ASLOC Neo handbook

202309

不燃建材のリーダー
株式会社ノザワ

はじめに

ASLOC

アスロックは、一般名を押出成形セメント板（Extruded cement panel、略称ECP）と呼び、セメント、けい酸質原料及び繊維質原料を用いて中空を有する板状に押出成形し、オートクレーブ養生したパネルです。

1970年に世界ではじめて量産化に成功したアスロックは、オフィスビルや商業施設、ホテルなどの外壁・間仕切壁などに数多く採用され、50年を超える実績があります。2004年9月には、全品無石綿化を完了しています。また、2017年6月にはさらなる進化を遂げ、高耐久性押出成形セメント板「アスロック Neo」として生まれ変わりました。

その間には意匠性を追求し、リブデザインやエンボスデザインをラインアップし、近年には押出成形の特性を生かしたグリッドデザインシリーズ（バンブーボーダーなど）やウッドデザインシリーズ（彩実・糸実・旺実）を商品化しています。また、タイルや塗装を工場で施した仕上げ品をはじめ、アスロックの魅力を発揮するナチュリアルシリーズ（素地仕上）も対応しています。

また、環境配慮として、アスロックグリーンウォール、アスロックソーラーウォール、断熱プラス、レフスカイ、カラリードクール、アスロックルーバーなどを商品化し、快適かつ意匠性の高いアスロックを提案し続けています。

2023年9月

【特長】

①耐震性	②耐候性
建物の層間変位に充分対応できる留め付け金物を、標準工法に採用しています。また、地震力に対しても、安全確認を行っています。	材質が緻密なため、表面からの吸水率が低く、防水処理が不要です。凍結融解性にも優れており、長期的に安定した性能を発揮します。
③耐火性	④高強度
建築基準法に基づく、外壁や間仕切壁（いずれも非耐力壁）に必要な耐火認定を取得しています。	強度が大きく剛性も高いので、支持スパンを大きく取れます。下地鋼材が少なくなり、経済的です。
⑤遮音性	⑥軽量
中空断面により、低音域から高音域まで安定した遮音性を発揮します。	中空断面形状のため、薄手・軽量で施工が容易です。高層建築物の基礎・構造部材が軽減できます。
⑦長尺・幅広	⑧仕上の多様性
最大長さは５ｍまで製造可能です。働き幅は600㎜と900㎜を標準とし、最大幅1,200㎜の製品（耐火認定の適用は幅900mmまで）ご用意できますので、目地の少ないダイナミックな壁面表現が可能です。	均質感のある表面にプレーンな塗装を施し、シャープな壁面表現を実現しました。また、素材の風合いを生かしたナチュリアルシリーズをはじめ、リブ模様やエンボス模様などのデザイン品、工場仕上品などもあります。
⑨オリジナル性	⑩豊富な品種・多彩な実績
設計意図や用途にあわせて、自由な表面形状のオーダーが可能です。	設計者のイメージにマッチした意匠により、数多くの有名建築物に採用されてきました。

Contents

アスロックを安全にお使いいただくために……004

概要

1. 材料
- [1] 概要……012
- [2] 歴史……012
- [3] 製造……014
- [4] 性能……017
- [5] 品種……020

2. 工法
- [1] 押出成形セメント板の標準工法……022
- [2] アスロックの専用工法……024
- [3] 工法にかかわる規格……026

設計

1. 強度設計
- [1] 関連法令類……028
- [2] 発生応力と必要検証事項……034
- [3] 許容支持スパン……036
- [4] 下地鋼材類の検討……042
- [5] 開口補強材……050

2. 変位追従設計
- [1] 関連法令類……058
- [2] 変位対策……059
- [3] 外壁縦張り工法……060
- [4] 外壁横張り工法……064
- [5] シーリング材……066

3. 耐火設計
- [1] 関連法令……068
- [2] 防耐火認定……072

4. 水密設計
- [1] 関連指針……074
- [2] 水密対策……075

5. 防音設計
- [1] 関連法令……076
- [2] 遮音性能……077
- [3] 騒音対策……078

6. 断熱設計
- [1] 関連指針……080
- [2] 断熱対策……080

材料

1. 品種の概要
- [1] 製品概要……084

2. 標準パネル
- [1] フラットパネル……086
- [2] タイルベースフラットパネル……090
- [3] デザインパネル……092
- [4] デザインパネル（2 色塗装専用品）……096
- [5] エンボスパネル……097
- [6] エンボスパネル（グリッドデザインシリーズ）……098
- [7] エンボスパネル（ウッドデザインシリーズ）……099

3. 仕上パネル
- [1] 工場単色塗装品……100
- [2] 工場２色塗装品……112
- [3] アスロックタイルパネル（ATP）……114
- [4] ナチュリアルシリーズ……122

4. 環境対応パネル
- [1] アスロックルーバー……124
- [2] アスロック断熱プラス……130
- [3] アスロックグリーンウォール……132
- [4] アスロックソーラーウォール……133
- [5] レフスカイ……134
- [6] カラリードクール……134

5. 防音対応パネル
- [1] 吸遮音ビルトインタイプ……135

6. 特殊加工パネル
- [1] 特注パネル……136
- [2] 縦張り用製作コーナー……138
- [3] 横張り用製作コーナー……140
- [4] 45 度切断コーナー……142
- [5] 孔あけ加工……143
- [6] ガスケット張り加工……143

7. 副資材
- [1] 金物……144
- [2] 水切……146
- [3] ガスケット……148
- [4] その他……149

工法

1. 標準工法
   - [1] 種類……152
   - [2] ニューセフティ工法……156
   - [3] LS 工法（レイバーセイビング）……176
   - [4] HS（ハイスペック）工法……182
   - [5] 間仕切壁工法……189
   - [6] 参考工法……192
2. 仕上工法
   - [1] レールファスナー工法……194
   - [2] 現場タイル張り工法……208
   - [3] アスロックタイルハンギング（ATH）……212
3. 工作物
   - [1] 屋上目隠し壁（アスロックタフ）……218
4. その他の工法
   - [1] 地下二重壁工法……226
   - [2] 外断熱システム工法……228
   - [3] リフォーム工法……229
   - [4] ロックパート……230

施工

1. 準備
   - [1] 架設計画……232
   - [2] 運搬……234
   - [3] 荷揚方法……236
   - [4] 副資材取付け……242
2. 外壁縦張り工法
   - [1] 下地鋼材の施工……244
   - [2] アスロックの吊り込み……245
   - [3] 金物固定……247
3. 外壁横張り工法
   - [1] 下地鋼材の施工……253
   - [2] アスロックの吊り込み……254
   - [3] 金物固定……256
4. 間仕切壁工法
   - [1] 建て込み……262
   - [2] 金物固定……262
5. 共通事項
   - [1] 切断・孔明け……263
   - [2] 補修……266
   - [3] 自主検査……267
   - [4] 施工機器・工具……268
   - [5] 安全衛生……268
6. 関連工事
   - [1] シーリング材……270
   - [2] 現場塗装……273
   - [3] 設備機器取付け……277

免責事項

- 免責事項……283

改定事項

- 改定内容……284

アスロックを安全にお使いいただくために

アスロックを安全にお使いいただくため、注意事項を必ずお守り下さい。アスロックは正しく取り扱うことにより、安全にお使いいただけます。まちがった使い方は、人身事故や家財などに損害を与える場合があります。このような事故を防ぐために、次ページ以降の事項をお守りくださいますようお願いします。

⚠ 警告	各事項を必ず遵守してください。生命・身体・財産に影響を及ぼす事象が起こる可能性のある事項です。掲載事項を遵守しなかったことにより発生した不具合や事故等に対しては、弊社として責任を負いかねますのでご留意ください。

⚠ 注意	各事項を必ず確認し、ご了承の上で製品をご使用ください。掲載事項と異なる、または反するご使用をされたことにより発生した不具合や事故等に対しては、弊社として責任を負いかねますのでご留意ください。

警告・注意

Sub Contents

1.設計に関する警告･注意 —— 006
2.施工に関する警告･注意 —— 008
3.維持管理に関する警告･注意 — 010

1. 設計に関する警告・注意

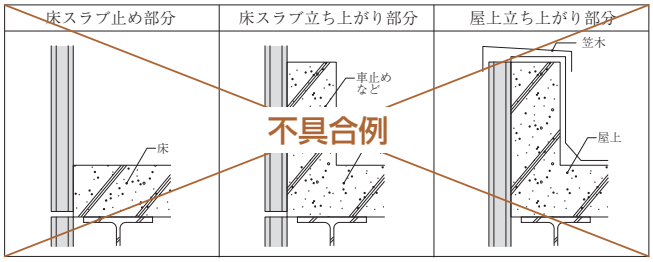
⚠ 警告

◆アスロックは耐火認定に適合した品種を、適合した部位に使用してください。

屋根、床（専用開発品を除く）、柱・梁被覆（合成耐火被覆構造を除く）などには使用できません。

◆アスロックを、耐力壁などの主要構造部や、コンクリート型枠などに使用しないでください。また、大きな集中荷重または衝撃荷重を受けるような場所には使用しないでください。

アスロックの破壊など、重大な支障が発生するおそれがあります。

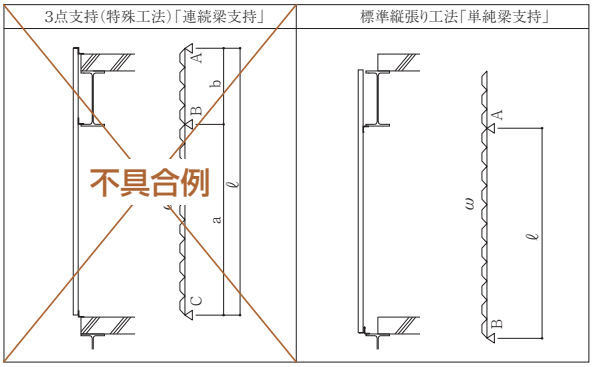


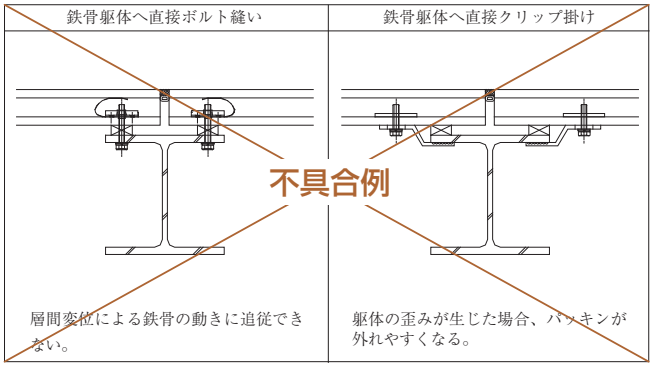
◆アスロックの長さは、設計荷重に基づいた許容支持スパン内でご使用ください。

許容を超えると、アスロックが破損するおそれがあるほか、たわみによるシール切れで目地部分から雨漏りをするおそれもあります。設計用曲げ強度は、安全率2倍（許容曲げ応力度8.8N/㎟）とし、許容たわみ量は支持スパンの1/200以下、かつ20㎜以下とします。品種により、風圧荷重に対して安全率を2.5～3.5倍にしていますので、P037をご参照ください。
片持ち寸法は、縦張り工法の上部、横張り工法の出隅部などでは600㎜以下として下さい。縦張り工法の下部では、片持ちで取付けをしないでください。
なお、品種により製造長さが異なりますのでご注意ください。

◆アスロックは､両端のみを支持する「単純梁構造」で取り付けて下さい。両端部と中間部を支持する「連続梁構造（3点支持）」は、禁止とします。

内部応力の発生や、面内・面外の変位に追従できず、破損するおそれがあります。





◆アスロックを構造体・間柱・胴縁に直接取り付けないでください。

ボルト縫いの場合は、変位吸収ができずに、留付部に亀裂などの不具合が発生する場合があります。H形鋼にZクリップで取り付けの場合は、下地の不陸が原因でアスロックに長期的な応力が加わり、破損のおそれがあります。

◆間仕切壁を２段積みするために中間梁を入れる場合は、自重と地震力に対して安全で、かつたわみ量が規定値以下になる断面性能の部材を選んでください。断面性能が不足すると、大地震の際にアスロックが破損・脱落するおそれがあります。

鉛直方向は､アスロックと梁の自重が長期荷重として加わるものとして､断面係数を算定してください｡断面２次モーメントは、最大たわみ量がℓ/300以下かつ0.2(cm)以下になるよう算定してください。
水平方向は、アスロックと梁の自重・鉛直地震力(自重の0.5)・水平地震力(自重の1.0)が同時に短期荷重として加わるものとして、断面係数を算定してください。断面２次モーメントは、最大たわみ量が水平地震力に対してℓ/200以下になるよう算定してください。

◆エキスパンションジョイントでは、アスロック同士がぶつからないよう、充分な寸法を確保してください。地震時にアスロック同士がぶつかり、破損・脱落するおそれがあります。

エキスパンションジョイント金物は、アスロックにボルト縫いせず、専用の下地鋼材を設置してこれに取付けてください。

◆アスロックは、日射や外気温度の変動および雨水の吸放水により、反りが発生します。この反りを拘束する納まりを行うと、破損する恐れがあります。

◆アスロックのパネル表裏の吸放水の差による反りの発生を軽減させるためには、アスロックの表裏を同条件に近く保つ方法があります。外壁であれば表面が塗装またはタイルの場合、裏面に断熱材を吹く方法があり、屋上目隠し壁などの外部工作物では、アスロック両面の仕上げを塗装等で同条件に近づける方法があります。

◆間仕切壁の目地には、片面または両面にシーリング材を充填してください。空目地の場合は、大地震の際に破損・脱落するおそれがあります。

大地震の際にアスロックがそれぞれ面外方向に振動すると、凹凸目地部分でアスロック同士がぶつかり合い、破損する場合がありますので、シーリング材充填によりこの現象を緩和させてください。なお、目地へのシーリング材充填は耐火認定上必要ではありませんが、遮煙目的で求められる場合があります。

◆一般外壁横張り工法において、中空部を表しで見せる納まりや、小口をふさぐ納まりは避けてください。

中空内部に水が溜まったり、湿気がこもったりして、亀裂発生の原因になります。

◆アスロックのフラットパネルに、モルタルによるタイル張り、モルタル下地調整、モルタル仕上げを行わないでください。

仕上げ材料が脱落するおそれがあります。タイルを弾性接着剤で張る場合も、モルタル系の下地調整材を使わないでください。下地調整を行う場合は、弾性接着剤と相性の良い有機系の下地調整材をご使用ください。

◆標準工法以外での取り付け（ルーバー含む）は、事前にお打ち合せをお願いします。

安全検証をして、採用の可否を判断します。

◆常時土または水と接するような湿潤する箇所には、使用しないでください。

強度や耐久性の低下とともに、場合によっては破損するおそれがあります。

◆物理的・化学的に有害な影響を受けるおそれのある場所には、使用しないでください。

強度や耐久性の低下とともに、場合により破損するおそれがあります。

◆アスロックを突きつけたコーナーは避けてください。

目地部分の防水が十分にできず、漏水の原因になります。（45度コーナーの場合を除く。）

◆設備開口を設ける場合は、欠き込みは極力避けてください。やむを得ず欠き込む場合は必ず強度計算を行ってください。欠き込んだ部分には、目地を設けることをおすすめします。

アスロックの残り寸法が小さい場合は、地震時などに破損するおそれがあります。

◆弾性接着剤張りのタイルは、JIS A 5209の内、モザイクタイル、接着剤張り専用タイルとします。裏足の深いタイルは張付けできません。

大きさは600角以下、厚さ15㎜以下とし、四丁掛を越える場合は、引き金物を併用してください。

⚠ 注意

◆素地仕上げには、ナチュリアルシリーズをご指定ください。

ご指定が無い場合は、ロット内色違いやアスロック1枚中に色違いが出る場合が有ります。

◆ナチュリアル品に透明系塗料を塗るのは避けてください。

施工後しばらくするとエフロレッセンス（白華現象）により、部分的に白っぽくなる場合があります。その状態でクリア塗装や撥水剤の塗布を行うと、エフロを目立たせるばかりでなく、逆に濃淡がはっきり現れたりするなど色むらの原因となりますので避けて下さい。

◆アスロックコーナーの短尺品は避けてください。

アスロック横張りの場合でも、コーナーパネルを使用する場合は縦張りとなります。従って、600ピッチの横目地はコーナーパネルには回りません。また、化粧目地での対応もできません。

◆外壁にはロックウール充填品の使用はできません。

アスロックの中空部にロックウールを充填することにより、平均の断熱性能は上がりますが、桟の部分では表裏がつながっており結露防止の効果はあまり期待出来ません。また、遮音性能を上げることには寄与しません。

2. 施工に関する警告・注意

⚠ 警告

◆天井材がアスロックにぶつからないように、振れ止め等の措置を講じてください。

地震時に天井材がアスロックにぶつかり、外部に押し出されて破損・脱落するおそれがあります。

◆開口部には適切な補強鋼材を設け、構造体に支持させてください。

補強鋼材が強度不足の場合は、開口部が破損するおそれがあります。L−75×75×9を超える鋼材については、鉄骨図に記載のうえ、鉄骨工事として下さい。

◆Zクリップの変位追従機能をさまたげないでください。

Zクリップのボルトは、ルーズホールの中心に位置するよう取り付けてください。アスロックの留め付けには、適切な段差の専用金物（Zクリップ等）を用い、ボルトのトルク値は15～20N·mを標準としてください。また、Zクリップ周りを、モルタル等で固めないでください。局部変形などにより、留付部に亀裂などの不具合が発生するおそれがあります。

◆やむを得ずアスロックに設備機器等を取付ける場合は、アンカー類の孔開けによるアスロックの許容曲げ応力度低下を前提に、曲げ応力に対する安全性を再確認してください。また、設備機器等はアスロックをまたがないで取付けてください。

アスロックは、何も取付けていない状態で安全検証しています。アスロック施工後に設備機器等を取付けると、安全検証結果から外れる場合があります。アンカー類の孔開けにより、アスロックの許容曲げ応力度は約2／3に低下しますので、その場合でも安全性が保たれているかを再確認してください。アンカー類は、正しい方法で取付けないと、アスロックが破損する場合があります。
看板やケーブルなどを、アスロック目地をまたいで取付けると、層間変位を阻害して破損する場合があります。

◆万一発生した漏水や結露水は、アスロック内に滞留しないように、排水経路を設けてください。

中空端部を塞いだり、下部の水抜き機能が不充分だったりする場合は、アスロック内に水が滞留して常時湿潤する結果、反りや亀裂などの不具合が発生するおそれがあります。

◆タイル張りを行う場合は、タイルおよび張り付け材料が、アスロックの目地をまたがないようにしてください。

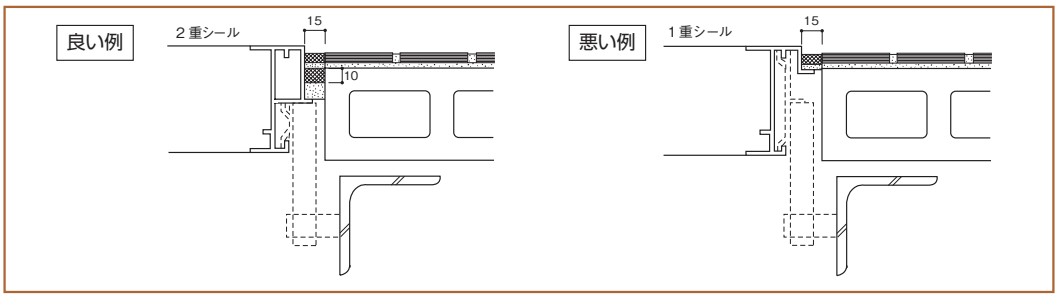
アスロックの反りや変位に追従できず、タイルが剥離したり、落下したりするおそれがあります。割付けの際には極力規格品を用い、凸凹を勘合させるようにして下さい。

◆寒冷地でアスロックを外壁として使用する場合は、裏面に結露が発生しないように、部屋内側に断熱材を設けてください。

断熱材は、柱、梁、開口補強材などの部分で不連続にならないようにしてください。アスロックが過度の結露水を吸収すると、反りや凍害などの不具合が発生するおそれがあります。

◆タイル仕上げでのサッシ枠との取合目地部は、サッシとタイル間だけでなく、サッシとアスロック間でもシールして下さい。

漏水の原因になります。



◆現場での切断加工は、切り過ぎないように充分注意してください。

強度低下とともに、アスロックの破損など重大な支障が発生するおそれがあります。

◆外壁アスロックと開口サッシ及び開口補強材は、一体化しないでください。

隙間へモルタルを充填したり、アスロックを開口補強材にＺクリップで連結したりすると、アスロックの反り（P007の1項目参照）や層間変位時の動きを拘束し、亀裂などの不具合が発生するおそれがあります。

◆内装ボードを接着工法で張付けることは避けてください。

前項目同様に、動きを拘束することで、亀裂などの不具合が発生するおそれがあります。

◆タイルを弾性接着剤で張る場合は、アスロック表面が乾燥していることを確認してください。

接着不良により、タイルが剥離したり、落下したりするおそれがあります。

◆墨出時に糸を張る場合は、アスロックにクギなどを打たないで下さい。

アスロックが破損するおそれがあります。

⚠ 注意

◆塗装を行う場合は、施工に先立ち試し塗りを行い、不具合が生じないことを確認したうえで施工してください。

アスロックには、輪木やアスロック同士の重ね跡や、部分的なエフロレッセンスの発生、施工時の汚れが付く場合があります。必ず清掃・ケレン等を行ってください。また、塗料の種類によっては、相性が悪く不具合が出る場合がありますので事前に試し塗り等で確認してください。アスロックはセメント製品であるため、必ず適正な下地処理（シーラー）を行ってください。塗料はセメント製品専用のものをご使用ください。

◆シーリング材を充填する場合は、施工に先立ち接着性試験を行い、不具合が生じないことを確認したうえで施工してください。

プライマーは、適切なプライマーを接着面に塗布してください。施工前に、目地の清掃を行ってください。アスロックの表裏面に、シーリングが付着しないように養生してください。アスロックの表裏面にプライマー・シーリング材が付着すると、あとから施工する塗装・タイルの接着不良等不具合が生じる場合があります。

◆現場でのアスロック保管は、雨が掛からない所で保管してください。

雨がかりの場所に保管する場合は、必ず防水シート等でアスロックを保護してください。アスロックが吸水すると、表面の美観を著しく損なうおそれがあります。

◆アスロック裏面に吹付けロックウールなど水分を含む断熱材を吹く場合は、専用シーラーを塗布してください。また、吹付けロックウールなどが、雨の影響を受けないようにしてください。

アスロック裏面が吹付けロックウールなどの水分を吸収し、部屋内側への反りの原因になります。専用シーラー「ＡＰガード（P149参照）」をアスロック裏面に塗布することで、反りを軽減することができます。シーラー塗布に加えて、目地部で段差が生じないような納まりをご検討ください。

◆施工に関しては、カタログ・ハンドブック・施工要領書などに従い正しく取り扱ってください。

3. 維持管理に関する警告・注意

⚠ 警告

◆アスロックの留め付け金物には、触れないでください。

アスロックが落下して、負傷する可能性があります。また、留め付けボルトを抜いたり、留め付け金物の位置を変えたりすると、元に戻すことはできません。

◆アスロックに開口を設けることは、おやめください。

アスロックの破損片が落下し、負傷する可能性があります。アスロックに開口等を設けるために新たな切り込みを行うと、見かけ上の曲げ強度が約4割低下します。（P264）開口を新たに設ける場合は、必ず建設業者または弊社にご相談ください。開口を設けたことによる強度低下・断面性能低下を考慮した強度検討を行い、開口設置の可否を判断します。

◆アスロックへの機器・備品の取り付けは、おやめください。

アスロックが破損して機器・備品が落下し、負傷する可能性があります。アスロックに機器・備品を取り付けるためにビス・ボルト類の孔開けを行うと、見かけ上の曲げ強度が低下します。機器・備品をアスロックに取り付ける場合は、必ず建設業者または弊社にご相談ください。機器・備品を取り付けた場合の強度検討と層間変形追従性検討を行い、可否を判断します。

⚠ 注意

◆タイル仕上げの場合は、定期診断での全面打診調査が必要です。

建築基準法第12条（報告、検査等）に基づき、法第6条1項1号の建築物（特殊建築物）、施行令第16条（定期報告を要する建築物）に規定する建築物（事務所等の用途に供する建築物のうち、階数が5以上かつ述べ面積が1000㎡超の建築物）が対象です。これらの建築物は、定期的外壁診断に加えて、竣工または外壁改修等から10年を経た建物の最初の調査は、落下の危険性が有る外壁全面打診調査が必要です。ただし、有機系接着剤でタイル張りを行い、施工記録（プロセス検査、打診検査、引張検査）が残っている場合は、各階１か所の引張接着試験により確認する方法も選べます。

◆目地シーリング材は定期的に打なおしを行ってください。

アスロックの目地シーリング材の定期的メンテナンスを怠ると、漏水事故につながるほか、アスロックにも少なからず悪影響（反り、亀裂など）があります。シーリングの打替えは、「公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編）」に従い、行ってください。

◆工場塗装品は、低汚染型の製品であっても定期的なクリーニングが必要です。

立地場所及び周りの環境により、汚れ具合は異なります。クリーニングを行わないと、汚れが付着して取れなくなる場合があります。また、クリーニングは水拭きとし、溶解力の強い溶剤、強酸・強アルカリ系の洗浄剤は使用しないでください。

◆アスロックを使用した建物を解体または改修する場合は、アスベスト含有の調査を行ってください。

2004年以前の施工では、アスベスト含有品を使用している場合が有り、大気汚染防止法および石綿障害予防規則に基づき、書面調査と現地調査（不明な場合は試料採取分析）による事前調査が義務付けられています。
アスロックの具体的な解体・改修方法は、押出成形セメント板協会のホームページ上で、「石綿含有押出成形セメント板の解体・改修工事における石綿対策（石綿障害予防規則への対応）」を公開していますので、参考にしてください。（http://www.ecp-kyoukai.jp）

概要

Outlines

Sub Contents

1.材料 ——— 012
2.工法 ——— 022

1. 材料

1. アスロックの概要

アスロックは、一般名を押出成形セメント板（Extruded cement panel、略称ECP）と呼び、セメント、けい酸質原料及び繊維質原料を用いて中空を有する板状に押出成形し、オートクレーブ養生したパネルです。押出成形セメント板は、国土交通省監修の「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」などに記載されたほか、JIS規格（JIS A 5441：2003 押出成形セメント板（ECP））が制定され、JIS A 5441：2023 に改正されています。

アスロックの寸法は、幅600㎜と900㎜を標準として最大1200㎜、長さは5mまで製造可能です。厚さは、60㎜を主に40～100㎜まで製品化しています。また、押出成形機の出口にある口金形状を変えることにより、比較的自由な形状のパネルを造ることができます。

アスロックの比重は1.9前後で、厚さ60㎜のパネル重量は、約70kg/m²と、PCa板に比べ非常に軽量です。曲げ強度はコンクリートの約5倍、圧縮強度は約2倍と高強度です。吸水率は10%前後と少ないため防水処理を必要とせず、耐凍結融解性に優れている要因になっています。また、アスロックは、法定不燃建材の認定を受け、建築物のそれぞれの部位に合わせて防耐火構造の認定を取得しています。

2. アスロックの歴史

	出来事	新商品	新工法・工法改善
1970年	9月に開発成功のプレス発表		
1971年	旧東京工場でアスロック製造開始		許容曲げ応力度＝σ/2を推奨
1972年		ハイロックフロアー（※現在は販売中止）、 アスロック遮音壁	
1973年			Zクリップ工法を標準化
1974年		(旧)ロックパート	
1975年		ネタロック、コーピング、ロックスノコ （※いずれも現在は販売中止）	大型パネル工法（※現在は対応中止）
1976年		(旧)ゴジロック	現場タイル張り工法
1977年			
1978年			リフォーム工法
1979年			Zクリップを6mm厚に改定
1980年		カラリード、 タイルロック（※新規物件への販売中止）	
1981年	建築基準法改正（新耐震）		
1982年			
1983年		ゲンロック、(旧)デンロック	
1984年		タスロック	
1985年	播州工場でアスロック製造開始	モルタル張りATP（INAXで加工）	
1986年		カラーフロン、アスロックコーナー	(旧)石張り工法
1987年		アスロックワイド	Wクリップ
1988年			タイル張り工法の目地跨ぎ原則禁止
1989年			
1990年	旧東京工場から埼玉工場に製造移管	タイルロックコーナー（※新規物件への販売中止）	
1991年		Mライン	たわみ量制限「ℓ/200」を設定
1992年		アスロックN（ノンアス品）、Rコーナー	
1993年		カラーフロンメタリック、ロックエンボス	
1994年		ATH（アスロックタイルハンギングシステム）	
1995年	兵庫県南部地震（震度7）発生	アスロックNワイド	
1996年	押出成形セメント板（ECP）協会設立	プレーンフロン（※現在は販売中止）	外断熱システム工法

	出来事	新商品	新工法・工法改善
1997年	ノザワ創業100周年 建築工事共通仕様書（公共建築協会）にECPが追記	カラーフロンを低汚染型に改良	
1998年	埼玉工場・高砂工場でATP加工開始 建築基準法改正（防耐火の性能規定）		
1999年	建設事業がSI単位に移行	アルテラ（※現在は販売中止）	セフティシール工法（縦張り、横張り）
2000年	建築基準法改正（風圧力） 住宅の品質確保の促進等に関する法律施行 ECP施工標準仕様書発行 鳥取地震（震度6強）発生		許容曲げ応力度をECP協会に準拠 Bクリップ Zクリップのルーズホールを30mmに改定 Zクリップのトルク値を15～20N·mに定める
2001年			
2002年	防耐火大臣認定移行	レフ・フラップ	レールファスナー工法（石張り等）
2003年	押出成形セメント板のJIS規格制定 宮城県北部地震（震度6強）発生	ニューカラリード	
2004年	アスロック全品をノンアス化 高砂工場から播州工場にATP加工移管 JASS27乾式外壁工事にECPが記載 新潟県中越地震（震度7）発生	ナチュリアル、ルミセラコート ストライプライン、リブロックフォー （新）ゴジロック、スクラッチウェーブ サカロックヨロイ、Vカットストライプ	たわみ量制限に「20mm以下」を追加 凹凸目地幅を10mmに改定 表研削・裏粗研を標準化
2005年		断熱プラス、タスエンボス、ハーフパイプ	Rクリップ
2006年		弾性接着剤張りATP	地下二重壁 NPクイック工法（※現在は対応中止）
2007年	能登半島地震（震度6強）発生 新潟県中越沖地震（震度6強）発生	ルーバー専用アスロック、なみロック 45度コーナー、製作コーナー	
2008年	岩手・宮城内陸地震（震度6強）発生	ナチュリアルプラス、Wカットストライプ トリプルカットストライプ	
2009年		プライムライン	
2010年		シェイドロック900、タスロック900 ストライプライン900	セフティシール工法タイプM（横張り） W型Zクリップ
2011年	グリーンウォールが「2011 GOOD DESIGN」受賞 ECP協会が3点支持原則禁止を公表 東北地方太平洋沖地震（震度7）発生 長野・新潟県境付近地震（震度6強）発生 静岡県東部地震（震度6強）発生	カラリードクール、ランダムライン レフスカイ グリーンウォール（ビルトインタイプ） ソーラーウォール（FWAVE）（※現在は販売中止）	ニューセフティ縦張り工法 専用トルクレンチでトルク値管理開始
2012年		ソーラーウォール（Power FLEX） グリーンウォール（タイルタイプ）（※現在は販売中止）	
2013年		グリッドデザイン（ランディルA）	ニューセフティ横張り工法
2014年	グリッドデザインが「2014 GOOD DESIGN」受賞	カラーセランWコート グリッドデザイン（ランディルB、ミクティルA ランビックAワイド） アスロックタフ、クアトロライン レフスカイミニ ダブルカットストライプ900 トリプルカットストライプ900 タスロック（75厚）	LS工法 レールファスナー工法ルーバータイプ ニューセフティ縦張り工法ノンスリットタイプ
2015年		タイルデコ、プライムライン900 グリッドデザイン（ミクティルB）	レールファスナー工法ストロング センターロッキング工法 屋上目隠し壁の風圧力を改定
2016年	熊本地震（震度7）発生	リブWコート（3品種） 吸遮音ビルトインタイプ（アスロックタフ）	
2017年	アスロック全品をNeo化 ノザワ創業120周年	リブWコートに4品種追加	Neo-HS（ネオハイスペック工法） HZクリップ、NVナット
2018年	北海道胆振東部地震（震度7）発生		Neo-HSの水密性能アップ ニューセフティ横張り工法仕様変更
2019年	山形県沖地震（震度6強）発生	Wコートをフロンベールに変更	金物無溶接工法 LS工法に高層仕様追加
2020年			
2021年	アスロック発売50周年 福島県沖地震（震度6強）発生	トールライン、トールライン900 ジェムロック、ジェムロック 900 彩実（あやざね）、バンブーボーダー A	
2022年	福島県沖地震（震度6強）発生	糸実（いとざね）、バンブーボーダー B 旺実（おうざね）	
2023年	能登地方地震（震度6強）発生 JIS規格改正	ソレイユライン、ダブルフラット ストライプライン（75厚） プライムライン（75厚） 45度コーナー（7品種） 彩実タフ、糸実タフ	ルーバーの風圧力を改定 Zクリップのボルト位置の誤差設定

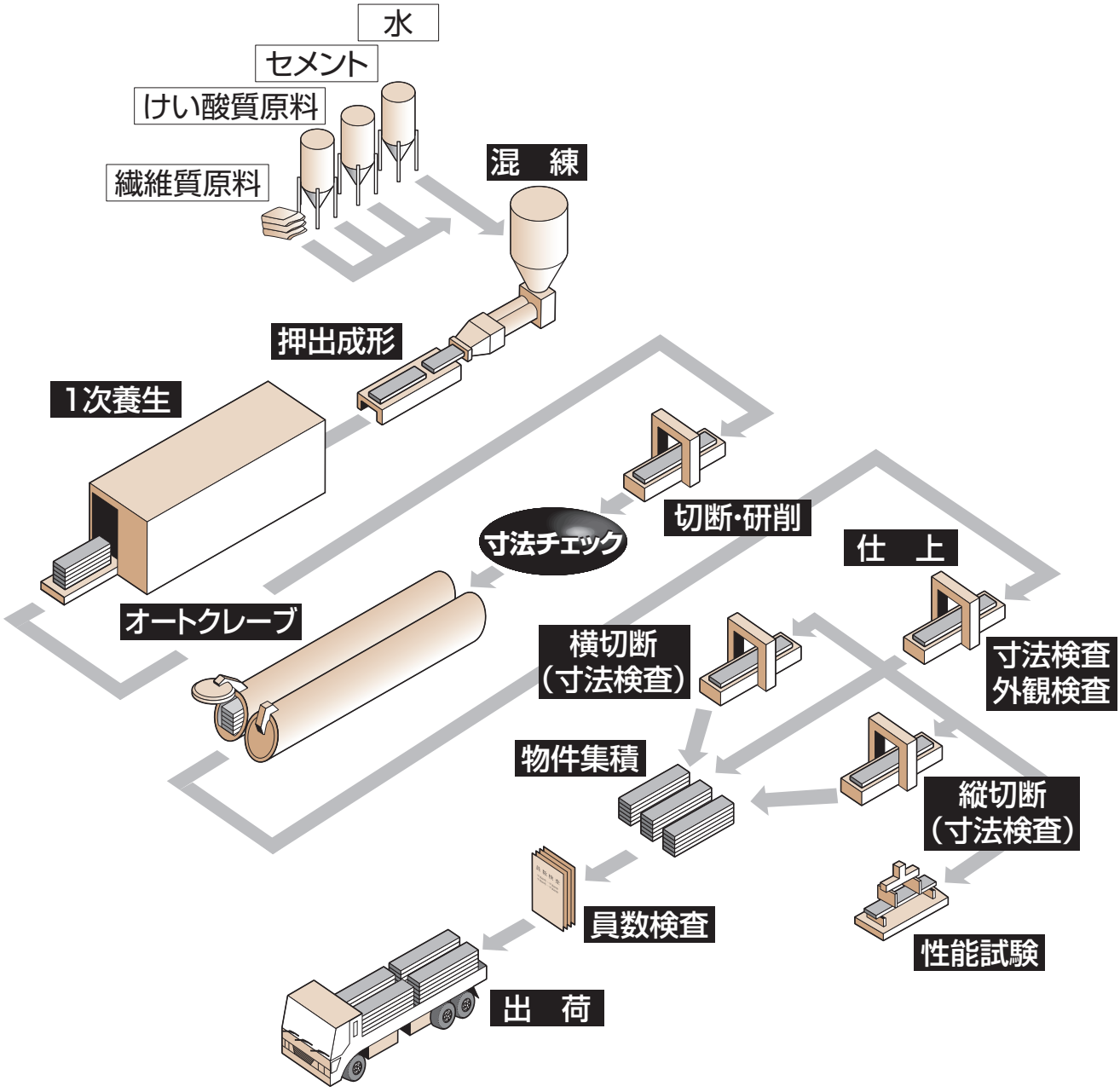
※地震は震度6強以上を示します。

3. アスロックの製造

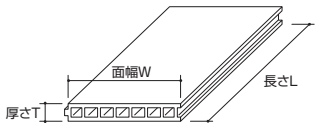
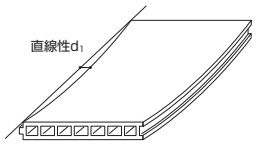
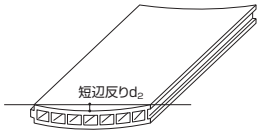
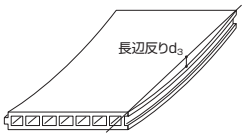
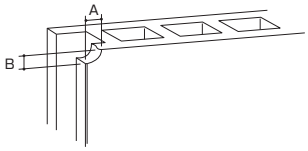
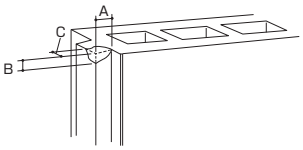
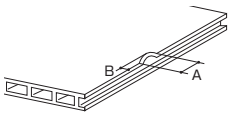
（1）製造工程

アスロックは、埼玉工場（埼玉県）と播州工場（兵庫県）の2工場で、最新の押出成形技術を導入した製造工程によって生産しています。

JIS Q 9001：2015の規格に従って構築した品質マネジメントシステムに基づく品質管理により、厳しい検査に合格した優れた製品だけをお届けしています。



(2) 出荷時検査

項目			出荷時検査基準		JIS A 5441 押出成形セメント板
性能	吸水率		16%以下	◆各製造機の1日製造分を、1ロットとする。 ◆600㎜幅専用製造機は、1ロット毎に「60㎜厚600㎜幅フラット品」の試験を、3本行う。 ◆600㎜幅・900㎜幅兼用製造機は、1ロット毎に「60㎜厚600㎜幅フラット品」と「60㎜厚900㎜幅フラット品」の試験を、各3本行う。	18%以下
	含水率		8%以下		—
	素材比重		1.7以上		1.7以上
	曲げ強度		17.6N/㎟以上		17.6N/㎟以上
寸法	長さ		L＝＋0、－2㎜		＋0、－2㎜
	製品幅(面巾)	フラットパネル	W＝＋0、－1㎜		＋0、－2㎜
		デザインパネル エンボスパネル			＋2、－2㎜
	厚さ		T＝±1.5㎜		±1.5㎜
コーナー公差(直角度)			90±0.5°		
長手方向面取幅			3±1.5㎜	(面取りが可能な品種に限る)	
外観	ねじれ	小口の直線性	d_1＝2㎜以下		使用上支障があってはならない。
		リブの直線性	±3㎜		
	反り	短辺	d_2＝1㎜以下		使用上支障があってはならない。
		長辺	d_3＝3㎜以下		
	欠け	角欠け	A＝5㎜以下 B＝5㎜以下		使用上支障があってはならない。
		凸欠け	A＝15㎜以下 B＝15㎜以下 C＝凸幅全て 欠けは不可		
		こば欠け	A＝3㎜以下 B＝3㎜以下		
	割れ・貫通する亀裂		ないこと。		あってはならない。
	汚れ・きず		著しく目立つものでないこと。 ※裏面はバンド跡や輪木跡が付く場合がありますので、研削を行っても素地使いには適しません。		著しく目立つものであってはならない。

※仕上品の出荷時検査基準は、別途定めています。

(3) アスロックのJIS自己適合宣言

押出成形セメント板のJIS規格「JIS A 5441」は、2003年に制定され、2023年に改正されています。このJIS規格に適合することについての表明方法は、平成17年（2005年）10月1日に施行された「改正工業標準化法」により、次のいずれかを選択できるようになりました。

1. 第三者機関による認証を受けてJISマークを表示する方法
2. 自社でJIS規格に適合していることを証明する「自己適合宣言」の方法

アスロックは、JIS規格に適合していることを、自己適合宣言により表明しています。この自己適合宣言は、平成17年（2005年）8月20日に制定された「JIS Q 1000：2005 適合性評価一製品規格への自己適合宣言指針」に基づき、該当するJIS規格への適合を自社で保証するものです。

弊社では、これに基づき以下のように自己適合宣言を実施・運用しています。自己適合宣言を行うには、「自己適合宣言書」とは別に、①②の支援文書が必要です。

①JIS A 5441：2023 規格への適合性を維持するための仕組みを説明する支援文書
②JIS A 5441：2023 規格への適合性を確認する支援文書

①は、製造工場である埼玉工場と播州工場が、JIS Q 9001：2015 の規格に従って構築した品質マネジメントシステムに基づく品質管理を行っています。その内容は、「アスロックNeo製作要領書」としてまとめています。

②は、各製造工場の出荷時検査の記録と、一般社団法人公共建築協会が実施する「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」への適合性を評価したものです。

今後とも更なる品質保証体制の強化に取り組むとともに、お客様満足度の向上を図ります。

自己適合宣言書	支援文書
	①「アスロックNeo製作要領書」 工場別・品種別の製造方法・品質管理をまとめています。 ②「ノザワアスロック試験成績書」 出荷時検査の記録です。 ③「評価書（一般社団法人公共建築協会）」 「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」の内容に適合することを評価するものです。 必要に応じて、最寄りの弊社支店、営業所にご請求下さい。

4. アスロックの性能

（1）基本性能

性能項目			基準値［実験値］	JIS 規格（JIS A 5441）	試験方法
①耐外力性能	曲げ強度 N/㎟		17.6 以上	17.6 以上	JIS A 5441「曲げ強度試験」による
	ヤング係数 N/㎟		協会標準値とする。	ECP 協会標準値 2.25×10^4	
	衝撃強度		60㎜厚以上は、砂袋30kgを2mから落下させ、割れ・貫通き裂がない	60㎜厚以上は、砂袋30kgを2mから落下させ、割れ・貫通き裂がない	JIS A 5441「衝撃試験」による
②物性	素材密度 g/m³（乾燥時）		1.7 以上	1.7 以上	JIS A 5441「素材密度及び吸水率試験」による
	含水率 %		8 以下	—	
	吸水率 %		16 以下	18 以下	
	吸水による長さ変化率 %		0.07 以下	0.07 以下	JIS A 5441「吸水による長さ変化率試験」による
	透湿係数 ng/m²sPa		［平均 30.5］	—	JIS A 1324「建設材料の透湿性測定法」カップ法による
	比熱 J/gK		［平均 0.95］	—	含水率 6% の場合 素材、断熱型熱量計による
	容積比熱 kJ/m³K		［2232］	—	含水率 6% の場合 60 ㎜品、比熱×密度による
③断熱性能	平均熱伝導率 W/mK	50 ㎜品	［0.39〜0.41］	（JIS 規格解説の参考値） 厚さ 60 ㎜の製品で、 約 0.37 〜 0.47W/mK	JIS A 1412-2「熱絶縁材の熱 抵抗及び熱伝導率の測定方法 第 2 部：熱流計法（HFM 法）」による平板の値をもとに、計算により算出
		60 ㎜品	［0.43〜0.46］		
		75 ㎜品	［0.51〜0.54］		
	平均熱抵抗値 m²K/W	50 ㎜品	［0.13〜0.12］	—	平均熱伝導率の値をもとに、計算により算出 中空部の空気層の熱抵抗値は、「平成 25 年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説」に記載の密閉空気層の値を採用
		60 ㎜品	［0.14〜0.13］		
		75 ㎜品	［0.15〜0.14］		
	平均熱貫流率 W/m²K 外壁	50 ㎜品	［3.58〜3.66］	—	
		60 ㎜品	［3.44〜3.55］		
		75 ㎜品	［3.34〜3.45］		
④耐凍結融解性	耐凍結融解性		200 サイクル終了時に、著しい割れ、膨れ、剥離がなく、かつ質量変化率が 5% 以下	200 サイクル終了時に、著しい割れ、膨れ、剥離がなく、かつ質量変化率 5% 以下	JIS A 5441「耐凍結融解性試験」による
⑤遮音性能	60 ㎜品		TLD値［31dB］	—	JIS A 1416「実験室による音響透過損失測定方法」
	75 ㎜品		TLD値［33dB］	—	
⑥耐震性能（耐層間変位性）	縦張工法	標準ロッキング工法	層間変位角［1/100rad］	—	JIS A 1414「組み立られた非耐力壁用パネルの面内曲げによる変形性能試験」に準じる
		センターロッキング工法「NEO-HS」「LS 工法」	層間変位角［1/100rad］		
	横張工法	標準スライド工法	層間変位角［1/100rad］		
⑦水密性能 Pa	縦張工法	アスロック Neo-HS	平均［4250］ 上限［5000］	—	JIS A 1414「水密試験」に準じる （パネル間目地シーリング材に強制的に欠損を設けた状態での試験）
		ニューセフティ工法	平均［2250］ 上限［3000］		
		ノンスリット工法	平均［2250］ 上限［3000］		
		LS 工法	平均［2000］ 上限［2750］	平均［4250］ 上限［5000］	
	横張工法	アスロック Neo-HS	平均［4250］ 上限［5000］		
		ニューセフティ工法	平均［2250］ 上限［3000］		

※基準値のうち［ ］内の実験値は、全て出荷時の値を示し、保証値ではありません。

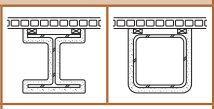
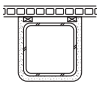
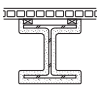
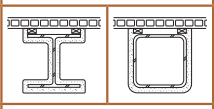
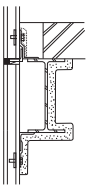
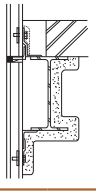
(2) 防火・耐火性能

防耐火構造は、表中以外にも仕様の制限が有りますので、耐火認定書「別添」でご確認ください。

①外壁・間仕切壁（非耐力壁）耐火構造

防耐火分類	構　成		防耐火認定番号
外壁 1時間 耐火構造	アスロック60㎜厚(縦張り工法)		FP060NE-9035
	アスロック60㎜厚(横張り工法)		FP060NE-9036
外壁 30分 耐火構造	アスロック50㎜厚(縦張り工法)		FP030NE-9168
	アスロック50㎜厚(横張り工法)		FP030NE-9169
間仕切壁 1時間 耐火構造	アスロック60㎜厚		FP060NP-9240
	アスロック60㎜厚(中空ロックウール充填) ※旧建築基準法2時間耐火構造		FP060NP-9283

③合成被覆耐火構造（吹付けロックウール）

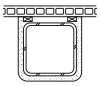
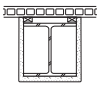
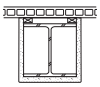
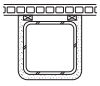
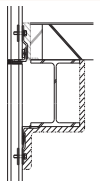
防耐火分類	構　成		防耐火認定番号
柱１時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60㎜厚以上＋ 吹付けロックウール30㎜厚以上(かさ比重0.3以上) ※「別添」に、柱の形状と寸法の記載無し。柱との距離記載無し。		FP060CN-9200
	アスロック60～100㎜厚＋ 吹付けロックウール25㎜厚以上(かさ比重0.28以上) ※□-300×300×9以上・○-382×9以上、柱との距離250㎜以下。		FP060CN-0538-2
	アスロック60～100㎜厚＋ 吹付けロックウール25㎜厚以上(かさ比重0.28以上) ※H-300×300×10×15以上、柱との距離250㎜以下。		FP060CN-0540-3
柱２時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60㎜厚以上＋ 吹付けロックウール45㎜厚以上(かさ比重0.3以上) ※「別添」に、柱の形状と寸法の記載無し。柱との距離は400以下。		FP120CN-9240
梁１時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60㎜厚以上＋ 吹付けロックウール30㎜厚以上(かさ比重0.3以上) ※「別添」に、梁の形状と寸法の記載無し。梁との距離記載無し。		FP060BM-9171
	アスロック60～100㎜厚＋ 吹付けロックウール25㎜厚以上(かさ比重0.28以上) H-250×125×6×9以上、梁との距離250㎜以下。		FP060BM-0366-3
	アスロック60～100㎜厚＋ 吹付けロックウール25㎜厚以上(かさ比重0.28以上) ※H-250×250×6×9以上、梁との距離250㎜以下。		FP060BM-0399-1 センターロッキング 工法に適用
梁２時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60㎜厚以上＋ 吹付けロックウール45㎜厚以上(かさ比重0.3以上) ※「別添」に、梁の形状と寸法の記載無し。梁との距離は400以下。		FP120BM-9208
	アスロック60～100㎜厚＋ 吹付けロックウール45㎜厚以上(かさ比重0.28以上) ※H-400×200×8×13以上、柱との距離250㎜以下。		FP120BM-0405-1

※認定番号の後ろの「－(ハイフン)」の次の数字は、軽微な変更を行った回数を示します。

②防火構造・不燃

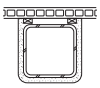
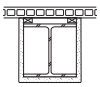
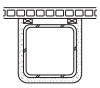
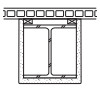
防耐火分類	構　成		防耐火認定番号
防火構造	アスロック40㎜厚以上(縦張り工法) ※支持スパン 3m 以下に限る		PC030NE-0083
	アスロック40㎜厚以上(横張り工法) ※支持スパン 3m 以下に限る		PC030NE-0082
不燃材料	アスロック50㎜厚以上　※耐火構造の認定条件		NM-9252
	アスロック40～150㎜厚　※ワイヤー入りを含む		NM-1240
	アスロック50㎜厚以上の工場塗装品　※ワイヤー無し		NM-5221(1)
	アスロック50㎜厚以上の工場塗装品　※ワイヤー入り		NM-5221(2)

④合成被覆耐火構造（特殊ロックウールフェルト「マキベエ」など）

防耐火分類	構　成		防耐火認定番号
柱１時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60～100㎜厚＋特殊ロックウールフェルト20㎜厚以上 ※□-300×300×9以上、柱との距離75㎜		FP060CN-0139-1
	アスロック60～100㎜厚＋特殊ロックウールフェルト20㎜厚以上 ※H-300×300×10×15以上、柱との距離450㎜以下		FP060CN-0343-1
	アスロック60～100㎜厚＋特殊ロックウールフェルト20㎜厚以上 ※H-125×125×6.5×9以上かつH-300×300×10×15未満、柱との距離75㎜		FP060CN-0211-1
柱２時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60～100㎜厚＋特殊ロックウールフェルト40㎜厚以上 ※□-300×300×12以上、柱との距離100㎜		FP120CN-0144-1
梁１時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60～100㎜厚＋特殊ロックウールフェルト20㎜厚以上 H-400×200×8×13以上、柱との距離500㎜以下		FP060BM-0131-1
梁２時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60～100㎜厚＋特殊ロックウールフェルト40㎜厚以上 H-400×200×8×13以上、柱との距離500㎜以下		FP120BM-0142-1

※「マキベエ」はニチアス株式会社の特殊ロックウールフェルトです。製品・施工の仕様は、メーカー仕様によります。
※認定番号の後ろの「－(ハイフン)」の次の数字は、軽微な変更を行った回数を示します。

⑤合成被覆耐火構造（繊維混入けい酸カルシウム板「ニュータイカライト」）

防耐火分類	構　成		防耐火認定番号
柱１時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60㎜厚以上＋繊維混入けい酸カルシウム板15㎜厚以上 ※□-300×300×9以上・○-406.4×9以上、柱との距離250㎜		FP060CN-0103
	アスロック60㎜厚以上＋繊維混入けい酸カルシウム板15㎜厚以上 ※H-300×300×10×15以上、※柱との距離250㎜		FP060CN-0110
柱２時間 合成被覆 耐火構造	アスロック60㎜厚以上＋繊維混入けい酸カルシウム板25㎜厚以上 ※□-300×300×9以上・○-406.4×9以上、柱との距離250㎜		FP120CN-0121
	アスロック60㎜厚以上＋繊維混入けい酸カルシウム板25㎜厚以上 ※H-300×300×10×15以上、柱との距離250㎜		FP120CN-0132

※「ニュータイカライト」は、日本インシュレーション株式会社のけい酸カルシウム板です。製品・施工の仕様は、メーカー仕様によります。
※梁の耐火認定番号は、日本インシュレーション株式会社の認定をご参照ください。

※合成被覆耐火構造（吹付けプラスター「モノコート」）など、その他の防耐火認定につきましては記載を省略しますので、お問い合わせください。

5. アスロックの品種

アスロックは、JIS規格により断面形状ごとに5種類に分類されています。塗装や素地用には、フラットな表面の「フラットパネル」、リブ加工を施した「デザインパネル」、エンボス加工を施した「エンボスパネル」があります。タイル仕上げ用には、モルタル張り用の「タイルベースパネル」と弾性接着剤張り用の「タイルベースフラットパネル」があります。現在、タイルベースパネルの新規物件への販売はしていません。

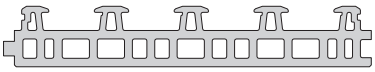
<table>
<tr><th colspan="2">代表的な品種</th></tr>
<tr><th>フラットパネル、タイルベースフラットパネル</th><th>デザインパネル</th></tr>
<tr><td>［フラットパネル］
フラット F-60590

フラット凸凸 F-60590

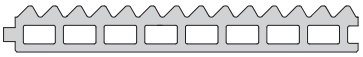
フラット F-60790

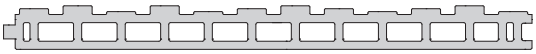
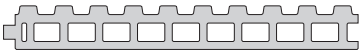
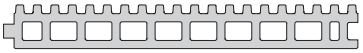
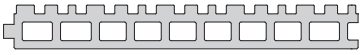
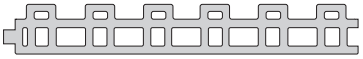
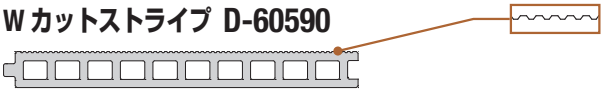
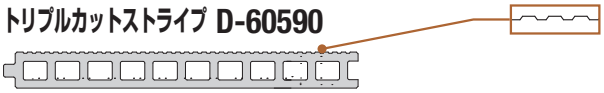
フラット F-60890

フラット凸凸 F-60890

※表面は細研削です。</td><td>ソレイユライン D-60590

トールライン D-60590

ジェムロック D-60590

レフスカイ D-60590

シェイドロック D-60890

ランダムライン D-60890

タスロック D-60590

ストライプライン D-60590

プライムライン D-60590

ゴジロック D-60590

W カットストライプ D-60590

トリプルカットストライプ D-60590

※表面は無研削です。（2色塗装専用品は、リブ頭が細研削です。）</td></tr>
<tr><td>［タイルベースフラットパネル］
TF-60595

TF-60895

※表面は粗研削です。</td><td></td></tr>
</table>

代表的な品種

エンボスパネル

[エンボス]

ロックエンボス E-60590





はつり



大谷

レフ・フラップ E-60590





レフ・フラップ5



レフ・フラップ10

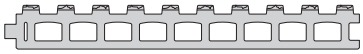


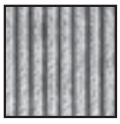
レフ・フラップコンビ

※表面は無研削です。

[複合エンボス]

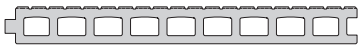
タスエンボス E-60590

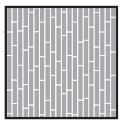




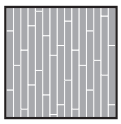
[グリッドデザイン]

バンブーボーダー A, B E-60590





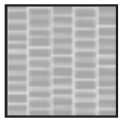
バンブーボーダーA



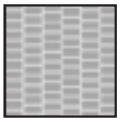
バンブーボーダーB

ランディル A, B E-60590





ランディルA



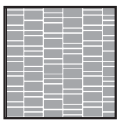
ランディルB

ミクティル A, B E-60590





ミクティルA



ミクティルB

ランビック A ワイド E-60890





※表面は、溝以外研削です。

[ウッドデザイン]

彩実（あやざね） E-60590





糸実（いとざね） E-60590





旺実（おうざね） E-60890





※表面は無研削です。

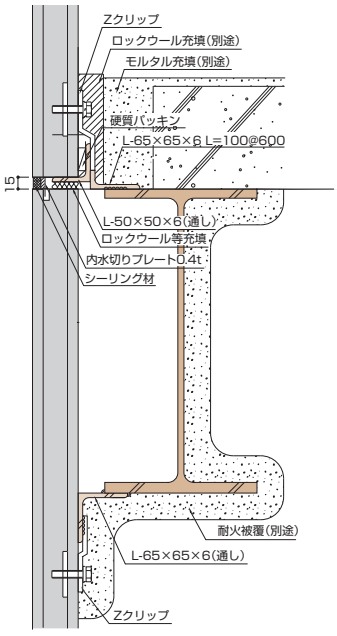
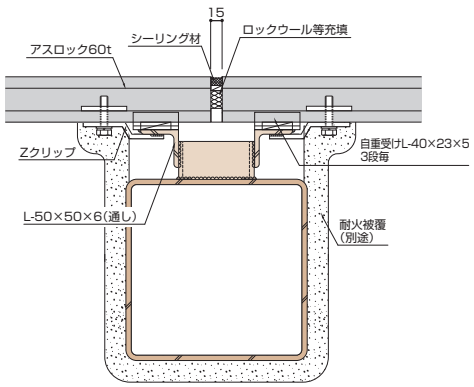
2. 工法

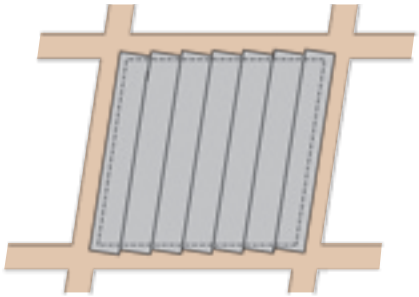
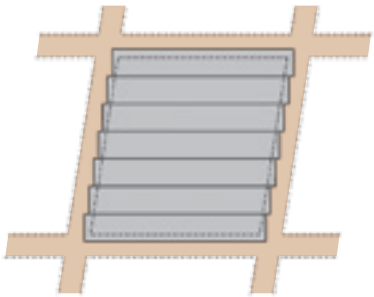
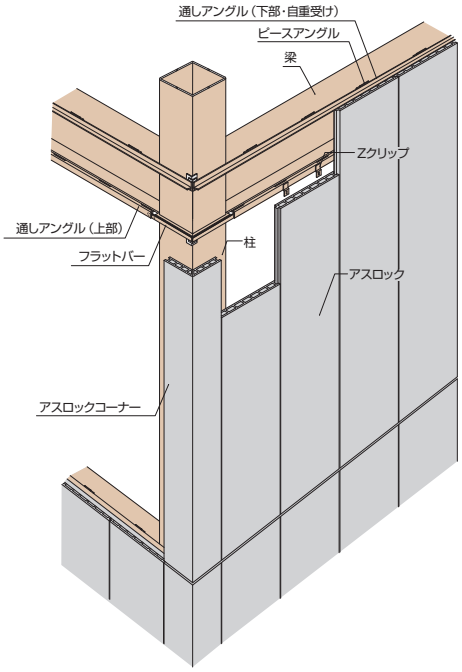
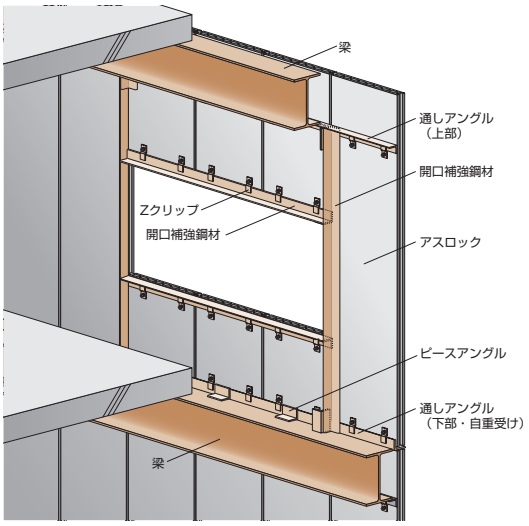
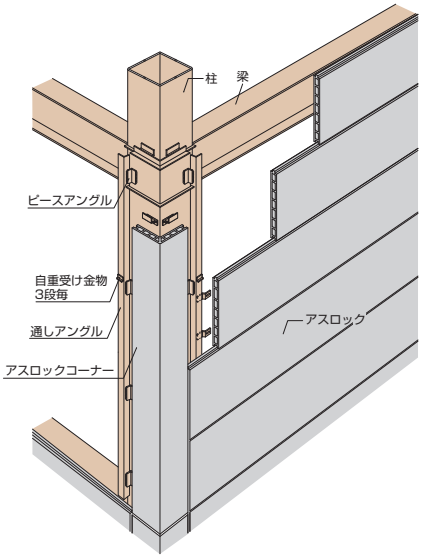
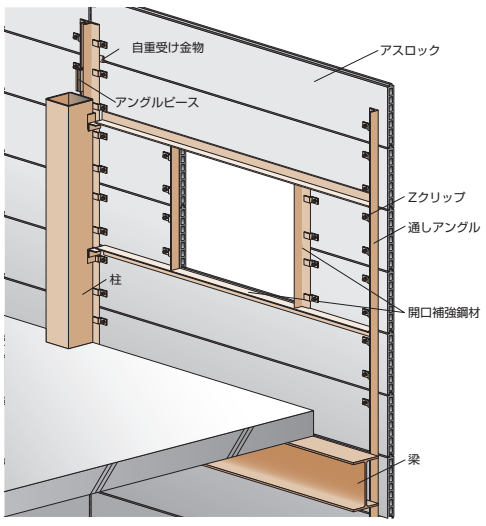
1. 押出成形セメント板の標準工法

押出成形セメント板（ECP）の取り付け工法は、「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」において、外壁は「A 種」と「B 種」、間仕切壁は「C 種」として定義されています。パネルは、どれも同じ製品を使用します。取り付け方法は単純梁とし、両端部と中間部の 3 点支持を行う連続梁支持は禁止しています。

公共建築工事標準仕様書（建築工事編）抜粋			
部位	外　壁		間仕切壁
種別	A種	B種	C種
縦横使い	パネル縦使い ロッキング	パネル横使い スライド	パネル縦使い （横使いはB種に準じる）
取付工法	(1) パネルは、各段に構造体に固定された下地鋼材で受ける。 (2) 取付け金物は、パネルの上下端部に、ロッキングできるように取り付ける。	(1) パネルはパネルの積上げ枚数 3 枚以下ごとに構造体に固定された下地鋼材で受ける。 (2) 取付け金物は、パネルの左右端部に、スライドできるように取り付ける。	(1) パネル上端は、次のいずれかによる。 ①梁・スラブ等の下面にパネル厚さに応じた溝形鋼を通しに取り付け、パネルを差し込む。 ②スラブ等の下面に山形鋼を通しに取り付け，取付け金物で取り付ける。 (2) パネル下端は、次のいずれかによる。 ①床面に山形鋼を取り付け、取付け金物で取り付ける。 ②パネル下部に取付け金物をセットし、パネルは、タッピンねじ、床面はアンカーボルト等で固定する。

外壁は、取付け金物に Z クリップを採用することにより、「A 種」・「B 種」ともに層間変位追従性に優れた工法になっています。

標準取り付け図	
外壁縦張り工法（A種）	外壁横張り工法（B種）
	

	外壁縦張り工法（A種）	外壁横張り工法（B種）
変位追従方式	 ロッキング方式	 スライド方式
概要図	 	 

2. アスロックの専用工法

アスロックの外壁工法は、公共建築工事標準仕様書の「A種」「B種」を基本に、2次シールを付加した工法を標準にしています。建物高さ別に必要性能の工法を推奨していますので、建物をご設計の判断基準にしてください。建物高さ別に推奨する標準性能と工法は、P154～155をご覧ください。

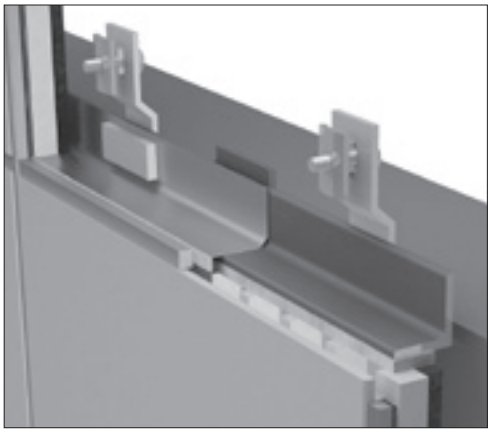
なお、建物高さ60m以上は、アルカスを推奨しています。

（1）標準工法

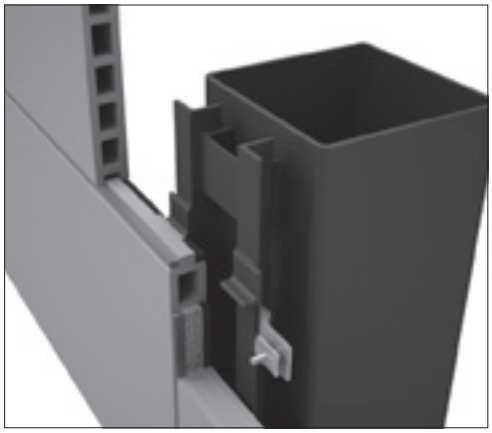
①ニューセフティ工法

「ニューセフティ工法」は、2011年に縦張り工法、2013年に横張り工法を発売し、施工性の良さ（圧縮荷重が約半分）と、採用しやすい価格（弊社比約25%ダウン）により、2次シールの標準化を実現しました。

ガスケット材には、これまでのEPDM系環状ガスケットから、特殊なウレタン系ガスケットに仕様変更しています。これにより、低価格ながらも高水密性能（上限値3000Pa）を実現しています。また、ガスケットの工場貼りにも対応しています。



縦張り工法



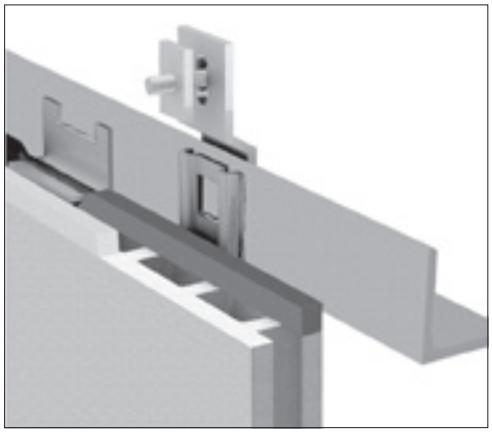
横張り工法

②LS工法（Labor Saving工法）

「LS工法」は、2014年に発売した現場省力化工法です。当初は31m以下の建物に限定でしたが、2019年に高層建物にも対応できる仕様を追加しました。

在来工法に比べて施工省力効果が期待でき、工期短縮を図ることができます。更に、外壁に要求される諸性能を満たしていることは勿論のこと、センターロッキング方式の標準採用により、優れた耐震性能を有しています。また、工場加工によりパネルの孔あけや溝切り加工が不要になることで、現場で発生する粉塵が大幅に抑制されるため、現場環境が格段に向上します。

この工法も、ガスケットの工場貼りが可能です。

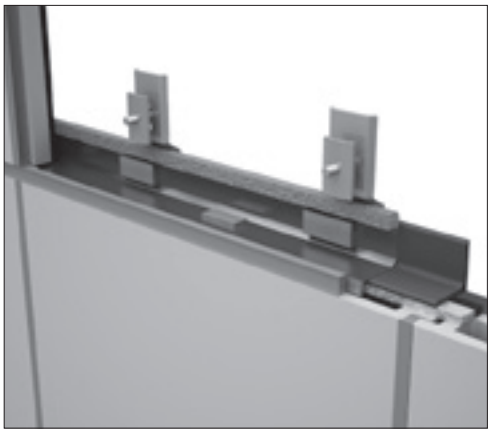


縦張り工法（横張りは対応不可）

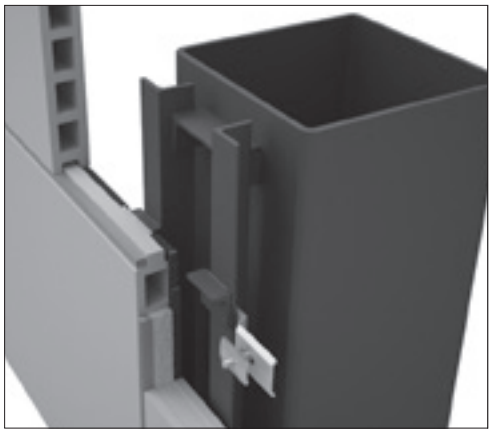
③HS工法（ハイスペック工法）

「HS工法」は、これまで特注対応してきた高層建築（～60m）について、2017年に標準化した工法です。2018年には、EPDM系環状ガスケットから特殊なウレタン系発泡体に仕様を改訂して、より高い水密性能を実現しました。

「HS工法」は、暴風雨により高層建築に求められる、高強度と高水密性能を標準装備しています。また、高層外壁で多くのシェアを占めるPC版と比べて軽量で、構造体や施工用重機費用を軽減することができます。



縦張り工法



横張り工法

(2) オプション工法

①センターロッキング（2015年対応開始）

ニューセフティ縦張り工法は、ご指示が無い限り標準ロッキングで対応しますが、センターロッキングも可能です。LS工法とHS工法は、センターロッキングが標準です。なお、センターロッキングを採用した場合は、金物無溶接工法は併用できません。

②ノンスリット工法（2014年発売）

ニューセフティ縦張り工法の姉妹工法で、内水切を差し込む溝を不要にした、現場の粉塵対策として開発した工法です。この目的以外では、現場の工程上、2階から施工を行い、最後に1階を施工する場合に採用します。標準工法では、内水切がじゃまをしてパネルが建て込めませんが、ノンスリット工法では可能です。

工法の高層建物仕様（2019年発売）

「HZクリップ+NVナット+HZ用LS金具」の組合せにより、留付け耐力を向上（1500N→2250N）させています。また、高性能ウレタンガスケットにより、水密性能の上限値を向上（2750Pa→5000Pa）させた高水密仕様もオプション対応します。

④金物無溶接工法（2019年発売）

標準工法ではZクリップと下地鋼材を溶接固定しますが、専用回転防止金具（NR金具）併用により、溶接工程を省略します。なお、ニューセフティ縦張り工法のセンターロッキング、HS工法、LS工法、レールファスナー工法には適用できません。

⑤NVナット（2017年発売）

形状をV型にして、パネルのボルト孔（欠損）に直接力が加わらないように工夫した結果、引抜き耐力が向上（Zクリップの場合は1500N→2000N）しました。また、パネルとNVナットの間には、防水用のウレタンガスケットを付けてあります。

⑥HZクリップ（2017年発売）

W型Zクリップに代わる留付金物として開発したHZクリップは、NVナットとの組合せにより、引抜き耐力は2250Nあり、900幅パネルの4点留めを可能にしています。また、スリットホール長を35㎜とし、層間変位時のボルト移動に対し十分な安全性を確保しています。

3. 工法にかかわる規格

		国土交通大臣官房官庁営繕部監修 「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）令和4年版」	日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 27　乾式外壁工事」
性能	防耐火性能	耐火構造は、建築基準法第施行令第107条に基づく技術的基準に適合するものとする。間仕切壁が防火区画の場合は、取付金物に必要な耐火性能を有する被覆を行う。	外壁に要求される防耐火性能を満足する防耐火認定を取得しているものとする。
	耐風圧性能	建築基準法に基づく風圧力及び耐震性能は、特記による。	建築基準法により算出される風圧力に対し、パネルおよび取付け金物に損傷をきたさないものとする。
	耐震性能		層間変形角1/100においてパネルに脱落がないものとする。
工法	外壁工法種別	【A種】外壁縦張り工法 ◆パネルは、各段ごとに構造体に固定した下地鋼材で受ける。 ◆取付け金物は、パネルの上下端部に、ロッキングできるように取り付ける。 【B種】外壁横張り工法 ◆パネルは、パネルの積上げ枚数3枚以下ごとに構造体に固定した下地鋼材で受ける。 ◆取付け金物は、パネルの左右端部に、スライドできるように取り付ける。	[縦張り工法] ◆構造体の層間変形に対し、ロッキングによって追従させる工法である。 ◆パネルは各段ごとに構造体に固定した下地鋼材で受ける。 ◆取付け金物は、パネル上下端部に、ロッキングできるように取り付ける。 [横張り工法] ◆構造体の層間変形に対し、スライドによって追従させる工法である。 ◆パネルは、積上げ枚数3枚ごとに構造体に固定した自重受け金物で受ける。 ◆取付け金物は、左右両端に、スライドできるように取り付ける。
	外壁共通事項	◆パネル幅の最小限度は、原則として300mmとする。ただし、300mm未満とする場合は、特記による。 ◆パネル相互の目地幅は、特記による。なお、長辺の目地幅は10mm以上、短辺の目地幅は15mm以上とする。 ◆出隅及び入隅のパネル接合目地は伸縮調整目地とし、目地幅は特記がなければ15mm程度とし、シーリング材を充填する。	
	間仕切壁 工法種別	【C種】間仕切壁縦張り工法 ◆パネル上端は、梁・スラブ等の下面に、溝形鋼を通しに取り付けてパネルを差し込む方法か、山形鋼を通しに取り付けて取付け金物を取り付ける方法のいずれかによる。 ◆パネル下端は、床面に山形鋼を取り付けて取付け金物を取り付ける方法か、パネル下部に取付け金物をセットし、パネルはタッピンねじ、床面はアンカーボルト等で固定する方法のいずれかによる。 【B種】間仕切壁横張り工法 ◆外壁に準じる。	※外壁工事の仕様書のため記載無し。
加工	溝堀り	◆パネルには、溝堀りを行わない。	
	欠込み	◆パネルには、欠き込み等は行わない。やむを得ず、設備開口等を設ける場合、パネルの開口寸法等の限度は、特記による。 欠き込み寸法は、パネル自身が強度上安全であることが前提です。特記に対する考え方はP263～265（開口部・孔あけ・欠き込み）を参考にしてください。	◆やむを得ず、パネルに欠込みなどを行う場合、欠損部を考慮したパネルの断面性能により強度計算を行い、安全を確認した欠込み幅とするが、パネル幅の1/2以下かつ300mm以下を限度とする。
金物と下地鋼材	取付け金物	◆ボルト、ナット及び座金は、JIS B 1180（六角ボルト）、JIS B 1181（六角ナット）及びJIS B 1256（平座金）による。 ◆「JIS H 8610（電気亜鉛メッキ）3級」に「JIS H 8625（電気亜鉛メッキ及び電気カドミウムメッキ上のクロメート被膜）CM2 C」を施したものとする。	◆取付け金物の材質は、一般にJIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）が用いられる。 ◆取付け金物の防せい処理は、原則としてJIS H 8610（電気亜鉛めっき）とし、高湿度の環境に使用する場合はJIS H 8641（溶融亜鉛めっき）とする。
	下地鋼材及び 開口補強鋼材	◆下地鋼材及び開口補強鋼材は、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）のSS400とする。 ◆下地鋼材及び開口補強鋼材は、JIS K 5674（鉛、クロムフリーさび止めペイント）A種（溶剤系）またはB種（水系）の2回塗りを行なう。	◆下地および開口補強に用いる鋼材は、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）に規定するもの、またはこれらと同等以上の性能を有し、適切な防せい処理をする。

設計

Plan

Sub Contents

1.強度設計 ——— 028
2.変位追従設計 ——— 058
3.耐火設計 ——— 068
4.水密設計 ——— 074
5.防音設計 ——— 076
6.断熱設計 ——— 080

1. 強度設計

1. 関連法令類

（1）屋根ふき材等の構造計算（施行令第82条の4）

「建築基準法施行令第82条の4　屋根ふき材等の構造計算」により、アスロックのような屋外に面する帳壁については、国土交通大臣が定める基準（建設省告示第1458号）に従った構造計算によって、風圧力に対して構造耐力上安全であることを確かめる必要があります。

アスロックの風圧力に対する安全性は、①曲げ応力度、②最大たわみ量（1/200以下かつ2cm以下）、③留め付け部強度、のそれぞれについて支持スパンを算出し、最も短いスパンを許容支持スパンにすることで、安全性を確保しています。なお、計算に使用する風圧力は、風洞実験結果、設計者の指示、建設省告示第1458号（高さ13mを超える建築物）のいずれかとします。なお、地震力が風圧力を上回る場合は、地震力で計算します。具体的な計算方法は、P036 ～ P037をご参照ください。

参照法令	
施行令第82条の4 屋根ふき材等の構造計算	屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁については、国土交通大臣が定める基準（建設省告示第1458号）に従った構造計算によって風圧に対して構造耐力上安全であることを確かめなければならない。
告示第1458号 屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件	建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第82条の4の規定に基づき、屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を次のように定める。 1　建築基準法施行令第82条の4に規定する屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準は、次のとおりとする。 一　次の式によって計算した風圧力に対して安全上支障のないこと。 W＝［q］〈Cf〉　［q］＝0.6 $Er^2V_0^2$
施行令第82条の5第七号	屋外に面する帳壁は、告示1457号に従った構造計算によって、風圧・地震等に対して安全であることを確かめること。
告示第1457号 外壁等の構造耐力上の安全を確かめるための構造計算の基準	風圧力は、告示第1458号による。 外装材等の面内及び面外に作用する力を求め、当該力により緊結部分に生ずる応力度が短期許容応力度を超えないことを確かめること。（層間変形角が1/200以下の場合は、この限りではない。）
施行令第87条 風圧力 （屋根ふき材等には一部適用する）	風圧力は、速度圧に風力係数を乗じて計算しなければならない。 2　前項の速度圧は、次の式によって計算しなければならない。 $q＝0.6EV_0^2$　（詳細は省略）
告示第1454号 Eの数値を算出する方法並びにV_0及び風力係数の数値を定める件 （屋根ふき材等には一部適用する）	(1/3) 建築基準法施行令第87条第2項及び第4項の規定に基づき、Eの数値を算出する方法並びにV0及び風力係数の数値を次のように定める。（本書P030の下2/3参照） (2/3) 第2 令第87条第2項に規定する V_0 は、地方の区分に応じて次の表に掲げる数値とする。（本書P032～033参照） (3/3 第3は省略)

（2）官庁施設の総合耐震計画基準

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 令和3年版」では、地震力について次のように定めています。

水平・鉛直方向の地震力に対して安全を確認すること。水平・鉛直方向の設計用地震力を算出し、これらが同時に作用する場合に、パネルと接合部材に発生する応力度が、短期許容応力度を越えないこと。
○設計用水平地震力(F_H)＝設計用水平震度×パネル重量
○設計用鉛直地震力(F_V)＝設計用鉛直震度×パネル重量＝1/2×設計用水平震度×パネル重量
○設計用水平震度(K_H)＝0.4～1.0（一般的には1.0を採用する）
※上記の設計用水平震度は例示であり、建物によっては別途定められる場合がある。

（3）その他の強度に係わる法令類

①昇降機まわりに設置する間仕切壁の基準強度

「国土交通省告示 第1454号 昇降路外の人又は物がかご又は釣合おもりに触れるおそれのない壁又は囲い及び出入口の戸の基準を定める件」により、昇降路の壁は、300Nの力に対して15㎜を超える変形と塑性が生じないことが求められます。

アスロックのうち、縦穴区画に一般的に使用される品種の60㎜厚・600㎜幅の製品は、製造最大長さである5mで両端を支持した場合でも、中央部に集中荷重として300Nが加わった場合の最大たわみ量は4㎜以下です。また、パネルの曲げ試験結果から、許容応力度内でたわみが残留する事はなく、塑性変形は生じないことを確認しています。

参照法令	
国土交通省告示第1454号 昇降路外の人又は物がかご又は釣合おもりに触れるおそれのない壁又は囲い及び出入口の戸の基準を定める件	昇降路の壁又は囲い及び出入口の戸は、任意の5㎠の面にこれと直角な方向の300Nの力が昇降路外から作用した場合において、次のイ及びロに適合するものであること。 イ．15㎜を超える変形が生じないものであること。 ロ．塑性変形が生じないものであること。

②倉庫の外壁の基準強度

「倉庫業法施行規則第３条の４」により、一類倉庫の外壁の強度の基準を、2,500N/㎡以上の荷量に耐える強度にする必要があります。

外壁として一般的に使用されるアスロック60㎜厚・600㎜幅の場合は、支持スパンを3,750㎜以下にすることで、強度の基準を満たします。

参照法令	
倉庫業法施行規則 第3条の4 倉一類倉庫の施設設備基準	一類倉庫に係る施設設備基準は、前条に定めるもののほか、次のとおりとする。 （2）軸組み、外壁又は荷ずり及び床の強度が、国土交通大臣の定める基準に適合していること。
倉庫業法第3条の登録の基準等に関する告示	第３条 一類倉庫の軸組み、外壁又は荷ずり及び床の強度 規則第3条の4第2項第2号の国土交通大臣の定める軸組み、外壁又は荷ずりの強度基準は、2,500N/㎡の荷量に耐える強度を有することとする。ただし、ラック保管を行っている場合、荷崩れのおそれのない措置が講じられている場合にあってはこの限りではない。
倉庫業法施行規則等運用方針	[4] 倉庫の施設設備基準（則第3条の3 ～ 12） 一類倉庫の施設設備基準 2-3　軸組み、外壁又は荷ずり及び床の強度（則第3条の4第2項第2号） イ．軸組み、外壁又は荷ずり及び床の強度 （1）軸組み、外壁又は荷ずりは、2,500N/㎡以上の荷重に耐えられる強度を有していなければならない。 （A,B 略） C（略）セメント成形板の外壁（略）を有している倉庫であり、かつ当該パネルの許容荷量が2,500N/㎡以上となるように、当該パネルの長さが設定されているもの。（1枚のパネルであっても、間柱・胴縁等により支持されている場合にあっては、当該間柱・胴縁の間隔分の幅を有する複数枚のパネルであるものとして取り扱うこととする。）

③板状物の風力係数の設定

実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル（日本建築学会）

建設省告示第1458号では風力係数について、旧法における「板状物」に類する設定はありません。そのため、屋上目隠し壁とルーバーの風力係数は、「実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル（日本建築学会）」を参考とします。

「実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル（日本建築学会）」抜粋

部位		中央部	部位Ⅰ（隅角部）	部位Ⅱ（隅角部）
バルコニー手摺 バルコニー戸境壁	正のピーク風力係数	+1.5	+2.0	+3.5
	負のピーク風力係数	−1.5	−2.5	−5.0
屋上目隠し壁	正のピーク風力係数	+5.0	+5.0	
	負のピーク風力係数	−4.0	−4.5	

（4）風圧力の計算方法

建築基準法における風圧力の計算方法は、施行令第83条「荷重及び外力の種類」～第87条「風圧力」～建設省告示第1454号に定める方法と、施行令第82条の4「屋根ふき材等の構造計算」～建設省告示第1458号に定める方法、の2通り有りますが、前者は「建築物に作用する荷重及び外力」を定めたものであり、後者は「屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の風圧」を定めたもののため、アスロックの許容支持スパン計算には後者を使用します。

（令）第82条の4に規定する屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準は、次の式によって計算した風圧力に対して安全上支障のないこととしています。

また、高さ13mを超える建築物の帳壁に限るとしていますが、弊社では特にご指示が無い限りは、13m以下の建物もこの計算式を使用します。

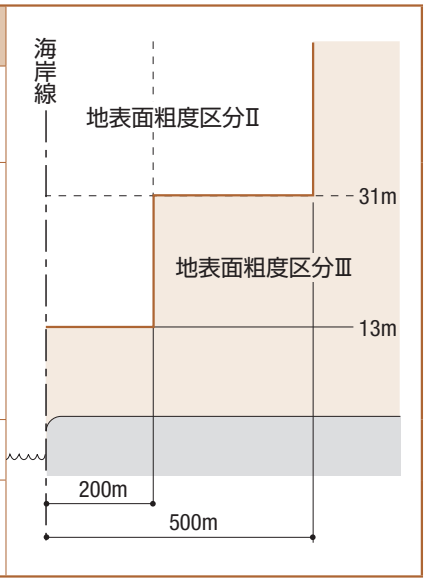
式		
$W=q\cdot Cf$	W ：風圧力（N/m²） q ：次の式によって計算した平均速度圧（N/m²） Cf ：屋根ふき材又は屋外に面する帳壁に対するピーク風力係数で、風洞実験によって定める場合のほか、次項又は第3項に規定する数値。	（告） 第1458号
$q=0.6E_r^2V_0^2$	E_r ：告示第1454号第1第2項に規定するE_rの数値。ただし、地表面粗度区分がⅣの場合においては、地表面粗度区分Ⅲの数値を用いるものとする。［平均風速の高さ方向の分布を表す係数］ V_0 ：告示第1454号第2に規定する基準風速の数値。［基準風速（m/s）］	（告） 第1458号

E_r は、次の表によって算出するものとする。ただし、局地的な地形や地物の影響により平均風速が割り増されるおそれのある場合においては、その影響を考慮しなければならない。

HがZ_b以下の場合	$Er=1.7\left(\frac{Zb}{ZG}\right)^{\alpha}$	E_r ：平均風速の高さ方向の分布を表す係数 H ：建築物の高さと軒の高さとの平均（単位 m） Z_b、Z_G、α及びHは、それぞれ次の数値を表すものとする。	（告） 第1454号
HがZ_bを超える場合	$Er=1.7\left(\frac{H}{ZG}\right)^{\alpha}$		

表1　Z_b、Z_G及びα　地表面粗度区分に応じて次の表に掲げる数値

地表面粗度区分		Z_b（m）	Z_G（m）	α
Ⅰ	都市計画区域外にあって、極めて平坦で障害物がないものとして特定行政庁が規則で定める区域	5	250	0.10
Ⅱ	都市計画区域外であって地表面粗度区分Ⅰの区域以外の区域（建築物の高さが13m以下の場合を除く。）又は都市計画区域内にあって地表面粗度区分Ⅳの区域以外の区域のうち、海岸線又は湖岸線（対岸までの距離が1,500m以上のものに限る。以下同じ。）までの距離が500m以内の地域（ただし、建築物の高さが13m以下である場合又は当該海岸線若しくは湖岸線からの距離が200mを超え、かつ、建築物の高さが31m以下である場合を除く。）	5	350	0.15
Ⅲ	地表面粗度区分Ⅰ、Ⅱ又はⅣ以外の区域	5	450	0.20
Ⅳ	都市計画区域内にあって、極めて都市化が著しいものとして特定行政庁が規則で定める区域	10	550	0.27



$\hat{C}f$は、次式によって算出するものとする。（建告1458号）

$\hat{C}f$（ピーク風力係数）＝（ピーク外圧係数）－（ピーク内圧係数）

1. ピーク外圧係数は、正の場合にあっては次の表2に規定するCpeに次の表3に規定するGpeを乗じて得た数値とし、負の場合にあっては次の表4に規定する数値とすること。
2. ピーク内圧係数は、表5に規定する数値とすること。

				ピーク外圧係数	ピーク内圧係数	参考法令
閉鎖型の建築物		正圧	—	Cpe（表2）×Gpe（表3）	−0.5（表5）	（告）第1458号
		負圧	一般部	−1.8〜−2.4（表4）	0（表5）	
			隅角部	−2.2〜−3.0（表4）	0（表5）	
開放型の建築物	風上開放の場合	正圧	—	Cpe（表2）×Gpe（表3）	1.5（表5）	
		負圧	一般部	−1.8〜−2.4（表4）	1.5（表5）	
			隅角部	−2.2〜−3.0（表4）	1.5（表5）	
	風下開放の場合	正圧	—	Cpe（表2）×Gpe（表3）	−1.2（表5）	
		負圧	一般部	−1.8〜−2.4（表4）	−1.2（表5）	
			隅角部	−2.2〜−3.0（表4）	−1.2（表5）	

表2　帳壁の正のCpe

Hが5以下の場合		1.0	この表において、H、Z及びαは、それぞれ次の数値を表すものとする。 H：建築物の高さと軒の高さとの平均（単位 m） Z：帳壁の部分の地盤面からの高さ（単位 m） α：平成12年建設省告示第1454号第1第1項に規定する数値（地表面粗度区分がⅣの場合にあっては、地表面粗度区分がⅢの場合における数値を用いるものとする。）
Hが5を超える場合	Zが5以下の場合	$\left(\frac{5}{H}\right)^{2\alpha}$	
	Zが5を超える場合	$\left(\frac{Z}{H}\right)^{2\alpha}$	

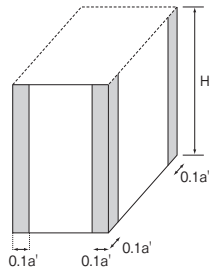
表3　帳壁の正圧部のGpe

Z / 地表面粗度区分	(1) 5以下の場合	(2) 5を超え、40未満の場合	(3) 40以上の場合	
Ⅰ	2.2	(1)と(3)とに掲げる数値を直線的に補間した数値	1.9	この表において、Zは、帳壁の部分の地盤面からの高さ（単位 m）を表すものとする。
Ⅱ	2.6		2.1	
Ⅲ及びⅣ	3.1		2.3	

表4　帳壁の負のピーク外圧係数

H / 部位	(1) 45以下の場合	(2) 45を超え、60未満の場合	(3) 60以上の場合
□の部位	− 1.8	(1)と(3)とに掲げる数値を直線的に補間した数値	− 2.4
■の部位	− 2.2		− 3.0

この表において、部位の位置は、下図に定めるものとする。



この図において、H及びa′は、それぞれ次の数値を表すものとする。

H　建築物の高さと軒の高さとの平均（単位 m）

a′　平面の短辺の長さとHの２倍の数値のうちいずれか小さな数値（単位 m）

表5　帳壁のピーク内圧係数

閉鎖型の建築物	ピーク外圧係数が0以上の場合	− 0.5
	ピーク外圧係数が0未満の場合	0
開放型の建築物	風上開放の場合	1.5
	風下開放の場合	− 1.2

（5）地方別基準風速Vo（告第1454号）

〈平成29年4月1日現在〉

都道府県	地　　方	基準風速 Vo（m/s）
北海道	二海郡（八雲町）、山越郡、檜山郡（江差町、上ノ国町）、爾志郡、久遠郡、奥尻郡、瀬棚郡、島牧郡、寿都郡、岩内郡（岩内町）、古宇郡、雨竜郡（雨竜町）	36
	函館市、室蘭市、苫小牧市、根室市、登別市、伊達市、北斗市、松前郡、上磯郡、亀田郡（大野町）、茅部郡、虻田郡、岩内郡（共和町）、積丹郡、古平郡、余市郡、斜里郡（斜里町）、有珠郡、白老郡、勇払郡（厚真町、鵡川町、安平町、むかわ町）、沙流郡（日高町）、厚岸郡（浜中町）、野付郡、標津郡、目梨郡	34
	札幌市、小樽市、北見市、網走市、留萌市、稚内市、江別市、紋別市、名寄市、千歳市、恵庭市、北広島市、石狩市、石狩郡、空知郡（南幌町）、夕張郡（由仁町、長沼町）、上川郡（風連町、下川町）、中川郡（美深町、音威子府村、中川町）、増毛郡、留萌郡、苫前郡（羽幌町）、天塩郡、宗谷郡、枝幸郡、礼文郡、利尻郡、網走郡（美幌町、大空町）、斜里郡（清里町、小清水町）、常呂郡（佐呂間町）、紋別郡（上湧別町、湧別町、興部町、西興部村、雄武町）、沙流郡（平取町）、新冠郡、浦河郡、様似郡、幌泉郡、日高郡、厚岸郡（厚岸町）、川上郡（標茶町、弟子屈町）	32
	上記以外の地方	30
青森	すべての地方	34
岩手	二戸市、九戸郡（軽米町、九戸村、洋野町）	34
	久慈市、八幡平市、岩手郡（葛巻町）、下閉伊郡（田野畑村、普代村）、九戸郡（野田村）、二戸郡	32
	上記以外の地方	30
宮城	すべての地方	30
秋田	能代市、男鹿市、北秋田郡（田代町）、山本郡、南秋田郡（大潟村）	34
	秋田市、大館市、潟上市、北秋田市、鹿角市、由利本荘市、鳴上市、大仏市、北秋田市、にかほ市、鹿角郡、北秋田郡（比内町、上小阿仁村）、南秋田郡（五城目町、八郎潟町、井川町）	32
	上記以外の地方	30
山形	鶴岡市、酒田市、飽海郡	32
	上記以外の地方	30
福島	すべての地方	30
茨城	鹿嶋市、潮来市、神栖市	36
	土浦市、石岡市、龍ケ崎市、水海道市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、稲敷市、かすみがうら市、行方市、鉾田市、つくばみらい市、小美玉市、東茨城郡（茨城町、小川町、美野里町、大洗町）、稲敷郡、筑波郡、北相馬郡、坂東市（旧岩井市、猿島町）	34
	水戸市、下妻市、ひたちなか市、坂東市、筑西市、桜川市、結城郡、猿島郡（五霞町、境町）、友部町、岩間町、八郷町	32
	上記以外の地方	30
栃木	すべての地方	30
群馬	すべての地方	30
埼玉	さいたま市（浦和区、桜区、南区、緑区、岩槻区）、川口市、春日部市、草加市、越谷市、蕨市、戸田市、鳩ケ谷市、朝霞市、志木市、和光市、新座市、八潮市、三郷市、吉川市、北葛飾郡（松伏町）	34
	さいたま市（西区、北区、大宮区、見沼区、中央区）、川越市、所沢市、狭山市、上尾市、入間市、桶川市、久喜市、富士見市、蓮田市、幸手市、ふじみ野市、白岡市、北足立郡（伊奈町）、入間郡（三芳町）、南埼玉郡、北葛飾郡（杉戸町）	32
	上記以外の地方	30
千葉	銚子市、館山市、木更津市、茂原市、東金市、旭市、勝浦市、市原市、鴨川市、君津市、富津市、袖ケ浦市、南房総市、匝瑳市、いすみ市、山武市、大網白里市、山武郡（九十九里町、横芝光町）、長生郡、夷隅郡、安房郡	38
	千葉市、成田市、佐倉市、習志野市、四街道市、八街市、富里市、香取市、印旛郡、旧印旛郡（印旛村、本埜村）、香取郡、山武郡（山武町、芝山町）	36
	市川市、船橋市、松戸市、野田市、柏市、流山市、八千代市、我孫子市、鎌ケ谷市、浦安市、印西市、白井市	34
東京	八丈町、青ケ島村、小笠原村	42
	大島町、利島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島村	38
	23区、武蔵野市、三鷹市、府中市、調布市、町田市、小金井市、小平市、国分寺市、国立市、狛江市、清瀬市、東久留米市、多摩市、稲城市、西東京市	34
	八王子市、立川市、昭島市、日野市、東村山市、福生市、東大和市、武蔵村山市、羽村市、あきる野市、西多摩郡（瑞穂町）	32
	上記以外の地方	30
神奈川	横須賀市、逗子市、三浦市、三浦郡	36
	横浜市、川崎市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ケ崎市、相模原市、秦野市、厚木市、大和市、伊勢原市、海老名市、座間市、南足柄市、綾瀬市、高座郡、中郡、足柄上郡（中井町、大井町、松田町、開成町）、足柄下郡、愛甲郡	34
	足柄上郡山北町、津久井町、藤野町	32
新潟	佐渡市、岩船郡（山北町、粟島浦村）	32
	上記以外の地方	30
富山	すべての地方	30
石川	すべての地方	30
福井	敦賀市、小浜市、三方郡、三方上中郡、大飯郡	32
	上記以外の地方	30
山梨	富士吉田市、上野原市、南巨摩郡（南部町）、南都留郡（道志村、忍野村、山中湖村、鳴沢村）	32
	上記以外の地方	30
長野	すべての地方	30
岐阜	岐阜市、大垣市、羽島市、穂積市、本巣市、海津市、羽島郡、養老郡、不破郡、安八郡、揖斐郡（揖斐川町、大野町、池田町）、本巣郡（北方町）	34
	多治見市、関市、美濃市、美濃加茂市、各務原市、可児市、山県市、加茂郡（坂祝町、富加町）	32
	上記以外の地方	30
静岡	伊東市、下田市、賀茂郡（東伊豆町、河津町、南伊豆町）	36
	沼津市、熱海市、三島市、富士市、御殿場市、裾野市、伊豆市、伊豆の国市、牧之原市、賀茂郡（松崎町、賀茂村）、田方郡、駿東郡	34
	静岡市、浜松市、富士宮市、島田市、磐田市、焼津市、掛川市、藤枝市、袋井市、湖西市、御前崎市、菊川市、榛原郡（吉田町）	32
	上記以外の地方	30

都道府県	地　　方	基準風速 Vo（m/s）
愛知	名古屋市、岡崎市、一宮市、半田市、津島市、碧南市、刈谷市、安城市、西尾市、蒲郡市、常滑市、江南市、稲沢市、東海市、大府市、知多市、知立市、高浜市、岩倉市、豊明市、田原市、愛西市、清須市、北名古屋市、弥富市、あま市、西春日井郡、海部郡、知多郡、額田郡（幸田町）、渥美郡	34
	豊橋市、瀬戸市、春日井市、豊川市、豊田市、犬山市、小牧市、尾張旭市、日進市、みよし市、長久手市、愛知郡、丹羽郡	32
	上記以外の地方	30
三重	すべての地方	34
滋賀	彦根市、長浜市、近江八幡市、野洲市、湖南市、東近江市、米原市、蒲生郡、愛知郡、犬上郡、坂田郡、東浅井郡	34
	大津市、草津市、守山市、栗東市、甲賀市、高島市	32
京都	すべての地方	32
大阪	大阪市、堺市、岸和田市、豊中市、池田市、吹田市、泉大津市、貝塚市、守口市、茨木市、泉佐野市、富田林市、河内長野市、松原市、和泉市、箕面市、羽曳野市、門真市、摂津市、高石市、藤井寺市、泉南市、大阪狭山市、阪南市、豊能郡、泉北郡忠岡町、泉南郡熊取町、泉南郡	34
	高槻市、枚方市、八尾市、寝屋川市、大東市、柏原市、東大阪市、四條畷市、交野市、三島郡島本町、南河内郡（太子町、河南町、千早赤阪村）	32
兵庫	神戸市、尼崎市、明石市、西宮市、洲本市、芦屋市、伊丹市、加古川市、宝塚市、三木市、高砂市、川西市、小野市、三田市、南あわじ市、淡路市、加東市、川辺郡、加古郡	34
	姫路市、相生市、豊岡市、赤穂市、西脇市、加西市、丹波篠山市、養父市、丹波市、たつの市、朝来市、宍粟市、多可郡、飾磨郡、揖保郡、赤穂郡、城崎郡、出石郡、美方郡、朝来郡	32
	上記以外の地方	30
奈良	五條市、宇陀郡（曽爾村、御杖村）、吉野郡	34
	奈良市、大和高田市、大和郡山市、天理市、橿原市、桜井市、御所市、生駒市、香芝市、葛城市、宇陀市、添上郡、山辺郡、生駒郡、磯城郡、高市郡、北葛城郡	32
和歌山	すべての地方	34
鳥取	鳥取市、岩美郡、八頭郡（八頭町、若桜町）	32
	上記以外の地方	30
島根	鹿足郡（津和野町、吉賀町）	34
	益田市、鹿足郡（日原町）、隠岐郡	32
	上記以外の地方	30
岡山	岡山市、倉敷市、玉野市、笠岡市、備前市、瀬戸内市、浅口市、児島郡、都窪郡、浅口郡	32
	上記以外の地方	30
広島	呉市、尾道市（旧因島市、瀬戸田町）、大竹市、安芸郡（海田町、熊野町、坂町）、江田島市、東広島市（黒瀬町、安芸津町）、廿日市市（吉和以外）、豊田郡	34
	広島市、竹原市、三原市、尾道市（上記以外）、福山市、東広島市（上記以外）、安芸郡（府中町）、廿日市市（吉和）、山県郡（安芸太田町筒賀）	32
	上記以外の地域	30
山口	すべての地方	34
徳島	那賀郡、海部郡	38
	徳島市、鳴門市、小松島市、阿南市、吉野川市、安房市、美馬市、三好市、勝浦郡、名東郡佐那河内村、名西郡、板野郡、阿波郡、美馬郡（つるぎ町）、三加茂町	36
	三野町、三好町、池田町、山城町	34
香川	すべての地方	34
愛媛	すべての地方	34
高知	室戸市、安芸郡（東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村）	40
	高知市、安芸市、南国市、土佐市、須崎市、中村市、土佐清水市、四万十市、香南市、香美市、安芸郡（馬路村、芸西村）、高岡郡（中土佐町、四万十町）、幡多郡（黒潮町）	38
	宿毛市、長岡郡、土佐郡（土佐町）、吾川郡（仁淀川町、いの町）、高岡郡（佐川町、越知町、檮原町、津野町、仁淀村、日高村）、幡多郡（大月町、西土佐村、三原村）	36
	土佐郡（大川村）、吾川郡（池川町）	34
福岡	北九州市、福岡市、大牟田市、久留米市、直方市、飯塚市、田川市、柳川市、筑後市、大川市、行橋市、中間市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、古賀市、福津市、宮若市、みやま市、糸島市、那珂川市、糟屋郡、宗像郡、遠賀郡、鞍手郡、三潴郡、田川郡（香春町、糸田町、福智町）、京都郡	34
	山田市、八女市、豊前市、小郡市、うきは市、嘉麻市、朝倉市、嘉穂郡、田川郡（添田町、川崎町、大任町、赤村）、朝倉郡、三井郡、築上郡	32
佐賀	すべての地方	34
長崎	五島市	36
	上記以外の地域	34
熊本	熊本市、八代市、人吉市、荒尾市、水俣市、玉名市、宇土市、上天草市、天草市、宇城市、下益城郡、玉名郡（岱明町、横島町、天水町、玉東町、長洲町）、上益城郡、八代郡、葦北郡、球磨郡、天草郡	34
	山鹿市、菊池市、阿蘇市、合志市、玉名郡（菊水町、三加和町、南関町）、熊本市（旧鹿本郡）、菊池郡、阿蘇郡（南阿蘇村、産山村、蘇陽町、高森町、西原村）、上益城郡（山都町）	32
	阿蘇郡（小国町、南小国町）	30
大分	大分市、別府市、中津市、日田市、佐伯市、臼杵市、津久見市、竹田市、豊後高田市、杵築市、宇佐市、豊後大野市、由布市、国東市、東国東郡、速見郡	32
	日田市、玖珠郡	30
宮崎	宮崎市、都城市、日南市、小林市、串間市、えびの市、北諸県郡、西諸県郡（高原町）、東諸県郡	36
	延岡市、日向市、西都市、児湯郡（川南町）、東臼杵郡（門川町、諸塚村、椎葉村、美郷町）、西臼杵郡（五ケ瀬町）	34
	西臼杵郡（高千穂町、日之影町）	32
鹿児島	奄美市、鹿児島郡（十島村）、屋久島町	46
	鹿児島郡（三島村）	44
	熊毛郡（中種子町、南種子町）	42
	枕崎市、指宿市、西之表市、南さつま市、南九州市、薩摩郡（里村、上甑村、下甑村、鹿島村）、薩摩川内市、肝属郡（南大隅町、錦江町）	40
	鹿児島市、鹿屋市、垂水市、日置市、いちき串木野市、肝属郡（東串良町、内之浦町、大根占町）	38
	阿久根市、出水市、霧島市、志布志市、姶良市、薩摩郡（さつま町）、出水郡、姶良郡、曽於郡	36
沖縄	すべての地方	46

2. 発生応力と必要検証事項

（1）応力の種類

①風圧力（短期水平）

風圧力の計算方法は、建築基準法施行令第82条の4 屋根ふき材等の構造計算～建設省告示第1458号に基づき行います。構造計算の基準は、次の式によって計算した風圧力に対して安全上支障のないこととします。なお、特にご指示が無い限り、高さ13m以下の建物でもこの計算式を使用します。

◆風圧力 $W = q \cdot Cf$ ◆平均速度圧 $q = 0.6 Er^2 Vo^2$	W：風圧力（N/m^2） q：平均速度圧（N/m^2） Cf：屋根ふき材又は屋外に面する帳壁に対するピーク風力係数で、風洞実験によって定める場合のほか、次項又は第3項に規定する数値。 Er：告示第1454号第1第2項に規定するErの数値。ただし、地表面粗度区分がⅣの場合においては、地表面粗度区分Ⅲの数値を用いるものとする。[平均風速の高さ方向の分布を表す係数] Vo：告示第1454号第2に規定する基準風速の数値。[基準風速（m/s)]

なお、他の法令や設計者の判断で、風圧力より大きな応力を設定する場合は、これを優先します。

②地震力（短期水平・短期鉛直）

地震力（慣性力）は、『官庁施設の総合耐震・耐津波計画規準及び同解説令和３年版（公共建築協会)』に基づき、パネル自重分が地震力（慣性力）としてパネル重心に加わるものとし、次式により算出します。

水平方向　$F_H = K_H \times W = 1.0 \times W$ 鉛直方向　$F_S = K_S \times W = 0.5 \times W$ ※建築非構造部材の重量（W）は、通常はアスロックの自重だけで計算しますが、レールファスナー工法は仕上げ材と下地材の自重も加えます。	F_H：設計用水平地震力 F_S：設計用鉛直地震力 K_H：設計用水平震度（1.0） K_S：設計用鉛直震度（0.5） W：建築非構造部材の重量

③自重（長期鉛直）

アスロックの自重が、長期的に下地鋼材に加わります。レールファスナー工法では、仕上げ材と下地材の自重も加わると共に、これらの自重がアスロックに曲げモーメントとしても加わります。

（2）各工法の必要検討事項

①縦張り工法

応力種類	風圧力	地震力（慣性力）			自　重
作用方向	水平面外方向	水平面外方向	水平面内方向	鉛直方向	鉛直方向
荷重種類	短期荷重	短期荷重	短期荷重	短期荷重	長期荷重
パネル	正・負の風圧力に基づく、許容支持スパンの検討が必要。	地震力＞風圧力の場合は、地震力（1.0G）に基づく、許容支持スパンの検討が必要。	応力は作用しない。	座屈応力が発生するが、十分な安全率が確保できるため、検討は省略できる。	座屈応力が発生するが、十分な安全率が確保できるため、検討は省略できる。
留付部	負の風圧力に基づく、留付部耐力を確認し、許容支持スパンに反映させる。	地震力＞風圧力の場合は、地震力(1.0G)に基づく、留付部耐力を確認し、許容支持スパンに反映させる。	地震力（1.0G）に基づく、留付金物の溶接部検討が必要。(注)	応力は作用しない。	応力は作用しない。
下地鋼材	正・負の風圧力に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注) 2方向から荷重を受ける場合は、発生応力を合算する。	地震力＞風圧力の場合は、地震力（1.0G）に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注) 2方向から荷重を受ける場合は、発生応力を合算する。	左記と同条件のため、検討は省略できる。	自重（1.0G）と地震力（0.5G）が加わるが、合計の1.5Gを短期荷重として扱うため、許容応力も1.5倍になり、右記と同じ結果になるので、検討は省略できる。	自重（1.0G）に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注)

（注）標準工法の前提条件内であれば省略できる。

②横張り工法

応力種類	風圧力	地震力（慣性力）			自　重
作用方向	水平面外方向	水平面外方向	水平面内方向	鉛直方向	鉛直方向
荷重種類	短期荷重	短期荷重	短期荷重	短期荷重	長期荷重
パネル	正・負の風圧力に基づく、許容支持スパンの検討が必要。	地震力＞風圧力の場合は、地震力（1.0G）に基づく、許容支持スパンの検討が必要。	応力は作用しない。	応力は作用しない。	応力は作用しない。
留付部	負の風圧力に基づく、留付部耐力を確認し、許容支持スパンに反映させる。	地震力＞風圧力の場合は、地震力(1.0G)に基づく、留付部耐力を確認し、許容支持スパンに反映させる。	応力は作用しない。	応力は作用しない。	応力は作用しない。
				※自重受け金物の検討は必要で、自重が作用するものとして検討する。(注)	
下地鋼材	正･負の風圧力に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注) 2方向から荷重を受ける場合は、発生応力を合算する。	地震力＞風圧力の場合は、地震力（1.0G）に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注) 2方向から荷重を受ける場合は、発生応力を合算する。	左記と同条件のため、検討は省略できる。	自重（1.0G）と地震力(0.5G）が加わるが、合計の1.5Gを短期荷重として扱うため、許容応力も1.5倍になり、右記と同じ結果になるので、検討は省略できる。	自重（1.0G）に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注)

（注）標準工法の前提条件内であれば省略できる。

③レールファスナー工法

応力種類	風圧力	地震力（慣性力）			自　重
作用方向	水平面外方向	水平面外方向	水平面内方向	鉛直方向	鉛直方向
荷重種類	短期荷重	短期荷重	短期荷重	短期荷重	長期荷重
パネル (仕上げ材)	正・負の風圧力に基づく、許容支持スパンの検討が必要。	地震力＞風圧力の場合は、地震力（1.0G）に基づく、許容支持スパンの検討が必要。	応力は作用しない。	仕上げ材と仕上げ用下地材の自重により、パネルにモーメント力が発生するため、許容支持スパン検討に反映させる。	仕上げ材と仕上げ用下地材の自重により、パネルにモーメント力が発生するため、許容支持スパン検討に反映させる。
				※検討の際には、地震力と自重が同時に作用するものとして検討する。	
留付部	負の風圧力に基づく、留付部耐力を確認し、許容支持スパンに反映させる。	地震力＞風圧力の場合は、地震力(1.0G)に基づく、留付部耐力を確認し、許容支持スパンに反映させる。	地震力（1.0G）に基づく、留付金物の溶接部検討が必要。(注)	応力は作用しない。	応力は作用しない。
下地鋼材	正･負の風圧力に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注) 2方向から荷重を受ける場合は、発生応力を合算する。	地震力＞風圧力の場合は、地震力（1.0G）に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注) 2方向から荷重を受ける場合は、発生応力を合算する。	左記と同条件のため、検討は省略できる。	自重（1.0G）と地震力(0.5G）が加わるが、合計の1.5Gを短期荷重として扱うため、許容応力も1.5倍になり、右記と同じ結果になるので、検討は省略できる。	自重（1.0G）に基づく、下地鋼材の大きさとピッチ、および溶接部の検討が必要。(注)
[留意事項]	アルミ樹脂複合板仕上げとアルミルーバー仕上げの場合は、風圧力の設定に注意が必要。(P203参照)	地震力(1.0G)には、仕上げ材と仕上げ用下地材の重量も含まれる。	留付金物の標準溶接長さは、標準工法とは異なる。	地震力(0.5G)には、仕上げ材と仕上げ用下地材の重量も含まれる。	自重（1.0G）には、仕上げ材と仕上げ用下地材の重量も含まれる。

（注）レールファスナー工法の標準前提条件内であれば省略できる。

3. 許容支持スパン

（1）検討の基本

アスロックは、両端を支持する「単純梁支持」を原則にしています。風圧力と地震力の大きい方に対して次の条件で許容支持スパンを算出し、これ以下のスパンで取り付けを行います。地震力は、アスロック重量に設計用水平震度（1.0）を掛けた値とします。なお、レールファスナー工法は鉛直方向の地震力も加味しますので、P202〜203を参照願います。

以下の（a）〜（e）で算出したスパンのうち、最小値を許容支持スパンとします。

	計算条件	計算式
(a)	発生曲げ応力度が許容曲げ応力度以下であること。	$(L1)=\sqrt{(8\cdot\sigma y\cdot Z)/\omega}$
(b)	最大たわみ量が支持スパンの 1/200 以下であること。	$(L2)=\sqrt[3]{(0.384\cdot E\cdot I)/\omega}$
(c)	最大たわみ量が 20 ㎜以下であること。	$(L3)=\sqrt[4]{(153.6\cdot E\cdot I)/\omega}$
(d)	留め付け部に加わる荷重が許容耐力以下であること。	$(L4)=2(2P/\omega-a)$
(e)	製造最大長さ以下であること。	(L5)＝（最長）− a

以下に、計算手順を説明します。

（2）風圧力の算出

風圧力は設計者の指示によりますが、指示が無い場合は下記の風圧力を提案します。
外壁の風圧力は、建設省告示第1458号の閉鎖型建築物の壁の値とします。（下記の式参照）
板状物の風圧力は、『実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル（日本建築学会）』に記載の値とします。

$$W=q\cdot Cf$$
$$q=0.6\cdot Er^2\cdot V_o^2$$
$$\omega=(W\cdot b)/10^4$$

W ：風圧力（N / ㎡）
q ：平均速度圧（N / ㎡）
Er ：平均風速の高さの方向の分布を表す係数
V_o ：基準風速（m / s）
Cf ：ピーク風力係数
ω ：アスロックに加わる等分布荷重（N / ㎝）
b ：アスロック幅（㎝）

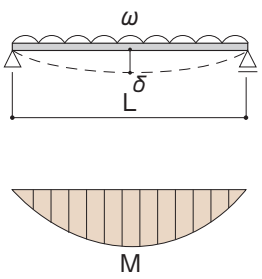
（3）地震力（慣性力）の算出

$$F_H=K_H\cdot W$$
$$K_H=Z\cdot K_S$$
$$W=9.8G$$
$$\omega=(F_H\cdot b)/10^4$$

F_H ：設計用水平地震力（N）
K_H ：設計用水平震度（1.0）
Z ：地域係数（1.0）
K_S ：設計用標準水平震度（1.0）
G ：アスロック重量（kg / ㎡）
W ：アスロック重量（N/ ㎡）
ω ：アスロックに加わる等分布荷重（N/ ㎝）
b ：アスロック幅（㎝）

（4）発生曲げ応力度に対する許容支持スパン

$$M=(\omega\cdot\ell^2)/8$$
$$\sigma b=M/Z$$
$$(L1)^2=(8\cdot\sigma y\cdot Z)/\omega$$
$$(L1)=\sqrt{(8\cdot\sigma y\cdot Z)/\omega}$$



(5) 最大たわみ量に対する許容支持スパン

$$\delta_B = (5 \cdot \omega \cdot L^4) / (384 \cdot E \cdot I)$$

①最大たわみ量が支持スパンの1/200以下

$$(5 \cdot \omega \cdot (L2)^4) / (384 \cdot E \cdot I) \leqq (\ell/200)$$
$$(L2)^3 = (0.384 \cdot E \cdot I) / \omega$$

$$(L2) = \sqrt[3]{(0.384 \cdot E \cdot I) / \omega}$$

②最大たわみ量が20㎜以下

$$(5 \cdot \omega \cdot (L3)^4) / (384 \cdot E \cdot I) \leqq 2$$
$$(L3)^4 = (153.6 \cdot E \cdot I) / \omega$$

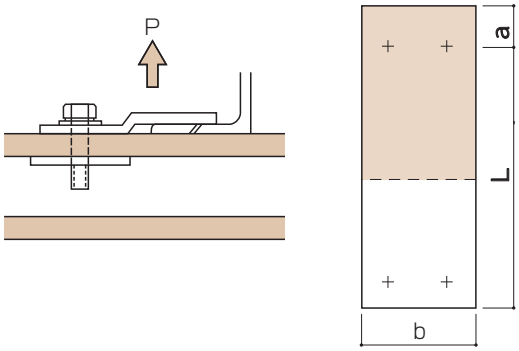
$$(L3) = \sqrt[4]{(153.6 \cdot E \cdot I) / \omega}$$

(6) 留め付け部耐力に対する許容支持スパン

1パネル当たり上下各2ヶ所、計4ヶ所留めの場合

$$\omega \cdot ((L/2) + a) / 2 \leqq P$$

$$(L4) = 2\ (2P/\omega - a)$$



ω ：等分布荷重（N/cm）
M ：最大モーメント（N·cm）
L ：支持スパン（cm）
σb：発生曲げ応力度（N/cm²）
σy：許容曲げ応力度（N/cm²）
E ：ヤング係数（N/cm²）
Z ：断面係数（cm³）
I ：断面2次モーメント（cm⁴）
δ_B：中央部の最大たわみ量（cm）
a ：アスロック跳ね出し寸法（cm）
P ：1ヶ所当たりの許容耐力（N）

アスロック許容曲げ応力度

(N/㎠)

パネル種類	正圧	負圧
フラットパネル 下記以外のパネル	880	880
グリッドデザインパネル	880	500
ウッドデザインパネル	880	880
弾性接着剤張り ATP （モザイクタイルに限る）	880	700
ロックエンボスパネル レールファスナー工法パネル タイル張り工法パネル	880	580

留め付け金物別の1ヶ所当たりの許容耐力

アスロックの厚み		P：1ヶ所当たりの許容耐力						
		負　圧					正　圧	
		Zクリップ	Bクリップ	HZクリップ	W型 Zクリップ(注)	Rクリップ(注)	Zクリップ +LS金具	HZクリップ +LS金具
60㎜未満		1500N	————	————	————	————	2100N	3000N
60㎜以上	従来ナット	1500N	1500N	————	2250N	2750N		
	NVナット（高耐力型）	2000N	————	2250N	————	3250N		

（注）1パネル当たり4ヶ所留めで強度が足りない場合は、耐力の大きい金物に変更するか、パネルを短くしてください。
（注）W型Zクリップ・Rクリップはアスロックの中空形状によっては使用できない場合があります。詳しくは、各支店・営業所にお問い合せください。

(7) 許容支持スパンの決定

L1～L4と製造最大長さから跳ね出し寸法を引いた長さ（L5）のうち、最も短い寸法を許容支持スパンとします。

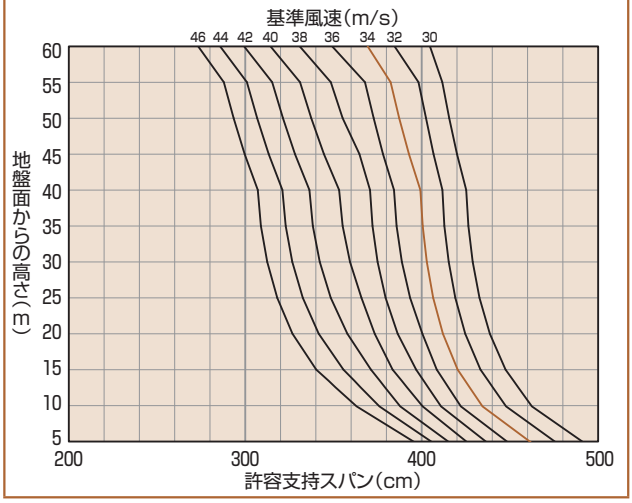
(8) 許容支持スパン早見グラフ

各パネルの設定条件における、基準風速別・建物高さ別の許容支持スパンは以下のとおりです。パネルの種類により、許容曲げ応力度が異なります。

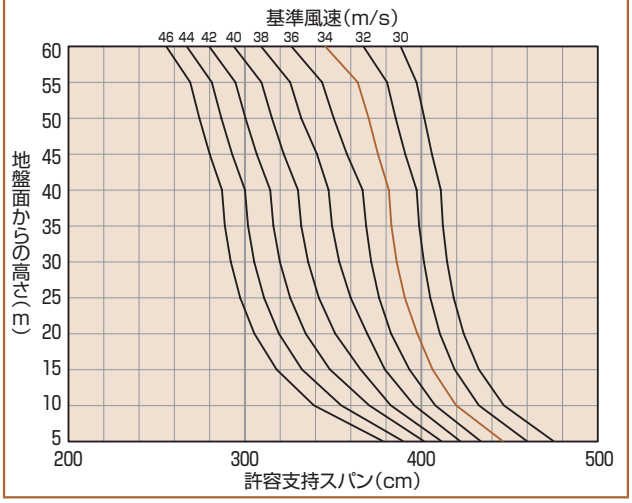
パネル種類	アスロック許容曲げ応力度（N/㎟）	
	正圧	負圧
フラットパネル、デザインパネル（下記のパネルを除く）	880	880
グリッドデザインパネル	880	500
ウッドデザインパネル	880	880
弾性接着剤張りATP（モザイクタイル張りに限り、他は下記とする）	880	700
ロックエンボス、レールファスナー工法（ストロングを除く）、現場タイル張り工法	880	580

①アスロック60㎜フラット品

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：880(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)

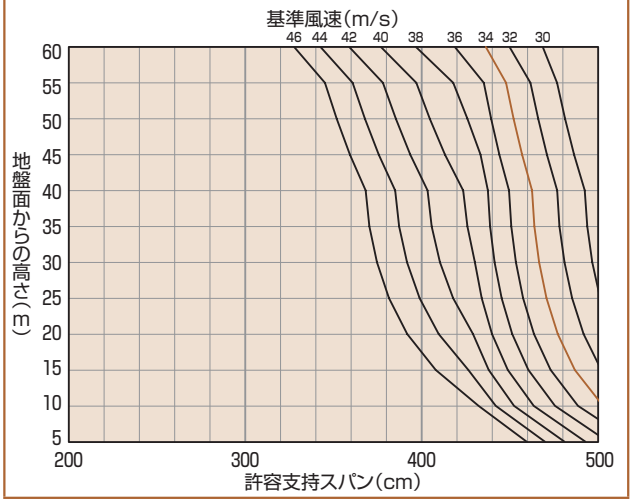


[風圧条件]再現期間：100年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：880(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)

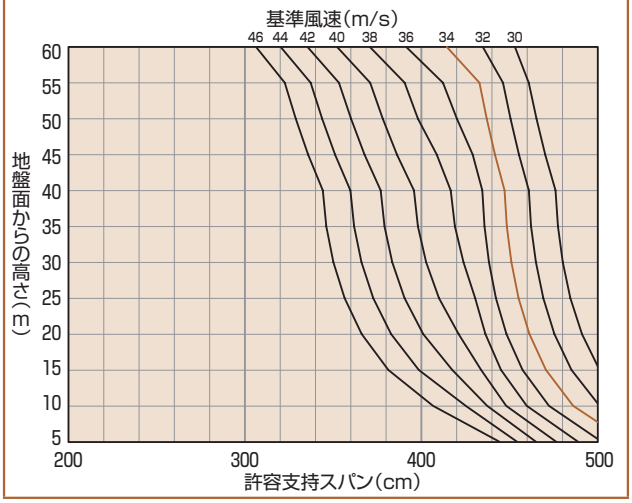


②アスロック75㎜フラット品

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：880(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)

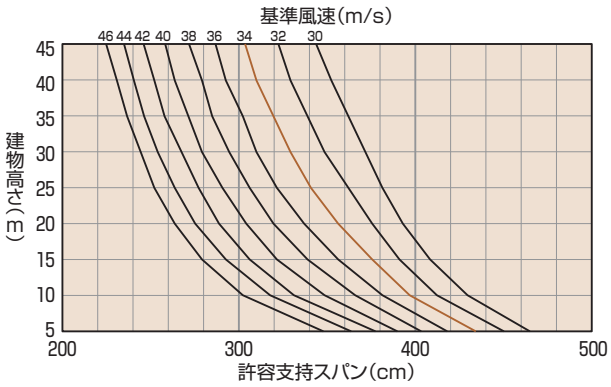


[風圧条件]再現期間：100年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：880(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



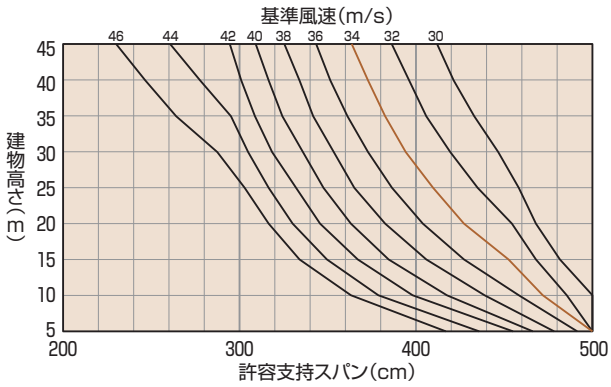
③アスロックタフ60㎜厚

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：屋上目隠し壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎠)、負圧：880(N/㎠)
[留付金物]Rクリップ＋NVナット(3250N)



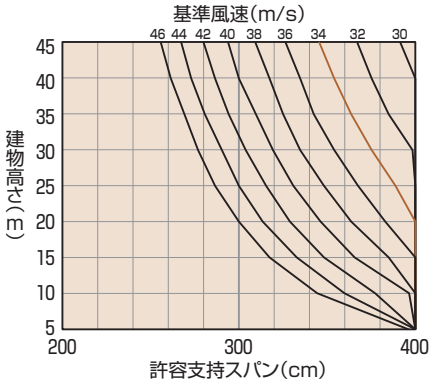
④アスロックタフ75㎜厚

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：屋上目隠し壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎠)、負圧：880(N/㎠)
[留付金物]Rクリップ＋NVナット(3250N)



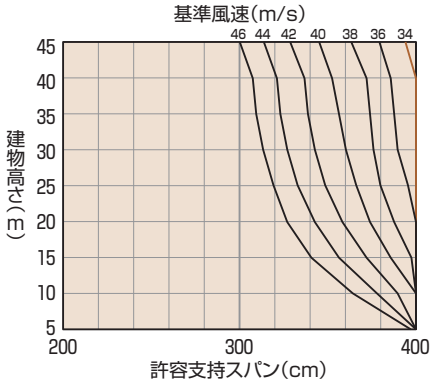
⑤グリッドデザイン60㎜厚

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎠)、負圧：500(N/㎠)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



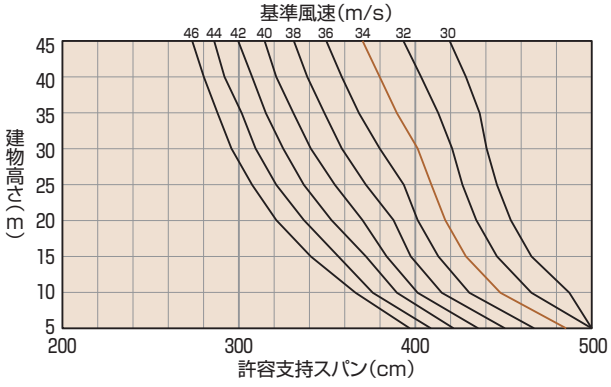
⑥ウッドデザイン60㎜厚

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎠)、負圧：880(N/㎠)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



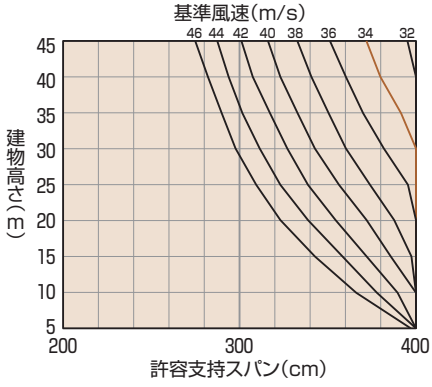
⑦ロックエンボス60㎜厚

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎠)、負圧：580(N/㎠)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



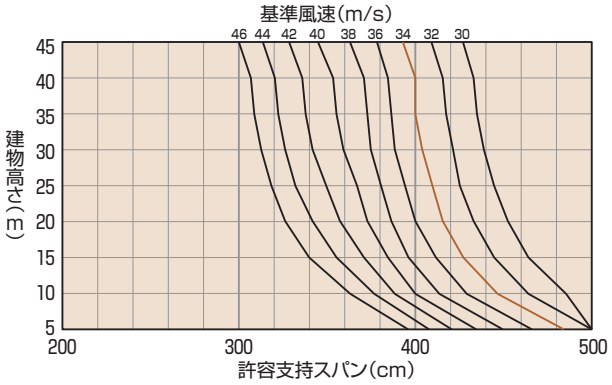
⑧レフ・フラップ60㎜厚

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎠)、負圧：580(N/㎠)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



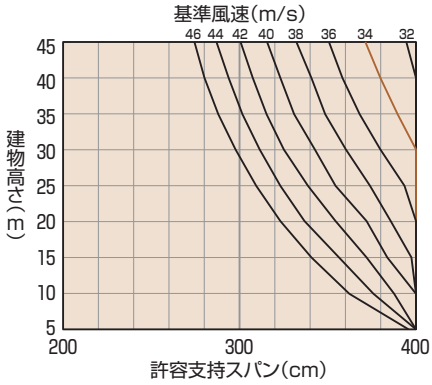
⑨ATP(モザイクタイル)

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：700(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



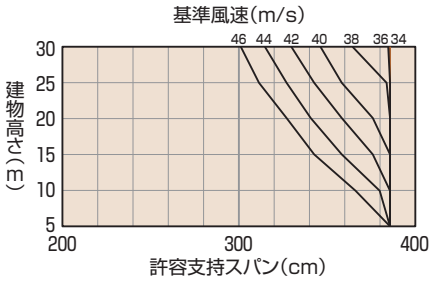
⑩ATP(二丁掛タイル)

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：580(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



⑪レールファスナー 60㎜厚(30㎜厚石張り)

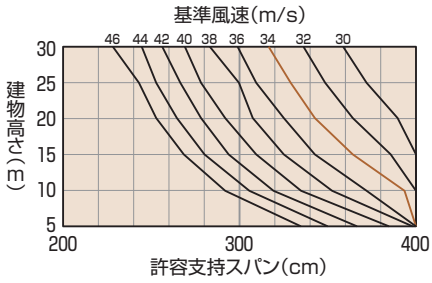
[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁、標準納まりの場合
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：580(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



※地震力が風圧力を上廻る場合があるため、風圧力にかかわらず、385(cm)以下になります。

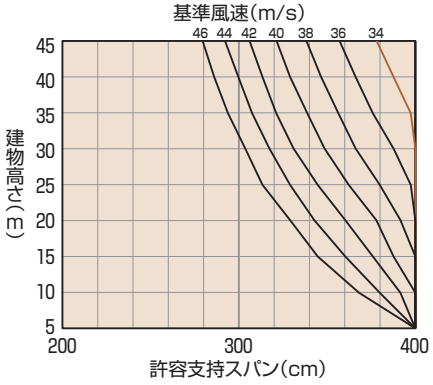
⑫レールファスナー 60㎜厚(ルーバー)

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁(ルーバーは開放型)
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：580(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



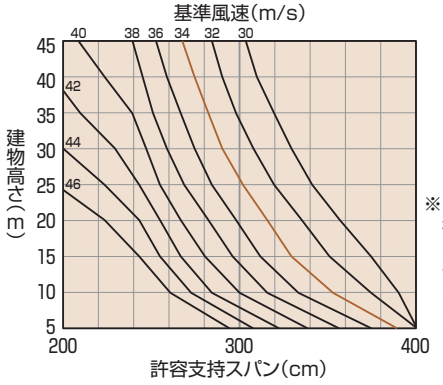
⑬レールファスナー 60㎜厚(スパンドレル)

[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：580(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



⑭レールファスナー 60㎜厚(アルミ複合板縦張り)

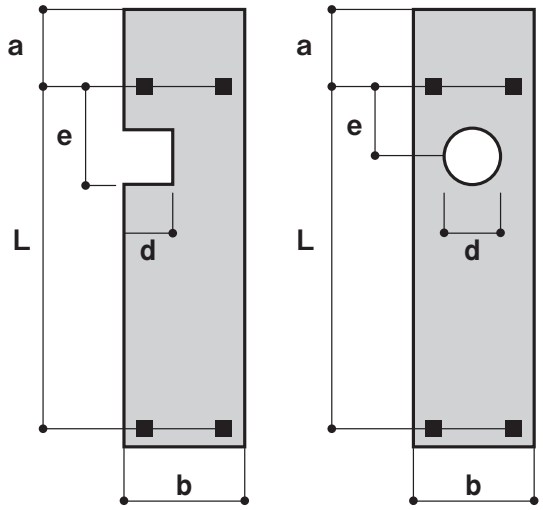
[風圧条件]再現期間：50年、地表面粗度区分：Ⅲ、
外装形状：閉鎖型外壁、複合板幅1200㎜(縦張)
[許容曲げ応力度]正圧：880(N/㎟)、負圧：580(N/㎟)
[留付金物]HZクリップ(2250N)



※このグラフはアルミ複合板縦目地とアンカー位置がそろう場合で、縦目地どうしがそろう場合は⑬と同じになります。

(9) 孔あけ及び欠き込みが有る場合

アスロックに孔あけ及び欠き込みをする場合は、以下の計算方法で安全性を確認した上で、P264『アスロックに孔あけ及び欠き込みを行う検討方法』の対応フローに沿って、対応の可否を判断して下さい。



σ_b：発生曲げ応力度（N/㎟）
σ：許容曲げ応力度（N/㎟）
σ_c：欠損部許容曲げ応力度（N/㎟）
c：パネルの欠損部応力集中係数（0.6）
ω：単位長さあたりの荷重（N/㎝）
z：パネルの断面係数（㎤）
Z_c：孔あけによる断面欠損部の断面係数（㎤）
I：パネルの断面２次モーメント（㎤）
I_c：孔あけによる断面欠損部の断面２次モーメント（㎤）
E：ヤング係数（N/㎟）
L：パネルの支持スパン（㎝）
e：支持点から孔あけまでの距離（㎝）
b：アスロック幅（㎝）
d：欠損部幅寸法（㎝）

許容支持スパンを求める場合

$$\sigma_b=\frac{M}{Z_c} \qquad Z_c=\frac{Z\ (b-d)}{b}$$

$$M=\frac{\omega e\ (L-e)}{2}$$

$$L_6=\frac{2\sigma_b Z_c}{\omega e}+e$$

$$\delta=\frac{5\omega L^4}{384EI_c} \qquad I_c=\frac{I\ (b-d)}{b}$$

・$\delta<\frac{L}{200}$の場合

$$L_7=\sqrt[3]{\frac{384EI_c}{1000\omega}}$$

・$\delta<2$の場合

$$L_8=\sqrt[4]{\frac{768EI_c}{5\omega}}$$

前ページのL_1～L_5と、L_6～L_8のうち、最も短い寸法を、許容支持スパンとします。

許容支持スパンに対する安全性を検証する場合

$$\sigma_b=\frac{M}{Z_c} \qquad Z_c=\frac{Z\ (b-d)}{b}$$

$$M=\frac{\omega e\ (L-e)}{2}$$

$$\sigma_b=\frac{\omega e\ (L-e)}{2Z_c}$$

$\sigma_c=\sigma\times c$

$\sigma_e\leqq\sigma_c$で安全側にあります。

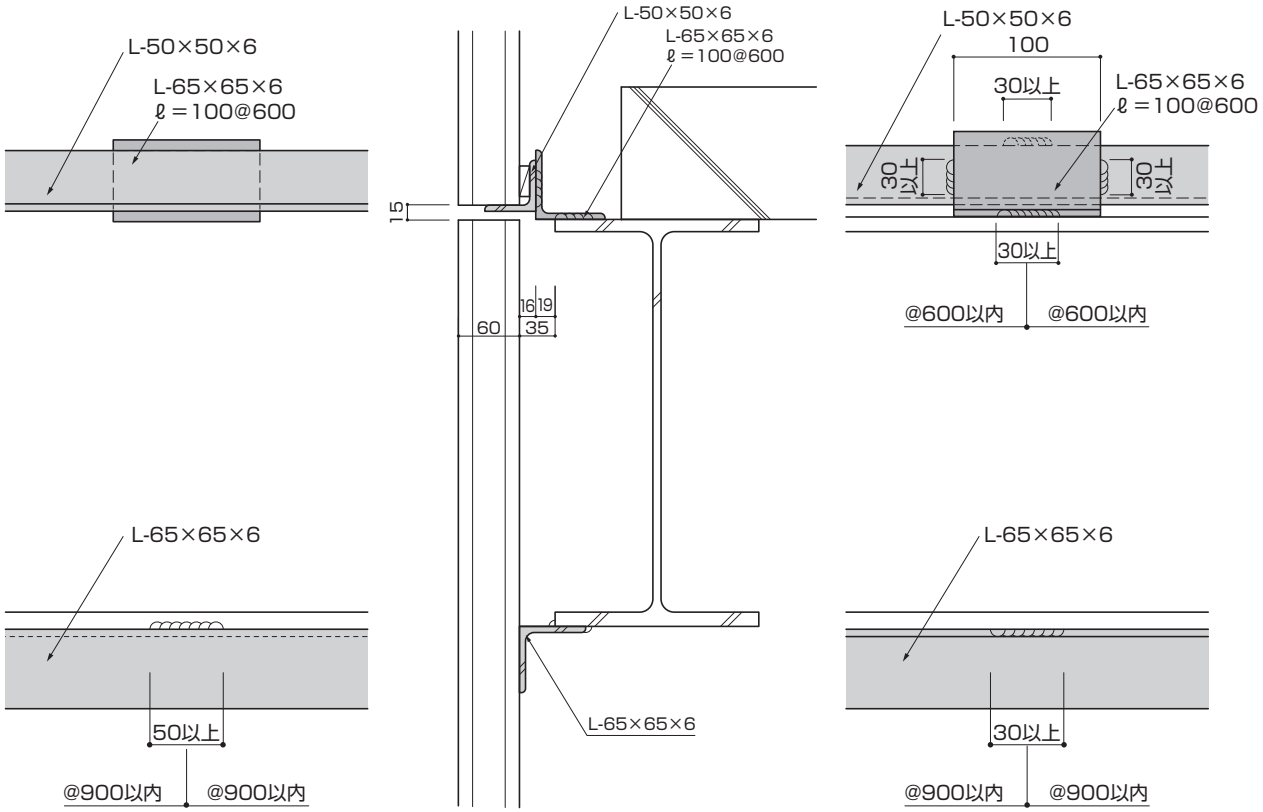
4. 下地鋼材類の検討

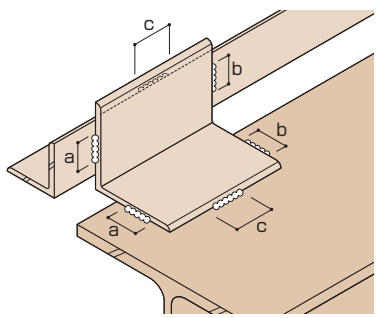
（1）下地鋼材溶接基準

下地鋼材と鉄骨、および下地鋼材どうしの溶接は、サイズ3.2㎜以上、溶接長合計80～90㎜以上（納りによる）を標準とするか、建物毎に計算例を参考に強度計算を行い、安全な仕様を定めて行います。標準仕様は、建物高さ31m、フラットパネル60㎜、バネル長さ4m以下の場合を示します。これ以外の条件の場合は別途検討を行って下さい。

