

# 第3章 施工編

## 3.1 施工について

防耐火・遮音構造などの認定品を施工する場合は、必ず、認定書通りの施工を行って下さい。

その他、一般的な施工については、(社)公共建築協会編「公共建築工事標準仕様書」、(財)住宅金融普及協会編「住宅支援機構住宅工事共通仕様書」などに従って下さい。

### 3.1.1 作業上の注意事項

- 1) 製品は、必ず定められた目的にご使用ください。目的の用途以外に使用してはいけません。
- 2) 製品1枚の重量は、厚さ・大きさ・種類によって異なりますが、普通石膏ボードの場合、9.5×910×1,820mm1枚の重さは11kg程度、12.5×910×1,820mm1枚の重さは14kg程度となります。
  - イ) 製品の持ちあげ、持ち運びに際しては、重量を考慮してお取り扱いください。
  - ロ) 製品を扱う方は、安全帽、安全ぐつ、すべりどめ手袋などを必ずご使用ください。
  - ハ) 製品を急に持ちあげたり、一度に何枚も持ち運びしますと身体に負担がかかりますので無理な取り扱いはおやめください。
- 3) 製品の切断・加工・施工に際しては、粉じんが発生する場合があります。粉じんが目、鼻、口に入らないよう、屋内外ともに安全メガネ、防じんマスク（国家検定に合格したもの）を着用してください。
- 4) 製品の組成は、石膏と紙ですから、吸湿すると一時的な強度低下を招く恐れがあります。
  - イ) 製品が吸湿しないよう、建築現場ではパレット、りんぎまたは下敷ボードを用い、防水シートなどで、雨や水にあたらぬように措置してください。
  - ロ) 製品の施工中・施工後も湿度に注意してお取り扱いください。
    - 内装下地、仕上材の下地及び外壁や屋根の下地として使用する場合のうち「常に湿気が著しい、結露が絶えない、漏水が回り込む恐れがある」の何れかに該当する場所への施工は避けて下さい。
    - 湿度が高くなった場合には、カビが発生する恐れがありますので、十分に換気または除湿を行って下さい。
    - a漏水・雨漏、洪水等の自然災害などにより水に濡れて吸水した場合には、剥落の恐れがありますので、必ず、張替えを行って下さい。
- 5) 製品の保管は、多層に積み置かれる場合がありますが、積み方がアンバランスの場合、荷くずれを起こす危険があります。製品の積み方は前後、左右、上下が整理されたバランスの良い

状態で保管してください。石膏製品は、子供の手の届かない場所で保管して下さい。

6) 作業現場の確認

- イ) 作業現場周辺の障害物については確認の上整理し、特に配線・配管の取り扱いには、充分注意してください。
- ロ) 作業の足場・足元と、入口・出口・ドアの周囲、高所での作業の有無を確認し、注意してください。
- ハ) 製品の施工に際しては、高所での作業では、足場の安全性、下地の安全性を必ず確認した上で施工してください。
- ニ) 製品の施工に際しては、製品の落下防止、横倒れ防止について、特に仮どめの場合など安全性を確認した上で作業を進めてください。
- ホ) 製品の廃材などは、関係法令に基づき適切に処理して下さい。

7) 石膏ボード製品の長期暴露耐熱温度の上限は50℃です。50℃以上で長期間さらされると、石膏（二水石膏）の結晶水が徐々に減少するので、石膏ボード製品としての強度が低下するとともに防火性能も低下しますので、50℃以上となる場所での保管及び施工は避けて下さい。

8) 家電器具、棚板、額縁などの重量物を取り付ける場合は、荷重に耐え得る木造下地、鋼製下地及び補強板を使って施工して下さい。

9) 床に石膏ボード製品を使用する場合は、長期間の荷重によって石膏ボード製品のみではクリーブ（時間経過とともに歪みが増大する現象）が発生しますので、必ず構造用合板等を使用して荷重を受けるよう設計上の配慮をお願いします。

## 3.2 石膏ボードの下地

### 3.2.1 木造下地

木造下地は、次の事項について確認する。

- 1) 木造下地は、直線的であり、かつ、ねじれ、そりのないものとする。
- 2) 木造下地材の含水率は、20%以下とする。
- 3) 木造下地材は、適切な間隔に配置され、堅固に組込まれていること。
- 4) 木造下地材料のその他仕様については、JAS・JIS品及びそれに準ずるものとする。
- 5) 天井吊木を取付ける場合は、重量による垂れ下がりが無いよう入念に行う。

#### a. 木造壁下地

表3-1 木造壁下地の種類・寸法・取付間隔

	用途	部材の種類	寸法 (mm)	取付間隔 (mm)
一般壁	耐力壁	柱・間柱	105×105, 30×105	455
		胴縁	(15, 20, 24)×90/2	310
	間仕切壁	間柱	40×65	455
		胴縁		455~600
	真壁	間柱	30×(45, 60, 65)	455
		胴縁	(17.5, 25)×100/2 45×100	455
	コンクリート壁添え	木ずり、下地板	(12, 20)×80	455
	枠組壁工法	たて枠	38×89, 38×140	650以内
		上枠、下枠		-

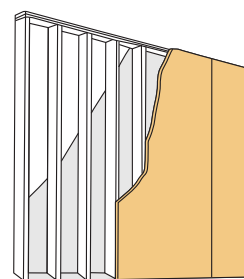
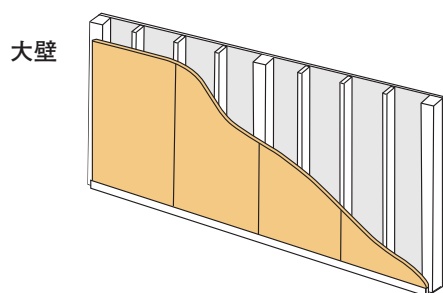


図3-2 枠組壁工法

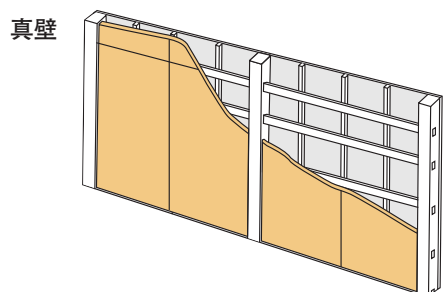


図3-1 軸組工法

b. 木造天井下地

表3-2 木造天井下地材の種類・寸法・取付間隔

用途	部材の種類	寸法 (mm)	取付間隔 (mm)
一般天井	野縁	40×50	455×455
	野縁受	40×40	910
	吊木	30×40	910
	吊りボルト	φ9	910
	吊木受	末口70の丸太	910
枠組壁工法の天井	上階の床根太もしくは40×50程度の野縁、その他		455

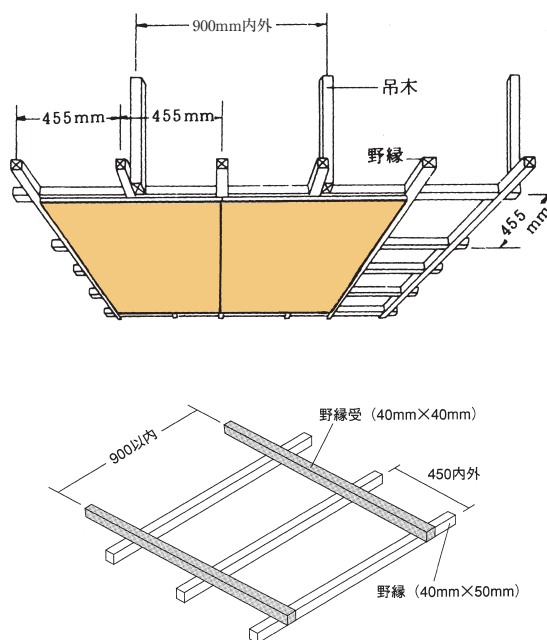


図3-3 野縁受

### 3.2.2 鋼製下地

#### a. 鋼製壁下地

表3-3 壁下地材の種類 (JIS A 6517より)

種類	スタッド		ランナー		振止め	
	記号	寸法	記号	寸法	記号	寸法
50形	WS-50	50×45×0.8	WR-50	52×40×0.8	WB-19	19×10×1.2
65形	WS-65	65×45×0.8	WR-65	67×40×0.8	WB-25	25×10×1.2
75形	WS-75	75×45×0.8	WR-75	77×40×0.8		
90形	WS-90	90×45×0.8	WR-90	92×40×0.8		
100形	WS-100	100×45×0.8	WR-100	102×40×0.8		

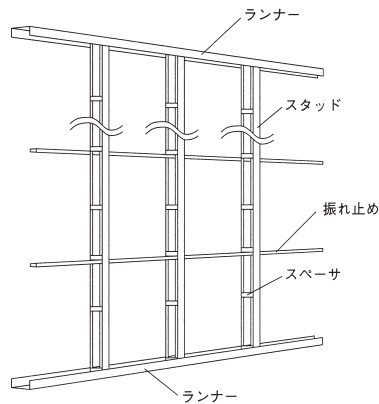


図3-4 壁下地材の名称

表3-4 出入口およびこれに準ずる開口部の補強材 (単位: mm)

部材種類	開口部の補強材	開口部補強材取付用金物
65形	[-60×30×10×2.3]	L-30×30×3
75形		
90形	[-75×45×15×2.3]	L-50×50×4
100形	2 [-75×45×10×2.3]	

[注] 65形・75形で補強材の長さが4000mmを超える場合は、2本抱き合わせたものを用いる。抱き合わせた補強材は、上下端部および間隔を600mm程度に溶接して組み立てたものとする。

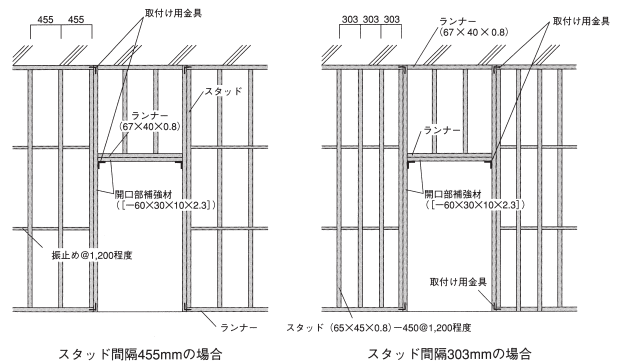


図3-5 壁下地材の名称 (開口部の場合)

b. 鋼製天井下地

表3-5 天井下地材の種類 (JIS A 6517より)

(単位：mm)

種類	シングル野縁		ダブル野縁		野縁受	
	記号	寸法	記号	寸法	記号	寸法
19形	CS-19	25×19×0.5	CW-19	50×19×0.5	CC-19	38×12×1.2
25形	CS-25	25×25×0.5	CW-25	50×25×0.5	CC-25	38×12×1.6

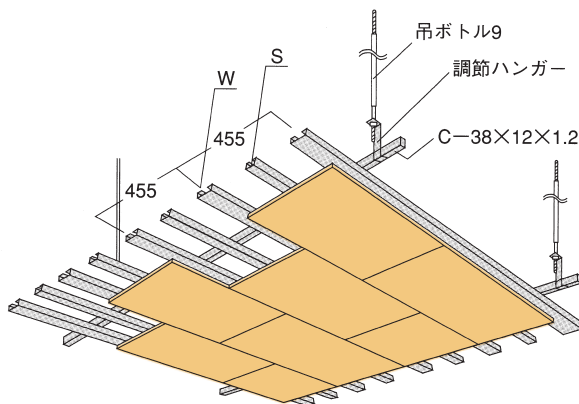
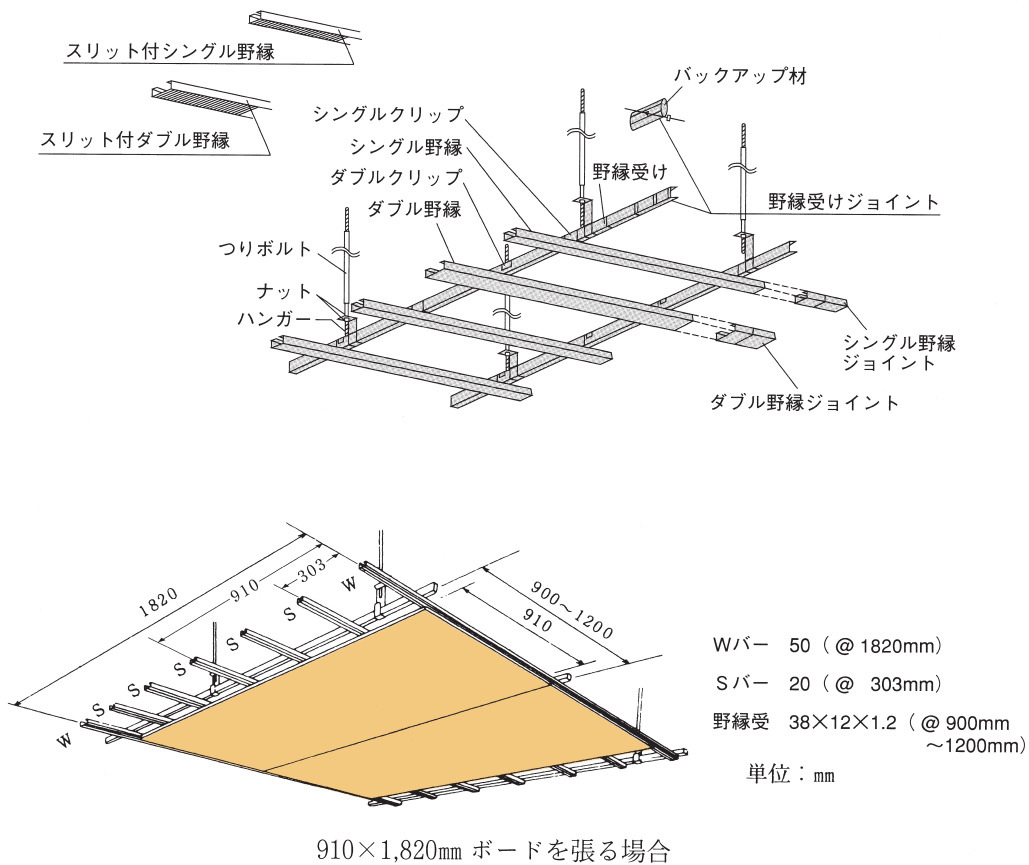


図3-6 天井下地材および天井下地材付属金物の名称

### 3.3 施工準備

#### 3.3.1 石膏ボードの運搬

- 1) 運搬には折れないように、また、角などを損傷しないように取り扱う。
- 2) 車両などで運搬する場合には、ボード全体の重心が安定した状態で固定しなければならない。  
ボードは平積みとして立てかけてはならない。
- 3) 数枚ずつ重ねて持ち運ぶときには、平らにして持たず必ず立てて前後を二人で持つようにする。

#### 3.3.2 石膏ボードの保管

石膏ボードは、吸湿しても寸法の変化、平滑さを損なうことは少ないが、強度が低下する恐れがある。保管には、湿気の少ない乾燥した場所を選ばなければならない。

出荷時には充分乾燥しているが、完全に乾いていないコンクリート建物の中に長く保管することは避けなければならない。

工事現場に石膏ボードを積み置く場合は、水が製品にかかることは絶対に避けなければならない。

保管に際しては、ほこりや雨を避けるためにシート類で保護する必要がある。石膏ボードは、表面を合わせて積み重ねるようにしなければならない。

### 3.4 石膏ボードの施工

#### 3.4.1 施工法の種類

表3-6 施工法の種類

施工法	適用 下地および部位	下 地				部 位			備 考
		木 造	鋼 製	石 膏 ボ ー ド	Aコ ン ク リ ー ト 他ト	壁	柱 型 ・ 梁 型	天 井	
ファスニング 工 法	釘 留 め	○	-	-	-	○	○	○	一枚張り、重ね張り
	ドリリングタッピンねじ	○	○	-	-	○	○	○	
ク リ ッ プ 止 め		-	○	-	-	○	-	-	重ね張りの下張り
接 着 工 法	接着材・ファスナー併用	○	○	-	-	○	○	○	一枚張り、重ね張り
	接着材・ステーブル併用	-	-	○	-	○	○	-	重ね張りの上張り
	接 着 材 の み	-	-	-	○	○	○	-	PCコンクリートの下地など
	直 張 用 接 着 材	-	-	-	○	○	○	-	-
自 立 壁 工 法		-	-	-	○	○	-	-	厚手ボード積層張りなど

- 1) くぎ留め施工法は、壁・天井または柱型・梁型の木造下地へ、石膏ボードを1枚張る場合に用いる。
- 2) ドリリングタッピンねじ留め施工法は、木造または鋼製下地の壁や柱型・梁型、天井の部位へ石膏ボードを1枚張る場合、または重ねて張る場合の工法である。  
ドリリングタッピンねじは、木造下地の場合は石膏ボード厚より15mm以上長いもの、鋼製下地の場合は下地鉄板裏面に10mm以上の余長が得られる長さのものを用いる。
- 3) クリップを用いて鋼製下地に石膏ボードを留めつける施工法は、鋼製下地と石膏ボードの間に応力伝達がないことから、層間変位に追従するとともに遮音上効果を発揮するが、面外曲げ剛性が小さい。
- 4) 接着材とくぎまたはドリリングタッピンねじを併用した施工法は、一般に壁・天井、柱型・梁型を構成する際に、接着材を用いて下地または、下張り石膏ボードに接着し、上張り石膏ボードをくぎまたはドリリングタッピンねじで堅固に下地に留め付ける工法である。
- 5) 接着材とステープルの施工法は、石膏ボードを下張りした後、上張り石膏ボードの裏面に接着材を点または線付けし、接着材が硬化するまでステープルで仮留めする。  
施工が簡便であるため作業性に優れている。
- 6) 直張用接着材の施工法は、コンクリートまたはALCなどの壁面に木造または鋼製の下地組を用いず、下地組に相当する部分に、石膏系直張用接着材をダンゴ状に塗り付け、石膏ボードを張り付ける。
- 7) 自立壁工法は、天井と床に固定した鋼製ランナーへ、厚手石膏ボード（主に21mm厚以上の強化石膏ボードを使用）を3枚重ね張りし、壁をつくる工法である。

### 3.4.2 石膏ボードの割付け

- 1) 1,820mmの長さの石膏ボードでは、どうしても横継目が出てくるので、2,420mmまたは2,730mmのものを用いることで、横継目のない縦継目のみの壁を施工することができる。

