

# ホテルドリームゲート舞浜

久米設計  
千馬一哉



## 1. はじめに

今回の免震建築訪問記は、千葉県浦安市舞浜の吊り免振工法のホテルドリームゲート舞浜です。建物は、JR京葉線舞浜駅に隣接した高架下であり、東京ディズニーランドの導入部を望む駅前広場に面して建設されていました。

今回の訪問は、東日本旅客鉄道(株)建設工事部の大迫勝彦氏、仲川ゆり氏、(株)竹中工務店設計部の以頭秀司氏に同伴をいただき実現しました。また、現地では支配人の森本氏に建物の案内をいただきました。

## 2. 建物概要

本建物の平面図、立面図を図-1に示します。建物は2階建て、舞浜駅側にエントランス、ロビーなどのパブリック部門、奥に客室部門といった平面配置となっていました。パブリック部分は直接地面に床付けし、客室部分は吊り免振構法となっています。

### (建物概要)

建設地：千葉県浦安市舞浜26-5 他  
 建築主：東日本旅客鉄道(株)千葉支社  
 建物用途：ホテル(全80室)、店舗  
 設計：東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所  
           (株)ジェイアール東日本 建築設計事務所  
           (株)竹中工務店 東京一級建築士事務所  
 施工：竹中・鉄建建設工事共同企業体  
 敷地面積：16,679㎡  
 建築面積：2,592㎡  
 延床面積：5,587㎡  
 規模：地上2階  
 階高：2.85m  
 構造：ホテル棟・鉄筋コンクリート壁式構造  
           (吊り免振工法)  
           ：共用棟・鉄骨ラーメン構造  
 工期：2003年4月16日～2004年2月11日  
           (約10ヶ月)

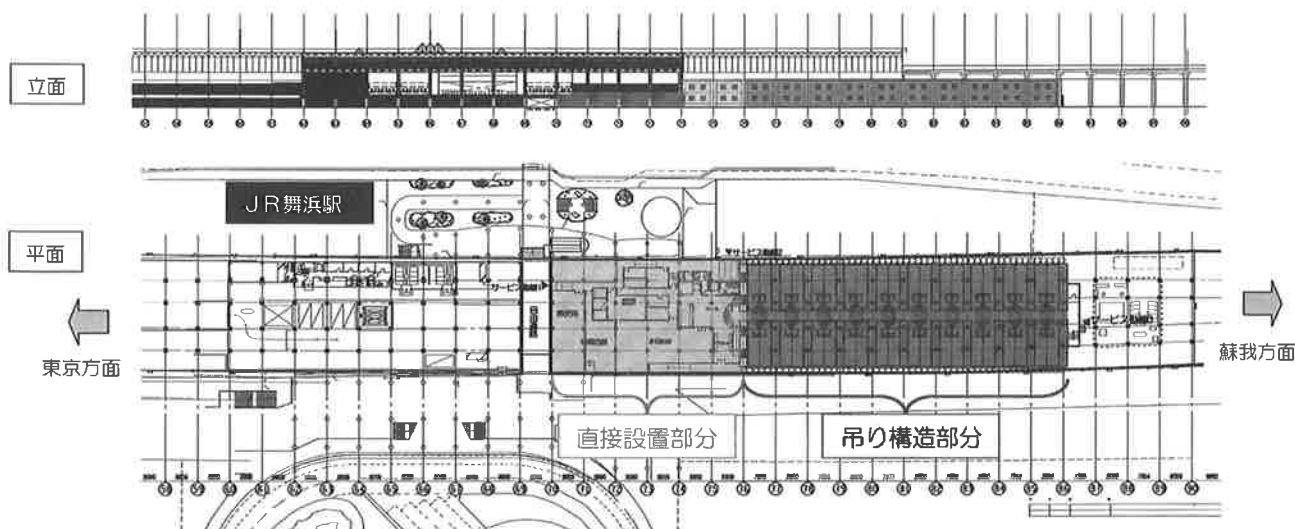


図-1 平面図・立面図

### 3. 構造概要

吊り免振構法のホテル棟の構造概要を、図-2に伏図と軸組図で示します。躯体は高架橋に取り付けられたL字形の鉄骨より、鉄骨架台を土台として鋼棒で吊り下げ、鉄骨架台の上にRC壁式構造のホテルを載せる構成とされています。図-3に吊り部分の構成を示します。建物重量を受ける鋼棒は、上下2箇所の球座と防振ゴムを介して支持架構と接続する仕組みとされています。

