handbook

アスロック

2016年9月版

不燃建材のリーダー
株式会社ノザワ

ASLOC

はじめに

アスロックは、ノザワが1970年に世界ではじめて量産化に成功した押出成形セメント板（Extruded cement panel 略称：ECP）です。軽量で強く、耐火性、耐候性、遮音性、耐震性に優れたアスロックは、オフィスビルや工場、倉庫などの外壁・間仕切壁などに数多く採用されてきました。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」などに記載されたほかJIS規格（JIS A 5441：2003）も制定され、これらに対応すべくアスロックは2004年9月に全品無石綿化を完了しました。タイルや塗装を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）や、押出成形の特性を生かしたグリッドデザインシリーズなど、意匠性の高い製品をラインアップさせたほか、労働力不足に対応したLS工法、抜群の水密性能を発揮するニューセフティ工法を開発。その他、レールファスナー工法、屋上目隠し壁工法などの各種工法、ルーバーパネル、太陽光パネル、壁面緑化パネルなどの環境対応パネルを開発するなど、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。

2016年9月

▲本社社屋（15 番館、15 番館旧館）

Contents

アスロックの概要
1. アスロックの概要と特長 …… 06
2. アスロックの製造工程 …… 07
3. アスロックの規格 …… 08
4. アスロックの性能 …… 10
（1）基本性能 …… 10
（2）耐火性能 …… 11

アスロックの品種
1. 代表的品種一覧 …… 14
2. 形　状 …… 16
（1）フラット品 …… 16
（2）デザイン品 …… 19
（3）タイルベース品 …… 24
（4）特殊工法用パネル …… 28
（5）特注品 …… 31
3. グリッドデザインシリーズ …… 34
（1）特長 …… 34
（2）形状 …… 34
（3）表面仕上げについて …… 35
（4）注意事項 …… 35
4. アスロック ナチュリアルシリーズ …… 36
（1）概要 …… 36
（2）特長 …… 36
（3）注意事項 …… 37
（4）分類 …… 37
5. 工場タイル仕上げ品（アスロックタイルパネル）…… 38
（1）特長 …… 38
（2）断面形状（目地部詳細）…… 38
（3）種類 …… 39
（4）姿図 …… 40
（5）仕様 …… 42
（6）注意事項 …… 43
6. 工場塗装品 …… 44
（1）特長 …… 44
（2）種類 …… 46
（3）対応可否 …… 48
（4）仕様 …… 50
（5）注意事項 …… 51
7. アスロックグリーンウォール …… 52
タイルタイプ
（1）概要 …… 52
（2）特長 …… 52
（3）構成 …… 52
（4）メンテナンスについて …… 53
（5）対応植栽 …… 53
ビルトインタイプ
（1）概要 …… 53
（2）特長 …… 53
8. アスロックソーラーウォール …… 54
（1）概要 …… 54
（2）特長 …… 54
（3）構成 …… 54
9. アスロック断熱プラス …… 56
（1）特長 …… 56
（2）工法 …… 56
（3）形状 …… 57
（4）対応品種 …… 57
（5）注意事項 …… 57
10. 日射調整機能アスロック（レフスカイ）…… 58

各種工法
1. レールファスナー工法 …… 60
（1）概要 …… 60
（2）割付けの基本（石張りの場合）…… 61
（3）ディテール（石張りの場合）…… 62
2. アスロックルーバー …… 66
（1）概要 …… 66
（2）設計上の注意事項 …… 67
（3）工法 …… 68
3. 屋上目隠し壁専用「アスロックタフ」…… 70
（1）特長 …… 70
（2）専用パネル …… 70
（3）許容支持スパンの検討 …… 71
（4）ディテール …… 72
4. 地下二重壁工法 …… 74
（1）概要 …… 74
（2）特長 …… 74
（3）施工方法 …… 74
（4）ディテール（縦張り仕様）…… 75
5. 現場タイル張り工法 …… 76
（1）概要 …… 76
（2）タイル張り工法の種類 …… 76
（3）タイルの施工方法 …… 77
（4）割付の基本 …… 78
（5）ディテール …… 80
6. 外断熱システム工法 …… 84
（1）概要 …… 84
（2）性能 …… 84
（3）構成 …… 84
（4）ディテール …… 85
7. ATH（アスロック・タイルハンギング・システム）…… 86
（1）概要 …… 86
（2）種類 …… 86
（3）タイル …… 87
（4）特長 …… 87
8. リフォーム工法 …… 88
（1）概要 …… 88
（2）特長 …… 88
（3）ディテール …… 88
9. ロックパート …… 89
（1）概要 …… 89
（2）性能 …… 89
（3）構成 …… 89

アスロックの設計
1. 設計上の確認事項 …… 92
2. 標準ディテール …… 97
（1）概要図 …… 98
（2）工法の種類 …… 102
（3）ニューセフティ工法 縦張工法 …… 104
（4）LS工法 …… 112
（5）ニューセフティ縦張工法ノンスリットタイプ …… 117
（6）ニューセフティ工法 横張工法 …… 118
（7）セフティシール工法 横張工法 …… 126
（8）（参考）押出成形セメント板協会の仕様 …… 127
（9）間仕切壁工法 …… 128
3. 強度設計 …… 138

（1）許容支持スパンの検討 …… 138
（2）横張工法自重受けの検討 …… 140
（3）許容支持スパン早見グラフ …… 141
4. 層間変位追従性能 …… 144
（1）アスロックの層間変位追従 …… 144
（2）シーリング材の層間変位追従 …… 148
（3）留付部の溶接について …… 150
5. 温度ムーブメントへの追従性能 …… 151
（1）アスロックの追従 …… 151
（2）シーリング材の追従 …… 151
6. 参考法令 …… 152
（1）はじめに …… 152
（2）防火・耐火関係 …… 152
（3）設計荷重 …… 158
（4）層間変形角 …… 163
（5）遮音性能 …… 163
7. 断熱設計 …… 165
（1）現場発泡ウレタンフォームの必要厚み …… 165
（2）表面結露の有無 …… 165
（3）表面結露の有無早見表 …… 167
8. 防音設計 …… 169
（1）騒音とは …… 169
（2）騒音対策の概要 …… 169
（3）建屋設計時の騒音対策 …… 170
（4）騒音源の騒音対策 …… 172
（5）遮音性能 …… 172

アスロックの施工

1. 工事体制 …… 174
2. 工事計画 …… 175
（1）工事着手前の確認事項 …… 175
（2）施工図作成上の注意事項 …… 176
3. 架設計画 …… 178
（1）足場・ステージ …… 178
（2）仮置き場所 …… 179
（3）その他 …… 179
4. 搬入・揚重・保管 …… 180
（1）車種と荷姿 …… 180
（2）揚重方法 …… 181
（3）保管方法 …… 185
5. 下地鋼材の施工 …… 186
（1）溶接基準 …… 186
6. アスロックの施工 …… 190
（1）事前準備 …… 190
（2）外壁縦張工法 …… 192
（3）外壁横張工法 …… 198
（4）間仕切壁縦張工法 …… 204
（5）切断・孔明け加工 …… 205
（6）補修 …… 208
（7）自主検査 …… 209
7. 関連事項 …… 210
（1）施工機器・工具 …… 210
（2）副資材 …… 210
8. 安全衛生 …… 213
（1）施工に必要な免許・講習 …… 213
（2）安全管理 …… 213
（3）衛生管理 …… 213
（4）廃棄物処理 …… 214

関連工事

1. 開口補強材 …… 216
（1）算出条件 …… 216
（2）計算モデル …… 217
（3）検討 …… 218
2. シーリング材 …… 232
（1）シーリング材の分類 …… 232
（2）シーリング材の種類 …… 233
（3）設計伸縮率と物性 …… 234
（4）耐薬品性 …… 235
（5）汚染性 …… 236
（6）注意事項 …… 237
（7）シーリング材の断面設計 …… 238
3. 外壁現場塗装仕上げ …… 239
（1）概要 …… 239
（2）塗装の種類 …… 239
（3）現場塗装の注意事項 …… 241
（4）シーリング材の影響 …… 241
（5）素地使用（無塗装仕上げ） …… 242
（6）クリア仕上げ …… 242

性能報告

○AL6060の単純曲げ試験 …… 244
○AL6060の衝撃試験 …… 245
○AL6060の素材比重・含水率・吸水率試験 …… 246
○AL6060の吸水による長さ変化率 …… 247
○AL6060の線膨張率試験 …… 248
○AL6060の透湿性能試験 …… 249
○AL6060の比熱試験 …… 250
○AL6060の熱伝導率試験 …… 251
○AL6060の熱貫流率試験 …… 252
○試験結果に基づく品種別熱伝導率・熱貫流率の算出 …… 253
○AL6060の耐凍結融解試験 …… 254
○AL6060の遮音性能試験 …… 255
○ニューセフティ工法の動的水密試験（縦張工法） …… 256
○ニューセフティ工法の動的水密試験（横張工法） …… 257
○AL6060の面内動的層間変位試験（縦張工法） …… 258
○AL6060の動的層間変位試験（横張工法） …… 259
○AW6090の動的層間変位試験（縦張工法） …… 260
○AW6090の動的層間変位試験（横張工法） …… 261
○レールファスナー工法（石張り）の動的層間変位試験 …… 262
○レールファスナー工法（スパンドレル）の動的層間変位試験 …… 263
○AL6060の面外動的層間変位試験（縦張工法） …… 264
○Zクリップのボルト緩み試験 …… 265
○ボルト締付トルク試験（下限値） …… 266
○ボルト締付トルク試験（上限値） …… 267
○AL7560のZクリップせん断強度試験 …… 268
○AL6060のZクリップ引抜き強度試験 …… 269
○Zクリップ強度の温度影響試験 …… 270
○AW6090のBクリップ引抜き強度試験 …… 271
○AL6060のW型Zクリップ引抜き強度試験 …… 272
○AW6090のW型Zクリップ引抜き強度試験 …… 273
○AW6090のRクリップ引抜き強度試験 …… 274
○レールファスナー工法用（アンカー金物）の引抜き強度試験・275
○ワンサイドボルト（アメラハンガー）の引抜き試験・せん断試験・276
○ビス（アメラスクリュー）の引抜き試験・せん断試験・277
○塗膜密着性試験 …… 278
○弾性接着剤の物性試験 …… 279

アスロックの概要

Outlines

Sub Contents

1.アスロックの概要と特長 006
2.アスロックの製造工程 007
3.アスロックの規格 008
4.アスロックの性能 010

1. アスロックの概要と特長

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。
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約1.9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、圧縮強度はコンクリートの約2倍と高強度です。吸水率は16%以下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。

特　長

独自の研究開発から日本初の量産化に成功したアスロックは、内・外装材に要求される幅広いニーズに対応できる多くの特長を備えています。

①耐震性
建物の層間変位に充分対応できる、Zクリップによる取付け工法を標準工法に採用しています。近年の大震災でも、自損脱落ゼロという実績を残しています。

②耐候性
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
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。

④遮音性
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。

⑤高強度
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。

⑥軽量
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オリジナル性
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。

⑧仕上の多様性
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、タイル張り品などもあります。

⑨長尺・幅広
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。

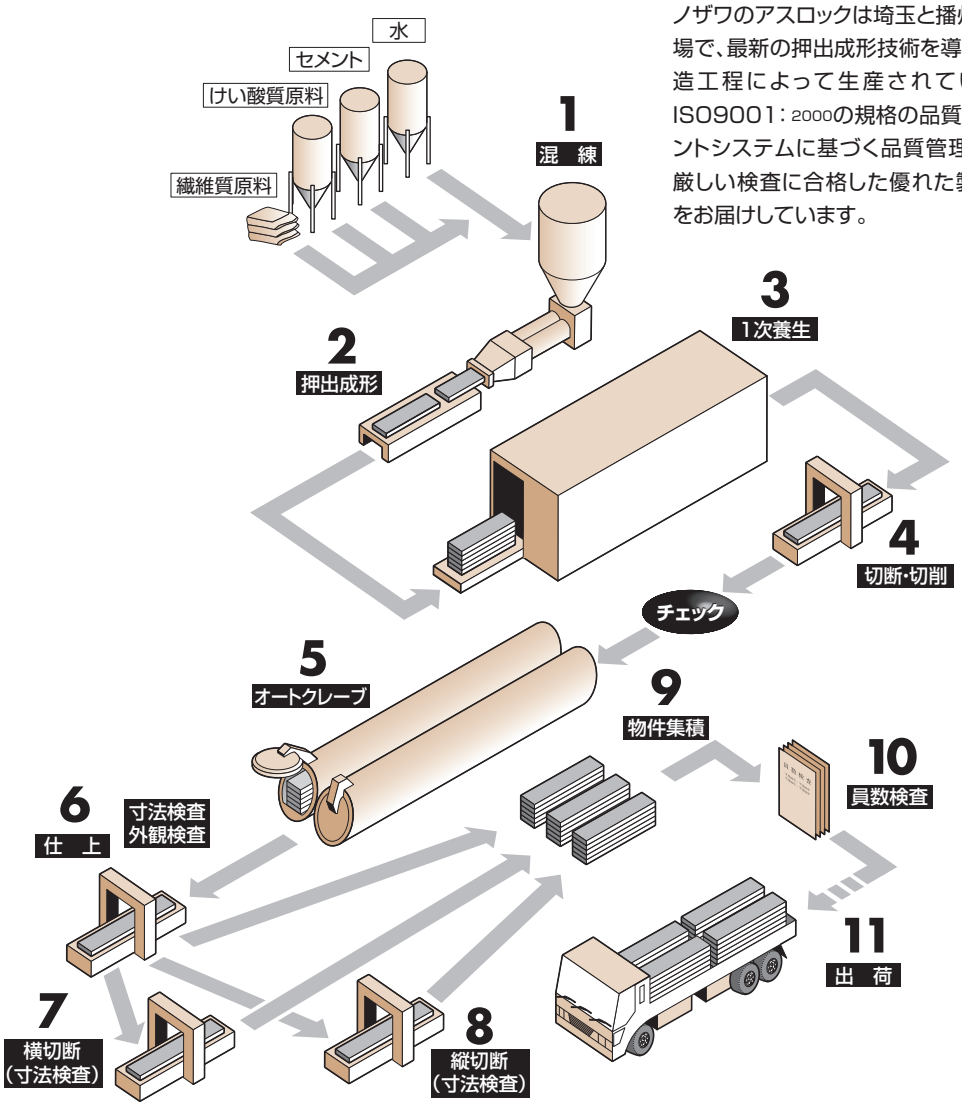
⑩豊富な品種・多彩な実績
豊富な品種により、設計者のイメージにマッチした意匠を表現できます。
これまでも数多くの有名建築物に採用されてきました。

⑪無石綿
アスロックは環境への配慮から、全品無石綿化しました。

ASLOC

2. アスロックの製造工程

ノザワのアスロックは埼玉と播州の両工場で、最新の押出成形技術を導入した製造工程によって生産されています。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。



出荷基準

		出荷時検査基準	JIS規格
長　　さ		＋0、－2㎜	＋0、－2㎜
幅		＋0、－1㎜	＋0、－2㎜
総　　厚		±1.5㎜	±1.5㎜
直　線　性		2㎜	——
リブの直線性		±3㎜	——
反　り	長さ方向	3㎜	——
	幅 方 向	1㎜	——
コーナー公差		90±0.5°	——
長手方向面取幅		3±1.5㎜	——

3. アスロックの規格

アスロックに係わる規格と仕様は、下記の文献で紹介されています。

文献名	発　行	入手方法
JIS A 5441 押出成形セメント板（ECP）	日本規格協会	日本規格協会で販売
公共建築工事標準仕様書（建築工事編） （国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）	公共建築協会	大手書店で販売
建築工事監理指針 （国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）	公共建築協会	大手書店で販売
建築工事標準仕様書・同解説 JASS8　防水工事	日本建築学会	大手書店で販売
建築工事標準仕様書・同解説 JASS18　塗装工事	日本建築学会	大手書店で販売
建築工事標準仕様書・同解説 JASS19　陶磁器質タイル張り工事	日本建築学会	大手書店で販売
非構造部材の耐震設計施工指針・同解説 および耐震設計施工要領	日本建築学会	大手書店で販売
建築工事標準仕様書・同解説 JASS27　乾式外壁工事	日本建築学会	大手書店で販売
ECP施工標準仕様書	押出成形セメント板協会 （ECP協会）	協会ホームページからダウンロード http://www.ecp-kyoukai.jp/

材料規格

		日本工業規格 JIS A 5441（平成15年6月制定）	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）平成28年版」
区分	原料による区分	石綿は含有しないこと	JIS A 5441による
	表面形状による区分	◇フラットパネル（表面を平滑にしたパネル） ◇デザインパネル（表面にリブ及びエンボスを施したパネル） ◇タイルベースパネル（表面にタイル張り付け蟻溝形状を施したパネル）	JIS A 5441による
品質	素材比重	1.7以上（気乾状態）	——
	曲げ強度	17.6（N/mm²）以上	JIS A 5441による
	耐衝撃性	◇パネル厚50mm以上 30kg×2m（H）の衝撃試験で、割れ、貫通亀裂がないこと ◇パネル厚35mm以上 30kg×1m（H）の衝撃試験で、割れ、貫通亀裂がないこと	JIS A 5441による
	含水率	8（%）以下	——
	吸水率	18（%）以下	JIS A 5441による
	吸水による長さ変化率	0.07（%）以下	——
	耐凍結融解性	気中凍結水中融解法試験により、200サイクル時に著しい割れ、膨れ、剥離がなく、かつ質量変化率が5%以下	——
	難燃性	難燃1級（＝不燃）	JIS A 5441による
	寸法の許容差	長　さ＝＋0，－2、製品幅＝＋0，－2 厚　さ＝±1.5　（mm）	——
	外観	◇割れ、貫通亀裂があってはならない ◇欠け、ねじれ、反り、異物の混入、汚れが使用上有害なものであってはならない	——

施工にかかわる規格

		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）平成28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」
工法	外壁縦張工法	【A種】 ◇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。 ◇特記なき場合、長辺の目地幅は8mm以上、短辺の目地幅は15mm以上とする。 ◇指定された条件による風圧力に対応した工法を、品質計画で定める。	◇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。
	外壁横張工法	【B種】 ◇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。 ◇特記なき場合、長辺の目地幅は8mm以上、短辺の目地幅は15mm以上とする。 ◇指定された条件による風圧力に対応した工法を、品質計画で定める。	◇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。
	間仕切壁縦張工法	【C種】 ◇パネル上端は、次のいずれかによる。 ・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。 ・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。 ◇パネル下端は、次のいずれかによる。 ・床面に山形鋼を取り付け、取付け金物で取り付ける。 ・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。 ◇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。	
保管	保管・取り扱い	◇パネルの積み上げには、所定の位置に正確に飼込み材（台木）を用い、積上げ高さは、1段を1.0m以下として2段までとする。 ◇パネルの保管は、原則として屋内とし、屋外の場合はシート等で養生を行う。	◇パネルの保管に際しては、水漏れを防止し、ねじれ、反りなどが生じないように平たんで乾燥した場所を選定し、養生を行う。パネルの積置き高さは、1m以下とする。
加工	パネルの割付け	◇開口部の寸法及び位置は、原則として、パネル幅に合わせる。	◇パネルの割り付けは、製品の働き幅を基準にする。
	溝堀り	◇行わない。	
	欠込み （注1） （注2） （注3）	◇欠込みを行う場合、パネルの開口の限度は、特記による。	◇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	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 （注4）	◇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、JASS18 M111（水系さび止めペイント）または JIS K 5674（鉛、クロムフリーさび止めペイント）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。

（注1）欠込み寸法は、パネル自身が強度上安全であることが前提です。
（注2）切り欠き加工は、大震災の調査結果から、可能な限り避けてください。
（注3）特記に対する考え方はP.169（開口部・穴あけ・欠込み）を参考にしてください。
（注4）防せい処理は、同等性能が有る事を前提に、関係者の許可を得て工場塗装の対応も検討可能と考えています。

4. アスロックの性能

1. 基本性能

性能項目			性　能　値	JIS規格（JIS A 5441）	試験方法	ページ
①耐外力性能	曲げ強度　N/mm²		17.6以上	17.6以上	JIS A 5441「曲げ強度試験」による	244
	ヤング係数　N/mm²		2.5×10⁴ 前後	——	JIS A 5441「曲げ強度試験」による	244
	衝撃強度		砂袋30kgfを2mから落下させ、割れ・貫通き裂がないこと	砂袋30kgfを2mから落下させ、割れ・貫通き裂がないこと	JIS A 5441「衝撃試験」による	245
②物性	素材比重（気乾状態）		1.9前後	1.7以上	JIS A 5441「素材比重、含水率及び吸水率試験」による	246
	含水率　%		8以下	8以下	JIS A 5441「素材比重、含水率及び吸水率試験」による	246
	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「素材比重、含水率及び吸水率試験」による	247
	透湿係数 ng/m²sPa（g/m²hmmHg）		5～10（0.0024～0.0048）	——	JIS A 1324「建築材料の透湿性測定法」カップ法による	249
	比熱　J/gK（cal/g℃）		1.13前後（0.27）	——	素材、断熱型熱量計による	250
	容積比熱　kJ/m³K（kcal/m³℃）		2150前後（510）	——	60mm品、比熱×密度による	250
③断熱性能	平均熱伝導率 w/mK（kcal/mh℃）	50mm品	0.42（0.36）	——	JIS A 1412-2「熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法　第1部：保護熱板法（GHP法）」による平板の値をもとに、計算により算出	253
		60mm品	0.46（0.40）			
		75mm品	0.54（0.46）			
	平均熱抵抗値 m²K/w（m²h℃/kcal）	50mm品	0.12（0.14）	——	平均熱伝導率の値をもとに、計算により算出	253
		60mm品	0.13（0.15）			
		75mm品	0.14（0.16）			
	平均熱貫流率 w/m²K（kcal/m²h℃） 外壁	50mm品	3.70（3.18）	——		
		60mm品	3.57（3.07）			
		75mm品	3.46（2.98）			
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、かつ質量変化率が5%以下	JIS A 5441「耐凍結融解性試験」による	254
⑤遮音性能	60mm品		TDL値34dB	——	——	255
	50mm品		TDL値32dB	——	——	255
⑥水密性能	ニューセフティ工法 Pa（kg/m²）	標準縦張工法	平均2250（約225） 最大3000（約300）	——	JIS A 1414「水密試験」による	256 257
		標準横張工法	平均2250（約225） 最大3000（約300）			
		ノンスリット	平均2250（約225） 最大3000（約300）			—
	LS工法　Pa（kg/m²）		平均2000（約200） 最大2750（約275）			
⑦耐震性能	耐層間変位性	標準縦張工法	面内　1/100変位 異常なし	——	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	258 259 264
			面外　1/100変位 異常なし			
		標準横張工法	面内　1/100変位 異常なし			

※性能値は、出荷時の管理基準値または実験値です。

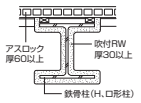
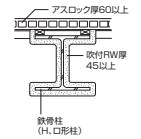
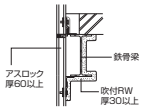
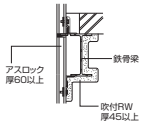
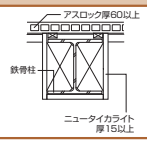
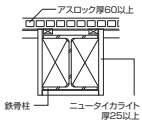
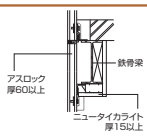
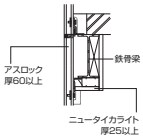
2. 防火・耐火性能

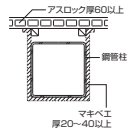
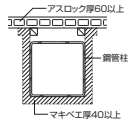
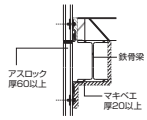
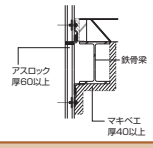
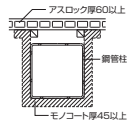
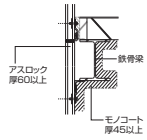
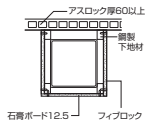
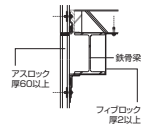
仕様	認定番号 該当製品
不燃材料	50㎜厚以上の耐火認定品
	NM-9252
	50㎜厚未満または ワイヤー入り品
	NM-1240

部位		仕様	認定番号 縦張工法	認定番号 横張工法
外壁（非耐力壁）	防火構造	耐火30分	PC030NE-0083（支持スパン3m以下に限る）	PC030NE-0082（支持スパン3m以下に限る）
	耐火構造	耐火30分	FP030NE-9168	FP030NE-9169
		耐火1時間	FP060NE-9035	FP060NE-9036

部位	仕様	認定番号
間仕切壁（非耐力壁）耐火構造	耐火1時間	FP060NP-9240
	耐火1時間（旧建築基準法2時間）	FP060NP-9283

合成被覆耐火構造一覧

部位	耐火時間	構造図	認定番号	被覆厚さ（㎜）	かさ比重	鉄骨寸法（㎜）	鉄骨との距離（㎜）
● アスロック60㎜厚以上+吹付けロックウール（ノザワコーベックス等）							
柱	1		FP060CN-9200	30以上	0.3以上	形状・サイズ制限無し	制限無し
			FP060CN-0538	25以上	0.28以上	□-300×300×9以上、○-382×9以上	250以下
			FP060CN-0540	25以上	0.28以上	H-300×300×10×15以上	250以下
	2		FP120CN-9240	45以上	0.3以上	形状・サイズ制限無し	制限無し
梁	1		FP060BM-9171	30以上	0.3以上	形状・サイズ制限無し	制限無し
			FP060BM-0366	25以上	0.28以上	H-250×125×6×9以上	250以下
	2		FP120BM-9208	45以上	0.3以上	形状・サイズ制限無し	制限無し
● アスロック60㎜厚以上+繊維混入けい酸カルシウム板（ニュータイカライト） ※Kブリッドも、別の設定番号で対応可能。お問合せください。							
柱	1		FP060CN-0103	15以上	–	□-300×300×9以上、○-406.4×9以上	250以下
			FP060CN-0110	15以上	–	H-300×300×10×15以上	250以下
	2		FP120CN-0121	25以上	–	□-300×300×9以上、○-406.4×9以上	250以下
			FP120CN-0132	25以上	–	H-300×300×10×15以上	250以下
梁	1		FP060BM-0077	15以上	–	H-400×200×8×13以上	250以下
	2		FP120BM-0118	25以上	–	H-400×200×8×13以上	250以下

部位	耐火時間	構造図	認定番号	被覆厚さ（㎜）	かさ比重	鉄骨寸法（㎜）	鉄骨との距離（㎜）
● アスロック60㎜厚以上+特殊ロックウールフェルト（マキベエなど）							
柱	1		FP060CN-0139	20以上	–	□-300×300×9以上 ○-上記断面積以上かつ厚さ9以上	75
			FP060CN-0343	20以上	–	H-300×300×10×15以上	450以下
			FP060CN-0211	20以上	–	H-125×125×6.5×9以上 かつH-300×300×10×15未満	75
	2		FP120CN-0144	40以上	–	□-300×300×12以上 ○-上記断面積以上かつ厚さ12以上	100
梁	1		FP060BM-0131	20以上	–	H-400×200×8×13以上	500以下
	2		FP120BM-0142	40以上	–	H-400×200×8×13以上	500以下
● アスロック60㎜厚以上+吹付けプラスター（モノコート）							
柱	2		FP120CN-0191	45以上	–	□-300×300×9以上 ○-上記断面積以上かつ厚さ9以上	250
梁	2		FP120BM-0146	45以上	–	H-400×200×8×13以上	250
● アスロック60㎜厚以上+熱膨張耐火シート（フィブロック）							
柱	1		FP060CN-0061	2以上	–	□-300×300×9以上、○-300×12以上	制限無し
			FP060CN-0064	2以上	–	H-300×300×10×15以上	制限無し
梁	2		FP060BM-0285	2以上	–	H-400×200×8×13以上	100

＊ 吹付けロックウールは、ロックウール工業会所属会社連名申請を受けた吹付けロックウール（ノザワコーベックス等）の仕様によります。
＊「Kブリッド」と「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。
＊「マキベエ」はニチアス株式会社の特殊ロックウールフエルトです。
＊「モノコート」は東邦レオ株式会社の吹付けプラスターです。
＊「フィブロック」は積水化学工業株式会社の熱膨張耐火シートです。

アスロックの品種

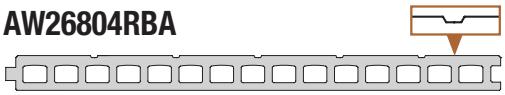
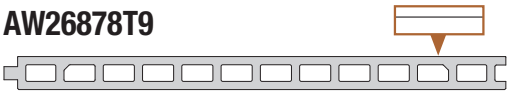
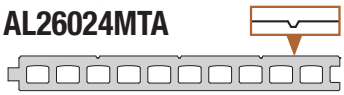
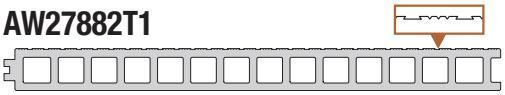
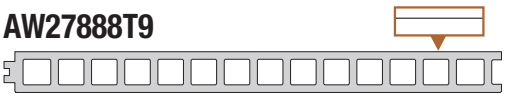
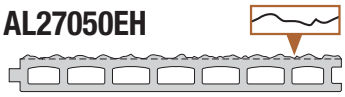
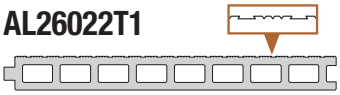
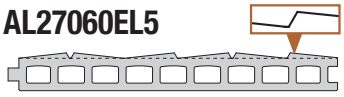
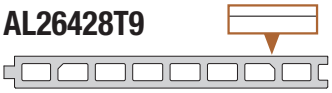
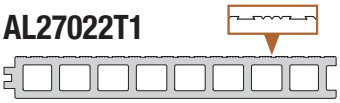
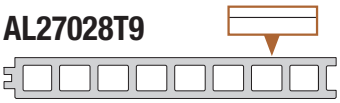
Classification

Sub Contents

1.代表的品種一覧 014
2.形状 016
3.グリッドデザインシリーズ 034
4.アスロックナチュリアルシリーズ 036
5.工場タイル仕上げ品(アスロックタイルパネル) 038
6.工場塗装品 044
7.アスロックグリーンウォール 052
8.アスロックソーラーウォール 054
9.アスロック断熱プラス 056
10.日射調整機能アスロック(レフスカイ) 058

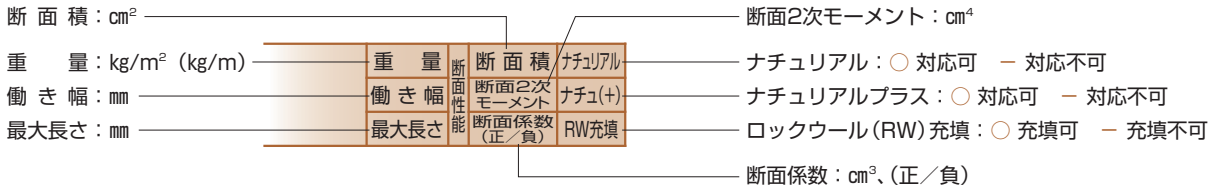
1. 代表的品種一覧

幅（mm）	フラットパネル（ストライプシリーズ含む）	デザインパネル（リブ）
900	フラットパネル900（AW26890） Vカットストライプ900（AW26892V2） Wカットストライプ900（AW26892V3） トリプルカットストライプ900（AW26892V4） （全7品種） フラットパネル900（AW27890） （全1品種）	プライムライン900（AW47850） ランダムライン900（AW47870） シェイドロック900（AW47880） タスロック900（AW47890） ストライプライン900（AW47810） （全6品種）
600	フラットパネル（AL26020） Vカットストライプ（AL26022V2） Wカットストライプ（AL26022V3） トリプルカットストライプ（AL26022V4） （全15品種） フラットパネル（AL27020） （全2品種）	プライムライン（AL47150） クワトロライン（AL47170） タスロック（AL47040） ストライプライン（AL47110） レフスカイ（AL48050） レフスカイミニ（AL48060） デンロックB（AL46030） ゴジロック（AL48010） （全31品種）

デザインパネル（グリッド・エンボス）	タイルロック
ランビックA **AW26804RBA** 	**AW26872T1** （全2品種）
ランディルA **AL26024RDA** （全2品種）	**AW26878T9**  （全2品種）
ミクティルA **AL26024MTA**  （全2品種）	**AW27882T1**  **AW27888T9** 
ロックエンボス **AL27050EH**  （全2品種）	**AL26022T1**  **AL26422T1** （全11品種）
レフ・フラップ **AL27060EL5**  （全3品種）	**AL26028T9** **AL26428T9**  （全7品種）
タスエンボス **AL27070EO** 	**AL27022T1**  （全2品種） **AL27028T9**  （全4品種）

2. 形　状

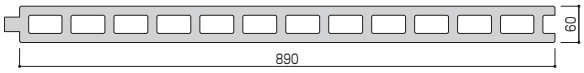
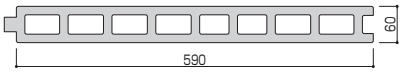
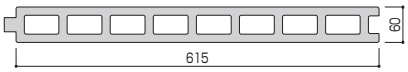
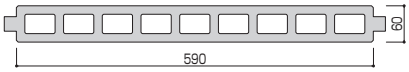
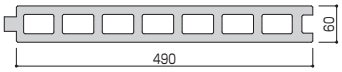
◀◀◀ 一覧表の見方 ▶▶▶



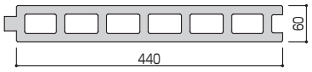
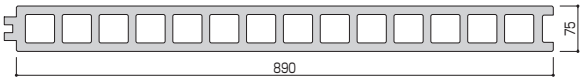
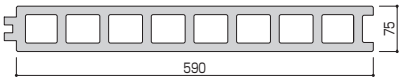
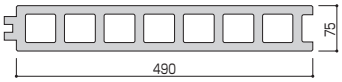
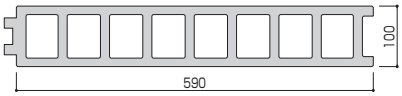
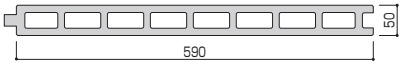
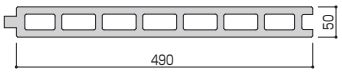
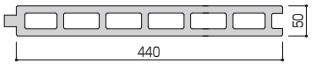
※工場塗装対応の可否についてはP.48～49対応品種を参照下さい。

⚠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。

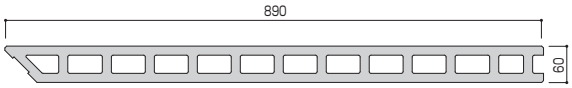
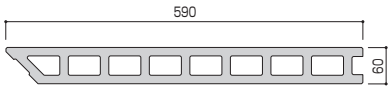
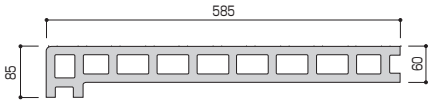
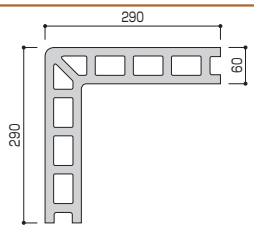
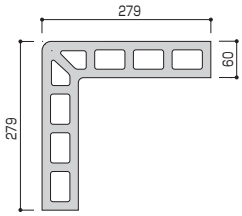
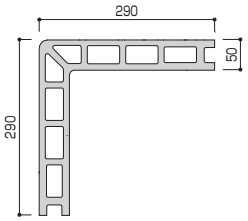
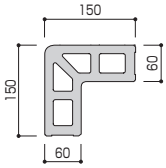
1. フラット品

製品名（JIS呼名） 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
AW6090 （F6090） AW26890		71 900 5,000		331 1,449 483	○ ○ －
AL6060 （F6060） AL26020		68 600 5,000		212 940 313	○ ○ ○
AL6062 （F6062） AL26050		68 625 5,000		219 977 325	○ ○ ○
AL6060 （F6060） AL26090		71 600 5,000		220 944 315	○ ○ ○
AL6050 （F6050） AL26010		70 500 5,000		179 782 260	○ ○ ○

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。
仕上品には、ロックウールは充填できません。
設計上の注意事項をご参照ください。
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。

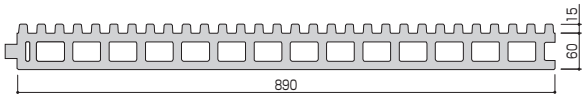
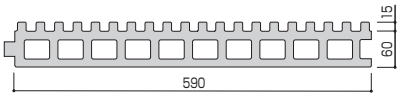
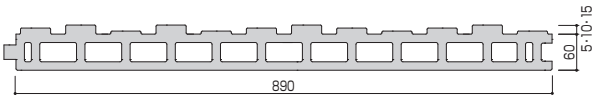
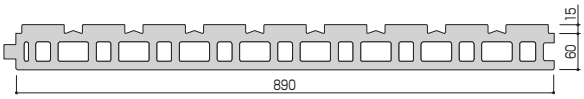
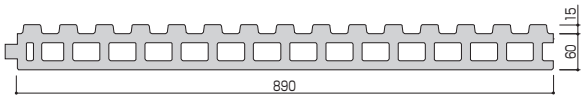
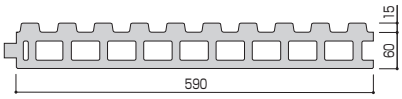
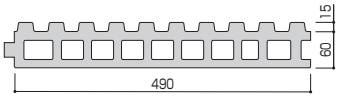
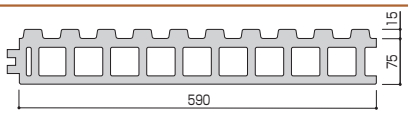
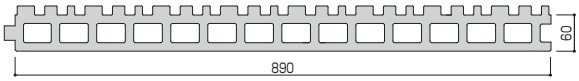
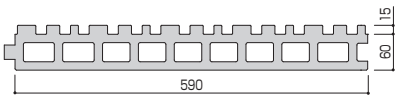
製品名（JIS呼名） 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
AL6045 （F6045） AL26000		70 450 5,000		161 702 234	○ ○ ○
AW7590 （F7590） AW27890		76 900 5,000		355 2,558 682	○ ○ —
AL7560 （F7560） AL27020		75 600 5,000		234 1,690 450	○ ○ —
AL7550 （F7550） AL27010		77 500 5,000		199 1,413 376	○ ○ —
AL10060 （F10060） AL29000		88 600 5,000		274 3,556 711	○ ○ —
AL5060 （F5060） AL25020		56 600 5,000		173 545 218	○ ○ —
AL5050 （F5050） AL25010		57 500 5,000		146 453 181	○ ○ —
AL5045 （F5045） AL25000		56 450 5,000		130 407 162	○ ○ —

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。

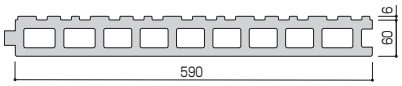
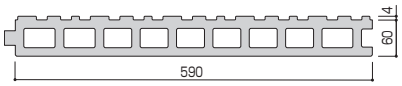
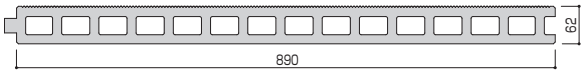
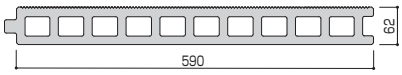
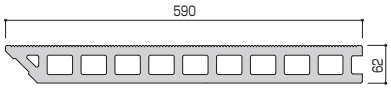
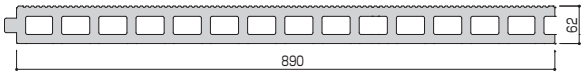
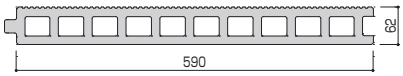
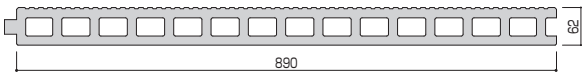
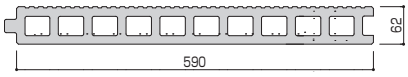
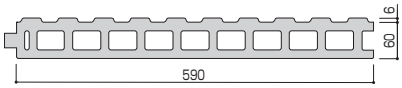
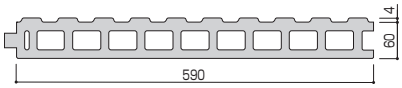
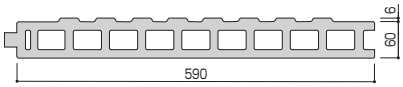
製品名（JIS呼名） 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ（+） RW充填
45度コーナー900 AW26894		69(61) 900 5,000		321 1,403 460/474	○ ○ —
45度コーナー600 AL26450		65(39) 600 5,000		202 898 292/306	○ ○ —
Lコーナー60 AL66120		70(42) 595 4,000		217 1,070 200/338	— — —
ALコーナー60A AL66010		(37) 300 5,000		191 6,619 568/530	○ ○ —
ALコーナー60B AL66100		(35) 290 5,000		184 6,077 543/499	○ ○ —
ALコーナー50A AL65010		(30) 300 5,000		156 5,300 468/437	○ ○ —
AMコーナー60 AL66150		(18) 160 4,000		92 1,065 165/140	○ ○ —

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。

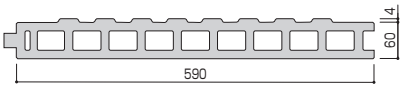
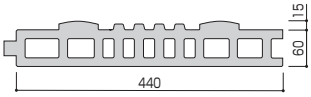
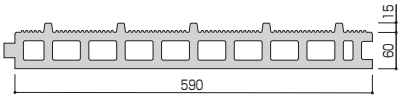
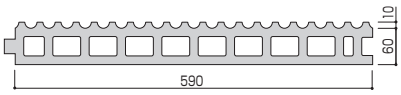
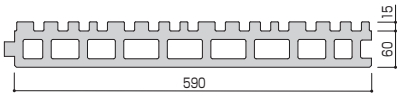
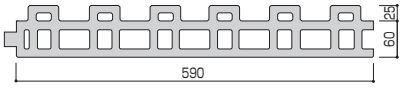
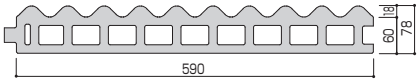
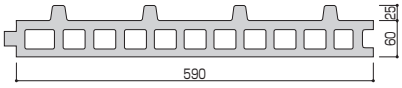
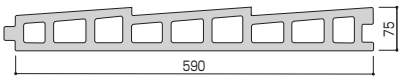
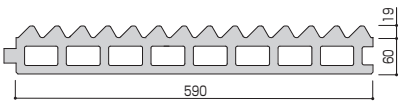
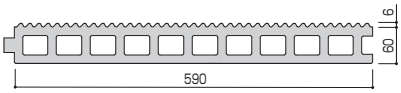
2. デザイン品

製品名（JIS呼名） 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
ストライプライン 900 AW47810		84 900 5,000		391 2,169 602/556	— — —
ストライプライン（D6060） AL47110		84 600 5,000		262 1,445 402/370	— — —
ランダムライン 900 AW47870	 意匠登録 第1442628号	81 900 5,000		378 2,074 581/528	— — —
シェイドロック 900 AW47880	 意匠登録 第1406890号 第1406891号	94 900 5,000		438 2,523 654/692	— — —
タスロック900 AW47890		88 900 5,000		412 2,213 608/572	○ — —
タスロック（D6060） AL47040		85 600 5,000		265 1,472 405/380	○ — —
タスロック500（D6050） AL47060	 ＊タスロック・タスロック900とはリブピッチが異なります。	87 500 5,000		225 1,250 344/322	— — —
タスロック（D7560） AL49040		93 600 5,000		289 2,477 557/544	○ — —
プライムライン AW47850	 意匠登録 第1360866号	85 900 5,000		396 2,276 615/599	— — —
プライムライン AL47150	 意匠登録 第1360862号	86 600 5,000		265 1,517 409/399	— — —

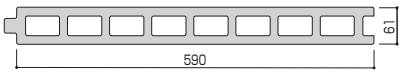
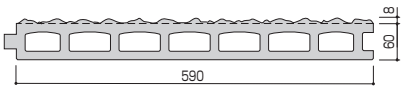
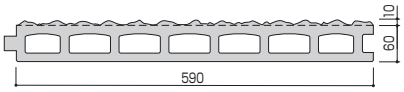
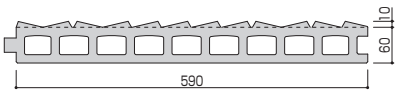
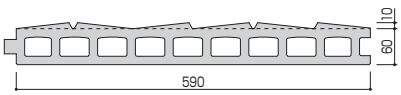
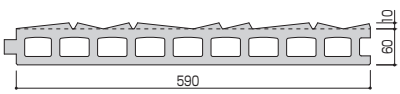
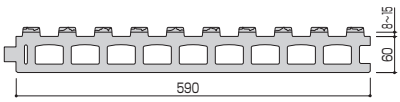
おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

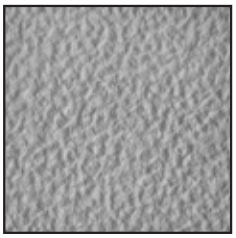
製品名（JIS呼名） 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
プライムライン ミニ AL46150		78 600 5,000		235 1,140 348/343	○ — —
プライムラインL AL46160	 ※カラーセラン二色塗装専用品	78 600 5,000		228 1,072 335/333	— — —
Vカット ストライプ900 AW26892V2		75 900 5,000		353 1,570 505/508	○ — —
Vカット ストライプ AL26022V2		74 600 5,000		229 1,023 328/331	○ — —
Vカット 45度コーナー AL26452V2		71 600 5,000		220 978 307/324	○ — —
Wカットストライプ900 AW26892V3		78 900 5,000		350 1,548 501/497	○ — —
Wカットストライプ AL26022V3		73 600 5,000		226 1,006 325/323	○ — —
トリプルカット ストライプ900 AW26892V4		78 900 5,000		351 1,551 501/498	— — —
トリプルカット ストライプ AL26022V4		76 600 5,000		226 1,008 326/324	— — —
デンロックB（D6060） AL46030		77 600 5,000		239 1,138 348/341	— — —
デンロックBL（D6060） AL46230	 ※カラーセラン二色塗装専用品	77 600 5,000		232 1,074 337/333	— — —
デンロックD（D6060） AL46040	 意匠登録　第1404691号	76 600 5,000		235 1,102 342/325	— — —

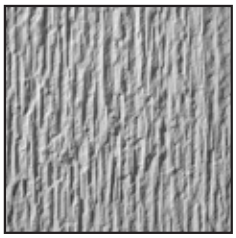
おことわり　中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

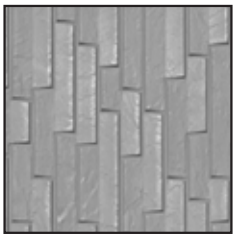
製品名（JIS呼名） 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
デンロックDL（D6060） AL46240	 ※カラーセランニ色塗装専用品	76 600 5,000		229 1,049 333/323	— — —
Mライン（D6045） AL47020		86 450 5,000		199 989 288/277	— — —
スクラッチウェーブ（D6060） AL47120	 意匠登録　第1231639号	76 600 5,000		236 1,130 350/265	— — —
ハーフパイプ（D6060） AL47130	 意匠登録　第1308330号	80 600 5,000		248 1,241 366/343	— — —
クワトロライン AL47170		86 600 5,000		265 1,514 409/398	— — —
ゴジロック（D6060） AL48010		91 600 5,000		281 1,858 479/401	○ — —
なみロック（D6060） AL48030		88 600 5,000		274 1,552 416/381	— — —
リブロック4（フォー）（D6060） AL48040		80 600 5,000		247 1,324 391/259	— — —
サカロックヨロイ（D6060） AL57010		75 600 5,000		231 1,321 387/323	— — —
レフスカイ AL48050		87 600 5,000		271 1,602 419/385	— — —
レフスカイミニ AL48060		77 600 5,000		237 1,126 346/336	— — —

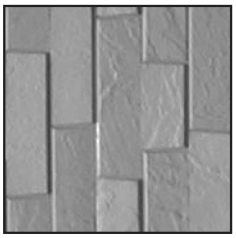
おことわり　中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

製品名（JIS呼名） 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
ゲンロック600（D6060） AL26021G＊	 ＊：M木目、N縮、H華、Y柚	69 600 5,000		214 939 313	ー ー ー
はつり（D6060） AL27050EH		78 600 5,000		243 948 320/311	ー ー ー
大谷（D6060） AL27050EO		78 600 5,000		243 948 320/311	ー ー ー
レフ・フラップ5（D6060） AL27060EL5		80 600 4,000		248 949 318/314	ー ー ー
レフ・フラップ10（D6060） AL27060EL10		80 600 4,000		248 949 318/314	ー ー ー
レフ・フラップコンビ（D6060） AL27060EL15		80 600 4,000		248 949 318/314	ー ー ー
タスエンボス（D6060） AL27070EO	 方法特許　第4560339号	82 600 4,000		253 1,311 377/361	ー ー ー


はつり

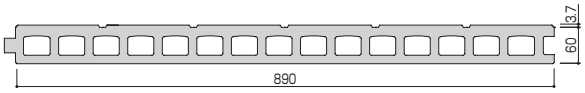
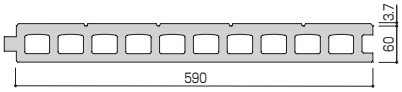
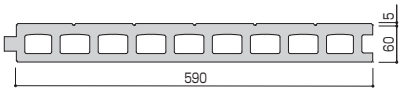
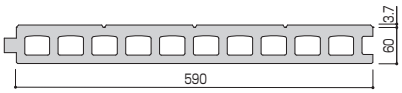
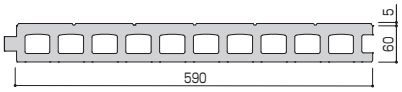

大谷

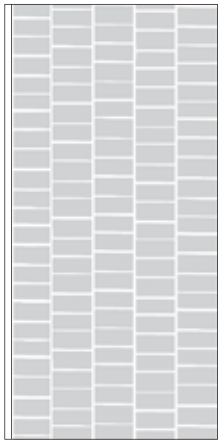

レフ・フラップ5

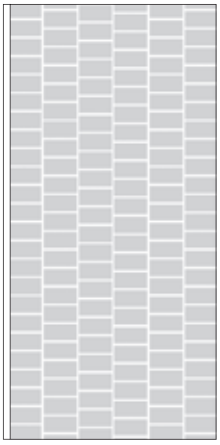

レフ・フラップ10

レフ・フラップコンビ

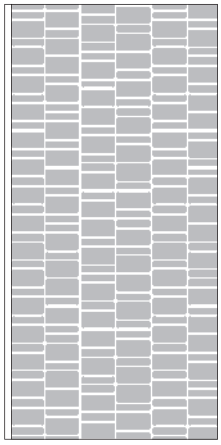
おことわり　中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。

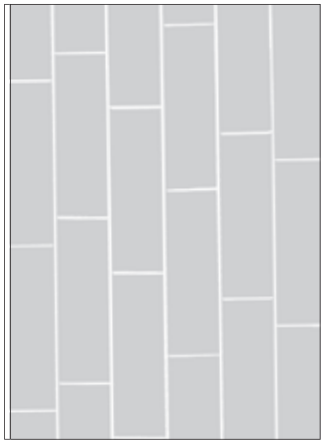
製品名（JIS呼名） 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ(+) RW充填
ランビックA ワイド AW26804RBA	 意匠登録 第1512163号	74 900 4,000		364 1,435 475	○ — —
ランディルA AL26024RDA	 意匠登録　第1501104号	75 600 4,000		247 953 315	○ — —
ランディルB AL26024RDB	 意匠登録出願済	75 600 4,000		247 953 315	○ — —
ミクティルA AL26024MTA	 意匠登録　第1512162号	75 600 4,000		247 953 315	○ — —
ミクティルB AL26024MTB	 意匠登録出願済	75 600 4,000		247 953 315	○ — —


ランディルA


ランディルB

ミクティルA


ミクティルB


ランビックAワイド

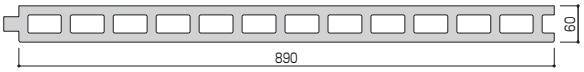
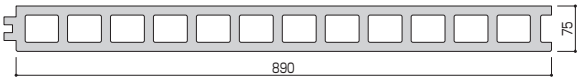
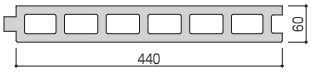
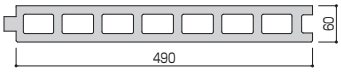
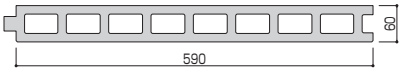
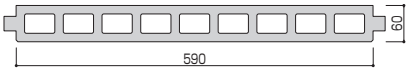
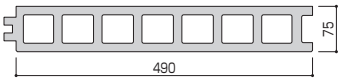
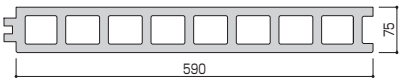
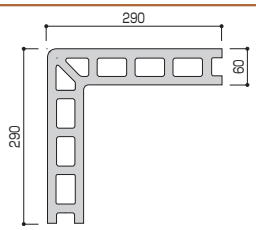
上記3品種（グリッドデザインシリーズ）の塗装品種はP48～49（対応品種）を参照して下さい。

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。

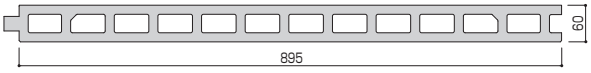
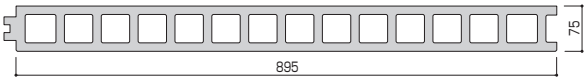
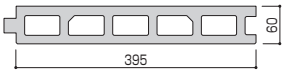
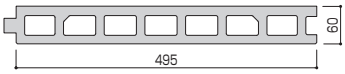
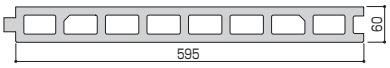
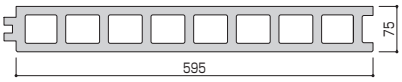
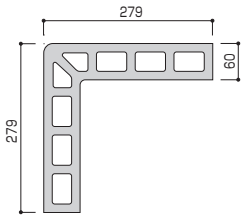
3. タイルベース品

製品名（JIS呼名） 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（弾性接着剤張り）

AW6090T（F6090） AW26898T9		71 900 5,000	331 1,449 483	— — —
AW7590T（F7590） AW27898T9		76 900 5,000	355 2,558 682	— — —
AL6045T（F6045） AL26008T9		70 450 5,000	161 702 234	— — —
AL6050T（F6050） AL26018T9		70 500 5,000	179 782 260	— — —
AL6060T（F6060） AL26028T9		68 600 5,000	212 940 313	— — —
AL6060T（F6060） AL26098T9		71 600 5,000	220 944 315	— — —
AL7550T（F7550） AL27018T9		77 500 5,000	199 1,413 376	— — —
AL7560T（F7560） AL27028T9		75 600 5,000	234 1,690 450	— — —
コーナー60A AL66018T9		(37) 300 5,000	191 6,619 568/530	— — —

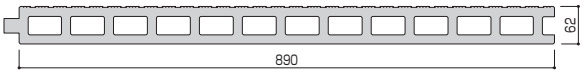
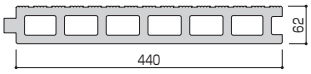
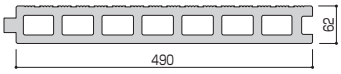
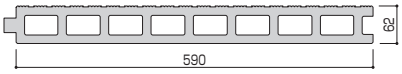
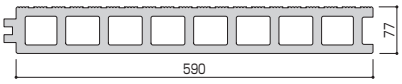
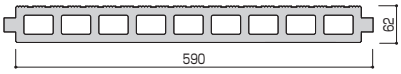
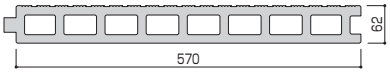
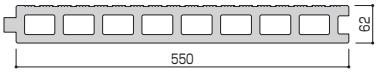
おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。
製品名末尾のTはタイルロックを意味します。

製品名（JIS呼名） 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
AW6091T（F6091） AW26878T9		71 905 5,000		333 1,457 486	— — —
AW7591T（F7591） AW27888T9		76 905 5,000		357 2,571 686	— — —
AL6041T（F6041） AL26408T9		69 405 5,000		143 631 210	— — —
AL6051T（F6051） AL26418T9		70 505 5,000		181 790 263	— — —
AL6061T（F6061） AL26428T9		69 605 5,000		214 947 316	— — —
AL7551T（F7551） AL27418T9		80 505 5,000		201 1,519 391	— — —
AL7561T（F7561） AL27428T9		77 605 5,000		234 1,796 465	— — —
コーナー60B AL66108T9		(35) 290 5,000		184 6,077 543/499	— — —

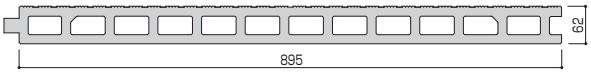
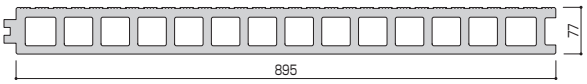
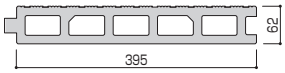
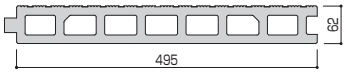
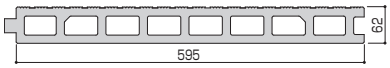
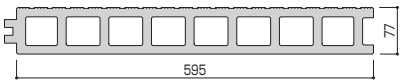
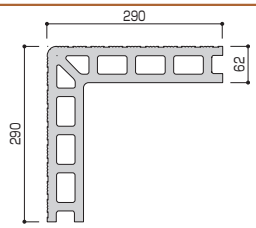
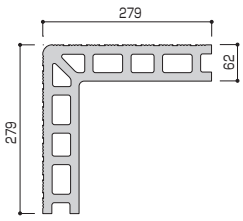
おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。
製品名末尾のTはタイルロックを意味します。

製品名（JIS呼名） 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

タイルロック（モルタル張り）

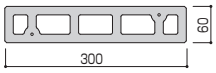
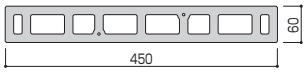
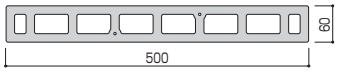
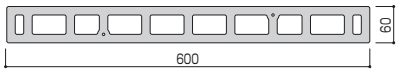
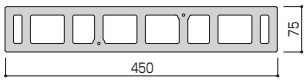
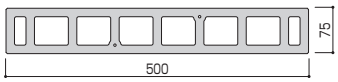
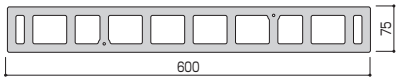
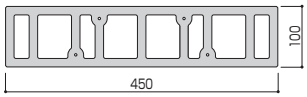
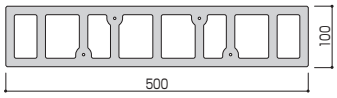
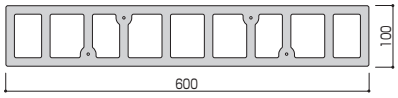
AW6290T（T6290） AW26892T1		73 900 4,000	340 1,548 498	— — —
AL6245T（T6245） AL26552T1		71 450 4,000	165 754 243	— — —
AL6250T（T6250） AL26012T1		72 500 4,000	184 842 271	— — —
AL6260T（T6260） AL26022T1		71 600 4,000	218 1,009 325	— — —
AL7760T（T7760） AL27022T1		77 600 4,000	240 1,796 465	— — —
AL6260T（T6260） AL26092T1		73 600 4,000	226 1,015 327	— — —
AL6258T（T6258） AL26072T1		71 580 4,000	212 977 315	— — —
AL6256T（T6256） AL26082T1		71 560 4,000	206 944 304	— — —

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はタイルロックを意味します。

製品名（JIS呼名） 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
AW6291T（T6291） AW26872T1		73 905 4,000		343 1,566 505	— — —
AW7790T（T7790） AW27882T1		78 905 4,000		369 2,748 708	— — —
AL6241T（T6241） AL26402T1		71 405 4,000		148 678 218	— — —
AL6251T（T6251） AL26412T1		72 505 4,000		187 849 273	— — —
AL6261T（T6261） AL26422T1		70 605 4,000		220 1,019 328	— — —
AL7761T（T7761） AL27422T1		78 605 4,000		244 1,902 480	— — —
タイルロックコーナー62A AL66012T1		(37) 300 4,000		195 6,762 580/536	— — —
タイルロックコーナー62B AL66022T1		(36) 290 4,000		189 6,026 534/492	— — —

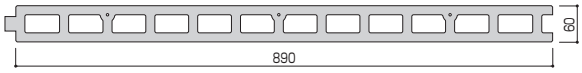
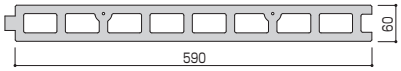
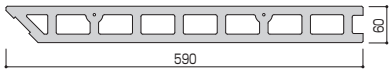
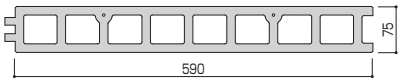
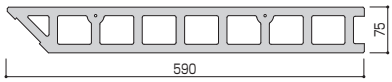
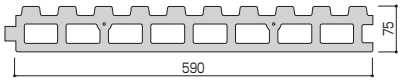
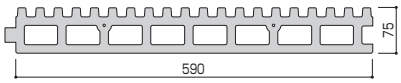
おことわり 中空部の数と寸法は、予告なく変更する事があります。
製品名末尾のTはタイルロックを意味します。

4. 特殊工法用パネル

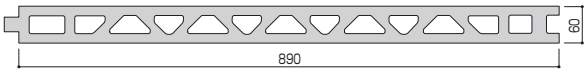
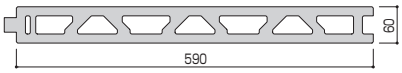
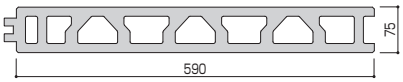
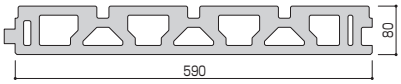
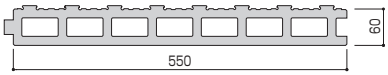
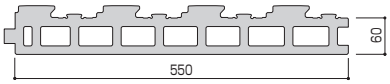
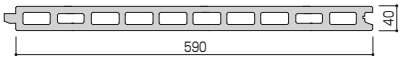
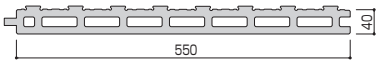
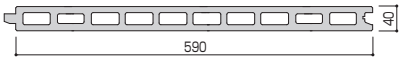
製品名（JIS呼名） 製品番号	形状および寸法	重　量 働き幅 最大長さ	断面性能	断面積 断面2次モーメント 断面係数（正／負）	ナチュリアル ナチュ（+） RW充填
ルーバー専用 AL36558W		74（23） — 4,000		113 483 181	— — —
ルーバー専用 AL36508W		73（33） — 5,000		167 722 240	— — —
ルーバー専用 AL36518W		69（35） — 5,000		181 798 266	— — —
ルーバー専用 AL36528W		69（42） — 5,000		218 959 319	— — —
ルーバー専用 AL37508W		79（36） — 5,000		186 1,304 347	— — —
ルーバー専用 AL37518W		76（38） — 5,000		200 1,437 383	— — —
ルーバー専用 AL37528W		76（46） — 5,000		241 1,727 460	— — —
ルーバー専用 AL39508W		98（44） — 5,000		224 2,799 559	— — —
ルーバー専用 AL39518W		94（47） — 5,000		238 3,060 612	— — —
ルーバー専用 AL39528W		91（55） — 5,000		276 3,628 726	— — —

ルーバー専用品の塗装品種はP48～49（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。

製品名（JIS呼名） 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
屋上目隠し壁専用 AL26940W		74 900 5,000		333 1,450 482/484	○ ○ —
屋上目隠し壁専用 AL26520W		69 600 5,000		213 941 312/314	○ ○ —
屋上目隠し壁専用 AL26540W		66 600 5,000		204 900 292/308	○ ○ —
屋上目隠し壁専用 AL27520W		75 600 5,000		232 1,692 449/453	○ ○ —
屋上目隠し壁専用 AL27550W		72 600 5,000		221 1,591 409/440	○ ○ —
屋上目隠し壁専用 AL47340W		86 600 5,000		257 1,462 399/380	○ — —
屋上目隠し壁専用 AL47110W		85 600 5,000		255 1,433 395/369	— — —

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（JIS呼名） 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
レールファスナー専用 AW26840		77 900 4,000		360 1,468 487/490	○ ○ —
レールファスナー専用 AL26190		76 600 4,000		236 973 322/325	○ ○ —
レールファスナー専用 AL27190		88 600 4000		264 1,780 470/479	○ ○ —
レールファスナーストロング AL28190		95 600 5,000		295 2,046 513/509	— — —
ATH専用 AL46080		73 560 4,000		209 1,002 314/294	— — —
アスロックタイルデコ AL48070		109 600 4,000		255 1,567 406/373	— — —
外断熱専用 AL24050		49 600 4,000		150 288 144	○ ○ —
外断熱専用 AL44080		57 560 4,000		165 339 156/140	— — —
地下二重壁専用 AL24050	 ＊10㎜目地仕様	49 600 4,000		150 288 144	○ ○ —

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。

5. 特注品

① 新デザインパネル

概　要

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。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、右表をご確認ください。

対　応

◇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。
◇新形状の意匠権と形状型は、原則ノザワに帰属します。

② 部分改良パネル

概　要

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。

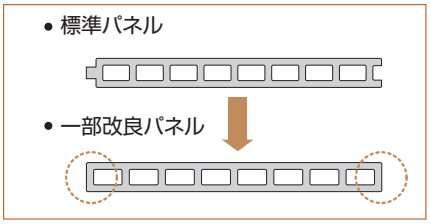
対　応

《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。

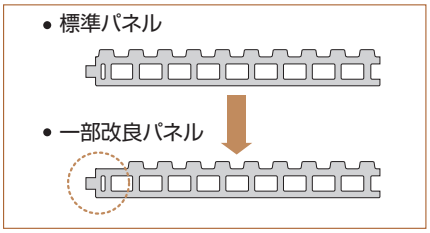
《小口変更パネル》

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。



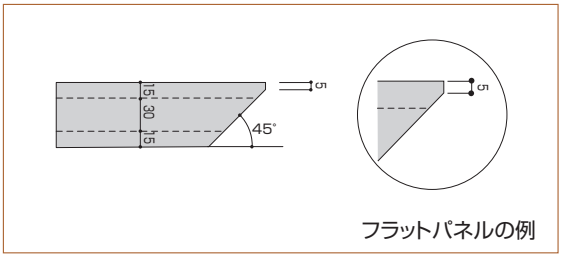
《部分リブ落としパネル》

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。

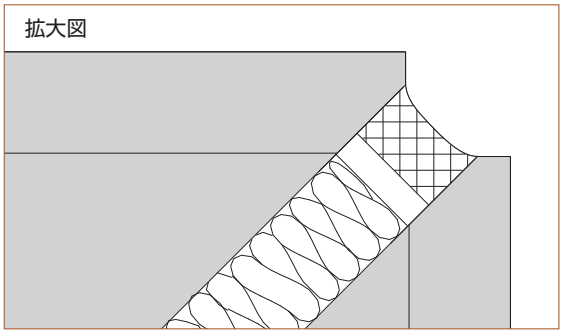


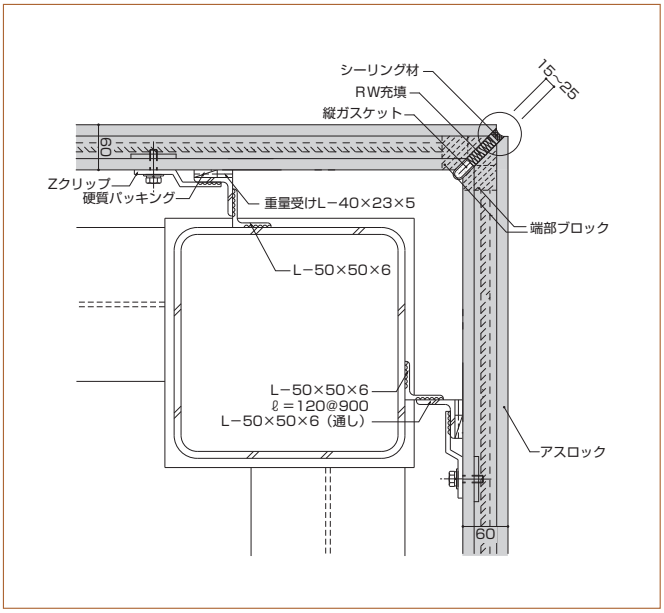
③ 45度切断コーナー（横張り工法）

45度切断コーナーは、あらかじめ工場でアスロックを45度に切断して面取りしたパネルです。横張り工法において、アスロックコーナー（300×300）を縦張りで使用すると目地デザインが分断されますが、本コーナーを使用することで、コーナーがシャープに表現され、石張りやカーテンウォールと変わらぬ意匠性が発揮できます。



フラットパネルの例





④ 金具用孔あけ・ガスケット張り

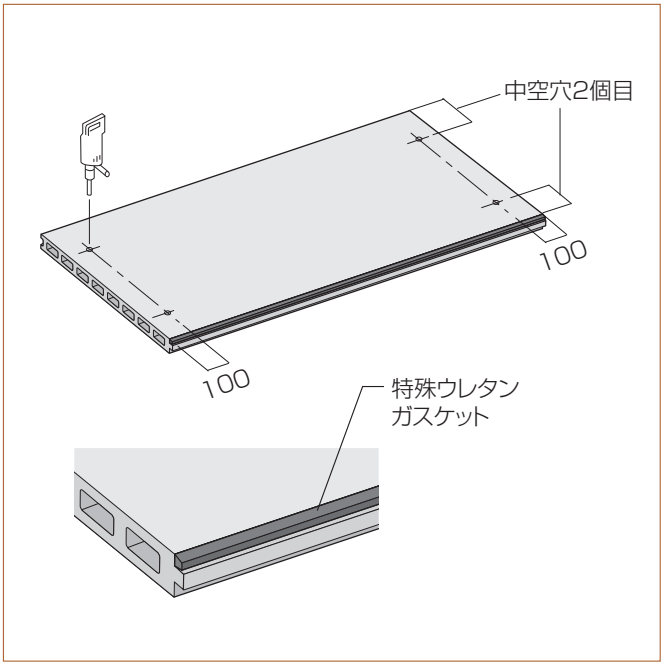
施工現場での施工効率化と粉塵発生を抑制する目的で、金具用孔あけ（LS工法に限定）とガスケット張り（縦張り工法に限定）を工場で行います。

《金具用孔あけ》

「LS工法」に限定し、中空穴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。

《ガスケット張り》

「縦張り工法（標準工法、LS工法）」に限定し、特殊ウレタンガスケットを工場で張り付けます。ガスケット連結部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。

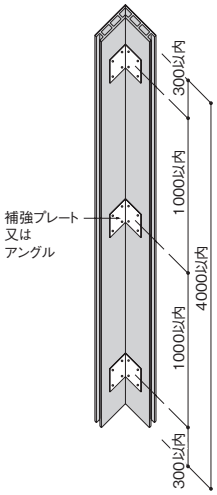


⑤ 製作コーナー

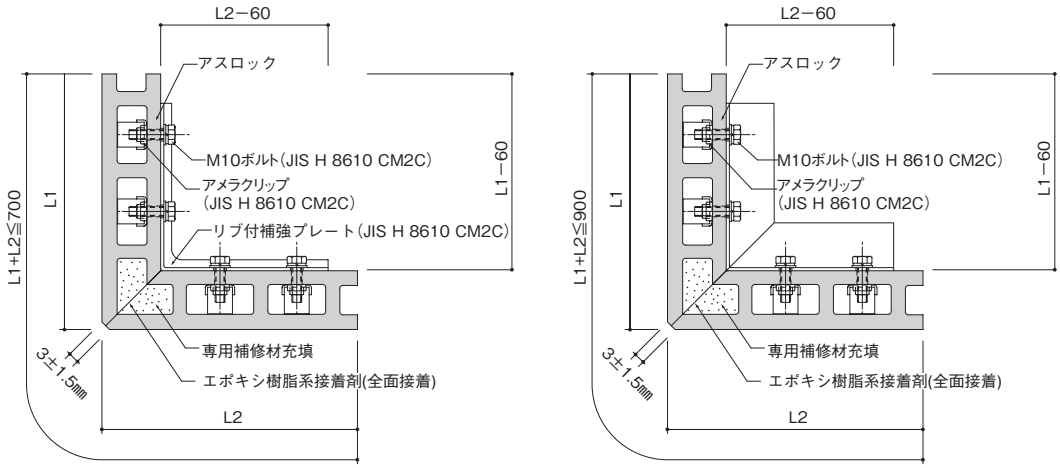
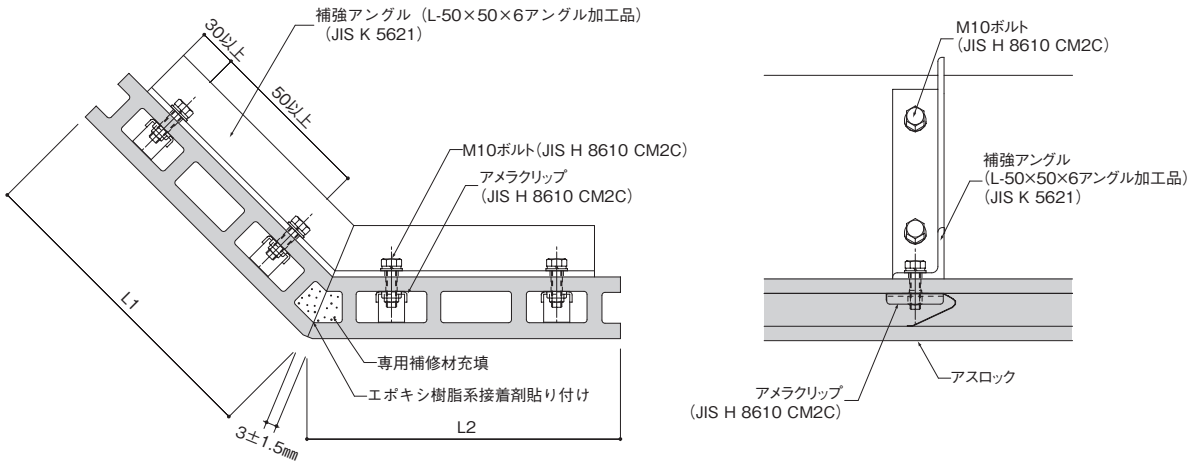
製作コーナーパネル

・製作コーナーの加工限度基準は、補強プレートタイプが90度、補強アングルタイプが90度から135度までとします。

製作コーナー適用範囲		
タイプ	サイズ	備考
補強プレート	250㎜≦(L1、L2)≦350㎜　かつ　L1+L2≦700㎜	等辺コーナー
	150㎜≦(L1、L2)≦400㎜　かつ　L1+L2≦650㎜	不等辺コーナー（アスロック60㎜）
	200㎜≦(L1、L2)≦400㎜　かつ　L1+L2≦650㎜	不等辺コーナー（アスロック75㎜）
補強アングル	150㎜≦(L1、L2)≦590㎜　かつ　L1+L2≦900㎜	縦張りコーナー
	150㎜≦(L1、L2)≦650㎜　かつ　L1+L2≦900㎜	横張りコーナー
	250㎜≦(L1、L2)≦650㎜　かつ　L1+L2≦900㎜	ATH



パネル姿図

製品番号	形状及び寸法
直角製作コーナー	
鈍角製作コーナー	

GOOD DESIGN AWARD 2014

ASLOC

3. グリッドデザインシリーズ

グリッドデザインシリーズは、2色塗装が可能な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。

1. 特長

●タイルでは表現できない規則性のある不規則でグリッドによる新デザインです。

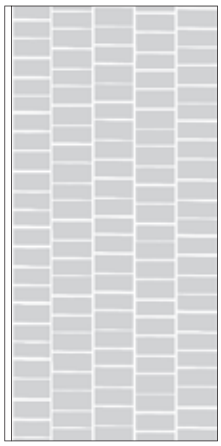
●剥離や定期的外壁診断と無縁なタイル調仕上げです。

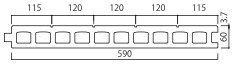
●エンボスシリーズ初の2色工場塗装仕上げとナチュリアルによる仕上げを可能としました。

2. 形状

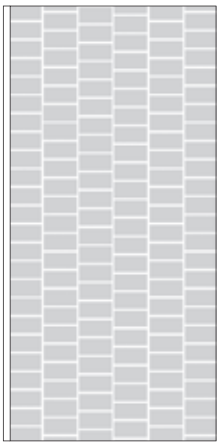
グリッドデザインシリーズの品種は下記5種の他、一定の条件を満たせばイージーオーダーの対応も可能です。

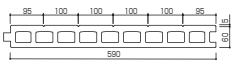
ランディルA





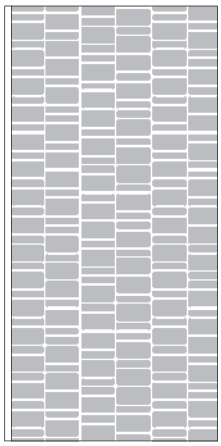
ランディルB

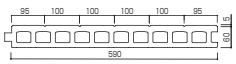




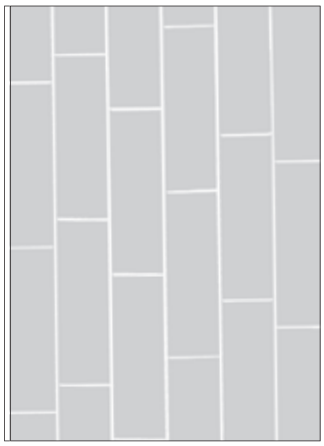
ミクティルA

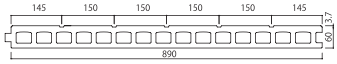
ミクティルB





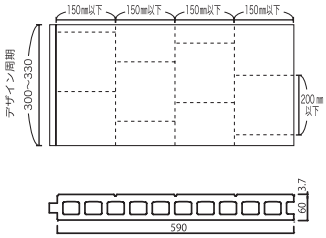
ランビックAワイド





イージーオーダー

基本デザイン設計の範囲



①パネル幅は、590㎜に限定です。
②パネル表面仕上げは、フラット仕上げを基本とします。
③デザイン周期は300～330㎜の範囲で、製品はデザイン周期の繰返しとします。
④最大グリッド寸法は、幅方向150㎜、長さ方向200㎜を最大範囲とします。
⑤縦グリッドの深さは1.5～3.5㎜、横グリッドの深さは1.5～2.5㎜の範囲とします。
⑥横グリッドはランダムな配置になります。
⑦方向性の有るデザイン（上下を逆さにすると異なるデザインになる場合）には対応できません。

3. 表面仕上げについて

概　要

●工場塗装仕上げ、現場塗装仕上げ、ナチュリアル（素地）仕上げが選べます。

●工場塗装は2色塗装（カラーセランWコート）と単色塗装（カラーセラン・カラーフロン）が選べます。

●ナチュリアルは研削加工により均一な色調になった表面と目地部の自然な仕上がりが、新たな素材感を生み出します。

塗料の特長と標準色

2色塗装（カラーセラン W コート）

■特長

有機無機系変性ポリシロキサン樹脂塗料を使用した「カラーセラン」は、「カラーフロン」の性能をそのままに、表面硬度を高め、キズが付きにくい塗膜を形成します。

■表面標準色

		#103（ライトグレー）	#104（アーバングレー）
#201（アイボリー）		#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）

■目地標準色

#102（ホワイト系）	G25-75A（グレー系）	G22-87C（ベージュ系）

単色塗装（カラーセラン、カラーフロン）

■特長

単色塗装は、「カラーセラン」と「カラーフロン」が選べます。なお、カラーフロンの標準色はフラットパネル、デザインパネルとは異なります。

■表面標準色（カラーセラン、カラーフロン共通）

	#102（ホワイト）	#103（ライトグレー）	#104（アーバングレー）
#201（アイボリー）		#203（ベージュ F）	
#301（メゾンブラウン）	#302（ナチュラルブラウン）		#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）	

4. 注意事項

●グリッド目地について

※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。

●工場塗装仕上げについて

※2色塗装の表面特注色は、「日本塗料工業会塗料用標準色2015年（H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。なお、ツヤ落としは対応出来ません。
※2色塗装の目地は、標準色以外は特注となります。また、標準目地色より濃色の場合は上面仕上げ色に影響を与えるため、対応出来ない場合があります。
※単色塗装の特注色も、「日本塗料工業会塗料用標準色2015年（H版）調色対応表」の対応可能色より選定いただけます。

●ナチュリアル仕上げについて

※目地部分には、エフロレッセンスが残っている場合があります。
※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。

4. アスロック ナチュリアルシリーズ

「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. 概要

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。
ナチュリアルは、色調のばらつきを少なくするため、色差計を利用して基材表面明度を工程内で管理しています。また、色差計が使用できないデザインパネルは、限度見本で工程内管理を行っています。
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。塗装などの後施行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。

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。

住宅用「まもりすまい保険」について

アスロックを素地で住宅の外壁に使用する場合の「まもりすまい保険」の申し込みは、ナチュリアルとナチュリアルプラスについて『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. 特長

ナチュリアル（押出成形セメント板、研削品素地仕様）

① 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。

② メンテナンスフリー
壁面としての機能面では、メンテナンスフリーです。

③ 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。

④ 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。

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）

上記の特長に加え、

⑤ 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。

⑥ 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. 注意事項

① 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、色差計による工程内管理を行っておりますが、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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 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。

⑥ 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。

⑦ 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. 分類

「ナチュリアルシリーズ」は下記のようになっており、フラットパネル、デザインパネル、素地専用デザインパネル、コーナーに分かれています。形状及び性能は従来アスロックと同様ですが、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㎜	5045、5050、5060	○	○
	60㎜	450～900㎜	6045、6050、6060、6090	○	○
	75㎜	500～900㎜	7550、7560、7590	○	○
	100㎜	600㎜	10060	○	○
デザインパネル	60～75㎜	600～900㎜	タスロック（600・900）、ゴジロック ランビックAワイド　ランディルA・B ミクティルA・B	○	×
専用デザイン	62㎜	600～900㎜	V・Wカットストライプ Vカットストライプ45度コーナー 600	○	×
コーナー	50～60㎜	160～900㎜	66010、66100、65010、66150 45度コーナー 600・900	○	○
レールファスナー専用	60～75㎜	450～900㎜	26840、26150、26190、27190	○	○
地下二重壁専用	40㎜	600㎜	24050	○	○
外断熱専用	40㎜	600㎜	24050	○	○
アスロックタフ	60～75㎜	600㎜	26520W、27520W 45度コーナー 600	○	○

※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。
※デザインパネルのコーナーについては製作コーナーで対応いたします。
※ナチュリアルシリーズの色調をマンセル値で表すと 5Y7 ～ 7.5/1.5 になります。

5. 工場タイル仕上げ品（アスロックタイルパネル）

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「陶磁器質タイル」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。
張り付け材料の違いにより、アスロックのタイルベースパネル（タイルロック）を基材としたポリマーセメントモルタル張りATPと、アスロックのフラットパネルを基材とした弾性接着剤張りATPがあります。

1. 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。
（P047 寒冷地での注意事項参照）

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。

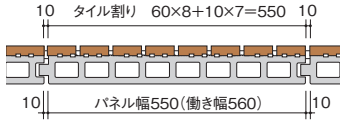
管理された工場内でタイル張付加工を行うため、タイル接着力のばらつきが少なく、安定した品質が得られます。

2. 断面形状（目地部詳細）

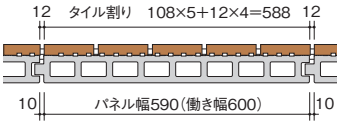
5mm目地	
製品名	タイル形状
ATP-1	50mm角モザイクタイル
ATP-2,3,4	50mm二丁モザイクタイル
ATP-32,33	50mm三丁モザイクタイル

6mm目地	
製品名	タイル形状
ATP-11	100mm角タイル

10mm目地	
製品名	タイル形状
ATP-7,8	小口平タイル
ATP-9,10	二丁掛平タイル



12mm目地	
製品名	タイル形状
ATP-6	小口平タイル



・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。

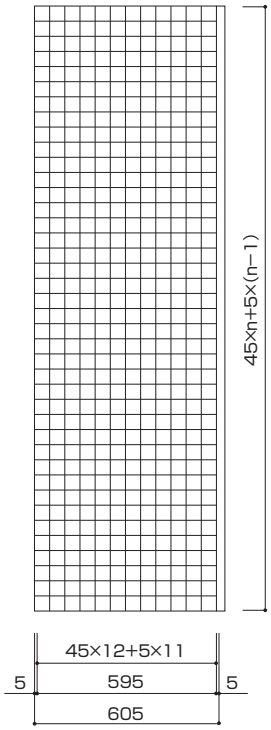
3. 種類

製品名	タイルの種類	張付材料の種類	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	ポリマーセメントモルタル	605, 905 (595), (895)	50×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-21	50角モザイクタイル	ポリマーセメントモルタル	600 (590)	50×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-2	50二丁モザイクタイル	ポリマーセメントモルタル	605, 905 (595), (895)	100×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-22	50二丁モザイクタイル	ポリマーセメントモルタル	600 (590)	100×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-3	50二丁モザイクタイル	ポリマーセメントモルタル	605, 905 (595), (895)	50×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-23	50二丁モザイクタイル	ポリマーセメントモルタル	600 (590)	50×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-4	50二丁モザイクタイル	ポリマーセメントモルタル	605, 905	100×n−5	3995	70	88〜91
		弾性接着剤			4995	67	
ATP-32	50三丁モザイクタイル	弾性接着剤	605, 905	150×n−5	4945	67	88〜91
ATP-33	50三丁モザイクタイル	弾性接着剤	605, 905	50×n−5	4995	67	88〜91
ATP-6	小口平タイル	ポリマーセメントモルタル	600 (588)	70×n−10	3980	74	94〜97
ATP-7	小口平タイル	ポリマーセメントモルタル	560, 905 (550), (895)	116×n−8	3936	74	94〜97
ATP-8	小口平タイル	ポリマーセメントモルタル	560, 905 (550), (895)	116×n−8	3936	74	94〜97
ATP-9	二丁掛タイル	ポリマーセメントモルタル	560, 905 (550), (895)	235×n−8	3987	73〜76	95〜99
		弾性接着剤					
ATP-10	二丁掛タイル	ポリマーセメントモルタル	560, 905 (550), (895)	235×n−8	3987	73〜76	95〜99
		弾性接着剤					
ATP-11	100角タイル	ポリマーセメントモルタル	605, 905 (595), (895)	100×n−6	3994	75	98〜101
		弾性接着剤					

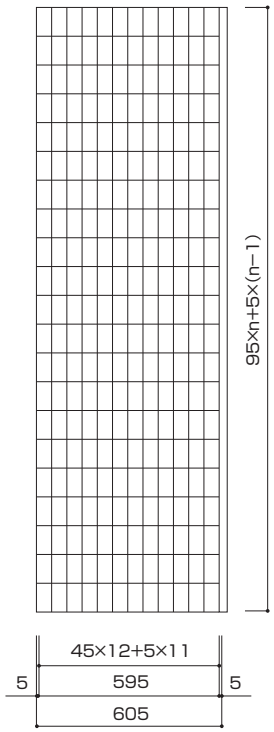
・ATP-21、22、23は特寸タイル目地となり、特注扱いになります。
・特注タイルについては検討いたしますので、タイルサンプルをお送り下さい。

4. 姿図

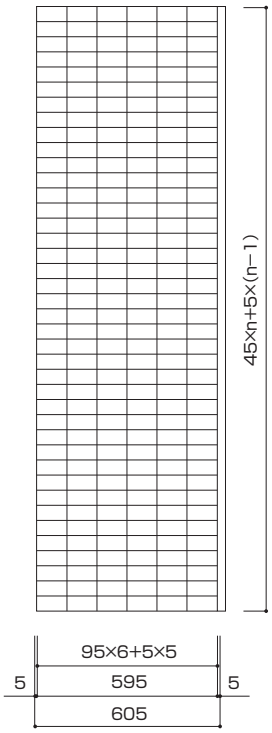
ATP-1	標準パネル
モルタル張り	AL26422TP01
接着剤張り	AL26428TP01



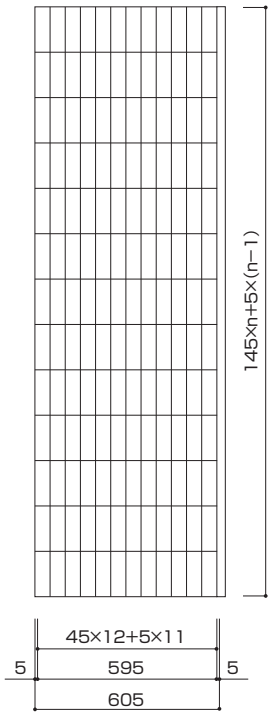
ATP-2	標準パネル
モルタル張り	AL26422TP02
接着剤張り	AL26428TP02



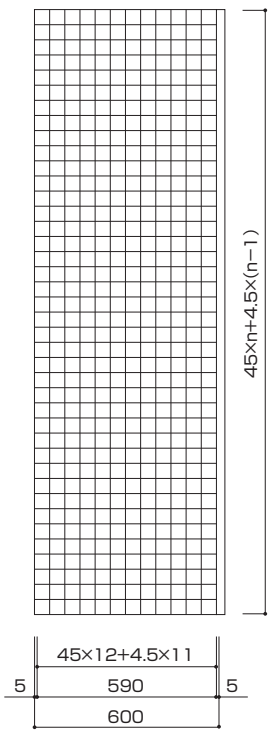
ATP-3	標準パネル
モルタル張り	AL26422TP03
接着剤張り	AL26428TP03



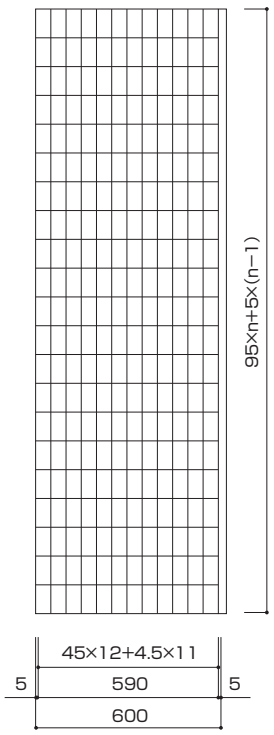
ATP-32	標準パネル
接着剤張り	AL26428TP32



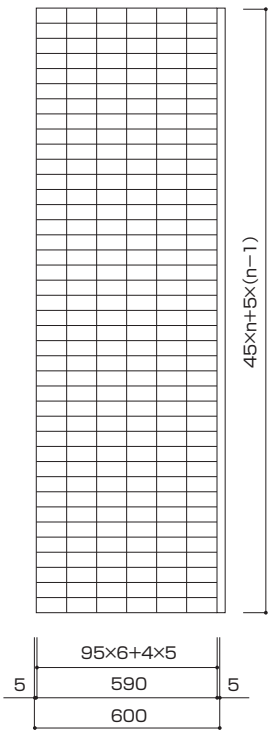
ATP-21	特注パネル
モルタル張り	AL26422TP21
接着剤張り	AL26428TP21



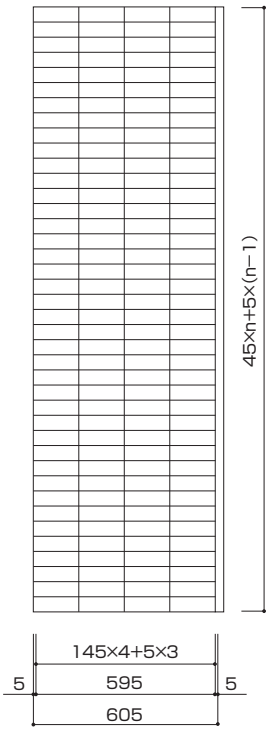
ATP-22	特注パネル
モルタル張り	AL26022TP22
接着剤張り	AL26028TP22



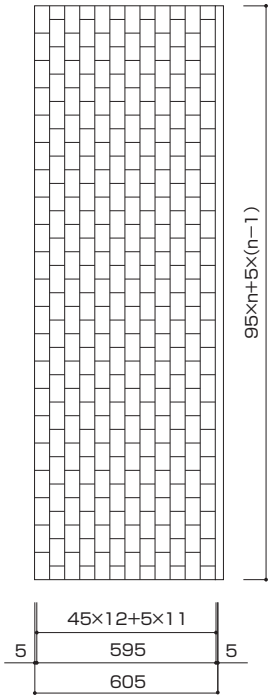
ATP-23	特注パネル
モルタル張り	AL26022TP23
接着剤張り	AL26028TP23



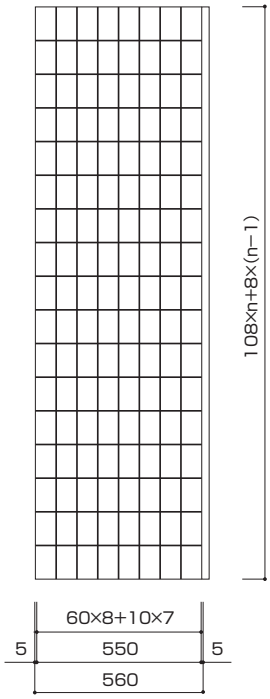
ATP-33	標準パネル
接着剤張り	AL26428TP33



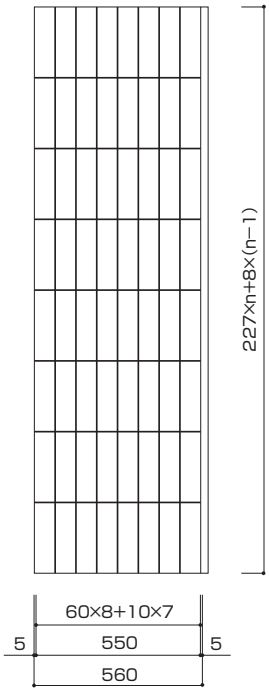
ATP-4	標準パネル
モルタル張り	AL26422TP04
接着剤張り	AL26428TP04



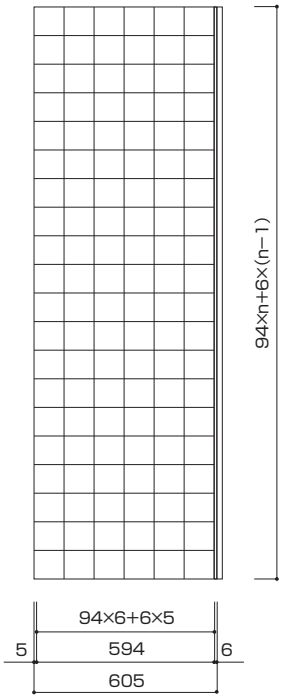
ATP-7	標準パネル
モルタル張り	AL26082TP07



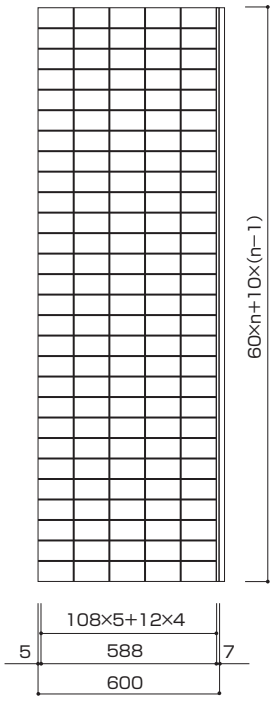
ATP-9	標準パネル
モルタル張り	AL26082TP09
接着剤張り	



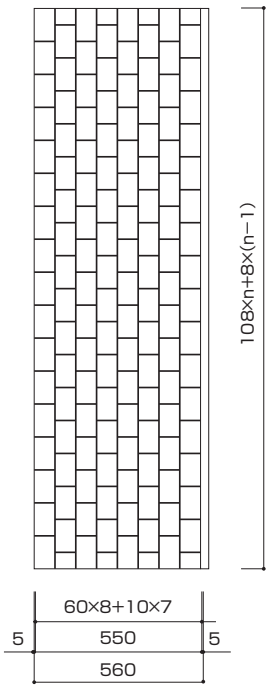
ATP-11	標準パネル
モルタル張り	AL26422TP11
接着剤張り	



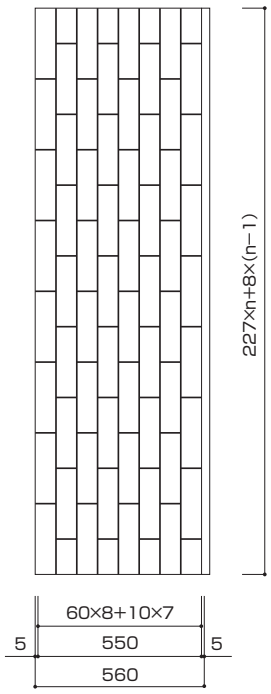
ATP-6	標準パネル
モルタル張り	AL26022TP06



ATP-8	標準パネル
モルタル張り	AL26082TP08



ATP-10	標準パネル
モルタル張り	AL26082TP10
接着剤張り	



5. 仕様

材　料

項　目	接着剤張り	モルタル張り
基　板	フラットパネル（粗研削品を標準とする）	タイルロック（アリ溝付き）
張付材料	変性シリコーン樹脂系弾性接着剤「PM592」セメダイン社製品を標準とする。	既調合モルタル指定合成樹脂エマルジョン LIXIL社製品を標準とする。
目地材	イナメジ（BH2, BH3）LIXIL社製	イナメジ（G2N・G3N）LIXIL社製 タイロン（灰・濃灰）太平洋マテリアル社製
タイル	指定タイル LIXIL社製を標準とする。	指定タイル LIXIL社製を標準とする。

表面が平滑でないタイルの場合は、目地材がタイル面に残る場合があるため、限度見本にてご確認ください。

出荷基準

項　目	社　内　基　準			備　考
	モザイクタイル		小口平、2丁掛、100、300角タイル	
	ポリマーセメントモルタル張り	弾性接着剤張り	ポリマーセメントモルタル張り	
幅	基準寸法＋1㎜－1㎜	基準寸法＋1㎜－1㎜	基準寸法＋1㎜－1㎜	コンベックスルールにて測定
長　さ	基準寸法＋1㎜－1㎜	基準寸法＋1㎜－1㎜	基準寸法＋1㎜－2㎜	コンベックスルールにて測定
総　厚	基準寸法＋2㎜－2㎜	基準寸法＋2㎜－2㎜	基準寸法＋2㎜－2㎜	コンベックスルールにて測定
反　り	2ℓ/1,000㎜	ℓ/1,000㎜	2ℓ/1,000㎜	水糸と定規にて測定
目地揃い	±1.0㎜	±1.0㎜	±1.0㎜	モジュール定規にて測定
タイルの欠け	目視にて良好なこと	目視にて良好なこと	目視にて良好なこと	JIS A 5209に準じる
タイルの色				限定見本（承認見本）に従う
目地の仕上り				目視にてキレ・汚れがないか調べる
パネルの破　損				施工上で支障をきたす破損がないか否か目視にてチェックする
タイルの接着強度	0.60N/㎟以上 （6kgf/㎠以上）	0.60N/㎟以上 （6kgf/㎠以上）	0.40N/㎟以上 （4kgf/㎠以上）	建研式引張り試験機にてタイル張り7日経過後測定する　（　）内は参考値
接着剤付着率	——	75%以上	——	

6. 注意事項

設計上の注意事項

① 使用するタイルは、LIXIL社のタイルからお選びください。

② ラフ面のタイル、表面に凹凸のあるタイル、特殊面状のタイルについては、目地材がタイル表面に残る場合がありますので、事前にお問い合わせ願います。

③ タイル目地は、モザイクタイルの場合5㎜、外装壁タイルの場合8～12㎜です。これ以外は特寸目地になりますが、対応できない寸法もありますので、事前にお問い合わせ願います。

④ 目地材は、弾性接着剤張りの場合はイナメジBH2、BH3、モルタル張りの場合はイナメジG2N、G3N又はタイロン灰・濃灰を標準にしています。イナメジG1とG4Nは、製造上色統一が難しいため避けてください。

⑤ 複雑なライン張りについては、対応できない場合がありますので、事前にお問い合わせ願います。

⑥ パネルの製造最大長は4m（接着剤張りの場合5m）ですので、これ以下かつ許容支持スパン以下で割り付け願います。なお、モルタル張り製品においては支持スパンを3.5m以下とすることをお勧めします。

⑦ パネルは両端支持を原則とします。

⑧ 内外の温度差による内部結露を防止するために、室内側に断熱材を設けてください。

⑨ パネル目地のシーリングは、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。

⑩ 標準目地幅は、縦張り工法の場合に縦目地10㎜横目地15㎜とし、横張り工法の場合に縦目地15㎜横目地10㎜を標準とします。

⑪ コーナー部分に製作コーナーを使用する場合は延幅寸法は900㎜以下とし1辺の最小寸法は150㎜とします。角度は90°が標準で、鈍角は90°～135°の範囲で対応します。鋭角の対応は出来ません。詳しくは、支店・営業所に確認して下さい。裏面の補強はアングルを使用しますので、その場合はATP裏面と柱のクリアランスは75㎜以上とって下さい。

