

EKIMISE（エキミセ）

20-004-2015 作成	発注者	発注者名称	東武鉄道株式会社	所在地	東京都台東区
種別	耐震診断・耐震改修	改修設計	清水建設株式会社	竣工年	1931年（昭和6年）
外装改修	改修施工	施工者名称	清水建設株式会社	改修竣工	2012年（平成24年）
建物用途	物販・停車場		東武谷内田建設株式会社		

歴史的鉄道ターミナルビルの再構築

●建物概要

建物規模：地下1階 地上7階 塔屋2階
敷地面積：4,593.40 m²、延床面積：35,379.64 m²
構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート造
構造形式：耐震壁付ラーメン構造

●改修経緯

昭和初期 1931年の創建。日光・鬼怒川方面に向かう鉄道路線の、隅田川を渡る悲願の浅草乗り入れに合わせて建設された、関東初の百貨店併設の「駅ビル」である。駅ビルとして当時日本最大級の規模を誇った。設計は、鉄道省の初代建築課長で、南海難波駅等を手掛けた建築家久野節、施工は清水組（当時）によるものである。

浅草の街に完成した、壮麗なネオ・ルネサンス様式の建築は、当時の街に新たな驚きと息吹、賑わいを与えていた。しかしながら約40年前に、外壁のオリジナルテラコッタイルの劣化による剥落防止を兼ねたアルミルーバーで全面を覆われる改修工事により、往年の姿は街から失われていた。

2012年（平成24年）、東武鉄道が手掛ける東京スカイツリータウン®の開業に合わせて、浅草駅ビルの改修が計画された。建替えが困難で、使い続けなければならない駅舎としての使命を鑑み、耐震改修による延命だけでなく、将来を見据えて外装をカバー工法により再構築することで、新しい商業施設として生まれ変わった。

●耐震診断結果

日本建築防災協会の耐震診断基準に基づく耐震診断によれば補強前 $I_s=0.43\sim 0.75$ であり、耐震改修が必要であると判断された。

●耐震改修計画

地上4階以上はテナントが退去する一方、地下1階、1階、M2階、3階にて百貨店が営業、2階では東武鉄道が営業する中での耐震改修工事となる。補強対象階のそれぞれの補強形式および箇所数を表1に示す。1階から3階が使いながらの改修対象フロアである。その中で、網掛け部は本建物の耐震改修において特徴的な補強となっている。

外付けブレース（車輪型アーチブレース）

枠をアーチ状、斜材を放射状に配置し意匠上のポイントとなっている。

外付け鋼板耐震壁

創建時の姿の復活と、耐震性・水密性・断熱性などを実現するカバー工法の背後に設置。厚み140mmに押し、外観上は存在を消している。

柱炭素繊維巻き

ホーム階においては、客動線確保のため、壁・ブレース等の耐震要素は配置できない。また、建築限界線に納めるため、必要厚が薄く、かつ施



写真4 改修後外観

表1 各階補強種別箇所数

	開口閉塞	壁増打ち	耐震壁新設	構内ブレース	柱鉄板巻き	柱炭素繊維巻き	柱袖壁新設	外付けブレース	外付け鋼板耐震壁
5階			3	2					
4階			4	11					
3階			3						9
2階	ホーム上階	1	1	1		57		17	
ホーム下階			2			13	32		
M2階									
1階					1				

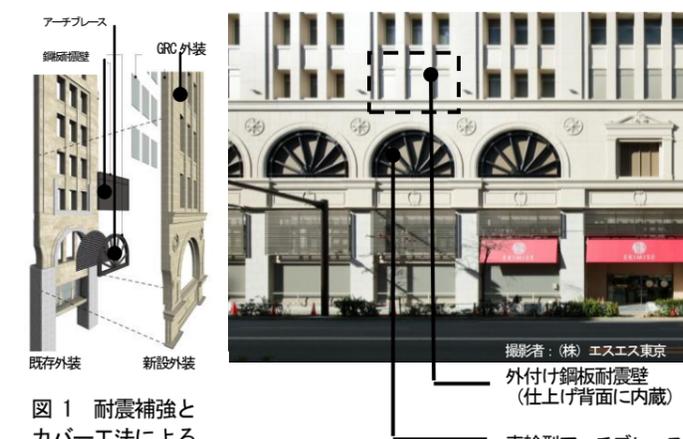


図1 耐震補強とカバー工法による新設外壁

写真5 外付けブレースおよび鋼板耐震壁

【要約】 東武鉄道浅草駅ビルの改修計画である。本計画は、当初耐震改修工事からスタートしたものであるが、建物の歴史的価値の再評価と、所有者のこの建物の復活にける強い思いが、外装改修、内装・設備改修を含めた全面リニューアルへと結実した。居ながらの改修による外付け補強は、合理的に建物の耐震性能を向上させるだけでなく、歴史を紐解き、時を継承する新たな外装と一体となっている。

