

AICA
TECH KENZAI**参考詳細図**

- ・メースの取付工法 …… B-2
- ・各部詳細図（参考） …… B-5
- ・メースへの他部材取り付け
（参考） …… B-25

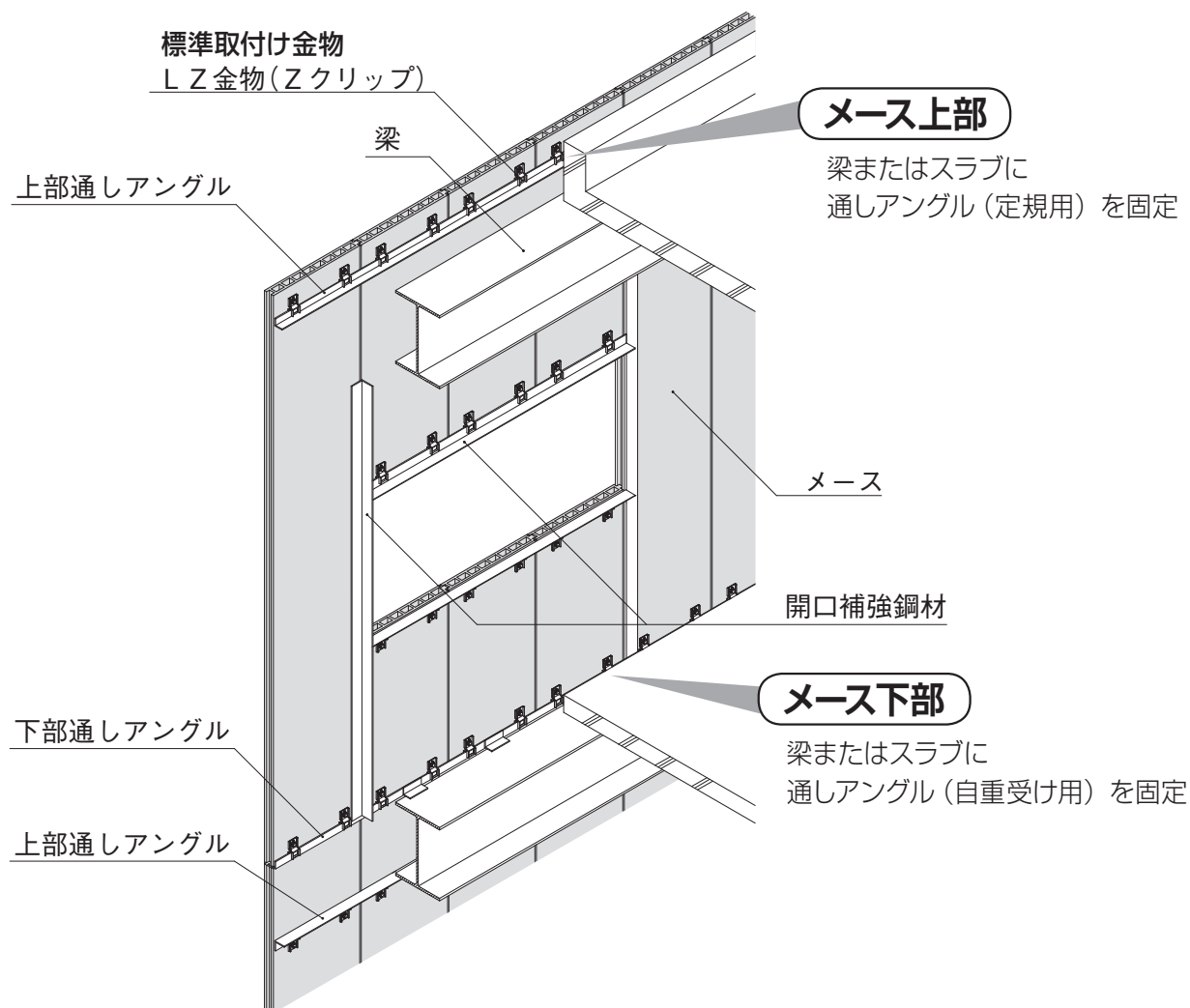
メースの取付工法

メースは「JIS A 5441：2003」の規格を満たす押出成形セメント板で、主に非耐力壁の外壁・間仕切壁などに使用する材料です。

◆ 外 壁

(1) 縦張り工法

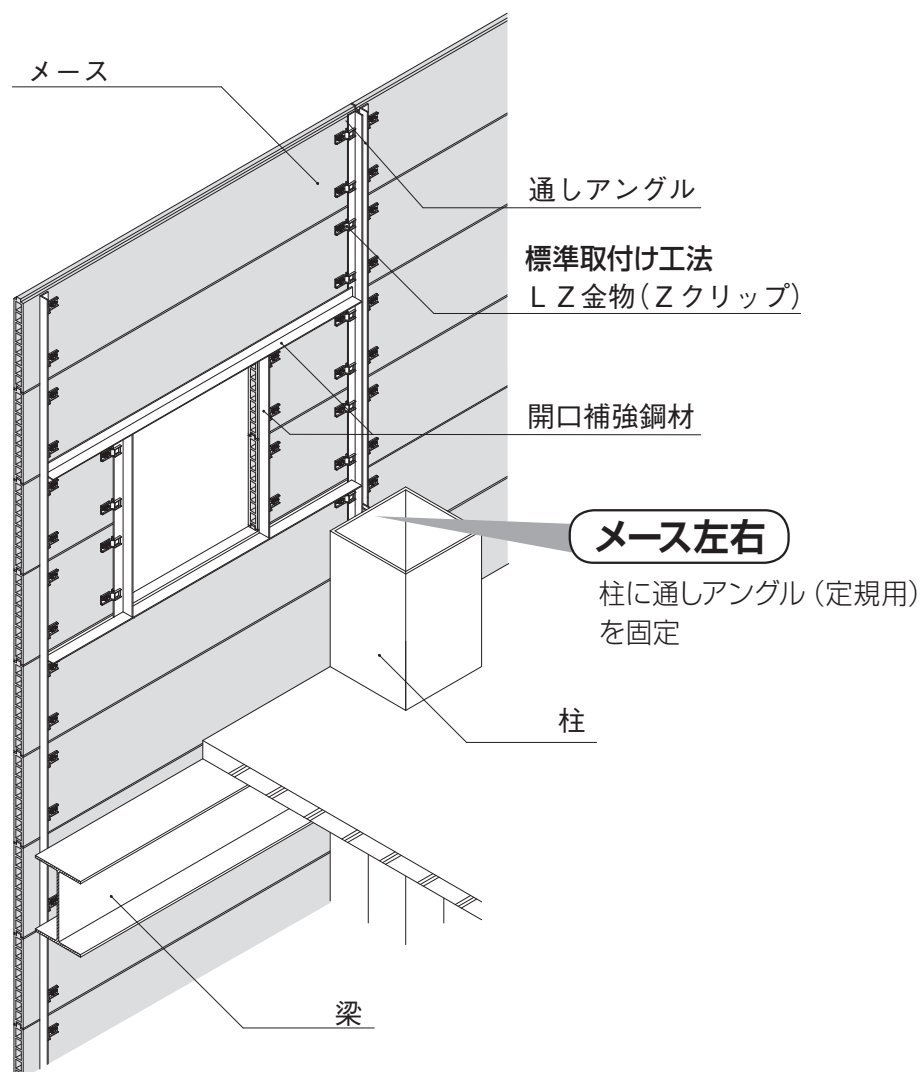
＜公共建築工事標準仕様書 押出成形セメント板 外壁パネル取付け工法 A種＞



※図中の耐火被覆は省略してあります。

(2) 横張り工法

＜公共建築工事標準仕様書 押出成形セメント板 外壁パネル取付け工法 B種＞



※図中の耐火被覆は省略してあります。

◆ 間仕切壁

(1) 縦張り工法

＜公共建築工事標準仕様書 押出成形セメント板 間仕切壁パネル取付け工法 C種＞

- 令8区画（消防法施行令第8条に規定する開口部のない耐火構造の床又は壁の区画）には適用できません。

消防予第53号

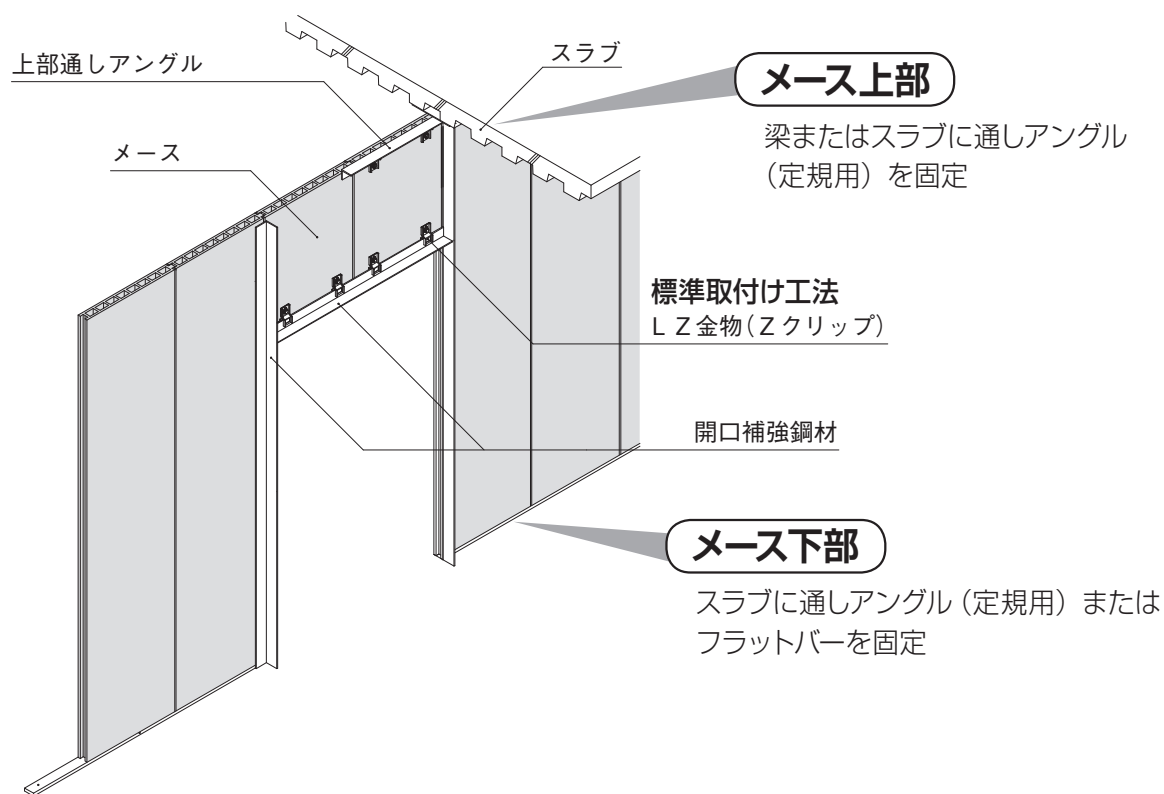
【令8区画及び共住区画の構造並びに当該区画を貫通する配管等の取扱いについて】

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。

ア 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造又はこれらと同等に堅牢かつ容易に変更できない耐火構造であること。

イ 建築基準法施行令第107条第1号の通常の火災時の加熱に2時間以上耐える性能を有すること。

(以下省略)

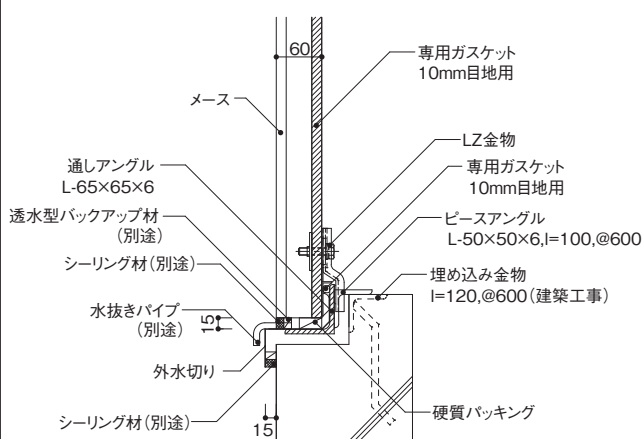


※図中の耐火被覆は省略してあります。

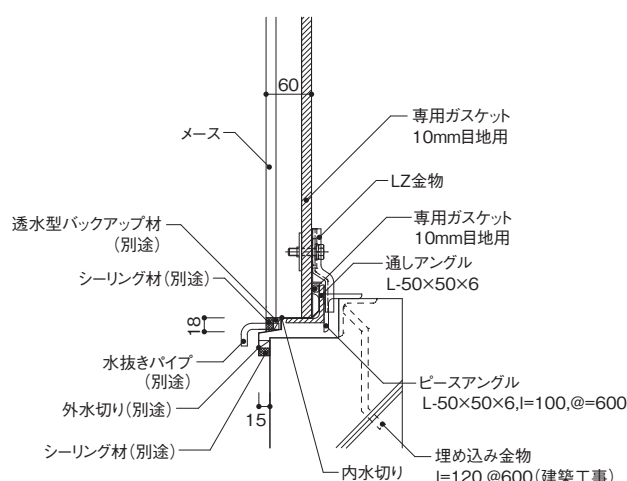
- 各部詳細図については、参考として載せております。
- メースの種類及び下地鋼材のサイズ等は、設計荷重に適合したものを選定してください。
- シーリングによる止水の他、専用ガスケット等によるメースハイプルーフ工法（二次防水工法）にも対応した図です。
- 弊社ホームページに各種データ形式のCAD図面をご用意しております。(http://www.aica-tech.co.jp/)
- 耐火認定書では不燃パッキングと表記している箇所も無機質断熱材と表記しております。

