

第9回 日本免震構造協会賞 － 2008 －

社団法人 日本免震構造協会

第9回 日本免震構造協会賞 -2008-

第9回日本免震構造協会賞は、右に記す諸氏及び作品を表彰することに決定した。

表彰制度の目的

免震構造の技術の進歩及び適正な普及発展に貢献した者並びに建築物を表彰することにより、免震技術の確実な発展と安全で良質な建築物等の整備に貢献していくことが本協会の表彰制度の目的である。

表彰の対象

功労賞は、多年にわたり免震構造の適正な普及発展に功績が顕著な者に、技術賞は、免震建築物の設計、施工及びこれらに係る装置等に関する技術としての優れた成果にそれぞれ贈る。作品賞は、免震構造の特質を反映した、優れた建築物とする。

表 彰

2008年5月29日

(社)日本免震構造協会通常総会後

(社)日本免震構造協会表彰委員会委員

神田 順 (委員長) 岡部憲明 小幡 学
河村壮一 北村春幸 平島 寛 村井義則
六鹿正治

審査経過

本年度の日本免震構造協会賞のうち、功労賞については、応募がなく見送った。技術賞については、4件、作品賞については、13件、計17件の応募があり、慎重審議の上、委員会で技術賞1件、技術賞(特別賞)1件、作品賞3件、作品賞(特別賞)2件を選定し、推薦することを決定した。

初回委員会において、事前に送付された応募書類をもとに意見交換を行い、技術賞に関しては、1件の応募辞退を確認し、3件をヒヤリングの対象に、作品賞は7件を現地審査の対象に選出した。作品賞の趣旨は免震構造の特性を生かした優れた建築ということであるが、応募作品の質は高いものが多くなっていると感じられた。

技術賞としては、1件は免震装置を灯台レンズ用に開発したもので、さまざまな工夫改良を加えつつ、多くの実績をあげていることが評価され、委員会で一致して選定した。ゲージ振り子の原理を応用した免震装置についても、実用化を意図した工夫と、その実現については高く評価されたが、今後の実績の見通しについては意見が分かれ、特別賞として選定することとした。

選 考 結 果

第9回日本免震構造協会賞受賞は下記の7件である。

I 技術賞

- 1) 灯台レンズ用免震装置
株式会社奥村組 川井伸泰、舟山勇司、安井健治
- 2) <特別賞>ゲージ振り子の原理に基づく新しい転がり型免震装置の開発
東京大学 川口健一、大矢俊治
岡部株式会社 阿部啓一、阿部純一郎、田口朝康

II 作品賞

- 1) ソニーシティ
ソニー生命保険株式会社 於久田太郎
株式会社ブランテック総合計画事務所 大江 匡
オーヴ・アラップ・アンド・パートナーズ・ジャパン・リミテッド 柴田育秀
株式会社アルファ構造デザイン事務所 海野敏夫
清水建設株式会社 水田保雄
- 2) 多摩美術大学図書館(八王子キャンパス)
学校法人多摩美術大学 田淵 諭
株式会社伊東豊雄建築設計事務所 伊東豊雄
株式会社佐々木睦朗構設計画研究所 佐々木睦朗
鹿島建設株式会社 青木幹雄、山口圭介
- 3) 日産先進技術開発センター 事務棟
日産自動車株式会社 若狭保夫
株式会社日本設計 大坪 泰、人見泰義、西川大介
清水建設株式会社 加藤喜久
- 4) <特別賞>武蔵野市防災・安全センター
武蔵野市長 邑上守正
株式会社日建設計 寺田隆一、長瀬 悟、中谷 聡
大成建設株式会社 久保田清
- 5) <特別賞>セラミックパークMINO
株式会社川口衛構設計事務所 川口 衛、阿藤有士
永田構設計事務所 永田秀正
株式会社磯崎新アトリエ 青木 宏
東急建設株式会社 服部宏己

(敬称略)

作品賞については、2月から3月にわたって現地審査を実施した。例年にならい、建築作品としての空間構成や免震建築としての計画について、担当者から直接に説明を受け、質疑応答の機会をもった。担当者による説明は、十分に準備されたものと、必ずしもそうでないものもあり、審査にあたっては、せつかくの機会を有効に生かすことができない不満が残るものも2件ほどあったが、作品賞としての選定は、建築そのものを委員会として評価することを優先した。

3件の作品賞は、大半の委員が高く評価するものであり、詳細は個々の選評に譲るが、いずれも免震構造を生かした建築を実現している。特別賞については、1件は既存建築が計画の質を決定している面もあり、免震技術の応用としての高い評価から特別賞とし、また1件は、併進振り子式免震構造を美術館に実現した試みを評価し、特別賞として選定した。質の高い作品の応募者に感謝申し上げると共に、今後とも積極的な応募に期待する。

(神田 順)



水の子島灯台（大分県）と3等レンズ用免震装置（撮影：川井伸泰）

概要

我が国の灯台の多くは明治・大正期に建設され、現在も航路標識として海の安全を守る重要施設であると同時に、歴史的建造物（文化遺産）としての価値も高い。灯塔はRC造もしくは石造で、その頂部に水銀の浮力を利用した回転機器で支持された大型レンズが設置されている。地震対策として、灯塔本体は耐震補強を施し、レンズと回転機器は免震化することが計画された。レンズと回転機器は、重量物かつ高重心であり、高い灯塔の頂部に設置され、スペースが狭小で環境条件も厳しい。

本技術は、金属性コサイン・レール支承と粘性ダンパーの組合せによる灯台レンズ用の免震装置を開発・実用化したものであり、上記の難条件を解決し、これまで全国37ヶ所の灯台レンズに採用されている。

