

# ●タイル張り仕上げ外壁用改修工法「クリアウォール」

高分子材料研究所 阿知波 政史 松井 智隆

## 1. はじめに

タイル張り仕上げ外壁(以下、タイル外壁と称す)は、鉄筋コンクリート躯体に対して、吸水率が低く、耐久性に優れた無機質のタイルをセメントモルタルで張付け、目地を形成した積層構造の外壁仕上げ構法である。様々な形状やテクスチャーを有するタイルを張り付けた外壁は、建物に個性や高級感のある意匠を与えることから、マンションや商業ビルを中心に多く使用されてきた。

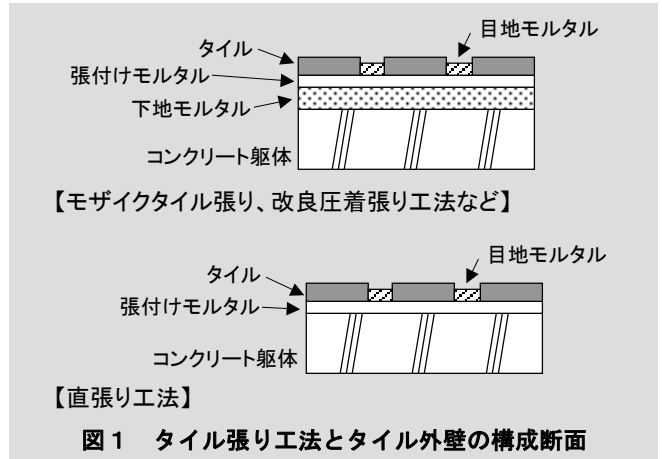
経年劣化がほとんどないタイルを張り付けた外壁は、メンテナンスフリーと考えられていたが、下地である鉄筋コンクリート躯体の品質低下や吸水率の高いモルタル目地に起因する不具合および異種材料を接着・積層しているが故に発生する様々な問題が顕在化している。特に、1989年11月に北九州市の住宅・都市整備公団の集合住宅外壁からタイルが剥落し、死傷者を出した事故<sup>1)</sup>を契機に、タイル外壁はその周囲を通行する第三者に対して危害を与える恐れのある危険性の高い仕上げと認識された。

一方、タイル外壁の改修は、洗浄、タイル浮き部の補修と割れたタイルの張替えが主体であり、タイル表面に塗膜を施す意識は少なく、塗装をしても保護効果の低いクリア塗料(2工程)かシラン系吸水防止材を使用する程度である。また、アクリル樹脂エマルジョンを中塗材とする防水工法が上市されているが、吸水白化するなどの問題を抱えている。

このような背景に対し、タイルや目地モルタルの汚損、劣化などによる意匠の低下、漏水や乾湿繰返し作用によるタイルの剥離を防止すると共に、建物の長寿命化と新築当時の美しさをいつまでも保つことを目的としたタイル外壁に対するアンチエイジングな工法としてクリアウォールを開発した。

## 2. タイル外壁の劣化事例と市場性

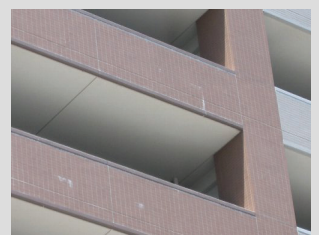
タイル張り工事は、**図1**に示すように、コンクリート躯体面の不陸(凹凸)を調整してタイル張りに必要な精度を確保するために、10~25mm程度のセメントモルタル(下地モルタル)を塗布した後にタイルを張付ける(モザイクタイル張り、改良圧着張り工法など)。しかし、工期短縮やコスト削減の要請から、下地モルタルを塗布せずにコンクリート躯体に直接タイルを張り付ける直張り工法が主流となっている<sup>2)</sup>。なお、マンションや商業ビルでのタイルの張付けには、高価な変成シリコーン樹脂系などの弾性接着剤が使用されることは



なく、セメントモルタル(張付けモルタル)が一般的である。

タイル外壁の不具合は、**写真1**に示すようなタイルの汚れや目地の劣化、割れや白華の発生などの外観的な異常から始まり、重大な劣化状態であると認識されるのは、雨漏りやタイルの剥離・剥落が顕在化してからである。

