

**しっくいひび割れづらい
石膏ボード下地の施工要領**

1. 石膏ボード下地について

石膏ボードの下地は大きく分けると3つ、木製下地、軽量鉄骨（LGS）下地、石膏ボード直貼り（GL）工法の3種類があります。

石膏ボード下地の分類

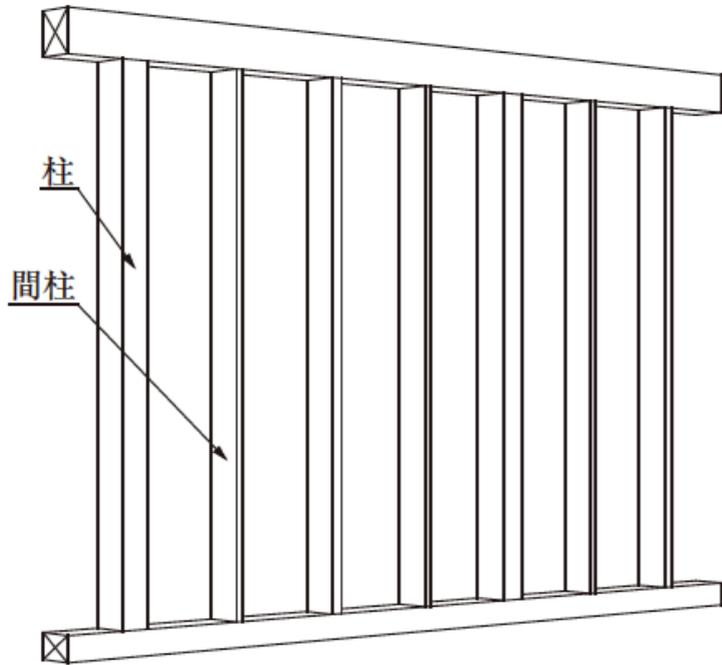
木製下地

軽量鉄骨（LGS）下地

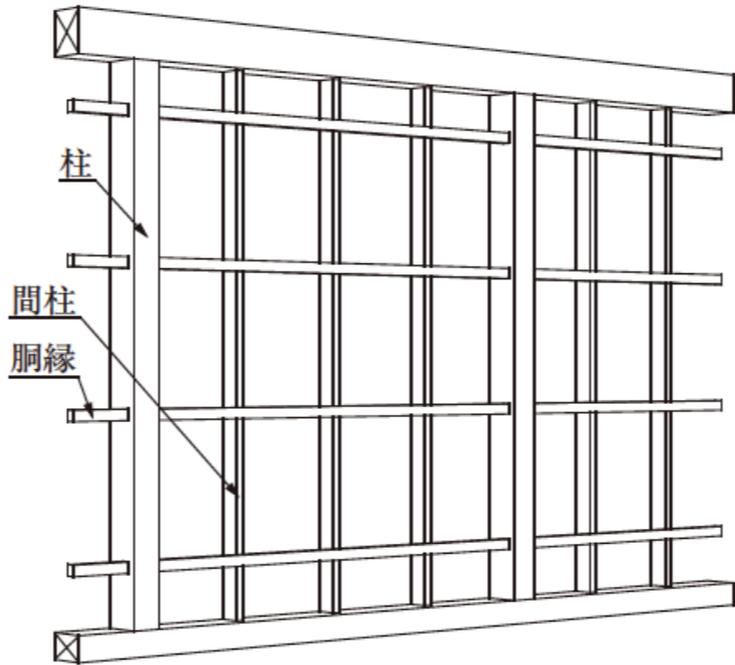
石膏ボード直貼り（GL）工法

1-1, 木製下地工法

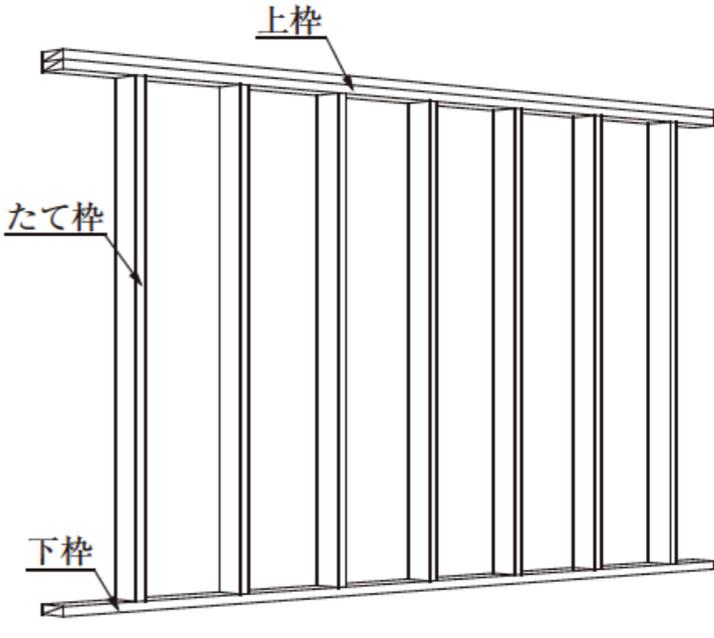
これは木造住宅に多く採用されている工法で、木製の柱、間柱、胴縁等で組み上げられており、それに石膏ボードを貼り付けていきます。



在来軸組工法
(大壁)



在来軸組工法
(真壁)

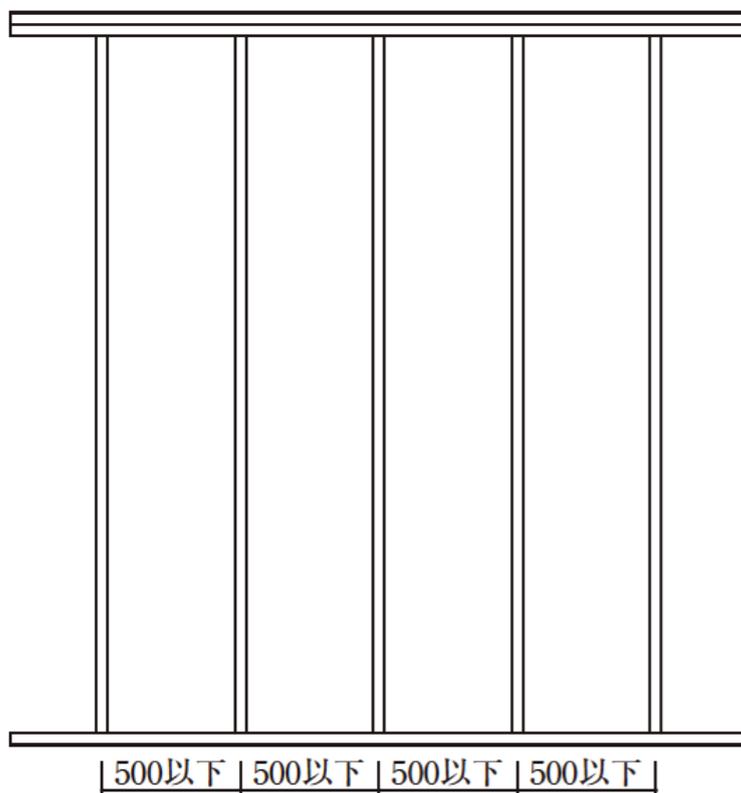


枠組壁工法
(2X4工法)

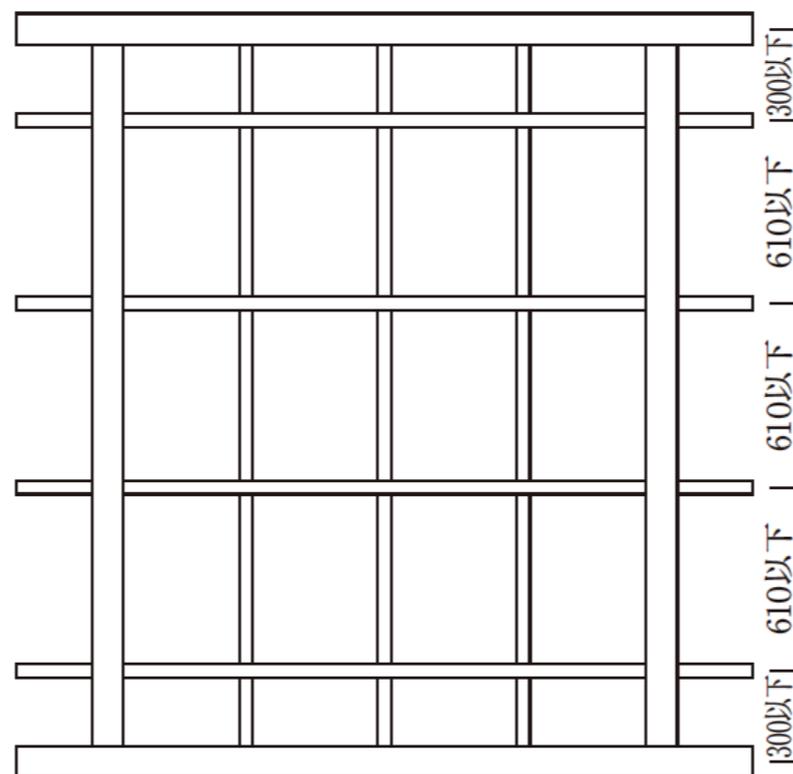
木製壁下地材の標準取り付け間隔

単位 mm

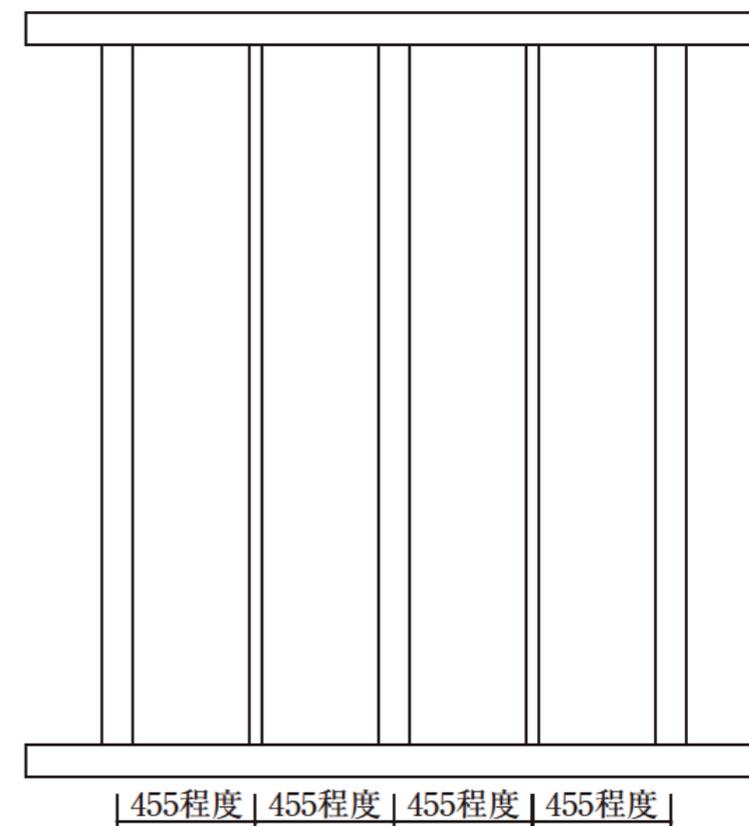
工法	部材の種類	取付間隔
在来軸組工法	柱・間柱	450程度
	胴縁 (真壁)	300以下 (上下横架材との間隔) 610以下 (その他の間隔)
枠組壁工法	たて枠	500以下



枠組壁工法

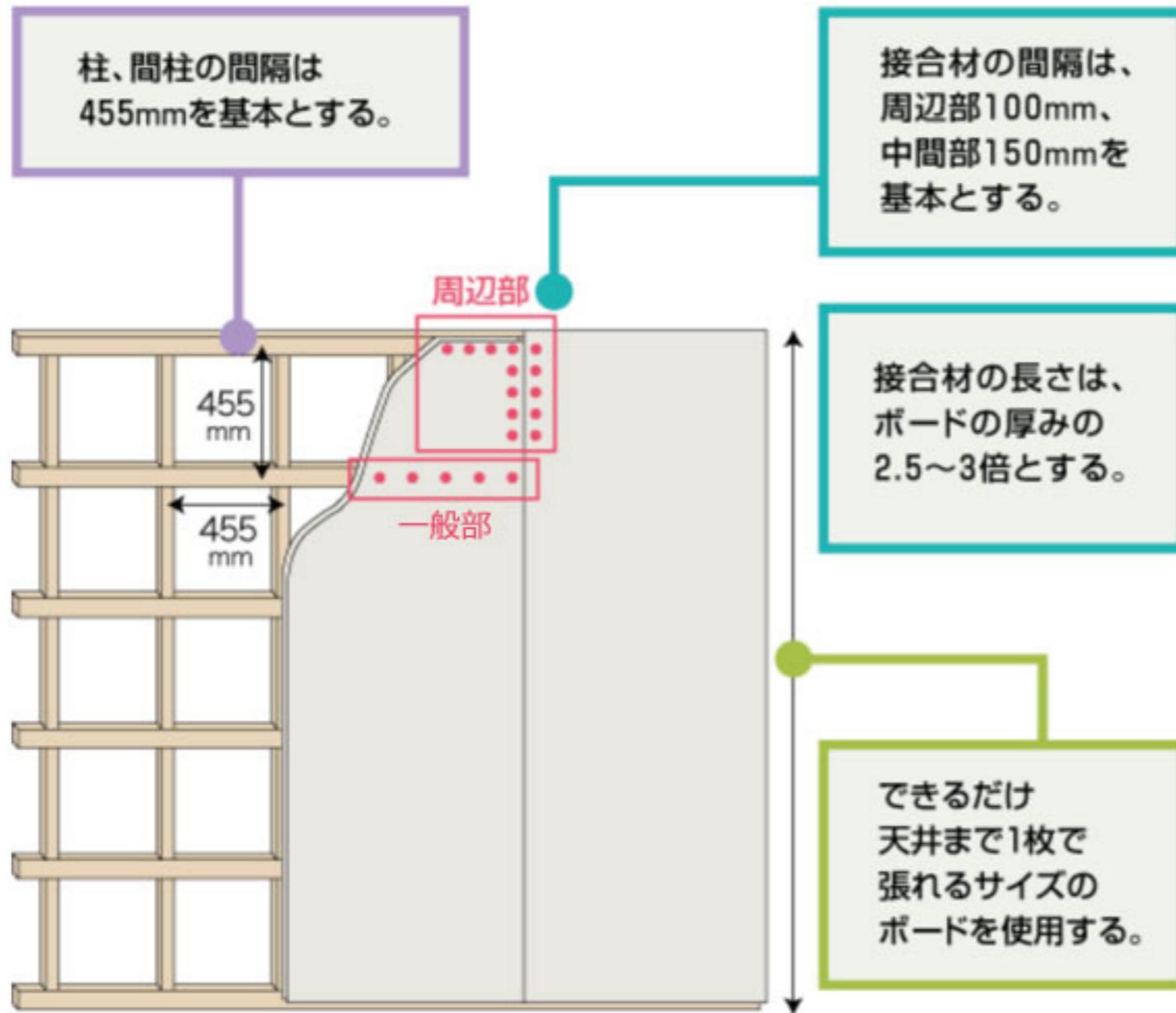


在来軸組工法 (真壁)



