

立体繊維材料(インターネット)を用いた大形タイル張り工法の開発

水 上 卓 也 小 川 晴 果
三 谷 一 房 浅 井 英 克
(本社 設計本部)

Development of “Large Tile Finishing Method” Using Three-Dimensional Knitted Fabric “Inter-Net”

Takuya Mizukami Haruka Ogawa
Hitofusa Mitani Hidekatsu Asai

Abstract

Buildings with exterior walls covered using large tiles are increasingly in demand according to new design requirements. Hence, a safe and secure construction technology needs to be developed for the same. Conventional methods, tack the steel wire that is fixed to the back of a tile on a wall, and this is a popular measure to prevent tile spalling. However, this method is more inefficient than the mortar rendering method. Therefore, we proposed a new method that prevents tile spalling using a three-dimensional knitted fabric. This method requires no tacking with steel wire. We verified the resultant adhesive durability during accelerated weathering and tile spalling prevention during out-of-plane deformation. We also confirmed that this method could prevent tile spalling during severe earthquakes, based on seismic tests.

概 要

近年、意匠上の要求から、大形タイル張りで仕上げる建物が増えてきており、通常のタイルと比べて、重量のある大形タイルを安心・安全に施工する技術が求められている。従来の施工方法としては、タイル裏面に固定した引き金物を下地へ留め付けることで剥落防止対策とする工法が一般的であるが、施工効率と安全性の点で改善の余地が大きく、新しい工法を開発し、これらの問題点を改善できれば建物の外壁に大形タイルを使用する物件は増加すると予想される。そこで、本報では、一般タイルの安全性が確認されている立体繊維材料(インターネット)を用いた、引き金物が不要の大形タイルの剥落防止工法「インターネット大形タイル張り工法」を開発し、促進劣化による接着耐久性や面外変形に対する大形タイルの剥落防止性について検証を行った。さらに大地震を想定した耐震実験を行い、本工法の大地震時の剥落安全性についても確認した。

1. はじめに

建築物の外壁には設計者によって様々な意匠性が求められる。近年、外壁を高級感のある大形タイル張りで仕上げる建物が増えているが、重量のある大形タイルを剥離・剥落がないように安心・安全に施工する技術が常に求められている。従来、大形タイルを施工する場合には、その裏面に固定した引き金物を下地へ留め付けることで剥落防止対策とする工法が一般的であるが、引き金物を用いない在来モルタル張り工法と比べて施工効率が著しく低下する。そのため、建築現場では、工期短縮の観点から効率の良い施工方法が試行されているが、タイルの剥落に対する安全性の確認は不十分である。

そこで、本報では、立体繊維材料(インターネット)を用いた、引き金物が不要の大形タイル張り工法「インターネット大形タイル張り工法」を開発し、①促進劣化による接着耐久性、②面外変形に対する大形タイルの剥落防止性について検証を行った。さらに③大地震を想定した耐震実験を行い、本工法の大地震時の剥落に対する安

全性についても確認した。

2. インターネット大形タイル張り工法の概要

2.1 インターネット大形タイル張り工法の考え方

大林組ではタイル張り外壁に界面剥離が発生しても剥落させない技術として、立体繊維材料を用いた「インターネット工法」を開発している¹⁾。本工法はインターネット工法で用いる立体繊維材料を大形タイル張りに応用した開発である。本工法による外壁の断面概略を Fig.1 に示す。これは、予め立体繊維材料によって裏打ち補強した大形タイルを、有機系接着剤を用いて、壁面へ張り付けて仕上げたものである。立体繊維材料のループパイプが、有機系接着剤と機械的に接着することによって大形タイルの剥落防止効果が期待できる。また、地震などの大きな外力を受けて大形タイルが割れた場合でも立体繊維材料による裏打ち補強により、大形タイル陶片の飛散防止効果が期待できる。さらに本工法は、従来の低層建物で使用される簡易な引き金物を併用した大形タイル

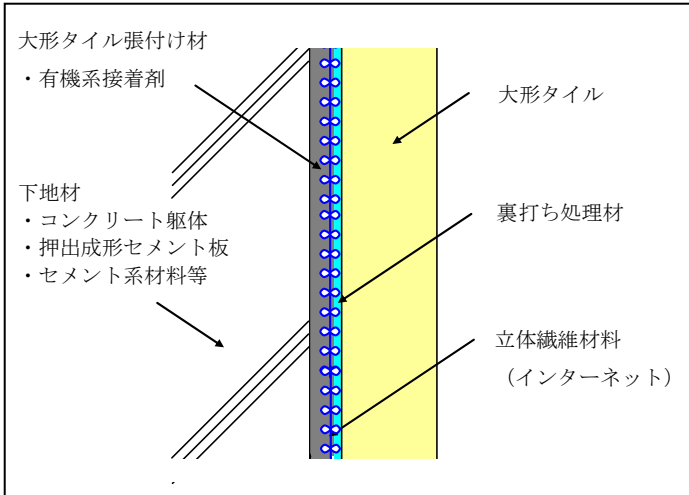


Fig. 1 インターネット大形タイル張り工法の断面構成
Cross Section of “Inter-Net” Large Tile Finishing Method



