

NOZAWA NEWS

特別号

特報：「熊本地震」と
アスロックの状況

はじめに

今回の地震で亡くなられた方およびそのご遺族に対し、深く哀悼の意を表します。また、被災された方々に心からお見舞いを申し上げますとともに、一刻も早い復興を祈念いたします。

弊社では、今後も発生が予測される大地震に備えて、大地震の直後に現地調査を行い、防災・減災の研究を行っています。本号は、熊本地震発生直後に行った調査結果を、アスロックの不具合を中心にまとめたものです。今後の設計・施工の参考にさせていただき、防災・減災にご協力願います。

鉄骨造建物の状況

1981年の建築基準法改正（新耐震設計）を境にして、鉄骨造建物の不具合は異なる現象が見られました。改正以前の建物では、ダイヤフラムの溶接部での破断、ブレースの座屈など、構造体そのものの不具合が見られました。

一方、改正後の建物では、構造体そのものに不具合は見られないものの、それ以外の鉄骨下地（間柱、胴縁、片持ちなど）に脆弱さが見られる場合があり、アスロックにも少なからず影響していました。

熊本地震の最大震度

【4/14】

7 = 1回、6強 = 0回

6弱 = 1回、5強 = 0回

5弱 = 1回、4 = 13回

【4/15】

7 = 0回、6強 = 1回

6弱 = 0回、5強 = 0回

5弱 = 1回、4 = 10回

【4/16】

7 = 1回、6強 = 1回

6弱 = 2回、5強 = 1回

5弱 = 4回、4 = 37回

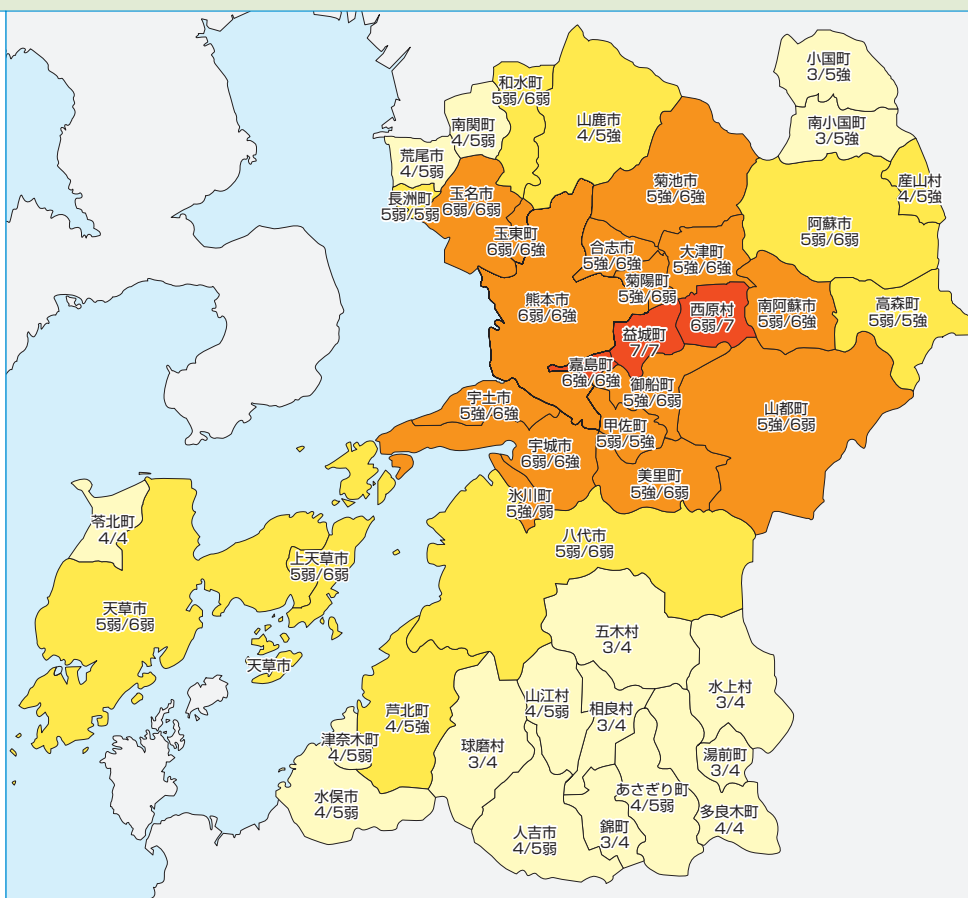
【4/17～4/19】

7 = 0回、6強 = 0回

6弱 = 0回、5強 = 2回

5弱 = 1回、4 = 17回

右図は各地の震度を示す
(前震の震度／本震の震度)



