

Wood Attain Low Carbon Society

平成27年度 林野庁補助事業
地域材利用拡大緊急対策事業

W.ALC[®]

マニュアル

DIGEST

低炭素社会を達成させる木パネル

一般社団法人
日本WOOD.ALC協会

W.ALC[®]

マニュアル

DIGEST

低炭素社会を達成させる木パネル

はじめに
実績一覧

W.ALCの可能性.....	06
W.ALC開発の経緯.....	07
W.ALCとは—最低限のルール.....	08
木造の防耐火設計の概念と W.ALC利用に関わる法令.....	10
W.ALC105 参考納まり図.....	19
W.ALC120 参考納まり図.....	32
その他構造への可能性.....	37
大臣認定一覧.....	46
W.ALC105 準耐火60分 平成29年.....	47
事業者登録と講習会、大臣認定書(写し)発行.....	71
W.ALCの採用とCLTや告示との併用について.....	72
W.ALCの供給体制と取り扱い.....	73
一般社団法人 日本 WOOD.ALC協会について.....	74

W.ALC105 参考納まり図

平成29年リリース予定

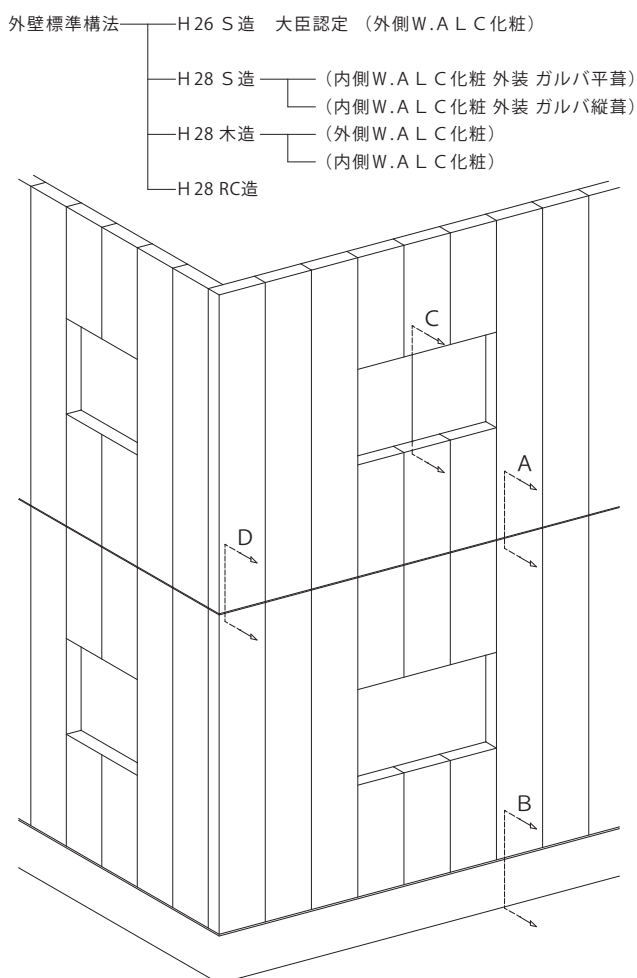
ここでは設計、施工の際に気になる部分を参考納まりとして紹介いたします。

W.ALC はただの厚板集成版を構造躯体に金物で留めるだけの非常に単純なものです。そして自由度も非常に高いのですが、逆にこうしなければいけないという部分も少ないために考える部分が多く、建築主事の判断による部分も多いので注意が必要です。

そんなどうにでもなりそうで分からない納まりを少しでもご理解いただけるように、「参考納まり」を A、B、C、D の 4 か所について描き出しました。

A 一般部：

W.ALC の躯体への取り付け部分で、自重受け金物と目地受け金物の取り付けや厚板集成版の縦横ジョイントの処理、床や天井との取り合いなどを見ることができます。参考例ですので応用で様々な納まりが可能になります。最低



基準は p8 ～「W.ALC とは」と p10 ～「木造の防耐火設計の概念と W.ALC 利用に関わる法令」をご確認下さい。

B 基礎部：

基礎部分の取り付けの一例です。基礎形状によっては、自重受け金物を取り付けるアングルをインセットにしたり、アウトセットにしたりすることも考えられます。ただし最終仕上げでは取り付け金物を準耐火仕様内に納めて下さい。

C 開口部：

AW など、防火設備との取り合いに特に決まったルールはありませんが、外壁の準耐火仕様を損なわない納まりにする必要があります。接続部での遮炎性、遮熱性を確保する必要があります。開口部以外の貫通部分も各法令を順守した納まりとする必要があります。

D 出隅部：

自重受け金物と目地受け金物を利用して、構造躯体に合わせて取り付け下さい。特にコーナー部材は用意していませんが、各製造工場と相談の上、特注でつくることは可能と思われます。

これらを参考に 1 時間準耐火仕様の範囲内で、木の特性を活かしながらの利用をご検討下さい。木の長所は①軽く強い ②断熱性が高い ③吸放湿性があり、室内環境を良くする ④木のよい香りがする ⑤肌触りがよい ⑥経年変化を楽しめる ⑦木目が美しい……などたくさんありますが、それらを活かすには見えるように使うことが一番です。ただし、短所も一般木材と同じようにたくさんありますので、それらを理解した上で様々な対応策を講じていただければ安心して長い期間利用できます。一般製材品に比べると含水率や比重など細かく管理して製作しますので、比較的安心して使えますが ①割れる ②乾燥変形する ③水分を吸って膨張、乾燥して収縮を繰り返す ④紫外線によって劣化する ⑤経年変化で変色する……などが注意点です。

◆W.ALC105 S造ガルバリウム横葺き(平葺き) 内側W.ALC現し A:一般部

W.ALC105の標準仕様です。認定は90mm以上の厚ですが、生産コストで考えると105mm厚で3m、4m材などの規格寸法で利用するのがリーズナブルです。この仕様の最低条件は通常のW.ALC納まりに外張断熱（旭化成ネオマフォーム厚50mm）と透湿防水紙、そして通気用の胴縁を介してガルバリウム鋼板の外装材を採用した点です。この大臣認定での断熱材はメーカー、製品、厚さも固定条件です。ご注意ください。

縦断面

構造は標準仕様が重量鉄骨造ですが、躯体についての条件は1時間準耐火仕様に対応できるものという縛りのみで、鉄骨造が絶対ではありません。W.ALCは標準仕様として、自重受け金物と目地受け金物で、躯体に取り付けられたアンクルにラグスクリューでパネル毎に上下各1点ずつ留められています。地震時などの変形に追従できるロッキング構造としています。上部は1点固定ですが、下部は厚板集成版をラグスクリューで固定した自重受け金物が、アング

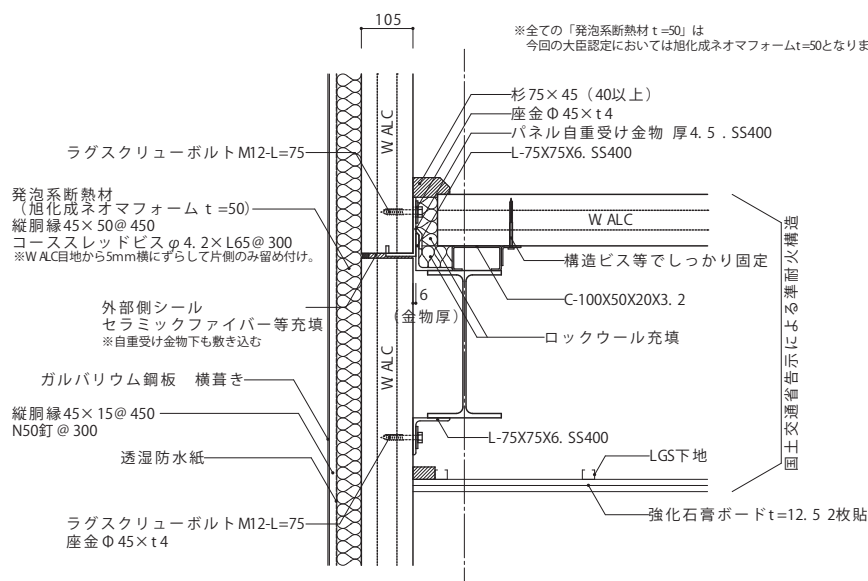
ル上で水平方向に移動できるように溶接は行いません。

W.ALCの上部と下部の固定用アンクルは、自重受け金物・目地受け金物がある部分とアンクルに直にW.ALCを固定する部分では、金物の厚み分だけ取り付け位置が変わりますのでご注意ください。

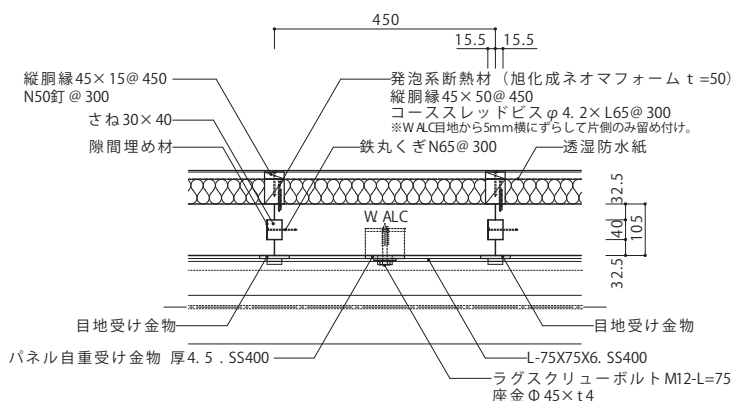
床と天井は1時間準耐火構造とし、取り付け部分はその内に納めます。大臣認定と告示を上手に組み合わせることで、様々な納まりが可能となります。床は一般的なデッキプレート+コンクリートであったり、日本集成材工業協同組合の1時間準耐火（大臣認定）などの組合せも考えられます。

横断面

ガルバリウム鋼板の形状により、その固定のための胴縁は縦横をご判断下さい。W.ALCの縦ジョイントは30×40程度の木製雇い実で繋いでいますが、動きを固定するのではなく、躯体の動きに追従できるように片側固定としています。また実の部分に防水材を挟むことも想定した大臣認定としています。外部現しで使用する際はご検討下さい。



縦断面



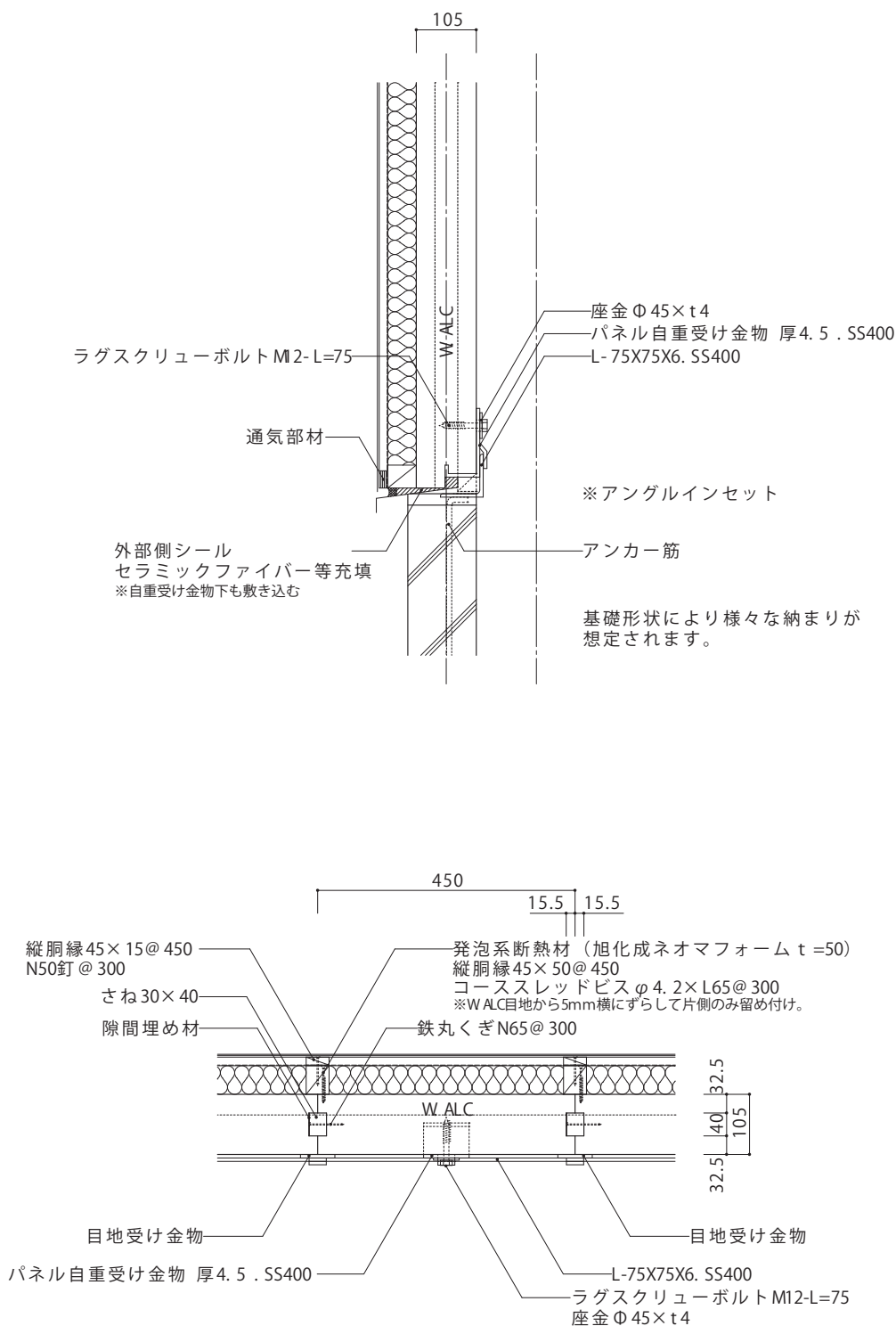
横断面

◆W.ALC105 B:基礎部

S 造に限らず基礎形状は様々な形状が想定されますが、基本的にはアングルに掛けられた自重受け金物と目地受け金物で W.ALC を受け、基礎と W.ALC 間は火炎と熱を遮断する構造とし、室内側の取り付け金物部は 1 時間準耐火構造の内部に納めて下さい。

