

一般社団法人 日本免震構造協会

MENSHIN

The Japan Society of Seismic Isolation

NO. 102

2018. 10

出版物のご案内

2018年9月1日

一般社団法人日本免震構造協会出版物

タイトル	発行年月	会員価格 非会員価格	
		会誌「MENSIN」 年4回発行(1月・4月・7月・10月)	1993年9月 創刊
設計者のための建築免震用積層ゴム支承ハンドブック <改訂版> -2017-	2017年6月	¥4,000	¥5,000
免震部材標準品リスト <改訂版> -2009-	2009年11月	¥3,500	¥4,000
免震建物の維持管理基準 <改訂版> -2018-	2018年8月	¥1,500	¥2,000
設計・施工に役立つ問題事例と推奨事例 - 点検業務から見た免震建物 -	2007年8月	¥500	¥1,000
パッシブ制振構造設計・施工マニュアル 第3版 第1刷 -2013年版-	2013年11月		¥5,000
免震建築物のための設計用入力地震動作成ガイドライン <改定版>	2014年1月	¥2,000	¥3,000
免震部材の接合部・取付け躯体の設計指針 <第2版>	2014年1月	¥1,500	¥2,000
免震建物の耐火設計ガイドブック	2012年3月	¥2,000	¥3,000
免震建築物の耐風設計指針 (第2刷)	2017年10月	¥2,000	¥3,000
免震エキスパンションジョイントガイドライン	2013年4月	¥2,000	¥3,000
パッシブ制振構造設計・施工マニュアル 別冊1:制振部材取付け部の設計事例	2015年10月		¥2,000
時刻歴応答解析による免震建築物の 設計基準・同マニュアル及び設計例	2018年5月	¥3,600	¥4,000
免震のすすめ 【カラーパンフレット[A4判・3ツ折]】	2005年8月	30部まで無料 / 31部以上 1部:¥100	送料別途
ユーザーズマニュアル 【カラーパンフレット[A4判・2ツ折]】	2007年10月	30部まで無料 / 31部以上 1部: ¥50	送料別途
地震から建物を守る免震 【カラーパンフレット[A5判・6頁]】	2009年9月	30部まで無料 / 31部以上 1部:¥100	送料別途
地震から建物を守る免震【英語版】 【カラーパンフレット[A5判・6頁]】	2009年9月	30部まで無料 / 31部以上 1部:¥100	送料別途
大地震に備える ～免震構造の魅力～ 【日本語・DVD】	2014年3月	¥2,000	¥2,500 (Academy ¥1,500)
大地震に備える ～免震構造の魅力～ 【英語・DVD】	2006年11月		¥1,500 ¥2,000 (Academy ¥1,000)
BUCKLING-RESTRAINED BRACES AND APPLICATIONS	2017年10月		¥3,000
Guidelines for the Wind-resistant Design of Seismically Base-isolated Buildings	2018年3月		¥2,400

一般社団法人日本免震構造協会編集書籍 (他社出版)

タイトル 【出版社】	発行年月	会員価格 非会員価格	
		免震建築の基本がわかる本 【オーム社】	2013年6月
免震構造 -部材の基本から設計・施工まで- 【オーム社】	2010年12月	¥4,800	¥5,400
免震構造施工標準-2017- 【経済調査会】	2017年8月	¥2,300	¥2,592
免震建築物の技術基準解説及び計算例とその解説 【日本建築センター】	2001年5月	日本建築センターにお問合せ下さい	
免震建築物の技術基準解説及び計算例とその解説(戸建て免震住宅) 【日本建築センター】	2006年2月	日本建築センターにお問合せ下さい	
耐震改修ガイドライン 【日本建築防災協会】	2006年6月	日本建築防災協会にお問合せ下さい	
免震・制震構造ハンドブック 【朝倉書店】	2014年8月	¥7,800	¥7,992
RESPONSE CONTROL AND SEISMIC ISOLATION OF BUILDINGS 【Taylor&Francis】	2006年12月	amazon.comよりお申し込みください	
How to Plan and Implement Seismic Isolation for Buildings 【Ohmsha】	2013年4月	¥5,950	¥6,696

目次

巻頭言	海外における免震装置の性能試験 新日鉄エンジニアリング	市川 康	1
免震建築紹介	市川市新第2庁舎 山下設計	阪上 浩二 堀米 里史 三宅 由祐	3
	大宮区役所新庁舎 大成建設	坂口 裕美 森 光哉 柴田 宜伸 島村 高平	7
	須賀川市庁舎『みんなの家』 佐藤総合計画	衣袋 歩 渡邊 朋宏	11
	NIPPO新本社計画 日本設計 NIPPO	中村 伸 高橋 裕二 近藤 潤一 武田 裕明	15
制振建築紹介	なんばスカイオ 大林組	北山 宏貴 藁科 誠 乾 智洋	19
免・制振建築訪問記 ⑩④	山梨文化会館 都城工業高等専門学校 ブリヂストン化工品ジャパン 大成建設	加藤 巨邦 竹内 貞光 中島 徹	25
特別寄稿	2018年6月18日大阪北部地震での免震建物調査 大阪大学	宮本 裕司	30
報告	「九州免震普及協会」の活動報告 福岡大学 日本メディカル プロパティ マネジメント	高山 峯夫 相馬 陽胤	37
	国際交流事業 ～海外の政府・研究者・技術者の協会訪問～ 日本免震構造協会		43
シリーズ	免震部材紹介 ⑬⑩	新日鉄住金エンジニアリング式球面すべり支承 新日鉄住金エンジニアリング	44
シリーズ	免震部材紹介 ⑬⑪	川金コアテック型 KYMオイルダンパー 川金コアテック	45
	性能評価及び評定業務		46
	国内の免震建物一覧表		47
委員会の動き	<ul style="list-style-type: none"> ■運営委員会 ■技術委員会 ■普及委員会 ■国際委員会 ■資格制度委員会 ■次世代免震システムの検討委員会 ■委員会活動報告 (2018.6.1 ~ 2018.8.31) 		59
会員動向	<ul style="list-style-type: none"> ■入会のご案内・入会申込書(会員) ■免震普及会規約・入会申込書 ■会員登録内容変更届 		63
インフォメーション	<ul style="list-style-type: none"> ■Steve Mahin先生を偲んで ■行事予定表 ■会誌「MENSHIN」 広告掲載のご案内 ■寄付・寄贈 		70
編集後記			87

CONTENTS

Preface		
Overseas Performance Test of Seismic Bearings		1
Yasushi ICHIKAWA	Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.	
Highlight		
Ichikawa City Hall No.2		3
Koji SAKAGAMI Satoshi HORIGOME Yusuke MIYAKE	Yamashita sekkei Inc.	
The Seismic Reinforcing Design of Oomiya New Government Office		7
Yumi SAKAGUCHI Yasunobu SHIBATA Mitsuya MORI Kohei SHIMAMURA	TAISEI Corp.	
SUKAGAWA CITY HALL “MINNANO IE”		11
Ayumi ITAI Tomohiro WATANABE	AXS Satow Inc.	
NIPPO Headquarters		15
Noburu Nakamura Junichi Kondo Yuji TAKAHASHI Hiroaki TAKEDA	Nihon Sekkei.inc. NIPPO CORP.	
Highlight (Response Control)		
New Building of Nankai Terminal, Namba SkyO		19
Hiroki KITAYAMA Makoto WARASHINA Tomohiro INUI	Obayashi Corp.	
Visiting Report ⁽¹⁰⁴⁾		
Yamanashi Culture Hall		25
Hirokuni KATO Sadamitsu TAKEUCHI Toru NAKAJIMA	National Institute of Technology, Miyakonjo College Bridgestone Diversified Products Japan Co., Ltd. Taisei Corp.	
Special Contribution		
Investigation of Seismic Isolated Structures Experienced The 2018 Osaka North Earthquake		30
Yuji MIYAMOTO	Osaka University	
Report		
Activities of “Seismic Isolation Promotion Society in Kyushu”		37
Mieno TAKAYAMA Kiyotane SOMA	Fukuoka University Nippon Medical Property Management Corp.	
International Exchange Project		
~ Visit to JSSI by the Association of Overseas Governments, Researchers, Engineers ~		43
	The Japan Society of Seismic Isolation	
Series “Qualified Isolation Device” ⁽¹³⁰⁾		
NS-Spherical Sliding Bearing		44
	Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd	
Series “Qualified Isolation Device” ⁽¹³¹⁾		
Kawakin Oil Damper for Seismic Isolation		45
	Kawakin Core-Tech Co., Ltd.	
Completion Reports of the Performance Evaluations		46
List of Seismic Isolated Buildings in Japan		47
Committees and their Activity Reports		59
○Steering ○Technology ○Diffusion ○Internationalization ○Licensed Administrative ○SI Syetem for Next Generation ○Activity Report of the Committees (2018.6.1 2018.8.31)		
Brief News of Members		63
○Application Guide & Form ○Rules of Propagation Members & Application Form ○Modification Form		
Information		70
○In memory of Prof. Steve Mahin ○Annual Schedule ○Advertisement Carrying ○Contributions		
Postscript		87

海外における免震装置の性能試験



新日鉄住金エンジニアリング

市川 康

筆者が大学を卒業し社会人になった1989年当時、免震構造はまだ数件の実績がある構造に留まっていた。その頃弊社でも技術開発として鋼製ダンパーの開発を進めており、開発計画や成果の発表の折に紹介される建物例としては毎回同じで、免震構造のある教会の例であって、新入社員ながらあまり採用されない構造なのだなと感想を持ったことを覚えている。その後阪神淡路大震災を契機に免震建物の建築数は飛躍的に増加した。阪神淡路大震災に遭遇した弊社社員の一人は、それまでは免震・制振構造に懐疑的であったが、震災経験の恐怖からその後は免震・制振構造は絶対に必要な構造であるとの感想を漏らしていた。免震構造はこのような一般的な市民の地震に対する関心を背景に、現在は年間約250棟が建設され、総数では4000棟を超えた免震建物が建設されている（戸建て住宅を除く）。

免震構造は免震層に変形を集中させ、減衰により建物に入力される振動エネルギーのほとんどを吸収させる構造であるので、そこに配置される免震装置には高い信頼性が要求される。日本での免震装置は大臣認定制度の元、各メーカー、ゼネコン等での実験結果を基にしてその性能を確認し、実建物へ適用されている。免震支承については、実大試験体を用いて鉛直荷重を作用させた上で水平荷重を作用させる実験が行われる。試験内容としては試験装置の限界もあり、静的な加振での確認がほとんどで、動的な試験をする場合は縮小試験体を用いて行うことになる。実大試験体を用いて動的に加振した場合の挙動については、実大試験体での静的加振と縮小試験体での動的加振から類推されるのが一般的となっている。

一方、海外に目を向けると実大試験体での動的加振を要求している国が多い。

国際的な基準の代表として米国におけるASCEと欧州（トルコを含む）のCE Markがある。表1はそれぞれの試験内容を比較した一覧である（より細かい規定があるが、わかりやすさを優先させ集約している）。

それぞれ性能確認試験と出荷試験が規定されており、米国基準のASCEでは基本的に実大試験体を用いた静的・動的試験が課されている。スケール効果が確認できれば縮小試験体による動的試験でも可となるが、その確認のためにも実大試験体の動的試験が必要となる。出荷試験では要素試験も可としている。東南アジア諸国や台湾ではまだ免震建物の実績は少ないものの米国基準のASCEが採用されるケースが多いようである。フィリピンでは免震に関する基準が確立しているわけでは無いが、最近検討した例では施主や設計事務所からはASCEに沿った動的試験結果を求められた。

欧州のCE Markでは、実大試験体を用いての動的試験が課されており、さらに1方向ではなく2方向の試験が規定され、繰り返しによる劣化についても動的試験で確認することになっている。ASCEのようにスケール効果を実証できれば縮小試験体も可することはこちらでは認められていない。また、出荷試験でも動的試験が課されている。

米国や欧州の基準は非常に厳しいものに思えるが、このような試験を課するのは実際の装置と実際に使用される条件（変位、速度等）で性能を確認するという当然の考え方に依っているためと思う（たとえば米国での座屈拘束ブレースでは動的試験の要求は無いが、実建物に適用できるのは試験を実施した断面までと限定される）。前述のように免震構造がその装置に耐震性能のほとんどを依存した構造であることを考えると日本でも同様の試験による

表1 免震支承の各国の試験内容

国・地域	日本	北米・南米・東南アジア	欧州(トルコ含む)
基準	建築基準法	米国基準 (ASCE)	欧州基準 (CE Mark) ^{※3}
静的試験	実大 1 方向試験	実大 1 方向試験	実大 1 方向試験
動的試験	— ^{※1}	実大 1 方向試験 ^{※2}	実大 2 方向試験
備考	※1 支承タイプにより実大 または縮小試験を実施する 場合あり	※2 縮小と実大のスケール効 果が確認できれば縮小試験も 可	※3 すべり支承の場合必要摺 動距離は 1000m 以上 (物件に よる緩和がある模様)

確認は必要と思う。

一方、このような試験が可能な施設としては、米国のカリフォルニア大学サンディエゴ校 (UCSD)、最近稼働を始めた台湾の台湾地震研究センター (NCREE)、その他イタリア、中国があり、非常に限定されている。水平2方向加力が可能な施設はさらに限られ、UCSDはそのうちの一つである。このように限定される施設であるため、利用するには1年から1年半程度の非常に長いリードタイムが必要になる。弊社では最近UCSDにおいて球面すべり支承の実験を行った。当初1年半待ちと言われたが、別試験のキャンセルがあり短縮できたが、それでも申し込みから実現までに1年を要した。写真1はその時の実験風景である。

実大の装置を用いて実際の使用条件下で実験することは、性能を確認するうえで最も明快であり、専門家だけでなく一般の人々にもわかりやすい手法である。日本は免震技術が海外に比べて発達しており、その件数は中国には及ばないが4000棟を超えている。そのように免震構造が発展・普及した状況

下で実際に使用される大きさの免震装置で実際の条件の基、実験するには1年以上待ったうえで、米国まで行き施設を使わねばならないのが実情というのはややさびしい状況と言わざるを得ない。現在国内での大型試験機の導入が進められているが、免震装置のさらなる発展のためには国内でタイムリーにできる実験ができる施設がぜひとも必要と思う。



写真1 UCSDでの実験状況

市川市新第2庁舎



阪上 浩二
山下設計



堀米 里史
同



三宅 由祐
同

1 はじめに

本建物は、千葉県市川市の新第2庁舎であり、周囲の多くの部分を住宅などの既存建物によって取り囲まれ、その距離も近接しています。このような敷地条件を踏まえると、プライバシーや住環境に対する配慮や、利用者が新しい庁舎の存在を容易に認識できる分かり易さがデザインの主要なテーマとなった。また、敷地条件により南北に細長い平面形の庁舎となるため、西日などの日射制御や自然通風の確保と言った環境対策を踏まえた建物となっている。外観の特徴として煉瓦を使用したルーバーデザイン（煉瓦スクリーン）と壁面緑化を組み合わせることで視認性の高いデザインとなっている。

新第2庁舎は、その本来の用途の他、現在は仮本庁舎として利用しており、将来的には人口減少や様々な市民ニーズなどに対応するため、公共施設として機能転換ができる可変性を持った計画とした。



図1 前面道路からの外観

については2階～4階、5階については仮本庁舎時においては議場、並びに議員控室などの機能を配置するが、別途建設予定の新第1庁舎完成後は書庫・倉庫等へ改修予定である。



図2 エントランスからの外観



図3 執務エリア

2 建築計画

1階はエントランス、及び守衛室等を設け、その他は駐車場としている。執務エリア、並びに各窓口

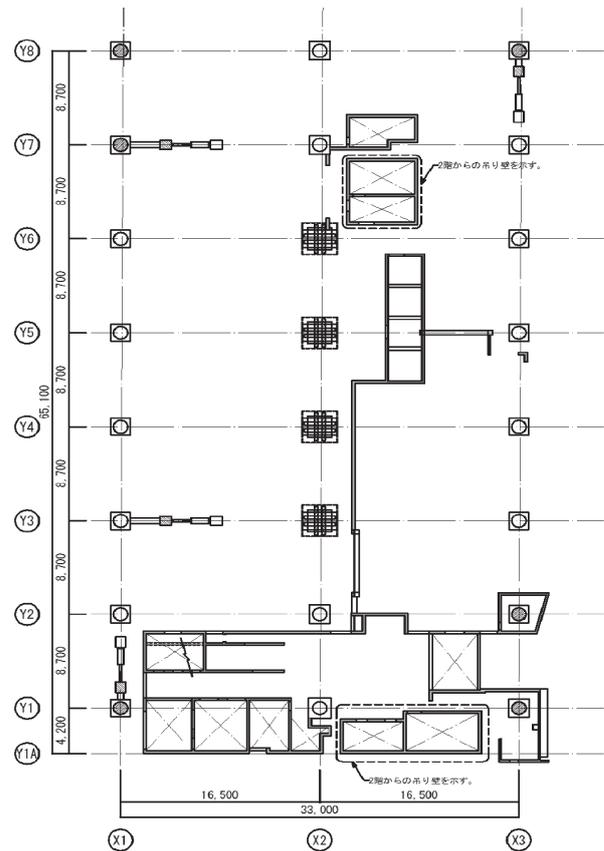
3 建物概要

所在地：千葉県市川市南八幡2丁目
 発注者：市川市
 設計・監理：株式会社山下設計
 施工：東急・上條特定建設工事共同企業体
 建築面積：2,436m²
 延べ面積：11,054m²
 用途：庁舎
 構造：上部構造 鉄骨造
 一部鉄骨鉄筋コンクリート造
 下部構造 鉄筋コンクリート造
 基礎：直接基礎
 階数：地上5階、地下無し、塔屋1階
 高さ：25m
 竣工：2017年4月

4 構造計画概要

4.1 免震構造概要

免震装置には天然ゴム系積層ゴム支承と錫プラグ入り積層ゴム支承と周期を延ばすための直動転がり支承を採用している。免震装置の配置位置は1階の柱頭部とした柱頭免震を採用し掘削深さを浅くすることで近隣周辺への影響に対して配慮を行った。また建物の変形が過大にならないようオイルダンパーを配置している。天然ゴム系積層ゴムについては850~1200φ、錫プラグ入り積層ゴム支承については850~1000φを使用している。免震装置配置図を図4に示す。



記号	備考
○	天然ゴム系積層ゴムアイソレータ
●	錫プラグ入り積層ゴムアイソレータ
■	直動転がり支承
□	オイルダンパー

図4 免震装置配置図

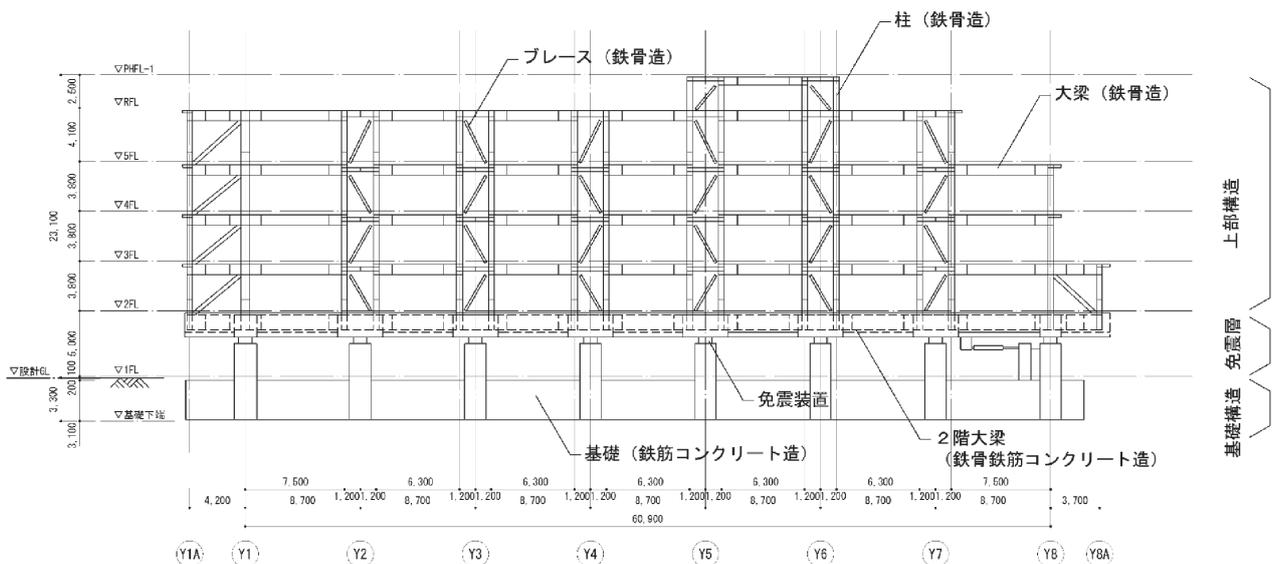


図5 建物構造種別図

4.2 上部構造の計画

構造種別は鉄骨造、免震装置より上部の構造は免震装置直上部で鉄骨鉄筋コンクリート造としている。構造形式としては張間方向、桁行方向ともにブレース付ラーメン構造としている。架構の特徴として組柱を採用しており、X1通り、X3通りは角型鋼管柱2本を組合せその間に耐震ブレースで繋いでいる。X2通りについては約250φの円形鋼管を4本組合せた構造としている。いずれも2本組の柱、4本組の柱に対し1基の免震装置で支持している。なお、免震装置上部の梁については全て逆梁とし床スラブを梁下に配置することでスラブ面を表しとした天井としている。図7の天井面はスラブ下面が表れている。

