

STYRO PRODUCT

# 外壁

ダンガード®

## 施工要領書

ダンガード®

ダンガード® 防火

STYRO PRODUCT 01

外壁

施工要領書

お問い合わせは

めいせい

明正工業グループ MEISEI CORPORATION

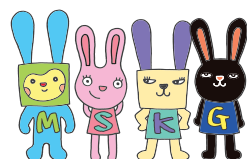
 **スタイロ加工株式会社**

東京営業部 〒162-0825 東京都新宿区神楽坂2-16-1  
軽子坂田中ビル

栃木工場 〒329-0311 栃木市藤岡町富吉1640-4  
加須工場・物流センター

TEL.03-5261-2966 FAX.03-5261-2967

ホームページ <https://styrokakoh.co.jp>



いろんな「個」があるからおもしろい

第1版 2025.7-DG

## 1 製品仕様

|                 |    |
|-----------------|----|
| [1] 水平断面図 ..... | P4 |
| [2] パネル仕様 ..... | P4 |

## 2 取付用部材

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| [1] 純正部材 .....                     | P5  |
| [2] 副資材(必要に応じて工事店にて手配してください) ..... | P10 |

## 3 納入仕様

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| [1] 荷姿 .....                     | P11 |
| [2] 荷降ろし(レッカー搬入) .....           | P12 |
| [3] 荷降ろし(フォークリフト搬入・手降ろし搬入) ..... | P12 |
| [4] 納入時の注意 .....                 | P13 |

## 1 工事の流れ

|                   |     |
|-------------------|-----|
| [1] フローチャート ..... | P16 |
| [2] 使用工具 .....    | P17 |

## 1 施工手順

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 仕上がり構造図 .....                | P20 |
| [1] 墨出し .....                | P21 |
| [2] 水切の取付 .....              | P21 |
| [3] 石膏ボードの取付 .....           | P22 |
| [4] スターター金具の取付 .....         | P22 |
| [5] 下端レールの取付 .....           | P23 |
| [6] コーナー部先付部材の取付 .....       | P23 |
| [7] 防水シートの取付(あり、またはなし) ..... | P24 |
| [8] スタートパネル建て込み前の準備 .....    | P24 |
| パネル立て起こしのルール .....           | P24 |
| [9] スタートパネルの建て込み .....       | P25 |
| [10] 隣接パネルの建て込み .....        | P26 |
| [11] エンドパネル建て込みの準備 .....     | P27 |
| [12] エンドパネル建て込み .....        | P28 |
| [13] コーナー部 後付部材の取付 .....     | P29 |
| 部材同士のジョイント部の防水処理 .....       | P31 |

## 2 施工手順(開口部)

|                  |     |
|------------------|-----|
| [1] ~ [27] ..... | P32 |
|------------------|-----|

## 3 各部の納まり

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| [1] 下部 .....            | P37 |
| [2] 下部(ダンガード防火) .....   | P38 |
| [3] 軒先部 .....           | P39 |
| [4] 軒先部(ダンガード防火) .....  | P39 |
| [5] 出隅部 .....           | P40 |
| [6] 出隅部(ダンガード防火) .....  | P40 |
| [7] 入隅部 .....           | P41 |
| [8] 入隅部(ダンガード防火) .....  | P41 |
| [9] 開口部 .....           | P42 |
| [10] 開口部(ダンガード防火) ..... | P43 |

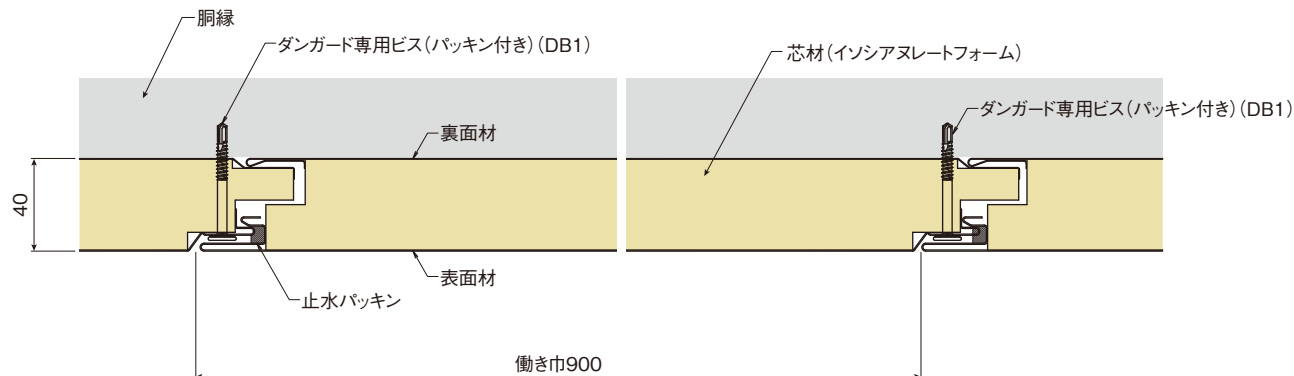
## 1 注意事項

|       |     |
|-------|-----|
| ..... | P46 |
|-------|-----|

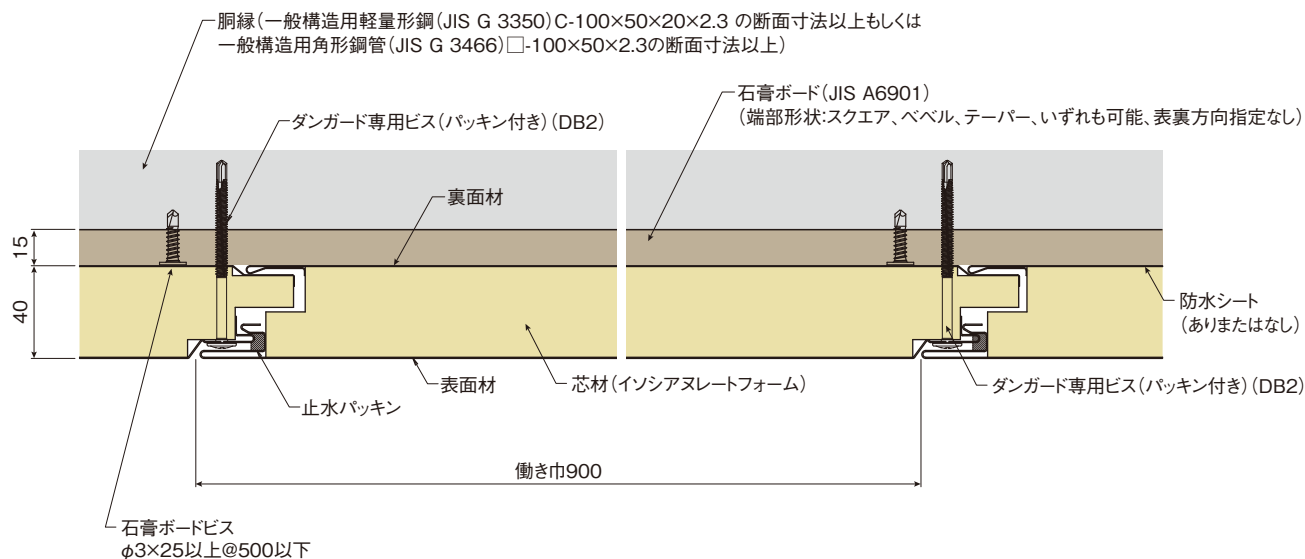
# 製品

### [1] 水平断面図

水平断面図（不燃認定：NM-5712（1））



**水平断面図（防火構造認定：PC030NE-3899）**



## [2] パネル仕様

働き巾は 900mm。長さは 1,800 ～ 12,000mm まで、ご指定の寸法で生産いたします。

| 芯材                 | 厚さ<br>(mm) | 重量<br>(kg/㎡) | 働き巾<br>(mm) | 長さ<br>(mm)                      | 熱貫流率※2<br>(W/㎡・K)<br>(パネル単体) | 水密性※3                 | 表面材                                                        |
|--------------------|------------|--------------|-------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| ポリイソシア<br>ヌレートフォーム | 40         | 9.6          | 900         | 1,800～12,000※1<br>指定寸法で<br>受注生産 | 0.61                         | 中央値<br>2200Pa<br>漏水なし | 表面材:耐汚染カラーガルバリウム<br>鋼板0.5t<br>明正アイボリー<br>裏面材:ガルバリウム鋼板0.35t |

※ 1 長さ10,000mmを超える場合はご相談ください。

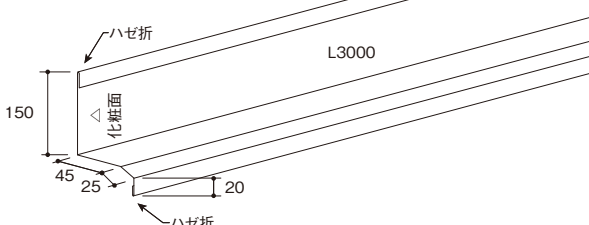
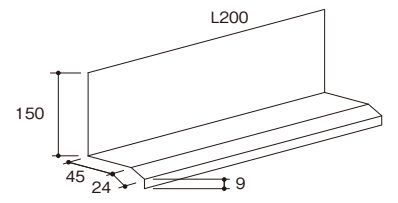
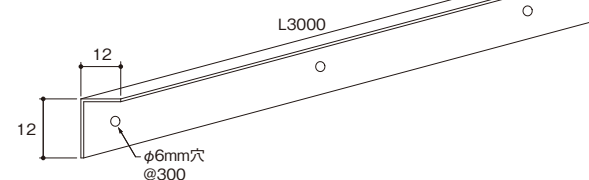
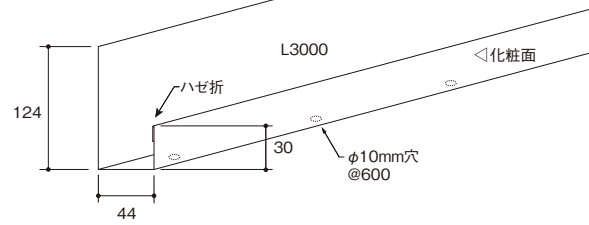
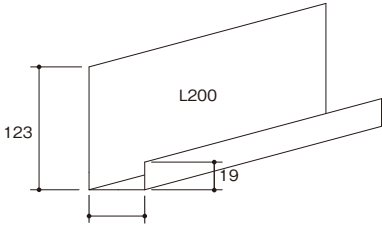
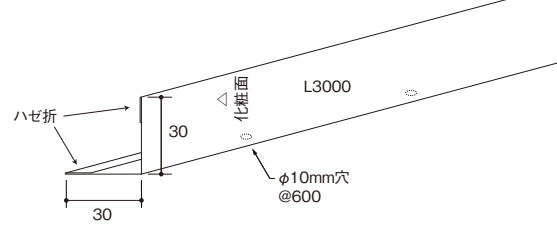
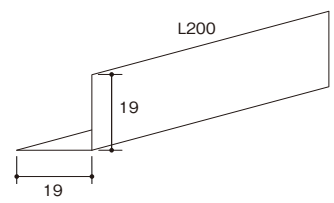
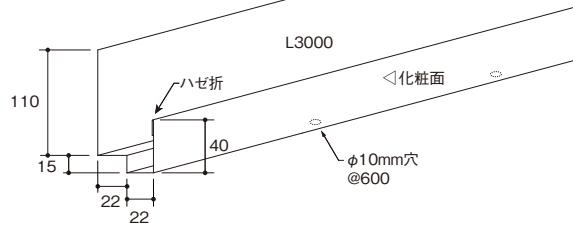
※2 建材試験センターによる測定値。保証値ではありません。

※3 建材試験センターによる性能試験結果（水密性・耐風圧性）。保証値ではありません。

## 2

## 取付用部材

## [1] 純正部材

| 水切                                                                                   | 部材記号 D01 | 水切 (連結用部材)                                                                           | 部材記号 D02 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |          |    |          |
| 寸法: 150 × 45 × 25 × 20mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: カラーガルバリウム鋼板<br>使用部位: パネル下端部       |          | 寸法: 150 × 45 × 24 × 9mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 水切同士のジョイント部      |          |
| スターター金具                                                                              | 部材記号 D03 | 下端レール A タイプ                                                                          | 部材記号 D04 |
|    |          |   |          |
| 寸法: 12 × 12mm 厚さ 1.6mm 長さ 3000mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: パネル下端部、開口上部                |          | 寸法: 124 × 44 × 30mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: カラーガルバリウム鋼板<br>使用部位: パネル下端部            |          |
| 下端レール A タイプ (連結用部材)                                                                  | 部材記号 D05 | 下端レール B タイプ                                                                          | 部材記号 D06 |
|   |          |  |          |
| 寸法: 123 × 42 × 19mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 下端レール A タイプ同士のジョイント部 |          | 寸法: 30 × 30mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: カラーガルバリウム鋼板<br>使用部位: パネル下端部                  |          |
| 下端レール B タイプ (連結用部材)                                                                  | 部材記号 D07 | 下端レール C タイプ                                                                          | 部材記号 D08 |
|   |          |  |          |
| 寸法: 19 × 19mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 下端レール B タイプ同士のジョイント部       |          | 寸法: 110 × 22 × 15 × 22 × 40mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: カラーガルバリウム鋼板<br>使用部位: パネル下端部  |          |

※標準以外の特注サイズも製作可能ですので、当社営業までご相談ください。

※環境問題を考え、純正部材に保護フィルムは付いておりません。

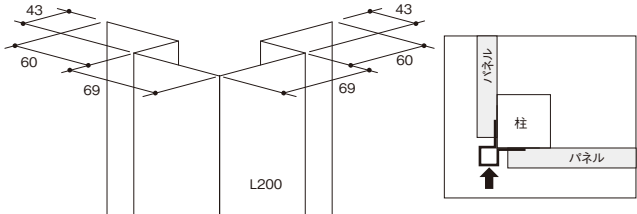
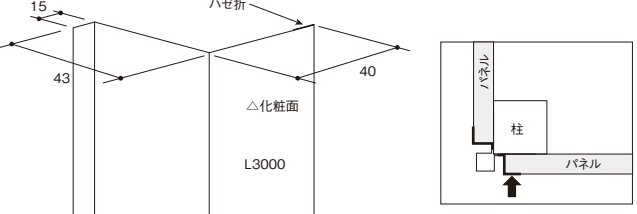
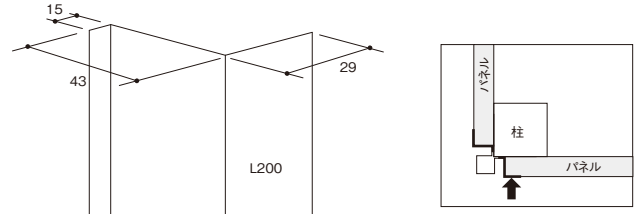
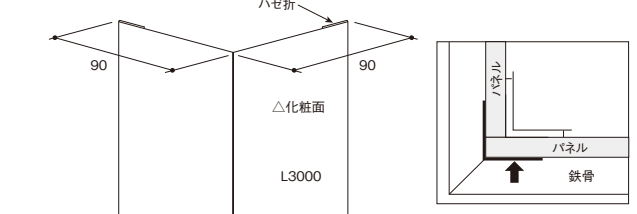
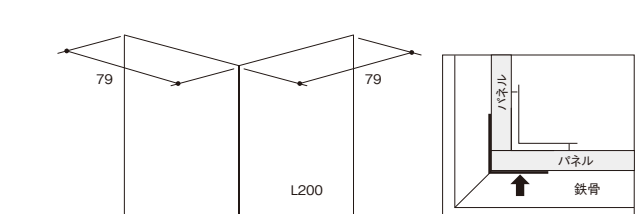
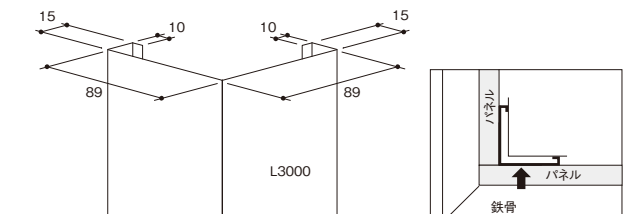
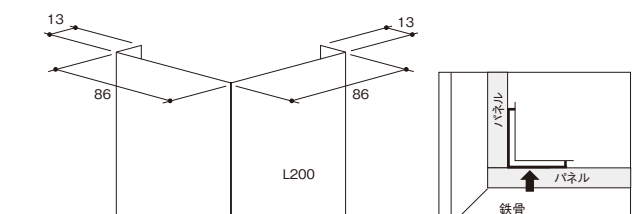
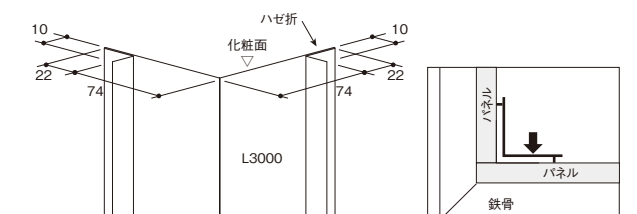
## [1] 純正部材

|                                                                                                |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 下端レール C タイプ (連結用部材) <span style="float: right;">部材記号 <b>D09</b></span>                         | 出隅カバー A タイプ (1) <span style="float: right;">部材記号 <b>D10</b></span>                     |
|                                                                                                |                                                                                        |
| 寸法: 109 × 22 × 15 × 20 × 29mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 下端レール C タイプ同士のジョイント部 | 寸法: 70 × 70mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅部                          |
| 出隅カバー A タイプ (1) (連結用部材) <span style="float: right;">部材記号 <b>D11</b></span>                     | 出隅カバー A タイプ (2) <span style="float: right;">部材記号 <b>D12</b></span>                     |
|                                                                                                |                                                                                        |
| 寸法: 60 × 60mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅カバー A タイプ (1) 同士のジョイント部            | 寸法: 10 × 15 × 99 × 99 × 15 × 10mm 厚さ 0.8mm 長さ 3000mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅部      |
| 出隅カバー A タイプ (2) (連結用部材) <span style="float: right;">部材記号 <b>D13</b></span>                     | 出隅カバー A タイプ (3) <span style="float: right;">部材記号 <b>D14</b></span>                     |
|                                                                                                |                                                                                        |
| 寸法: 13 × 98 × 98 × 13mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅カバー A タイプ (2) 同士のジョイント部  | 寸法: 10 × 22 × 137 × 137 × 22 × 10mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: カラーガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅部 |
| 出隅カバー A タイプ (3) (連結用部材) <span style="float: right;">部材記号 <b>D15</b></span>                     | 出隅カバー B タイプ (1) <span style="float: right;">部材記号 <b>D16</b></span>                     |
|                                                                                                |                                                                                        |
| 寸法: 113 × 113mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br>材質: ガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅カバー A タイプ (3) 同士のジョイント部          | 寸法: 60 × 43 × 70 × 70 × 43 × 60mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br>材質: カラーガルバリウム鋼板<br>使用部位: 出隅部   |

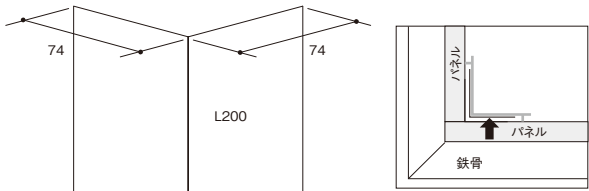
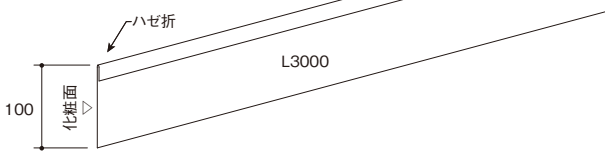
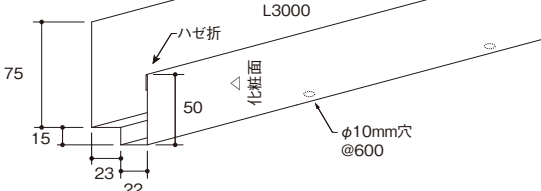
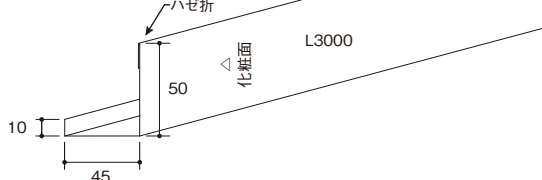
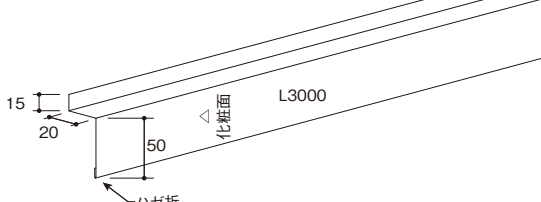
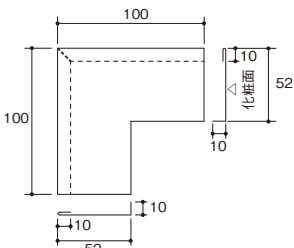
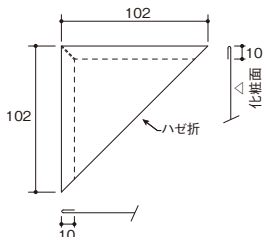
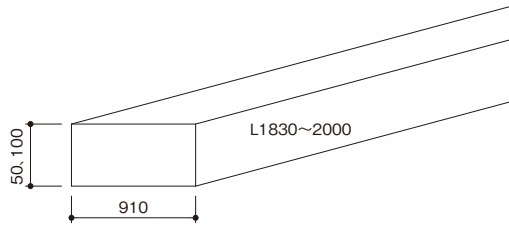
※標準以外の特注サイズも製作可能ですので、当社営業までご相談ください。

※環境問題を考え、純正部材に保護フィルムは付いておりません。

## [1] 純正部材

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>出隅カバー B タイプ (1) (連結用部材)</p> <p>部材記号 <b>D17</b></p>   | <p>出隅カバー B タイプ (2)</p> <p>部材記号 <b>D18</b></p>  |
| <p>寸法: 60 × 43 × 69 × 69 × 43 × 60mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br/>材質: ガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 出隅カバー B タイプ (1) 同士のジョイント部</p>                         | <p>寸法: 15 × 43 × 40mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 出隅部</p>                                                   |
| <p>出隅カバー B タイプ (2) (連結用部材)</p> <p>部材記号 <b>D19</b></p>  | <p>入隅カバー (1)</p> <p>部材記号 <b>D20</b></p>       |
| <p>寸法: 15 × 43 × 29mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br/>材質: ガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 出隅カバー B タイプ (2) 同士のジョイント部</p>                                        | <p>寸法: 90 × 90mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 入隅部</p>                                                        |
| <p>入隅カバー (1) (連結用部材)</p> <p>部材記号 <b>D21</b></p>       | <p>入隅カバー (2)</p> <p>部材記号 <b>D22</b></p>      |
| <p>寸法: 79 × 79mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br/>材質: ガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 入隅カバー (1) 同士のジョイント部</p>                                                   | <p>寸法: 10 × 15 × 89 × 89 × 15 × 10mm 厚さ 0.8mm 長さ 3000mm<br/>材質: ガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 入隅部</p>                                       |
| <p>入隅カバー (2) (連結用部材)</p> <p>部材記号 <b>D23</b></p>       | <p>入隅カバー (3)</p> <p>部材記号 <b>D24</b></p>      |
| <p>寸法: 13 × 86 × 86 × 13mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br/>材質: ガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 入隅カバー (2) 同士のジョイント部</p>                                         | <p>寸法: 10 × 22 × 96 × 96 × 22 × 10mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 入隅部</p>                                    |

