

1. 木質セメント板とは

木質セメント板とは、木毛セメント板、木片セメント板の総称です。

木毛セメント板は大正12年の関東大震災の復興材料としてドイツのヘラクリート社の製品を輸入したのに始まり、昭和初年に国産化され戦中・戦後を通じて主要な建材として広く使用されてきました。

木片セメント板は先ず、普通木片セメント板の技術が昭和28年にスイスのドリゾール社から導入されたのに始まりますが、現在では1社の製造に止まっています。次いで硬質木片セメント板は、昭和39年アメリカのエルメンドルフ社から導入されたのを始めとし、現在では2社が生産しています。

両者の違いは、主として原料とする木質繊維の形状によるもので、木毛セメント板は、木材を細長いリボン状に削りだしたものを原料としています。

普通木片セメント板の場合は、プレーナーで削りだした薄片を、硬質木片セメント板の場合は、フレーカーを用いて製造した薄片を原料としています。

木材は、主として間伐材、合板・製材工場から発生する残材、建築解体木材などを用い、セメントもポルトランドセメントのほかに高炉セメント、エコセメントなども使用する事によって、省資源・環境負荷低減に貢献している事が認められ、平成13年4月には他建材に先がけてグリーン購入法第1号として指定されました。

また、ホルムアルデヒド・VOC 放散低減型建材の性能についても、(財)建材試験センターの審査証明書によって保証されています。

(注)グリーン購入法の目的

国などによる環境物品等の調達推進、情報の提供その他の環境物品等への需要の転換を促進するために必要な事項を定め、環境への付加の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図るもの。

1-1. 木質セメント板の特長

木質セメント板は、断熱性に優れた有機質の木材と耐火性に優れた無機質のセメントを組み合わせ製造されていますので、それらの比率や比重を変化させることによって、幅広い性能が得られます。

一般的に木質セメント板は次のような特徴をもっています。

省 資 源 間伐材や製材残材などを有効利用しています。製造時の材・残材なども再利用しています。

省エネルギー 断熱性に優れ、夏は涼しく、冬は暖かく御利用いただけます。

防 火 性 特に歴史のある木毛セメント板は、建築基準法の代表的材料として明記されています。

安 全 性	アスベストや有害物質を含んでおりませんから、火災や地震等の被害にあっても危険物が飛散する事はありません。
健 康 建 材	ホルムアルデヒドなどシックハウスの原因となる有害物質は一切含んでいませんので安心です。
音 響 特 性	外部からの音を遮断(遮音)し、内部の音を吸収(吸音)します。
調 湿 性	水分の吸・放湿性に優れていますので、室内の湿度を調整し、快適な住居空間を作ります。
脱 臭 性	アンモニアや、メチルアミンなどの脱臭性に優れています。
軽量かつ強靱	かさ比重 0.5~0.6 の軽さでも強靱です。硬質のものは、高強度かつ大きなたわみを維持します。防腐、防蟻、防鼠性に優れています。
加 工 性	切断・塗装・貼り付けなどが容易です。
施 工 性	運搬・鋸引き・釘打ち・金物取り付けが容易です。

1-2. 木質セメント板の種類

(1)木毛セメント板

木毛及びセメントの種類、特殊製法、仕上げなどにより表.1.1のように分類する事が出来ます。

なお、工業組合では適材適所に御使用いただくために用途・部位別に組合規格を制定しています。(巻末 組合規格参照)

表. 1. 1 木毛セメント板の分類

分類	種類	特徴
JIS 規格	硬質木毛セメント板	JIS を参照 (p 4)
	普通木毛セメント板	JIS を参照 (p 4)
木毛	細 中細 太	化粧性 最も普及(組合規格では 3.5mm) 複合板に最適
セメント	ポルトランドセメント 白色セメント	通常品 意匠性向上
特殊	木毛パーライトセメント板	軽量、意匠性、耐火性
	アール付木毛セメント板	湾曲部に対応
	多層木毛セメント板	2種類以上の木毛を積層して性能向上
	補強木毛セメント板	竹・ラス・ネットなどで補強
仕上げ	塗装木毛セメント板	エマルジョンペイントなどの吹き付け化粧品
	壁仕上材張木毛セメント板	壁紙、壁布の張り化粧品