水切りを取り付けるため W.ALC 版の加工を加工場や現場工事で行う必要があります、通気層確保やシーリング工事も発生します。

横断面は特に一般部との違いはありません。

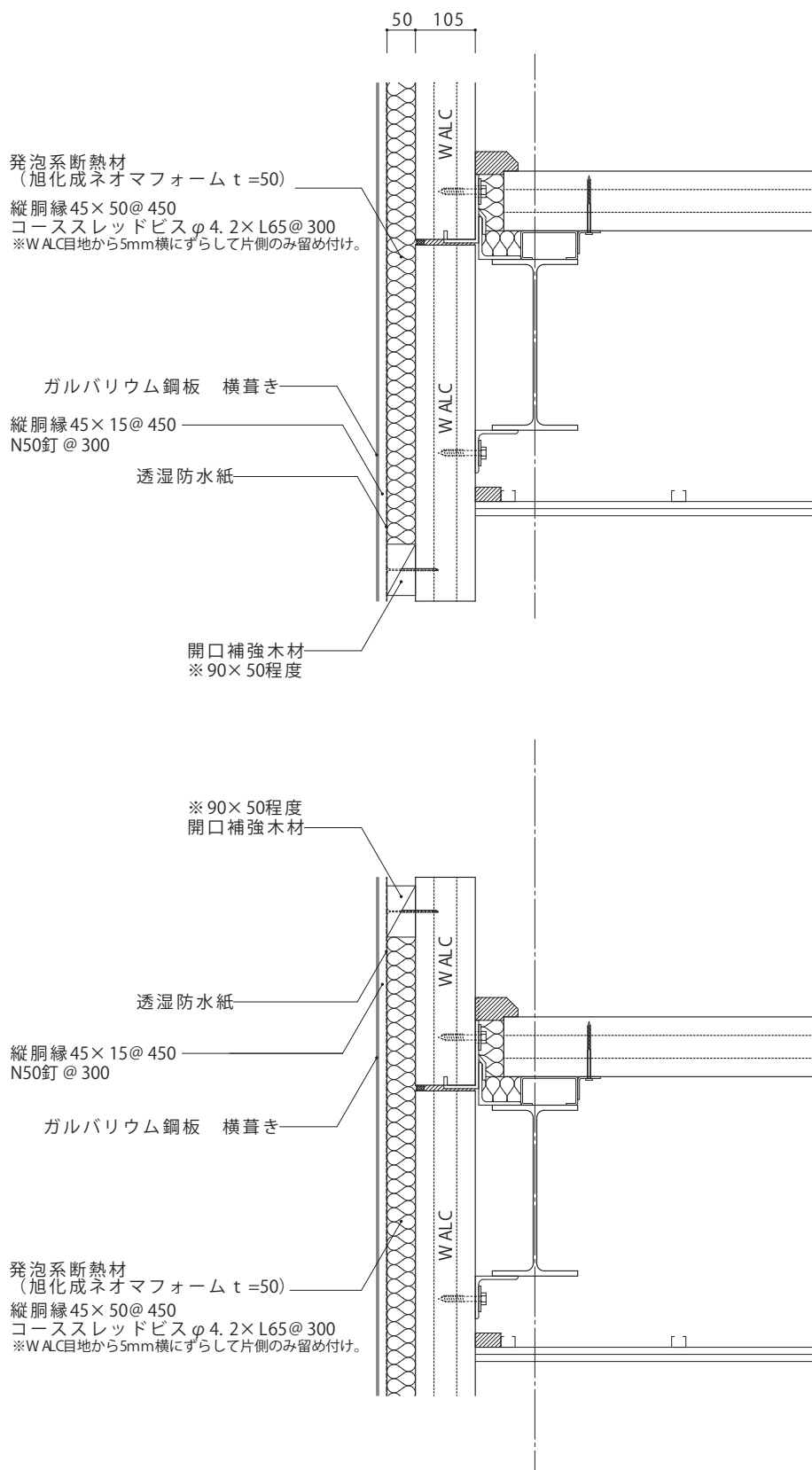


◆W.ALC105 C:開口部

開口部については、以降木造用サッシ、鉄骨用サッシ、ALC用サッシの取り付けについて紹介しますが、開口部の補強については木材、鉄骨などを利用し、十分な強度を確保して下さい。W.ALC105では内部現しを想定してい

ますので、外断熱部分で補強することをお勧めします。

防水、止水については木造の一般的な納まりで対応して下さい。開口部材（防火設備）との取り合いは遮炎性と遮熱性を確保した上で、防水性にもご注意ください。



◆W.ALC105 C:開口部住宅用サッシ(内側W.ALC化粧)

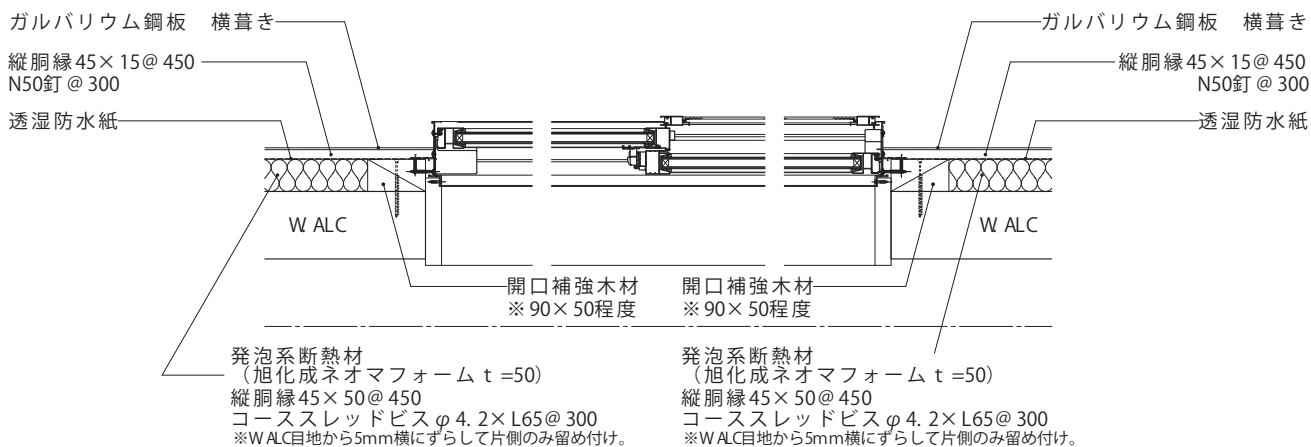
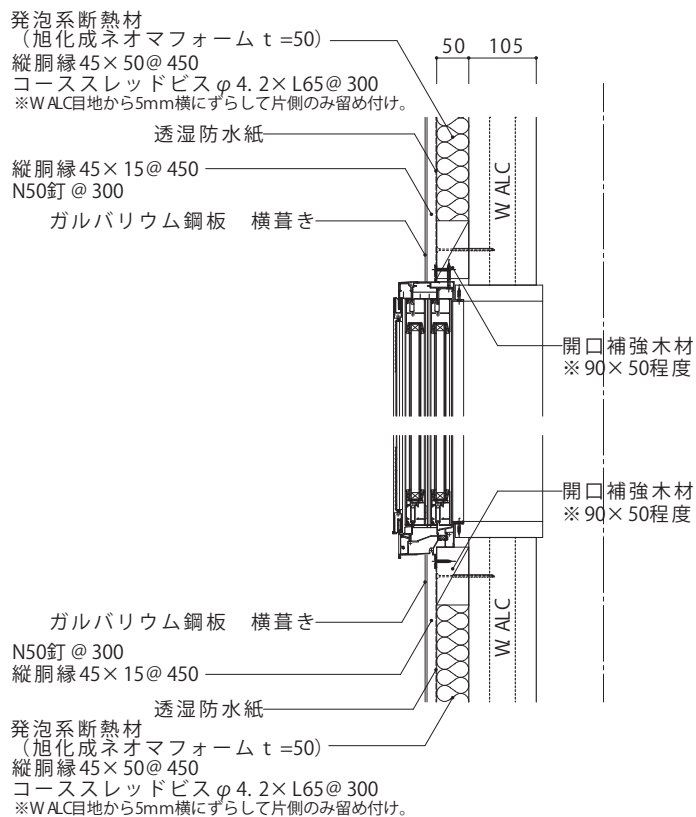
W.ALC105の標準納まりの住宅用サッシ取り付けに関しては、一般的な外張断熱木造住宅などの納まりと同様です。断熱材端部の胴縁材（開口部補強材）90×50程度にサッシを取り付ける納まりとなります。水切りの納まりには注意（認定に制約あり）が必要です。

繰り返しますが、遮炎性と遮熱性を損なわない納まりとした上で、防水性を確保して下さい。AWの取り付けはサッシメーカーの標準納まりを参考にして下さい。

横葺きのガルバリウム鋼板で作図していますが、この場合は胴縁ピッチを狭めるか、下地に耐水合板を採用するのが一般的です。合板を入れることで耐火上は有利な方向に働きます。

構成順は内から W.ALC + 断熱材 + 縦 or 横胴縁 + 耐水合板 + 透湿防水紙 + ガルバリウム鋼板横葺きとなります。参考図は試験体から引用しています。

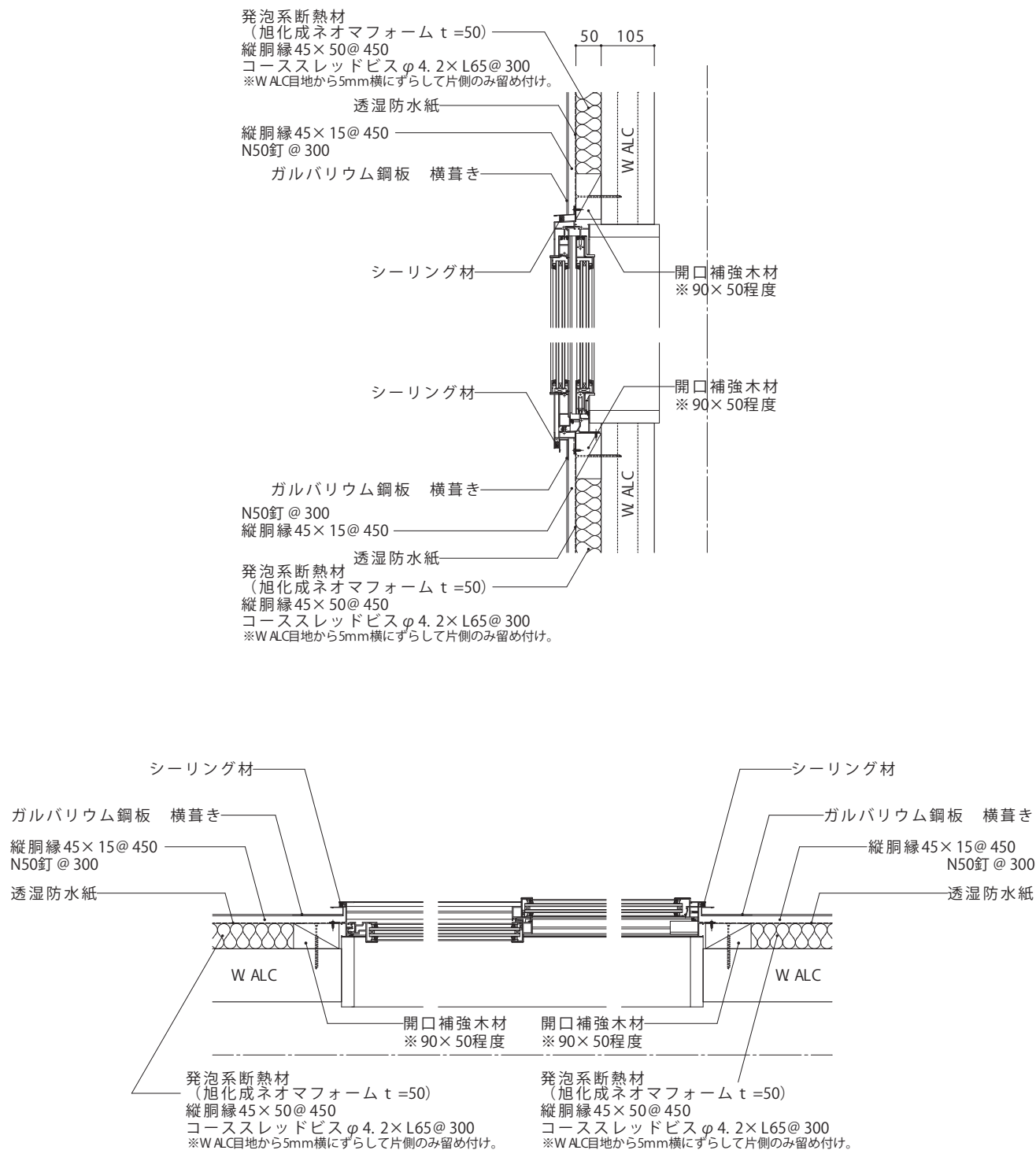
ガルバリウム鋼板は平葺き、横葺き、縦葺きから選択します。



※窓枠を省き、3方はW.ALC現しとし窓台のみ設けるとW.ALCの厚みを表現する事ができます。（各納まりは要検討）

◆W.ALC105 C:開口部鉄骨用サッシ(内側W.ALC化粧)

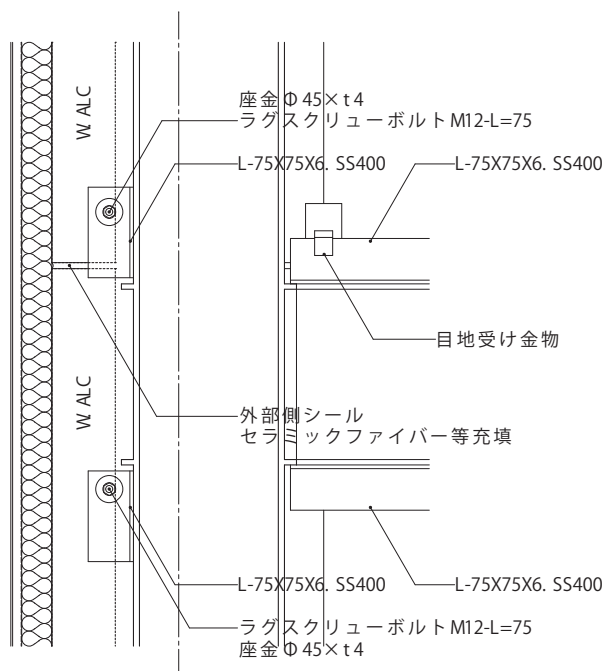
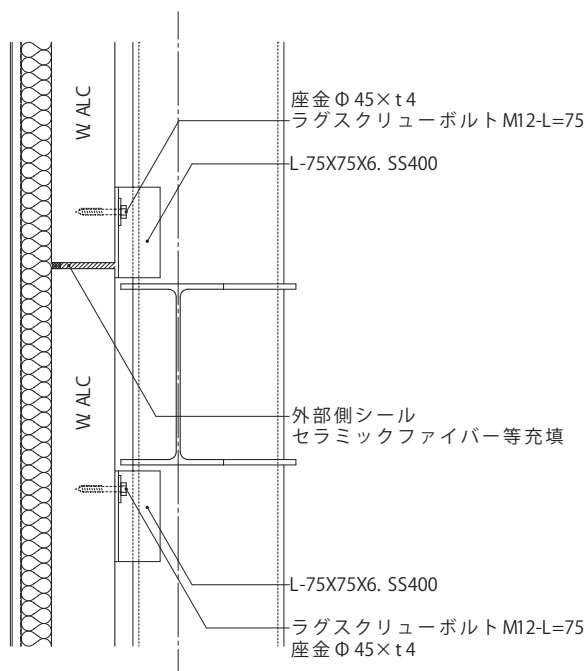
開口部を鉄骨用サッシとし、外壁をガルバリウム鋼板縦(角波)葺きとした場合の納まり図です。一般的には住宅用サッシの利用となりますが、風圧や意匠的な理由での採用を考えています。



