

国土交通大臣認定

## 高性能断熱耐火

「屋根」

FP030RF-0069

カラーアルミ・フェノールフォーム保温板・硬質木毛セメント板表張／軽量鉄骨下地屋根

FP030RF-0077

カラーアルミ・硬質木毛セメント板・フェノールフォーム保温板表張／軽量鉄骨下地屋根

## 断熱ASAボード

「外壁」1時間耐火(非耐力)

FP060NE-0128

塗装溶融亜鉛めっき鋼板・フェノールフォーム保温板・硬質木毛セメント板表張／軽量鉄骨下地外壁

## 断熱NKボードW60

「外壁」30分耐火(非耐力)

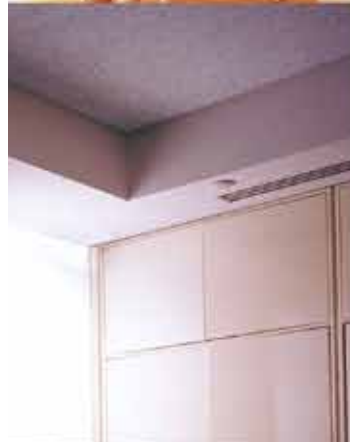
FP030NE-0122

塗装溶融亜鉛めっき鋼板・フェノールフォーム保温板・硬質木毛セメント板表張／軽量鉄骨下地外壁

## 断熱NKボードW30

次世代省エネもクリアー。  
より快適な居住空間を提供します。

日化ボード株式会社



## 環境と健康を守ります

「環境と健康」をテーマに製品造りを続けて参りましたが、今回、次世代省エネをクリアする耐火30分「屋根」「壁（非耐力）」の開発に成功いたしました。この商品は間伐材、製材残材、建築古材等を有効利用していることが認められグリーン購入法の指定を受けている木毛セメント板とフロンガスを使用せず断熱性を飛躍的に向上させた、高性能フェノールフォームを組み合わせることにより、居住空間の3大要素である安全（耐火）、断熱、音響性能を向上させ、より快適な安全空間を提供します。

## 特長

### 次世代省エネクリアー

地球温暖化を防ぐために1997年京都に於いて各国毎に主としてCO<sub>2</sub>の排出量を削減するという数値目標を定めました。この数値目標を達成するために、建築物の高断熱化を推進し、エネルギー資源の削減、二酸化炭素の排出量を減少し、地球温暖化を防止します。

### グリーン購入法指定

平成13年4月より国などによる環境物品の調達  
の推進に関する法律が施行され  
「木毛セメント板」は環境負荷低減型建材の代表として指定されました。

### 諸性能向上

フェノールフォームと硬質木毛セメント板を複合したことにより耐火性能、音響性能、強度等も向上しています。

### 無公害

アスベストなど健康を害する有害物質は一切使用しておりません。  
又、ホルムアルデヒド等放散する心配もありません。

### 断熱性向上

断熱性抜群のフェノールフォームと硬質木毛セメント板を複合したことにより驚異の断熱性能を発揮しました。屋根と壁両方ご使用いただければ外断熱工法に匹敵します。

## 製品規格 大きさ910×1820mm

フェノールフォーム厚さ (mm)	硬質木毛セメント板厚さ (mm)	曲げ破壊荷重N JIS 3号 試験体	集中荷重(巾910mm)KN(Kg)		等分布荷重KN (Kg/m <sup>2</sup> )	
			たるき間隔 (mm)		たるき間隔 (mm)	
			455	606	455	606
20	20	2000	4.00 (408)	2.97 (303)	19.3 (1969)	10.9 (1112)
	25	2500	5.00 (510)	3.71 (379)	24.2 (2464)	13.6 (1388)
25	20	2000	4.00 (408)	2.97 (303)	19.3 (1969)	10.9 (1112)
	25	2500	5.00 (510)	3.71 (379)	24.2 (2464)	13.6 (1388)
30	20	2000	4.00 (408)	2.97 (303)	19.3 (1969)	10.9 (1112)
	25	2500	5.00 (510)	3.71 (379)	24.2 (2464)	13.6 (1388)
40	20	2000	4.00 (408)	2.97 (303)	19.3 (1969)	10.9 (1112)
	25	2500	5.00 (510)	3.71 (379)	24.2 (2464)	13.6 (1388)
50	20	2000	4.00 (408)	2.97 (303)	19.3 (1969)	10.9 (1112)
	25	2500	5.00 (510)	3.71 (379)	24.2 (2464)	13.6 (1388)