選評

海の安全に欠かせない灯台は、全国各地に250基ほどあるという。明治、大正期に建設された西洋式灯台は、航路標識としての重要性の他に、歴史的建造物としての価値も高い。この灯台心臓部のレンズと回転装置（水銀槽）の免震化技術としてコサイン・レール支承+粘性ダンパーが採用されている。支承の特徴は、金属製ローラーの転がり形式の免震装置であり、ローラーを挟む上下のレール面をコサイン・カーブ形状としたユニークな発想がある。上下面にレールを配することで、下面のみの場合に比べレール長さが半減できる大きな利点がある。狭い灯台内では変形量の制限を受ける点や固有周期が重量に依存しない点などに、このレールの特徴が上手く生かされており、実用性の高い支承と言える。免震化することで、回転装置内の水銀の飛散防止効果も図れ、環境汚染の観点からも適用の効果が生まれている。応募された本技術は、地震応答が増幅する灯塔頂部のレンズ等機器の免震化技術として、すでに全国37基に及び適用があり社会的貢献度の高い実績を残している。他の分野への今後の普及も十分期待でき、技術賞に値する技術である。

塔体部分の耐震補強は、個々に別途（本申請者ととは別）行われているとのことを付言しておく。

（村井義則）

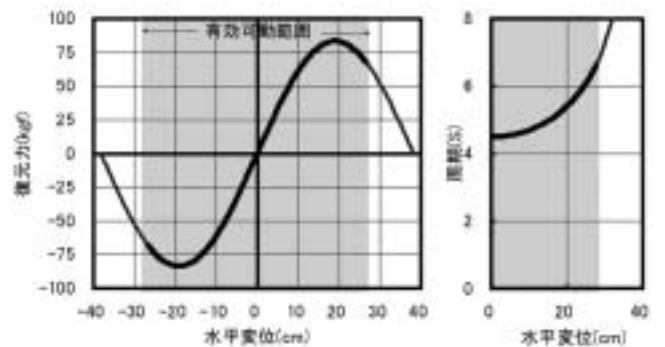
システム及び特記事項

コサイン・レール支承は、ローラーの上下両方にコサイン・カーブ形状をしたレールを配置した金属製転がり支承である。地震時に上部構造は水平方向に移動すると同時にわずかに持ち上がり、振り子状に振動する。本支承の復元力はレール形状によって決定し、レールの勾配に対応したサイン・カーブ状の復元力特性を示す。このため、本支承は共振することがなく、非常に優れた加速度低減効果を発揮する。さらに、摩擦係数が小さく作動性が良い、レール長さが変形量の1/2で済むため小型化ができる、といった特長がある。減衰機構には粘性ダンパーを採用し、装置のコンパクト化と高性能化を実現している。

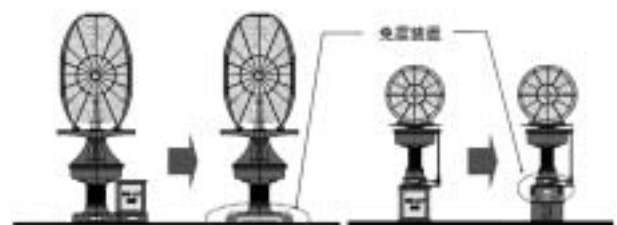
規模の大きい1等レンズ（高さ6m、質量9t）と2等レンズ（高さ5m、質量5t）については、4基のコサイン・レール支承をステンレス製の鉄骨フレームで連結し、フレームの中央下部に平板型粘性ダンパーを配置した。規模の小さい3等（高さ3m、質量3t）と4等レンズ（高さ2m、質量1t）用免震装置では、支承とダンパーを一体の機構に収納した形式とし、異なる機器重量や全国各地の温度条件にも対応できるように抵抗力可変の回転型粘性ダンパーを採用して設計の標準化を図った。また、平面寸法が小さいことから、万一の転倒を防止する目的で支承側面に浮き上がり防止機構も備えている。スペースの制約から免震装置の可動変位は±270mm以下に留めているが、レンズ・機器の応答加速度を床応答の1/10以下とする設計目標を達成している。



コサイン・レール支承の機構



コサイン・レール支承の復元力特性と周期特性



1・2等レンズの免震化

3・4等レンズの免震化

ゲージ振り子の原理に基づく 新しい転がり型免震装置の開発

東京大学：川口健一、大矢俊治
岡部株式会社：阿部啓一、阿部純一郎、田口朝康



新しい転がりレール（撮影：岡部株式会社）

概要

戸建住宅など比較的軽量の構造物に対する免震装置には転がり型が滑り型の免震支承が用いられる場合が多い。滑り型と比較して転がり型は精度の良い原点復帰性能が得られる。復元力を併せ持つものでは中央部が凹んだ椀型の転がり盤等を用いて重力による復元力を持たせるものがよく知られている。しかしながら椀型の曲面製作はコストアップの要因ともなる。

本支承で応用しているゲージ振り子の原理は間隔を変化させた一対のレールとその上を転がる転動体からなり、曲面を用いずに容易に重力による復元力を発生させる事ができる。復元に要する時間（周期）等の挙動も様々に設定する事が可能である。本開発ではこの原理を出発点とし接触応力等の問題も解決した新しい免震装置を開発した。既に実大実験を行い、実際の物件にも適用している。

選評

ゲージ振り子の原理に基づく転がり型免震装置は、戸建住宅を対象とした免震支承であり、レール形状を変化させるだけで復元力が発生する「ゲージ振り子」を着想した。通常の転がり支承では重力による復元力を発生させるためには、球体と椀型の盤の組合せが一般的であったが、この原理では平面的なレール（あるいは溝）の間隔（幅）を調整することでそこを転がる球体に復元力を発生させるもので、従来の発想にとらわれないユニークさが評価できる。このゲージ振り子の原理をもとに、接触応力の改善のためにレール形状や材質に改良を加え、十字型のクロスフレームを用いた、実用に耐えうる新しい免震装置に仕上げている。この免震支承の開発にあたっては、様々な実験による性能の検証が行われ、日本建築学会の論文等により公表されている。また、日本免震構造協会において、材料認定も取得しており、実際の免震住宅にも適用されている。ただし、現在のところ適用実績が数棟であり、変位量にかかわらず一定値を示す乙字型の特異な復元力を示すことから、この装置の適用を拡大するには簡易な計算方法の開発が求められる。適用実績を増やすためには引き続き開発が必要となることから、今後の新たな開発を期待して、特別賞を授与するものである。