外壁 縦張り 基礎部

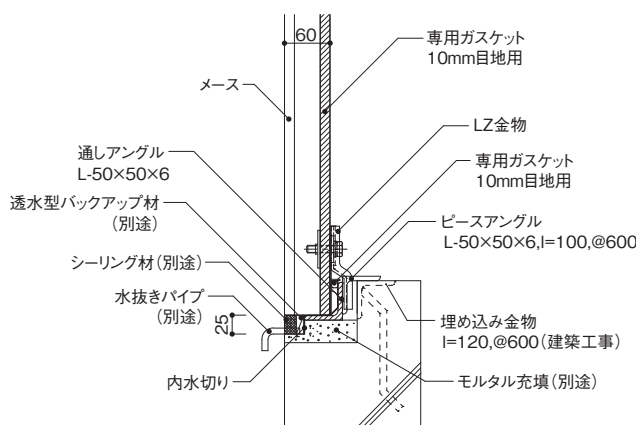
一体タイプ水切り



セパレートタイプ水切り



内水切のみ



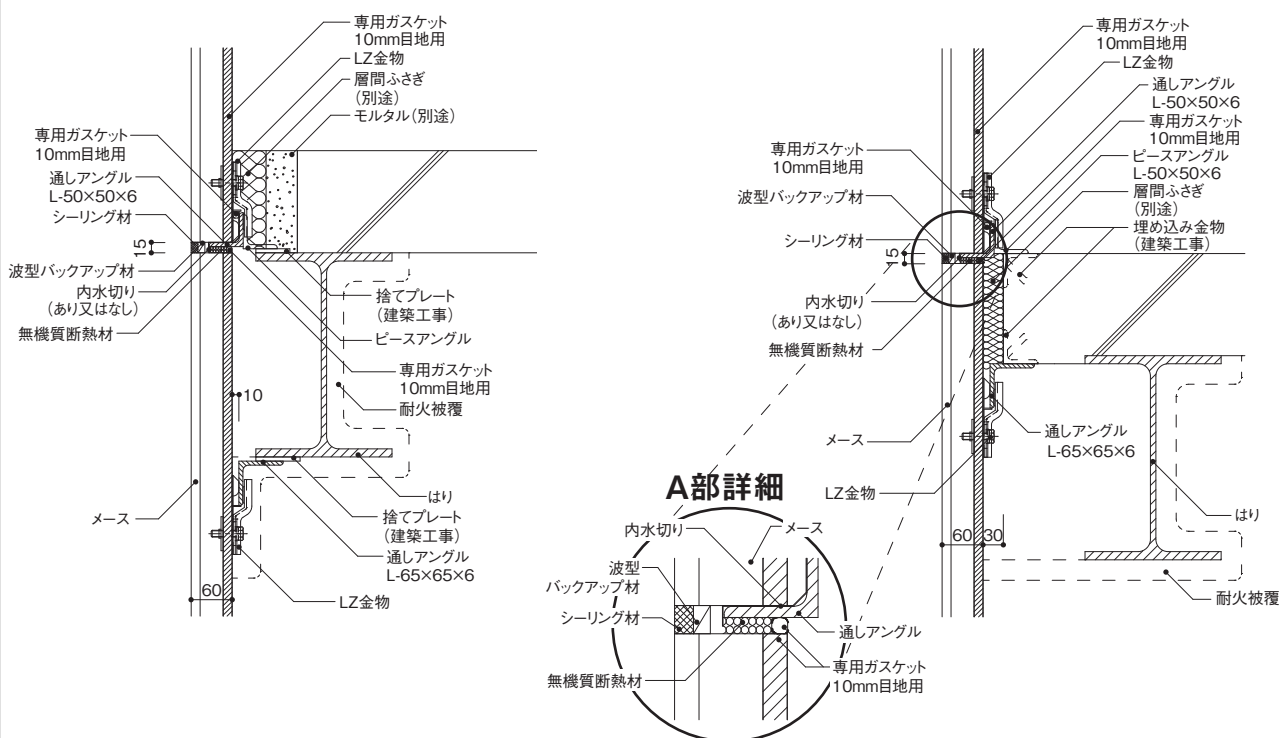
// 納まりのポイント

- 基礎の高さは、台車等の外部からの衝撃や雨水・雪を考慮し決定してください。
- メース下部には、通しアングルを設け、パネルの重量を支持する。
- 水切り・水抜きパイプを設ける。
- 水切りは、メースに直接取り付けない。
- 水抜きパイプは、約3000mmピッチに取り付け、透水バックアップ材を使用する。
- 水抜きパイプの内側を塞がないよう取り付け。
- 二次防水仕様の詳細は、“D章 各種工法”をご覧ください。

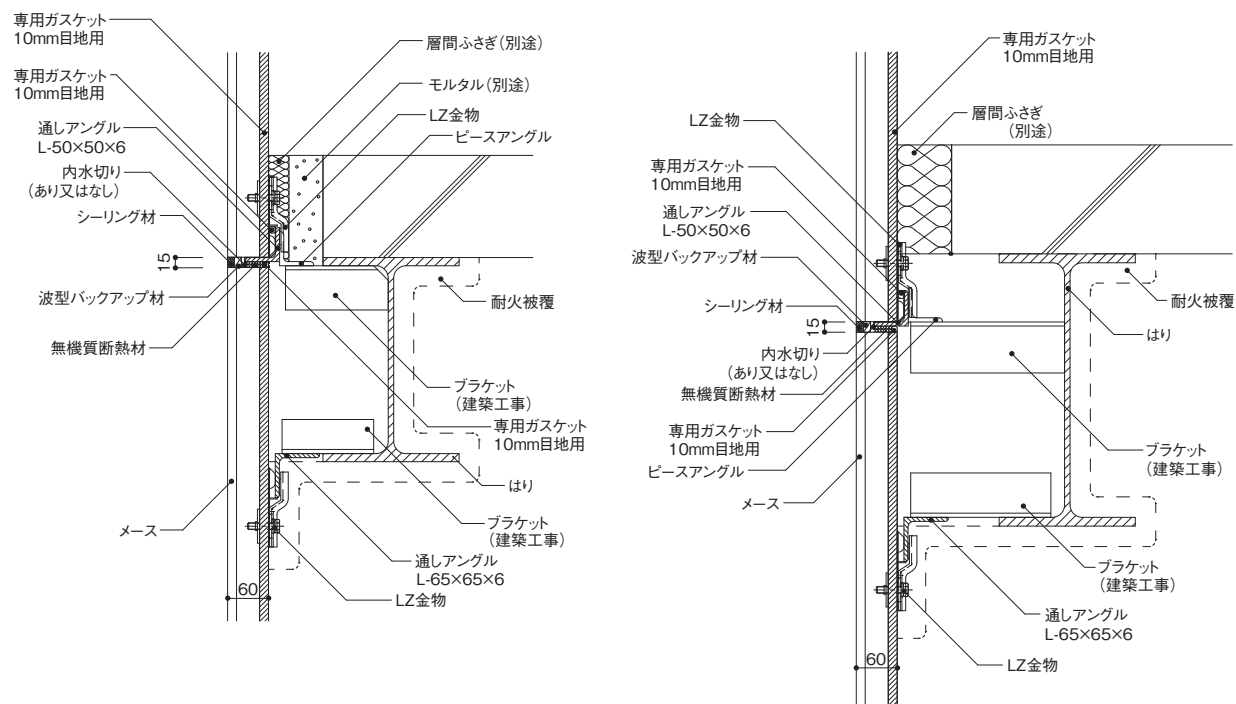
外壁 縦張り 一般部

クリアランス小／はり上下固定

スラブ固定



クリアランス大／はり上下固定

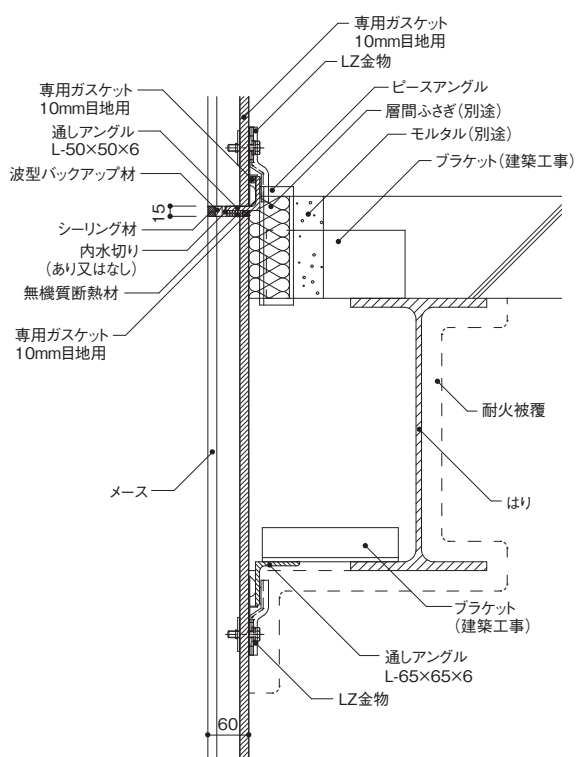


// 納まりのポイント

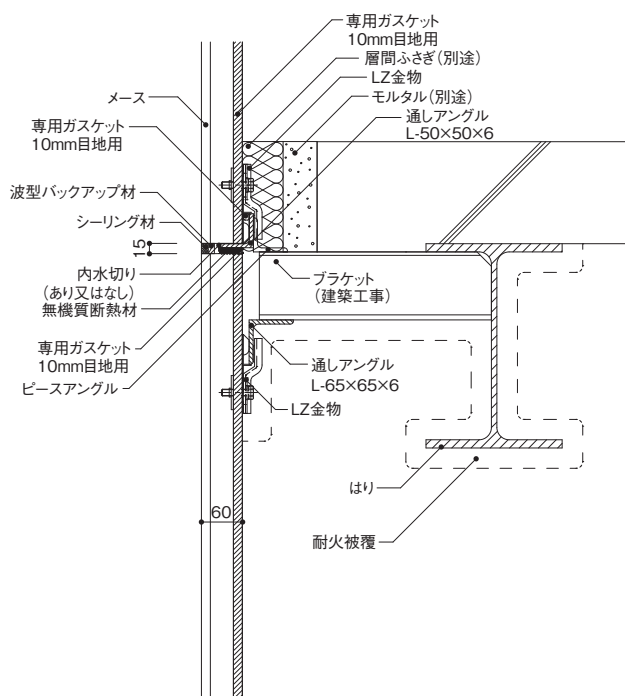
○メースと躯体とのクリアランスは原則30mm以上とする。(ダイヤフラム＋鉄骨建て方の精度等を考慮する。)