この数値は硬質木毛セメント板のみの数値で、留め付け方法や葺き材、安全率を考慮しておりません。

## 断熱性能

### ◆フェノールフォーム

厚さ	熱伝導率 λ	熱抵抗 R	熱貫流率 K
mm	W/m・K	m <sup>2</sup> ・K/W	W/m <sup>2</sup> ・K
20	0.019	1.053	0.950
25		1.316	0.760
30		1.579	0.633
40		2.105	0.475
50		2.632	0.380
60		3.158	0.317

### ◆硬質木毛セメント板

厚さ	熱伝導率 λ	熱抵抗 R	熱貫流率 K
mm	W/m・K	m <sup>2</sup> ・K/W	W/m <sup>2</sup> ・K
20	0.11	0.182	5.500
25		0.227	4.400
30		0.273	3.667
40		0.364	2.750
50		0.455	2.200

硬質木毛セメント板30～50mm及びフェノールフォーム30～60mmは特注品となります。

### ◆硬質木毛セメント板+フェノールフォーム

厚さ (mm)		熱抵抗 R	熱貫流率 K
硬質木毛セメント板	フェノールフォーム		
λ=0.110 (W/m・K)	λ=0.019 (W/m・K)	m <sup>2</sup> ・K/W	W/m <sup>2</sup> ・K
20	20	1.234	0.810
	25	1.498	0.668
	30	1.761	0.568
	40	2.287	0.437
	50	2.813	0.355
25	20	1.280	0.781
	25	1.543	0.648
	30	1.806	0.554
	40	2.333	0.429
	50	2.859	0.350

## 音響性能

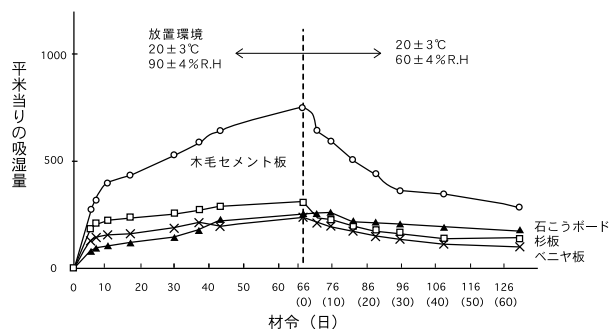
フェノールフォーム20mm

※カッコ内は拡散入射時

硬質木毛セメント板 厚さ (mm)	周波数 (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
		透過損失 (db)						
20		29 (21)	35 (26)	41 (32)	47 (37)	53 (43)	59 (48)	65 (54)
25		31 (23)	37 (28)	43 (33)	49 (39)	55 (44)	61 (50)	67 (56)
20	吸音率 (%)	0.03	0.09	0.31	0.57	0.44	0.33	