在来軸組工法 (大壁)

木製壁下地のチェックポイント



出展：湿式仕上げ技術センター

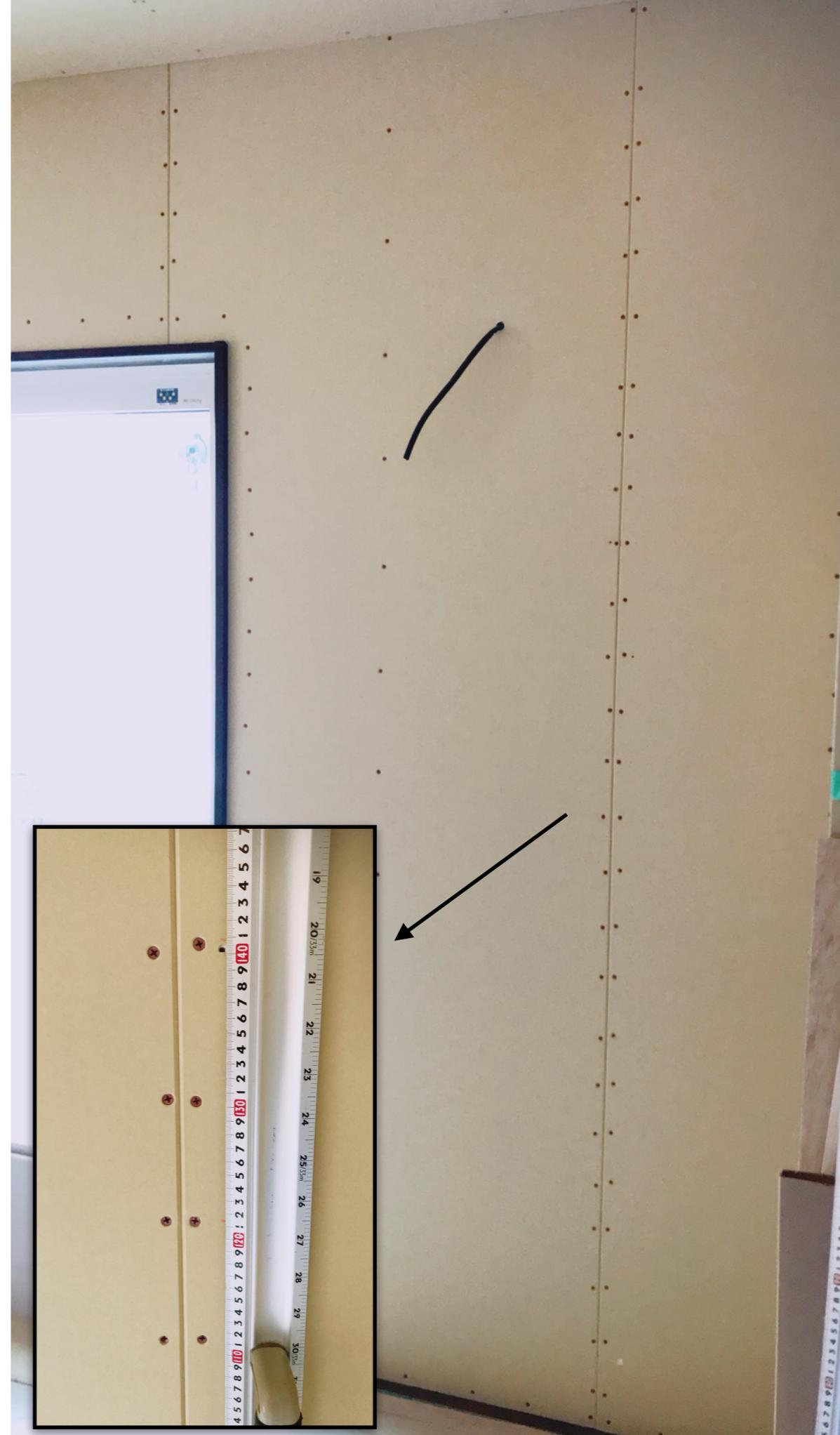
単位 mm

工法	留付具	留付間隔		
		周辺部	一般部	
在来軸組工法	一般壁	釘、ねじ	200以下	300以下
	耐力壁(告示仕様)	釘	150以下	150以下
	省令準耐火仕様	釘、ねじ	1枚目：150以下 2枚目：200以下	1枚目：150以下 2枚目：200以下
枠組壁工法	釘、ねじ	100以下	200以下	

出展：石膏ボード施工マニュアル

- 石膏ボードの周辺部に下地があるか？下地のピッチは大丈夫か？柱、間柱の間隔は455mmを基本とする。
- ビスのピッチや留め付けは大丈夫か？
建築工事標準仕様書及び石膏ボード施工マニュアルでは、一般壁においては、周辺部200mm、一般部300mmとなっているが(左下表参照)、木造は乾燥等による動きがあるため、塗り壁時は周辺部100mm、一般部150mmで留めてもらう事を推奨します。
- できるだけ天井まで一枚で張れるサイズのボードを使用してもらう。水平ジョイントがある時は、横胴縁を設け、千鳥張りにしてもらう。

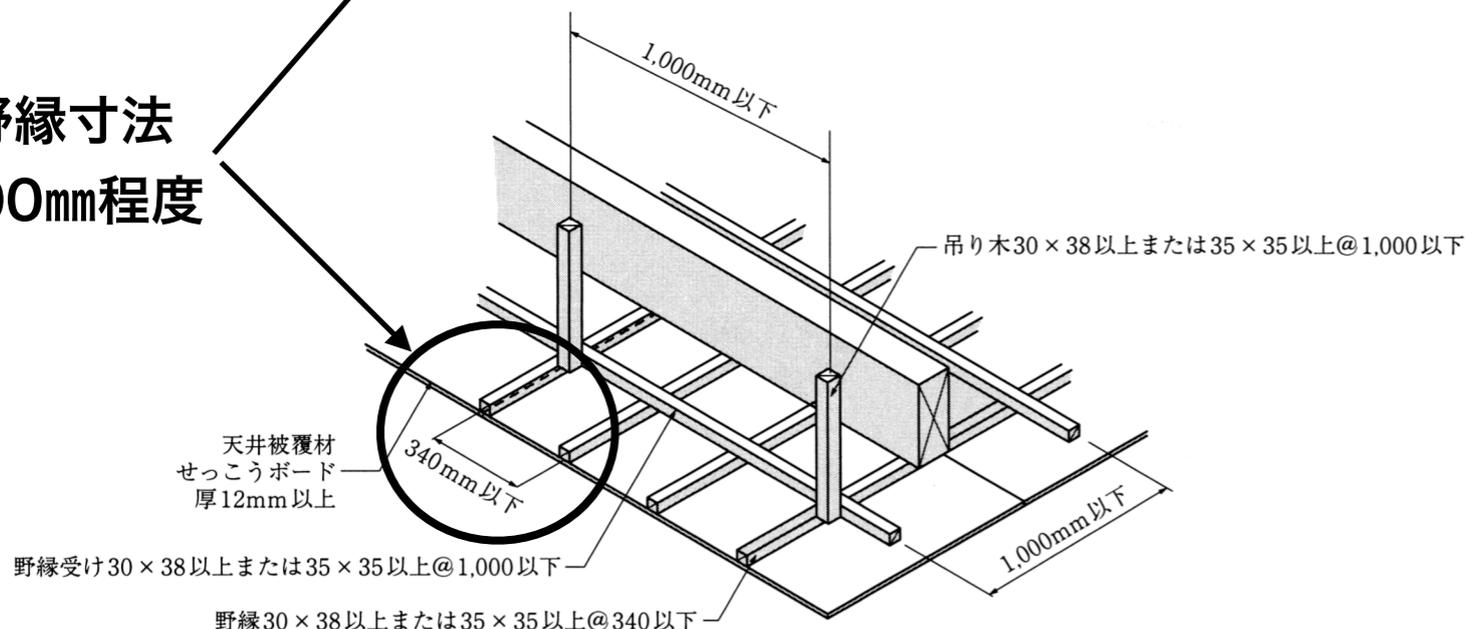
木造在来軸組工法（大壁）



木製天井下地材の種類・寸法・取り付け間隔

用途	部材の種類	寸法 (mm)	取付間隔 (mm)
一般天井	野縁	30×38以上又は35×35以上	340以下
	野縁受け	30×38以上又は35×35以上	1,000以下
	吊り木	30×38以上又は35×35以上	1,000以下
枠組壁工法の天井	上階の床根太若しくは天井根太、その他		500以下

野縁寸法
300mm程度



木製天井下地における石膏ボード留付け間隔

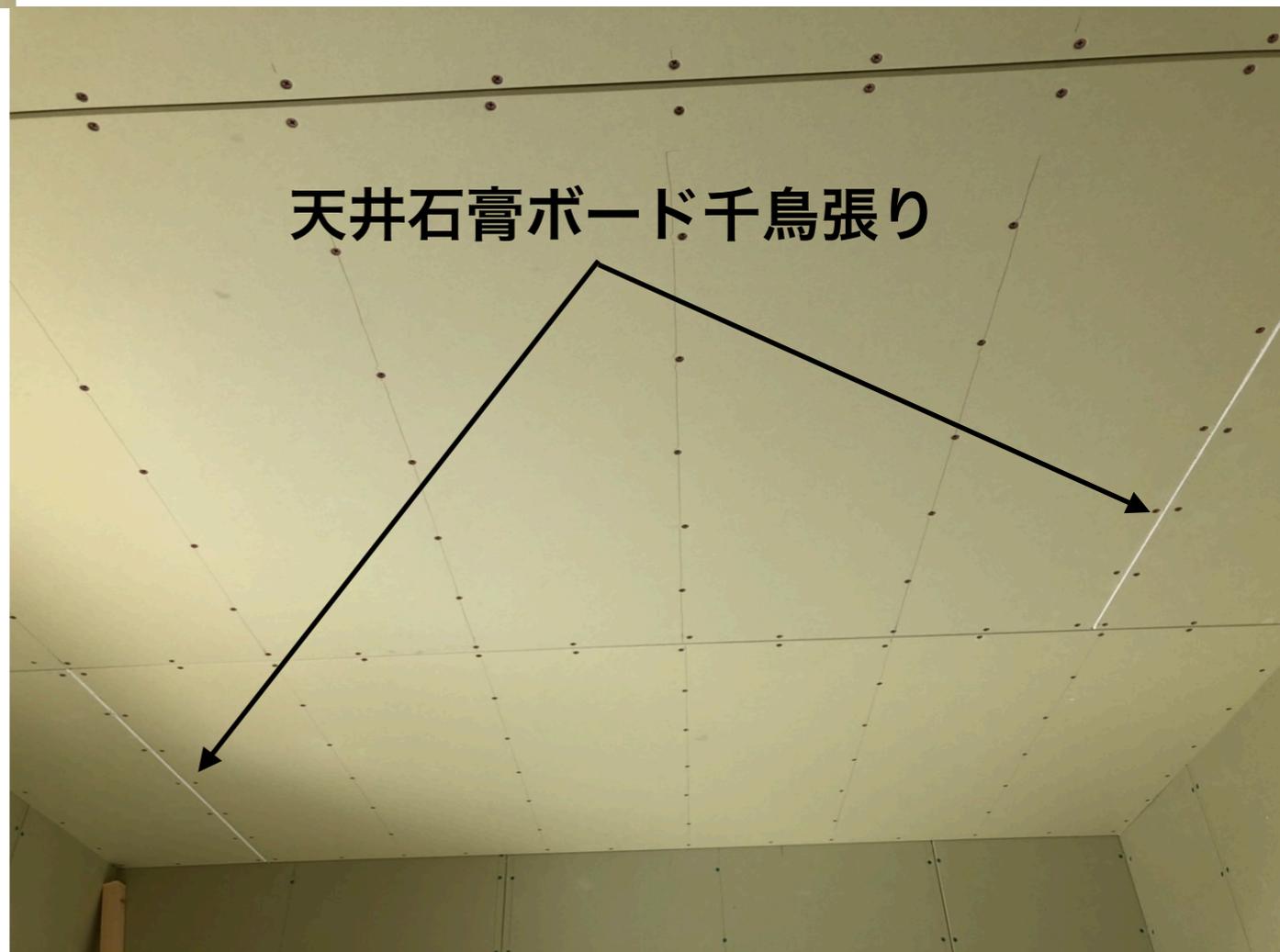
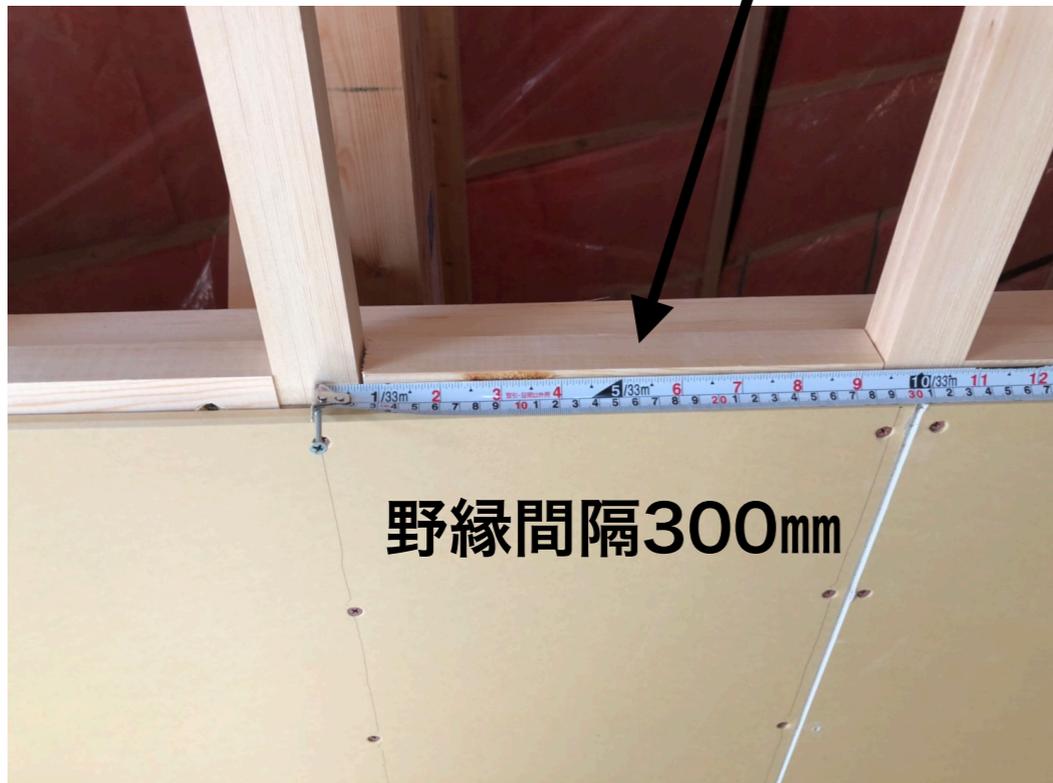
工法	留付具	留付間隔			
		周辺部	一般部		
在来軸組 工法	一般	釘、ねじ	150以下	200以下	
	省令準耐火仕様	釘、ねじ	1枚目：300以下 2枚目：150以下	1枚目：300以下 2枚目：200以下	
枠組壁 工法	一般	釘、ねじ	150以下	200以下	
	省令 準耐火仕様	1枚張	釘、ねじ	下地に直交：150以下 下地に平行：100以下	下地に直交：200以下 下地に平行：200以下
		2枚張	釘、ねじ	1枚目：300以下 2枚目：下地に直交：150以下 下地に平行：100以下	1枚目：300以下 2枚目：下地に直交：200以下 下地に平行：200以下