外壁 縦張り 一般部

クリアランス大／はり上下固定

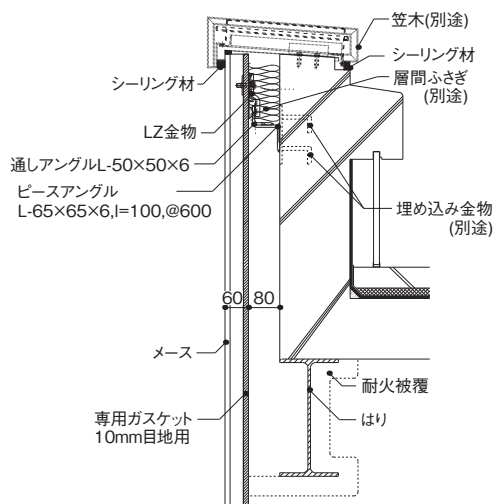


クリアランス大／はり上固定

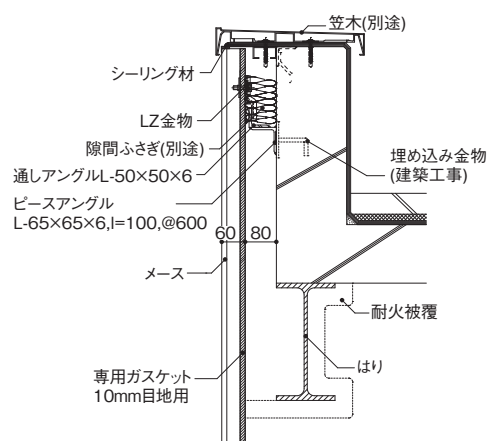


外壁 縦張り 上部

クローズ笠木



オープン笠木

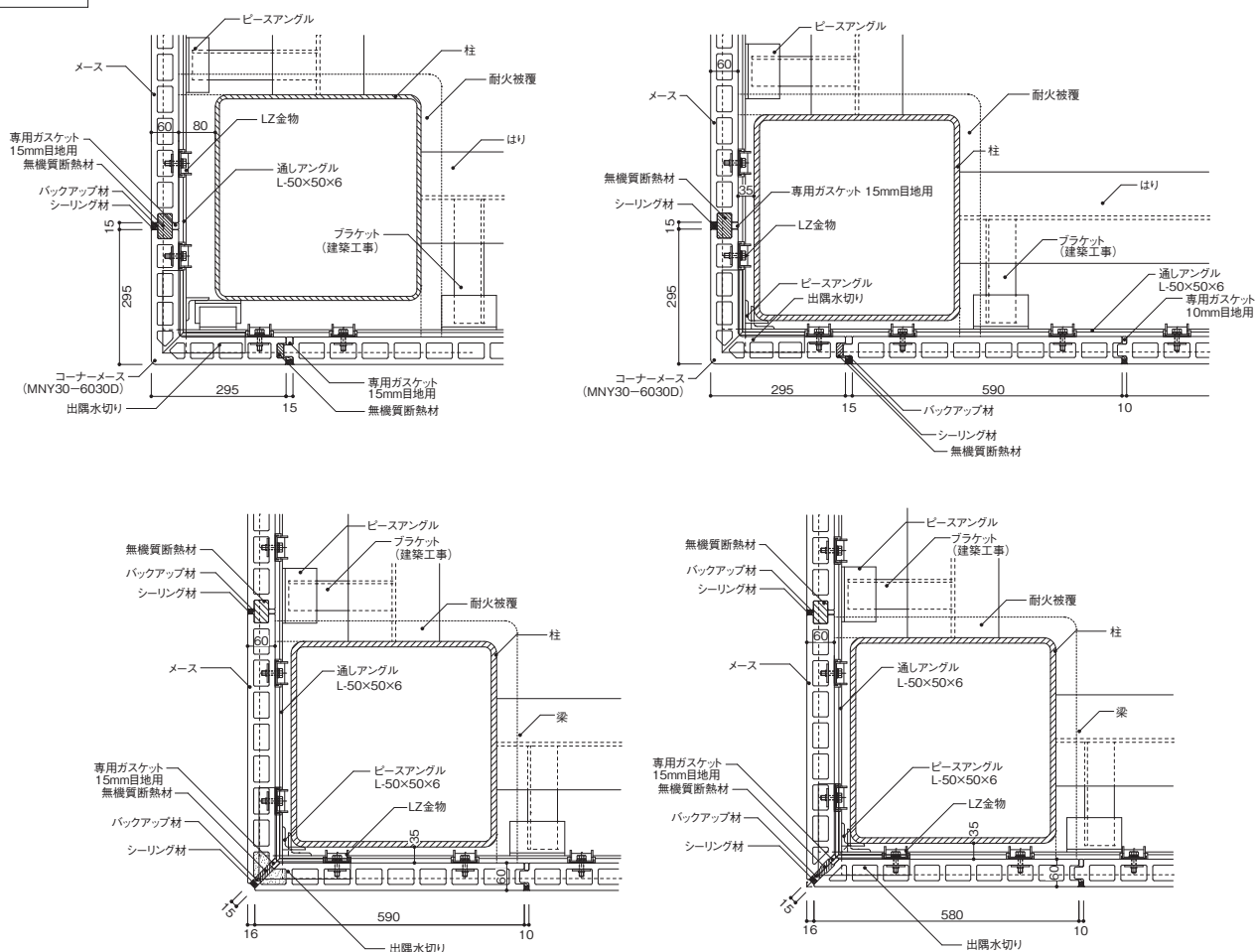


// 納まりのポイント

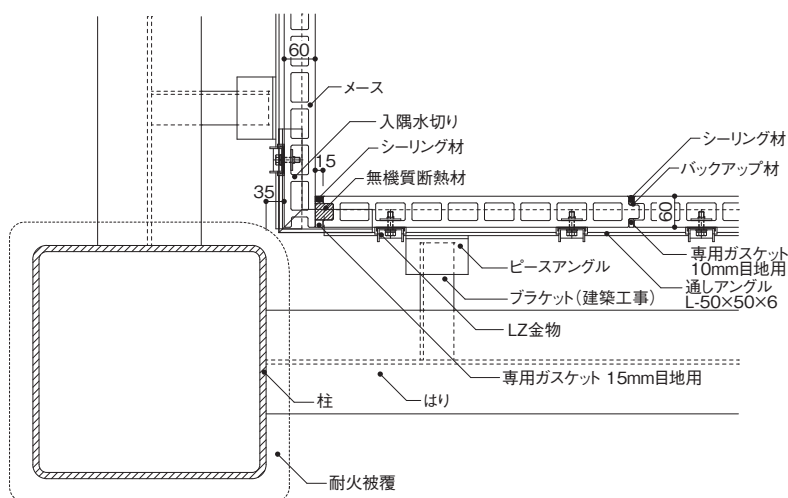
- 防水は笠木だけに頼らず、二次防水層を設ける。
- コンクリート立ち上がりとメースのクリアランスは、施工上80mm以上必要。
- 笠木取り付け用のビスは、メースに接触させない。

外壁 縦張り コーナー部

出隅



入隅

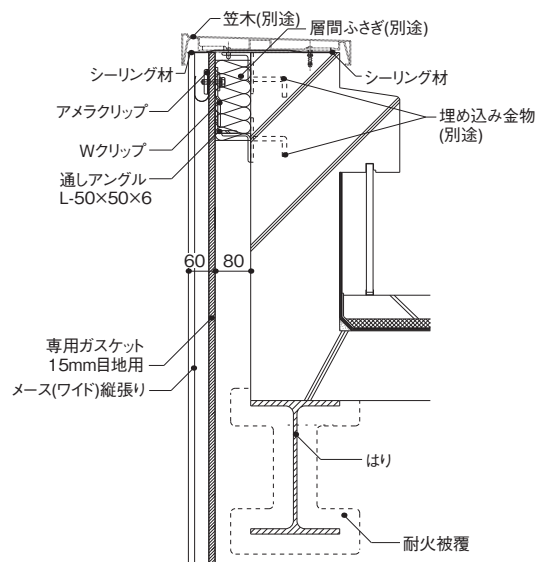


■ 納まりのポイント

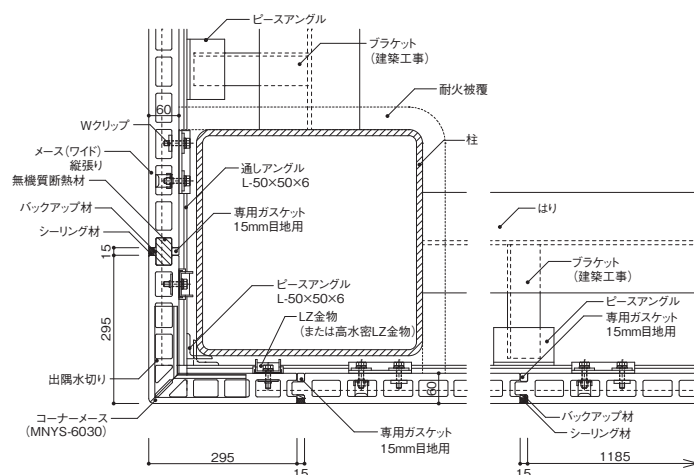
- コーナー役物と隣接する平パネルとの目地は、15mmとする。
- 出隅部は、コーナー役物を用いる。コーナーを突き付けで施工すると、パネルのそり方向が異なるため、目地部が大きく広がり、シーリングに不具合が生じる場合がある。