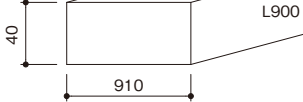
## 【1】 純正部材

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>入隅カバー (3) (連結用部材)</p> <p>部材記号 <b>D25</b></p>  <p>寸法: 74 × 74mm 厚さ 0.35mm 長さ 200mm<br/>材質: ガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 入隅カバー (3) 同士のジョイント部</p>                 | <p>開口部カバー (1) (捨て板)</p> <p>部材記号 <b>D26</b></p>  <p>寸法: 100mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 開口部四周 (パネル建て込み前捨て板)</p>                    |
| <p>開口部カバー (2) (先施工タイプ上部レール)</p> <p>部材記号 <b>D27</b></p>  <p>寸法: 75 × 23 × 15 × 22 × 50mm<br/>厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 開口部上辺</p> | <p>開口部カバー (2) (後施工タイプ上部レール)</p> <p>部材記号 <b>D28</b></p>  <p>寸法: 50 × 45 × 10mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 開口部上辺</p>                |
| <p>開口部カバー (3) (左・右・下辺)</p> <p>部材記号 <b>D29</b></p>  <p>寸法: 15 × 20 × 50mm 厚さ 0.5mm 長さ 3000mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 開口部下辺・左辺・右辺</p>             | <p>開口部カバー (4) (四隅キャップ四角タイプ)</p> <p>部材記号 <b>D30</b></p>  <p>寸法: 上図参照 厚さ 0.5mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 開口部カバー四隅</p>                                |
| <p>開口部カバー (4) (四隅キャップ三角タイプ)</p> <p>部材記号 <b>D31</b></p>  <p>寸法: 上図参照 厚さ 0.5mm<br/>材質: カラーガルバリウム鋼板<br/>使用部位: 開口部カバー四隅</p>                               | <p>隙間埋め断熱材 (ロックウールブロック)</p> <p>部材記号 <b>D32</b></p>  <p>防火構造認定 (30 分) が求められる場合に使用します。<br/>寸法: 厚さ 50 / 100mm 幅 910mm 長さ 1830 ~ 2000mm<br/>材質: ロックウール</p> |

※標準以外の特注サイズも製作可能ですので、当社営業までご相談ください。

※環境問題を考え、純正部材に保護フィルムは付いておりません。

## [1] 純正部材

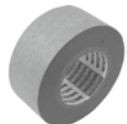
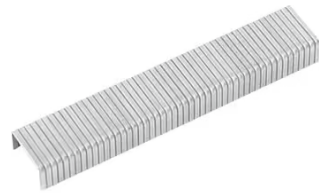
|                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 隙間埋め断熱材 (イソシアヌレートフォームブロック)           部材記号 <b>D33</b>                                | ダンガード専用ビス (パッキン付き)           部材記号 <b>DB1</b>                                          |
|    |    |
| 寸法: 厚さ 40mm 幅 910mm 長さ 900mm<br>材質: イソシアヌレートフォーム                                    | 寸法: $\phi 5 \times 50\text{mm}$<br>材質: 鋼製                                             |
| ダンガード専用ビス (パッキン付き)           部材記号 <b>DB2</b>                                        | 平頭ビス (パッキン付き) (準標準品)           部材記号 <b>DB3</b>                                        |
|   |    |
| 防火構造認定 (30 分) が求められる場合に使用します。<br>寸法: $\phi 5 \times 75\text{mm}$<br>材質: 鋼製          | 寸法: $\phi 5 \times 16\text{mm}$ 以上<br>材質: 鋼製                                          |
| 平頭ビス (パッキン付き)           部材記号 <b>DB4</b>                                             | 平頭ビス (パッキン付き) (準標準品)           部材記号 <b>DB5</b>                                        |
|  |  |
| 寸法: $\phi 5 \times 60\text{mm}$<br>材質: 鋼製                                           | 寸法: $\phi 5 \times 70\text{mm}$<br>材質: 鋼製                                             |
| 薄板締結用ビス (パッキン付き) (準標準品)           部材記号 <b>DB6</b>                                   |                                                                                       |
|  |                                                                                       |
| 寸法: $4 \times 16\text{mm}$<br>材質: ステンレス製                                            |                                                                                       |

※ 準標準品の在庫につきましては当社営業に問い合わせください。

## 2

## 取付用部材

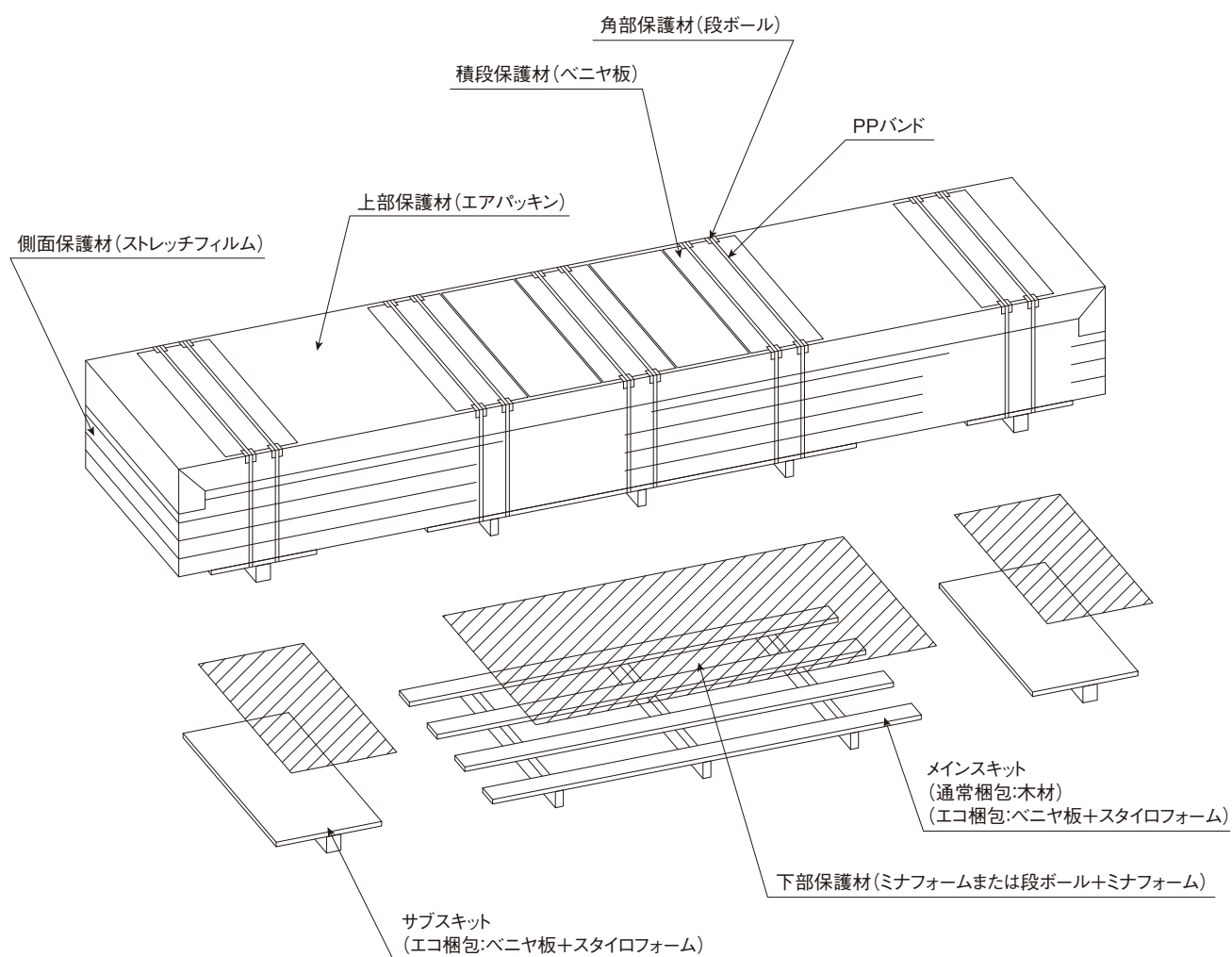
## [2] 副資材 (必要に応じて工事店にて手配してください)

| ブラインドリベット                                                                           | 石膏ボードビス                                                                             | 石膏ボード                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |     |
| 寸法: $\phi$ 3.2mm<br>材質: 鋼製 / ステンレス製                                                 | 寸法: $\phi$ 3 × 25mm 以上<br>材質: 鋼製 / ステンレス製                                           | 防火構造認定 (30 分) が求められる場合に使用します。<br>寸法: 910 × 1820/910 × 2420mm 厚さ 15mm<br>JIS A 6901 規格品 |
| 両面プチルテープ                                                                            | 片面プチルテープ                                                                            | マスキングテープ                                                                               |
|    |    |     |
| 寸法: 幅50mm 厚さ2mm<br>材質: プチルゴム製<br>使用部位: 開口部カバー (2) 後施工タイプ、(3) 裏                      | 寸法: 幅50mm 厚さ0.5mm<br>材質: プチルゴム製<br>使用部位: 開口部カバー (1) とサッシフィン境界部                      | 材質: 紙製                                                                                 |
| セッティングブロック                                                                          | バック材                                                                                | 変成シリコンシーラント                                                                            |
|  |  |   |
| 寸法: 断面 20 × 10mm 長さ 200mm<br>材質: ゴム製 使用部位: 下端レール内                                   | 寸法: 断面20×20 / 10×10mm<br>材質: ポリエチレン樹脂製 / EPDM ゴム製                                   | 材質: 低モジュラスかつノンブリードタイプを使用してください。                                                        |
| 防水シート                                                                               | タッカー針                                                                               | パーツクリーナー                                                                               |
|  |  |   |
| 寸法: 幅 1000mm 厚さ 0.2mm 以下<br>品種: 透湿防水シート<br>JIS A 6111 規格品                           | 寸法: 呼び幅 10mm 以上×足長さ 6mm 以上<br>(足長さは石膏ボードを貫通しない長さまで)<br>材質: 鋼製 / ステンレス製              | 材質: 非溶剤系を使用してください。                                                                     |
| ウエス                                                                                 |                                                                                     |                                                                                        |
|  |                                                                                     |                                                                                        |
| 材質: 布製 / 紙製                                                                         |                                                                                     |                                                                                        |

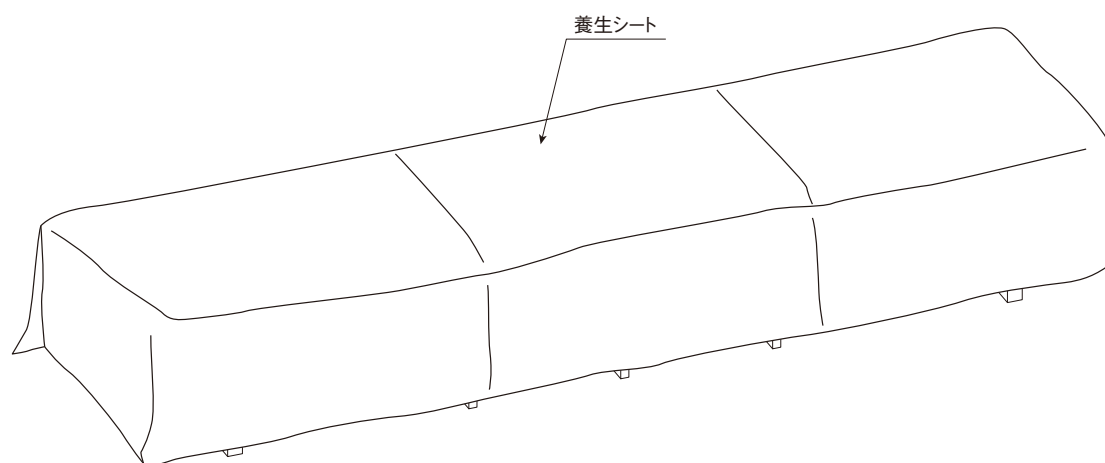
## 3

## 納入仕様

## [1] 荷姿



1パレットあたりの重量は1t以下となります。



施工前のパネルは水濡れ厳禁です。仮置きの際は、雨に曝されない場所にて、養生シートを掛けて保管してください。

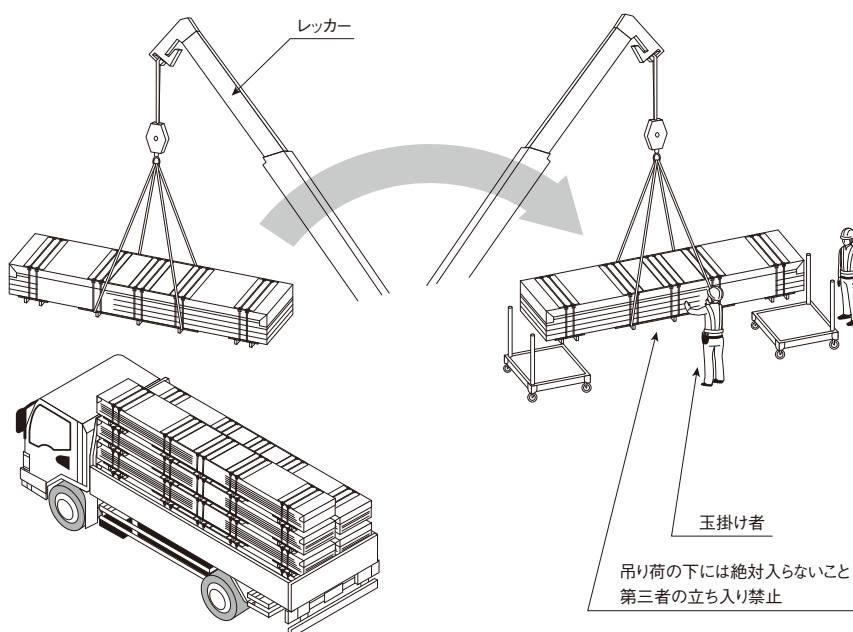
## [2] 荷降ろし（レッカー搬入）

有資格者が玉掛けを行い、レッカー・ラフターで所定の場所へ搬入する。

搬入場所から作業場まで小運搬する。

### POINT

- 必ず有資格者が玉掛けを行う
- 小運搬時に、第三者に接触しないよう周囲の確認を十分行う
- 荷崩れ等で手足を挟まないよう注意する
- 次ページ [4] 納入時の注意 に従い荷扱いする



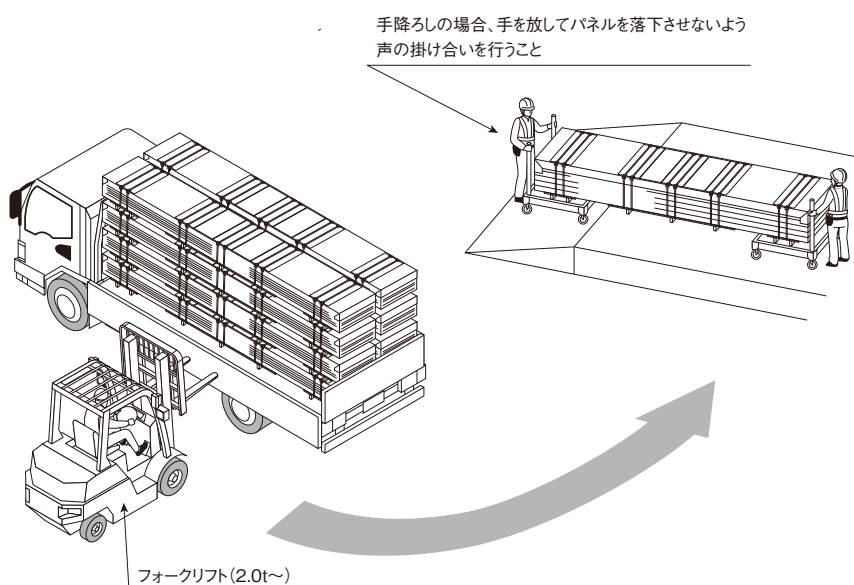
## [3] 荷降ろし（フォークリフト搬入・手降ろし搬入）

フォークリフト（または手降ろし）で搬入する。

指定の仮置き場まで手運び、または台車で横持ちで小運搬する。

### POINT

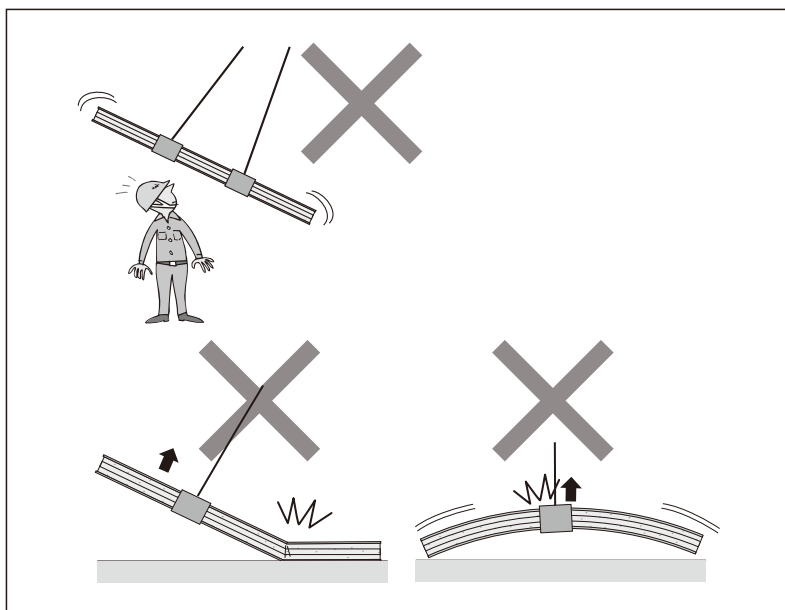
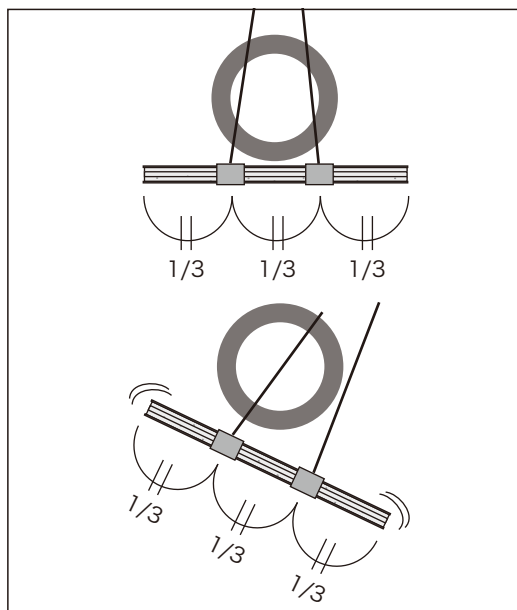
- 搬入導線を事前に確認する
- 監視人またはバリケード等を設け、第三者災害防止措置を行う
- 次ページ [4] 納入時の注意 に従い荷扱いする



## [4] 納入時の注意

### 吊り上げは均等な箇所の「2カ所吊り」で行う

- 外壁用金属断熱サンドイッチパネル「ダンガード」は十分な強度を有していますが、荷下ろし・施工の際に扱いを間違えるとパネルが折れる危険性があります。
- 下図のように必ず、パネル長さの均等な箇所の「2カ所吊り」を行ってください。
- またワイヤロープを直接商品にかけないでください。

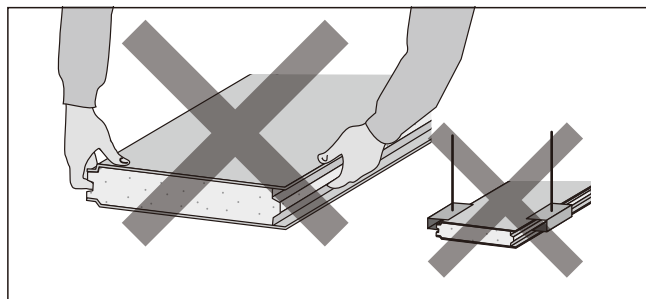


### POINT

- 重量物ですので万一折れたり、吊り具がはずれたりすると、重大事故につながります。吊り金具はパネルにしっかり固定してください。
- パネル下や直近には人や物を絶対に近づけないでください。

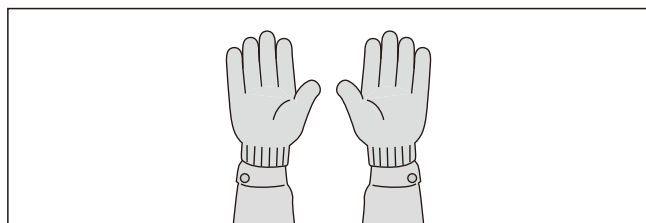
### 「芯材(イソシアヌレートフォーム)部」への接触禁止

- パネル端部(両サイド・上下)の「芯材(イソシアヌレートフォーム)部」には、手や治具で絶対に触らないでください。触るとイソシアヌレートフォームが破損する恐れがあります。
- イソシアヌレートフォームが破損したり欠けたりすると、防火・断熱性能に重大な問題を起こします。