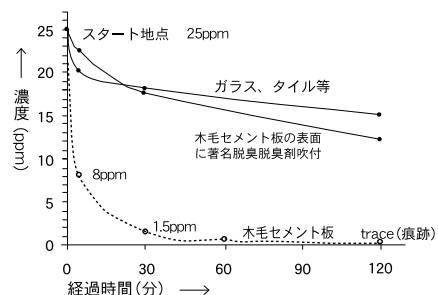
## 調湿性能

材令と吸湿量の関係



## 脱臭性能

経過時間と濃度の関係



脱臭性能測定試験：アンモニア

## 高性能フェノールフォーム断熱材

## Phenovaboard

フェノバボード



高性能フェノールフォーム断熱材「フェノバボード」は、熱的にも化学的にも安定したフェノール樹脂と、非フロンガスを採用した高性能断熱材です。

経時変化が少なく、かつ燃えにくく万一の火災時でも黒煙や有害ガス発生が極めて少ない安全性の高い断熱材です。

## ① ダントツの断熱性能

\* フェノバボードは、発泡させた樹脂の中に微細な独立気泡（セル）を作り上げ、その中に断熱性能の高い発泡ガスを閉じ込めることで、極めて高い断熱性能を発揮。薄くても優れた断熱性能は外張り断熱の場合、断熱パネルビスが短くてすむので、外装材の垂れ下がりを防ぎます。

フェノバボード：35 mm (0.019W/m・k)

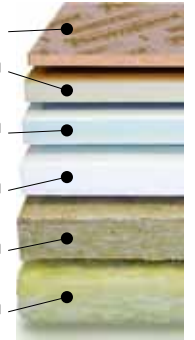
硬質ウレタンフォーム2種3号：45 mm  
(0.024W/m・k)

押出ポリスチレンフォーム3種：50 mm  
(0.028W/m・k)

ビーズ法ポリスチレンフォーム3号：70 mm  
(0.040W/m・k)

住宅用ロックウール断熱材：65 mm  
(0.038W/m・k)

住宅用グラスウール10K：85 mm  
(0.050W/m・k)

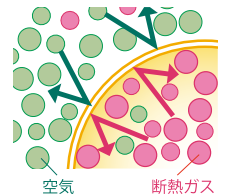


## ② 断熱性能の長期性能維持

\* フェノバボードの気泡膜は、ガス透過性が極めて低いため、気泡内の高断熱性発泡ガスを長期間保持します。そのため他素材と比べて断熱性能の経時変化が極めて少ないという特性を持っています。

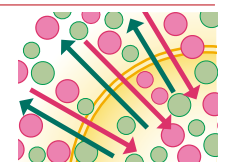
フェノバボードの場合

気泡内に抜けにくい高断熱性発泡ガスを使用。ガスバリア性が高い気泡膜では高断熱性発泡ガスが抜けにくく、断熱性能が低下しにくい。



他の断熱材の場合

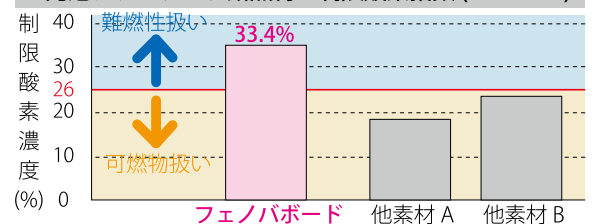
ガスバリア性が低い気泡膜は空気を通しやすく断熱ガスが抜けやすいため、断熱性能が低下します。



## ③ 安心の防火性能

\* 表面に炭化層が形成されるため、火炎が燃えひろがりやすい特性を持っています。消防法では、制限酸素数が26%以上のものについては不燃性、難燃性を有すると判断され、以下のものは指定可燃物となります。

発泡プラスチック断熱材の制限酸素指数 (JIS K 7201)



## ④ 環境に配慮したノンフロン建材

\* 発泡材として非フロンガス（グリーンガス：当社独自のノンフロンガス）を使用しています。また、国土交通大臣F☆☆☆☆(認定番号 MFN-2296) に該当し、内装仕上げの使用制限もなく天井裏にも使用できます。

