

# 日本テレビ番町スタジオ

～最高品質のスタジオを実現するソフトファーストストーリー集中制振構造～



建物外観（撮影：株式会社エスエス東京支店）

## 建築概要

建設地：東京都千代田区二番町 14 番地  
 建築主：日本テレビ放送網株式会社  
 設計：大成建設株式会社一級建築士事務所  
 施工：大成建設株式会社東京支店  
 建築面積：2676.72m<sup>2</sup>  
 延床面積：33602.47m<sup>2</sup>  
 階数：地上 11 階、地下 5 階  
 高さ：59.9 m  
 構造種別：地上鉄骨造（一部 CFT 造）、  
 地下 RC 造（一部 SRC 造、S 造）

## 選評

テレビスタジオは大地震時においても放送機能の継続性を確保するために高い耐震性が要求される。一般的にはオーソドックスな免震構造を採用するのが有効だと考えられるが、都心部におけるスタジオスペースの最大化という観点からは、免震層に費やすスペースがネックになってしまう。設計者は 3 層吹き抜けの放送スタジオを縦に 3 つ積層するという空間構成に着目し、1 階に配置されるスタジオの吹き抜け空間の柔軟性を生かしたソフトファーストストーリー集中制振構造を採用するという大胆な発想で実現したプロジェクトである。

スタジオは遮音・防振・電磁波遮断を目的とした固定壁の内側に浮壁を設けた 2 重構造になっていて、その隙間に構造要素が組み込まれる合理的な架構計画である。しかし、1 階のスタジオの天井は 4 階床から吊られるので壁と天井の変形量が大きく異なる。高剛性架構と低剛性架構が交わるため、二次部材も含めた複雑な部材構成や接合部などのディテールに対してきめ細やかな検討が積み重ねられていて、高度な設計技術力が結実している。

寡黙な外観については「もう少し賑わいが感じられるデザインもあり得たのでは？」という意見もあったが、素材選定からパネル割り、ディテールに至るまで一貫した美意識に支えられて抽象度の高い端正な外観が形成されており、日本免震構造協会賞作品賞にふさわしい建築として選定された。（下吹越武人）

建築主：日本テレビ放送網株式会社

設計者：大成建設株式会社

早部安弘\*、岡山真之介、井深誠

施工者：大成建設株式会社

市塚貴浩

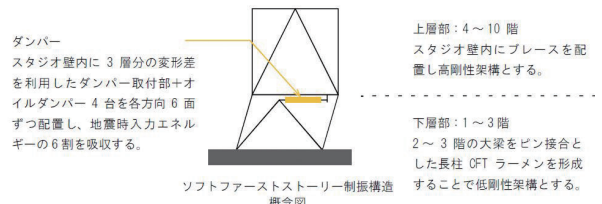
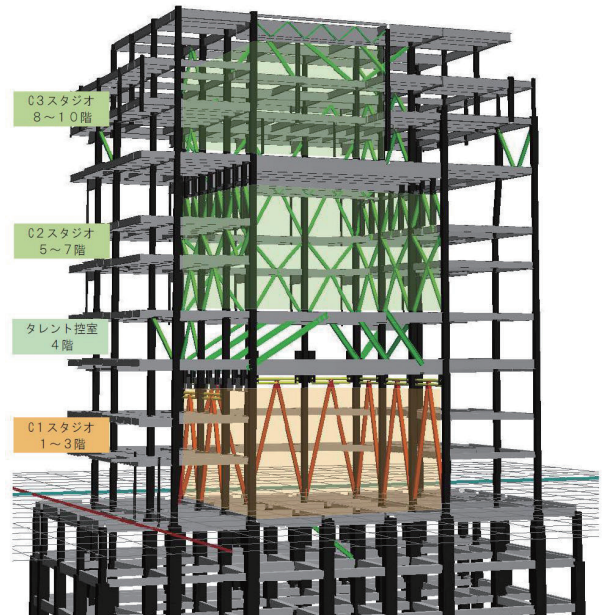
（※現早稲田大学）