⑫ ロックウール充填対応は出来ません。

⑬ 使用するタイルによっては、総厚・重量が変わる場合があります。

⑭ タイル、タイル目地材・張付材料（ポリマーセメントモルタル・弾性接着剤）は当社が、メーカーから直接購入するものとし、これらの材料支給による製造は行いません。

6. 工場塗装品

1. 特長

工場塗装品の特長

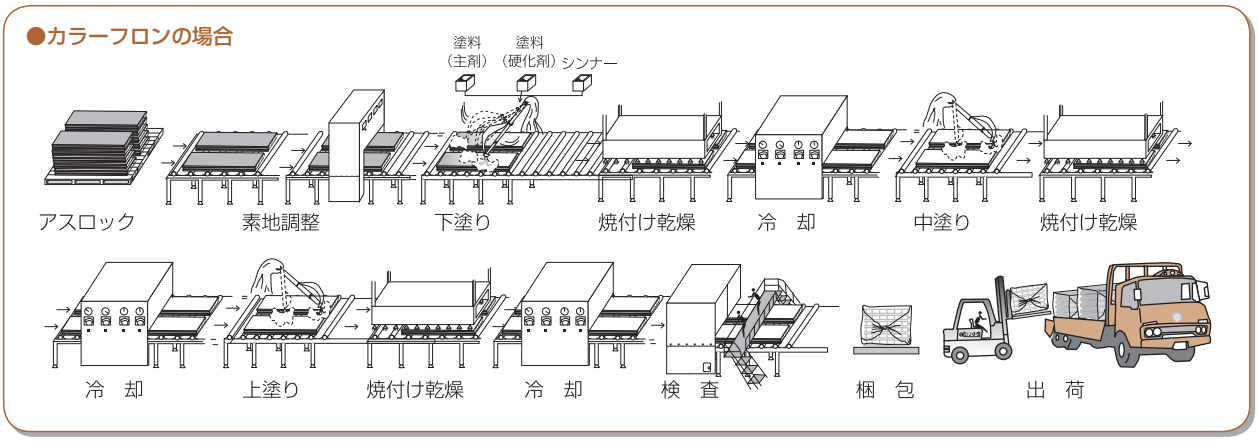
アスロック工場塗装品は、塗装ロボット3基を備えた最新鋭の完全自動塗装ラインで生産しています。また、全工程においてISO9001:2000の規格の品質マネジメントシステムに基づく品質管理を行っています。そのため、これらの製品は現場塗装では得られない、次のような大きな特長を持っています。

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。

工　程



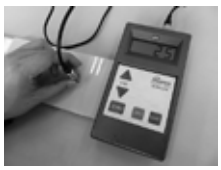
工場塗装と現場塗装の違い

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

「塗装の基本条件」に基づく工場塗装と現場塗装の比較

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。

2. 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16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H版の場合、469色対応可能。）
■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P48～49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P48～49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。）

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H版の場合、184色対応可能。）
■一般環境下で3年～5年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP48～49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3年～5年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP48～49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。）

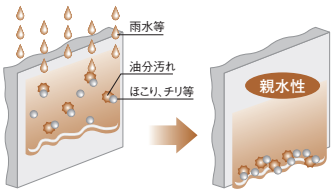
ルミセラコート

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。

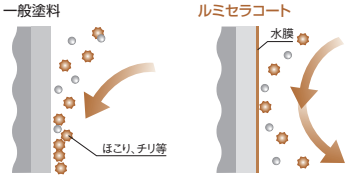
■標準色８色のほか、特注色 66 色の対応も可能です。
（標準色･特注色は、カラーフロンなどとは異なります。）
■一般環境下で10年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP48～49の製品別カラー対応表を参照下さい。
（詳細は、お問い合わせ願います。）

■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。

カラーセラン

有機無機系変性ポリシロキサン樹脂塗料仕上品

アスロックの表面に、有機無機系変性ポリシロキサン樹脂塗料を工場塗装し焼付乾燥した仕上品です。
高硬度とフレキシブル性を併せ持ち、耐候性・防汚性にも優れた、新時代の製品です。

■「グリッドデザインシリーズ」に対応し、2色塗装（標準色：表面10色、目地3色）と単色塗装（標準色：12色）が可能です。また、特注色の対応も可能です。
（日本塗料工業会塗料用標準色H版の場合、2色塗装で331色、単色塗装で262色対応可能。）
■一般環境下で10年～20年の塗膜品質保証が可能です。保証期間はP48～49の製品別カラー対応表を参照下さい。

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H版の場合、422色対応可能。）
（色調はサンプルでご確認願います。）

標準色の対応

		カラーフロン		カラーセラン		ルーバーフロン	ニューカラリード		カラリードクール
色調	マンセル記号（近似色の参考値）	フラットデザイン	グリッドWカット	グリッド（2色）	グリッド（単色）	ルーバー	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	N9.5	○	×	×	×	※	○	○	×
（#102）ホワイト	10YR 9/0.5	○	○	×	○	※	○	○	×
（#103）ライトグレー	N7.5	○	○	○	○	※	○	○	○
（#104）アーバングレー	N3.0	○	○	○	○	※	×	×	×
（#201）アイボリー	2.5Y 9/1.5	○	○	○	○	※	○	○	×
（#202）ライトベージュ	10YR 9/1	○	×	×	×	※	○	○	×
（#203）ベージュ F	10YR 7.5/2	○	○	○	○	※	○	○	○
（#204）アンバー	10YR 4/3	○	×	○	×	※	×	×	×
（#301）メゾンブラウン	10YR 8.5/2	○	○	○	○	※	○	○	○
（#302）ナチュラルブラウン	7.5YR 6/2	○	○	○	○	※	○	○	○
（#303）ブリック	10R 3/3	○	×	○	×	※	×	×	×
（#304）ダークブラウン	10R 2/2	○	○	○	○	※	×	×	×
（#401）パステスブルー	5G 9/0.5	○	○	×	○	※	○	○	○
（#402）グリニッシュホワイト	5Y 8.5/1	○	○	×	○	※	○	○	○
（#403）ペールグリーンF	10GY 8/2	○	○	×	○	※	×	×	×
（#404）モスグリーン	2.5G 3/4	○	×	×	×	※	×	×	×
（HN-55）ミドルグレー	N5.5	※	※	※	※	※	○	○	×
（HN-40）ヘビーグレー	N4	※	※	※	※	※	○	○	×
ツヤ消し対応		3分まで	3分まで	不可	不可	5分まで	不可	不可	不可

■「※」は特注色扱いとします。
■「カラーフロンメタリック」は、別途標準色16色をご用意しています。
■「ルミセラコート」は、別途標準色を8色（特注色66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。

3. 対応可否

品種対応

アスロック品種により、塗装の種類に制限があります。下表をご確認下さい。

製品別カラー対応表

	製品幅		塗装の種類							
	900幅	600幅・その他の幅	カラーフロン	カラーフロンメタリック	カラーセラン		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
フラット	AL6090 (AW26890)	AL6060 (AL26020) AL6050 (AL26010) AL6045 (AL26000) AL6060凸 (AL26090) AL6062 (AL26050)	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
フラット	AL7590 (AW27890)	AL7560 (AL27020) AL7550 (AL27010)	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
フラット		AL10060 (AL29000)	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
フラット		AL5060 (AL25020) AL5050 (AL25010) AL5045 (AL25000)	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
コーナー		ALコーナー60A (AL66010) ALコーナー60B (AL66100) AMコーナー60 (AL66150) ALコーナー50A (AL65010)	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	×	⑩
コーナー	45度コーナー900 (AW26894)	45度コーナー600 (AL26450)	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	×	⑩
コーナー		Lコーナー60 (AL66120) Lコーナー50 (AL65120)	○	×	×	×	×	○	×	○
リブデザイン	タスロック900 (AW47890)	タスロック (AL47040) タスロック500 (AL47060) タスロック(75㎜厚) (AL49040)	⑳	⑩	⑩	×	×	⑤	⑤	○
リブデザイン		デンロックB (単色：AL46030) デンロックD (単色：AL46040)	⑳	⑩	⑩	×	×	⑤	×	○
リブデザイン		デンロックBL (2色：AL46230) デンロックDL (2色：AL46240)	×	×	×	⑩	×	×	×	×
リブデザイン	ストライプライン900 (AW47810)	ストライプライン (AL47110)	⑳	⑤	⑩	×	×	③	③	×
リブデザイン	プライムライン900 (AW47850)	プライムライン (AL47150) クアトロライン (AL47170)	⑳	⑤	⑩	×	×	③	③	○
リブデザイン		プライムラインミニ (単色：AL46150)	⑳	⑩	⑩	×	×	⑤	×	×
リブデザイン		プライムラインL (2色：AL46160)	×	×	×	⑩	×	×	×	×
リブデザイン	ランダムライン900 (AW47870)		⑳	⑤	⑩	×	×	③	③	×
リブデザイン	シェイドロック900 (AW47880)		⑳	⑤	⑩	×	×	③	③	×
リブデザイン		ゴジロック (AL48010)	⑳	⑤	⑩	×	×	③	③	×
リブデザイン		Mライン (AL47020)	⑳	⑩	⑩	×	×	⑤	⑤	×
リブデザイン		リブロック4 (AL48040)	⑳	⑩	⑩	×	×	⑤	×	×
リブデザイン		レフスカイ (AL48050) レフスカイミニ (AL48060)	⑳	×	⑩	×	×	⑤	⑤	×
リブデザイン		サカロックヨロイ (AL57010)	○	×	×	×	×	○	×	×
リブデザイン		スクラッチウェーブ (AL47120) ハーフパイプ (AL47130) なみロック (AL48030)	×	×	×	×	×	×	×	×
リブデザイン	Vカットストライプ900 (AW26892V2)	Vカットストライプ (AL26022V2) 同45度コーナー (AL26452V2)	×	×	×	×	×	×	×	×
リブデザイン	Wカットストライプ900 (AW26892V3)	Wカットストライプ (AL26022V3)	⑳	⑩	⑩	×	×	×	×	×
リブデザイン	トリプルカットストライプ900 (AW26892V4)	トリプルカットストライプ (AL26022V4)	⑳	⑩	⑩	×	×	×	×	×

	製品幅			塗装の種類							
	900幅	600幅・その他の幅		カラーフロン	カラーフロンメタリック	カラーセラン		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
エンボスデザイン	ランビックAワイド（AW29804RBA）	ランディルA（AL26024RDA） ミクティルA（AL26024MTA）	ランディルB（AL26024RDB） ミクティルB（AL26024MTB）	○	×	○	○	×	○	×	×
		ロックエンボスはつり（AL27050EH）	ロックエンボス大谷（AL27050EO）	⑳	⑩	×	×	×	×	×	×
		ゲンロック（AL26021GM,GH,GN,GY）		×	×	×	×	×	○	×	×
		レフ･フラップ5（AL27060EL5） レフ･フラップコンビ（AL27060EL15）	レフ･フラップ10（AL27060EL10） タスエンボス（AL27070EO）	×	×	×	×	×	×	×	×
RF	レールファスナー 900（AW26840）	レールファスナー（AL26190）	レールファスナー（75㎜厚）（AL27190）	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
目隠し壁（タフ）	アスロックタフ60（AW26940W）	アスロックタフ60（AL26520W）	同45度コーナー 60（AL26540W）	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
		アスロックタフ75（AL27520W）	同45度コーナー 75（AL275500W）	⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	⑩
		ストライプラインタフ（AL47310W）		⑳	⑤	⑳	×	×	③	③	×
		タスロックタフ（AL47340W）		⑳	⑩	⑳	×	×	⑤	⑤	○
ルーバー	（60㎜厚）	ルーバー 450（AL36508W）	ルーバー 500（AL36518W） ルーバー 600（AL36528W）	×	×	○	×	○	○	×	×
	（75㎜厚）	ルーバー 450（AL37508W）	ルーバー 500（AL37518W） ルーバー 600（AL37528W）	×	×	○	×	○	○	×	×
	（100㎜厚）	ルーバー 450（AL39508W）	ルーバー 500（AL39518W） ルーバー 600（AL39528W）	×	×	○	×	○	○	×	×

⑳～③：諸条件を満たせば、割れ・はがれ・膨れについて、○内の年数保証対応可能　○：対応可能（保証対象外）　×：対応不可能

特注色の対応

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（H 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。

■「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 66 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。

①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。

②形状による適応の判断（リブ山・谷の塗料付着の確認、P48 ～ 49 参照）
　デザインパネルの形状により、山・谷の全てに塗装が可能かどうかを判断するものです。

③ 2 色塗装の組み合わせ判断（下地目地色の透け確認）
　「グリッドデザイン」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、目地色が透けて見えないか判断するものです。

4. 仕様

概要・JIS 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	ニュー カラリード	カラリード クール	ルミセラコート	カラーセラン	ルーバーフロン
塗料の分類	強溶剤2液型 低温焼付型低汚染ふっ素樹脂塗料		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	有機 ハイブリッド型 無機塗料	強溶剤2液型 ふっ素 樹脂塗料
標 準 色	ソリッドカラー 16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 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)	ソリッドカラー 10色、12色 (特注色対応可)	標準色の設定無し (特注色対応可)
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)	全ツヤのみ (ツヤ消し対応不可)	全ツヤ消しのみ	全ツヤが標準 (3分ツヤまで対応可)	全ツヤが標準 (5分ツヤまで対応可)
塗膜品質保証	20年	5~10年	3~5年	3~5年	10年	10~20年	なし
付着性 JIS K 5600-5-6	分類0 (支障が無い)	分類0 (支障が無い)	分類0 (支障が無い)	分類0 (支障が無い)	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ため未実施。	分類0 (支障が無い)	JIS K 5400-8-5で実施(下記参照)
耐アルカリ性 JIS K 5658 JIS K 5600-6-1	異常が無い (付着性10点)	異常が無い (付着性10点)	異常が無い (付着性10点)	異常が無い (付着性10点)		異常が無い (付着性10点)	JIS A 5421で実施し、異常が無い
耐酸性 JIS K 5658	異常が無い (付着性10点)	異常が無い (付着性10点)	異常が無い (付着性10点)	異常が無い (付着性10点)		異常が無い (付着性10点)	JIS A 5421で実施し、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	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
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		2500時間後 光沢保持率= 平均80%以上 白亜化等級=0~1	JIS A 1415で実施 (下記参照)

社内試験

	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	カラーセラン	ルーバーフロン
促進耐候性 (サンシャインカーボンアーク灯式) JIS A 1415	4000時間後 光沢保持率= 平均80%以上 △E=平均0.85	2000時間後 光沢保持率= 平均80%以上 △E=平均0.48	1000時間後 光沢保持率= 平均80%以上 △E=平均0.64	未実施	2000時間後 △E=平均1.10	(スーパーUV) 400時間後 光沢保持率80%以上 △E=平均0.65	2000時間後 光沢保持率= 平均87% △E=平均0.13

出荷基準

	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	カラーセラン	ルーバーフロン
塗膜厚 JIS K 5600-1-7	80μ以上	70μ以上	40μ以上	40μ以上	45μ以上	60μ以上	70μ以上
塗膜硬度 JIS K 5400-8-4	2H以上	H以上	H以上	H以上	HB以上	2H以上	H以上
付着性 JIS K 5400-8-5	剥がれないこと	剥がれないこと	剥がれないこと	剥がれないこと	剥がれないこと	剥がれないこと	剥がれないこと

5. 注意事項

設計上の注意事項

① 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でご確認をお願い致します。

② 両面塗装は出来ません。（ルーバーフロンは除く）

③ 小口部への塗装は、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・営業所へお問い合わせ下さい。

④ 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。

⑤ 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。これ以外の番号・記号での対応は出来ません。

⑥ 塗膜品質保証は、色調・ツヤ・品種形状・現場立地条件などにより対象外になる場合があります。詳しくは、「アスロックカラー品技術資料」の「塗膜品質保証書発行の条件」をご参照下さい。

⑦ 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。なお、ニューカラリードの低汚染タイプはありません。

⑧ 色調は、色承認用サンプル（200×300角）でご確認の上、承認願います。なお、サンプルと実物とは表面状況が違う場合がありますので、色承認のみにご利用下さい。

施工上の注意事項

① 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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 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、当社にご相談下さい。

⑥ 補修箇所は、必ず#1000以上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。

⑦ 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。

⑧ 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。

⑨ 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当社にご相談下さい。（シンナー系などの溶剤は使用しないで下さい。）

⑩ 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。

⑪ 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。（詳しくは事前に当社にご相談下さい。）

⑫ 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。

7. アスロックグリーンウォール

ASLOC

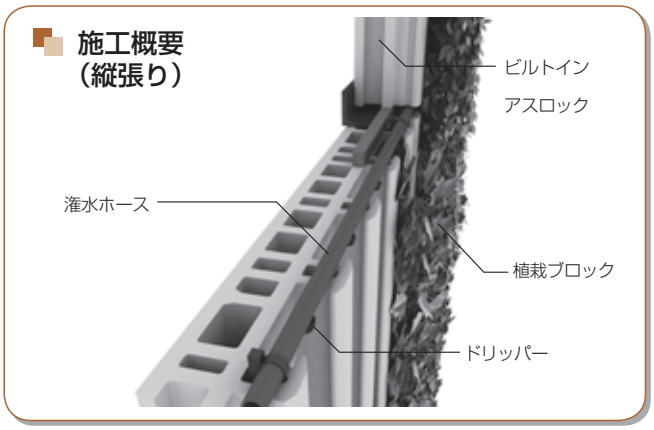
GOOD DESIGN AWARD 2011

ビルトインタイプ

1. 概要

アスロックグリーンウォール ビルトインタイプは、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

①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。

②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）】

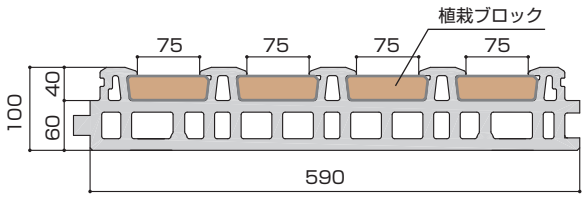
③従来のユニット式壁面緑化に比べ、壁総厚（緑化部含）を約60%薄くする事ができます。
【従来品：RC150㎜＋下地材＋緑化部の場合300～350㎜　本商品：100㎜】

④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。

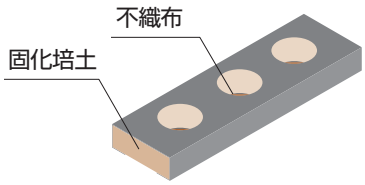
⑤本システム専用植栽土壌を設計する事により、設置後の取替えが可能であり、土壌がセパレートタイプであるため、様々な植栽の配置も自由に設計できます。

3. 構成

① アスロック

形状及び寸法	製品番号	働き巾
	AL49050W	600(㎜)
	厚さ	長さ
	100(㎜)	最長 4,000 (㎜)

② 植栽ブロック



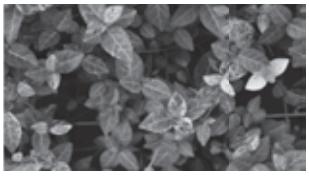
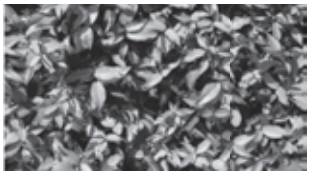
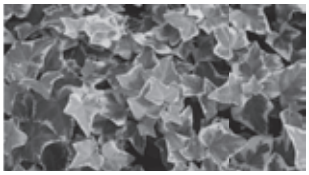
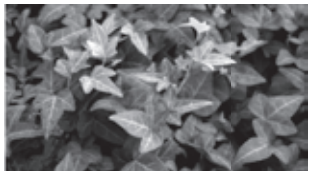
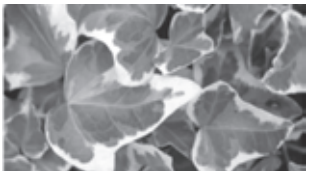
4. メンテナンスについて

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。

5. 対応植栽

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

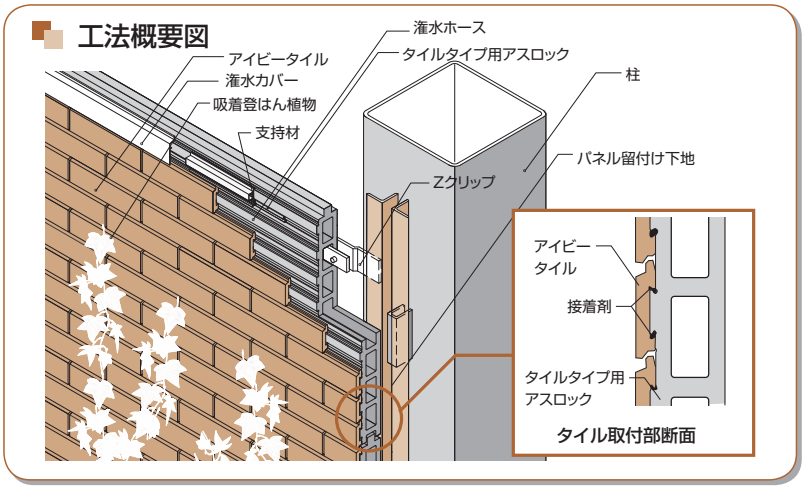
【ハツユキカズラ】 キョウチクトウ科テイカカズラ属	【テイカカズラ】 キョウチクトウ科テイカカズラ属	【オウゴンテイカ】 キョウチクトウ科テイカカズラ属	【オオイタビ】 クワ科イチジク属
			
【ヘデラ（黄色斑）】 ウコギ科ヘデラ属	【ヘデラ（緑葉）】 ウコギ科ヘデラ属	【ヘデラ（白斑）】 メギ科ナンテン属	
			

タイルタイプ

1. 概要

アスロックグリーンウォールタイルタイプはアスロック表面のリブに専用の植物吸着タイルを引っ掛けることにより、従来必要であった植栽を登はんさせるためのワイヤー等の金物を無くすことが出来ます。また、壁面に緑が覆われていない時期もタイル意匠となっており、建物導入当初から美観に優れています。

パネル等の構成についてはアスロックタイルハンキングシステムをご参照ください。

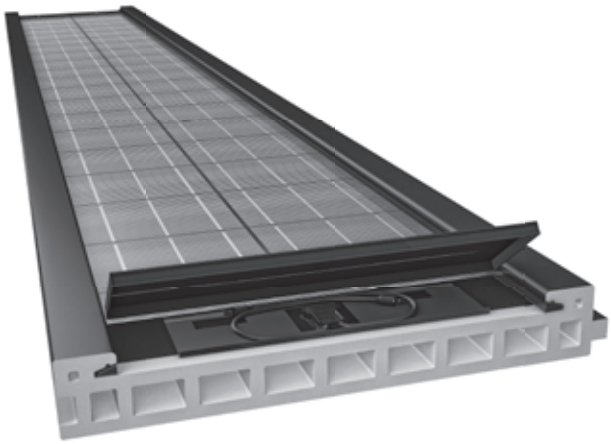


2. 特長

①植物が生長するまでタイル意匠ですので、導入時から高意匠を確保できます。
②従来の登はん型壁面緑化で採用されているメッシュや網等を使用せず、特殊タイルに直接植物が登るシステムです。
③ツタ植物と灌水による打ち水効果により壁面の温度を押さえ、大気近傍温度を下げる効果があります。
④灌水により、壁面を一様に冷却することにより、植物がタイル面に付着しやすく生長が従来の壁面緑化より向上します。

8. 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。

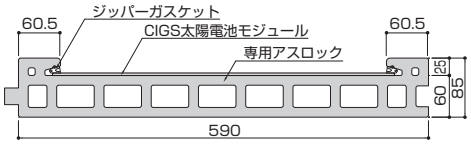
太陽電池は、GLOBAL SOLAR ENERGY社製のPowerFLEXを採用しています。

2. 特長

①軽量なフィルム型太陽電池を採用したことで、設置のための架台が不要です。
②太陽電池はアスロックのスリット部分に組み込まれているので将来的に太陽電池のみ取り替えが可能です。
③専用の配線収納ボックスを採用しているため外部からの配線取り付けやメンテナンスが可能です。

3. 構成

① パネルの種類

太陽電池	形状	サイズ（出力ワット数）	
AL48090 PowerFLEX		85×590×2135（90W）	85×590×4000（185W）
		表面仕上げ	
		有機ハイブリット型変性無機塗料	

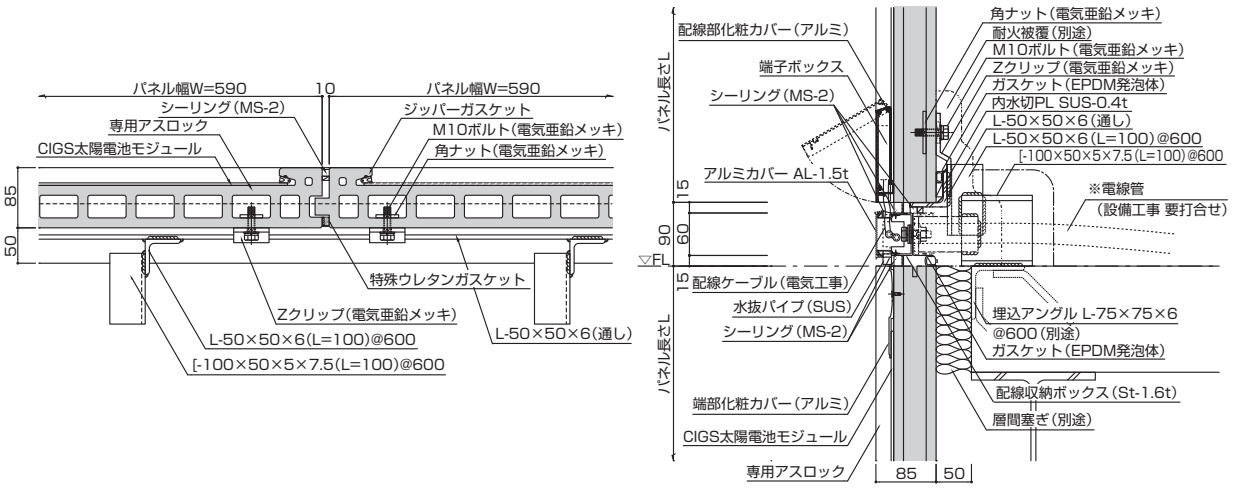
② 太陽電池

アスロックソーラーウォールはGLOBAL SOLAR ENERGY社製のPowerFLEXのフィルム型太陽電池を採用しています。

性能

太陽電池	PowerFLEX	
サイズ（㎜）	85×590×2135	85×590×4000
公称最大出力（W）	90	185
公称最大出力電圧（V）	16.4	34.7
公称最大出力電流（A）	5.5	5.3
公称開放電圧（V）	23.6	45.6
公称短絡電流（A）	6.3	6.3

詳細図



注意事項

◆パネル長さは4000㎜、2135㎜(PowerFLEX）の2種類です。割付はパネル長さ＋配線収納ボックス＋目地となります。
◆太陽電池は、アスロックの耐火認定上の「防火上支障のない表面仕上げ」に該当すると判断していますが、詳しくは確認検査機関等に御確認ください。
◆配線収納ボックスは、耐火上裏面に吹付けロックウールが必要ですので、施工が可能な位置（床上など）に取り付けてください。
◆助成制度には、建物用途・出力値などにより制限が有りますので、直接所轄官庁までお問い合わせください。
◆塗装面にワックスやコンパウンドをかけるとその部分だけ経過とともに変色してきますので注意願います。油の付着したウエスで拭いたり、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注意してください。

9. アスロック断熱プラス

ASLOC

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。

1. 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「ファイプル」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。

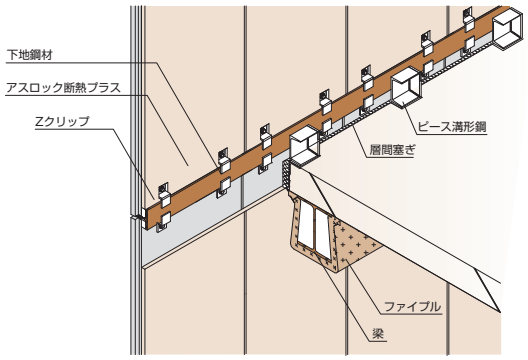
⑥ 地球に優しいノンフロン断熱材を採用しています。

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。

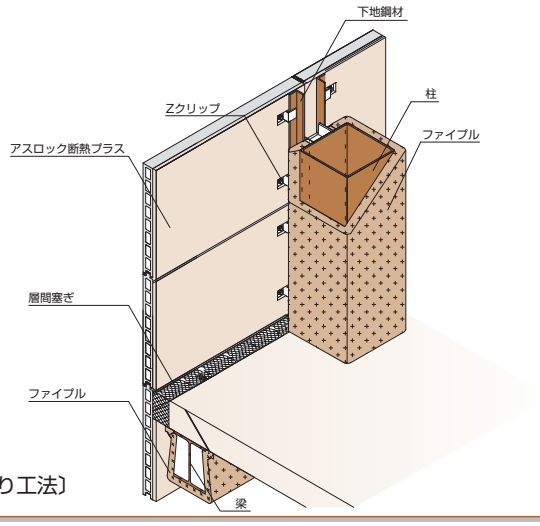
2. 工法

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、鉄骨の耐火被覆に乾式巻き付け材「ファイプル」を独立被覆することで、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。

工法概要図

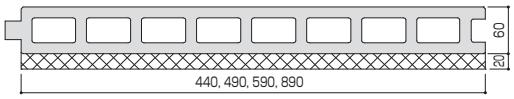
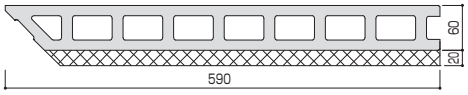
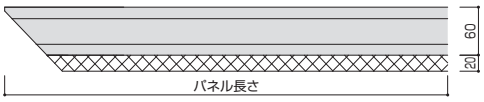


〔縦張り工法〕



〔横張り工法〕

3. 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 70〜73	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 70	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 70〜78	ナチュリアル 現場塗装	横張り

4. 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)	カラーセラン(CC)
フラット50×450 (AL25000)　フラット50×500 (AL25010)　フラット50×600 (AL25020)	○	○	○	○	○	×	○	×
フラット60×450 (AL26000)　フラット60×500 (AL26010)　フラット60×600 (AL26020) フラット60×625 (AL26050)　フラット60×600凸凸 (AL26090)　フラット60×900 (AW26890)	○	○	○	○	○	×	○	×
フラット75×500 (AL27010)　フラット75×600 (AL27020)　フラット75×900 (AW27890)	○	○	○	○	○	×	○	×
タスロック75×600 (AL47040)　ゴジロック (AL48010)	○	○	×	○	○	×	○	×
タスロック500 (AL47060)　テンロックB (AL46030)　テンロックD (AL46040) ストライプライン (AL47110)　プライムライン (AL47150)	○	×	×	○	○	×	○	×
Vカットストライプ (AL26022V2)　Vカットストライプ900 (AW26892V2)	○	○	×	×	×	×	×	×
Wカットストライプ (AL26022V3)　Wカットストライプ900 (AW26892V3) トリプルカットストライプ (AL26022V4)　トリプルカットストライプ900 (AW26892V4)	○	×	×	×	×	×	×	×
45度コーナー600 (AL26450)　45度コーナー900 (AW26894)	○	○	○	○	○	×	○	×
Vカット45度コーナー (AL26452V2)	○	○	×	○	×	×	○	×

※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

5. 注意事項

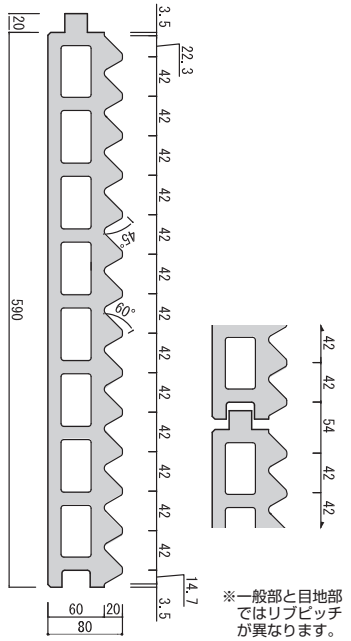
○ 保管・施工・施工後のパネル裏面（断熱材面）に雨などの水が掛からないように保護してください。アスロック・断熱材が吸水すると、反りや性能低下などの不具合が発生する恐れがあります。

○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。

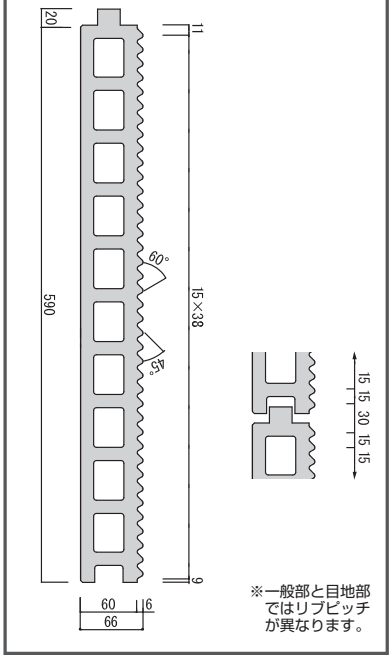
10. 日射調整機能アスロック(レフスカイ)

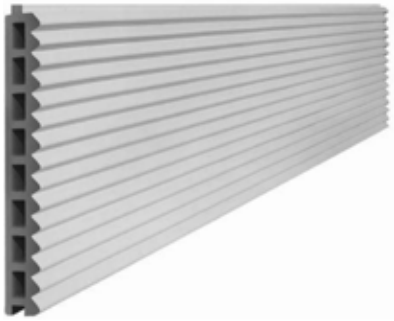
アスロックレフスカイはヒートアイランド対策に貢献することを目的に開発した機能付リブ品です。
季節ごとに適した環境対策に貢献します。リブ表面の角度の専用設計により、日射角度の大きい夏季は赤外線を宇宙空間に反射する割合が大きく、地表面の熱エネルギー吸収を小さくします。日射角度の小さい冬季は、地面に赤外線反射する割合が多くなります。
表面塗装をカラリードクールとすることで機能は最大化します。(横張工法のみ機能を発揮します。)

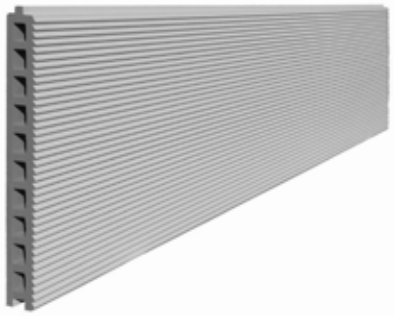
レフスカイの断面形状

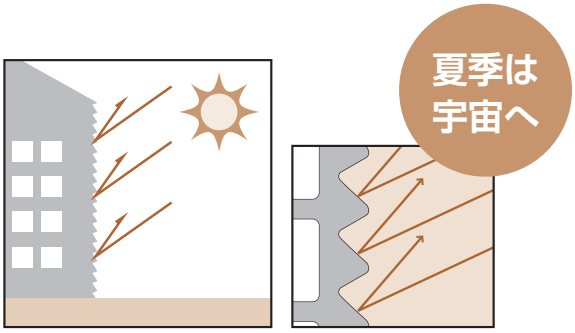


レフスカイミニの断面形状

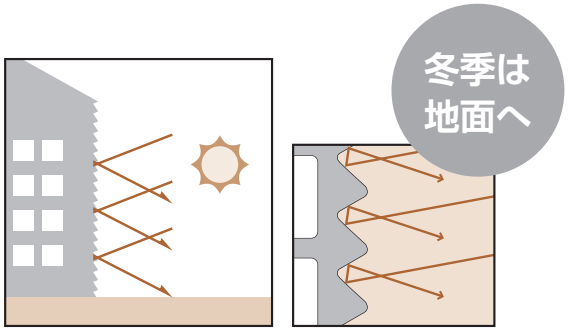








日射角度30°以上で赤外線を宇宙空間に反射



日射角度30°未満で赤外線を地面に反射

各種工法

Various Constructions

Sub Contents

1.レールファスナー工法 060
2.アスロックルーバー 066
3.屋上目隠し壁専用「アスロックタフ」 070
4.地下二重壁工法 074
5.現場タイル張り工法 076
6.外断熱システム工法 084
7.ATH(アスロック・タイルハンギング・システム) 086
8.リフォーム工法 088
9.ロックパート 089

1. レールファスナー工法

ASLOC

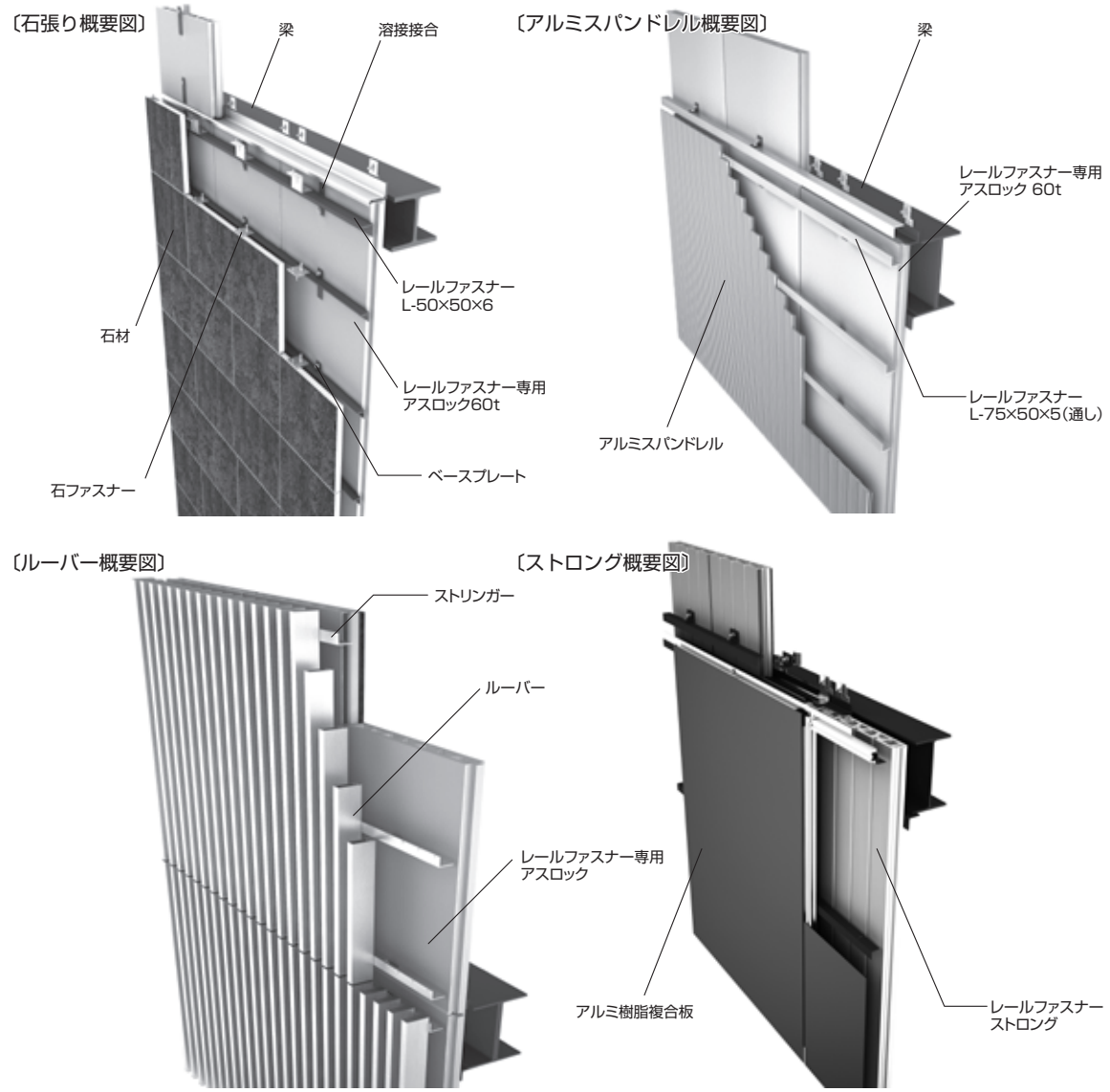
特許 第 3905653 号

1. 概要

S 造の躯体に石張り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プレートを留付けた後、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ます。石材は水平方向に対してアスロックの割付に拘束されることなく自由に張り上げることが可能です。

レールファスナー工法は、パネルセンターロッキング方式と水平レールファスナーの採用により、鉄骨造で層間変位の大きな建物においても、フリーな石割りデザインを可能にします。また、本工法の応用により石材の他にアルミスパンドレル、アルミルーバー、大形タイル / 大型仕上材（アルポック等）の取付けも可能となり、仕上げの自由度が広がります。レールファスナーストロングを採用することで穴欠損による強度低下がなく 5m のパネル長さが使用可能になりました。

工法概要図



2. 割付けの基本（石張りの場合）

アスロック（専用パネル）の割付け

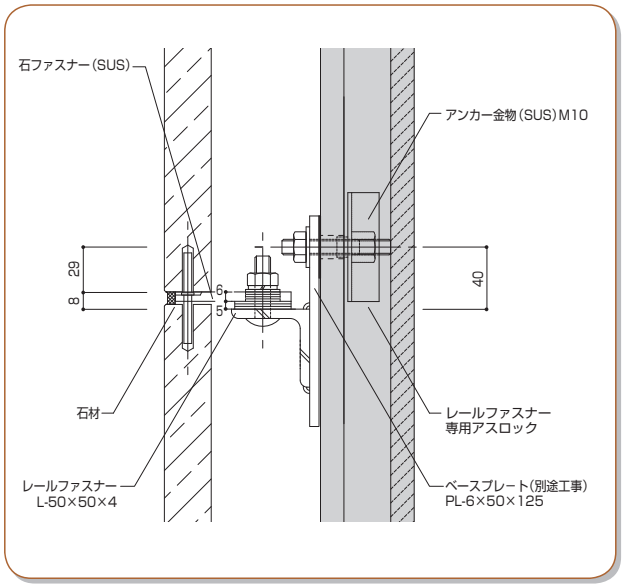
水平割付	アスロックの割付けは、出来るだけ規格幅で行います。専用パネルに一律なロッキングをさせる為、標準パネルでの割付けを原則とします。
垂直割付	アスロックの長さは風荷重による許容支持スパン内とし、パネル間目地と石材の目地は一致させます。
開口部	開口部の位置はパネル割付けに合せます。開口部廻りのパネルは切り込みを不可とし、窓横と窓上のパネル（巾カット品）で調整し開口部内で割付けを行います。
コーナー部	コーナー部は平パネル突き付けとし、突き付け部の目地幅は15㎜とします。

■アスロック（専用パネル）の幅切断規定
割付上生じた調整パネルは以下の通りとします。

面幅	働き幅300㎜以上
パネル取り	オス側カットを標準
金物設置位置	パネル中央部に最も近い△中空に設置

アンカー金具およびレールファスナーの割付

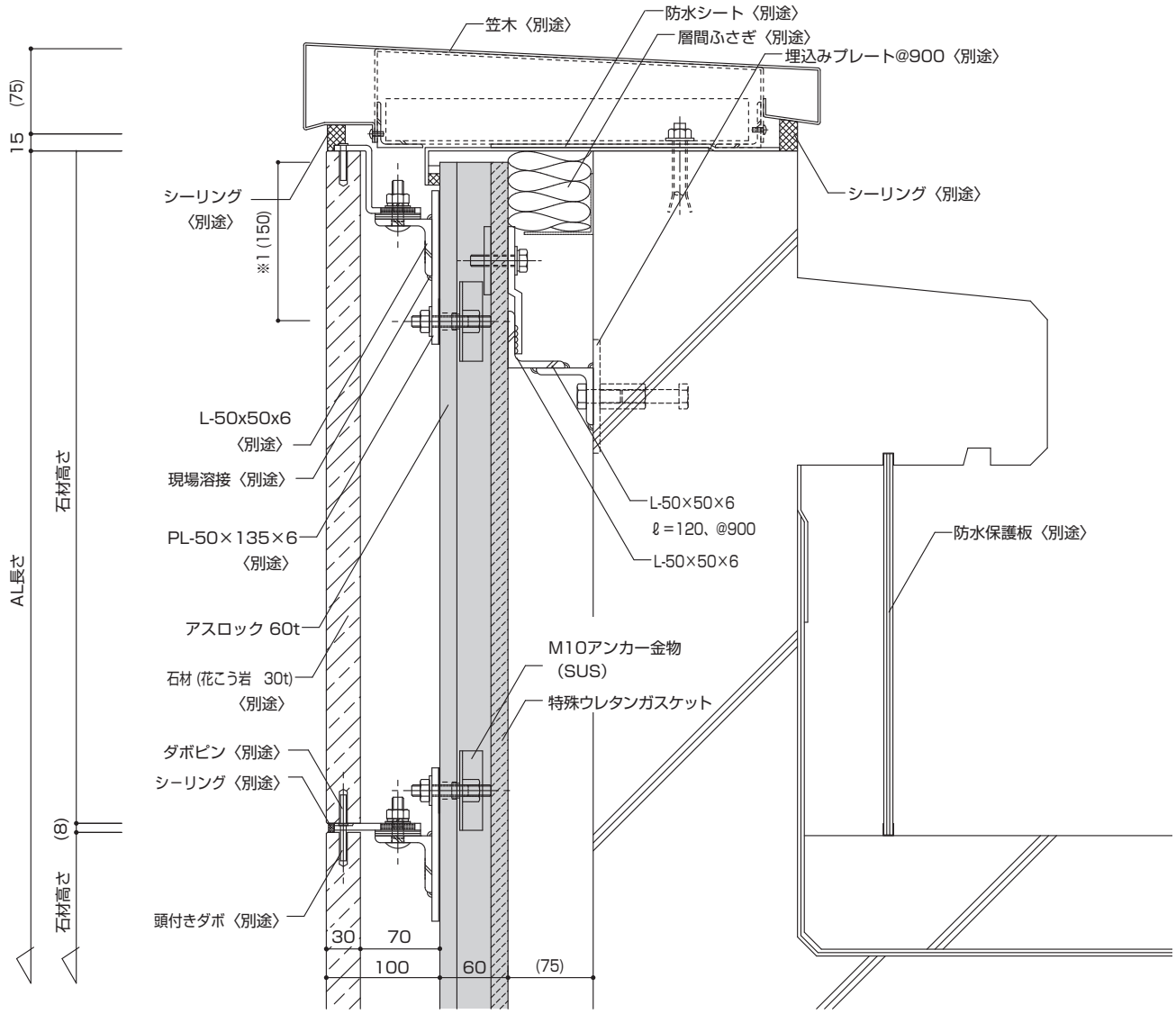
アンカー金具位置及びレールファスナー位置は石材の割付に従いますが、アスロックの端部から100㎜以下の部分にアンカー金物を設けてはならないので層間部の割付には注意します。
アンカーピッチは150mm以上とします。
レールファスナーのピッチは石材の垂直方向の寸法に合せます。標準石用ファスナーを使用する場合のレールファスナーとのクリアランスは5㎜を標準とします。

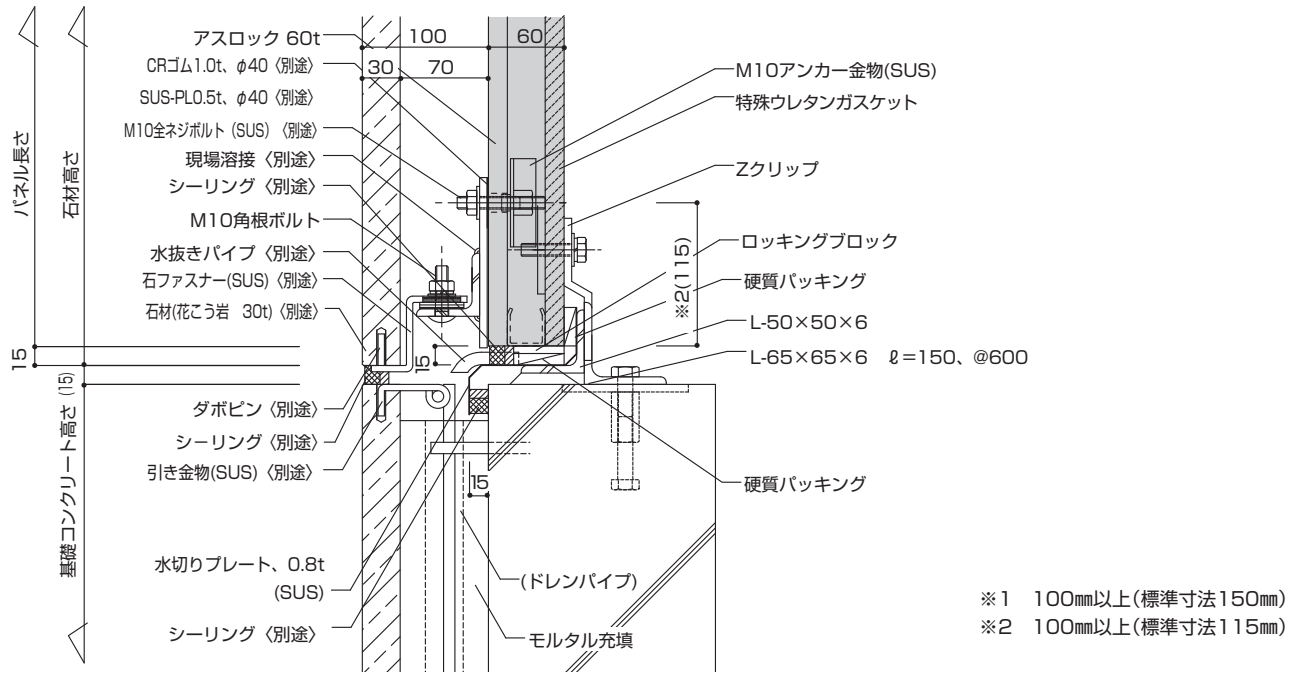


石材の割付

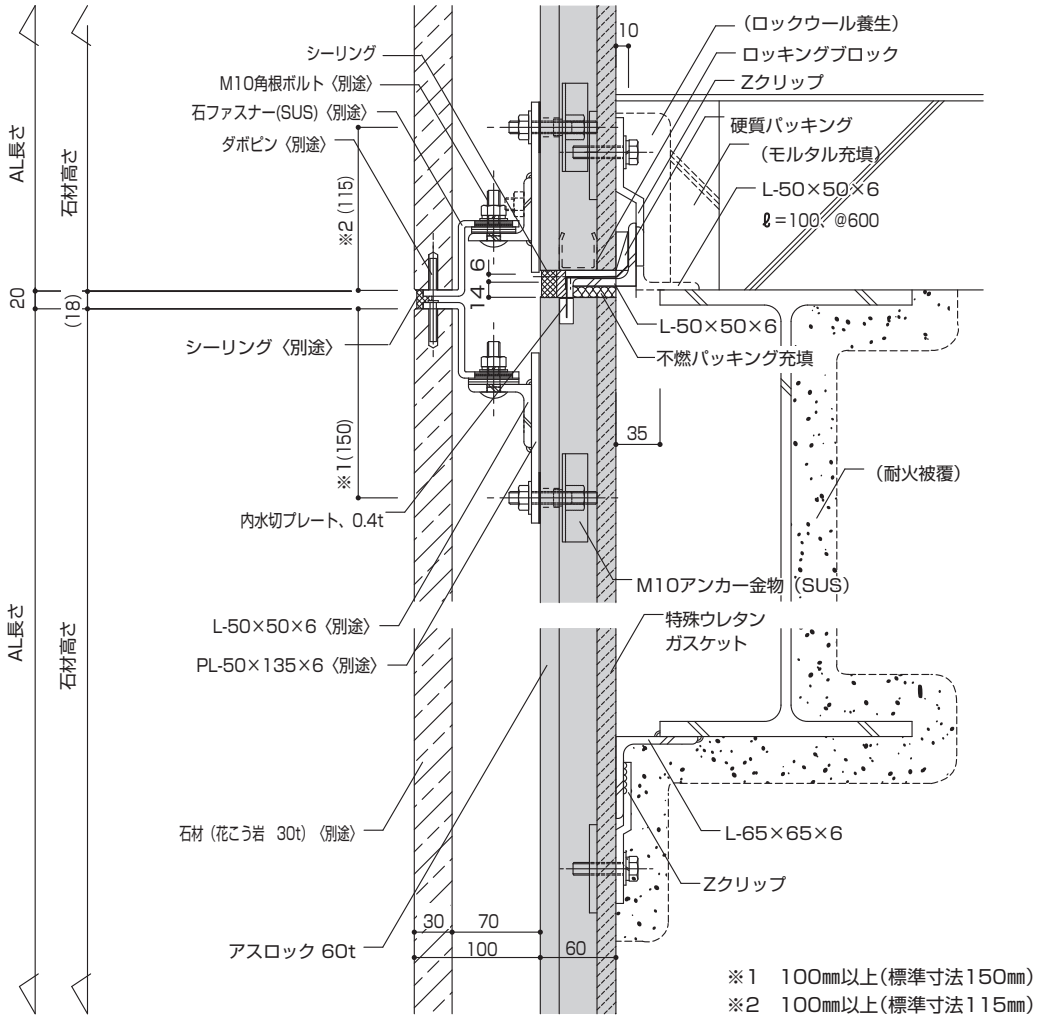
一般部の水平方向の割付はレールファスナー（5,400㎜以下）毎に目地を設ける他は任意でよいですが、開口部は開口部内で割付を行います。
垂直方向はアスロックのパネル目地と石材の目地を一致させるように割付を行います。

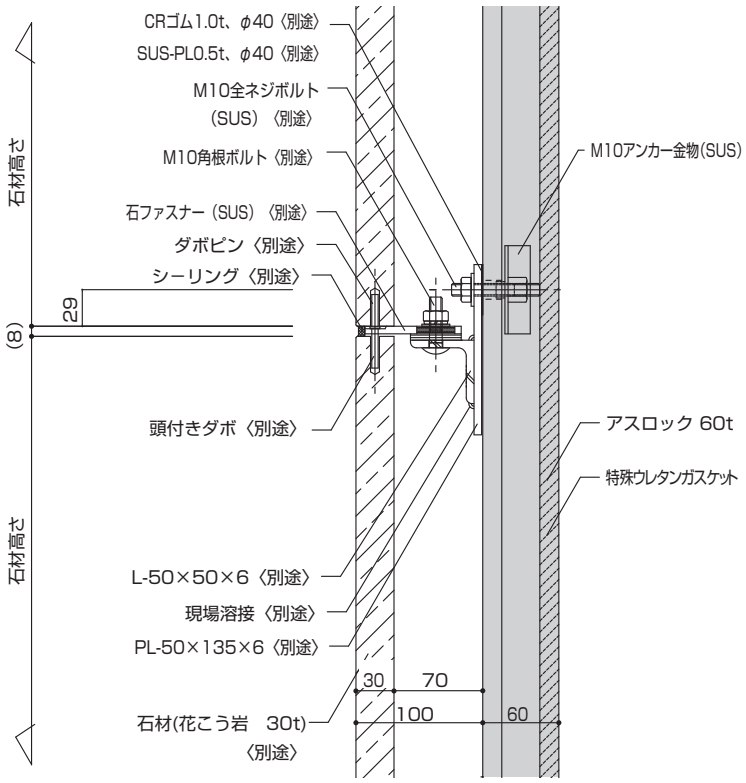
3. ディテール（石張りの場合）





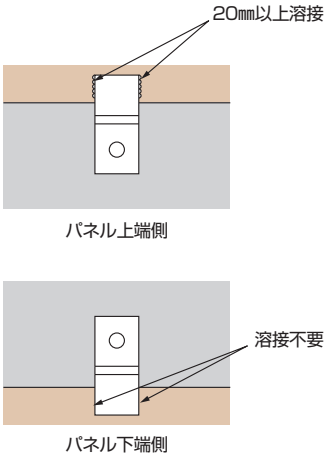
※1　100㎜以上（標準寸法150㎜）
※2　100㎜以上（標準寸法115㎜）

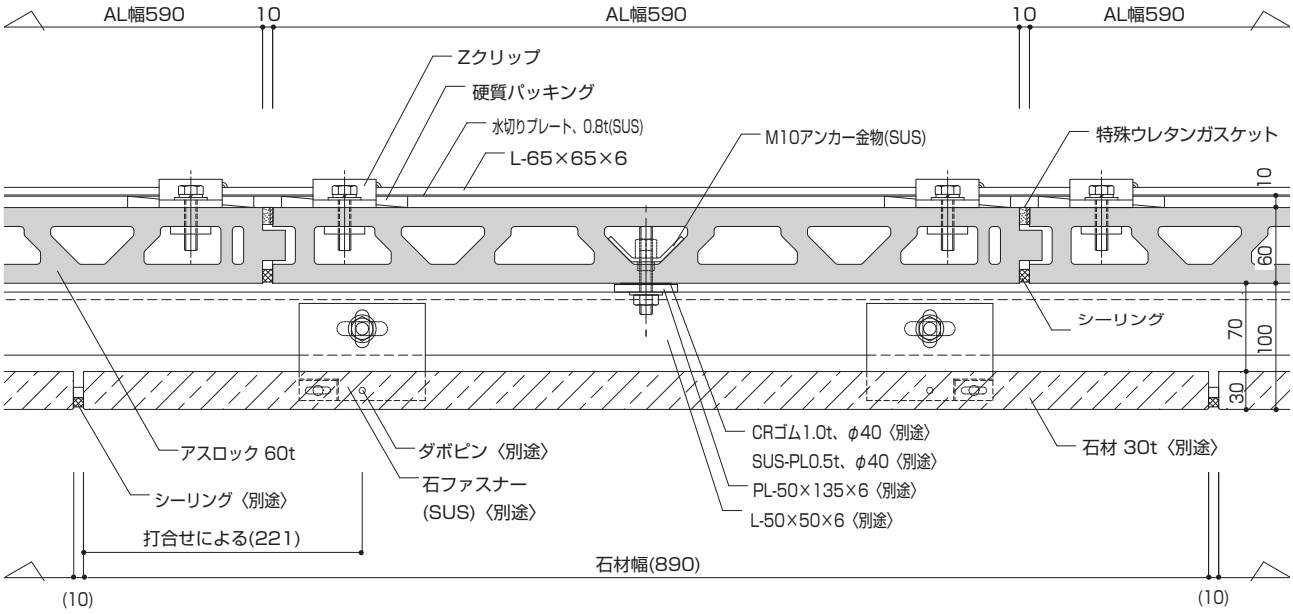


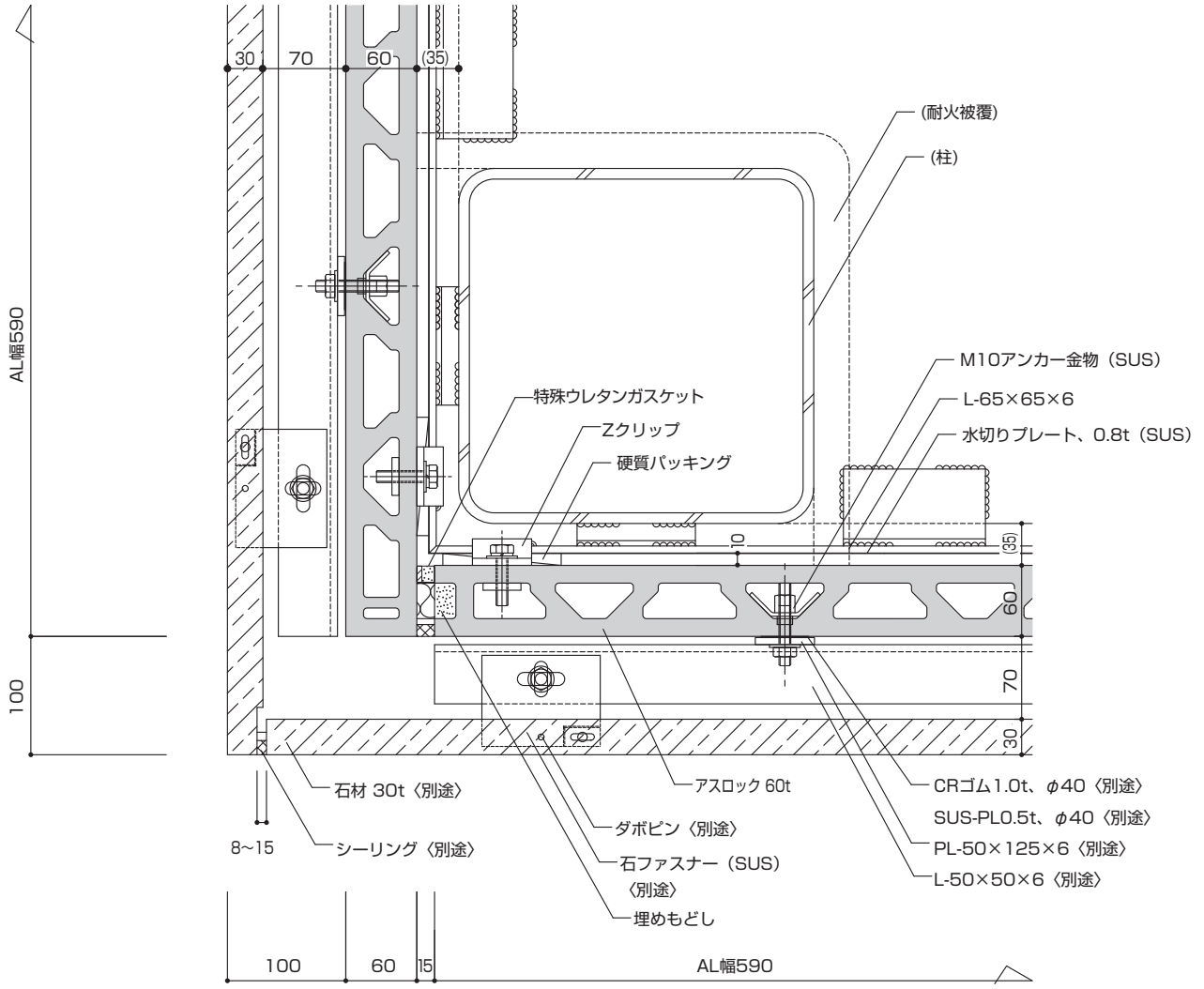


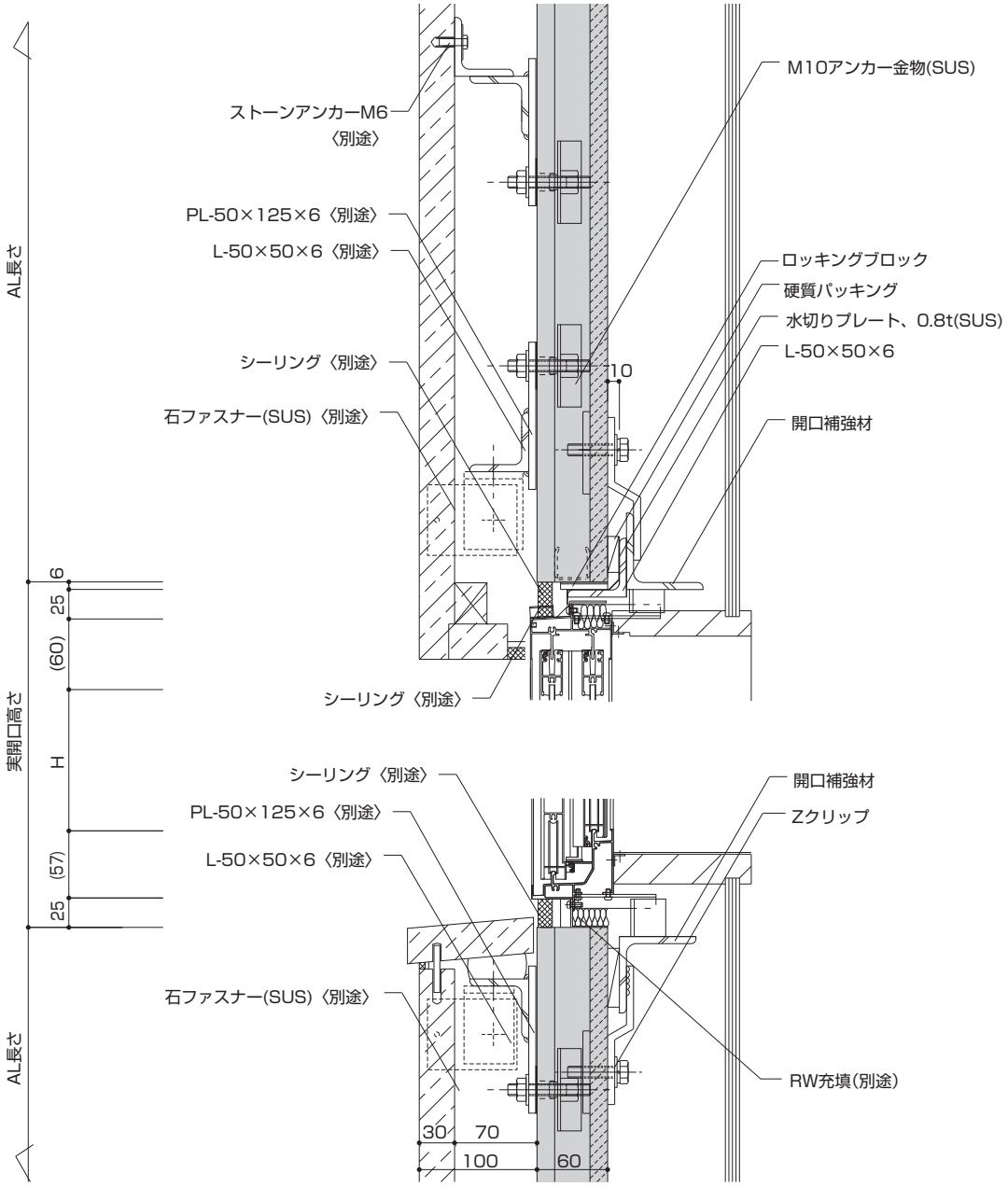
施工上の注意点

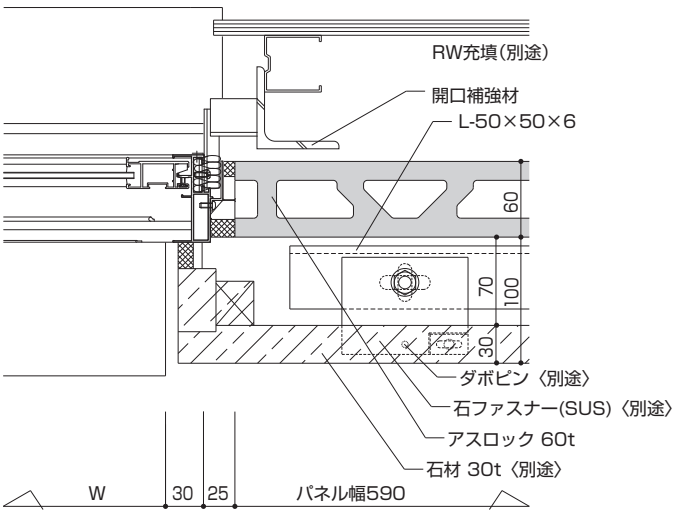
- Zクリップの溶接(両側20㎜)
  パネル上部：必要
  パネル下部：不要
  ただし、コーナー及び壁面端部のパネルは上下共必要
- W型Zクリップは使用できません。




AL幅590
10
AL幅590
10
AL幅590
Zクリップ
硬質パッキング
水切りプレート、0.8t(SUS)
L-65×65×6
M10アンカー金物(SUS)
特殊ウレタンガスケット
10
60
シーリング
70
100
30
アスロック 60t
ダボピン〈別途〉
石ファスナー
(SUS)〈別途〉
CRゴム1.0t、φ40〈別途〉
SUS-PL0.5t、φ40〈別途〉
PL-50×135×6〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
石材 30t〈別途〉
シーリング〈別途〉
打合せによる(221)
石材幅(890)
(10)
(10)


30
70
60
(35)
(耐火被覆)
(柱)
AL幅590
M10アンカー金物（SUS）
L-65×65×6
水切りプレート、0.8t（SUS）
特殊ウレタンガスケット
Zクリップ
硬質パッキング
10
(35)
60
70
30
100
石材 30t〈別途〉
アスロック 60t
CRゴム1.0t、φ40〈別途〉
SUS-PL0.5t、φ40〈別途〉
ダボピン〈別途〉
PL-50×125×6〈別途〉
8~15
シーリング〈別途〉
石ファスナー（SUS）
〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
埋めもどし
100
60
15
AL幅590


AL長さ
実開口高さ
AL長さ
6
25
(60)
H
(57)
25
ストーンアンカーM6〈別途〉
PL-50×125×6〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
シーリング〈別途〉
石ファスナー(SUS)〈別途〉
シーリング〈別途〉
M10アンカー金物(SUS)
ロッキングブロック
硬質パッキング
水切りプレート、0.8t(SUS)
L-50×50×6
10
開口補強材
シーリング〈別途〉
PL-50×125×6〈別途〉
L-50×50×6〈別途〉
石ファスナー(SUS)〈別途〉
開口補強材
Zクリップ
RW充填(別途)
30
70
100
60


RW充填(別途)
開口補強材
L-50×50×6
60
70
100
30
ダボピン〈別途〉
石ファスナー(SUS)〈別途〉
アスロック 60t
石材 30t〈別途〉
W
30
25
パネル幅590

2. アスロックルーバー

ASLOC

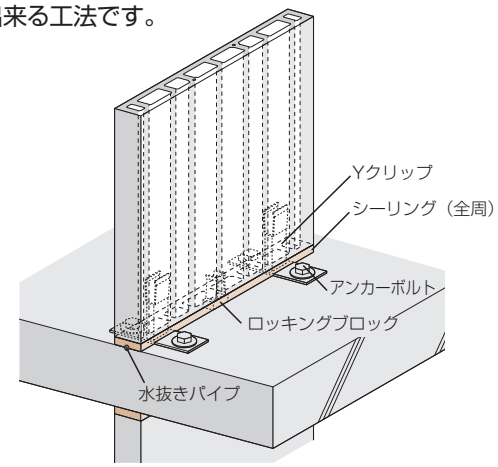
1. 概要

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4種類（垂直ルーバー 3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。

工法概要図

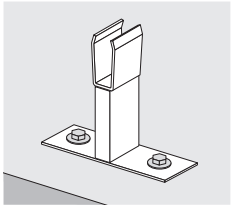
Y クリップの使用により、すっきりとした納まりが可能です。スラブ間に配置する事で、縦のラインと横のラインそれぞれを強調出来る工法です。



〔Yクリップ工法（垂直ルーバー）〕

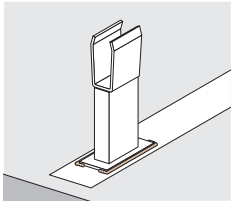
Y クリップの留付方法

●ボルトで固定する場合



インサートアンカーに対しボルトで固定します。

●溶接で固定する場合



予め設計した埋め込みプレートに溶接して固定します。

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。

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。

留付方法

■垂直ルーバー

・ Yクリップ工法
・ ブラケット工法

■水平ルーバー

・ アングルブラケット工法

2. 設計上の注意事項

設計基準

垂直ルーバー

●アスロックルーバーパネル

最大使用長さ	5000㎜
曲げ強度(基準強度)	17.6N/㎜²
短期許容曲げ応力度	8.80N/㎜²
短期許容たわみ量	パネル長さの1/200以下 かつ 20㎜以下

●一箇所あたりの留付部許容耐力

Yクリップ	短期2.50kN

水平ルーバー

●アスロックルーバーパネル

最大使用長さ	2500㎜
曲げ強度(基準強度)	17.6N/㎜²
長期許容曲げ応力度	3.52N/㎜²
長期許容たわみ量	パネル長さの1/300以下 (クリープ係数2.3)
短期許容曲げ応力度	5.28N/㎜²
短期許容たわみ量	パネル長さの1/200以下

●一箇所あたりの留付部許容耐力

アメラクリップ	短期2.50kN

負担荷重

●風圧力　●地震力　●固定荷重(自重)

●風圧力　●地震力　●固定荷重(自重)　●積雪荷重※

※多雪区域での使用は出来ません。

パネル加工

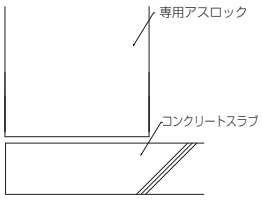
●パネルの幅切断

ルーバーに使用するパネルの幅を切断する場合は、都度強度検討する必要があります。ただし、強度検討に関らず、最小幅は300㎜以上かつ留付金物を片側2ヶ所確保できる様中空を2ヶ所以上残し、ワイヤーを1本以上確保できる形状とします。

※パネルの長さが4000～5000㎜の場合、最小幅は350㎜以上とします。

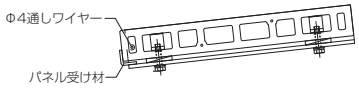
自重の支持方法

必ずパネル下部にてスラブや、ブラケットで重量を支持する納まりとします。貫通ボルトのせん断力等での重量を支持する納まりは出来ません。



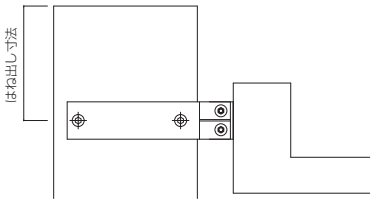
●アングルブラケット工法

パネルをアングルブラケットで受け、重量を支持する納まりとします。



はね出し範囲

はね出し長さは、パネル幅に対して必ず1.5倍以下または600㎜以下のうち小さい方の値とします。



水平ルーバーに使用するパネルは、原則としてはね出しの対応は出来ません。

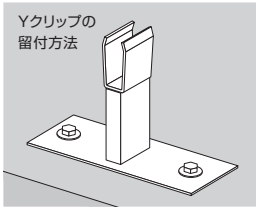
留意事項

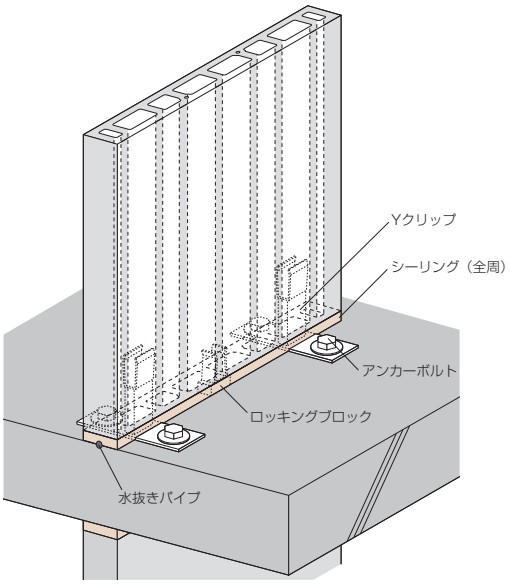
●ルーバーは地上31m以下として下さい。ただし、地上高31m～45mに使用する場合は、特殊工法として、各種性能検討の結果、安全を確認する必要があります。くわしくは、弊社へお問合せ下さい。
●垂直ルーバーの納まりは、必ず最下部で重量を受けられる納まりとして下さい。(貫通ボルトのせん断力等での重量を支持する納まりはできません。)
●許容支持スパン及び留付部の設計は、条件に合わせ強度検討を行い決定します。(垂直ルーバーは5000㎜以下、水平ルーバーは2500㎜以下)
●水平ルーバーは、多雪区域では使用できません。又、その他の区域においても積雪に対する検討が必要な場合は、積雪荷重を考慮の上、支持スパンを算出して下さい。
●必ず塗装仕上げとして下さい。
●パネル間及び他部材取合い部の目地については、原則として全周シーリング処理を行って下さい。(水抜きパイプ等による排水機構を設けます。)
●叩いたり蹴ったりしないで下さい。破損･落下の恐れがあります。
●パネルの欠き込みはできません。

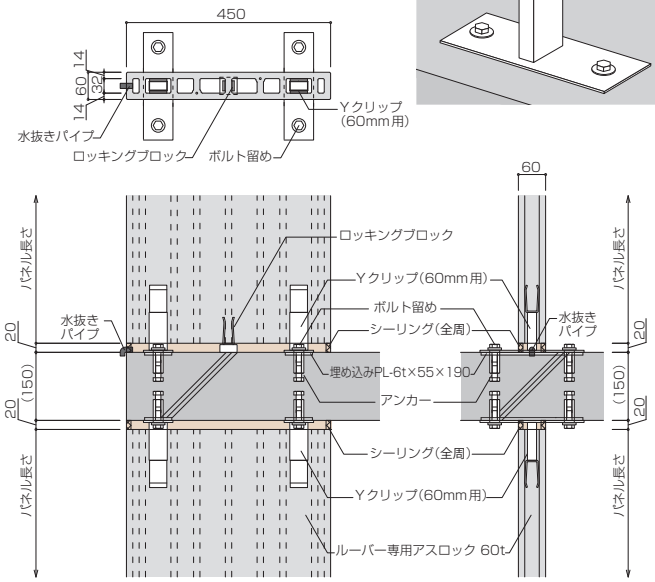
3. 工法

(1) 垂直ルーバー　Yクリップボルト留め工法

Yクリップをインサートアンカーに対しボルトで固定します。
スラブ間に配置する事で、縦のラインと横のラインそれぞれを強調出来る工法です。





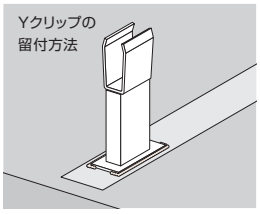


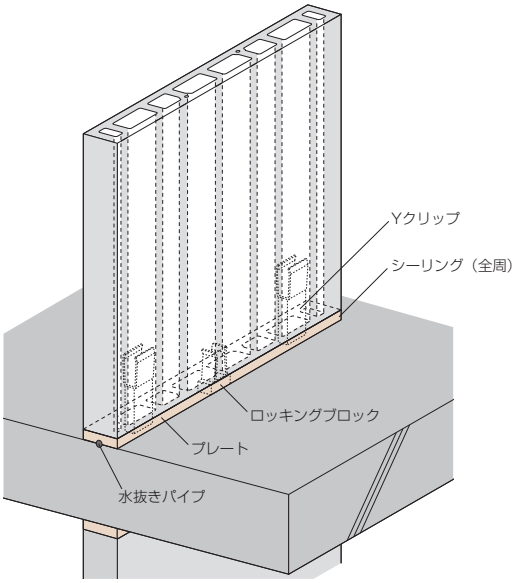
留意事項

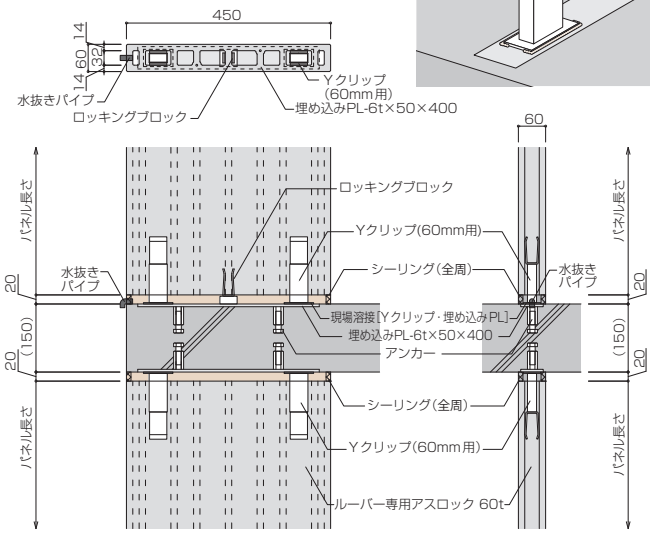
- ●スラブ先端から持ち出す納まりは避けて下さい。
- ●パネル上部は止水、下部は排水の機能を設けてください。
- ●Yクリップとアンカーボルトは、誤差が吸収できるようにしてください。

(2) 垂直ルーバー　Yクリップ溶接留め工法

あらかじめ設計した埋め込みプレートに溶接して固定します。
取付金物が見えないすっきりした納りが可能ですが、溶接には有資格者が必要です。





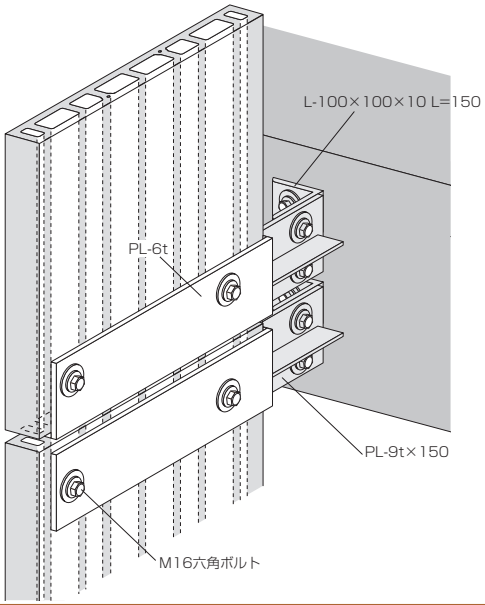


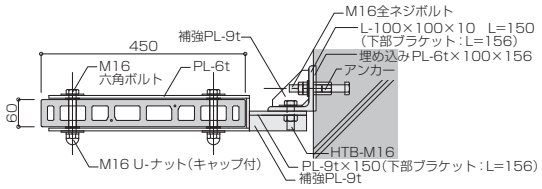
留意事項

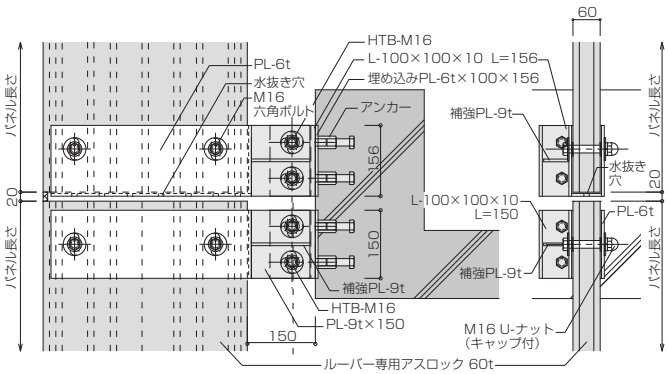
- ●スラブ先端から持ち出す納まりは避けてください。
- ●パネル上部は止水、下部は排水の機能を設けてください。
- ●Yクリップ溶接後は防錆処理を行ってください。

(3) 垂直ルーバー　ブラケット工法

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。





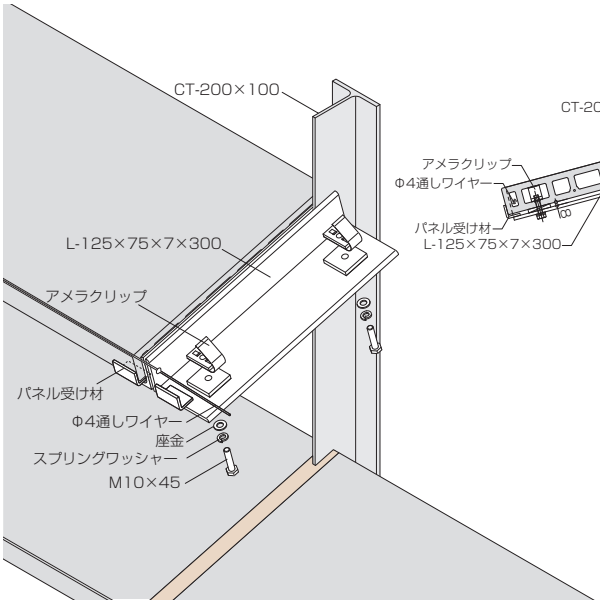


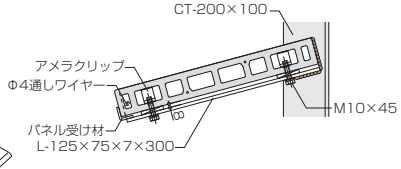
留意事項

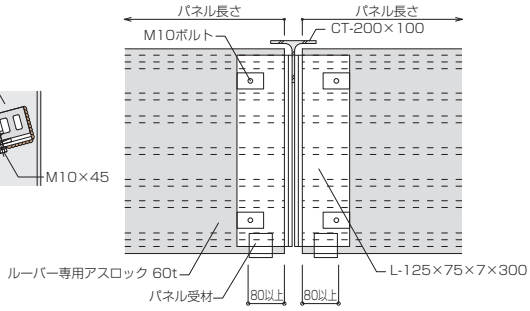
- 最上部は止水、最下部は排水の機能を設けてください。
- はね出し長さは、パネル幅に対して必ず1.5倍以下または600㎜以下のうち小さい方の値とします。
- 必ずパネル下部にてスラブや、ブラケットで重量を支持する納まりとします。貫通ボルトのせん断力等での重量を支持する納まりは出来ません。
- ブラケット金物に使用するプレート等の厚みや形状は、強度検討により決定します。

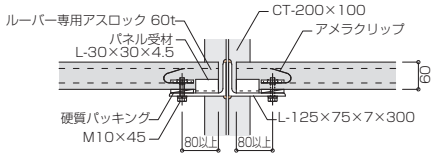
(4) 水平ルーバー　アングルブラケット工法

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。









留意事項

- 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。
- 水平ルーバーに使用するパネルは、原則としてはね出しの対応は出来ません。
- 使用可能角度は約2°～30°とします。なお、外部側先端部には、パネル破損(飛来物の衝突等)に対して脱落を防止するパネル受け材、および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。

3. 屋上目隠し壁専用「アスロックタフ」

建物屋上目隠し壁は風雨条件が一般の外壁より過酷となります。そこに用いる壁材として独自に開発した新たなアスロック「アスロックタフ」を提案します。

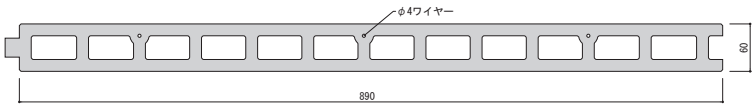
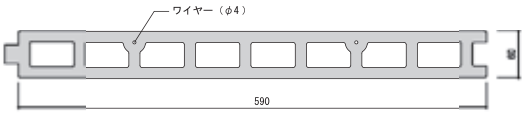
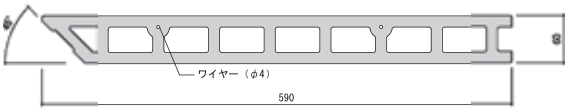
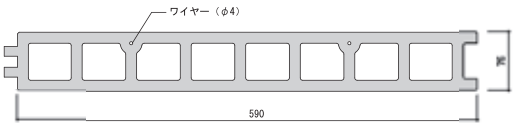
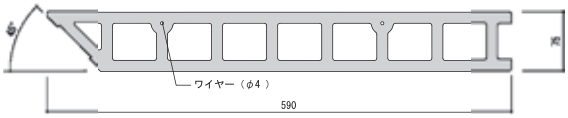
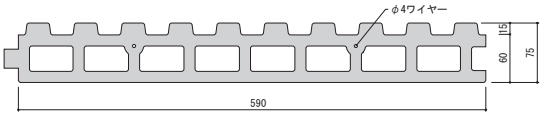
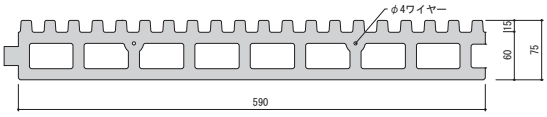
1. 特長

「アスロックタフ」の特長

○**安全性向上**：アスロックルーバーで実績のあるワイヤー装填による２次安全機構を標準装備しています。万が一のパネル破損において脆性的な破壊を抑制しパネル落下を防止します。

○**留付耐力向上**：ハット型角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出来ます）

2. 専用パネル

製品番号	形　状
AL26940W	
AL26520W	
AL26540W	
AL27520W	
AL27550W	
タスロック AL47340W	
ストライプライン AL47110W	

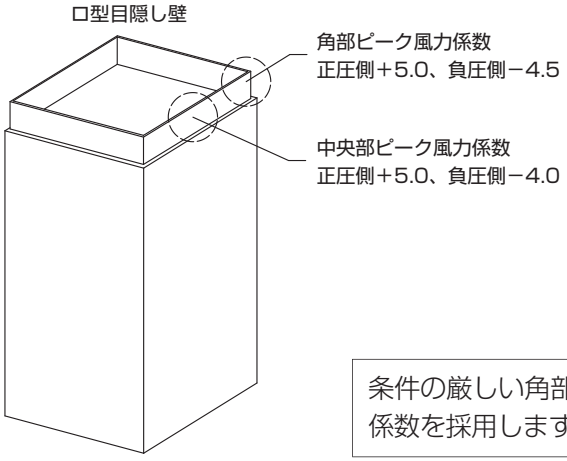
3. 許容支持スパンの検討

アスロックタフは、両端を支持する「単純梁支持」を原則にしています。

屋上目隠し壁風圧力の設定について

アスロックタフを用いる屋上目隠し壁の風圧力は、「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）」を参考とし、右記のピーク風力係数を用いて算出します。

許容支持スパンの計算方法はアスロックに順じます（P.138～139参照）



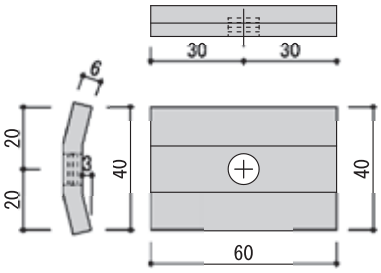
条件の厳しい角部ピーク風力係数を採用します。

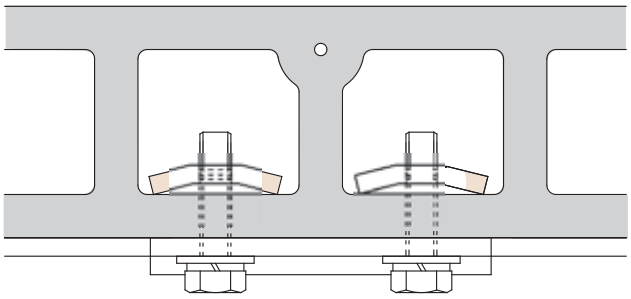
留付金具の種類と設計許容耐力値

留付金具の種類	角ナットの種類	設計許容耐力値
Zクリップ	通常角ナット	1500N ／箇所
W型Zクリップ	W型Zクリップ用ナットセット	2250N ／箇所
Rクリップ	通常角ナット	2750N ／箇所
	特殊角ナット	3250N ／箇所

※W型Zクリップには特殊角ナットを併用できません。
※屋上目隠し壁用の金具は表面処理がJIS　H　8641　溶融亜鉛メッキとなります。

特殊（へ型）角ナット形状



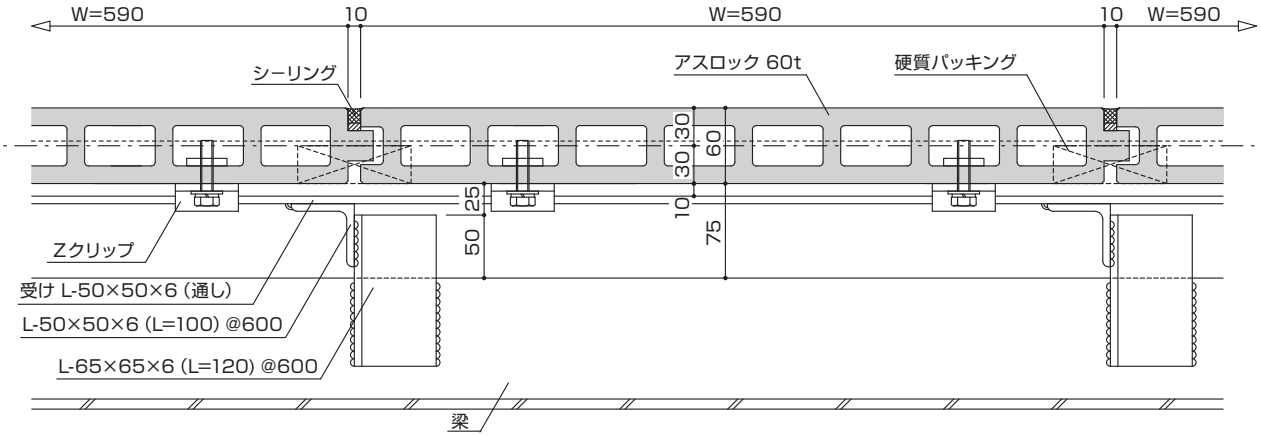


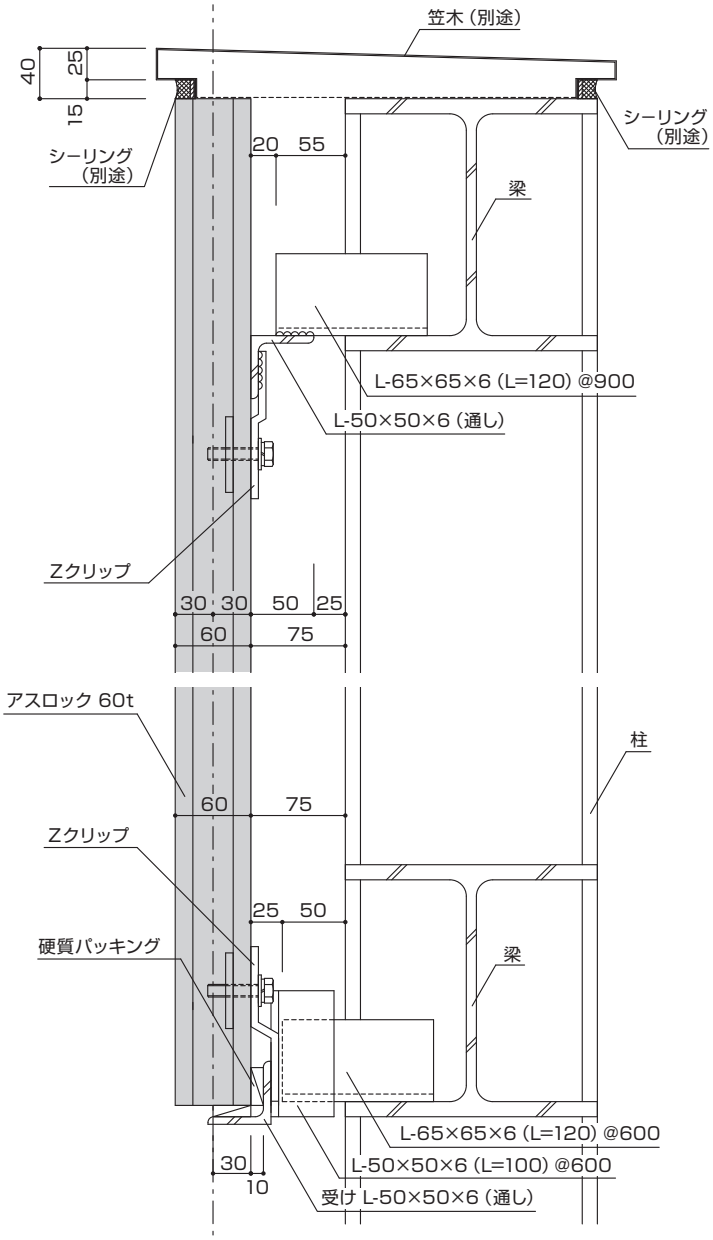
設計上の注意事項

◆パネルの重量を支持する。下地鋼材（躯体を含む）はパネル及び鋼材重量により発生するたわみ量が1/300以下かつ10㎜以下になるように設計して下さい。
◆パネルの重量を支持する。下地鋼材（梁を含む）はパネル及び鋼材重量によりねじれの発生がないように補強を行って下さい。下地鋼材のねじれにより留付け金物に長期の引抜荷重が生じ、不具合が生じる場合があります。
◆パネル間目地にはシーリング材を充填して下さい。
◆出隅コーナー部は、専用コーナー材を使用して下さい。
◆留付け金物（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500㎜未満の場合は中空1・2個目も可）
◆最上部には笠木を取り付けて下さい。
◆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アスロックに準じます。

4. 工法ディテール

縦張り工法





施工上の注意点（縦張り・横張り共通）

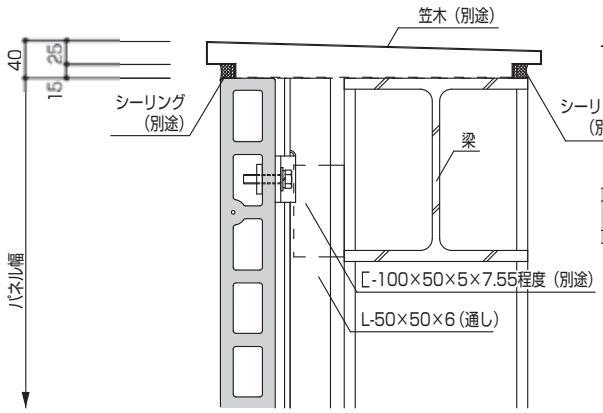
◆留付け金物（クリップ）は、パネルの中空2個目・3個目に取り付けて下さい。（巾切断パネル500㎜未満の場合は中空1・2個目も可）

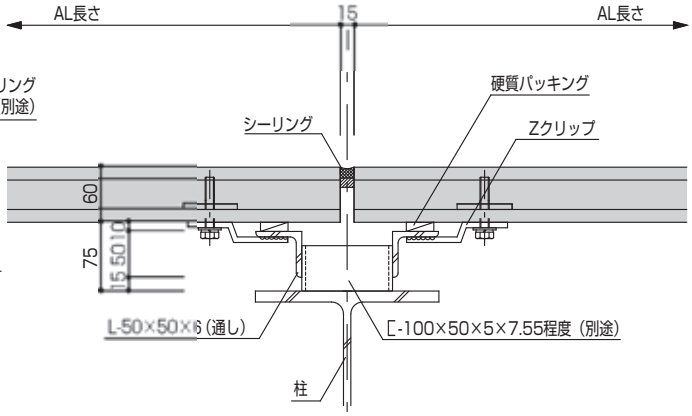
◆クリップの下地鋼材へのかかり代・ボルトの締付トルク値はアスロックに準じます。

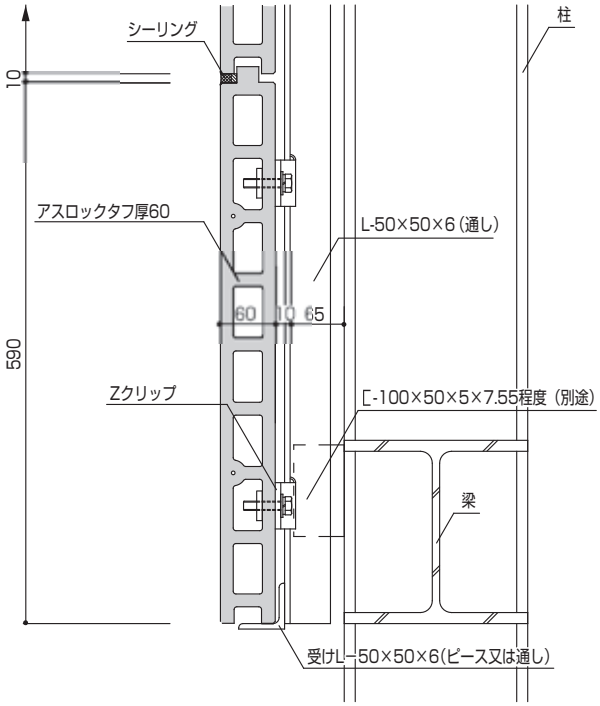
◆Z・Bクリップの回転防止策は、溶接又は専用回転防止金物（下地鋼材とのクリアランス確保機能付）として下さい。

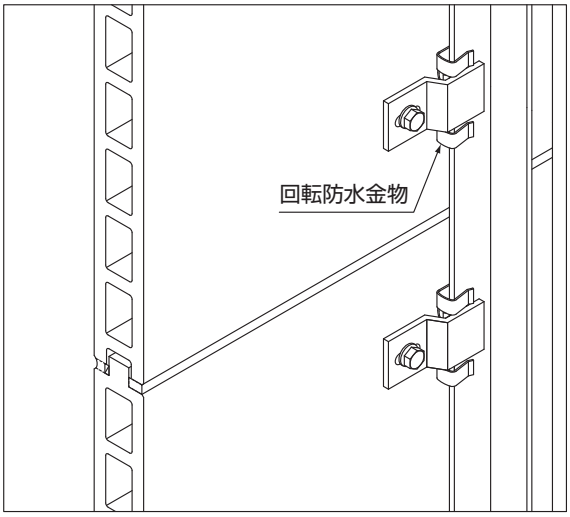
※専用回転防止金物の詳細は、もよりの支店・営業所に問合せ下さい。

横張り工法









※Zクリップ回転防止金物を使用する場合。

設計上の注意事項

◆パネルの重量を支持する。下地鋼材（躯体を含む）はパネル及び鋼材重量により発生するたわみ量が1/300以下かつ10㎜以下になるように設計して下さい。
◆パネルの重量を支持する。下地鋼材（梁を含む）はパネル及び鋼材重量によりねじれの発生がないように補強を行って下さい。下地鋼材のねじれにより留付け金物に長期の引抜荷重が生じ、不具合が生じる場合があります。
◆パネル間目地にはシーリング材を充填して下さい。
◆出隅コーナー部は、専用コーナー材を使用して下さい。
◆最上部には笠木を取り付けて下さい。
◆鉄骨と下地鋼材の接合方法としてボルト接合も可能です。

ボルト接合時の注意点

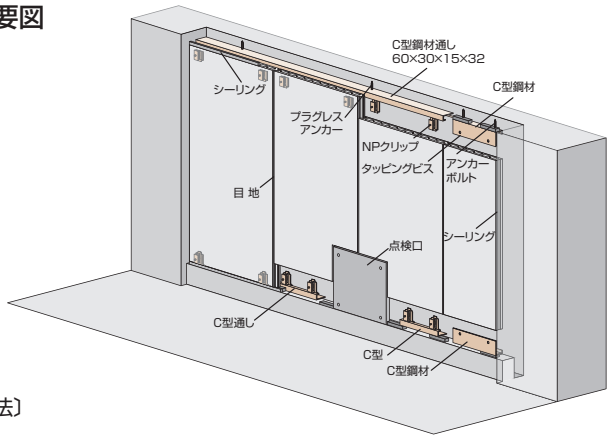
①下地鋼材出入調整は、ルーズホールを用いることが必要となります。
②下地鋼の位置決め後、ズレ防止処置として、下地鋼材の外側に角板座金（下地鋼材と同等の板厚）を溶接することが必要となります。
③ボルトの緩み防止処置が必要となります（例：スプリングワッシャー・溶接・ロックナット・メック加工等）
④ボルト接合とする場合は支圧接合として検討して下さい。

4. 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



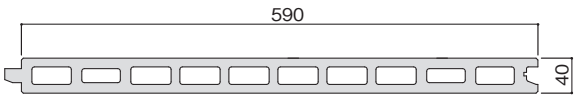
〔フカシ工法〕

2. 特長

○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。
○シーリング目地用と付き付け目地用の、2タイプの専用アスロックを品揃えしています。
○下地鋼材には、高耐食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アングルに比べ、軽量かつ施工性向上を実現しました。
○ZAMは、従来品の溶融亜鉛メッキ鋼板に比べて優れた耐食性を持つばかりでなく、切断端面部においても、メッキ層から溶け出した亜鉛系保護被膜が端面部を覆うことにより、耐食性を発揮します。
○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。
○専用の点検口を品揃えしています。