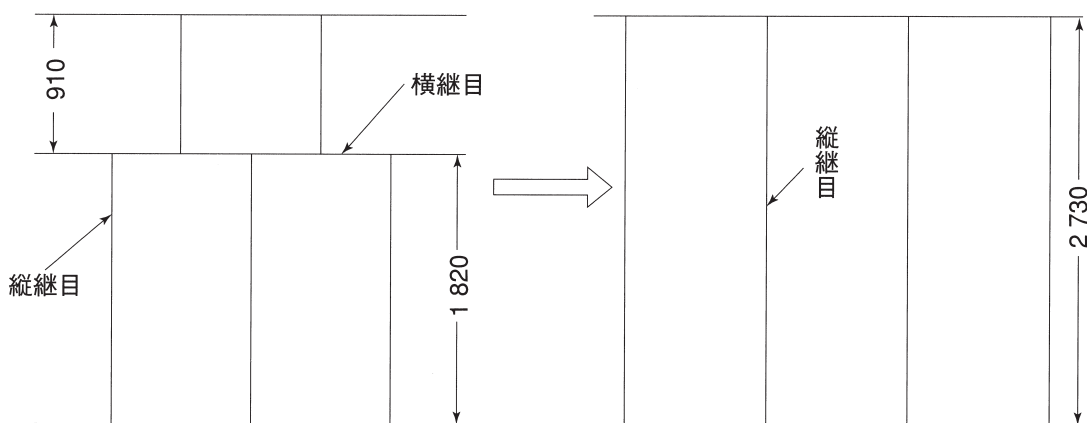


図3-7 石膏ボードの割付け例



2) 窓、出入口の石膏ボードの割付けは、横張り、縦張りを区別して使用する。

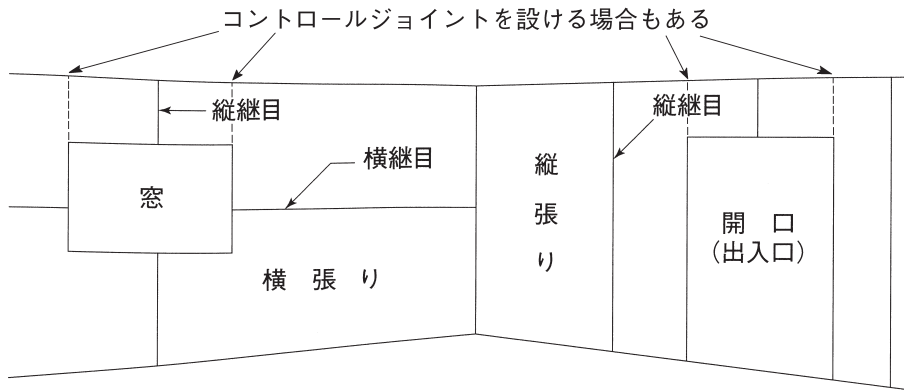


図3-8 石膏ボードの割付け例

なお、開口部の縦枠同一線上に継目を配置し、コントロールジョイントを設ける場合もある。

3) 重ね張りの場合、上張り下張りともに縦割りの場合には、上張りとは下張りの継目が重ならないように割り付ける。

また、下張りが横張りで上張りが縦張りという重ね張りも多く用いられている。

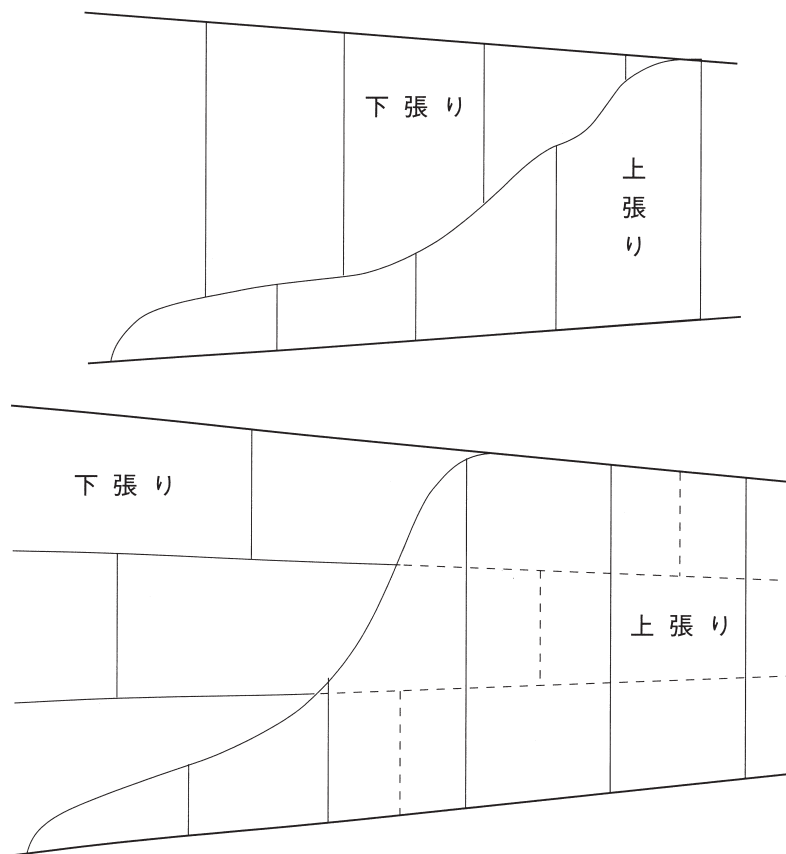


図3-9 石膏ボードの割付け例

### 3.4.3 石膏ボードの切断および加工・曲面加工

1) 石膏ボードの切断は、のこぎり、電動丸鋸、ボード用カッターナイフ、ユーティリティソーなどで行う。

石膏ボードをボード用カッターで切断する場合は、石膏ボード表面の所定の位置に定規を当て、切れ目を入れ、そのまま石膏ボードを裏返して裏面紙の同じ位置に切れ目を入れ、折り曲げて切断する。切断面は、石膏の凹凸がでるので、ヤスリで切断面の凹凸を削り、平滑に仕上げるとよい。

大量の石膏ボードの切断または、石膏ボード切断面凹凸の削除時に、石膏の粉末がでることから、防塵マスクを着用することが望ましい。

2) 石膏ボードは、可撓性があるので、曲率の大きい場合は、石膏ボードをそのまま下地に当て留め付けることができる。

さらに曲率が小さくなった場合には、石膏ボード片面の原紙に10～15cm間隔に切れ目を入れ、下地に取り付ける。その場合、下地を密にする。

北米では、布きれやスポンジをぬらし、石膏ボードの表面または両面に水分を与え可撓性をだし、また、ぬらした石膏ボードを曲面のある部材の上に一定時間放置して曲面をつけ、乾燥を待って、そのまま下地に取り付ける方法などもある。

表3-7 石膏ボード曲率半径 (単位: mm)

ボードの厚さ	9.5	12.5
l : ボードの長さ	1,820	
r : 曲率半径	1,500	2,000
d : たわみ	270	200

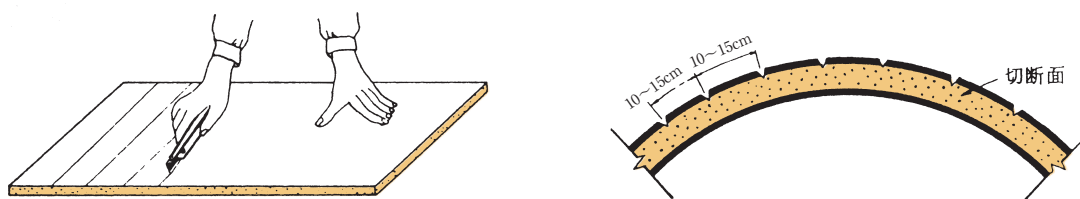
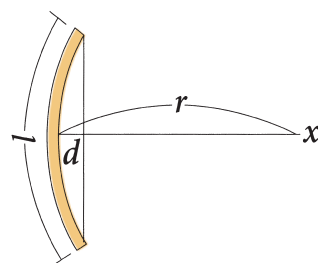


図3-10 曲面に利用するための切断方法

3) コンセントボックスまたは天井照明器具を設置するためのあななど、種々の設備器具のための開口部の加工は、ボード用カッターナイフまたはサークルカッターなどの専用工具を用いて、石膏ボード両面に切込みを入れ、切断面周囲の石膏ボード原紙のささくれや破損のないようにして切り取る。

4) 水回りの部位に使用されるシーリング石膏ボードは、切断した切口から水は浸透しにくいですが、長時間にわたって浸漬される状態では、若干浸透しがちなので、養生のためエマルジョンペイントを塗布するなど、切口からの水の浸透を防ぐことが望ましい。

### 3.4.4 取付け方法および留め付け間隔

表3-8 取付け材の使用間隔 (JASS 26による)

下地	部位	取付け方法	留付け間隔 (mm)		
			周辺部	中間部	
木製 単板積層材	壁	釘打ち	100~150	150~200	
		釘、接着材併用	350~450		
	天井	釘打ち	90~120	120~150	
		釘、接着材併用	250~350		
鋼製	壁	ドリリングタッピンねじ	200	300	
		クリップ	縦300 横225		
	天井	ドリリングタッピンねじ	150	200	
コンクリートALC コンクリートブロック	壁	接着材(直張用接着材)	150~200*	床上1.2m以下の部分	床上1.2m以上の部分
				200~250*	250~300*
	梁		100~150*	200~250*	

\*塗り付けた接着材の中心間距離を示す。

- 石膏ボードをくぎまたはドリリングタッピンねじを用いて下地に留め付ける場合、石膏ボード周辺部の端部から10mmくらい内側に留め付ける。この理由は、より端部に近いところを留め付けると縁が破損してしまうからである。特に側面が石膏ボード用原紙で覆われていない切口部は、注意が必要である。また、縁の強度を損なわないように、石膏ボード用ハンマーによる取付け材の頭のくぼみ加減に留意すること。
- 木造下地に石膏ボードを留め付ける場合、くぎの長さは、石膏ボード厚の約3倍のものを用いる。取付け材の長さが板厚に比較し短いと製材の乾燥・収縮などから留付け材が浮き、十分な保持力を得ることができない。

石膏ボードのくぎ留付け例では、右端の図が正しい打ち方である。

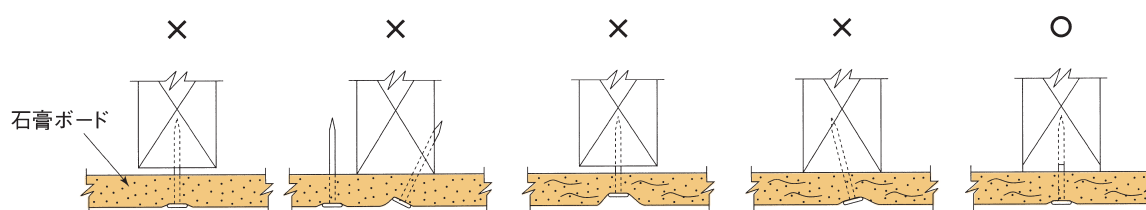


図3-11 石膏ボードの釘留付け例 (USING GYPSUM BOARD FOR WALLS & CEILINGS '91 GYPSUM ASSOCIATION)

- 鋼製下地にドリリングタッピンねじでボード張りする場合は、下地鉄板裏面に10mm以上の余長が得られる長さのドリリングタッピンねじを用い、頭が石膏ボード面より沈むまで十分締め込む。

なお、鋼製下地に板厚が薄いものを用いて、高速ねじ打ち機を使用した際、留め付け不良が起きることがある。

表3-9 取付け用金物の分類

ボード下地	取付け用金物の名称
木製単板積層材	石膏ボード用釘 [JIS A 5508(くぎ)] ステンレス釘 [JIS A 5508(くぎ)] 十字穴付き木ねじ [JIS B 1112(十字穴付き木ねじ)]
鋼製	ドリリングタッピンねじ [JIS B 1125(ドリリングタッピンねじ)]
石膏ボード (重ね張り)	ステープル [JIS A 5556(ステープル)] 十字穴付き木ねじ [JIS B 1112(十字穴付き木ねじ)]

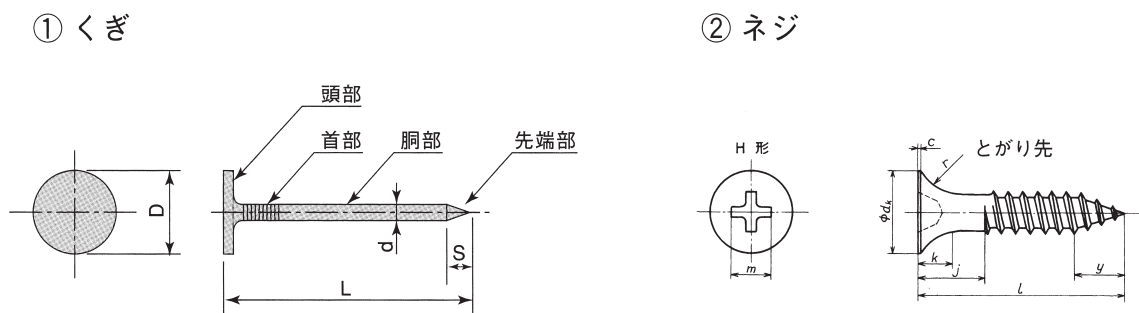


図3-12 石膏ボード用留付け材の形状

表3-10 釘、タッピンねじ留付け間隔

(単位：mm)

各種基準	下地工法	釘打ち間隔		留つけ方法
		周辺部	中間部	
公共建築工事標準仕様書 (国土交通省)	木造下地	150程度	200程度	ねじの場合
	鋼製下地	200程度	300程度	
建設省告示第1100号	木造下地	150以下		釘
国土交通省告示第1540号	枠組壁	100	200	釘・ねじ
住宅金融公庫	従来工法	150以下		釘・ねじ
	枠組壁	100	200	釘・ねじ

4) 下張り石膏ボードに上張り石膏ボードを取付ける場合の接着材・ステープル留付け方法は、接着材を100~300mm間隔で点付けする。およそ100~200g/m<sup>2</sup>の塗付量である。接着材が乾くまでステープルで仮留めしておく必要がある。

5) プレキャストコンクリートは、表面が非常に滑らかなので、石膏系接着材は、接着強度が得られにくい。したがって、プライマーを用いる必要がある。石膏系接着材を用いない場合は、ゴム系の接着材を使用する。

6) 接着材の種類と接着方法など

表3-11 接着材の種類 (JASS 26より)

壁の場合

接 着 下 地	成 分	備 考
木 製 単板積層材	酢酸ビニル(片面塗布) 合成ゴム(両面塗布)	エマルジョン形, 溶剤形(仮押えを要す) 溶剤形
鋼 製	酢酸ビニル(片面塗布) 合成ゴム(両面塗布)	溶剤形(釘, 小ねじ併用) 溶剤形
コンクリート・左官・ ALC, メーソソリ類, パネル系	石膏系 <sup>2)</sup>	直張り用接着材(仮押えを要す)
石膏ボード <sup>1)</sup> (重ね張り)	酢酸ビニル(片面塗布)	エマルジョン形, 溶剤形(仮押えを要す)

[注] 1) 湿気の恐れのある場合はシージング石膏ボードを用いる。  
2) 石膏系接着材を使用する場合は必ずプライマー処理をする。

天井の場合

下 地	接着材	備 考
木 製	酢酸ビニル(片面塗布) 合成ゴム(両面塗布)	エマルジョン形, 溶剤形(釘, ねじ併用) 溶剤形(釘, ねじ併用)
鋼 製	合成ゴム(両面塗布)	溶剤形(ドリリングタッピンねじ併用)
石膏ボード (重ね張り)	酢酸ビニル(片面塗布) 合成ゴム(両面塗布)	エマルジョン形, 溶剤形(釘, ねじ併用) 溶剤形(釘, ねじ併用)

ホルムアルデヒド放散量は特記による。特記がない場合はF☆☆☆☆とする。

①酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着材

石膏ボードの取付けに用いる接着材は、大半がこの種のもので、一般に白ボンド、木工ボンド、白糊とも呼ばれている。取扱いが容易で、作業時の安全性が得られるという特徴を持っているために多用されている。

しかし、乾燥、硬化が遅いため、仮押えの目的で、くぎ、小ねじ、仮押えピン、ステープレの併用が必要となってくる。特に低温時、多湿時には、必ずこの「糊くぎ併用」の取付けを行う必要がある。

また、水分の多い箇所では、接着強度が発現しにくいので、使用には適さない。

②酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着材

酢酸ビニル樹脂に有機溶材を添加したもので、銘柄によって、その他の樹脂、可塑剤、充填材

などを配合している。エマルジョン形の硬化時間の長さや、接着強度が温度や水分に影響されるなどの課題を改善したタイプの接着材といえる。

しかし、溶剤が使用されているので、作業場の換気には常に気を配る必要がある。

#### ③合成ゴム系溶剤形接着材

クロロブレンゴムなどの合成ゴムを主成分として有機溶剤を添加したもので、銘柄によって、その他の樹脂、軟化剤、充填材などを配合している。比較的短時間で接着強度が発現するため、適正なタイミングを把握すれば、壁では仮押えを必要とせずに施工することが可能である。また、酢酸ビニル系樹脂エマルジョン形に比べて耐水性に富む。しかし、他方では取付け位置のアジャストがしにくく、取扱いには慣れがいる。

#### ④直張用接着材

石膏を主成分とし、骨材、粉末樹脂などの充填材を加えたプレミックスの製品に水を加えて練ったものを用いるもので、コンクリート、コンクリートブロック造などの下地で、通常の接着材で直張りするには下地表面精度が不十分な場合や、ALCパネルのように下地の表面強度が弱い場合に用いる接着材である。したがって、建物外壁の内側に石膏ボードを直張りするとき用いられるケースが多いが、外壁の内側の結露に伴う水分の影響でかびが発生する可能性があるため、施工時に現場発泡ウレタンなどの断熱材を用いる。

### 3.4.5 石膏ボードの目地工法等

石膏ボードを突き付けた面を処理する目地工法等の目的は、単に石膏ボード突き付け部の継目の溝や目違いをなくして、仕上面を平滑にするだけでなく、継目等を補強して、この部分のひび割れの発生を防止し、防・耐火性、遮音性、遮煙性を確保したシームレスな大壁を造ることである。

北米での一般的な石膏ボードの目地処理工法は、ボード側面形状がテーパエッジのボードを用い、これらボードを突き付けた石膏ボードの継目部分にジョイントテープを伏せ込み、幅広くジョイントコンパウンドを薄く数回塗りつける。また、石膏ボードの切断面の継目部分（バッドジョイントといわれる。）は、継目を中心に両側の広い範囲にジョイントコンパウンドを薄く数回塗りつける。

現在わが国の石膏ボード張りに使用されるボード端部の側面形状は、ベベルエッジまたはスクエアエッジのボードが多用され、テーパエッジボードそのものの使用は少ない。

(1) 目地工法の種類

石膏ボードの目地工法（継目部分のエッジとエッジの納まり）には、目地処理を行う継目処理工法並びに目地処理を行わない突き付け工法及び目透かし工法がある（図3-13）。

継目処理工法は、下地ボード面の調整が直接仕上げ精度に影響する塗装や薄手の壁紙張り等の仕上げの場合に適用される。

突き付け工法の多くは、目的を意匠的に見せてボードの上に仕上げをする場合に適用される。

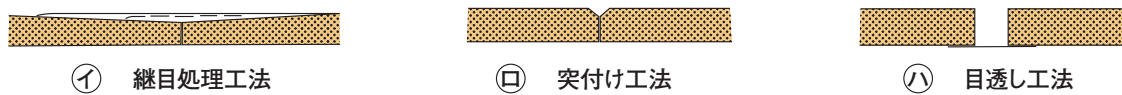


図3-13 目地工法の種類

目地工法の種類と一般的に使用されているボードのエッジ等の関係を図3-14に示す。現在市販されている石膏ボードのJIS規格品は、表面と裏面及び長さ方向の側面がボード用原紙で被覆されている「へり折り品」と呼ばれるものである。へり折り品のエッジの種類を図3-15に示す。

