

第16回 日本免震構造協会賞 -2015-

第16回日本免震構造協会賞は、右の7件に決定した。

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等の適正な普及発展に功績が顕著な個人に、技術賞は、免震建築物等の設計・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を上げた個人、法人及び団体に、作品賞は、免震構造等の特質を反映した優れた建築物の実現に携わった個人、法人及び団体に、普及賞は、免震建築物・免震啓発活動・免震に係わる装置等により免震構造等の普及に貢献した個人、法人及び団体に贈る。

表 彰

2015年6月11日
一般社団法人日本免震構造協会通常総会後

一般社団法人日本免震構造協会表彰委員会委員

川口健一(委員長) 安達 洋 丑場英温
篠崎 淳 細澤 治 真部保良 森高英夫
渡邊眞理

審査経過

本年度の応募件数と授賞数は以下ようになった。

技術賞2件応募 → 2件授賞
作品賞11件応募 → 4件授賞
普及賞4件応募 → 1件授賞

まず、第1回委員会では審議の結果、技術賞は全件ヒアリング、作品賞は全件を現地審査とした。本年より、大規模な作品(概ね10,000m²以上)の現地審査時間を必要に応じて30分増やすこととした。このため、さらに丹念に審査を行えるようになったことは、大きな改善点であった。普及賞は、作品賞の現地審査の折に、意見交換を頻繁に行って、審議を深めた。

技術賞は両件とも、応答変形の大小を意識したパッシブ型のダンパーの開発である。東日本大震災で経験した、長時間、長周期の地震がもたらす過大な変形を比較的安価な方法で対策する、という点が共通している。鋼製弾塑性ダンパーは既存建物の改修に応用し施工上の問題も経験克服している点が評価された。切替型オイルダンパーは、構成が簡易な点、実証棟へ適用している点、既存免震への適用の可能性がある点などが評価された。

本年の作品賞エントリーにはいわゆる制振構造が少なかったが、建築的には特長のある作品が多く、現地審査時には建築計画的な観点も加えた様々な視点からの質問や、やり取りが活発になされた。内訳は、病院建築群の免震改築2件、複合再開発ビル1件、オフィス系ビル5件、集合住宅1件、市庁舎1件、チャペル1件であり、規模も様々であった。免震・制振技術が普及、成熟していく中で、これらの

選 考 結 果

第16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) 変形を制限した鋼製弾塑性ダンパーによる鉄骨梁の損傷低減工法の開発

鹿島建設株式会社 黒川泰嗣 瀧 正哉
澤本佳和 岡安隆史
株式会社小堀鐸二研究所 鈴木芳隆

- 2) パッシブ切替型オイルダンパーの実用化と都市型小変位免震建物の実現

大成建設株式会社 水谷太郎 欄木龍大
長島一郎 青野英志
カヤバシステムマシナリー株式会社 露木保男

II 作品賞

- 1) キューピー株式会社 仙川キューポート

キューピー株式会社 長谷部敏朗
株式会社日建設 小板橋裕一 柳原雅直
大成建設株式会社 喜田浩司

- 2) 岸本ビル

株式会社竹中工務店 岡田光博 森下泰成
須賀定邦 林 茂史
阿倍野センタービル株式会社 大橋千恵子

- 3) ガーデニエール砧 WEST

清水建設株式会社 高橋 啓 井川博英
小嶋一輝 鷺見晴彦
大作和己

- 4) Ribbon Chapel

NAP 建築設計事務所 中村拓志
Arup 柴田育秀 伊藤潤一郎
ピーエス三菱 檜垣 清

III 普及賞

- 1) 減災館における学習・体感・研究を通じた免震技術の普及・啓発

(敬称略)

技術を採用することで生まれる余裕度をどのように建築的に活かしていくかが、やはり審査のポイントとなった。

免震・制振技術が本来もっている安全安心な感覚。同時にこれらの余裕代を使うことで初めて可能になる建築デザイン。これがどこで折り合うか、というバランス感は重要な構造デザインの問題でもある。数値計算やその他のデバイスに依存しすぎた設計は、それらの一つ、あるいは複数が期待通りに機能しなかった場合を想像すると大きな不安を生む。免震・制振技術で生まれた余裕代が、劣化した構造計画で使い切ってしまうと、そこには本来これらの技術が持っていた格段の安全性が感じられなくなってしまうのである。今回の4作品の選定過程には各審査委員のこのような意味での完成度を問う感覚が動いていたと感じている。

