

## Comparative Study : wallcovering materials in the health care sector

### 比較研究レポート : ヘルスケア施設のための壁装材

Vescom 社では、壁紙の品質について定期的な検査、他商品との比較が行われています。1997 年には外部機関による「ヘルスケア施設の壁紙材の比較研究」という広範囲な研究が実施されました。この研究は 1997 年 10 月に Eindhoven Polytechnic (PTH Fontys College for Further Education) の V. van der Kraan 氏によって行われたものです。

この報告書は「どの壁紙材がヘルスケア施設に最も適しているか」という疑問に答えるため作成されました。

Kraan 氏は次のように書いています。「多くのヘルスケア施設でコーティングを施したグラスファイバー素材の壁装材が使われているが、これに加えて、多種多様の壁紙材を使うことができる。このひとつが Vescom 社のビニール壁紙である。Vescom 社は、いろいろなコーティングを施したグラスファイバーと、ベスコムのビニール壁紙との比較研究をするよう私に依頼してきた。」

Kraan 氏の比較研究は、技術的な面や付加価値、耐久性、メンテナンスや価格といったさまざまな要素から壁紙材の適性について検討しています。

このレポートでは、以下の項目について抜粋しています。

- 耐損傷性
- 水洗性
- メンテナンスと修理
- 価格
- 結論

#### 1. 耐損傷性 / Damage Resistance

「Vescom 社は品質とオリジナリティーで他社に差をつけたいと願っています。」

ベスコムのビニール壁紙の品質は、綿の裏張り（コットンバックング）で強固ものとなっています。

この強力な綿織物の裏当てによって破れに対する耐性が大きく増します。ベスコムのビニール壁紙は、1㎡あたり 300 グラムから 500 グラムの強いトップコーティングの効果と相まって、紙で裏張りしたビニールやペイントを施したグラスファイバーなどの他材料に比較して、損傷の危険は非常に少ないのです。

「ヘルスケア施設の壁紙材の比較研究」では、Vescom 社のビニール壁紙の性能とコーティングを施したグラスファイバー繊維素材の性能を比較しています。

本項では以下の項目について報告します。

- ・ 衝撃に対する耐性
- ・ 小さな衝撃に対する耐性 - ボルト・フォールテスト
- ・ 引っかきに対する耐性 - クレメンツ・スクラッチテスト
- ・ 耐摩擦性 - エリッセン洗浄装置による摩擦テスト
- ・ 伸縮性 - エリッセン圧痕機による収縮性テスト

### ドロップテスト - 落下テスト(衝撃に対する耐性)

以下は、報告書からの引用です：

「ビニール壁紙のへこみに対する耐性は満足のいくものであり、へこみによる損傷は見られない。綿の裏当てのついたビニールは下地がへこんでも、その下地の変化に適応できる。」

これに対して、さまざまなコーティングを施したグラスファイバーには十分な耐衝撃性がない。グラスファイバーの破れ、コーティングの破損は顕著である。」

衝撃に対する耐性 (衝撃に対する耐性、1-2 ジュールの衝撃エネルギーをもつ落下物が与える損傷に対する耐性をいいます。)

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1
グラスファイバー + コーティング(a)	5
グラスファイバー + コーティング(b)	5
グラスファイバー + コーティング(c)	5

1 = 最高耐衝撃性 5 = 最低耐衝撃性

a = ラテックス b = 水性 2 成分エポキシ樹脂 c = 水性多色ウォールペイント

### ボルト・フォールテスト (小さな衝撃に対する耐性)

「テクスチャーのある VESCOM ビニール壁紙は小さな衝撃を吸収するのに最も適している。衝撃の痕跡は簡単には認識されない。これに対し、VESCOM ビニール+テドラー加工は表面が滑らかなため衝撃の痕を残した。水性多色ウォールペイントで仕上げたグラスファイバーは、小さな衝撃に強い耐性を示し、衝撃による損傷は無かった。しかし、他の2種類のグラスファイバーは損傷を受けていることから、多色ウォールペイントの2層構造に、他のものより耐性を持たせる効果があるのと考えられる。エポキシ構造はこの点、評判ほどの性能を見せなかった。」

小さな衝撃に対する耐性（小さな衝撃に対する耐性とは、小さな、又は鋭い縁を持つ物体の衝撃に対する耐性です。）

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	3
グラスファイバー + コーティング(a)	5
グラスファイバー + コーティング(b)	4
グラスファイバー + コーティング(c)	2