Photo 1 立体繊維材料（インターネット）
Three-Dimensional Knitted Fabric “Inter-Net”

Table 1 立体繊維材料の基礎物性
Property of Three-Dimensional Knitted

試験項目	引張強さ (N/50mm)	伸び率 (%)	引裂強さ (N)	破裂強さ (N)
タテ	344.2	45.7	47.1	221.6
ヨコ	108.9	66.4	44.1	
試験方法	JIS L 1096「織物及び編物の生地試験方法」			
	A(ストリップ)法		A(シングルタック)法	B(定速伸長形)法

Table 2 裏打ち処理材の性質
Property of Back Coating Material

項目	性状
外観および色調	白色流動状
粘度 (ポイズ/℃)	50
加熱減量 (%)	10
比重 (20℃) (g/cm ³)	1.35
可使時間 (20℃) (分)	60
表面硬化時間 (20℃) (分)	90

張り工法と比べて、予め大形タイルを裏打ち補強することで剥落防止のための引き金物が不要であるため、建築現場での施工効率が改善され、工期短縮に寄与することが期待できる。

2.2 インターネット大形タイル張り工法の構成材料

(1) 大形タイル 本試験では、JIS A 5209「陶磁器質タイル」に規定されるタイルのうち、タイルの表面の面積が900cm²以上のタイルを大形タイルとした。

(2) 立体繊維材料(インターネット) Photo 1 に示すように基布(ナイロン繊維)の表裏面にループパイル(ポリプロピレン繊維)を有する耐アルカリ性の立体繊維材料である。Table 1 にその基礎物性を示す。

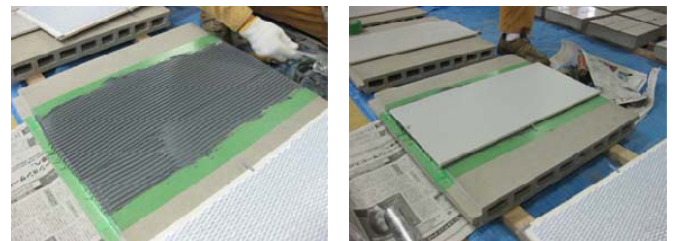
(3) 裏打ち処理材 石裏面処理材として用いられる1液反応硬化形のエポキシ樹脂系接着剤を用いる。標準塗布量は1100g/m²とする。Table 2 にその性質を示す。

(4) 大形タイル張付け材 JIS A 5557「外装タイル張り用有機系接着剤」に規定される1液反応硬化形の変成シリコン樹脂系接着剤(以下、弾性接着剤とする)を用いる。

上記構成材料を用いた本工法の施工手順を Photo 2 に示す。本工法では、大形タイル裏面に施工した裏打ち処理材に立体繊維材料を貼り付けることで裏打ち補強とす



1)大形タイル裏面へ裏打ち処理材塗布 2)立体繊維材料の貼付け



3)下地材表面へ弾性接着剤の塗布 4)裏打ち補強した大形タイルの張付け

Photo 2 施工手順
Construction Process

るため、以下、立体繊維材料と裏打ち処理材を合わせて裏打ち補強材と定義する。

3. 促進劣化による接着耐久性試験

3.1 試験の目的

大形タイル張り外壁が繰返し受ける日射や雨水の影響による経年劣化を確認するため、紫外線ランプの照射と過酸化水素水の噴霧を繰返す促進耐候性試験を行い、本工法の経年劣化による接着耐久性について評価した。

3.2 試験の計画

3.2.1 試験体の作製

(1) 下地材の作製 大形タイル張りの下地として JIS R 5201「セメントの物理試験方法」に規定されるモルタル基板を用いた。なお、モルタルの配合は質量比でセメント 1、標準砂 3、水セメント比 0.50 とした。モルタル基板の形状は 195×145×t12mm とし、打設後、温度 20±5℃の環境下にて、7日間養生した後に型枠を脱型し、室内で 21 日間の気中養生を行った。

(2) 大形タイル張り 予め大形タイル裏面に裏打ち補強したインターネット大形タイル張り工法に加えて、大形タイル裏面に裏打ち補強を行わない、弾性接着剤張り工法およびモルタル直張り工法を採用した。

弾性接着剤張り工法では、インターネット大形タイル張り工法と同様に 5mm のクシ目ごてで下地面へ弾性接着剤を塗布した。

モルタル直張り工法では、モルタル基板の表面をカップサンダーで研磨した後、日本建築仕上学会規格 M-101「セメントモルタル塗り用吸水調整材の品質基準」に適合するエチレン酢酸ビニル共重合樹脂系エマルション

(EVA系ポリマーディスページョン)の5倍希釈液を塗布した。その後、タイル張付けモルタルとして JIS A 6916「建築用下地調整塗材」に規定する「試験用タイル張付け用モルタルの品質」に適合する既調合ポリマーセメントモルタルを用いた。

