

船場センタービル外壁改修工事

大規模商業施設における外壁改修

遠 藤 孝 治・岩 本 将 平・河 本 潔

船場センタービルは、大阪市の中心街にある、延べ床面積約 17 万 m²、東西長さが約 1 km にわたる長大な商業施設である。完成から 40 年以上が経過し、阪神高速道路及び市道の高架道路と一体に建設されており、交通振動により外壁タイルが剥落する危険性があったため、外壁ピンネット工法によるタイル落下防止を実施することになった。また、タイル落下防止の後には、鉄骨下地組の上に新たに金属製パネル貼の外装を設けた。本報文は、外壁ピンネット工法を中心とした外壁改修の取り組みについて紹介する。
キーワード：外壁改修、居ながら工事、タイル落下防止、外壁ピンネット工法、アルミパンチングパネル

1. はじめに

船場センタービルは、大阪市のほぼ中央を東西に通る幹線道路「中央大通」の中央分離帯に立つ道路上の長大な商業ビルである。屋上には高速道路及び市道を走らせており、東西長さが約 1,000 m にわたる建物で、一見するとひとつの建物に思えるが、地上を南北方向に交差する「筋」と呼ばれる道路により、1 号館から 10 号館までの合計 10 棟のビルに分かれている。

大阪万国博覧会が開催された 1970 年（昭和 45 年）の完成であり、竣工 40 年以上を経て外壁タイルの劣化が見受けられ早急な外壁改修が必要になった。

本工事では、単なる外壁改修ではなく建物イメージの一新を目指し、既存外壁タイルを補修した上で、外観は繊維のまち・船場に因んだ「織物」をモチーフにした伝統的な着物小紋柄のパンチングを施したアルミパネルを取り付けることで、船場ならではの街並の演出をしている。

2. 既設建家概要

名称：船場センタービル

建築面積：31,248.35 m²

延床面積：170,324.94 m²

構造：RC 造（1～9 号館）、SRC 造（10 号館）

1 号館、10 号館：地上 2 階・地下 2 階

2 号館：地上 3 階・地下 2 階

3～9 号館：地上 4 階・地下 2 階

竣工年：昭和 45 年（1970 年）

3. 工事概要

工事名称：船場センタービル外壁改修工事

工事場所：大阪市中央区船場中央一丁目から四丁目
地内（1 号館～10 号館）

発注者：船場センタービル区分所有者会

設計監理：(株)石本建築事務所

設計監修：(株)大建設計

施工者：(株)熊谷組

工事期間：平成 25 年 8 月～平成 27 年 5 月

主な工事内容：外壁ピンネットによるタイル落下防止
外壁吹付け塗装
外壁アルミパネル
雨水管付替工事
コロネード床タイル

4. 建物配置と工事の進め方

船場センタービルの外壁は、全面が磁器質タイル貼となっており、外壁改修工事をするために、建物が接している平面道路の中央大通をはじめ、それと直交する各筋にも外部足場を設置する必要があった。

