

〈製品紹介〉

折板屋根用断熱材

TOMBO No.4513 「スーパーフェルトン® II, III」

建材事業本部 技術開発部 建材製品開発課

1. はじめに

スーパーフェルトン® II, IIIはガラス長繊維に樹脂を含浸したガラスマットであり、金属折板屋根（以下、「折板屋根」）の耐火断熱材です。折板屋根は、大型、長尺屋根に調和する意匠性、強度、経済性を備える金属屋根の代表的な屋根工法です。

折板屋根は、軽量で施工性もよく、耐震性、耐風性にも優れ、かつ低コストであることから、大面積を必要とする工場や倉庫などの屋根に普及しています。加えて近年では、工場や倉庫などの作業環境の改善などが求められるようになり、折板屋根への断熱材の需要は高まっています。

折板屋根に使用する断熱材には発泡ポリエチレンシートやガラスマットなどがあります。スーパーフェルトン® II, IIIは折板屋根構造として耐火認定、単体で不燃認定を取得しており、内装制限を受ける場所にも使用できる材料です。以下にその製品の概要を紹介します。

2. 製品概要

スーパーフェルトン® II, IIIは、ガラス長繊維の積層体の表面を不織布で被覆し、樹脂バインダーを含浸した、高強度の柔軟性に富むマットです。断面構造を図1に示します。

スーパーフェルトン® II, IIIは、耐火認定を必要とする折板屋根の耐火・断熱・吸音・防露などの用途として使用され、鋼板との貼り合わせ後のロールフォーミング性においても優れた製品です。施工図を図2に、特性を表1に示します。

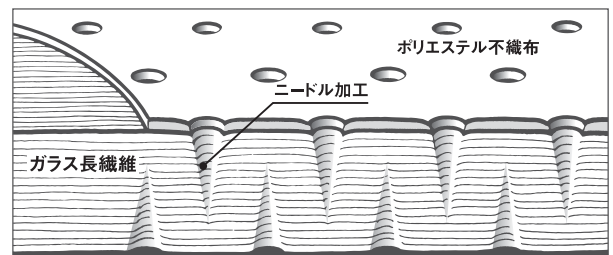


図1 スーパーフェルトンII, IIIの断面構造

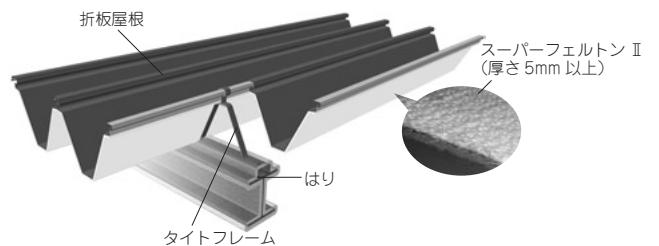


図2 折板屋根のスーパーフェルトンII, III施工図

表1 スーパーフェルトンII, IIIの特性

製品	スーパーフェルトンII		スーパーフェルトンIII	
厚さ mm	5	8	5	8
幅 mm	指定寸法 (500~1,000)			
長さ m/ロール	50, 100	30, 60	50, 100	30, 60
かさ密度 kg/m ³	120+20, -10	120±20	140±20	
熱伝導率 (平均温度24±2℃) W/(m・K)	0.037以下		0.037以下	
耐火認定*	FP030RF-9325		FP030RF-0501, FP030RF-0502, FP030RF-0633, FP030RF-0925, FP030RF-0927, FP030RF-1504	
不燃認定	NM-2939		NM-2922	