（北村春幸）

システム及び特記事項

左記のゲージ振り子の原理を出発点とし、新しい免震装置を開発した。新しい転がりレールでは、接触応力の問題や円弧レール等のコストアップ要因をさらに考慮し、直線レールやエッジの面取りなどの改良を施したものを開発採用、耐候性試験、高速アクチュエータ試験を含む数々の実験改良を行った。転動体やクロスフレームには市販の「玉軸受用鋼球」や既製のH型鋼を利用しコスト削減を工夫している。レール形状の工夫により特定の固有周期を持たず、共振現象を発生させないことが可能であることも分かった。装置全体は十字型（クロスフレーム形状）としており、1装置あたり計4箇所転がりレール装置が装備されている。実大の2階建て木造住宅を用いた実大振動台実験もを行い、転がり型免震装置ならではの理想的な免震性能が得られ、さらに共振現象すら発生しないことを確認している。日本免震構造協会において材料認定を取得し、既に数件の物件に適用している。



新しい転がり型免震装置の概観（撮影：岡部株式会社）



本免震装置を適用した実施物件の概観（撮影：岡部株式会社）

建築主：ソニー生命保険株式会社 於久田太郎
 設計者：株式会社プランテック総合計画事務所 大江 匡
 オーヴ・アラップ・アンド・パートナーズ・ジャパン・リミテッド 柴田育秀
 株式会社アルファ構造デザイン事務所 海野敏夫
 施工者：清水建設株式会社 水田保雄



建物外観（撮影：小林浩志）

建築概要

建設地：東京都港区港南1丁目7-1
 建築主：ソニー生命保険株式会社
 設計：建築 株式会社プランテック総合計画事務所
 構造 オーヴ・アラップ・アンド・パートナーズ・ジャパン・リミテッド
 株式会社アルファ構造デザイン事務所
 施工：清水建設株式会社 ほか
 竣工：2006年10月
 建築面積：8,995.45㎡ 延床面積：162,887.57㎡
 階数：地上20階、地下2階、塔屋2階
 構造種別：地上鉄骨造、地下鉄骨鉄筋コンクリート造

選評

地上20階、地下2階の本オフィスビルはB1F床に免震層を設け、外殻の斜め格子フレームと組み合わせることを構造的選択として計画している。

外殻に主たる耐震要素を配することで1フロア70m×100mをロングスパンラーメン構造（柱スパン15m×25.5m）とし、フレキシブルで透明性にとんだオフィス空間を実現している。

フロア構成の巧みさとともに免震+外殻斜めフレームが生み出しているのは軽やかなファサードのデザインだといえる。3層一構成の構造システムと免震効果によりきわめてスレンダーなダブルスキンファサードカーテンウォールのデザインが可能となっている。同時に環境技術の面から自然換気が3層一構成で実現されている。さらに建築計画の面で特筆すべきは北側ファサードに沿ったエスカレーターによる移動エリアで開放感のあるコミュニケーションスペースとして快適なオフィス環境をつくり出していることだろう。

70m×100mという大きなフロアヴォリュームに明るさと透明性を与えているのは免震と外殻斜めフレームという構造的選択が生んだ平面計画、ファサードデザインによっているといえる。免震構造の利用により高層、超高層オフィスビルの新たなデザインの方角を提示している点、大きく評価でき、免震構造協会賞にふさわしい作品と考える。

（岡部憲明）

免震化した経緯及び企画設計等

本建物は、変化するビジネスに迅速に対応する新しいビジネス拠点として計画されたものであり、求められたのは、「シンプルで機能的、かつ安全安心なビル」、「環境に十分配慮されたサスティナブルなビル」、「社員のアメニティを重視し、業務を円滑に行える機能を効率的に内包したビル」である。

それらを実現すべく、「外殻を剛強な斜め格子フレーム、内部をロングスパンラーメン構造とし、免震構造と組み合わせる」ことによって、①フレキシブルな大空間、②透明かつ環境に配慮したファサード、③震災時および震災後の継続利用（72hのバックアップ体制）、の実現を目指した。

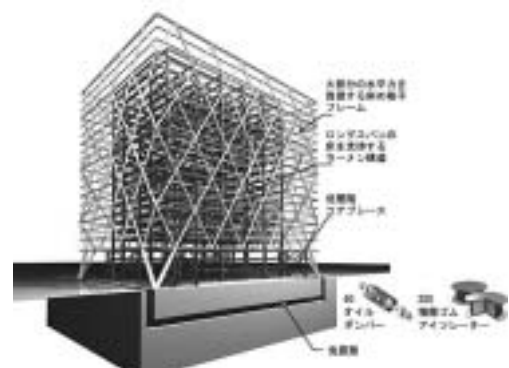
技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

このシステムの採用によって、関東地震の再来を想定した大地震動に対しても、基準フロアで約100galの加速度、1/500以下の層間変形角を実現し、大地震時における無被害とその後の継続利用を確実なものとし、かつコアに阻害されないフレキシブルな大空間を創出している。

また、構造上も環境制御上も最適な3層モジュールのファサードシステムを採用し、免震効果を最大限に生かすことで、外殻構成部材の見付幅を500mm、カーテンウォールマリオン見付幅を55mmとするなど、ディテールの最適化を図り、透明感のある快適なオフィス空間と環境負荷低減の両立を実現した。