タイル外壁は、乾燥収縮や構造要因により必ずひび割れが発生するコンクリート、モルタルとタイルにより構成され、外部の温度や湿度変化に起因する自己ひずみ差により、それぞれ異なる変形挙動(ディファレンシャルムーブメント)を示す<sup>3)</sup>。このディファレンシャルムーブメントと接着性のバランスにより、割れや剥離が発生する<sup>4)</sup>。これまでの調査結果では、剥離や剥落が認知されるのは、築後平均13.6年であり、早いものでは5年以内で発生する例もある。また、方位



**写真1 タイル外壁の劣化事例**

別では、日射を受ける南面が最も多く剥離が発生しているが、北面も発生しており、温冷繰返しと乾湿繰返しの相互が大きく作用していることになる<sup>5)</sup>。

図2には、1973年以降の外壁用タイル(外装用タイルとモザイクタイルの合計)の出荷量を示す<sup>6)</sup>。マンションなどの大規模改修は、築後10~15年程度で実施されるため、毎年2,000~4,000万<sup>2</sup>の膨大なストックが発生することになる。適用可能な条件を勘案すると、このうちの7~8割程度がクリアウォールの想定市場と考えられる。

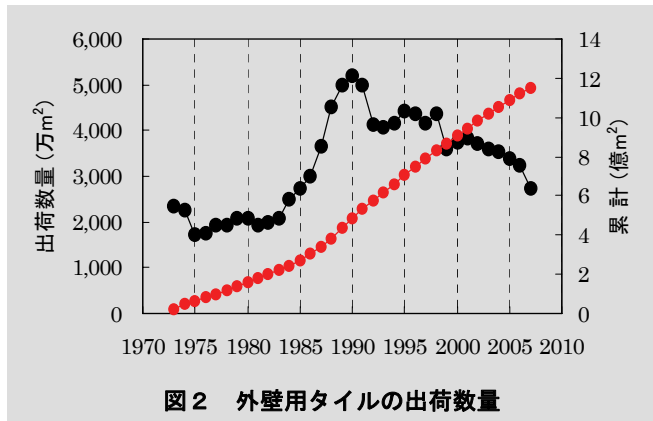


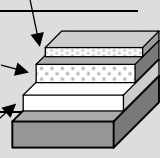
図2 外壁用タイルの出荷数量

### 3. クリアウォールの材料設計

タイル外壁用防水工法には、限られた工程数の中で可能な限りの厚膜を確保しながら、タイル外壁独特の仕上がり感を損なうことなく、長期にわたって意匠性と防水性を維持することが要求される。

クリアウォールは、水性エマルジョン系に散見される厚塗り部の乾燥成膜不良、吸水白化や経時黄変を解決し、高い透明性と耐候性を確保するために、当社独自の技術により弱溶剤系かつ柔軟性の高い水酸基含有アクリルポリマーを開発し、イソシアネートプレポリマーによるウレタン反応硬化システムとした。

表1 クリアウォールの要求性能	
	要求性能
工法	4工程(ローラー施工) 10年以上の耐久性 10年後の改修方法を有する
材料共通	弱溶剤系材料 可使用時間60分以上 透明性、耐吸水白化性、耐黄変性
上塗材	艶消し仕上げ(塗りムラ、艶ムラなし) 耐汚染性
中塗材	厚塗り性 防水性 (ひび割れ部への浸透性、ひび割れ追従性)
下塗材	ひび割れ部への浸透性 タイル・目地部への付着性



本アクリルポリマーは、重合開始剤や連鎖移動剤などをほとんど使用しない高温高压重合プロセスにより製造するものであり、他の重合方法では容易に得ることができない低分子量ポリマーにより、低粘度とハインソリッド化を両立している。更に、独自の配合技術および評価技術により表1に示す工法および各材料に対する要求性能を達成した。

### 4. クリアウォールの商品コンセプトと特長

タイル外壁の改修は、汚染部の洗浄除去、タイル浮き部の補修と割れたタイルの張替えを行う。しかし、タイルの張替えは、既存タイルの撤去時に発生する騒音や塵埃による住環境の低下、張替え用タイルの保管がない場合には、写真2に示すような既存タイルと張り替えたタイルの色や厚みが合わずに違和感を感じるなどの問題を有する。更には、張り替えたタイルは、数年後に再び割れる可能性が高いことが知られている。