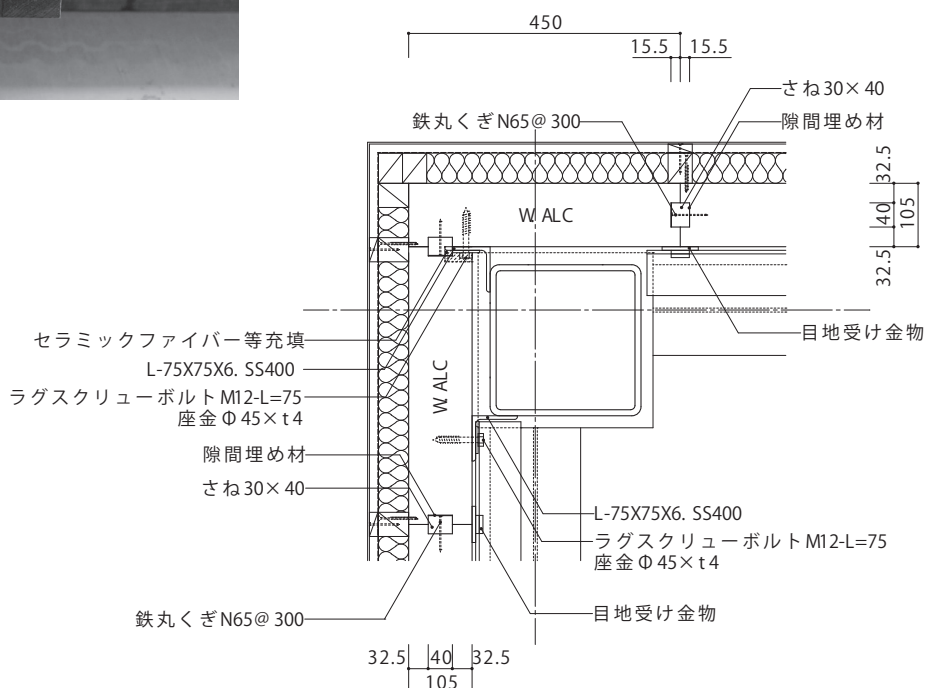
◆W.ALC105 D:出隅部

W.ALC105の出隅部分の標準納まりです。ここではアンクルピース+ラグスクリューでコーナー部のW.ALCを固定していますが、構造体とのクリアランスや溶接によっ

ては、自重受け金物を利用することも可能です。コーナー部分のロッキングは不要ですので、しっかりと躯体に取り付けて下さい。



コーナー入隅加工形状

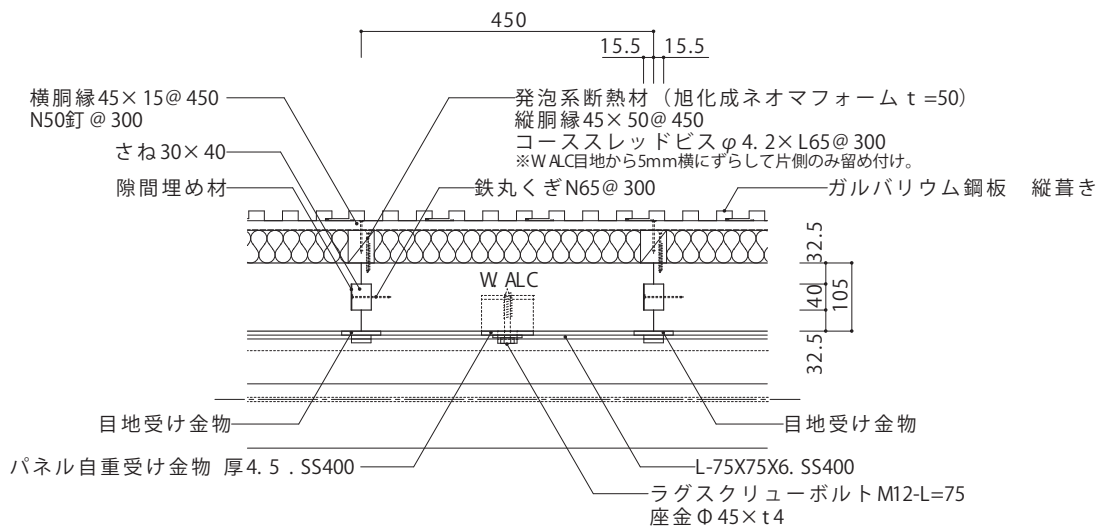
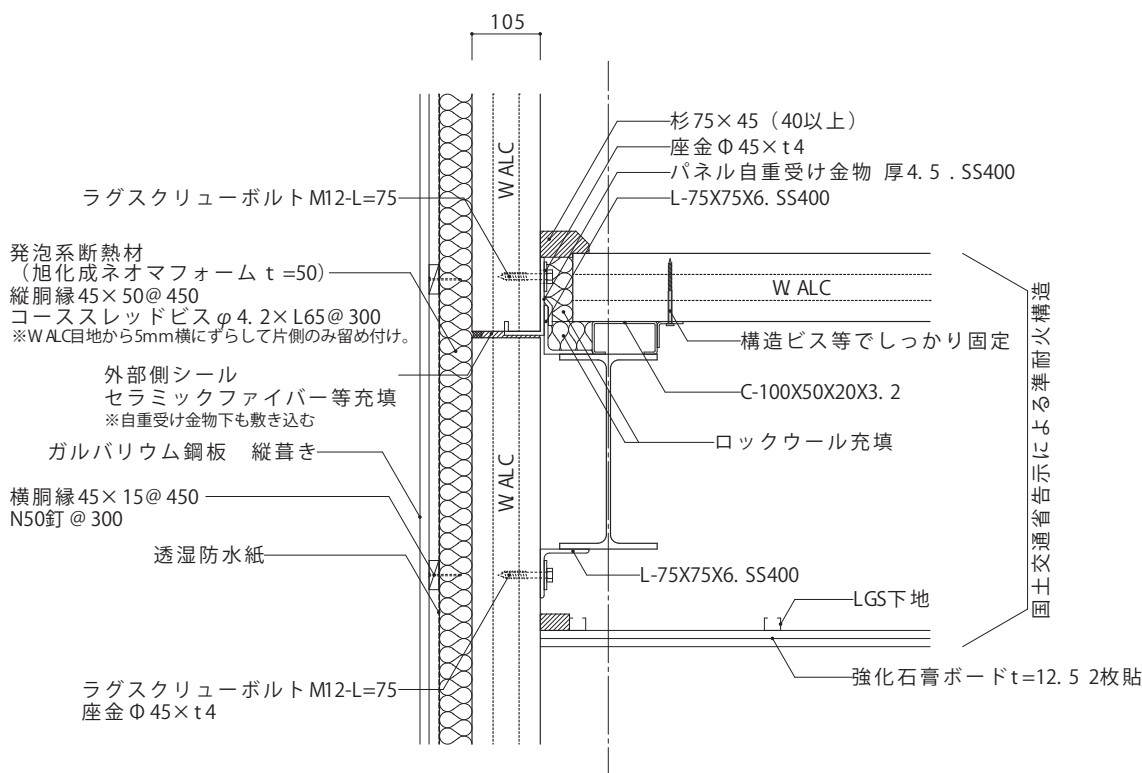


◆W.ALC105 S造ガルバリウム縦葺き(角波)仕様 A:一般部

大臣認定（性能評価書）ではガルバリウムの形状が横葺き（平葺き）、縦葺き（角波）を想定して書き込まれています。もちろん角波や丸波を縦、横に張ることは認定範囲内ですが、その重なりなどについては細かく数値が定められています。既製品が利用できるように選びましたが、内容はしっかりご確認下さい。

縦か横か、板厚などで下地の寸法やピッチを決める必要がありますが、多くの既製品は図の通りの納まりに対応できると考えます。

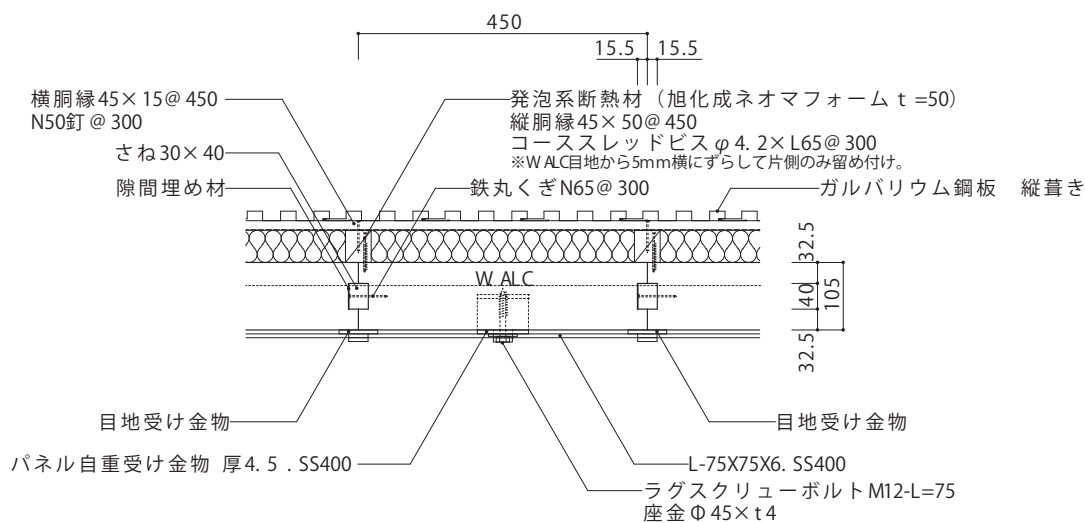
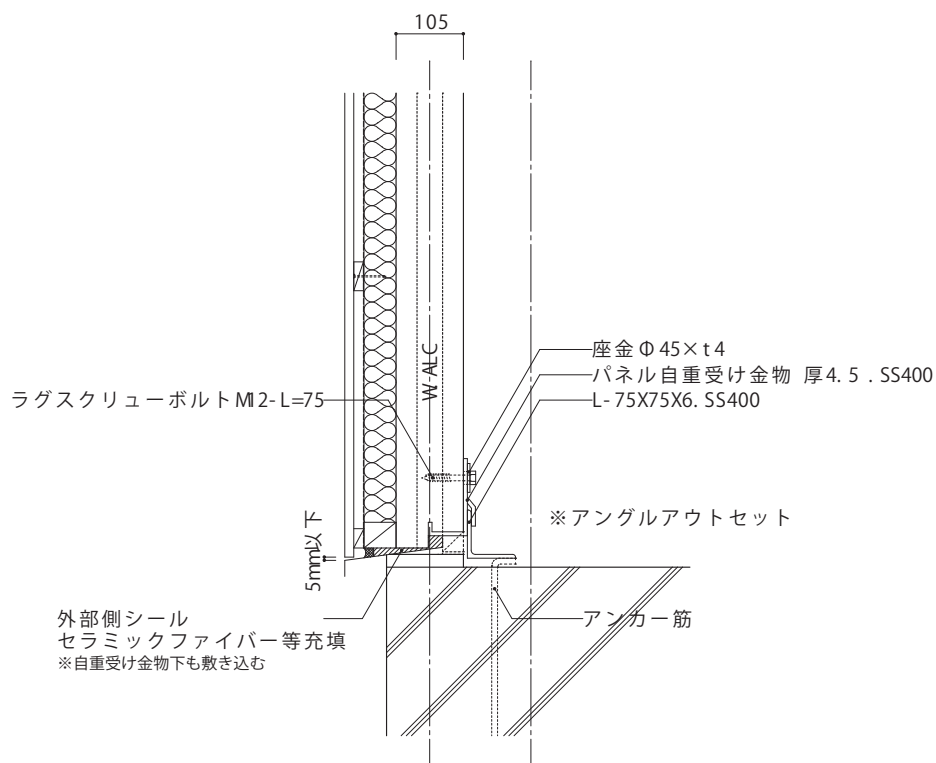
波板の縦張りは通気層も兼ねますので、胴縁は普通の製材品で大丈夫ですが、平葺きの場合は必要に応じて通気胴縁を選択して下さい。



◆W.ALC105 B:基礎部

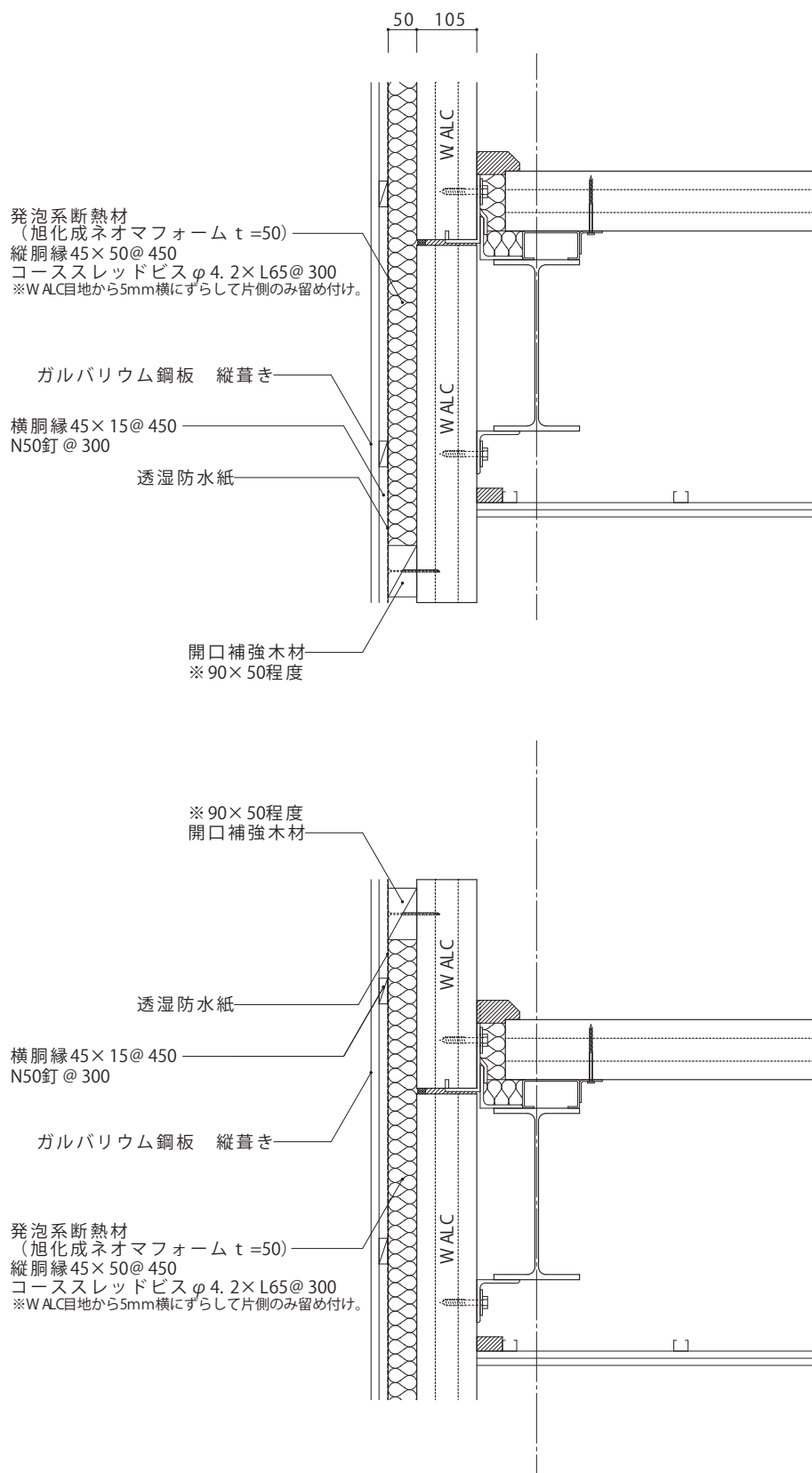
縦葺きで特に平葺きと異なる点はありませんが、縦葺きで波板を採用する場合は、水切りとの間隔に注意が必要です。蜂や小動物などが侵入しないように5mm以下にするのが良いでしょう。