(2)木片セメント板

木片セメント板は、比重、用途によって表. 1. 2 のように分類されます。

表. 1. 2 木片セメント板の分類

分類	種類	特徴
JIS 規格	硬質木片セメント板	JIS を参照 (p 4)
	普通木片セメント板	JIS を参照 (p 4)
仕上げ	素板	表面に化粧が施されていないもので、そのまま使用するもの。
	無塗装板	表面にシーラーが施したもので、現場で化粧加工を施すもの。
	塗装板	工場で塗装などの化粧加工を施したもの。
用途	屋根下地用	主として耐火構造が必要とされる大規模建築物の屋根野地に使用されるもの。
	外壁・軒天井用	戸建て、共同住宅、店舗等の外壁に使用されるもので、表面に模様がついているものがある。

1-3. 木質セメント板の JIS 規格

木毛セメント板と木片セメント板の JIS 規格は、平成 10 年 11 月 20 日付けで JIS A 5404 木質セメント板に統合されました。これを機会に両工業組合も統合して全国木質セメント板工業組合に一本化を果たしました。

今後は互いに協力して、品質の向上と需要開拓に当たってゆきたいと考えています。

日本工業規格（抜粋）：木質系セメント板 JIS A 5404 : 2001

Cement bonded wood-wool and flake boards

1. 適用範囲

この規格は、主原料として木毛・木片などの木質原料とセメントを用いて圧縮成形し、主に建築物の壁、床、天井、屋根などに用いる板（以下木質系セメント板という）について規定する。

2. 引用規格

次に挙げる規格を引用することによって、木質系セメント板の規格の一部を構成する。これらの引用規格はその最新版を適用する。

JIS A 1321	建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法
JIS A 1408	建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法
JIS A 1420	建築用構成材の断熱性測定方法－校正熱箱法及び保護熱箱法
JIS A 5508	くぎ
JIS Z 9515-1	計数值検査に対する抜取検査手順－第 1 部：ロットごとの検査に対する AQL 指標型抜取検査方法

3. 製品の種類及び記号

木質系セメント板の種類及び記号は、使用する木質材料の形状及び製品のかさ比重によって表-1のとおりとする。

表-1 種類及び記号

種類		記号	木質原料の最大長さ (mm)	製品のかさ比重
木毛セメント板	硬質木毛セメント板	HW	450 以下	0.7 以上
	普通木毛セメント板	NW	450 以下	0.4 以上 0.7 未満
木片セメント板	硬質木片セメント板	HF	50 以下	0.9 以上
	普通木片セメント板	NF	50 以下	0.6 以上 0.9 未満

4. 品質

4.1 外観

表面は、木質材料の分布が一様であり、使用上支障のある反り、ねじれ、亀裂及び欠けがあってはならない。

4.2 直角度

直角度は 8.2 によって測定し、対角線の距離の差が 5.0mm 以下でなければならない。

4.3 性能

木質系セメント板は、8. によって試験を行い、表－2 の規定に適合しなければならない。

表－2 性能規定

種類	厚さ (mm)	かさ比重	曲げ破壊 荷重 (N)	たわみ (mm)	くぎ側面抵 抗 (N)	熱抵抗 ($m^2 \cdot K/W$)	難燃性
硬質木毛セメント板	15	0.7 以上	600 以上	6 以下	—	—	難燃 2 級
	20		800 以上	5 以下			
	25		1000 以上	4 以下			
	30		1200 以上	3 以下			
	40		2000 以上	2 以下			
	50		2400 以上	2 以下			
普通木毛セメント板	15	0.4 以上	350 以上	10 以下	—	0.13 以上	
	20	0.7 未満	500 以上	9 以下		0.18 以上	
	25		650 以上	8 以下		0.24 以上	
	30		800 以上	7 以下		0.29 以上	
	40		1200 以上	6 以下		0.37 以上	
	50		1600 以上	5 以下		0.47 以上	
硬質木片セメント板	12		0.9 以上	690 以上	12 以下	100	—
	15	920 以上		10 以下	120		
	18	1270 以上		8 以下	140		
	21	1800 以上		7 以下	150		
	25	2530 以上		6 以下	160		
普通木片セメント板	30	0.6 以上	600 以上	6 以下	—	0.18 以上	
	50	0.9 未満	1300 以上	5 以下		0.27 以上	
	80		2100 以上	4 以下		0.44 以上	