全長が東西に約 1,000 m あるため、下記のように全体を 4 工区に分割して、部分的に引き渡ししながら工事を行った（図—1）。

1 工区：1 号館・2 号館（H25.8～H26.1）

2 工区：3 号館・4 号館・5 号館（H25.12～H26.7）

3 工区：6 号館・7 号館・8 号館（H26.6～H26.12）

4 工区：9 号館・10 号館（H26.12～H27.5）

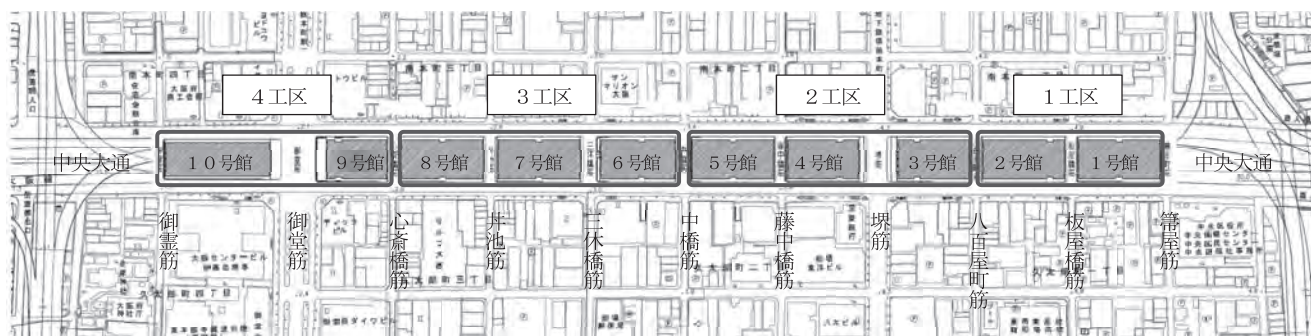


図-1 配置図

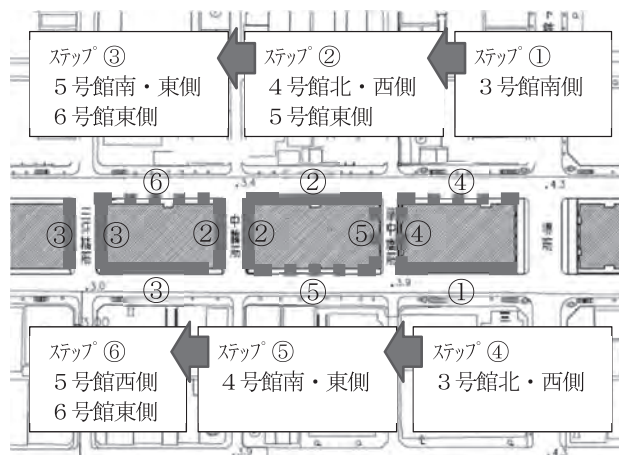


図-2 2工区の施工順序



写真-1 一般部の改修前



写真-2 一般部の改修後

警察との事前協議により、同一号館の中央大通と接する南北面は同時に施工をしないように指示を受けていたため、事前に施工順序の綿密な検討を行った後に、計画通り施工を実施した。

工事の進め方については上図を参照（図-2）。

5. 外壁改修工事

本工事のメインとなる外壁タイル落下防止工事についての説明を行う（写真-1, 2）。

ここでは、中央大通りに面した南面・北面を「一般部」、中央大通りと直交する筋に面した東面・西面を「筋部」と呼ぶ。

今回の工事では、既存磁器質タイル外壁面に「外壁複合改修工法（ピンネット工法）」を採用している。

この工法は、既存仕上り層を撤去せずに、その上からカチオン系樹脂モルタルとビニロンネットを被覆して新たに下地層を構築し、アンカーピンで既存仕上り層と新規下地層を躯体に固定して脱落を防止する外壁補修工法である。

施工手順としては、

- (1) 事前準備
- (2) 外壁調査

- (3) 下地処理作業
- (4) 樹脂モルタル下塗・ネット貼付け
- (5) ドリル穿孔
- (6) アンカーピン打設
- (7) 樹脂モルタル中塗り
- (8) 樹脂モルタル下地仕上
- (9) 仕上げ塗材施工

の順序で実施した。
以下に施工手順に沿った工程毎の実施詳細を説明する。

(1) 事前準備

事前準備として、外部足場の設置、外壁の窓の養生、外部サイン看板及び樋カバーなど付属物の撤去を行った。

中央大通に面した部分の外壁改修を行う場合は、車両の外部足場への接触等による事故を防止するために、片側4車線の内1車線に仮設のガードレールと車線変更を誘導する誘導サインと緩衝帯を設置した上で、改修作業用の外部枠組足場を設置した。

また、中央大通と直交する筋部については、両側の外部足場を舗道上に組み、筋部上部の渡り廊下にも足場を架け渡した。

その後、ガラスの養生と建物内部のプライバシー保護のために、透光性のあるプラベニヤを使って外壁の窓の養生を行った。

また、外壁に取り付いている外部サイン看板や樋カバーなどは、予め改修工事の範囲から移設または撤去を行った。

(2) 外壁調査

事前準備が終わった後に、外壁の調査を行った。

まず、既存外壁タイルのひび割れ、浮き、欠損等の調査を目視と全面打診検査により行い、補修範囲のマーキングと補修数量の確定を行った（写真—3）。



写真—3 タイル打診検査

また同時に、コア抜きによる既存仕上層の厚み測定調査を実施し、その測定結果を基にネットアンカーピンの長さを決定した。この測定用のコア抜きは、各号棟の東・西・南・北の各面について、上階1箇所、下階1箇所で行った。ネットアンカーピンの長さは、コア抜きで得られた仕上層の厚み + 35 mm とした。