## ⑤ 中性化による金属腐食の防止

\* フェノバボードは、釘、ビス、金具等の錆びへの配慮として、抽出 pH が 6 になるよう調整しております。

試験方法

試験体を乳鉢で粉碎後0.5g採取し、純水を100g加え、スターラーで攪拌し24時間後の抽出液の抽出液pHをJISZ 8802「pH測定方法」により測定した。

# 構成材料

## 1 下地材

- (1) 硬質木毛セメント板 1時間耐火(壁) 厚さ25mm~50mm 密度:1.0Mg/m<sup>3</sup>以上  
 30分耐火(屋根・壁) 厚さ20mm~50mm 密度:1.0Mg/m<sup>3</sup>以上  
 国土交通大臣認定 準不燃材料 QM-9701
- (2) フェノールフォーム 厚さ20mm~60mm JIS A 9511

## 2 防水材(屋根)

- (1) アスファルトルーフィングフェルト: JIS A 6005  
 (2) 合成高分子系ルーフィングシート: JIS A 6008  
 (3) 改質アスファルトルーフィングシート: JIS A 6013

## 3 ジョイナー

- (1) 形状 ①屋根 T型・H型・ハット型  
 ②壁 1時間耐火 目地材付T型  
 (目地材 黒鉛含有樹脂シート 厚さ1mm以上 巾15mm以上)  
 30分耐火 T型
- (2) 材質 ①溶融亜鉛めっき鋼板: JIS G 3302 厚さ0.27mm以上  
 ②塗装溶融亜鉛めっき鋼板: JIS G 3312 厚さ0.27mm以上  
 ③ステンレス鋼板: JIS G 4304又はJIS G 4305 厚さ0.25mm以上  
 ④塗装ステンレス鋼板: JIS G 3320 厚さ0.27mm以上

## 4 表面材及び屋根の種類

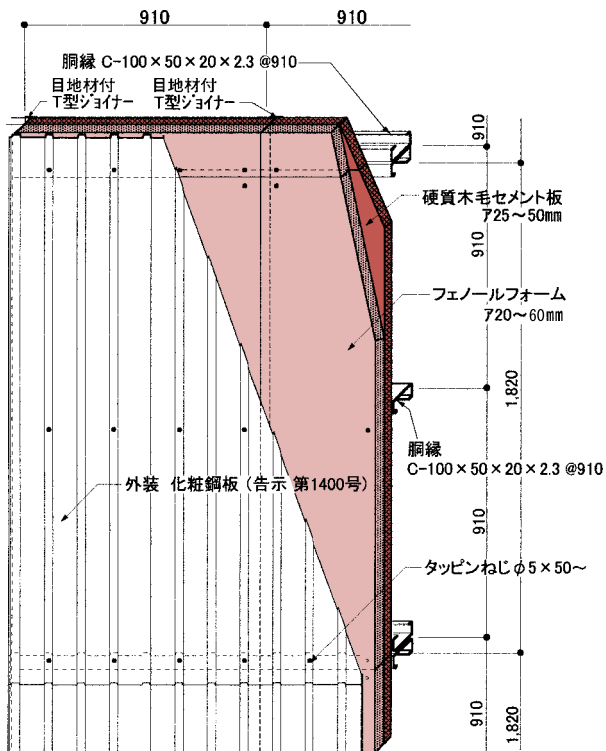
壁の表面材	屋根の表面材	屋根の種類
(1) 塗装溶融亜鉛めっき鋼板 (JIS G 3312)	①カラーアルミ: 厚さ0.5mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8597又はNM8598	①横葺 働き幅: 606mm以下
(2) 塗装ステンレス鋼板 (JIS G 3320)	②アルミニウム板: 厚さ: 0.5mm以上 平成12年建設省告示第1400号	②瓦棒葺 働き幅: 606mm以下
(3) 高耐候性圧延鋼材 (JIS G 3125)	③塩化ビニル樹脂金属積層板: 厚さ0.4mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8674~NM-8696の一	③立平葺 働き幅: 853mm以下
(4) 塩化ビニル樹脂金属積層板 (国土交通大臣認定不燃材料: NM-8674~NM-8696の一)	④溶融亜鉛めっき鋼板: 厚さ0.4mm以上 平成12年建設省告示第1400号又はJIS G 3302	④金属瓦葺 働き幅: 500mm以下
(5) 溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板 (JIS G 3321)	⑤塗装/亜鉛めっき鋼板: 厚さ0.4mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8697	⑤折板葺 働き幅: 800mm以下
(6) 溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板 (JIS G 3317)	⑥アルミニウム・亜鉛合金めっき鋼板: 厚さ0.4mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8027	
(7) 塗装溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき鋼板 (JIS G 3322)	⑦伸銅品: 厚さ0.4mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8586~NM-8595の一	
(8) 塗装溶融亜鉛-5%アルミニウム合金めっき鋼板 (JIS G 3318)	⑧ステンレス鋼板: 厚さ0.4mm以上 JIS G 4304又はJIS G 4305	
(9) 溶融アルミニウムめっき鋼板 (JIS G 3314) (国土交通大臣認定不燃材料: NM-8697)	⑨塗装ステンレス鋼板: 厚さ0.4mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8316~NM-8326の一	
	⑩樹脂充てん/両面塗装ステンレス鋼板: 厚さ0.52mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8327~NM-8332の一	
	⑪チタン展伸材: 厚さ0.4mm以上 国土交通大臣認定 (不燃材料) NM-8596又はJIS H 4600	