【耐震改修の特徴】 供用しながらの改修、資産価値の向上、緊急輸送道路沿線の改修

【耐震改修の方法】 強度向上 耐震改修 外装改修 内装改修 設備改修 その他（ ）

工的に資材搬入の容易な工法として炭素繊維巻き補強を選定した。

柱袖壁新設

上記、柱炭素繊維巻き補強に加え、ホーム下部を活用した袖壁を新設することで柱の曲げ耐力を向上。

●改修技術の説明

ホーム階（2階）のオリジナルデザインを尊重した車輪型のアーチブレースによる耐震補強は、合理的に建物の耐震性能を向上させるだけでなく、新たな外装と一体となっている。既存躯体との応力伝達の確認とブレースに作用する部材応力の確認として、既存RC躯体をシェル要素、アーチブレースをビーム要素としたFEMモデルを作成し解析を行った。斜材は最も軸力が大きい45度に近い部材で断面を決定した。また、剛性は本体F指標1.0に相当する層間変形角1/250で耐力を発揮するよう調整した。アーチ脚部に引抜力が発生しており、接合部には十分な耐力を持たせている。また、美観上現場接合は回避し運搬可能な大きさに調整した。

オリジナルの外壁の彫の深さを実現するために、3階の外付け鋼板耐震壁は新設外装と既存躯体との空間に収まるように薄い鋼板耐震壁とした。4周の接合部は既存躯体に凹凸があり、両柱面と3階梁とは鋼板耐震壁外周に接合部を設け、奥まった4階梁とは鋼板耐震壁の側面で接合するように納まりを工夫した。

●改修工事概要

今回工事における最大の制約であるホーム階の施工は、鉄道の安全運行が最大のポイントであり、終電後、実質の作業時間は3時間、線路内においては更に短く、わずか1時間50分程度の作業時間となった。限られた工事時間の中で、数々の改善工夫を取り込みながら、10分単位での実質作業時間確保を積み重ねた。その結果、電車の運行に支障を来すことなく、無事に工事を完了させた。国道6号（江戸通り）を夜間通行規制して施工する必要があった。現場溶接を回避し、現場での組み立て作業を最小限とするためのユニット化は、運搬が可能なサイズを設計時に精査して計画、工場にて組み上げて出荷し、限られた夜間施工時間内に現地で吊り込み、セット作業を繰り返した。

●耐震改修の効果

全館において空間構成や部位に応じて計9種類の補強形式を採用し、IS値0.6以上を確保している。

●設計者コメント

今回の改修は単なるノスタルジックな復元ではなく、現代の技術により、この建築が浅草の街に果たしていた役割を再び甦らせることを目標としました。これからも続く未来を浅草の街とともに歩むことを願っています。

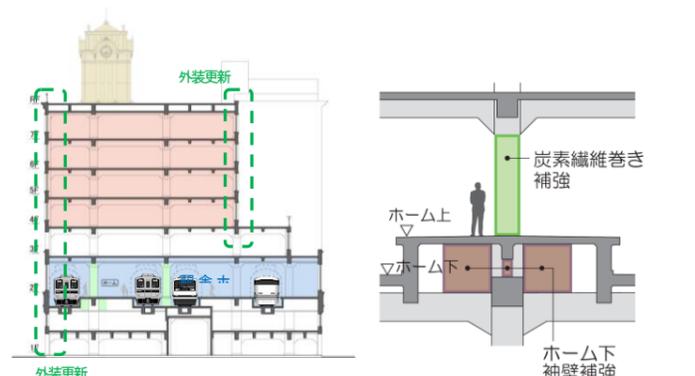


図2 柱炭素繊維巻きおよび柱袖壁新設説明図

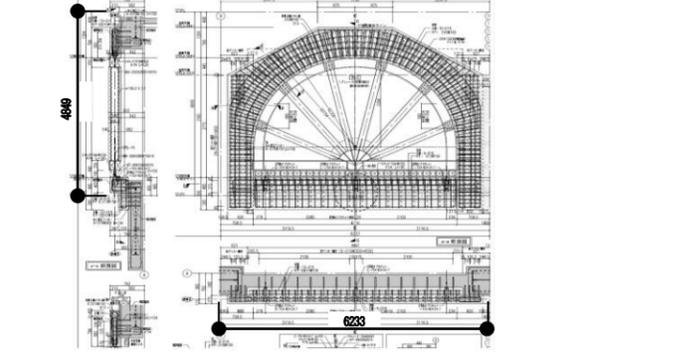


図3 アーチブレースの構造図



写真6 炭素繊維巻き補強

写真7 アーチブレース製作

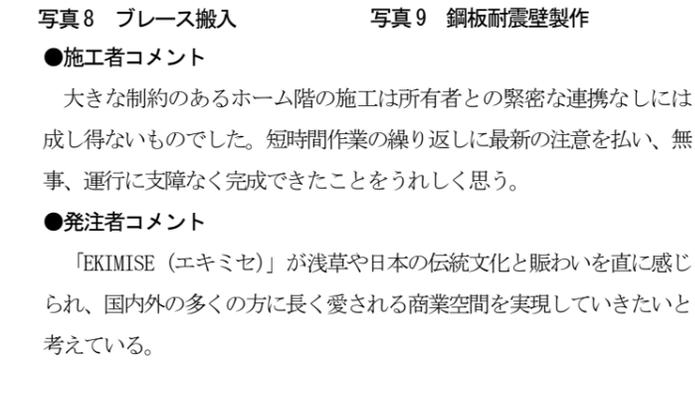


写真8 ブレース搬入

写真9 鋼板耐震壁製作

●施工者コメント

大きな制約のあるホーム階の施工は所有者との緊密な連携なしには成し得ないものでした。短時間作業の繰り返しに最新の注意を払い、無事、運行に支障なく完成できたことをうれしく思う。

●発注者コメント

「EKIMISE（エキミセ）」が浅草や日本の伝統文化と賑わいを直に感じられ、国内外の多くの方に長く愛される商業空間を実現していきたいと考えている。