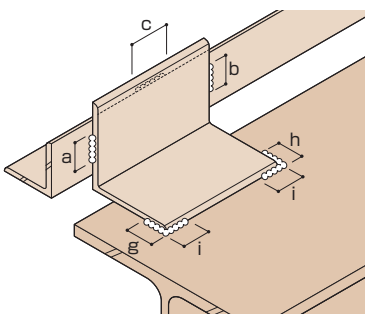
（2）外壁縦張り工法

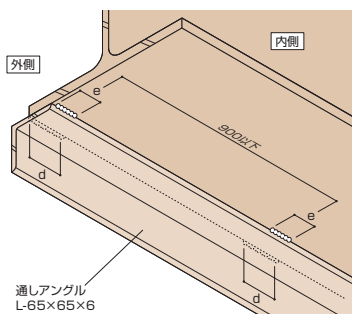
①標準仕様





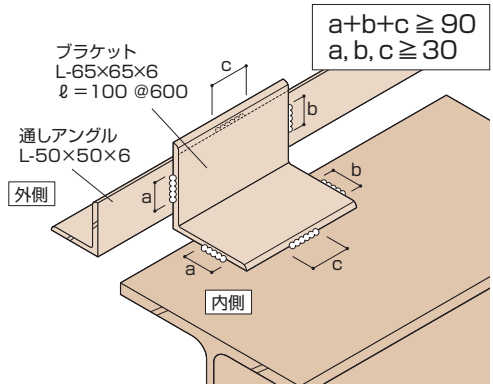
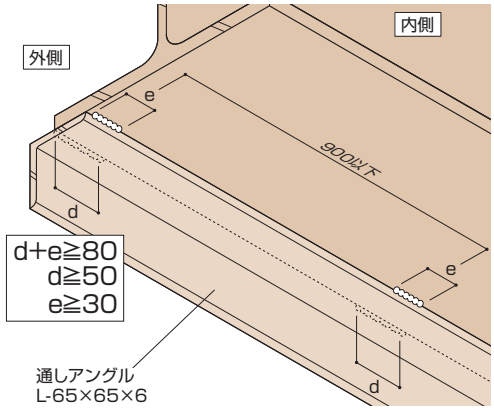
a+b+c ≧ 90
a, b, c ≧ 30
(g+i) + (h+i) ≧ 80
g+i ≧ 30, h+i ≧ 30





d+e ≧ 80
d ≧ 50
e ≧ 30

②溶接部の強度検討

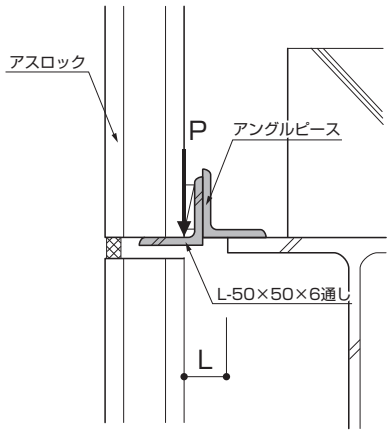
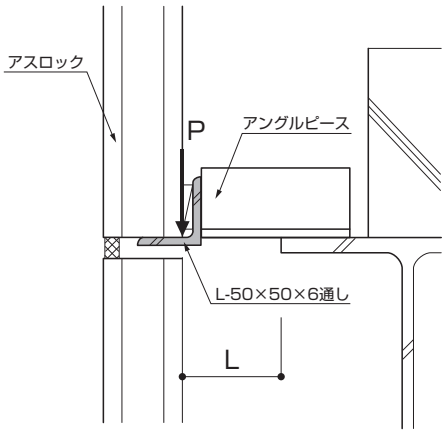
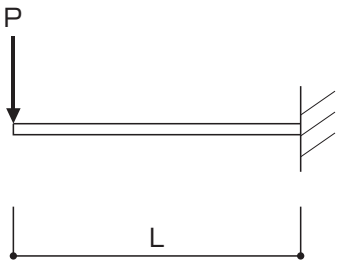
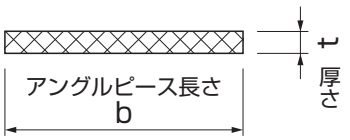
	梁上溶接の検討	梁下溶接の検討
溶接箇所		
計算条件	◆納まりと溶接個所・長さは、上記の図による。 ◆風圧力は、2067（N/㎡）とする。 ◆アスロックは60×590×4000㎜とし、自重は700（N/㎡）とする。 ◆溶接の許容せん断応力度は、建築基準法施行令第92条の「突合せ以外のもの」をもとに、現場溶接における低減率を10%とする。なお、鋼材等の許容応力度の基準強度は、告示第2464号に基づき、F＝23,500（N/cm²）とする。 長期許容曲げ・せん断応力度（σ_L）＝（F／1.5$\sqrt{3}$）×0.9＝ 8140（N/cm²） 短期許容曲げ・せん断応力度（σ_S）＝（F／ $\sqrt{3}$）×0.9＝12210（N/cm²） ◆溶接サイズはｓ＝0.32（㎝）、のど厚はa_s＝ｓ／$\sqrt{2}$＝0.23（㎝）とする。	
風荷重に対する検討（短期荷重）	溶接長さは、ａ＝3（cm）、ｂ＝3（cm）、 ｃ＝3（cm）、延べ長さ＝9（cm）とする。 ３辺溶接の場合の有効断面積は、 Ａ＝（9−6×0.32）×0.23＝1.62（cm²） 風圧力により溶接部に加わる荷重は、 2067×0.6×2＝2481（N） パネル自重により溶接部に加わる荷重は、 700×0.6×4＝1680（N） 溶接部に加わるせん断応力度 τ＝Q／A＝（2481＋1680）／1.62＝2568（N/cm²） 2568＜12210（N/cm²）より、安全側にある。	溶接長さは、ｄ＝5（cm）、ｅ＝3（cm）、 延べ長さ＝8（cm）とする。 ２辺溶接の場合の有効断面積は、 Ａ＝（8−4×0.32）×0.23＝1.54（cm²） 風圧力により溶接部に加わる荷重は、 2067×0.9×2＝3721（N） 溶接部に加わるせん断応力度 τ＝Q／A＝3721／1.54＝2416（N/cm²） 2416＜12210（N/cm²）より、安全側にある。
自重と鉛直地震力に対する検討	①梁接合部の検討 溶接部の断面性能 有効断面積＝1.62（cm²） 断面１次モーメント＝2.84（cm³） 断面２次モーメント＝1.55（cm⁴） 断面係数（+）＝0.88（cm³） 断面係数（-）＝1.24（cm³） 自重により溶接部に加わる荷重は、 700×0.6×4＝1680（N） 鉛直地震力により溶接部に加わる荷重は、 1680×0.5＝840（N） 曲げ応力度（σ）＝ＰＬ／Ｚ ＝(1680＋840)×3.5(持出寸法)／1.24＝7113(N/cm²) 7113＜12210（N/cm²）より、安全側にある。	
	②通しアングル部の検討 自重により溶接部に加わる荷重は、 700×0.6×4＝1680（N） 鉛直地震力により溶接部に加わる荷重は、 1680×0.5＝840（N） せん断応力度 τ＝Q／A＝（1680＋840）／1.62＝1556（N/cm²） 1556＜12210（N/cm²）より、安全側にある。	

③ブラケットの強度・たわみ検討

アスロックの下地鋼材（通しアングル）を支える持ち出しブラケットの適正な大きさを、自重と地震力から確認します。

ブラケットは一般的にアングルが使われ、アングルの向きは２方向考えられます。（下図の①と②）いずれも、片持梁支持（片側固定端）とし、鉛直方向には、長期荷重の自重（1.0G）と、短期荷重の地震力（0.5G）が加わります。地震力検討の際には、自重を短期荷重として加えて（1.5G）とします。長期と短期は別々に検討しますが、荷重も許容応力度も短期が長期の1.5倍で同じ結果になるため、長期の検討を行えば短期の検討を省略することができます。風荷重は考慮しません。

最大モーメントから必要断面係数を、最大たわみ量から必要断面２次モーメントを算出して、適正な鋼材を選びます。

アングルピースの納まり①	アングルピースの納まり②	アングルピースの支持モデル
		
 断面係数　$Z=\frac{bt^2}{6}$ 断面2次モーメント　$I=\frac{bt^3}{12}$	断面係数 断面2次モーメント　} 鋼材リスト表による。	

鋼材の仕様と断面性能算出基準は、次の通りとします。

鋼材の長期許容応力度[f_L]	15600(N/cm^2)
鋼材のヤング係数[E]	2.05×10^7(N/cm^2)

曲げ応力度	発生応力度≦許容応力度
最大たわみ量	L/300以下
	0.2(cm)以下

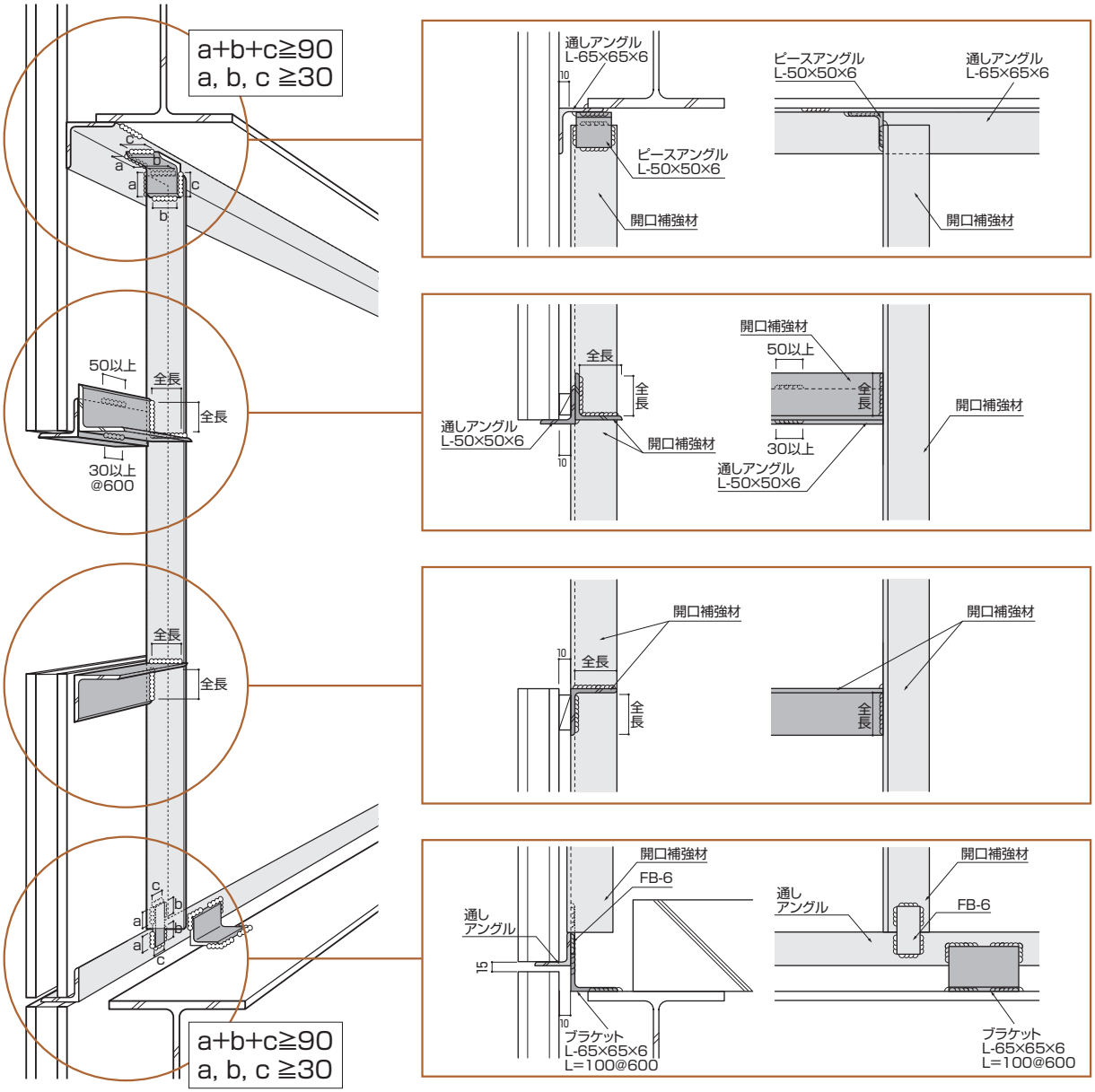
計算式は、次の通りです。

必要断面係数(cm^3)	必要断面2次モーメント(cm^4)	
	L/300以下	0.2cm以下
$\sigma=\frac{M}{Z}$ $M=PL$ $Z=\frac{PL}{f_L}$	$\delta=\frac{PL^3}{3EI}$ $\delta\leqq\frac{L}{200}$より $I\geqq\frac{200PL^3}{3E}$	$\delta=\frac{PL^3}{3EI}$ $\delta=0.2$より $I\geqq\frac{PL^3}{0.6E}$

M：最大モーメント(N・cm)　E：鋼材のヤング係数(N/cm^2)　δ：最大たわみ量(cm)
L：支持スパン(cm)　Z：断面係数(cm^3)
σ：発生曲げ応力度力(N/cm^2)　I：断面2次モーメント(cm^4)

④開口補強材溶接基準

開口補強材と下地鋼材、および開口補強材どうしの溶接は、サイズ3.2㎜以上、溶接長合計80～90㎜以上（納りによる）を標準とするか、建物毎の計算によります。下図は、溶接長の一例です。縦材と横材の接合部は、隙間が1.5㎜以上あいている場合、アングルピースを介して溶接してください。

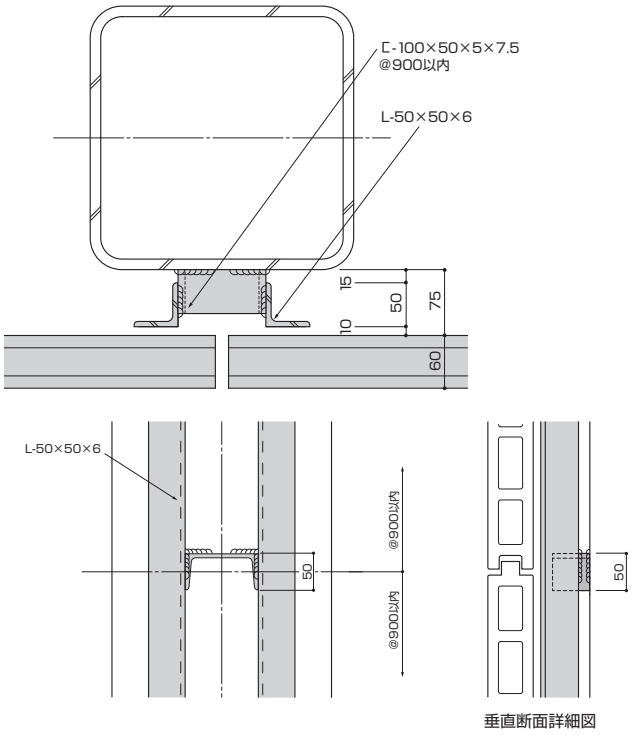


下地種類	溶接サイズ	外　　壁	
		見かけ溶接長（合計）	ブラケットピッチ（溶接ピッチ）
縦張り（アスロック下側） 重量受け通しアングル、ブラケット 厚－6t	S＝3.2㎜	クリアランス35㎜ 3方溶接　ℓ＝90㎜以上	600㎜以内
		クリアランス75～200㎜ 3方溶接　ℓ＝90㎜以上	600㎜以内
縦張り（アスロック上側） 通しアングル　厚－6t	S＝3.2㎜	ℓ＝80～90㎜以上	900㎜以内
開口補強材（接合部）　厚－6t 以上	S＝3.2㎜	ℓ＝80～90㎜以上	——

（3）外壁横張り工法

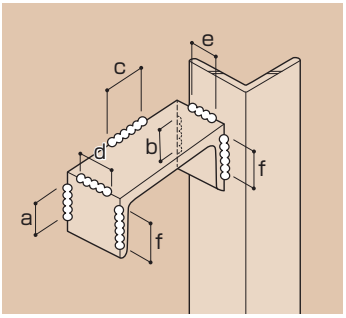
①標準仕様

下地鋼材と鉄骨、および下地鋼材どうしの溶接は、サイズ3.2㎜以上、溶接長合計80～90㎜以上（納りによる）を標準とするか、建物毎に下記の計算例を参考に強度計算を行い、安全な仕様を定めて行います。下図は、溶接長の一例です。



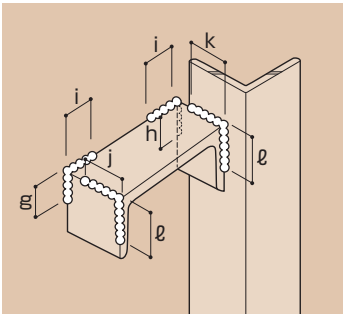
垂直断面詳細図

a+b+c ≧ 80
（結果的に ≧ 90）
a, b, c ≧ 30
d+f ≧ 80
e+f ≧ 80
d, e, f ≧ 30



または

(g+i)+(h+i) ≧ 80
g+i, h+i ≧ 30
j+ℓ ≧ 80
k+ℓ ≧ 80
j, k, ℓ ≧ 20

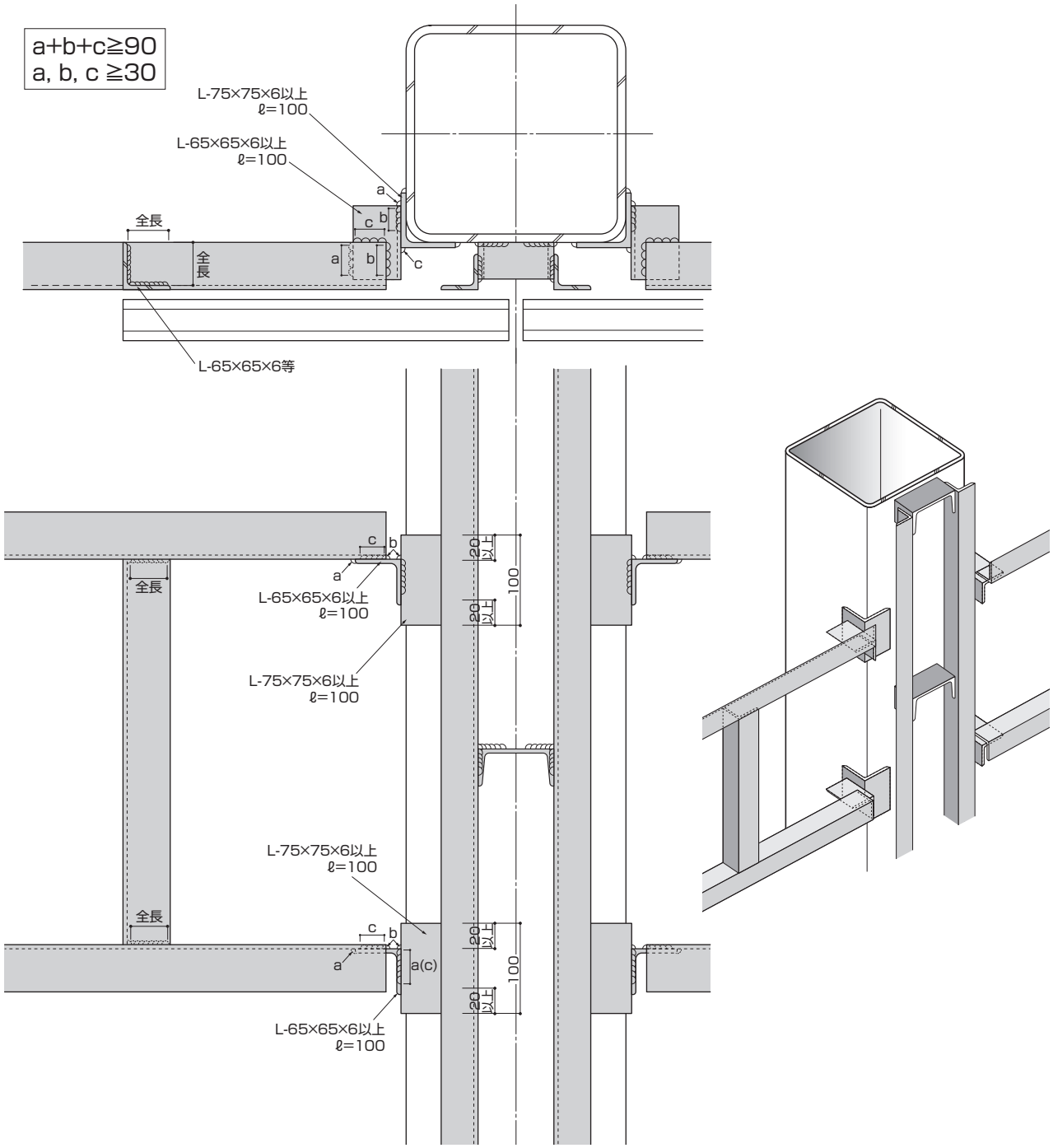


②溶接部の強度検討

	通しアングル～ブラケット溝形鋼	ブラケット溝形鋼～柱
計算条件	縦張り工法に準じる	
風荷重に対する検討（短期荷重）	溶接長さは、d＝2（cm）、e＝2（cm）、f＝2（cm）、延べ長さ＝8（cm）とする。 まわし溶接の場合の有効断面積は、 A＝（8－4×0.32）×0.23＝1.54（cm^2） 風圧力により溶接部に加わる荷重は、 1756×0.9×2＝3161（N） 溶接部に加わるせん断応力度 τ＝Q／A＝3161／1.54＝2053（N/cm^2） 2053＜12210（N/cm^2）より、安全側にある。	溶接長さは、a＝3（cm）、b＝3（cm）、c＝3（cm）、延べ長さ＝9（cm）とする。 ４辺溶接の場合の有効断面積は、 A＝（9－6×0.32）×0.23＝1.62（cm^2） 風圧力により溶接部に加わる荷重は、 1756×0.9×4＝6322（N） 溶接部に加わるせん断応力度 τ＝Q／A＝6322／1.62＝3903（N/cm^2） 3903＜12210（N/cm^2）より、安全側にある。
自重と鉛直地震力に対する検討（短期荷重）	自重により溶接部に加わる荷重は、 700×0.9×2＝1260（N） 鉛直地震力により溶接部に加わる荷重は、 1260×0.5＝630（N） 溶接部に加わるせん断応力度 τ＝Q／A＝（1260＋630）／1.54＝1228（N/cm^2） 1228＜12210（N/cm^2）より、安全側にある。	自重により溶接部に加わる荷重は、 700×0.9×4＝2520（N） 鉛直地震力により溶接部に加わる荷重は、 2520×0.5＝1260（N） 溶接部に加わるせん断応力度 τ＝（2520＋1260）／1.63＝2319（N/cm^2） 2319＜12210（N/cm^2）より、安全側にある。

③開口補強材溶接基準

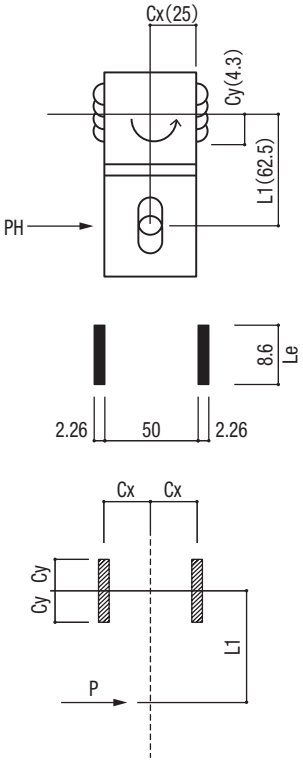
開口補強材と下地鋼材、および開口補強材どうしの溶接は、サイズ3.2㎜以上、溶接長合計80～90㎜以上（納りによる）を標準とするか、建物毎の計算によります。下図は、溶接長の一例です。縦材と横材の接合部は、隙間が1.5㎜以上あいている場合、アングルピースを介して溶接してください。



下地種類	溶接サイズ	外　壁	
		見かけ溶接長（合計）	溶接ピッチ
横張り 通しアングル、アングル 厚－6t	S＝3.2㎜	ℓ＝80～90㎜以上	900㎜以内
開口補強材（接合部） 厚－6t 以上	S＝3.2㎜	ℓ＝80～90㎜以上	——

（4）縦張り工法　Zクリップの溶接

センターロッキング工法では上部のZクリップの溶接部分が、全ての地震力（慣性力）を支えるものとして、ねじりモーメントとせん断力について検討し、標準ロッキング工法では念のためせん断力のみ検討することとする。



（1）溶接の仕様

①標準ロッキング工法……片側標準15㎜以上

②センターロッキング工法……両側標準25㎜以上

③レールファスナー工法（石張りの場合）……両側25㎜以上溶接（溶接サイズ3.2㎜以上）

※現場条件が下記（2）の条件を超える場合は、仕様を都度検討する。

○現場溶接の短期せん断許容応力度を、σ=122（N/㎟）とする。

○溶接はすみ肉とし、サイズはS=3.2（㎜）とする。

有効のど厚は、a=3.2÷$\sqrt{2}$=2.26（㎜）になる。

○溶接長をL=15（㎜）とする。

両端サイズ分は無効とし、有効溶接長は、Le=15-3.2×2=8.6（㎜）とする。

○有効溶接断面積は、A=a×Le=2.26×8.6=19.4（㎟）

（2）アスロックの条件

①②はタスロック75㎜厚で検討し、タスロック75㎜厚寸法は幅590㎜長さ5000㎜とし、重量を96（kg/㎡）→942（N/㎡）とする。

③はストロングの石材30㎜厚仕上げで検討し、ストロング寸法は幅590㎜長さ5000㎜とし、総重量を1852(N/㎡)とする。

①標準ロッキング工法	②センターロッキング工法	③レールファスナー工法
• 断面積　A_1=19.4(㎟)	• 断面積　A_2=38.9(㎟) • X方向断面2次モーメント I_{2x}=(2.26 x 8.6^3÷12)×2 =239.6(㎜^{4}) • Y方向断面2次モーメント I_{2y}=8.6÷12×(54.5^3-50^3) =26669.2(㎜^{4}) • 断面極2次モーメント I_P=(I_{2x})+(I_{2y})=239.6+26669.2 =26908.8(㎜^{4})	• 断面積　A_3=84.1(㎟) • X方向断面2次モーメント I_{3x}=(2.26×18.6^3÷12)×2 =2423.8(㎜^{4}) • Y方向断面2次モーメント I_{3y}=18.6÷12×(52.26^3−50^3) =57438.2(㎜^{4}) • 断面極2次モーメント I_P=(I_{3x})+(I_{3y})=2423.8+57438.2 =59862(㎜^{4})
• 面内水平地震力(=慣性力) P=(942×5×0.6)÷2 =1413(N)	• 面内水平地震力(=慣性力) P=(942×5×0.6)÷2 =1413(N) • ねじりモーメント M_T=P×62.5=1413×62.5 =88312.5(N・㎜)	• 面内水平地震力(=慣性力) P=1852×(0.6×5)÷2 =2778(N) • ねじりモーメント M_T=P×62.5=2778×62.5 =173625(N・㎜)
• せん断力　Q=1413(N)	• 発生せん断力　Q=1413(N) • せん断力の検討 ρ_{QX}=Q÷A_2=1413÷38.9 =36.3(N/㎟) • X方向モーメントの検討 ρ_{MX}=M_T÷I_P ×(Le÷2) =88312.5÷26908.8×4.3 =14.2(N/㎟) • Y方向モーメントの検討 ρ_{MY}=M_T÷I_P ×(Le÷2) =88312.5÷26908.8×25 =82.0(N/㎟)	• 発生せん断力　Q=P=2778(N) • せん断力の検討 ρ_{QX}=Q÷A=2778÷84.1 =33.0(N/㎟) • X方向モーメントの検討 ρ_{MX}=M_T÷I_P× C_Y =173625÷59862×9.3 =27.0(N/㎟) • Y方向モーメントの検討 ρ_{MY}=M_T÷I_P× C_X =173625÷59862×25 =72.5(N/㎟)
• 必要応力度 σ_{QX}=Q÷A_1=1413÷19.4 =72.8(N/㎟) ＜許容応力度ρ=122(N/㎟)	• 必要応力度 ρ=$\sqrt{}$((ρ_{QX}+ρ_{MX})^2+ρ_{MY}^{2}) =$\sqrt{}$((36.3+14.2)^2+82.0^2) =96.3(N/㎟) ＜許容応力度ρ=122(N/㎟)	• 必要応力度 ρ=$\sqrt{}$[(ρ_{QX}+ρ_{MX})^2+ρ_{MY}^{2}] =$\sqrt{}$[(33.0+27.0)^2+72.5^2] =94.1(N/㎟) ＜許容応力度ρ=122(N/㎟)
• 安全検証結果　安全側にある。	• 安全検証結果　安全側にある。	• 安全検証結果　安全側にある。

(5) 横張り工法自重受け金物部の圧縮応力

①自重受けの標準段

	パネル幅	段　数
フラットパネル	600以下	3
	600超～900以下	2
デザインパネル・エンボスパネル	600以下	3
	600超～900以下	2
ATPおよびタイル仕上げ	600以下	2
	600超～900以下	1

これ以外の段数で施工する場合は、許容荷重を基に、パネルの重量から適正段数を検討します。但し、検討結果の如何にかかわらず、最大でも3段以下とします。

	長期許容荷重	短期許容荷重
標準アングル受金物の曲げ応力	910kg	1,365kg
下地鋼材への溶接（上側50㎜、下または側面30㎜）	1,350kg	2,000kg

②計算例

タスロック7560（ℓ＝5,000）を標準アングル受金物で支える場合

◆アスロックの自重（長期荷重）に対する検討

$$\frac{96(kg/m^2)\times5(m)\times0.6(m)\times3段}{2(両端2ヶ所)}=432(kg)\rightarrow 受金物1ヶ所当たりの負担荷重$$

$$\frac{負担荷重}{長期許容荷重}=\frac{432(kg)}{910(kg)}\fallingdotseq0.47$$

◆鉛直方向地震力（短期荷重）に対する検討

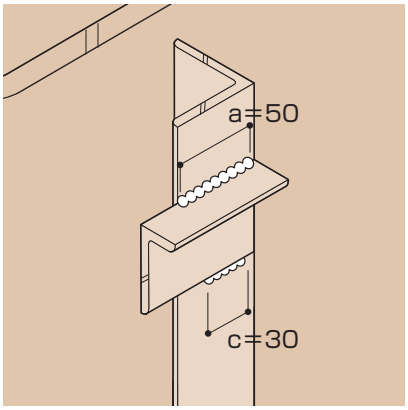
「官庁施設の総合耐震計画基準」に基づき、設計用鉛直震度を 0.5 とする。

$$\frac{96(kg/m^2)\times5(m)\times0.6(m)\times3段\times1.5(自重+地震力)}{2(両端2ヶ所)}=648(kg)\rightarrow 受金物1ヶ所当たりの負担荷重$$

$$\frac{負担荷重}{短期許容荷重}=\frac{648(kg)}{1,365(kg)}\fallingdotseq0.47$$

◆判定

長期・短期共に結果は同じで、受金物は3段以下毎でOK。



5. 開口補強材

サッシ・ドアー等は、開口補強用の鋼材を設け、それらに取付けます。
開口補強材の大きさ（メンバー）は、風圧力、地震力、支持スパン、開口部の幅や位置により、それぞれの条件毎に算出する事が必要です。

（1）算出条件

①開口補強材は、各部材を単純梁におきかえて算出します。（安全側）

②開口補強材に発生する曲げ応力度は、下記に示す値以下である事とします。

●許容応力度

水平方向	短期 f_s	F	f_s=23,500(N/㎠)
鉛直方向	長期 f_L	$\frac{F}{1.5}$	f_L=15,600(N/㎠)

F：基準強度（告示2464 号）

2方向で荷重を受ける場合は、鉛直・水平それぞれで発生する応力を短期応力として合算し、必要断面係数を算出します。

③開口補強材に発生するたわみ量が、下記に示す値以下である事とします。

水平方向	短期	スパンの $\frac{1}{200}$ かつ、2㎝以下
鉛直方向	長期	スパンの $\frac{1}{300}$ かつ、0.2㎝以下

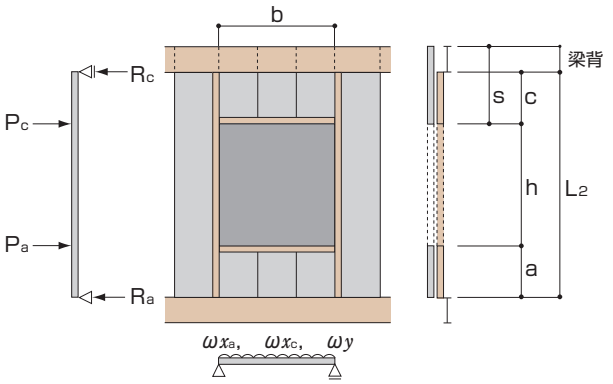
開口補強材には2軸対称断面材の使用を標準とし、鉛直・水平それぞれで必要断面2次モーメントを算出して、大きい方を採用します。

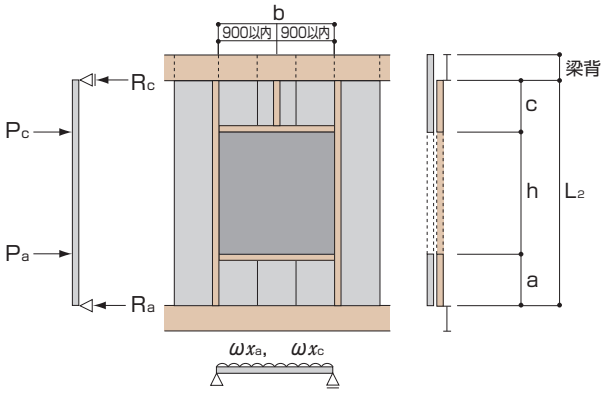
④鉛直方向には、長期荷重の自重（1.0G）と、短期荷重の地震力（0.5G）が加わります。地震力検討の際には、自重を短期荷重として加えて（1.5G）とします。長期と短期は別々に検討しますが、荷重も許容応力度も短期が長期の1.5倍で同じ結果になるため、長期の検討を行えば短期の検討を省略することができます。

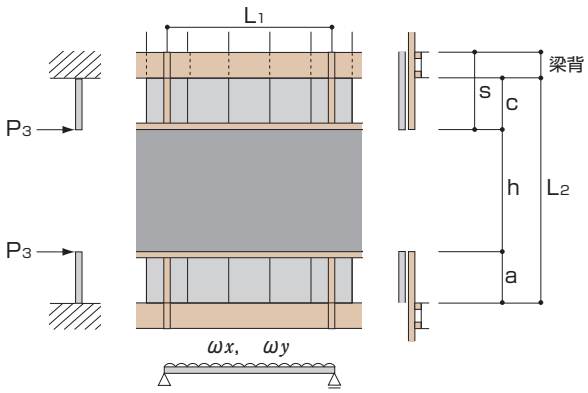
(2) 計算モデル

①縦張り工法

標準方式

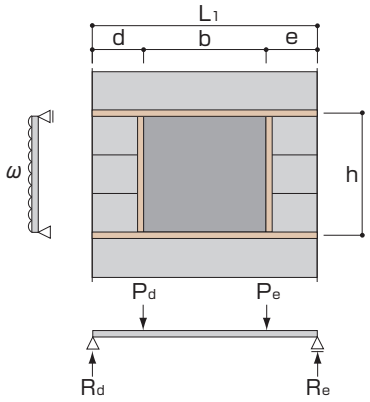


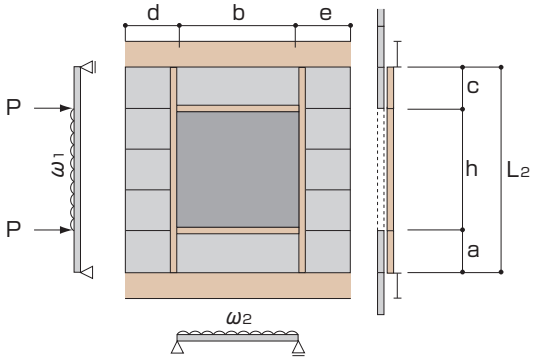


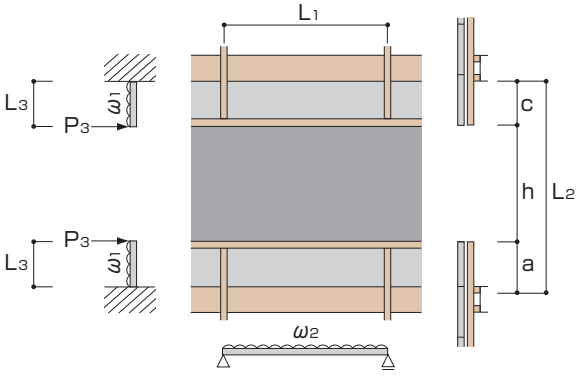


②横張り工法

横優先方式

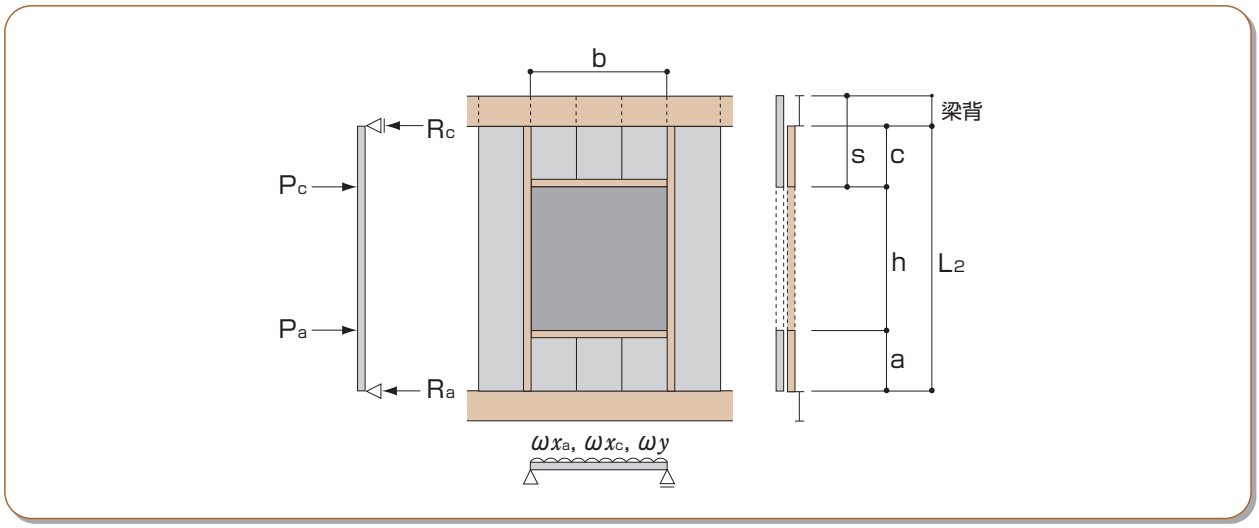






(3) 各方式の検討方法

①縦張り工法標準方式



〔縦材〕

$a<\frac{L_2}{4}$ の場合　$a=\frac{L_2}{4}$ で計算する。　$c<\frac{L_2}{4}$ の場合　$c=\frac{L_2}{4}$ で計算する。

$P_a=W\times\frac{a+h}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{10000}(N)$, $P_c=W\times\frac{h+c}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{10000}(N)$

$R_a=\frac{P_a(h+c)+P_cc}{L_2}$, $R_c=\frac{P_aa+P_c(a+h)}{L_2}$

縦材に作用する曲げモーメントの最大は$M_{MAX}=R_a\cdot a$または、$R_c\cdot c$(大きい値を採用)

$Z\geqq\frac{M_{MAX}}{f_S}$	水平方向	$I\geqq\frac{200M_{MAX}L_2}{8E}$　かつ　$I\geqq\frac{M_{MAX}L_2^2}{16E}$

〔横材〕

(1)上部横材

風荷重による$\omega_{xc}=W\times\frac{h+c}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$

アスロック重量による$\omega_y=G\times S\times\frac{1}{10000}\times9.81(N/cm)$

(W:風圧力(N/m²)　G:アスロック重量(kg/m²))

$Z\geqq\frac{(\omega_{xc}+\omega_y)b^2}{8f_S}$	水平方向	$I_x\geqq\frac{1000\omega_{xc}b^3}{384E}$　かつ　$I_x\geqq\frac{5\omega_{xc}b^4}{768E}$
	鉛直方向	$I_y\geqq\frac{1500\omega_yb^3}{384E}$　かつ　$I_y\geqq\frac{50\omega_yb^4}{768E}$

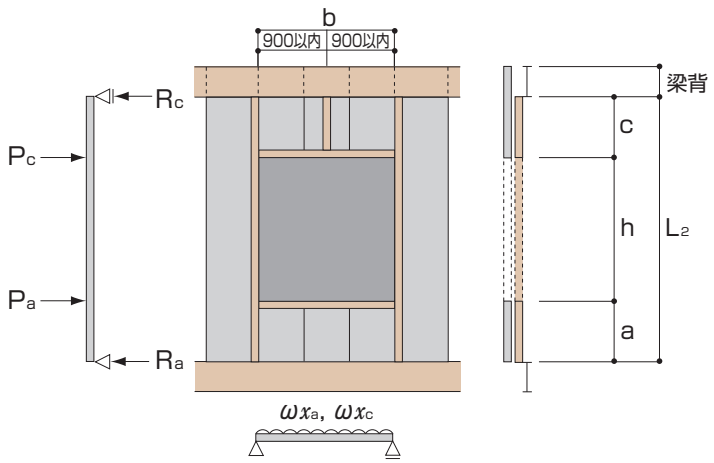
(2)下部横材

風荷重による$\omega_{xa}=W\times\frac{a+h}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$

$Z\geqq\frac{\omega_{xa}b^2}{8f_S}$	水平方向	$I\geqq\frac{1000\omega_{xa}b^3}{384E}$　かつ　$I\geqq\frac{5\omega_{xa}b^4}{768E}$

・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　$E=2.05\times10^7$(N/cm²)

②縦張り工法吊材入方式



〔縦材〕

$a<\frac{L_2}{4}$ の場合　$a=\frac{L_2}{4}$ で計算する。　$c<\frac{L_2}{4}$ の場合　$c=\frac{L_2}{4}$ で計算する。

$P_a=W\times\frac{a+h}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{10000}$, $P_c=W\times\frac{h+c}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{10000}$　（W:風圧力(N/m²)）

$R_a=\frac{P_a(h+c)+P_cc}{L_2}$, $R_c=\frac{P_aa+P_c(a+h)}{L_2}$

縦材に作用する曲げモーメントの最大は$M_{MAX}=R_a\cdot a$または、$R_c\cdot c$（大きい値を採用）

$Z\geqq\frac{M_{MAX}}{f_s}$	$I\geqq\frac{200M_{MAX}L_2}{8E}$　かつ　$I\geqq\frac{M_{MAX}L_2^2}{16E}$

※吊材は面外荷重を負担せず、アスロック重量のみ負担するものとします。
※吊材の間隔は@900以内とします。

〔横材〕

（a≦cの時）　$\omega_c=W\times\frac{h+c}{2}\times\frac{1}{10000}$(N/cm)

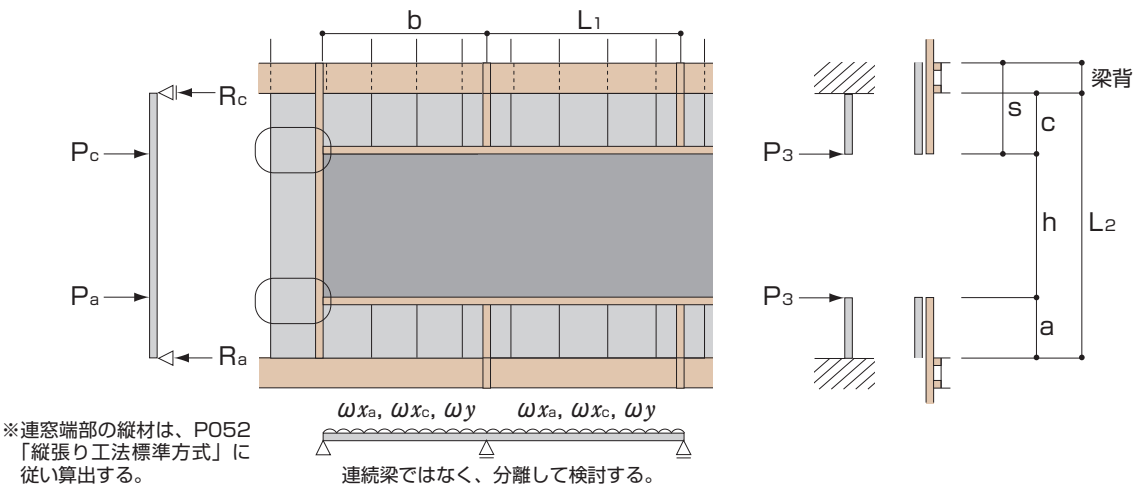
（a>cの時）　$\omega_a=W\times\frac{a+h}{2}\times\frac{1}{10000}$(N/cm)

ωxはωcまたはωa（大きい値を採用）

$Z\geqq\frac{\omega xb^2}{8f_s}$	$I\geqq\frac{1000\omega xb^3}{384E}$　かつ　$I\geqq\frac{5\omega xb^4}{768E}$

・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　E=2.05×10⁷(N/cm²)

③縦張り工法連窓方式



※連窓端部の縦材は、P052「縦張り工法標準方式」に従い算出する。

連続梁ではなく、分離して検討する。

〔縦材〕

※開口補強材の剛性が高い場合は、○部に目地を設けるか、窓上下パネルと窓横パネルの目地の凸を切断することが望ましい。

(a≦cの時)

$$P_3=W\times\frac{h+c}{2}\times L_1\times\frac{1}{10000},\quad L_3=c$$

(a>cの時)

$$P_3=W\times\frac{h+a}{2}\times L_1\times\frac{1}{10000},\quad L_3=a$$

P_3, L_3は大きい値を採用

$Z\geqq\frac{P_3L_3}{f_s}$	水平方向	$I\geqq\frac{200P_3L_3^2}{3E}$ かつ $I\geqq\frac{P_3L_3^3}{6E}$

※縦材は片持ち梁として検討しています。
※躯体との接合部が固定端(剛接合)となるよう、仕口を検討して下さい。

〔横材〕

(1)上部横材

$$\omega_{xc}=W\times\frac{h+c}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$$

(W:風圧力(N/m²)　G:アスロック重量(kg/m²))

$$\omega_y=G\times S\times\frac{1}{10000}\times 9.81(N/cm)$$

$Z\geqq\frac{(\omega_{xc}+\omega_y)b^2}{8f_s}$	水平方向	$I_x\geqq\frac{1000\omega_{xc}L_1^3}{384E}$ かつ $I_x\geqq\frac{5\omega_{xc}L_1^4}{768E}$
	鉛直方向	$I_y\geqq\frac{1500\omega_yL_1^3}{384E}$ かつ $I_y\geqq\frac{50\omega_yL_1^4}{768E}$

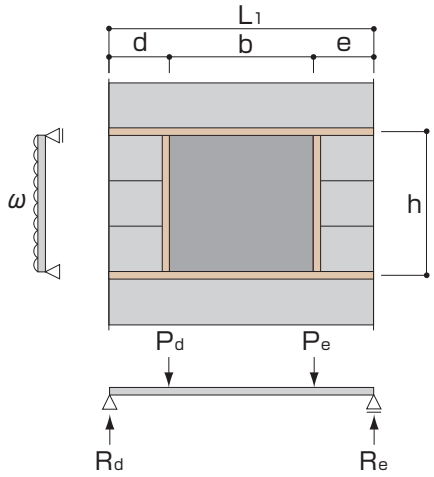
(2)下部横材

$$\omega_{xa}=W\times\frac{h+a}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$$

$Z\geqq\frac{\omega_{xa}L_1^2}{8f_s}$	水平方向	$I\geqq\frac{1000\omega_{xa}L_1^3}{384E}$ かつ $I\geqq\frac{5\omega_{xa}L_1^4}{768E}$

・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　E=2.05×10⁷(N/cm²)

④横張り工法横優先方式



〔縦材〕

(d≦eの時)

$\omega e = W \times \frac{b+e}{2} \times \frac{1}{10000} (N/cm)$　　(W:風圧力(N/m²))

(d>eの時)

$\omega d = W \times \frac{d+b}{2} \times \frac{1}{10000} (N/cm)$

ωはωeまたはωd(大きい値を採用)

$Z \geqq \frac{\omega h^2}{8 f_s}$	$I \geqq \frac{1000 \omega h^3}{384E}$　かつ　$I \geqq \frac{5 \omega h^4}{768E}$

〔横材〕

$d < \frac{L_1}{4}$ の場合　$d = \frac{L_1}{4}$ で計算する。

$e < \frac{L_1}{4}$ の場合　$e = \frac{L_1}{4}$ で計算する。

$P_d = W \times \frac{d+b}{2} \times \frac{h}{2} \times \frac{1}{10000} (N)$, $P_e = W \times \frac{b+e}{2} \times \frac{h}{2} \times \frac{1}{10000} (N)$

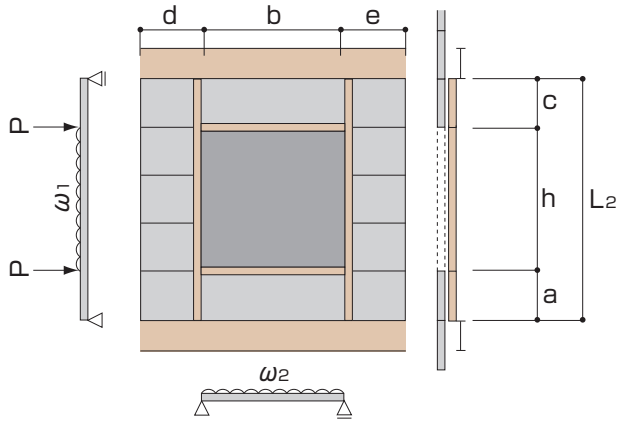
$R_d = \frac{P_d(b+e)+P_e e}{L_1}$, $R_e = \frac{P_d d+P_e(d+b)}{L_1} (N)$

M_{MAX}=R_ddまたは、R_ee(大きい値を採用)

$Z \geqq \frac{M_{MAX}}{f_s}$	$I \geqq \frac{200 M_{MAX} L_1}{8E}$　かつ　$I \geqq \frac{M_{MAX} L_1^2}{16E}$

・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　E=2.05×10⁷(N/cm²)

⑤横張り工法縦優先方式



〔縦材〕

$P=W\times\frac{h}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{10000}(N)$　　（W:風圧力(N/m²)）

$\omega_1=W\times\frac{d}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$(d≧eの時)

$\omega_1=W\times\frac{e}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$(d<eの時)

ω_1は大きな値を採用

図のcとaと大きい方をaとして計算に使用し、($h=L_2-2a$)とする。

$Z\geqq\frac{8P\cdot a+\omega_1(L_2^2-4a^2)}{8f_s}$	$I\geqq\frac{25\{16P\cdot a(3L_2^2-4a^2)+\omega_1L_2^4(8m-4m^2+m^4)\}}{48EL_2}$ かつ $I\geqq\frac{L_2\{16P\cdot a(3L_2^2-4a^2)+\omega_1L_2^4(8m-4m^2+m^4)\}}{768EL_2}$ ($m=1-\frac{2a}{L_2}$：3等分の場合　$m=\frac{1}{3}$，4等分の場合　$m=\frac{1}{2}$)

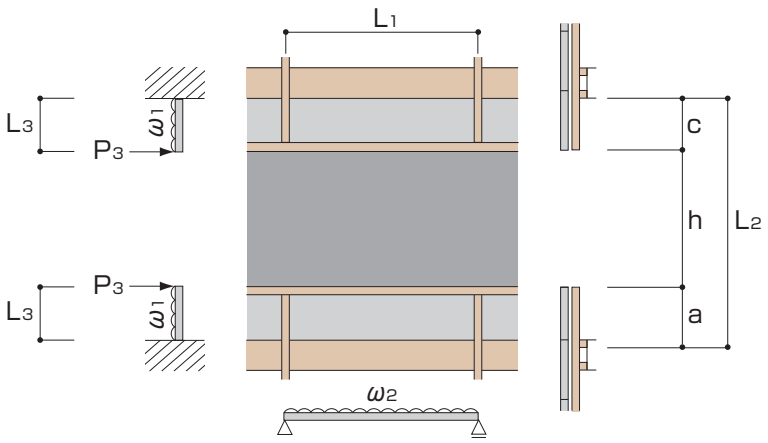
〔横材〕

$\omega_2=W\times\frac{h}{2}\times\frac{1}{10000}(N/cm)$

$Z\geqq\frac{\omega_2b^2}{8f_s}$	$I\geqq\frac{1000\omega_2b^3}{384E}$　かつ　$I\geqq\frac{5\omega_2b^4}{768E}$

・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　$E=2.05\times10^7$(N/cm²)

⑥横張り工法連窓方式



〔縦材〕

$\omega_1=W\times L_1\times\frac{1}{10000}$(N/cm)　($L_1$はアスロック支持スパン)　　(W:風圧力(N/m²))

$P_3=W\times\frac{h}{2}\times L_1\times\frac{1}{10000}$(N)

$L_3=a(a>c),c(a\leqq c)$

$Z\geqq\frac{L_3}{f_s}(P_3+\frac{\omega L_3}{2})$	$I\geqq\frac{25L_3^2(6\omega_1L_3+16P_3)}{6E}$　かつ　$I\geqq\frac{L_3^3(6\omega_1L_3+16P_3)}{96E}$

※縦材は片持ち梁として検討しています。
※躯体との接合部が固定端(剛接合)となるよう、仕口を検討して下さい。

〔横材〕

$\omega_2=W\times\frac{h}{2}\times\frac{1}{10000}$(N/cm)

$Z\geqq\frac{\omega_2L_1^2}{8f_s}$	$I\geqq\frac{1000\omega_2L_1^3}{384E}$

・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　E=2.05×10⁷(N/cm²)

2. 変位追従設計

1. 関連法令類

（1）屋根ふき材等の緊結（施行令第39条）

「建築基準法施行令第39条　屋根ふき材等の緊結」により、アスロックのような帳壁は、風圧・地震その他の震動・衝撃により脱落しないこととし、かつ構造耐力上安全なものとして国土交通大臣が定めた構造方法（建設省告示第109号）に適合する必要があります。

アスロックは、風圧力や地震力に対して安全設計をしており、かつ1/100の層間変位にも追従できる構造にしています。また、仕上げ材も、直張りまたは乾式取り付けを採用しており、安全が確保されています。

参照法令	
施行令第39条 屋根ふき材等の緊結	第39条　屋根ふき材、内装材、外装材、帳壁その他これらに類する建築物の部分及び広告塔、装飾塔その他建築物の屋外に取り付けるものは、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃によって脱落しないようにしなければならない。 2　屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造は、構造耐力上安全なものとして国土交通大臣が定めた構造方法（建設省告示第109号）を用いるものとしなければならない。
告示第109号 屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造方法を定める件	建築基準法施行令第39条第2項の規定に基づき、屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の構造方法を次のように定める。 第３地階を除く階数が3以上である建築物の屋外に面する帳壁は、次に定めるところによらなければならない。 五　高さ31mを超える建築物の屋外に面する帳壁は、その高さの1/150の層間変位に対して脱落しないこと。ただし、構造計算によって帳壁が脱落しないことを確かめた場合においては、この限りでない。
施行令第82条の5第七号	屋外に面する帳壁は、告示1457号に従った構造計算によって、風圧・地震等に対して安全であることを確かめること。
告示第1457号 外壁等の構造耐力上の安全を確かめるための構造計算の基準	外装材等が取り付く階に生ずる層間変位を求め、当該変位により緊結部分に生ずる応力度が短期許容応力度を超えないことを確かめること。（層間変形角が1/200以下の場合は、この限りではない。）

（2）層間変形角

「建築基準法施行令第82条の2 層間変形角」により、建築物の地上部分について、地震力によって各階に生ずる水平方向の層間変位の、当該各階の高さに対する割合が1/200以内であることを確かめる必要があります。

アスロックは、1/200の倍角の1/100の層間変位にも追従できる構造にしており、安全であることを動的層間変位試験と計算により確認しています。

参照法令	
施行令第82条の2 層間変形角	国土交通大臣が定める建築物については、前条各号の規定によるほか、特定建築物の地上部分について、第88条第1項に規定する地震力によって各階に生ずる水平方向の層間変位の当該各階の高さに対する割合が1/200以内であることを確かめなければならない。

（3）官庁施設の総合耐震計画基準

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 令和３年版」では、層間変形角について次のように定めています。

鉄骨造構造体の層間変形角の制限値を面内・面外ともに1/100とする。
構造体の変形に対して追従可能で、層間変形時にパネルの脱落・損傷が生じないこと。

2. 変位対策

（1）変形角の目標値

アスロックの層間変形角の目標値は、下表の法令・仕様類を参考に、1/300では健全で再使用でき、1/100では脱落しないこととしています。

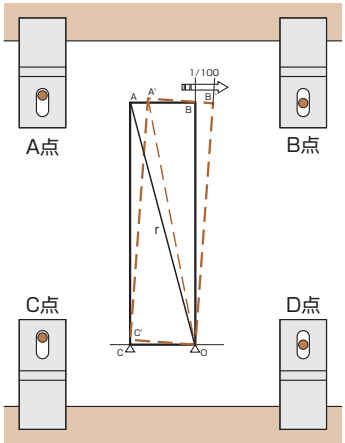
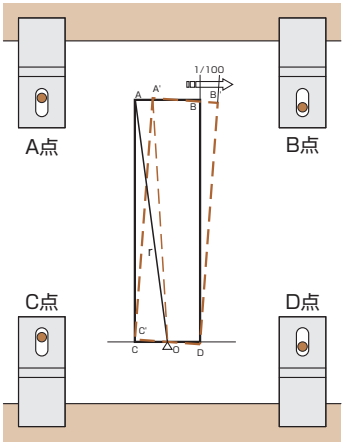
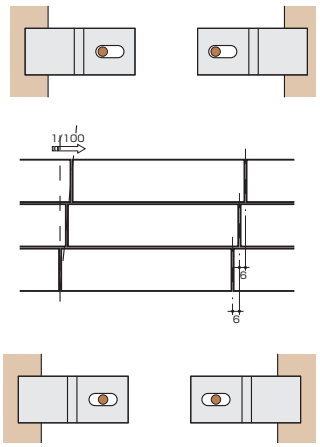
	法令		仕様書類		
変形角	建築基準法施行令 第39条 告示第109号	建築基準法施行令 第82条2	高層建築技術指針 （日本建築学会）	JASS27乾式外壁工事 （日本建築学会）	官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 （公共建築協会）
1/300			健全で再使用できる		
1/200		層間変形角の最大値			
1/150	脱落しないこと		主要構造部が破損しない程度		
1/120		層間変形角の緩和規定値の最大値			
1/100				押出成形セメント板の耐震性能の目標値で、脱落がないこと	パネルの脱落・損傷が生じないこと

（2）アスロックの変位追従のメカニズム

アスロックの各留付方法は、面外層間変位に対しては、留付金物や下地鋼材の比例限界内での変形により追従します。面内層間変位に対しては、縦張りの場合にロッキングで、横張りの場合にスライド(スウェー)で対応します。

また、面内変位の吸収をZクリップ・HZクリップの場合はスリットホールで行い、Rクリップ・W型Zクリップの場合は下地鋼材とクリップの間で行います。

以下、面内変位について、条件をアスロック長さ＝5000mm、層間変位1/100と設定して、各点の変位量について検討します。

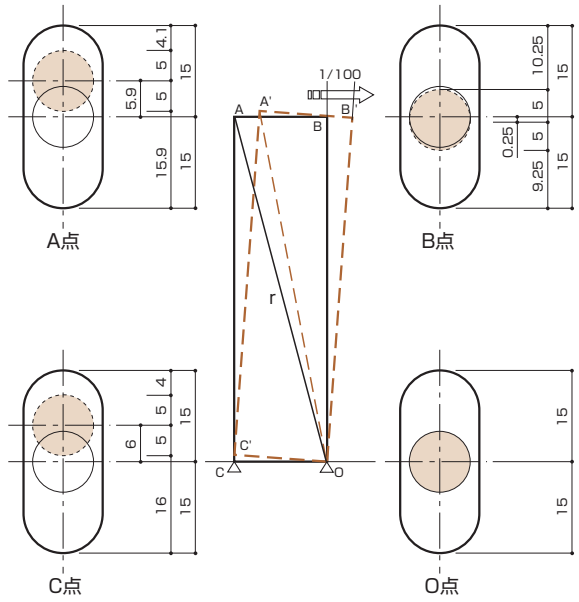
金物の種類	縦張り工法		横張り工法
	標準ロッキング工法	センターロッキング工法	標準スライド工法
Z クリップ HZ クリップ	クリップのルーズホール内を、ボルトが移動して変位を吸収します		
	パネル片側上下のボルトが上に移動し、反対側のボルトはほとんど動きません。	パネル片側上下のボルトが上に移動し、反対側上下のボルトは下に移動します。	パネル上左右の Z クリップが横に移動し、下左右の Z クリップは理論上動きません。
			
WZ クリップ R クリップ	下地鋼材に対して留付金具が移動して変位を吸収します。		
	パネル片側上下の留付金具が上に移動し、反対側の留付金物はほとんど動きません。	パネル片側上下の留付金物が上に移動し、反対側の留付金物は下に移動します。	パネル上左右の留付金物ボルトが横に移動し、下左右の留付金物は理論上動きません。

3. 外壁縦張り工法

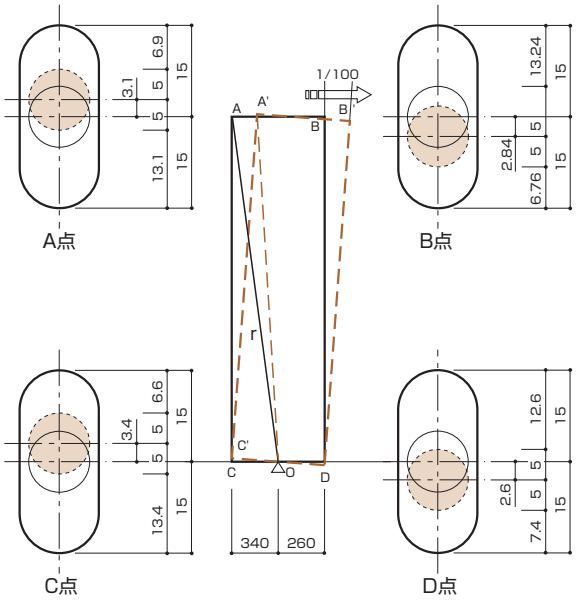
（1）Zクリップ（600幅の場合）

横方向に力が作用した場合に下部O点を支点としてロッキングすると考え、各点（A、B、C）の移動量を求めます。

標準ロッキングの場合



センターロッキングの場合



各点の変位置

A点は、OAを半径とする円周上の点であり、横軸をX、縦軸をYとするとA点の座標は〔−600,5000〕となります。
又B、Cはそれぞれ
B〔0、5000〕
C〔−600、0〕となります。
A点がA'点へX軸の⊕方向へ50㎜（5000×1/100）移動した場合A'点の座標は$r^2=X^2+Y^2$（$Y=\sqrt{r^2-X^2}$）より
$Y'=\sqrt{(5035.9)^2-(-600+50)^2}=5005.9$から
A'〔−550　5005.9〕となります。
ΔY=Y'−Y=5005.9−5000=5.9となり、
5.9上昇することになります。
同様にB'点では4999.75となり0.25の降下
C地点では600×1/100=6で6の上昇となります。

A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 5.9	50	⊖ 0.25	0.05	⊕ 6.0

各点の変位置

O点は、幅80㎜のロッキングブロックの端部とします。
A点は、OAを半径とする円周上の点であり、横軸をX、縦軸をYとするとA点の座標は〔−340,5000〕となります。
又B、Cはそれぞれ
B〔260、5000〕
C〔−340、0〕となります。
A点がA'点へX軸の⊕方向へ50㎜（5000×1/100）移動した場合A'点の座標は$r^2=X^2+Y^2$（$Y=\sqrt{r^2-X^2}$）より
$Y'=\sqrt{(5011.5)^2-(-340+50)^2}=5003.1$から
A'〔−290　5003.1〕となります。
ΔY=Y'−Y=5003.1−5000=3.1となり、
3.1上昇することになります。
同様にB'点では4997.15となり2.85の降下
C地点では340×1/100=3.4で3.4の上昇となります。

A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 3.1	50	⊖ 2.85	0.017	⊕ 3.4

ここで変位時は、HZクリップのスリットホール芯を定位置としてボルトが上下すると考えます。又、HZクリップ自体はアスロックの各頂点より内側にあり、変位量は上記より小さくなりますが安全側として各頂点の移動量を採用します。

層間変位1/100のときボルトの移動量は上方6㎜、下方0.25㎜であり、スリットホールの中心に10㎜径のボルトをセットするとして、長径30㎜、上側15㎜については、15 −（6+5）=4㎜の余裕があることになります。

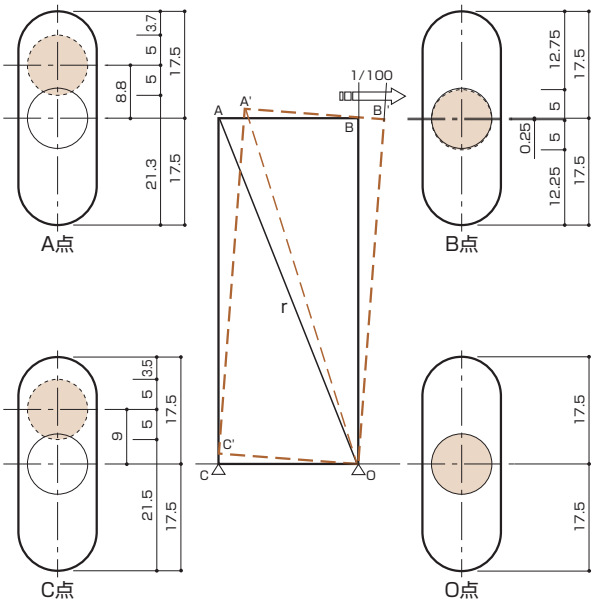
層間変位1/100のときボルトの移動量は上方3.4㎜、下方2.85㎜であり、スリットホールの中心に10㎜径のボルトをセットするとして、長径30㎜、上側15㎜については、15 −（3.4+5）=6.6㎜の余裕があることになります。

結果、層間変位1/100に対してスリットホールは、十分な安全性を確保された設計であり、ボルトを介してアスロックへの応力発生はありません。

(2) HZクリップ（900幅の場合）

横方向に力が作用した場合に下部O点を支点としてロッキングすると考え、各点（A、B、C）の移動量を求めます。

標準ロッキングの場合

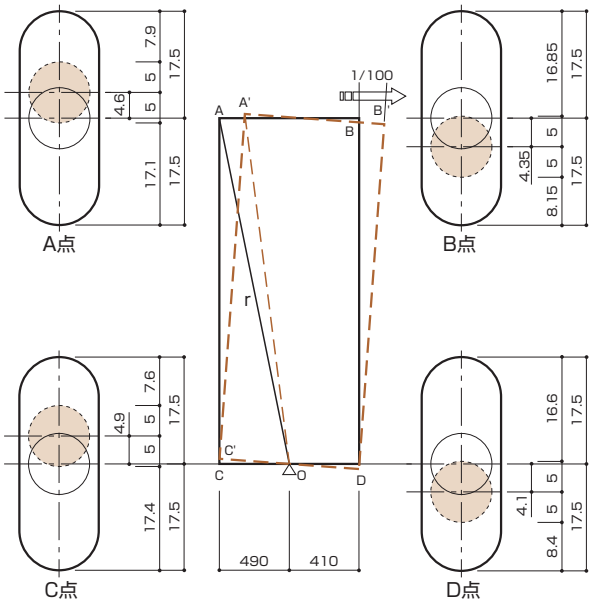


各点の変位置

A点は、OAを半径とする円周上の点であり、横軸をX、縦軸をYとするとA点の座標は〔−900、5000〕となります。
又B、Cはそれぞれ
B〔0、5000〕
C〔−900、0〕となります。
A点がA'点へX軸の⊕方向へ50(5000×1/100)
移動した場合A'点の座標は $r^2=X^2+Y^2$ $(Y=\sqrt{r^2-X^2})$より
$Y'=\sqrt{(5080.4)^2-(-900+50)^2}=5008.8$から
A'〔−850　5008.8〕となります。
ΔY=Y'−Y=5008.8−5000=8.8㎜となり、8.8㎜上昇することになります。
同様にB'点では4999.75となり0.25㎜の降下
C地点では900×1/100=9で9㎜の上昇となります。

A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 8.8	50	⊖ 0.25	0.05	⊕ 9.0

センターロッキングの場合



各点の変位置

O点は、幅80㎜のロッキングブロックの端部とします。
A点は、OAを半径とする円周上の点であり、横軸をX、縦軸をYとするとA点の座標は〔−490,5000〕となります。
又B、Cはそれぞれ
B〔410、5000〕
C〔−490、0〕となります。
A点がA'点へX軸の⊕方向へ50㎜（5000×1/100）移動した場合A'点の座標は $r^2=X^2+Y^2$ $(Y=\sqrt{r^2-X^2})$ より
$Y'=\sqrt{(5024.0)^2-(-490+50)^2}=5004.6$から
A'〔−440　5004.6〕となります。
ΔY=Y'−Y=5004.6−5000=4.6となり、
4.6上昇することになります。
同様にB'点では4995.65となり4.35の降下
C地点では490×1/100=4.9で4.9の上昇となります。

A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 4.6	50	⊖ 4.35	0.024	⊕ 4.9

ここで変位時は、HZ クリップのスリットホール芯を定位置としてボルトが上下すると考えます。又、HZ クリップ自体はアスロックの各頂点より内側にあり、変位量は上記より小さくなりますが安全側として各頂点の移動量を採用します。

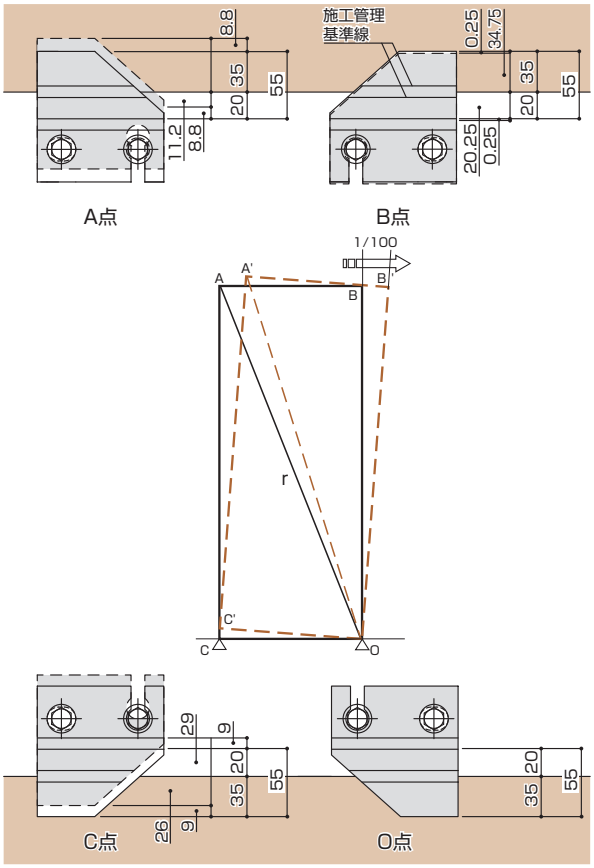
層間変位1/100のときボルトの移動量は上方9㎜、下方0.25㎜であり、スリットホールの中心に10㎜径のボルトをセットするとして、長径35㎜、上側17.5㎜については、17.5 ー（9+5）=3.5㎜の余裕があることになります。

層間変位1/100のときボルトの移動量は上方4.9㎜、下方4.35㎜であり、スリットホールの中心に10㎜径のボルトをセットするとして、長径35㎜、上側17.5㎜については、17.5 ー（4.9+5）=7.6㎜の余裕があることになります。

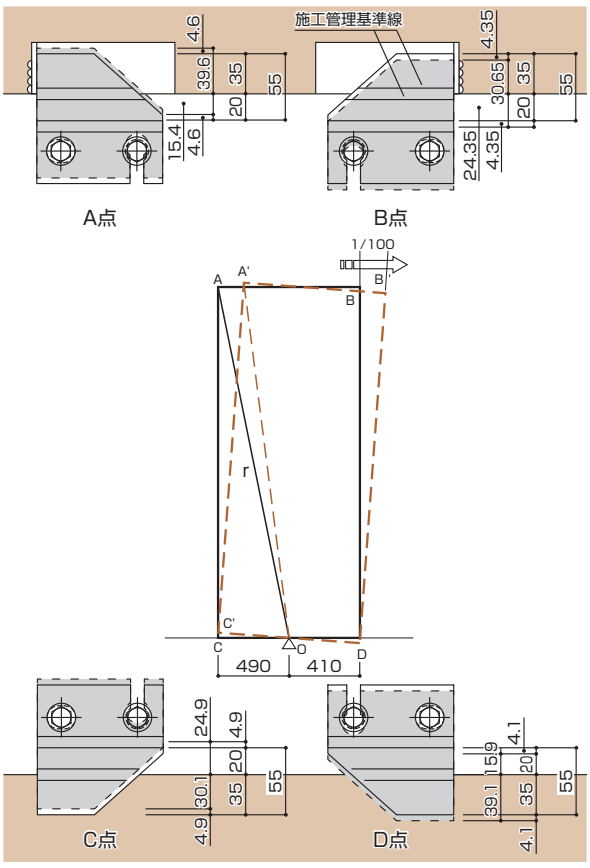
結果、層間変位1/100に対してスリットホールは、十分な安全性を確保された設計であり、ボルトを介してアスロックへの応力発生はありません。

（3）Rクリップ（900幅の場合）

標準ロッキングの場合



センターロッキングの場合



各点の変位置

A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 8.8	50	⊖ 0.25	0.05	⊕ 9.0

上図のように、Rクリップに刻まれた管理基準線間にアングル先端を合わせるようにセットします。層間変位1/100のとき、パネルA点、B点、C点のアングル接触部分と隙間部分が安全範囲内にあるか検証すると、下記のようになります。

	アングル接触部分	隙間部分
A 点	(35±5) → (43.8±5)	(20±5) → (11.2±5)
B 点	(35±5) → (34.75±5)	(20±5) → (20.25±5)
C 点	(35±5) → (26±5)	(20±5) → (29±5)
安全範囲	20 ～ 55	0 ～ 35

結果、層間変位1/100に対し、Rクリップの掛り代は十分な安全性を確保された設計であり、Rクリップを介してアスロックへの発生応力はありません。

各点の変位置

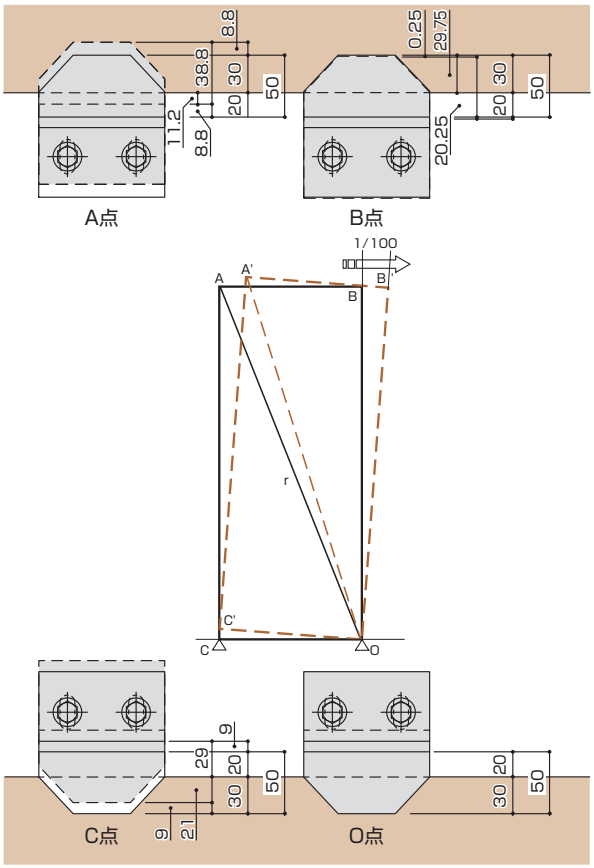
A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 4.6	50	⊖ 4.35	0.02	⊕ 4.9

O点は、幅80㎜のロッキングブロックの端部とします。
上図のように、Rクリップに刻まれた管理基準線間にアングル先端を合わせるようにセットします。層間変位1/100のとき、パネルA点、B点、C点のアングル接触部分と隙間部分が安全範囲内にあるか検証すると、下記のようになります。

	アングル接触部分	隙間部分
A 点	(35±5) → (39.6±5)	(20±5) → (15.4±5)
B 点	(35±5) → (30.65±5)	(20±5) → (24.35±5)
C 点	(35±5) → (30.1±5)	(20±5) → (24.9±5)
安全範囲	20 ～ 55	0 ～ 35

結果、層間変位1/100に対し、Rクリップの掛り代は十分な安全性を確保された設計であり、Rクリップを介してアスロックへの発生応力はありません。

（4）W型Zクリップ（900幅の場合）

標準ロッキングの場合	センターロッキングの場合
	センターロッキング工法には、W型Zクリップは使用しない。

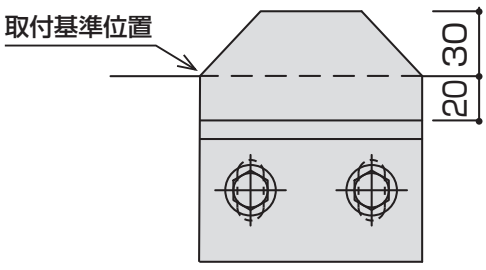
各点の変位置

A 点		B 点		C 点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 8.8	50	⊖ 0.25	0.05	⊕ 9.0

変位時は、W 型 Z クリップの斜辺とアングル先端を定位置として金物が上下すると考えます。
W 型Zクリップ自体はアスロックの各頂点より内側にあり、変位量は検討の結果より小さくなりますが、安全側として各頂点の移動量を採用します。
左図のように、層間変位1/100のときW型Zクリップの斜辺端とアングル先端を定位置としてW型Zクリップをセットするとして、W型Zクリップをセットした場合にパネルA点、B点、C点の変位後のW型Zクリップのアングル接触部分と隙間部分が安全範囲内にあるか検証すると、下記のようになります。

	アングル接触部分	隙間部分
A 点	(30±5) → (38.8±5)	(20±5) → (11.2±5)
B 点	(30±5) → (29.75±5)	(20±5) → (20.25±5)
C 点	(30±5) → (21±5)	(20±5) → (29±5)
安全範囲	15 ～ 50	0 ～ 35

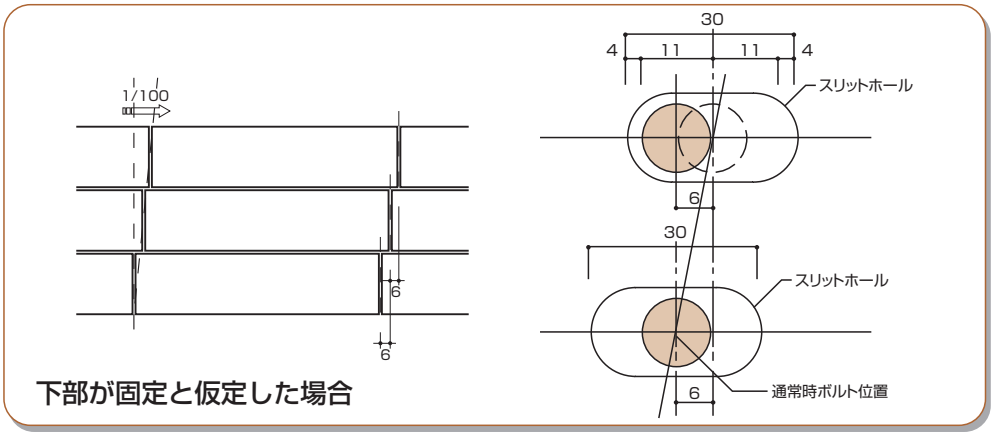
結果、層間変位1/100に対してW型Zクリップの掛り代は十分な安全性を確保された設計であり、W型Zクリップを介してアスロックへの応力発生はありません。



4. 外壁横張り工法

（1）Zクリップ（600幅の場合）

層間変位に対してはスライドで対応します。スライドはアスロック1枚毎に発生します。
設定条件をアスロック高さ（アスロック幅）＝600㎜、層間変位1/100として計算します。
アスロックは1枚毎にスライドし、その変位量は600×1/100＝6㎜となります。

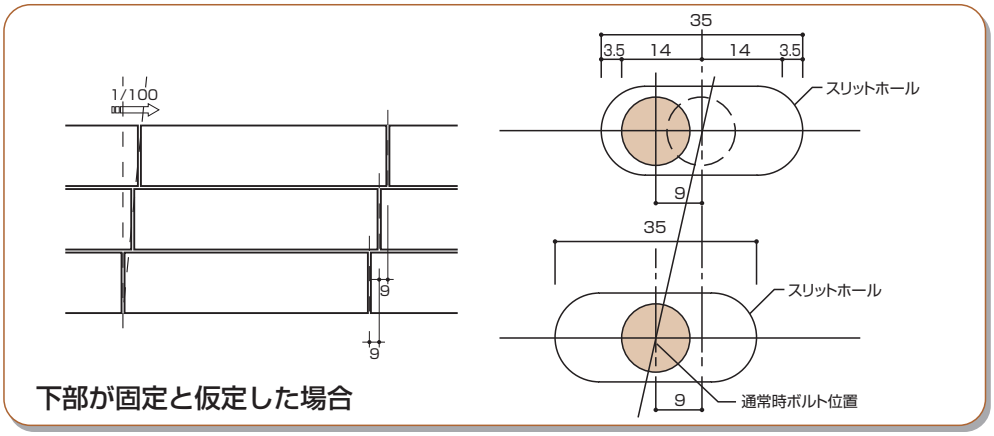


変位時には、柱とともに下地鋼材が傾き、上下のZクリップにずれが発生しますが、Zクリップのスリットホール内をボルトが移動して、ずれを吸収します。

上図のように層間変位1/100のときボルトの移動量は片側6㎜となり、スリットホールの中心に径10㎜のボルトをセットするとして長径30㎜（片側15㎜）については、15－（6+5）＝4㎜となり4㎜の余裕があります。
つまり、ボルトの移動量に対して、スリットホール長径は充分に大きく、ボルトを介してアスロックへの応力発生はありません。

（2）HZクリップ（900幅の場合）

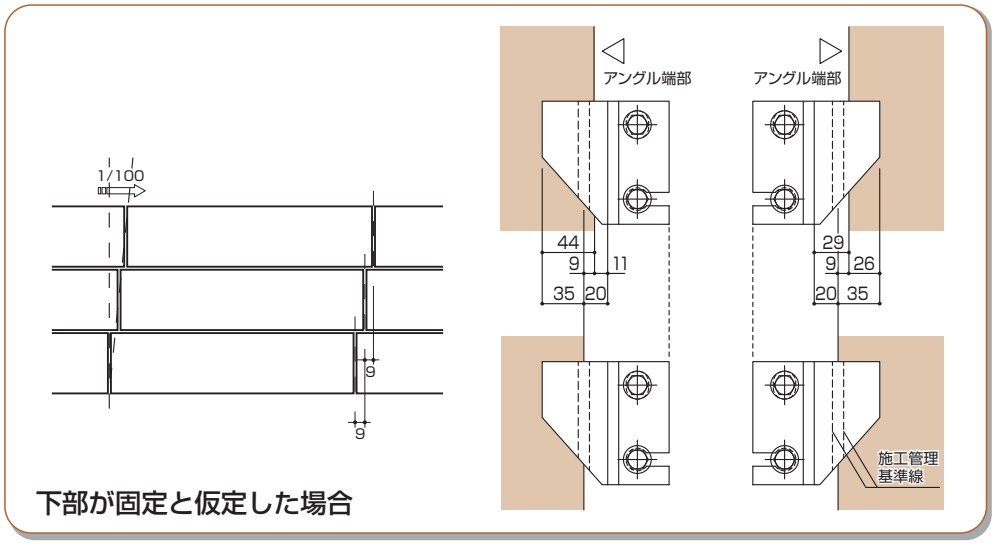
設定条件をアスロック高さ（アスロック幅）＝900㎜、層間変位1/100として600幅同様に計算します。
アスロックは1枚毎にスライドし、その変位量は900×1/100＝9㎜となります。



変位時には、柱とともに下地鋼材が傾き、上下のHZクリップにずれが発生しますが、HZクリップのスリットホール内をボルトが移動して、ずれを吸収します。
上図のように層間変位1/100のときボルトの移動量は片側9㎜となり、スリットホールの中心に径10㎜のボルトをセットするとしてHZクリップの場合長径35㎜（片側13.5㎜）については、17.5㎜－（9+5）＝3.5㎜となり3.5㎜の余裕があります。
つまり、ボルトの移動量に対して、スリットホール長径は充分に大きく、ボルトを介してアスロックへの応力発生はありません。

(3) Rクリップ（900幅の場合）

Rクリップにルーズホールはありません。変位時はRクリップとアングル間で滑ることで、変位量を吸収します。



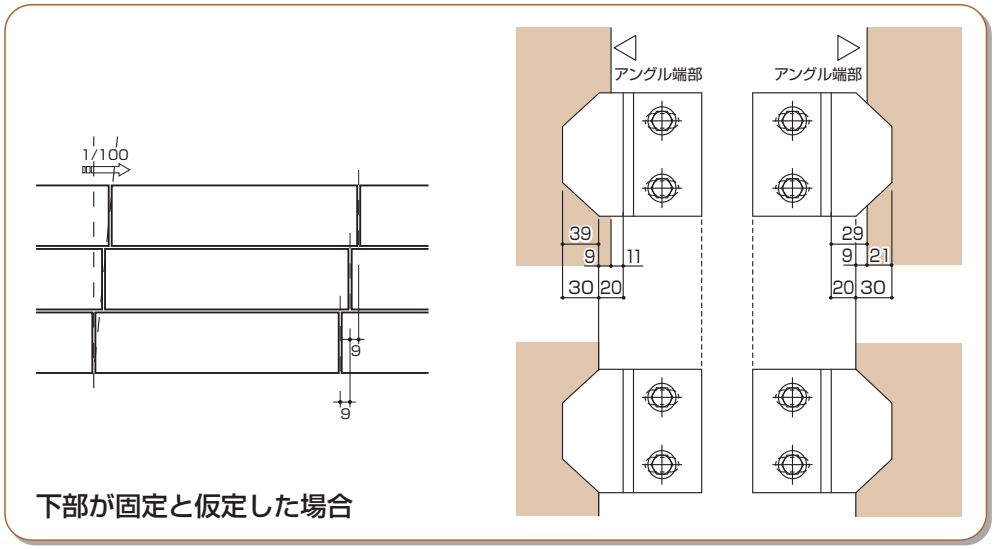
	アングル接触部分	隙間部分
左側	(35±5) → (44±5)	(20±5) → (11±5)
右側	(35±5) → (26±5)	(20±5) → (29±5)
安全範囲	20 ～ 55	0 ～ 35

上図のように、Rクリップに刻まれた管理基準線間にアングル先端を合わせるようにセットします。層間変位1/100のとき、上部のみ変位すると仮定した場合は、左記のようになります。

結果、層間変位1/100に対し、Rクリップの掛り代は十分な安全性を確保された設計であり、Rクリップを介してアスロックへの発生応力はありません。

(4) W型Zクリップ（900幅の場合）

変位時は、W型Zクリップの斜辺とアングル先端を定位置として金物がスライドすると考えます。



	アングル接触部分	隙間部分
左側	(30±5) → (39±5)	(20±5) → (11±5)
右側	(35±5) → (21±5)	(20±5) → (29±5)
安全範囲	15 ～ 50	0 ～ 35

上図のようにW型Zクリップの斜辺部をアングル端部にセット（施工誤差±5㎜）するとし層間変位1/100のとき上部のみ変位すると仮定した場合は、左記のようになります。

結果、層間変位1/100に対しW型Zクリップの掛り代は十分な安全性を確保された設計であり、W型Zクリップを介しアスロックへの応力発生はありません。

5. シーリング材

（1）ワーキングジョイントにおける目地幅の算定

アスロックの目地幅はアスロック目地（凹凸JOINT部）を10㎜、継手目地を15㎜とするのが標準です。

標準目地幅に施工されたシーリング材の安全性をアスロック長さ5,000㎜、幅600㎜及び900㎜とした場合について検討します。

$W \geqq \delta / \varepsilon \times 100 + |\ We\ |$

W＝設計目地幅　ε＝設計伸縮率、設計せん断ずれ率　δ＝ムーブメント　｜We｜＝施工誤差

※施工誤差は、「JASS27乾式外壁工事」の押出成形セメント板工事中間検査チェックリスト例より、2㎜とします。

ワーキングジョイントでは、シーリング材が予想されるムーブメントに追従するためには、設計目地幅は上記の式を満足することが必要です。

ムーブメントは、温度変化による風・地震・振動で生ずる層間変位によるムーブメントと温度ムーブメントがあり、各々のムーブメント算定式が提示されています。

層間変位時のシーリング材の健全使用の目安を1/300として検討します。これは高層建築技術指針（外周壁は層間変位1/300をうけたのちの健全で再使用できること）によります。

層間変位によるムーブメントδは

ロッキング方式の縦目地　δ＝R・wp（1－Kr）　スライド方式の横目地　δ＝R・hp（1－Kr）

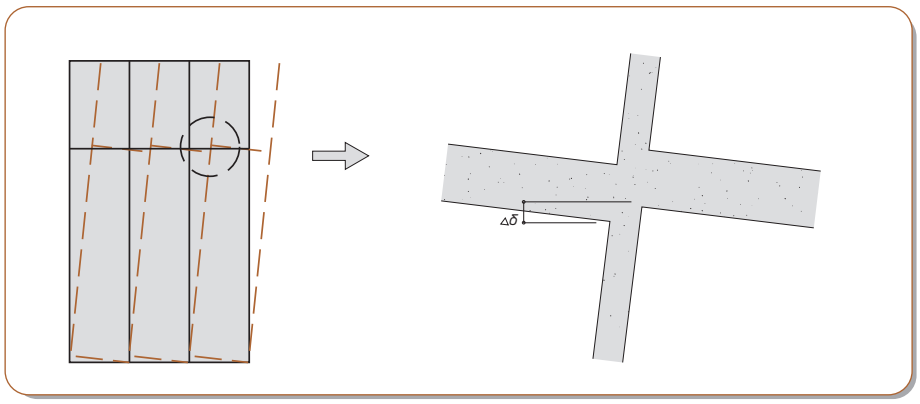
R＝層間変位の変形角（1/300）　hp＝パネルの高さ（㎜）（600、900）　wp＝パネルの幅（㎜）（600、900）

Kr＝層間変位によるムーブメントの低減率　※アスロックの目地設計の場合、安全を考慮し低減率は採用しない

※参考文献「JASS8防水工事」及び「建築用シーリング材ハンドブック」
※関連工事シーリングの項を参照ください。

（2）縦張り工法の場合

図のように縦張りのアスロックは、層間変位時はロッキングで追従します。その結果、横目地には寸法の変化はなく、縦目地のみ変化を生じますので縦目地部のシーリング材のせん断について検討します。



必要目地幅Wは

$W \geqq \delta / \varepsilon \times 100 + |\ We\ |$

δ＝R・wp（1－Kr）より

①600幅の場合

δ＝1/300×600×1＝2

・2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合の必要目地幅は

W≧2/60×100+2＝5.4

②900幅の場合

δ＝1/300×900×1＝3

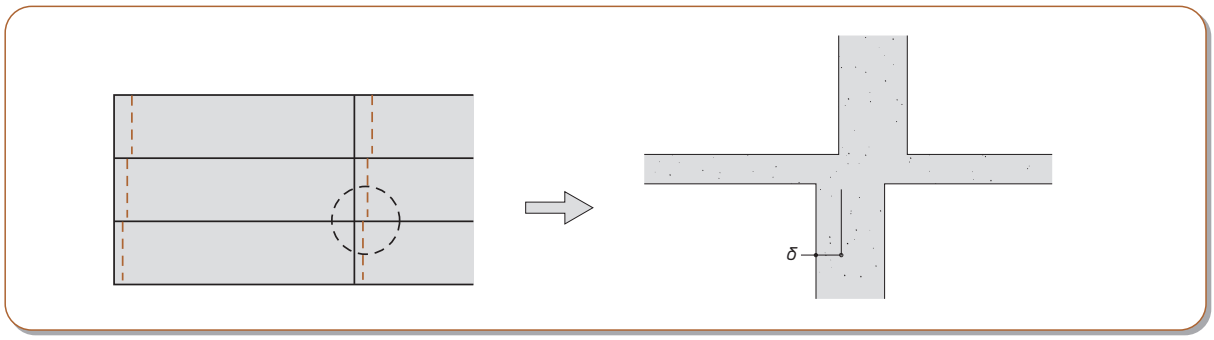
・2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合の必要目地幅は

W≧3/60×100+2=7.0

上記のように層間変位を受けた場合の必要目地幅は、2成分形変成シリコーン系シーリング材、2成分形ポリサルファイド系シーリング材を使用した場合共、600幅パネルで5.4㎜以上、900幅パネルで7.0㎜以上であり、標準目地幅10㎜はこれらを上まわっていることから安全であると言えます。

（3）横張り工法の場合

図のように横張りのアスロック層間変位時はスライドで対応します。その結果、縦目地部には寸法の変化はなく、横目地のみ変化を生じますので横目地部のシーリング材のせん断について検討します。



必要目地幅Wは

$W \geqq \delta / \varepsilon \times 100 + |We|$

δ＝R・hp（1－Kr）より

①600幅の場合

δ＝1/300×600×1＝2

・2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合の必要目地幅は

W≧2/60×100+2=5.4

②900幅の場合

δ＝1/300×900×1＝3

・2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合の必要目地幅は

W≧3/60×100+2=7.0

上記のように層間変位を受けた場合の必要目地幅は、2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合共、600幅パネルで5.4㎜以上、900幅パネルで7.0㎜以上であり、標準目地幅10㎜はこれらを上まわっていることから安全であると言えます。

（4）結果（必要目地幅）

耐久性区分	幅方向目地				長さ方向目地
	変位		温度※		温度※
	600幅	900幅	600幅	900幅	
2成分形 変成シリコーン系 シーリング材	5.4㎜	7.0㎜	3.5㎜	4.2㎜	12.8㎜

※温度の結果は、P270をご参照ください。

ASLOC

3. 耐火設計

1. 関連法令

（1）耐火建築物、準耐火建築物等としなければならない建築物

①立地・規模

地　域	耐火建築物としなければならない場合	耐火建築物または準耐火建築物としなければならない場合	耐火建築物、準耐火建築物または一定の技術的基準に適合する木造建築物等としなければならない場合	適　用　除　外	参照法令
防　火 地　域	階数が3以上、または延べ面積が100m²をこえるもの	左欄以外のものすべて	―	①延べ面積が50m²以内の平野建の付属建築物で、外壁及び軒裏が防火構造のもの ②卸売市場の上屋または機械製作工場で主要構造部が不燃材料で造られたもの、その他これらに類する構造でこれらと同等以上に火災の発生のおそれの少ない用途に供するもの ③高さ2mをこえる門またはへいで、不燃材料で造り、またはおおわれたもの ④高さ2m以下の門またはへい	(法)61条
準防火 地　域	地階を除く階数が4以上、または延べ面積が1,500m²をこえるもの	地階を除く階数が3、または延べ面積が500m²をこえ1,500m²以下のもの	左欄以外で地階を除く階数が3のもの	①卸売市場の上屋または機械製作工場で主要構造部が不燃材料で造られたもの、その他これらに類する構造でこれらと同等以上に火災の発生のおそれの少ない用途に供するもの	(法)61条

②用途・規模

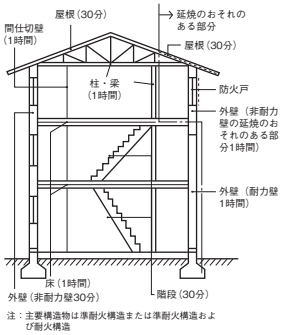
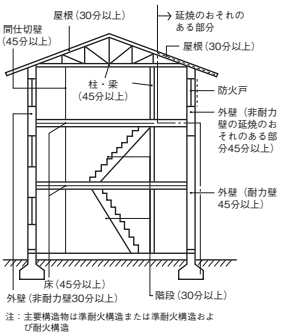
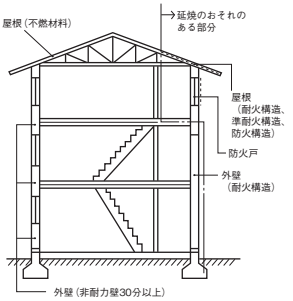
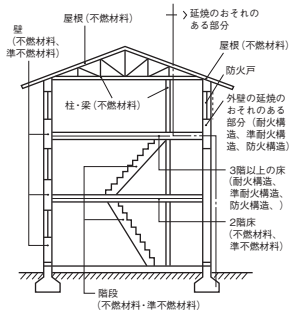
用　途		耐火建築物としなければならない場合		耐火建築物または準耐火建築物としなければならない場合	参照法令
		次の階をその用途に使用する場合等	その用途に使用する部分の床面積の合計が次の数値以上の場合	その用途に使用する部分の床面積の合計が次の数値以上の場合	
(1)	劇場・映画館・演芸場	3階以上の階または主階が1階にないもの	200m²以上(客席) 1,000m²以上(屋外観覧席)	―	(法)27条
	観覧場・公会堂・集会場	3階以上の階	同上	―	
(2)	病院・診療所(患者の収容施設のあるもの)・ホテル・旅館・下宿・共同住宅・寄宿舎・児童福祉施設等	同上*1)	―	300m²以上(2階の部分に限り、かつ病院・診療所についてはその部分に患者の収容施設のある場合に限る)	(法)27条 (令)115条の3
(3)	学校・体育館・博物館・美術館・図書館・ボーリング場・スキー場・スケート場・水泳場またはスポーツ練習場	同上	―	2,000m²以上	(法)27条 (令)115条の3
(4)	百貨店・マーケット・展示場・キャバレー・カフェー・ナイトクラブ・バー・ダンスホール・遊技場・公衆浴場・待合・料理店・飲食店または物品販売業を営む店舗(床面積が10m²以内のものを除く)	同上	3,000m²以上	500m²以上 (2階の部分について)	(法)27条 (令)115条の3
(5)	倉庫	―	200m²以上 (3階以上の部分について)	1,500m²以上	(法)27条 (令)115条の3
(6)	自動車車庫・自動車修理工場・映画スタジオまたはテレビスタジオ	3階以上の階		150m²以上	(法)27条 (令)115条の4
(7)	一定量以上の危険物の貯蔵場または処理場*2)	―	―	全　部	(法)第27条2の二 (令)第116条 (令)第130条の9

＊1 下宿、共同住宅、寄宿舎の場合で、防火地域以外の区域内においては、次の基準に適合するイ 準耐とすることができる。
①主要構造部が1時間準耐火構造であること。②原則として、各住戸等に避難上有効なバルコニー等が設けられていること。③3階の各住戸等の外壁面に道又は道に通ずる幅員4メートル以上の通路等に面する開口部が設けられていること。④原則として、建築物の周囲に幅員3メートル以上の通路が設けられていること。

＊2 建築基準法施行令第116条を参照のこと。

（2）耐火建築物、準耐火建築物の仕様

①仕様一覧

	耐火建築物	準耐火建築物		
		イ 準 耐	ロ 準 耐	
			1 号	2 号
壁	耐火構造	準耐火構造 又は 耐火構造 及び準耐火構造	耐火構造	不燃材料又は準不燃材料で造られ、延焼のおそれのある部分は耐火構造、準耐火構造、又は防火構造とする
柱			——	不燃材料で造る
梁			——	不燃材料で造る
屋根			不燃材料で造られ、又はふかれたもの。 延焼のおそれのある部分は耐火構造、準耐火構造、又は防火構造とする	不燃材料で造り、もしくはふいたもの
床			——	不燃材料又は準不燃材料で造るほか、３階以上の階を耐火構造、準耐火構造又は防火構造とする
階段			——	不燃材料又は準不燃材料で造る
開口	延焼のおそれのある部分は政令で定める構造の防火戸	延焼のおそれのある部分は政令で定める構造の防火戸	延焼のおそれのある部分は政令で定める構造の防火戸	延焼のおそれのある部分は政令で定める構造の防火戸
概要図	図1 耐火建築物の例  注：主要構造物は準耐火構造または準耐火構造および耐火構造	図2 イ準耐の例  注：主要構造物は準耐火構造または準耐火構造および耐火構造	図3 ロ準耐（外壁耐火型）の例  	図4 ロ準耐（不燃構造型）の例 

②準耐火建築物の外壁について

[ロ準耐１号の外壁]

法令上は、外壁を耐火構造とし、柱・梁は制限を受けないように読み取れます。しかし、『建築物の防火避難規定の解説』では、外壁が非耐力壁の場合、骨組み等に鋼材等の不燃材料を使用し、さらに耐火被覆等の措置を講ずる必要が有るとしています。そのため、まず骨組み等に柱・梁が含まれるかどうかを建築主事等にご確認ください。都道府県や市によっては、建築基準法の取扱基準を定めており、非耐力壁の場合は原則として、柱・梁等に耐火被覆を行うことを定めている場合があります。

[ロ準耐２号の外壁]

延焼のおそれのある部分にアスロックを使用する場合、上記に従うか、防火構造としての採用をご検討ください。

（3）耐火構造に求められる耐火性能

部　位		遮熱性	遮炎性	参照法令
外壁（非耐力壁）	延焼のおそれのある部分	1時間	1時間	（法）2条七号 （令）107条
	上記以外の部分	30分	30分	
間仕切壁（非耐力壁）		1時間	1時間	

アスロックは、外壁・間仕切壁ともに、非耐力壁として耐火認定を取得しています。

（4）耐火構造等としなければならない部位

①主要構造部

対象となる建築物	規　模	部　位	防火処置	参照法令
大規模建築物	①高さが13mを越える場合 ②軒の高さが9mを越える場合 ③延床面積が3,000m²を越える場合	床・屋根・階段を除く主要構造部	耐火構造とする	(法)21条
無窓の居室	①採光上有効な面積が、居室の床面積の1/20以上 ②避難上有効な開口部（直径100cm以上の円が内接または75cm×120cm以上）	居室を区画する主要構造部	耐火構造とする	(法)35条の3

＊ 劇場･映画館･演芸場･観覧場･公会堂･集会場の用途に供するものは、適用が除外される。

②防火区画

対象となる建築物		区画する床面積[*4]の制度	区画の方法	適　用　除　外	
主要構造部を耐火構造とした建築物[*1]		1,500m²以内	床・壁：1時間準耐火構造 開口部：特定防火設備	＊1・劇場・映画館・演芸場・観覧場・公会堂・集会場の客席・体育館・工場等の用途部分で用途上やむをえない部分 ・階段室部分または昇降路部分（乗降ロビーを含む）で、他の部分と防火区画（床および壁は1時間準耐火構造、開口部は特定防火設備）されたもので用途上やむをえない部分 ＊2・体育館・工場等の用途部分で、内装を準不燃材料で仕上げたもの ・内装を準不燃材料で仕上げた階段室部分または昇降路部分（乗降ロビーを含む）で、他の部分と防火区画（床および壁は1時間準耐火構造、開口部は特定防災設備）されたもの ＊3・階段室部分、昇降機の昇降路部分（乗降ロビーを含む）、廊下その他避難経路にあたる部分又は床面積200m²以内の共同住宅の住戸で、他の部分と防火区画（床および壁は耐火構造、開口部は特定防災設備されたもの ＊4・区画する床面積の算定にあたっては、自動式スプリンクラー等、自動式の消化設備を設けた部分の床面積の1/2を控除してもよい ＊5・面積による区画のほか、防火上主要な間仕切壁（避難経路と居室あるいは、これらとその他の部分とを区画する壁等）は、耐火構造、準耐火構造のいずれかにするとともに、小屋裏または天井裏にまで立ち上げる	(令)112条
準耐火建築物	法27②又は法62①に基づくイ準耐、外壁耐火構造（不燃構造又は1時間準耐を除く）[*2]	500m²以内[*5]			
	(1)法21ただし書に基づく1時間準耐 (2)法27①ただし書に基づく1時間準耐[*2] (3)法27②、法62①に基づく1時間準耐又は不燃構造[*2]	1,000m²以内			
	法的な強制によらない場合[*1]	1,500m²以内			
11階以上の部分	内装仕上げおよび下地とも不燃材料の場合[*3]	500m²以内	床・壁：耐火構造 開口部：特定防火設備		
	内装仕上げおよび下地が準不燃材料の場合[*3]	200m²以内			
	上記以外の場合[*3]	100m²以内	床・壁：耐火構造 開口部：20分の遮炎性能を有する防火設備		

③防火区画の壁や床に接する外壁の扱い

防火区画を構成する床、壁もしくは防火設備に接する外壁については、当該外壁のうちこれらに接する部分を含み、90cm以上の部分を準耐火構造としなければなりません。なお、上位規定の耐火構造とすることも可能です。（令112条 第10項、第11項）

(5) その他の法令

①危険物取り扱い建築物（消防法）

危険物を取り扱う建物として指定されている建築物の壁は、建物用途に応じて耐火構造、準耐火構造、不燃材料にする必要があります。

一般取扱所（塗装場・印刷等）・屋内貯蔵所（階層設置）の区画区分の壁については、「耐火構造かつ70mm厚RC同等の強度を有する壁」が必要ですが、アスロックはこれには該当しません。

壁に求められる性能	建築用途		部　位
耐火構造かつ70㎜厚RC同等の強度を有する壁	一般取扱所	塗装場・印刷等の用途	区画区分の壁　（他は耐火構造）
	屋内貯蔵所	階層設置	
耐火構造	屋内貯蔵所	独立平屋建、高層倉庫	壁・外壁
	特定屋内貯蔵所	高引火点危険物、高層倉庫	壁
	屋内タンク貯蔵所	平屋建以外のタンク室	
	屋内給油取扱所	圧縮天然ガス充填、顧客が給油	
	販売取扱所	第1種、第2種	区画区分の壁　（他は準耐火構造）
	一般取扱所	油圧装置等を設置	延焼のおそれのある部分の壁（他は耐火構造または不燃材料）
	製造所	高引火点危険物	延焼のおそれのある部分の壁（他は不燃材料）
	一般取扱所		
	屋内貯蔵所		
	屋内タンク貯蔵所	平屋建	壁　（引火点70℃で延焼のおそれがない外壁は不燃材料）
	簡易タンク貯蔵所		
耐火構造または不燃材料	一般取扱所	充填の用途（高引火点危険物含む）	壁　（二方は壁を設けない）
	屋外給油取扱所	圧縮天然ガス充填、顧客が給油等	壁

②開口部のない耐火構造の壁の区画（消防法施行令第８条）

「令８区画」と呼ばれているこの区画の構造は、消防庁予防課長より各都道府県消防主幹部長あてに、消防予第53号（平成7年3月31日）で通知されており、下記の説明がされています。

消防予第53号通知内容（抜粋）
令８区画は、次に示す構造を有することが必要であること。 （ア）鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又はこれらと同等に堅牢かつ容易に変更できない耐火構造であること。 （イ）建築基準法施行令第107条第１号の、通常の火災時の加熱に２時間以上耐える性能を有すること。 （以下省略）

この中で（イ）に該当するのは、通知の日付から判断すると旧建築基準法施行令107条第１号であり、この内容は建築基準法の改正により、２時間の耐火構造は耐力壁に限定されました。

そのため、非耐力壁のアスロックは、この区画に使用することはできません。

③東京消防庁の防火区画等における指導基準

東京都内に建つ高さが100mを越える建築物の、防火区画等にアスロックなど乾式耐火構造を使用する場合は、目地部分からの煙等の漏えいを防止するために、シーリング材等を充填するよう指導基準が定められています。

指導内容		
東京消防庁の防火区画等における指導基準	対象とする防火対象物	建築物の高さが100mを超える建築物（建築基準法第2条第1項第6号に規定する建築物の高さをいう。）
	対象部分	エレベーターシャフト、パイプシャフト、ダクトスペース、屋内直通階段等の竪穴区画を構成する区画壁で、乾式工法を用いるもの。
	指導事項（抜粋）	①ALCパネル等のパネル間及びALCパネル等と床スラブとの間の目地部分には、シーリング材等を充填すること。（ALCパネル等には、押出成形セメント板が含まれる。） ②ALCパネル等の出隅部及び入隅部の目地には、押出成形セメント板にあっては30㎜以上、厚さが目地幅の1.2倍程度の耐火目地材（セラミックファイバー、ロックウール等）を圧縮して充填した上、目地部分にシーリング材を充填すること。 ③シーリング材は、火災にあおられるなどの影響により、剥離、脱落等するおそれのない面側に施すこと。区画壁の両面とも火災室である場合には、両面の目地に充填すること。

2. 防耐火認定

（1）大臣認定と確認申請内容の照合

耐火構造には、「告示に定められている構造」と「大臣認定を受けた構造」があり、アスロックは国土交通大臣認定を取得した耐火構造の壁です。大臣認定の内容は「認定書」と「別添」から成り、建築確認審査では、「別添」を含む「認定書」の写しと、申請された建築物の計画とを照合することが定められています。

建築基準法第68条の26第1項「構造方法等の認定」

構造方法等の認定の申請をしようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、国土交通省令で定める事項を記載した申請書を国土交通大臣に提出して、これをしなければならない。

平成19年告示第835号「確認審査等に関する指針」より

第1　確認審査の指針
　第3項四号　法68条の26第1項（略）に規定する構造方法等の認定に係る認定書の写しが添えられているものにあっては、申請又は通知に係る建築物若しくはその部分、建築設備又は工作物若しくはその部分の計画が当該認定を受けた構造方法等によるものであることを確かめること。
第2　構造計算適合性判定に関する指針（略）
第3　完了検査の指針（略）
第4　中間検査の指針（略）

国土交通省監修「平成19年6月20日施行　改正建築基準法・建築士法及び関係政省令等の解説」

第1　確認審査の指針
（2）構造計算以外の確認審査の方法
　建築基準関係規定のうち、構造計算以外の建築基準関係規定（一般構造、防火･避難、（中略）等）の確認審査の方法は次のとおりとする。（中略）
④大臣認定を取得したものに関する審査
　法第68条の26第1項の規定による大臣認定を取得したものについては、認定書の写し（※1）と申請された建築物の計画とを照合することにより審査。
　（※1）認定書の「認定をした構造方法等の内容」については「別添のとおり」と記載されており､当該別添は認定書の一部である。したがって、認定書の写しには別添を含む。
第3　完了検査の指針
（2）完了検査の方法
⑤大臣認定を取得したものに関する検査
　当該大臣認定を受けた部分については、認定書の写しと工事が行われた建築物の部分等が一致していることを検査する。
第4　中間検査の指針
（第3　完了検査の指針に準じる）

「別添」の内容は、評定機関での性能評価試験における試験体を元に定めていることから、標準部のみを示す記載に止まり、対象構造を全て網羅している訳ではありません。この限られた内容から、確認検査機関が照合を行うのは難しい場合があります。

弊社では、アスロックを外壁に使用する場合は、柱・梁の合成被覆耐火構造を伴う場合が多いため、外壁耐火構造の「別添」だけではなく、関連する柱・梁の合成被覆耐火構造の「別添」もご参照いただきたいと考えています。

取得済みの合成被覆耐火構造は､より照合が円滑に行われるよう､軽微な変更申請を行っています。これらの「別添」内容を審査の参考資料としてご利用いただき、総合的に審査いただきたいと考えています。

(2) 大臣認定の運用

アスロックの主な耐火認定は、以下の通りです。取得している全ての耐火認定は、P018～P019のとおりです。「別添」の詳しい内容は、ノザワホームページの「アスロックの防耐火認定書」をご覧ください。
https://www.asloc.co.jp/

認定内容	材料構成	耐火認定番号
外壁非耐力壁 1時間耐火構造	アスロック60㎜厚（縦張り）	FP060NE-9035
	アスロック60㎜厚（横張り）	FP060NE-9036
柱1時間耐火構造	アスロック60㎜厚以上（縦張り・横張り） ＋吹付けロックウール30㎜以上（かさ比重0.3以上）	FP060CN-9200
	アスロック60～100㎜厚（縦張り・横張り） ＋吹付けロックウール25㎜以上（かさ比重0.28以上）	FP060CN-0538-2 FP060CN-0540-3
梁1時間耐火構造	アスロック60㎜厚以上（縦張り・横張り） ＋吹付けロックウール30㎜以上（かさ比重0.3以上）	FP060BM-9171
	アスロック60～100㎜厚（縦張り・横張り） ＋吹付けロックウール25㎜以上（かさ比重0.28以上）	FP060BM-0366-3 FP060BM-0399-1
※耐火認定番号最後のハイフンの後の数字は、軽微な変更を行った回数を示します。		

また、合成被覆耐火構造の「別添」以外にも、下表のような資料が公開されていますので、参考にしてください。

参考資料
建築物の防火避難規定の解説2016（日本建築行政会議編集、ぎょうせい発行） （書店で販売）
建築と住宅の性能評価に関するQ＆A（建材試験センター）Q48, Q69 https://www.jtccm.or.jp/biz/seino/qa/Q_38_A/tabid/294/Default.aspx
試験体選定基準―防耐火性能試験・評価業務用―（建築性能基準推進協会） https://www.gbrc.or.jp/assets/documents/center/taika_buzai2_senteikijun.pdf
住宅部材の防耐火性能に関するQ＆A（日本建築学会） https://www.aij.or.jp/jpn/symposium/2013/201204bouka.pdf
平成28年度建築基準整備促進事業（国土交通省管轄） F6.防火被覆等の仕様にバリエーションを有する木・鉄骨系防耐火構造の壁および柱の合理的な性能評価に関する検討 https://www.mlit.go.jp/common/001183678.pdf
防火材料等の認定や運用にかかる質問・回答集（防火材料等関係団体協議会） http://www.kenchiku-bosai.or.jp/files/2017/06/015cca68153b6d03259b0562a27b5681.pdf
押出成形セメント板Q＆A～認定に関するQ＆A（押出成形セメント板協会） http://www.ecp-kyoukai.jp/qa.htm
上記以外にも全国の県や市などから、「建築基準法取り扱い要領」、「法令実務ハンドブック」、「質疑応答集」などがホームページで公開されていますので、参考にしてください。

なお弊社では、お問い合わせがあった場合は、認定書「別添」の記載や通達・公的仕様書等との関連性を調査して見解をお出しし、お問い合わせの多い内容については、ホームページのQ&Aで随時公開していますが、これは弊社が認識している防火材料等の認定や運用に係わる内容を例として示すもので、建築基準法および関連法規への適合性を保証するものではありません。基本的には、確認検査機関でご判断願います。

4. 水密設計

1. 関連指針

（1）アスロックの防水性

アスロックは素材に防水性があるため、防水用の塗装を必要としませんが、目地部分の防水は1次シールとしての不定形シーリング材に依存しています。現在は、ガスケットを用いた2次シールを併用する工法を標準にしていますが、あくまでも1次シールの補助機能であり、計画的なメンテナンスの前にシーリング材に不具合が発生した場合に、部屋内への漏水を抑制するためのものです。1次シールの注意点は、P270 ～ 272をご参照ください。

（2）水密性能の設定

「建築工事標準仕様書・同解説 JASS14 カーテンウォール工事（日本建築学会）」では、窓の固定部（FIX部）の水密性能の算出方法について、2つの方法を紹介しています。どちらの算出方法を採用するかは、設計者のご判断によります。

	算出方法	具体的内容
①	外壁の耐風圧性能値の最大正圧を基準として算出する方法	建築基準法施行令第82条の4に基づき算出した正風圧力の1/2を平均圧力とし、これを1.5倍した値（平均圧力が1500Paを超える場合は、750Paを加えた値）を上限圧力とする。
②	建設地における過去の気象データに基づいた、降雨を伴う風速の再現期待値から算出する方法	「外壁接合部の水密設計および施工に関する技術指針・同解説」により、主要都市の再現期間別･降水量別の水密設計用基本風速U_0（m/s）から風圧力を算出し、上限圧力とする。

（3）アスロックに求められる性能

押出成形セメント板協会では、1999年に2次シールを仕様化し、ガスケットの仕様・試験方法・合格基準を定めています。この基準は標準的な性能を定めるもので、建物の用途などにより、これ以上の値を設定する必要があります。

ECP協会の2次シール仕様（ECP施工標準仕様書抜粋）	
目　　的	建物の外壁にECPを使用し、計画的メンテナンス前にシーリング材に不具合が発生しても、部屋内への漏水を抑制するための、標準的な2次シールの性能を定めるもの。
性能確認方　　法	目地部のシーリング材に強制的に欠損を設けた状態で、水密試験を実施する。 （1）試験方法 「JIS A 1414 建築用構成材及びその構成部分の性能試験方法」6.5水密試験に準じて、等分布脈動圧力（平均圧力980Pa）を加え、散水（散水量4ℓ/㎡・min）する。 （2）強制的欠損方法 次のいずれかの方法とする。 ①全長ナイフカット ②欠損プレート挿入（欠損幅＝0.5mm以上、欠損長さ＝目地全長の5%以上）
合格基準	平均圧力980Pa（100kg/㎡）上限圧力1470Pa（150kg/㎡）において、流れ出し、吹き出しがないこと。

2. 水密対策

（1）主要都市における降雨を伴った上限圧力

建築基準法から算出した上限圧力（①）は基準風速で決まってくるため、東京、名古屋、大阪、福岡などの主要都市の上限圧力は同じですが、気象データから算出した上限圧力（②）は、基本風速が①とは異なるために、都市によっては算出結果に大きな差があります。いずれの値を採用するかの法的根拠はありませんので、建物の用途や重要度などから、設計者がご判断願います。

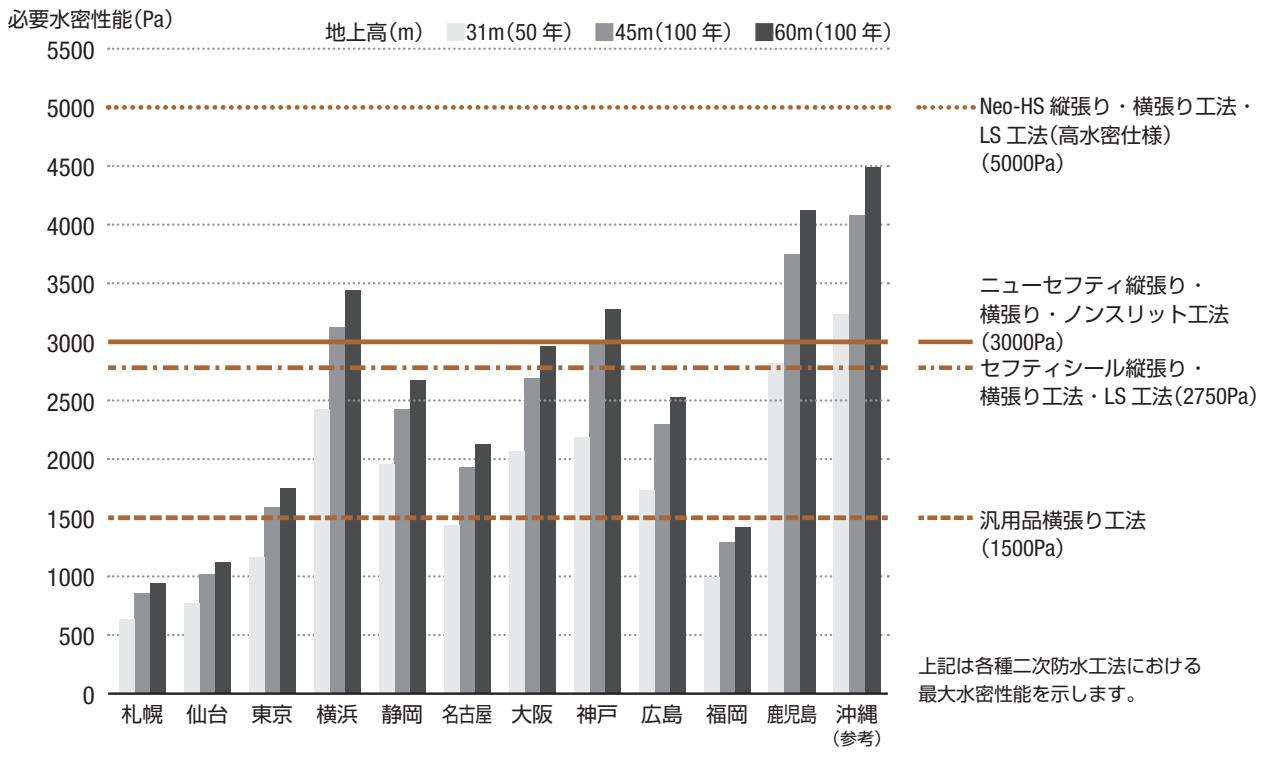
		札幌	仙台	東京	横浜	静岡	名古屋	大阪	神戸	広島	福岡	鹿児島	沖縄
①	基準風速（m/s）	32	30	34	34	32	34	34	34	32	34	38	46
	正風圧力（N/㎡）	1830	1609	2066	2066	1830	2066	2066	2066	1830	2066	2581	3782
	上限圧力（Pa）	**1373**	**1207**	**1550**	**1550**	**1373**	**1550**	**1550**	**1550**	**1373**	**1550**	**1936**	**2641**
②	基本風速（m/s）	20	22	27	39	35	30	36	37	33	25	42	45
	上限圧力（Pa）	**639**	**773**	**1164**	**2428**	**1956**	**1437**	**2069**	**2186**	**1739**	**998**	**2816**	**3233**

※地上高=31m、検討部高さ=31m、地表面粗度区分=Ⅲ、再現期間=50年、1時間降水量=3mmの場合。

（2）アスロック各工法の水密性能

②の考え方を採用した場合の、アスロック各種工法の水密性能値と、地域ごとの外壁接合部に求められる水密性能値を示します。

外壁接合部分に求められる水密性能
（地表面粗度区分＝Ⅲ、再現期間＝50 年または 100 年、１時間降水量＝３㎜の場合）



出典：外壁接合部の水密設計及び施工に関する技術指針・同解説(日本建築学会)

ASLOC

5. 防音設計

1. 関連法令

（1）特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（環境省告示第9号）

		昼　間	朝・夕		夜　間
		(7, 8) 時～(18, 19, 20) 時	(5, 6) 時～(7, 8) 時	(18,19,20) 時～(21,22,23) 時	(21,22,23) 時～(5, 6) 時
第一種区域	良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域	(45～50) デシベル以下	(40～45) デシベル以下		(40～45) デシベル以下
第二種区域	住居の用に供されているため静穏の保持を必要とする区域	(50～60) デシベル以下	(45～50) デシベル以下		(40～50) デシベル以下
第三種区域	住居の用にあわせて商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の生活環境を保全するため、騒音発生を防止する必要がある区域	(60～65) デシベル以下	(55～65) デシベル以下		(50～55) デシベル以下
第四種区域	主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音発生を防止する必要がある区域	(65～70) デシベル以下	(60～70) デシベル以下		(55～65) デシベル以下

1　教育法（昭和22年法律第26号）第1条に規定する学校、児童福祉法（昭和22年法律第164号）第7条に規定する保育所、医療法（昭和23年法律第205号）第1条の5第1項に規定する病院及び同条第2項に規定する診療所のうち患者を入院させるための施設を有するもの、図書館法（昭和25年法律第118号）第2条第1項に規定する図書館並びに老人福祉法（昭和38年法律第133号）第5条の3に規定する特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね50メートルの区域内における当該基準は、都道府県知事又は騒音規制法施行令（昭和43年政令第324号）第4条に規定する市の長が規制基準として同表の時間の区分及び区域の区分に応じて定める値以下当該値から5デシベルを減じた値以上とすることができる。

2　デシベルとは、計量法（平成4年法律第51号）別表第2に定める音圧レベルの計量単位をいう。

3　騒音の測定は、計量法第71条の条件に合格した騒音計を用いて行うものとする。この場合において、周波数補正回路はA特性を、動特性は速い動特性（FAST）を用いることとする。

4　騒音の測定方法は、当分の間、日本工業規格Z8731に定める騒音レベル測定方法によるものとし、騒音の大きさの決定は、次のとおりとする。

（一）騒音計の指示値が変動せず、又は変動が少ない場合は、その指示値とする。

（二）騒音計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値がおおむね一定の場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。

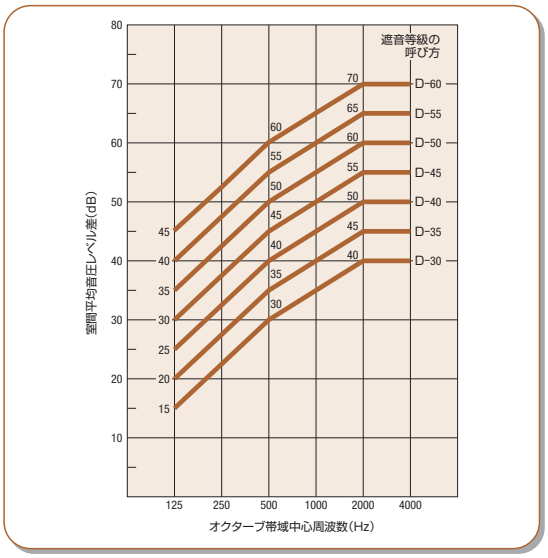
（三）騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合は、測　定値の90パーセントレンジの上端の数値とする。

（四）騒音計の指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値が一定でない場合はその変動ごとの指示値の最大値の90パーセントレンジの上端の数値とする。

（2）長屋又は共同住宅の各戸の界壁の遮音性能（建築基準法第30条）

長屋又は共同住宅の各戸の界壁	長屋又は共同住宅の各戸の界壁は、小屋裏又は天井裏に達するものとするほか、その構造を遮音性能（隣接する住戸からの日常生活に伴い生ずる音を衛生上支障がないように低減するために界壁に必要とされる性能をいう。）に関して、政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。	（法）第30条
遮音性能に関する技術的基準	（法）第30条（（法）第87条第3項において準用する場合を含む。）の政令で定める技術的基準は、次の表の左欄に掲げる振動数の音に対する透過損失がそれぞれ同表の右欄に掲げる数値以上であることとする。	（令）第22条の3

振動数（単位 Hz）	透過損失（単位 dB）
125	25
500	40
2,000	50



JIS A 1419-1:2000 空気音遮断性能の周波数特性と等級(等級曲線)

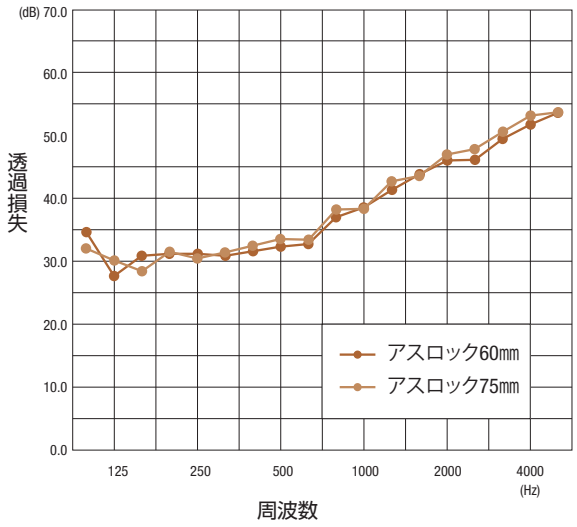
2. 遮音性能

（1）アスロックの遮音性能の特徴

アスロックは中空構造のため、各周波数ともに安定した透過損失値を示します。また、コインシデンス効果による透過損失値の低下も見られません。

アスロックは、内装材との複合壁になることで、全音域の遮音性能が高まります。また、空気層部分にグラスウールを入れることで、さらに遮音性能も高めることができます。

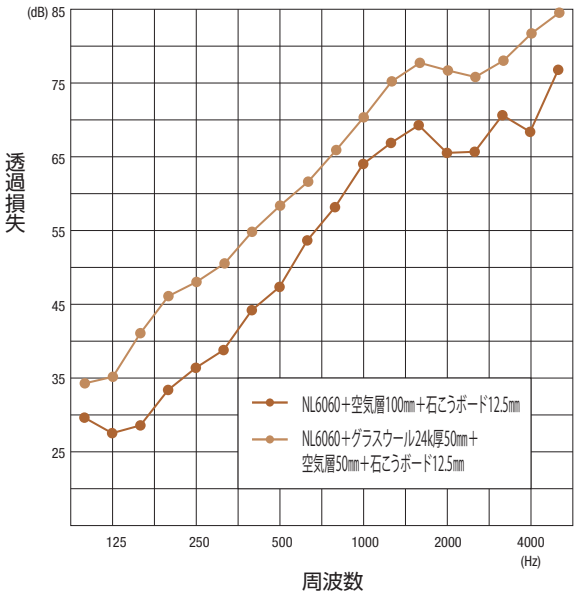
（2）単体壁の遮音性能



品番 / 周波数(Hz)	NL26020		NL27020	
	1/3	1/1	1/3	1/1
100	34.6	30	32.1	30
125	27.6		30.1	
160	30.9		28.4	
200	31.2	31	31.5	31
250	31.2		30.5	
315	30.9		31.4	
400	31.6	32	32.5	33
500	32.3		33.6	
630	32.7		33.4	
800	37.0	39	38.2	39
1000	38.5		38.3	
1250	41.3		42.7	
1600	43.8	45	43.6	46
2000	46.0		47.0	
2500	46.1		47.8	
3150	49.4	51	50.6	52
4000	51.7		53.2	
5000	53.6		53.7	
TLD 値	31dB		33dB	

※目地部にシーリング材を施した値です。　（dB）

（3）複合壁の遮音性能



品番 / 周波数(Hz)	NL6060+空気層100mm+石こうボード12.5mm		NL6060+グラスウール24k厚50mm+空気層50mm+石こうボード12.5mm	
	1/3	1/1	1/3	1/1
100	29.5	28	34.3	36
125	27.4		35.3	
160	28.5		41.1	
200	33.3	36	46.2	48
250	36.3		48.1	
315	38.6		50.6	
400	44.0	47	54.8	57
500	47.3		58.4	
630	53.6		61.6	
800	58.1	61	66	69
1000	63.9		70.3	
1250	66.8		75.2	
1600	69.2	66	77.8	77
2000	65.4		76.7	
2500	65.6		75.8	
3150	70.5	71	78.1	81
4000	68.2		81.8	
5000	76.6		84.5	
TLD 値	43dB		51dB	

※目地部にシーリング材を施した値です。　（dB）

（4）注意事項

①目地部のシーリング材を省略すると、高音域の透過損失値が下がります。
②中空部にロックウールを充填しても、性能は変わりません。

3. 騒音対策

(1) 騒音とは

1. 一般に、睡眠を妨げたり、会話を妨害するなど生活環境をそこなう“好ましくない音”や“無い方が良い音”を騒音と呼んでいます。
   したがって、騒音という特別な音があるわけでなく、それを聞く人の主観的な判断が入る要素を持っており、そこに騒音問題の難しさがあります。
2. 騒音の規制では、騒音計のA特性（周波数補正）で測定した値を騒音レベルとして、デシベルで表示します。

音の大きさのめやす	
120 デシベル	飛行機のエンジンの近く
110 デシベル	自動車の警笛（前方2m）、リベット打ち
100 デシベル	電車が通るときのガードの下
90 デシベル	騒々しい工場の中、犬の鳴き声（正面5m）、カラオケ（店内客席中央）
80 デシベル	地下鉄の車内、ピアノ（正面1m、バイエル104番）
70 デシベル	ステレオ（正面1m、夜間）、騒々しい事務所の中、騒々しい街頭
60 デシベル	静かな乗用車、普通の会話
50 デシベル	静かな事務所の中、クーラー（室外、始動時）
40 デシベル	市内の深夜、図書館の中、静かな住宅地の昼
30 デシベル	郊外の深夜、ささやき声
20 デシベル	木の葉のふれ合う音、置き時計の秒針の音（前方1m）

(2) 騒音対策の基本

騒音にはさまざまな音源が考えられますが、ここでは工場騒音の隣地境界線上での騒音レベルを低減する方法をご紹介します。

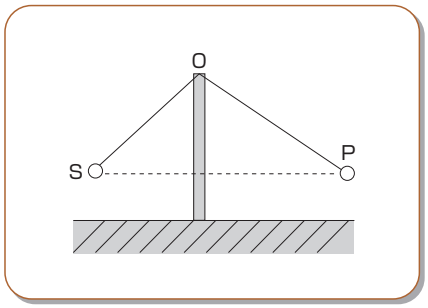
工場の騒音規制値は、騒音規制法に基づき、特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準が定められており、これに基づき隣地境界線上での騒音値を、規制値以下にしなければなりません。

工場騒音を低減する方法には以下の方法が考え、実行可能な方法を選択していくことになります。

①建屋設計時の騒音対策	①工場建屋を、隣地境界線から遠い位置に建設する。 ②騒音源の設置場所を、壁際から遠い位置に設置する。 ③建物内部に吸音材を使用する。 ④遮音効果の高い外壁材を使用する。 ⑤開口部面積を少なくする。
②騒音源（機械）自身の騒音対策	①機械は低騒音型のものを選ぶ。 ②機械の台数を減らす。
③遮音塀設置での騒音対策	①塀の高さを高くする。 ②遮音効果の高い材料を選ぶ。

(3) 防音壁の対策

遮音塀を設置する場合は、受音点（隣地境界線など）Pでの騒音測定を行い、経路差（音源S～遮音塀上端O～受音点Pの延距離と、音源Sと受音点Pの最短距離との差）により遮音効果を予測することが出来ます。



① 点音源の場合

$R \fallingdotseq 13 + 10\log N$

② 線音源の場合

$R \fallingdotseq 9.5 + 9\log N$

$N = \dfrac{\delta \times f}{170}$　　$\delta = \underline{SO} + \underline{OP} - \underline{SP}$

R：減衰値（dB）　N：フレーネル数
δ：経路差（m）　f：周波数（Hz）

POINT

◆遮音塀の長さは、点音源の場合で遮音塀の高さの 5 倍程度必要です。遮音塀で得られる減衰値は、計算結果にかかわらず 25dB 程度が限界です。

◆遮音塀の先端を 45° 折り曲げる方法は受音点の地上高が高い場合にのみ効果が有ります。

◆遮音塀の効果は、塀を回り込んで伝わる音より、塀を透過して伝わる音の方が小さいことが前提になります。そのため、遮音塀に使用する材料の透過損失は、遮音塀で得られる減衰値よりも 10dB 以上大きいことが必要です。

◆遮音塀の隙間は、無くした方が効果があります。そのため、目地部にはシーリング材を充填した方が効果的です。

（4）工場外壁の対策

騒音源が工場内だけに有り、遮音塀が無い場合は、以下の流れで隣地境界線上での騒音レベルを予測します。計算の過程で、どのような騒音対策が可能か、ご紹介します。

音源の騒音レベル測定

騒音レベルは、騒音源（機械など）から1m離れた地点で測定します。125Hz～4,000Hzの倍オクターブ毎に測定することが望ましく、簡易騒音測定機での合成値だけでは、正確な予測値を出すことが難しくなります。

音源のパワーレベル算定

室内のある地点における騒音レベルを求めるために、測定値からパワーレベルを計算します。

$$PWL = L_0 + 20\log r + 8 \quad (r=1\text{より})$$
$$= L_0 + 8$$

PWL：パワーレベル　L_0：音源の測定値　r：測定距離（m）

全体パワーレベルの算定

音源が複数の場合は、パワーレベルをデシベル合成します。

$$PWL\ (\text{全体}) = 10\log\{(10^{(PWL1/10)} \times n) + (10^{(PWL2/10)} \times n) + \cdots\cdots\}$$

n：台数

室定数（R）の算定

室内の床、壁、天井の面積とそれぞれの吸音率から、室定数（R）をもとめ、壁際の騒音レベルを算定します。

$$R = \frac{S \cdot \alpha}{1-\alpha} \qquad \alpha = \frac{S \cdot \alpha}{\Sigma S}$$

R：室定数　S：表面積（m^2）α：平均吸音率

POINT　壁面、天井面に吸音効果の高い材料を使用すると、騒音を低下させることが出来ます。

壁際での騒音レベル算定

室定数と音源および外壁内側までの距離から、壁際での騒音レベルを算定します。

$$SPL = PWL(\text{全体}) + 10\log\left(\frac{1}{2\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

r_1：音源と外壁内側までの距離

POINT　音源（機械）の設置位置は、出来るだけ外壁から遠ざけて設置すると、騒音対策になります。

外壁総合透過損失の算定

外壁を構成している腰壁、外装材、窓、ドアなどの透過損失値から、外壁の総合透過損失値を算定します。

$$TL = 10\log\left(\frac{S}{\Sigma \tau i Si}\right)$$

TLi：各部材の透過損失　τi：各部材の透過率（$\tau i = 10^{\frac{-TLi}{10}}$）
Si：各部材の面積（m^2）　TL：総合透過損失

POINT　遮音上の弱点になりやすい開口部は極力少なくし、遮音効果の高い外装材を選ぶ必要があります。また、構成材料の遮音効果が充分発揮されるよう、隙間の無い納まりを検討する必要があります。

隣地境界線上の騒音予測

隣地境界線上までの距離と、外壁の大きさ（縦、横）から距離減衰を算定し、隣地境界線上の予測地点での騒音レベル（Lr）を算定します。

① $r_0 \leqq (a/\pi)$の場合
→$Lr = L$
② $(a/\pi) \leqq r_0 \leqq (b/\pi)$の場合
→$Lr = L - 10\log(r_0/a) - 5$
③ $(b/\pi) \leqq r_0$の場合
→$Lr = L - 10\log\{r_0^2/(a \cdot b)\} - 10$

a：外壁面の高さ　b：外壁面の長さ　r_0：道路境界線までの距離
Lr：予測地点での騒音レベル　L：外壁透過後の騒音レベル

POINT　建屋外壁と隣地境界線を離せば離すほど騒音低下の効果があります。
また、建屋の高さが高いと、あまり効果が期待できない場合があります。

結　果

上記の隣地境界線上での騒音予測値と、騒音規制法に基づく規制値を比較し、下回っていることが必要です。

POINT　この結果は暗騒音（本建屋以外の騒音）の影響を考慮していませんので、暗騒音が大きいと上記予測値を上回る結果になる場合があります。建設予定地で事前に周囲の状況を確認する必要があります。

6. 断熱設計

1. 関連指針

（1）平成25年改正 住宅・建築物の省エネルギー基準（令和3年改正で、具体的な地域が細分化された。）

アスロックは、主として非住宅建築物に採用されますが、住宅については下記の基準があります。

住宅の外皮平均熱貫流率の基準値（W／㎡K）					
地域区分	1,2	3	4	5,6,7	8
具体的な地域＊	北海道	青森、岩手、秋田	宮城、山形、福島 栃木、新潟、長野	その他の都府県	沖縄
基準値	0.46	0.56	0.75	0.87	―

＊具体的な地域は、現在細分化されていますので、上表は目安としてご覧ください。

（2）倉庫の外壁の遮熱措置

「倉庫業法施行規則第３条の４」により、一類倉庫の遮熱基準として平均熱貫流率が4.65（W／㎡K）以下と定められています。

参考法令	
倉庫業法施行規則等運用方針	［4］倉庫の施設設備基準（則第3条の3～12） 一類倉庫の施設設備基準 2-6　遮熱措置（則第3条の4第2項第5号） ロ．一類倉庫においては遮熱のため、屋根、外壁及び開口部の平均熱貫流率が4.65（W／㎡K）以下となるように措置されていなければならない。ただし、以下の場合にあっては、上の基準に適合しているものとして取り扱いことができる。 （2）当該倉庫が（略）耐火構造（略）の屋根及び外壁を有している場合。

2. 断熱対策

（1）断熱材の必要厚

①目的

アスロック60㎜厚の外壁平均熱貫流率は3.44～3.50（W／㎡K）であり、上記の倉庫業法の基準には単体で基準を満たすものの、住宅や病院などでは高い断熱性が求められます。そのため、上記の住宅外皮平均熱貫流率の基準値を満たす断熱材の厚みを算出する。