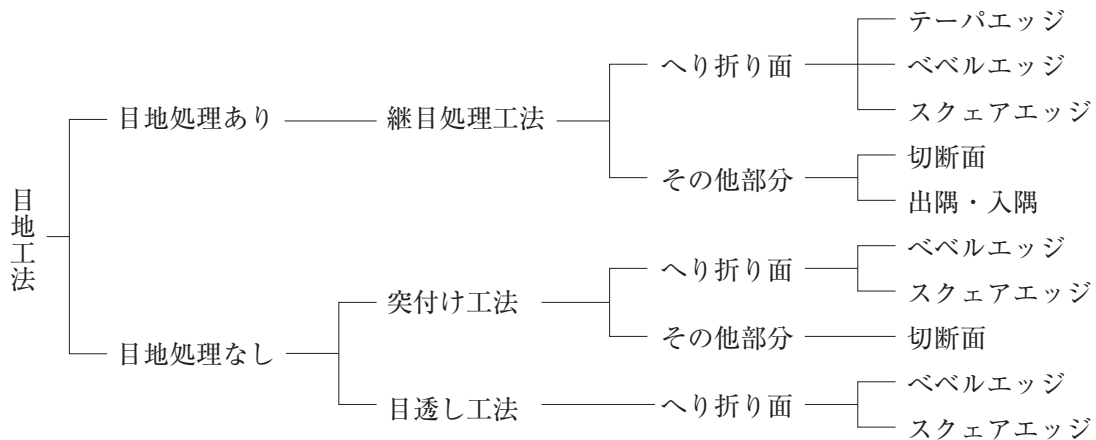


図3-14 目地工法の種類とエッジとの関係

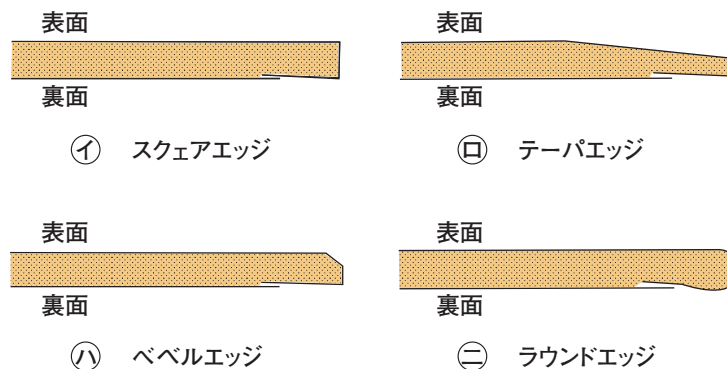


図3-15 エッジの種類（JIS A 6901）



## (2) 継目処理工法

継目処理工法とは、石膏ボードのテーパエッジ、ベベルエッジ又はスクエアエッジボードを使用して継目処理を行い、目地なしの面を作る工法である。

テーパエッジボードは、継目処理用として製造され、平滑な目地なしの面を作るのに適している。また、ベベルエッジ及びスクエアエッジボードの継目処理は、テーパエッジよりも簡単であるので、施工場所により、よく行われている。

### ①テーパエッジボードの場合

テーパエッジボードは、長手方向にテーパが付いたもので、平滑な下地面をつくるのに適している。

一般的な工法を次に示す。また、それを図解すると図3-16のようになる。

#### 1) 下塗り及びテープ張り

継目部分のテーパ部分にジョイントコンパウンドを地付けし、ヘラで薄く継目部分をしごいた後、ジョイントテープの真中が継目のセンターラインにくるよう手で軽く合せ、ジョイントテープの上段を強く押付けた後、ヘラを上下に動かしながらしごいて圧着する。

グラスメッシュテープの場合は、テープ自体の裏面に粘着層があるので、テープの真中に継目の中心がくるように手で軽く圧着し、テープが隠れるようにジョイントコンパウンドを塗付け、ヘラを上下に動かしながらしごいて圧着する。

#### 2) 中塗り

下塗りのジョイントコンパウンドが乾燥した後、必要によりサンディングを行い、ボード表面を平滑にする。テープが完全に覆われ、全体が平滑になるようにジョイントコンパウンドを150mm程度の幅にヘラで薄くしごいて塗付ける。

#### 3) 上塗り

上塗りは、中塗りのジョイントコンパウンドが完全に乾燥した後、ボード表面をサンディングし平滑にする。平滑になったボード表面にヘラでジョイントコンパウンドを幅200~250mm程度に幅広に薄くしごいて塗り広げる。

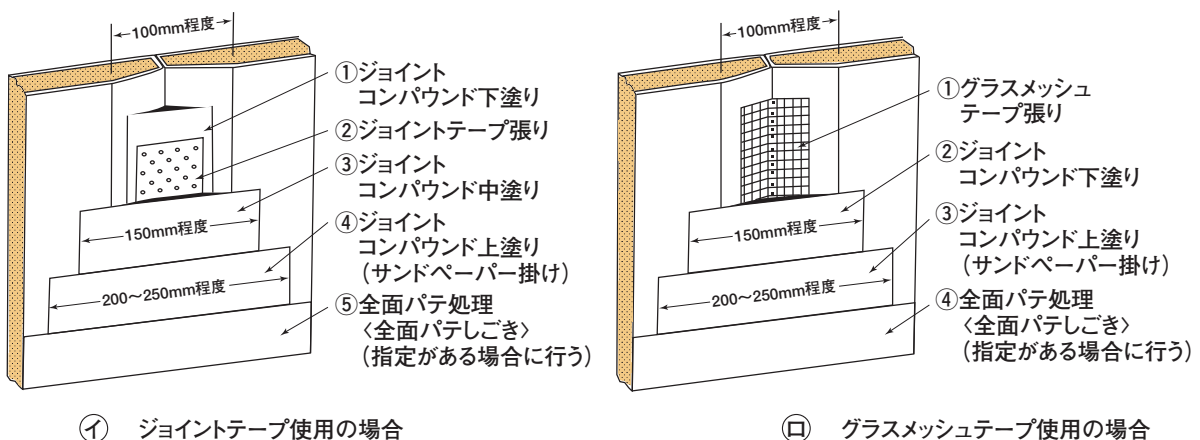
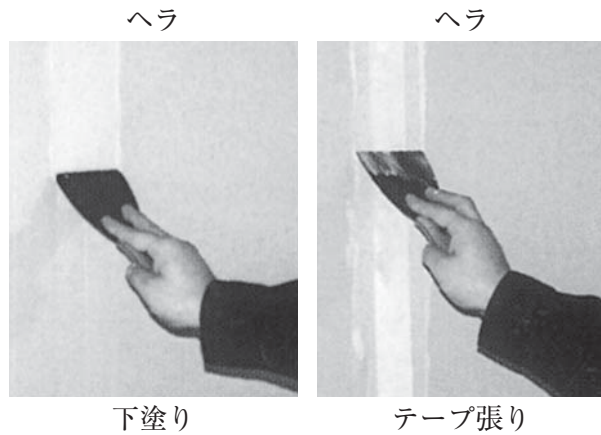


図3-16 テーパエッジボードの継目処理工程



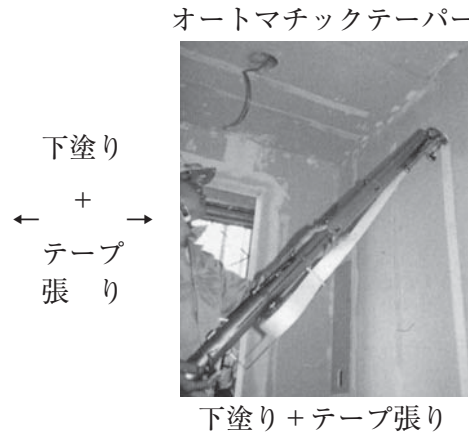
[手作業による施工]



下塗り

テープ張り

[テーピングツールによる施工]



下塗り+テープ張り



←(中塗り+上塗り)→



フラットフィニッシャー



← サンディング →

下・中塗りのサンディングには、80~100番のサンドペーパーを用い、上塗りの最終仕上げ用には、目の細かい120番以上がよい。



高い所も自由な角度でサンディングできる。

サンダーと柄の付根が自在継手になっている

写真3-1 処理手順

②ベベルエッジボードの場合

一般的な工法を次に示す。また、それを図解すると図3-17のようになる。

1) 下塗り及びテープ張り

継目部分のV溝にジョイントコンパウンドを埋め込みながら、その周辺を平らに仕上げる。ジョイントテープ張りは、テーパエッジのテープ張りに準ずる。なお、グラスメッシュテープを使用する場合は、グラスメッシュテープの真中に目地部分がくるように合せて圧着し、その上からジョイントコンパウンドを塗り、平らに仕上げる。

## 2) 中塗り

中塗りは、テーパエッジの中塗りに準ずる。ただし、ジョイントコンパウンドは、できるだけ薄く、幅400～500mm程度に塗り広げる。

## 3) 上塗り

上塗りは、テーパエッジの上塗りに準ずる。ただし、ジョイントコンパウンドは、できるだけ薄く、幅500～600mm程度に塗り広げる。

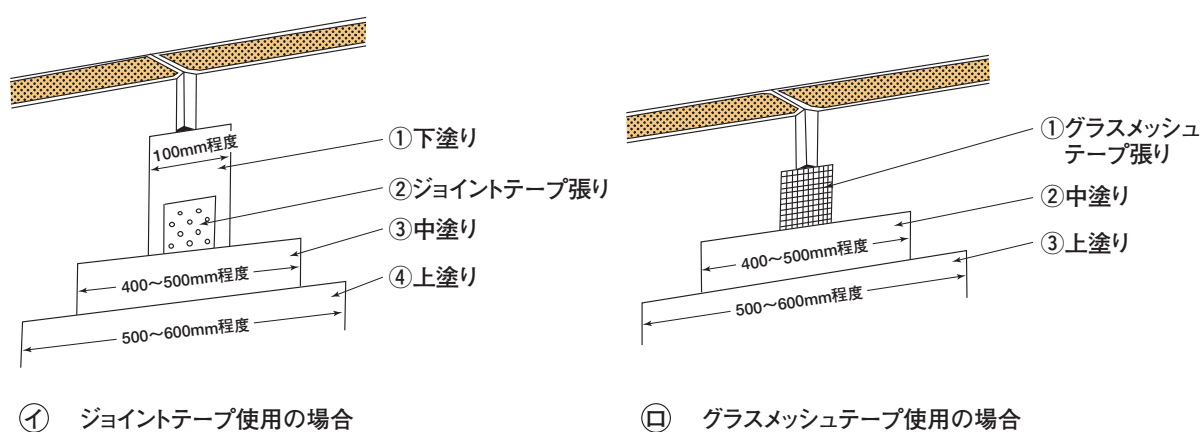


図3-17 ベベルエッジボードの継目処理工程

## ③スクエアエッジボードの場合

一般的な工法を次に示す。また、それを図解すると図3-17のようになる。

### 1) 下塗り及びテープ張り

継目部分の隙間にジョイントコンパウンドを埋め込みながら、その周辺を平らに仕上げる。ジョイントテープ張りは、テーパエッジのテープ張りに準ずる。なお、グラスメッシュテープを使用する場合は、グラスメッシュテープの真中に目地部分がくるように合せて圧着し、その上からジョイントコンパウンドを継目部分の隙間に塗り、平らに仕上げる。

### 2) 中塗り

中塗りは、ベベルエッジの中塗りに準ずる。

### 3) 上塗り

上塗りは、ベベルエッジの上塗りに準ずる。

## ④切断面どうしの場合

一般的な工法を次に示す。また、それを図解すると図3-18のようになる。ただし、突き付ける前に切断面のボード用原紙表面の面取りを行う。

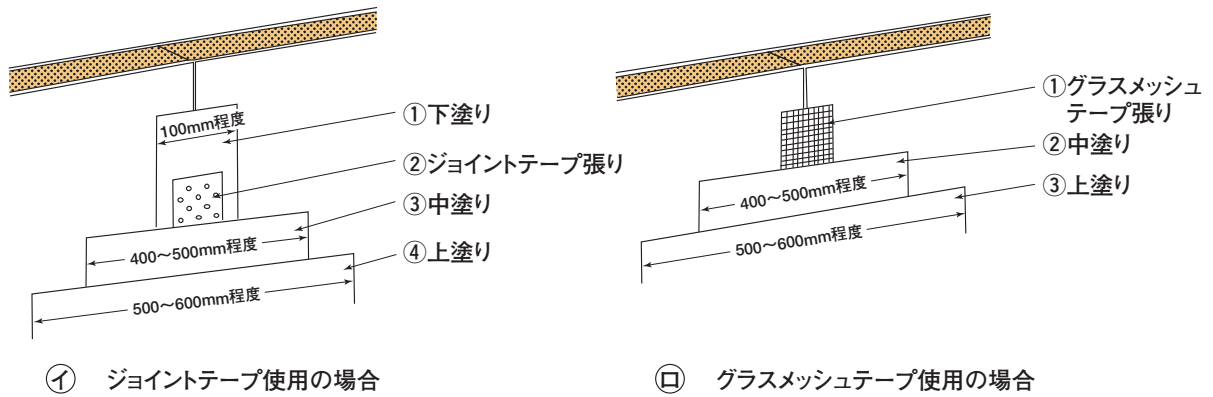


図3-18 スクエアエッジボードどうし及び切断面どうしの継目処理工程

⑤ 出隅・入隅部の処理

一般的な工法を次に示す。また、それを図解すると図3-19のようになる。

出隅部分

出隅は、下地の動きによるクラックを防止するとともに、固い物が当たっても角が破損しないようにすることが重要である。したがって、出隅にはコーナービードを用いることが望ましい。

出隅の処理方法

1) コーナービードの取付け

クリンチャーは、亜鉛鉄板製コーナービードを出隅部に仮留めする施工工具で、クリンチャーの上部に突きでた箇所をゴムハンマーでたたくと、クリンチャーの両側から二つの爪が出て、その爪が亜鉛鉄板を破り、下地の石膏ボードに食い込んで留めつけ、さらに下地がある場合は、釘又はスクリューで固定する。

クリンチャーのない場合、また亜鉛鉄板以外のコーナービードには、釘、ドリリングタッピンねじ、接着材を用いて留めつけることができる。



写真3-2 クリンチャーの使用例

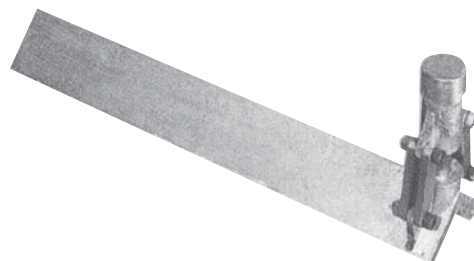


写真3-3 クリンチャー

## 2) 下塗り

ジョイントコンパウンドをヘラで、約200mm幅になるように塗り広げる。

## 3) 上塗り

下塗りの乾燥・硬化後、必要によりサンディングし、ジョイントコンパウンドを上塗り用ヘラにて、下塗りのむらを直し、250～300mmの幅に塗り広げ、平らに仕上げる。上塗りが乾燥した後、120番程度のサンドペーパーでサンディングを行い、平滑に仕上げる。

### 入隅部分

入隅部分で発生する不具合は、平面の継目部分で発生する場合よりも多い。不具合例としては、化粧仕上材の壁紙がよじれたり、亀裂が生じたりすることが多い。

この原因としては、設計や下地などに起因する場合もあるが、石膏ボードの入隅処理がされていない場合に、より生じやすくなる。

この防止方法の一つとしては、以下に述べる入隅処理が有効である。

### 入隅の処理方法

#### 1) 下塗り

入隅部に片側50mm幅となるように、ジョイントコンパウンドをヘラで下塗りする。

#### 2) ジョイントテープ張りとしごき

直ちにジョイントテープを二つに折って張り付け、片側ずつヘラで十分に圧力をかけてジョイントテープを圧着し、余分のジョイントコンパウンドは取り除く。

1)と2)を同時に行えるオートマチックテーパーで施工する場合、先端部にクリーサーホイールを使用する。クリーサーホイールは、ジョイントテープの中央部を押しえ込んで、入隅にテープを張り付ける。

#### 3) 上塗り

下塗りの乾燥・硬化後、必要により80～120番のサンドペーパーでサンディングした後、ジョイントコンパウンドを用い下塗りのジョイントコンパウンドが完全に覆われるように薄く、片方が約100mm幅になるように両側を平らにする。上塗りが乾燥した後120番のサンドペーパーでサンディングを行い、平滑に仕上げる。

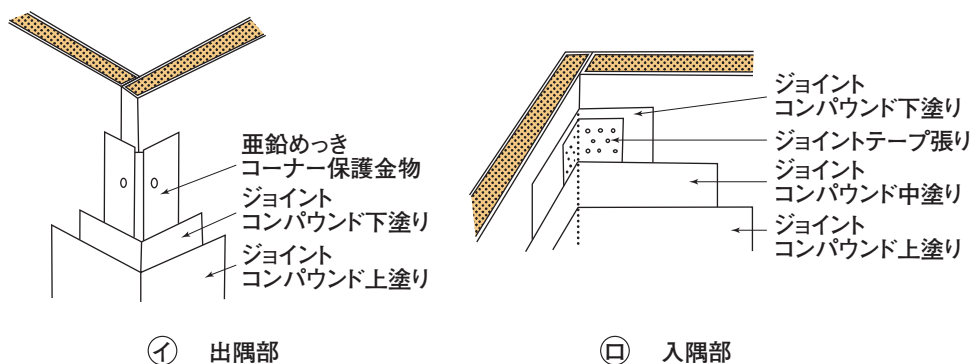


図3-19 出隅・入隅部の処理





コーナービード  
下塗り



上塗り



ブロックサンダー  
120番程度のサンドペーパーを  
装填最終仕上げ

写真3-4 出隅の処理方法



オートマチックテーパー  
(テープ+下塗り)



コーナーローラー  
(テープの押さえ込み)



コーナーフィニッシャー  
(しごき)



コーナーフラット  
フィニッシャー  
(上塗り)

写真3-5 出隅の処理方法 (オートマチックテーパー工具を用いた場合)

### (3) 突き付け工法

石膏ボードの長手方向の側面どうし又は切断面どうしを突き付け、石膏ボード張りのみで仕上げを行わない場合の工法。

切断面どうしの場合は、切断面の凹凸をカッターナイフ、やすり等で削り、平滑にして突き付ける。

### (4) 目透し工法

目地を美しく見せるために意匠的な意味でベベルエッジ又はスクエアエッジボード接合部を突き付けとせず、多少隙間（一般に6～9mm）を開けて底目地をとり、ボードを張る工法。

目透し工法に用いるボードは、スクエアエッジボード、ベベルエッジボードが、一般的に使われている。

### (5) 釘や小ねじ等の頭のくぼみの処理

塗装や薄手の壁紙張り等の仕上げを行う場合、下地ボードの調整が仕上精度に直接影響することから、留付け材の頭のくぼんだ部分は、ジョイントコンパウンドで表面を平滑に仕上げることが必要である。