参考 木毛セメント板において繊維に配向性のある場合、成形方向（繊維の流れ方向）に平行に荷重を加えた場合の曲げ破壊荷重は、成形方向に直角に荷重を加えた場合の実測値の約 60%程度である。

5. 形状及び寸法

5.1 常備品の長さ及び幅は表－3、寸法の許容差は表－4による。

表－3 長さ及び幅

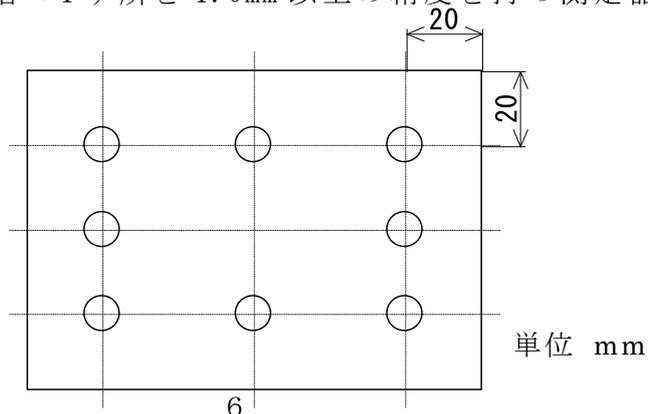
長さ	幅			
	455	600	910	1000
900	—	N F	—	—
1500	—	N F	—	—
1800	—	N F	—	—
1820	H W	—	H W	—
	N W		N W H F	
2000	—	—	H W	H W
			N W	N W
2730	—	—	N F	—
			H F	
3030	—	—	N F	—
			H F	

表－4 寸法の許容差

種類	厚さ	許容差	
		厚さ	長さ・幅
硬質木毛セメント板 普通木毛セメント板	15	+1 -2	+1 -2
	20		
	25		
	30		
	40		
	50		
硬質木片セメント板	12	+1 -1	+1 -2
	15	+1 -1	
	18		
	21		
	25		
普通木片セメント板	30	+1 -2	
	50		
	80		

備考1. 厚さは、0.1mm以上の精度をもつ測定器で図－1に示す8点を測り、その平均値をもって表す。この場合、測定器の板に接する面積は、直径10mm以上の円とする。また、凹凸模様を付けたもので平らな面のない場合は、凹凸面に直径50mmの当て板を当てて測定する。