自重受け金物と目地受け金物の取り付け用のアングルをアウトセットにした図としましたが、基礎形状により選択して下さい。



◆W.ALC105 C:開口部(内側W.ALC化粧)

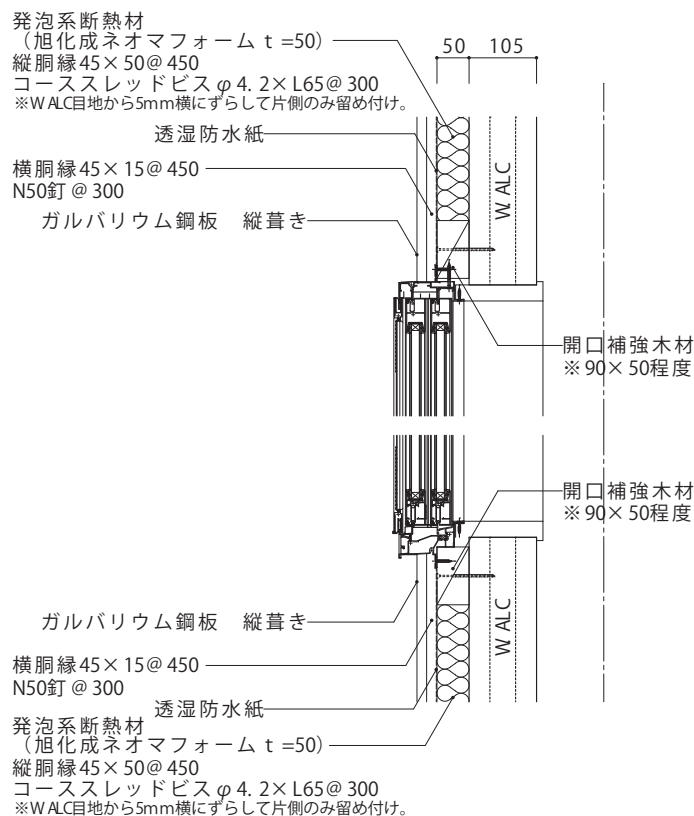
内部 W.ALC 現しの場合はこのように外部断熱材部分で、必要な開口部補強をして下さい。その他にも窓枠で補強を兼ねる、鉄骨などで補強する方法もあります。



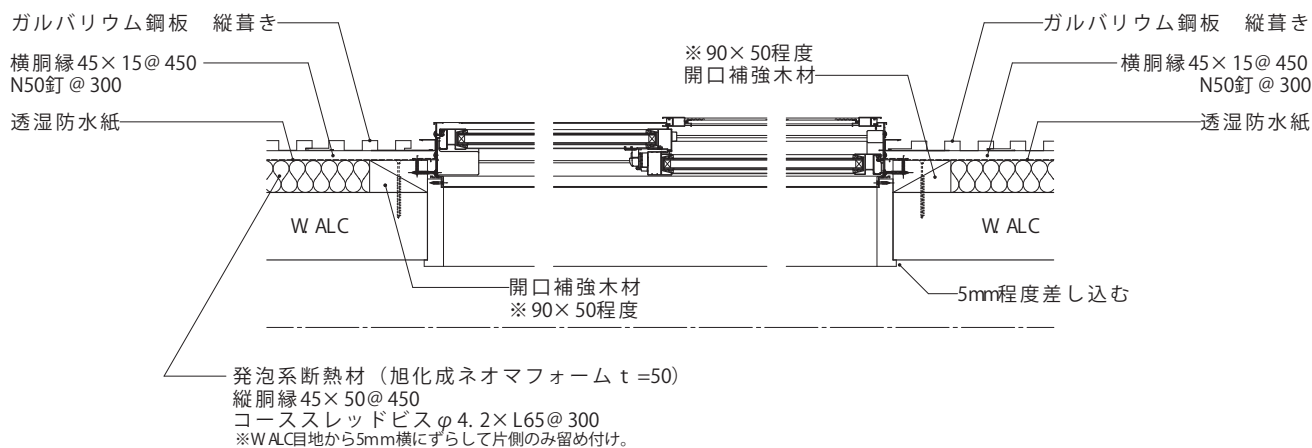
◆W.ALC105 C:開口部住宅用サッシ(内側W.ALC化粧)

住宅用サッシ（防火設備）と外断熱仕様との参考納まり図です。窓枠に溝加工を施し W.ALC を 5mm程度差し込む納まりにすると、施工が容易になり木の収縮による空きを

防ぐこともできます。止水ラインは通常の木造外張り断熱同様に胴縁下の透湿防水紙ラインになります。透湿防水紙とサッシの取り合いは防水テープなどの処理が必要です。



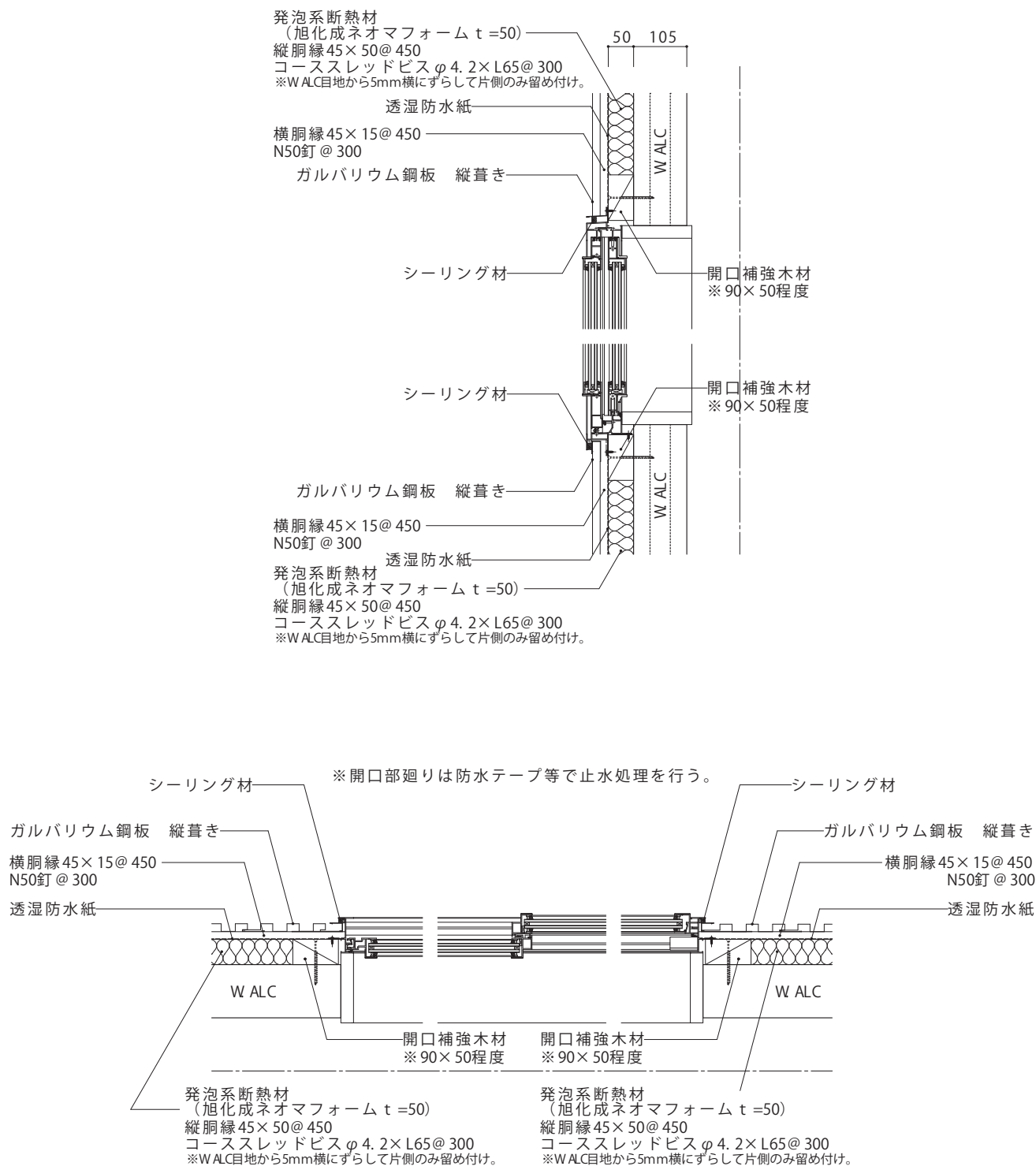
※開口部廻りは防水テープ等で止水処理を行う。



◆ W.ALC105 C : 開口部鉄骨用サッシ (内側 W.ALC 化粧)

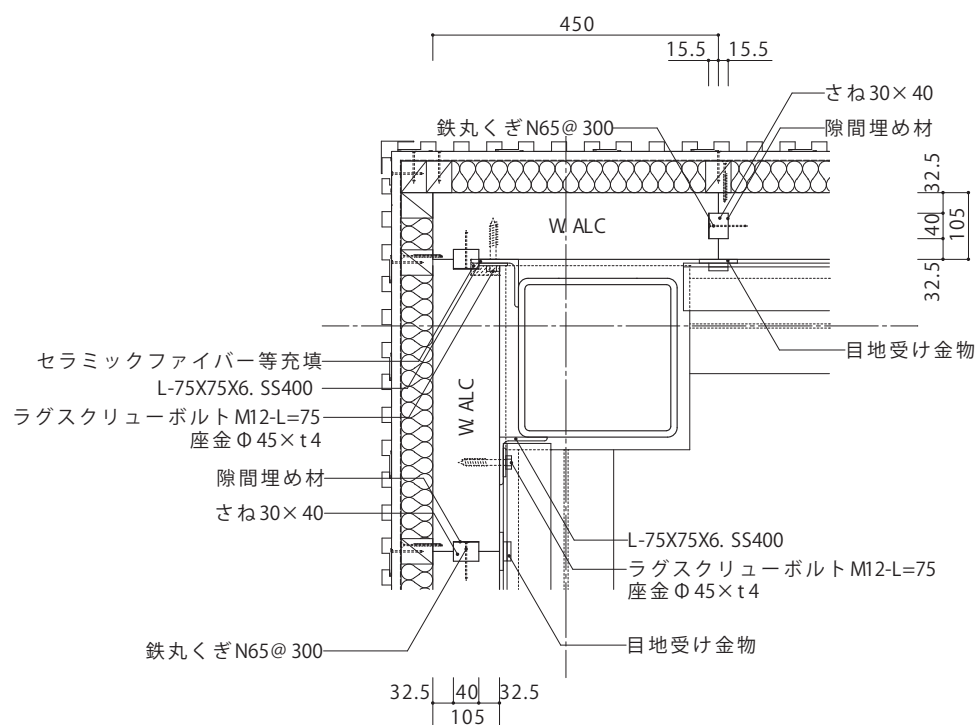
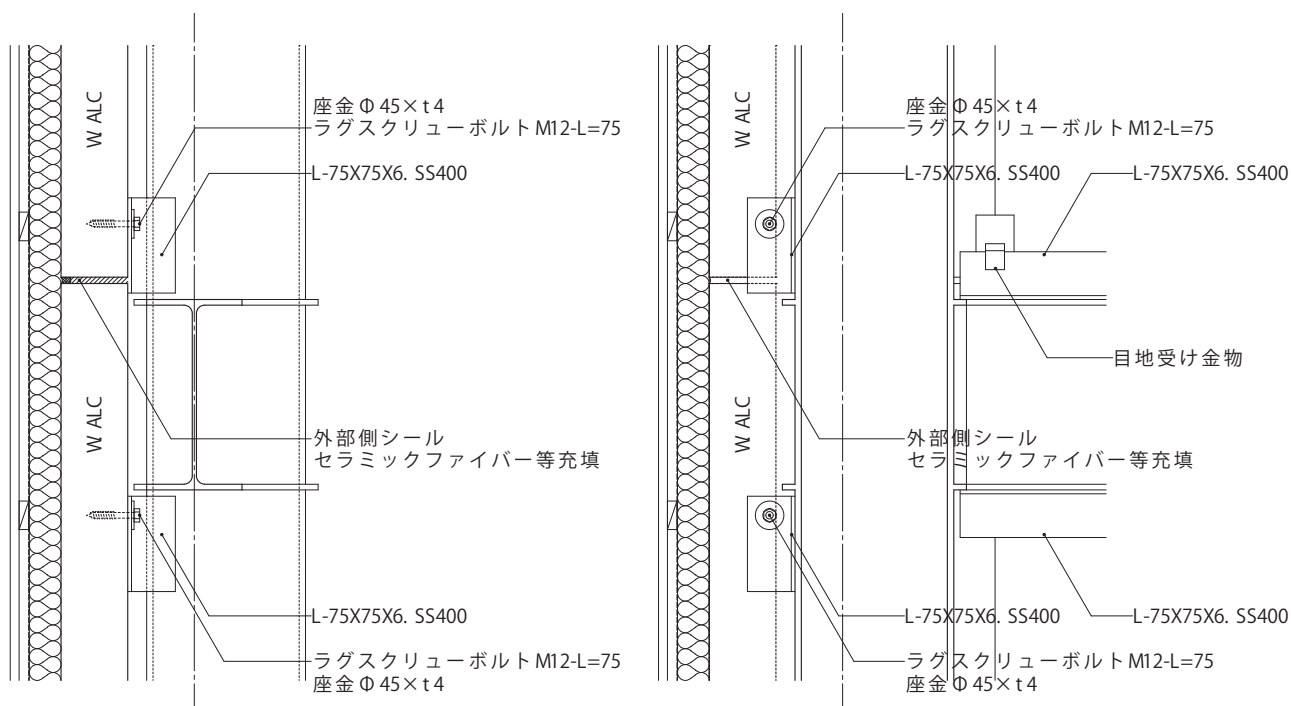
木造住宅用のサッシと大きな差はありませんが、特に耐風圧性や意匠の問題がなければ、住宅用サッシの納まりの方が良さそうですが、水切りの取り付けには制約がありま

す。サッシの出入りや水切りの納まりによっては鉄骨用サッシの採用も考えられます。(p49～58 参照)



◆W.ALC105 D:出隅部

出隅の納まりは特に標準仕様と変わるところはありませんが、内部 W.ALC 現し仕様の場合は床や天井の位置を考え、アングルピースなどの取り付け金物の大きさや位置などに注意をして、躯体にしっかりと固定して下さい。



