

日本大学櫻丘高等学校 本館



賀古 敏文
イクス・アーク都市設計

1 はじめに

本校は日本大学の付属高校であり、日本大学文理学部の併設校です。京王線の桜上水駅または下高井戸駅から歩いて8分の日本大学文理学部や公立校・住宅に囲まれたエリアにあります。

階 数：地上5階建
高 さ：21.45m
構造種別：校舎棟(免震構造)RC造
プール棟(耐震構造)RC造一部S造
免震構造：基礎免震構造(校舎棟)
工 期：平成19年1月～平成21年12月



写真1 建物外観

2 建物概要

建物名称：日本大学櫻丘高等学校本館
建設敷地：東京都世田谷区桜上水3丁目24番22号
建物用途：高等学校
建 主：日本大学
設 計：日本大学本部管財部
設計協力：(株)イクス・アーク都市設計
監 理：日本大学本部管財部
監理補助：(株)イクス・アーク都市設計
施 工：(株)フジタ (建築工事)
(株)サンテック (電気工事)
第一工業(株) (設備工事)
延床面積：11,663.58m²
建築面積：3,199.04m²

3 設計コンセプト

生徒の学習環境を整備・改善することを第一の目標とし

- ①『学習環境』
- ②『安心・安全』
- ③『対話』
- ④『中心性』

という4つのキーワードを『次世代に向けた教育施設を考える』というフィルターを通しデザインを具現化させていくことを常に意識しました。

4 建築計画

- ① 普通教室：33室+予備教室3室
- ② 特別教室：4室
- ③ 管理機能：校長室・教員室・会議室・事務室等
- ④ 体育施設：25m屋内温水プール・多目的室等

1階は天窓から自然光が降りそそぐ吹抜け空間のアトリウムをコアとし、木質調仕上材で空間全体をやさしく包み、開放的なコミュニケーションの場を意図しています。

基準階は広がった教室とコミュニティホール・ラウンジを、オープンスペースと位置づけた廊下で平面的に連続させています。また、その廊下は吹抜けに対して回廊状に囲む形態とすることで、各階を一体空間として創り出しています。

プールは最新の濾過システムを採用しており、防火・備蓄用の利用も可能な水となっています。また、



写真2 アトリウム



写真3 25m屋内温水プール(非免震棟)

校舎棟とは別棟とすることで機能上の分離を図ると共に、最高6.5mの天井高さで側面開口からの自然光を確保し、年間を通して利用できる学習環境を整えています。

5 構造計画

校舎棟の設計方針

略算的な設計法である免震告示設計に加え、精算的で信頼性の高い設計法である地震応答解析による検討も行い、より厳しい条件で設計を行うことで建物の高い耐震安全性を確保しています。

① 上部構造の設計方針

- ・ 極めて稀に起こりうる地震（以下「大地震」）に対して、柱・梁などの部材に損傷が生じないよ

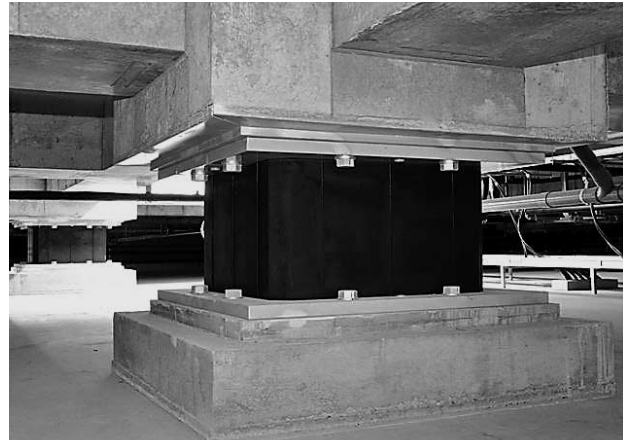


写真4 地下ピット内免震装置

う許容応力度設計を行う。

- ・ 大地震時に生じる各層の変形は、階高の1/300以下とする。

② 免震層の設計方針

- ・ 免震層には、角型・鉛プラグ挿入型積層ゴム支承及び角型・天然ゴム系積層ゴム支承を用いる。
- ・ 常時荷重時に免震装置に生じる圧縮面圧は、基準面圧以下とする。
- ・ 大地震時に免震装置に生じる面圧は、上下振動の影響を考慮した上で、圧縮側では基準面圧の2倍以下・引張側では $1\text{N}/\text{mm}^2$ 以下とする。
- ・ 大地震時の免震層の変形量は50cm以下（せん断ひずみ率250%以下）とする。
- ・ 免震層の偏心率は0.03以下とし、大きなねじれを生じさせない。
- ・ 免震層のクリアランスは、大地震時に生じる変形量に10cm以上の余裕を持たせる。