列車通過による交通振動に対しては、日本建築学会の「建築物の振動に対する居住性能評価指針」において、寝室(住宅)として望ましいレベル(V-0.75)を満足する設計とされています。吊り免振による振動性能の効果を図-4に示します。

また、室内騒音については日本建築学会の「建築物の遮音性能基準」におけるホテル住宅レベル(3級)を満足する設計とされています。防音効果を図-5に示します。

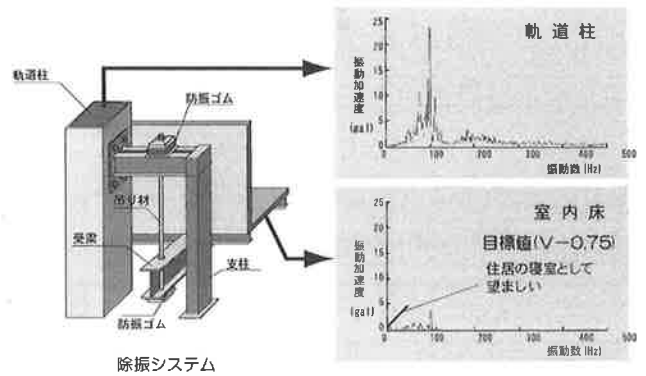


図-4 振動性能

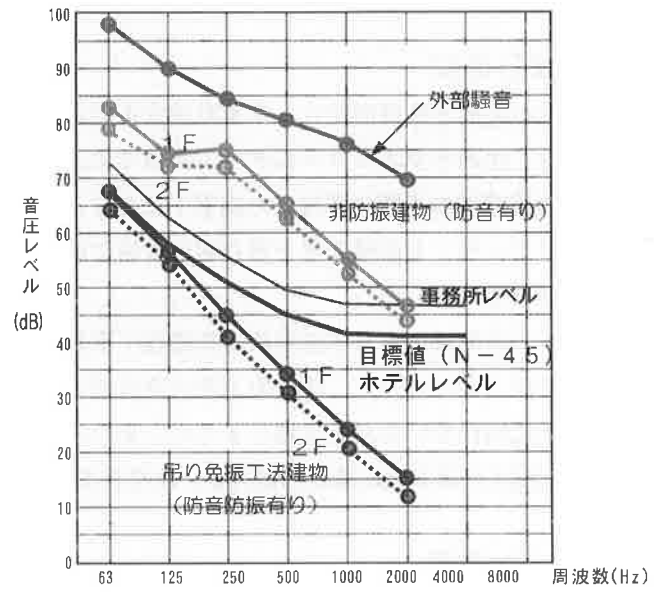


図-5 防音効果

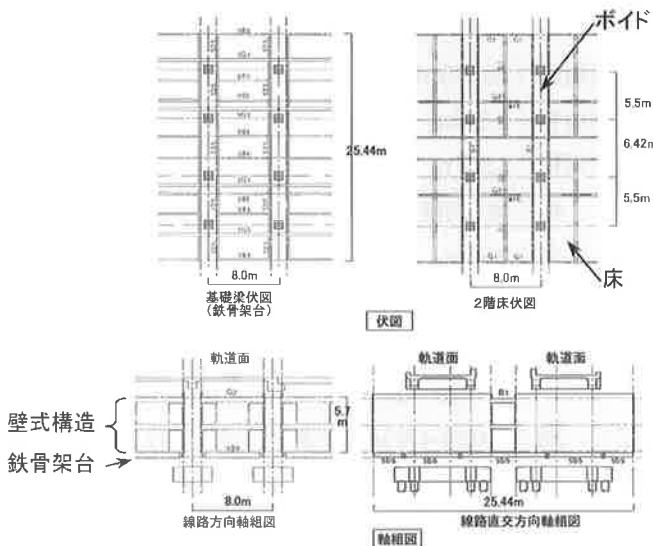


図-2 伏図軸組図

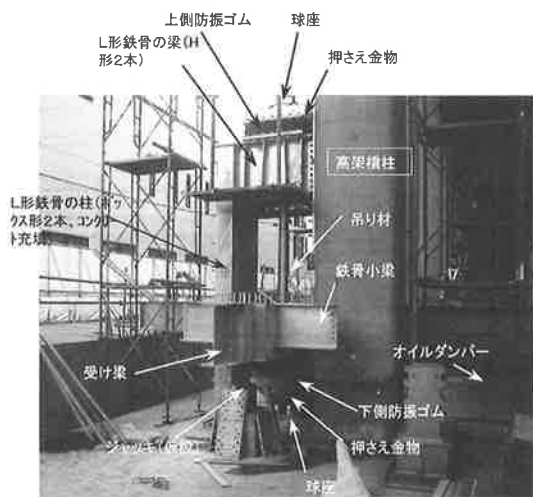


図-3 吊り部分の構成

### 4. 現地での説明の概要

設計コンセプトについて以下の説明を受けました。

JR東日本と竹中工務店の設計で、平成9年から開発をスタートした。従来にない高架下の有効活用を計るなかで、ディズニーシーの開業に合わせたホテルとしての利用を考えた。技術的には、列車の走行に対する振動対策と騒音対策をどのように計っていくかが、大きな課題であった。空気音、固体音、列車振動に対する検討を行い、積層ゴムではうまくいかなかったが、吊り構造の採用で解決に行き着いた。(写真-1, 2)

施工に至っては、既存の高架橋柱1本あたり、24本のあと施工アンカーを打設し、逆L字形鉄骨を取り付けている。ホテル客室部分の施工後、44点の荷重点を同時にジャッキアップし、吊り材に総重量3000tonの荷重を載せ替えた。その後、音と振動の性能確認(振動測定等)を現場で行い、工期10ヶ月の短期間で施工を完了した。