普及賞には15周年記念委員会で作成した当協会独自のチャートがあり、これに合致するかどうかを審査委員会で判断している。本年は名古屋大学減災連携研究センターの免震啓発活動(福和伸夫教授センター長)が選ばれた。

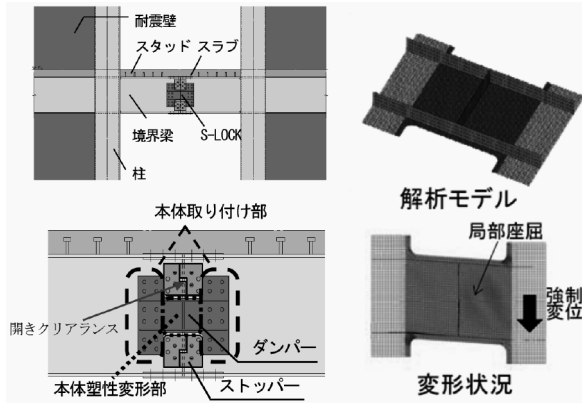
本年も作品賞をはじめとして、多くの優れた業績の応募があった。次回以降も多数の応募を期待したい。

(川口健一)

技術賞

変形を制限した鋼製弾塑性ダンパーによる鉄骨梁の損傷低減工法の開発

鹿島建設株式会社：黒川泰嗣、瀧 正哉、澤本佳和、岡安隆史
株式会社小堀鐸二研究所：鈴木芳隆



ストッパー機構を有する鋼製弾塑性ダンパー(S-LOCKダンパー)

概要

長周期かつ長時間継続する地震で生じる超高層建物の鉄骨梁の累積損傷は、解決すべき喫緊の課題としてクローズアップされている。本開発は、鉄骨梁に簡易に取り付けができ、鉄骨梁の累積損傷を低減できる制震工法の実用化を目的としている。一定の変形を鋼製弾塑性ダンパーに負担させることにより、鉄骨梁の塑性率、累積塑性変形倍率が格段に低減され、梁自体の耐震安全性が確保できる工法である。力学特性評価、それを考慮した地震応答解析評価、ダンパー採用時の床スラブと鉄骨梁全体の挙動評価など、実用化に向けての一連の検証を統一に行い、既存超高層建物の長周期地震動対策に有効で極めて実用性の高い技術である。

選評

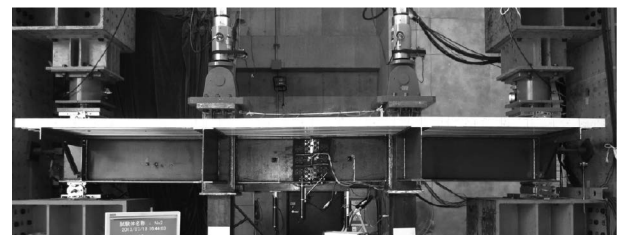
平成23年東北地方太平洋沖地震において、ダンパーが設置されていない既存超高層建物の長周期・長時間地震動対策が重要な課題であるという認識が広まった。特に鉄骨梁の塑性変形による過大な累積損傷によって梁端部破断の可能性が指摘されている。

本技術は、地震時に変形が集中する境界梁のボルト接合部に低降伏点鋼を弾塑性ダンパー（以下、ダンパー）として設置した工法である。特徴は、梁端部曲げ降伏に先行してダンパーが塑性化することで梁端部の早期損傷を防止し、さらに大きな変形が生じるとストッパーが機能してダンパーの変形を抑制する機構を有していることで、簡易に取り付ける工法となっている。これによって過大な梁変形による既存スラブの損傷を軽減すると同時に、既存梁の塑性変形能力を向上させることができる。ダンパーの単体加力実験、変形制御ダンパー付合成梁の繰返し実験および解析的検討により本技術の妥当性を確認している。

