

味の素 高輪研修センター



地下鉄シールド上部に建設する基礎免震建物

本建物は、味の素グループの世界的な人材育成の場として研修活動を主たる機能としながらも、併設される図書・展示施設の一般利用者にも配慮した研修センターである。免震構造を採用することにより、地震災害時には味の素グループの災害活動の中核としても機能する。

敷地はグループ創設者一族の旧自邸跡地であり、旧日本家屋の貴重部材や諸室は保存され、内装への利用や復元によって、目に触れる伝統の継承が意図されている。前面道路からも庭園を見通せるエントランスホールを中心に、企業内の人と人、企業と地域、そして歴史と現在を結んでいる。

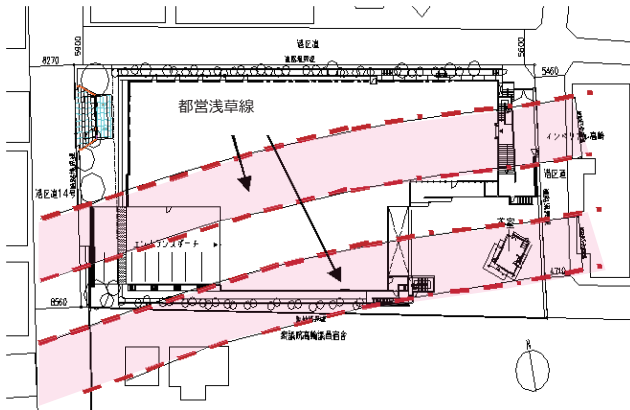
建設条件は、都心住宅における高さ制限、面積制限などの条件に加え、敷地内を地下鉄シールドが横断するという条件がある。この厳しい敷地条件の中、施設の多様な要求を満たすための免震構造システムである。



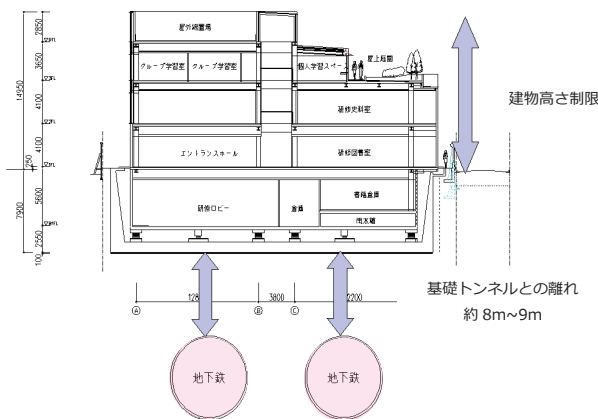
擁壁を利用した滝



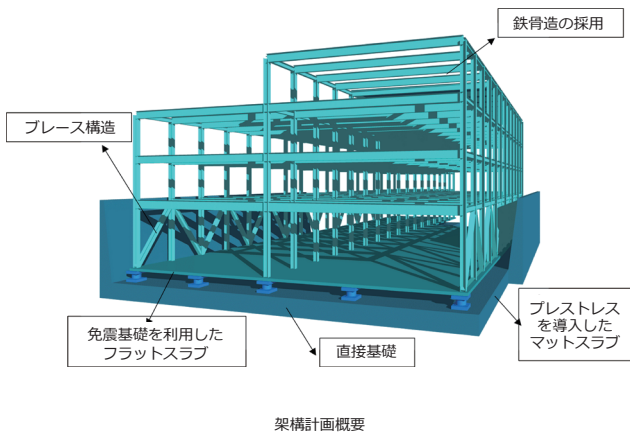
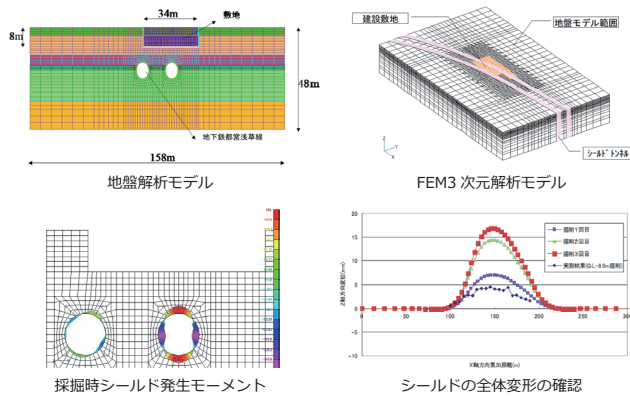
地下ロビーからの見上げ



