

松屋銀座

23-015-2018 作成
種別 耐震改修
建物用途 物販

発注者 株式会社 松屋
改修設計 大成建設株式会社
一級建築士事務所
改修施工 大成建設株式会社

所在地 東京都中央区
竣工年 1925年（大正14年）
改修竣工 2017年（平成29年）

百貨店として営業しながらの耐震補強

●建物概要

建物規模：地上8階、塔屋3階、地下3階

建築面積 4739.25㎡ 延べ面積 45659.45㎡

構造種別：鉄筋鉄骨コンクリート造

構造形式：耐震壁付ラーメン構造

竣工年月：①本館 1925年（大正14年）

②南館 1927年（昭和2年）

増築年月：③北館 1953年（昭和28年）

④新館 1964年（昭和39年）

●改修経緯

松屋銀座は数回の増改築を行ってきた建物であり、大きく4つに分かれる。建設の順序と時期を順に示すと、①最も古い本館は大正14年(1925年)建設され、②南館は隣合わせに別棟として昭和2年(1927年)に建てられている。③北館は昭和28年(1953年)に南館と構造が一体の建物として増築され、その時に本館と北館・南館の間には各階に片持ちスラブとEXP.J.を設け、相互に往来のできる店舗として供した。④新館は北館・南館と構造が一体の建物として昭和39年(1964年)に増築された。

・東京都耐震改修計画認定の経緯

1999年2月～2000年8月 建物調査・診断・耐震補強設計

2000年8月 東京都防災・建築まちづくりセンターにて
耐震改修計画の評定を取得

2000年12月 東京都耐震改修計画認定

2000年12月～2017年9月 耐震補強工事

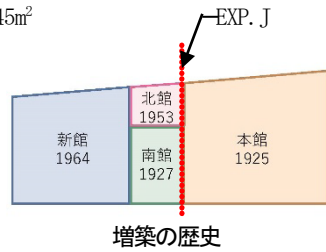
2017年10月 計画認定建築物の耐震改修に関する報告

●耐震診断結果

本建物は構造的に建物分離されている為、本館部分と他館部分（南館・北館・新館）に分けて耐震診断を行った。日本建築防災協会の耐震診断基準に基づく耐震診断の結果、本館のIs値はX方向（長辺方向）で0.22～0.75、Y方向（短辺方向）で0.38～0.91であり、他館部分のIs値はX方向（長辺方向）で0.58～0.89、Y方向（短辺方向）で0.53～0.84であった。この結果は目標Is値（0.6）を下回ったため、来店するお客様の安全性を考慮し、百貨店として耐震改修が必要と判断した。

●耐震改修計画（補強設計の方針）

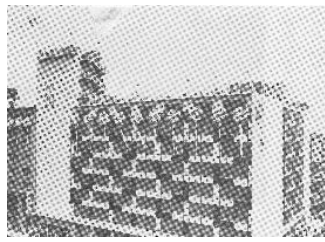
耐震性能はIs値が0.6以上となることを目標とし、建物全体が確保できる様にした。また、本館と他館（本館以外の3棟）に関しても単独でIs値が0.6以上となる様に補強を行った。



増築の歴史



1925年



1939年



1964年

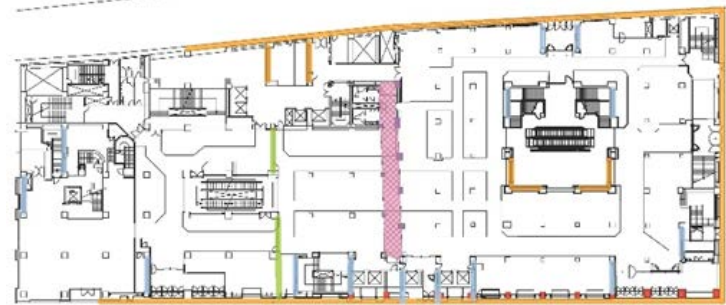


1978年

改修前建物外観（今回以前に外装の改修を4回行っている）



改修後建物外観



耐震概要

- トラス床接合
- 床補強（炭素繊維シート）
- 柱巻き補強（炭素繊維シート）
- 柱巻き補強（鉄板）
- 耐震壁
- 耐震フレーム+ブレース

補強は地震時の変形を小さくする強度型とし、耐震要素を付加した。また、本館と他館の各階EXP.J.部分には補強の水平トラスを設け床接合し、補強後は建物全体として同一変形となるよう配慮した。なお、水平トラス床接合部分は補強後の地震時の応力を考慮して設計している。

【要約】 松屋銀座は1925年（大正14年）開業の百貨店である。本工事は耐震壁新設・鉄骨耐震ブレース補強・鋼管巻補強等を行い、建物強度と靱性を向上させると共に、内装・外装改修を実施し、デザイン性の向上を図った。なお本工事は店舗営業を前提とする工事であり、店舗への影響を最小限とする工事計画とした。また東京都の耐震改修計画認定を取得した。