## 免震・制振化した経緯及び企画設計等

3 層分の吹き抜けとなる 3 つの大規模スタジオを縦に積層する計画で、スタジオも周辺諸室も最大限のスペース確保が求められた。また、大地震等の非常時にも放送を継続させるため、高い耐震性能も併せて求められた。この課題に対し、最下部スタジオ吹き抜け空間の柔軟性を活かしたソフトファーストストーリー集中制振構造を採用し、極稀地震時でも主架構を短期許容応力度以下に納める高い耐震性能とスペース確保を両立した。

## 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

遮音・防振性能の向上と電磁的な遮断を目的としたスタジオ二重壁の内側を活用し、高層部（4～11 階）ではブレースを設けて水平剛性を高め、低層部（1～3 階）ではオイルダンパーを集中配置した。さらに 2 階・3 階床の大梁をピン接合とすることで低層部の主架構柔軟性を高め、3 層分の変形差を活かしたダンパー取付フレームは最大□-750×400×75×75 の極厚断面 BOX で剛性と耐力を高めると共に、過大変形時はフェイルセーフ機構として水平変形を抑止するストッパーとなり、主架構を守る計画とした。



構造架構パース・ソフトファーストストーリー制振構造概念図



建物外観（撮影：母倉知樹）

### 建築概要

建設地：兵庫県神戸市東灘区深江北町  
 建築主：株式会社竹中工務店  
 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神戸支店  
 建築面積：2,415m<sup>2</sup>  
 延床面積：6,021m<sup>2</sup>  
 階数：地上3階、地下なし  
 高さ：12.25m  
 構造種別：RC造（一部S造、SRC造）

### 選評

深江竹友寮は、巨大地震に見舞われても地域の防災拠点となるよう高度な安全性が確保されている。すべり機構付き鉛プラグ入り積層ゴム支承（第21回日本免震構造協会賞技術賞受賞）を実用化するなどして、すべての支承をすべり系で構成する免震システムとすることで、中小地震から巨大地震まで広範に効果を発揮させている。建て替え前の旧寮が、阪神大震災で地域住民の避難場所になるなど地域の防災拠点として機能した経緯を踏まえた取り組みだ。その志が素晴らしい。

建物の階数は周囲の住宅地に配慮して3層に抑え、1.9mピッチの外周柱とフラットスラブによる端正な外観が地域に落ち着きを与えている。耐震要素を外周部に集約することで、将来のレイアウト変更も容易にしており、意匠面でも長きにわたって地域の防災拠点として機能する要件を備えている。

建物のプランは、設計・施工者の自社建物という特性を生かし、コンパクトな個室とその近傍に配したシェア空間という構成で寮生の交流促進に挑んでいる。健康や省エネへの積極的な取り組みを含め、総体的に高く評価できる建物だ。

（畠中 克弘）

建築主：株式会社竹中工務店

設計者：株式会社竹中工務店 山本俊司、赤澤資貴、鈴木直幹、野口伸

施工者：株式会社竹中工務店 河原林敦子

### 免震・制振化した経緯及び企画設計等

本建築は、新入社員が1年間の共同生活を行う社員寮である。建替え前の寮では、阪神大震災の時に、寮生が被災者の救出や、負傷者の看護、消火作業などの活動を行った。寮室棟が大きな被害を受けた中、かろうじて被害を免れたホールは、地域住民の避難所として半年間開放されるなど、地域の復旧に大きな役割を果たした。この経験を受け継ぐため、最高クラスの安全性により寮生を守り、地域の防災拠点となり、開放性と自由度を確保する計画とした。これに対し、巨大地震時にも損傷しない免震システムを考案し、その特性を活かした、内部に耐震要素を配置しない上部架構計画を採用した。

### 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

免震システムは、すべり系の支承のみで建物を支持し、粘性系ダンパーを付加した。大地震時は、新開発のすべり機構付き鉛プラグ入り積層ゴム支承は鉛プラグ入り積層ゴムとして挙動する。想定外の巨大地震時には、すべての支承が摺動することで、積層ゴムの損傷と建物に加わる地震力の増大を防ぐ。上部構造計画を図1に示す。外周は台形RC柱とRC扁平梁で、内部はフラットプレートと小径S柱で構成し、開放性と自由度を確保した。