また、補修工事前にネットアンカーピンの引き抜き強度試験を各号棟の各面で行い、確実に強度が出ることを確認した。

(3) 下地処理作業

下地処理として、ピンネット工法の下地となる既存外壁タイルの補修を行った。補修に際しては、以下のように劣化基準毎の補修方法を決めて補修を行った。

(a) 欠損、脆弱部の補修

欠損は、樹脂モルタル等を使用して、充填工法で補修する。脆弱部は、はつり取った後、欠損部の補修を行う。

(b) 鉄筋の補修

露筋補修工法で補修する。露筋補修工法では、劣化部分をはつり落とし、鉄筋を防錆処理した後、樹脂モルタル等を使用して補修する。

(c) ひび割れの補修

0.3 mm 以上のひび割れについては、エポキシ樹脂注入を行うか、Uカットしてシールをする。

(d) 浮き部補修

モルタルや磁器質タイルの浮き部は、

- ・ 0.25 m² 以内は、必要に応じてエポキシ樹脂等の注入ピンニング工事を行う。
- ・ 0.25 m² を超え 0.5 m² 以下の浮きは、エポキシ樹脂注入ピンニングを行う。
- ・ 0.5 m² を超える浮きや、太鼓状の浮きは、はつり取った後に、樹脂モルタル等を使用して下地調整を行う。

出隅部の浮きは面積に関係なく注入ピンニング工法を行うか、はつり取った後に、樹脂モルタル等を使用して下地調整を行った（写真—4）。



写真—4 エポキシ樹脂注入

(e) 不陸調整

不陸のある既存仕上層は平滑になるように不陸調整を行う。

上記の下地処理と同時に、外壁の窓廻りの劣化したシーリングの打ち替えも実施した。



写真—5 外壁高圧洗浄



写真—7 アンカーピン用の穴の穿孔



写真—6 下塗り・ネット貼付け



写真—8 アンカーピン打設

(4) 樹脂モルタル下塗り・ネット貼付け

樹脂モルタルの塗り付けに先立ち、既設壁面の汚れを除去するために、高圧水による外壁の洗浄を行った(写真—5)。

その後の樹脂モルタルの下塗りでは、金鋺にて 300 mm 間隔で下塗り材を塗り付けた。塗布量の基準は、 $1.5 \sim 2.5 \text{ kg/m}^2$ 。

下塗り材を塗り付けた直後にネット(ビニロン繊維 3 軸ネット)を当てがい、金鋺でしごいてネットを埋め込み、下塗り材を伸ばして、均一かつ平滑になるように施工を行った。ネットは壁面の端からはみ出ないように設置し、ジョイント部は 50 mm の幅で重ねて施工した。通常の養生は 24 時間以上実施する(冬場は 2 日以上必要)(写真—6)。

(5) ドリル穿孔

アンカーピン打ち込み位置を決めるために、縦横共に壁面の端から 100 mm 以上 250 mm 以内のタイル目地の位置に墨を打ち、以後 500 mm 毎に墨を打ち、ピンを打つ位置を決めた。

次に、電気ドリル(キリ径 5.5 mm ϕ)を使用して、アンカーピン用の穴を穿孔する。この時の穿孔深さ

は、[既存仕上り層の最大厚み+躯体に対する埋め込み長さ 35 mm] で決定した(写真—7)。

(6) アンカーピン打設

ピン穴より太いアンカーピン(6.0 mm ϕ)を表面から 30 mm の深さまで差し込み、専用ドリルビットでねじ込む(写真—8)。

(7) 樹脂モルタル中塗り

樹脂モルタルをアンカーピンの頭部に擦り込みながら全面に中塗りを行い、ネットやアンカーピンの頭部を隠ぺいするように塗る。塗布量の基準は、約 1.5 kg/m^2 (写真—9)。

(8) 樹脂モルタル下地仕上

全面に樹脂モルタルを金鋺で塗布して、表層仕上りの下地として平滑に仕上げる。塗布量の基準は、約 0.8 kg/m^2 (写真—10)。

(9) 仕上げ塗材施工

樹脂モルタルで平滑に仕上げられた既存壁面に、各号棟毎のテーマカラーに合わせた色の弾性吹付材で塗



写真-9 中塗り



写真-10 下地仕上 (上塗り)

装を行った。この吹付塗装仕上げされた壁面は、最外面に取り付けられたアルミパンチングパネルのパンチング穴から、内部壁面のテーマカラーが見えてくることになる。

以上が、外壁タイル落下防止工事の内容である。

次に外観を形作るアルミパネル取付け等の工事について説明する。

6. 金属パネル新設工事

既存躯体にアンカー支持された取付鉄骨下地にアルミパンチングパネルを取り付ける。

(1) パネル下地の取付け

この下地鉄骨は全て既存壁面吹付塗材と同じテーマ色で塗装を行った。

鉄骨下地を取り付けるケミカルアンカーについては、事前の外壁調査時に既存躯体までの深さをコア抜きにて確認してケミカルアンカーの長さを決定し、アンカー打設前には金属探知器にて鉄筋の位置を調査した後、躯体鉄筋の位置を避けてアンカー打設を行った。