## 壁の施工方法

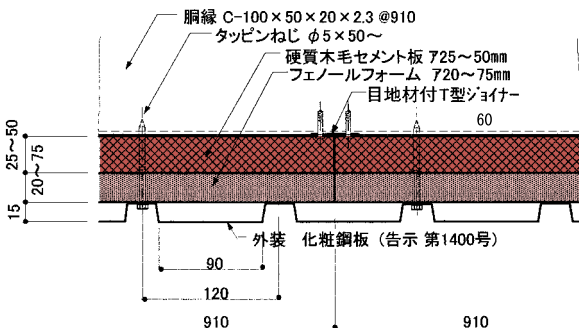
- \* 間柱間隔は2000mm以下として下さい。
- \* 胴縁間隔は910mm以下として下さい。
- \* 硬質木毛セメント板が室内側になるようにT型ジョイナーを使用し、タッピンねじで固定して下さい。
- \* 1時間耐火の縦目地には目地材付T型ジョイナーを使用して下さい。
- \* 化粧鋼板の取り付けは水平方向では溝間隔の一つおきに、垂直方向は910mm以下で胴縁にタッピンねじで固定して下さい。

## 壁構造説明図

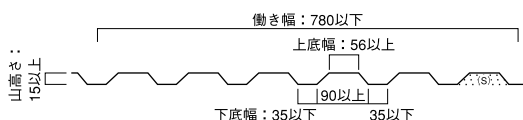
### ■ 1時間耐火



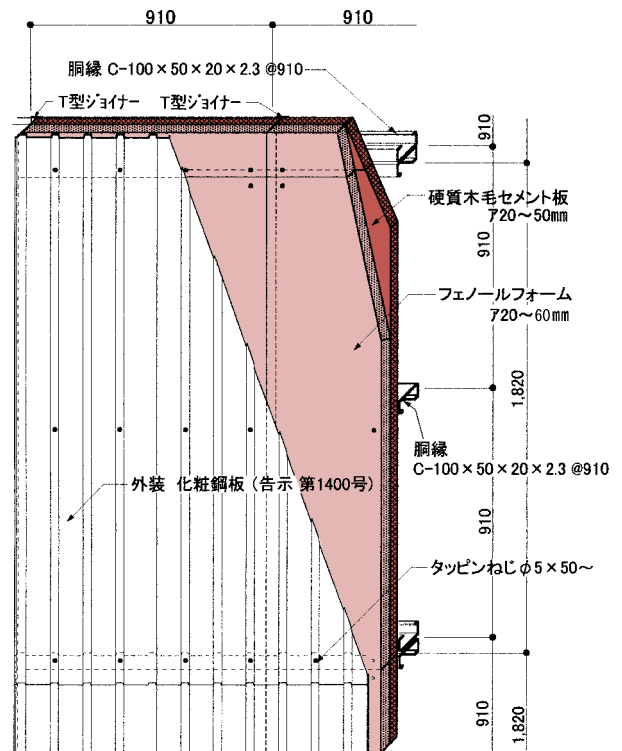
透視図



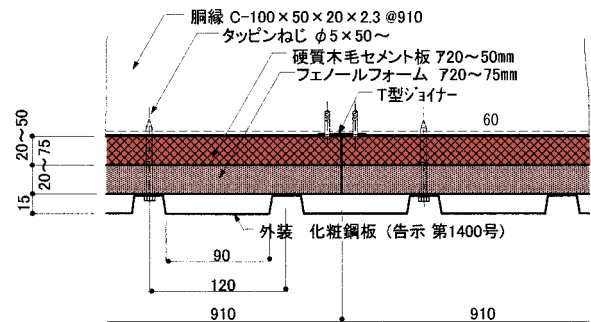
水平断面図



### ■ 30分耐火



透視図



- 折板形状：角波板、リブ波形、波形  
 断面係数 (Zx)：0.9cm<sup>3</sup>/m以上  
 又は空間断面積 (S)：10cm<sup>2</sup>以上  
 なお、各辺部にリブ補強入り可 (共通)

