

# 慶應義塾大学 日吉 来往舎

新日本製鐵  
加藤巨邦



大成建設  
小山 実



鹿島建設  
斎藤 一



## 1. はじめに

昨年の12月に、南海・東南海地震が同時発生する可能性があるということが、政府の中央防災会議より発表されました。

このような中、最近では学校建築においても、災害時の防災拠点となりうることを想定して、免震工法の採用が増えてきているように思われます。

そこで今回は、慶應義塾大学日吉キャンパス内にある“来往舎”という新研究室棟を、出版部会より須賀川、加藤（巨）、小山、斎藤、柳川、猿田が訪問いたしました。

本キャンパスは、東急東横線日吉駅の改札口を出てすぐ東側にあります。そして、本免震建物は、本キャンパスの中央を貫く銀杏並木の坂を少し上ったところに建っています。

秋晴れのすがすがしい午後の一時に、本建物の設計者であります清水建設㈱の北村佳久さんにご案内していただきました。



写真-1 建物外観

## 2. 建築概要

本建物名の「来往舎（らいおうしゃ）」という名称は、「社友は平生を温め、来往軽く、(濁世にも)一堂の談笑は清い」という意の福澤諭吉の漢詩に由来しています。

人と人との交流を重んじ、古（いにしえ）と今、東と西、学芸と現実との間を自由に往き来して未来を見つめてきた福澤精神を示しています。

慶應義塾は、21世紀キャンパス日吉の理念として、以下の3つの柱を掲げています。

- ・新しい「知」の創造の場
- ・多様な「知」の学習の場
- ・「知」をめぐる社会・世界との交流・協働の場

そこで、本研究室棟は、研究環境の充実と共に、研究・学習の連携と協働の活性化を図るために、低層部には共的施設が配置され、高層部には個室が設置されています。また、個室の廊下側には、コミュニケーションやコラボレーションのためのブースが設けられています。

更には、人と施設の安全を保つために免震工法が採用され、震災時の人と施設の安全性と機能の維持・継続が図られています。

また本建物は、限りなく外部と接したアトリウム空間をはじめ、内外一体化したランドスケープが特徴となっています。更に、環境3要素への配慮として、「自然エネルギーの活用」「エコロジー」「リサイクル」を実現しています。