基準階オフィス内観（撮影：小林浩志）



構造概要図

多摩美術大学図書館（八王子キャンパス）

総合監修：学校法人多摩美術大学 田淵 諭
 設計者：株式会社伊東豊雄建築設計事務所 伊東豊雄
 株式会社佐々木睦朗構造計画研究所 佐々木睦朗
 設計協力：鹿島建設株式会社 山口圭介
 施工者：鹿島建設株式会社 青木幹雄



建物外観（撮影：石黒写真研究所）

建築概要

建設地：東京都八王子市鎌水2丁目1723
 建築主：学校法人多摩美術大学
 設計：伊東豊雄建築設計事務所、
 佐々木睦朗構造計画研究所
 設計協力：鹿島建設建築設計本部
 施工：鹿島建設
 竣工：2007年2月
 建築面積：2,224.59㎡ 延床面積：5,639.46㎡
 階数：地上2階、地下1階 高さ：10.90m
 構造種別：鉄骨コンクリート造（一部鉄筋コンクリート造）

選評

伊東豊雄氏の作品は学生や若い建築家に多くの影響を与えている。雑誌に作品が発表されるや全国の建築学科の課題作やコンペ案に、似たようなデザインが多数現れる。しかし、実際にそのデザインをそのままのすっきりした形で実現しようとする、高度な技術の粋を集めた上に、気の遠くなるほどの神経を注いだ施工が必要になるのだ。その絶好の例がこの作品である。

何気なく配されたランダムな幅のアーチ形状。湾曲する外壁面とその窓ガラスの面一の仕上げ。大空間を支える極薄のアーチ状柱とその基部の細さ。大きなスパン。スタイロフォームの模型では楽しく簡単に仕上がるものを、現実の地上に作るには人知の限りが尽くされなくてはならない。

この建物では、基部が「ハイヒールのように細くくびれた」アーチで大空間を支えるデザイン意図を実現するために、鉄骨+コンクリート造と免震構造の組み合わせが選ばれた。そして施工上も、目地なし躯体の実現、高階高薄肉アーチ構造のコンクリート充填、仕上げと同一となる躯体の仕上げ精度確保など、難度のきわめて高い課題をクリアしている。

大空間の上部に目をやれば、アーチの連続がゴシック教会を彷彿とさせるし、下部を見れば華奢な柱脚部の連なりが不思議な軽やかさを漂わせる。建築家、構造家、施工者による緊密かつ高度な協同作業によってこそ生まれた秀作である。

（六鹿正治）

免震化した経緯及び企画設計等

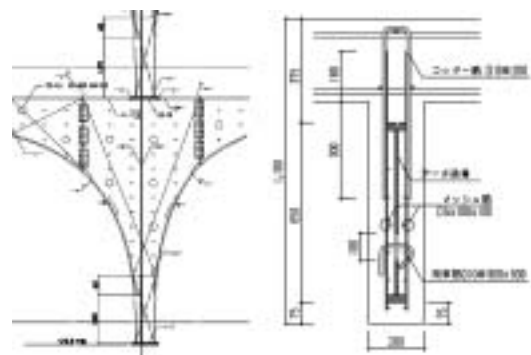
本建物は、足元が細く絞られたアーチ形状の架構により構成されており、更にこのアーチ架構に対して面外にも曲率を持たせた曲面壁としている。免震構造を採用したことにより、「図書館という重いイメージの建物をハイヒールのように細くくびれた足で支えたい」という意匠デザインの意図を実現可能としたことに加え、書棚の転倒や図書の飛び出しが起きにくいという機能上の利点も併せて実現している。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

上部構造はI型断面鉄骨を厚さ200mmのコンクリートで被覆した鉄骨コンクリート造で、アーチ架構に生じる応力は内蔵された鉄骨で処理し、被覆コンクリートは架構剛性、鉄骨の耐火被覆、座屈止めとしての機能を持たせることとしている。柱脚は、中柱で200mm×400mmの長方形断面を十字型に組み合わせた形状を基本としており、すべての柱脚形状が異なっている。流動性の優れたコンクリートの採用、及び鉄骨ウェブにセパ孔位置を基本としたシアキーを兼ねた充填孔（150φ）を設けることにより、200mmという狭隘な型枠内に鉄骨を挿入し、コンクリートを隙間なく充填させることを可能にした。



建物内観（撮影：石黒写真研究所）



柱、梁部分詳細

建築主：日産自動車株式会社 若狭保夫

設計者：株式会社日本設計 大坪 泰、人見泰義、西川大介

施工者：清水建設株式会社 加藤喜久



建物外観（撮影：木田勝久）

建築概要

建設地：神奈川県厚木市森の里青山1-1

建築主：日産自動車株式会社

設計：株式会社日本設計

施工：清水建設株式会社

竣工：2007年5月

建築面積：15,988.59㎡ 延床面積：69,471.94㎡

階数：地上7階、地下1階 高さ：41.46m

構造種別：鉄骨造

選評

「クリエイティブなワークスペースをつくりたい」。日々、グローバルな技術開発競争にさらされている発注者の要望を、免震構造を採用して建物形態の自由度を高め、「感性を刺激する」「コミュニケーションを活性化する」「自然の恵みを大胆に活用する」ワークスペースを構築してかなえた。

構造の特徴は、雞壇状の執務空間をガラスの大屋根架構が覆っていること、その事務所部分と駐車場が異なる構造形式で合築していることである。地下1階の柱頭に免震支承を設置することで、大屋根架構を含む上部構造の水平力の伝達をスムーズにすると同時に、開放的な吹き抜け空間、事務所と駐車場の合築を実現した。

また、二酸化炭素の排出削減に取り組む企業姿勢が、トッライトを持つ大空間の床吹き空調、ソーラーチムニーを活用した自然通風、庇兼用の太陽光パネル、光触媒を利用した屋根散水システム、緑化など、様々な環境技術の導入に表れている。

