

TOMBO™ No.5520-D 「マキベエ® ダンネット」 採用事例

建材事業本部 技術開発部

1. はじめに

不燃断熱材TOMBO™ No.5520-D「マキベエ® ダンネット」は、鉄骨柱・はりの耐火被覆材TOMBO™ No.5520「マキベエ®」の優れた断熱性、不燃性を生かし、断熱用途向けに開発した製品です。主に事務所ビルや店舗などの非住宅建築物において、防火上・火災安全上の観点から、可燃物である現場発泡ウレタンが使用できない部位に使用されています。ニチアス技術時報No.367(2014)では、「マキベエダンネット」の製品仕様・用途をご紹介いたしましたが、販売開始から5年が経過し、当初想定しておりました防火性が要求される部位の断熱用途以外でもご採用いただくことが多くなりました。そこで本稿では、「マキベエダンネット」の防火性が要求される部位での採用事例と防火用途以外での採用事例について、採用理由を交えてご紹介いたします。

耐熱ロックウール、不織布の3層から構成されています。3層はそれぞれ異なる機能を有しており、不織布貼りALPは防湿性、耐熱ロックウールは断熱性、不織布は施工性を担っています。図1に製品外観を、表1に製品仕様を示します。

「マキベエダンネット」の物性値を表2に、吸音特性を図2に示します。

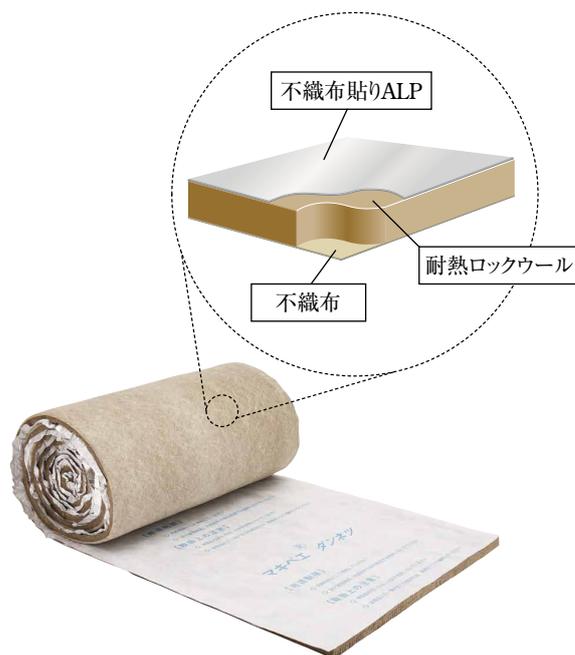


図1 製品外観

2. 製品の概要

「マキベエダンネット」は、不織布補強アルミポリエステルフィルム（以下、不織布貼りALP）、

表1 製品仕様

厚さ (mm)	幅×長さ (mm)	梱包形態	不燃認定	ホルムアルデヒド放散等級
25	925 × 8000	ロール	NM-4117	MFN-2898 (F☆☆☆☆*)
50	925 × 4000			

※ホルムアルデヒド発散建築材料の放散速度に応じて分類される等級。F☆☆☆☆はホルムアルデヒドの放散量が少なく内装仕上げの面積制限を受けることなく使用できます。

表2 物性値

項目	規格値
熱伝導率* (W/(m・K))	0.034以下
不織布貼りALPの透湿抵抗 ($\times 10^3 \text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa} / \text{ng}$)	82以上 (JIS A6930相当)