写真2 張り替えたタイルの意匠性の低下事例

一方、従来から使用されているクリア塗装材やエマルジョン系中塗材を用いた防水工法は、写真3に示すような塗膜の消失、吸水白化や黄変などの不具合が発生しており、タイル外壁への塗膜の適用に対して不信感を招いている。



【塗膜の消失】 【吸水白化・黄変】

写真3 他社タイル外壁用改修工法の不具合事例

クリアウォールは、「割れたタイルを極力張り替えることなく、タイル外壁に対する水の浸入を遮断する」ことをコンセプトとし、以下の効果を発揮する。

- ①水や劣化因子を遮断し、目地の風化や躯体の劣化を防止する。
- ②タイルやモルタル目地のひび割れ部からの漏水を防止する。
- ③乾湿繰返しによるタイルの剥離を防止し、剥落を予防する。

表2 クリアウオールと各種タイル外壁用改修工法との比較

		クリアウオール	防水工法	剥落防止工法	クリア塗料	吸水防止材	薬品洗浄のみ
工程数		4工程	5工程	7工程	2工程	2工程	—
材料 <sup>*)</sup>	下塗材	弱溶剤系Ac-U	(弱)溶剤系Ac-U	溶剤系Ac-Si	弱溶剤系Ac-Si	シランモノマー	—
	中塗材	弱溶剤系Ac-U	水系Ac	水系Ac	—	—	—
	上塗材	弱溶剤系Ac-Si	(弱)溶剤系Ac-Si	溶剤系Ac-Si	弱溶剤系Ac-Si	シランモノマー	—
意匠性	仕上り	○ (艶消し)	△ (厚膜部不良)	△ (厚膜部不良)	○	○ (成膜しない)	○ (塗装しない)
	耐吸水白化性	○	× (吸水膨潤)	× (吸水膨潤)	○	○ (膜がない)	—
	耐黄変性	○	×	×	×～○	○ (膜がない)	—
	耐汚染性	○	×～○	×～○	×～○	△ (長期ない)	× (洗浄傷による)
防水性		○	○	○	× (破断し易い)	× (割れ部低下)	×
中性化防止性		○	○	○	× (破断し易い)	× (膜がない)	×
目地劣化防止性		○	○	○	△ (膜厚薄い)	× (撥水性消失)	× (劣化早い)
タイル剥落防止性		× (剥離予防 ○)	× (剥離予防 ○)	○	×	×	×
メンテナンス性		○ (塗重ね可能)	×～△	×	×	○ (再塗布)	—
設計価格 (円/m <sup>2</sup> )		6,000	6,600～7,500	15,000～17,500	2,100～3,200	1,800	800

※1)Ac : アクリル樹脂, Ac-U : アクリルウレタン樹脂, Ac-Si : アクリルシリコン樹脂

割れたタイルとは、コンクリートにひび割れがなく、タイルやモルタルのみが割れている状態を意味しており、下地に対する接着性が良好であることが多いことから、撤去する必要がないと考えている。更に、クリアウオールは、柔軟な下塗材と中塗材がタイルの割れ部分に浸透し、シール効果を発揮することで、ムーブメントに対する追従性と雨水の浸入を防止することができる。

表2には、クリアウオールと各種タイル外壁用改修工法との比較を示す。クリアウオールは、他社防水工法に比べて省工程であり、吸水白化や著しい黄変がなく、仕上り、防水性、耐久性やメンテナンス性の面で他工法に比べて優位性を発揮している。

## 5. クリアウオールの仕様と施工

### 5.1 適用範囲

クリアウオールの施工は、施釉または無釉の磁器質タイルやせつ器質タイルが張り付けられ、深さ3mm以下のモルタル目地を有する鉄筋コンクリート造のタイル外壁を標準としている。吸水率の大きな陶器質タイル、土器質タイルやレンガ、光触媒タイルなどには適用することができない。また、目地深さが3mmを超える場合には、目地モルタルを充填するなどの対応が必要がある。