1 = 最高耐衝撃性 5 = 最低耐衝撃性

a = ラテックス b = 水性2成分エポキシ樹脂 c = 水性多色ウォールペイント

#### クレメンツ・スクラッチテスト (引っかきに対する耐性)

「テクスチャーのある VESCOM ビニール壁紙には、目に見える引っかき傷はない。傷は表面のテクスチャーの中にかくれて消えてしまう。VESCOM ビニール+テドラーは表面が滑らかなため引っかき傷が見えるが、材料自体には損傷はない。最も引っかき傷に対して耐性を示したグラスファイバー素材は、多色ウォールペイントで仕上げたタイプである。しかし、表面に近い繊維はコーティングが傷んでおり、グラスファイバーが露出していた。ラテックスで仕上げたグラスファイバーは、1800グラムの圧力で全長にわたり引っかき傷ができ、コーティングも傷んでいた。エポキシ仕上げのグラスファイバーにいたっては1100グラムの圧力で全長にわたり引っかき傷ができた。この場合も、コーティングが傷んでいた。」

引っかきに対する耐性（引っかきに対する耐性とは、鋭利な器具で引っかいた場合の表面の耐性をいいます。）

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	2
グラスファイバー + コーティング(a)	4
グラスファイバー + コーティング(b)	5
グラスファイバー + コーティング(c)	3

1 = 最高耐引っかき性 5 = 最低耐引っかき性

a = ラテックス b = 水性2成分エポキシ樹脂 c = 水性多色ウォールペイント

## エリッセン洗浄装置を使った摩擦テスト（耐摩擦性）

「VESCOM ビニール壁紙製品の耐摩擦性は非常に優れている」と比較研究は報告しています。また、「3万回こすったあとも損傷は見られない。これに対してグラスファイバー素材については、エポキシ仕上げの製品が最も優れているが、それでも 3500 回しかもたない。他の 2 種類のグラスファイバー製品の性能は非常に劣っていた」

耐摩擦性（耐摩擦性とは水、洗剤、ブラシを使ってクリーニングした場合の、表面の耐性のことです。）

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1
グラスファイバー + コーティング(a)	4
グラスファイバー + コーティング(b)	3
グラスファイバー + コーティング(c)	5

1 = 最高耐摩擦性 5 = 最低耐摩擦性

a = ラテックス b = 水性 2 成分エポキシ樹脂 c = 水性多色ウォールペイント

## エリッセン圧痕機を使った伸縮性テスト（伸縮性）

「ビニール壁紙はグラスファイバー構造よりかなり伸縮性に富んでいる。どのような仕上げをするかにも影響されるが、ビニール+テドラーが最も高い弾力性を持っている。テドラー仕上げによって裂けるのを防いでいるようだ。水性 2 成分エポキシで仕上げたグラスファイバーは最も伸縮性に劣る。多色ウォールペイントで仕上げたグラスファイバーがラテックス仕上げのグラスファイバーより伸縮性に劣るのは、ペイントの上層部分のせいであろう。ベース部分はどちらも同じだからである。」

伸縮性（伸縮性は金属板にはりつけた時の、表面の伸縮性をいいます。テスト部分を次第に変形させた時に裂け始めを測定します。）

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	2
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1
グラスファイバー + コーティング(a)	3
グラスファイバー + コーティング(b)	5
グラスファイバー + コーティング(c)	4

1 = 最高耐伸縮性 5 = 最低耐伸縮性

a = ラテックス b = 水性 2 成分エポキシ樹脂 c = 水性多色ウォールペイント

## 2. 水洗性 / Washability

使用頻度の激しい、特にヘルスケア施設の壁は衛生管理が重要な項目となります。加えて、清潔さを保つためには、クリーニングが必要です。衛生管理とクリーニングが重要な役割を持っていること

から、クリーニングについては以下の2つのテストが実施されました。

- ・ 水洗性
- ・ 洗剤に対する耐性

### 水洗性

この報告書では、「Vescom ビニール壁紙は、汚れが付着しにくい為、掃除が容易である。テドラー加工により汚れは更に落ちやすくなる。」と報告している。

「水性2成分エポキシ仕上げのグラスファイバーは、ラテックス仕上げのグラスファイバーと水性多色ウォールペイント仕上げのグラスファイバーに比べて、水洗性が驚くほどよい。エポキシコーティングは化学反応によって乾燥しやすく、汚れはほとんど表面につかず、中にも吸収されない。」