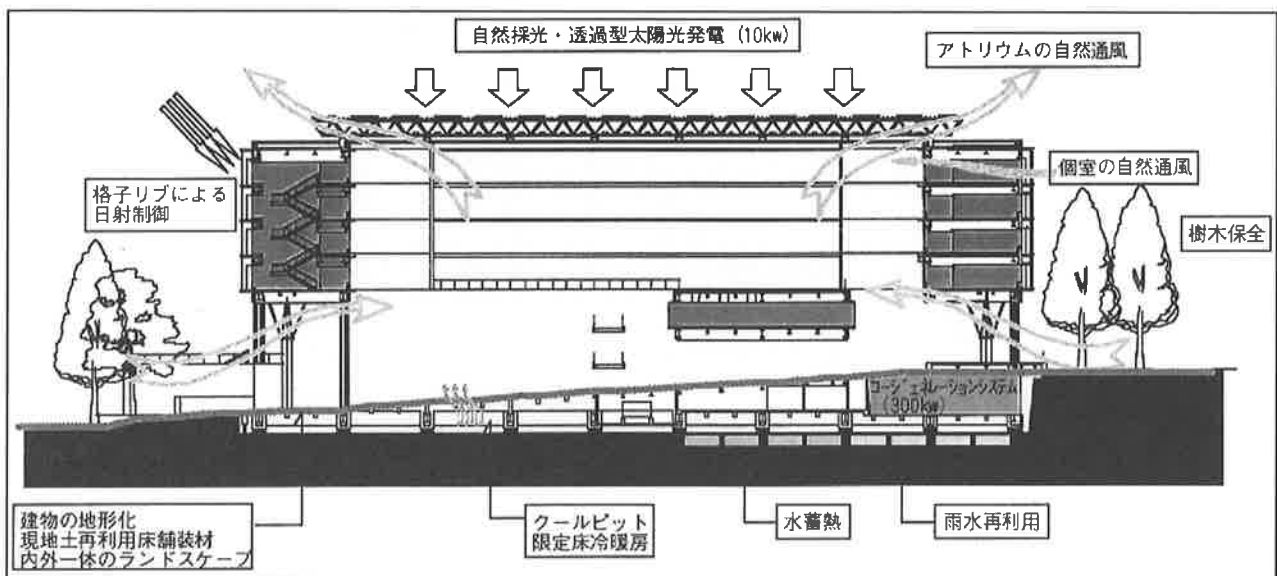


図-1 トポジカルアプローチ図

### 3. 建物概要

本建物の概要を以下に示します。

- ・所在地：神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1
- ・敷地面積：367,254.91m<sup>2</sup>
- ・建築面積：4,286.04m<sup>2</sup>
- ・延べ面積：18,606.28m<sup>2</sup>
- ・建物高さ：30.95m
- ・基礎下端：平均GL-3.61m
- ・構造：鉄骨造（免震構造）
- ・杭：場所打ちコンクリート拡底杭
- ・耐火種別：耐火構造（旧法38条認定）
- ・階数：地下なし、地上7階、塔屋なし
- ・主要用途：大学研究室（事務所）
- ・設計・監理：清水建設(株) 設計本部
- ・施工：清水建設(株) 建築事業本部

本免震建物に関しては、本誌31号の「免震建築紹介」で紹介されていますので、構造設計上の詳細部分に関しては省略し、概要のみを以下に示させていただきます。

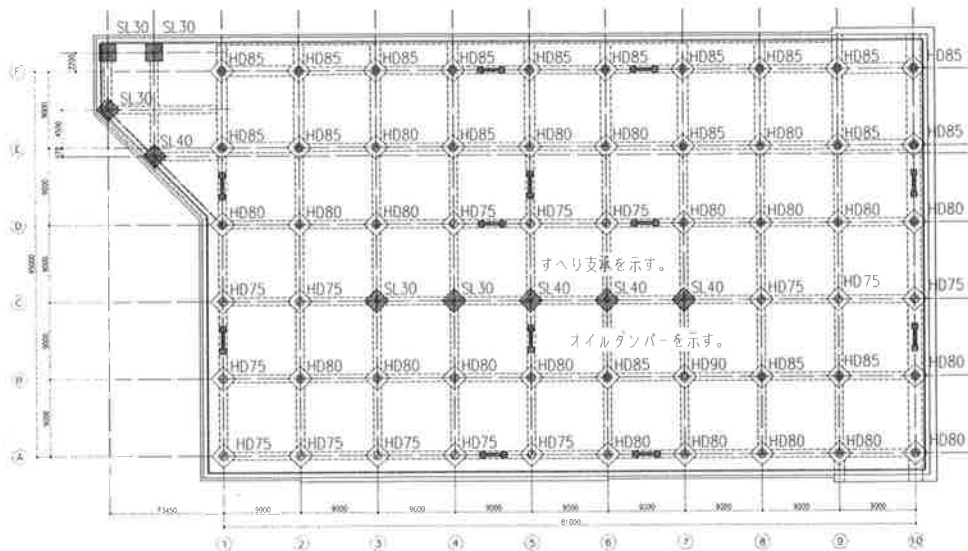
本建物は、1階床梁と基礎との間に免震部材を設置した免震構造となっている。

建物中央部には7層吹き抜けのアトリウムがあり、その周辺を建物を取り囲んでいる。アトリウム低層部は、3層が吹き抜けのピロティになっており、アトリウム上部は立体トラスの屋根で覆われている。

上述のように本建物は吹き抜けやピロティがあり、構造的に偏心（ねじれ）を生じやすい架構になっている。そこで、免震構造にすることによって、ねじれを抑えることにしている。