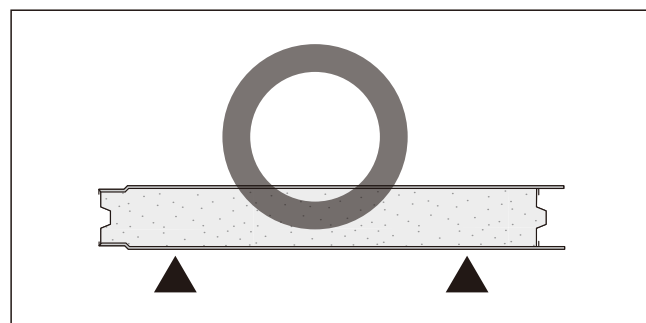
### パネル・副資材の扱いは素手厳禁

- 取り扱い時には必ず耐切創手袋などをつけてください。

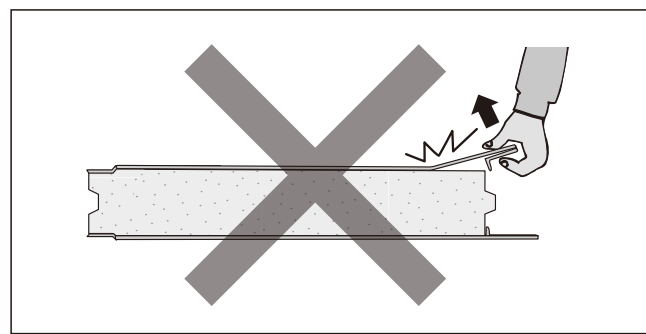


### 荷扱いと施工は、パネル下部の鉄板部を持つ

- 荷扱いや施工時は、下図のように(▲印箇所)パネル下部の鉄板部分を持って行ってください。



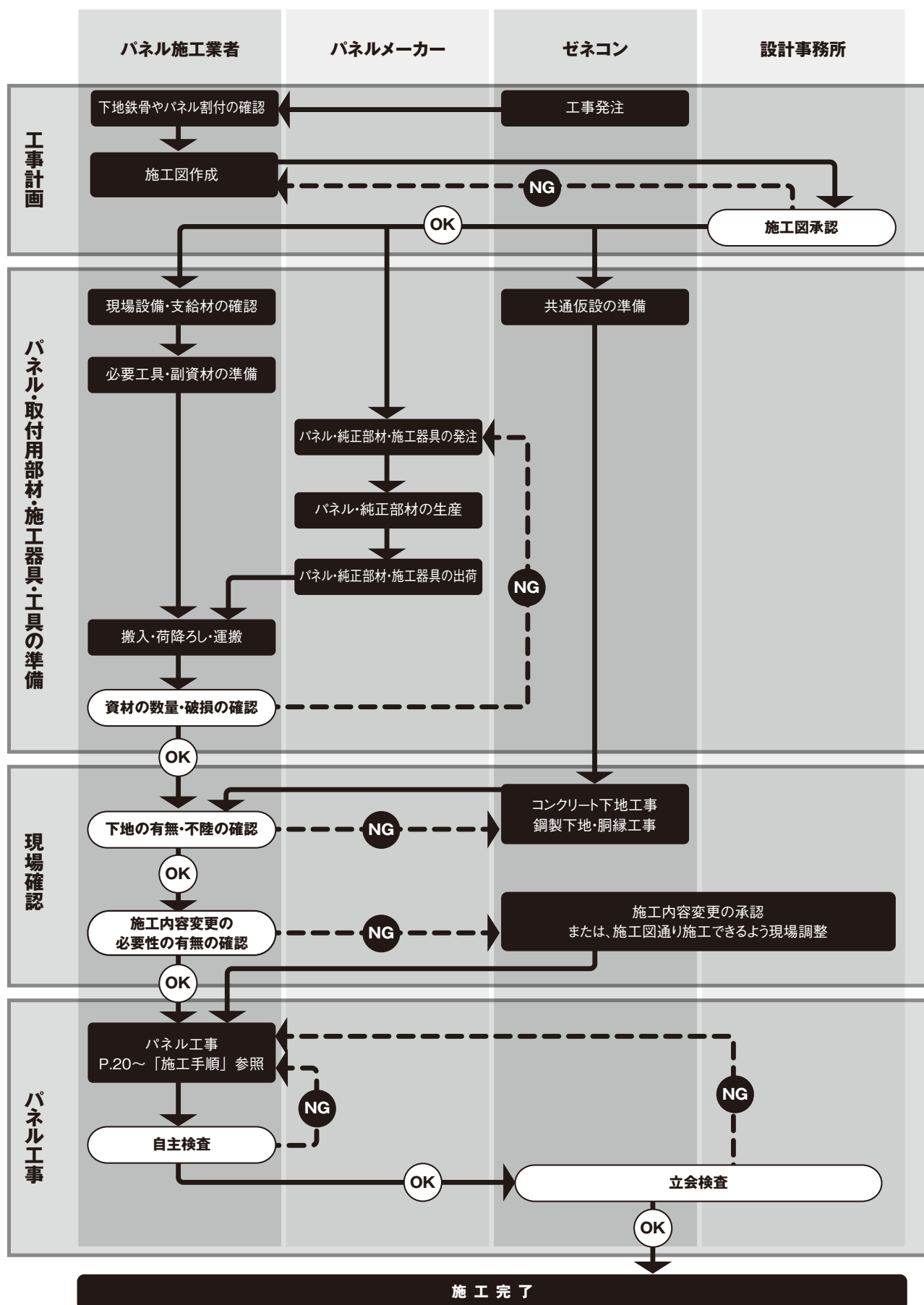
- 下図のように上部の鉄板部を持つと、鉄板がはがれたり、破損する恐れがあります。絶対にやめてください。



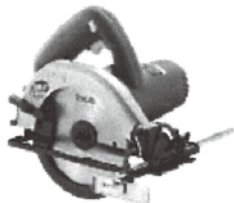
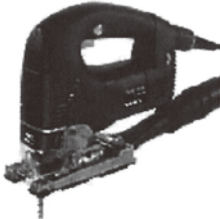
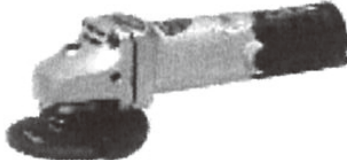


# 計 画

## [1] フローチャート



## [2] 使用工具

| 資材開梱・切断                                                                             | ビス固定                                                                                         | ビス固定                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |          |
| カッターナイフ                                                                             | インパクトドライバー<br>プラスビット：#2、#3<br>ブラインドリベットφ3.2mm用ドリルビット：<br>φ3.3mm<br>石膏ボードビスφ3mm用ドリルビット：φ2.5mm | コーナーインパクト<br>プラスビット：#2、#3<br>ブラインドリベットφ3.2mm用ドリルビット：<br>φ3.3mm<br>石膏ボードビスφ3mm用ドリルビット：φ2.5mm |
| パネル加工                                                                               | パネル加工                                                                                        | パネル・副資材加工                                                                                   |
|   |            |         |
| 丸ノコ<br>ノコ刃：切り込み深さ40mm以上<br>(パネル厚40mm用)                                              | ジグソー<br>ノコ刃：有効長さ40mm以上(パネル厚40mm用)                                                            | ディスクグラインダー (ヘビーサンダー)                                                                        |
| 副資材加工                                                                               | 副資材加工                                                                                        | 副資材加工                                                                                       |
|  |           |        |
| 卓上丸ノコ                                                                               | 板金ハサミ                                                                                        | 板金つかみ                                                                                       |
| パネル取り扱い                                                                             | パネル取り扱い                                                                                      | パネル取り扱い                                                                                     |
|  |           |        |
| ガッチリクン(貸出品)*<br>パネル施工の際は必ずご使用ください。                                                  | ラチェットレンチ<br>寸法：対辺17mm<br>ガッチリクンでパネル目地を調整する際に使用します。                                           | バキュームリフター<br>パネルの位置調整などハンドリングにご使用ください。                                                      |

※貸出専用機械です。貸出には栃木工場での研修が必要になります。詳しくは営業までお問い合わせください。

## [2] 使用工具

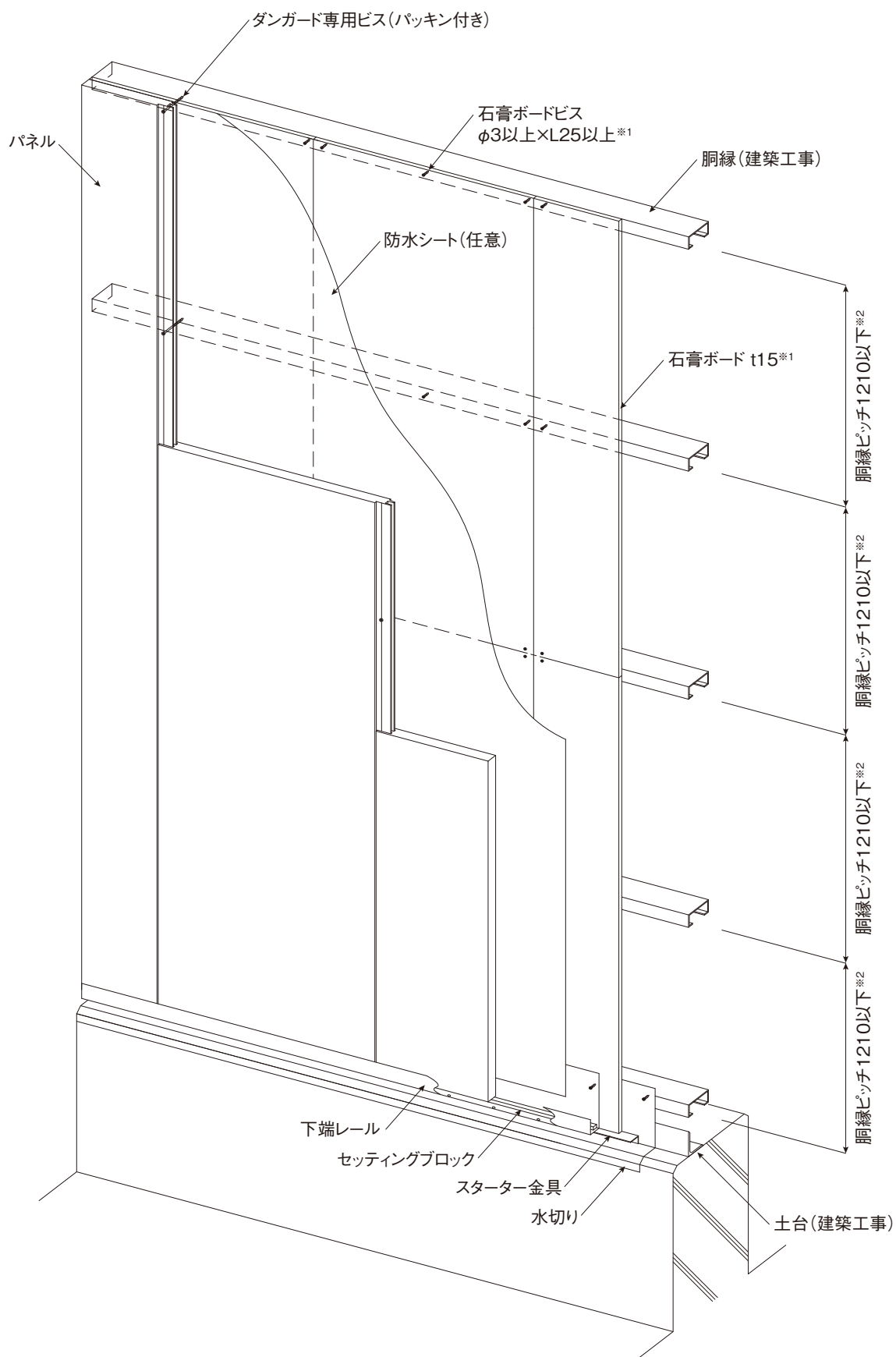
| 墨出し                                                                                 | 建て入れ確認                                                                              | 搬入時玉掛け                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |
| レーザー墨出し機                                                                            | 下げ振り                                                                                | ナイロンスリング                                                                              |
| 搬入時（エコ梱包の場合）                                                                        | 搬入時（エコ梱包の場合）                                                                        | 寸法確認                                                                                  |
|    |    |    |
| 天秤治具<br>天秤（6m以上）                                                                    | 吊り治具<br>L950mm以上×2セット以上<br>（ナイロンスリングによる勘合部の破損防止）                                    | コンベックス                                                                                |
| 清掃                                                                                  | 資材運搬・パネル仮置き                                                                         | 電源                                                                                    |
|  |  |  |
| 掃除機                                                                                 | 手押し台車<br>台車に載せたままパネルに保管する場合は、1パレットにつき2台が必要です。                                       | コンセントコードリール                                                                           |
| 各所防水                                                                                | 各所防水                                                                                | 各所防水                                                                                  |
|  |  |  |
| コーキングガン                                                                             | コーキングヘラ                                                                             | 圧着ローラー                                                                                |
| 防水シート取り付け                                                                           | カバー材取り付け                                                                            |                                                                                       |
|  |  |                                                                                       |
| タッカー                                                                                | リベッター                                                                               |                                                                                       |

# 施 工

# 1

## 施工手順

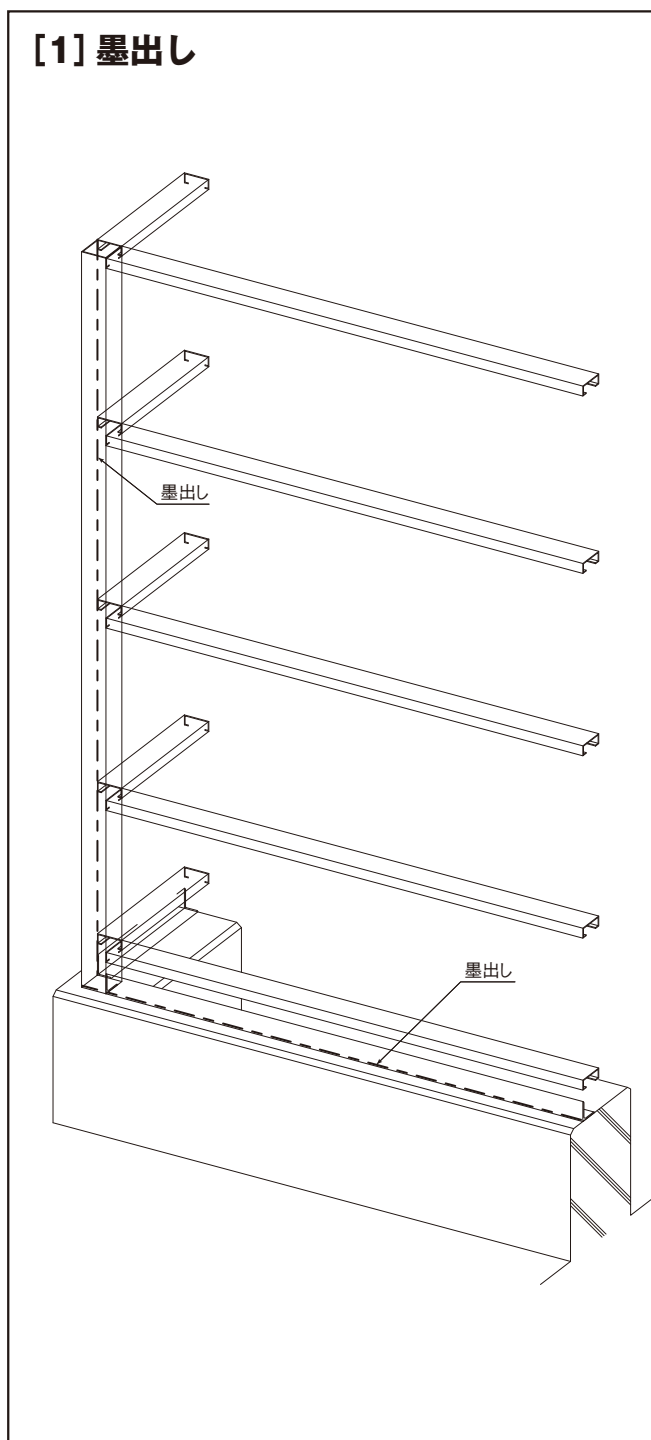
### 仕上がり構造図



※1 石膏ボードは、防火構造認定(30分)とする場合に施工してください。

※2 胴縁ピッチは耐風圧など要求される性能により都度異なります。詳しくはお問い合わせください。

## [1] 墨出し

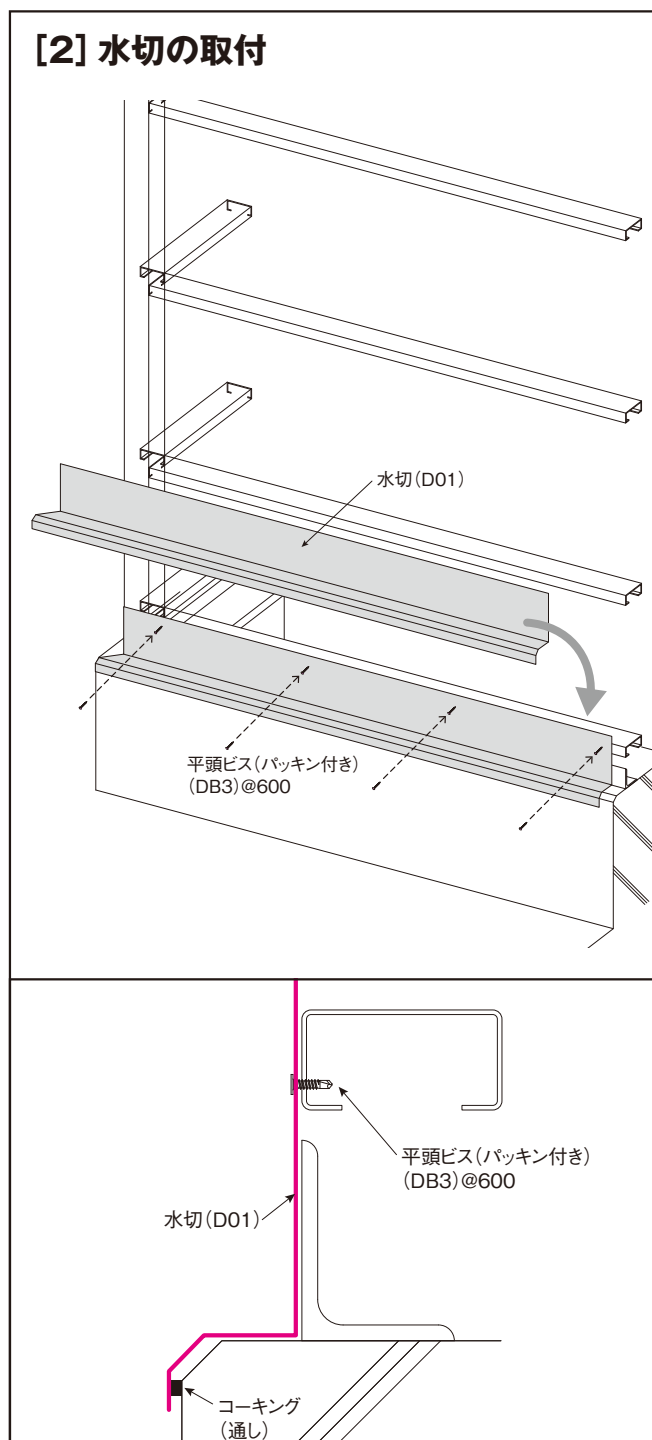


水切およびコーナー部先付け部材の施工位置を墨出しします。躯体、柱、土台、胴縁など取付下地の不陸はゼネコンへ事前に調整を依頼してください。

### POINT

- 施工図通りに施工できるか
- 躯体、柱、土台、胴縁など取付下地に不陸はないか(施工図に変更の必要がある場合は、必ず設計事務所やゼネコンの承認を得る事。)

## [2] 水切の取付



水切を[1]の墨に合わせてセットし、ビスで土台または胴縁に固定します。水切と腰壁の隙間は通しでコーキングしてください。部材同士のジョイント部には防水処理が必要です。処理方法はP.31「部材同士のジョイント部の防水処理」を参照ください。

### POINT

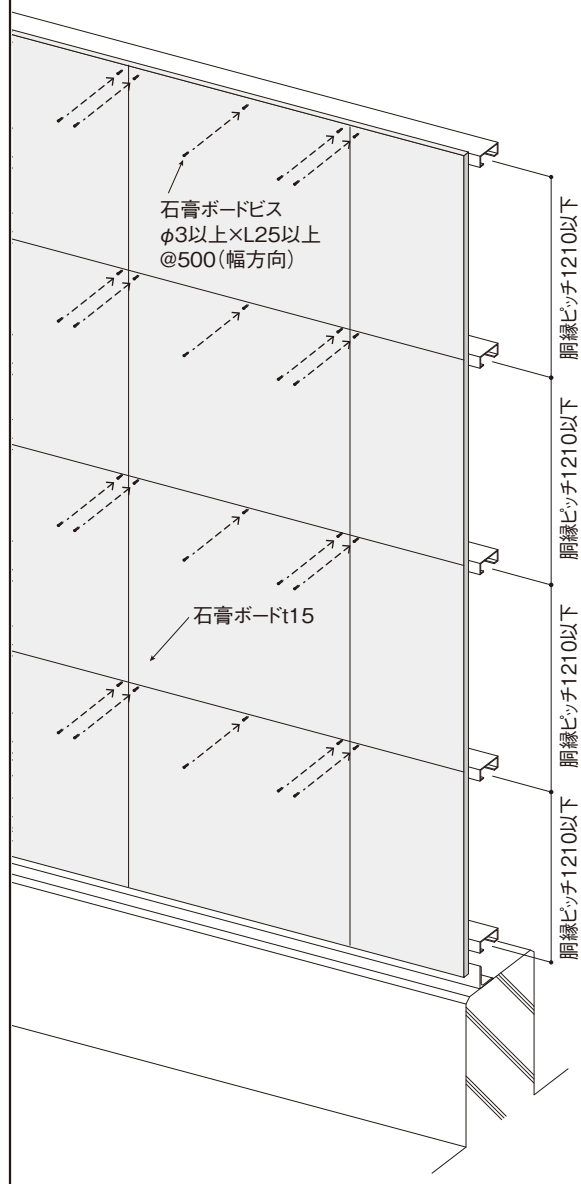
- ビスの留め付けピッチは適切か
- 床および取付下地に不陸は残っていないか

# 1

## 施工手順

防火構造認定の場合は、必ず下記の工程が必要です

### [3] 石膏ボードの取付

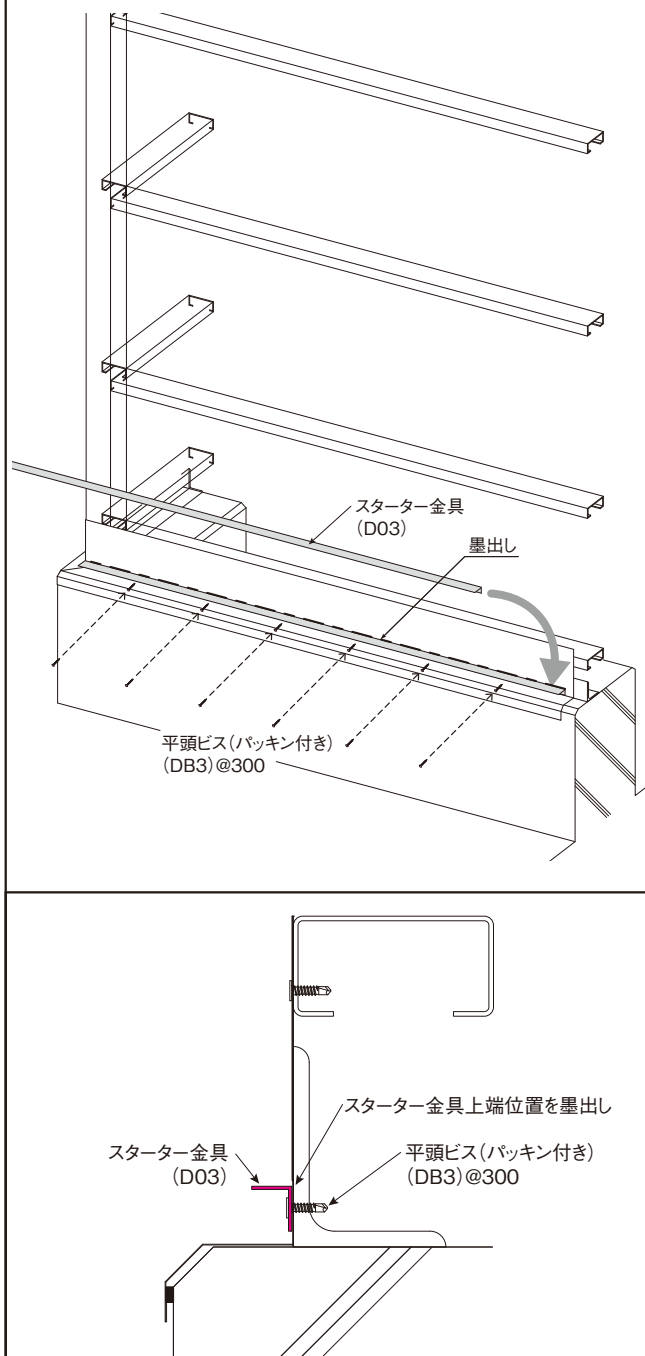


防火構造認定 (30 分) が求められる場合は、胴縁に石膏ボードを取り付けてから [1] [2] を施工してください。

#### POINT

- 施工図通りに施工できるか
- 躯体、柱、土台、胴縁など取付下地に不陸はないか(施工図に変更の必要がある場合は、必ず設計事務所やゼネコンの承認を得る事。)
- ビスの留め付けピッチは適切か