水洗性

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	2
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1
グラスファイバー + コーティング(a)	5
グラスファイバー + コーティング(b)	3
グラスファイバー + コーティング(c)	4

1=最高水洗性 5=最低水洗性

a=ラテックス b=水性2成分エポキシ樹脂 c=水性多色ウォールペイント

### 洗剤に対する耐性

「VESCOM ビニール壁紙は洗剤に対して優れた耐性がある。20日後、表面になんの劣化も見られない。」

「水性多色ウォールペイントで仕上げられたグラスファイバーについても、20日たっても表面になんの劣化も見られず、ビニールタイプと同程度、洗剤に対する耐性がある。ラテックス仕上げのグラスファイバーは、一部の洗剤以外に対しては耐性があるが、洗剤によっては、目に見える程度の軽度な損傷をグラスファイバーに与える。」

「エポキシ仕上げのグラスファイバーは洗剤に対し最も耐性がない。強度の酸性あるいはアルカリ性の洗剤は表面をかなり傷める。この素材は、掃除は容易だが(水洗性を参照)、洗剤の定期的あるいは長期的使用に耐えられない。」

## 洗剤に対する耐性

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1
グラスファイバー + コーティング(a)	3
グラスファイバー + コーティング(b)	4
グラスファイバー + コーティング(c)	1

1=洗剤に対する耐性が最高 5=洗剤に対する耐性が最低 a=ラテックス b=水性 2 成分エポキシ樹脂 c=水性多色ウォールペイント

### 3. Maintenance and repair / メンテナンスと修理

壁紙の耐久性に加えメンテナンスと修理が壁紙に関するコストの大きな割合を占めています。比較研究では修繕、メンテナンス、改修の周期を調査し、それに基づいてさまざまな壁紙の長期的コストを計算し、「価格」の項目で述べています。

「根拠のある適切なデータに基づいた周期を知るために、40 のヘルスケア施設にアンケートを依頼した。ヘルスケア分野で働く人たちの専門知識や経験を研究に役立てることを目的としている。アンケートには、いろいろな壁紙材について、修理、メンテナンス、改装の周期を尋ねる項目を含めた。」

## 耐久性

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1
グラスファイバー + コーティング(a)	2
グラスファイバー + コーティング(b)	2
グラスファイバー + コーティング(c)	2

1=最高の耐久性 5=最低の耐久性 a=ラテックス b=水性 2 成分エポキシ樹脂 c=水性多色ウォールペイント

## 修理

破れた箇所を修理する事は、スポット修理と言われますが、ビニールの壁紙については、これが簡単に行えます。コーティングを施したグラスファイバータイプでは、修理は複雑になることがあり、修理した部分を隠す事が非常に困難です。

## メンテナンス

ビニールの壁紙は、貼ってから取り替えるまで特にメンテナンスの必要がないというのは注目すべ

きことです。破損したところを修理することはありますが、特にはっきりとした周期で修理するわけではありません。このことはグラスファイバーの壁材の場合と対照的です。グラスファイバーにはそれぞれの場所ごとに明らかな周期が存在します。衛生管理が必要な場所の破れはすぐに修理し、その他の破れはメンテナンスの時に修理します。

## **周期**

グラスファイバーを使った場所で美観が重要とされる場所は、メンテナンス周期が最も短く3年です。3年経つと、新しいコーティングを施します。美観を第一にする場所は、明らかにプロの洗練された技術がメンテナンスに必要となります。衛生管理が重要とされる場所については、周期は4年となります。このような場所では、修理は常に破損が起きた直後に行うことに注意してください。これは、汚れや細菌が溜まり、他の不都合が発生するのを防ぐためです。人通りの多い場所のメンテナンスの周期は最も長く6年です。このような場所は激しく使用されるので破損の危険も高いのですが、衛生的な面からも美観の点からも、優先順位は高くないようです。

ベスコム社のビニール壁紙は、12年で取り替えるか(20年以上貼っていることも珍しくありません)、新しい壁装材に交換されます。この周期はグラスファイバーの壁紙より短いのですが、ビニールの壁紙は定期的なメンテナンスがいらず、破損したところを修理するだけでいいのです。

この比較研究による結論は次のようなものです。

「Vescom のビニール壁紙はほとんどメンテナンスがいらないので大きな利点がある。唯一のメンテナンスといえば破損した部分を修理することだけである。そのような修理はビニール壁紙ではほとんど目立たないようにできる。ビニール壁紙は、最初に貼ってから貼り替えるまでの期間は短い、これはメンテナンスがほとんどいらぬことで補って余りある。」