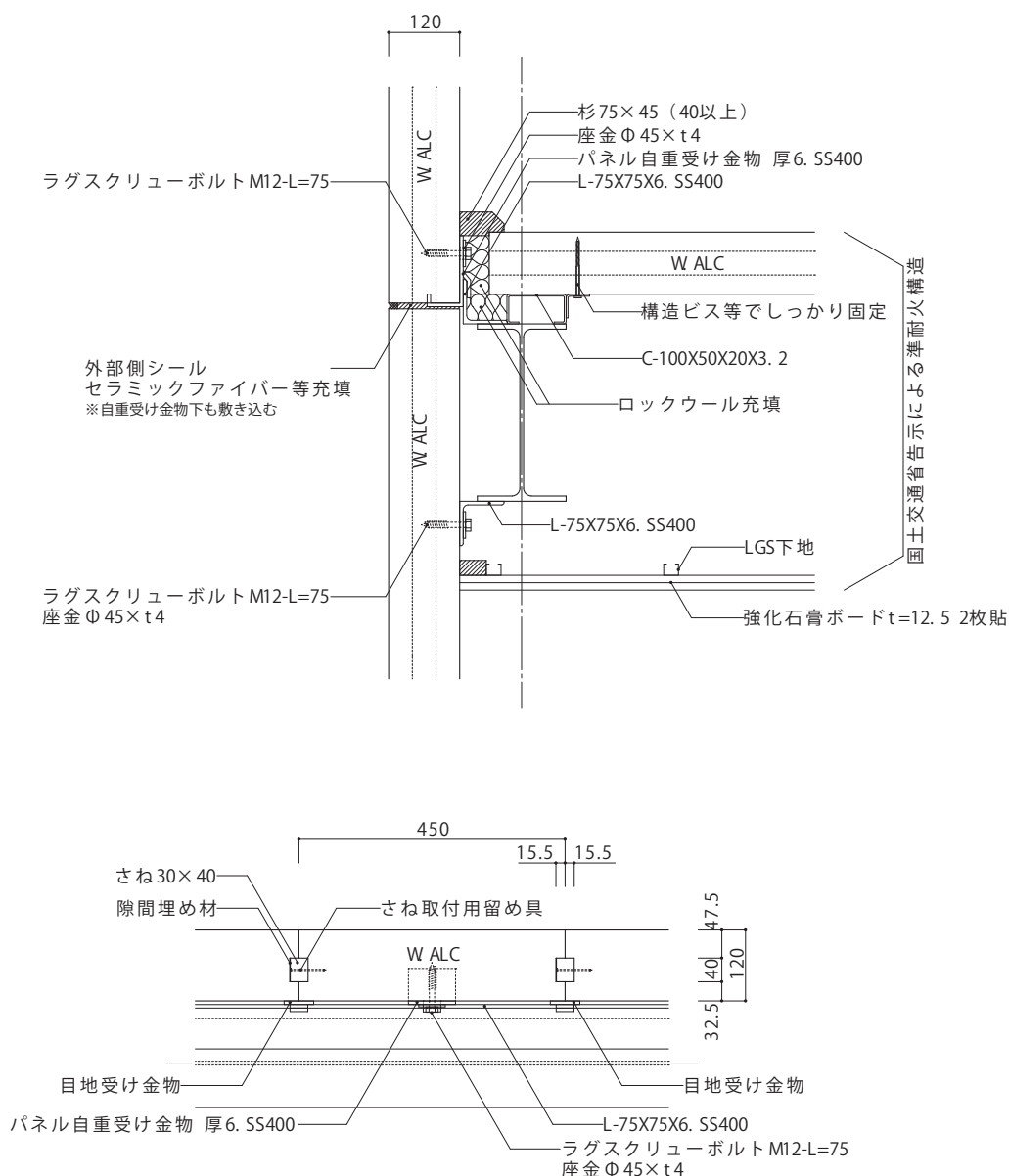
W.ALC120 参考納まり図

◆W.ALC120 S造外面W.ALC現し仕様 A:一般部

1時間準耐火仕様の注意点は、横目地からの炎と熱の侵入を防ぐことが上げられます。自重受け金物で受ける際にセラミックファイバーなどを充填し、外部にはシーリングを行います。水切りなどを設ける場合は、防耐火上の欠点とならないように W.ALC の切り欠きなどの加工には注意が必要です。繰り返しになりますが、取り付け金物部分は床と天井の1時間準耐火仕様内に納める必要があります。

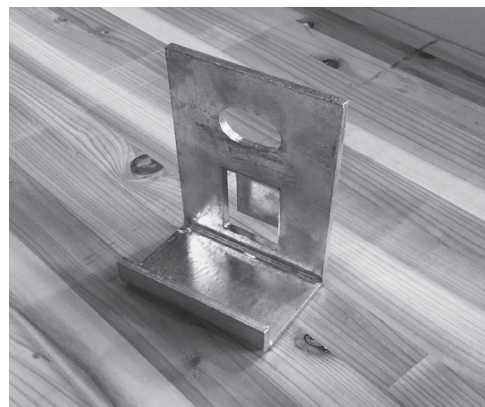
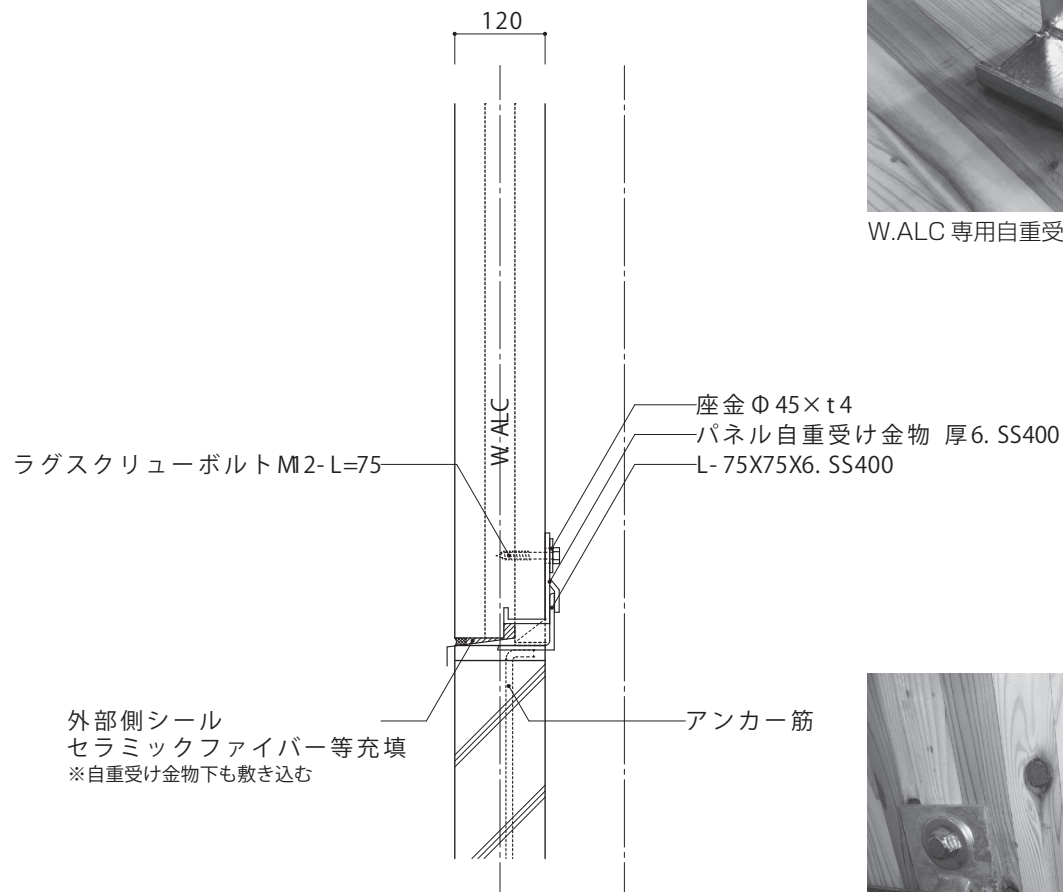
特に外壁（W.ALC）と床、天井の接点の納まりには、準耐火性能を損なわないよう十分注意が必要です。

また、耐久性の面で止水ラインをしっかりと把握し、サッシの取り付けやシーリング工事、そして水切りの取り付けには注意して下さい。止水ラインは雇い実と隙間埋め材（プチルなど）の仕様によって変わりますが、基本的には雇い実の室内側と考えて下さい。W.ALC の耐候性としては、軒を出す、木材保護塗料を定期的に塗布する、耐久性の高い塗膜をつくるなどして、W.ALC を雨や紫外線などから守る対策を十分にして下さい。



◆W.ALC120 B:基礎部

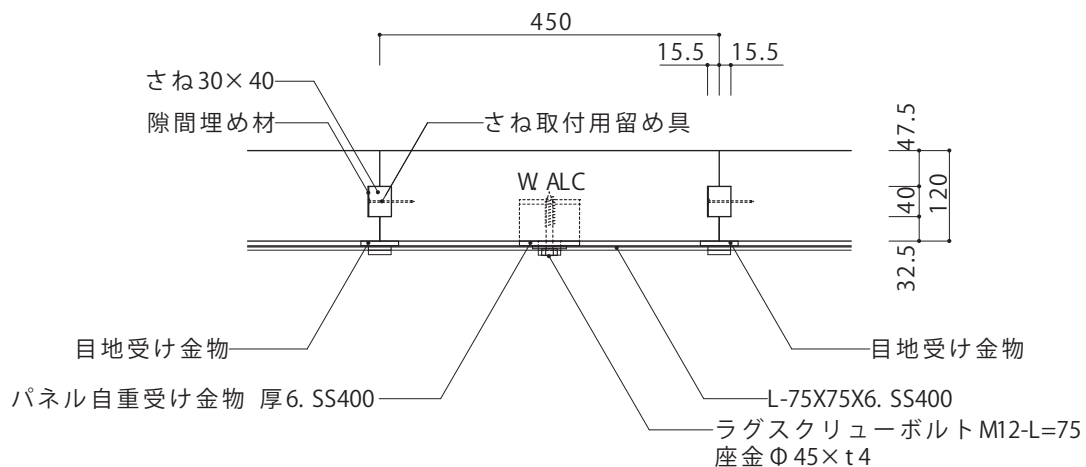
注意点は前ページと同様ですが、特に足元は雨の影響を受けやすいので、汚れ対策と水切りはしっかりとお願いします。



W.ALC 専用自重受け金物



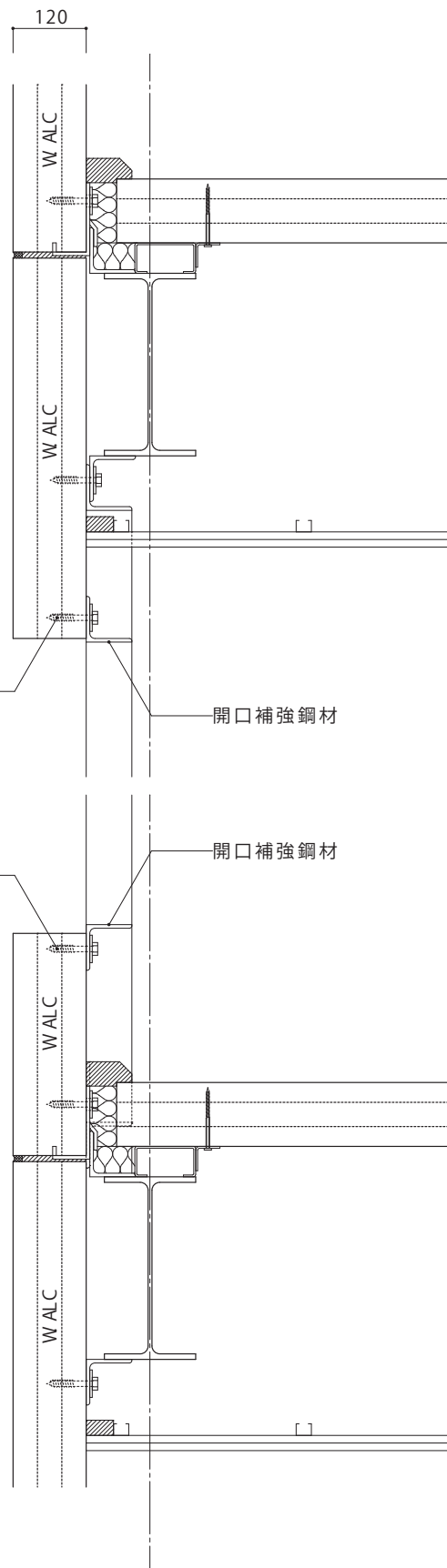
自重受け金物（左）と目地受け金物（右）



◆W.ALC120 C:開口部(外側W.ALC化粧)

外部の納まりは前記の通りですが、開口部での注意点はサッシとの取り合い、止水ラインの注意、開口補強の方法などになります。

次ページで ALC 用サッシの納まり参考図を紹介しますが、W.ALC の縦目地からの浸水があった場合の対策が大切です。塗料や木材の膨張などでも浸水はある程度防ぐことができますが、最終的には止水ラインを想定し、そこで外部に排出することを考える必要があります。この場合は雇い実の室内側になりますので、サッシのシーリングをその位置、もしくは内部側に設ける必要があります。止水ラインからの水の排出方法の検討が大事です。採用するサッシ（住宅用、鉄骨用、ALC 用など）により、サッシの取り付け位置を検討し、止水ライン、排水方法をご検討下さい。



開口補強・サッシ取り付け

◆W.ALC120 C:開口部ALC用サッシ(外側W.ALC化粧)

この納まりは ALC 用サッシを止水ラインより室内側に設置した例です。サッシのシーリングの外側に壁からの浸水の排水を想定しています。W.ALC のサッシ上端部分を何らかの部材で意匠的に覆う場合は、前記の止水ラインからの排水を十分に検討して下さい。W.ALC の質感・厚みを見せる意味でも、塗装程度で済ませることをおすすめします。