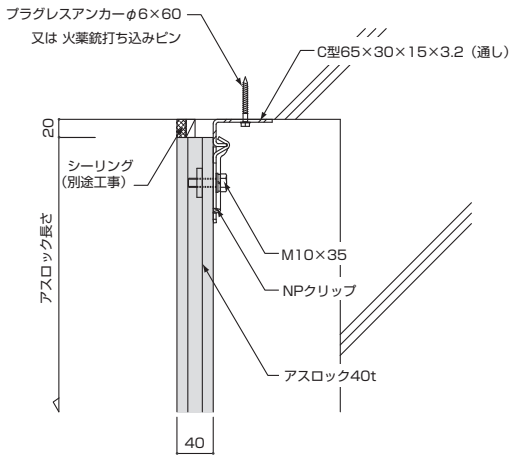
3. 施工方法

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。
④NP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。

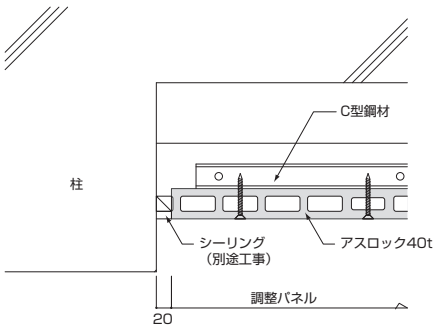
製品名 製品番号	形　　状	重量 (kg/m²)
10㎜目地用アスロック AL24050		48

4. ディテール（縦張り仕様）

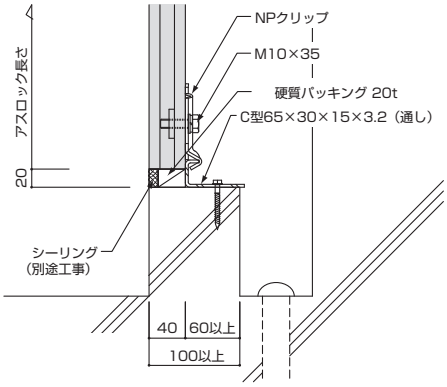
上部



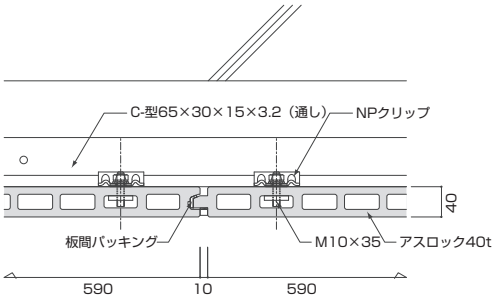
柱取り合い部



下部



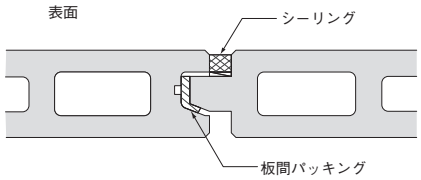
中間部



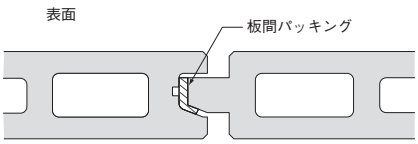
目地部

アスロック地下二重壁工法では、4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。

① 湿式（シーリング仕様）



② 空（空目地仕様）



注意事項

◆せっこうボードを地下二重壁アスロックの表面側にせっこうボード直張り工法で施工する方法は避け、新たにスタットをたてそちらにせっこうボードを施工して下さい。
◆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。

5. 現場タイル張り工法

1. 概要

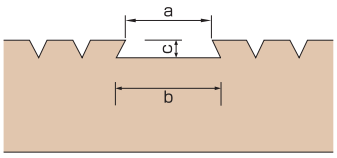
アスロック現場タイル張り工法には、表面に蟻溝を設けたタイルロックにポリマーセメントモルタルでタイルを張る方法（以下、「モルタル張り」と記す）と、フラットパネルに弾性接着剤でタイルを張る方法（以下、「接着剤張り」と記す）があります。アスロックの持つ軽量・高強度の特長と、色彩・質感など豊かな意匠性を持つタイルによって、耐火性・耐久性に優れた重厚感あふれる壁体が表現できます。

モルタル張りは、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「建築工事監理指針」のタイル工事の章に、押出成形セメント板へのタイル工事として記載され、社会的認知度が高くなっています。

『タイルロック』は、湿式工法でのタイルとの接着の信頼性を高めるため、表面に蟻足形状をもつタイル下地専用パネルで、当社が独自に開発し、JIS規格にも取り上げられています。

弾性接着剤によるタイル張り工法は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書」・「建築工事監理指針」（平成28年版）のタイル工事の章に記載されたほか、日本建築学会発行「JASS19 陶磁器質タイル張り工事」にも記載され、一般的な工法として認知されました。

タイルロック蟻溝管理基準



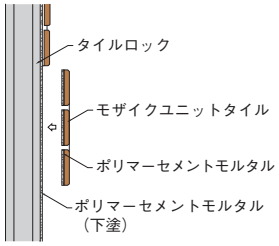
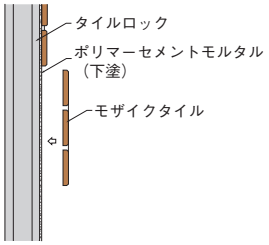
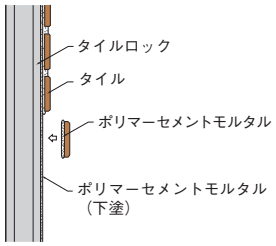
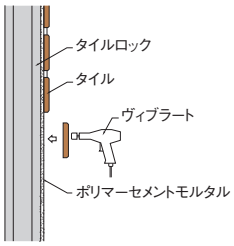
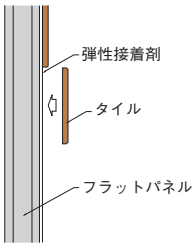
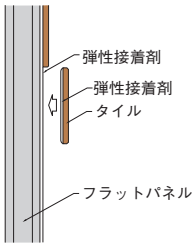
a<b
c≧1.5㎜

2. タイル張り工法の種類

基材	張り付け材料	タイル	タイル張り工法
タイルベースパネル（タイルロック）62㎜以上	ポリマーセメントモルタル	外装壁モザイクタイル（50角、50二丁、50三丁）	マスク工法
			モザイクタイル張り工法
		外装壁タイル（小口平、二丁掛、100角）	密着張り工法
		大型タイル（300角以下）	改良圧着張り工法
フラットパネル（接着剤張り専用品）60㎜以上	弾性接着剤	外装壁モザイクタイル（50角、50二丁、50三丁）	全面弾性接着剤張り工法※1
		接着剤張り専用タイル	
		大型タイル（300角以下）	
		外装壁タイル（小口平、二丁掛、100角）※接着剤張り可の表示が有るタイルに限る。	両面弾性接着剤張り工法※2 ※上記工法で、タイル裏面への接着力付着率が70%を確保できない場合に適用する。

（参考文献）（1）押出成形セメント板へのタイル張り（LIXIL）
（2）外壁タイル・ラグナロックはるかべ工法ビル外壁編（LIXIL）
※1　下地側全面に接着剤を張る工法
※2　下地側とタイル裏面の全面に接着剤を張る工法

3. タイルの施工方法

基材	工法名	施　工　図	適用部位	適用タイル	概　　要
タイルロック(62㎜以上)	マスク張り工法		内壁 外壁	モザイクタイル	改良モザイクタイル張り工法（KM工法）と呼ばれていた工法です。下地面に張り付けモルタルを塗りつけた後、ユニットタイルの裏面に専用マスクをかぶせて張り付けモルタルを塗り付け、速やかにたたき込むようにタイルを壁面上部から下部に向かって張り付けます。接着強度のバラツキがなく、安定した良好な接着力が得られる工法です。
	モザイクタイル張り工法		内壁 外壁	モザイクタイル	下地面に張り付けモルタルを塗り付け、その面に紙張りをしたモザイクタイルを圧着張りする工法です。モザイクタイル張りでは一般的に用いられている工法ですが、塗り置き時間を守ることや、下地面の張り付けモルタルを平滑に塗りつける必要があるなどの管理ポイントに留意し、施工する必要があります。
	改良圧着張り工法		内壁 外壁	外装タイル （小口平タイル 二丁掛タイル 100角タイル）	圧着張り工法の欠点である塗り置き時間（オープンタイム）の問題を解決する為に開発された工法です。 下地面だけでなくタイル面にも張り付けたモルタルを塗り付け、速やかにタイルを張り付ける工法です。 圧着張り工法に比べ作業能率は多少落ちますが、接着強度にバラツキがなく安定性のある工法といえます。 小口平以上の外装タイルに用いられます。
	密着張り工法		内壁 外壁	外装タイル （小口平タイル 二丁掛タイル 100角タイル）	圧着張り工法と同様に、下地面に塗り付けられた張り付けモルタルにタイルを押しつけて張ります。押しつける時専用振動工具（ヴィブラート）を使用し、モルタル内に埋め込むようにしてタイルを張り付ける工法です。通称「ヴィブラート工法」とも呼ばれます。目地は目地部分に盛り上がった張り付けモルタルを目地ごてで押えて仕上げます。振動によりタイルがずれる場合があるので留意する必要があります。
フラットパネル(60㎜以上)	※1 全面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 大型タイル （300角以下） 外装壁タイル※ （小口平タイル 二丁掛タイル 100角タイル） ※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。 ※1 下地側全面に接着剤を張る工法
	※2 両面弾性接着剤張り工法		内壁 外壁	大型タイル （300角以下） 外装壁タイル （小口平タイル 二丁掛タイル 100角タイル）	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。 ※2 下地側とタイル裏面の全面に接着剤を張る工法

※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。

4. 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。

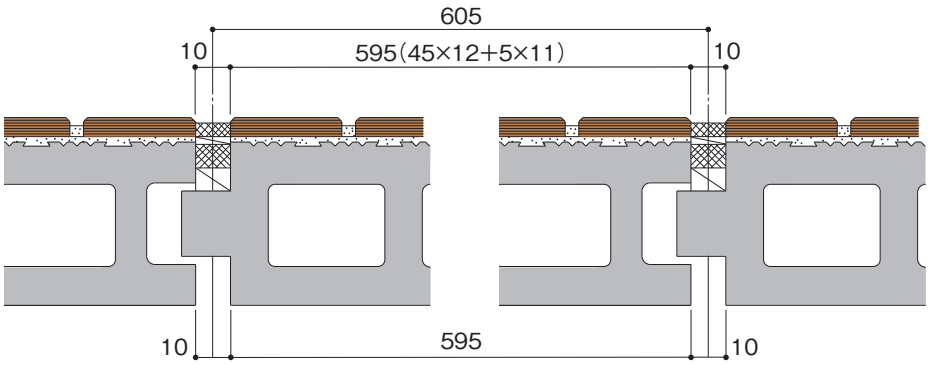
① タイルのモデュールを優先する方法
② パネルのモデュールを優先する方法

①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。

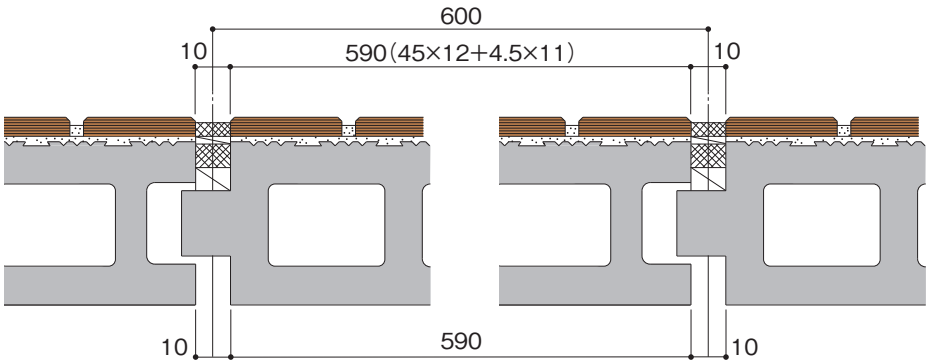
②の場合は、パネルの割付が600ピッチのような整数になる反面、タイルは特寸目地になります。

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

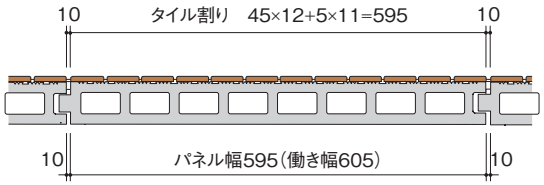


基本割付　例（詳細については、現場タイル張り工法技術資料をご参照下さい）

①タイルモデュール優先

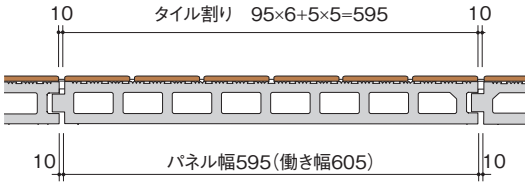
	製品名	目地割り
モルタル	**AL26422T1**	通し目地
接着剤	**AL26428T9**	

50角モザイクタイル



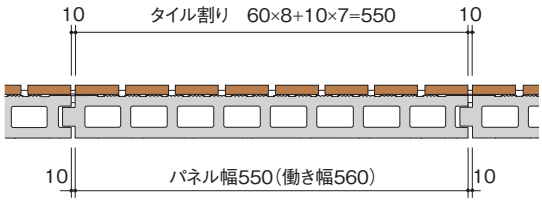
	製品名	目地割り
モルタル	**AL26422T1**	通し目地
接着剤	**AL26428T9**	

50二丁モザイクタイル



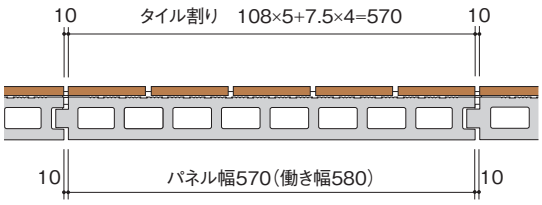
	製品名	目地割り
モルタル	**AL26082T1**	通し目地、馬踏目地

小口平タイル（縦使い）　二丁掛タイル（縦使い）



	製品名	目地割り
モルタル	**AL26072T1**	通し目地

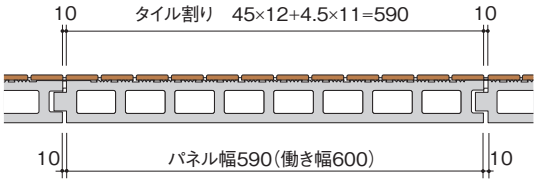
小口平タイル（横使い）



②パネルモデュール優先

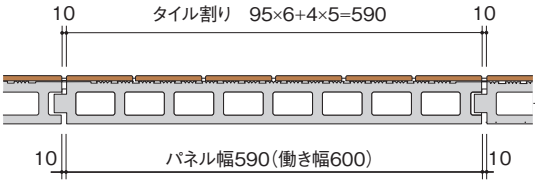
	製品名	目地割り
モルタル	**AL26022T1**	通し目地
接着剤	**AL26028T9**	

50角モザイクタイル



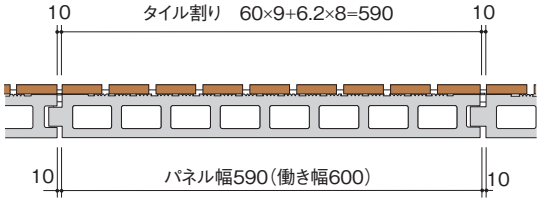
	製品名	目地割り
モルタル	**AL26022T1**	通し目地
接着剤	**AL26028T9**	

50二丁モザイクタイル



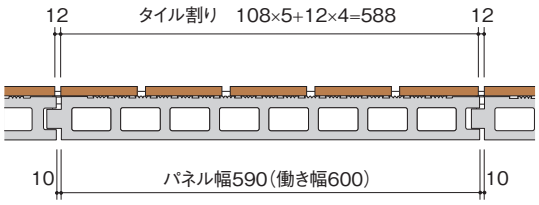
	製品名	目地割り
モルタル	**AL26022T1**	通し目地

小口平タイル（縦使い）　二丁掛タイル（縦使い）



	製品名	目地割り
モルタル	**AL26022T1**	通し目地、馬踏目地

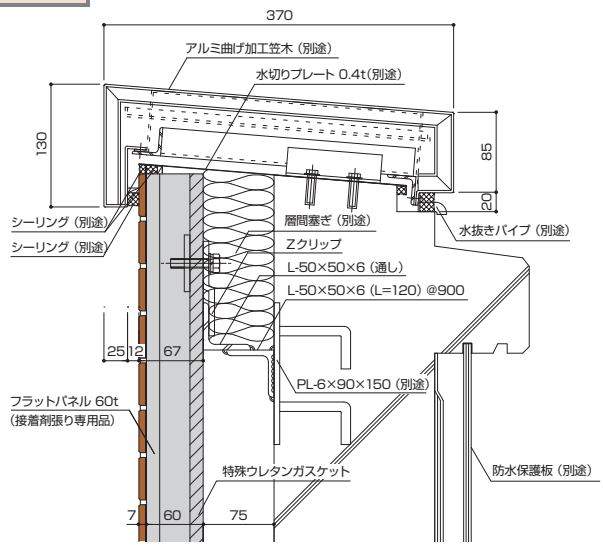
小口平タイル（横使い）



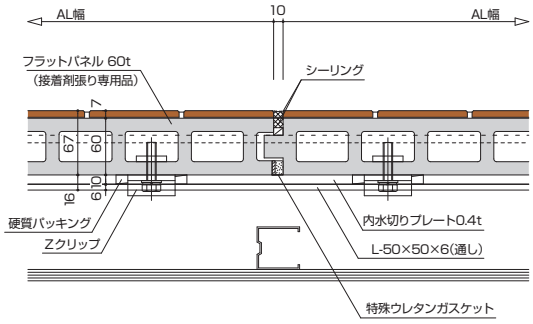
注）製品名末尾にTIの表示があるパネルはタイルロック（モルタル張り用）を示します。

5. ディテール（縦張工法）

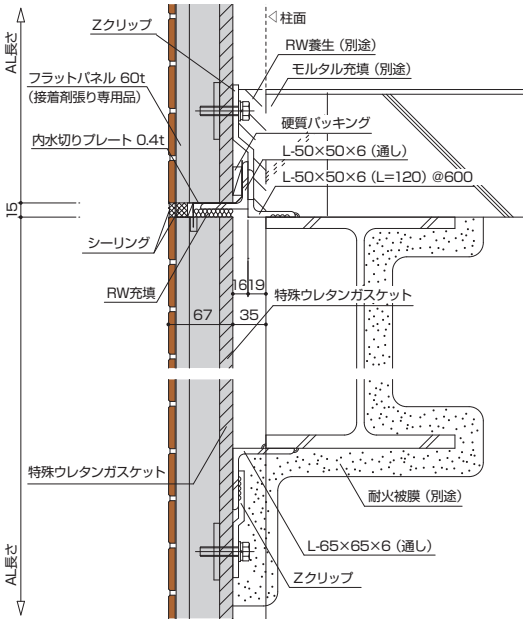
上部



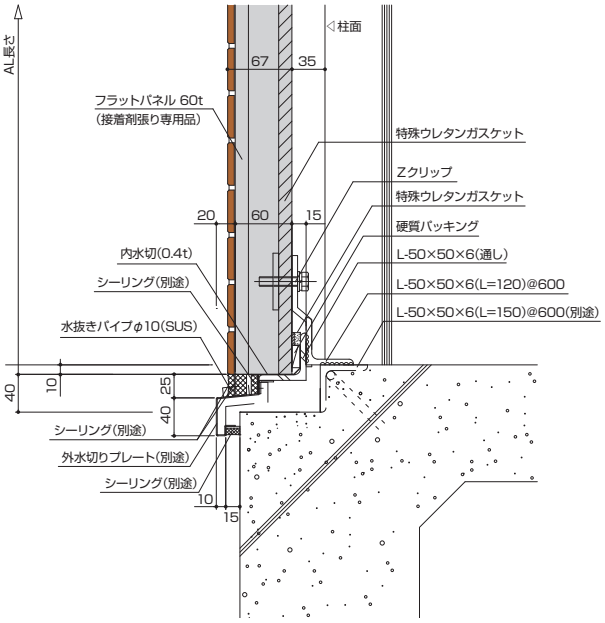
縦目地部



横目地部



下部



縦張工法の留意事項

■標準タイルロック目地幅
縦目地幅…… 10㎜
横目地幅…… 15㎜～20㎜

■パネル間目地シーリング材
目地部のシーリングは縦、横目地部ともアスロック間（アスロック施工後）とタイル間（タイル施工後）の二重シーリング打設とします。

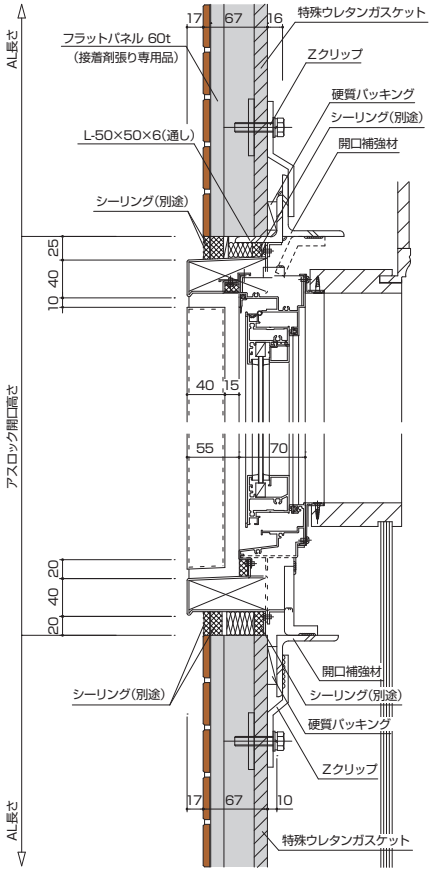
■Zクリップの回転防止
上向きとなるZクリップは回転防止のため溶接（15㎜以上）で取付鋼材に固定します。

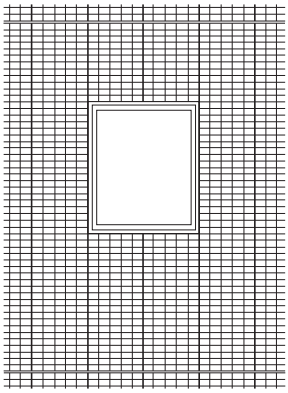
■取付鋼材
取付鋼材はL-50×50×6、L-65×65×6程度のものを使用します。風圧力等の条件により取付鋼材ブラケット（又は溶接）ピッチを決定して下さい。

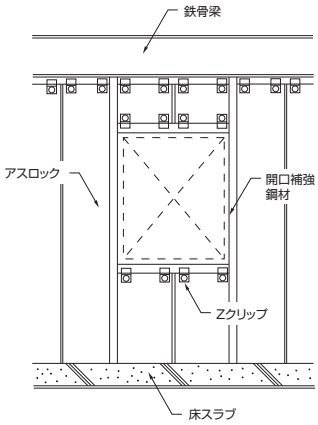
■Vパッキング（クロロプレンゴム、厚さ2～3㎜）は、パネル面外の動きを防止するために、2～4ヶ所に設置します。

■水抜きパイプの設置間隔は1800～3000㎜とし、現場監督員と協議の上決めて下さい。

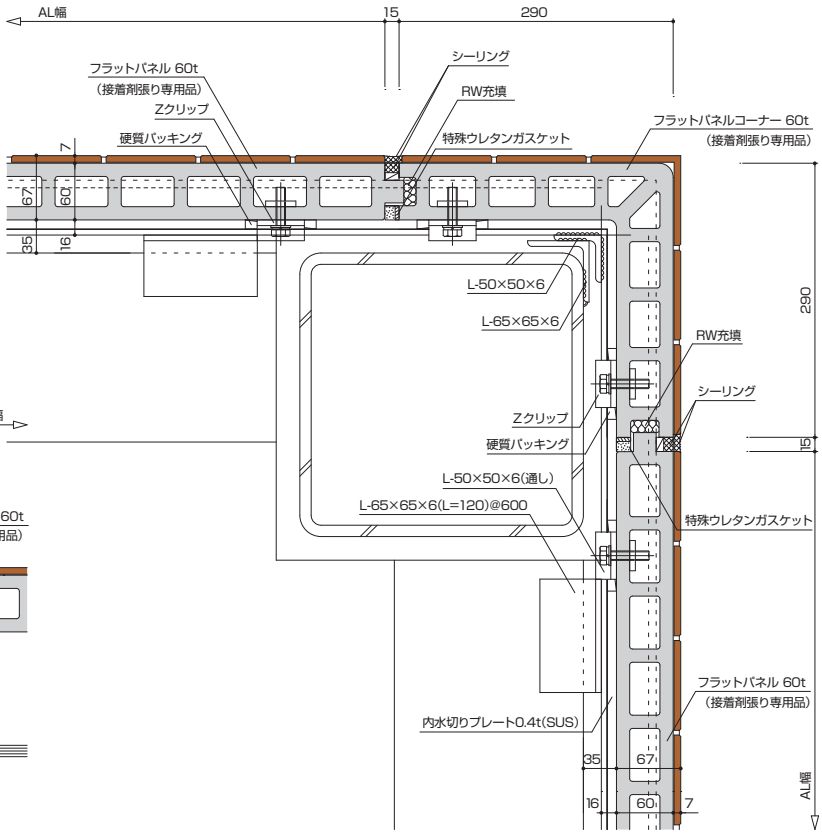
開口部

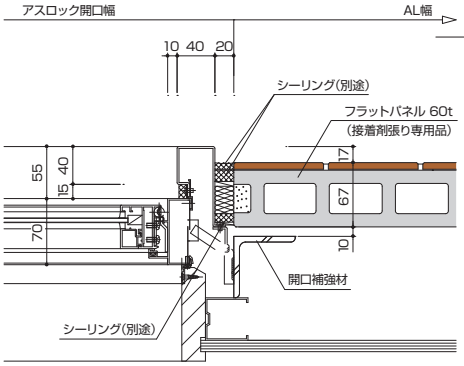






縦張り出隅コーナー(一体成形型)

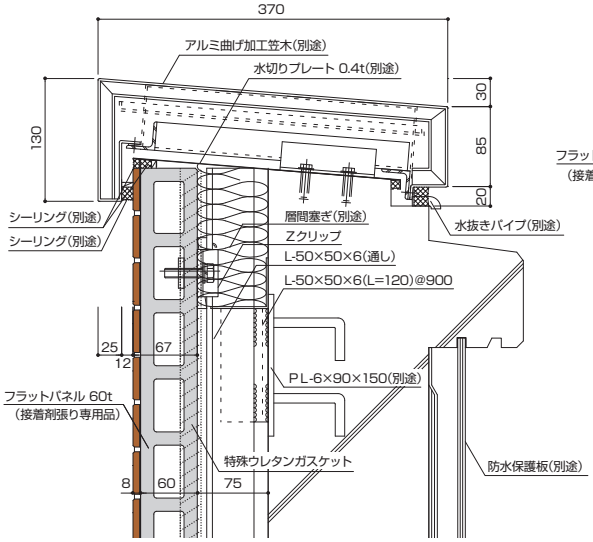




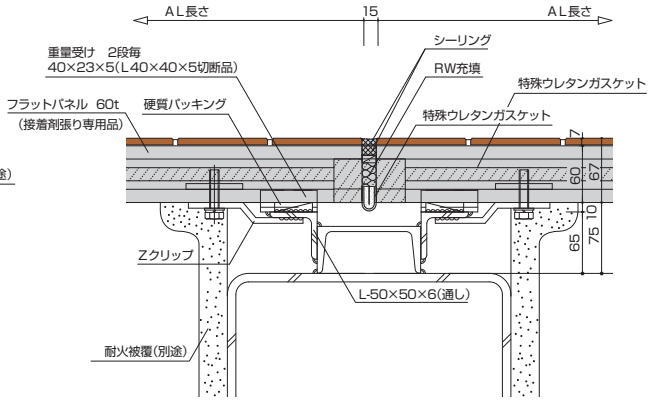
※コーナーパネルには
必ずオスを差し込む

横張工法

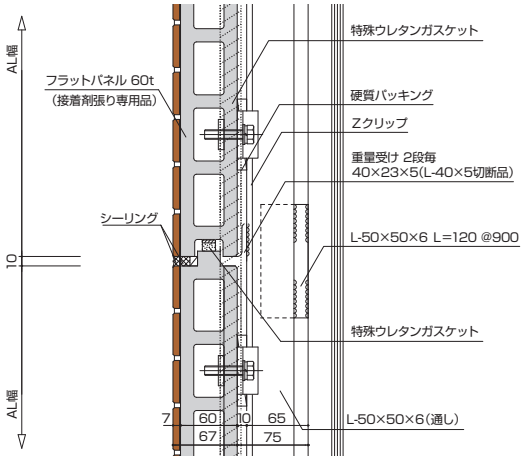
上部



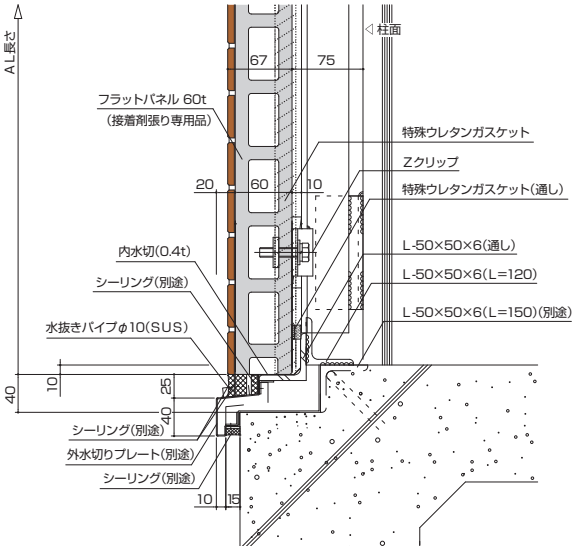
縦目地部



横目地部



下部



横張工法の留意事項

■標準タイルロック目地幅
縦目地幅…… 15㎜～20㎜
横目地幅…… 10㎜

■パネル間目地シーリング材
目地部のシーリングは縦、横目地部ともアスロック間（アスロック施工後）とタイル間（タイル施工後）の二重シーリング打設とします。

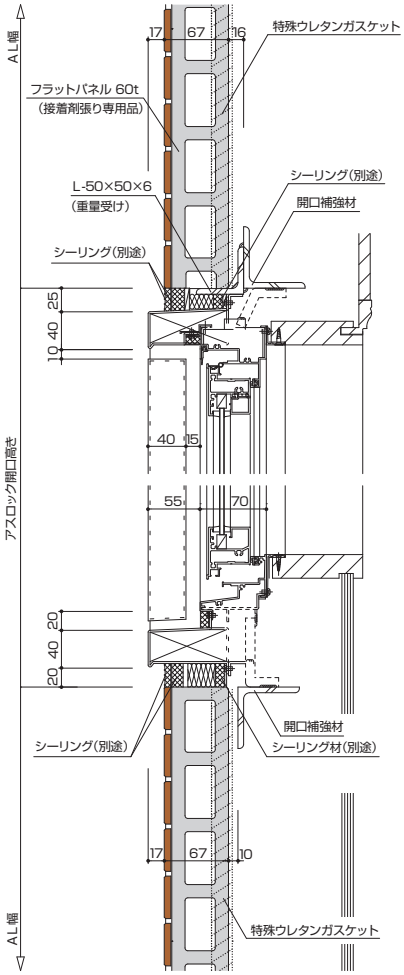
■Zクリップの回転防止
横向きとなるZクリップは回転防止のため溶接（15㎜以上）で取付鋼材に固定します。

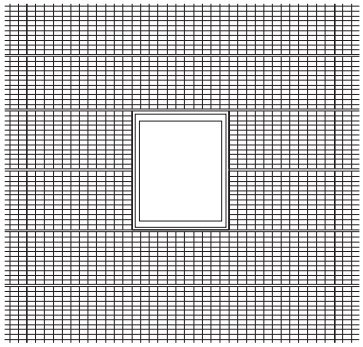
■取付鋼材
取付鋼材はL-50×50×6、L-65×65×6程度のものを使用します。風圧力等の条件により取付鋼材ブラケット（又は溶接）ピッチを決定して下さい。

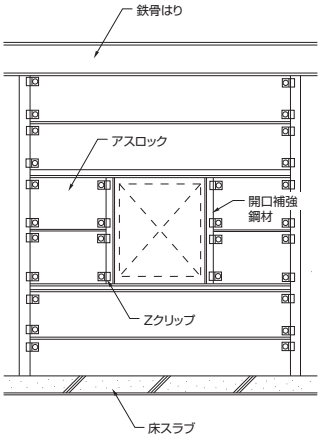
■Vパッキング（クロロプレンゴム、厚さ2～3㎜）は、パネル面外の動きを防止するために、2～4ヶ所に設置します。

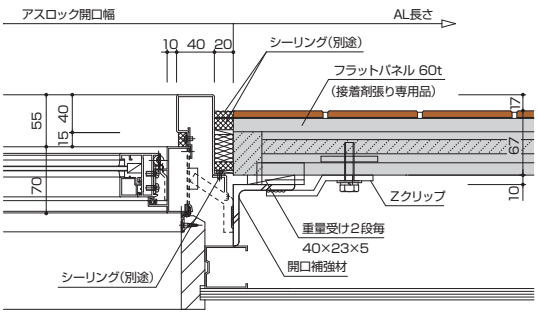
■水抜きパイプの設置位置はパネル縦目地に合わせる。

開口部

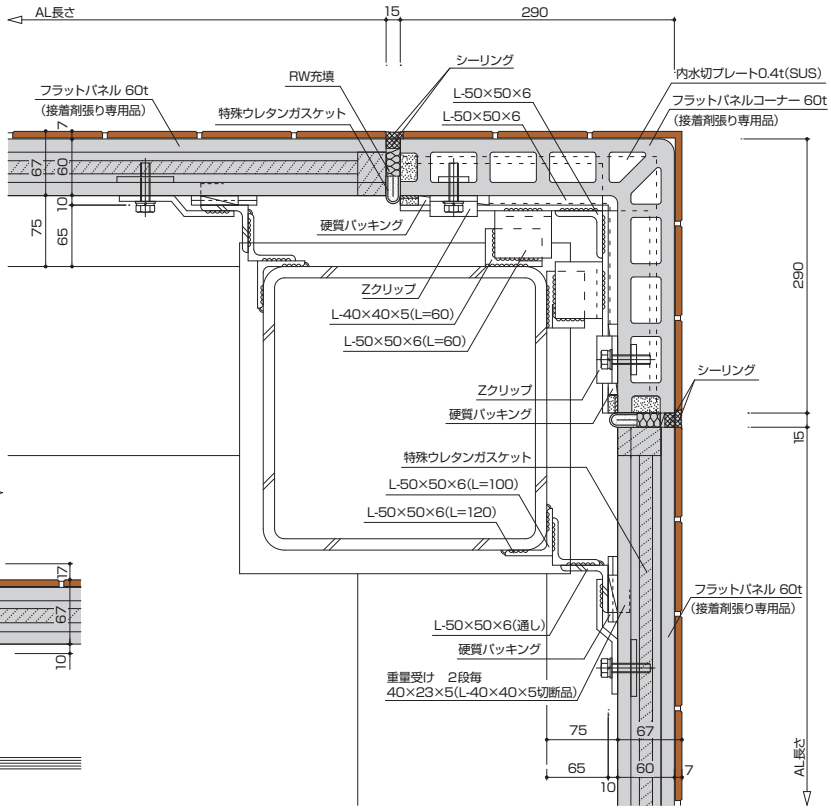








横張り出隅コーナー（一体成形型）



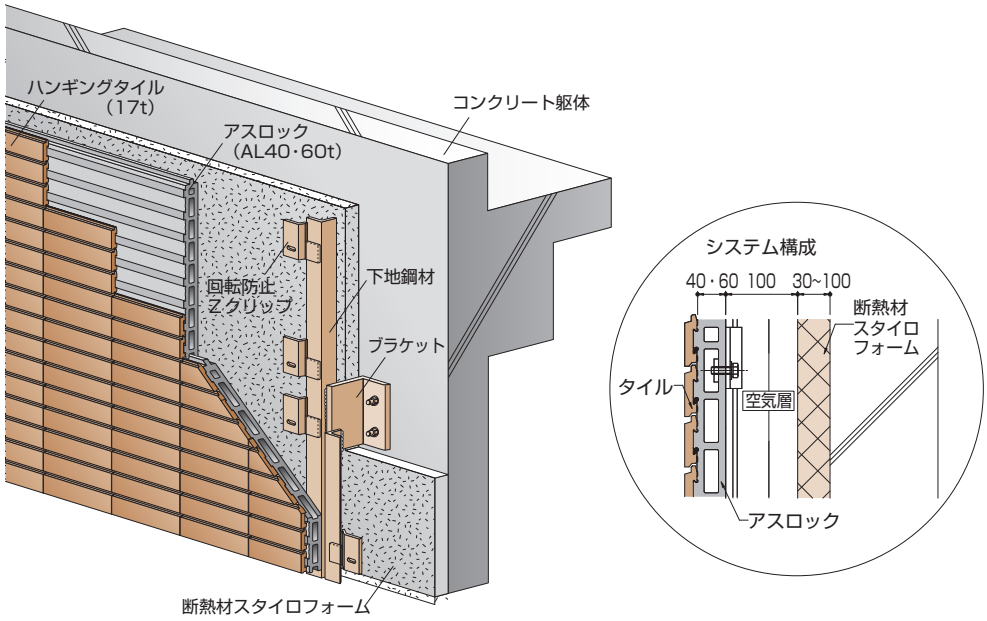
6. 外断熱システム工法

1. 概要

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。

工法

新設または既設のコンクリート外壁面にアスロック下地金物をアンカーにて取付けた後､断熱材（スタイロフォーム）を接着剤により躯体に貼り付け、アスロックを Z クリップにて取付けます。



2. 性能

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）〕

3. 構成

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（180）	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	

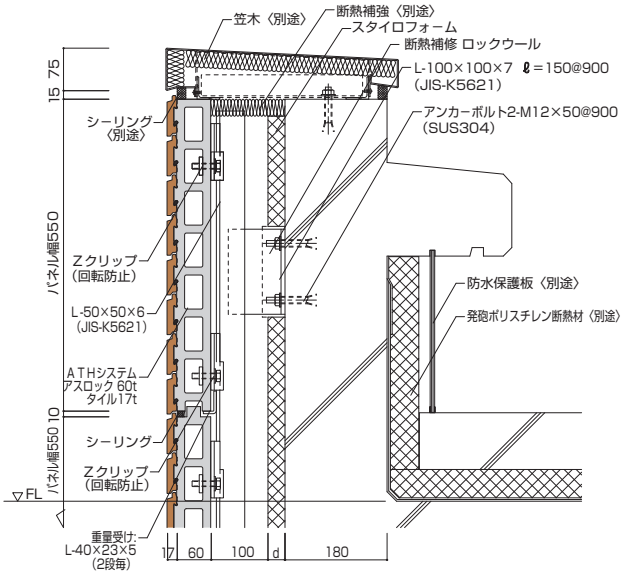
②断熱材：スタイロフォーム

（JIS A 9511/ 押出法ポリスチレンフォーム保温板３種 b）

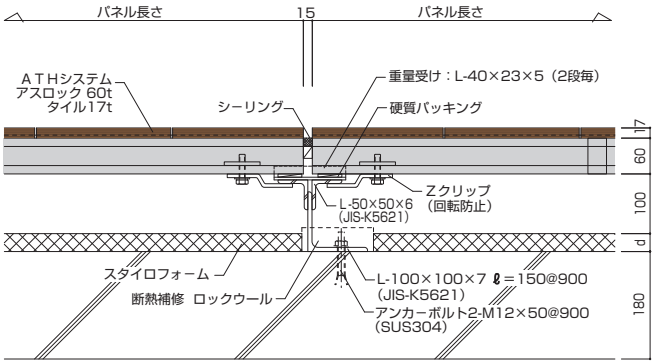
項　目	性　能	備　考
熱伝導率 W/mK（kcal/mh℃）	0.028（0.024）	JIS A 9511
吸水率 g/100cm³	0.01以下	ASTM C 272
透湿係数 ng/m²sPa（g/m²hmmHg）	125（0.06）	JIS A 9511
加熱変形温度 ℃	80	DOW法

4. ディテール

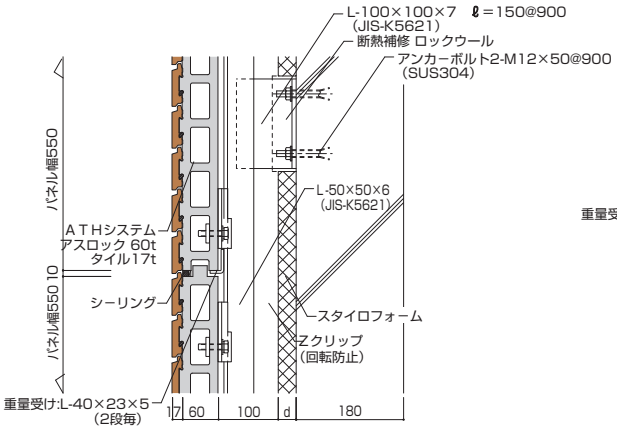
上部 縦断面詳細図



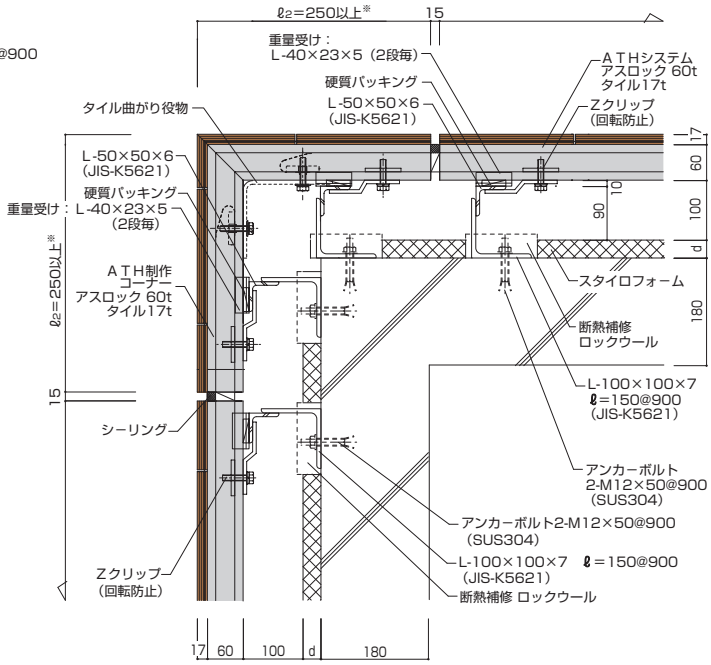
一般部 横断面詳細図



中間部 縦断面詳細図

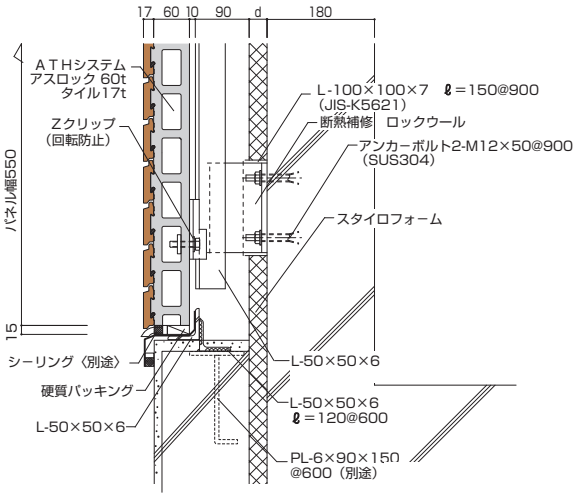


コーナー部 横断面詳細図



※延幅寸法（ℓ1＋ℓ2）は最大700㎜です。

基礎部 縦断面詳細図



後張り工法（横張り）

完成したコンクリート躯体に、断熱材を接着剤にて貼り付け、S造と同様にZクリップ工法にて、アスロック（40～60）を取付けます。

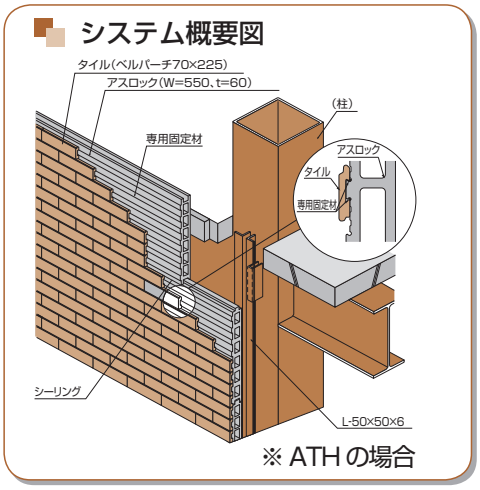
＊図は仕上げを乾式タイル張りで行った場合の例。
＊スタイロフォーム厚dは地域および建物の用途により異なります。

7. ATH（アスロック・タイルハンギング・システム）

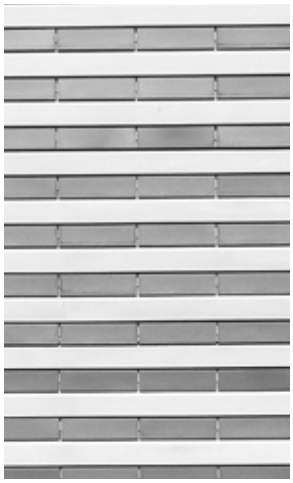
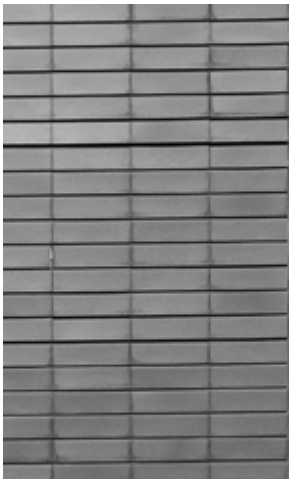
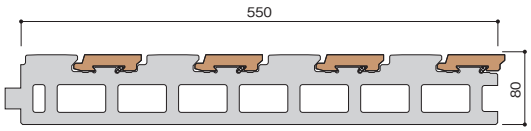
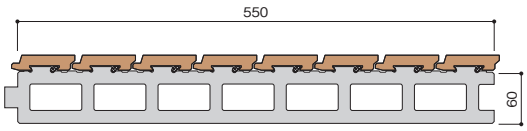
1. 概要

アスロック・タイルハンギング・システム（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。



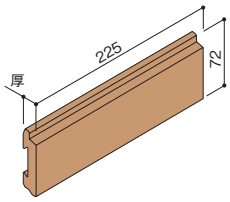
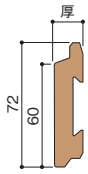
2. 種類

	AL48070　Asloc Tile Deco（アスロック タイル デコ）	AL46080　ATH（アスロック タイル ハンギング）
全面乾式タイル張りとの意匠比較		
形比較状		
	重量 109kg/m² 働き巾 560㎜ 最大長さ 4000㎜	重量 73kg/m² 働き巾 560㎜ 最大長さ 4000㎜

※ATH(アスロック タイル ハンギング)は全面乾式タイル張り品として従来からラインナップしている商品です。
※上記以外にアスロック外断熱システム工法用に厚40㎜品も用意しております。
　詳細は最寄りの支店・営業所にお問い合わせ下さい。
※重量はアスロック基材の重量です。

3. タイル

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 アイビータイル　ノザワ社製		

※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、ご使用になれないタイルがあります。下表を参照の上、お選びください。

	使用できるタイル	使用できないタイル
ベルパーチシリーズ	ラフィカ テッセラ	和釉（わゆう）
ベルネストシリーズ	スクラッチシェイド モンテ	ベルネストA ベルネストB
ベルニューズシリーズ	ベルニューズ 穂波 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 アスプール アンティーロ	シンプル（リブ面）

4. 特長

①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。

②軽　量　アスロック・タイルハンギング・システムの重量は、104kg/m^2（アスロック= 75kg/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。

③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。

④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。

⑤安全性　建築基準法に基づく定期的外壁診断（打診調査）の適用を受けない乾式工法です。

タイルデコの特長

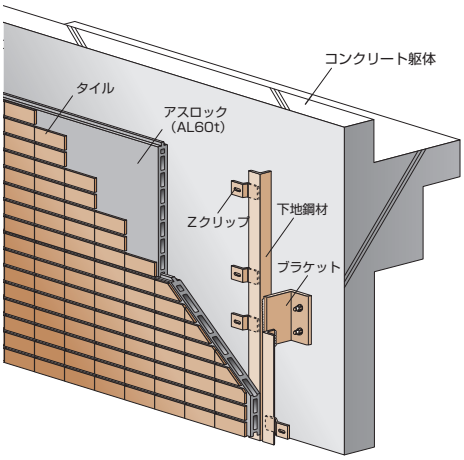
○乾式タイル独特の焼物の風合いとセメントの素材感が調和した、全く新しいテクスチャーを表現します。
○全面タイル張りと併用することで外壁意匠の幅が広がります。
○使用するタイルの範囲が 1/2 となるため、全面タイル張りと比較して超すとが削減できます。

8. リフォーム工法

1. 概要

既存建築物のリフォーム手法による外壁のリニューアルが増えています。アスロックはリフォームの使用建材に求められる長尺、軽量、耐火・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として多くのご指名をいただいております。また、建築部の防水性・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。

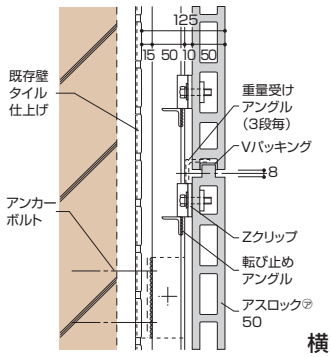
概要図



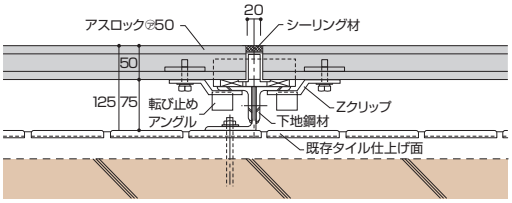
2. 特長

① 軽量・長尺・高強度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・耐火性に優れ、メンテナンスフリーです。
③ 建物がタイル張りの場合、リフォーム改修前の重厚感と頑強性を保ちながら、一層の外装イメージの向上を実現し、タイルの落下防止にも役立ちます。
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。
⑤ 改修時に重機の使用がないため、作業スペースが限られた立地条件の建築物には最適です。
⑥ アスロックは表情豊かな壁面仕上げを作り上げることができます。
リブ模様やエンボス模様の他、工場塗装品・タイル・石張りが可能です。

3. ディテール



横目地ジョイント部



縦目地ジョイント部

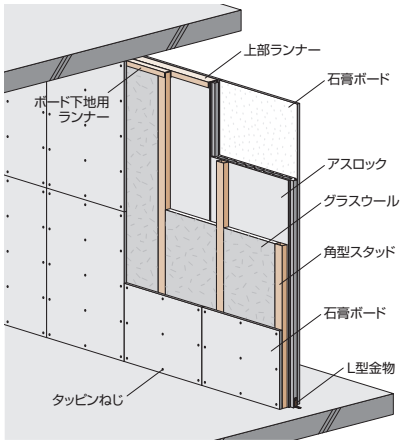
ASLOC

9. ロックパート

1. 概要

アスロックは、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指定を受けています。

概要図



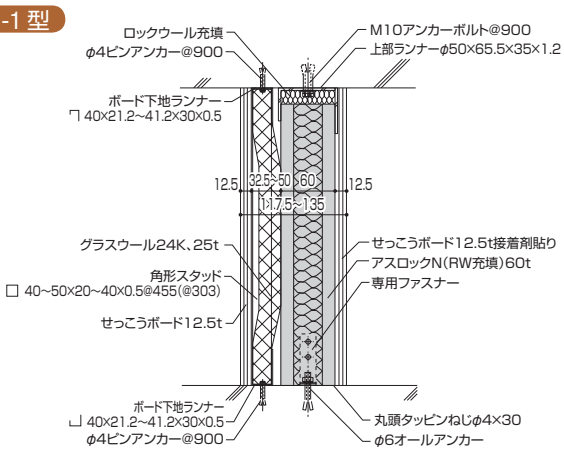
2. 性能

タイプ	N-1型（総厚117.5〜135mm）					
遮音性能	S01-9180　遮音等級　TLD-45					
	125	250	500	1000	2000	4000
117mm	29	42	52	60	61	67
133mm	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）					

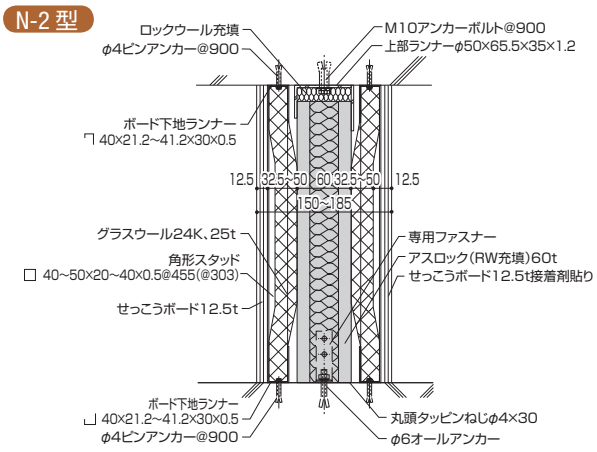
タイプ	N-2型（総厚150〜185mm）					
遮音性能	S01-9234　遮音等級　TLD-40〜50					
	125	250	500	1000	2000	4000
150mm	27	50	57	62	61	67
185mm	33	52	58	63	64	69
耐火性能	間仕切壁耐火構造 1 時間（FP060NP-9283） （旧建築基準法　2 時間耐火構造）					

3. 構成

N-1 型



N-2 型



アスロックの設計

Plan

Sub Contents

1.設計上の確認事項 092
2.標準ディテール 097
3.強度設計 138
4.層間変位追従性能 144
5.温度ムーブメントへの追従機能 151
6.参考法令 152
7.断熱設計 165
8.防音設計 169

1. 設計上の確認事項

■建物高さ別アスロック標準性能

アスロックは、「JIS A 5441：2003」の規格を満たす押出成形セメント板で、非耐力壁の外壁・間仕切壁などに使用する材料です。外壁に使用する場合は、外足場が有ることが前提になるため、中低層建築物（31m以下）に主として使用されますが、施工法と諸性能を検証することにより、高層建築物にもご使用いただけます。間仕切壁には、高さに関係なくご使用いただけます。
アスロックを外壁に使用する場合には、下表の通り建物の高さ別に標準性能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。

建築物高さ		設計項目	具体的性能	アスロックの性能
高層建物	60m～45m	耐風圧性能	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年を用いて算出した風圧力に対し、パネルの安全が確保されること。	風圧力値に対し、パネルに発生する内部応力が許容値以下であること。 パネルに発生するたわみ量が1/200かつ20㎜以下であること。
		水密性能	設計要求値の圧力差において漏水を生じないこと。	アスロック間目地：平均2250Pa（上限3000Pa）以上
		耐震性能	設計要求値の層間変形角に対し、要求条件を満たすこと。 慣性力に対し破損・脱落のないこと。	層間変形角1/200rad：無補修限界 層間変形角1/100rad：脱落・致命的な損傷がないこと 設計用水平震度Kh=1.0、設計用鉛直震度Kv=1.0にてパネル留付け部破損なし。
	45m～31m	耐風圧性能	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年を用いて算出した風圧力に対し、パネルの安全が確保されること。	風圧力値に対し、パネルに発生する内部応力が許容値以下であること。 パネルに発生するたわみ量が1/200かつ20㎜以下であること。
		水密性能	設計要求値の圧力差において漏水を生じないこと。	アスロック間目地：平均2250Pa（上限3000Pa）以上
		耐震性能	設計要求値の層間変形角に対し、要求条件を満たすこと。 慣性力に対し破損・脱落のないこと。	層間変形角1/300rad：無補修限界 層間変形角1/100rad：脱落・致命的な損傷がないこと 設計用水平震度Kh=1.0、設計用鉛直震度Kv=0.5にてパネル留付け部破損なし。
中層建物	31m～16m	耐風圧性能	日本建築学会「建築物荷重指針・同解説」の設計用再現期間50年を用いて算出した風圧力に対し、パネルの安全が確保されること。	風圧力値に対し、パネルに発生する内部応力が許容値以下であること。 パネルに発生するたわみ量が1/200かつ20㎜以下であること。
		水密性能	設計要求値の圧力差において漏水を生じないこと。	アスロック間目地：平均1000Pa（上限1500Pa）以上
		耐震性能	設計要求値の層間変形角に対し、要求条件を満たすこと。 慣性力に対し破損・脱落のないこと。	層間変形角1/300rad：無補修限界 層間変形角1/100rad：脱落・致命的な損傷がないこと 設計用水平震度Kh=1.0、設計用鉛直震度Kv=0.5にてパネル留付け部破損なし。
低層建物	16m以下	耐風圧性能	日本建築学会「建築物荷重指針・同解説」の設計用再現期間50年を用いて算出した風圧力に対し、パネルの安全が確保されること。	風圧力値に対し、パネルに発生する内部応力が許容値以下であること。 パネルに発生するたわみ量が1/200かつ20㎜以下であること。
		水密性能	シーリング劣化時の防水機構があること	アスロック間目地：平均1000Pa（上限1500Pa）以上
		耐震性能	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：無補修限界 層間変形角1/100rad：脱落・致命的な損傷がないこと 設計用水平震度Kh=1.0、設計用鉛直震度Kv=0.5にてパネル留付け部破損なし。

アスロックを外壁に使用する場合は、外足場があることが前提になるため、中低層建築物（31m以下）に主として使用されますが、施工性と諸性能を検討することにより、高層建築物（60m以下）にもご使用いただけます。
アスロックの許容支持スパンは風圧力により算出しますが、建物高さによって再現期間補正係数を定めています。許容支持スパンは、発生曲げ応力度、最大たわみ量、留付部荷重により決定します。
耐震性能は、45mを境として以下のように必要性能を定めています。アスロックの耐層間変位性能は、1/100radまで脱落・致命的損傷が無いことを試験で確認しています。
水密性能は、2次防水を併用することを標準にしており、2250Paの水密性能を有する2次防水（ニューセフティ工法）を推奨しています。

建築物高さ		アスロック標準仕様	特殊工法および仕上げ別の対応	標準ディテール
高層建物	60m 〜 45m	特殊工法として、各種性能検討の結果、安全が確認された場合に使用することができます（注:1）	塗装仕上げ（工場塗装） タイル仕上げ（工場タイル張り）	都度設計検討を行う
	45m 〜 31m	一般アスロック パネル厚 ： 標準厚さ60〜75㎜ 取付け工法 ： 標準Zクリップ工法 目地構造 ： ・ニューセフティ工法	素地仕上げ（ナチュリアル） 塗装仕上げ（工場塗装） タイル仕上げ（工場タイル張り）	ニューセフティ工法・ ニューセフティ工法ノンスリットプタイプ ⇒縦張り標準図 ⇒横張り標準図
中層建物	31m 〜 16m	一般アスロック パネル厚 ： 標準厚さ50〜60㎜ 取付け工法 ： 標準Zクリップ工法 目地構造 ： ・ニューセフティ工法 ・セフティシール工法	素地仕上げ（ナチュリアル） 塗装仕上げ（現場塗装） 塗装仕上げ（工場塗装） タイル仕上げ（現場タイル張り） タイル仕上げ（工場タイル張り） アスロックタイルハンギング レールファスナー工法（石張り仕上げ） レールファスナー工法（スパンドレル仕上げ） LS工法	ニューセフティ工法・ ニューセフティ工法ノンスリットプタイプ アスロックタイルハンギング ⇒横張り標準図 レールファスナー工法 ⇒石張り標準図 ⇒スパンドレル標準図
低層建物	16m 以下	一般アスロック パネル厚 ： 標準厚さ50〜60㎜ 取付け工法 ： 標準Zクリップ工法 目地構造 ： ・ニューセフティ工法 ・セフティシール工法	素地仕上げ（ナチュリアル） 塗装仕上げ（現場塗装） 塗装仕上げ（工場塗装） タイル仕上げ（現場タイル張り） タイル仕上げ（工場タイル張り） アスロックタイルハンギング レールファスナー工法（石張り仕上げ） レールファスナー工法（スパンドレル仕上げ） LS工法	

※建築物高さの高い標準ディテールは、低い建築物への適用可。
※（注1：特殊工法の各種性能検討は弊社へお問合せ下さい。）

■法令・通達に関して

アスロックに関わりの有る法令･通達類の中で､見過ごしやすい内容についてご紹介します。設計前にご確認ください。
詳しい法令は、P.116～127をご覧ください。

<table>
<tr><th></th><th>ご確認事項</th><th>法令・通達類／内容／アスロックの対応</th></tr>
<tr><td>1</td><td>一般的に
求められる
層間変形角</td><td>参考資料「押出成形セメント板に係わる層間変形角」
<table>
<tr><th>変形角</th><th>建築基準法施行令
第82条2</th><th>高層建築技術指針
（日本建築学会）</th><th>JASS27 乾式外壁工事
（日本建築学会）</th><th>官庁施設の総合耐震計画
基準及び同解説
（公共建築協会）</th></tr>
<tr><td>1/300</td><td>――</td><td>健全で再使用できる</td><td>――</td><td>――</td></tr>
<tr><td>1/200</td><td>層間変形角の最大値</td><td>――</td><td>――</td><td>――</td></tr>
<tr><td>1/150</td><td>――</td><td>主要構造部が
破損しない程度</td><td>――</td><td>――</td></tr>
<tr><td>1/120</td><td>層間変形角の
緩和規定値の最大値</td><td>――</td><td>――</td><td>――</td></tr>
<tr><td>1/100</td><td>――</td><td>――</td><td>ECPの耐震性能の目標値
（ECPに脱落がないものとする）</td><td>非構造部材の設計において、
原則設定する層間変形角</td></tr>
</table>
⇒アスロックは、縦張り工法・横張り工法ともに1/100の変位に対し、破損・脱落が無いことを確認しています。ただし、特定行政庁などで別途規制値を定めている場合が有り、確認が必要です。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>倉庫外壁の
強度など性能</td><td>「倉庫業法第3条の登録の基準に関する告示第3条」
①外壁の強度基準は、2500N/㎡の荷量に耐えられる強度を有することとする。
②倉庫内への水の浸透を防止する基準（外壁材に防水性能があり、目地コーキング処理等が講じられている）に適合していること。
③屋根・外壁・開口部の熱貫流率の平均値が、4.65W/㎡K以下のこと。
⇒「2500N/㎡」と風圧力の、大きい方の荷重で許容支持スパンを算出します。防水性能は基準を満たしており、断熱性能もアスロック単体では基準を満たしています。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>消防法施行令
第8条の区画
壁仕様</td><td>「令8区画及び共住区画の構造並びに当該区画を貫通する配管等の取扱いについて
（消防庁予防課長通知、平成7年3月31日）」
令8区画は、「開口部のない耐火構造の床又は壁による区画」とされていることから、次に示す構造を有することが必要であること。
①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。
②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）
⇒建築基準法改正により「2時間耐火構造」は耐力壁に限定され、非耐力壁のアスロックは「1時間耐火構造」のみの認定になったため、アスロックは使用できません。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>危険物取扱い
建築物の区画
部分</td><td>「危険物の規制に関する政令第10,19,28条」
壁・柱・床・はり・屋根を耐火構造にするとともに、出入口以外の開口部を有しない厚さ70㎜以上の鉄筋コンクリート又はこれと同等の強度を有する構造の床又は壁で当該建築物の他の部分と区画されたものであること。
⇒「厚さ70㎜以上の鉄筋コンクリートと同等の強度を有する構造」は、同様の記載が告示第1399号にあり、ここから推測すると耐力壁である間仕切壁の構造が該当します。従って、非耐力壁のアスロックは該当せず使用できません。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>100m超
建築物の防火
区画壁の仕様</td><td>「乾式工法を用いた防火区画等における煙等の漏えい防止に係わる指導基準(東京消防庁)」
東京都内に建つ高さ100mを超える建築物の防火区画等を対象に、目地部分からの煙等の漏えい防止対策に係る指導基準が策定された。
⇒上記に該当するアスロック間仕切壁は、目地シールを両面に打つことを標準にします。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>昇降機周りの
壁の仕様</td><td>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」
昇降路の縦穴区画壁に使用する場合、「任意の5㎠の面に、これと直角な方向の300Nの力が昇降機外から作用した場合に、15㎜を超える変形や塑性変形が生じないこと。」
⇒アスロックは、60㎜厚5000㎜長さをご使用いただいても、上記の基準を満たします。</td></tr>
</table>

■各種性能に関して

アスロックの各性能をご理解いただき、安全にご使用いただくための内容についてご紹介します。

	ご確認事項	内容
1	耐火性能	アスロックは、外壁・間仕切壁（いずれも非耐力壁）及び合成耐火被覆構造による柱・梁の耐火認定（1~2時間）を取得しています。屋根・床（専用に開発した製品を除く）の耐火認定はありません。
		アスロックは、外壁・間仕切壁とも非耐力壁ですので、耐力壁の部位には使用できません。
		アスロックの耐火構造は、全て申請により国土交通大臣が認定した「大臣認定」です。耐火構造の詳細は、「認定書」と「別添」によります。なお、別添から外れる仕様について、当社では参考意見をお出ししますが、最終判断は建築主事等にご依頼ください。
		「別添」内容に係わらず、日本建築行政会議編集の『建築物の防火非難規定の解説』に記載の内容が優先される場合があります。
2	耐風圧性能	アスロックの取り付けは、両端支持の「単純梁構造」を原則とします。
		アスロックは、許容支持スパン以内で取り付けてください。なお、許容支持スパン算出時に使用する許容曲げ応力度は、品種・仕上げ等により異なります。
		開口部には、必ず適切な断面性能を有する開口補強材を設けてください。
		設備開口を開ける場合は、必ず欠損部を考慮した強度計算を行ってください。『公共建築工事標準仕様書（建築工事編）』等に記載の寸法は、強度計算や補強材設置が前提の寸法です。
3	耐震性能	縦張り工法はロッキングで、横張り工法はスライドで変位が吸収できる構造で取り付けてください。Zクリップを使用する標準工法では変位吸収が可能ですが、下地鋼材に直付けすると変位吸収できません。
		地震時に他部材がアスロックに衝突しないよう、天井材や配管などには振れ止め機能を設けてください。
		設備機器や重い看板類の重量を、アスロックで支えないでください。
4	耐水性能	常時水分に接する環境（常時湿潤）では使用しないでください。表面と裏面、または表面と中空部の含水状態の差により、亀裂が入る場合があります。
		中空部を外部に露出する納まりや、逆に中空部を密閉するような納まりはしないでください。表面と中空部の含水状態の差により、亀裂が入る場合があります。
		万一中空に浸入した水分が滞留しないように、排水経路を設けてください。この機能が標準装備された、「ニューセフティ工法」をお勧めします。
		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、部屋内部に断熱材を不連続部分が無いように設置してください。
5	変形追従性能	アスロックの気候変化による動きを、拘束するような納まりはしないでください。内部応力が長期的に発生し、亀裂が入る場合があります。コンクリート型枠としての使用、コンクリートやモルタルでの埋め込みなどが、これに該当します。
		精度の悪い下地への強引な取り付けはしないでください。留め付け部での部分破損が発生する場合があります。構造体への直付けなどが、これに該当します。
		アスロックの自重をボルトだけで支えることは避け、必ず下地鋼材または専用自重受け金物で受けてください。ボルト留め付け部に長期荷重が加わることにより、部分破損が発生する場合があります。
6	断熱性能	壁面全体の断熱設計には平均熱伝導率（60㎜厚の場合0.46W/mK）を使用し、結露計算には素材部の熱伝導率（60㎜厚の場合0.57W/mK）をご使用ください。
		中空部にロックウールを充填すると、平均断熱性能は向上しますが結露対策にはならず、水分の滞留による不具合が予測されますので、ロックウール充填品は対応していません。
7	遮音性能	目地にシーリング材を充填しないと、高音部分で透過損失値が極端に低下します。
		中空部にロックウールを充填しても、遮音性能は向上しません。

■仕上げに関して

アスロックの仕上げ別注意事項について、ご紹介します。

	ご確認事項	内容
1	素地使用	アスロックは素材自身に防水性がありますが、素地仕上げ場合は「ナチュリアル」または「ナチュリアルプラス」をご採用ください。なお、これらの対応ができない品種が有りますので、本書でご確認ください。
		「ナチュリアル」は、セメント製品の特性であるエフロレッセンスが発生します。また、色調管理をして出荷していますが、色統一は難しく、パネル間にわずかな色違い・色むらが有りますのでご了承ください。
		現場でクリア系塗料など（疎水剤・撥水剤など）を塗装すると、エフロレッセンス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、色むらの原因になりますので避けてください。塗装をご希望の場合は、工場塗装の「ナチュリアルプラス」がお勧めです。
2	工場塗装	製品により、工場塗装が不可能な場合、近似色しかできない場合、保証ができない場合が有りますので、本書でご確認いただき、不明な場合はお問い合わせください。
		「アスロックルーバー」を除き、両面塗装はできません。また、小口面（凸切断部・リブ側面）への塗装は、製品により不可能な場合が有りますので、お問い合わせください。
		特注色は、「日本塗料工業会　塗料用標準色帳」の番号でご指定ください。対応可能色と不可能色が有りますので、お問い合わせください。なお、製品製造前にご指定色の「色承認用サンプル」を製作しますので、ご承認願います。
3	現場塗装	アスロックはセメント製品のため、セメント製品専用の塗料をご使用ください。また、塗装下地としてセメント製品用シーラー処理を行なってください。
		塗料とシーリング材の種類によっては相性が悪い場合がありますので、事前にご確認いただき、相性が悪い場合はシーリング材を再選択するか逆プライマーを使用するなどしてください。
4	工場 タイル張り	「アスロックタイルパネル」は、弾性接着剤張りをお勧めします。タイルはモザイクタイルが標準ですが、これ以外のタイルはお問い合わせください。
		割り付けには、タイルモデュールを優先する方法（割り付けピッチ@605、@905）と、パネルモデュールを優先する方法（割り付けピッチ@600、@900）があります。ただし、後者はタイル目地を特寸（4~5㎜程度）にする必要があります。
		LIXIL（旧INAX）社以外のタイルは、原則対応いたしません。また、タイル支給での製造も対応いたしません。
		タイル目地材は、弾性接着剤張りの場合はイナメジBH-2またはBH-3、モルタル張りの場合はイナメジG2NまたはG3Nを標準とします。白色および黒色は避けてください。目地無し仕様は弾性接着剤張りに限り可能ですが、接着剤のクシ目が見えますので、意匠的なご了解が得られた場合にのみ対応します。
5	現場 タイル張り	ポリマーセメントモルタル張りの場合はタイルロックを、弾性接着剤張りの場合は粗研削のフラットパネルをご使用ください。
		タイルは「JIS A 5209（陶磁器質タイル）」に適合したものを使用し、大きさは300角以下、厚さ20㎜以下、タイル重量は30kg/㎡以下とします。
		アスロックの目地をタイルが跨がないよう、アスロックとタイルの割り付けを合わせてください。また、張り付け材料もアスロック目地を跨がないよう、管理をお願いします。
6	乾式 タイル張り	乾式タイル仕上げの「アスロック・タイル・ハンギングシステム」は、アスロック工事・タイル工事ともに受注して管理するシステムです。（分離発注は、システムに該当しません。）
		乾式タイル仕上げに使用するアスロックは、表面にリブ形状を設けた専用アスロックを使用し、最大長さ4000m、幅550㎜で、横張り工法のみ対応可能です。
		タイルは二丁掛の大きさのみで、LIXIL（旧INAX）社の「ベルネスト」・「ベルパーチ」・「ベルニューズ」の中からお選びください。
7	内装材等	外壁に使用したアスロック裏面に、内装ボードを接着工法で貼り付けないでください。
		断熱材として吹付けロックウールを吹く場合は、シーラー塗布後に行なってください。

Detail

2. 標準ディテール

概要図 P.98〜101

外壁縦張工法　外壁横張工法

工法の種類 P.102〜103

ニューセフティ縦張標準工法
LS（レイバーセイビング）工法
ニューセフティ縦張ノンスリット工法
ニューセフティ横張標準工法

ニューセフティ工法 縦張工法 P.104〜111

縦目地部（600 幅・900 幅・その他）
横目地部（クリアランス 35〜60mm・クリアランス 60〜250mm・クリアランス 60〜250mm 梁上部固定・クリアランス 60〜250mm スラブ固定）
下　部（一体型外水切・組み合わせ水切・水切りなし）
上　部（クローズ笠木・オープン笠木・デザインパネル使用時）
出 隅 部（等辺コーナー・製作コーナー・45 度コーナー）
開 口 部（額縁付サッシ・汎用サッシ内外２重シール・汎用サッシ外部側２重シール）

LS 工法 P.112〜116

縦目地部（50mm クリアランス・35mm クリアランス）
横目地部（50mm クリアランス・35mm クリアランス）
出 隅 部（45°突きつけコーナー　梁上部 50mm クリアランス・300 角コーナー 50mm クリアランス）
入 隅 部（45°突きつけコーナー　梁上部 50mm クリアランス）
上　部　開口部　下　部

ニューセフティ縦張工法 ノンスリットタイプ P.117

横目地部　概要図

ニューセフティ工法 横張工法（標準） P.118〜125

縦目地部
横目地部（一般部・梁部）
下　部（一体型外水切・組み合わせ水切・水切りなし）
上　部（クローズ笠木２・オープン笠木・デザインパネル使用時）
出 隅 部（AL コーナー・製作コーナーデザインパネル）
入 隅 部
開 口 部（額縁付サッシ・汎用サッシ内外２重シール・汎用サッシ外部側２重シール）

セフティシール 横張工法 P.126

縦目地部　横目地部

（参考）押出成形セメント板協会の仕様 P.127

縦目地部　開口部（ECP 専用サッシ）

間仕切壁工法 P.128〜130

上　部（デッキプレート・梁・フラットデッキ平行方向・フラットデッキ直行方向）
下　部　縦目地部　コーナー部　壁付部
開口部

他部材取付け P.132〜137

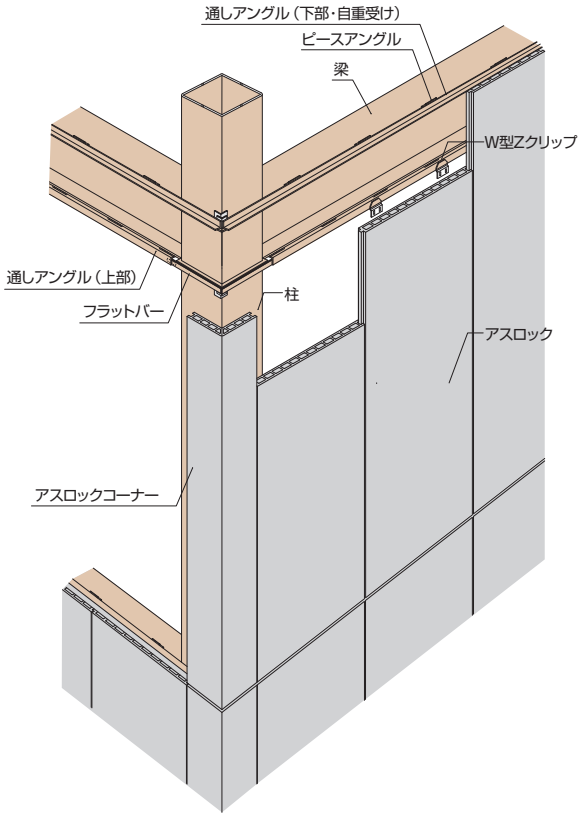
換気扇（縦断面・横断面）
ハンガーレール・サドル
看板の取付け（壁面看板・文字看板）
樋の取付け（縦張り工法・横張り工法）
タラップの取付け（縦張り工法・横張り工法）
エキスパンションジョイント金物の取付け（縦張り工法・横張り工法）

1. 概要図

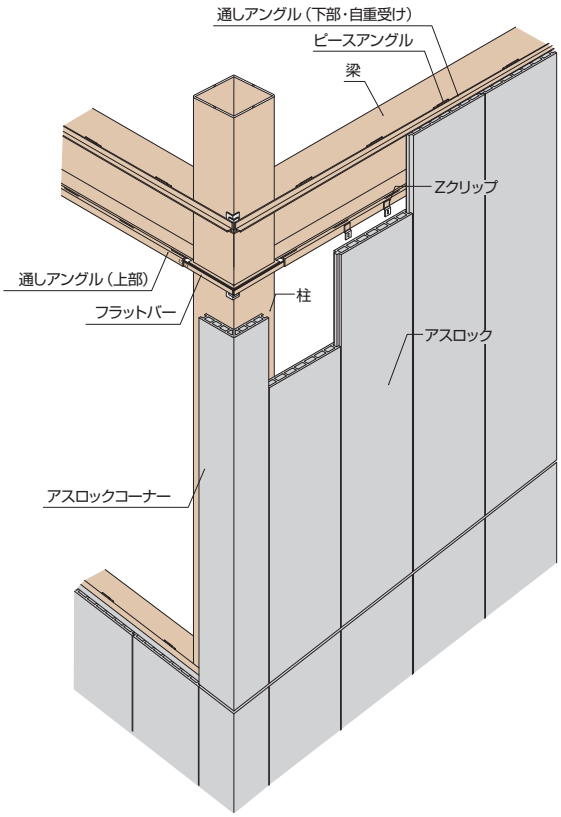
外壁縦張工法

コーナー部　外側

900幅の場合

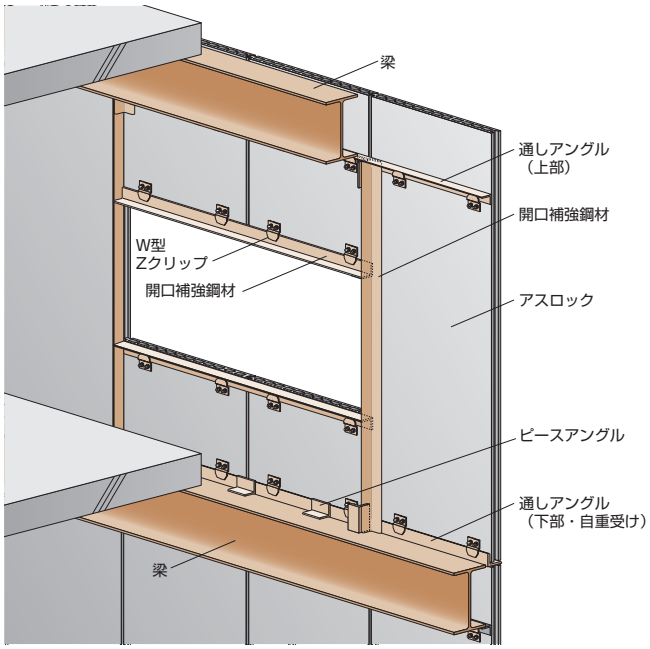


600幅の場合

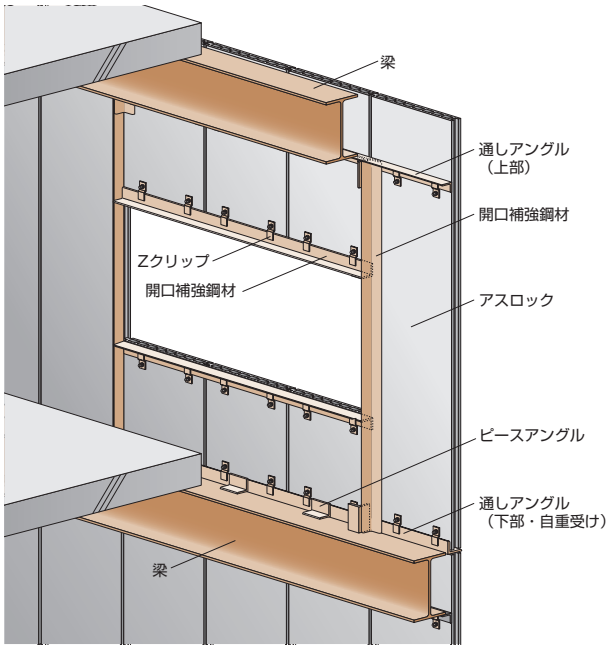


開口部　室内側

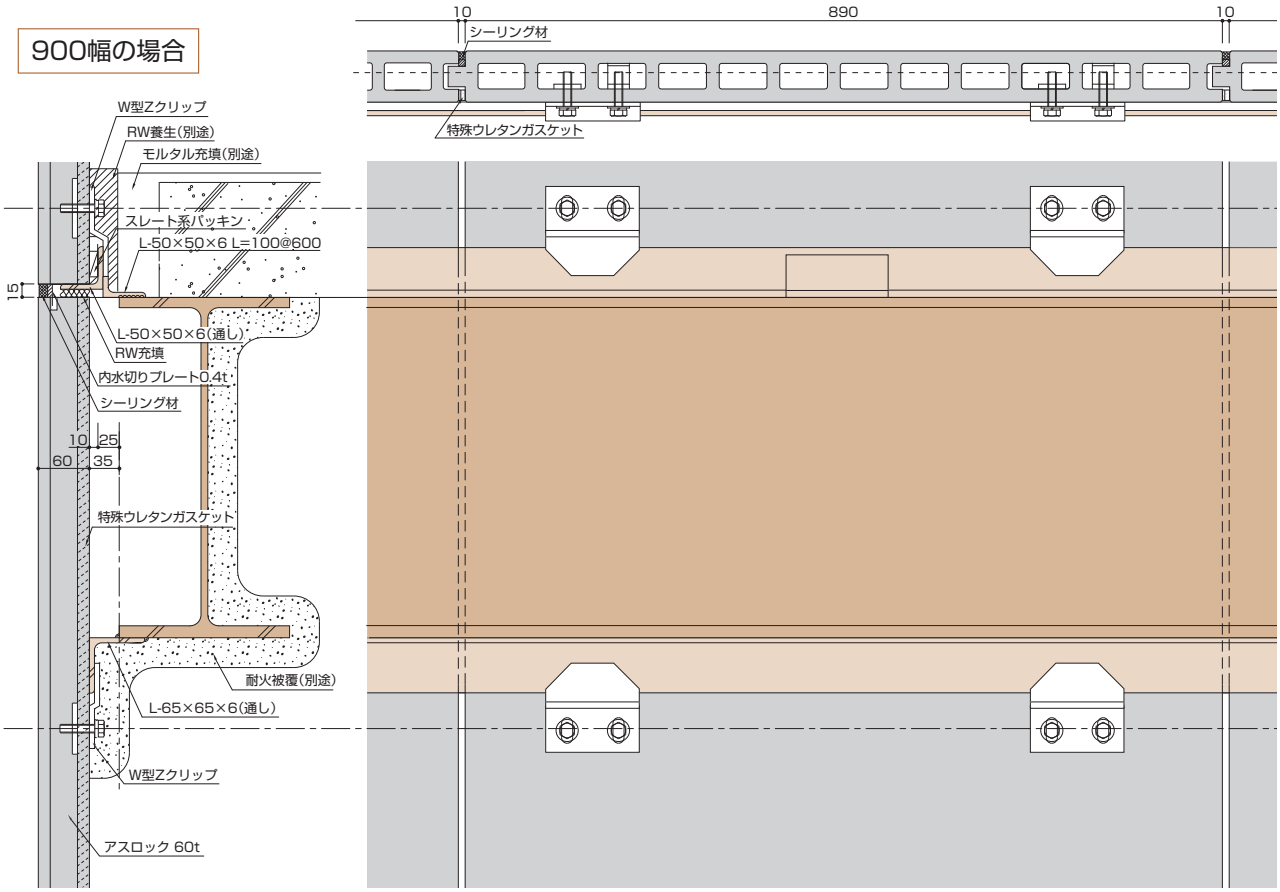
900幅の場合



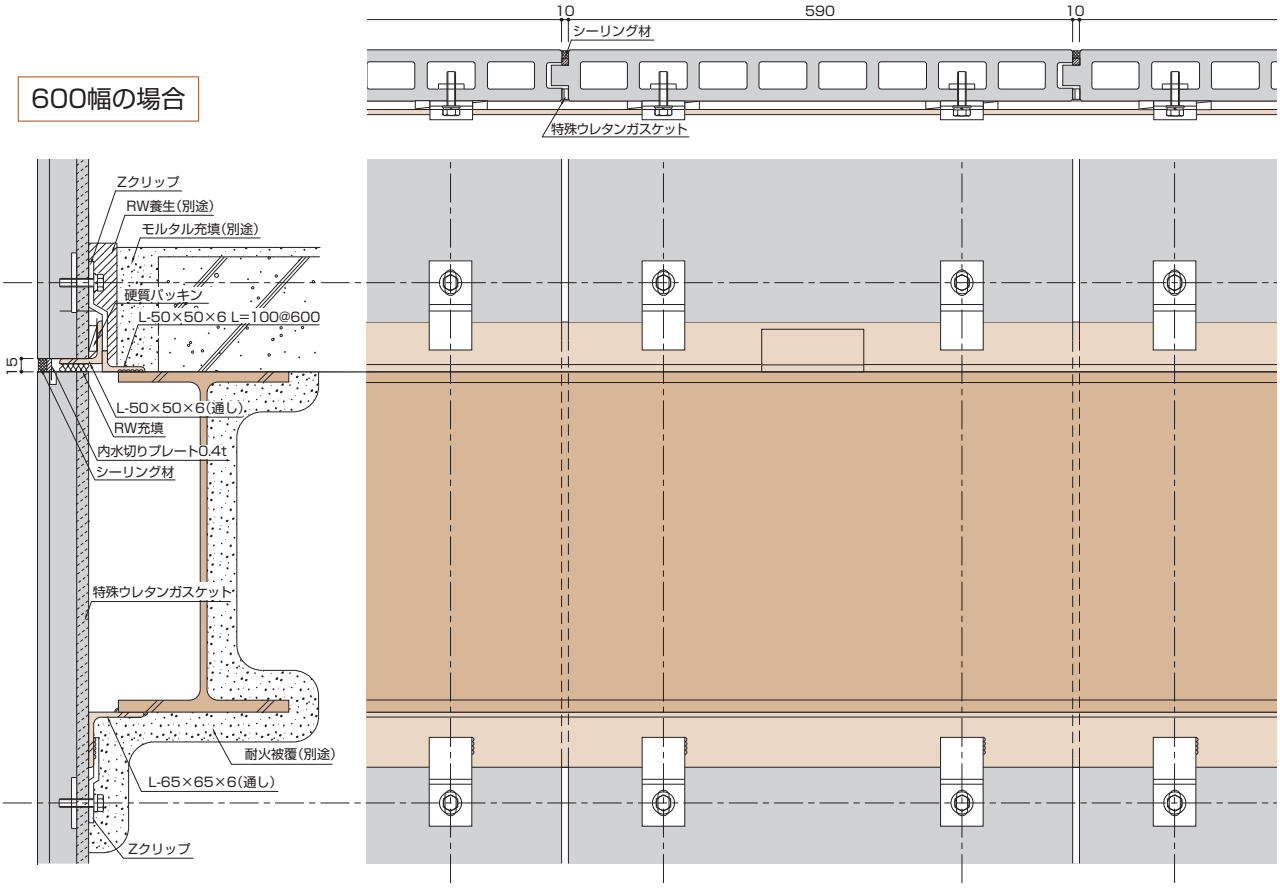
600幅の場合



900幅の場合



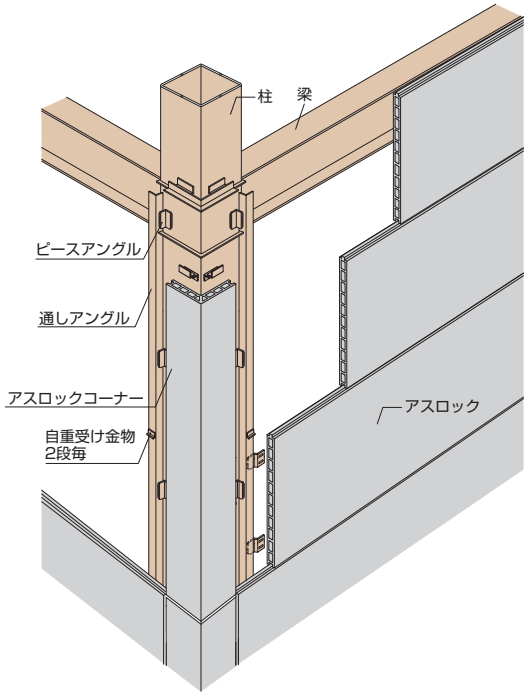
600幅の場合



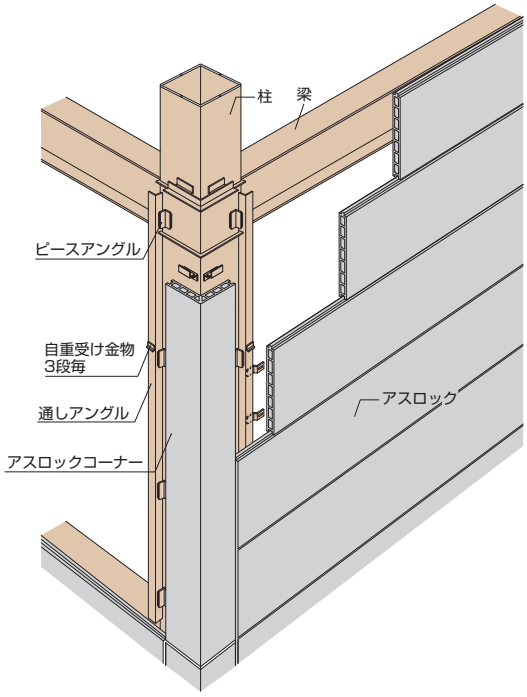
外壁横張工法

コーナー部　外側

900幅の場合

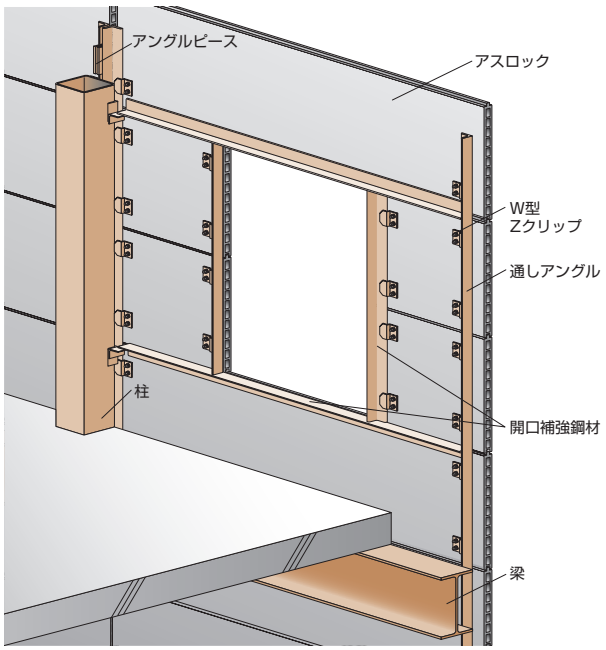


600幅の場合

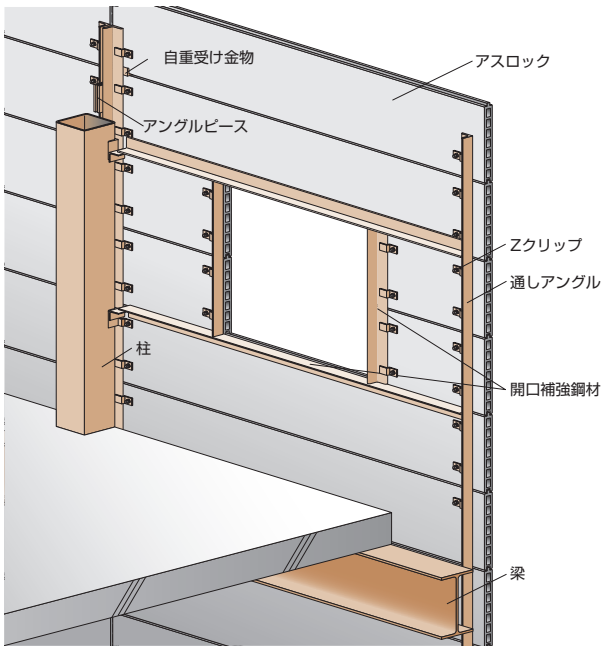


開口部　室内側

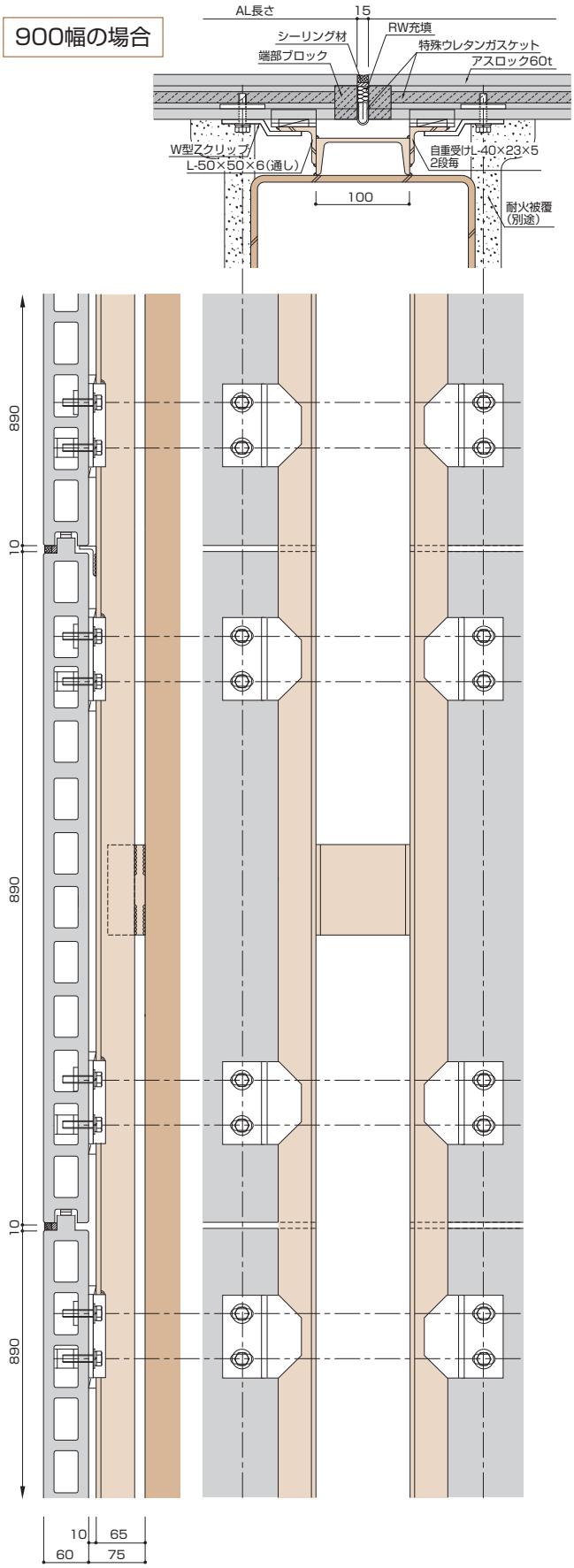
900幅の場合



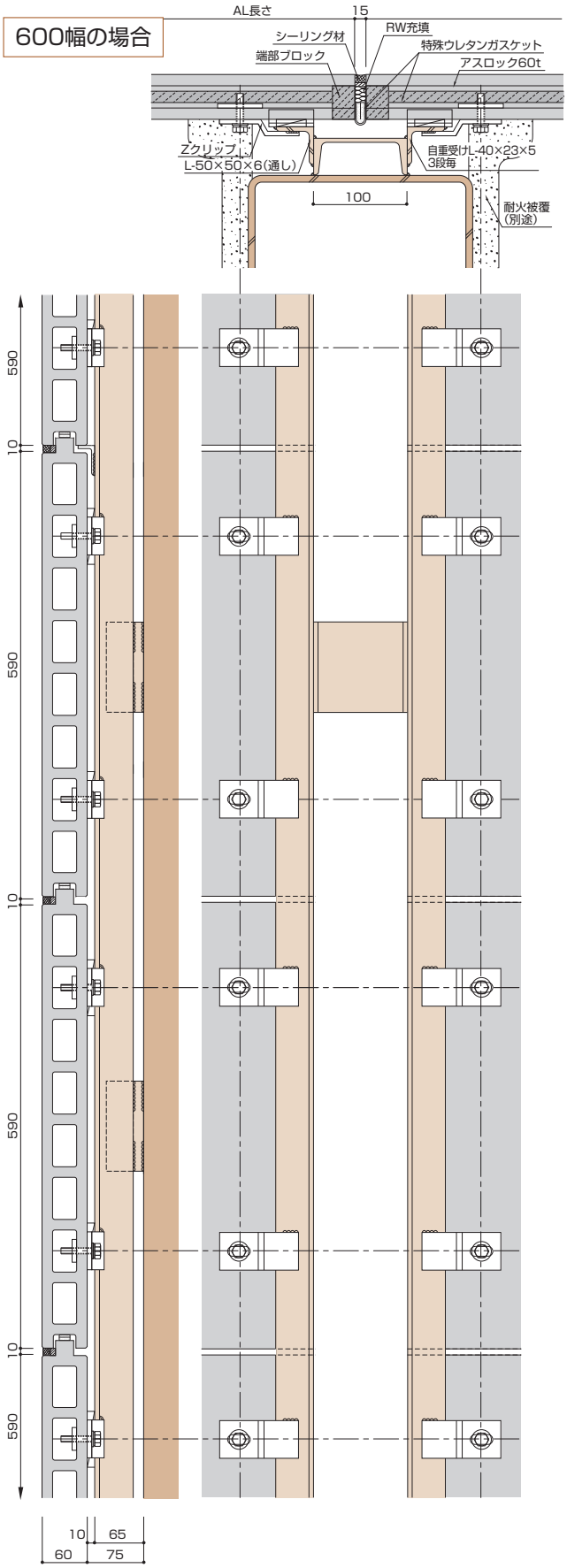
600幅の場合



900幅の場合

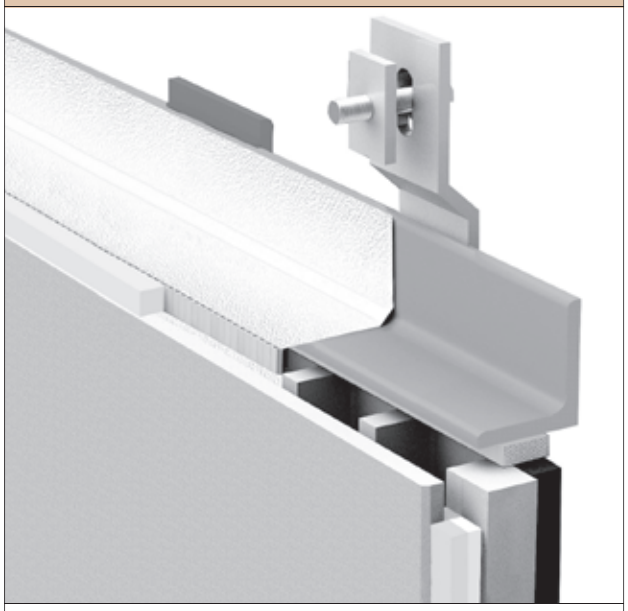


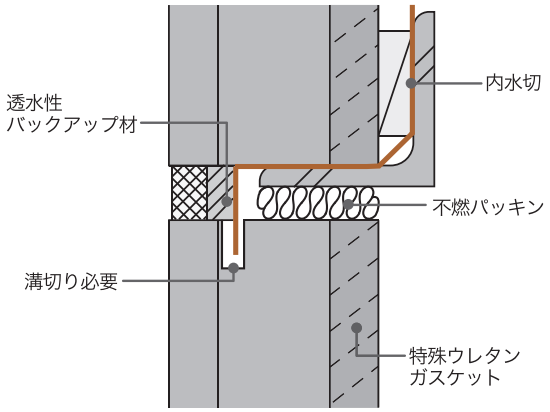
600幅の場合



2. 工法の種類

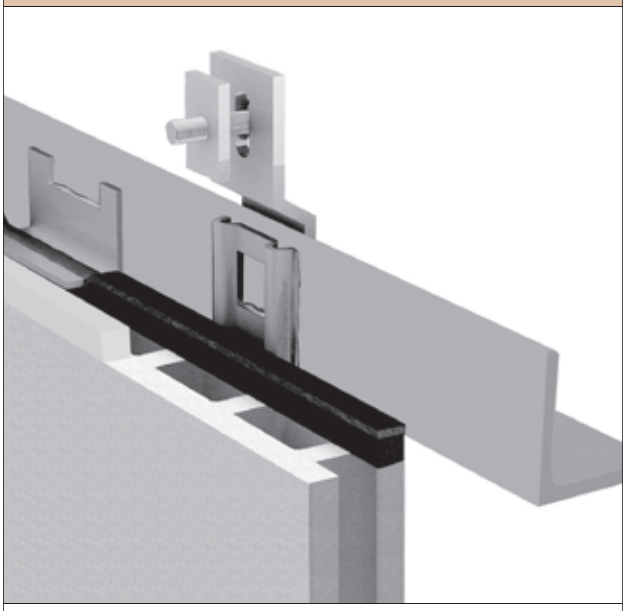
ニューセフティ縦張り標準工法

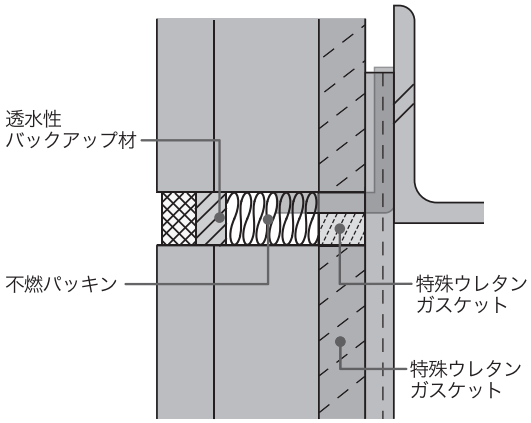




工法概要	内水切の先端をアスロック小口スリットに差し込む従来工法です。施工実績が豊富で、『建築工事監理指針』でも、二次的漏水対策として紹介されています。
適用建物高さ	原則45m以下(外足場が建つ高さまで)。 ※「無足場工法」採用により60m程度まで可能。
足場の必要性	外足場必要・内足場必要。 ※条件により「無足場工法」可能。
耐震性能	ロッキング方式(支持点：パネル両端部または中央部)。
	[1/300]健全で再使用可能(理論値・試験値)。 [1/100]破損・脱落無し(理論値・試験値)。
水密性能	平均2250Pa(最大3000Pa)漏水無し(実験値)。
工場プレ加工	縦ガスケット工場張り可能。
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。