大形タイルは JIS A 5209「陶磁器質タイル」の吸水率による区分で II 類(10.0%以下)、形状は 295×295×t12mm で、裏あしの無いものを用いた。モルタル基板の寸法に合わせて 165×110mm にカットした大形タイルをモルタル基板へ張り付け後、さらに温度 20±5℃の環境下にて 14 日間養生した。Table 3 に各種工法の試験体の仕様を示す。また、Fig.2 に試験体の断面構成を示す。

3.2.2 試験方法

(1) 促進耐候性試験 促進耐候性試験は、Photo 3 に示すキセノンランプを光源とする耐候性試験機に過酸化水素水の噴霧を組み合わせた超促進耐候性試験装置(東洋精機製作所製:ハイブリッドエクスポウジャーシステム)を用いて、Table 4 に示す運転プログラムで 80 サイクル(1840 時間≒77 日間)まで促進劣化を行った。なお、当該試験装置は、メーカー技術資料による自動車用塗膜の耐候性と同等とすれば、屋外暴露の約 20 年に相当する。

(2) 接着強度試験 接着強度試験は、初期値および促進劣化 80 サイクル終了後の試験体に対して、打診により浮きの有無を確認した後、それぞれモルタル下地表面に達するまでカッティングし、40mm 角の鋼製アタッチメントを貼り付け、日本建築仕上学会認定接着力試験機により行った。

Table 3 試験体の仕様
Specification of Specimens

工法名称	①インターネット大形タイル張り工法	②弾性接着剤張り工法	③モルタル直張り工法
下地材	モルタル基板 (JIS R 5201「セメントの物理試験方法」)		
下地処理	モルタル素地		モルタル素地+カップサンダー掛け
吸水調整材	-		EVA系ポリマーディスページョン 5倍希釈液
張付け材	変成シリコン樹脂系接着剤 (JIS A 5557 外装タイル張り用有機系接着剤)		既調合ポリマーセメントモルタル (JIS A 6916「建築用下地調整塗材」)
タイル	大形タイル (JIS A 5209 吸水率の区分 II 類)		
タイル落下防止材	立体繊維材料+裏打ち処理材	-	-

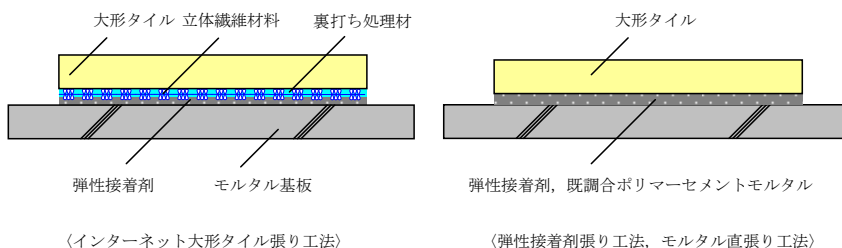


Fig. 2 試験体の断面構成
Cross Section of Specimens

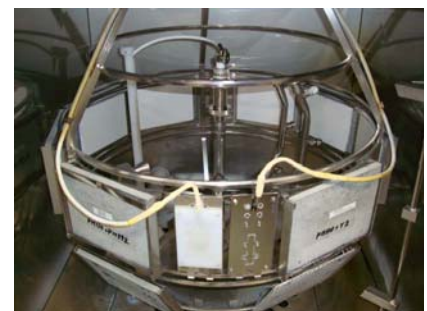


Photo 3 促進耐候性試験状況
Situation of Accelerated Weathering Test

3.3 試験結果および考察

接着強度試験の結果を Fig.3 および Table 5 に示す。接着強度は、いずれの試験体も公共建築工事標準仕様書等で規定されている基準値 $0.4\text{N}/\text{mm}^2$ 以上を確保しており、促進劣化試験による大きな劣化は認められない。

破壊状態は、インターネット大形タイル張り工法では、初期値および劣化後の試験体ともに大形タイル裏面の立体繊維材料と弾性接着剤との間でタイルの面外方向への連結効果を確認したことから、タイル陶片の剥落防止効果が付与されるものとする。

一方、弾性接着剤張り工法では、初期値では弾性接着剤の凝集破断であったが、促進劣化後の試験体では、タイル裏面と弾性接着剤の界面での破断が 50%となった。この原因として、弾性接着剤張り工法の接着強度が促進劣化後に増加していることを考慮すると、弾性接着剤が硬化して、変形性能が劣化した可能性も考えられる。

Table 4 促進耐候性試験サイクル
A Cycle of Accelerated Weathering

促進条件	条件1	条件2	条件3	条件4
放射照度 W/m^2 (300~400nm)	80	80	80	0
ブラックパネル (BPT) 温度 $^{\circ}\text{C}$	71	50	50	50
試験槽空気 (DBT) 温度 $^{\circ}\text{C}$	73	30	30	30
標準相対湿度 (RH) %	85	85	85	85
過酸化水素スプレー (ラックスプレー)	OFF	ON	OFF	OFF
純水表面スプレー	ON	OFF	OFF	ON
保持時間 (分)	1260	2	3	60

注) 条件1を21時間、条件2と条件3を1時間 (24回) 繰返し、条件4を1時間、計23時間を1サイクルとする。過酸化水素濃度: $1.0 \pm 0.2\text{wt}\%$