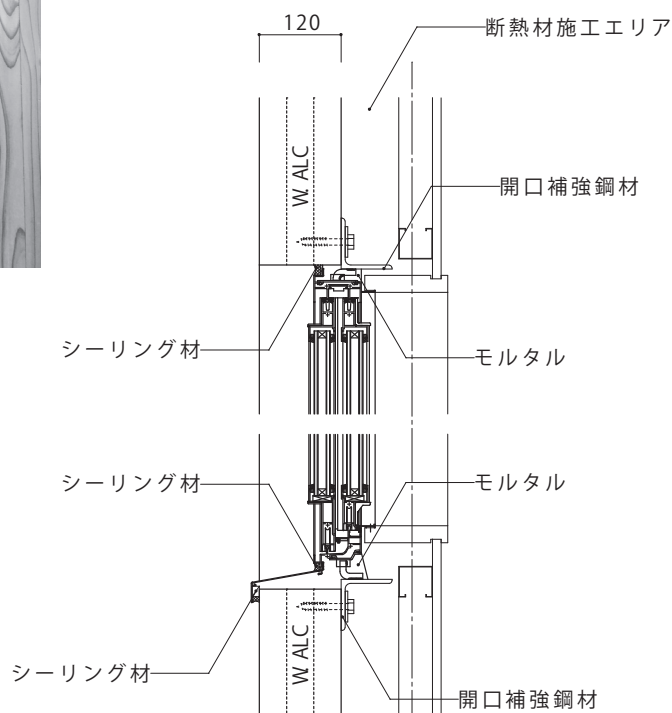
W.ALC の上部を欠き込みサッシとのシーリングを

W.ALC 内に納めた実績がありますが、加工には十分な検討が必要です。

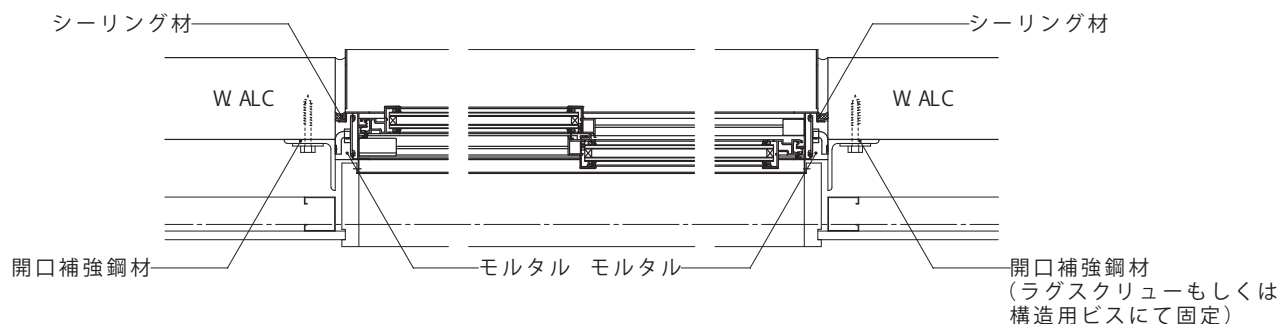
この納まりでは内断熱を採用し、その内部で開口部の補強も行っています。断熱材の実績としては押し出し発泡ポリスチレンフォーム、フェノール系発泡断熱材、ウレタン吹き付け、高性能グラスウールなどがありますが、これら断熱材採用は建築主事判断となりますので、各地の確認審査機関や自治体の建築指導課などにご相談下さい。



サッシ水切り部加工例

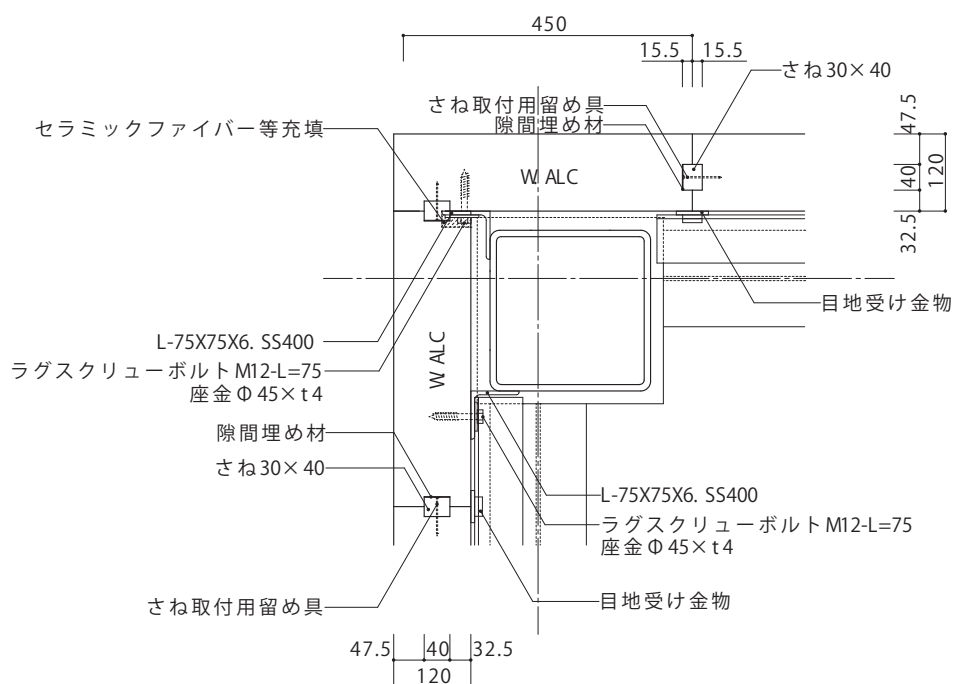
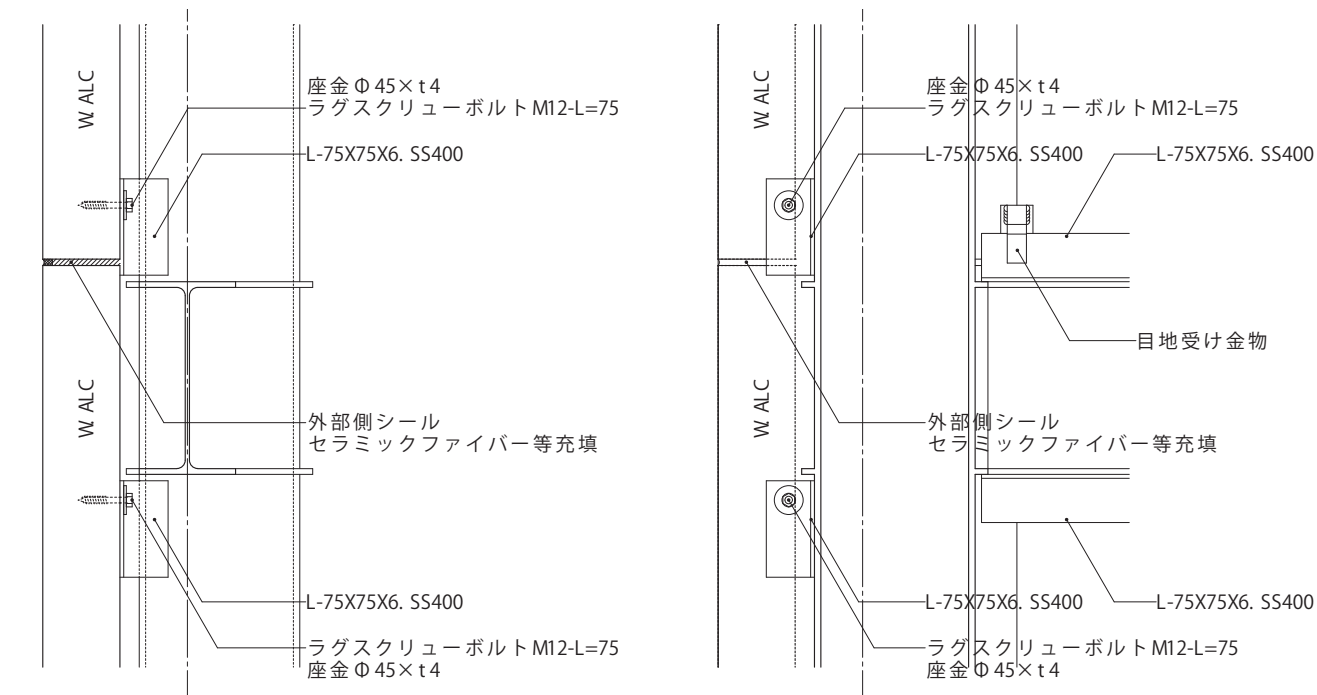


サッシ納まり例



◆W.ALC120 D:出隅

外部 W.ALC 現し仕様では、基本的に内部に断熱工事を行いますので、金物での取り付けは比較的容易ですが、逆に外部は取り付け金物の施工が意匠的にも難しいので、十分な検討と注意が必要です。



入隅コーナー



出隅基準パネル取り付け

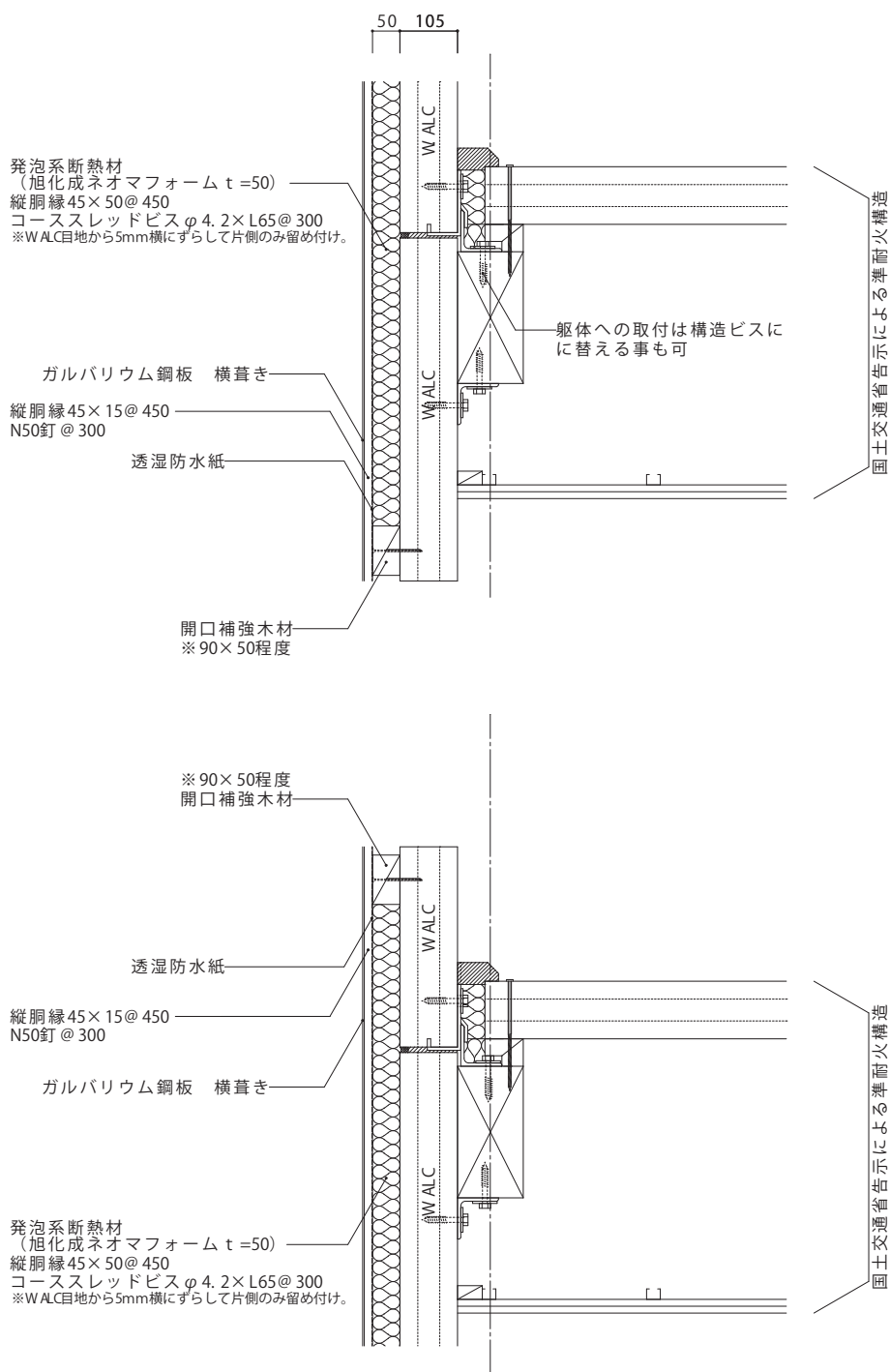
その他構造への可能性

◆W.ALC105 木造ガルバリウム横葺き(平葺き)仕様 C:開口部(一般部)

W.ALCの1時間準耐火仕様では特に構造体の制限はありません。構造体として必要な強度を持っていればW.ALCを採用することは可能です。現状の認定上、自重受け金物、目地受け金物、躯体取り付けアングルピースとラグスクリューは必須ですが、今後の開発目的としては木造躯体

への構造ビスなどによる直接取り付けも考えています。

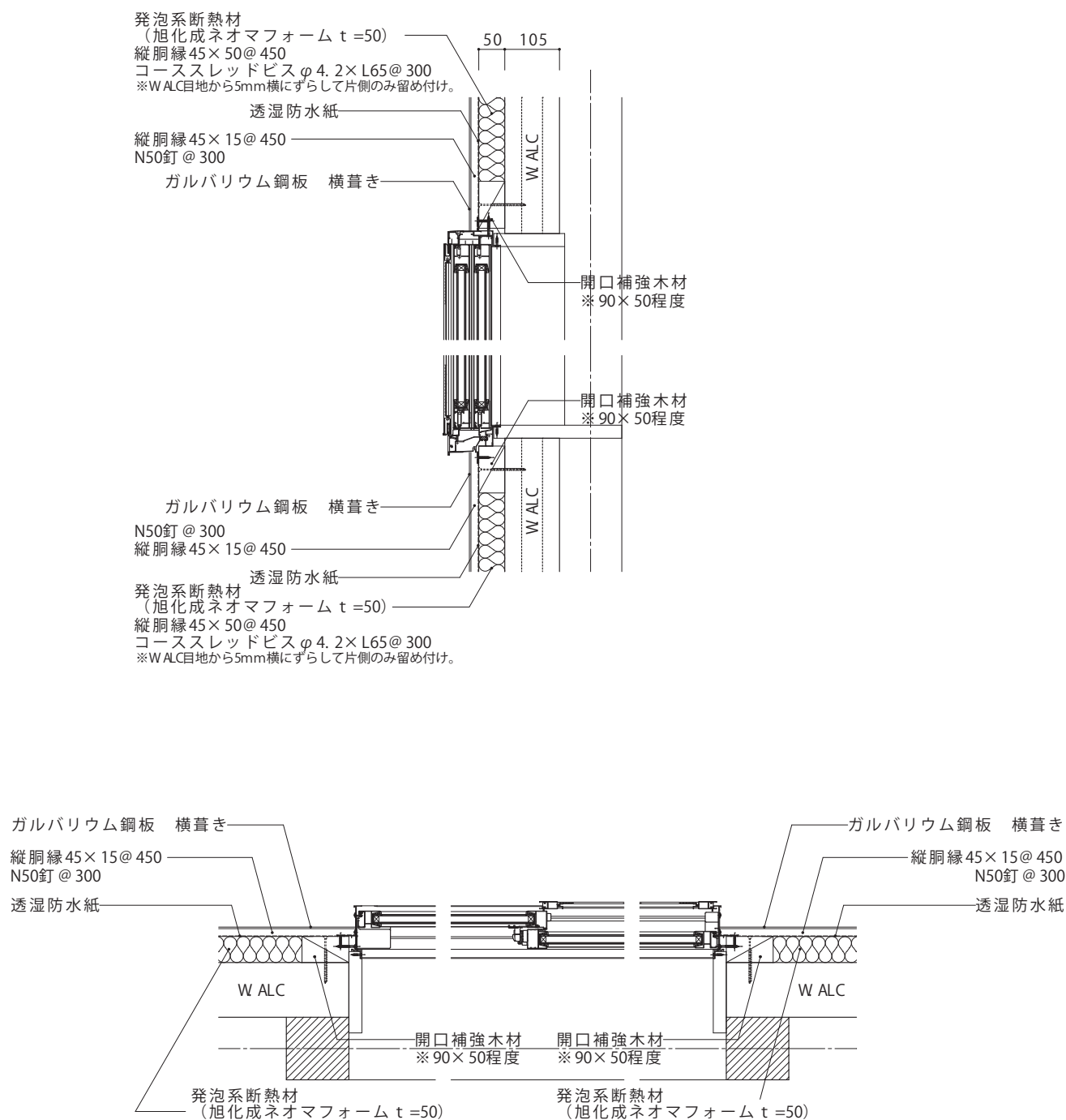
木造躯体に木のW.ALCは、なじみがよいのは確かですので、小規模の住宅などでの採用の可能性は大きいと考えます。その場合はW.ALC60と同じように、耐力壁としての採用も視野に入れて開発することを検討中です。