建物内観（撮影：小川真輝）

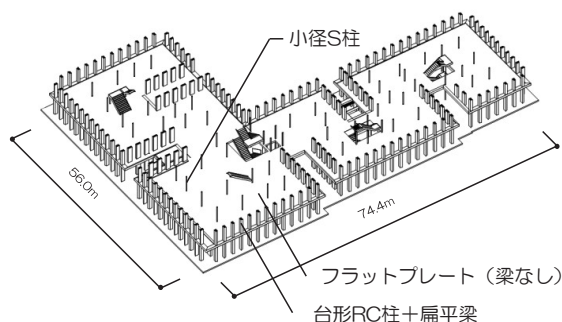


図1 上部構造計画





建物外観（撮影：藤井浩司）

## 建築概要

建設地：北海道札幌市中央区北1条西9丁目1-5  
 建築主：日本放送協会札幌拠点放送局  
 設計：株式会社日建設計  
 施工：大林・岩田地崎・田中特定建設工事共同企業体  
 建築面積：6,997m<sup>2</sup>  
 延床面積：27,512m<sup>2</sup>  
 階数：地上6階、地下なし  
 高さ：33.59m（鉄塔含む：104.81m）  
 構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）

## 選評

南側が通称「メディアストリート」に面しているNHK札幌拠点放送会館は、その通りに面して雨や雪を遮る庇として機能する大きなオーバーハングが特徴である。メディアストリートでは他のほとんどの建物のファサードが通りに迫っていて、このセットバックの出現が通りの表情を親しみやすいものに大きく変貌させた。北側は北海道大学植物園への日影の影響を抑えるために階段状の断面構成としている。こうしたデザインは免震装置を利用することで合理的に成立可能となった。

免震層は、これまでに多くの施工実績のある天然ゴム系積層ゴム支承に弾性すべり支承とオイルダンパーを組み合わせたもので、中地震から大地震までの荷重レベルにも免震効果の高いものである。また、放送会館特有のスタジオを耐震コアにすることで、剛な上部構造とすることができ、免震効果を高めている。屋上の鉄塔については、雪が溜まりにくい整形な形状とし、吹込み防止の外装を設け、積雪寒冷地に相応しい工夫がある。

本会館は、実績豊富で信頼性の高い免震システムを使い、放送会館特有の架構特性を活用して、地域に開かれた広場空間を持つ、構造的にも明快なデザインを実現している。（三田 章）

建築主：日本放送協会  
 設計者：株式会社日建設計  
 施工者：株式会社大林組

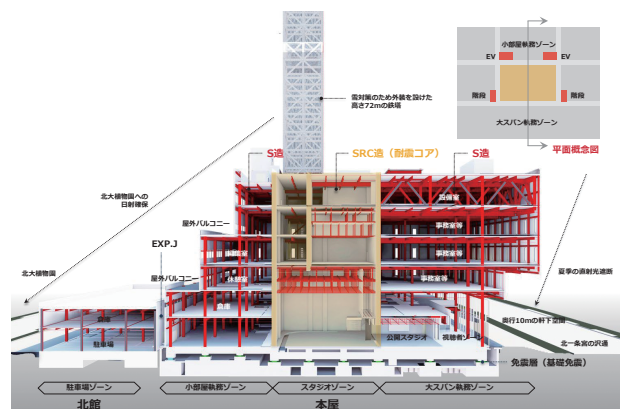
善林次男  
 大友啓徳、寺田隆一、深井悟  
 福澤範幸

## 免震・制振化した経緯及び企画設計等

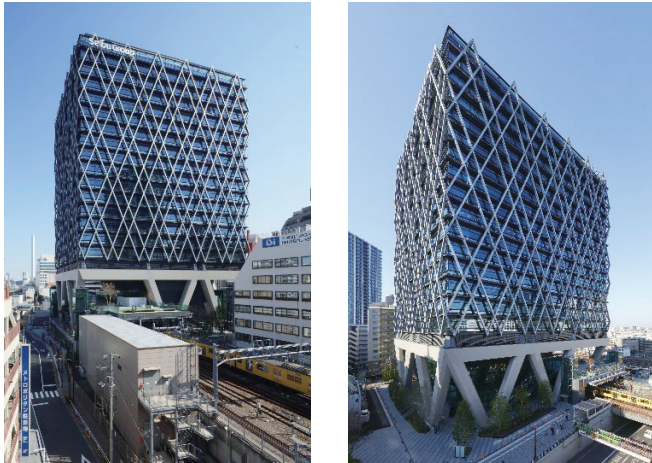
旧会館の老朽化をふまえた建替えにより、NHK北海道のキーステーションを建設する計画が立ち上がった。新会館では「如何なる時も公共放送としての使命を果たせる会館」に相応しい高い耐震性能の確保と、周辺環境と調和した放送会館の具現化が求められた。これに対し、スタジオの遮音機能を兼ねた剛強なSRC造耐震コアと免震構造の組み合わせをベースに、敷地と環境に調和したランドマークとなりえるファサード（オーバーハング＋セットバック）を提案し、札幌の街に相応しい機能とデザインを兼ね備えた放送会館を実現した。