外壁 ワイドパネル (幅 1000、1200) 縦張り

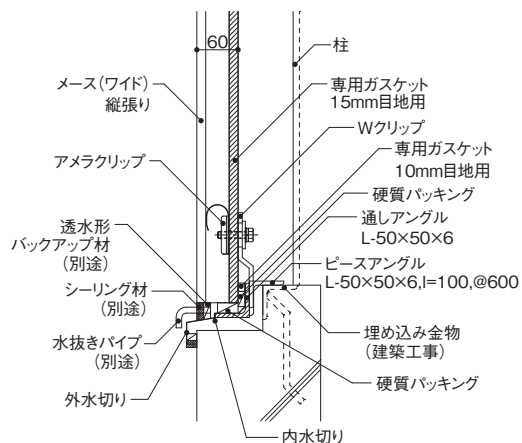
上部



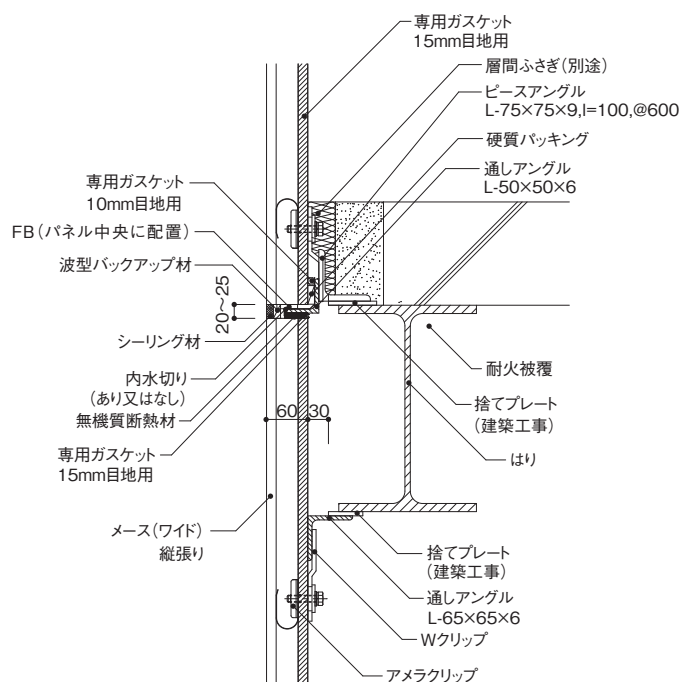
コーナー部



基礎部



一般部



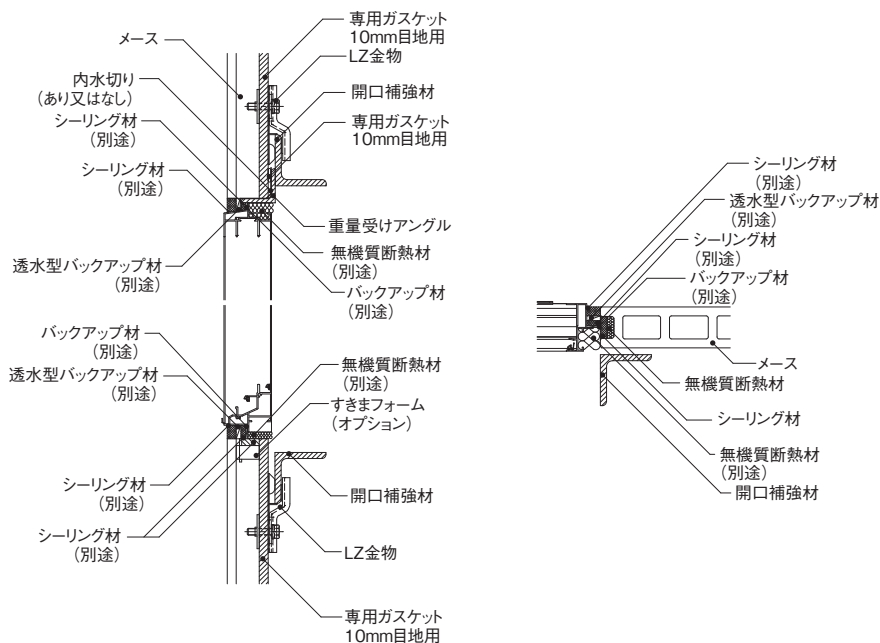
// 納まりのポイント

B-5～8 頁の納まりのポイントに加えて下記の点。

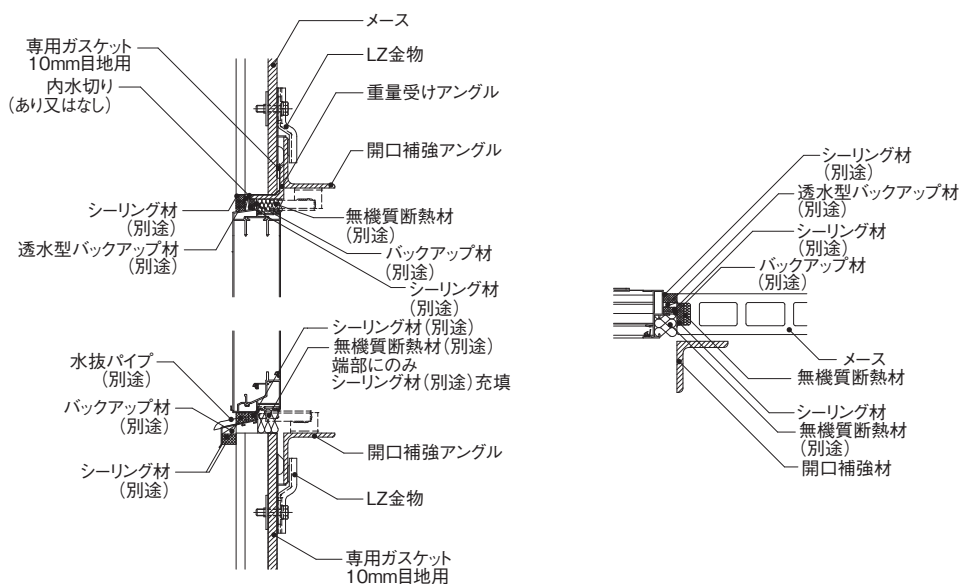
○標準取付け金物はWクリップとする。

外壁 縦張り 開口部

汎用サッシ（二次防水）



水切り付き汎用サッシ（二次防水）

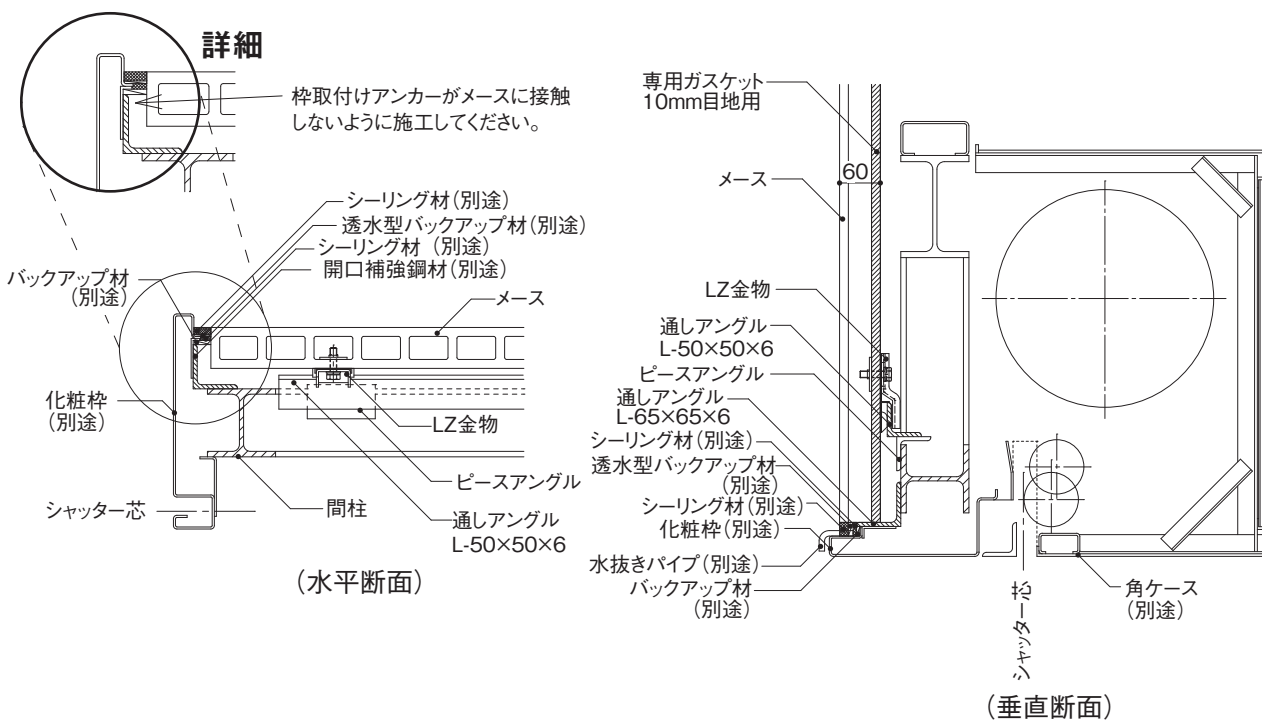


納まりのポイント

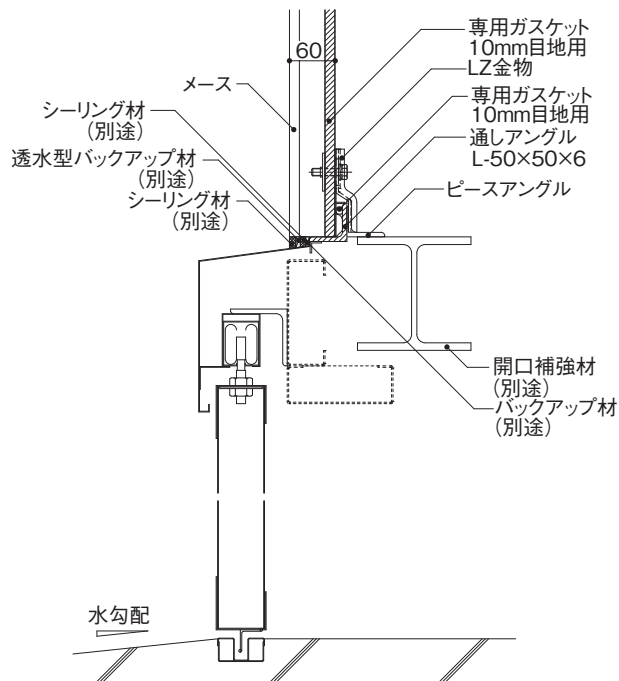
- 開口部では、メースを欠き込むことがないように割付を調整する。
- 開口補強材は適切な断面性能を有する鋼材を設けて鉄骨躯体に支持し、サッシ等の重量がメースに加わらないようにする。
- サッシ枠取付けアンカーがメースに接触しないようにする。
- 開口補強材とメースは、連結や接触をさせない。
- 開口部廻りの四方シーリングの幅は20mm以上とする。
- メースの日常の挙動が拘束され不具合が発生する場合があるため、メースとサッシ枠の間にはモルタルを充填せず、ロックウールまたはセラミックウールを充填する。

外壁 縦張り 開口部

シャッター



ハンガードア

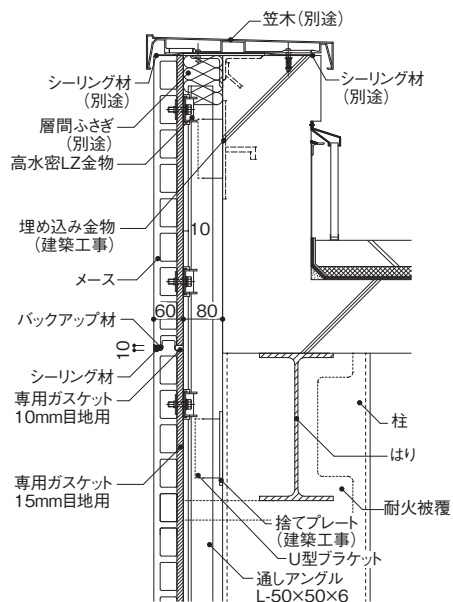


// 納まりのポイント

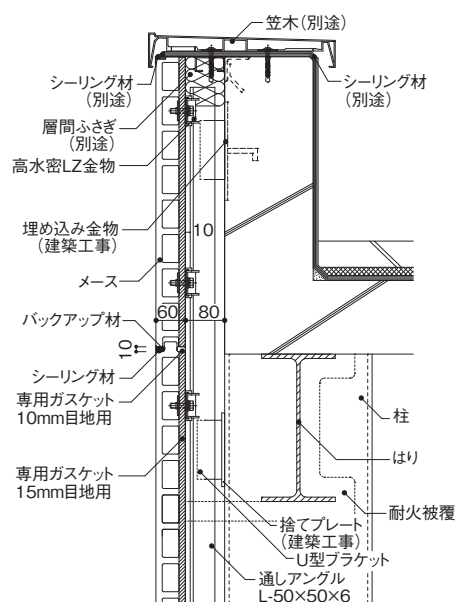
- シャッター枠やハンガードアの取付けアンカーがメースに接触しないようにする。
- 開口部廻りの四方シリングの幅は20mm以上とする。

外壁 横張り 上部

クローズ笠木



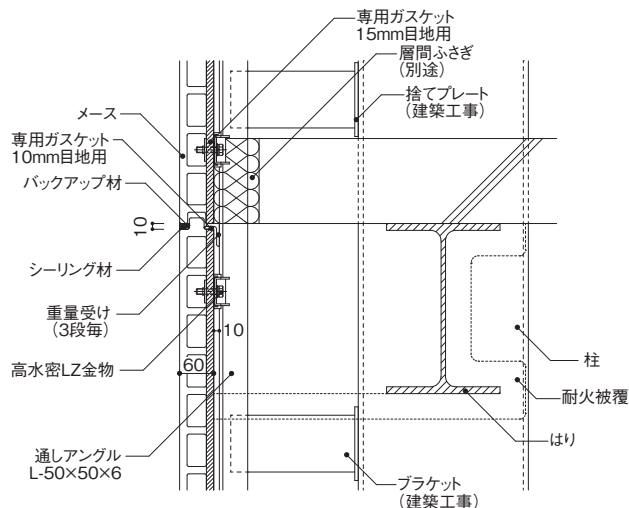
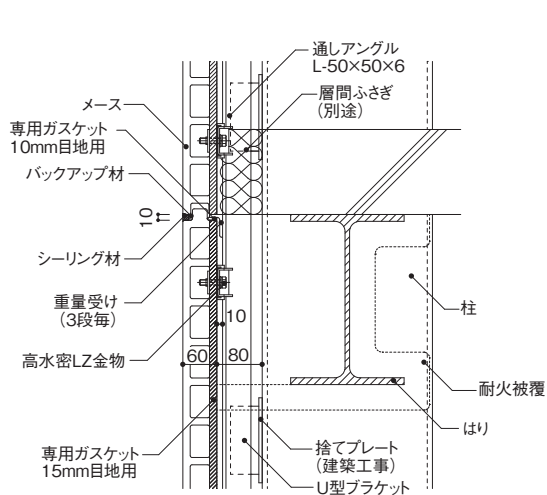
オープン笠木



// 納まりのポイント

- 防水は笠木だけに頼らず、二次防水層を設ける。
- コンクリート立ち上がりとメースのクリアランスは、施工上80mm以上必要。
- 笠木取り付け用のビスは、メースに接触させない。