2. 長さ及び幅は、各々1ヶ所を1.0mm以上の精度を持つ測定器で測定する。



図－5 厚さの測定位置

5.2 注文品

注文品の長さ及び幅は、受渡当事者間の協定によるものとする。ただし、厚さ及び寸法の許容差は、表－4による。

6. 材料

6.1 木質材料

製造に使用する木質原料は製品の品質に有害な影響を与えるものであってはならない。

6.2 セメント

製造に使用するセメントは製品の品質に有害な影響を与えるものであってはならない。

6.3 混和材料及び着色材料

製造にはセメント及び木質材料のほかに混和材料や着色材料を、製品の品質に影響を与えない範囲で使用してもよい。

7. 製造

7.1 製板

よく混合した原料を均一に散布した後、圧力を均等に加えて成形⁽¹⁾し、成形終了後十分に養生を行う。成形は、製品の使用目的によって2層または3層とすることができる。

注(1) 成形した表面には、平らなものと凹凸模様を付けたものがある。

7.2 乾燥

養生終了後、木毛セメント板は含水率 20%以下、木片セメント板は含水率 16%以下になるまで乾燥して出荷する。

7.3 二次加工

木質系セメント板に塗装又は加工する場合、製品の品質に影響を与えるものであってはならない。

8. 試験方法

8.1 試験片

試験片は原板のほぼ中央部から採取し、試験片の寸法及び試験時の含水状態は表－5のとおりとする。

8.2 直角度

直角度は、板を平らな台の上に置き、板の2つの対角線の長さを測定する。

8.3 曲げ及びたわみ試験

曲げ及びたわみ試験は JIS A 1408 に準じる。たわみ量は表－2に規定する曲げ破壊荷重時に、スパン中央で測定する。

表－5 試験片の寸法及び試験時の含水状

名称	種類	長さ(2)×幅 (mm)	試験時の含水 状態
曲げ及びたわみ試験片	硬質木毛セメント板	500×400	20%以下
	普通木毛セメント板		
	硬質木片セメント板	500×400	16%以下
	普通木片セメント板	700×600	
含水率及びかさ比重試験片	共通	100×100	8.4 試験による
くぎ側面抵抗試験片	硬質木片セメント板	150×75	16%以下
難燃性試験片	共通	220×220	JIS A 1321 による
断熱性試験片	普通木毛セメント板	900×900	JIS A 1420 による
	普通木片セメント板		

注(2) 成形方向(繊維の流れ方向)が、長さ方向になるように採取する。

8.4 含水率及びかさ比重試験

試験片を採取したときの質量を 1g の精度で測定し、これを乾燥前の質量 (W_1) とする。また厚さ、長さ及び幅は 0.1mm の精度で測定し、体積 (V) を算出する。次に試験片を $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ に調節した乾燥機に入れ、規定する含水状態になるまで乾燥させ、そのときの質量を同様に 1.0g の精度で測定し、これを乾燥後の質量 (W_2) とする。含水率及びかさ比重は、以下の式によって算出する。

$$\text{含水率 (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100 \qquad \text{かさ比重} = \frac{W_1}{V}$$

8.5 断熱性試験

断熱性試験は、JIS A 1420 によって行い、平均温度 $30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、熱流方向上向きで断面温度を測定した場合の熱抵抗を求める。継ぎ目が生じる場合には、相欠きにして両面テープ張りとする。

9. 検査

9.1 検査は、JIS Z 9015-1 に準じてロットの大きさを決定し、以下に示す試料を用いて行う。

- a) 外観、直角度、形状及び寸法の検査は、1 ロットからランダムに 3 枚の板を抜き取り行う。
- b) 曲げ破壊荷重、たわみ、含水率、かさ比重、釘側面抵抗、難燃性及び断熱性の検査は 1 ロットからランダムに 3 枚の板を抜き取り、検査項目ごとに各板から 1 個ずつ、合計 3 個の試験片を切り出して行う。ただし、曲げ破壊荷重及びたわみの検査は同一試験片で行う。

- 9.2 外観、直角度、形状及び寸法の検査は、3個とも 4.1、4.2、5.1 の規定に適合した場合、そのロットを合格とする。
- 9.3 含水率及びかさ比重の検査は、3個の平均値が 4.3 及び 7.2 の規定に適合した場合、そのロットを合格とする。
- 9.4 曲げ破壊荷重及びたわみの検査は、次の式を満足した場合、そのロットを合格とする。

$$\text{曲げ破壊荷重の場合} \quad x \geq S_L + 1.60 \sigma - 1.60 \sigma$$

$$\text{たわみの場合} \quad x \leq S_V - 1.60 \sigma$$

x : 3個の試験結果の平均値

S_L : 表-2に示す曲げ破壊荷重の規格下限値

S_V : 表-2に示すたわみの規格上限値

σ : ロットの標準偏差で、一般には工場における過去のデータによる

- 9.5 難燃性及び断熱性の検査は、設計変更または生産条件が変更されたときに行い、3個とも 4.3 の規定に適合した場合、その製品を合格とする。

10. 表示

製品、包装または送り状には、次の事項を表示する。

- ・種類またはその記号
- ・寸法（厚さ×幅×長さ）
- ・製造業者名またはその略号
- ・製造年月またはその略号