## 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

放送会館特有のスタジオを利用した耐震コアと免震構造の組み合わせは、剛な上部構造と柔な免震構造の組み合わせという理想的な構造システムである。耐震コアにより水平剛性を十分に確保し、更に免震層のフィルタリング効果を利用して効率的に鉄塔の応答低減を図ることで、大地震時の床応答加速度で80gal程度および鉄塔の最大層間変形角で1/250程度という極めて高い耐震性能を有する建物を完成させた。また、建物南側はオーバーハングさせて地域に開かれた会館を目指す一方、北側はセットバックさせることで隣接する植物園への日影や圧迫感軽減に最大限配慮した断面構成とした。鉄塔については、雪が溜まりにくい整形な形状とし、吹込み防止の外装を設け“積雪寒冷地に相応しいしつらえ”としている。免震構造の採用は設計与件であったが、免震構造の特性を活かすことで鉄塔を有する特徴的な形状の建物を合理的に成立させており、シンプルでのっぺりとした建物の多い雪国の街に一石を投じる構造デザインを実現した。



断面計画概要図



建物外観（撮影：エスエス東京）

## 建築概要

建設地：東京都豊島区南池袋 1-16-15  
 建築主：西武鉄道株式会社  
 設計：株式会社日建設計  
 施工：大林・西武建設工事共同企業体  
 建築面積：3,894m<sup>2</sup>  
 延床面積：49,661m<sup>2</sup>  
 階数：地上 20 階、地下 2 階  
 高さ：99.98m  
 構造種別：鉄骨造

## 選評

近年、様々な条件に対応した多様な中間免震構造が実現するようになった。本作品も鉄道架線を跨ぐように大架構を構築し、その上に中間免震層を挟んで本社オフィスを構築したもので、最大の特長は建物表面を覆う斜めグリッドの外殻架構である。海外ではこういったブレース主体の外殻架構は Diagrid と呼ばれ、建築デザイン形式の一つとして知られるが、日本での本格採用は珍しい。しかし内部の計画自由度を得ながら高い水平剛性を確保できる点で、免震構造とは大変相性の良い構造形式と言える。Diagrid を免震構造と組み合わせた先例としては品川の Sony City 等があるが、本作品の際立った工夫は、外殻構造の鉛直力支持架構と水平力負担架構を分離し、外殻ブレースを鉛直力支持の制約から解放した点にある。具体的にはファサード内部に極細の CFT 柱を設けて建物自重はこれらで支え、外部の斜めグリッドには水平荷重のみ伝達するディティールを工夫し、接合部にボルト等が露出しない洗練された納まりを実現している。他にも様々な工夫がみられるが、この点一つを取っても免震構造の新しい構造形式の可能性を広げた功績が認められる。（竹内 徹）

建築主：西武鉄道株式会社

設計者：株式会社日建設計 小坂橋裕一、木村征也、中溝大機

施工者：大林・西武建設工事共同企業体

## 免震・制振化した経緯及び企画設計等

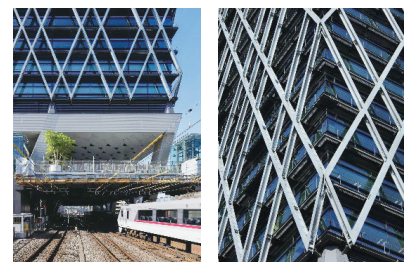
ダイヤゲート池袋は、西武池袋線ターミナルである池袋駅に近接した旧西武鉄道本社ビル跡地に、新たに西武ホールディングスおよびグループ本社ビルとして建替えられた建築物である。周辺区域での高い競争力あるオフィスの創出のため、執務面積の最大化、高い耐震性能、ランドマークとしての視認性が求められた。建築主自社の鉄道軌道上空を有効活用し、軌道上空に跨る超高層中間層免震建築物という高難度の設計・施工を実現した。計画・設計においては、線路上空建築物としての多種多様な制約条件を満足する建築計画や構造計画を立案、実証実現のための設計と検討を実施した。