### [4] スターター金具の取付

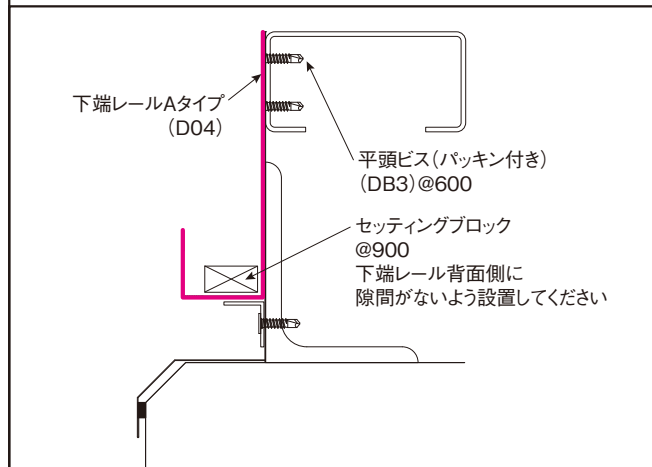
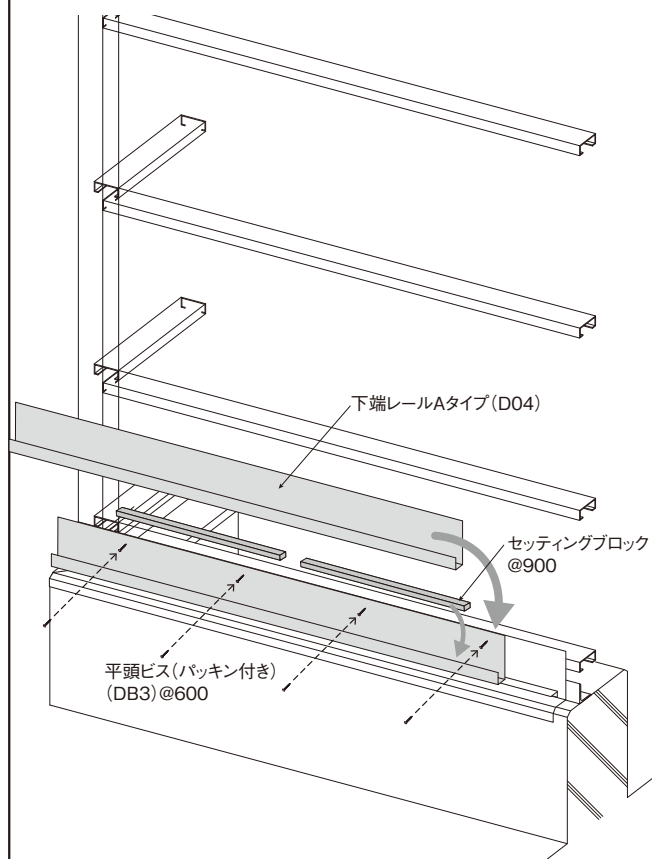


[2] で固定した水切に、スターター金具の上端位置の墨出しをし、その墨に上端を合わせスターター金具をビスで土台に固定します。

#### POINT

- ビスの留め付けピッチは適切か

## [5] 下端レールの取付

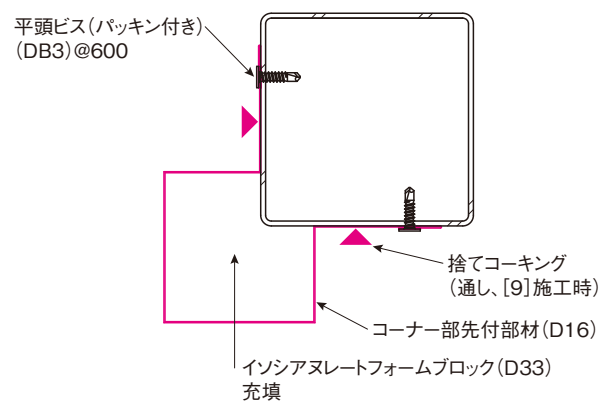
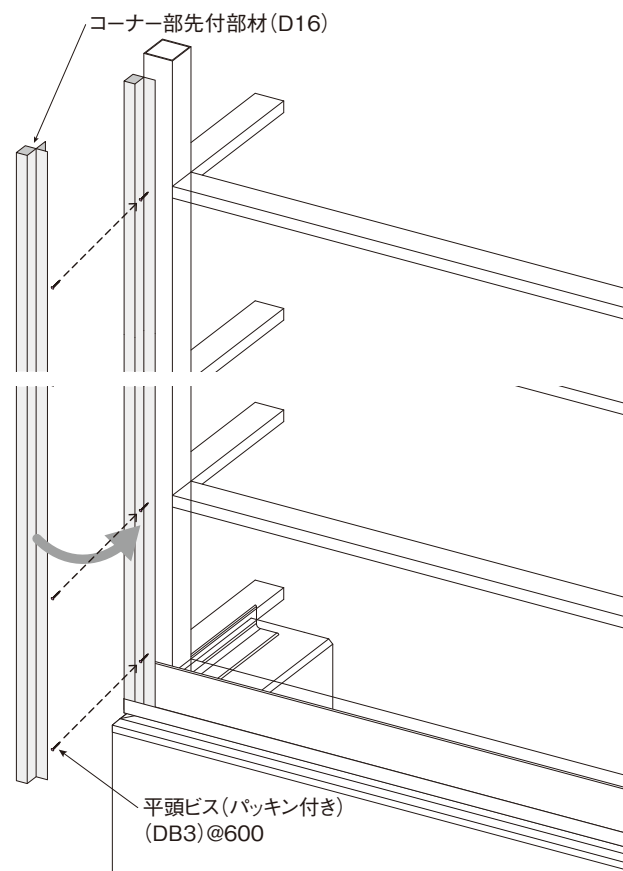


[4] で固定したスターター金具に下端レールを乗せ、ビスで土台または胴縁に固定します。セッティングブロックが必要な下端レールを採用した場合、下端レール固定後、下端レール内にセッティングブロックを配置します。部材同士のジョイント部には防水処理が必要です。処理方法はP.31「部材同士のジョイント部の防水処理」を参照ください。

### POINT

- ビスの留め付けピッチは適切か
- セッティングブロックは下端レール背面側に隙間がないよう設置できたか

## [6] コーナー部先付部材の取付



水切、スターター金具、下端レールが全て固定できたら、コーナー部の先付け部材を柱に固定します。部材同士のジョイント部には防水処理が必要です。処理方法はP.31「部材同士のジョイント部の防水処理」を参照ください。

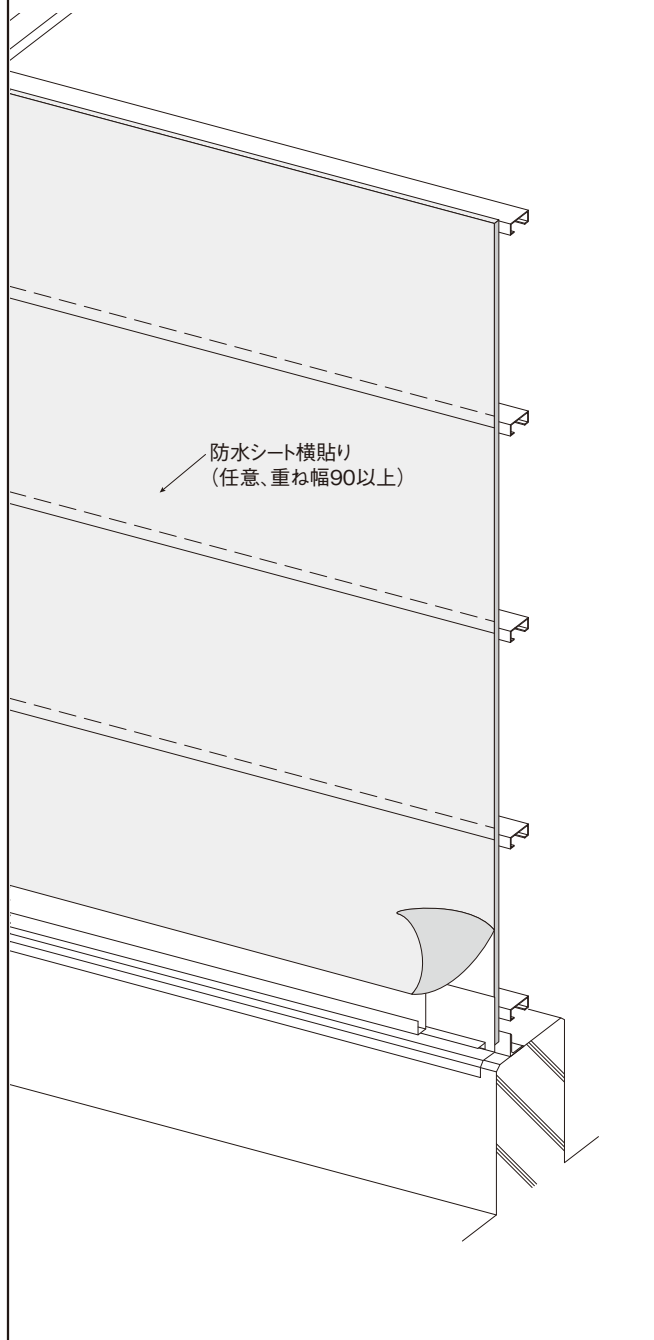
### POINT

- ビスの留め付けピッチは適切か

# 1

## 施工手順

### [7] 防水シートの取付 (あり、またはなし)

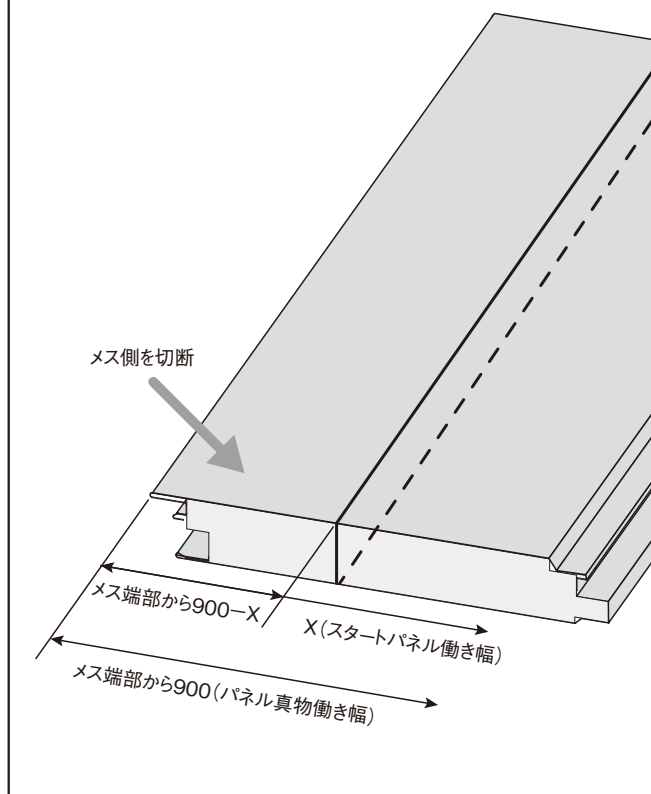


防水シートを取り付ける場合は、下端レールやコーナー部先付部材を取り付けてから、防水シート端部が当該部材の端部に被さるように取り付けてください。

#### POINT

- 防水シート同士の重ね幅や勝ち負けは適切か

### [8] スタートパネル建て込み前の準備



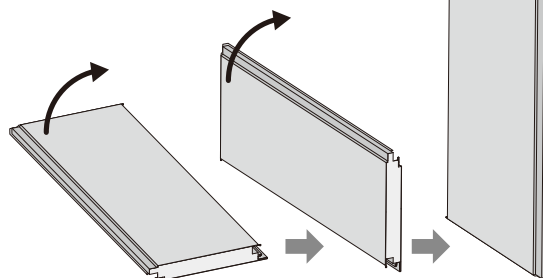
スタートパネルの働き幅が施工図の寸法通りになるよう、パネルのメス側を丸ノコで切断します。この時、パネルの働き幅の測り方に注意してください。正面側の下端レールに隠れる部分の保護フィルムは、あらかじめめくって剥がしておきます。

#### POINT

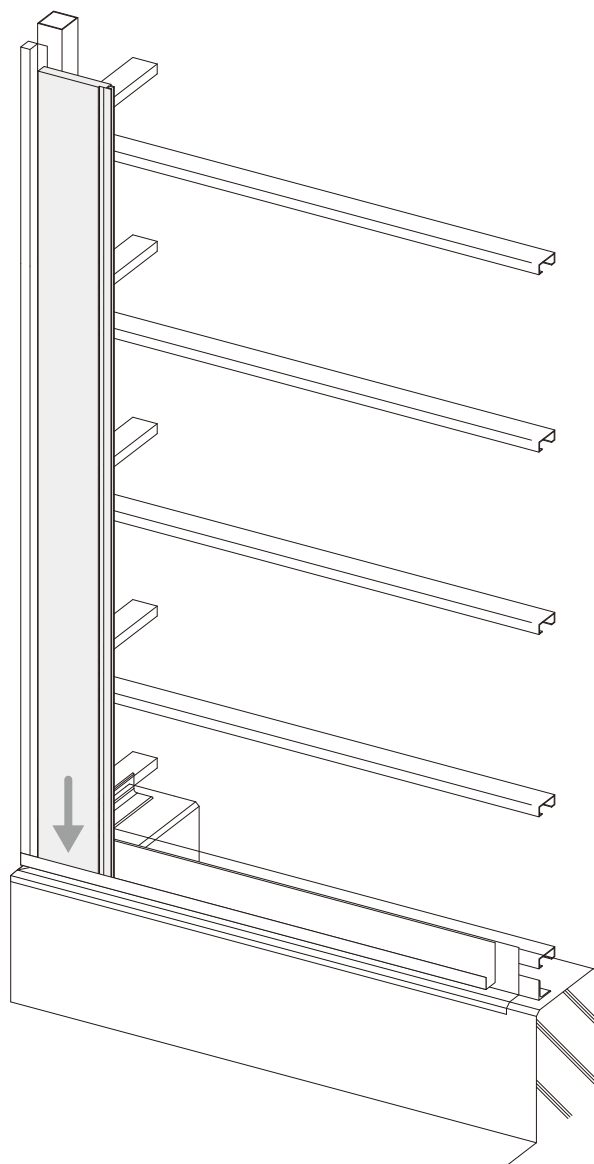
- 加工後のスタートパネルに破損は生じていないか

### パネル立て起こしのルール

パネルは平置き状態から短辺→長辺の順に立て起こしてください。立て起こし中、パネルの裏面や下端角が地面に接しないようご注意ください。



## [9] スタートパネルの建て込み①

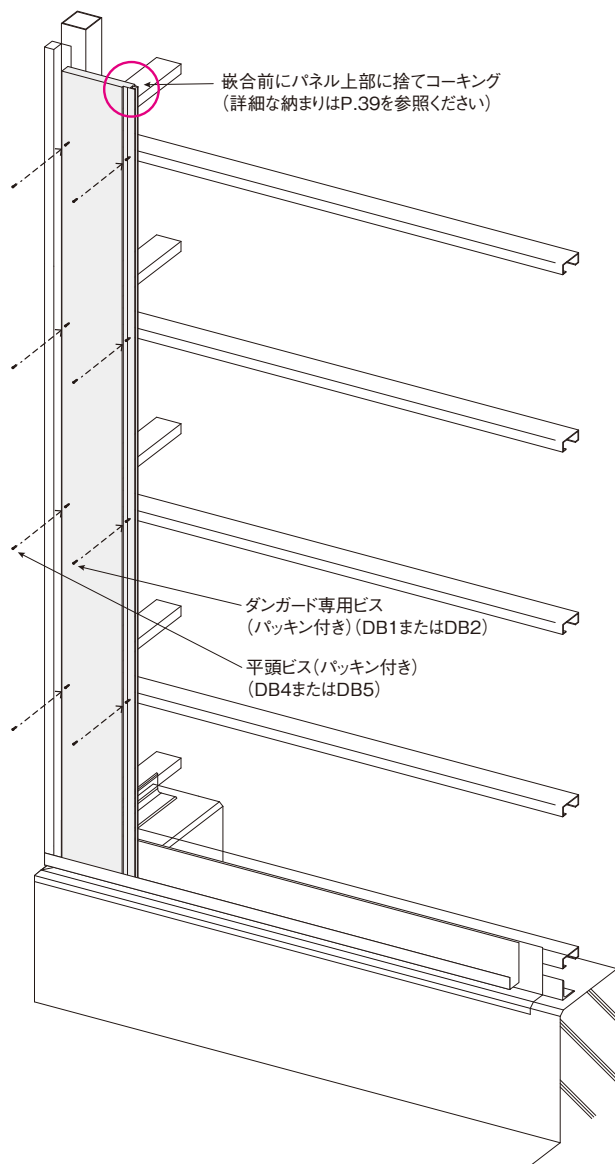


平置き状態のスタートパネルの短辺を立て起こし、そのあと長辺を立て起こします。立て起こしたスタートパネルを持ち上げ、パネル下端を下端レールの中に入れます。スタートパネルが施工図通りの位置に固定できるよう、幅方向の位置を調整します。

### POINT

- [8]でスタートパネルは正しく加工できたか
- 立て起こしたスタートパネルを施工図通りの位置に配置できたか
- コーナー先付け部材表面に捨てコーキングは通して施工してあるか

## [9] スタートパネルの建て込み②



レーザー墨出し機・水平器でパネルの垂直が出ているかを確認します。スタートパネルのオス側にあるビス打ち溝にダンガード専用ビスを打ち胴縁に固定します。その際、パネルが動かないよう正面側からパネルを押さえ、**ビスの締め過ぎでパネルが凹まないよう注意します**。[8]で切断した側も、同じビスピッチとなるよう、平頭ビスで柱または胴縁に固定します。

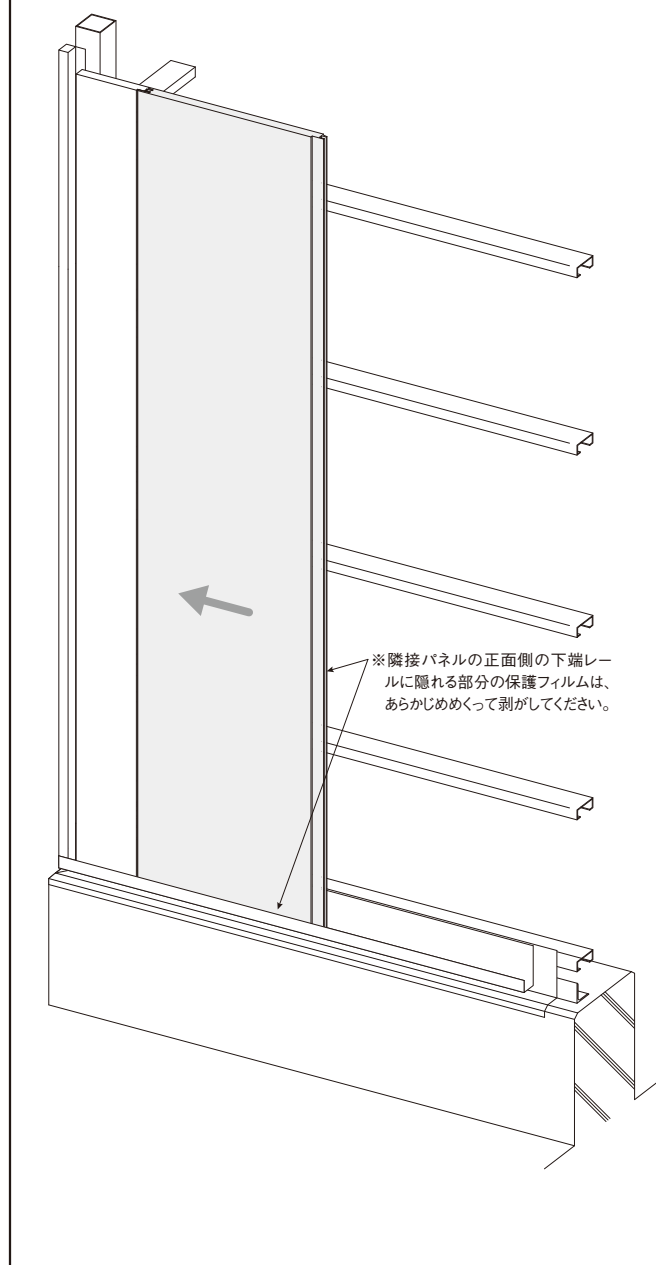
### POINT

- スタートパネルの垂直は出ているか
- スタートパネルの固定位置は適切か
- [8]で切断した側を固定するビスの施工位置は、[13]コーナー部後付け部材により隠れるか

# 1

## 施工手順

### [10] 隣接パネルの建て込み①

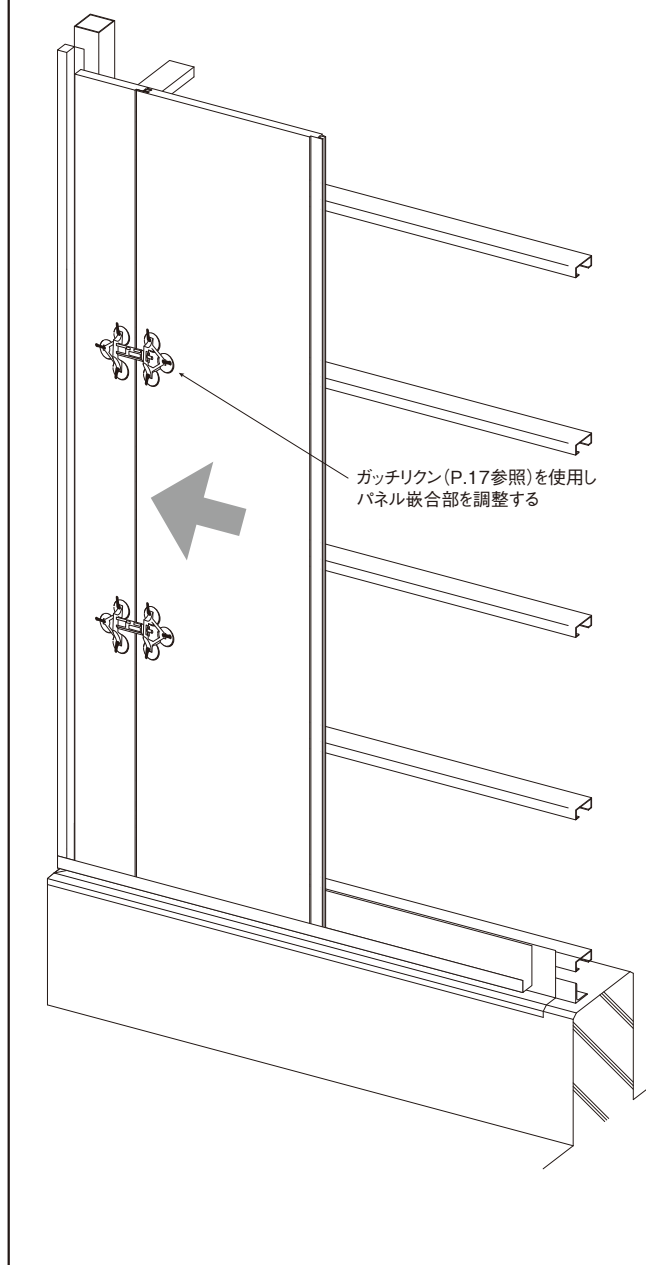


[9] で固定したスタートパネルに隣接するパネルを建て込んでいきます。平置き状態のパネルの短辺を立て起こし、そのあと長辺を立て起こします。立て起こしたパネルを持ち上げ、パネル下端を下端レールの中に入れます。パネルが施工図通りの位置に固定できるよう、幅方向の位置を調整します。