◆W.ALC105 C:開口部住宅用サッシ(内側W.ALC化粧)

木造軸組み + W.ALC ですので、通常の外張断熱の木造住宅と大きな差はありません。

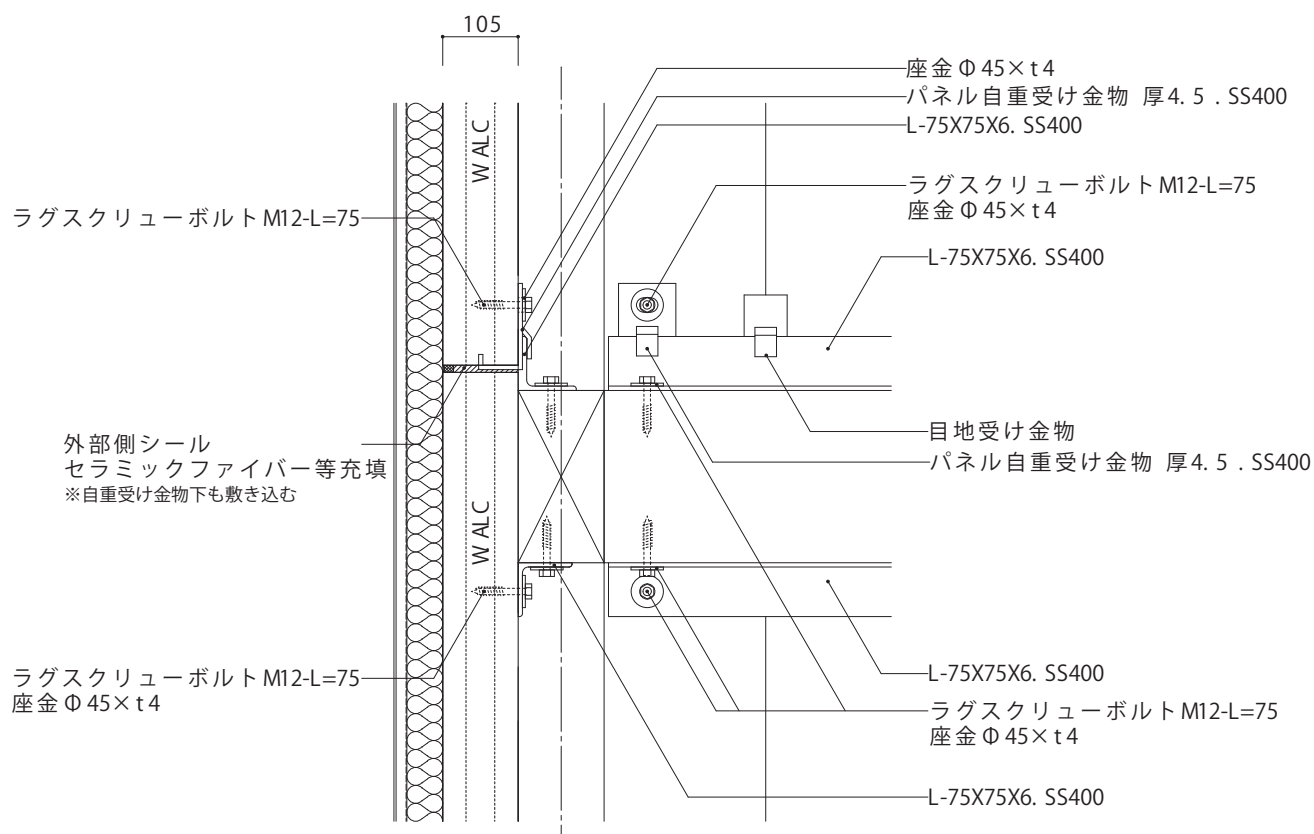
意匠的にも枠廻りなどの自由度は高く、住宅を施工する工務店には馴染みやすい工法となるでしょう。サッシとの接合部に注意を払えば、1時間準耐火や防水性などに大きな問題は発生しないでしょう。



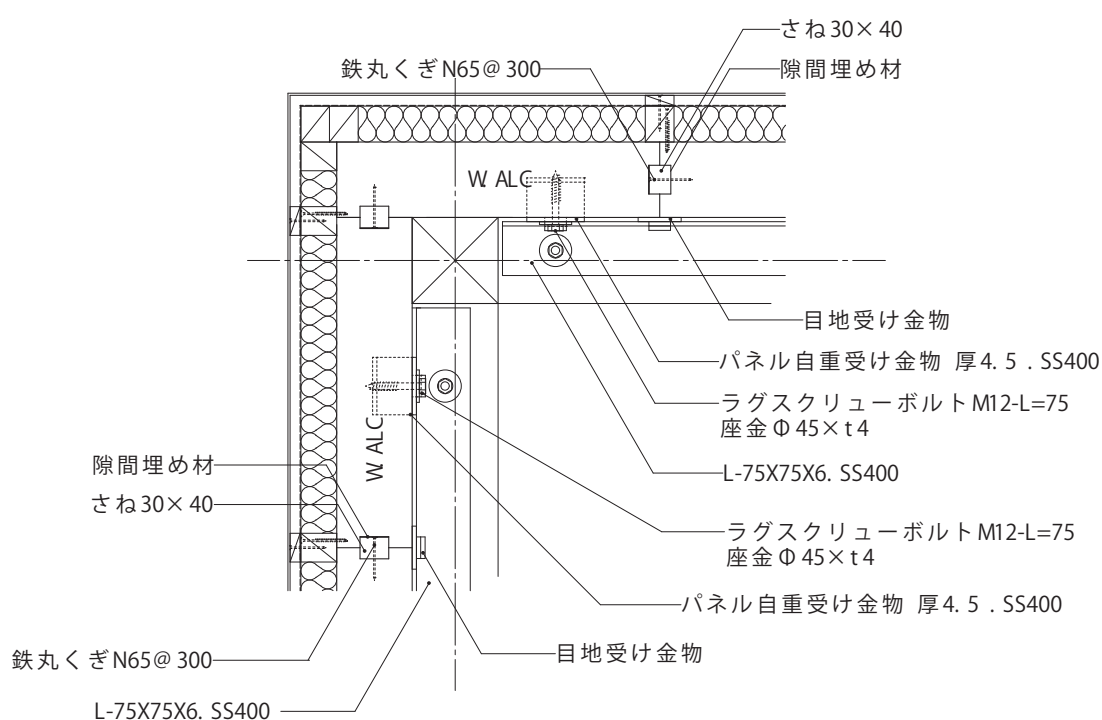
◆W.ALC105 D:出隅部

鉄骨造同様に、内側 W.ALC 現しの場合は取り付けアン
ゲルピースや自重受け金物、目地受け金物の納まり（1 時
間準耐火構造内に納める＝意匠的に見えない）に注意して
下さい。

コーナー部分はロッキング構造の必要はありませんの
で、コーナー部材は外部から柱や梁に構造ビスなどでしっ
かりと固定するのがよいかも知れません。



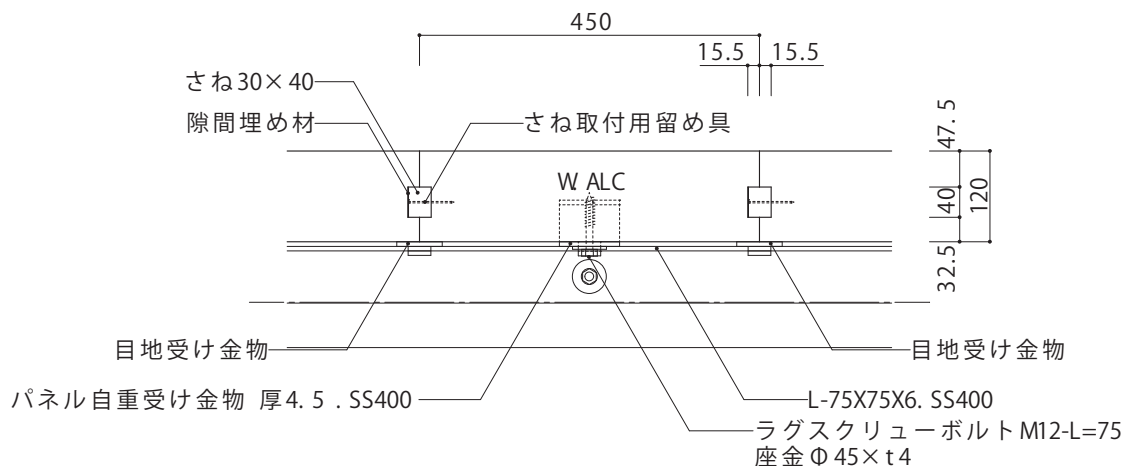
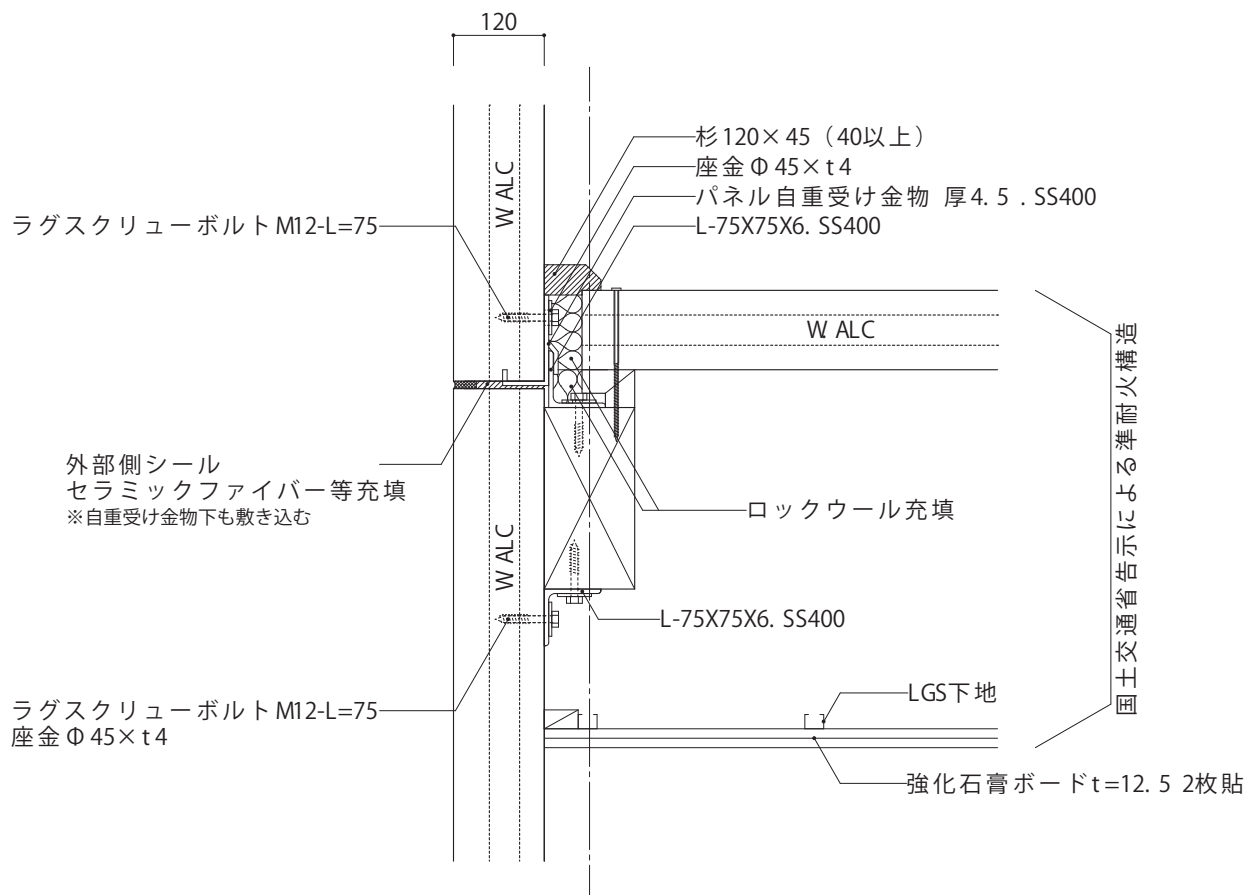
※コーナー部は構造用ビス等で躯体に直接固定可



◆W.ALC120 木造外面W.ALC現し仕様 A:一般部(内側W.ALC化粧)

鉄骨造と注意点はほぼ同じです。内外共に W.ALC 現しの場合は参考図の通りになりますが、内断熱工事を行う場合は、取り付け部などの納まりが壁体内に納まるので比較

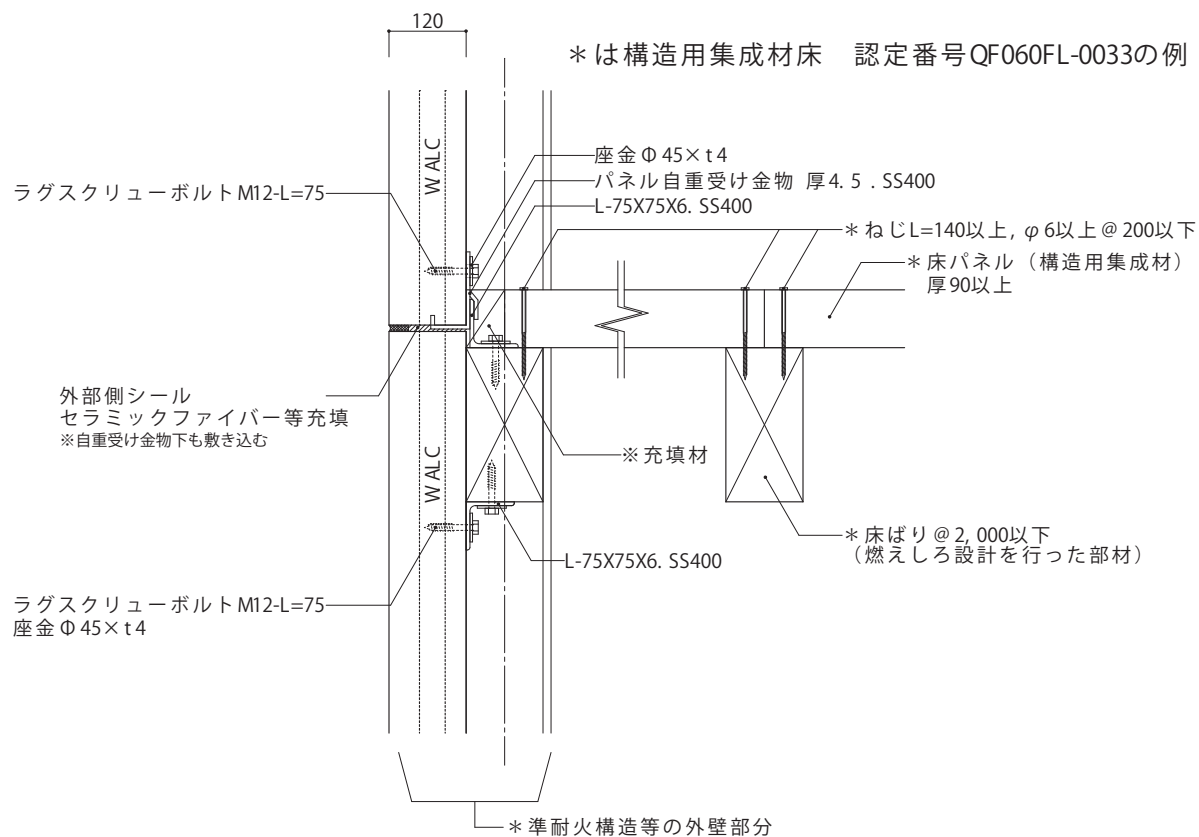
的容易になります。ただし、止水ラインには注意を払って、外壁面の耐候性のための軒の出、保護塗料の塗布などもしっかりとご検討下さい。