②構成材料の熱伝導率

アスロック60㎜厚 …… 平均熱伝導率＝0.44（W／mK）
硬質ポリウレタンフォーム（A種1,A種2）30㎜厚 …… 熱伝導率＝0.034（W／mK）

③検討

$$K=\frac{1}{\frac{1}{\alpha_0}+\Sigma\frac{d}{\lambda}+\frac{1}{\alpha_1}}\ (W/㎡\cdot K)$$

$$K=\frac{1}{\frac{1}{23.3}+\frac{0.06}{0.44}+\frac{0.03}{0.034}+\frac{1}{9.3}}=\frac{1}{1.17}=0.855$$

α_0……熱伝達率（外側:23.3W/㎡·K）
α_1……熱伝達率（内側:9.3W/㎡·K）
d ……壁の厚さ（m）
λ ……熱伝導率（W/m·K）

④結果

アスロック60㎜厚の裏面に硬質ポリウレタンフォームを30㎜吹くことで、一般地域（地域区分5,6,7）における基準値を満足する。

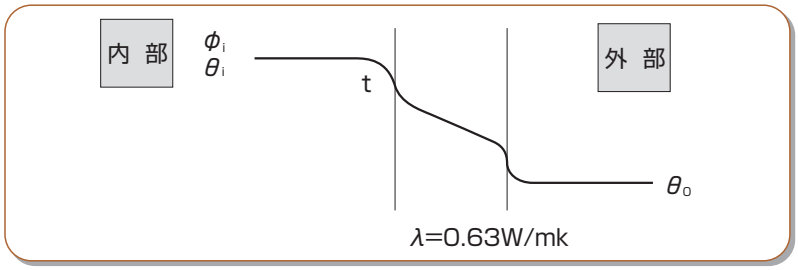
(2) 表面結露の有無

①目的

某建築工事の外壁にアスロック厚さ60㎜使用した場合の結露の有無を検討する。

②条件

使用材料　アスロック厚さ：60㎜　　素材部の熱伝導率：λ =0.50W/mK



	外気温度 θ_o (℃)	室内温度 θ_i (℃)	室内相対湿度 ϕ_i (%)
冬　期	0.0	22.0	45

ここに t:室内側アスロック表面温度 (℃)

③検討

室内の水蒸気圧を求める。

θ_i=22℃、飽和水蒸気圧一覧表より、f_{si}=19.82㎜Hg…… 飽和水蒸気圧（室内）

また室内の水蒸気圧：f_iは

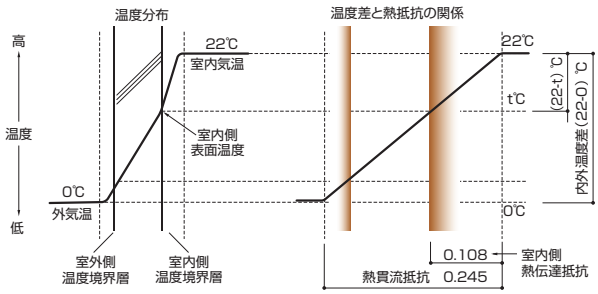
$f_i = f_{si} \times \phi_i \times 1/100$

$= 19.82 \times 45 \times 1/100 = 8.919$㎜Hg …… 水蒸気圧（室内）

ここで表面結露は室内空気の水蒸気圧：f_iがアスロック表面温度（室内側）：tに対する飽和水蒸気圧：f_{si}より高い場合に生ずる。従って表面結露を防止するには$f_i < f_{si}$であればよい訳です。

室内側アスロック表面温度：t、及びtに対する飽和水蒸気圧：f_{si}を求める。

$$\frac{\text{各部の温度差}}{\text{全体の温度差(内外温度差)}} = \frac{\text{各部の熱抵抗}}{\text{全体の熱抵抗(熱貫流抵抗)}}$$



熱貫流抵抗　$R = \frac{1}{K} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\ell}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_o}}$

$= \frac{1}{\frac{1}{9.3} + \frac{0.06}{0.50} + \frac{1}{23.3}} = 0.270\,(m^2K/W)$

室内側熱伝達抵抗　$R_{si} = \frac{1}{\alpha_i} = \frac{1}{9.3} = 0.108\,(m^2K/W)$

K：熱貫流率（W/m²K）
α_i：熱伝達率（外壁室内側）（9.3W/m²K）
α_o：熱伝達率（外壁外気側）（23.3W/m²K）
λ：アスロック素材部の熱伝導率（0.50W/mK）
ℓ：アスロック厚さ（0.06m）

室内側アスロック表面温度tを求める。

$$\frac{22-t}{22-0} = \frac{0.108}{0.270} = 0.4 \quad 22-t = 0.4 \times 22 \quad t = 22-8.8 = 13.2℃$$

13.2℃における飽和水蒸気圧 f_{si}は、水の飽和水蒸気圧
一覧表より

f_{si}=11.38㎜Hg……（室内側アスロック表面飽和水蒸気圧）

f_i =8.92㎜Hg<f_{si}=11.38㎜Hgとなり表面結露は生じない。

(3) Goff-Gratchの公式による水に接する空気の飽和水上気圧

(mmHg)

℃	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
45	71.90	72.22	72.64	76.01	73.39	73.77	74.15	74.53	74.91	75.29
44	68.28	65.64	68.99	69.35	69.71	70.07	70.43	70.80	71.16	71.53
43	64.82	68.16	65.50	65.84	66.19	66.53	66.88	67.23	67.58	67.93
42	61.52	61.84	62.17	32.49	62.82	63.15	63.48	63.82	64.15	64.49
41	58.36	58.67	58.98	59.29	59.60	59.92	60.24	60.55	60.87	61.19
40	55.34	55.63	55.93	56.23	56.53	56.83	57.13	57.44	57.74	58.05
39	52.46	52.74	53.02	53.31	53.59	53.88	54.27	54.46	54.75	55.04
38	49.70	49.97	50.24	50.51	50.79	51.069	51.34	51.62	51.89	52.17
37	47.08	47.33	47.59	47.85	48.11	48.37	48.64	48.90	49.17	49.43
36	44.57	44.82	45.06	45.31	45.56	45.81	46.06	46.31	46.57	46.82
35	42.18	42.42	42.65	42.89	43.12	43.36	43.60	43.84	44.08	44.33
34	39.90	40.13	40.35	40.58	40.80	41.03	41.26	41.49	41.72	41.95
33	37.73	37.95	38.16	38.37	38.59	38.81	39.02	39.24	39.46	39.68
32	65.67	35.87	36.07	36.28	36.48	36.69	36.89	37.10	37.31	37.52
31	33.70	33.89	34.08	34.28	34.47	34.67	34.87	35.07	35.27	35.47
30	31.83	32.01	32.19	32.38	32.56	32.75	32.94	33.13	33.32	33.51
29	30.04	30.22	30.39	30.57	30.75	30.92	31.10	31.28	31.46	31.64
28	28.35	28.52	28.68	28.85	29.02	29.19	29.36	29.53	29.70	29.87
27	26.74	26.90	27.06	27.21	27.37	27.53	27.70	27.86	28.02	28.18
26	25.21	25.36	25.51	25.66	25.81	25.96	26.12	26.27	26.43	26.58
25	23.76	23.90	24.04	24.18	24.33	24.47	24.62	24.76	24.91	25.06
24	22.38	22.51	22.65	22.78	22.92	23.06	23.19	23.33	23.47	23.61
23	21.07	21.19	21.32	21.45	21.58	21.71	21.84	21.98	22.11	22.24
22	19.82	19.95	20.07	20.19	20.31	20.44	20.56	20.69	20.81	20.94
21	18.65	18.76	18.88	18.99	19.11	19.23	19.35	19.46	19.58	19.70
20	17.53	17.64	17.75	17.86	17.97	18.08	18.19	18.31	18.42	18.53
19	16.47	16.58	16.68	16.79	16.89	17.00	17.10	17.21	17.32	17.42
18	15.47	15.57	15.67	15.77	15.87	15.97	16.07	16.17	16.27	16.37
17	14.53	14.62	14.71	14.81	14.90	14.99	15.09	15.18	15.28	15.38
16	13.63	13.72	13.81	13.89	13.88	14.07	14.16	14.25	14.34	14.44
15	12.78	12.87	12.95	13.03	13.12	13.20	13.29	13.37	13.46	13.54
14	11.98	12.06	12.14	12.22	12.30	12.38	12.46	12.54	12.62	12.70
13	11.23	11.30	11.38	11.45	11.53	11.60	11.68	11.75	11.83	11.91
12	10.51	10.58	10.65	10.72	10.79	10.87	10.94	11.01	11.08	11.15
11	9.840	9.906	9.972	10.04	10.11	10.17	10.24	10.31	10.38	10.45
10	9.205	9.267	9.329	9.392	9.445	9.518	9.582	9.646	9.710	9.775
9	8.606	8.665	8.723	8.782	8.841	8.901	8.961	9.021	3.082	9.143
8	8.042	8.097	8.152	8.208	8.263	8.320	8.377	8.433	8.491	8.549
7	7.511	7.502	7.614	7.666	7.719	7.772	7.825	7.879	7.933	7.987
6	7.010	7.959	7.108	7.157	7.207	7.257	7.307	7.357	7.408	7.459
5	6.540	6.586	6.632	6.678	6.725	6.772	6.819	6.866	6.914	6.962
4	6.088	6.141	6.184	6.228	6.271	6.315	6.360	6.404	6.449	6.495
3	5.682	5.722	5.762	5.804	5.845	5.887	8.928	5.970	6.012	6.055
2	5.292	5.329	5.368	5.406	5.445	5.484	5.523	5.562	5.602	5.642
1	4.925	4.961	4.997	5.033	5.069	5.105	5.142	5.179	5.216	5.254
0	4.581	4.615	4.648	4.682	4.716	4.750	4.785	4.820	4.855	4.890
−1	4.218	4.183	4.148	4.114	4.080	4.046	4.012	3.979	3.945	3.913
−2	3.880	3.848	3.816	3.784	3.753	3.721	3.690	3.659	3.629	3.598
−3	3.568	3.538	3.509	3.479	3.450	3.421	3.393	3.364	3.336	3.307
−4	3.279	3.252	3.224	3.179	3.170	3.143	3.116	3.090	3.036	3.037
−5	3.011	2.986	2.960	2.935	2.909	2.885	2.870	2.836	2.811	2.788
−6	2.764	2.740	4.717	2.693	2.607	2.647	2.624	2.601	2.579	2.557
−7	2.534	2.513	2.491	2.469	2.448	2.427	2.406	2.385	2.364	2.343
−8	2.323	2.303	2.282	2.263	2.243	2.224	2.204	2.185	2.166	2.147
−9	2.128	2.109	2.090	2.072	2.054	2.036	2.018	2.000	1.963	1.965
−10	1.948	1.931	1.913	1.897	1.880	1.863	1.847	1.830	1.814	1.798

材料

Materials

Sub Contents

1.品種の概要 —— 084
[1]製品概要 —— 084
2.標準パネル —— 086
[1]フラットパネル —— 086
[2]タイルベースフラットパネル —— 090
[3]デザインパネル —— 092
[4]デザインパネル(2色塗装専用品) —— 096
[5]エンボスパネル —— 097
[6]エンボスパネル(グリッドデザインシリーズ) —— 098
[7]エンボスパネル(ウッドデザインシリーズ) —— 099
3.仕上パネル —— 100
[1]工場単色塗装品 —— 100
[2]工場２色塗装品 —— 112
[3]アスロックタイルパネル(ATP) —— 114
[4]ナチュリアルシリーズ —— 122
4.環境対応パネル —— 124
[1]アスロックルーバー —— 124
[2]アスロック断熱プラス —— 130
[3]アスロックグリーンウォール —— 132
[4]アスロックソーラーウォール —— 133
[5]レフスカイ —— 134
[6]カラリードクール —— 134
5.防音対応パネル —— 135
[1]吸遮音ビルトインタイプ —— 135
6.特殊加工パネル —— 136
[1]特注パネル —— 136
[2]縦張り用製作コーナー —— 138
[3]横張り用製作コーナー —— 140
[4]45度切断コーナー —— 142
[5]孔あけ加工 —— 143
[6]ガスケット張り加工 —— 143
7.副資材 —— 144
[1]金物 —— 144
[2]水切 —— 146
[3]ガスケット —— 148
[4]その他 —— 149

1. 品種の概要

1. 製品概要

（1）概要

アスロックは、次のように分類しています。

分類	概要	種類	参照ページ
標準パネル	「JIS A 5441 押出成形セメント板」に規定されている、フラットパネル、デザインパネル、エンボスパネル、タイルベースフラットパネルに該当するパネルです。	フラットパネル	P086
		タイルベースフラットパネル	P090
		デザインパネル	P092
		エンボスパネル	P097
		エンボスパネル（グリッド）	P098
		エンボスパネル（ウッド）	P099
		（タイルベースパネル）	新規発売中止
仕上げパネル	標準パネルに、工場で塗装仕上げ、タイル仕上げ、研削素地仕上げ、吸水防止処理などを施したパネルです。	工場単色塗装パネル	P100
		工場2色塗装パネル	P112
		アスロックタイルパネル	P114
		ナチュリアル	P122
仕上げ用パネル	石材などやハンギングタイルの基材として開発したパネルです。	レールファスナー基材	P198
		ATH、アスロックタイルデコ	P212
環境対応パネル	二酸化炭素削減や環境改善などを目的にした、環境に配慮したパネルです。	ルーバー用パネル	P124
		断熱パネル	P130
		壁面緑化パネル	P132
		太陽光発電パネル	P133
		日射調整パネル	P134
		赤外線反射塗装パネル	P134
防音対応パネル	吸音と遮音の2つの性能を有するパネルです。	吸遮音パネル	P135
工作物用パネル	過酷な環境でも安全を確保するため、ワイヤーを内蔵しているパネルです。	屋上目隠し用パネル	P218
特殊加工パネル	新たな形状のパネルや、工場で各種の加工を施したパネルです。	特注パネル	P136
		製作コーナー	P138
		45度切断コーナー	P142

(2) パネルの種類

種類		表面研削	代表的な品種
フラットパネル	塗装仕上げ 素地仕上げ	研削 (＝細研削)	粗研削・部分研削・無研削を除く全てのパネル レールファスナー基材(ルーバー仕上げ用)
	塗装仕上げ 無塗装	無研削	Rコーナー レールファスナー基材(隠蔽形仕上げ用)
タイルベースフラットパネル	タイル仕上げ	粗研削	全てのタイル接着剤張り基材 ※コーナーは研削品を使用
(タイルベースパネル)		無研削	※新規物件への発売中止
デザインパネル	一般品	無研削	下記を除く全てのリブパネル
	2色塗装品	リブ頭研削	ストライプライン(FB)、プライムライン(FB)、 タスロック(FB)、ゴジロック(FB)、デンロックBL、 デンロックDL、プライムラインL
エンボスパネル		無研削	ロックエンボス(はつり、大谷)、 レフ・フラップ(5,10,コンビ)、 ゲンロック(木目、縮、華、柚)
		溝以外研削	ランディル(A,B)、ミクティル(A,B)、 ランビックワイドA、バンブーボーダー(A,B)
		無研削	彩実、糸実、旺実

(3) パネルの研削

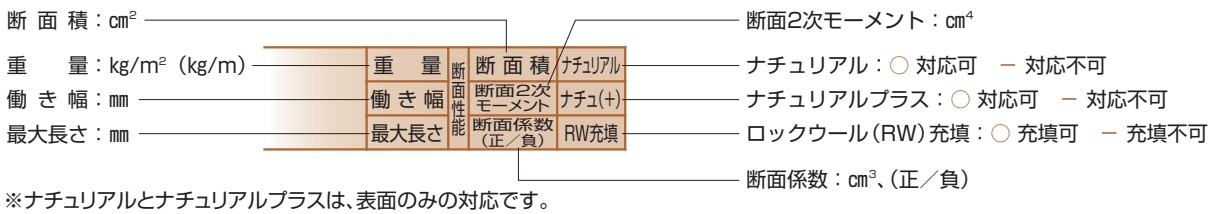
標準品は、仕上り改善と寸法精度確保のため、表面、裏面、小口を、必要により研削しています。
詳細につきましては、「アスロック断面形状図集」をご確認ください。

面	研削仕様	
表面	研削	上表のとおり、品種に応じて対応しています。 (細研削を略して研削と呼びます。)
	部分研削	
	粗研削	
	無研削	
裏面	プレ研削	これが標準対応です。裏面の平滑性確保のために行うもので、粗研削が掛からない部分もあるため、仕上げにはなりません。
	粗研削	削り残しが無い粗い研削です。
	研削	塗装仕上げとしてご使用ください。
	無研削	サカロックヨロイ、ロックエンボス、レフ・フラップ、タスエンボス、ゲンロック、彩実、糸実、旺実は、研削することができません。
凹凸 小口	研削	凹側・凸側を研削して小口の直線性を確保しています。
	無研削	サカロックヨロイ、ATH、アスロックタイルデコは研削できないため、他品種に比べて直線性がやや劣ります。 (出荷基準値内には納まっています。)

※表面粗研削は接着剤張りタイル基材として仕様化していますが、コーナーパネルは研削での対応です。
※裏面は研削の有無・種類にかかわらず、ナチュリアルとしては使用できません。
また、バンド跡や輪木跡が残る場合があります。

2. 標準パネル

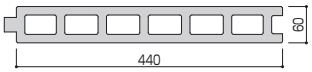
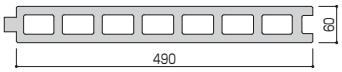
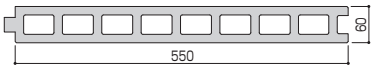
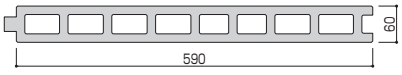
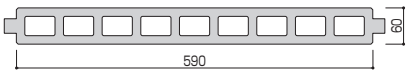
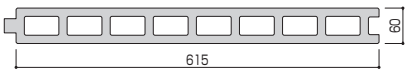
◀◀◀ 覧表の見方 ▶▶▶

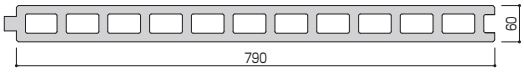
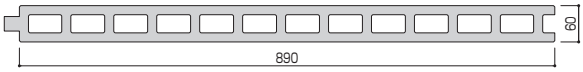
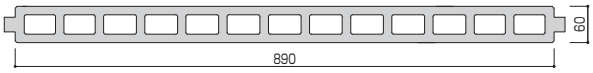
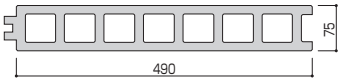
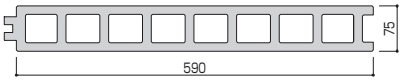
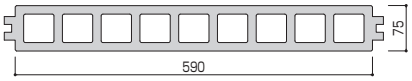
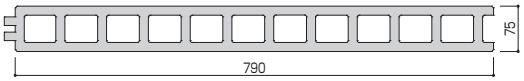
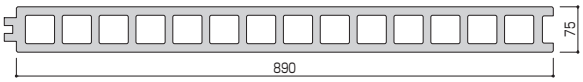
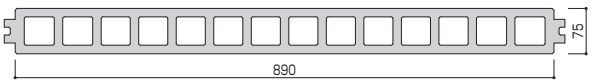
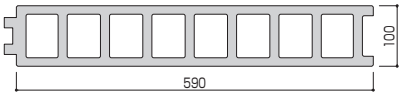


※ナチュリアルとナチュリアルプラスは、表面のみの対応です。
※工場塗装対応の可否についてはP104～107対応品種を参照下さい。

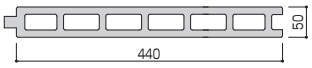
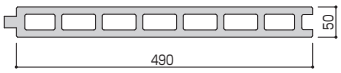
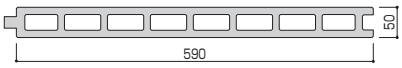
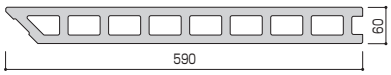
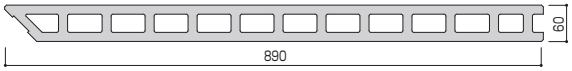
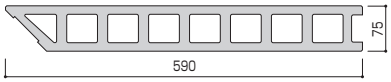
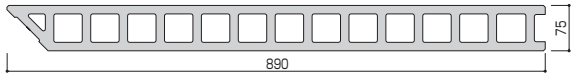
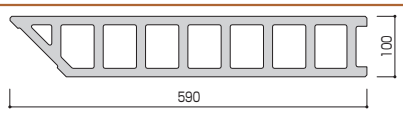
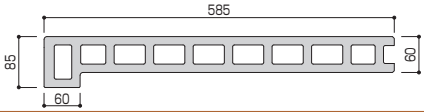
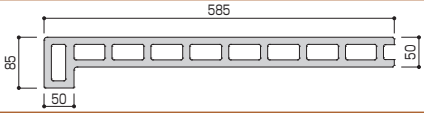
⚠警告　最大長さは許容支持スパンではありませんので、
安全のため必ず設計荷重に基づく許容長さを設定願います。

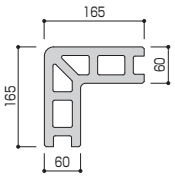
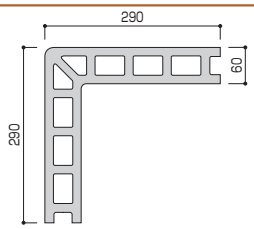
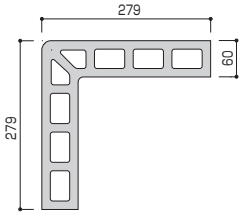
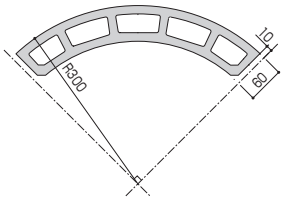
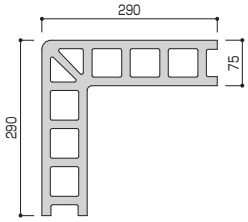
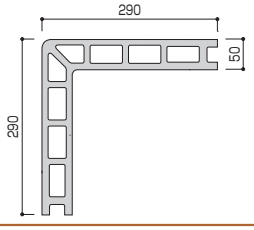
1. フラットパネル

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
フラット F-60440 NL26000		72 450 5,000		161 702 234	○ ○ ○
フラット F-60490 NL26010		72 500 5,000		179 782 260	○ ○ ○
フラット F-60550 NL26080		71 560 5,000		198 878 292	○ ○ －
フラット F-60590 NL26020		70 600 5,000		212 940 313	○ ○ ○
フラット凸凸 F-60590 NL26090		73 600 5,000		220 944 315	○ ○ ○
フラット F-60615 NL26050		70 625 5,000		219 977 325	○ ○ ○

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能 断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
フラット F-60790 NM26690		71 800 5,000	285 1,259 419	○ ○ ○
フラット F-60890 NW26890		73 900 5,000	331 1,449 483	○ ○ —
フラット凸凸 F-60890 NW36840		71 900 5,000	322 1,418 472	○ ○ —
フラット F-75490 NL27010		80 500 5,000	199 1,413 376	○ ○ —
フラット F-75590 NL27020		78 600 5,000	234 1,690 450	○ ○ —
フラット凸凸 F-75590 NL27090		81 600 5,000	243 1,704 454	○ ○ —
フラット F-75790 NM27790		78 800 5,000	313 2,324 619	○ ○ —
フラット F-75890 NW27890		78 900 5,000	355 2,558 682	○ ○ —
フラット凸凸 F-75890 NW37830		80 900 5,000	362 2,563 683	○ ○ —
フラット F-100590 NL29000		91 600 5,000	274 3,556 711	○ ○ —

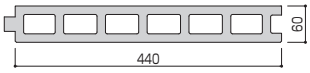
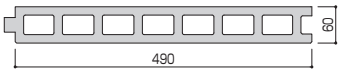
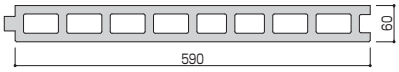
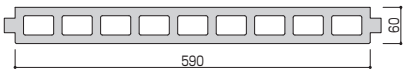
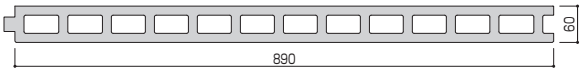
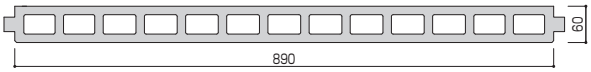
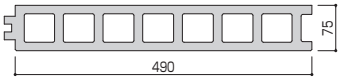
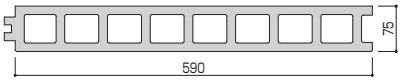
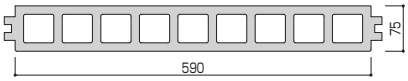
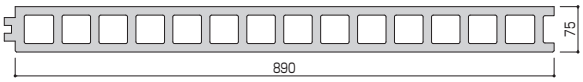
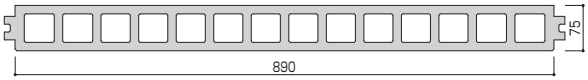
おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。
ロックウールの充填品は、間仕切壁に限りご使用ください。仕上品には、ロックウールは充填できません。

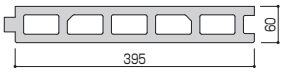
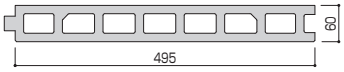
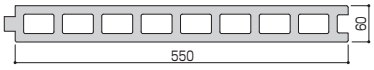
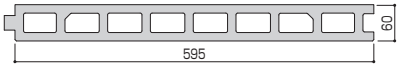
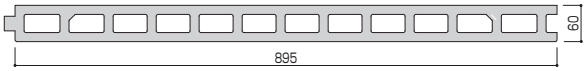
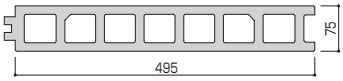
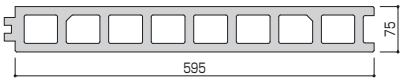
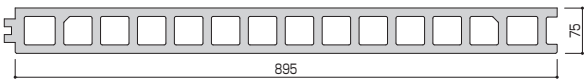
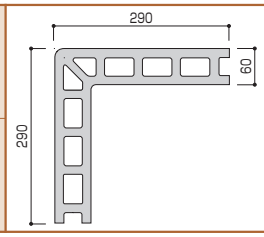
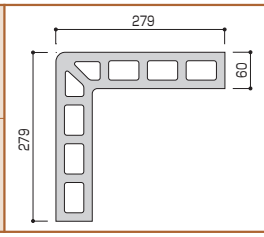
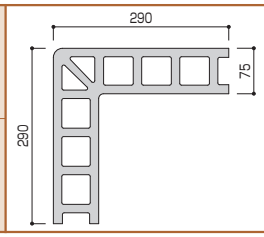
製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
フラット F-50440 NL25000		58 450 5,000		130 407 162	○ ○ —
フラット F-50490 NL25010		58 500 5,000		146 453 181	○ ○ —
フラット F-50590 NL25020		57 600 5,000		173 545 218	○ ○ —
フラット45度コーナー F-60590 NL26450		67 600 5,000		202 898 292/306	○ ○ —
フラット45度コーナー F-60890 NW26894		71 900 5,000		321 1,403 460/474	○ ○ —
フラット45度コーナー F-75590 NL27450		74 600 5,000		222 1,590 411/437	○ ○ —
フラット45度コーナー F-75890 NW27894		76 900 5,000		343 2,456 641/669	○ ○ —
フラット45度コーナー F-100590 NL29450		84 600 5,000		253 3,229 616/679	○ ○ —
Lコーナー60 F-60585 NL66220		73 590 4,000		219 1,125 212/351	— — —
Lコーナー50 F-50585 NL65220		61 590 4,000		182 749 130/270	— — —

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
AMコーナー60 F-60165		(20)		101	○
NL66160		175		1,296	○
		4,000		183/161	—
コーナー 60A F-60290		(38)		191	○
NL66010		300		6,619	○
		5,000		568/530	—
コーナー 60B F-60279		(36)		184	○
NL66100		290		6,077	○
		5,000		543/499	—
Rコーナー 60 F-60450		(29)		148	—
NL86030	※表面は非研削です。	600		1,241	—
		4,000		201/228	—
コーナー 75A F-75290		(40)		204	○
NL67020		300		7,422	○
		5,000		616/564	—
コーナー 50A F-50290		(31)		156	○
NL65010		300		5,300	○
		5,000		468/437	—

おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

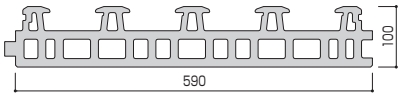
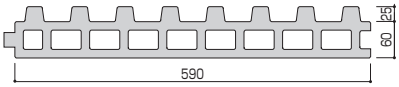
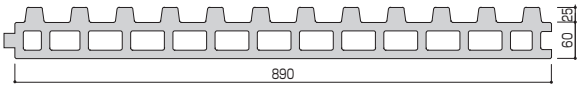
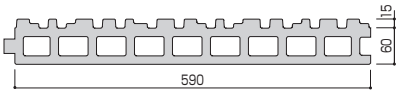
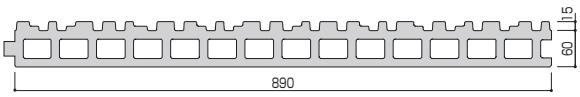
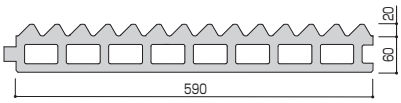
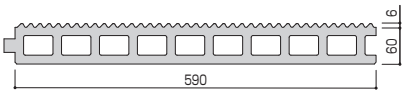
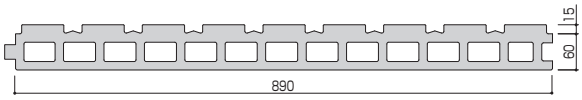
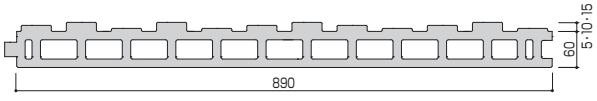
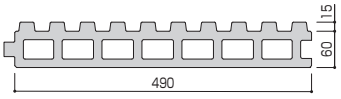
2. タイルベースフラットパネル

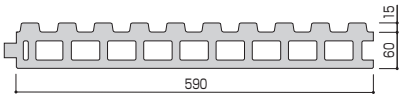
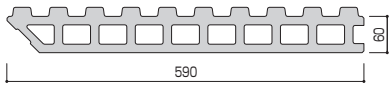
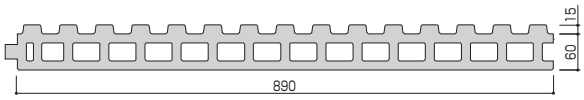
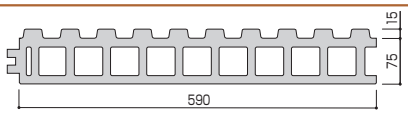
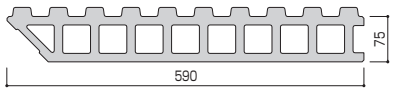
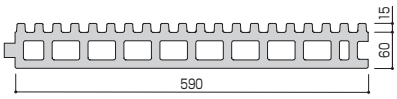
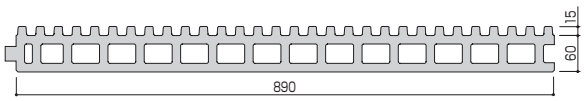
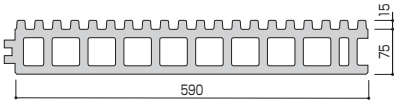
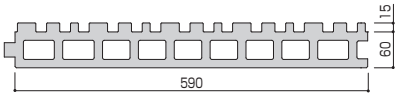
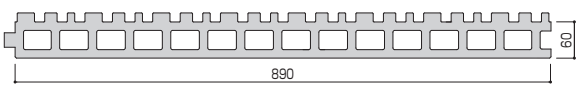
製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
タイルベース TF-60440 NL26008T9		72 450 5,000		160 702 234	— — —
タイルベース TF-60490 NL26018T9		72 500 5,000		179 782 260	— — —
タイルベース TF-60590 NL26028T9		70 600 5,000		211 940 313	— — —
タイルベース凸凸 TF-60590 NL26098T9		73 600 5,000		222 944 315	— — —
タイルベース TF-60890 NW26898T9		73 900 5,000		331 1,449 483	— — —
タイルベース凸凸 TF-60890 NW36848T9		73 900 5,000		323 1,418 472	— — —
タイルベース TF-75490 NL27018T9		80 500 5,000		199 1,413 376	— — —
タイルベース TF-75590 NL27028T9		78 600 5,000		233 1,690 450	— — —
タイルベース凸凸 TF-75590 NL27098T9		81 600 5,000		243 1,704 454	— — —
タイルベース TF-75890 NW27898T9		79 900 5,000		355 2,558 682	— — —
タイルベース凸凸 TF-75890 NW37838T9		79 900 5,000		362 2,564 683	— — —

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
タイルベース TF-60395 NL26408T9		71 405 5,000		143 631 210	— — —
タイルベース TF-60495 NL26418T9		71 505 5,000		181 790 263	— — —
タイルベース TF-60550 NL26088T9		71 560 5,000		198 878 292	— — —
タイルベース TF-60595 NL26428T9		70 605 5,000		213 947 316	— — —
タイルベース TF-60895 NW26878T9		73 905 5,000		334 1,457 486	— — —
タイルベース TF-75495 NL27418T9		80 505 5,000		201 1,413 376	— — —
タイルベース TF-75595 NL27428T9		78 605 5,000		233 1,690 450	— — —
タイルベース TF-75895 NW27888T9		78 905 5,000		356 2,571 686	— — —
タイルベース コーナー 60A TF-60290 NL66018T9		(38) 300 5,000		191 6,619 568/530	— — —
タイルベース コーナー 60B TF-60279 NL66108T9		(36) 290 5,000		184 6,077 543/499	— — —
タイルベース コーナー 75A TF-75290 NL67028T9		(40) 300 5,000		204 7,422 616/564	— — —

おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。
製品名末尾のTはタイル下地品を意味します。

3. デザインパネル

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能 断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
ソレイユライン D-60590 NL49056SO		95 600 4,000	285 2,266 566/377	— — —
トールライン D-60590 NL48020	 意匠登録　第1700254号	91 600 5,000	273 1,767 455/382	— — —
トールライン D-60890 NW48920	 意匠登録 第1700254号	89 900 5,000	404 2,651 680/575	— — —
ジェムロック D-60590 NL47180	 意匠登録　第1676105号	88 600 5,000	266 1,503 406/395	— — —
ジェムロック D-60890 NW47980	 意匠登録 第1676106号	88 900 5,000	398 2,259 611/594	— — —
レフスカイ D-60590 NL48050		90 600 5,000	271 1,602 419/385	— — —
レフスカイミニ D-60590 NL48066		77 600 5,000	233 1,121 347/332	— — —
シェイドロック D-60890 NW47886	 意匠登録 第1406890号 第1406891号	92 900 5,000	419 2,492 639/691	— — —
ランダムライン D-60890 NW47870	 意匠登録 第1442628号	83 900 5,000	378 2,074 581/528	— — —
タスロック D-60490 NL47066	 ＊タスロック・タスロック900とはリブピッチが異なります。	86 500 5,000	216 1,218 334/316	— — —

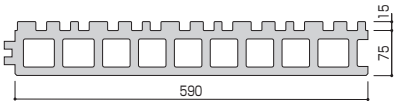
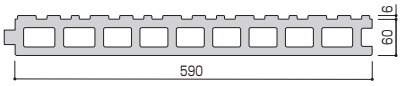
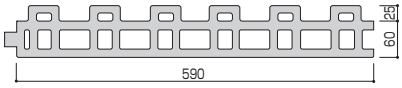
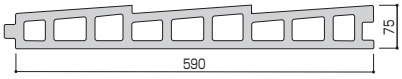
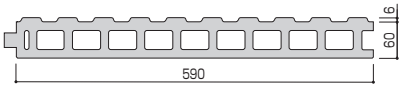
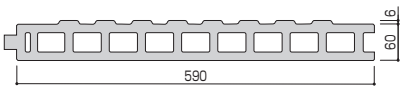
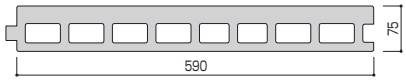
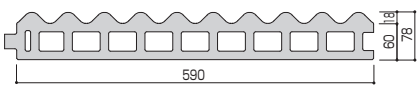
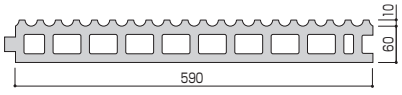
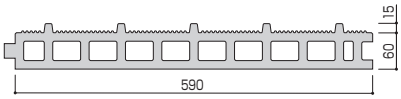
製品名 製品番号	形状および寸法	重量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
タスロック D-60590 NL47040		88 600 5,000		265 1,472 405/380	○ — —
タスロック45度コーナー D-60590 NL47046		88 600 5,000		266 1,474 406/380	○ — —
タスロック D-60890 NW47890		87 900 5,000		394 2,213 609/572	○ — —
タスロック D-75590 NL49040		96 600 5,000		289 2,477 557/544	○ — —
タスロック45度コーナー D-75590 NL49046		97 600 5,000		291 2,482 558/544	○ — —
ストライプライン D-60590 NL47110		87 600 5,000		262 1,445 402/370	— — —
ストライプライン D-60890 NW47810		86 900 5,000		391 2,169 602/556	— — —
ストライプライン D-75590 NL49110		95 600 5,000		287 2,436 552/530	— — —
プライムライン D-60590 NL47150		88 600 5,000		265 1,515 409/399	— — —
プライムライン D-60890 NW47850		87 900 5,000		396 2,276 615/599	— — —

＊プライムラインとプライムライン900は、リブピッチが異なります。

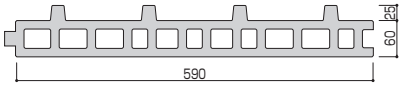
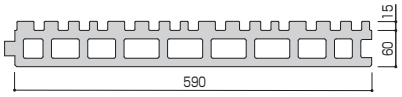
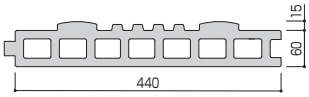
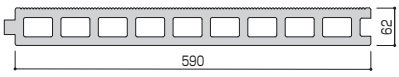
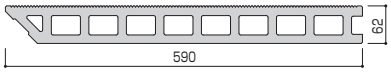
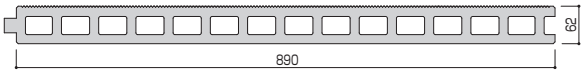
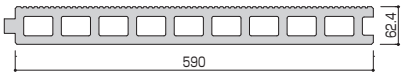
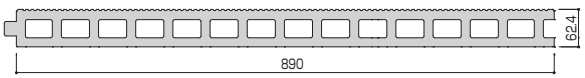
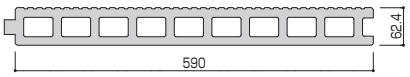
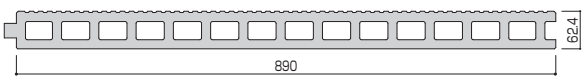
意匠登録　第1360862号

意匠登録
第1360866号

おことわり　中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

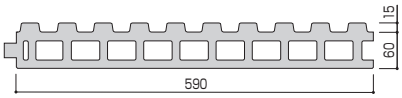
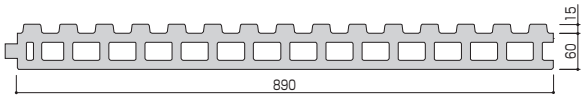
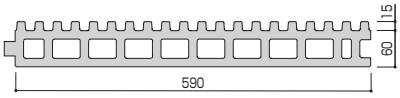
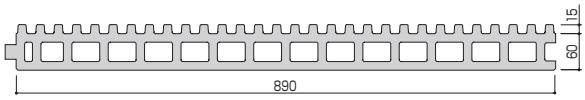
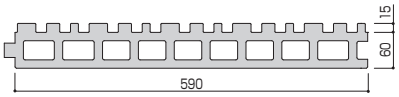
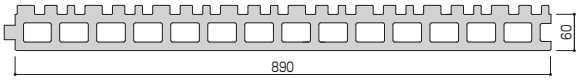
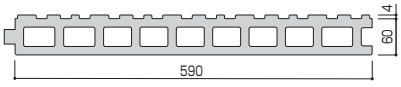
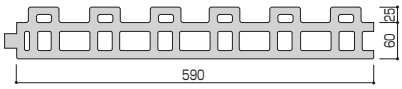
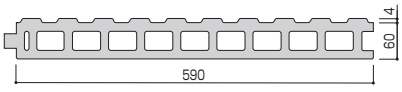
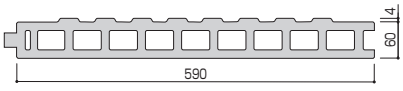
製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
プライムライン D-75590 NL49150		95 600 5,000		287 2,534 559/566	— — —
プライムラインミニ D-60590 NL46150		78 600 5,000		235 1,140 348/343	— — —
ゴジロック D-60590 NL48010		93 600 5,000		281 1,858 479/401	○ — —
サカロックヨロイ D-60590 NL57010		77 600 5,000		231 1,321 387/323	— — —
デンロックB D-60590 NL46030		79 600 5,000		239 1,138 348/341	— — —
デンロックD D-60590 NL46040		78 600 5,000		236 1,102 342/325	— — —
ダブルフラット D-75590 NL47550		99 600 5,000		299 1,831 445/540	— — —
なみロック D-60590 NL48030		91 600 5,000		274 1,552 416/381	— — —
ハーフパイプ D-60590 NL47130		82 600 5,000		248 1,241 366/343	— — —
スクラッチウェーブ D-60590 NL47120		79 600 5,000		236 1,130 350/265	— — —

おことわり　中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
リブロック4（フォー） D-60590 NL48046		82 600 5,000		247 1,320 390/258	— — —
クワトロライン D-60590 NL47170		88 600 5,000		265 1,514 409/398	— — —
Mライン D-60440 NL47026		84 450 5,000		188 978 283/241	— — —
Vカットストライプ D-60590 NL26026V2	※	74 600 5,000		224 1,019 327/330	○ — —
Vカット45度コーナー D-60590 NL26456V2	※	71 600 5,000		215 975 305/323	○ — —
Vカットストライプ D-60890 NW26892V2	※	78 900 5,000		353 1,570 505/508	○ — —
Wカットストライプ D-60590 NL26027V5	※	74 600 5,000		223 1,011 325/326	— — —
Wカットストライプ D-60890 NW26897V5	※	77 900 5,000		351 1,548 501/497	— — —
トリプルカットストライプ D-60590 NL26027V6	※	74 600 5,000		223 1,009 325/325	— — —
トリプルカットストライプ D-60890 NW26897V6	※	77 900 5,000		351 1,551 501/498	— — —

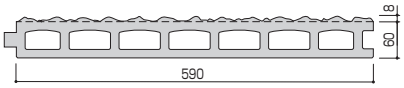
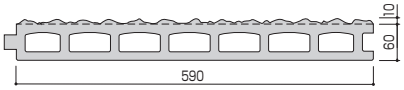
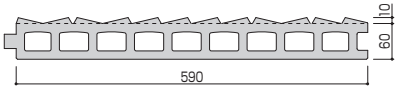
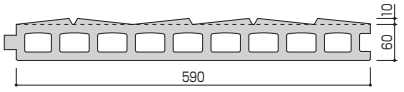
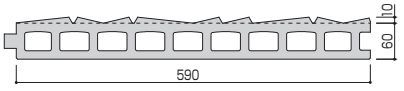
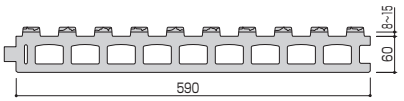
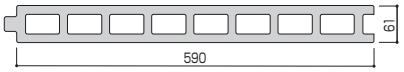
おことわり　上記の※印の製品は表面が非研削でリブ幅が繊細なため、太陽光の角度により、パネル表面がひずんで見える、または不陸が気になる場合があります。

4. デザインパネル（2 色塗装専用品）

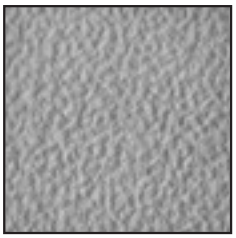
製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能 断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
タスロック D-60590 NL47440FB		88 600 5,000	265 1,472 405/380	— — —
タスロック D-60890 NW47790FB		87 900 5,000	394 2,213 608/572	— — —
ストライプライン D-60590 NL47410FB		87 600 5,000	262 1,445 402/370	— — —
ストライプライン D-60890 NW47710FB		86 900 5,000	391 2,169 602/556	— — —
プライムライン D-60590 NL47450FB	 意匠登録　第1360862号	88 600 5,000	265 1,515 409/399	— — —
プライムライン D-60890 NW47750FB	 意匠登録 第1360866号	87 900 5,000	396 2,276 615/599	— — —
プライムラインL D-60590 NL46160FB		76 600 5,000	228 1,072 335/333	— — —
ゴジロック D-60590 NL48210FB		93 600 5,000	281 1,856 479/401	— — —
デンロックBL D-60590 NL46230FB		77 600 5,000	231 1,074 337/333	— — —
デンロックDL D-60590 NL46240FB		76 600 5,000	229 1,049 333/323	— — —

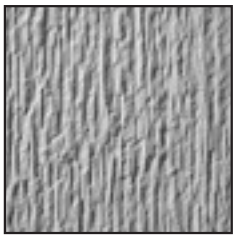
おことわり 2色塗装の仕様については、P112～113を参照してください。
中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

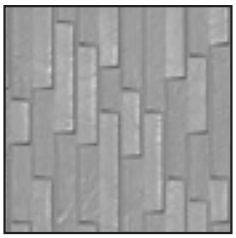
5. エンボスパネル

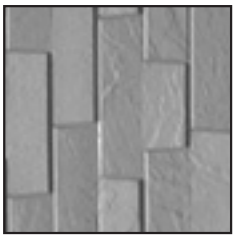
製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
ロックエンボスはつり E-60590 NL27050EH		81 600 5,000		243 948 320/311	— — —
ロックエンボス大谷 E-60590 NL27050EO		81 600 5,000		243 948 320/311	— — —
レフ・フラップ5 E-60590 NL27060EL5		82 600 4,000		248 949 318/314	— — —
レフ・フラップ10 E-60590 NL27060EL10		82 600 4,000		248 949 318/314	— — —
レフ・フラップコンビ E-60590 NL27060EL15		82 600 4,000		248 949 318/314	— — —
タスエンボス E-60590 NL27070EO		84 600 4,000		253 1,311 377/361	— — —
ゲンロック E-60590 NL26021G		71 600 5,000		214 939 313	— — —

木目、縮、華、柚

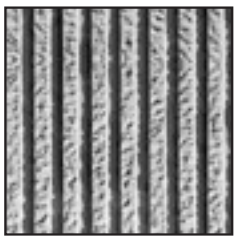

はつり

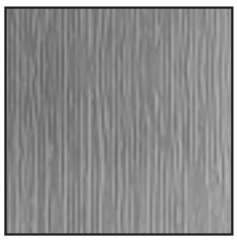

大谷

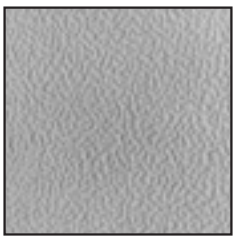

レフ・フラップ5

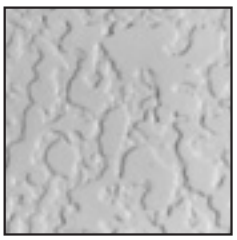

レフ・フラップ10

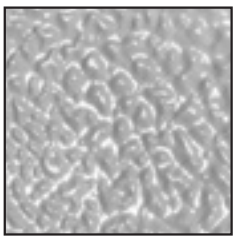

レフ・フラップコンビ


タスエンボス


木目

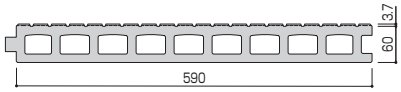
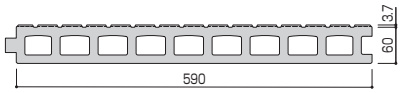
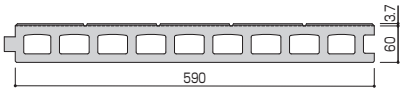
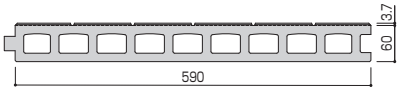
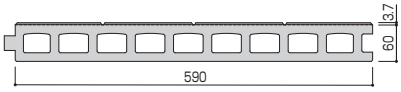
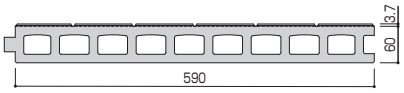
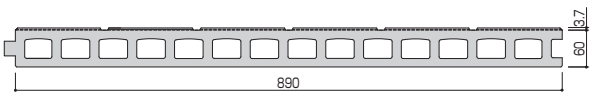

縮


華


柚

おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

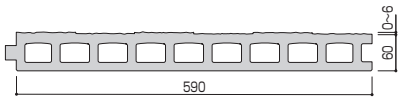
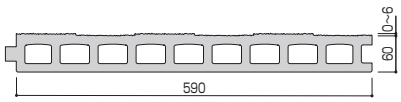
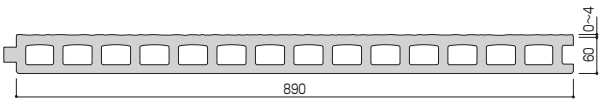
6. エンボスパネル（グリッドデザインシリーズ）

製品名 製品番号	形状および寸法		重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
バンブーボーダーA E-60590 NL26026BBA		意匠登録　第1704292号 意匠登録　第1704293号	80 600 4,000		240 949 314	○ — —
バンブーボーダーB E-60590 NL26026BBB		意匠登録　第1704334号 意匠登録　第1704335号	80 600 4,000		240 949 314	○ — —
ランディルA E-60590 NL26026RDA		意匠登録　第1501104号	80 600 4,000		240 949 314	○ — —
ランディルB E-60590 NL26026RDB		意匠登録　第1601106号 意匠登録　第1601107号 意匠登録　第1600402号	80 600 4,000		240 949 314	○ — —
ミクティルA E-60590 NL26026MTA		意匠登録　第1512162号	80 600 4,000		240 949 314	○ — —
ミクティルB E-60590 NL26026MTB		意匠登録　第1539086号 意匠登録　第1539087号	80 600 4,000		240 949 314	○ — —
ランビックAワイド E-60890 NW26806RBA		意匠登録 第1512163号	80 900 4,000		362 1,434 474	○ — —

グリッドデザインシリーズについて	
概要	グリッドデザインシリーズは、アスロックフラットパネルの平滑性と、意匠グリッドを融合したランダムなグリッドが壁面全体を美しく演出します。規則性を保ちながらも不規則なグリッドによる新デザインです。
仕上げ	◆工場２色塗装が可能です。→P112　◆ナチュリアルが可能です。→P122 ◆工場単色塗装が可能です。→P100　◆現場塗装が可能です。
注意事項	◆パネル間目地において、グリッド目地がそろう場合とそろわない場合があります。同じ長さのパネルでも、パネル内目地位置は異なります。 ◆工場塗装品は、２色・単色ともにツヤ落としは対応出来ません。 ◆２色塗装は、表面色より目地色が濃色の場合は、対応できない場合があります。 ◆ナチュリアルの場合は、目地部分にエフロレッセンスが残っている場合があります。また、表面部分も経年変化によりエフロレッセンスによる色調変化があります。

おことわり　2色塗装の仕様については、P112～113を参照してください。
中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

7. エンボスパネル（ウッドデザインシリーズ）

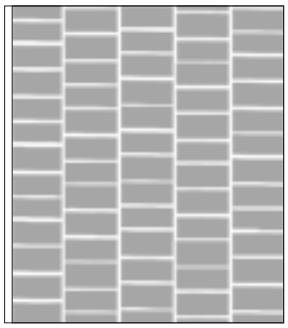
製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
彩実(あやざね) E-60590 NL26060MAY	 意匠登録　第1704294号 意匠登録　第1704295号	79 600 4,000		237 949 314/318	— — —
糸実(いとざね) E-60590 NL26060MIT	 意匠登録　第1718857号 意匠登録　第1718858号	79 600 4,000		237 949 314/318	— — —
旺実(おうざね) E-60890 NW26960MOU	 意匠登録出願済	78 900 4,000		350 1,435 475/481	— — —

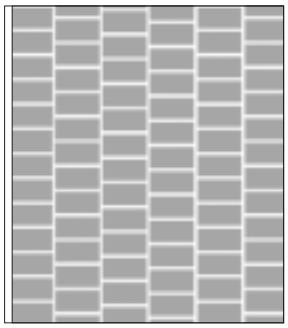

彩実


糸実

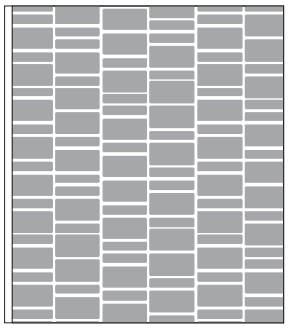

旺実

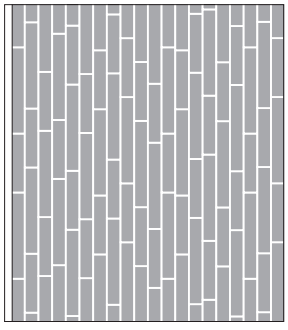
GOOD DESIGN AWARD 2014

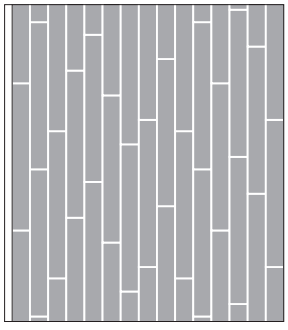

ランディルA

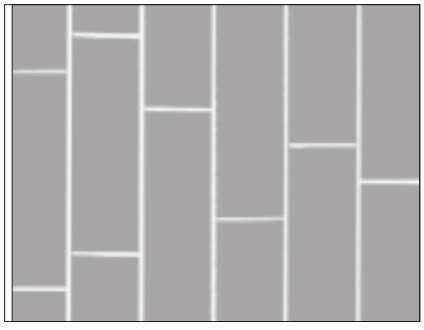

ランディルB


ミクティルA


ミクティルB


バンブーボーダー A


バンブーボーダー B


ランビックAワイド

3. 仕上パネル

1. 工場単色塗装品

（1）概要

アスロック工場塗装品は、塗装ロボット3基を備えた最新鋭の完全自動塗装ラインで生産しています。また、全工程においてISO9001：2000の規格の品質マネジメントシステムに基づく品質管理を行っています。そのため、これらの製品は現場塗装では得られない、次のような大きな特長を持っています。

（2）特長

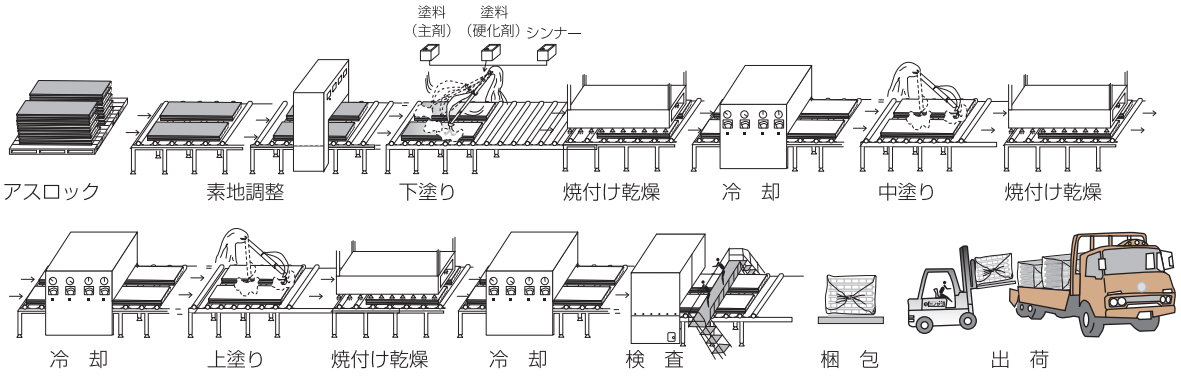
①天候の影響を受けず、塗装ラインは年間を通じて一定の温度条件に管理され、常に安定した塗装が出来ます。美しい仕上がりが得られるだけでなく、塗料の持つ性能を100%発揮します。

②コンピューター管理された塗装ロボットが、精巧なプログラムに従って塗装し、全ての製品を完全に均一な仕上がりにします。所定の膜厚が確保され、外装材として要求される性能を充分に満たすと同時に、色むら・ツヤむらがなく、施工後はその重厚さを一段と引き立たせます。

③現場塗装では失敗例の多い、メタリック塗装を完璧にしたのが、カラーフロンメタリックです。塗装ロボットが自動的にパネルのサイズを検知し、すべて同じ条件で塗装します。大壁面でもむらのない、豪華なメタリック仕上げの壁面を演出することができます。トップコートはフッ素樹脂塗装ですから、塗膜性能も抜群です。

（3）塗装工程

●カラーフロンの場合



（4）工場塗装と現場塗装の比較

塗料の品質は日々進化しており、性能面での大きな差は無くなりつつありますが、施工品質は現場環境に影響されるため品質確保が難しく、また塗膜性能の確認検査も行えないのが現実です。工場塗装では、施工品質と塗膜性能確認検査を完璧な状態で行えることから、塗料の性能を100%引き出します。

塗装品質すなわち塗膜の耐候性は、塗料の品質だけではなく、施工品質と性能確認が大きく影響します。

塗装品質（塗膜耐候性）	＝	塗料品質	×	施工品質	×	確認検査

塗装の基本的条件	工場塗装		現場塗装
塗料の混合比率を間違えないこと 塗料は充分撹拌すること	塗料の配合作業は電子はかりを使用し、配合毎に結果を記録しています。また、溶解力の強い溶剤でコスリ試験を実施し、正常な塗膜であることを確認しています。		塗料の配合は、計量カップでの数量比率で作業していることが多いため、混合に狂いが生じ、適正な配合がなされない場合があります。
素地調整を行うこと 塵埃を避けること	塗装面に付着している異物や汚れを、塗装寸前に自動研磨ブラシ機で完全除去することで、塗装後の不具合を予防します。		手作業なので研磨不足や未研磨箇所が発生しやすく、ハジキや異物の付着など、塗膜の密着性に、問題が出やすくなります。
低温・多湿を避けること 強風にさらされないこと	プレヒート炉を使用することで、年間を通じ同一条件で塗装を実施できることで、色の安定化が図れます。また、低温だと発生しやすいハジキなどを、高温にすることで抑制可能です。		季節や気象状況に依存され、不安定な状況での塗装になります。降雨後や低温での塗装の場合では、ハジキや剥がれ、タレを発生させます。
塗料に適した塗装用具を整備(清掃)すること	塗装ロボットによる自動塗装なので、軌跡に狂いが無く正確に塗り重ねます。水平状態で塗装することで塗膜が均一になり、タレなどの不具合がおきません。		手作業での塗装のため、作業者の力量で仕上がりに差が出やすく、膜厚のバラツキも大きくなります。垂直状態での塗装となるので、タレなどの不具合を発生させます。
塗装間隔を守ること	乾燥炉を使用して塗膜を硬化させるため、次工程の作業が確実にできます。硬化不良によるフクレ・縮み・ハジキ・密着不良などの不具合発生を抑えます。		低温時には硬化不足が生じやすく、塗膜の確認を怠ってしまうと不完全硬化のまま次工程の作業をしてしまい、フクレ・縮み・密着不良の原因となります。
明るい環境で塗装すること	検査用照度（800ルクス以上）のもと、基材を含めた製品検査を全数実施し、不具合品の現場納品を防ぎます。		足場や安全ネットがあるため暗く、解体するまで全体の仕上がり状態がわからず、塗装ムラなどの発見が遅れてしまいます。
塗り厚に注意すること	測定板を生産ラインで塗装し、膜厚が規格値の範囲であることを、測定機を使用し確認しています。		塗料メーカー推奨の塗布量を基に、塗料を用意し塗装を実施。塗布量での管理により、不正確な塗装になってしまいます。
塗膜性能を確認すること	サンプル板で密着検査と硬度検査を行い、所定の塗膜性能が確保されていることを確認しています。		現場で破壊検査はできないので、異常が無いかどうか、目視のみで確認することになります。

（5）塗装の種類

カラーフロン

親水性フッ素樹脂塗料仕上品

アスロックの表面に、親水性フッ素樹脂塗料（ソリッドカラー）を工場塗装し焼付乾燥した仕上品です。
長期耐候性・耐久性に優れ、塗膜が持続することにより、洗浄後の再現性に優れています。

■標準色18色のほか、特注色の対応も可能です。
（日本塗料工業会塗料用標準色L版600色中、460色対応可能で、367色が塗膜保証可能です。）
■一般環境下で20年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP104～107の製品別カラー対応表を参照下さい。
（詳細な保証内容は、お問い合わせ願います。）

カラーフロン メタリック

親水性フッ素樹脂塗料仕上品

アスロックの表面に、親水性フッ素樹脂塗料（メタリックカラー）を工場塗装し焼付乾燥した仕上品です。
現場塗装では難しいとされていたメタリック色を、ムラ無く仕上げることを可能にした製品です。

■標準色16色の中から、お選びいただけます。特注色対応は色合わせが難しいため、極力標準色からお選びください。
（色調はサンプルでご確認願います。）
■一般環境下で5年～10年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP104～107の製品別カラー対応表を参照下さい。
（詳細な保証内容は、お問い合わせ願います。）

ルーバーフロン

フッ素樹脂塗料仕上品

アスロックの表面に、フッ素樹脂塗料を工場塗装し焼付乾燥した仕上品です。
アスロックルーバーの4面塗装を可能にした、耐候性のある製品です。

■「アスロックルーバー」に対応し、4面塗装と3面塗装が可能な製品です。
■標準色は設定しておらず、特注色として対応します。
（日本塗料工業会塗料用標準色L版600色中、418色対応可能。）
（色調はサンプルでご確認願います。）

フロンベール

親水性フッ素樹脂塗料仕上品

アスロックの表面に、親水性フッ素樹脂塗料を工場塗装し焼付乾燥した仕上品です。
P105のFB列に⑩または○が付いている品種の2色塗装専用の製品です。

■標準色17色のほか、特注色の対応も可能です。
（日本塗料工業会塗料用標準色L版600色中、396色対応可能で、2色の組み合わせに問題無ければ327色が塗膜保証可能です。）
■リブ品は、一般環境下で10年の塗膜品質保証が可能です。グリッドデザインは保証対象外です。

ニューカラリード

ポリウレタン樹脂塗料仕上品

アスロックの表面にポリウレタン樹脂塗料を工場塗装し、焼付乾燥した仕上品です。
建築分野で最も普及している塗料を使用し、耐候性があり、コストパフォーマンスに優れた製品です。

■標準色12色のほか、特注色対応も可能です。
（日本塗料工業会塗料用標準色L版の場合、201色対応可能。）
■一般環境下で5年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP104～107の製品別カラー対応表を参照下さい。
（詳細な保証内容は、お問い合わせ願います。）

カラリードクール

ポリウレタン樹脂高日射反射率塗料仕上品

アスロックの表面にポリウレタン樹脂高日射反射率塗料を工場塗装し、焼付乾燥した仕上品です。
近赤外域の波長を色相により反射して表面温度上昇を抑制し、内部空間への熱伝搬量を下げます。

■標準色15色の中から、お選びいただけます。
（特注色の対応はできません。）
■一般環境下で5年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP104～107の製品別カラー対応表を参照下さい。
（詳細な保証内容は、お問い合わせ願います。）

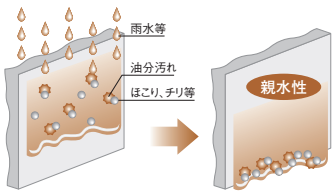
ルミセラコート

無機系水性光触媒塗料仕上品

アスロックの表面に光触媒水性塗料を工場塗装し、焼付乾燥した仕上品です。
光触媒機能により、防汚性・防カビ性に優れており、長期親水性により、汚れを雨水で洗い流します。

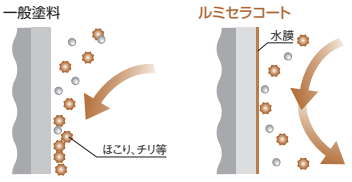
■標準色８色のほか、特注色 59 色の対応も可能です。
（標準色･特注色は、カラーフロンなどとは異なります。）
■一般環境下で10年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP104～107の製品別カラー対応表を参照下さい。
（詳細は、お問い合わせ願います。）

■光が洗い、雨水で流します



雨水が塗膜表面に均一に広がり汚れを浮かせて洗い流します。

■静電気による汚れを寄せ付けません



表面に発生した静電気に吸い寄せられて、ほこり、チリが付着します。

親水基が空気中の水分で表面に水膜を作り静電気の発生を防ぎます。

標準色の対応

色調	マンセル記号（参考値）	カラーフロン		ニューカラリード		カラリードクール
		フラット（デザイン）	グリッド Wカット	フラット（デザイン）	ルーバー	フラット（デザイン）
(#101) スーパーホワイト	5.0Y 9.5/0.1	○	×	○	○	×
(#102) ホワイト	8.0YR9.0/0.5	○	○	○	○	×
(#103) ライトグレー	3.0YR7.5/0.1	○	○	○	○	○
(#105) ミドルグレー	1.5PB5.5/0.1	○	○	○	○	×
(#106) ヘビーグレー	2.0PB4.0/0.5	○	○	○	○	×
(#104) アーバングレー	9.0PB2.5/0.1	○	○	×	×	×
(#201) アイボリー	4.0Y 8.5/1.5	○	○	○	○	×
(#202) ライトベージュ	1.0Y 8.5/1.5	○	×	○	○	×
(#203) ベージュF	0.5Y 7.5/2.0	○	○	○	○	○
(#204) アンバー	10 YR3.5/3.0	○	×	×	×	×
(#301) メゾンブラウン	9.5YR8.0/2.5	○	○	○	○	○
(#302) ナチュラルブラウン	8.0YR6.0/2.0	○	○	○	○	○
(#303) ブリック	2.0YR3.0/2.5	○	×	×	×	×
(#304) ダークブラウン	5.0YR2.0/1.5	○	○	×	×	×
(#401) パステスブルー	4.0G 9.0/0.5	○	○	○	○	○
(#402) グリニッシュホワイト	7.0Y 8.5/1.0	○	○	○	○	○
(#403) ペールグリーンF	10GY 8.0/1.5	○	○	×	×	×
(#404) モスグリーン	3.0G 2.5/4.0	○	×	×	×	×
ツヤ消し対応		3分まで	3分まで	不可	不可	不可

色調	マンセル記号（参考値）	カラーフロンメタリック	
		フラット（デザイン）	グリッド Wカット
(11M) シルバーメタリック	4.5PB8.5/0.5	○	×
(12M) アスコットメタリック	10 YR6.5/0.5	○	×
(13M) ストーングレーメタリック	9.0YR6.5/0.1	○	×
(14M) グレーメタリック	9.0YR6.0/0.1	○	×
(21M) ベージュメタリック	10 YR7.5/1.0	○	×
(22M) トラッドベージュメタリック	9.0YR7.0/1.0	○	×
(23M) ブラウンメタリック	9.5YR6.0/1.0	○	×
(24M) ブラウングレーメタリック	9.5YR4.5/1.0	○	×
(31M) ライトブルーメタリック	10 B 8.0/1.0	○	×
(32M) マラッカブルーメタリック	0.5PB8.0/1.0	○	×
(33M) ブルーイッシュグレーメタリック	6.0B 6.0/0.5	○	×
(34M) パープルメタリック	5.0B 4.5/0.5	○	×
(41M) グレーイッシュグリーンメタリック	1.5B 8.0/0.5	○	×
(42M) シルバーグリーンメタリック	8.5BG7.5/0.5	○	×
(43M) グリーンメタリック	3.0B 5.5/1.0	○	×
(44M) ブルーグリーンメタリック	5.0B 4.5/1.0	○	×
ツヤ消し対応		3分まで	−

■「ルミセラコート」は、別途標準色を8色（特注色59色）ご用意しています。
■「カラリードクール」は、上記以外に標準色9色をご用意しています。
■「ルーバーフロン」は、全て特注色として対応します。
■ マンセル値は、フラットパネル測定結果の参考値です。

（6）対応可否

①品種対応

アスロックの品種により、塗装の種類に制限があります。下表をご確認ください。

⑳〜⑤：諸条件を満たせば、はがれについて◯内の年数保証対応可能 ◯　　：対応可能（保証対象外） ×　　：対応不可能	CF　：カラーフロン CFM：カラーフロンメタリック FB　：フロンベール（2色） VF　：ルーバーフロン NCL：ニューカラリード CLC：カラリードクール LS　：ルミセラコート

※アンカー金物の周辺部は保証対象外

[a] 一般工法用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
フラットパネル	フラット F-60790（NM26690） フラット F-60890（NW26890） フラット凸凸 F-60890（NW36840）	フラット F-60440（NL26000），フラット F-60490（NL26010） フラット F-60550（NL26080），フラット F-60590（NL26020） フラット凸凸 F-60590（NL26090），フラット F-60615（NL26050）	⑳	⑩	×	×	⑤	⑤	⑩
	フラット F-75790（NM27790） フラット F-75890（NW27890） フラット凸凸 F-75890（NW37830）	フラット F-75490（NL27010） フラット F-75590（NL27020） フラット凸凸 F-75590（NL27090）							
		フラット F-100590（NL29000）							
		フラット F-50440（NL25000），フラット F-50490（NL25010） フラット F-50590（NL25020）							
	フラット 45 度コーナー F-60890（NW26894）	フラット 45 度コーナー F-60590（NL26450）							
	フラット 45 度コーナー F-75890（NW27894）	フラット 45 度コーナー F-75590（NL27450）							
		フラット 45 度コーナー F-100590（NL29450）							
		コーナー 60A F-60290（NL66010） コーナー 60B F-60279（NL66100） AM コーナー 60 F-60165（NL66160）							
		コーナー 75A F-75290（NL67020）							
		コーナー 50A F-50290（NL65010）							
		L コーナー 60 F-60585（NL66220）	⑳	⑩	×	×	⑤	⑤	◯
		L コーナー 50 F-50585（NL65220）							
		R コーナー 60 F-60450（NL86030）	×	×	×	×	×	×	×
デザインパネル	タスロック D-60890（NW47890）	タスロック D-60490（NL47066） タスロック D-60590（NL47040）	⑳	⑩	×	×	⑤	⑤	◯
		タスロック D-75590（NL49040）							
		タスロック 45 度コーナー D-60590（NL47046） タスロック 45 度コーナー D-75590（NL49046）							
	ランダムライン D-60890（NW47870）		⑳	⑩	×	×	⑤	⑤	×
	シェイドロック D-60890（NW47886）								
		Mライン D-60440（NL47026）							
	トールライン D-60890（NW48920） ジェムロック D-60890（NW47980）	トールライン D-60590（NL48020） ジェムロック D-60590（NL47180）	⑳	⑩	×	×	⑤	×	×
		デンロックB D-60590（NL46030） デンロックD D-60590（NL46040）							
		プライムラインミニ D-60590（NL46150）							

[a] 一般工法用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900～800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
デザインパネル	Wカットストライプ D-60890（NW26897V5）	Wカットストライプ D-60590（NL26027V5）	⑳	⑩	×	×	×	×	×
	トリプルカットストライプ D-60890（NW26897V6）	トリプルカットストライプ D-60590（NL26027V6）							
		サカロックヨロイ D-60590（NL57010） なみロック D-60590（NL48030） ハーフパイプ D-60590（NL47130）	⑳	×	×	×	⑤	×	×
	ストライプライン D-60890（NW47810）	ストライプライン D-60590（NL47110）	⑳	⑦	×	×	⑤	⑤	×
		ストライプライン D-75590（NL49110）							
	プライムライン D-60890（NW47850）	プライムライン D-60590（NL47150） クアトロライン D-60590（NL47170）							
		プライムライン D-75590（NL49150）							
		ゴジロック D-60590（NL48010）							
		リブロックフォー D-60590（NL48046）	⑳	⑦	×	×	⑤	×	×
		レフスカイ D-60590（NL48050） レフスカイミニ D-60590（NL48066）	⑳	×	×	×	⑤	⑤	×
	タスロック２色用 D-60890（NW47790FB）	タスロック２色用 D-60590（NL47440FB）	×	×	⑩	×	×	×	×
		プライムラインＬ２色用 D-60590（NL46160FB）							
		デンロック BL ２色用 D-60590（NL46230FB） デンロック DL ２色用 D-60590（NL46240FB）							
	ストライプライン２色用 D-60890（NW47710FB）	ストライプライン２色用 D-60590（NL47410FB）	×	×	⑩	×	×	×	×
	プライムライン２色用 D-60890（NW47750FB）	プライムライン２色用 D-60590（NL47450FB）							
		ゴジロック２色用 D-60590（NL48210FB）							
		ソレイユライン D-60590（NL49056SO）	○	×	×	×	○	×	×
		スクラッチウェーブ D-60590（NL47120）	×	×	×	×	×	×	×
		ダブルフラット D-60590（NL47550）							
	Vカットストライプ D-60890（NW26892V2）	Vカットストライプ D-60590（NL26026V2） Vカットストライプ 45 度コーナー D-60590（NL26456V2）							
エンボスパネル		ロックエンボスはつり E-60590（NL27050EH） ロックエンボス大谷 E-60590（NL27050EO）	⑳	⑩	×	×	×	×	×
	旺実（おうざね）E-60890（NW26960MOU）	彩実（あやざね）E-60590（NL26060MAY） 糸実（いとざね）E-60590（NL26060MIT）	⑳	×	×	×	○	×	×
		バンブーボーダーA E-60590（NL26026BBA） バンブーボーダーB E-60590（NL26026BBB）	○	×	○	×	○	×	×
		ランディルA E-60590（NL26026RDA） ランディルB E-60590（NL26026RDB）							
		ミクティルA E-60590（NL26026MTA） ミクティルB E-60590（NL26026MTB）							
	ランビックAワイド E-60890（NW29806RBA）								

[a] 一般工法用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
エンボスパネル		ゲンロック E-60590（NL26021G） （木目：M、華：H、縮：N、柚：Y）	×	×	×	×	○	×	×
		レフ・フラップ5 E-60590（NL27060EL5） レフ・フラップ 10 E-60590（NL27060EL10） レフ・フラップ コンビ E-60590（NL27060EL15） タスエンボス E-60590（NL27070EO）	×	×	×	×	×	×	×

[b] レールファスナー工法用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
フラットパネル	レールファスナー F-60890（NW26843） レールファスナー 45 度コーナー F-60890(NL36883)	レールファスナー F60450（NL26353） レールファスナー F60590（NL26193） レールファスナー 45 度コーナー F-60590（NL36483）	⑳ ※	⑩ ※	×	×	⑤ ※	⑤ ※	⑩ ※
		レールファスナー F-75590（NL27193） レールファスナー 45 度コーナー F-75590（NL37483）							
	レールファスナー F-60890（NW26840） レールファスナー 45 度コーナー F-60890(NL36880)	レールファスナー F-60450（NL26350） レールファスナー F-60590（NL26190） レールファスナー 45 度コーナー F-60590（NL36480）	×	×	×	×	×	×	×
		レールファスナー F-75590（NL27190） レールファスナー 45 度コーナー F-75590（NL37480）							
		レールファスナーストロング F-80590（NL28196）							

※アンカー金物の周辺部は保証対象外

[c] 屋上目隠し用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
フラットパネル	アスロックタフ 60890（NW26940W）	アスロックタフ 60590（NL26520W） アスロックタフ 45 度コーナー 60590（NL26540W）	⑳	⑩	×	×	⑤	⑤	⑩
		アスロックタフ 75590（NL27520W） アスロックタフ 45 度コーナー 75590（NL27550W）							
デザインパネル		タスロックタフ 60590（NL47340W）	⑳	⑩	×	×	⑤	⑤	○
	Wカットストライプタフ 60890 （NW26957V5W）	Wカットストライプタフ 60590（NL26567V5W）	⑳	⑩	×	×	×	×	×
	トリプルカットストライプタフ 60890 （NW26957V6W）	トリプルカットストライプタフ 60590（NL26567V6W）							
		ストライプラインタフ 60590（NL47310W）	⑳	⑦	×	×	⑤	⑤	×
		吸遮音ビルトインタイプ 60590（NL49000WJ）	○	○	×	×	○	×	×
エンボスパネル		彩実（あやざね）E-60590（NL26060WMAY） 糸実（いとざね）E-60590（NL26060WMIT）	⑳	×	×	×	○	×	×

[d] 環境対応用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
フラットパネル		アスロックルーバー 60300（NL36558W） アスロックルーバー 60450（NL36508W） アスロックルーバー 60500（NL36518W） アスロックルーバー 60600（NL36528W）	×	×	×	○	○	×	×
		アスロックルーバー 75450（NL37508W） アスロックルーバー 75500（NL37518W） アスロックルーバー 75600（NL37528W）							
		アスロックルーバー 100450（NL39508W） アスロックルーバー 100500（NL39518W） アスロックルーバー 100600（NL39528W）							
デザインパネル		アスロックグリーンウォール D-60590（NL49056）	○	×	×	×	○	×	×
		アスロックソーラーウォール D-60590（NL48090）	○	×	×	×	×	×	×

[e] 地下二重壁用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
フラットパネル		フラット F-40590（NL24050）	×	×	×	×	×	×	×

[f] タイル張り用パネル

種類	製品幅		塗装の種類						
	900 ～ 800mm 幅	625mm 幅以下	CF	CFM	FB	VF	NCL	CLC	LS
デザインパネル		アスロックタイルハンギング T-60550（NL46080）	×	×	×	×	×	×	×
		アスロックタイルデコ T-60550（NL48070）							
タイルベースフラットパネル	タイルベースフラットパネル全品								

アスロック工場塗装品で、特注色（指定色）をご希望の場合は、日本塗料工業会発行「塗料用標準色（L 版）」からお選びください。「マンセル・ブック・オブ・カラー（マンセル色見本帳）」による指定はできません。なお、「塗料用標準色」の次回の発行は 2024 年春の P 版ですので、それまでは L 版を大切にご使用ください。

◆「カラーフロンメタリック」の特注色をご希望の場合は、早い段階でご相談願います。
◆「カラリードクール」の特注色対応はできません。
◆「ルミセラコート」の特注色は、「ルミセラコートパンフレット」に記載の 59 色に限ります。

特注色は、以下の項目で対応の可否を判断します。

◆調色対応可否判断（塗料の確認）
　アスロック工場塗装品に使用する塗料で、特注色が再現できるかどうかを判断するものです。
◆形状による適応の判断（リブ山・谷の塗料付着の確認、P104 ～ 107 参照）
　デザインパネルの形状により、山・谷の全てで塗膜厚の確保が可能かどうかを判断するものです。
◆２色塗装の組み合わせ判断（下地目地色が透けて見えないかの確認をするものです。）

（7）仕様

①JIS規格に基づく性能値

	カラーフロン	カラーフロン メタリック	フロンベール（2色）	ルーバーフロン	ニュー カラリード	カラリード クール	ルミセラコート
塗料の分類	強溶剤2液型 低汚染フッ素樹脂塗料			強溶剤2液型 フッ素 樹脂塗料	強溶剤2液型 ポリウレタン 樹脂塗料	弱溶剤2液型 ポリウレタン樹脂 高日射反射率塗料	水性光触媒塗料
標準色	ソリッドカラー 18色 （特注色対応可）	メタリックカラー 16色 （特注色条件付可）	ソリッドカラー 17色 （特注色対応可）	標準色の設定無し （特注色対応可）	ソリッドカラー 12色 （特注色対応可）	ソリッドカラー 15色 （特注色対応不可）	マットカラー 8色 （指定特注色のみ可）
ツヤ	全ツヤが標準 （3分ツヤまで対応可）	全ツヤが標準 （3分ツヤまで対応可）	全ツヤのみ （ツヤ消し対応不可）	全ツヤが標準 （5分ツヤまで対応可）	全ツヤのみ （ツヤ消し対応不可）	全ツヤのみ （ツヤ消し対応不可）	ツヤ消しのみ
塗膜品質保証（品種制限有り）	20年	7~10年	10年	なし	5年	5年	10年
付着性 JIS K 5600-5-6	分類0 （はがれが無い）	分類0 （はがれが無い）	分類0 （はがれが無い）	分類0 （はがれが無い）	分類0 （はがれが無い）	分類0 （はがれが無い）	JIS K 5658「建築用耐候性上塗り塗料」の適用範囲に該当しない塗料のため未実施。
耐アルカリ性 JIS K 5658 JIS K 5600-6-1	異常が無い	異常が無い	異常が無い	JIS A 5421で実施し、異常が無い	異常が無い	異常が無い	
耐酸性 JIS K 5658	異常が無い	異常が無い	異常が無い	JIS A 5421で実施し、異常が無い	異常が無い	異常が無い	
耐湿潤冷熱繰返性 JIS K 5658 JIS K 5600-7-4	膨れ・割れ・はがれ無し 光沢保持率 =70%以上	膨れ・割れ・はがれ無し 光沢保持率 =70%以上	膨れ・割れ・はがれ無し 光沢保持率 =70%以上	JIS K 5600と類似の方法で実施し、異常無し	膨れ・割れ・はがれ無し 光沢保持率 =70%以上	膨れ・割れ・はがれ無し 光沢保持率 =70%以上	
促進耐候性（キセノンランプ式） JIS K 5658 JIS K 5600-7-7	2500時間後 光沢保持率＝ 平均80%以上 白亜化等級＝0~1	2500時間後 光沢保持率＝ 平均80%以上 白亜化等級＝0~1			1200時間後 光沢保持率＝ 平均80%以上 白亜化等級＝0~1	1200時間後 光沢保持率＝ 平均80%以上 白亜化等級＝0~1	

※耐アルカリ性と耐酸性の「異常が無い」とは、割れ・はがれ・膨れが無く、つやの変化と変色が大きくないことを示す。

②出荷基準

	カラーフロン	カラーフロン メタリック	フロンベール（2色）	ルーバーフロン	ニュー カラリード	カラリード クール	ルミセラコート
塗膜厚 JIS K 5600-1-7	80μ以上	70μ以上	60μ以上	70μ以上	40μ以上	40μ以上	45μ以上
塗膜硬度 JIS K 5600-5-4	2H以上	H以上	2H以上	H以上	H以上	H以上	HB以上
付着性 JIS K 5600-5-6	剥がれないこと						
へこみはじき	パネル表面600㎜四方において、外寸4~6㎜が3か所以内						
線状筋	パネル表面において、深さ0.04㎜以内						

※塗膜厚は、フラットパネルにおける平均値を示す。

(8) 塗膜保証

①保証の内容

製品仕様	塗装種類	カラーフロン	カラーフロン メタリック	フロンベール	ニューカラリード	カラリードクール	ルミセラコート	評価基準
	色調	単色 標準色・指定色 (全つや～3分つや)	単色 標準色 (全つや～3分つや)	2色 標準色・指定色 (全つやのみ)	単色 標準色 (全つやのみ)	単色 標準色 (全つやのみ)	単色 標準色 (つや消しのみ)	
塗膜のはくり		20年	7～10年	10年	5年	5年	10年間	塗膜面の目視確認で、パネル1枚中の複数個所に顕著なはくり(直径2cmの範囲を超えるもの)が認められないこと
防汚機能 (塗膜親水性)		–	–	–	–	–	10年間	塗装面を中性洗剤で充分洗浄後、霧吹きで水を散布し、吹付け面が撥水しないこと

※アスロックの品種(形状)により、保証年数が異なります。詳しくは、P104～107をご確認願います。
※グリッドデザインシリーズは、塗装の種類にかかわらず保証対象外です。
※部分的変退色・白亜化の著しい減少について、オプション保証する場合があります。
※フロンベールの保証は専用リブ品に限ります。

②保証の条件

(a) 塗装の種類により、色調とつやに制限があります。

	カラーフロン	カラーフロン メタリック	ニューカラリード	カラリードクール	ルミセラコート
色調	標準色18色と日本塗料工業会色見本帳に基づく特注色対応表◎印と◇印の色	標準色16色	標準色12色	標準色15色	標準色8色
つや	全つや、7分つや、5分つや、3分つや		全つやのみ		全つや消し

※日本塗料工業会色見本帳に基づく特注色対応表は、「アスロック工場塗装品技術資料(2023年改定版)」P014～017参照。

(b) パネル形状により制限があります。(P104～107参照)
(c) 小口面(凸切断研削面、リブ小口面、45度コーナー頂点など)は保証対象外です。
(d) カラーフロンの親水性効果は、保証対象外です。
(e) 建築内外装として壁面に使用された場合に限ります。
(f) 大型パネル工法などの特殊工法は、保証対象外です。
(g) 次に示す特殊な条件の場合は、保証対象外、または保証年数が少なくなります。

- ◆ 海辺の環境下。(目安として海岸線から500m 以内。2km 以内は、保証期間が短くなる場合があります。)
- ◆ 紫外線量が多い地域。(一般地域より30%以上多い場合は、保証期間が短くなる場合があります。)
- ◆ 酸、アルカリおよび塩類を相当量放出する環境下。
- ◆ 温泉地帯や絶えず蒸気を吐出する環境下。
- ◆ 常時、排水や地下水、湧き水等で水濡れになる環境下。
- ◆ 煙塵および金属粉の直接付着する環境下。
- ◆ 摂氏百度を超える高温環境下。

(h) 保証書発行に際して、以下を免責事項とします。

- ◆ 地震、洪水、台風、地盤変動等の自然現象、火災、爆発等の事故に起因する場合。
- ◆ 内部結露・凍結融解等による基材の不具合に起因する場合。
- ◆ 弊社の承認を受けずに、部分あるいは全面塗装の手が加えられた場合。
- ◆ 弊社以外の施工者側及び使用者側の責任で生じた管理上による損傷、汚染に起因する場合。
- ◆ 納入後、塗装面を含む切断、孔開け、補修等の加工を行った場合。(目安として、加工部分から10cmの範囲内で不具合が生じた場合。)
- ◆ 薬液を使用したクリーニングを行なった場合。
- ◆ 防水材・シーリング材などの不具合や、メンテナンス不足によって発生した漏水に起因する場合。

（9）注意事項

①基本的な注意事項

◆基材の種類により、工場塗装の種類及び保証対応に制限があります。製品別カラー対応表（P104～107）でご確認願います。

◆両面塗装は出来ません。（ただし、ルーバーは４面塗装と３面塗装が可能です。）

◆パネル端部小口面(凸切断面・リブ小口面)への塗装は、製品により可能な場合と不可能な場合があります。各支店・営業所へお問い合せ下さい。

◆小口部と裏面は、工程上の都合による塗料や汚れが付着する場合があります。裏面を仕上げ面として使用しないで下さい。

◆特注色は、日本塗料工業会色見本帳の番号、または現物見本でご指示をお願いします。言葉で表現する、ＤＩＣ色見本帳などの番号・記号での対応は出来ません。

◆塗膜品質保証は、色調・つや消し・品種形状・紫外線量・海水の影響などにより、保証ができない場合や保証期間が短くなる場合があります。P109の(8)塗膜保証をご確認願います。

◆低汚染効果は、全く汚れないのではなく汚れにくい効果ですので、品種形状、建物の形状・周辺の環境により汚れの程度が異なります。定期的なクリーニングを行ってください。なお、ニューカラリードの低汚染タイプはありません。

◆色調は、色承認用定型サンプル（60×185×295㎜）でご確認の上、承認願います。なお、サンプルと実物とでは製造方法により若干の色差が生じ、表面状況が違う場合があります。また、塗膜性能は製品より劣りますので、色承認のみにご利用下さい。

◆ロックウール充填対応及び断熱プラスの対応は出来ません。

②特注色の注意事項

特注色は、ご希望される色調やつや消しにより、同色を再現するのが難しい場合、高価になる場合、保証年数減や保証できない場合があります。

◆同色を再現するのが難しい場合

工場塗装品に使用している塗料には、耐候性に優れた顔料を選んで使用しているため、これらの顔料を用いても、希望される色と同等の色にならない場合があります。塗料は加法混色のため、顔料の混ぜ方によっては色が濁ってしまいます。

◆高価になる場合

一般的に顔料の耐候性は、無機顔料＞有機顔料の傾向にあります。そのため、無機顔料に見合う性能の有機顔料の種類は非常に限られ、その価格も無機顔料の50～100倍と高価です。従って、調色の際に有機顔料の比率が高くなると塗料全体の価格に影響し、高価な塗装になる場合があります。

◆保証年数減や保証できない場合

色調やつや消しにより、耐久性が異なります。色調では、無彩色(グレー系)、彩色度合いが低い色、鮮明でない黄色系は耐久性に優れる傾向がありますが、赤色・紫色系統は対応できない場合が多く、つやを押さえた場合は、耐久性が劣る傾向にあります。

特注色は、次の３項目で対応の可否を判断します。

◆調色対応可否判断（塗料の確認）

アスロック工場塗装品に使用する塗料で、特注色が再現できるかどうかを判断するものです。

特注色は、「アスロック工場塗装品技術資料」の「調色対応表」からご指定下さい。「調色対応表」には、見本帳に出ている全ての色票番号に、◎(調色対応可能、諸条件を満たせば保証可能)・◇(近似色で調色対応可能、諸条件を満たせば保証可能)・○(調色対応可能)・△(近似色で調色対応可能)・☆(事前にサンプルを作成し、対応可否を判断する)・★(近似色で事前にサンプルを作成し、対応可否を判断する)・×(調色対応不可能)の7種類をアスロック工場塗装品別に表示しています。

調色対応表の色調及び中間色については、塗料メーカーの調色専門職に一任願います。この場合は、現物見本は不要です。

カラーフロンメタリックの特注色は、色合せが非常に難しいため、極力標準色からお選び下さい。特注色の場合は、「オートカラー」等の色番号ではなく、実物サンプル(サッシの現物見本は不可)にてご指定願います。メタリック色は見る角度により色調が異なるため、サンプル製作は正面から見た色とさせて頂きます。

◆形状による適応の判断（リブ山・谷の塗料付着の確認）

デザインパネルの形状により、山・谷全てに塗装が可能かどうかを判断するものです。調色対応表は、アスロックフラットパネルを基準として作成しています。デザインパネルは、保証対応出来ない色があります。△の中にも対応出来ない色があります。これらの色は、都度検討しますのでお問い合せ下さい。

◆２色塗装の組合せ判断（下地目地色の透け確認）

「グリッドデザイン」と「専用リブ」に２色塗装を行う場合、表面色より目地色の方が濃い場合は、目地良色が透けて見えないか判断するものです。

③施工上の注意事項

◆現場で保管する場合は屋内保管を原則とし、やむを得ず屋外保管する場合は梱包毎のビニールシートに頼らず、更に防水用のシート掛けを必ず行い、地面側にも養生シートを敷いて下さい。パネルは湿気を吸収すると、反りが発生し、一般的には乾燥すれば元に戻りますが、まれに反りが残る場合がありますので、ご注意願います。

◆現場での切断加工は、出来るだけ避けて下さい。やむを得ず現場切断を行う場合は、パネルの塗装面側から切断することとし、電動丸ノコが接する部分には合板などで養生してください。なお、保護フィルムは貼ったままで切断して下さい。

◆荷取りや建て込み時にワイヤーを使用する場合は、塗装面をキズ付けないよう養生して下さい。

◆表面に貼ってある保護フィルムは、長期間放置すると製品に貼り付いたり、糊が表面に残ったり、低汚染効果が低下したりする場合がありますので、施工後すぐにはがし（原則として１週間以内）、養生シートとしては使用しないで下さい。

◆現場で発生したキズや欠けは補修が難しいため、製品の取扱いには充分な注意をお願いします。なお、補修の方法を間違えると益々ひどい状態になります。疑問を感じた場合は速やかに補修作業を中止し、弊社にご相談下さい。

◆補修箇所は、必ず中目か細目のサンドペーパーで研磨してから行って下さい。低汚染効果により、研磨せずに補修を行うと補修塗膜がはがれやすくなります。また、再塗装を行う場合も同様です。

◆施工完了後に、溶接火花・モルタル・シーリング材・油分などが表面に付着すると、場合によっては再塗装せざるを得ません。施工管理に充分ご注意願います。

◆コンパウンドやワックスなどをかけると、その部分だけ親水性が損なわれ部分的な汚れの原因となります。また、油分を含んだウエスで拭いたり、純正以外の塗料で補修したりしても同様の現象が起きますのでご注意ください。

◆万一汚れが付着した場合は、中性洗剤を使用して洗浄し、それでも汚れが落ちない場合は弊社にご相談下さい。（シンナー系などの溶剤は使用しないで下さい。）

◆万一の破損や大きな割れ欠けに備え、予備材（最大長のものを500～1,000m²に付き3～5本程度）を用意することをお勧めします。

◆カラーフロンメタリックの4,000m²を超える現場については、塗料を複数ロットで製造するため、わずかに色調が異なる場合があります。そのため、ロットの異なるパネルを同じ面に使用しないように注文願います。（詳しくは事前に弊社にご相談下さい。）

◆竣工時にクリーニングをされる場合は水洗いとし、溶剤や薬品系洗剤は使用しないで下さい。

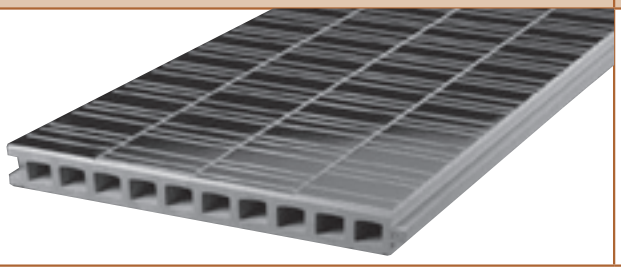
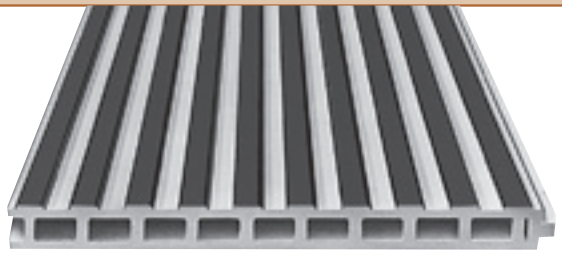
◆「ルミセラコート」と同じ性能の光触媒塗料は、現場塗装用には有りませんので、塗り替えの際には他の材質の塗料をお選びください。

2. 工場２色塗装品

（1）概要

工場２色塗装品は、グリッドデザイン（5種類）または専用のリブパネル（10種類）に、親水性フッ素樹脂塗料（フロンベール）を２工程で工場塗装し、焼付乾燥した仕上品です。リブパネルは、条件が整えば10年の塗膜保証を行います。（グリッドデザインシリーズの塗膜保証はありません。）

表面色（リブは山頂部分）17色と目地色（リブは谷部分）19色の組み合わせから、色調をお選びいただけます。ただし、目地色が濃い場合は組み合わせができない場合がありますので、P113をご覧ください。

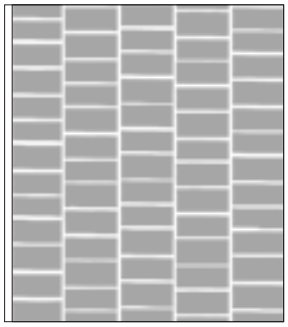
グリッドデザインの塗装イメージ	専用リブパネルの塗装イメージ
	

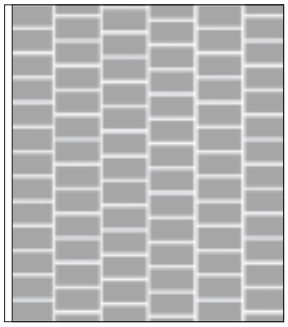
（2）基材

①グリッドデザイン

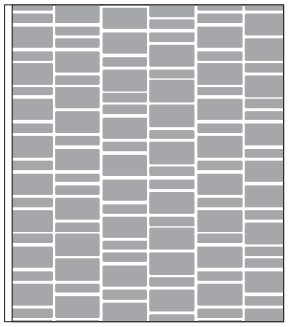
グリッドデザインシリーズは、タイル調の意匠が特長のデザインパネルです。アスロックフラットパネルの平滑性と、意匠グリッドを融合したランダムなグリッドが壁面全体を美しく演出します。タイルでは表現できない、規則性を保ちながらも不規則なグリッドによる新デザインです。剥離や定期的外壁診断と無縁なタイル調仕上げです。グリッドデザインシリーズは、一定の条件を満たせばイージーオーダーの対応も可能です。詳しくは、P137の特注パネルをご覧ください。

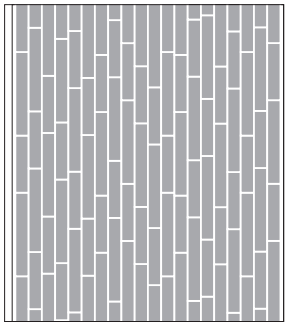
なお、グリッドデザインシリーズは、工場単色塗装・現場塗装・ナチュリアルも可能です。

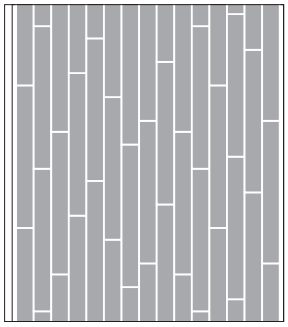

ランディルA

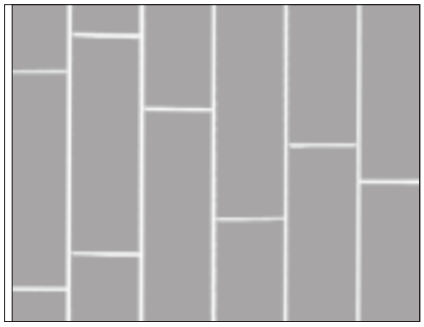

ランディルB


ミクティルA


ミクティルB


バンブーボーダー A

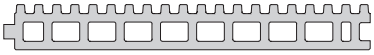

バンブーボーダー B


ランビックAワイド

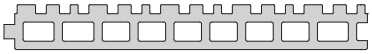
②専用リブパネル

専用リブパネルは、評価の高いリブパネル10種類のパネルを２色塗装用として再製品化し、リブ山頂を研削したパネルです。単色塗装のフラットパネルやリブパネルとの併用も可能です。種類と形状は、P096をご覧ください。

ストライプライン



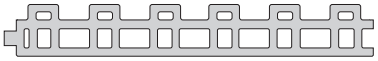
プライムライン



タスロック



ゴジロック



(3) 対応色

標準色の組み合わせは、下表のとおりです。

表面色	目地色																		
	#102	#103	#105	#106	#104	#201	#202	#203	#204	#301	#302	#303	#304	#401	#402	#403	#404	22-87C	25-75A
#102（ホワイト）		×	×	×	×	○	○	×	×	△	×	×	×	○	○	×	×	○	△
#103（ライトグレー）	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
#105（ミドルグレー）	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
#106（ヘビーグレー）	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
#104（アーバングレー）	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
#201（アイボリー）	○	△	×	×	×		○	△	×	×	×	×	×	○	○	△	×	○	△
#202（ライトベージュ F）	○	×	×	×	×	○		△	×	△	×	×	×	○	○	△	×	○	△
#203（ベージュ F）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
#204（アンバー）	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
#301（メゾンブラウン）	○	○	△	△	△	○	○	○	△		△	△	△	○	○	○	×	○	○
#302（ナチュラルブラウン）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
#303（ブリック）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
#304（ダークブラウン）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
#401（パステルブルー）	○	△	×	×	×	○	○	△	×	△	×	×	×		○	△	×	○	△
#402（グリニッシュホワイト）	○	△	△	×	×	○	○	△	×	△	△	×	×	○		△	×	○	△
#403（ペールグリーンF）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
#404（モスグリーン）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○

■ ○：対応可能です。△：対応可能ですが価格が上がります。×：対応できません。
■ 全ツヤのみの対応です。
■ フロンベールの2色対応（デザイン）は、以下の品種です。
プライムラインL、デンロックBL、デンロックDL（いずれも2色塗装専用品）
タスロック、タスロック900、ストライプライン、ストライプライン900、
プライムライン、プライムライン900、ゴジロック（いずれも2色塗装専用品）

(4) 注意事項

①基材

◆グリッド目地は、パネル間目地において、グリッド目地がそろう場合とそろわない場合があります。同じ長さのパネルでも、パネル内目地位置は異なります。
◆専用リブパネルは、工場単色塗装・現場塗装・ナチュリアルの対応はできませんので、標準のリブパネルをご採用ください。

②塗装

◆特注色の対応は、表面色・目地色ともに「日本塗料工業会塗料用標準色2021年（L版）調色対応表」の対応可能色より選定いただき、事前サンプル作成により対応可否を判断させていただきます。
◆ツヤ落としは対応出来ません。
◆目地色が表面色より濃い場合は、表面色に影響が出て、対応出来ない場合があります。

3. アスロックタイルパネル（ATP）

（1）概要

アスロックタイルパネル（略称ATP）は、JIS A 5441「押出成形セメント板」の規格を満たすアスロックに、JIS A 5209「セラミックタイル」の規格を満たすタイルまたは接着剤張り専用タイル（いずれもLIXIL社製）を工場で張り付けたパネルです。

2018年5月23日付で、「建築物の定期調査報告における外壁仕上げ材等の調査方法」の技術的助言が通知されましたが、弾性接着剤張りATPはこの対象商品です。

（2）特長

①意匠性に優れています。

サイズ・色・質感ともに豊富な種類のタイルが使用できますから、格調高い壁面を作ることができます。

②軽量で高い強度をもっています。

軽量なため、建築物全体の軽量化がはかれます。

③耐凍害性に優れています。

北海道、東北などの寒冷地にもご使用いただけます。

④耐震性、施工性に優れています。

材質のもつ強さと標準工法により、耐震性に優れています。また完全乾式工法ですから施工管理が容易で、省力化がはかれます。

⑤トータルコストダウンをはかれます。

工期の短縮、建築物の軽量化、高い施工性などにより、建築物のトータルコストダウンが可能です。

⑥防汚性に優れたタイルの対応が可能です。

LIXIL社の「マイクロガード」加工により、汚れにくい壁面を構成出来ます。

⑦タイルの接着強さが安定しています。

管理された工場内でタイル張付加工を行うため、タイル接着力のばらつきが少なく、安定した品質が得られます。

（3）構成材料と仕様

項　目		接着剤張り
基　板		フラットパネル（粗研削品を標準とする）
張付材料		変性シリコーン樹脂系弾性接着剤「PM592」セメダイン社製品とする。
目地材		イナメジ（BH2, BH3）LIXIL社製
タイル		LIXIL社製及び名古屋モザイク工業社製を標準とする。 Ⅰ類全て及びⅡ類の国産標準品とする。
出荷基準	寸法精度	幅（±１㎜）、長さ（±１㎜）、総厚（±２㎜） 反り（ℓ／1000以下） 目地ぞろい（±１㎜）
	プロセス検査	接着剤の付着率75%以上
	出荷時検査	接着剤の凝集破壊率50%以上 タイルの接着強度0.6N／㎟以上（モザイクタイルの場合）

※上表は、モザイクタイル張りの場合を示す。

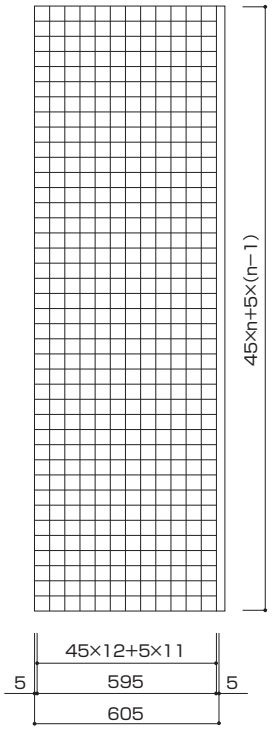
(4) 種類

製品名	タイルの種類	働き幅（タイル仕上幅）㎜ 長さ ㎜			総厚 ㎜	重量 kg/m²
		標準パネル	規格長	最大長さ		
ATP-1	50角モザイクタイル	605, 905 (595), (895)	50×n−5	4995	67	85
ATP-21	50角モザイクタイル	600 (590)	50×n−5	4995	67	85
ATP-2	50二丁モザイクタイル	605, 905 (595), (895)	100×n−5	4995	67	85
ATP-22	50二丁モザイクタイル	600 (590)	100×n−5	4995	67	85
ATP-3	50二丁モザイクタイル	605, 905 (595), (895)	50×n−5	4995	67	85
ATP-23	50二丁モザイクタイル	600 (590)	50×n−5	4995	67	85
ATP-4	50二丁モザイクタイル	605, 905	100×n−5	4995	67	85
ATP-32	50三丁モザイクタイル	605, 905	150×n−5	4945	67	85
ATP-33	50三丁モザイクタイル	605, 905	50×n−5	4995	67	85
ATP-9	二丁掛タイル	560, 905 (550), (895)	235×n−8	3987	73~76	90
ATP-10	二丁掛タイル	560, 905 (550), (895)	235×n−8	3987	73~76	90
ATP-11	100角タイル	605, 905 (595), (895)	100×n−6	3994	75	90

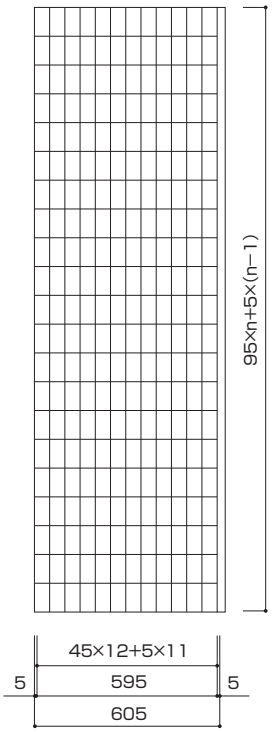
・ATP-21、22、23は特寸タイル目地となり、特注扱いになります。
・特注タイルについては検討いたしますので、タイルサンプルをお送り下さい。
・モザイクタイルATPの負圧時許容曲げ応力度は700(N/㎠)、その他ATPは580(N/㎠)で許容支持スパン計算を行います。
・重量は標準的なタイルの場合を示します。

(5) 姿図

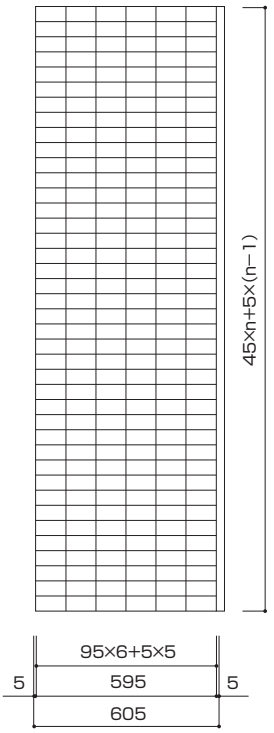
ATP-1	標準パネル
接着剤張り	NL26428TP01



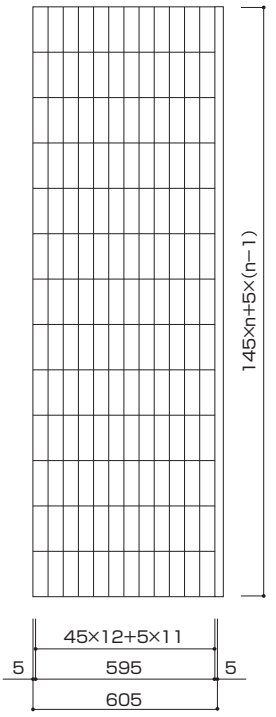
ATP-2	標準パネル
接着剤張り	NL26428TP02



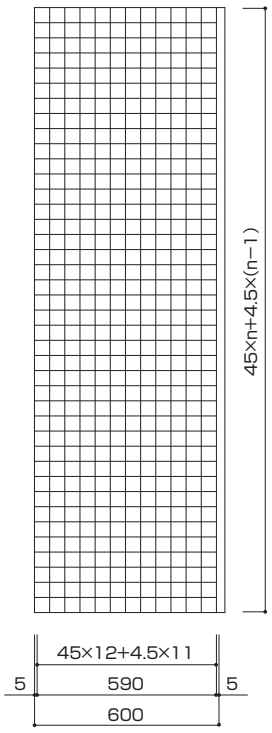
ATP-3	標準パネル
接着剤張り	NL26428TP03



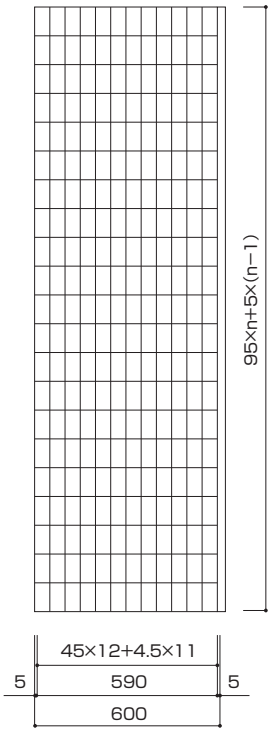
ATP-32	標準パネル
接着剤張り	NL26428TP32



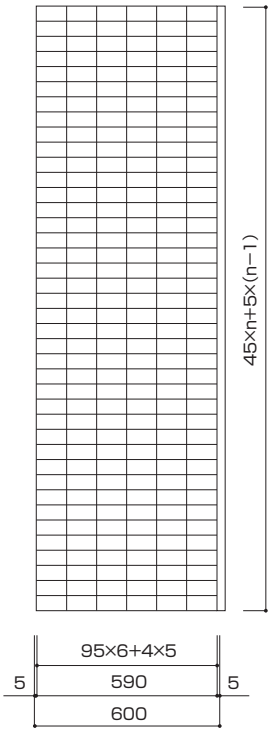
ATP-21	特注パネル
接着剤張り	NL26028TP21



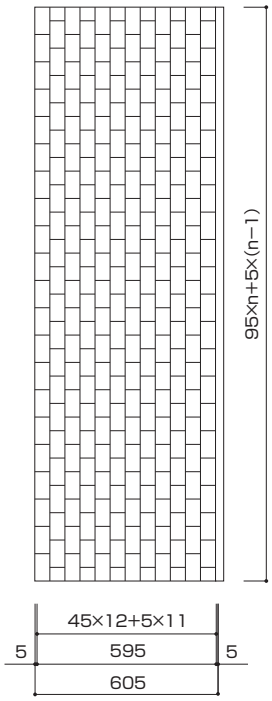
ATP-22	特注パネル
接着剤張り	NL26028TP22



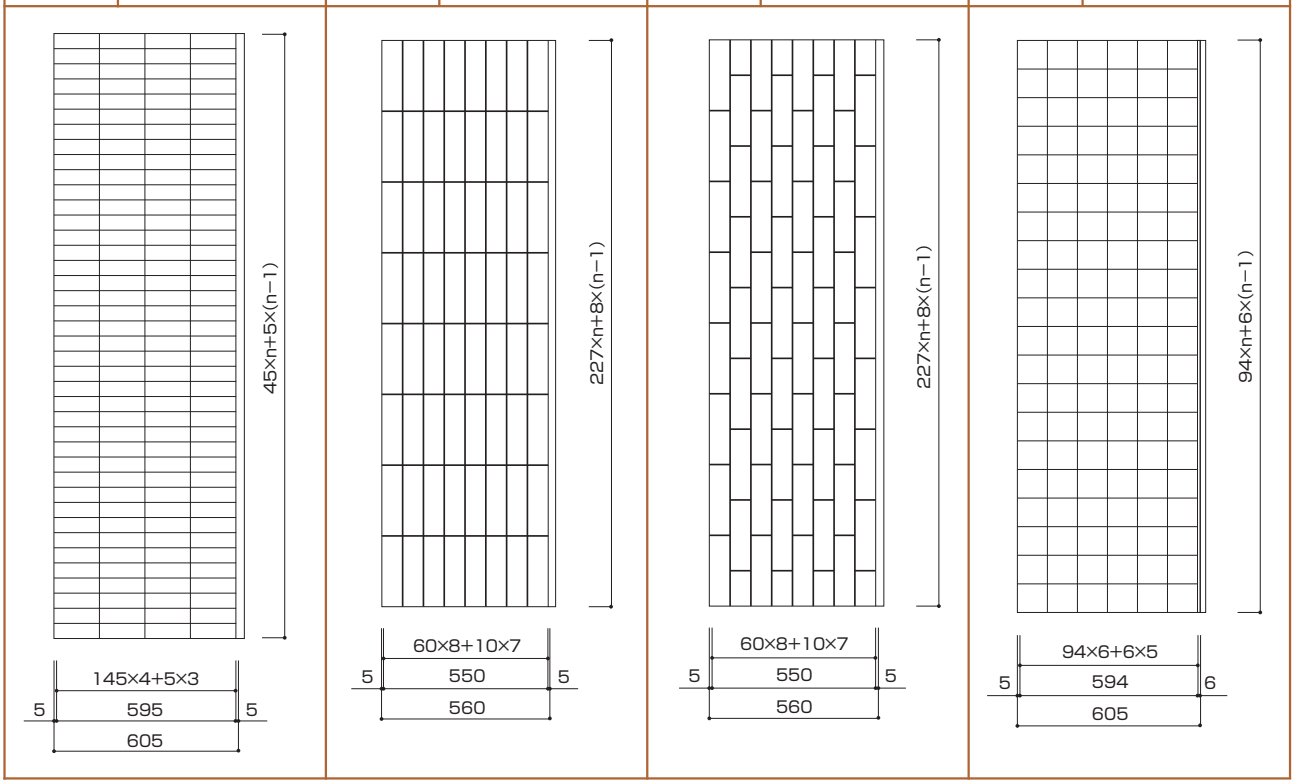
ATP-23	特注パネル
接着剤張り	NL26028TP23



ATP-4	標準パネル
接着剤張り	NL26428TP04

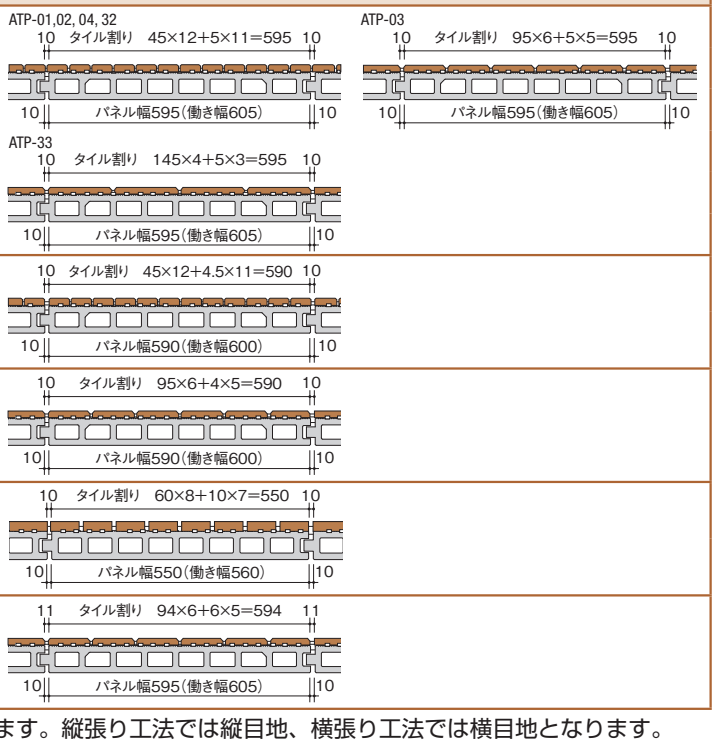


ATP-33	標準パネル	ATP-9	標準パネル	ATP-10	標準パネル	ATP-11	標準パネル
接着剤張り	NL26428TP33	接着剤張り	NL26082TP09	接着剤張り	NL26082TP10	接着剤張り	NL26422TP11



(6) 断面形状（パネル割付とタイル割付）

製品名	タイル形状	目地幅		断面形状
		タイル	パネル	
ATP-01	50角モザイクタイル	5mm	10mm	ATP-01,02, 04, 32 / ATP-03 / ATP-33
ATP-02	50二丁モザイクタイル			
ATP-04	50二丁モザイクタイル(馬踏)			
ATP-32	50三丁モザイクタイル			
ATP-03	50二丁モザイクタイル			
ATP-33	50三丁モザイクタイル			
ATP-21	50角モザイクタイル	4.5mm	10mm	
ATP-22	50二丁モザイクタイル			
ATP-23	50二丁モザイクタイル	4mm	10mm	
ATP-09	二丁掛タイル	7mm	10mm	
ATP-10	二丁掛タイル(馬踏)			
ATP-11	100角タイル	6mm	11mm	

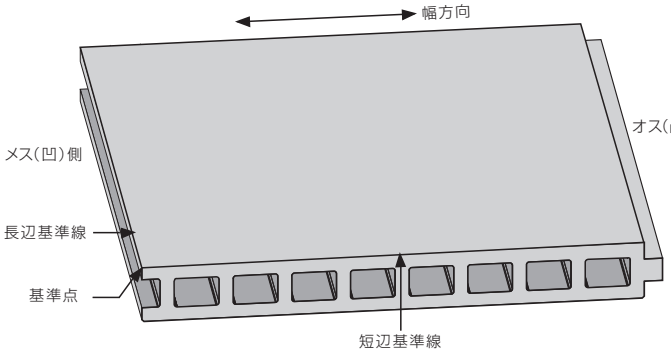


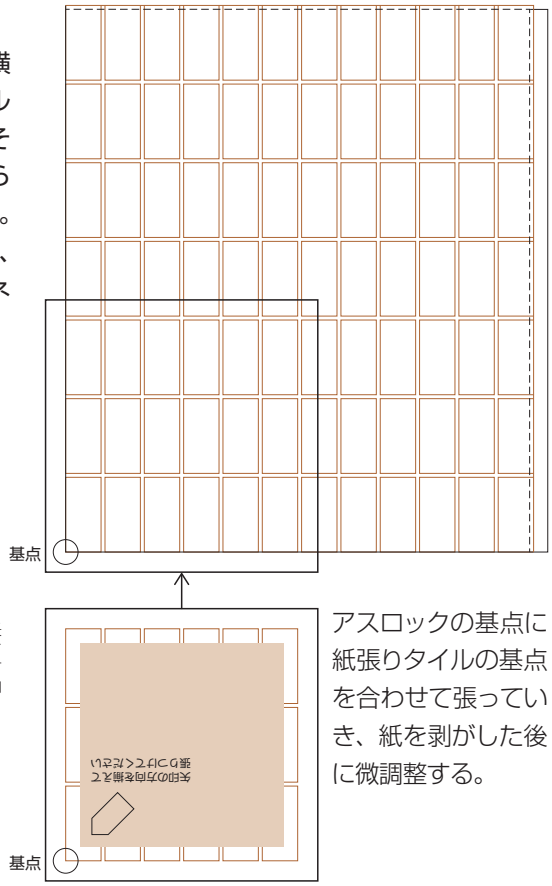
・アスロックタイルパネル幅方向の目地部の詳細を示します。縦張り工法では縦目地、横張り工法では横目地となります。

（7）タイルの配列基準

ATPには、決められた基準点があります。この基準点から縦横の方向に決められた間隔でタイルを配列します。ATPはモジュール寸法でタイルを張りますが、モジュール寸法とは、基準点からのそれぞれのタイルまでの寸法をいいます。すなわち、前のタイルからの距離ではなく、常に基準点からの距離でタイルを揃えていきます。そのため、ATPは上下逆（タイル面から見て凸を左側）で施工すると、タイルの横目地が通りづらい場合があります。なお、コーナーパネルにも方向性があり、基点を示す印が付けてあります。

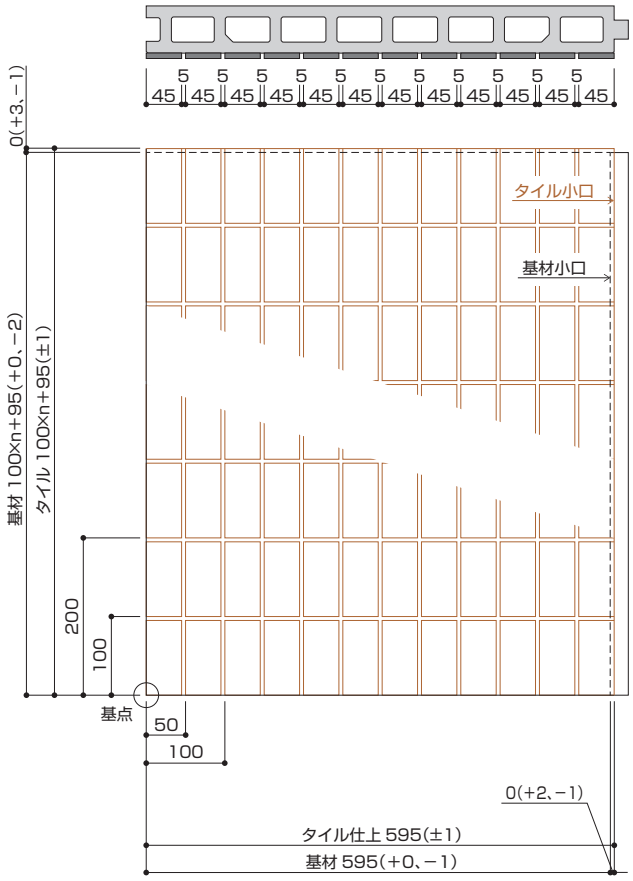
ATPには方向性が有り、タイル面から見て右側に凸がくるよう、施工してください。



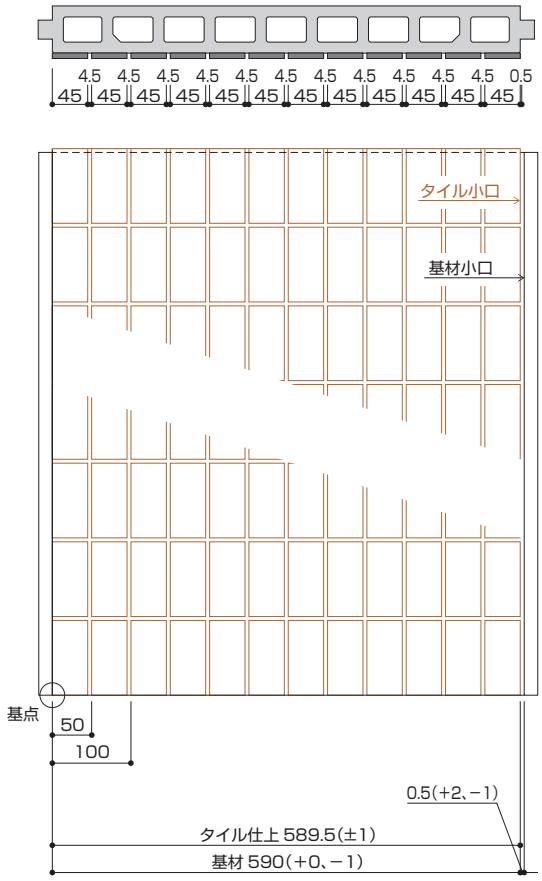


アスロックの基点に紙張りタイルの基点を合わせて張っていき、紙を剥がした後に微調整する。

①標準パネル（595幅の場合）



②凸凸パネル（590幅の場合）

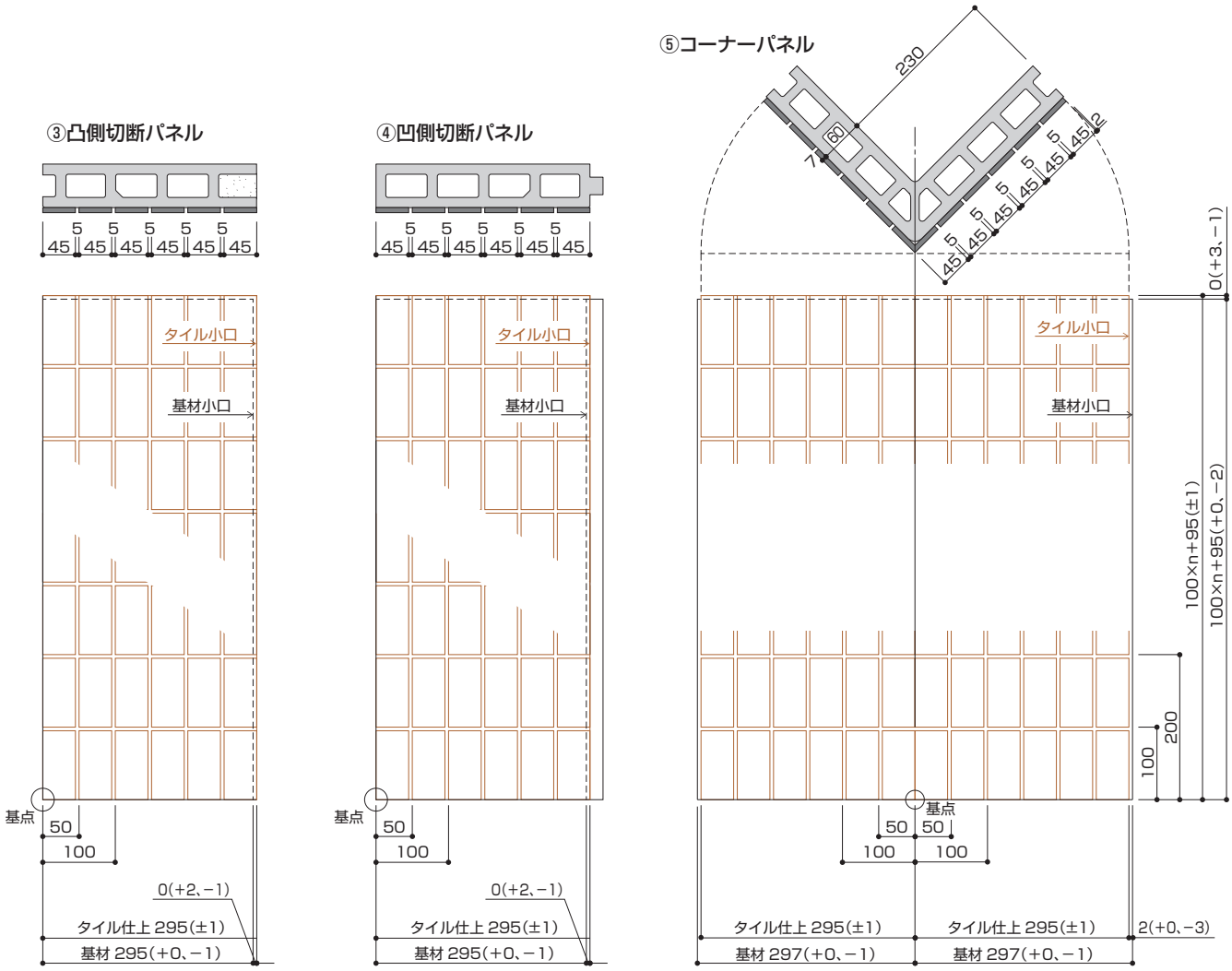


ATPのタイル仕上げ精度

ATPのタイルは、左記のとおり基点合わせで張っていくため、パネル縦張りの場合のタイル仕上げ部分は下辺と左辺では誤差が無く、上辺と右辺にタイルの誤差が現れます。誤差の寸法は、「JIS A 5209 セラミックタイル」が基本ですが、プラス誤差は1.0㎜までとします。

また、基材のアスロックとタイル仕上げは、設計上は四辺とも小口がそろう設計になっていますが、基材のアスロックとタイルそれぞれに誤差があるため、下辺と左辺では小口がそろいますが、上辺と右辺ではタイルが最大2～3㎜飛び出す場合と基材が最大1～2㎜飛び出す場合があります。パネルの内タイル目地も、下辺と左辺では小口がそろいますが、上辺と右辺ではタイル毎の精度により小口がそろわない場合があります。

品種	タイル種類	ATP のタイル仕上がり精度						
		幅			長さ			総厚 (㎜)
		基材部分 (㎜)	タイル部分 (㎜)	タイルのはみ出し (㎜)	基材部分 (㎜)	タイル部分 (㎜)	タイルのはみ出し (㎜)	
ATP-01, ATP-21	50 角	+0, −1	+1.0, −1.0	+2.0, −1.0	+0, −2	+1.0, −1.0	+3.0, −1.0	+2.0, −2.0
ATP-02, ATP-22	50 二丁縦使い							
ATP-03, ATP-23	50 二丁横使い							
ATP-04	50 二丁縦使い					+1.5, −1.5	+3.5, −1.5	
ATP-32	50 三丁縦使い							
ATP-33	50 三丁横使い		+1.5, −1.5	+2.5, −1.5		+1.0, −1.0	+3.0, −1.0	
ATP-10	100 角					+1.5, −1.5	+3.5, −1.5	
ATP-09	二丁掛縦使い					+2.0, −2.0	+4.0, −2.0	
ATP-10	二丁掛縦使い							



（8）定期調査報告の技術的助言への対応

平成30年5月23日付で「建築物の定期調査報告における外壁の外装仕上げ材等の調査方法について（技術的助言）」が出され、定期調査報告における有機系接着剤張り工法による外壁タイルについて、押出成形セメント板下地などで、全面打診に代えて引張接着試験により確認する方法も認められました。工場でタイルを張る「弾性接着剤張りアスロックタイルパネル」にも、この方法は適用されます。

ただし、この方法が認められるためには、外壁タイル張り工事の施工記録が求められます。現場タイル張りの場合は、全国タイル工業組合のホームページや「建築防災2018.10版」などで、施工記録の報告書例が紹介されていますが、工場張りの場合は紹介例が無く、また必ずしも現場での方法をそのまま適用できないため、以下の内容で報告させていただきます。なお、施工記録は製造業者だけで制作できるものではなく、元請業者・アスロック販売施工代理店の協力が必要です。

<table>
<tr><th colspan="5">施工記録に関する留意点</th></tr>
<tr><th colspan="2">技術的助言の内容</th><th colspan="2" rowspan="2">Q－CAT施工記録に関する留意点</th><th rowspan="2">弾性接着剤張りATPの
施工記録に関する留意点</th></tr>
<tr><th>図書の種類</th><th>明示すべき事項</th></tr>
<tr><td>仕上げ表</td><td>下地及び外装を構成する材料の種別</td><td rowspan="3">仕上表</td><td rowspan="2">タイル外壁の構成図・使用材料表（商品名、製造元、形状など）を示す内容とする。ただし、前述の内容が施工計画書に記載されている場合、その抜粋を代替できる。</td><td>構成材料のうち、下地調整塗材は使用しないため省略する。</td></tr>
<tr><td>構造詳細図</td><td>外壁の断面、外壁タイルの形状</td><td>外壁の断面図に代えて、パネル概要図を示す。タイルは、形状が判るカタログを示す。</td></tr>
<tr><td>立面図</td><td>有機系接着剤張り工法による外壁タイルの位置</td><td>接着剤張りしたタイル外壁の立面図示す。</td><td>立面図と施工図（パネル割付図）を添付する。</td></tr>
<tr><td>施工記録</td><td>下地調整塗材等を下地に塗付した記録（塗付位置、塗付内容）</td><td>下地補修範囲記録</td><td>有機系下地調整塗材、・セメント系下地調整塗材及びモルタル下地が0.25㎡未満、及び0.25 ㎡以上施された各箇所を分けて図面に示す。ただし、Pコン穴埋め等の小面積のモルタル補修は図示を省略する。</td><td>下地調整塗材は使用しないため、省略する。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">検査記録</td><td rowspan="5">有機系接着剤の充填状況を検査した記録
竣工時の外壁タイルの引張接着試験記録</td><td>プロセス検査記録</td><td>張り手毎、２回以上／日で検査記録を示す。代表的な写真を添付するもとのし、立面図等への図示は不要とする。</td><td>パネル全数を検査し、限度見本と比較して75%以上を合格とし、不足の場合は前工程に戻して調整する。よって、記録は全て75%以上と示す。代表的な写真を添付する。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">引張検査記録</td><td>試験は、200㎡に１箇所行う。試験材齢は、２週間以上とする。</td><td>試験は、製品と同条件で製作した試験体で行い、200㎡以内に１箇所の頻度とする。試験材齢は、接着剤メーカーの試験結果に基づき、５日以上とする。（＊）</td></tr>
<tr><td>破壊位置を、５種類に分類する。
［T］　タイルの凝集破壊率
［AT］接着剤とタイルの界面剥離
［A］　接着剤の凝集破壊率
［CA］ＥＣＰと接着剤の界面剥離
［C］　ＥＣＰの凝集破壊率
［T］と［A］の合計が50%以上を、合格とする。50%未満の場合は、追加判定基準による。</td><td>破壊面積比率は、［A］接着剤の凝集破壊率のみ検査し、50%以上を合格とする。
接着強度も測定し、モザイクタイルの場合は0.6N／㎟以上を合格とする。</td></tr>
<tr><td>破壊面がわかる写真を添付し、検査位置を立面図等に示す。</td><td>破壊面がわかる写真を添付し、検査位置を階・面・記号で示す。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外観検査
打診検査
張替記録</td><td>打診検査を実施した場合は、立面図等に検査日を記し、異常箇所はその位置を図面に記録する。</td><td>外観検査は、パネル毎に行う。打診検査は、パネル全数をプロセス検査するため省略する。</td></tr>
<tr><td>打診検査後、タイルを剥がして接着状態を確認した場合、その結果に関わらず接着状態を記録して、将来の調査に役立てる。</td><td>張り替えは行わないため、省略する。</td></tr>
</table>

（＊）ATPに使用している接着剤は専用品で、硬化速度が早く、100時間（約４日）後には最大値の70%程度まで強度確保ができており、かつ0.60（N／㎟）もクリアしているため、５日間養生で試験をすることにしています。

（9）注意事項

①タイルの注意事項

◆タイルは、LIXIL社製または名古屋モザイク社製の国産タイルからお選びください。ただし、対応できないタイルがありますので、早い段階でお問い合わせください。
◆タイルの製法と材質は、プレス成形のⅠ類（旧磁器質）またはⅡ類（旧せっ器質）とします。
◆モザイクタイルは「紙張り」のみに対応し、「ネット張り」には対応できません。
◆ラスタータイルと特殊面状タイルは、お勧めしていません。
◆表面の凹凸が深いタイルは、凹部に目地材が入り込みます。ご採用にあたっては、目地詰めしたサンプルでご確認ください。ご承認いただいた後に、製造を行います。
◆標準以外のタイルをご指定の場合は、タイルサンプルとタイルの寸法精度が分かる書類（タイルのプラス側誤差は1㎜以下とします。）をご提出願います。タイル寸法のご連絡だけでは、製造可否の判断ができません。
◆濃色のタイルは、虹彩現象が目立つ場合があります。虹彩現象とは、タイル表面に雨水やセメント中に含まれる物質（炭酸塩、硫酸塩、珪酸）が汚れとして付着し、これが平滑な薄膜上になった時、光の干渉で虹色に見える現象です。
◆生産ロット単位、形状間、および1枚ごとなどに色合いが異なる場合があります。

②パネル製造時の注意事項

◆各材料の手配
タイル・目地材・弾性接着剤は、弊社がメーカーから直接購入するものとし、これら材料の支給による製造は行ないません。
◆目地材と弾性接着剤
目地材は「イナメジBH2、BH3（LIXIL）」を標準とします。「白色」「黒色」「イナメジアルファシリーズ」「イナメジG2N、G3N」は避けてください。弾性接着剤は、「PM592（セメダイン）」に限ります。
◆目地仕様
塗り目地が標準です。空目地も対応可能ですが、接着剤のクシ目が見えますので、意匠的に問題ないかご確認の上採用願います。なお、空目地は寒冷地での対応は出来ません。パネル内に意匠的に空目地（広目地）を設け、現場でシーリング材充填を行う化粧目地は、1パネルに付き2本まで対応可能です。
◆モザイクタイルの特寸目地
ATP1 ～ 4、32 ～ 33のタイル目地は5㎜を標準にしています。ATP21 ～ 22の幅方向目地は4.5㎜、ATP23の幅方向目地は4㎜になり、特注対応します。それ以外の特寸目地を希望される場合は、1物件あたり縦目地1種類、横目地1種類として下さい。なお、4㎜未満の目地には対応できません。
◆タイル巻込加工
巻込加工は、原則行いません。
◆設備開口
その部分だけタイルを張り残し、現場で切断します。
◆切断タイル
パネル周辺に切断タイルを使用する事は可能ですが、中央部に入れる事はできません。また、切断は直角のみで、斜め切りやR状の切断は出来ません。
◆ライン張り
ラインとはパネル内に連続して同一形状または同一色合いのタイルがラインとして張られていることを言い、対応可能なのは、1パネルでライン2本までです。なお、斜め方向ラインは模様張りと見なします。また、これ以外は模様張りとして検討しますが、難易度の高い場合（絵などの不規則模様）は対応できませんので、都度ご相談ください。

③パネル施工時の注意事項

◆縦張り工法で施工する場合は、必ず外側から見て右側に凸小口がくるように施工してください。左下隅に、基点の印が付いています。逆にすると、タイルの横目地の通りが悪くなる場合があります。コーナーパネルは、基点の印が下になるように施工してください。
◆タイル表面に溶接の火の粉がつくと除去できませんので、溶接作業時には必ず養生してください。
◆製造工程内で酸洗いを行い出荷していますが、現場環境によっては目地材に部分的色違い（白華現象）が発生する場合が有りますので、足場撤去直前にもう一度酸洗いを実施してください。
◆パネル目地のシーリング材は、縦横目地ともにパネル間とタイル間の二重シーリング材打設を標準とします。

4. ナチュリアルシリーズ

（1）概要

「ナチュリアルシリーズ」には、素材そのままを仕上げとして使用可能にした「ナチュリアル」と、「ナチュリアル」に吸水防止処理を行った「ナチュリアル+（プラス）」が有ります。

①ナチュリアル（押出成形セメント板、研削品素地仕様）

ナチュリアルは、アスロックの魅力である素地仕上げを、フラットパネルとデザインパネル（品種限定）で可能にし、自然な（Natural）素材（Material）感を生かした意匠をご提案できるパネルです。塗装品にはないセメント素材独自の、経年による自然な変改の風合いが楽しめます。

素材自体に防水性がありますので、表面処理をせずにご使用いただけます。外壁はもとより、間仕切壁としてもご好評を得ています。（ただし、片面に限ります。）塗装などの後施工仕上げ工程がないため、建築トータルのコストダウンが図れます。

②ナチュリアルプラス（押出成形セメント板、吸水防止材工場塗装品）

ナチュリアルプラスは、アスロックの持つ自然な（Natural）素材感（Material）を美しい状態で維持するため、ナチュリアル表面に吸水防止処理加工（浸透性吸水防止材）を施したパネルです。工場でのライン加工により、安定した性能とローコストを実現しました。この吸水防止処理により、雨濡れ時の変色を抑制するとともに、自然発生するエフロレッセンス（白華現象）を軽減させ、ナチュリアル本来の素地感を保ちます。

（2）特長

①ナチュリアル（押出成形セメント板、研削品素地仕様）

◆意匠性

塗装品にはない、セメント素材独自の経年変化による自然な変化の風合いが楽しめます。

◆防水性

アスロックの素材自体の防水性がありますので後処理が不要です。

◆トータルコストダウン

塗装などの後施工仕上げ工程がないため、建築トータルの工期短縮、コストダウンが図れます。

◆まもりすまい保険適用可

「まもりすまい保険」の申し込みは、『個別３条確認』に基づき申請を行い受理されていますので、採用された全物件について保険の申し込みは可能です。

②ナチュリアルプラス（押出成形セメント板、吸水防止材工場塗装品）

◆ナチュリアルの特長（4項目）はそのままです。

◆吸水防止処理

ナチュリアル表面の吸水防止処理により要望の高い雨濡れ時の変色を抑制します。

◆エフロレッセンスの軽減

吸水防止効果により2次的に経年により自然発生するエフロレッセンス（白華現象）を軽減させます。

(3) 分類

「ナチュリアルシリーズ」は、形状及び性能は従来アスロックと同じですが、専用の製造工程となりますので、ご採用いただく場合は、ナチュリアル専用品を使用してください。

分類項目			主要製品（コーナー品を除く）	ナチュリアル	ナチュリアルプラス
表面形状	厚さ	働き幅			
フラットパネル	50㎜	450～600㎜	50440、50490、50590	○	○
	60㎜	450～900㎜	60440、60490、60590、60890	○	○
	75㎜	500～900㎜	75490、75590、75890	○	○
	100㎜	600㎜	100590	○	○
デザインパネル	60㎜	600～900㎜	タスロック（600・900）、ゴジロック	○	×
		600～900㎜	ランビックAワイド　ランディルA・B ミクティルA・B　バンブーボーダー A・B	○	×
		600～900㎜	Vカットストライプ(600･900)､同45度コーナー(600)	○	×
ATH	60㎜	560㎜	タイルデコ	○	×
コーナー	50～75㎜	160～900㎜	コーナー 50A、60A、60B、75A、 AMコーナー60、45度コーナー（600・900）	○	○
レールファスナー専用	60㎜	460～900㎜	60450、60590、60890	○	○
	75㎜	600㎜	75590	○	○
地下二重壁専用	40㎜	600㎜	40590	○	○
外断熱専用	40㎜	600㎜	40590	○	○
アスロックタフ	60㎜	600～900㎜	60590、同45度コーナー、60890	○	○
	75㎜	600㎜	75590、同45度コーナー	○	○