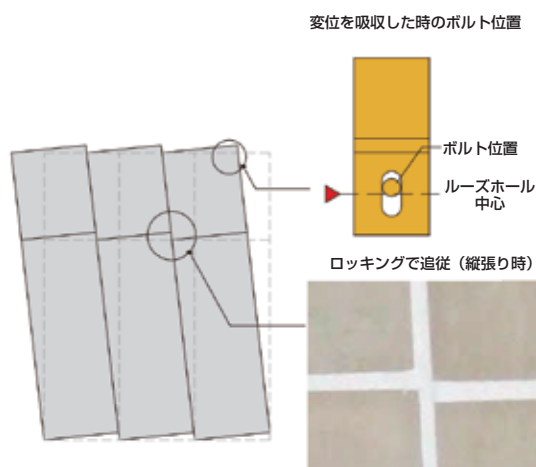
2度の地震に耐えたアスロック

弊社では、熊本地震発生後に、不具合報告があった建物を優先的に調査しました。

アスロックは、発売後約 45 年が経過しますが、熊本県下では約 600 棟の建物で採用されています。調査の結果、そのほとんどが無傷であり、アスロックの発売以来変わらない耐震性の良さを裏付ける結果になっています。

「大地震」にも安心の耐震性能

アスロックの耐震性能は大地震を想定した層間変位で面内・面外共に1/100radをクリアしています。



【健全な建物例】

①熊本サンニッセイビル（1988年カタログ掲載）

所在地：熊本市

概要：事務所、14階建、タイル仕上げ

震度：前震＝6弱、本震＝6強



(地震後)

(竣工前)



今回の調査結果で特徴的なのは、アスロックの材料や工法に起因する不具合は見当たらず、鉄骨下地の脆弱さに耐えられなかった建物や、他部材の衝突により破損した建物がほとんどでした。

特に天井材の衝突による不具合は、東日本大震災後に天井材の基準が改正されたものの、天井材そのものの落下防止対策であり、他部材への影響まで考慮していません。今後の建物でも発生する可能性を秘めており、早期の対策を望みます。

【健全な建物例】

	用途	竣工	階数	工法	調査結果
①	事務所	1988	14	縦張り	異常なし
②	店舗	2003	1	横張り	異常なし
③	店舗	2004	5	縦張り	階段の衝突で破損脱落
④	学校	2008	8	縦張り	異常なし
⑤	事務所	2008	3	縦張り	留め付け部の固定で亀裂
⑥	店舗	2010	1	横張り	異常なし
⑦	店舗	2011	4	縦張り	異常なし
⑧	公共	2011	5	縦張り	異常なし
⑨	公共	2012	4	縦張り	異常なし
⑩	店舗	2013	3	縦張り	間仕切壁の干渉で亀裂
⑪	事務所	2015	2	横張り	異常なし
⑫	公共	2016	1	縦張り	柵の衝突で破損
⑬	工場	2013	3	横張り	天井材の衝突で破損脱落
⑭	工場	2013	塀	横張り	柱の脆弱さで破損脱落
⑮	店舗	2009	1	縦張り	胴縁の脆弱さで破損脱落
⑯	公共	2001	2	縦張り	異常なし
⑰	病院	2005	3	縦張り	異常なし
⑱	工場	2003	2	縦張り	天井材の衝突で破損脱落
⑲	公共	2012	2	縦張り	異常なし
⑳	公共	2015	2	縦張り	異常なし

■熊本の過去10年間のアスロック採用件数＝325件

■地震での不具合が確認できた建物件数＝8棟

■うち製品・施工に起因する不具合件数＝0棟

以下に、特徴的な不具合事例を紹介します。

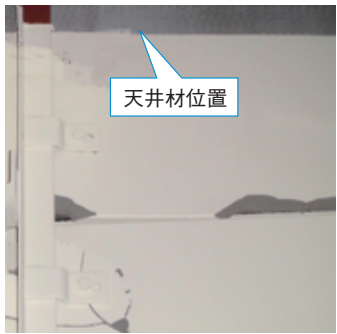
不具合事例③

概要	所在地震度：前震6弱、本震6強 構造：鉄骨造5階建 材料：アスロック60mm、外壁縦張り工法	
不具合内容	外壁に使用したアスロックの一部が、外側に押し出されていた。	
原因推測	この部分は、自走式駐車場の鉄骨階段部分で、地震により鉄骨階段が振幅してアスロックに衝突したと思われる。	
対策	アスロックに隣接する鉄骨類（階段ささら桁、ブレースなど）は、振幅時にアスロックにぶつからない隙間を設ける。	