本建物は、免震構造の採用が軽快な意匠、合理的な構造、先端的な設備の導入を可能にし、ユーザーの望むワークスペースの創出に大きく寄与している点で、当協会作品賞に相応しいものである。野中郁次郎氏提唱の知識創造システム「SECI（セキ）モデル」も研究しているという発注者のこの開発拠点から、世界の先を行く新技術が次々と生み出されることを期待する。

（平島 寛）

免震化した経緯及び企画設計等

本建物は、日産自動車における先進技術開発の中核施設であり、ここで働く人々のコミュニケーションを活性化し、創造力を刺激するオフィスが求められた。

免震構造を採用することにより、トッライトのもつ透明感を生かしたスレンダーな屋根架構を可能とし、光に溢れ、創造力を刺激する雞壇状の執務空間を実現している。

また、大きな構造コアを設けることなく大スパンによるフレキシブルな無柱空間を生み出すとともに、オフィスと駐車場という異なる機能を合理的に積層して合築している。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

約6,000㎡ある雞壇状の吹き抜け空間は、本体架構からY字柱で支持された屋根架構に覆われている。

屋根架構は、トッライトの見通しがよく軽快なイメージとなるよう、小径の鋼管を組み合わせたフィーレンデル梁としている。

屋根に生じる地震力は免震効果により大きく低減され、屋根の外周および本体コア直上にある水平ブレースのみで面内剛性確保し、本体架構への応力伝達を可能としている。また、面内変形が小さいことでサッシのディテールは単純化されコンパクトになり、より透明感のあるトッライトとなっている。



建物内観1（撮影：木田勝久）



建物内観2（撮影：武田匡史）

武蔵野市防災・安全センター

建築主：武蔵野市長 邑上守正

設計者：株式会社日建設 寺田隆一、長瀬 悟、中谷 聡

施工者：大成建設株式会社 久保田清



建物外観

(撮影：三輪晃久写真研究所)

建築概要

建設地：東京都武蔵野市緑町2丁目2番28号
武蔵野市役所内
建築主：武蔵野市
設計：株式会社日建設
施工：大成・沖島建設JV（建築）
竣工：2007年5月
建築面積：405.23㎡ 延床面積：4,486.51㎡（増築部）
階数：地上8階 高さ：31.90m（屋上無線用鉄塔別途）
構造種別：既存部：SRC造、3階：免震層、増築部：S造

選評

当建物は1981年基準法改正以前に計画され、将来的に8階建てに増築することを想定して設計された2階建てSRC造建物であるが、中間階に免震層を介して増築することにより、建物全体を防災拠点化したものである。

8階建増築にあたり、設計者は増築部最下階を免震層とする中間層免震とし、増築部の構造種別を当初想定したSRC造より軽量のS造にて計画した。

これにより、既存建物の耐震性が1次設計（ $C_0 = 0.2$ ）しか実施されていない耐力にも拘らず、既存部・増築部とも大地震時に短期許容応力度以下に留めることができる耐震性能を付与させている。また杭の設計において水平力が考慮されていないため、太径場所打ち増設杭を採用することにより既存杭の構造安全性を確保している。

更に、増築部は既存部より執務室スパンを拡げ、広い執務空間を確保すると共に、免震化により梁成を抑え、必要な天井高を確保しながら隣接する既存棟と調和する外観としている。

本建物は免震建物として特段に新しい形態あるいは建築計画を提案しているものではないが、制約ある既存建物を保全しつつ、建主要望の課題に中間層免震構造の特性を十分に生かして解を導き、実現化したことは、免震建物の適用範囲と有効性の拡大に寄与すること大である。よってここに作品賞（特別）として賞する。

(小幡 学)

免震化した経緯及び企画設計等

市役所敷地内に防災拠点をという建築主の要望に対し、既存西棟の建て替えや隣接する既存東・南棟の補強より合理的な方法として、「既存西棟上部に中間免震層を介して増築することにより建物全体を防災拠点化する」手法を提案している。

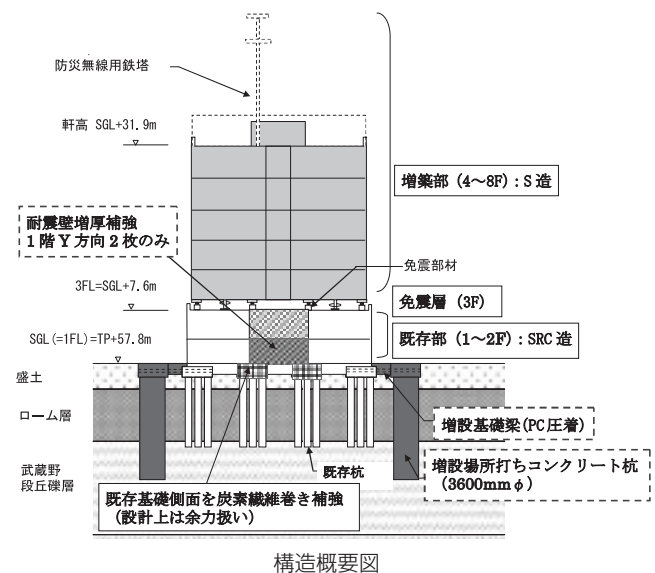
既存西棟は、将来8階建てに増築する予定で設計された昭和55年竣工の2階建てSRC造建物である。耐震設計は1次設計のみ実施され、杭の設計には地震力が考慮されていなかった。しかし、当該手法により既存部の補強を最小化して建築主要望である「使いながら」の条件を守りつつ、既存部・増築部とも高水準の耐震性を確保している。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

既存部に関しては、コア内耐震壁2枚の増厚のほか、太径場所打ち杭8本を既存基礎に圧着接合して既存杭への地震力を半減させ、大地震時にも短期許容応力度以下に留めている。