※フラットパネル（コーナー含）については表面を研削していますが、性能上の問題はありません。
※他品種（コーナー含）との色が合わないことがあります。
※フラットパネルのコーナーは、45 度コーナーを推奨します。
※デザインパネル、エンボスパネルのコーナーは、45 度コーナーまたは 45 度切断コーナーとします。製作コーナーはアスロックタイルデコのみ標準対応しますが、その他の製品についてはお問合せください。
※ナチュリアルシリーズの色調をマンセル値で表すと 2.5Y6/1（中心値）になります。(フラットパネルの参考値です。)

(4) 注意事項

◆アスロックは素材自体に防水性があるため、無塗装で外壁に使用することができます。ただし、セメントを主原料としていることから、完全に色を統一することは難しく、わずかにパネル間で色違いが生じる場合があります。
◆施工後アスロック表面にセメント色と白色のムラを生じることがあります。これは、セメント製品の全てに見られるエフロレッセンス（白華現象）です。この発生度合いはコントロールできず、現場保管時の微妙な条件の違いによってもエフロレッセンスの発生の度合いに差が生じ、板により色違いが発生することがあります。この現象は、年月が経つと白色にそろってきますので、むやみにペーパーがけ等せずに見守ることが良策です。
◆ナチュリアルプラスは、エフロレッセンスの発生を軽減しますが、完全に無くすことはできません。
◆現場でのクリア塗装はエフロレッセンス発生中に塗装されることが多く、色違いに加え色ムラがある状態がそのまま残りますので、使用は避けてください。
◆品種間（ロット）で色違いが生じる場合があります。フラット品については、同一品種でご設計ください。
◆小口部を現わして使用する場合は、表面と小口の色調が異なります。
◆裏面には輪木跡が付く場合があります。
◆工場出荷～現場内仮置きの期間に長さ･幅の違うパネルを積み重ねる場合があり、色違いや、エフロレッセンス（白華現象）の発生状態が違う場合があります。
◆横張り工法の窓横部に雨だれ汚れが付く場合が有りますので、窓上部に汚れがたまらないような納まりにしてください。
◆ナチュリアルプラスについても、油分を含む雨だれ汚れは付く場合が有ります。

4. 環境対応パネル

1. アスロックルーバー

（1）概要

光・風・雨・人の目線等を意識的に遮断・透過といった選択・調整が出来るルーバーは、日射の調整による空調負荷低減や、光の調整による照明の効率化を図る等、環境負荷低減の目的でも注目され、外装の一部として最も重要な要素の一つとなっています。

アスロックルーバーは、ワイヤー入り専用アスロックによる安全性の向上と、アスロックの特長を生かせる3種類（垂直ルーバー 2種類、水平ルーバー 1種類）の新たな留付方法（工法）の考案、4面とも均一な仕上がりの表面により、素材感と直線性を生かした存在感のある外装ルーバーを実現します。

（2）特長

①アスロックルーバーは、4 面（表裏・両小口）とも均一な仕上がりが可能で、その素材感と直線性を生かした存在感のある外装ルーバーが設置できます。4 面工場塗装も可能です。

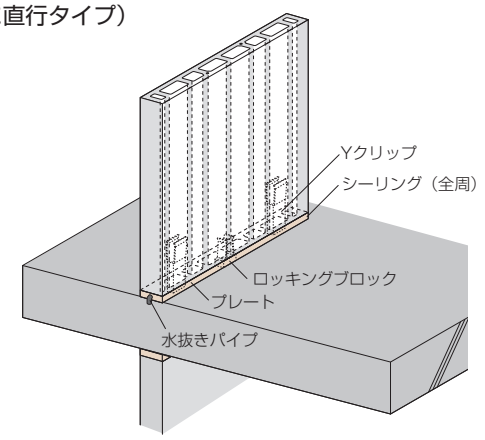
②専用アスロックは、450・500・600 ㎜の 3 種類、厚みは 60・75・100 ㎜、長さは最大 5m（水平ルーバーは最大 2.5m）まで対応可能で、幅のあるロングスパンのルーバーが経済的に実現できます。

③断面にワイヤーが挿入された専用パネル、工法別専用金物による留付、ロッキングブロックによる耐震性の向上等により、安全性を確保したルーバーが設置できます。

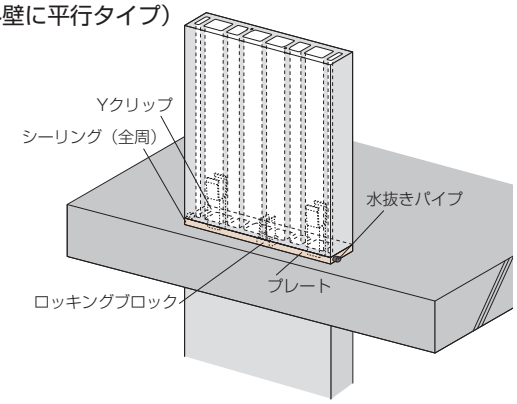
④垂直ルーバー・水平ルーバーとも、デザイン・用途に合わせた工法が選択できます。

①垂直ルーバー（Yクリップ工法）

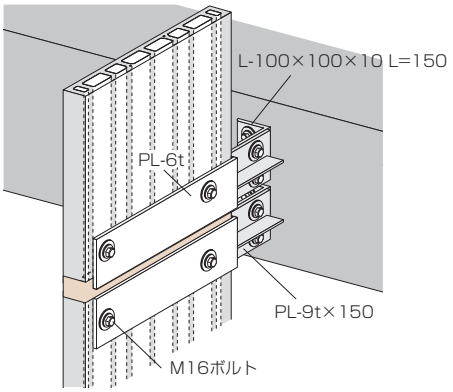
（外壁に直行タイプ）



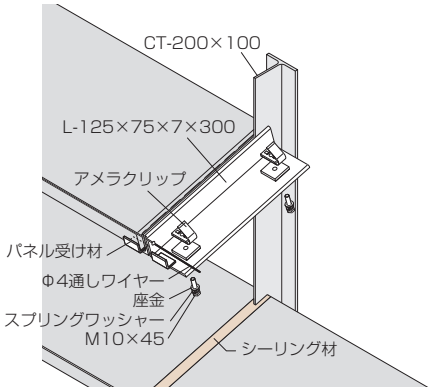
（外壁に平行タイプ）



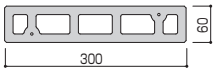
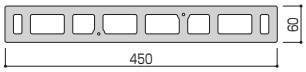
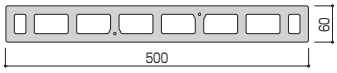
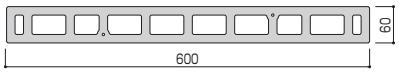
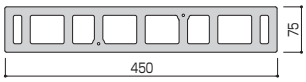
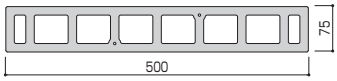
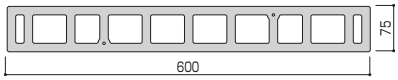
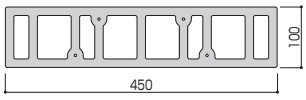
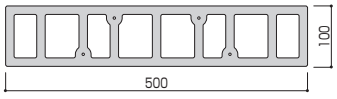
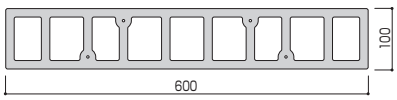
②垂直ルーバー（ブラケット工法）



③水平ルーバー（アングルブラケット工法）



(3) 材料

製品名 製品番号	形状および寸法	重量 製品幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数(正／負)	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
ルーバー 60300 NL36558W		74(23) 300 4,000		113 483 161	— — —
ルーバー 60450 NL36508W		73(33) 450 5,000		167 722 240	— — —
ルーバー 60500 NL36518W		71(36) 500 5,000		181 798 266	— — —
ルーバー 60600 NL36528W		71(43) 600 5,000		218 959 319	— — —
ルーバー 75450 NL37508W		81(37) 450 5,000		186 1,304 347	— — —
ルーバー 75500 NL37518W		79(39) 500 5,000		200 1,437 383	— — —
ルーバー 75600 NL37528W		79(48) 600 5,000		241 1,727 460	— — —
ルーバー 100450 NL39508W		98(44) 450 5,000		224 2,799 559	— — —
ルーバー 100500 NL39518W		93(47) 500 5,000		238 3,060 612	— — —
ルーバー 100600 NL39528W		90(54) 600 5,000		276 3,628 726	— — —

ルーバー専用品の塗装品種はP107（対応品種）を参照して下さい。

おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

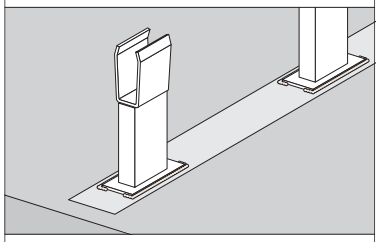
（4）工法

①垂直ルーバー（Yクリップ工法）

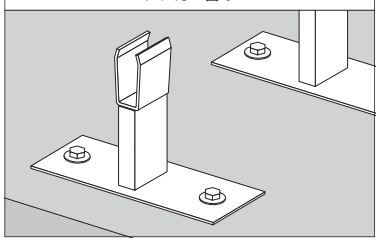
ルーバー専用金物のYクリップで取り付けます。
あらかじめ設計した埋め込みプレートに溶接固定する方法と、インサートアンカーで固定する方法があります。
注意事項は、P128～129をご参照ください。

Yクリップの留付方法

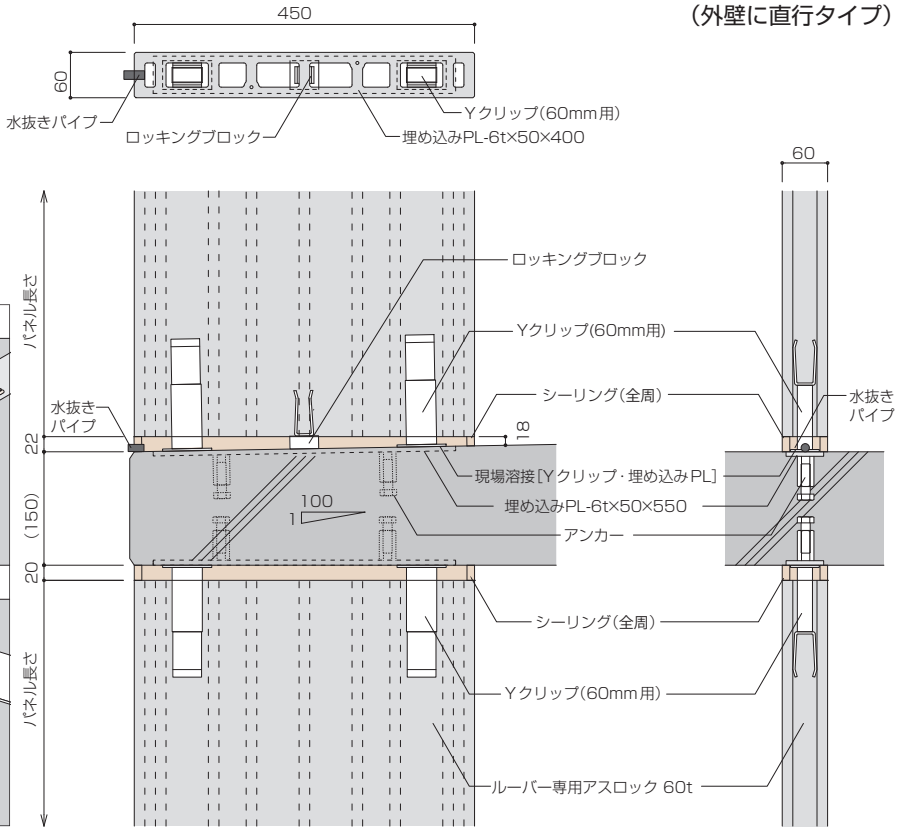
溶接留め



アンカー留め

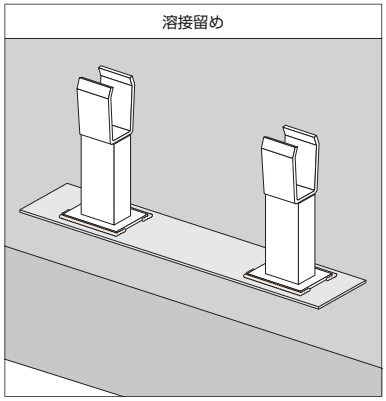


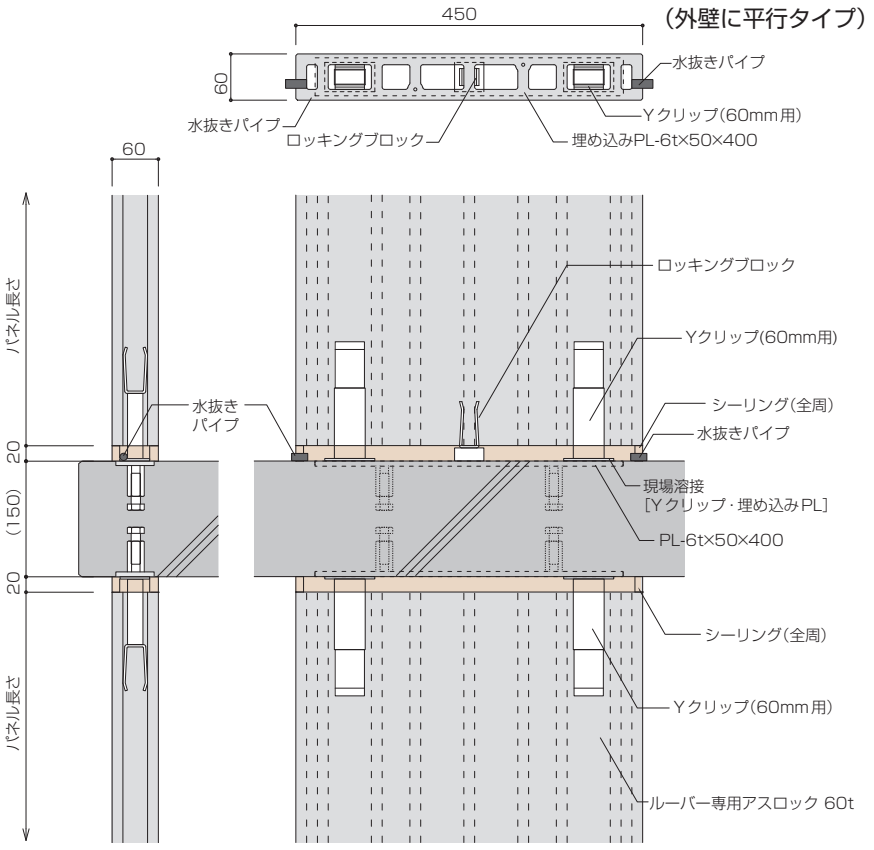
（外壁に直行タイプ）



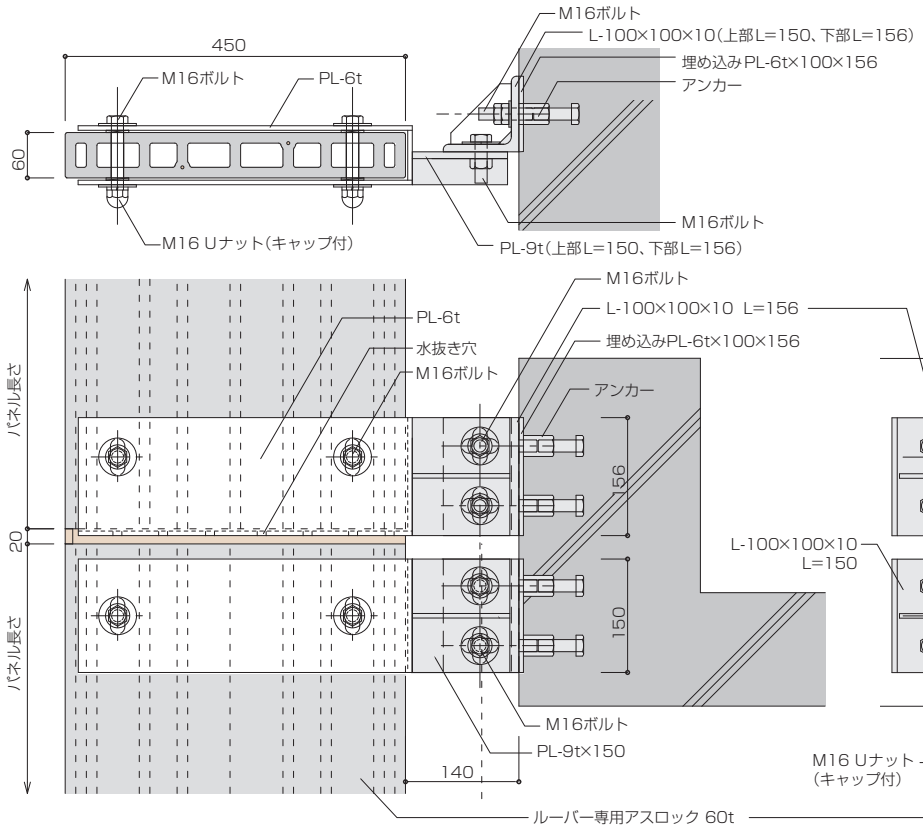
（外壁に平行タイプ）

溶接留め





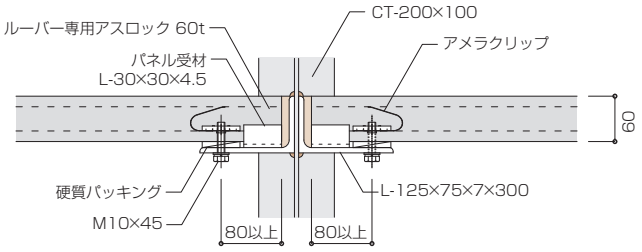
②垂直ルーバー（ブラケット工法）

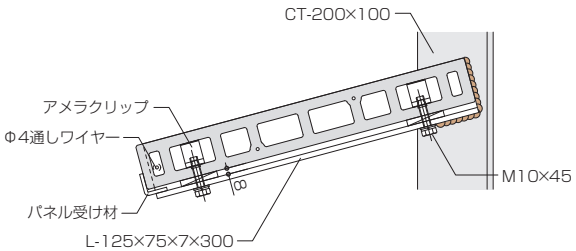


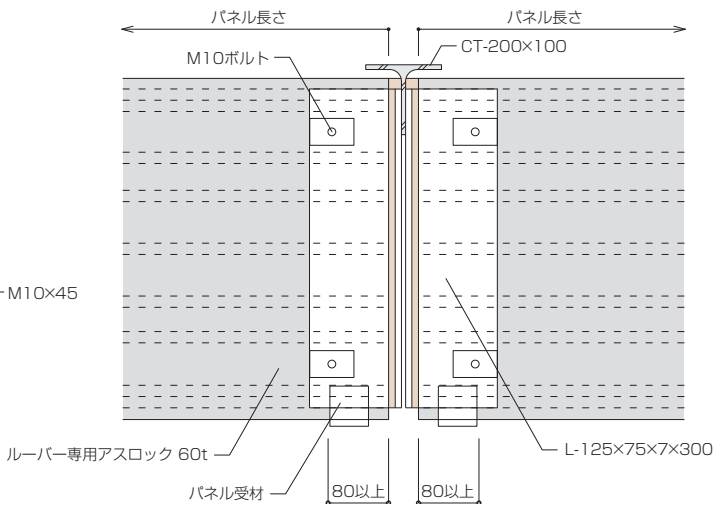
パネル上下をブラケットで固定し、スラブ外に持ち出す事で、ルーバーが構造体から独立したような存在感のある工法です。
注意事項は、P128～129をご参照ください。

③水平ルーバー（アングルブラケット工法）

通し材をパネル背面に設置することで、横のラインを強調したルーバーが設置できる工法です。
注意事項は、P128～129をご参照ください。







（5）注意事項

①共通事項

◆ルーバーには必ず、ルーバー専用のアスロックをご使用ください。外壁・間仕切壁用の、一般アスロックは使用できません。

◆仕上げは、塗装仕上げ（クリアは不可）に限定です。素地仕上げとタイル仕上げはできません。

◆アスロックルーバーは、31m以下の建物でご使用ください。地上高31m～45mに使用する場合は、特殊工法として各種性能検討を行い、安全を確認する必要があります。詳しくは、弊社へお問合せ下さい。

◆許容支持スパンは、下記の条件で検討を行い決定します。

		垂直ルーバー	水平ルーバー
負担荷重	風圧力（短期）	風圧力の指定がない場合は『実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル(日本建築学会)』に記載の値を採用します。	
	地震力（短期）	水平方向は1.0G(風圧力が上回る場合は検討省略)、鉛直方向は0.5G加わるものとします。	
	自重（長期）	ブラケット工法のみ検討します。	風圧力か地震力と同時に作用するものとします。
	積雪荷重（長期）	検討しません。	多雪区域での使用はできません。
最大長さ		5000（㎜）	2500（㎜）
許容曲げ応力度	短期	8.80（N/㎟）	5.28（N/㎟）
	長期	検討しません。	3.52（N/㎟）
許容たわみ量	短期	パネル長さの1/200以下かつ 20㎜以下	パネル長さの1/200以下
	長期	検討しません。	パネル長さの1/300以下（クリープ係数2.3）
許容留付強度	短期	Yクリップ 2.50（kN）	アメラクリップ 2.50（kN）

◆パネルの欠き込み、孔開け、幅切断は行わないでください。

◆ルーバーに、手摺り、看板、設備機器などは取り付けないで下さい。

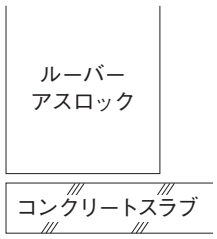
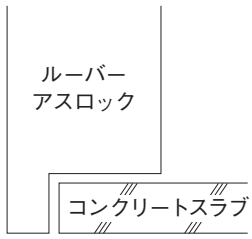
◆叩いたり蹴ったりしないで下さい。

②垂直ルーバー「Yクリップ工法」

◆アスロックルーバーは、コンクリート躯体または鉄骨躯体の片持ち梁に取り付けてください。PCaへの取り付けは、躯体と同等とみなせる場合に限ります。

◆パネルの自重は、最下部で受けられる納まりにして下さい。貫通ボルトのせん断力などで自重を支持することはできません。

◆コンクリートスラブ先端から持ち出す納まりは避けて下さい。

○	×
欠き込み無し	欠き込み有り
	

◆パネル下部中央に、必ずロッキングブロックを設置してください。

◆躯体との取り合いは、パネル上部は全周シーリング材充填による完全止水、下部は水抜きパイプなどによる排水機構を設けたシーリング材充填としてください。

◆ボルト留め工法では、Yクリップとアンカーボルトは、誤差が吸収できるようにしてください。

◆溶接留め工法では、埋め込みプレートの溶接による伸張が、コンクリート躯体やPCaパネルに影響しないか、ご確認ください。

◆埋め込みPLは、スラブ端部から充分な距離をとって、埋め込んでください。

◆パネルの水下に、水抜きパイプを設置してください。

◆溶接には有資格者が必要です。

◆Yクリップ溶接後は、防錆処理を行ってください。

③垂直ルーバー「ブラケット工法」

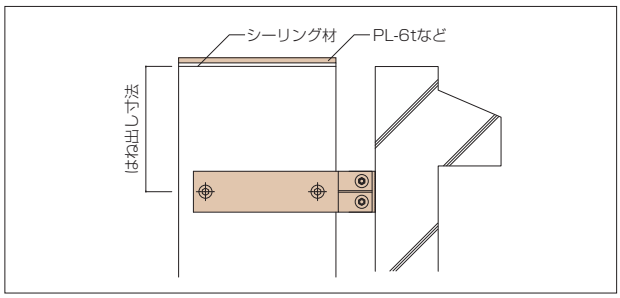
◆ブラケット工法に使用するパネルは、60㎜厚品または75㎜厚品とします。

◆アスロックルーバーは、コンクリート躯体または鉄骨躯体に、ブラケット金物を取り付けてください。

◆パネルの自重は､最下部で受けられる納まりにして下さい。貫通ボルトのせん断力などで自重を支持することはできません。

◆パネル最上部は、PL-6tなどをYクリップで取り付け、全周シーリング材を行うことで、完全止水してください。

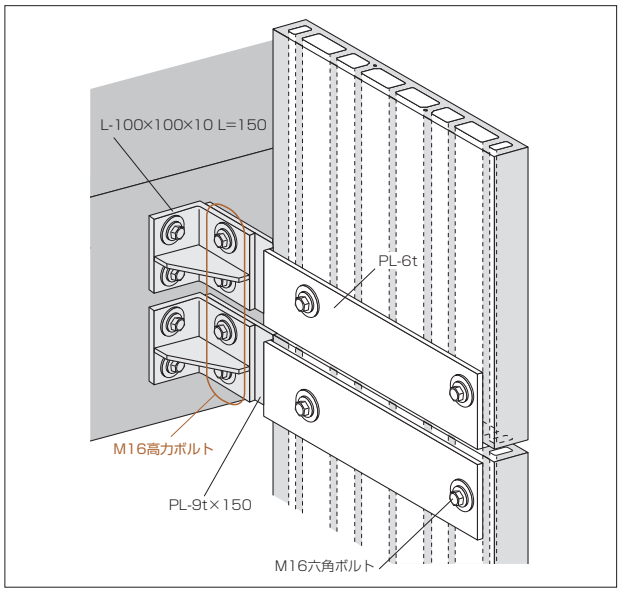
◆はね出し長さは、パネル幅に対して1.5倍以下と600㎜以下の小さい方の値とします。



◆下部は排水機構を設けてください。例示の下部用ブラケット金物には、排水孔が設けてあります。

◆ブラケット金物に使用するプレート等の厚みや形状は例を示していますので、強度検討により決定します。

◆ブラケット金物のアスロック側と躯体側の連結は、M16高力ボルト2本の摩擦接合で行います。そのためにはボルトを100N･㎝のトルク値で締め付けた後に、さらに120度回転させる必要があります。

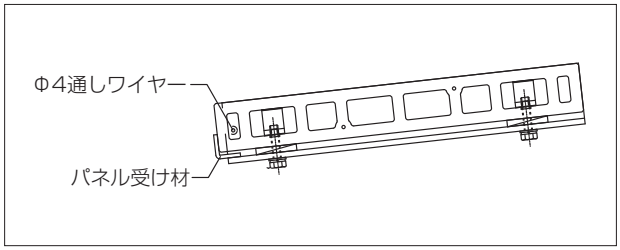


④水平ルーバー「アングルブラケット工法」

◆アスロックルーバーは、強度計算結果にかかわらず、長さは2500㎜以下としてください。

◆パネルの自重は、アングルブラケットで受けられる納まりにして下さい。貫通ボルトのせん断力などで自重を支持することはできません。

◆外側先端部には、飛来物の衝突などによるパネル破損に対して、脱落を防止する受け材と中空内通しワイヤー（または同等の効果がある金物）の設置を標準とします。（下図参照）



◆はね出した納まりの対応はできません。

◆使用可能角度は約2°～30°とします。

◆多雪区域では使用できません。また、その他の区域においても、積雪に対する検討が必要な場合は、積雪荷重を考慮の上支持スパンを算出して下さい。

2. アスロック断熱プラス

（1）概要

アスロック断熱プラスは、押出成形セメント板「アスロック」に断熱材「スタイロフォーム™」または「ネオマフォーム」を、予め工場で張付け加工した断熱パネルです。従来の非住宅建築物における鉄骨造の外壁は、断熱性を確保するため、硬質ウレタンフォームを現場で吹付ける事が主流ですが、防耐火性（爆燃）・環境負荷の問題から断熱材の選定が重要視されています。また、国策のひとつである地球温暖化対策推進の観点から、温室効果ガスの1つに代替フロンが定められ、グリーン購入法にノンフロン断熱材が適用されました。同商品は地球環境にやさしいノンフロン断熱材を採用した、乾式外張り断熱工法です。

（2）特長

①断熱性能に優れています。

鉄骨に耐火被覆を独立被覆することで、鉄骨造での「外張り断熱」を実現します。構造熱橋を最小限にし建物全体を断熱材で包み込み、室内住環境の向上と省エネルギーを実現します。

②結露問題を解消します。

鉄骨造の課題であった結露問題も外張り断熱を行うことで解消し、建物の耐久性を飛躍的に向上させます。

③工期の短縮と施工の合理化が図れます。

断熱材を工場で予めアスロックに張付け加工した断熱パネルを、従来のアスロックと同様の工法・工程・時間で現場取付けを行うことで断熱工事が省力化され、工期の大幅短縮及び施工の合理化が図れます。

④内装工事の完全乾式化が実現できます。

鉄骨造の耐火被覆材に巻き付けタイプを組合わすことで、内装工事の完全乾式化が実現でき、品質の安定・作業環境の改善に貢献します。

⑤分離・分別が容易です。

アスロック裏面に工場でセットされる断熱材は、専用金物とテープの併用で物理的に固定されている為、将来的に建築物を解体・改修をおこなう際には、アスロックと断熱材が容易に分別できます。

⑥地球に優しいノンフロン断熱材を採用しています。

アスロック断熱プラスで使用される断熱材、「スタイロフォーム」「ネオマフォーム」はどちらもノンフロンの発泡プラスティック保温材です。

（3）工法

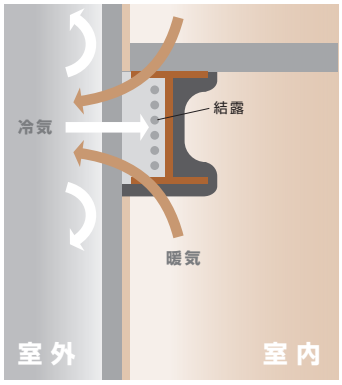
一般的な鉄骨造りでは、柱・梁に複合耐火を適用することで、柱・梁前部が構造熱橋となり、熱損失及び結露の可能性がありました。アスロック断熱プラスでは、梁を独立耐火にすることで、熱橋のない連続した断熱となる「外張り断熱」が可能となります。

イメージ図

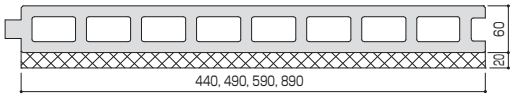
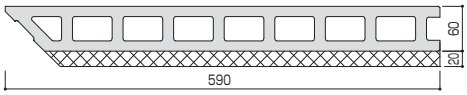
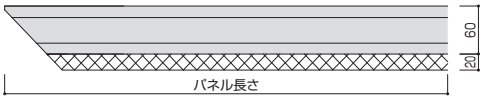
外張り断熱
（独立耐火）



一般内断熱
（複合耐火）



(4) 形状

製品名	形　状	働き幅(㎜) 長　さ(㎜) 重量(kgf/m²)	仕上げ	工　法
標準パネル		450〜900 5000 73〜76	ナチュリアル 現場塗装	縦張り 横張り
縦張り45° コーナーパネル (左右兼用)		600・900 5000 71	ナチュリアル 現場塗装	縦張り
横張り45°カット コーナーパネル (左右有)		450〜900 5000 73〜81	ナチュリアル 現場塗装	横張り

(5) 対応品種

基　材	断熱プラス対応可否						
	現場塗装	素　地		工場塗装			
		ナチュリアル(X)	ナチュリアルプラス(XP)	カラーフロン(CF)	カラーフロンメタリック(CF60)	ルミセラコート(LS)	ニューカラリード(CU)
フラット50×450 (NL25000)　フラット50×500 (NL25010)　フラット50×600 (NL25020)	○	○	○	○	○	×	○
フラット60×450 (NL26000)　フラット60×500 (NL26010)　フラット60×600 (NL26020) フラット60×625 (NL26050)　フラット60×600凸凸 (NL26090)　フラット60×900 (NW26890)	○	○	○	○	○	×	○
フラット75×500 (NL27010)　フラット75×600 (NL27020)　フラット75×900 (NW27890)	○	○	○	○	○	×	○
タスロック75×600 (NL47040)　ゴジロック (NL48010)	○	○	×	○	○	×	○
タスロック500 (NL47066)　テンロックB (NL46030)　テンロックD (NL46040) ストライプライン (NL47110)　プライムライン (NL47150)	○	×	×	○	○	×	○
Vカットストライプ (NL26022V2)　Vカットストライプ900 (NW26892V2)	○	○	×	×	×	×	×
Wカットストライプ (NL26027V5)　Wカットストライプ900 (NW26897V5) トリプルカットストライプ (NL26027V6)　トリプルカットストライプ900 (NW26897V6)	○	×	×	×	×	×	×
45度コーナー600 (NL26450)　45度コーナー900 (NW26894)	○	○	○	○	○	×	○
Vカット45度コーナー (NL26452V2)	○	○	×	○	×	×	○

※上記以外の製品は、対応できません。詳しくは、各支店・営業所にお問合せください。　　○：適応可　×：適応不可

(6) 注意事項

◆柱・梁の合成被覆耐火構造には適用できません。

◆保管・施工・施工後のパネル裏面（断熱材面）に雨などの水が掛からないように保護してください。アスロック・断熱材が吸水すると、反りや性能低下などの不具合が発生する恐れがあります。

◆保管・施工、特に溶接に当っては火気には充分ご注意ください。

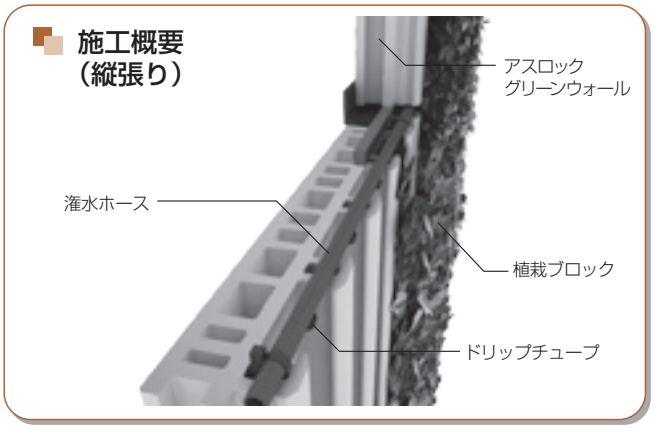
3. アスロックグリーンウォール

GOOD DESIGN AWARD 2014

(1) 概要

アスロックグリーンウォールは、アスロックの特長を生かした自由な形状成型により、アスロック自体に植栽用のポット機能を付加したシステムです。

従来の壁面緑化で必要だった、植栽を固定するための下地金物材をなくすことができ、コスト低減・施工効率化が図れることに加え、緑化を含めた壁面の軽量化を実現し、構造躯体への負担を軽減することができました。



(2) 特長

◆押出成形の特長を活かした自由な形状形成によりパネルに土壌ポットの機能を付加し、従来緑化で必要であった下地金物材を無くすことができ、コスト低減、施工効率化が図れます。又、緑化を形成する上で金属を使用しないため、植栽に対しての熱負荷を軽減でき植栽の育成向上に寄与します。

◆従来のユニット式壁面緑化に比べ、緑化部の重量を約80%軽減する事ができ、構造躯体への負担を軽減できます。
【従来品：70～100kg/㎡（緑化部＋下地）　本商品：15kg/㎡（緑化部のみ）】

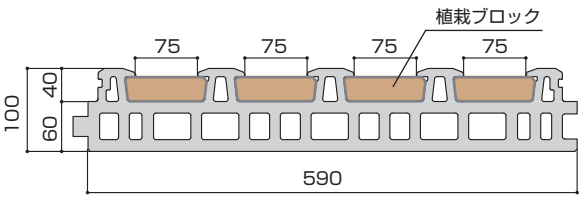
◆従来のユニット式壁面緑化に比べ、壁総厚（緑化部含）を約60%薄くする事ができます。
【従来品：RC150㎜＋下地材＋緑化部の場合300～350㎜　本商品：100㎜】

◆植栽の蒸散効果により、緑化面の表面温度が低くなり、室内への熱貫流や大気の加熱量が小さくなる事で、省エネやヒートアイランド現象の緩和効果が期待できます。

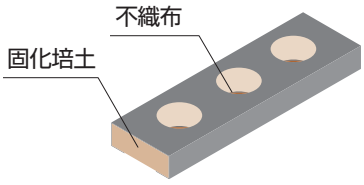
◆本システム専用植栽土壌を設計する事により、設置後の取替えが可能であり、土壌がセパレートタイプであるため、様々な植栽の配置も自由に設計できます。

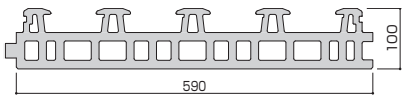
(3) 構成材料

アスロック



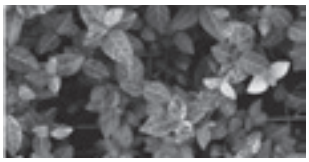
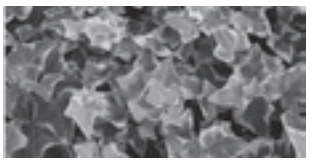
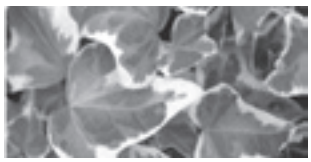
植栽ブロック



製品名 / 製品番号	形状および寸法	重量 / 働き幅 / 最大長さ	断面性能	断面積 / 断面2次モーメント / 断面係数（正／負）	ナチュリアル / ナチュ(+) / RW充填
アスロックグリーンウォール D-60590 / NL49056		95 / 600 / 4,000		285 / 2,266 / 566/377	— / — / —

(4) 対応植栽

植栽は下記の７種よりお選びください。ヘデラ類は設置面が北面・北北東面に限ります。

【ハツユキカズラ】 キョウチクトウ科テイカカズラ属	【テイカカズラ】 キョウチクトウ科テイカカズラ属	【オウゴンテイカ】 キョウチクトウ科テイカカズラ属	【オオイタビ】 クワ科イチジク属
			
【ヘデラ（黄色斑）】 ウコギ科ヘデラ属	【ヘデラ（緑葉）】 ウコギ科ヘデラ属	【ヘデラ（白斑）】 メギ科ナンテン属	
			

(5)注意事項

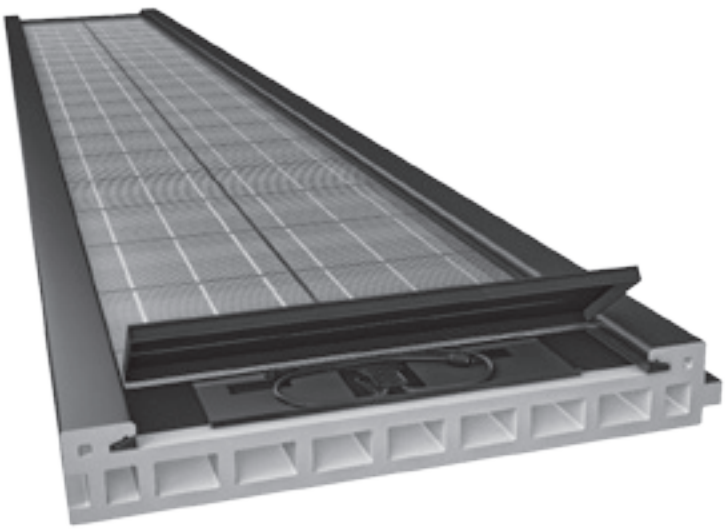
アスロックは常時湿潤状態になるため、塗装仕上げが標準です。壁面緑化は、建築物の意匠と景観をつくりだす生きた壁です。きちんとしたケアを行い、枯れの発生を防ぎつつ、健全な状態で植物を育てます。植物の美観維持を行う為、メンテナンス契約を結んで頂き、メンテナンス作業を行うことが必要になります。メンテナンス契約は、基本的に弊社と行って頂き、メンテナンスを実施させて頂きます。

4. アスロックソーラーウォール

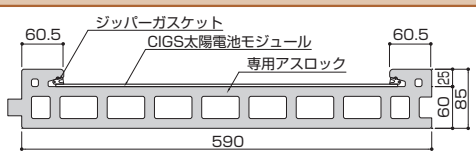
①概要

アスロックソーラーウォールは、軽量フィルム型の太陽電池をアスロックに取り付けた建材一体型太陽電池（BIPV)です。外装の施工と同時に、太陽光発電システムの設置が可能になります。循環型エネルギー利用の先進国であるEUでは、外壁に太陽電池が当たり前のように設置されています。日本でも改正省エネ法の施行に伴い、外壁やルーバーといった外装材への太陽電池の採用が加速されると予想されます。

太陽電池は、GLOBAL SOLAR ENERGY社製のPowerFLEXを採用しています。



②パネルの種類

製品名 製品番号	形状および寸法	サイズ（出力ワット数）	
アスロックソーラーウォール D-60590		85×590×2135（90W）	85×590×4000（185W）
		太陽電池	表面仕上げ
NL48090		PowerFLEX	カラーフロン

5. レフスカイ

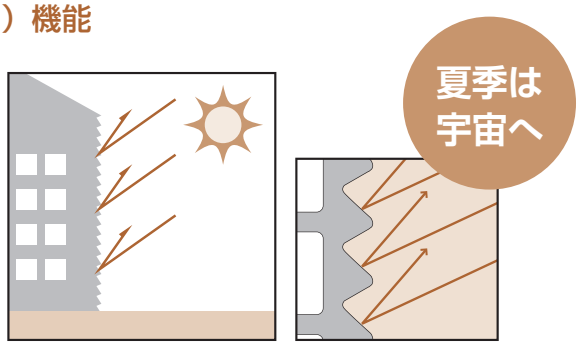
（1）概要

レフスカイは、ヒートアイランド対策に貢献することを目的に開発した日射調整機能付リブ品です。季節ごとに適した環境対策に貢献します。

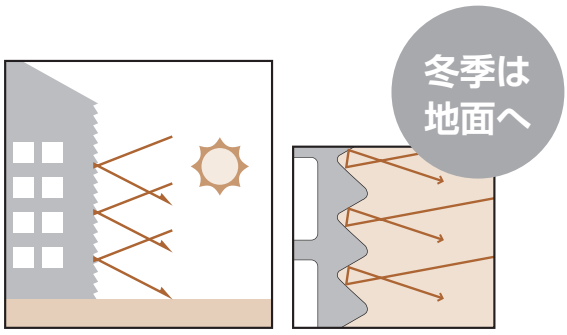
リブ表面の角度の専用設計により、日射角度の大きい夏季は赤外線を宇宙空間に反射する割合が大きく、地表面の熱エネルギー吸収を小さくします。日射角度の小さい冬季は、地面に赤外線反射する割合が多くなります。

表面塗装をカラリードクールとすることで機能は最大化します。（横張工法のみ機能を発揮します。）

（2）機能

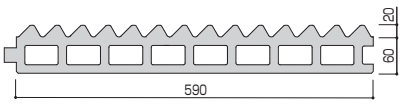
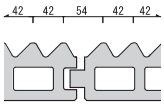
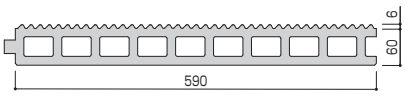
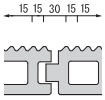


日射角度30°以上で赤外線を宇宙空間に反射



日射角度30°未満で赤外線を地面に反射

（3）形状

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュラル ナチュ(+) RW充填
レフスカイ D-60590 NL48050	  ※一般部と目地部ではリブピッチが異なります。	90 600 5,000		271 1,602 419/385	— — —
レフスカイミニ D-60590 NL48066	  ※一般部と目地部ではリブピッチが異なります。	77 600 5,000		233 1,121 347/332	— — —

6. カラリードクール

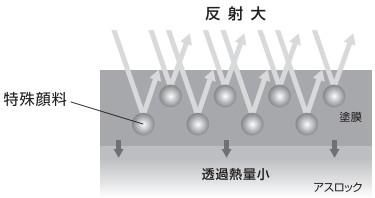
（1）概要

◆アスロックの表面に、近赤外線域の波長を約65 ～ 80%反射※する特殊顔料を配合した、ポリウレタン樹脂塗料を工場塗装し焼付乾燥した仕上げ品です。

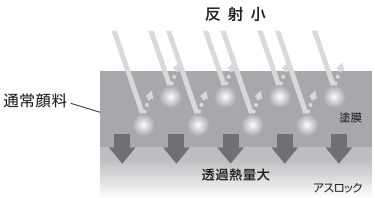
◆赤外線反射効果により、アスロック表面の温度上昇が抑制されるため、内部空間への熱伝搬量が下がり、夏季の空調効率の向上や室内環境の改善が期待できます。

◆管理された工場塗装ラインによる常に安定した塗装により、均一で平滑な塗膜が形成され、高性能な日射反射機能が発揮されます。

※近赤外線反射率は色相により異なります。一般的に明るい色ほど反射率は良くなります。



カラリードクール



従来の塗装

ASLOC

5. 防音対応パネル

1. 吸遮音ビルトインタイプ

(1) 概要

吸遮音ビルトインタイプは、アスロックタフの応用で、屋上目隠し壁に求められる室外機の防音対策として、専用吸音材を組み合わせた弊社独自のシステムです。遮音塀としても、ご使用いただけます。

(2) 特長

◆フレームレス　弊社独自のリブ形状を利用して吸音材を保持することにより、従来必要であった吸音材を固定する下地材が不要になると共に、吸音材設置の固定金具（ビス等）も不要になります。

◆吸 遮 音 性　遮音性能を有するアスロックに吸音材を組み込んだこの商品は、「遮音」と「吸音」という異なる性能の相乗効果により、優れた防音効果を発揮します。（遮音塀としての騒音軽減予測は、経路差だけで計算するため、一般パネルと計算結果に差はでません。）

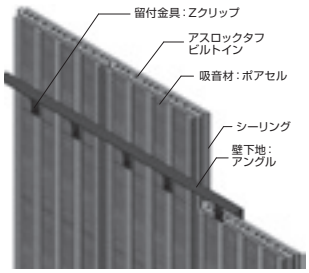
◆工 場 加 工　吸音材を弊社工場で加工することにより、安定した品質を確保すると共に、吸音材のロスや梱包資材をゼロにすることができます。

◆省　力　化　壁施工完了と同時に吸遮音壁を構築できるため、今まで別々に施工していた吸音材取付工事が不要になります。それにより、工期短縮・省力化が図れます。

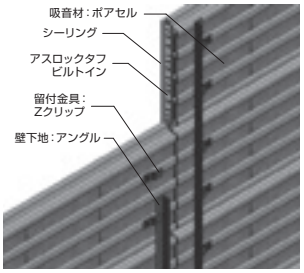
◆コ　ス　ト　フレームレス、工場加工、現場省力化が可能となるため、従来のアスロックに吸音材を取り付ける場合に比べて、トータルでコストダウンが可能になります。

(3) 工法

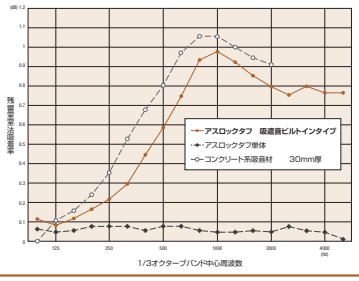
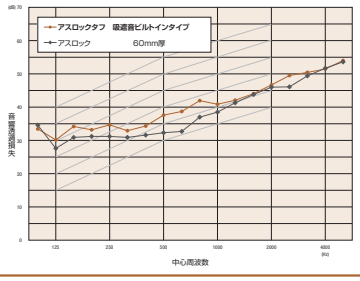
〔縦張り工法〕
壁下地材（アングル）に対しアスロックリブ面に設置したZクリップで取付を行う



〔横張り工法〕
壁下地材（アングル）に対しアスロックリブ面に設置したZクリップで取付を行う



(4) 吸遮音性能

吸音性能（試験機関：一般財団法人小林理学研究所）	遮音性能（試験機関：一般財団法人小林理学研究所）
	

(5) 騒音対策効果

屋上に室外機を設置する場合、まず距離減衰を期待して、室外機を対策したい受音点からできるだけ離した位置に設置する必要があります。次に、屋上目隠し壁に「アスロックタフ」を使用することで、防音壁効果が期待できます。これは、壁の高さが高いほど効果があり、P078の計算式により、効果が推測できます。

「アスロックタフ吸遮音ビルトインタイプ」は、これらの効果に加えて、室外機から発せられる騒音の反射を抑制できることから、室外機そのものの騒音レベルを軽減することができます。これは、屋上の床面積（室外機を囲う面積）が狭いほど、壁の高さが高いほど、効果があります。ただし、この効果は計算で推測することはできません。

6. 特殊加工パネル

1. 特注パネル

(1) 新デザインパネル

新デザインパネルとは、全く新しい形状のパネルを製作するもので、新規に形状型を製作します。材料費とは別に、開発費をご負担いただきます。製品の意匠権と形状型の所有権は、ノザワに帰属します。形状型の保管期間は5年間とします。

デザインパネルのエンボス柄については、形状型に加えてエンボス用の付属設備まで必要なため、トータル原価を考えると高価になりますので、設計の早い段階で見積り・納期など弊社までご相談ください。

新形状の条件は、下記をご確認ください。

◆パネルの厚みは、40～80㎜が標準。最大で110㎜です。
◆パネルの幅は、300～900㎜が標準。最大1200㎜です。
◆断面形状は極力左右対称とし、一面（裏面）がフラットであることが原則です。
◆板状物（中空の無い形状）は対応できません。
◆押出直後に型崩れしない形状に限ります。
◆積み重ねが可能な形状に限ります。
◆リブのピン角は対応できません（最低2R）。
◆リブ品のフラット面は研削できません。
◆工場塗装は、タスロック類似形状のみ可能です。

(2) 部分改良パネル

部分改良とは、既成品の一部に改良を加えて新たな形状にするパネルで、全く新しい形状を製作するのに比べて、安値で対応できるものです。形状型の保管期間は、採用された建物の竣工日までとします。

◆幅変更パネル

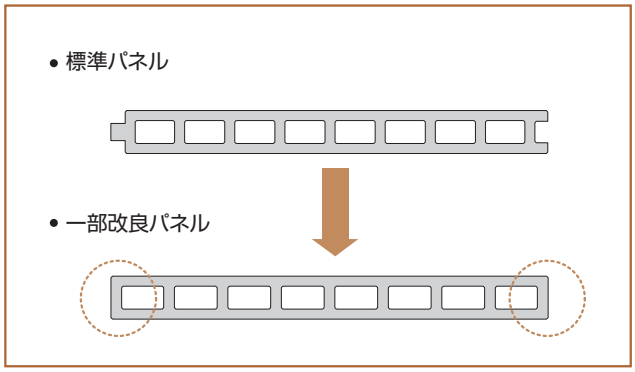
主に横張り工法において、階高を均等割付したいとの要望から、特殊な幅のパネルの要望があります。特殊パネル幅はその幅寸法により、形状型改良費が安値で対応できる場合と高価になる場合があります。

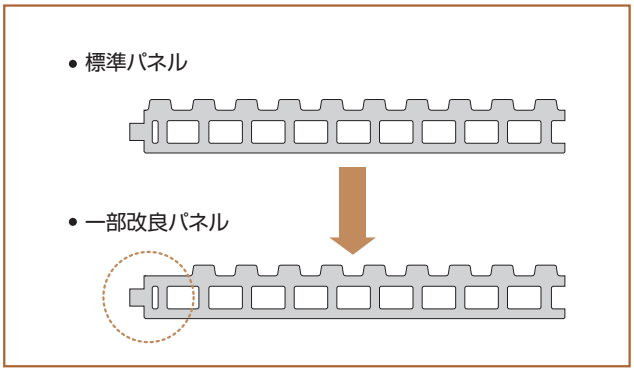
◆小口変更パネル

縦連窓との組み合わせ意匠などが増えたことから、小口を仕上げ面として使用したいとの要望が増えています。アスロックの小口形状は凹凸形状が標準ですが、小口フラットの対応も可能です。ただし、小口の肌合いを表面と同じにする必要がありますので、パネルの単価は標準の凹凸形状パネルよりやや割高になります。

◆部分リブ落としパネル

既存のリブパネルの一部を無くして、新たなリブパネルを製作することが可能です。ただし、リブ山を無くした部分には、わずかな段差がつく場合があります。また、フラット面の研削仕上げは出来ません。

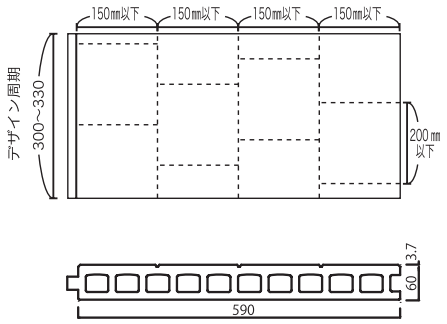




(3) 新グリッドデザインパネル

新グリッドデザインパネルとは、全く新しいグリッド柄を製作します。材料費とは別に、開発費をご負担いただきます。製品の意匠権と形状型の所有権は、ノザワに帰属します。形状型の保管期間は、採用された建物の竣工日までとします。以下の条件に適合する範囲で、フリーデザインの対応が可能です。

①基本デザイン設計の範囲

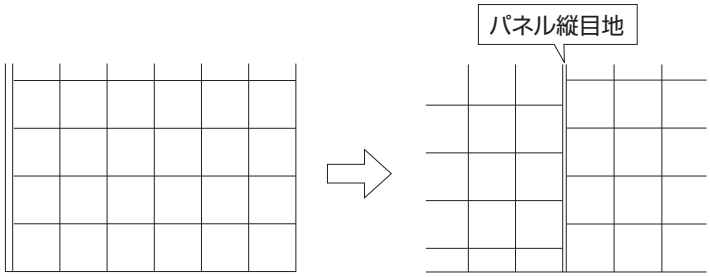
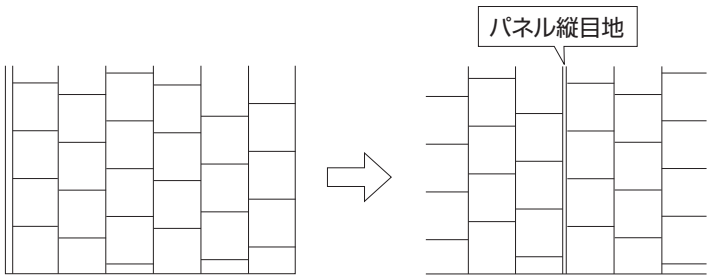


フリーデザインの範囲とグリッド寸法限界

パネル幅　　：590㎜幅に限定です。
パネル厚　　：(60+3.7) ㎜厚に限定です。
デザイン周期：300 ～ 330㎜の範囲が、１つのデザインとして繰り返します。
目地深さ　　：縦方向：1.5 ～ 3.5㎜の範囲です。
　　横方向：1.5 ～ 2.5㎜の範囲です。
最大グリッド：長さ方向200㎜が最大です。
　　幅方向150㎜が最大です。
表面仕上げ　：フラット研削面に限定です。
目地の種類　：縦目地は通し目地に限ります。
　　横目地はランダムに限ります。

②横目地について

横目地を通す意匠には対応出来ません。

規則性のある通し目地や馬踏み目地 ↓ 対応不可能	パネル小口から第１目地までの寸法が管理できないため、パネル縦目地部分で横目地を通すことができません。	 パネル縦目地で横目地が通らず、意匠的に受け入れられない。
ランダム目地 ↓ 対応可能	条件は上記と同じですが、パネル縦目地で柄がそろわなくても気にならない。	 パネル縦目地で同じく横目地が不ぞろいだが、気にならない。

②その他の意匠条件

意匠条件	意匠設計例
横目地が水平以外の場合	斜めの横目地は原則対応可能ですが、柄によっては対応できない場合もあります。
部分的な凹模様の対応	目地深さの範囲内かつ狭い範囲で、くぼませるのは原則対応可能ですが、柄によっては対応できない場合もあります。

2. 縦張り用製作コーナー

（1）使用するアスロック

フラットパネル（60㎜厚と75㎜厚）、デザインパネル（ベース厚が60㎜厚と75㎜厚）を標準とします。

デザインパネルは、リブの谷部分をコーナー頂点にする必要があることから、幅寸法に制限が出ます。また、品種によっては対応できない場合があります。異種デザインパネルの組合せは、対応できません。長さは、製品の最大長さ以内です。

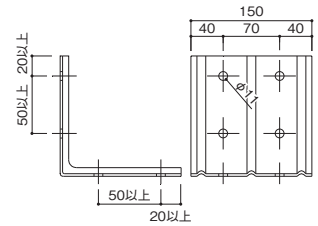
（2）製作可能寸法

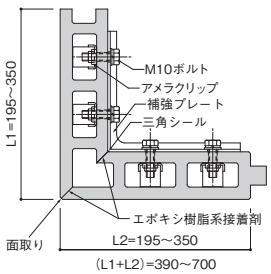
角度	補強金物	寸法	補強金物寸法(㎜)	対応可能な製作コーナーの外寸法	
				60㎜厚	75㎜厚
直角	リブ付プレート	等辺	辺長各（125,175,225）×幅150	各辺（195～350）㎜ 両辺合計390～700㎜	各辺（210～365）㎜ 両辺合計420～730㎜
		不等辺	辺長｛(125,175,225）＋ (075,125,175,225)｝×幅150	（195～350）×（195～350） 両辺合計390～700㎜	（210～365）×（210～365） 両辺合計420～730㎜
	アングル	等辺	250×250	各辺（350～450）㎜ 両辺合計700～900㎜	各辺（365～465）㎜ 両辺合計730～930㎜
		不等辺	（125～250）×（125～250）	（195～450）×（195～450） 両辺合計390～900㎜	（210～465）×（210～465） 両辺合計420～930㎜
鈍角	アングル	等辺	250×250	各辺（350～450）㎜ 両辺合計700～900㎜	各辺（365～465）㎜ 両辺合計730～930㎜
		不等辺	（125～250）×（125～250）	（195～450）×（195～450） 両辺合計390～900㎜	（210～465）×（210～465） 両辺合計420～930㎜

※中空位置やリブ位置によっては、対応できない場合があります。
※両小口は、凹と凸の組合せを推奨します。
※リブ付プレートは、アスロック裏面と躯体の間隔が35㎜以上開いていることが条件です。
※アングルは、アスロック裏面と躯体の間隔が75㎜以上開いていることが条件です。
※鋭角は対応できません。鈍角は91°～135°の範囲で対応します。

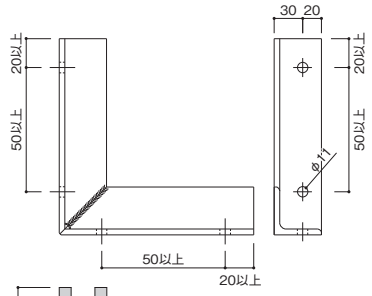
（3）製作コーナーの仕様

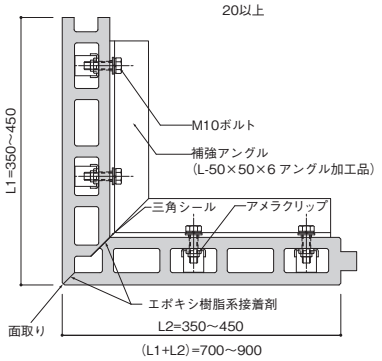
リブ付プレート補強の製作コーナー仕様



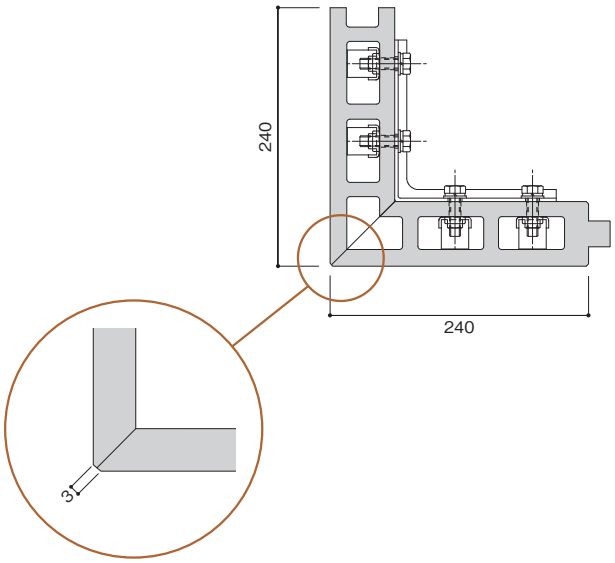


アングル補強の製作コーナー仕様

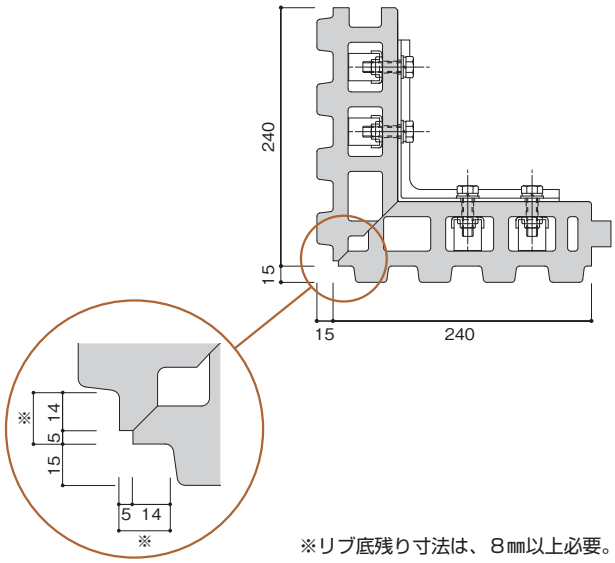




フラット（NL26020）製作コーナーの例

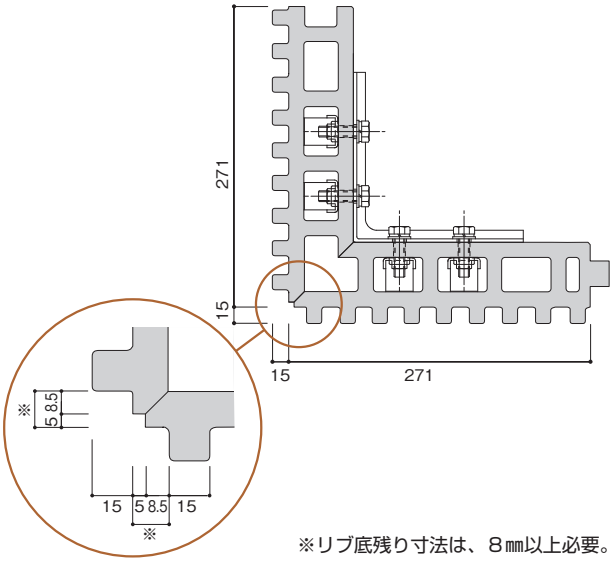


タスロック（NL47040）製作コーナーの例



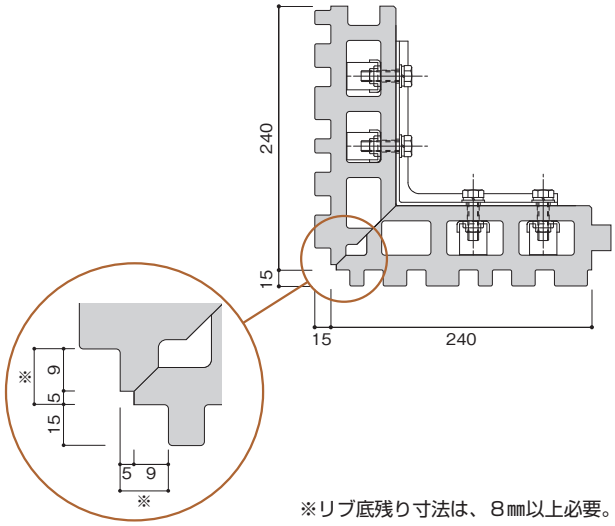
※リブ底残り寸法は、8㎜以上必要。

ストライプライン（NL47110）製作コーナーの例



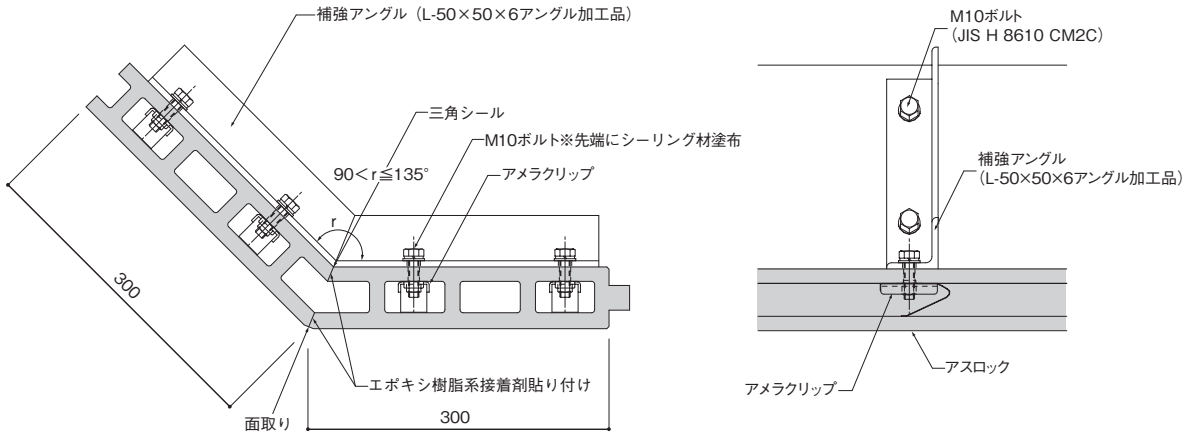
※リブ底残り寸法は、8㎜以上必要。

プライムライン（NL47150）製作コーナーの例



※リブ底残り寸法は、8㎜以上必要。

フラット（NL26020）鈍角製作コーナーの例



3. 横張り用製作コーナー

（1）使用するアスロック

フラットパネル（60㎜厚と75㎜厚）、デザインパネル（ベース厚が60㎜厚と75㎜厚）、ATH（60㎜厚）を標準とします。

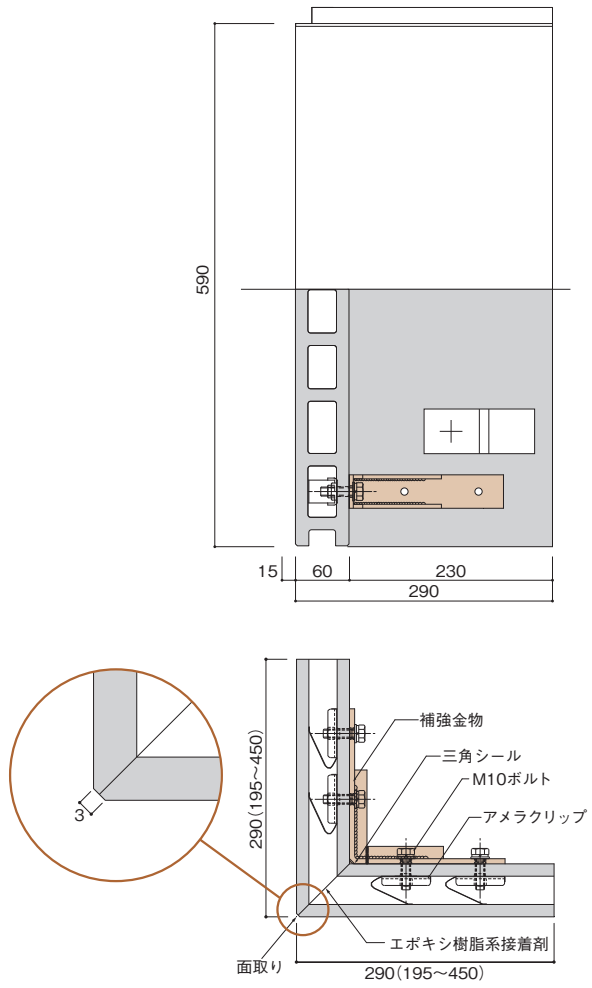
（2）製作可能寸法

角度	補強金物	寸法	補強金物寸法（㎜）	対応可能な製作コーナーの外寸法	
				60㎜厚	75㎜厚
直角	リブ付 フラットバー	等辺	辺長各（125,175,250）×幅50	各辺（195～450）㎜ 両辺合計390～900㎜	各辺（210～465）㎜ 両辺合計420～930㎜
		不等辺	辺長｛(125,175,250）＋ (125,175,250)｝×幅50	(195～450）㎜+（195～450）㎜ 両辺合計390～900㎜	(210～465）㎜×（210～465）㎜ 両辺合計420～930㎜
鈍角	アングル	等辺・ 不等辺	辺長（125,175,250）＋ (125,175,250)	(195～450）×（195～450） 両辺合計390～900㎜	(210～465）㎜×（210～465）㎜ 両辺合計420～930㎜

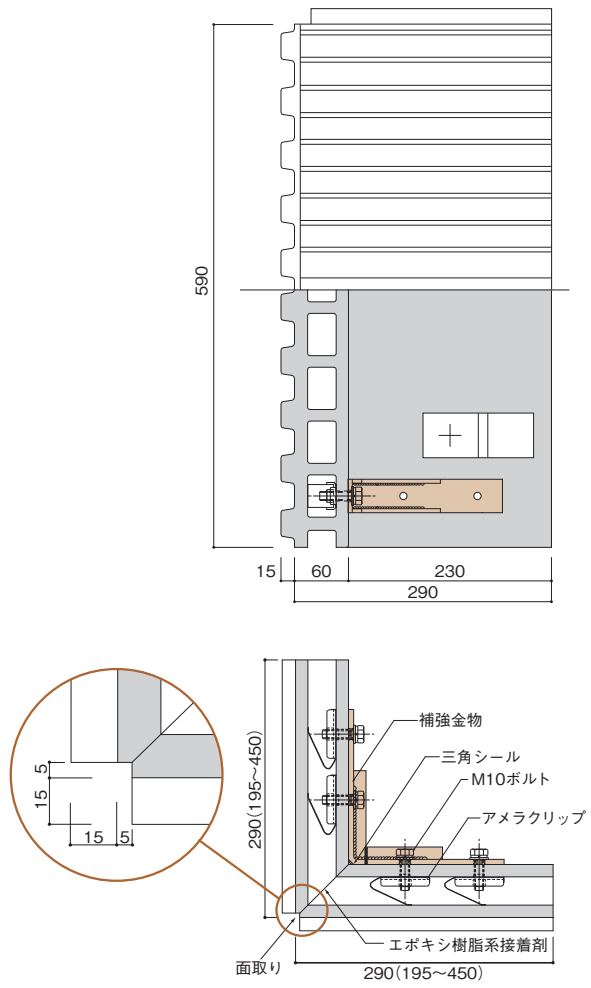
※辺の長さは250㎜以上を推奨し、250㎜未満の場合は、下地鋼材と補強金物が干渉しますので、納りを工夫してください。(P171参照)
※ATHの場合は、辺の長さが短いとタイルの割付が難しいため、1辺263㎜以上を推奨します。
※補強プレートは、アスロック裏面と躯体の間隔が75㎜以上開いていることが条件です。
※アングルは、アスロック裏面と躯体の間隔が150㎜以上開いていることが条件です。
※鋭角は対応できません。鈍角は91°～135°の範囲で対応します。

（4）製作コーナーの例

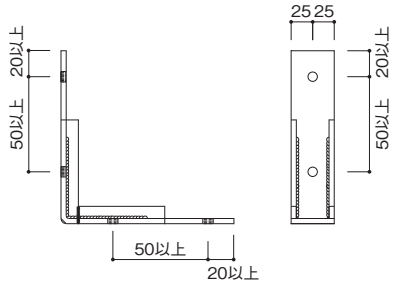
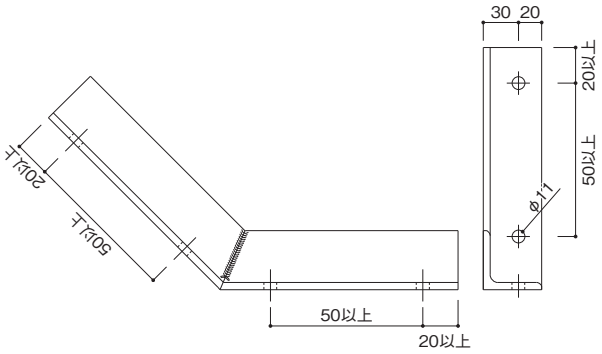
フラットパネル（NL26020）の例

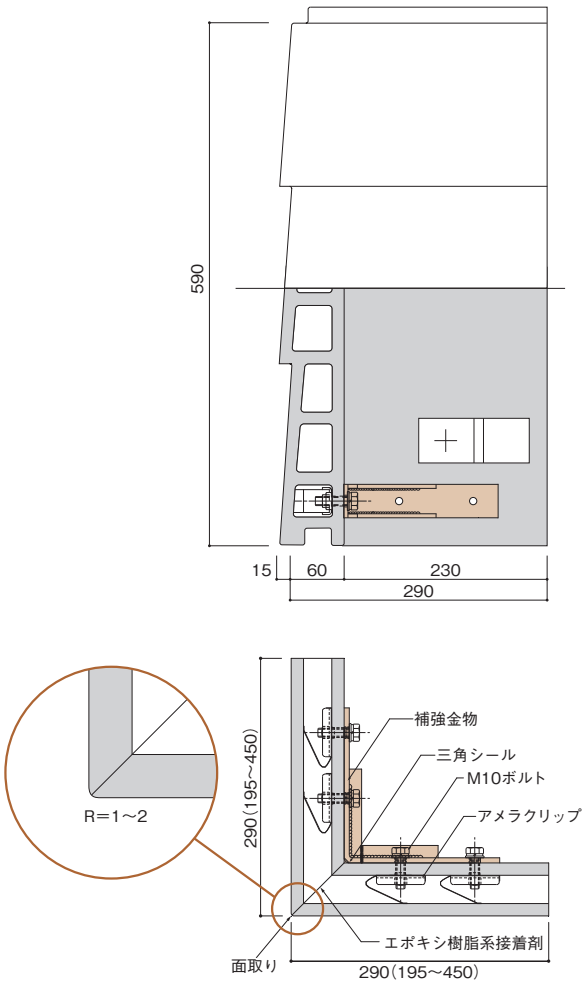
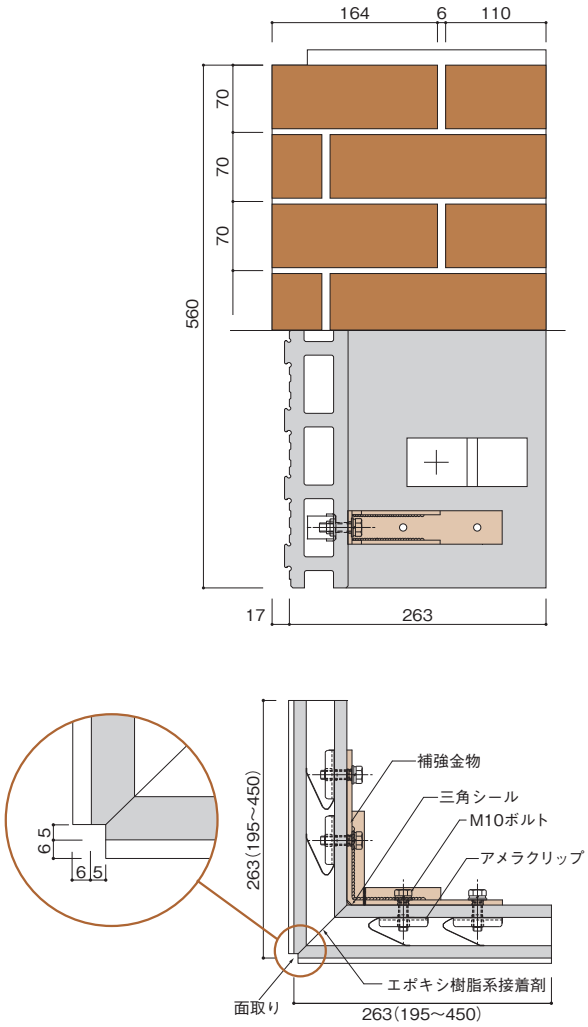


タスロック（NL47040）の例



(3) 使用する補強金物

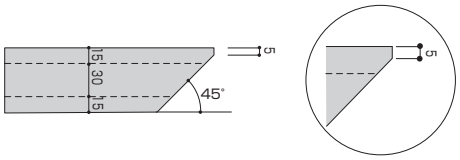
リブ付フラットバー（直角用）	アングル（鈍角用）
	

サカロックヨロイ（NL57010）の例	ATH（NL46080）の例
	

4. 45 度切断コーナー

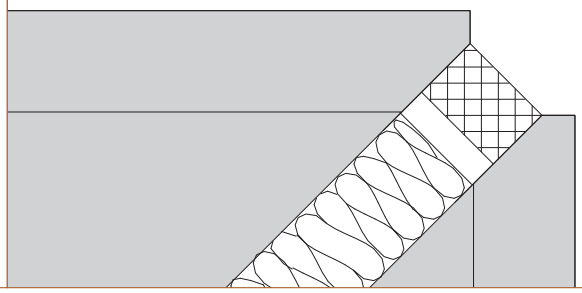
（1）横張り用

横張り45度切断コーナーは、あらかじめ工場でアスロックの短手小口を45度に切断して面取りしたパネルです。出隅用ですが、入隅用の表裏逆の切断も可能です。45度が標準ですが、46 ～ 89度の鈍角も対応可能です。45度未満の鋭角には対応できません。



フラットパネルの例

納り　拡大図

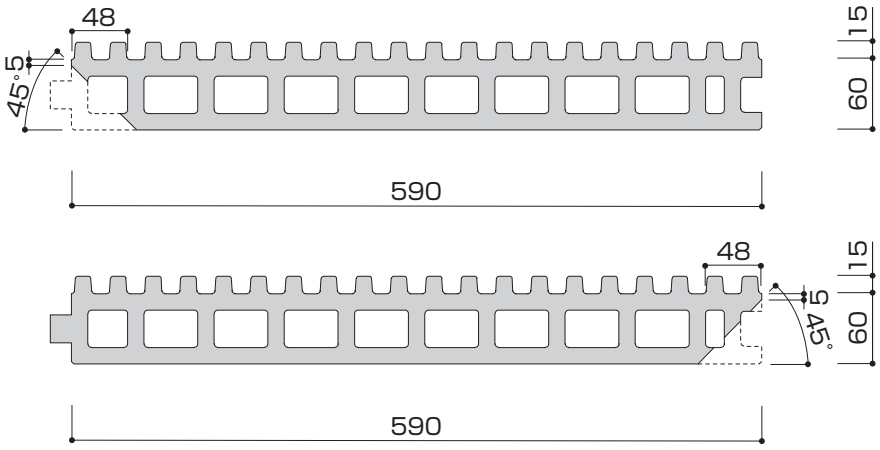


（2）縦張り用

縦張りの出隅は、既製品の45度コーナーを使用することを標準にしますが、これで対応できない場合は45度切断コーナーで対応します。45度が標準ですが、46 ～ 89度の鈍角も対応可能です。45度未満の鋭角には対応できません。

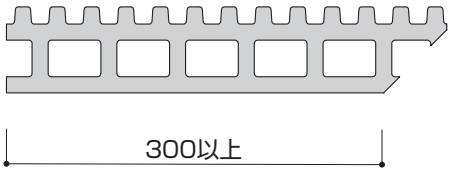
切断箇所は、凸側小口または凹側小口のどちらか一方を45度に切断加工することを原則とします。

ストライプラインの場合



45度切断コーナーで幅調整して割り付ける場合も、小口を45度切断して、逆小口で幅切断することを原則としますが、やむを得ずパネル中間で切断する場合は、表面側基材の持ち出し長さが90㎜以内、かつリブに干渉しない箇所に限ります。

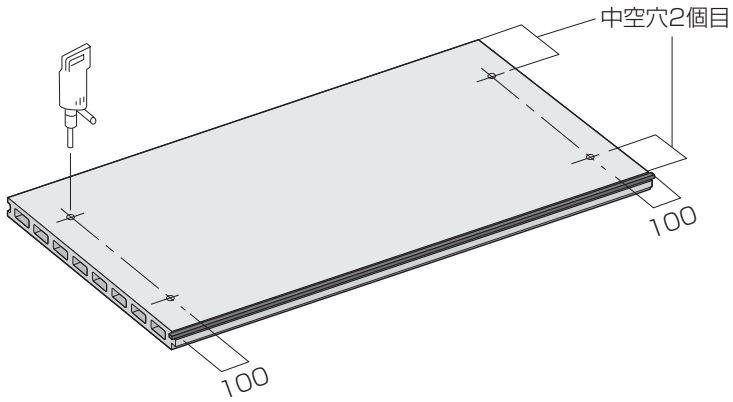
なお、45度切断コーナーの幅切断後の残り幅は、裏面側で300㎜以上としてください。



45度切断コーナーの最小巾

5. 孔あけ加工

「LS工法」に限定し、金物が取り付け可能な中空2個目の小口から100㎜の位置に、工場で孔あけを行います。パネルの孔あけが不要になることで、粉塵発生を抑制し現場環境が向上します。

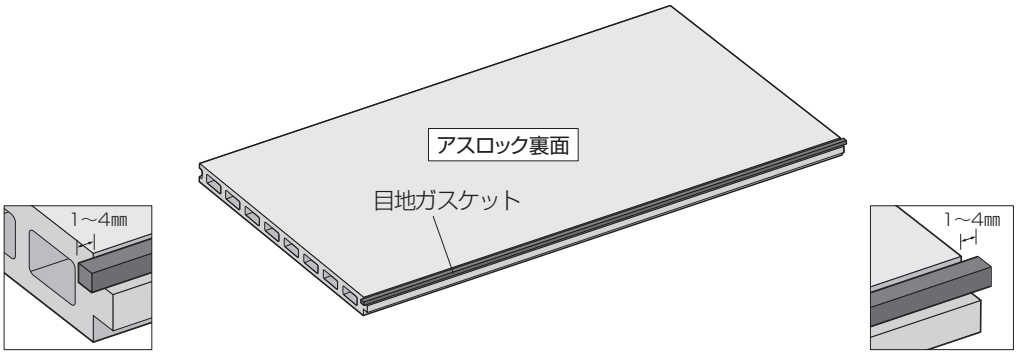


6. ガスケット張り加工

特殊ウレタンガスケットを工場で張り付けます。2次防水の品質が向上するとともに、ガスケットの養生テープがゴミにならず、ゼロエミッションにも貢献します。

（1）ニューセフティ工法（縦張り、横張り）、LS工法、HS（縦張り）工法

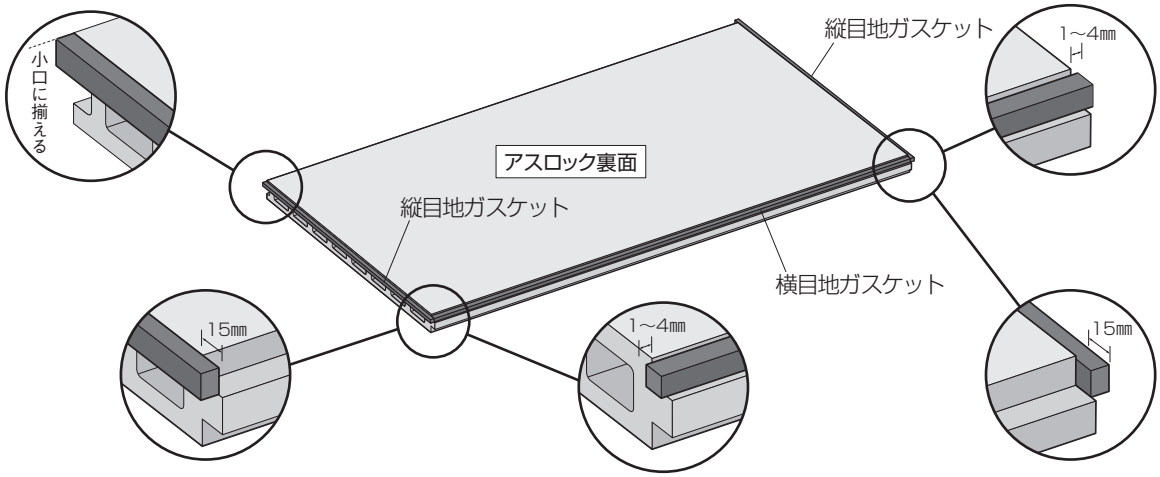
長手方向目地に限り、ガスケット貼りを行います。



（2）HS（横張り）工法

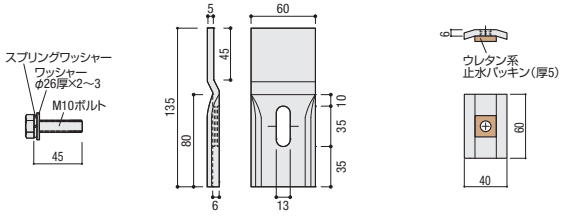
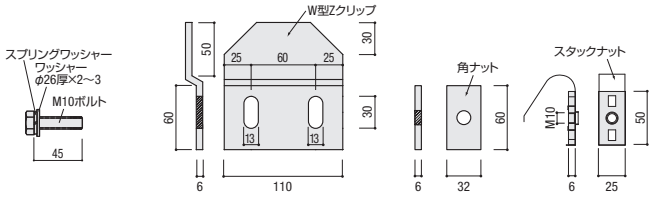
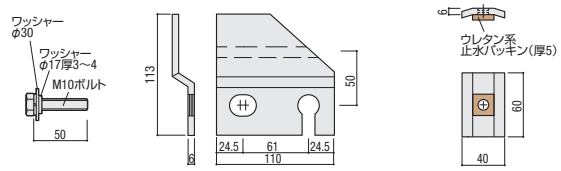
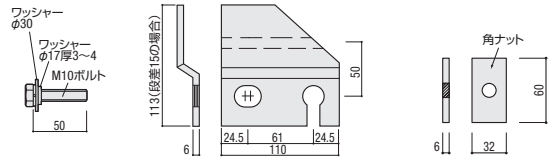
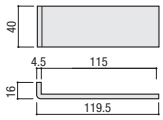
長手方向目地ガスケットは、パネル端部から1 ～ 4㎜はみ出して貼り付けます。

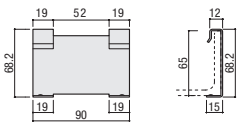
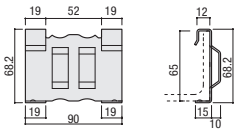
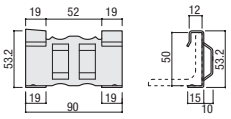
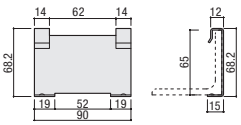
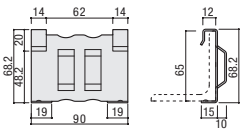
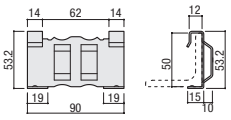
短手方向目地ガスケットは、パネル実幅より15㎜長い物を貼り付けます。これにより目地クロス部に隙間が出ないようにします。

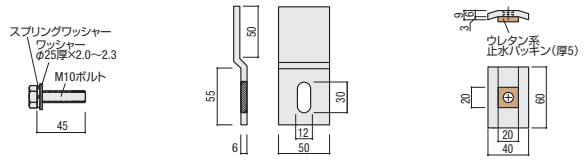
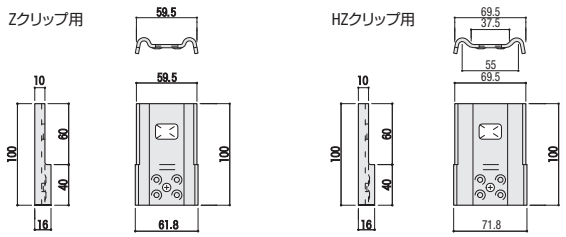
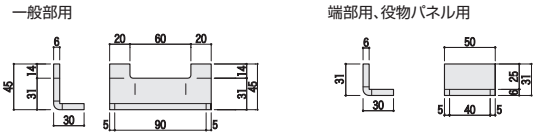
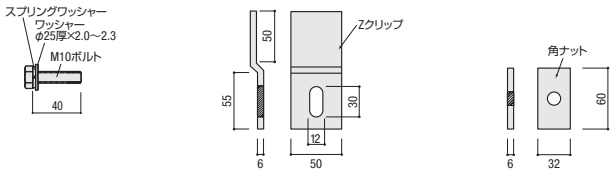
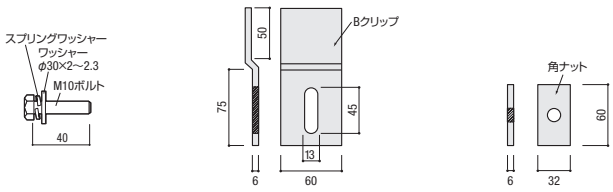
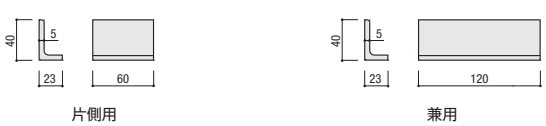
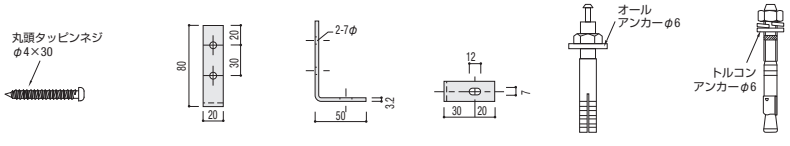


7. 副資材

1. 金物

名　称	形状及び寸法	
HZクリップセット 防錆処理 電気亜鉛メッキ	 ※HZクリップセットは、HZクリップ1個、組込ボルト1本、NVナット1個がセット。	No.751 [H=5] HZクリップセット No.761 [H=6.5] HZクリップセット No.753 [H=10] HZクリップセット No.755 [H=15] HZクリップセット No.757 [H=18] HZクリップセット No.759 [H=20] HZクリップセット
W型Zクリップセット 防錆処理 電気亜鉛メッキ		Wクリップ H5デンキ 段差5 Wクリップ H15デンキ 段差15 Wクリップ H21デンキ 段差21
Rクリップセット NVナットタイプ 防錆処理 電気亜鉛メッキ	 ※Rクリップセットは、Rクリップ左右各1個、組込ボルト4本、NVナット4個がセット。	No.711 [H=5] Rクリップセット No.713 [H=10] Rクリップセット No.715 [H=15] Rクリップセット No.716 [H=17] Rクリップセット No.718 [H=21] Rクリップセット
Rクリップセット 角ナットタイプ 防錆処理 電気亜鉛メッキ	 ※Rクリップセットは、Rクリップ左右各1個、組込ボルト4本、角ナット4個がセット。	No.700 [H=5] Rクリップセット No.701 [H=10] Rクリップセット No.703 [H=15] Rクリップセット No.727 [H=17] Rクリップセット No.707 [H=21] Rクリップセット
		No.730 Rクリップ用 スライドストッパー 

NR金物	縦張り上部（1.6㎜クリア） （L-65×65×6対応）	縦張り開口下（10㎜クリア） （L-65×65×6対応）	横張り標準（10㎜クリア） （L-50×50×6対応）
Zクリップ用 防錆処理 （ZAM＝高耐食溶融めっき鋼板）	 Z6500（No.883, 884）	 Z6510（No.885, 886）	 Z5010（No.887, 888）
HZクリップ用 防錆処理 （ZAM＝高耐食溶融めっき鋼板）	 HZ6500（No.762, 763）	 HZ6510（No.764, 765）	 HZ5010（No.766, 767）

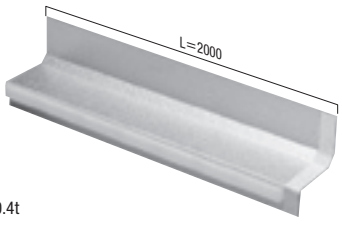
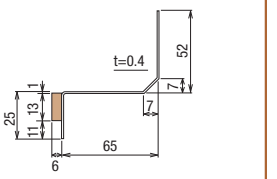
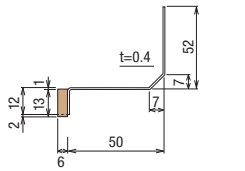
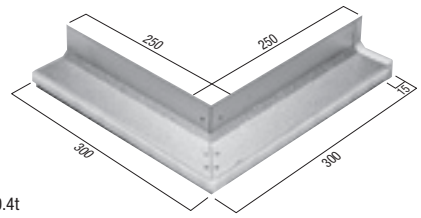
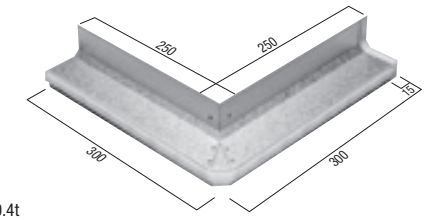
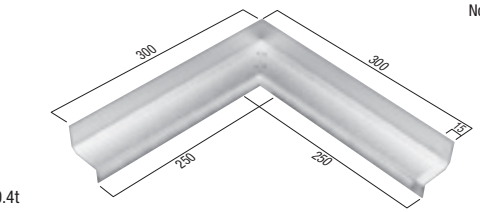
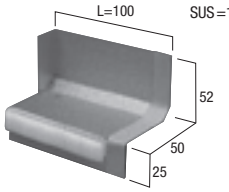
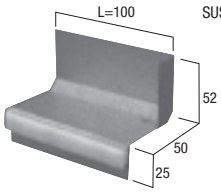
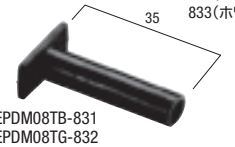
名　称	形状及び寸法
Zクリップセット （NVナットタイプ） 防錆処理 電気亜鉛メッキ	 ※Zクリップセットは、Zクリップ1個、組込ボルト1本、NVナット1個がセット。 No.850 [H=5] Zクリップセット No.882 [H=6.5] Zクリップセット No.852 [H=10] Zクリップセット No.854 [H=15] Zクリップセット No.864 [H=18] Zクリップセット No.856 [H=20] Zクリップセット No.858 [H=25] Zクリップセット
LS金物 防錆処理 電気亜鉛メッキ	 LSカナモノ No.611 Zクリップ用 HZクリップ用
LS受け金物 防錆処理 電気亜鉛メッキ	 LSジジユウケイツバン No.612 一般部用 LSジジユウケコーナー No.613 端部用
Zクリップセット （角ナットタイプ）		
Bクリップセット		
横張り自重 受け金物		
間仕切壁 L型ファスナー		

ECP協会賛助会員からご購入ください。

※溶融亜鉛めっき処理品をご希望の方はお問い合せください。

2. 水切

副資材

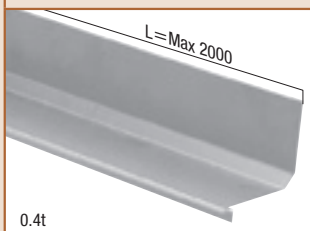
ニューセフティ縦張り標準工法			ノンスリット工法
60㎜厚用		75㎜厚用	60㎜厚用
内水切ストレート（GLV-IN、SUS-IN）		（GLV-IN75、SUS-IN75）	（GLV-IN2、SUS-IN2）
 0.4t		No.GLV-IN60＝183 SUS-IN60＝103 	No.GLV-IN75＝143 SUS-IN75＝147 	No.GLV-IN2＝803 SUS-IN2＝813
内水切 出隅役物ALコーナー用（GLV-INC、SUS-INC）		（GLV-INC75、SUS-INC75）	（GLV-INC2、SUS-INC2）
 0.4t		No.GLV-INC60＝184 SUS-INC60＝104	No.GLV-INC75＝144 SUS-INC75＝148 断面形状は上図のとおり	No.GLV-INC2＝804 SUS-INC2＝814 断面形状は上図のとおり
内水切 出隅役物45度コーナー用（GLV-INO、SUS-INO）		（GLV-INO75、SUS-INO75）	（GLV-INO2、SUS-INO2）
 0.4t		No.GLV-INO60＝185 SUS-INO60＝105	No.GLV-INO75＝145 SUS-INO75＝149 断面形状は上図のとおり	No.GLV-INO2＝805 SUS-INO2＝815 断面形状は上図のとおり
内水切 入隅役物（GLV-INI、SUS-INI）		（GLV-INI75、SUS-INI75）	（GLV-INI2、SUS-INI2）
 0.4t		No.GLV-INI60＝186 SUS-INI60＝106	No.GLV-INI75＝146 SUS-INI75＝150 断面形状は上図のとおり	No.GLV-INI2＝806 SUS-INI2＝816 断面形状は上図のとおり
内水切 左端部（GLV-INL、SUS-INL）	内水切 右端部（GLV-INR、SUS-INR）	内水切左端部 GLV-INL75 SUS-INL75	内水切右端部 GLV-INR75 SUS-INR75	内水切左端部 GLV-INL2 SUS-INL2	内水切右端部 GLV-INR2 SUS-INR2
 No.GLV＝188 SUS＝123	 No.GLV＝187 SUS＝122	No.GLV＝139 SUS＝170 断面形状は上図のとおり	No.GLV＝138 SUS＝169 断面形状は上図のとおり	No.GLV＝808 SUS＝818 断面形状は上図のとおり	No.GLV＝807 SUS＝817 断面形状は上図のとおり
水抜きパイプストレート（SUS-PIC）	水抜きパイプストレート（SUS-PIS）	水抜きパイプL型（SUS-PIL）		水抜きパイプT型（EPDM）	
No.830 (SUS 304、外径10㎜) 逆流防止機能付き  (L＝20)	No.120 (SUS 304、外径10㎜) 逆流防止機能付き  (L＝40)	No.121 (SUS 304、外径10㎜) 逆流防止機能付き  (L＝30+23)		No.831(ブラック) 832(グレー) 833(ホワイト)  EPDM08TB-831 EPDM08TG-832 EPDM08TW-833	

副資材

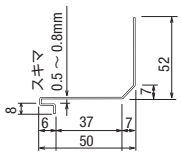
工法共通（一部縦張り・横張り専用）

60㎜厚・75㎜厚兼用

窓上水切ストレート、下部内水切 ストレート（GLV-WU、SUS-WU）



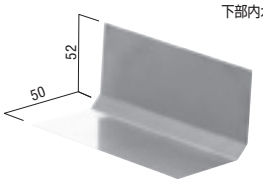
No.窓上水切ストレートGLV=160、SUS=151
下部内水切ストレートGLV=189、SUS=116



0.4t

窓上水切 ジョイント、下部内水切 ジョイント（GLV-WUJ、SUS-WUJ）

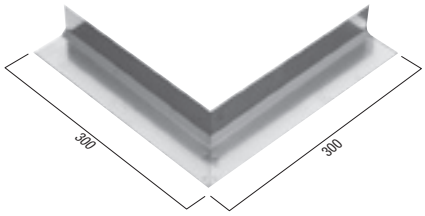
No.窓上水切ジョイントGLV=161、SUS=152
下部内水切ジョイントGLV=194、SUS=119



0.4t

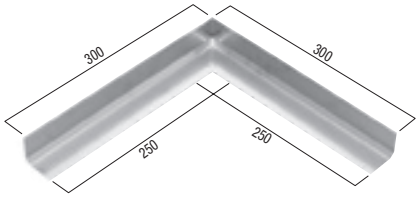
下部内水切 出隅用（GLV-WUO、SUS-WUO）

No.GLV=190
SUS=117



下部内水切 入隅用（GLV-WUI、SUS-WUI）

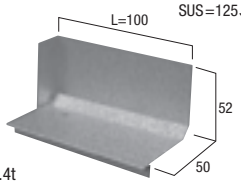
No.GLV=191
SUS=118



0.4t

縦張窓上水切 左役物（GLV-WUL、SUS-WUL）

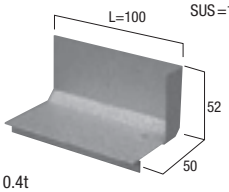
No.GLV=193、129
SUS=125、127



0.4t

縦張窓上水切 右役物（GLV-WUR、SUS-WUR）

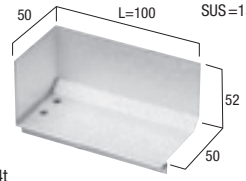
No.GLV=192、128
SUS=124、126



0.4t

横張窓上水切 左役物（GLV-WLL、SUS-WLL）

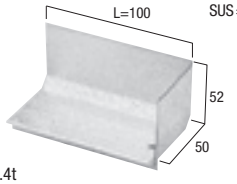
No.GLV=164
SUS=155



0.4t

横張窓上水切 右役物（GLV-WLR、SUS-WLR）

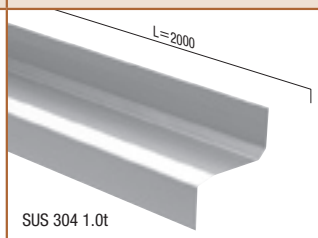
No.GLV=165
SUS=156



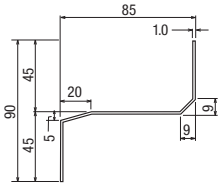
0.4t

60㎜厚用

外水切 ストレート（SUS-OT）



No.SUSOT=112

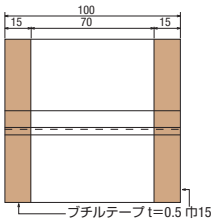


SUS 304 1.0t

水切ジョイント（SUS-OTJ）

No.SUS-OTJ=115

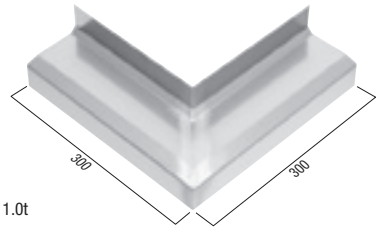




SUS 304 0.4t

外水切 出隅役物（SUS-OTC）

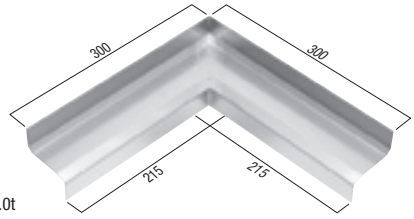
No.SUS=113



SUS 304 1.0t

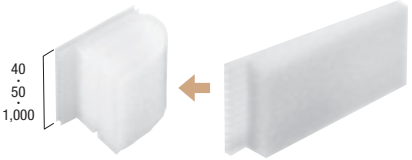
外水切 入隅役物（SUS-OTI）

No.SUS=114



SUS 304 1.0t

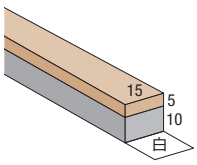
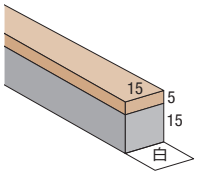
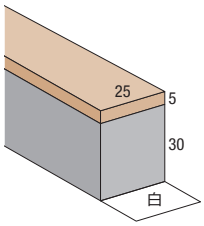
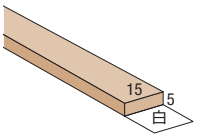
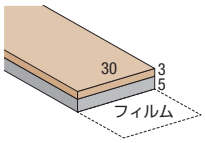
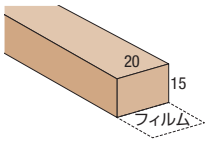
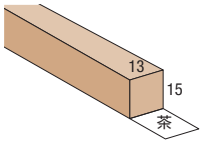
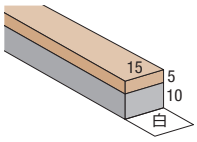
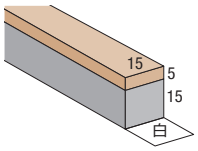
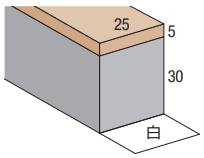
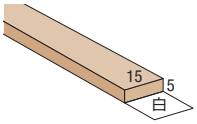
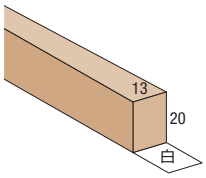
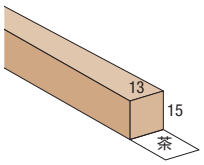
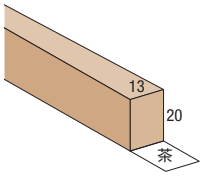
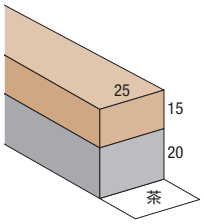
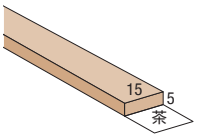
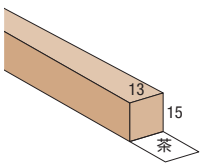
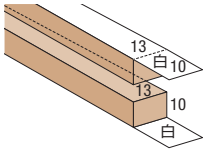
ニューカバーライト（N-40、N-50、N-1000）



No.60N-40＝131
60N-50＝132
60N-1000＝133
75N-50＝563
75N-1000＝564

※「NL26020」には「60N-40」×2、「60N-50」×6が必要。

3. ガスケット

		縦目地				横目地
		10㎜幅	15㎜幅	20㎜幅	コーナー追加用	
ニューセフティ工法	縦張り標準	T10T(2層式)  (No.179, 180)	T15T(2層式)  (No.181, 182)	T25T(2層式)  (No.195, 196)	JN5(高性能)  (No.823, 824)	
	縦張りノンスリット					T09YA(2層式)  (No.821, 822)
	横張り標準		NST15(高性能)  (No.559, 560)			NS10(高性能)  (No.551, 552)
LS工法	縦張り標準	T10T(2層式)  (No.179, 180)	T15T(2層式)  (No.181, 182)	T25T(2層式)  (No.195, 196)	JN5(高性能)  (No.823, 824)	LS15(高性能)  (No.549, 550)
	縦張り高層	NS10(高性能)  (No.551, 552)	NS15(高性能)  (No.553, 554)	NS25(高性能)  (No.557, 558)	NS5(高性能)  (No.555, 556)	
Neo-HS工法	縦張り標準					NS10（高性能）  (No.551, 552)
	横張り標準		NSTR(高性能)×2  (No.561, 562)			

※「白」と「茶」は、剥離紙の色を示します。「フィルム」は施工性向上のために付けてあり、剥すことはできません。

4. その他

(1) パッキング類

製品名	商品の例	
不燃パッキング	ロックウール	ND パッキング−R 13 × 28mm（大和理研工業）
	アルカリアースシリゲート	ファイアーガード AL シール−BS 12.5 × 50mm、25 × 50mm（イソライト工業）
		スーパーウール ALC 用目地充填材 12.5 × 50mm、25 × 50mm（新日本サーマルセラミックス）
防水パッキング	ウレタンガスケット（ノザワ）※ P148 参照	
	EPDM 環状ガスケット（ノザワ）※ P192 参照	
硬質パッキング	フレキシブルシート 10 × 25 × 50mm 糊付（ノザワ）	
V パッキング	一般工法用	クロロプレンゴム 1,2,3 × 30 × 50mm（日東）
	セフティシール工法用	クロロプレンゴム 2.5 × 30 × 50mm テーパー付（ノザワ）
目地棒	硬質塩化ビニル 8 × 10 × 30mm、10 × 10 × 30mm（日東） ※長さは 30mm が標準で、特注で 70mm まで伸ばす場合がある。	

(2) 補修剤

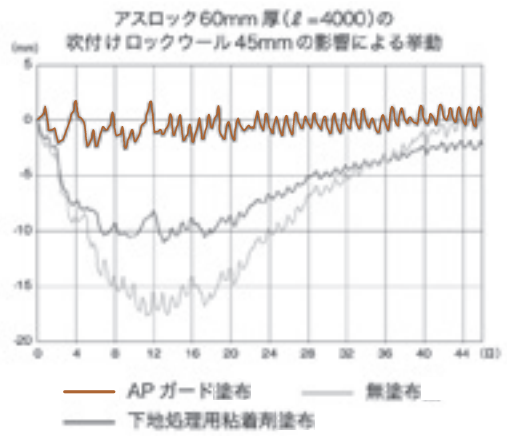
製品名	商品の例
エポキシ樹脂接着剤	ボンドクイックメンダー（コニシ）
	スーパー X シリーズ（セメダイン）
浸透性エポキシ樹脂接着剤	アルファテック 380（アルファテック工業）
エポキシ補修用パテ	エポキシパテコンクリ用 60g および耐熱用 60g（セメダイン） ※補修箇所が粉っぽい場合は、エポキシ樹脂接着剤またはプライマーを併用する。
エポキシ樹脂モルタル	エポモル HK210 900g セット（日東） ※補修箇所が粉っぽい場合は、エポキシ樹脂接着剤またはプライマーを併用する。
	ボンド K モルタル 6kg セット（コニシ） ※専用プライマーのユニエポ（コニシ）を併用する。
工場塗装品塗膜補修剤	アスロックカラータッチアップ用補修セット（ノザワ） ※補修剤は小分けしない。ハケで塗らない。

(3) APガード

APガードは、吹付けロックウールなどの水分を含む断熱材をアスロック裏面に吹く際の、アスロック専用の特殊エポキシ樹脂プライマーです。

近年建物の不燃化により、不燃性の吹付けロックウールを使用することがあります。アスロック裏面に断熱材として直接吹付けロックウールなどを施工すると、アスロックが内側に反る傾向にあります。「APガード」は、アスロックに塗布することで、反りを抑制できるアスロック専用プライマーです。

◆「APガード」は「アスロック専用」ですので、他の材料には使用しないでください。
◆「APガード」は、塗装用シーラーやシーリング用プライマーとしては使用しないでください。
◆1回塗りで、100〜150g/㎡塗布してください。
（ローラーまたはスプレー）
容量：1set=9kg（主剤6kg＋硬化剤3kg）
1set（9kg）で、60〜90㎡塗布できます。
◆APガードには、ホルムアルデヒドは含んでいません。
（F☆☆☆☆表示を必要としない製品です。）
◆梱包に記載の、健康上の注意事項をお守りください。



（4）（参考）金物類　JIS規格一覧

[材質の規格]		
JIS G 3101	（一般構造用圧延鋼材）	Z型金物、角ナット、平座金、ばね座金、L型金物に適用
JIS G 3131	（熱間圧延軟鋼材及び鋼帯）	Z型金物、角ナット、平座金、ばね座金、L型金物に適用
JIS G 3141	（冷間圧延鋼板及び鋼帯）	平座金、ばね座金、L型金物に適用
JIS G 3112	（鉄筋コンクリート用棒鋼）	六角ボルトに適用
JIS G 3323	（溶融亜鉛-アルミニウム-マグネシウム合金メッキ鋼板及び鋼帯）	地下二重壁下地鋼材、NR金物に適用
JIS G 3505	（軟鋼線材）	六角ボルトに適用
JIS G 3507	冷間圧造用炭素綱	ボルト・ビス類に適用
JIS G 4051	機械構造用炭素綱鋼材	アメラハンガーに適用
JIS G 4315	冷間圧造用ステンレス鋼線	アメラハンガーに適用
JIS G 4804	（硫黄及び硫黄複合快削鋼鋼材）	コンクリートアンカーに適用
[寸法の規格]		
JIS B 1187	（座金組込み六角ボルト）	セムスボルトに適用
JIS B 1180	（六角ボルト）	六角ボルトに適用
JIS B 1256	（平座金）	平座金に適用
JIS B 1251	（ばね座金）	ばね座金に適用
JIS B 1115	（すりわり付きタッピンねじ）	タッピンねじに適用
[材質・寸法の規格]		
JIS G 3192	（熱間圧延形鋼の形状、寸法、質量及びその許容差）	自重受け金物に適用
[防錆処理の規格]		
JIS H 8610	（電気亜鉛メッキ）	Zクリップセットに適用
JIS H 8625	（電気亜鉛メッキ及び電気カドミウムメッキ上のクロメート被膜）	Zクリップセットに適用
JIS H 8641	（溶解亜鉛メッキ）	Zクリップセットに適用

工法

Method Constructions

本書の使用にあたって

本書に記載の納まり図は、下記の標準的な条件に基づくものです。この条件から外れる場合は、都度強度計算等で安全を確認してください。

	LS工法 （縦張り）	ニューセフティ工法 （縦張り・横張り）	HS工法 （縦張り・横張り）	レールファスナー工法 （縦張り・石張り）
建物条件	建物高さ：31(m) 検討高さ：31(m) 規準風速：34(m/s) 地表面粗度区分：Ⅲ 再現期間補正：50年 風圧力：(+)2067(N/㎡) (−)1513(N/㎡)	建物高さ：31(m) 検討高さ：31(m) 規準風速：34(m/s) 地表面粗度区分：Ⅲ 再現期間補正：50年 風圧力：(+)2067(N/㎡) (−)1513(N/㎡)	建物高さ：60(m) 検討高さ：60(m) 規準風速：34(m/s) 地表面粗度区分：Ⅲ 再現期間補正：100年 風圧力：(+)2871(N/㎡) (−)3076(N/㎡)	建物高さ：31(m) 検討高さ：31(m) 規準風速：34(m/s) 地表面粗度区分：Ⅲ 再現期間補正：50年 風圧力：(+)2067(N/㎡) (−)1513(N/㎡)
使用材料	専用パネル(60×590㎜)と重量・断面性能が同等のパネル (デザインパネルは別途検討)	フラットパネル(60×590㎜)と重量・断面性能が同等のパネル (デザインパネルは別途検討)	フラットパネル(60×590㎜)と重量・断面性能が同等のパネル (デザインパネルは別途検討)	専用パネル(60×590㎜)と重量・断面性能が同等のパネル(890㎜幅は除く)
	Zクリップ+NVナット LS金具	Zクリップ+NVナット	Rクリップ+NVナット	Zクリップ+NVナット
	塗装またはナチュリアル	塗装またはナチュリアル	塗装またはナチュリアル	30㎜厚(590㎜角)の石材
納まり条件	パネルと躯体の距離 縦張り：50㎜	パネルと躯体の距離 縦張り:35㎜、横張り:75㎜	パネルと躯体の距離 縦張り:75㎜、横張り:75㎜	パネルと躯体の距離:35㎜ パネルと石材の距離:85㎜
	支持スパン：4000㎜以下	支持スパン：4000㎜以下	支持スパン：3450㎜以下	支持スパン：3850㎜以下

また、工事範囲についても標準的な場合を示しますので、契約ルートに基づき関係者で決定願います。

1. 標準工法

1. 種類

（1）標準工法の種類

アスロックは、「公共建築工事標準仕様書」などが定める外壁・間仕切壁（非耐力壁）の工法に適合し、２次シールを標準採用した各種工法とオプション工法を取り揃えています。外壁に使用する場合は、工法と性能を建物高さ別に推奨していますので、建物をご設計の判断基準にしてください。工法の解説と建物高さ別に推奨する標準性能は、P154～155をご覧ください。なお、建物高さ60m以上は、アルカスを推奨します。

種別	工法	オプション工法
外壁縦張り工法（A種）	ニューセフティ工法（2011年） セフティシール工法の改良工法で、2次シールを環状型EPDMガスケットから2層式ウレタンガスケットに変更したことで、施工性の良さ（圧縮荷重が約半分）と、採用しやすい価格（弊社比約25%ダウン）を実現して、2次シールの標準化を実現しました。 水密性能（上限値3000Pa）を実現し、ガスケットの工場貼りにも対応しています。	ノンスリット工法（2014年発売） センターロッキング（2017年対応開始） ※金物無溶接工法との併用は不可 金物無溶接工法（2019年発売） ※レールファスナー工法は不可
	LS工法（2014年） 他の工法に比べて施工省力効果が期待でき、工期短縮を図ることができます。パネルの孔開けや溝切り加工が不要で、現場で発生する粉塵が大幅に抑制されます。 センターロッキング方式の標準採用により、優れた耐震性能を有します。 ガスケットの工場貼りも可能です。	高層建物仕様（高強度）（2019年発売） 高層建物仕様（高水密）（2019年発売）
	HS（ハイスペック）工法（2017年） 高層建築（31m～60m）について、標準化した工法です。2018年には、2次シールを環状型EPDMガスケットから高性能ウレタンガスケットに変更したことで、高水密性能（上限値5000Pa）を実現しています。 また、留付金物にはHZクリップとNVナットを標準採用することで、高強度も実現し、高層建築に求められる性能を標準装備しています。	
	セフティシール工法（1999年） 初めて2次シールを標準化した工法です。現在は、ニューセフティ工法をお勧めしています。	
外壁横張り工法（B種）	ニューセフティ工法（2013年） 2010年に発売した、セフティシール工法タイプMの改良型で、水密性能（上限値3000Pa）を実現しています。2018年には、2層式ウレタンガスケットを高性能ウレタンガスケットに変更して、高品質化しています。	金物無溶接工法（2019年発売）
	HS工法（2017年） 縦張り工法同様に、高層建築（31m～60m）について、標準化した工法です。高水密性能（上限値5000Pa）を実現しています。	金物無溶接工法（2019年発売）
	セフティシール工法（1999年） 初めて2次シールを標準化した工法です。現在は、ニューセフティ工法をお勧めしています。	
間仕切壁工法（C種）	「公共建築工事標準仕様書」に定める、押出成形セメント板の工法C種を標準化した工法です。	

(2) オプション工法の種類

	オプション工法	適用可能な工法	概要
工法	ノンスリット工法 (2014年発売)	ニューセフティ縦張り工法	現場の粉塵対策として開発した工法です。下段のパネルを後から施工する場合にも、適しています。
	センターロッキング (2017年対応開始)	ニューセフティ縦張り工法 (無溶接工法との併用は不可) ※LS工法とHS工法は標準対応	パネルの中央を支点にロッキングすることで、留付部の変位量を半減させます。
	LS工法(高強度) (2019年発売)	LS工法	HZクリップ+HZ用補助金具+NVナットの組合せで、留付耐力を向上(1500N→2250N)させています。
	LS工法(高水密) (2019年発売)	LS工法	高性能ウレタンガスケットにより、水密性能の上限値を向上させています。(2750Pa→5000Pa)
	金物無溶接工法 (2019年発売)	ニューセフティ縦張り工法 (レールファスナー工法は適用不可) ニューセフティ横張り工法 HS横張工法	専用回転防止金具(NR金具)併用により、Zクリップと下地鋼材との溶接工程を省略します。
金物	NVナット (2017年発売)	全工法 (一部対応できない品種があります。)	形状改良により、引抜き耐力が向上(1500N→2250N)しました。また、ボルト孔部分には防水パッキン付き。
	HZクリップ (2017年発売)	NVナットとの組合せが原則です。	NVナットとの組合せにより、引抜き耐力は2250Nあり、900幅パネルの4点留めを可能にしています。

(3) 建物高さ別に推奨する標準性能

	耐風圧性能	水密性能	耐震性能
建物高さ別に推奨する標準性能	風圧力に対し、パネルに発生する内部応力が許容値以下であること。また、パネルに発生するたわみ量が1/200かつ20mm以下であること。 風圧力は、建築基準法施行令第82条の4「屋根ふき材等の構造計算」～建設省告示第1458号に定める方法で算出する。 31mを超える建物では、日本建築学会「建築物荷重指針・同解説」の設計用再現期間100年を用いることを推奨する。	設計要求値の圧力差において、漏水を生じないこと。2次シールの性能は、ＥＣＰ協会が定める上限1500Pa(平均1000Pa)を最低基準とする。 31mを超える建物では、建物高さに応じて上限3000Pa(平均2250Pa)以上を推奨する。	設計要求値の層間変形角に対し、要求条件を満たすこと。層間変形角1/300radを無補修限界とし、層間変形角1/100radで脱落・致命的な損傷がないこと。 45mを超える建物では、層間変形角1/200radを無補修限界とすることを推奨する。 パネル留付部は、設計用水平震度Kh=1.0、設計用鉛直震度Kv=0.5で破損がないこと。
標準性能に対応する工法類	留付金物の種類選択により、建物毎に要求される留付部強度に対応可能。 ①Zクリップ　+標準ナット=1500(N) ②Zクリップ　+ＮＶナット=2000(N) ③ＨＺクリップ+ＮＶナット=2250(N) ④Rクリップ　+標準ナット=2750(N)(注) ⑤Rクリップ　+ＮＶナット=3250(N)(注)	各工法ともに、特殊ウレタンガスケットを使用した2次シールにより、標準性能を満たす性能を確保している。 ニューセフティ工法は、縦張・横張共に上限3000Pa(平均2250Pa)を有している。 ＬＳ工法は、上限2750Pa(平均2000Pa)が標準で、上限5000Pa(平均4250Pa)の高水密仕様も対応可能。ＨＳ工法は、標準が上限5000Pa(平均4250Pa)。 ＮＶナットは、防水用ガスケット付き。	全ての工法について動的相関変位試験を行い、層間変形角1/200radで補修が必要な異常は無く、層間変形角1/100radで破損・脱落が無いことを確認している。 また、縦張工法においては、「標準ロッキング」よりも変形追従性のよい「センターロッキング」も選択できる。

(注) Rクリップはボルト2本で留める金物の為、アスロックの中空形状により使用できない品種があります。AL48010(ゴジロック)・AL48046(リブロック4)は使用出来ません。レールファスナー用基材は、幅切断を行った場合の他、クリップの取付位置により使用出来ない場合があります。詳しくは、各支店・営業所にお問い合せください。

（4）建物高さ別推奨工法

①縦張り工法

工法の種類			ニューセフティ縦張工法／ニューセフティ縦張ノンスリット工法							
変位吸収方式			標準ロッキング／センターロッキング							
留付金物	溶接有無		標準工法					無溶接工法		
	種類		組込ボルト Zクリップ 標準ナット	組込ボルト Zクリップ NVナット	組込ボルト HZクリップ NVナット	組込ボルト Rクリップ(注) 標準ナット	組込ボルト Rクリップ(注) NVナット	組込ボルト Zクリップ 標準ナット NR金具	組込ボルト Zクリップ NVナット NR金具	組込ボルト HZクリップ NVナット NR金具
	強度		1500（N）	2000（N）	2250（N）	2750（N）	3250（N）	1500（N）	2000（N）	2250（N）
ガスケット	種類	縦目地	2層式ウレタンガスケット（T10T）							
		横目地	透水材付内水切							
	水密性能		上限値3000（Pa）							
建物高さ別の対応	45～60m		○可能							
	31～45m		○可能							
	31m以下		◎推奨							

②横張り工法

工法の種類			ニューセフティ横張工法				
変位吸収方式			スライド				
留付金物	溶接有無		標準工法			無溶接工法	
	種類		組込ボルト Zクリップ NVナット	組込ボルト HZクリップ NVナット	組込ボルト Rクリップ(注) NVナット	組込ボルト Zクリップ NVナット NR金具	組込ボルト HZクリップ NVナット NR金具
	強度		2000（N）	2250（N）	3250（N）	2000（N）	2250（N）
ガスケット	種類	縦目地	高性能ウレタンガスケット（NST15）				
		横目地	高性能ウレタンガスケット（NS10）				
	水密性能		上限値3000（Pa）				
建物高さ別の対応	45～60m		○可能				
	31～45m		○可能				
	31m以下		◎推奨				

※ニューセフティ横張工法はNVナットが必須で、NVナットが使えず角ナットを使う箇所には、角ナットに止水パッキンを付けて使用する。

①縦張り工法

工法の種類			ＬＳ工法			ＨＳ工法（縦張）		
変位吸収方式			センターロッキング			センターロッキング		
留付金物	溶接有無		標準工法			標準工法		無溶接工法
	種類		組込ボルト Ｚクリップ 標準ナット 補助金具 重量受け	組込ボルト Ｚクリップ ＮＶナット 補助金具 重量受け	組込ボルト ＨＺクリップ ＮＶナット 補助金具 重量受け	組込ボルト ＨＺクリップ ＮＶナット	組込ボルト Ｒクリップ(注) ＮＶナット	
	強度		1500（N）	2000（N）	2250（N）	2250（N）	3250（N）	
ガスケット	種類	縦目地	２層式ウレタンガスケット （T10T）		高性能 ウレタンガスケット （NS10）	高性能ウレタンガスケット （NS10）		対応不可
		横目地	高性能ウレタンガスケット （LS15）			透水材付内水切		
						高性能ウレタンガスケット （NS10）２箇所		
	水密性能		上限値2750(Pa)		上限値5000(Pa)	上限値5000(Pa)		
建物高さ別の対応	45～60m		×不可能		◎推奨	◎推奨		
	31～45m		×不可能		◎推奨	◎推奨		
	31m以下		◎推奨		◎推奨	◎推奨		

②横張り工法

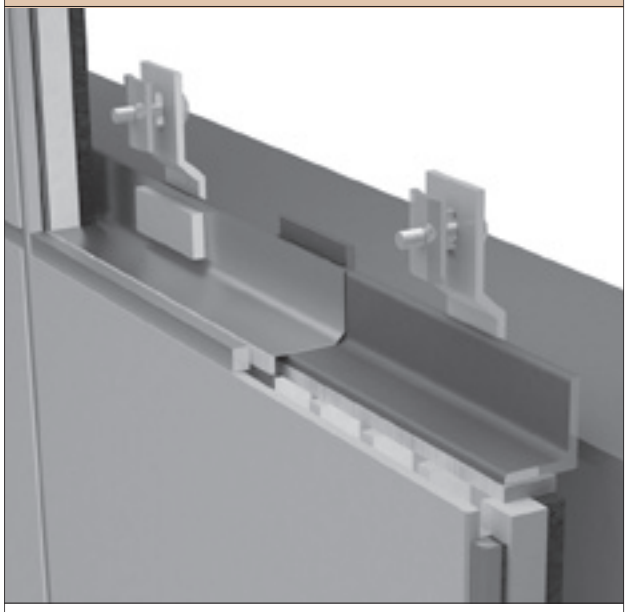
工法の種類			LS工法	ＨＳ工法（横張）		
変位吸収方式				スライド		
留付金物	溶接有無			標準工法		無溶接工法
	種類			組込ボルト ＨＺクリップ ＮＶナット	組込ボルト Ｒクリップ(注) ＮＶナット	組込ボルト ＨＺクリップ ＮＶナット ＮＲ金具
	強度			2250（N）	3250（N）	2250（N）
ガスケット	種類	縦目地	対応不可	高性能 ウレタンガスケット （NSTR）×2		高性能 ウレタンガスケット （NSTR）×2
		横目地		高性能 ウレタンガスケット （NS10）		高性能 ウレタンガスケット （NS10）
	水密性能			上限値5000(Pa)		上限値5000(Pa)
建物高さ別の対応	45～60m			◎推奨		◎推奨
	31～45m			◎推奨		◎推奨
	31m以下			◎推奨		◎推奨

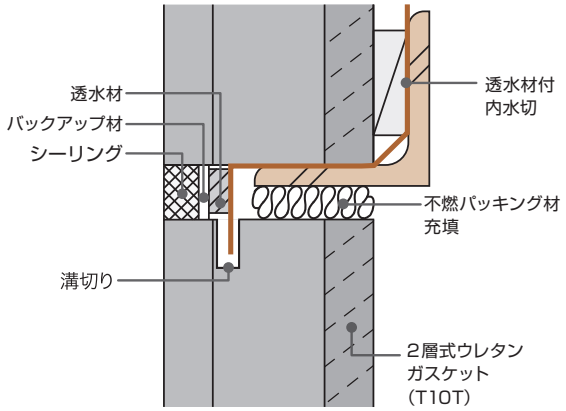
（注）Rクリップはアスロックの中空形状によっては使用できない場合があります。詳しくは、各支店・営業所にお問い合せください。

2. ニューセフティ工法

（1）概要

ニューセフティ縦張り標準工法

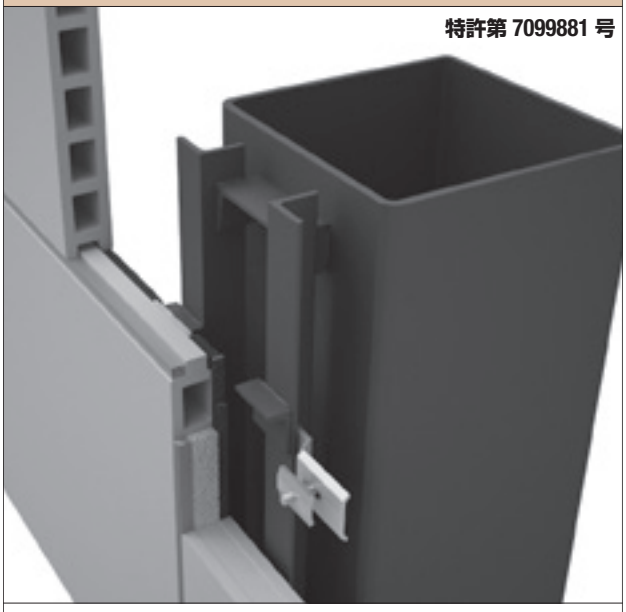


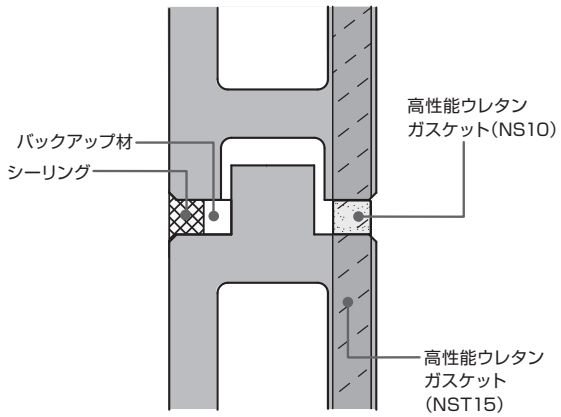


工法概要		内水切の先端をアスロック小口スリットに差し込む従来工法です。施工実績が豊富で、『建築工事監理指針』でも、二次的漏水対策として紹介されています。
適用建物高さ		原則45m以下(外足場が建つ高さまで)。
足場の必要性		外足場必要・内足場必要。 ※条件により「無足場工法」可能。
耐震性能		標準ロッキング方式(支持点：パネル両端部)。
		[1/300]健全で再使用可能(理論値・試験値)。 [1/100]破損・脱落無し(理論値・試験値)。
水密性能		平均2250Pa(上限値3000Pa)漏水無し(実験値)。
副資材	金物	Rクリップ+NVナット(推奨)　Zクリップ標準セット Rクリップ標準セット　Bクリップ標準セット HZクリップ+NVナット(推奨) W型Zクリップ標準セット Zクリップ+NVナット(推奨)
	2次シール	2層式ウレタンガスケット(T10T)
工場プレ加工		縦ガスケット工場張り可能。
作業環境		縦ガスケット工場張りで、剥離紙ゴミを軽減する。

ニューセフティ横張り標準工法

特許第 7099881 号

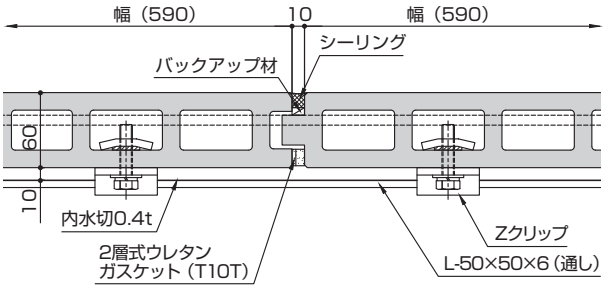


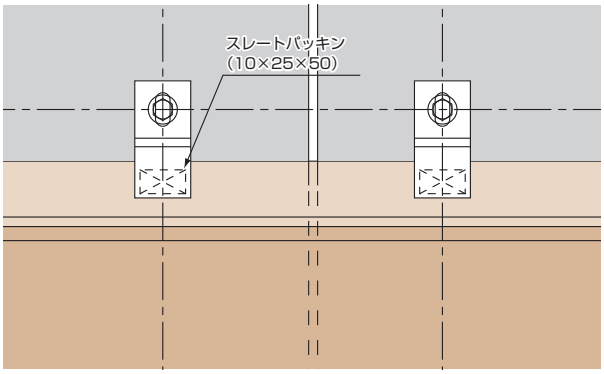


工法概要		縦ガスケットと横ガスケットを圧縮連結させた高水密工法です。
適用建物高さ		原則45m以下(外足場が建つ高さまで)。
足場の必要性		外足場必要・内足場必要。
耐震性能		スライド方式
		[1/300]健全で再使用可能(理論値・試験値)。 [1/100]破損・脱落無し(理論値・試験値)。
水密性能		平均2250Pa(上限値3000Pa)漏水無し(実験値)。
副資材	金物	R クリップ+NV ナット HZ クリップ+NV ナット Z クリップ+NV ナット
	2次シール	縦：高性能ウレタンガスケット(NST15) 横：高性能ウレタンガスケット(NS10)
工場プレ加工		横ガスケット工場張り可能。
作業環境		

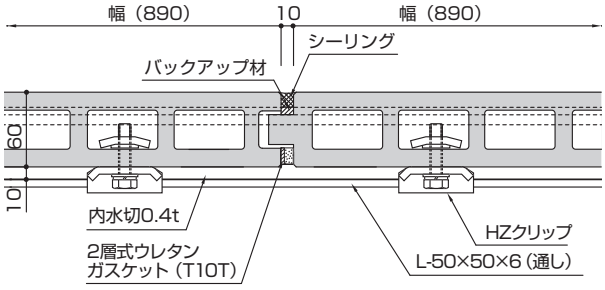
(2) ディテール（縦張り工法）

図NSA01 縦目地部（600 幅の場合）

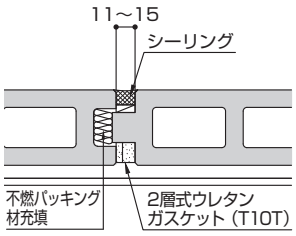




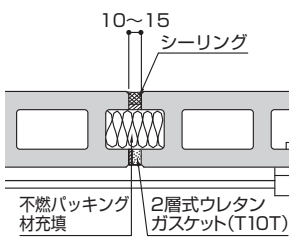
図NSA02 縦目地部（900 幅の場合）



図NSA03 その他の縦目地部



（目地幅10mm超）



（凹凹目地）

納まりのポイント（縦目地部）

○Zクリップの留め付けは、原則小口から2個目の中空、かつ80mm以上とする。
○Zクリップは、ECP協会が認証するもの、またはECP製造業者が販売するものとする。
○Zクリップは必ず通しアングルに取付けることとし、ピースアングルとは干渉させない。
○硬質パッキンはスレート系のものを使用し、10×25×50mmを標準とし、Zクリップの位置に入れる。
○シーリングのバックアップ材は、四角の物を使用する。
○目地シーリング材は、面取りの有無にかかわらず面で打ち、深さは10mm以上とする。
○幅が11mm以上の目地及び凹凸になっていない目地には、目地内に不燃材を充填する。

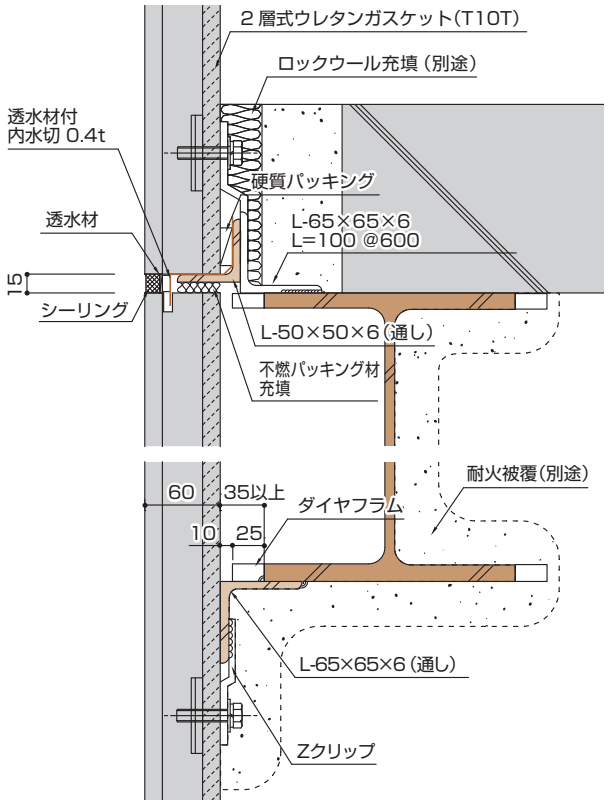
Zクリップの留め付け位置は、長手小口から原則2個目の中空を標準とします。また、短手小口から80mm以上はなします。
ZクリップはECP協会認証品またはECPメーカー品とします。硬質パッキンは、10×25×50mmのフレキシブル板を標準にします。
目地シールは、パネルの表面で打つことを原則とし、深さを10mm以上確保するために、バックアップ材は四角い物を使用してください。
割り付けの関係で、目地幅が11mm以上の目地及び目地が凹凸ではなく凹凹になった場合は、遮炎性確保のためにロックウールまたはアルカリアースシリケートを充填してください。

納まりのポイント（横目地部）

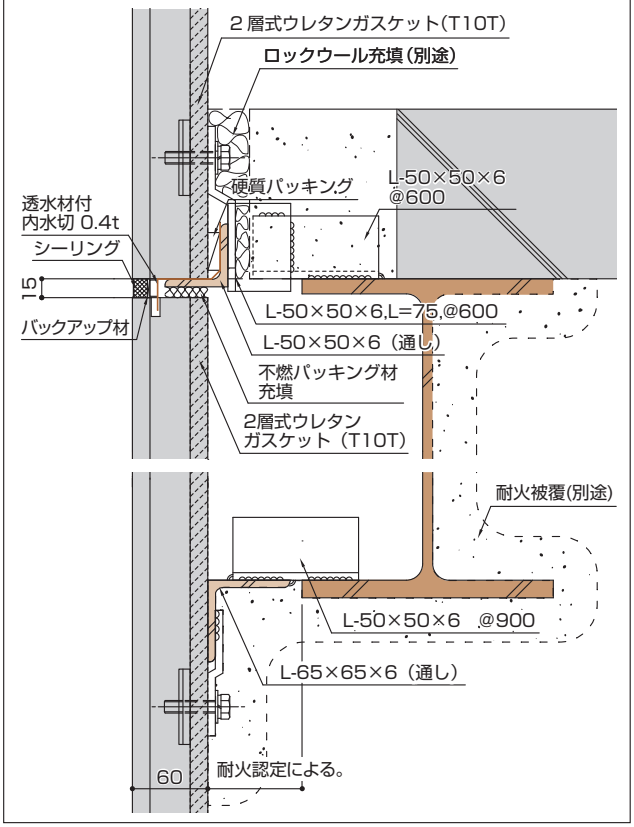
○吹付けロックウールとの合成被覆耐火構造にする場合は、梁1時間耐火構造（FP060BM-0366-3）別添に記載の取付方法に準拠する。
○ECPと鉄骨躯体との間は35mmを標準とし、最大250mmとする。
○横目地の位置は、梁天端と横目地の下側を合わせることを標準とする。
○目地幅は15mmを標準とします。
○内水切の外側には、透水性バックアップ材を使用する。
○床の層間塞ぎは、耐火認定書別添または「カーテンウォールの構造について（技術的助言）」に従う。