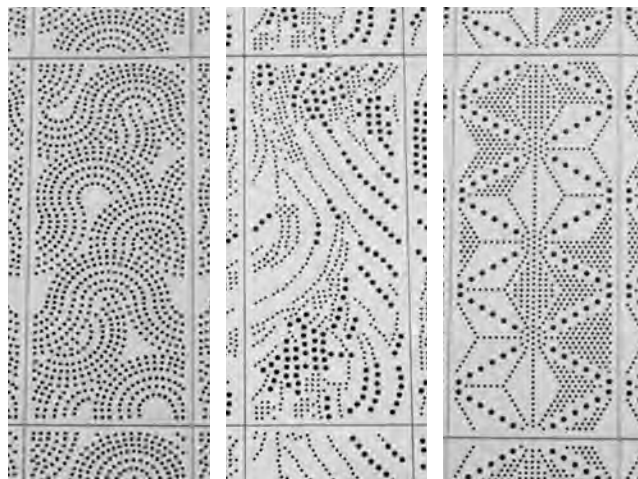


写真-11 アルミパンチングパネルのデザイン (左から、2号館、4号館、10号館)

(2) パネルの取付け

組み立てられた鉄骨下地にアルミパンチングパネルを取り付ける。

アルミパンチングパネルには、伝統的な着物小紋柄がパンチング穴にて表現されていて、これも各棟でデザインが異なっている (写真-11)。

特に夜間においては、パンチングパネルの裏側に設置されたLED照明に照らされて、パンチング穴を通して内側の各棟テーマカラーが透けて見えるようになっている。

7. その他の工事

(1) 筋部改修工事

筋部の妻側壁1階部分には、御堂筋と堺筋にはGRCパネルを設置、それ以外の筋には押出成形セメント板を設置して、その表面に小紋デザイン特殊グラフィック洗い出しの特殊塗装を施した。

また、御堂筋と堺筋以外では、筋の上を渡って隣接する棟を繋いでいる連絡通路があり、通路外壁にカーテンウォールを設置し、庇状のアルミルーバーの取り付けを行った (写真-12, 13)。

(2) コロネード改修工事

建物1階の北面と南面の中央大通沿いには、コロネードと呼ばれる半分屋外の歩道が、北と南にそれぞれ約1,000mの長さで通っており、その場所の天井と床、サッシなどの仕上についても改修工事を行った。



写真—12 筋部の改修前



写真—13 筋部の改修後

8. おわりに

本改修工事では、大きく工程を左右する要因の一つとして、時間的な制約があった。

改修工事用の外部足場を組立・解体を行う際には、道路の一部を使用するため、夜間工事にならざるをえず、昼間の改修工事と併せて、昼夜工事の施工体制を構築して工事に臨まなければならなかった。その際には、工事が昼夜交代制になるため、職員間の連絡・伝達を密に行うことで、意思疎通の行き違いを無くすように努めた。

また、全体で約 800 の店舗及び事務所が営業しているビルで、居ながらの工事であるため、施工場所によっては、騒音・振動の苦情が出ることもあり、その場合は、早朝または夕方に時間帯を変えて作業するなどの対応を行った。

その他、営業中のビルの中では、材料などの仮置きスペースが少なかったため、極力、材料の仮置きをしないように、計画的な搬入・搬出が求められ、手間が掛かってもその都度の出し入れすることを心掛けた。

以上のような特異な環境の中、時間的な制約を克服しながら、約 1,000 m もの長大な建物を端から順に移動して居ながら仕上げていく改修工事であったが、当初は約 1,000 m も先のことは想像の範囲を超えていたため、とにかく目の前の棟に集中して、ひとつひとつを積み重ねるように順次取りかかることで、工事完成まで到達することができた。

今回の改修工事では、心身ともに大変つらいこともあったが、夜になって建物の前を通る人たちがライトアップされている光景を観て、綺麗になったね、とかすごいね、と言って立ちどまっている姿を見ると、この工事に関われたことに誇りを感じる。

この外壁改修により、「船場」のイメージが一新され、街全体の活性化に繋がることを期待する。

謝 辞

最後に本工事の施工にあたり、ご指導、ご協力を頂いた関係者各位に深く御礼申し上げます。

J C M A

【筆者紹介】

遠藤 孝治 (えんどう こうじ)
㈱熊谷組
関西支店 建築事業部
建築部
作業所長



岩本 将平 (いわもと しょうへい)
ケーアンドイー(株)
関西支社 リニューアル事業部
副事業部長



河本 潔 (こうもと きよし)
㈱熊谷組
関西支店 建築事業部
建築部技術グループ
グループ部長