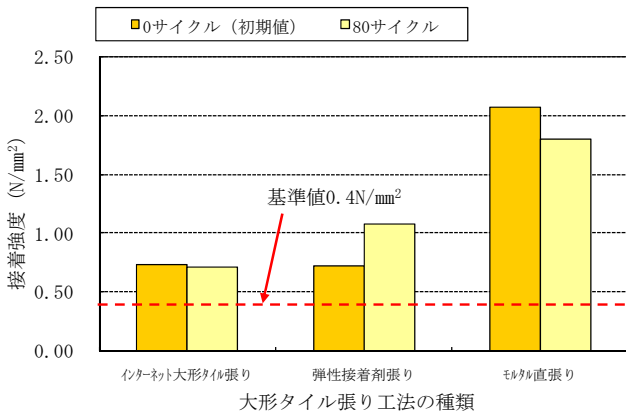


Fig.3 接着強度の経時変化
Deterioration of Adhesive Durability

Table 5 接着強度試験結果
Result of Adhesive Durability

試験体名	促進耐候性試験サイクル	接着強度 (N/mm^2)	破壊状態
①インターネット大形タイル張り工法	0	0.74	弾性接着剤の凝集破断20% 裏打ち補強材の凝集破断80%
	80	0.72	弾性接着剤の凝集破断40% 裏打ち補強材の凝集破断60%
②弾性接着剤張り工法	0	0.71	弾性接着剤の凝集破断 100%
	80	1.07	弾性接着剤の凝集破断50% タイルと弾性接着剤の界面破断50%
③モルタル直張り工法	0	2.07	下地材凝集 100%
	80	1.80	下地材凝集 100%

また、タイル直張り工法では初期値および促進劣化後ともにモルタル基板の凝集破断であった。

4. タイル剥落防止性に関する試験

4.1 試験の目的

地震発生時に建物が大きな外力を受けた際に、タイル張り外壁では、下地材の破壊に伴いタイル張り仕上げ層が面外方向へ大きく変形し、下地材と剥離することでタイル張り仕上げ層の剥落が懸念される。本工法に期待される大形タイルの剥落安全性を確認するために、タイル張り仕上げ層へ面外方向に変形を与え、押抜き試験を実施した。

4.2 試験の計画

4.2.1 試験体の作製

(1) 下地材の作製 大形タイル張りの下地には、JIS A 5441「押出成形セメント板」に規定される押出成形セメント板のフラットパネルを用いた。形状は $600 \times 600 \times 60\text{mm}$ とした。予め下地材の中央部を $\phi 100\text{mm}$ の形状でコンクリート用コアカッターによりコアカットした。コアカット方向は裏面(大形タイル張付け面の反対面)より行い、 $55\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ の深さとした。

(2) 大形タイル張り 本試験ではインターネット大形タイル張り工法で施工した試験体に加えて、比較対象として金物併用部分弾性接着剤張り工法を用いた。Table 6 に各種工法の試験体仕様を示す。また、Fig.4 に各種工法の試験体の形状を示す。

金物併用部分弾性接着剤張り工法では、大形タイルの

Table 6 試験体の仕様
Specification of Specimens

工法名称	インターネット大形タイル張り工法	金物併用部分弾性接着剤張り工法
下地材	押出成形セメント板 フラットパネル (JIS A 5441 押出成形セメント板)	
下地処理	押出成形セメント板素地	
張付け材	変成シリコーン樹脂系弾性接着剤 (JIS A 5557 外装タイル張り用有機系接着剤)	
タイル	大形タイル (JIS A 5209 吸水率の区分Ⅱ類)	
タイル落下防止材	立体繊維材料 + 裏打ち処理材	引き金物

剥落に対する安全性向上のために、引き金物により大形タイルの裏面と下地材を機械的に留め付け、弾性接着剤を所定(150mm以下)の間隔で、ビード状に塗布して大形タイルを張り付けた。

大形タイルは JIS A 5209「陶磁器質タイル」の吸水率による区分で II 類(10.0%以下)、形状は 595×295×12mm で、裏あしの無いものを用いた。大形タイルを張付けた後、温度 20±2℃、相対湿度 65%の環境下にて 28 日間養生した。

4.2.2 試験方法 試験は、日本道路公団規格 JHS-424「はく落防止の押抜き試験方法」に準じて、Fig.5に示すように試験体をスパン 450mm で H 鋼上にガタがないようにセットし、コア中央部に対して鉛直かつ均等に荷重をかけた。荷重は初期ピーク値まで 1mm/min の速度で、その後は荷重速度を 5mm/min とし、試験を行った。なお、タイルが剥落した時点で試験終了とし、最大 50mm の変位までの剥落防止性能を確認した。また、試験体数は 1 体ずつとした。

