

ロッテ本社ビル

32-007-2015 作成	発注者 ロッテ商事株式会社	所在地 東京都新宿区
種別 耐震診断・耐震改修	改修設計 戸田建設株式会社	竣工年 1978年（昭和53年）
建物用途 事務所	改修施工 戸田建設株式会社	改修竣工 2014年（平成26年）

東京都特定緊急輸送道路沿道建築物の居ながら制振・耐震改修

●建物概要

建物規模	地上12階，地下1階，塔屋2階
構造種別	SRC・S造（柱SRC梁S）
建築面積	1,398.442㎡ 延床面積 12,747.472㎡
構造形式	耐震壁付きラーメン構造（桁行、梁間方向共）

●改修経緯

本建物は1996年に耐震診断が実施され、耐震性に疑問があることが明らかになっていたが、危険性が高くなかったため耐震補強は見送られていた。平成23年の東日本大震災で建物に被害は生じなかったものの、構造計画上の特徴から高層階では大きな揺れが発生した。

2011年3月に「東京における緊急輸送道路沿道建築物の耐震化を推進する条例」が施行され、同年6月の特定緊急輸送道路の指定により本建物が特定緊急輸送道路に面する特定沿道建築物となった。特定沿道建築物には耐震化状況の報告、耐震診断実施義務だけでなく耐震改修等実施努力義務が課せられたこともあり、耐震性の向上と大地震時の揺れの低減を目的として新宿区の特定緊急輸送道路沿道建築物に対する補助金助成を受け耐震診断～耐震補強工事を実施することとなった。

●耐震診断結果

本建物は6階より建物がセットバックし高層部分が偏在しており、かつ高層階のコア部のRC壁の偏在からY方向では建物に大きな偏心が生じ、地震時にX9通りが大きく振られる性状となる。耐震診断（第3次診断）の結果、X方向は所要の耐震性を確認できたが、Y方向は偏心の影響によりIs=0.49～0.64（Iso=0.58）となり、2階、6～11階では所要の耐震性を確保していない。

●耐震改修計画

2011年度の耐震診断結果を受け、

- ①所要の耐震性の確保
- ②執務スペースと眺望の確保
- ③大地震時の高層階での揺れ低減

を目的として補強設計を行うこととなった。②③については耐震改修計画策定に当たり発注者から強く要望のあった項目である。

●改修工事概要

偏心率の改善と耐力の増強を目的として制振部材の新設、耐震壁の増し打ち、耐震スリットの配置を検討した。

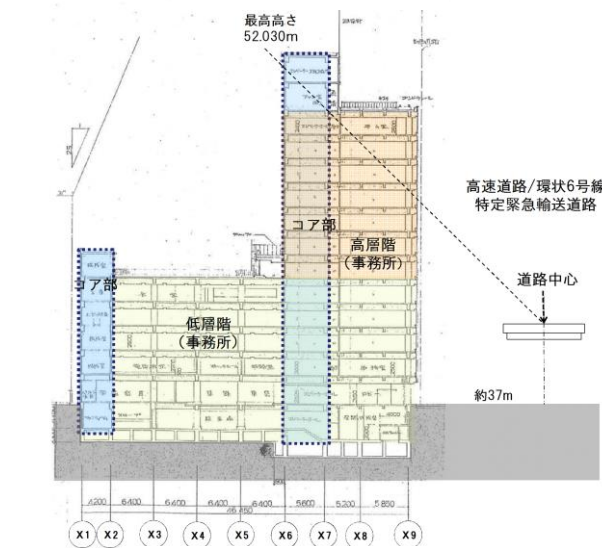
- ・X9通り 耐震・制振座屈拘束ブレースと耐震間柱の新設による 枠付きブレース補強
- ・X6通り RC耐震壁の増し打ち