4.3 下部構造の計画

下部構造は免震層を支持する柱、及び基礎梁、及び各室間仕切り壁にて構成している。1階の柱につ

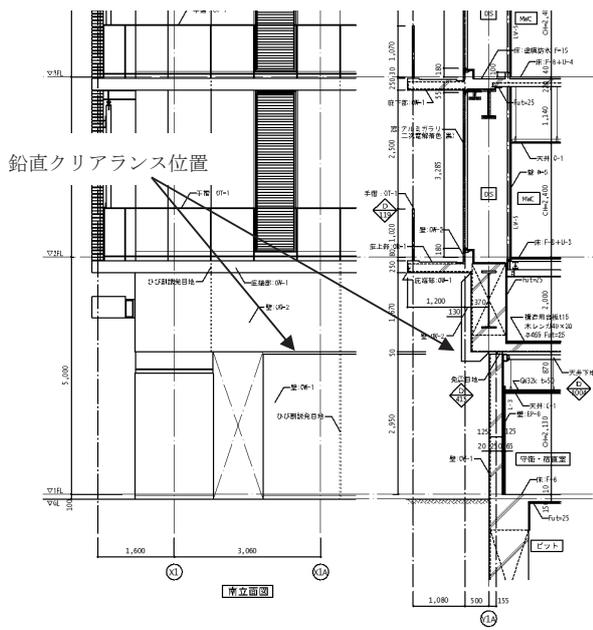


図6 立面図、断面図



図7 エントランスホール内観

いては免震層と比較して十分な剛性を確保し免震の効果を発揮するため柱変形角、及び天端面の回転角が1/1000以下となるよう配慮した。管理室など1階部分の部屋については免震側ではなく基礎側で支持

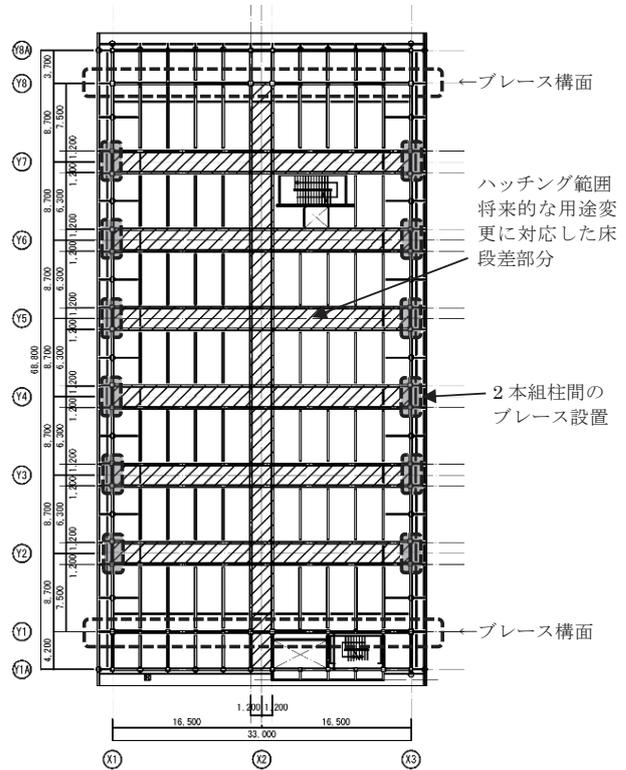


図8 基準階床伏図

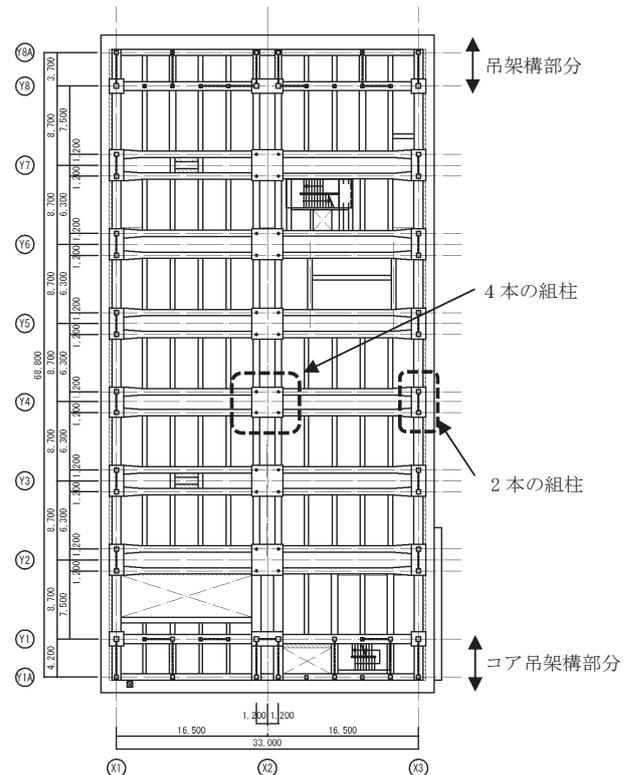


図9 2階床伏図

しており、2階床梁を逆梁とし梁の下端に取りつくスラブ下で稼働する必要があるため1階床から鉄筋コンクリート製の自立壁で各部屋の間仕切り壁を構築し水平方向の建物変形に影響を与えない構造とした。

4.4 地盤及び基礎構造

建設地の地盤はGL-15m以深に支持層としての細砂層が出現する。表層の砂層においては液状化の可能性があるので、液状化対策として格子状の柱状改良（深層混合地盤改良）を行い、その地盤改良体に対して直接基礎（布基礎、直接基礎）とした。

5 地震応答解析

5.1 設計性能目標と設計用入力地震動

表1に耐震性能目標を示し、表2に設計用入力地震動採用波一覧を示す。

表1 耐震性能目標

想定する地震動	レベル1		レベル2	
	稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動	稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動
上部構造	部材設計	—	短期許容応力度以内	—
免震層	免震層の変形	層間変形角1/500以下 安定変形以下 (ゴム層総厚の200%)	層間変形角1/300以下 性能保証変形以下 (ゴム層総厚の266%)	—
	積層ゴム支承の面圧	—	圧縮側：圧縮耐力以下	—
	直動転がり支承	—	引張側：引張力-1.0N/mm ² 以内	—
	オイルダンパー	—	圧縮側：短期許容圧縮軸力以下	—
	柱頭免震部	—	引張側：短期許容引張軸力以内	—
下部構造	柱頭免震部	—	限界速度(150cm/s)以下	—
	回転角	—	1/1000以下	—
	下部構造	—	短期許容応力度以下	—
接地圧	—	許容接地圧以下	—	
滑動	—	滑動しない	—	—

表2 設計用入力地震動

観測波	設計用入力地震動	解析時間(sec)	レベル1		レベル2	
			Amax(cm/s ²)	Vmax(cm/s)	Amax(cm/s ²)	Vmax(cm/s)
観測波	E1 Centro-NS(1940)	53	255	25	510	50
	Taft-EW(1952)	54	248	25	497	50
	Hachinohe-NS(1968)	234	167	25	334	50
告示波	告示波 (elcentro位相)	120	105	13.8	364	62.1
	告示波 (八戸位相)	234	114	14.8	331	70.8
	告示波 (JMA神戸位相)	120	93.1	12.5	384	63.1
*付波	サイト波 (大正型関東地震)	—	—	—	190	47

5.2 時刻歴応答解析モデル

地震応答解析モデルは1階柱が免震層に比較して十分高い剛性を確保したため1階柱頭部を固定とした質点系等価せん断型モデルを基本とした。また別途、1階柱及び基礎梁をモデル化し、剛床とした免震層直上床上に上部構造の質点系モデルとした解析モデルに関して検討を行い、1階柱頭部を固定と

表3 レベル2最大応答値

部位	項目	耐震性能目標	レベル2地震動	
			X方向	Y方向
上部構造	最上階加速度 (cm/s ²)	—	303	322
	最大加速度 (cm/s ²)	250cm/s ² 以下	173	173
	最大層間変形角 (rad)	1/300以下	1/707	1/802
	2階層せん断力係数	—	0.149	0.148
免震層	免震層変位 (cm)	52.0	46.3	46.3
	免震層せん断力係数	—	0.106	0.107
	速度	150cm/s以下	85	85

したモデルの検証を行った。極めて稀に発生する地震動に対する地震応答解析結果を表3に示す。

6 施工計画

2本の組柱間に設けた耐震ブレースは執務室に露出するため意匠性を求められた。よって端部のフォークエンドに鋳造品を用いて構成した。その関係上ピン取合いとなるため組柱の施工精度が求められた。現場作業として1節の鉄骨は2本の組柱をヤードにて地組を行い、かつブレースの取付くガセットプレートについて上部は工場溶接とし下部は現場溶接とした。

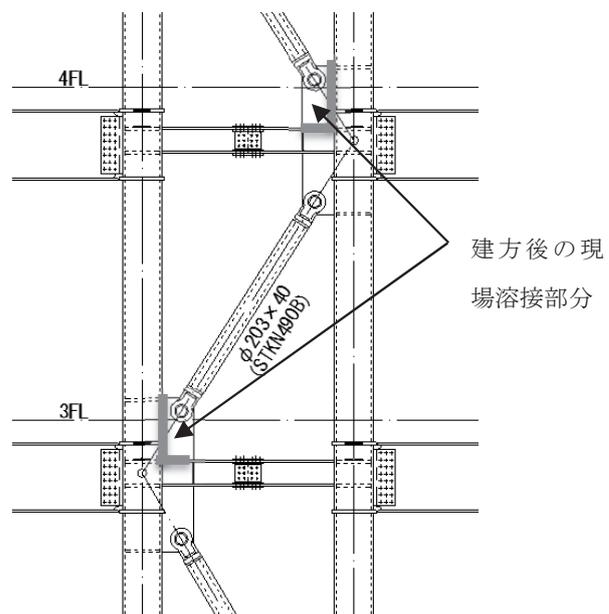


図10 2本組柱間のブレース

おわりに

本建物の設計から竣工に至るまで、関係者の皆様方には多大なご理解、ご協力を頂きました。この場をお借りして心よりお礼申し上げます。

大宮区役所新庁舎



坂口 裕美
大成建設



柴田 宜伸
同



森 光哉
同



島村 高平
同

1 はじめに

平成24年5月に昭和41年竣工の現大宮区役所庁舎の老朽化のため、新築建替えることになった。製糸業で近代化を支えた大宮の歴史から着想し、「まちを紡ぐ、人を紡ぐ、時を紡ぐ」というコンセプトから、外観は絹糸を、構造体は織枠をイメージし、シンボリックな庁舎を整備した。本施設は地域防災拠点としての機能を有し、地震時の来庁者や職員の安全性の確保と庁舎機能の維持を目的に免震構造を採用している。



図1 外観パース

2 建築概要

建設地：埼玉県さいたま市大宮区吉敷町
用途：庁舎、図書館、店舗、自動車車庫
延床面積：約23,480㎡
建物高さ：33.3m
階数：地下1階、地上6階
構造種別：鉄骨造
基礎種別：杭基礎
免震部材：天然ゴム系積層ゴム支承、オイルダンパー
設計者：久米設計・シーラカンスK&H・大成建設共同企業体
監理者：久米設計・シーラカンスK&H工事監理共同企業体
施工者：大成・佐伯・柏木特定建設工事共同企業体

計画地は、敷地の東西が通りに面しており、建物へ3方向からアプローチできる市民に開かれた庁舎となっている。西側大通りに面した「西側アプローチゾーン」、山丸公園の連携を確保した「北側アプローチゾーン」、氷川参道沿いの豊かな緑地を保存し、災害時には庁舎と連携しながら活動ができる「氷川参道に面した憩いと防災ゾーン」の3つのゾーンが、あらゆる市民を招く建物の顔となる。1～3階には区役所窓口、交流機能、図書館など市民利用頻度の高い機能を配置し、4～6階には庁舎機能のうち、各部門事務室等専門性の高い執務室を配置している。1、2階のふれあいスペースと2、3階の図書館機能をらせん状にステップアップするスパイラル空間で連続させることで、利便性と直感的なわかりやすさを重視した建築計画としている。

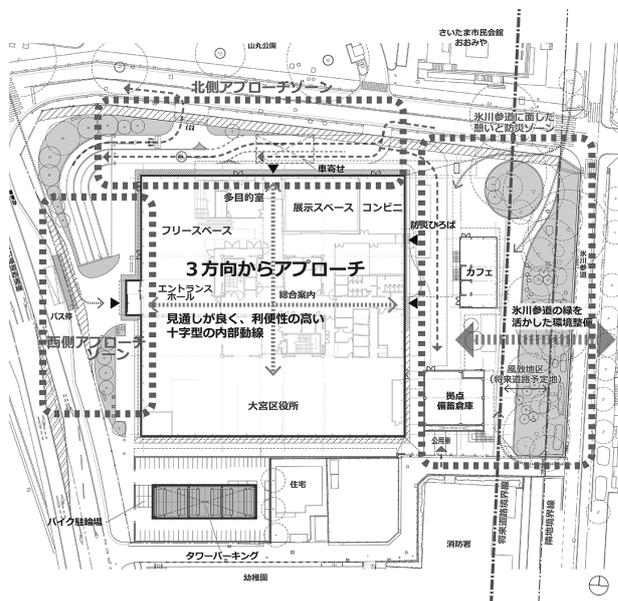


図2 配置図

3 構造概要

3.1 構造計画概要

本建物は、54m×54mの平面形状を有し、地上6階地下1階の建物である。地上の構造は鉄骨造を基本とし、コアを構成する1階～3階の柱をCFT造とした。建物中央部に配置されたコア部分には、X・Y方向ともにブレースを配置し、建物に必要な剛性と耐力を確保している。階高は、1・2階が4.7m、図書館階(3階)が5.5m、一般階となる事務所階(4階～6階)は4.2mとなっている。ブレースをコア部分に集約配置し、水平力のほとんどを負担させることで、外周部の柱は長期軸力のみを負担するスレンダーな柱とすることができ、建物外周の空間はフレキシブルなデザインが可能となる計画とした。なお、地下の構造形式は、RCの耐震壁付ラーメン構造とし、地下1階柱頭免震を採用している。

3.2 免震計画

免震システムは天然ゴム系積層ゴム+オイルダンパーを採用した。天然ゴム系積層ゴムは、コア部分をφ1100mmおよびφ900mm、外周をφ800mmとし、免震周期は4.5秒とした。オイルダンパーは最大減衰力1000kNタイプを採用し、各方向10台配置した。なお、免震層の水平クリアランスは585mmに設定した。

3.3 耐震設計クライテリア

建設省告示第1461号に示されている稀に発生する地震動(レベル1)、極めて稀に発生する地震動(レベル2)の入力レベルに対して設定した耐震性能の目標値を表1に示す。床の応答加速度を250gal以内と設定したほか、上部構造の応力はレベル2地震動において許容応力度以内とした。

表1 耐震設計クライテリア

地震動のレベル		レベル1地震動	レベル2地震動
国交省告示での呼称		稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動
設計用せん断力係数		CB=0.160 (分布形は応答解析結果により決定)	
上部構造	応力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	変形	層間変形角 1/400 以内	層間変形角 1/400 以内
免震装置	加速度	各階床応答加速度 250gal 以内	各階床応答加速度 250gal 以内
	応力	【積層ゴム支承】 ・短期許容応力度以内 (基準面圧×2.0以内) ・引張力が生じない 【オイルダンパー】 ・最大限界速度 150cm/s 以内 ・許容ストローク 650mm 以内	【積層ゴム支承】 ・短期許容応力度以内 (基準面圧×2.0以内) ・引張限界強度(1.0N/mm ²)以内 【オイルダンパー】 ・最大限界速度 150cm/s 以内 ・許容ストローク 650mm 以内
	変形	せん断至 250%(390mm)以内	せん断至 250%(390mm)以内
	クリアランス	構造体のクリアランス 585mm 以上	
地下構造	応力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	変形	層間変形角 1/500 以内	層間変形角 1/500 以内
基礎	応力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	変形	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	支持力	短期許容支持力以内	短期許容支持力以内



図3 内観パース (スパイラル空間)

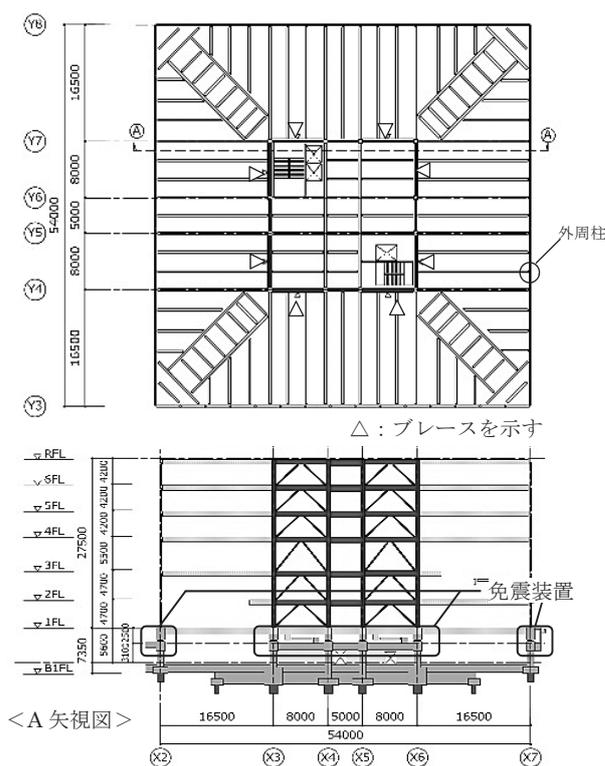


図4 構造伏図・軸組図

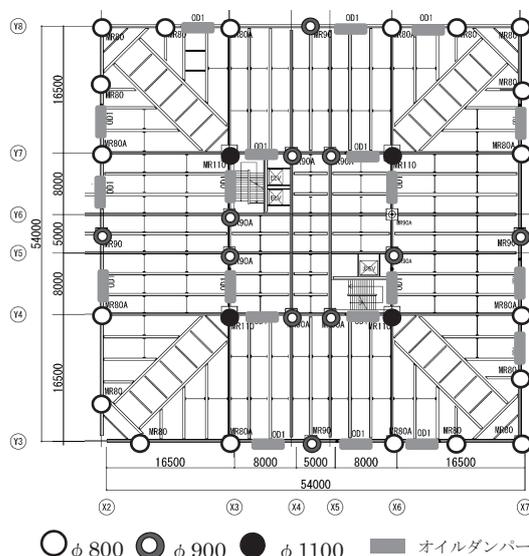


図5 免震部材の配置

4 時刻歴応答解析概要

4.1 設計入力地震動

稀に発生する地震動（レベル1）および極めて稀に発生する地震動（レベル2）として「告示波（位相：El Centro NS）」「告示波（位相：Hachinohe NS）」「告示波（位相：JMA KOBE NS）」の工学的基盤波3波を作成した。また、計画地周辺の過去の地震を考慮し、サイト波（水平動および上下動）として「大正型関東地震」、長周期地震動として「東海・東南海・南海連動地震」を採用した。

4.2 解析モデル

振動解析モデルは地下免震支承下部を固定とし、地上6層を質点に置換した等価せん断型とした。フレームの復元力特性はせん断成分を弾性として扱い、曲げ成分は考慮しないものとした。免震層の復元力特性は、積層ゴム支承とオイルダンパーを並列に配置し、オイルダンパーは装置剛性を考慮しダッシュポットと弾性バネの直列要素（Maxwellモデル）とした。減衰定数は上部構造の1次振動数（免震層床固定時）に対し、 $h=0.01$ の剛性比例型の内部粘性減衰を与えた。

応答解析に際し、設計上考慮した天然ゴム系積層ゴムの変動特性を表3に示す。オイルダンパーの変動特性は、製品と温度のばらつきを考慮し、 $\pm 18\%$ としている。

4.3 解析結果

レベル2応答のX方向の結果を図6に示す。上部構造の最大応答層せん断力係数は、設計用せん断力係数以下である。加速度についても250gal以内であることを確認した。最大層間変形角は、Y方向・ばらつき+側で1/457（告示波（神戸位相）、3階）であり、1/400以下であった。免震層の最大相対変形は、ばらつき+側で告示波神戸位相において、378mm（せん断ひずみ242%）となり、せん断ひずみ250%（390mm）以内である。

以上により、免震支承の変動特性を考慮した時刻歴応答解析結果は、何れも耐震設計クライテリアを満足していることを確認した。

4.4 風に対する免震装置の検討

極めて稀な風荷重は極めて稀な地震力と比較すると12%と非常に小さいが、風外力が“長時間繰り返し作用する”ということに対し、仮に極めて稀な風荷重が2時間継続した場合のオイルダンパーの温度

表2 設計入力地震動

地震動波形名称	稀に発生する地震動 [レベル1]		極めて稀に発生する地震動 [レベル2]		時間 刻み (sec)	解析時間 (sec)
	最大加速度	最大速度	最大加速度	最大速度		
	(cm/sec ²)	(cm/sec)	(cm/sec ²)	(cm/sec)		
告示波 (El Centro 位相)	58.3	18.9	291.5	69.8	0.01	120.00
告示波 (八戸位相)	70.3	19.3	351.6	48.1	0.01	327.68
告示波 (神戸位相)	74.1	11.5	370.4	60.2	0.01	163.84
EL CENTRO CALIF. NS (1940)	255.4	25.0	510.8	50.0	0.02	53.76
HACHINOHE NS (1968)	174.5	25.0	349.0	50.0	0.01	234.00
TAFT CALIF. EW (1952)	248.3	25.0	496.6	50.0	0.02	54.40
サイト波	-	-	95.0	27.6	0.01	302.00
大正型関東地震 NS	-	-	129.8	40.3	0.01	302.00
サイト波	-	-	73.0	39.7	0.01	655.36
東海・東南海・南海連動地震 NS	-	-	76.8	33.3	0.01	655.36
サイト波	-	-	-	-	-	-
東海・東南海・南海連動地震 EW	-	-	-	-	-	-