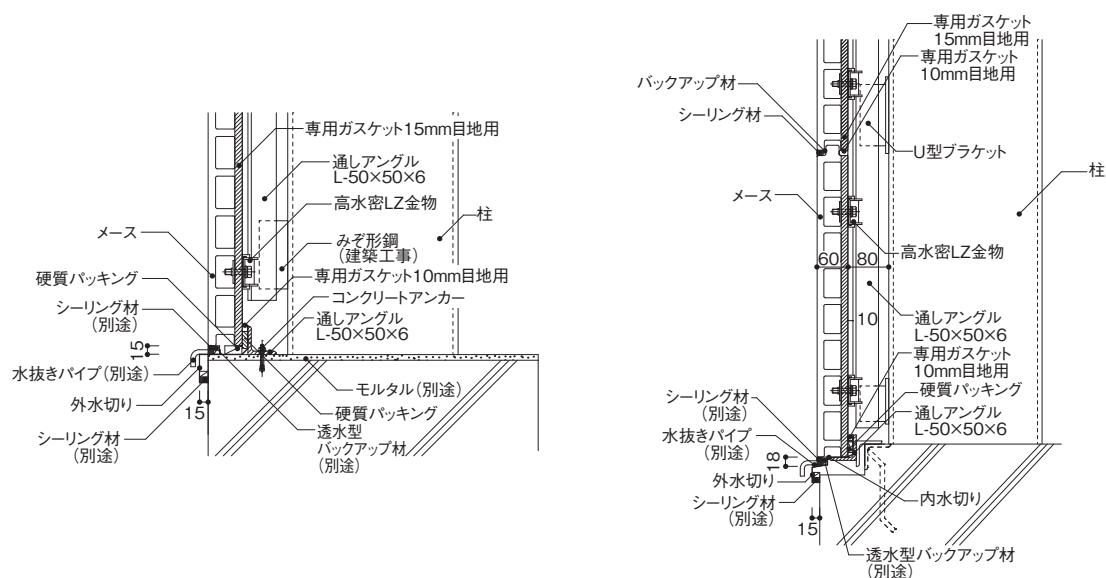
外壁 横張り 一般部



// 納まりのポイント

- メース積み上げ枚数3段以下ごとに重量受けを設ける。なお、働き幅900mmやタイル張り仕上げの場合は2段ごとに設ける。

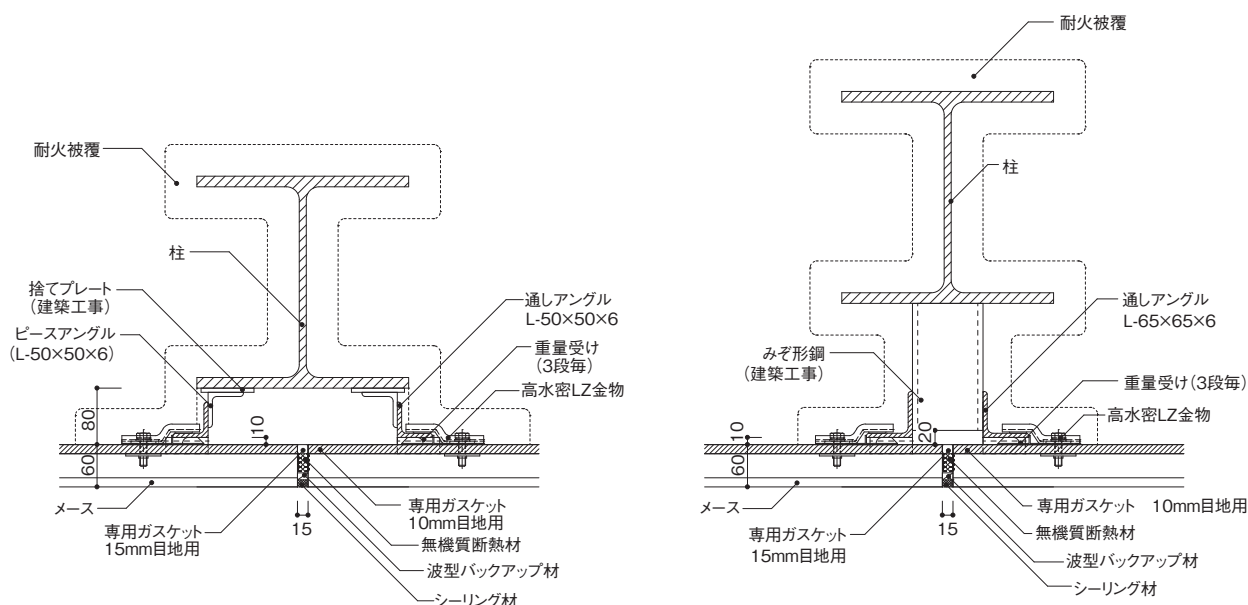
外壁 横張り 基礎部



// 納まりのポイント

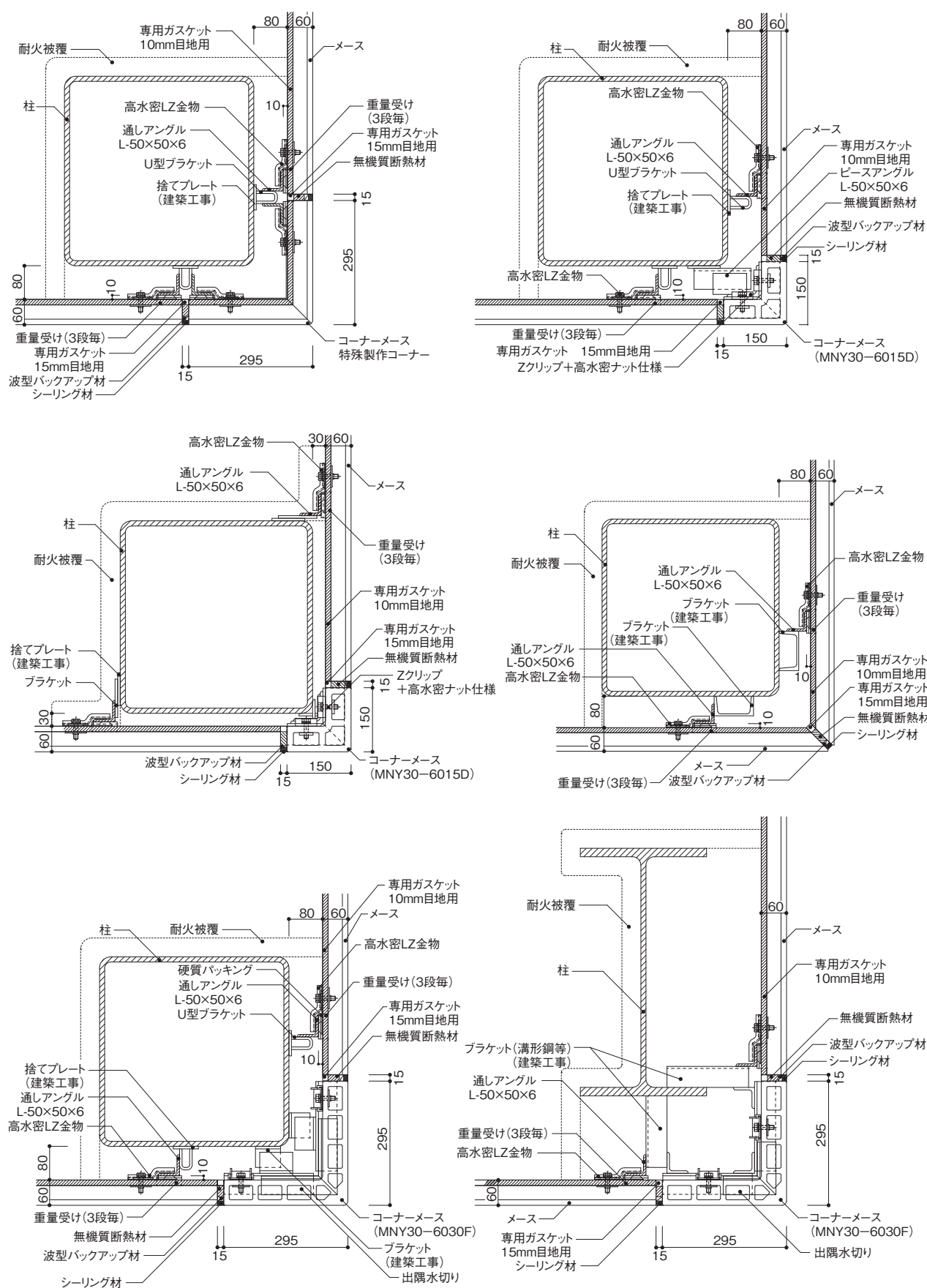
- 基礎の高さは、台車等の外部からの衝撃や雨水、雪を考慮し決定してください。
- メース下部には、通しアングルを設け、パネルの重量を支持する。
- 水切り・水抜きパイプを設けることを推奨とする。
- 水切りはメースに直接取り付けない。
- 水抜きパイプは縦目地の下部に取り付け、透水バックアップ材を使用する。
- 水抜きパイプの内側を塞がないよう取り付ける。
- 二次防水仕様の詳細は、“D章 各種工法”をご覧ください。

外壁 横張り 柱回り（縦目地部）



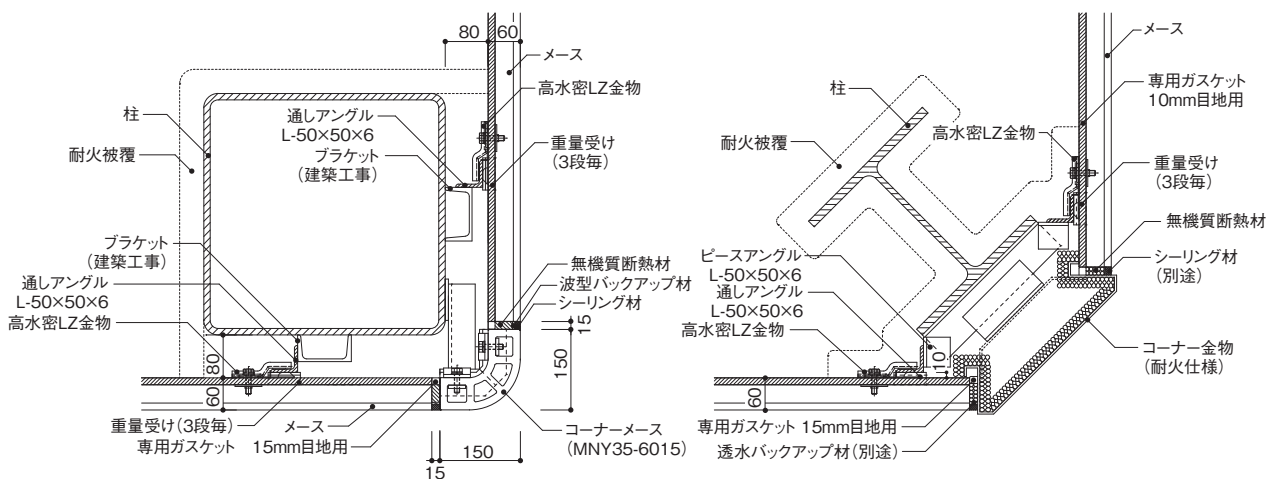
外壁 横張り コーナー部

出隅

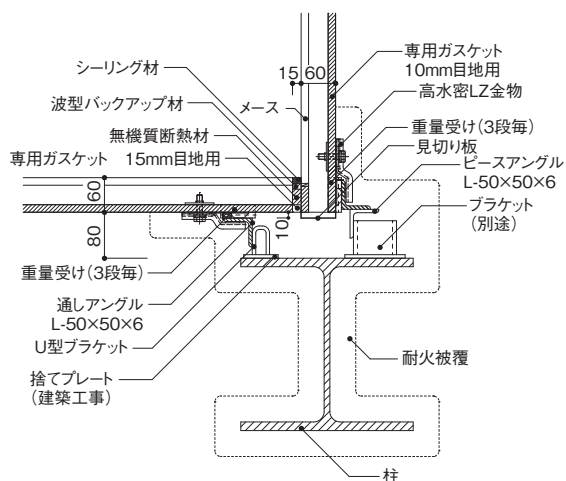


外壁 横張り コーナー部

出隅



入隅

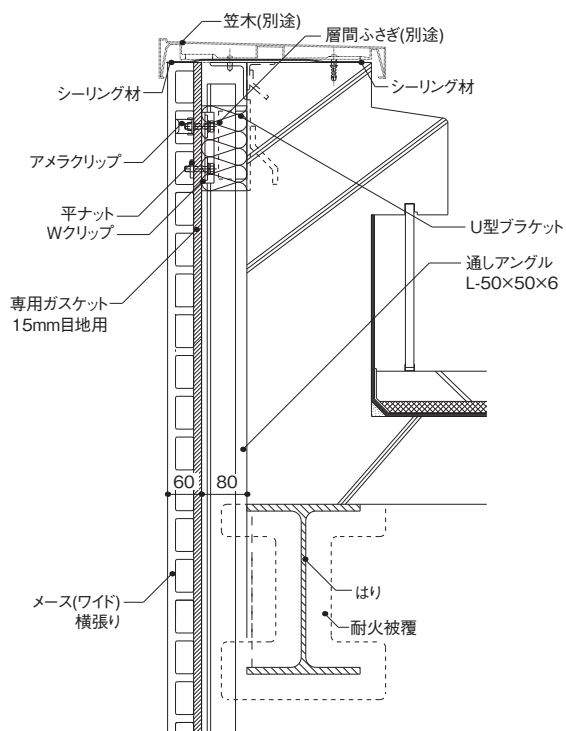


// 納まりのポイント

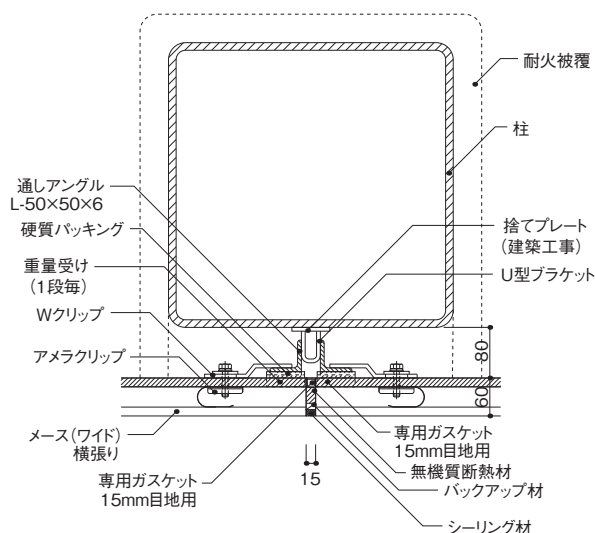
- コーナー役物と隣接する平パネルとの目地は、15mmとする。
- 出隅部では突き付けで施工しない。(雨水が中空部へ浸入して滞留してしまうため。)

外壁 ワイドパネル（幅 1000、1200） 横張り

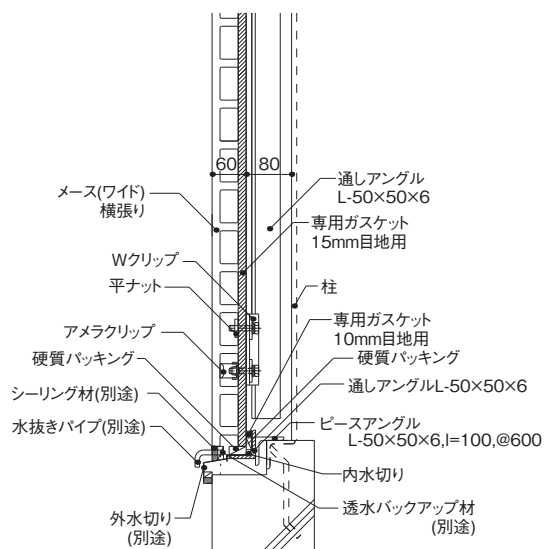
上部



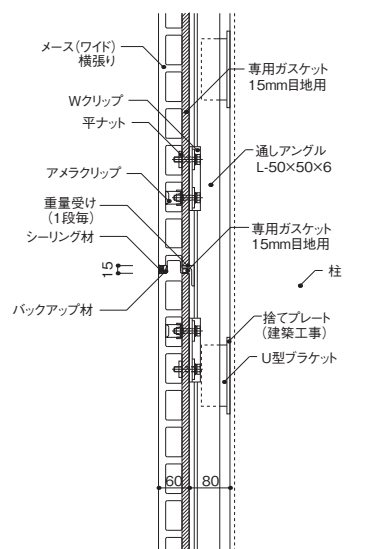
柱回り（縦目地部）



基礎部



一般部



// 納まりのポイント

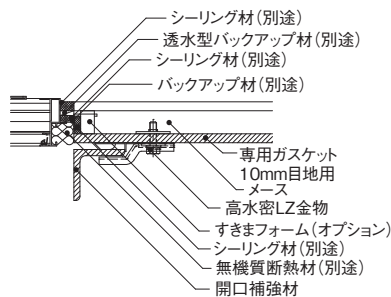
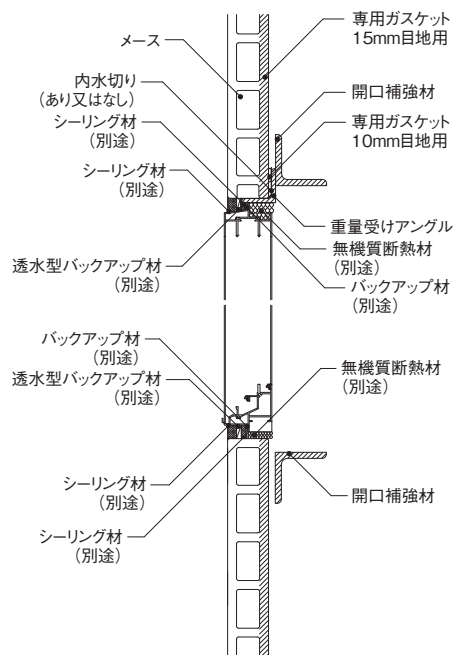
B-12, 13 頁の納まりのポイントに加えて下記の点。

○標準取付け金物はWクリップとする。

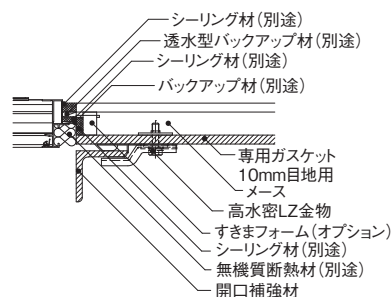
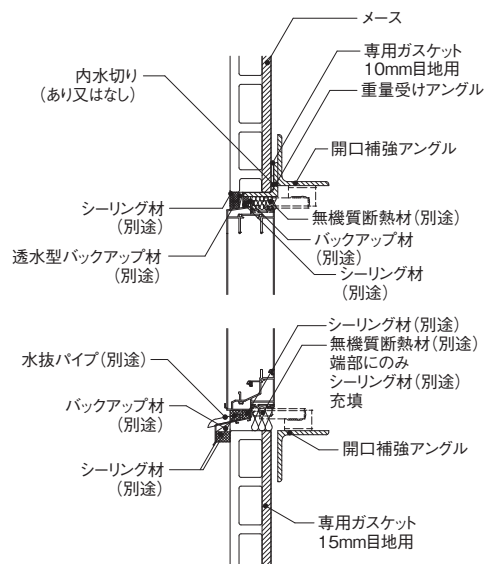
○働き幅 1000mm のワイドパネルには、積み上げ枚数 2 段ごとに重量受けを設け、1200mm のワイドパネルには 1 段ごとに設ける。