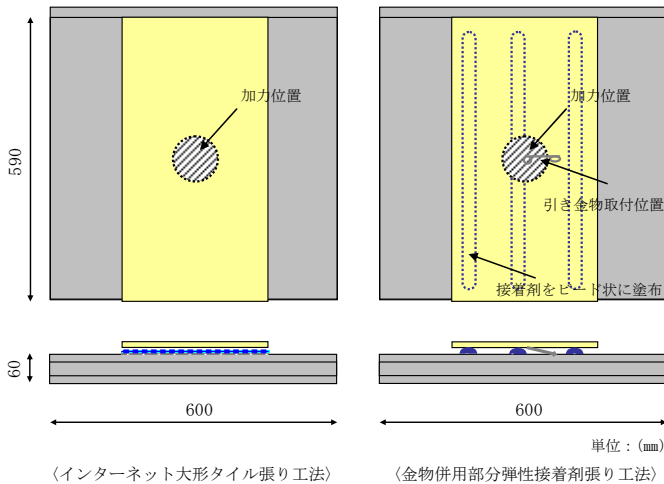


Fig.4 試験体の形状
Shape of Specimens

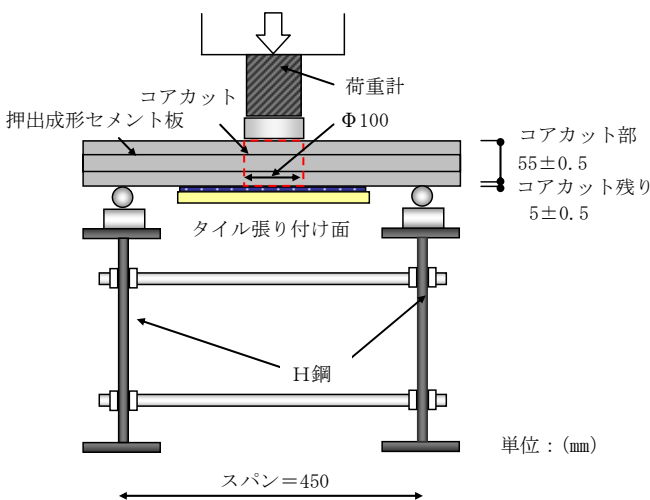


Fig.5 押抜き試験要領
Outline of Punching Shear Test

4.3 試験結果および考察

押抜き試験の荷重と面外方向への押抜き深さの関係を Fig.6 に示す。インターネット大形タイル張り工法、金物併用部分弾性接着剤張り工法ともに、ピーク経過後も荷重はゆるやかに低下しているが、金物併用部分弾性接着剤張り工法では Photo 4 に示すように変位が 35mm の時に、大形タイル表面のひび割れが進展して割れたため、割れた大形タイル陶片のうち引き金物により機械的に留め付けられていない部位が剥落した。一方で、インターネット大形タイル張り工法では Photo 5 に示すようにタイルにひび割れは発生したものの、コア部が変位 50mm まで押し出されても立体繊維材料が弾性接着剤と連結した状態を保っており、大形タイルの剥落防止効果を確認した。また、大形タイル陶片に発生したひび割れは、弾性接着剤張り工法では、複数のひび割れが発生しタイルが細かく分散したが、インターネット大形タイル張り工法では、ひび割れは中央部にのみ発生した。この原因としては、大形タイル裏面に施工した裏打ち補強材が下地材と部分的に剥離することで、下地材の破断に伴って大形タイルが負担する応力を緩和したため、ひび割れの進行を防いだと考える。

5. パネル系下地による実大耐震実験

5.1 試験の目的

実大の横張り乾式外壁に対して大地震を想定した面外変形追従性試験を行い、本工法で施工した大形タイルの面外変形・振れ変形に対する変形追従性、剥落防止性について検討を行った。

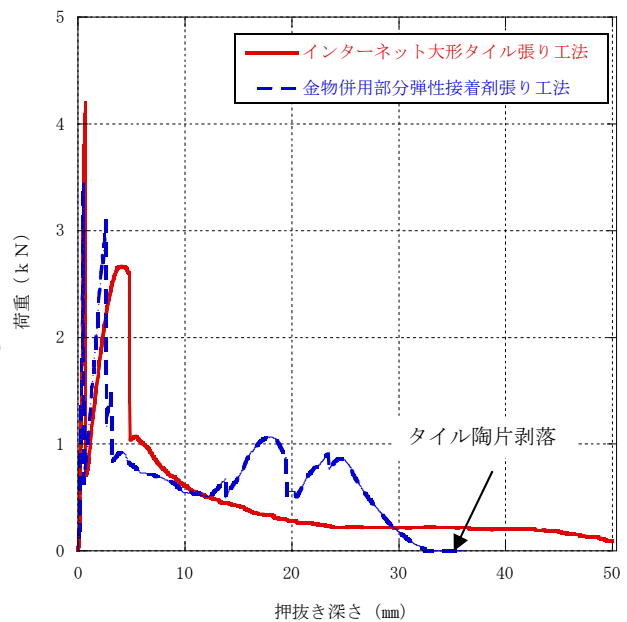


Fig.6 押抜き試験結果
Result of Punching Shear Test



Photo 4 金物併用部分弾性接着剤張り工法
タイル剥落状況

Situation of Spalling of Tile on Tile Finishing Method
Using Elastic Adhesives and Steel Wire together