増築部は純ラーメンとして反力を分散させ、かつ免震部材の接合方法を工夫し、既存部屋根部材の無補強も達成している。

また、増築部は執務室スパンを拡げながらも梁成を抑え、既存東・南棟と軒高を揃えた。さらに、コンクリート充填の鋼製箱形基礎を考案して隅角部アイソレータ4基を柱芯内側に偏心させ、既存外壁を壊さずに残した。これらにより、既存部のみならず、周辺庁舎群とも調和した外観デザインを実現している。



構造概要図



建物内観

(撮影：三輪晃久写真研究所)

建築主：岐阜県
 設計者 意匠：株式会社磯崎新アトリエ 青木 宏
 設計者 構造：株式会社川口衛構造設計事務所 川口 衛、阿藤有士、永田秀正
 施工者：東急・鴻池・岐建特定建設工事共同企業体 服部宏己



建物外観 (写真提供：磯崎新アトリエ)

建築概要

建設地：岐阜県多治見市東町4-2-5
 建築主：岐阜県
 設計：意匠 株式会社磯崎新アトリエ
 構造 株式会社川口衛構造設計事務所
 施工：東急・鴻池・岐建特定建設工事共同企業体
 竣工：2002年6月
 建築面積：8,199㎡ 延床面積：14,466㎡
 階数：地上4階、地下2階 高さ：26.3m
 構造種別：鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造、一部鉄筋コンクリート造

選評

セラミックパークMINOは、岐阜県多治見市に建設された産業と文化の複合施設で、その主題は「陶磁器」である。建物は自然との調和に配慮して計画され、地形の関係で不規則で不整形な平面と断面を有している。

地震時にも破損危険性を避けるべき貴重な陶磁器作品が多数陳列される展示室は、その床を何本もの角型鋼管吊り材（□150×150×12、上下端にユニバーサルジョイント付き）で上部の鉄骨梁（BH-1500～1200×350×22×28）から吊り下げられ、宙に浮いた感じの並進振り子式免震構造となっている。敷地が不整形な傾斜地であることや免震対象とすべき展示室が部分的であることから在来型の基礎免震とはせず、また大型の陶芸作品への対応には免震展示台では不十分な場合のあることから、吊り方式が採用された。吊り長さは4.5mで固有周期は約4.2秒である。減衰定数はオイルダンパーにより5%としている。

この方式の実施に際しては、実大模型の振動台実験、ユニバーサルジョイントの性能実験および現場での自由振動実験など綿密な裏付けがなされた。

敷地・建物の特性を考慮し、斬新な並進振り子方式の免震構造を採用した当建物は、技術面での新規性・進歩性をはじめ、作品賞（特別賞）に値する。

(河村壮一)

免震化した経緯及び企画設計等

常設展示室では、貴重で壊れやすい陶芸作品が展示される。通常、作品の安全展示には、次のような方法がある。

- 1) 作品をテグス等で拘束するまたは展示用免震台を使う方法
- 2) 建物全体を免震化する方法

しかし、1)の方法では、確実な効果またはすべての作品への対応が期待できない。2)の方法では、コストが問題になる。このため、日本では、本格的建築物への初めての適用として、1～4階の大きな吹き抜けの中に一層分の展示室が4階の大梁から吊り下げられた形の、「並進振子の原理」を用いた免震構造を採用した。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

「並進振り子免震」システムは、単純な原理による確実な免震手法であり、また、これを吊っている親フレームの負担軽減に基づく付加的利点もある。

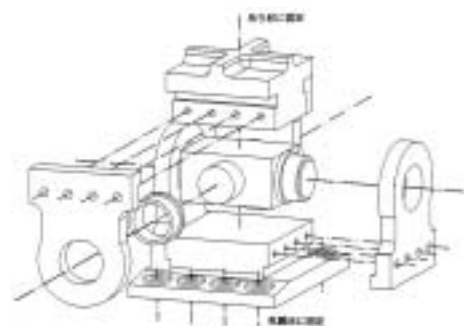
この免震システムを実現するために、展示室全体（900㎡／1300ton）を主架構から上下端にユニバーサル・ジョイントを持つ32本の柱で、平面上全方向に動けるように吊り下げる。吊材の支点間距離は約4.5mで、固有周期は約4.2秒となり、解析上良好な免震効果が得られた。

また、1本あたり392 N/(cm/sec)の減衰特性を持つオイルダンパーを直交方向に各4基、天井裏に設置し、吊床部全体の減衰定数が5%となるように設計を行った。

また、実大実験を行い解析結果を確認した。



常設展示室 (写真提供：磯崎新アトリエ)



ユニバーサルジョイント組み立て図

第10回（2009年）日本免震構造協会賞募集

社団法人日本免震構造協会表彰規程に従って、下記のとおり第10回（2009年）日本免震構造協会賞の応募者を公募いたします。会員の方々の積極的な応募と推薦をお待ちしております。なお、作品賞は、2008年9月末日以前に竣工した建築物で、審査のための内部視察が可能な建築物を対象といたします。

●応募締切日 応募申込 2008年10月末日まで
(FAX可)

書類提出 2008年11月末日

●表彰式 2009年6月

(社)日本免震構造協会通常総会後

●(社)日本免震構造協会表彰委員会

委員長 河村壮一

委員 江本正和 北村春幸 木林長仁

小泉雅生 小堀 徹 中埜良昭

平島 寛

社団法人日本免震構造協会表彰規程

2000年6月15日制定

(目的)

第1条 この規程は、社団法人日本免震構造協会（以下「協会」という。）の表彰について必要な事項を定め、免震構造の技術の進歩及び適正な普及発展に貢献した者並びに建築物に対して表彰することを目的とする。

(表彰の種類)

第2条 表彰は、功労賞、技術賞及び作品賞の3種類に分けて行う。

(表彰の対象)