外壁 横張り 開口部

汎用サッシ（二次防水）



水切り付き汎用サッシ（二次防水）

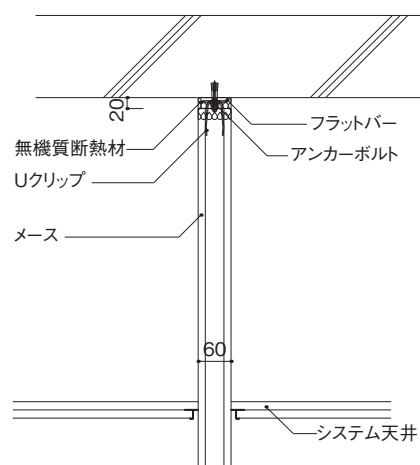
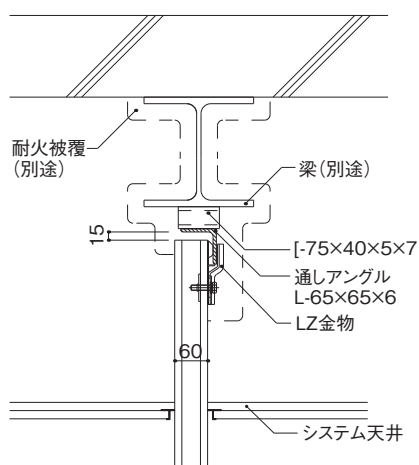
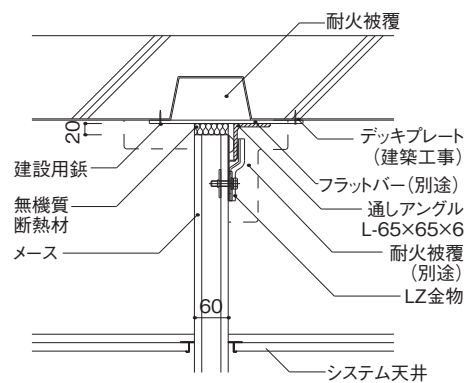
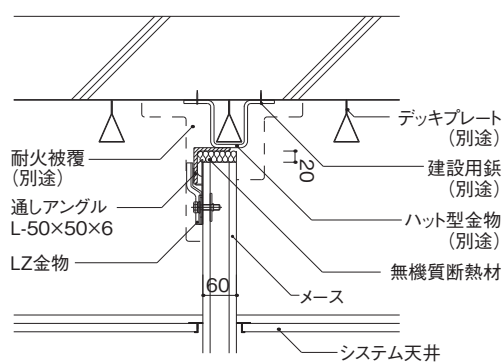


// 納まりのポイント

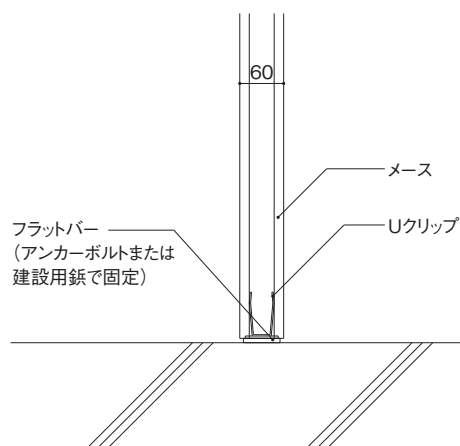
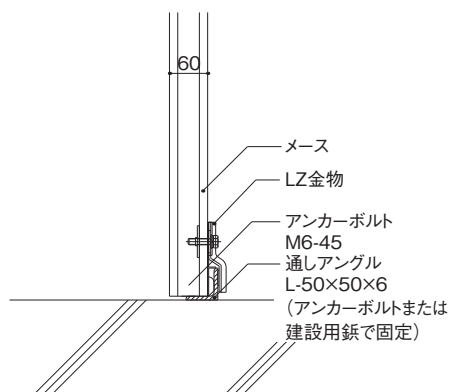
- 開口部では、メースを欠き込むことがないように割付を調整する。
- 開口補強材は適切な断面性能を有する鋼材を設けて鉄骨躯体に支持し、サッシ等の重量がメースに加わらないようにする。
- サッシ枠取付けアンカーがメースに接触しないようにする。
- 開口補強材とメースは、連結や接触をさせない。
- 開口部廻りの四方シーリングの幅は20mm以上とする。
- メースの日常の挙動が拘束され不具合が発生する場合があるため、メースとサッシ枠の間にはモルタルを充填せず、ロックウールまたはセラミックウールを充填する。

間仕切壁 縦張り

上部

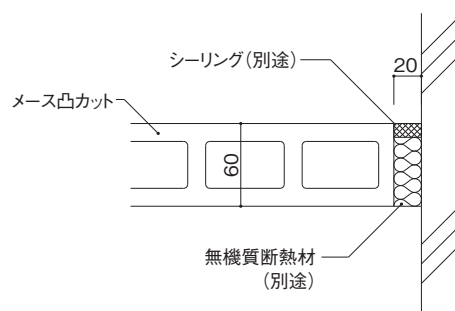
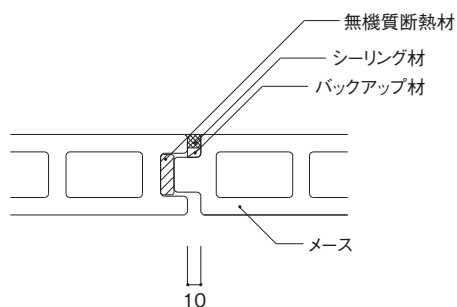
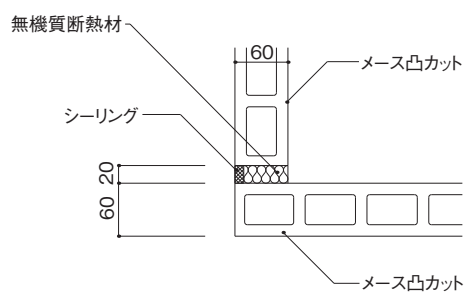
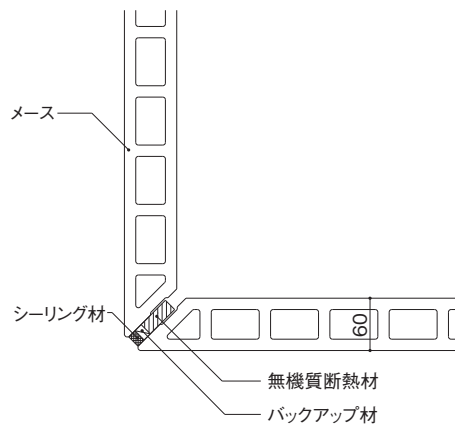
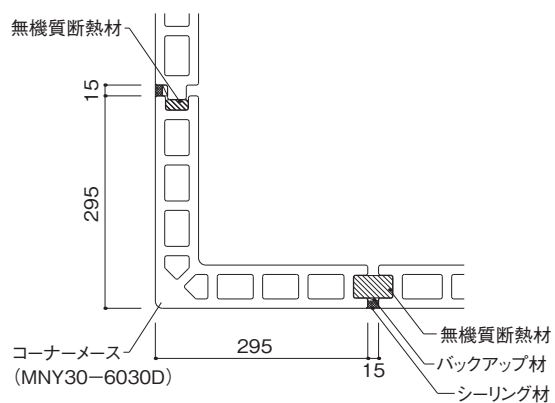


下部



間仕切壁

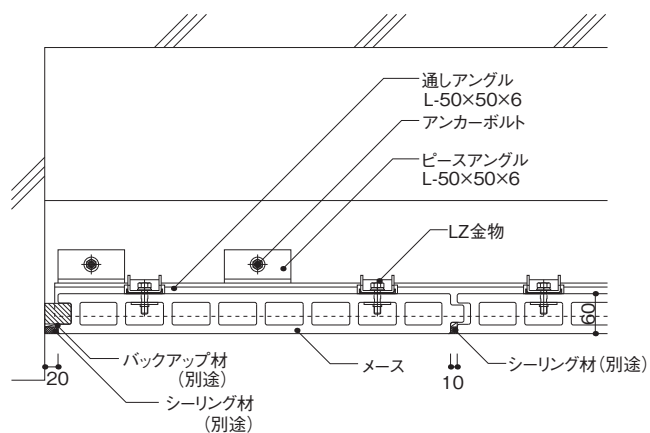
目地部



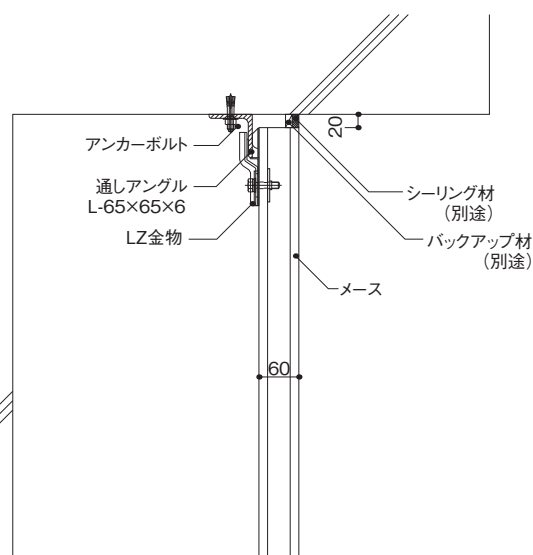
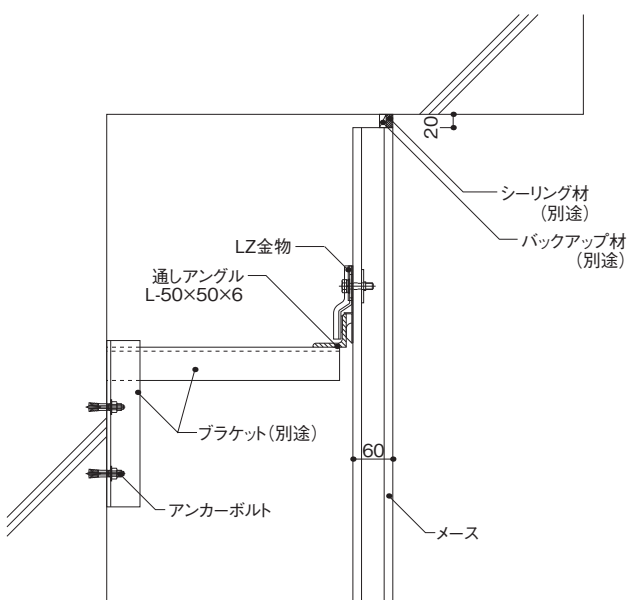
// 納まりのポイント

- 耐火認定上は、シーリングをしない空目地での納まりも可能です。
- せっこうボード等はメスの裏面に直張りせず、新たに軽量鉄骨下地を設けてください。

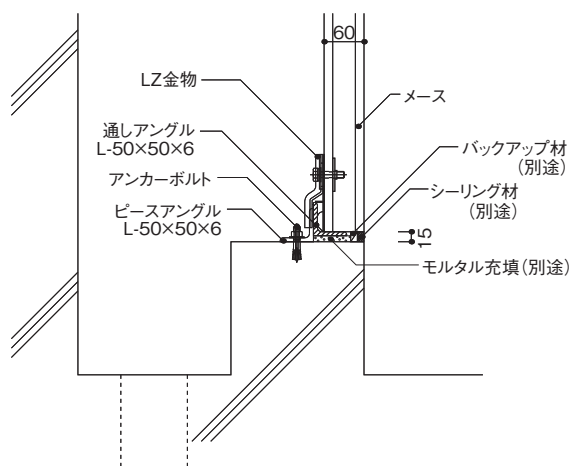
地下二重壁 縦張り



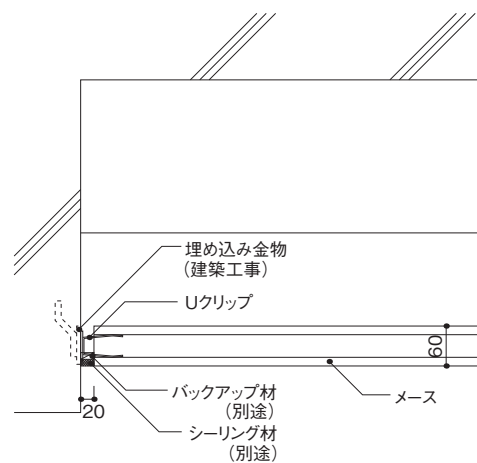
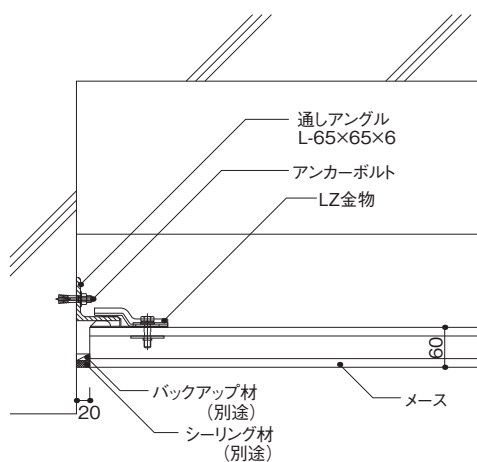
上部