## 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

免震層の上部では外周に外殻耐震ブレース架構を、下部では軌道上空からのトランスファーを担う V 字柱を配している。上部下部とも高い水平剛性を確保した中間層免震構造であり、応答低減効果の最適化が図られる。首都圏直下型地震などの極大地震動に対しても主架構弾性範囲となる高い耐震性能を保有している。

執務有効平面の最大化、外観視認性の向上をねらい、外殻ブレースを屋外露出の溶融亜鉛めっき H 型鋼断面部材としている。その連なるフランジ面は「鉄道ダイヤグラム」「鉄道軌道レール」の連想へと導く。このデザイン思想の具象化へ——外殻ブレース接合部ボルトを見えにくくする部材配置、また、ブレース背面の保全デッキ支持部材の黒リン酸処理による低明度化など、外殻ブレースを対比的に浮かび上がらせる技術的創意工夫がなされる。

この建築を実現させた多岐にわたる技術開発・計測・特殊検証、たとえば、土木・建築が共存する施工プロセスを考慮した CFT 柱脚・免震部材接合詳細の開発、線路下基礎躯体が離間する免震構造物の極大地震動に対する安全性検証法、溶融亜鉛めっき外殻耐震ブレース製作上の諸技術、免震上部における鉄道交通振動の除振効果、CFD を用いた外殻耐震ブレース部の着雪・落雪検討による雪止め・融雪装置の実装と実効性確認など。これら技術の粋の集積は、線路上空中間層免震建築物が成立するための各種物理的制約からダイヤゲート池袋それ自体をアイソレートさせている。



建物外観

線路側よりと、地上より見上げ  
 （撮影：エスエス東京）





建物外観（撮影：大林組）

### 建築概要

建設地：熊本県熊本市中央区本丸地内  
 建築主：熊本市  
 元設計：建築美術研究所（意匠）  
 服部正構造計画研究所（構造）  
 元施工：株式会社大林組  
 建築面積：1,105.36m<sup>2</sup>  
 延床面積：2,925.28m<sup>2</sup>  
 階数：地上6階、地下1階  
 高さ：31.2m  
 構造種別：混構造（SRC+RC+S）

### 選評

2016年に発生した熊本地震（震度6強）により大きな被害を被った熊本城天守は県民・市民にとって親しまれるシンボルであり一刻も早い復興が望まれた。天守閣は1960年に復元された建築であり（建物用途は博物館）、建築基準法第3条の文化財保護法による建築基準法の適用除外には当たらず、復元に当たってもその多くを現行基準に合わせなければならない。一方、天守台である石垣は国指定特別史跡であることから、天守閣の復元に伴う影響を最小化することが要求される極めて難易度の高い事業である。

石垣に重量を支持させないよう天守閣の外周部の多くは跳ね出し床となっていたが、それを小天守部分まで拡張しテンションロッドで吊る、深礎への地震力負担を軽減するクロスダンパーによる制震補強、バリアフリー対応としてエレベーターの設置、防火区画の新設、屋根瓦の落下防止対策など…ここに書ききれないほど多くのチャレンジ、情熱、緻密さが高い評価につながった。また、それらをなしとげたスピードに対しても。

訪れる人は展示物と一緒に制震装置を見ることが出来る。かけがえのないものを守っていく気概を感じ取ることが出来る場であり、熊本城は今まで以上に親しまれる存在になったのではないかと。