工法を図解すると図3-20のようになる。

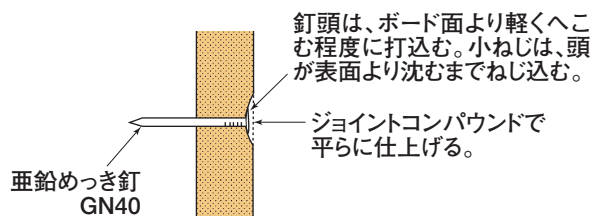


図3-20 釘及び小ねじ頭の処理

### 取付用金物の頭部

石膏ボードを留付け材を用いて下地に取付ける場合は、釘頭部分の平滑処理を行うため、留付け材の頭部分が、石膏ボード面より少しくぼむように取り付ける。

留付け材の頭部分の処理は、くぼみ部分の平滑さを出す。

留付け材のくぼみ部分の処理に利用する工具は、ヘラのほか、テーピングツールとしてネイルスポッターがある。

ネイルスポッターは、柄の先に小さなジョイントコンパウンドを収納するボックスがあり、このボックスにジョイントコンパウンドを充填し、柄を両手で持ち、ボックスを石膏ボード面に当て、上下または左右に動かしてジョイントコンパウンドを一定量帯状に出す工具である。



ヘラを用いた場合



ネイルスポッターを用いた場合

写真3-6 釘くぼみ部の処理

## トピック ドライウォール工法

### (北米のドライウォール工法と日本の実状について)

ドライウォール工法とは、建築物の壁や天井などを構成する下地材（標準化された木造下地や鋼製下地、直張り）に、標準化された厚手・長尺サイズの石膏ボード製品（石膏ボード、強化石膏ボード、シージング石膏ボードなど）を標準化されたくぎやスクリューなどの留付け材を用いて留付け、継目部や突付け部などを専用の継目処理材であるジョイントテープ、ジョイントコンパウンド、コーナービードなどを専用の工具類を用いて補強処理し、乾式で平滑なボード面として一体的に仕上げ、建築物に要求される諸性能を高める工法をいう。

このドライウォール工法は1930年代にアメリカで生まれ、1940年代の石膏ボード産業の興隆とともに従来の板張りや湿式の塗壁に替り、石膏ボードを用いた乾式工法として急増し、現在のドライウォール工法として確立した。

ドライウォール工法に使用する材料は、石膏ボードエッジの形状がテーパー状になったテーパー石膏ボードが用いられ、このボードの継目部などを補強処理するジョイントテープやジョイントコンパウンドがあり、出隅・入隅部などを保護するコーナービード類がある。また、これら材料を合理的に施工する種々の工具・道具類が開発、整備され一部は機械化されている。

石膏ボードの施工法は、使用するボードの厚さにより、留付け材の長さや間隔が決められている。ボード張り後の継目部は、必ずジョイントテープとジョイントコンパウンドで下塗り圧着し、乾燥を待ってこの上に幅広くジョイントコンパウンドを中塗りする。中塗りの乾燥後表面の凹凸をサンディングし、ジョイントコンパウンドを幅広く上塗りし、乾燥の後最終的なサンディングを行い継目部を平滑にする。このように、仕上げ精度に大きな影響を及ぼす素地調整が丁寧に行われる。

このジョイントテープとジョイントコンパウンドを用いて継目部などを3回塗込む工程を経て、ボード面の平滑さや補強、ひいては防・耐火、遮音性能がはじめて担保されることとなる。

ドライウォール工法は、使用するボードの種類や重ね張り枚数あるいは断熱材の併用使用などの組み合わせにより、各種性能のグレードが容易に計算でき、法規との係わりにおいても合理的な選択が極めて簡単に行える。

わが国のドライウォール工法は、石膏ボード産業界の歴史的流れを背景に、1974年（昭和49年）枠組壁工法住宅のオープン化を契機として、同工法住宅が建設されるに至って、本格的な北米タイプのドライウォール工法の導入が試みられた。一方で、石膏ボードの普及に伴って日本流の石膏ボードの施工法が促進されることとなった。また、ドライウォール工法を担う職能体制もはっきりと確立されておらず、下地の建込みやボード張り、あるいは継目部などの処理など、携る職種により種々の施工法が採用されることになった。

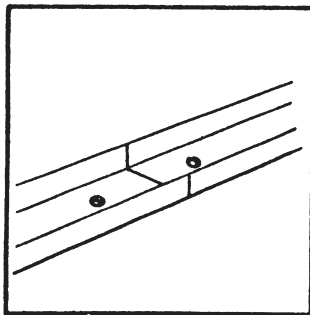
わが国のドライウォール工法に使用される石膏ボードは、ボードエッジの形状がV字状のベベルエッジボードが多用されている。

今日わが国の建築物は、基準法の改正、木造建築物の技術開発などより、木質建材の使用規制緩和が行われ、木造多層階あるいは大規模な木造建築物が出現することとなった。また、都市再開発、土地の有効利用などから、建築物の高層、超高層化が進むとともに、オフィスビルでは、インテリジェント化が推進され、更に住宅においても超高層化が計画されるようになってきている。

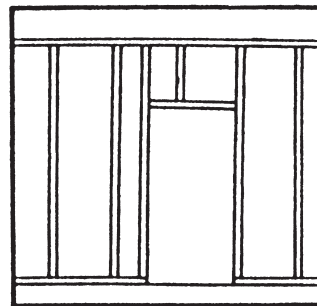
石膏ボード製品は、一般住宅から超高層ビルに至るあらゆる建築物の内装工事に欠かせぬ重要な基礎資材として大量に利用されている。しかし、その施工法については、材料・技術・工法などに問題点を残しており、特に石膏ボードの継目部などの処理においては、不十分な面を多く残している。

このような状況下で万が一の火災時に生命や財産あるいはOA機器類の持つ貴重かつ膨大な情報などを如何に安全に守るか、が問われている。

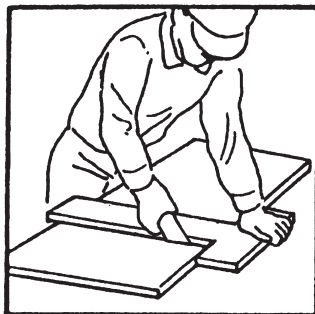
そのため、建築物の各種性能を担保する上で、北米並ドライウォール工法、とりわけ正しい継目処理を行うことが、重要かつ不可欠となっており、正しい工法の早期定着が望まれている。



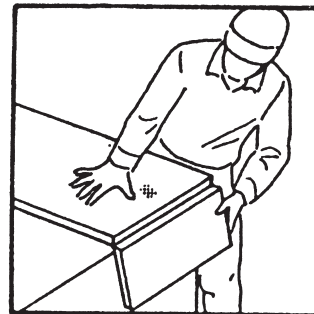
①ランナーの接合



②ドア部のスチールフレーム

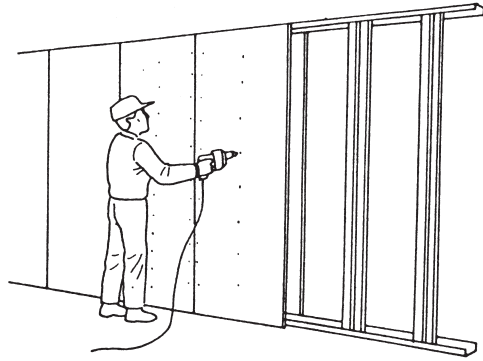


③ボードの切断

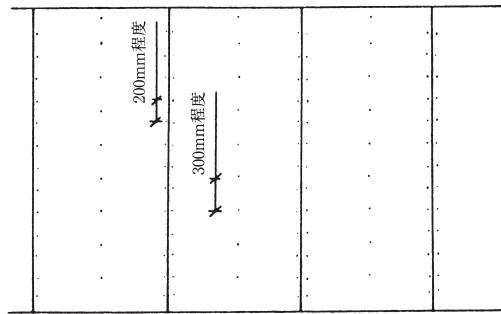


④角でボードを折る



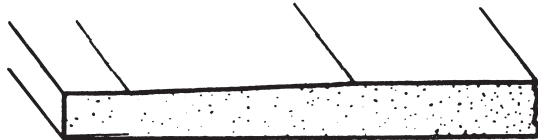


⑤ 石膏ボードの施工

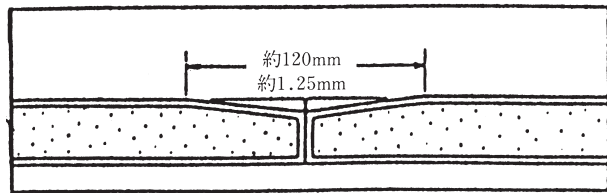


⑥ 一枚張り

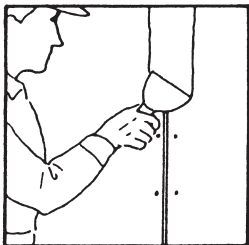
ドライウォール工法に用いる石膏  
ボード(テーパボード)エッジの形状



テーパエッジ



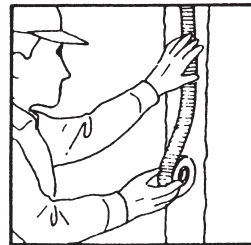
テーパボードの突付け断面図



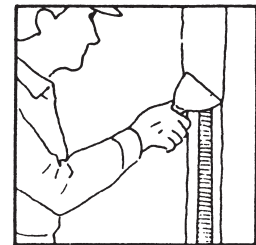
⑦ ジョイントコンパウンド  
下塗り



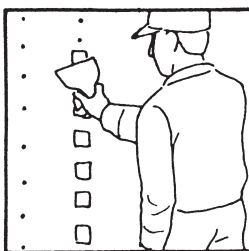
⑧ ジョイントテープ



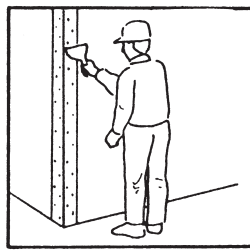
⑨ ジョイントテープ張り



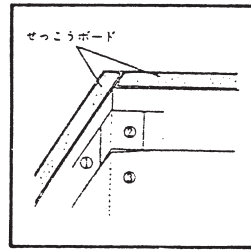
⑩ ジョイントコンパウンド  
中塗り・上塗り



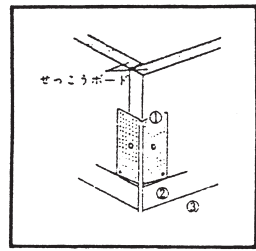
⑪ くぎ頭の処理



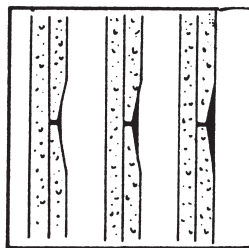
⑫ 出隅部分



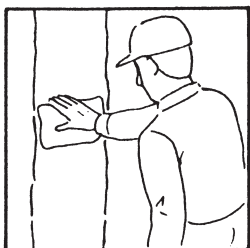
⑬ 入隅の処理



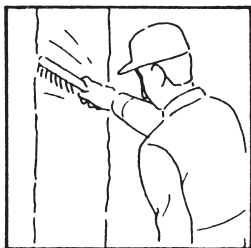
⑭ 出隅の処理



⑮ 下塗り、中塗り、上塗り時  
のそれぞれの断面



⑯ サンディング



⑰ 清掃

図3-21 ドライウォール工法の手順

## (6) すきま処理

### ①取合い部

石膏ボード張りの四周、コンセントボックス、スイッチボックス、照明器具など設備器具との取合い部に生じたすきまあるいは開口部回りなどを処理することは、継目処理同様、良好な仕上りを得るためだけでなく、防・耐火性、遮音性、遮煙性などの各種性能を実現する上で必要である。

石膏ボード張り壁面の遮音性能として、特に音の伝搬防止上効果があるため、石膏ボード周辺との取合い部にシーリング材を充填する。

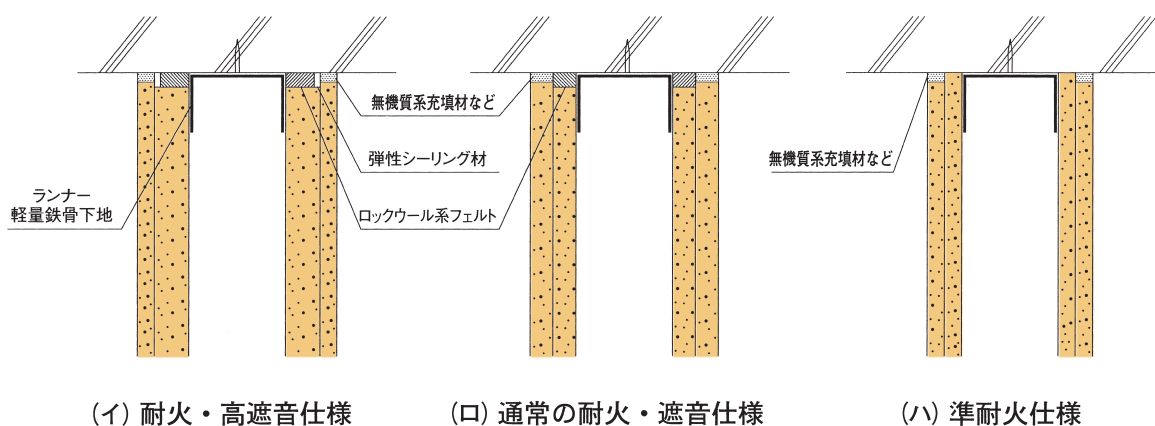
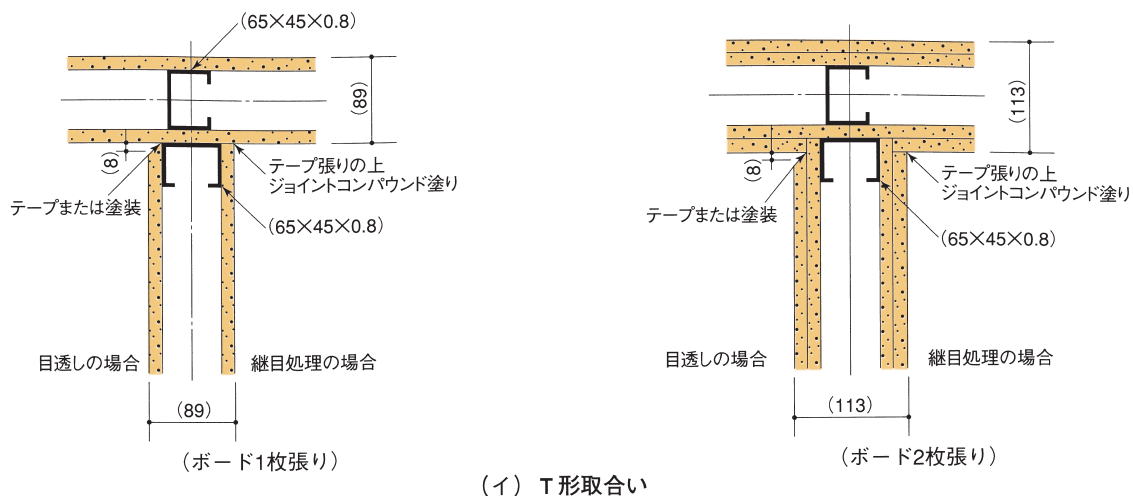
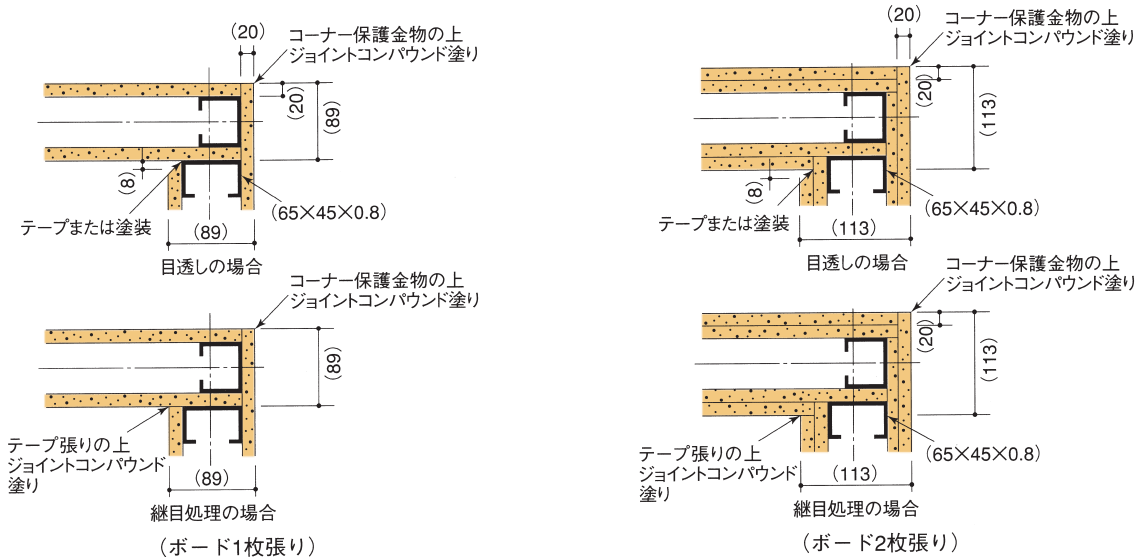


図3-22 四周処理の仕様

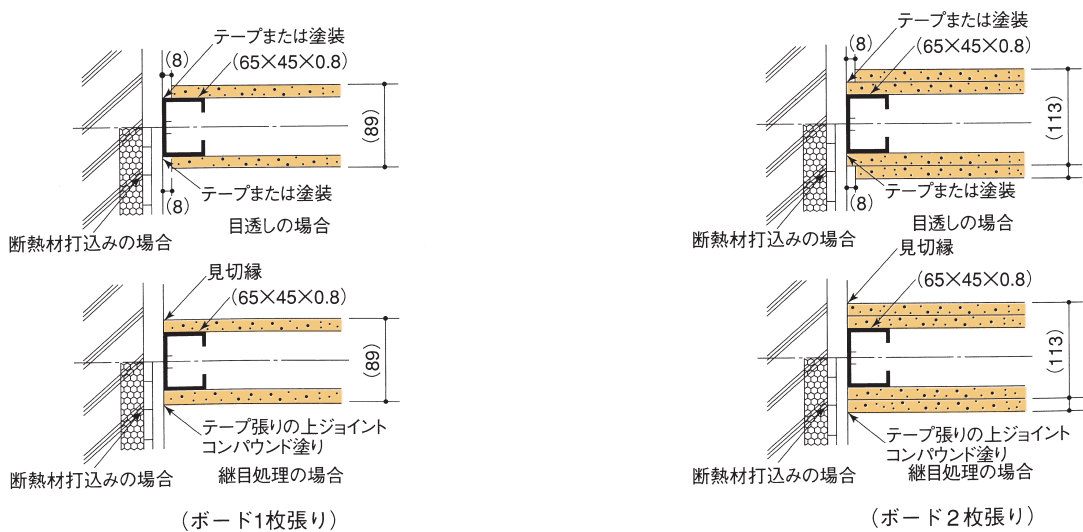
### ②開口部回り

石膏ボードと建具枠との取合い部や設備機器との取合い部など開口部回りのすきまの処理には、ジョイントコンパウンドを充填し、ジョイントテープを張り、ジョイントコンパウンドで上塗りし、ヘラで圧着する。