下部

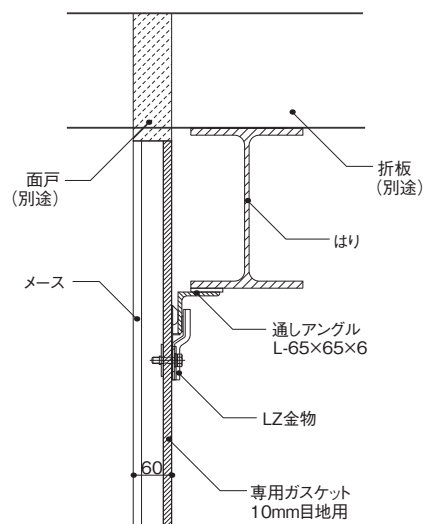
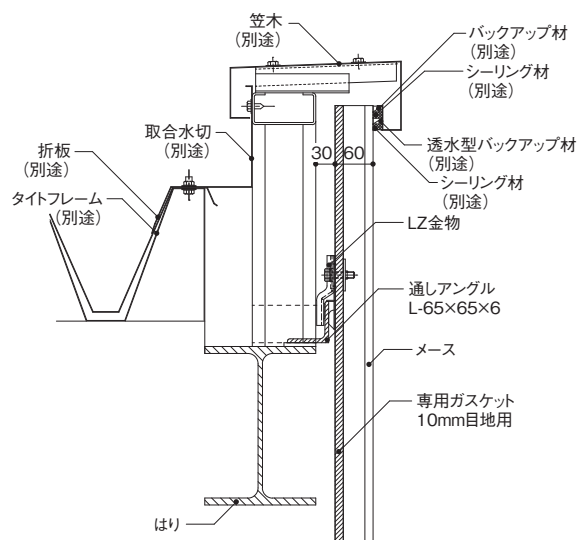
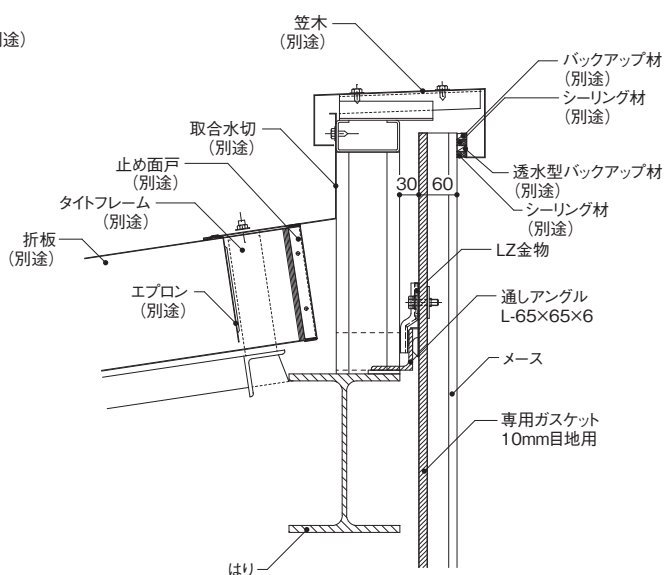
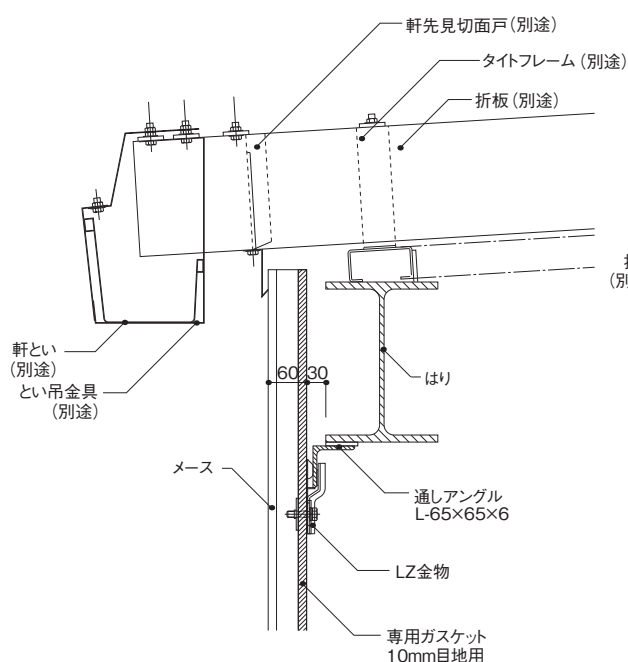


地下二重壁 横張り



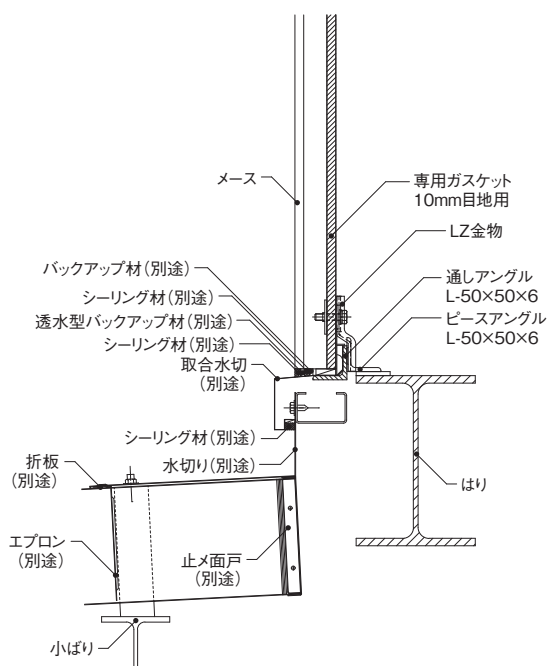
(Uクリップ使用の場合)

外壁 縦張り（折板屋根）

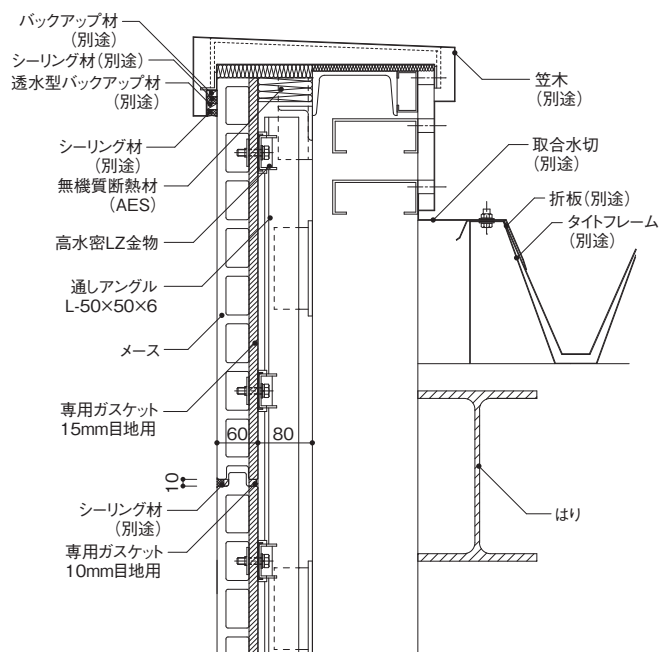


※必要に応じて耐火被覆を行って下さい。

外壁 縦張り（折板屋根）



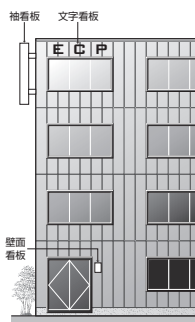
外壁 横張り（折板屋根）



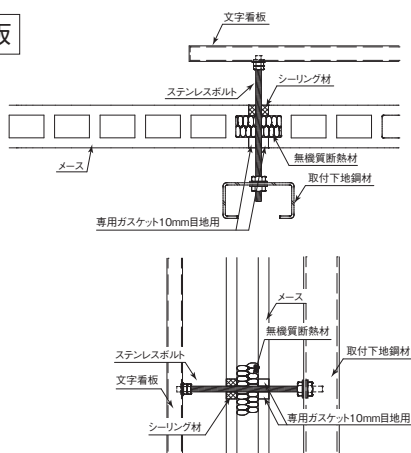
メースは、何も取り付けておらず孔あけも無い状態で、安全検証（強度計算・層間変位追従性）を行って取り付けられています。メースの取り付け完了後に設備機器等を取り付けると、安全検証から外れた状態になり、不具合が発生する場合があります。

そのため、設備機器等はメースに取り付けけないことを原則とし、やむを得ず取り付ける場合は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。

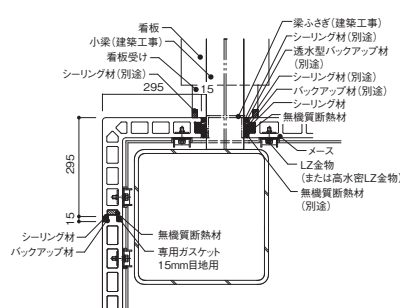
看板



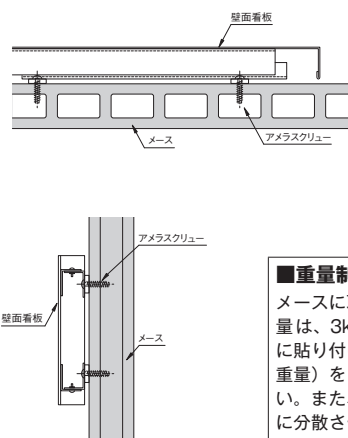
文字看板



袖看板



壁面看板



■重量制限

メースに取り付け可能な重量は、3kgf以下（メース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。

納まりのポイント

- 看板をメース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。
 - 看板取り付け後のメースの強度計算を行い、安全を確認する。
 - メースの目地を跨いで、看板を取り付けない。
 - アンカー・ビス及びキリは、専用品を使用する。
 - 上記に係らず、袖看板の取り付けは不可能。

■ 看板の種類別対応

看板にはいろいろな種類がありますが、外壁のメースに係るのは、①袖看板、②文字看板、③壁面看板です。

①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メースが耐えることができません。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、メース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。

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メースの目地をまたぐために、メース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メースに孔をあけ、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、メースに直接取り付けの場合も、下地鋼材に取り付ける場合も、孔あけによりメース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壁面看板

重量的にはメース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。

■ 大きさ・形状の制限

メースの幅寸法を限度とし、メースをまたいで看板類を取り付けしないでください。層間変形時にその変位を拘束すると、メースの留め付け部分が破損する場合があります。やむを得ずメースをまたぐ場合は、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、取り付けしないでください。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。

■ メース専用アンカー類

メースに直接軽量の設備機器や看板類を取り付ける場合には、以下の注意事項を必ずお守りください。

①メースに適したアンカー類を選択する。

後打ちアンカーの中でメースに適しているのは、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メース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。メース専用キリを使用してください。また、「アメラハンガー」は15mm径が指定、「アメラスクリュー」はビス径-1mm径が指定です。「アメラスクリュー」は、メース専用キリの「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。

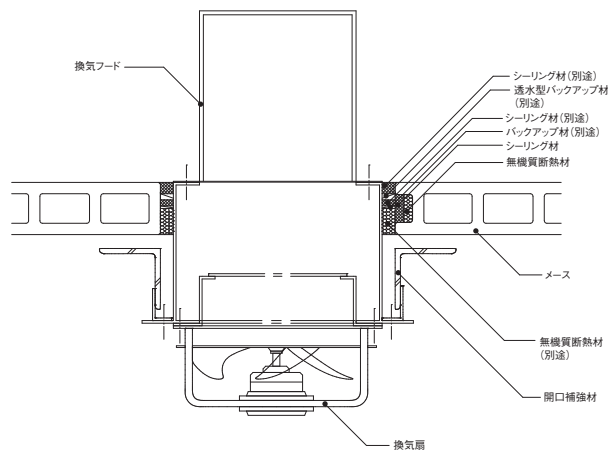
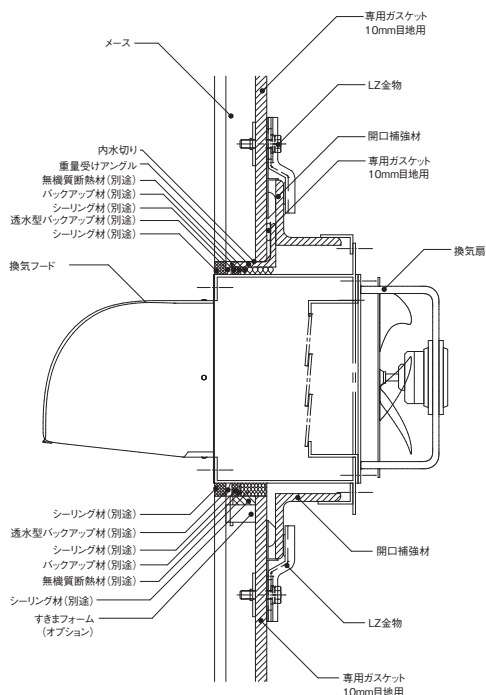
③振動ドリルは使用しないでください。

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、メースに亀裂が発生する場合があります。

④メース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、棧部分や小口部分には打たないでください。

排気設備（換気扇）



納まりのポイント

- 設備機器をメースに取り付けることは避ける。
- やむを得ず取り付けの場合は、以下を厳守する。
 - 設備機器取り付け後のメースの強度計算を再度行い、安全を確認する。
 - メースに荷重、震動が伝わらない支持方法とする。
 - メースの目地を跨いで、設備機器を取り付けない。
 - アンカー・ビス及びキリは、専用品を使用する。