### 5.2 施工仕様

クリアウオールの標準仕様と工程を表3に示す。クリアウオールには2種類の仕様があり、通常のタイル外壁に対しては、4工程で仕上げる一般外壁仕様を適用する。また、受

熱量や温度変化が大きく、より高い防水性が要求される斜壁(セットバック)や漏水が発生している外壁面に対しては、中塗材を1工程増やし、下地のムーブメントに対する抵抗性をより向上させた斜壁仕様を用いる。

## 5.3 施工方法

### (1) 下地処理

タイルやモルタルのみに発生しているひび割れは、クリアウオールのコンセプトであるタイルを張り替えることなく、ひび割れ幅に応じた中塗材による処理を行うが、コンクリート躯体から発生しているひび割れに対しては、タイルを撤去して所定の処理を行う。また、タイルの浮き部についてもエポキシ樹脂注入やピンニングにより、あらかじめ固定しておく必要がある。

表3 クリアウオールの標準仕様と工程

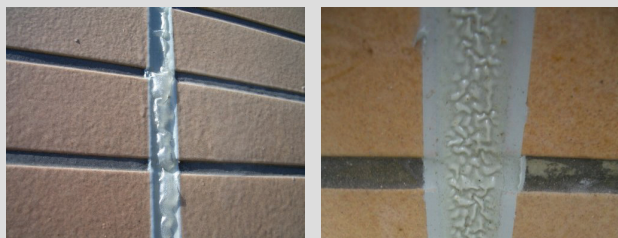
工程名	使用材料および標準使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	
	一般外壁仕様	斜壁仕様
適用範囲	タイル張り仕上げの外壁	タイル張り仕上げの斜壁・笠木漏水箇所がある壁面
—	下地処理	別途
	洗浄	別途
	シーリング材打替え	プライマーUM-2 (約5ml/m) ペンギンシールMS2500 typeNB
1	下塗材塗布	クリアウオールCP-100[下塗用] (0.12, ローラー刷毛)
—	下地調整	クリアウオールCS-200[中塗用]または専用パテ材 (各0.3, パテ材はゴムベラ)
2	中塗材塗布①	クリアウオールCS-200[中塗用] (0.24, ローラー刷毛)
2'	中塗材塗布②	— クリアウオールCS-200[中塗用] (0.24, ローラー刷毛)
3	上塗材塗布①	クリアウオールCT-300[上塗用] (0.08, ローラー刷毛)
4	上塗材塗布②	クリアウオールCT-300[上塗用] (0.07, ローラー刷毛)

## (2) 洗浄

タイル外壁の洗浄は、クリアウオールの上塗りおよび施工後の耐久性にも影響を及ぼす工程である。洗浄は、高压水洗のみのケースはほとんどなく、汚れの種類や程度に応じて、中性や酸性の洗浄剤が用いられる<sup>7)</sup>。特に、フッ化水素アンモニウムを主成分とする酸性洗浄剤は、ガラス質のタイル表面を溶解させて汚れを除去するため、専門業者による取扱いが必要であり、更に、洗浄剤を完全に除去しないと将来的にクリアウオールの剥がれにつながる可能性が高い。

## (3) シーリング材の打替え

既存のひび割れ誘発目地や打継ぎ目地、サッシ周りなどに打設されているシーリング材は、当社指定のノンブリードタイプの二成分形変成シリコン系シーリング材ですべて打替える必要がある。これは目地にもクリアウオールと同等の防水性および耐久性を確保すると共に、既存シーリング材による後々の不具合を回避するためである。当社では、多くの種類の中から、写真4に示すようなクリアウオールの付着阻害や可塑剤に起因する施工後の不具合のない最適なシーリング材を選定している。



【ふくれ】 【黄変・シワ】  
写真4 シーリング材による不具合事例

## (4) クリアウオールの塗布

標準仕様に従って、写真5に示すようにローラー刷毛を用いてクリアウオールの下塗材、中塗材および上塗材をそれぞれ塗布する。中塗材については、防水を目的としているため、所定の厚みを有する連続膜が確保できるように塗布しなければならない。更に、全ての材料が透明であるため、塗り残しや上塗材の艶むらが発生しないように注意して取り扱う必要がある。