#### POINT

- スタートパネルの固定位置は適切か

### [10] 隣接パネルの建て込み②

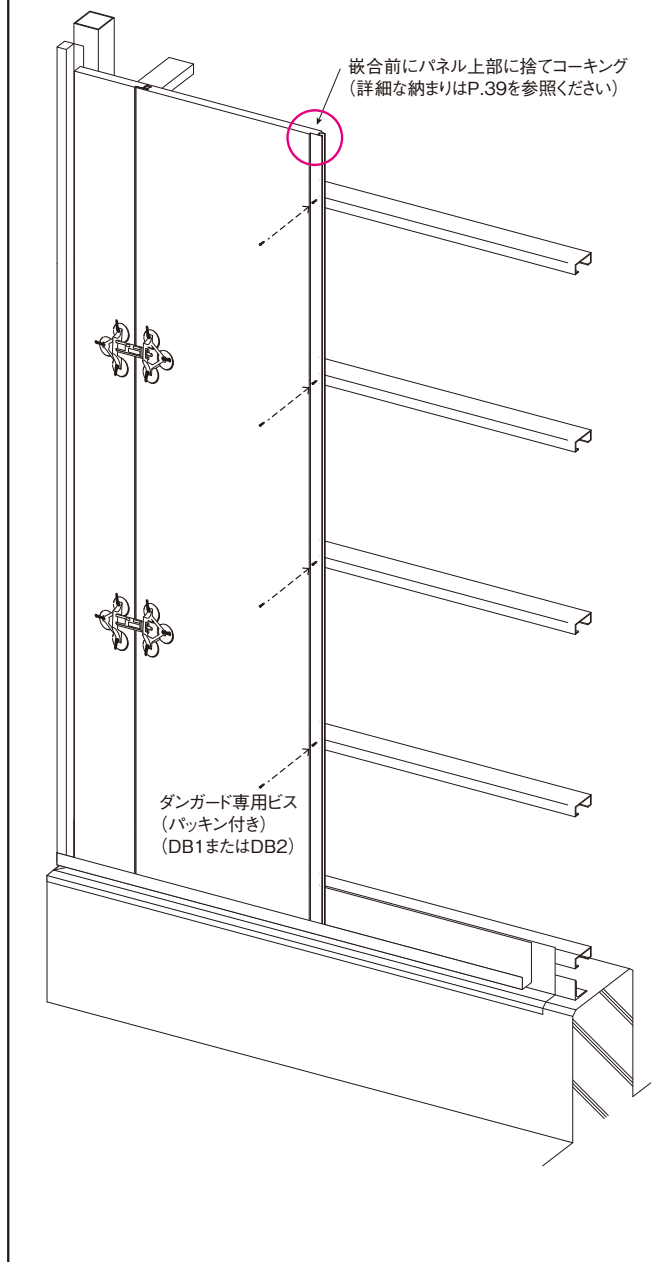


立て起こした隣接パネルをバキュームリフターを使用してスライドさせ、そのメス部をスタートパネルのオス部に嵌め合わせます。適切な目地幅になるよう、ガッチリクンを使用し調整します。ガッチリクンの調整には、対辺17mmのラチェットレンチを使用し、電動工具は使用しないでください。

#### POINT

- パネルの動き幅が図面通りの値になるよう調整できたか  
(パネルの動き幅の考え方は[8] [11]をご参考ください)

## [10] 隣接パネルの建て込み③

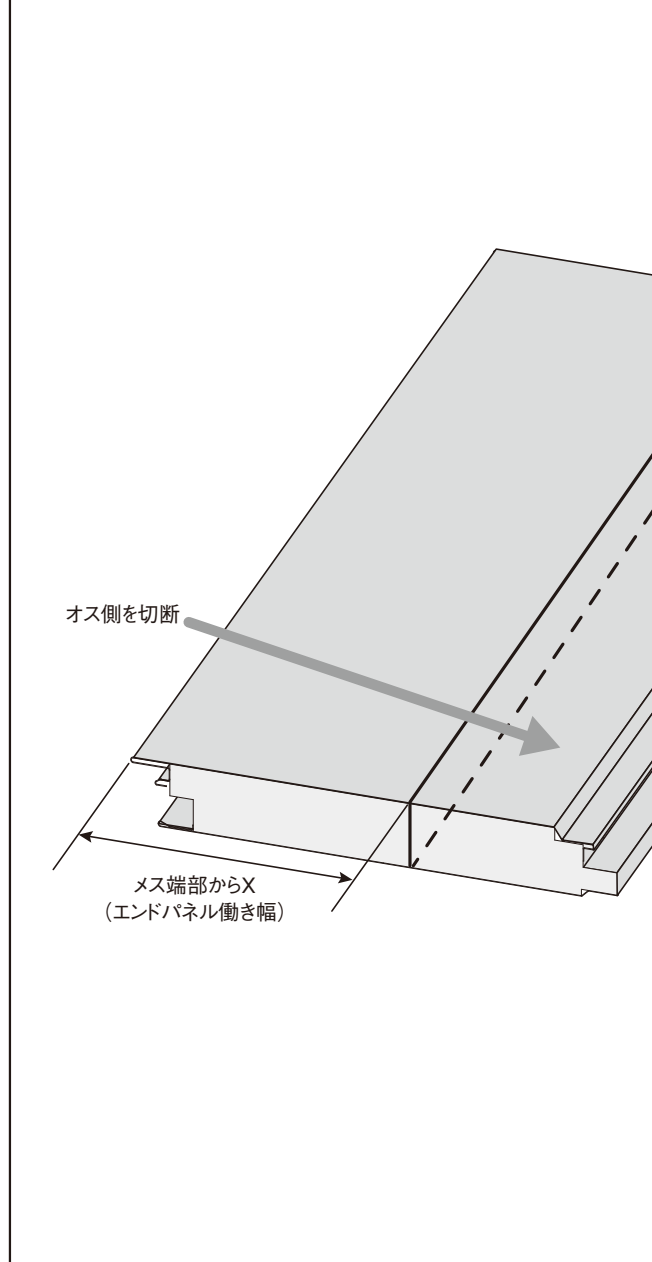


レーザー墨出し機や水平器を使いパネルの垂直が出ているか確認した上で、所定のビスピッチとなるよう、パネルのオス側にあるビス打ち溝にダンガード専用ビスを打ち胴縁に固定します。その際、パネルが動かないよう正面側からパネルを押さえ、**ビスの締め過ぎでパネルが凹まないよう注意します。**

### POINT

- パネルの垂直は出ているか

## [11] エンドパネル建て込みの準備



全ての隣接パネルが固定できたら、エンドパネルの建て込みの準備をします。エンドパネルの働き幅が施工図の寸法通りになるよう、パネルのオス側をパネルの嵌合代 (25mm以上) を考慮した上で丸ノコで切断します。この時、パネルの働き幅の測り方に注意して下さい。正面側の下端レールに隠れる部分の保護フィルムは、あらかじめめくって剥がしておきます。

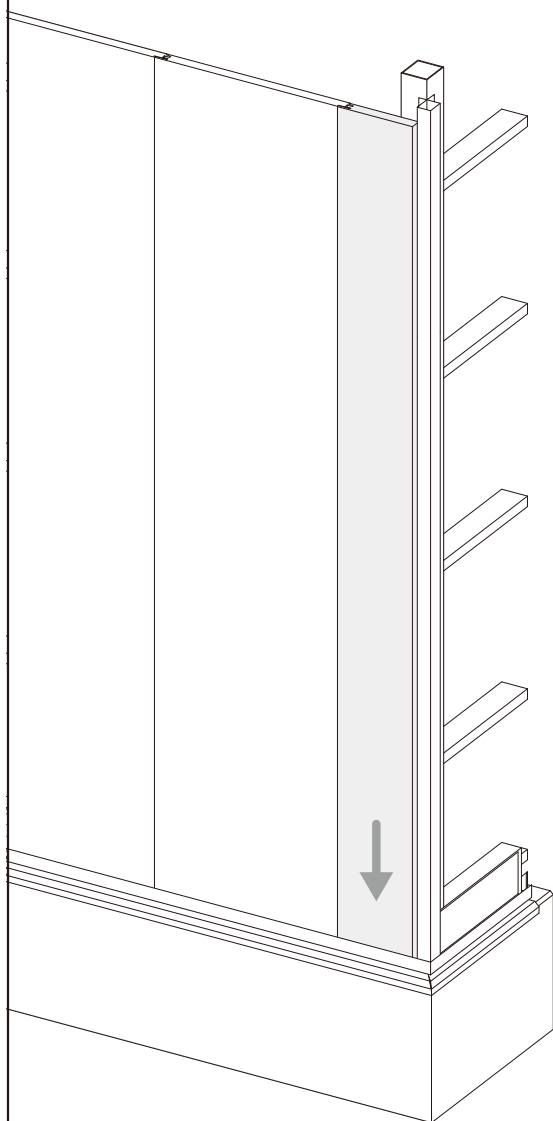
### POINT

- 加工後のエンドパネルに破損は生じていないか

## 1

## 施工手順

## [12] エンドパネル建て込み①

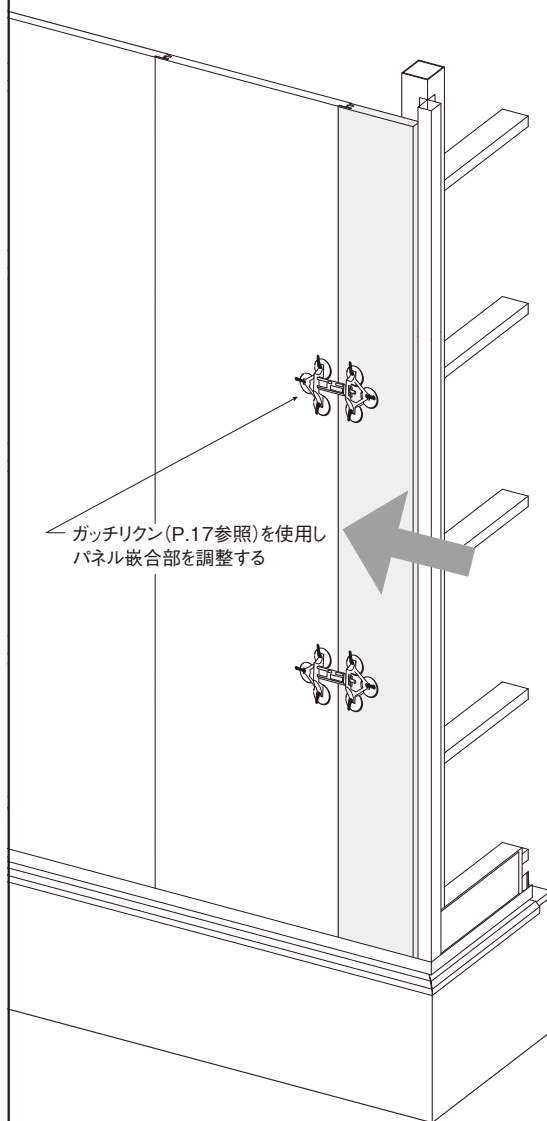


平置き状態のエンドパネルの短辺を立て起こし、そのあと長辺を立て起こします。立て起こしたエンドパネルを持ち上げ、パネル下端を下端レールの中に入れます。エンドパネルが施工図通りの位置に固定できるよう、幅方向の位置を調整します。

## POINT

- [11]でエンドパネルは正しく加工できたか
- 立て起こしたエンドパネルを施工図通りの位置に配置できたか
- コーナー部先付部材表面に捨てコーキングは通して施工しているか

## [12] エンドパネル建て込み②

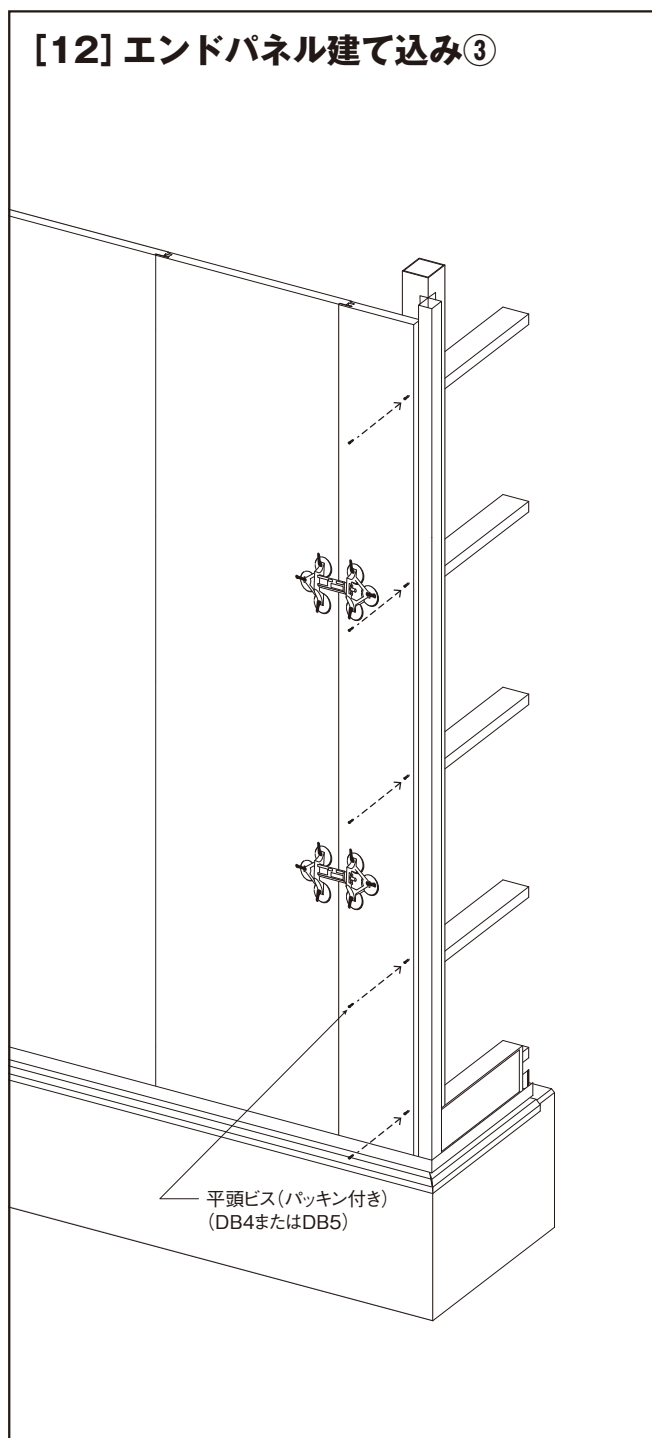


立て起こしたエンドパネルをバキュームリフターを使用してスライドさせ、そのメス部を隣接パネルのオス部に嵌め合わせます。適切な目地幅になるよう、ガッチリクンを使用し調整します。ガッチリクンの調整には、対辺17mmのラチェットレンチを使用し、電動工具は使用しないでください。

## POINT

- パネルの働き幅が図面通りの値になるよう調整できたか  
(パネルの働き幅の考え方は[8] [11]をご参考ください)

## [12] エンドパネル建て込み③

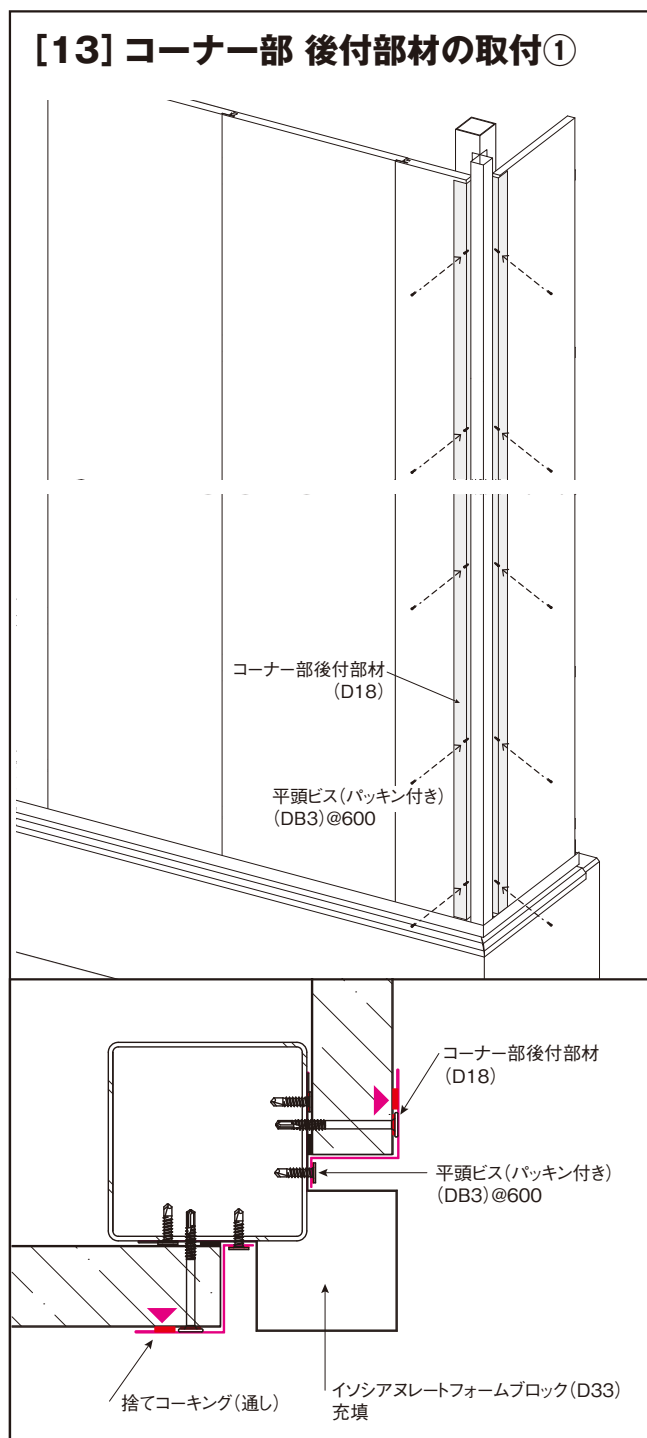


レーザー墨出し機や水平器を使いパネルの垂直が出ているか確認した上で、エンドパネルの[11]で切断した側を平頭ビスで柱または胴縁に固定します。その際、パネルが動かないよう正面側からパネルを押さえ、**ビスの締め過ぎでパネルが凹まないよう注意します。**

### POINT

- パネルの垂直は出ているか
- エンドパネルの固定位置は適切か
- [11]で切断した側を固定するビスの施工位置はコーナー部後付け部材により隠れるか

## [13] コーナー部 後付部材の取付①



パネルを全て固定できたら、コーナー部の柱または胴縁にコーナー部後付け部材を平頭ビスで固定します。部材同士のジョイント部には防水処理が必要です。処理方法はP.31「部材同士のジョイント部の防水処理」を参照ください。