配置図 (敷地と地下鉄の位置関係)



断面図 (建物と地下鉄の高さ関係)



架構計画概要

厳しい条件を克服した様々な工夫

地下鉄が横断する厳しい条件下で、優れた耐震性能を有する基礎免震建物を地下鉄トンネルへの影響に配慮し、「地下鉄の安全性の検証」、「軽量大スパン架構」、「PC 導入マットスラブ+フラットスラブの組合せによる免震ピット高さの最小化工法」、「免震部材の適所配列」の導入によって、安全性確保、工期短縮、経済性向上を実現し建設を可能とした。

建設にあたっての地下鉄の安全性の検証

建物が地下鉄軌道上部に設置されることから、トンネルに及ぼす影響を掘削時におけるリバウンドによるトンネルの浮き上がりや建物設置時におけるトンネルの沈み込みに着目し、設計段階から弾性2次元および3次元地盤解析モデルによって、施工フェーズごとにその影響度を検討し地下鉄の安全性を検証している。

規格H鋼を用いた軽量大スパン架構

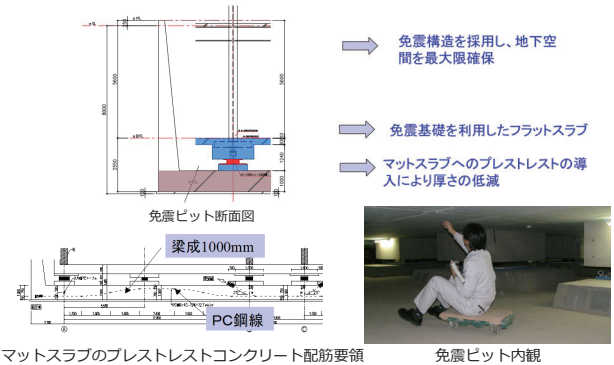
地上権設定条件として、荷重を90 k N/m²以下に抑えなければならぬことに対して、鉄骨造として軽量化を図り、短工期条件への対応として規格H鋼を用いた柱、梁で構成する架構形式を導入した。H鋼には方向により材料強度が大きく異なるために、その特性に合わせ4.2m×16.6mの大判[®]架構を構築し大空間を実現している。

免震ピット高さの最小化

地盤面下9mまでしか利用できない地下鉄上部のもうひとつの条件に対して、プレストレスト導入することでマットスラブ基礎厚を1000mmに薄くし、免震ピット上部床を厚さ300mmの無梁フラットスラブとすることによって、スラブ上端からマットスラブ下端までの高さ2550mmを実現し、地下空間の有効高さを最大限確保している。

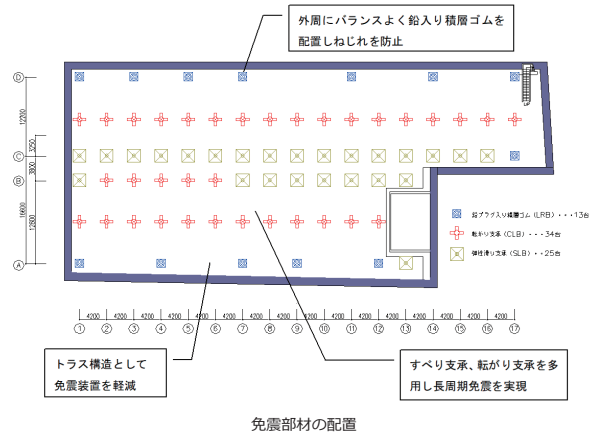
免震部材の特性を利用した免震配置計画

免震配置計画は、免震層のねじれ剛性を高めるために外周部に鉛プラグ入り積層ゴム支承、高軸力となる中央部柱直下に弾性すべり支承を配置している。また、16.6m、12.2mスパンのフラットスラブ中間に、構造支点となる上下方向を拘束できる直動型転がり支承を配置することで、フラットスラブに発生する応力を軽減している。



マットスラブのプレストレストコンクリート配筋要領

免震ピット内観



免震部材の配置