なお、中塗材については、標準使用量の3倍量塗布しても垂れが発生しないように設計している。



写真5 クリアウオールの塗布

## 6. クリアウオールの性能

クリアウオールは、タイル外壁用としての意匠面からの要求および防水改修工法としての高度な防水性と耐久性を兼ね備える必要がある。これらの要求に対するクリアウオールの各種性能を以下に示す。

### 6.1 意匠性

#### (1) 仕上り

タイル外壁にクリアウオールを塗布すると、表4に示すような目地が濡れたような黒っぽい色となる。クリアウオールによる濁りのないコントラストのはっきりした重厚な仕上り感に対し、顧客からは良好な評価を得ている。また、表5に示すように、マンション外壁によく使用される磁器質の施釉艶消しタイル(表4と同じタイル)に対するクリアウオール塗布前後での鏡面光沢度は、ほぼ同程度であり、良好な艶消し性が得られている。

表4 クリアウオールの仕上り例

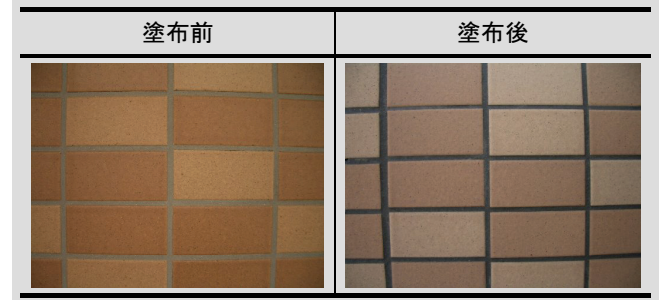


表5 クリアウオールの塗布前後での鏡面光沢度

		塗布前	塗布後
鏡面光沢度	20°	0.3	0.2
	60°	1.8	0.8
	85°	1.1	2.0



#### (2) 耐吸水白化性

クリアウオールまたは他社防水工法(エマルジョン系中塗材)を塗布したタイルおよび中塗材のみの遊離塗膜を80℃温水に7日間浸せきした後の質量と長さ変化率および外観を表6に示す。エマルジョン系中塗材を用いる他社工法は、吸水膨潤し、著しく白化しているが、クリアウオールは吸水白化が全く認められず、良好な耐吸水白化性を有している。

#### (3) 耐黄変性



クリアウオールを80℃で4ヶ月間加熱した後の黄変度および外観を表7に示す。屋外暴露約20年に相当する加熱を行っても、クリアウオールの黄変性は10年以上の実績を有する他社防水工法の1/2程度であり、外観的にも著しく目立つレベルではないことから、良好な耐黄変性を有していると言える。

**表6 クリアウオールの耐吸水白化性**

	クリアウオール	他社工法
質量変化率 (%)	-1.6	21.5
長さ変化率 (%)	-0.8	7.9
80°C 温水浸せき後 外観		

【試験方法】クリアウオールまたは他社防水工法(エマルジョン系中塗材)を塗布したタイルおよび中塗材のみの遊離塗膜を80°C温水に7日間浸せきした後、重量変化および長さ変化を測定し、外観観察を行った

**表7 クリアウオールの耐黄変性**



	クリアウオール	他社工法
黄変度 ΔYI	2.4	5.6
80°C加熱後 外観		

【試験方法】クリアウオールまたは他社防水工法(エマルジョン系中塗材)をガラス板に塗布し、80°Cで4ヶ月間加熱(屋外暴露約20年相当)前後の黄色度を測定し、外観観察を行った

**(4) 耐汚染性**

クリアウオールまたは他社防水工法を塗布し、6ヶ月屋外暴露した結果を**表8**に示す。他社工法には雨筋汚れが付着しているが、塗膜表面を親水撥油化したクリアウオールには汚れの付着がなく、良好な耐汚染性を有している。