表3 天然ゴム系積層ゴム支承変動特性

	ばらつき-	標準	ばらつき+
製造	-10.0%	～	10.0%
経年変化	0.0%	～	10.0%
温度依存	-5.0%	～	5.0%
ひずみ依存	-10.0%	～	0.0%
計	-25.0%	～	25.0%
水平剛性 (kN/m)	31748	42330	52913

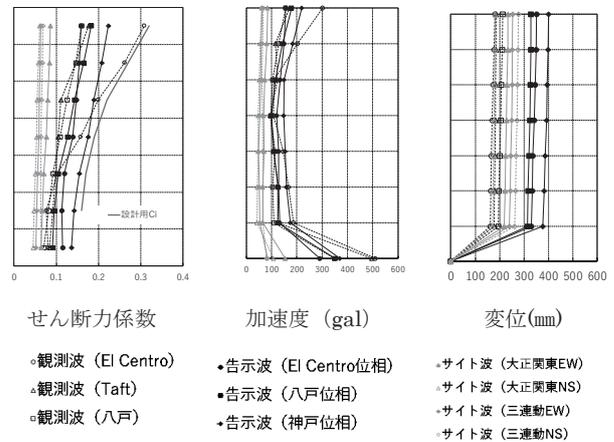


図6 応答解析結果（X方向）

上昇についての検討を行った。

風荷重のうち、変動成分による免震層の変形は、オイルダンパーがないものと仮定して算出した場合に4.3cmとなった。その変位から最大速度Vmaxを求めると、5.97cm/sec (0.060m/sec) となる。オイルダンパーの温度上昇は、総サイクル時のエネルギー（ ΣE_w ）が全て温度上昇に代わると仮定し、下記の式で算出した。

$$T_{oil} = \frac{E_{oil}}{(V_s \rho_s C_s + V_0 \rho_0 C_0)} + t_a$$

表4に検討結果を示す。オイルダンパーの温度上昇は53℃、初期温度20℃とした場合のダンパー温度は73.9℃となり、極めて稀に発生する風荷重が2時間継続した場合においても、80℃以下となっており、オイルダンパーの性能に問題ないことを確認した。

表4 オイルダンパーの温度上昇算出

項目	単位	値	参考
風再現期間	年	500	
風時最大免震層変形D	cm	4.3	変動成分の変形
建物周期T	s	4.524	
最大速度V	cm/s	6.00	
ダンパー初期減衰係数C1	kN·s/m	2500	1台あたり
ダンパー最大減衰力Fmax	kN	150	1台あたり
ダンパー1サイクル時の吸収エネルギーEw	kN·m	20.3	1台あたり
風継続時間	h	2	
総サイクル数	回	1591.5	
ダンパー総サイクル時の吸収エネルギーΣEw	kN·m	32249	1台あたり
ダンパー温度上昇分	°	53.9	1台あたり
ダンパー温度	°	73.9	1台あたり

5 ハイブリッド柱の採用

長期軸力のみを負担する外周柱のうち、3階の図書館部分には、公共施設の木質化の推進に配慮し、鋼材と木によるハイブリッド柱を採用した。図7にハイブリッド柱配置図、図8にハイブリッド柱の断面構成、図9に3階図書館部の内観パースを示す。

鉛直軸力を直接負担する鋼材（角形鋼管□200×12）の周りを木材（集成材外径360mm）で被覆し、座屈補剛と断熱に利用した。さらに、1時間の耐火性能を確保するため、両材料の間にけい酸カルシウム板を配した断面構成とした。

図10には、実大のハイブリッド柱の単調圧縮加力試験結果のうち、荷重—変形関係を示す。鋼管のみの座屈荷重に対し、ハイブリッド柱は耐力の上昇がみられ、集成材による鋼管に対する座屈補剛効果が確認できた。また、載荷加熱試験を通じて1時間の耐火性能を有することを確認し、大臣認定を取得している。集成材には埼玉県産のヒノキ材を採用しており、木材を現しとすることで、構造材兼耐火材の木材がそのまま仕上げ材にもなっている。

6 おわりに

本建物は、2017年7月に着工し、2019年5月の開業に向けて建設工事が進んでいる。1・2階および2・3階をらせん状につなぐスパイラル空間は工事中を見てもとても気持ちの良い空間となっている。竣工後、多くの市民の集いの場となることを期待している。

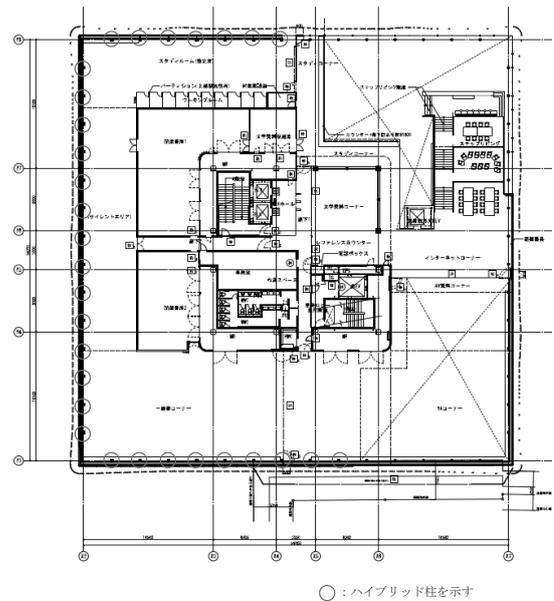


図7 ハイブリッド柱配置図（3階）

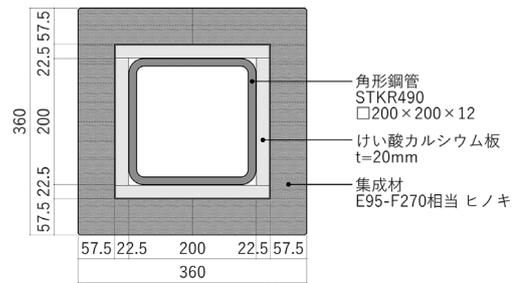


図8 ハイブリッド柱 断面構成



図9 3階図書館部 内観パース

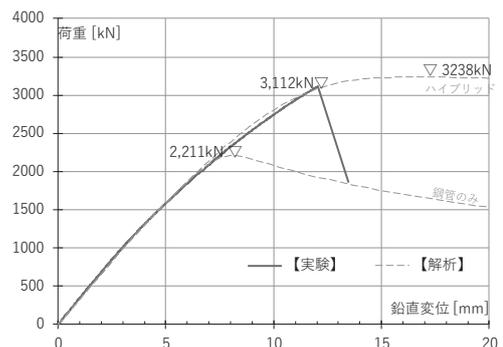


図10 ハイブリッド柱 荷重—変位関係

須賀川市庁舎 『みんなの家』



衣袋 歩
佐藤総合計画



渡邊 朋宏
同

1 はじめに

須賀川市旧庁舎は東日本大震災の影響により被害損傷が著しく全壊判定となり解体され、庁舎機能は仮設庁舎や被害を免れた既存文化施設等へ分散配置を余儀なくされた。

私たちは、市が掲げた基本理念をもとに、新庁舎の建設を須賀川市の復興のシンボルとし、『みんなの家』をコンセプトに、いつでも市民のよりどころとなる愛着のある市庁舎、市民の安心安全を守る防災拠点となる市庁舎を目指した。

— 新庁舎建設基本理念 —

- 基本理念 I 防災拠点となる庁舎
- 基本理念 II 市民に開かれた利用しやすい庁舎
- 基本理念 III 機能性・柔軟性を重視した庁舎
- 基本理念 IV 環境にやさしい庁舎
- 基本理念 V 須賀川を象徴する庁舎

2 建物概要

- 建物名称：須賀川市庁舎
- 建設地：福島県須賀川市八幡町135
- 発注者：須賀川市
- 設計：佐藤総合計画
- 本体施工：安藤・間・笠原工業特定建設工事共同企業体
- 杭施工：三瓶重機建設
- 建築面積：4,303.42m²
- 延床面積：17,399.11m²
- 階数：地上6階、地下1階
- 最高高さ：45.708m
- 構造種別：PCaPC造+RC造+SRC造（一部S造）
- 構造形式：地下1階柱頭免震構造
- 基礎形式：場所打ち鋼管コンクリート杭



図1 外観

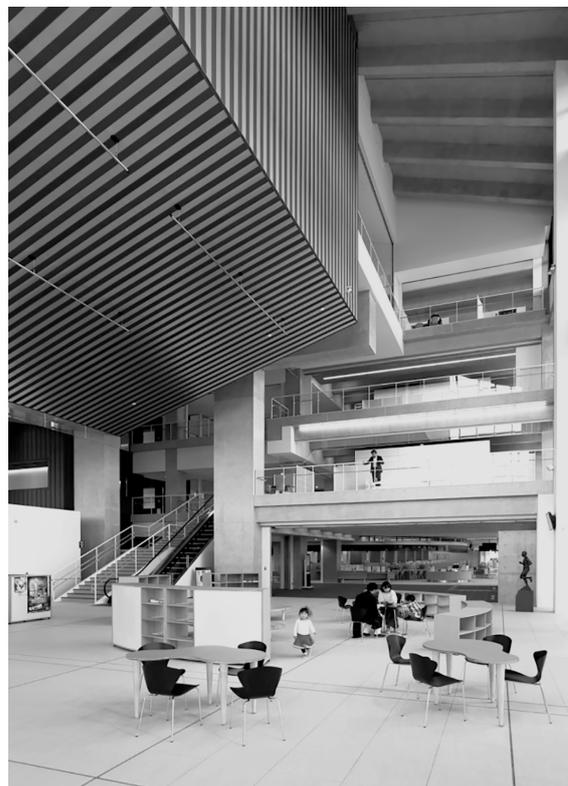


図2 みんなのスクエア

4 構造計画概要

市民を守る高い耐震性能を有し、災害拠点施設として継続利用できるように、地下1階の柱頭部に免震装置を配置した柱頭免震構造を採用した。構造種別はPCaPC造、RC造、SRC造の併用とし、屋根の一部にS造を採用した適材適所の構造計画とした。免震装置は天然ゴム系積層ゴム支承と鉛プラグ入り積層ゴム支承の2種類を採用した。

建物の平面形状はX方向約106m×Y方向33mの長方形で、X方向は6.4mの均等スパンを基本とし、Y方向は両側12.7m、中央7.6mの3スパンで構成されている。一部タワー部分が塔状に突出していることと、1階「みんなのスクエア」の吹き抜け空間に浮遊する議場が空間構成上の特徴である。

X方向の外周フレームは仕口部一体のST床版と直交する扁平PCa梁をPC鋼線で現場緊張し、鉛直方向のPCaリブ柱とそれらのST床版をPC鋼棒で圧着して一体化した。Y方向12.7mスパンの執務空間上部の床は有効高さの確保と天井落下等の二次被害の配慮のためにST床版を採用した。Y方向の中央RC柱と取り合う部分は水平ハンチを設けて大梁とし、ラーメン架構を6.4mピッチで構成した。リブせいはST床版と同様に850mmで統一している。

突出するタワー部分は免震装置の引抜き対策として、柱をRC、梁をピン接合の鉄骨とし、剛性を弱め水平力分担を調整することで、過大な引抜きが生じないように計画した。吹き抜け部の議場架構は19.2mのロングスパンをSRC造の大架構で構成した。

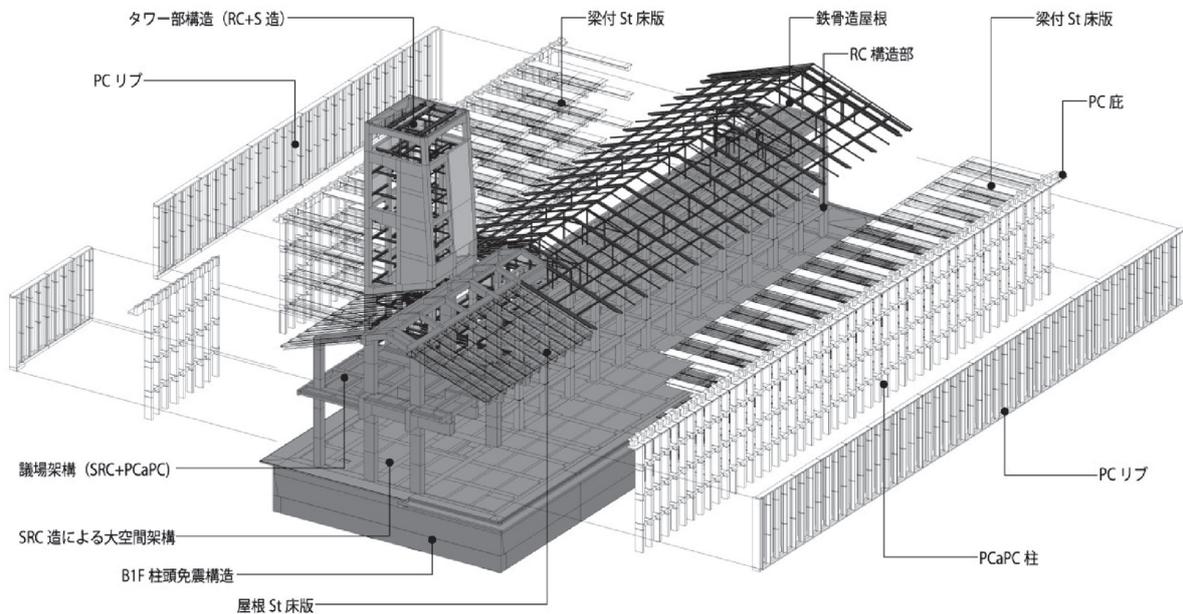


図7 構造ダイアグラム

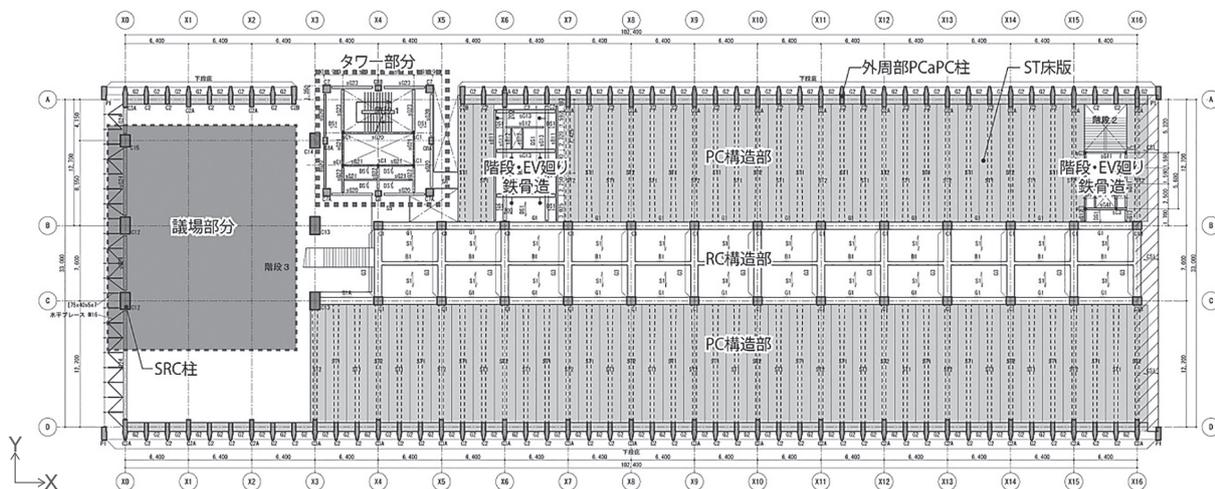


図8 構造伏図

5 時刻歴応答解析概要

5.1 耐震性能目標

表1に各地震動レベルに対する耐震性能目標を示す。柱頭免震構造の柱頭回転角として、レベル1で1/4000、レベル2で1/2000のクライテリアを設けた。

5.2 入力地震動

表2に入力地震動のレベル2の代表波を示す。入力地震動は、観測波3波、告示波3波、サイト波4波を用いた。

5.3 振動解析モデル

振動解析モデルは各地震動レベルに対して共通とし、上部構造と地下階構造は各層を等価せん断バネに置換し、各階床位置に質量を集約した9質点等価せん断型の質点系モデルとした(図9)。免震層は全装置数分のモデルを地下階柱頭部と1階床間に配置した。

上部構造の復元力特性は荷重増分法による静的非線形解析から求めた荷重変形曲線をもとに、剛性低減型のトリリニアとした。免震装置の復元力特性は、天然ゴム系積層ゴム支承をリニア、鉛プラグ入り積層ゴム支承をひずみ依存型のバイリニア(修正バイリニア)とした。地下階構造の復元力特性はリニアとして設定した。

地震動の入力位置は地下1階基礎レベルとした。上部構造と地下階構造の減衰は剛性比例型とし、減衰定数は2%とした。

5.4 固有値解析結果

表3に固有値解析結果を示す。上部構造のみの1次固有周期は、X方向0.708秒、Y方向0.773秒であり、十分な水平剛性を確保している。免震層を考慮した建物全体の1次固有周期はXY方向共に250%歪時で3.5秒付近である。

5.5 応答解析結果

表4にレベル2の応答解析結果を示す。免震層の最大変形は、X方向33.7cm、Y方向33.6cm、上部構造の最大層間変形角は、X方向1/666、Y方向1/653と共にクライテリアを満足した。

6 おわりに

2014年9月に着工した復興庁舎工事は2017年3月に無事に竣工を迎えることができた。設計から監理を通して市民のご理解と発注者並びに工事関係者には多大なご協力を頂きました。この場を借りて心より感謝申し上げます。

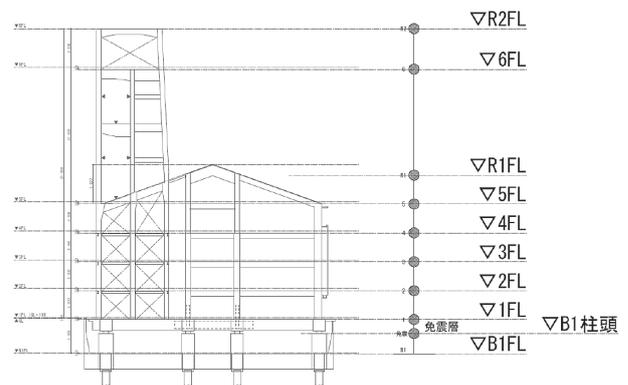


図9 振動解析モデル概要

表1 耐震性能目標

目標性能		レベル1	レベル2
上部構造	部材応力	短期許容応力度以下	短期許容応力度以下
	層間変形角	1/400 以下	1/200 以下
免震層	変形	25cm 以下	50cm 以下
	引張力	生じさせない	引張面圧 1.0N/mm ² 以下
下部・基礎構造	部材応力	短期許容応力度以下	短期許容応力度以下
	柱頭回転角	1/4000	1/2000

表2 入力地震動 (レベル2)

地震波		最大加速度 (cm/s ²)	最大速度 (cm/s)
観測波	El-Centro NS (1940)	511	50.0
	Taft EW (1952)	497	50.0
	Hachinohe NS (1968)	349	50.0
告示波	Hachinohe NS 位相	404	64.0
	Kobe NS 位相	398	70.1
	乱数 位相	420	55.1
サイト波 (代表波)	東北地方太平洋沖地震 NS	256	51.2
	東北地方太平洋沖地震 EW	206	37.7

表3 固有値解析結果

ケース	X方向固有周期 (sec)		Y方向固有周期 (sec)	
	1次	2次	1次	2次
上部構造のみ	0.708	0.445	0.773	0.430
250%歪時	3.580	0.468	3.445	0.512

表4 応答解析結果 (レベル2)

方向	項目		値	基準
	X方向	上部構造の最大層間変形角	1/666	Kobe NS 位相
免震層直上の最大せん断力係数		0.136	Kobe NS 位相	
免震層の最大せん断力係数		0.127	Kobe NS 位相	
免震層の最大変形 (cm)		33.7	Kobe NS 位相	
Y方向	上部構造の最大層間変形角	1/653	El-Centro NS	
	免震層直上の最大せん断力係数	0.129	Kobe NS 位相	
	免震層の最大せん断力係数	0.126	Kobe NS 位相	
	免震層の最大変形 (cm)	33.6	Kobe NS 位相	

NIPPO新本社計画



中村 伸
日本設計



近藤 潤一
日本設計



高橋 裕治
NIPPO



武田 裕明
NIPPO

1 はじめに

本計画は中央区京橋に建つNIPPO本社ビルである。NIPPOは舗装業界ではトップランナーの技術力を有する会社であり、ものづくりを通じて社会基盤をつなげ、街をつくってきた“NIPPO”らしさを体現する本社ビルを目指している。同時にインフラ企業として自立した先進的本社ビルを実現するために免震構造を採用している。

2 建物概要

建築主：株式会社NIPPO
 建設地：東京都中央区京橋
 設計：株式会社日本設計+株式会社NIPPO
 監理：株式会社NIPPO+株式会社日本設計
 用途：事務所
 敷地面積：707.26m²
 建築面積：584.75m²