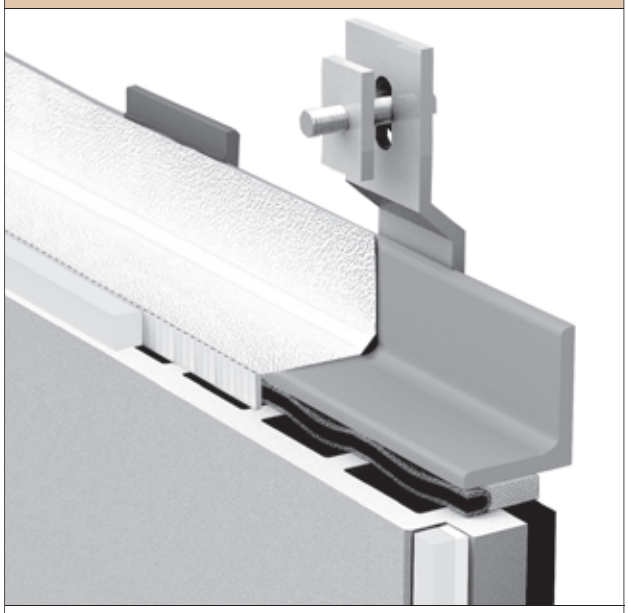
LS(レイバーセイビング)工法

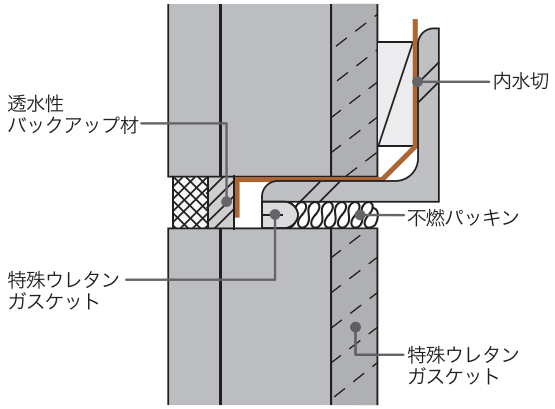




工法概要	現場作業の効率化と現場環境を改善した工法です。層間部の下地アングル1本化と、工場プレ加工を実現しています。
適用建物高さ	原則31m以下。
足場の必要性	外足場必要・内足場不要。
耐震性能	ロッキング方式(支持点:パネル中央部)。
	[1/300]健全で再使用可能(理論値・試験値)。 [1/100]破損・脱落無し(理論値・試験値)。
水密性能	平均2000Pa(最大2750Pa)漏水無し(実験値)。
工場プレ加工	縦ガスケット工場張り可能。 留め付け金物用工場孔開け可能(※定位置のみ)。
作業環境	スリット加工による粉塵が発生しない。 孔開けによる粉塵を軽減する。 縦ガスケット工場張りで、剥離紙ゴミを軽減する。

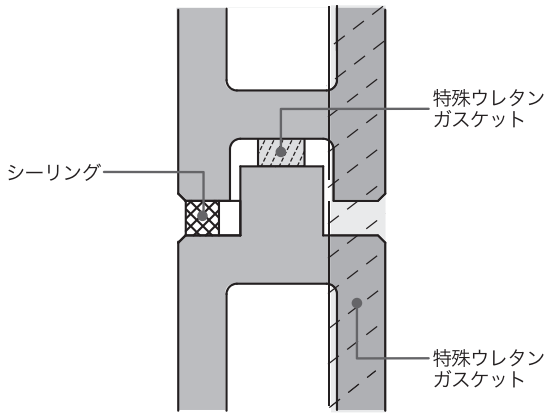
ニューセフティ縦張りノンスリット工法





工法概要	内水切用のアスロック小口スリットが不要な工法です。アスロックと下地アングルの間に特殊ウレタンガスケットを挿入することで、標準工法同様の止水効果があります。
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。
耐震性能	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)。 [1/100]※試験実施予定。
水密性能	平均2250Pa(最大3000Pa)漏水無し(実験値)。
工場プレ加工	縦ガスケット工場張り可能。
作業環境	スリット加工による粉塵が発生しない。 縦ガスケット工場張りで、剥離紙ゴミを軽減する。

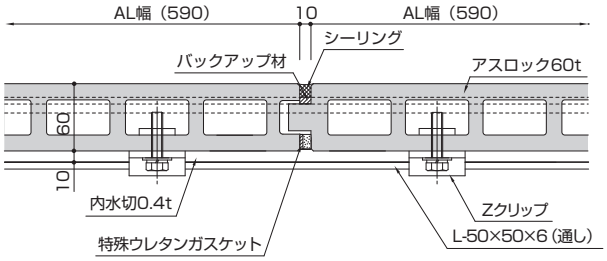
ニューセフティ横張り標準工法



工法概要	縦ガスケットと横ガスケットを端部ブロックで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(最大3000Pa)漏水無し(実験値)。
工場プレ加工	対応不可。
作業環境	

3. ニューセフティ工法　縦張工法

図1　縦目地部（600 幅の場合）



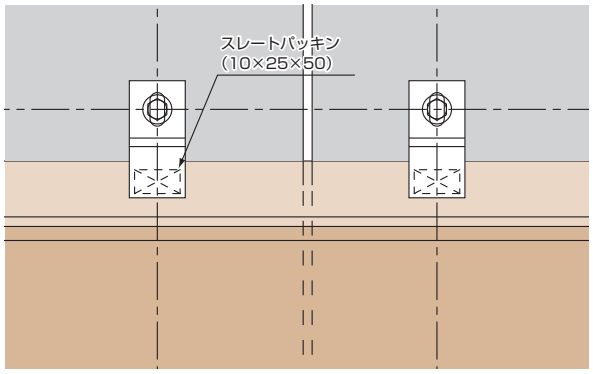


図2　縦目地部（900 幅の場合）

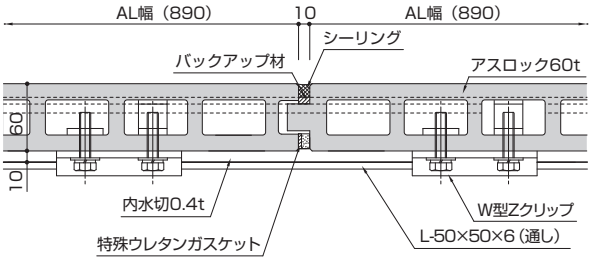
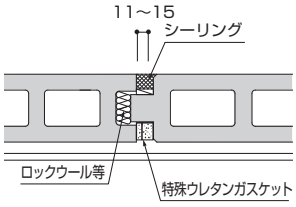
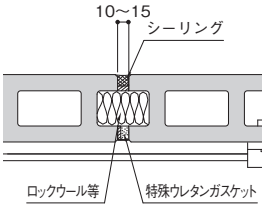


図3　その他の縦目地部



（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、小口から１～２個目の中空、かつ100mm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。
○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１～２個目の中空を標準とし、２個目を推奨します。また、短手小口から100mm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セラミックウール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）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、最大20mmとする。
○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4」の納まりになり、60～250mmでは「図5,6,7」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。

図4　横目地部（クリアランス35～60mm）

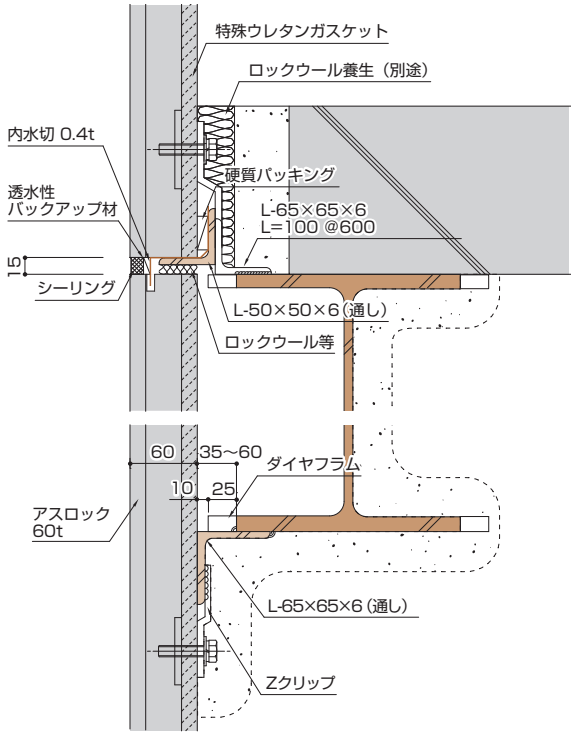


図5　横目地部（クリアランス60～250mm）

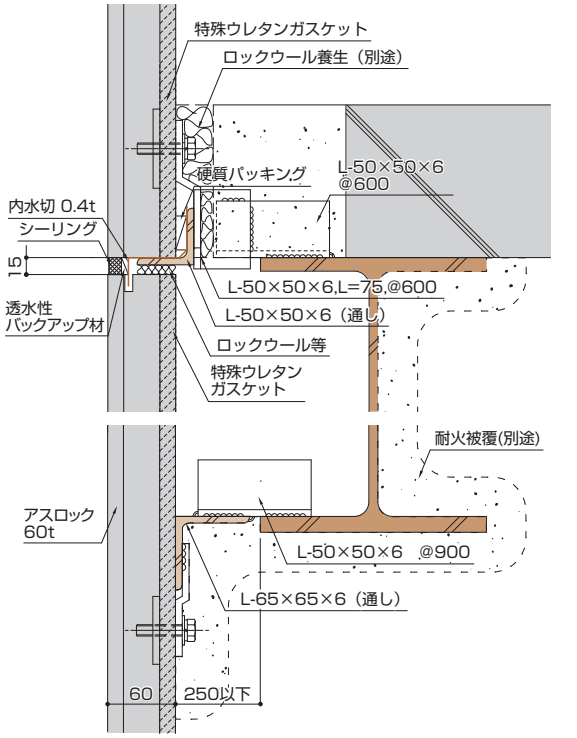


図6　横目地部(クリアランス60～250mm、梁上部固定)

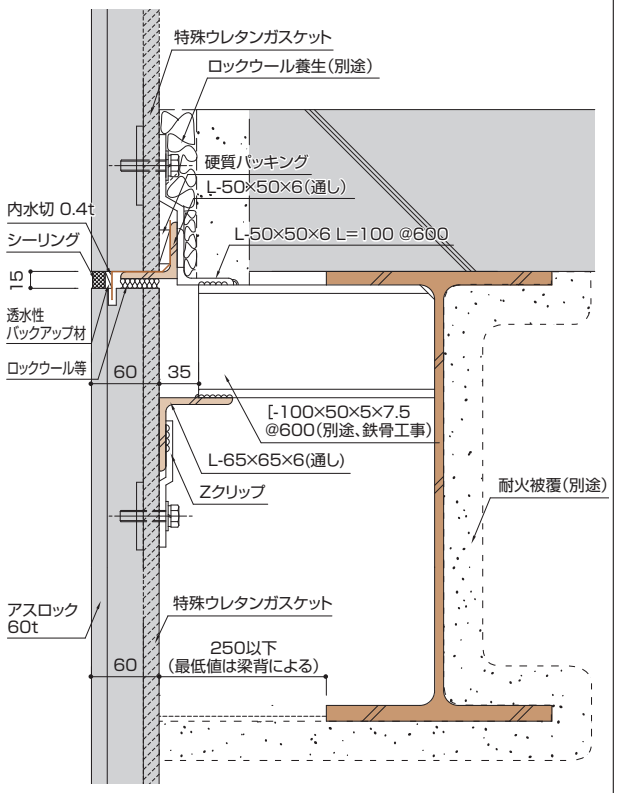


図7　横目地部(クリアランス60～250mm、スラブ固定)

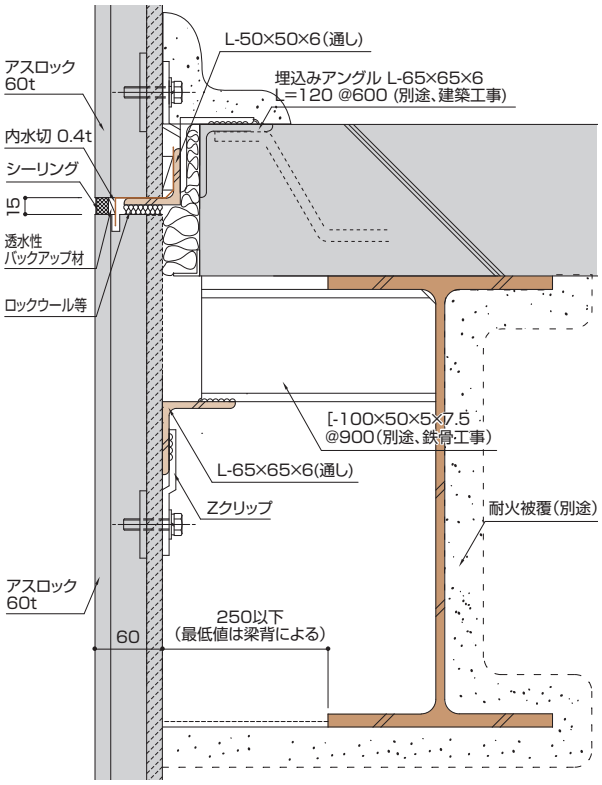


図8　下部（一体形外水切）

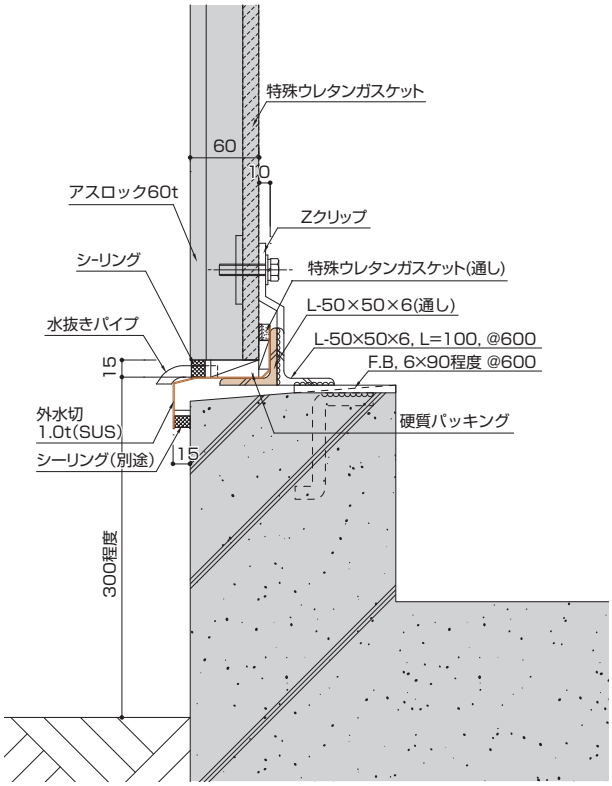


図9　下部（組み合せ水切）

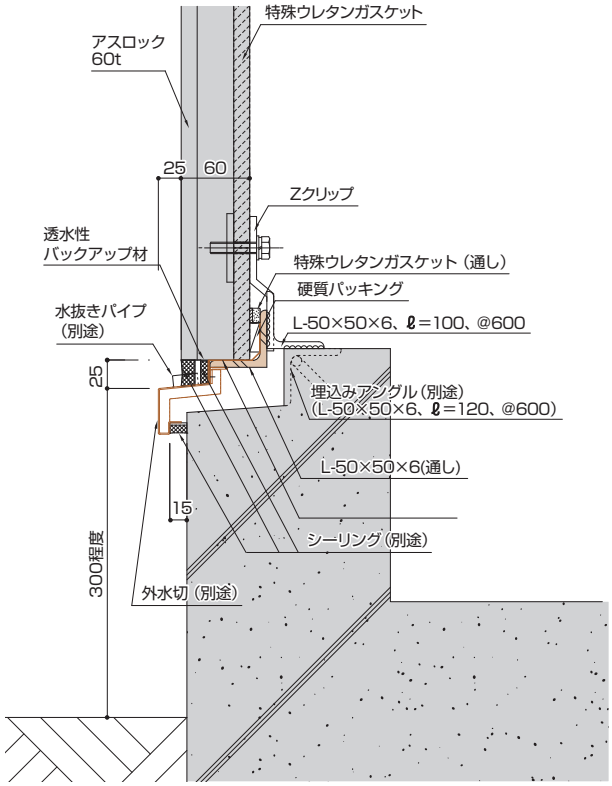
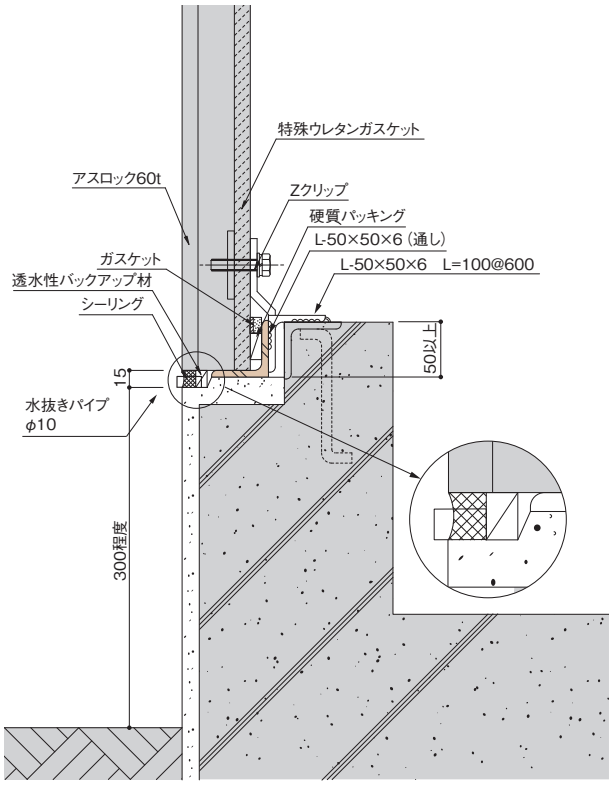


図10　下部（水切り無し）



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8）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9）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10）

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11 上部（クローズ笠木）

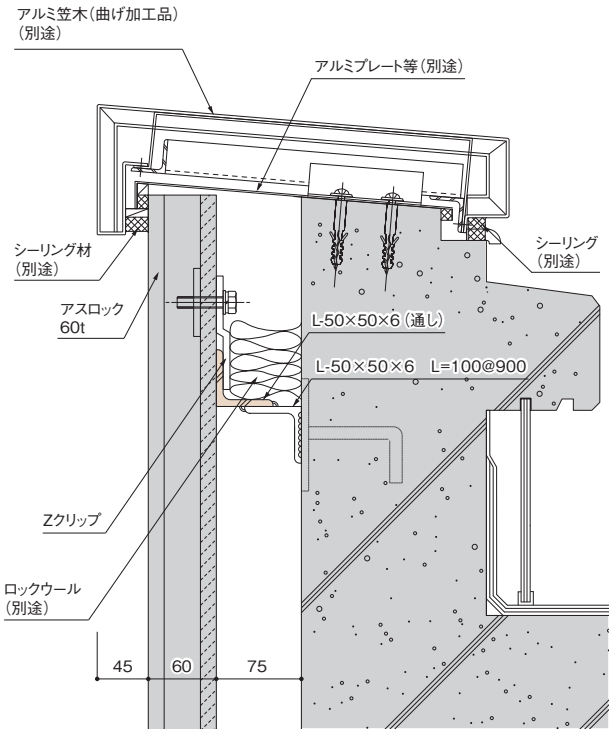


図12 上部（オープン笠木）

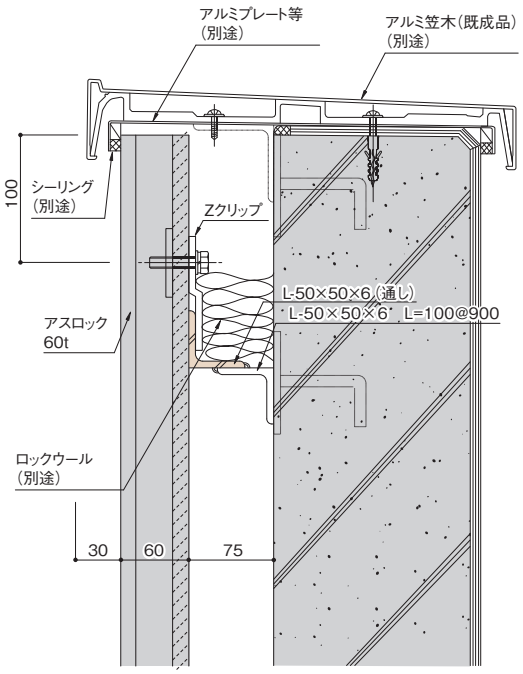
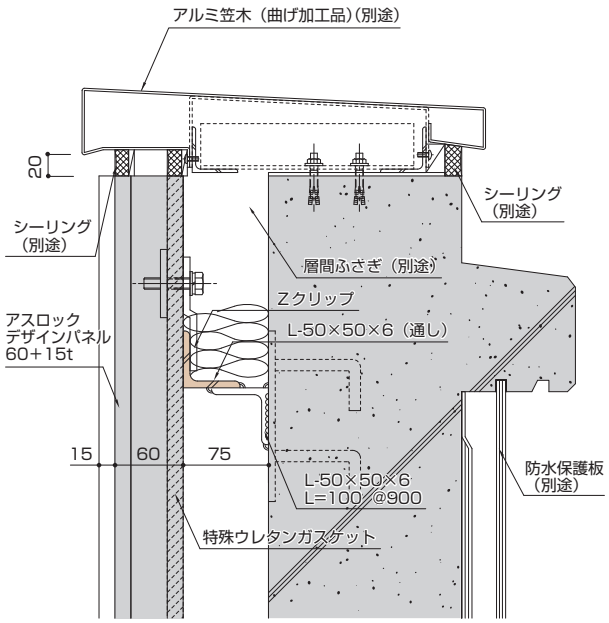


図13 上部（デザインパネル使用時）



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13）

図14　出隅部（等辺コーナー）

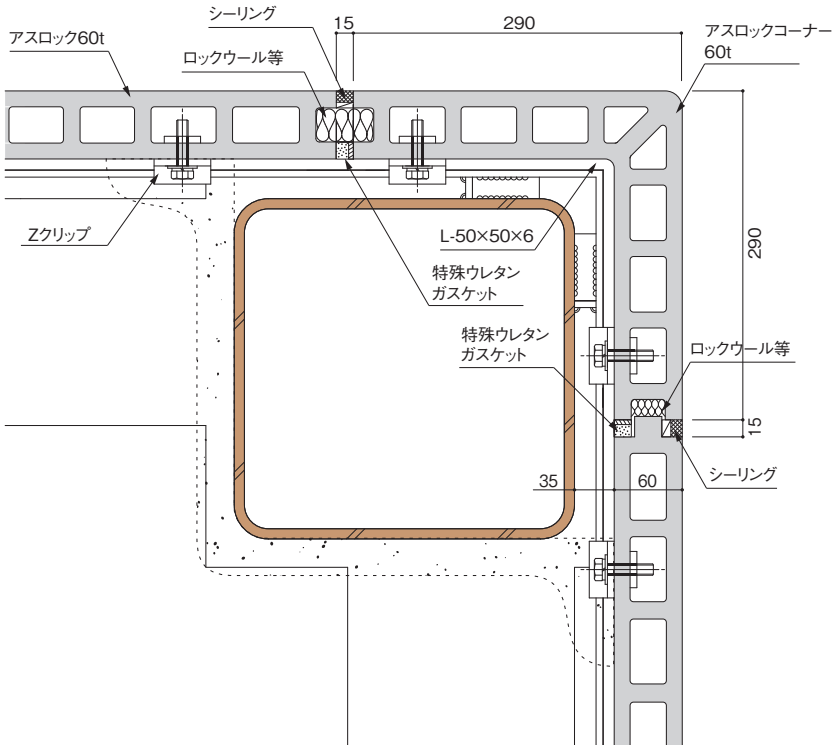


図15　出隅部（製作コーナー）

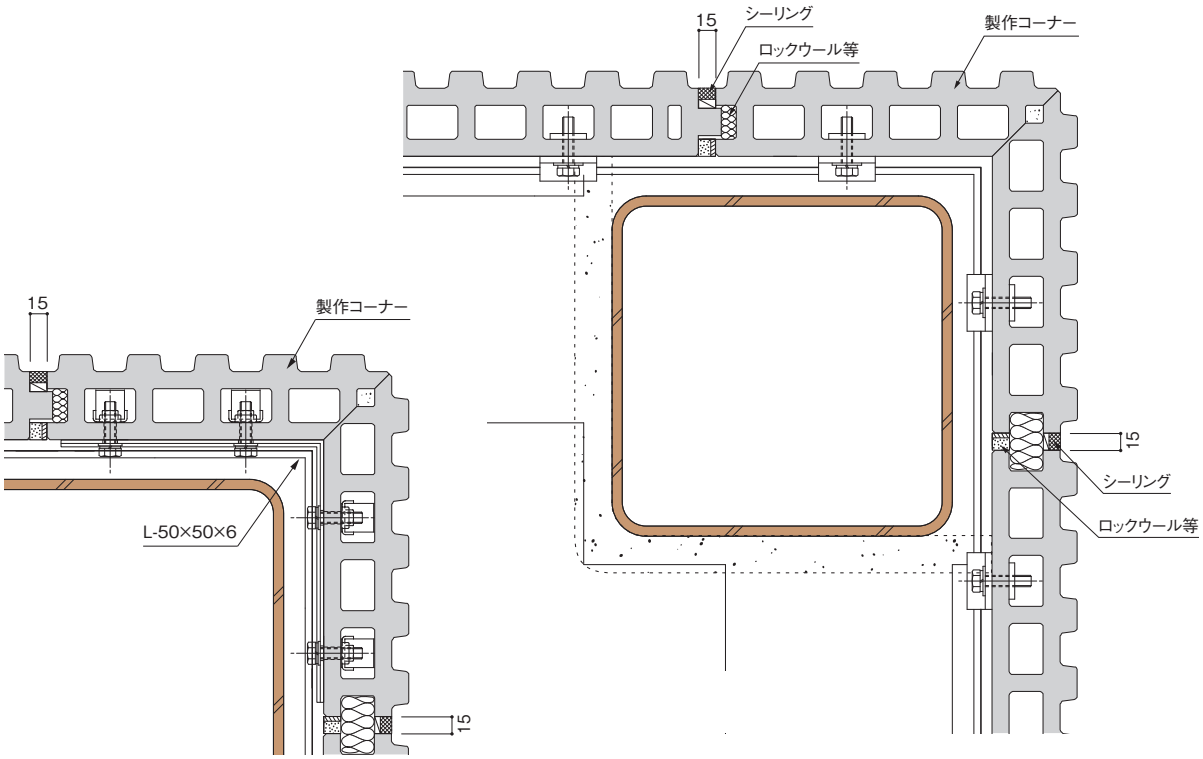
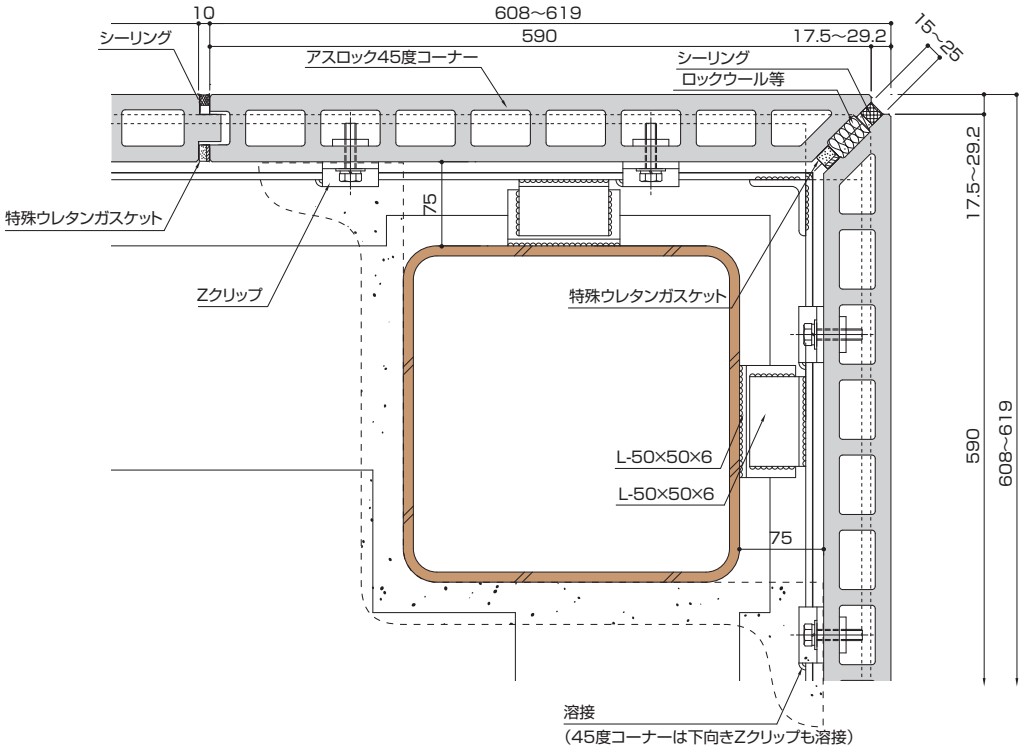


図16 出隅部（45 度コーナー）



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、300×300mm、150×150mm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

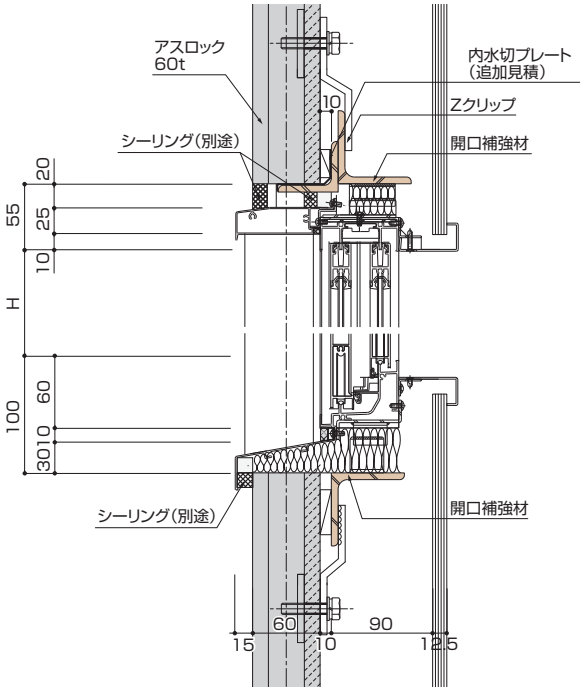
・45度コーナーを使用する場合は、Zクリップ･Bクリップ・W型Zクリップいずれの場合も下地鋼材に対して上下共に溶接を行って下さい。（コーナーパネルに使用するクリップ全数について、見かけ上の溶接長さ1.5㎝以上）

・出隅の目地幅は､45度コーナーの支持スパンに応じて、次の目地幅にしてください。

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
5000	24.8	25

なお、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17 開口部（額縁付サッシ）



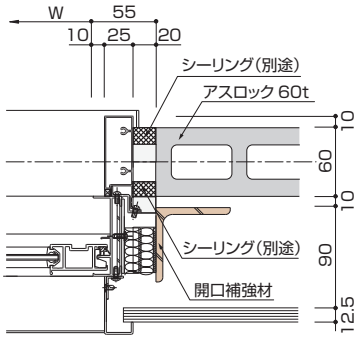
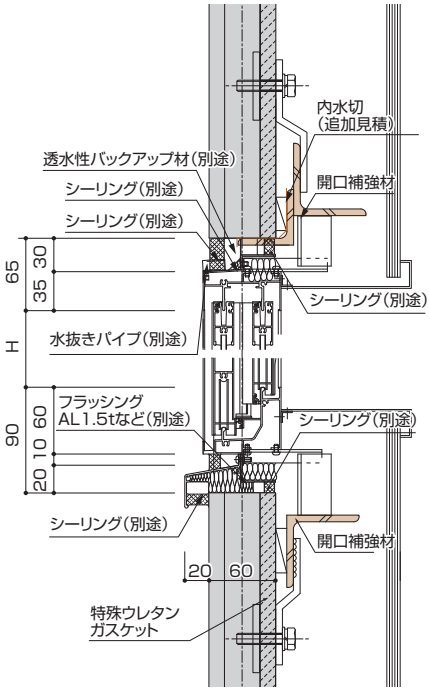


図18 開口部（汎用サッシ内外２重シール）



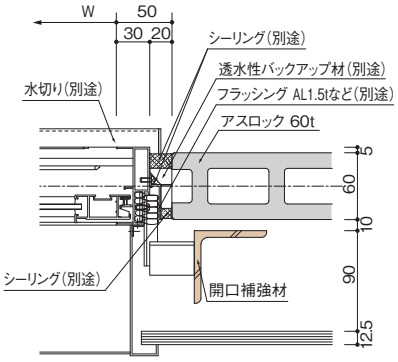
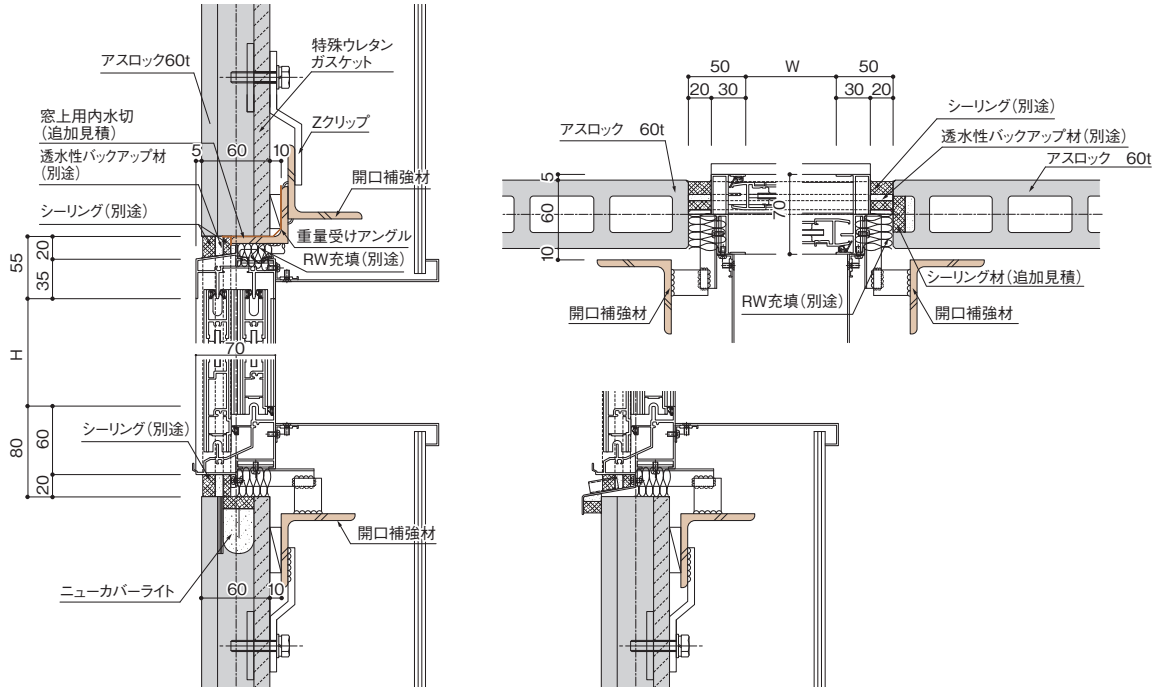


図19 開口部（汎用サッシ外部側２重シール）



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。

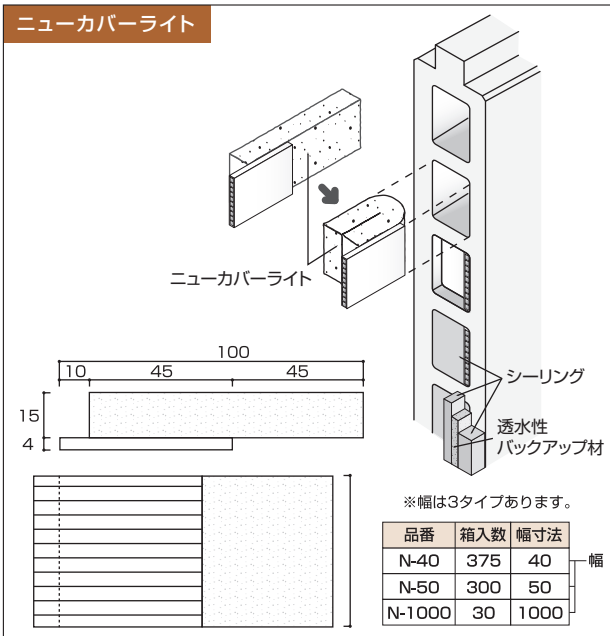
窓・ドア・シャッター等の開口は、アスロックを欠き込まずに割付を調整して割り込んでください。

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

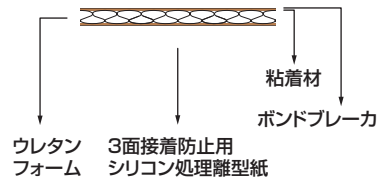


※幅は3タイプあります。

品番	箱入数	幅寸法
N-40	375	40
N-50	300	50
N-1000	30	1000

幅

透水性バックアップ材



品番	寸法
BT-15	6×13×1000
BT-20	6×18×1000

図20 50mm クリアランス

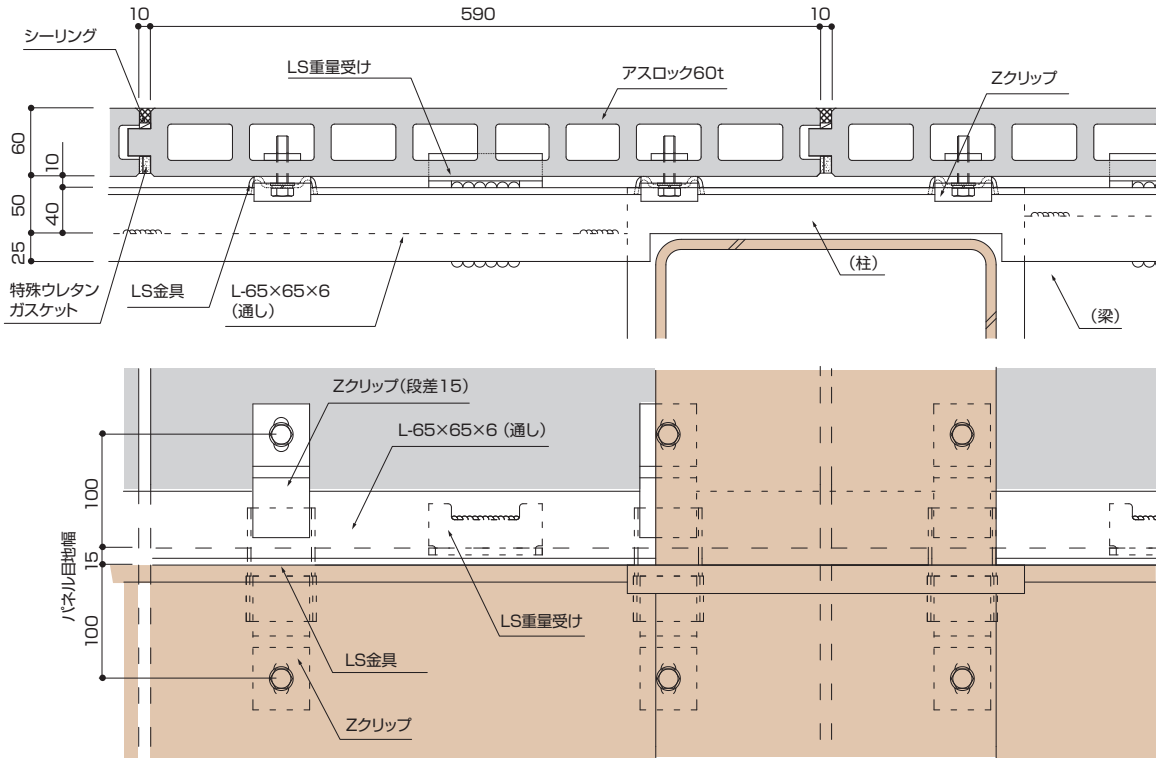


図21 35mm クリアランス

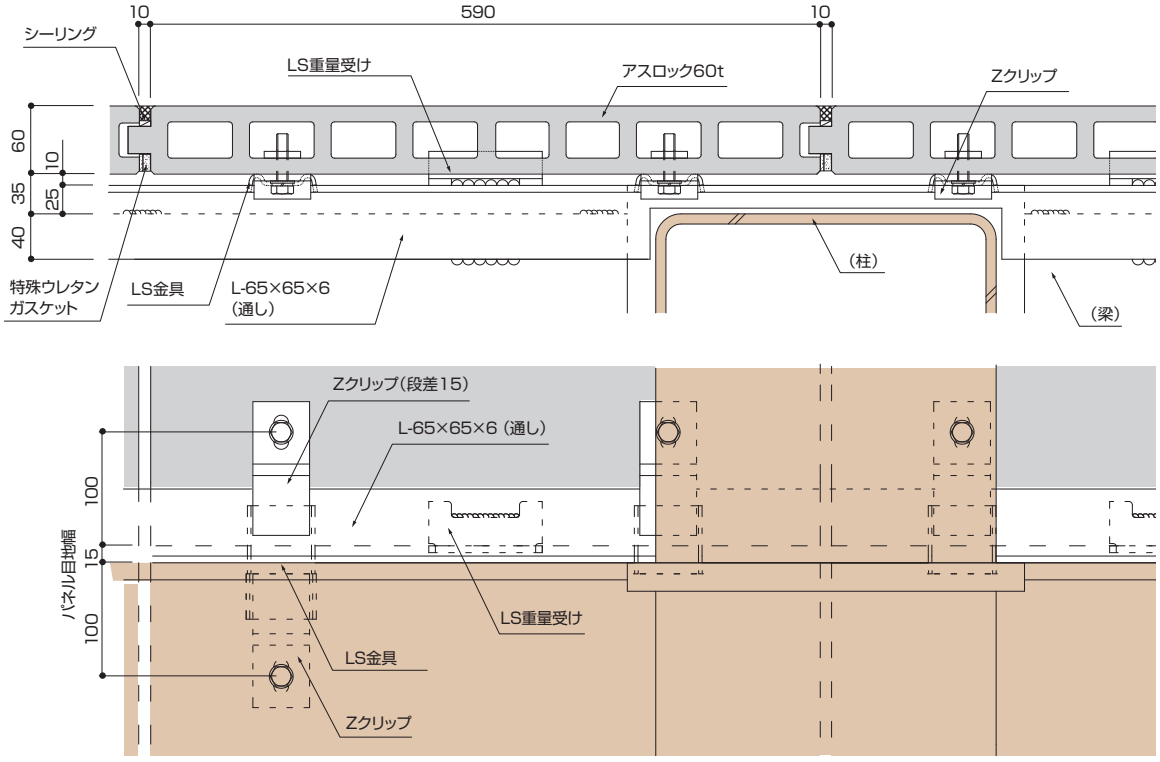


図22 横目地部（50mm クリアランス）

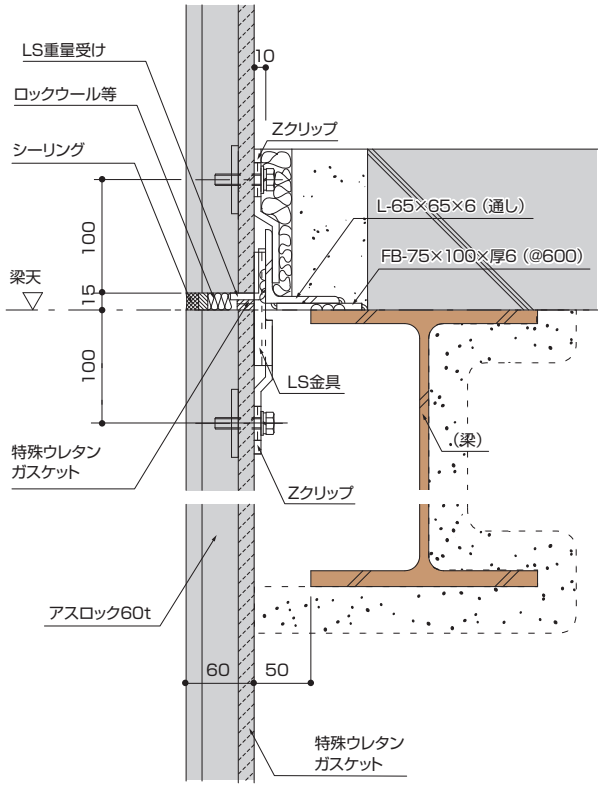
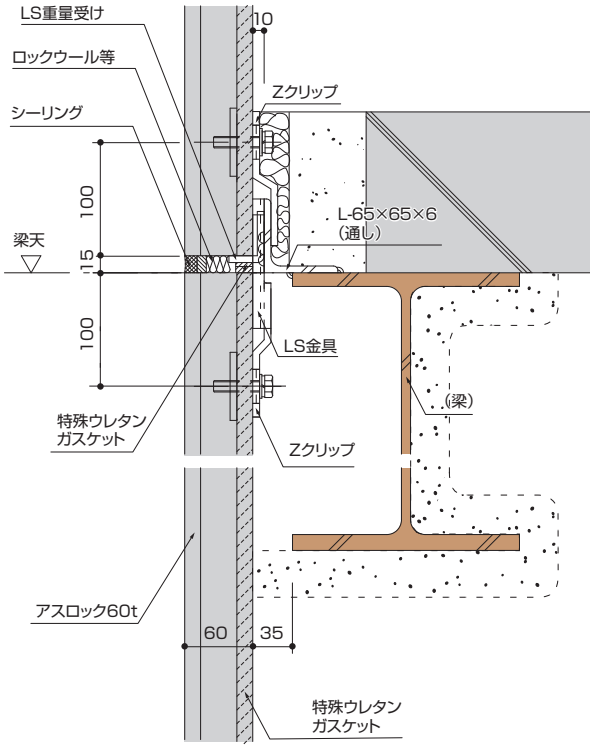


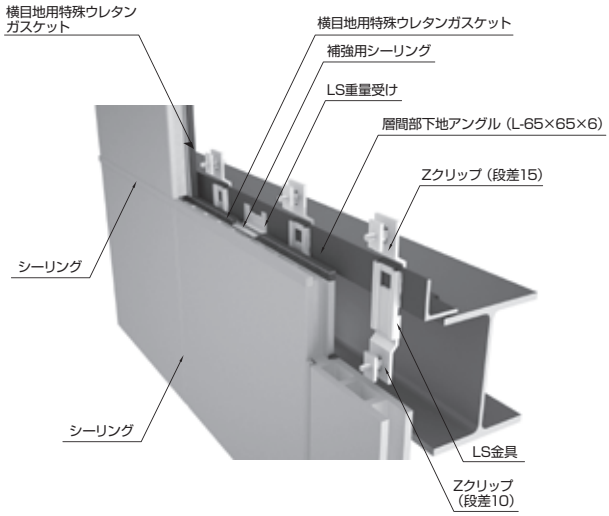
図23 横目地部（35mm クリアランス）



納まりのポイント

○タテ張り専用工法です。
○建物高さ31m以下に適用します。※単屋（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適用していません。
○Z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・Zクリップ多点固定には適用していません。）
○留付部1箇所辺りの耐風圧力は（正：2125N・負：1500N以下）となります。
○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。

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24　出隅部（45°突きつけコーナー）梁上部　50mm クリアランス

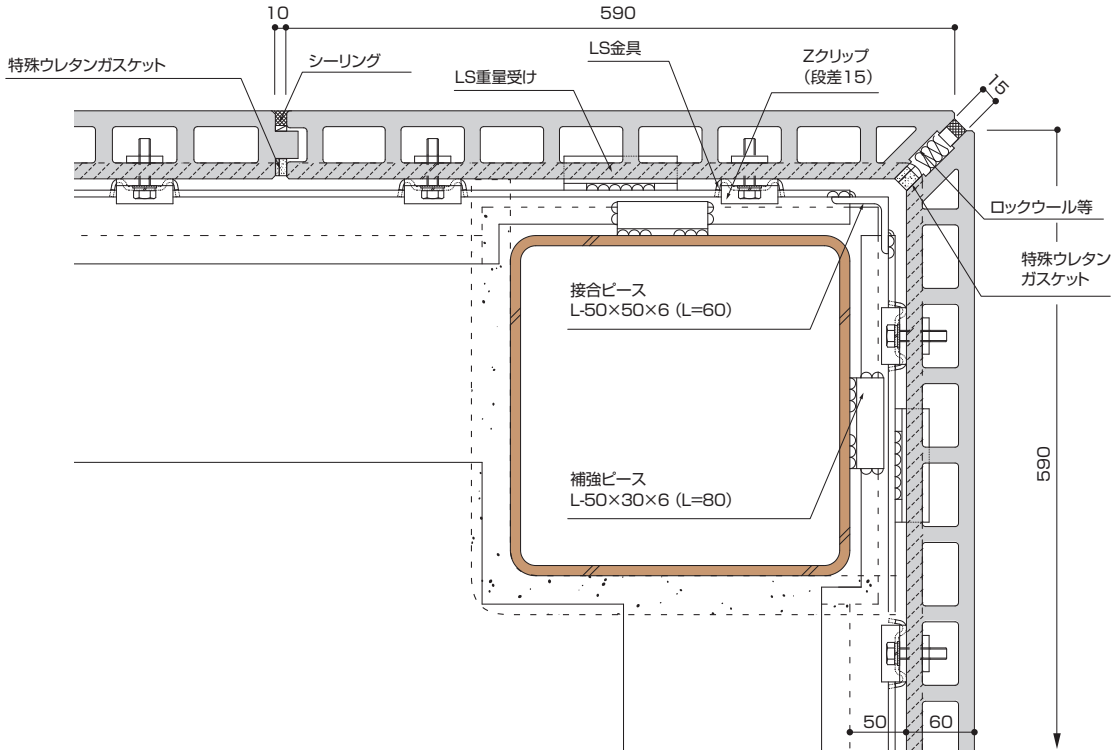


図25　出隅部（300 角コーナー）50mm クリアランス

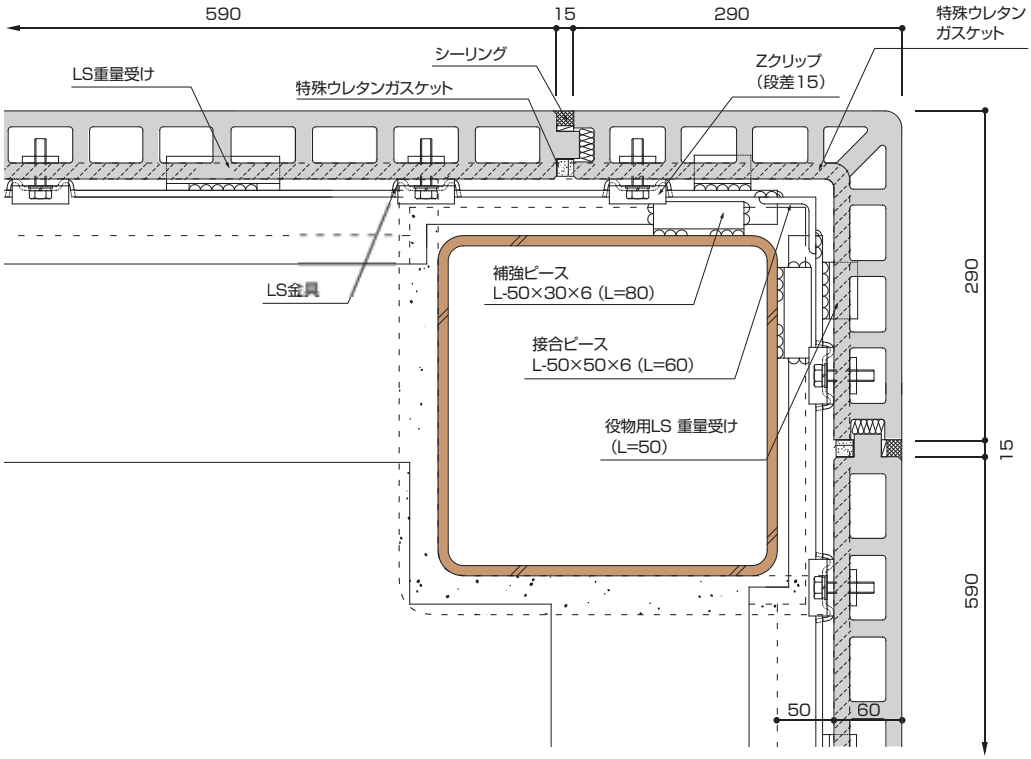
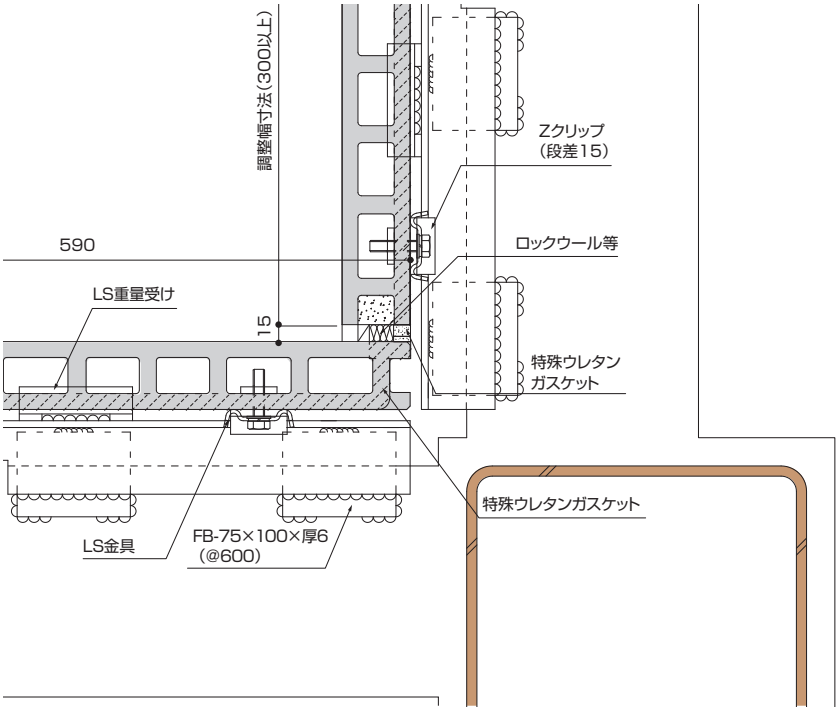
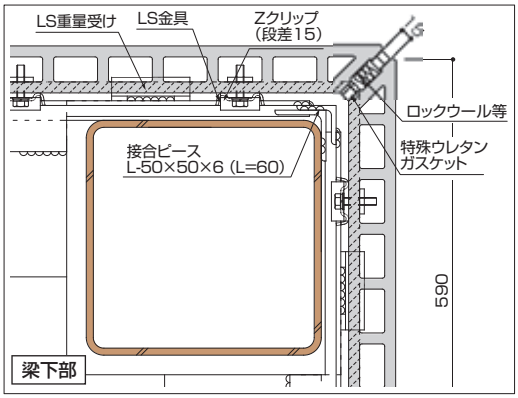


図26 入隅部（45° 突きつけコーナー）梁上部　50mm クリアランス



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。



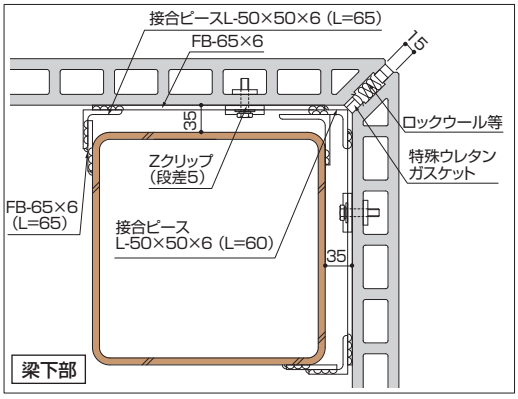


図27 上部

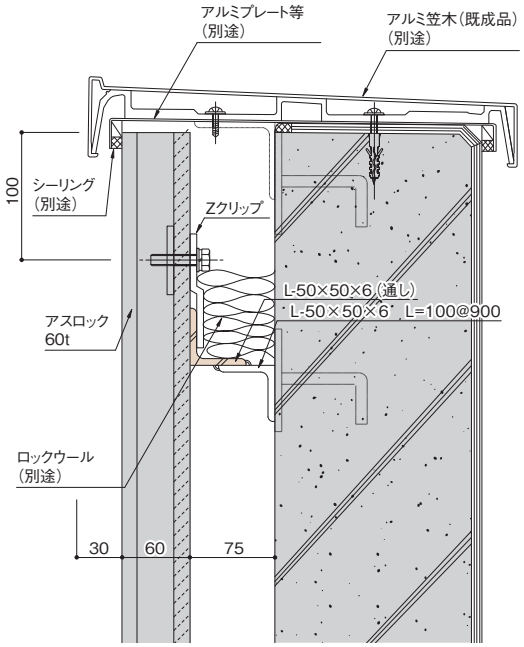


図28 開口部

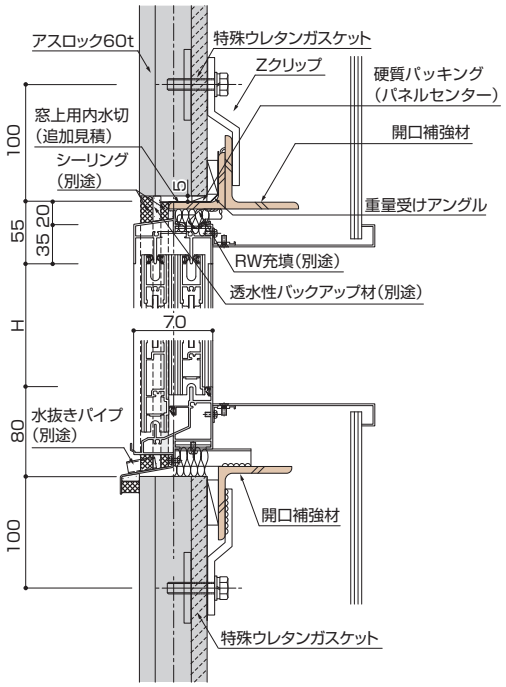
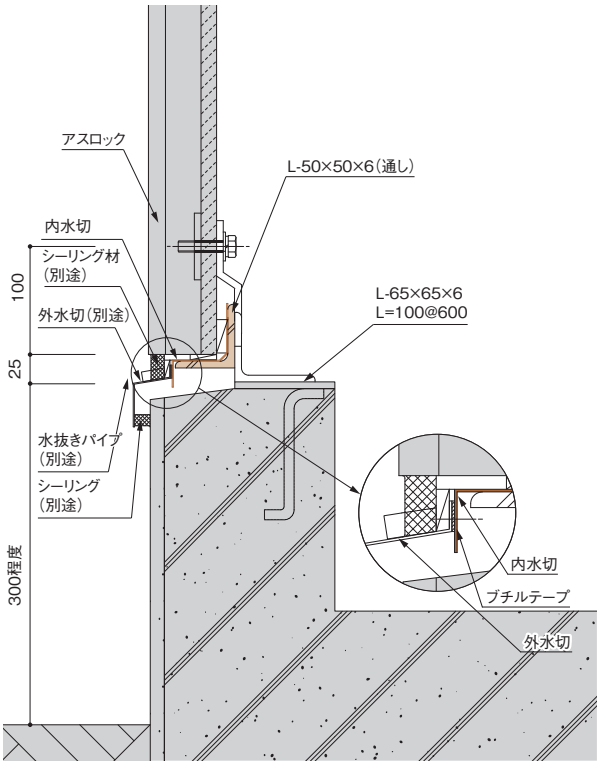


図29 下部

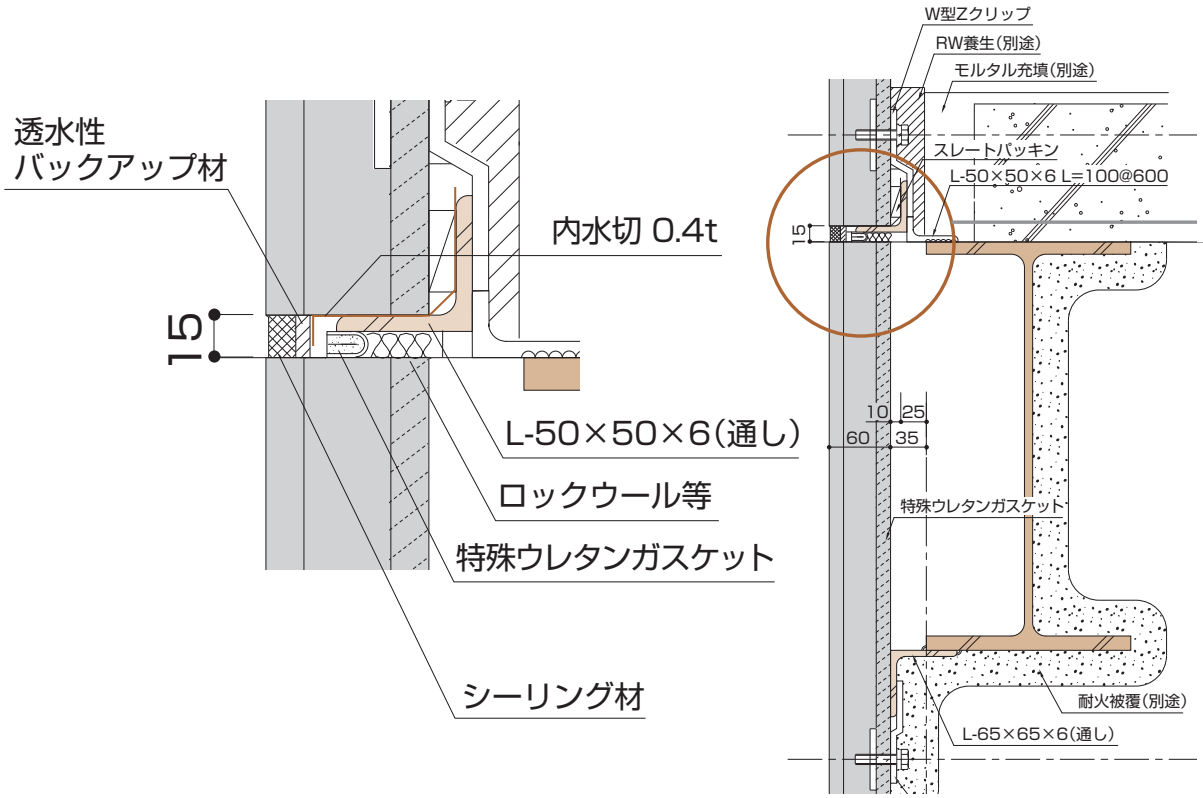


施工のポイント

○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。
○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。

5. ニューセフティ縦張工法ノンスリットタイプ

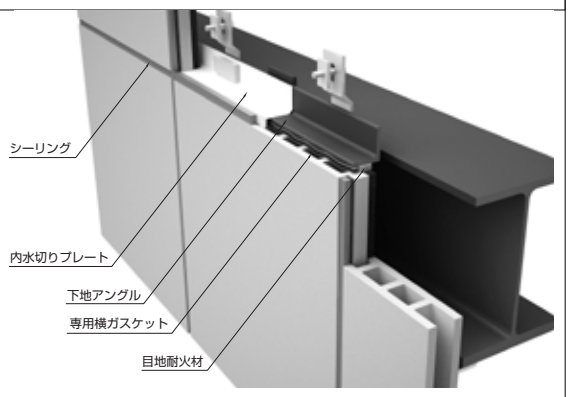
図30 横目地部



施工のポイント

○Zクリップの留め付け位置は、端部より１～２個目の中空部とします。
○スレートパッキンは、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。
○内水切外側のバックアップ材は、透水性の物を使用してください。（専用内水切は一体型です。）
○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。
○留め付け金物を、モルタル等で埋めないでください。
○構造体（柱・梁）外面からアスロック裏面までの寸法（35㎜）は最小値を表わしています。他の取付方法は、P105を参照してください。

概要図



ニューセフティ工法ノンスリットタイプ縦張工法は、アスロック小口の現場溝加工を無くしたタイプです。
内水切の室内側に特殊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事により、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なります。

6. ニューセフティ工法 横張工法

図31 縦目地部

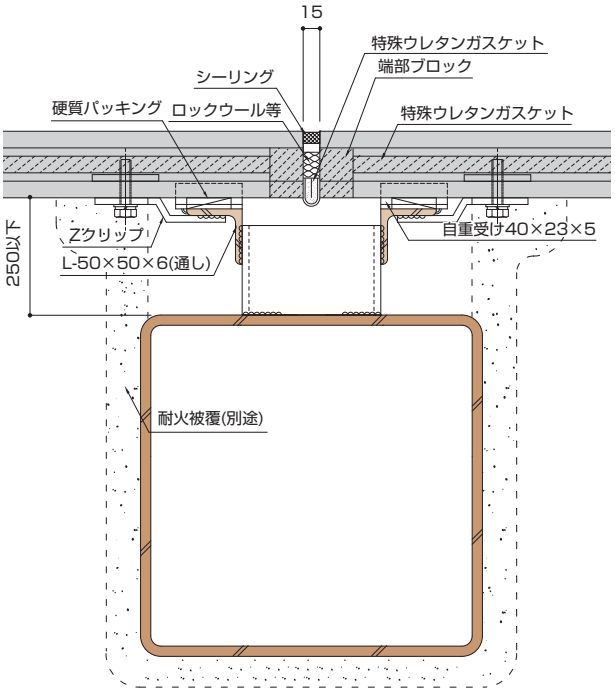


図32 縦目地部

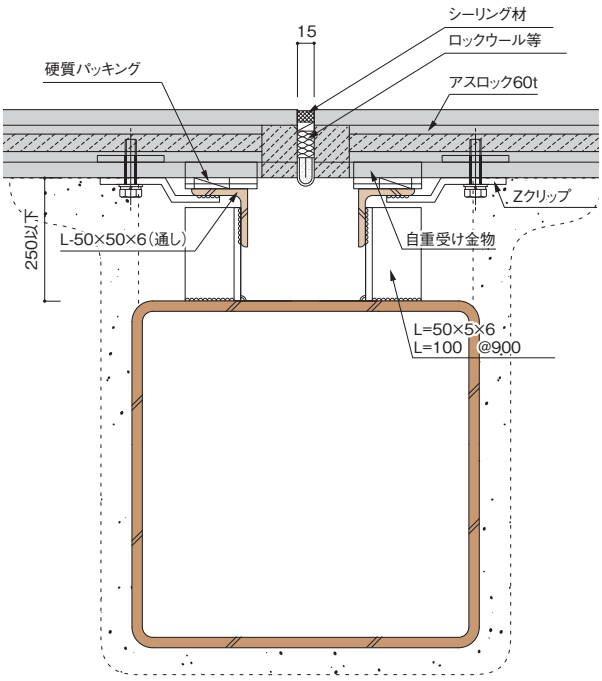
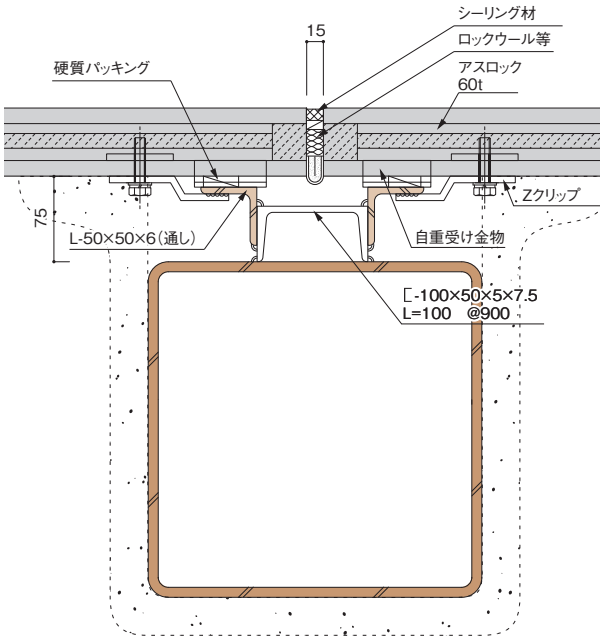


図33 縦目地部



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）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を標準とし、最大250mmとする。
○自重受けは、適正な段数に設置する。（P104参照）
○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）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、P104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、特殊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34 横目地部（一般部）

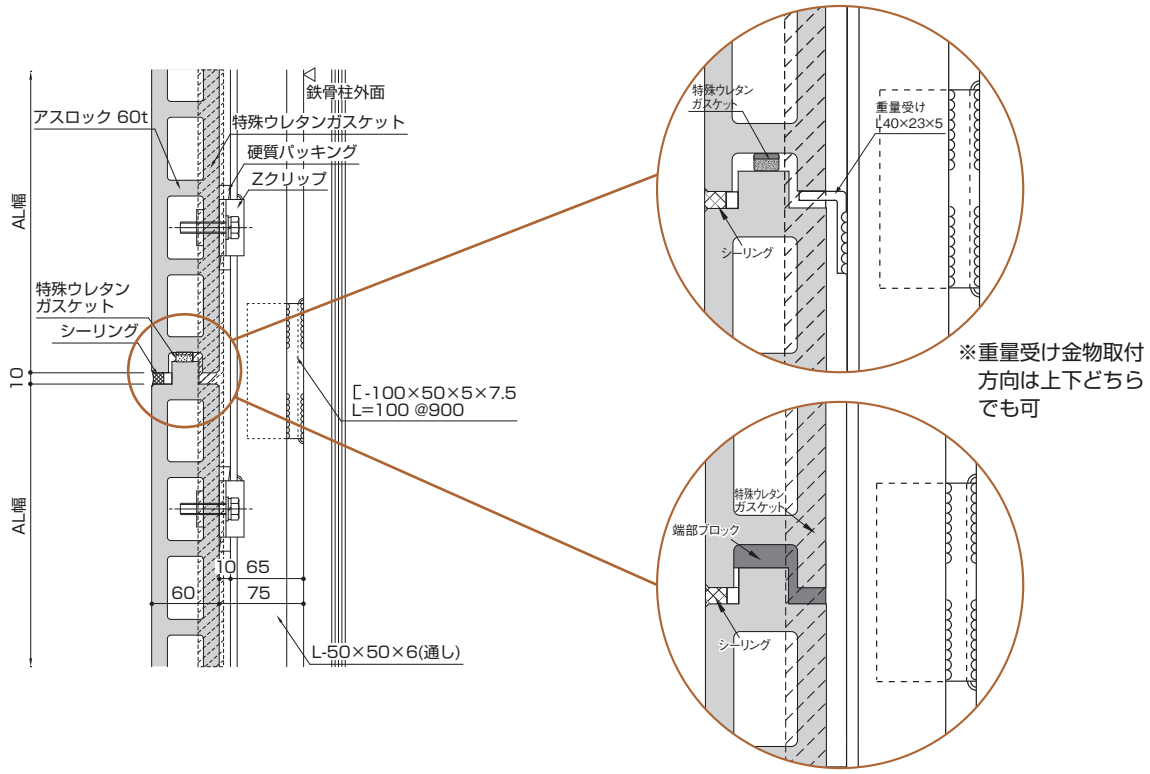
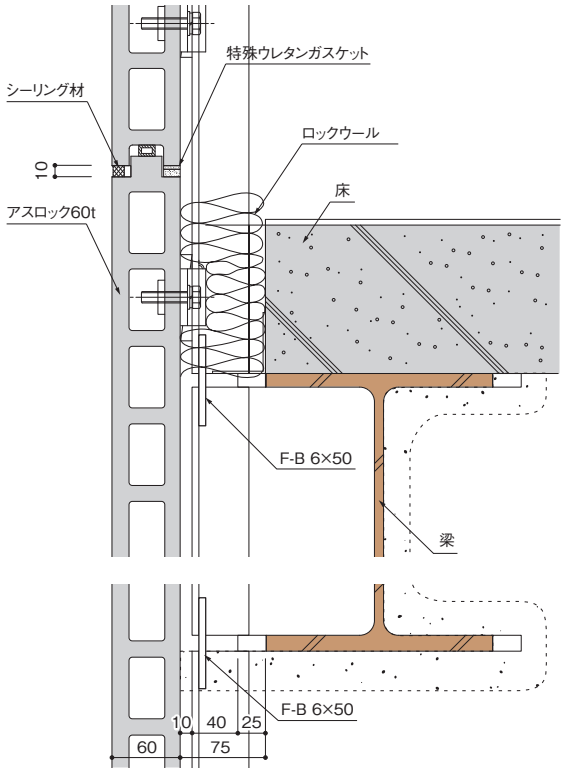


図35 縦目地部（梁部）



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１～２個目の中空、かつ100mm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１～２個目の中空を標準とし、短手小口から100mm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36　下部（一体形外水切）

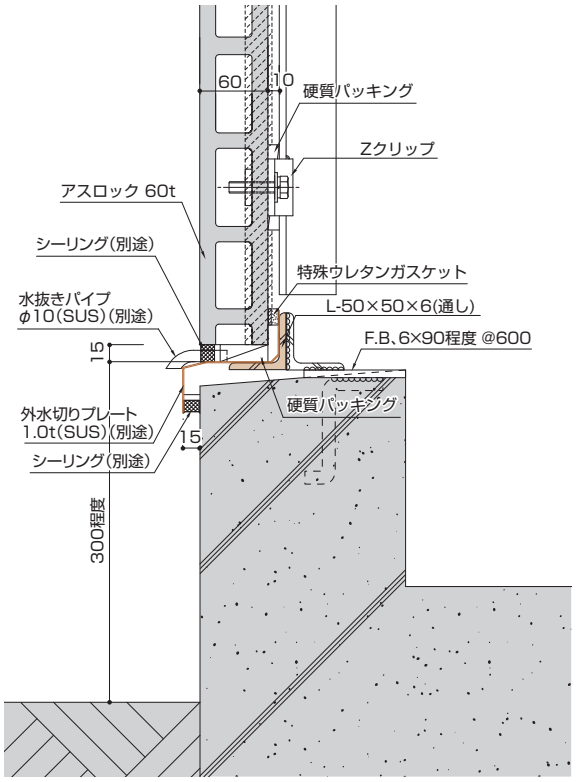


図37　下部（組み合せ水切）

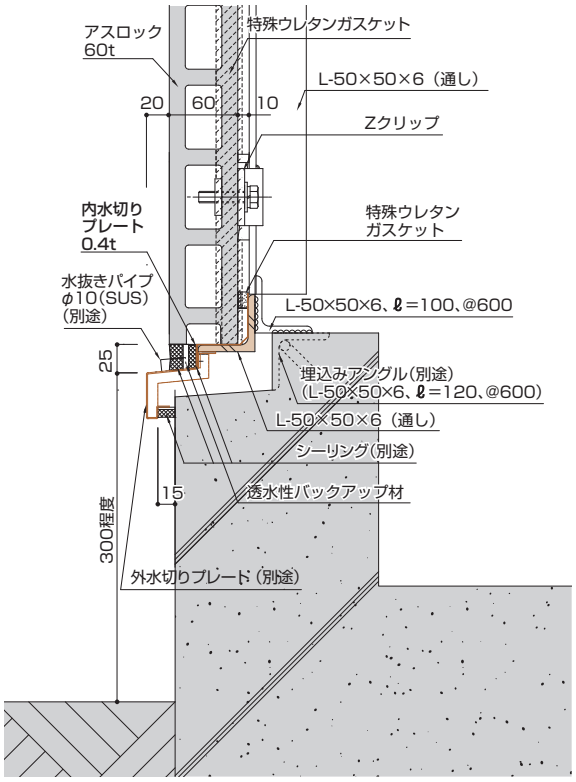
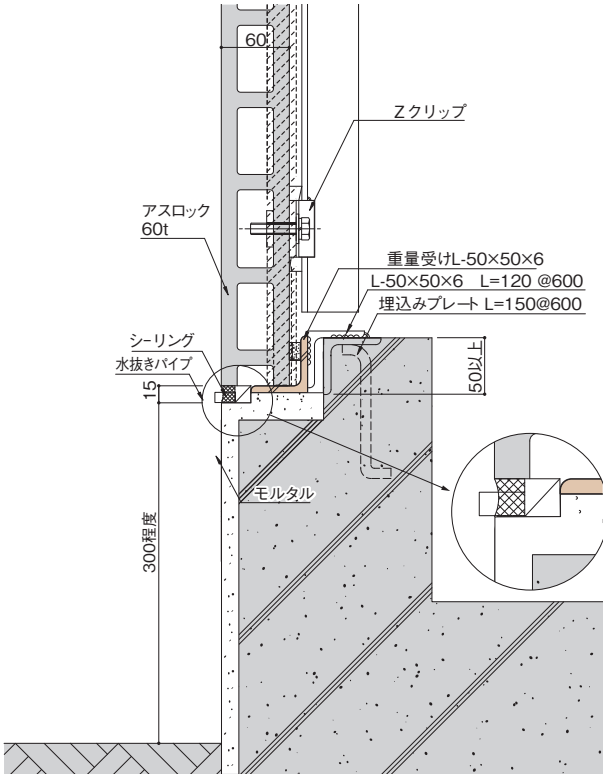


図38　下部（水切無し）



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36）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37）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38）

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39　上部（クローズ笠木②）

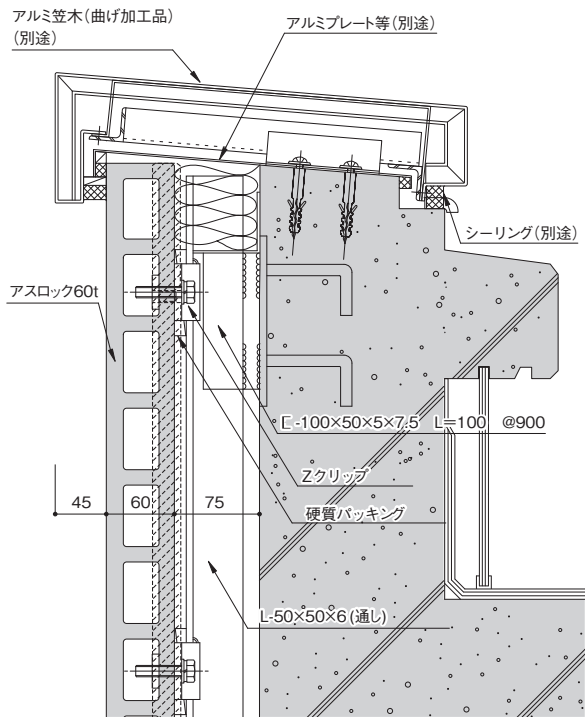


図40　上部（オープン笠木）

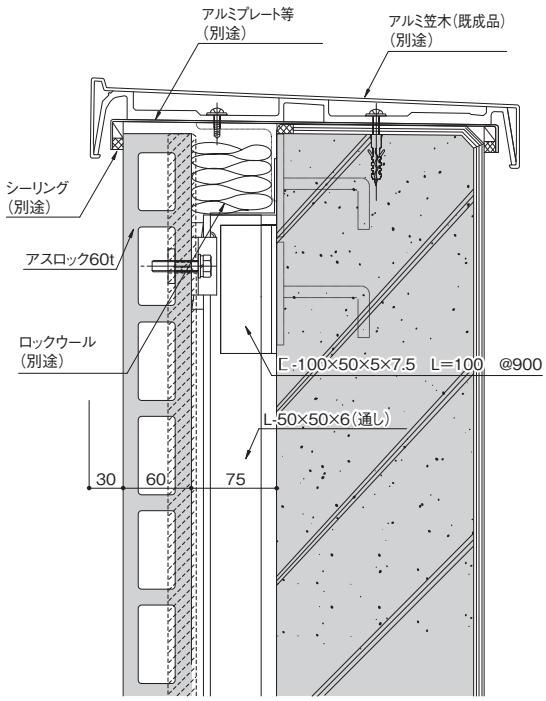
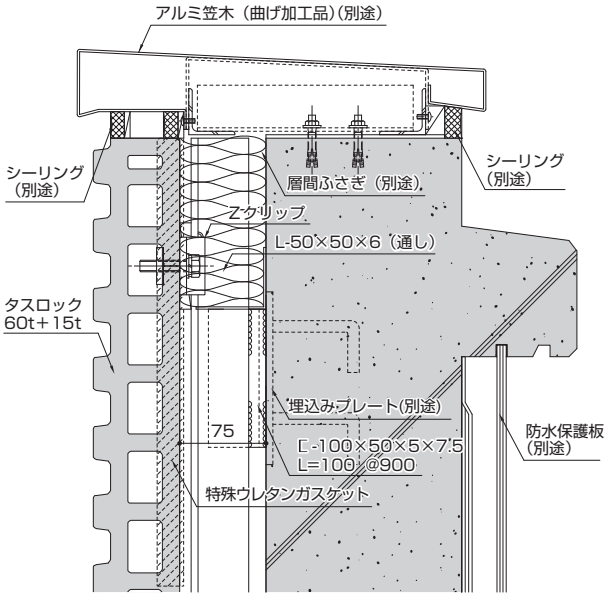


図41　上部（デザインパネル使用時）



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41）

図42　出隅部（AL コーナー）

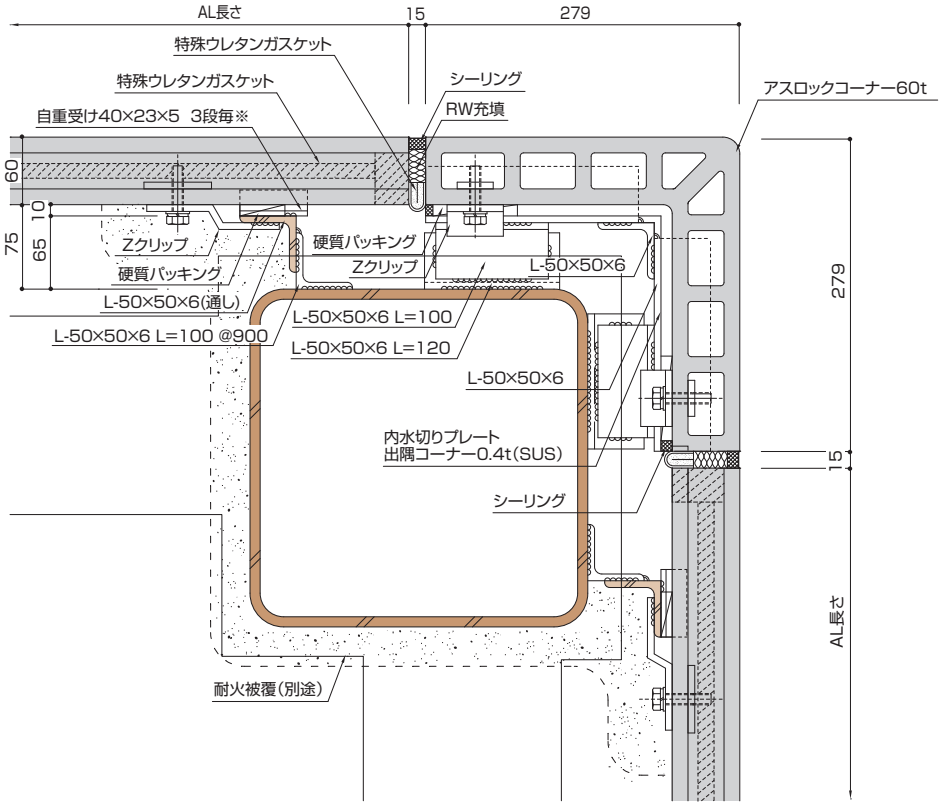


図43　出隅部（製作コーナー）デザインパネルの場合

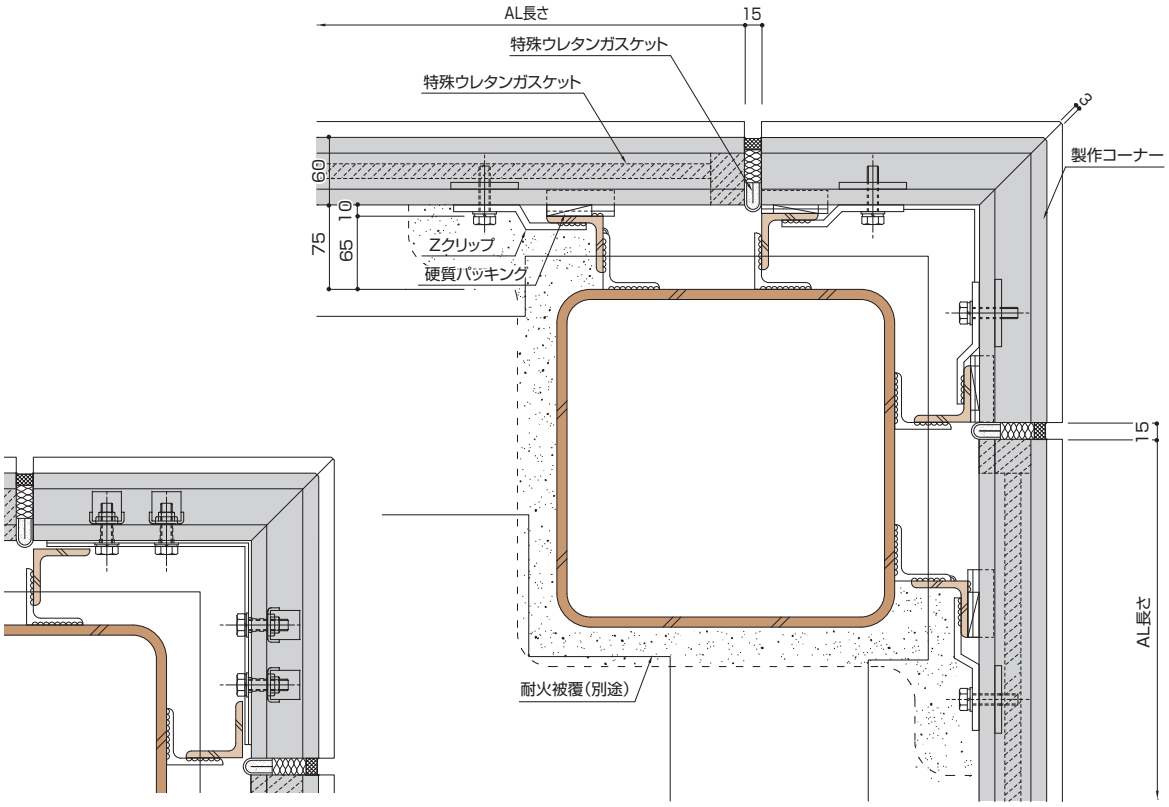
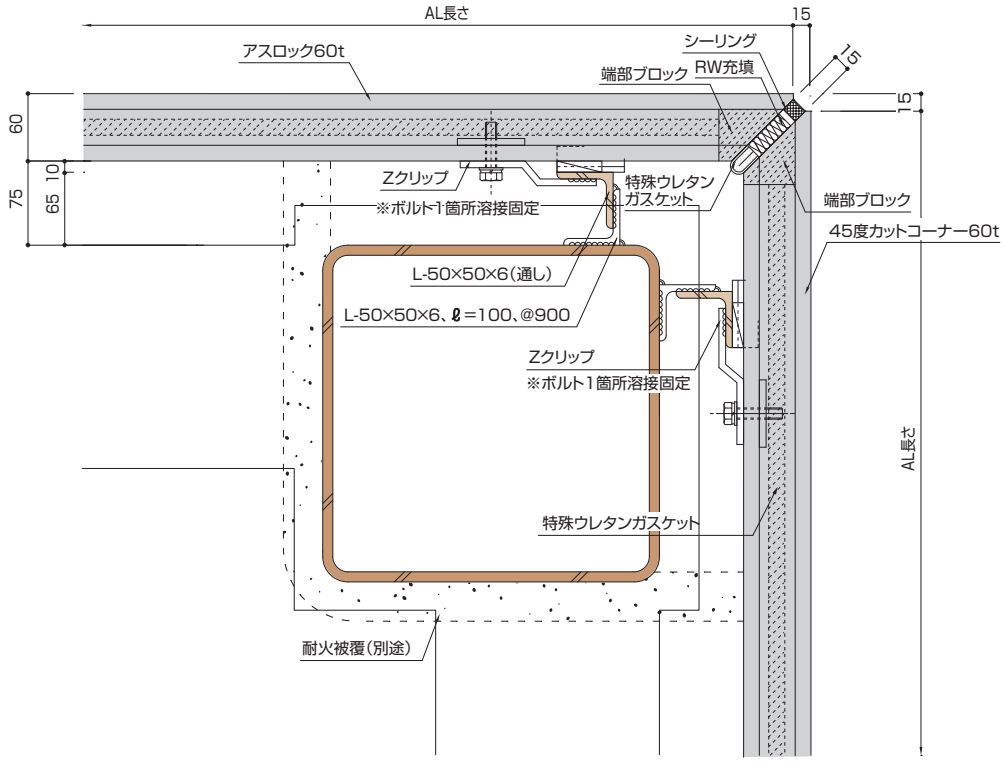


図44 入隅部



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。

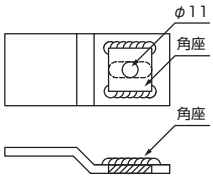
出隅部のコーナーには、専用のコーナー役物を使用します。コーナー役物には、等辺コーナー、45度コーナー、製作コーナーなどがあり、意匠判断でいずれかを選択します。等辺コーナーは、一体成形で製造するコーナーで、300×300mm、150×150mmなどの寸法が有ります。

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)を防止する目的で下側Zクリップコーナー端部側に固定用Zクリップを用いるか、又は角座を用いてZクリップと溶接し固定します。

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。

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か所使用します。



2次シールには45度コーナー専用の端部ブロックを使用します。

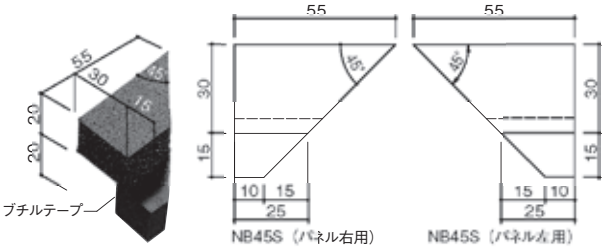
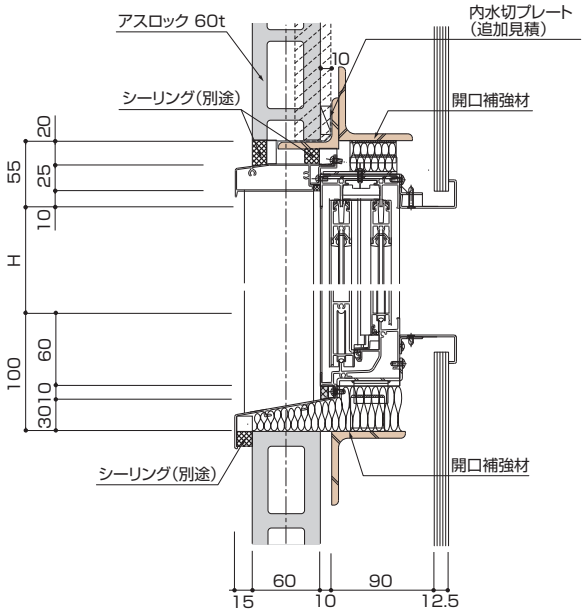


図45　開口部（額縁付サッシ）



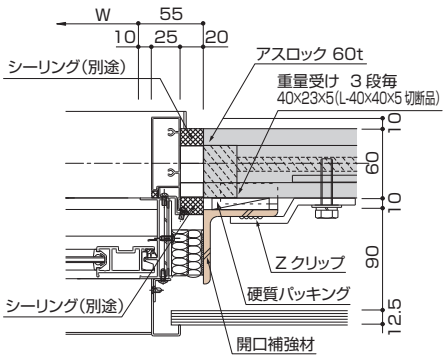
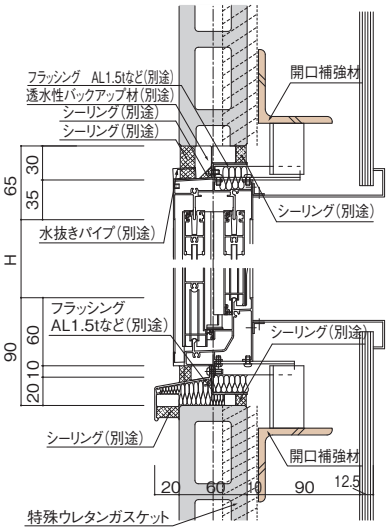


図46　開口部（汎用サッシ内外２重シール）



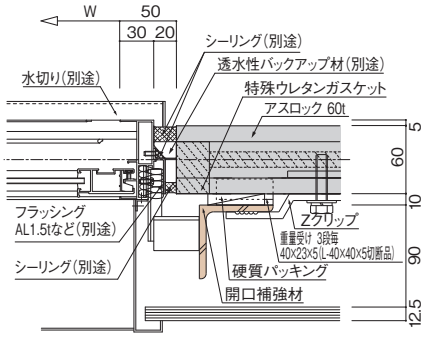
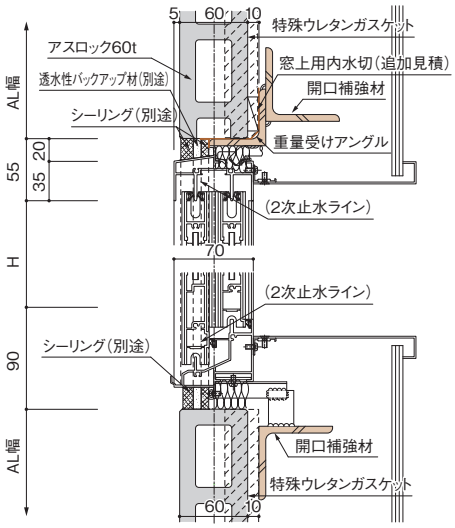
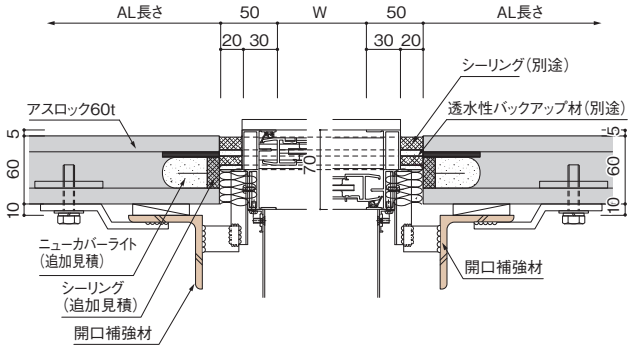


図47 開口部（汎用サッシ外部側２重シール）





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。

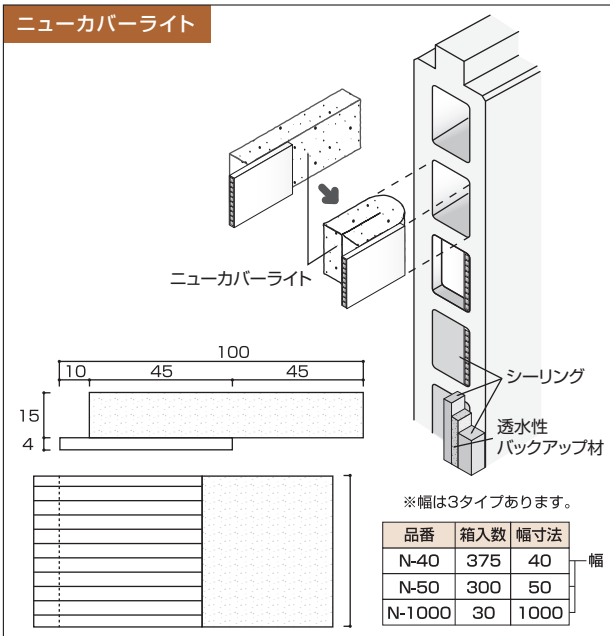
窓・ドア・シャッター等の開口は、アスロックを欠き込まずに割付を調整して割り込んでください。

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

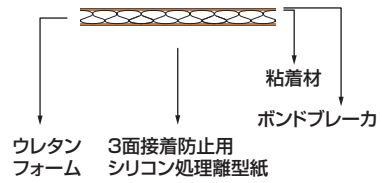


※幅は3タイプあります。

品番	箱入数	幅寸法
N-40	375	40
N-50	300	50
N-1000	30	1000

幅

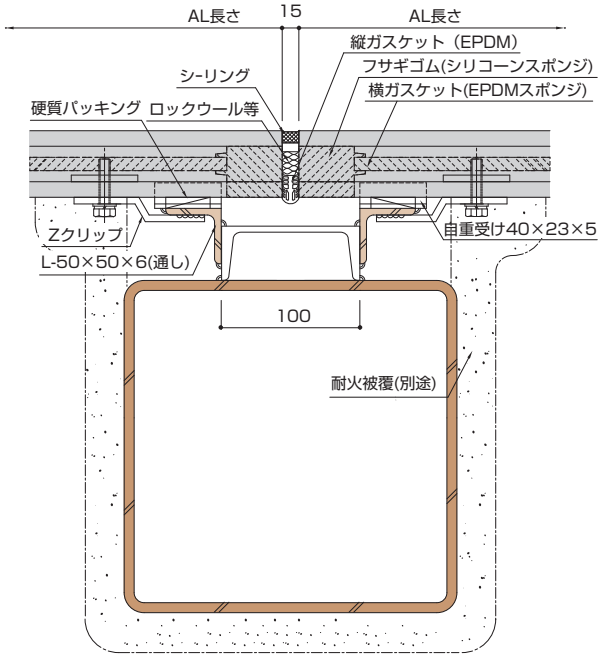
透水性バックアップ材



品番	寸法
BT-15	6×13×1000
BT-20	6×18×1000

7. セフティシール 横張工法

図48 縦目地部



ガスケットの種類

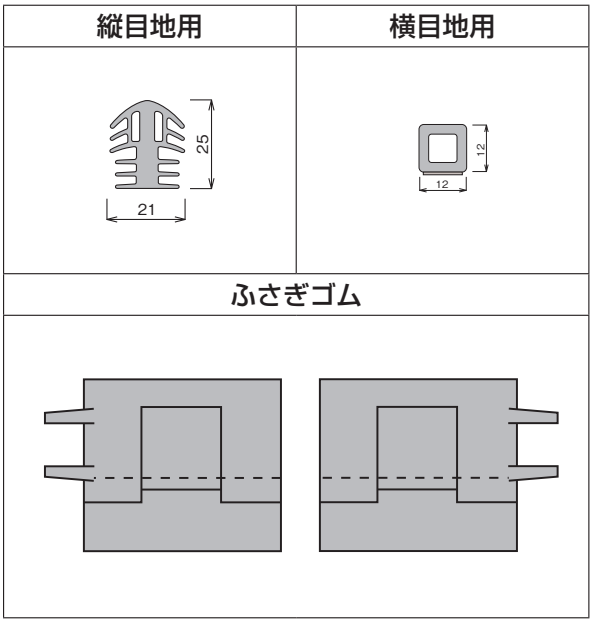
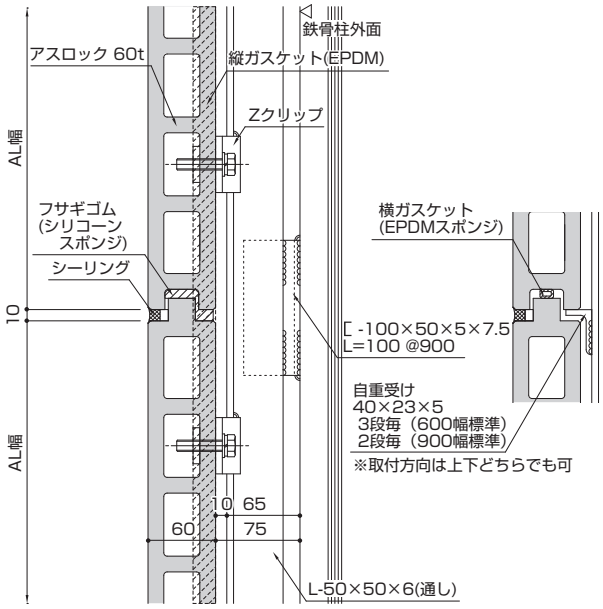


図49 横目地部

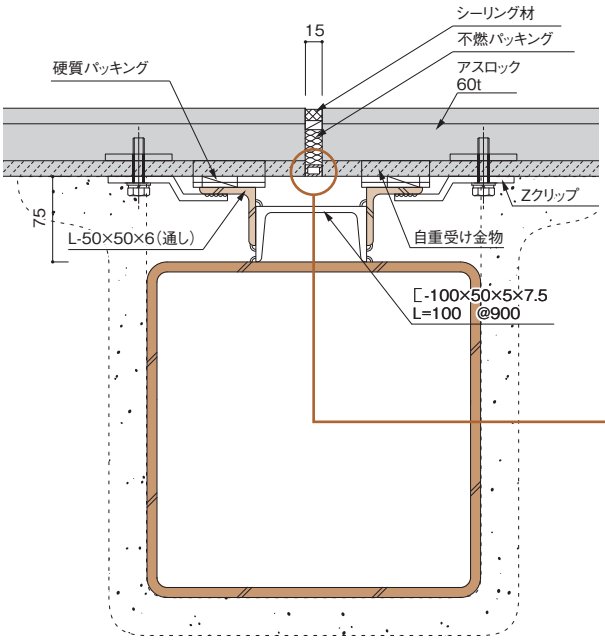


施工のポイント

○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１～２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。
○目地棒は、重量受けと同じ位置に入れてください。