・X2通り RC耐震スリットの新設

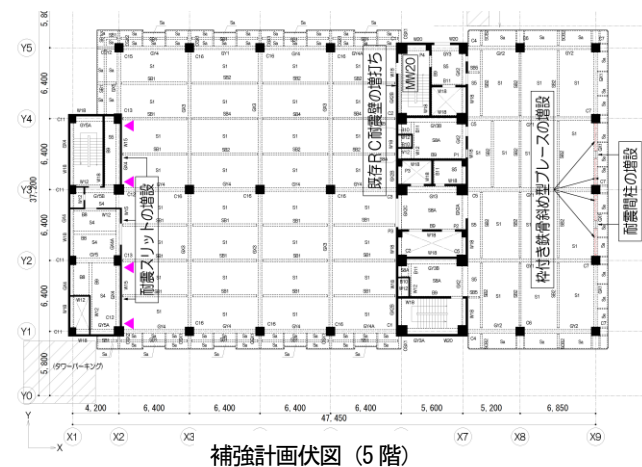
を行うこととした。補強部材の取付けには、居ながら工事であることから低騒音、低粉塵工法である鋼管コッター工法を採用した。SRC柱との接合部には高靱性モルタルを使用し、配筋を簡略化している。



建物外観（補強後） 撮影：株式会社エス東京 齋藤 謙



特定緊急輸送道路と建物の位置関係



補強計画伏図（5階）

【要約】 耐震性が不足している東京都の特定緊急輸送道路の沿道建築物について、耐震性の確保および構造計画上の問題であった大地震時の高層階での大きな揺れを低減させるため、座屈拘束型耐震・制振ブレースを併用して耐震改修を行った。耐震診断、補強設計、改修工事については特定沿道建築物に対しての耐震化に対する助成制度の適用を受けて実施した。
 【耐震改修の特徴】 併用しながらの補強 低騒音・低粉塵の施工 短工期施工 助成金適用 緊急輸送道路沿線の安全確保
 【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 設備改修 液状化対策 その他（ ）

●耐震改修の効果

補強案のY方向Is値は0.63～0.83（第3次診断）に改善され、所要の耐震性を確保している。本補強設計は東京都建築士事務所協会の耐震改修等評価（東建事協 補強設計等 第24-116号）を取得した。

耐震補強による大地震時の揺れ軽減効果については、既往波3波、告示波4波を用いて時刻歴応答解析を行い、最大応答層間変形角は1/125以下を満足し、最大で約40%揺れ幅が低減することを確認した。

●設計者コメント

高層階での揺れ低減を図るため一部に制振部材を採用し、補強箇所数の削減を図っている。助成金申請からくる時間的な制約から大臣認定を必要としない設計方法とする必要があり、制振部材を鋼材系の座屈拘束ブレースとし、耐震診断結果のIs値が目標値を満足していることを証明することで耐震改修評定を取得している。大地震時の揺れについては別途時刻歴応答解析で補強による低減効果を検討し、結果を発注者に確認していただく方針で設計を進めた。補強材料の種類選定・検討方法の工夫により通常の耐震診断評定とすることができ、予定期間内に評定を取得し助成金を受領することができた。前面道路に面する通りに外観に配慮したブレースを設けることで、特徴のある外観と建物に必要な耐震性能・制振効果を満足させる補強を実現している。

●施工者コメント

2013年4月に新宿区に特定沿道建築物の耐震改修工事に対する助成申請を行い、認可後の7月に着工したが、2014年3月中に工事完了手続き、補助金請求までを終える必要があった。工事中は、

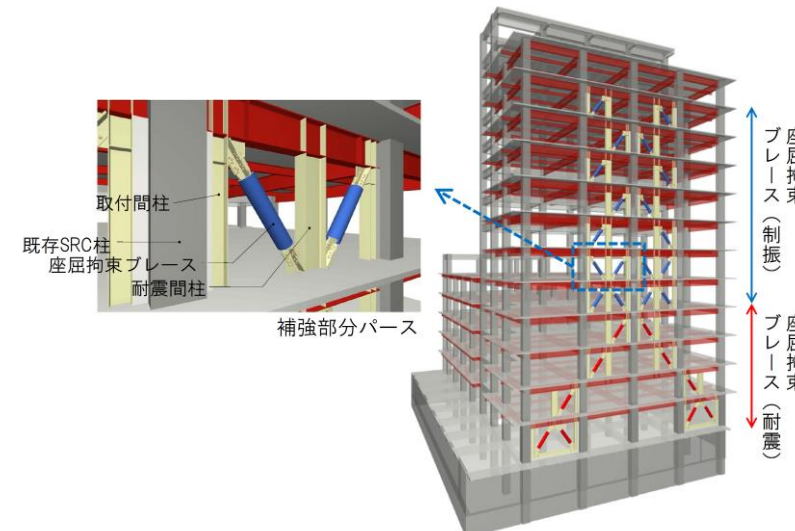
- ①居ながら工事のため土日祝日のみ、夜間も除く短時間での作業
- ②搬入時の建物内人荷用エレベータ使用による資材長さ、重量制限
- ③平日の執務環境保全のための室内の汚れ・残留臭気対策