写真1 建物全景

延床面積：5,397.91m²

階数：地上10階/地下1階

最高高さ：47.71m

構造種別：PCaプレストレストコンクリート造

架構形式：耐震壁付きラーメン構造

免震層：基礎免震

基礎形式：場所打ち鋼管コンクリート杭

工期：2016年6月～2018年6月

3 建築・構造コンセプト

計画地は北側、東側が久安橋公園に面し、かつ眺望が開けた場所であり、首都高速からも見渡せる抜群のロケーションにある。一方、計画地には旧本社ビルが建設されていたこともあり、地下外壁や杭が残置されている。また、首都高速ができる以前は水運であったことから、地下外壁近傍には護岸が残置されており、敷地に制約条件も存在していた。我々は、NIPPOらしさを体現する本社ビルの実現を目指すとともに、敷地の制約条件をプラスに捉え建築・構造計画を進めることにした。具体的には、建物の北側と東側の眺望を最優先にし、かつ既存杭、護岸の干渉を避ける架構計画を考えた(図1)。執務室はものづくりの会社であることを意匠表現するために、天井を貼らずに躯体を現しにすることにした(写真2)。

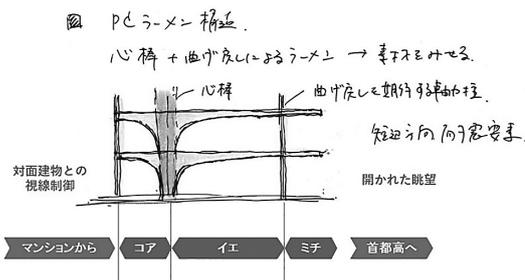


図1 敷地特性を活かした架構計画

また、躯体はPCaプレストレストコンクリート造とすることで、美観性、施工性に配慮した。架構形状は対面ビルとの見合い等が生じる西側に耐震要素とあわせてコアを配置し、開かれた眺望が確保できる首都高速道路側（東側）に向かってテーパーをつけることで、開放的な執務空間を目指した。首都高速道路側の柱は既存杭、護岸の擁壁と干渉しない位置に設けているため、片持ち長さが4mとなるが、プレストレス梁により床を支える計画とした。この空間は執務室とは対照的に偶発的な出会いにより創造力を生み出すゾーンとして計画され、敷地の制約条件によって生まれた架構計画が建築コンセプトとの融合に結びつく計画となっている（図2）。

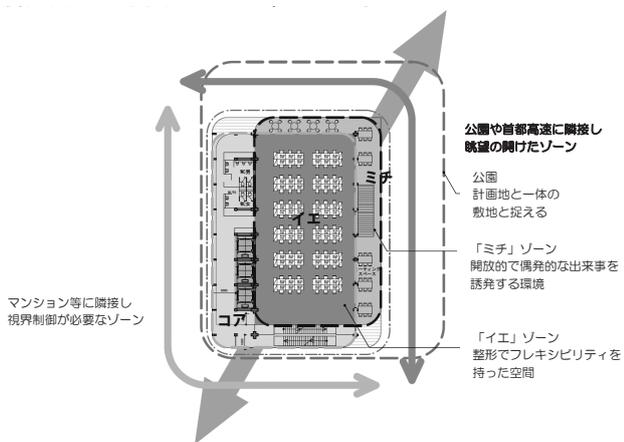


図2 敷地特性を活かした平面計画



写真2 躯体現しの執務室

4 構造計画

本建物は、地上10階、地下1階、塔屋1階の建築物である。基準階階高は4.0mであり、平面計画はL型のコア形式で、執務室で15m×30m、コア側で5.5m×30mとなっている。免震層より上部の構造種別はPCaプレストレストコンクリート造としている。なお、1、2階の梁は床段差が多いためプレストレスト鉄筋コンクリート造として施工性に配慮している。

地上部の梁形状は東側に向かってテーパーを付けた形となっているが、設備の床吹き出し空調のふところを活かして、端部の梁せいを確保し、梁先端では天井高3,000を確保している。

耐震要素は短辺・長辺方向とも耐震壁を配置した耐震壁付きラーメン構造として計画している。短辺方向は心柱に曲げ戻しの梁を設けた架構とし、先端に向かって梁せいを絞り、首都高速側の柱を細柱として設計している。長辺方向の耐震要素は、壁がコア側に偏心して取り付くため、南側のコア部分の1フレームを大断面のラーメン構造として、偏心の影響を最小限に抑える設計としている。耐震壁のせん断応力度は設計せん断力時にもコンクリートの短期許容せん断応力度に抑え、大地震時でもひび割れが生じにくい設計としている。梁部材に関してはプレストレスの特徴である非線形弾性の性質を取り入れ、曲げ破壊耐力に対して85%程度の応力で設計することで、鋼材の高い復元性により元に戻る性質を活かした設計としている。

地下1階床下には基礎免震構造を採用し、大地震後にも本社機能を維持できる計画としている。免震ピットの架構は、既存杭を避けた位置に新設杭を設けたことで柱心と杭心が一致しないこと、かつ基礎底をできるだけ上げた計画とすることからマットスラブ形式を採用している。

免震装置としては、鉛プラグ入り積層ゴム、天然ゴム系積層ゴム、直動転がり支承を採用している。直動転がり支承は長周期化を目的に採用しているが、変動軸力が少ない建物中央部に配置して、免震層の振り剛性を高める配置計画としている。なお、

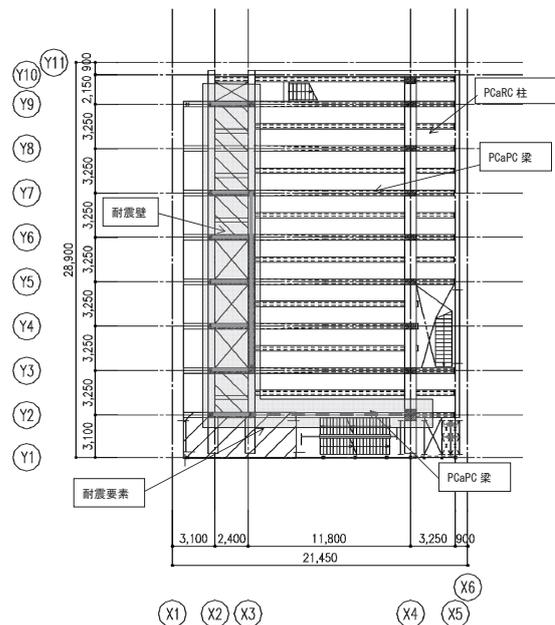


図3 構造伏図

X、Yの各方向に4基ずつオイルダンパーを配置して、余裕度検討時の免震層の変形を抑える計画としている。

基礎形式はTP-20m程度に存在するN値50以上の東京礫層を支持層とする場所打ち鋼管コンクリート杭としている。地下水位はGL-8m程度と想定し、被圧水による影響を最小限に留めるために基礎底GL-8mまでに抑える設計としている。

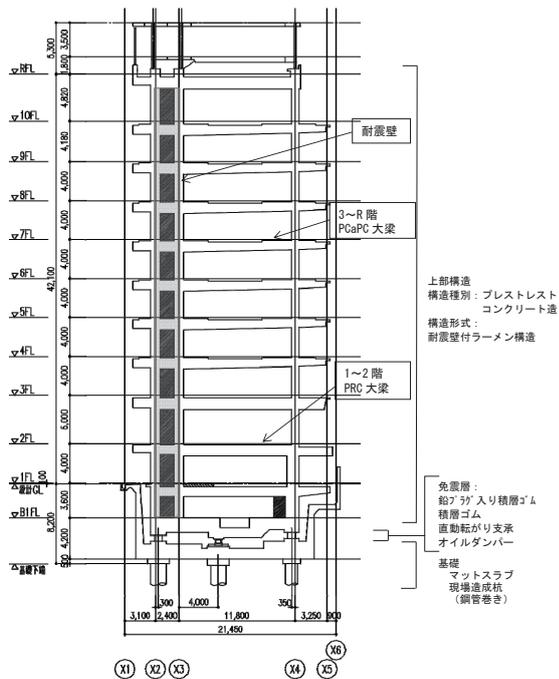


図4 構造軸図

5 耐震設計概要

本建物の耐震性能目標を表1に示す。

設計用入力地震動は、告示波3波、観測波3波とし、告示波は工学的基盤から基礎底面までの増幅を考慮し、告示スペクトルに適合する地震動を作成している。また、余裕度検討時には、告示波の加速度を1.25倍したものと、サイト波に元禄型関東地震、南海トラフ巨大地震を採用している。

表1 耐震性能目標

入力レベル		レベル 1	レベル 2
部材設計	上部構造	短期許容応力度以下	短期許容応力度以下
	下部構造	短期許容応力度以下	短期許容応力度以下 杭：終局耐力以内
応答解析	上部構造	層間変形角 1/300	層間変形角 1/200
	免震部材	せん断歪 100%以下 160mm 以下	せん断歪 250%以下 400mm 以下

解析モデルは基礎を固定し、各階を1質点に集約した11質点系の振りを考慮した曲げせん断振り棒モデルである。上部架構の復元力特性は、上部架構の履歴減衰に期待せず、免震層で地震エネルギーを吸収させるために弾性でモデル化している。ここで、弾性時の剛性は、ひび割れを考慮した静的荷重増分解析結果から、PC梁の等価剛性を算出し、算出した等価剛性から層の等価弾性剛性を算出した。なお、振動系の内部粘性減衰は、1次固有周期に対する瞬間剛性比例型として与え、減衰定数は2%としている。

図5、6にレベル2地震動に対する地震応答解析結果を示す。執務室の応答加速度は200gal程度となっており、免震建物とすることで建物使用者の恐怖心の低減や安心感を確保することができている。また、層間変形角の結果より、外装材の脱落しない追従性は1/200とし、シールの補修のみでサッシの破損等が生じない変形角を1/300に設定して、免震構造の有用性を活かした外装計画としている。免震層の変形は余裕度検討時において495mmとなっており、躯体クリアランス600mm以下に十分おさまる変形量となっている。

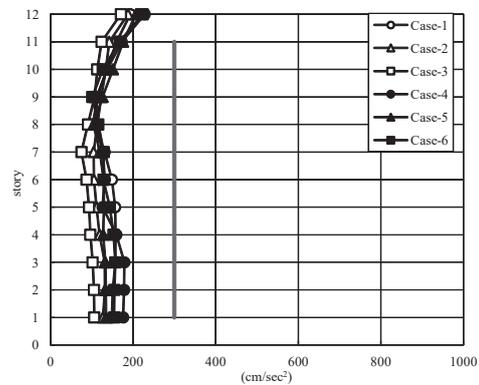


図5 応答加速度 (gal)

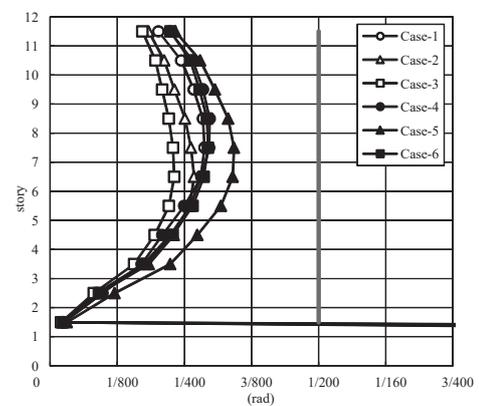


図6 層間変形角 (rad)

Case-1：観測波(EL CENTRO) Case-4：告示波(ランダム位相)
Case-2：観測波(TAFT) Case-5：告示波(Kobe NS位相)
Case-3：観測波(HACHINOHE) Case-6：告示波(Hachinohe NS位相)

6 外装計画

外装計画は見る方向により表情が異なり、ある方向ではガラスが強調され、またある方向では石が強調されるファサードデザインとしている。この特徴的なファサードはダブルスキンにより構成されている。アウトースキンはスチールを下地としたGRCに石を取り付けたマリオンでガラスをSSG構法を用いた左右2辺支持としている。インナーガラスの支持はマリオンから室内側にロッドを設け、MPGで支持することで透明性の高いファサードを実現している。このガラスファサードは4m近い片持ちの先端で支持することになるが、PCaPC造の特徴を活かした設計・施工を試みている。各階で支持されたガラスファサードの目地幅は自重、積載、クリープ、上下動、熱伸び、施工誤差等を考慮して慎重に設定している。外装の支持はプレキャスト（工場製作）であることを活かして、スチールのカットT材を工場であらかじめ埋め込むことで支持させている。プレキャストの精度としては柱の建て方を各階ごとに施工誤差を累積させない方向で施工することで、躯体精度がガラスの目地幅に与える影響を最小限に留めている（図7）。都市に向けて先進的かつ変化に富んだ表情を形成することを目指したファサードは、多くの設計・工事関係者の知恵や工夫と職人の方々の手作業によって実現している。

7 おわりに

本プロジェクトは設計段階から、NIPPO関係者の方々と多くの議論を交わすことで、敷地特性を活かした架構計画、都市に向けて変化に富んだ新規性のあるファサードが生まれたものと信じている。

最後に、本建物の設計の機会を与えてくださったNIPPOの皆様、難易度の高い設計に拘りを持って施工して下さったNIPPO・大日本土木JV、オリエンタル白石、AGCの皆様、本プロジェクトの多くの関係者の皆様に感謝申し上げます。

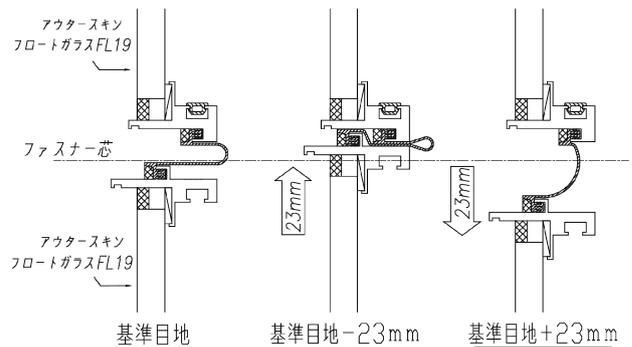
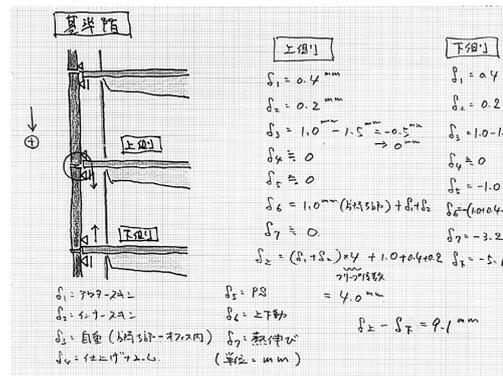


図7 目地幅の検討図



写真3 夜景

なんばスカイオ



北山 宏貴
大林組



藁科 誠
同



乾 智洋
同

1 はじめに

なんばスカイオは、大阪なんばの中心である南海ターミナルビルに直結する高層複合ビルである。

南海ターミナルビルは7つの建物で1つの街区を形成しており、建築計画上の動線は街区内で一体となっている。建物低層部は南海なんば駅などの主要ターミナル、なんばCITYやなんばパークスなどの大規模商業施設と接続している。(図2)



図1 建物外観パース

2 建築計画

図3に断面構成を示す。建物は大きく4つの機能で構成され、低層部に商業施設、中層部にカンファレンスおよびクリニック、高層部にオフィスを配置している。基準階のオフィスは片側コアの約90m×30mの平面形状である。東西方向にスレンダーなプロポーションとなっており、最大アスペクト比は5.6となっている。

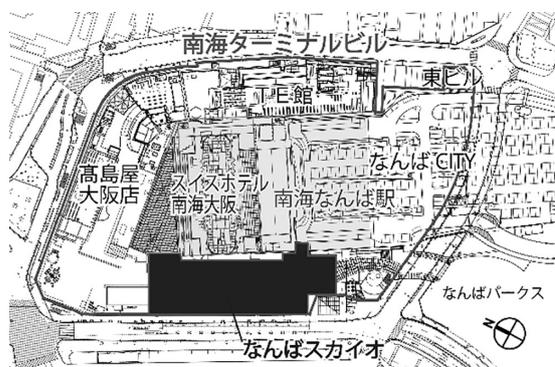


図2 建物配置図

3 建物概要

所在地：大阪市中央区難波5-1-60

建物用途：事務所・店舗・ホール・医療施設ほか

設計者：株式会社 大林組

施工者：大林組・竹中工務店・南海辰村建設共同企業体

建築面積：3,452m²

延床面積：85,946m²

階数：地下2階、地上31階、塔屋1階

建物高さ：148.1m

構造種別：鉄骨造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）

基礎構造：杭基礎（場所打ちコンクリート杭）

制震装置：オイルダンパー、座屈拘束ブレース

頂部制震装置（TMD）

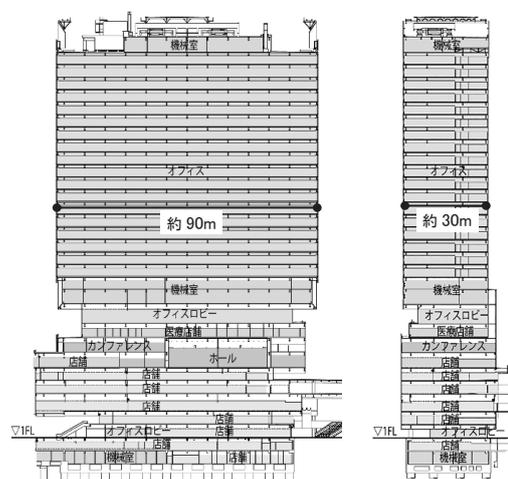


図3 断面図

4 構造計画概要

図4に構造架構パースを示す。地上部の構造種別は南北方向（X方向）、東西方向（Y方向）とも鉄骨造ラーメン構造で、柱は剛性と耐力を確保するため、30階までコンクリート充填鋼管（CFT）柱を採用している。

柱梁仕口は原則としてノンブラケット方式とし、大梁端部は現場溶接としている。現場溶接部の塑性化を防止するため、大林組保有技術の新型ウイングビーム工法（水平ハンチ）を採用した。（写真1）

最上階（31階）および中間階（11階および12階）の機械室階にハットトラスおよびベルトトラスを設け、剛性を高めることで曲げ変形を抑止する計画とした。

地下部は剛性および耐力を確保するため、両方向とも耐震壁を設け、鉄筋鉄骨コンクリート造（一部、鉄筋コンクリート造）とした。

杭は場所打ちコンクリート杭とし、軸力の大きな外周部の杭は1FLから64m以深の、軸力の小さな杭は28m以深の砂礫層を支持層とした。杭の形状は応力状態および工法に応じて拡頭拡底杭、拡底杭、ストレート杭の3種類を使い分ける計画としている。

1ランク高い耐震性能を備えたビルを造るという建築主の要望を実現するため、建物内部の制震ダンパーによる層間の制震と、大質量のチューンドマスダンパー（以下、TMD）による頂部制震を組合せたハイブリッド制震を採用した。

表1に本建物で使用した主要断面および使用材料を示す。鋼材は主に490N/mm²級鋼材を用い、一部の柱および梁には強度が高いBCHT400BおよびBT-HT400Cを採用した。

制震ダンパーは最大減衰力1500kNのオイルダンパーおよび低降伏点鋼を用いた座屈拘束ブレースを採用し、それぞれ245台、52台を配置した。図5に基準階伏図を示す。オフィスは約20mのロングスパン梁とし、制震ダンパーはコア周辺に配置した。

表1 主要構造断面

部位	種別	断面	使用材料
柱	冷間成形形鋼管	□-800×800×22 ~ 40	BCP325
	冷間成形形鋼管	□-800×800×40 ~ 50	BCHT400B
	溶接組立BOX柱	BB-800×800×40 ~ 50	BT-HT400C
		BB-900×900×40 ~ 60	BT-HT400C
大梁	ロールH形鋼	H-800×300 ~ H-1000×400	SN490B
	溶接組立H形鋼	H-800×350 ~ H-800×600	BT-HT400C
トラス・ブレース	冷間成形形鋼管	□-400×400×22	BCP325
	冷間成形形鋼管	□-550×550×22 ~ 28	BCP325
	溶接組立BOX柱	BB-650×650×25	BT-HT400C
部位	仕様		基数
オイルダンパー (架構内)	最大減衰力1500kN ストローク±60mm		114
	最大減衰力1500kN ストローク±100mm		131
座屈拘束ブレース	降伏軸力2000~4000kN		52