本技術は既存超高層ビルの長周期地震動対策に採用され、境界梁の累積塑性変形倍率の大幅な低減効果が確認されている。簡易なストッパー機構付の鋼製弾塑性ダンパーであるが、鉄骨梁の塑性変形能力の向上と累積損傷低減に対して信頼性の高い技術であるものと評価し、技術賞に値すると判断した。（森高英夫）

システム及び特記事項

長周期地震では、超高層建物の鉄骨梁における部材端の曲げ降伏損傷の累積量が過大となる恐れがある。今回、簡単なストッパー機構を設け、小さいダンパー変形で梁全体の累積損傷の大幅な低減を実現する工法を開発した。鉄骨梁のボルト接合部にストッパー機構を有する鋼製弾塑性ダンパー（S-LOCKダンパー：Steel Damper with Slide Lock System）を設けると梁の曲げ降伏より先行してダンパーが塑性化する。任意に設定した変形に至るとストッパーがダンパーの変形を抑制し、梁部分を変形させて最終的には梁端部に曲げ降伏が生じるが、過大な塑性変形には至らない。ストッパー機構は任意のギャップを設けた鍵状に組み合わせた鋼板で、弾塑性ダンパーは低降伏点鋼LY225の鋼板にせん断座屈を防止するリブ板を設けたダンパーである。単体の性能確認実験および弾塑性座屈解析を行い、変形制御機構の有効性と信頼性を確認している。また、懸念される床スラブのひび割れや不陸については1/2縮尺の部分架構実験を行い、大きなひび割れが生じないこと、かつ使用性を阻害する不陸が無いことを確認している。既存超高層建物（サンシャイン60）では今回開発したS-LOCKダンパーを含む3種類のダンパーを効果的に組合せる制震補強を行い、長周期地震動に対する耐震安全性を図っている。



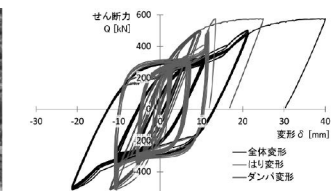
撮影：鹿島建設（株）

1/2縮尺合成梁実験による性能確認



撮影：（株）サンシャインシティ

既存超高層ビル（サンシャイン60）への適用



制御ダンパー付合成梁実験結果



技術賞

パッシブ切替型オイルダンパーの実用化と都市型小変位免震建物の実現

大成建設株式会社：水谷太朗、欄木龍大、長島一郎、青野英志
 カヤバシステムマシナリー株式会社：露木保男



大成建設技術センター-ZEB 実証棟とパッシブ切替型オイルダンパー
 (撮影：大成建設株式会社)

概要

東日本大震災以降、長周期地震動や巨大地震の発生が危惧されている状況において、建物の安全性確保はもとより、機能保持・事業継続の観点から免震建物のニーズは年々高まっている。特に都市部の密集市街地では、敷地の有効利用の観点から、免震層の変形を抑えて建築面積を最大限に確保した小変位の免震建物が望まれている。そこで、設定した変位で低減衰から高減衰に切り替わる機械式の「パッシブ切替型オイルダンパー」を開発・実用化し、性能可変型の「都市型小変位免震」を実現した。その技術を大成建設技術センター-ZEB実証棟に適用した。

選評

都市防災上、密集市街地の建物には大地震時のさらなる安全性向上が求められており、本来ならば免震は、その効果的なソリューションとして導入が急がれるべき技術である。だが現実には、隣接敷地とのクリアランスの不足によって採用が見送られるケースも多い。打開策として、減衰特性の異なる複数の免震機構を実装し、状況に応じて切り替えることで、建物の揺れを抑えるだけでなく最大変位も小さくすることのできる技術の開発を、各社が競い合っている状況にある。

低減衰モードから高減衰モードへの切り替えを行うアイデアも既に各種提案されているが、この「パッシブ切替型オイルダンパー」の技術では電機的な制御システムや油圧回路などに依存せず、変位が一定の値まで大きくなると機械的に切り替わるという非常に簡潔な方式を採用している点が、最大の特長である。系統電源に依存しないので停電の影響を受けない。シンプルな仕組みであり、実用性の高い方式といえる。