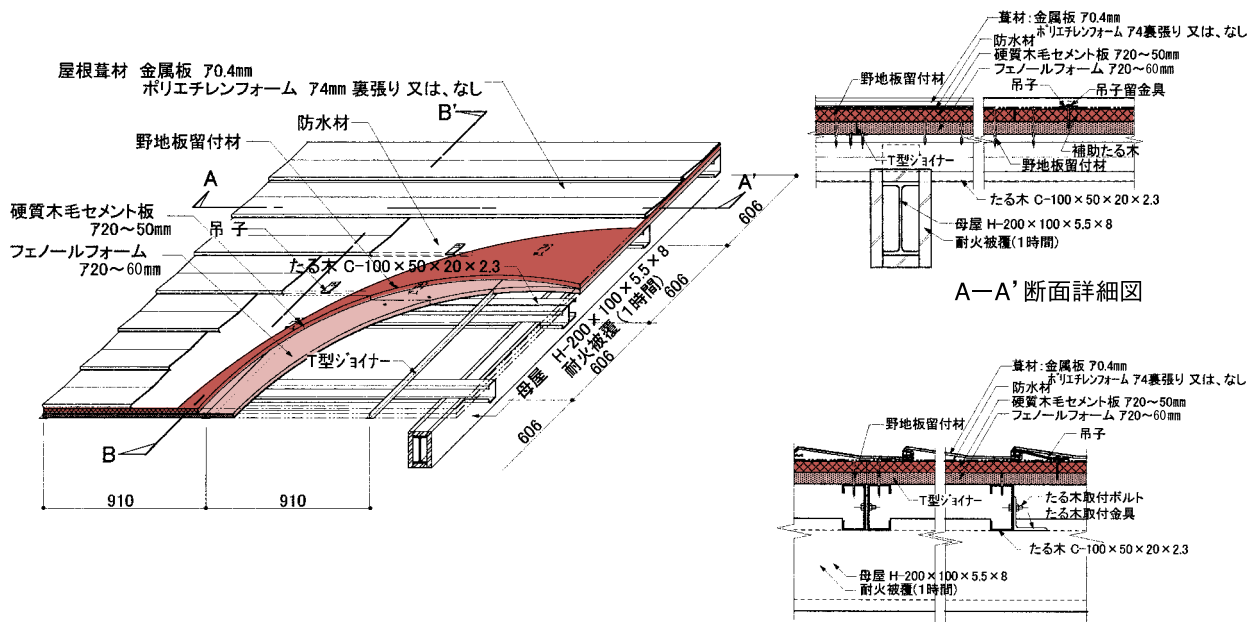
## 屋根の施工方法

- \* 母屋間隔は2000mm以下とし、母屋には1時間耐火被覆を行う。但し、平成12年建設省告示第1399号第4号三、二に該当する場合は行わなくてもよい。
- \* たるき間隔は606mm以下になるように取り付ける。
- \* 野地板は割付図に従って配置し、縦方向の目地にはジョイナーを使用しても良い。