出展：一社) 石膏ボード工業会 石膏ボード施工マニュアル

木製天井下地のチェックポイント

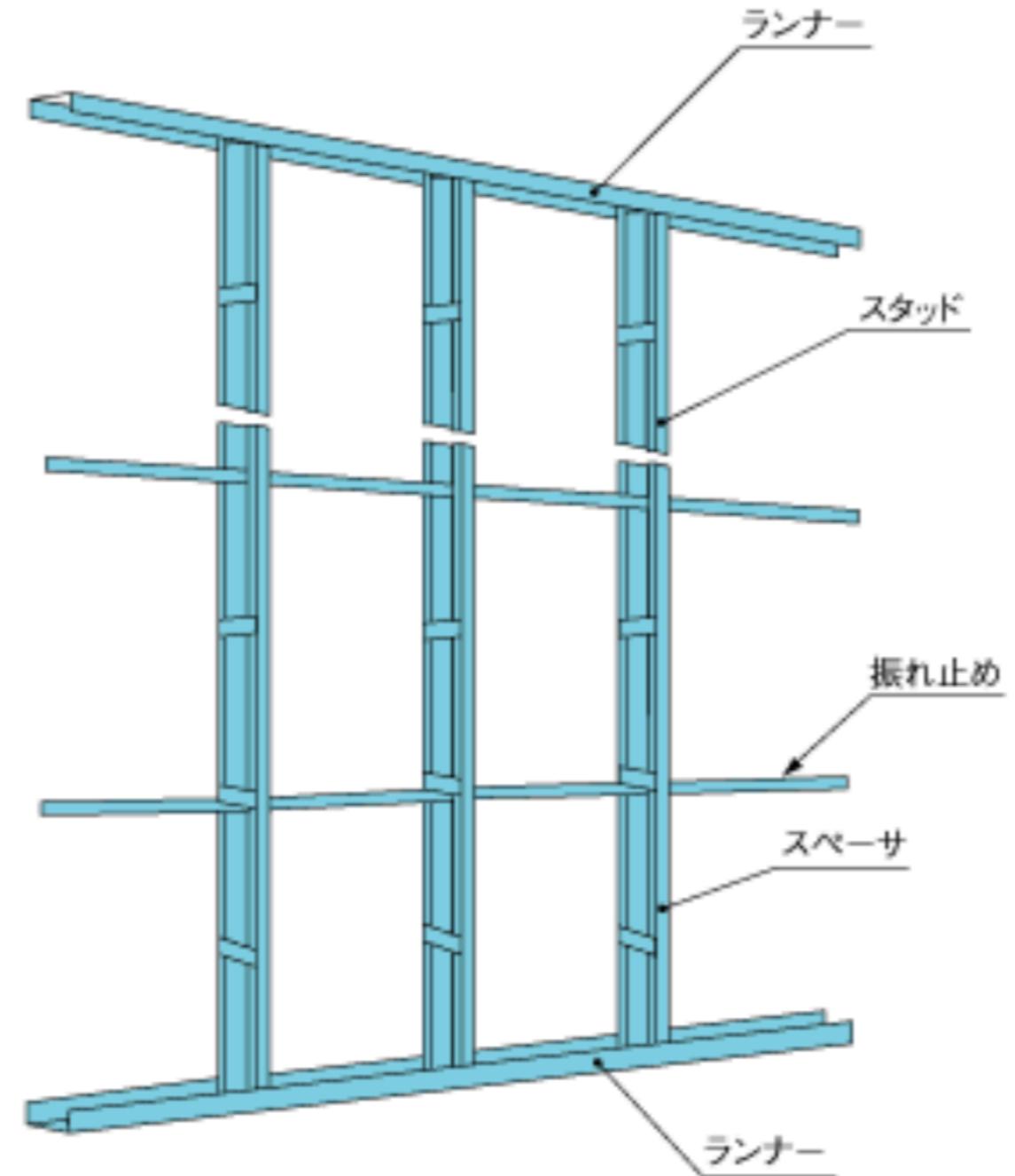
1. 石膏ボードの周辺部(端部)に下地があるか？
野縁の取付間隔は適当か？
(左上表及び左図参照)
2. ビスのピッチや留め付けは大丈夫か？
仕様書では木製天井一般において周辺部150mm、一般部200mmとなっているが、木製壁下地と同様の理由により、**周辺部100mm、一般部150mmを推奨**します。
3. ボードジョイントにかかる応力を分散するために石膏ボードは千鳥張りにしてもらう。

木製天井下地施工写真

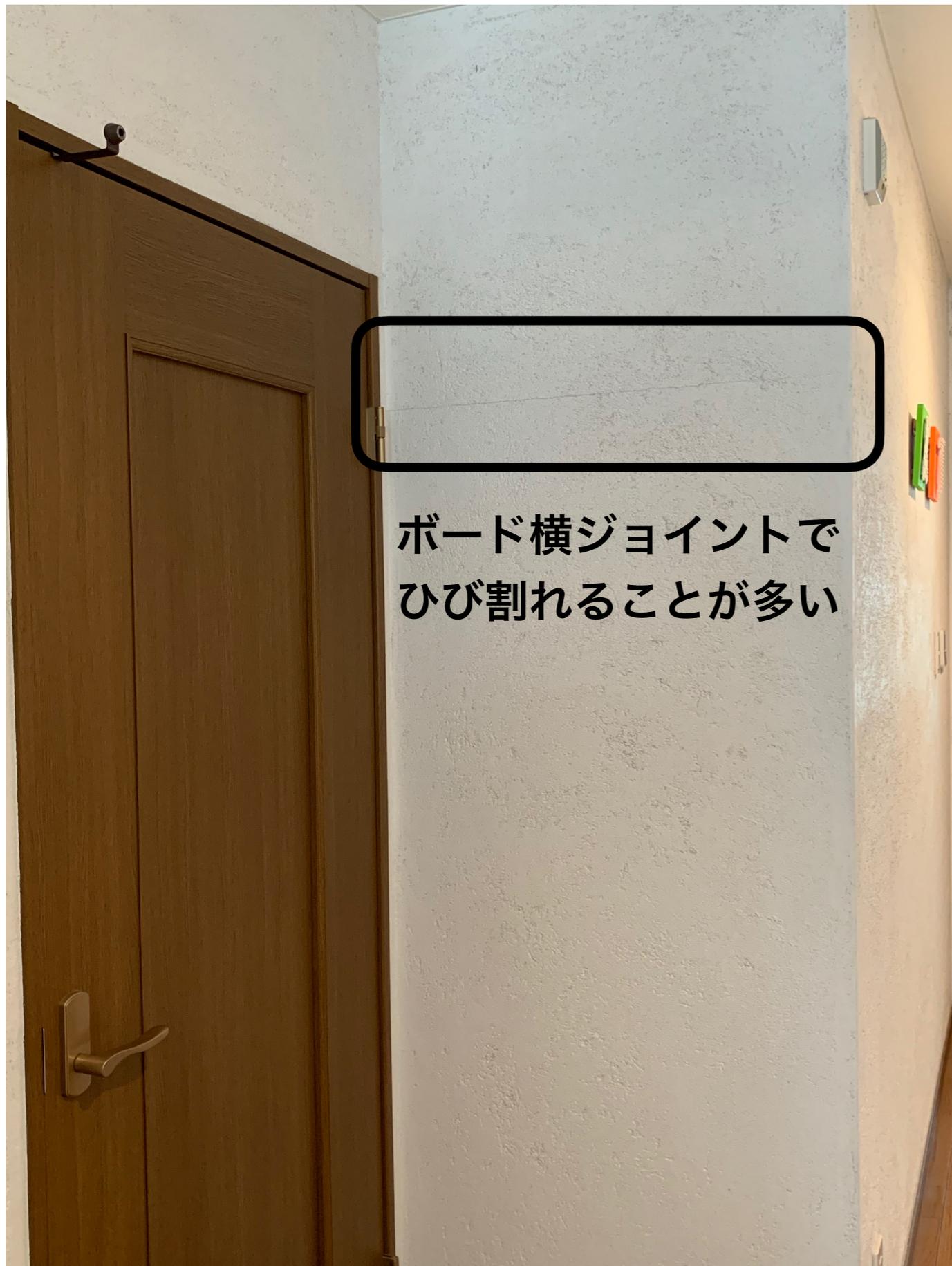


1-2, 軽量鉄骨(LGS)下地工法

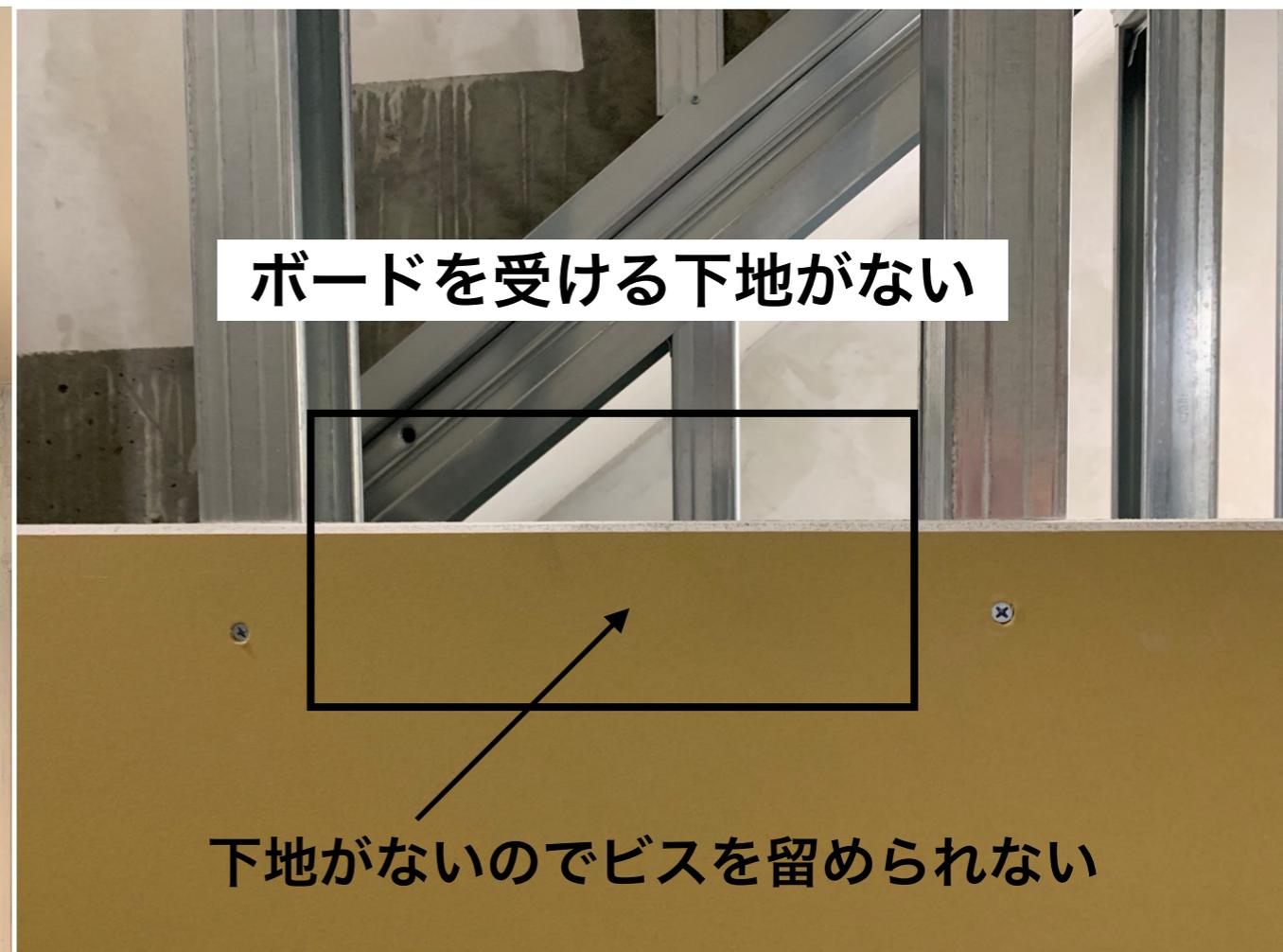
野帳場で多く使われる軽量鉄骨(LGS)下地工法は、右図のように、スタッドと呼ばれる縦軸材に、石膏ボードをビス留めします。この工法は木造でいう横胴縁がないために、石膏ボードの水平のジョイントが非常に弱くなるのが問題で、この工法で起こるひび割れの多くは水平のボードジョイントで起きます。