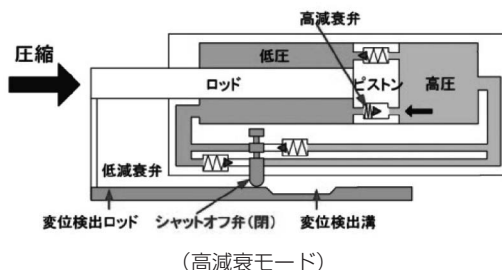
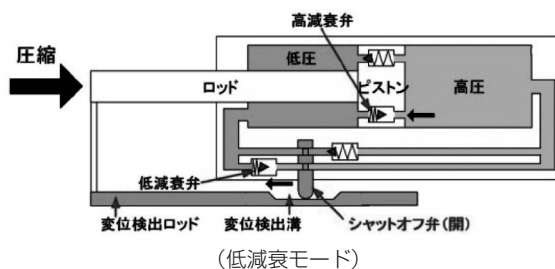
再び低減衰モードに戻すのは手動としている。大小の揺れが繰り返される地震時に、建物内にいる人の不安を和らげることを重視するなら、自動的に戻る機構を搭載するという選択肢も考えられる。そうした改良の余地も含め、将来性のある技術として評価したい。

(真部保良)

システム及び特記事項

一般に免震層変形の抑制はダンパー量を増やすことで可能となるが、免震層変形と建物の絶対加速度にはトレードオフ関係があるため、一般の免震建物に比べて頻度の高い中小地震に対する絶対加速度の低減効果が損なわれてしまうという課題があった。都市型小変位免震ではパッシブ切替型オイルダンパーを適用することにより、発生頻度の高い震度5強クラスの中小地震には低減衰モードで一般の免震建物と同等の免震効果を発揮して居住者の安心感を確保し、震度6～7クラスの大地震には高減衰モードに切り替わって、免震層の変位を抑制することで、狭小敷地における建物の安全性を確保することを実現した。

都市型小変位免震の実現に向け、安価で動作信頼性の高いパッシブ切替型オイルダンパーを開発し、告示1446号に基づく免震材料認定を取得した。パッシブ切替型オイルダンパーは、所定の設定変位を超えると、変位検出ロッドが機械式のシャットオフ弁を作動させ、自動的にオイル流路の一部を塞ぐことで減衰力を高める機構を有する。シャットオフ弁は一度作動すると閉じた状態となり、高減衰モードを保持する。大地震後は、手動レバーで低減衰モードへ復帰させる。パッシブ切替型オイルダンパーは、従来の電磁切替型の可変オイルダンパーとは異なり、外部からのエネルギー供給が不要であるため動作信頼性が高く、メンテナンスの簡素化が図れる。このパッシブ切替型オイルダンパーは、耐震改修や巨大地震対策など、免震構造の様々な展開に応用できるものと考えている。



パッシブ切替型オイルダンパーの作動原理

作品賞

キューピー株式会社 仙川キューポート

建築主：キューピー株式会社 長谷部敏朗

設計者：株式会社日建設計 小板橋裕一、柳原雅直

施工者：大成建設株式会社 喜田浩司



エントランスファサード (撮影：堀内広治)

建築概要

建設地：東京都調布市

建築主：キューピー株式会社

設計：株式会社日建設計

施工：大成建設株式会社

建築面積：6,650.77m² 延床面積：29,249.12m²

階数：地上5階、地下1階 高さ：24.8m

構造種別：鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造

選評

三角形のアウトフレームをもつ建築は他に類例を見ないわけではない。ただし鋼板を内蔵したPCa柱の施工精度は並大抵のものではないし、外壁面に直交する大梁とPCa柱に内蔵された鋼板の接合高さを調整することで内部の階高が均一でなくとも均一な格子形状を実現しているというエンジニアリング上の工夫にも頭が下がる。オフィスフロアと研究フロアを交互に配することで、アウトフレームの格子形状に利するだけでなく、建築計画上もきわめてユニークな研究・業務拠点を作り上げた。カーンのソーク生物学研究所は今日でも400名のスタッフが研究に従事しきわめて汎用性の高い研究拠点として活用されているが、kewportの階構成はソークの"interstitial space"にも匹敵するかもしれない。免震構造について言うならば、中低層の建物であるし、各階約6,400m²の六角形平面の外周は上述のアウトフレーム架構されていることからしても、免震装置なくともかなりの耐震性能は確保できると考えられるが、むしろ免震構造を前提とすることで、さらなる安全性の確保（本社機能、地域の防災拠点）と上部構造のスリム化などデザイン性の向上を達成することができたのだろう。六角形平面は方向感覚がとりにくい場合があるといわれたが、回遊型と考えればさほど違和感はなかった。計画、構造、施工、そのどれを見ても全方位的に完成度の高い作品である。