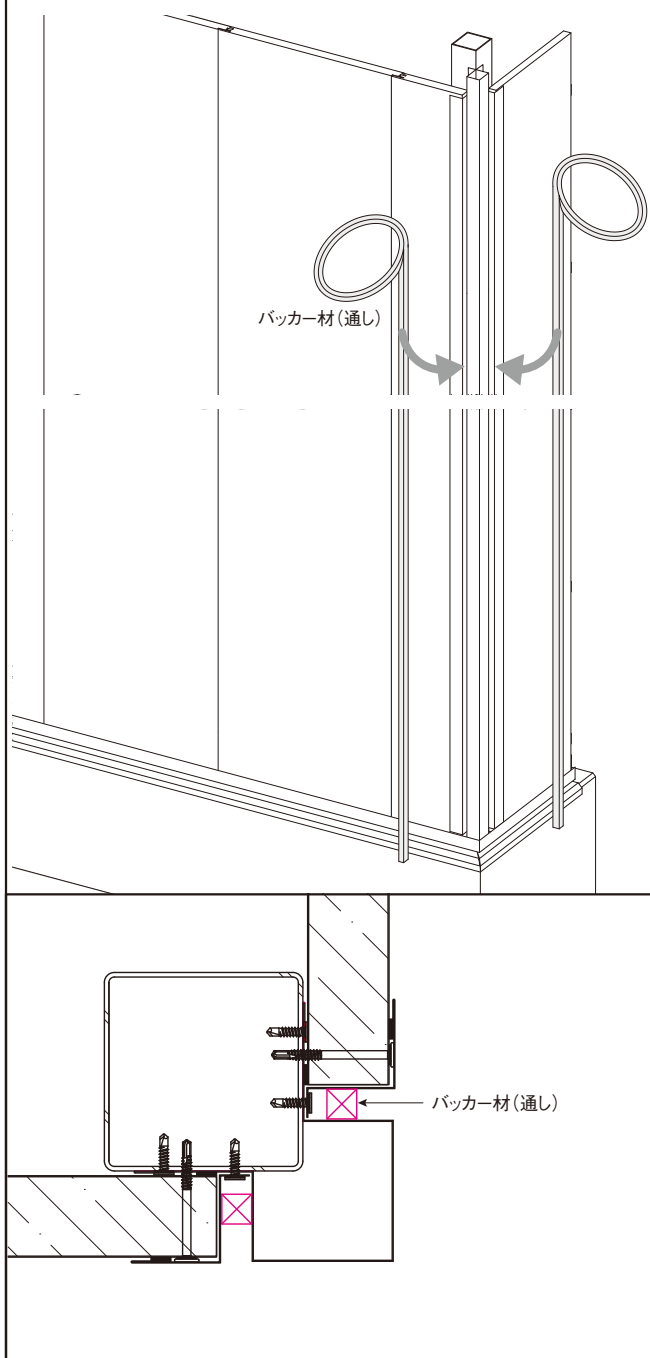
### POINT

- [8][11]で切断した側を固定したビスはコーナー部後付け部材により隠れるか

# 1

## 施工手順

### [13] コーナー部 後付部材の取付②

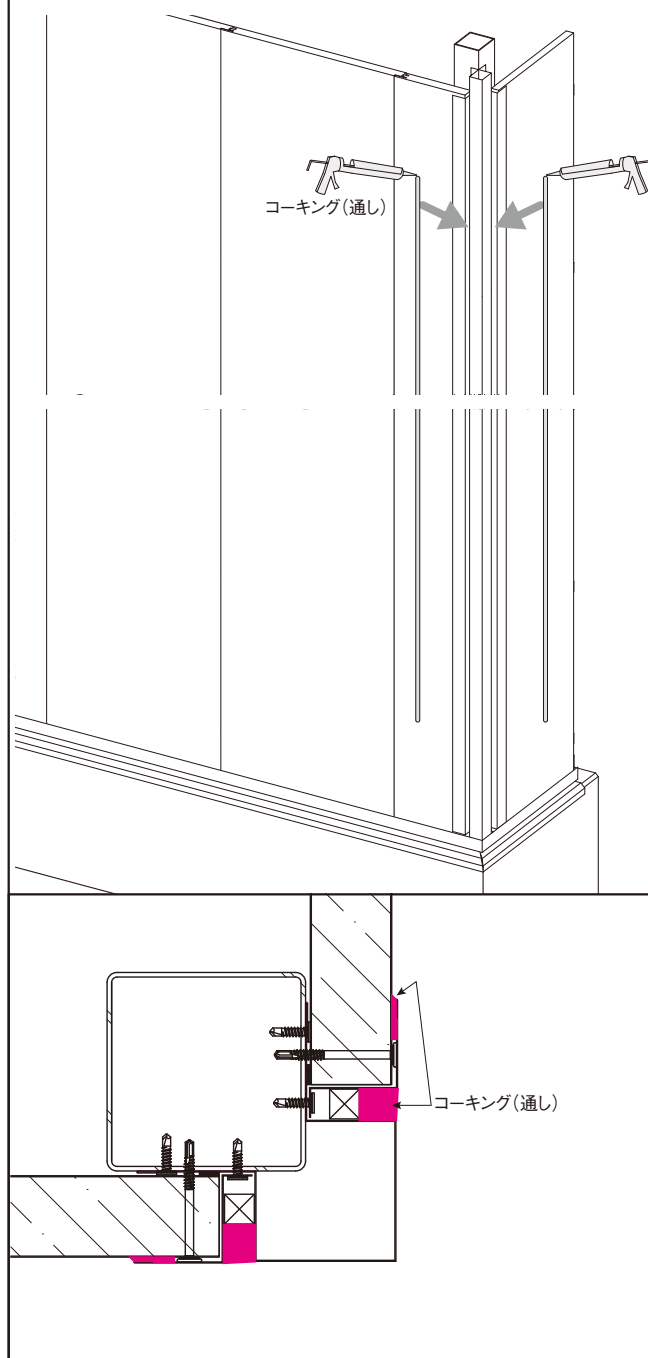


コーナー部後付け部材固定後、先付け部材との間にできた溝にバック材を通して入れます。

#### POINT

- バック材は不陸なく設置できたか

### [13] コーナー部 後付部材の取付③



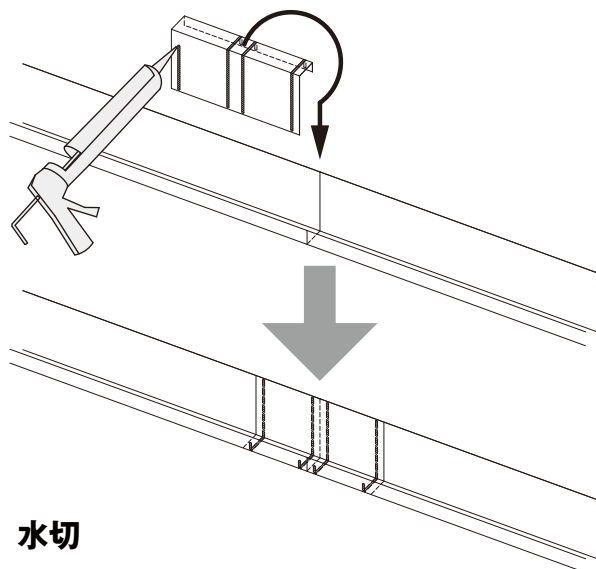
コーナー部の溝の中にバック材を設置できたら、その上から通しでコーキングします。コーナー部材後付け部材とパネル表面材の隙間にも通しでコーキングします。全施工が完了したら、パネルの保護フィルムを剥がしてください。

#### POINT

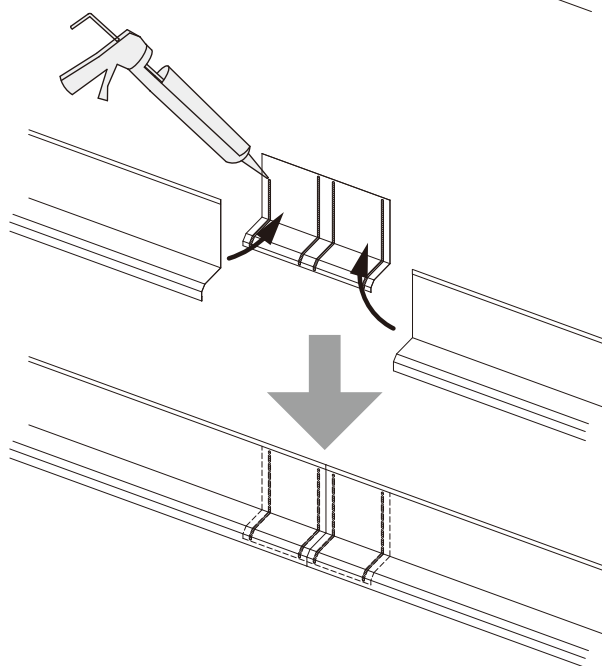
- 各所に、コーキングによる汚れはないか

## 部材同士のジョイント部の防水処理

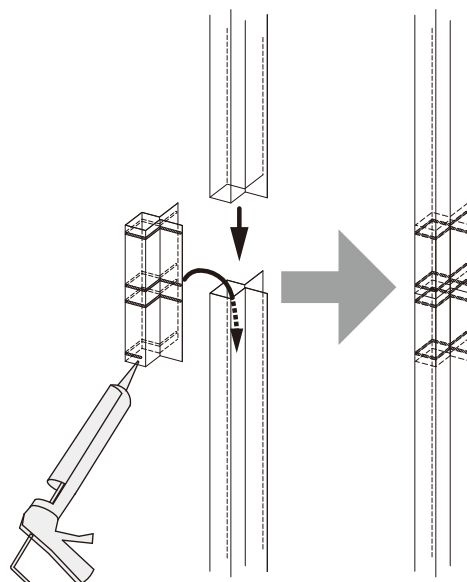
レール類



水切



カバー類



部材同士のジョイント部には防水処理が必要です。各部材に対応する連結用部材に、上図のように4列で捨てコーキングし、連結する2部材の中央にくるように配置し、捨てコーキングで接着します。

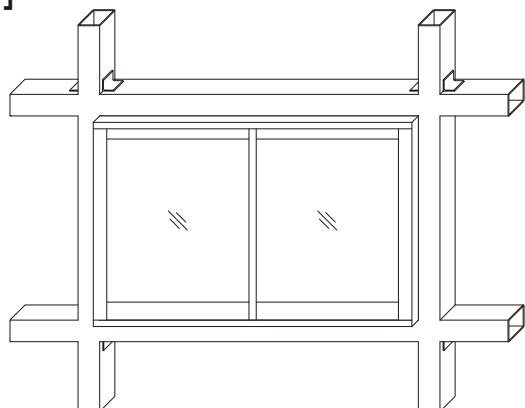
### POINT

- 連結する2部材の境界からの水漏れがないよう捨てコーキングできたか
- 連結する2部材の境界は隙間なく詰めて配置、固定できたか

# 2

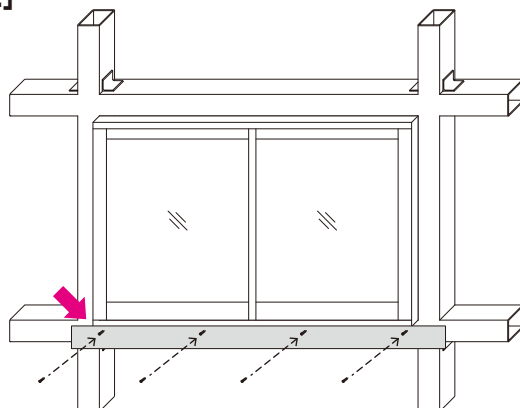
## 施工手順(開口部)

[1]



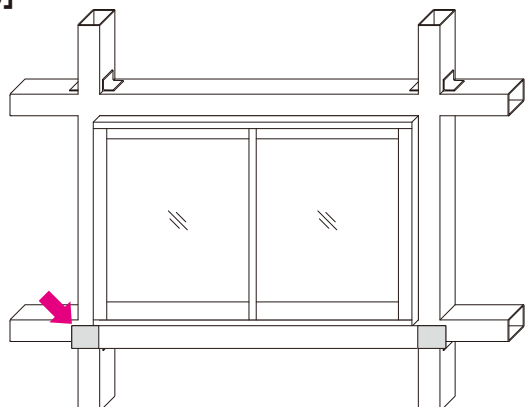
(施工前)

[2]



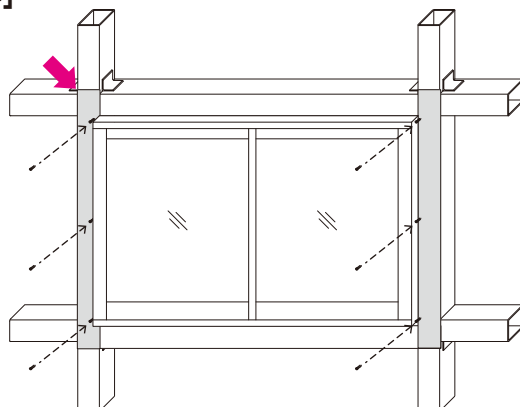
サッシ下の鉄骨部に捨て板 (D26) を平頭ビス (パッキン付き) (DB3) @300 で固定。

[3]



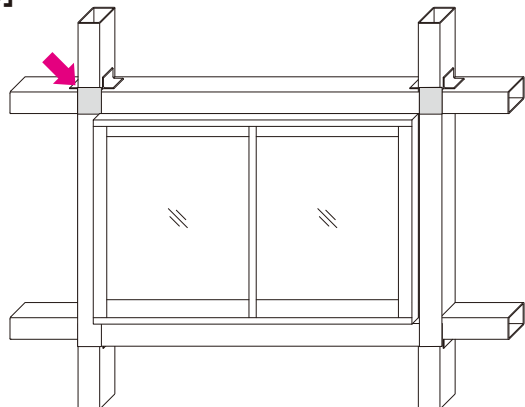
[2] で固定した捨て板の左右端 ([4] で固定する捨て板に重なる範囲) に面全体がカバーされるよう捨てコーキング。

[4]



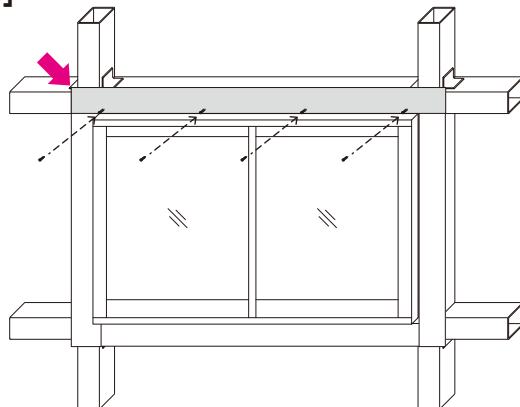
サッシ左右の鉄骨部に捨て板 (D26) を平頭ビス (パッキン付き) (DB3) @300 で固定。

[5]



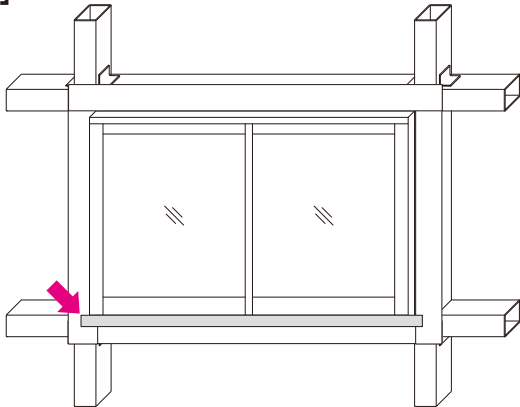
[4] で固定した捨て板の上端 ([6] で固定する捨て板に重なる範囲) に面全体がカバーされるよう捨てコーキング。

[6]



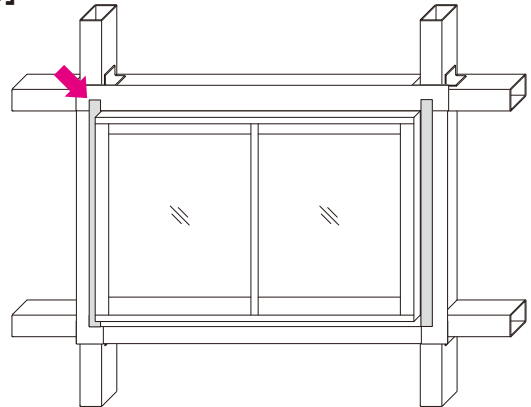
サッシ上の鉄骨部に捨て板 (D26) を平頭ビス (パッキン付き) (DB3) @300 で固定。

[7]



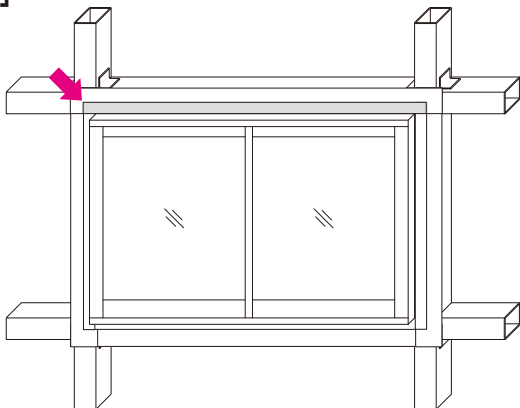
サッシ下フィンと捨て板との境界と捨て板を固定したビスが隠れるよう、片面プチルテープを通して貼り付けて圧着。

[8]



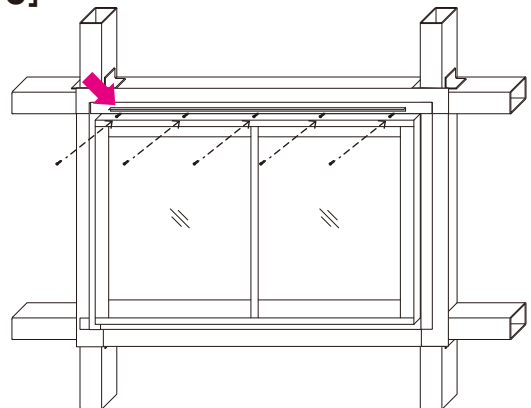
サッシ左右フィンと捨て板との境界と捨て板を固定したビスが隠れるよう、片面プチルテープを通して貼り付けて圧着。

[9]



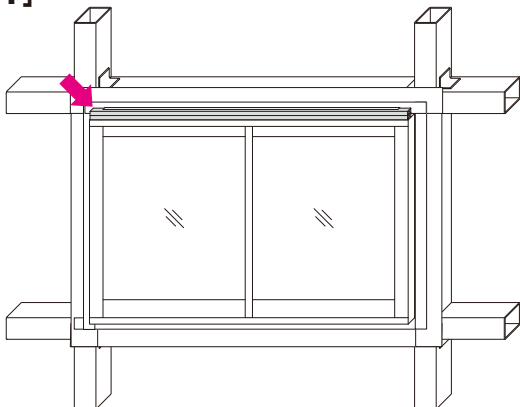
サッシ上フィンと捨て板との境界が隠れるよう、片面プチルテープを通して貼り付けて圧着。

[10]



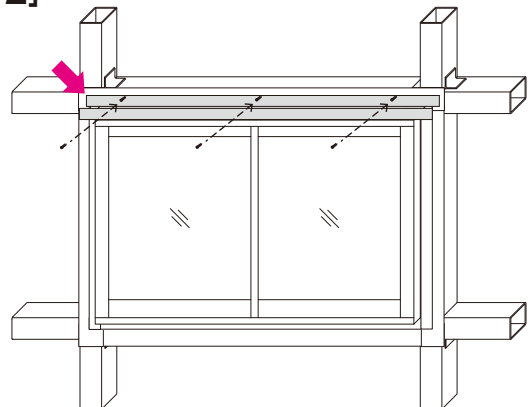
サッシ上の鉄骨部にスターター金具 (D03) を平頭ビス (パッキン付き) (DB3) @300 で固定。

[11]



[12] で固定するサッシ上レールにより隠れる隙間にバック材を配置。

[12]

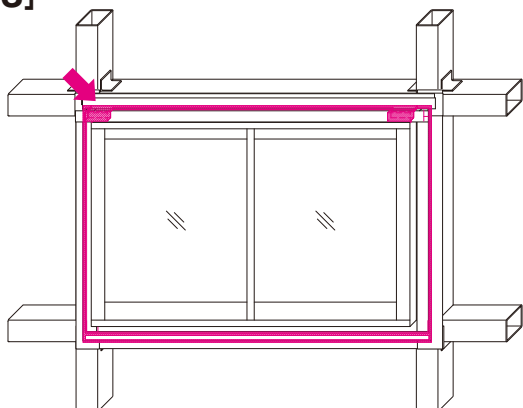


サッシ上レール (D27) をスターター金具に乘せるように配置し、サッシ上の鉄骨部に平頭ビス (パッキン付き) (DB3) @300 で固定。

## 2

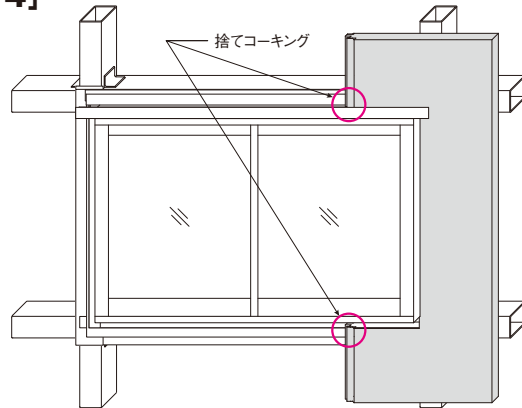
## 施工手順(開口部)

[13]



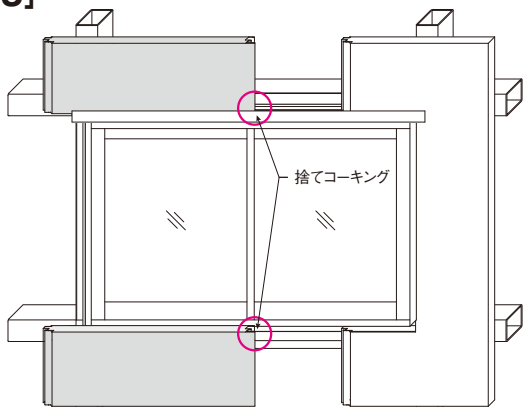
サッシ上レール内に左右端から長さ100mm分コーキングを充填。片面ブチルテープの外周に四周捨てコーキング。(下辺は2列捨てコーキング)

[14]



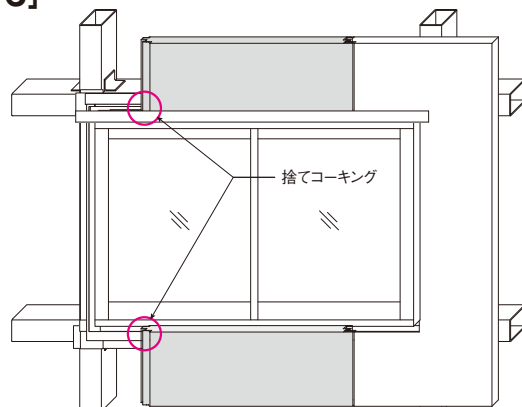
切り欠き加工したパネルを建て込む。パネルの嵌合オス部の図中の位置に表裏とも捨てコーキングして建て込み。

[15]



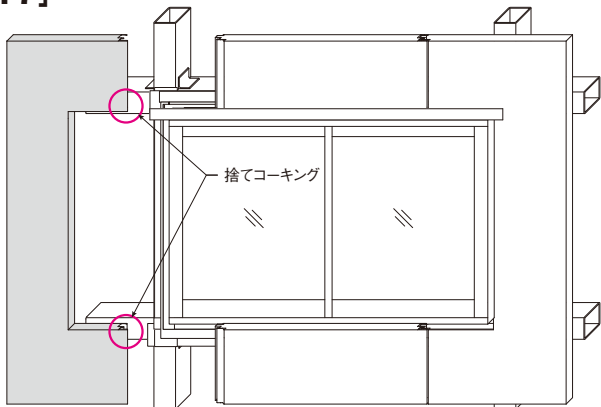
サッシ上下のパネルの嵌合メス部内部の図中の位置に表裏とも捨てコーキング。

[16]



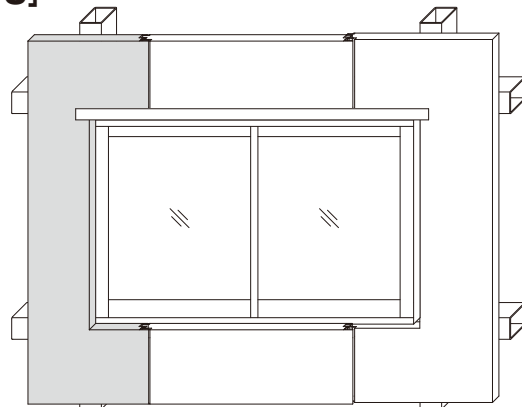
サッシ上下のパネルを建て込む。サッシ上パネルと下パネルの嵌合メス部の図中の位置に表裏とも捨てコーキングして建て込み。

[17]



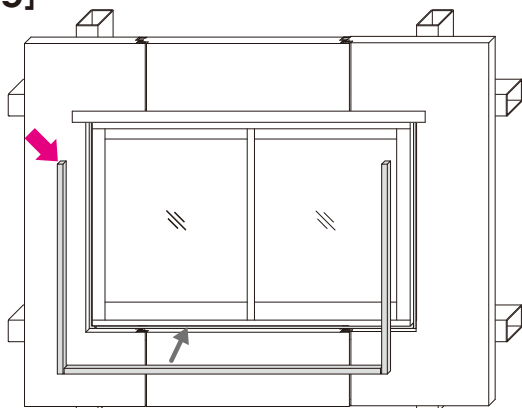
切り欠き加工したパネルの嵌合メス部内部の図中の位置に、サッシ上は表側、サッシ下は表裏とも捨てコーキング。

[18]



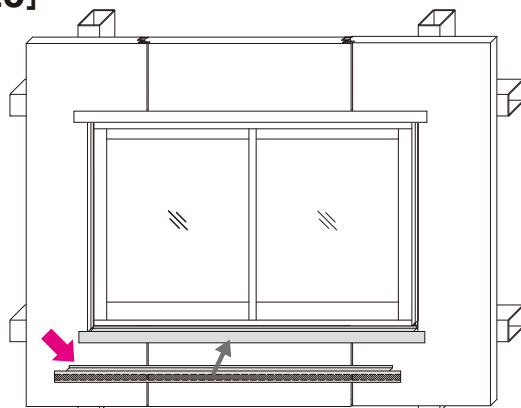
切り欠き加工したパネルを建て込み。

[19]