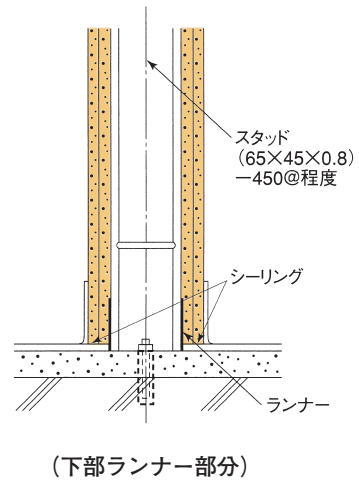
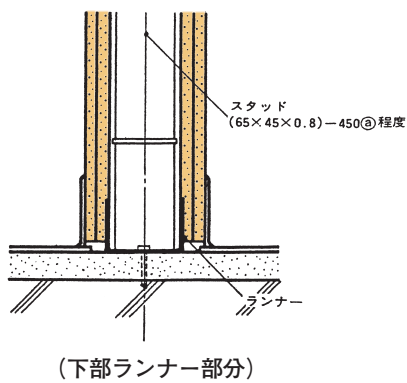
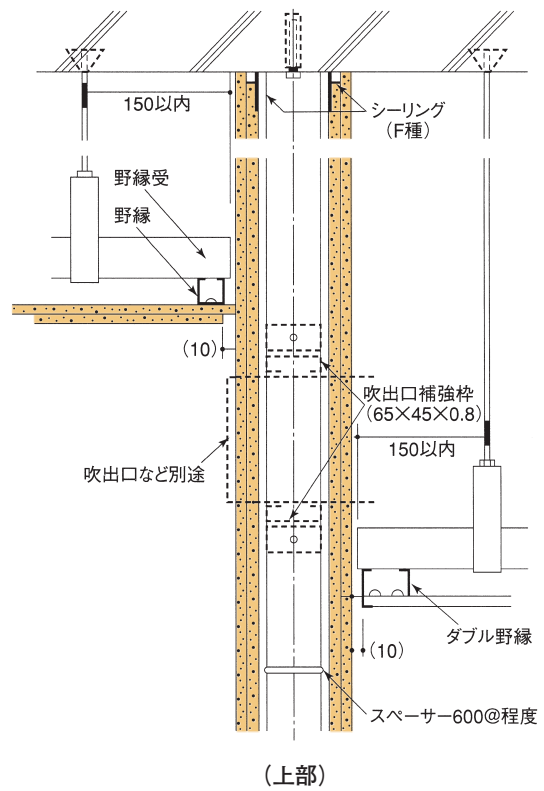
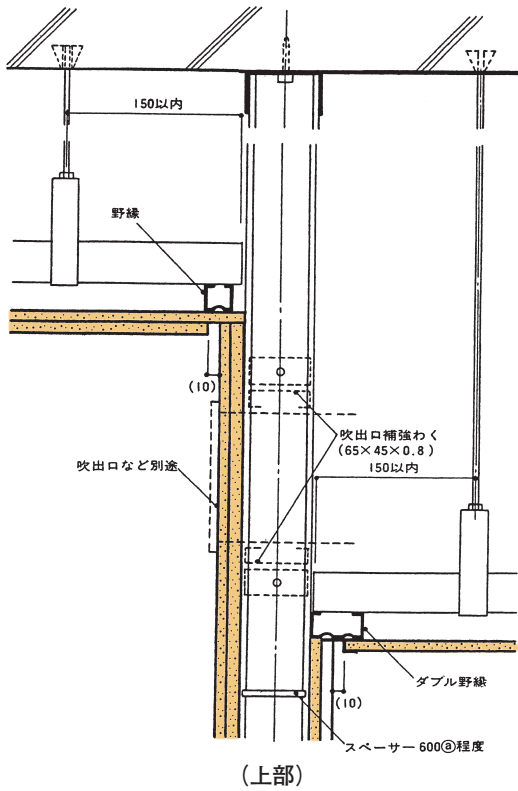
(ロ) L形取合い



(ハ) 壁取合い

(単位：mm)

図3-23 壁の標準施工例（端部および取合い部の納まり）



(単位：mm)

一般壁の場合

遮音壁の場合

図3-24 壁の標準施工例 (鋼製天井下地材との納まり)

### 3.4.6 直張り工法

直張り工法とは、下地を組む必要がなく、石膏系接着材をダンゴ状に塗り付け、その上に石膏ボードをコンクリート等の壁面などに直接張る工法をいう。

下地の処理は、直張りする部位の下地面で、接着不良の原因となるゴミ、油アカ等汚れを事前に十分取り除き、きれいにしておくことが大切である。特殊な塗装合板や剥離剤を用いたコンクリート面、PC板を含む全てのコンクリート面に対しては石膏系接着材の製造所が指定するプライマーで処理を行う。プライマー処理が必要な理由として、近年の工期短縮傾向よりコンクリート養生期間の短縮による躯体の乾燥不足や、又、型枠に使用されるコンパネを再利用するために離型剤が使用される等により接着性が阻害されないようにする為である。断熱材下地面の場合もプライマーで処理し、乾燥させたものとする。

墨出しは、床、天井、壁に仕上げの墨出しをし、最低の厚さで仕上げる場合は、下地面の最大凸部+3mm+ボードの厚さを仕上げ面として墨出しする。

石膏ボードの加工は、施工部位に合ったサイズのボードを選び、できるだけ1枚で張るようにし、横目地の発生を避ける。事前にスイッチボックス等のあなも切り抜いておくと便利である。

接着材の混練は、接着材を塗り付ける時ダレない程度に、普通の石膏プラスターと同じ要領で、施工に応じた分量を清水で混練する。

接着材の塗り付けは、下地面に左官用こてで、仕上寸法の2倍位の高さになるよう接着材をダンゴ状に塗り付ける。塗り付け作業では下コスリを行い、富士山型になるように上下左右に鋤圧を十分かけ塗り付ける事、仕上げ厚さは、25mmが一般的である。

石膏ボード張りは、ボード面を床から10mm位浮かし、軽く手でたたきながら墨線に合わせ圧着した後、ボード表面を調整定規でたたきながら、上下、左右のレベルを出し、張りあげる。梁下(約600mm幅以内)は接着材が硬化・接着するまでサポート(支柱)などで仮押さえする。

直張り工法による継目処理は、テーパボードを用い、ジョイントテープとジョイントコンパウンドで補強処理する工法が推奨される。

仕上げボードを張った後の仕上げは、ペイント、クロス張り、吹付け材等好みの材料が使えるが、通気性のないビニルクロス等で仕上げる場合、カビの発生や結露防止の上から、下地が十分乾燥してから施工する。

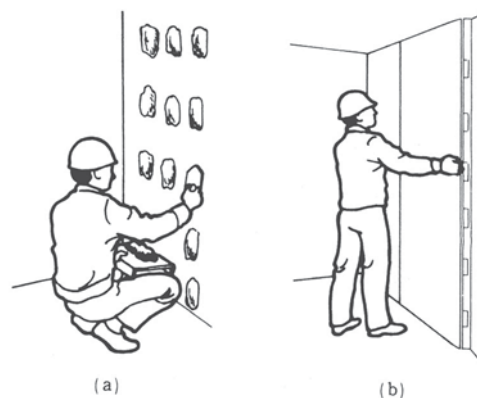


図3-25 直張り工法

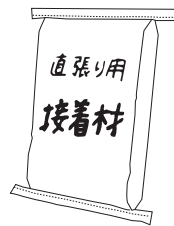
表3-12 接着材の塗り付けピッチ

ボード周辺部	150~200mm
腰壁部	200~250mm
腰壁上部	250~300mm

表3-13 接着材の標準的な使用量

仕上げ厚さ	接着材使用量
20~25mm	3~4.5kg/m <sup>2</sup>

接着材



レベル調整用定規

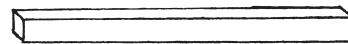


図3-26 直張り工法用接着材及び工具

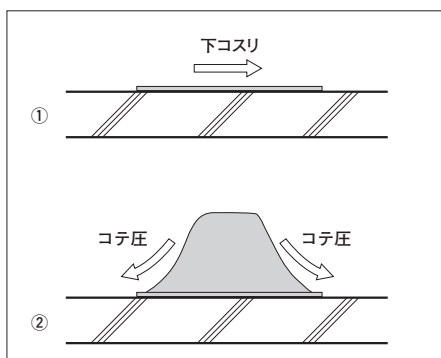
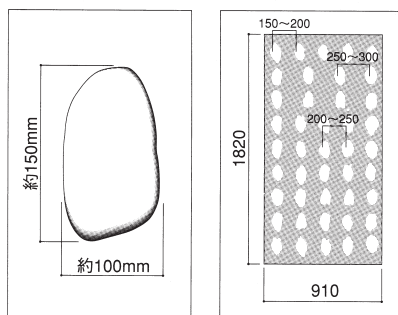


図3-27 ピッチ・塗布量

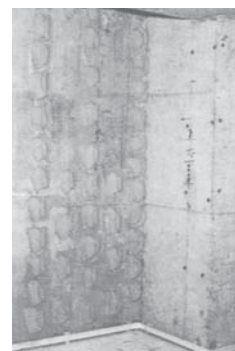


写真3-7 接着材の塗り付け状況

## 3.5 石膏プラスターの施工方法

### 3.5.1 石膏プラスターの種類と用途

現在用いられている石膏プラスターは、JIS A 6904による。JISの石膏プラスターの他に、特殊な硬質なもの、各種骨材専用のもの、吹き付け用などがある。又用途によっても各種に分かれている。

表3-14 石膏プラスターの品質

種 類	粉末度 (%)		曲げ強さ N/mm <sup>2</sup>	圧縮強さ N/mm <sup>2</sup>	硬度 N/mm <sup>2</sup>	化合水の 含有量 (%)
	850 μm残	106 μm残				
現場調合プラスター (下塗り用)	10以下	70以下	1.0以上	3.0以上	-	4.0以上
既調合プラスター (下塗り用)	20以下	60以下	0.7以上	1.8以上	-	-
既調合プラスター (上塗り用)	10以下	60以下	0.5以上	1.5以上	8.0以上	-

表3-15 石膏プラスターの種類と適用下地

種 類	適 用 下 地
現場調合プラスター (下塗り用)	石膏ラスボード
既調合プラスター (下塗り用)	石膏ボード、石膏ラスボード、コンクリート等
既調合プラスター (上塗り用)	石膏プラスター下塗り、石膏ボード

#### ●現場調合プラスター

従来は現場調合による石膏プラスター塗り工事が一般的であったが、砂質の悪化や施工現場での作業性と施工管理の向上を目的として既調合プラスターに殆どが切り替わっている。

#### ●既調合プラスター (上・下塗り用)

現場調合用プラスターをベースに骨材や混和材料等を調合して製造され、上塗り用と下塗り用がある。現在は下塗り用が多く用いられ、石膏ボード下地用が主流となっており、3mm程度の薄塗りのものや表面強度を向上させた製品が普及している。これに水を加え混ぜ合わせるだけで使用できるので骨材の品質に左右されず一定の性状のものが得られ、現場的にも安全である。上塗り用は調湿機能を高めたものやVOCを吸収分解するなど住環境の性能を高めたものも開発されており、模様付けが容易で色調も自由に選択できる製品が普及してきている。



### 3.5.2 施工用材料

#### ●石膏ラスボード（GB-L）または石膏ボード（GB-R）

石膏ラスボード（JIS A 6901）によると、ラスボードは石膏ボードの表面に長方形のくぼみをつけたものと規定され、現在生産されている製品は厚さ9.5mmのもので一般にニューラスボードと呼ばれている。また、通常の石膏ボードを下地とする場合もある。

#### ●くぎ

石膏ボード用くぎ（JIS A 5508）を一般に使用する。石膏プラスターの荷重も支えるため、普通の大工用のくぎやピラミッドヘッドくぎは用いてはならない。

#### ●骨材（現場調合プラスターの場合）

##### （1）砂

必ず川砂を用い、海砂は避けること。海砂を使用すると、特にプラスターの硬化時間がはなはだしく変動することがある。川砂に泥土の多いものを使用すると、塗面の強度が低下する。

##### （2）軽量骨材

パーライトは、黒曜石または真珠岩を粉砕し、900℃～1200℃に急熱して、結晶水を急に膨張させると熔融して製造されたもので、原石によって膨張する割合は異なるが、4～20倍に膨れる。黒曜石の製品は、膨張して不定形の形状で表面が熔融した状態である。

かさ比重は0.04～0.2、川砂の約1/5～1/10程度の軽さである。パーライトを用いた壁は、川砂を用いたその1/2以下の重量となり、また断熱性に優れ、石膏とともに高い防火性能を発揮する。

焼成バーミキュライトは、雲母質の蛭石を急熱して膨張させたもので、かさ比重が0.2～0.3である。

積層状の多孔質で、淡黄色の白色蛭石と呼ばれるものと、黄褐色の金色蛭石（単に焼成蛭石ともいう）と呼ばれるものがある。

#### ●水

汚水や塩水（海水）は、石膏プラスターに悪い影響を及ぼすので必ず清水を使用する。また容器や工具を洗浄した水を混合して使用してはならない。



### 3.5.3 施工準備（下地づくり）

石膏ボードを取り扱う際に角などが損傷しないよう充分注意する。

石膏プラスター仕上げが、いつまでもその美しさを保つには、次のことが大切である。

石膏プラスターの下地張りが正確であること、その下張りが正しく施工されていること、その下地に適応した種類の石膏プラスターを使用すること、現場調合プラスターの場合、石膏プラスターと骨材が適当に混合されること、および作業員の熟練度いかんという諸要因である。

#### ●石膏ラスボード下地

木製壁下地の場合は軸組工法として間柱に対して石膏ラスボードをくぎ打ちで取り付ける。くぎは表面の紙の面にくぎ頭が納まるように、へりから10mmほど離れた位置に90mm～120mm間隔とする。特に四隅は、確実にくぎ止めする。ラスボードを張りつけてできる目地は、十文字にならぬよう乱張りとし、突きつけ張りにする。石膏プラスター施工に際しては、亀裂防止のため目地の部分にはガラスメッシュテープを張りつけ目地補強を行なう。

出隅は、コーナーテープ、コーナービードなどで補強することが望ましい。



写真3-8 木造壁下地

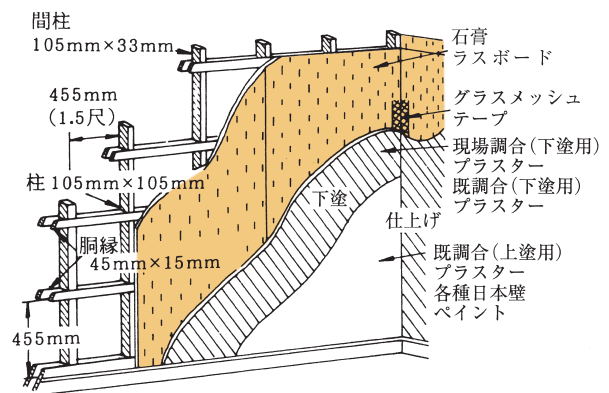


図3-28 木造下地石膏ラスボード張り

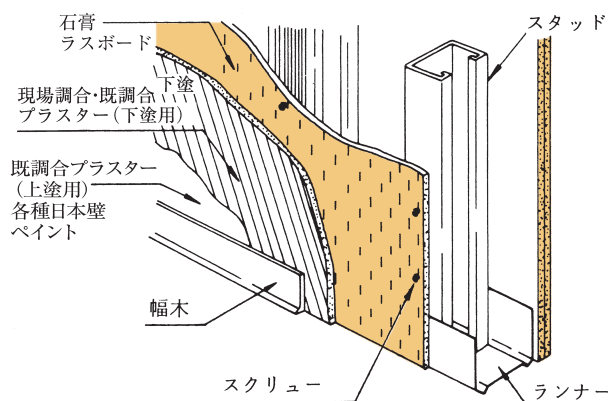


図3-29 鋼製下地石膏ラスボード張り

#### ●石膏ボード下地

石膏ラスボード下地組みに準じる。

### 3.5.4 石膏プラスターの施工

#### a. 石膏ラスボードの場合

##### ●練り方

石膏プラスターの練り方には、手練りとミキサーによる機械練りとはがある。プラスターの選択は表3-16および表3-17に従う。

#### <現場調合プラスターの場合>

##### (1) 手練り

練り舟で混合する場合は、配合量の石膏プラスターと砂とを舟に入れ、水を加える前によく混合した後、水を加えてさらによく混合する。川砂は通常かなり湿っているから、“カラ合わせ”はできない。必ず使用時に混合すること。また練り舟は使用前に、汚れや石膏プラスターのかたまりなどをよく取り除くことが必要である。

##### (2) 機械練り（モルタルミキサー、ポットミキサー）

機械練りは、次の要領で行なう。

まずミキサーの中に所要量の水を入れる。砂の所要量の約半量を加える。石膏プラスターの全量を入れる。砂の残量の全部を加える。その後、練り混ぜを開始する。もし必要なら適当な稠度を得るために水を追加して練る。

この場合、ミキサーの形状、スピードおよび石膏プラスターの種類によって適当な時間練り混ぜるが5分間を越えない方がよい。練り混ぜすぎると強度低下や硬化時間短縮を招く。練り終わったならば中身を全部取り出して材料に供する。ミキサーは常に清潔に保つ。ミキサー中の半硬化物は、非常に強力な硬化促進剤として働く。

加水後2時間以上経過したものは使用しない。これを使用すると硬化不良や下地への接着不良を起こす。ラスボード下地の下塗りには、現場調合プラスター又は既調合プラスター（下塗り用）を用いる。消石灰、ドロマイトプラスターを混合して使用すると、接着不良、強度低下をきたすので、メーカーによって指示された施工要領を厳密に守って施工することが肝要である。川砂を過剰に配合すると、強度が低下するので適正な配合が必要である。つぎに川砂の配合量による強度変化のグラフを示せば、図3-30のとおりである。

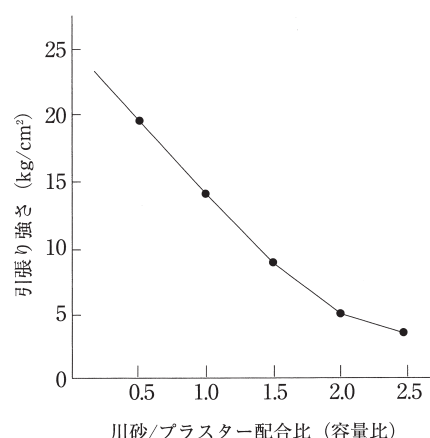


図3-30 現場調合用石膏プラスター配合比による引張り強さ

<既調合プラスターの場合>

砂の配合が不要でその他は現場調合プラスターの練り方に準ずる。

●塗り方

プラスターの選択および塗厚は表3-16および表3-17に従う。ここでは、壁への塗り方を説明するが、天井への施工については施工を禁止している製造所もあるので注意が必要である。

