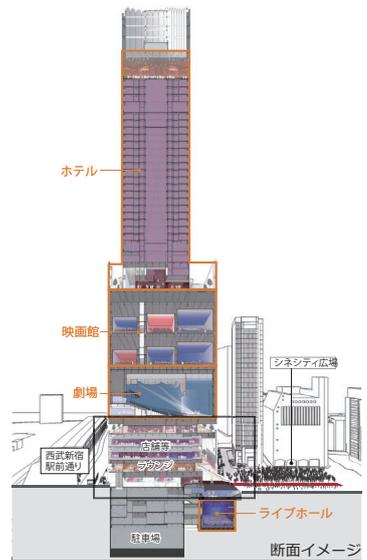


# 東急歌舞伎町タワー



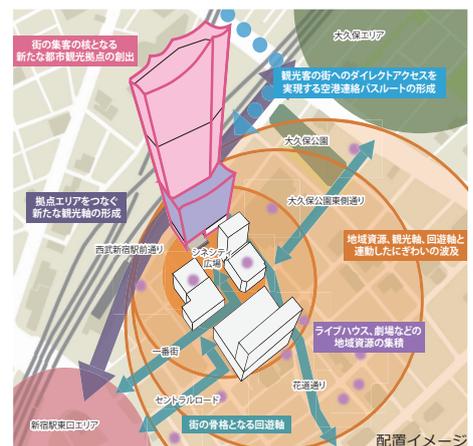
## 観光のデスティネーション 魅力ある都市の未来像を描く

新宿・歌舞伎町で、約60年間エンターテインメントをリードしてきた新宿 TOKYU MILANO の跡地開発。エンターテインメントを軸に、どのような施設にするか企画段階から参画し、開発手法や事業コンセプト案の面においても、久米設計が重要な役割を果たしてきた。

歌舞伎町に点在する観光資源を活かしながら、場のポテンシャルを高め、歌舞伎町を訪日外国人のデスティネーションエリアにする「都市観光拠点の創出」というシナリオを事業者とともに作り上げ、「国家戦略特区プロジェクト」としての認定に寄与した。

オフィスや住宅を軸とした従来型の複合大型開発とは異なり、エンターテインメントとホテルを軸とする「デスティネーション型複合開発」は、新たな複合開発のあり方として今後のモデルになると期待されており、「ナイトタイムエコノミー」や「エンターテインメントシティ」などといったキーワードのもと、地元や行政が一丸となって取り組んだ。

どうすれば都市を魅力的で強いものにできるか、国際的な都市間競争を勝ち抜くためにどういった貢献ができるのか。都市の大きな未来像を描き、それに向かって行政とともにチャレンジしていくことが、特区プロジェクトで最も重要なことである。



## 複合用途に整合させた架構計画

本建物は下から店舗、飲食等の商業、劇場、映画館及びホテルを縦に積み重ね、構造はこれらの施設に最適な架構を積み重ねている。ホテルと映画館、劇場の切り替わり部分は鉛直力および水平力の伝達の確保が課題となり、メガトラスと鋼板床を採用することでその課題を解決している。商業はブレース付きラーメン、劇場および映画館部分は大空間を形成出来るように外周ブレースからなるダンパー付き外殻ブレース、ホテルはダンパー付きのラーメンおよびブレース付きラーメン構造としている。

建物は細長く、上層部のホテルの幅高さ比は約4.5、その下部の劇場、映画館部分で柱が無くなることから建物の全体剛性を高くするために柱はCFT（コンクリート充填角型鋼管）とし、梁は端部の溶接部分での降伏を起こさせない拡幅形状をしている。

採用しているダンパーは劇場、映画館部分はオイルダンパー、ホテル部分は強風時の微小変形から大地震時の大変形に対して効率的に機能する粘性体と摩擦を組み合わせたハイブリッドダンパーとしている。ホテルの建物形状から、強風時における客室の揺れが大きくなる恐れがあり、居住性の改善が必要となっている。屋上にアクティブ・マス・ダンパーを3台設置することで、その改善を図っている。

建物の地下は5層、根入れ深さは約2.5m、堅い上総層群、江戸川層に支持される形となり、基礎は直接基礎としている。

## ホテルと映画館の架構切り換え

ホテルの平面形状は、その下の形状と大きく異なり板状の建物となっている。ホテルと下部の架構形式が大きく異なるため、成6mのメガトラスにより構造架構の切換えを行っている。高さ約120mのホテルがメガトラスに陸立ちし、地震と強風時におけるホテルの軸変形がメガトラスに作用することになる。この変形によるスラブのひび割れにより水漏れ等の問題の発生を防止するため、トラス架構とスラブは絶縁させている。地震や強風時における水平力の伝達を確保するために鋼板床をメガトラスに取り付けている。