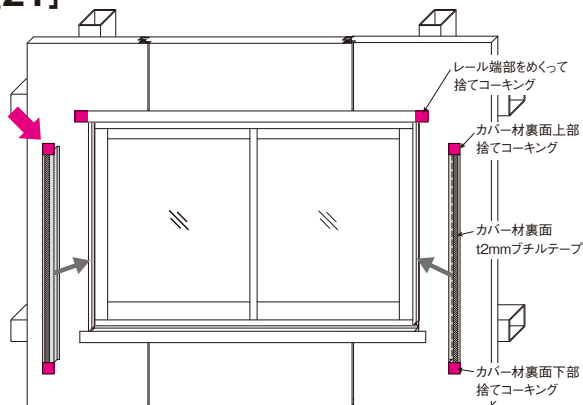
[20]～[22]で固定する開口部カバーにより隠れる隙間にバック材を配置。

[20]



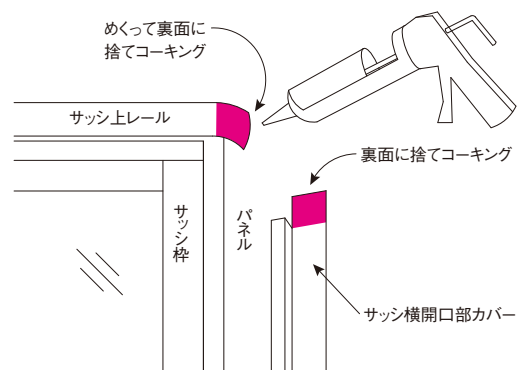
サッシ下の開口部カバー（D29）裏面に2mm厚の両面ブチルテープを通して貼り付け、設計目地幅になるようサッシ下パネルに貼り付けて圧着。

[21]



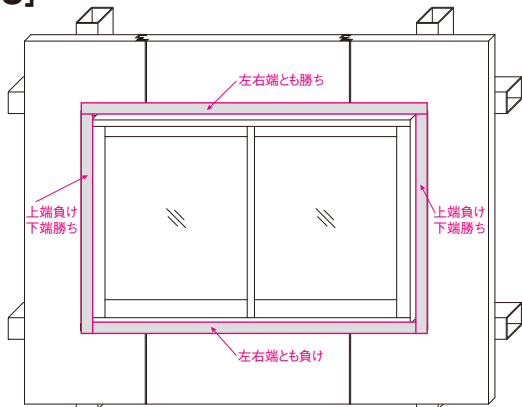
サッシ左右の開口部カバー（D29）、[12]で固定したサッシ上レールそれぞれの裏面に上図の通り防水処理し、設計目地幅になるようサッシ左右のパネルに貼り付けて圧着。

[22]



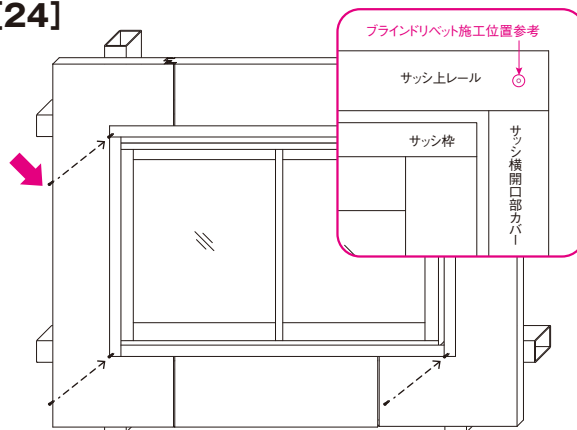
（上部 捨てコーキング補足）

[23]



（勝ち負け補足）

[24]

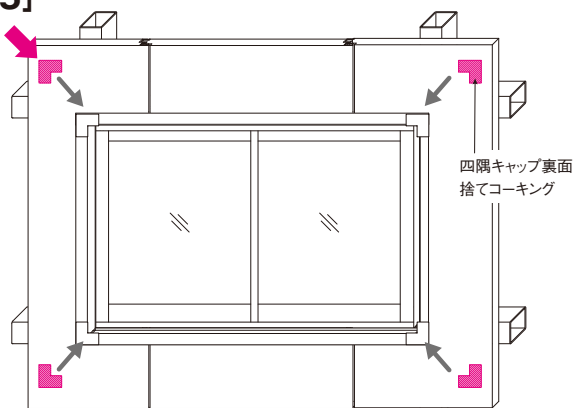


四隅の開口部カバー同士が重なる部分をブラインドリベットで固定。

## 2

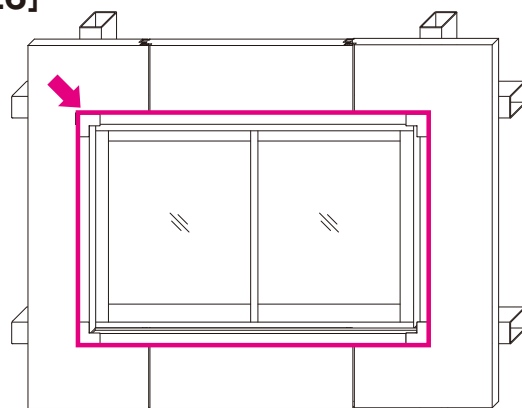
## 施工手順(開口部)

[25]



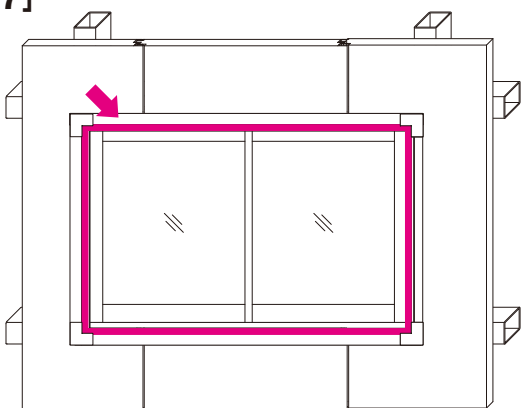
四隅キャップ (D30) の裏面に捨てコーキングし、開口部カバー外周に引っ掛けるように取り付け。

[26]



2mm厚のブチルテープによりコーキング充填代が形成されている開口部カバー外周に、三角コーキングとなるよう全周コーキング。この時、[14]～[17] でパネル内に仕込んだ捨てコーキングと一体化させる。

[27]