(渡邊眞理)

免震化した経緯及び企画設計等

仙川キューポートには、首都圏に点在していたグループ会社等17事業所と研究開発部門も入居している。本社機能を有する事業所も入居している点からも、入居にあたりBCP対策が必要不可欠であり、高い耐震性能を確保する構造の提案を求められた。これに対して、下記特徴を有する免震構造を採用することで、耐震性の高い建物を実現した。

- ・建物外周の全周に鋼板内蔵プレキャストコンクリート造の柱(PCa柱)を格子状に配することにより、ブレース効果を有した外周架構(アウトフレーム)を実現し、十分な建物の剛性を確保していること。
- ・外装材を兼用するアウトフレームは、実大実験などにより外装材としての機能も満足することを確認していること。

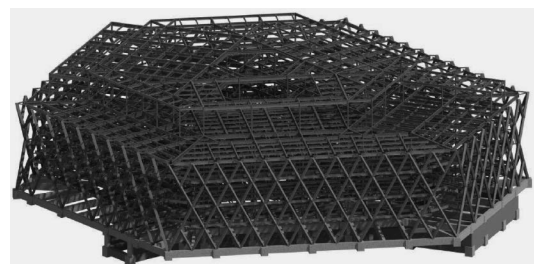
技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

免震層の計画として、建物外周部に鋼材ダンパー一体型天然ゴム系積層ゴムアイソレータを配置し、十分なねじれ剛性を確保し、その他の部位においても鋼材ダンパー一体型を適所に集約することにより、免震層のメンテナンスしやすい計画としている。

鋼板を内蔵したプレキャスト格子柱のアウトフレームを「魅せる柱」として、格子の交点部分についてディテールの工夫を行うことにより、均一な格子形状架構を実現している。



建物外観 (撮影：堀内広治)



構造パース (BIMモデル)

作品賞

岸本ビル



西側正面夜景（撮影:古川泰造）

建築概要

建設地：大阪市阿倍野区阿倍野筋1丁目38-1 他
 建築主：岸本ビル 株式会社
 設計：株式会社 竹中工務店大阪一級建築士事務所
 施工：株式会社 竹中工務店大阪本店
 建築面積：972.29m² 延床面積：8,051.42m²
 階数：地上9階、地下一階 高さ：39.98m
 構造種別：RC（一部S）造

選評

スリムで構造体の存在を消し去った端正な外観と鉄筋コンクリート造の事務所という相反するテーマを免震構造を用いてその組み合わせを実現した作品である。隣接するあべのハルカスの堂々とした構造体を積極的に取り入れた外観デザインと好対照をなしている。鉄筋コンクリート造の重量感ある床は事務所ビルに安心感を与え、貸室有効率82%の貸室空間は柱のスリムさもあり実質は数字以上の広さを感じさせる。耐震要素はコア廻りに集約し外壁は非常に透明感のあるデザインを目指して、小径の鉄骨柱及び鉄筋コンクリート造耐震壁と免震構造という組み合わせで鉛直力用構造部材と水平力用構造部材の分離を実現している。

日射を制御する鉄筋コンクリート造の水平庇が外観に強いインパクトを与えており、小径柱の存在を印象から消している。内部空間においては小梁のないフラットスラブ構造を採用しており設備の更新に対しても非常にフレキシブルな天井裏を実現している。規模は決して大きくないがその中には様々な工夫と技術がちりばめられており、意匠計画と構造システムが一体となり実現した端正な作品であり、日本免震構造協会賞・作品賞にふさわしいと評価できる。（丑場英温）