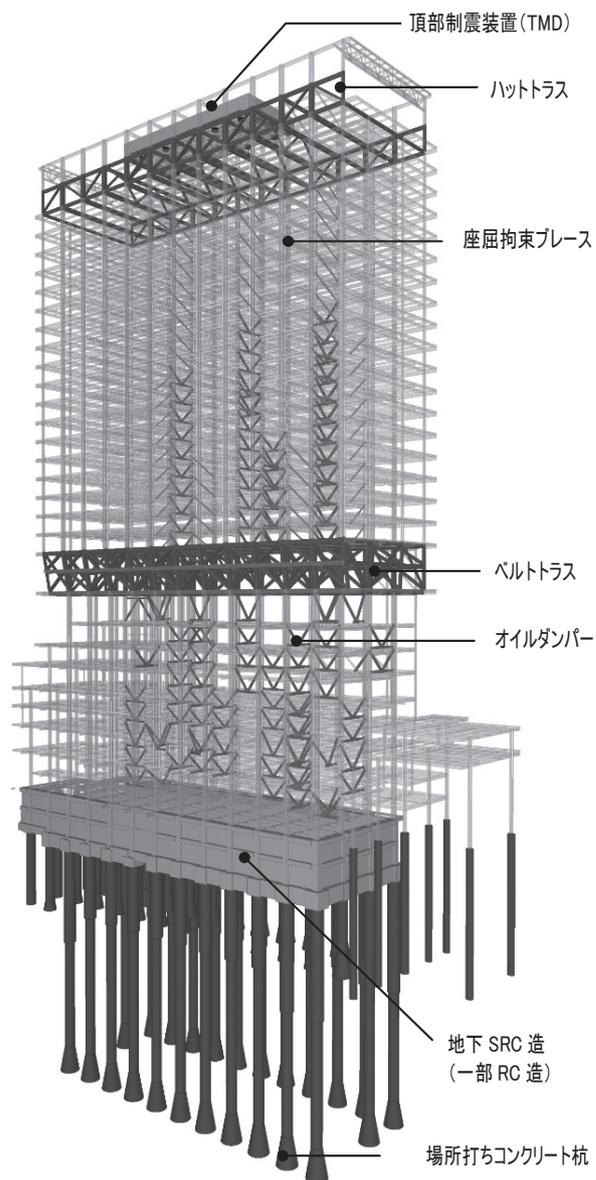


図4 架構パース

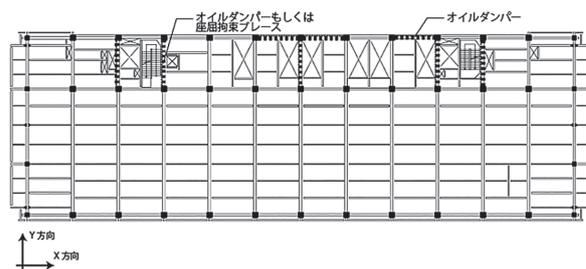


図5 基準階伏図



写真1 新型ウイングビーム

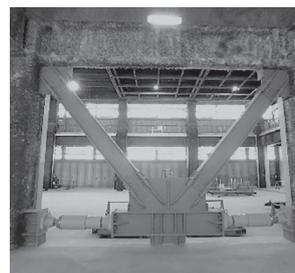


写真2 オイルダンパー

図6にTMDの外観パースを示す。TMDは建物振動時に頂部の錘が建物と逆方向に動いて建物の揺れを低減する制震技術で、建物の1次モードの揺れに対して効果が大きいことから、特に長周期地震動に対して非常に有効な対策である。

また、建物質量に対する錘の質量比を大きくし、その錘を大きく動かすほど大地震時に対して建物の揺れを低減する効果が高まる。本建物では、錘の質量を建物の有効質量の10%程度（建物総重量の約3%）の約2600tonとし、振幅は最大 $\pm 2\text{m}$ まで可能なTMDを計画した。

TMDの固有周期は建物1質点、TMD1質点とした2質点系の調和入力に対する最適同調条件より求めた。本建物の一次固有周期はX方向:3.69秒、Y方向:4.46秒であり、方向ごとに異なるが、比較検討の結果、長い方の周期に同調する方が建物の両方向の応答結果が良好となったため、Y方向に同調させた周期設定を行った。

TMDの減衰は固有周期と同様に最適減衰が望ましいが、最適減衰の場合、制震による建物応答低減効果は大きい、TMDの振幅が限界変形2mを超えるため、レベル2地震時に限界変形量の70%を超えない範囲まで付加することとした。

図7にTMDの構成を示す。これまでは、大きな質量を支持しながら最大で約 $\pm 2\text{m}$ の大振幅に対応できる支持材・復元材・減衰材の汎用製品はなく、実用化に課題があった。本建物では中間フレームを介して2段構成でコンクリートマスを支える構造により、各装置に生じる変形を半分の1mにすることで、汎用品の天然ゴム系積層ゴムとオイルダンパーの使用を可能にした。汎用製品を用いることでコストを低く抑えている。

支持材および復元材として天然ゴム系積層ゴム（せん断弾性率 0.29N/mm^2 、ゴム外径 1100ϕ 、2次形状係数4.0）を、減衰材として免震用オイルダンパー（減衰係数 $C=8.0\text{kN}\cdot\text{s/mm}$ 、最大減衰力 1000kN 、最大ストローク $\pm 1000\text{mm}$ ）を採用した。

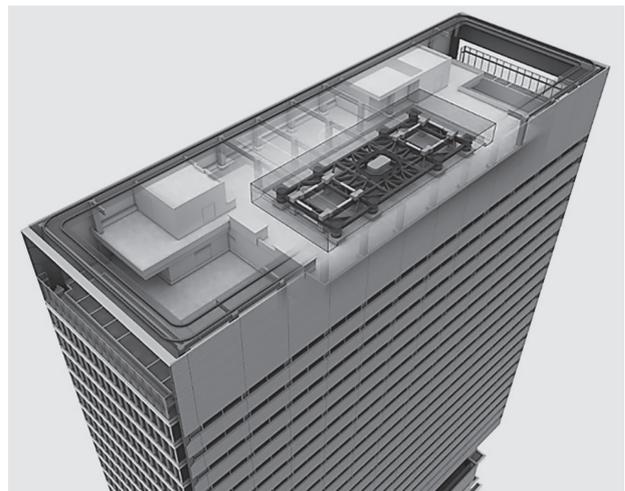


図6 TMDの外観パース

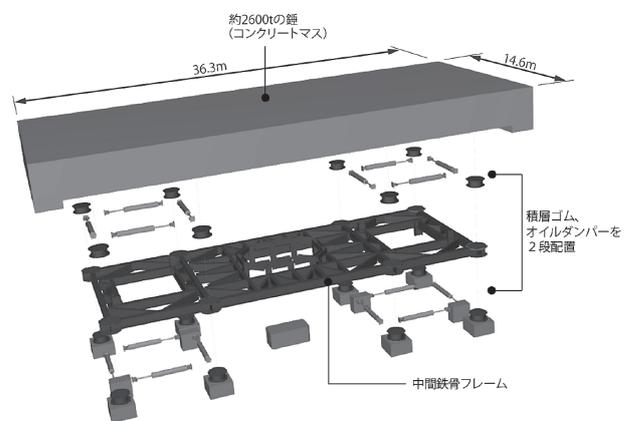


図7 TMDの構成

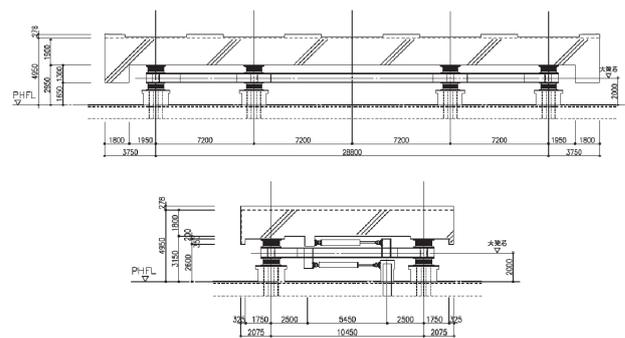


図8 TMDの軸組図

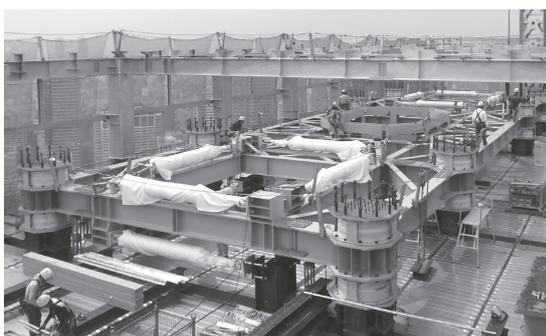


写真3 TMDの施工時

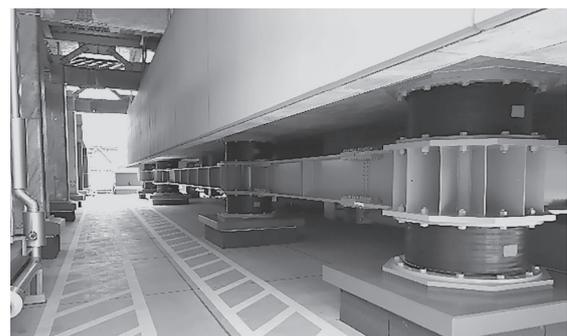


写真4 TMDの外観

5 地震応答解析概要

1) 耐震性能目標と設計用入力地震動

表2に耐震性能目標を示す。TMDの積層ゴムはレベル2地震動に対して、限界変形の70%（せん断ひずみ263%）以下とし、面圧については上下動0.5Gを考慮しても引抜き力を生じないことを確認する。

表3に設計用入力地震動を示す。告示波3波、観測波3波に加えて、南海トラフ地震の長周期地震動として国土交通省（建築基準整備促進事業：「42.超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討」（株）大崎総合研究所 H24.3）より提示された敷地近辺の地震動2波をレベル2地震動として採用した。

なおH28年の技術的助言による長周期地震動についてはOS3区域に該当し、設計用入力地震動の速度応答スペクトルが上回ることを確認した。

2) 地震応答解析モデル

解析モデルは地下2階床位置を固定とした曲げせん断分離型モデル（PH階のみ等価せん断型モデル）で、各床1質点、合計33質点の弾塑性応答モデルとした。

PH階に設置するTMDは、積層ゴムは弾性ばね、オイルダンパーはダンパーの剛性を有するばね要素と減衰係数を有するダッシュポット要素を直列に連結したMaxwell型要素にてモデル化する。2段構成のため、段ごとにモデル化し、中間フレーム、コンクリートマスそれぞれに質量を設ける。（図10）

また、質点系モデルとは別に、立体弾塑性骨組モデルを用いて、ねじれによる挙動や構面ごとの変形差の検証を行った。（図11）

表2 耐震性能目標

対象部位		レベル1地震動	レベル2地震動	
本体構造	断面設計	短期許容応力度以下	-	
	部材塑性率	-	大梁：4.0以下 柱：2.0以下	
	層間変形角	1/200以下	1/100以下	
	層塑性率	-	2.0以下	
	制震ダンパー	-	限界変形以下 最大減衰力以下	
	座屈拘束ブレース	-	長周期地震動複数回に対し、 累積疲労損傷0.5以下	
基礎構造	断面設計	短期許容応力度以下	終局強度以下	
TMD	積層ゴム	変形	$\gamma \leq 131\%$	$\gamma \leq 263\%$
		面圧	短期許容面圧以下 引抜き力を生じない	短期許容面圧以下 引抜き力を生じない
	オイルダンパー	-	-	限界変形以下 最大減衰力以下

表3 設計用入力地震動

	地震名	最大加速度 [m/s ²] (最大速度 [m/s])		解析時間 [秒]
		レベル1地震動	レベル2地震動	
告示波	告示波 (エルセントロ位相)	0.88 (0.137)	3.49 (0.542)	80.0
	告示波 (神戸NS位相)	0.74 (0.110)	4.12 (0.675)	80.0
	告示波 (乱数位相)	0.76 (0.130)	3.10 (0.624)	160.0
観測波	EL CENTRO 1940 NS	2.55 (0.250)	5.11 (0.500)	60.0
	TAFT 1952 EW	2.48 (0.250)	4.97 (0.500)	60.0
	HACHINOHE 1968 NS	1.74 (0.250)	3.49 (0.500)	230.0
南海トラフ地震 (長周期地震)	OSK005 (大阪)	-	2.47 (0.254)	700.0
	OSK006 (堺)	-	4.43 (0.490)	700.0

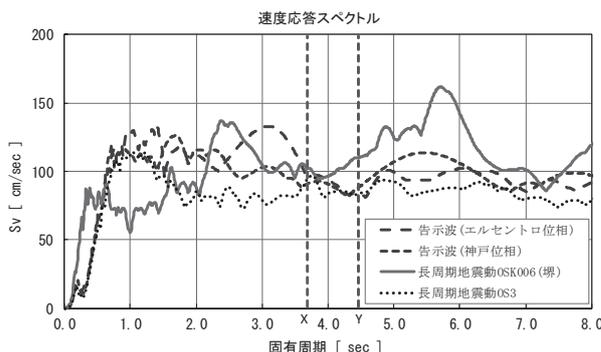


図9 入力地震動の速度応答スペクトル

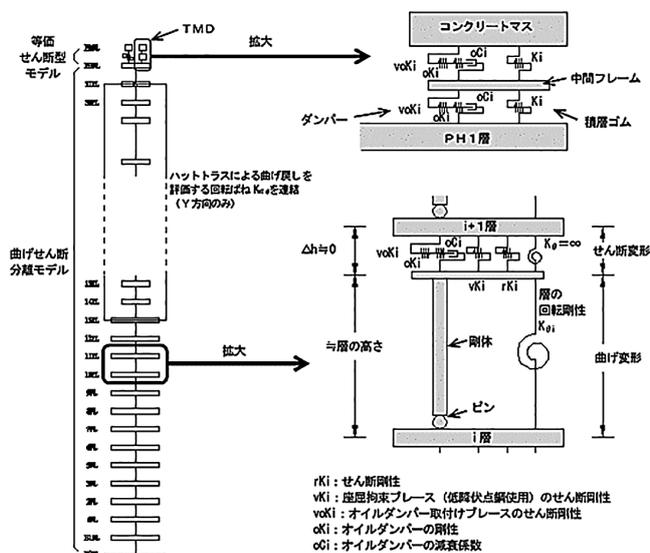


図10 振動解析モデル

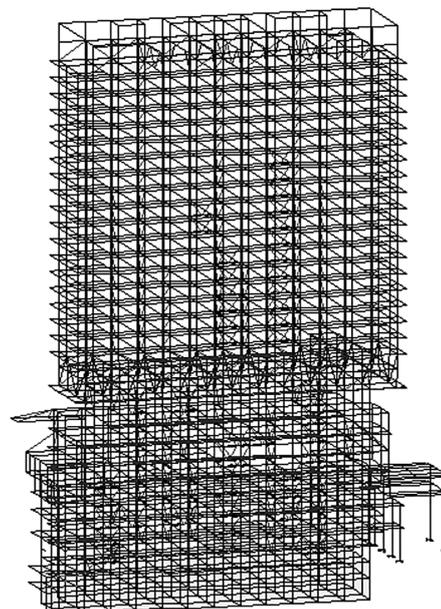


図11 振動解析モデル (ねじれ検討用)

3) 地震応答解析結果

表4にレベル2地震動に対する応答解析結果を示す。最大応答層間変形角はX方向：1/143、Y方向：1/123でクライテリア1/100に対して十分に余裕のある結果となっているが、これは一般の超高層ビルよりも1ランク耐震性能を上げたいという建築主の要望による。

表5にレベル2地震動におけるTMDの応答結果を示す。積層ゴムの最大変形が712mm、オイルダンパーの最大減衰力が800kNでいずれもクライテリア内であることを確認した。なお、TMDのマス最大の応答絶対加速度は2.0～2.5m/s²程度である。

積層ゴムの面圧は常時荷重において長期許容面圧の0.5倍程度で、レベル2地震動の変動軸力に上下震度0.5を考慮した結果、引抜き力は生じず、許容面圧の範囲内であることを確認した。(図12)

表6に代表的なレベル2地震におけるエネルギー分担率を示す。告示波に対してはTMDのダンパーの負担率は告示波に対して概ね25%程度、南海トラフ地震による長周期地震動に対して38%程度となっている。また、本建物の場合、Y方向の固有周期に同調させているが、周期が短いX方向についてもほぼ同等の効果を発揮している。

図13にTMDの有無による最大層間変形角の比較を示す。TMDがない場合は最大層間変形角がX方向：1/104、Y方向：1/94となり、TMDによる応答低減効果は、告示波に対して15%程度、長周期地震動に対して25～40%程度ある。TMDが特に長周期地震動に効果的であることがわかる。

表4 レベル2最大応答値 (本体構造)

	X方向	Y方向	クライテリア
最大層間変形角	1/143	1/123	≦1/100
最大層塑性率	1.2	1.56	≦2.0
最大部材塑性率(梁)	2.45	2.04	≦4.0
最大層せん断力係数	0.136	0.109	二次設計用 X:0.139, Y:0.112
制震ダンパー 最大減衰力(kN)	1355	1348	≦1500
制震ダンパー 最大ストローク(mm)	26mm(高層階) 36mm(低層階)	20mm(高層階) 38mm(低層階)	≦60(高層階) ≦100(低層階)

表5 レベル2最大応答値 (TMD)

	地震波	X方向	Y方向	クライテリア
積層ゴム 最大変形(mm)	告示波	上段: 653 下段: 669	上段: 598 下段: 617	各段: 719mm以下
	南海17 地震動	上段: 643 下段: 661	上段: 688 下段: 712	
	告示波	上段: 752 下段: 760	上段: 632 下段: 656	
オイルダンパー 最大減衰力(kN)	告示波	上段: 784 下段: 800	上段: 704 下段: 728	≦1000
	南海17 地震動			

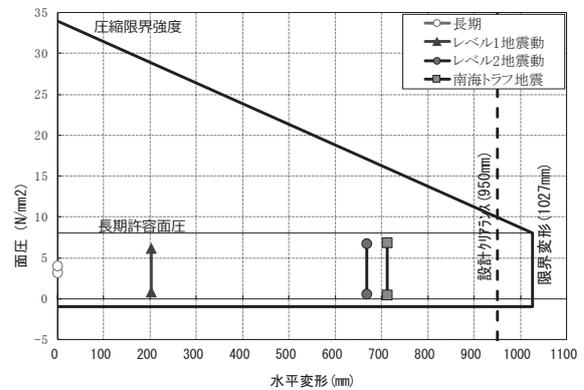
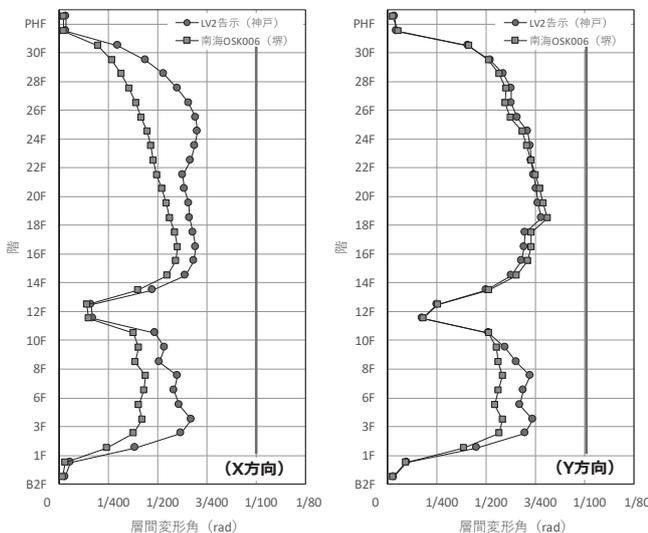


図12 積層ゴムの応答結果

表6 レベル2地震動におけるエネルギー分担率

	告示波 (神戸位相)		長周期地震 (OSK006)	
	X方向	Y方向	X方向	Y方向
オイルダンパー (TMD)	27%	24%	37%	38%
オイルダンパー (層間)	33%	37%	32%	33%
座屈拘束ブレース	-	4%	-	4%
架構内部粘性減衰	34%	33%	31%	25%
履歴減衰	6%	2%	0%	0%

[TMDあり]



[TMDなし]

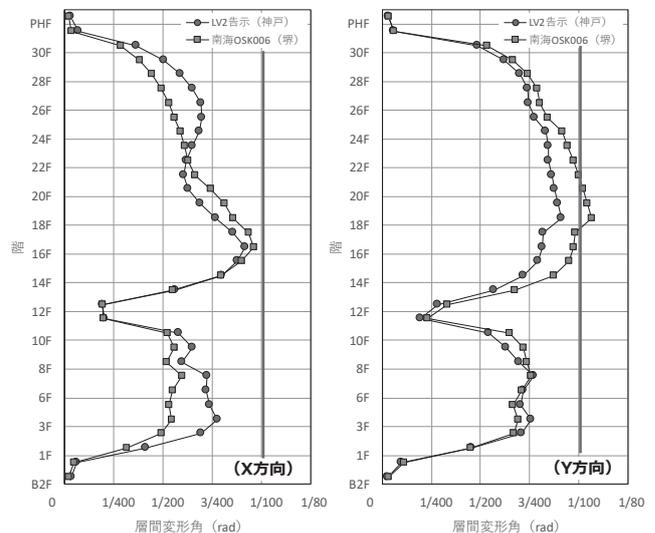


図13 TMDの有無による最大層間変形角の比較

6 TMDのロバスト性

TMDの固有周期はY方向の建物周期に対して最適同調となるように設定しているが、実際の建物の周期が設計値と異なる可能性がある。そのため、建物の剛性・重量に約±10%の変動があった場合に応答結果に及ぼす影響を確認した。なお、積層ゴムの剛性のばらつきに対してはTMDの固有周期が設計値と合うように施工時にマスの重量を調整する。

図14に応答結果を示す。どのケースにおいても重量・剛性を変動させたことによる応答の違いが見られるが、最適同調からずれたことにより応答値が大きく変動する傾向は見られない。これは有効質量比が約3%と大質量のため、ロバスト性が向上し、幅広い周期帯で応答低減効果があることを示していると言える。

7 TMDのフェールセーフ機構

本TMDは想定外の巨大地震が発生した場合を考慮して、フェールセーフ機構を設けている。2段構成をつなぐ中間フレームの中央部分を利用し、設計クリアランス以上の変形が生じた場合に衝突させる鉄骨フレームを構築する。両側に積層ゴム・オイルダンパーを集約することで、中央部が衝突により大きな損傷を受けても、TMDの機能は失わないように配慮している。(図15、16)

8 おわりに

本建物は2018年秋に竣工を迎えます。設計段階から建物完成に至るまで、非常に長い期間にわたり、南海電気鉄道株式会社様をはじめ、関係者の皆様に多大なご協力を頂きました。特に大質量TMDの施工は工事関係者の皆様のご尽力により、高い精度で完成することができました。この場を借りて御礼申し上げます。