8.（参考）押出成形セメント板協会の仕様

図50 横張工法縦目地部



ガスケットの種類

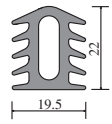
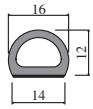
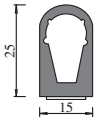
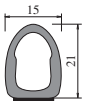
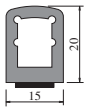
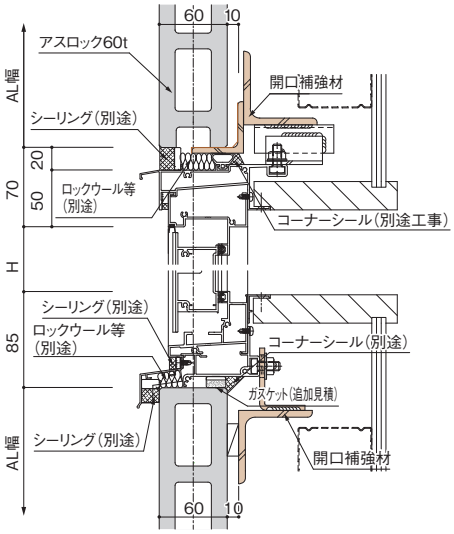
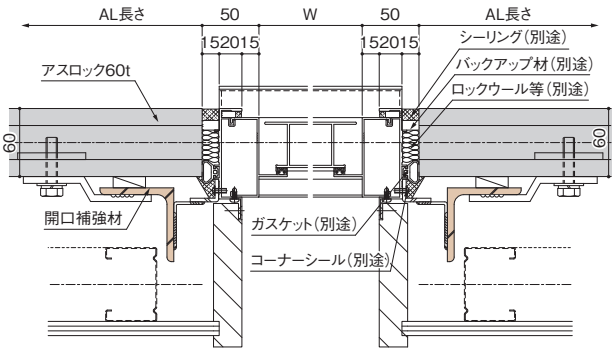
タイプ	縦目地用	横目地用
SI		
YR		
NR		
DS		

図51 開口部（ECP 専用サッシ）





9. 間仕切壁工法

図52 上部（デッキプレート）

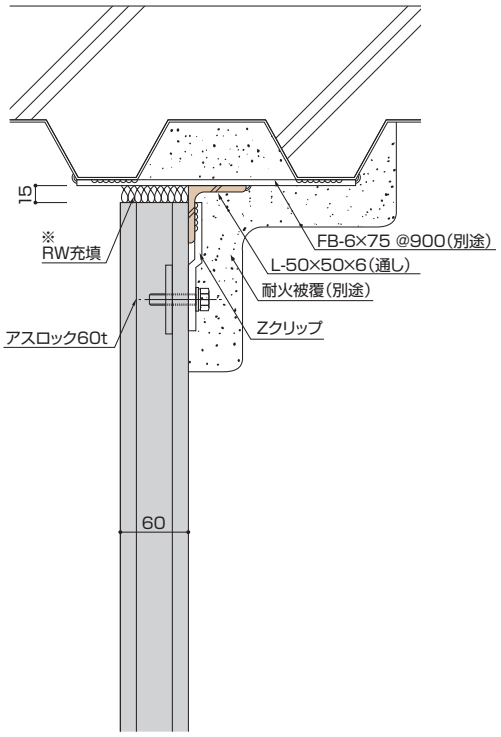


図53 上部（梁）

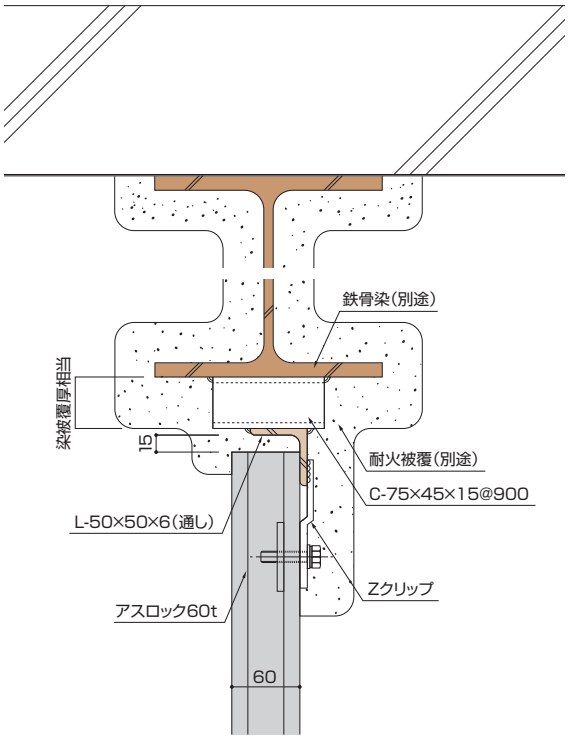


図54 上部（フラットデッキ平行方向）

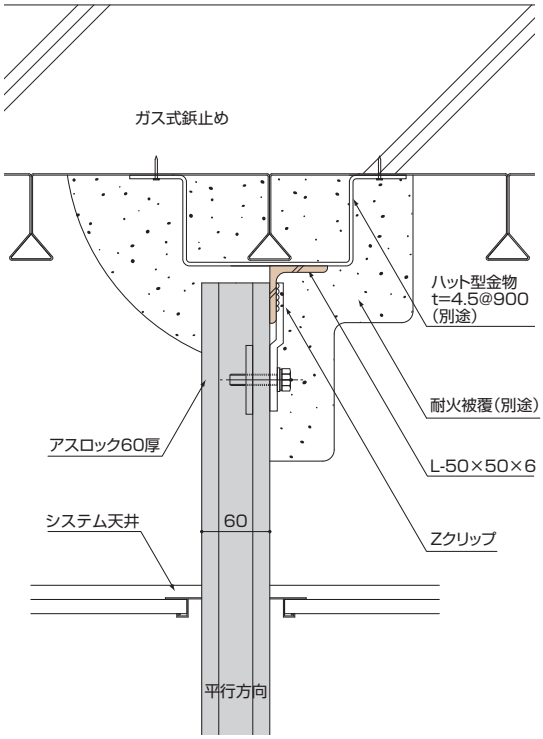


図55 上部（フラットデッキ直行方向）

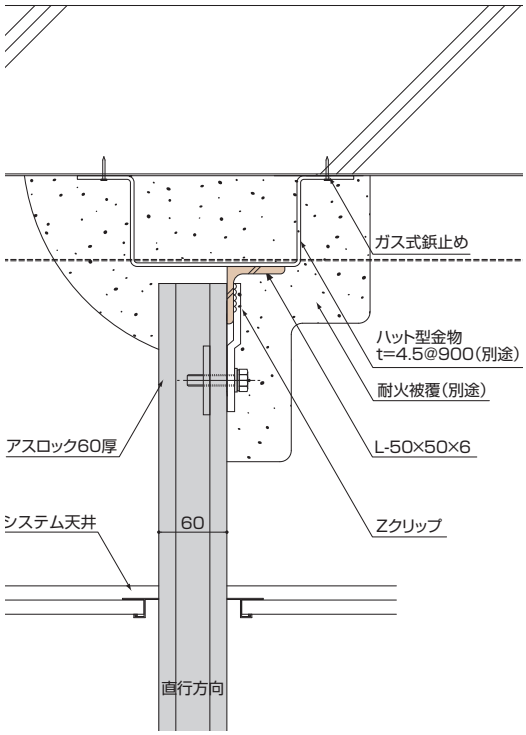


図56 下部

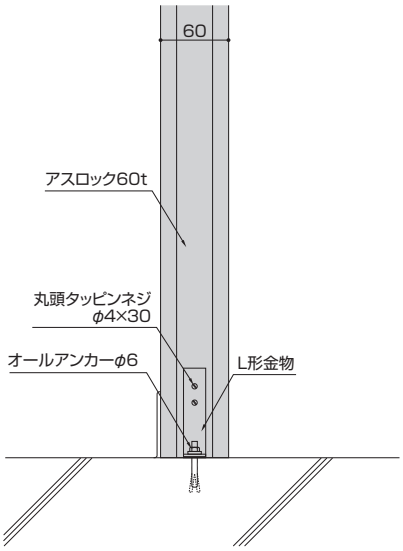


図57 下部

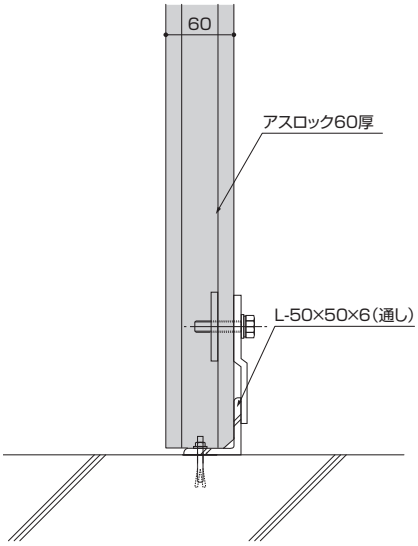
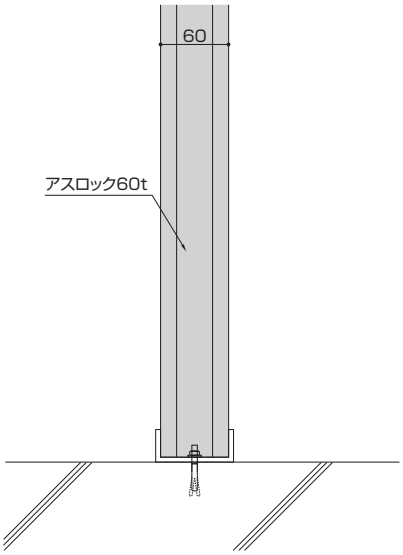


図58 下部



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。

図59 縦目地

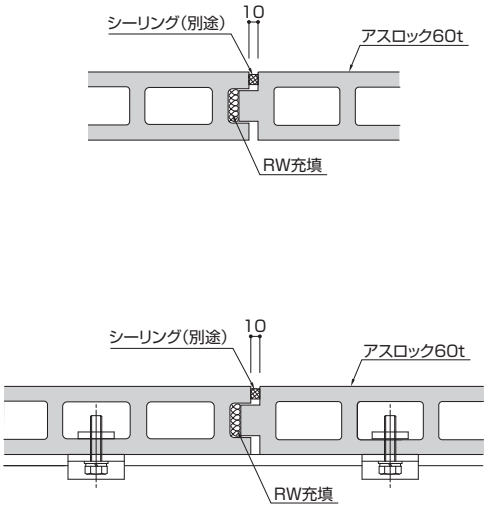


図60 コーナー部

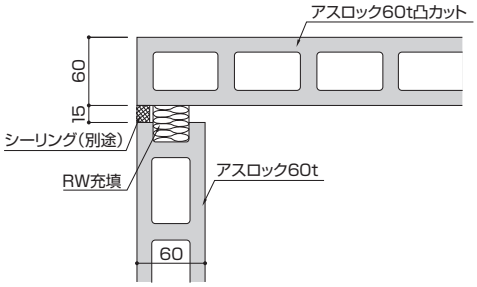


図61 壁付部

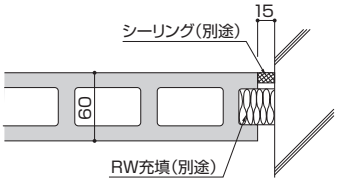
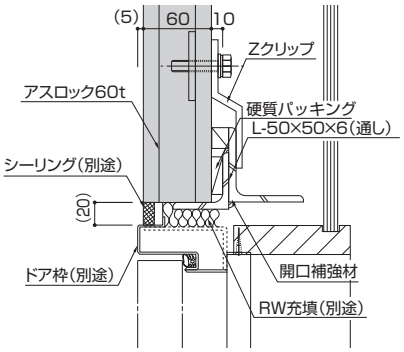
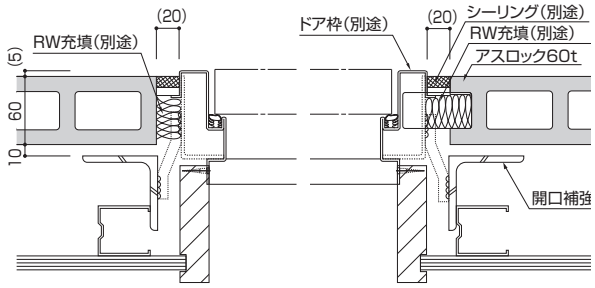


図62 開口部





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。

参考資料：アスロックへの他部材取付け

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、不具合を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。

① 強度検証

設備機器等の取り付け部分は、アンカー類の孔の影響により、アスロックの許容曲げ応力度に応力集中係数を乗じて検証する必要があります。

許容スパン

$$L = \frac{2\delta Z}{\omega a} + a$$

- δ：許容曲げ応力度（880×0.7=616N/cm^2）
- Z：アスロックの断面係数（cm^3）
- ω：単位風荷重（N/cm）
- a：アスロックの小口から設備機器までの位置（cm）

設備開口が伴う場合は、アスロックへの設備機器等の取り付けはできません。

② 設備機器等の重量制限

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。

アスロックの表面から持ち出した看板類は、重量以上の負荷をアスロックにかけますので、持ち出しは100mm以下にしてください。

③ アンカー類の選択

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。

①アスロックに適したアンカー類を選択する。

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）、ITA-1050V（電気メッキ製）、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。

②アンカー類に指定された径のアスロック専用キリを使用する。

コンクリートキリでは、きれいな孔が開きません。アスロック専用キリを使用してください。また、「アメラハンガー」は15㎜径が指定、「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。

③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。

④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）

図63 換気扇（縦断面）

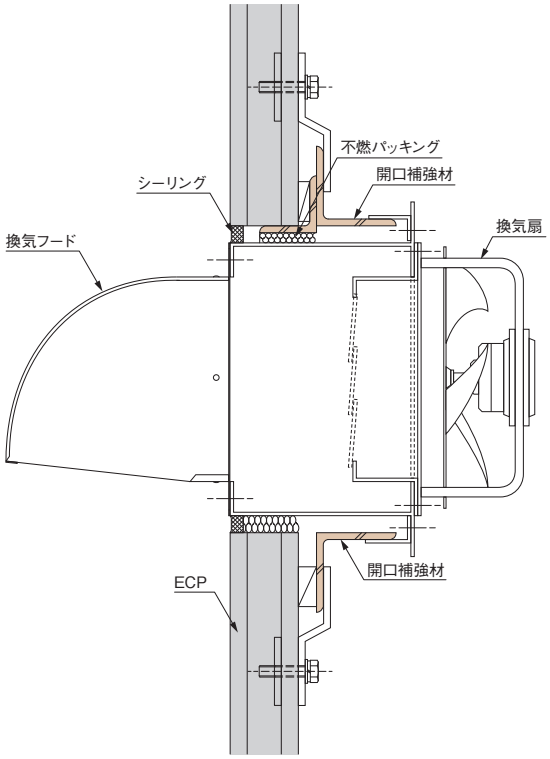
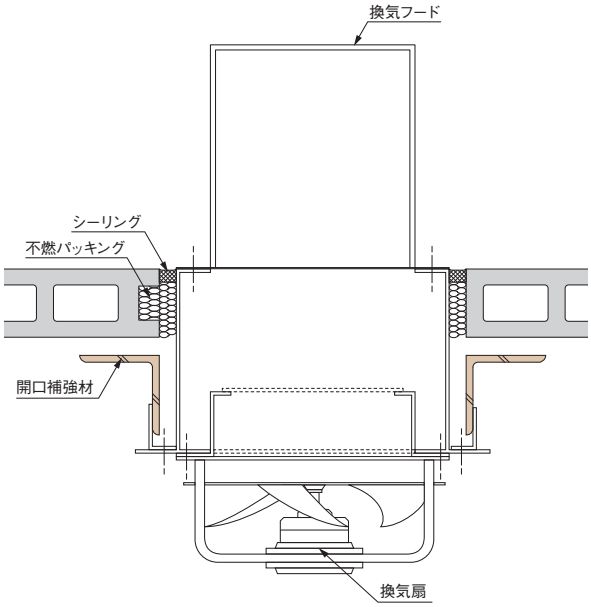


図64 換気扇（横断面）



納まりのポイント

○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。

縦張り工法の換気扇部分破損例

アスロックの欠き込みにより強度低下し、さらに直接ビス縫いにより層間変形に追従できずに破損した例。

ハンガーレール　ハンガーレールは、ECP に取り付けない。

図65　ハンガーレール

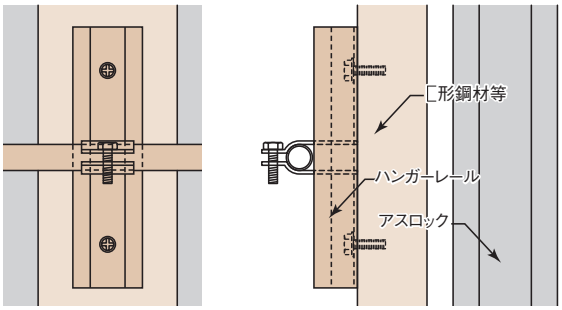


図66　両サドル＋サドルベース

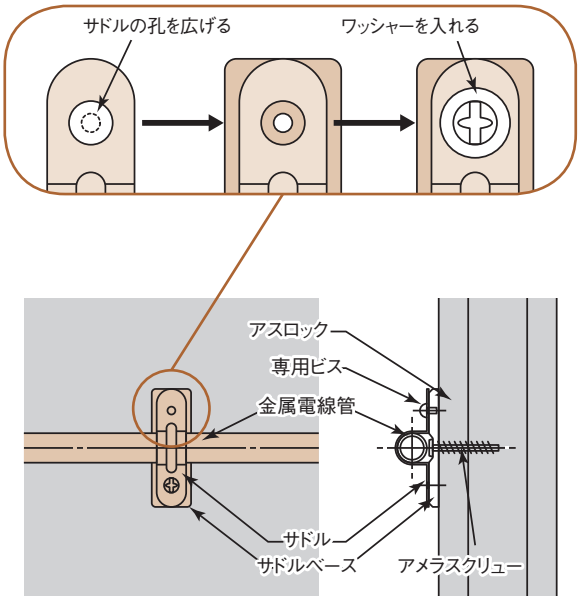
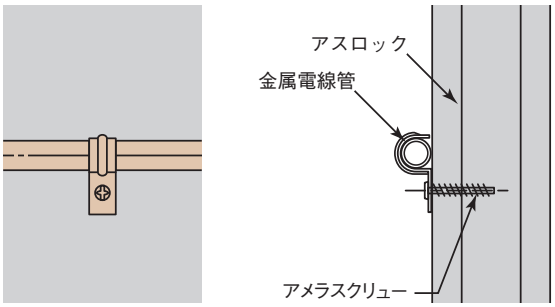


図67　片サドル



納まりのポイント

○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、サドルを取り付けない。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。

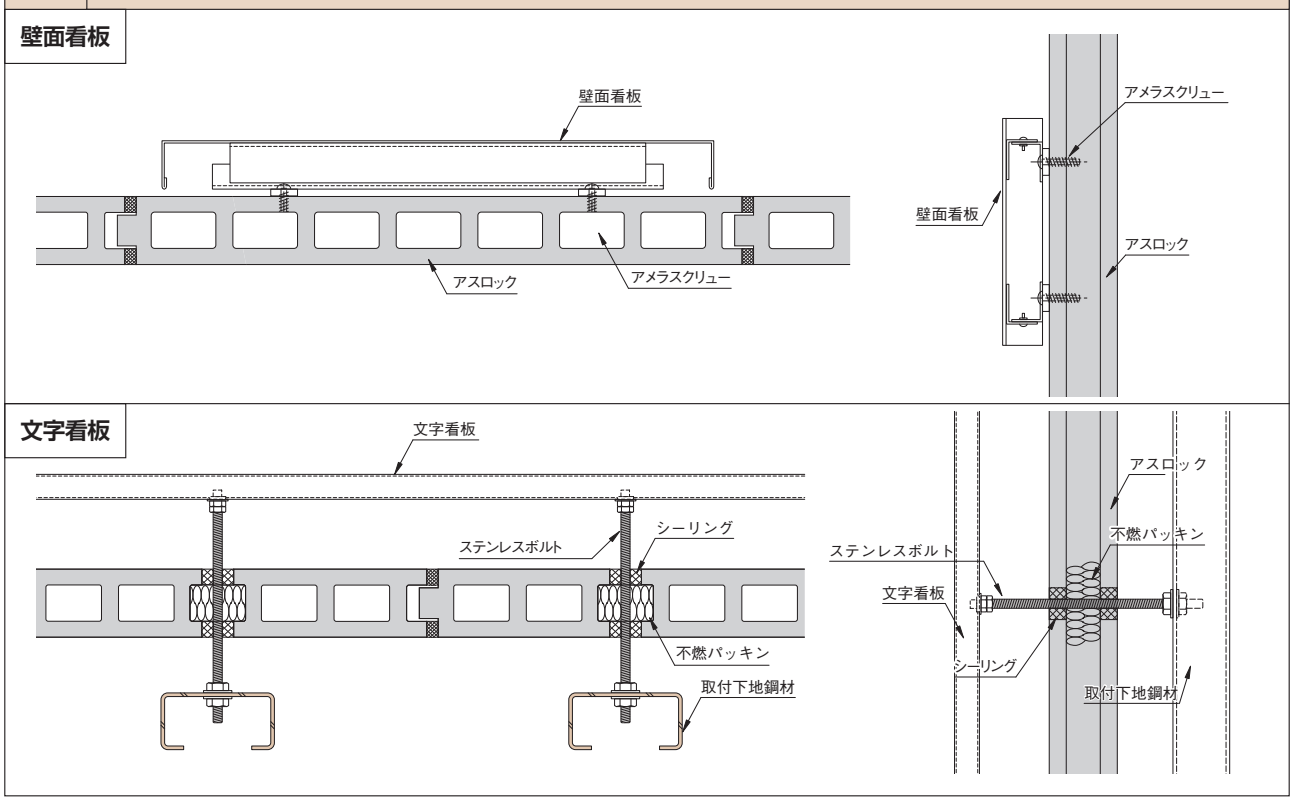
配管は、アスロックに直接取り付けないことが原則です。外壁内側や間仕切壁への取り付けは下地鋼材を設置して取り付けてください。外壁外側にやむを得ず取り付ける場合は注意事項をお守りください。

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、下地鋼材に取り付けてください。

縦張り工法の配管部分破損例

多くの配管をアスロックに直接取り付けたことから、地震時に層間変形に追従できずに破損した例。

図68 看板の取付け



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69　樋の取付け（縦張り工法）

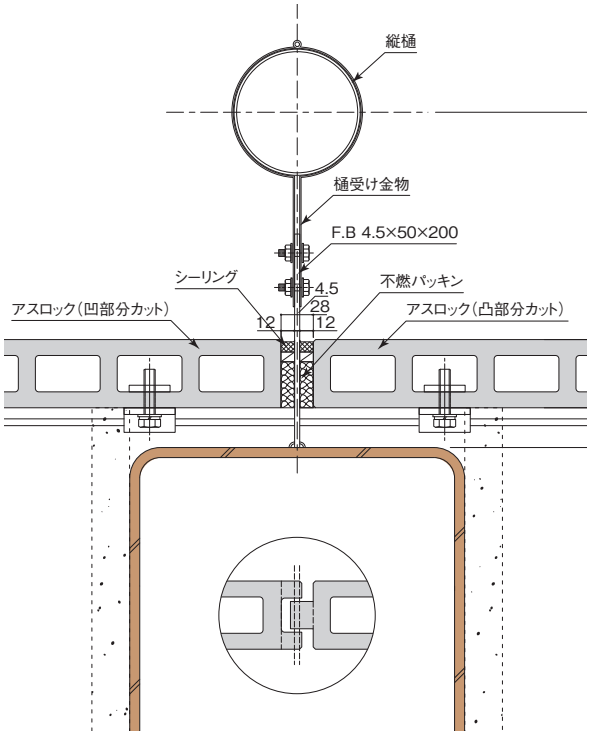
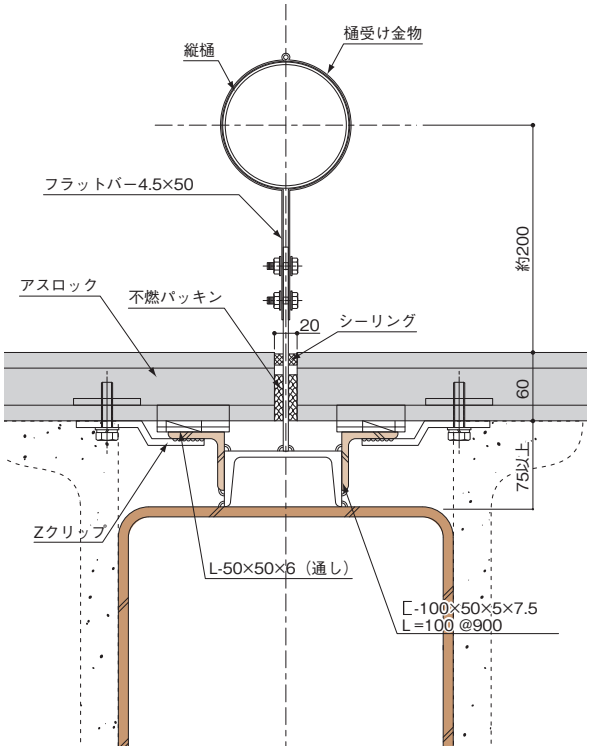


図70　樋の取付け（横張り工法）



納まりのポイント

○縦張り工法・横張り工法ともに、樋をアスロックに取り付けてはならない

　アスロックに直接樋を取り付けた場合、通常の使用状態では問題ありませんが、大地震などによりアスロックに変位が加わると、樋に拘束されて変位吸収ができず、結果的に樋の取り付け部分で破損します。破損状況によっては、補修だけでは対応できず、アスロックを取り替えざるを得ない場合があります。

　アスロックの縦目地を利用して鉄骨柱からフラットバーを持ち出し、これに樋を取り付けることが基本です。樋取り付け用のフラットバーは、アスロック工事の前に取り付けておく必要があります。

　縦張り工法では、フラットバーを持ち出す部分のアスロック小口の凹凸を切り欠くために、断面欠損係数（0.6）を加味した許容支持スパンを検討する必要があります。割り付けにあたっては、アスロックの縦目地が柱の中央部にくるように割り付ける必要があります。

　横張り工法では、縦目地からフラットバーを持ち出します。縦目地幅を15mmで設計している場合は、フラットバーが出る目地だけ20mmにする必要があります。

推奨しない例

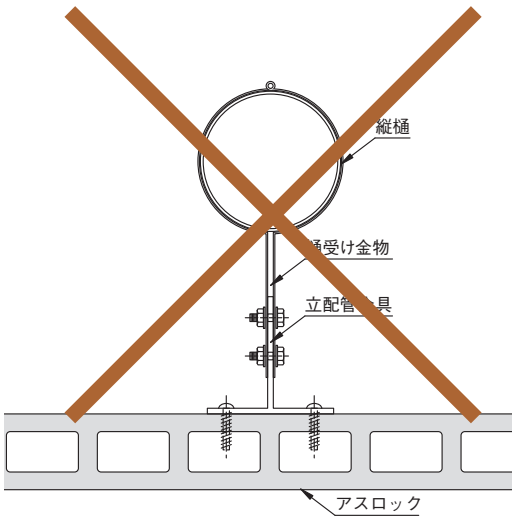


図71　タラップの取付け（縦張り工法）

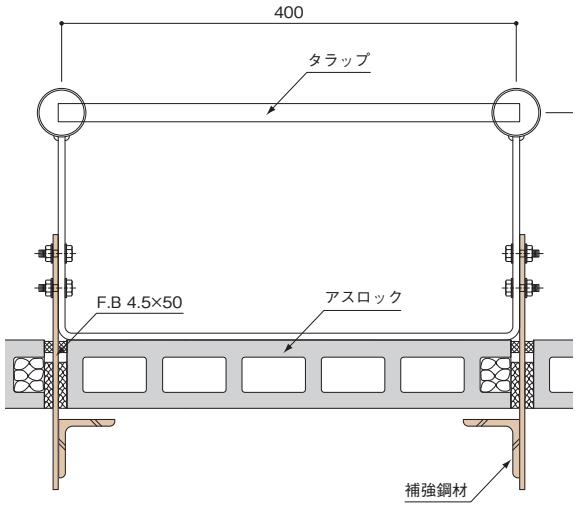
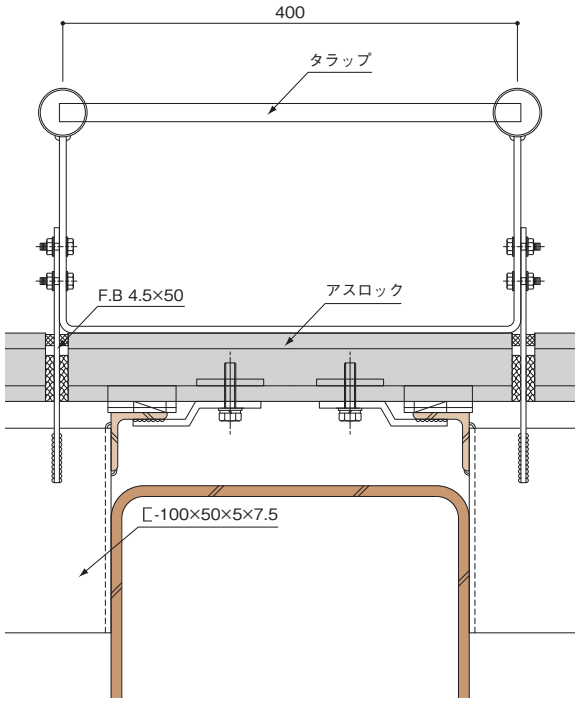


図72　タラップの取付け（横張り工法）



施工のポイント

○タラップをアスロックに取り付けることは避ける。

やむを得ず取り付ける場合は、縦張り工法の場合のみとし、横目地部分では、パネルの層間変位を拘束しないように、必ずタラップを分割してください。

取り付けには貫通ボルトを使用し、裏面に補強鋼材を設けてください。なお、貫通ボルトによる孔明けにより、断面欠損係数（0.7）を加味した許容スパンの再検討が必要です。

横張り工法ではアスロックへのタラップの取り付けは不可能なため、必ず縦目地からフラットバーを持ち出して、これにタラップを取り付けてください。

推奨しない例

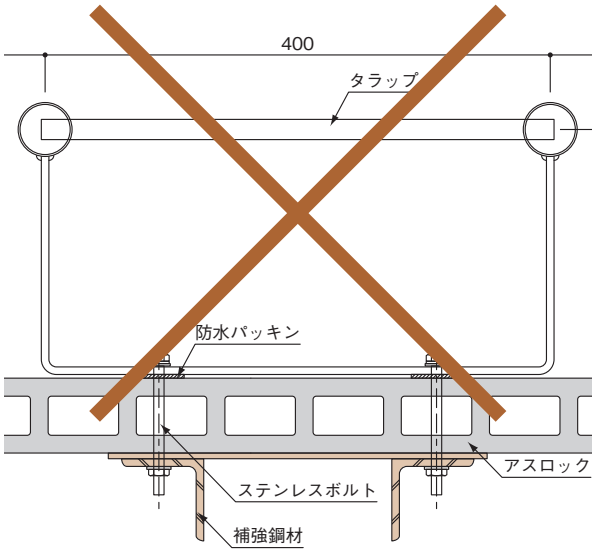


図73 エキスパンションジョイント金物の取付け（縦張り工法）

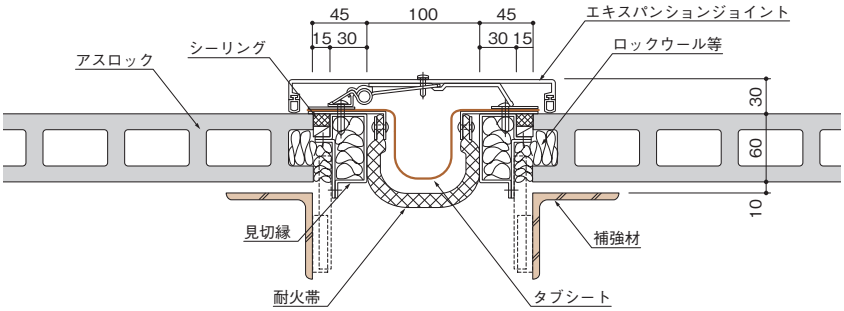
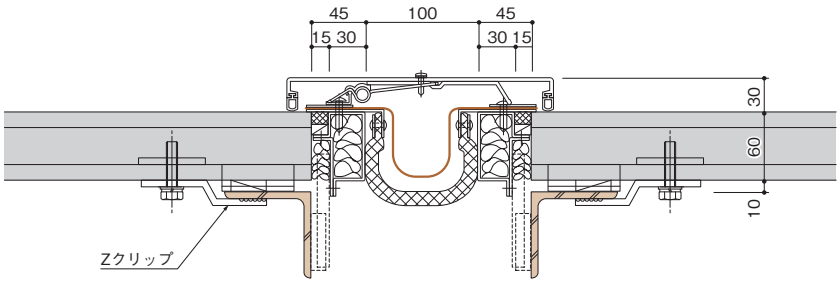


図74 エキスパンションジョイント金物の取付け（縦張り工法）

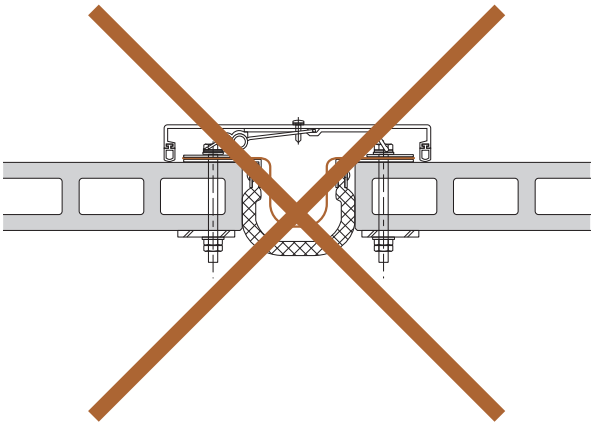


施工のポイント

○縦張り工法・横張り工法ともに、エキスパンションジョイント金物をアスロックに取り付けてはならない。

エキスパンション専用金物の既製品の多くが、アスロックからの小口から30mm以内でビス打ちする構造になっていますが、地震時に加わるせん断力・引き抜き力に耐えられない可能性が高いため、エキスパンション専用金物は、アスロックに直接取り付けないでください。

推奨しない例



3. 強度設計

1. 許容支持スパンの検討

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。アスロックを外壁に使用する場合は、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。

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。	形状図などで確認

以下に、計算手順を説明します。

① 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。

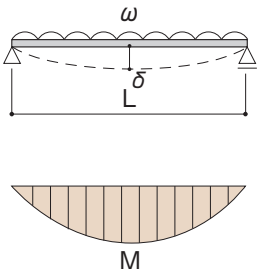
(注)建築基準法における風圧力の計算方法は、施行令第83条「荷重及び外力の種類」～第87条「風圧力」～建設省告示第1454号に定める方法と、施行令第82条の4「屋根ふき材等の構造計算」～建設省告示第1458号に定める方法、の2通り有りますが、前者は「建築物に作用する荷重及び外力」を定めたものであり、後者は「屋根ふき材、外装材及び屋外に面する帳壁の風圧」を定めたもののため、アスロックの許容支持スパン計算には後者を使用します。

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

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
Vo ：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（㎝）

② 発生曲げ応力度に対する許容支持スパン

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



③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

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

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

ω ：等分布荷重（N/㎝）
M ：最大モーメント（N·㎝）
L ：支持スパン（㎝）
σb：発生曲げ応力度（N/㎝²）
σy：許容曲げ応力度（N/㎝²）
E ：ヤング係数（2.5×10⁶ N/㎝²）
Z ：断面係数（㎝³）
I ：断面2次モーメント（㎝⁴）
δ_B：中央部の最大たわみ量（㎝）
a ：アスロック跳ね出し寸法（㎝）
P ：1ヶ所当たりの許容耐力（N）

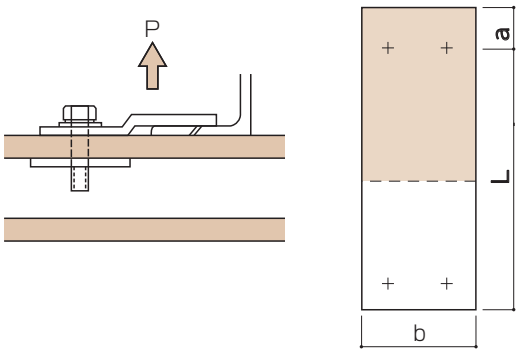
(注)アスロックの許容曲げ応力度は、パネルの種類や仕上げにより異なりますので、ご注意ください。
通常は880N/㎝²を使用しますが、ロックエンボスパネル、タイル張り、レールファスナー工法の負圧荷重時は、580N/㎝²とします。

④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

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

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



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				1パネル当たり4ヶ所留めで強度が足りない場合は、留め付け箇所を増やす方法が有ります。
	Zクリップ	Bクリップ	W型Zクリップ	Rクリップ	
60㎜未満	1500N	――――	――――	――――	
60㎜以上	1500N	1500N	2250N	2750N	

⑤結論

L1～L4と製造最大長さのうち、最も短い寸法を許容支持スパンとします。

2. 横張工法自重受けの検討

■自重受け金物の適正段数

● 横張り工法に使用する自重受けの段数は、次の段数を標準とする。

	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	600以下	3
	600超～900以下	2
タイル仕上用パネル ATP	600以下	2
	600超～900以下	1

● 上記以外の段数で施工する場合は、使用する金物の長期許容荷重を基に、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段以下とする。

	長期許容荷重	短期許容荷重
標準アングル受金物	910kg	1,365kg
直付用受金物	740kg	1,110kg

（計算例）AL10060（ℓ=5,000）を標準アングル受金物で支える場合

①アスロックの自重（長期荷重）に対する検討

$$\frac{90\,(\mathrm{kg/m^2})\times5\,(\mathrm{m})\times0.6\,(\mathrm{m})\times3段}{2\,（両端2ヶ所）}=405\,(\mathrm{kg})\rightarrow 受金物1ヶ所当たりの負担荷重$$

$$\frac{負担荷重}{長期許容荷重}=\frac{405(\mathrm{kg})}{910(\mathrm{kg})}\fallingdotseq0.45\rightarrow 3段以下毎OK$$

②地震時の鉛直方向慣性力（短期荷重）に対する検討

a）建築物の高さが45m以下の場合

$$\frac{90\,(\mathrm{kg/m^2})\times5\,(\mathrm{m})\times0.6\,(\mathrm{m})\times3段\times1.5^{(※1)}}{2\,（両端2ヶ所）}=607.5\,(\mathrm{kg})\rightarrow 受金物1ヶ所当たりの負担荷重$$

$$\frac{負担荷重}{短期許容荷重}=\frac{607.5(\mathrm{kg})}{1{,}365(\mathrm{kg})}\fallingdotseq0.45\rightarrow 3段以下毎OK$$

※1．アスロックの自重＋アスロックの自重×設計用鉛直震度（Kv=0.5）＝アスロックの自重×1.5

b）建築物の高さが45mを超える場合

$$\frac{90\,(\mathrm{kg/m^2})\times5\,(\mathrm{m})\times0.6\,(\mathrm{m})\times3段\times2^{(※2)}}{2\,（両端2ヶ所）}=810\,(\mathrm{kg})\rightarrow 受金物1ヶ所当たりの負担荷重$$

$$\frac{負担荷重}{短期許容荷重}=\frac{810(\mathrm{kg})}{1{,}365(\mathrm{kg})}\fallingdotseq0.6\rightarrow 3段以下毎OK$$

※2．アスロックの自重＋アスロックの自重×設計用鉛直震度（Kv=1.0）＝アスロックの自重×2

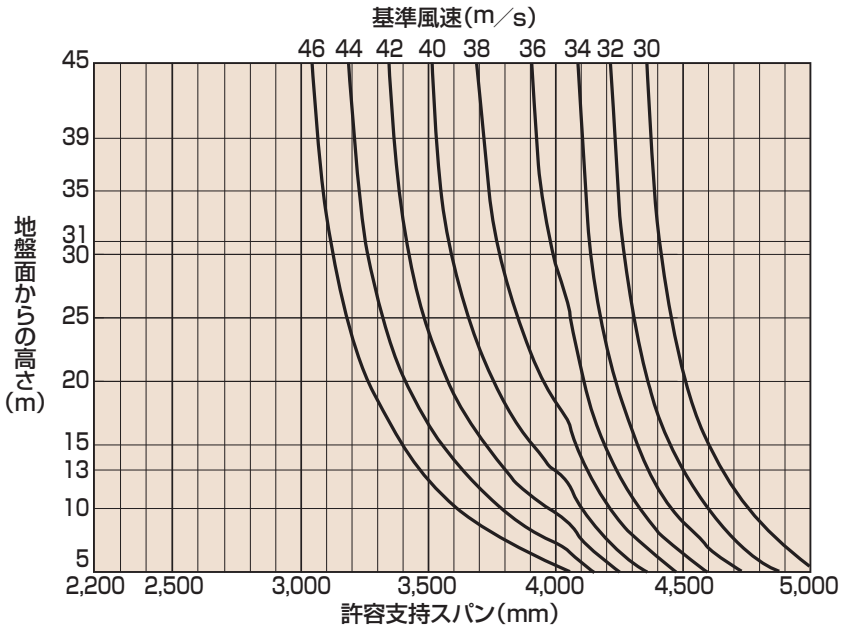
建築物の高さが45m以下の場合は、許容荷重に対する負担率がアスロック自重（長期荷重）の許容荷重に対する負担率と同一となる事から、地震慣性鉛直力に対する検討は省略できる。

3. 許容支持スパン早見グラフ

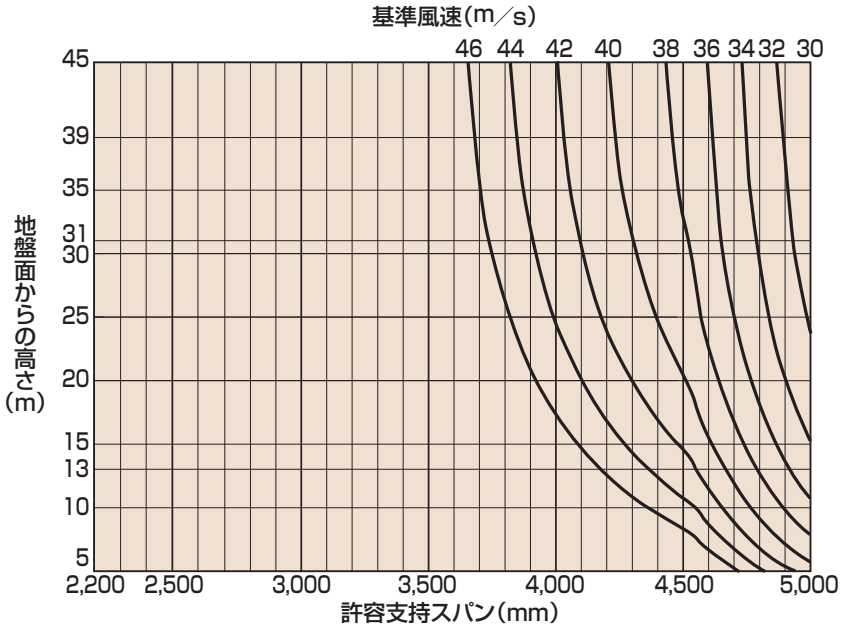
アスロックの短期許容曲げ応力度を8.8N/㎜²〔90kgf/㎝²〕（安全率2倍）、短期許容たわみ量をℓ/200かつ20㎜以下に設定したときのアスロックの許容支持スパンは次の通りです。但し、タイルロック、ATP、ロックエンボス、レールファスナー工法の負圧荷重時は許容曲げ応力度を5.8N/㎜²〔60kgf/㎝²〕（安全率3倍）として検討下さい。
取付下地間隔決定の際の参考にして下さい。

地表面粗度区分Ⅲ（再現期間50年）の場合

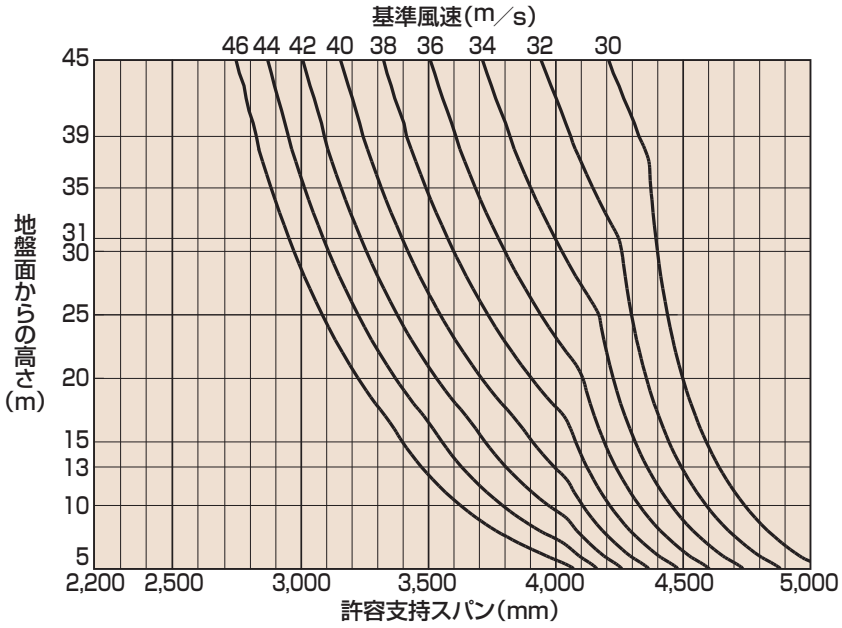
●アスロック60㎜フラット品



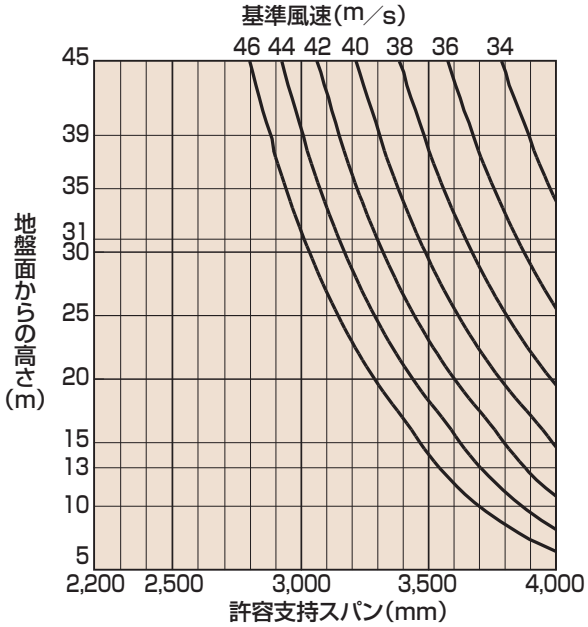
●アスロック75㎜フラット品



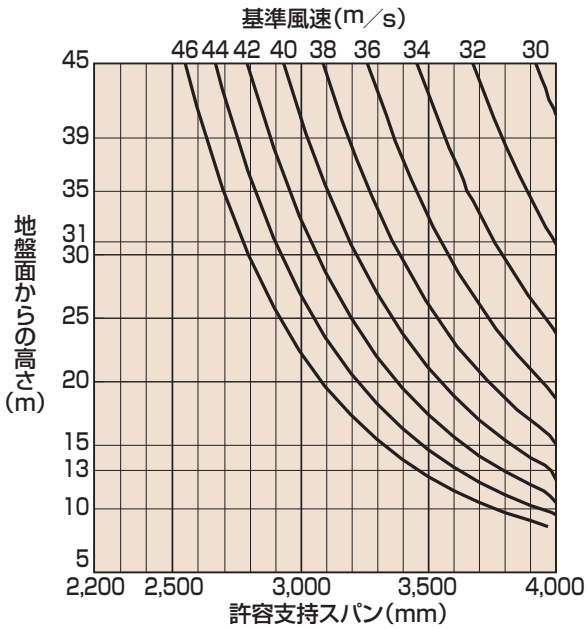
●弾性接着剤張りATP



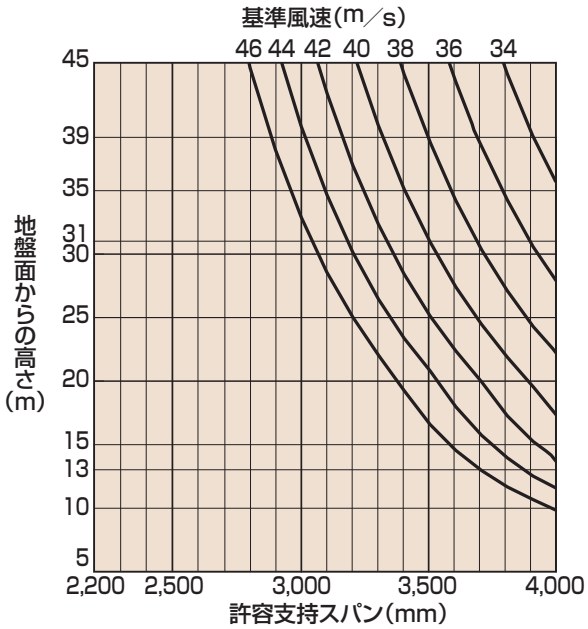
●タイルロック62㎜・モルタル張りATP



●グリッドデザイン



●レールファスナー



4. 層間変位追従性能

アスロックは層間変位に対して、縦張りの場合は、ロッキングで、横張りの場合は、スライド（スウェー）で対応します。
変位の吸収をZクリップ・Bクリップの場合は、スリットホールで行い、W型Zクリップの場合は、鋼材とクリップの間で行います。
条件をアスロック長さ=5,000㎜、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。

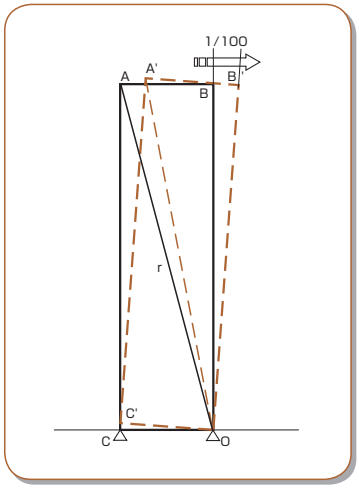
1. アスロックの層間変位追従

① 縦張り工法

(a) 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。
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。

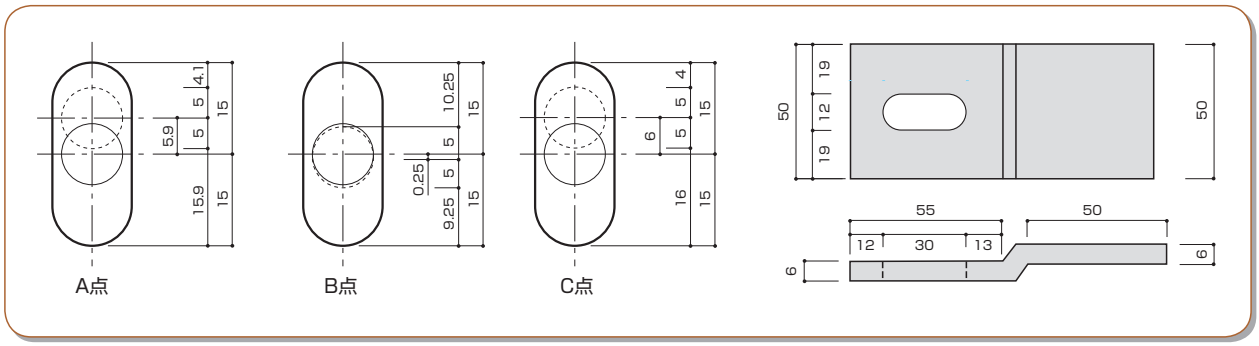
A点がA'点へX軸の⊕方向へ50㎜（5000×1/100）移動した場合A'点の座標は$r^2=X^2+Y^2$（$Y=\sqrt{r^2-X^2}$）より
　$Y'=\sqrt{(5035.9)^2-(-600+50)^2}=5005.9$から
　A'〔−550　5005.9〕となります。
　$\Delta Y=Y'-Y=5005.9-5000=5.9$となり、
　5.9上昇することになります。
同様にB'点では4999.75となり0.25の降下
　　C地点では600×1/100=6で6の上昇となります。



各点の変位量

A点		B点		C点	
X	Y	X	Y	X	Y
50	⊕ 5.9	50	⊖ 0.25	0.03	⊕ 6.0

ここで変位時は、Z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、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。



前頁の図の様に層間変位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。

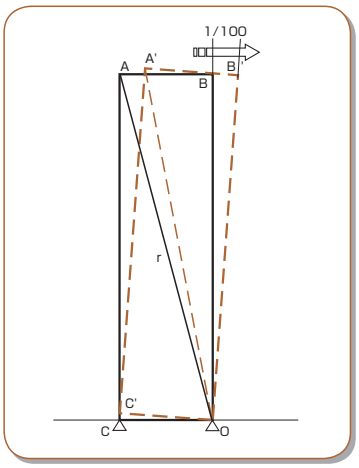
つまり層間変位1/100に対してスリットホールは、十分な安全性を確保された設計であり、ボルトを介してアスロックへの応力発生はありません。

（b-1）900幅Bクリップの場合

600幅の場合と同様に検討を行うと
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。
　$\Delta Y=Y'-Y=5008.8-5000=8.8$㎜となり、8.8㎜上昇することになります。

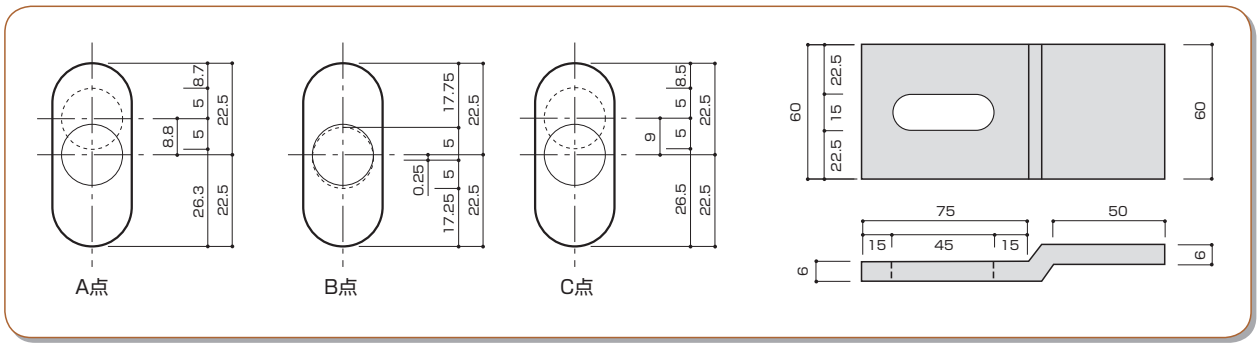
同様にB'点では4999.75となり0.25㎜の降下
　　C地点では900×1/100＝9で9㎜の上昇となります。



各点の変位量

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

ここで変位時は、B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、B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。

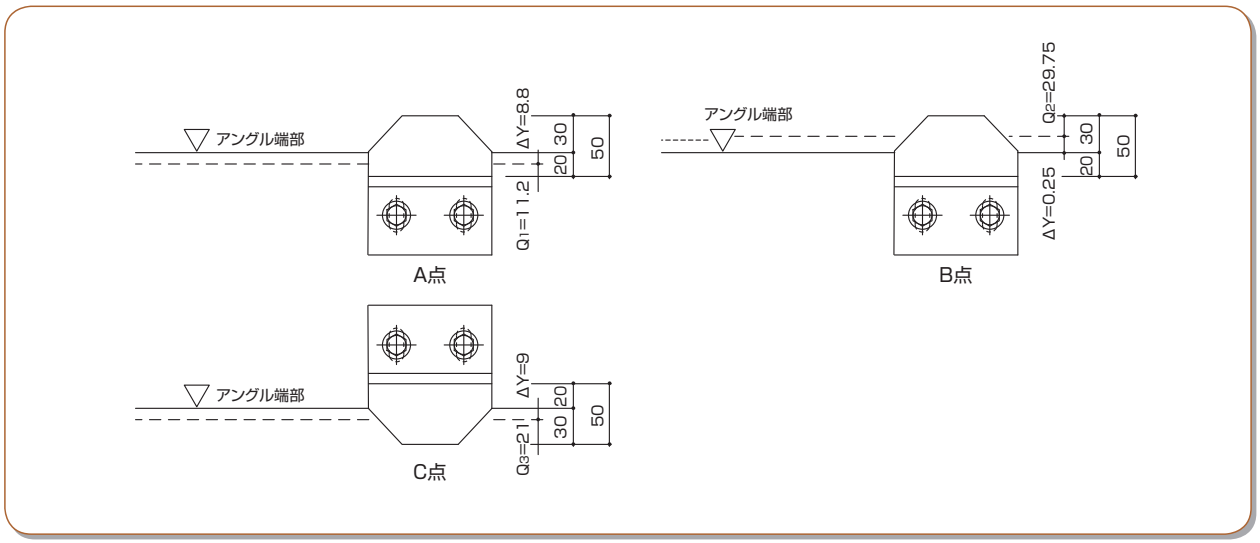


上図の様に層間変位1/100のときボルトの移動量は上方9㎜、下方0.25㎜であり、スリットホールの中心に10㎜径のボルトをセットするとして長径45㎜、上側22.5㎜については22.5－（9＋5）＝8.5㎜の余裕があることになります。

つまり層間変位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。

（b-2）900幅W型Zクリップの場合

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。



上図のように、層間変位1/100のときW型Zクリップの斜辺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点の変位量をΔYとしW型Zクリップが変位を吸収できるクリアランスの余裕量をQとすると、下記のようになります。

A点のQ_1=20－ΔY=20－8.8=11.2㎜（20㎜以下OK）
B点のQ_2=30－ΔY=30－0.25=29.75㎜（30㎜以下OK）
C点のQ_3=30－ΔY=30－9=21㎜（30㎜以下OK）

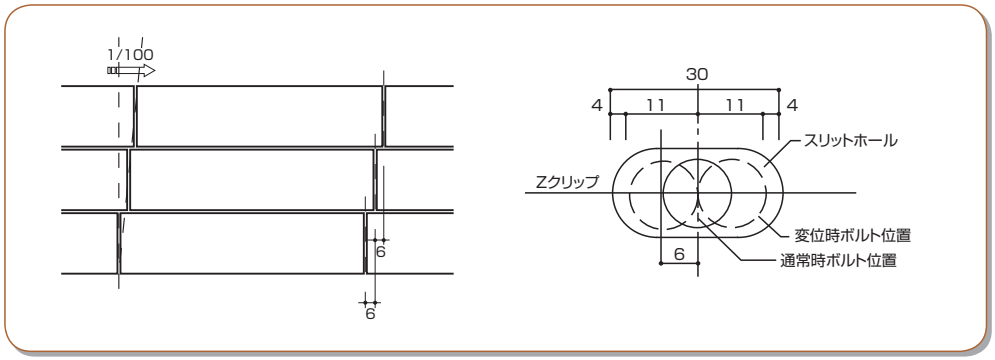
結果、層間変位1/100に対してW型Zクリップの掛り代は十分な安全性を確保された設計であり、W型Zクリップを介してアスロックへの応力発生はありません。

② 横張り工法

(a) 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、その変位の吸収はZクリップ内のスリットホールで行います。
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。



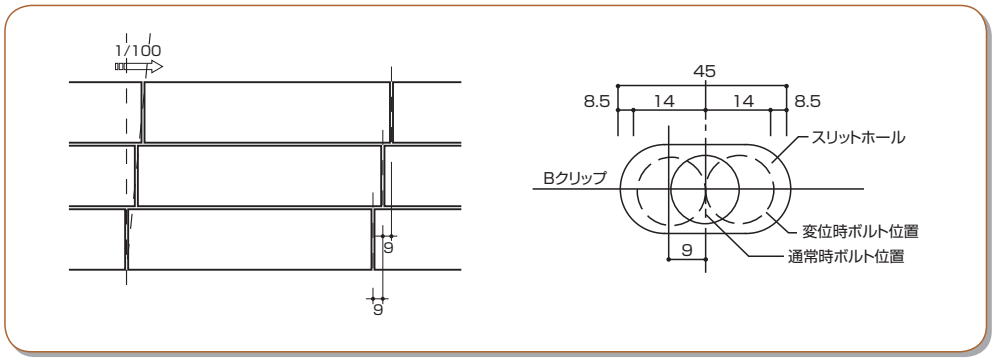
ここで変位時はZクリップのスリットホール芯を定位置としてボルトが移動すると考えます。

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。

(b-1) 900幅Bクリップの場合

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。

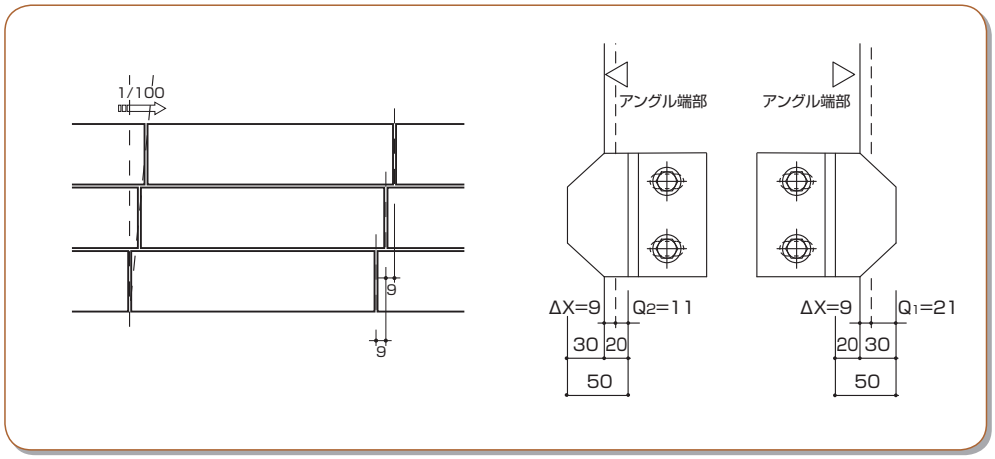


ここで変位時はBクリップのスリットホール芯を定位置としてボルトが移動すると考えます。

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長径45㎜(片側22.5㎜)については、22.5㎜−(9+5)=8.5㎜となり8.5㎜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。

(b-2) 900幅W型Zクリップの場合

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。



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するとして、変位量ΔXとしW型Zクリップが変位を吸収できるクリアランスの余裕量をQとすると、下記のようになります。

Q_1=30−ΔX=30−9=21㎜（30㎜以下OK）
Q_2=20−ΔX=20−9=11㎜（20㎜以下OK）

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。

2. シーリング材の層間変位追従

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。

※参考文献JASS8（日本建築学会建築工事標準仕様書防水工事、同解説）及び日本シーリング工業会編シーリングハンドブック
※関連工事シーリングの項を参照ください。

●ワーキングジョイントにおける目地幅の算定

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

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

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。

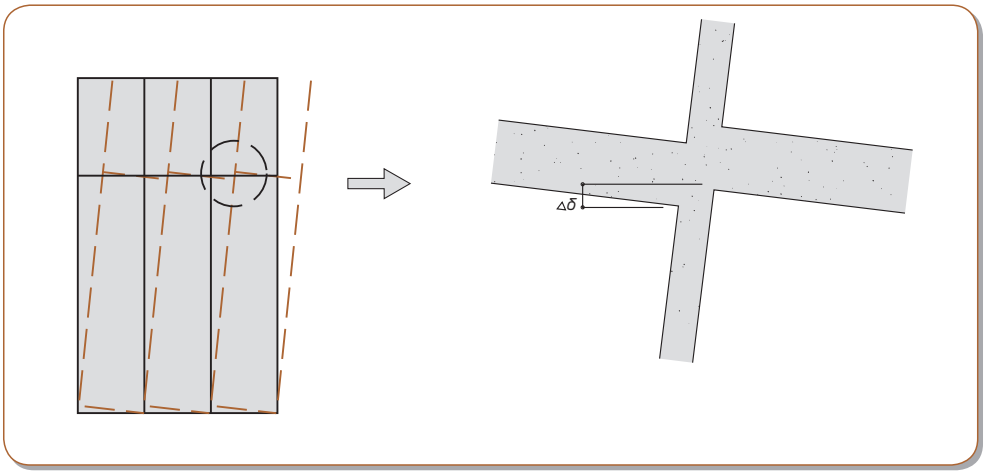
層間変位によるムーブメントδは

ロッキング方式の縦目地　$\delta = R \cdot wp\ (1 - Kr)$　スライド方式の横目時　$\delta = R \cdot hp\ (1 - Kr)$

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	

① 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

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

$\delta = R \cdot wp\ (1 - Kr)$ より

(a) 600幅の場合

$\delta = 1/300 \times 600 \times 1 = 2$

・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の必要目地幅は

$W \geqq 2/60 \times 100 + 2 = 5.4$

(b) 900幅の場合

$\delta = 1/300 \times 900 \times 1 = 3$

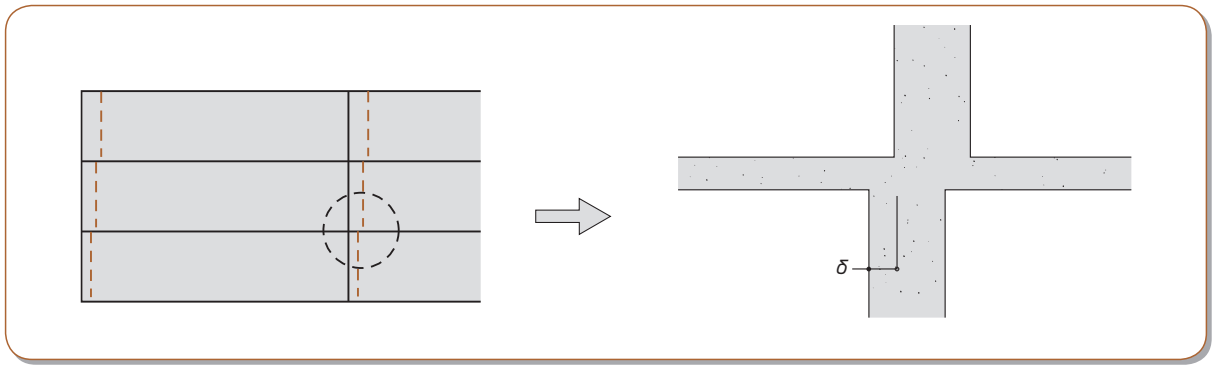
・2成分形変成シリコーン系シーリング材、2成分形ポリサルファイド系シーリング材を使用した場合の必要目地幅は

$W \geqq 3/60 \times 100 + 2 = 7.0$

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。

② 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

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

$\delta = R \cdot hp (1 - Kr)$ より

(a) 600 幅の場合

$\delta = 1/300 \times 600 \times 1 = 2$

・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の必要目地幅は

$W \geqq 2/60 \times 100 + 2 = 5.4$

(b) 900 幅の場合

$\delta = 1/300 \times 900 \times 1 = 3$

・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の必要目地幅は

$W \geqq 3/60 \times 100 + 2 = 7.0$

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。

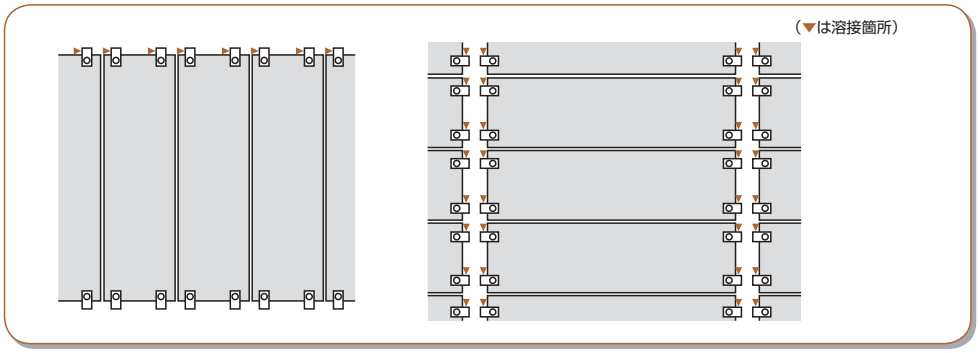
結果（必要目地幅）

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㎜	3.6㎜	4.4㎜	13.3㎜
2成分形ポリサルファイド系シーリング材			4.1㎜	5.2㎜	17.1㎜

※P.151の計算によります。

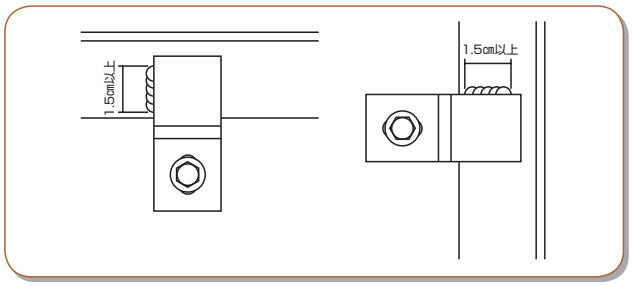
3. 留付部の溶接について

層間変位時のパネルの挙動に対し、Zクリップの回転およびずれを防止する為に、下地鋼材とZクリップの溶接を行います。上向きおよび横向きのZクリップを下図のとおり下地鋼材に溶接します。



この溶接は直接耐力を負担させるものではなく、地震時などの振動によってパネル位置がずれたり、またはZクリップが回転し下地鋼材からはずれたりするのを防止するためのものです。溶接はZクリップの片側のみとし、見かけ溶接長は1.5㎝以上とします。

これは、Bクリップにおいても同様です。



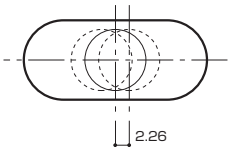
5. 温度ムーブメントへの追従性能

1. アスロックの追従

アスロックの熱による線膨張は、Zクリップのルーズホールで吸収します。

$\delta = 9.4 \times 10^{-6} \times 5000 \times 48 \times 1 = 2.26$

層間変位によるボルト移動量と合計しても、ルーズホールの範囲内にあります。



2. シーリング材の追従

アスロックの線膨張の動きに対しては、シーリング材の伸縮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

$\delta = \alpha \cdot \ell \cdot \Delta T \cdot (1 - Kt)$

α＝部材の線膨張係数（/℃）
※アスロックの線膨張係数
縦方向α＝ 9.4×10^{-6}
横方向α＝10.8×10^{-6}

ℓ＝部材の設計長さ（㎜）
ΔT＝部材の実効温度差（℃）※48℃

Kt＝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、低減率は採用しない。（安全側）
Kt＝0

① 幅方向の検討（目地幅10㎜）

(a) 600 幅の場合

$\delta = 10.8 \times 10^{-6} \times 600 \times 48 \times 1 = 0.31$

・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≧0.31/20×100＋2＝3.6
・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の必要目地幅は
W≧0.31/15×100＋2＝4.1

(b) 900 幅の場合

$\delta = 10.8 \times 10^{-6} \times 900 \times 48 \times 1 = 0.47$

・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≧0.47/20×100＋2＝4.4
・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の必要目地幅は
W≧0.47/15×100＋2＝5.2

② 長さ方向の検討（目地幅15㎜）

・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≧2.26/20×100＋2＝13.3
・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の必要目地幅は
W≧2.26/15×100＋2＝17.1
但し、アスロック長さ4270㎜以下の場合は、必要目地幅は15㎜で可。

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3.6㎜以上、900幅パネルで4.4㎜以上、また、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、600幅パネルで4.1㎜以上、900幅パネルで5.2㎜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13.3㎜以上となり安全であると言えます。
また、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、アスロック長さが4270㎜以下の場合は標準目地幅15㎜で安全と言えますが、4270㎜を越える場合は15㎜を越えるため目地幅を20㎜に設定する必要があります。

ASLOC

6. 参考法令

1. はじめに

本内容は、次の法律・政令・省令・告示などに基づいたもので、それぞれ略称で表します。

法　律	政　令	省　令	告　示
(法)建築基準法	(令)建築基準法施行令	(則)建築基準法施行規則	(告)国土交通省告示
(消法)消防法	(消令)消防法施行令	(消則)消防法施行規則	
	(危令)危険物の規制に関する政令	(危則)危険物の規制に関する規則	
(音法)騒音規制法	(音令)騒音規制法施行令	(音則)騒音規制法施行規則	(音告)　(環境省告示) 特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準
(倉法)倉庫業法	(倉令)倉庫業法施行令	(倉則)倉庫業法施行規則	(倉告)倉庫業法第3条の登録の基準に関する告示

建築基準法は、建築物の竣工後、初期の諸性能を保つために必要とされる建築物の敷地、構造、設備、用途などに関する最低の基準を定めたものです。そのため、この内容は絶対的なものではなく、建物の立地・規模・使用用途等によっては、特定行政庁、建築主事又は指定確認検査機関の判断に基づき、より高い性能や仕様を求められる場合があります。また、建築物に係わる法令は建築基準法だけではなく、より厳しい法律が定められている場合があり、その場合は厳しい法律での対応となります。他の法令で最も密接に係わるのは消防法です。建築主事等が建築確認を行う場合、(法) 93 条により消防長等の同意が必要とされいますので、消防法に基づく判断も加わる場合があります。以下、アスロックに係わる法令の代表的なものをご紹介しますが、これらが全てではなくまた絶対的なものではないことをご理解願います。なお、法令の解釈上不明な点につきましては、弊社では解釈例のご紹介はできますが、最終判断は建築主事等にお問い合わせくださるようお願いします。

2. 防火・耐火関係

建築物の防火

立地・規模により耐火建築物、準耐火建築物等としなければならない建築物

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	
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	

用途・規模により耐火建築物または準耐火建築物としなければならない建築物

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。

建築物の部位の防火

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	
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		

危険物取り扱い建築物

建物用途		部　位		防火処置	参照法令
製造所	(消法)第10条に定めによる高引火点危険物のみの扱い	壁		不燃材料	(危令)第9条1～2 (危令)第19条1,3
一般取扱所	(消法)第10条に定めによる高引火点危険物のみの扱い	壁	延焼のおそれのある部分	耐火構造	
一般取扱所	塗装場、印刷等の用途 洗浄の用途 焼入れ、放電加工の用途 建築物内のボイラー・バーナー等 切削装置等を設置 熱触体油循環装置を設置	壁		耐火構造	(危令)第19条2-1～3 (危令)第19条2-7～8 (危則)第28条55～57 (危則)第28条60
			区画区分	耐火構造かつ70mm厚RC同等の強度を有する壁	
	充填の用途 高引火点危険物の充填の用途	壁		耐火構造または不燃材料 (2方は壁を設けない)	(危令)第19条2～3 (危則)第28条58-2
	油圧装置等を設置	壁		耐火構造または不燃材料	(危令)第19条2-6 (危則)第28条60-2～4
			延焼のおそれのある部分	耐火構造	
屋内貯蔵所	独立平屋建	壁		耐火構造	(危令)第10条1
		外壁		耐火構造(第2類、第4類のみ貯蔵は不燃)	
			延焼のおそれのある部分	耐火構造	
	独立平屋建で高引火点危険物 平屋建以外で高引火点危険物	外壁		不燃材料	(危令)第10条5
			延焼のおそれのある部分	耐火構造	
	高層倉庫 高層倉庫で高引火点危険物 平屋建以外	外壁		耐火構造	(危令)第10条1 (危令)第10条5 (危令)第10条2
			延焼のおそれのある部分	耐火構造(出入口以外の開口部禁止)	
	階層設置	壁		耐火構造	(危令)第10条3
			区画部分	耐火構造かつ70mm厚RC同等の強度を有する壁	
特定屋内貯蔵所	高引火点危険物 高層倉庫 高層倉庫で高引火点危険物	壁		耐火構造	(危令)第10条4～5 (危則)第16条2
屋内タンク貯蔵所	平屋建	壁		耐火構造	(危令)第12条1
			引火点70℃で延焼のおそれのない外壁	不燃材料	
	平屋建以外タンク室	壁		耐火構造	(危令)第12条2
	平屋建以外専用室のある建築物以外	壁		不燃材料	(危令)第12条2
簡易タンク貯蔵所	平屋建	壁		耐火構造	(危令)第14条
			引火点70℃で延焼のおそれのない外壁	不燃材料	
屋外給油取扱所	航空機 船舶 鉄道用 圧縮天然ガス等充填設備設置 メタノール等 メタノール等の圧縮天然ガス等充填設備設置 顧客に自ら給油等をさせる用途	壁		耐火構造または不燃材料	(危令)第17条3～5
屋内給油取扱所	圧縮天然ガス等充填設備設置 顧客に自ら給油等をさせる用途	壁		耐火構造	(危令)第17条3～5
販売取扱所	第1種 第2種	壁		準耐火構造	(危令)第18条1
			区画部分	耐火構造	

＊「耐火構造かつ70㎜厚RC同等の強度を有する壁」に、アスロックは適用できません。

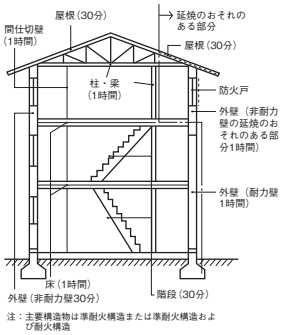
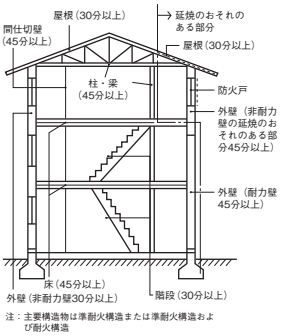
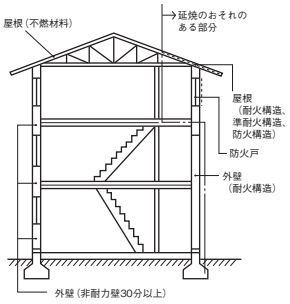
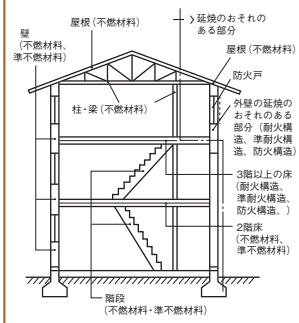
主要構造部の防火制限

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

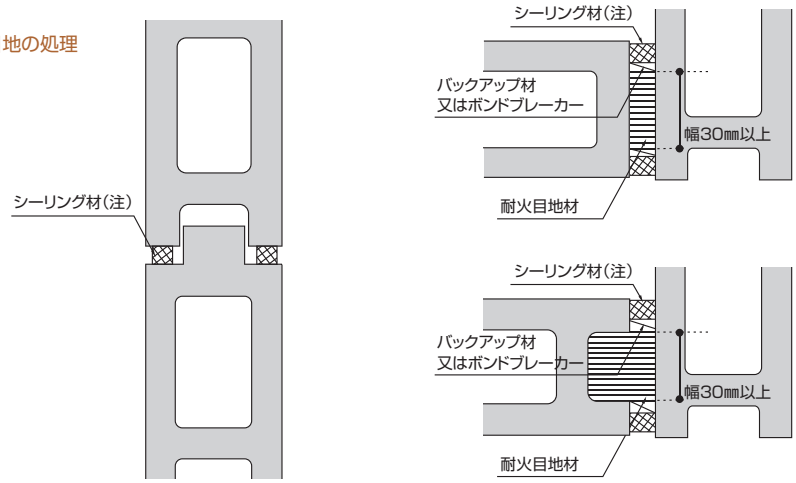
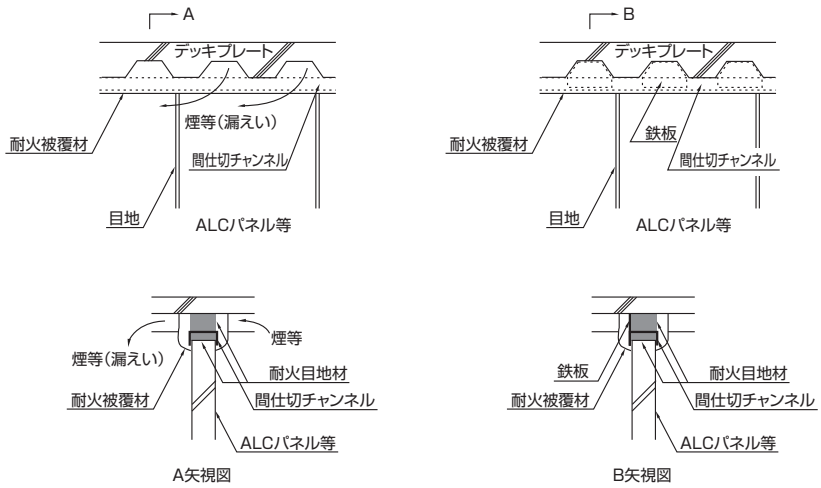
＊ 劇場・映画館・演芸場・観覧場・公会堂・集会場の用途に供するものは、適用が除外される。

耐火建築物・準耐火建築物の仕様

耐火建築物、準耐火建築物

	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  	図2 イ準耐の例  	図3 ロ準耐（外壁耐火型）の例  	図4 ロ準耐（不燃構造型）の例 
備考			「建築物の防火避難規定の解説」で、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されています。耐火被覆等の等についての解釈は、お問合せください。	延焼のおそれのある部分にアスロックを使用する場合、左記に従うか、防火構造としての採用をご検討ください。

要　件					一号:非損傷性			二号:遮熱性	三号:遮炎性	参照法令
最上階からの階数					1～4	5～14	15以上	——	——	
耐火性能の部位別必要性能	壁	間仕切壁	耐力壁	——	1時間	2時間		1時間	——	(法)2条七号 (令)107条
			非耐力壁	——	——	——	——			
		外壁	耐力壁	——	1時間	2時間			1時間	
			非耐力壁	延焼のおそれのある部分	——					
				上記以外の部分	——			30分	30分	
	柱				1時間	2時間	3時間	——	——	
	床				1時間	2時間				
	は　り				1時間	2時間	3時間	——	——	
	屋　根				30分			——	30分	
	階　段				30分			——	——	
準耐火性能(45分)の部位別必要性能	壁	間仕切壁	耐力壁	——	45分			45分	——	(法)2条七号 (令)107条の2
			非耐力壁	——	——					
		外壁	耐力壁	——	45分				45分	
			非耐力壁	延焼のおそれのある部分	——					
				上記以外の部分				30分	30分	
	柱				45分			——	——	
	床				45分			45分	——	
	は　り				45分			——	——	
	屋根				30分			——	30分	
		軒裏	下記以外	延焼のおそれのある部分	——			45分		
				上記以外の部分	——			30分		
			外壁によって小屋裏または天井裏と防火上有効に遮られているもの	——	——			——		
	階　段				30分			——	——	
準耐火性能(1時間)の部位別必要性能	壁	間仕切壁	耐力壁	——	1時間			1時間	——	(法)27条 (令)115条の2の2 (令)107条の2
			非耐力壁	——	——					
		外壁	耐力壁	——	1時間				1時間	
			非耐力壁	延焼のおそれのある部分	——					
				上記以外の部分				30分	30分	
	柱				1時間			——	——	
	床				1時間			1時間	——	
	は　り				1時間			——	——	
	屋根				30分			——	30分	
		軒裏	下記以外	延焼のおそれのある部分	——			1時間		
				上記以外の部分				30分		
			外壁によって小屋裏または天井裏と防火上有効に遮られているもの	——	——			——		
	階　段				30分			——	——	

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。モルタル塗り、プラスター塗り、せっこうボード張り等により仕上げがなされている場合など、煙等の漏えいの可能性が低い区画壁を除く。
指導事項（抜粋）	①ALCパネル等（アスロックを含む）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。 ②ALCパネル等の出隅部及び入隅部の目地、外壁又は柱等とALCパネル等との取り合い部分等（目地として10㎜から20㎜程度の間隔を設ける部分）には、幅50㎜（押出成形セメント板（アスロック）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。 押出成形セメント板間目地の処理  ③シーリング材（注）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。この面とは、建設省告示第1440号「火災の発生のおそれの少ない室を定める件」に定める室以外の室に面しない面をいう。区画壁の両面とも火災室である場合には、シーリング材を両面の目地に充填すること。 ④ALCパネル等と他の部材（デッキプレートまたは梁）との取り合い部分についても、煙等の漏えいを防止する措置を講ずること。 デッキプレートの取り合い部分　　取り合い部分の処理の一例 

3. 設計荷重

風圧力

（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する。
ただし、高さ13mを超える建築物の帳壁に限る。（高さ13m以下の部分で高さ13mを超える部分の構造耐力上の影響を受けない部分及び1階の部分又はこれに類する屋外からの出入口（専ら避難に供するものを除く。）を有する階の部分を除く。）
※アスロック支持スパンの検討は構造計算の風圧ではなく帳壁の風圧を用いる。

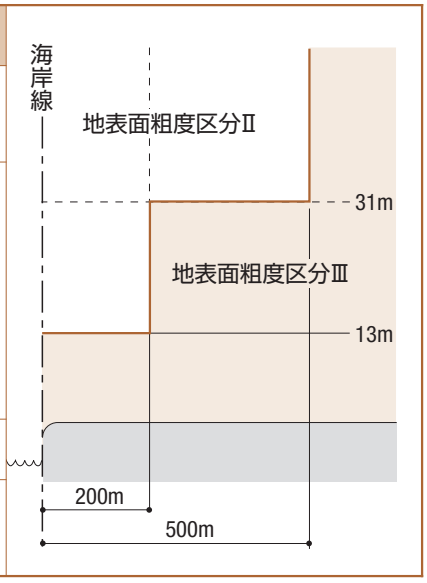
式		
$W=q\cdot Cf$	W ：風圧力（N/m²） q ：次の式によって計算した平均速度圧（N/m²） Cf ：屋根ふき材又は屋外に面する帳壁に対するピーク風力係数で、風洞実験によって定める場合のほか、次項又は第3項に規定する数値。	（告）第1458号
$q=0.6E_r^2V_0^2$	E_r ：告示第1454号第1第2項に規定するE_rの数値。ただし、地表面粗度区分Ⅳの場合においては、地表面粗度区分Ⅲの数値を用いるものとする。［平均風速の高さ方向の分布を表す係数］ V_0 ：告示第1454号第2に規定する基準風速の数値。［基準風速（m/s）］	（告）第1458号

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	$Er=1.7\left(\frac{Z_b}{Z_G}\right)^{\alpha}$	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	$Er=1.7\left(\frac{H}{Z_G}\right)^{\alpha}$		

表1　Zb、ZG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、極めて平担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



Ĉfは、次式によって算出するものとする。（建告1458号）

Ĉf（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（地表面粗皮区分が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	$\left(\frac{Z}{H}\right)^{2\alpha}$	

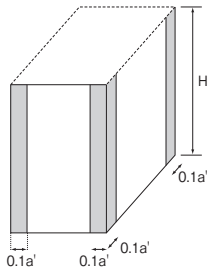
表3　帳壁の正圧部のGpe

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

地方別基準風速 Vo（告第 1454 号）

〈平成27年4月1日現在〉

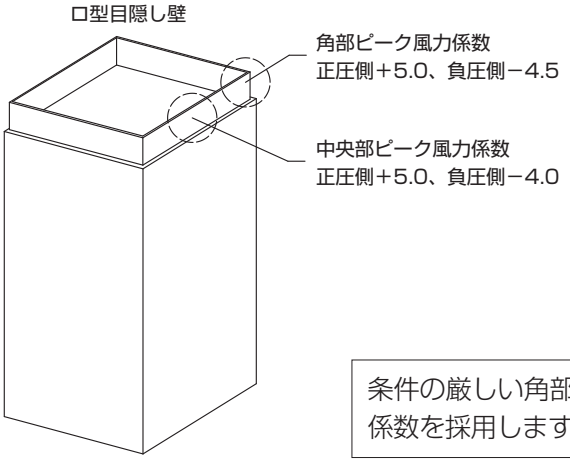
都道府県	地　　方	基準風速 Vo（m/s）
北海道	二海郡（八雲町）、山越郡、檜山郡（江差町、上ノ国町）、爾志郡、久遠郡、奥尻郡、瀬棚郡、島牧郡、寿都郡、岩内郡（岩内町）、古宇郡、雨竜郡（雨竜町）	36
	函館市、室蘭市、苫小牧市、根室市、登別市、伊達市、北斗市、松前郡、上磯郡、亀田郡（大野町）、茅部郡、虻田郡、岩内郡（共和町）、積丹郡、古平郡、余市郡、斜里郡（斜里町）、有珠郡、白老郡、勇払郡（厚真町、鵡川町、安平町、むかわ町）、沙流郡（日高町）、厚岸郡（浜中町）、野付郡、標津郡、目梨郡	34
	札幌市、小樽市、北見市、網走市、留萌市、稚内市、江別市、紋別市、名寄市、千歳市、恵庭市、北広島市、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、鴻上市、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、桜区）、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、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、筑紫郡、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

屋上目隠し壁風圧力の設定について

アスロックタフを用いる屋上目隠し壁の風圧力は、「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）」を参考とし、右記のピーク風力係数を用いて算出します。

許容支持スパンの計算方法はアスロックに順じます（P.138～139参照）



条件の厳しい角部ピーク風力係数を採用します。

倉庫の外壁の基準強度

（一類倉庫の軸組み、外壁又は荷ずり及び床の強度） 第3条　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/m²の荷重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。	（倉告） 第3条
倉庫の施設設備基準（則第3条の3～第3条の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/m²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。（告第3条第1項） C…セメント成形板の外壁……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/m²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。）	（倉針） [4] 項

昇降機まわりに設置する間仕切壁の基準強度

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㎝²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。	国土交通省告示 第1454号

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。

4. 層間変形角

（令）第82条の2

国土交通大臣が定める建築物（以下この款において「特定建築物」という。）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条第項に規定する地震力（以下この款ににおいて「地震力」という。）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（次条及び第109条の2の2において「層間変形角」という。）が1/200（地震力による構造耐力上主要な部分の変形によって特定建築物の部分に著しい損傷が生ずるおそれのない場合にあっては、1/120）以内であることを確かめなければならない。　（注）特定建築物　（昭和55年建告 1790）

押出成形セメント板に係わる層間変形角

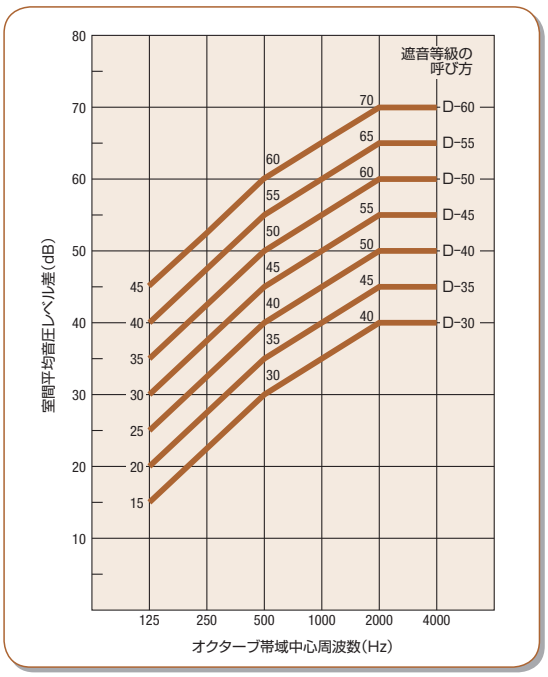
変形角	建築基準法施行令 第82条2	高層建築技術指針 （日本建築学会）	JASS27乾式外壁工事 （日本建築学会）	官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説 （公共建築協会）
1/300		健全で再使用できる		
1/200	層間変形角の最大値			
1/150		主要構造部が破損しない程度		
1/120	層間変形角の緩和規定値の最大値			
1/100			押出成形セメント板の耐震性能の目標値で、脱落がないこと	非構造部材の設計において、原則設定する層間変形角

5. 遮音性能

建築基準法上の遮音規制

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)

騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準（音告第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。

ASLOC

7. 断熱設計

1. 現場発泡ウレタンフォームの必要厚み

目　的

例えば、新省エネルギー基準による、地域区分Ⅲ～Ⅴの地域の基準熱貫流抵抗値1.0m²K/Wを満足する場合の、アスロック厚さ60㎜の裏面に吹付ける硬質ポリウレタンフォーム（現場発泡ウレタンフォーム）の最低厚みを求める。

条　件

使用材料　アスロック厚さ　60㎜　　平均熱伝導率　λ_1=0.46W/mK
硬質ポリウレタンフォーム　　熱伝導率　λ_2=0.034W/mK

検　討

$$\frac{\ell_1}{\lambda_1}+\frac{\ell_2}{\lambda_2}=1.0$$

$$\frac{0.06}{0.46}+\frac{\ell_2}{0.034}=1.0$$

$$\frac{\ell_2}{0.034}=1.0-0.13=0.87$$

$$\ell_2=0.87\times0.034=0.03\text{m} \longrightarrow 30\text{㎜}$$

よって熱伝導率λ_2=0.034W/mKの硬質ポリウレタンフォームをアスロック厚さ60㎜の裏面に吹付け、熱抵抗値1.0m²K/Wを確保する為には、30㎜の厚みが必要となる。

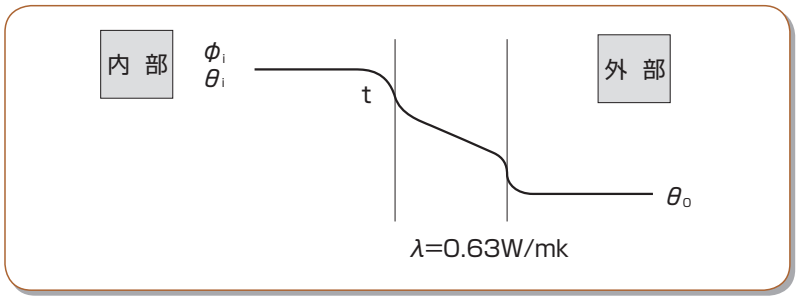
2. 表面結露の有無

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。

条　件

使用材料　アスロック厚さ　60㎜
素材部の熱伝導率　λ=0.57W/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（℃）

検　討

①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

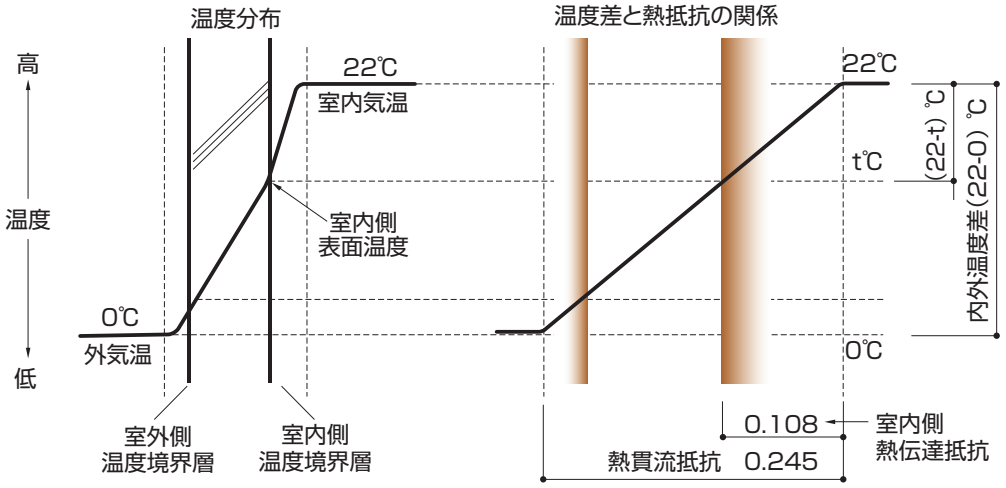
$$f_i = f_{si} \times \phi_i \times 1/100$$

$$= 19.82 \times 45 \times 1/100 = 8.919\text{㎜Hg}$$ …… 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。

②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　$R = \frac{1}{K} = \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\ell}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_o}}}$

$$= \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{9.3} + \frac{0.06}{0.57} + \frac{1}{23.3}}} = 0.256\ (\text{m}^2\text{K/W})$$

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

ここに　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（0.57W/mK）

ℓ：アスロック厚さ（0.06m）

よって、室内側アスロック表面温度tを求める。

$$\frac{22-t}{22-0} = \frac{0.108}{0.256} \quad t = 22 - 9.3 = 12.7℃$$

12.7℃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}＝11.01㎜Hg……（室内側アスロック表面飽和水蒸気圧）

f_i＝8.99㎜Hg＜f_{si}＝11.01㎜Hgとなり表面結露は生じない。

3. 表面結露の有無早見表

アスロック厚60㎜を単体で使用した場合の裏面結露発生の有無と結露防止に必要な硬質ポリウレタンフォーム（現場発泡ウレタンフォーム）最低厚み。

札幌　1月の日最低気温の平均　−8.4℃

室内湿度(%)	60㎜単体での結露状況 室温(℃)												28℃で結露しないウレタン吹付け最低厚
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
40	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	4㎜
45	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	6㎜
50	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	9㎜
55	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	12㎜
60	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	15㎜
65	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	20㎜
70	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	26㎜

仙台　1月の日最低気温の平均　−2.6℃

室内湿度(%)	60㎜単体での結露状況 室温(℃)												28℃で結露しないウレタン吹付け最低厚
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
40	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	2㎜
45	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	4㎜
50	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	6㎜
55	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	8㎜
60	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	11㎜
65	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	15㎜
70	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	20㎜

東京　1月の日最低気温の平均　1.2℃

室内湿度(%)	60㎜単体での結露状況 室温(℃)												28℃で結露しないウレタン吹付け最低厚
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	1㎜
45	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	2㎜
50	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	4㎜
55	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	6㎜
60	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	8㎜
65	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	12㎜
70	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	16㎜

鹿児島　1月の日最低気温の平均　2.6℃

室内湿度(%)	60㎜単体での結露状況 室温(℃)												28℃で結露しないウレタン吹付け最低厚
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0㎜
45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	1㎜
50	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	3㎜
55	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	5㎜
60	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	7㎜
65	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	11㎜
70	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	15㎜

記号　○：室内側結露の発生無し　　×：室内側結露の発生有り

注）ここでいうウレタン吹付け厚さは室内側結露防止に対しての数値であり、熱慣流率に対しては考慮していません。
断熱設計を行う場合は別途、熱慣流率を設定し断熱材の厚みを決定する必要があります。

水に接する空気の飽和水上気圧（Goff-Gratch の公式による）

（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

ASLOC

8. 防音設計

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. 騒音対策の概要

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. 建屋設計時の騒音対策

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。

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

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。

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

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。

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

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（m²）　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。

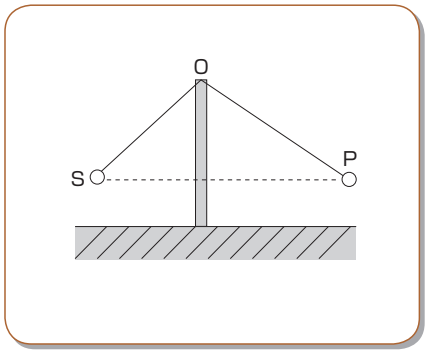
結　果

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。

4. 遮音塀設置による騒音対策

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

$R \fallingdotseq 9.5 + 9\log N$

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

R：減衰値（dB）　N：フレーネル数
δ：経路差（m）　f：周波数（Hz）

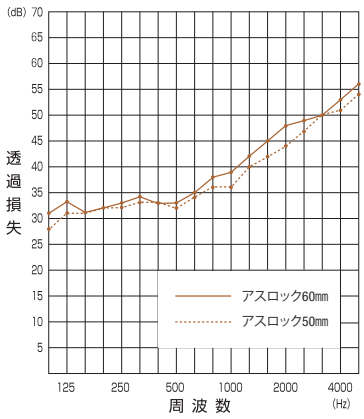
POINT 遮音塀の長さは、点音源の場合で遮音塀の高さの5倍程度必要です。遮音塀で得られる減衰値は、計算結果にかかわらず25dB程度が限界です。遮音塀の先端を45°折り曲げる方法は受音点の地上高が高い場合にのみ効果が有ります。

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。

5. 遮音性能

単体壁の遮音性能

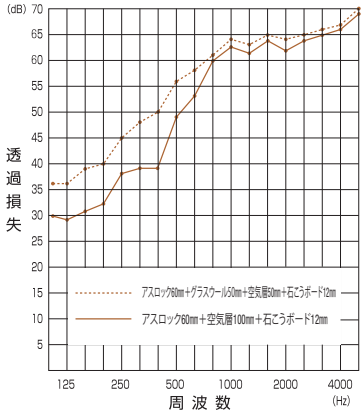


品番 / 周波数(Hz)	ALN50 1/3	ALN50 1/1	ALN60 1/3	ALN60 1/1
100	28	30	31	32
125	31		33	
160	31		31	
200	32	32	32	33
250	32		33	
315	33		34	
400	33	33	33	34
500	32		33	
630	34		35	
800	36	37	38	39
1000	36		39	
1250	40		42	
1600	42	44	45	47
2000	44		48	
2500	47		49	
3150	50	51	50	52
4000	51		53	
5000	54		56	
TLD 値	32dB		34dB	

※目地部にシーリング材を施した値です。　(dB)

複合壁の遮音性能

※アスベスト含有品データのため、参考値です。



品番 / 周波数(Hz)	アスロック60＋空気層100＋PB12 1/3	アスロック60＋空気層100＋PB12 1/1	アスロック60＋GW50＋空気層50＋PB12 1/3	アスロック60＋GW50＋空気層50＋PB12 1/1
100	30	30	36	37
125	29		36	
160	31		39	
200	33	36	40	43
250	38		45	
315	39		48	
400	39	43	50	53
500	49		56	
630	54		58	
800	60	61	61	62
1000	63		64	
1250	62		63	
1600	64	63	65	65
2000	62		64	
2500	64		65	
3150	65	66	66	67
4000	66		67	
5000	69		70	
TLD 値	43dB		53dB	

※目地部にシーリング材を施した値です。　(dB)