建築主：阿倍野センタービル株式会社 大橋千恵子
 設計者：株式会社竹中工務店 岡田光博 森下泰成 須賀定邦
 施工者：株式会社竹中工務店 林 茂史

免震化した経緯及び企画設計等

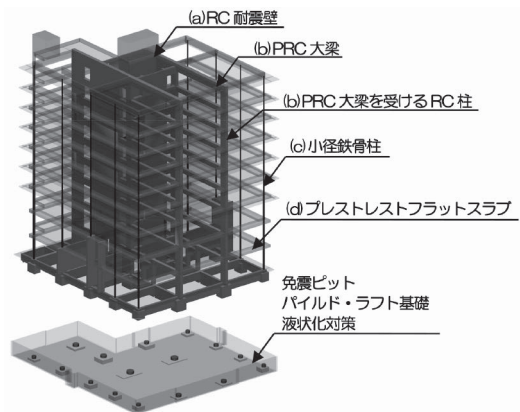
岸本ビルは、1～3階が店舗、4～9階が事務用途のマルチテナントビルである。「50年後も古びない地域に貢献する環境ビル」を設計コンセプトとし、①外観デザイン、②空間構成、③環境への配慮、④フレキシビリティ・テナント対応、⑤構造躯体の損傷防止の5つの課題に取り組んだ。免震構造を採用し、RC耐震壁付きラーメン架構にフラットスラブと外周部小径鉄骨柱を組み合わせ、躯体断面の縮小、耐震要素の集約、内部の無柱化を目指し、基準階貸室有効率82%の実現と基準階貸室7分割に対応可能とした。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

中央部に配した2本のスパン14mのPRC大梁と外周部の小径鉄骨丸柱（200φ～339.7φ）で各階床を支持し、自由度の高い無柱空間と透明感の高い外装を実現した。鉄骨丸柱には建方精度確保のために、球座支承（柱を球面に研磨しメタルタッチによる接合方法）を採用した。RC庇・外周部扁平梁・スパンクリート合成床版で水平ラインを強調したデザインを実現するとともに、天井内設備ダクトの自由度を増大させた。



14m×30mの無柱空間



構造計画ダイヤグラム

作品賞

ガーデニエール砧WEST

建築主：清水建設株式会社 鷲見晴彦
 設計者：清水建設株式会社 高橋 啓、井川博英、小嶋一輝
 施工者：清水建設株式会社 大作和己



建物外観（撮影：(有)スタジオパウハウス）

建築概要

建設地：東京都世田谷区砧2-16
 建築主：清水建設株式会社
 設計：清水建設株式会社一級建築士事務所
 施工：清水建設株式会社
 建築面積：4,864.10m² 延床面積：32,172.46m²
 階数：地上10階、地下1階 高さ：32.25m
 構造種別：鉄筋コンクリート造

選評

本建物はX、Y両方向とも壁式構造としており、柱のない室内の自由度を高めた賃貸共同住宅として計画されている。通常、短辺方向は戸境壁を耐力壁として十分な耐力を付与することができるが、長辺方向については前面を開口とすることが多く、後面の壁を耐力壁とした場合偏心の問題が解決できないため、構造スリットを設置しラーメン系とすることで偏心の影響を排除するのが一般的である。しかし、本建物では耐力壁をコの字型に配置した基本ユニットを背中合わせに配置することで、偏心による影響を最小限とし耐震性を高めている。

さらに、本建物は平面的に中庭を挟んだコの字型の住棟配置のプランとなっており、建物全体としても偏心の問題が生じるが、せん断剛性の異なる免震支承の配置を調整することにより偏心の影響を極力排除し、免震構造としての高い耐震安全性を保証している点は高く評価することができる。

このように免震構造を採用することで、高い安全性の付与だけでなく、耐震構造では偏心が問題となる平面計画の建物の建設も可能としており、免震技術の発展に大きく寄与している作品である。また、震災時におけるモニタリングシステムについても導入しており、居住者への安心・安全について配慮された作品となっている。（細澤 治）