に留意して施工を行った。

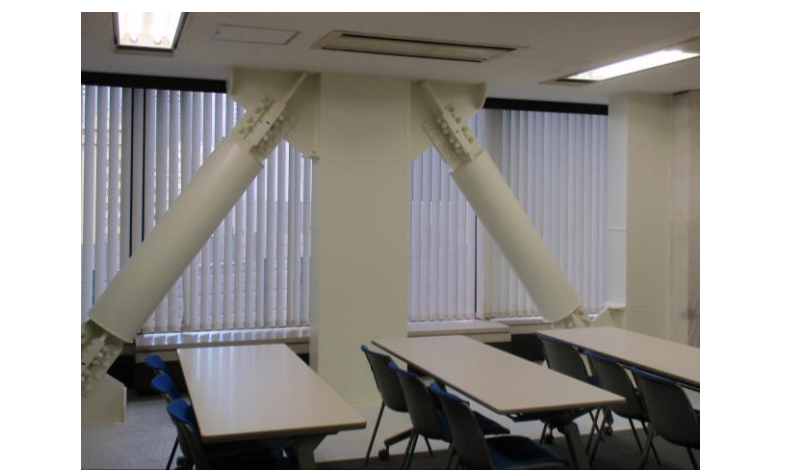
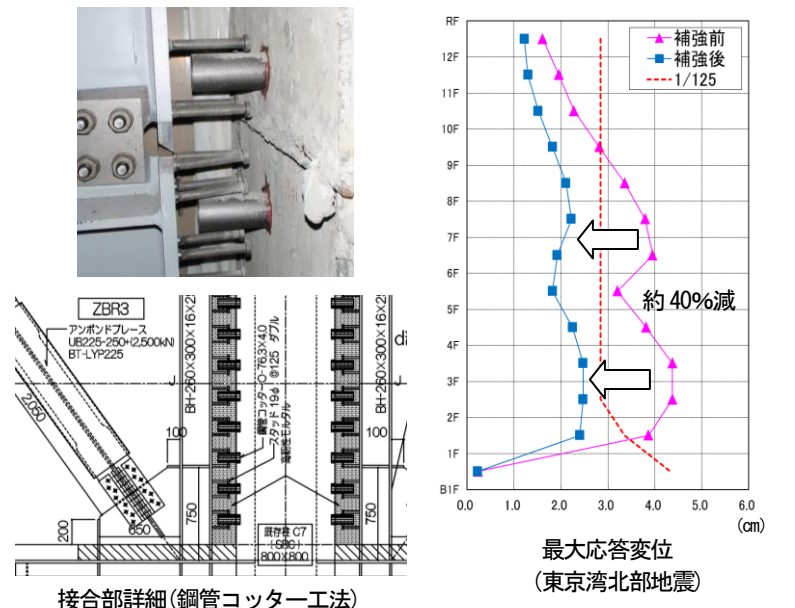
新宿区による11月の中間検査（隠蔽部となる部分の状況確認・各種書類審査）、2月末の完了検査（仕上状況の確認・各種書類検査）を受けて竣工を迎えることができた。2014年3月に新宿区に工事完了報告書を提出し補助金請求を行い、改修工事を完了した。新宿区としては特定沿道建築物の耐震改修工事の第一号の事例である。

●発注者コメント

東日本大震災時、上層階で什物の移動、備品類の落下など危険な状況があったため、都条例の公布を機に耐震改修工事を実施した。先般の震度4を記録した地震では、従来この規模であれば見られた備品の転倒・落下等もなく、この改修の効果が明確に確認できた。限られた工期・条件の中、所期の目標を達成した施工会社スタッフ各位に感謝する。



X9通り補強概要



建物内観（補強後）