アスロックの施工

Constructions

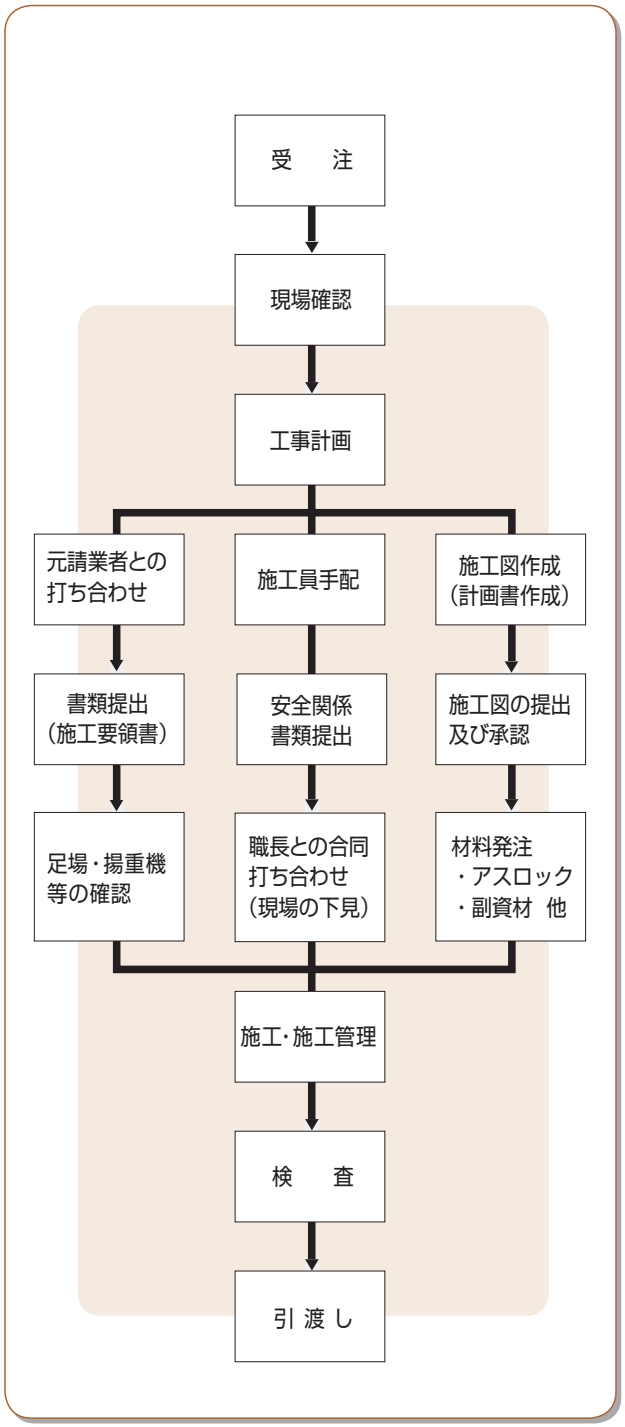
Sub Contents

1.工事体制 174
2.工事計画 175
3.架設計画 178
4.搬入·揚重·保管 181
5.下地鋼材の施工 186
6.アスロックの施工 190
7.関連事項 210
8.安全衛生 213

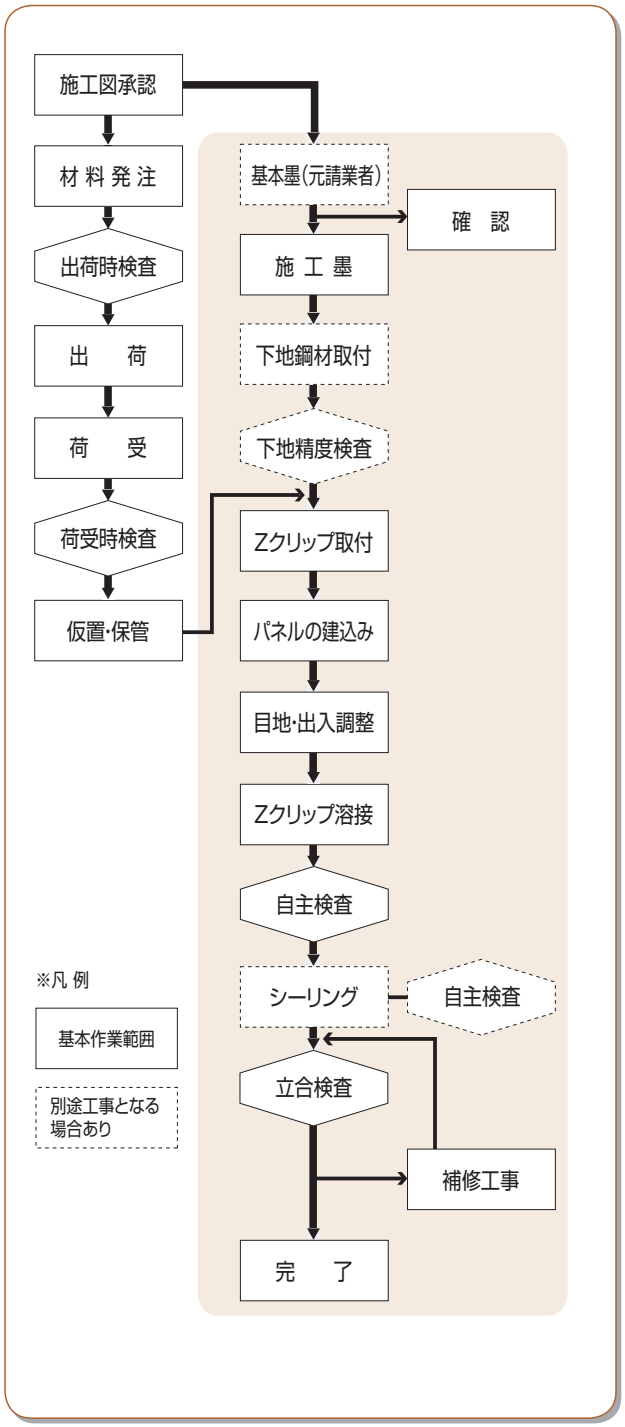
1. 工事体制

アスロックの工事は、全国の当社各支店、営業所及び各地区の販売工事店の管理により、熟練施工員による安全、じん速な工事体制を整えています。

工事全体の仕事の流れ



施工図確認後の工事詳細



以上が仕事の流れです。以下この流れに沿って各項目の留意点を説明していきます。

ASLOC

2. 工事計画

1. 工事着手前の確認事項

現場の諸条件は工程に影響しますので、以下の点を確認し、元請業者作成の工程表をもとに、アスロック工事の工程を作成します。工事着手前の確認事項は、下記の通りです。

現場確認事項

① 工期・工程	先方希望工期の確認
② 工法	標準工法・特殊工法・レッカー施工・2次シール工法の有無
③ 使用部位	外壁・間仕切壁・塔屋・階段室・ルーバー・地下2重壁
④ 使用材料	（品種により納期が異なります。）
⑤ 作業条件	夜間作業の有無・作業時間
⑥ 荷揚げ	揚重機器・荷揚げ条件
⑦ 搬入条件	工場→現場・現場内搬入路・交通規制
⑧ 搬入車種	時間・車種規制・台数
⑨ 材料置き場	置き場の確保（屋内を基本とします）
⑩ 金物工事の範囲	通しアングル・持ち出しピース・開口補強鋼材・鋼材防錆仕様
⑪ シーリング工事	他部材取合の処理・別途工事の範囲・シーリング品種
⑫ 足場	足場の有無・外部足場・内部足場・ローリングタワー
⑬ 支給材	重機・電源（100V・200V）・バタ角材・養生シート・足場板・その他
⑭ 別途工事	現場塗装仕様・タイルの仕様・設備開口（コア孔明け）
⑮ 付帯施設	宿泊の有無・作業員詰所・駐車場
⑯ 処理	残材処理の有無
⑰ その他	朝礼集合時間・入門者教育の要領・持込機械点検の要領・昼礼

標準作業工程（下地鋼材・シーリング工事は除く。）

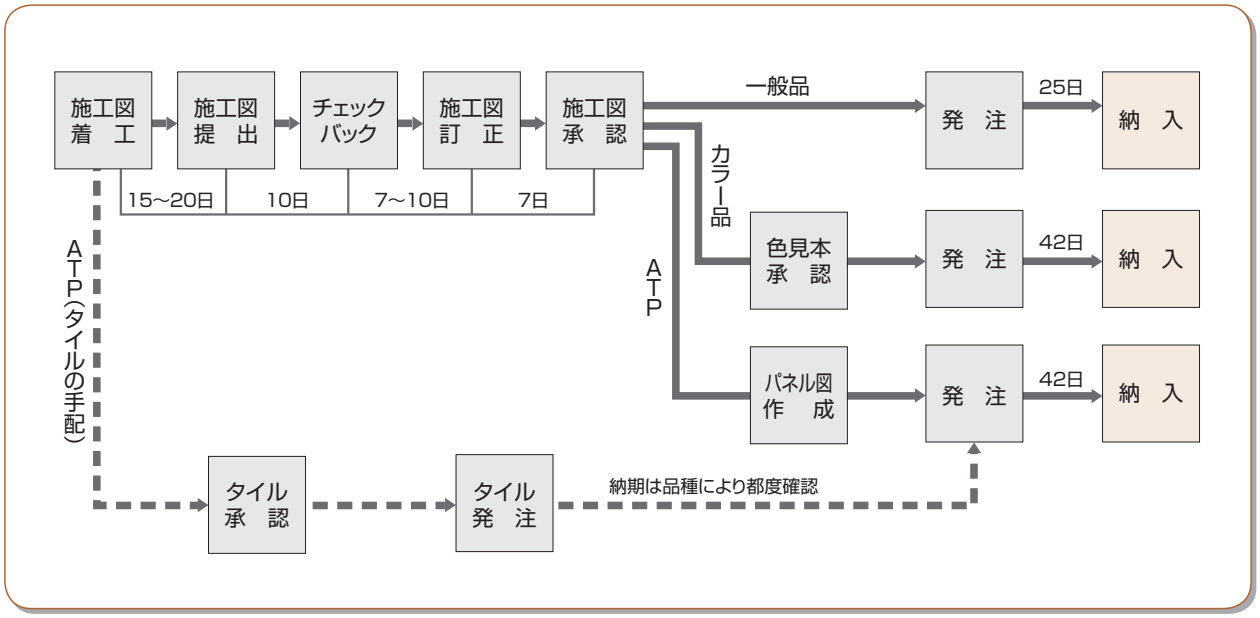
アスロックは工事の規模、部位、工法により施工効率に差があります。
下表を目安として工程を組んで下さい。

1班（3～4名）の場合

	所　要　日　数	
	外　　壁	間　仕　切
日当り施工量	30～40m²	20～30m²

納期の確認

施工図着手から納入までの目安は、下記の通りです。



注意：上記の日数は通常期の目安であり、繁忙期の日数については担当者にお問い合わせ下さい。

書類の提出

提出する書類には、下記の種類があります。

安全書類	施工書類	補足資料
安全衛生関係提出書類 （全建統一様式または指定様式）	①施工図 ②施工要領書	①製品製作要領書 ② ATP パネル図 ③性能検討書（強度計算書） ④その他

2. 施工図作成上の注意事項

施工図は、工事区分の明確化、寸法・品種・性能・品質の確認、他材との取合の適性などを、判断するものです。施工図作成に当たっては、次の事項を確認の上作成し、元請業者から確認印をいただきます。

確認事項

① 使用材料と防耐火認定
② 施工法の確認（2次シール工法の有無）
③ 使用条件の適否…強度チェック・たわみチェック
→支持スパン、ハネ出し長さ
④ 別途項目
⑤ シーリングの範囲
⑥ ブラケットの大きさ、ピッチ
⑦ 下地鋼材メンバー
⑧ 開口補強材（メンバー、位置）
⑨ 仕上材
（特にタイル仕上時の仕上がり厚と他材の取合）
⑩ EXP-J の位置
⑪ 特記仕様書
⑫ その他

関連工事との調整

工事範囲、別途項目、支給品の確認、板金工事や開口補強工事の方法と範囲などを確認します。
他材との取合部では、施工の順序によりアスロックの施工性が大きく左右されます。

確認事項

① 鉄骨工事	アスロック取付面の柱、間柱、梁、胴縁などの鋼材の建方精度、鉄骨接合部、及び取付ボルト凸部の対応方法
② 躯体工事	下部アングル取付用埋め込みアングル、又はアンカーの確認
③ 板金工事	アスロックとの相番工事の有無、アスロック先行の可否
④ サッシ工事	アスロック割付とサッシ位置墨出し、水切金物とアスロックの工事順序
⑤ 左官工事	アスロック下部コンクリート立上りのモルタル天端均し、柱・壁のモルタル仕上厚さ
⑥ 屋根工事	屋根や庇の工事が先行するとアスロックの施工は効率が下がります。屋根工事は少なくとも受け金物までの状態とします。
⑦ 耐火被覆工事	外壁アスロックとの複合耐火の場合は、アスロックの後に施工
⑧ タイル張り	アスロック対応品種（フラット品 or タイルロック、製品幅） 仕上り厚さの確認→サッシ・笠木等の取合い
⑨ 設備工事	配管位置、開口位置の確認 補強材の有無と補強方法の確認
⑩ 内装工事	開口補強材と内装材の仕上り厚さ、内壁下地材の種類

3. 架設計画

1. 足場・ステージ

足　場

アスロックの工事は、足場が必要です。工事に適した足場を設置願います。

工事と足場の種類

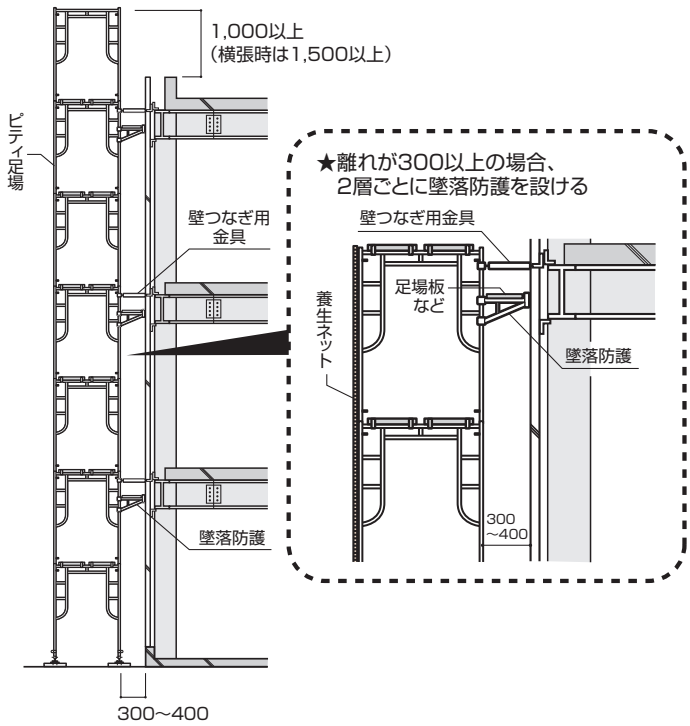
外壁工事	外 足 場	本足場	●枠組足場が安全上最適　●パネル外面より300～400㎜程度離す。そのため2層ごとに墜落防護を設ける。　●最上部布はパネル頂部より1m程度高くする ●足場控えは法令に従い正しくとる（表参照）
	内 足 場	高所作業車 ローリングタワー	●移動が可能なローリングタワー、または高所作業車が一般的
間仕切壁工事	移動足場	ローリングタワー	●吹抜け部などの上下階パネルが連続する場合は外足場に準ずる ●スラブのないエレベーターシャフトなどの場合には作業床が必要

（参考）足場控えつなぎの間隔

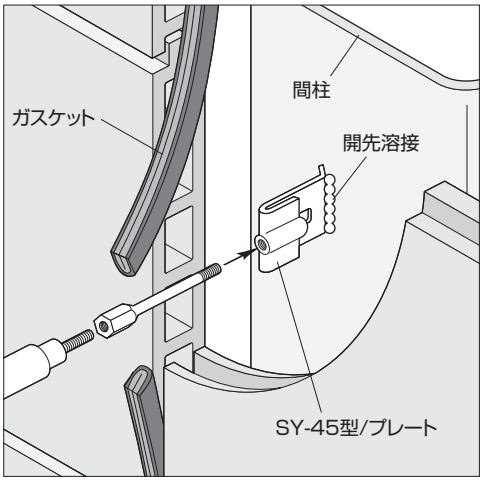
(m)

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

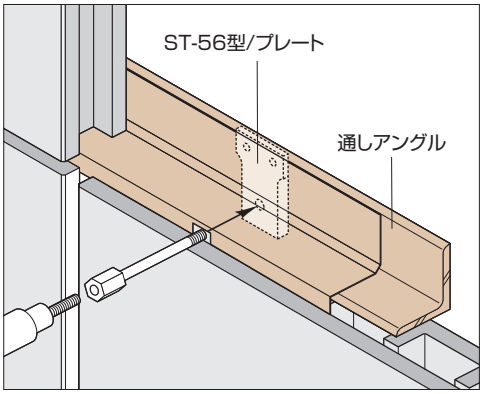
建込時にもり替えの必要が生じた場合は、元請業者の指示により行います。



●足場つなぎ用金物（プレートアンカー）



横張り用／ SY-45 型



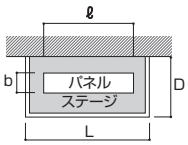
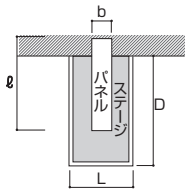
縦張り用／ ST-56 型

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。

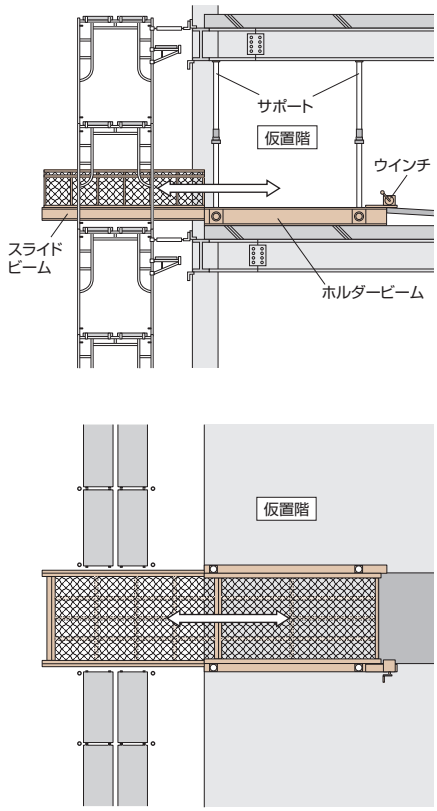
●取込み用ステージ概要

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 ≧$\frac{3\ell}{4}$

ℓ：パネル最大長さ
b：パネル最大幅

●ステージの例



2. 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。

3. その他

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。

4. 搬入・揚重・保管

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。

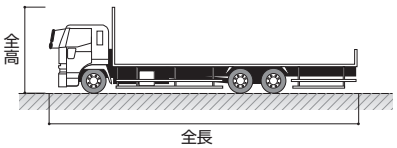
1. 車種と荷姿

輸送トラック

アスロックの輸送は、普通トラック（平ボディー車）の10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
10トン平ボデー	9.5t	12.0	2.5	3.4	9.7
10トンユニック	8.5t	12.0	2.5	3.4	9.7
4トン平ボデー	3.5t	6.2	2.2	2.4	6.6
4トンユニック	2.5t	6.2	2.2	2.75	6.6



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（11t 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

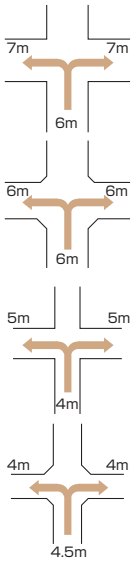
2）4t 車進入可能道路

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。

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。

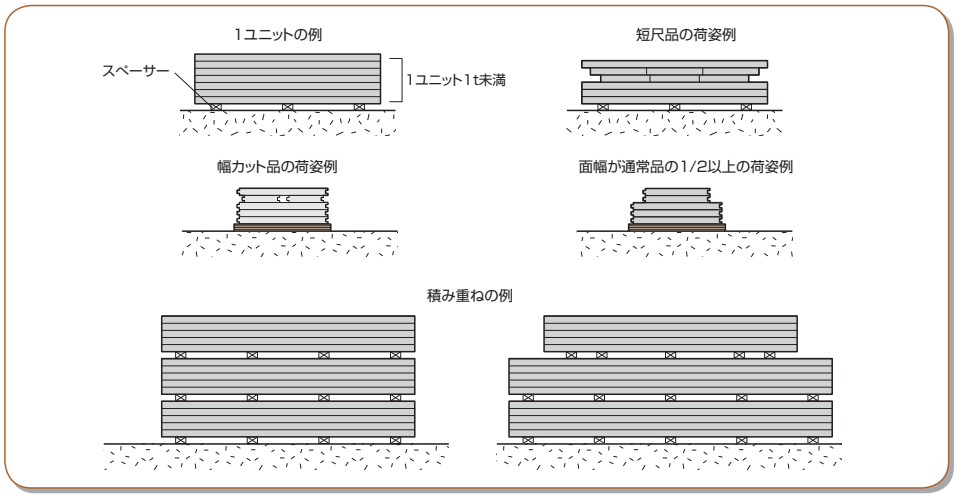
確 認 事 項

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

荷　姿

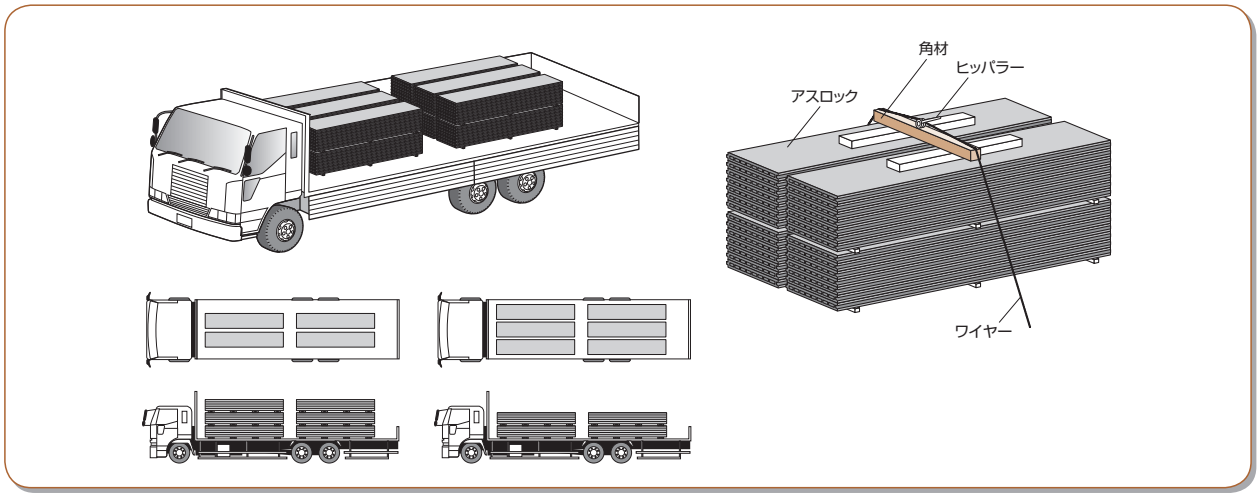
アスロックは、1ユニットの重量を1t未満とし、ユニット毎にスペーサーで区分けし数ユニットで一山を構成してあります。なお、フォークリフトでの荷取りの場合は、大型のスペーサーを特別手配します。

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)



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。



2. 揚重方法

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
	横張り	取付けるフロアーの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*

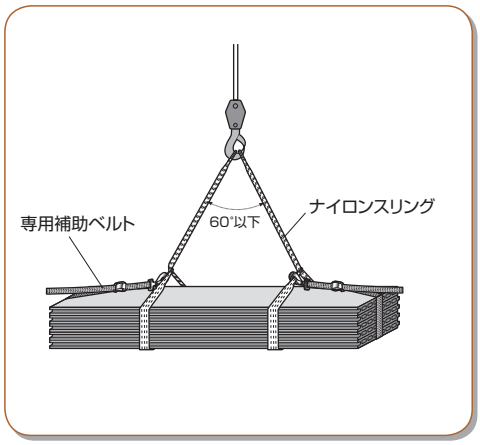
＊屋内保管が原則ですが、屋外に置く場合は養生が必要です。

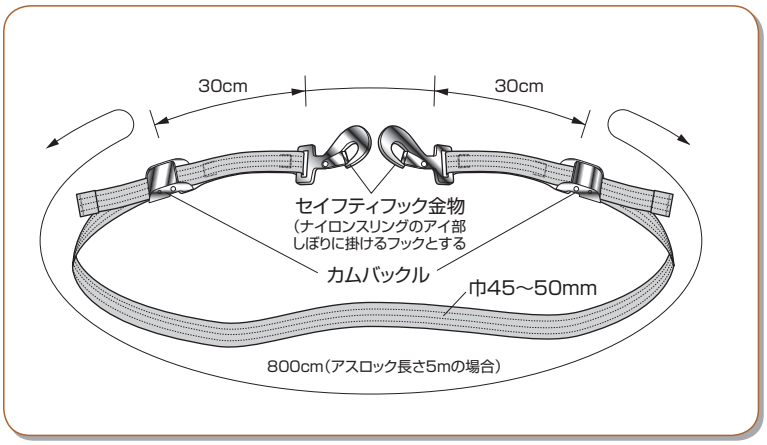
荷揚げ

アスロックは、1ユニットずつ荷揚げしてください。
荷揚げ時の吊り揚げ治具及び揚重機は、次のものを使用します。

● 吊り揚げ治具

吊り揚げ治具は、ナイロンスリングを標準とします。安全確保のために専用補助ベルトを併用します。
ナイロン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。





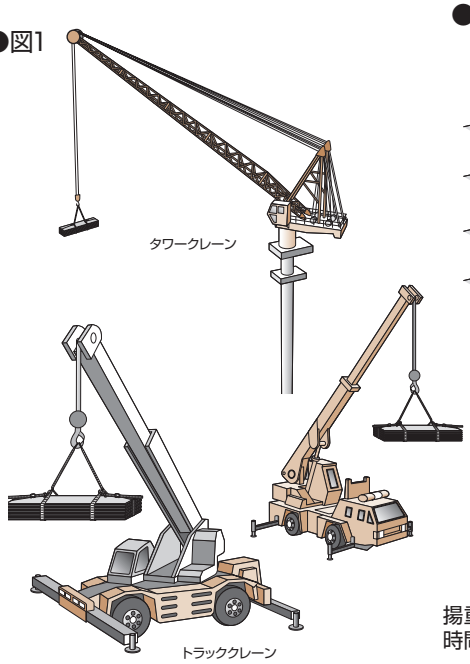
安全確保のための注意事項

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注意すること。
⑤ 直上へ吊り上げる場合は、必ず全員が待避すること。

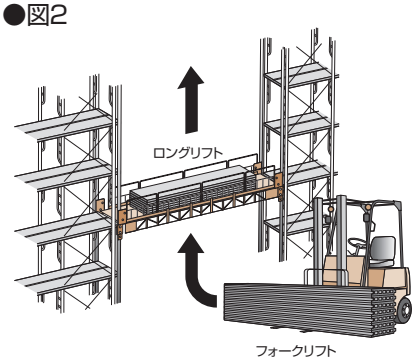
● 揚重機

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。

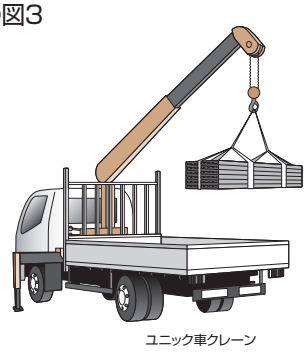
●図1



●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。

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

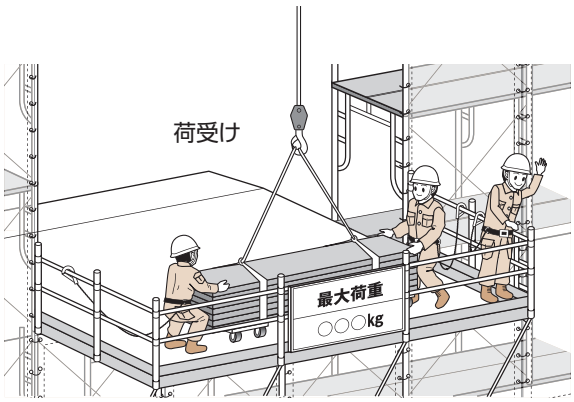
小運搬

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。

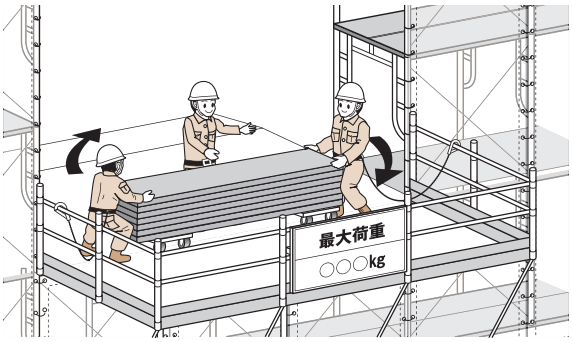
●荷取り場所から仮置き場所

荷受けしたパネルは仮置き場所に小運搬します。

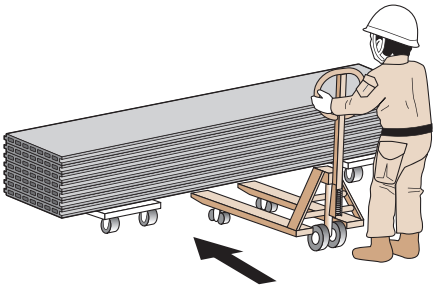
①4輪台車の上に静かに降ろす



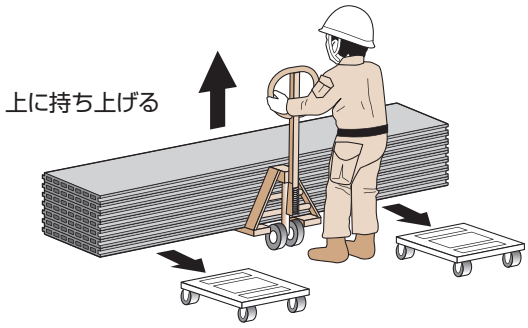
②作業場に運ぶ



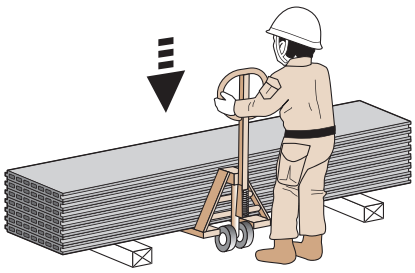
③ハンドパレットを入れる



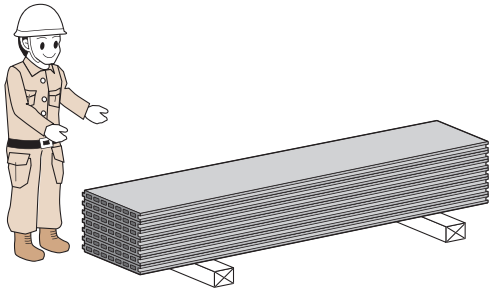
④四輪台車をはずす



⑤台木を入れて静かに降ろす



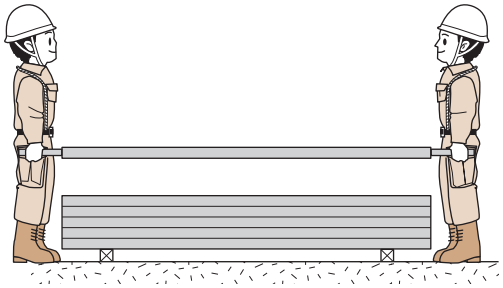
⑥仮置き場所（作業場所）



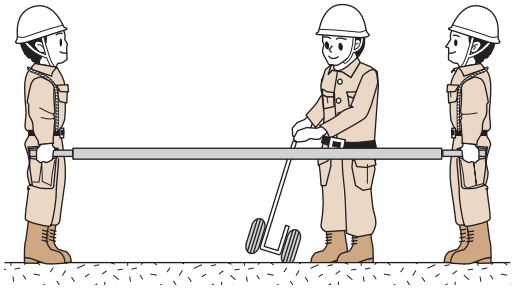
● 仮置き場所より建込み場所

作業場所でＺクリップ等を先付けしたパネルを建込み場所に運搬する方法は、専用の台車を使用します。

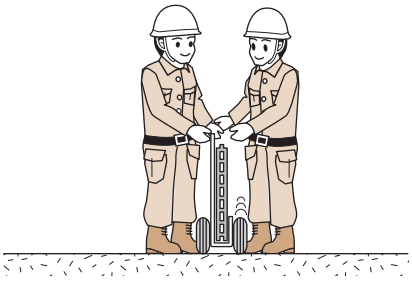
①パネルを立てる時は、必ず2名以上で行います。



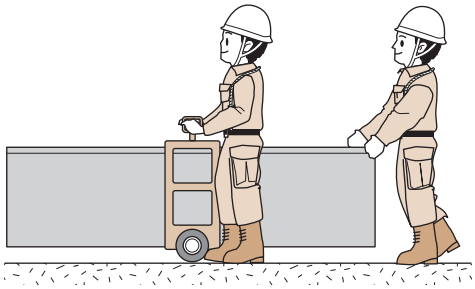
②U型二輪車など小運搬用工具を運び、
必ずもう一人がセットする。



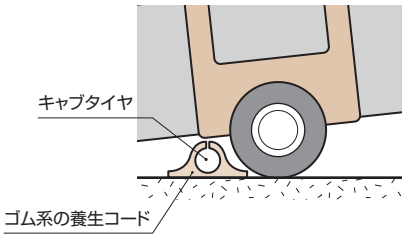
③立てた時は、必ず2名以上で支える



④2名以上でパネルを運ぶ



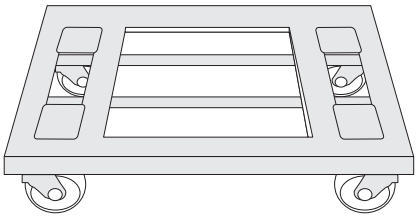
●ゴム系の養生コード



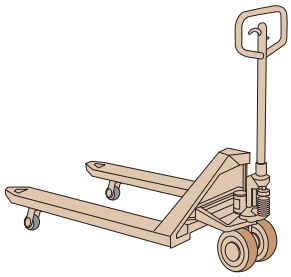
※キャブタイヤ等がある時は、ゴムの保護コードで養生して確認してから運ぶ。

● 小運搬工具

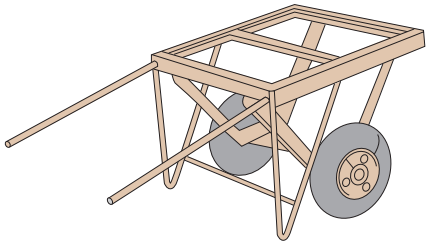
四輪台車



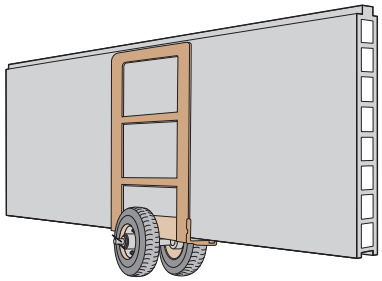
ハンドパレット



二輪台車



改良型U字二輪台車



3. 保管方法

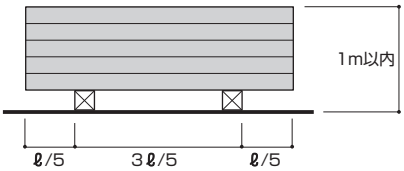
ストック

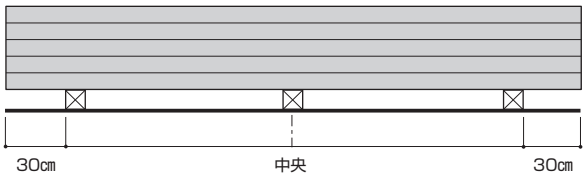
●保管

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。

留意点

①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。
②輪木は、材長4m以下のものは材端より$\ell/5$の位置に左右各1本を配置します。
③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。
④3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。
⑤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。
⑥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。
⑦シートは風で飛ばされないようロープ掛けをします。
⑧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。
⑨荷の上に乗ったり、物を乗せたりは、安全上禁止です。



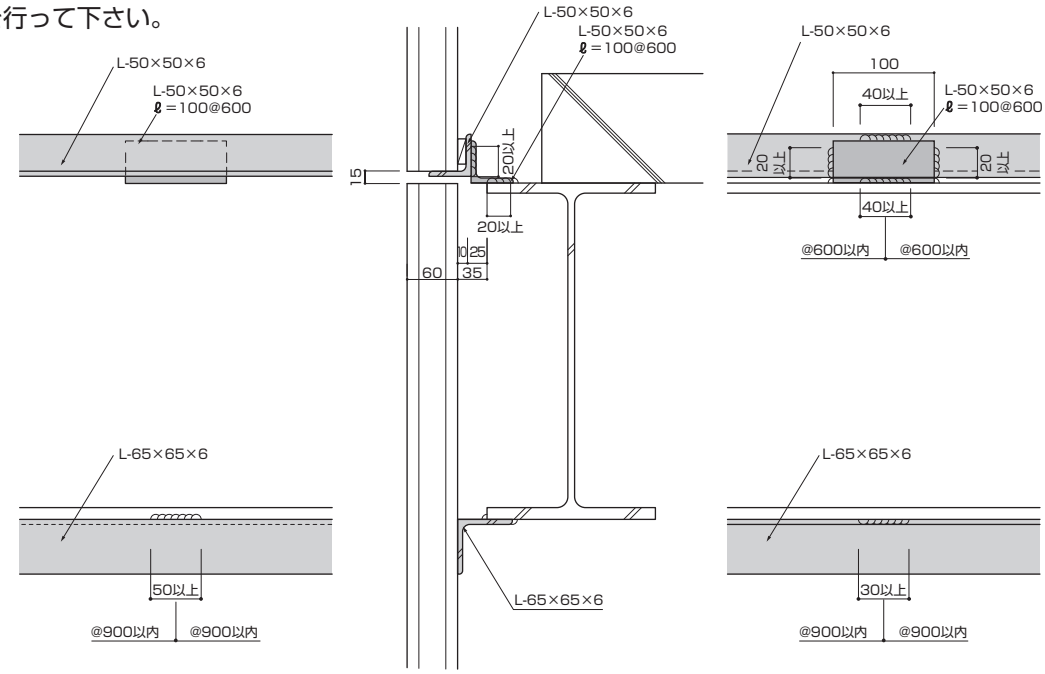


5. 下地鋼材の施工

1. 溶接基準

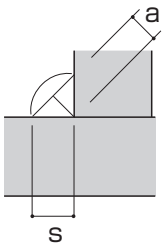
外壁縦張標準工法の下地鋼材溶接基準

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㎜以上（有効溶接長54㎜以上）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。但し、建物高さ31m、フラットパネル60㎜、バネル長さ4m以下の場合。これ以外の条件の場合は別途検討を行って下さい。



溶接強度計算例

溶接長さ　ℓ＝80(㎜)
サイズ　　s＝0.32(㎝)
のど厚　　a＝s/√2＝0.23(㎝)



4辺溶接の場合の有効断面積は、
A＝a(ℓ−8s)
＝0.23(8−8×0.32)
＝1.25(㎠)

○許容せん断応力度　fa

F=23500N/㎠

（長期）　0.9F/1.5√3＝8140N/㎠
（短期）　0.9F/√3＝12210N/㎠
注

○ブラケットに加わる荷重　Q

アスロック（AL6090，5m品）
ブラケットピッチ　@600

・自重　P=0.6×5×73=219kg=2149N…①
・アスロックに加わる風荷重
（基準風速34m/s, 高さ31m, 地表面粗度区分Ⅲ）
W=2066N/㎡
・風圧力により、ブラケットに加わる荷重
P=0.6×2.5×2066=3099N……②
・ブラケットに加わる荷重
①+②=2149+3099=5248N

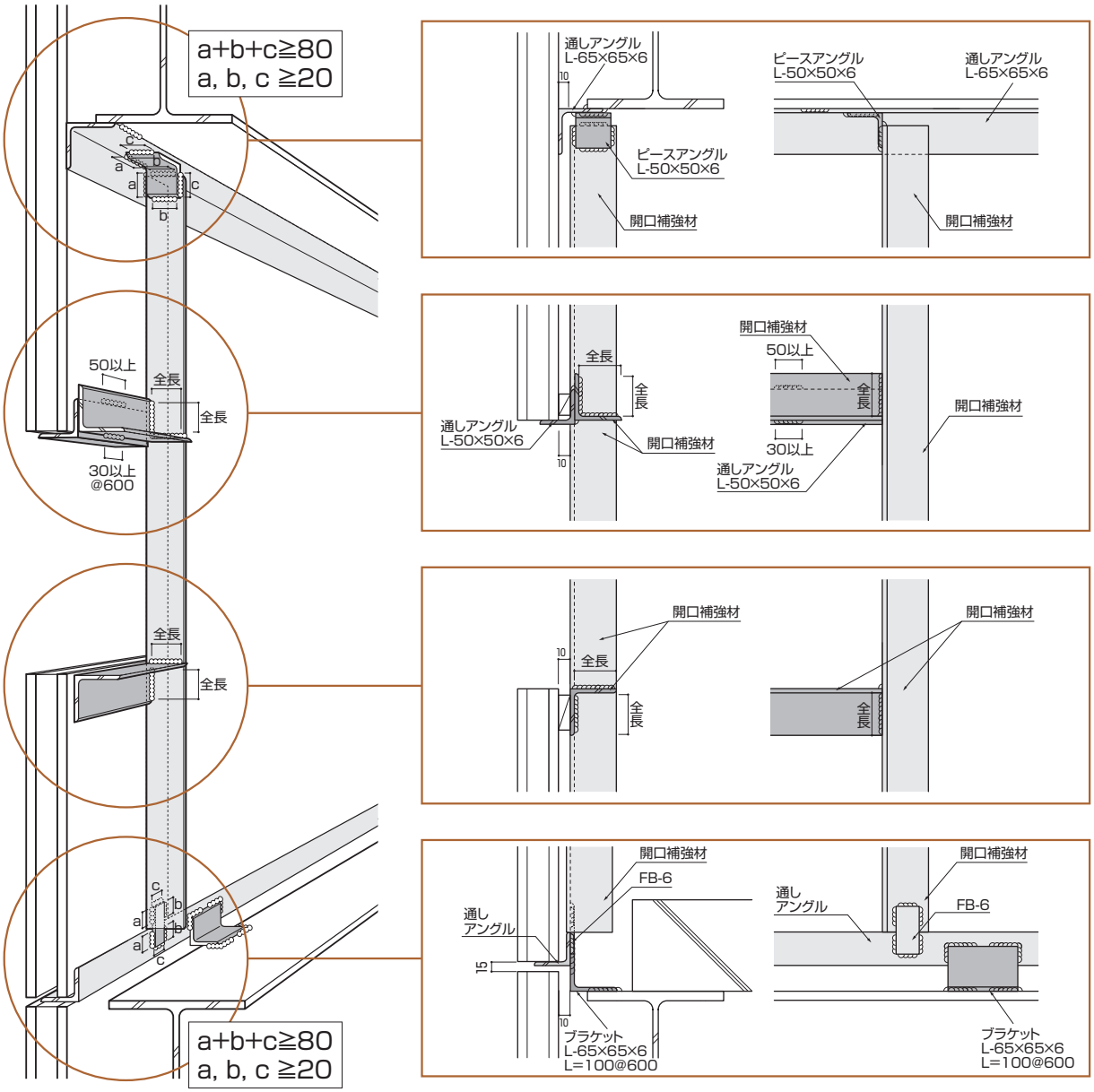
○発生せん断応力　σ
・長期
σ_1=Q/A=2149/1.25=1719N/㎠<8140N/㎠
・短期
σ_2=Q/A=5248/1.25=4198N/㎠<12210N/㎠

この事より、溶接長さℓ＝80，ピッチ　@600
でせん断力に対して安全と言えます。

注）建築基準法施行令第92条に対し、現場溶接における低減率を10%としています。

外壁縦張工法の開口補強材溶接基準

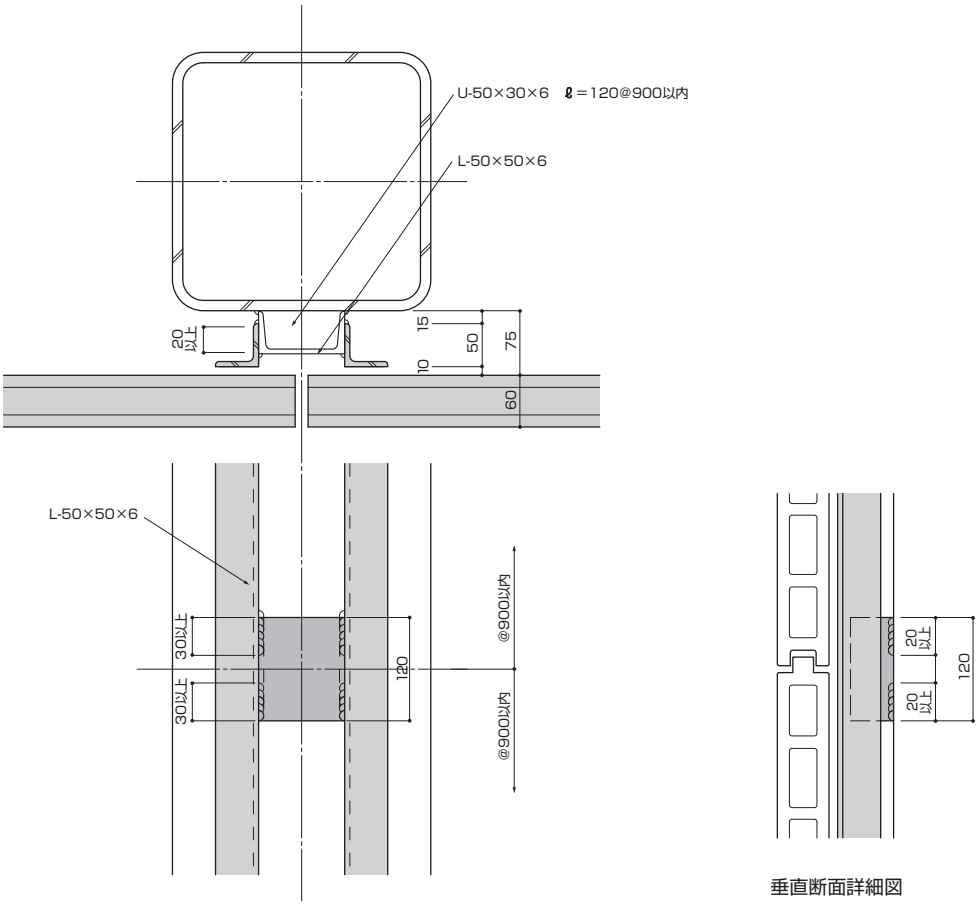
開口補強材と下地鋼材、および開口補強材どうしの溶接は、サイズ3.2㎜以上、溶接長合計80㎜以上（有効溶接長54㎜以上）を標準とするか、建物毎の計算によります。下図は、溶接長の一例です。縦材と横材の接合部は、隙間が1.5㎜以上あいている場合、アングルピースを介して溶接してください。



下地種類	溶接サイズ	外　　壁	
		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㎜以上	クリアランス35㎜ 3方溶接　ℓ＝80㎜以上	600㎜以内
		クリアランス75～200㎜ 3方溶接　ℓ＝80㎜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㎜以上	ℓ＝80㎜以上	900㎜以内
開口補強材（接合部）　厚－6t 以上	S＝3.2㎜以上	ℓ＝80㎜以上	——

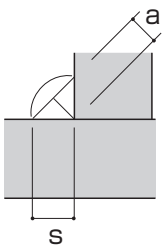
外壁横張標準工法の下地鋼材溶接基準

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㎜以上（有効溶接長54㎜以上）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。



溶接強度計算例

溶接長さ　ℓ＝80(㎜)
サイズ　　s＝0.32(㎝)
のど厚　　a＝s/$\sqrt{2}$＝0.23(㎝)



4辺溶接の場合の有効断面積は、
A＝a(ℓ−8s)
　＝0.23(8−8×0.32)
　＝1.25(㎠)

○許容せん断応力度　fa

F=23500N/㎠

（長期）　0.9F/1.5$\sqrt{3}$＝8140N/㎠
（短期）　0.9F/$\sqrt{3}$＝12210N/㎠
} 注

○ブラケットに加わる荷重　Q

アスロック（AL6090，5m品）
ブラケットピッチ　@900

・自重　P＝0.9×5×73＝329kg＝3223N…①
・アスロックに加わる風圧力
（基準風速34m/s, 高さ31m, 地表面粗度区分Ⅲ）
W＝2066N
・風圧力により、ブラケットに加わる荷重
P＝0.9×5×2066＝9297N……②
・ブラケットに加わる荷重
①＋②＝3223＋9297＝12520N

○発生せん断応力　σ

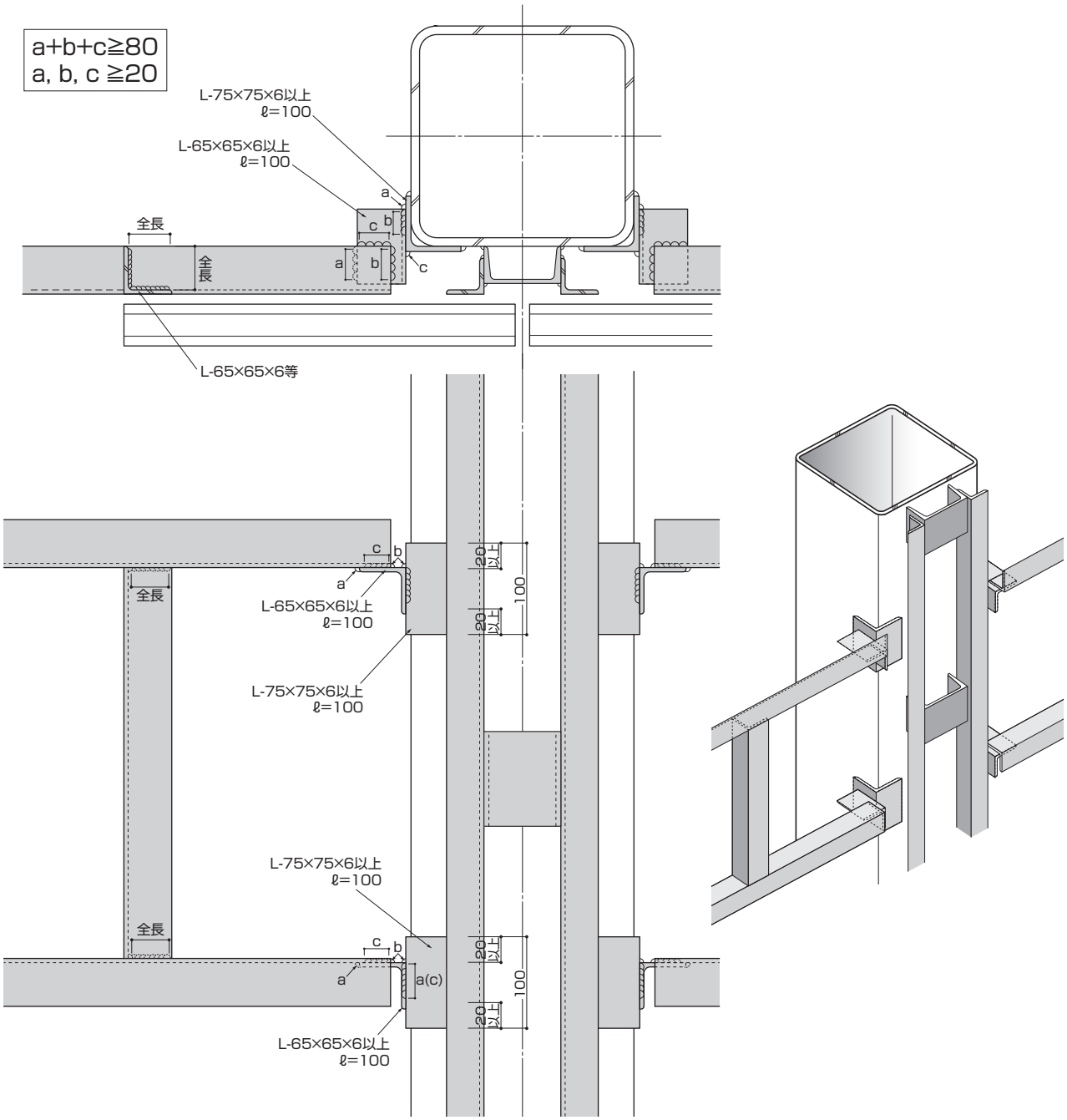
・長期
σ_1＝Q/A＝3223/1.25＝2578N/㎠＜8140N/㎠
・短期
σ_2＝Q/A＝12520/1.25＝10016N/㎠＜12210N/㎠

この事より、溶接長さℓ＝80，@900でせん断力に対して安全と言えます。

注）建築基準法施行令第92条に対し、現場溶接における低減率を10%としています。

外壁横張標準工法の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㎜以上（有効溶接長54㎜以上）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	
		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㎜以上	ℓ＝80㎜以上	900㎜以内
開口補強材（接合部） 厚－6t 以上	S＝3.2㎜以上	ℓ＝80㎜以上	——

6. アスロックの施工

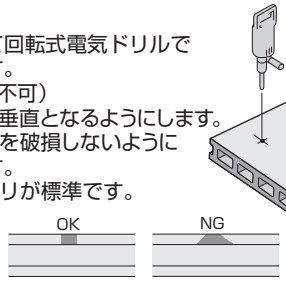
1. 事前準備

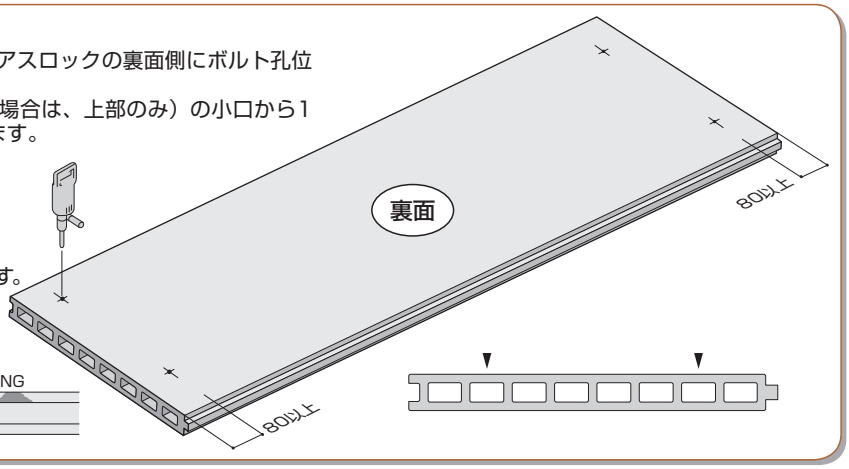
Z クリップの取付

墨出し→孔明け→取付→仮固定

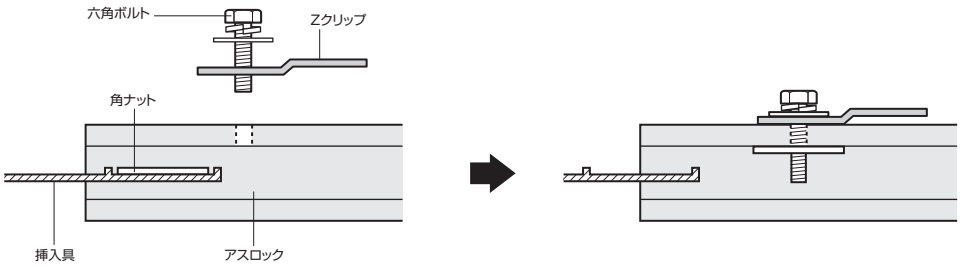
①墨出し
・施工図及び下地鋼材の位置を確認しアスロックの裏面側にボルト孔位置の墨出しを行います。
・上下左右（間仕切壁として使用する場合は、上部のみ）の小口から1～2個目の中空部の中心を基本とします。

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。

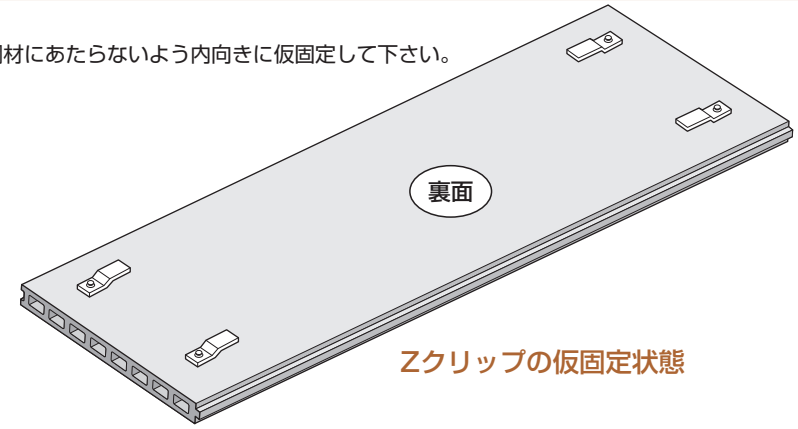




③取付
・小口から角ナットを挿入しZクリップを取付ます。



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。



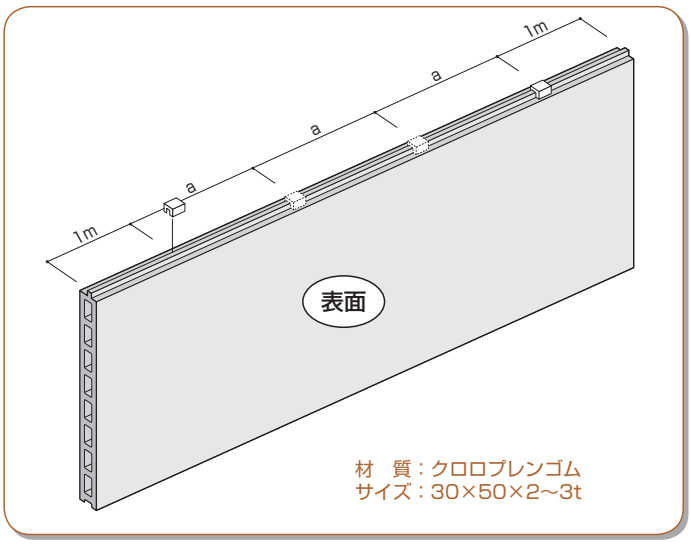
Zクリップの仮固定状態

Vパッキングの取付

・アスロックの凹凸のかみあいを強めるためにVパッキングを凸側にセットします。
・セットの位置は、端部より1m程度の所とし、材長が4mを超える場合は中央部に2ヶ所追加します。

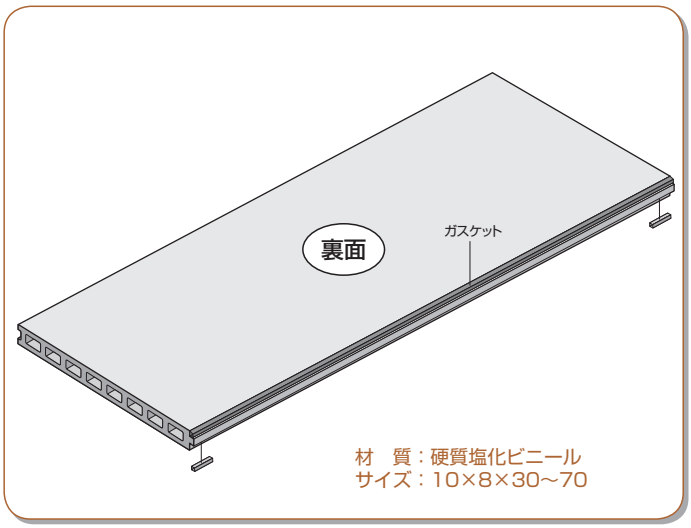
セット基準

アスロックの長さ	4mを超える	4m以下
セット数	4ヶ所	2ヶ所



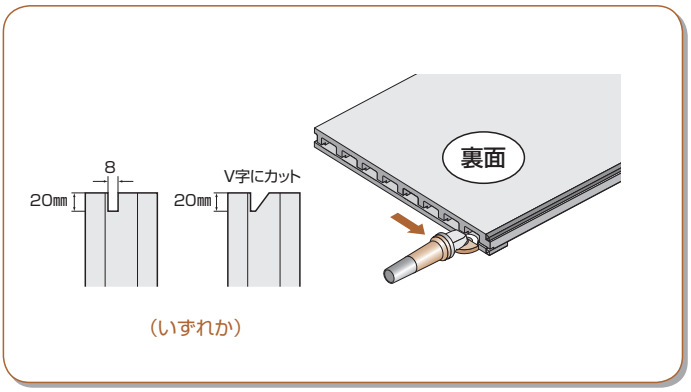
目地棒とガスケットの取付

・アスロックの目地幅を確保するために目地棒を取付します。
・目地棒は、アスロック凸側の表側または裏側に付けます。目地棒の位置は、横張り工法の場合自重受け金物の位置に合わせてください。目地棒のサイズは、10×8×長さ30～70㎜のものを使用します。
・内装のない場合は、下地鋼材に隠れる部分に取付て下さい。
・ガスケットは、工法により、種類・貼付け位置が違います。適正な位置に貼り付けてください。



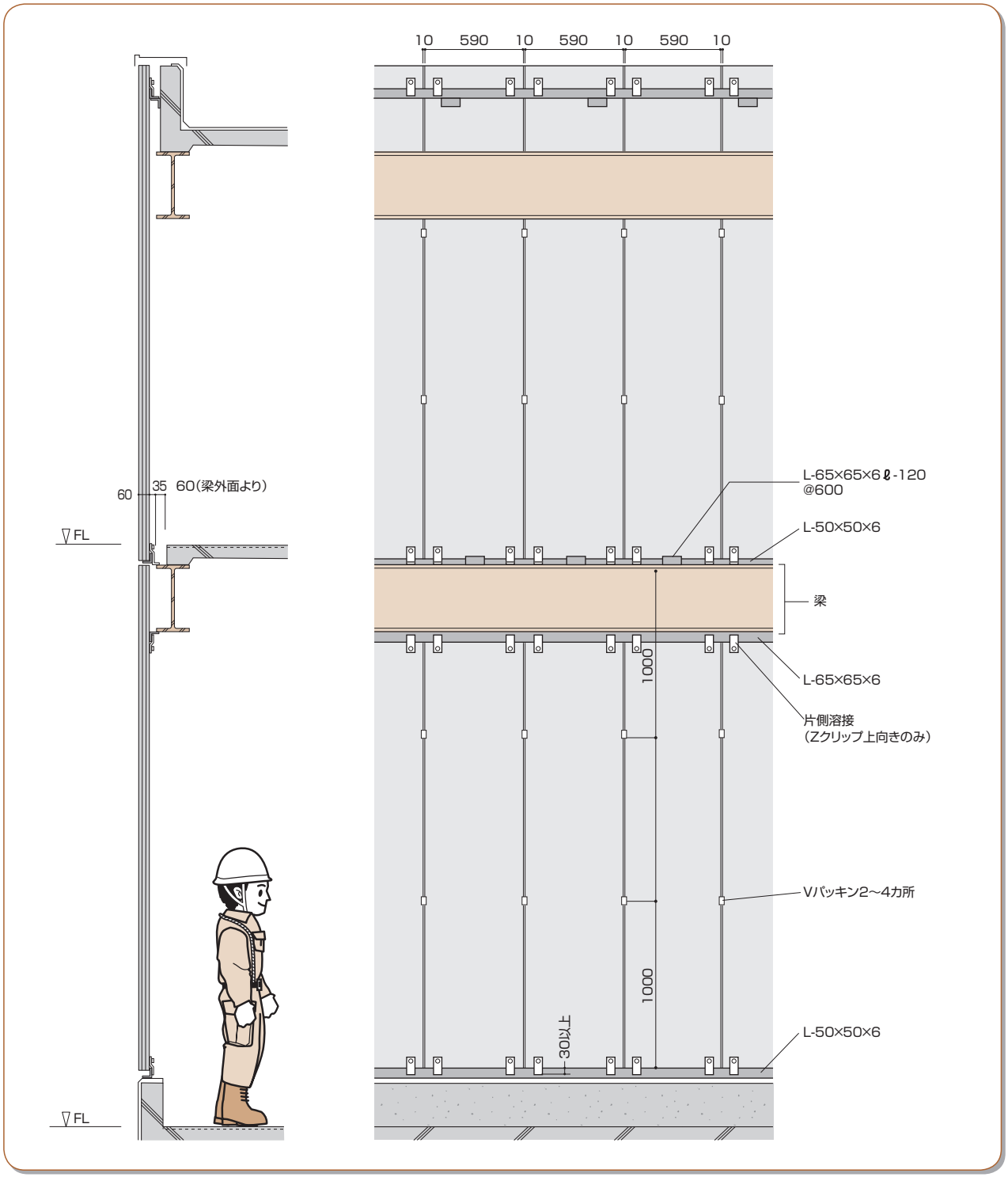
内水切用加工

・外壁縦張工法で内水切を使用する場合は、パネル下部小口に巾8㎜以上、深さ20㎜以上の溝を付けます。
上記基準は層間変位1/100で内水切が、溝の底にあたらない寸法としています。



2. 外壁縦張工法

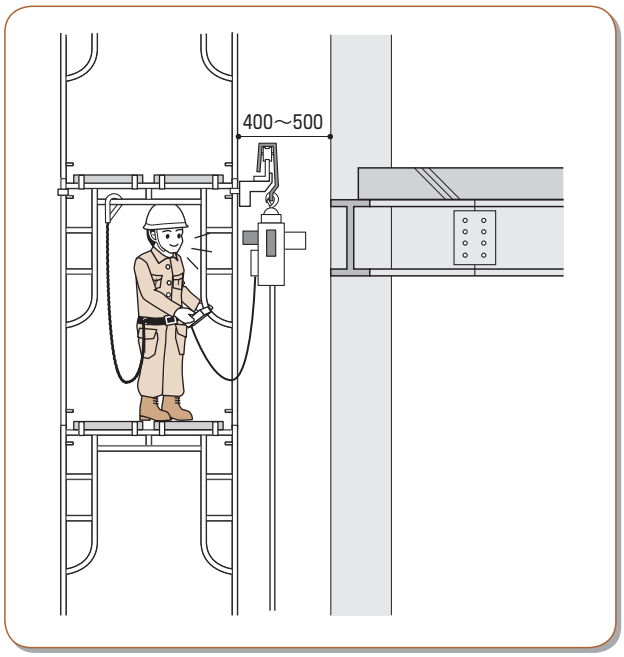
概要図


10
590
10
590
10
590
10
60
35
60(梁外面より)
FL
FL
L-65×65×6ℓ-120
@600
L-50×50×6
梁
1000
L-65×65×6
片側溶接
(Zクリップ上向きのみ)
Vパッキン2～4カ所
1000
30以上
L-50×50×6

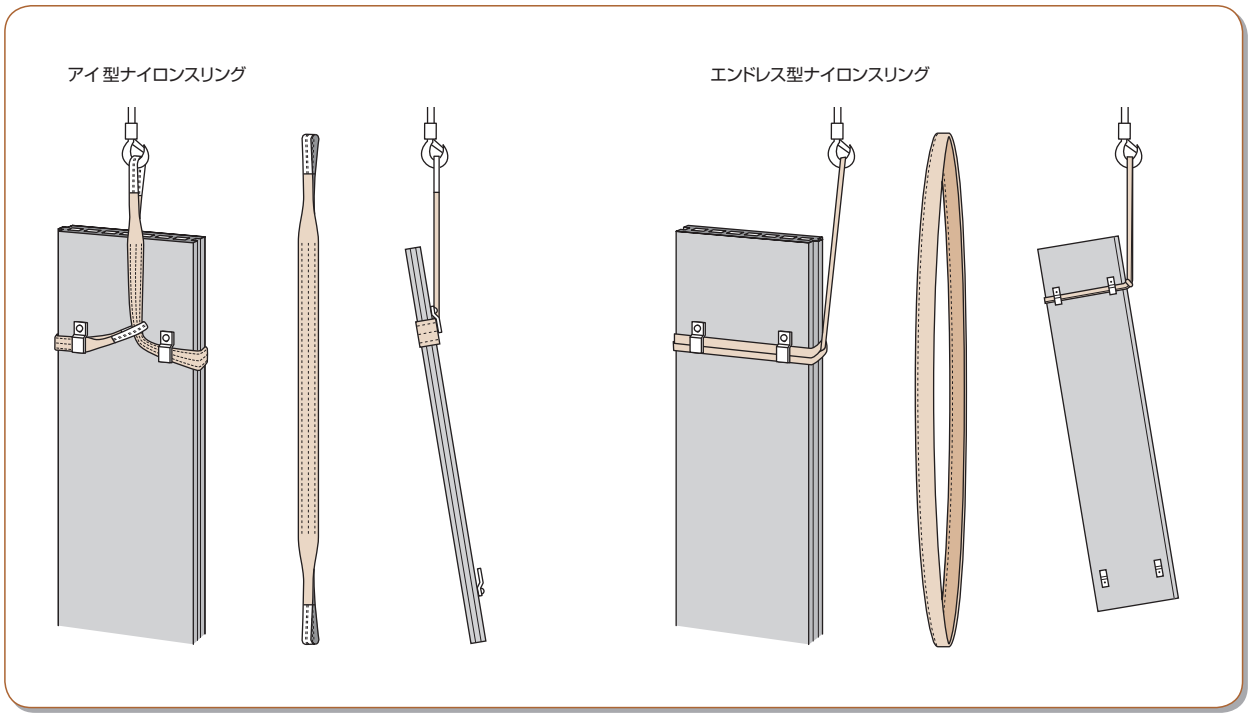
アスロックの吊り込み

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。

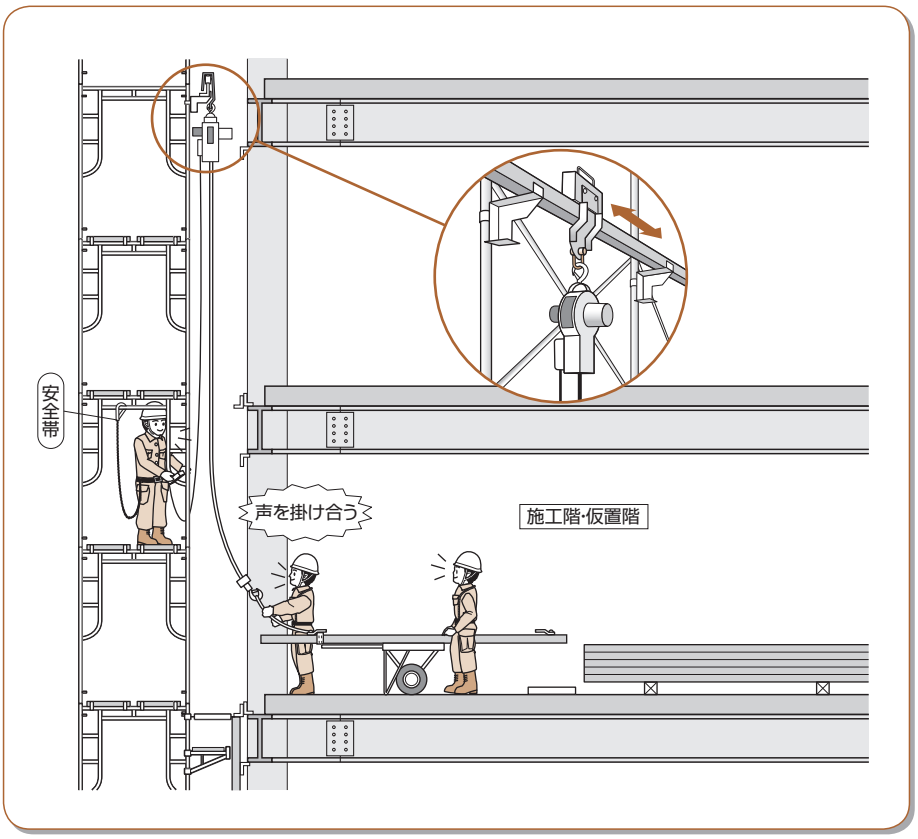


アスロックの吊り込みには、ナイロンスリング（両端アイ型、エンドレス型）などを使用し、裏面のZクリップに掛けるようにして、アスロックの凸側でしっかり絞り込みチョーク吊りとします。



パネル建込み要領図

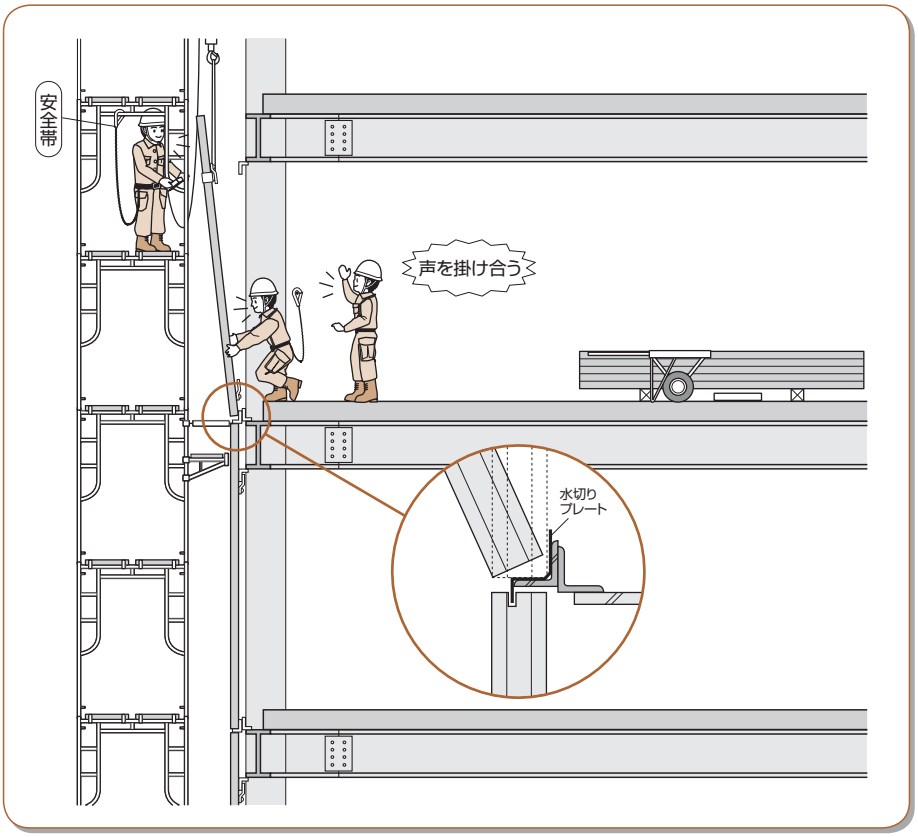
●縦張工法の場合は施工階にアスロックを仮置きし、一旦吊り上げて下ろします。



アスロックの建込み

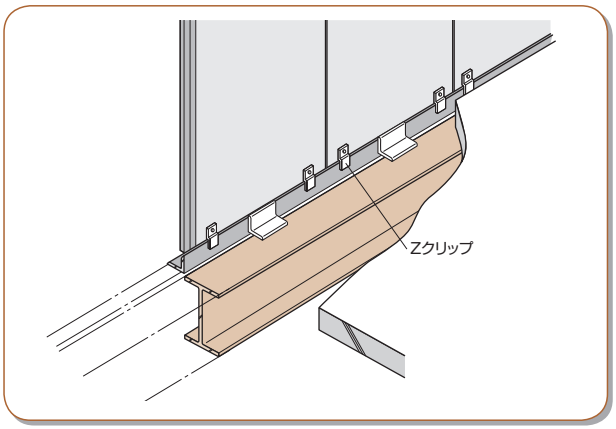
① セッティング

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 仮留め

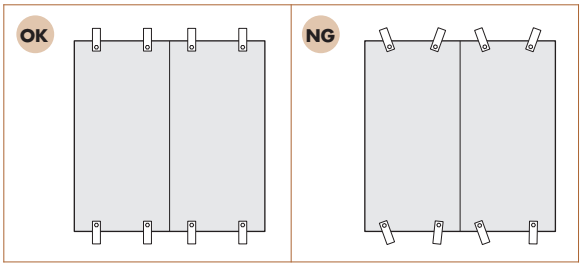
アスロックを立て起こし、下側のZクリップをアングルに掛けて仮留めします。
ナイロンスリングを外し上部のアングルにZクリップを掛けます。割付図に合せて位置決めしアスロックを仮留めします。



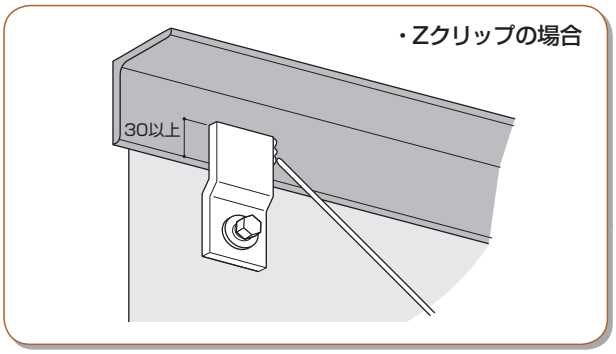
アスロックの固定

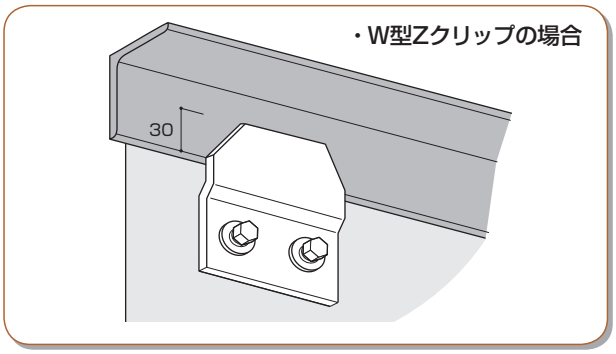
Zクリップを本締してアスロックを固定します。Zクリップの鋼材への掛け寸法や取付位置は下図のとおりです。

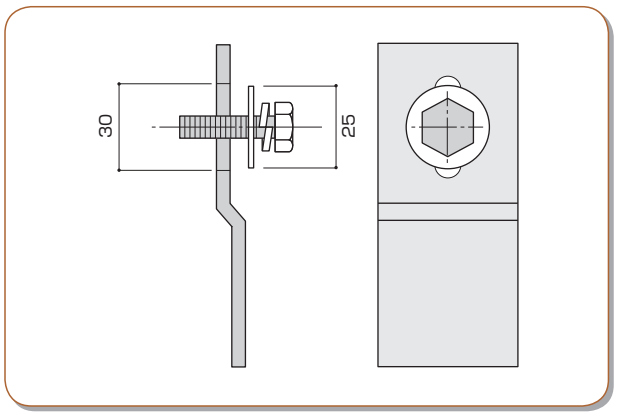
●Zクリップは下地鋼材に30㎜以上掛け垂直に固定します。
●W型Zクリップは斜辺とアングル先端を合わせ（掛け代30㎜）、水平に固定します。
●上向きのZクリップは片側を1.5㎝以上（見かけ長さ）溶接します。
（下向きのZクリップは、特殊工法を除き溶接を必要としません。）
（Zクリップの溶接は、クリップが回転し下地鋼材から外れてアスロックが脱落することを防止する為に行います。）
（W 型Zクリップは上向き、下向きとも溶接無しを標準とします。）



●Z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。）
●Bクリップの鋼材への掛け寸法や取付位置はZクリップに準じます。







タッチアップ剤一覧表

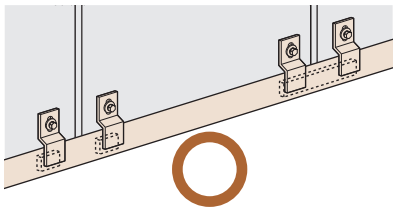
Zクリップのメッキ処理	タッチアップ材
溶融亜鉛メッキ	亜鉛末塗料
電気亜鉛メッキ	さび止めペイント

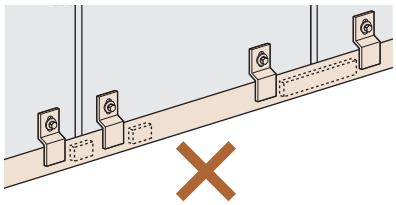
●溶接部は必ずスラグを落とし、防錆処理のタッチアップを行います。

留意点

硬質パッキンの留意点

●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。





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、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。

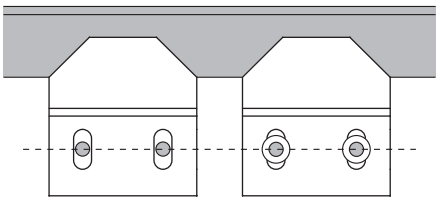
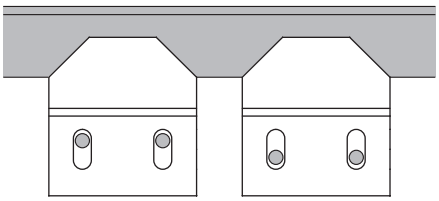
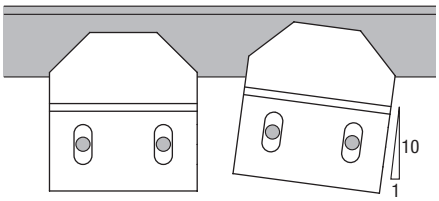
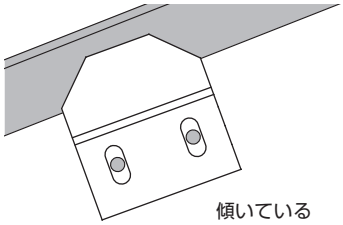
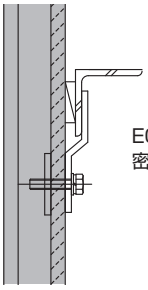
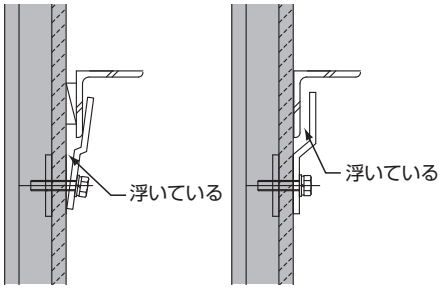
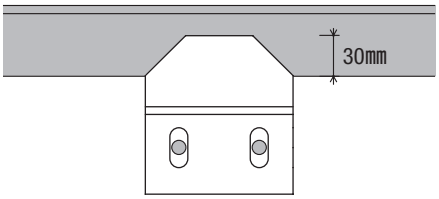
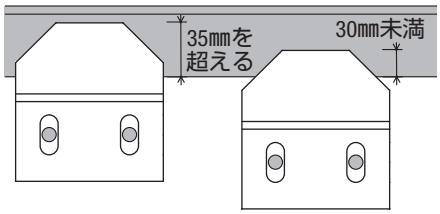
	基準	悪い例
ボルト位置	センターに位置すること 両側ルーズホールが見えることが目安	端部に寄っている
傾き（面内）	ECPに対し直角に付ける 10 1 傾きは1/10以下	傾いている
傾き（面外）	ECPと下地に密着すること	浮いている 浮いている
溶接長	15㎜以上	15㎜未満 点溶接は不可
掛り代	30㎜以上	30㎜未満
トルク値	15〜20N・mを目安とする （スプリングワッシャーがつぶれる程度）	
孔位置	端から1〜2つ目の中空 小口から80㎜以上離す	左記以外中空で留める場合は 強度検討が必要

① Zクリップは、ECP協会認証品をご使用ください。② 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）
③ 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。
④ 溶接後は、防錆処理をしてください。
⑤ Bクリップ取り付け時の留意点はZクリップに準じます。

留意点

W型Zクリップ取り付け時の留意点

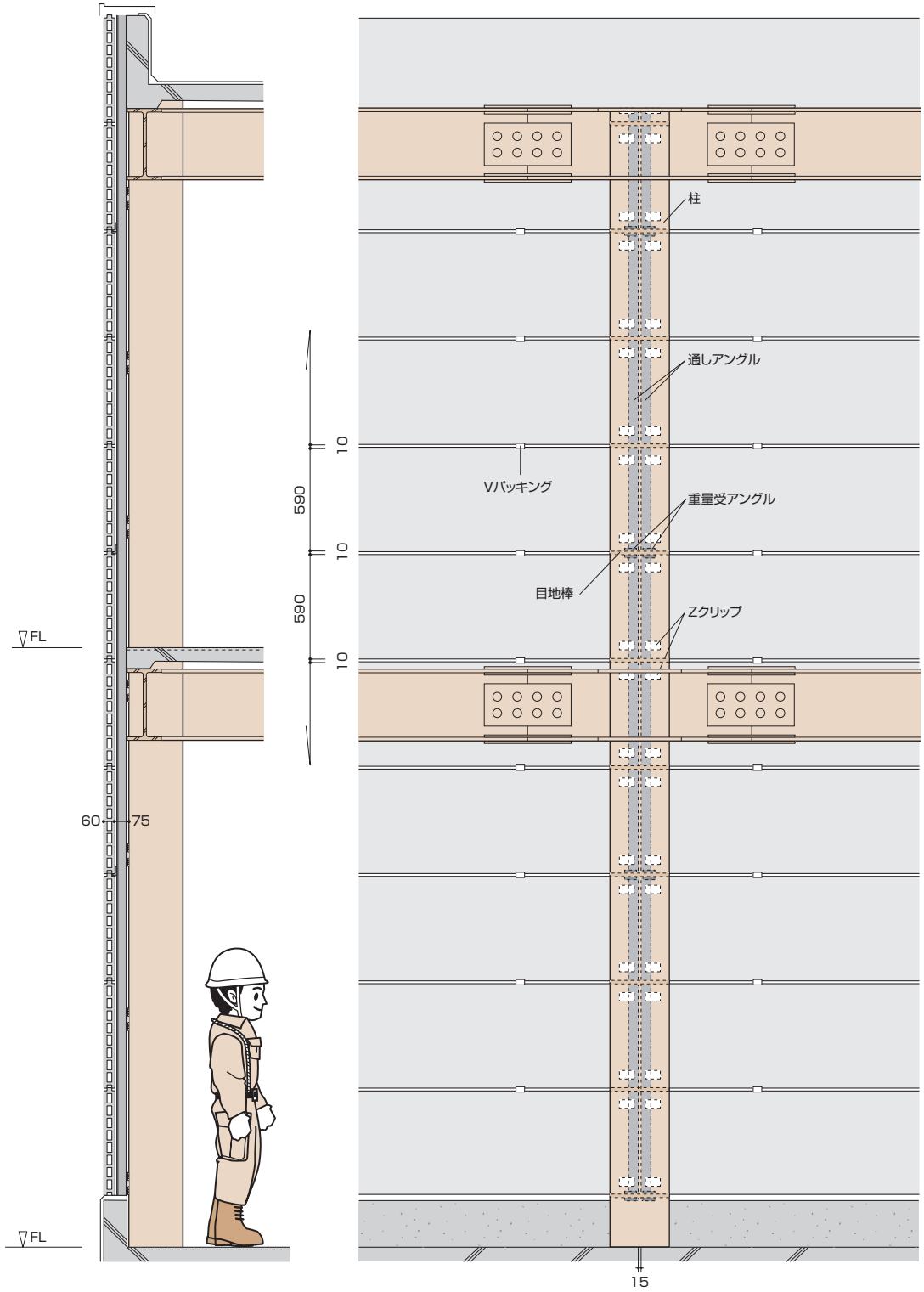
ECPが壁面として性能を発揮するためには、W型Zクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

	基準	悪い例
ボルト位置	 センターに位置すること　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　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	
掛り代	 W型Zクリップの斜辺とアングルの先端を合わせる	
トルク値	15〜20N・mを目安とする（スプリングワッシャーがつぶれる程度）	
孔位置	端から（1+2）〜（2+3）つ目の中空 （目隠し壁工法の場合 端から（2+3）つ目の中空） 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

① W型Zクリップは、当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 溶接は45度コーナー以外は必要ありません。

3. 外壁横張工法

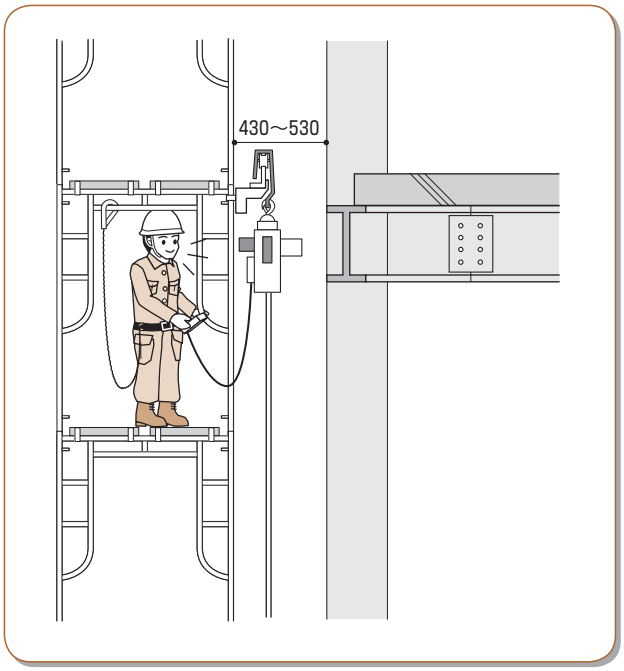
概要図


FL
FL
60
75
590
590
10
10
10
柱
通しアングル
Vパッキング
重量受アングル
目地棒
Zクリップ
15

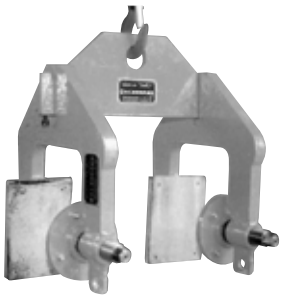
アスロックの吊り込み

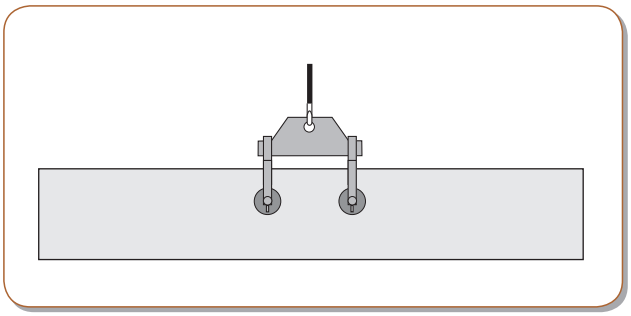
ウインチの配置と据え付け

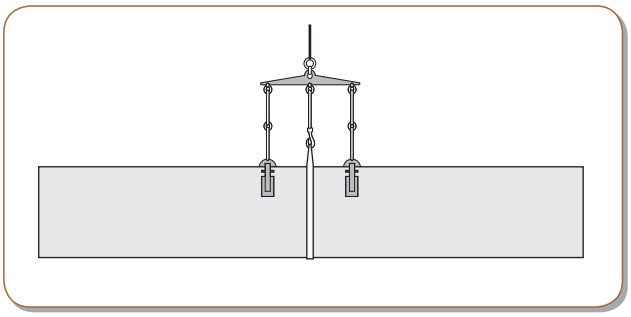
アスロックを吊り込むウインチは、容量の大きいものを使用して下さい。
ウインチは、アスロックを垂直に吊り上げられる位置で足場にしっかりと固定して下さい。



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。

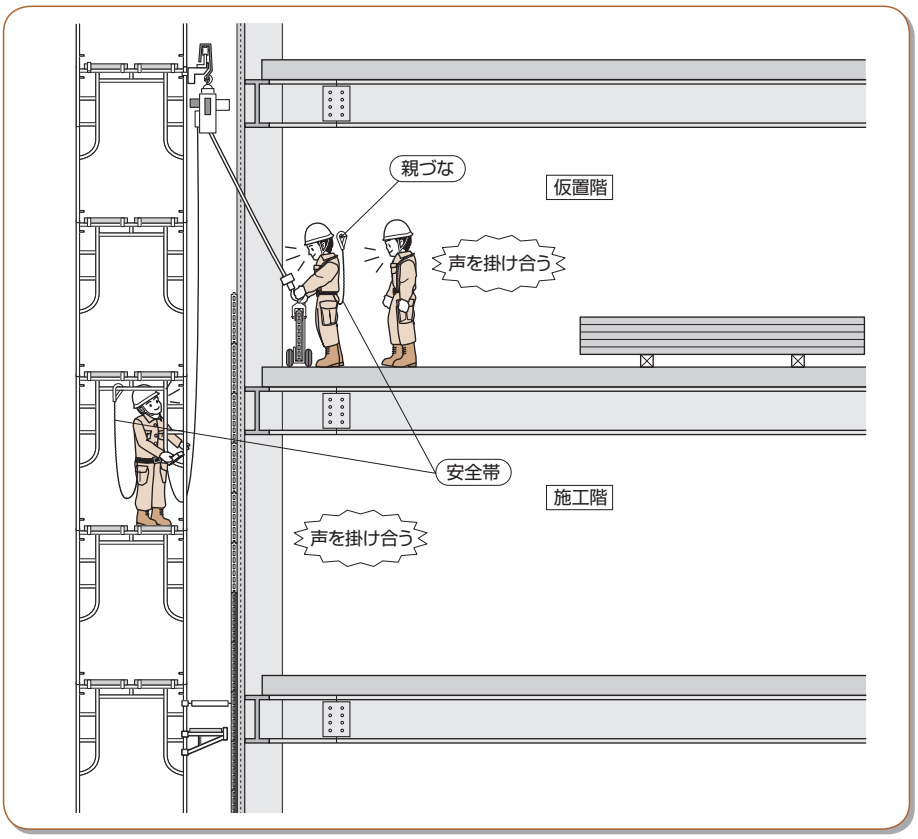






パネル建込み要領図

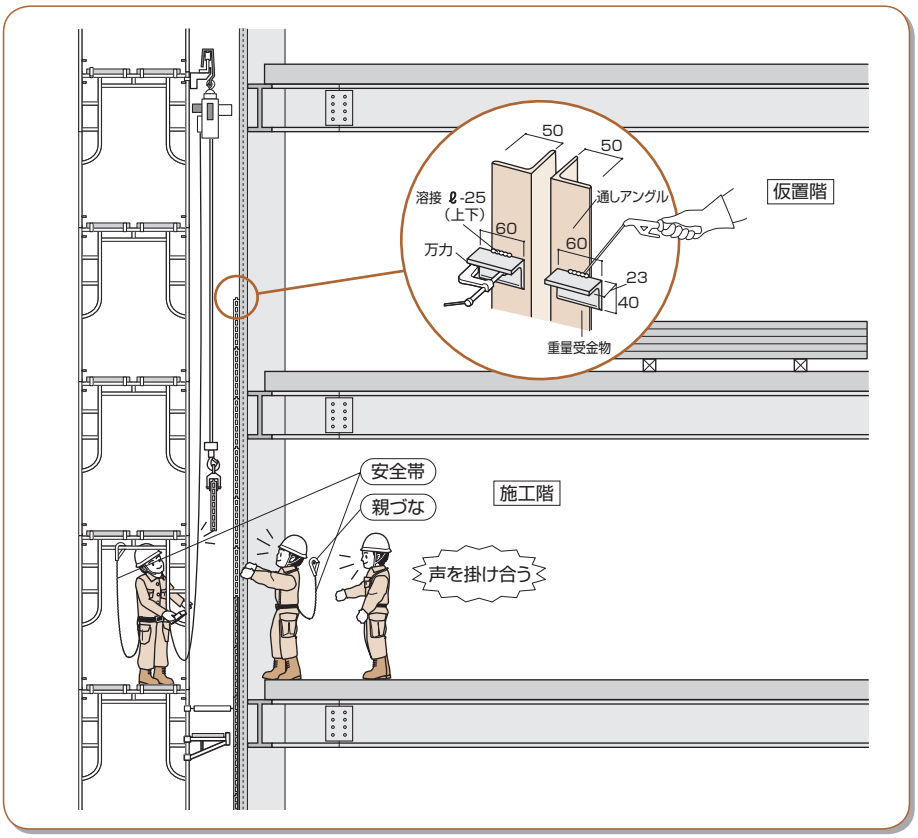
●横張工法の場合は、施工階の一つ上の階をアスロックの仮置き場所とし、1枚ずつ吊り下ろします。



アスロックの建込み

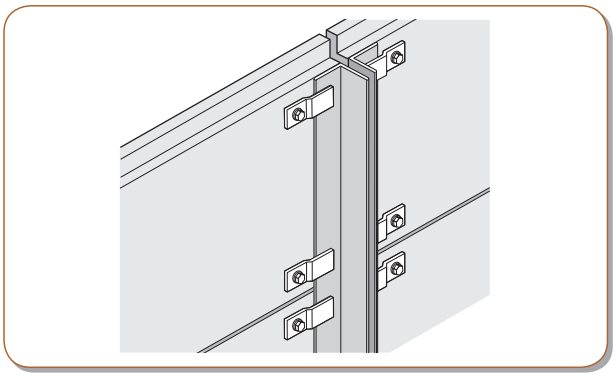
① セッティング

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。
（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。）



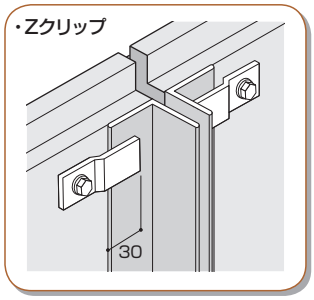
② 仮留め

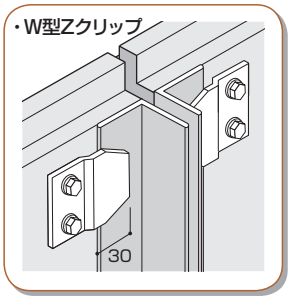
割付図に合わせて位置決めしアスロックを仮留めします。（システムクランプ・シャコ万での吊り込みでは、仮留めが完了するまでは、はずさないようにします。）

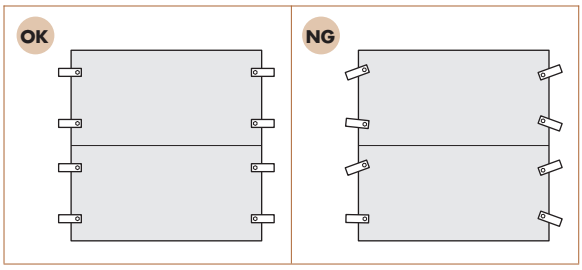


アスロックの固定

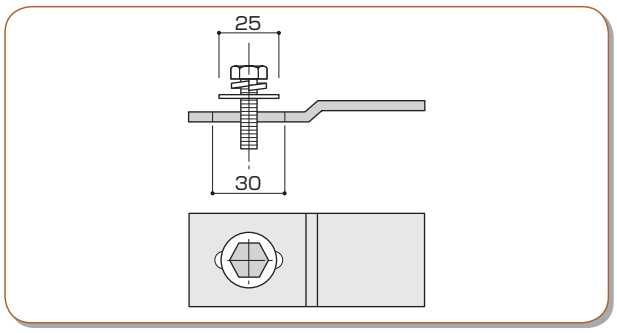
●Ｚクリップを本締してアスロックを固定します。
Ｚクリップは下地鋼材に30㎜以上掛け水平に固定します。
●W型Ｚクリップは斜辺とアングル先端を合わせ（掛け代30㎜）、水平に固定します。





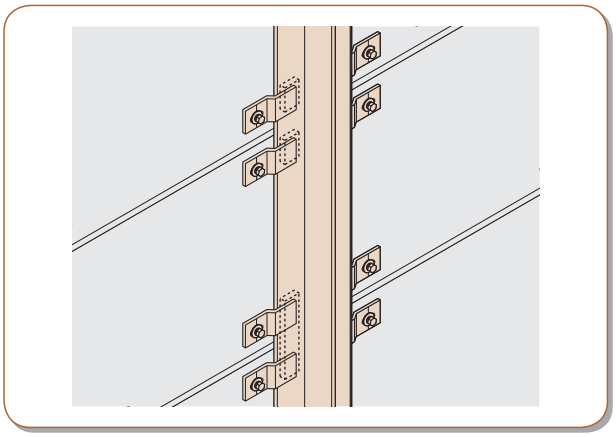


●Ｚクリップ用ボルトは、Ｚクリップルーズホールの中心にセットします。
（平座でルーズホールがほとんど見えなくなる様にセットすると中心になります。）



●Bクリップの固定方法はZクリップに準じます。

●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。

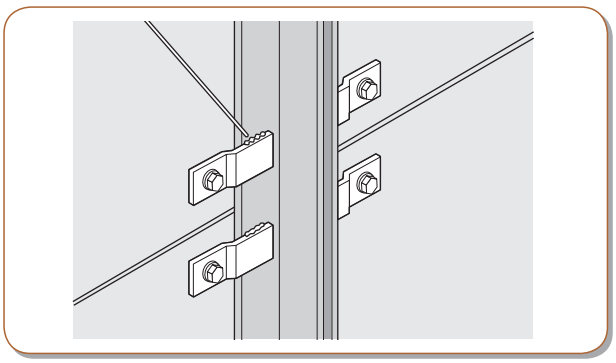


Ｚクリップの溶接

●Ｚクリップ・Bクリップは、４ヶ所とも溶接します。
見かけ溶接長は片側1.5㎝以上とします。
●W型Ｚクリップは溶接無しを標準とします。

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



●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。

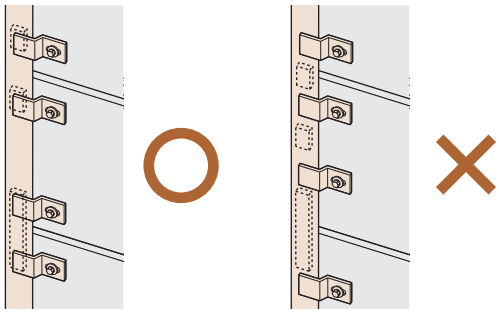
留意点

硬質パッキンの留意点

●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。

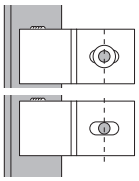
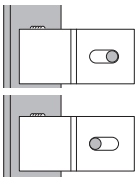
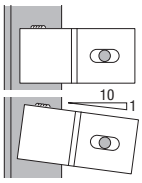
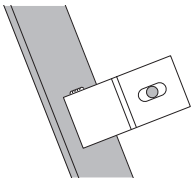
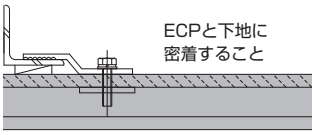
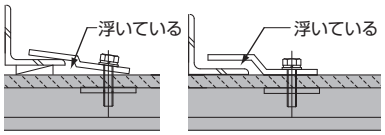
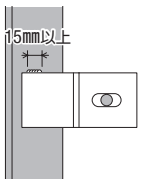
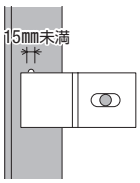
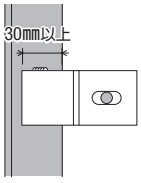
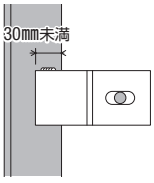
※耐火認定上、ゴムパッキンの使用はしないでください。必ずスレート系パッキンを使用してください。