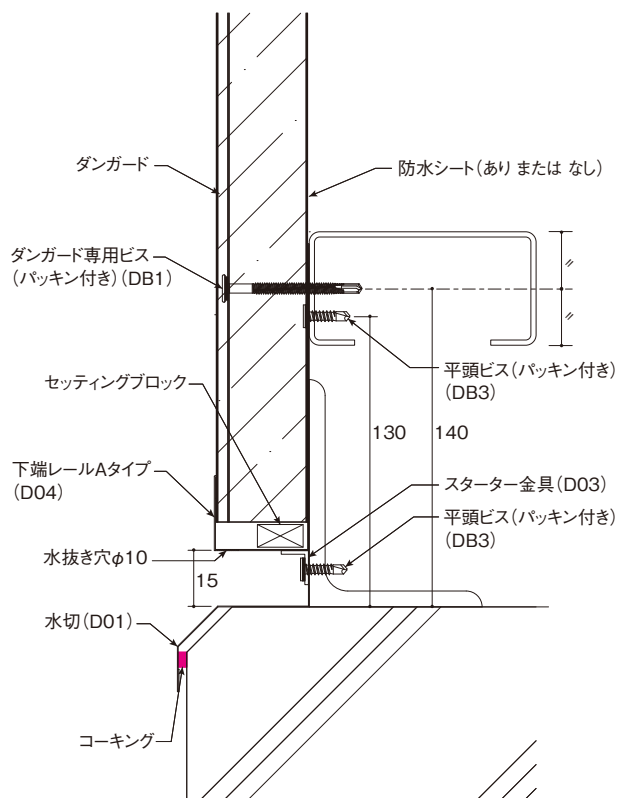
サッシ目地に全周コーキング。

# 3

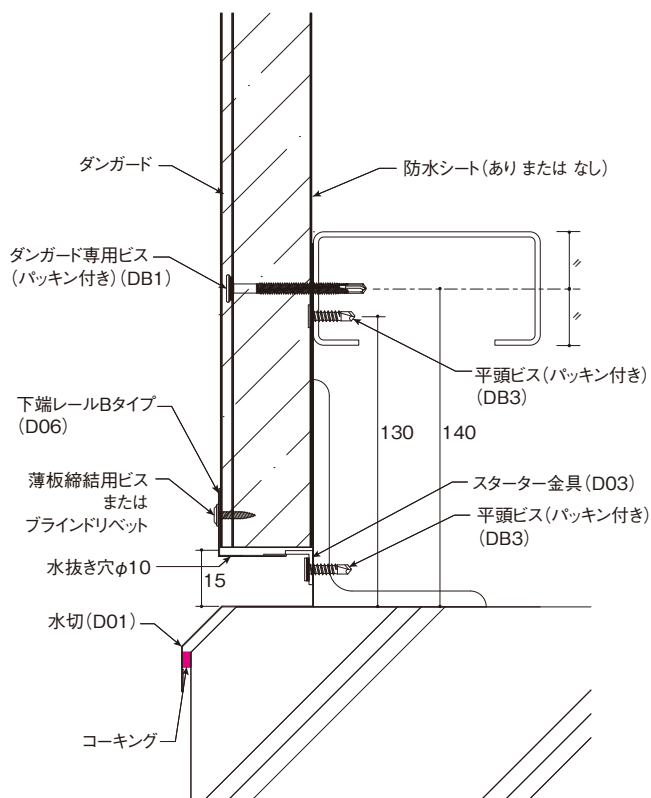
## 各部の納まり

### [1] 下部

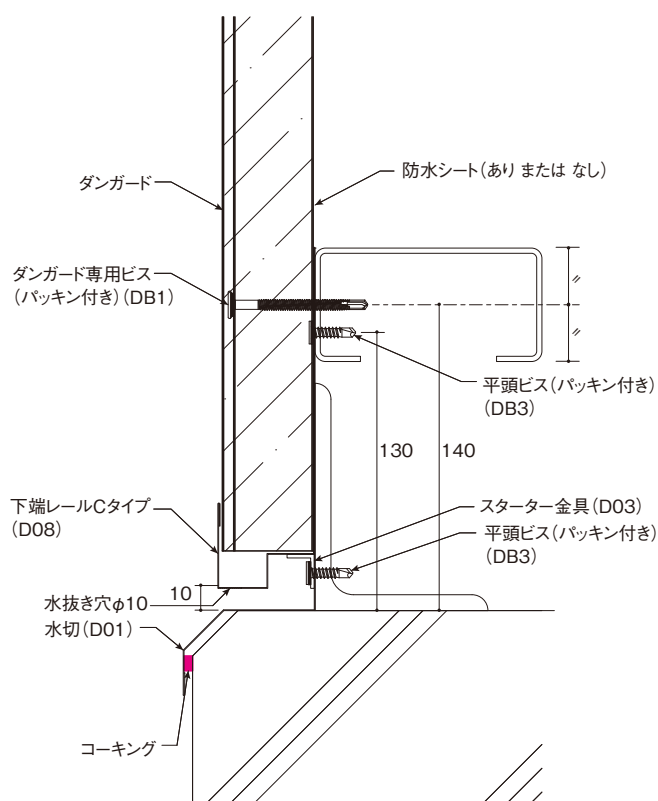
下端レール A タイプ



下端レール B タイプ



下端レール C タイプ



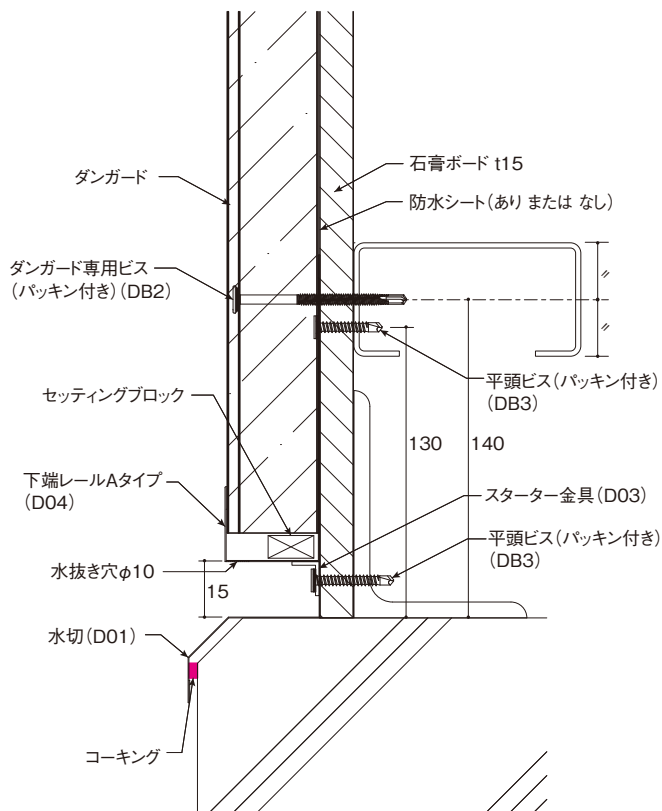
※上図の納まりは参考です。

# 3

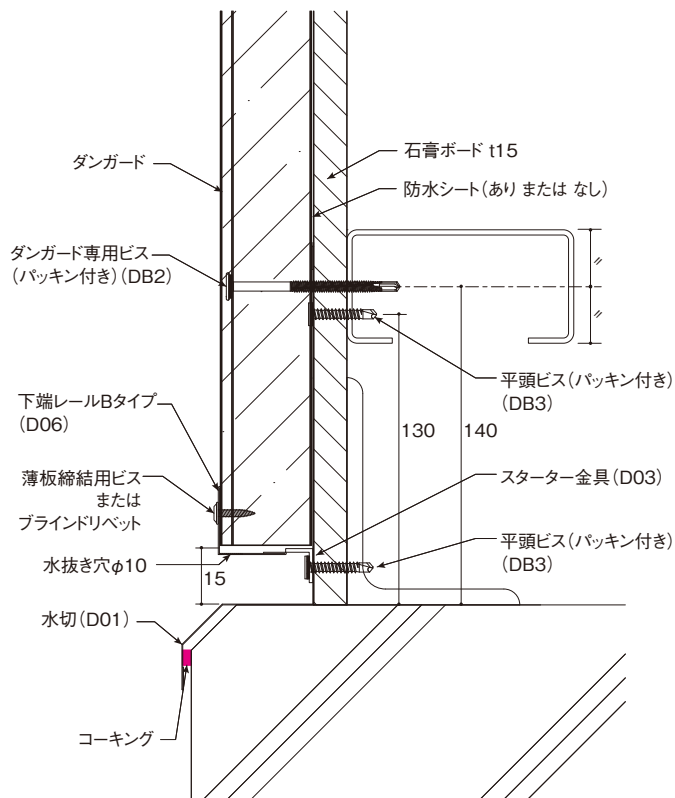
## 各部の納まり

### [2] 下部 (ダンガード防火)

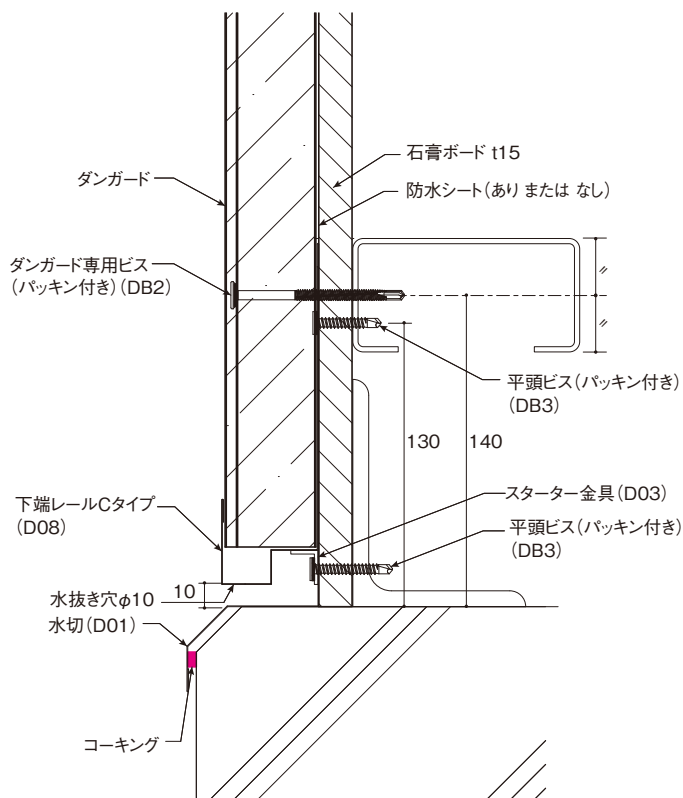
下端レール A タイプ



下端レール B タイプ

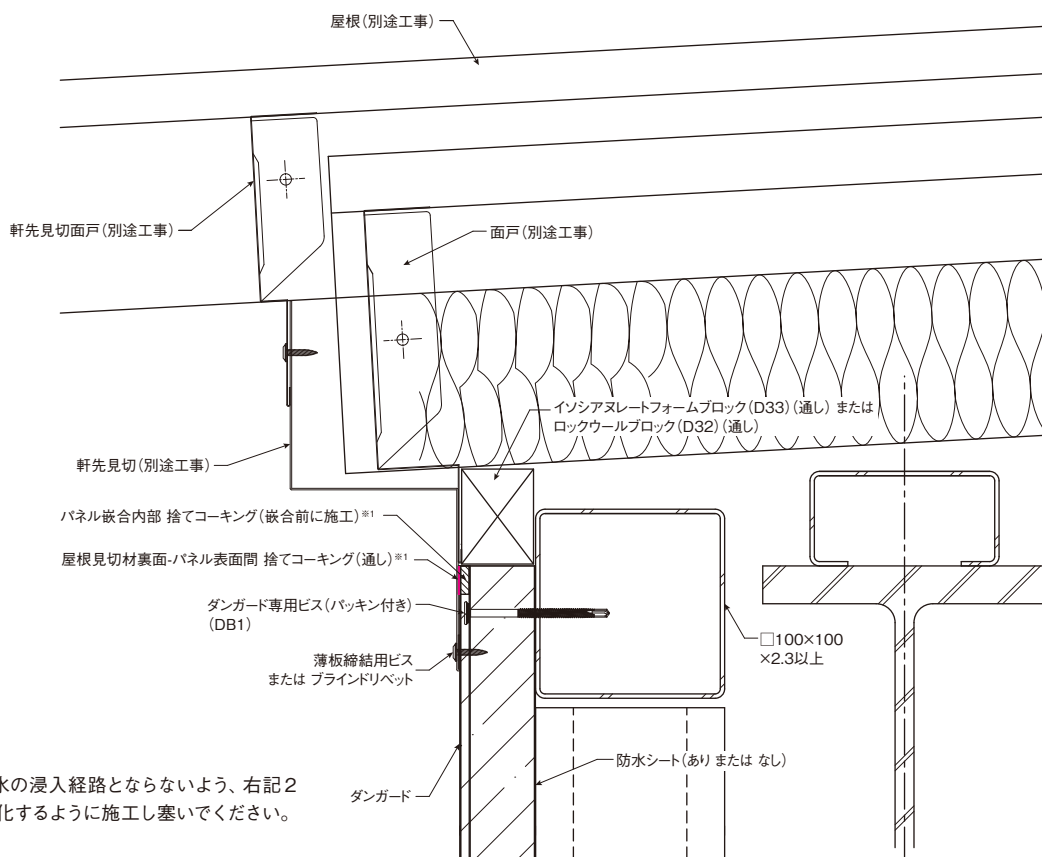


下端レール C タイプ



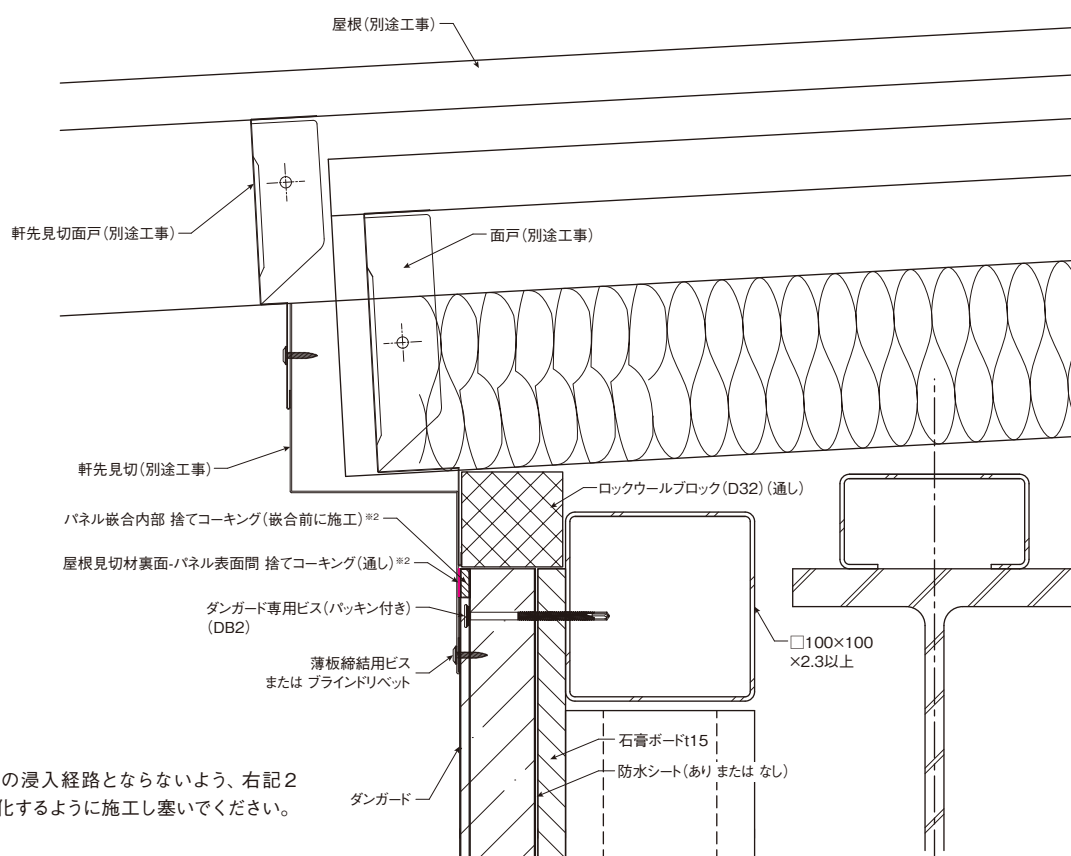
※上図の納まりは参考です。

### [3] 軒先部



※1: 屋外側パネル目地が水の浸入経路とならないよう、右記2箇所のコーキングが一体化するように施工し塞いでください。

### [4] 軒先部(ダンガード防火)



※2: 外部パネル目地が水の浸入経路とならないよう、右記2箇所のコーキングが一体化するように施工し塞いでください。

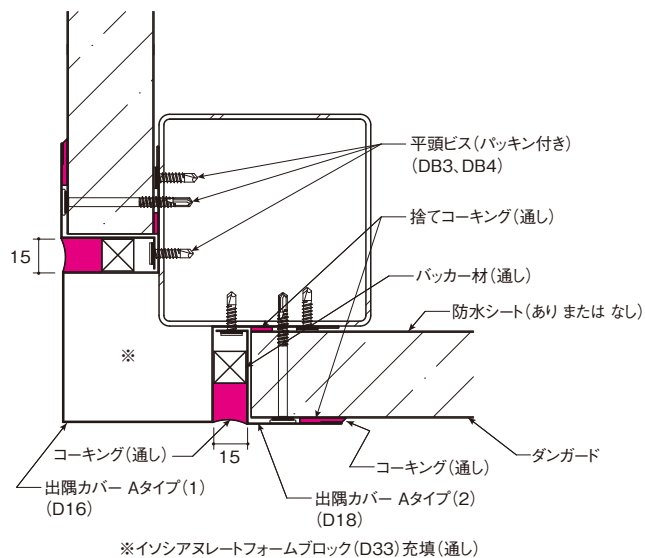
※上図の納まりは参考です。

# 3

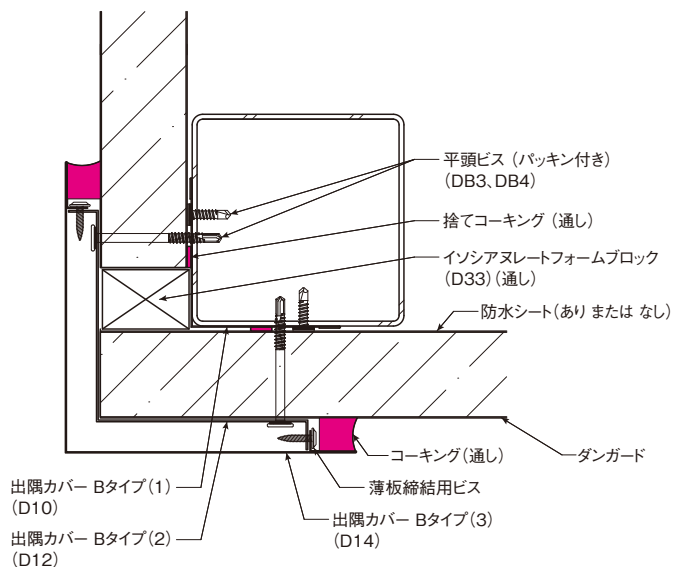
## 各部の納まり

### [5] 出隅部

出隅カバー A タイプ

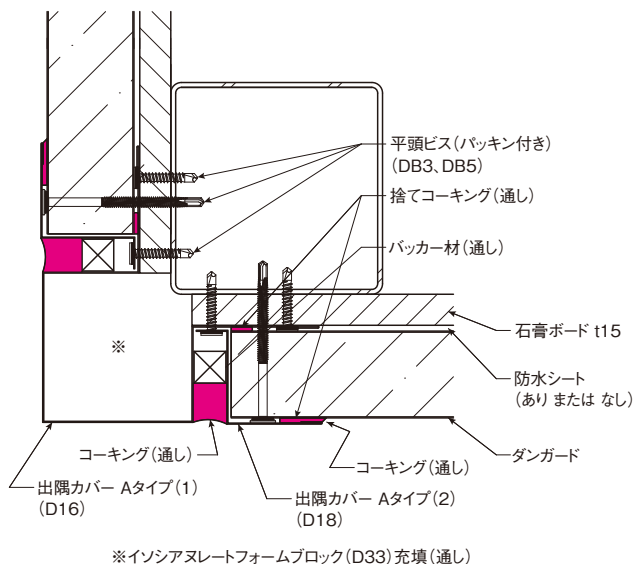


出隅カバー B タイプ

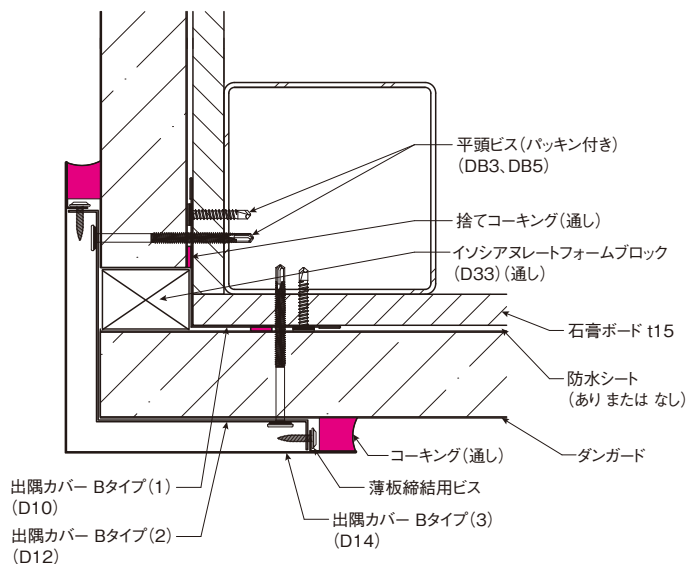


### [6] 出隅部(ダンガード防火)

出隅カバー A タイプ

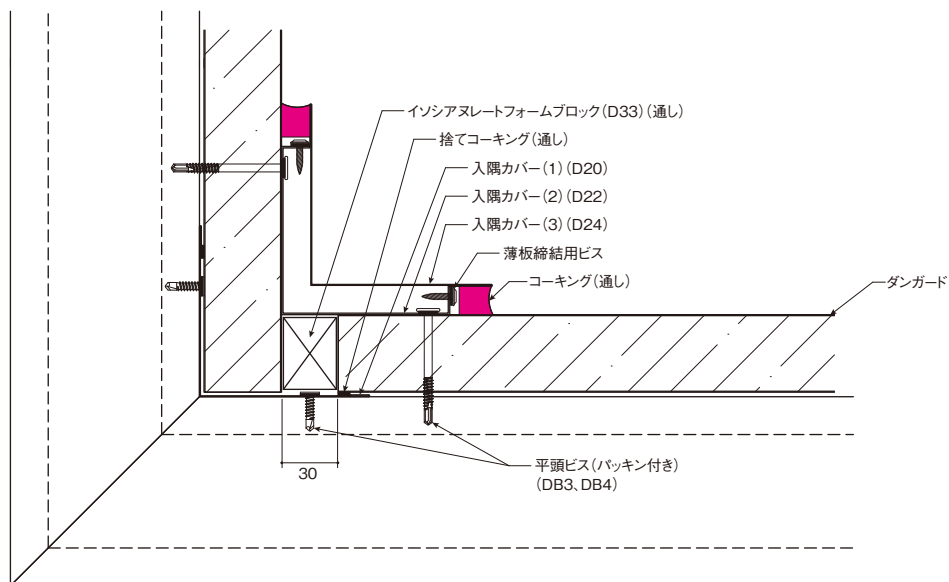


出隅カバー B タイプ

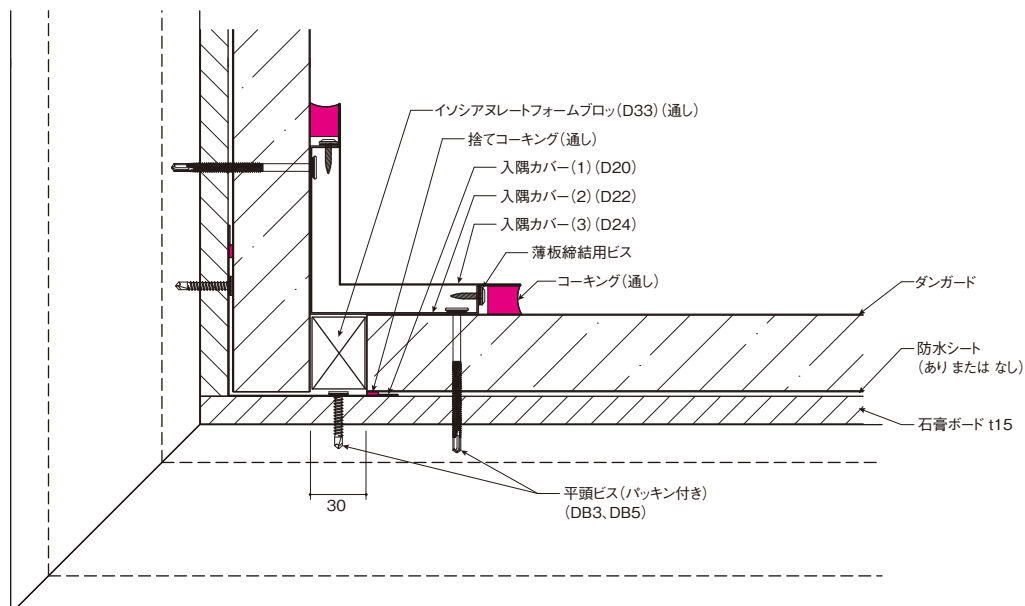


※上図の納まりは参考です。

## [7] 入隅部



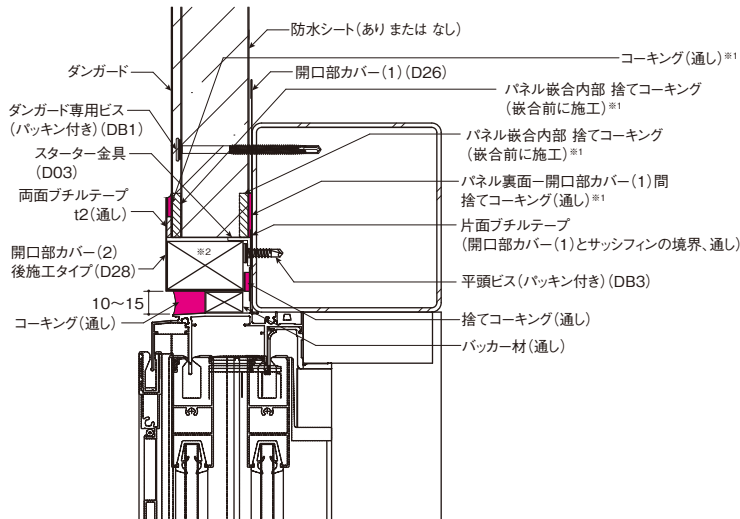
## [8] 入隅部 (ダンガード防火)



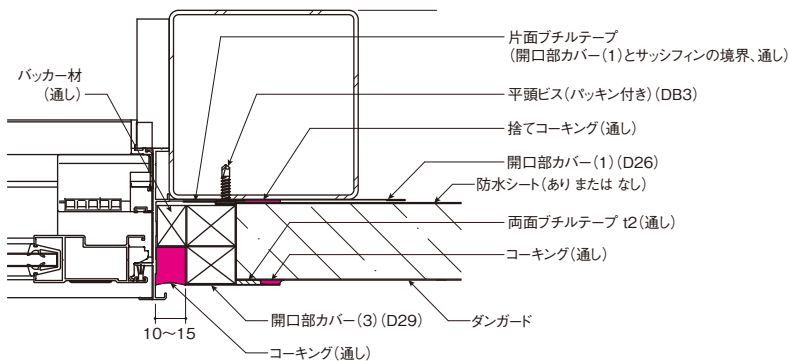
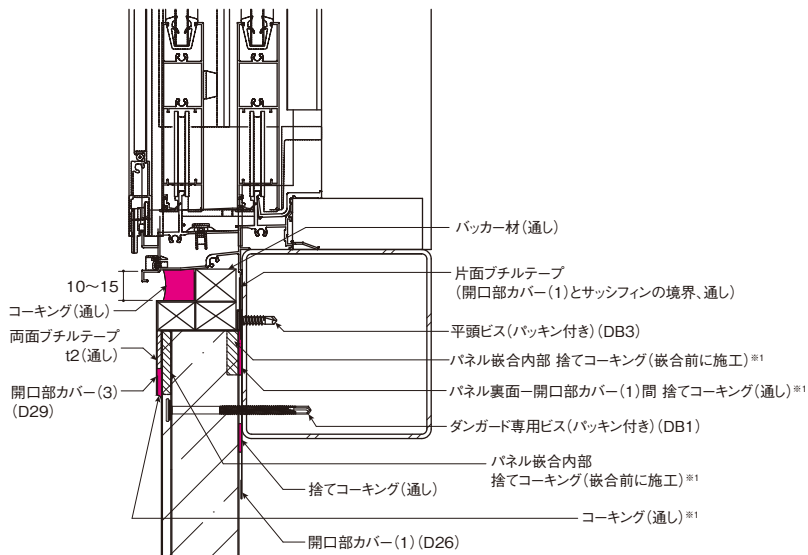
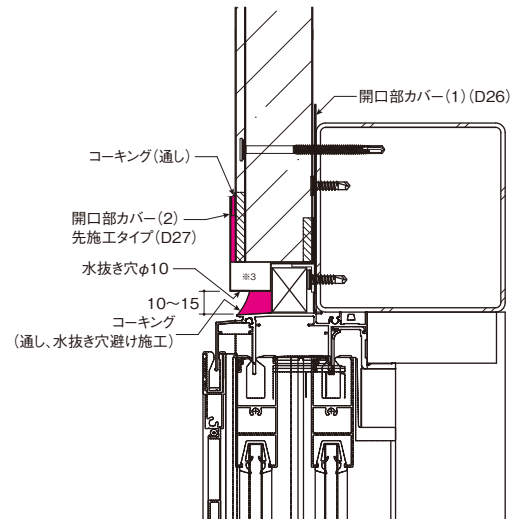
※上図の納まりは参考です。

[9] 開口部

開口部カバー（2）（後施工タイプ）



開口部カバー（2）（先施工タイプ）



※1：パネル目地が水の浸入経路とならないよう、2箇所のコーキングが一体化するように施工し塞いでください。

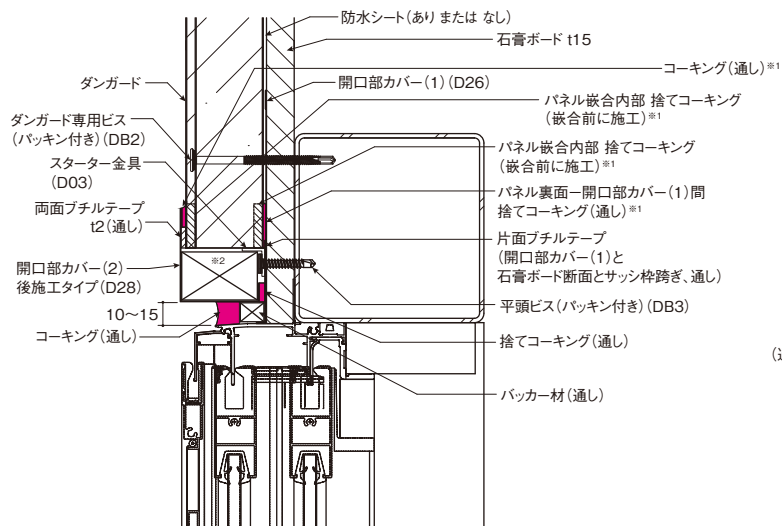
※2：開口部カバー（2）後施工タイプ内部の空隙にはバッカー材を入れますが、左右端 長さ100mm ずつの範囲は、捨てコーキングを充填して堰(せき)を作り、万が一カバー内に水が浸入した場合にサッシ縦辺に流れないようにしてください。

※3：開口部カバー（2）先施工タイプ内部の空隙の、左右端 長さ100mm ずつの範囲は、捨てコーキングを充填して堰(せき)を作り、万が一カバー内に水が浸入した場合にサッシ縦辺に流れないようにして下さい。

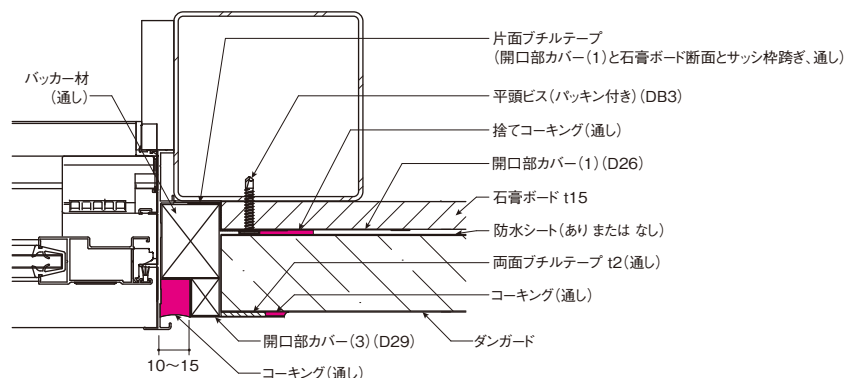
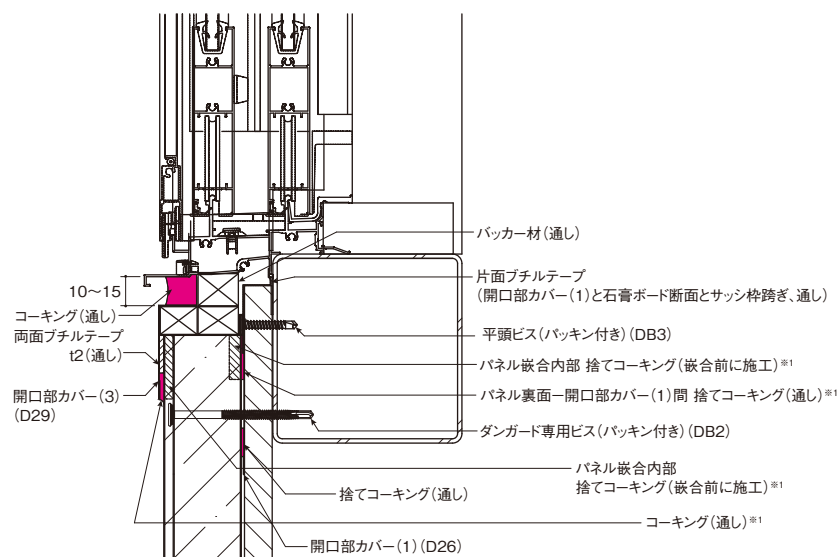
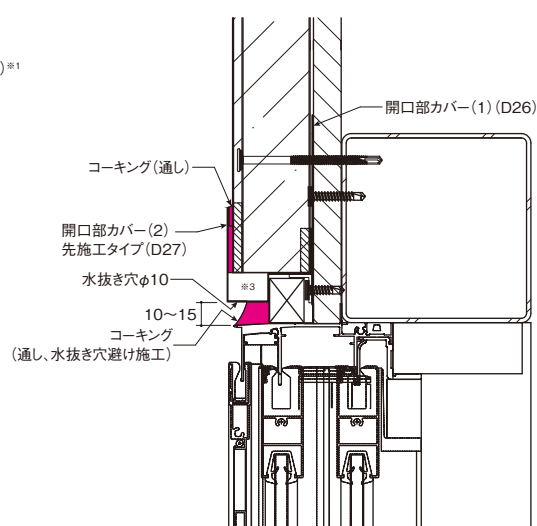
※上図の納まりは参考です。

## [10] 開口部 (ダンガード防火)

開口部カバー (2) (後施工タイプ)



開口部カバー (2) (先施工タイプ)



※1：パネル目地が水の浸入経路とならないよう、2箇所のコーキングが一体化するように施工し塞いでください。

※2：開口部カバー (2) 後施工タイプ内部の空隙にはバッカー材を入れますが、左右端 長さ100mm ずつの範囲は、捨てコーキングを充填して堰(せき)を作り、万が一カバー内に水が浸入した場合にサッシ縦辺に流れないようにしてください。

※3：開口部カバー (2) 先施工タイプ内部の空隙の、左右端 長さ100mm ずつの範囲は、捨てコーキングを充填して堰(せき)を作り、万が一カバー内に水が浸入した場合にサッシ縦辺に流れないようにしてください。

※上図の納まりは参考です。



# 注意事項

## お願い

- 本カタログに掲載されている商品各種データは、商品の代表特性や性能を説明するものであり、保証値ではありません。  
これらの情報は今後予告なしに変更する場合がありますので、最新の情報につきましては当社までお問い合わせください。

## 使用上のご注意

正しく安全に施工していただくために、  
下記の注意事項や禁止事項に十分留意してください。



**禁止** 行ってはいけない  
「禁止」事項です



**注意** 誤った取扱いをすると事故や  
破損の原因となる事項です

### 商品の納入

商品は車上渡しを原則としております。荷下ろしについてはお客さまにてご手配ください。



### 運搬

商品の運搬や施工現場での搬入の際には、ワイヤロープを直接商品にかけないでください。

※クレーン等で吊り上げる場合は「ナイロンスリング」等の使用をおすすめします。



### 保管

商品は梱包したままの状態での保管してください。直ちに作業しない場合は絶対に屋外に置かないでください。雨水・水ぬれは厳禁です。



### 取扱い方法

商品を地面や商品の上で引きずったりすると塗膜面に目に見えない擦りキズが発生します。美観を損なうだけでなく、耐久性にも影響しますので取扱いには十分にご注意ください。



### 保護フィルムの除去について

商品の表面材には保護フィルム付きの製品があります。長期間放置しますと除去が困難になりますので、施工後1ヶ月以内に除去してください。

保護フィルムには静電気が帯電しているおそれがありますので、開梱後、パネルの取扱いおよび保護フィルム除去にはご注意ください。



### ガルバリウム鋼板を採用される場合について

- パネル表面材のガルバリウム鋼板とコンクリートが直接接触すると、コンクリートのアルカリ性によりパネルが腐食する可能性があります。パネル表面とコンクリートが直接接触しないように絶縁してください。
- パネルとパネルを重ねた状態で、その隙間に雨水や結露などの水分が侵入した場合、黒変する恐れがあります。保管の際に対策をお願いします。

### 塗膜面の補修

塗膜面に擦りキズなどがついた場合、専用の補修塗料により補修してください。ただし、補修塗料で補修した場合は元の塗膜面と全く同一にはならず、注意して見ると判別できる程度になります。なお塩分や酸・アンモニアなど腐食の恐れがある場所では、露出切断端面の補修をお勧めいたします。



### 加工

パネルの切断および孔開け時に出る切粉は、錆の発生原因となりますので必ず除去してください。



### 取付部材・金具

当社の純正部材または当社指定の取付金具を使用してください。他の部材や誤った工法での不具合については責任を負いかねます。



### 施工

高所作業においては、特に滑落しないように注意してください。労働安全関連法規を遵守するとともに、安全作業の徹底に努めてください。



### 化学・電食作用

コンクリートからのアルカリ溶液や酸、常時湿った木材、ステンレス・アルミ・銅・鉛等の異種金属が接触しないよう絶縁材を用いて施工してください。



### 汚れの清掃方法

清掃は汚れの種類によって方法が異なります。以下のように考えて行ってください。

- 埃、土埃の清掃には、家庭用中性洗剤を布にしみ込ませて拭き取ってください。汚れ除去後は必ず、水洗いしてください。
- 油污れやペイント系の汚れおよび、もらい錆については、当社までご相談ください。なお、シンナー、ベンジンなどの溶剤による清掃は絶対に行わないでください。



### シーリング

塗装鋼板の種類に適合するシーリング材をお選びください。シーリング材の選定に際しては、鋼板種類をご提示のうえ、シーリング材メーカー等にお問い合わせください。

### パネルの継ぎ目に関してのおことわり

パネル製造において、まれにパネル内部の断熱材の継ぎ目が表面にわずかに浮き出ることがありますが、ご使用上の耐火性・断熱性および強度等の性能には問題ありません。

### 鋼板についてのおことわり

パネルの表面材、役物に使用しているカラー鋼板、ガルバリウム鋼板は製造メーカーでの製造ロットによって表面色味がわずかに変わることがありますが、ご使用上の耐火性・断熱性・強度等の性能には問題ありません。

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.