パネルと鉄骨躯体との隙間は、35mm以上必要です。これは、ダイアフラムの出寸法（25mm）に鉄骨の倒れ誤差（10mm）を加えた寸法です。35～60mmまでは「図NSA04」の納まりになり、60～250mmでは「図NSA05,06,07」になります。
横目地の位置は、梁天端と横目地の下側を合わせることを標準とします。これは、ダイアフラムと受けアングルとの干渉を防ぐためです。梁背が大きく、ECPの跳ね出しが600mmを超える場合は、梁中間部での取り付けに変更してください。
内水切の外側には、透水性のバックアップ材を使用します。これにより、上層階の雨水を下層階へ排水して行きます。
床取り合い部分の層間塞ぎの仕様は、大臣認定書「別添」の仕様とします。「別添」に記載が無い場合は、国土交通省通達の「カーテンウォールの構造について（技術的助言）」の仕様とします。
横目地の場合、マキベエでは耐火認定が取れない。

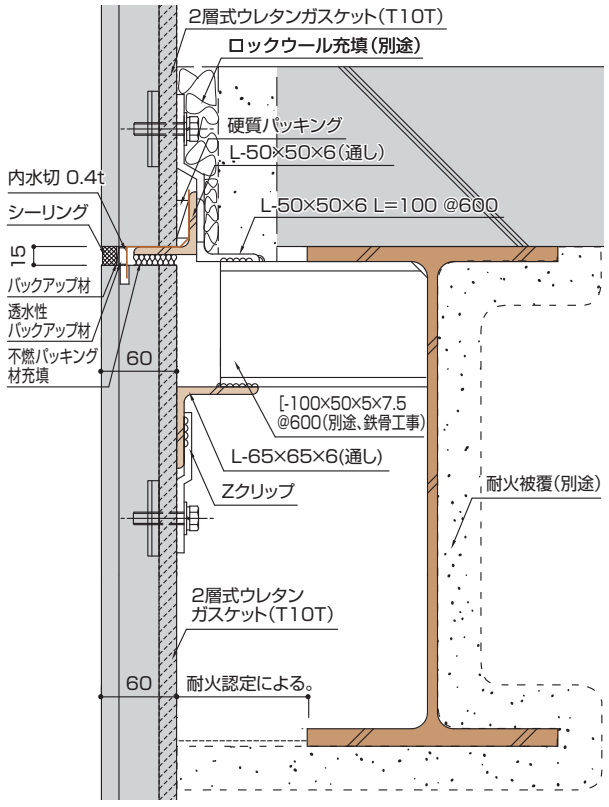
図NSA04　横目地部（クリアランス35~60mm）



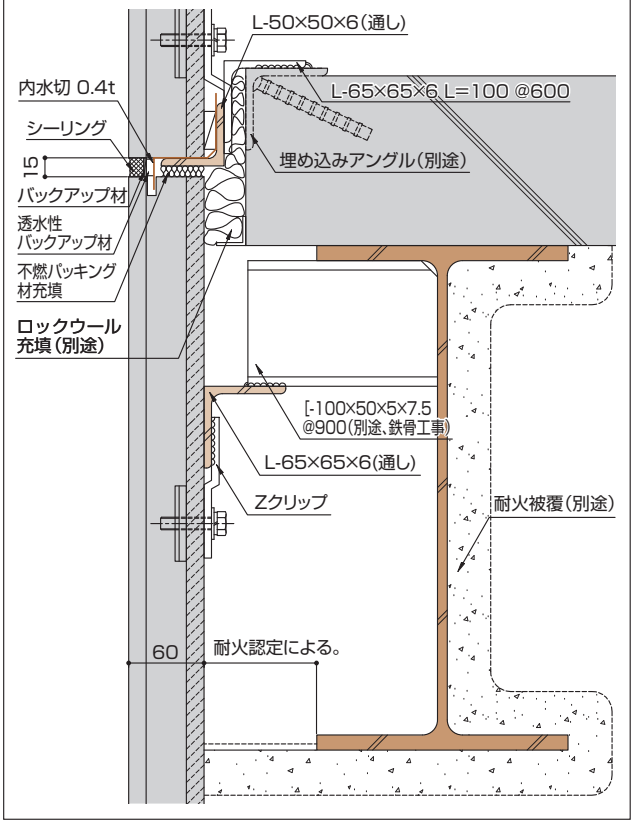
図NSA05　横目地部（クリアランス60~250mm）



図NSA06　横目地部(クリアランス60~250mm､梁上部固定)

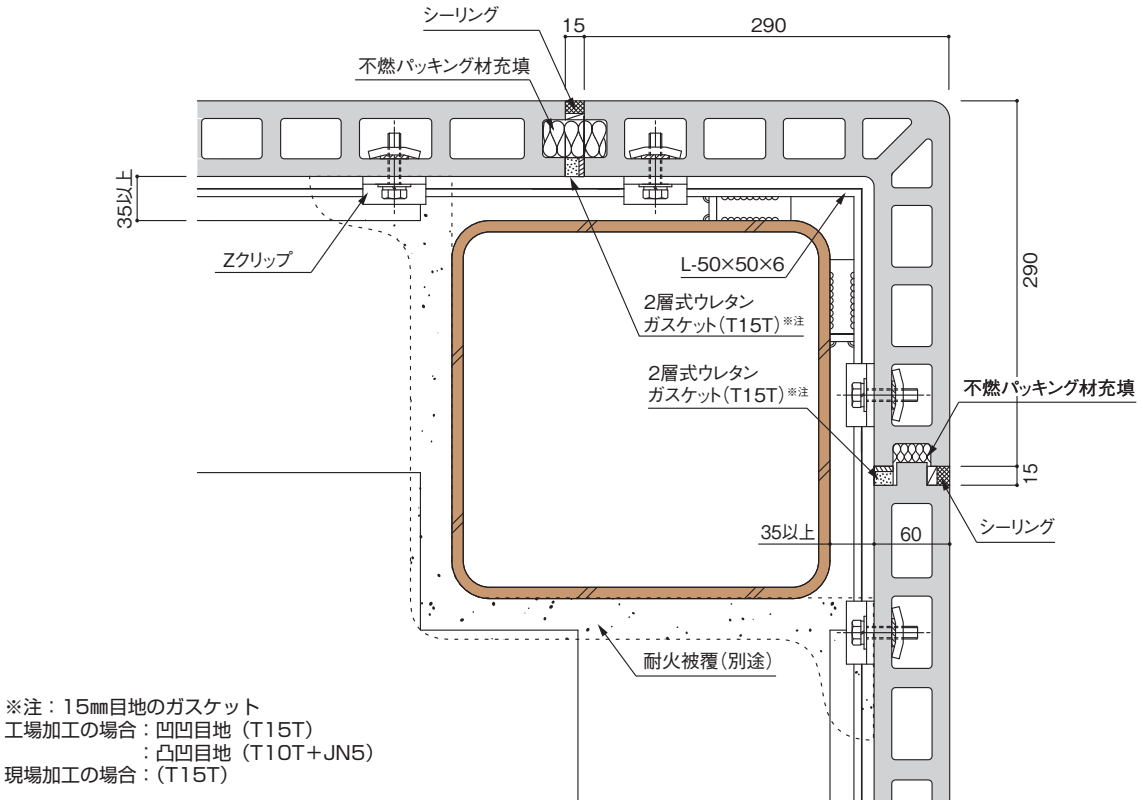


図NSA07　横目地部(クリアランス60~250mm､スラブ固定)



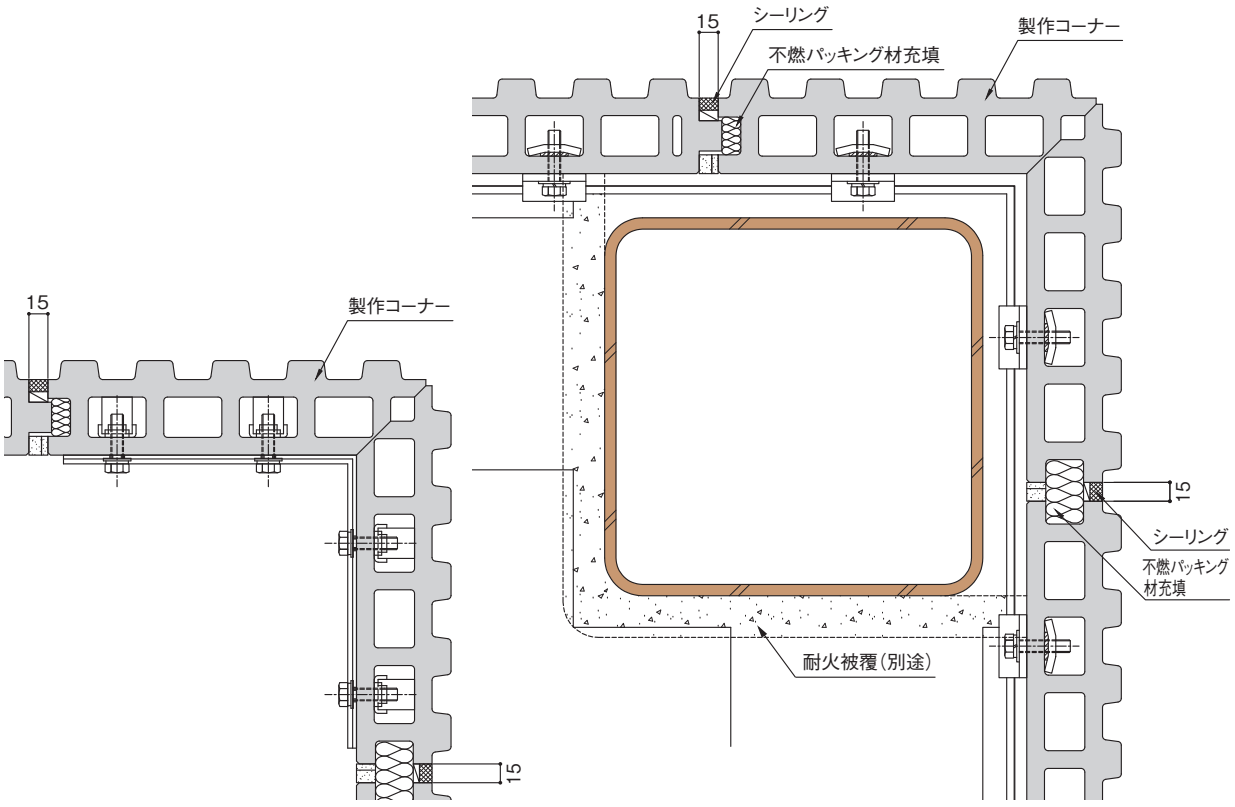
※スラブ天端に横目地を設ける場合（コンクリートスラブに先付けしたアンカー金物に下地鋼材を溶接する場合）は、もよりの支店・営業所にご相談ください。

図NSA17　出隅部（等辺コーナー）

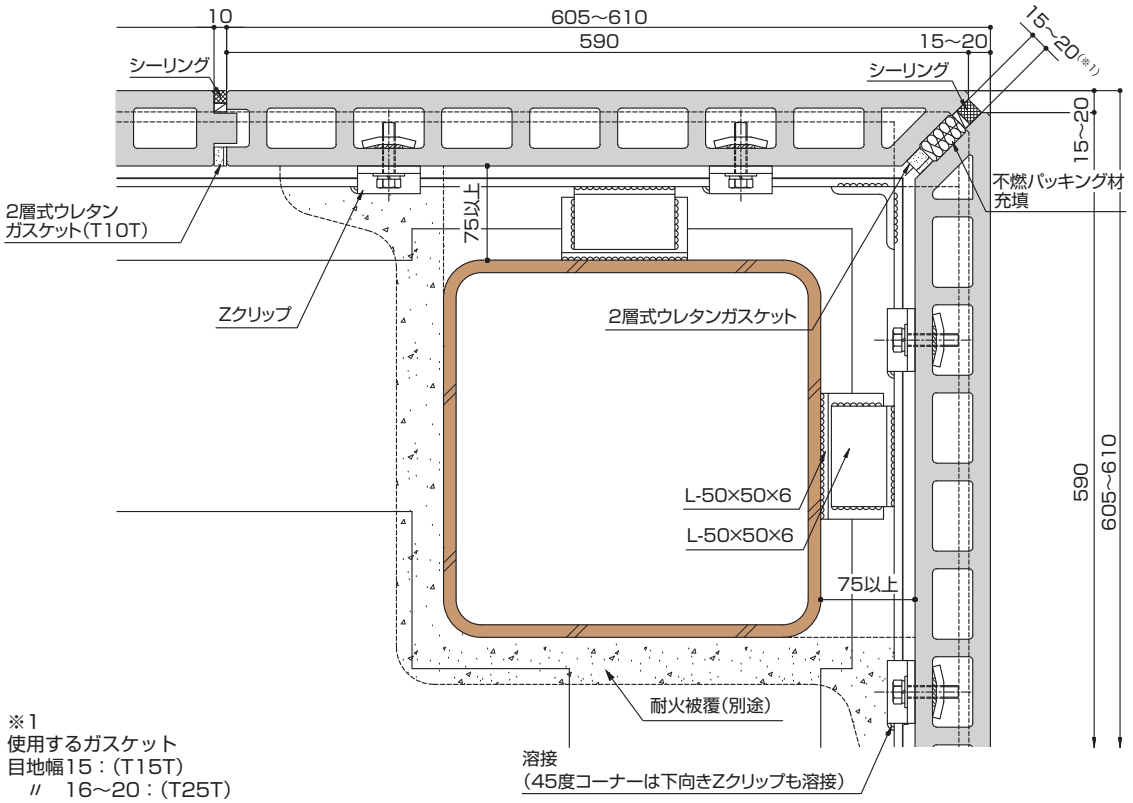


※注：15㎜目地のガスケット
工場加工の場合：凹凹目地（T15T）
　　：凸凹目地（T10T＋JN5）
現場加工の場合：（T15T）

図NSA18　出隅部（製作コーナー）



図NSA19　出隅部（45 度コーナー）



納まりのポイント（コーナー部）

○出隅には、専用のコーナー役物を使用する。
○建物意匠により、等辺コーナー、45度コーナー、製作コーナーのいずれかを選択する。
○突き付けコーナーは行わない。
○専用コーナーと隣接する平パネルとは、15mmの目地をとり、極力凹凸ジョイントさせる。

出隅部のコーナーには、専用のコーナー役物を使用します。専用コーナーと隣接する平パネルとの目地幅は15mmとし、凹凸ジョイントであっても目地内にロックウールまたはセラミックウールを充填してください。

コーナー役物には、等辺コーナー、45度コーナー、製作コーナーなどがあり、意匠判断でいずれかを選択します。等辺コーナーは、一体成形で製造するコーナーで、290×290mm、165×165mmなどの寸法が有ります。両小口がいずれも凹形状またはフラットのため、隣接する平パネルとは必ずしも凹凸ジョイントしません。

45度コーナーは、小口が45度になった製品を付き合わせたコーナーです。地震時には、外部に飛び出す可能性があるため、このパネルのみ上下ともにZクリップを下地鋼材に溶接する必要があります。出隅頂点の目地シーリング材は、通常のせん断検討以外に圧縮・引張の検討も必要です。吸水、温度変化などから予測される反り量から算出した目地幅変化量に対して、追従可能な目地幅を設定する必要があります。

45 度コーナーの留意事項

・45度コーナーを使用する場合は、Zクリップ･Bクリップ・HZクリップいずれの場合も下地鋼材に対して上下共に溶接を行って下さい。（コーナーパネルに使用するクリップ全数について、見かけ上の溶接長さ1.5㎝以上）クリップに求められる耐力が、Z・B又はHZクリップを超える場合は、Rクリップ（スライドストッパー併用）を使用してください。（W型クリップは不可）

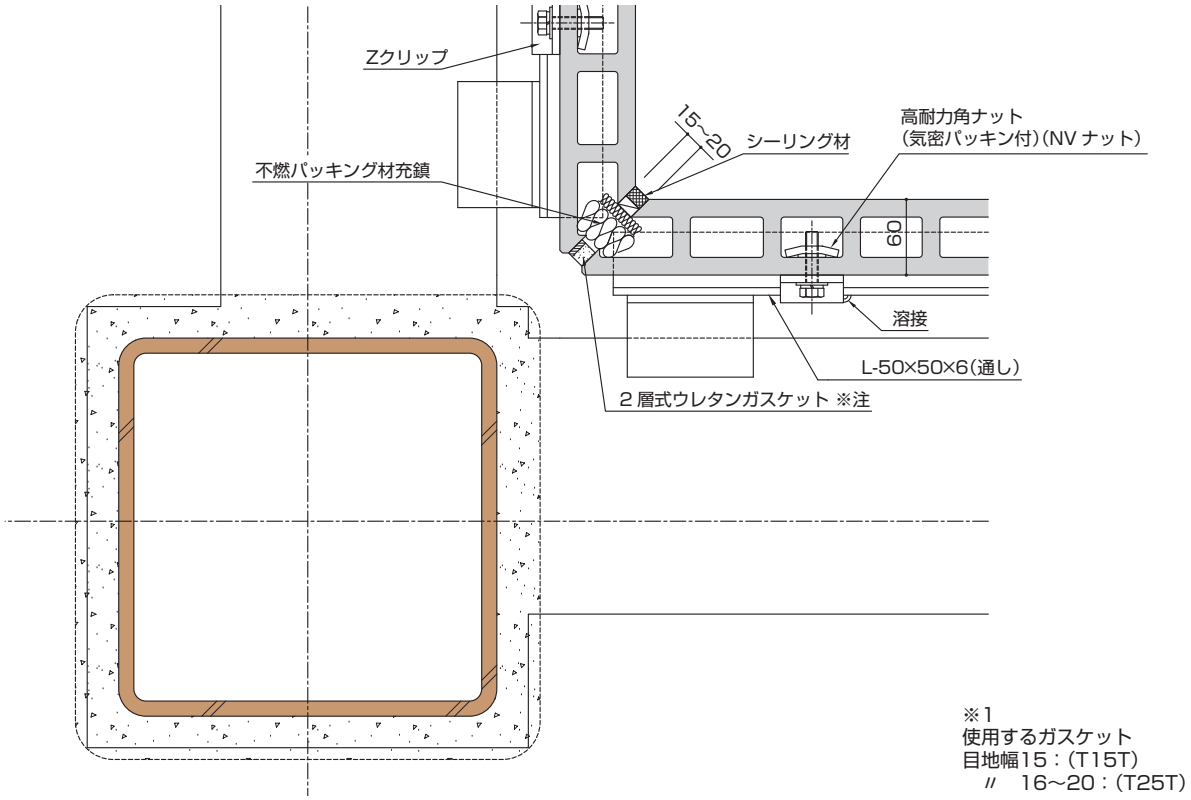
※水平方向端部に位置するパネルも同様とします。（縦連窓・入隅コーナー等）

・60㎜厚の45度コーナーの出隅目地幅は、支持スパンに応じて、次の目地幅にしてください。目地幅は、耐火認定上20㎜以下（支持スパンは4500㎜以下）にしてください。

支持スパン（㎜）	必要目地幅（㎜）	設計目地幅（㎜）
3000	8.9	15
3500	12.0	15
4000	15.6	20
4500	19.8	20

この目地は、一般目地に比べてムーブメントが大きいため、定期点検を一般目地より多く行ってください。

図NSA20　入隅部



※1
使用するガスケット
目地幅15：(T15T)
〃　16~20：(T25T)

納まりのポイント（不燃材充填）

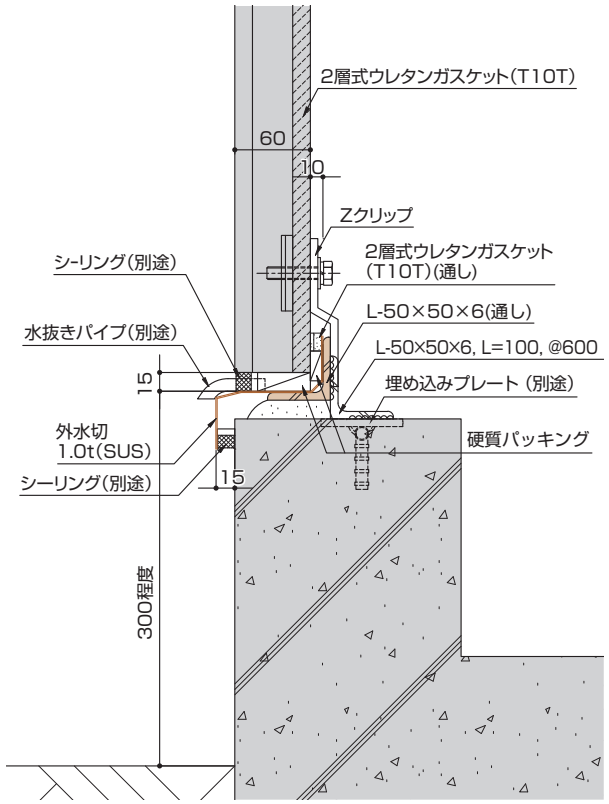
目地部などの隙間に充填する不燃材は、ハンドブック図中では、材質（ロックウール）の指定がある場合は「ロックウール充填」、材質の指定が無い場合は「不燃パッキング材充填」と記載しています。

各部位・箇所別に要求される項目は、下表のとおりです。

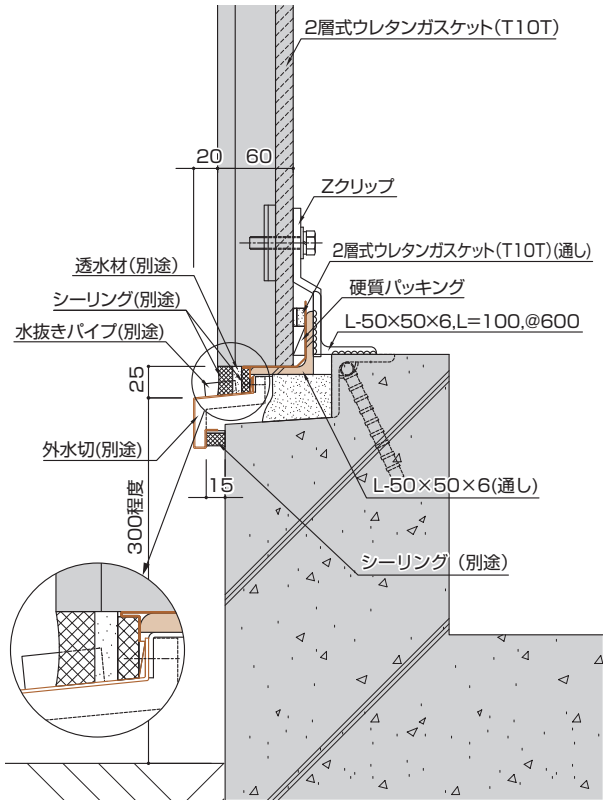
部位	箇所	ハンドブックの記載	要求される材質・比重・寸法など
間仕切壁	縦凹凸目地	ロックウール充填	耐火認定書「別添」に従う。 ロックウール保温板(80kg/㎥、20×30㎜)同等以上のロックウール。
	コーナー部目地		
	他部材取合目地	ロックウール充填(別途)	
外壁	縦張り横目地	不燃パッキング材充填	耐火認定書「別添」に従う。 ロックウール保温板・セラミックウール等不燃パッキング材（80kg/㎥、20×30㎜）同等以上の不燃材。(アルカリアースシリケート含む。)
	横張り縦目地		
	コーナー部目地		
	他部材取合目地	不燃パッキング材充填(別途)	
層間ふさぎ		ロックウール充填(別途)	耐火認定書「別添」に記載（ロックウール充填）がある場合は、これに従う。
			記載が無い場合は、国住指第619号「カーテンウォールの構造方法について(技術的助言)」に従い、厚さ1.6㎜以上の鋼板の上に、厚さ50㎜以上のロックウールで覆ったもの。

目地幅が広い場合は、複数本使用する。

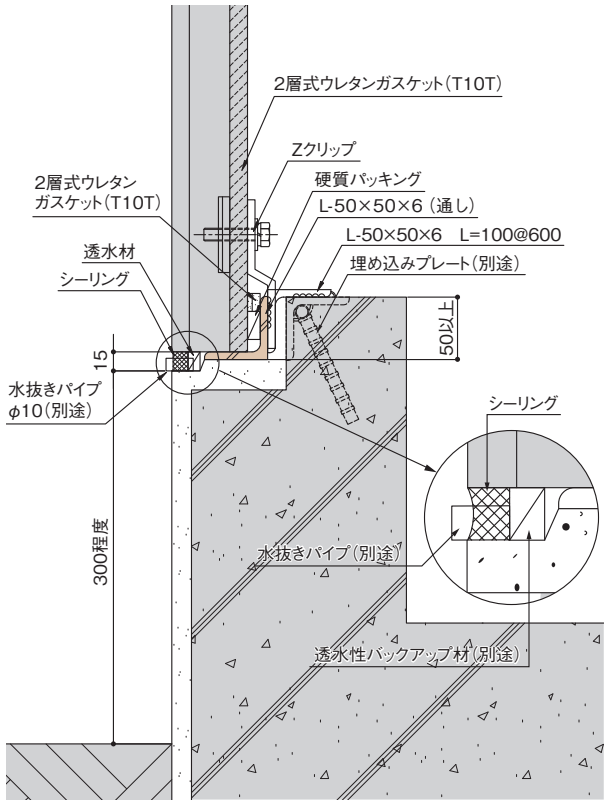
図NSA08　下部（一体形外水切）



図NSA09　下部（組み合せ水切）



図NSA10　下部（水切り無し）



施工のポイント（下部）

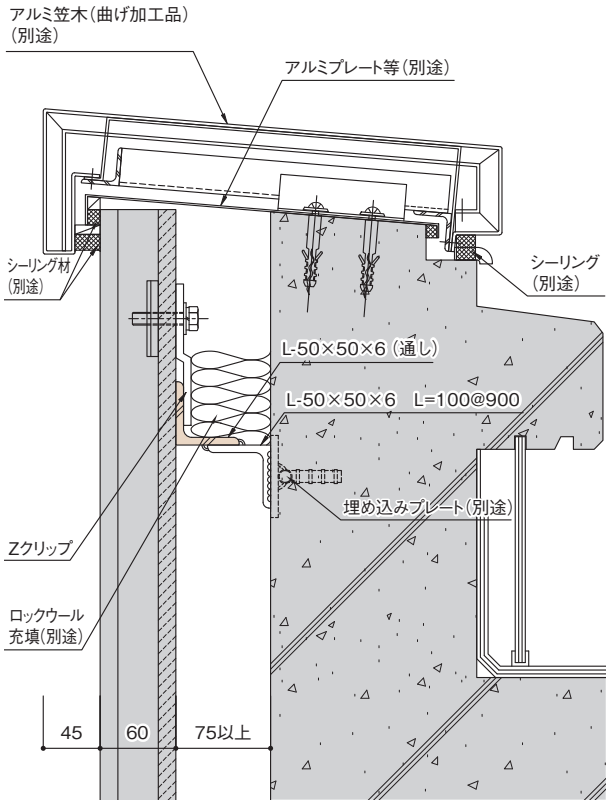
○アスロック下部は、地面から300mm程度上げることが望ましい。
○アスロック下部には、下地鋼材として通しアングルを設け、パネルの重量を支持する。
○水切りを設けることを標準とする。
○水切りはアスロックには取り付けない。
○水抜きパイプを設けることを標準とする。

下部に下地鋼材の通しアングルを設け、アスロックの自重を支持してください。立ち上がりのコンクリートに自重を支持する方法は、建て込み精度が悪くなるため避けてください。

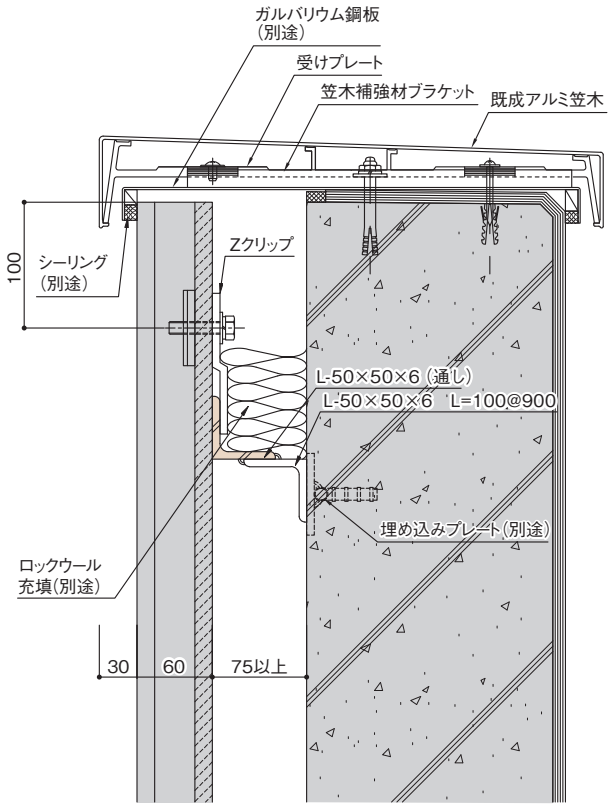
下部には、水切りを設けることが標準です。縦張り工法では、中空部を伝わってきた雨水を外部に排水するために、内側から外側に連続する水切りが必要です。ただし、一体形の水切りを設けようとすると、アスロック工事での取り付けになり、その後に他職種に傷付けられた場合は取り替えが困難です。（図NSA08）そのため、アスロック工事で内側の途中まで水切りを設け、工事の最終段階で外側を連続させる納まりをお勧めします。（図NSA09）意匠的に水切りを設けたくない場合は、コンクリートの立ち上がりに段差を付けるなど、水切りに代わる機能を設けてください。（図NSA10）

水抜きパイプは、約3000mmピッチに取り付け、その間には透水性バックアップ材を通してください。また、水抜きパイプの内側を塞がないよう取り付けてください。水抜きパイプには、逆流防止装置が付いたタイプが多いですが、逆流を完全に防げるものではありません。そのため、水切りの上部には、逆流を考慮してガスケットを設置してください。

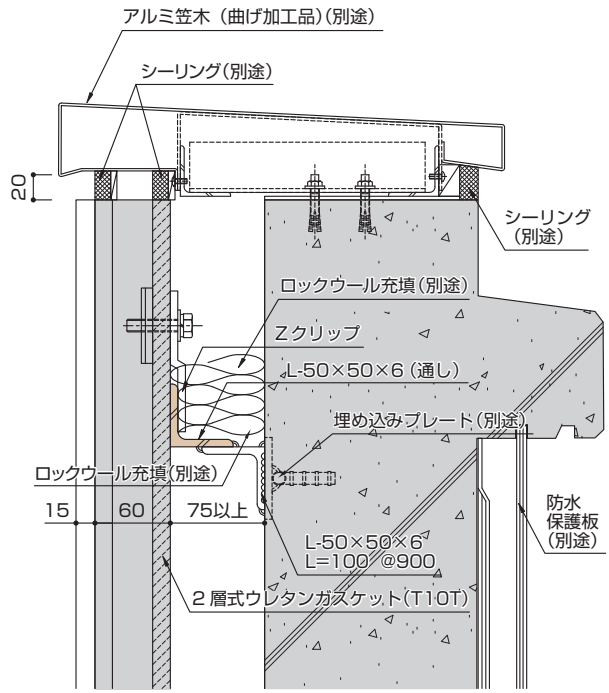
図NSA11　上部（クローズ笠木）



図NSA12　上部（オープン笠木）



図NSA13　上部（デザインパネル使用時）



施工のポイント（笠木）

○笠木は、クローズタイプが望ましい。
○防水は笠木だけに頼らず、2次防水層を設ける。
○コンクリート立ち上がりとの隙間は、75mm以上開ける。
○コンクリート立ち上がりとの隙間は、層間塞ぎを行う。
○笠木取り付け用のビスは、アスロックに接触させない。

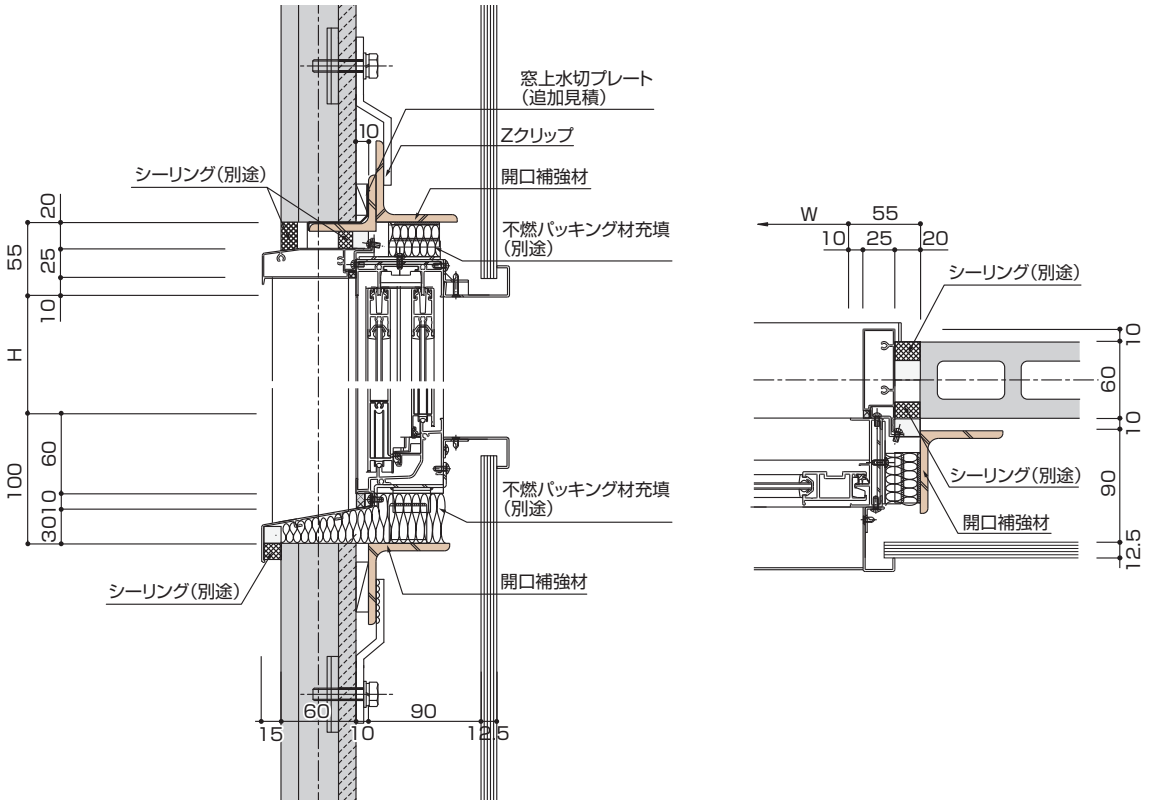
笠木には、既製品の「オープンジョイントタイプ」と折り曲げ製作の「クローズジョイントタイプ」があり、防水上は「クローズジョイントタイプ」が有利ですが、「オープンジョイントタイプ」は価格も手頃なことから、使われることが多いのが実態です。「オープンジョイントタイプ」を採用する場合は、2次防水層を必ず設けてください。2次防水層に使用する材料には、金属板がお勧めです。

コンクリート立ち上がりとの隙間は、アスロックの施工上75mm以上開けてください。ECP協会ではこの隙間を耐火構造間の隙間と解釈し、層間塞ぎの仕様（技術的助言）を適用してロックウールを50mm以上充填することにしています。

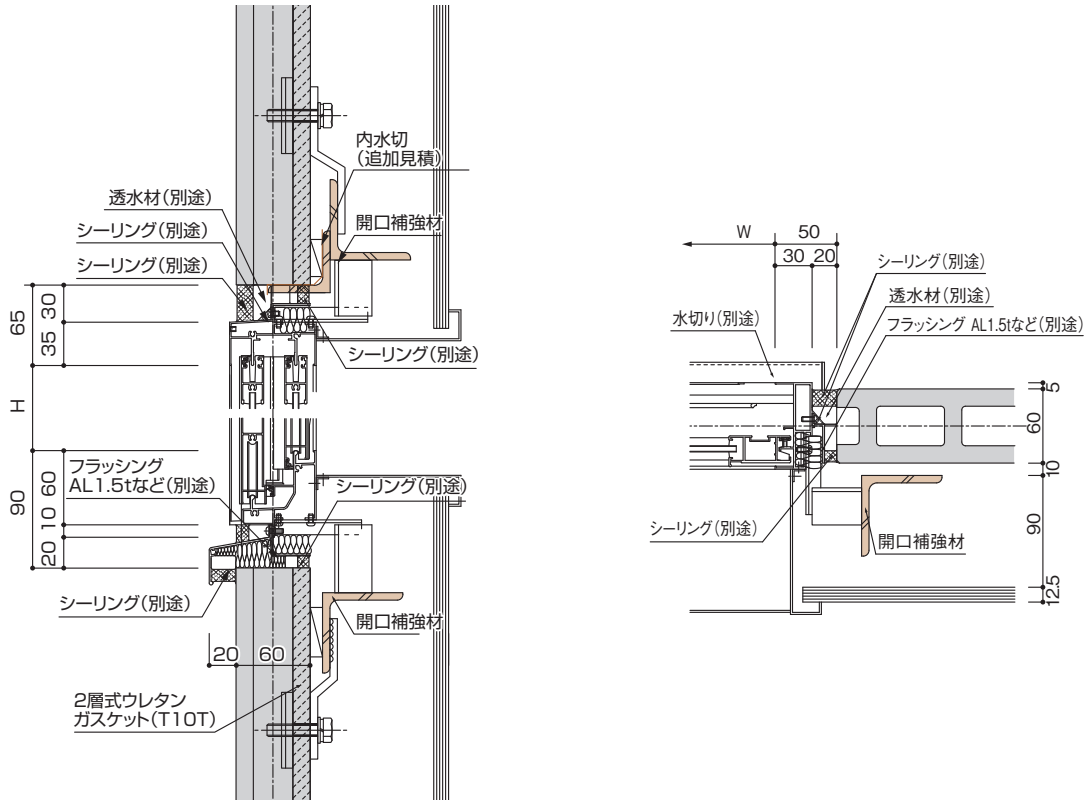
笠木の取り付けは、コンクリート立ち上がりまたは下地鋼材に対してビス打ちし、アスロックにはビス打ちしないでください。ビス部分にクラックが発生する場合があります。

デザインパネルの場合は、笠木をかぶせることができませんので、パネル表裏でシーリングを行います。（図NSA13）

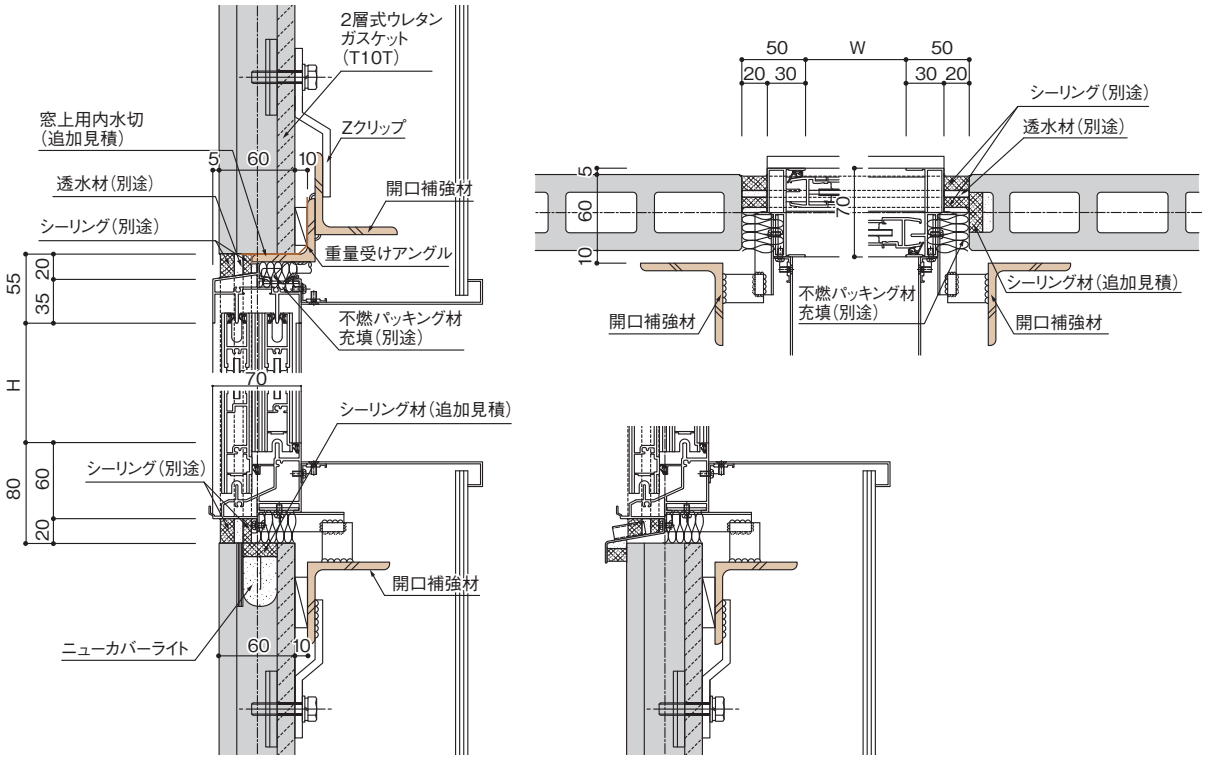
図NSA14　開口部（額縁付サッシ）



図NSA15　開口部（汎用サッシ内外２重シール）



図NSA16　開口部（汎用サッシ外部側２重シール）



水切無し　　水切有り

納まりのポイント（コーナー部）

○開口部では、アスロックの欠き込みを行わない。
○開口部には、適切な開口補強材を設けて鉄骨躯体に支持する。
○開口補強材とアスロックは、連結や接触をさせない。
○アスロックとサッシ枠の間にはロックウールまたはセラミックウールを充填し、モルタルは充填しない。

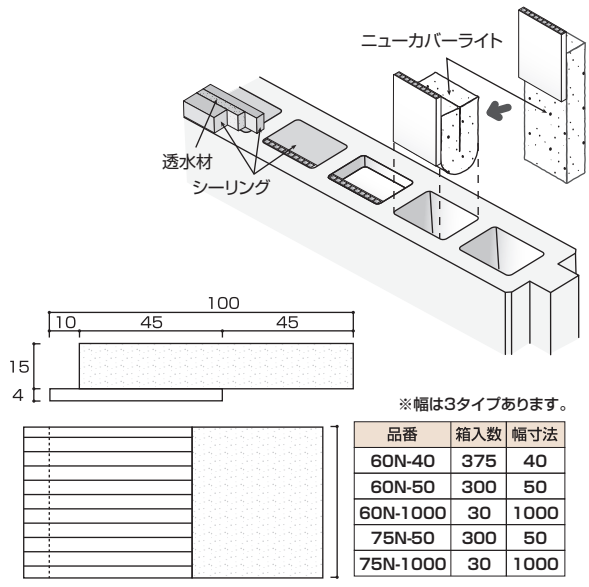
窓・ドア・シャッター等の開口は、アスロックを欠き込まずに割付を調整して割り込んでください。

開口部には、適切な断面性能を有する鋼材を設けて鉄骨躯体に支持し、風圧力を支持するとともに、窓枠等の重量がアスロックに加わらないようにしてください。連窓等大きな開口では、アングルによる開口補強材では耐力不足となる場合もありますので、必要に応じ、間柱、耐風梁を設けて下さい。

外壁が延焼の恐れがある部分の場合は、開口部に遮炎性が求められますので、隙間に不燃物を充填してください。ただし、モルタルを充填した場合は、アスロックの日常の挙動が拘束され不具合が発生する場合がありますので、ロックウールまたはセラミックウールを充填してください。同様に、反り対策として開口補強材とアスロックを金物で固定すると、同様の不具合が発生する場合があります。

サッシ枠は、２次シールを考慮すると、ECP専用枠が付いたサッシ枠が理想です。

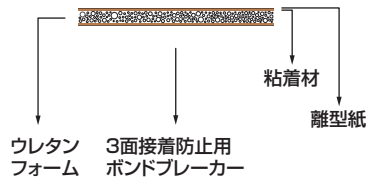
ニューカバーライト



※幅は3タイプあります。

品番	箱入数	幅寸法
60N-40	375	40
60N-50	300	50
60N-1000	30	1000
75N-50	300	50
75N-1000	30	1000

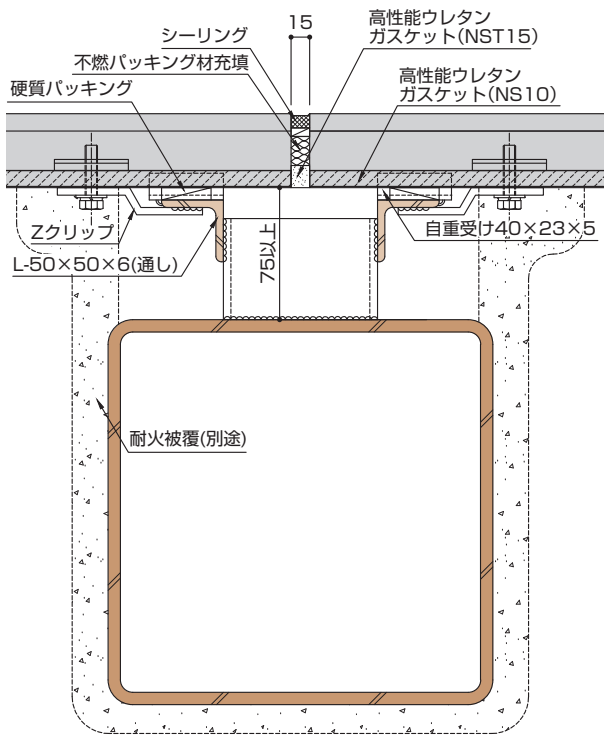
透水性バックアップ材



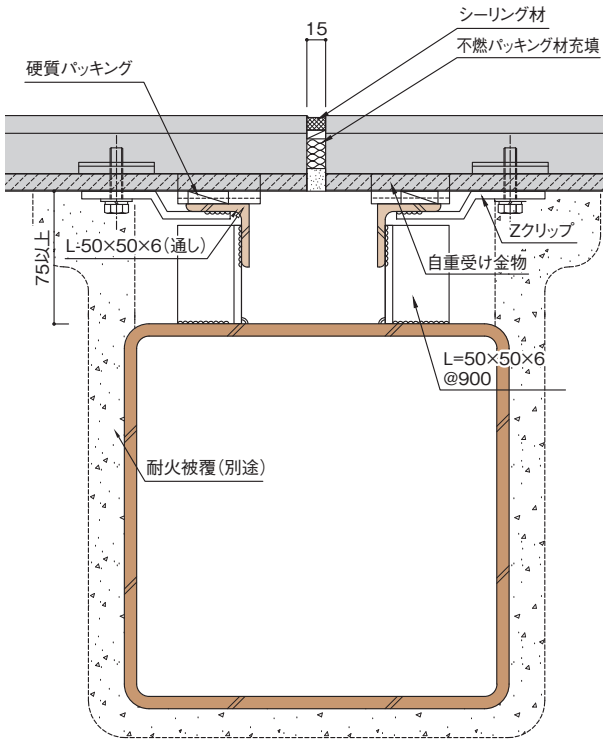
品番	寸法
BT-15	6×13×1000
BT-20	6×18×1000

（3）ディテール（横張り工法）

図NSB01　縦目地部



図NSB02　縦目地部



納まりのポイント

○合成被覆耐火構造にする場合は、柱１時間耐火構造(FP060CN-0538-2)別添に記載の取付方法に準拠する。
○アスロックと鉄骨躯体との間は75mm以上を標準とし、最大寸法は耐火認定書によります。
○自重受けは、適正な段数に設置する。（P049参照）
○シーリングのバックアップ材は、四角の物を使用する。
○硬質パッキンはスレート系のものを使用し、10×25×50mmを標準とし、Zクリップの位置に入れる。

アスロックを外壁（非耐力壁）１時間耐火構造として使用し、吹付けロックウールとの合成被覆耐火構造にする場合は、柱１時間耐火構造（FP060CN-0538-2）別添に記載の取付方法に準拠してください。

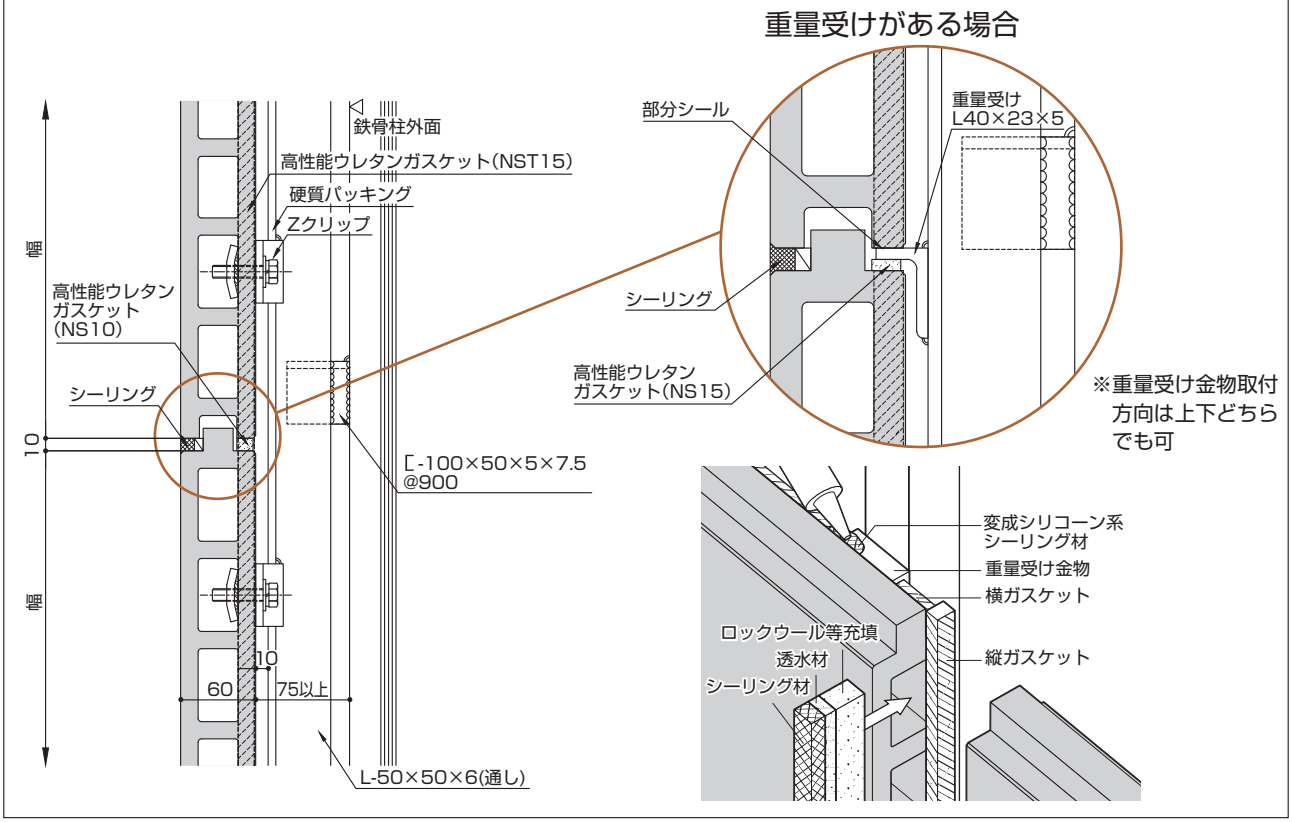
アスロックと鉄骨躯体との間は75mmを標準とし、最大250mmとします。75mm以下の納まりは、躯体との隙間での施工が困難なことから避けてください。

自重受けは、600幅品の場合３段毎、900幅品の場合２段毎を標準にしていますが、アスロックの厚みや仕上げによってはこの限りではありませんので、P049を参照いただき、場合によっては強度計算で確認してください。

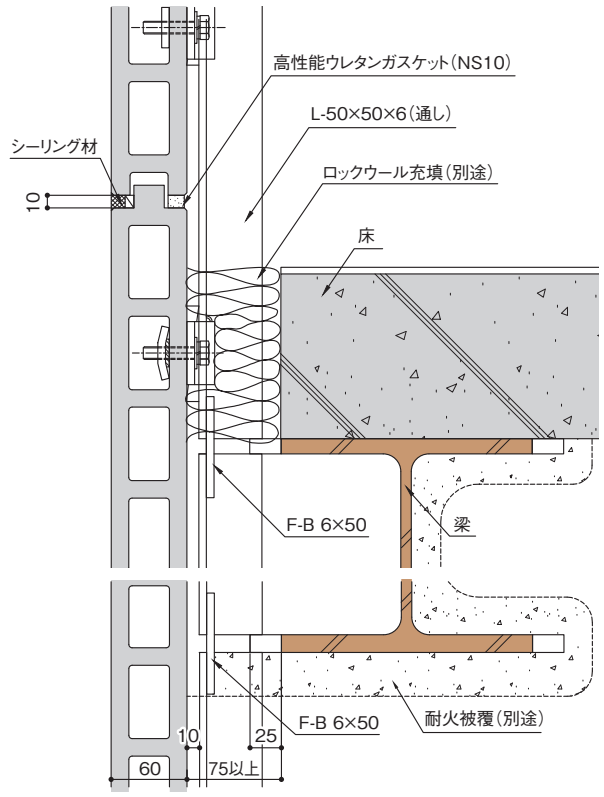
目地には裏面側から、高性能ウレタンガスケット、不燃パッキング、バックアップ材、シーリング材の準で充填します。

硬質パッキンは、10×25×50mmのフレキシブル板を標準にします。

図NSB04　横目地部（一般部）



図NSB05　横目地部（梁部）



納まりのポイント

○下地鋼材が梁部分で分離する場合は、フラットバーなどで連結する。
○Zクリップの留め付けは、小口から原則2個目の中空、かつ80mm以上とする。
○Zクリップは、ECP協会が認証するもの、またはECP製造業者が販売するものとする。
○目地シーリング材は、面取りの有無にかかわらず面で打ち、深さは10mm以上とする。
○バックアップ材は、四角の物を使用する。
○床の層間塞ぎは、耐火認定別添または「カーテンウォールの構造について（技術的助言）」に従う。

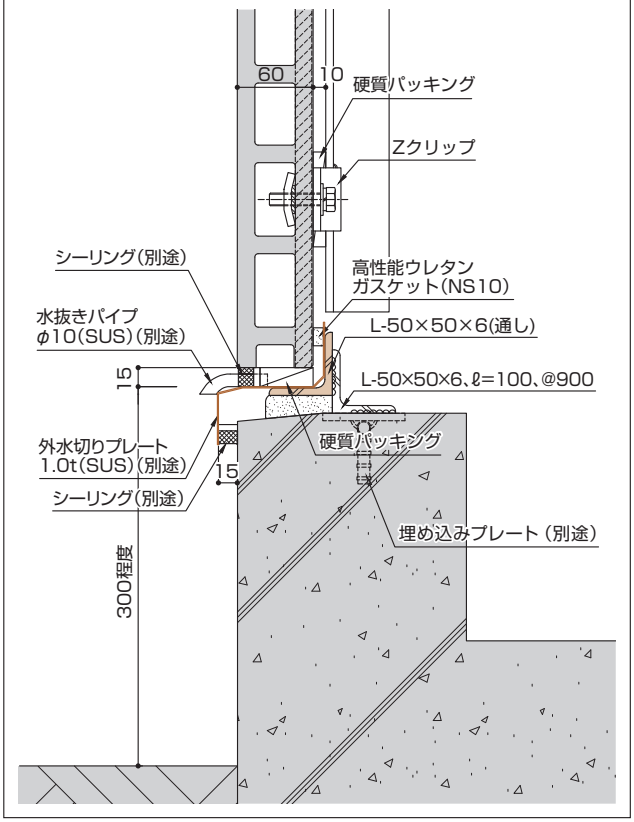
パネルと鉄骨躯体との隙間は、75mmを標準にしていますが、その間に下地鋼材（L-50×50×6）を通すと、梁のダイアフラムとぶつかり、不連続になる場合があります。その場合は、下地鋼材の通りを良くするために、フラットバーなどを添えて矯正してください。

Zクリップの留め付け位置は、長手小口から原則2個目の中空を標準とし、短手小口から80mm以上とします。ZクリップはECP協会認証品またはECPメーカー品とします。

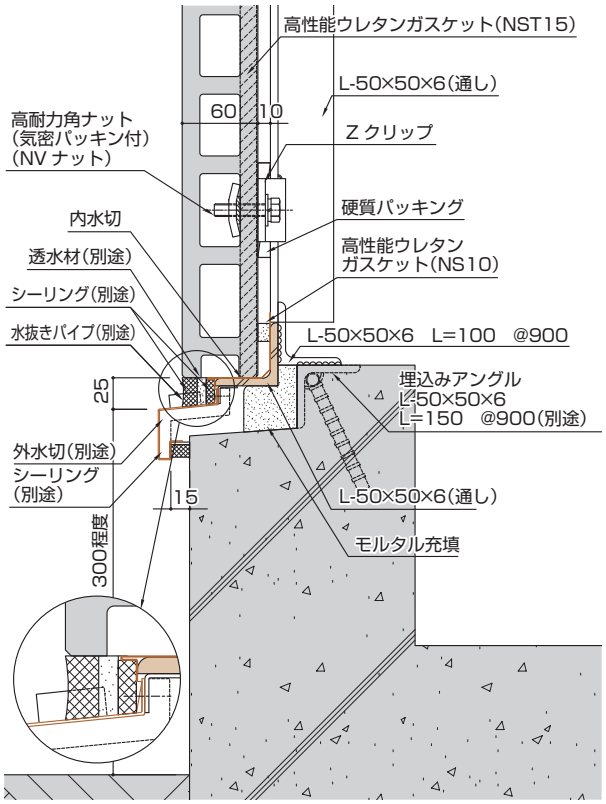
目地シールは、パネルの表面で打つことを原則とし、深さを10mm以上確保するために、バックアップ材は四角い物を使用してください。

床取り合い部分の層間塞ぎの仕様は、大臣認定書「別添」の仕様とします。「別添」に記載が無い場合は、国土交通省通達の「カーテンウォールの構造について（技術的助言）」の仕様とします。

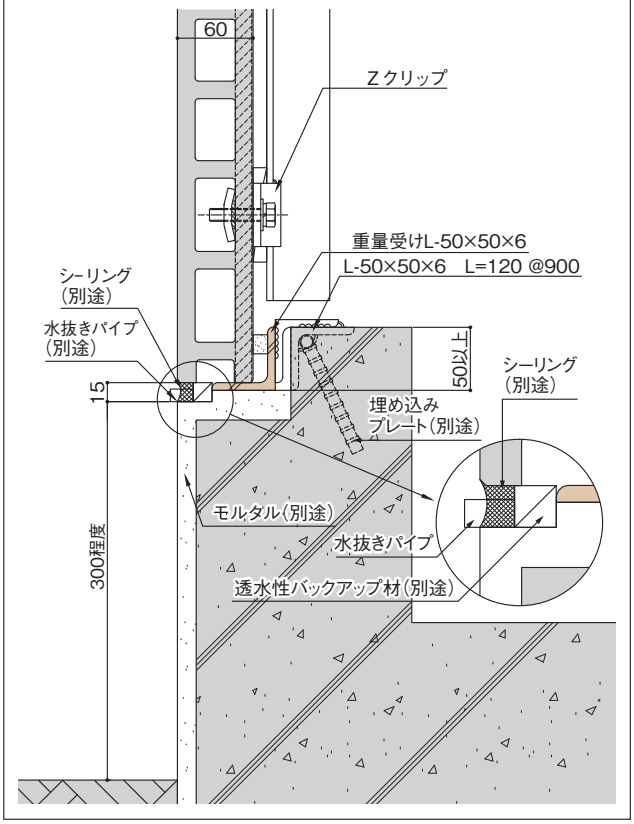
図NSB06　下部（一体形外水切）



図NSB07　下部（組み合せ水切）



図NSB08　下部（水切無し）



納まりのポイント

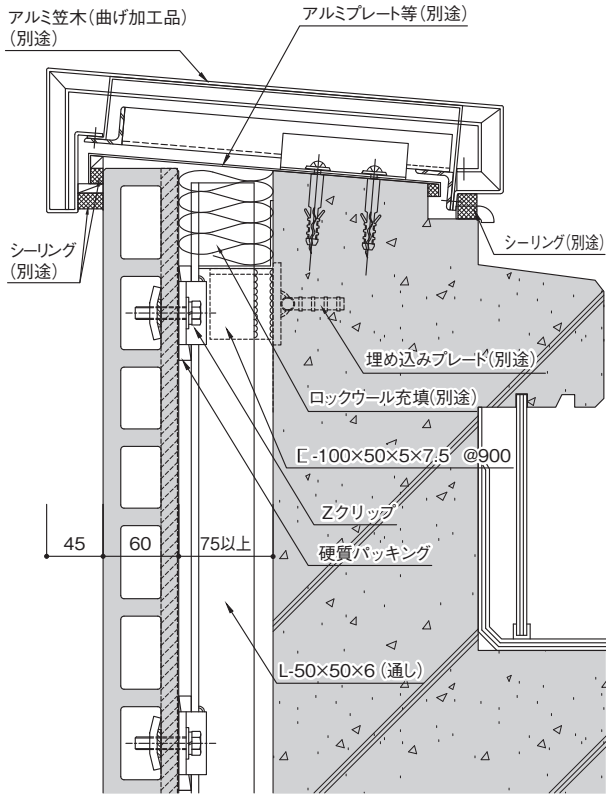
○アスロック下部は、地面から300mm程度上げることが望ましい。
○アスロック下部には、下地鋼材として通しアングルを設け、パネルの重量を支持する。
○水切りを設けることを標準とする。
○水切りはECPには取り付けない。
○水抜きパイプを設けることを標準とする。

下部には、アスロック取り付け用としての通しアングルは必要ありませんが、水切りを設けるための通しアングルを設けてください。アスロックの自重は、柱に支持してください。

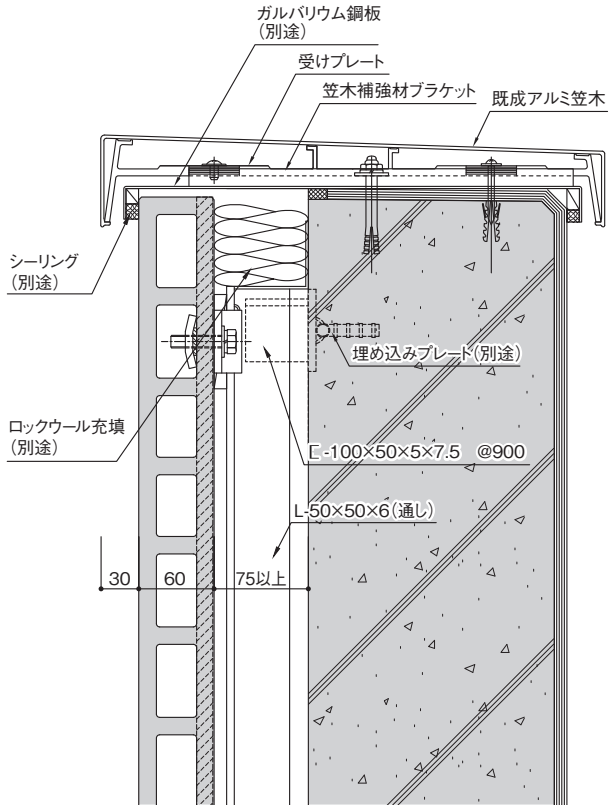
下部には、水切りを設けることが標準です。横張り工法では、縦目地を伝わってきた雨水を外部に排水するために、内側から外側に連続する水切りが必要です。ただし、一体物の水切りを設けようとすると、アスロック工事での取り付けになり、その後に他職種に傷付けられた場合は取り替えが困難です。（図NSB06）そのため、アスロック工事で内側の途中まで水切りを設け、工事の最終段階で外側を連続させる納まりをお勧めします。（図NSB07）意匠的に水切りを設けたくない場合は、コンクリートの立ち上がりに段差を付けるなど、水切りに代わる機能を設けてください。（図NSB08）

水抜きパイプは、縦目地部に取り付け、その間には透水性バックアップ材を通してください。また、水抜きパイプの内側を塞がないよう取り付けてください。水抜きパイプには、逆流防止装置が付いたタイプが多いですが、逆流を完全に防げるものではありません。そのため、水切りの上部には、逆流を考慮してガスケットを設置してください。

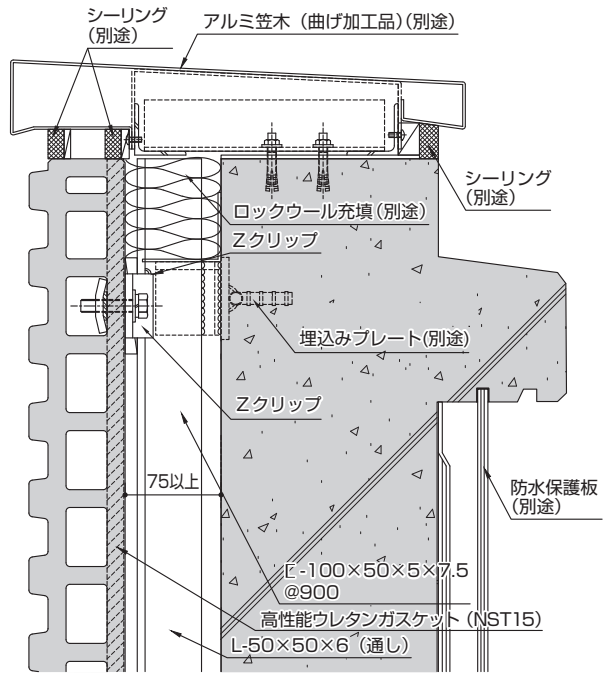
図NSB09　上部（クローズ笠木②）



図NSB10　上部（オープン笠木）



図NSB11　上部（デザインパネル使用時）



納まりのポイント

○笠木は、クローズタイプが望ましい。
○防水は笠木だけに頼らず、２次防水層を設ける。
○コンクリート立ち上がりとの隙間は、75mm以上開ける。
○コンクリート立ち上がりとの隙間は、層間塞ぎを行う。
○笠木取り付け用のビスは、アスロックに接触させない。

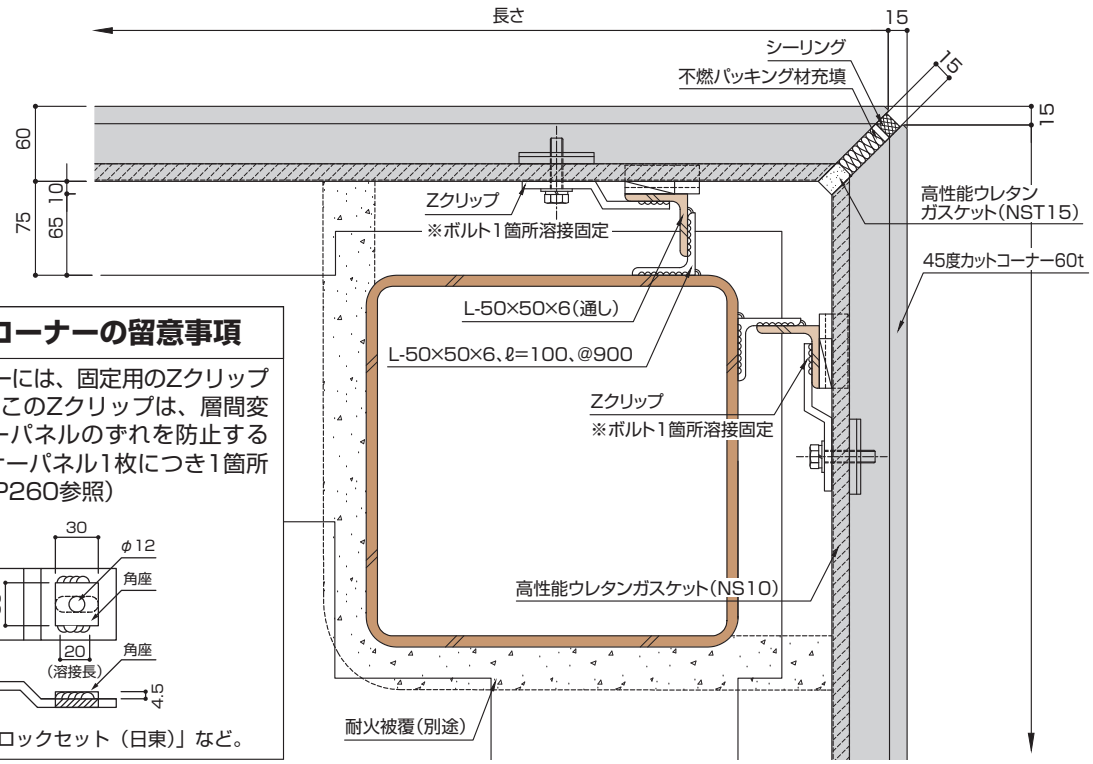
笠木には、既製品の「オープンジョイントタイプ」と折り曲げ製作の「クローズジョイントタイプ」があり、防水上は「クローズジョイントタイプ」が有利ですが、「オープンジョイントタイプ」は価格も手頃なことから、使われることが多いのが実態です。「オープンジョイントタイプ」を採用する場合は、２次防水層を必ず設けてください。２次防水層に使用する材料には、金属板がお勧めです。

コンクリート立ち上がりとの隙間は、アスロックの施工上75mm以上開けてください。ECP協会ではこの隙間を耐火構造間の隙間と解釈し、層間塞ぎの仕様（技術的助言）を適用してロックウールを50mm以上充填することにしています。

笠木の取り付けは、コンクリート立ち上がりまたは下地鋼材に対してビス打ちし、アスロックにはビス打ちしないでください。ビス部分にクラックが発生する場合があります。

デザインパネルの場合は、笠木をかぶせることができませんので、パネル表裏でシーリングを行います。（図NSB11）

図NSB17　出隅部

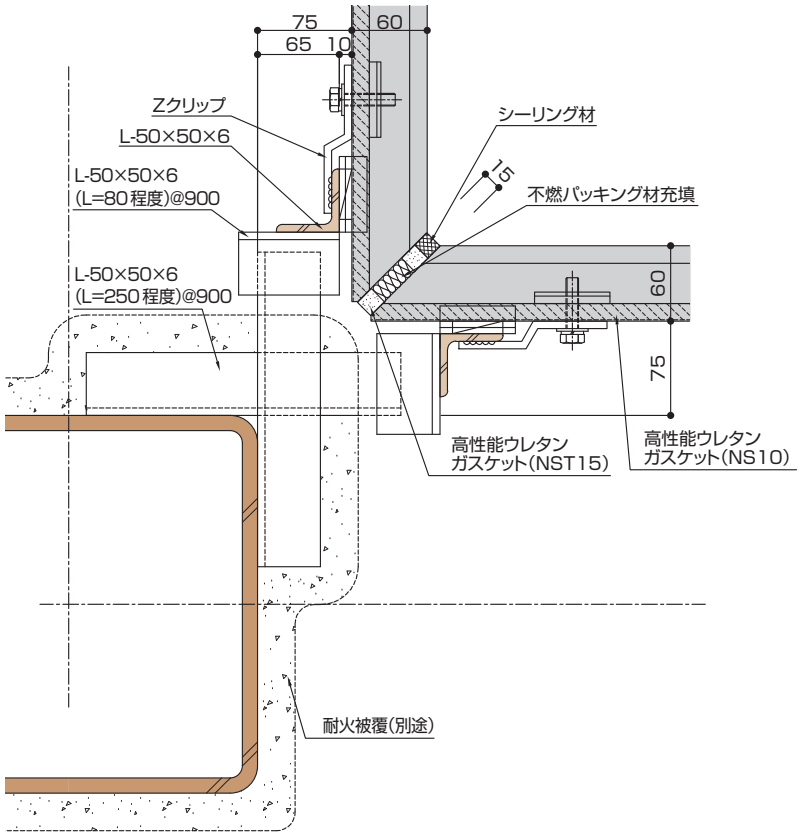


45 度コーナーの留意事項

45度コーナーには、固定用のZクリップを使用します。このZクリップは、層間変位後のコーナーパネルのずれを防止する目的で、コーナーパネル1枚につき1箇所使用します。(P260参照)

※角座は「ルーズロックセット（日東)」など。

図NSB18　入隅部



納まりのポイント

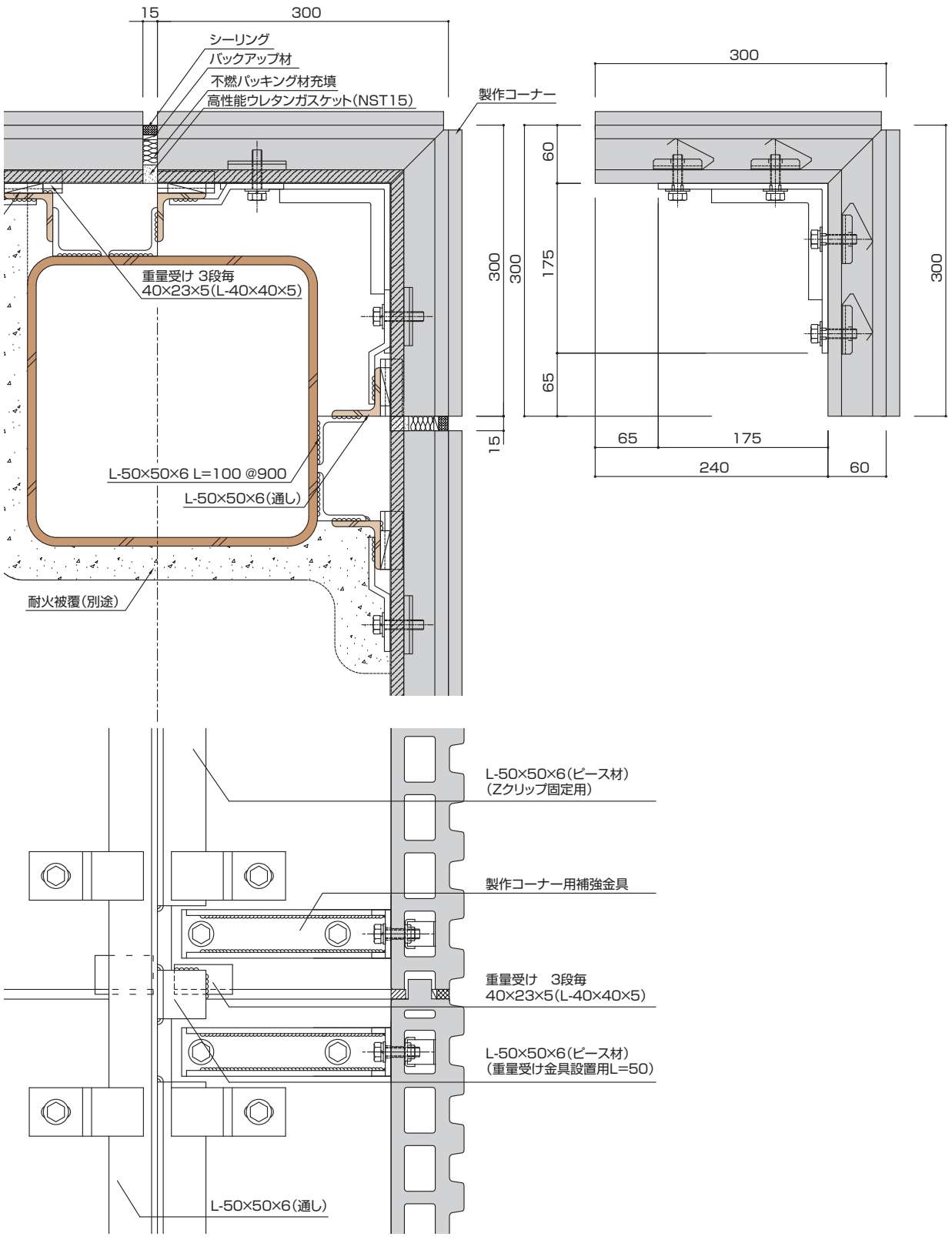
○出隅には、専用のコーナー役物を使用する。
○建物意匠により、等辺コーナー、45度コーナー、製作コーナーのいずれかを選択する。
○突き付けコーナーは行わない。

出隅部のコーナーには、専用のコーナー役物を使用します。コーナー役物には、等辺コーナー、45度コーナー、製作コーナーなどがあり、意匠判断でいずれかを選択します。等辺コーナーは、一体成形で製造するコーナーで、290×290mm、165×165mmなどの寸法が有ります。

45度コーナーは、小口が45度になった製品を付き合わせたコーナーです。地震時における層間変位後のコーナーパネルのずれ（残留変位）を防止する目的でコーナーパネルのZクリップ4箇所のうち1箇所に、固定用の角座を用いてZクリップと溶接し固定します。なお、コーナーパネルの列単位で、使用する箇所を統一してください。

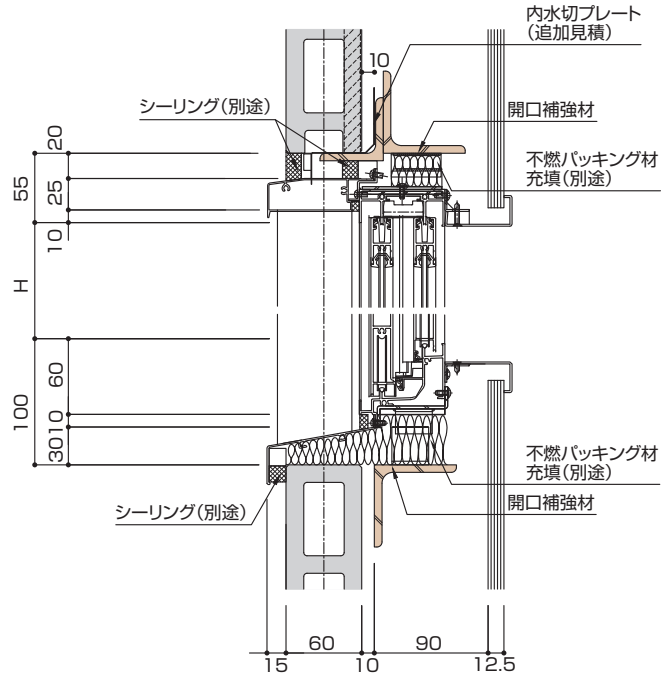
出隅頂点の目地シーリング材は、通常のせん断検討以外に圧縮・引張の検討も必要です。

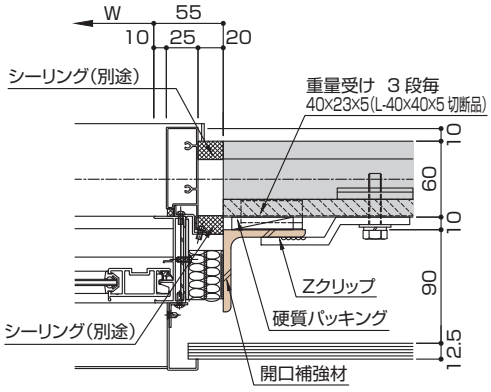
図NSB16　出隅部（製作コーナー）デザインパネルの場合



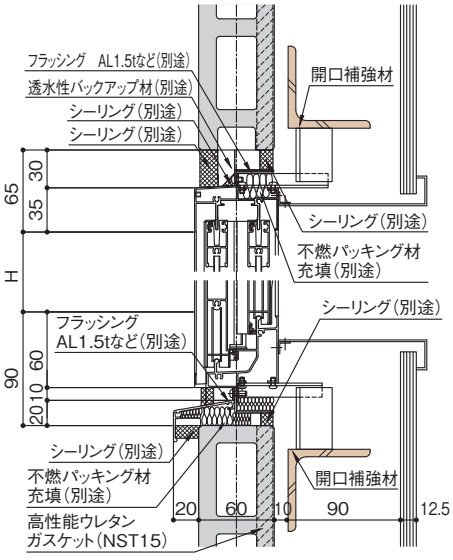
※タスロックなどでは、補強金具と重量受けが干渉する場合がありますので、その場合は重量受けを切断してください。

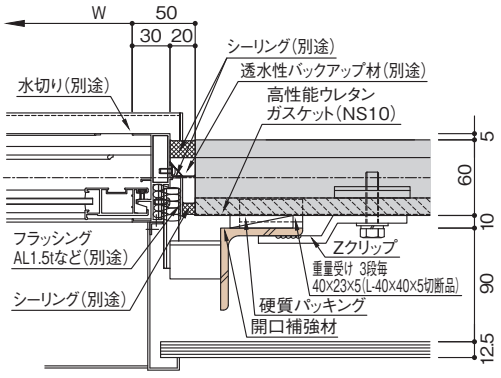
図NSB12　開口部（額縁付サッシ）



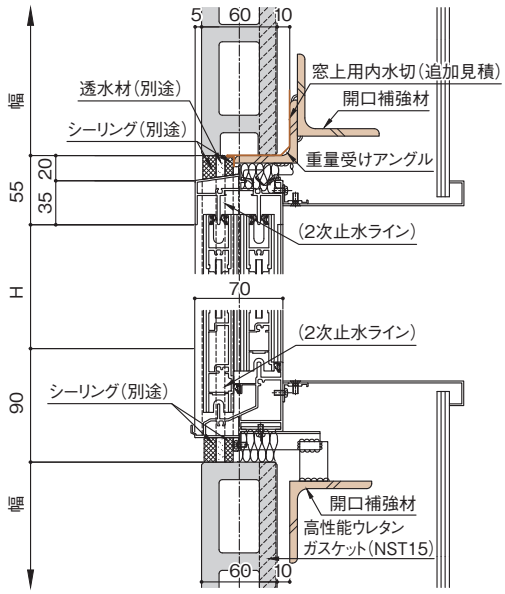


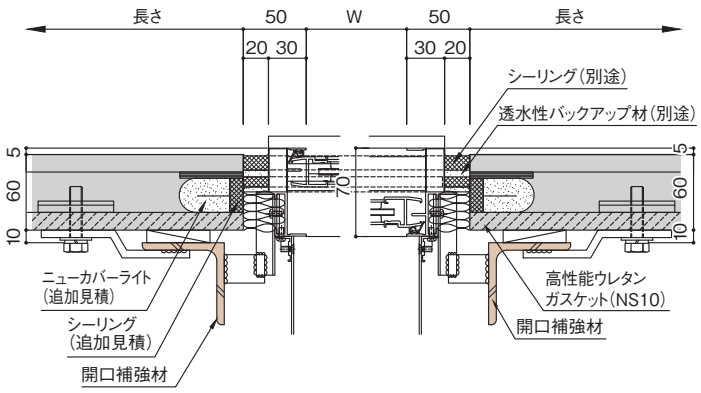
図NSB13　開口部（汎用サッシ内外２重シール）





図NSB14　開口部（汎用サッシ外部側２重シール）





納まりのポイント

○開口部では、アスロックの欠き込みを行わない。
○開口部には、適切な開口補強材を設けて鉄骨躯体に支持する。
○開口補強材とアスロックは、連結や接触をさせない。
○ECPとサッシ枠の間にはロックウールまたはセラミックウールを充填し、モルタルは充填しない。

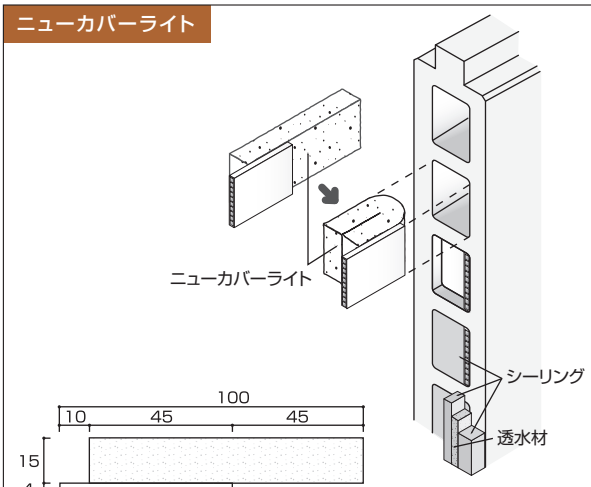
窓・ドア・シャッター等の開口は、アスロックを欠き込まずに割付を調整して割り込んでください。

開口部には、適切な断面性能を有する鋼材を設けて鉄骨躯体に支持し、風圧力を支持するとともに、窓枠等の重量がアスロックに加わらないようにしてください。連窓等大きな開口では、アングルによる開口補強材では耐力不足となる場合もありますので、必要に応じ、間柱、耐風梁を設けて下さい。

外壁が延焼の恐れがある部分の場合は、開口部に遮炎性が求められますので、隙間に不燃物を充填してください。ただし、モルタルを充填した場合は、アスロックの日常の挙動が拘束され不具合が発生する場合がありますので、ロックウールまたはセラミックウールを充填してください。同様に、反り対策として開口補強材とアスロックを金物で固定すると、同様の不具合が発生する場合があります。

サッシ枠は、２次シールを考慮すると、ECP専用枠が付いたサッシ枠が理想です。

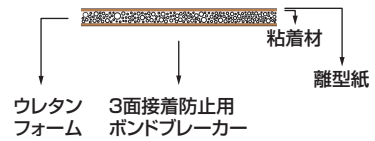
ニューカバーライト



※幅は3タイプあります。

品番	箱入数	幅寸法
60N-40	375	40
60N-50	300	50
60N-1000	30	1000
75N-50	300	50
75N-1000	30	1000

透水性バックアップ材

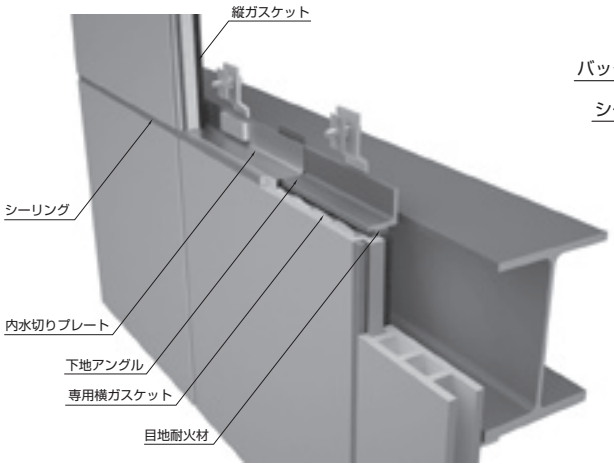


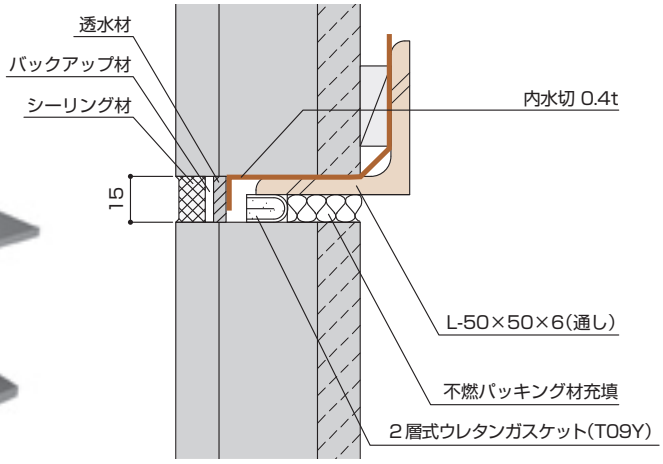
品番	寸法
BT-15	6×13×1000
BT-20	6×18×1000

(3) オプション工法

ノンスリット工法

ニューセフティ工法縦張り工法ノンスリットタイプは、アスロック小口の現場溝加工を無くしたタイプです。
内水切の室内側に2層式ウレタンガスケットを挿入し、アスロックの桟部分を伝ってくる雨水をブロックし、中空へ導きます。
現場溝加工を無くすことにより、施工省力化の効果があります。また、発生粉塵の削減や切削騒音の防止など現場環境の改善にもなります。

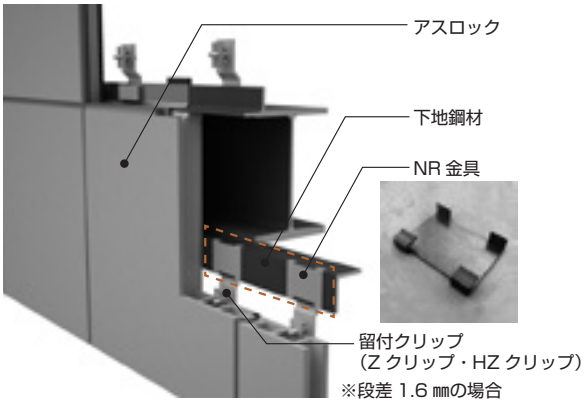


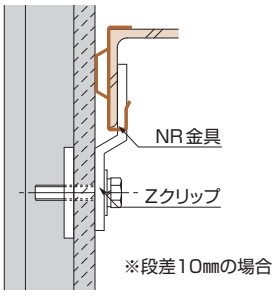


金物無溶接工法

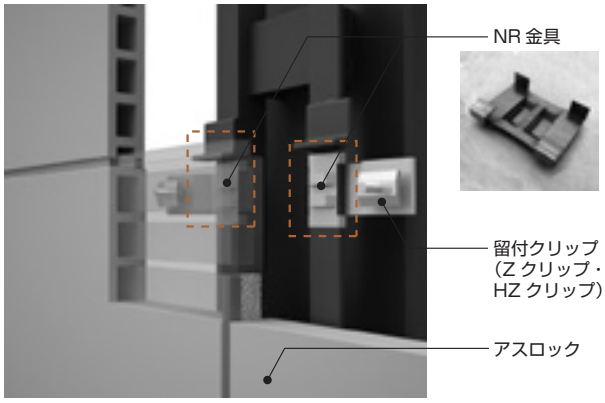
本工法は、アスロック工事の全てを無溶接にする工法ではなく、Zクリップの溶接を省略する工法です。NR金具の併用により、Zクリップの下地鋼材への溶接が省略できます。雨がかりの屋上目隠し壁などに有効です。なお、センターロッキング工法との併用はできません。

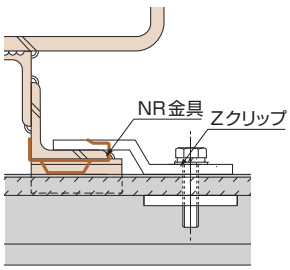
縦張り工法





横張り工法





センターロッキング工法

（1）概要

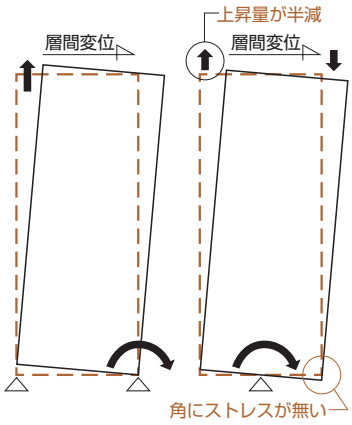
センターロッキング工法は、縦張り工法のパネル中央にロッキングブロックを設置することにより、層間変位時のパネル上昇量を半減させる工法です。

（2）仕様

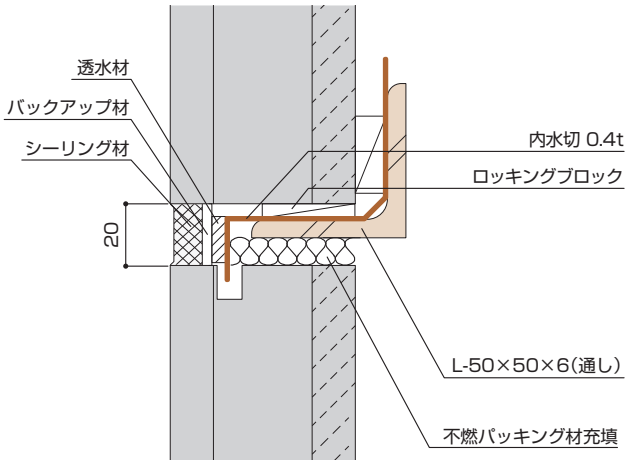
◆ロッキングブロックの設置により、パネル横目地は20㎜が標準です。
◆上向きZクリップの溶接は、両側15㎜以上です。
◆ロッキングブロックと下地ブラケットの位置を合わせる必要があります。

（3）地震力の考え方

地震時に、アスロックには地震力と層間変位が加わります。Zクリップの溶接部分には、層間変位時では力が加わらず、地震力のみ加わると考えます。
標準ロッキング工法とセンターロッキング工法では、アスロック自重の支え方が異なるため、地震力を負担する部分も異なると考えられます。標準ロッキング工法は自重を線で支えているため、地震力のほとんどを下部で支えると考えられますが、センターロッキング工法は自重を点で支えており、容易にロッキングすることから、地震力のほとんどを上部で支えると考えられます。そのために、Zクリップの両側溶接が必要です。

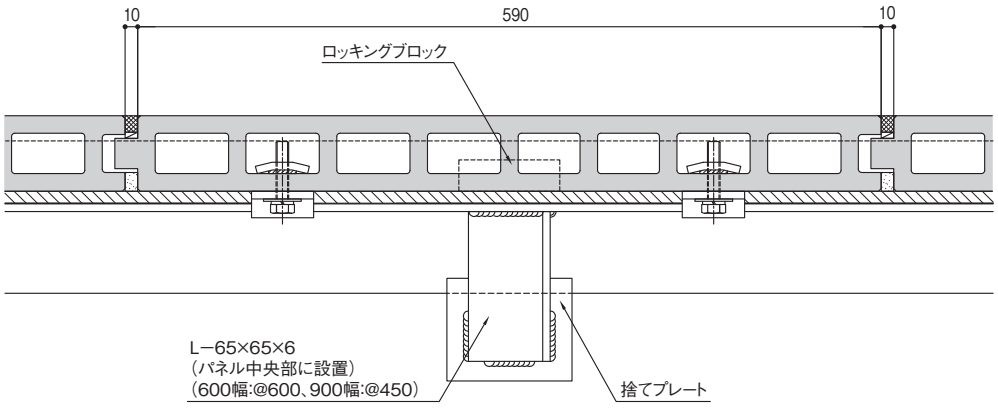


①標準ロッキング　②センターロッキング



（4）注意事項

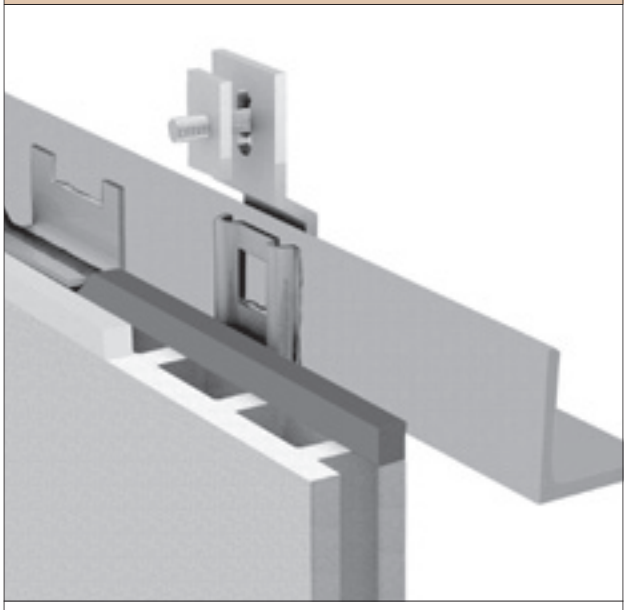
センターロッキング工法は、パネルの全自重がロッキングブロックに伝わりますので、ブラケットアングルを同じ位置に付けて、躯体に伝える必要があります。また、捨てプレートを用いる仕様では、鉄骨を発注する前に、アスロックの割付図を承認する必要があります。

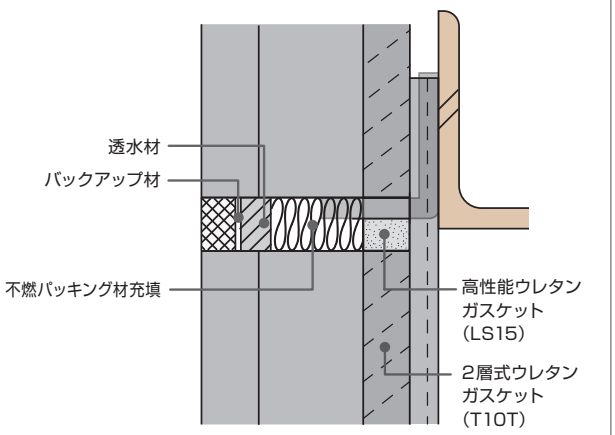


3. LS 工法（レイバーセイビング）

（1）概要

LS工法（標準仕様）





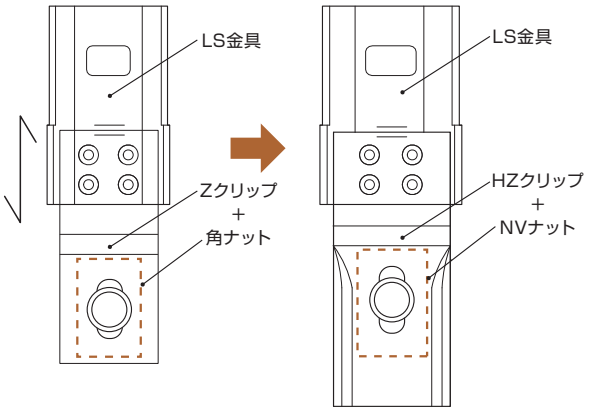
工法概要		現場作業の効率化と現場環境を改善した工法です。層間部の下地アングル1本化と、工場プレ加工を実現しています。
適用建物高さ		原則31m以下。
足場の必要性		外足場必要・内足場不要。
耐震性能		センターロッキング方式（支持点：パネル中央部）。
		[1/300]健全で再使用可能（理論値・試験値）。 [1/100]破損・脱落無し（理論値・試験値）。
水密性能		平均2000Pa（上限値2750Pa）漏水無し（実験値）。
副資材	金物	Zクリップ標準セット＋LS金物
	2次シール	横：高性能ウレタンガスケット（LS15） 縦：2層式ウレタンガスケット※1（T10T）
工場プレ加工		縦ガスケット工場張り可能。 留め付け金物用工場孔開け可能（※定位置のみ）。
作業環境		スリット加工による粉塵が発生しない。 孔開けによる粉塵を軽減する。 縦ガスケット工場張りで、剥離紙ゴミを軽減する。

※1：水密性能上限値5000（Pa）の場合は高性能ウレタンガスケット（NS10T）になります。

LS 工法（高耐力高層仕様）

HZクリップ＋NVナット＋HZクリップ用LS金具の組合せにより、留付部耐力をアップしました。

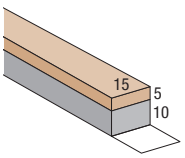
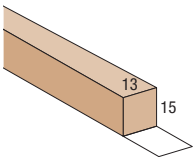
留付部耐力		標準仕様	高層仕様
		Zクリップ	HZクリップ
	正圧	2100（N）	3000（N）
	負圧	1500（N）	2250（N）



いずれの留付も、LS金具に付いたタボ形状により、Zクリップ、HZクリップがスムーズに動き、変位を吸収します。

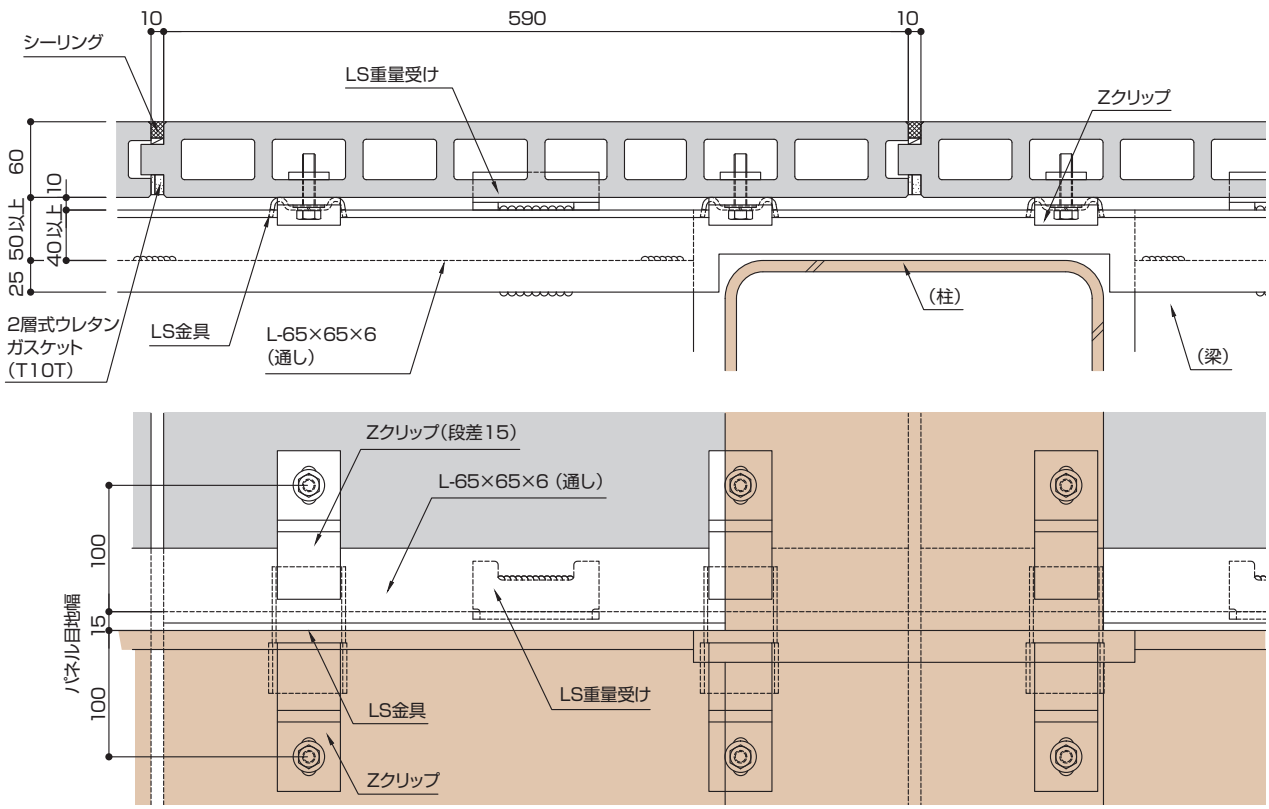
LS 工法（高水密高層仕様）

ウレタンガスケットの仕様を、2層式から高性能タイプに変更し、下部の配水機能を水抜きパイプから全長配水に変更することで、水密性能の上限値が2750（Pa）から5000（Pa）に改善されます。

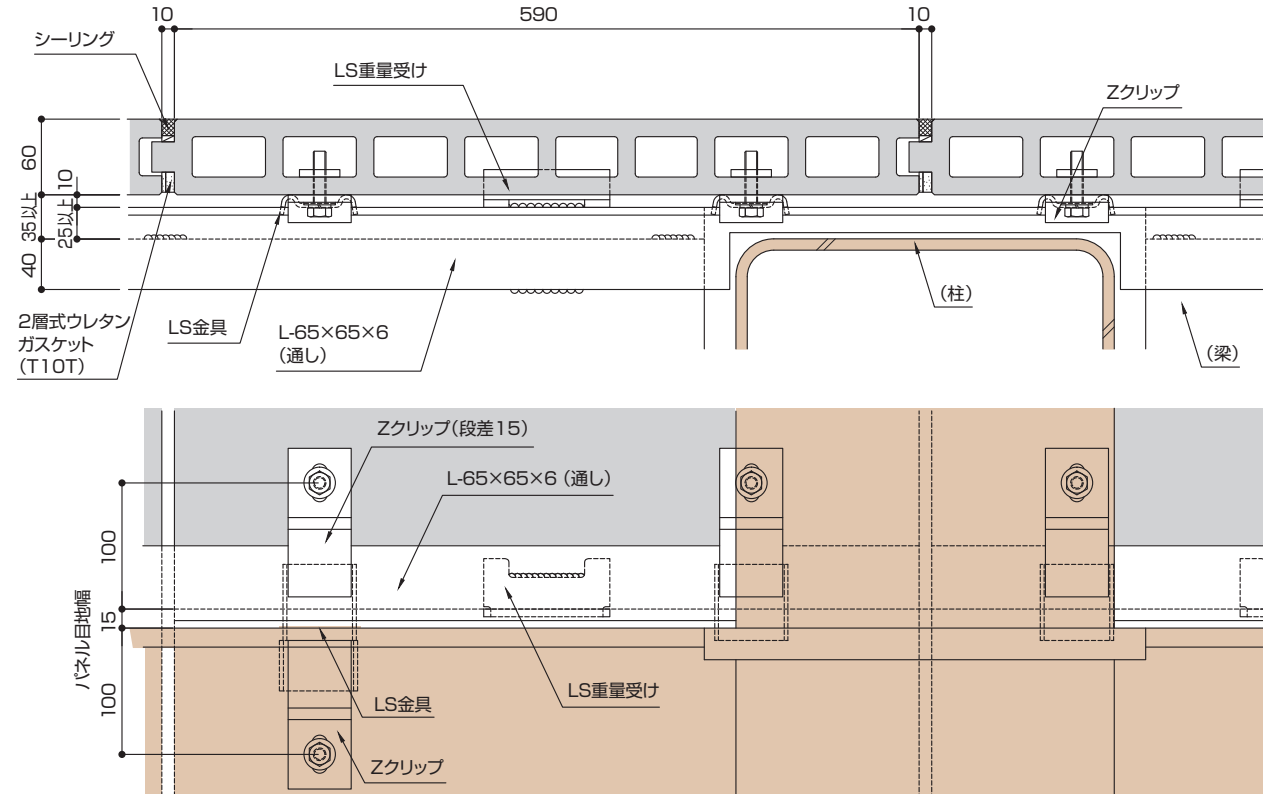
	標準仕様	高層仕様
縦ガスケット	 2層式	 高性能
水切	LS工法の下部 水切りを使用	HS工法の下部 水切りを使用

（2）ディテール（標準仕様の場合）

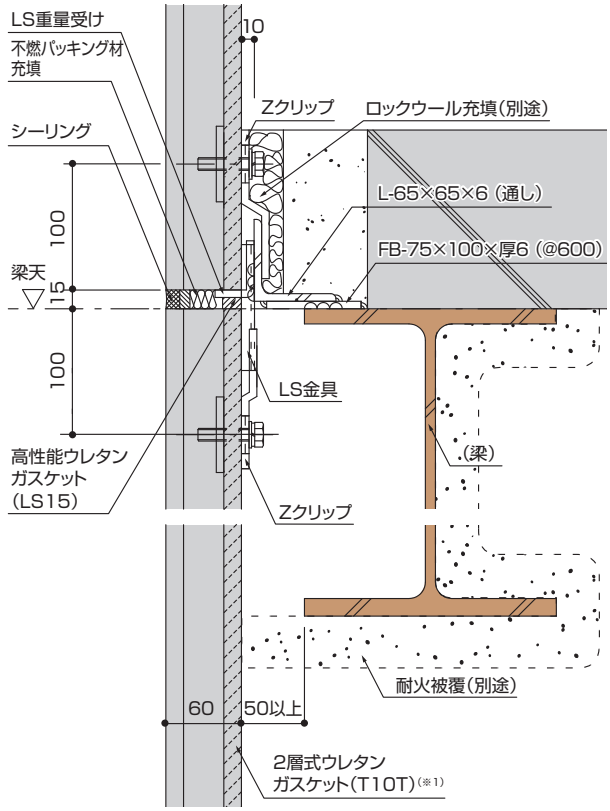
図LSA01　縦目地部（50mm クリアランス）



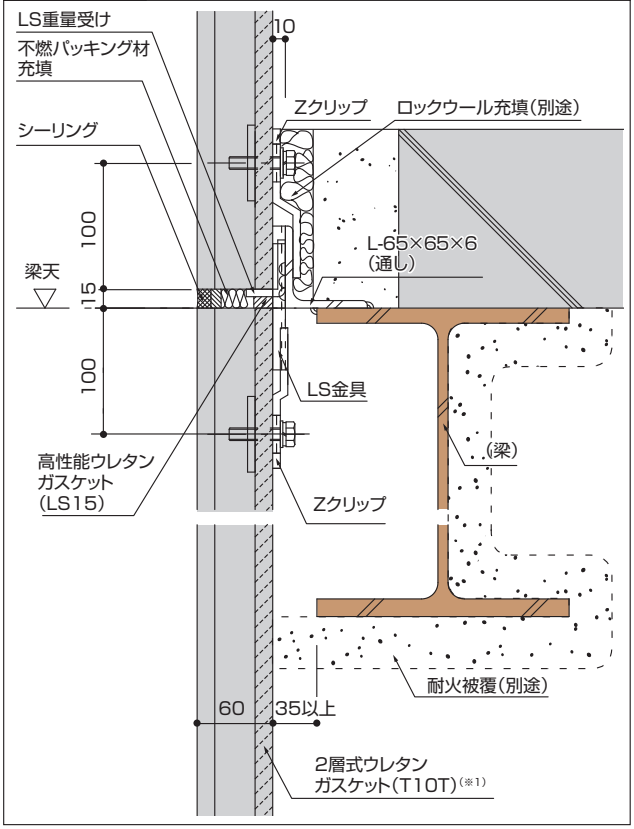
図LSA02　縦目地部（35mm クリアランス）



図LSA03　横目地部（50mm クリアランス）



図LSA04　横目地部（35mm クリアランス）

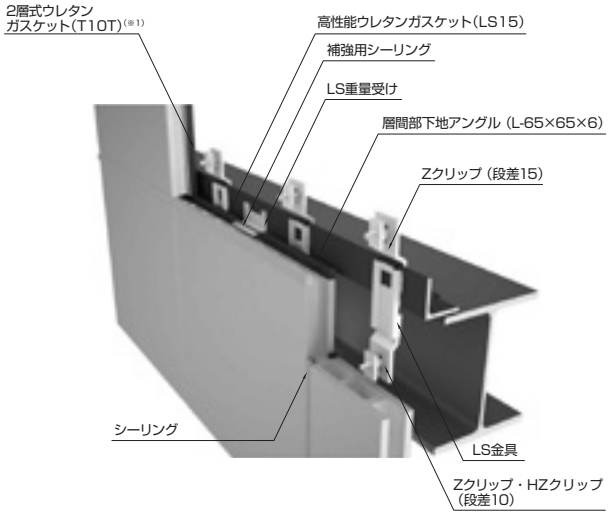


納まりのポイント

○タテ張り専用工法です。
○平屋の場合は適用出来ません。
○断熱プラス・レールファスナー工法には使用できません。
○Zクリップ又はHZクリップ４点固定となります。（W型Zクリップ・Rクリップには適用していません。）
○パネルのサイズは、厚さ50～75mmのフラット・タイルベース・デザインパネルです。（パネル巾・長さに制約はありませんが、耐風圧力（パネルの曲げ強度・留付部の耐力）を計算し、使用の可否を決めて下さい。
○パネルと鉄骨のクリアランスが50～65mmの場合は、梁と通しアングルの間にブラケット（FB-100×75×6）が必要です。クリアランスが66mm以上の場合はブラケットの大きさを検討して下さい。
○通しアングルを、スラブに埋め込んだアンカー金物に取り付けることは避けてください。

※1：縦目地に使用するガスケットは、P148を参照してください。

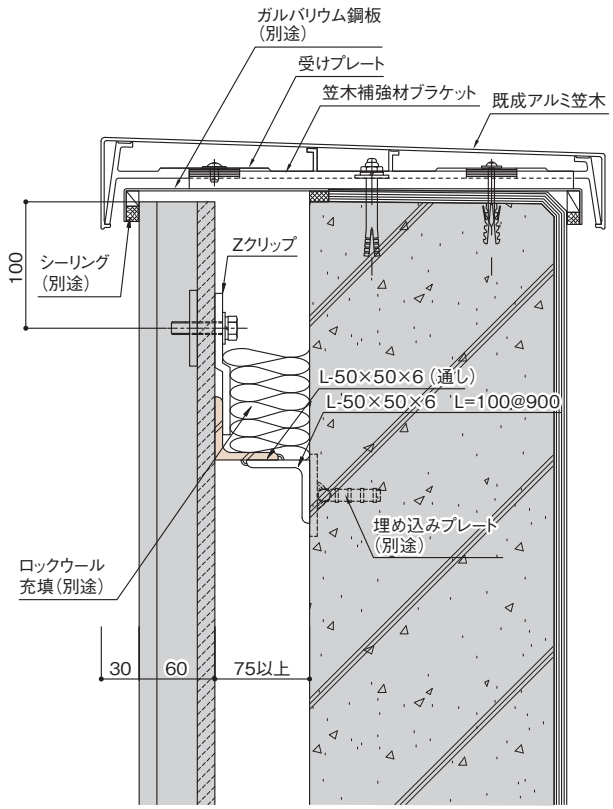
概要図



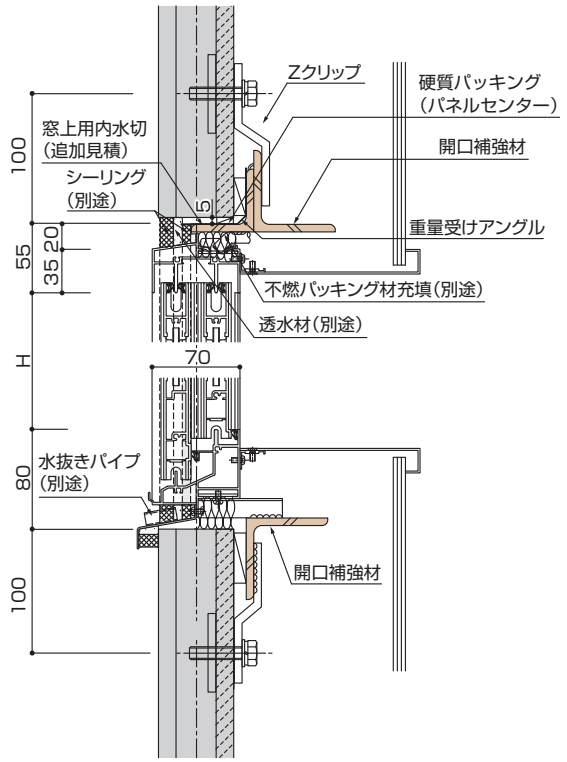
・アスロックの重量をパネルセンターで支持するセンターロッキング方式により、留付け部に発生する最大変位量が標準工法の約半分となり、留付部の負担が小さくなります。

・水平目地内部に下地アングルが無い為、地震時に地下鋼材とアスロックの衝突はなく、角カケ等の不具合がなくなります。

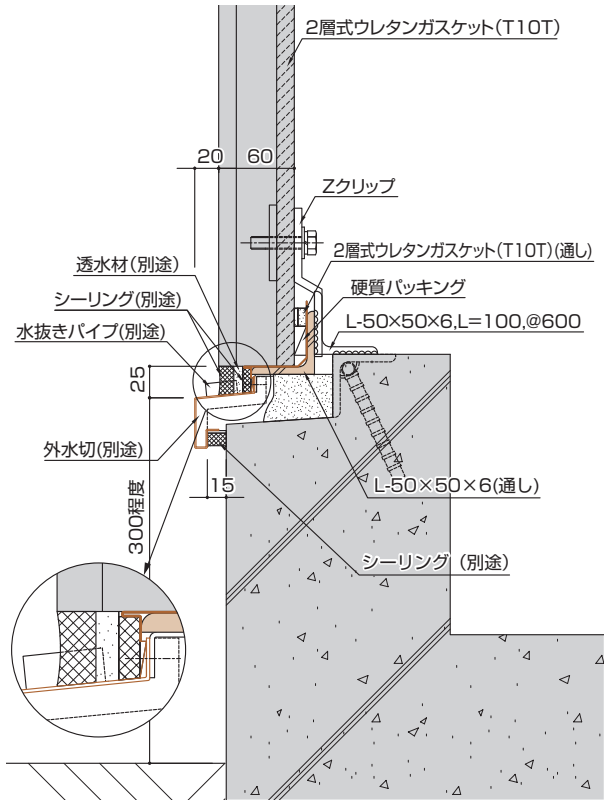
図LSA08 上部



図LSA09 開口部



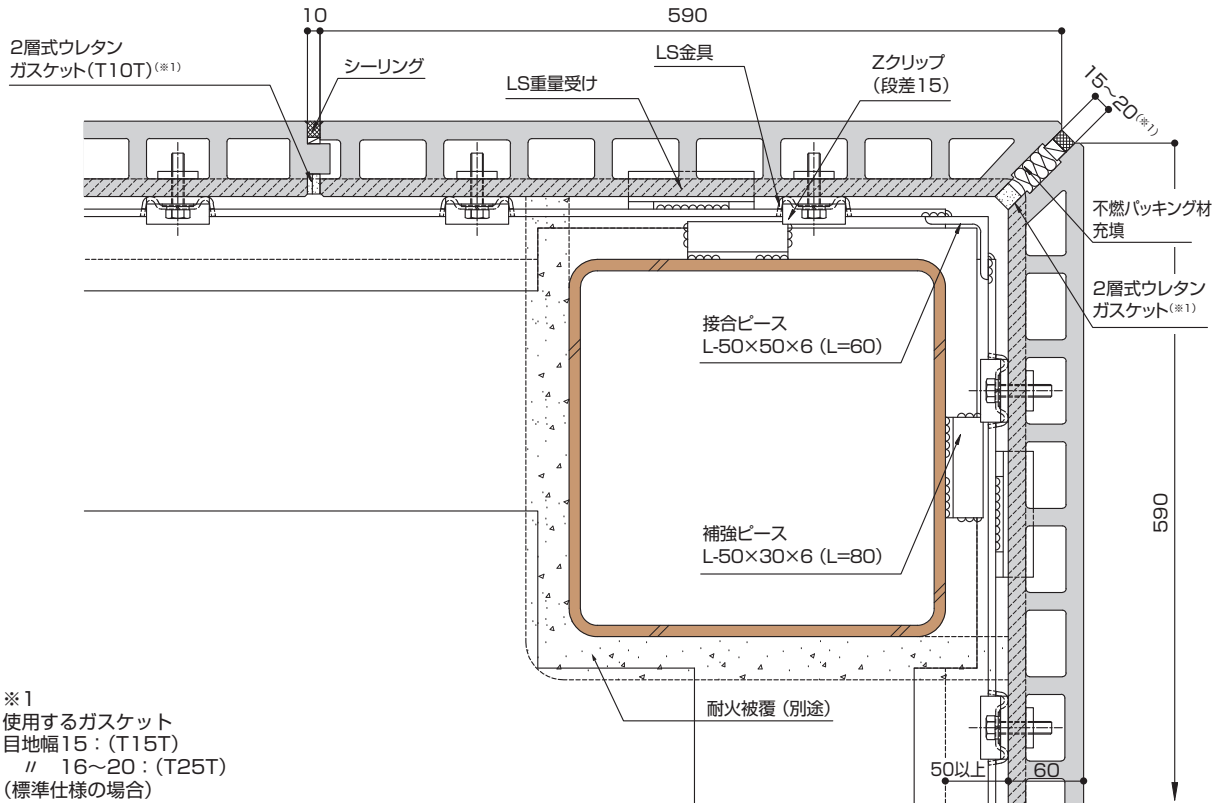
図LSA10 下部



施工のポイント

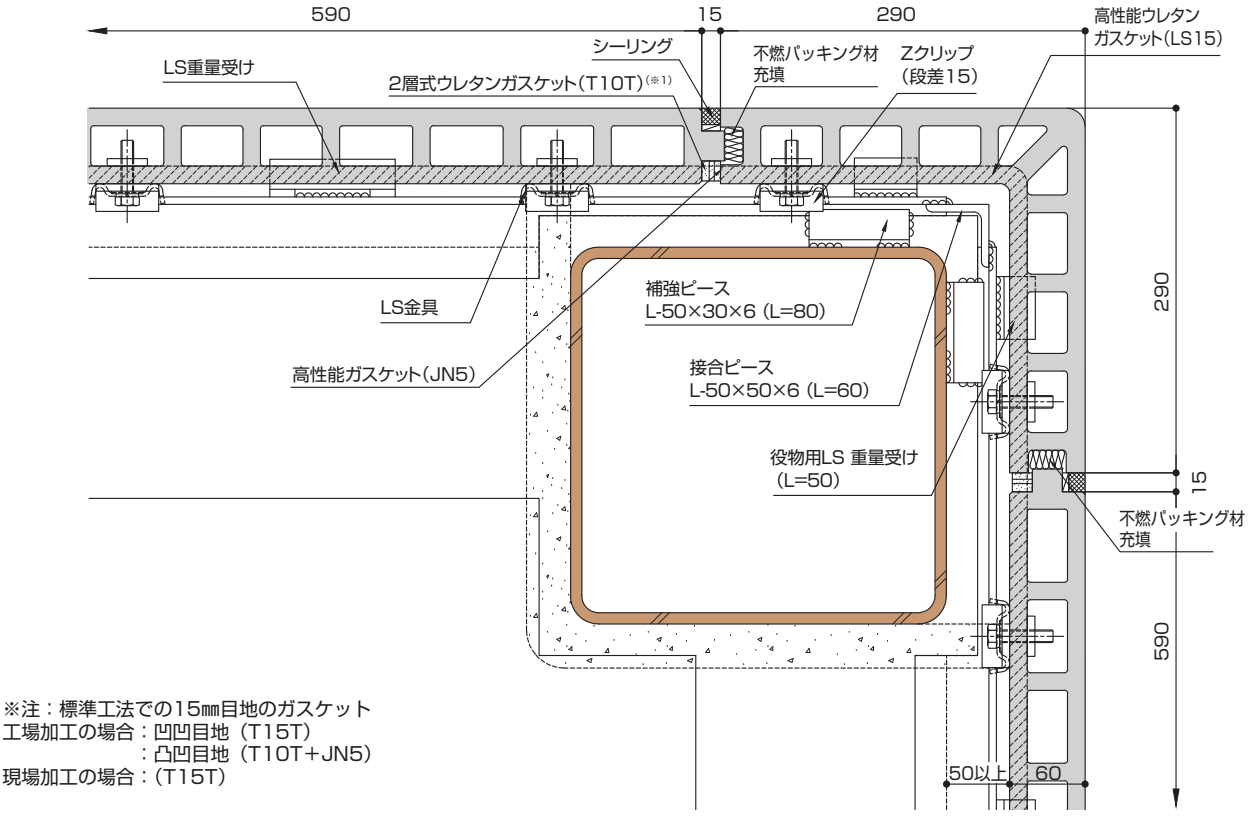
○最下部（基礎部）・最上部（パラペット）は標準工法に準じます。
○Zクリップ以外の留付け金物は当工法専用品です。
○パネル上端に取付けるZクリップ（開口下パネル・再上端パネル）両側に標準20㎜（15㎜以上）溶接して下さい。
○開口部上部の鋼材とパネル間及び下部の鋼材とパネル間には硬質パッキン（パネル中央部）を設置します。
○ボルト位置は小口から100mmとしますが、開口部は必ずしも100mmにはなりません。
○ボルトの締め付けは、トルク値15～20(N・m)を目安にして下さい。

図LSA05　出隅部（45°突きつけコーナー）梁上部　50mm クリアランス



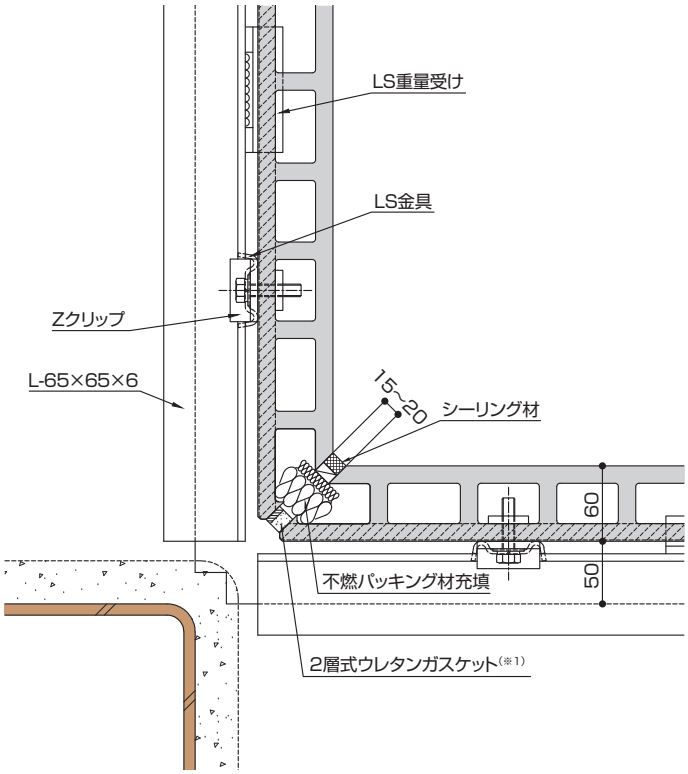
※1
使用するガスケット
目地幅15：(T15T)
〃　16~20：(T25T)
(標準仕様の場合)

図LSA06　出隅部（300 角コーナー）50mm クリアランス



※注：標準工法での15㎜目地のガスケット
工場加工の場合：凹凹目地（T15T）
：凸凹目地（T10T+JN5）
現場加工の場合：(T15T)

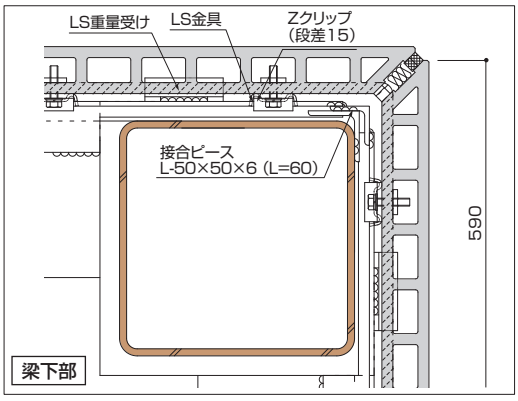
図LSA07　入隅部（45°突きつけコーナー）梁上部　50mm クリアランス

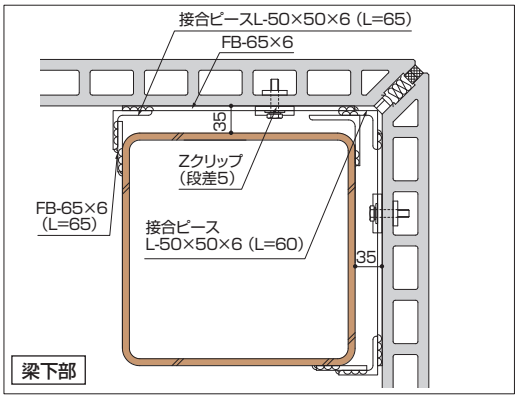


※1
使用するガスケット
目地幅15：(T15T)
〃　16~20：(T25T)
(標準仕様の場合)

コーナー部の施工ポイント

○パネルと鉄骨のクリアランスが35~49㎜の場合は、柱部分のみ梁下部にパネル固定下地が必要です。(ダイヤフラムと留付金物が緩衝する場合があるため)
○パネルと鉄骨のクリアランスが50㎜以上の場合、柱部分の梁下部にパネル固定用下地は必要ありません。
○45°コーナーを使用する場合は、パネル下側のZクリップを下地鋼材に溶接を行ってください。(見かけ上の溶接長さ1.5㎝以上)
※ 45°コーナーの留意事項については P160 をご参照ください。



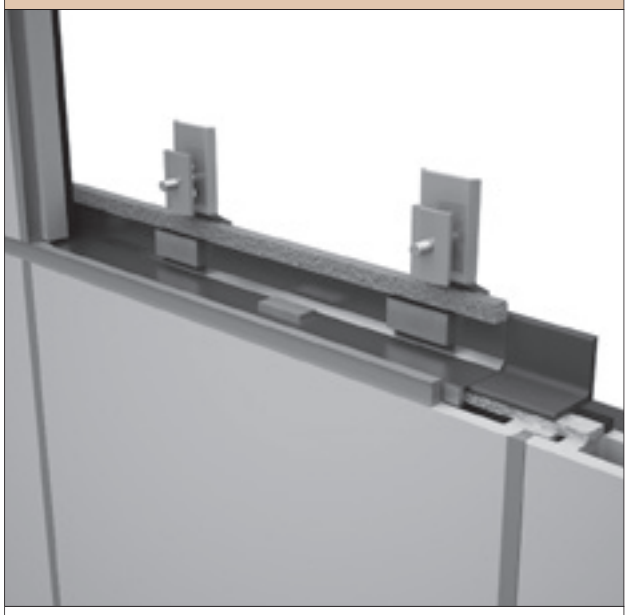


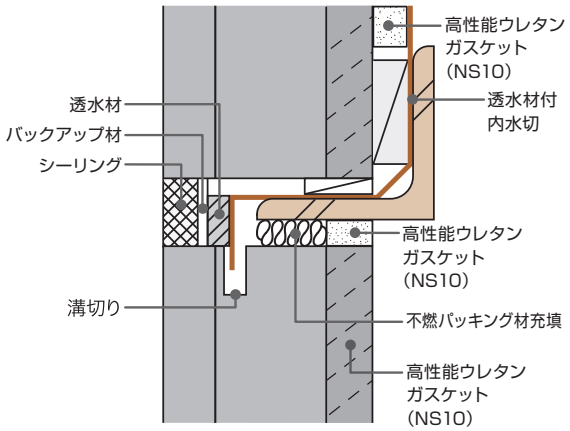
4. HS（ハイスペック）工法

特許第 7176866 号

（1）概要

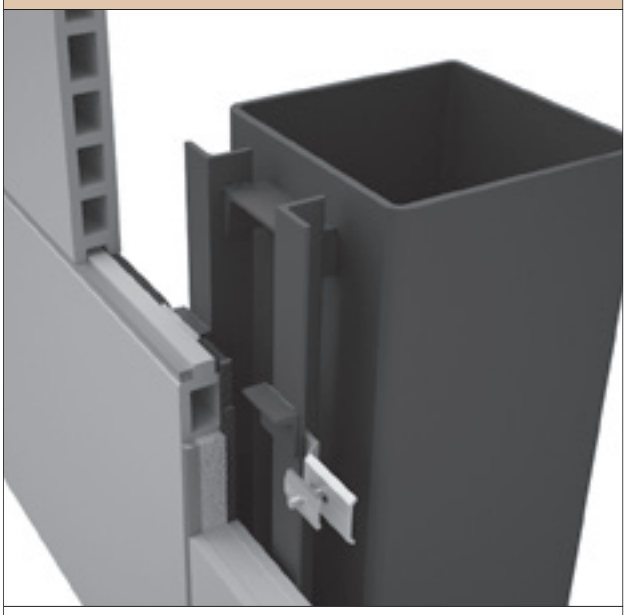
HS(ハイスペック)縦張り工法

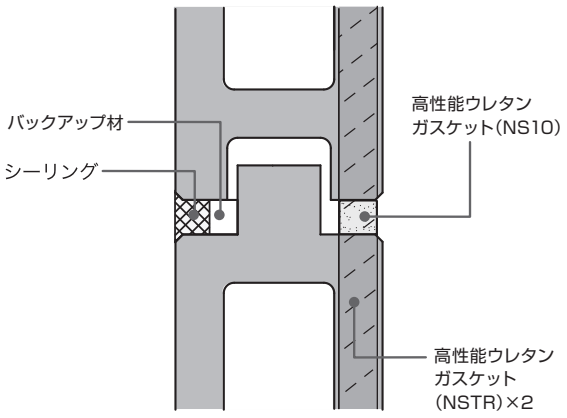




工法概要		ニューセフティ縦張り標準工法を進化させ、センターロッキング方式を標準採用して耐震性能を高め、水密性に気密性も加わり、性能値をアップさせています。
適用建物高さ		原則60m以下(外足場が建つ高さまで)。
足場の必要性		外足場必要・内足場必要。 ※条件により「無足場工法」可能。
耐震性能		センターロッキング方式(支持点:パネル中央部)。
		[1/300]健全で再使用可能(理論値・試験値)。 [1/100]破損・脱落無し(理論値・試験値)。
水密性能		平均4250Pa(上限値5000Pa)漏水無し(実験値)。
副資材	金物	Rクリップ+NVナット(必須) HZクリップ+NVナット(必須) Zクリップ+NVナット(必須)
	2次シール	高性能ウレタンガスケット(NS10)
工場プレ加工		縦ガスケット工場張り(必須)
作業環境		縦ガスケット工場張りで、剥離紙ゴミを軽減する。

HS(ハイスペック)横張り工法

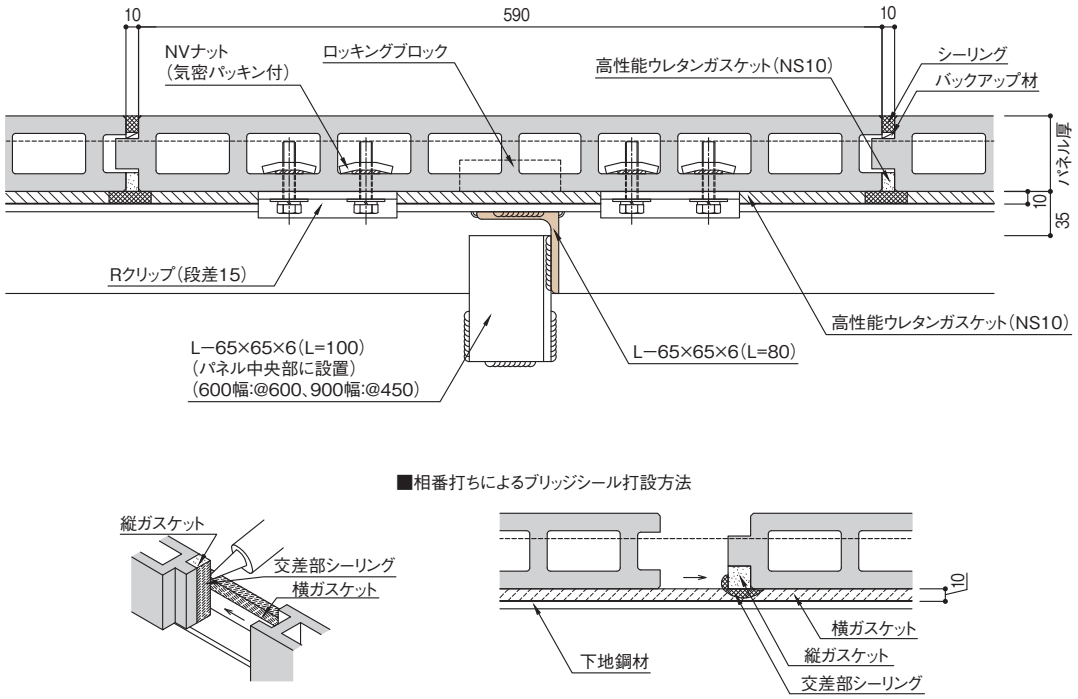




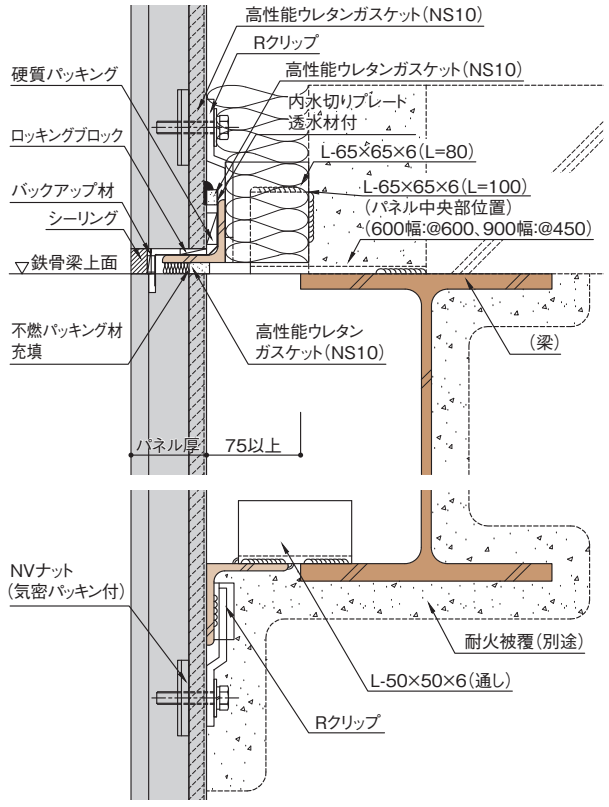
工法概要		縦ガスケットと横ガスケットを圧縮連結させた高水密工法です。
適用建物高さ		原則60m以下(外足場が建つ高さまで)。
足場の必要性		外足場必要・内足場必要。 ※条件により「無足場工法」可能。
耐震性能		スライド方式
		[1/300]健全で再使用可能(理論値・試験値)。 [1/100]破損・脱落無し(理論値・試験値)。
水密性能		平均4250Pa(上限値5000Pa)漏水無し(実験値)。
副資材	金物	Rクリップ+NVナット(必須) HZクリップ+NVナット(必須) Zクリップ+NVナット(必須)
	2次シール	縦:高性能ウレタンガスケット(NSTR)×2 横:高性能ウレタンガスケット(NS10)
工場プレ加工		縦横ガスケット工場張り(必須)
作業環境		縦横ガスケット工場張りで、剥離紙ゴミを軽減する。

(2) ディテール（縦張り工法）

図HSA01 縦目地部



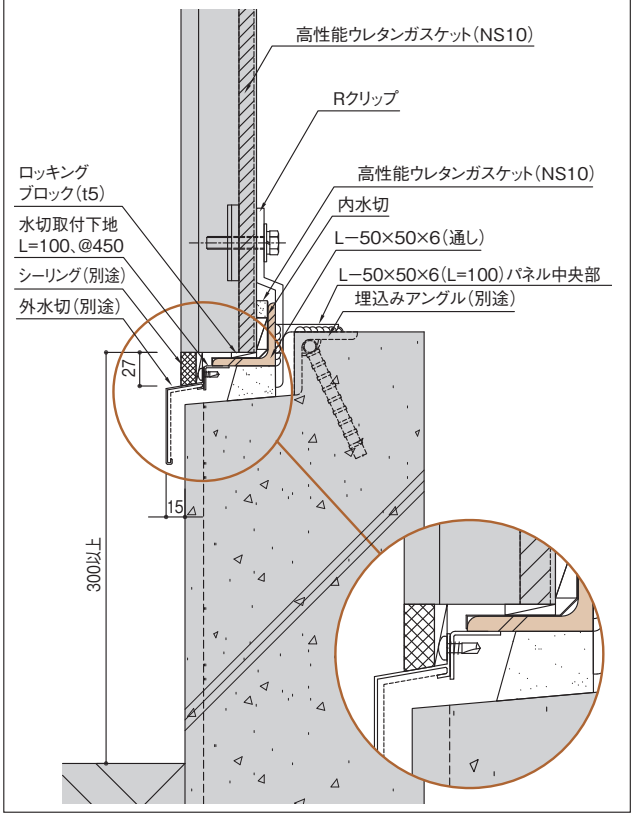
図HSA02 横目地部



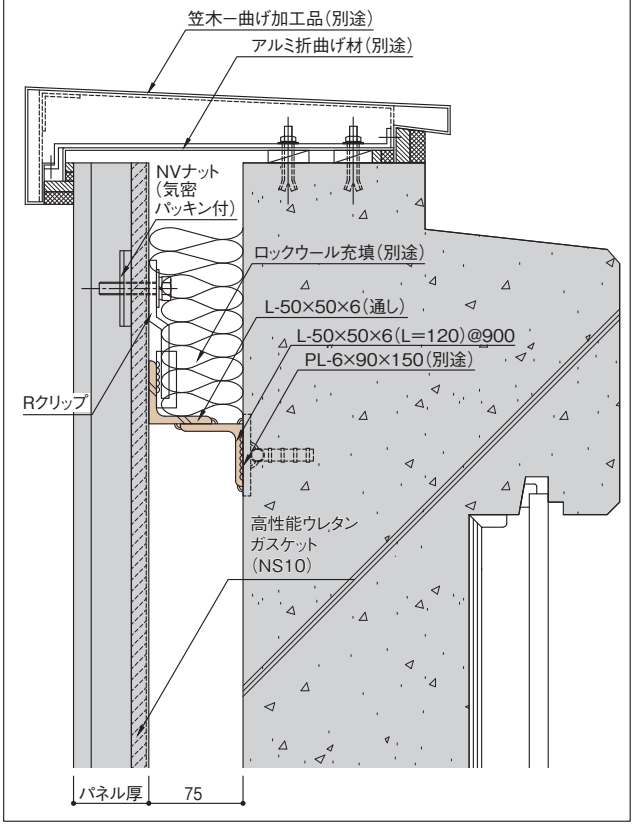
施工のポイント

○下地アングルの連結部は、漏気を防止するためアルミテープにより連結部隙間を塞ぎます。
○内水切り材上部には、高性能ウレタンガスケット（NS10）を貼付けます。
○内水切りのクリップの取り付く位置およびパネルセンターの位置にマーキングし、硬質パッキンを張付けます。
○縦ガスケットと水切り材に設置した横ガスケットの交点には、ブチルシールなどでブリッジシールを行います。ブリッジシールの方法は、相番で施工する方法と後打ちで施工する方法があり、現場の実情に合わせて方法を決定します。