※25℃±2℃, 25mm品にて測定

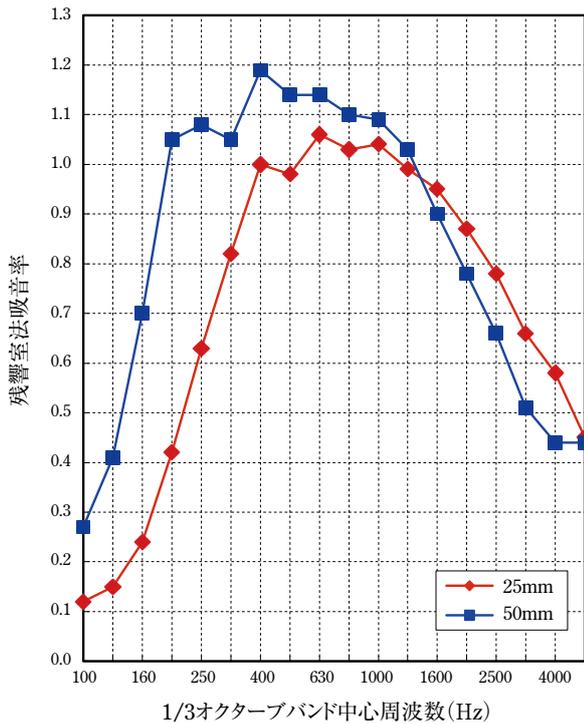


図2 吸音特性

3. 防火性が要求される部位での採用事例

地下駐車場やエレベータシャフトのように断熱性と防火性の両方が求められる部位では、現場発泡ウレタンを施工した後に表面に不燃処理を施工する（以下、ウレタン不燃コート）を行うことが一般的です。ウレタン不燃コートでは、現場発泡ウレタン施工用の専用機械の準備やその設置場所の確保が必要なこと、専用機械の搬入・搬出に手間がかかることに加え、仕上げの不燃処理も行わなければならないため、工程が複雑になるという問題があります。

一方、「マキベエダンネット」は、素材自体が不燃材料であるため、不燃処理は不要です。また、

専用の機械が不要で施工が容易であること、吹付け作業がなく現場を汚さないことが評価され、ウレタン不燃コートに代わりご採用いただくことが増えています。

4. 防火用途以外での採用事例

4.1 機械室の断熱吸音用途

オフィスビルでは、機械室の壁や床の断熱吸音用途でよくご採用いただいています（図3）。



図3 機械室の断熱吸音用途での施工例

断熱吸音用途には一般的にグラスウール吸音板が使用されておりますが、グラスウール吸音板の表面は意匠目的でガラスクロスが施されており、防湿性は考慮されていません。このため、使用箇所によってはコンクリートと吸音板の界面で内部結露が生じることがあり、吸音板が吸水することによる性能劣化や表面にシミが広がることによる意匠性の低下が問題となります（図4）。

これに対し、「マキベエダンネット」の表面材は防湿層となっているため、断熱材内部への湿気の流入を防止し、内部結露の発生を抑制することができます。防湿層の有無による内部結露発生有無のイメージを図5に示します。

グラスウール吸音板で結露を防止するには、コンクリートに断熱層となる現場発泡ウレタンを施工した上から、グラスウール吸音板を施工する方法がありますが、複数工程の工事を要するためコスト増につながります。また、ウレタン上にグ



図4 グラスウール吸音板の内部結露によって発生した表面シミ

「マキベエダンネット」を用いることにより、上記の問題が解決される上、断熱層の厚みを薄くできることから室内空間の確保にもつながるという利点もあり、ご好評をいただいています。実際に、グラスウール吸音板仕様から「マキベエダンネット」仕様にご変更いただいた例を図6に示します。

4.2 フリーアクセスフロア下の断熱用途

フリーアクセスフロアとは、オフィスでの配線を格納できるように床下に空間を設けた二重床構造のフロアシステムです。弊社では製造・販売・施工までを一貫して行っております。