第3条 功労賞は、多年にわたり免震構造の適正な普及発展に功績が顕著な者に贈る。

2 技術賞は、免震建築物の設計、施工及びこれらに係る装置等に関する技術としての優れた成果に贈る。

3 作品賞は、免震構造の特質を反映した、優れた建築物に贈る。

(表彰の方法)

第4条 表彰の方法は、功労、技術又は作品の内容により表彰状と副賞又は感謝状を贈る。

2 表彰の時期は、原則として、協会の通常総会時に行う。

(応募資格)

第5条 応募者は、原則として、第1種正会員に属する個人、第2種正会員及び賛助会員に属する個人とする。

(応募の方法)

第6条 協会会長(以下「会長」という。)は、毎年日本免震構造協会賞応募要領を定め、候補者を募集する。

2 応募は、自薦又は他薦のいずれでも良い。

(表彰委員会)

第7条 日本免震構造協会賞の審査は、表彰委員会（以下「委員会」という。）が行う。

2 委員長及び委員は、理事会の同意を経て、会長が委嘱する。

3 委員会には、委員長の指名により副委員長1名を置く。副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故ある時は、その職務を代行する。

4 委員会は、委員長及び副委員長を含め、8名以内で構成する。

5 委員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げないが連続2期までとする。

6 委員長は、必要に応じ専門委員を置くことができる。

7 委員会の運営について必要な事項は、委員会が別に定める。

(受賞者の決定)

第8条 受賞者は、委員会の推薦により会長が決定する。

(規程の改廃)

第9条 この規程の改廃は、理事会の議決による。

(細則)

第10条 この規程を実施するために必要な事項については、別に定める。

附則（最終改正）

この規程は、平成19年5月16日から施行する。

応募申込先及び応募に関する問合せ先

(社)日本免震構造協会・事務局

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前2-3-18

JIA館2階

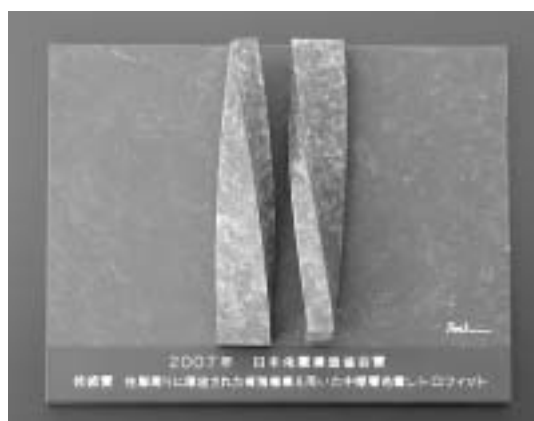
TEL03-5775-5432 FAX03-5775-5434

日本免震構造協会表彰実績（第1回～第8回）

1. 第1回<2000年6月> 2件
- 功労賞
東京電機大学名誉教授 中野清司
（建設省建築研究所長、日本免震構造協会長などを歴任し、免震構造の普及発展、日本免震構造協会の発展に尽力）
- 功労賞
大日本土木株式会社 技術研究所副所長 跡部義久
（免震構造の普及発展、日本免震構造協会の設立に尽力）
2. 第2回<2001年6月> 5件
- 技術賞
1) 周期三秒前後の建物免震に関する一連の研究
株式会社大林組 沼本要七、橋本康則、寺村 彰、奥田幸男
株式会社ブリヂストン 芳澤利和
2) 超高層免震
大成建設株式会社 川端一三、小室 努、木村雄一、高木政美
昭和電線電纜株式会社 村松佳孝
- 作品賞
1) 稲城市立病院
稲城市長 石川良一
株式会社共同建築設計事務所 川島浩孝
株式会社東京建築研究所 中澤俊幸
株式会社設備工学研究所 矢萩栄一
2) 第一生命府中ビルディング
株式会社日本設計 中川 進、長堀嘉一
3) NSW山梨ITセンター
日本システムウエア株式会社 多田修人
株式会社白江建築研究所 白江龍三
株式会社ダイナミックデザイン 宮崎光生
3. 第3回<2002年6月> 5件
- 技術賞
1) レトロフィット免震に関する一連の研究
大成建設株式会社 小山 実、鈴木裕美、佐藤啓治、杉崎良一
2) (特別賞) 免震住宅の普及化への取り組み
株式会社一条住宅研究所 高橋武宏、吉井邦章
株式会社一条工務店 深堀美英、平野 茂、岡村光裕
- 作品賞
1) 興亜火災神戸センター
株式会社竹中工務店 福山國夫、上田博之、池田英美、鍋谷めぐみ、植田光治
2) 角川書店新本社ビル
株式会社角川書店 角川歴彦
株式会社大林組 浦 進悟、中村雅友、鶴田信夫、堀 長生
3) (特別賞) 沢の鶴資料館
沢の鶴株式会社 西村隆治
株式会社黒田建築設計事務所 岩井英治
株式会社大林組 寺村 彰、藤川喬雄、田中耕太郎
4. 第4回<2003年6月> 6件
- 技術賞
1) 非同調マスダンパー効果を持つ中間層免震構造の設計法の開発
株式会社日建設計 村上勝英、木原碩美、小崎 均
東京理科大学 北村春幸
2) 風による免震部材挙動と免震建物風応答評価法
鹿島建設株式会社 竹中康雄、鈴木雅靖、飯塚真巨、吉川和秀
株式会社ブリヂストン 鈴木重信
3) (特別賞) 慶應義塾大学理工学部 創想館
慶應義塾大学 吉田和夫
トキコ株式会社 呉服義博
株式会社大林組 落合正明、橋本康則
- 作品賞
1) 山口県立きららスポーツ交流公園多目的ドーム（きらら元気ドーム）
山口県 町田明德
株式会社日本設計 人見泰義、千鳥義典
2) 慶應義塾大学 日吉 来往舎
慶應義塾 安西祐一郎
清水建設株式会社 北村佳久、中川健太郎、吉田郁夫、加藤喜久
3) (特別賞) SBSスタジオ棟
静岡放送株式会社 松井 純
大成建設株式会社 田中 勉、勝田庄二、平尾明星、安井正憲
5. 第5回<2004年6月> 7件
- 技術賞
1) 建物上部に大型タワーを搭載する免震建物に関する一連の取組み
株式会社エヌ・ティ・ティファシリティーズ
中野時衛、斉藤賢二、土肥 博、鈴木幹夫、余湖兼右
2) (普及賞) 村上市庁舎免震改修工事
村上市 佐藤 順、片野 清
鹿島建設株式会社 浅井 豊、石渡孝志、宮崎正敏
- 作品賞
1) 兵庫県立美術館
兵庫県 岸本勝也
安藤忠雄建築研究所 安藤忠雄
木村俊彦構造設計事務所 木村俊彦
金箱構造設計事務所 金箱温春
株式会社大林組 小林英博
2) プラダ ブティック青山店
プラダジャパン株式会社 Davide Sesia
株式会社竹中工務店 小塚裕一、中井政義、大畑勝人、岡崎俊樹
3) セ・パルレ中央林間
株式会社日建ハウジングシステム 上河内宏文、横山雄二
4) ポーラ美術館
株式会社ポーラ化粧品本舗 井上定利
株式会社日建設計 浅野美次、山本 裕、石田大三
株式会社竹中工務店 黒崎信之
5) (特別賞) 大阪市中央公会堂保存・再生
大阪市
大阪市住宅局営繕部
株式会社坂倉建築研究所 太田隆信
株式会社平田建築構造研究所 西村清志
株式会社東京建築研究所 山口昭一
清水建設株式会社 保地洋志