**表8 クリアウオールの耐汚染性**

	クリアウオール	他社工法
屋外暴露 6ヶ月後 外観	雨筋汚れなし 	雨筋汚れあり 

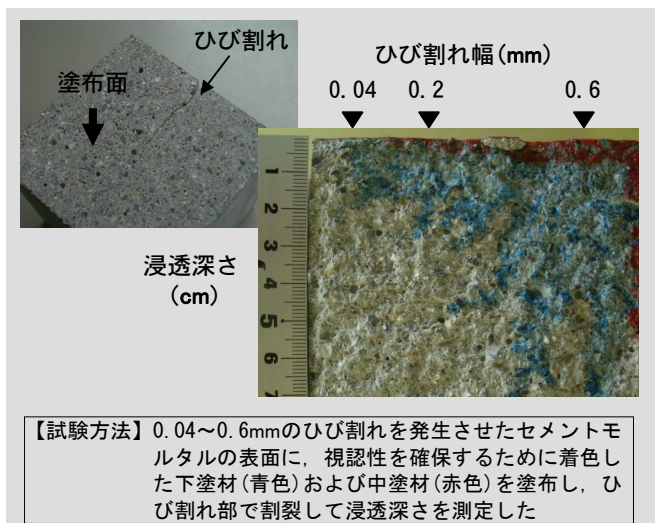
【試験方法】垂直壁および45°の斜壁から構成されるタイル面にクリアウオールを塗布し、6ヶ月屋外暴露した

タイル外壁の洗浄作業は、タイルの表面に微細な傷を発生させて汚れが付着し易くなるため<sup>7)</sup>、クリアウオールを塗布することにより耐汚染性を確保することができる。

**6.2 防水性**

**(1) ひび割れ部への浸透充てん性**

0.04~0.6mmのひび割れを発生させたセメントモルタル<sup>8)</sup>に対する浸透充てん性を**写真6**に示す。例えば、0.2mmのひび割れに対しては、下塗材で約25mm、中塗材で約5mm浸透しており、良好な浸透充てん性を有することが確認された。ひび割れ部への下塗材および中塗材の浸透・充てんにより、ひび割れ部での防水信頼性をより高めることが可能となる。



【試験方法】0.04~0.6mmのひび割れを発生させたセメントモルタルの表面に、視認性を確保するために着色した下塗材(青色)および中塗材(赤色)を塗布し、ひび割れ部で割裂して浸透深さを測定した

**写真6 クリアウオールのひび割れ部への浸透充てん性**

**(2) 透水防止性**

クリアウオールの透水試験結果を**表9**に示す。クリアウオールは風速63m/sec.の風雨に相当する水圧下でも、不透水性塗膜によりモルタル目地からの雨水の浸入を防止することができる。これにより雨水の浸入および乾燥による乾湿繰返し挙動を阻止し、タイルの剥離を防止することができる。

**表9 クリアウオールの透水防止性**

	クリアウオール	未塗布
透水量 (ml/m <sup>2</sup> ・h)	0	765

【試験方法】タイルを張り付けたコンクリート板にクリアウオールを塗布し、JIS A 6909(建築用仕上塗材)透水試験B法に準拠して水頭高さ250mm(風速63m/sに相当)での透水量を測定した。なお、データは、タイル外壁1m<sup>2</sup>(目地面積0.17m<sup>2</sup>)当りの透水量を示す

**(3) 付着性**

クリアウオールの各種下地に対する付着性を**表10**に示す。クリアウオールはタイル外壁への適用に際して想定される下地に対し、良好な付着性を有する。

表10 クリアウオールの付着性

			養生後	7日温水(50℃)浸せき後
タイル	磁器質	施釉	25/25 (○)	25/25 (○)
		無釉	— (○)	— (○)
	せつ器質	施釉	25/25 (○)	25/25 (○)
モルタル			25/25 (○)	25/25 (○)
アルミ			25/25 (○)	25/25 (○)
硬質塩ビ			25/25 (○)	25/25 (○)
ガラス			25/25 (○)	25/25 (○)
ステンレス			0/25 (×)	0/25 (×)

【試験方法】 基盤目テープ剥離試験(クロスカット法)は、2×2mmで格子状に25個の切込みを入れ、セロテープを張り付けて引き剥がした後の残存個数を測定した  
 ピーリング試験〔( )内〕は、切込みを入れた塗膜を指で引き剥がした時の抵抗を評価した