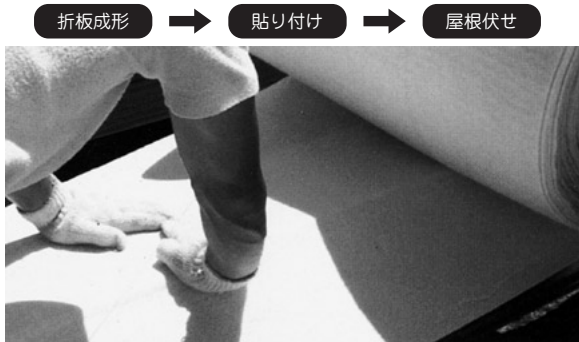
※(社)日本金属屋根協会断熱亜鉛鉄板委員会加盟会社の取得認定になります。

3. 工法について

スーパーフェルトン® II, IIIを折板に貼り付ける方法として、以下に2つの工法を紹介します。

3.1 後貼り工法

折板形状に成形された屋根に現場でスーパーフェルトン® II, IIIを貼りつける工法です。(図3参照)



成形完了した折板に、スーパーフェルトンII, IIIを貼り付けます。
(厚物、現場施工用)

図3 後貼り工法

3.2 ロールフォーミング工法

成形される前のフラット鋼板にスーパーフェルトン® II, IIIを機械貼りする工法です(図4参照)。一体化した状態で成形機に通し、所定の形状に成形します。施工の大部分が機械化可能であるため、コストメリットがあります。ロールフォーミング工法は、鋼板と成型ロールの間をやわらかい断熱材が通るため、断熱材にかなりの大きさの引っ張り力・せん断力が加わりますが、スーパーフェルトン® II, IIIはほとんどの折板の形状で、この工法での施工が可能です。

4. 特長

- ・不燃認定取得品である
- ・耐火認定取得品(折板屋根構造)である
- ・断熱, 保温, 吸音性に優れる
- ・結露水が発生しても保水性が高く, 結露水の滴下を防ぐことができる
- ・加工性が良く, ハサミ, カッターなどで容易に切断できる
- ・強度が高く, ロールフォーミング施工が可能である
- ・無機繊維で構成されており, 腐食しない
- ・白色であるため, 室内が明るく保てる

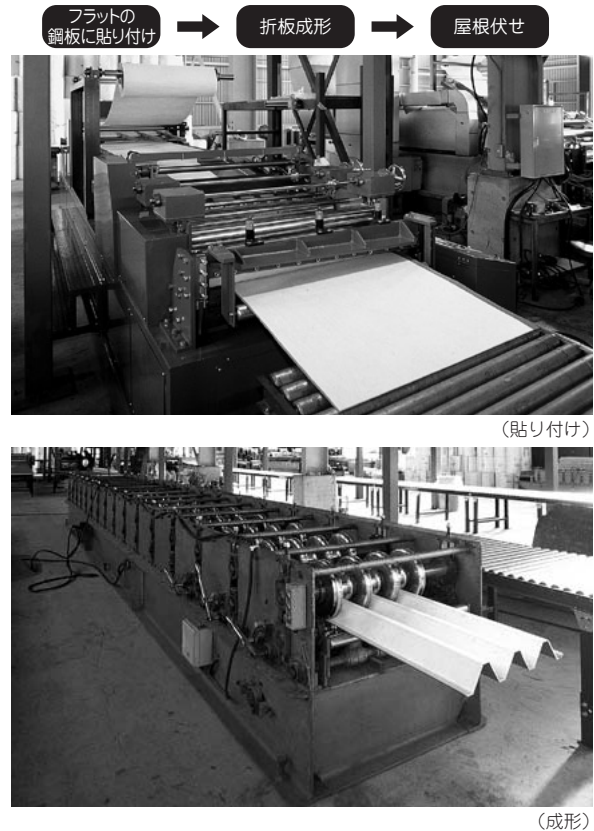
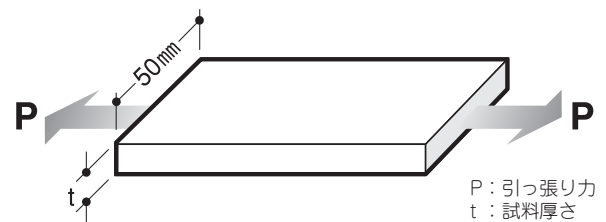