■ 基本的な考え方

メースは、何も取り付けしていない状態で、風圧力及び自重に対して安全であることを確認しています。メースに設備機器類を取り付けると、予定外の負荷がかかり、安全の範囲から外れる場合があります。そのため、設備機器類はメースではなく、躯体に取り付けることを原則とします。

やむを得ず取り付けの場合も、メースは孔あけ（ビス孔も含む）や欠き込みにより、見かけ上の強度が低下しますので、断面欠損及び応力集中係数を考慮した強度計算により、安全を確認してください。現実的には、メースの支持スパン中央部付近への設備機器類取り付けは難しい場合が多く、支持スパン端部への取り付けを検討してください。

また、メースの目地を跨いで、設備機器類を取り付けないでください。日常の挙動や層間変形に追従できずに、メースが破損する場合があります。

排気設備

排気設備は、過去の大震災後の調査では、メースに直接取り付けられた建物の多くで不具合が見られます。メースの取替えを余儀なくされる例もありますので、排気設備は窓（サッシ）同様に、開口補強材に取り付けてください。

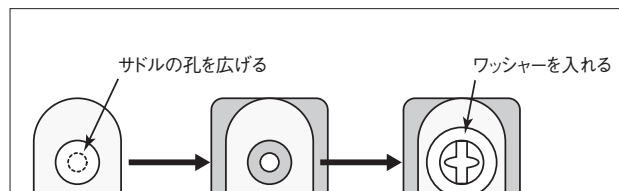
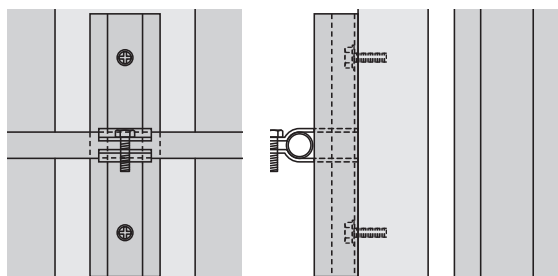
縦張り工法の換気扇部分破損例

メース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。

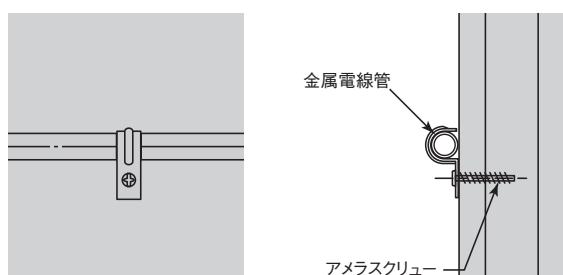


電気設備

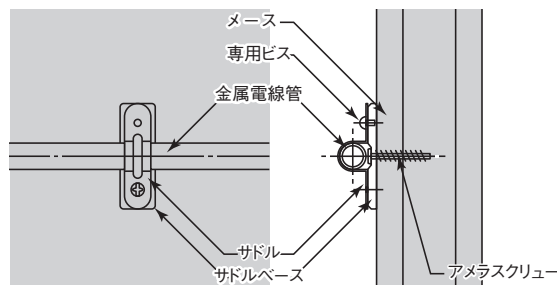
ハンガーレール



片サドル



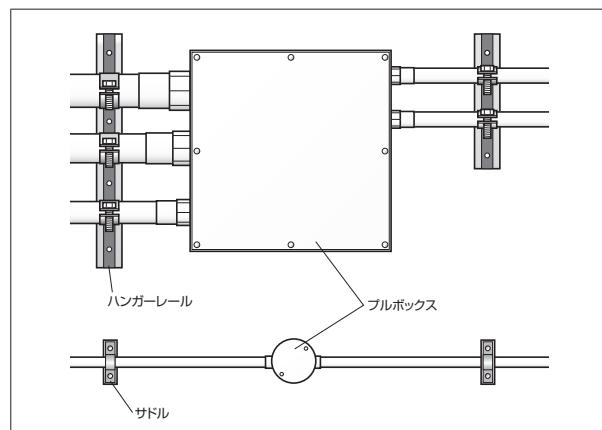
両サドル+サドルベース



納まりのポイント

- ハンガーレールは、メースに取り付けない。
- サドルはメースに極力取付けないこととし、やむを得ず取り付ける場合は、変位吸収できる納まりにする。

電機設備には、プルボックスや配管があります。これらはメース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。



①プルボックス

小さなものだけに、メースの幅内に取り付け、目地をまだがないようにしてください。取り付けには、「アメラスクリュー」を使用してください。

②配管取り付け

配管は、いくら配慮してもメースの目地をまたぐことになりません。そのため、サドルは層間変形の際に、メースよりも配管の取り付け部分が先に破損して、メース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、過去の大震災ではメースの変位を阻害する結果になり、破損した例があるため、下地鋼材を別途設け、取り付けてください。

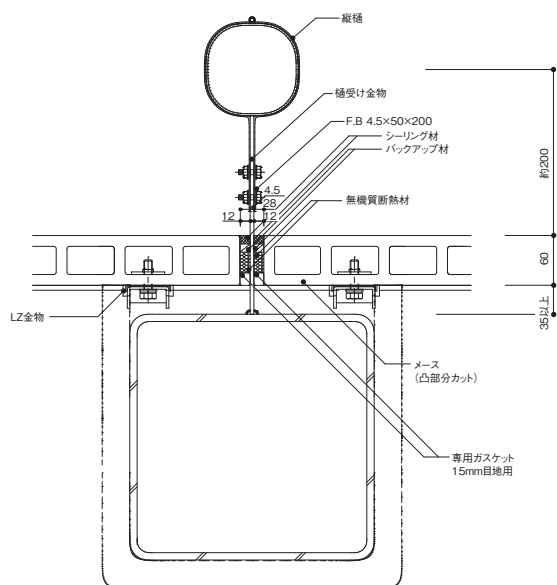
縦張り工法の配管部分破損例

多くの配管をメース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。

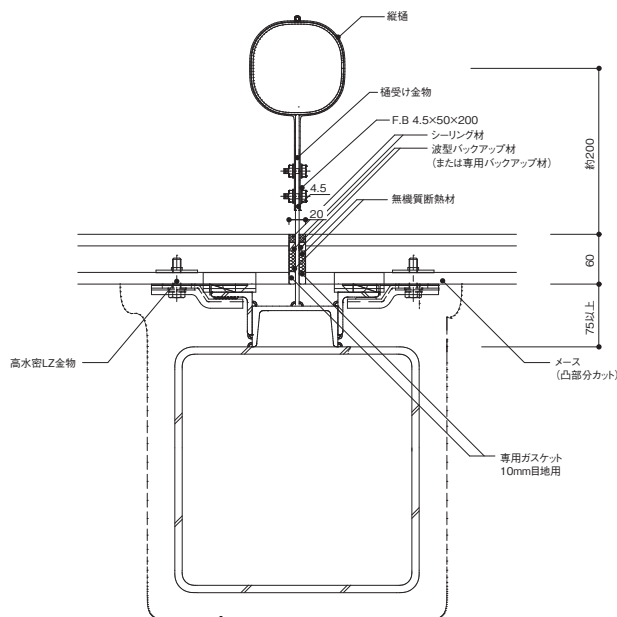


樋取り合い

縦張り



横張り



納まりのポイント

○縦張り工法・横張り工法ともに、樋をメースに取り付け
てはならない。

基本的な考え方

メース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、大地震などによりメースに変位が加わると、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、メースを取り替えざるを得ない場合があります。

メース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、メース工事前に取り付けておく必要があります。

縦張り工法での樋取り付け

縦張り工法では、フラットバーを持ち出す部分のメース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。

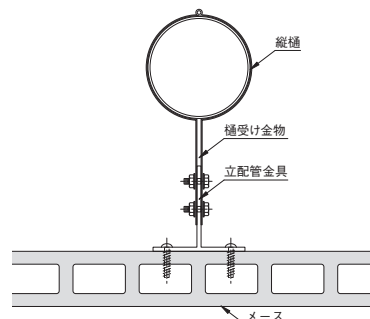
割り付けにあたっては、メースの縦目地が柱の中央部にくるように割り付ける必要があります。柱から持ち出すフラットバーはステンレス製が望ましく、大きさは建物毎に異なりますが、4.5×50×200mm程度とします。

横張り工法での樋取り付け

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。

不具合事例

悪い例



悪い例

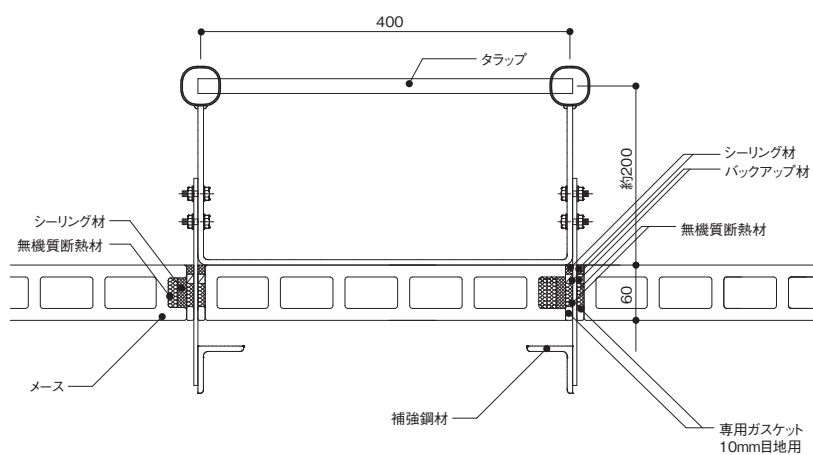
縦張り工法

横張り工法

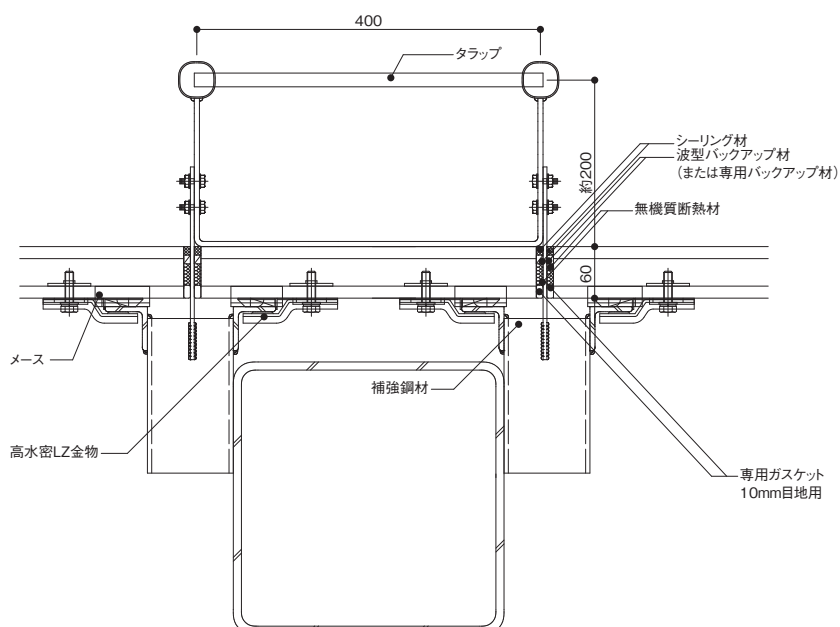


タラップ部

縦張り



横張り

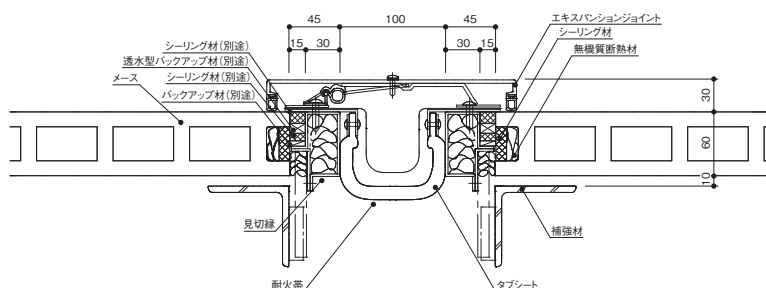


納まりのポイント

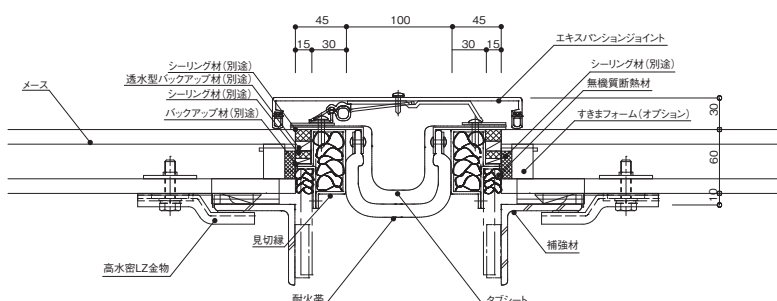
- メースの縦目地からフラットバーを持ち出して、これに
タラップを取り付けてください。

EXPJ部

縦張り



横張り



納まりのポイント

○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メースに直接取り付けてはならない。

■ 基本的な考え方

エキスパンションジョイントは、それぞれの建物の挙動が異なる部位に設置されているため、十分な間隔をもった設計が必要です。エキスパンション専用金物は、変位量を考慮した大きさの品種を選び、隣接するメースも十分な間隔をとってください。

とは言え、過去の大地震ではエキスパンションジョイント部でのメースの破損例が見受けられ、設計以上の挙動があったことが推測されます。エキスパンション専用金物を大きくするのは、取り付け上・意匠上の限界があるため、設計を超える挙動があった場合も、補修が最小限で済む納まりの検討が必要です。

エキスパンション専用金物は、メースに直接取り付けないことを原則とします。これは、エキスパンション専用金物の既製品の多くが、メースの小口から 30mm 以内でビス打ちする構造になっており、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あるからです。

不具合が起きやすい例