- \* 野地板の表裏はいずれでもよい。
- \* 取り付けはドリリングタッピンねじを用いて端部から100mm以内の位置で、間隔は500mm以内とする。
- \* 防水材は重ね代100mm以上となるように野地板に敷き込む。
- \* 屋根葺き材は葺き材の仕様による。(詳細につきましてはメーカーにお問い合わせ下さい。)

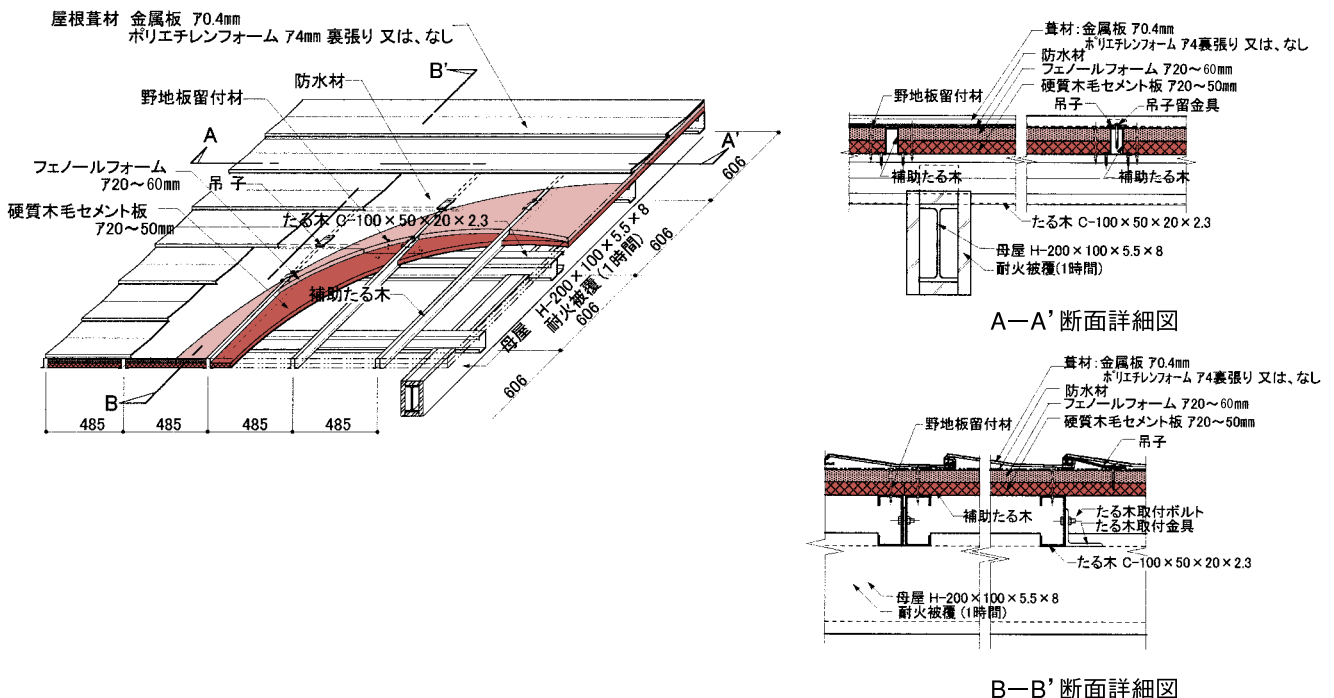
## 金属板屋根構造説明図 (一般例)