6. 第6回<2005年6月> 技術賞	5件	大成建設株式会社	芝山哲也、篠崎洋三、 長島一郎 讚井洋一
1) 履歴減衰型免震部材の統一 的復元力モデルの開発 北海道大学 清水建設株式会社	菊地 優、山本祥江 北村佳久、猿田正明、 田村和夫	株式会社日立製作所	
2) フリープラン・長寿命・高耐久 を実現した日本初の超高層PCaPC 免震建物 鹿島建設株式会社	上野 薫、堀内一文、 丸山 東、荒木修治 武菱邦夫	2) 信濃毎日新聞社本社ビル 信濃毎日新聞株式会社 株式会社日建設計	小坂健介 常木康弘、長瀬 悟、 中西規夫 金丸康男
3) マブチモーター本社棟 マブチモーター株式会社 日本アイ・ビー・エム株式会社 株式会社日本設計 清水建設株式会社	亀井慎二 関 幸治 三町直志、大坪 泰 早川 修	3) ホテル エミオン 東京ベイ スターツCAM株式会社 株式会社日本設計 前田建設工業株式会社	佐口竜也 小林利和、浅野一行 川述正和
4) 清水建設技術研究所新本館 清水建設株式会社	矢代嘉郎、並木康悦、 神作和生、斎藤利昭、 折原信吾	4) (特別賞) 国際医療福祉大学附属熱海病院 株式会社医療福祉建築機構 株式会社大林組	佐々木邦彦 橋本康則、奥田 覚、 甲賀一也、田畑博章
5) 九州国立博物館 株式会社菊竹清訓建築設計事務所 株式会社久米設計 鹿島建設株式会社 大成建設株式会社	松里征男 千馬一哉、油田憲二 大野隆久 加藤幸信	8. 第8回<2007年6月> 技術賞	4件
7. 第7回<2006年6月> 功労賞	6件	1) 柱脚周りに限定された補強機構を用いた中間層免震 トロフィット 株式会社日建設計	向野聡彦、小野潤一郎、木村征也
技術賞 (特別賞) パーシャルフロート免震構造の開発 清水建設株式会社	大山 巧、猿田正明、 田崎雅晴、堀 富博、 土屋宏明	作品賞	
1) 慶應義塾大学(三田)南館 慶應義塾大学	吉田和夫	1) 国立新美術館 株式会社黒川紀章建築都市設計事務所 株式会社日本設計 鹿島建設株式会社 清水建設株式会社	黒川紀章 人見泰義、中村 伸 大野平雄 田中純一
		2) 東京建設コンサルタント新本社ビル 株式会社東京建設コンサルタント 株式会社松田平田設計 清水建設株式会社	岸 輝親 藤森 智 竹内雅彦、斎藤利昭、 野口高行
		3) 味の素グループ高輪研修センター 味の素株式会社 株式会社久米設計 大成建設株式会社	坂倉一郎 嵐山正樹、依田博基、 渡瀬利則 平田尚久

日本免震構造協会賞 楯



楯の制作者片山利弘先生の作品制作意図とプロフィール

〈作品制作の意図〉 相対する概念、不安と安定を、特殊な技術的表現手段により美的な、均衡空間に創生させることを目的として制作したものです(片山先生)。

〈片山先生プロフィール〉

1928年 大阪に生まれる。

1966年 ハーバード大学視覚芸術センターの招きで、アメリカ・ボストンに移住、現在にいたる。

1990年 ハーバード大学教授・視覚技術センター館長となる。

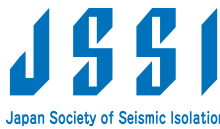
また、最近の作品には次のようなものがある。

大原美術館ホール of 石壁と石のレリーフ彫刻。協力、和泉正敏氏(1991)

三井海上本社ビルの壁3m高の窓象、線映と石の彫刻。和泉正敏氏と共作(1994)

JT本社ビルホール壁画などの銅板によるレリーフ(1995)

第7回日本建築美術工芸協会(AACA賞、受賞)(1997)



社団法人 日本免震構造協会

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 2-3-18 JIA館 2階
TEL 03-5775-5432 FAX 03-5775-5434