構造種別は、柱にコンクリート充填鋼管柱（CFT柱）を用いた鉄骨造としている。1階～3階には、X、Y両方向に水平剛性を確保することを目的にアンボンドブレースを用いている。1階床梁は、鉄骨鉄筋コンクリート造としている。

免震部材としては、高減衰積層ゴムを各柱下に1台ずつ配置しており（合計：55台）、軸力の小さい場所にはPTFEを用いたすべり支承（摩擦係数：0.02）を採用している。また、減衰性能を向上させ建物の変形を抑えるために、オイルダンパーをX、Y両方向に各6台用いている。



高減衰積層ゴム			すべり支承		オイルダンパー	
符号	ゴム径	台数	符号	台数	符号	台数
HD90	900φ	1	SL40	4	BM200	12
HD85	850φ	19				
HD80	800φ	21	SL30	5		
HD75	750φ	14				

図一 2 免震部材配置図

#### 4. 見学記

設計者の北村さんと、大学の関係者の方に、本建物を案内していただきましたので、写真とコメントでそのいくつかを紹介させていただきます。

・建物南側の外構は、地形を出来るだけ生かした形となっているため、建物の東西両端で約4mの高低差が生じています。そのため、免震層における水平移動部の納まりに関しては、特に苦労しました。

また、外構及びびアトリウムの床には、土地の記憶・色合を残したいという気持をこめて、土系舗装材を用いています。この材料は、現地で採取した表土をセメントとミキシングして作ったもので、排出土量の削減にも貢献しています。



写真一 3 建物東側の可動部外観



写真一 2 建物南側の外観



写真一 4 建物西側の可動部と階段の納まり

・正門入口部分は人の出入が多いため、可動部分に関しては、平常時はフラットな状態で地震時には他方へすべりながら乗り上げる、エキスパンションジョイントを用いています。

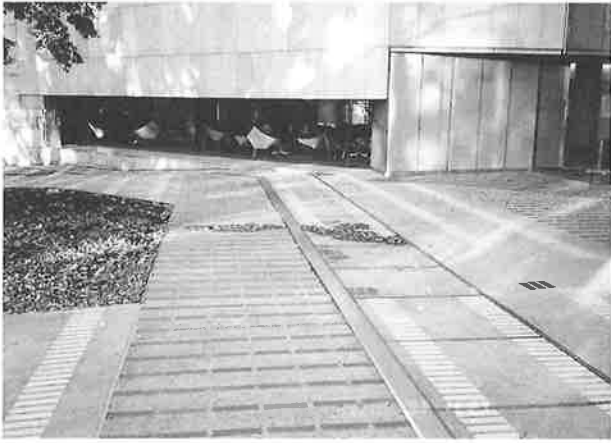


写真-5 正門入口部分



写真-7 通風孔付ベンチ

・本建物は、このような開放感の高い魅力ある大空間が特徴になっています。また、アトリウム内のCFT柱においては、旧法38条認定により無耐火被覆（塗装のみで仕上げ）を実現しました。



写真-6 建物北側の植込み部



写真-8 7層吹き抜けのアトリウム空間

・人の集まるステージ部分には、夏季には免震ピットの冷えた空気をベンチの通風孔から送風する気流効果（クールピット冷風）を採用しています。

平成14年の夏のある日に測定したところ、日吉駅前では35℃ありましたが、アトリウム内では約29℃に下がっていましたので、多少の効果は出ているものと思われます。



写真-9 イベントテラス

・気流効果を採用しているためかもしれませんが、免震ピット内は比較的乾燥しているように思いました。また、免震層の階高は比較的高く取られており、点検のしやすさを感じました。そして点検のしやすさは、点検の確実さにも繋がっているものと思われます。