軽量鉄骨壁下地



ボード横ジョイントで
ひび割れることが多い



ボードを受ける下地がない

下地がないのでビスを留められない

軽量鉄骨(LGS)下地は、横胴縁がない
ために、スタッドとスタッドの間が下地
がない状態になっているので、横のボー
ドジョイントでひび割れやすい。

壁 軽量鉄骨(LGS)下地について



ランナー（スタッドの上下はランナーに差し込む）ランナーとはコの字状の鉄板で出来た材料で、ランナーは、打ち込みピン等で床、梁下、スラブ下等に固定する。そしてスタッドを上下のランナーに差し込み間仕切りが作られます

スタッド（ボードを固定する下地）スタッドの間隔は、壁紙もしくは塗装下地の類（左官塗り含む）を直接施工する場合（一枚張り）の場合、300mm程度とする。なお、下地張りのある場合（二枚張り）は450mm程度でも可。

振れ止め（スタッドを中間で固定する役割）振れ止めは、床面ランナー下端から約1.2mごとに設ける。ただし、上部ランナー上端から400mm以内に振れ止めが位置する場合は、その振れ止めを省略することが出来る。

壁 軽量鉄骨(LGS)下地のボード張りについて

先ほど写真で示したように、壁軽量鉄骨(LGS)下地は横胴縁がないため、石膏ボードの横ジョイントでボードを固定することができないのが、ひび割れの大きな原因である。

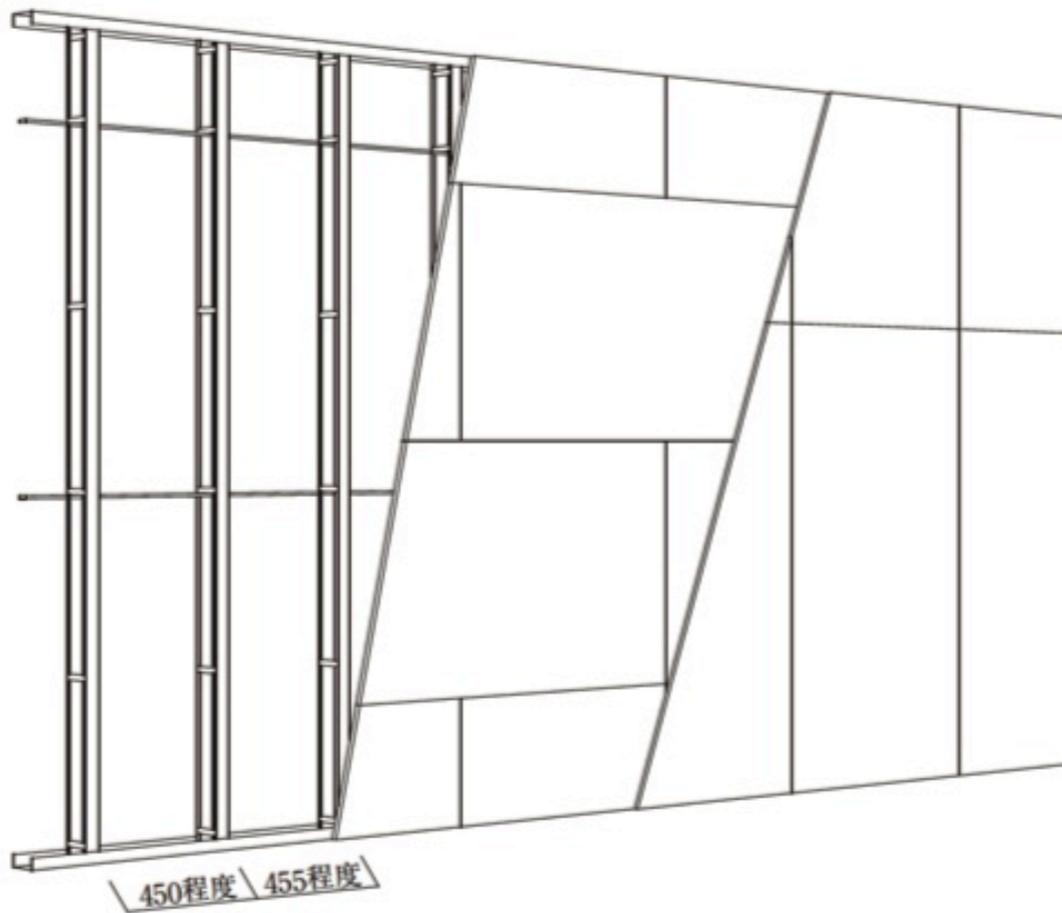
壁 軽量鉄骨(LGS)下地におけるひび割れ対策

- ① 石膏ボードで横ジョイントを作らないように、天井までの長さの石膏ボードを張ってもらう。
- ② 石膏ボードを2枚張りにしてもらう。ただし、この時、下張りとは上張りの石膏ボードのジョイントをずらすこと。

ボードを受ける下地のないところは、実際に現場でその部分を指で押してみるとわかりませんがボードはやはり動きます。

どんなに良い材料を使ったとしても、下地が動く状態では、ひび割れを防ぐことは難しいですね。

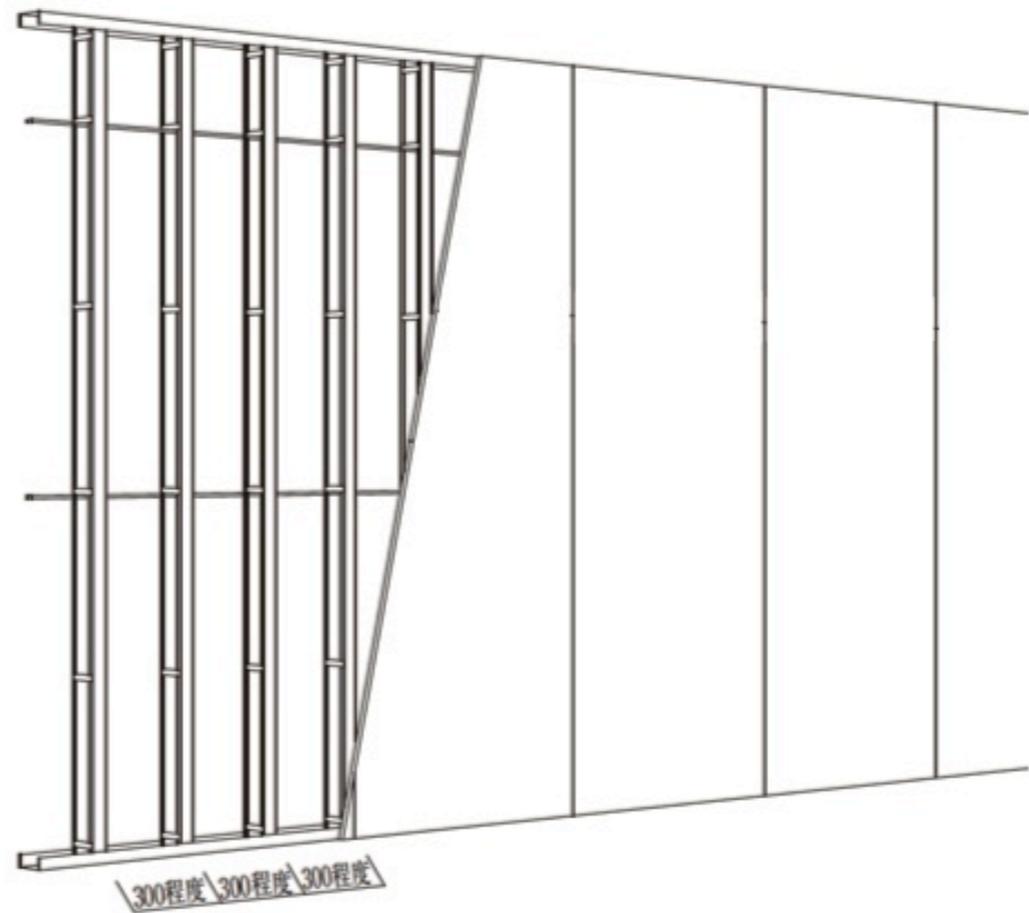
ボード張りの枚数	スタッドの間隔
ボード2枚張りの場合	450程度
ボード1枚張りの場合	300程度



〈2枚張り〉

2枚張りの場合、上張りは接着材に加えてステーブルを用いて縦横200～300mmの間隔で留め付ける。

なお、上張りとは張りのジョイントが同位置にならないようにする。



〈1枚張り〉

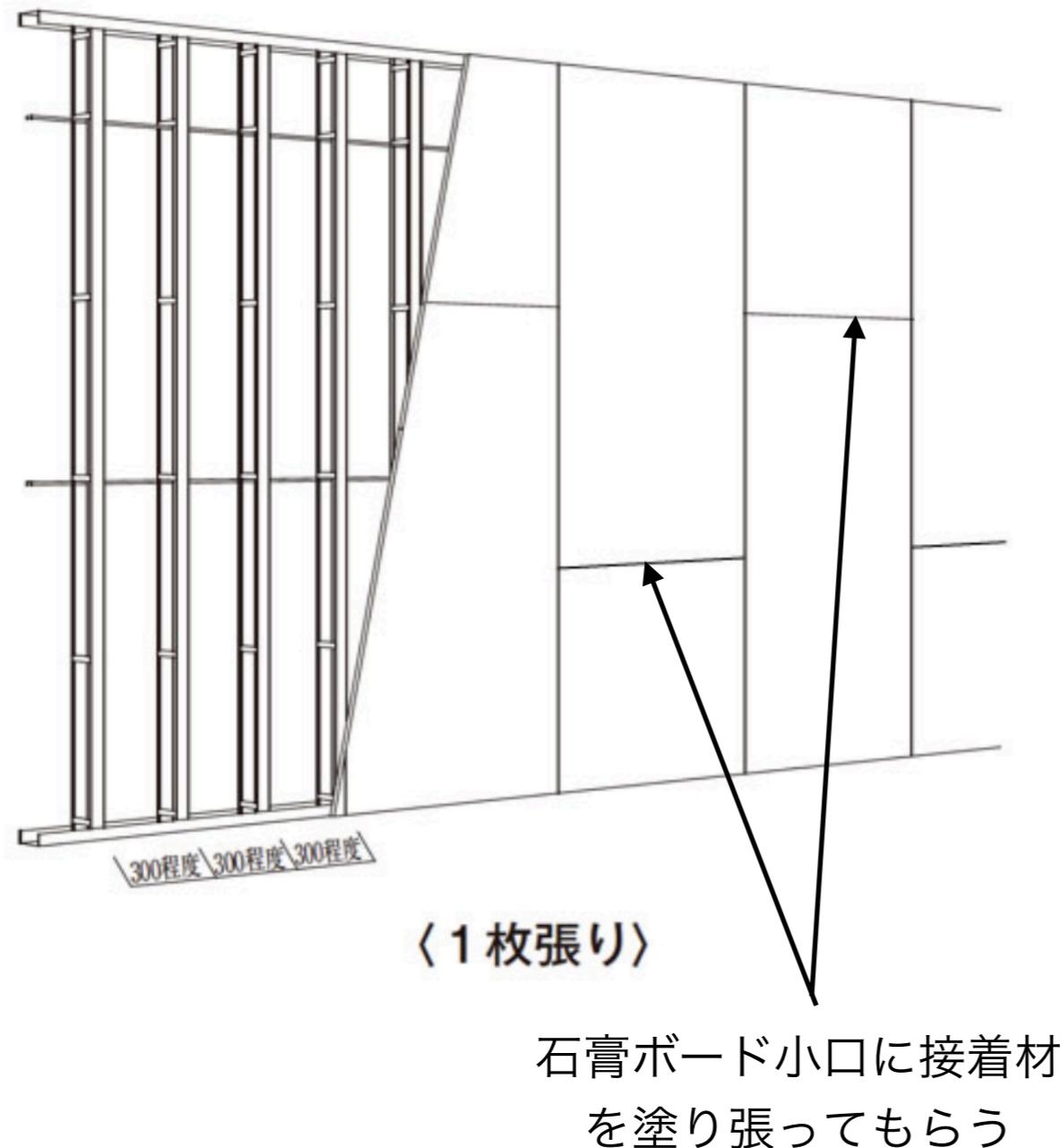
天井まで1枚で張れるサイズのボードを使用する。

ボード1枚張り且つ横ジョイント有りでの施工しなければならないときの技術提案

先ほどもお伝えしたように、軽量鉄骨(LGS)下地に石膏ボード1枚張り且つ横ジョイント有りはひび割れの可能性が高いですが、現場の事情などで、どうしてもそれで施工しなければならない場合もあるかと思えます。