【耐震改修の特徴】 店舗部分への影響を最小限にした「居ながら」施工、デザイン性向上、東京都耐震改修計画認定

【耐震改修の方法】 強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上げ改修 天井改修 設備改修 液状化対策 その他

●改修技術の説明

目標耐震性能を確保するための強度型補強の補強工法を以下に示す。

・鉄骨耐震ブレースおよび鉄骨耐震フレームの新設

・耐震壁の新設および耐震壁増打ち補強

なお、補強構面は店舗レイアウトの影響を極力小さくするために主に建物外周部にバランス良く配置した。また、銀座通り面と比較して外観のデザイン性を要求されない裏側の補強は、店舗内の影響を少なくすることを優先し外付け鉄骨ブレースとした。銀座通り面の1階出入口部および中央吹き抜けホールの補強構面は人の動線や、店舗の営業を阻害しないよう鉄骨耐震フレーム補強を採用した。また、下階壁抜け柱に対しては柱鋼管巻補強を行い、柱の軸方向耐力の向上を図った。

本館と他館との間にはEXP.J.が設けられていたが、建物全体として変形差が生じないように水平トラスを配し、床レベルの接合工事を行った。この水平トラスの接合部はPC鋼棒を既存躯体に貫通させて圧着を行い、十分な剛性と耐力を確保している。

●改修工事概要

改修工事は百貨店と綿密に協議を重ね、店舗営業を中断せず、売り場への影響を最小限に抑えて工事を進める計画を採用した。この計画では来店するお客様への工事の負担や迷惑が掛からぬように、段階的、断続的に工事を行うため、工事期間が長期にわたることになるが、百貨店として、お客様への配慮を最優先に考え、17年の歳月を費やし完了した。

●耐震改修の効果

今回の耐震改修工事を行うことで、耐震改修後のIs値は判定指標値の0.6を上回る結果となり、要求耐震性能を確保することができた。

●設計者コメント

長期間にわたる工事中の耐震安全性を確保するため、建物耐力の小さい低層階を優先して補強工事をおこなった。また補強部材が一部分に偏在すると耐力偏心が生じるため、できるだけ偏心が生じないように全体的なバランスを考慮して補強順序を決めた。また水平トラス補強は建物の変形差を減らし、建物の損傷をおさえる効果があるため、全層にわたって工事を先行する計画とした。

上記の補強順序計画があったため、工事中に起こった2011年東日本大震災に対しても大きな被害が無かった。今回補強工事が完了したので、松屋銀座にご来店していただくお客様にも安心してお買い物をしていただける環境を提供できたと考えている。

●施工者コメント

当百貨店は定休日がなく、騒音・臭気作業はすべて夜間工事となり、翌朝には営業可能な状態に復旧する必然性が要求された。また、売上げに影響の無い施工方法を常に所有者から求められ、制約条件を満たす



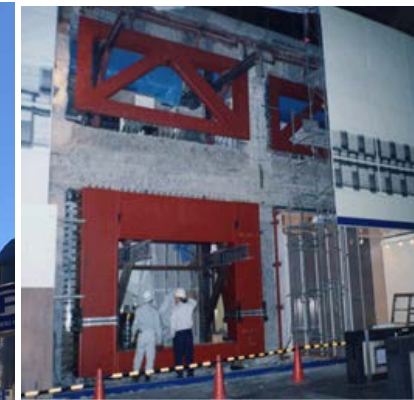
鉄骨ブレース設置状況



水平トラス補強



外付けブレース補強



鉄骨耐震フレーム補強

施工方法の検討に多大な時間を費やす必要があった。来店客・従業員の動線、商品の養生、什器の撤去・復旧。曜日・イベントによる集客の違いによる配慮、お客様の安全、影響期間、予算、品質等、数多くの要素を考慮した検討をくり返しおこなった。

歩道構台を設置しての外装工事、吹抜け空間の1階を利用しながらの上層階吹抜部の耐震補強工事、使いながらの連結タイプのエスカレーター工事、完了した今となっては、この居ながら工事の難しさはリニューアル工事の醍醐味であったと感じている。

所有者・テナント・施工者、「松屋クルー」の意識の元、三位一体となり、店舗の多大な協力を得た結果、売上げに影響させることなく、無事故で工事を完了することができた。

●発注者コメント

当工事は耐震補強と外装リニューアル工事と合わせて、設備のリニューアル工事も連動して実施した。お客様への配慮を最優先に考え、長期にわたる工事となったが、耐震補強工事に施主・設計・施工三位一体で取り組んだ結果、東京都の耐震改修計画認定を取得し、お客様に安心して建物を使っていただけるようになり、大変満足している。