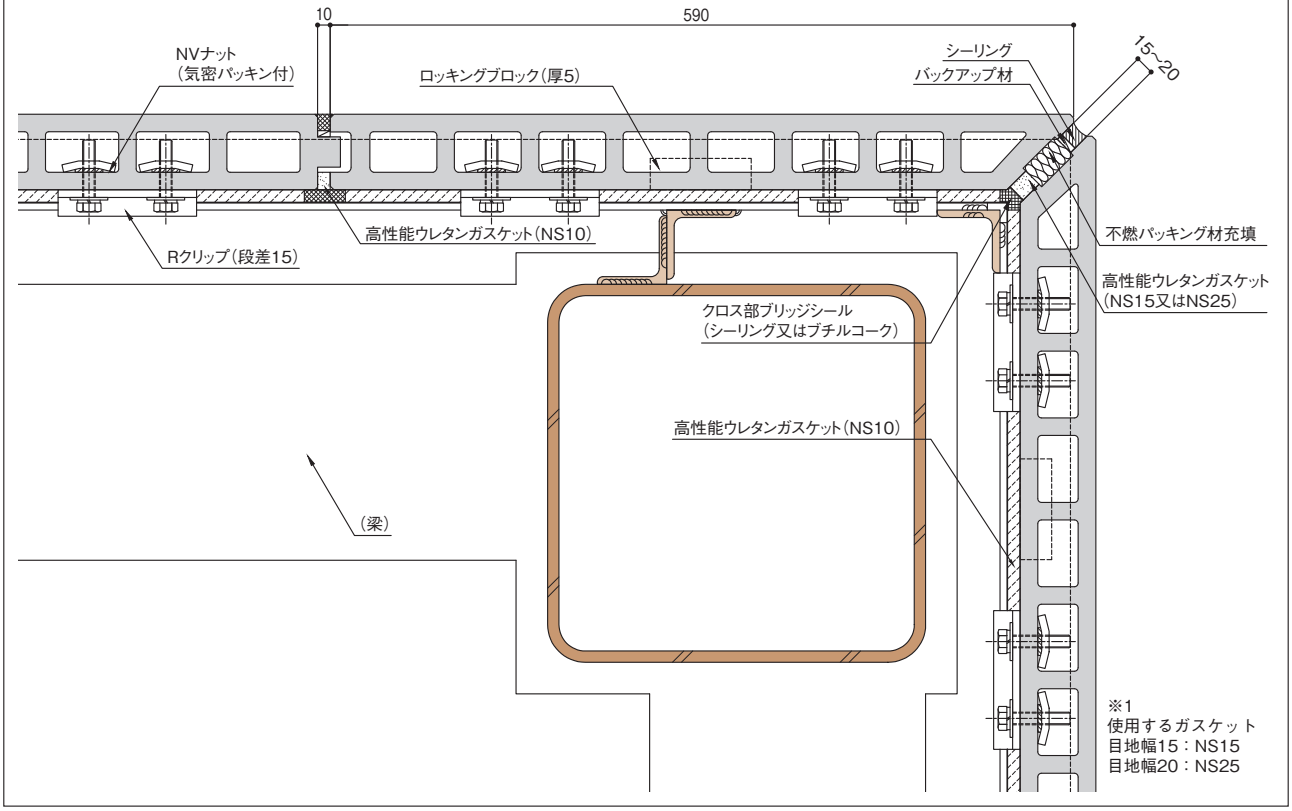
図HSA04　下部



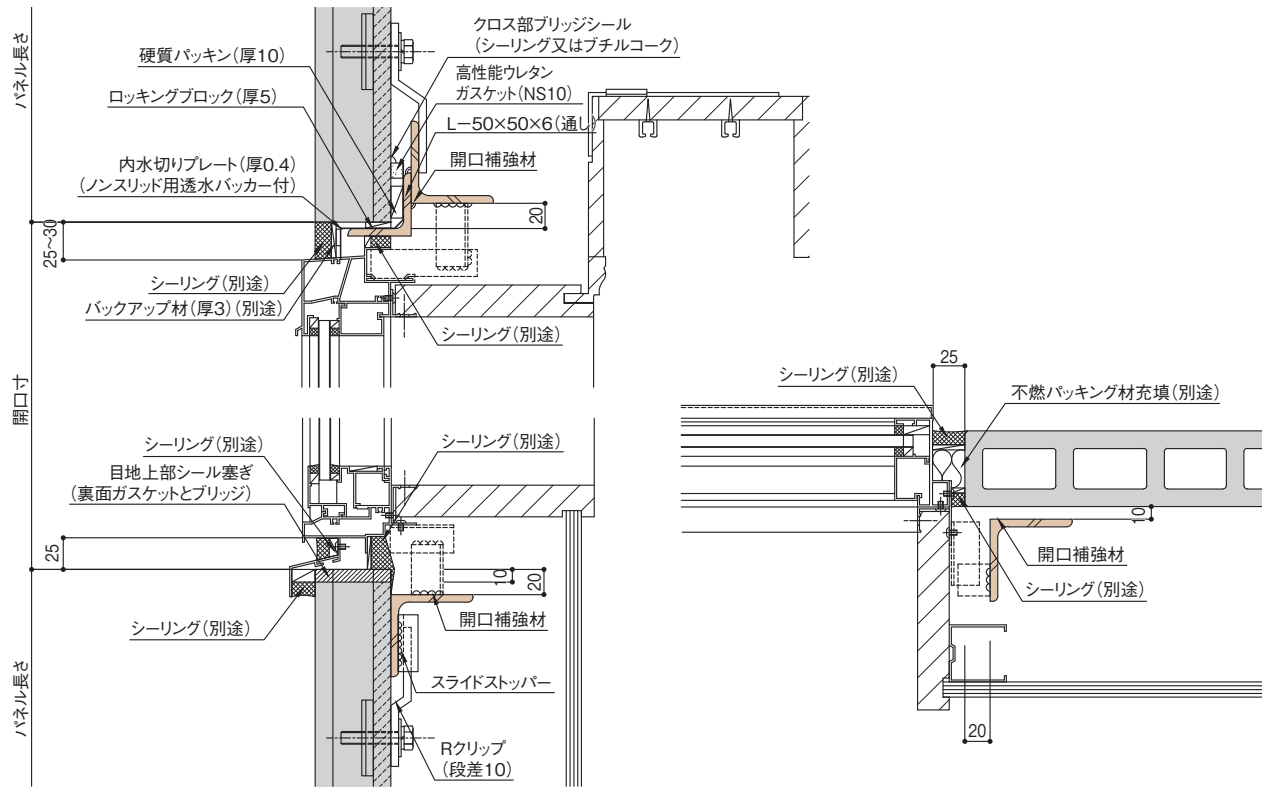
図HSA03　上部



図HSA05　45度コーナー部



図HSA07　開口部

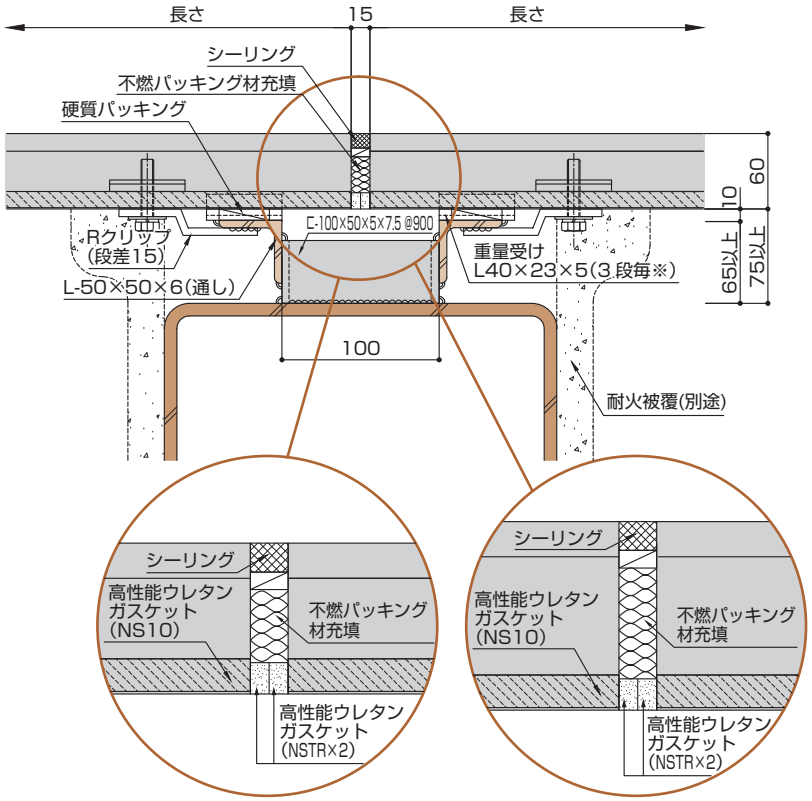


施工のポイント

○縦ガスケットは、原則工場張りとします。その他の副資材は、ノザワが納入します。
○ガスケットの接合部は、ブチルシールを充填してください。
○水抜きパイプは、原則として縦目地最下部に設置し、間隔は1.8～5mの範囲から現場の実情に合わせて決定します。

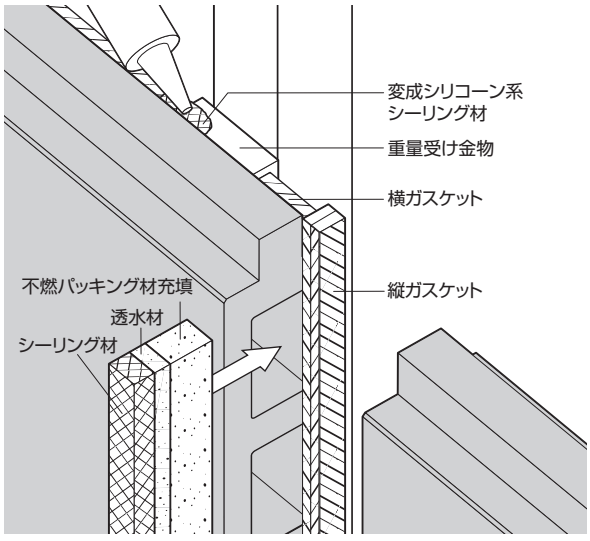
（3）ディテール（横張り工法）

図HSB01　縦目地部

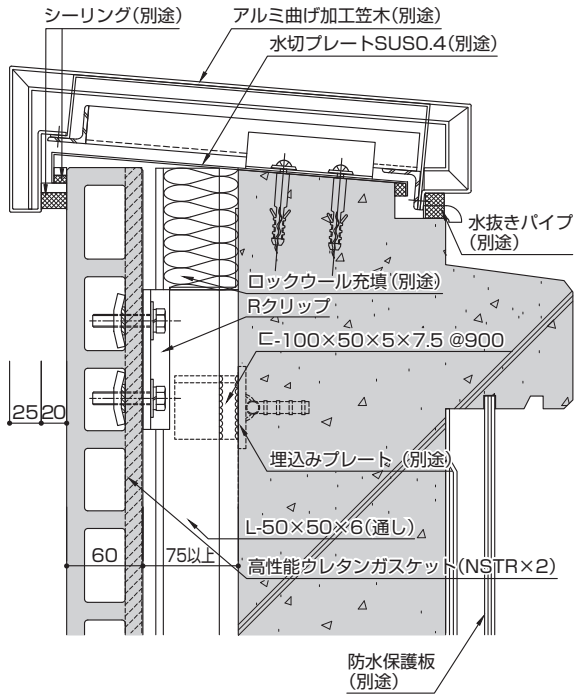


施工のポイント

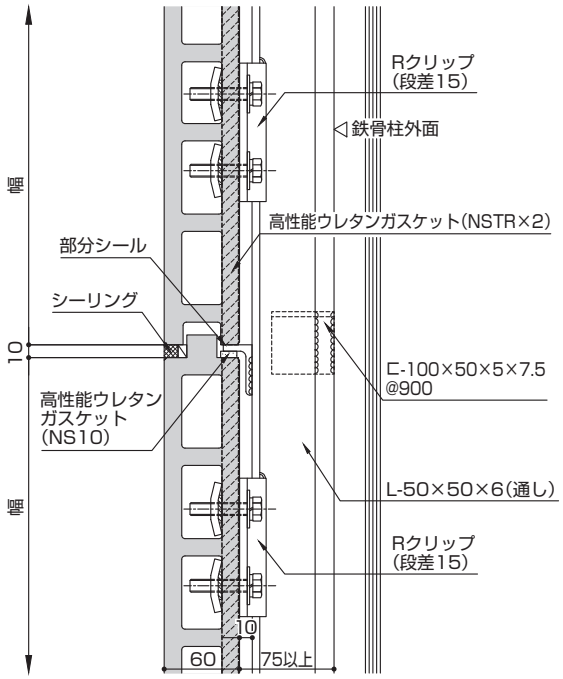
■HS 横張工法のガスケットは、縦横共に工場貼りが標準です。
■自重受け金物部分には、シーリング材が必要です。
■自重受けは、適正な段数に設置する（P049 参照）
■縦ガスケットはパネルの短手小口両側に貼る。パネルを建込むと双方のガスケットが圧縮されることで水密性能が発揮される。



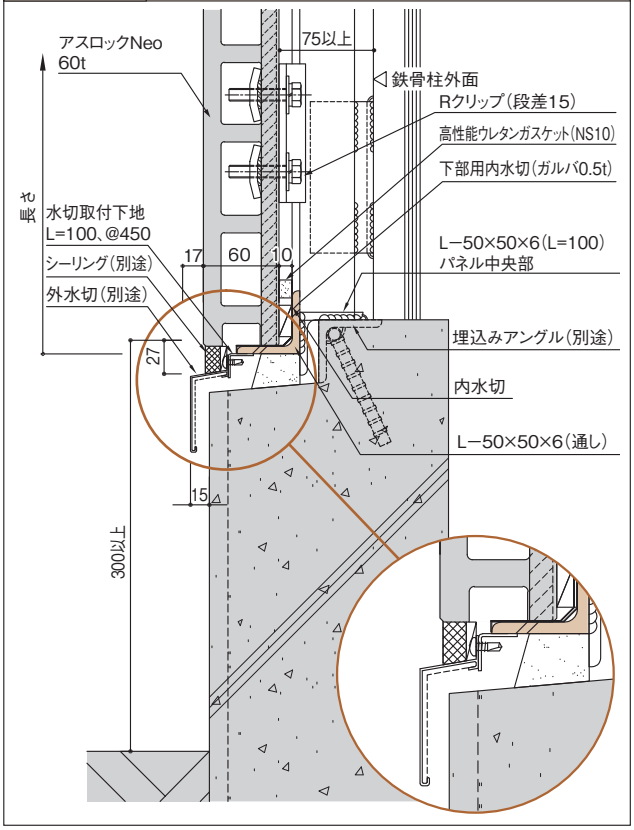
図HSB02 上部



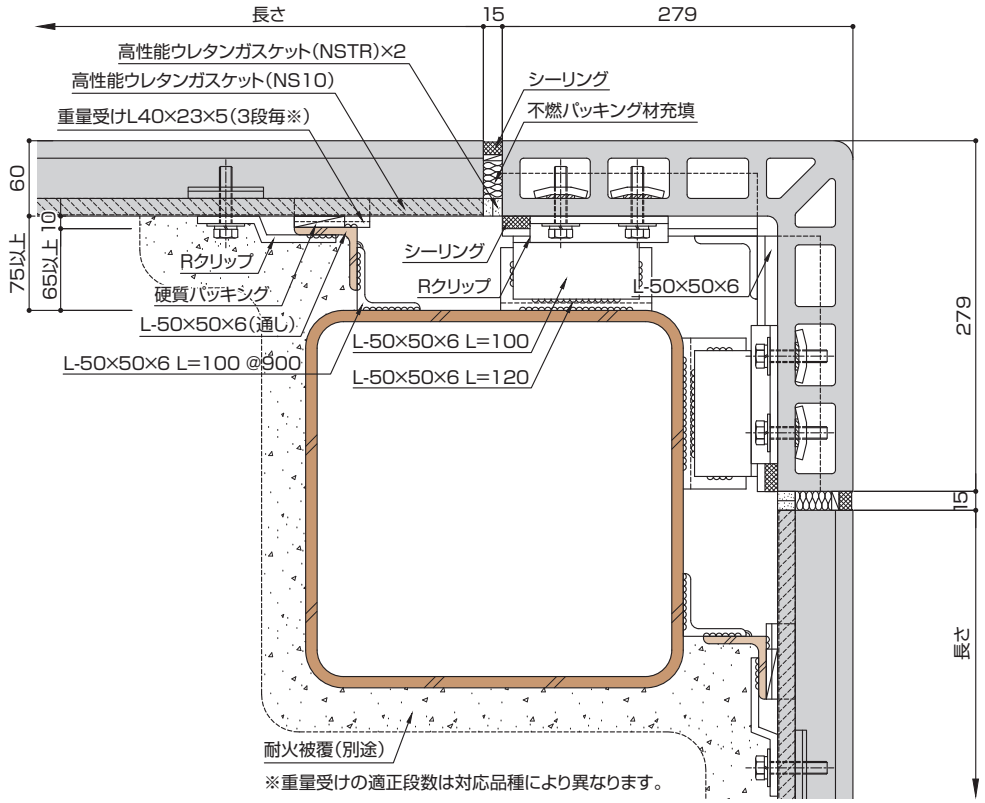
図HSB03 横目地部



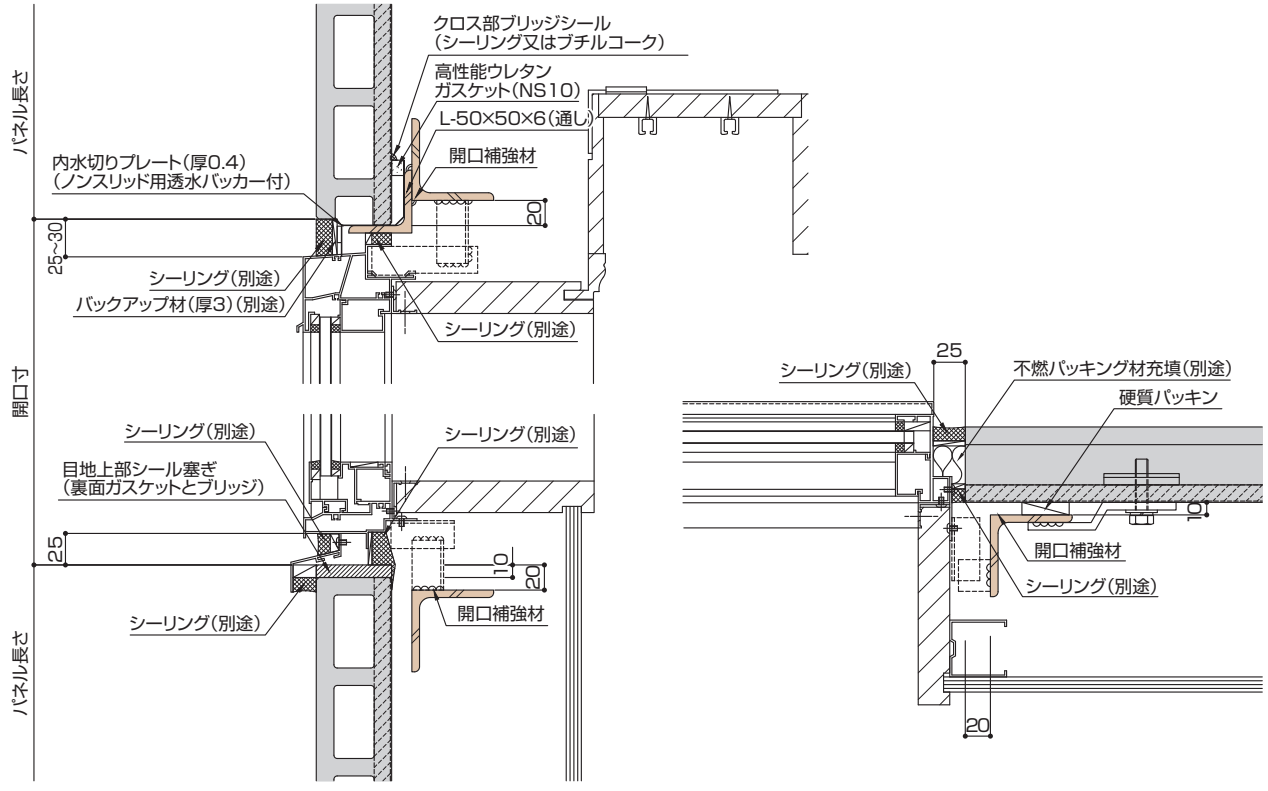
図HSB04 下部



図HSB05　出隅部（AL コーナー）

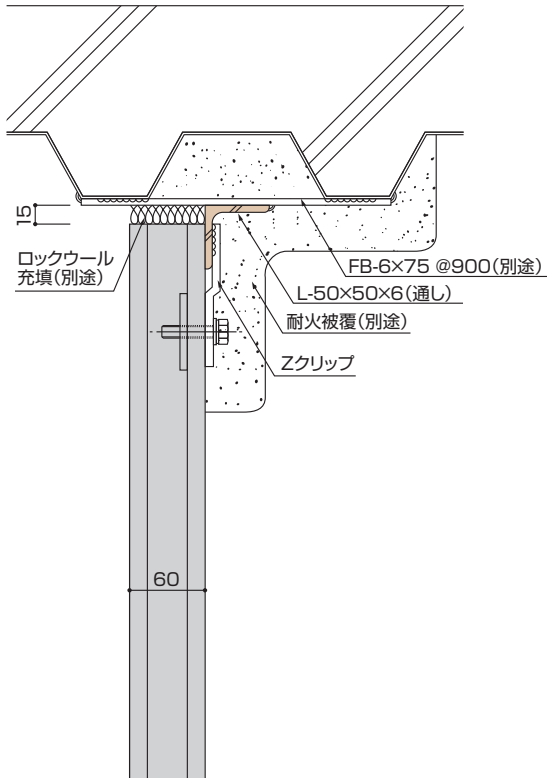


図HSB06　開口部

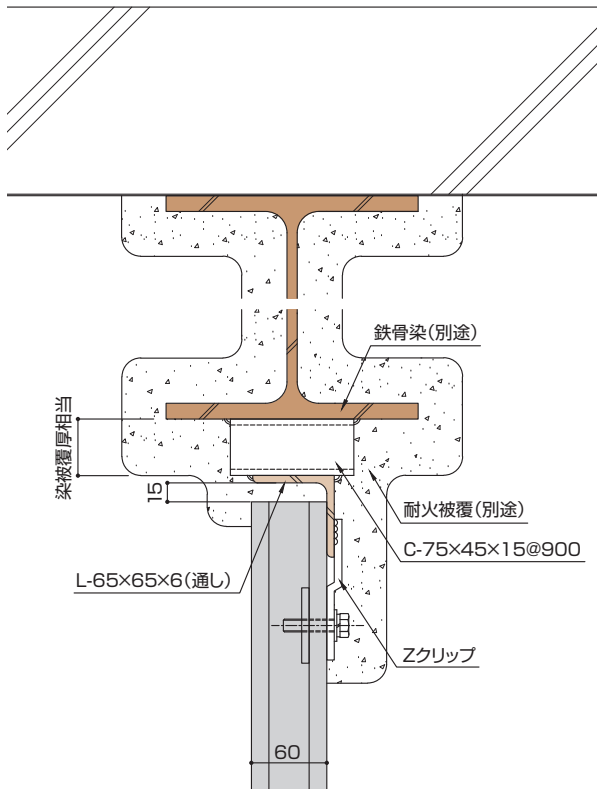


5. 間仕切壁工法

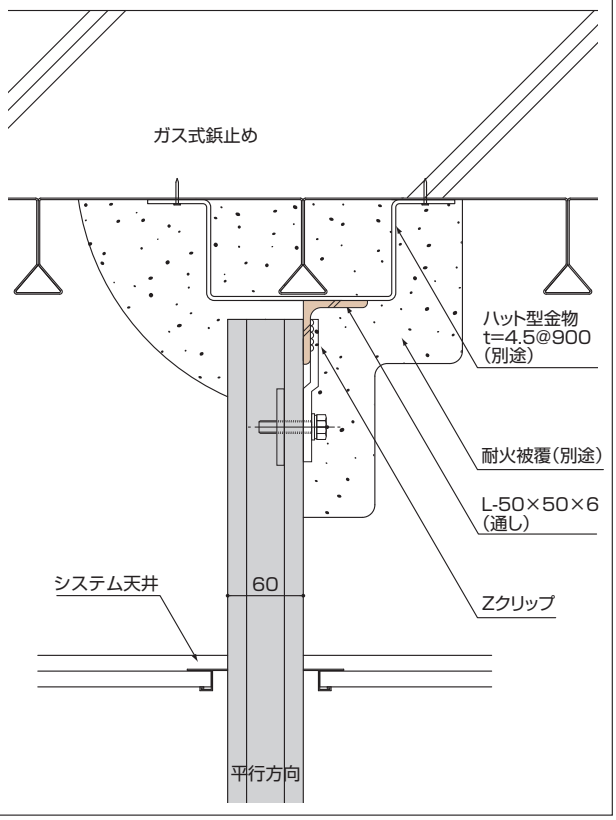
図C01 上部（デッキプレート）



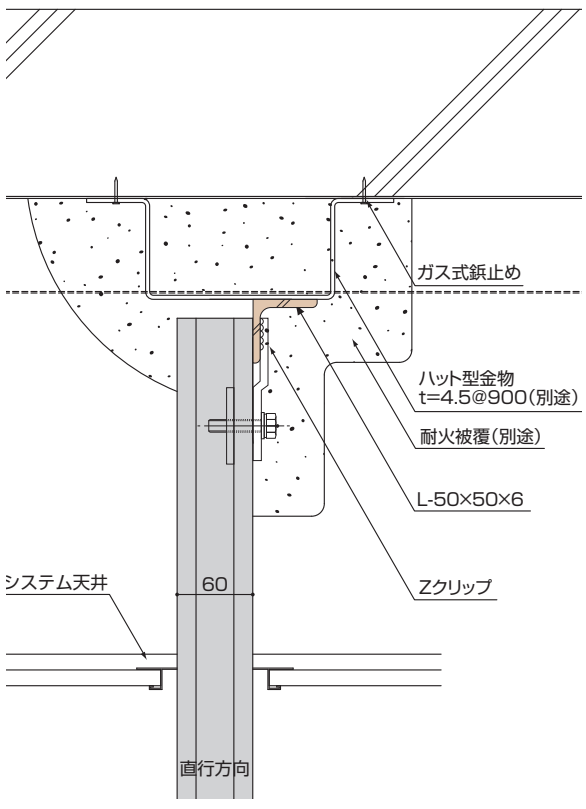
図C02 上部（梁）



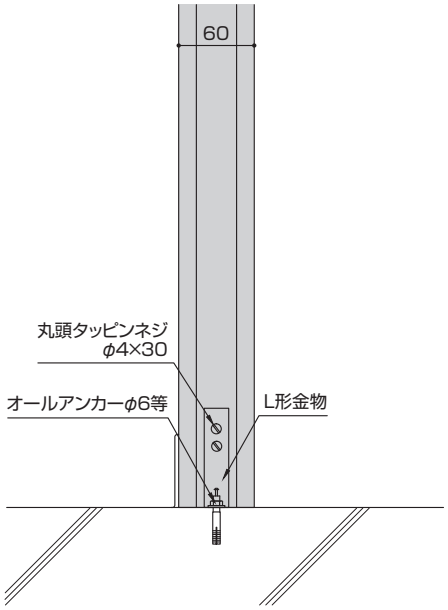
図C03 上部（フラットデッキ平行方向）



図C04 上部（フラットデッキ直行方向）

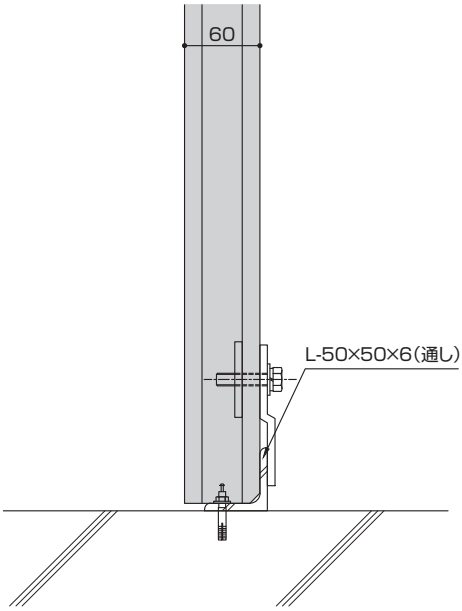


図C05　下部

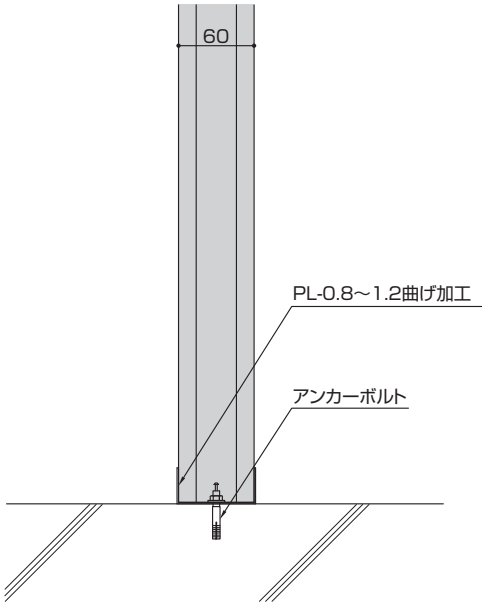


※耐火構造の場合の納りです。

図C06　下部



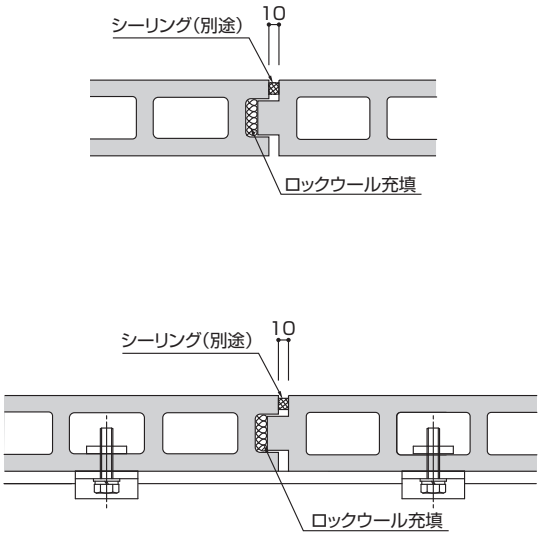
図C07　下部



施工のポイント

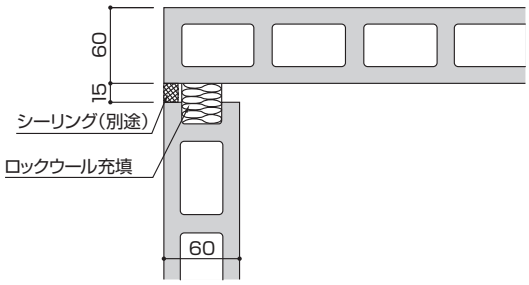
○防火区画として使用する場合は、上部の取付下地に耐火被覆が必要。
○梁に取り付ける場合は、梁の必要耐火被覆厚を確保する。
○東京消防庁の指導に該当する建物では、煙等の漏えいを防止する措置を講じる。（P071参照）

図C08 縦目地

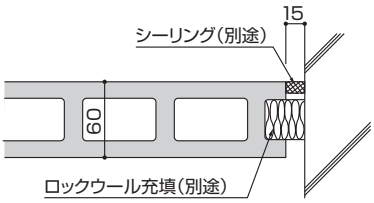


※防火区画のみロックウールが必要。他の不燃材は使用できません。

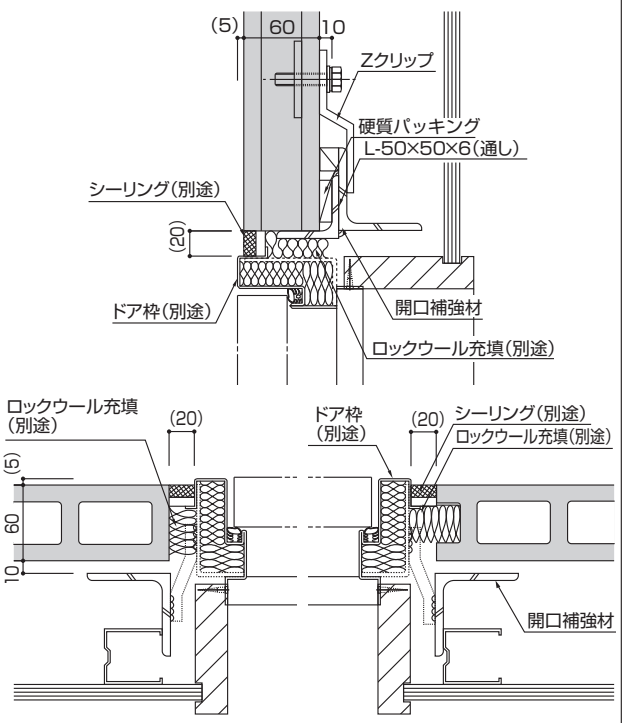
図C09 コーナー部



図C10 壁付部



図C11 開口部



注意事項

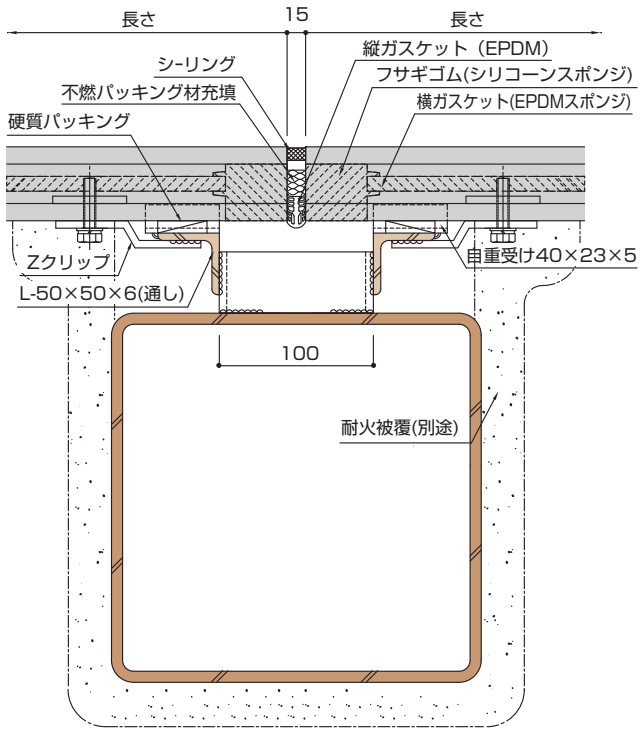
○防火区画として使用する場合は目地にロックウール充填が必要。
○目地にはシーリング材を充填することが望ましい。

縦目地部のシーリング材は、耐火認定上必要有りませんが、間仕切壁としての性能を上げるために打つことをおすすめします。なお、東京消防庁の指導に該当する建物では、両面の目地にシーリング材を充填してください。

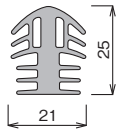
6. 参考工法

（1）セフティシール横張り工法

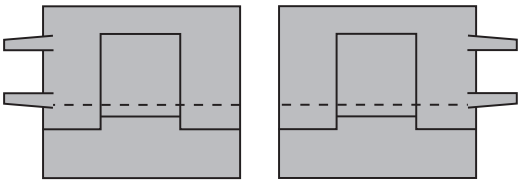
図SSB01　縦目地部



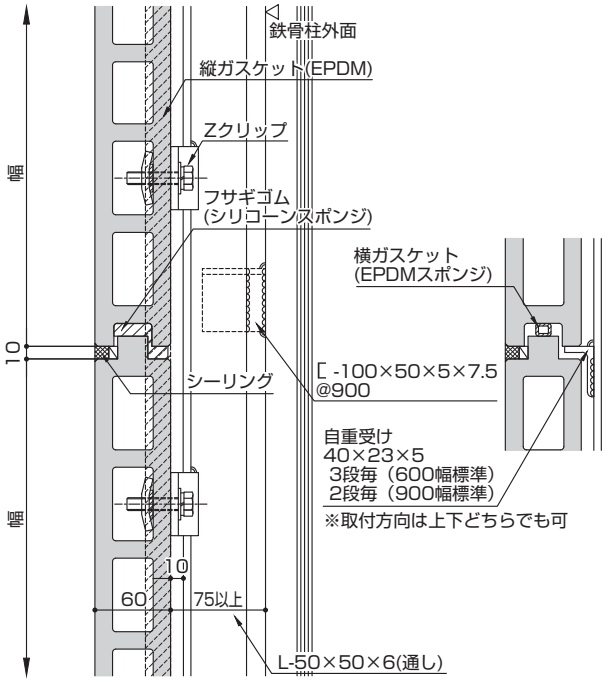
ガスケットの種類

縦目地用	横目地用
	

ふさぎゴム



図SSB02　横目地部



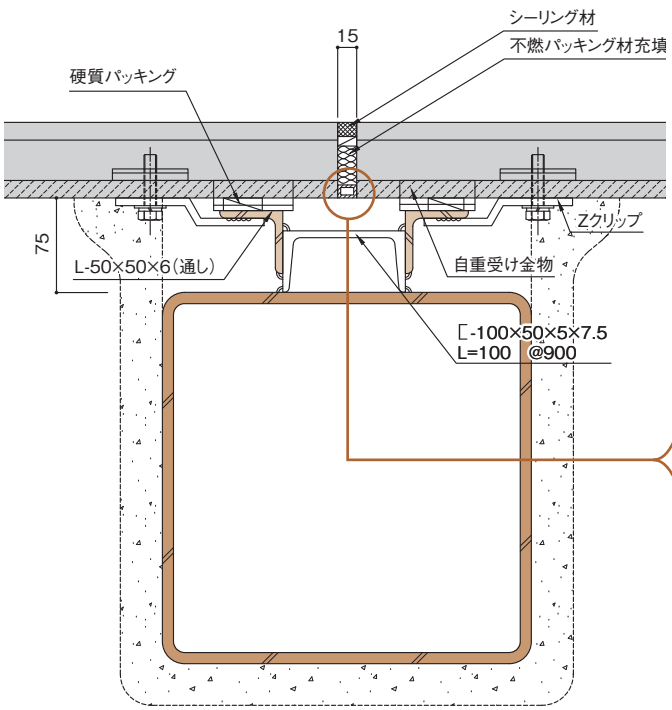
施工のポイント

- ○横目地ガスケットとふさぎゴムは、凹部に張り付けます。
- ○縦目地ガスケットは、パネル建て込み後に挿入します。
- ○Zクリップの留め付け位置は、端部より原則２個目の中空部とします。
- ○硬質パッキングは10×25×50mmのフレキシブル板を標準とし、留め付け金具の位置に入れてください。
- ○バックアップ材は、角形の物を使用してください。
- ○ボルトの締め付けは、トルク値15～20（N・m）を目安にしてください。
- ○自重受けは、適正な段数に設置してください。（P049参照）
- ○目地棒は、重量受けと同じ位置に入れてください。

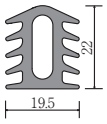
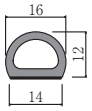
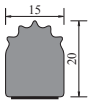
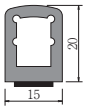
※セフティシール縦張工法は、ニューセフティ縦張工法の2層式ウレタンガスケットが、上記の横目地用ガスケットに置き変わる納りです。

(2) 押出成形セメント板協会の仕様

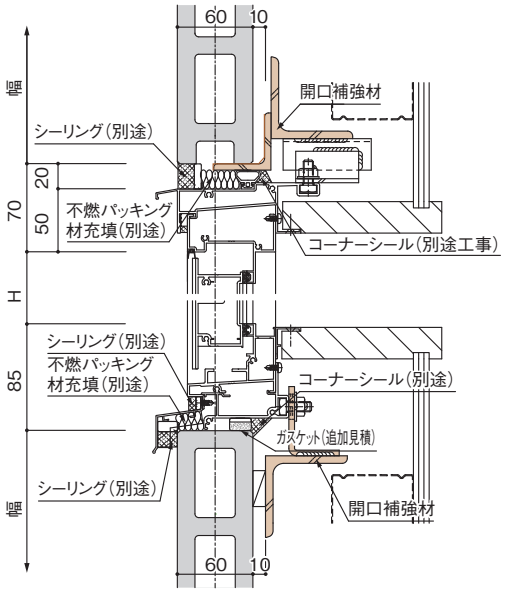
図ECP01 横張り工法縦目地部

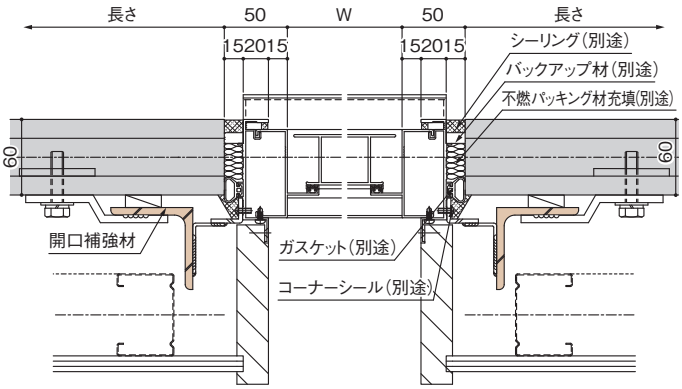


ガスケットの種類

タイプ	縦目地用	横目地用
SI		
NR		
DS		

図ECP02 開口部（ECP 専用サッシ）





※ECP専用サッシの防耐火認定については、直接三協立山アルミ社にお問合せください。

2. 仕上工法

ASLOC

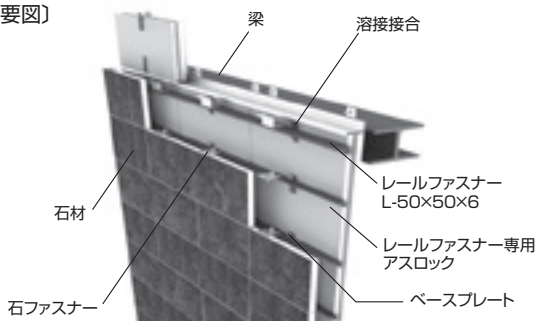
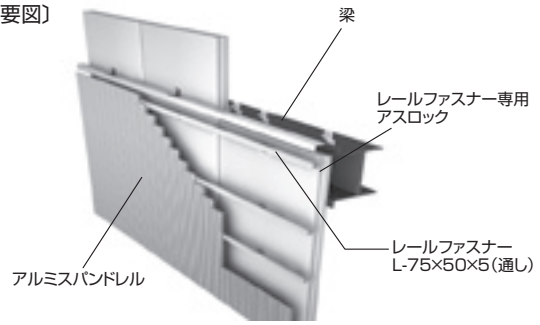
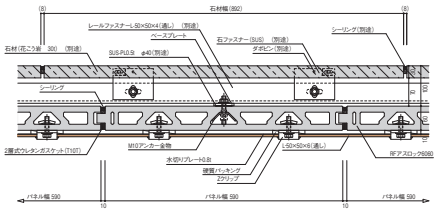
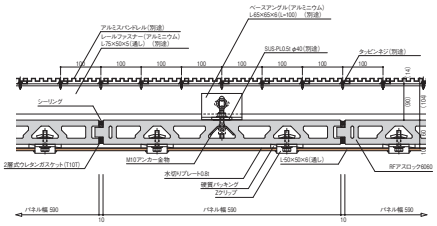
レールファスナーストロング
特許 第6541379号, 特許 第6726444号, 特許 第6839740号

1. レールファスナー工法

(1) 概要

レールファスナー工法は、専用のアスロック（以下、ＲＦアスロックおよびＲＦストロングと記します）、特殊アンカー、水平レールファスナーと、センターロッキング方式の採用により、鉄骨造で石材の乾式仕上げを可能にした工法です。水平方向に対してアスロックの縦目地をまたいで張ることが可能で、石材、スパンドレル、アルミルーバー、アルミ樹脂複合板などを、自由に張り上げることができます。

適用工法は、縦張りセンターロッキング工法とします。横張り工法や、ＬＳ工法には適用できません。

石材仕上げ(2002年発売)	スパンドレル仕上げ(2002年発売)
[概　　要] 鉄骨造の躯体に専用アスロックを縦張り標準工法で取り付け、その屋外側にベースプレートを留め付けた後にレールファスナーを溶接接合し、石ファスナーを所定の位置に設置しながら石材を張り上げる工法です。 石材は、水平方向に対してアスロックの割付に拘束されず、自由に張り上げ可能です。	**[概　　要]** 鉄骨造の躯体に専用アスロックを縦張り標準工法にて取り付け、その屋外側にベースアングルを取り付けた後、レールファスナーをボルト接合し、レールファスナーにスパンドレルをネジ留めする工法です。 スパンドレルは、水平方向に対してアスロックの割付に拘束されず、自由に張り上げ可能です。
〔概要図〕  	〔概要図〕 
	
[標準仕様] 石材の種類は花崗岩を標準とし、性能は「JIS A 5003 石材」の１等品・硬石とします。砂岩・石灰岩・大理石などは、花崗岩と同等性能が確認できた場合に使用可能です。形状および寸法は、正方形または横長の長方形とし、石材１枚の面積は0.8㎡以下とします。石材の厚みは30㎜を標準とし、使用範囲は30～40㎜とします。 標準から外れる場合は都度検討します。	**[標準仕様]** スパンドレルは、アルミニウム成型材に「JIS H 8602 陽極酸化塗装複合皮膜」を施したもの、または防錆処理を施した鋼材（ガルバリウム鋼板、フッ素鋼板、カラー鋼板など）を使用します。 寸法は、幅300㎜以下、長さは下地のアスロックに合わせた長さとします。厚みは0.5～1.0㎜を標準とし、使用範囲は3.0㎜までとします。 標準から外れる場合は都度検討します。
[重量の目安] 石材30㎜厚(81kg/㎡)≒800(N/㎡) 石材40㎜厚(108kg/㎡)≒1060(N/㎡) 鉄製下地類(10kg/㎡)≒100(N/㎡)	**[重量の目安]** スパンドレル0.5㎜厚(5kg/㎡)≒50(N/㎡) アルミ製下地類(4kg/㎡)≒40(N/㎡)

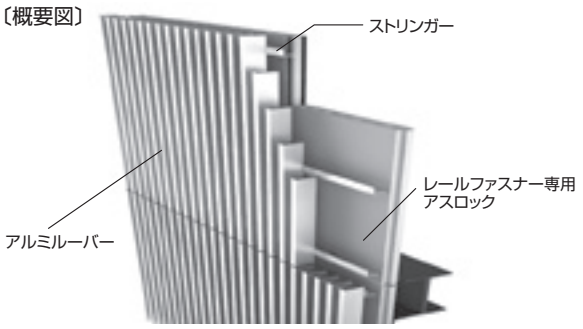
レールファスナー工法の採用高さは、外部足場が設置可能な高さを限界とします。石材仕上げの場合は、下記を参考にして決定します。また、アルミルーバー材などでも高さ制限を設けている場合がありますので、仕上げ材の制限も含めてご判断ください。

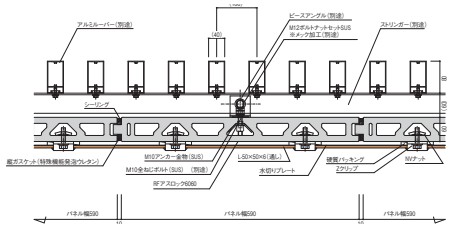
公共建築工事標準仕様書 10章 石工事 5節 乾式工法	石厚70㎜以下の石材を乾式工法で高さ31m以下の建物の外壁及び内壁に取り付ける工事に適用する。
JASS9 張り石工事 6節 外壁乾式工法	施工には足場を必要とするため、45m程度の建物高さが限度と想定される。石材の不均質な特性や、屋外の現場作業での取付けなどから、高所での適用は推奨できない。

アルミルーバー仕上げ(2014年発売)

[概　　要]
鉄骨造の躯体に専用アスロックを縦張り標準工法で取り付け、その屋外側にピースアングルを取り付けた後、ストリンガーをボルト接合し、ストリンガーにルーバー材をボルト固定する工法です。
地震などの層間変形に対して、専用アスロックはロッキングすることにより追従し、ルーバー材は、ストリンガーを介して回転して追従します。

〔概要図〕





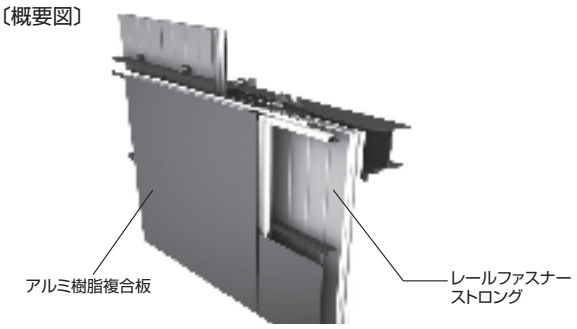
[標準仕様]
アルミルーバーは、縦張り・横張りのいずれも取り付け可能です。
アルミルーバーは、アルミニウム成型材に「JIS H 8602 陽極酸化塗装複合皮膜」を施したものを使用します。寸法は、出幅150㎜以下を標準とし、長さは、縦張りでは下地のアスロックと同じ長さ、横張りでは任意の長さ(最大5400㎜)とします。
標準から外れる場合は都度検討します。

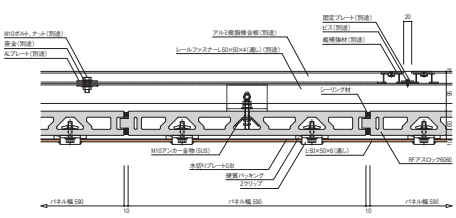
[重量の目安]
アルミルーバー(40×80㎜,@100㎜)≒250(N/㎡)
アルミ製下地類(4kg/㎡)≒40(N/㎡)

アルミ樹脂複合板仕上げ(2015年発売)

[概　　要]
鉄骨造の躯体に専用アスロックを縦張り標準工法で取り付け、その屋外側にベースアングルを取り付けた後、レールファスナーをボルト接合し、レールファスナーにアルミ樹脂複合板をネジ留めする工法です。
アルミ樹脂複合板は、水平方向に対してアスロックの割付に拘束されず、自由に張り上げ可能です。

〔概要図〕



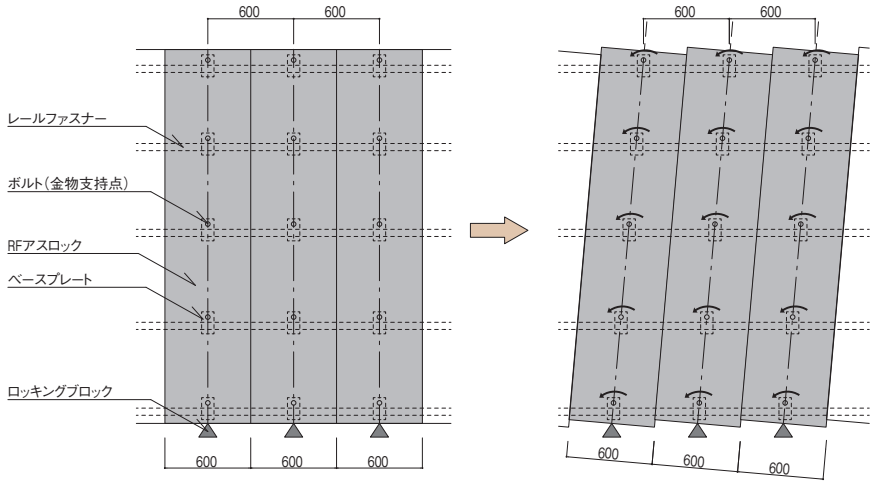


[標準仕様]
アルミ樹脂複合板は、表面にアルミニウム、芯材に樹脂を使用した3層構造からなる仕上げ材です。レールファスナー工法で使用するアルミ樹脂複合板は、不燃認定取得品に限定します。
標準寸法は幅1575㎜以下、材厚3～4㎜を標準とし、長さは、縦張りでは下地のアスロックと同じ長さ、横張りでは任意の長さ(最大5400㎜)とします。
標準から外れる場合は都度検討します。

[重量の目安]
アルミ樹脂複合版3㎜厚(6kg/㎡)≒60(N/㎡)
アルミ樹脂複合版4㎜厚(8kg/㎡)≒80(N/㎡)
鉄製下地類(10kg/㎡)≒100(N/㎡)

（2）変位吸収のメカニズム

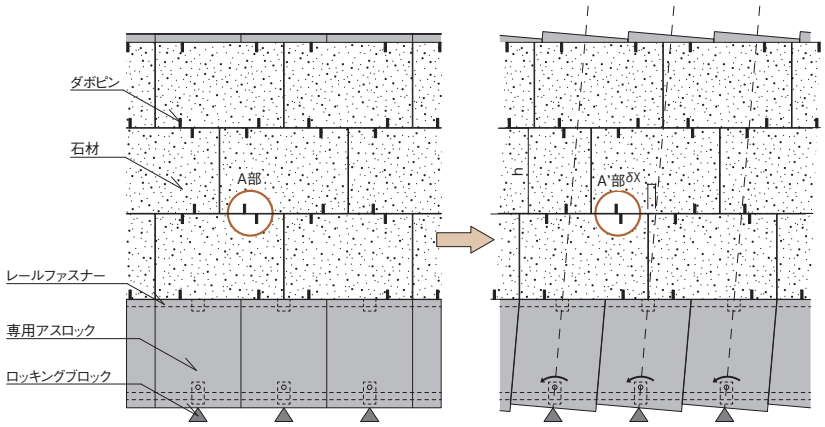
①基本的なメカニズム



レールファスナー工法は、RFアスロックのロッキングに伴い、ベースプレートの留め付け部が回転することにより追従し、石材はスライドすることにより変位に追従します。

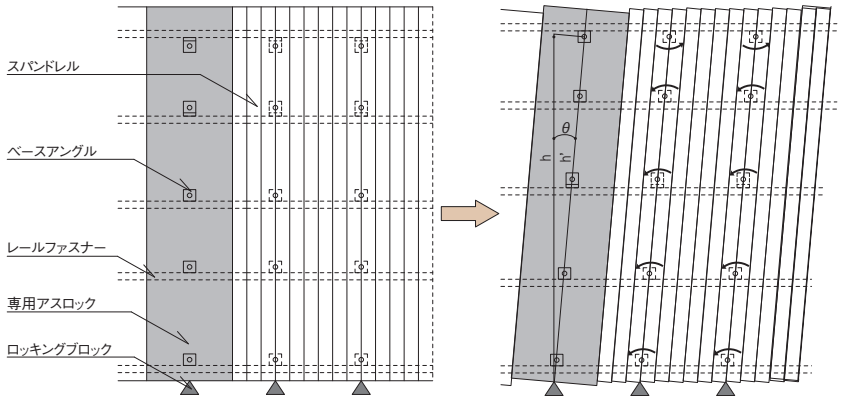
パネル下部にロッキングブロックを設置することにより、RFアスロックがロッキングしても特殊アンカー部の上下動がなく、ベースプレートの留め付け部が回転することにより追従します。

②石材仕上げ



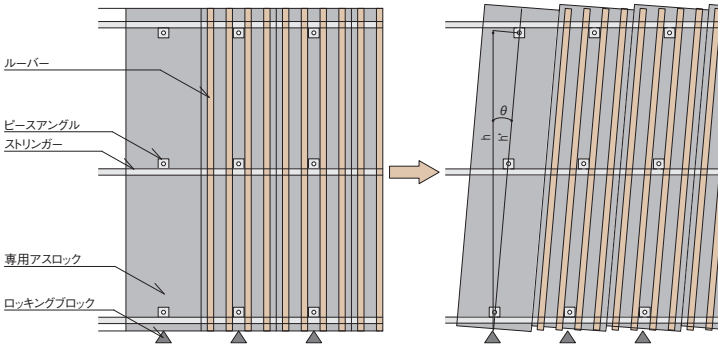
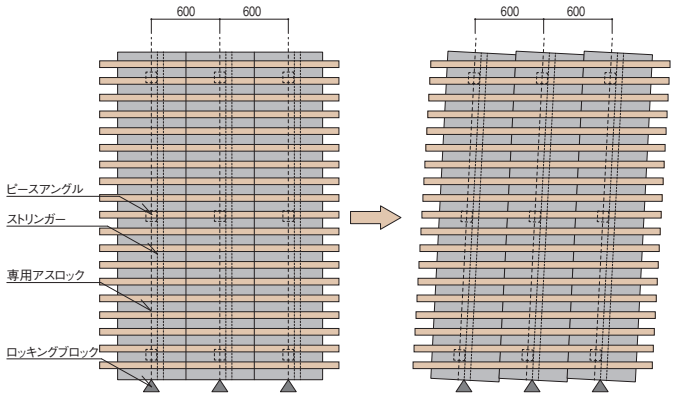
石材は、下端を固定ピンによる固定端、上端をスライドピンによる自由端としたファスナーの機構により、スライドすることにより変位に追従します。これらの構造により、石材には応力が加わらず、取り付けの安全性が確保されています。

③スパンドレル仕上げ

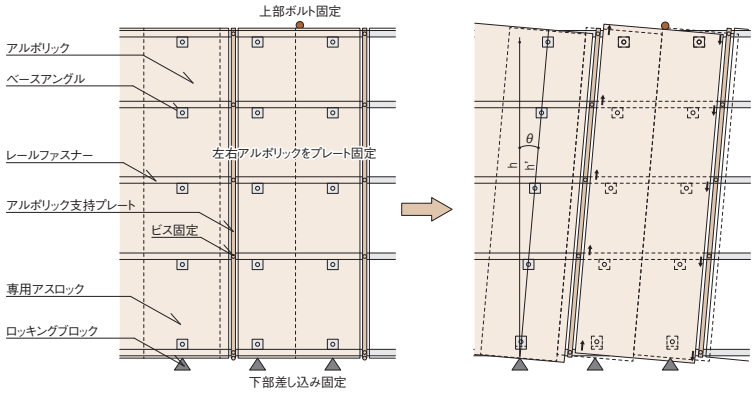
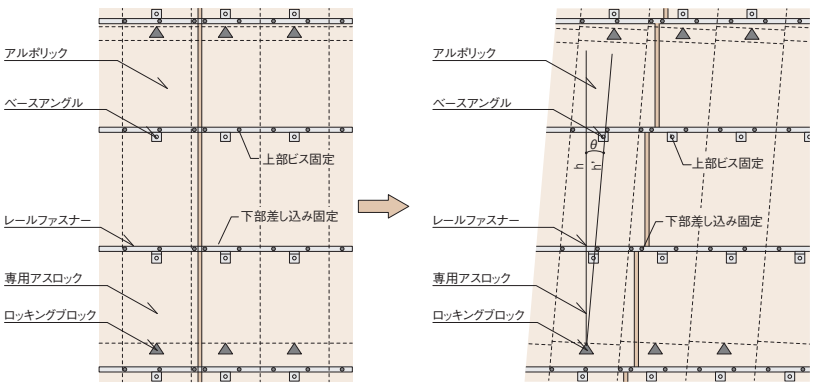


スパンドレルは、レールファスナーのスライドをロッキングに変換することで変位に追従します。レールファスナー間の距離は、下部ロッキングブロックを中心とした円運動のために変化はなく、ビス留付け部が回転することにより変位吸収が行われます。

④アルミルーバー仕上げ

縦張り		縦ルーバーは、ストリンガーのスライドをロッキングに変換することで変位に追従します。ストリンガー間距離は、下部ロッキングブロックを中心とした円運動のため変化はなく、ルーバー材とストリンガーのボルト留付け部が、回転することにより変位吸収が行われます。
横張り		横ルーバーは、RFアスロックに取り付けたストリンガーが、RFアスロック、ストリンガー共にロッキングし、変位に追従します。

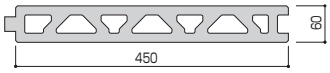
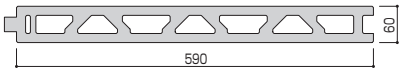
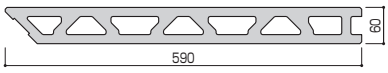
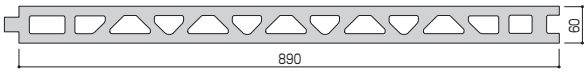
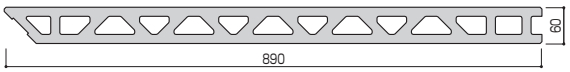
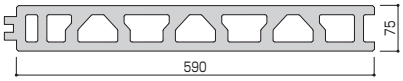
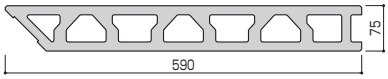
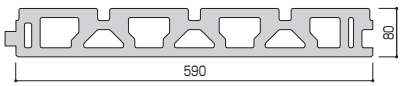
⑤アルミ樹脂複合板仕上げ

縦張り		アルミ樹脂複合板は、上部をレールファスナーへ固定して自重を支え、下部を差し込みにしてフリーにする構造になっています。また、両側の支持プレートをレールファスナーにビス固定することで、アルミ樹脂複合板は支持プレートとともにロッキングします。
横張り		アルミ樹脂複合板は、上部をレールファスナーへ固定し、下部を差し込みにしてフリーにする事により、レールファスナーのスライドに追従して変位を行います。

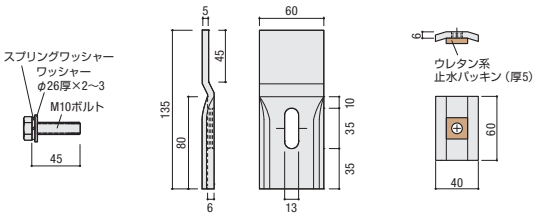
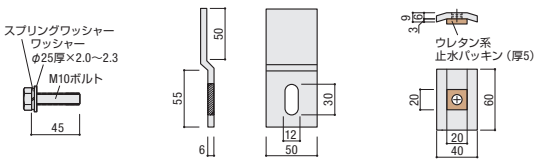
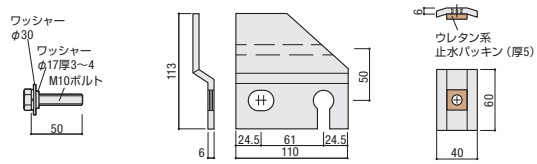
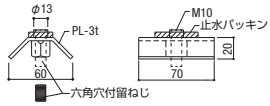
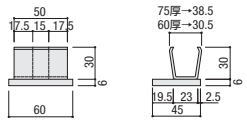
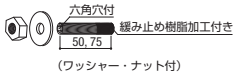
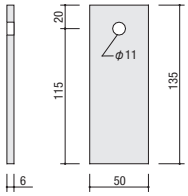
（3）構成材料

①アスロック

レールファスナー専用アスロックは60590を標準とし、風圧力が強い場合は75590または80590（ストロング）とします。階高が4000㎜を越える場合は、80590（ストロング）をお選びください。60890は石材仕上げを不可とし、風圧力が弱い低層建物（目安として5階建以下）に限り可とします。レールファスナー工法にはこれらの専用品を使用し、一般品のアスロックは使用できません。

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面２次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW 充填
レールファスナー F-60450 NW26350 （隠蔽仕上げ用） NW26353 （ルーバー用）		83 460 4,000		190 751 248/251	－／○ ○ －
レールファスナー F-60590 NL26190 （隠蔽仕上げ用） NL26193 （ルーバー用）		78 600 4,000		235 973 322/325	－／○ ○ －
レールファスナー45度コーナー F-60590 NL36480 （隠蔽仕上げ用） NL36483 （ルーバー用）		74 600 4,000		223 927 300/318	○ ○ －
レールファスナー F-60890 NW26840 （隠蔽仕上げ用） NW26843 （ルーバー用）		80 900 4,000		360 1,468 490/487	－／○ ○ －
レールファスナー45度コーナー F-60890 NW36880 （隠蔽仕上げ用） NW36883 （ルーバー用）		77 600 4,000		351 1,434 470/486	○ ○ －
レールファスナー F-75590 NL27190 （隠蔽仕上げ用） NL27193 （ルーバー用）		88 600 4,000		264 1,780 470/479	－／○ ○ －
レールファスナー45度コーナー F-75590 NL37480 （隠蔽仕上げ用） NL37483 （ルーバー用）		81 900 4,000		245 1,663 426/462	○ ○ －
レールファスナーストロング F-80590 NL28196 （隠蔽仕上げ用）	 意匠登録第 1554297 号	97 600 5,000		293 2,041 512/509	－ － －

②専用副資材

副資材の種類		形状	品種	表面処理など
[A] 留付金物	[A-1] HZクリップ (NVナット)	 ※HZクリップセットは、HZクリップ1個、組込ボルト1本、NVナット1個がセット。	段差 5㎜ 段差10㎜ 段差15㎜ 段差18㎜ 段差20㎜	電気亜鉛メッキ品 または 溶融亜鉛メッキ品
	[A-2] Zクリップ (NVナット)	 ※Zクリップセットは、Zクリップ1個、組込ボルト1本、NVナット1個がセット。	段差 5㎜ 段差10㎜ 段差15㎜ 段差18㎜ 段差20㎜ 段差25㎜	電気亜鉛メッキ品 または 溶融亜鉛メッキ品
	[A-3] Rクリップ (NVナット)	 ※Rクリップセットは、Rクリップ左右各1個、組込ボルト4本、NVナット4個がセット。	段差 5㎜ 段差10㎜ 段差15㎜ 段差17㎜ 段差21㎜	電気亜鉛メッキ品 または 溶融亜鉛メッキ品
[B] アンカー金物			60厚用 ねじ長20㎜ 75厚用 ねじ長35㎜	ステンレス品
[C] ロッキングブロック			60厚用 6㎜ 60厚用15㎜ 75厚用 6㎜ 75厚用15㎜	電気亜鉛メッキ品
[D] M10全ねじボルト		 （ワッシャー・ナット付）	RFアスロック用 長さ50㎜ RFストロング用 長さ75㎜	ステンレス品
[E] すべり材			0.5㎜厚のみ	ステンレス品
[F] ベースプレート			1種類のみ	電気亜鉛メッキ品 または 溶融亜鉛メッキ品

※これらの金物は、ノザワが販売します。
※Zクリップ(角ナットセット)も使用可能です。(ECP協会賛助会員から購入できます。)
※Rクリップ、W型Zクリップ、NR金物、LS金物は使用できません。

（4）割付けの基本

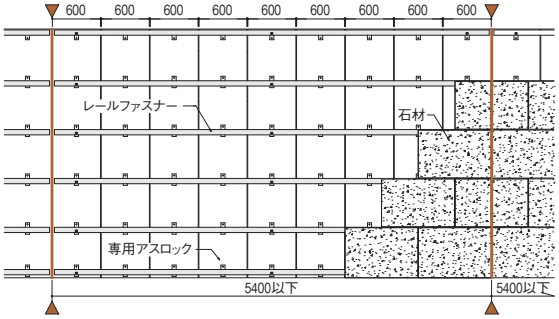
①標準部分

基材のアスロックには、専用のRFアスロックまたはRFストロングを縦張り工法で使用します。水平方向の割り付けは、標準パネル（規格幅）での割り付けを原則とし、やむを得ず幅切断を行う場合は、働き幅300㎜以上を確保することとします。鉛直方向の割り付け（RFアスロックの長さ）は、風荷重と地震力による許容支持スパン以下とし、RFアスロック横目地と仕上げ材の目地を一致させます。（アルミ樹脂複合板横張りに限り、RFアスロック横目地を跨ぐことが可能。）

レールファスナー（ストリンガー）の水平方向の割り付けは、RFアスロック幅の倍数モジュールの長さで割り付けることとし、接続部分は10㎜程度の隙間を設けてください。またこの部分では、RFアスロック目地および仕上げ材目地を合せてください。レールファスナーの最大長さは、5400㎜とします。

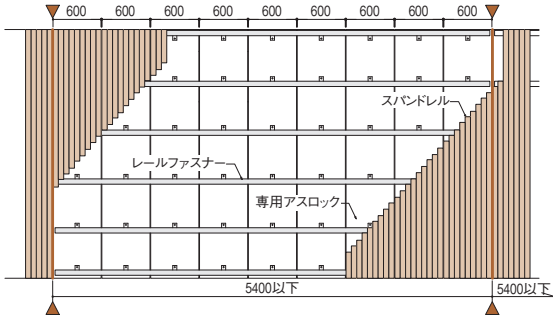
鉛直方向のレールファスナー及びアンカー金物の位置は、仕上げ材の割り付け（鉛直方向寸法）に基づきます。

①石材仕上げ



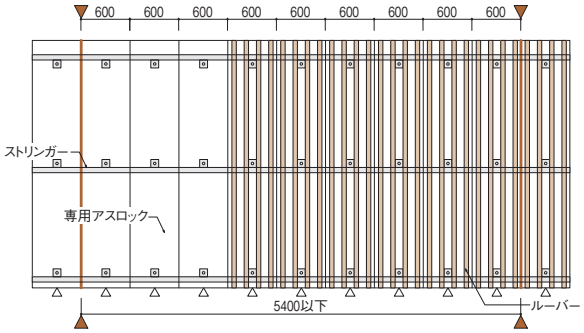
レールファスナーの最大長さは、5400㎜する。

②スパンドレル仕上げ



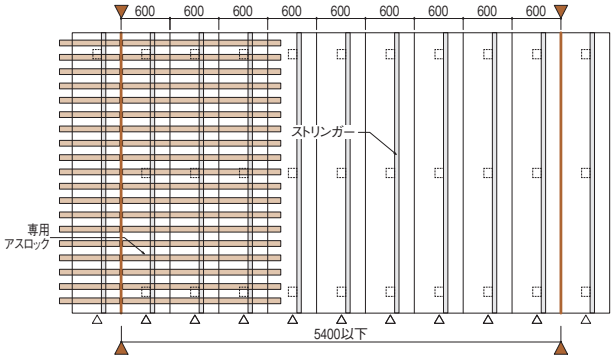
スパンドレルの留付部が接続部にこないことを考慮する。

③アルミルーバー（縦張り）仕上げ



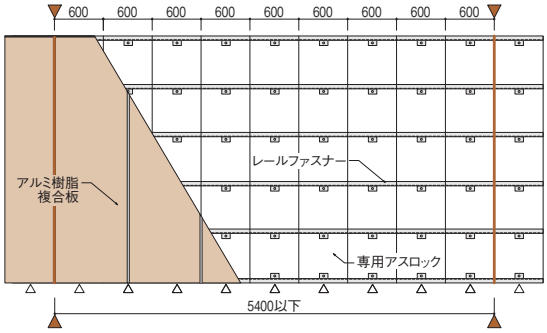
ルーバーの留付部が接続部にこないことを考慮する。

④アルミルーバー（横張り）仕上げ



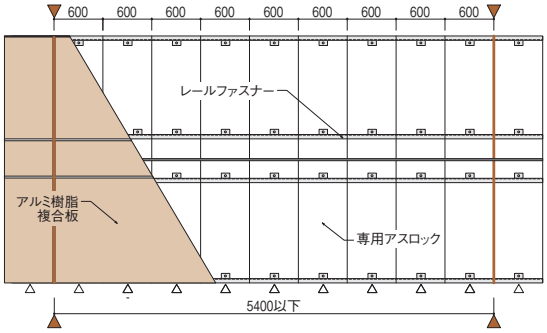
縦ストリンガーの長さは、パネルの長さに合わせる。

⑤アルミ樹脂複合板（縦張り）仕上げ



ストリンガーのピッチは、@600㎜以下とする。

⑥アルミ樹脂複合板（横張り）仕上げ



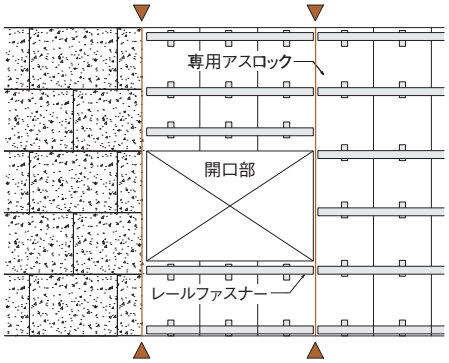
アスロックの横目地を跨いで張ることが可能。

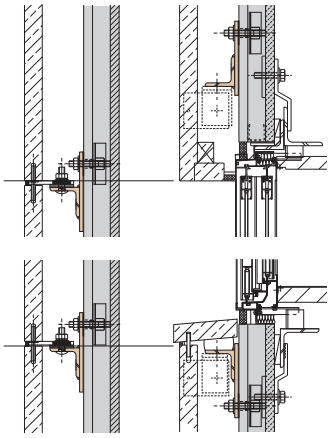
②開口部

開口部の位置は、パネル割付けに合わせます。開口部廻りのパネルは切り欠きを不可とし、窓横と窓上のパネル（幅カット品）で調整し開口部内で割付けを行います。開口部上下のパネルに付くレールファスナーは、一般部との連続を避けるようにします。

石材仕上げの場合

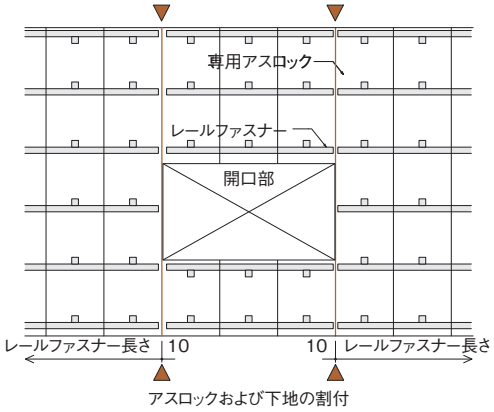
開口上下のパネルに付く石ファスナーは、一般部の石ファスナーと異なるため、レールファスナーの位置が異なる、またはベースプレートの向きが逆転します。
位置決定するにあたっては、石材メーカーとの協議が必要です。

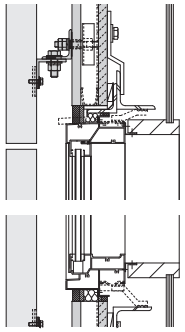




ルーバー仕上げの場合

開口部前にルーバーを設置する場合は、ルーバー材が開口部を跨がないように配置します。
開口高さにより、持ち出しできない場合があるため、ルーバーのメーカーに確認が必要です。



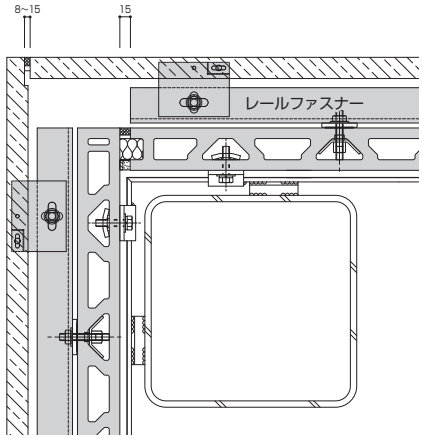


③出隅部

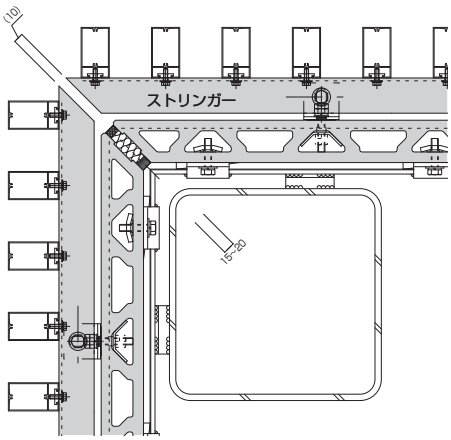
出隅部のアスロックは、仕上げ材に隠蔽される場合（石材、スパンドレル、アルミ樹脂複合板）は、突付けコーナーを標準とし、目地幅は15㎜とします。ます。RFアスロックが露出する場合（ルーバー）は、45度切断コーナーを使用し、目地幅は15～20㎜とします。

レールファスナーまたはストリンガーは不連続とし、出隅部・入隅部共に同様の方法を用います。

石材仕上げの場合（隠蔽型）



アルミルーバー仕上げの場合（露出型）



(5) 強度設計

①許容支持スパンの算出

◆計算の流れ

許容支持スパンは、パネルに作用する外力に対して、許容曲げ応力度、最大たわみ量、留め付け部許容荷重、製造限界寸法から支持スパンを算出し（下記の①～⑪）、最も短いスパンを許容支持スパンとします。

(A)風圧力と自重に対する検討	(B)地震力(慣性力)と自重に対する検討
◆風圧力(短期水平) $\omega = W \times b/1000 \times 1/1000$ $M_1 = \omega L^2/8$ ◆自重(長期鉛直1G) $P = (S+J) \times b/1000 \times h/1000$ $M_2 = P\chi$ ◆曲げ応力度による許容支持スパン算出 (正圧と負圧とも検討する。) $\sigma \geqq \omega \ell^2/8Z + P\chi/Z$ $\ell 1_{(+)} \leqq \sqrt{[(8\sigma Z - 8P\chi)/\omega_{(+)}]}$ ……① $\ell 1_{(-)} \leqq \sqrt{[(8\sigma Z - 8P\chi)/\omega_{(-)}]}$ ……③ ◆最大たわみ量による許容支持スパン算出 (ωは正圧と負圧の大きい方を採用する。) ◇最大たわみ量が支持スパンの1/200以下 $\delta = 5\omega \ell^4/384EI \leqq \ell/200$ $\ell^3 = 384EI/1000\omega$ $\ell 2 = \sqrt[3]{(384EI/1000\omega)}$ ……⑤ ◇最大たわみ量が20㎜以下 $\delta = 5\omega \ell^4/384EI \leqq 20$ $\ell^4 = 7680EI/5\omega$ $\ell 3 = \sqrt[4]{(7680EI/5\omega)}$ ……⑦ ◆留め付け金物による許容支持スパン算出 $\omega_{(-)}(L/2+a)/2 \leqq P$ $\ell 4 = 2(2P/\omega_{(-)} - a)$ ……⑨ ◆製造最大長さによる許容支持スパン算出 $\ell 5 = L - a$ ……⑪	◆地震力(短期水平) $\upsilon = U \times b/1000 \times 1/1000$ $M_1 = \upsilon L^2/8$ ◆自重(長期鉛直1G)＋地震力(短期鉛直0.5G) $P = (S+J) \times b/1000 \times h/1000$ $M_2 = 1.5P\chi$ ◆曲げ応力度による許容支持スパン算出 (υは同じだが、σが異なるので正負両方検討する。) $\sigma \geqq \upsilon L^2/8Z + 1.5P\chi/Z$ $\ell 1_{(+)} \leqq \sqrt{[(8\sigma Z - 12P\chi)/\upsilon]}$ ……② $\ell 1_{(-)} \leqq \sqrt{[(8\sigma Z - 12P\chi)/\upsilon]}$ ……④ ◆最大たわみ量による許容支持スパン算出 ◇最大たわみ量が支持スパンの1/200以下 $\delta = 5\upsilon \ell^4/384EI \leqq L/200$ $\ell^3 = 384EI/1000\upsilon$ $\ell 2 = \sqrt[3]{(384EI/1000\upsilon)}$ ……⑥ ◇最大たわみ量が20㎜以下 $\delta = 5\upsilon \ell^4/384EI \leqq 20$ $\ell^4 = 7680EI/5\upsilon$ $\ell 3 = \sqrt[4]{(7680EI/5\upsilon)}$ ……⑧ ◆留め付け金物による許容支持スパン算出 $\upsilon(L/2+a)/2 \leqq P$ $\ell 4 = 2(2P/\upsilon - a)$ ……⑩ ◆製造最大長さによる許容支持スパン算出 同左
◆結果　→　①～⑪の最小値を、許容支持スパンとする。	

W ：風圧力(N/㎡)
ω ：風圧力による水平等分布荷重(N/㎜)
　(ルーバー仕上げの場合は、ルーバーの風圧力も加える。)
U ：水平地震力(N/㎡)
　(RFアスロック＋仕上げ材＋下地材の重量による。)
υ ：地震力による水平等分布荷重(N/㎜)
T ：アスロック重量(N/㎡)
S ：仕上げ材重量(N/㎡)
J ：下地重量(N/㎡)
P ：仕上げ材重量による集中荷重(N)
χ ：パネル表面～仕上げ材重心の距離(㎜)
h ：アンカー鉛直ピッチ(㎜)

b ：アンカー水平ピッチ(㎜)
B ：パネル幅(㎜)
　(アルミ樹脂複合板の幅が上回る場合は、これを適用。)
ℓ ：許容支持スパン(㎜)
σ ：パネルの許容曲げ応力度(N/㎟)

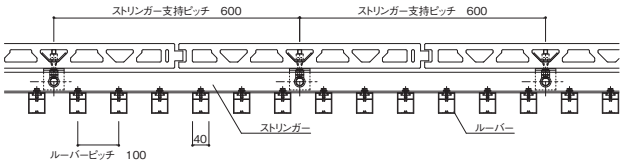
	RFアスロック	RFストロング
正圧時	8.8 (N/㎟)	8.8 (N/㎟)
負圧時	5.8 (N/㎟)	8.8 (N/㎟)

Z ：アスロックの断面係数(㎜³)
I ：アスロックの断面2次モーメント(㎜⁴)
L ：アスロックの製造最大長さ(㎜)
a ：アスロックの跳ね出し寸法(㎜)

◆ルーバー仕上げに加わる風圧力

アルミルーバーを取り付ける場合は、RFアスロックに閉鎖型風圧力Wが加わり、ルーバーに開放型風圧力Wが加わるものとし、その合力で計算します。

ルーバーピッチ100㎜、見付幅40㎜、ストリンガー支持ピッチ600㎜の場合



ω_1：RFアスロックに加わる閉鎖型風圧力W(close)による等分布荷重
ω_2：アルミルーバーに加わる開放型風圧力W(open)による等分布荷重
$\omega_2 = W(open) \times (40 / 100) / 1000 \times h / 1000$
$\omega = \omega_1 + \omega_2$

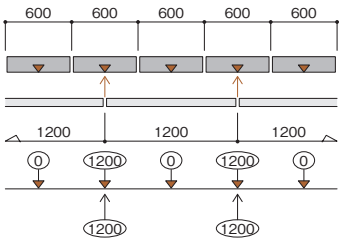
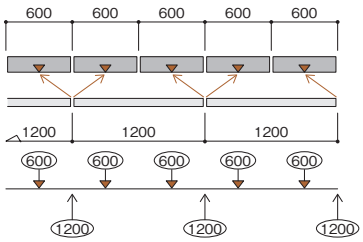
W：風圧力(N/㎡)
ω：水平等分布荷重(N/㎜)
h：アンカー鉛直ピッチ(㎜)
p：ルーバー水平ピッチ(㎜)
n：ルーバー見付け幅(㎜)
o：ルーバー奥行き(㎜)

◆アルミ複合板に加わる風圧力

アルミ複合板を縦張りで取り付ける場合は、RFアスロック幅とアルミ複合板幅を比較し、アルミ複合板の方が広い場合は、この幅を「B：パネル幅（㎜）」に適用して許容支持スパンなどの計算を行います。

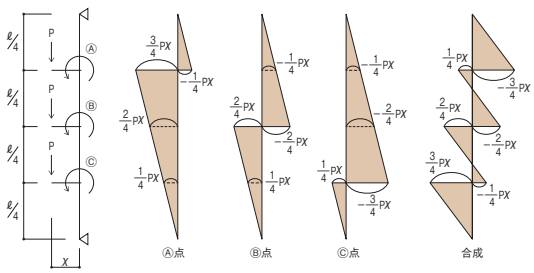
アルミ複合板を縦張りで取り付ける場合は、縦目地部分だけで取り付けます。この部分にはアルミ複合板の幅相当分の風圧力が加わり、アンカー金物が同じ部分にある場合は、風圧力がストレートに伝わります。そのため、割り付けが不確定な場合は、上記のように最も不利な「複合板の縦目地とアンカー金物位置がそろう場合」を想定して、アルミ複合板幅を「B：パネル幅（㎜）」に適用することを標準にします。

アルミ複合板の割り付けを調整できる場合は、アルミ複合板の縦目地とアンカー金物の位置を意図的にずらすことにより、アンカー金物が負担する風圧力の幅を軽減できます。

	アルミ複合板の縦目地と、アンカー金物位置が**そろう場合**	アルミ複合板の縦目地と、アンカー金物位置が**そろわない場合**
アルミ複合板が1200㎜幅の場合	 アルミ複合板の縦目地部分には1200㎜幅相当の風圧力が作用し、アルミ複合板の縦目地とアンカー金物の位置がそろう部分では、アンカー金物に1200㎜幅相当の風圧力が伝わる。	 アルミ複合板の縦目地とアンカー金物の位置を意図的にずらすと、レールファスナーにより1200㎜幅相当の風圧力は、複数のアンカー金物に分散されて600㎜幅相当の風圧力になる。

◆鉛直荷重の加わり方

アンカー［縦ピッチ×横ピッチ］分の仕上げ材重量が、アンカーに加わるものとします。RFアスロックに仕上げ材と下地材の自重が長期荷重として加わり、RFアスロックに曲げモーメントが発生します。

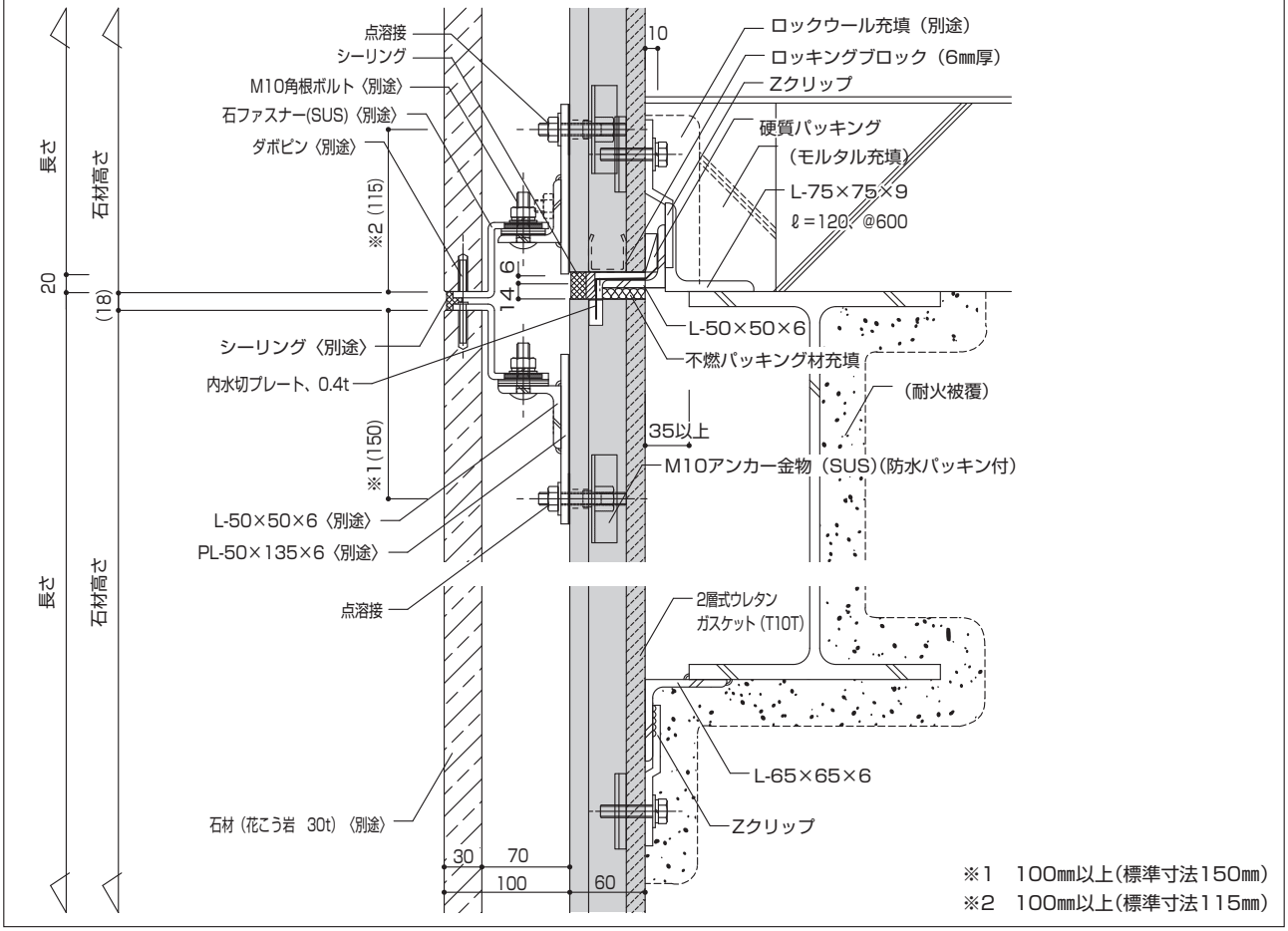


モーメントは、1パネル内の全てのアンカー部分で発生します。モーメント力は、荷重（P）×パネル表面から仕上げ材重心までの距離（χ）で算出されますが、このモーメントはプラス側とマイナス側の合計になります。位置によりその比率が変わり、全てのアンカー位置のモーメントを合成すると、プラス側もマイナス側も（P）×（χ）を越えることはありません。そのため、正圧側・負圧側いずれにも（P）×（χ）のモーメント力が発生することとします。

※納まりが標準図から外れる場合は、これとは別に下地鋼材の強度計算が必要です。詳しくは、「レールファスナー工法技術資料」をご参照ください。

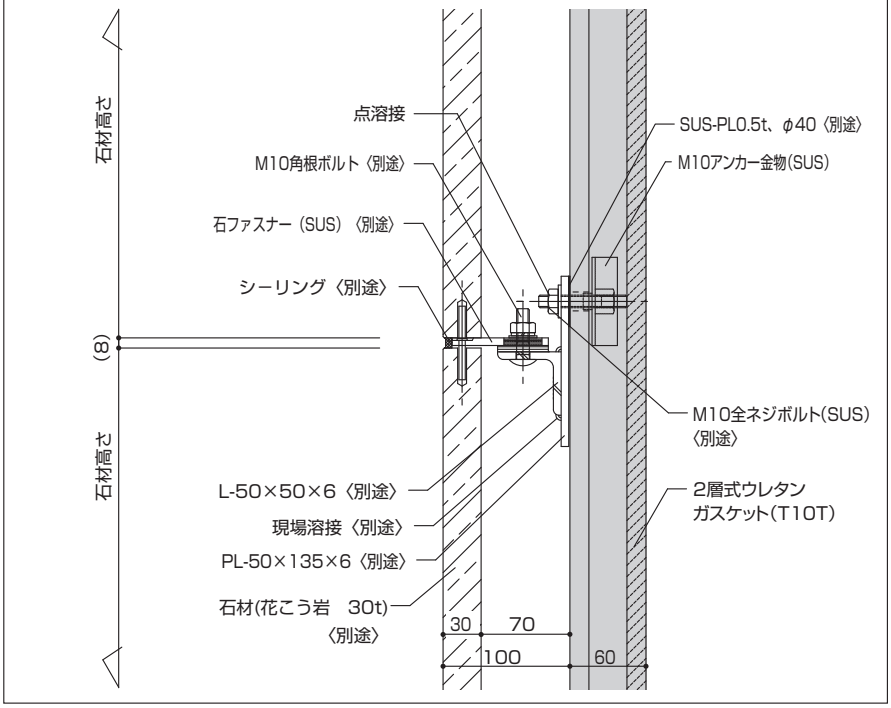
（6）ディテール（石張りの場合）

横目地部



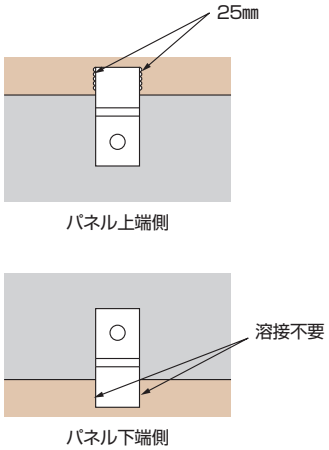
※1　100㎜以上(標準寸法150㎜)
※2　100㎜以上(標準寸法115㎜)

パネル中間部

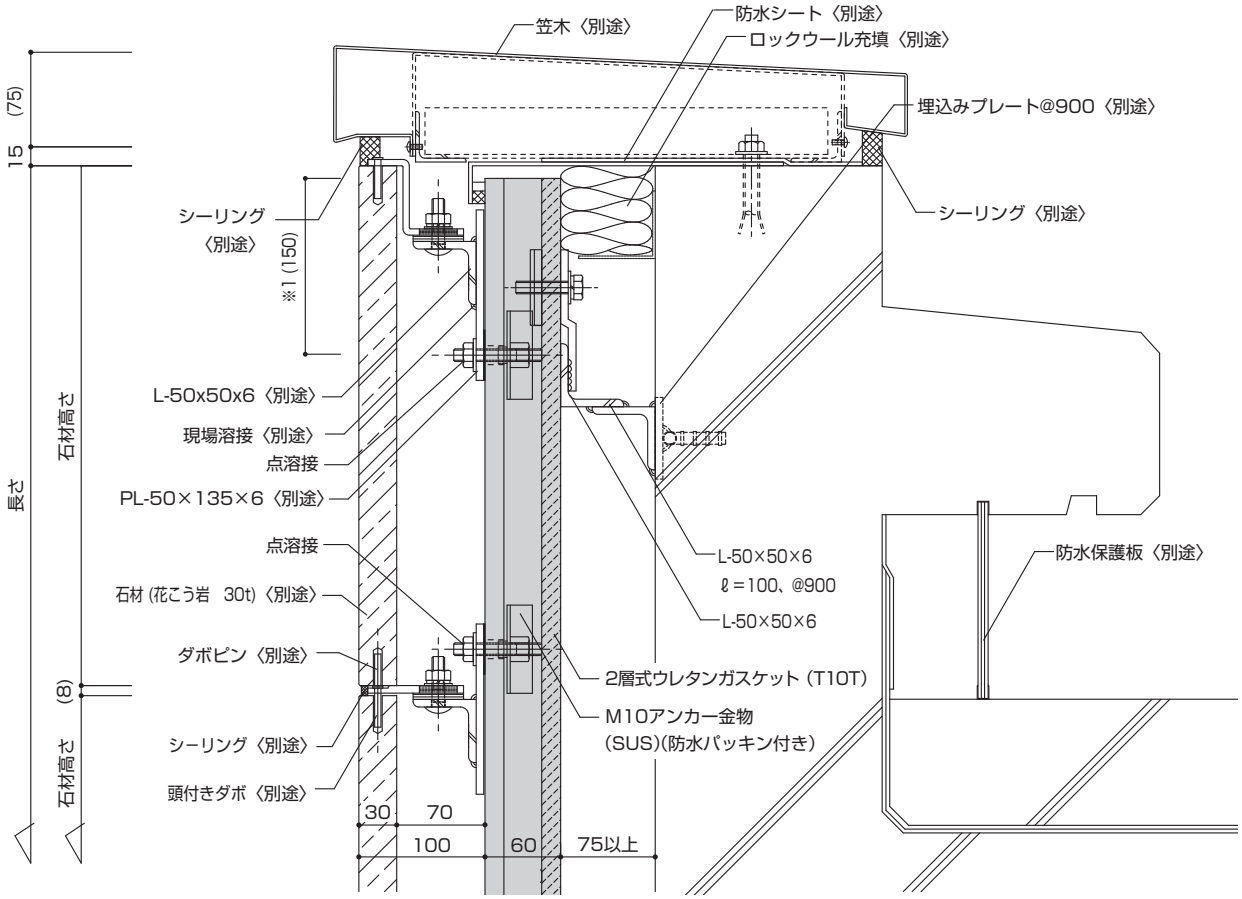


施工上の注意点

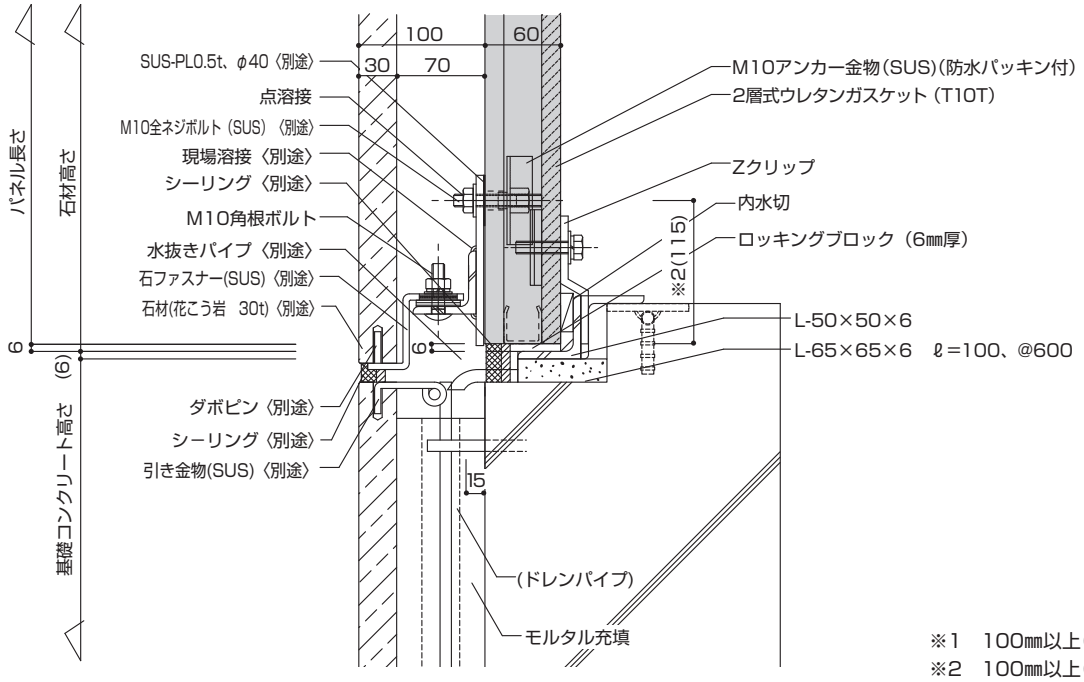
・Zクリップの溶接
石張りの場合両側25㎜
パネル上部：必要
パネル下部：不要
ただし、コーナー及び壁面端部のパネルは上下共必要
・RクリップとW型Zクリップは使用できません。



上部

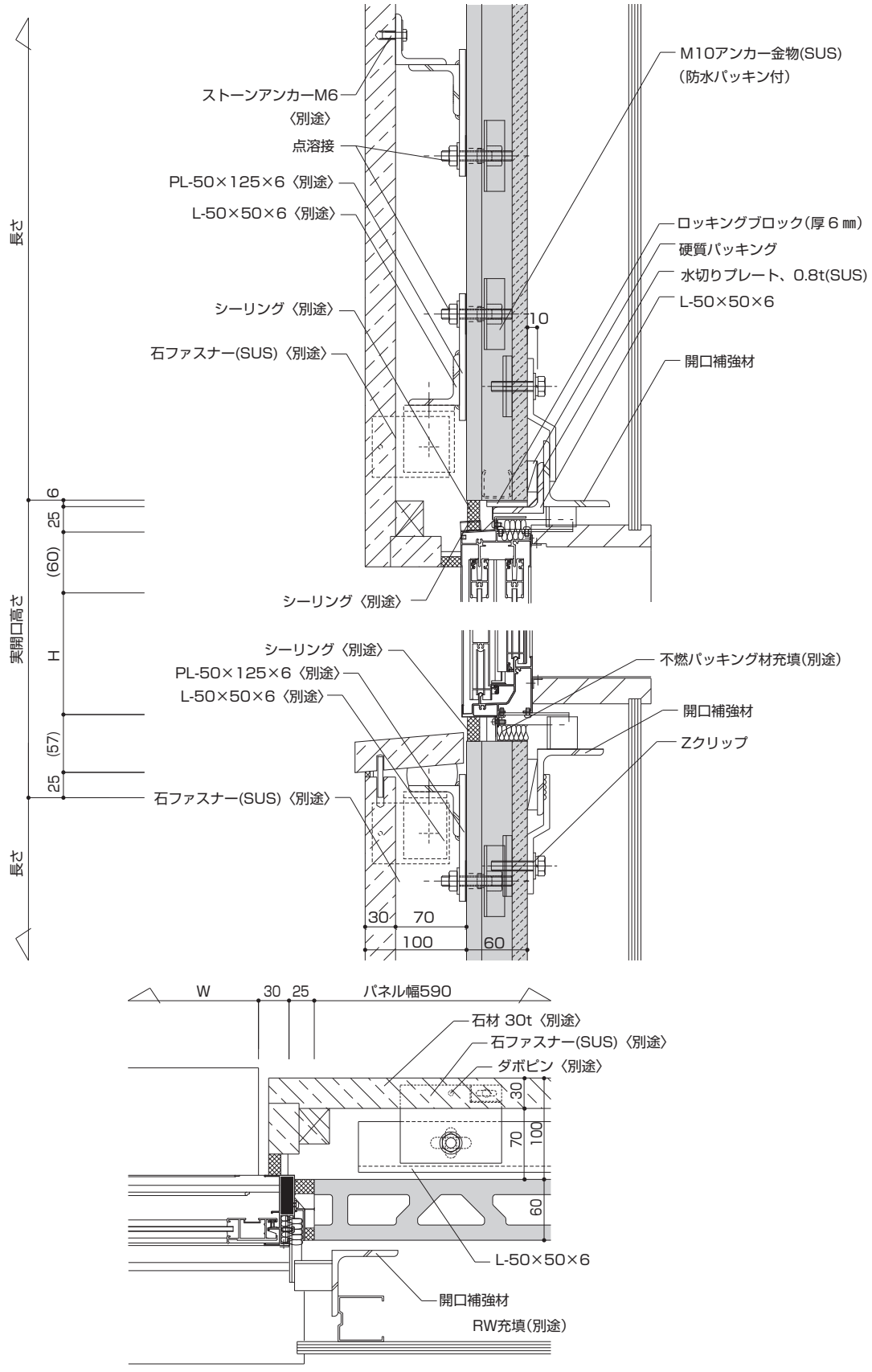


下部

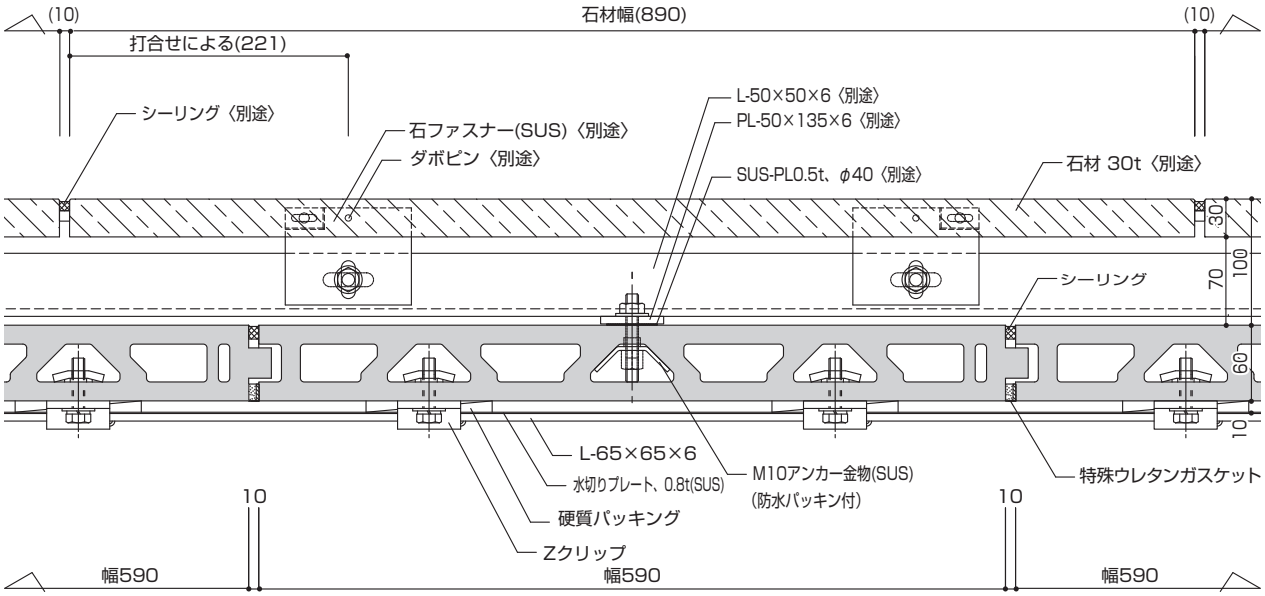


※1　100㎜以上(標準寸法150㎜)
※2　100㎜以上(標準寸法115㎜)

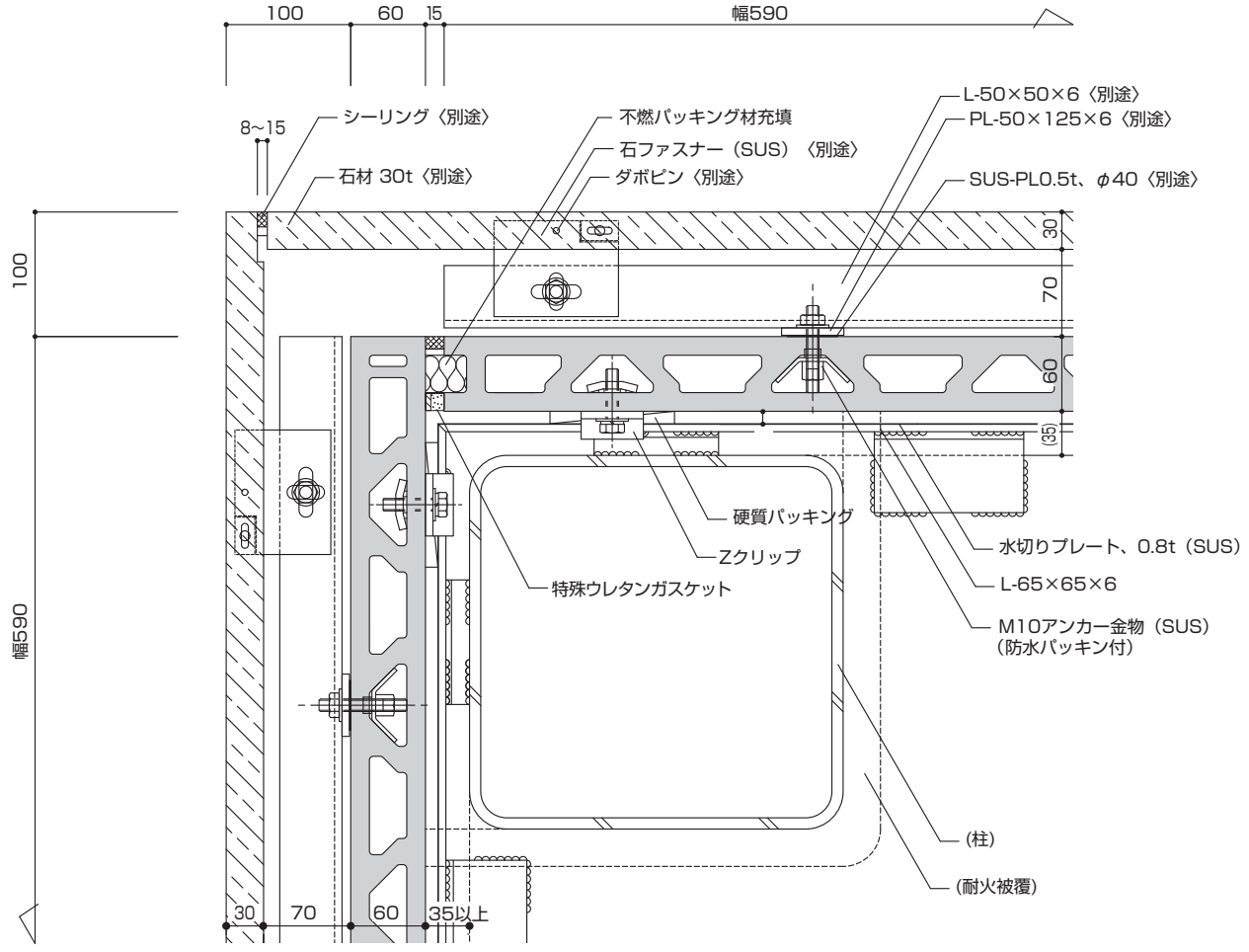
開口部


M10アンカー金物(SUS)
(防水パッキン付)
ストーンアンカーM6
〈別途〉
点溶接
PL-50×125×6〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
ロッキングブロック(厚６㎜)
硬質パッキング
水切りプレート、0.8t(SUS)
L-50×50×6
シーリング〈別途〉
10
石ファスナー(SUS)〈別途〉
開口補強材
長さ
実開口高さ
6
25
(60)
H
(57)
25
長さ
シーリング〈別途〉
シーリング〈別途〉
PL-50×125×6〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
不燃パッキング材充填(別途)
開口補強材
Zクリップ
石ファスナー(SUS)〈別途〉
30
70
100
60
W
30
25
パネル幅590
石材 30t〈別途〉
石ファスナー(SUS)〈別途〉
ダボピン〈別途〉
30
70
100
60
L-50×50×6
開口補強材
RW充填(別途)

縦目地部


(10)
石材幅(890)
(10)
打合せによる(221)
シーリング〈別途〉
石ファスナー(SUS)〈別途〉
ダボピン〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
PL-50×135×6〈別途〉
SUS-PL0.5t、φ40〈別途〉
石材 30t〈別途〉
30
70
100
シーリング
60
10
L-65×65×6
水切りプレート、0.8t(SUS)
M10アンカー金物(SUS)
(防水パッキン付)
特殊ウレタンガスケット
硬質パッキング
Zクリップ
10
10
幅590
幅590
幅590

コーナー部


100
60
15
幅590
8~15
シーリング〈別途〉
石材 30t〈別途〉
不燃パッキング材充填
石ファスナー（SUS）〈別途〉
ダボピン〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
PL-50×125×6〈別途〉
SUS-PL0.5t、φ40〈別途〉
100
30
70
60
(35)
硬質パッキング
Zクリップ
特殊ウレタンガスケット
水切りプレート、0.8t（SUS）
L-65×65×6
M10アンカー金物（SUS）
（防水パッキン付）
幅590
(柱)
(耐火被覆)
30
70
60
35以上

2. 現場タイル張り工法

（1）概要

アスロックへのタイル張り工法は、1976年（昭和51年）から伊奈製陶株式会社（現LIXIL）と共同研究を始め、1980年（昭和55年）に表面に蟻溝を有する「タイルロック」を発売し、ポリマーセメントモルタルによる現場タイル張り工法を開始しています。また、1985年（昭和60年）からは工場でタイルを張った「アスロックタイルパネル（ATP）」の製造販売を開始しています。

1997年（平成９年）に『有機系接着剤を利用した外装タイル・石張りシステムの開発』が発刊されたことから、有機系接着剤張り工法が注目され、弊社も2006年（平成18年）に「弾性接着剤張りATP」の製造販売を開始しました。その後、2006年に有機系接着剤のJIS規格（JIS A 5557 外装タイル張り用有機系接着剤）が制定され、「公共建築工事標準仕様書」や「JASS19陶磁器質タイル張り工事」にも有機系接着剤張りが標準工法として記載されました。弊社ではこれらの背景から、現在は有機系接着剤張り工法を推奨しており、ポリマーセメントモルタル張りの新築物件への採用はお勧めしていません。以下、有機系接着剤張りについてご紹介します。

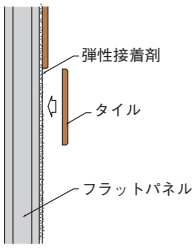
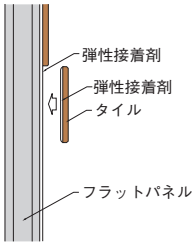
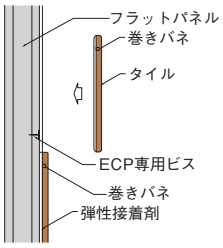
なお、現場タイル張り工法には、これ以外に乾式タイル張り工法がありますので、P212の「アスロックタイルハンギング」をご参照ください。

（2）工法

①公的仕様書の記載内容

	建築工事監理指針（抜粋） （押出成形セメント板へのタイル張り）	JASS18 陶磁器質タイル張り工事（抜粋） （パネル下地壁タイル張り）
ポリマーセメントモルタル タイル張り工法	タイル張り専用のあり状の溝を設けた押出成形セメント板に、モルタルを用いてタイル張りを行う。また､張付けモルタルにはポリマーセメントモルタルを用いるのが望ましい。	モルタルを用いて後張りする場合は、押出成形セメント板と張付けモルタルとの接着を確保するために、表面にあり状の溝が付いたタイルベースパネルを使用する。 不陸調整のためのモルタル下地と張付けモルタルの界面での剥離を避けるため、直張りを基本とする。
有機系接着剤 タイル張り工法	押出成形セメント板に有機系接着剤を用いてタイルを張る場合､接着剤はJIS A 5557（外装タイル張り用有機系接着剤）に適合するものを使用し、押出成形セメント板はフラットパネルを使用する。	押出成形セメント板に接着剤を用いて後張りする場合は、フラットパネルを使用する。溝付パネルは、接着剤張りの場合には、溝が接着剤を塗り付ける時の障害になる。 押出成形セメント板は、モルタルによる補修ができないため、相互の目違いは３㎜以内となるように建て込む必要がある。
タイル工場張りパネル	タイル工場張りパネルは、あり状の溝付基材に工場でタイルを張り付けたパネルであり、タイルの接着強度のばらつきが少ない。 工場張りパネルにおいても、有機系接着剤を用いてタイルを張る場合は、押出成形セメント板はフラットパネルを使用する。	記載無し
乾式 タイル張り工法	リブを設けた押出成形セメント板に、専用のタイルを引っ掛けていく工法であり、タイルのはく落の危険性が少ない。タイルは一部を接着剤、金具等で固定する。	記載無し

②有機系接着剤張り工法の種類

基材	工法名	施　工　図	適用部位	適用タイル	概　　要
フラットパネル(60㎜以上)	弾性接着剤張り工法		内壁 外壁	モザイクタイル 接着剤張り用タイル 外装壁タイル※ (二丁掛タイル 100角タイル 300角以下 タイル) ※接着剤張り可の表示が有るタイルに限る	旧建設省官民連帯共同研究報告に基づいた工法です。フラット下地表面にクシ目ゴテを用いてJIS A5557に適合する弾性接着剤を塗り付けた後に、タイルを手でもみ込むように、しっかりと押さえて張り付けます。目地材を充填することを原則とします。
	両面弾性接着剤張り工法		内壁 外壁	外装壁タイル※ (二丁掛タイル 100角タイル 300角以下 タイル) ※接着剤張り可の表示が有るタイルに限る	弾性接着剤圧着張り工法の改良型工法で、フラット下地面とタイル裏面に弾性接着剤を張り付けた後にタイルを張り付けます。大型タイルなどに適用します。
	金具併用部分弾性接着剤張り工法		内壁 外壁	大型タイル (600角以下)	タイル裏面に弾性接着剤をビード状に塗布します。タイルを圧着した後、十分に押さえ込みます。パネルに下穴を開け、タイルにセットされている巻きバネをECP専用ビスで固定します。

［注］詳しい内容及び他の工法につきましては、「アスロックタイル張り工法技術資料」をご参照ください。

(3) 割付の基本

タイルの割付はパネル内に割り付けし、パネル間をまたがらず、はね出さないように注意してください。

割付計画は、施工能率、工事コスト、材料納期に影響する重要ポイントです。割付計画の際には、規格品を用い、パネルの種類を少なくすることが大切です。

タイルをパネル内に割り付ける方法には、次の2つの方法があります。

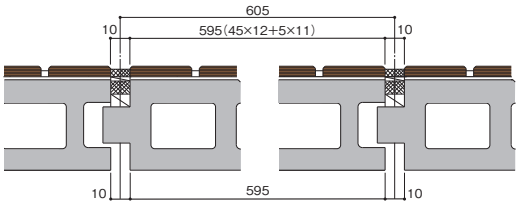
(a) タイルのモデュールを優先する方法
(b) パネルのモデュールを優先する方法

(a) の場合は、タイル目地が標準寸法になりますが、パネルの割付が、605ピッチのような端数のある寸法になります。

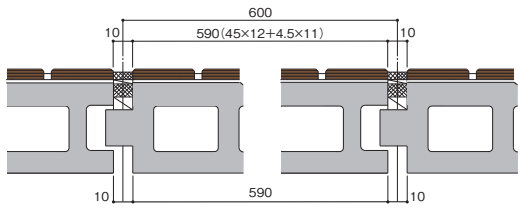
(b) の場合は、パネルの割付が600ピッチのような整数になる反面、タイルは特寸目地になります。

いずれの方法を採用するかは、建物の階高・柱間隔などでご判断ください。

①タイルモデュール優先



②パネルモデュール優先



（4）注意事項

①タイルの選定

◆使用するタイルは、「JIS A 5209 セラミックタイル」のⅠ類全てとⅡ類の国産標準タイルとします。Ⅲ類は使用できません。

◆大きさは、原則二丁掛タイル以下とし、厚さは15㎜以下を目安にします。大型タイル採用の場合は、下記が条件です。

◆裏足が2㎜以下のタイル、または接着剤張り専用タイルを使用してください。

◆弾性接着剤は、JIS A 5557「外装タイル張り用有機系接着剤」に適合する製品をご使用ください。また、Q－CATにより各材料と施工方法の相性を確認してください。

◆モザイクタイルのうち、ネット張りのものは避けてください。モザイクタイル以外のタイルを接着剤張りする場合は、接着剤張りに適したタイルからお選びください。

②大型タイルの採用

◆使用高さは、13m以下を原則とします。

◆アスロックは縦張工法に限定します。

◆負圧の許容曲げ応力度は4.1（N/㎟）とします。

◆コーナーは、アスロックコーナーまたは他部材とします。

◆タイルはLIXIL社製とし、「屋外壁使用可」のタイルに限ります。

◆タイルの大きさは、590㎜角または595㎜角に切断加工する必要があります。加工費については、LIXIL社にお問い合わせください。

◆LIXIL社の金物併用部分弾性接着剤張り（FA-S工法）とし、専用金具（巻きバネ）と専用ビスで機械的な固定を併用します。

③張り付け材料の選定

弾性接着剤張りに使用するタイル・有機系接着剤・有機系下地調整塗材は、Q-CAT（外装タイルと有機系接着剤の組み合わせ品質認定制度）で認定された品種と組み合わせをお勧めします。

有機系下地調整塗材は、弾性接着剤張りでのアスロック目地部の段差調整のために使用します。モルタル系の下地調整塗材は、使用しないでください。

④タイル張り

◆タイルの割付はパネルの内に割付し、タイルがパネル間をまたがないよう注意して下さい。また、アスロックの目地部分では、タイルがはみ出ないようにして下さい。

◆アスロック目地部分の弾性接着剤を必ずかき落として下さい。

◆タイルの突付け目地は、タイルの熱膨張、パネルの挙動により、タイルが接触して欠けが発生する危険性があるため避けて下さい。モザイクタイルでは4 ～ 5㎜、外装タイルでは8 ～ 10㎜が標準です。

◆目地材は乾式タイル張り用の目地材を使用することとし、モザイクタイルの場合は塗り目地、その他のタイルの場合の目地の深さはタイル厚の１／２以下にして下さい。

◆目地詰めを行わない場合は、弾性接着剤が「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」に定める耐候性と耐汚染性に適合していることを確認してください。

（5）定期的外壁診断

①タイル仕上げの定期診断

タイル仕上げの定期診断は、張り付け材料（モルタル、弾性接着剤）にかかわらず、診断・維持管理が必要です。これは、建築基準法第12条（報告、検査等）に基づきます。これまでの制度でも、外装タイル等の定期的外壁診断義務がありましたが、新しい制度では定期的外壁診断に加えて、竣工または外壁改修等から10年を経た建物の調査は、3年以内に落下の危険性が有る外壁等の全面打診調査が必要です。

②ポリマーセメントモルタル張りの場合

建築基準法施行規則の一部改正と同時に、国土交通省告示第282号が平成20年4月1日に施行され、（い）「調査項目」欄に掲げる項目に応じ、（ろ）「調査方法」欄に掲げる方法により実施し、その結果が（は）「判定基準」欄に掲げる要是正の基準に該当しているかどうかを判定することが定められました。「外装仕上げ材の劣化及び損傷の状況」調査については、同告示により調査方法及び判定基準が示されました。

タイルの劣化及び損傷については、手の届く範囲を打診、その他の部分は目視（双眼鏡含む）で確認し、異常があれば歩行者等に危害を加えるおそれがある面を全面打診等により調査するとともに、竣工、外壁改修、全面打診等から10年を経てから最初の調査時点で全面打診等を行っていない場合は、歩行者等に危害を加えるおそれがある面を全面打診等により調査することになっています。

③有機系接着剤張りの場合

2018年5月23日付で、「建築物の定期調査報告における外壁仕上げ材等の調査方法」の技術的助言が通知され、これにより押出成形セメント板下地、または押出成形セメント板に有機系下地調整塗材を塗布した下地に、有機系接着剤でタイル張りを行った場合は、10年検査において、各階１箇所の引張接着試験により確認する方法も差し支えないことになりました。

ただし、この適用を受けるためには、外壁タイル張り工事の施工記録が必要ですので、施工時にご配慮願います。特に重要なのは下記の検査記録で、10年検査までの保管が必要です。

プロセス検査	アスロックおよびタイルと有機系接着材との付着状態を確認するためのプロセス検査を行ってください。プロセス検査は、適時タイル張り付け直後にタイルを剥がして付着状態を確認します。タイル張りの良否の判定は、タイル裏面への有機系接着剤の付着面積が60%以上かつタイル全面に均等に付着していることとします。頻度は2回/日以上、張り手毎に確認し記録してください。
全面打診検査	施工が完了し、有機系接着剤が硬化した後、全面打診検査を行って浮きの有無を調べ、陶片浮きと思われる箇所は張り替えを行ってください。張り替えを行った箇所の記録が必要です。
引張検査	屋外および屋内の吹き抜け部分等の壁タイル張り仕上げ面は、施工後２週間以上経過した時点で、引張試験機を用いて引張試験を実施し、破断状況を測定します。試験体の数は、200㎡以下毎に1箇所以上とし、かつ全面積で３箇所以上とします。接着剤の凝集破壊の割合が、破壊面全体の50%以上を合格としますが、接着剤はタイル裏面にほぼ均等に付着していることが条件です。

④乾式タイル張りの場合

定期診断は必要ですが、全面打診の必要はなく、全面を目視検査し、ひび割れ等が有った場合は触診などを行います。

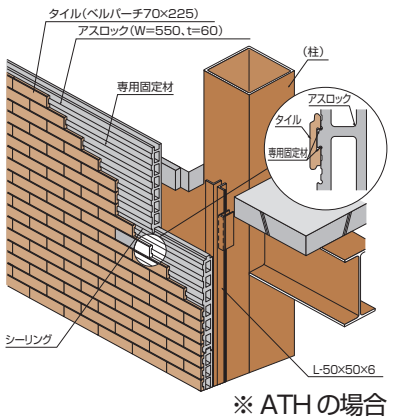
3. アスロックタイルハンギング（ATH）

（1）概要

アスロックタイルハンギング（ATH）は、アスロック工事・タイル工事共に受注し、総合品質管理を行なうシステムで、タイルをアスロックのリブに引っ掛けて固着する完全乾式工法です。

全面にタイルを施工するATHの他、タイルとリブを１枚のパネルの中で交互に配置させるアスロックタイルデコがあります。

システム概要図



※ ATH の場合

（2）特長

①ATH・アスロックタイルデコ共通の特長

●意匠性　質感に富んだ陶磁器質タイルが、格調高い壁面を作り出します。
また、褪色・変色もなく、いつまでも美しさを保ちます。

●軽　量　アスロックタイルハンギングの重量は、105kg/m^2（アスロック＝ 76kg/m^2、タイル＝ 29kg/m^2）と軽量で、構造体への負担が少なく、建築物の総体としても軽量化が図れます。

●高強度　アスロックは高強度ですから、支持スパンを大きく取れます。

●施工性　完全乾式工法ですから施工管理が容易で、省力化が図れます。
特にタイルは、割付に合わせてアスロックに引っかけるだけですから、スピーディーな施工が可能です。

●安全性　建築基準法に基づく定期報告制度における全面打診の適用を受けない乾式工法です。

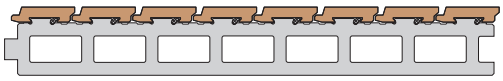
②アスロックタイルデコの特長

●意匠性　乾式タイル独特の焼物の風合いとセメントの素材感が調和した、全く新しいテクスチャーを表現します。また、全面タイル張りと併用することで外壁意匠の幅が広がります。

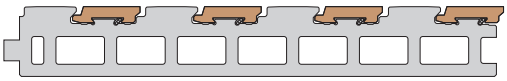
●コストダウン　使用するタイルの範囲が 1/2 となるため、全面タイル張りと比較してコストが削減できます。

（3）材料

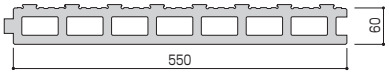
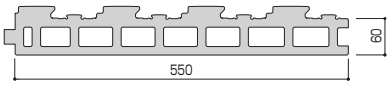
①アスロック



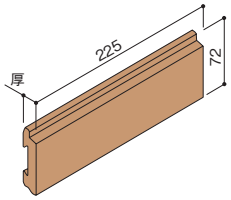
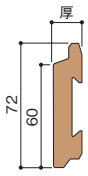
アスロックタイルハンギング



アスロックタイルデコ

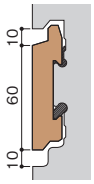
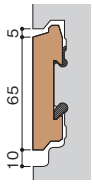
製品名 / 製品番号	形状および寸法	重量	断面性能	断面積	ナチュラル
		働き幅		断面２次モーメント	ナチュ(+)
		最大長さ		断面係数（正／負）	RW 充填
アスロックタイルハンギング T-60550		76		212	—
NL46080		560		1,002	—
		4,000		314/294	—
アスロックタイルデコ T-60550		91		255	—
NL48070X		560		1,566	—
	特許第 6929977 号	4,000		406/373	—

②標準タイル

	形状及び寸法	
ブリックタイプ ベルパーチ厚27 ベルニューズ厚14～16.5 } LIXIL社製 ベルネスト厚17		

※タイルの種類により、厚みは異なります。　※四丁掛タイルは使用出来ません。

タイルデコは、基材の形状上、横目地幅がそろわない場合があります。下表を参照の上、お選びください。

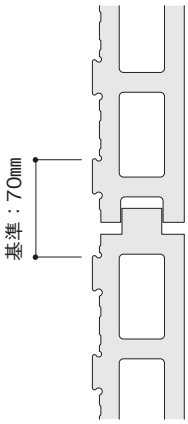
	目地幅がそろうタイル		目地幅がそろわないタイル	
ベルパーチシリーズ	ラフィカ テッセラ	（横目地幅がそろう例） 	和釉（わゆう）	（横目地幅がそろわない例） 
ベルニューズシリーズ	デゼルト ベルニューズ くしびきⅡ シンプル（フラット） フィヨルドⅡ リザーチェⅢ アンティーロ		フォギー シンプル（リブ面）	

（4）工法

①アスロック

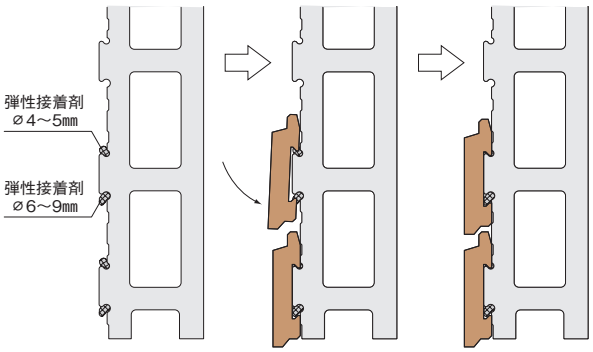
　アスロックの建込みは、右図のようにアスロックのリブ間隔（70±2㎜）を表面側より調整して施工して下さい。

　アスロックは、面幅が550㎜ ＋ 0 － 2㎜の出荷基準となっているため、通常の施工方法で張り上げていくと、FLレベル及び最上部でマイナスレベルとなります。そこで、施工方法は2段毎に取り付ける重量受け金物を基準（@1120）とし、受け金物間のパネル560㎜（目地幅含む）で目地調整して施工して下さい。

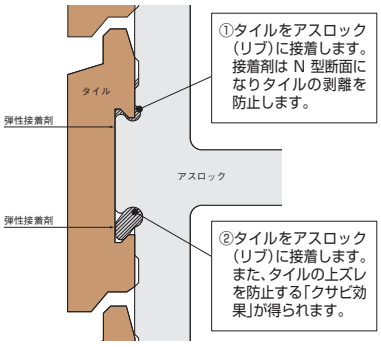


②タイル

　タイルは、専用接着剤で固定します。アスロックの特殊形状リブの上下に、ビード状に塗布します。（使用量は約3本/㎡）



弾性接着剤の役割



(5) ディテール（タイルデコ）

図 ATD01 上部

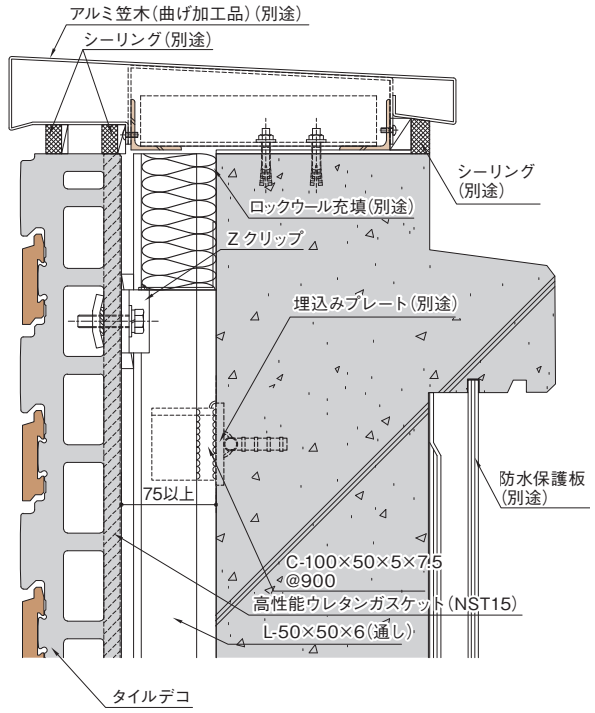


図 ATD02 横目地部

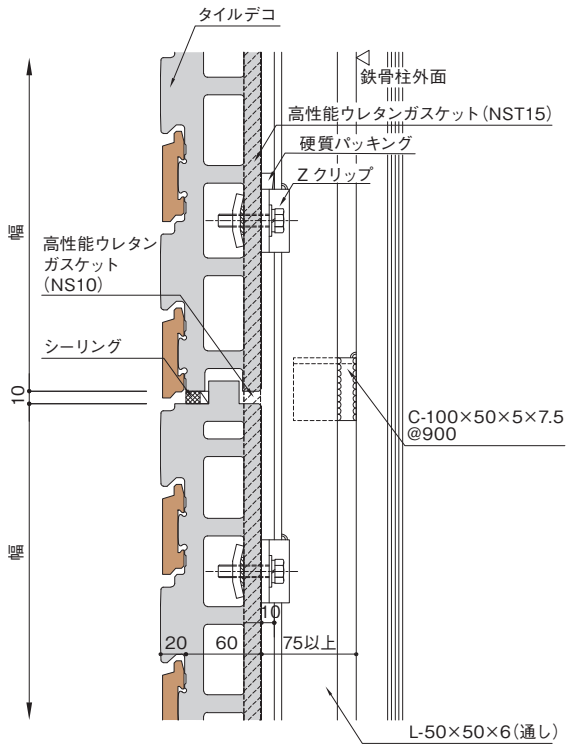


図 ATD03 下部

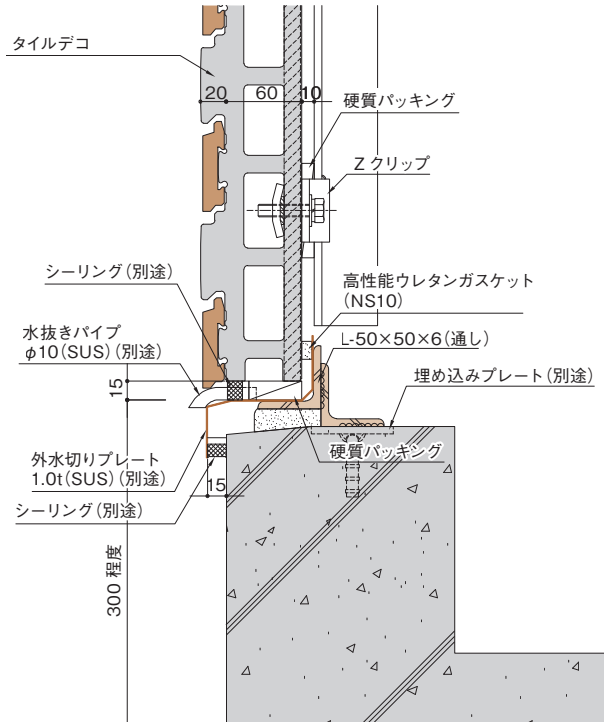


図 ATD04 縦目地部

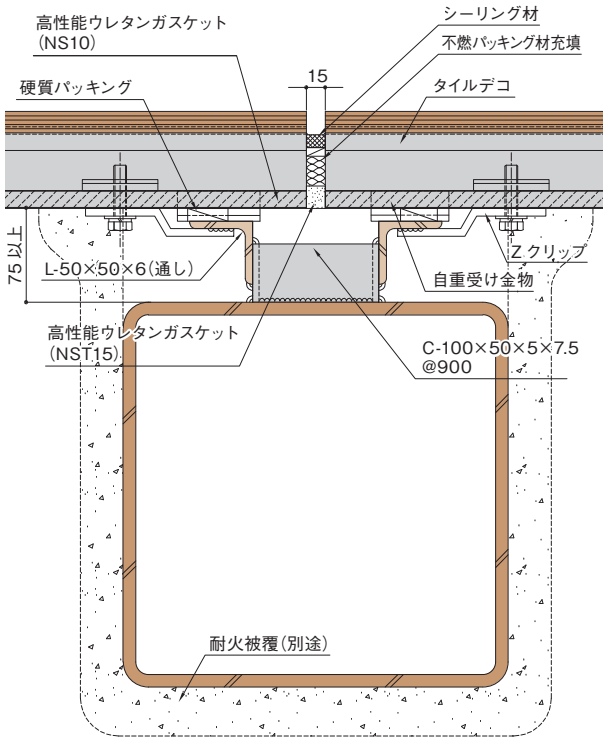


図 ATD05 窓部

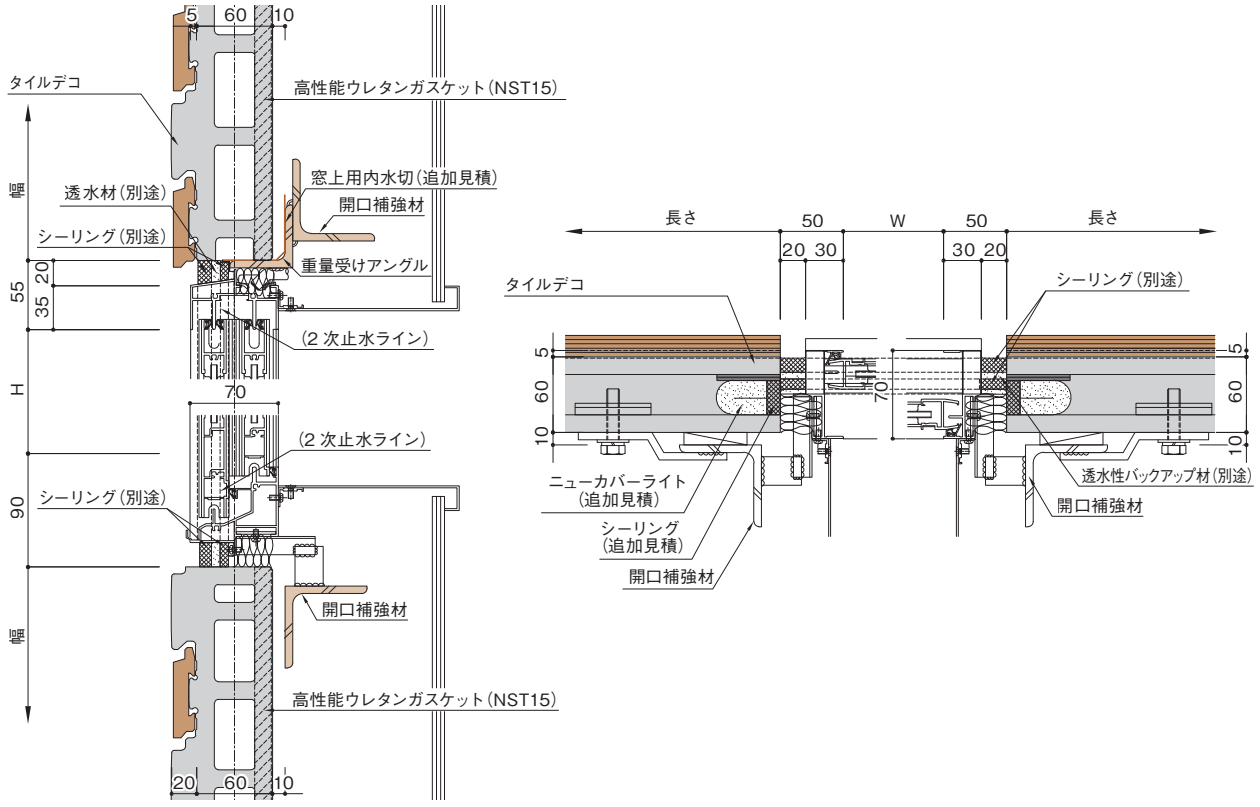
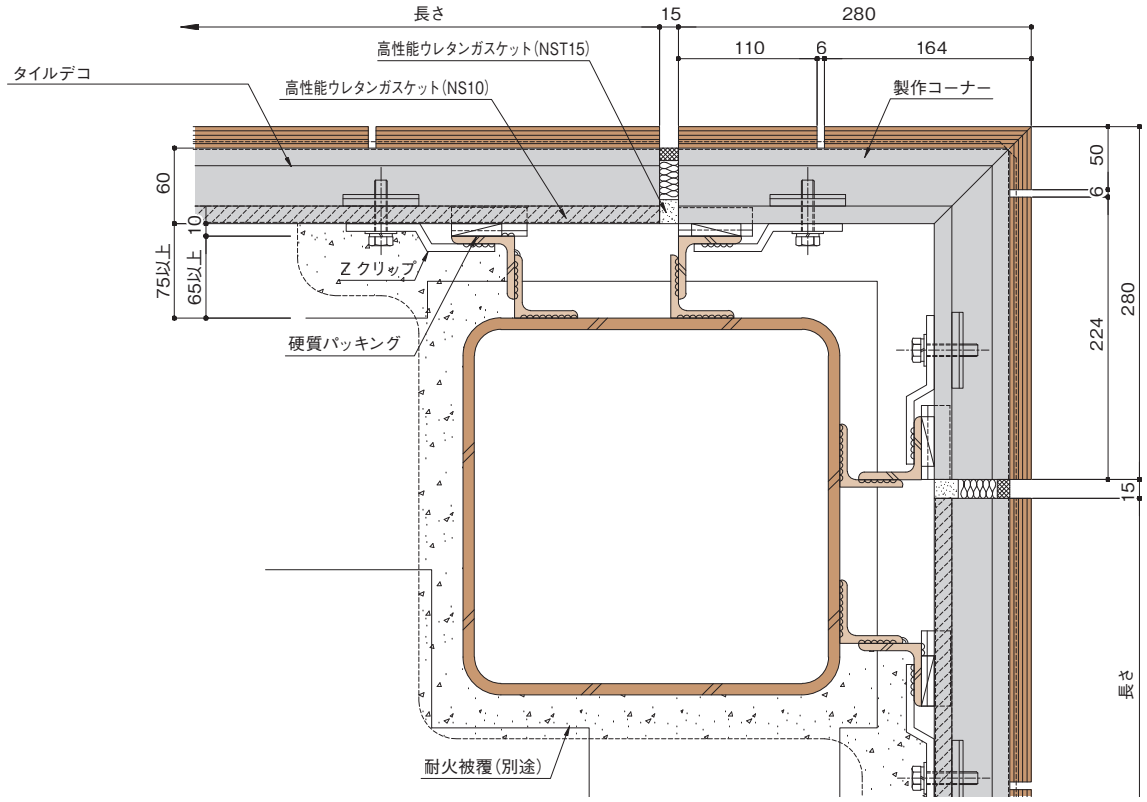