図4 ロールフォーミング工法

5. 性能

5.1 引っ張り強さ

引っ張り強さの試験方法と規格値は図5と表2のとおりです。



試験片(幅 50mm)を左右に引っ張り, 試験破断時の最大荷重を測定する。

図5 引っ張り強さの試験方法

5.2 最大保水率

最大保水率の求め方は次のとおりです。規格値は表2のとおりです。

$$W_0 \cdots \text{試験片の絶乾時の重量} \quad \text{保水率 (\%)} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100$$

$$W_1 \cdots \text{試験片の飽水時の重量}$$

5.3 層間剥離強さ

層間剥離強さは図6のように試験片(幅50mm)に、長さ方向(長さ200mm)へ50mmの切り込みを入れ、両側を引っ張り、切断時の荷重を測定します。規格値は表2のとおりです。

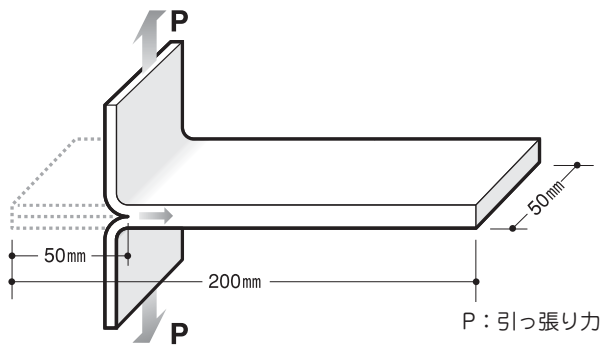


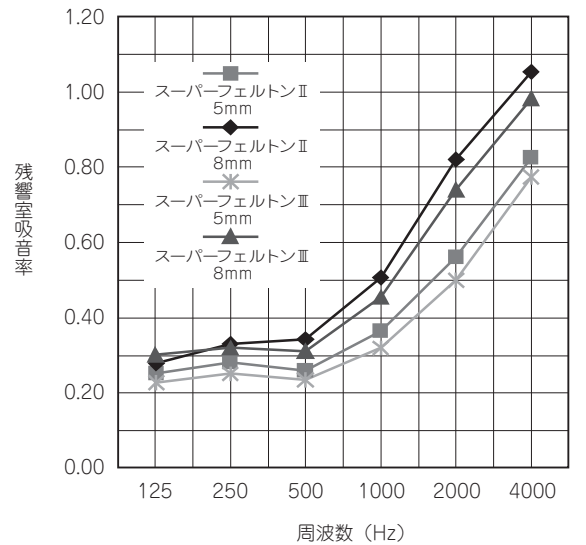
図6 層間剥離強さの試験方法

表2 性能試験規格値

厚さ	5mm	8mm
引っ張り強さ(N/50mm)	60以上	80以上
最大保水率(%)	500以上	400以上
層間剥離強さ(N/50mm)	8以上	3以上

5.4 吸音率

JIS A 1409「残響室法吸音率の測定方法」によって測定した吸音率を図7に示します。



測定機関：独立行政法人 東京都立産業技術センター

図7 残響室吸音率測定結果

6. おわりに

近年では、(社)日本金属屋根協会断熱亜鉛鉄板委員会により、新たな構造による耐火認定の取得が進められており、今後さらなる展開が期待されます。スーパーフェルト® II, IIIは、断熱材メーカーのみで製造・販売できるものではなく、貼り施工会社、屋根メーカー、さらに建設会社など、関係各位のご協力があった製品として今日まで販売できているものであり、皆さまの惜しみないご協力があったことにお礼申し上げます。

なお、本製品に関するお問い合わせは建材事業本部 技術開発部 建材製品開発課 (TEL: 03 - 3433 - 7256) までお願いいたします。