免震化した経緯及び企画設計等

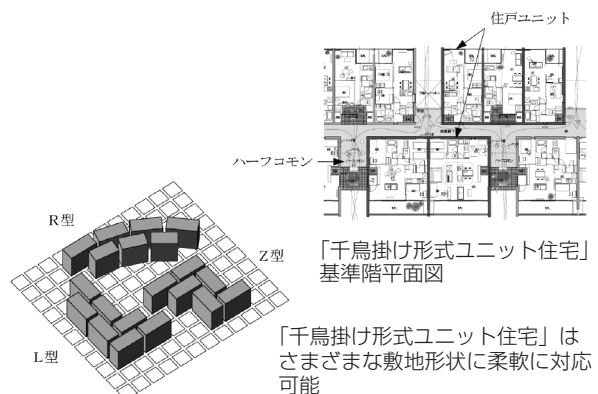
本建物は、高い収益性を長きに亘り確保する賃貸住宅事業を実現するため、高密度に集約された共同住宅でありながら、全ての住戸の住環境に配慮し、また、自由な間取りと高い可変性をもつ魅力的な居住空間の創出を目指した。そこで、免震構造を採用し、柱型の無い完全にスクウェアな居住空間を実現すると共に、多くの住戸を建設できる中廊下タイプの住棟構成としながらも大きな中庭を囲むように各住戸を配し、上質な住空間を提供する設計とした。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

本建物では、免震上に壁構造によるスクウェアなユニットを、中廊下を挟んで千鳥に配置した「千鳥掛け形式ユニット住宅」を提案している。ユニット間にはハーフコモンと呼ばれる小スペースを設け、北側住戸にも光や風を届けると共に、住民間のコミュニティスペースにもなっている。また、ユニットを中廊下を挟んで背合わせに配置することで、局所的な偏心を抑えると共に、建物各部のXY両方向に十分な剛性と耐力を与えている。そのため平面的、立面的に複雑な建物形状であっても、免震部材の配置を調整することで偏心を抑え適切な応答制御が可能となることで適用でき、様々な敷地形状にも柔軟に対応できる構造システムであると言える。



完全にスクウェアな居住空間（撮影：(有)スタジオパウハウス）



作品賞

Ribbon Chapel

建築主：ツネイシホールディングス株式会社
 設計者：NAP建築設計事務所 中村拓志
 ARUP 柴田育秀、伊藤潤一郎
 施工者：ピーエス三菱 檜垣 清



建物外観（撮影：Koji Fujii/Nacasa & Partners Inc.）

建築概要

建設地：広島県尾道市浦崎町大平木1344-2
 リゾートホテル ベラビスタ境が浜 敷地内
 建築主：ツネイシホールディングス株式会社
 設計：NAP建築設計事務所
 施工：ピーエス三菱
 建築面積：72.2m² 述床面積：72.2m²
 階数：地上1階、高さ：15.26 m
 構造種別：鉄骨造

選評

瀬戸内の美しい島並みを見下ろす小高い山。その中腹の森に寄り添うように、この小さな建物は佇む。

本作の傑出する点は、建物の物語性と構造エンジニアリングの見事な一体感である。この建物の主要な構造体である外周を巡る二つのリボン（螺旋階段）は、新郎と新婦が別々の階段を昇って最頂部で結ばれ、結婚を宣言するというセレモニーが行われる空間であり、また二つのリボンに包まれた内部空間では、立地の魅力を体感できる開放感と、2重螺旋の求心性・上昇感による程よい厳かさが両立されている。

この構造体を、軽やかに成立させるための免震構造（ここでは振り子型免震支承が用いられている）の役割も明快である。また、大スパンとなる部分の床振動対策を、構造体を固めるのではなく、TMDによって解決している点も明快である。

更に構造体の3次元の変位に追従する外装ディテール、3次元的自由曲線形状を2次元円弧に置き換え鉄骨製作を容易にする工夫、鉄骨建方時の変位計画等、こうしたデザインを実現するための必須事項への細やかな配慮も感じられる。

結婚式用のチャペルという現代的空間のあるべき姿を、構造エンジニアリングと一体で実現した点のみならず、免震構造の空間デザイン的可能性を、強く予感させる作品として本作を高く評価したい。（篠崎 淳）