表7 建物のばらつきを考慮した検討条件

	建物の条件	1次固有周期	
		X方向	Y方向
CASE-0	設計で想定している剛性・質量	3.69	4.46
CASE-1	建物せん断剛性を全ての層で1.1倍した場合	3.54	4.35
CASE-2	建物せん断剛性を全ての層で0.9倍した場合	3.86	4.60
CASE-3	建物の質量を全ての層で1.1倍した場合	3.50	4.68
CASE-4	建物の質量を全ての層で0.9倍した場合	3.87	4.24

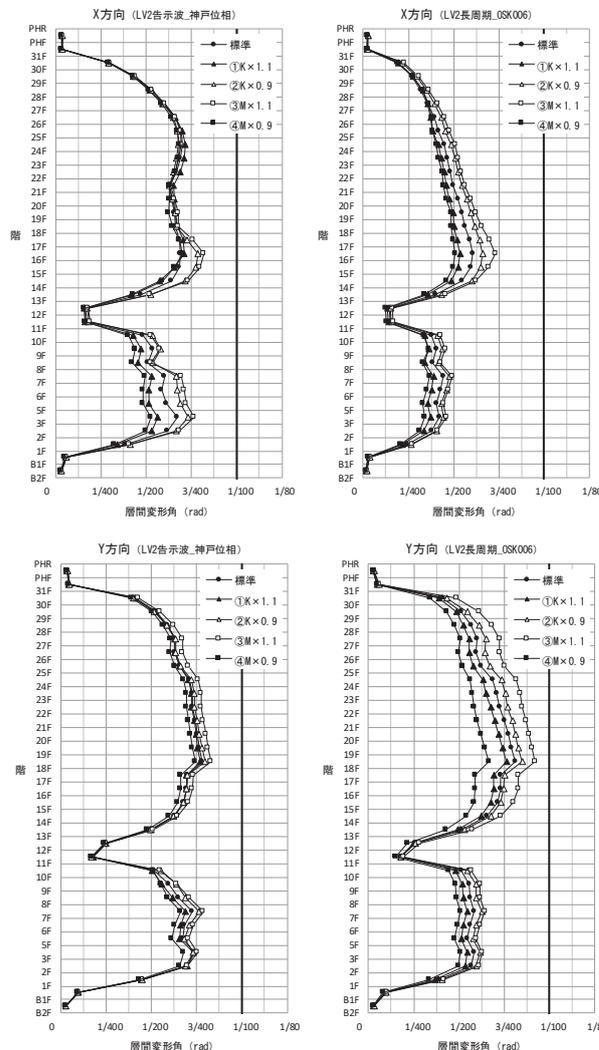


図14 建物の条件を変えた場合の応答結果

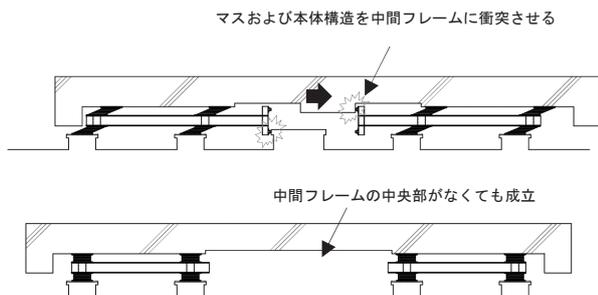


図15 フェールセーフ機構

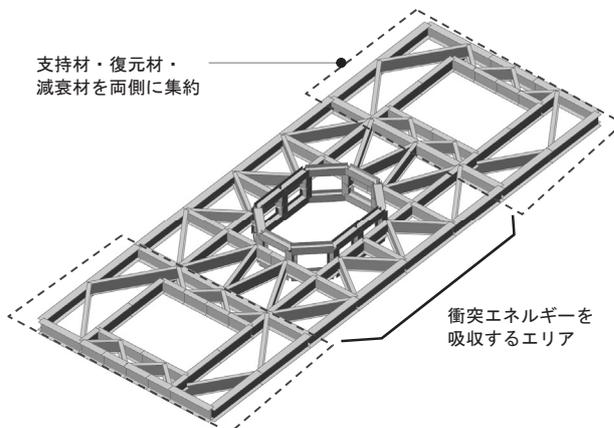


図16 中間フレームの位置づけ

山梨文化会館



加藤 巨邦
都城工業高等専門学校



竹内 貞光
ブリヂストン化工品ジャパン



中島 徹
大成建設

1 はじめに

今回は、第19回 日本免震構造協会賞-2018-で“業績賞”を受賞されました山梨文化会館を訪問させて頂きました。

本建物は、今からおよそ50年前の1966年（昭和41年）に完成した丹下建三作品の建築物で、ドコモ・ジャパンが選定した「日本におけるモダン・ムーブメントの建築百選」に選ばれています。竣工から半世紀の間、時代の変化に対応するため、建物の新陳代謝（メタボリズム）といえる増改築を7度繰り返して進化を遂げてきましたが、「山梨文化会館100年計画」に基づき免震改修が実施され、次の半世紀に受け継がれる建物となりました。

今回の訪問においては、ダブル高気圧の影響で甲府市の最高気温が36.9℃まで上がるという猛暑日の中、(株)山梨文化会館の保坂賢様、(株)織本構造設計の宮崎潤様、三井住友建設(株)の鈴木亨様、川合浩介様に、御案内及び御説明を頂きました。

なお、本建物の改修設計・改修施工の内容は、会誌：MENSIN 第97号の“免震建築紹介”で紹介されていますので、ここでは現地で見聞きしました内容を主体に紹介いたします。

本建物の概要を以下に示します。

建築主：山梨文化会館

建築場所：山梨県甲府市北口2-6-10

建築面積：3,091.74m²

延べ面積：21,883.51m²

階数：地下2階、地上8階、塔屋3階

上部構造：鉄筋コンクリート構造

*梁のみ鉄骨鉄筋コンクリート構造

基礎構造：直接基礎

免震位置：地下2階床上



写真1 建物外観（南面、20180720撮影）

2 訪問記

免震装置が設置されている直上の地下1階にある会議室において、建物の概要及び免震改修に至った経緯、また、改修設計の概要及び施工の概要について、御説明いただきました。

東日本大震災後に耐震診断を行った結果、部分的にNGとなったが、コンクリートの中性化が少なかったため、丹下建築としての建物のデザイン性を損なうことなく、且つ、今後も本建物が災害時の情報発信拠点となることを踏まえて、免震改修を行うことを決めたそうです。また、本建物は現状でも重要な情報拠点のため、工事中も建物利用者が業務を続けることができることを最優先と考え、地下2階の柱脚部に免震装置を設置する“免震レトロフィット工法”を採用されたそうです。

この免震改修工事を決定する過程においては、2013年に、山日YBSグループの140周年を記念して、「自分たちの場所をもう一度見つめてみよう」という趣旨のもと、本建物の設計時からの歴史等をまとめた社員向けの小冊子を作成されたそうです（写真3の左側の冊子）。そして、この冊子によって、社員

の方々に本建物の歴史的価値を理解して頂き、今回の免震改修に対する理解へと繋がっていったようでした。この冊子は、一辺の長さが、丹下モジュールと呼ばれている2,085mmの1/10である208.5mmで作成されているとのこと（丹下モジュールは、一般的な1間：約1818mmの寸法よりも少し広めの値となっています）。

また、本建物は丹下作品ということもあり建設時から見学者が比較的多かったそうです。更に、一つの建物内に新聞社と放送局が入っているため、小学校の社会科見学で小学生もよく見学に訪れていたそうです。そのため、2014年に、見学者対応の冊子も作成されていました（写真3の右側、この冊子も丹下モジュールの1/10の大きさで作成されています）。本冊子には、免震改修に関する内容も織り込まれていました。

本建物を所有している主要会社が新聞社ということもあり、本免震改修工事が完成した際には、竣工記念として写真4と写真5のような新聞を20万部作成して、各家庭に配布されたようです（提供：山梨日日新聞社）。

円筒状の柱に複数個取り付けられる免震装置の配置に関しては、クリアランスを確保するために免震装置を通り芯に対して45度振って配置することや、屋上に設置されているパラボラアンテナに指向性があるため、ねじれを抑える目的で錫プラグ挿入型の装置を配置するなどの配慮をされたとのことでした。

改修工事に関しては、本建物には放送局も入っているため音が出せない時間帯もあったようで、施工業者と建物使用者との十分な連携プレーのもとで工事が進められていったようでした。また、免震装置を設置した地下2階部分においても日常の業務が続けられていたため、搬出入の横引きにおいては、相当な苦労をされたようで、重量物の搬出入は人海戦術に頼らざるを得ないようでした。

設備工事に関しては、免震構造による可動部分の盛替工事が必要になってきます。施工計画の際は、建設当時の図面やその後の改修工事の図面等も残っていたため比較的スムーズだったそうですが、実際の盛替工事はかなり大変だったようです。



写真2 会議室での説明状況

写真3 丹下モジュールで作成された冊子
(左：社員用、右：見学者用)

写真4 竣工時に発行された新聞の1面と8面



写真5 竣工時に発行された新聞の2面と3面

3 建物見学

全体の説明を受けた後、建物を見学させて頂きました。以下、主に写真で紹介させて頂きます。

地下2階には、「免震構造みえる化」として、免震装置が見学できるコーナーが設置されていました。

このコーナーでは、直動転がりローラー支承と錫プラグ挿入型積層ゴム支承を見ることができます。またこの一角には、写真7のように、今回の工事で切断した円柱部分のコンクリート塊が展示されているとともに（床の白い円弧ラインが円筒コア柱の実寸を表しています）、写真8のように、本建物の移り変わりが分かるパネルも展示されていました。更には、写真9のように、地震時の変形を記録するケガキ板も設置されており、同時に、加速度計によるモニタリングシステムが構築され、1Gal以上の地震動を観測すると関係者に連絡が入ることになっているそうです。

写真10と写真11は、地下2階部分の機械室における設備配管の可とう部分の納まりの一部です。元々設置されていた機械の間を縫うように可とう部分が取り付けられているようでした。

写真12は、正面玄関部分の水平クリアランスの納まり状況です。この部分にも、建物の外観を損ねないという工夫がなされているようでした。また、この写真の中央やや右上に写っているように、本建物は免震建築物であり可動することを示す銘板が取り付けられていました。同様に、西玄関部分にも、銘板が取り付けられていました（写真13）。その拡大したものを、写真14に示します。

写真15は、約50年前の建設当時のままで残っている、小叩き仕上げを用いた打ち放しコンクリートの塔屋部分です。総面積で約10,000m²を、20人の職人が7ヶ月コツコツ叩き続けたそうですが終わらずに40人まで増員して作業をしたそうです。人によって叩く作業の細かさが異なっていたようで、屋上に上がって少しだけ離れて見てみると、一様でないことが分かります。

写真16、17、18は、4階屋上庭園で撮影した円筒コア柱と梁の外観です。写っている人物との対比でコア柱の大きさが分かります。このコア柱の中に、エレベータやらせん階段などの垂直方向の動線や、空調設備などが集約されています。また、この柱の外部には増築用の梁ブラケットが用意されており、本建物が、メタボリズム建築であることの一端が伺えます。



写真6 免震見学コーナーでの説明状況



写真7 切り出されたコンクリート塊



写真8 本建物に関する展示パネル



写真9 ケガキ板の設置状況



写真10 盛替後の設備配管 その1



写真14 免震建築物を知らせる銘板（西玄関）

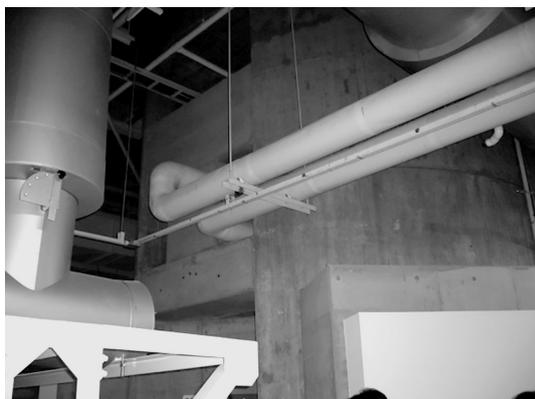


写真11 盛替後の設備配管 その2



写真15 小叩き仕上げの塔屋



写真12 正面玄関の水平クリアランス状況



写真16 コア柱と梁の外観 その1



写真13 西玄関部分に設置された銘板



写真17 コア柱と梁の外観 その2



写真18 コア柱と梁の外観 その3

4 質疑応答

建物を見学させて頂いた後、会議室に戻り、少しお話を伺いました。

Q1：社員の方々の反応は如何でしたか？

A1：分かっていたとは言え、工事中における音、粉塵、振動に関して、もう少しどうにかならないのか？と言った声もありましたが、社員みんなが我慢してくれていたようでした。

完成したときは、社員の皆さんは安心感が強かったようで、全員が喜んでくれていました。

Q2：市民の方々の反応は如何でしたか？

A2：市民の方々から、「長い期間、工事をしていたのに、どこが変わったのか？」との質問を受けます。しかし、「変わらないのが免震改修の特徴です。」と答えています。

Q3：免震改修後、見学者は増えていますか？

A3：市民の方々より「免震を見せて欲しい。」との要望も出てきています。また、建築メイン（即ち、丹下作品）の見学希望者も増えてきています。

Q4：これから先、増築は考えられていますか？

A4：現在の法律では増築はできないようなので、今のところ考えていません。

Q5：元の建物の構造設計においては、どのような設計がなされていたのでしょうか？

A5：横山建築構造設計事務所が担当されてきました。当時、時刻歴応答解析も行われていたようで、観測波のEl Centro波に対して質点系モデルを用いた動的解析に拠って検討を行っていた記録が残っており、関東大震災クラスの地震には耐え得ることが出来るような設計がなされていたようです。

5 おわりに

山梨文化会館は、実際に増改築された唯一のメタボリズム建築で、免震レトロフィットにより、丹下建築の外観や内部空間の変化を全く行わずに耐震性能が向上しています。本免震改修により、今後50年においても、市民の人々に馴染みのある外観で、今までと変わらずにこれからも情報発信の拠点として存続していくものと思われまます。また、本建物は、社会科見学で訪れる小学生が多いようなので、本見学により、免震構造や免震レトロフィットを小学生に知ってもらうきっかけになったら幸いとも思われました。

最後になりましたが、お忙しい中、貴重なお話を聞かせて頂いた、山梨文化会館、織本構造設計、三井住友建設の皆様には厚く御礼申し上げます。



写真19 集合写真（正面玄関前にて）

2018年6月18日大阪北部地震での免震建物調査



宮本 裕司
大阪大学

1 はじめに

2018年6月18日午前7時58分頃に発生した大阪北部地震では、大阪の北部地域を中心に強い揺れを経験し最大震度6弱を観測した。地震規模はマグニチュード6.1と小さかったこともあり、強い揺れの範囲は限られたが、それでも人的被害として死者4人、住家の被害は全壊12棟、半壊273棟、一部破損41,459棟、公共建物の被害は675棟（消防庁2018.7.29現在）であった。また、近畿都市圏の交通網の寸断や電気、水道、都市ガスなどのライフラインの停止で、地域住民の日常生活に多大な影響をもたらした。関東に比べ地震が少ない近畿では、大阪府下で初めて震度6弱を計測した地震であった。発生が懸念される南海トラフ地震や都市直下地震での甚大な都市型災害の予測と対策を行ううえで、地震後の被害状況を調査・分析することは大変貴重となる。

免震建物については、設計用の地震動レベルに比較して小さい地震であったが、地震時の免震装置の稼働状況や地震後の免震建物としての機能を調査し、今後の耐震設計に活かす貴重な機会でもある。なお調査は、(一社)日本免震構造協会および会員の協力のもとに大阪大学宮本研究室が中心となって行った。

2 地震情報

地震の概要は以下の通りである。(気象庁情報)

- ・発生日時：2018年6月18日午前7時58分頃
- ・震 央：大阪府北部（北緯34.8度、東経135.6度）
- ・震源深さ：約13km
- ・地震の規模（マグニチュード）：6.1
- ・震度6弱の地域：大阪市北区、高槻市、茨木市、箕面市、枚方市

3 調査内容

免震建物の現地調査は、下記に示すように地震直後に震度6弱域に建つ建物と、その後に情報提供があった建物について行った。調査内容は、建物の外観、内部および免震装置の調査と、聞き取りを主に行った。

- 1) 震度6弱域に建つ免震建物の地震直後の調査
 - ・調査日：6月22日（金曜日）
 - ・調査者：宮本、川辺、中野、佐藤（阪大）、田村（建築都市耐震研究所）
 - ・調査建物：震度6弱を計測した高槻市、茨木市、枚方市に建つ免震建物
- 2) 大阪市中央公会堂（免震レトロフィット）
 - ・調査日：7月9日（月曜日）
 - ・調査者：宮本、川辺、中野（阪大）、菊地（北大）、森田（福大）、鱒沢（明星大）、西村（平田建築構造研究所）、宍道（坂倉建築研究所）、中澤（東京建築研究所）、丑場、北村（清水建設）、吉田（大鉄工業）、山崎久、山崎巧（ユニオンシステム）
- 3) 超高層免震
 - ・調査日：8月6日（月曜日）
 - ・調査者：宮本、川辺、中野、金、周、佐藤（阪大）、荻野、新井、谷口、水口、吉村（熊谷組）

4 震度6弱域で観測された地盤の地震動

震度6弱を計測した高槻市、茨木市、枚方市は淀川水系の流域に位置し、大阪、京都のベッドタウンとして発展した地域である。震央に近い高槻市のK-NET高槻（OSK002）の観測点で地表での加速度

波形が観測された。最大加速度はNS方向で521Gal、EW方向で794Gal、UD方向で238Galである。過去の強震動記録と比較して、図1にEW方向の加速度波形と、図2に加速度応答スペクトル（減衰5%）および擬似速度応答スペクトル（減衰5%）を示す。K-NET高槻での地震動は過去の活断層型地震での強震動に比べ、継続時間が短く、0.3秒付近の短周期領域に卓越周期がある地震動であり、それより長周期側でのパワーが極めて小さいことがわかる。

図3に横軸の周期を5秒までとしたK-NET高槻（OSK002）のNS方向、EW方向の擬似速度応答スペクトル（減衰5%）と、相対変位応答スペクトル（減衰10%と20%）を示す。擬似速度応答スペクトルを告示波の地震動レベルと比較すると、EW方向の周期0.3秒付近では、極めて稀な地震を超えるパワーを有するが、多くの免震建物の1次固有周期となる3秒付近以降は両方向の振幅とも極めて稀な地震の概ね1/4程度である。また、相対変位応答スペクトルから、免震層の最大変位を推定すると、減衰10%と20%の差は小さく、EW方向で8cm程度、NS方向で5cm程度となる。

5 震度6弱域の免震建物

大阪府内には、現在約300棟を超える免震建物が建設されているが、震度6弱の地域で確認できている建物は約60棟である。図4に示すように、用途別には、共同住宅32棟、事務所または店舗ビル15棟、病院4棟、消防署2棟、電算センター2棟、物流倉庫2棟、研究所1棟、公会堂1棟である。地震直後の現地調査は、震央に近い高槻市、茨木市、枚方市を中心に行った。この3つの市は、特に住家被害が集中した地域であり、調査時には青いビニールシートで屋根を覆った住家を多数確認できた。

高槻市、茨木市、枚方市には25棟の免震建物が確認できている。このうちの6地点11棟について調査を行った。調査内容は外観と聞き取り調査のみ7棟、残り4棟はさらに建物内部の調査を行った。その後高槻市に建つ医療施設1棟の調査結果の提供があったため、対象建物は図5に示す7地点、計12棟であり、用途は消防施設2棟、大型医療施設2棟、共同住宅6棟、事務所ビル1棟、物流倉庫1棟である。

消防施設と医療施設の防災拠点では、外観、内部とも目立った損傷はほとんどなく、免震建物と外構との境界で免震層が動いた痕跡（玄関入口部のエキスパンションのずれ等）が認められた程度である。また空調設備の取り付け部で天井ボードに軽微な損