図 ATD06 出隅部



(6) ディテール (ATH)

図 ATH01 上部

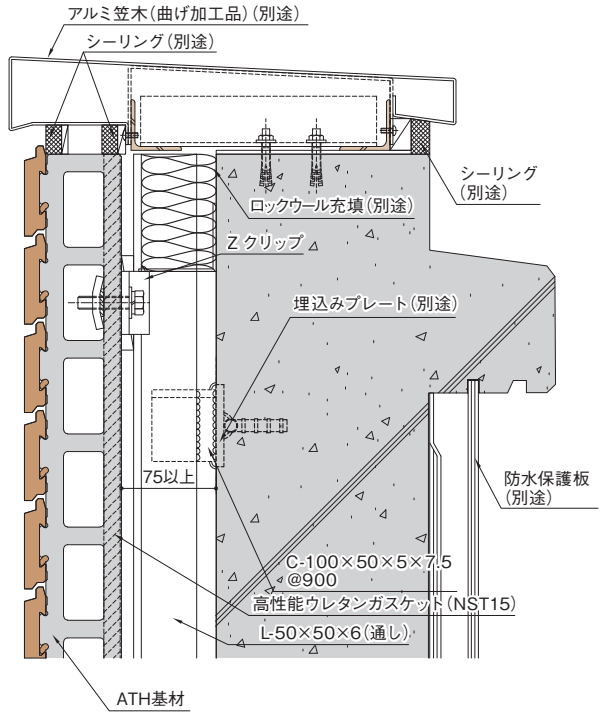


図 ATH02 横目地部

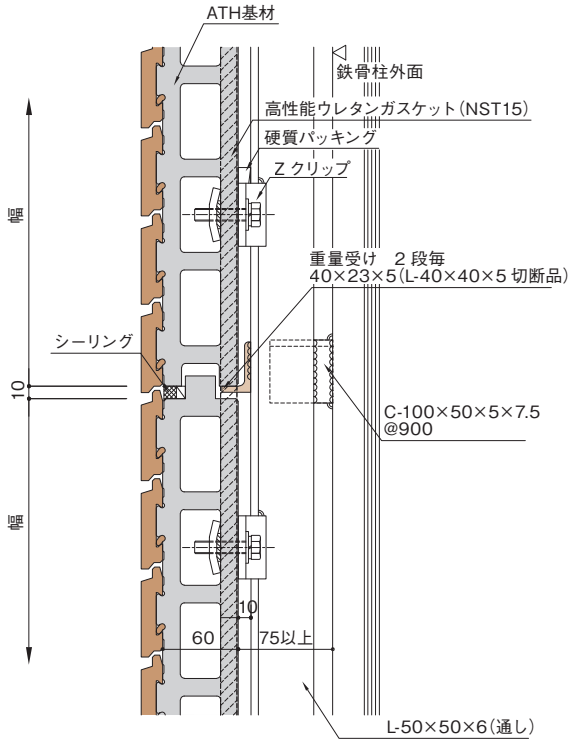


図 ATH03 下部

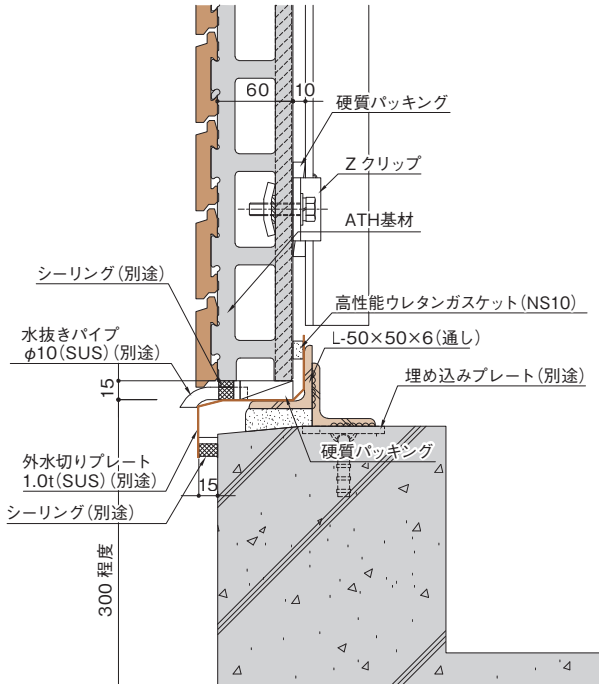


図 ATH04 縦目地部

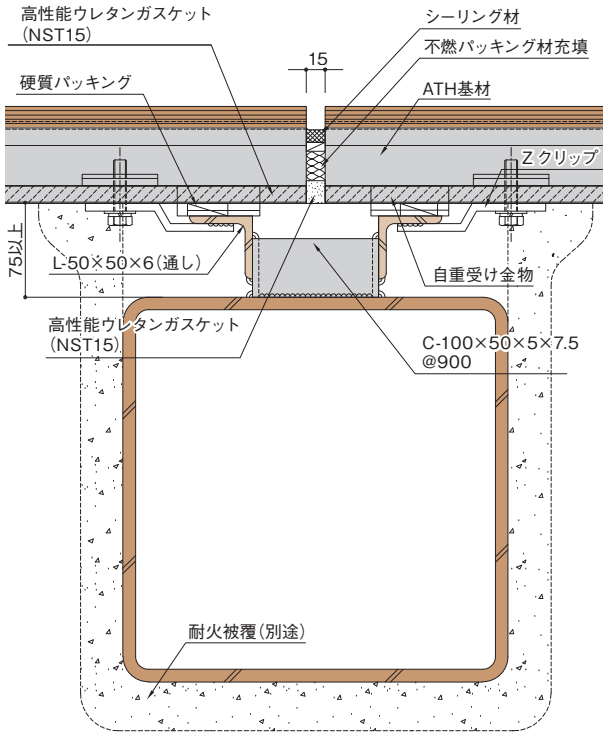


図 ATH05 窓部

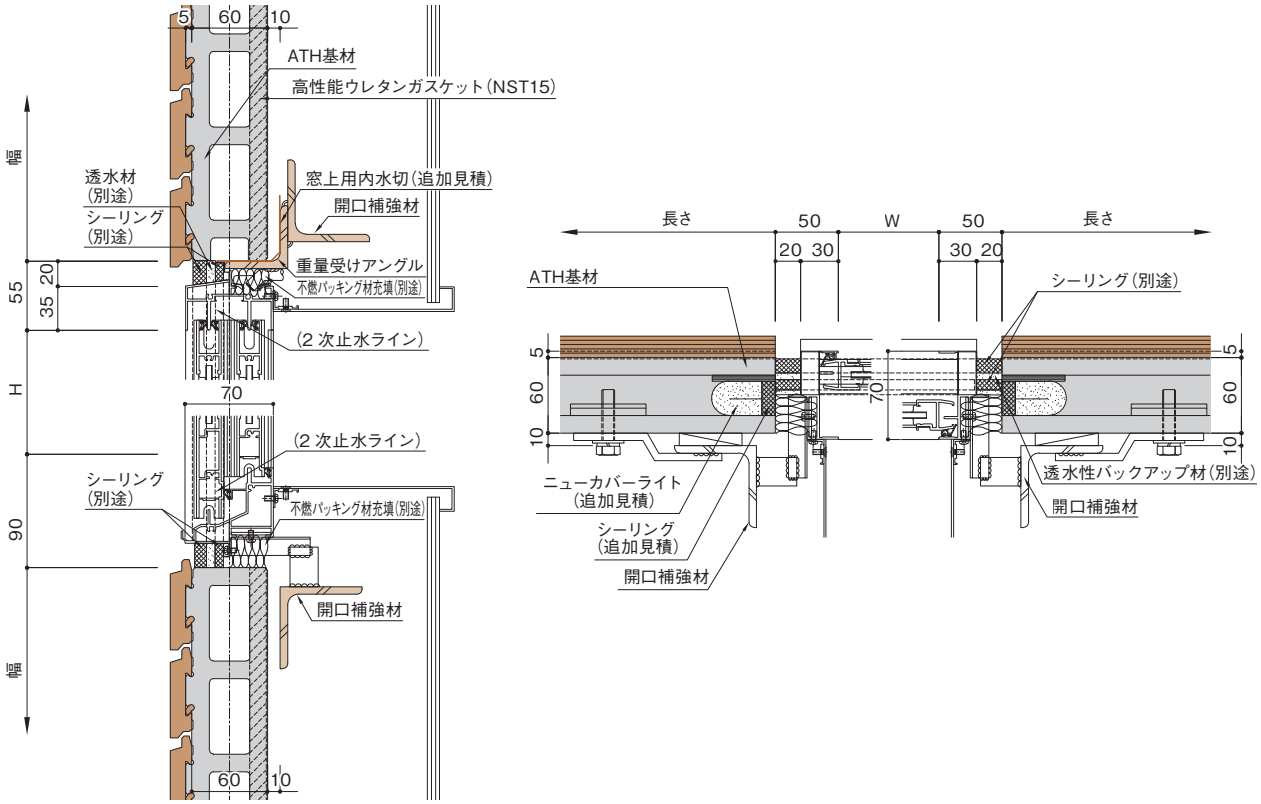
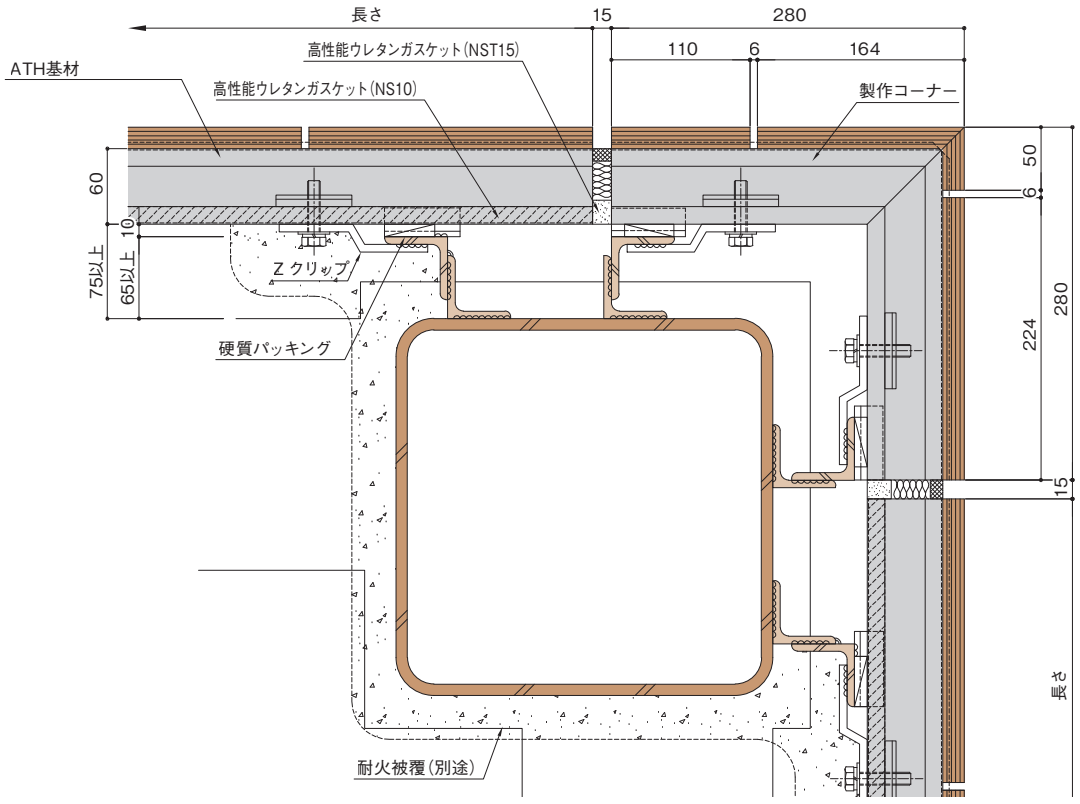


図 ATH06 出隅部



3. 工作物

1. 屋上目隠し壁（アスロックタフ）

（1）概要

屋上目隠し壁は、外壁に比べるとアスロックにとって過酷な環境にあります。この環境に対応すべく、屋上目隠し壁に求められる条件に基づき開発した専用品が「アスロックタフ」です。また、専用吸音材をビルトインで組み込んだ吸遮音パネルの「アスロックタフ吸遮音ビルトインタイプ」も品揃えしています。詳しくは、P135をご覧ください。

ただし、「アスロックタフ」を使えば安心ではなく、安易な納まりから不具合が発生する場合がありますので、胴縁・間柱・下地鋼材まで含めた検討が必要です。

アスロックにとって過酷な環境

①下地鋼材を取り付ける胴縁・間柱は、構造体ではないので脆弱な場合があり、アスロック自体や留め付け部に想定外の応力が発生する場合がある。

②風雨に対する耐久性を目的に、下地鋼材は溶融亜鉛メッキ処理品とし、接続部はボルトを使用して無溶接にする場合があるが、下地鋼材の精度が確保できず、アスロックに想定外の応力が発生する場合がある。

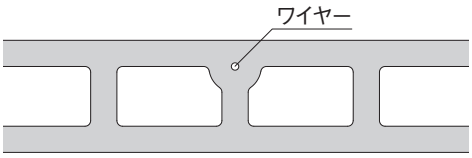
③外壁に比べて中空に雨水が入りやすく、排水処理が不十分だと中空部に雨水が滞留し、アスロックに亀裂が発生する場合がある。

（2）特長

①安全性向上

アスロックタフは、想定外の応力や変形が加わった場合に、破損しても脱落しないように、押出成形時にワイヤーを装填した２次安全機能付の製品です。

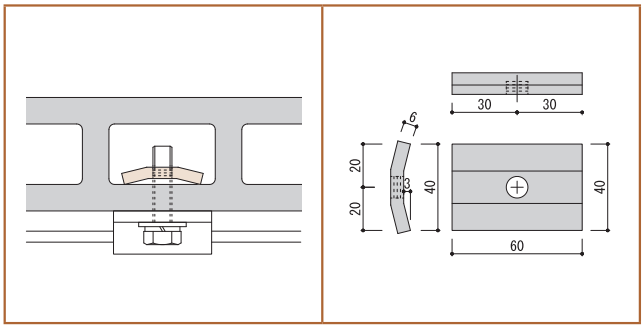
ワイヤー装填による２次安全機構は、アスロックルーバーで実績があります。



②留付耐力向上

ＮＶナットの採用により、留付耐力の向上を実現しました。一般外壁より風圧力が大きくなる屋上目隠し壁に適した固定方法です。（従来の固定方法も選択できます。）

金物の種類	許容耐力	
	角ナット	ＮＶナット
Zクリップ	1,500(N)	2,000(N)
HZクリップ	−	2,250(N)
Rクリップ	2,750(N)	3,250(N)

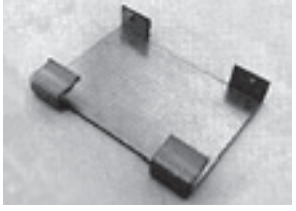


③留め付け部の無溶接化

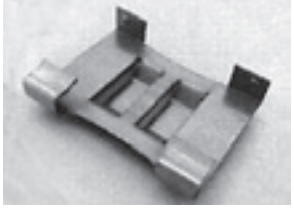
「ＮＲ金物」を使用することで、Ｚクリップ・ＨＺクリップの回転防止を目的とした下地鋼材への溶接を省略できます。ＮＲ金物には、Ｚクリップ用とＨＺクリップ用があります。（Ｒクリップは、回転防止が不要な金物です。）

なお、「ＮＲ金物」はセンターロッキング工法では使用できませんので、自重受けアングルに設置するスレートパッキンは、パネル両端に設置してください。

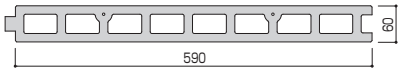
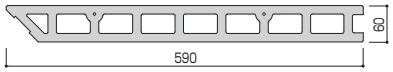
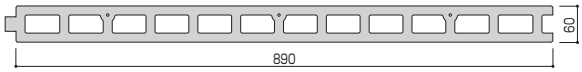
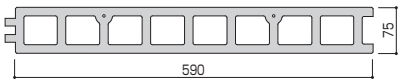
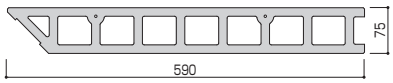
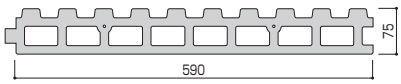
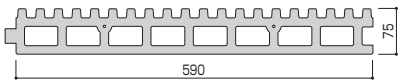
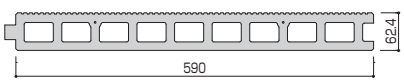
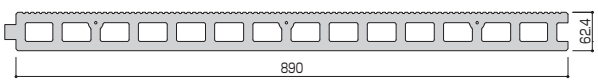
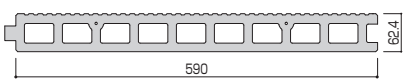
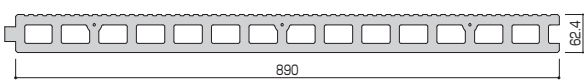
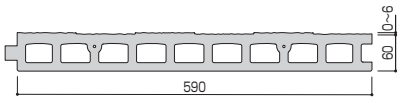
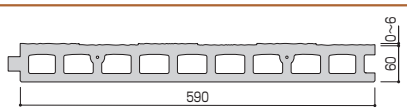
隙間1.6mmの例

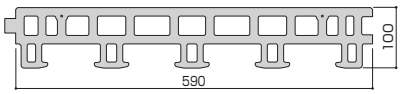


隙間10mmの例



(3) 材料

製品名 製品番号	形状および寸法	重量 働き幅 最大長さ	断面性能 断面積 断面2次モーメント 断面係数(正／負)	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
アスロックタフ 60590 NL26520W		71 600 5,000	213 941 312/314	○ ○ —
45度コーナータフ 60590 NL26540W		68 600 5,000	204 900 292/308	○ ○ —
アスロックタフ 60890 NW26940W		73 900 5,000	332 1,450 482/484	○ ○ —
アスロックタフ 75590 NL27520W		77 600 5,000	232 1,692 449/453	○ ○ —
45度コーナータフ 75590 NL27550W		73 600 5,000	221 1,591 409/440	○ ○ —
タスロックタフ 60590 NL47340W		85 600 5,000	257 1,462 399/380	○ — —
ストライプラインタフ 60590 NL47310W		84 600 5,000	254 1,433 395/369	— — —
Wカットストライプタフ 60590 NL26567V5W		75 600 5,000	224 1,011 325/326	○ — —
Wカットストライプタフ 60890 NW26957V5W		78 900 5,000	353 1,560 502/503	○ — —
トリプルカットストライプタフ 60590 NL26567V6W		74 600 5,000	224 1,007 324/324	— — —
トリプルカットストライプタフ 60890 NW26957V6W		78 900 5,000	352 1,551 501/499	— — —
彩実(あやざね)タフ 60590 NL26060WMAY		80 600 4,000	237 951 314/320	— — —
糸実(いとざね)タフ 60590 NL26060WMIT		80 600 4,000	237 951 314/320	— — —

アスロックタフ吸遮音ビルトイン 60590 NL49000WJ		92	278	—
		600	2,276	—
		5,000	381/563	—

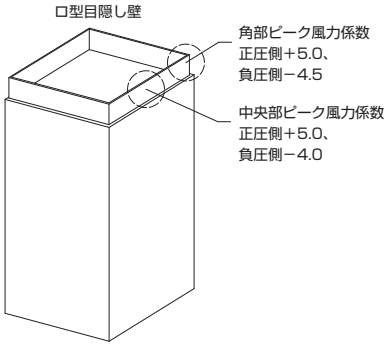
おことわり
※ナチュリアル対応は意匠面に限ります。機能側はパネルの裏面側となります。(P122 ナチュリアルシリーズ)
※中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。
※Wカットストライプ・トリプルカットストライプは、表面が非研削のため、太陽光が斜めから当たった場合に不陸が見える場合があります。

(4) アスロックの注意事項

①風圧力

屋上目隠し壁は「板状物」に相当しますが、建築基準法改正により、「板状物」の規定が無くなりました。

そのため、アスロックタフを用いる屋上目隠し壁の風圧力は、設計者からのご指示が無い場合は、『実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル(日本建築学会)』を参考にし、条件の厳しい角部ピーク風力係数を用いて算出します。



②仕上げ

仕上げの種類と注意事項は、下記の通りです。

仕上げの種類	ナチュリアル	塗装(工場塗装、現場塗装)	タイル張り・石張り
対応の可否	ナチュリアル対応可の製品(P123参照)の表面だけ対応可能です。	工場塗装は、表面のみ可能です。	お勧めしません。
注意事項	パネルの表裏は同じ仕上げが理想のため、裏面は粗研削ですが、そのままの状態をお勧めします。	パネルの表裏は、同じ仕上げが理想のため、裏面も塗装することをお勧めします。	フェールセーフの観点から、お勧めできません。

③目地シーリング材・ガスケット

目地シーリング材は、パネルが変位した際に元に戻るために必要です。従って、防水が必要無いからと言って、目地シーリング材を省略することはやめてください。

目地シーリング材は、表側だけ打つことを標準にします。裏側のシール及びガスケットは、不連続部分がかえって不具合が出る可能性が高いため、打たないことを標準にします。

④笠木

屋上目隠し壁が防水不要であっても、笠木が無いことによりパネル・仕上げ(塗装・タイル)に予測できない不具合が発生する場合があります。また、パネルの中空は雨水の排水経路として使用する場合も有りますが、これは雨水の一部の侵入を想定しており、全ての雨水が侵入すると不具合が発生する場合があります。

なお、笠木はアスロックには固定しないでください。

⑤出隅コーナー

専用コーナー材を使用して下さい。45度コーナーを使用する場合は、留め付け金物の一部を溶接固定する必要があります。(詳しくは、P251、260をご参照ください。)

⑥留め付け金物

留め付け金物(クリップ)は、パネルの中空2個目・3個目に取り付けて下さい。(巾切断パネル400㎜未満の場合は中空1・2個目も可)クリップの下地鋼材へのかかり代やボルトの締付トルク値は、一般のアスロックに準じます。

(5) 胴縁・間柱の注意事項

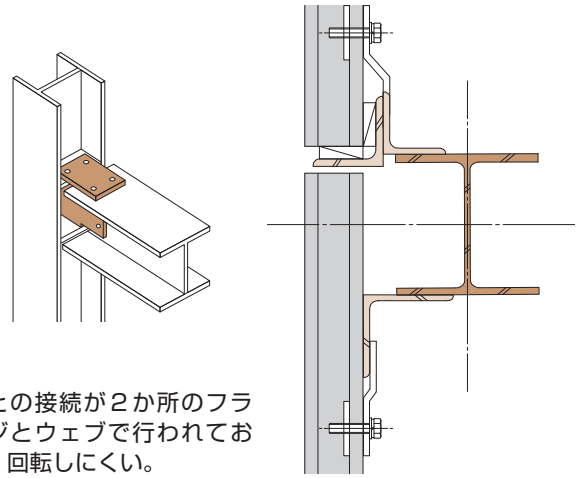
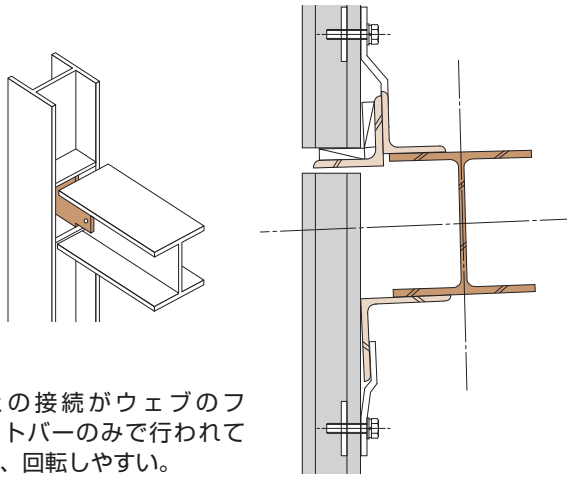
①縦張り工法における胴縁の注意事項

胴縁は、風圧力・地震力・自重による発生応力が許容応力を越えないことに加え、風圧力による最大たわみ量が1/200以下、アスロックの自重および地震力による最大たわみ量が1/300以下かつ2㎜以下になる断面性能のものを選んでください。また、胴縁の回転によるたわみ量が1㎜以下になるよう、柱との接合部を剛にしてください。

屋上目隠し壁を支える胴縁は、躯体鉄骨以外の鉄骨として単純梁の計算をして部材が決定されます。アスロックは一般的に外壁として採用され、剛性の高い躯体に取り付けますが、屋上目隠し壁の鉄骨類は剛性が不足している場合があり、これによりアスロックに不具合が発生する場合があります。

アスロックを縦張り工法で２段積みにする場合、横目地は20㎜を標準としますが、目地内に5㎜厚のパッキンと6㎜厚のアングルが入り、残りは9㎜になります。600㎜幅のアスロックがロッキングした場合に6㎜持ち上がることから、胴縁が合計で3㎜超たわんでいるとロッキングできない場合があります。

また、柱との接続部が、柱から伸びたフラットバーとウェブだけで接続すると、アスロックの自重によりフラットバーが変形し、これにより胴縁が回転します。胴縁とともに下地鋼材も回転し、その結果Ｚクリップに常時引抜き力が加わり、留付部にクラックが入る場合があります。

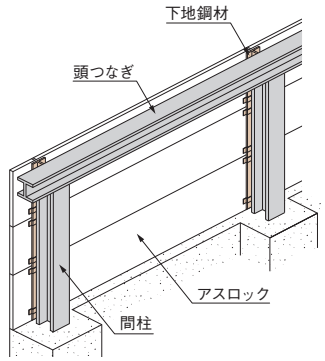
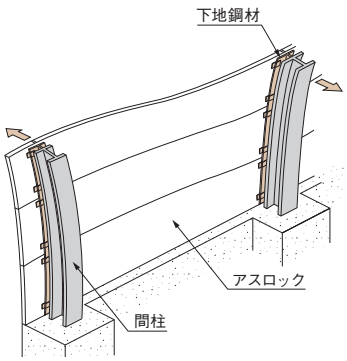
○ 良い例	× 悪い例
 柱との接続が２か所のフランジとウェブで行われており、回転しにくい。	 柱との接続がウェブのフラットバーのみで行われており、回転しやすい。

②横張り工法における間柱の注意事項

間柱は、風圧力・地震力による発生応力が許容応力を越えないことに加え、風圧力による最大たわみ量が1/300以下になる断面性能のものを選んでください。また、それぞれの間柱が異なる方向にたわまないよう、頭つなぎで固定してください。

屋上目隠し壁を支える間柱は、躯体鉄骨以外の鉄骨として、片持ち梁の計算をして部材が決定されます。横張り工法のアスロックを支える両端の間柱が、大きさが異なりたわみ量が異なる場合や、内外の異なる方向にたわんだ場合は、アスロックがひねられて破損する場合があります。

そのため、間柱の大きさは極力統一し、頭つなぎを設けて異なるたわみを防止するなどの措置が必要です。

○ 良い例	× 悪い例
 間柱の剛性を統一し、頭つなぎを設けることで、アスロックがひねられることを防止する。	 間柱がそれぞれ独立した片持ち梁になると、異なる動きをしてアスロックがひねられる場合がある。

（6）下地鋼材の注意事項

①接続方法の基本

下地鋼材の接続方法は、外壁では溶接接合が一般的ですが、屋上目隠し壁に使用される胴縁・間柱・下地鋼材は、雨掛りであることから、溶融亜鉛メッキ処理を行い、接合部にはボルトを用いる場合があります。ボルト接合を採用する場合は、風圧力や地震力に対して強度上安全であることを確認し、確認できない場合は溶接接合にしてください。

②接合方法の種類と注意事項

	溶接接合	中ボルトによる支圧接合	高力ボルトによる摩擦接合
用途	構造体から簡易な部材の接合まで、広く用いられる。	構造的に重要でない部材の接合に用いられる。	構造体の接合に用いられる。
しくみ	接合部を溶かして冷却することで一体化させ、力を伝達する。	ボルトのせん断力により、力を伝達する。	ボルトの締付力により、摩擦抵抗力を発生させて力を伝達する。
条件	溶融亜鉛メッキ面をそのまま溶接することはできず、グラインダーで鉄の地肌を露出させる必要がある。 溶接後は、専用塗料塗り。	支圧接合でのボルト用の孔は、ボルト軸径＋1～2㎜が標準。ルーズホール採用の場合は、別途角板座金でボルト軸径を確保し、下地鋼材と角板座金を溶接する必要がある。	溶融亜鉛メッキ表面の未処理によるすべり係数の低下と、ルーズホール採用による接地面の減少により、高力ボルト本来の強度が期待できないので、低下した強度を確認して、外力に対する安全性を確保する必要がある。
注意事項	溶融亜鉛メッキ処理の下地鋼材は、そのまま溶接すると亜鉛の蒸気が発生し、これが溶接部に入り込んで空洞化して、引張強度などが低下します。また、溶融亜鉛メッキの皮膜も損傷を受けて、耐食性が低下します。 溶接を行う場合は、溶接部分の溶融亜鉛メッキをグラインダーで除去して、鉄の地肌を露出させる必要があります。溶接の後は、特殊亜鉛塗料（ローバル）を２回塗りして、溶融亜鉛メッキと同等の防食性能に復活させる必要があります。 なお、溶融亜鉛メッキを除去せずにそのまま溶接するための「溶融亜鉛メッキ用被覆アーク溶接棒」などが販売されていますが、これを使用する場合は試験的に溶接して、溶接性や欠陥発生の有無、溶接部の強度を、事前に確認しておく必要があります。	下地鋼材の出入り･左右･上下の調整には、ルーズホールを用いることが必要です。ルーズホールの長さは、鉄骨の精度により決まります。なお、ブラケットにはテーパーが付いた溝形鋼は避けてください。 下地鋼材の位置決め後に、ずれ防止としてルーズホールの外側に角板座金（M12ボルトの場合40×40×4.5程度）を追加して下地鋼材に溶接し、ルーズホール部分でのズレを防ぐ必要があります。（下図参照） 溶接長は、接合部に加わる外力から逆算した必要長さとします。 ボルトには緩み止めが必要です。（スプリングワッシャー、ダブルナット、ロックナット、メック加工等） 以上の条件を満たして、支圧接合にしてください。	摩擦抵抗力に必要なすべり係数を確保するためには、溶融亜鉛メッキ表面に、リン酸処理・ブラスト処理等を行う必要がありますが、下地鋼材では行われないのが一般的です。また、ボルト用の孔はボルト軸径+2mmが標準ですが、ルーズホールでは丸座の接地面が減少し、これらにより本来の高力ボルトの強度が確保できません。 高力ボルトの強度がどれだけ低下するかを確認し、接合部に加わる外力と比較して安全性を確保する必要があります。 なお、高力ボルトは所定のトルク値で締めた後にマーキングを行い、さらに120度回転させて締め付ける必要あります。

③下地鋼材類の溶接軽減策

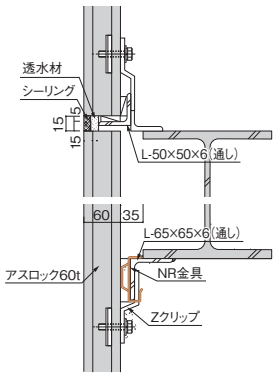
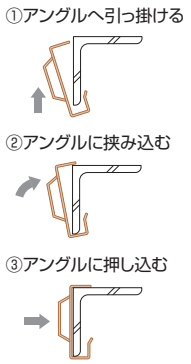
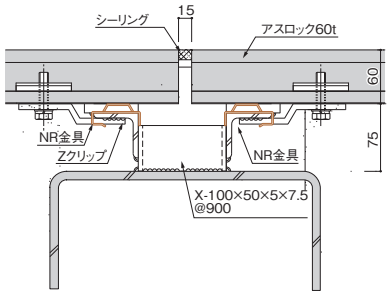
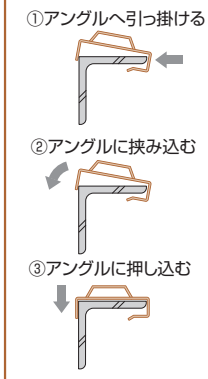
屋上目隠し壁に使用される胴縁・間柱・下地鋼材は、雨掛りであることから、無溶接を望む声が多くあります。中ボルトによる支圧接合や「ＮＲ金物」による金物無溶接を採用して、溶接を少なくすることは可能ですが、アスロックの施工全てを無溶接化できるものではありません。

上向きや横向きに取り付けるＺクリップやＨＺクリップは、想定外の力が加わると回転してアスロックが下地から外れる可能性があるため、下地鋼材に片側15㎜以上溶接することにしています。「ＮＲ金物」は、この溶接に代わり、Ｚクリップの回転を防止する目的の金物です。

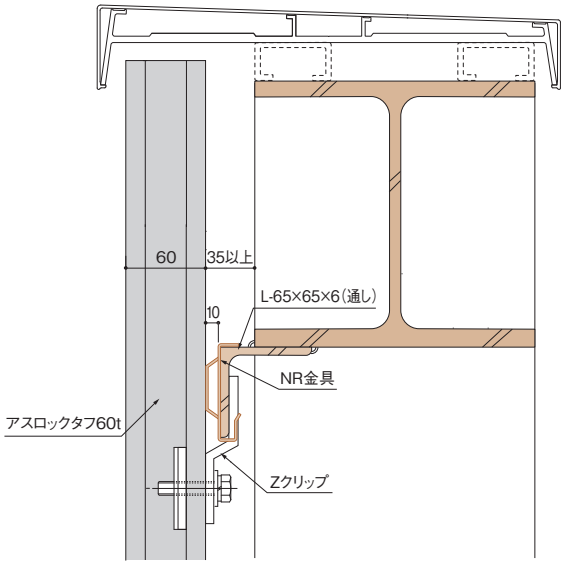
「ＮＲ金物」は、ＺＡＭ（高耐食溶融めっき鋼板）で製作しており、屋上目隠し壁などの雨がかり部分でも使用可能です。縦張り工法・横張り工法ともに、動的層間変位試験において、1/100の変位でアスロックや金物の破損・脱落が無いことを確認しています。

「ＮＲ金物」はセンターロッキング工法では使用できませんので、自重受けアングルに設置するスレートパッキンは、パネル両端に設置してください。

コーナー部分など壁面端部では、層間変位後のパネルのずれを防止する目的で、パネル１枚につき１か所下地鋼材に溶接します。

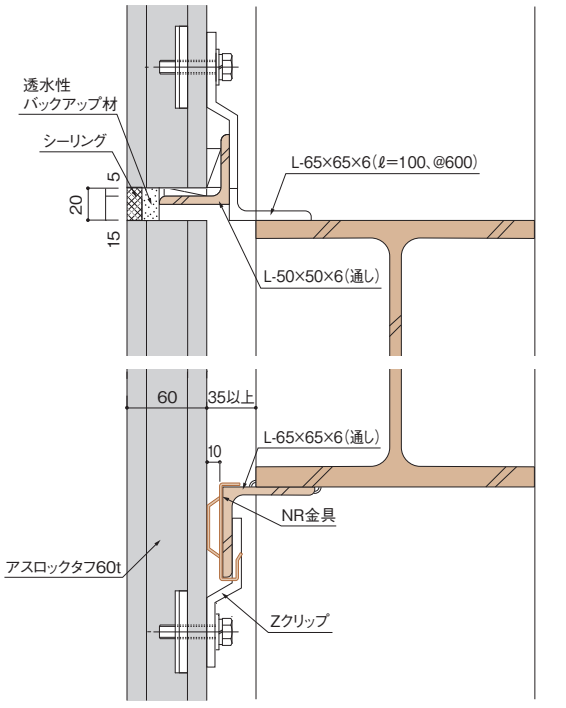
縦張り工法の場合		横張り工法の場合	
			
L－65×65×6用クリア10㎜と、L－65×65×6用クリア1.6㎜を標準にしています。		L－50×50×6用クリア10㎜を標準にしていますが、アングルがL－65×65×6の場合は、L－65×65×6用クリア10㎜も使用可能です。	

（8）縦張り工法（溶接接合の例）



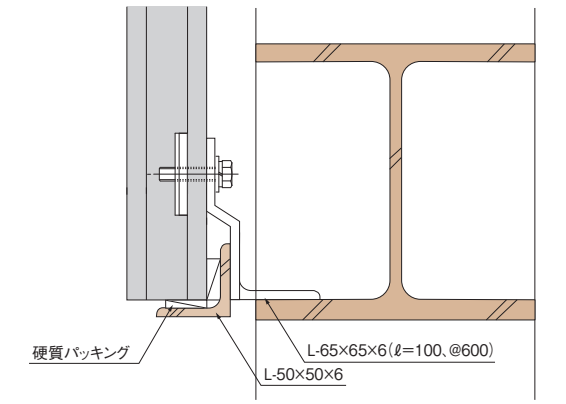
上部

◆笠木は、必ず設置してください。
◆笠木をアスロックに取り付けないでください。
◆笠木の下地材とアスロックの間には、隙間を設けてください。（アスロック幅の1/100以上）
◆下地鋼材を溶接する際は、溶接部をグラインダー掛けして、溶融亜鉛メッキを取り除いてから行ってください。
◆Zクリップが上向きの場合は、溶接するかＮＲ金具を使用してください。壁面端部は、ＮＲ金具を使用していても、部分溶接が必要です。



中間部

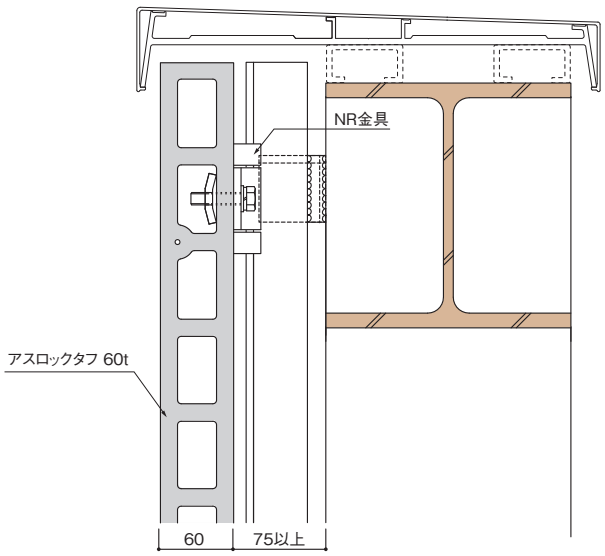
◆重量受けアングルの上には、5㎜厚の硬質パッキンを、パネルの両端部に設置してください。重量受アングルとアスロックの間に侵入した雨水が、滞留せずに排水するために必要です。
◆表側だけ、シーリング材を充填してください。シーリング材の後ろ側には、透水性バックアップ材を設けてください。
◆アスロックの重量により、胴縁が下がっていないか、傾いていないか（合計下がり寸法3㎜以下）確認してください。
◆横目地幅は、20㎜を標準とします。重量受けアングルと下部アスロックの隙間が、パネル幅の1/100以上確保できているか確認してください。
◆留付け金物（クリップ）は、パネルの中空2個目に取り付けて下さい。（巾切断パネル400㎜未満の場合は中空1個目も可）クリップの下地鋼材へのかかり代・ボルトの締付トルク値は外壁アスロックに準じます。



下部

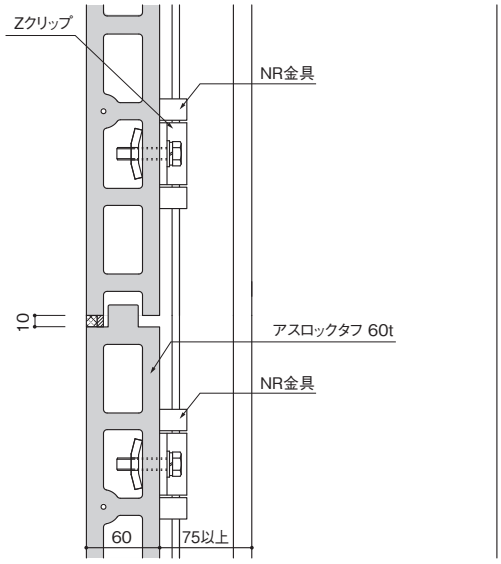
◆重量受けアングルの上には、5㎜厚の硬質パッキンを、パネルの両端部に設置してください。中空部を伝わって落ちてきた雨水が、滞留せずに排水するために必要です。
◆アスロックの重量により、胴縁が下がっていないか、傾いていないか（1/100以内）確認してください。
◆遮音を目的に、アスロック下部と建物笠木の隙間を無くす場合は、中空の雨水の排水経路を確保してください。

（9）横張り工法（溶接接合の例）



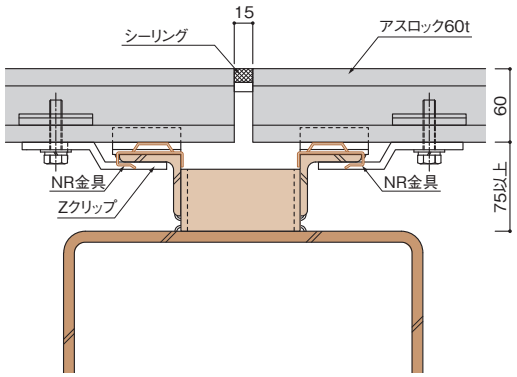
上部

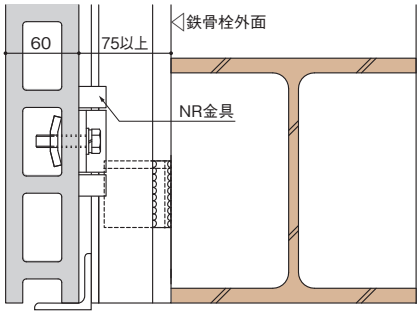
◆笠木は、必ず設置してください。
◆笠木をアスロックに取り付けないでください。
◆笠木の下地材とアスロックの間には、隙間を設けてください。（アスロック幅の1/100程度）
◆下地鋼材を溶接する際は、溶接部をグラインダー掛けして、溶融亜鉛メッキを取り除いてから行ってください。
◆Ｚクリップが横向きの場合は、溶接するかＮＲ金具を使用してください。壁面端部は、ＮＲ金具を使用していても、部分溶接が必要です。



中間部

◆自重受け金物、はボルト接合ができません。溶接が必要です。
◆表側だけ、シーリング材を充填してください。





下部

◆重量受けアングルは、パネルの両端のみとします。
◆遮音を目的に、アスロック下部と建物笠木の隙間を無くす場合は、縦目地の雨水の排水経路を確保してください。

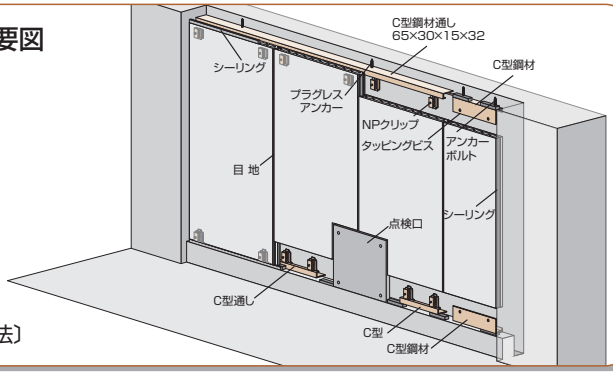
4. その他の工法

1. 地下二重壁工法

（1）概要

地下二重壁専用アスロックは、従来のアスロックに大幅な改良を加えた、地下二重壁に特化したアスロックです。従来品では課題とされた、軽量、安価、施工性向上を実現しました。

工法概要図

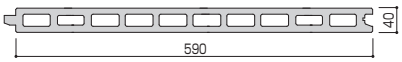


〔フカシ工法〕

（2）特長

①厚さを極限までスリム化して40㎜厚とし、60㎜厚品に比べて重量を33%低減させました。
②シーリング目地と付き付け目地の、2タイプの施工が可能です。
③下地鋼材には、溶融亜鉛メッキ処理品の専用C型鋼材を使用します。アングルに比べて、軽量かつ施工性向上を実現しました。
④留付金物は、従来のZクリップから「NPクリップ（溶融亜鉛めっき処理）」に変更したことにより、上向きの取り付けにおいて、無溶接を実現しました。
⑤専用の点検口を品揃えしています。

（3）材料

製品名 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面２次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW 充填
地下二重壁専用 F-40590 NL24050		50 600 4,000		150 288 144	○ ○ —

（4）注意事項

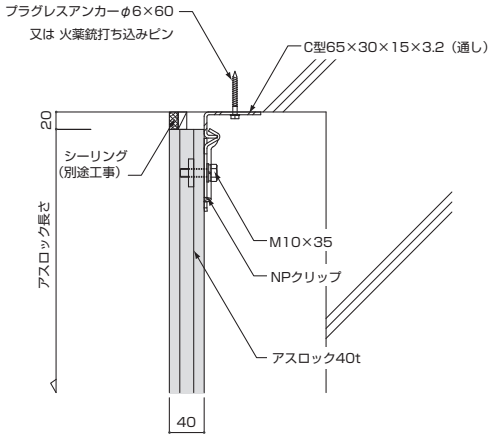
①せっこうボードを地下二重壁アスロックの表面側に直張り工法で施工する方法は避け、新たにスタッドを建て、そちらにせっこうボードを施工して下さい。
②常時躯体側より相当量の湧水が流れ、水が滞留し、内部空間の湿度が高い場合は、パネルに反りが発生する場合があります。
③不燃材料の要求がある部位では、工場塗装品は使用できません。

（5）工法

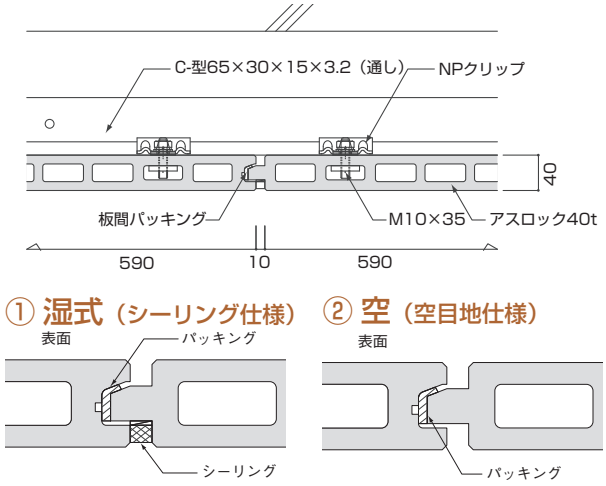
①墨出しの後、C 型鋼材を「P レスアンカー」または「鋲打機でのピン打ち」により、立ち上がり部と梁下に取り付けます。
②アスロック裏面の 4 隅（端部から 2 個目の中空）に、NP クリップを取り付けます。
③アスロックの凹部に板間パッキンを設置し、建て込み済みのアスロックの凸部に勘合させます。
④ NP クリップをC型鋼材に仮留めし、位置を調整した上で NP クリップのボルトを本締めします。C 型鋼材への溶接は不要です。

(6) ディテール

上部



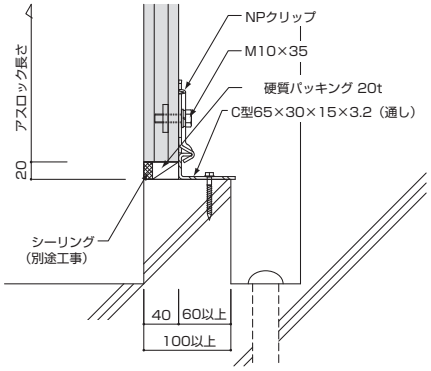
縦目地部



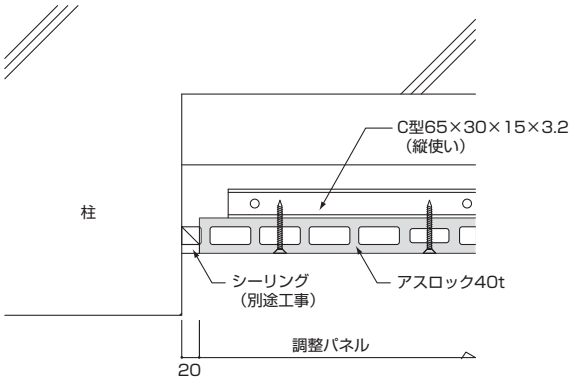
① 湿式（シーリング仕様）　② 空（空目地仕様）

アスロック地下二重壁工法では、2つの目地仕様がお選びいただけます。
意匠等にあわせてお選び下さい。

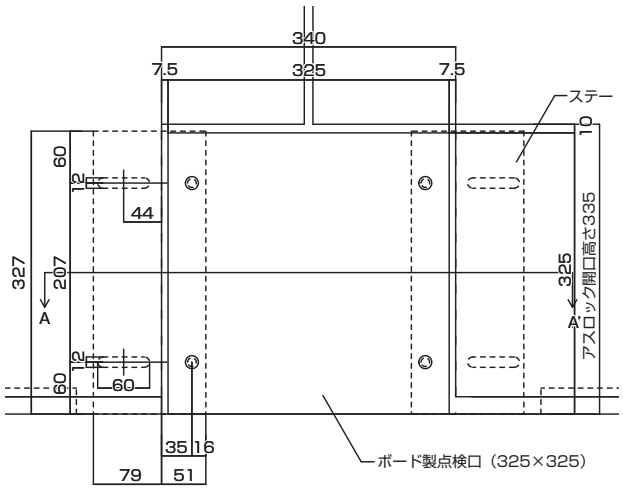
下部

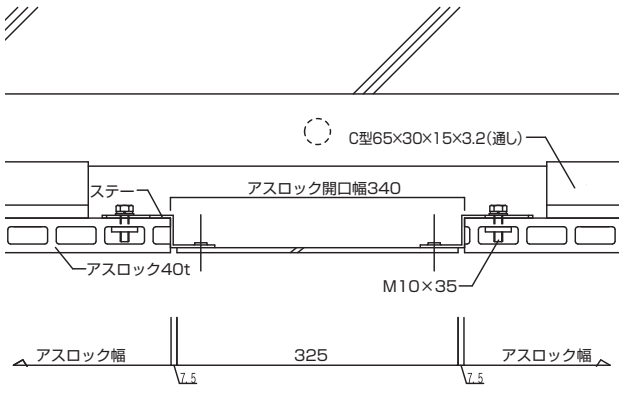


柱取り合い部



点検口





2. 外断熱システム工法

（1）概要と特長

アスロック外断熱システム工法は、押出成形セメント板「アスロック」と押出発泡ポリスチレンフォーム断熱材「スタイロフォーム」を、新築及び既存（改修工事）鉄筋コンクリート建物の外側に設置する工法です。本システムを用いることにより、コンクリート躯体を激しい熱変化から長期間保護し、劣化をおさえます。また、室内側の結露防止にも効果があり、コンクリートの持つ蓄熱効果を温熱環境で最大限利用できます。

当システム工法は、耐火構造1時間、および2時間として、下記の認定を受けています。

〔国土交通省耐火構造　FP060BE-9079（1時間）、FP120BE-9065（2時間）〕

（2）材料

①外装材：アスロック

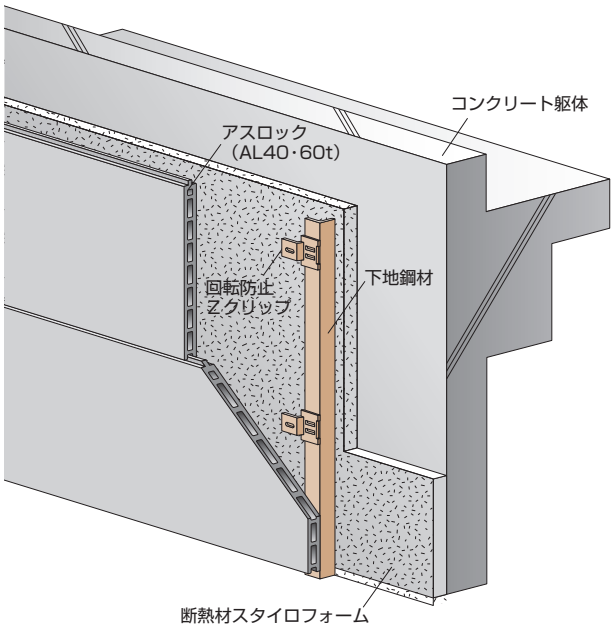
（JIS A 5441/ 押出成形セメント板）

項　目	性　能	備　考
曲げ強度 N/mm²（kgf/cm²）	17.6以上	JIS A 5441
含水率 %	8以下	JIS A 5441
吸水率 %	16以下	JIS A 5441
耐凍結融解性	200サイクル異常なし	JIS A 5441
不燃認定	NM-9252 NM-1240	

②断熱材：スタイロフォーム

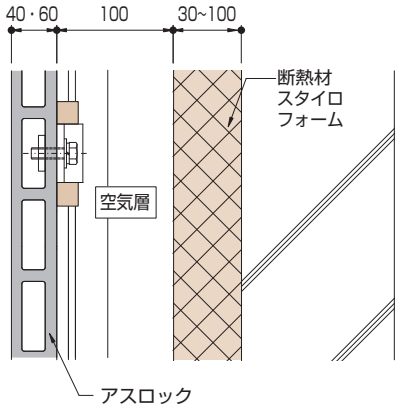
（JIS A 9511/ 押出法ポリスチレンフォーム保温板３種ｂ）

項　目	性　能	備　考
熱伝導率 W/mK（kcal/mh℃）	0.028（0.024）	JIS A 9511
吸水率 g/100cm³	0.01以下	ASTM C 272
透湿係数 ng/m²sPa（g/m²hmmHg）	125（0.06）	JIS A 9511
加熱変形温度 ℃	80	DOW法

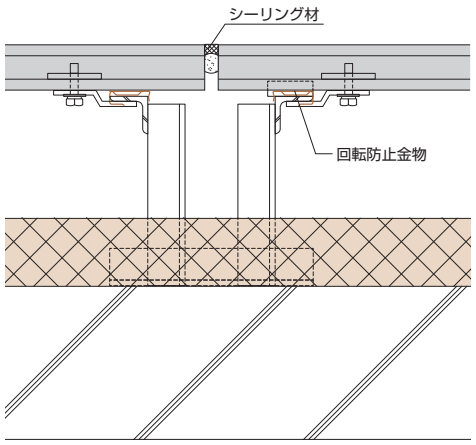


（3）ディテール

縦断面図



横断面図



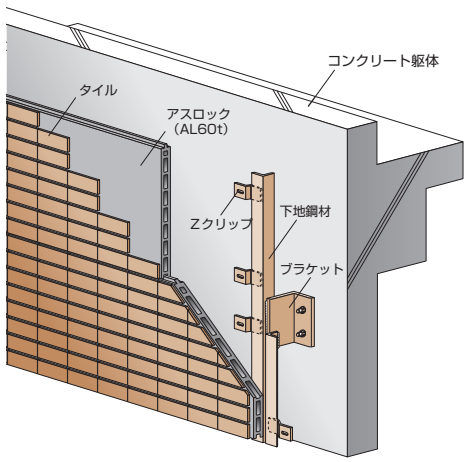
3. リフォーム工法

(1) 概要

アスロックは、リフォーム用の建材に求められる、長尺、軽量、不燃・遮音性、耐凍害性といった性能に優れています。さらに工期の短縮・工事の省力化が図れ、経済性にとんだ外壁建材です。

また、既存建物の防水性・断熱性能の向上、タイル等の落下防止、メンテナンスの軽減にも役立っています。

概要図

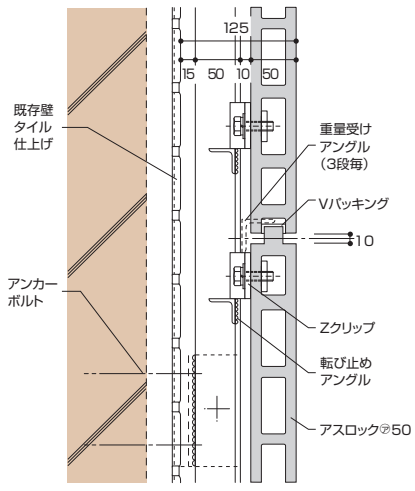


(2) 特長

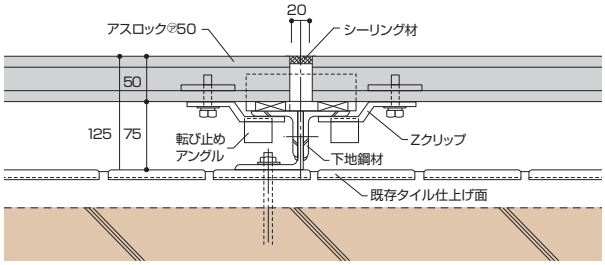
①軽量のため、既存建築物への構造上の負担が軽減できます。
②耐久性・耐候性・不燃性に優れています。
③建物がタイル張りの場合、タイルの落下防止にも役立ち、リフォーム改修前の重厚感を再現するタイル仕上げも可能です。
④施工工程が少なく、工期の短縮・工事の省力化が図れるので経済的です。

(3) ディテール

縦断面図



横断面図



4. ロックパート

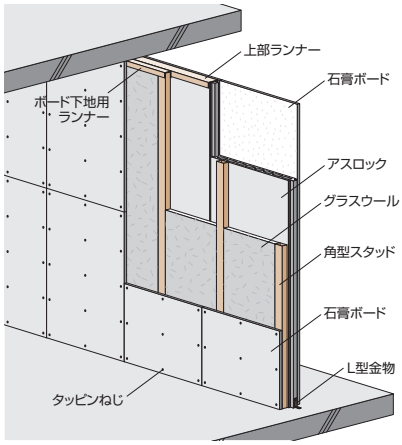
（1）概要

アスロックは、せっこうボードとグラスウールとの組み合わせにより、建築基準法施行令第22条の2第2項第3号の規定に基づく長屋又は共同住宅の界壁の遮音構造の認定を取得しています。

遮音性能に関する技術的基準

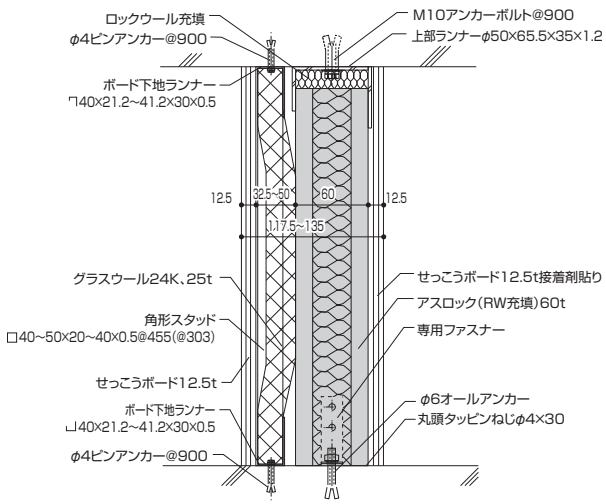
振動数（Hz）	透過損失（dB）
125	25以上
500	40以上
2000	50以上

概要図

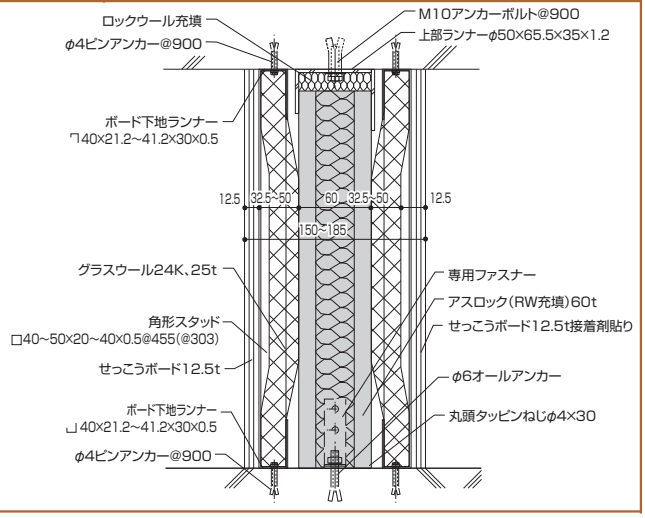


（2）性能と構成

タイプ	N-1 型（総厚 117.5～135mm）					
遮音性能	SOI-9180　遮音等級　TLD-45					
	125	250	500	1000	2000	4000
117mm	29	42	52	60	61	67
135mm	31	45	53	62	62	69
耐火性能	間仕切壁耐火構造 1 時間（FP060NP-9283） （旧建築基準法　2 時間耐火構造）					



タイプ	N-2 型（総厚 150～185mm）					
遮音性能	SOI-9234　遮音等級　TLD-40～50					
	125	250	500	1000	2000	4000
150mm	27	50	57	62	61	67
185mm	33	52	58	63	64	69
耐火性能	間仕切壁耐火構造 1 時間（FP060NP-9283） （旧建築基準法　2 時間耐火構造）					



施工

Constructions

Sub Contents

1.準備 232
2.外壁縦張り工法 244
3.外壁横張り工法 253
4.間仕切壁工法 262
5.共通事項 263
6.関連工事 270

1. 準備

1. 架設計画

（1）足場

①工事と足場の種類

アスロックの工事には、足場が必要です。工事に適した足場を設置願います。

外壁工事	外足場	本足場	●枠組足場が安全上最適　●パネル外面より300～400㎜程度離す。そのため2層ごとに墜落防護を設ける。　●最上部布はパネル頂部より1m程度高くする ●足場控えは法令に従い正しくとる（表参照）
	内足場	高所作業車 ローリングタワー	●移動が可能なローリングタワー、または高所作業車が一般的
間仕切壁工事	移動足場	ローリングタワー	●吹抜け部などの上下階パネルが連続する場合は外足場に準ずる ●スラブのないエレベーターシャフトなどの場合には作業床が必要

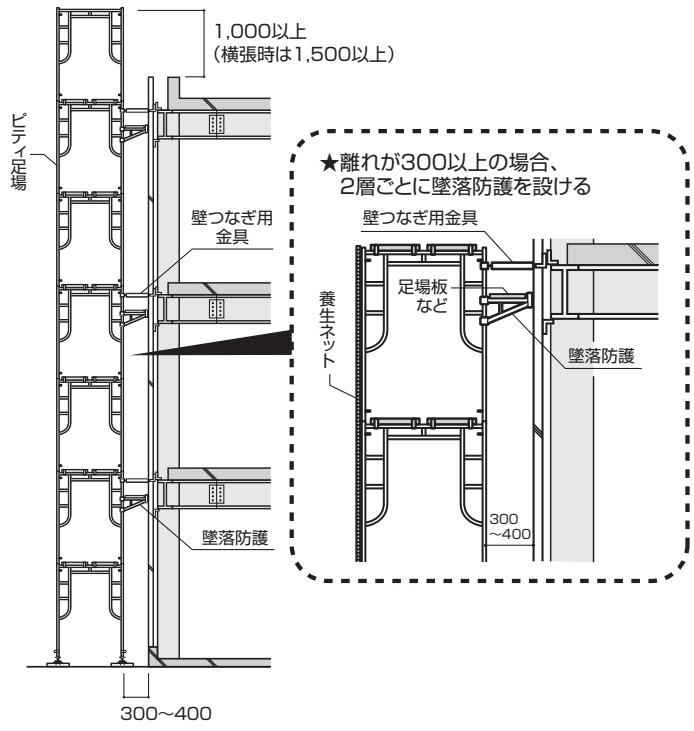
②足場つなぎの例

(a)足場つなぎの間隔（参考）

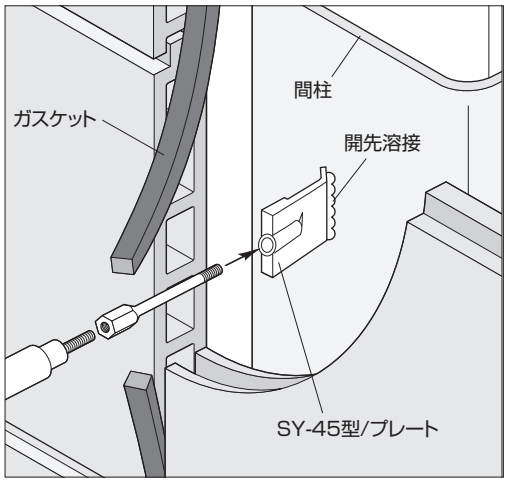
(m)

足場の種類	垂直方向	水平方向
枠組足場	9 以下	8 以下
単管足場	5 以下	5.5 以下
ブラケット・一側足場	3.6 以下	3.6 以下

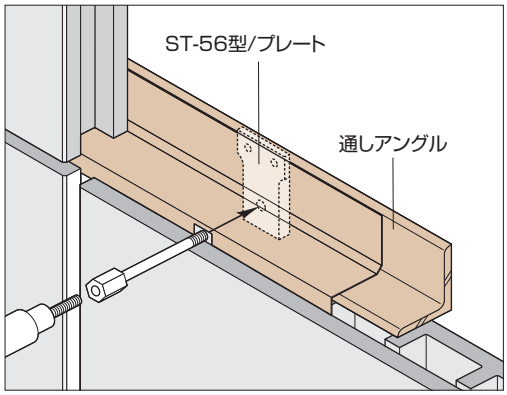
建込時にもり替えの必要が生じた場合は、元請業者の指示により行います。



(b)足場つなぎ用金物の例（プレートアンカー）



横張り用／SY-45 型



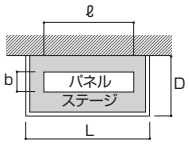
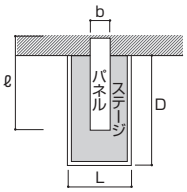
縦張り用／ST-56 型

※上記は納りの例を示すもので、金物の強度や適合性については金物メーカーにご確認ください。

(2) 取込み用ステージ

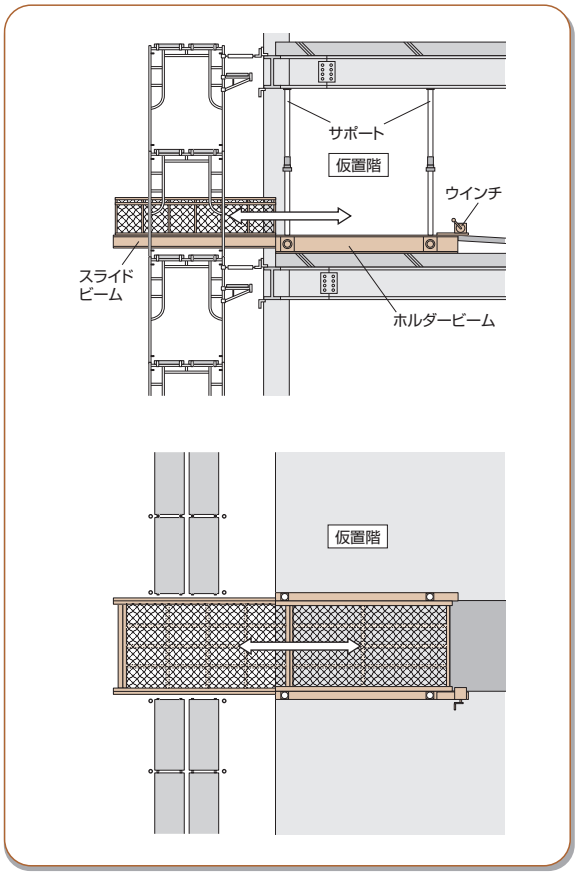
アスロックを建物内に直接取込みが出来ない場合は、建物外部に取込みステージを設けます。

①ステージは、建物スラブ面と極力同一レベルに設けることとし、段差が生じる場合は、ステージ側を高くして建物内へスロープを設けるようにします。
②ステージの許容荷重を確認します。
③手摺は、適正な高さのものを設置します。
④ステージの大きさはパネル最大寸法に対して下図の寸法を目安とします。

ステージ	横引き込み	縦引き込み
		
長　さ	L ≧(ℓ + 1)m	L ≧(b + 2)m
幅	D ≧(b + 1)m	$D \geqq \frac{3\ell}{4}$

ℓ：パネル最大長さ
b：パネル最大幅

ステージの例



(3) その他

①仮置き場所

アスロックの仮置きは、アスロック取り付け位置付近の平坦な場所とし、室内保管を原則とします。
仮置きスペースの目安は、アスロック100m²当たり25～30m²程度です。

②電源

アスロックの工事には、次の電力が必要です。

作業内容	使用工具（機械）	必要電源
吊り上げ	ウインチ	単相 100V・三相 200V
孔明け	電気ドリル	単相 100V
切断	電気丸鋸	単相 100V
集塵	集塵機	単相 100V
鋼材切断	アングルカッター	単相 100V
溶接	アーク溶接器	単相 200V

＊アスロック作業1班あたりの必要電力は、三相200V25kW程度と100Vが必要です。

2. 運搬

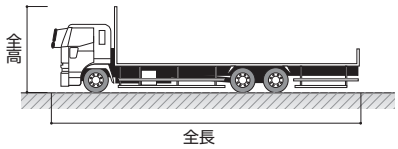
（1）車種

①輸送トラック

搬入計画は、アスロックの施工法、施工順序、投入施工員数、荷揚げ方法、仮置スペースなどを考慮して計画します。
以下に掲げる事項を、効率良く、安全に留意して、ある程度の余裕を持たせた工程を組むことが必要です。
アスロックの輸送は、普通トラック（平ボディー車）の15屯車を標準としています。普通トラックでの荷卸しでは、揚重機（タワークレーン・レッカー車）の手配が必要です。ユニック車及び4屯車は特別手配となります。

●トラックの車種と標準サイズ

車　種	積載重量	全長 m	全幅 m	全高 m	最小回転半径 m
15トン平ボデー	11.5t	12.0	2.5	3.8	11.5
15トンユニック	10.5t	12.0	2.5	3.8	11.5
4トン平ボデー	3.5t	8.5	2.35	3.1	7.5
4トンユニック	2.5t	8.5	2.35	3.1	7.5



●車種の確認

車種は、下記の項目を確認の上決定します。
①大型車の進入の可否。
②現場内への乗入れの可否。
③荷揚げ方法。
④道路幅

＊一応の目安として右図を参考にして下さい。

●車の進入道路について

1）大型車（15t 車進入可能道路）（基準いすゞ車）

①交差点に塀等がある場合

前面道路幅	8m	7m
進入道路幅	5m	6m

②角切のある場合

前面道路幅	8m	7m	6m
進入道路幅	4m	5m	6m

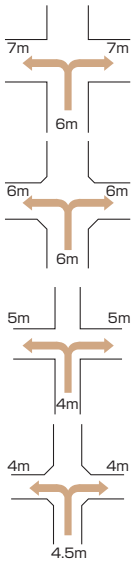
2）4t 車進入可能道路

①交差点に塀等がある場合

前面道路幅	7m	6m	5m
進入道路幅	3.5m	4m	4m

②角切のある場合

前面道路幅	6m	5m	4m
進入道路幅	3m	3.5m	4.5m



●車種の注意点

上記使用トラック車種は内陸部の場合であり、北海道はトレーラが標準、沖縄は大阪南港渡しが標準、その他の離島については、最寄りの港渡しとします。

②搬入経路

アスロックの現場への搬入は、次の事項を打ち合わせの上決定します。

●確認事項

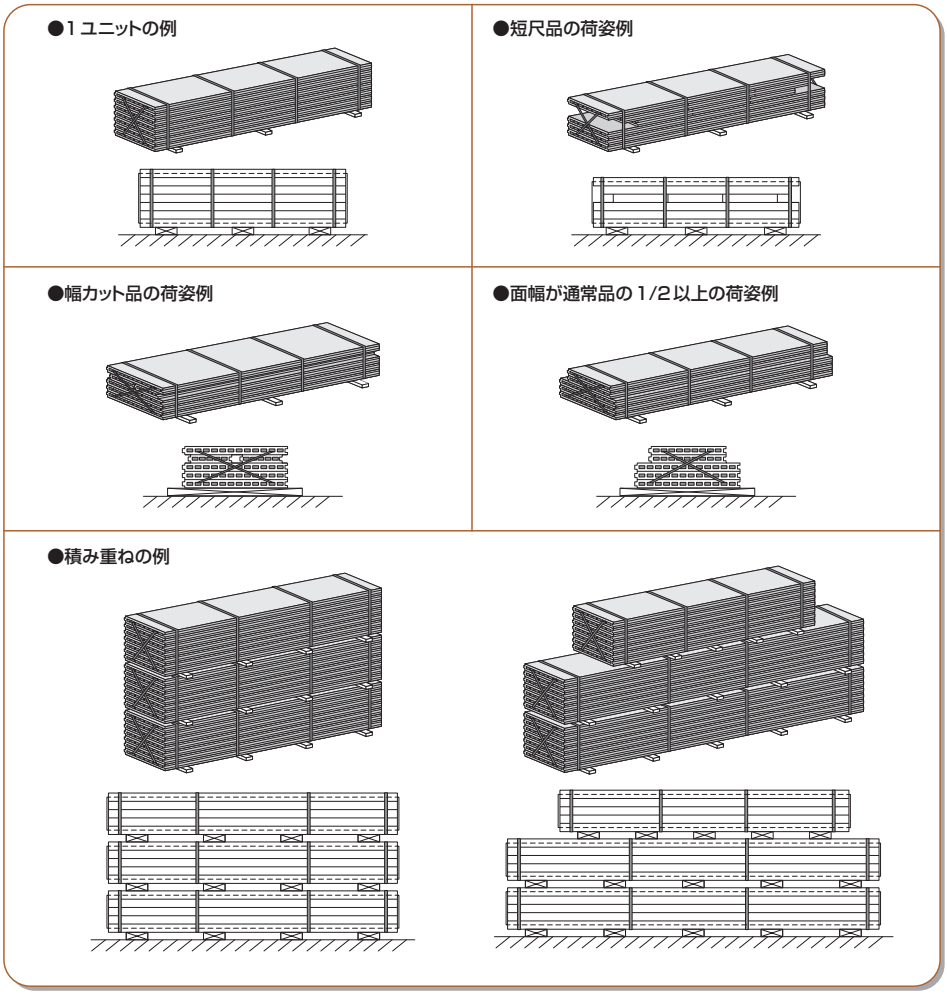
①道路専用許可
②通行可能な時間帯
③荷卸し地点の指示、および現場内搬入路の整備
④指定搬入経路の有無
⑤待機場所

(2) 荷姿

①ユニット

アスロックは、1ユニットの重量を1t未満とし、ユニット毎にスペーサーで区分けし数ユニットで一山を構成してあります。なお、フォークリフトでの荷取りの場合は、大型のスペーサーを特別手配します。

1ユニットの高さは0.9m以下、一山の高さは1.6m以下とします。(特に指定のない場合は、裏面上向きで搬入します)

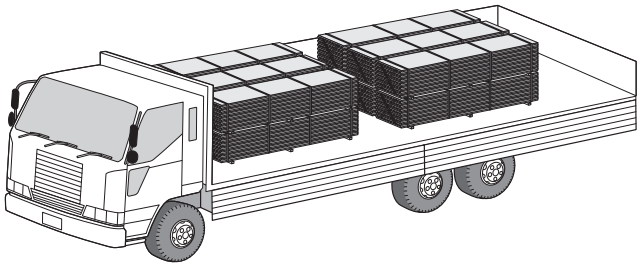


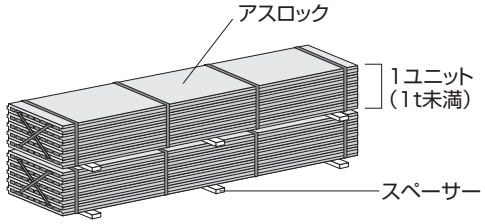
②車上配置

車上では、トラックボディー長さを考慮して4~9山積みとします。一山は、角材を介して荷締めします。

●検査項目

①品種、寸法、数量の確認　②外観検査　③荷姿の検査





3. 荷揚方法

（1）荷取り場所

荷取り場所は以下を標準とします。なお、敷地条件や工法により荷取り（仮置き）場所が異なる場合があります。

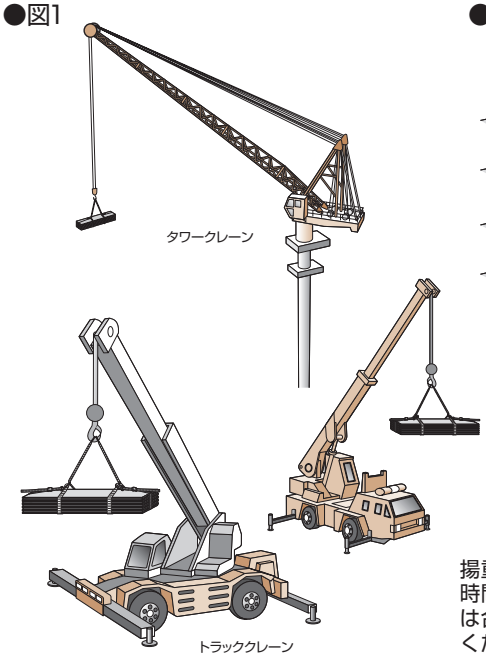
	工　法	場　所
市街地のオフィスビル	縦張り	取付けるフロアー。ただし、窓上パネルは1階上のフロアー。
	横張り	床から階高の中間までは取付けるフロアー。それより上は1階上のフロアー。
郊外の工場・倉庫	縦及び横張り	施工する面の附近*

＊屋内保管が原則ですが、屋外に置く場合は養生が必要です。

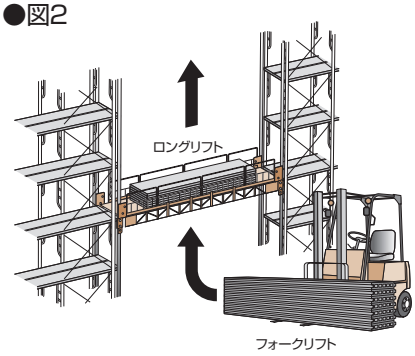
（2）揚重機

揚重は大型クレーン（オペレーター付）で行うことを標準とします。
（図1）大型クレーンには、タワークレーンとトラッククレーンがあります。
（図2）ロングリフトを用いて荷揚げの場合は、搬入トラックからフォークリフトで荷をロングリフトに移します。
（図3）ユニック車のクレーンは、荷卸しや台車への移動に限ります。

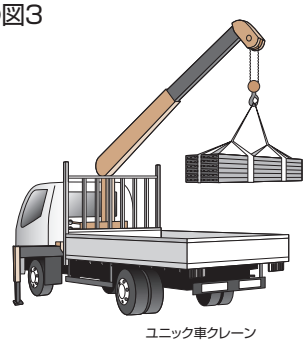
●図1



●図2



●図3



揚重機の種類により荷揚げに要する時間が異なりますので、各現場事情は合わせた納入時間ピッチをご指定ください。

大型車１車分を荷揚げする場合の目安

揚　重　機	所要時間
トラッククレーン	60分
ロングリフト	180分
タワークレーン	90分

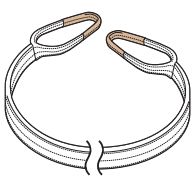
（3）吊り揚げ治具

吊り揚げ治具は、ベルトスリングを標準とします。安全確保のためにECP用補助ベルトを併用します。
ベルトスリングのアイ部にセフティフック金物が掛かりにくい場合は、シャックルを介して掛けます。

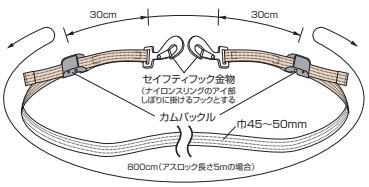
吊り代調整治具



ベルトスリングE形



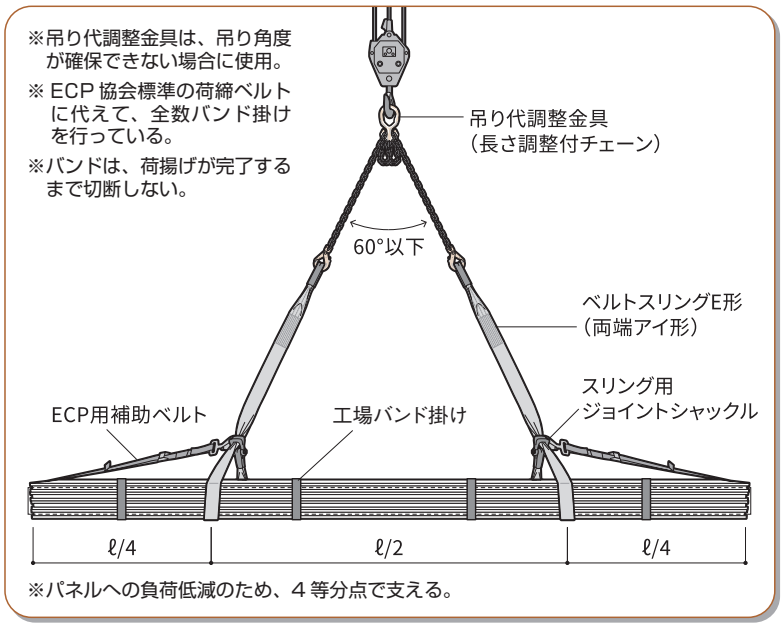
ECP用補助ベルト



繊維スリング用
ジョイントシャックル



（4）荷姿基準



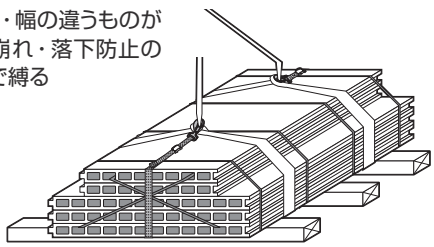
安全確保のための注意事項

①吊り上げ治具の点検は必ず行うこと。
②オペレーターと合図法を確認すること。
③合図者は、吊り荷から目を離さないようにすること。
④荷の下には、絶対に入らないようにすること。
⑤直上へ吊り上げる場合は、必ず全員が待避すること。
⑥荷揚げはユニット単位で行うこと。
⑦輪木を挟んだ状態で荷揚げを行わない。

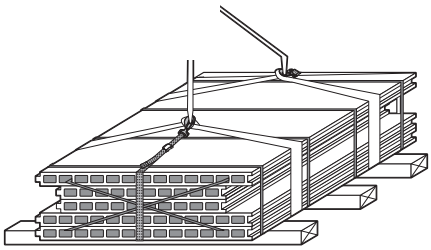
アスロックの梱包単位は、サイズがそろっている物とそろっていない物が混在します。荷揚げ治具はベルトスリングを用い、弊社荷姿基準に従って荷揚げ作業を行ってください。
※アスロックの長さ方向の先端に荷重が集中する、T型ベルトスリング・三角スリング（アングルハッカー）等を用いると、破損脱落のおそれがあり、禁止です。

荷姿基準

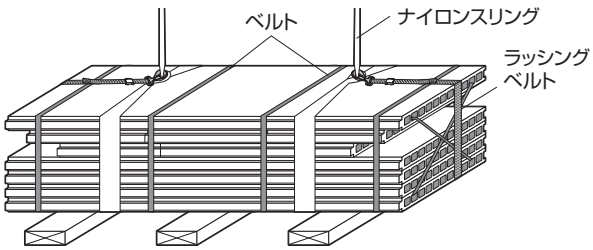
・１ユニットに長さ・幅の違うものがある場合は、荷崩れ・落下防止のためにベルト等で縛る



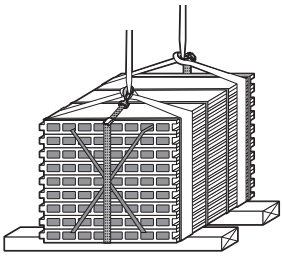
・幅カット品を上部に積んだ荷姿の場合



・幅カット品を挟み込んだ荷姿の場合

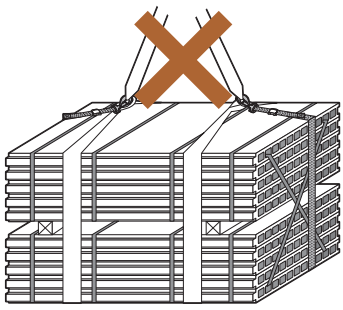


・短尺品を挟み込んだ荷姿の場合

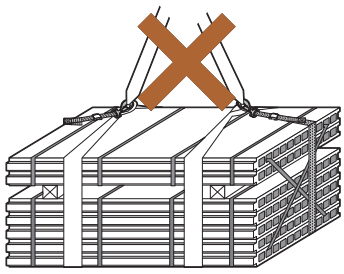


・短尺品を幅・長さ以上の高さに積んだ荷姿の場合

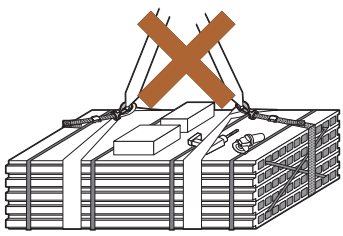
禁止している荷姿



・２ユニット以上の荷姿



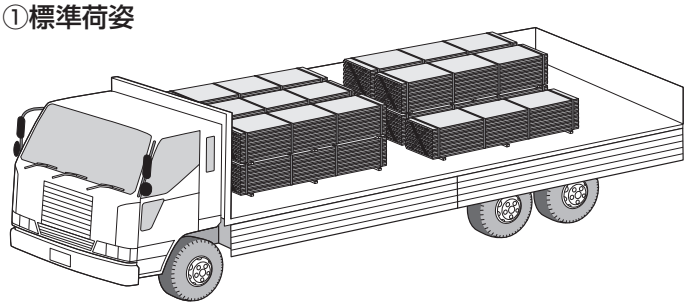
・輪木を挟んだ荷姿

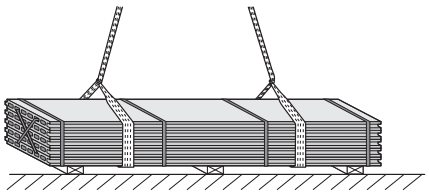


・ユニットの上に副資材・施工機械を乗せる

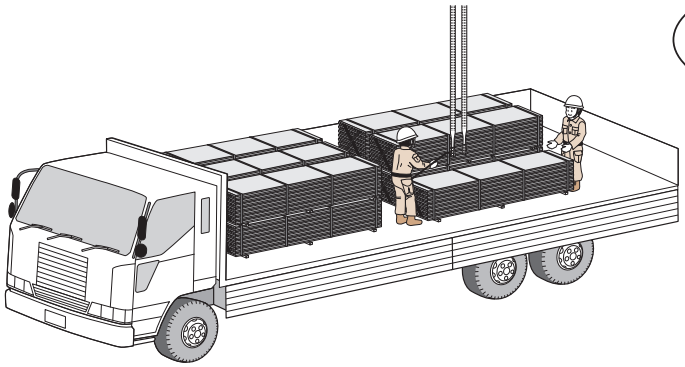
（5）荷揚げ・荷卸し手順

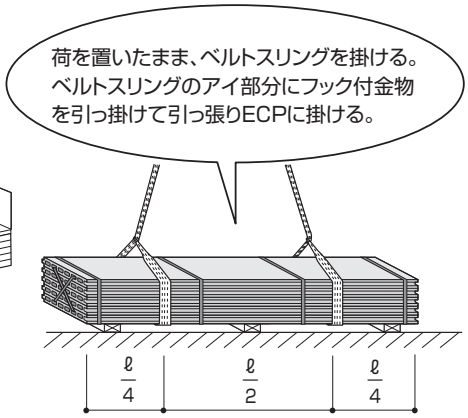
①標準荷姿



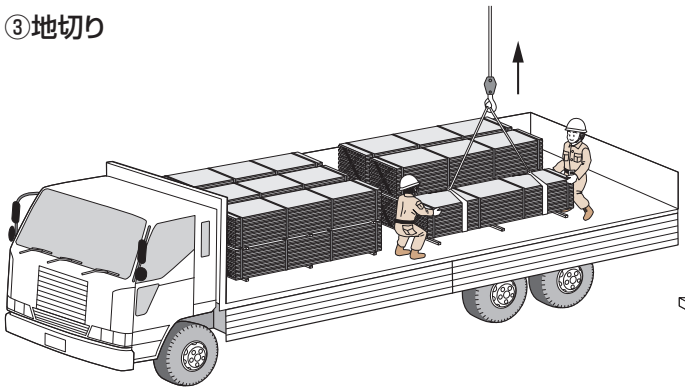


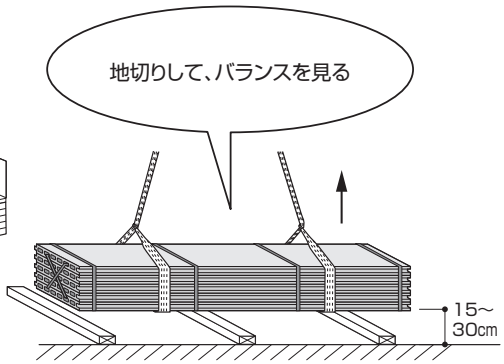
②ナイロンスリングを掛ける



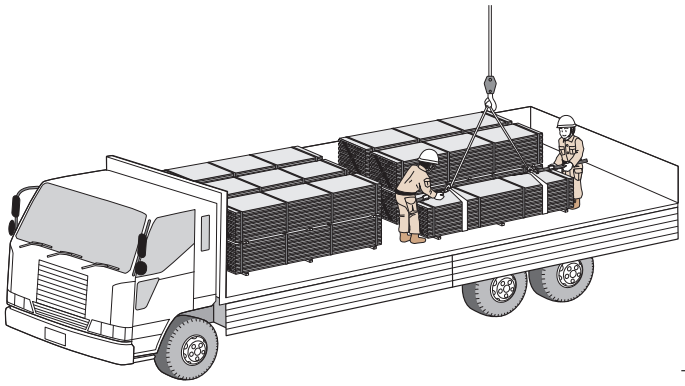


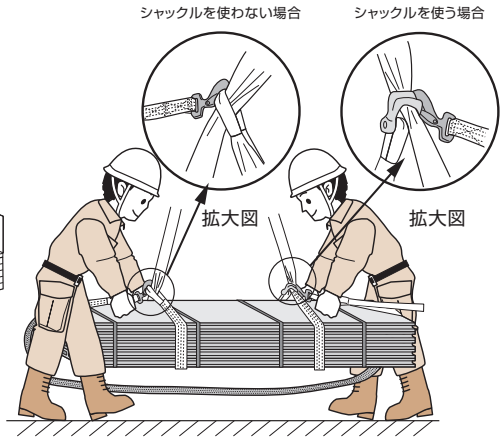
③地切り



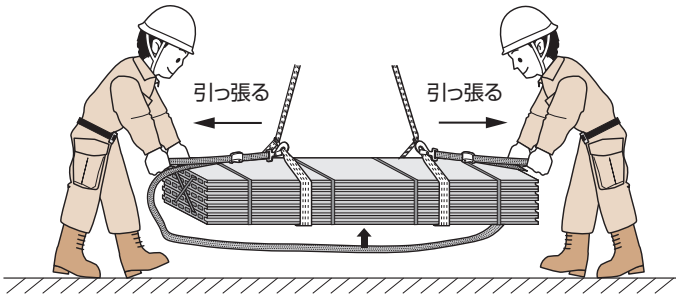


④補助ベルトを掛ける



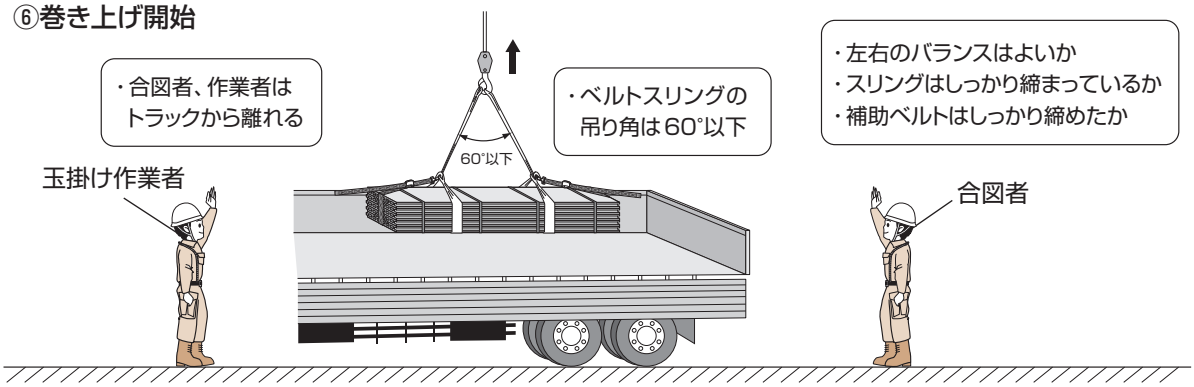


⑤ECP用補助ベルトを締める

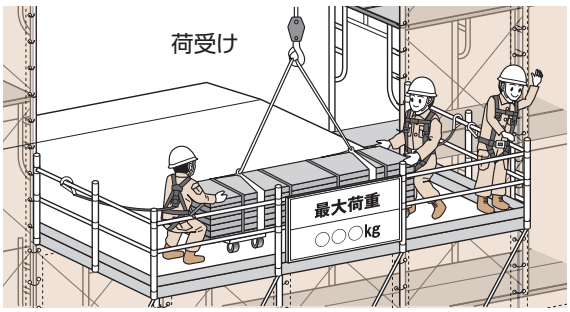




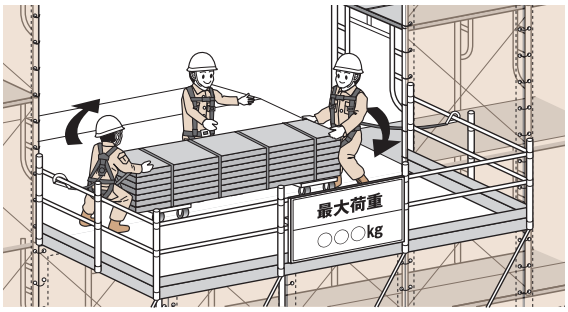
⑥巻き上げ開始



⑦ECP用補助ベルトを外す



⑧四輪台車にのせ作業場へ



アスロック荷揚げ 荷卸時の注意事項の基本
• 荷揚げ・荷卸はユニット単位で行うこと。
• 輪木を挟んだ状態で「荷揚げ」「荷卸は禁止」
• 吊り荷の下には、絶対入らない。
• 合図者は吊り荷から目を離さない。
• 作業前に吊り上げ治具の点検を行う。
• バンド切断は、荷揚後、すぐに行う。
• バンド切断時にガスケットを切断しない。
• 切断時、バンドの跳ね返りがあるため 保護メガネを着用。

詳しい注意事項は、動画を
ご覧ください。

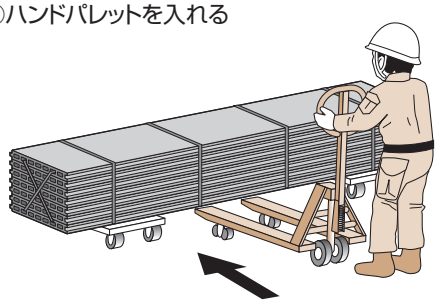
https://youtu.be/AgS_IGjrdvA

（6）小運搬

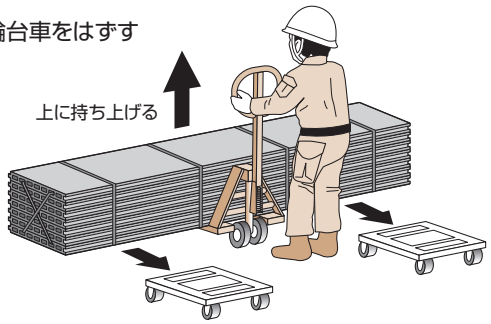
アスロックの小運搬は、専用台車やハンドパレットを使用します。人力による小運搬は極力避けて下さい。

①小運搬方法（ユニット単位）

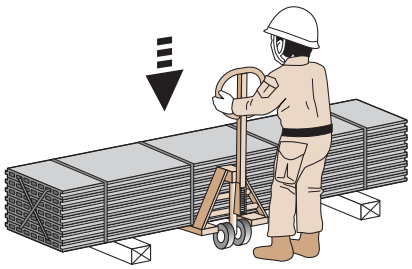
①ハンドパレットを入れる



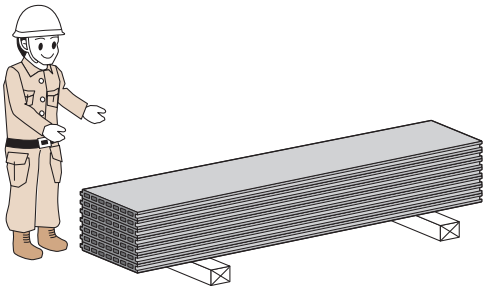
②四輪台車をはずす



③台木を入れて静かに降ろす

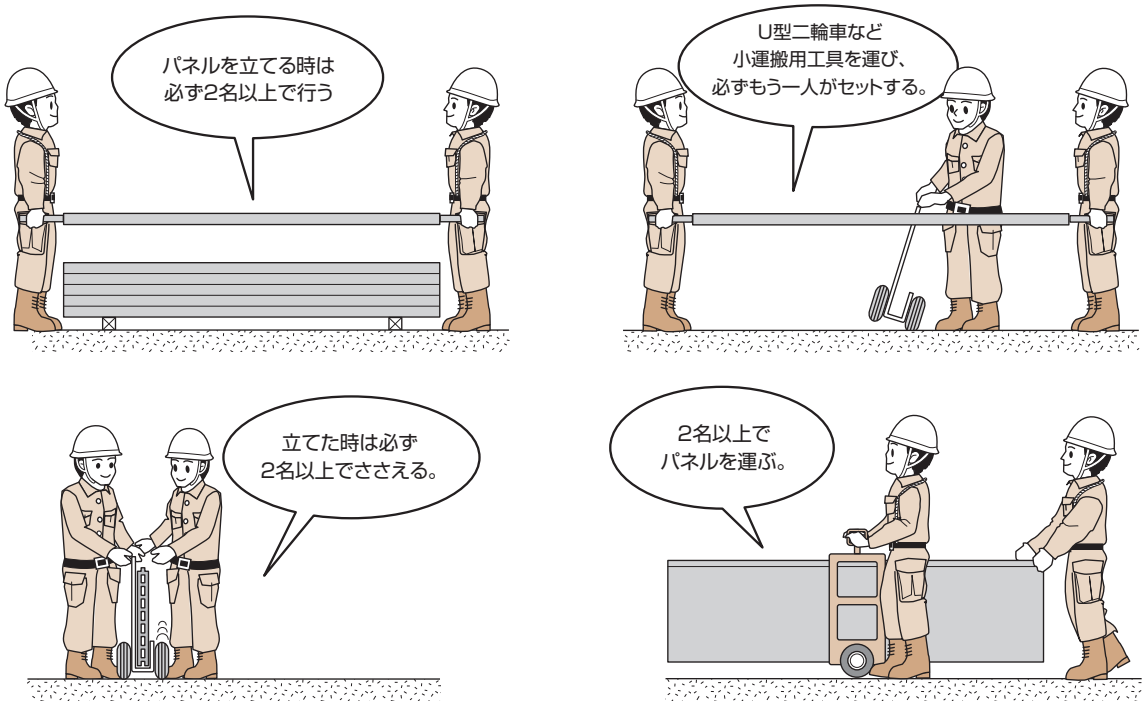


④仮置き

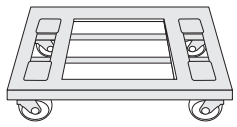
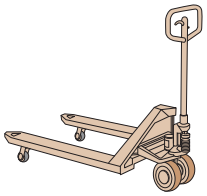
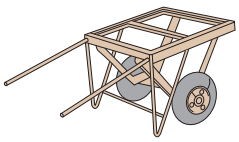
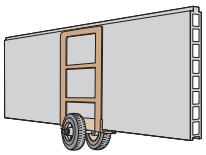
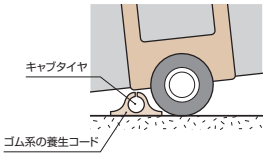


※仮置きが完了したら、バンドを外してください。

②小運搬方法（パネル単位）



③小運搬工具

四輪台車	ハンドパレット	二輪台車	改良型U字二輪台車	●ゴム系の養生コード
				 ※キャブタイヤ等がある時は、ゴムの保護コードで養生して確認してから運ぶ。

（7）保管方法

①保管場所

アスロックの保管場所は、乾燥した平坦な積み置き場所を確保します。
アスロックが直接地面に接したり、ねじれ、反りが生じるような置き方は、変形やひび割れの原因になります。

②注意事項

◆輪木は、アスロック幅より長いものを使用し、水平に設置します。

◆輪木は、材長4m以下のものは材端より ℓ /5の位置に左右各1本を配置します。

◆材長4mを超えるものは、材端より30㎝程度の位置に、左右各1本、及び中央に1本の3点支持とします。

◆3点支持の場合は、中央輪木が高いと破損の原因になるので注意します。

◆積み置き高さは、輪木高さに関係なく床上1m以内とし、さらにATPの場合はユニットを重ねないようにします。

◆外部に保管する場合は、シートを借用の上、養生を行います。

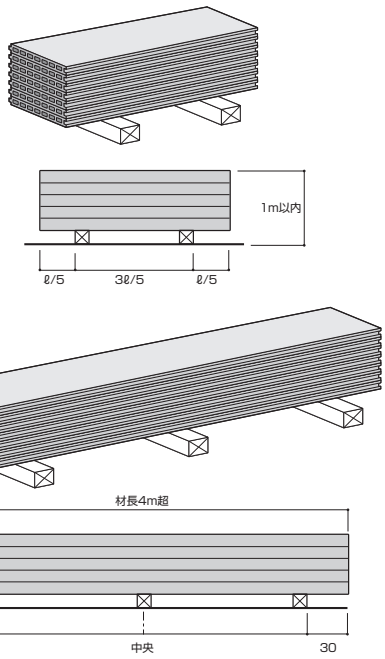
◆シートは風で飛ばされないようロープ掛けをします。

◆素地仕上げを行うアスロックの外部保管の場合は、地面にビニールの捨て敷きを行い、水や泥はねによる汚れを防止をします。

◆荷の上に乗ったり、物を乗せたりは、安全上禁止です。

◆バンドは、設置完了後すみやかに外してください。

◆バンド切断の際は、手袋とゴーグルを付けて行ってください。



◆ハンドを付けた状態で現場に長期間保管、及び輪木にバンドを挟んだ状態で現場に保管した場合、素地または塗装後にバンド跡や輪木跡が残る可能性があります。したがって、バネル荷揚げ後すみやかにバンドを外し、撤去してください。

4. 副資材取付け

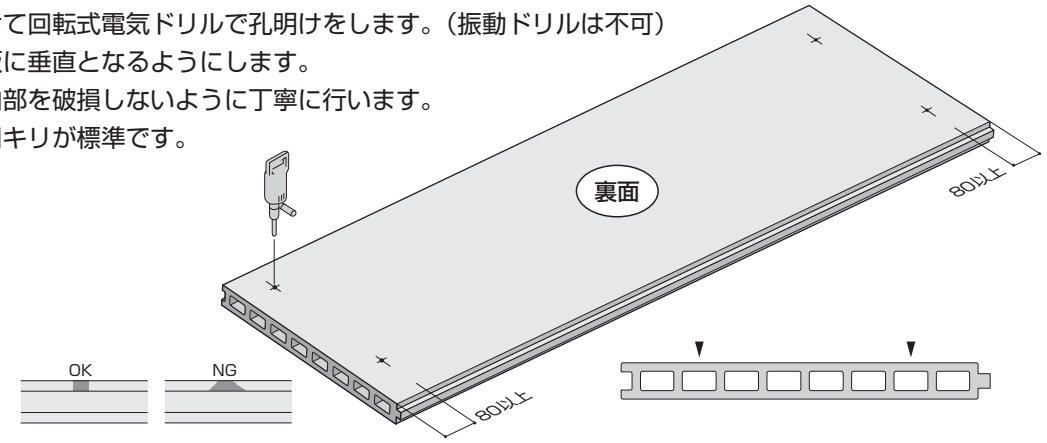
（1）Zクリップの取付け

①墨出し

◆施工図及び下地鋼材の位置を確認しアスロックの裏面側にボルト孔位置の墨出しを行います。
◆上下左右（間仕切壁として使用する場合は、上部のみ）の小口から原則2個目の中空部の中心を基本とします。

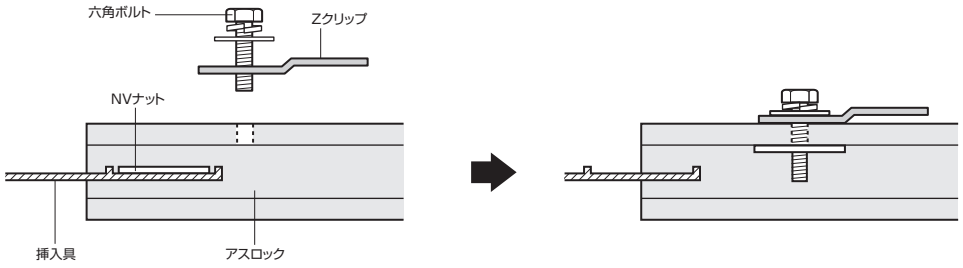
②孔明け

◆墨位置に合せて回転式電気ドリルで孔明けをします。（振動ドリルは不可）
◆孔明けは、板に垂直となるようにします。
◆孔明けは、内部を破損しないように丁寧に行います。
◆キリは、専用キリが標準です。



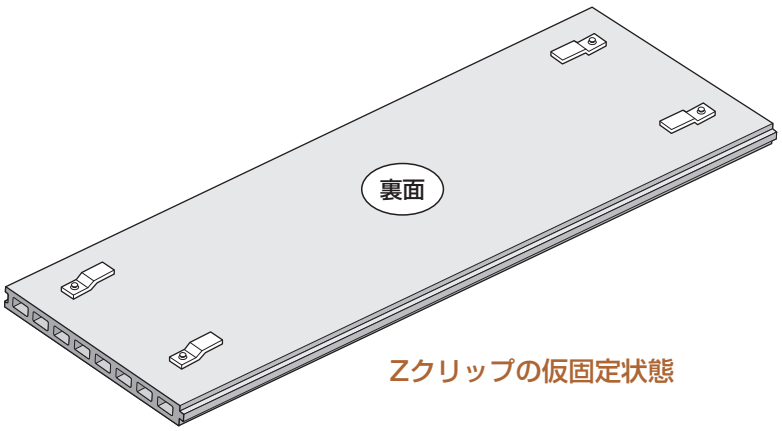
③取付け

◆小口から角ナットを挿入しZクリップを取付けます。



④仮固定

◆Zクリップは、建込み時に下地鋼材にあたらないよう内向きに仮固定して下さい。



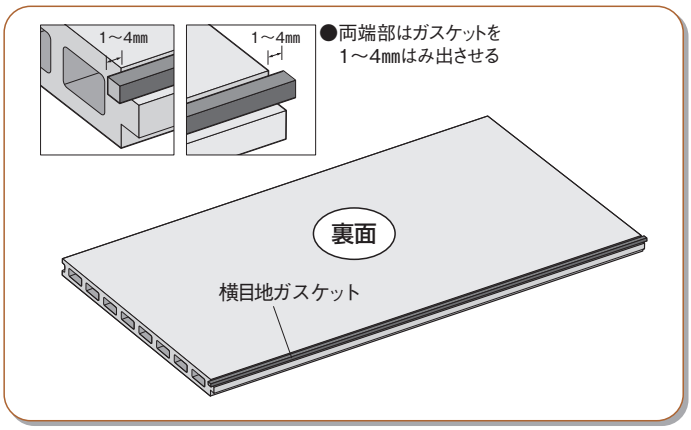
Zクリップの仮固定状態

(2) ガスケット類の取付け

①ガスケットの取付け

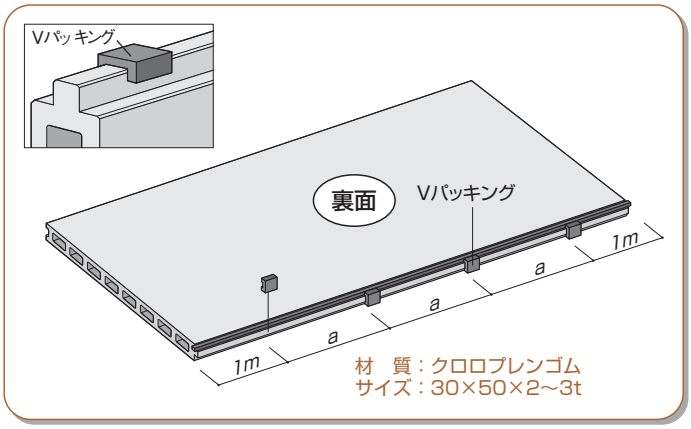
建て込み前のアスロック凸部裏面側に、10㎜目地用ガスケット（T10T）を貼り付けます。ガスケットは、最初の端部が接着面になっていますので、2本のガスケットを確実に接着してください。

なお、ガスケットの貼り付けは、工場プレ加工を推奨します。



②Vパッキングの取付け

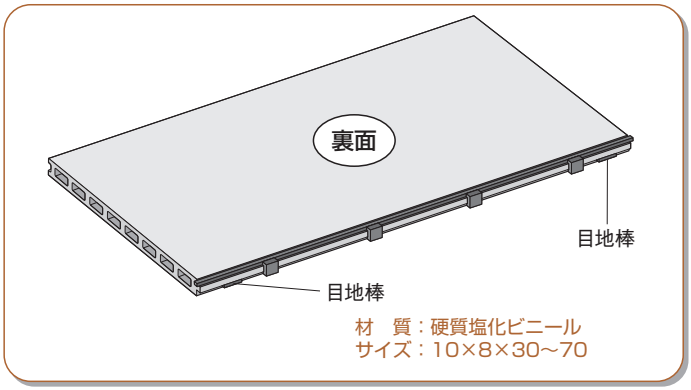
アスロック凸部頂点または凹部に、Vパッキングを貼り付けます。その位置は、アスロック両端部から1m程度の所とし、アスロックが4mを超える場合は、さらに中央部に2か所追加します。アスロック長さの中央部への貼り付けは避けてください。なお、ガスケットと干渉しないように注意して貼り付けてください。



③目地棒の取付け

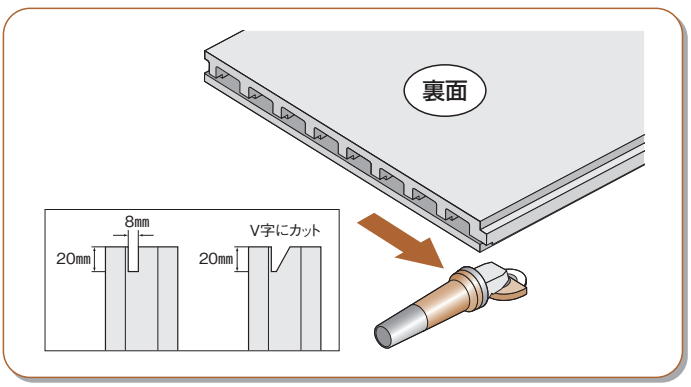
目地棒は、10×8×30～70㎜の物を使用します。アスロック凸部表面側に、8㎜の面を接着面として貼り付けます。貼り付け位置の目安は以下の通り。

縦張工法の場合：両端から50～100㎜
横張工法の場合：自重受けと同じ位置



(3) 溝加工

アスロックの建て込み前に上部になる小口に、内水切用の溝加工を行います。大きさは、幅8㎜以上、深さ20㎜以上とし、四角型、V型のいずれでも可とします。



2. 外壁縦張り工法

1. 下地鋼材の施工

（1）下地鋼材と現場溶接の基本

下地鋼材と現場溶接は、アスロック壁面を支えるための重要な要素です。具体的な標準仕様は下記の通りとします。標準仕様の前提条件は、建物高さ31m、フラットパネルt60、W600、ℓ4000以下としています。現場ごとに計算により安全が確認された場合は、その仕様によります。

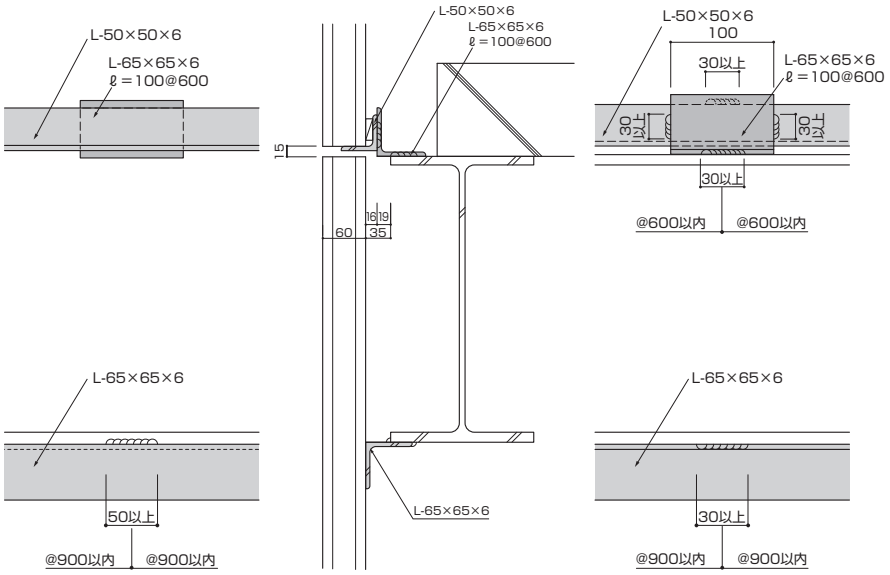
下地鋼材の標準仕様
①構造体と下地鋼材との連結ピッチは、パネル自重と風圧力を受ける場合600㎜ピッチとし、風圧力のみ受ける場合は900㎜ピッチとする。 ②構造体と下地鋼材との連結用に金物（アングルピースなど）を使用する場合、金物の長さは100㎜以上とする。 ③開口補強材の大きさは、施工図の記載に従う。

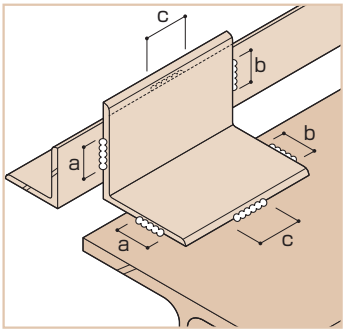
溶接仕様
①鋼材どうしの溶接は、見かけ溶接長の合計が80㎜以上とする。 ②平行する2辺以上を溶接することとする。 ③溶接サイズは、3.2㎜以上、鋼材の厚み以下とする。 ④構造体への溶接は、元請業者の指示に従う。（溶接資格者の確認）

（2）外壁縦張り工法の下地鋼材溶接基準

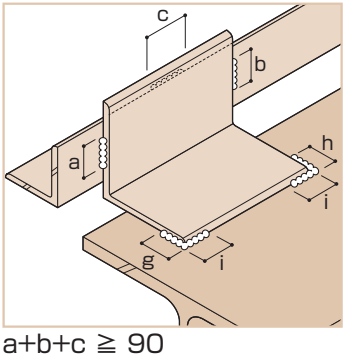
外壁縦張り工法での構造体とアスロックとのクリアランスは、35㎜を標準にしています。この場合に使用する下地鋼材は、ECP下部ではL-50×50×6を梁上部でL-65×65×6（@600、L＝100）を用いて連結させ、上部ではL-65×65×6を梁下部に直接連結させます。

この場合の溶接は、アスロック下部では3辺溶接とし、見かけ溶接長合計を80㎜以上とします。アスロック上部では、内外共900㎜ピッチに外側50㎜以上、内側30㎜以上の溶接とします。





または



a+b+c ≧ 90
a, b, c ≧ 30
(g+i) + (h+i) ≧ 80
g+i ≧ 30, h+i ≧ 30

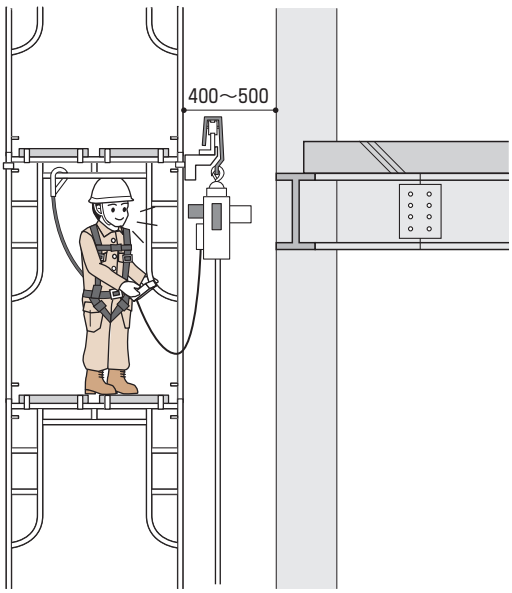
2. アスロックの吊り込み

（1）ウインチの配置と据え付け

アスロックを吊り込むウインチは、容量の大きいものを使用して下さい。

ウインチは、アスロックを垂直に吊り上げられる位置で足場にしっかりと固定して下さい。

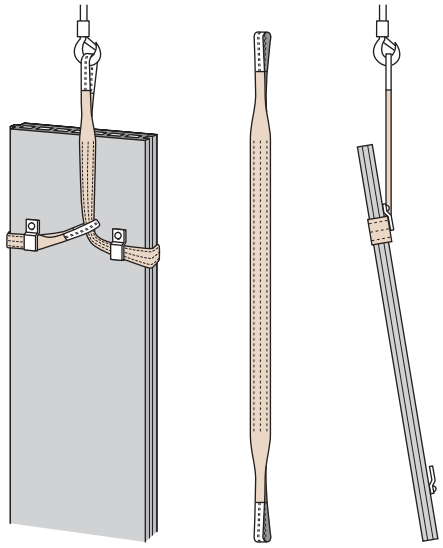




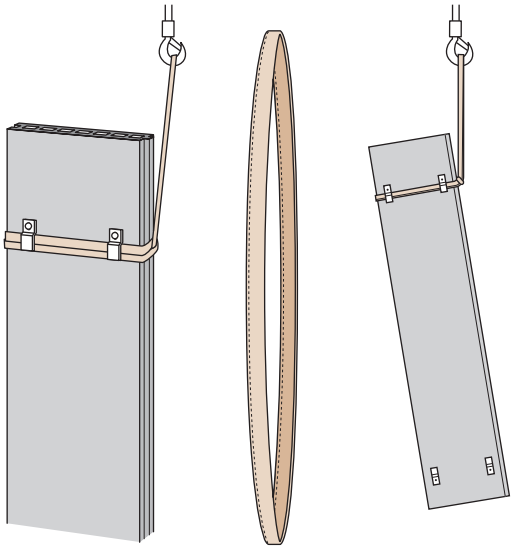
（2）吊り込み治具

アスロックの吊り込みには、ナイロンスリング（両端アイ型、エンドレス型）などを使用し、裏面のZクリップに掛けるようにして、アスロックの凸側でしっかり絞り込みチョーク吊りとします。

アイ型ナイロンスリング

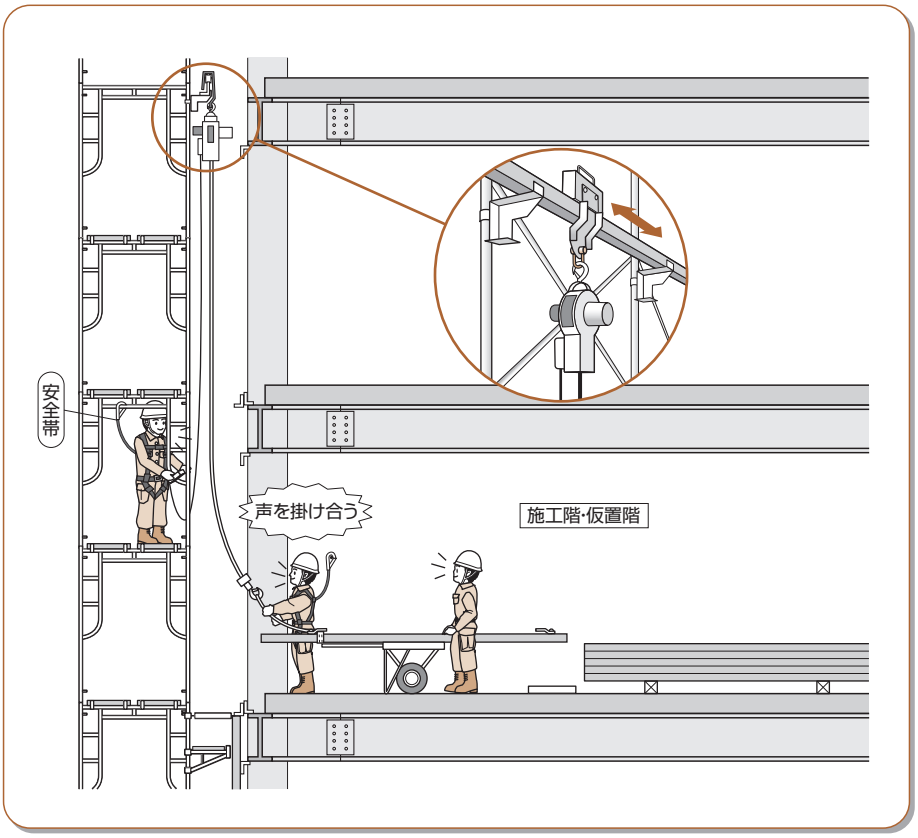


エンドレス型ナイロンスリング



（3）パネル建込み要領図

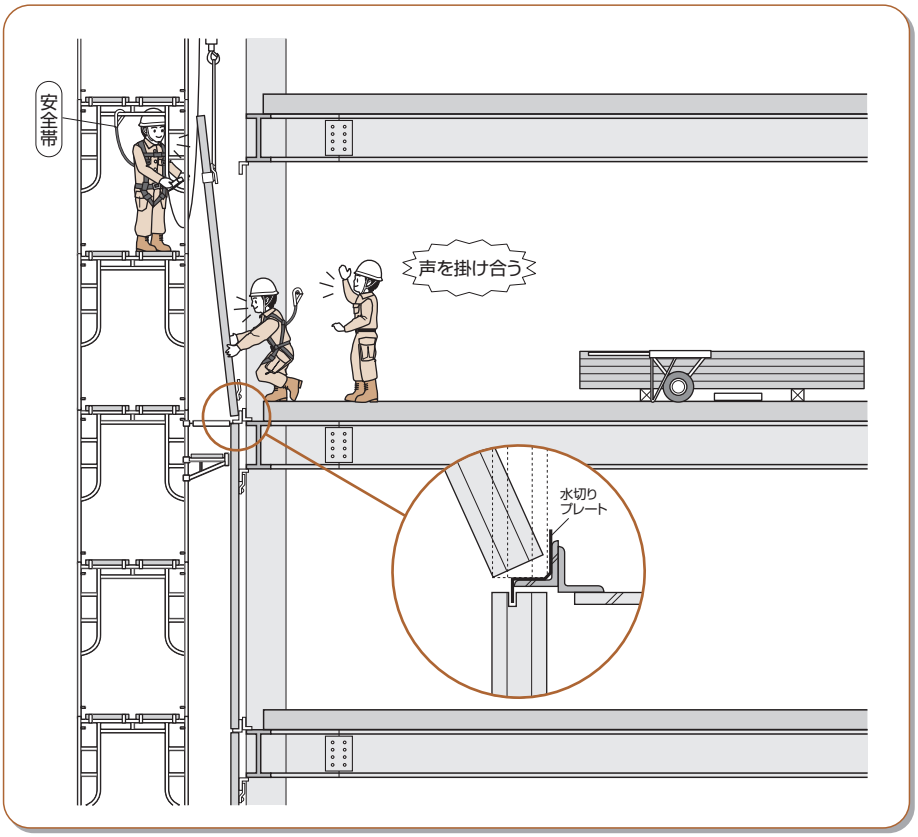
縦張工法の場合は、施工階に仮置きしたアスロックを、一旦吊り上げて下ろします。



（4）アスロックの建込み

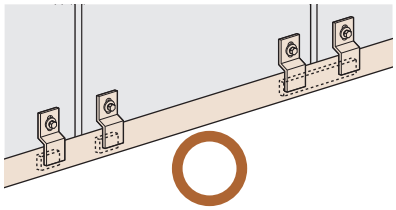
①セッティング

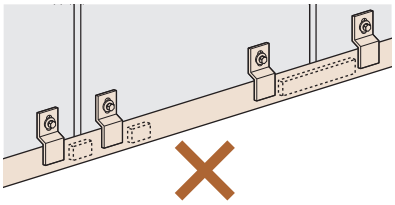
アスロックを通しアングルの上に乗せます。アスロックを乗せる際は、欠けが生じないよう注意して行います。



②硬質パッキンの注意事項

硬質パッキングの位置は、必ずZクリップの裏面にくるようにセットして下さい。
※耐火認定上、ゴムパッキンの使用はしないでください。必ずスレート系パッキンを使用してください。
※硬質パッキンの位置がズレていると、クラック発生の可能性が有ります。硬質パッキンとZクリップの位置は、そろえて取り付けてください。

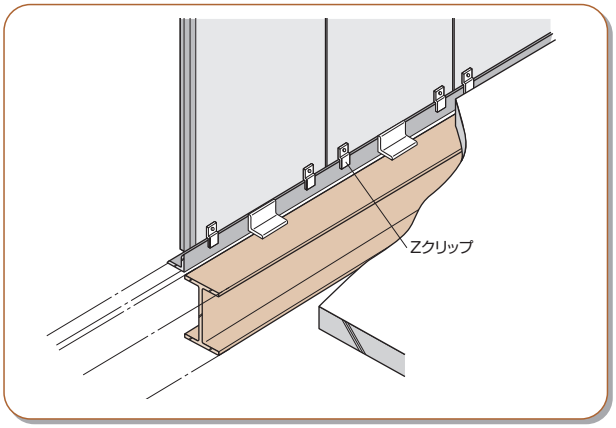




③仮留め

アスロックを建て起こし、下側のZクリップをアングルに掛けて仮留めします。

ナイロンスリングを外し上部のアングルにZクリップを掛けます。割付図に合せて位置決めし、アスロックを仮留めします。



3. 金物固定

（1）基本事項

①Zクリップ用ボルトは、Zクリップルーズホールの中心にセットして下さい。（平座でルーズホールがほとんど見えなくなる様にセットすると中心になります。）

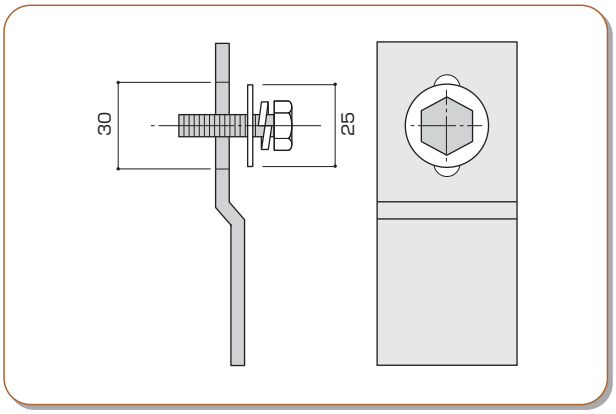
②Zクリップを本締してアスロックを固定します。Zクリップは下地鋼材に30㎜以上掛け垂直に固定します。

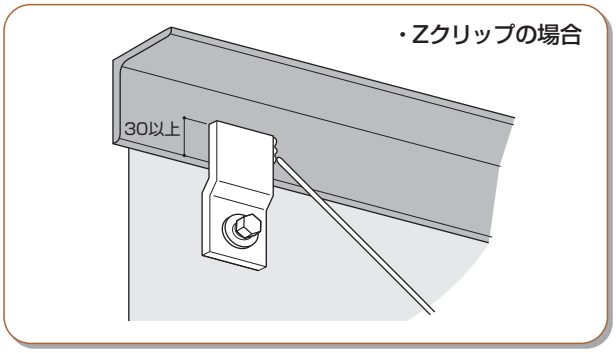
③ボルトの締付けトルク値は、15～20（N・m）を目安にします。

④上向きのZクリップは片側を、（見かけ長さ）標準20㎜（15㎜以上）溶接します。
※下向きのZクリップは、特殊工法を除き溶接を必要としません。
※Zクリップの溶接は、クリップが回転し下地鋼材から外れてアスロックが脱落することを防止する為に行います。

⑤Rクリップは施工基準線の間に下地鋼材の下端がくるようにセットし、工法によりスライドストッパーを溶接して、固定します。

⑥W型Zクリップは上向き、下向きとも溶接無しを標準とします。



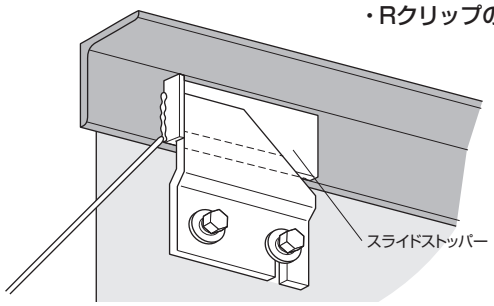


⑦溶接部は必ずスラグを落とし、防錆処理のタッチアップを行います。

タッチアップ剤一覧表

Zクリップのメッキ処理	タッチアップ材
溶融亜鉛メッキ	亜鉛末塗料
電気亜鉛メッキ	さび止めペイント

・Rクリップの場合



※スライドストッパーの溶接は、反対側でも可。

(2) 注意事項

①Z・HZクリップ取り付け時の注意事項

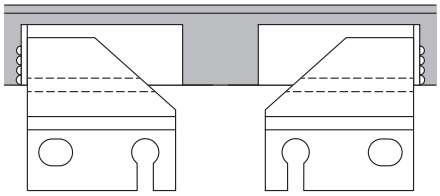
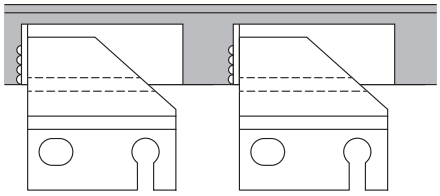
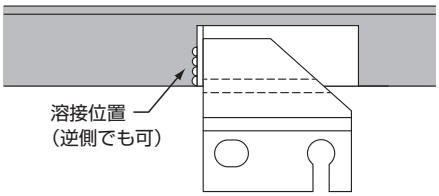
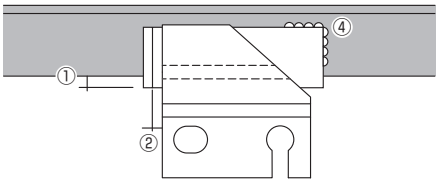
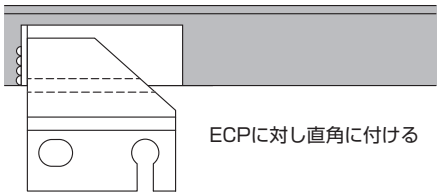
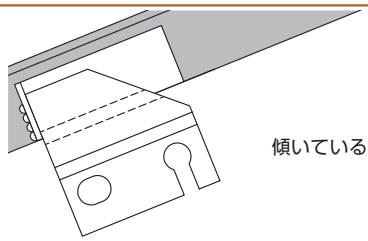
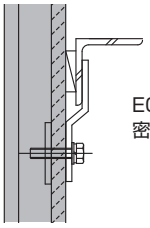
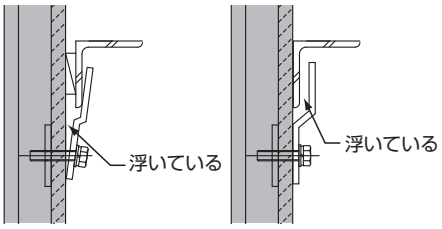
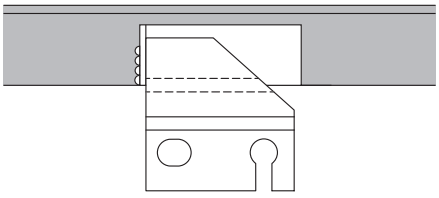
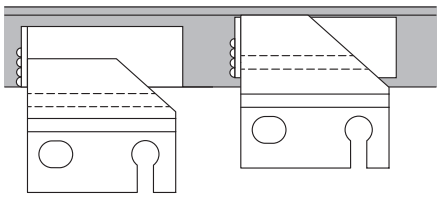
ECPが壁面として性能を発揮するためには、Zクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

	基準	悪い例
ボルト位置	センターに±3㎜の誤差以内で位置すること 両側ルーズホールが見えることが目安	端部に寄っている
傾き（面内）	ECPに対し直角に付ける 10 1 傾きは1/10以下	傾いている
傾き（面外）	ECPと下地に密着すること	浮いている 浮いている
溶接長	15㎜以上	15㎜未満 点溶接は不可
掛り代	30㎜以上	30㎜未満
トルク値	15～20N・mを目安とする	
孔位置	端から2つ目の中空が標準 小口から80㎜以上離す	左記以外中空で留める場合は強度検討が必要

◆Zクリップは、ECP協会認証品をご使用ください。
◆適正な段差のZクリップをご使用ください。（段差－1㎜が標準）
◆溶接箇所は、縦張りの場合は上部のZクリップのみを溶接してください。
◆溶接後は、防錆処理をしてください。
◆HZクリップ取り付け時の留意点はZクリップに準じます。

②Rクリップ取り付け時の注意事項（センターロッキング工法の場合）

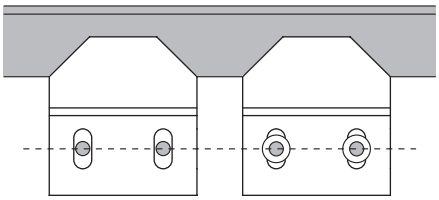
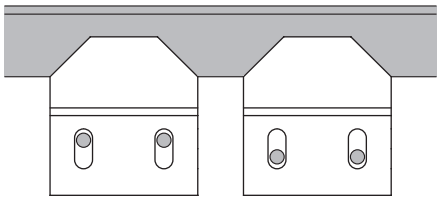
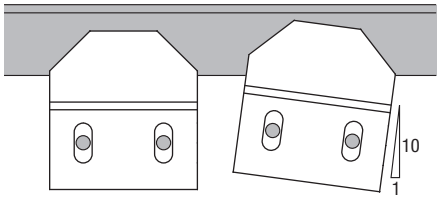
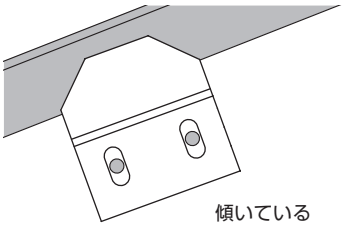
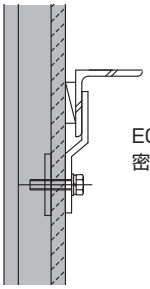
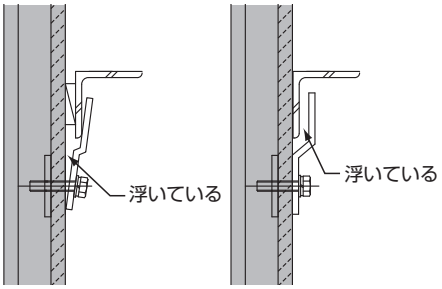
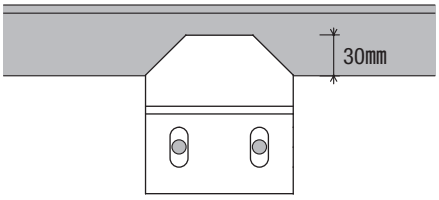
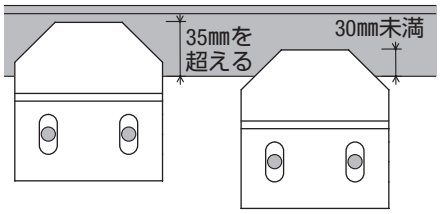
ECPが壁面として性能を発揮するためには、Rクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

	基準	悪い例
クリップの配置	 Rクリップは左右対称に取り付ける	 同じ方向
スライドストッパーの溶接	 スライドストッパー下端とアングル先端を合わせる	 ①施工管理基準線の下側ズレ ②目視で確認できる隙間 ③スライドストッパーが逆向き
傾き（面内）	 ECPに対し直角に付ける	 傾いている
傾き（面外）	 ECPと下地に密着すること	
掛り代	 管理基準線間にアングル先端が納まること	 施工管理基準線間からアングル先端が外れる
トルク値	15～20N・mを目安とする	
孔位置	端から2～3つ目の中空が標準 小口から80㎜以上離す	左記以外中空で留める場合は 強度検討が必要

◆Rクリップは、弊社認証品をご使用ください。
◆適正な段差のRクリップをご使用ください。（段差－1㎜が標準）
◆標準ロッキング工法の場合は、スライドストッパーは不要です。

③W型Zクリップ取り付け時の注意事項

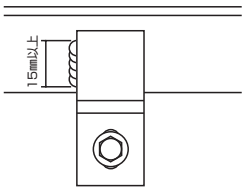
ECPが壁面として性能を発揮するためには、W型Zクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

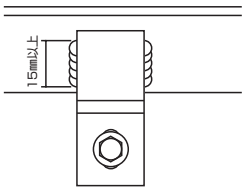
	基準	悪い例
ボルト位置		
傾き（面内）		
傾き（面外）		
掛り代		
トルク値	15〜20N・mを目安とする	
孔位置	端から2〜3つ目の中空が標準 小口から80㎜以上離す	左記以外中空で留める場合は強度検討が必要

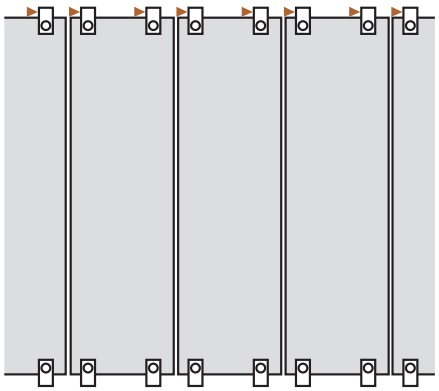
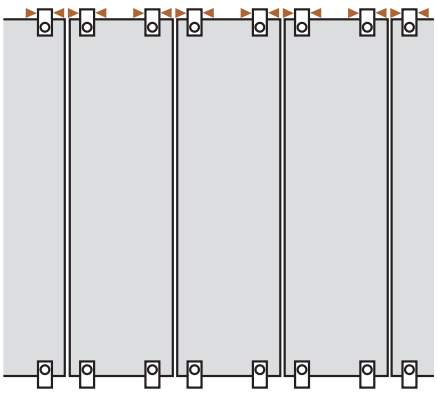
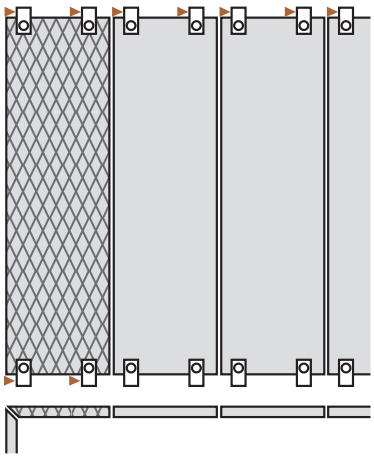
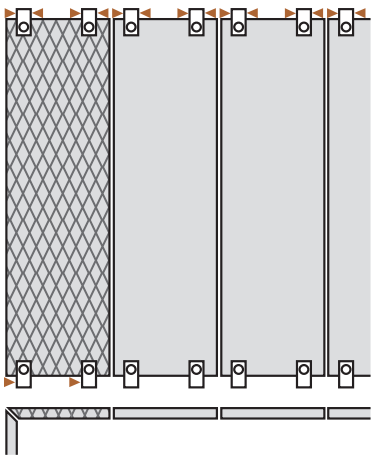
①W型Zクリップは、弊社認証品をご使用ください。
②適正な段差のW型Zクリップをご使用ください。（段差－1㎜が標準）
③標準部の溶接は必要ありません。