Photo 5 面外変形に対する剥落防止効果

Prevention from Spalling Tile with Out-of-plane Deformation

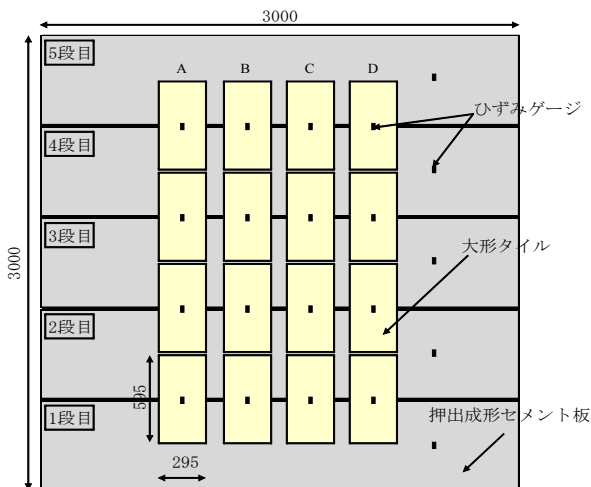


Fig. 7 試験体の形状
Shape of Specimens

5.2 試験の計画

5.2.1 試験体の作製

(1) 下地材の作製 大形タイル張りの下地として鉄骨門形フレームに 5 枚の押出成形セメント板(幅 600mm, 全長 3,000mm, 厚さ 60mm)を横張り工法により鉄骨柱に取り付けた。試験体の形状を Fig.7 に示す。その後、パネル間の横目地部には 2 成分形変成シリコーン系シーリング材を充填し、養生後、大形タイルを張り付けた。なお、押出成形セメント板は JIS A 5441「押出成形セメント板」に規定されるフラットパネルを用いた。

(2) 大形タイル張り 大形タイルは JIS A 5209「陶磁器質タイル」の吸水率による区分で II 類(10.0%以下)、形状は 595×295×9.5mm で、裏あしの有るものを用いた。張付け方法は、インターネット大形タイル張り工法、弾性接着剤張り工法および引き金物を併用した金物併用弾性接着剤張り工法に加えて、比較対象としてモルタル直張り工法の 4 工法を採用した。それぞれの工法で用いた材料を Table 7 に示す。

本試験ではタイル面により大きな変形を与える目的で、大形タイルは下地パネル間の横目地をまたいで施工した。また、大形タイル間の目地部には、既調合タイル用目地材を用いて充填した。

5.2.2 試験方法 荷重は Fig.8 に示すように 2 本のジャッキに所定の水平変位を与える漸増正負繰返し加力とした。柱頭の水平変位 δ_1 , δ_2 を制御して、以下に示す 2 種類の加力を同一試験体で順に行った。試験の荷重サイクルを Fig.9 に示す。また、柱の変形角 R_1 , R_2 , 架構の捩れ角 φ_f を下式により算出した。

$$\text{柱①変形角 } R_1 = \delta_1 / L$$

$$\text{柱②変形角 } R_2 = \delta_2 / L$$

$$\text{架構捩れ角 } \varphi_f = (\delta_1 - \delta_2) / S$$

ここで、L は柱のスパン、S は梁のスパンを示し、それぞれ 3000mm である。

Table 7 試験体の仕様

Specification of Specimens

記号	A	B	C	D
工法名称	モルタル直張り工法	インターネット大形タイル張り工法	金物併用部分弾性接着剤張り工法	弾性接着剤張り工法
下地材	押出成形セメント板 フラットパネル (JIS A 5441 押出成形セメント板)			
下地処理	押出成形セメント板素地			
吸水調整材	EVA系ポリマー ディスパージョン 5倍液	-		
張付け材	既調合ポリマー セメントモルタル	変成シリコーン樹脂系弾性接着剤 (JIS A 5557 外装タイル張り用有機系接着剤)		
タイル	大形タイル (JIS A 5209 吸水率の区分 II 類)			
タイル落下防止材	-	立体繊維材料 + 裏打ち処理材	引き金物 + 受け金物	-
目地材	既調合目地モルタル			