6 設計のプロセス

スタートから基本設計説明会

設計は大学・高校の教職員で構成される建設委員会との協議から始まりました。委員会は災害時の生徒・教職員の安全を強く希望されており『安全・安心』のキーワードで協議を行っていきました。

当初、免震構造の採用は本館建設のプログラムにはありませんでした。設計の見地から免震構造の採用を提案しました。

免震構造の採用に当っては、委員会に対して

① 免震・耐震・制震の工法比較表

② 免震装置の基本納まり

等の資料を作成し、その特徴を理解していただくことから始めました。その間も設計側では、配棟計

画・構造的な検証・細部の納まり・建設コスト比較など実現に必要なことを詰めていき、基本設計説明会においてその方針を報告しました。

実施設計説明会まで

免震構造の採用が決定してから、委員会においては『建物が動くことに対する安全性』に関心が集まってきました。具体的には、接地階での免震可動部における生徒の安全確保です。

標準納まりや写真による説明と合せて、免震構造の校舎のある高校の見学なども行い、実際の納まり状況や校舎を使用されている方々から直接意見を聞くことができました。見学を行ったことで、免震構造ではあっても使用する上で特別な心配はなく、通常の構法・校舎と変わらないのだという理解に至り、より『安全・安心』のキーワード実現に近づいていきました。

実施設計説明会

設計のまとめとして

- ① 構造の設計方針
- ② 免震装置標準納まり
- ③ 免震構造の仕組み
- ④ 採用免震装置の選定理由
- ⑤ 設置する免震装置の図・写真
- ⑥ 積層ゴム・鉛プラグの働き
- ⑦ 『応答解析及び告示計算』において建物が高い安全性を有していることの報告

を説明し、免震構造の校舎の設計を承認していただきました。

7 おわりに

4月には新入生を迎え、本格的な校舎の使用が始まっています。天窗からの自然光が降り注ぐ1階のアトリウムには『免震装置見学コーナー』として、実際に免震装置を見ることができる床窓開口と免震構造を説明したパネルを設置しています。

校舎を日々使用している生徒・教職員はもちろん父兄や来客の方々に、その安全性を少しでも実感していただきたいと考えています。



写真5 免震装置展示コーナー

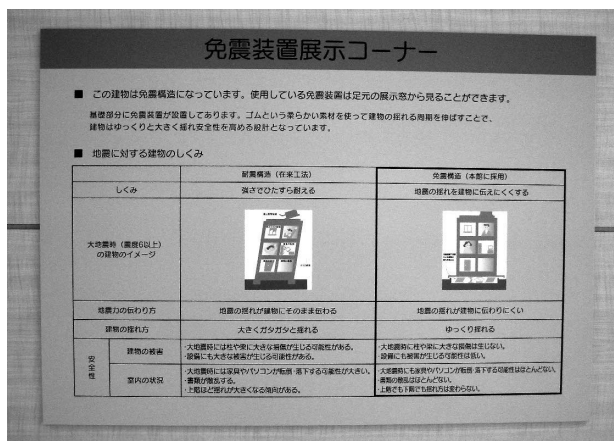


写真6 免震説明パネル

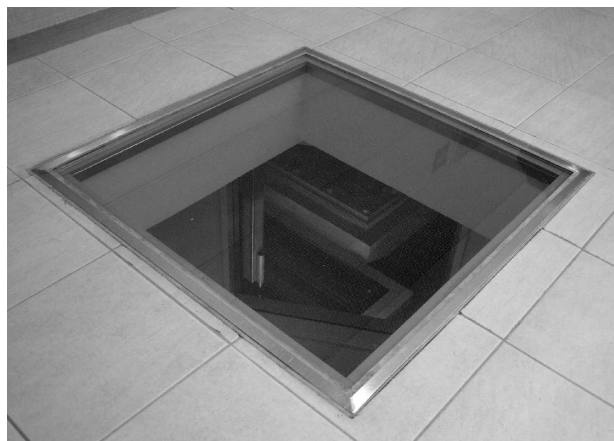


写真7 床窓開口