（井田卓造）

建築主：熊本市

設計者：株式会社大林組一級建築士事務所

山中昌之、江村勝

岸浩行、堂地利弘

調査・診断者：株式会社構造計画研究所

郭献群

復旧・改修施工者：株式会社大林組

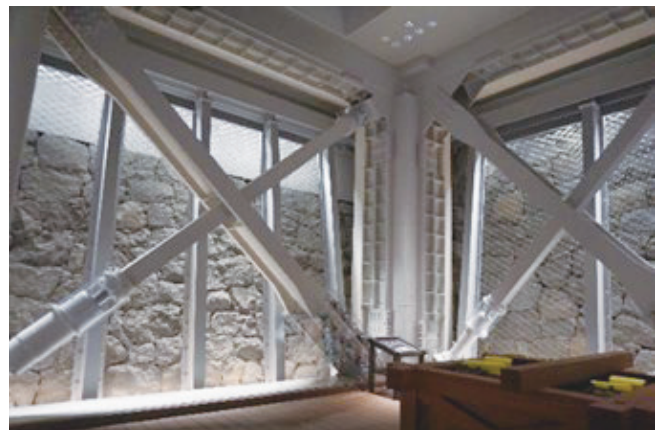
### 免震・制振化した経緯及び企画設計等

現在の天守閣は1960年に外観復元されたものである。2016年に熊本地震が発生し、石垣崩壊や屋根瓦の落下など大きな被害を受けた。しかし、地震後の躯体調査結果と被災度を考慮した耐震診断結果から、復旧・補強工事によって今後も継続して利用することが可能であると判断された。

天守閣は熊本市中心部の高台に位置し、市民の心の支えである。熊本地震からの復興のシンボルとして早期復旧を目指した。熊本城内の石垣を含む地盤面以下は、特別史跡に指定されており、地中の基礎部分（長さ約47mの深礎を含む）を補強工事することが出来ない。そこで、上部構造の耐震性向上とともに基礎に作用する地震時水平力の低減を図るため制震補強を採用した。

### 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

制震補強には、建物剛性を高められる変位依存型の摩擦ダンパーと速度依存型のオイルダンパーを併用することにした。建物内部を博物館として利用しているため、展示計画の周遊性と必要な補強箇所確保の両立が課題であった。そこで、2種類の異なるダンパーを一つの構面内に配置するクロスダンパーを実用化し、課題解決を図った。一般階は、階段室廻りの壁内でコンパクトに補強した。建物の入り口である小天守地下1階では、ブレース軸材をスマートにしたデザイン性の高いクロスダンパーを採用し、展示計画との融合を図った。また、被害があった屋根瓦は、軽量化してすべての瓦を1枚ずつ固定する落下防止策を採用することで外装材としての耐震性も高めた。クロスダンパーと瓦の落下防止策は、実大試験体を用いた性能確認実験を実施し、必要性能を確認してから施工を行った。



小天守地下1階のクロスダンパー（撮影：大林組）

# 慶應三田キャンパスの歴史エリアの核となる 図書館旧館の保存活用



建物南面外観（撮影：中島真吾氏）

## 建築概要

- 建設地：東京都港区三田 2-15-45  
 建築主：学校法人慶應義塾  
 設計：株式会社三菱地所設計（耐震改修設計）  
 株式会社文化財保存計画協会  
 （統括、保存修理設計）  
 施工：戸田建設株式会社  
 建築面積：818m<sup>2</sup>  
 延床面積：2486.46m<sup>2</sup>（旧館・第1書庫）  
 1,075.64m<sup>2</sup>（第2書庫）  
 階数：地上4階、地下1階  
 高さ：12.973 m  
 構造種別：煉瓦造+SRC造

## 選評

本建物は1912年に竣工した煉瓦造の建物とその後増築された鉄骨鉄筋コンクリート造の混合構造の建物で歴史的に高い価値を持つ。この建物は竣工以来、関東大震災や太平洋戦争などを経験しその都度保存改修が行われてきた。今回の改修では、建設当初の建物の価値を保存することに加え、建物が歴史的に経験した痕跡を含めて保存し、且つ耐震性を強化して未来に向けて建物の価値とこの建物の保全に尽力した先人の努力まで伝える事を目的としている。この目的を達成するために、明治期に建造された無筋コンクリートの基礎にアンダーピニングを実施して補強を加える難度の高い工事が実施された。更に建物の美観を損なうことなく、複雑な構造の建物の動きを一体化させて地震力を低減するために球面滑り支承を用いた免震構造を採用した。切妻屋根部分は煉瓦造の妻壁を鉄骨補強することに加え、空襲を受けて火災により湾曲したトラス屋根に鉄骨で補強を加え、その歴史も含めて保存する工事を行った。その他、各所の煉瓦壁や床など既存の躯体と仕上げを維持すべく多くの保全と補強を行った結果、建設当初の美観を維持した建物として甞った。建物の本来の姿に加えてその歴史まで保存するという理念と努力も併せて評価し、免震構造協会賞に選定した。（東野 雅彦）