## 劇場、映画館の構造架構

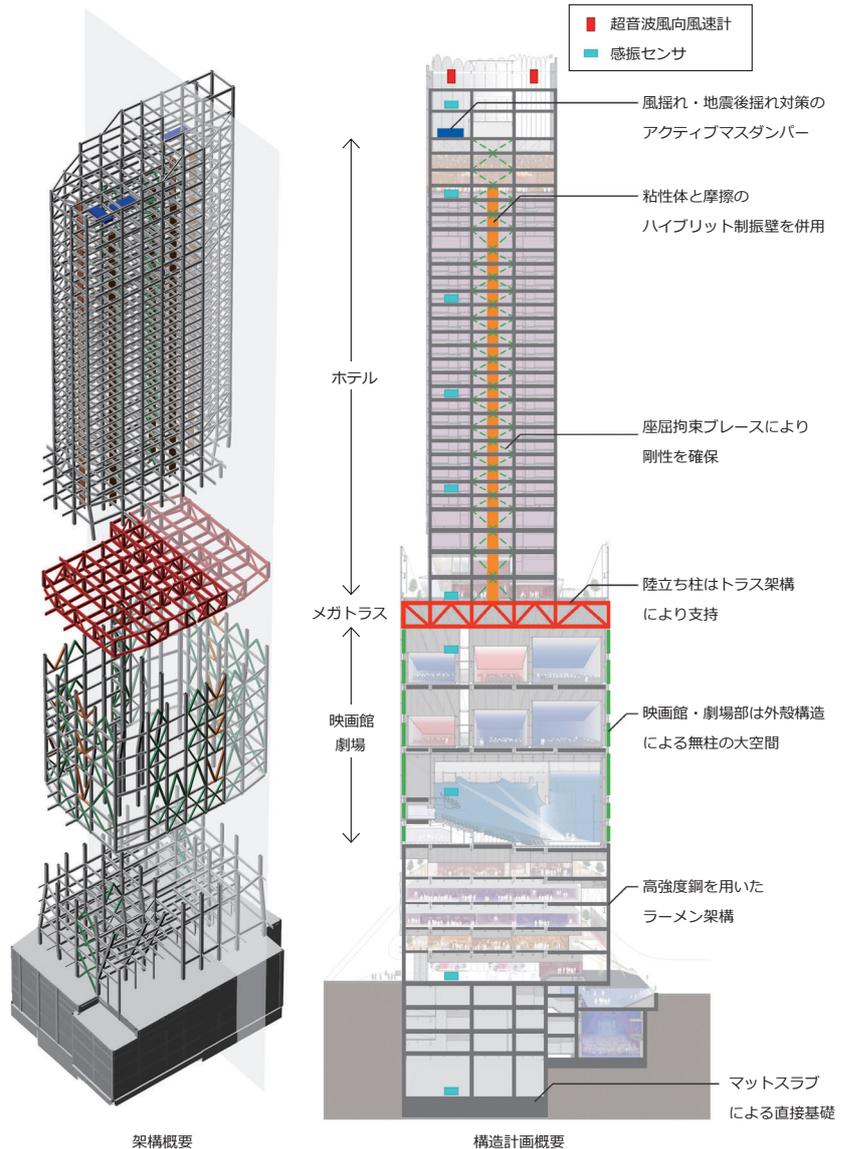
劇場、映画館部分は大きな空間からなり、柱梁からなるラーメン構造を形成することが出来ない。用途上採光が必要となる部分が少ないため、外周部分にブレースを配置した外殻ブレース構造を採用している。地震や風に対してブレースの負担を軽減するために、オイルダンパーを適材適所に配置している。

## 強風時の居住性

上層部分のホテルが板状の細長い形状となっていることから、台風等の強風時に宿泊客が揺れを感じることを予想された。この揺れを抑えるために、屋上に3台のアクティブ・マス・ダンパーを配置している。このダンパーは屋上に設置した加速度計に連動して稼働し、強風時の揺れを低減して居住性を改善している。

## モニタリングシステム

地震時における建物の状況を確認するために地震計と感振センサーを設置し、地震時における建物の損傷状況が確認できるようにしている。また、台風等の強風の状況を確認するために風速計を屋上に設置し、アクティブ・マス・ダンパーとの連動性を確認出来るようにしている。



## 風に対する設計

この建物の重量は劇場と映画館を形成する大空間があるため軽く、建物形状も細長いため、風の影響を受けやすい建物である。そこで風洞実験を行い、強風に対する安全性を詳細に検討している。風は地震に比べて継続時間が非常に長いことから大地震に相当する風（再現期間500年）に対して建物は損傷しない設計とし、その検討は風洞実験から求めた風荷重による時刻歴応答解析により行っている。建物の形状等から、渦励振、ギャロッピング、フラッター等の空力不安定振動が発生する恐れがあったが、構造振動実験からその恐れが小さいことを確認している。風洞実験と風応答解析を用いた設計により、強風に対する性能を確保している。