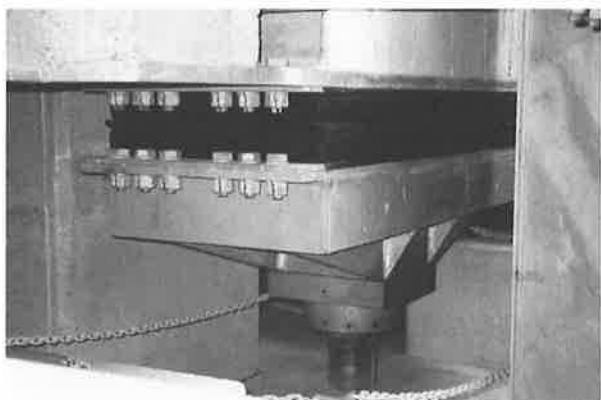


写真-1 防振ゴム



写真-3 客室見学状況 (森本支配人の案内)



写真-2 オイルダンパー



写真-4 客室廊下部分

支配人の森本氏より、以下のような建物利用者としての生の声をお聞きました。

当ホテルは、社員15名でその内14名が女性である。昨年の客室稼働率はかなり高く、平均で87%であった。パブリック部門の入り口からフロントまでは、海をイメージしたデザインを採用している。客室は、高架下という場所柄、長方形型(羊羹型)で比較的広い面積(36㎡)となるので、ファミリーユースのツインとトリプルの2種類とし、ソファベッドの使用で最大4名の定員としている。一部屋2万4千円の料金であるが、ディズニーランドとの立地、一人あたりの料金で考えるとリーズナブルであると考えている。

室内電話は、IP電話を採用し、国内通話は無料にしている(携帯電話は有料)。このことは、チェックアウト時に精算をしなくても良いので、フロント業務をよりスムーズに行うことに繋がっている。

客室部分の遮音性は、両端部分に比べて中央部分がより静かなようである。地震時に、エキスパンションジョイント部分に、在来構造部分と吊り構造部分との両方に手を当ててみると、吊り構造部分の方が、小さくゆっくりと、長い継続時間で揺れているように感じる。(写真-3,4)

## 5. インタビュー

建物の見学後に行った質疑応答の内容を紹介します。

Q: 吊り部分に耐火被覆がないが、特別設計法を取っているのか?