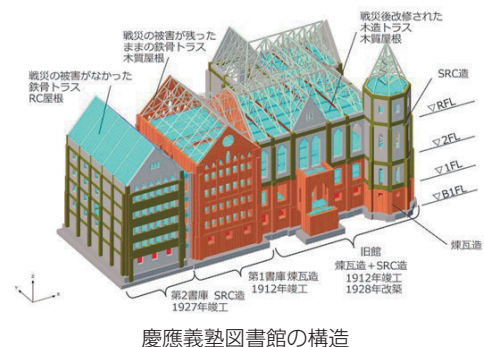
建築主：学校法人慶應義塾 渡辺浩史  
 設計者：株式会社三菱地所設計 野村和宣、太田俊也、篠田悟  
 株式会社文化財保存計画協会 矢野和之、高村功一、鶴崎麻衣子  
 施工者：戸田建設株式会社 刀川安満

## 免震・制振化した経緯及び企画設計等

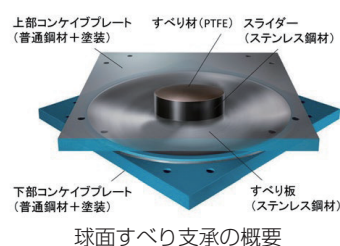
慶應義塾三田キャンパスのシンボルとなっている図書館旧館は、曾禰達蔵および中條精一郎の設計、戸田組の施工により、慶應義塾創立50年を記念して1912年に建てられた煉瓦造建築（1969年指定、国重要文化財）である。煉瓦造建物の地震時の安全性確保を目的とした耐震改修と、老朽化等により破損した部位の修理を、国及び都の補助を受けて実施した。重要文化財建造物の価値の真実性・全体性を損なうことが無いよう、1927年に増築した第2書庫部分も含めて基礎から上部の免震化を計画した。

## 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

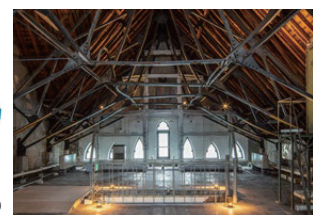
図書館旧館の基礎は無筋コンクリート基礎の上端から根積で煉瓦布基礎が構築されていたため、布基礎から煉瓦根積み部分までをPC鋼棒により補強梁を圧着し、その下に免震装置を介して新設基礎を構築する計画とした。既存基礎が煉瓦であり基礎幅が大きく補強梁のスパンを長くする計画とできなかったため、免震装置の選定には荷重偏在に影響されずに免震化が行える球面すべり支承を採用した。この免震装置は、減衰力が鉛直荷重に依存し、免震層のねじれがほぼ発生せず長周期化が可能であるため、煉瓦造免震レトロフィットに合致したものであり、高い耐震性を確保できた。また、免震化による内部補強は、最小限となるように計画し、建物上層の面外変形を拘束するために第1書庫外周側煉瓦と床スラブを鉄板およびあと施工アンカーとコンクリートで一体化させる補強を行い、同様に第1書庫の屋根裏で自立している煉瓦妻壁の、面外への転倒を防止する鉄骨方柱補強を行った。



慶應義塾図書館の構造



球面すべり支承の概要

屋根裏煉瓦補強  
（撮影：中島真吾氏）



## 市谷の杜 本と活字館

大正期の RC 造建築物を免震レトロフィットにより復原・再生し場所の記憶を継承する



建物外観（撮影：株式会社プライズ）

## 建築概要

建設地：東京都新宿区市谷加賀町 1-1-1  
 建築主：大日本印刷株式会社  
 設計：株式会社久米設計  
 施工：株式会社フジタ  
 建築面積：400.05m<sup>2</sup>  
 延床面積：836.54m<sup>2</sup>  
 階数：地上 2 階、地下 1 階  
 高さ：6.6m  
 構造種別：鉄筋コンクリート造