その場合のひび割れの可能性を低くする対策のひとつとして、左の図のように石膏ボードを千鳥に張ってもらい、且つボードを張るときに、横ジョイントのボード小口に接着材を塗って石膏ボードの横ジョイントを固定するという方法があります。

しかしこれは正式な施工要領ではないので、ひび割れを低減させるための1つのアイデアとして紹介させていただきます。



1枚張りでボードの横ジョイントがある状態で施工する場合は、施工前にお客様にひび割れの可能性を説明した上で、それを納得いただいてからの施工を心がけた方がよいでしょう。

石膏ボード張りでもう一つ大事な事がビスのピッチです。せっかく下地がしっかりしていても留付具（ビス）で、きちんとボードが固定されていなければ下地が動くにつながります。

軽量鉄骨（LGS）下地における石膏ボードの留付け写真



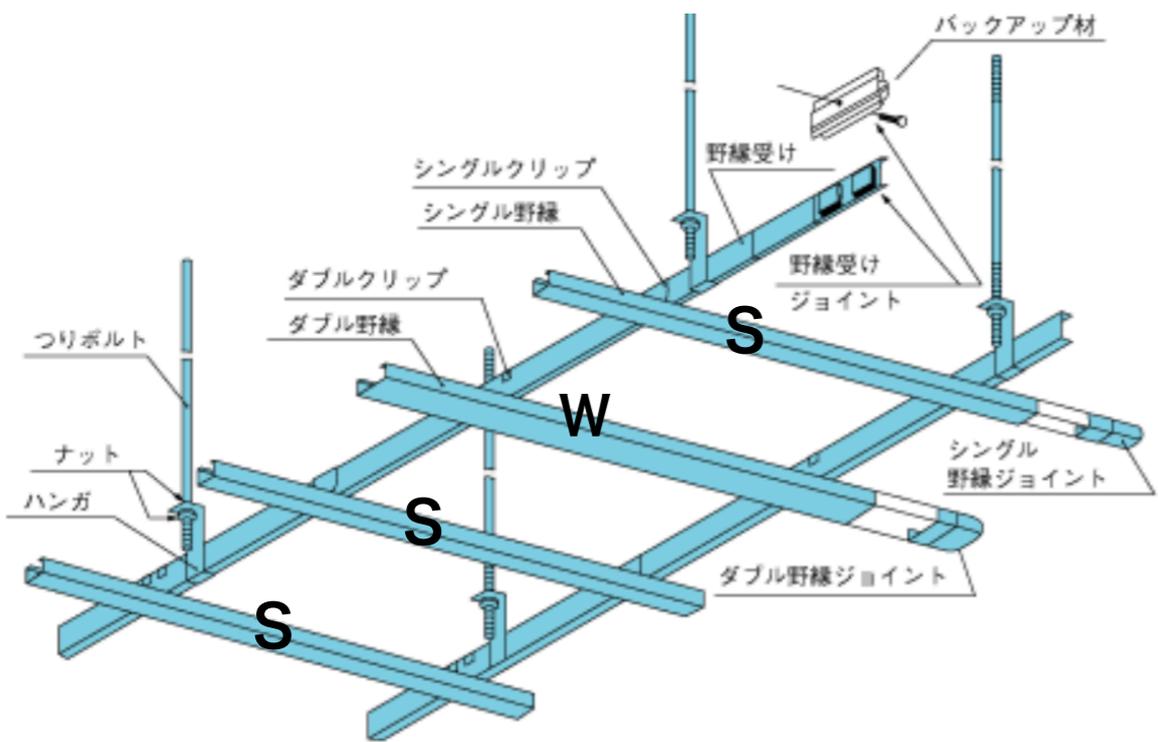
公共建築工事標準仕様書及び石膏ボード施工マニュアルにおいては、留付け具（ビス）のピッチは左下表に示すように、壁に関しては、ボード周辺部は200mm以下、一般部は300mm以下となっておりますが、石膏ボード1枚張りの場合はビスのピッチはこれより短くすることを推奨します。

(推奨値、周辺部150mm、一般部200mm程度)

ここで木製下地よりピッチが広いのは、軽量鉄骨下地のほうが、木製下地より乾燥収縮による下地の変異の影響を受けづらいのがその理由です。

工法	留付具	留付間隔	
		周辺部	一般部
銅製下地	ねじ	200以下	300以下

天井 軽量鉄骨(LGS)下地及び石膏ボード張りについて

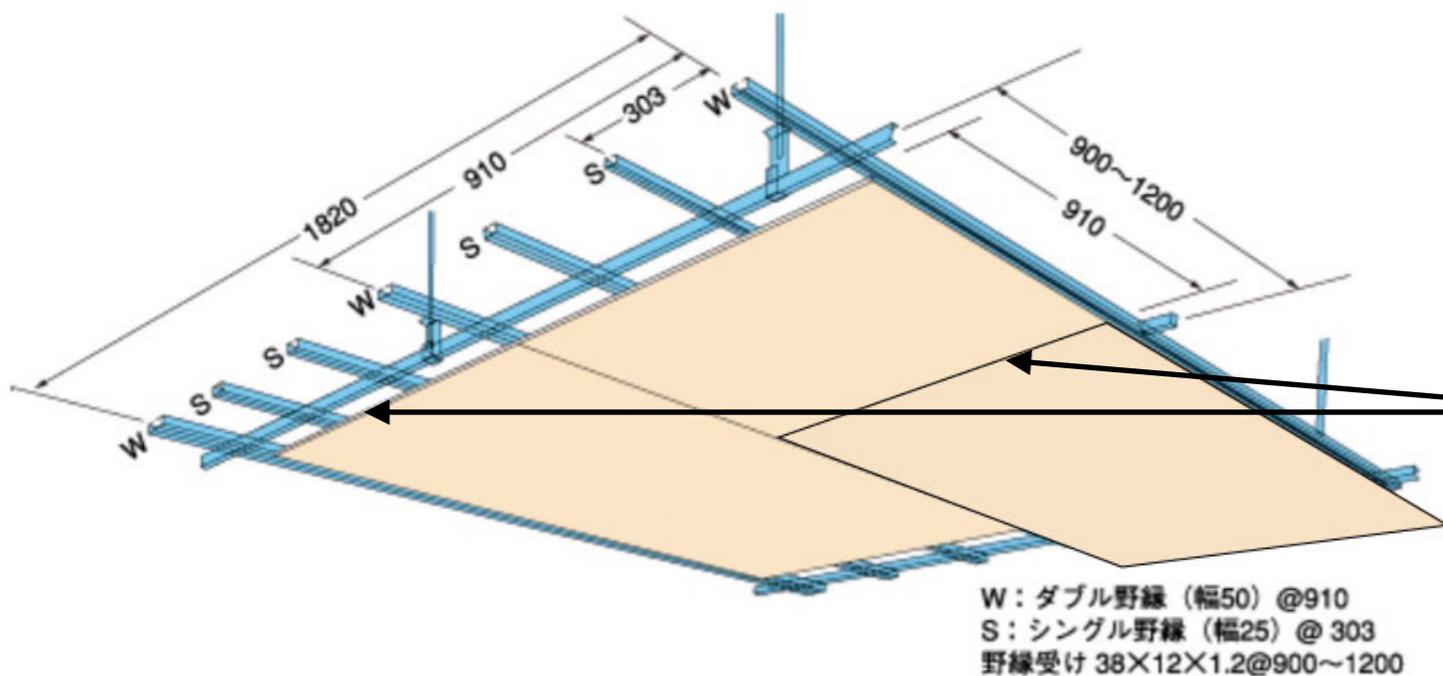


天井の軽量鉄骨(LGS)下地はシングル野縁Sとダブル野縁Wがあり(左上図)、石膏ボード1枚張りの場合、取り付けピッチは**ダブル野縁Wが900程度、シングル野縁Sが300程度**とされています。(左下図)

(公共建築工事標準仕様書による)

天井ボードのひび割れ対応策

- ① 石膏ボード張りは、ボードジョイントをずらすように、千鳥に張り付ける。
- ② 留付ビスのピッチを規定通りに留める。(左下表参照)



ボードジョイントをずらすように貼る

工法	留付具	留付間隔	
		周辺部	一般部
銅製下地	ねじ	150以下	200以下

(公共建築工事標準仕様書による)

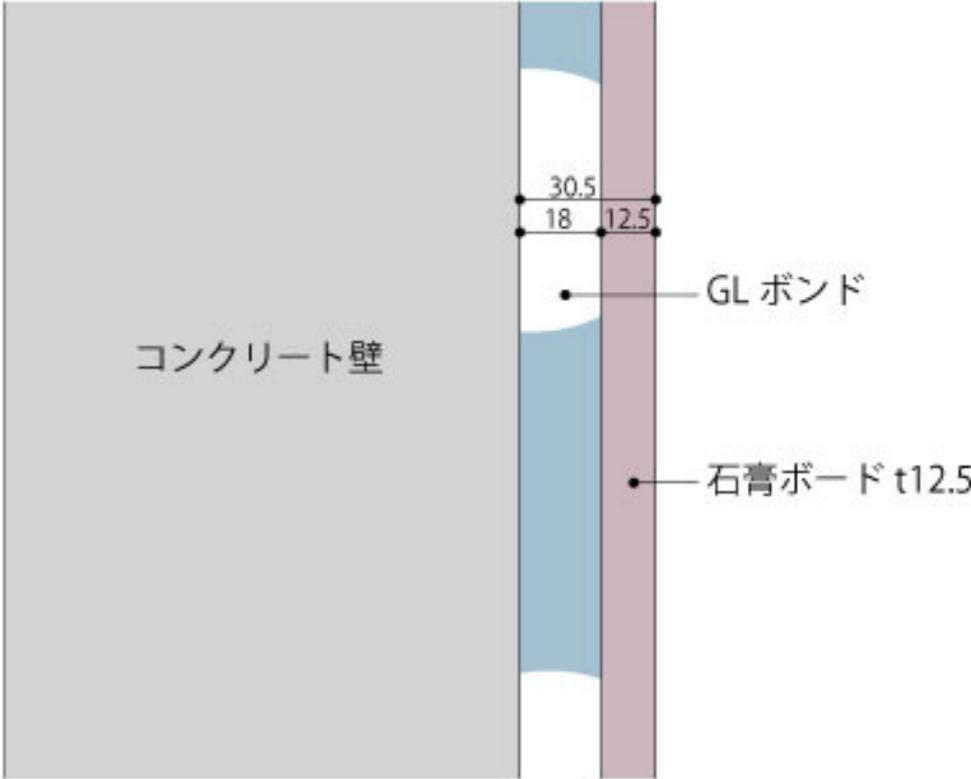
その他のサイズの石膏ボードの張り方に関しては添付資料(一社)石膏ボード工業会「石膏ボード施工マニュアル」をご参照下さい。

1-3, 石膏ボード直張り工法 (GL工法)