（3）金物の溶接

①Zクリップ・HZクリップ

<table>
<tr><th>標準ロッキングの場合</th><th>センターロッキングの場合</th></tr>
<tr><td>地震時などの振動によって、クリップが回転して下地鋼材からはずれるのを防止するためのものです。</td><td>地震時などの振動によって、パネル位置がずれるのを防止するためのものです。</td></tr>
<tr><td>■ 溶接長さ


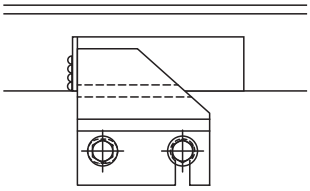
溶接は上部のみで、溶接長さは、片側標準 15 ㎜以上とします。</td><td>■ 溶接長さ


溶接は上部のみで、溶接長さは、両側標準 25 ㎜以上とします。
レールファスナー工法の場合は、別途設定しています。</td></tr>
<tr><td>■ 溶接箇所
1）標準部
（▼は溶接箇所）
</td><td>■ 溶接箇所
1）標準部
（▼は溶接箇所）
</td></tr>
<tr><td>■ 2）壁面端部
（出隅パネル、入隅パネル、縦連窓開口の隣接パネル、RC・PCa・CW等他部材との取り合うパネル、単板使用など）
（▼は溶接箇所）

斜線で囲んだパネルは全てのクリップを溶接します。</td><td>■ 2）壁面端部
（出隅パネル、入隅パネル、縦連窓開口の隣接パネル、RC・PCa・CW等他部材との取り合うパネル、単板使用など）
（▼は溶接箇所）

斜線で囲んだパネルは下側のクリップの片側も溶接します。</td></tr>
</table>

②Rクリップ

標準ロッキングの場合	センターロッキングの場合
地震時などの振動による金物の回転が無いため、原則溶接は不要です。	地震時などの振動によって、パネル位置がずれるのを防止するために、スライドストッパーを付けます。

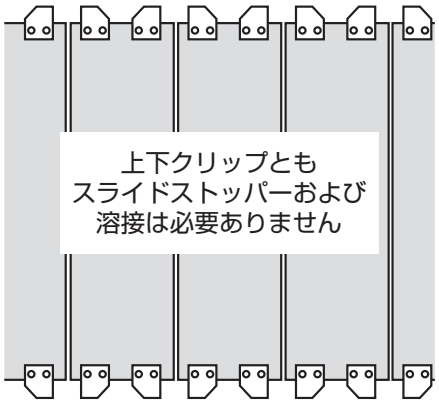
溶接長さ



下地鋼材とスライドストッパーを20㎜溶接します。溶接位置はスライドストッパー立上り側を基本としますが、逆側でもOKです。Rクリップ自体溶接しないでください。

溶接箇所

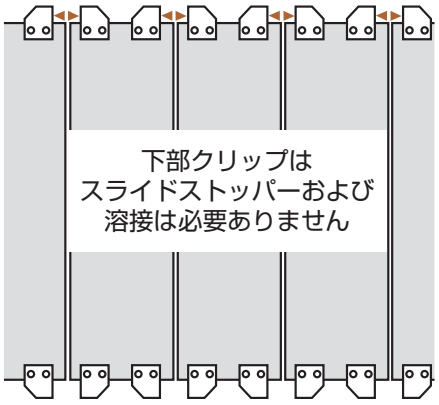
1）標準部



溶接箇所

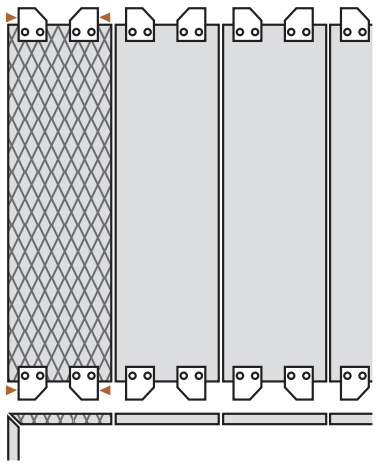
1）標準部

（▼はスライドストッパー溶接箇所）



2）壁面端部
（出隅パネル、入隅パネル、縦連窓開口の隣接パネル、RC・PCa・CW等他部材との取り合うパネル、単板使用など）

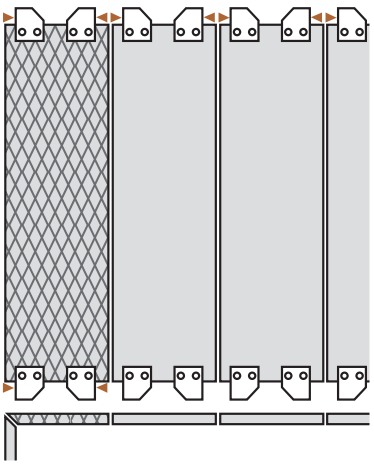
（▼はスライドストッパー溶接箇所）



斜線で囲んだパネルは上下にスライドストッパーを設けたうえ溶接します。溶接の方法はセンターロッキングに準じます。

2）壁面端部
（出隅パネル、入隅パネル、縦連窓開口の隣接パネル、RC・PCa・CW等他部材との取り合うパネル、単板使用など）

（▼はスライドストッパー溶接箇所）



斜線で囲んだパネルは下側にもスライドストッパーを設ける。

3. 外壁横張り工法

1. 下地鋼材の施工

(1) 下地鋼材と現場溶接の基本

下地鋼材と現場溶接は、アスロック壁面を支えるための重要な要素です。具体的な標準仕様は下記の通りとします。標準仕様の前提条件は、建物高さ31m、フラットパネルt60、W600、ℓ4000以下としています。現場ごとに計算により安全が確認された場合は、その仕様によります。

下地鋼材の標準仕様

◆構造体と下地鋼材との連結ピッチは、900㎜ピッチとする。
◆構造体と下地鋼材との連結用に金物（アングルピースなど）を使用する場合､金物の長さは100㎜以上とする。
◆開口補強材の大きさは、施工図の記載に従う。

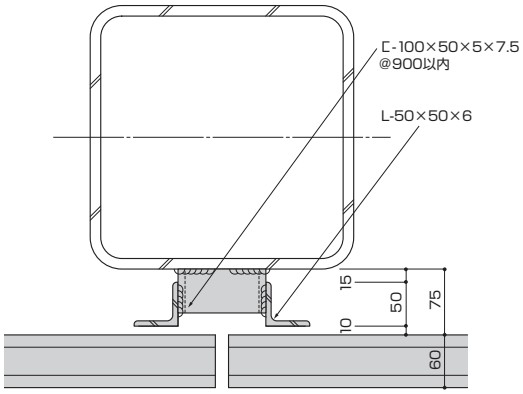
溶接仕様

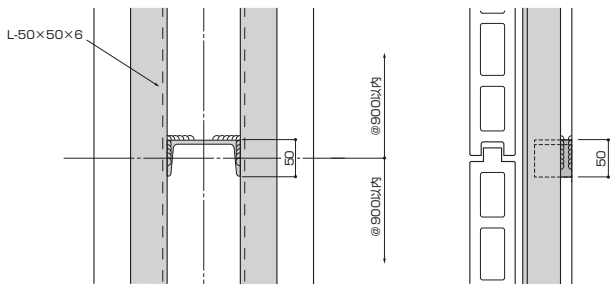
◆鋼材どうしの溶接は、見かけ溶接長の合計が80㎜以上とする。
　下図の場合は、ㄷ形鋼が2本のアングルを支えるため、合計160㎜以上とする。
◆平行する2辺以上を溶接することとする。
◆溶接サイズは、3.2㎜以上、鋼材の厚み以下とする。
◆構造体への溶接は、元請業者の指示に従う。（溶接資格者の確認）

(2) 外壁横張り工法の下地鋼材溶接基準

外壁横張り工法での構造体とアスロックとの隙間は、75㎜を標準にしています。この場合に使用する下地鋼材は、アスロック縦目地部でL-50×50×6を、柱または間柱に溝型鋼（@900）などを用いて連結させます。

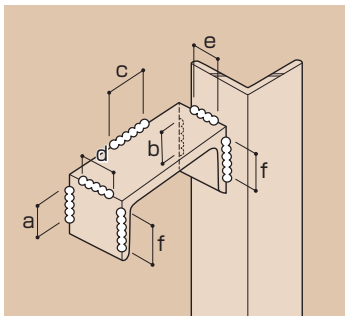
この場合の溶接は、柱と溝型鋼は2辺溶接で見かけ溶接長合計80㎜以上とし、溝型鋼とL-50×50×6は2辺溶接で見かけ溶接長合計を80㎜以上とします。





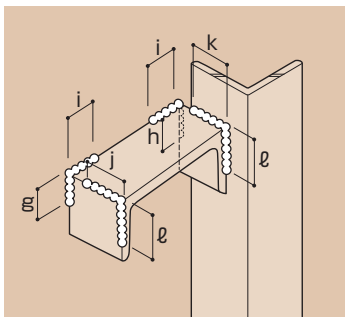
垂直断面詳細図

a+b+c ≧ 80
(結果的に ≧ 90)
a, b, c ≧ 30
d+f ≧ 80
e+f ≧ 80
d, e, f ≧ 30



または

(g+i)+(h+i) ≧ 80
g+i, h+i ≧ 30
j+ℓ ≧ 80
k+ℓ ≧ 80
j, k, ℓ ≧ 20

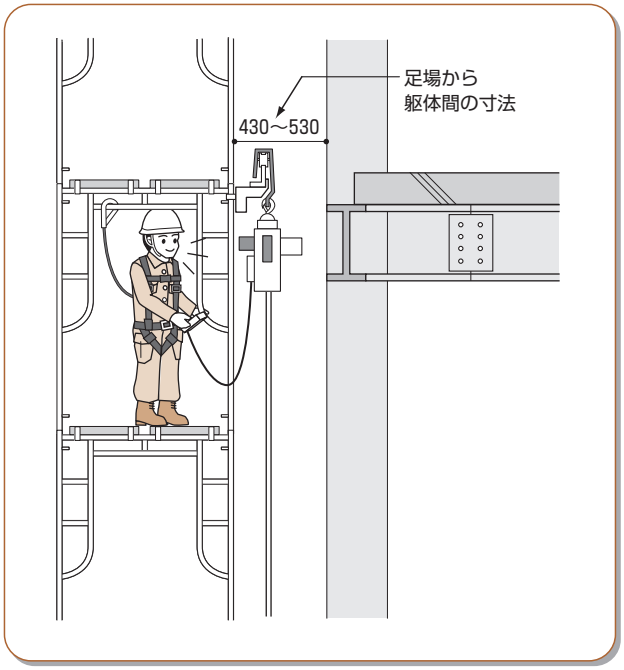


2. アスロックの吊り込み

（1）ウインチの配置と据え付け

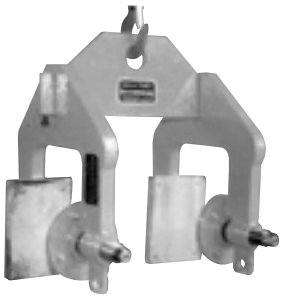
　アスロックを吊り込むウインチは、容量の大きいものを使用して下さい。
　ウインチは、アスロックを垂直に吊り上げられる位置で足場にしっかりと固定して下さい。

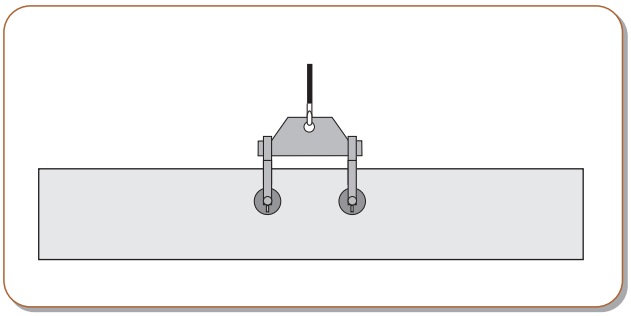




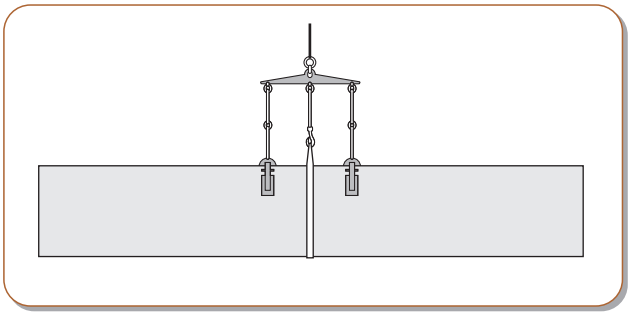
（2）吊り込み治具

　システムクランプは、アスロックが水平になるようアスロックの中央にバランスよくセットします。また補助のナイロンスリングは、しっかり締め込みます。



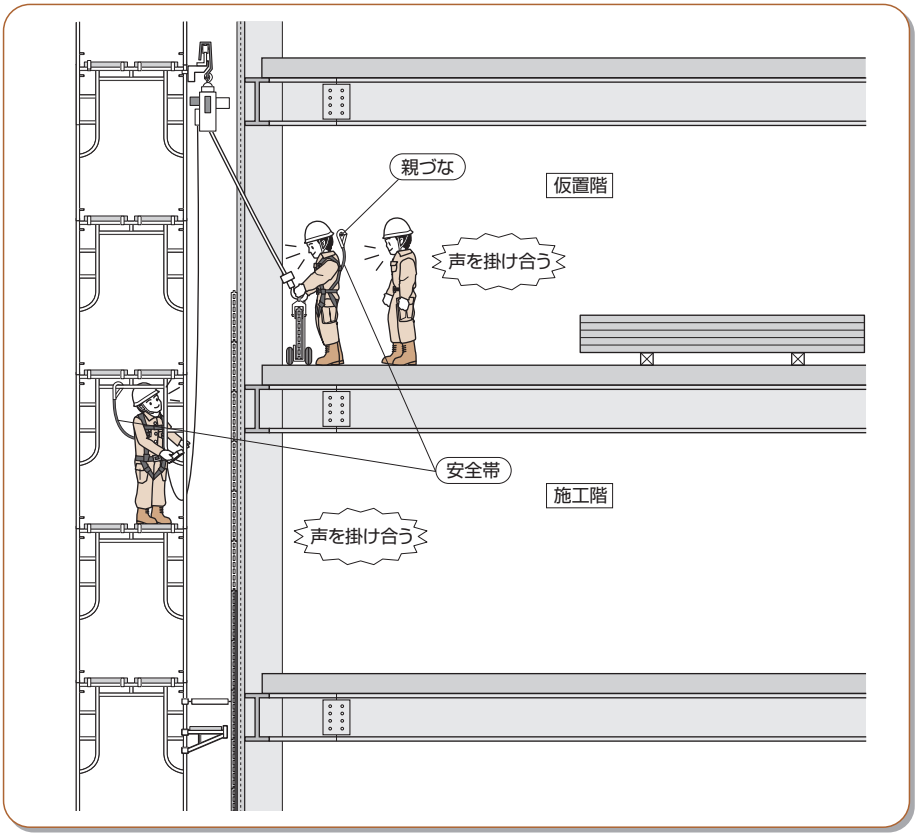






（3）パネル建込み要領図

横張工法の場合は、施工階の一つ上の階に仮置きしたアスロックを、1枚ずつ吊り下ろします。



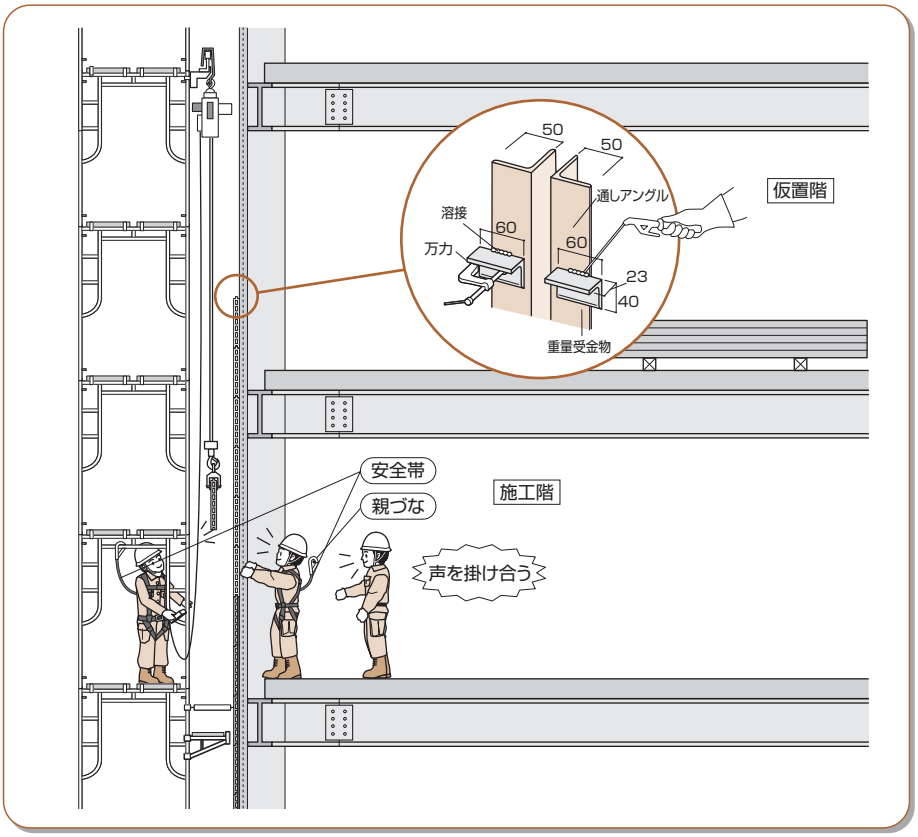
（4）アスロックの建込み

①セッティング

アスロックを乗せる直前に補助のナイロンスリングをはずします。

アスロックを重量受けアングルの上に乗せます。アスロックを乗せる際は、欠けが生じないよう注意して行います。

重量受金物は、下地鋼材に対して上部を50㎜、下部または側面を30㎜溶接します。

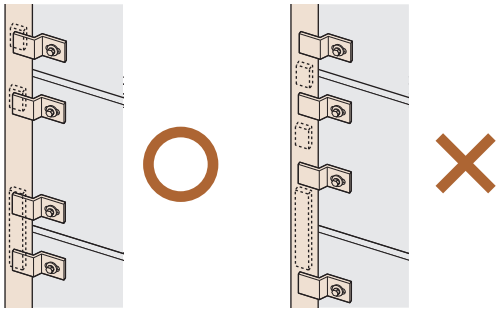


②硬質パッキンの注意事項

硬質パッキングの位置は、必ずZクリップの裏面にくるようにセットして下さい。

※耐火認定上、ゴムパッキンの使用はしないでください。必ずスレート系パッキンを使用してください。

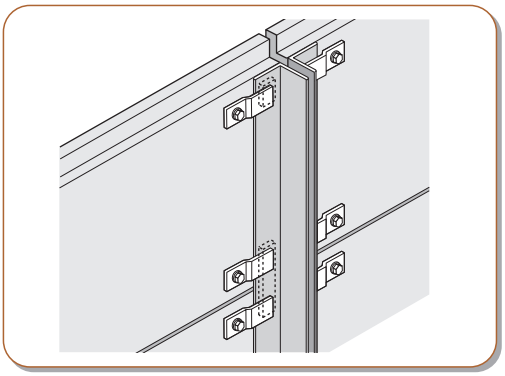
※硬質パッキンの位置がズレていると、クラック発生の可能性が有ります。硬質パッキンとZクリップの位置は、そろえて取り付けてください。



③仮留め

割付図に合わせて位置決めしアスロックを仮留めします。

※システムクランプ・シャコ万での吊り込みでは、仮留めが完了するまでは、はずさないようにします。



※硬質パッキングの位置は、必ずＺクリップの裏面にくるようにセットして下さい。

3. 金物固定

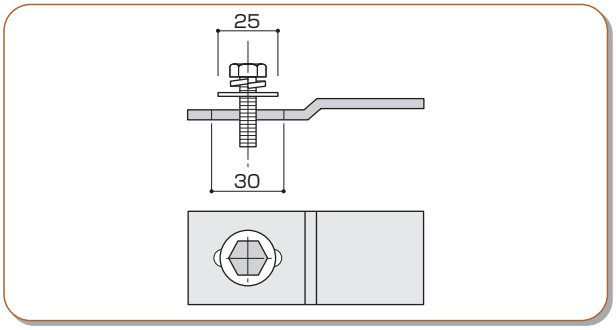
（1）基本事項

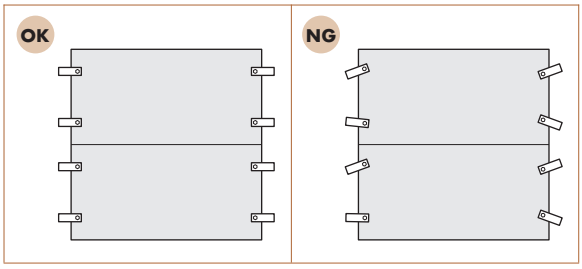
①Ｚクリップを本締してアスロックを固定します。
Ｚクリップは下地鋼材に30㎜以上掛け水平に固定します。

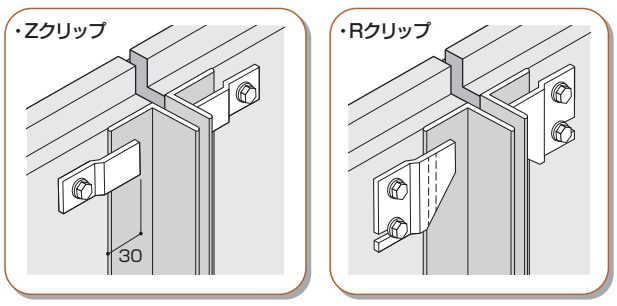
②Ｚクリップ用ボルトは、Ｚクリップルーズホールの中心にセットします。（平座でルーズホールがほとんど見えなくなる様にセットすると中心になります。）

③ボルトの締付けトルク値は、15～20（N・m）を目安にします。

④Rクリップは、施工基準線の間に下地鋼材の下端が納まるようにします。



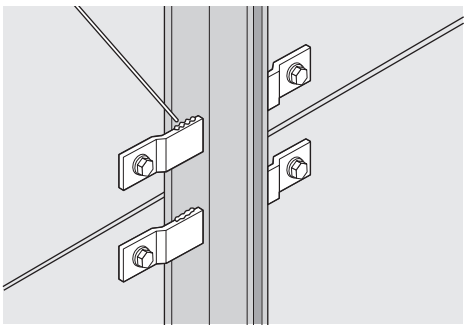




⑤Ｚクリップ・HZクリップは、４ヶ所とも溶接します。
見かけ溶接長は片側標準20㎜（15㎜以上）とします。

⑥W型Ｚクリップは溶接無しを標準とします。

⑦溶接部は必ずスラグを落とし、防錆処理のタッチアップを行います。



タッチアップ剤一覧表

Zクリップのメッキ処理	タッチアップ材
溶融亜鉛メッキ	亜鉛末塗料
電気亜鉛メッキ	さび止めペイント

(2) 金物類取付けの注意事項

①Z・HZクリップ取り付け時の注意事項

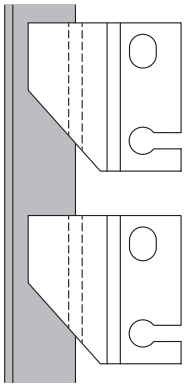
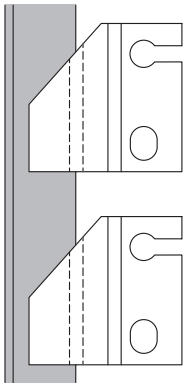
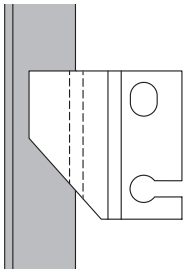
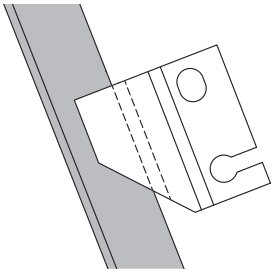
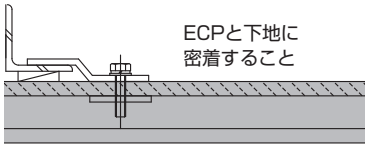
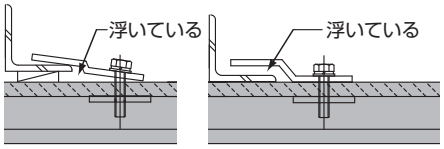
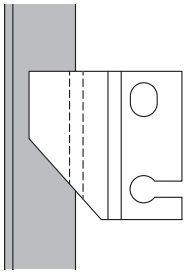
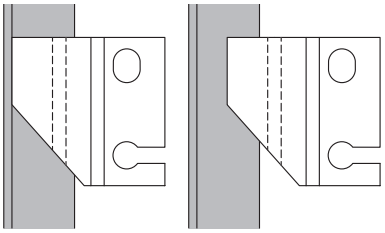
ECPが壁面として性能を発揮するためには、Zクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

	基準	悪い例
ボルト位置	センターに±3㎜の誤差以内で位置すること 両側ルーズホールが見えることが目安	端部に寄っている
傾き（面内）	ECPに対し直角に付ける 10 1 傾きは1/10以下	傾いている
傾き（面外）	ECPと下地に密着すること	浮いている　浮いている
溶接長	15㎜以上	15㎜未満 点溶接は不可
掛り代	30㎜以上	30㎜未満
トルク値	15〜20N・mを目安とする	
孔位置	原則端から2つ目の中空が標準 小口から80㎜以上離す	

◆Zクリップは、ECP協会認証品をご使用ください。
◆適正な段差のZクリップをご使用ください。（段差－1㎜が標準）
◆溶接箇所は、横張りの場合は全てのZクリップを溶接してください。
◆溶接後は、防錆処理をしてください。
◆HZクリップ取り付け時の留意点はZクリップに準じます。

②Rクリップ取り付け時の留意点

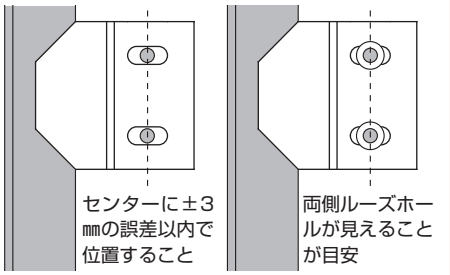
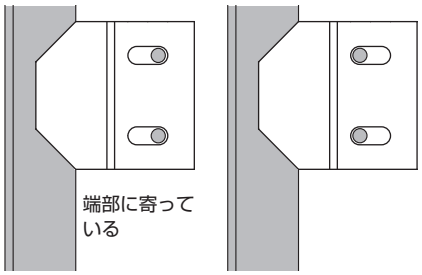
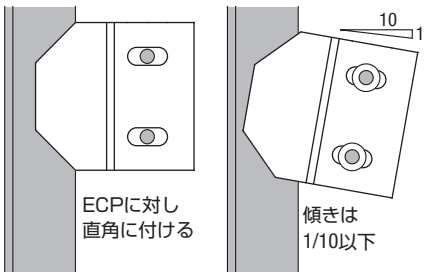
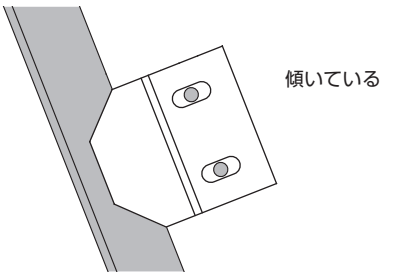
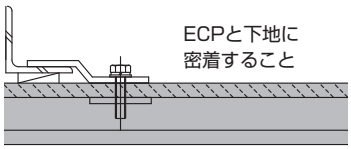
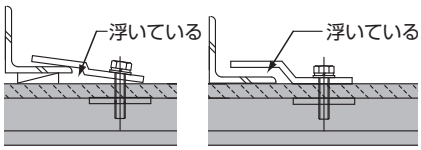
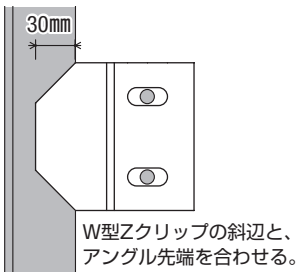
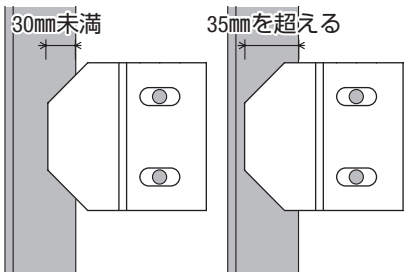
ECPが壁面として性能を発揮するためには、Rクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

	基準	悪い例
ボルト位置	 向きを揃えて取り付ける	 上下が逆
傾き（面内）	 ECPに対し直角に付ける	 傾いている
傾き（面外）	 ECPと下地に密着すること	 浮いている 浮いている
掛り代	 施工管理基準線間にアングル先端が納まること	 施工管理基準線間からアングル先端が外れる
トルク値	15〜20N・mを目安とする	
孔位置	原則端から2〜3つ目の中空が標準 小口から80㎜以上離す	

◆Rクリップは、弊社認証品をご使用ください。
◆適正な段差のRクリップをご使用ください。（段差－1㎜が標準）
◆標準部の溶接は必要ありません。

③W型Zクリップ取り付け時の留意点

ECPが壁面として性能を発揮するためには、W型Zクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

	基準	悪い例
ボルト位置		
傾き（面内）		
傾き（面外）		
掛り代		
トルク値	15～20N・mを目安とする	
孔位置	原則端から2～3つ目の中空が標準 小口から80㎜以上離す	

◆W型Zクリップは、弊社認証品をご使用ください。
◆適正な段差のW型Zクリップをご使用ください。（段差－1㎜が標準）
◆標準部の溶接は必要ありません。

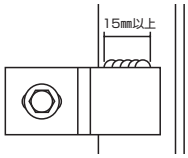
（3）金物の溶接

①Zクリップ

Z クリップ・HZ クリップの場合

地震時などの振動によって、クリップが回転して下地鋼材からはずれるのを防止するためのものです。

溶接長さ

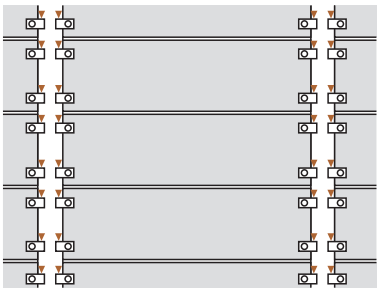


全てのクリップを溶接することとし、溶接長さは、
片側標準 15 ㎜以上とします。

溶接箇所

1）標準部位

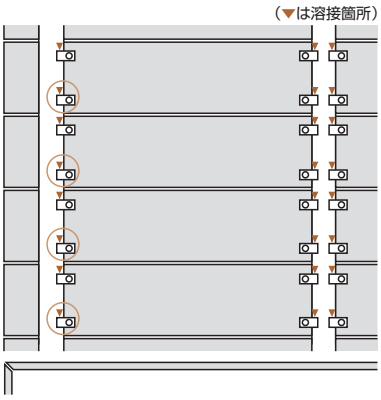
（▼は溶接箇所）



2）壁面端部

（出隅パネル、入隅パネル、開口の隣接パネル、RC・PCa・CW等他部材との取り合うパネル、単板使用など）

（▼は溶接箇所）



○で囲んだクリップは固定用クリップを使用します。
1枚のパネルに1 ヶ所（原則下側）とし、且つ、上下のパネルと同じ位置とします。
（詳細は P170（45°コーナーの留意事項参照）

②Rクリップ

Rクリップ・W型Zクリップの場合

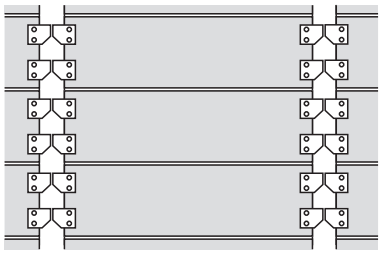
地震時などの振動によって、パネル位置がずれるのを防止するためのものです。

溶接長さ

標準部の溶接は必要ありません

溶接箇所

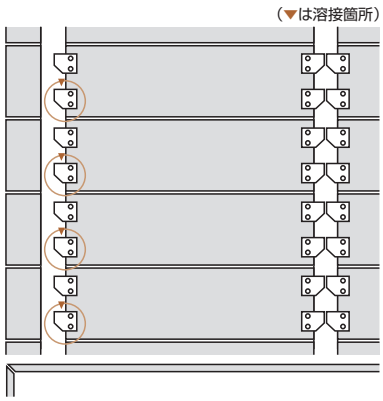
1）標準部位



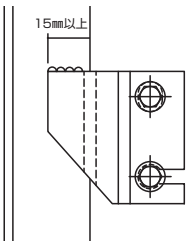
標準部の溶接は必要ありません

2）壁面端部

（出隅パネル、入隅パネル、開口の隣接パネル、RC・PCa・CW等他部材との取り合うパネル、単板使用など）



○で囲んだクリップは固定用とします。（パネル 1 枚当たり 1 ヶ所）
1枚のパネルに1 ヶ所（4 ヶ所の内どこでも可）とし、且つ、上下のパネルと同じ位置とします。
溶接は下図のように行います。（スライドストッパー使用しません）

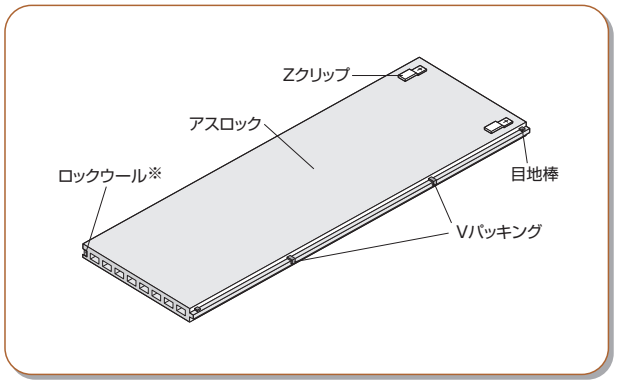


壁面端部のみ溶接が必要です。4 箇所のクリップのうち、1 箇所を溶接します。
溶接長さは、片側 15 ㎜以上とします。

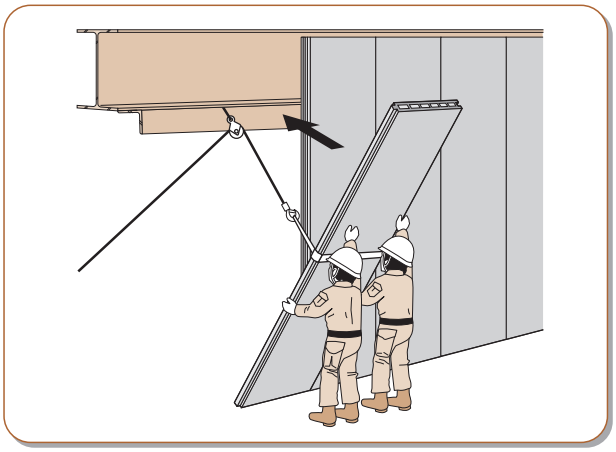
4. 間仕切壁工法

1. 建て込み

下図のようにZクリップ・パッキング等をセットしたアスロックを建込みます。梁等の貫通箇所は、建込み前に切断加工を行います。
※ロックウールは防火区画の場合必要となります。



上部のアングルにアスロックを当てがいZクリップで仮固定します。



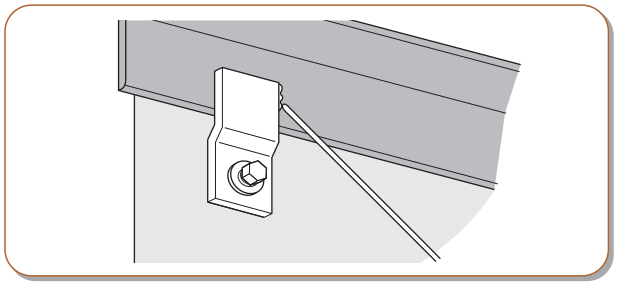
2. 金物固定

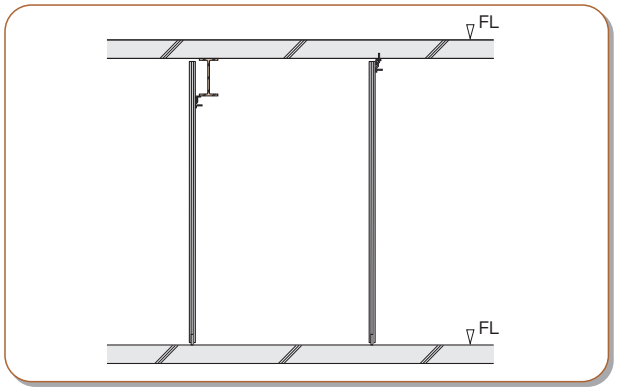
(1) 上部の固定

目地巾やアスロックの垂直度を確認して上部を固定します。

Zクリップは片側を標準20㎜以上（15㎜以上）（見かけ長さ）溶接します。

溶接部は必ずスラグを落とし、防錆処理のタッチアップを行います。

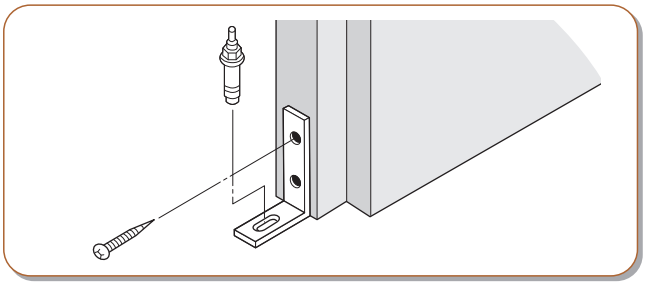


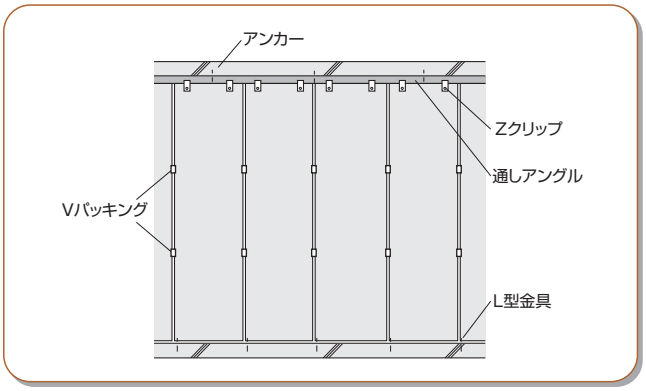


(2) 下部の固定

下部の固定は、L型金物を標準としアスロックにコンクリートキリで下孔を開けタッピングビスで留めた後、スラブにアンカーボルトで固定します。

最後に上部のZクリップを本締めしアスロックを固定して下さい。





5. 共通事項

1. 切断・孔明け

(1) 長さ切断

アスロックの長さは、工場で必要寸法に切断して出荷されますから、現場での切断加工はできるだけ避けるのを原則としています。やむを得ず現場にて切断する場合は、輪木を両端に設置し、仕上り面側から電動丸鋸（ダイヤモンドソー付）で切断します。

(2) 幅切断

アスロック幅は、製品幅の半分以上で使用することを原則としますが、製品の長さによってはその限りではなく、都度強度計算により算出する必要があります。製品の厚み・長さ別の最小幅の目安は下表の通りです。

長さ（mm）	最小幅（mm）		
	50mm厚品	60mm厚品	75mm厚品
4,000～5,000	500	350	250
3,000～4,000	400	300	200
2,000～3,000	300	200	200
2,000以下	200	200	200

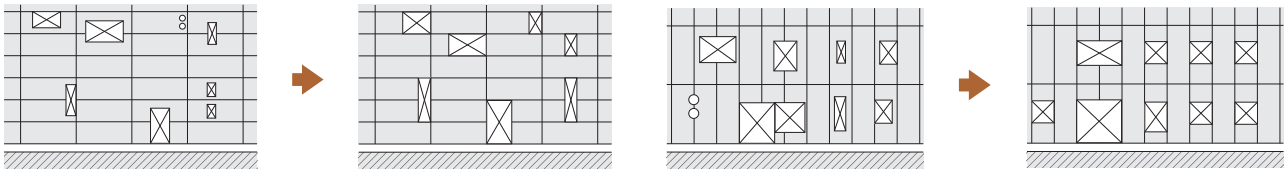
◆最小幅は、パネルの中央部に集中荷重120kgf（人間の衝撃荷重）が加わった場合に強度上問題無い幅としています。現場により、これを上回る荷重が予測される場合は、その荷重で最小幅を算出してください。

◆強度計算結果にかかわらず、最小幅は200mmを限度とします。

◆許容支持スパン（長さ）は、別途算出します。

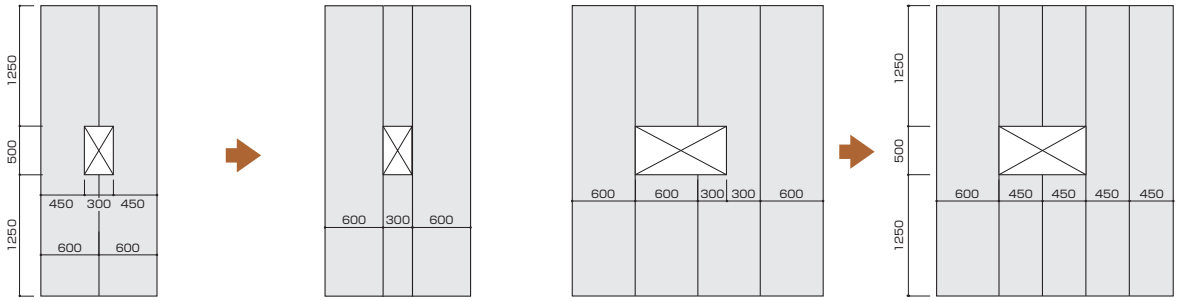
(3) 割付の基本

サッシ、設備開口等の大きさ、及び位置は、アスロックの割付に合わせるよう打合せて下さい。
（アスロックに欠き込みを行わない。）



不適切な例　適切な例　不適切な例　適切な例

梁や貫通孔でやむをえず欠込みが発生する場合は、下図のように可能な限り欠込みが無くなるように位置を調整してください。



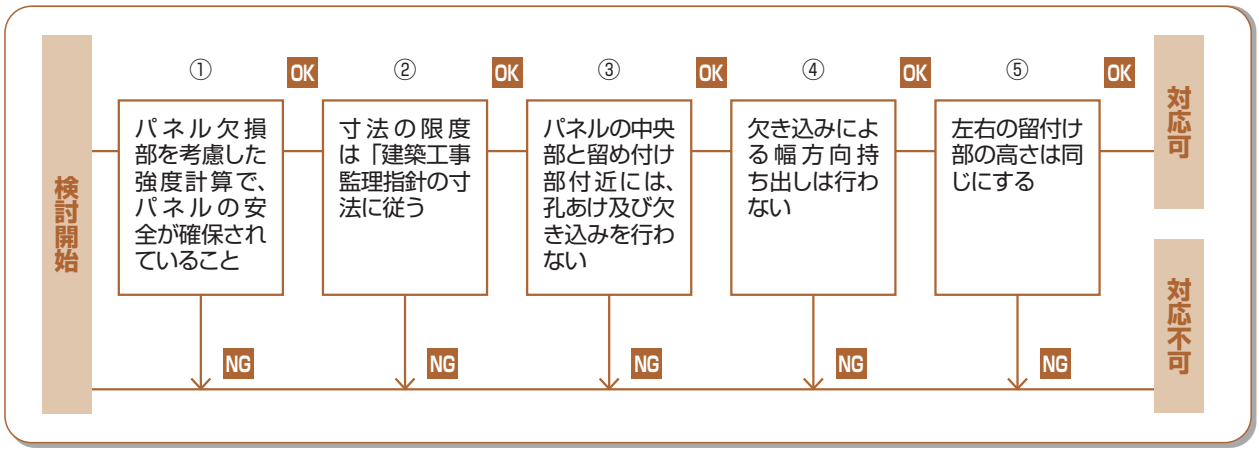
（4）孔あけ及び欠き込みを行う場合の検討方法

①参考文献

「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）平成28年版」では、押出成形セメント板への孔あけ及び欠き込みについて、**「パネルには、原則として、欠き込み等は行わない。ただし、やむを得ず欠き込み等を行う場合は、パネルの開口の限度は特記による。」**としています。この「特記による」とは、設計者が仕様を定めて特記仕様書を作成するとの意味ですが、設計者が必ずしも製品仕様に詳しいとは限らないため、「建築工事監理指針　平成28年版」で指針が示されており、これにならって設計するのが現実的です。

しかし、この「建築工事監理指針」には、「設備開口を設ける場合は、パネルに孔あけ及び欠き込みを行わない。」との記載があり、「アスロックには設備開口を設けられない」との誤解も一部生じています。孔あけ及び欠き込みを行わないことが理想ですが、過去の地震での不具合事例を避けることで、対応は可能です。検討のフロー図を示しますので、設計の参考にしてください。

②アスロックの孔あけ及び欠き込みの対応フロー図

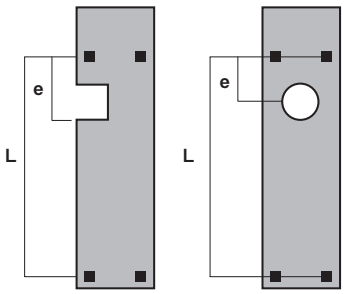


③強度検討

パネルの強度は、次の計算式で孔あけ及び欠き込み後の許容曲げ応力度が発生曲げ応力度を上回ることを確認する。

$\sigma_b < \sigma_y \cdot c$
$\sigma_b = M/Z$, $M = \omega e \cdot (L-e)/2$より、
$\sigma_b = \omega e \cdot (L-e) / (2 \times Z)$

σ_b：発生曲げ応力度（N/㎠）
σ_y：パネルの短期許容曲げ応力度（N/㎠）
（パネル曲げ強度の1/2）
C：パネルの欠損部応力集中係数（0.6）
ω：単位長さあたりの荷重（N/㎝）
L：パネルの支持スパン（㎝）
e：支持点から孔あけまでの距離（㎝）
Z：孔あけによる断面欠損部の断面係数（㎤）



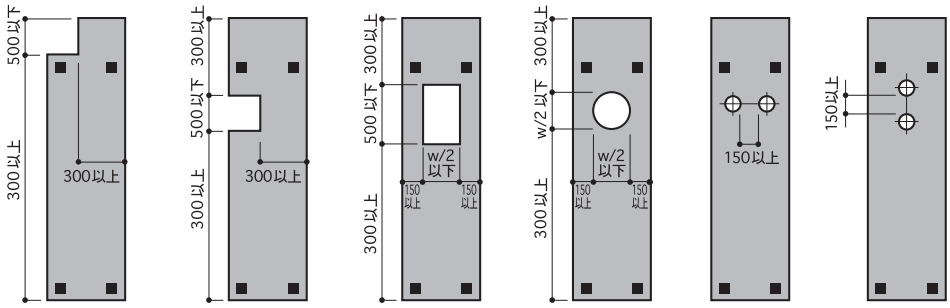
※参考資料：「建築工事監理指針令和4年版」

④限度寸法

孔あけ及び欠き込みの限度は、下表の数値以下とする。

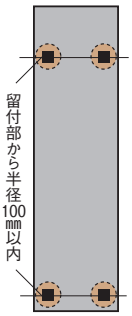
表8.5.3　パネルの孔あけ及び欠き込みの限度

		孔あけ及び欠き込みの大きさ	切断後のパネルの残り部分の幅
パネルに孔あけを設ける場合	短辺	パネル幅の1/2以下、かつ300㎜以下	150㎜以上
	長辺	500㎜以下	300㎜以上
パネルに欠き込みを設ける場合	短辺	パネル幅の1/2以下、かつ300㎜以下	300㎜以上
	長辺	500㎜以下	300㎜以上

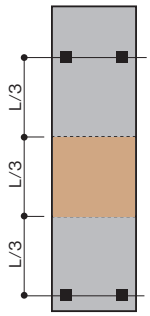


※参考資料：「建築工事監理指針令和元年版」

留付部から半径 100 ㎜以内は、孔あけ及び欠き込みを行わない。

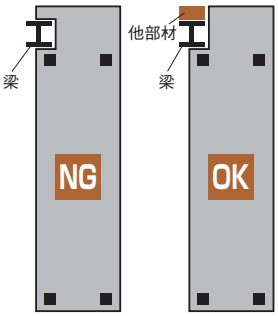


支持スパンを３等分した中央部には、孔あけ・欠き込みを行わない。

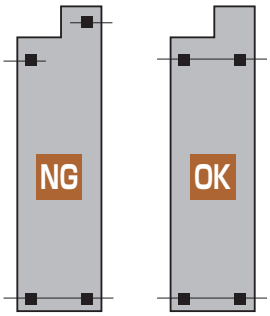


※窓まわりの短尺品には適用しない。

幅方向の持ち出しは行わない。



左右の留め付け部の高さを合わせる。



⑤ECP協会のQ&A［参考］

Q　『建築工事監理指針』平成25年版には、限度寸法の表に「(注) 孔あけ及び欠き込みの限度は、一般的な寸法のパネルに適用する。」の注釈がありますが、限度寸法の表はいくらの寸法のパネルに基づいていますか。

A　一般的なパネルとは、幅600㎜、長さ3000～4000㎜を示していますが、全ての幅のパネルに対して適用します。

Q　『建築工事監理指針』の限度寸法の表中、「支持スパンの３等分した中央部には、孔あけ・欠き込みを行わない。」とあり、「窓まわりの短尺品には適用しない」とありますが、短尺品の寸法はいくらかですか？

A　短尺品の寸法は、建物毎の許容支持スパンの１／３以下とします。例えば、許容支持スパンが4800㎜の場合は、1600㎜以下を短尺品とします。

Q　パネルの持ち出し部分（片持ちばり構造）に欠き込み等を設ける場合は、どうするのですか？

A　支持スパン内に欠き込み等を設ける場合と同様に、「はり構造力学公式」に基づき当該部分の曲げモーメントを算出し、安全が確認された大きさ・位置にしてください。
　ほとんどの場合は十分な安全が確保されますので、現実的には「パネルの孔あけ及び欠き込みの限度寸法」に従うことになります。

Q　『建築工事監理指針』の限度寸法の表中、長辺の切断後のパネル残り部分の長さが300㎜以上になっていますが、長さが600㎜以下のパネルには、欠き込み等ができないのでしょうか。

A　長さ600㎜以下のパネルは、穴あけについては、強度計算を行うことを前提に、パネル残り部分の寸法を現場事情に合わせて『特記仕様書』で定めてください。

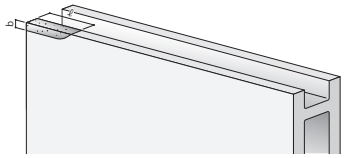
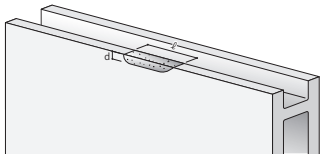
2. 補修

（1）補修基準

アスロックは、運搬から建込み完了の各工程中ていねいに取扱い、破損が生じないよう注意します。

万一破損した場合は、下記の要領で補修を行います。

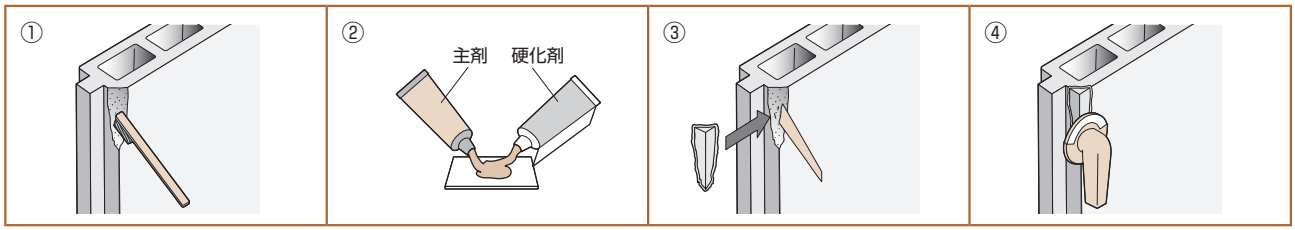
アスロックの欠け補修は、パネルの強度的性能が確保されていることを原則に行います。補修可能範囲は下表を目安にし、関係者協議のうえ現場毎に定めます。

角欠け	側面の欠け	補修可能範囲の目安
		b ≦ 20㎜、d ≦ 20㎜、ℓ ≦ 150㎜ 長さ150㎜程度までとし、中空に達する破損ではなく、強度上の安全が確保されていること。

（2）補修方法

①破損片がある場合

軽微な欠けで破損片がある場合は、破損面を十分清掃しエポキシ系接着剤で接着固定した後仕上げます。



①破損面の清掃 → ②接着剤の調合 → ③接着 → ④仕上
1 時間程度　硬化確認

②破損片のない場合

補修材は「エポキシパテ（セメダイン社製）」を標準とします。広範囲の場合は、エポモル（セメダイン社製）やKモルタル（コニシ社製）も使用可能です。

【現場仕上げの場合の補修要領】

①補修面の清掃	②エポシキパテの準備	③パテの充填	④仕上げ
破損面をブラシ等で清掃してください。 粉っぽい場合は、瞬間接着剤を塗布してください。	付属の保護手袋を着用し、プラケースからエポシキパテを取り出します。離型フィルムを剥がして、必要な量だけ取り出し、色ムラが無くなるまで練り合わせます。	混合後５分以内に補修部分に充填し、水にぬらしたヘラで平滑にならします。	硬化を確認後、粗めのサンドペーパー（＃120 程度）で仕上げてください。



【ナチュリアルの場合の補修要領】

基本的には現場仕上げの場合と同じですが、ナチュリアルの場合には色合わせが必要です。そのため、薄いグレーの「コンクリ用」と濃いグレーの「耐熱用」を混ぜ合わせて使用します。

基本配合は、**「コンクリ用」：「耐熱用」＝２：１**とし、少量試して配合を調整してください。なお、仕上げの際に細めのサンドペーパーを使用すると、光沢が出て色が違って見えますので、粗めのサンドペーパー（＃120 程度）を使用してください。

③ヘアークラックの補修

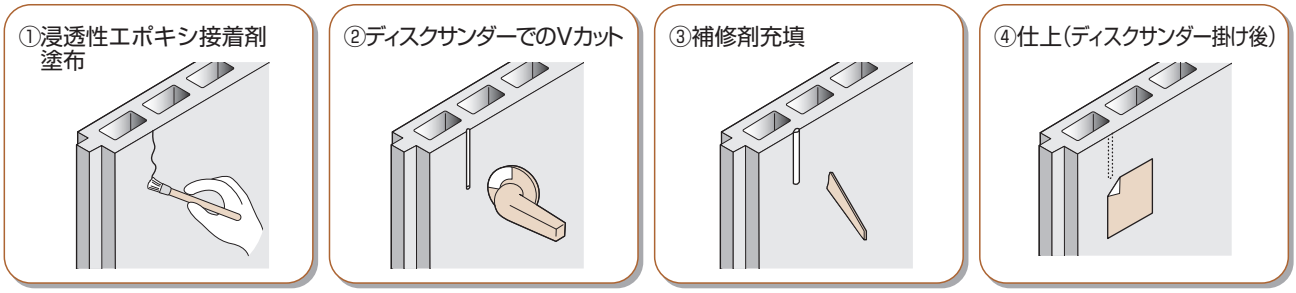
ヘアークラックの幅により、次のように補修します。

(a) 幅が0.5㎜以下の場合

クラック部分に浸透性エポキシ接着剤を塗り浸透させ、サンドペーパーで仕上げます。手順①→④

(b) 幅が0.5㎜を超える場合

ディスクサンダーでクラック部分をV（またはU）カットし、浸透性エポキシ接着剤を浸透させた後に専用補修剤を盛り上げるよう充填し、ディスクサンダーで粗仕上げ後サンドペーパーで仕上げます。手順②→①→③→④



3. 自主検査

自主検査は、現場毎に関係者間で検査箇所と基準を定め、施工要領書に記載しておきます。以下にその例を示します。自主検査で不備を発見した場合、手直しをします。

工程	検査箇所	検査項目および検査基準	修正・工事の要点
1. パネルの保管状態	パネルの積置き姿	パネル積置き高さが1m以下 パネル積置き場所が平たんであること	
2. 下地鋼材の確認	鋼材寸法 取付け位置 支持間隔 溶接長さ 溶接部のさび止め塗料の塗布	施工図どおり施工されていること	パネルの割付けに適応している
3. パネル建入れ精度	目地幅 目地の通り 段差	所定目地幅±2㎜ 小口部3㎜以下　かん合部2㎜以下 小口部3㎜以下　かん合部2㎜以下	
4. 取付け金物（Zクリップ）の確認	溶接	縦張り工法の場合 上向きZクリップが全数溶接されていること 横張り工法の場合 Zクリップが全数溶接されていること	
	ボルト位置	Zクリップのルーズホールの中央にボルトが取付けられていること（誤差±3㎜以下）	
5. シーリング材の確認	シーリング目地形状	所定の目地幅、目地深さが確保されていること	
	プライマーおよびバックアップ材の使用	所定のプライマーおよびバックアップ材が使用されていること	
6. 施工後の確認	施工後の処理	残材処理、養生をしていること	残材は法規に従い処理する 養生の必要な箇所は養生する

「建築工事標準仕様書・同解説 JASS27 乾式外壁工事」より引用

4. 施工機器・工具

アスロック工事に使用する専用の施工機器は次の通りです。

用　途	種　類	機　　種	おもなメーカー及び商品名
切断用	切　　刃	ダイヤモンドブレード ダイヤモンドホイール ダイヤモンドソー ダイヤモンドカッティングソー	旭ダイアモンド200φ 旭ダイアモンド100φ 三菱ノートン100φ、200φ 三和ダイヤモンド100φ、200φ　他
孔明用	キ　　リ	専用キリ	日東　NTパワードリル 10.5φ サンコーテクノ　アメラドリル（11φ、13.5φ、15φ）
揚重用	吊　　具	クランプ（シャコ万）	日東　　パネル吊りクランプ（PSC260） 丸仁産業　スッポン
		ベルトスリング E 型	日東（明大、東レインターナショナル等）
		ECP 用補助ベルト	テザック（型番：C15KFD003-FD080A） 田村総業（型番：TC11-S3-0.3-N-8-TC11-S3-0.3） ※型番はいずれもアスロック長さが5mの場合の型番を示す。

5. 安全衛生

（1）施工に必要な免許・講習

アスロックを施工するためには、下記の資格が必要です。

◆職長安全衛生教育（1班に1名以上）
◆アーク溶接特別教育（作業を行う人）
◆玉掛特別教育又は技能講習（作業を行う人）
◆足場組立・解体特別教育又は技能講習（作業を行う人）
◆高所作業車運転特別教育又は技能講習（作業を行う人）
◆研磨といしの取り替え特別教育（作業を行う人）
◆巻き上げ機特別教育（作業を行う人）
◆粉塵作業特別教育（作業を行う人）

（2）安全管理

◆作業前に全員集合し、ツールボックスミーティングを行う。
◆保護帽及び安全帯は必ず使用する。
◆運搬用機器及び電動工具は、事前に点検の上使用する。
◆荷揚げ用工具及びワイヤー等は、事前に点検の上使用する。
◆元請業者より貸与された揚重設備は、必ず係員の指示に従って使用する。
◆玉掛作業・溶接作業やフォークリフト運転は、必ず有資格者が行う。
◆安全作業のため常に整理整頓を心掛け、通路を確保する
◆上下作業は禁止する。
◆溶接作業は周囲に可燃物がない事を確認の上行うと共に、火花の落下防止措置をする。
◆仮設足場上でアスロックを取り扱う場合は、足場の強度を確認して行う。
◆台風等強風の発生が予測される場合は、仮止めアスロックは本締めし、仮置きしているアスロックは飛散防止上、番線等で固定すると共に、雨濡れ防止のためシート養生する。

◆夜間作業は出来るだけ避ける。やむを得ず行う場合は、墜落の恐れのある部分に安全てすりを設け、充分な照明を確保する。

◆降雨・降雪時は作業を中止する。又、降雨・降雪後の鉄骨上・足場上の作業は滑りやすく、溶接作業は感電の恐れがあるので避ける。

◆作業終了後には残材等の後片付けを行い、現場の係員の指示に従う。

◆仮設足場を作業の都合で一部取り外した際は、必ず作業終了後復旧する。

◆材料小運搬及び荷揚げの際は、落下防止に特に注意する。また荷揚げの作業内は立入禁止とする。

(3) 衛生管理

◆切断加工作業の際には、防塵マスク（国家検定合格品）を着用し、集塵機を使用する。

◆切断作業現場には、「施工上の注意事項」を掲示する。

◆作業場内では、所定の場所以外での喫煙・飲食をしない。

◆作業の後は、手洗いうがいを励行する。

◆残材及び切断粉は、粉塵飛散処理を講じて所定の場所に集積する。

◆金属アーク溶接作業の際には、防塵マスク（国家検定合格品）を着用する。

(4) 安全対策

◆フルハーネス型使用義務について

労働安全衛生規則が2018年６月19日に改正され、２m以上の作業床が困難な箇所等で使用する墜落制止用器具（安全帯から名称変更）は、フルハーネス型を使用することが義務づけられ、この作業に従事する労働者は、６時間の特別教育を受けなければなりません。

ただし、フルハーネス型の着用者が地面に到達するおそれがある場合（高さが6.75m以下）は、胴ベルト型（一本つり）を使用することができます。一般的な建設作業の場合は、５mを超える箇所ではフルハーネス型の使用が推奨されます。

(5) 廃棄物処理

◆建設現場で発生したアスロックの余材は、分別のうえ適正な処置をしてください。

①余剰材

〔定義〕

現場での破損対応用に納入した予備材で、現場での加工がなされておらず、他現場でそのまま利用可能な材料。

〔処置〕

アスロック工事下請会社（販売工事店）が持ち帰るか、②端材と同様に処理してください。

②端材

〔定義〕

現場で切断加工した材料の切れ端。

〔処置〕

建設廃棄物として処理してください。

◆アスロックは「ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず」に該当し、特別管理産業廃棄物には該当しません。そのため、最終処分は安定型最終処分場への処分となります。

◆アスロックは、まだ産業廃棄物広域再生利用指定（認定）制度の対象にはなっていません。また、アスロックは特定建設資材にも該当しません。そのため、製造工場に持ち帰ることは出来ませんので、建設廃棄物として処理してください。

◆アスロックの廃棄物処理は、アスロック工事下請会社（販売工事店）では現場の指定された場所への集積までとしますので、廃棄物の運搬および処分は、元請業者様より直接有資格会社に発注願います。

6. 関連工事

1. シーリング材

(1) 適合シーリング材

「公共建築工事標準仕様書（令和4年版）」に、押出成形セメント板に使用するシーリング材の種類が紹介されています。アスロックに使用するシーリング材は、これらの種類及び同等以上の性能を有するシーリング材とします。なお、「建築工事監理指針」の適用目安表では、平成31年版からは2成分形ポリサルファイド系が除外されています。

使用部位	目地部の仕上げの有無	種類	概要
外　壁	仕上げなし	2成分形変成シリコーン系（標準タイプ）	「公共建築工事標準仕様書」で標準のシーリング材。高性能タイプも販売されている。
	仕上げあり	2成分形変成シリコーン系（ノンブリードタイプ）	標準タイプと同性能で、仕上げ材に悪影響を与えないタイプ。
		2成分形ポリウレタン系	「公共建築工事標準仕様書」で標準のシーリング材。
間仕切壁	仕上げなし	2成分形変成シリコーン系（標準タイプ）	外壁同様。
	仕上げあり	2成分形変成シリコーン系（ノンブリードタイプ）	外壁同様。
		2成分形ポリウレタン系	外壁同様。

(2) アスロック目地での追従性

アスロックの目地幅はアスロック目地（凹凸JOINT部）を10㎜、継手目地を15㎜とするのが標準です。標準目地幅に施工されたシーリング材の安全性を、アスロック長さ5,000㎜、幅600㎜及び900㎜とした場合について検討します。検討項目は層間変位と温度ムーブメントで、層間変位はP066～067をご覧いただき、ここでは温度ムーブメントについて検討します。

アスロックは、熱により線膨張しますが、この動きに対してシーリング材の伸縮について検討します。ワーキングジョイントにおける目地幅の算定は、次式によります。

$\delta = \alpha \cdot r \cdot \Delta T \cdot (1 - Kt)$ $W \geqq \delta / \varepsilon \times 100 + \lvert We \rvert$	δ＝ムーブメント量（㎜） α＝部材の線膨張係数（/℃） アスロックの線膨張係数 縦方向α＝9.0×10^{-6} 横方向α＝10.2×10^{-6} r＝部材の設計長さ（㎜）	ΔT＝部材の実効温度差（℃） Kt＝アスロックの場合48℃とする。（埼玉県での実測値） 部材の拘束、端部拘束および面外変形による逃げを考慮した場合の温度変化によるムーブメントの低減率 アスロックの目地設計の場合、安全側のKt＝0とする。 W＝設計目地幅（㎜） ε＝設計伸縮率（%） $\lvert We \rvert$＝施工誤差＝（2㎜）

結果

幅方向の検討（目地幅10㎜）		長さ方向の検討（目地幅15㎜）
600 幅の場合	900 幅の場合	
$\delta = 10.2\times10^{-6}\times600\times48\times1$ ＝0.29 W≧0.29/20×100＋2＝3.5	$\delta = 10.2\times10^{-6}\times900\times48\times1$ ＝0.44 W≧0.44/20×100＋2＝4.2	$\delta = 9.0\times10^{-6}\times5000\times48\times1$ ＝2.16 W≧2.16/20×100＋2＝12.8

標準目地幅10㎜に対して必要目地幅は、2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合、600幅パネルで3.5㎜以上、900幅パネルで4.2㎜以上となり充分満足すると言えます。

継手目地の標準15㎜に対しての必要目地幅は、2成分形変成シリコーン系シーリング材を使用した場合12.8㎜以上となり安全であると言えます。

(3) 注意事項

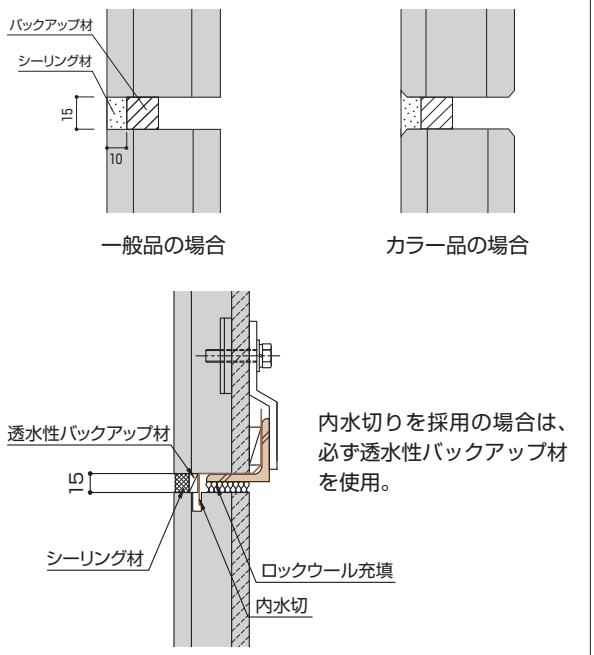
①シーリング材の断面設計とバックアップ材

シーリング材の目地幅は、P066～067とP270の計算により適正幅を決定してください。この幅に基づき、目地深さを決定します。

	目地幅	目地深さ
凹凸目地	10㎜	10㎜以上
突付目地	15～20㎜	10㎜以上

シーリング材の防水性能を発揮させるためには目地深さが重要で、バックアップ材の選択がポイントになります。一般的に、バックアップ材は丸断面の物が使用されますが、アスロックには目地の断面形状を四角形に保つため、バックアップ材は四角い形状のものを使用してください。(丸形は不可とします。) シーリング材の断面は、右図の寸法を標準にしています。

アスロックの縦張り工法において、内水切を使用する2次シールを採用する場合は、内水切りの外側に透水材を使用する必要があります。



②異種シーリング材の打継ぎの目安

異種シーリング材の打継ぎにあたっては、シーリング材の種類の検討、施工手順の確認、プライマーの選択などを慎重に行う必要があります。異種シーリング材の打継ぎの目安を示します。

後打ち / 先打ち	変成シリコーン系	ポリウレタン系	判定	条件
変成シリコーン系	※	※	○：打ち継ぐことができる。 ×：打ち継ぐことができない。 ※：シーリング材製造業者に確認が必要である。	①先打ちシーリング材は十分に硬化していること。 ②打継ぎ面は溶剤洗浄を行うこと、又はカットして新しい面を出すこと。 ③後打ちシーリング材のプライマーを打継ぎ面に塗布すること。
ポリウレタン系	○	○		

『建築用シーリング材ハンドブック2023年（第6版）』（日本シーリング材工業会）より引用。

③マスキングテープ

夏期及び長時間シーリング材用のマスキングテープをアスロックに貼ったままにしていると、テープののりがアスロックに残ります。マスキングテープはシーリング施工後すみやかに撤去願います。

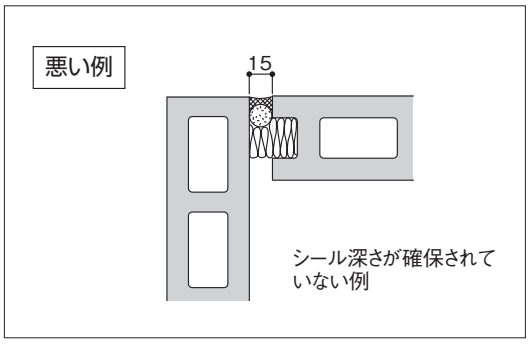
特にナチュリアルシリーズ、工場塗装品の場合は、低粘着性のテープを使用してください。マスキングテープの梱包に表示されている粘着材の部分が「アクリル系」の物を使用し、「ゴム系」の物は使用しないでください。

④コーナー部のシーリング

アスロックのコーナー部分は、専用コーナー材を標準にしていますが、平パネル同士を突き付けて納める場合も見受けられます。この場合、アスロックの凹部分に不燃パッキンが充填されている状態からシーリング材工事を行うため、充分なバックアップ材を入れることができず、結果としてシーリング材の深さ不足が発生します。

加えて、アスロックは日常の温度変化でわずかながら挙動するため、目地シーリング材に引張応力が発生し、目地幅不足になります。

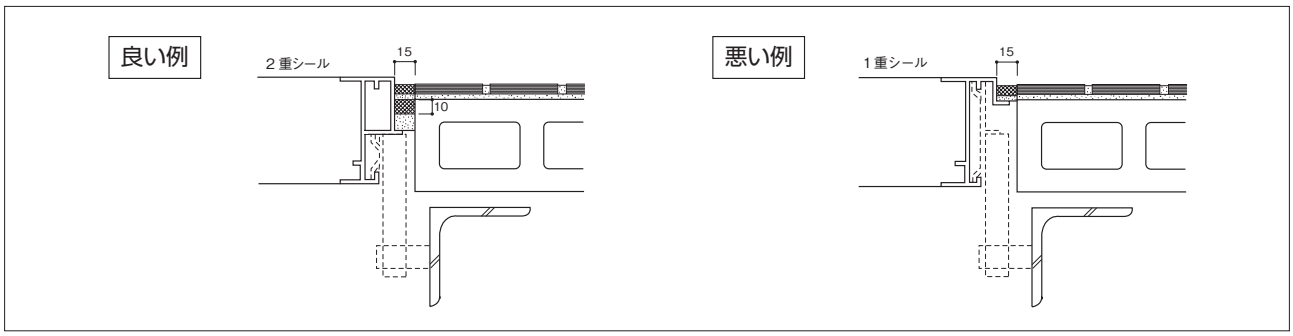
これらの原因で、平パネル同士を突き付けたコーナー部の目地では、シーリング材の破断が発生しやすく、この納まりは推奨していません。



⑤タイル仕上げの場合のシーリング

アスロックの表面にタイルを張る場合（工場張品含む）、アスロック間目地にシーリング材を充填するとともに、タイル間目地にもシーリングを充填してください。（二重シールにしてください。）

特に窓周りの目地については、サッシ枠（または四周水切り）とタイル間のみのシールで終えていると、漏水の原因になります。そのため、アスロックとサッシ枠の間で確実にシールができるよう、設計当初よりサッシ形状をご検討願います。



⑥シーリングの維持管理

アスロックの素材は、非常に緻密で高強度であるため、材質の変化も非常に少なく半永久的に使用可能と言われています。塗装も、意匠的な判断での塗替えだけですみます。しかし、目地のシーリング材はその耐用年数に応じて、計画的にメンテナンスを行う必要があります。

シーリング材の劣化により雨水が内部に侵入した場合、部屋内への漏水事故につながるほか、雨水がパネルの中空部に止まり続けると、パネルに不具合が発生する場合があります。仮に雨水の浸入が無かったとしても、目地部分にホコリが溜まりやすく、外壁全体の汚れの原因になります。

2. 現場塗装

（1）概要

アスロックの特長の一つとして、仕上げの多様性があげられます。アスロックは、素材自体に止水効果があるため、塗装の種類は設計意図に合わせて自由に選ぶことができます。アスロック本体のシャープさにより、ハードな壁面を構成することが出来るだけでなく、ソフトさも表現できます。アスロックに現場塗装を行う上での注意点は、アスロックがセメント製品であるために、適切な素地調整（シーラー処理）を行うことです。

（2）塗装の種類

①アスロックへの推奨塗料

塗料は、「JIS K 5658 建築用耐候性上塗り塗料」「公共建築工事標準仕様書（公共建築協会）」「建築工事監理指針（公共建築協会）」「建築工事標準仕様書・同解説JASS18 塗装工事（日本建築学会）」などを参考に選定します。上塗りには、「JIS K 5658 建築用耐候性上塗り塗料」の、１～３級に適合する塗料を推奨します。

種　類	概　要	塗替目安	性　能	価　格
常温乾燥形 ふっ素樹脂塗料 弱溶剤系常温乾燥形 ふっ素樹脂塗料 （いずれも２液形）	外部塗装の耐久性向上の要求に対応すべく開発された塗料で、今のところ最も耐久性のある塗料とされています。常温乾燥形のふっ素樹脂塗料は、主材にフルオロオレフィン－ビニルエーテル共重合ポリオール樹脂を使用し、硬化剤にイソシアネート樹脂を用いた２液反応硬化形としたことで、加熱の必要がなくなり、あらゆる下地に適用されています。	15～20年	高級	高い
アクリルシリコン 樹脂塗料 弱溶剤系アクリル シリコン樹脂塗料 （いずれも２液形）	主材にアクリル主鎖にアルコキシシリル基などのシリコン官能基を導入したアクリルシリコンオリゴマーを使用し、硬化剤にイソシアネート樹脂を用いた２液反応硬化形としたことで、加熱の必要がなくなり、ふっ素樹脂塗料の性能をあまり損なうことなく、価格を比較的安くした材料で、ポリウレタン樹脂塗料に比べると性能は卓越しています。	10～15年	高級	やや高い
２液形ポリウレタン 樹脂塗料 弱溶剤系２液形ポリ ウレタン樹脂塗料	展色剤（顔料を結合し塗膜とする成分）に、-NH-CO-O-のウレタン結合をもったものの総称で、その中で最も多く使用されているのが２液型ポリオール硬化形です。光沢性や耐磨耗性に優れた材料である反面、黄変する場合があるため、非黄変形のアクリルウレタン系塗料などを選ぶ必要があります。	7～10年	普通	普通

②塗料選定の注意事項

◆ワニス塗り（クリア塗装）について

アスロックはセメント製品であるために、完全な色統一が難しく、ロット間で色違いがあり、また施工後しばらくするとエフロレッセンス（白華現象）により、部分的に白っぽくなります。この状態でワニス塗り（クリア塗装）を行うと、色違いが固定してしまいますので避けてください。

なお、ワニス塗り（クリア塗装）は、「公共建築工事標準仕様書」では仕様書以外の塗装仕様としており、「建築工事標準仕様書・同解説JASS18 塗装工事」では適用しないとしています。

◆水性塗料について

水性塗料は、ふっ素樹脂系であっても「JIS K 5658 建築用耐候性上塗り塗料」には該当しません。水性塗料を採用する場合は、アスロックがコンクリートやモルタルより塗料の吸い込みが少ないことから、下塗りに使用することは避けていただき（下塗りには弱溶剤系を使用）、詳しい塗装仕様は塗料メーカーの塗装仕様書を確認してください。

（3）現場塗装仕様の注意事項

①標準仕様

「建築工事監理指針」に規定する仕様に準じます。アスロック下地での耐候性塗料塗りの工程別仕様と、標準工程間隔及び標準最終養生時間は下表のとおりです。

工　程	塗装の仕様		標準工程間隔時間（気温20℃のとき）
	規格・名称	塗装仕様	
下塗り	JASS18 M-201 反応形合成樹脂ワニス （２液形エポキシ樹脂ワニス）	反応形合成樹脂シーラー 弱溶剤系反応形合成樹脂シーラー	16時間以上 7日間以内(注)1
中塗り	JASS18 M-405 常温乾燥形ふっ素樹脂塗料用中塗り	常温乾燥形ふっ素樹脂塗料用中塗り 弱溶剤系常温乾燥形ふっ素樹脂塗料用中塗り	16時間以上 7日間以内(注)1
	JASS18 M-404 アクリルシリコン樹脂塗料 （アクリルシリコン樹脂塗料用中塗り及びアクリルシリコン樹脂エナメル）	アクリルシリコン樹脂塗料用中塗り 弱溶剤系アクリルシリコン樹脂塗料用中塗り	
	JASS18 M-403 ２液形ポリウレタンエナメル用中塗り	２液形ポリウレタンエナメル用中塗り 弱溶剤系２液型ポリウレタンエナメル用中塗り	
上塗り	JIS K 5658 建築用耐候性上塗り塗料	常温乾燥形ふっ素樹脂エナメル塗り 弱溶剤系常温乾燥形ふっ素樹脂エナメル塗り	72時間以上(注)2
		アクリルシリコン樹脂エナメル塗り 弱溶剤系アクリルシリコン樹脂エナメル塗り	
		２液形ポリウレタンエナメル塗り 弱溶剤系２液型ポリウレタンエナメル塗り	

（注）1. 工程間隔時間が7日を超える場合は、塗膜が平滑になりすぎて付着が悪くなるため、全面に軽く研磨紙ずり（#320 ～ 400）を行う。
2. 標準最終養生時間を示す。

②工程別の注意事項

◆共通事項

塗料を希釈する際には、規定範囲を超えて希釈しないでください。薄めすぎは、隠蔽力不足や仕上がり不良などが起こる場合があります。

塗り回数や所要量は、被塗物の形状、素地の状態、気象条件、塗装方法、塗装道具、希釈率等の各種条件により、標準仕様と異なる場合があります。

塗装材料は、使用前に内容物が均一になるように十分攪拌し、開栓後は速やかに一度に使い切ってください。また、材料を保管する場合は、無希釈の材料をしっかりと密栓し、直射日光を避けた冷暗所にて保管し、できるだけ早めに使用してください。

２液型の塗料で、硬化剤を混入したのち、時間が経過して塗料の粘度が上がった場合、その塗料は使用しないで下さい。シンナー等で希釈し使用すると塗膜の変色・割れ・剥がれを引き起こす可能性があります。

◆下塗り

アスロックの表面PH度は約10で、強いアルカリ性を示すため、セメント系下地との相性の良いシーラーを使用する必要があり、セメント系素地との接着性に優れている溶剤形・弱溶剤形かつ２液型のエポキシシーラーを使用してください。色が透明と白の場合は、アスロックの地肌が透けないように白をお勧めします。

◆中塗り

溶剤系塗料と弱溶剤系塗料に区分されますが、下塗りが弱溶剤系の場合は、中塗りも弱溶剤系をお選びください。

◆上塗り

溶媒の種類は、中塗りに準じます。なお、彩度が高い（冴えた）色の場合は、透けが無いことをサンプルで確認してください。

（4）現場塗装の注意事項

①気象条件の確認

◆気温は5～40℃の範囲（15～30℃が理想）で施工してください。塗料の保管温度も、これに準じます。
◆湿度は85%以下（75%以下が理想）で施工してください。
◆強風・雨天または降雪の時は、中止してください。
◆塗装後1～2時間以内に降雨・降雪が予想される場合は、中止してください。
◆炎天で塗装面温度が高く、塗面に泡が生じるおそれがある時は中止してください。
◆砂埃が多いとき（風速が5m/ｓ以上）は、中止してください。

②アスロック状態の確認

現場塗装を行った場合にバンド跡が残る可能性がありますので、荷揚げ、仮置き後すぐにバンドを切断して抜き取り、雨が掛からない場所で保管してください。雨掛かりのある場所に保管する場合は、必ず防水シート等でアスロックを保護してください。

アスロックの含水率は、工場出荷時には８%以下に管理してありますが、結露や雨ぬれ等によって含水率が高くなった場合は、外部の場合晴天下で３日以上経過してから塗装を行って下さい。アスロックは、表面の湿潤状態が長く続くと、エフロレッセンスが発生する可能性があります。

表面がざらついている場合は、必ず除去してください。

③飛散物・ほこりがある場合

塗装する前には、必ず表面のごみ、ほこり、油脂、エフロ、汚泥などは除去してください。アスロックを現場で切断・孔開けした後の粉は、アスロックに残らないように清掃して建て込みを行ってください。デザインパネルを現場切断した際に、リブの山・谷・側面部に切断粉が付着した状態で塗装した場合は、色むらの原因になりますので、入念に清掃してください。その他作業中に付着した粉じん、エフロ、汚泥などは、工業用研磨材（スコッチブライト等）でこれらを除去してから塗装作業を行って下さい。

作業場にほこりがある場合、スプレー工法で塗装すると減圧空間が生じてほこりを吸収し易くなります。足場上に耐火被覆材などのほこりが残っていないよう、充分清掃して下さい。

④塗装状況の確認

下塗り・中塗り・上塗りは、標準施工仕様に記載されている材料を使用し、所定の乾燥時間（最終養生時間）を厳守してください。

塗布量のばらつき、希釈率や塗料に含まれる水分の蒸発、ローラー往復回数やローラー塗布方向の違いなどにより、塗装の色むらが発生する場合がありますので、状況を確認しながら塗装を行ってください。

平滑仕上げや鏡面仕上げの場合は、表面状態によって基材への吸い込み、巣穴によるピンホールを防止するため、パテ工程や研磨工程が必要となる場合があります。事前に確認してください。

ローラー塗りは、塗装方向を同一方向にそろえるように仕上げてください。不均一な方向への施工は、色相や仕上がり感が異なって見えることがあります。

中塗り材・上塗り材は、むら無く均一に塗ってください。デザインパネルは凹凸があるため、塗り残しやスプレー塗りによる吹きむらの無いように注意してください。特に凹はスプレー塗りによる吹きむらが起こりやすいため、入念に施工してください。塗り重ね時間は、環境（温度・湿度・換気・風通しやすさ）や膜厚によって変わるため、塗膜の状況を確認してください。

⑤研磨の必要性の確認

下塗り･中塗り終了時に、表面研磨の必要性を確認してください。アスロックには、繊維質原料が含まれているため、下塗り・中塗りの際に半乾きで重ね塗りした場合などに、毛羽立ちが発生する場合があります。毛羽立ちが発生した場合は、下塗り･中塗り後に研磨紙ずり（#320 ～ 400）または同程度の工業用不織布研磨材掛けを行ってください。

(5) シーリング材の影響

①シーリング工事との優先順

塗装工事とシーリング工事のどちらを先に行うかは諸説ありますが、アスロックへ塗装を行う場合は、シーリング材工事優先（シーリング材先打ち）を原則とします。塗装工事を先に行うと、目地内部にも塗料が入ることがあり、シーリング材とアスロックの付着力が損なわれる場合があります。なお工場塗装品は、小口面に一部塗料が付着する場合がありますが、塗装後焼付乾燥を行っているため付着力が損なわれることはありません。

②シーリング材上への塗装

アスロック壁面に塗装を行う場合は、原則としてシーリング材上には塗装しないことをおすすめします。アスロックのシーリング目地は、温度変化や外力により変位するため、塗装面にひび割れが生じる場合があります。また、塗料とシーリング材の成分の相性による汚れが生じないよう、事前に確認する必要があります。

③シーリング材による表面汚染

シーリング材の表面に有機系の塗装を行うと、シーリング材の種類によっては成分の一部が仕上げ材の方に移行して、塗膜が汚染されたり軟化（未硬化）したりする現象がみられます。この現象は、ポリサルファイド系シーリング材に最も多く見うけられます。ポリサルファイド系シーリング材は主剤と硬化剤から成り、主剤の液状成分に含まれる「可塑剤」が太陽光に熱せられて表面に移行し、大気中の塵埃を付着して汚染現象を発生します。表面に移行する現象は、「可塑剤」が塗膜中の樹脂を再溶解するためで、反応硬化型の樹脂塗料（ウレタン系など）では影響を受けにくく、表面汚染は発生しにくいですが、触媒硬化の樹脂塗料（アクリルシリコン系など）は、影響をよく受けます。これらの現象を防止するためには、変成シリコーン系シーリング材を使用することを原則とし、事前に塗料とシーリング材の各メーカーに確認する必要があります。

④シーリング材による表面ベタつき現象

触媒硬化の樹脂塗料（アクリルシリコン系など）は、表面汚染を受けやすいだけでなく、硬化を阻害される場合もあります。触媒硬化の塗料は主剤と硬化促進剤（触媒）からなりますが、硬化促進剤がシーリング材と反応を起こし、塗膜が乾燥しないでベタつく現象があります。アクリルシリコン樹脂塗料は、主剤と促進剤（触媒）としての硬化剤とから成る塗料で、この主剤と硬化促進剤が反応して塗膜を形成しますが、ポリサルファイド系シーリング材主剤の添加剤に含まれる「イオウ」が触媒毒になり、硬化反応を疎外することがあります。防止策は同様に、変成シリコン系シーリング材を使用することを原則とし、事前に塗料とシーリング材の各メーカーに確認する必要があります。

(6) 工場塗装品の再塗装

①塗り替えの考え方

建物は通常10年以上経過すると、直射日光や雨・風・雪など、さまざまな外的条件により老朽化します。建物を保護して各種の劣化外力を受けている塗装は、外部に曝されていることで、基材に先駆けて劣化が進行します。劣化の進行により、先ず塗装の美観機能が低下し、塗膜が白亜化（チョーキング）するまでに至ると、次いで塗膜の割れや膨れが生じて、保護機能が低下するようになります。建物を永く維持するためには、日常のメンテナンスは勿論のこと、美観機能が失われる前に塗替えによるリフォームも大切です。塗り替え用の塗料は、同じ材質の弱溶剤系塗料をお勧めします。

②塗替えにおける注意事項

塗替えに際しては、以下の注意事項をお守り下さるようお願いします。

◆塗装面は必ず研磨してください。また、ゴミ、セメント粉、油汚れ等の付着物をワイヤーブラシ、サンドペーパー等で除去し、洗浄のうえ、清浄な面にしてください。特に汚れの激しい箇所については不織布研磨材を使用し洗浄を行ってください。

◆旧塗膜の劣化の程度が軽微であれば、上塗塗料を直接塗装することも可能ですが、基本的には研磨の上、下塗りとして旧塗膜同様の塗料のご使用をお勧めします。

◆塗装方法（塗布量、塗装間隔など）は、塗料メーカーの塗装仕様書に従ってください。また、塗装の基本的条件をお守りください。

3. 設備機器取付け

（1）注意事項

①他部材取付けの基本

アスロックは、何も取り付けておらず孔あけも無い状態で、安全検証（強度計算・層間変位追従性）を行って取り付けています。アスロックの取り付け完了後に設備機器等を取り付けると、安全検証から外れた状態になり、不具合が発生する場合があります。

そのため、設備機器等はアスロックに取り付けないことを原則とし、やむを得ず取り付ける場合は以下の安全検証を再度行うとともに、次頁以降の納まりを参考にしてください。

②強度検討

設備機器等の取り付け部分は、アンカー類の孔が弱点になるため、応力集中を加味したアスロックの許容曲げ応力度を用いて再度許容支持スパンを算出し、実スパンがこれを下回っていることを確認する必要があります。アスロックに加わる荷重は、風圧力と設備機器等の重量とします。計算に必要な風圧力や実スパンは、契約ルートを通じて関係者にお問い合わせください。

◆風荷重
$\omega = W b / 10000$

◆発生曲げモーメント
$M = \omega a (L - a) / 2 + P x$
$\sigma = M / Z = [\omega a (L - a) + 2 P x] / 2 Z$

◆許容支持スパン
$L = 2(\sigma Z - P x) / \omega a + a$
[L＞実スパン]で取り付け可能となる

※設備機器の重量だけでは、可否は判断できません。
※欠き込みを伴う場合は、断面係数も低下しますので、別途検討が必要です。

ω：単位風荷重(N/cm)
W：風圧力(N/m²)
b：パネル幅(cm)
σ：許容曲げ応力度　表面のみの孔の場合(580N/cm²)
　　貫通孔の場合(530N/cm²)
M：発生曲げモーメント(N・cm)
Z：アスロックの断面係数(cm³)
a：アスロックの小口から設備機器までの距離(cm)
L：許容支持スパン(cm)
P：設備機器の重量(N)
x：アスロック表面から設備機器重心までの距離(cm)

③アンカー類の選定

アスロックに直接軽量の設備機器や看板類を取り付ける場合には、専用アンカー類を使用してください。

◆アスロックに適したアンカー類を選択してください。後打ちアンカーの中でアスロックに適しているのは、軽量物用には「アメラハンガー（サンコーテクノ）のITA-1050V（電気メッキ製）またはITA-1050VS（ステンレス製）」、極軽量物には「アメラスクリュー（サンコーテクノ）」です。

◆アンカー類に指定された径の孔を開けてください。「アメラハンガー」は15㎜径が指定です。「アメラスクリュー」はビス径－1㎜径が指定です。「アメラスクリュー」は、アスロック専用キリの「アメラドリル」をセット販売しているため、失敗の少ないビスと言えます。

◆アスロック専用キリを使用してください。コンクリートキリでは、きれいな孔が開きません。

◆振動ドリルは使用しないでください。必ず回転ドリルを使用してください。振動ドリルの場合は、アスロックに亀裂が発生する場合があります。

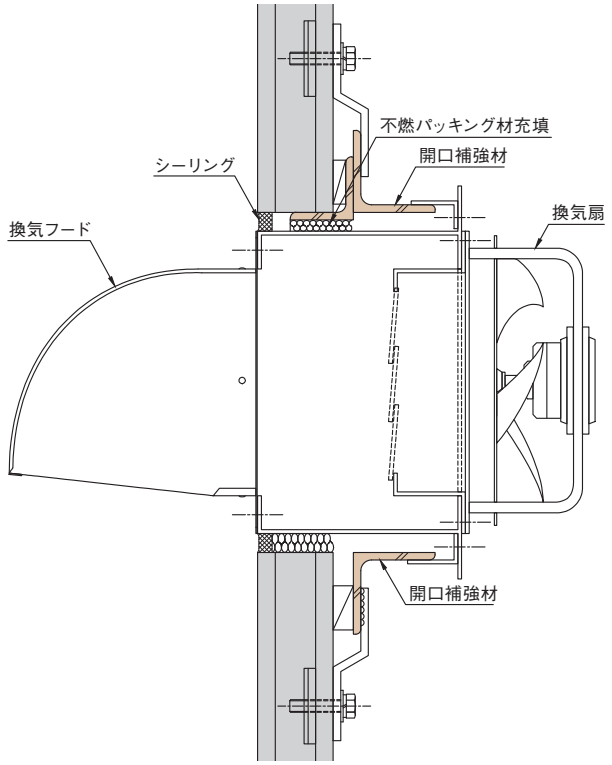
◆アスロックの中空部を狙って施工してください。「アメラスクリュー」は中空部分を狙って打ち、桟部分や小口部分には打たないでください。

④層間変位追従性検証

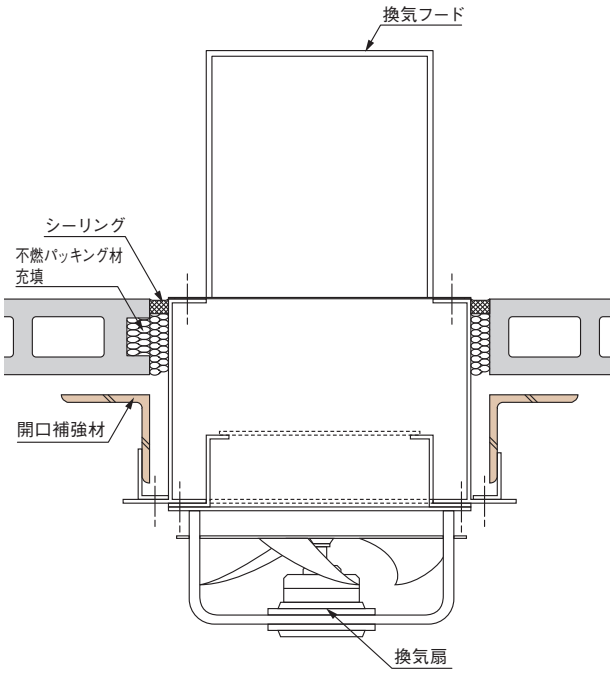
アスロックをまたいで設備機器等を取り付けると、アスロックの層間変位追従性を阻害し、破損する場合があります。特に設備配管や樋などはアスロックをまたぐ場合が多いため、変位追従性を阻害しない工夫が必要です。（次頁以降参照）

（2）主な機器の取付け例

図T01　換気扇（縦断面）



図T02　換気扇（横断面）

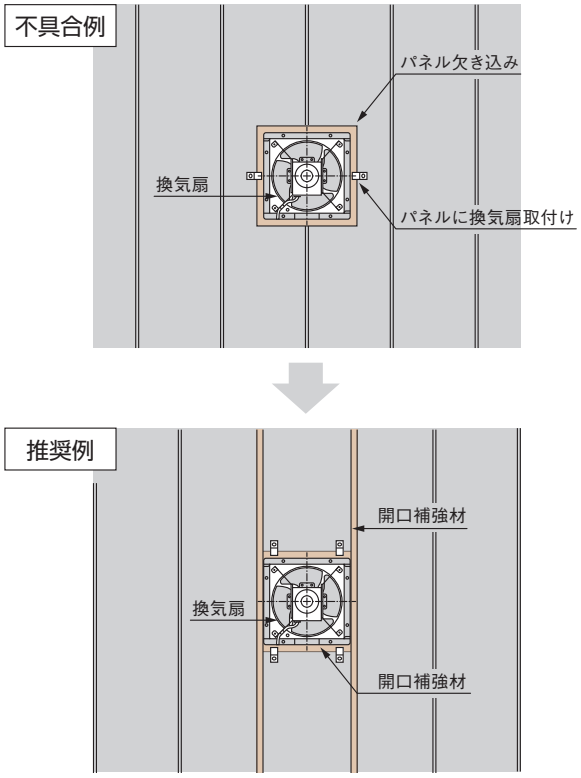


納まりのポイント（換気扇）

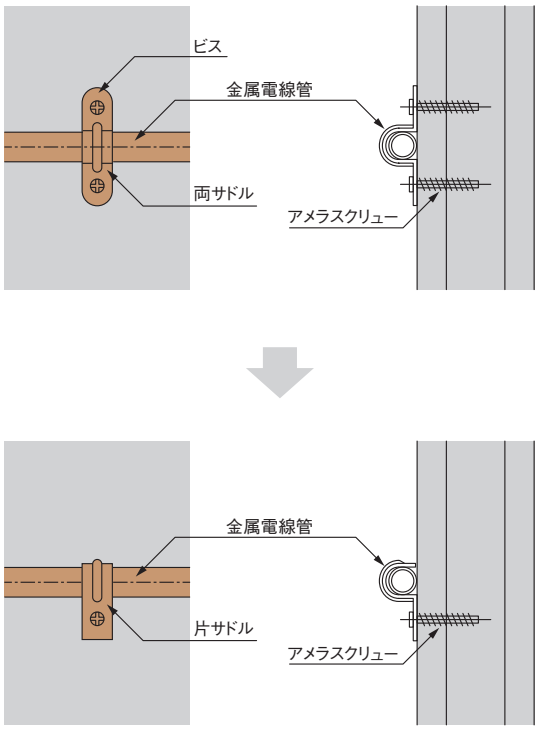
○換気扇を取り付ける開口は、アスロックを欠き込まない。
○換気扇は、アスロックに取り付けない。

換気扇は、過去の大震災後の調査では、アスロックに直接取り付けた建物の多くで不具合が見られます。アスロックの取替えを余儀なくされる例もありますので、換気扇は窓（サッシ）同様に、開口補強材に取り付けてください。

不具合納りと推奨納り



図T03 配管の取付け



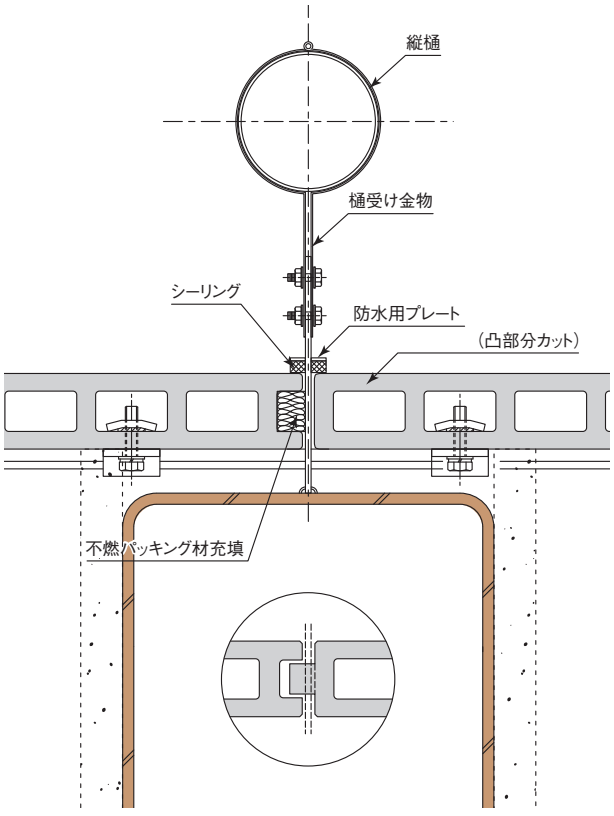
納まりのポイント

○配管取付けの目的で、ハンガーレールをアスロックに取り付けることは避ける。
○サドルは極力取り付けないこととし、やむを得ず取り付ける場合は、以下を厳守する。
①取り付け後のアスロックの強度計算を再度行い、安全を確認する。
②アスロックの目地を跨いで、配管を取り付けない。やむを得ない場合は、変位吸収できる納まりにする。
③サドルは両サドルを避けて片サドルとし、変位吸収ができなかった場合に、アスロックよりサドルが先に壊れるようにする。
④アンカー・ビス及びキリは、専用品を使用する。

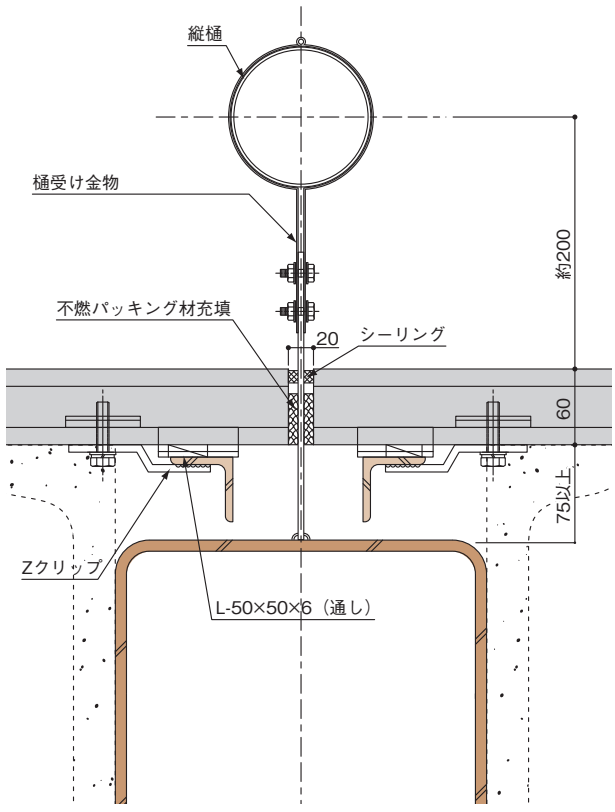
配管は、アスロックに直接取り付けないことが原則です。外壁内側や間仕切壁への取り付けは下地鋼材を設置して取り付けてください。外壁外側にやむを得ず取り付ける場合は注意事項をお守りください。

配管は、いくら配慮してもアスロックの目地をまたぐことになります。そのため、サドルは層間変形の際に、アスロックよりも配管の取り付け部分が先に破損して、アスロックに負荷がかからないようにすることが必要です。ハンガーレールは、過去の大震災ではアスロックの変位を阻害する結果になり、破損した例があるため、鉄骨下地を設けて取り付けてください。

図T05 樋の取付け（縦張り工法）

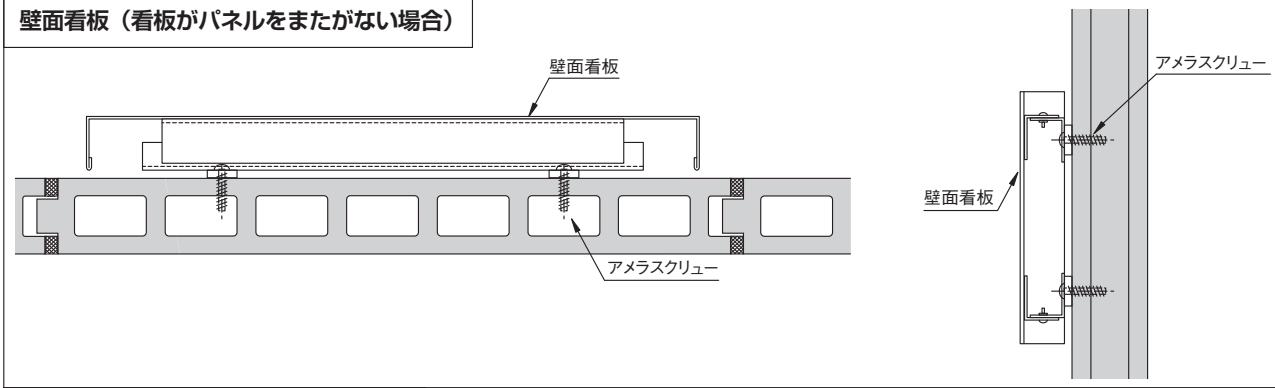


図T06 樋の取付け（横張り工法）

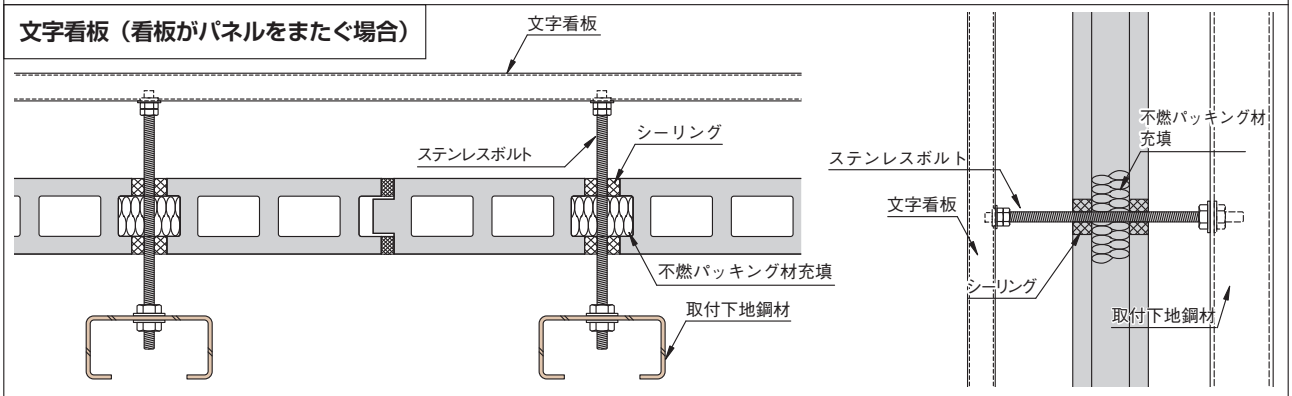


図T07　看板の取付け

壁面看板（看板がパネルをまたがない場合）



文字看板（看板がパネルをまたぐ場合）



看板の種類別対応

①壁面看板

重量的にはアスロックに取り付けることが可能で、パネルをまたがなければ専用のアンカーボルトやビスで取り付けることは可能です。ただし、この場合も応力集中係数を考慮した強度計算を行い、安全を確認してください。

②文字看板

文字の形をボルト等で壁に平行に持ち出す看板で、重量的には取り付け可能な場合が多いですが、文字が大きい場合はアスロックの目地をまたぐために、アスロックへは取り付けられません。このような場合は、看板のアンカーボルト位置に合わせてアスロックに孔をあけ、ボルトを貫通させて下地鋼材に取り付けてください。なお、アスロックに直接取り付ける場合も、下地鋼材に取り付ける場合も、孔あけによりアスロックの見かけ上の強度が低下しますので、応力集中係数を考慮した強度計算を行い、安全を確認してください。

③袖看板

建物のコーナー付近で壁面に垂直に持ち出す看板で、看板自重や看板が受ける風圧力にアスロックが耐えることができず、アスロックに取り付けることはできません。必ず躯体鉄骨から支持材を出して取り付けてください。なお、支持材を出すことにより、アスロックには欠き込みを伴いますので、設備孔あけと同様に、断面欠損を考慮した強度計算を行い、安全を確認してください。

納まりのポイント

○看板をアスロックに取り付けることは、極力避ける。
○やむを得ず取り付ける場合は、以下を厳守する。
①板取り付け後のアスロックの強度計算を行い、安全を確認する。
②アスロックの目地を跨いで、看板を取り付けない。
③持ち出し寸法は、100mm以下とする。
④アンカー・ビス及びキリは、専用品を使用する。
⑤上記に係らず、袖看板の取り付けは不可能。

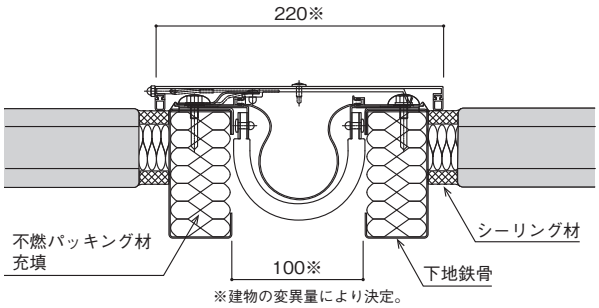
アスロックに取り付け可能な重量は、3kgf以下（アスロックに貼り付け可能なタイルの重量）を目安にしてください。また、この重量は均等に分散させ、一点に集中しないようにしてください。

アスロックの幅寸法を限度とし、アスロックをまたいで看板類を取り付けないでください。層間変形時にその変位を拘束すると、アスロックの留め付け部分が破損する場合があります。やむを得ずアスロックをまたぐ場合は、層間変位を吸収する取付工法にしてください。

また、風荷重を大きく受ける突き出した看板や庇は、取り付けないでください。これらの看板・庇は、必ず躯体鉄骨から支持材を出して取り付けてください。

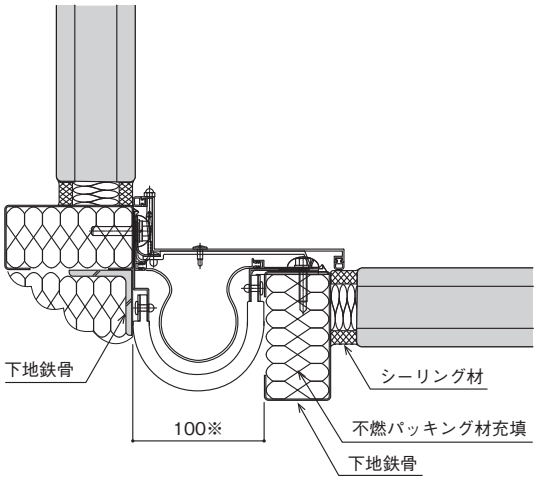
図T10 エキスパンションジョイント（縦張り）

（フラット部）



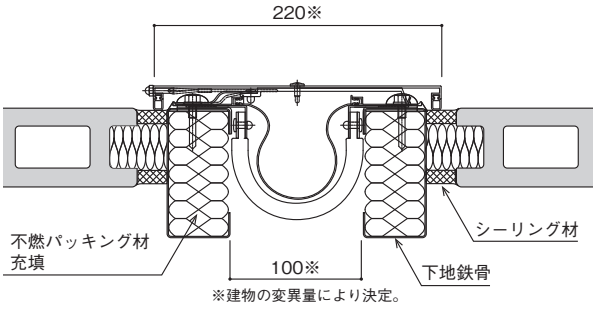
図T11 エキスパンションジョイント（縦張り）

（コーナー部）



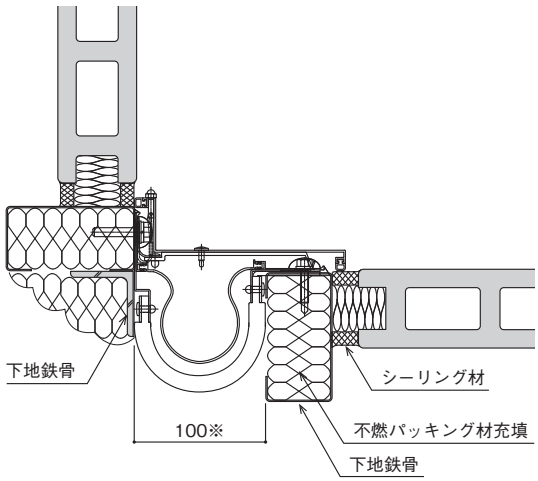
図T12 エキスパンションジョイント（横張り）

（フラット部）

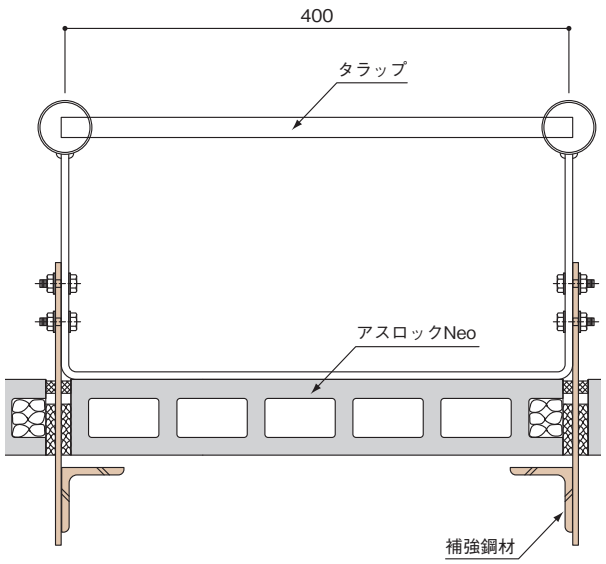


図T13 エキスパンションジョイント（横張り）

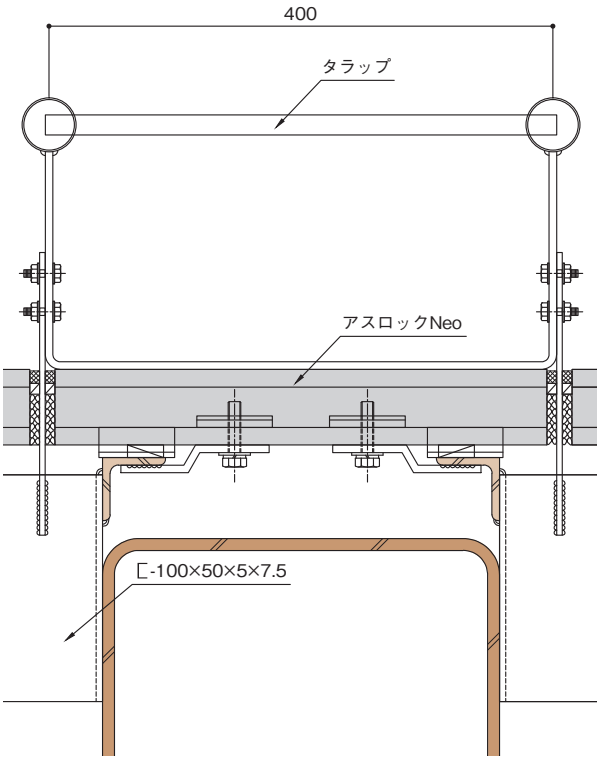
（コーナー部）



図T08　タラップの取付け（縦張り工法）



図T09　タラップの取付け（横張り工法）



免責事項

ASLOC

アスロックは、弊社独自の技術で開発した押出成形セメント板で、耐火性、耐震性、耐候性などに優れた建築材料です。これらの性能を充分発揮させるためには、適切な設計と、それに基づく施工と、正しいご使用が不可欠です。万一、アスロックおよびノザワが販売するアスロック副資材に不具合が発生した場合には、下記の免責事項を踏まえた上で、契約ルートに基づき対応いたしますので、速やかにご連絡いただきますようお願いします。（以下、「アスロックおよびノザワが販売するアスロック副資材＝商品」と記します。）

免責事項	内　　容
期　　限	①対応期間は、建築主様と元請業者様との契約に基づく期間を踏襲することを原則にしています。保証書を発行している場合は、保証書の期間とします。 ②保証期間内であっても、不具合発見後速やかに申し出が無かった場合や、弊社からの書面による改善要求に対し、改善を行わなかったことに起因する不具合は免責とします。
自然現象	③地震、台風、津波その他の自然現象により、商品の品質等を超える事態が発生した場合の不具合は免責とします。商品の品質等を超える事態とは、近隣の類似建材と同程度の被害を目安とします。 ④自然現象や住環境に起因する結露や、異種材料との伸縮率の差により発生する不具合は免責とします。
周辺環境	⑤飛散物・物品・車両等の衝突など、外部からの物理的原因に起因する不具合は免責とします。 ⑥天井材・設備機器等の衝突など、内部からの物理的原因に起因する不具合は免責とします。 ⑦道路通行・鉄道運行・工事・爆発などにより発生した振動に起因する不具合や、飛来粉塵による変色等は免責とします。
設　　計	⑧建築用としてあらかじめ定められた用途・部位・目的以外での使用や、建築業界で一般的な注意事項・慣習を守らずに発生した不具合は免責とします。 ⑨弊社のハンドブック・カタログ・技術資料等に記載された注意事項に反する、商品の品質等を超えた品質等を必要とする取り付けをされたこと（許容支持スパンを超える等）に起因する不具合は免責とします。
施　　工	⑩下地の不陸による商品の施工不良、下地の強度不足（たわみ・ねじれ等）による商品の破損など、建物の構造体に起因する不具合は免責とします。 ⑪他職種工事に起因して発生した不具合は免責とします。 ⑫施工業者による施工･取扱いに起因する不具合や、保管時濡れ等に起因する不具合は免責とします。
維持管理	⑬所有者、使用者又は管理者もしくはその他の維持管理義務を負う者が、必要かつ相当な維持管理（仕上げ材・防水材・シーリング材のメンテナンス等）を行わなかったことに起因する不具合は免責とします。 ⑭所有者、使用者又は管理者もしくは第三者の故意または過失に起因する不具合（機器類の搬入・移動などの際に生じた損傷等）は免責とします。 ⑮換気不十分および水蒸気を大量に発生させる住まい方によって生ずる表面結露・内部結露や、この結露に起因して壁面に発生する不具合は免責とします。 ⑯引渡し後に、後施工あるいは増築・補修などが行われたことに起因する不具合は免責とします。 ⑰引渡し後に、不適切な機器・看板等の取付け（過重量、商品の変位阻害、不適切なアンカー取り付け等）がなされたことに起因する不具合は免責とします。 ⑱不適切な用具の使用や、禁止洗剤･薬品を用いた洗浄により生じた変色･剥離などは免責とします。
経年変化	⑲経年によるシーリング材の硬化変質、外壁塗装の紫外線などによる変色などは免責とします。（別途保証書で定めた場合は、この範囲で保証します。） ⑳瑕疵によらない、商品の自然な消耗・摩耗・汚れ・変質・退色・変色・乾燥・縮みなどの通常の経年変化は免責とします。
予測技術	㉑契約当時の技術レベルでは、予防・予見することが不可能な現象や事故は免責とします。 ㉒開発、製造、販売時に通常予想される環境（温度、湿度、湿潤、気圧等）以外での使用に起因する不具合は免責とします。
そ の 他	㉓上記以外でも、不具合の原因が商品の品質等によらないと認められる場合は免責とします。

ハンドブックの改定内容

（1）建築業界の動きによる改定

①『公共建築工事標準仕様書(建築工事編)』の令和４年版への改正（2022年4月発売）
②『建築工事監理指針』の令和４年版への改正（2022年10月発売）
③「JIS A 5441 押出成形セメント板（ECP)」の改正（2023年3月）
④『ＥＣＰ施工標準仕様書（ECP協会)』の改定(第7-2版)と出版（2023年5月）
⑤『震災に学ぶECPの安全施工（ECP協会)』の出版（2023年5月）

（2）弊社方針による改定

①新商品発売（14品）
旺実（おうざね)、ソレイユライン、ダブルフラット、ストライプライン75厚、プライムライン75厚、45度コーナー（7品)、彩実タフ、糸実タフ
②工場塗装品の塗膜保証拡大
塗膜保証年数拡大その1（全つやとつや消しで年数に差→つやにかかわらず全つやの年数)
塗膜保証年数拡大その2
（カラーフロンメタリックの保証年数、全つや5～10年・つや消し3～7年→つやにかかわらず7～10年）
塗膜保証年数拡大その3（ニューカラリードとカラリードクールの保証年数、３～５年→5年)
日塗工見本帳Ｌ版（600色）の塗膜保証可能色を190色から367色に拡大（カラーフロン）
形状別塗膜保証製品拡大（保証不可→保証可＝Ｌコーナー２品とサカロックヨロイ）
③風圧力の改定
風圧力の指定が無い場合、ルーバーの風圧力を屋上目隠し壁同等の風圧力で提案することに変更
④出隅45度コーナーの納まり改定
45度切断コーナーの中空部埋め戻しは中止し、45度コーナーが原則（今後品種を増やす）
⑤ハイスペック工法の下部納まり改定
全長排水機能の納まりを標準化
⑥Ｚクリップのボルト位置の許容誤差設定
ECP協会の仕様に基づき、ルーズホール内の中心から±3mmの許容誤差を設定

（3）改定内容の詳細

※記載ページ移動、ページ内移動、文字修正、説明文の追加は含みません。

ページ	項目	2022年10月版	2023年7月版	改定理由
表紙			表紙のデザインを変更。	カタログとデザイン統一した。
005	アスロックを安全にお使いいただくために	最後の章の「注意事項・免責事項」で、警告と注意として記載していた内容。	タイトルを変更して、冒頭部分に移動した。	アスロックの性能を発揮させるとともに、安全を確保する重要事項だが、最後に記載すると読まれない場合があるため。
006		反りを軽減させるには、パネル表裏を同条件に近く保つ必要があります。 外壁は、表面が塗装またはタイルの場合、裏面に断熱材を吹くか、特殊エポキシ樹脂プライマー「APガード(P135参照)」を塗布する方法があります。(断熱材が水系の場合は、「APガード」を併用してください。) 屋上目隠し壁などの外部工作物は、表面が塗装仕上げの場合には、裏面に塗装を施してください。	アスロックのパネル表裏の吸放水の差による反りの発生を軽減させるためには、アスロックの表裏を同条件に近く保つ方法があります。外壁であれば表面が塗装またはタイルの場合、裏面に断熱材を吹く方法があり、屋上目隠し壁などの外部工作物では、アスロック両面の仕上げを塗装等で同条件に近づける方法があります。	主旨は変わらず、分かりやすい文章に変更した。
007		（警告を2項目追加）	間仕切壁を2段積みする場合の中間梁の選定方法と、目地にはシーリング材を充填することを追記した。	近年の大地震による被害例が報告されたため。
009		（警告を1項目追加）	設備機器等の取付け時の注意事項を追記した。	アスロックの欠き込みやアンカー打ちによる強度低下を考慮せず、安易に設備機器等が取り付けられる例が多いため。

ページ	項目	2022年10月版	2023年7月版	改定理由
010		[アスベスト含有調査] 大気汚染防止法および石綿障害予防規則に基づき、事前調査が義務付けられています。	[アスベスト含有調査] 大気汚染防止法および石綿障害予防規則に基づき、書面調査と現地調査（不明の場合は試料採取分析）による事前調査が義務付けられています。	大気汚染防止法と石綿障害予防規則が改正され、解体・改修方法が厳格化され、事前調査の方法も厳格化された。
		[タイル仕上げの定期診断] 建築基準法第12条（特殊建築物の調査義務）に基づき、定期的外壁診断に加えて、…	[タイル仕上げの定期診断] 建築基準法第12条（報告、検査等）に基づき、法第6条1項1号の建築物（特殊建築物）、施行令第16条（定期報告を要する建築物）に規定する建築物（事務所等の用途に供する建築物のうち、階数が5以上かつ述べ面積が1000㎡超の建築物）が対象です。これらの建築物は、定期的外壁診断に加えて、…	タイル仕上げの10年点検における全面打診調査の対象建築物を詳しく説明した。
012	アスロックの概要	JIS規格（JIS A 5441:2003 押出成形セメント板（ECP））も制定されています。	JIS規格（JIS A 5441:2003 押出成形セメント板（ECP））が制定され、2023年に改正されています。	JIS規格（JIS A 5441 押出成形セメント板（ECP））が、2023年3月20日に改正された。
013	アスロックの歴史		2022年に「旺実」追記	最新情報を追加した。
			2023年を追加、新商品等を記載 ストライプライン（75厚） プライムライン（75厚） ソレイユライン ダブルフラット 45度コーナー（7品種） 能登地方地震（震度6強）発生	
015	出荷時検査	[含水率] 出荷時検査基準＝8%以下 JIS規格＝8%以下	[含水率] 出荷時検査基準＝8%以下 JIS規格＝「－」	JIS規格改正により、含水率の項目が削除されたが、出荷時には引き続き検査を行う。
		[製品幅（面幅）寸法] 出荷時検査基準 製品共通＝＋0,－1mm JIS規格 製品共通＝＋0,－2mm	[製品幅（面幅）寸法] 出荷時検査基準 製品共通＝＋0,－1mm JIS規格 フラットパネル＝＋0,－2mm デザイン・エンボス＝＋2,－2mm	JIS規格改正により、デザインパネルとエンボスパネルの基準が緩和されたが、出荷時検査基準は変更せず。
016	JIS 自己適合宣言	平成15年（2003年）6月20日に、「JIS A 5441:2003 押出成形セメント板（ECP）」が制定されています。	押出成形セメント板のJIS規格「JIS A 5441」は、2003年に制定され、2023年に改正されています。	JIS規格改正による。
	自己適合宣言書 支援文書	JIS A 5441:2000に基づく。	JIS A 5441:2000とJIS A 5441:2023に基づく。 支援文書を定期検査報告書から公共建築協会の評価書に変更。	
017	基本性能	素材比重（絶乾状態）	素材密度（g/m^3）に改正。	JIS規格改正による。
		[衝撃強度] 砂袋30kgを2mから落下させ、…	[衝撃強度] 60mm厚以上は、砂袋30kgを2mから落下させ、…	
		含水率（8%以下）	JIS規格の項目から削除。 基準値はそのまま8%以下。	
018	合成被覆耐火構造（吹付けロックウール）	[FP060CN-9200,FP060BM-9171] ※「別添」に柱（梁）の形状と寸法・柱（梁）との距離記載無し。	[FP060CN-9200,FP060BM-9171] ※「別添」に、柱（梁）の形状と寸法の記載無し。柱（梁）との距離記載無し。	柱（梁）の形状と寸法は、1時間耐火・2時間耐火ともに記載無し。 柱（梁）との距離は、1時間耐火には記載が無く、2時間耐火には「400以下」の記載有り。
		[FP120CN-9240,FP120BM-9208] ※「別添」に柱（梁）の形状と寸法・柱（梁）との距離記載無し。	[FP120CN-9240,FP120BM-9208] ※「別添」に、柱（梁）の形状と寸法の記載無し。柱（梁）との距離は、400以下。	

ページ	項目	2022年10月版	2023年7月版	改定理由
020 084 〜 099	アスロックの品種	フラットパネル (塗装用・タイル用が含まれる) デザインパネル (リブ・エンボスが含まれる) タイルベースパネル の3種類	フラットパネル タイルベースフラットパネル デザインパネル(リブのみ) エンボスパネル タイルベースパネル の5種類に分類変更	JIS規格改正による。 旧JISのフラットパネルを、仕上げ別に2分類。 旧JISのデザインパネルはリブとエンボスが含まれていたが、エンボスが独立。
028 058	参考法令	(強度に係る参考法令)	施行令第82条の5第七号追加 告示第1457号追加 施行令第83条削除	アスロックに係る参考法令を、優先順を決めて追加・削除した。
		(変位追従に係る参考法令)	施行令第82条の5第七号追加 告示第1457号追加	
029	③屋上目隠し壁の風力係数の設定	建設省告示第1458号では風力係数について、「閉鎖型」と「開放型」の設定は有りますが、旧法における「板状物」に類する設定はありません。…	建設省告示第1458号では風力係数について、旧法における「板状物」に類する設定はありません。そのため、屋上目隠し壁とルーバーの風力係数は、「実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル(日本建築学会)」を参考とします。	板状物のルーバーと屋上目隠し壁の風圧係数は、左記のマニュアルの値が一般化しているため、いずれもこの値を採用することにした。
036	(2)風圧力の算出	風圧力の算出は、建設省告示第1458号(国土交通省告示第1231号により改正)により算出します。	風圧力は設計者の指示によりますが、指示が無い場合は下記の風圧力を提案します。 外壁の風圧力は、建設省告示第1458号の、閉鎖型建築物の壁の値とします。(下記の式参照) 板状物の風圧力は、『実務者のための建築物外装材耐風設計マニュアル(日本建築学会)』に記載の値とします。	
086 〜 099	製品の重量	比重と断面積から計算した値の、小数点以下を切り上げていた。	小数点以下を、四捨五入することに変更した。	カタログとハンドブックに違いがあったため、カタログに合わせた。
	製品の記載順	大きい製品順	小さい製品順	
125 215	製品名	商品名のみ記載した。	新JISの呼び名を併記した。	製品の形状・大きさをわかりやすくした。
085 088 092 094 095 099 198 219	新商品追加		フラット45度コーナー F-75590 フラット45度コーナー F-100590 タスロック45度コーナー D-60590 タスロック45度コーナー D-75590 ソレイユライン D-60590 ダブルフラット D-60590 ストライプライン D-75590 プライムライン D-75590 旺実(おうざね) E-60590 レールファスナー 45度コーナー F-60590 レールファスナー 45度コーナー F-60890 レールファスナー 45度コーナー F-75590 彩実タフ、糸実タフ	2022〜2023年に発売。
094 098 099	意匠登録追加		ジェムロック、トールライン ランディルB、ミクティルB バンブーボーダー A,B 彩実、糸実	意匠登録を8品種追加して2品種削除し、最新情報に更新した。
093 094	意匠登録削除		ハーフパイプ スクラッチウェーブ	
102	工場塗装品の特注色対応	[カラーフロン] 「日塗工標準色L版」の600色中463色対応可能。 (塗膜保証可は190色)	[カラーフロン] 「日塗工標準色L版」の600色中460色対応可能で、367色が塗膜保証可能です。	塗膜保証拡大のご要望に対応。
		[フロンベール] 「日塗工標準色L版」の600色中361色対応可能。 (塗膜保証可は188色)	[フロンベール] 「日塗工標準色L版」の600色中396色対応可能で、2色の組み合わせに問題無ければ327色が塗膜保証可能です。	

ページ	項目	2022年10月版	2023年7月版	改定理由
104 〜 107	工場塗装品の 製品別対応表		[カラーフロンメタリックの保証年数] 5〜10年→7〜10年 [カラリード2種の保証年数] 3〜5年→5年 対応範囲拡大 [対応不可→対応可] ハーフパイプ、なみロック [保証不可→保証可] サカロックヨロイ、Lコーナー	塗膜保証拡大のご要望に対応。
109	塗膜保証	[保証対象] 割れ・はがれ・膨れ [評価基準] 塗膜の性能(密着を含む)に起因した場合に限る塗膜面から2m離れた垂直位置で、目視により異常が認められないこと。	[保証対象] はがれ [評価基準] 塗膜面の目視確認で、パネル1枚中の複数個所に、顕著なはくり(直径2cmの範囲を超えるもの)が認められないこと。	塗膜劣化は一般的に「割れ・はがれ・膨れ」と言われるが、割れと膨れは厚塗り塗料にしか発生しないためはがれのみを保証対象とした。 評価基準は、曖昧な基準だったため、数値化して分かりやすくした。
		つや別に保証年数を定めていた。	つや消しの場合も、全つやと同じ保証年数に改めた。	塗膜保証の拡大のご要望に対応。
123	ナチュリアルの 対応品種	デザインパネルのコーナーは、45度切断コーナーとします。	デザインパネル、エンボスパネルのコーナーは、45度コーナーまたは45度切断コーナーとします。	デザインパネル、エンボスパネルの45度コーナーを品揃えしていく予定。今回は、タスロック45度コーナーを製品化した。
124 〜 129	ルーバー	「工作物」に位置付け。	「環境対応パネル」に位置付けを変更して移動。	日射調整による環境負荷軽減の目的で開発した製品のため。
133	グリーンウォール の注意事項	(注意内容を追記)	アスロックは常時湿潤状態になるため、塗装仕上げが標準です。	湿潤状態が続くと、不具合が発生する場合があるため。
142	45度切断 コーナー	45度切断の中空部は、埋め戻しが標準。	45度コーナーを使用することを標準とし、切断した場合も跳ね出しが基準値以下の場合は埋め戻し無し。	45度切断の中空部の埋め戻しについて必要性を検証し、跳ね出しが基準値以下の場合は埋め戻し不要と判断した。
142	埋め戻し	凹部の跳ね出しが30mm以上の場合は埋め戻しを行う。	埋め戻しはオプション対応とし、項目を削除した。	上記の検証に基づく。
149 266	その他副資材		補修剤として、「エポモルHK-210(セメダイン)」を追加。	ECP用に開発された製品。
156 182 198 212	工法特許追加		ニューセフティ横張り ハイスペック工法 レールファスナーストロング タイルデコ	特許登録4工法を追加し、最新情報に更新した。
158 〜 193 204 〜 207	図面改定	鉄骨との空き寸法 縦張り工法35mm 横張り工法75mm	鉄骨との空き寸法 縦張り工法35mm以上 横張り工法75mm以上	『建築工事監理指針(令和4年版)』に合わせた。
		45度切断コーナー	埋め戻しを削除した。	検証結果に基づく。
		オープン笠木 アングルピースを追加して、固定下地を取付け。	専用補強材を立ち上がり上部にアンカーで固定し、これに固定下地を取付ける。	一般的ではないとの指摘を受け、実在製品に変更。
		HS工法の下部 全長排水の納まりを例示。	全長排水の納まりを改良。	納まりを標準化した。
210	大型タイル張り 工法	タイルは、LIXIL社の対象品に限定します。	タイルはLIXIL社製とし、「屋外壁使用可」のタイルに限ります。	注意事項が多い工法だが、安易に設計されるケースが増えたことから、タイルの寸法にまで立ち入って注意書きした。
		(追記)	タイルの大きさは、590mm角または595mm角に切断加工する必要があります。加工費については、LIXIL社にお問い合わせください。	
		(追記)	LIXIL社の金物併用部分弾性接着剤張り(FA-S工法)とし、専用金具(巻きバネ)と専用ビスで機械的な固定を併用します。	

ページ	項目	2022年10月版	2023年7月版	改定理由
220	屋上目隠し壁	[ナチュリアル仕上げ] フラットパネルとタスロックの表面だけ可能です。 裏面は粗研削の状態で、ナチュリアルには対応できません。 表面ナチュリアルで裏面塗装は可能です。	[ナチュリアル仕上げ] ナチュリアル対応可の製品(P123参照)の表面だけ対応可能です。 パネルの表裏は同じ仕上げが理想のため、裏面は粗研削ですが、そのままの状態をお勧めします。	反り軽減対策として、両面の仕上げ同じを原則とした。
		[塗装仕上げ] 塗装は、表面だけでも両面でも可能です。 表面塗装で裏面無塗装は、片面だけから吸水しますが、検証試験により支障が無いことを確認しており、意匠が許せば裏面無塗装でもかまいません。	[塗装仕上げ] 工場塗装は、表面のみ可能です。 パネルの表裏は、同じ仕上げが理想のため、裏面も塗装することをお勧めします。	
226	地下二重壁	③下地鋼材には、高耐食性溶融亜鉛メッキ鋼板(ZAM)を使用した専用のC型鋼材を使用します。従来の溶融亜鉛メッキ処理品に比べ、軽量かつ施工性向上を実現しました。	③下地鋼材には、溶融亜鉛メッキ処理品の専用C型鋼材を使用します。アングルに比べて、軽量かつ施工性向上を実現しました。	ZAMが入手困難になったことから、仕様変更した。
248 250 257 251	取付け金物のボルト位置	センターに位置すること	センターに±3mmの誤差以内で位置すること	誤差ゼロでの施工が困難なため、ECP協会で許容誤差を定めた。
269	安全対策	[フルハーネス] …改正され、高所作業での、原則フルハーネス型の墜落制止用器具の使用が義務づけられました。またこの改正にともない、安全衛生特別教育規程が改正されました。 高さが2m以上の箇所であって作業床を設けることが困難なところにおいて、フルハーネス型墜落制止用器具を用いて行う作業に従事する労働者については、6時間の特別教育を実施しなければならないこととされました。	[フルハーネス] …改正され、2m以上の作業床が困難な箇所等で使用する墜落制止用器具(安全帯から名称変更)は、フルハーネス型を使用することが義務づけられ、この作業に従事する労働者は、6時間の特別教育を受けなければなりません。 ただし、フルハーネス型の着用者が地面に到達するおそれがある場合(高さが6.75m以下)は、胴ベルト型(一本つり)を使用することができます。一般的な建設作業の場合は、5mを超える箇所ではフルハーネス型の使用が推奨されます。	基本的な内容は変わらず、より具体化した。
266	破損片のない補修方法	補修材は「エポキシパテ(セメダイン社製)」を標準とします。(現場仕上げの場合は、Kモルタル(コニシ社製)も使用可能です。)	補修材は「エポキシパテ(セメダイン社製)」を標準とします。広範囲の場合は、エポモル(セメダイン社製)やKモルタル(コニシ社製)も使用可能です。	ECP専用に開発された、「エポモル(セメダイン社製)」を加えた。
270	適合シーリング材	2成分形変成シリコーン系 2成分形アクリルウレタン系 2成分形ポリウレタン系	2成分形アクリルウレタン系を削除し、2成分形変成シリコーン系(ノンブリードタイプ)を加えた。	実現場事情に合わせた。
277	設備機器の重量	重量制限 3kgf以下を目安とする。	計算によりパネルの安全性を確認することに変更し、設備機器の重量は外力の一つとする。	設備機器の重量だけではパネルの安全性を確認できないため、強度計算を原則とした。
278	換気扇	(追記)	悪い例と良い例の図を追加した。	不具合事例が無くならないので、図で分かりやすくした。
279	ハンガーレール片サドル	ハンガーレールと片サドルの取付け方法を例示。	ハンガーレールの図を両サドルの図に変更し、両サドルより片サドルを推奨した。	図と文章との関連性が分かりにくかったため、図を変更した。
279	樋の取付け(縦張り工法)	凹小口と凸小口を部分切断して、FB-4.5を躯体から出していた。	凸小口のみの部分切断とし、止水性を補うために、FB-4.5に鍔状の金物を加えることにした。	凹小口の部分切断が現実的ではないため、凸小口の部分切断のみとした。
281	エキスパンションジョイント	日本エキスパンションジョイント工業会の推奨納まりを例示していた。	横張り工法の納まりも加えた。	大地震時の被害軽減のため。
283	免責事項	㉑経年によるタイルパネル目地の白華、工場塗装品の紫外線などによる変色は免責とします。(別途保証書で定めた場合は、この範囲で保証します。)	㉑経年によるシーリング材の硬化変質、外壁塗装の紫外線などによる変色などは免責とします。(別途保証書で定めた場合は、この範囲で保証します。)	関連工事も含めた内容に改定した。

札幌支店	〒060-0042	札幌市中央区大通西1丁目14番地2（桂和大通ビル50） ☎ 011-261-8291　FAX 011-207-6380
仙台支店	〒980-0811	仙台市青葉区一番町2丁目8番15号（太陽生命仙台ビル） ☎ 022-225-7986　FAX 022-217-3734
東京支店	〒104-0033	東京都中央区新川1丁目4番1号（住友不動産六甲ビル） ☎ 03-5540-6711　FAX 03-5540-6712
名古屋支店	〒460-0003	名古屋市中区錦２丁目４番15号（ORE 錦二丁目ビル） ☎ 052-202-8200　FAX 052-202-8202
北陸営業所	〒920-0853	金沢市本町１丁目５番１号（リファーレ） ☎ 076-260-1135　FAX 076-260-1255
関西支店	〒650-0035	神戸市中央区浪花町15番地 ☎ 078-391-1651　FAX 078-333-4143
広島支店	〒730-0041	広島市中区小町3番25号（三共広島ビル） ☎ 082-245-3257　FAX 082-504-0368
松山営業所	〒790-0067	松山市大手町２丁目９番４（石丸ビル） ☎ 089-933-5828　FAX 089-933-5834
九州支店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前1丁目4番4号（東京建物博多ビル） ☎ 092-474-0868　FAX 092-437-2626
技術研究所	〒366-0812	埼玉県深谷市折之口1851 番地４ ☎ 048-574-1937　FAX 048-574-1932
埼玉工場	〒355-0156	埼玉県比企郡吉見町長谷1947番地（長谷工業団地内） ☎ 0493-54-6411　FAX 0493-53-1102
播州工場	〒675-0163	兵庫県加古郡播磨町古宮 ☎ 078-942-1024　FAX 078-949-2131
高砂工場	〒676-0073	兵庫県高砂市高須1番1号 ☎ 079-447-0081　FAX 079-449-2041
フラノ事業所	〒079-1563	北海道富良野市山部東町4番1号 ☎ 0167-42-2231　FAX 0167-42-2473
本社	〒650-0035	神戸市中央区浪花町15番地 ☎ 078-333-4111　FAX 078-393-7019
ショールーム	〒650-0035	神戸市中央区浪花町15番地 ☎ 078-333-7700

ノザワホームページ　http://www.nozawa-kobe.co.jp

アスロックホームページ　http://www.asloc.co.jp

'23.09.7000.IP