近年のビル建築においては、図7に示すような床下空調を設置してこのフリーアクセスフロア下を空調し、室内温度を制御する建物が増えていま

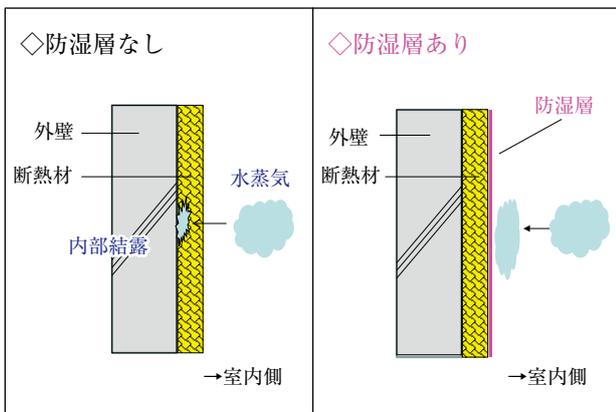


図5 内部結露発生有無のイメージ（防湿層なし、防湿層あり）

ラスウール吸音板を施工する方法では、コンクリートに直接固定できないため、吸音板を壁に留め付ける保持力が低下する問題があります。

そこで、断熱層と防湿層が一体で施工が容易な

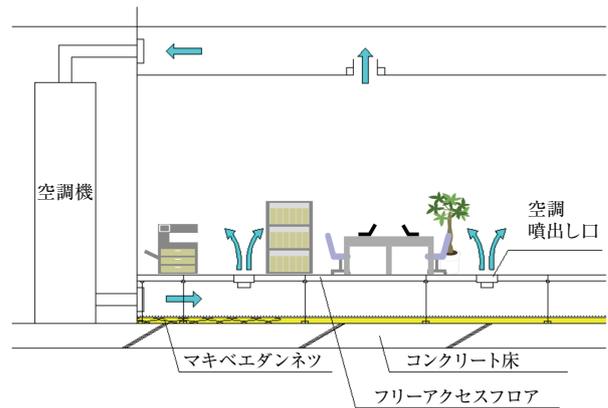


図7 床下空調

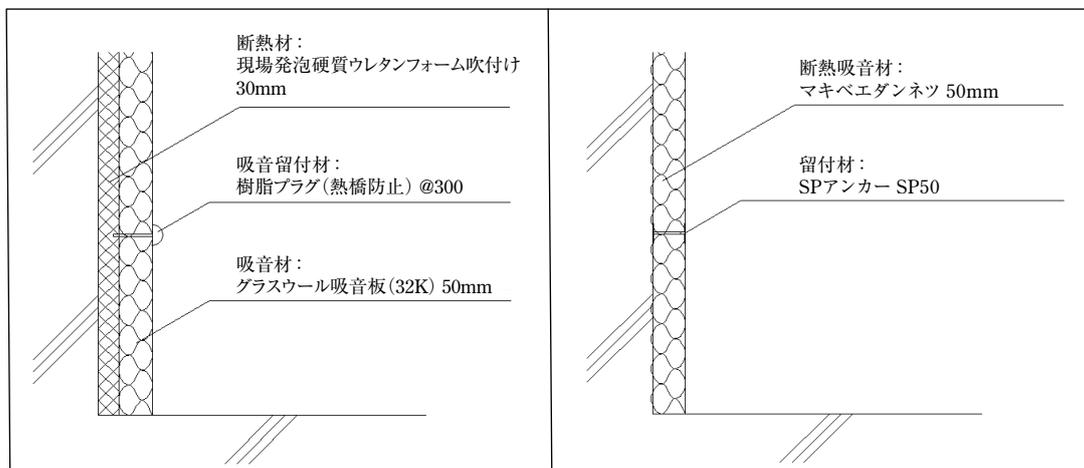


図6 現場発泡ウレタン+グラスウール吸音板（左）から、マキベエダンネット（右）に仕様変更した事例

す。床下空調の建物では空調の熱が躯体側へ逃げないように断熱処理を行う必要があります。

これまで実際の施工現場では、弊社がフリーアクセスフロアの敷設工事を完了させた後に、断熱工事業者がフリーアクセスフロアを一度外して断熱工事を行い、再びフリーアクセスフロアを敷設し直す工程の手戻りが施工上の問題点となっていました。しかし、「マキベエダンネット」の上市により、弊社がフリーアクセスフロア工事と同時に、断熱工事もセットで行うことが可能になりました。これにより、工程の分断による手戻りがなくなるだけでなく、お客様には弊社1社でフリーアクセスフロア工事と断熱工事をご依頼いただけるようになったため、施工管理が容易で、現場担当者様の負担も軽減されるというメリットも生まれ、ご好評いただいています。図8には「マキベエダンネット」を断熱材に用いたフリーアクセスフロアの施工例を示します。

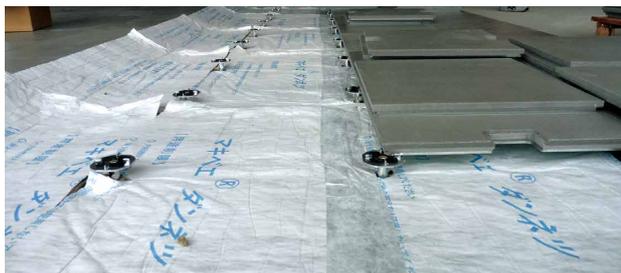


図8 「マキベエダンネット」を断熱材に用いたフリーアクセスフロアの施工例

5. 今後の展望

現在、建築業界全体が施工者不足であり、特に施工技量を持ったベテランの技能工は減少傾向にあります。現場発泡ウレタンは、施工時に性能が決まる製品のため、被施工面であるコンクリートの温度管理、施工時の発泡倍率管理、均一に吹き付けられる技量などが総合的に求められます。「マキベエダンネット」のような工場生産で性能・品質が安定しており、施工技量に頼らない製品の需要はますます増加すると考えられます。また、今後も吸音性を生かした断熱吸音用途、工程管理の容易さを生かした他工事とのセット工事のように、「マキベエダンネット」の使い勝手の良さを生かした新たな用途開発も進めていく所存です。

6. おわりに

本稿では、不燃断熱材「マキベエダンネット」の採用事例を中心にご紹介しました。本稿が非住宅建築物における不燃断熱材普及と新たな用途開発の一助となれば幸いです。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までお願いいたします。

- *「TOMBO」はニチアス(株)の商標または登録商標です。
- *「マキベエ」はニチアス(株)の登録商標です。