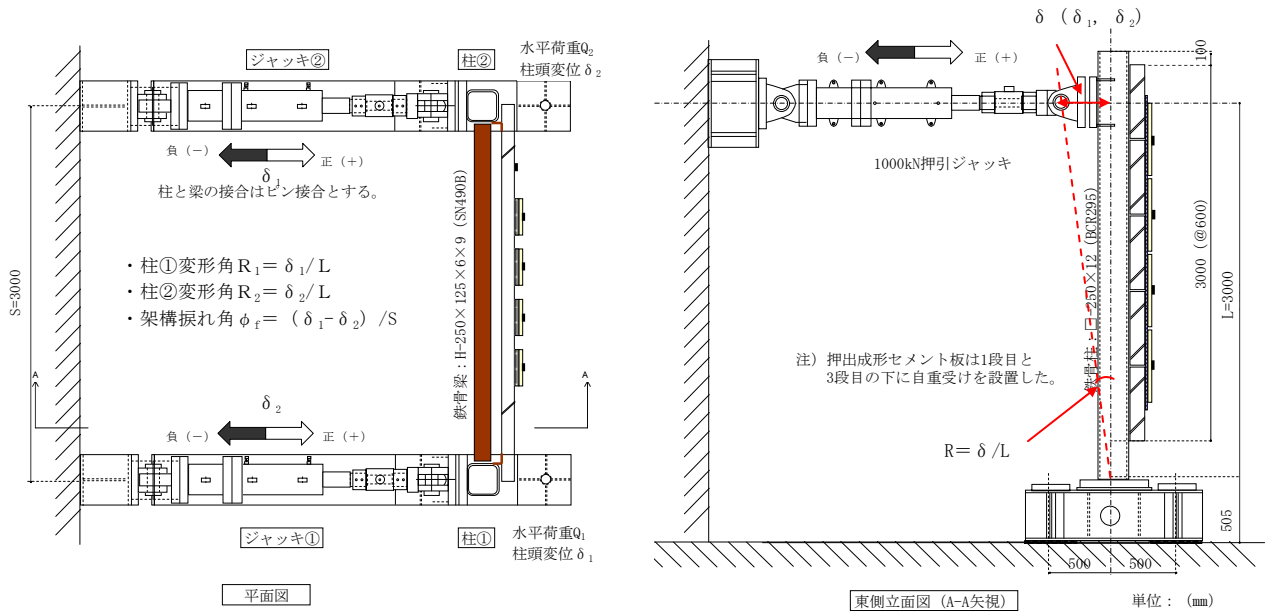


Fig. 8 荷装置 Loading Device

面外変形加力試験では、ジャッキ①、②を同一変位で ($R_1=R_2, \phi_f=0$)、最大 $R_{1max}=R_{2max}=\pm 3.0\%$ まで加力した。振れ変形加力試験は面外変形加力後、最終 $\phi_f=\pm 10.0\%$ までジャッキ①、②に正負逆の変位を与え ($R_1=-R_2$)、加力した。本加力では、短辺方向軸回りの回転と長辺方向軸回りの振れがパネルに生じることとなる。

5.3 試験結果および考察

5.3.1 面外変形加力試験結果 面外変形加力では、下地パネルに損傷は生じなかったが、シーリング材を充填した各パネル間の横目地部では繰返し加力による変形が大きかった。

そこで、パネル間で最も変形の大きかった1段目と2段目の横目地をまたいで施工した大形タイルについて、面外変形角が $\pm 3\%$ まで変形した時のタイルひずみの挙動をそれぞれの工法について比較した。タイルひずみと面外変形角の関係を図.10に示す。モルタル直張り工法では、タイルひずみが-297(圧縮)~472(引張)であり、面外変形角 $R=+3.0\%$ の時に一部で大形タイルと張付けモルタルの界面での浮き音を確認した。一方、弾性接着剤を用いた大形タイル張り工法では、タイルに発生するひずみは小さく、インターネット大形タイル張り工法のタイルひずみは、モルタル直張り工法と比べて $1/4$ 程度と最も小さかった。この原因としては、大形タイル裏面に施工した裏打ち補強材が下地から受けるひずみを吸収したためと考えられる。

5.3.2 振れ変形加力試験結果 振れ変形加力では、押出成形セメント板は、取付け金物付近の破断および斜めひび割れによる破壊が顕著であった。試験終了時には下地パネルは脱落しなかったものの、面外方向への残留変形は 90mm 程度と著しかった。

Fig.11に振れ角 $\phi_f=\pm 3.0\%$ のときのひび割れ状況を示

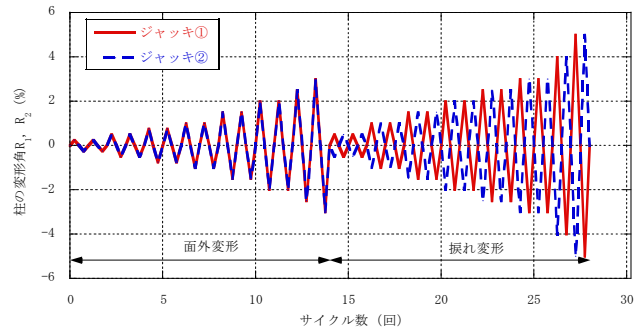


Fig. 9 荷サイクル Cycle of Loading

す。モルタル直張り工法では振れ変形が増大するとともに大形タイルのひび割れおよび浮きが進行し、大形タイル陶片が剥落した。弾性接着剤を用いた大形タイル張り工法では、いずれの工法においても大形タイル表面にひび割れは発生したものの、大形タイル陶片の落下は認められなかった。

Fig.12に試験終了時のひび割れ状況を示す。弾性接着剤張り工法および金物併用弾性接着剤張り工法では、大形タイル表面のひび割れが進展して複数のひび割れが発生し、細かく割れた大形タイル陶片の一部が剥落した。一方、インターネット大形タイル張り工法では裏打ち補強材が、大形タイルに発生する応力を緩和することによって、大形タイルに発生するひび割れの進行を防いだ。さらに、裏打ち補強材と弾性接着剤が連結することで大形タイル陶片は剥落に至らなかった。このことから、インターネット大形タイル張り工法では、下地材である押出成形セメント板が著しい損傷を受けても、裏打ち補強材と弾性接着剤が連結することで、大形タイル陶片の剥落を防止できることを確認した。