※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。



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、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。

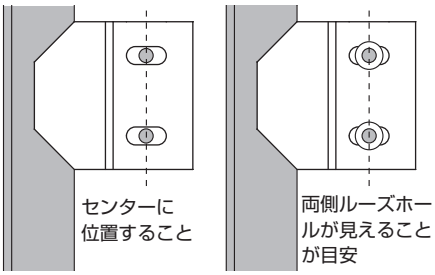
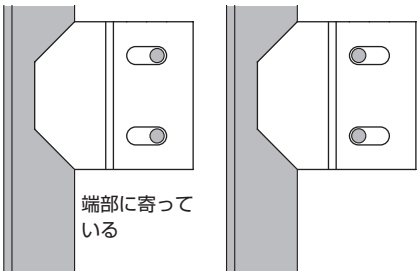
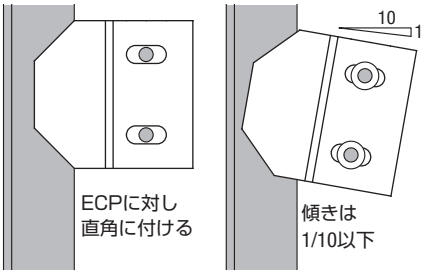
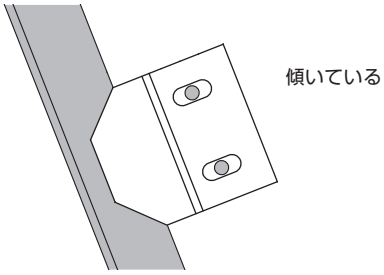
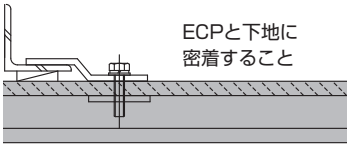
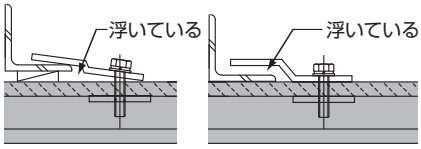
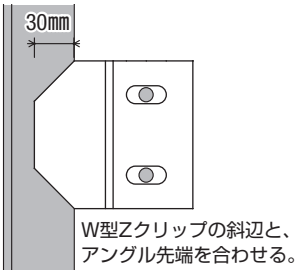
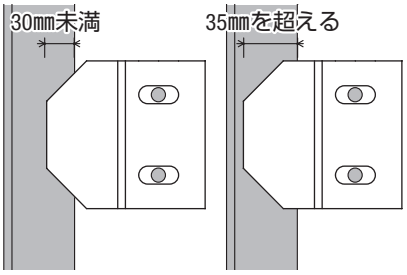
	基準	悪い例
ボルト位置	 センターに位置すること 両側ルーズホールが見えることが目安	 端部に寄っている
傾き（面内）	 ECPに対し直角に付ける 10 1 傾きは1/10以下	 傾いている
傾き（面外）	 ECPと下地に密着すること	 浮いている 浮いている
溶接長	 15㎜以上	 15㎜未満 点溶接は不可
掛り代	 30㎜以上	 30㎜未満
トルク値	15〜20N・mを目安とする （スプリングワッシャーがつぶれる程度）	
孔位置	端から1〜2つ目の中空 小口から80㎜以上離す	左記以外中空で留める場合は 強度検討が必要

① Zクリップは、ECP協会認証品をご使用ください。
② 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）
③ 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。
④ 溶接後は、防錆処理をしてください。
⑤ Bクリップ取り付け時の留意点はZクリップに準じます。

留意点

W型Zクリップ取り付け時の留意点

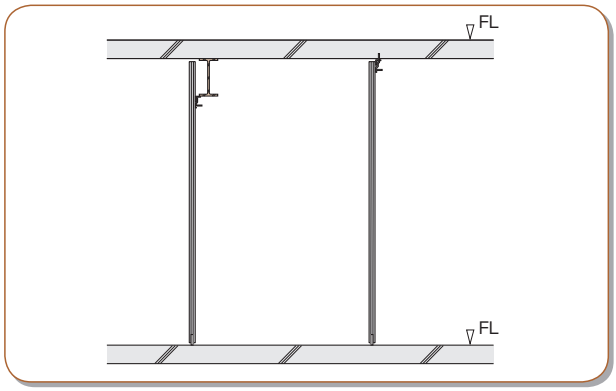
ECPが壁面として性能を発揮するためには、W型Zクリップの正しい取り付けが必要です。
以下の注意事項をお守りくださりますようお願いします。

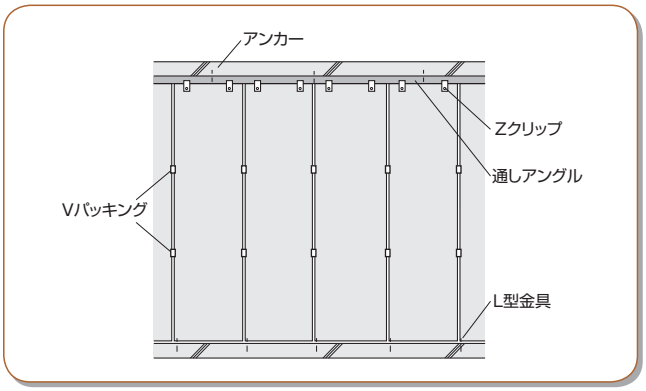
	基準	悪い例
ボルト位置		
傾き（面内）		
傾き（面外）		
掛り代		
トルク値	15〜20N・mを目安とする （スプリングワッシャーがつぶれる程度）	
孔位置	端から（1+2）〜（2+3）つ目の中空 （目隠し壁工法の場合 端から（2+3）つ目の中空） 小口から80mm以上離す	左記以外中空で留める場合は 強度検討が必要

① W型Zクリップは、当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－1mmが標準）
③ 溶接は必要ありません。

4. 間仕切壁縦張工法

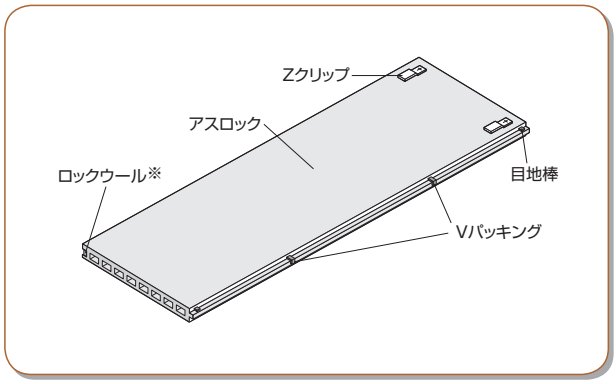
標準図





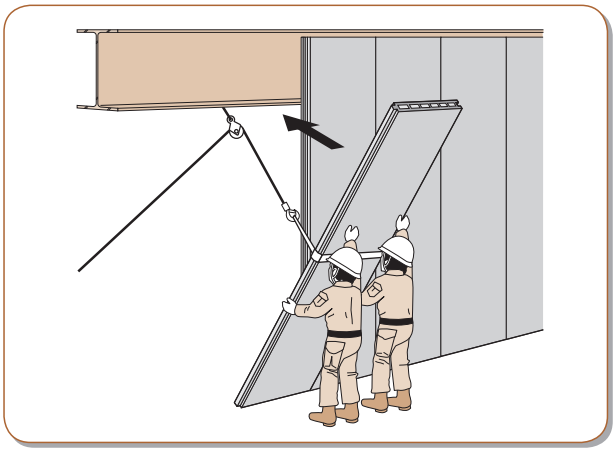
アスロックの建て込み

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。



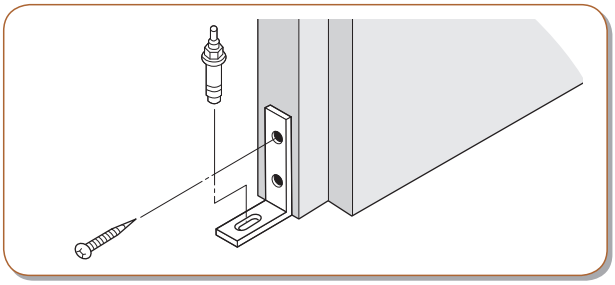
アスロックの建込み

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。



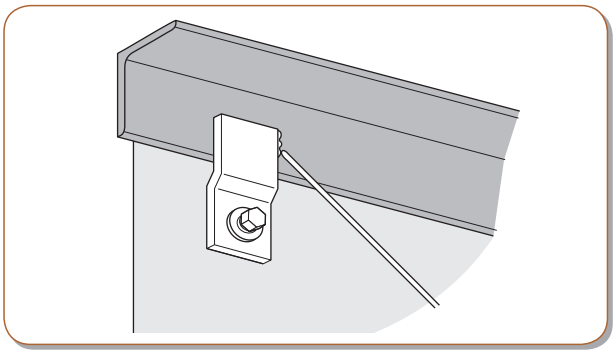
アスロックの固定

目地巾やアスロックの垂直度を確認して下部を固定します。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。



Zクリップの溶接

●Zクリップは片側を1.5㎝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。



5. 切断・孔明け加工

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。アスロックの幅切断品は、下表の数値以上とすることを原則とします。

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（㎜）		
	50㎜厚品	60㎜厚品	75㎜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

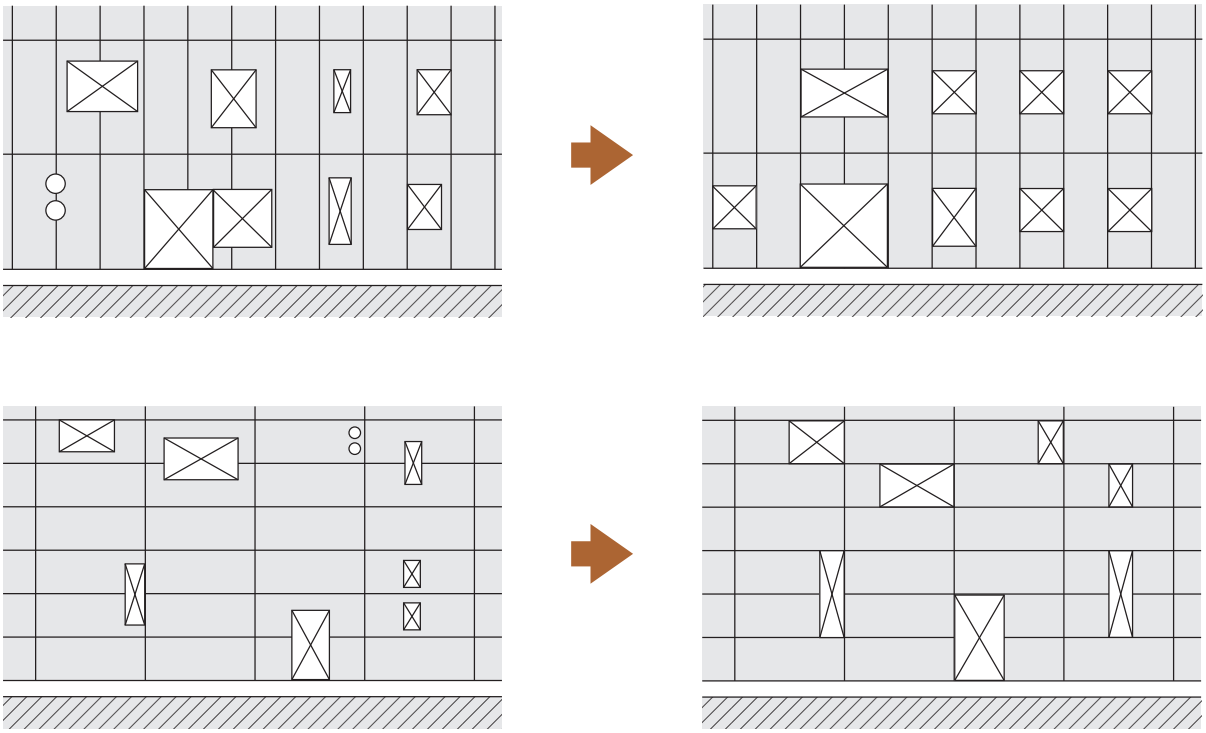
●最小幅は、パネルの中央部に集中荷重120kgf（人間の衝撃荷重）が加わった場合に強度上問題無い幅としています。現場により、これを上回る荷重が予測される場合は、その荷重で最小幅を算出してください。

●強度計算結果にかかわらず、最小幅は200㎜を限度とします。

●許容支持スパン（長さ）は、別途算出します。

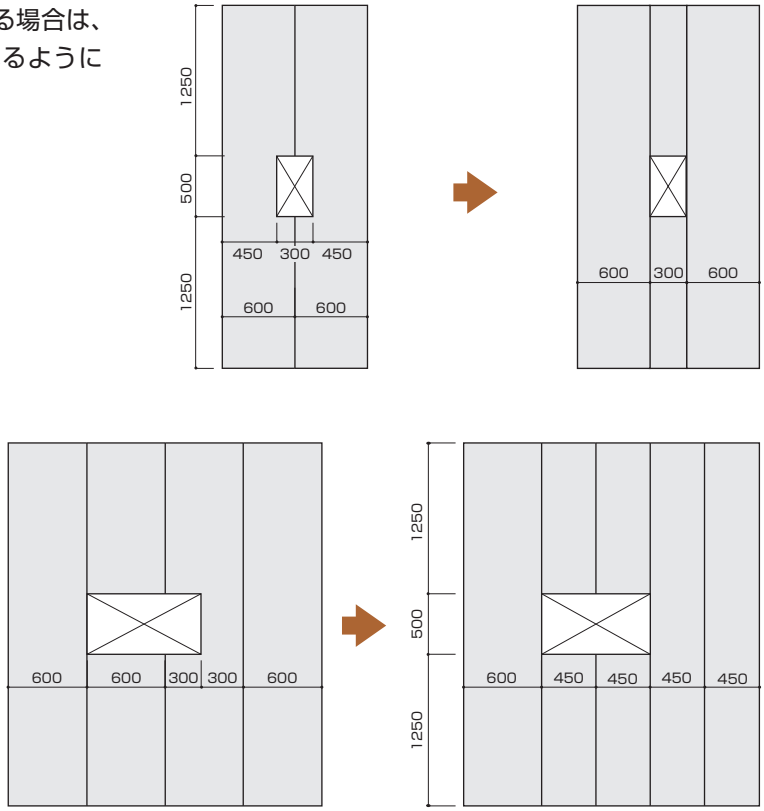
割付の基本

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

梁や貫通孔でやむをえず欠込みが発生する場合は、右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。

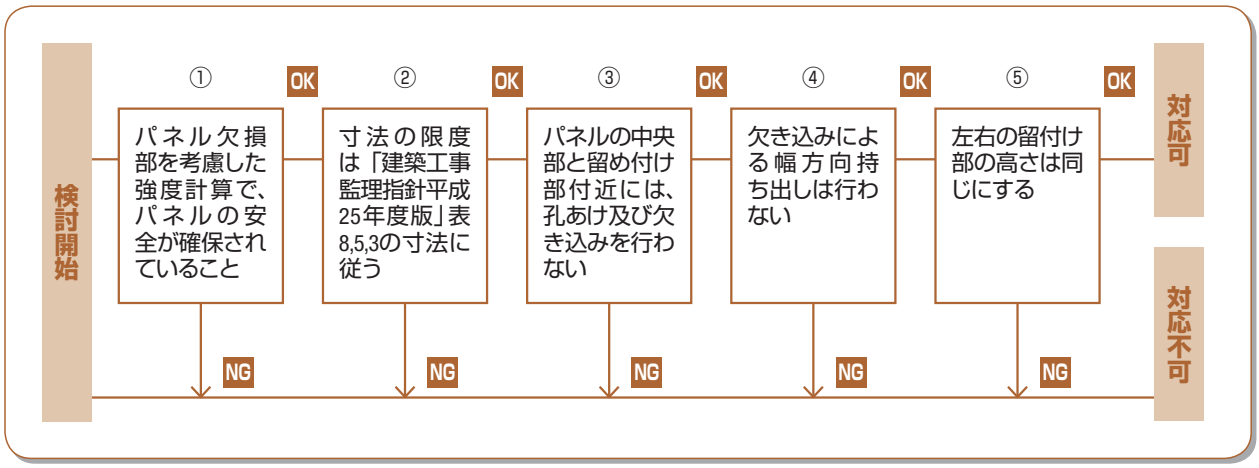


アスロックに孔あけ及び欠き込みを行う場合の検討方法

「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、「パネルに欠き込み等を行う場合、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。

アスロックの孔あけ及び欠き込みの対応フロー図



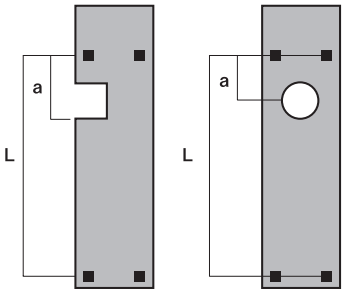
①パネルの強度は、次の計算式で孔あけ及び欠き込み後の許容曲げ応力度が発生曲げ応力度を上回ることを確認する。

$\sigma_b < \sigma_y \cdot c$

$\sigma_b = M/Z$, $M = \omega a \cdot (L-a)/2$より、

$\sigma_b = \omega a \cdot (L-a)/(2 \times Z)$

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
（丸孔は0.7、角孔・欠き込みは0.6）
ω：単位長さあたりの荷重（N/㎝）
L：パネルの支持スパン（㎝）
a：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（㎤）



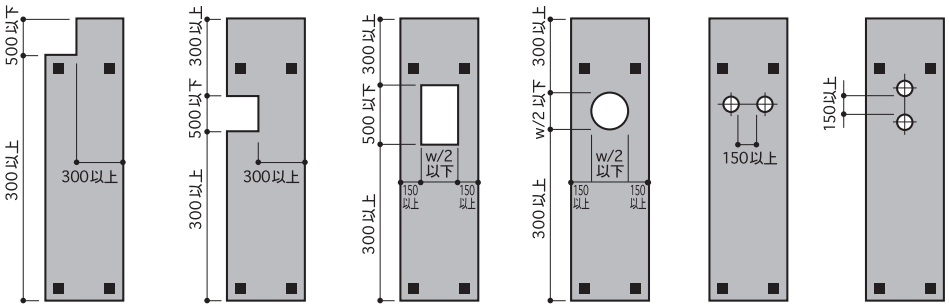
※参考資料：「建築工事監理指針平成28年版」

②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

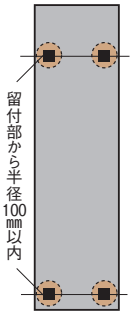
		孔あけ及び欠き込みの大きさ	切断後のパネルの残り部分の幅
パネルに孔あけを設ける場合	短辺	パネル幅の1/2以下、かつ300㎜以下	150㎜以上
	長辺	500㎜以下	300㎜以上
パネルに欠き込みを設ける場合	短辺	（パネル幅—300㎜）以下	300㎜以上
	長辺	500㎜以下	300㎜以上

（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。

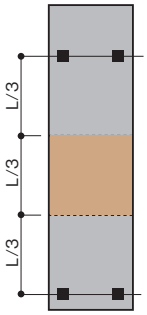


※参考資料：「建築工事監理指針平成28年版」

③-1
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。

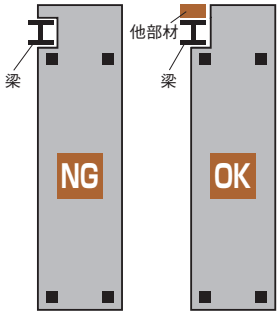


③-2
支持スパンを3等分した中央部には、孔あけ・欠き込みを行わない。

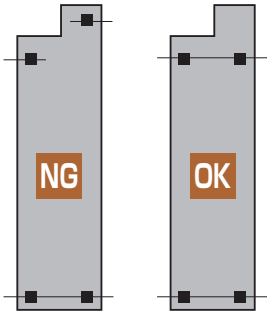


※窓まわりの縮尺品には適用しない。

④幅方向の持ち出しは行わない。



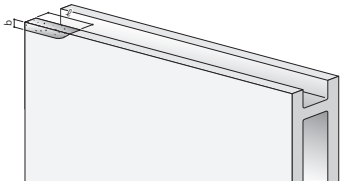
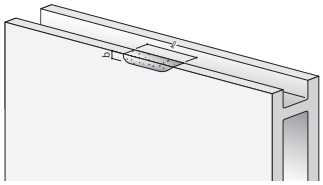
⑤左右の留め付け部の高さを合わせる。



6. 補修

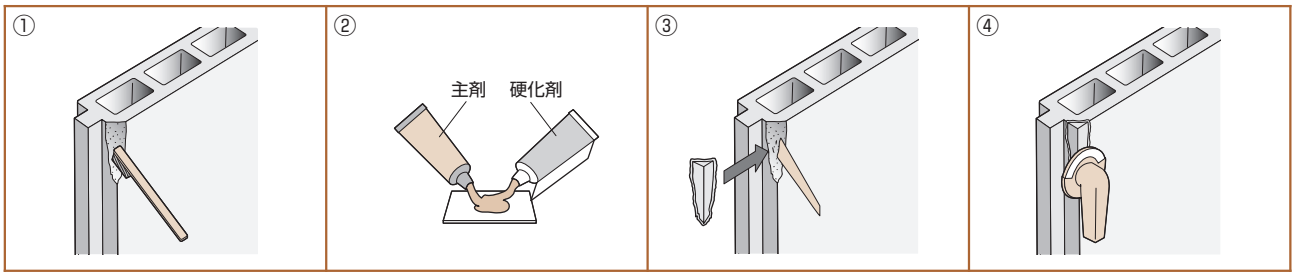
アスロックは、運搬から建込み完了の各工程中ていねいに取扱い、破損が生じないよう注意します。
万一破損した場合は、下記の要領で補修を行います。

【補修基準】
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、関係者競技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15㎜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。

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

破損片のない場合

補修材は「エポシキパテ（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。手順は K モルタルの仕様に順じて下さい。）

【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、エポキシ系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。

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。

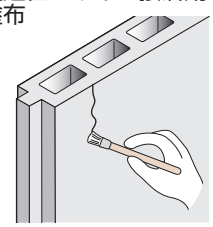
（1）幅が 0.5 ㎜以下の場合

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

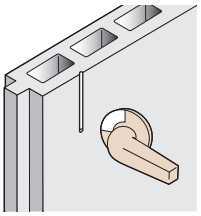
（2）幅が 0.5 ㎜を超える場合

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

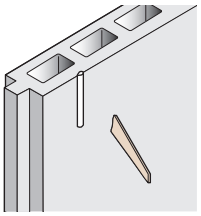
①浸透性エポキシ接着剤塗布



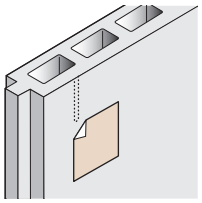
②ディスクサンダーでのVカット



③補修剤充填



④仕上(ディスクサンダー掛け後)



7. 自主検査

アスロックの検査基準に基づいて自主検査を行います。自主検査で不備を発見した場合、手直しをします。

検査基準

項目		基準	方法	処置	備考
外観	汚れ	著しい汚れのないこと	目視	サンダー掛け	——
	欠け	長さ 150㎜程度まで	目視 スケール	補修剤充填補修または破損片接着補修	ECP施工標準仕様書による
		上記以外		板材の交換を原則とする	
	クラック	長手クラック：長さ300㎜程度まで	目視 スケール	「ヘアークラックの補修」による	ECP施工標準仕様書による
		長手クラック：上記以外 短手クラック 留付部クラック：長さにかかわらず		原則板材の交換または他の補修方法を検討する	
	補修状況	サンダー掛けを行ってあること	目視	サンダー掛け	——
目地巾	継手目地	15±2	目視 スケール	目地調整	JASS27による
	凸凹目地	10±2			
目地の通り	継手目地	3以下	目視 スケール	板位置調整	JASS27による
	凸凹目地	2以下			
段差	継手目地	3以下	目視 スケール	パッキング調整	JASS27に準ずる
	凸凹目地	2以下			
壁面精度	垂直方向	階高（㎜）/1,000以下	目視 水糸 スケール 下げ振り	出入調整	JASS6による
	水平方向	5㎜/10m			
Zクリップ	溶接及び タッチアップ	縦張り→上部のみ 横張り→全数	目視	修正	JASS27による
	掛り代	30㎜以上			
	ボルト位置	スリットホール中央			
	ころび	アスロックに平行			

ECP施工標準仕様書：ECP協会ホームページ（http://www.ecp-kyoukai.jp）よりダウンロード。
JASS27：建築工事標準仕様書・同解説乾式外壁工事
JASS　6：建築工事標準仕様書・同解説鉄骨工事

7. 関連事項

1. 施工機器・工具

施工機器

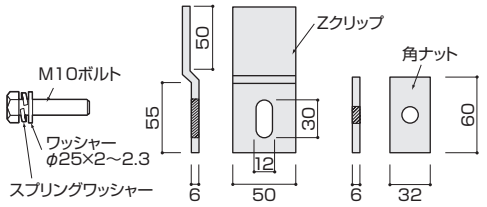
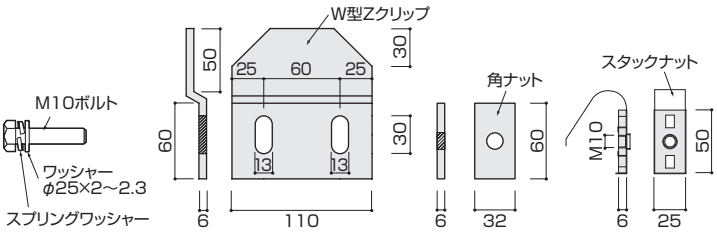
アスロック工事に使用する専用の施工機器は次の通りです。

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　パワードリル 11φ サンコーテクノ　アメラドリル（11φ、13.5φ、15φ） 大黒興業　アメラドリル（11φ、14φ、19φ） 丸仁産業 AMDドリル 13.5φ
揚重用	吊　　具	シャコ万	日東　　システムクランプ（N-5060） 丸仁産業　スッポン スーパーツール　PSC260
		ナイロンスリング	日東、白井実業、キトー　他
		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。

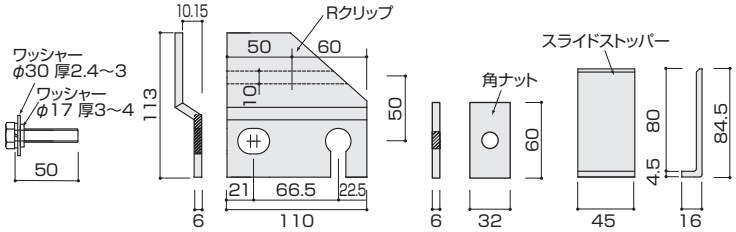
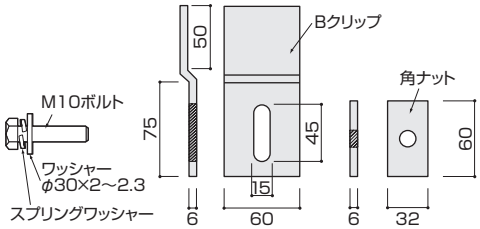
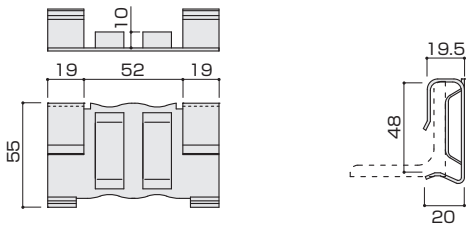
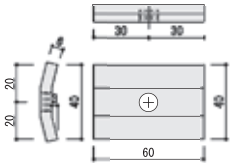
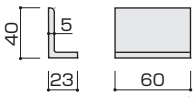
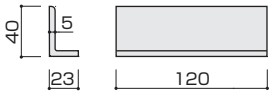
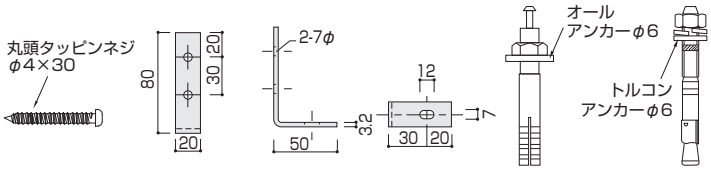
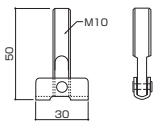
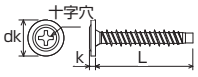
2. 副資材

アスロック工事に使用する副資材は下表の通りです。

①留付用金具類

名称	適用部位	形　状　及　び　寸　法	材　質	防錆処理
Zクリップ	外　壁 間仕切壁		クリップ 角ナット JIS G 3101 JIS G 3131 M10ボルト JIS G 3101 JIS G 3505 JIS G 3112 ワッシャー スプリングワッシャー JIS G 3101 JIS G 3131 JIS G 3141	JIS H 8610 3級に JIS H 8625 CM2 C を施したもの　又は JIS H 8641 2種
W型Zクリップ	外　壁			

①留付用金具類

名称	適用部位	形状及び寸法	材質	防錆処理
Rクリップ	外壁		クリップ 角ナット JIS G 3101 JIS G 3131 M10ボルト JIS G 3101 JIS G 3505 JIS G 3112 ワッシャー スプリングワッシャー JIS G 3101 JIS G 3131 JIS G 3141	Rクリップ JIS H 8610 3級に JIS H 8625 CM2 C を施したもの
Bクリップ	外壁			JIS H 8610 3級に JIS H 8625 CM2 C を施したもの　又は JIS H 8641 2種
回転防止金物	外壁		JIS G 3101	ZAM 90g/㎡
特殊角ナット	外壁		JIS G 3101 JIS G 3131	JIS H 8610 3級に JIS H 8625 CM2 C を施したもの
標準アングル受金物	外壁 横張工法	 片側用  兼用		
L型金物用金物	間仕切壁		JIS G 3101 JIS G 3131 JIS G 3141	L型金物 JIS H 8610 3級に JIS H 8625 CM2 C を施したもの タッピンネジ JIS H 8610 3級 コンクリートアンカー JIS H 8610 2級
ボルト・アンカー類	備品 取付け用	 アメラハンガー ITA1050V（電気めっきタイプ） ITA1050VS（ステンレスタイプ）  アメラスクリュー AMC533D、AMC633D（スチール製） AMC533SD、AMC633SD（ステンレス製）		

※防錆処理は常時雨がかりの部位を除き「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）CM2C」を施したものとします。

②調整・充填パッキング類

名　称	製品名（商品名）	仕様及び形状		用　途
硬質パッキング	スレート （フレキシブルシート等）	10×25×50㎜など		建込み調整用
防水パッキング	特殊ウレタンガスケット（ニューセフティ工法用） 環状ガスケット（環状ガスケット工法用等）			2次シール用
不燃パッキング	ロックウール セラミックウール	厚25、50		取合部充填用 間仕切凸凹部
V パッキング	クロロプレンゴム	2t×30×50　3t×30×50		目地振止め用
目地棒	硬質塩化ビニール製	10㎜×8㎜	ℓ＝30～70㎜	目地確保用
		10㎜×10㎜		

③補修剤

名　称	製品名（商品名）		用　途
接　着　剤	2液型エポキシ系接着剤 （クイックメンダー等）		破損補修時に欠けた破片が有る場合
	浸透性エポキシ接着剤 （アルファテック380）		クラック巾 0.5mm 以下の補修の場合
補　修　剤	エポキシパテ （ナチュリアル専用補修剤）		破損補修時に欠けた破片が無い場合
	2成分型エポキシ系汎用補修剤 （Kモルタル）		
工場塗装補修剤	アスロックカラータッチアップ用補修セット		基材を補修した場合、又は塗膜がついた場合
防錆処理剤	溶融亜鉛メッキ	亜鉛末塗料	Zクリップ溶接部のタッチアップ剤
	電気亜鉛メッキ	さび止めペイント	

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 3505	（軟鋼線材）	六角ボルトに適用
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

ASLOC

8. 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

（1） 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。
（2） 保護帽及び安全帯は必ず使用する。
（3） 運搬用機器及び電動工具は、事前に点検の上使用する。
（4） 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。
（5） 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。
（6） 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。
（7） 安全作業のため常に整理整頓を心掛け、通路を確保する
（8） 上下作業は禁止する。
（9） 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。
（10） 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。
（11） 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。
（12） 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。
（13） 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。
（14） 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。
（15） 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。
（16） 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

（1） 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。
（2） 切断作業現場には、「施工上の注意事項」を掲示する。
（3） 作業場内では、所定の場所以外での喫煙・飲食をしない。
（4） 作業の後は、手洗いうがいを励行する。
（5） 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。

4. 廃棄物処理

（１） 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。

（２） 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。

（３） 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。

（４） 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。

関連工事

Related Constructions

Sub Contents

1.開口補強材 ―― 216
2.シーリング材 ―― 232
3.外壁現場塗装仕上げ ―― 239

ASLOC

1. 開口補強材

サッシ・ドアー等は、開口補強用の鋼材を設け、それらに取付ける事を原則とします。
開口補強材の大きさ（メンバー）は、風圧力、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

長期 f_{bL}	$\frac{F}{1.5}$	f_L=15,600(N/cm²)
短期 f_{bS}	F	f_S=23,500(N/cm²)

F：基準強度（告示1794号）

② 開口補強材には2軸対称断面材の使用を標準として下さい。（例：等辺アングル・角パイプ）

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。

長期	スパンの $\frac{1}{300}$ かつ、2cm以下
短期	スパンの $\frac{1}{200}$ かつ、2cm以下

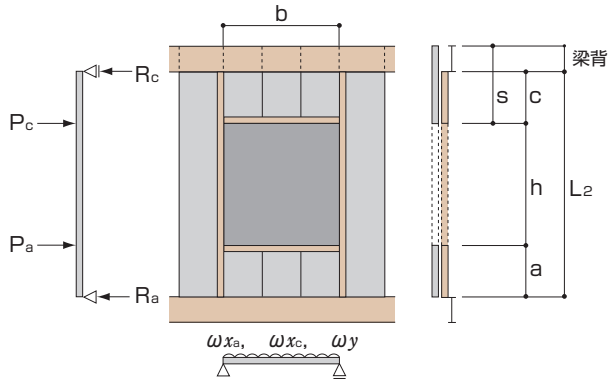
長期荷重と短期荷重が同時に加わる場合は、これらのベクトル合成荷重に対し、スパンの $\frac{1}{300}$ 以下かつ、2cm以下とします。

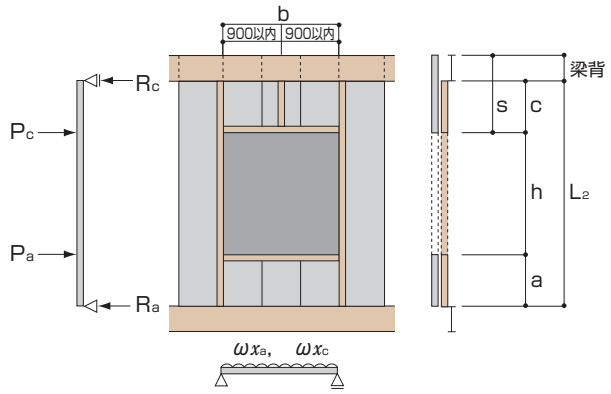
④ 開口補強材は、各部材を単純梁におきかえて算出します。（安全側）

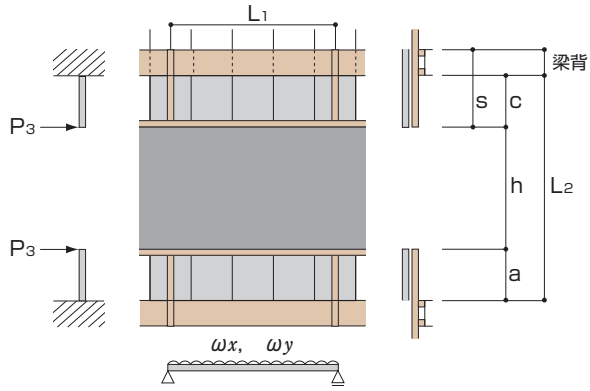
2. 計算モデル

縦張工法

標準方式

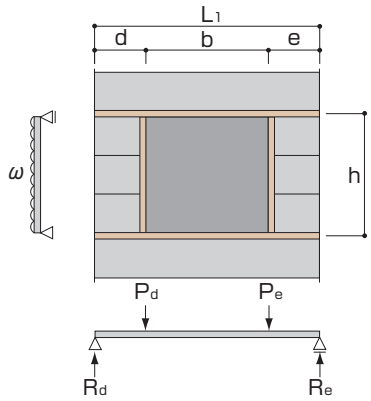


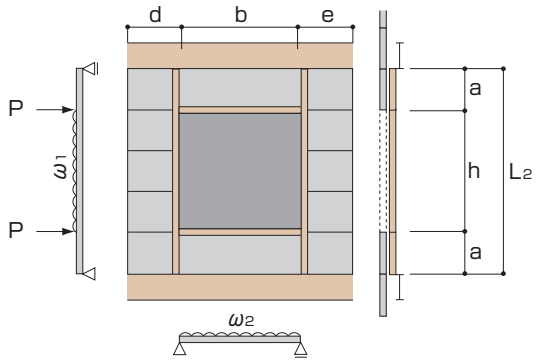


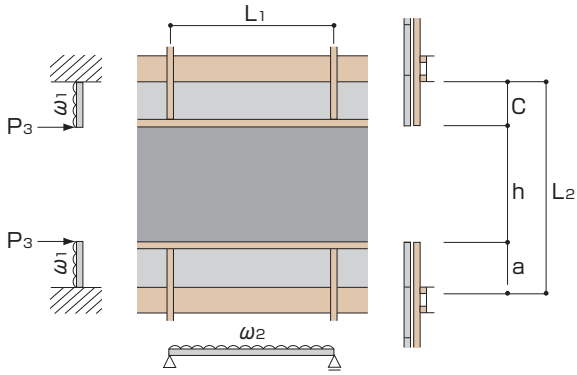


横張工法

横優先方式

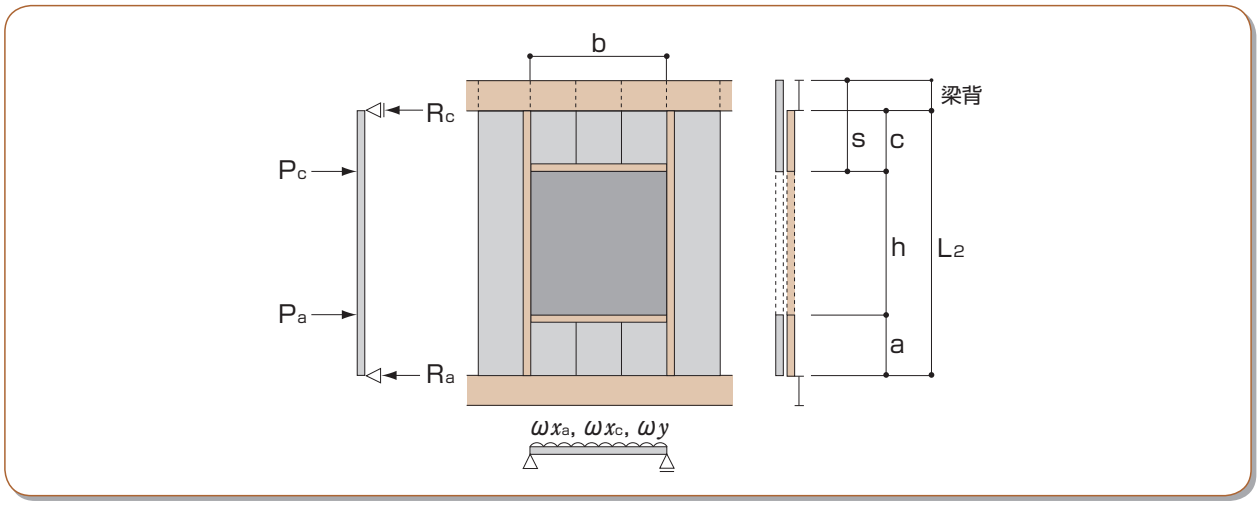






3. 検討

縦張工法標準方式



〔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), $P_c=W\times\frac{h+s}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{10000}$(N)

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

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)

$$Z\geqq\frac{M_{MAX}}{f_s}$$

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

〔横材〕

(1)上部横材

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

アスロック重量による$\omega_y=G\times S\times\frac{1}{10000}\times 9.81$(N/cm)

(W:風圧力(N/m²)　G:アスロック重量(kg/m²))

$$Z\geqq\frac{b^2}{8}\left(\frac{\omega_{xc}}{f_s}+\frac{\omega_y}{f_L}\right),\quad I\geqq\frac{1500b^3}{384E}\sqrt{\omega_{xc}^2+\omega_y^2}\quad かつ\quad I\geqq\frac{5b^4}{384E\times 2}\sqrt{\omega_{xc}^2+\omega_y^2}$$

(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)

$$Z\geqq\frac{\omega_{xa}b^2}{8f_s}\quad I\geqq\frac{1000\omega_{xa}b^3}{384E}\quad かつ\quad I\geqq\frac{5\omega_{xa}b^4}{384E\times 2}$$

・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)

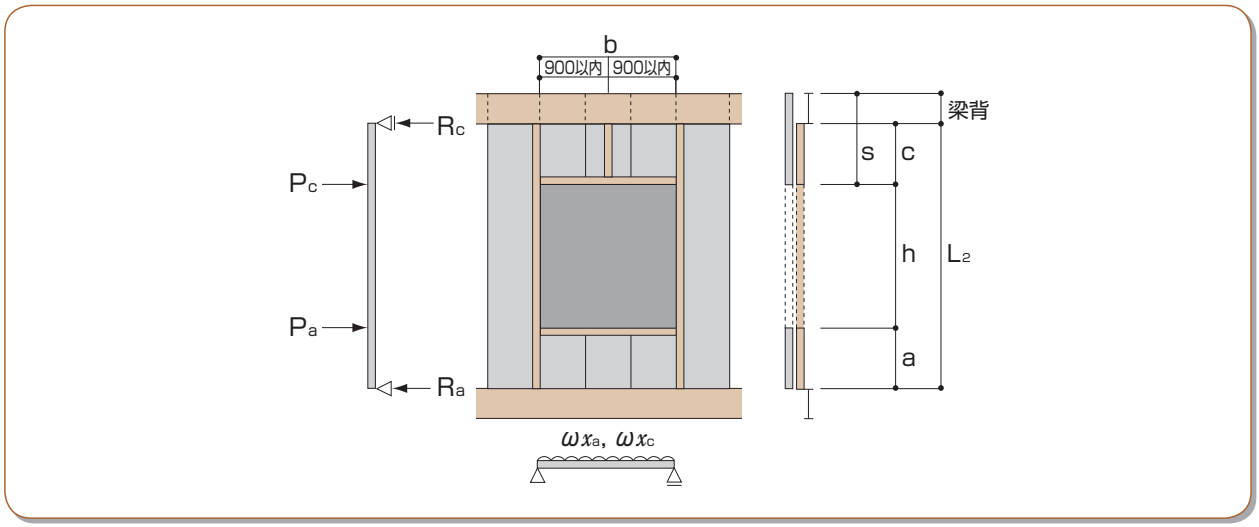
縦張工法標準方式の早見表

基準風速 (m/s)	建物高さ (m)	部材	開口幅 (cm) 60	120	180	240	300
46	31	縦材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	□−100×100×3.2	□−100×100×6
	13	縦材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×4.5
44	31	縦材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×4.5
	13	縦材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×4.5
42	31	縦材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×4.5
	13	縦材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	L−90×90×10
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
40	31	縦材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×4.5
	13	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×7	L−90×90×10
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
38	31	縦材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
36	31	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×7	L−90×90×10
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
34	31	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
32	31	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	□−100×100×3.2
	13	縦材	L−65×65×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
30	31	縦材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−90×90×7
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
	13	縦材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9
		横材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7

計算条件	
	※建物高さ＝検討部高さとする。
	※地表面粗度区分は「Ⅲ」とする。
	※建物外装形状は「閉鎖型」とする。
	※開口部上下のパネル長は80cmとし、開口部から梁下まで40cmとする。
	※開口部高さは180cmとする。
	※アスロック自重は70kg/m²とする。

※縦材支持スパンは、必ずしもアスロック許容支持スパンではありません。

縦張工法吊材入方式



〔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。

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

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

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）

$$Z\geqq\frac{M_{MAX}}{f_S}$$

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

※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）　$\omega_c=W\times\frac{h+s}{2}\times\frac{1}{10000}$(N/cm)

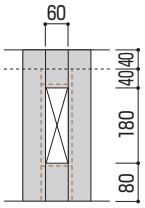
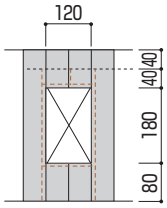
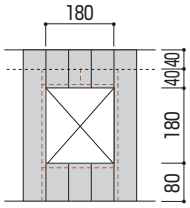
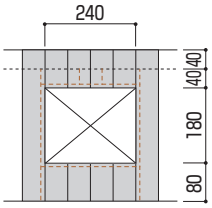
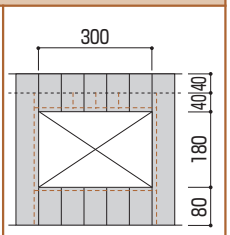
（a>cの時）　$\omega_a=W\times\frac{a+h}{2}\times\frac{1}{10000}$(N/cm)

ω_xはω_cまたはω_a（大きい値を採用）

$$Z\geqq\frac{\omega_x b^2}{8f_S}\quad I\geqq\frac{1000\omega_x b^3}{384E}\quad かつ\quad I\geqq\frac{5\omega_x b^4}{384E\times2}$$

・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)

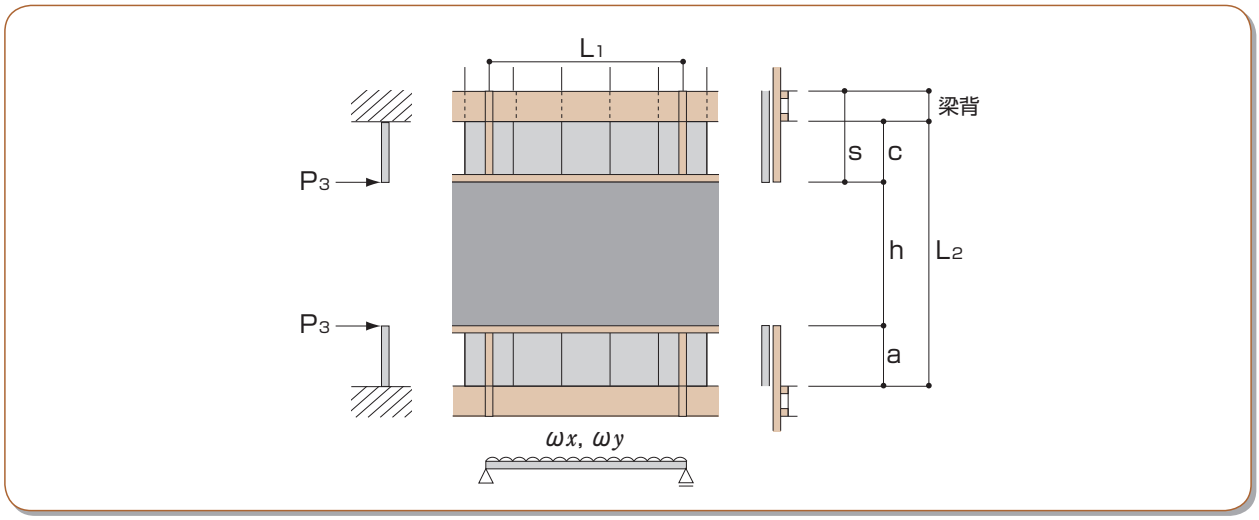
縦張工法吊材入方式の早見表

基準風速 (m/s)	建物高さ (m)	部材	開口幅 (cm) 60	120	180	240	300
							
46	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
44	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
42	31	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
40	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×7	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
38	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7
36	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×7	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
34	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−90×90×7
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
32	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
	13	縦 材	L−65×65×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
30	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−90×90×7
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
	13	縦 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−75×75×9

計算条件	
※建物高さ=検討部高さとする。 ※地表面粗度区分は「Ⅲ」とする。 ※建物外装形状は「閉鎖型」とする。	※開口部上下のパネル長は80cmとし、開口部から梁下まで40cmとする。 ※開口部高さは180cmとする。

※縦材支持スパンは、必ずしもアスロック許容支持スパンではありません。

縦張工法連窓方式



〔縦材〕

（a≦cの時）

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

（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

$$Z\geqq\frac{P_3L_3}{f_S},\quad I\geqq\frac{200P_3L_3^2}{3E}\quad \text{かつ}\quad I\geqq\frac{P_3L_3^3}{6E}$$

※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

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

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

（W:風圧力（N/m²）　G:アスロック重量（kg/m²））

$$Z\geqq\frac{L_1^2}{8}\left(\frac{\omega_{xc}}{f_S}+\frac{\omega_y}{f_L}\right),\quad I\geqq\frac{1500L_1^3}{384E}\sqrt{\omega_{xc}^2+\omega_y^2}\quad \text{かつ}\quad I\geqq\frac{5L_1^4}{384E\times 2}\sqrt{\omega_{xc}^2+\omega_y^2}$$

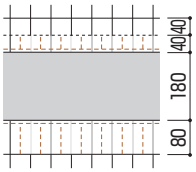
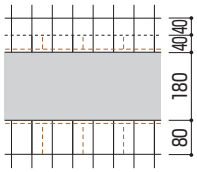
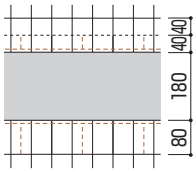
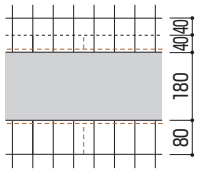
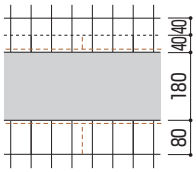
（2）下部横材

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

$$Z\geqq\frac{\omega_{xa}\cdot L_1^2}{8f_S},\quad I\geqq\frac{1000\cdot\omega_{xa}\cdot L_1^3}{384E}\quad \text{かつ}\quad I\geqq\frac{5\omega_{xa}L_1^4}{384E\times 2}$$

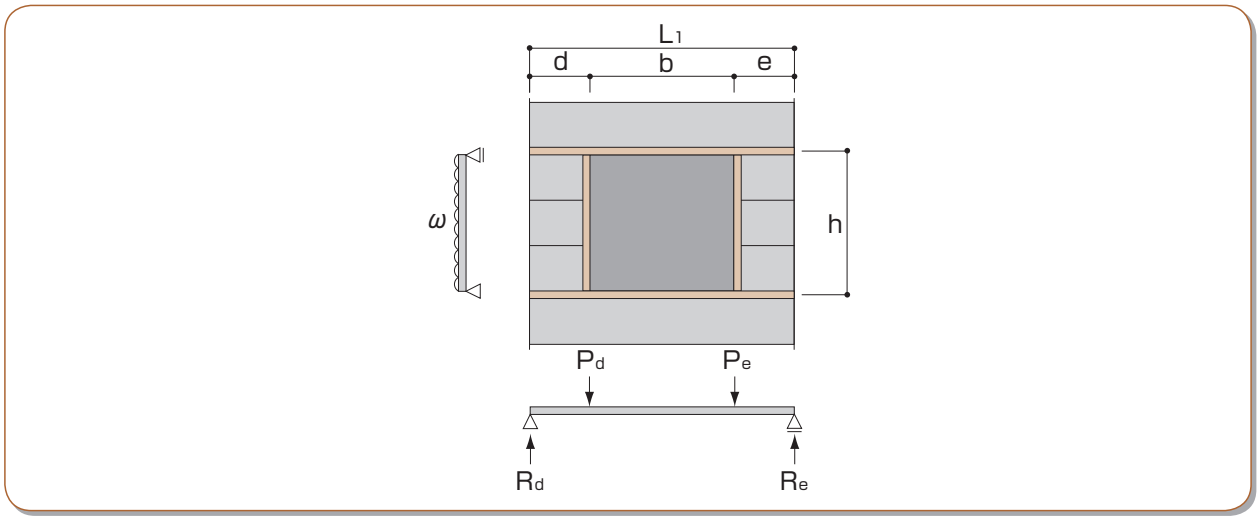
・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500（N/cm²）　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600（N/cm²）　・鋼材のヤング係数　E=2.05×10⁷（N/cm²）

縦張工法連窓方式の早見表

基準風速 (m/s)	建物高さ (m)	部材	開口幅 (cm)				
			 縦材ピッチ@ 60	 縦材ピッチ@ 120	 縦材ピッチ@ 180	 縦材ピッチ@ 240	 縦材ピッチ@ 300
46	31	縦 材	L−75×75×9	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5	□−100×100×6
		横 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	□−100×100×3.2	□−100×100×6
	13	縦 材	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5	□−100×100×4.5
		横 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×4.5
44	31	縦 材	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5	□−100×100×6
		横 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×4.5
	13	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×4.5
42	31	縦 材	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5	□−100×100×6
		横 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×4.5
	13	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
40	31	縦 材	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×10	□−100×100×4.5
	13	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
38	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
36	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×4.5
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	□−100×100×3.2
34	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
32	31	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×10	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
30	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7

計算条件	
	※建物高さ=検討部高さとする。 ※地表面粗度区分は「Ⅲ」とする。 ※建物外装形状は「閉鎖型」とする。
	※階高は340cmとする。 ※縦材のピッチはそれぞれ@60cm、@120cm、@180cm、@240cm、@300cmとする。 ※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。

横張工法横優先方式



〔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)

$$Z \geqq \frac{\omega h^2}{8 f_S} \qquad I \geqq \frac{1000 \omega h^3}{384E} \quad \text{かつ} \quad I \geqq \frac{5 \omega h^4}{384E \times 2}$$

〔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。

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

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

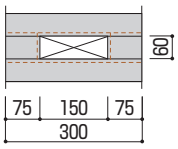
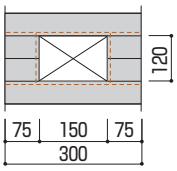
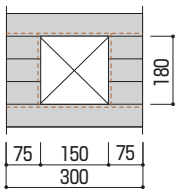
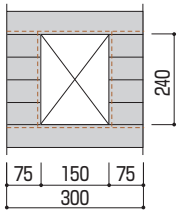
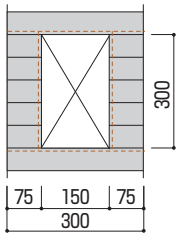
$M_{MAX} = R_d \cdot d$または、$R_e \cdot e$(大きい値を採用)

$$Z \geqq \frac{M_{MAX}}{f_S}$$

$$I \geqq \frac{200 \times M_{MAX} \times L_1}{8E} \quad \text{かつ} \quad I \geqq \frac{M_{MAX} \times L_1^2}{16E}$$

・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)

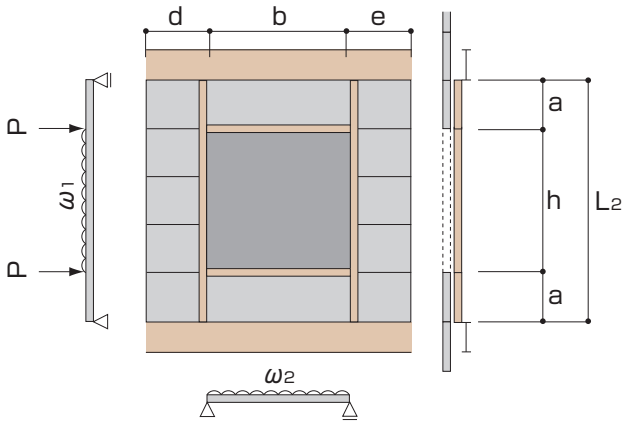
横張工法標準方式の早見表

基準風速 (m/s)	建物高さ (m)	部材	開口幅 (cm)				
							
46	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
		横 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
44	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−75×75×6	L−90×90×7	□−100×100×3.2
		横 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×10	□−100×100×3.2	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
42	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	L−90×90×10
40	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	□−100×100×3.2
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
38	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×10
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10	L−90×90×10
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
36	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
34	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×10
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−90×90×7
32	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−90×90×7
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9
		横 材	L−65×65×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7
30	31	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9
		横 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7
	13	縦 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×9
		横 材	L−50×50×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9

計算条件	
	※建物高さ=検討部高さとする。 ※地表面粗度区分は「Ⅲ」とする。 ※建物外装形状は「閉鎖型」とする。
	※開口部上下のパネル長は75cmとする。 ※開口部幅は150cmとする。

※縦材支持スパンは、必ずしもアスロック許容支持スパンではありません。

横張工法縦優先方式



〔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

$$Z\geqq\frac{8P\cdot a+\omega_1(L_2^2-4a^2)}{8f_s}$$

$$I\geqq\frac{25\{16P\cdot a(3L_2^2-4a^2)+\omega_1L_2^4(8m-4m^2+m^4)\}}{48EL_2}$$

$$\text{かつ}\quad I\geqq\frac{L_2\{16P\cdot a(3L_2^2-4a^2)+\omega_1L_2^4(8m-4m^2+m^4)\}}{768EL_2}$$

$\left(m=1-\frac{2a}{L_2}\right.$: 3等分の場合　$m=\frac{1}{3}$，4等分の場合　$\left.m=\frac{1}{2}\right)$

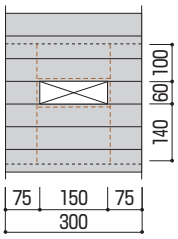
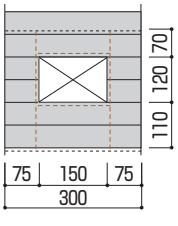
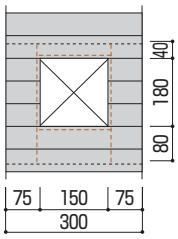
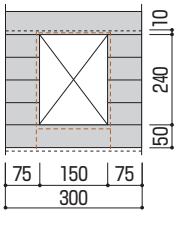
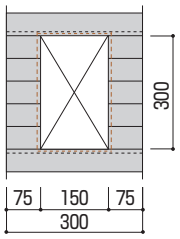
〔横材〕

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

$$Z\geqq\frac{\omega_2b^2}{8f_s},\quad I\geqq\frac{1000\omega_2b^3}{384E}\quad\text{かつ}\quad I\geqq\frac{5\omega_2b^4}{384E\times2}$$

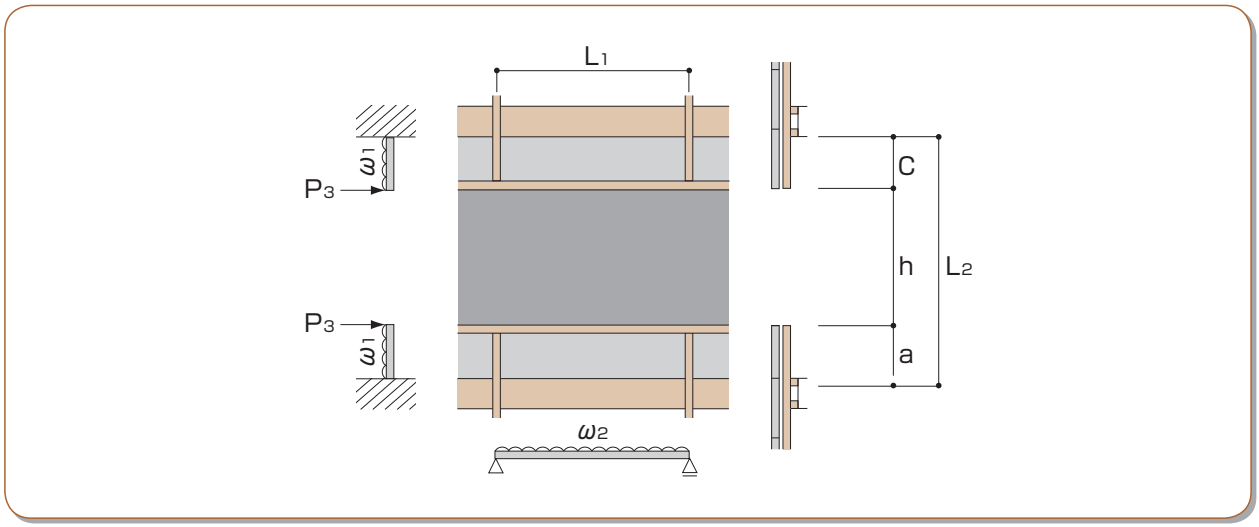
・鋼材の短期許容応力度　f_s=23,500(N/cm²)　・鋼材の長期許容応力度　f_L=15,600(N/cm²)　・鋼材のヤング係数　E=2.05×10⁷(N/cm²)

横張工法縦優先方式の早見表

基準風速 (m/s)	建物高さ (m)	部材	開口幅 (cm)				
							
46	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×7	L−90×90×7	L−75×75×9
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6	L−75×75×6
	13	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6
44	31	縦 材	L−75×75×6	L−90×90×7	L−90×90×7	L−90×90×7	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6	L−65×65×6
	13	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6
42	31	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−90×90×7	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6
40	31	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−90×90×7	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6
38	31	縦 材	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6	L−65×65×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6
36	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×9	L−75×75×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6
34	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×9	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−65×65×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6
32	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6
30	31	縦 材	L−65×65×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−75×75×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6
	13	縦 材	L−65×65×6	L−65×65×6	L−75×75×6	L−65×65×6	L−65×65×6
		横 材	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6	L−50×50×6

計算条件		
	※建物高さ＝検討部高さとする。	※開口部左右のパネル長は 75 ㎝とする。
	※地表面粗度区分は「Ⅲ」とする。	※開口部幅は 150 ㎝とする。
	※建物外装形状は「閉鎖型」とする。	※縦材の支持スパンは 300 ㎝とする。

横張工法連窓方式



〔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)

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

$$Z \geqq \frac{L_3}{f_s}\left(P_3 + \frac{\omega L_3}{2}\right)$$

$$I \geqq \frac{25L_3^2(6\omega_1 L_3 + 16P_3)}{6E} \quad \text{かつ} \quad I \geqq \frac{L_3^3(6\omega_1 L_3 + 16P_3)}{96E}$$

※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。

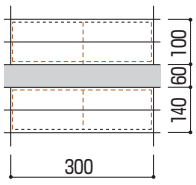
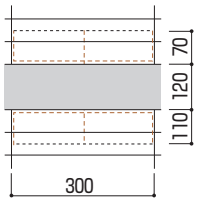
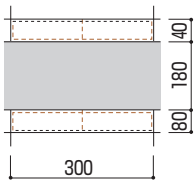
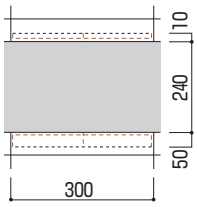
〔横材〕

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

$$Z \geqq \frac{\omega_2 L_1^2}{8f_s}, \quad I \geqq \frac{1000\,\omega_2 L_1^3}{384E}$$

・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)

横張工法連窓方式の早見表

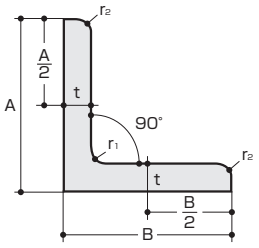
基準風速 (m/s)	建物高さ (m)	部材	開口幅(cm) 			
46	31	縦 材	□－150×150×4.5	□－125×125×4.5	□－100×100×6	□－100×100×3.2
		横 材	L－75×75×6	L－90×90×7	L－90×90×10	□－100×100×3.2
	13	縦 材	□－125×125×4.5	□－125×125×3.2	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2
		横 材	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×10	□－100×100×3.2
44	31	縦 材	□－125×125×4.5	□－125×125×4.5	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2
		横 材	L－75×75×6	L－90×90×7	L－90×90×10	□－100×100×3.2
	13	縦 材	□－125×125×4.5	□－100×100×6	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×9	L－90×90×7	L－90×90×10
42	31	縦 材	□－125×125×4.5	□－125×125×3.2	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2
		横 材	L－75×75×6	L－90×90×7	L－90×90×10	□－100×100×3.2
	13	縦 材	□－125×125×3.2	□－100×100×6	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×9	L－90×90×7	L－90×90×10
40	31	縦 材	□－125×125×4.5	□－125×125×3.2	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2
		横 材	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7	L－90×90×10
	13	縦 材	□－125×125×3.2	□－100×100×6	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×9	L－90×90×7	L－90×90×10
38	31	縦 材	□－125×125×3.2	□－100×100×6	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×9	L－90×90×7	L－90×90×10
	13	縦 材	□－100×100×6	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	L－90×90×10
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7
36	31	縦 材	□－125×125×3.2	□－100×100×6	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×9	L－90×90×7	L－90×90×10
	13	縦 材	□－100×100×6	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	L－90×90×10
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7
34	31	縦 材	□－100×100×6	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	L－90×90×10
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7
	13	縦 材	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2	L－90×90×10
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7
32	31	縦 材	□－100×100×6	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	L－90×90×10
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7
	13	縦 材	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2	L－90×90×7
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×6	L－75×75×9
30	31	縦 材	□－100×100×4.5	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2	L－90×90×10
		横 材	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9	L－90×90×7
	13	縦 材	□－100×100×3.2	□－100×100×3.2	L－90×90×10	L－75×75×9
		横 材	L－65×65×6	L－65×65×6	L－75×75×6	L－75×75×9

計算条件		
	※建物高さ＝検討部高さとする。 ※地表面粗度区分は「Ⅲ」とする。 ※建物外装形状は「閉鎖型」とする。	※（階高－梁背）は300cmとする。 ※縦材のピッチは＠150cmとする。 ※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。

※横材支持スパンは、必ずしもアスロック許容支持スパンではありません。

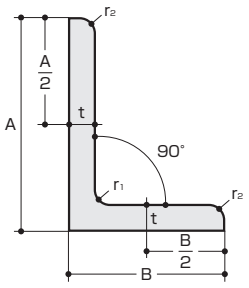
鋼材一覧表（抜粋）

等辺山形鋼の表



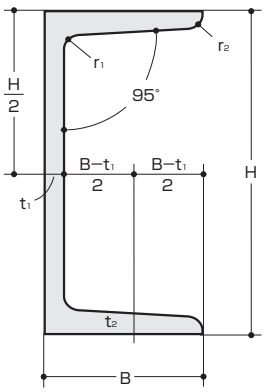
寸法（mm）				断面積	単位重量	断面2次モーメント（cm⁴）	断面係数（cm³）
辺の長さ A × B	t	r_1	r_2	（cm²）	（kgf/m）	$Ix=Iy$	$Zx=Zy$
40×40	3	4.5	2	2.336	1.83	3.53	1.21
40×40	5	4.5	3	3.755	2.95	5.42	1.91
50×50	6	6.5	4.5	5.644	4.43	12.6	3.55
65×65	6	8.5	4	7.527	5.91	29.4	6.26
65×65	8	8.5	6	9.761	7.66	36.8	7.97
75×75	6	8.5	4	8.727	6.85	46.1	8.47
75×75	9	8.5	6	12.69	9.96	64.4	12.1
75×75	12	8.5	6	16.56	13.0	81.9	15.7
90×90	7	10	5	12.22	9.59	93.0	14.2
90×90	10	10	7	17.00	13.3	125	19.5
90×90	13	10	7	21.71	17.0	156	24.8
100×100	7	10	5	13.62	10.7	129	17.7
100×100	10	10	7	19.0	14.9	175	24.4
100×100	13	10	7	24.31	19.1	220	31.1
130×130	9	12	6	22.74	17.9	366	38.7
130×130	12	12	8.5	29.76	23.4	467	49.9
130×130	15	12	8.5	36.75	28.8	568	61.5
150×150	12	14	7	34.77	27.3	740	68.1
150×150	15	14	10	42.74	33.6	888	82.6

不等辺山形鋼の表



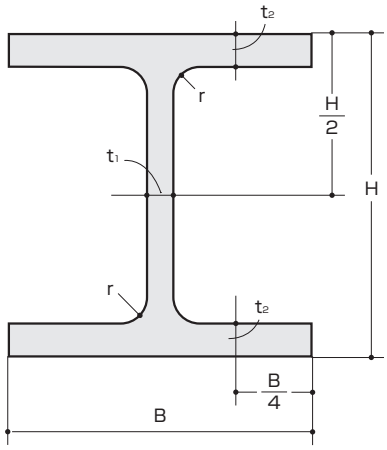
寸法（mm）				断面積	単位重量	断面2次モーメント（cm⁴）		断面係数（cm³）	
辺の長さ A × B	t	r_1	r_2	（cm²）	（kgf/m）	Ix	Iy	Zx	Zy
100×75	7	10	5	11.87	9.32	118	56.9	17.0	10.0
100×75	10	10	7	16.50	13.0	159	76.1	23.3	13.7
125×75	7	10	5	13.62	10.7	219	60.4	26.1	10.3
125×75	10	10	7	19.00	14.9	299	80.8	36.1	14.1
150×90	9	12	6	20.94	16.4	485	133	48.2	19.0
150×90	12	12	8.5	27.36	21.5	619	167	62.3	24.3

みぞ形鋼の表



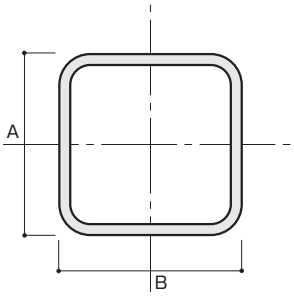
寸法（mm）					断面積	単位重量	断面2次モーメント（cm⁴）		断面係数（cm³）	
辺の長さ H × B	t_1	t_2	r_1	r_2	（cm²）	（kgf/m）	Ix	Iy	Zx	Zy
75×40	5	7	8	4	8.818	6.92	75.3	12.2	20.1	4.57
100×50	5	7.5	8	4	11.92	9.36	188	26.0	37.6	7.52
125×65	6	8	8	4	17.11	13.4	424	61.8	67.8	13.4
150×75	6.5	10	10	5	23.71	18.6	861	117	115	22.4
150×75	9	12.5	15	7.5	30.59	24.0	1050	147	140	28.3
180×75	7	10.5	11	5.5	27.20	21.4	1380	131	153	24.3
200×80	7.5	11	12	6	31.33	24.6	1950	168	195	29.1
200×90	8	13.5	14	7	38.65	30.3	2490	277	249	44.2
250×90	9	13	14	7	44.07	34.6	4180	294	334	44.5
250×90	11	14.5	17	8.5	51.17	40.2	4680	329	374	49.9
300×90	9	13	14	7.5	48.57	38.1	6440	309	429	45.7
300×90	10	15.5	19	9.5	55.74	43.8	7410	360	494	54.1
300×90	12	16	19	9.5	61.90	48.6	7870	379	525	56.4

H 形鋼の表



呼称寸法	寸法（mm）				断面積	単位重量	断面2次モーメント（cm⁴）		断面係数（cm³）	
	辺の長さ H × B	t_1	t_2	r	(cm²)	(kgf/m)	Ix	Iy	Zx	Zy
100× 50	100×50	5	7	8	11.85	9.30	187	14.8	37.5	5.91
100×100	100×100	6	8	10	21.90	17.2	383	134	76.5	26.7
125×125	125×125	6.5	9	10	30.31	23.8	847	293	136	47.0
150× 75	150×75	5	7	8	17.85	14.0	666	49.5	88.8	13.2
150×100	148×100	6	9	11	26.84	21.1	1020	151	138	30.1
150×150	150×150	7	10	11	40.14	31.5	1640	563	219	75.1
175× 90	175×90	5	8	9	23.04	18.1	1210	97.5	139	21.7
175×175	175×175	7.5	11	12	51.21	40.2	2880	984	330	112
200×100	200×100	5.5	8	11	27.16	21.3	1840	134	184	26.8
200×150	194×150	6	9	13	39.01	30.6	2690	507	277	67.6
200×200	200×200	8	12	13	63.53	49.9	4720	1600	472	160
250×125	250×125	6	9	12	37.66	29.6	4050	294	324	47.0
250×175	244×175	7	11	16	56.24	44.1	6120	984	502	113
250×250	250×250	9	14	16	92.18	72.4	10800	3650	867	292
300×150	300×150	6.5	9	13	46.78	36.7	7210	508	481	67.7
300×200	294×200	8	12	18	72.38	56.8	11300	1600	771	160
300×300	300×300	10	15	18	119.8	94.0	20400	6750	1360	450
350×175	350×175	7	11	14	63.14	49.6	13600	984	775	112
350×350	350×350	12	19	20	173.9	137	40300	13600	2300	776
400×200	400×200	8	13	16	84.12	66.0	23700	1740	1190	174

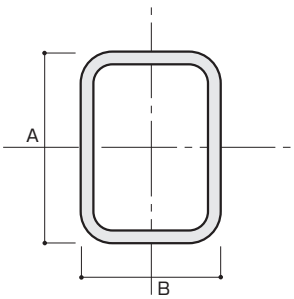
角形鋼管の表



◆正方形

呼称寸法	寸法（mm）		断面積	単位重量	断面2次モーメント	断面係数
	辺の長さ A × B	t_1	(cm²)	(kgf/m)	(cm⁴)	(cm³)
50×50	50×50	2.3	4.252	3.34	15.9	6.34
60×60	60×60	1.6	3.672	2.88	20.7	6.89
60×60	60×60	2.3	5.172	4.06	28.3	9.44
75×75	75×75	2.3	6.552	5.14	57.1	15.2
75×75	75×75	3.2	8.927	7.01	75.5	20.1
100×100	100×100	2.3	8.852	6.95	140	27.9
100×100	100×100	3.2	12.13	9.52	187	37.5
100×100	100×100	4.5	16.67	13.1	249	49.9
125×125	125×125	3.2	15.33	12.0	376	60.1
125×125	125×125	4.5	21.17	16.6	506	80.9
150×150	150×150	4.5	25.67	20.1	896	120
150×150	150×150	6.0	33.63	26.4	1150	153
175×175	175×175	6.0	39.63	31.1	1860	213

◆長方形



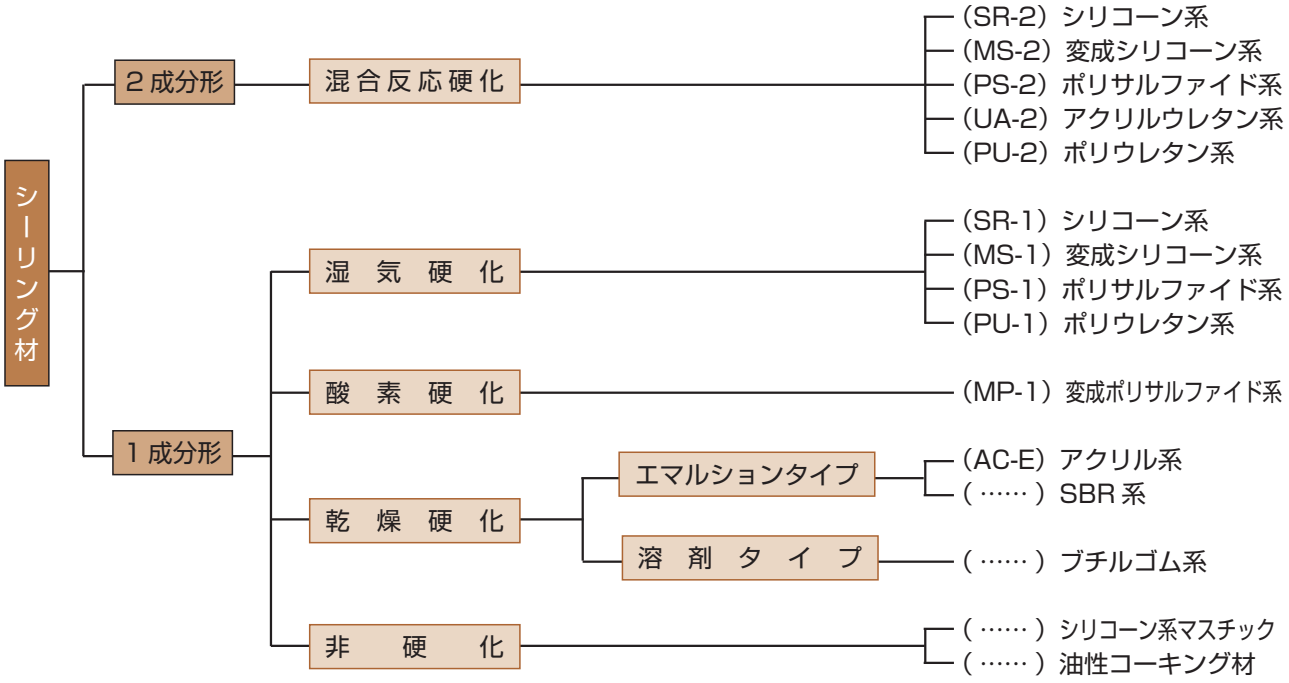
呼称寸法	寸法（mm）		断面積	単位重量	断面2次モーメント	断面係数
	辺の長さ A × B	t_1	(cm²)	(kgf/m)	(cm⁴)	(cm³)
60× 30	60× 30	2.3	3.792	2.98	16.8 5.65	5.61 3.76
75× 45	75× 45	2.3	5.172	4.06	38.9 17.6	10.4 7.82
75× 45	75× 45	3.2	7.007	5.50	50.8 22.8	13.5 10.1
100× 50	100× 50	2.3	6.552	5.14	84.8 29.0	17.0 11.6
100× 50	100× 50	3.2	8.927	7.01	112 38.0	22.5 15.2
125× 75	125× 75	2.3	8.852	6.95	192 87.5	30.6 23.3
125× 75	125× 75	3.2	12.13	9.52	257 117	41.1 31.1
150×100	150×100	4.5	21.17	16.6	658 352	87.7 70.4
150×100	150×100	6.0	27.63	21.7	835 444	111 88.8
200×100	200×100	4.5	25.67	20.1	1330 455	133 90.9
200×100	200×100	6.0	33.63	26.4	1700 577	170 115

2. シーリング材

1. シーリング材の分類

シーリング材の分類

日本シーリング材工業会では、次のように分類しています。



アスロックの適応シーリング材

国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書(平成28年版)」および「建築工事監理指針(平成28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。

種　類	使用部位	特徴と留意事項
変成シリコーン系	外　壁 間仕切壁	諸性能や塗装面との相性などで、現在最も信頼できるシーリング材で、標準仕様にします。
ポリサルファイド系	外　壁 間仕切壁	性能は優れていますが、塗装面を汚染する場合があり、条件付きで使用します。
ポリウレタン系	外　壁 間仕切壁	外壁でシーリング材が塗装でかくれる場合と、間仕切壁に限って使用します。

アスロックに使用するシーリング材は、これらのシーリング材及び同等の性能を有するシーリング材とします。

2. シーリング材の種類

種類		概要	耐久性区分	留意事項
変成シリコーン系	1成分形（MS－1）	変成シリコーン（オルガノシロキサンをもつ有機ポリマー）を主成分としたシーリング材。湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤との反応により硬化する2成分形がある。	9030 8020	・低モデュラス形は、表面にほこりが付着しやすい ・表面硬化が速いので、早めにへら仕上げを行う。
	2成分形（MS－2）		9030 8020	・プライマー処理を充分に行う必要がある。 ・薄層未硬化現象を生じることがある。 ・わずかにクレーター現象を生じることがある。 ・表面に多少タックが残る場合ある。 ・油性やフタル酸の酸化重合形塗料を表面に塗布すると、乾燥しないことがある。
ポリサルファイド系	1成分形（PS－1）	ポリサルファイドを主成分としたシーリング材で、湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤との反応により硬化する2成分形がある。	9030 8020	・表面仕上げ塗材を軟化・変色させることがある。表面に塗装する場合には、汚染防止処理が必要。 ・目地が深い場合、硬化に日数を要する。
	2成分形（PS－2）		9030 8020	・表面仕上げ塗材を軟化・変色させることがある。表面に塗装する場合には、汚染防止処理が必要。 ・温度依存性があり、低温では作業性に留意する。
アクリルウレタン系	2成分形（UA－2）	アクリルウレタンを主成分としたシーリング材で、基剤と硬化剤との反応により硬化する2成分形がある。	9030 8020	・表面にタックが残ることがある。 ・施工時の気温・湿度が高いと、発泡することがある。 ・表面の仕上塗材を変色させることが少ない。
ポリウレタン系	1成分形（PU－1）	ポリウレタン系を主成分としたシーリング材。 湿気硬化する1成分形及び基剤と硬化剤との反応により硬化する2成分形がある。	9030 8020 7020	・硬化後タックが残るものがあり、ほこりの付着に注意する。 ・施工時の気温・湿度が高いと、発泡することがある。
	2成分形（PU－2）		9030 8020 7020	・表面にタックが残りやすい。 ・紫外線や硫黄系ガスにより、表面が変色することがある。また、耐候性を補うため、表面には塗装をするのが望ましい。 ・施工時の気温・湿度が高いと、発泡することがある。

3. 設計伸縮率と物性

種類	耐久性区分	シーリング材の設計伸縮率および設計せん断変形率の標準値（%） ・JIS A 5758（建築用シーリング材）の区分による。 ・M_1 は温度によるムーブメントを考慮する場合。 ・M_2 は風・地震・振動によるムーブメントを考慮する場合。				物性						
		伸縮		せん断		復元性	物性の変化（引張応力）（伸び）		充填後の収縮	長期使用温度（℃）	耐候性	耐疲労性
		M_1	M_2	M_1	M_2		材令	温度				
1成分形 変成シリコーン系 （MS－1）	9030 8020	10	15	15	30	A～B	小～中	小～中	小	－30～90	A～B	A～B
2成分形 変成シリコーン系 （MS－2）	9030	20	30	30	60							
1成分形 ポリサルファイド系 （PS－1）	8020	7	10	10	20	B	中	中～大	小	－20～80	A～B	B
2成分形 ポリサルファイド系 （PS－2）	9030	15	30	30	60							
2成分形 アクリルウレタン系 （UA-2）	9030	20	30	30	60	A～B	小～中	小～中	小	－20～90	A～B	A～B
	8020	10	20	20	40							
1成分形 ポリウレタン系 （PU－1）	9030 8020	10	20	20	40	B	中	中～大	小	－20～70	B	A～B
2成分形 ポリウレタン系 （PU－2）	8020	10	20	20	40							

A：最も良好、B～C：順次ランクが下がる

4. 耐薬品性

	耐　薬　品　性（ごく短時間の薬品付着に対する性能）																
	酸			アルカリ			溶　剤				油				その他		
	塩酸（5%）	硫酸（5%）	酢酸（5%）	アンモニア水（10%）	水酸化ナトリウム（10%）	水酸化カルシウム（飽和）	トルエン	酢酸エチル	アセトン	エチルアルコール	植物油	潤滑油	灯油・軽油	ガソリン	食塩水（30%）	次亜塩素酸ソーダ（10%）	過酸化水素水（30%）
変成シリコーン系（MS−1）（MS−2）	△	○	×	○	○	○	×	×	×	×	○	○	×	×	○	○	△
ポリサルファイド系（PS−1）（PS−2）	○	○	×	○	○	○	×	△	△	△	○	○	△	△	○	△	×
アクリルウレタン系（UA−2）	○	○	△	○	○	○	×	×	×	△	○	○	△	×	○	○	△
ポリウレタン系（PU−1）（PU−2）	○	○	△	○	○	○	×	×	×	×	○	○	×	×	○	○	△

※ごく短時間薬品が付着する場合（薬品で洗浄した後ただちに除去する場合、薬品の飛沫が付着する場合など）の目安を示しています。
○：使用可、△：条件によっては使用可、×：使用不可

5. 汚染性

	シーリング材表面		シーリング材と塗料	
	ホコリ等の付着	変退色・チョーキング	シーリング表面への塗装	目地周辺の汚染
変成シリコーン系	[影響度合＝小] 表面のタックの影響により、ある程度のホコリの付着は避けられません。汚れを嫌う場合には、使用を避けてください。	[影響度合＝小] 若干変退色があります。硬化時の環境条件によって光沢や色調が異なったり、蛍光を発したりすることが有ります。	[影響度合＝小] 塗料との付着性は良く、塗装の汚染性も限られていますが、シーリング材の動きにともない、塗装面にヒビが入る場合が有ります。	[影響度合＝小] 大理石への影響が有るため、石張工法時には注意が必要。
ポリサルファイド系	[影響度合＝無] 初期も経年後も汚れが少ないため、化粧性を重視する場合には、ポリサルファイド系の使用が望ましい。	[影響度合＝小] 変・退色はあり、硬化に伴い経時的に色調が変化するものが多い。	[影響度合＝有] 塗装面を汚染したり軟化させたりするため、表面への塗装は推奨しません。	[影響度合＝有] シーリング成分が塗装面へ移行し、その影響で塗料を軟化させ、ホコリの付着汚れを発生させる場合が有ります。
アクリルウレタン系	[影響度合＝有] シーリング表面のタックにより、ある程度は避けられない。	[影響度合＝小] 変成シリコーン系とポリウレタン系の中間に位置し、変退色はある程度は避けられません。	[影響度合＝小] 塗料への汚染性はかなり低く、塗装には適していますが、シーリング材の動きにともない、塗装面にヒビが入る場合が有ります。	[影響度合＝無]
ポリウレタン系	[影響度合＝有] 初期には汚れますが経年によるチョーキング発生により、表面剥落により汚れが落ちることが多い。	[影響度合＝有] 変退色は著しく、また耐光性が劣るためチョーキングや亀裂が発生し易い。そのため、外壁への使用は推奨しません。	[影響度合＝小] 塗料との付着性は普通で、剥落には至らないが浮きを生じる場合が有ります。汚染性は低いため、塗装には適しています。	[影響度合＝無]

6. 注意事項

シーリング材の選択

アスロック目地に使用するシーリングの材質については P.232 の表によりますが、仕上げにより、次の使い分けを目安にしてください。

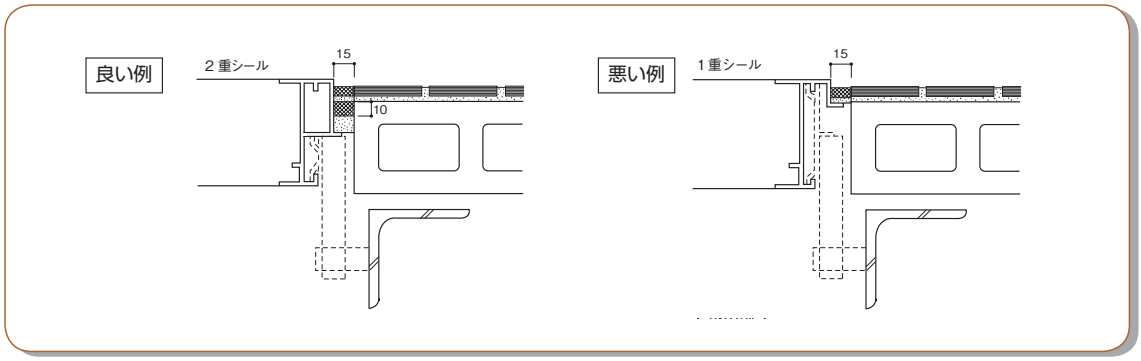
・塗装仕上げ（工場塗装品含む）……変成シリコーン系
・タイル仕上げ（工場張品含む）……ポリサルファイド系、変成シリコーン系
・素地仕上げ……ポリサルファイド系、変成シリコーン系

アスロック間目地と他部材（窓枠など）取合目地は、施工時期がずれる場合があります。
この場合は、打ち継ぎ部の相性を考慮する必要があります。

・（先打）変成シリコーン系（後打）変成シリコーン系……○（先打の切断面に対し）
・（先打）変成シリコーン系（後打）ポリサルファイド系……×
・（先打）ポリサルファイド系（後打）ポリサルファイド系……○
・（先打）ポリサルファイド系（後打）変成シリコーン系……○

タイル仕上げの場合のシーリング

タイルロックの表面にタイルを張る場合（工場張品含む）、タイル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、タイル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。



その他

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。

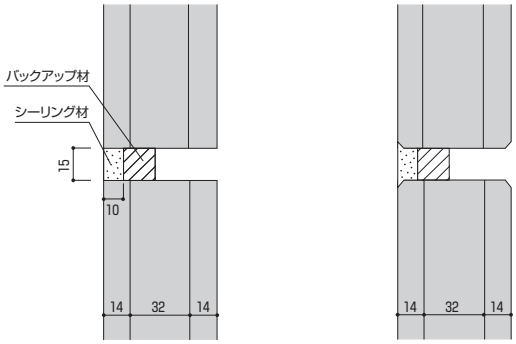
7. シーリング材の断面設計

シーリング材の目地幅については、P148、149、151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。

アスロックの凹凸目地幅は10㎜を標準にしており、目地深さも10㎜が標準です。

また突付目地の目地幅は15㎜を標準にしており、目地深さは10㎜が標準です。（但し、2成分形ポリサルファルド系シーリング材を使用し、アスロック長さが4270㎜を超える場合の目地幅は20㎜となります。）

いずれの目地についても、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。）



一般品の場合　　カラー品の場合

ASLOC

3. 外壁現場塗装仕上げ

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プレーンな塗装を施すことで、ハードな壁面を構成することが出来るだけでなく、吹付けタイルなどにより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

JASS による塗料の種類と適合性

塗装仕上げ工事については、JASS18「塗装工事」JASS23「吹付け工事」によります。
その内、アスロックの現場塗装仕上げに関するものを抜粋し、下表に示します。

塗料選定の目安

要求性能	種　類		適合性	耐久性能指数 1)	コスト指数 2)	塗装仕様の特徴
高耐候性	常温乾燥形ふっ素樹脂ワニス塗り	2-FUC	×	Ⅴ	E	苛酷な環境下での高耐候性透明塗料
	アクリルシリコン樹脂ワニス塗り	2-ASC	×	Ⅳ	D	苛酷な環境下での高耐候性透明塗料
	2液形ポリウレタンワニス塗り	2-UC	×	Ⅲ	C	高級な透明塗装
	常温乾燥形ふっ素樹脂エナメル塗り	2-FUE	○	Ⅴ	E	苛酷な環境下での高耐候性不透明塗料
	弱溶剤系常温乾燥形ふっ素樹脂エナメル塗り	LS2-FUE	○	Ⅴ	E	環境負荷を低減した苛酷な環境下での高耐候性不透明塗装
	アクリルシリコン樹脂エナメル塗り	2-ASE	○	Ⅳ	D	苛酷な環境下での高耐候性不透明塗料
	弱溶剤系アクリルシリコン樹脂エナメル塗り	LS2-ASE	○	Ⅳ	D	環境負荷を低減した苛酷な環境下での高耐候性不透明塗装
	2液形ポリウレタンエナメル塗り	2-UE	○	Ⅲ	C	耐候性のある高級な不透明塗装
美装性	弱溶剤系2液形ポリウレタンエナメル塗り	LS2-UE	○	Ⅱ	C	環境負荷を低減した高級な不透明塗装
	ポリウレタンエマルション塗料塗り	UEP	○	Ⅱ	C	一般的な不透明塗装
	アクリル樹脂系非水分散形塗料塗り	NADE	○	Ⅰ	B	一般的な不透明塗装
	つや有り合成樹脂エマルションペイント塗り	EP-G	○	Ⅰ	B	一般的な不透明塗装
	合成樹脂エマルションペイント塗り	EP	○	Ⅰ	A	一般的な不透明塗装

（注）○ 適している　× 不適
1）耐久性能指数：Ⅰ（劣る）≪Ⅴ（優れている）
2）コスト指数：A（安価）≪ E（高価）

アスロックへの適応性の注意事項

・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（クリア仕上げ）を行うと、色違いが固定してしまいますので、ワニス塗り（クリア仕上げ）は避けてください。

・エポキシ樹脂塗料について

屋外暴露によりチョーキング（白亜化）しやすいため、外壁の仕上げ材として使用することは避けてください。なお、素地調整（シーラー）としては適しています。

・塩化ビニル樹脂塗料について

耐水性・耐薬品性には優れていますが、熱・光により退色するのが比較的早いため、外壁にはお薦めしません。

アスロックへの推奨塗料

種　　類	概　　要	塗替目安	性　能	価　格
常温乾燥形 ふっ素樹脂塗料	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	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ーンオリゴマーを用い、シリコン官能基の湿気との反応を利用した シロキサン結合の形成により硬化させる材料です。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
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
複層仕上 塗材仕上げ	一般的に吹付タイルと呼ばれる材料で、通常下塗材・主材・上塗材で構成され、主材でさまざまなテクスチャー（模様付け）を行います。 　模様には、ホーロー・ゆずはだ・凹凸・凸部　押え・クレーター などがあり、上塗材にはJISやJASSで分類されているものの他に、上記3種類の塗料も使用されています。	上塗の種類による		
防水形複層仕上 塗材仕上げ	一般的に、弾性吹付タイルと呼ばれる材料で、コンクリートのひび割れによる漏水防止を目的として開発された材料で、ひび割れに追従出来る性能を持っています。上塗材には、複層仕上塗材仕上げと同じ種類が使用されています。	上塗の種類による		

3. 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。
・湿度は85%以下（75%以下が理想）で施工してください。
・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

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。

③ 飛散物・ほこりがある場合

アスロックの表面に粉じん、油脂、エフロ、汚泥等が付着している場合には、これらを除去してから塗装作業を行って下さい。
また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 シーラーの適応性の確認

アスロックの表面PH度は約11で強いアルカリ性を示すため、シーラーは慎重に選ぶ必要があります。シーラーには、浸透固着性のある反応形（2液性）合成樹脂ワニスを選びます。現在最も適しているのは、2液形エポキシ樹脂ワニスですが、詳しくは上塗塗料メーカーの仕様に従ってください。
アスロックへの標準的な素地調整は、以下の通りです。

アスロック現場塗装の素地調整（例）
[乾　　燥] 素地を充分に乾燥させる。
[汚れ、付着物除去] 素地を傷つけないよう除去する
[吸 込 止 め] 2液形エポキシ樹脂ワニスを全面に塗り付ける。
[パ テ し ご き] 必要に応じ、2液形エポキシ樹脂パテを全面にしごき取り平滑にする。
[研 磨 紙 ず り] 乾燥後、研磨紙（#120～180）を用いて、全面を平らに研磨する。

4. 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りることがあり、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でください。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。
塗装の際には、シーリング材上にマスキング処理を行って下さい。

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、主剤中には液状成分，充填剤，着色剤，添加剤が含まれ、硬化剤中には硬化剤，充填剤，液状成分，添加剤が含まれていますが、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、アクリル系のシロキサン結合型反応性ポリマーを使用した主剤と促進剤（触媒）としての硬化剤とから成る塗料です。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。

5. 素地使用（無塗装仕上げ）

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が、セメント製品特有の色違いがあるため、対応可能品種を限定させていただいています。詳しくは、形状図一覧表中の素地使用○×印を参照願います。

6. クリア仕上げ

素地使用○印の品種についても、出荷時での完全な色統一は難しく、また施工後しばらくするとエフロレッセンス（白華現象）による部分的な色違いも発生します。これらの色違いは、年月の経過とともに徐々に近づいてきますが、色違いの状態でクリア塗装やはっ水剤を塗布すると、色違いが固定してしまいますので、避けてください。

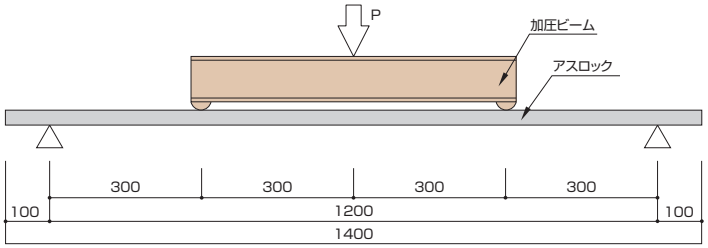
性能報告

Performance Report

目　次

AL6060の単純曲げ試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・244
AL6060の衝撃試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・245
AL6060の素材比重・含水率・吸水率試験 ・・・・・246
AL6060の吸水による長さ変化率 ・・・・・・・・・・・・・247
AL6060の線膨張率試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・248
AL6060の透湿性能試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・249
AL6060の比熱試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・250
AL6060の熱伝導率試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・251
AL6060の熱貫流率試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・252
試験結果に基づく品種別熱伝導率・熱貫流率の算出・・・・253
AL6060の耐凍結融解試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・254
AL6060の遮音性能試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・255
ニューセフティ工法の動的水密試験（縦張工法）・・・256
ニューセフティ工法の動的水密試験（横張工法）・・・257
AL6060の面内動的層間変位試験（縦張工法）・・258
AL6060の動的層間変位試験（横張工法）・・・・・・259
AW6090の動的層間変位試験（縦張工法）・・・・・・260
AW6090の動的層間変位試験（横張工法）・・・・・・261
レールファスナー工法（石張り）の動的層間変位試験・・・262
レールファスナー工法（スパンドレル）の動的層間変位試験・・・263
AL6060の面外動的層間変位試験（縦張工法）・・264
Zクリップのボルト緩み試験・・・・・・・・・・・・・・・・・・・265
ボルト締付トルク試験（下限値）・・・・・・・・・・・・・・・266
ボルト締付トルク試験（上限値）・・・・・・・・・・・・・・・267
AL7560のZクリップせん断強度試験・・・・・・・・・・268
AL6060のZクリップ引抜き強度試験・・・・・・・・・・269
Zクリップ強度の温度影響試験・・・・・・・・・・・・・・・・270
AW6090のBクリップ引抜き強度試験 ・・・・・・・・・271
AL6060のW型Zクリップ引抜き強度試験 ・・・・・272
AW6090のW型Zクリップ引抜き強度試験 ・・・・・273
AW6090のRクリップ引抜き強度試験 ・・・・・・・・・274
レールファスナー工法用（アンカー金物）の引抜き強度試験・・・・275
ワンサイドボルト（アメラハンガー）の引抜き試験・せん断試験 ・・・・276
ビス（アメラスクリュー）の引抜き試験・せん断試験・・277
塗膜密着性試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・278
弾性接着剤の物性試験 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・279

1	試験名称	曲げ強度試験（気乾時）
2	試験目的	AL6060の気乾状態における曲げ強度およびヤング率を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（W）600㎜、長さ（L）1,400㎜ 数　　量：3体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 5441「押出成形セメント板（ECP）」曲げ強度試験 概　　要：試験体を支持スパン1,400㎜で支持した後、加圧板を介して、4等分2線載荷により破壊に至るまで荷重を加えた。たわみ測定は荷重2kN毎に行い、破壊時の最大たわみも測定した。 試験装置：最大容量200kNのアムスラー型万能試験機（使用レンジ20kN） 測定装置：ストローク50㎜、精度0.05㎜のダイヤルゲージ



載荷方法

5 試験結果

No.	試験体重量 W (N)	最大荷重 P (N)	最大たわみ δ (㎜)	曲げ強度 σ (N/㎟)	ヤング係数 E ×10⁴ (N/㎟)
1	504	40800	4.1	19.8	2.62
2	492	40200	4.0	19.5	2.65
3	504	38700	3.8	18.8	2.68
平均	500	39900	4.0	19.4	2.64

※気乾時とは、パネル出荷時（含水率8%以下）を示す。

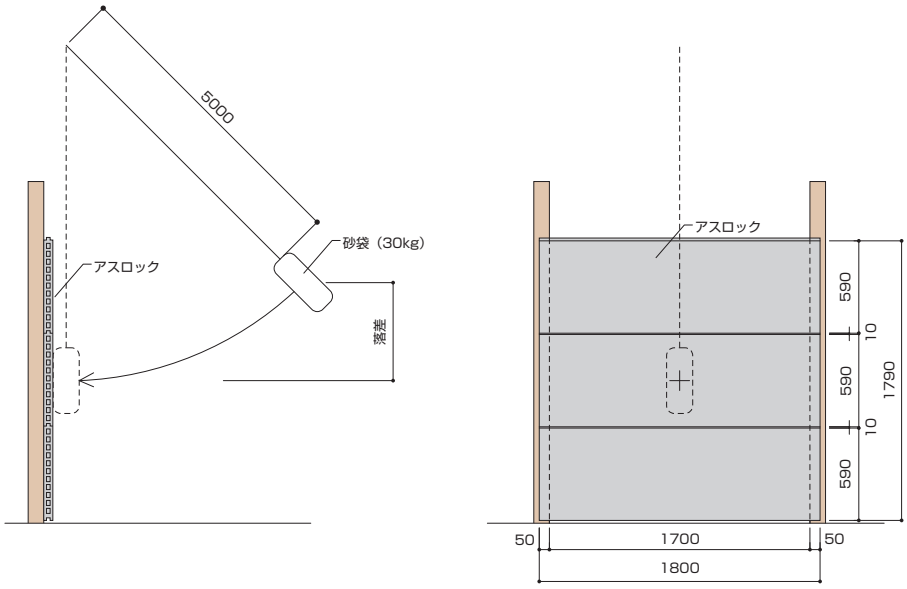
〔算定式〕

$$\sigma = \frac{(W+P)\times \ell}{8\times Z} \quad (N/mm^2)$$

$$E = \frac{11\times P\times \ell^3}{768\times \delta\times I} \quad (N/mm^2)$$

σ：曲げ強度（N/㎟）
E：ヤング率（N/㎟）
W：試験体重量（N）
P：最大荷重（N）
δ：たわみ量（㎜）
ℓ：支持スパン（1200㎜）
Z：断面係数（設計値 313000㎜³）
I：断面2次モーメント（設計値 9400000㎜⁴）

6	考　　察	JIS A 5441 の「曲げ強度17.6N/㎟以上」を満足する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年5月