## 選評

「市谷の杜・本と活字館」は「時計台」という愛称で地域および社員に 100 年にわたり永く親しまれていた。今回の整備に際し現存する貴重な RC 造建築である「時計台」を「場所の記憶を継承する建築」と位置付け、既存躯体を活かして創建時の状態に復元再生した。当時の装飾を含む外観、内観を極力変えることなく、不足する構造強度や耐久性を確保するために、免震改修化（免震レトロフィット）と再アルカリ化により復元を可能とした。内外装の再現については当時の設計図は残されていないため、現地調査、採寸、そして断片的な資料や当時の写真をもとに綿密に設計図の復元を行うことで、漆喰装飾、モザイクタイル、ファサードのモールディングなどでレトロな雰囲気と趣ある、活版技術の変遷を後世に伝承する展示館として蘇っている。さらに、都市計画上の新たな景観に適用させる配置のため、水平移動と上下移動の曳家移動まで行うことで「市谷の杜」と呼ばれる緑豊かな環境との調和を実現し、現代建築では得られない歴史の重みと優しさの両立を見事に実現している。以上により日本免震構造協会賞作品賞にふさわしい建築と考えました。（江副 敏史）

建築主：大日本印刷株式会社

設計者：株式会社久米設計

川井隆夫、藤村将史、大久保孝雄

## 免震・制振化した経緯及び企画設計等

「市谷の杜 本と活字館」は市谷地区の印刷工場の一部、営業所として大正 15 年（1926 年）に創建された。その後、増改築を繰り返しながら事務所として 2016 年まで利用されてきた建築である。

今回、地区の再開発整備事業に際し、場所の記憶を継承する建築と位置付け、既存躯体を生かして創建時の状態に復原・再生する計画とした。

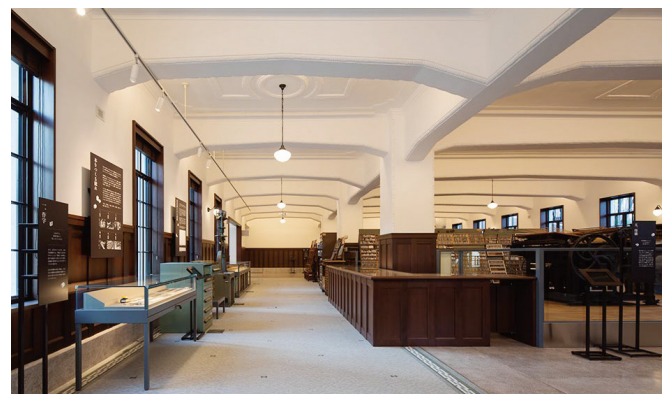
既存躯体はコンクリート強度が低く部材断面も小さかった。創建時の意匠を損なうことなく不足する構造強度や耐久性を確保するために、免震改修化（基礎免震のレトロフィット）と再アルカリ化を行った。また、再開発整備による前面道路の拡幅とレベル変更に伴い、延べ 73m の曳家と 3.5m のジャッキアップを行った。

## 技術の創意工夫、新規性及び強調すべき内容等

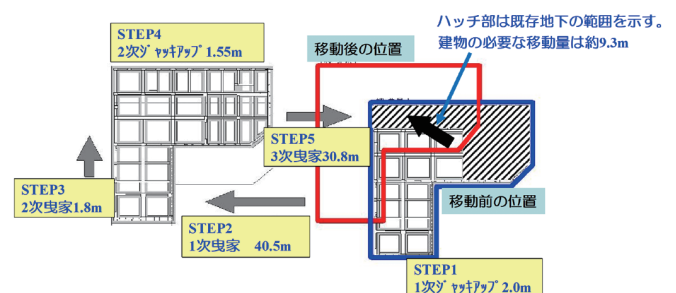
創建時の設計図は殆ど残されていないため、現地での採寸や内蔵された鉄筋の調査、同時代の文献資料などを元に建築図や構造図の復元を行った。

通常のレトロフィットとは異なり、曳家工事によって施工機械の高さ制限のない状態で杭や免震基礎工事が可能となったため、高品質な施工をより効率的に実現することができた。

2 階建てで建物重量が小さいため、重量に依らず固有周期を長くできる「球面すべり支承」を採用することで大地震時でも弾性域である 1/6000 以下の小さい層間変形角を実現し、RC 壁や袖壁に耐震スリットを設けることなく、創建時の外観を復原した。



建物内観（撮影：株式会社プライズ）



曳家 STEP 図