### 1. 横葺

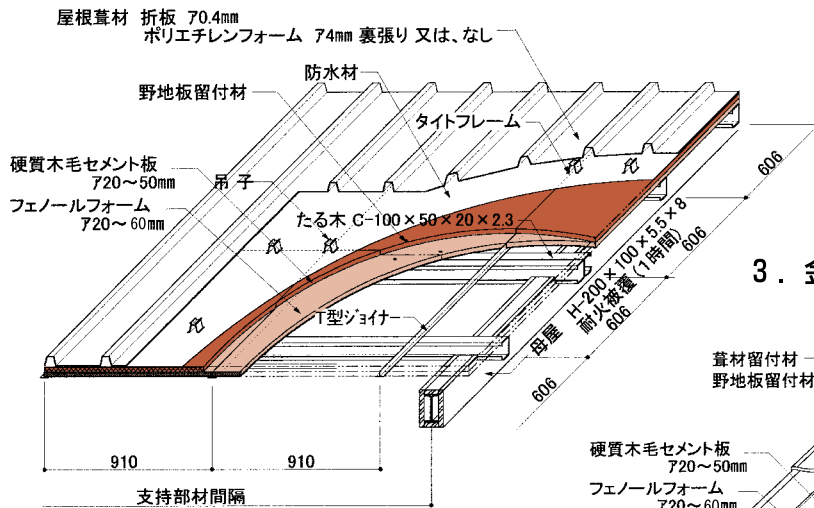
#### (1) フェノールフォーム室内側



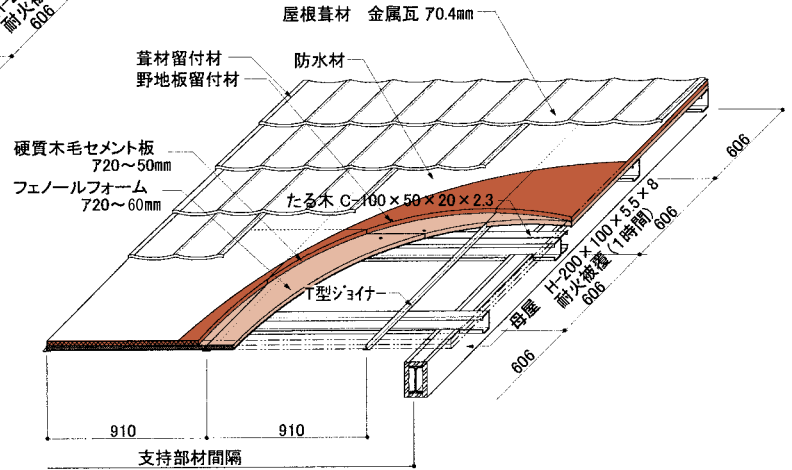
#### (2) 硬質木毛セメント板室内側



## 2. 折板葺



## 3. 金属瓦葺



## 注意事項

### 1. 保管上の注意

屋内の平滑なところに保管してください。やむを得ず屋外に保管する場合はシートなどにより水漏れを防止してください。積み上げ高さは3m以内にしてください。火気には特に注意して下さい。

### 2. 移動上の注意

移動の際はワイヤーの食い込みにより傷ついたり角を欠いたりしますので損傷の無いよう十分に注意してください。

### 3. 施工上の注意

- 1) たる木の上に重ね置きする場合は導板を使用し、重量には十分に注意してください。又、はね出して置かないよう十分に注意してください。
- 2) 工事中の屋根の上を歩行する場合は必ず導板の上を歩いて下さい。
- 3) 切断時には粉塵が発生しますので、粉塵吸引装置を設置し、作業服を着用の上、防塵マスク、防護メガネ等を使用して下さい。
- 4) 粉塵が目に入った場合は、こすらずにきれいな流水で洗浄してください。また、粉塵を吸入した場合はうがいをし洗い出してください。
- 5) 下地材の施工後は出来るだけ速やかに屋根葺き材を施工してください。
- 6) 施工は施工方法に従って実施してください。ご不明な点がございましたら下記のメーカー又は代理店にお問い合わせ下さい。