不具合事例⑤

概要	所在地震度：前震6弱、本震6強 構造：鉄骨造3階建 材料：アスロック60mm、外壁縦張り工法	
不具合内容	外壁の1階に使用したアスロックの、上下留め付け部付近にクラックが発生した。写真は上部で、補修工事時の写真。	
原因推測	施工図の調査と、過去の大地震の調査結果から、裏面のコンクリートとアスロックの間にモルタルが充填されている可能性が高い。その場合、変位に対してロッキングできず、留付部が破損する場合がある。	
対策	下部や層間塞ぎ部分では、ロックウール等を充填するなど、アスロックやZクリップの動きを拘束しないような納まりにする。	

不具合事例⑬

概要	所在地震度：前震5強、本震6強 構造：鉄骨造3階建 材料：アスロック60mm、外壁横張り工法	
不具合内容	外壁に横張り工法で取り付けていたアスロックに天井材が衝突し、衝撃を受けたパネルの下段も連鎖して破損した。	
原因推測	地震によるアスロックの脱落事故の典型的な例。外壁横張り工法の場合は、天井材の自重全てがアスロックの1列に集中するため、支えきれない。	
対策	天井材に振れ止め措置を講じるか、アスロックの間にエキスパンションジョイントを設ける。	

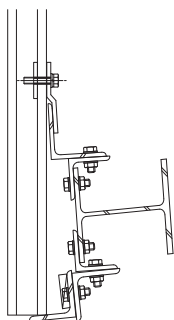
不具合事例⑭

概要	所在地震度：前震5強、本震6強 構造：工作物（塀） 材料：アスロック50mm、横張り工法	
不具合内容	塀として使用したアスロックに、斜め方向にクラックが発生し一部が脱落した。	
原因推測	塀の間柱が小さいくたわみやすいため、それぞれが異なる変形をして、アスロックがひねり変形を起こして破損したと思われる。	
対策	工作物の場合も、本体鉄骨に準ずる剛性を持たせることが望ましく、アスロック両端の下地鋼材の剛性バランスも考慮する。	

アスロックを安全にご利用いただくための設計上のポイント

安全設計の Point 1 「耐風梁・胴縁は剛性が必要」

主要構造部の梁に比べると、耐風梁や胴縁は剛性が低いため、たわみによりアスロック留付部に長期応力が加わり、地震力が加わると応力が許容値を超える場合がある。



安全設計の Point 2 「片持ち柱も剛性が必要」

屋上目隠し壁にアスロックを横張り工法で採用する場合、片持ち柱の剛性が低い、又は剛性に差があると、たわみ量の差でアスロックにひねり変形が発生し、破損しやすい。



安全設計の Point 3 「留め付け部を拘束しない」

床の層間塞ぎ部分にモルタル充填をする場合に、アスロックやZクリップまでモルタルで固めてしまうと、層間変位を吸収できなくなり、留め付け部分が破損しやすい。



安全設計の Point 4 「タイルは目地をまたがない」

アスロック目地にタイルや張り付け用モルタルをまたいで施工すると、アスロックが大壁になって層間変位を吸収できなくなり、タイルの破損や落下が発生する。



安全設計の Point 5 「天井材は振れ止め対策する」

地震によるアスロックの脱落事故は、原因の大半が天井材の激突。外壁横張り工法の場合は、天井材の自重全てがアスロックの1列に集中するため、支えきれない。



安全設計の Point 6 「欠込み・孔開けは限度を守る」

アスロックに欠込み・孔開け等を行うと、強度上の弱点になるため原則行わない。やむを得ず行う場合は『公共建築工事標準仕様書』と『建築工事監理指針』の仕様を守る。



安全設計の Point 7 「重量機器は取り付けない」

アスロックに重量物（換気扇等）を取り付けると、アスロックに集中荷重が加わり強度不足になる。軽量物を取り付ける場合も、取り付け用孔による強度低下を考慮する。



安全設計の Point 8 「配管類は目地を跨がない」

配管類をアスロックの目地を跨いで取り付けると、層間変位を吸収できずにパネルが破損しやすい。アスロックの変位を拘束しない配管の取り付け方法を検討する。