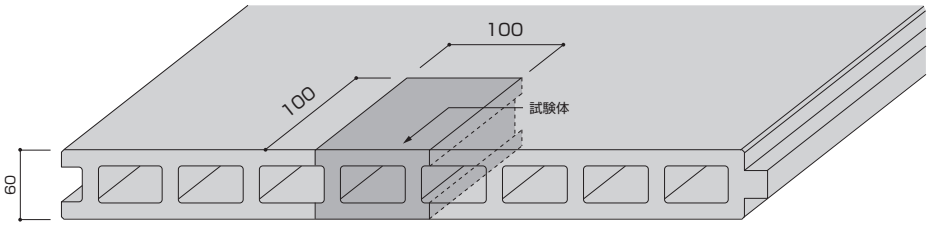
1	試験名称	衝撃試験
2	試験目的	AL6060の気乾時における耐衝撃性を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（W）600㎜、長さ（L）1,800㎜ 数　　量：3枚1組×1体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 5441「押出成形セメント板（ECP）」衝撃試験 概　　要：試験体は下図の様に、パネル3枚を1組とし、鉄骨フレームにECP標準工法で取付け、シール打設後2日間養生した。 試験は、中央部のパネルに質量30kgfの砂袋を2mの高さより1回落下させ、表裏面の割れ、貫通き裂のない事を目視によって確認した。 
5	試験結果	落差（m）：2.0 割れ・き裂の有無および観察事項：第1試行　割れ・（貫通する）き裂なし ※気乾時とは、パネル出荷時（含水率8%以下）を示す。
6	考　　察	JIS A 5441の「落差2.0mで割れ・貫通き裂の発生なし」を満足する。 ※本試験は JCMS-ⅡB1102：2000 に準拠して行っていますが、後に制定された JIS A 5441 が同内容のため、準拠規格を変更しています。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年8月

1	試験名称	素材比重・含水率・吸水率試験
2	試験目的	アスロックの素材比重・含水率・吸水率を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（b）100㎜、長さ（L）100㎜ 数　　量：3体

4 試験方法

準拠規格：JIS A 5441「押出成形セメント板（ECP）」素材比重、含水率及び吸水率試験

概　　要：下図に示す位置から試験体（100×100）を採取し、その質量（W_1）を測定する。次に、試験体を常温の水に浸せきし、48時間経過した後、試験体を細い糸などで水中につるした時の質量（W_2）を測定する。試験体を水中より取り出し、試験体各面をふき、直ちに質量（W_3）を測定する。その後試験体を105±5℃に調節した熱風乾燥機内で48時間乾燥させた後、シリカゲルを入れたデシケータに入れ、常温まで冷却した時の質量（W_0）を測定する。質量はそれぞれ0.1gの精度まで測定した。



試験体の採取位置

5 試験結果

表-1　測定値

項目 / No.	気乾重 W_1 (g)	水中重 W_2 (g)	飽水重 W_3 (g)	絶乾重 W_0 (g)
1	740.1	384.1	777.6	707.5
2	782.1	405.0	818.9	748.1
3	743.8	386.6	782.1	711.6

表-2　算出結果

項目 / No.	素材比重（絶乾）	素材比重（気乾）	含水率（%）	吸水率（%）
1	1.80	1.88	4.6	9.9
2	1.81	1.89	4.5	9.5
3	1.80	1.88	4.5	9.9
平均	1.80	1.88	4.5	9.8

素材比重（絶乾・気乾）・含水率・吸水率は次式により求めた。

$$素材比重(絶乾)=\frac{W_0}{(W_3-W_2)}$$

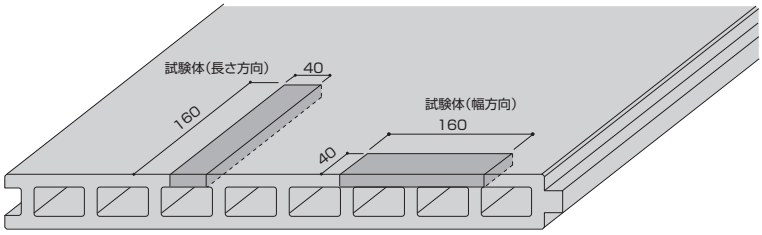
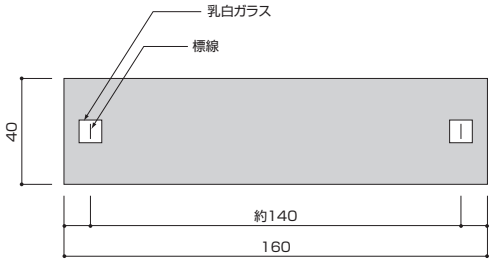
$$素材比重(気乾)=\frac{W_1}{(W_3-W_2)}$$

$$含水率(\%)=\frac{(W_1-W_0)}{W_0}\times 100$$

$$吸水率(\%)=\frac{(W_3-W_0)}{W_0}\times 100$$

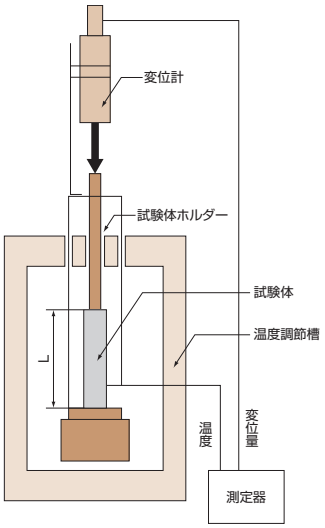
W_0：乾燥時の質量（g）
W_1：試験体を採取した時の質量（g）
W_2：水中でつるした時の質量（g）
W_3：吸水時の質量（g）

6	考　　察	JIS A 5441の「素材比重（気乾）1.7以上、含水率8%以下、吸水率18%以下」を満足する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年4月

1	試験名称	吸水による長さ変化率試験
2	試験目的	湿潤膨張による基材の長さ変化率を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）160㎜、長さ（L）40㎜ 数　　量：長さ方向3体、幅方向3体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 5441「押出成形セメント（ECP）」吸水による長さ変化率試験 概　　要：図1に示す位置から試験体を採取し、60±3℃乾燥機に入れ24時間経過した後取り出して、シリカゲルを入れたデシケータに静置し常温まで冷却する。次に、図2に示すように、試験体の標線間隔が約140㎜になるように標線を刻む。その後、1/500㎜以上の精度をもつコンパレータを用いて標線間の長さを測定し、これを基長（L_1）とする。次に試験体の長さ方向を水平こば立てし、常温の水中に浸漬し、48時間経過した後取り出して、標線間の長さ（L_2）を測定した。  図1　試験体の採取位置  図2　標線
5	試験結果	長さ変化率は下式により求めた。 $\Delta \ell = \frac{(\ell_2 - \ell_1)}{\ell_1 \times 100}$ $\Delta \ell$ ：吸水による長さ変化率（%） ℓ_1 ：乾燥時の標線間長さ（㎜） ℓ_2 ：吸水時の標線間長さ（㎜）
6	考　　察	JIS A 5441の「吸水による長さ変化率7.0×10^{-2}%以下」を満足する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年4月

方向 / No.	長さ方向 ×10^{-2}（%）	幅方向 ×10^{-2}（%）
1	2.1	3.9
2	2.4	3.3
3	2.0	3.6
平均	2.2	3.6

1	試験名称	線膨張率試験
2	試験目的	アスロック素材部の線膨張率を知るため行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）14㎜、実幅（W）50㎜、長さ（L）100㎜ 数　　量：長さ方向3体、幅方向3体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1325「建築材料の線膨張率測定方法」 概　　要：試験体は、試験に先立ち温度20±5℃、湿度50±10%又は材料の実際の使用状態を考慮した条件の恒温恒湿室内に24時間以上静置させ状態調整を行った後測定を行う。測定は、−20℃から50℃の間で行った。



測定機器の例

5 試験結果

No.	−20〜50℃の線膨張率（α）×10^{-6}/K	
	押出方向	押出直角方向
1	9.1	9.9
2	9.8	11.5
3	9.4	11.0
平均	9.4	10.8

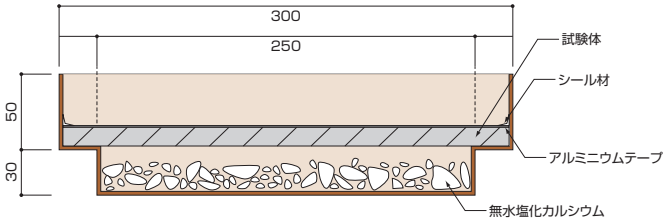
線膨張率（α）は次式より求めた。

$$\alpha = \frac{1}{\ell_0} \times \frac{\Delta \ell}{\Delta \theta}$$

ℓ_0 ：試験体長さ（㎜）
$\Delta\theta$ ：温度変化量（K）
$\Delta\ell$ ：$\Delta\theta$における試験体の長さ変化量

6	考　　察	
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2002年6月

1	試験名称	透湿性能試験
2	試験目的	アスロックの透湿抵抗性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）15㎜、実幅（W）295㎜、長さ（L）295㎜ 数　　量：3体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1324「建築材料の透湿性測定法」カップ法 概　　要：試験体にあらかじめ透湿させる範囲が分かるように内側（250×250）に印をつけておき、カップの底に吸湿材を500±5g投入する。試験体を下図のように取り付ける。資料を取り付けたカップは、温度23℃及び相対湿度50%に設定した恒温恒湿槽内に置き、適当な間隔でカップを取り出して、カップの質量増加を測定し試料の透湿量を求める。透湿抵抗及び透湿係数は計算より求めた。

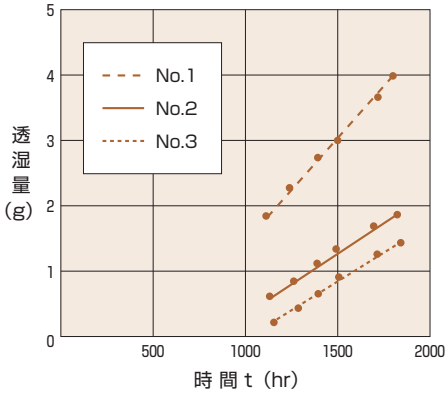


試験体の設置状況

5 試験結果

No.	厚さ (mm)	透湿量 G ×10³ (ng/s)	透湿抵抗 Z_P ×10⁻³[(m²・s・Pa)/ng]	透湿係数 W_P [ng/(m²・s・Pa)]
1	15.0	0.865	101	9.90
2	15.5	0.570	154	6.49
3	15.4	0.489	179	5.59
平均	—	0.641	145	7.29

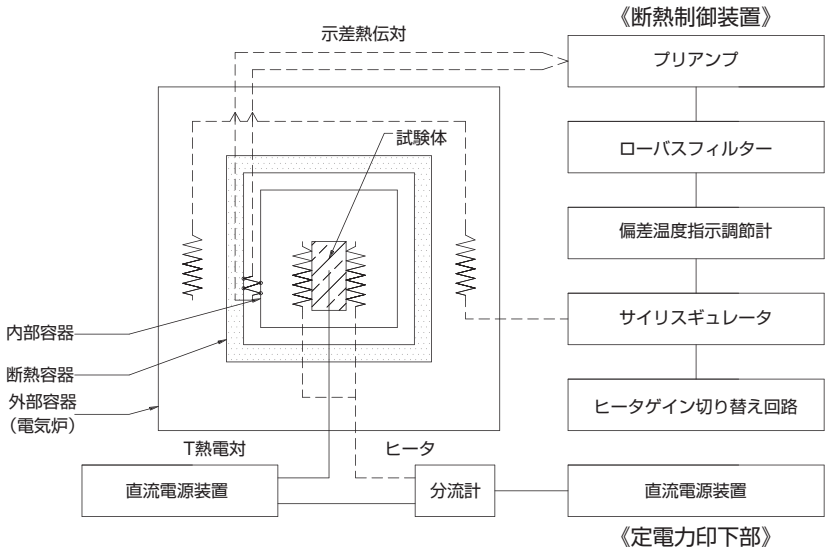
透湿量と時間の関係を下図に示す。



透湿量と時間の関係

6	考　　察	
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2002年10月

1	試験名称	比熱試験
2	試験目的	AL6060の素材部の断熱性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：AL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）13㎜、実幅（W）100㎜、長さ（L）40㎜ 数　　量：3体
4	試験方法	概　　要：比熱の測定は、断熱型熱量計を用いた。測定は断熱状態のもとで、試験体に一定熱量を加え、試験体の温度上昇と時間を測定した。 試験装置：断熱型熱量計



比熱測定装置概略図

No.	密度（kg/m³）	含水率（%）	比熱c（J/g･K）
1	1939	6.2	1.12
2	2013	6.2	1.15
3	2100	5.9	1.12
平均	—	—	1.13

5 試験結果

算定式

$C = Q \times \Delta t / M / \Delta\theta - M' \cdot C' / M$

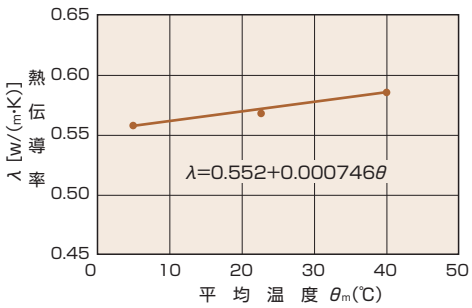
C　：比熱（J/g･K）
Q　：発熱量
M　：試験体質量（g）
$\Delta\theta$　：温度上昇（K）
Δt：$\Delta\theta$ の温度上昇に要する時間（S）
M′・C′：訂正熱量（J/K）

6	考　　察	
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2002年7月

1	試験名称	熱伝導率試験
2	試験目的	アスロック素材部の断熱性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）13.7㎜、実幅（W）301㎜、長さ（L）301㎜ 数　　量：1体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1412-2「熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法－第1部：保護熱板法（GHP法）」 概　　要：試験体は、温度23℃相対湿度50%で恒量にさせ、気乾状態での熱伝導率を測定した。測定期間中に含水率が変化しないように、試験体はポリ塩化ビニリデン系の包装用フィルムにして包み断湿した。また、測定温度条件は、平均温度5、23、40℃の3条件とした。熱伝導率は測定結果より算出した。 熱伝導率の算出は、次式による。 $\lambda = \frac{q \times d}{\Delta T}$ λ ：熱伝導率（W/m・K） q ：熱流密度（W/m²） d ：試験体の厚さ（m） ΔT：温度差（K） θ_m ：平均温度（℃）
5	試験結果	

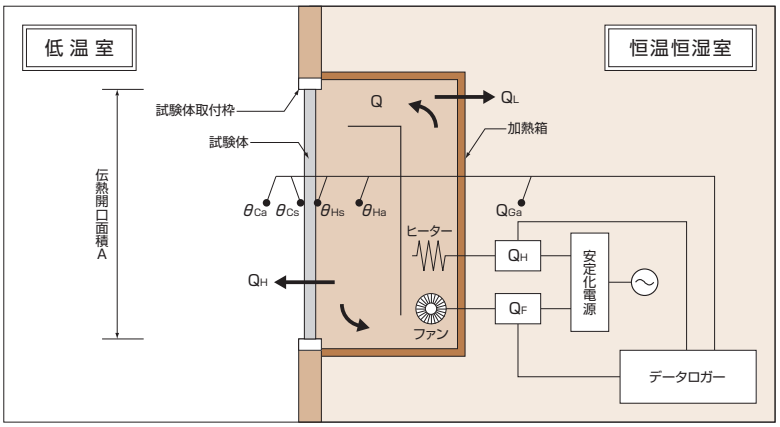
平均温度 θm（℃）	温度差 ΔT（K）	試験体を通過する熱流密度 q（W/m²）	熱伝動率 λ [W/(mK)]
5.1	10.0	406.38	0.557
22.7	10.5	433.78	0.566
39.9	10.0	425.59	0.583

平均温度と熱伝導率の関係を下図に示す。



平均温度と熱伝導率の関係

6	考　　察	
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年7月

1	試験名称	熱貫流率試験
2	試験目的	アスロックの断熱性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（W）600㎜、長さ（L）1980㎜ 数　　量：3体（1組）
4	試験方法	準拠規格：JIS A 4710「建具の断熱性試験」 概　　要：試験は、低温室、恒温室からなる試験本体、温度測定器、電力測定器等で構成される試験装置にて測定した。試験体は低温室と加熱箱の間の開口部に取り付ける。加熱箱を加熱し定常状態に達した後、各部の温度及び熱量を測定し熱貫流抵抗及び熱貫流率を算出した。  断熱性試験概要
5	試験結果	熱貫流抵抗　$R=\Delta\theta\cdot A/Q_N$〔(m²・K)/W〕　0.345 熱貫流率　$K=1/R$〔W/(m²・K)〕　2.9 A　：伝熱面積（m²） $Q=Q_H+Q_F$　：発生熱量（W） Q_1　：構成熱量（W） $Q_N=Q+Q_1$　：試験体通過質量（W） θ_{Ga}　：恒温室内空気温度（K） θ_{Ha}　：加熱箱内空気温度（K） θ_{Ca}　：低温室内空気温度（K） $\Delta\theta=\theta_{Ha}-\theta_{Ca}$：空気温度差（K） $\theta=\frac{(\theta_{Hs}+\theta_{Cs})}{2}$：試験体平均温度（℃）
6	考　　察	
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2002年5月

1	計算名称	品種別の平均熱伝導率及び平均熱貫流率の算出
2	計算目的	アスロックの品種別平均熱伝導率及び熱貫流率を計算により求めた。

4 計算方法

概　　要：アスロックの断熱性能（熱伝導率、熱貫流率）試験の結果に基づいて算出した。計算方法は、計算方法概念図に示す様に、アスロックを4つのセルに分割し、各部分の熱抵抗値を並列合成するものとする。その計算式を以下に示す。

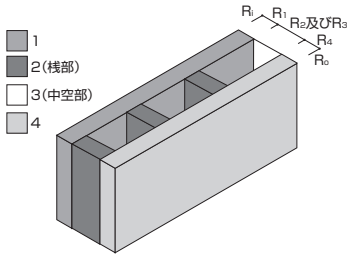
$$R_c = R_1 + \frac{S}{\frac{S_2}{R_2} + \frac{S_3}{R_3}} + R_4 \quad \cdots\cdots (1)$$

$$R = R_i + R_c + R_o \quad \cdots\cdots (2)$$

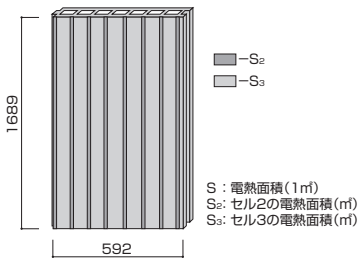
$$K = \frac{S_3}{R_3} \quad \cdots\cdots (3)$$

$$\lambda_1 = \frac{t}{R_c} \quad \cdots\cdots (4)$$

R_c ：アスロックの熱抵抗（m^2K/w）
R_1 ：アスロックのセル1の熱抵抗（m^2K/w）
R_2 ：アスロックのセル2の熱抵抗（m^2K/w）
R_3 ：アスロックのセル3の熱抵抗（m^2K/w）
R_4 ：アスロックのセル4の熱抵抗（m^2K/w）
S ：電熱面積（m^2）
S_2 ：アスロックのセル2の電熱面積（m^2）
S_3 ：アスロックのセル3の電熱面積（m^2）
R ：アスロックの熱貫流抵抗（m^2K/w）
R_i ：アスロックの表面の熱伝達抵抗（m^2K/w）
R_o ：アスロックの裏面の熱伝達抵抗（m^2K/w）
K ：アスロックの熱貫流率（w/m^2K）
λ_1 ：アスロックの熱伝導率（w/mK）
t ：アスロックの厚さ（m）



別図1　計算方法概念図



別図2　電熱面積算定図

5 計算結果

品種（製品番号）	総厚（mm）	肉厚 表面（mm）	肉厚 裏面（mm）	中空高さ（mm）	素材部の熱伝導率 λ_1	空気の熱抵抗 R_a	肉厚部 R_1 λ/λ_1	桟部 R_2 中空高/λ	中空部 $R_3=R_a$	肉厚部 $R_4=R_1$ λ_2/λ_2
AL25020	50.0	12.0	12.0	26.0	0.57	0.09	0.021	0.046	0.09	0.021
AL26020	60.0	14.0	14.0	32.0	0.57	0.09	0.025	0.056	0.09	0.025
AL27000	75.0	14.0	14.0	47.0	0.57	0.09	0.025	0.082	0.09	0.025

品種（製品番号）	S	S_2	S_3	熱抵抗（m^2K/w） $R_c=R_1+\frac{S}{\frac{S_1}{R_2}+\frac{S_3}{R_3}}+R_4$	平均熱伝導率（w/mK） $\lambda_1=\frac{総厚}{R_c}$	表裏の熱伝導抵抗（m^2K/w） 外壁 表面 Ri	外壁 裏面 Ro	間仕切 表面 Ri	間仕切 裏面 Ro
AL25020	1.0	0.175	0.825	0.12	0.42	0.043	0.108	0.108	0.108
AL26020	1.0	0.214	0.786	0.13	0.46	0.043	0.108	0.108	0.108
AL27000	1.0	0.222	0.778	0.14	0.54	0.043	0.108	0.108	0.108

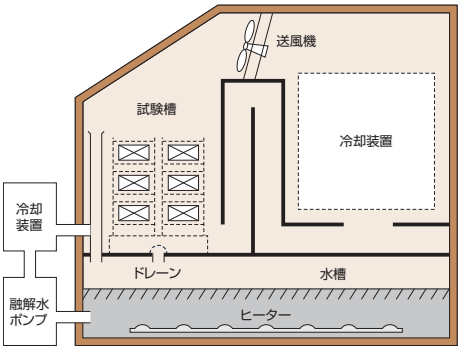
品種（製品番号）	平均熱貫流抵抗（m^2K/w） $R=R_i+R_c+R_o$ 外壁	平均熱貫流抵抗 間仕切	平均熱貫流率（W/m^2K） $k=\frac{1}{R}$ 外壁	平均熱貫流率 間仕切
AL25020	0.270	0.335	3.70	2.99
AL26020	0.280	0.345	3.57	2.90
AL27000	0.289	0.353	3.46	2.83

1	試験名称	耐凍結融解試験（気中凍結水中融解法）
2	試験目的	アスロックの耐凍結融解性を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）100㎜、長さ（L）200㎜ 数　　量：5体

4 試験方法

準拠規格：JIS A 5441「押出成形セメント板（ECP）」凍結融解性試験

概　　要：試験体は温度10±2℃の水中に48時間浸せきし、その質量（Wn）を測定し、試験装置に配置する。凍結融解の条件を凍結時は温度－20±2℃を2時間、融解時は、温度10±2℃を1時間となるようにして200サイクル時の外観検査及び質量変化率を求めた。外観検査は、著しい割れ、膨れ、剥離の有無を確認する。質量はそれぞれ0.1gの精度まで測定した。



気中凍結水中融解試験装置

5 試験結果

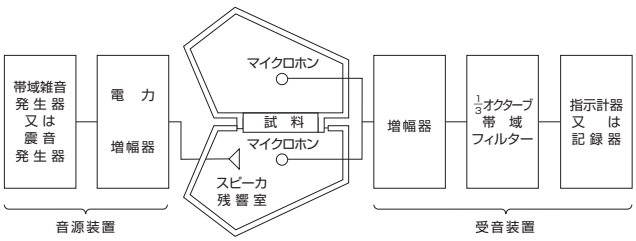
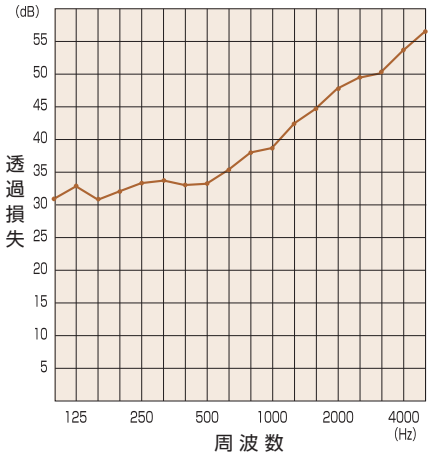
No.	金物の温度（g）		質量変化率 %	外観検査
	48時間水中浸せき後	200サイクル終了直後		
1	1419.5	1460.3	2.9	著しい割れ、膨れ、はく離は認められなかった。
2	1422.0	1462.1	2.8	著しい割れ、膨れ、はく離は認められなかった。
3	1424.1	1465.5	2.9	著しい割れ、膨れ、はく離は認められなかった。
4	1415.7	1452.3	2.6	著しい割れ、膨れ、はく離は認められなかった。
5	1420.6	1458.6	2.7	著しい割れ、膨れ、はく離は認められなかった。

質量変化率は次式によって求めた。

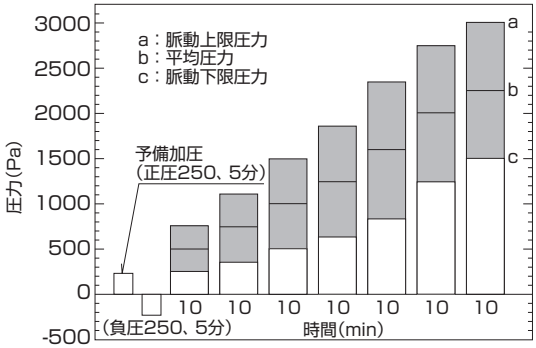
$$質量変化率(\%)=\frac{(W_n-W_0)}{W_0}\times 100$$

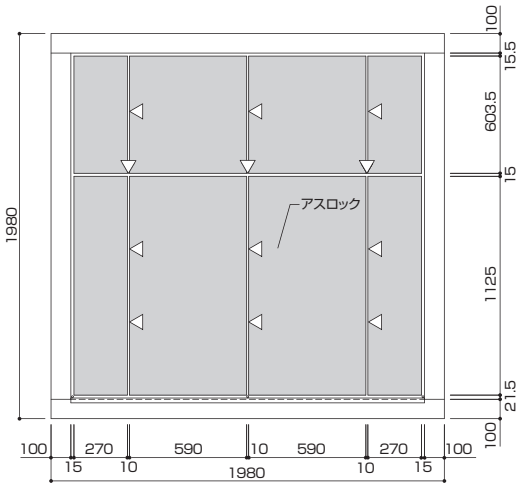
W_n　：200サイクル終了時の質量（g）
W_0　：48時間水中浸せきしたときの質量（g）

6	考　　察	JIS A 5441の「200サイクル終了時、著しい割れ・膨れ・剥離がなく、かつ質量変化率が5%以下」を満足する。 ※本試験はJCMS-ⅡB1102：2000に準拠して行っていますが、後に制定されたJIS A 5441が同内容のため、準拠規格を変更しています。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年6月

1	試験名称	遮音性能試験
2	試験目的	AL6060の透過損失値を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 品　　種：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（W）600㎜、長さ（L）2000㎜ 数　　量：3体 施工仕様：標準縦張工法とし、片面の目地にはシーリング材を充填し、表面は無塗装とした。
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1416「実験室における音響透過損失測定方法」 概　　要：Aの値は残響時間を測定しSabineの式から算出した。 音源ノイズは白色雑音（White noise）を用い、測定周波数は1/3オクターブ毎に中心周波数で125～4,000Hzの16種類とし、100Hz、5,000Hzは参考値として測定した。 $TL = D + 10 \log (S/A)$ $D = (L_1 - L_2)$ TL：音響透過損失（dB）　D：室間音圧レベル差（dB） S：試料面積（m²）　A：受音用残響室吸音力（m²） L_1：音源用残響室平均音圧レベル（dB） L_2：受音用残響室平均音圧レベル（dB） 
5	試験結果	 項目 / 周波数(Hz) | (dB) 100 | 31 125 | 33 160 | 31 200 | 32 250 | 33 315 | 34 400 | 33 500 | 33 630 | 35 800 | 38 1000 | 39 1250 | 42 1600 | 45 2000 | 48 2500 | 49 3150 | 50 4000 | 53 5000 | 56
6	考　　察	
7	試験機関	一般財団法人　ベターリビング
8	試験実施	1995年10月

1	試験名称	動的水密試験
2	試験目的	ニューセフティ縦張り工法による漏水の有無を確認するために行った。
3	試 験 体	商 品 名：ニューセフティ縦張り工法 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜ 数　　量：1体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1414「水密試験」に準じて行った。 概　　要：シーリングの劣化を想定してシーリング部に欠損プレートを挿入し（打設長さの5%、欠損幅0.5㎜）、試験体に4ℓ/min･m²の水を噴霧しながら室内側への漏水状況を観察した。





▽欠損プレート挿入位置
試験体正面図

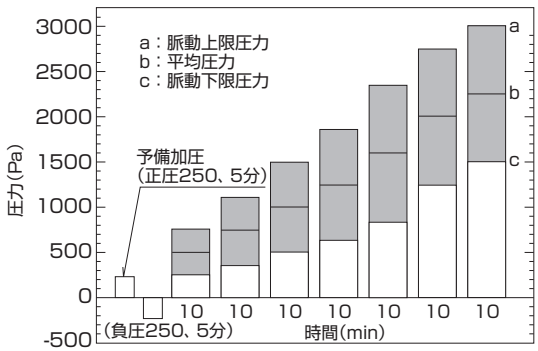
※欠損は1箇所当たり長さ60㎜、隙間0.5㎜の設定とし、全目地長さの合計に対し、5%以上の欠損長さを有する様に欠損部分を設ける。

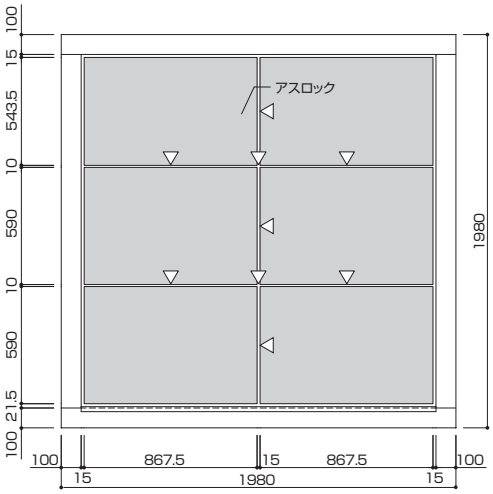
5 試験結果

平均圧力（Pa）	脈動上限圧力	脈動下限圧力	漏水状況
500	750	250	漏水なし
750	1125	375	漏水なし
1000	1500	500	漏水なし
1250	1875	625	漏水なし
1600	2350	825	漏水なし
2000	2750	1250	漏水なし
2250	3000	1500	漏水なし

6	考　　察	平均圧力2250Pa（最大圧力3000Pa）に対して充分な水密性を有している。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2011年7月

1	試験名称	動的水密試験
2	試験目的	ニューセフティ横張り工法による漏水の有無を確認するために行った。
3	試 験 体	商 品 名：ニューセフティ横張り工法 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜ 数　　量：6体1組×1体
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1414「水密試験」に準じて行った。 概　　要：シーリングの劣化を想定してシーリング部に欠損プレートを挿入し（打設長さの5％、欠損幅0.5㎜）、試験体に4ℓ/min·m²の水を噴霧しながら室内側への漏水状況を観察した。
5	試験結果	
6	考　　察	平均圧力2250Pa（最大圧力3000Pa）に対して充分な水密性を有している。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2013年1月



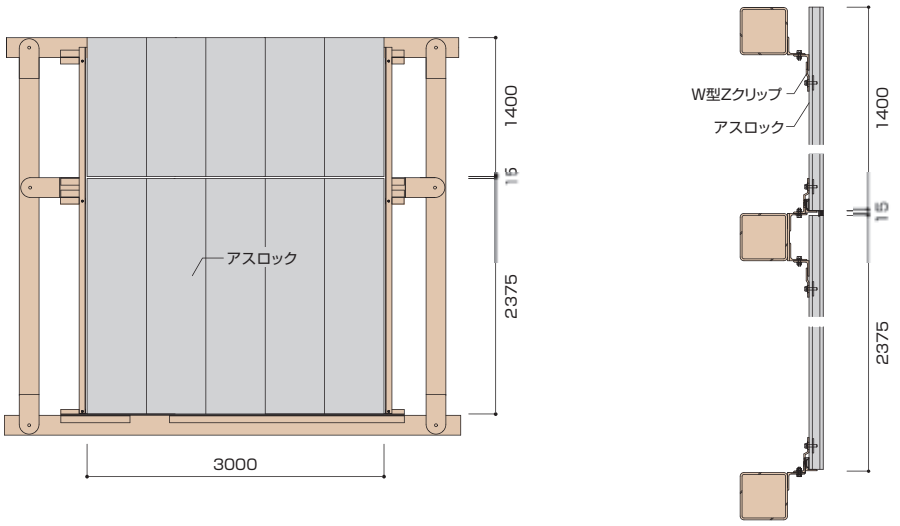


▽欠損プレート（0.5　L=30㎜）
試験体正面図

※欠損は1箇所当たり長さ60㎜、隙間0.5㎜の設定とし、全目地長さの合計に対し、5%以上の欠損長さを有する様に欠損部分を設ける。

平均圧力（Pa）	脈動上限圧力	脈動下限圧力	漏水状況
500	750	250	漏水なし
750	1125	375	漏水なし
1000	1500	500	漏水なし
1250	1875	625	漏水なし
1600	2350	825	漏水なし
2000	2750	1250	漏水なし
2250	3000	1500	漏水なし

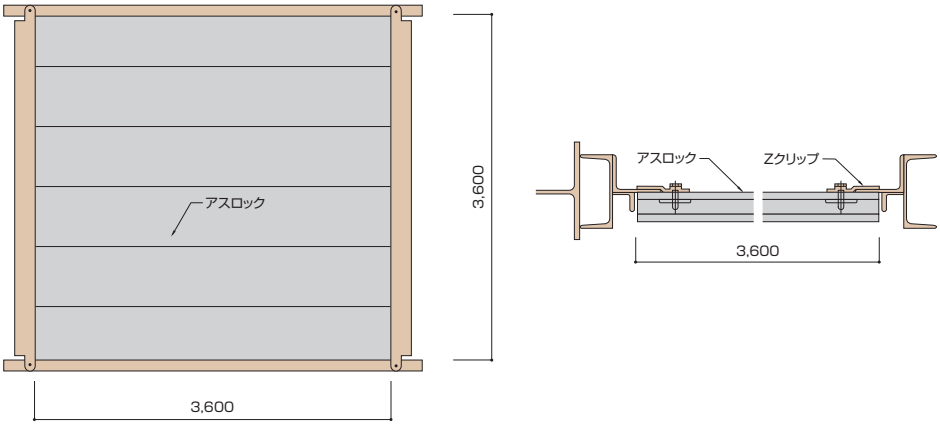
1	試験名称	縦張り工法の面内動的層間変位試験
2	試験目的	アスロックを縦張り標準工法で取付けた壁体の層間変位追従性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜、長さ（L）上段1,400㎜、下段2,375㎜ 数　　量：10本1組×１体
4	試験方法	準拠規格：（財）建材試験センター規格（JSTM J 2001非耐力壁の面内せん断曲げによる動的変形能試験） 概　　要：繰返し時の層間変位角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、（1/75）、ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまで加力し、その都度層間変位角が0に戻るまで減力した。変位測定は変位計およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行った。



5 試験結果

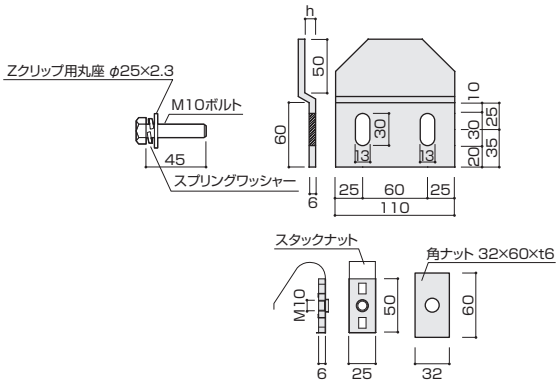
層間変位角	試験体の状況	
	パネルの状況	その他の状況
1 / 500	破損、脱落なし	異常なし
1 / 300	破損、脱落なし	異常なし
1 / 200	破損、脱落なし	異常なし
1 / 150	破損、脱落なし	異常なし
1 / 120	破損、脱落なし	異常なし
1 / 100	破損、脱落なし	下部Zクリップの傾き パネルの水平移動
（1 / 75）	破損、脱落なし	下部Zクリップの傾き パネルの相互の上下移動 シーリング材の切れ

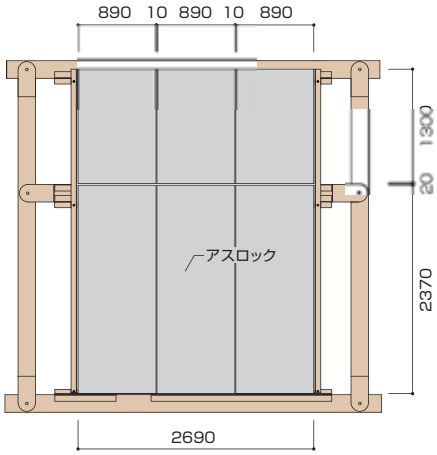
6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2013年４月

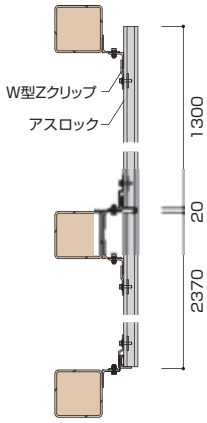
1	試験名称	横張り工法の面内動的層間変位試験
2	試験目的	アスロックを横張り標準工法で取付けた壁体の層間変位追従性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（W）600㎜、長さ（L）3,600㎜ 数　　量：6本1組
4	試験方法	準拠規格：（財）建材試験センター規格（JSTM J 2001非耐力壁の面内せん断曲げによる動的変形能試験） 概　　要：繰返し時の層間変位角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、（1/75）、（1/60）ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまで加力し、その都度層間変位角が0に戻るまで減力した。変位測定は変位計およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行った。 
5	試験結果	
6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	1993年３月

層間変位角	試験体の状況	
	パネルの状況	その他の状況
1 / 500	破損、脱落なし	異常なし
1 / 300	破損、脱落なし	パネル相互の水平移動 及びボルトの回転方向へのずれ発生 上記の他異常なし
1 / 200	破損、脱落なし	上記以外なし
1 / 150	破損、脱落なし	上記以外なし
1 / 120	破損、脱落なし	パネル裏面側重量受け部で小口部に微小欠けが発生、パネル相互の水平移動及びボルトの回転方向へのずれ進展、上記の他異常なし
1 / 100	破損、脱落なし	上記以外なし
（1 / 75）	破損、脱落なし	前述の微小欠け進展、ボルトに緩み発生、パネルの水平ずれ、ボルトの回転方向へのずれ進展、上記の他異常なし
（1 / 60）	破損、脱落なし	上記以外なし

1	試験名称	アスロック900縦張り工法の面内動的層間変位試験
2	試験目的	W型Ｚクリップで取付けたアスロック900の層間変位追従性能を知るために行なった。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAW6090 製品番号：AW26890 留付金具：W型Ｚクリップ 上部H=5　下部H=15 寸　　法：厚さ（t）60㎜、幅（W）890㎜、 上段の長さ（L）1300㎜、 下段の長さ（L）2370㎜ 数　　量：各3本1組×1体
4	試験方法	準拠規格：（財）建材試験センター規格（JSTM J 2001非耐力壁の面内せん断曲げによる動的変形能試験） 概　　要：繰返し時の層間変位角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、(1/75)、(1/50)ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまで加力し、その都度層間変位角が0に戻るまで減力した。変位測定は変位計およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行なった。
5	試験結果	
6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2011年7月

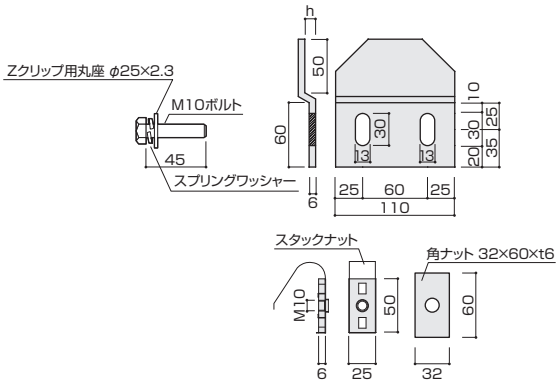


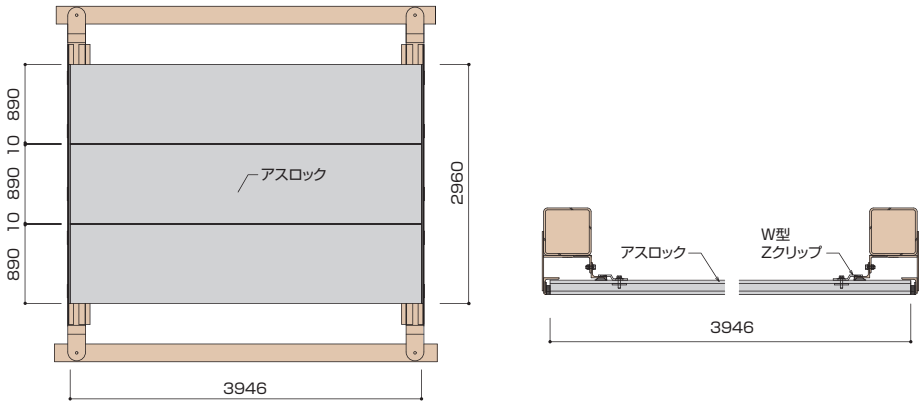




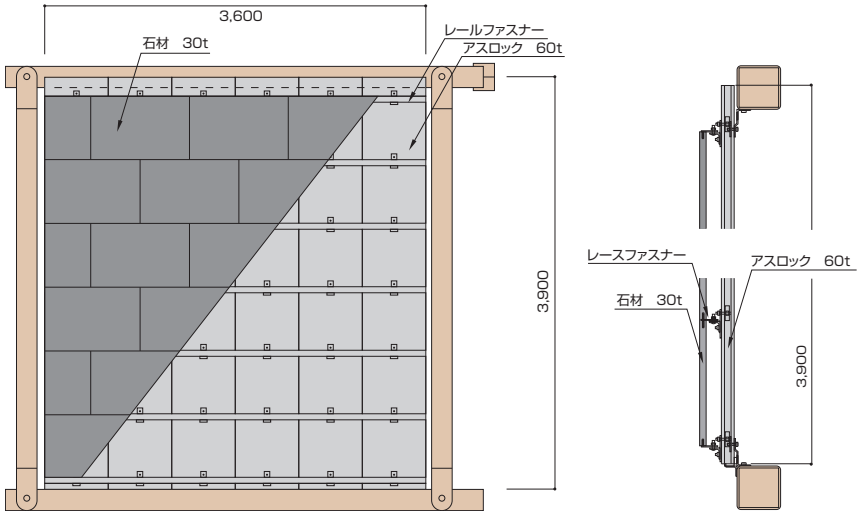
層間変位角	試験体の状況	
	パネルの状況	その他の状況
1 / 500	破損、脱落なし	異常なし
1 / 300	破損、脱落なし	異常なし
1 / 200	破損、脱落なし	異常なし
1 / 150	破損、脱落なし	異常なし
1 / 120	破損、脱落なし	パッキンの回転
1 / 100	破損、脱落なし	シーリング材のしわ
(1 / 75)	パネルの上下ずれ	上記以外なし
(1 / 50)	下段パネルの上部下地への衝突によるひび割れ、パネルの水平ずれ	クリップのずれ

1	試験名称	横張り工法の面内動的層間変位試験
2	試験目的	アスロックを横張りW型Zクリップで取付けた壁体の層間変位追従性能を知るために行なった。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAW6090 製品番号：AW26890 留付金具：W型Zクリップ　H=15 寸　　法：厚さ（t）60㎜、幅（W）890㎜、 　　長さ（L）3800㎜ 数　　量：3本1組×1体
4	試験方法	準拠規格：（財）建材試験センター規格（JSTM J 2001非耐力壁の面内せん断曲げによる動的変形能試験） 概　　要：繰返し時の層間変位角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、(1/75)、(1/50)ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまで加力し、その都度層間変位角が0に戻るまで減力した。変位測定は変位計およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行なった。
5	試験結果	
6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2011年7月



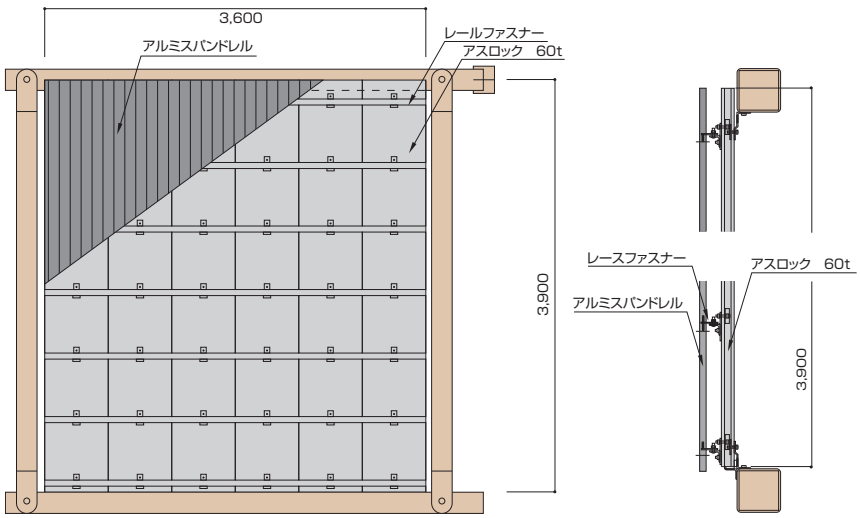


層間変位角	試験体の状況	
	パネルの状況	その他の状況
1 / 500	破損、脱落なし	異常なし
1 / 300	破損、脱落なし	パッキンのずれ
1 / 200	破損、脱落なし	上記以外なし
1 / 150	破損、脱落なし	上記以外なし
1 / 120	破損、脱落なし	上記以外なし
1 / 100	自重受け金物部分での欠け	上記以外なし
(1 / 75)	上記以外なし	上記以外なし
(1 / 50)	パネルの水平ずれ	クリップの回転

1	試験名称	面内曲げによる動的変形性能試験（層間変位試験）
2	試験目的	アスロックレールファスナー工法（石張り）で構成された壁体の層間変位性能を確認するために行った。
3	試 験 体	商 品 名：レールファスナー工法（石張り） 製品番号：AL26190 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜、長さ（L）3,600㎜ 御影石　厚（t）30㎜×実幅（b）892（442）㎜×長さ（L）592㎜
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1414「建築用構造材およびその構成部の性能試験方法」組立てられた非耐力用パネルの面内曲げによる変形性能試験 概　　要：繰返し時の層間部材角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、（1/75）、（1/60）ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまでに加力し、その都度部材角が0になるまで減力した。変位測定は変位計およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行った。 
5	試験結果	

層間変位角	試験体の状況	
	アスロックの状況	石材の状況
1 / 300	アスロックの破損、脱落無し	石材の破損、脱落無し
1 / 200		
1 / 150		
1 / 150		
1 / 120		
1 / 100		
（1 / 75）		
（1 / 60）		

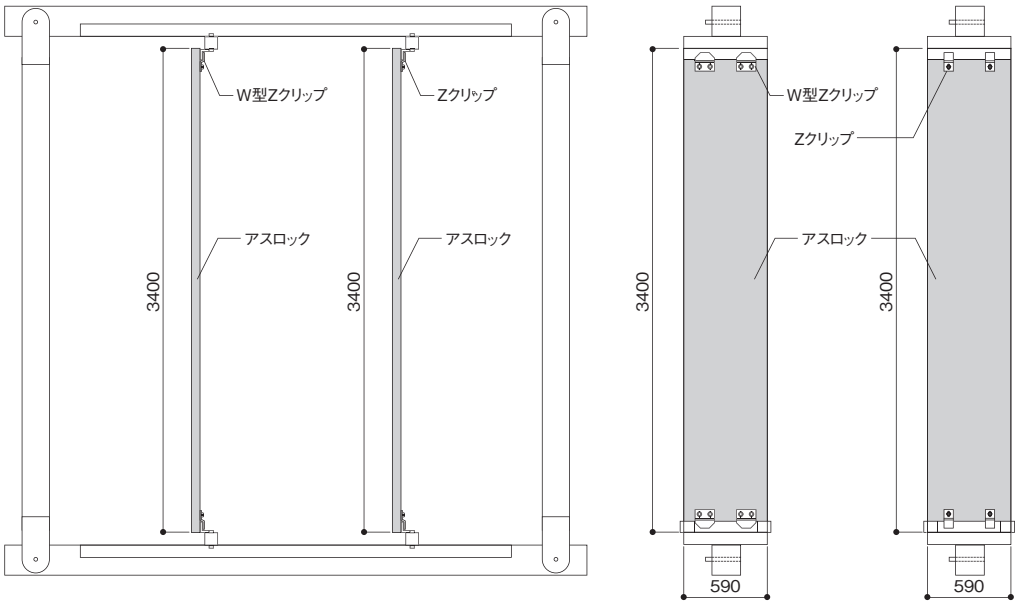
6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2002年2月

1	試験名称	面内曲げによる動的変形性能試験（層間変位試験）
2	試験目的	アスロックレールファスナー工法（アルミスパンドレル張り）で構成された壁体の層間変位性能を確認するために行った。
3	試 験 体	商 品 名：レールファスナー工法（アルミスパンドレル張り） 製品番号：AL26190 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜、長さ（L）3,900㎜ アルミスパンドレル〔厚さ（t）14㎜、幅（b）100㎜、長さ（L）3,900㎜、板厚1.5㎜〕
4	試験方法	準拠規格：JIS A 1414「建築用構成材およびその構造部の性能試験方法」組立てられた非耐力用パネルの面内曲げによる変形性能試験 概　　要：繰返し時の層間部材角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、（1/75）、（1/60）ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまでに加力し、その都度部材角が0になるまで減力した。変位測定は変位計およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行った。 
5	試験結果	

層間変位角	試験体の状況	
	アスロックの状況	アルミスパンドレルの状況
1 / 300	アスロックの破損、脱落無し	異常なし
1 / 200		
1 / 150		
1 / 150		
1 / 120		
1 / 100		
（1 / 75）		
（1 / 60）		タッピンねじの緩み

6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2002年2月

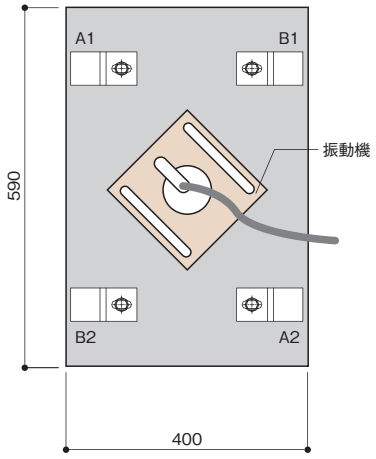
1	試験名称	縦張り工法の面外動的層間変位試験
2	試験目的	アスロックを縦張り標準工法で取付けた壁体の面外層間変位追従性能を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜、長さ（L）3,400㎜ 数　　量：2体（Zクリップ使用1体、W型Zクリップ使用1体）
4	試験方法	準拠規格：㈶建材試験センター規格（JSTM J 2001非耐力壁の面内せん断曲げによる動的変形試験） 概　　要：繰り返し時の層間変位角を1/500、1/300、1/200、1/150、1/120、1/100、（1/75）、（1/50）ラジアンに設定し、これらの各部材角に達するまで加圧し、その都度層間変形角が0に戻るまで減力した。変位測定は変位計及びデジタル多点ひずみ測定装置を使用して自動的に行った。



5 試験結果

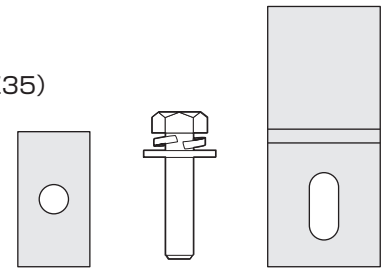
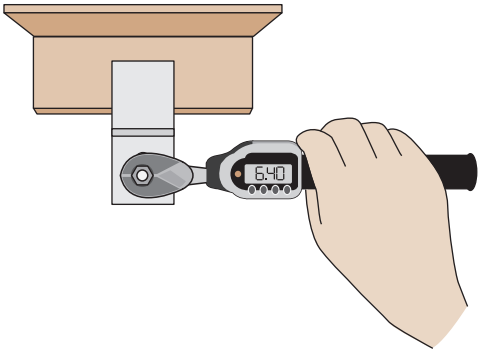
層間変位角	Zクリップ		W型Zクリップ	
	試験体の状況		試験体の状況	
	パネルの状況	その他	パネルの状況	その他
1 / 500	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
1 / 300	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
1 / 200	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
1 / 150	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
1 / 120	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
1 / 100	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
（1 / 75）	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし
（1 / 50）	破損、脱落なし	異常なし	破損、脱落なし	異常なし

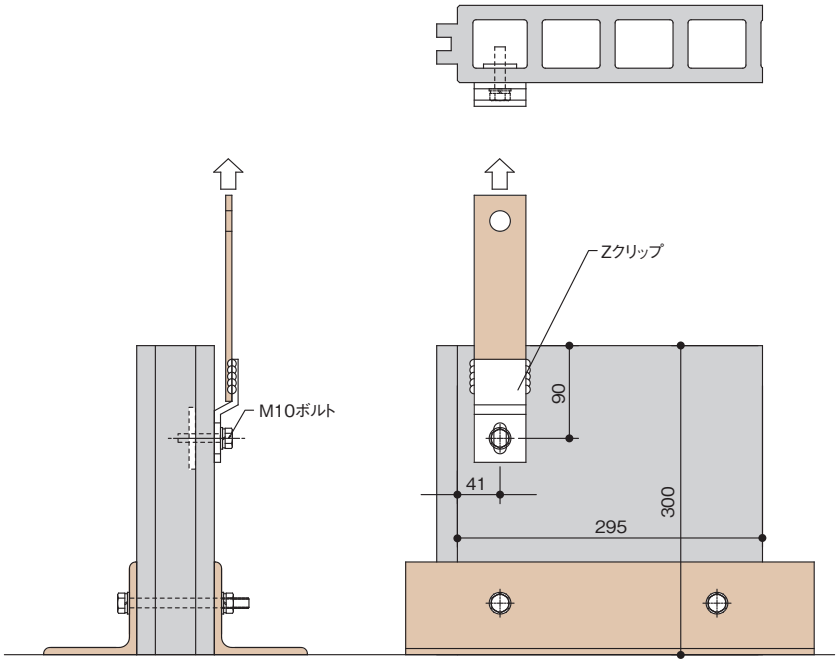
6	考　　察	「建築工事標準仕様書・同解説JASS27乾式外壁工事（日本建築学会）」に示された「1/100においてECPの脱落が無いもの」に適合する。
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年12月

1	試験名称	Zクリップのボルト緩み試験
2	試験目的	AL26020に振動を与えボルトが緩むかどうか確認した。
3	試 験 体	製品番号：AL26020 寸　　法：（t）60㎜・実幅（w）590㎜・長さ（L）400㎜　1体 取り付け金具 A：標準ボルトセット Zクリップ（段差5㎜）＋角ナット＋座金組み込み六角ボルト　2セット （スプリングワッシャー付） B：特殊ボルトセット Zクリップ（段差5㎜）＋特殊角ナット＋特殊ボルト　2セット （ハイブリットボルト・角ナット）
4	試験方法	概　　要：アスロックの４隅（端部中空）に対角線の位置で上記Aを2セット・Bを2セット取り付けアスロックを架台に載せて、バイブレーターで振動かけ、ボルトが緩んでいないか確認した。 ボルトのトルク値：16N・m（専用トルクレンチ使用） 試験装置：エアー式バイブレーター　2台1セット （型式：UH19A） 
5	試験結果	

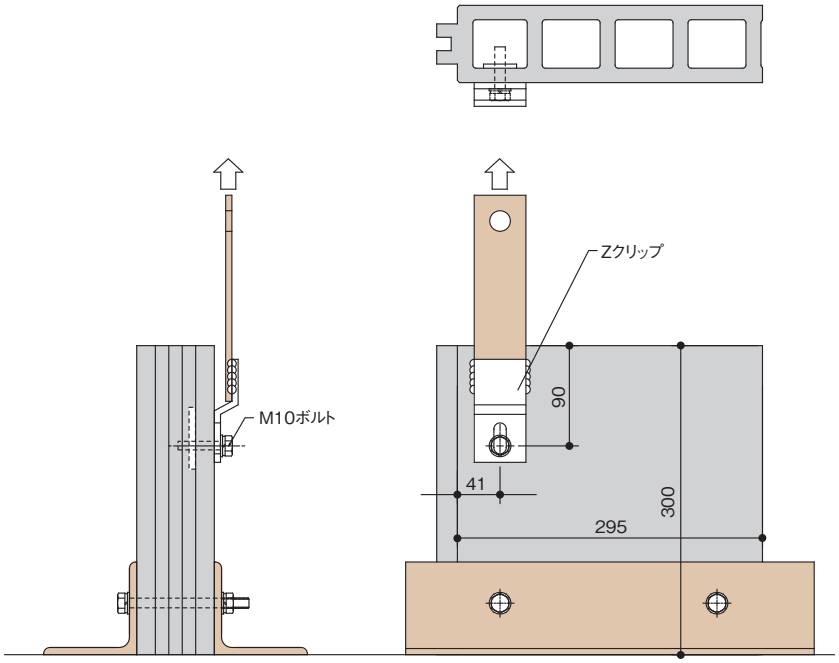
ボルト試験体		振動回数	振動後のトルク（N・m）	合否
標準ボルトセット	A1	2460回（246回/分×10分）	16	合
	A2	2460回（246回/分×10分）	16	合
特殊ボルトセット	B1	2460回（246回/分×10分）	16	合
	B2	2460回（246回/分×10分）	16	合

6	考　　察	標準ボルト・特殊ボルト共に緩みはなかった。
7	試験機関	当社播州工場
8	試験実施	2012年4月

1	試験名称	ボルト締付トルク試験（下限値）
2	試験目的	スプリングワッシャーが潰れるときのトルク値の測定を行う。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 下地鋼材：L−50×50×6 留付金具：Zクリップ電気亜鉛メッキ（JIS H 8610 3級 JIS H 8625 CM2C） Zクリップ溶融亜鉛メッキ（JIS H 8641 2種 HDZ35） 
4	試験方法	概　　要：トルクレンチ（電子式）でボルトを締付けていき、スプリングワッシャーが潰れたときの値を測定する。スプリングワッシャーが潰れているかどうかは、目視及び、締付力の変化により判断する。尚、試験には電気亜鉛メッキ、溶融亜鉛メッキそれぞれ3体ずつ行う。 
5	試験結果	スプリングワッシャー潰れ時のトルク値　単位 [N・m] 種類 / No 1 / No 2 / No 3 / 平均 電気亜鉛メッキ / 6.40 / 9.45 / 7.55 / 7.80 溶融亜鉛メッキ / 7.80 / 6.70 / 7.65 / 7.38 スプリングワッシャーの潰れ時のトルクは、防錆処理の種類による違いはほとんどなく、6～10N·mの範囲である。
6	考　　察	試験結果より、トルク値の許容下限値を10N·mとする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2011年5月

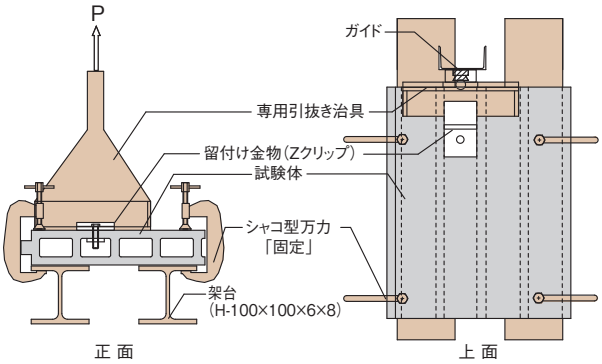
1	試験名称	ボルト締付トルク試験（上限値）
2	試験目的	ルーズホール内でスライド可能なボルトの最大トルク値を確認する。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL7560 製品番号：AL27020 寸　　法：厚さ（t）75㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）295㎜ 数　　量：6体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を垂直に固定し、Zクリップのボルトがルーズホールの中央部に位置するように取り付けて引っ張り、トルク値を上げて行き、滑り出しの状況を確認した。なお、穴あけ位置は、中空1穴目で小口より90㎜とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min 
5	試験結果	試験体 / トルク値（N·m） / 状　況 ① / 16 / 3.0KNでボルト滑り出し ② / 20 / 4.1KNでボルト滑り出し ③ / 25 / 5.2KNでボルト滑り出し ④ / 30 / 滑り出すのに抵抗があり、6.3KNでボルト滑り出し ⑤ / 35 / ワッシャーがやや変形して引っ掛かりながら滑り、9.5KNでアスロックが破損 ⑥ / 40 / 滑らずに引っ掛かり続け、9.3KNでアスロックが破損 ボルトのトルク値25（N·m）までは、中央部分のボルトが問題なく滑りが発生し、ルーズホールの機能が確保される事が確認できた。
6	考　　察	試験結果より、トルク値の許容上限値を25N·mとする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2011年11月

1	試験名称	留付け部せん断強度試験（AL7560＋Ｚクリップ）
2	試験目的	Ｚクリップの留付け部せん断強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL7560 製品番号：AL27020 寸　　法：厚さ（t）75㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）295㎜ 数　　量：凸側・凹側を各3体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を垂直に固定し、金物をZクリップのボルトがルーズホールの端部に位置するように取り付けて引っ張り、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、中空1穴目で小口より90㎜とし、締め付けトルク16N·m（150kg·㎝）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min
5	試験結果	表　ボルトをルーズホール端部にセットして引き抜いた試験結果
6	考　　察	
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2011年11月、12月



試験体		破壊荷重（kN）	状　況
凸側	①	9.3	ボルト部分で表裏破損
	②	11.4	ボルト部分で表裏破損
	③	10.9	ボルト部分で表裏破損
凹側	④	9.8	ボルト部分で表裏破損
	⑤	12.7	ボルト部分で表裏破損
	⑥	11.6	ボルト部分で表裏破損
平均		11.0	

1	試験名称	留付け部引抜き強度試験（AL6060＋Ｚクリップ）
2	試験目的	Ｚクリップの留付け部引抜き強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）400㎜ 数　　量：凸側・凹側を各10体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具に金物を取付け、溶接はせずに引抜きを行い、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、端より中空２穴目で小口より100㎜とし、締め付けトルク値は16N·m（150kg·㎝）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min

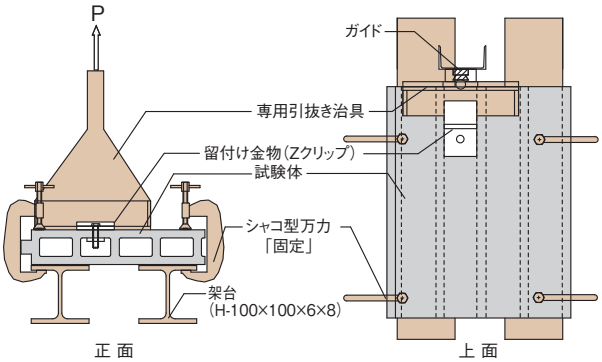


5 試験結果

No.		裏面肉厚（㎜）	破壊荷重（kN） 実測値	破壊荷重（kN） 補正値	標準偏差等 偏差	標準偏差等 分散	許容値
凸側	01	15.0	3.02	2.82	0.06	0.0036	許容値は、平均値（μ）から標準偏差の3倍（3σ）を減じた値の「1/1.5」とする。 【分散】 σ^2=0.4410÷20=0.022 【標準偏差】 σ=√0.022=0.148 【許容値】 =（μ−3σ）÷1.5 =（2.88−3×0.148）÷1.5 =1.62（kN）→ 1.50（kN）
	02	15.1	3.15	2.92	-0.04	0.0016	
	03	15.1	3.25	3.01	-0.13	0.0169	
	04	15.0	3.19	2.98	-0.10	0.0100	
	05	15.4	3.09	2.81	0.07	0.0049	
	06	15.4	3.09	2.81	0.07	0.0049	
	07	15.2	3.02	2.78	0.10	0.0100	
	08	15.4	3.16	2.87	0.01	0.0001	
	09	14.8	3.11	2.94	-0.06	0.0036	
	10	15.3	3.01	2.75	0.13	0.0169	
凹側	11	14.6	3.19	3.06	-0.18	0.0324	
	12	15.0	2.75	2.57	0.31	0.0961	
	13	14.9	2.95	2.77	0.11	0.0121	
	14	14.8	2.97	2.81	0.07	0.0049	
	15	14.8	2.73	2.58	0.30	0.0900	
	16	14.8	3.26	3.08	-0.20	0.0400	
	17	14.9	3.22	3.03	-0.15	0.0025	
	18	14.9	3.11	2.92	-0.04	0.0016	
	19	15.1	3.38	3.13	-0.25	0.0625	
	20	14.9	3.15	2.96	-0.08	0.0064	
合計		—	—	—	0	0.4410	
平均		15.0	3.09	（μ）2.88	—	0.022	

※（補正値）＝（実測値）×（14.0/裏面肉厚）

6	考　　察	試験結果より、Ｚクリップの許容引抜き耐力を1.50（kN）とする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2012年3月

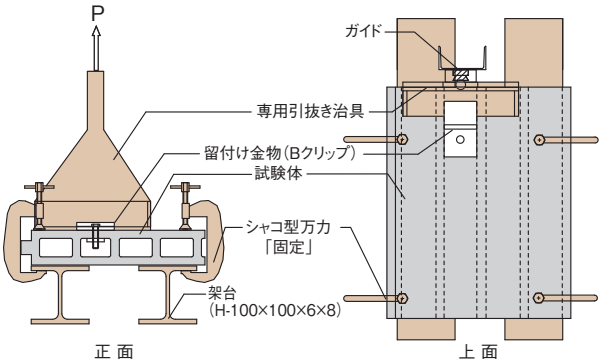
1	試験名称	留付け部強度の温度影響試験
2	試験目的	Ｚクリップを加熱・冷却した時の留付け部強度及び金物の状態を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）400㎜ 数　　量：凸側を各5体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具に金物を取付け、溶接はせずに引抜きを行い、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、端より中空２穴目で小口より100㎜とし、締め付けトルク値は16N·m（150kg·㎝）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min  Zクリップの加熱温度：60℃以上（100℃から取り出し10分以内）５セット Zクリップの冷却温度：0℃以下（冷凍室－20℃から取り出し10分以内）５セット
5	試験結果	

No.	金物の温度（℃）	裏面肉厚（㎜）	破壊荷重（kN）	
			実数値	補正値
	常温	15.0	3.09	2.88
1	高温（60℃以上）	14.2	3.09	3.03
2		14.5	3.32	3.20
3		14.1	3.09	3.06
4		14.4	2.89	2.81
5		14.1	3.28	3.24
平均			3.13	3.06
1	低温（0℃以下）	13.88	2.98	3.0
2		13.81	3.01	3.05
3		14.15	2.92	2.9
4		14.29	3.25	3.18
5		14.05	2.75	2.74
平均			2.98	2.97

※（補正値）＝（実測値）×（14.0/裏面肉厚）

6	考　　察	Ｚクリップを加熱・冷却した場合、引抜き強度はほとんど変わらない。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2012年4月

1	試験名称	留付け部引抜き強度試験（AW6090＋Bクリップ）
2	試験目的	Bクリップの留付け部引抜き強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAW6090 製品番号：AW26890 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）400㎜ 数　　量：凸側・凹側を各10体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具に金物を取付け、溶接はせずに引抜きを行い、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、端より中空2穴目で小口より100㎜とし、締め付けトルク値は16N·m（150kg·cm）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min



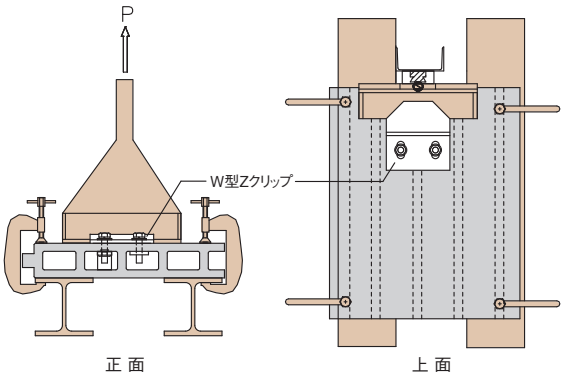
5 試験結果

No.		裏面肉厚（㎜）	破壊荷重（kN） 実測値	破壊荷重（kN） 補正値	標準偏差等 偏差	標準偏差等 分散	許容値
凸側	01	15.2	2.85	2.63	-0.06	0.0036	許容値は、平均値（μ）から標準偏差の3倍（3σ）を減じた値の「1/1.5」とする。 【分散】 σ^2=0.1868÷20=0.009 【標準偏差】 $\sigma=\sqrt{0.009}=0.097$ 【許容値】 =（$\mu-3\sigma$）÷1.5 =（2.57−3×0.097）÷1.5 =1.52（kN）→ 1.50（kN）
	02	15.0	2.78	2.59	-0.02	0.0004	
	03	14.8	2.85	2.70	-0.13	0.0169	
	04	14.9	2.90	2.72	-0.15	0.0225	
	05	15.1	2.61	2.42	0.15	0.0225	
	06	15.3	2.79	2.55	0.02	0.0004	
	07	15.1	2.59	2.40	0.17	0.0289	
	08	14.8	2.88	2.72	-0.15	0.0225	
	09	15.1	2.80	2.60	-0.03	0.0009	
	10	15.0	2.83	2.64	-0.07	0.0049	
凹側	11	14.7	2.73	2.60	-0.03	0.0009	
	12	14.7	2.62	2.50	0.07	0.0049	
	13	14.7	2.80	2.67	-0.10	0.0100	
	14	14.7	2.72	2.59	-0.02	0.0004	
	15	14.9	2.70	2.54	0.03	0.0009	
	16	14.8	2.57	2.43	0.14	0.0196	
	17	14.7	2.78	2.65	-0.08	0.0064	
	18	14.6	2.68	2.57	0.00	0.0000	
	19	14.4	2.53	2.46	0.11	0.0121	
	20	14.7	2.60	2.48	0.09	0.0081	
合計		—	—	—	0	0.1868	
平均		14.9	2.73	（μ）2.57	—	0.009	

※（補正値）＝（実測値）×（14.0/裏面肉厚）

6	考　　察	試験結果より、Bクリップの許容引抜き耐力を1.50（kN）とする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2012年3月

1	試験名称	留付け部引抜き強度試験（AL6060＋W型Ｚクリップ）
2	試験目的	W型Ｚクリップの留付け部引抜き強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）400㎜ 数　　量：凸側・凹側を各10体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具に金物を取付け、溶接はせずに引抜きを行い、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、端より中空２穴目で小口より100㎜とし、締め付けトルク値は16N·m（150kg·㎝）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min

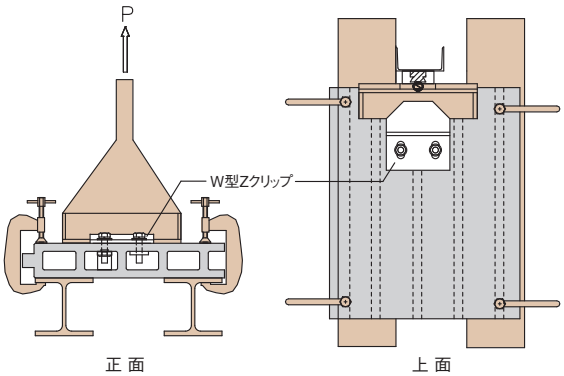


5 試験結果

No.		裏面肉厚（㎜）	破壊荷重（kN） 実測値	破壊荷重（kN） 補正値	標準偏差等 偏差	標準偏差等 分散	許容値
凸側	01	15.4	5.25	4.77	0.05	0.0025	許容値は、平均値（μ）から標準偏差の3倍（3σ）を減じた値の「1/1.5」とする。 【分散】 σ^2=1.9671÷20=0.098 【標準偏差】 σ=√0.098=0.314 【許容値】 =（μ−3σ）÷1.5 =（4.82−3×0.314）÷1.5 =2.59（kN）→ 2.25（kN）
	02	15.4	5.40	4.91	-0.09	0.0081	
	03	15.2	5.34	4.92	-0.10	0.0100	
	04	15.3	5.60	5.12	-0.30	0.0900	
	05	15.4	4.55	4.14	0.68	0.4624	
	06	15.4	5.30	4.82	0.00	0.0000	
	07	15.5	4.93	4.45	0.37	0.1369	
	08	15.4	5.80	5.27	-0.45	0.2025	
	09	15.5	5.31	4.80	0.02	0.0004	
	10	15.4	5.01	4.55	0.27	0.0729	
凹側	11	14.9	4.80	4.51	0.31	0.0961	
	12	14.7	4.90	4.67	0.15	0.0225	
	13	15.0	5.35	4.99	-0.17	0.0289	
	14	14.7	5.43	5.17	-0.35	0.1225	
	15	14.6	4.51	4.32	0.50	0.2500	
	16	14.6	4.90	4.70	0.12	0.0144	
	17	14.6	5.22	5.01	-0.19	0.0361	
	18	14.7	5.71	5.44	-0.62	0.3844	
	19	14.6	5.15	4.94	-0.12	0.0144	
	20	14.7	5.18	4.93	-0.11	0.0121	
合計		—	—	—	0	1.9671	
平均		15.1	5.18	（μ）4.82	—	0.098	

※（補正値）＝（実測値）×（14.0/裏面肉厚）

6	考　　察	試験結果より、W型Ｚクリップの許容引抜き耐力を2.25（kN）とする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2012年1月

1	試験名称	留付け部引抜き強度試験（AW6090＋W型Ｚクリップ）
2	試験目的	W型Ｚクリップの留付け部引抜き強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAW6090 製品番号：AW26890 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）400㎜ 数　　量：凸側・凹側を各10体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具に金物を取付け、溶接はせずに引抜きを行い、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、端より中空２穴目で小口より100㎜とし、締め付けトルク値は16N·m（150kg·㎝）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min 

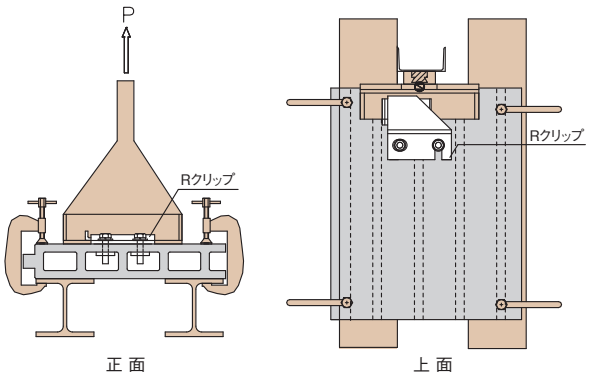
5 試験結果

No.		裏面肉厚（㎜）	破壊荷重（kN） 実測値	破壊荷重（kN） 補正値	標準偏差等 偏差	標準偏差等 分散	許容値
凸側	01	15.0	4.36	4.07	0.17	0.0289	許容値は、平均値（μ）から標準偏差の3倍（3σ）を減じた値の「1/1.5」とする。 【分散】 σ^2=1.5747÷20=0.079 【標準偏差】 $\sigma=\sqrt{0.079}$=0.281 【許容値】 =（$\mu-3\sigma$）÷1.5 =（4.24−3×0.281）÷1.5 =2.26（kN）→ 2.25（kN）
	02	15.1	4.48	4.15	0.09	0.0081	
	03	15.2	4.34	4.00	0.24	0.0576	
	04	15.2	4.15	3.82	0.42	0.1764	
	05	15.1	4.67	4.33	-0.09	0.0081	
	06	15.0	4.46	4.16	0.08	0.0064	
	07	15.0	4.16	3.88	0.36	0.1296	
	08	15.1	4.12	3.82	0.42	0.1764	
	09	15.0	4.04	3.77	0.47	0.2209	
	10	15.0	4.55	4.25	-0.01	0.0001	
凹側	11	14.7	4.54	4.32	-0.08	0.0064	
	12	14.7	4.67	4.45	-0.21	0.0441	
	13	14.4	4.41	4.29	-0.05	0.0025	
	14	14.7	4.39	4.18	0.06	0.0036	
	15	14.5	4.65	4.49	-0.25	0.0625	
	16	14.7	4.66	4.44	-0.20	0.0400	
	17	14.5	4.96	4.79	-0.55	0.3025	
	18	14.7	4.64	4.42	-0.18	0.0324	
	19	14.4	4.89	4.75	-0.51	0.2601	
	20	14.5	4.48	4.33	-0.09	0.0081	
合計		—	—	—	0	1.5747	
平均		14.8	4.48	（μ）4.24	—	0.079	

※（補正値）＝（実測値）×（14.0/裏面肉厚）

6	考　　察	試験結果より、W型Ｚクリップの許容引抜き耐力を2.25（kN）とする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2012年3月

1	試験名称	留付け部引抜き強度試験（AW6090＋Rクリップ）
2	試験目的	Rクリップの留付け部引抜き強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAW6090 製品番号：AW26890 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）300㎜、長さ（L）400㎜ 数　　量：凸側・凹側を各10体
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具に金物を取付け、溶接はせずに引抜きを行い、破壊荷重を測定した。穴あけ位置は、端より中空２穴目で小口より100㎜とし、締め付けトルク値は16N·m（150kg·㎝）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ10kN 載荷速度：2.0㎜/min

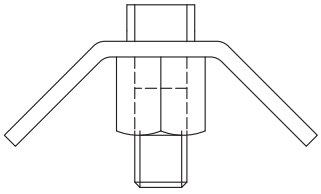
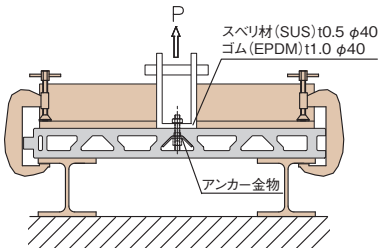
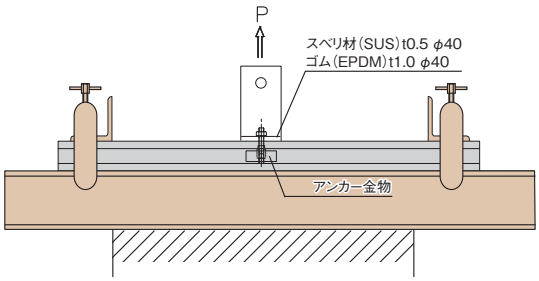


5 試験結果

No.		裏面肉厚（㎜）	破壊荷重（kN） 実測値	破壊荷重（kN） 補正値	標準偏差等 偏差	標準偏差等 分散	許容値
凸側	01	15.1	5.09	4.72	-0.19	0.0361	許容値は、平均値（μ）から標準偏差の3倍（3σ）を減じた値の「1/1.5」とする。 【分散】 σ^2=0.3486÷20=0.017 【標準偏差】 $\sigma=\sqrt{0.017}$=0.132 【許容値】 =（μ−3σ）÷1.5 =（4.53−3×0.132）÷1.5 =2.76（kN）→ 2.75（kN）
	02	15.2	4.77	4.39	0.14	0.0196	
	03	15.0	4.82	4.50	0.03	0.0009	
	04	15.1	4.68	4.34	0.19	0.0361	
	05	15.1	4.69	4.35	0.18	0.0324	
	06	15.1	4.88	4.52	0.01	0.0001	
	07	15.1	4.83	4.48	0.05	0.0025	
	08	15.0	4.99	4.66	-0.13	0.0169	
	09	15.0	4.94	4.61	-0.08	0.0064	
	10	15.0	5.00	4.67	-0.14	0.0196	
凹側	11	14.9	4.76	4.47	0.06	0.0036	
	12	14.6	4.89	4.69	-0.16	0.0256	
	13	14.8	4.65	4.40	0.13	0.0169	
	14	14.8	4.57	4.32	0.21	0.0441	
	15	14.6	4.65	4.46	0.07	0.0049	
	16	14.4	4.87	4.73	-0.20	0.0400	
	17	14.4	4.67	4.54	-0.01	0.0001	
	18	14.4	4.72	4.59	-0.06	0.0036	
	19	14.5	4.55	4.39	0.14	0.0196	
	20	14.5	4.84	4.67	-0.14	0.0196	
合計		—	—	—	0	0.3486	
平均		14.8	4.79	（μ）4.53	—	0.017	

※（補正値）＝（実測値）×（14.0/裏面肉厚）

6	考　　察	試験結果より、Rクリップの許容引抜き耐力を2.75（kN）とする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2012年3月

1	試験名称	アンカー金物の引抜き試験（レールファスナー工法用アンカー金物）
2	試験目的	レールファスナー工法用アスロック留付け部引抜き強度を確認する為に行なった。
3	試 験 体	商 品 名：レールファスナー専用アスロック 製品番号：AL26190 寸　　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）560㎜、長さ（L）800㎜ 数　　量：10体 アンカー金物（SUS304） 
4	試験方法	概　　要：テンシロン万能試験機に試験体を水平に固定し、専用引抜き治具にナットで固定し、引抜きを行い、破壊荷重を測定した。 穴あけ位置は試験体中央で、穴径は15㎜とし、締め付けトルク値は20N·m（150kg·cm）とした。 試験装置：テンシロン万能試験機 使用レンジ50kN 載荷速度：2.0㎜/min  
5	試験結果	

No.	破壊荷重 (kN)	標準偏差等		状況	許容値
		偏差	分散		
01	13.5	-0.23	0.0529	アスロック 曲げ破壊	許容値は、平均値（μ）から標準偏差の3倍（3σ）を減じた値の「1/1.5」とする。 【分散】 σ^2=3.541÷10=0.3541 【標準偏差】 $\sigma=\sqrt{0.3541}$=0.5951 【許容値】 =（μ−3σ）÷1.5 =(13.73−3×0.5951)÷1.5 =7.96（kN）
02	14.5	0.77	0.5929		
03	13.2	-0.53	0.2809		
04	14.3	0.57	0.3249		
05	14.2	0.47	0.2209		
06	12.8	-0.93	0.8649		
07	14.3	0.57	0.3249		
08	13.5	-0.23	0.0529		
09	14.1	0.37	0.1369		
10	12.9	-0.83	0.6889		
合計	137.3	—	3.541		
平均	（μ）13.73		0.3541		

6	考　　察	試験結果より、アンカー金物の許容引抜き耐力を7.96（kN）とする。
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2013年3月

1	試験名称	ワンサイドボルト（アメラハンガー）の引抜き試験・せん断試験
2	試験目的	アスロック表面肉厚部に設置したアメラハンガー留付部の強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロックAL6060 製品番号：AL26020 寸　　法：厚さ（t）60㎜、働き幅（b）600㎜ 数　　量：15本 ワンサイドボルトアメラハンガー （サンコーテクノ社） ITA-1050VS 各3本

4 試験方法

①引抜き試験

概　　要：試験体中空の中央部表面によりドリル径15㎜の下孔をあけ、アメラハンガーをアスロックの小口より100㎜及び300㎜の位置に締付け、建研式引張試験機により引抜き荷重を測定した。

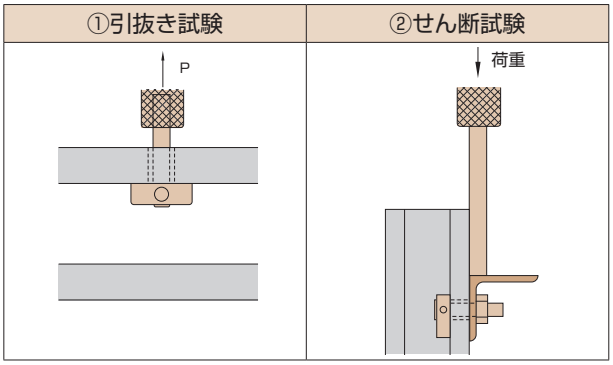
試験装置：建研式引張試験機　最大容量14.7kN（1,500kgf）

②せん断試験

概　　要：試験体中空の中央部表面によりドリル径15㎜の下孔をあけ、アメラハンガーをアスロックの小口より100㎜の位置に締付け、アスロックを立て起こした状態でテンシロン万能試験機にて載荷棒を加圧した。

試験装置：テンシロン万能試験機　最大容量50kN（使用レンジ 50kN）

ITA-1050VS	
ねじの呼び	M10
全長 L	50
ねじ長さ l	23
締付け板厚	12～20
ドリル径	15
締付けトルク N・m	15



5 試験結果

①引抜き試験

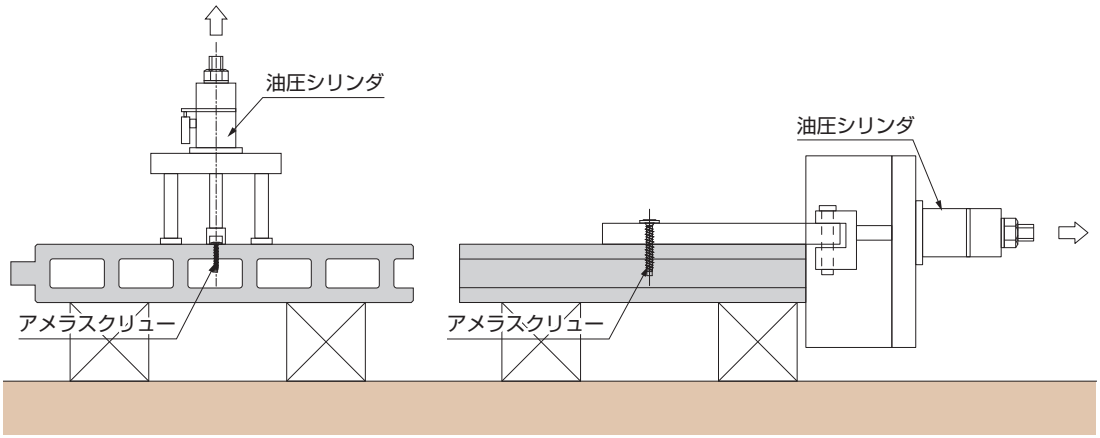
	No.	オス側		中央		メス側	
		破壊荷重（kN）	破壊状況	破壊荷重（kN）	破壊状況	破壊荷重（kN）	破壊状況
100㎜	1 2 3	5.6 6.1 5.4	アスロック引抜き破壊	—	—	6.7 6.0 6.7	アスロック引抜き破壊
	平均	5.7	—	—	—	6.5	—
300㎜	1 2 3	5.3 5.7 5.5	アスロック引抜き破壊	7.6 6.5 7.0	アスロック引抜き破壊	7.1 6.6 6.3	アスロック引抜き破壊
	平均	5.5	—	7.0	—	6.7	—

②せん断試験

No.	オス側		中央		メス側	
	破壊荷重（kN）	破壊状況	破壊荷重（kN）	破壊状況	破壊荷重（kN）	破壊状況
1	15.5	アメラ変形	19.3	アスロック引抜き破壊	14.8	アメラ変形
2	17.3	アスロック支圧破壊	18.2	アスロック支圧破壊	15.5	
3	15.2	アメラ変形	18.5	アメラ変形	18.9	アスロック支圧破壊
4	15.1		18.7	アスロック支圧破壊	15.8	アメラ変形
5	15.5		18.0	アメラ変形	12.1	
平均	15.7		18.5		15.4	

6	考　　察	※許容荷重は引抜き試験結果の1/5を安全率の目安とする。（サンコーテクノ社のカタログより）
7	試験機関	当社技術研究所
8	試験実施	2002年７月・2003年１月

1	試験名称	ビス（アメラスクリュー）の引抜き・せん断試験
2	試験目的	アスロックの表面に留付けたアメラスクリューの強度を知るために行った。
3	試 験 体	商 品 名：アスロック 製品番号：AL26020 寸　　法：表面肉厚14㎜ 数　　量：20体 アメラスクリュー（サンコーテクノ社） AMC－５３３S　　φ5、L=29㎜ 下穴用専用ドリルAMD－4.0× ９５D AMC－６３３S　　φ6、L=29㎜ 下穴用専用ドリルAMD－5.0× ９５D
4	試験方法	①引抜き試験 概　要：試験体中空の中央部表面より専用ドリルで下穴をあけ、アメラスクリューを締め付け、引抜き荷重を測定した。 ②せん断試験 概　要：試験体中空の中央部表面より専用ドリルで下穴をあけ、アメラスクリューを締め付け、せん断荷重を測定した。



5 試験結果

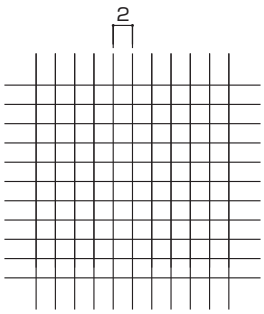
①引抜き試験

No.	AMC－533S（φ５㎜）		AMC－633S（φ６㎜）	
	最大荷重（kN）	破壊状況	最大荷重（kN）	破壊状況
1	3.2	母材のコーン状破壊	3.4	母材のコーン状破壊
2	3.4		3.5	
3	3.3		3.6	
4	3.1		3.3	
5	3.1		3.4	
平均	3.2		3.4	

②せん断試験

No.	AMC－533S（φ５㎜）		AMC－633S（φ６㎜）	
	最大荷重（kN）	破壊状況	最大荷重（kN）	破壊状況
1	6.9	母材の指圧破壊	8.3	母材の指圧破壊
2	7.5		8.4	
3	6.8		8.4	
4	6.4		8.8	
5	7.2		8.5	
平均	7.0		8.5	

6	備　　考	※許容荷重は引抜き試験結果の1/5を安全率の目安とする（サンコーテクノ社のカタログより） ※下穴をあけるには必ず専用ドリルを使用すること。 ※当試験結果の内容はサンコーテクノ株式会社のカタログ・技術データを転用したものです。

1	試験名称	塗膜密着性試験
2	試験目的	アスロックカラー品の一次密着性を測定するために行った。
3	試験体	商品名：①アスロック　カラーフロン　焼付型フッ素樹脂化粧板 ②アスロック　カラーフロンメタリック　焼付型フッ素樹脂化粧板 ③アスロック　ルミセラコート　焼付型水性光触媒化粧板 ④アスロック　ニューカラリード　焼付ポリウレタン樹脂化粧板 ⑤アスロック　カラリードクール　焼付ポリウレタン樹脂化粧板 寸　法：厚さ（t）60㎜、実幅（W）100㎜、長さ（L）100㎜ 数　量：各3個
4	試験方法	概　要：一般社団法人公共建築協会「建築材料・設備機材等品質性能評価事業　建築材料等評価名簿」の押出成形セメント板の塗膜密着性試験に従って行った。 なお、カットの間隔は2㎜、各方向のカットの数は11個、カットの深さは素地表面に達する程度とした。また、評価方法は、格子100個のうち、格子1個に付面積で1/2以上はがれた格子の数を減じた数値で表した。 
5	試験結果	

実数値	標準塗膜厚	No.1	No.2	No.3
①アスロック カラーフロン	80～100μm	100/100	100/100	100/100
②アスロック カラーフロンメタリック	70～90μm	100/100	100/100	100/100
③アスロック ルミセラコート	45～70μm	100/100	100/100	100/100
④アスロック ニューカラリード	40～60μm	100/100	100/100	100/100
⑤アスロック カラリードクール	40～60μm	100/100	100/100	100/100

6	考　察	
7	試験機関	一般財団法人　建材試験センター
8	試験実施	2012年4月

1	試験名称	弾性接着剤試験
2	試験目的	弾性接着剤の諸性能を調べるために行った。

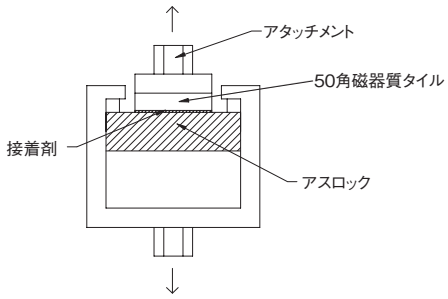
3 試験体及び試験材料

下地材には押出成形セメント板のフラットパネルを使用し、その他の項目はJIS A 5557「外装タイル張り用有機系接着剤」に準拠する。70㎜角に切断した押出成形セメント板に弾性接着剤「セメダインPM592 セメダイン社」をくし目こてで塗布し、50㎜角の外装モザイクタイルを圧着する。表に示す条件で養生及び処理後、引張接着強さとそのときの破壊状態を測定する。

項 目	養生条件			処理条件
	気 温	相対湿度	期 間	
標準養生	23±2℃	50±10%	28日	—
低温硬化	5±2℃		28日	—
アルカリ温水浸せき	23±2℃	50±10%	28日	60±2℃の水酸化カルシウム飽和水溶液中7日浸せき
凍結融解	23±2℃	50±10%	28日	−20±3℃低温雰囲気中2時間→20±3℃水中1時間を1サイクルとして200サイクル繰り返す
熱 劣 化	23±2℃	50±10%	28日	80±2℃の高温乾燥雰囲気中で14日間

4 試験方法

上記の条件で養生後、図に示す方法で試験機に取り付け、引張り速度3㎜/minで引張り試験を行った。



5 試験結果

項 目		試験結果			官民基準（JIS A 5557）		
		引張接着強さ	凝集破壊率	伸 び	引張接着強さ	凝集破壊率	伸 び
標 準		1.08N/㎟	100%		0.60N/㎟	75%以上	
熱劣化		1.41N/㎟	100%		0.40N/㎟	50%以上	
アルカリ温水		1.07N/㎟	100%		0.40N/㎟	50%以上	
低温硬化		1.05N/㎟	100%		0.40N/㎟	50%以上	
凍結融解		0.94N/㎟	100%		0.40N/㎟	50%以上	
皮膜物性	標 準	1.43N/㎟		82%	0.60N/㎟		35%以上
	高 温	1.63N/㎟		75%	0.60N/㎟		35%以上
	低 温	1.43N/㎟		80%	0.60N/㎟		35%以上
	アルカリ温水	1.86N/㎟		75%	0.40N/㎟		25%以上
	熱劣化	1.86N/㎟		75%	0.40N/㎟		25%以上

試験結果は上記の通りで官民共同研究の基準（後のJIS A 5557と同じ）をクリアしており、アスロック下地への適用可能が確認出来た。

6	備 考	凝集破壊率は、接着剤の付着面積を100%にした場合の値を示す。
7	試験機関	セメダイン株式会社 開発部
8	試験実施	2005年8月

注　意　事　項

設計に関する注意事項

⚠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恐れがあります。

◆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恐れがあるほか、たわみによるシール切れで目地部分から雨漏りをする恐れもあります。設計用曲げ強度は、安全率2倍（許容曲げ応力度8.8N/㎜²）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。タイル仕上、エンボス仕上品、レールファスナー工法等の場合は、負の風圧荷重に対して安全率3倍（許容曲げ応力度5.8N/㎜²）とします。また、片持ち寸法は600㎜以下として下さい。なお、品種により製造最大長さが異なりますのでご注意下さい。

◆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、非推奨工法（原則禁止）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、破損する恐れがあります。

◆アスロックを構造体に直接ボルト縫いしないでください。

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恐れがあります。

◆アスロックの反りやたわみを、矯正するような納まりはしないでください。

内部応力の発生により、破損する恐れがあります。

◆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・脱落する恐れがあります。

◆パネルの中空部をふさぐことは、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、クラック発生の原因になります。

◆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は、避けてください。

中空部に水が入り中に溜まる等、クラック発生の原因になります。

◆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。

◆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や、モルタル仕上げを行わないでください。モルタルでタイル張りを行う場合は、必ずパネル表面にアリ溝形状を施した「タイルロック」を使用して下さい。

仕上げ材料が脱落する恐れがあります。また、アリ溝が施されていない小口面にも、モルタルでタイルを張らないでください。タイルロックの最大長さは、4mまでとします。タイルロックをそのまま仕上げとして使用することは避けて下さい。なお、タイルを弾性接着剤で張る場合は、専用の表面フラットパネルを用います。

◆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。

⚠注意

◆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恐れがあります。

◆物理的・化学的に有害な影響を受ける恐れのある場所には、使用しないでください。
強度や耐久性の低下とともに、場合によっては破損する恐れがあります

◆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。

◆設備開口を設ける場合は、必ず強度計算を行ってください。また、欠き込み加工は極力避けていただき、欠き込んだ場合は目地を設けてください。
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恐れがあります。

◆モルタル張りの場合、タイルはJIS A 5209（陶磁器質タイル）に適合したものを使用し、大きさは300角以下、厚さ20㎜以下、タイル重量は30kg/㎡以下とします。
タイルの裏足はアリ状のものを使用して下さい。四丁掛（120×227㎜）を超えるタイルは引き金物（なましステンレス線0.6㎜以上等）を併用して下さい。弾性接着剤張りの場合、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。

その他

◆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、ロット内色ちがいやパネル内色ちが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。

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の表示で区分し、説明しています。

⚠警告	この表示の注意事項を守らなかった場合、死亡または重傷を負う可能性があることを示しています。
⚠注意	この表示の注意事項を守らなかった場合、けがをしたり、物的な損害を受けたりする可能性があることを示しています。

施工に関する注意事項

⚠警告

◆天井材がアスロックにぶつからないよう、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・脱落する恐れがあります。

◆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、開口部が破損する恐れがあります。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）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恐れがあります。

◆アスロックに、アンカーやビス等で看板・樋・機器・備品を取り付けることはやめてください。

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。

◆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恐れがあります。

◆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、落下したりする恐れがあります。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。

◆タイルロック間目地にシーリング材を充填する場合は、タイルロック表面にシーリング材が付着しないように養生してください。

接着不良により、タイルが剥離したり、落下したりする恐れがあります。

◆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、凍害などの不具合が発生する恐れがあります。

APガード

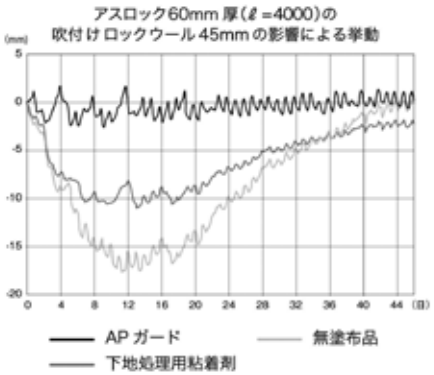
近年建物の不燃化が進み、不燃性の吹付ロックウールを使用することがあります。アスロック裏面に断熱材として直接吹付けロックウールなどを施行すると、アスロックが内側に反る傾向にあります。「APガード」は、アスロックに塗布することで、反りを抑制できるアスロック専用シーラーです。

●APガード（特殊エポキシ樹脂プライマー）
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。）
容量：1set=9kg（主剤6kg＋硬化剤3kg）

●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）
1set（9kg）で、60〜90㎡塗布できます。

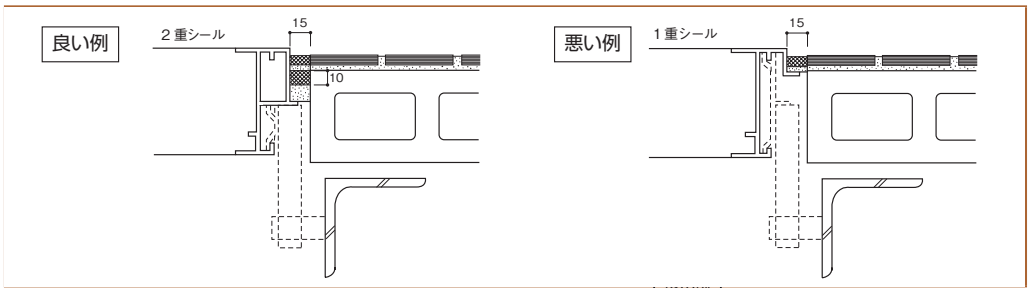
●「APガード」は「アスロック専用」ですので、他の材料には使用しないでください。

●「APガード」は、塗装用シーラーやシーリング用プライマーでは使用しないでください。



⚠注意

◆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。



◆開口サッシとの取り合い部等の処理において、すき間へのモルタルの充填は避けて下さい。
パネルのムーブメントに対する挙動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恐れがあります。

◆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恐れがあります。

◆タイルを弾性接着剤で張る場合は、パネル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、落下したりする恐れがあります。

◆墨出し時に糸を張る場合は、パネルにクギなどを打たないで下さい。
アスロックが破損する恐れがあります。

◆外壁に使用したアスロックの裏面に、内装ボードを接着工法で張付けることは避けて下さい。
パネルのムーブメントに対する挙動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恐れがあります。

その他

◆塗装等を行う場合は、セメント建材専用のシーラーを塗布してください。
シーラーをせずに塗装等を行うと、塗膜のはがれ等の外観不良を起こす恐れがあります。アスロックはセメント製品であるため、セメント製品専用の塗料をご使用下さい。また、塗料とシーリング材の種類によっては、相性が悪く問題が出る場合がありますので事前に確認下さい。塗装仕上げ前のアスロックには、適切な下地調整（シーラー処理）を行って下さい。

◆現場でのアスロックの保管は、雨が掛からない所で保管してください。
水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恐れがあります。

◆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（P.280参照）」をアスロック裏面に塗布することで、反りを防止することができます。

◆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。

維持管理に関する注意事項

以下の内容は、アスロックを御採用頂いた建築物の所有者・管理者の皆様への安全に関する重要事項です。必ずお読みください。また、設計者、施工者の皆様は、この内容が建築物の所有者・管理者の皆様に伝達されるようご配慮願います。

⚠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為に新たな切り込みを行うと、曲げ強度が、見かけ上3割低下します。（P.169の開口部・穴あけ・欠込みを参照して下さい）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･備品を取り付ける為にビス・ボルト類の穴明けを行うと、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、定期診断が必要です。

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、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。

◆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。

立地場所及び回りの環境により、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、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）

免　責　事　項

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、ご連絡いただきますようお願いします。（以下、「アスロック＝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天災、その他の不可抗力(火災、地盤沈下など)により、商品の性能を超える事態が発生した場合の不具合は免責とします。商品の性能を超える事態とは、近隣の類似建材と同程度以下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・車の追突など、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、設備機器の追突など、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・鉄道などにより発生した震動による不具合や、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た用途・部位・目的以外に使用したことによる不具合は、免責とします。 ⑨当社のハンドブック・カタログ・技術資料等に記載された注意事項に反する、商品の性能を超えた性能を必要とする取り付けをされた場合（許容支持スパンを超える等）の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・取扱い上の不具合や、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使用者が、自己財産を保全するために必要な維持管理（仕上げ材・防水材・シーリング材のメンテナンス等）を行わなかった場合は免責とします。 ⑭使用者または第三者の、故意または過失による不具合（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、第三者による不適切な機器・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）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によらないと認められる場合は免責とします。

MEMO

不燃建材のリーダー
株式会社ノザワ

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	〒104-0041	東京都中央区新富1丁目18番1号（住友不動産京橋ビル）	☎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（JPR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アドレス http://www.nozawa-kobe.co.jp

'16.09.4000.IP