免震化した経緯及び企画設計等

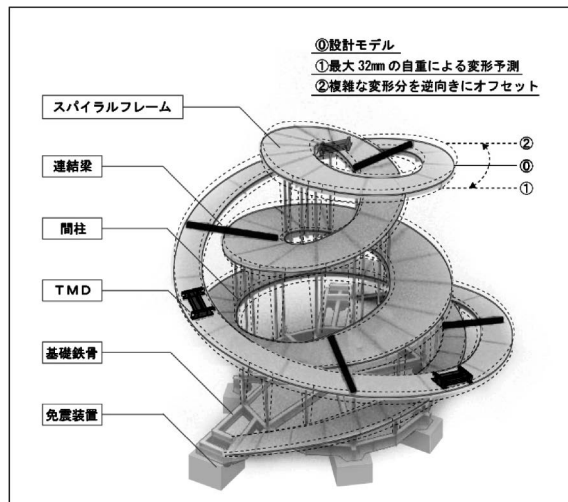
瀬戸内海を見下ろすリゾートホテルの一角に計画された展望機能を有する結婚式用チャペルである。ふたつの螺旋を連結するというアイデアと免震構造の採用によって、螺旋が絡み合い自立する世界に類のない構造の建築を実現し、結婚という行為そのものを空間化することを目指した。

技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

ふたつの螺旋を連結するというアイデアによって、螺旋特有の変形形状を制御しチューブのような構造を構築した。免震化によって、高い耐震性のみならず、宙に浮いたリボンのような外観と透明性の高い内部空間を創出した。また、ジオメトリックエンジニアリングを駆使することで、自由曲線という極めて難しい形態を合理的に実現した。



内観写真（撮影：Koji Fujii/Nacasa & Partners Inc.）



構造概要図

第16回協会賞 普及賞

■受賞者と授賞理由

□減災館における学習・体感・研究を通じた免震技術の普及・啓発

受賞者：名古屋大学減災連携研究センター(代表:福和伸夫)

名古屋大学減災連携研究センターは2012年1月に発足している。この地域で予測される「東海」「東南海」「南海」の3連動地震などによる巨大災害に対して産官学民の地域密着型の連携活動を行い、研究、人材育成などを通じて減災戦略を構築していくことを標榜している。専任教員6名、3つの寄附研究部門を設置し、減災課題の研究・普及・啓発にあたっている。

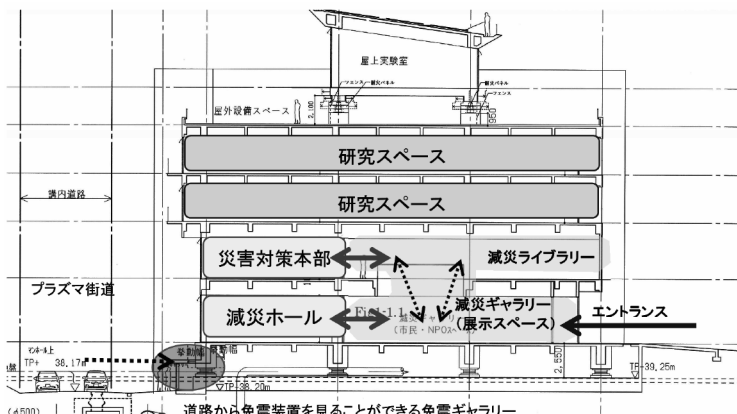
「減災館」とは同大学と地域の減災活動の拠点として計画されたものであり、同大学の災害対策室と減災連携研究センターが入居している。この施設は、自然災害や防災・減災に関して、「先端的研究」「防災啓発・人材育成」「災害対応施設」の3つの役割を担うものとしている。

特徴的な点は、建物全体がこれらの3つの役割を具現化する形で計画されている点であり、特に、免震・制振構造の様々な啓発・教育にも役に立つようになってきている。建物本体は積層ゴム、直動転がり支承、オイルダンパーからなる基礎免震構造となっており、訪問者はガラス越しにこれらの免震装置を観察することができる。さらに、屋上には410トン(本体に対する質量比7.3%)の実験室が、付加質量として、弾性免震装置を介して建物本体の周期にチューニングされた状態で設置されている。他にも免震・制振の多くの技術が実地で見学、体験できるように様々なアイデアが詰まった建物となっている。

「減災館」の竣工は2014年3月であるが、同センターの今日までの活動および、今後もさらなる普及活動が行われていくための十分な体制が築かれている点を評価し、普及賞を授与するものである。



建物外観



階ごとに機能を配置する断面構成



長周期地震動を体感することができる振動台