(4) ひび割れ追従性と耐疲労性

クリアウオールの一般外壁仕様と斜壁仕様のゼロスパンテンション試験による伸び量を表11に、疲労試験結果を表12にそれぞれ示す。標準状態におけるクリアウオールのゼロスパンテンションの伸び量は、一般外壁仕様で1.3mmおよび斜壁仕様で2.3mmであり、0.15mm幅のひび割れ上では、有スパンとなるために若干大きくなる。また、ひび割れ部のムーブメントに対する抵抗性を想定した疲労試験では、一般外壁仕様で0.2mmおよび斜壁仕様で0.3mmのひび割れに追従している。

表11 クリアウオールのひび割れ追従性

		ゼロスパンテンション伸び量 (mm)	
		一般仕様	斜壁仕様
仕様	CP-100[下塗用]	0.12 kg/m <sup>2</sup>	
	CS-200[中塗用]	0.24 kg/m <sup>2</sup>	0.48 kg/m <sup>2</sup>
	CT-300[上塗用]	0.15 kg/m <sup>2</sup>	
初期	-20℃	0.8	1.3
	23℃	1.3	2.3
	60℃	1.1	1.8
シーリング材(20mm幅)上に塗布		8.7	10.0
ひび割れ上(0.15mm幅)に塗布		1.6	3.0

【試験方法】 クリアウオールを塗布したフレキシブル板(裏面中央部幅方向にV形切込み)を5mm/minの速度で引張り、塗膜を貫通する穴や破断が発生した時点のチェック間の距離を測定した

表12 クリアウオールの耐疲労性

	疲労試験時のムーブメント(mm)および試験温度(℃)											
	0~0.1			0~0.2			0~0.3			0~0.4		
	20	60	-10	20	60	-10	20	60	-10	20	60	-10
一般仕様	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
斜壁仕様	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

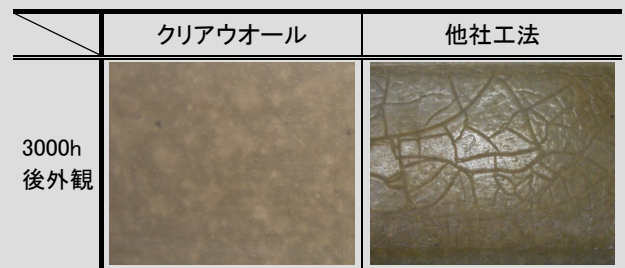
【試験方法】 クリアウオールを塗布したフレキシブル板(裏面中央部幅方向にV形切込み)を各ムーブメントと試験温度で周期20秒(3回/分)で500回伸縮繰返しを行い、塗膜を貫通する穴や破断が発生した時点(×印)のムーブメントおよび温度を測定した

クリアウオール施工後のタイル外壁は、温冷繰返し作用などによりタイルやモルタルにひび割れが発生する可能性が想定される。タイルは、直下の下地に0.2mmのひび割れが発生した時点で割れる<sup>9)</sup>ことが知られており、クリアウオールはこの程度のひび割れには破断することなく追従できるものと考えられる。

6.3 耐候性

クリアウオールの3000時間促進暴露試験後の外観変化およびゼロスパンテンション試験結果を表13および表14にそれぞれ示す。屋外暴露12年程度に相当する3000時間後においても、クリアウオールの表面には割れなどの不具合が認められなかった。

表13 クリアウオールの促進暴露試験後の外観変化



【試験方法】 クリアウオールを塗布したタイル(薄茶色)を3000時間(屋外暴露12年相当)のオープンフレームカーボンアークランプ(サンシャインカーボンアーク灯)による促進耐候性試験を行い、外観観察を行った

表14 クリアウオールの促進暴露試験後のひび割れ追従性

		クリアウオール	他社工法
伸び量 (mm)	初期	1.3	2.0
	3000h後	0.9 (31%)	0 (100%)

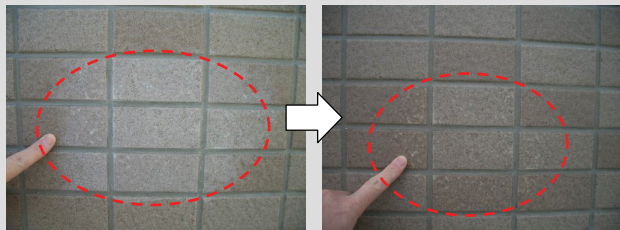
【試験方法】 クリアウオールを塗布したフレキシブル板(裏面中央部幅方向にV形切込み)を3000時間促進耐候性試験を行い、ゼロスパンテンション試験を行った。( )内は低下率を示す