A: 耐火検証法により吊り材は無被覆とした。法的には吊り材から建築物扱いである。吊り鋼棒は直径100mmを超えているため、基準強度の認定も取得している。

Q: 免振部分のクリアランスはどのようにして設定しているのか?

A: ゴムのせん断変形を含めた値とし、両方向とも300mmとしている。構造体全体のねじれも見込んで、すなわち荷重の偏在、地震の位相差等を考慮して変位を設定している。オイルダンパーを数多く配置していることが比較的小さなクリアランスに寄与している。

Q: 本工法の考え方だと、基本的にどこまでも長く造れるのか?

A: 高架橋に準備された構造耐力による。本件では駅舎の増築範囲を利用している。

Q: 風揺れに対しては、どのような対策を考えているのか?

A：初期剛性を高くしている。高架下で、風荷重は小さいと考えている。

Q：建物の固有周期の設定について、どのように考えたのか？

A：高架橋の水平周期が約0.3秒のため、その約10倍の3秒とした。鉛直に関しては、鉄道走行時の鉛直振動が50HZのため、吊り構造体の上下振動数を3HZにした。

Q：防振ゴムは何か特殊なゴムを採用しているのか？

A：上下の防振ゴムは、天然ゴムである。静的剛性と動的剛性に変化が少ないタイプを用いている。また、吊り鋼棒が通過する部分は、テーパ付の穴にしている。

Q：吊り材等の維持管理のよりどころはあるか？

A：JSSI維持管理マニュアルを参考にして社内的に基準を作り、維持管理を行っている。

Q：高架下のホテルに関して第二弾は考えているか？

A：今のところ、JR東日本での第二弾の物件はない。しかし、本ホテルの見学会に関西の私鉄関係者の方々もたくさん来られ、たいへん興味を示されたので、他社への技術供与も含めて、積極的に展開していきたいと考えている。

Q：ジャッキダウンではなく、ジャッキアップをした理由は？

A：吊り構造体部分に関して、途中までは、ゴムに荷重をかけずに、施工していきかかった。そのため、在来と同様な施工を行い、その後ジャッキアップにより、防振ゴムを含めた吊り材に、荷重を移行する工法とした。

Q：1層のゴム厚が厚いがクリープに影響はないか？

A：促進劣化試験を行い、問題ないと判断した。

Q：防振ゴムへの面圧はどの程度か？

A：吊り材1本あたり、約100tonで、面圧で2N/mm<sup>2</sup>程度である。ゴムにせん断変形が生じにくくするために、吊り材との取り付け部は、球座にしている。

Q：吊り構造体をRCの壁式構造とした理由は何か？

A：高架下で、限られたスペース内に造らなければいけない。ホテルの客室内に、柱・梁の出っ張りを出したくない。構造体部分でも、遮音性能を上げたい。といった理由である。

Q：客室への設備の配管配線ルートはどのようになっているか？

A：ホテル棟に隣接した外部の設備棟より、地下の共同溝を通じて下から供給している。

Q：本物件の工事費はどの程度か？

A：すべて入れて、総額約20億円である。

## 6. おわりに

実際に吊り免振部分のホテル客室に入って、列車による振動、騒音の状況を体感しました。振動については、ほとんど列車の通過を認識できないレベル、騒音に関しては遠くの方で列車が通過しているような、ほんのかすかな音を感じる程度でした。

最後に、今回の見学に際し、お世話になった東日本旅客鉄道(株)建設工事部の大迫勝彦氏、仲川ゆり氏、(株)竹中工務店設計部の以頭秀司氏、支配人の森本氏に、深く感謝申し上げます。

受領資料) ホテルドリームゲート舞浜(説明資料)  
竹中工務店のニュースリリース  
工事記録(コンクリート工学2004.7号)



写真-5 説明状況



写真-6 集合写真

(左より太田、齋藤、加藤巨邦、仲川、以頭、大迫、森本、加藤晋平、千馬、小山、須賀川：敬称略)