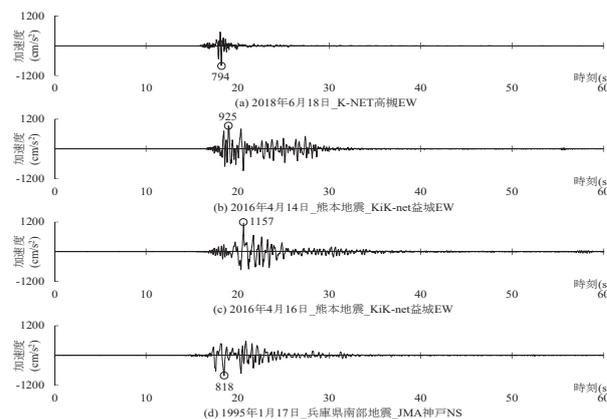


図1 KIK-NET高槻と過去の地震の加速度波形

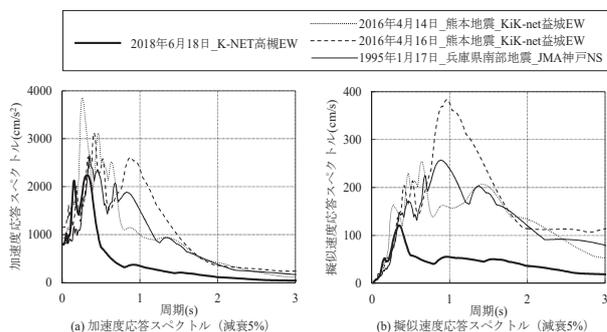


図2 加速度応答スペクトルと擬似速度応答スペクトル

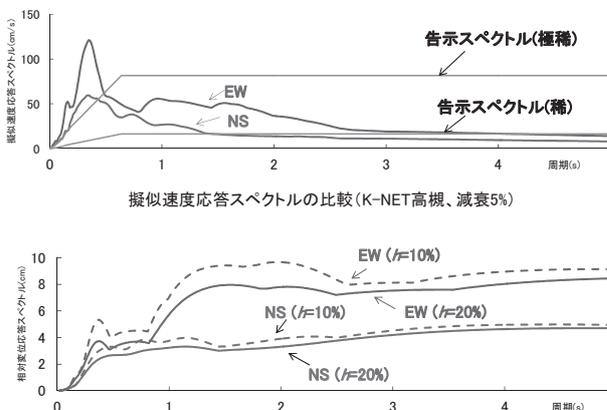


図3 K-NET高槻の擬似速度応答スペクトルと相対変位応答スペクトルの比較

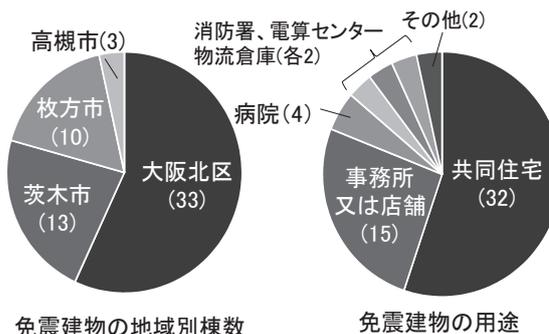


図4 震度6弱域の免震建物の棟数と用途

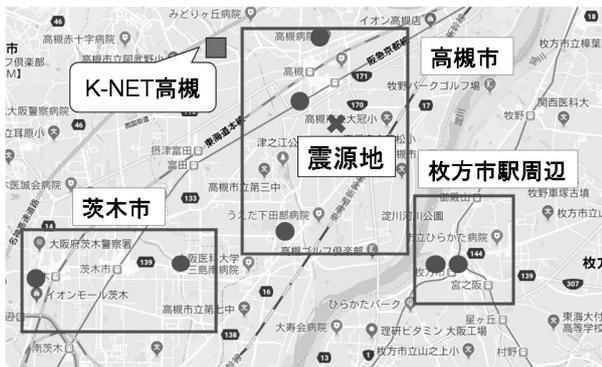


図5 現地調査した震度6弱域の免震建物の位置



写真1 野書き記録の例（高槻市の医療施設）

傷や、床上の事務機器の移動などがあったが、設備機器や書棚、家具の転倒や机上のパソコン等の電子機器の落下もなかった。ライフライン系は、医療施設でエレベータの停止や断水が一時あったが、地震後直ちに救援、救助活動や救急医療を行うことができ、防災拠点としての建物機能を維持して継続使用できたとのことである。

物流倉庫では、品物の落下が幾つかあった程度で建物の損傷はほとんど無かったものの、地震後の周辺の交通マヒのために物流がストップし、また従業員が通勤できなかったことで、止む無く休業となったとのことである。

共同住宅については、外観調査と居住者の話を聞いた程度であった。居住者の話しとして、下からの突き上げによる揺れを強く感じたが、横揺れはほとんど感じず、机や棚からの落下や家具等の転倒もなかったとのことである。一方、近隣の非免震の共同住宅では、階段室の壁にひび割れやエキスパン

ションに被害が生じ、家具や書棚、食器棚の転倒で室内が散乱したとのことである。

免震層の野書きを確認できた建物は4棟である。写真1に高槻市の医療施設での野書き記録を示す。確認できた野書き記録のうち免震層変位の最大値は、両振幅で11cm程度、片振幅で8cm程度であった。これらの値は、図3に示したK-NET高槻での加速度波形から計算した相対変位応答スペクトルの振幅とほぼ対応する。なお、野書きの最大変位振幅を示した方向は、建物それぞれで異なっていた。

6 免震改修した建造物

今回の地震で震度4～6弱を観測した地域に、免震改修された表1に示す3つの建造物が建設されていた。そのうちの2つの建物で行われていた地震観測で、貴重なデータが得られた。

6.1 大阪市中央公会堂

大阪市北区の中之島に建つ歴史的建築物である大

表1 免震改修された建造物の地震後調査

	中央公会堂:基礎免震 (国指定重要文化財)	RC造3階塔屋1階社員寮 :中間階免震	通天閣:中間層免震 (国の登録有形文化財)
外観			
震度	6弱(大阪市北区)	5弱(大東市)	4(大阪市浪速区)
被害	<ul style="list-style-type: none"> ・外構ドライエリア出屋根の損傷程度 ・復元文化財の損傷なし ・EV自動停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・ほとんど被害なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・展望階の商品が数個落下した程度 ・EV自動停止
記録	<ul style="list-style-type: none"> ・野書き(片振幅で北西32mm、南東24mm) 	<ul style="list-style-type: none"> ・野書き(西方向に片振幅32mm) ・地震観測データ 	<ul style="list-style-type: none"> ・野書き記録 ・地震観測データ

阪市中央公会堂は、震度6弱の揺れを経験した。この公会堂は1918年（大正7年）に竣工したが、1999年に度重なる改修などにより創建時の意匠が損なわれ、老朽化が進んだことから保存・再生工事に着手し、2002年9月に基礎免震を採用した免震レトロフィットとして改修された。

地震後の被害状況は、公会堂関係者で直ちに調査されており、エレベータは5基中3基が自動停止したが、次の日の朝には復旧し、また、免震層ドライエリアの出屋根が接触により一部破損したが、煉瓦造の外壁や創建当時に再生した内装や復元改修した文化財の天井材、シャンデリア、ステンドグラスなどはほとんど無被害であった。罫書き記録の調査状況を写真2に示すが、片振幅で北西方向最大32mm、南東方向最大24mmであった。

6.2 社員寮（RC造3階塔屋1階）

震度5弱を計測した大東市に建つ鉄筋コンクリート造地上3階塔屋1階の社員寮（大鉄工業）は、2017年に1階柱頭免震を採用して改修された。地震観測は1階床上と2階床下に加速度計、1階に罫書き式変位計が設置されていた。建物は、エキスパンションジョイントを含め被害は見当たらず、罫書きの最大振幅はEW方向に片振幅約32mmであった。

表2に1階と2階で観測された加速度記録の最大加速度値を示す。免震効果により、1階に比べ2階の水平2方向の加速度はEW方向で55%、NS方向で35%に低減している。一方、上下方向では、1.3倍に増幅している。図6に各階の加速度波形（NS方向）と加速度応答スペクトル（減衰5%：NS、EW方向）を示す。1階と2階の加速度応答スペクトルの比較から、2階では1秒以下の短周期成分の低減が顕著である。また、周期1～3秒の間で幾分スペクトル振幅の盛り上がりが見られる。今回の地震はレベル1地震以下の大きさであり、弾性すべり支承の静摩擦力を超えて滑動するまで至っていないと考えられるが、今後の分析を要する。



写真2 中央公会堂の罫書き記録の調査 (7月9日実施)

表2 各階の最大加速度値 (Gal)

	EW	NS	UD
2階	72.1	58.1	345.5
1階	129.2	163.5	262.9

表3 各階の最大加速度値 (Gal)

	EW	NS	UD
屋上階	100.6	127.6	271.4
地下階	116.1	178.3	54.0

6.3 通天閣

大阪市浪速区に建つ通天閣は、震度4の揺れを経験した。建設後60年経った2代目通天閣は、2015年に脚部上部を切断して免震装置を設置し免震改修された。高さ108mの鉄骨造の展望タワーである。地震時の状況は、エレベータは自動停止したが営業前の時刻であったため来場者への影響はなく、展望階の商品が棚から数個落下した程度であった。

表3に、地下階と屋上階で観測された加速度記録の最大加速度値を示す。水平2方向の屋上階の最大加速度は地下階に比べ72%～87%に低減し、上下方向は約5倍に増幅している。図7に各階の加速度波形（NS方向）と加速度応答スペクトル（減衰5%：NS、EW方向）を示す。加速度応答スペクトルの比較から、屋上階では地下階に比べ0.3秒付近のスペクトル振幅が低下し免震効果が確認できる。なお、この周期は免震化した通天閣の3次固有周期に近い周期である。一方で免震化した通天閣の1次、2次の振動モードが励起され、周期1.5秒と3.5秒付近で振幅はそれ程大きくないがピークが確認できる。

7 超高層免震

超高層免震の調査は、震度6弱域の大阪市北区に建つ31階建て建物（写真3）と、震度4域の大阪市西区に建つ35階建て建物について行った。両建物とも基礎免震である。調査は建物外観、建物周り、免震層内部、聞き取りである。両建物とも建物外観は無被害で、建物周りの一部のエキスパンションジョイントで移動痕らしきものがあった程度である。

震度6弱域の超高層免震建物では、弾性すべり支承のすべり痕はなく、上部の積層ゴム部分の変位量で吸収されているものと推定される。鋼材ダンパーには、取り付けボルト付近にわずかに塗装の剥離が見られるものもあった（写真4）。罫書き記録からは、

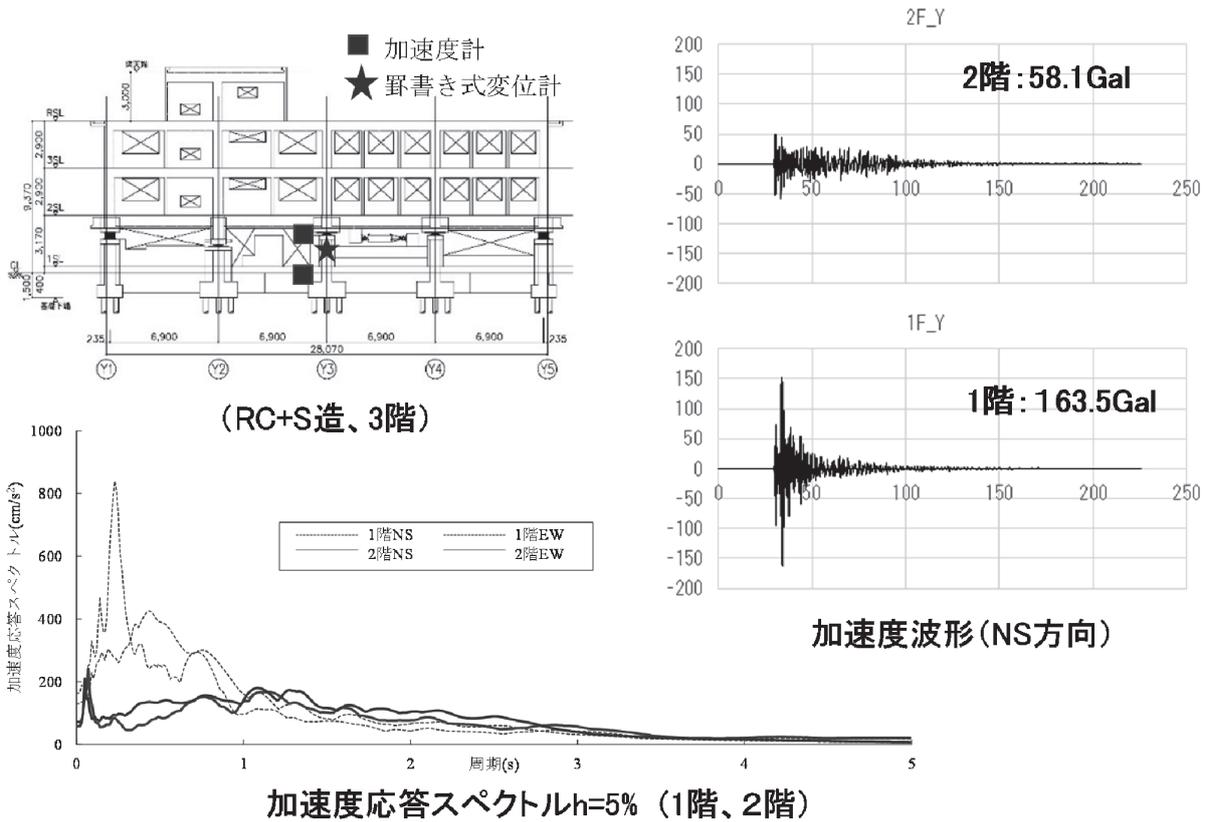


図6 RC造3階建て塔屋1階社員寮の観測記録:中間階免震(高減衰ゴム、弾性滑り支承、オイルダンパーを設置)

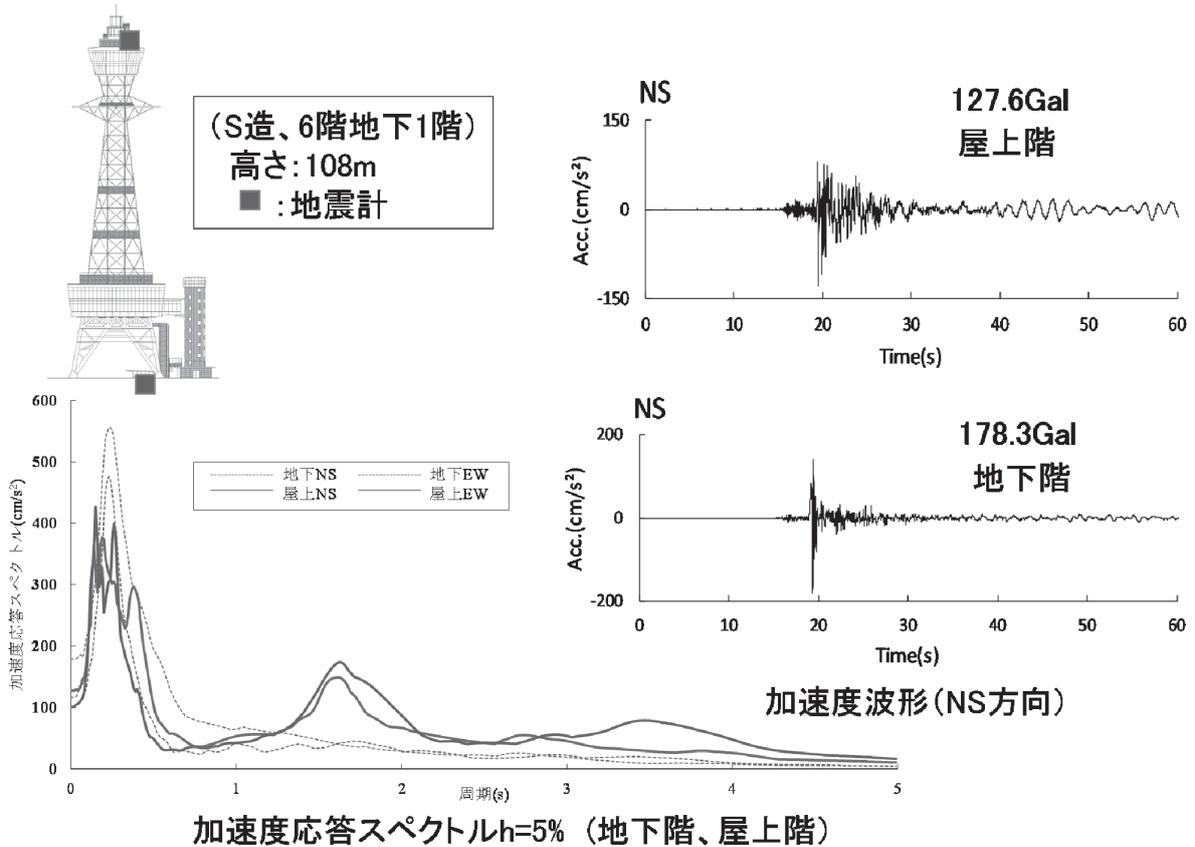


図7 通天閣の観測記録:脚部中間層免震(天然ゴム、オイルダンパーを設置)



写真3 震度6弱域の超高層免震建物
(RC造31階地下1階：基礎免震)

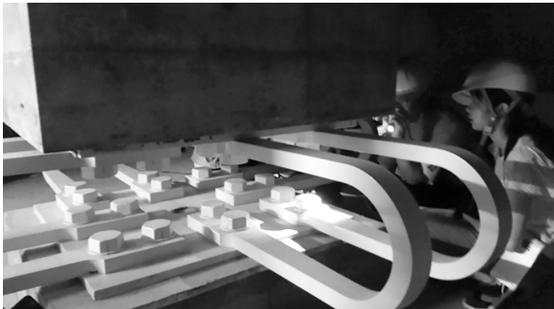


写真4 超高層免震の鋼材ダンパーの調査（8月6日実施）

東南-北西方向で全振幅23mm、片振幅14mmと9mmの変位振幅を確認した。管理人の方からの聞き取りでは、居住者から家具が転倒した話を聞いたが、どのような家具かは不明である。また、水道・電気は地震直後も機能していたが、都市ガスは一部の住戸で停止した。エレベータは、全基とも最寄りの階に停止したため閉じ込めもなく、当日の16時頃に復旧したとのことである。

震度4域の超高層免震建物では、弾性すべり支承にすべり痕はなく、オイルダンパーのすべり痕は変位23mm程度であった。管理人の話では、住民からの揺れの苦情はなく、家具類の転倒の報告もない。水道・電気・都市ガスは地震直後も機能し、エレベータは3基とも最寄りの階に停止し、自動復旧したとのことである。

今回の地震は、超高層免震にとって免震効果を発揮できる有利な特性をもつ地震動が入力した。上記の二つの建物とは異なるが、超高層免震の高層階に居た住人からも地震の揺れは下からの強い衝撃を感じたが、横揺れは小さかったことを聞いた。しかし、

エレベータの停止によって生活が大変不便であったことや、数時間閉じ込められた人もいたとの話も聞いた。

8 おわりに

大阪府北部を震源とするこの度の地震は、大都市直下の地震であったが、規模はM6.1程度であったため、非免震の耐震建物においても主要な耐震要素に大きな被害はなかった。しかし、建物の機能を継続するという観点からは多くの問題を残した。震央からそれ程離れていない著者の務める大阪大学吹田キャンパスでは、震度5強の揺れを経験し、非構造壁にひび割れが生じ、研究室内の書架の転倒やパソコンなどが落下した。さらに、被災度の判定作業や交通網の寸断もあり2日間の休講となった。別の研究棟では高額な電子機器が破損し大きな損害を受けた。また、商業施設や生産施設では非構造部材や天井材、また設備機器が損傷し、休業に追い込まれた企業も多くあった。住宅では室内の家具や家電製品の転倒、落下による散乱、ライフラインの遮断によって地震後に生活を継続できなくなった人も多くいた。超高層建物ではエレベータが停止し、長時間閉じ込められた人もいた。

一方、免震建物においては、下からの揺れの衝撃を強く感じたものの、地震動の特性から横揺れに対して免震効果を大いに発揮した。震央に近い消防施設や医療施設では、地震後も変わらず建物機能を継続でき、防災拠点として震災対応に当たることができたという話を聞くことができた。また、共同住宅の居住者からは、免震建物であったことで揺れに対する恐怖を感じることもなく、ニュースで地震の大きさや近隣の被害状況を知ったという話を聞き、改めて免震が建物の安全性と機能性および安心感を居住者に提供したことを確認した。しかし、建物単体の機能を確保できたとしても、今回の地震規模でさえも交通システムやライフラインの遮断、またエレベータの停止により、「建物機能を完全に維持する」ことの難しさを認識した地震でもあった。

発生が懸念される南海トラフ地震や上町断層帯地震では、大阪府下のほぼ全域でかなりの数の免震建物が大きな揺れを経験することとなる。高機能社会が大地震に見舞われた後の早期復旧に、免震が果たすべき役割は大きい。一方で、建設棟数が増えるに従い、免震構造に不向きな地盤条件や構造形式をもつ免震建物の数も増えているのも実状である。今回の地震での教訓を踏まえて、免震技術をより信頼性

の高い、高品質な構造システムに高度化し、早急に次に備える必要がある。

なお、本稿は地震後調査の速報としてまとめたものであり、今後の分析、検討により内容を変更することもある。また、ここで紹介した調査結果のほかにも、各ゼネコン等で行った調査の情報についても収集し、現在取りまとめを行っているところである。

最後に、本調査に協力していただいた関係者の方々に御礼致します。また、大阪中央公開堂の現

地調査では、西村氏（平田建築構造研究所）、宍道氏（板倉建築研究所）に、超高層免震の調査では荻野氏と新井氏（熊谷組）に大変お世話になりました。本文中の罫書き記録の写真は（株）大林組から、地震観測記録は大阪大学宮本研究室と大鉄工業（株）からの提供によるものです。また、防災科学技術研究所のK-NET、KiK-netおよび気象庁の地震観測記録を使用させていただきました。ここに記して謝意を表します。

「九州免震普及協会」の活動報告



福岡大学
高山峯夫



日本メディカル プロパティ マネジメント
相馬陽胤

本誌99号で紹介の通り、免震構造の適正かつ健全な普及を図ることを目的に、「九州免震普及協会」を昨年10月に設立しました。2018年3月、5月の活動と総会についてご報告します。

1. 第1回「免震建物の見学会および講演会」in熊本

日時：2018年3月2日（金）14時00分～

2棟の免震建物の免震層を見学したのち講演会・懇親会を開催しました。

見学会（参加者24名）

①エクストールイン熊本銀座（熊本市中央区本通）

13階建ての基礎免震のホテルで、免震部材は高減衰積層ゴムおよびオイルダンパーの組み合わせです。

2016年熊本地震時には、建物被害もなく転倒・落下する収容物もなく、インフラが復旧すると比較的早く営業を再開できたと、ホテル職員の方からお話を頂きました。

②肥後銀行 本店営業部（熊本市中央区練兵町）

地上8階（S造）・地下1階建ての基礎免震の事務所ビルで、免震部材は錫プラグ入り積層ゴム、天然ゴム系積層ゴムおよび鋼製ダンパーの組み合わせです。免震層の変形はけがき記録によれば約38cmでした。鋼製ダンパーは若干、塑性化しているものの、損傷度は10%程度とのことで継続して使われています。