石膏ボード直貼り工法はGL工法とも言われます。この工法は右上の図のように、コンクリートやALCの壁面等にGLボンドという接着剤で直接石膏ボードを張る工法です。

現在は、右下の図のように鉄筋コンクリート造の外壁に面した内壁の発泡ウレタン断熱材の上に、この工法が採用されることが多いです。

GL工法 断面図



コンクリート直張り

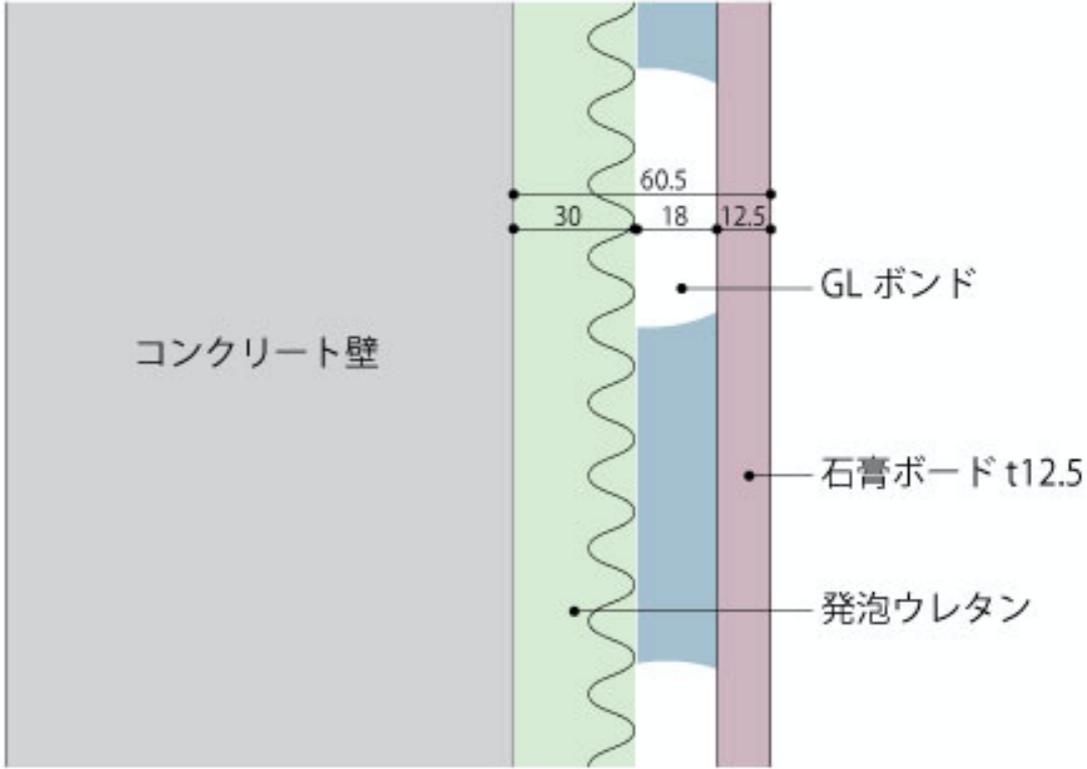


GLボンドの塗り付け



タイガーボードの張り付け

吉野石膏ホームページより



コンクリート内断熱直張り

図 1



図 2

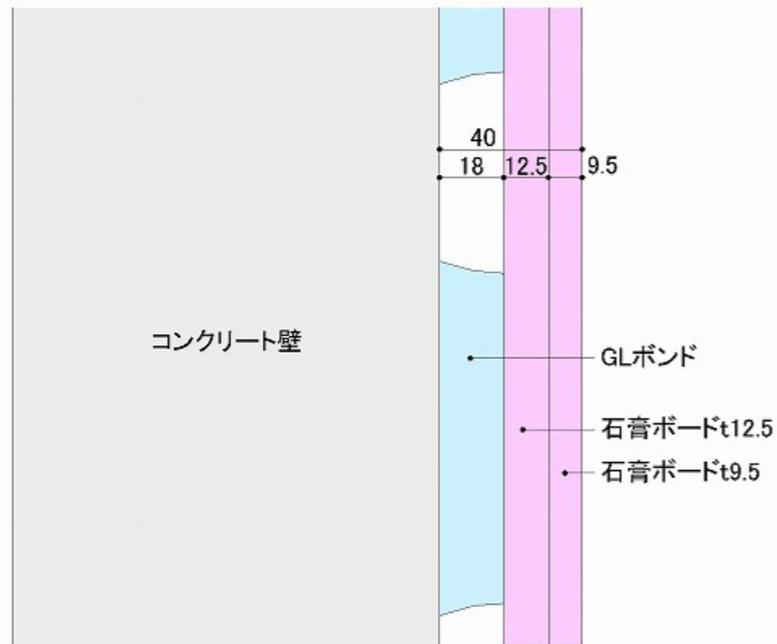


写真 1

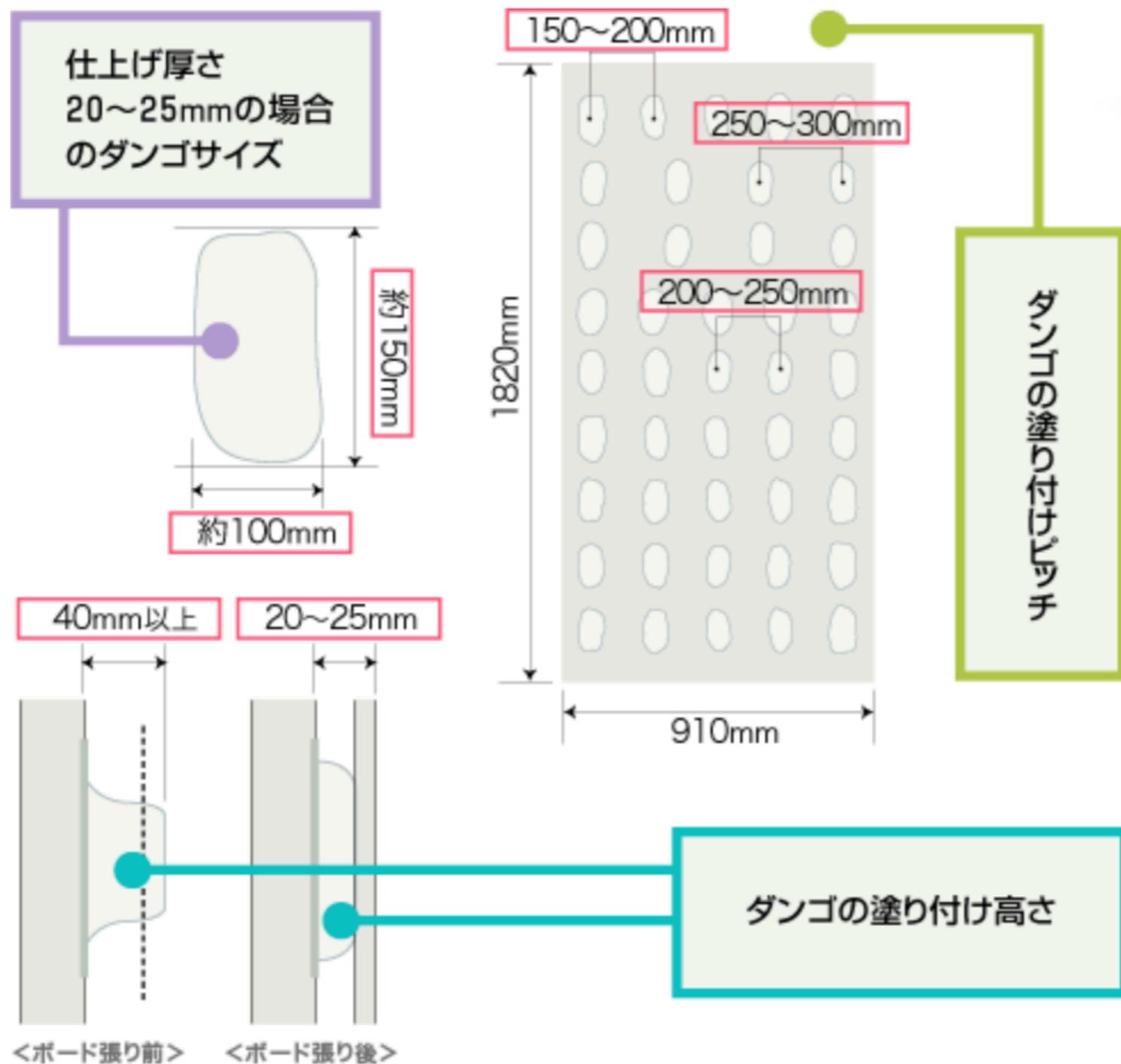


GL工法は、コンクリート構造体の動きを直接受け、その動く力がとても大きいいため、その影響でひび割れが発生する可能性があります。コンクリート構造体に構造スリット(図1)入っている場合は特にその場所で割れやすい。

GL工法においては、コンクリートが動くことによるひび割れは防ぐことができないとして、GL面にはしっくい塗りを禁止している材料メーカーが多い。

GL工法下地におけるひび割れ対応策

- ① 左図2のように石膏ボードを二枚張りとし、且つ上張りの石膏ボードは目地をずらすこと。
- ② 左下写真1のようにウレタン面の壁はGL工法ではなく、ウレタンと縁を切って、軽量鉄骨(LGS)下地を組んでもらう。



GL工法下地のチェックポイント

1. ダンゴの配置は所定の場所・数で塗り付けられているか？
(特に端部にきちんとダンゴが塗られていないとボード端部を押すとボードが動く。)
2. ダンゴのサイズ、特に塗り付け高さがしっかり取られているか？
3. 乾燥養生がしっかりされているか？
(カビが発生する原因となる)

■通気性のある壁紙の場合

タイガーボードを張り付け、7日以上経った後、GLボンドが十分に乾燥し、仕上げに支障のないことを確認してから仕上げをします。

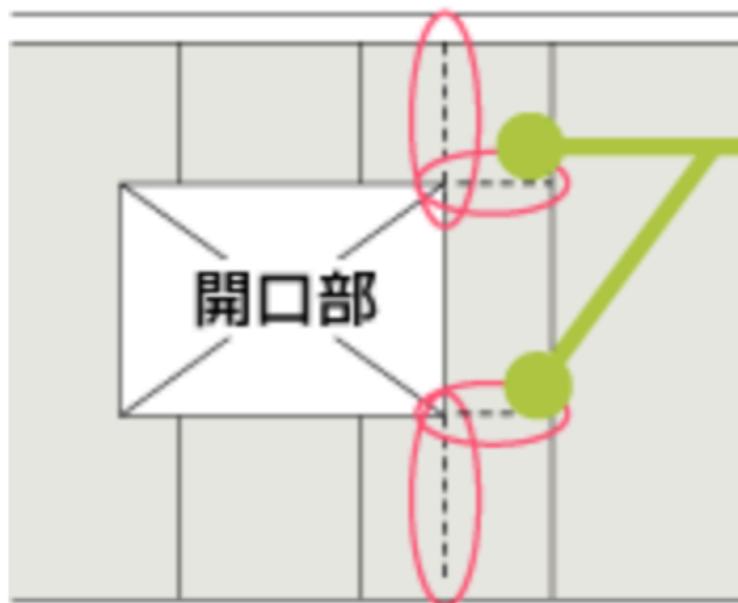
■通気性のない壁紙の場合

タイガーボードを張り付け、20日以上経った後、GLボンドが十分に乾燥し、仕上げに支障のないことを確認してから仕上げをします。

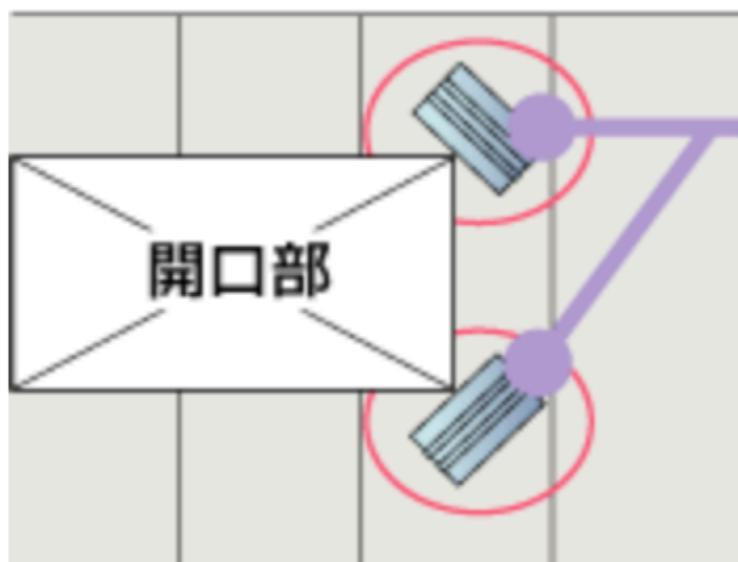
出展：湿式仕上げ技術センター

吉野石膏（株）GL工法パンフレットより

1-4,共通項目（開口部まわりについて）



開口部の角に目地がこないように、ボードを割り付ける



開口部の角にガラス繊維製ジョイントテープを張る

2. 石膏ボード下地処理・下塗りについて

石膏ボード下地がしっかりしていることを確認した後、下地処理作業に入ります。使用する材料の仕様書に従って、下地処理材にてビス穴埋め、そして石膏ボードのジョイント処理を行った後、ボード全面に下塗材を塗り付けます。

(仕上材によっては下塗材がプライマーの場合もあります。その場合は仕上げ材料の仕様書にしたがってください。)

下地処理材・下塗材の材料について

- 「下地処理材」とは：
石膏ボード下地の場合、ジョイント部やビス頭等に詰める下地処理で使用する材料のことを言います。
- 「下塗材」とは：
下地処理の後に、全面に塗る材料のことを言います。
(下地処理材・下塗材の同義語→目地材、目地処理材、パテ処理材)

- 下地処理材・下塗材は大きく分けると、水と反応する反応硬化型（石膏系）と乾燥硬化型（樹脂系）の2種類に分類されます。

1 「反応硬化型(石膏系)」の特徴

- 収縮しないのでビス頭やジョイント部がやせない
- 火災に強い(不燃)
- 硬化が早くやや扱いづらい

2 「乾燥硬化型(樹脂系)」の特徴

- 収縮するので体積が大きくなるとやせが出る
- 樹脂が入っている
- 扱いやすい

下地処理材・下塗材の注意点

①下地処理材と下塗材は同じ型のもを使用すること。

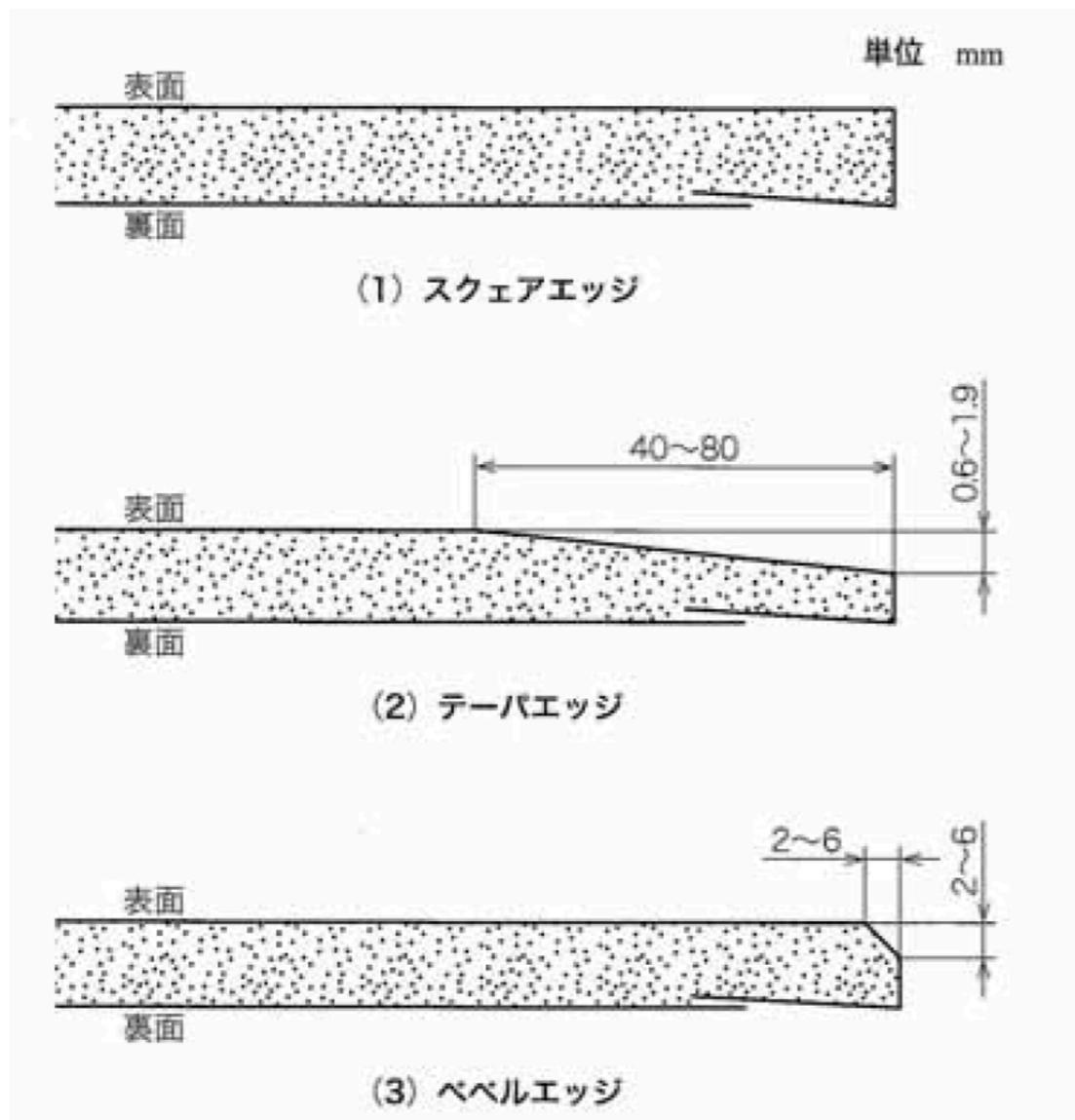
異なる型のもを使用すると、ジョイント部やビス頭部で、上塗りしたしっくいに、水引むらが出たり、てかりやひび割れ等が発生しやすい。