写真-10 オイルダンパー設置状況

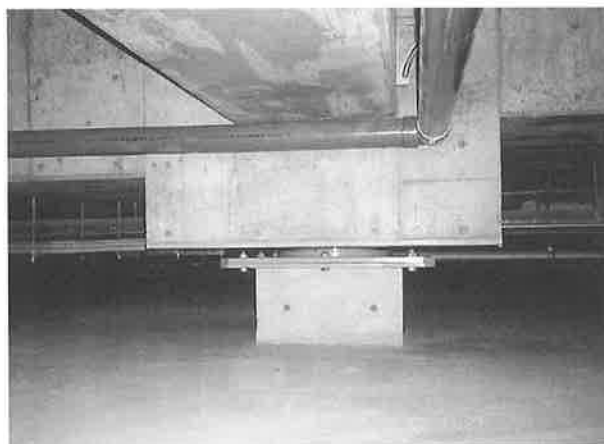


写真-11 すべり支承設置状況



写真-12 積層ゴム別置き試験体設置状況

## 5. 訪問談義

本建物の2階にある会議室において、慶應義塾大学日吉研究支援センター兼研究室主事の宮木さえみさんから、お話を伺うことができましたので、以下に紹介させていただきます。

「本建物は平成14年1月末に竣工した施設です。

この日吉キャンパスには約260名の専任教員が在籍していますが、以前は大学内で最も研究環境に恵まれないキャンパスでした。それは、約8割を占める教員の方々が、2人部屋の研究室を使用していたからです。従って、この新研究室棟の建設は、教職員からも大変期待されていました。

今回は、建設に着手するまでの間には、利用する教職員が意見を出しあって設計に反映していただきました。そして、清水建設さんのご厚意もあり、工事中においてもまた建物完成後においても多数の見学会を催していただきました。その際に、『この建物は免震建築物であり、地震時には水平方向に数十cm動くという建物です。』という説明がありました。

従って教職員の方々も、少なくとも“この建物は地震時には安全な建物で、水平方向に動く建物。”ということだけは分かっていると思います。

この建物に引越してから約10ヶ月が経ちますが、まだ大きな地震を経験していませんので、揺れを感じたことはありません。従って、免震効果がどういふものなのかは、まだ実感していません。

本建物の利用に関しては、“正門入口のスロープ部分には、下に免震部材があるから車を停めないように。”ということも、施設管理担当部署の方から言われています。

日吉キャンパスは、主として1～2年生が学ぶところです。新しい知に目を向けてもらうために、アトリウムのステージでは、クラシック音楽のコンサートや能の公演が行われました。学生達や教職員からも好評を得ているようです。また、今後のイベント内容を教職員や学生から募っているところです。」



写真-13 入学歓迎行事としてイベントテラスで催された能楽

また、設計者の北村さんより以下のお話がありました。

・オーナーサイドより、「安全性を高めた建物にしてほしいということと、本建物を災害時の防災拠点にしたい。」という要望がありましたので、免震工法を提案させていただきました。

・構造物の安全性や耐震性の確認といった状態を診断し明らかにするために、以下の3項目の構造モニタリングを実施しています。

- (1) 建物の常時微動・地震時応答特性の観測  
(常時モニタリング)
- (2) トップライト立体トラスの熱応力変動の観測  
(定時モニタリング)
- (3) 大地震時の杭・基礎梁損傷検知  
(オフラインモニタリング)

## 6. おわりに

最近、大学を取り巻く環境が大きく変化しており、また、教養教育においても、社会や時代の変化に対応できる教育が必要になってきているように思われます。

そのような時だからこそ、個人研究と共同研究が相互に刺激しあう関係が必要になってきているのではないのでしょうか。

そのために本建物では、「交流と協働の場づくり」が行われ、このようなプランニングが行われたものと思われます。

そしてこのような吹き抜けの多い建物は、在来工法では難しく、免震工法でなければ実現しなかったのではないのでしょうか。

今後も、よりよい性能の免震部材や架構形式の開発を行っていくことにより、免震性能の更なる高性能化を進めていきたいものです。そうすることによって、従来出来なかったであろう新しい建築空間が、どんどん実現されていくものと思われます。

最後になりましたが、お忙しい中、貴重なお話をお聞かせいただきました関係者の方々に、厚くお礼申し上げます。



写真-14 訪問メンバー