<現場調合プラスターの場合>

塗り厚が10mm前後の場合

塗りつけ前に水打ちすることは接着強度を低下させるから水打ちを行なってはならない。

まず1回、うすく、下地に良くすり込むように塗り、これが下地の水引きで締まったあと、ただちにこの上に所定の厚みまで塗り重ねて平坦とし、頃合いをみて木ごてをあてておく、下塗りの塗厚は全部で約8mmとする。上塗りは下塗りが硬化した後に仕上げる。

塗り厚が12mm前後の場合

10mm前後の場合と同じ要領で約6mm厚に下塗りをかけ、平坦にならした後、石膏プラスターが硬化する前に縦横に櫛目を入れておく。

中塗りは、下塗りの硬化後適宜行い約6mm厚に平坦に仕上げ、木ごてをかけておく。

表3-16 現場調合プラスターと砂の配合と使用量

総塗厚	工程	配合率（容積比）		塗厚	3.3m <sup>2</sup> 当りの使用量	
		石膏 プラスター	砂		石膏 プラスター	砂
10mm前後	下塗り	1.0	1.0~1.5	約8mm	約13kg	約17
12mm前後	下塗り	1.0	1.0~1.5	約6mm	約10kg	約13
	中塗り	1.0	1.5~2.0	約6mm	約8kg	約15

<既調合プラスターの場合>

現場調合プラスターの塗り方に準ずる。

表3-17 既調合プラスターの選択および塗り厚

下地	塗り層 の種別	既調合プラスター		塗厚 (mm)
		下塗り用	上塗り用	
コンクリート・コンクリートブロック・レンガ・ラスなど	下塗り	○		6~8
	中塗り	○		5~7
	上塗り		○	3~5
石膏ラスボード	下塗り	○		6~8
	中塗り	○		5~7
	上塗り		○	3~5
石膏ボード	下塗り	○		6~8
	中塗り	○		5~7
	上塗り		○	3~5

## b. 石膏ボード下地の場合

### ●練り方

既調合プラスターを使用する。練り方は、石膏ラスボード下地の既調合プラスターに準じる。

### ●塗り方

下塗りの場合は、石膏ラスボード下地の塗り方に準じる。プラスターの選択および塗り厚は、表3-17に従う。

また、上塗り用を石膏ボード下地に直仕上げする場合はその仕様に従って行う。

ここでは、壁への塗り方を説明するが、天井への施工については施工を禁止している製造所もあるので注意が必要である。

## 3.5.5 塗り仕上げ材

### ●既調合プラスター（上塗り用）仕上げ

下塗りおよび中塗りが硬化した後に下こすりを施して折返し追いかけて所定の塗厚とする。各種道具を使用して好みの模様付けを行う事もできる。

### ●日本壁仕上げ

仕上塗り材料にのりを使用するため、下塗り、中塗りの面をある程度（3～5日ぐらい）乾燥させてから施工する。仕上げ後の乾燥に時間がかかりすぎると、カビが発生したりして仕上がりを悪くするので、乾燥通風には、充分注意すべきである。

#### (1) 繊維壁仕上げ

各種の繊維壁が出されているが、特徴があるのでそれぞれの施工法による。

#### (2) 京壁仕上げ

下塗り、中塗り（木ごてむらとり）の面に京土（のりをつかったもの）または仕上げ材料で目こすりを施して、その乾燥具合を見計らって仕上げ施工する。

#### (3) 漆喰仕上げ

下塗り、中塗り面が乾燥した後、下づけを行なって、仕上げ塗り材料の塗りつけを行ない、水引きかげんを見計らって、なでごてで少し光沢を出すまでなで上げる。

## 3.5.6 石膏系セルフレベルング材

従前から利用されていた石膏プラスター以外に床下地用の石膏プラスターが普及している。

この種の石膏プラスターは、流し込み作業により床下などのコンクリート面に施工し、石膏プラスターの持つ自己水平性を利用し、平滑な面を作り出すものである。

石膏は、硬化するに当たってわずかながら膨張して固まる性質があるので、床下面のすみずみまで、浮きやクラックの発生しない平坦・平滑な床下面を得ることができる。

なお、最近では流動性を更に向上させて5mm以下の薄流しも可能になった製品が開発され、普及している。

建築工事標準仕様書JASS15左官工事のセルフレベリング材品質規準（JASS15M-103）に適合しているものを使用する。

表3-18 石膏系セルフレベリング材の使用量と流し厚

流し厚 (mm)	使用量	
	kg/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /袋 (25kg)
10	15~16	約1.6
15	22~23	約1.1
20	29~30	約0.8

## 3.6 仕上げ工法

各種の仕上げ工法があるが、ここでは塗り仕上げと張り仕上げを中心に紹介する。

美しく仕上げる条件として、下地の調整が大切である。下地の継目処理にジョイントコンパウンド、ジョイントテープを利用し、完全に埋め込み、平滑に仕上げた後に施工しなければならない。

### 3.6.1 水性ペイント

くぎ頭のさびが出ることがあるから、くぎ頭はさび止めを行ない、水性ペイントの刷毛やローラーで塗る。

### 3.6.2 油性ペイント

油性ペイント塗りの場合は、とくにくぎ頭のさび止めを行なう必要はない。

つやけし塗装で、天井などをローラー塗りにすると、凹凸がかくれ美しく仕上がる。

### 3.6.3 合成樹脂性ペイント

石膏ボードの中に含まれている混和剤または表面の紙の中に含まれている樹脂分が塗装面に滲み出て色むらの原因となることがあるから、必ずプライマーで下塗りを行なう必要がある。

表3-19 塗料の分類法とその名称

分類法	代表的な種類の名称の例
成分（塗膜主要素）による分類	油性塗料、フタル酸樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料
顔料の種類	アルミニウムペイント、グラファイトペイント、白亜鉛ペイント
塗料の状態	調合ペイント、堅練ペイント、粉体塗料、2液形塗料
塗膜の性状	透明塗料、つや無塗料、白ペイント、黒エナメル、砂壁塗料
塗膜の性能	耐酸塗料、耐アルカリ塗料、防火塗料、防かび塗料、T.F.S用塗料
塗装方法	はけ塗り用塗料、吹付け塗り用塗料、静電塗装用塗料
被塗装物	コンクリート用塗料、軽合金用塗料、プラスチック用塗料
塗装場所	内部用塗料、外部用塗料、屋根用塗料、天井用塗料
塗装工程	下塗り用塗料、中塗り用塗料、上塗り用塗料
乾燥温度	自然乾燥塗料、低温焼付塗料、焼付塗料



### 3.6.4 壁紙（壁布）仕上げ

石膏ボード下地の汚れ、キズ、外部よりの水分の影響の有無などを調べ、くぎ頭の処理、継ぎ目の隙間、段違いの調整などを行ない、その上に好みに応じた壁紙や壁布を施工する。

### 3.6.5 繊維壁仕上げ

真壁の場合は、石膏ラスボード下地ボード用石膏プラスター下塗りの上に直接、また大壁の場合は目地、くぎ頭の処理を行なった表面に、好みの柄の繊維壁を施工する。

## 3.7 各種石膏ボードの施工方法例

### 3.7.1 シーリング石膏ボードの施工方法

シーリング石膏ボードの施工方法は、一般的に、石膏ボードの施工方法に準ずる。シーリング石膏ボードを使用する部位は、石膏ボードを使用する部位に比べ湿度の高いまた水分の影響を受け易く、又通常の室内温度を大きく超える高温にさらされ易い場所なので、仕上材を含め、施工に際しては、配慮しなければならない。

#### 施工用材料

木造の場合と鋼製下地の場合とがあるが、多くの場合その防水性を利用し仕上げ材料の下地として利用される。

下地材料の種類と構成は、石膏ボードの施工方法に準ずるが、下地材の種類は、内壁の場合より特徴のあるものが多いので、仕上材料の施工を考慮に入れ、施工用材料を選択しなければならない。シーリング石膏ボードに使用する取り付け金具、くぎ、施工具などは、石膏ボード用として開発されている専用のものを使用する。

#### 施工準備

取り扱い方法、保管、切断方法などは原則として石膏ボードに準ずるが、シーリング石膏ボードの切断面と継目処理について、防水性を損わないような工夫をこらさなければならない。

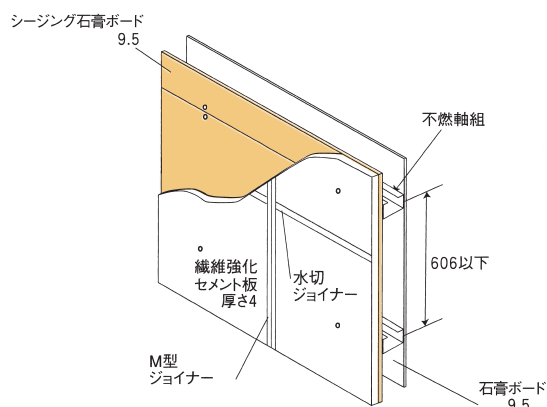
#### 施工方法

##### ●外壁下地

下地が木造の場合と鋼製下地の場合とがある。亜鉛鉄板、スレートなどの不燃性材料との組合わせにより防火構造とする場合、シーリング石膏ボードは、9.5mmまたは12.5mmを縦張りするが、ボードの寸法は、910mm×1,820mm、910mm×2,420mm品が利用される。亜鉛メッキくぎやドライウォールスクリューは、周辺部で90mm～120mm間、中央では120mm～150mm間である。

(単位：mm)

(1) 防火構造:PC030NE-9108



(2) 防火構造:PC030NE-9109

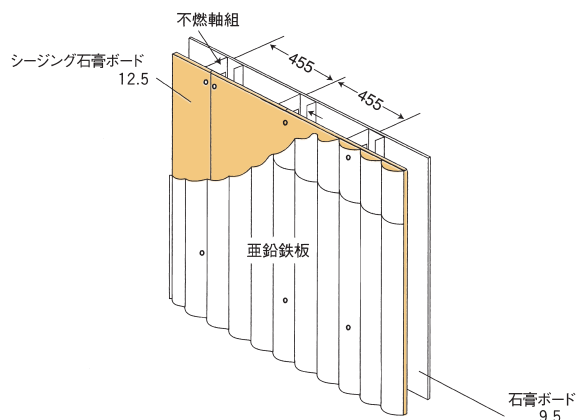


図3-31 防火構造

### ●屋根下地

工場、倉庫、住宅などの屋根下地にシージング石膏ボードを用いる場合がある。防火上の見地から見て延焼の防止にも役立つことから利用されている。野地板を張り付け、その上にシージング石膏ボードを亜鉛メッキくぎやドライウォールスクリューで取り付ける。シージング石膏ボードを施工した後に仕上げ材としては亜鉛鉄板などを用いる。

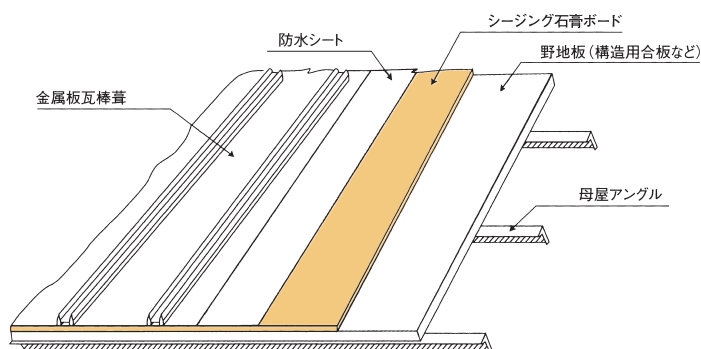


図3-32 屋根下地

### ●台所、洗面所、トイレの下地

通常の場合、シージング石膏ボード12.5mm品を用い、亜鉛メッキくぎや、ドライウォールスクリューで下地に取り付ける。ボードの継目部分、入隅部には、別途防水材料を用いた上で、ステンレス、タイル等で仕上げる。

タイルで仕上げる場合には、専用の接着剤を用い、タイル目地も全面的に目つぶし施工する。

### 3.7.2 強化石膏ボードの施工方法

強化石膏ボードは、耐火性に優れており、壁、柱、はりなどの耐火構造、準耐火構造、遮音構造などに主要な構成材料として利用される。施工方法は、一般的に石膏ボードの施工方法と同一である。

#### 施工用材料

木造下地の場合と鋼製下地の場合とがあるが、多くの場合防火及び遮音的な見地から強化石膏ボードが利用される。準耐火構造、1時間耐火構造の構成材として、通常は12.5mmから21mmのものまで、2枚重ね張りあるいは他の石膏ボードとの重ね張りとして使用される場合が多い。

取り付け金具、くぎ、スクリュー、施工具などは、石膏ボード用としてとくに開発されているものを使用する。

#### 施工準備

取り扱い方法、保管、切断方法などは原則として石膏ボードに準ずるが、2枚重ね張りあるいは他の石膏ボードとの重ね張りの例が多いので、切断と継目処理については、十分な注意が必要である。

#### 施工方法

壁、天井などの施工方法、曲面施工、継目処理などは、石膏ボードの場合と同様である。

#### 仕上方法

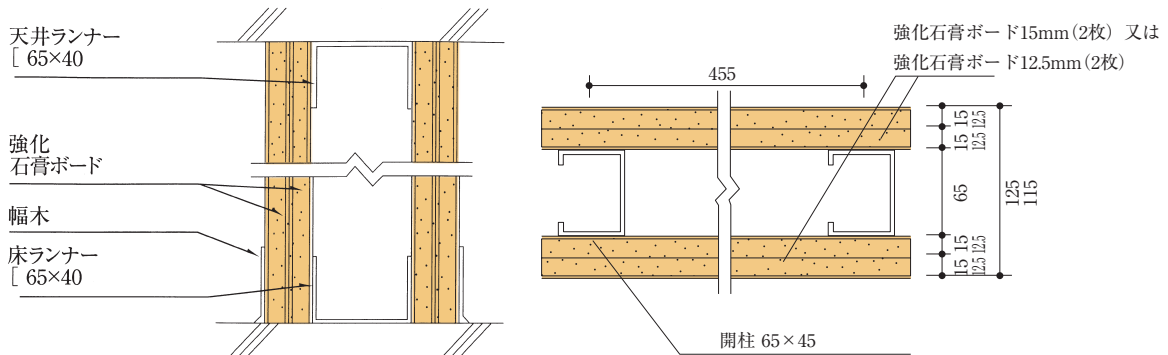
ペイント、壁紙などで仕上げる方法も石膏ボードの場合と同様である。



## 壁構造

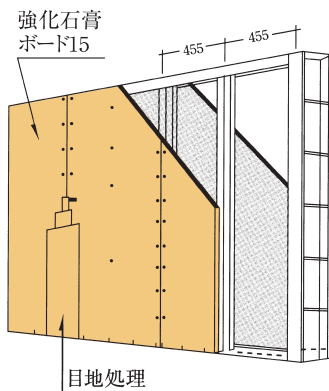
以下のような壁の構造例があります。

### 1 時間耐火

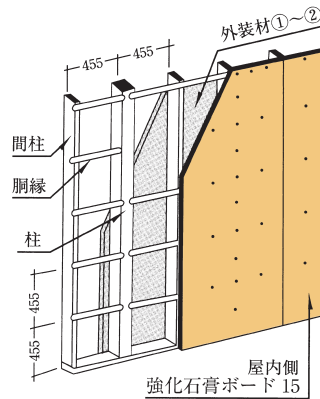


### 1 時間準耐火

#### • QF060BP-9072 間仕切壁（耐力）



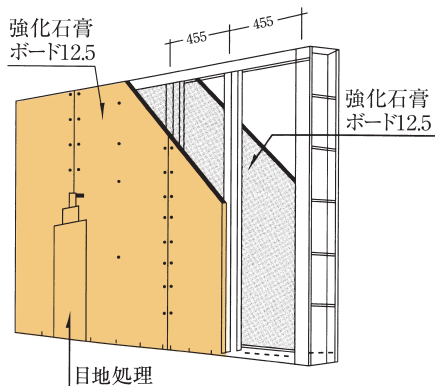
#### • QF060BE-9229 外壁（耐力）



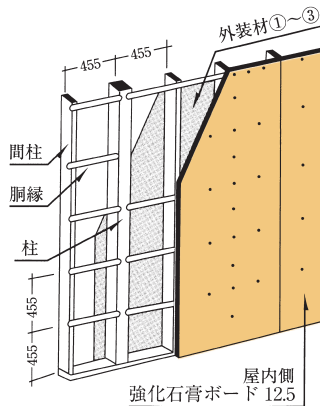
- ①平成12年度建設省告示第1380号に規定される屋外側の防火被覆材
- ②国土交通大臣認定「準耐火構造1時間」の屋外側の防火被覆材（8仕様指定）

### 45分準耐火

#### • QF045BP-9071 間仕切壁（耐力）



#### • QF045BE-9227 外壁（耐力）



- ①平成12年度建設省告示第1358号に規定される屋外側の防火被覆材
- ②平成12年度建設省告示第1359号に規定される屋外側の防火被覆材
- ③国土交通大臣認定「耐火構造」の屋外側の防火被覆材（28仕様指定）

図3-33 間仕切壁及び外壁の例

## 鉄骨柱の耐火被覆

以下のような耐火被覆の例もあります。

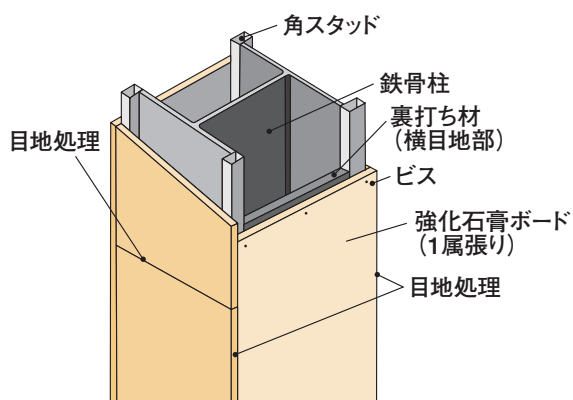
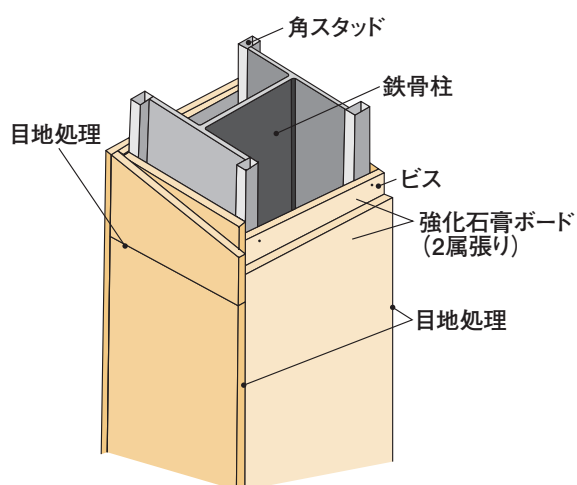
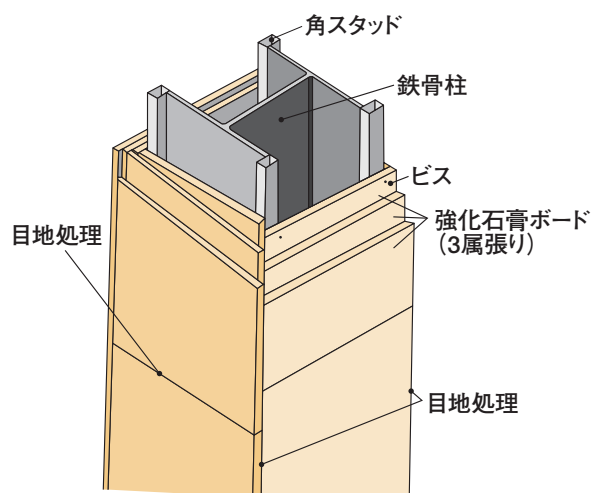
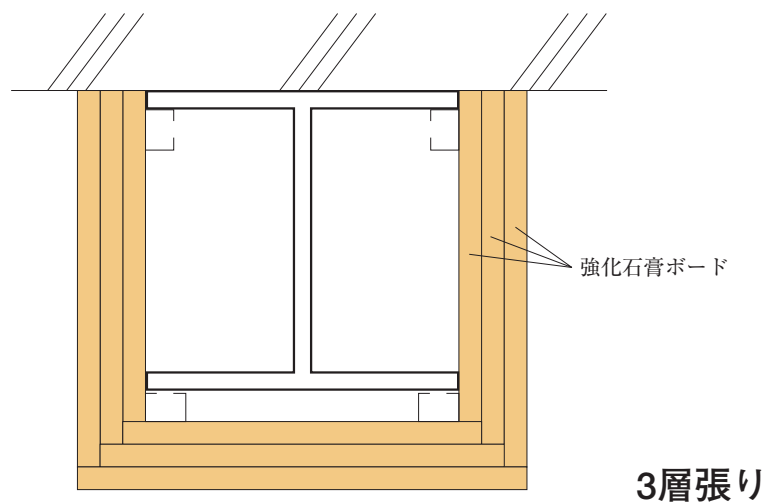