②下地処理材と下塗材は、上塗材に指定されたのもを使用すること

しっくいメーカーは各上塗材の商品に適した下塗材をセッティングし、その下塗材に適した下地処理材をセッティングしているので、違う特性のもを使うと不具合が出る可能性があります。

2-1, 下地処理について

石膏ボードの代表的な側面形状

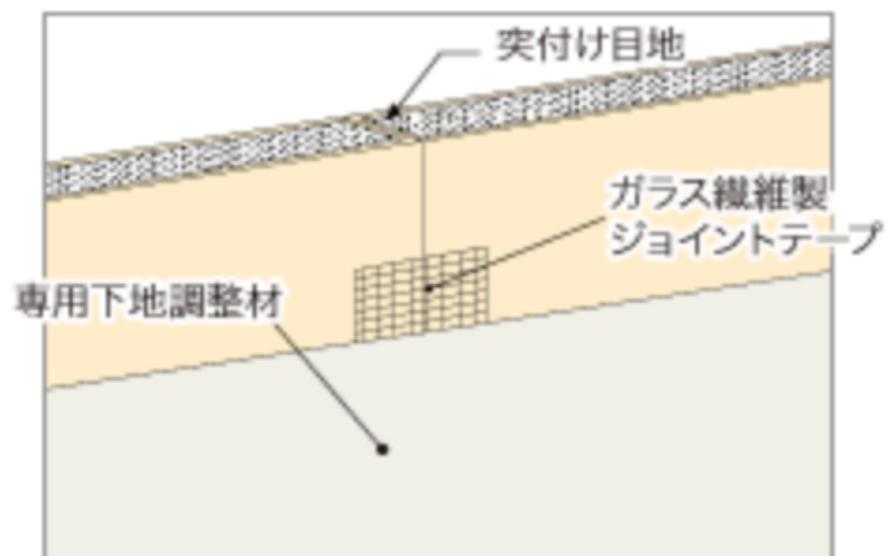
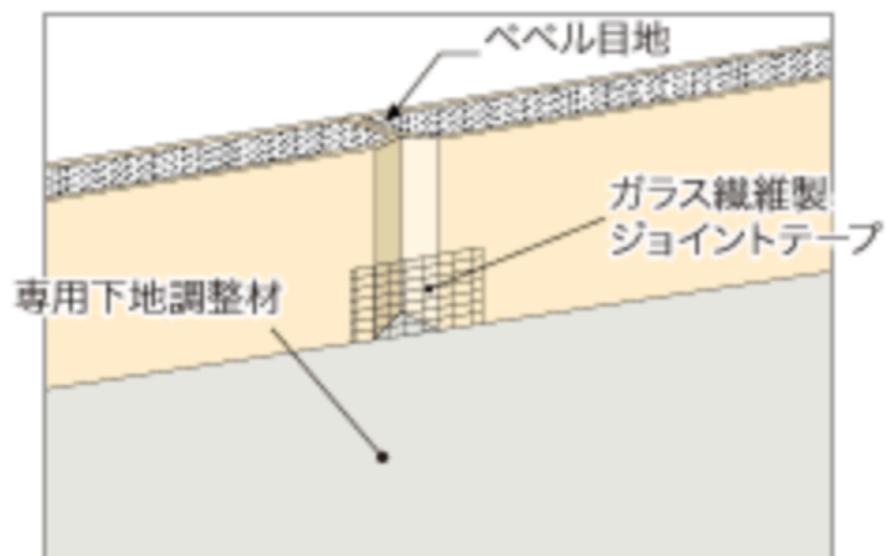


- 1) スクエアエッジはジョイント処理がボード表面にジョイントテープを貼るしか出来ず、強度が弱く塗り壁下地には適さない。
- 2) テーパーエッジは、薄膜の塗装仕上げなどのボードジョイント処理を表面に出したくない場合に使用され、強度はあるが手間が非常にかかる。
- 3) ベベルエッジが塗り壁下地には適している。

ジョイント処理方法施工図

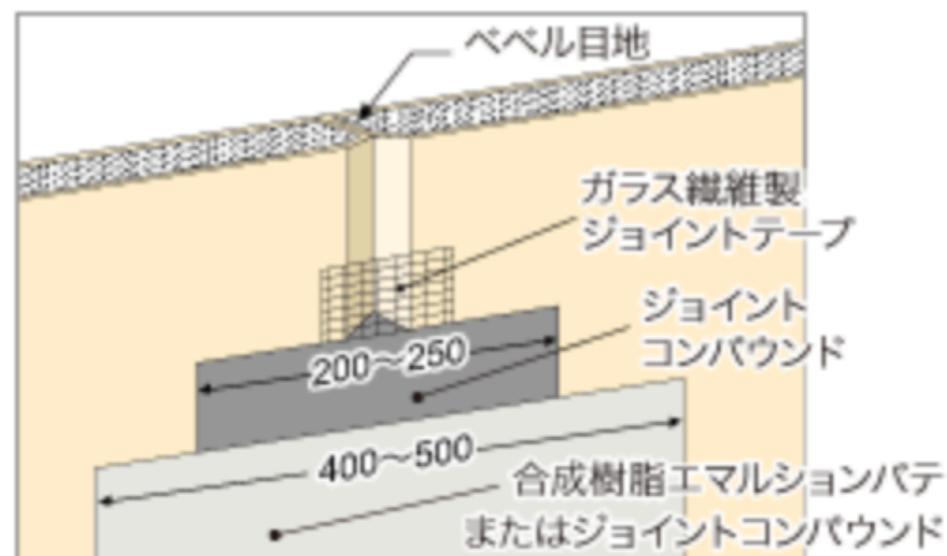
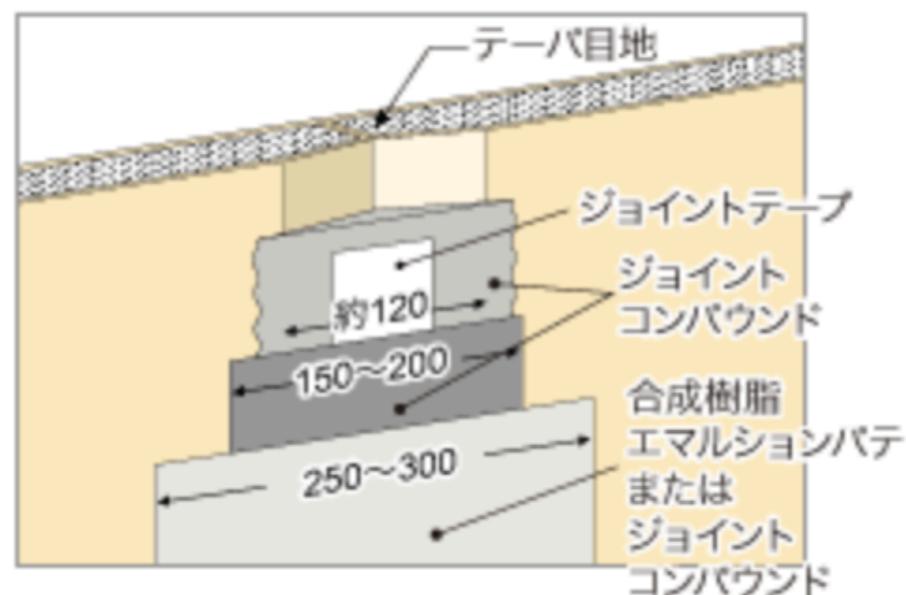
[ジョイントの処理方法]

●左官仕上げの場合



※左官仕上げの場合のジョイント処理は、仕上げ材料製造業者の仕様によります。

●塗装仕上げの場合



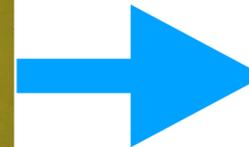
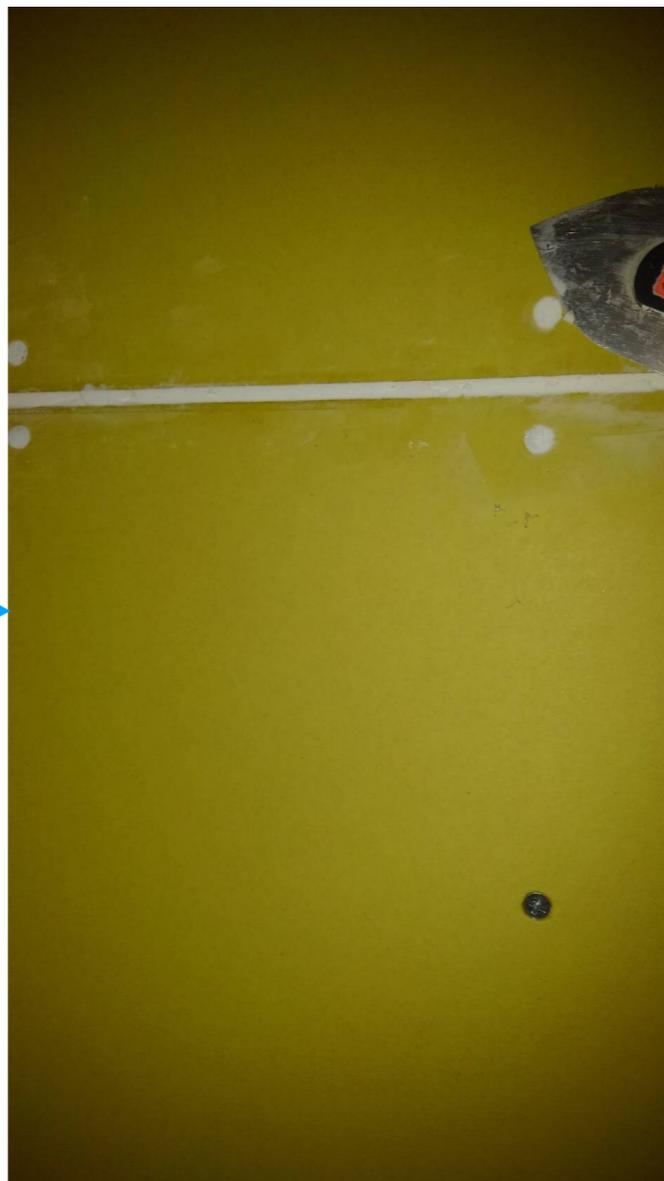
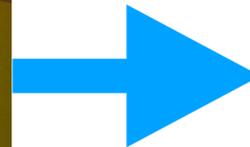
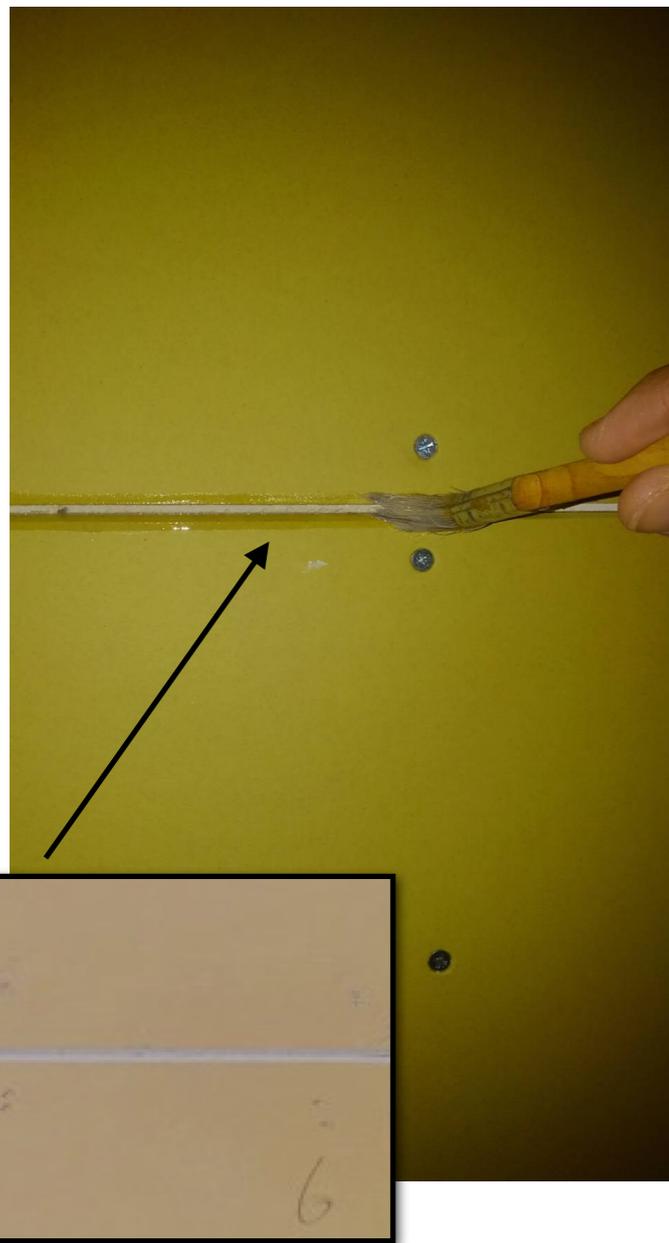
※パテ付けおよび研磨の注意点は、[出隅の処理方法](#)・[入隅の処理方法](#)を参照してください。