「グラスファイバーの壁紙は定期的なメンテナンスを必要とする。メンテナンス周期というものが、壁紙を貼ってから取り替えるまでの間に数々のメンテナンスが必要である。結果として、貼り替えまでの期間が他の壁紙より長いことが、メンテナンスの煩雑さを補うことはない。」

この報告書中の「ライフサイクル」という項目では、次のように締めくくっている。

「このデータは、時間、手間、環境そして経済の面から大きな意味を持っている。グラスファイバーの壁紙のメンテナンス周期を考えたとき、経済的にも環境の面でも影響が大きいことははっきりしている。また、メンテナンスによる不便さも見逃せない。」

#### 4. 価格・経済性 / Price

壁装材の価格は往々にしてそれを選択するかどうかの最も重要な決定要因になります。

「近年、計画的なメンテナンスということが言われる。ここでは一定期間にわたるコストを明らかにする。壁紙 1 m<sup>2</sup>あたりの値段だけでは全てを理解する事にならないので、この比較研究では壁紙 1 m<sup>2</sup>あたりの値段に加えて、30 年間に渡るコストを組み込むことで 1 m<sup>2</sup>あたりの実際のコストを算出している。」

##### 1 m<sup>2</sup>あたりの価格

「1 m<sup>2</sup>あたりの価格はビニール壁紙が最も低い。これは、材料が安いことと手間と時間がかからないためである。テドラー仕上げのビニールが 3 番目である。エポキシが高価なためエポキシ仕上げのグラスファイバーの値段は高い。最も高価なのは多色ペイント仕上げのグラスファイバーだが、これは 2 層構造に時間とコストがかかるためである。」

##### 1 m<sup>2</sup>あたりの価格

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	3
グラスファイバー + コーティング (a)	2
グラスファイバー + コーティング (b)	4
グラスファイバー + コーティング (c)	5

1=最も安い 5=最も高い a=ラテックス b=水性 2 成分エポキシ樹脂 c=水性多色ウォールペイント

##### 30 年間のメンテナンス周期を考慮した価格

「VESCOM 社製ビニール壁紙はグラスファイバーのものより経済的である。この大きな理由はビニールにはメンテナンスが必要ないからである。テドラー仕上げのビニール壁紙は普通のビニール製のものより 1 m<sup>2</sup>あたりの単価が高いため、30 年間にわたるコストも通常のビニール製のものより高くなる。ビニールとグラスファイバーではメンテナンスコストが大きく異なる。1 m<sup>2</sup>あたりの購入価格はほとんど変わらないのに、30 年間のコストは 3 倍近くになる。グラスファイバーの壁紙についても 1 m<sup>2</sup>あたりの価格が高ければ高いほど 30 年間のコストも高くなる。」

30年間のメンテナンスコスト

製品	点数
VESCOM ビニール壁紙	1
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	2
グラスファイバー + コーティング(a)	3
グラスファイバー + コーティング(b)	4
グラスファイバー + コーティング(c)	5

1=最も安い 5=最も高い a=ラテックス b=水性2成分エポキシ樹脂 c=水性多色ウォールペイント

5. 結論 (比較研究の集計) / General conclusion

点数表

製品	項目																	合計
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
VESCOM ビニール壁紙	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	21
VESCOM ビニール壁紙 + テドラー加工	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	3	2	27
グラスファイバー + コーティング(a)	5	5	4	4	3	5	3	1	1	1	5	2	2	3	2	2	3	51
グラスファイバー + コーティング(b)	5	4	5	3	5	3	4	2	1	1	5	2	3	4	2	4	4	57
グラスファイバー + コーティング(c)	5	2	3	5	4	4	1	1	1	1	1	2	2	5	3	5	5	50

1=最低点=ヘルスケア施設での使用に最も適している 5=最高点=ヘルスケア施設での使用に最も適さない

a=ラテックス b=水性2成分エポキシ樹脂 c=水性多色ウォールペイント

A-耐衝撃性、 B-小さな衝撃に対する耐性、C-耐引っかき性、 D-耐摩擦性、 E-伸縮性、 F-水洗性、

G-洗剤に対する耐性、 H-色素定着性、 I-劣化、 J-耐炎性 K-付加価値、 L-耐久性、 M-手間と時間、

N-環境への影響、 O-不便さ P-1㎡あたりの価格、 Q-メンテナンスコスト

(SOURCE: VESCOM.COM documents/Comparative Study:wallcovering materials in the health care より抜粋)