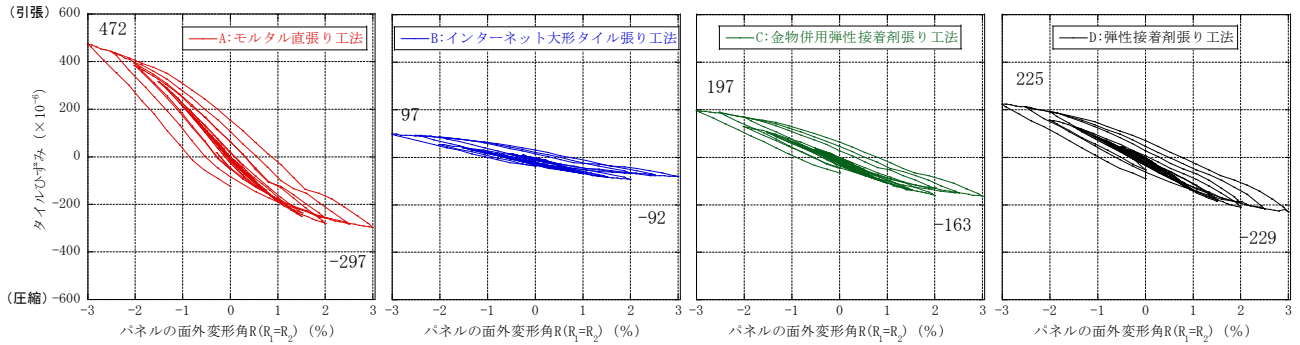


Fig. 10 タイルひずみ（最下段）と変形角 R の関係
Relations Tile Strain and Drift Angle R

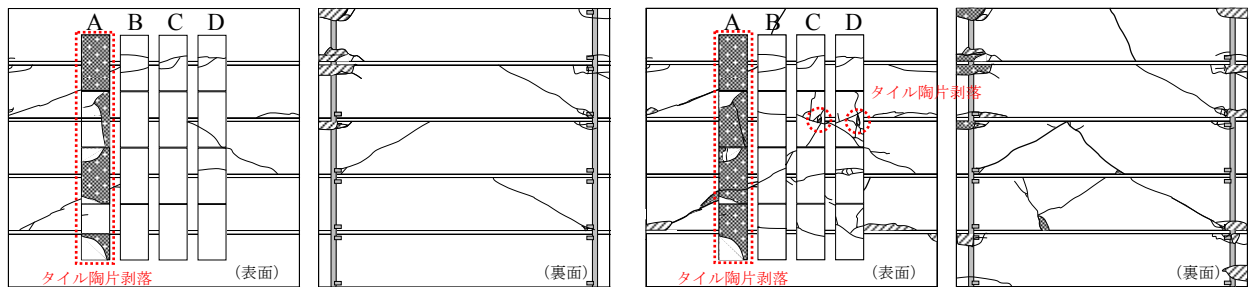


Fig. 11 捩れ角 $\phi_f = \pm 3.0\%$ のひび割れ状況
Cracking Patterns on Torsional Angle $\phi_f = \pm 3.0\%$

Fig. 12 試験終了時のひび割れ状況
Cracking Pattern after Seismic Test

6. まとめ

本報では、立体繊維材料(インターネット)を用いた、大形タイルの剥落防止工法「インターネット大形タイル張り工法」を開発し、促進劣化による接着耐久性および面外変形に対する剥落防止性試験並びに大地震を想定した耐震実験によって、その剥落防止性能を検証した。以下にその結果をまとめる。

- 1) 促進耐候性試験後もタイル接着強度の低下は認められず、良好な接着耐久性を有している。
- 2) 押抜き試験による面外変形に対しても、裏打ち補強材が弾性接着剤と連結することで大形タイルの剥落防止効果を有している。
- 3) 大地震を想定した捩れ加力による面外変形に対しても、裏打ち補強材が弾性接着材と連結することにより、大形タイルの剥落防止効果を有している。

以上より、本工法は、従来の引き金物を併用した大形タイル張り工法と比べて、施工効率が改善されたことで、

現場工期を著しく短縮でき、コスト競争力を有していると考えられる。

今後の課題として、インターネット大形タイル張り工法では、大形タイル裏面に裏打ち補強を行うにあたって、人的作業を要するので、均質な性能を確保するためには、品質管理方法を検討する必要がある。また、下地材であるコンクリートの不陸や押出成形セメント板の目違いがあった場合に施工する不陸調整モルタルとの接着耐久性についても確認する必要がある。

参考文献

- 1) 三谷一房他：湿式外装仕上げにおける剥落防止技術の開発，大林組技術研究所報，No.57，1998
- 2) 浅井英克他：鉄骨造建物における横張り乾式外壁の面外・捩れ変形追従性能，日本建築学会学術講演梗概集，2010.9