一方、エマルジョン系中塗材を用いた他社防水工法は、中塗材に達する割れや塗膜の白化が発生するなどの著しい劣化が認められ、更に、柔軟性が消失し硬質化していた。クリアウオールは、10年以上経過後においても、健全な外観と防水性を維持しているものと想定できる。

7. クリアウオールのメンテナンス

クリアウオールは、施工後10年以上経過後に塗り重ねによる再塗布を行い、防水性を初期程度まで回復させる方法によりメンテナンスを行う。この場合、既存クリアウオールの洗浄で除去でき

ない汚れ、膨れ部、付着不良部などの不具合部は、サンダー（研磨剤付きナイロン不織布）で撤去する。写真7に示すように、旧塗膜をサンダーで部分的に除去しても、再度クリアウオールを塗り重ねることにより、除去部分が見えない程度まで一体化した仕上がりが得られることが分かった。



【不具合部の除去後】 【クリアウオール再塗布後】

写真7 クリアウオールのメンテナンス方法

表15には、クリアウオールを3回または5回塗布した時の未塗布に対する色差と外観を示す。塗布回数の増加に伴い、淡彩色系のタイルでは色差が大きくなる傾向にあるが、透明感が極端に低下するなどの違和感を感じるような著しい変化はなく、クリアウオールの塗り重ねによる外観変化は問題ない程度であると考えられる。

表15 クリアウオールの重ね塗りによる外観変化

		こげ茶色タイル	アイボリータイル
色差 ΔE	3回目	0.1	3.8
	5回目	0.8	7.3
外観	未塗布		
	3回目		
	5回目		

【試験方法】各種タイルにクリアウオールの下塗材、中塗材および上塗材を3回または5回づつ塗布し、未塗布に対する色差と外観観察を行った

## 8. クリアウオールの施工事例

マンションのタイル外壁にクリアウオールを施工した事例を写真8に示す。本マンションは、タイル外壁部以外にアクセントとして塗装材が併用されていたが、防水上重要な部位ではないためにアクリルシリコン系環境対応形改修用仕上塗材「クリスタルウオール」を用いた。

クリアウオールを施工した本マンションは、新築物件と見間違える程に綺麗になり、濡れ色となった目地により一層の重厚感を醸し出していた。



写真8 クリアウオールの施工事例

## 9. おわりに

クリアウオールは、タイル外壁に対する防水・保護を目的とした改修市場の創造を目指して開発した。

クリアウオールの上市により、これまで手をこまねいていたタイル外壁に対する改修が可能となり、加えて、アロンウオール、アロンコートSQやアロンQDをはじめとする差別化された信頼のブランド「アロン建材シリーズ」により、ほとんどの建物および部位に対して、トータルでの防水改修提案が可能となった。

タイル外壁に対する塗装改修は、確立された市場ではないが、「防水改修による建物の長寿命化」という当社独自の発想により、潜在需要の掘り起こしを行っていきたい。

## 引用文献

- 1) 建設省住宅局建築技術審査委員会編，“外壁タイル等落下物対策専門委員会報告書”，(1990) pp. 3～4.
- 2) 小笠原和博，名知博司，建築技術，**2006**，66～71.
- 3) 大久保孝昭，建築技術，**1994**，66～69.
- 4) 丸一俊雄，建築の技術 施工，**1975**，63～70.
- 5) 熊谷敏男，“外壁タイル張りの耐震診断と安全対策指針・同解説”，二刷，日本建築防災協会（1989）pp. 126～130.
- 6) 中島和幸，建材フォーラム，**2006**，8～11.
- 7) 北瀬正義，西浦建貴，内藤文明，高木涼，大村徹，土屋滋男，渡辺秀輝，宝田伸也，富山昇，REFORM，**2006**，26～31.
- 8) 藤井知明，出村克宣，橋本純，日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)，**2008**，243～244.
- 9) 久住明，小野正，名知博司，日本建築学会大会学術講演梗概集(北海道)，**2004**，735～736.