図3-34 鉄骨柱の耐火被覆の例

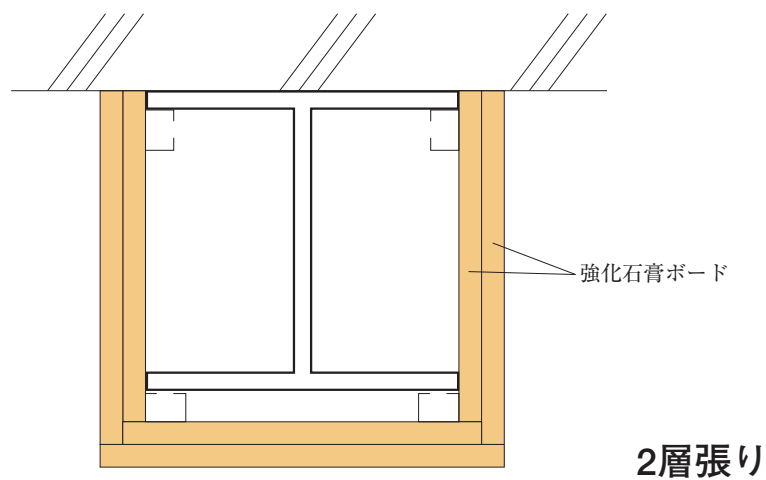
## 鉄骨梁の耐火被覆

以下のような耐火被覆の例もあります。

### 3時間耐火



### 2時間耐火



### 1時間耐火

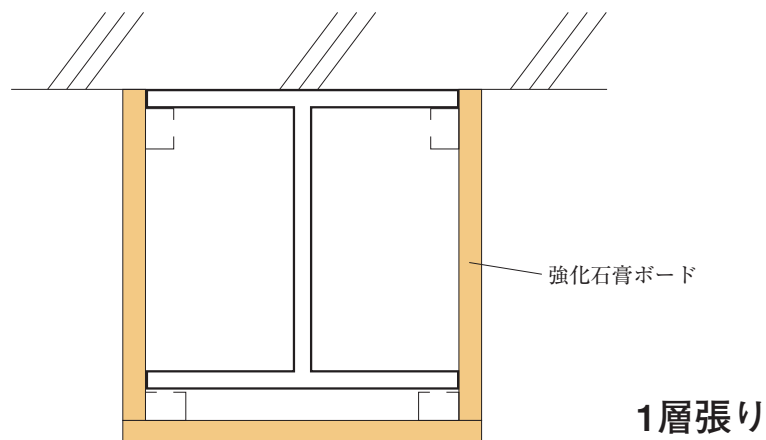


図3-35 鉄骨梁の耐火被覆の例

### 1時間準耐火

QF060CN-9034

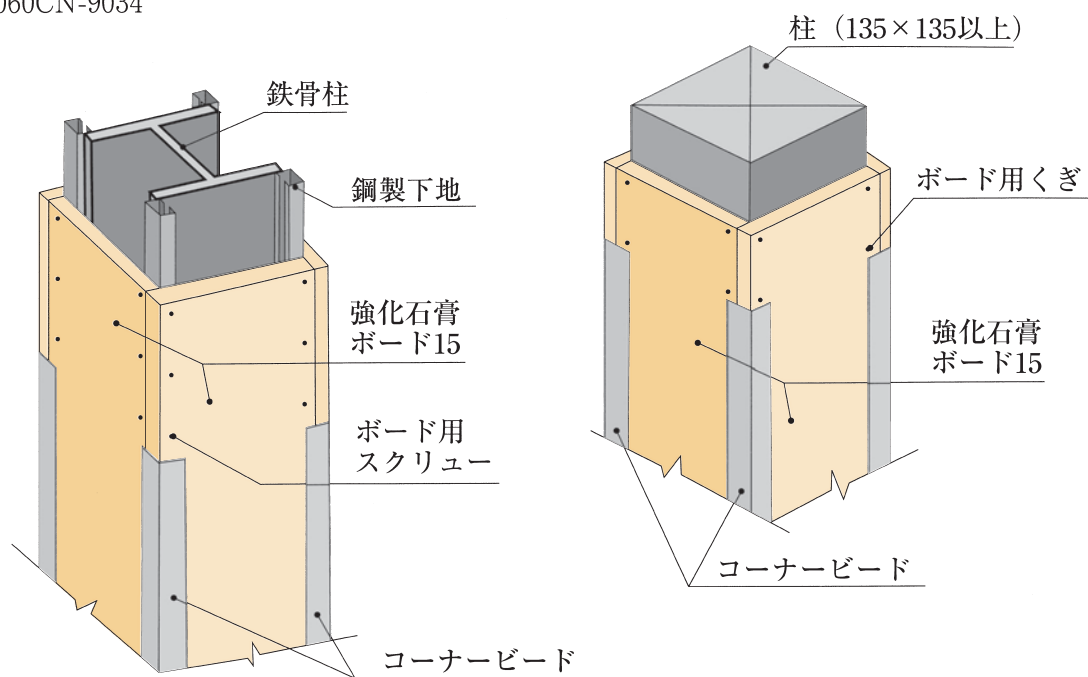


図3-36 鉄骨柱の耐火被覆（準耐火60分 QF060CN-9034）

### 45分準耐火

QF045CN-9033

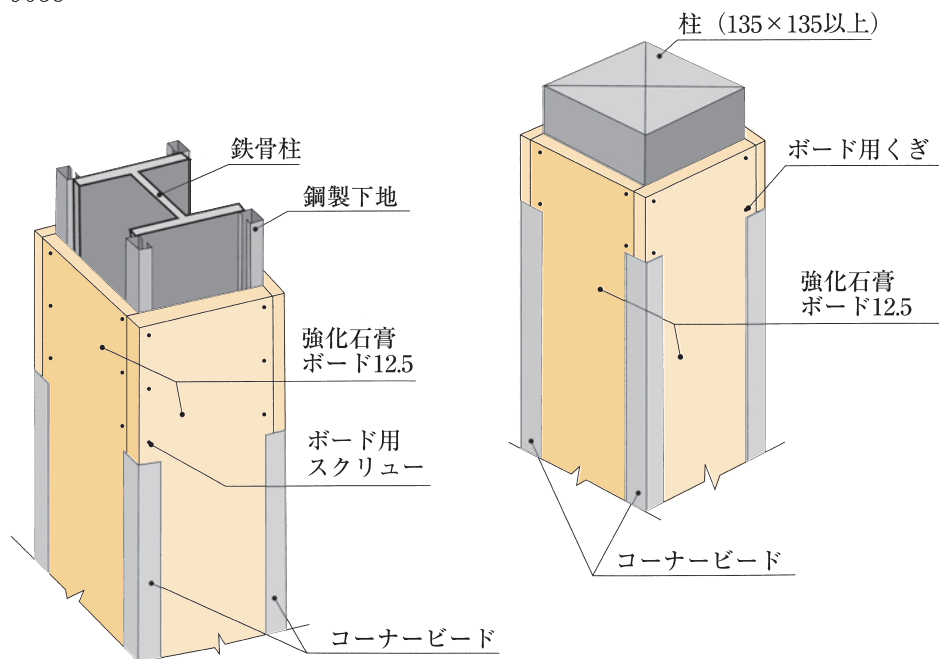


図3-37 鉄骨柱の耐火被覆（準耐火45分 QF045CN-9033）

### 3.7.3 化粧石膏ボードの施工方法

化粧石膏ボードの施工方法は、一般的に石膏ボードの施工方法に準ずる。化粧石膏ボード(GB-D)は施工した後、仕上げ施工を行わず、そのまま仕上げ材となるので、その施工に際しては、それ相応の工夫によらなければならない。

化粧石膏ボードは、その種類が多く、各メーカーで出しているカタログなどを充分検討して、もっとも適した施工方法を選ばなければならない。

## 施工用材料

### ●くぎ、ビス

化粧石膏ボードをくぎ・ビスで留めつける場合は、そのまま仕上げとなるので、化粧の色に合わせた着色ずみのくぎまたはビスを用いる。

### ●ジョイナー

化粧石膏ボードの目地部分にジョイナーを用いる場合がある。金属製またはプラスチック製を用いる。金属製のものには、鉄製・ステンレス製・アルミ製があり、場合によっては塗装を施したものがある。

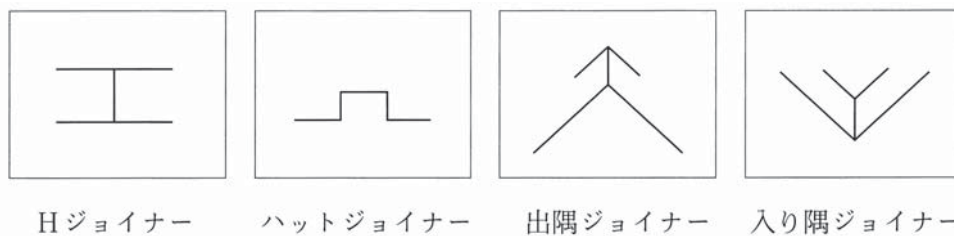


図3-38 ジョイナーの形状例

### ●接着材

通常の石膏ボードと同様の材料を用いる。

### 取り扱い方

化粧石膏ボードを取り扱う場合は、石膏ボードの場合とまったく同じ注意が必要であるとともに、つぎの事項に注意しなければならない。

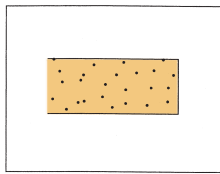
- ① 運搬、保管などで2枚以上積み重ねる場合は、表面を互いに腹合わせになるようにしなければならない。
- ② 長期間にわたって保管する場合、表面はできるだけ日光に当てないようにシートのたぐいでカバーする。直射日光があたれば変色するものもある。

### ●切断方法

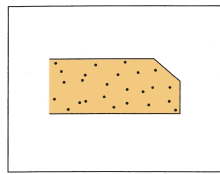
化粧石膏ボードを任意の大きさに切断することは、石膏ボードの場合と同様に簡単であるが、ナイフで切断する場合、必ず表面より先にナイフを入れることが大切である。特に表面に化粧材料張り付けた化粧石膏ボードの場合は、石膏の芯に達するぐらい深くナイフを入れてから切断しなければ、表面材が剥離する可能性があるので注意が必要である。

●目地部のおさまり

化粧石膏ボード（GB-D）の両側端部の形状は大別して以下のものがある。

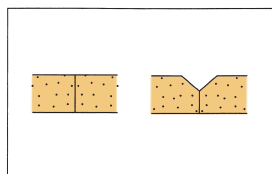


スクエアエッジ

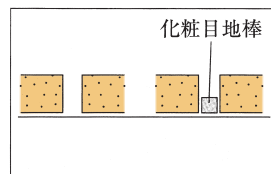


ベベルエッジ

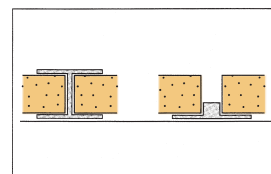
目地部のおさまりとして以下の例がある。



突き付け



目透かし張り



ジョイナー処理

図3-39 目地のおさまり断面図

●施工例

壁

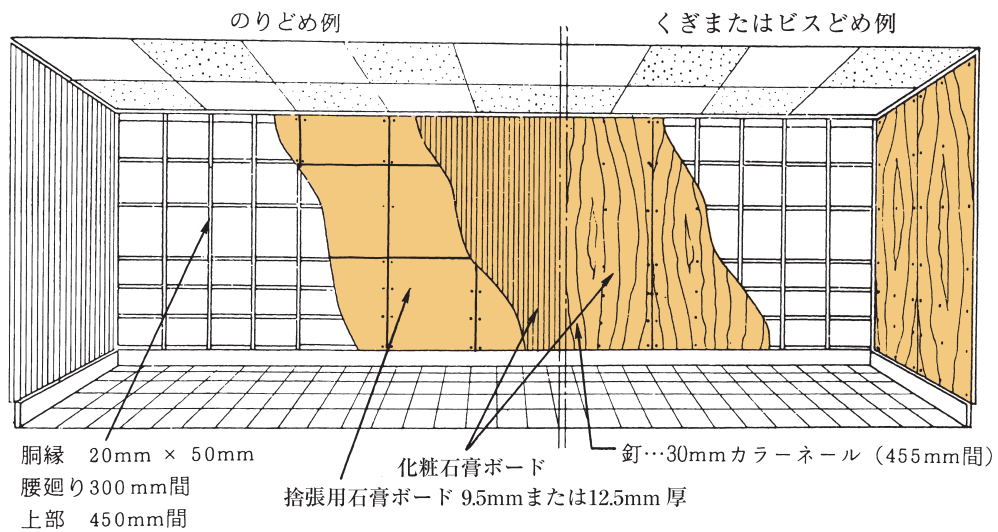


図3-40 化粧石膏ボード（GB-D）接着工法



# 天井

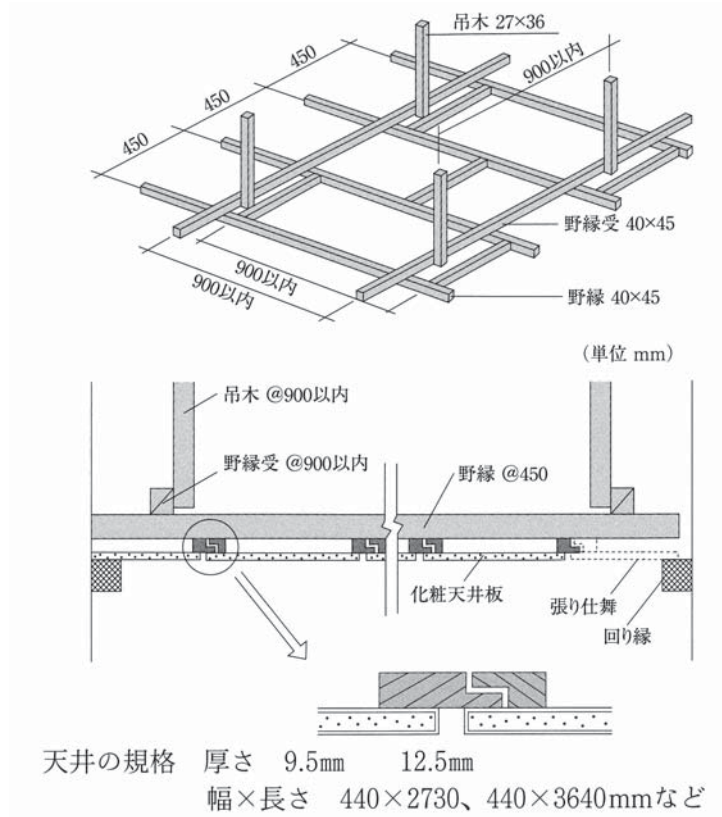


図3-41 和室 天井板の施工例

## オフィス・学校・病院などの天井板の施工例

図3-42 天井木造下地例

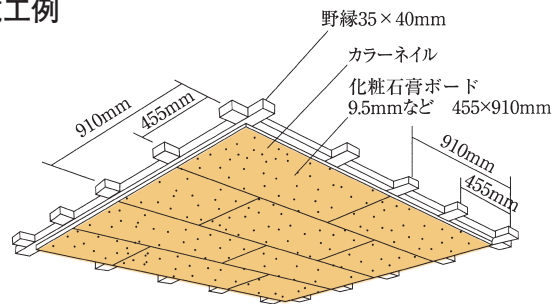


図3-43 天井鋼製下地例

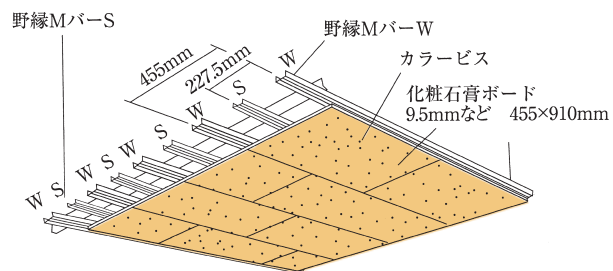
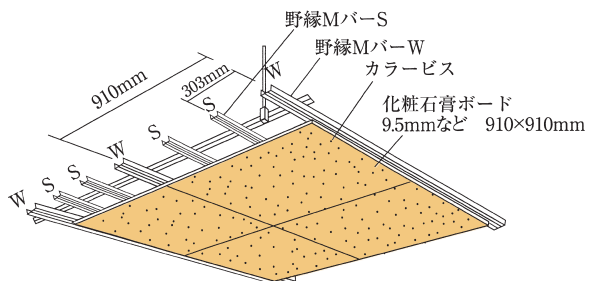


図3-44 天井鋼製下地例



### 3.7.4 吸音用あなあき石膏ボードの施工方法

吸音用石膏ボードは、その使用目的により、つぎのような施工方法がある。

- (1) 吸音効果を活用した施工
- (2) デザイン化粧用とした施工
- (3) 前二者を組み合わせた施工

一般に吸音用石膏ボードは、共鳴原理を応用したもので、あなの部分における空気振動を利用して、音のエネルギーを減衰させる吸音材料であり、軟質通気性材料では比較的困難とされている低音の吸音および人の話し声など、談話、騒音を充分吸音させる目的で、600～700ヘルツ付近に吸音率ピークができるように作られており、さらに裏打ち材料、充てん材料、空気層を変化させることにより200～400ヘルツのごく低音部分でも吸音できる材料である。