ジョイント処理施工手順

①目地部を清掃し、石膏露出部があればプライマーを塗布する。

②ビス穴・目地等、凹みのある箇所を下地処理材で埋める。

③ボード目地・出隅・入隅部にジョイントテープを貼る。



石膏露出部 (カット目地部)

ジョイント処理におけるの注意点

- ① 石膏の露出部があれば、アクリル系合成樹脂エマルションのプライマーを3～4倍液にて塗布する。（メーカー指定材があればそれを使用する）

何故この処理が必要かというと、石膏露出部は吸水率が非常に高く、下地処理材の接着に必要な水分を石膏が引っ張ってしまい、強度が極端に落ちるから。

なぜ、アクリル系合成樹脂エマルションのプライマーでなければいけないのか？

EVA（酢酸ビニルエマルション）系の樹脂よりアクリル系合成樹脂エマルションの方が、疎水性で緻密な連続した皮膜を作りやすく、吸水性が高い石膏露出部の処理には効果的なのです。

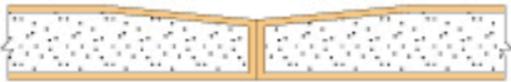
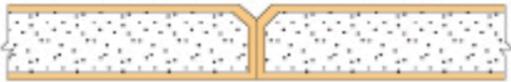
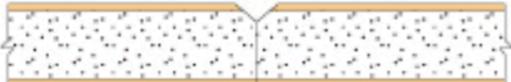
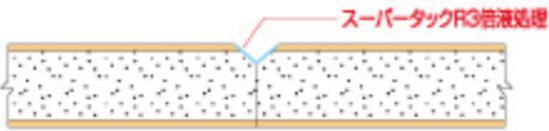
- ② 下地処理材をジョイント目地部・ビス穴に埋め、はみ出した余分な材料はスキ取る。

余分な材料が残っていたりすると、ジョイントテープの浮きなどにつながり、下塗りに悪い影響を及ぼします。

- ③ ボードジョイント部にジョイントテープ（寒冷紗）を貼る。

ジョイントテープは幅が広い方が、面拘束力が上がりせん断応力に強くなる。

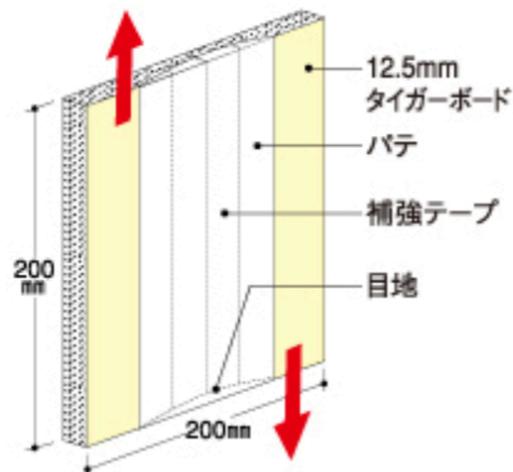
目地部の強度特性

目地	補強テープ	下塗りパテ	上塗りパテ	せん断強度 (N/cm)
テーパー目地 	なし	タイガー ジョイントセメント	タイガー ジョイントセメント	19
	タイガーGファイバーテープ			69
	タイガージョイントテープ			100
ベベル目地 	なし	タイガーGLパテ (タイガーUライト)	タイガーFトップパテ (タイガーFライト)	28
	寒冷紗テープ (木綿製)			48
	タイガーGファイバーテープ			60
カット目地 (処理なし) 	なし	タイガーGLパテ (タイガーUライト)	タイガーFトップパテ (タイガーFライト)	8
	タイガーGファイバーテープ			30
カット目地 (スーパータックR3倍液処理) 	タイガーGファイバーテープ			60

※Gファイバーテープの幅は50mmです。

(測定：吉野石膏技術研究所)

目地部せん断強度測定法



目地部・出隅・入隅部のクラック防止には必ず補強材（タイガージョイントテープ、タイガーGファイバーテープ、タイガーコーナーテープ、タイガーコーナービードなど）を伏せ込んでください。補強テープを使用しなかったり、強度の弱い寒冷紗などを使用した場合は、目地部にクラック、よじれ、浮きなどの不具合が生じます。

ジョイントテープについて

先ほどの試験結果を見ると、ジョイントテープの違いでも強度が変わることがわかります。

伸び縮みのある木綿の寒冷紗よりもグラスファイバー製メッシュの方が25%強度が出ています。従って、**ジョイントテープを選ぶ際も、強度があるものを選択**することが、強い壁をつくるのに役立つことがわかります。

それともうひとつ重要なのがジョイントテープの幅です。一般的には50mmを使われている方が多いかと思いますが、**ジョイントテープは幅が広いほど、面拘束力が大きくなり、せん断強度が上がります。**

コストとの兼ね合いもありますが、のり付きジョイントテープは幅100mmや150mmのものもあるので、できれば幅広のものを使うことをおすすめします。



商品の一例

タイガーGファイバーテープ

ホルムアルデヒド放散等級
F☆☆☆☆

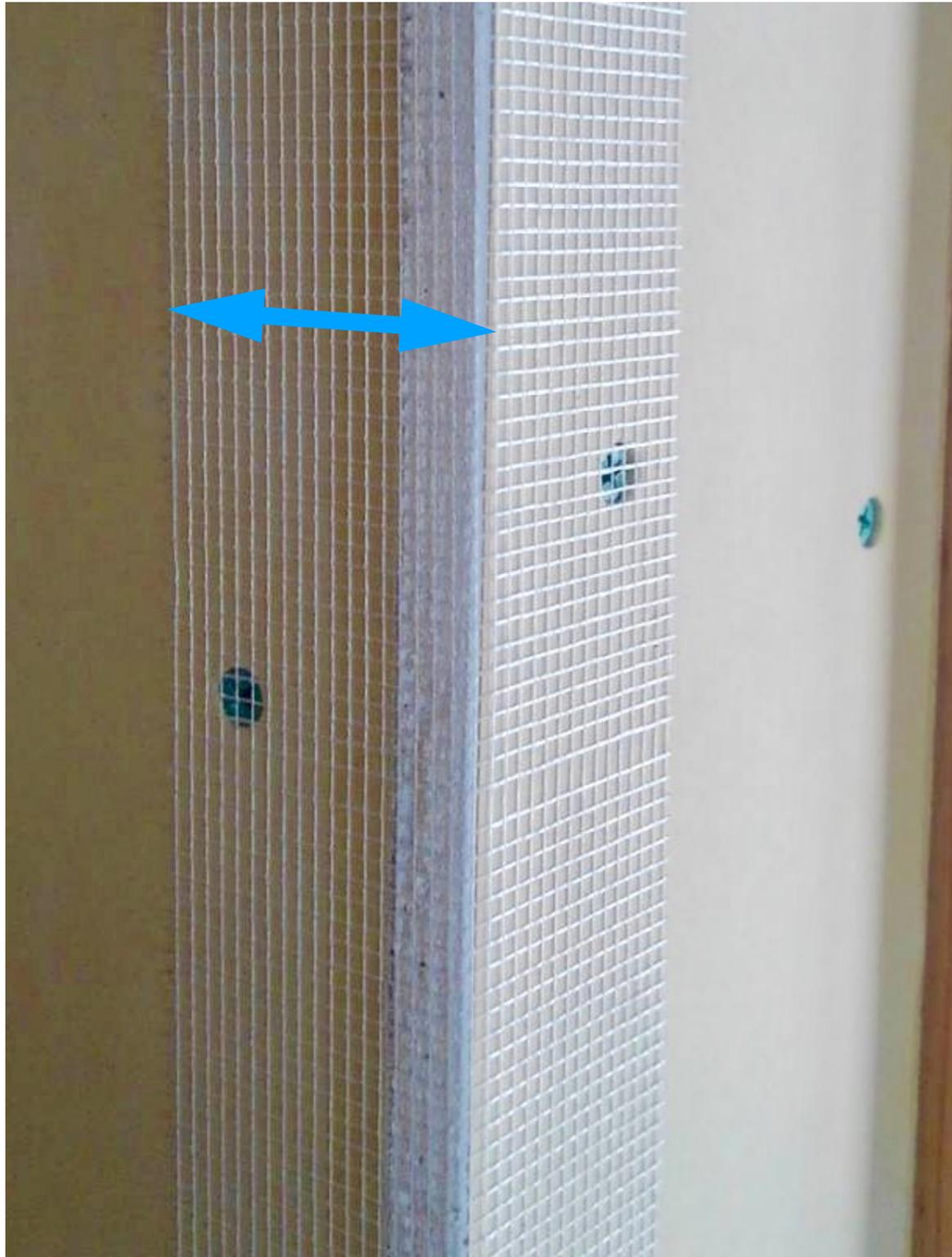
材質

ガラス繊維

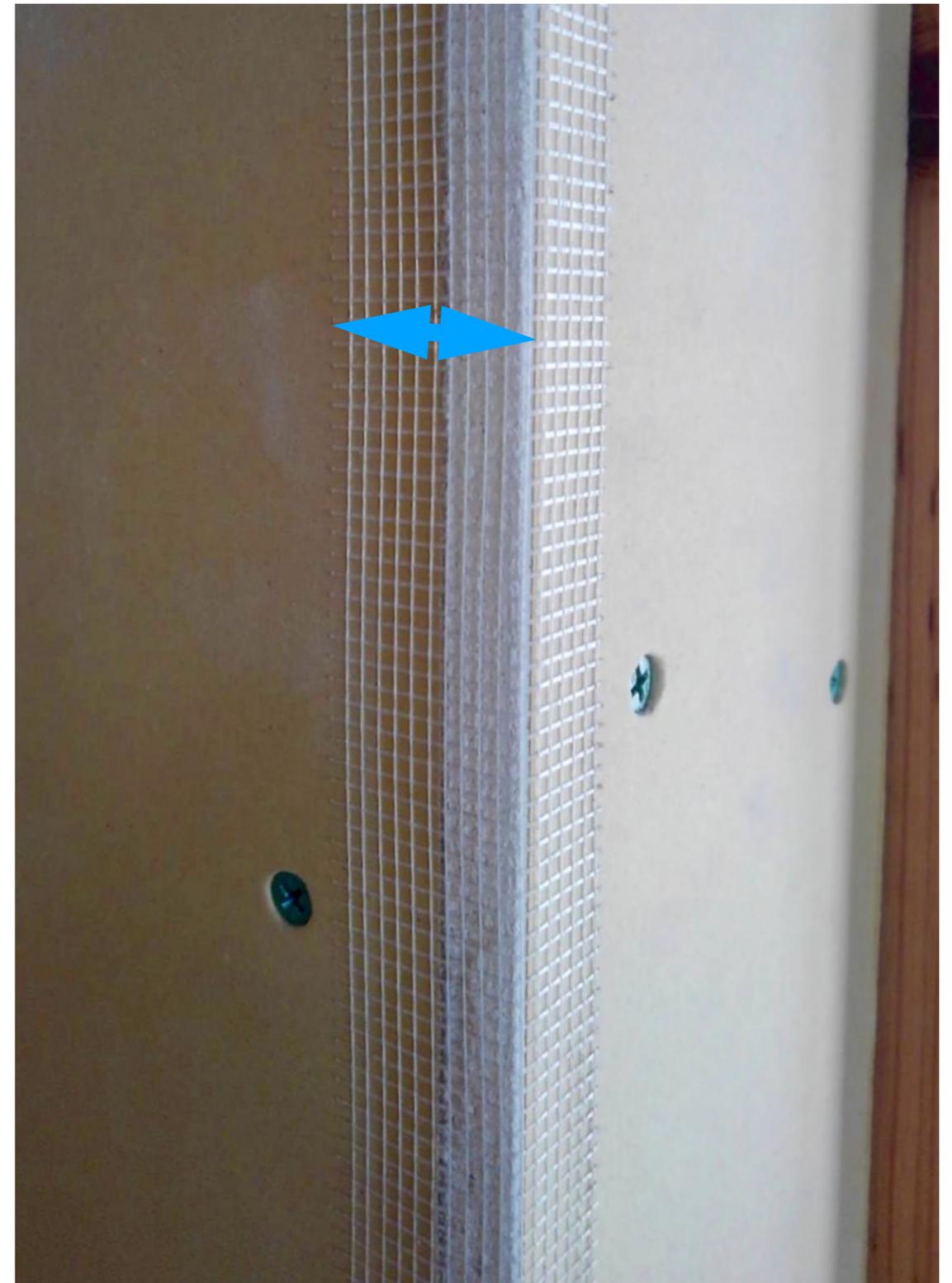
規格<4製品>

- ・ 厚さ0.2mmX幅35mmX長さ90m (16巻/段ボールケース)
- ・ 厚さ0.2mmX幅50mmX長さ153m (12巻/段ボールケース)
- ・ 厚さ0.2mmX幅50mmX長さ90m (12巻/段ボールケース)
- ・ 厚さ0.2mmX幅150mmX長さ23m (12巻/段ボールケース)

ジョイントテープの比較 壁出隅部



テープ幅 100 mm



テープ幅 50 mm

写真左の方がボードジョイント部の拘束面積が広くなることがわかる。