◆W.ALC120 日本集成材工業協同組合認定品利用 A:一般部(外側W.ALC化粧)

日本集成材工業協同組合の認定構造用集成材床（認定番号 QF060FL-0033）と燃え代設計をした上で W.ALC を採用した場合の参考納まり図です。この図面では分かりませ

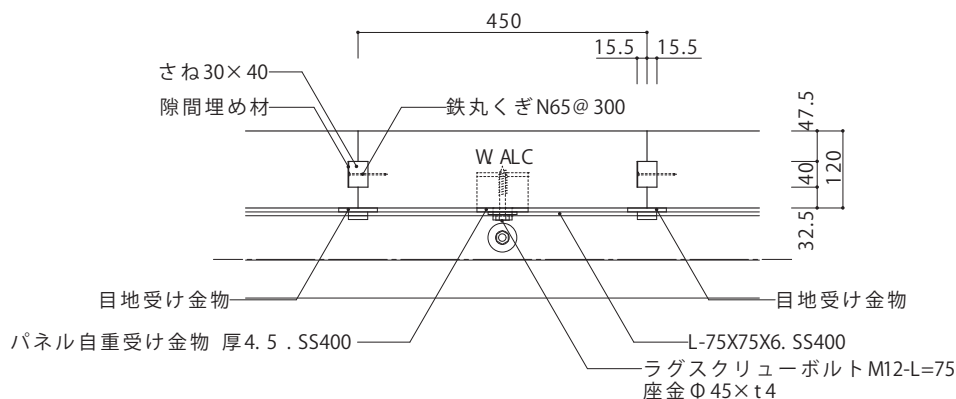
んが、取り付け金物部分を 1 時間準耐火仕様の内部に納める必要がありますが、その他は木を露出させることができますので、壁や天井も木を露出させたい場合は最適です。



屋根下地、軒化粧表し兼用で利用

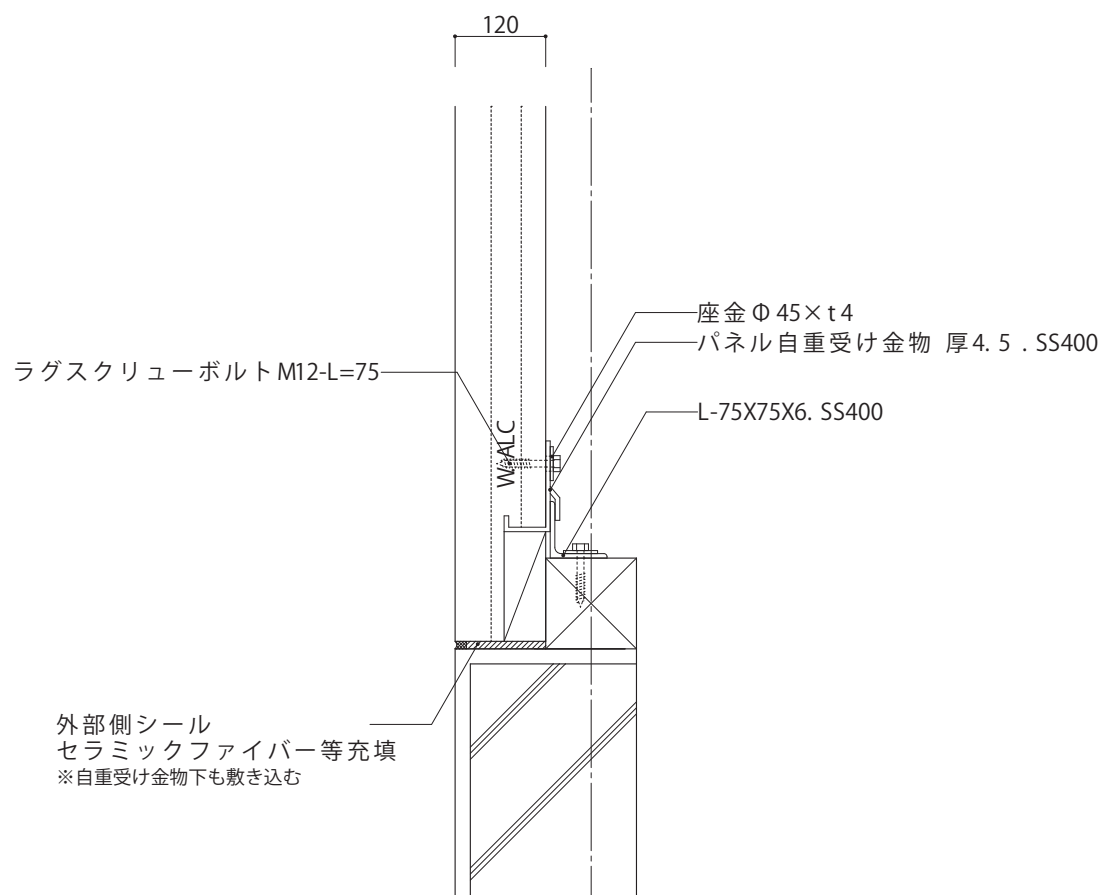


屋根下地施工中



◆W.ALC120 B:基礎部

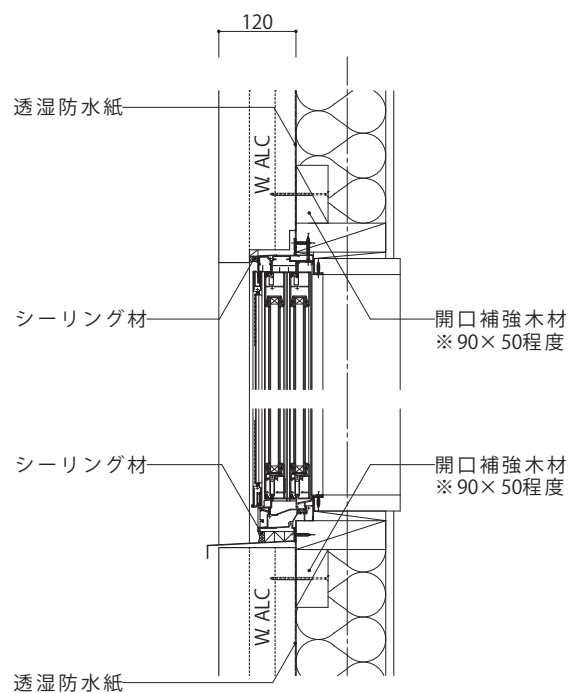
自重受け金物と目地受け金物を利用するため、W.ALCの下部の切り欠き加工が必要となります。基礎や水切りなど制約は比較的少ないので、取り付け金物部分を準耐火仕様で覆うことを意識して、床などの納まりをご検討下さい。



◆W.ALC120 C:開口部(住宅用サッシ)

この参考図では、さねに隙間埋め材（プチルなど）を取り付けることで、止水ラインを雇い実の外側に想定しています。この場合でも軒を出す、木材保護塗料を定期的に塗る、耐久性の高い塗膜を施すなどで W.ALC を保護することが必要です。

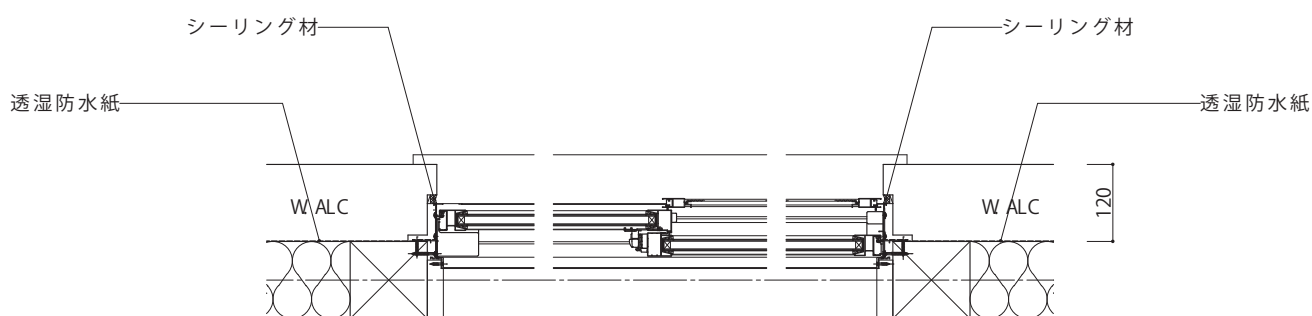
このサッシの納まりは、外部からシーリングが見えづらい納まりとしています。前述しましたが、この住宅用防火設備認定サッシはサッシ本体と水切りを接続することができませんので注意が必要です。問合せは YKK AP 株式会社へお願いします。



※水切部注意
2-4参照

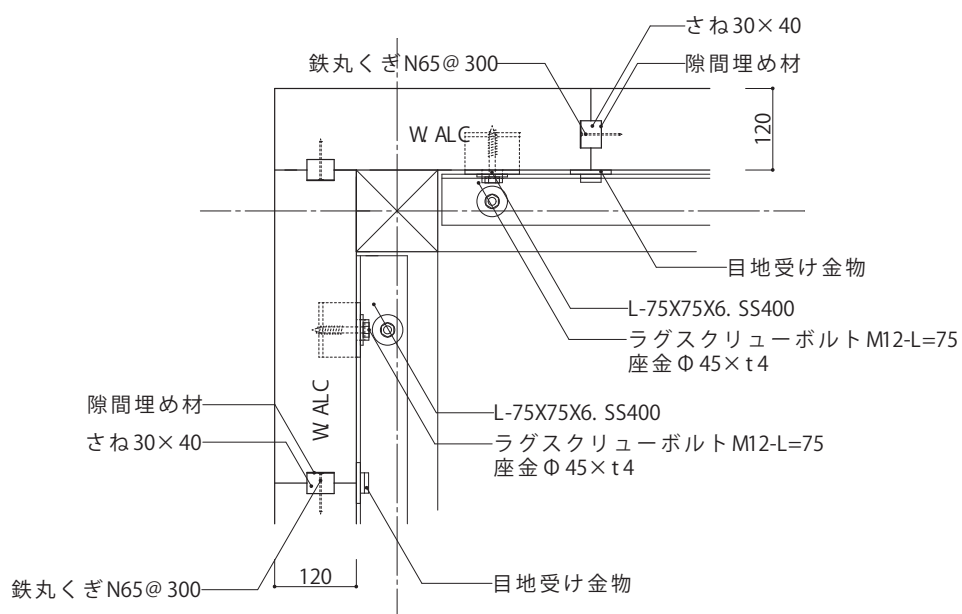
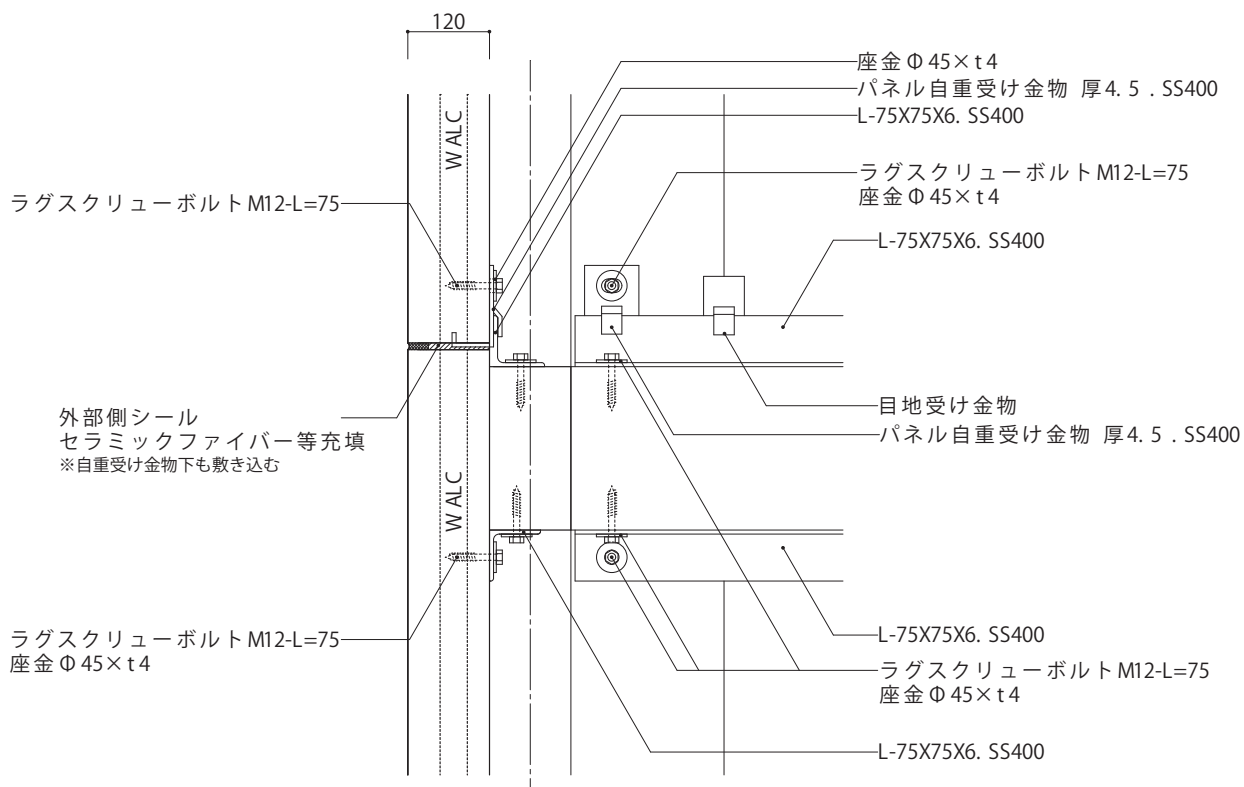


ALC 用サッシ納め参考（インセット納まり）



◆W.ALC120 D:出隅部

一般部と同様の注意事項を守って施工して下さい。構造的には内部の断熱材スペースを利用して強度を保ち、外部では紫外線劣化、止水性、1時間準耐火などを意識した施工をお願いします。



◆RC納まり参考図 A:一般部

RCで採用の場合は、躯体のアンカー（構造耐力のあるもの）に取り付け用のアングルを溶接もしくはボルト接続し、あとはS造と同様の納まりでご検討下さい。注意点は、これも取り付け金物部分を1時間準耐火仕様の内部に納めることです。RC造の場合はスラブを厚板集成版とし、建物重量を抑えることも大きなメリットになります。