実際の施工に応用する場合には、どんな種類の音を吸音するのか、言い換えると共鳴周波数をいくりにするのかを定めなければならない。さらに室内容積より残響時間を選定し、残響計算式を利用して、材料の使用量および前述の共鳴周波数から他種材料との組み合わせ、空気層の設定、裏打ち材料及び充てん材料の選定など、あらかじめ検討しておくことが必要である。

共鳴周波数の計算式は、建築音響関係のハンドブックなどに詳細記述してあるが、普通は専門家に計算を依頼した方が無難である。

裏打ち材料及び充てん材を種々変え、空気層を75mm、150mmにした場合の吸音特性曲線を図3-47に示す。

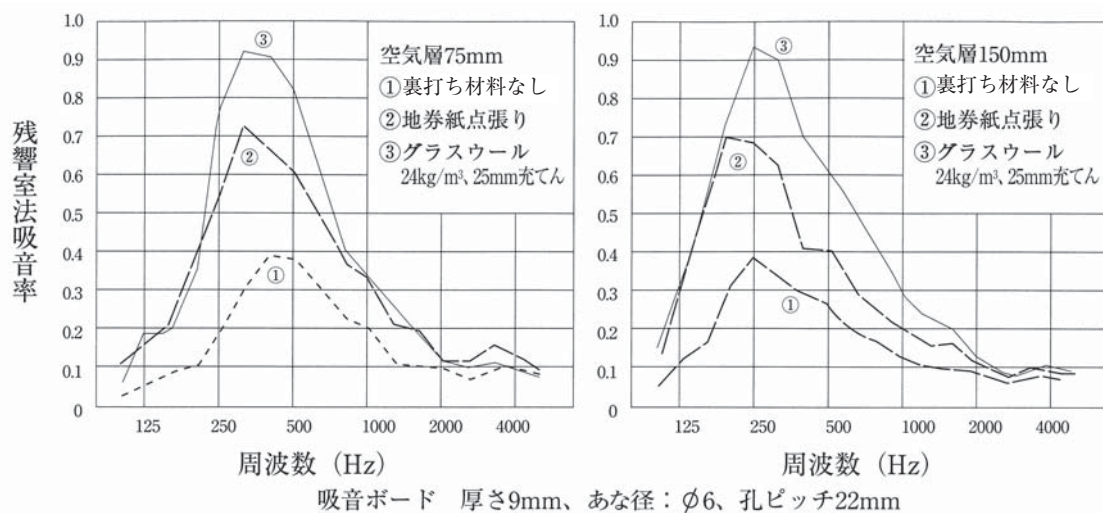


図3-45 吸音特性

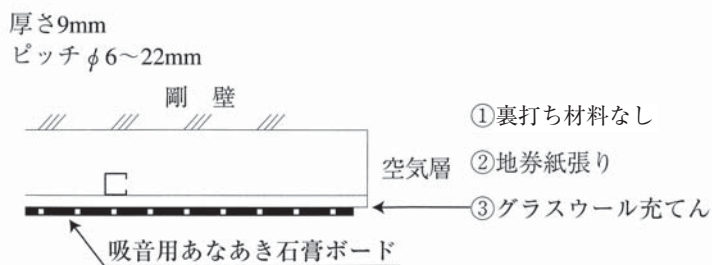


図3-46 取り付け下地

## 施工用材料

### ●裏打ち材料

吸音用石膏ボードには、防火上の見地から不燃性の材料を多く使用している。通常品の裏打ち材料及び充てん材料には表3-20のようなものがある。

表3-20 吸音用あなあき石膏ボード裏打ち材料及び充てん材料の種類 (単位：mm)

裏打ち材料又は充てん材料の種類	寸 法			あな径	ピッチ
	幅	長さ	厚さ		
裏打ち材料なし	455	910			
	910	910			
クラフト紙	910	1820			
不 燃 紙	1000	2000	9.5	6	22
グラスペーパー					
ロックウール グラスウール					

## 施工方法

### ●取り扱い方

吸音用石膏ボードを運搬する場合には、石膏ボードと同じであるが仕上げ材料であるので取り扱いは慎重に行なわなければならない。

### ●保管

吸音用石膏ボードは、水にぬれても、それによる寸法の変化や、平滑さを損なうことはないが、材料の強度が低下するので、保管は水分のかからない乾燥した場所に保管する。

バラで積んでおく場合は、腹合わせにして積んでおく必要がある。

### ●切断

吸音用石膏ボードを任意のサイズに切断することは、石膏ボードの場合と同様にきわめて簡単である。あなの位置の関係を無視できないので、任意の寸法に切断することはできるかぎり避けた方がよい。寸法によっては、最外列のあなとボード端との距離が極端に広くなったり、また逆に狭くなったりあるいは端がちょうどあなの列にかかったりして、外観上はもちろんのこと、施工上でも不都合を生ずることがあるので、標準サイズ品を用いるべきで、現場でも切断は避けた方がよい。

## 施工

吸音用石膏ボードは、裏面側に必ず、剛壁（遮音壁）および空気層（空洞）を設けなければ吸音効果を発揮しない。又、必要に応じて吸音用石膏ボードの裏側にグラスウールあるいはロックウールの吸音材を挿入する。

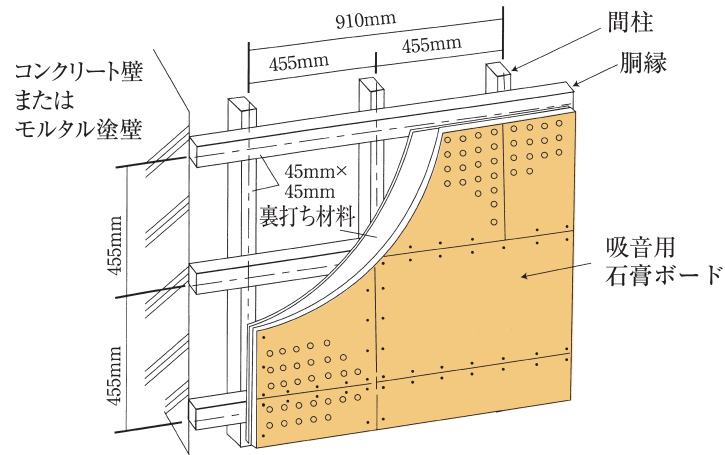


図3-47 吸音用あなあき石膏ボードの施工図

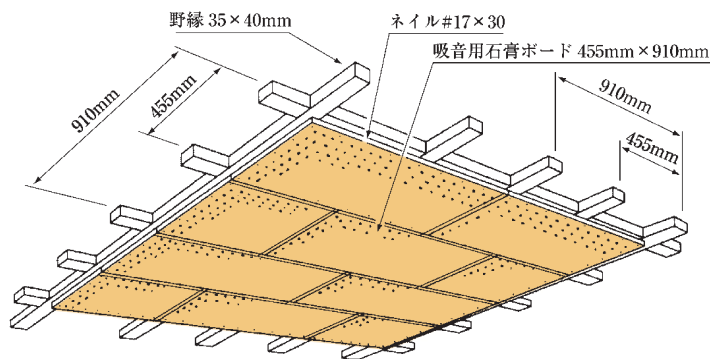


図3-48 施工例 木造下地

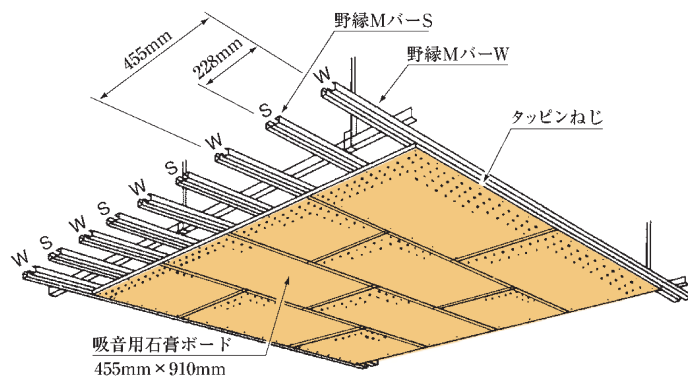


図3-49 施工例 鋼製下地



写真3-9 吸音用あなあき石膏ボード（例1）

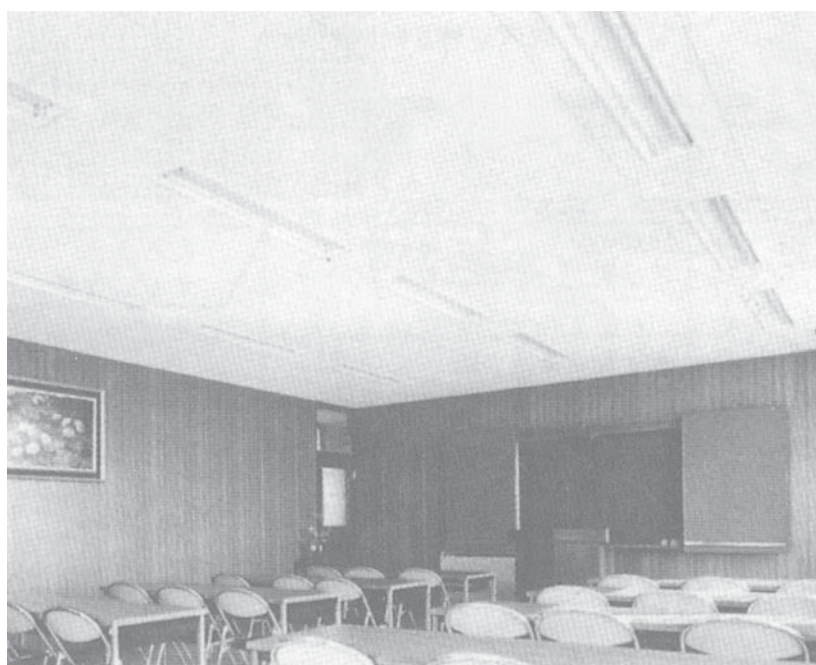


写真3-10 吸音用あなあき石膏ボード（例2）



### 3.7.5 特殊石膏吸音ボードの施工方法

吸音用あなあき石膏ボードとは異なるが、石膏ボードに吸音を目的に特殊のあなをあけたものがある。各地の空港や高速道路周辺の建築防音工事の内装壁、天井仕上げに用いられている。施工用材料、施工準備、施工方法、仕上げ方法は、吸音用あなあき石膏ボードと同様なので省略するが、充てん材料は、ロックウールフェルトまたはグラスウール吸音材となっている。

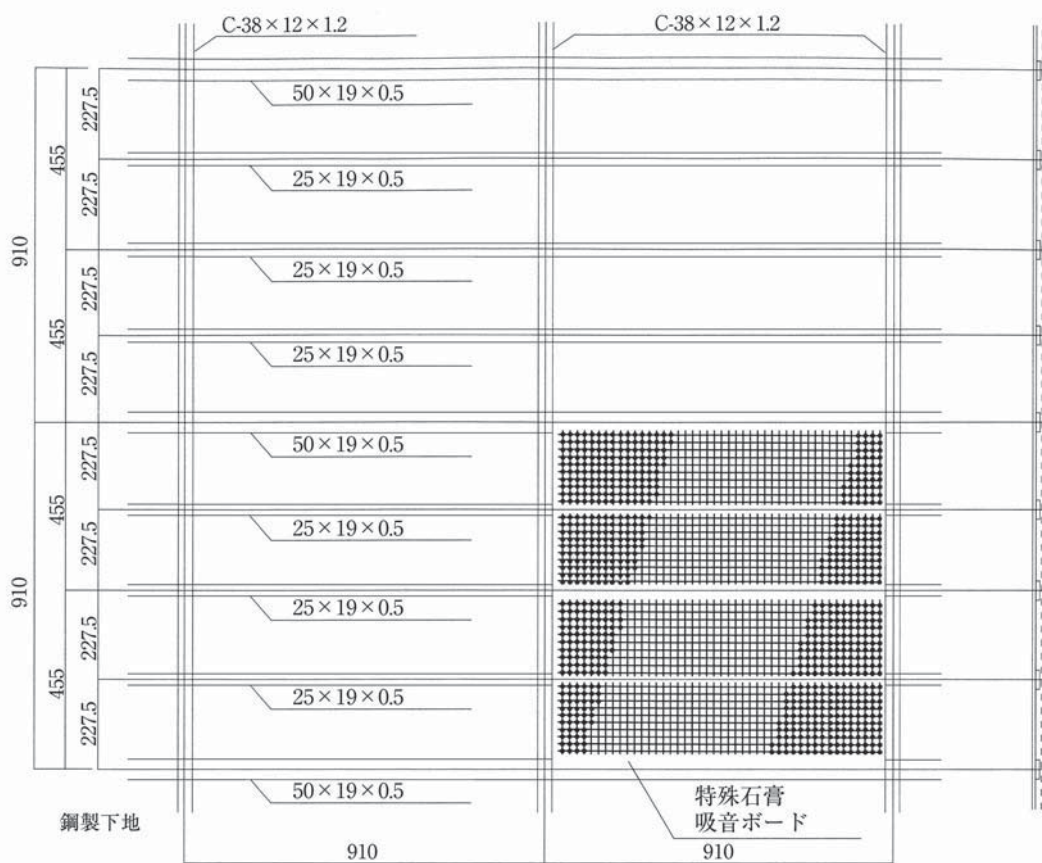


図3-50 特殊石膏吸音ボードの施工図

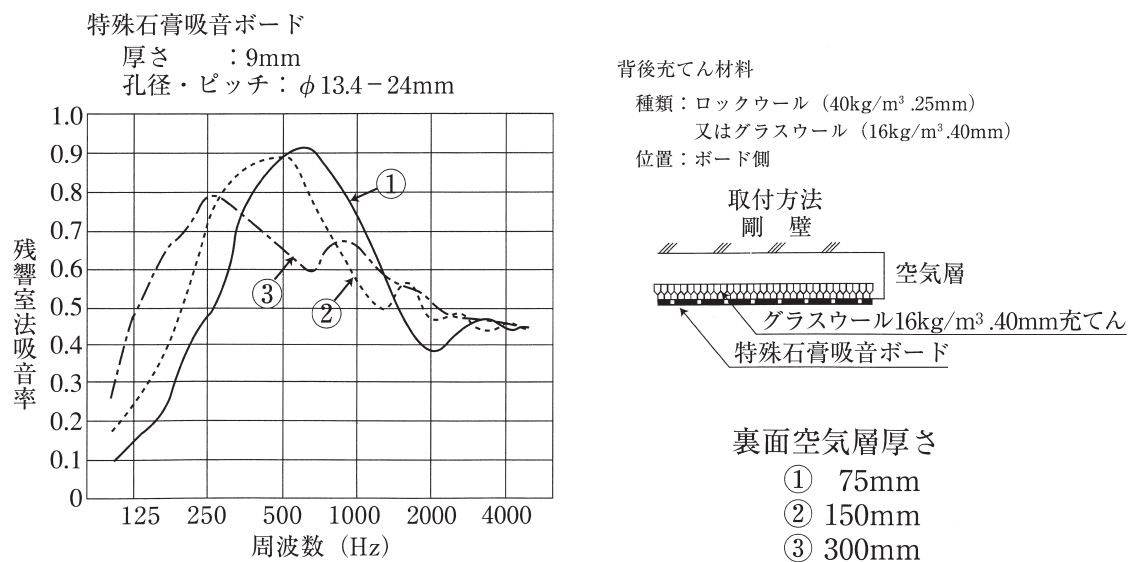


図3-51 特殊石膏吸音ボードの吸音特性



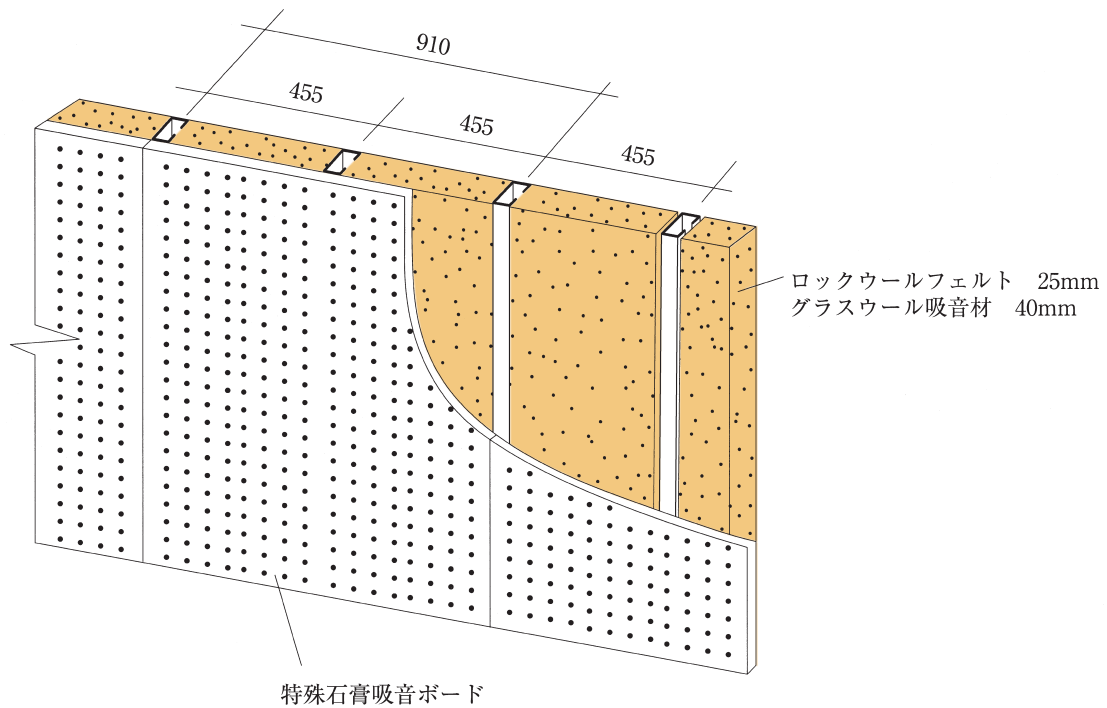


図3-52 特殊石膏吸音ボードの施工方法（壁）

表3-21 吸音用あなあき石膏ボードと石膏ボードの吸音性能と施工方法との関係

材料構造		製品	特性	施工
あなあき板材料	硬質の板に多数のあなを貫通させたものであなと背後の空気層で構成	吸音用あなあき石膏ボード	一般に低い周波数（中低音域）の吸音に有効 板厚、あな径とピッチ、背後条件によって特性が異なり有効周波数域が変化する 背後空気層を大きくすると吸音周波数域が広がる 背後に吸音材を入れると吸音率が増す	表面塗装は自由だがあなをうめないようにすること下地胴縁の構造や背後構造の指定を守ること
板（膜）状材料	硬質の板または膜状で材料は空隙はほとんどなく通気性でないもので背後の空気層とで構成	石膏ボード	材料取付方法と背後条件により特性が異なる 一般に大きな吸音率は得られない 低い周波数域に有効 材料の板振動による吸音であるから下地へ強固に張りつけるより釘づけの方が効果的	板の材質、厚さ、下地構造、取付方法、背後条件などは設計どおりに施工すること 表面塗装は一般に自由である