（2件とも、写真撮影不可）

ご対応を頂いた、エクストールイン熊本銀座および肥後銀行のご関係者に感謝を申し上げます。

講演会

日時：2018年3月2日（金）16時30分～

会場：熊本国際交流会館 第1会議室（熊本市中央区花畑町）

次第（参加者38名、写真1～6）：

1. 事務局・相馬より挨拶、高山代表理事の挨拶
2. 講演会 テーマ：「肥後銀行の免震構造について」

講師：株式会社日建設計 林博之 監理部長（設計当時実施設計担当）

本建物は熊本城から白川緑道（公園）へと南に向けた軸線の途中に立地し、景観に合わせて、8階～2階へとセットバックした立面構成としている。そのため軸力がまちまちであったが、免震部材を適切に配置することで免震層の偏心を抑え込むことができた。また当地は地盤が複雑で支持層の設定も難しかった。基礎免震であること、液状化しない2種地盤であることから、設計の手続きとしては告示第6計算に

よる構造計算のルートをとった。免震クリアランスは65cmとしている。地震の際には、事務所の机の上にあったスティックのりや、背の高い調度品も倒れなかったと聞いている。エキスパンションジョイントに被害があり、あらためて地震を受けたと認識した。また、免震以外にもBCPの観点からの様々な工夫をしている。

3. 講演会 テーマ：「熊本地震時の15階建て免震マンション（アレントワー）の様子」

講師：不動産のウラタ株式会社 浦田裕介 代表取締役、浦田喜友 八代支店長

熊本地震で免震マンション「アレントワー新八代」では、建物被害や家具の転倒ではなく、免震のすごさを実感した（浦田支店長は本震時、アレントワーの最上階に居住）。近隣の建物では建物損傷や家具の転倒など、大きな被害が出たこととは対照的であった。また、「新八代駅前を免震村に！」との思いで、積極的に免震を採用しようとしている。免震の普及に向け、構造設計者・建築技術者にとっても期待している。免震構造に関する情報の提供、免震構造の場合の標準的なプランのようなものがあると建て主側は判断しやすい。

（事務局より：免震の建設中の貴重な写真をたくさんご紹介いただき、勉強になりました。）

（本誌No97（2017.7）にも浦田代表取締役、浦田支店長のお話を掲載しています。ご参照ください。）

懇親会

講演会場近くにて、懇親会を開催しました。（18:30～、参加者40名）



写真1 相馬事務局挨拶



写真2 高山代表理事挨拶



写真3 林監理部長の講演



写真4 浦田代表取締役の講演



写真5 浦田支店長の講演



写真6 講演会場の様子

2. 第2回「免震体験会と免震展示会」in天神

免震建物・制震建物の普及イベントを、福岡市の中心繁華街・天神の商業ビル「天神イムズ」の屋外「イムズスクエア」にて開催しました。このイベントでは、免震・制震技術について広く理解を深めていただくために関連企業による技術紹介・パネル展示・パンフレットの配布などを行うとともに、免震体験車によって耐震建物と免震建物の地震時の揺れを体験してもらえるようにしました。

日時：2018年5月16日（水）10時00分～17時00分

主催：九州免震普及協会、共催：福岡大学工学部高山研究室、JSCA九州支部応答制御設計部会

出展いただいた企業（五十音順） ※免震体験車提供

(株)E&CS

倉敷化工(株)

新日鐵住金エンジニアリング(株)

日本ピラー工業(株)

オイレス工業

(株)コンステック

センクシア(株)

ブリヂストン加工品ジャパン(株)※

カヤバシステムマシナリー(株)

昭和電線ケーブルシステム(株)

THK(株)

(株)免制震デバイス

当日の朝には、福岡のテレビ局「RKB毎日放送」の情報番組の生中継で、イベントの紹介ならびに免震構造の効果についても説明する機会を得ました。また、大塚製薬様と尾西食品様からは、イベントの参加者に配布するためにたくさんの協賛品をご提供いただきました。加えて、LICフレグランススクールの中村様、(株)アビックスの小幡様には一般参加者向けの防災展示のコーナーでご協力をいただきました。

朝の10時から夕方5時まで開催し、免震体験車には約220名の方に乗ってもらうことができ、免震の効果を感じていただけたと思います。頭ではわかっていても、やはり体験してみることが一番だと思います。

ただ、免震・制震関係の企業の方々にブース展示してもらいましたが、やはりこちらには一般の方は近寄りたかったようです。もっと専門家（構造設計者や意匠設計者など）にイベントの内容を周知して、来場を促した方がよかったと思っています。

出展いただいた企業のみなさま、ご協力を頂いたみなさまに感謝を申し上げます。



写真7 免震体験車の状況



写真8 ご出展いただいた企業の展示状況



写真9 RKB情報番組の生中継・インタビュー



写真10 大塚製薬様と尾西食品様からの協賛品

3. 第2回総会・記念講演会

日時：2018年6月15日（金）15時00分～

会場：麻生塾10号館 4階講堂（福岡市博多区博多駅南）

次第（参加者：総会20名、記念講演会36名、写真11～14）：

1. 開会、事務局・相馬より挨拶、高山代表理事の挨拶
2. 議案審議

第1号～第3号議案（2017年度活動報告、2017年度会計報告、2018年度事業計画）について、理事全員の承認を得ました。第4号議案として会計監査役設置が発議され承認されました。

3. 九州免震普及協会のロゴについて

九州免震普及協会のロゴの制作を、麻生塾デザイン科の学生さん5名によるコンペ形式で実施しました。その中から最も優れたデザインを選考し、高山代表理事による表彰式を執り行いました（写真11）。本会のロゴは写真15に示しています。街を免震構造によって地震から守るという意味が込められています。

4. 閉会

5. 記念講演会

講演テーマ：「マンション、オフィスビルや商業施設の防災・減災について」

講師：福岡市市民局防災・危機管理課 小田素久 地域共創担当係長

福岡市では「避難生活ハンドブック」、「女性の支点を生かした防災ミニブック」、「マンション防災・減災マニュアル」などの防災冊子（電子雑誌版もあり）を発行し、啓発に努めている。「防災出前講座」も行っているので、積極的に活用してほしい。さらに防災アプリ「ツナガル+（プラス）」：「災害時モード」（被災状況、物資支援、避難所などの情報）と、「常時モード」（普段のコミュニティ情報交換）をシームレスに切り替えられるアプリを市民に提供している。

講演テーマ：「当社 免震集合住宅の事例紹介と防災・減災への取り組み」

講師：積水ハウス（株）アイランドシティ開発室 横田貴欣 設計主任

積水ハウスは博多湾人工島「アイランドシティ」で超高層免震マンションを開発しているが、建物だけでなく、住民のコミュニティづくりにも注力している。災害発生時には、住民同士のつながりが強い防災力として発揮されると考えている。スタイリッシュな防災グッズセットを提供し、みなさまに喜ばれている。

6. 懇親会 講演会後、懇親会を開催しました。



写真11 麻生塾デザイン科の学生さんの表彰式



写真12 福岡市市民局 小田係長のご講演



写真13 積水ハウス 横田設計主任のご講演



写真14 懇親会

九州免震普及協会では入会を随時、受け付けております。本誌No99および下記のホームページをご覧ください。

今後も年に4回ほど、見学会や講演会などの催しを行う予定としています。

九州免震普及協会URL：<http://www.sips.gr.jp>

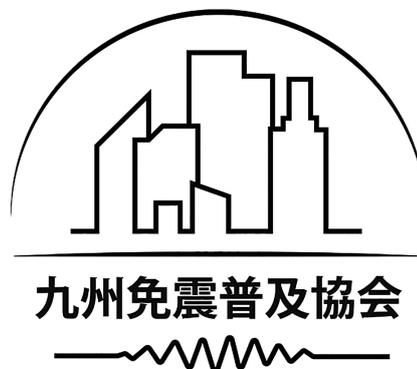


写真15 SIPSのロゴ

国際交流事業 —海外との技術交流について—

日本免震構造協会 事務局

1 はじめに

当協会では、国際委員会および免震・制振構造技術の海外展開検討部会において、海外との交流を活発に行っている。本年度前半は、ソウルにおける韓国免震制振協会での講演、韓国民間技術者訪日研修、中国民間技術者の訪日研修を実施した。

2 韓国免震制振協会との交流

今まで比較的地震が少なかった韓国では、2016年9月に慶州地震、2017年11月に浦項地震など大きな地震が続き、免震・制振への関心が高まった。韓国免震制振協会では今後韓国で重要施設が免震構造で建設されるに際し、施工技術や維持管理について日本の技術を取り入れたいとの要請があり、4月25日にはソウルにて和田会長以下3名が日本の免震技術について講演し、7月24日～25日は、施工と維持管理について5名が講演した。どちらの講演会も30名ほどの参加があり、日本の免震技術への関心の高さが感じられた。



4月25日：左が韓国免震制振協会会長 吳 相勳氏



7月25日：講演会終了後の集合写真

3 韓国建築技術者訪日研修

韓国産業研修院主催の韓国の建築技術者の訪日研修の一環で、5月14日韓国企業LG SERVEONEの技術者34名が協会を訪問した。鹿島建設横浜支店のご協力で、北仲北A-4地区計画の高層ビルの現場見学を行い、その後協会にて日本における耐震診断と耐震補強の実情の講演会を開催した。韓国では、コンピュータソフトの開発が盛んなため、日本における工程管理にどのようなソフトを使用しているかに質問が集中した。



建築家会館における講習

4 中国建築技術者訪日研修

7月17日に、中国の建設会社正太集団より11名が協会を訪問し、日本の免震構造について講習を受けた。7月18日は、大林組のご協力で、新橋1丁目で建設中の27階建ての鋼構造のホテルの現場にて建物の設計と施工概要の説明後、現場を見学した。中国では大都市で大型の鋼構造建築物が多く建設されているが、日本の施工技術について非常に興味深く見学した。



7月17日：講習終了後の集合写真

新日鉄住金エンジニアリング式球面すべり支承

長周期地震動に対する免震材料の性能変化

製作・問合せ先

新日鉄住金エンジニアリング(株)

建築・鋼構造事業部

TEL:0120-57-7815、FAX:03-6665-4852

評定番号: BCJ 評定-IB0025-01
 評定年月日: 平成 30 年 6 月 8 日
 認定番号、認定年月日: 表 1 参照

1. 特徴

新日鉄住金エンジニアリング式球面すべり支承は、すべり板及びコンケイブプレートよりなる上下の摺動板部と、上下のすべり板間を摺動する支承材部により構成される。支承材部は、スライダとその上下面のすべり材によって構成されており、すべり材はスライダに接着にて固定されている。支承材部の上下面とすべり板表面は曲率半径が同一の球面状となっている。図 1 に製品概略図を示す。すべり材には PTFE 材を、すべり板とスライダにはステンレス鋼を使用しており、摩擦係数の基準値は 0.043 (中摩擦) である。

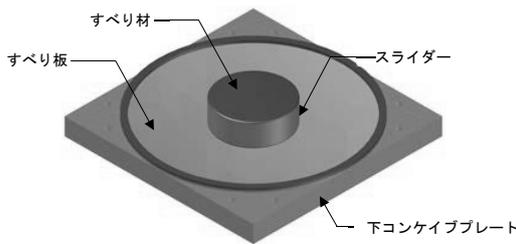
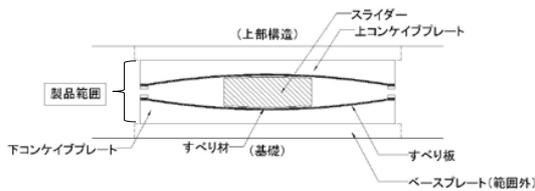


図 1 製品概略図

表 1 対象となる免震材料の一覧

支承材	認定番号 (認定取得日)
新日鉄住金エンジニアリング式 球面すべり支承	MVBR-0571 (平成 28. 3. 28)
	MVBR-0572 (平成 28. 3. 28)
	MVBR-0579 (平成 29. 9. 14)

2. 適用範囲

- ・ 1 回の長周期地震動に対する球面すべり支承の累積変形量の上限值は 50m、摺動による温度限界はスライダ側面で 120℃とする。
- ・ 長周期地震動に対する免震層の最大応答変位は、球面すべり支承の限界変形 δ_c 以下とする。

3. 基本特性

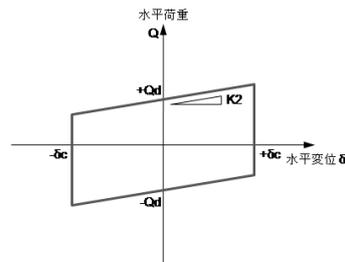


図 2 限界変形に至る荷重履歴

Q_d : 切片荷重、 $=P_v \cdot \mu$
 K_2 : 二次剛性、 $=P_v / (2R_s)$
 R_s : 曲率半径
 δ_c : 限界変形
 μ : 摩擦係数
 P_v : 基準面圧時の支持荷重、 $=\sigma_0 \cdot (\pi \cdot D_s^2 / 4)$

4. 検討フロー

摩擦係数の基準値 $\mu_0 = 0.043$ を用いた時刻歴応答解析を行い、各支承の累積吸収エネルギー E を算出する

各支承の累積吸収エネルギー E をスライダの断面積 A_s で除した単位面積当たり累積吸収エネルギー E_s を(1)式で求め、摩擦係数変化率 $\phi(E_s)$ を(2)式で算出する

$$E_s = E / A_s \quad (1)$$

$$\phi(E_s) = -0.159 \ln(E_s) + 1.3154 \quad (2)$$

(3)式を用いて算出した摩擦係数 μ' を用いて地震応答解析を行う

$$\mu' = \phi(E_s) \cdot \mu_0 \quad (3)$$

適用範囲内であることを確認する。

- ・ 最大応答変位が球面すべり支承の限界変形 δ_c 以下
- ・ 摺動距離が 50m 以下
- ・ スライダ側面温度 $T(E_s)$ を(4)式を用いて算出し 120℃ 以下であることを確認

$$T(E_s) = -0.0059E_s^2 + 1.4922E_s + 23.553 \quad E_s \leq 120 \quad (4)$$

図 3 長周期地震動を考慮した応答評価法のフロー

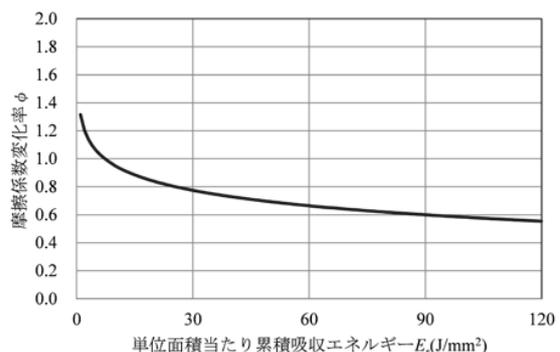


図 4 摩擦係数変化率と単位面積当たり累積吸収エネルギーの関係

川金コアテック型 KYM オイルダンパー

長周期地震動に対する免震材料の性能変化

製作・問合先

株式会社川金コアテック

光陽精機株式会社

評定番号：JSSI-評定-17003, JSSI-評定-17004

評定年月日：平成 30 年 3 月 30 日

認定番号、認定年月日：表 1 参照

TEL:048-259-1161、FAX:048-259-1141(川金コアテック)

1. 製品概略及び対象となる免震材料

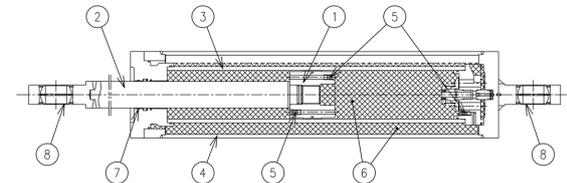
KYM オイルダンパーは免震構造向けのオイルダンパーです。振動時、ロッドが伸縮し油室のオイルを圧縮します。このとき、圧縮されたオイルがバルブを通過することにより減衰抵抗が発生します。また、振動エネルギーはオイルがバルブを通過するときに発生する熱エネルギーに変換され、逸散します。

減衰抵抗は速度に比例し、速度が大きくなるほど増大します。

KYM オイルダンパーは、機能部品をすべて内蔵しており、外周に突起物のないシンプルな構造です。

表 1 対象となる免震材料一覧

認定番号	認定取得日	性能
MVBR-0481	平成 25 年 6 月 10 日	750kN バリエア
MVBR-0511	平成 26 年 10 月 22 日	1000kN バリエア



- ①ピストン ②ピストンロッド ③インナーチューブ
- ④アウターチューブ ⑤バルブ ⑥作動油 ⑦パッキン
- ⑧球面軸受

図 1 KYM オイルダンパーの概略図

2. 寸法及び形状

表 2 750kN タイプ 寸法一覧

項目	基準寸法 [mm]
ロッド外径	110
アウターチューブ外径	355.6
ピン径	85
ストローク (限界変形×2)	500 ~ 1400

表 3 1000kN タイプ 寸法一覧

項目	基準寸法 [mm]
ロッド外径	120
アウターチューブ外径	406.4
ピン径	100
ストローク (限界変形×2)	500 ~ 2000

3. 基本特性

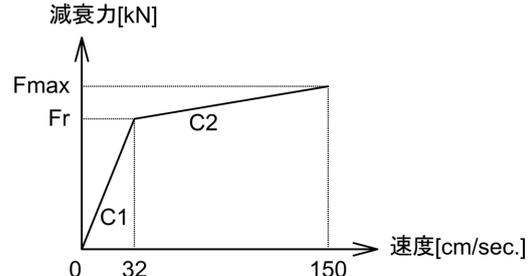


図 2 速度-減衰力関係

表 4 基本特性

型式	KYM-750-B	KYM-1000-B
Fmax	750	1000
Fr	600	800
C1	18.75	25
C2	1.27	1.695

記号・単位は図 2 に対応

4. 検討フロー

長周期地震動を入力した地震応答解析を実施し、ダンパーが吸収した累積吸収エネルギーを求めます。

ダンパーの温度上昇量 ΔT を求める。

$$\Delta T = \frac{Q}{C}$$

Q: 総入力熱量
C: ダンパー熱容量

$T + \Delta T < 100^\circ\text{C}$
であることを確認する。
T: 雰囲気温度

図 3 長周期地震動を考慮したフローチャート

表 5 代表型式熱容量一覧

型式	ストローク [mm]	熱容量 C [kN・mm/K]
KYM-750-1000-B	1000(±500)	389900
KYM-1000-1000-B	1000(±500)	549800

日本免震構造協会 性能評価及び評定業務

日本免震構造協会では、平成16年12月24日に指定性能評価機関の指定(指定番号:国土交通大臣 第23号)を受け、性能評価業務を行っております。また、任意業務として、申請者の依頼に基づき、評定業務を併せ行っております。

ここに掲載した性能評価及び評定完了報告は、日本免震構造協会の各委員会において性能評価及び評定を完了し、申請者より案件情報開示の承諾を得たものを掲載しております。

建築基準法に基づく性能評価業務のご案内

◇業務内容

建築基準法の性能規定に適合することについて、一般的な検証方法以外の方法で検証した構造方法や建築材料については、法第68条の25の規定に基づき、国土交通大臣が認定を行いますが、これは、日本免震構造協会等の指定性能評価機関が行う性能評価に基づいています。

◇業務範囲

日本免震構造協会が性能評価業務を行う範囲は、建築基準法に基づく指定資格検定機関等に関する省令第59条各号に定める区分のうち次に掲げるものです。

①第2号の2の区分(構造性能評価)

建築基準法第20条第1項第一号(第二号口、第三号口及び第四号口を含む)の規定による、高さが60mを超える超高層建築物、または免震・制振建築物等の時刻歴応答解析を用いた建築物

②第6号の区分(材料性能評価)

建築基準法第37条第二号の認定に係る免震材料の建築材料の性能評価

◇業務区域

日本全域とします。

◇性能評価委員会

日本免震構造協会では、性能評価業務の実施に当たり区分毎に専門の審査委員会を設けています。

①構造性能評価委員会(第2号の2の区分) 原則として毎月第1水曜日開催

②材料性能評価委員会(第6号の区分) 原則として毎月第1金曜日開催

◇評価員

構造性能評価委員会			材料性能評価委員会		
委員長	壁谷澤寿海	(東京大学)	委員長	曾田五月也	(早稲田大学)
副委員長	田才 晃	(横浜国立大学)	委員	高山 峯夫	(福岡大学)
委員	楠 浩一	(東京大学)		田村 和夫	(元千葉工業大学)
	島崎 和司	(神奈川大学)		西村 功	(東京都市大学)
	曾田五月也	(早稲田大学)			
	土方勝一郎	(芝浦工業大学)			
	元結正次郎	(東京工業大学)			

◇詳細案内

詳しくは、日本免震構造協会のホームページをご覧ください。

URL: <http://www.jssi.or.jp/>

●評定業務について

積層ゴム支承の交換工事に関するセカンドオピニオンとして、評定業務を実施しております。

委員構成は上記評価員に加えて、利害関係のない民間企業の施工の専門家を加えて審査致します。

国内の免震建物一覧表

国土交通省から公表された大臣認定取得免震建物のうち、ビルディングレター（日本建築センター）に掲載されたもの、及び当協会免震建物データ集積結果により作成しています。間違いがございましたらお手数ですがFAXまたはe-mailにて事務局までお知らせください。また、より一層の充実を図るため、会員の皆様からの情報をお待ちしておりますので、宜しくお願いいたします。

出版部会 FAX:03-5775-5434 E-MAIL:jssi@jssi.or.jp

免震建物一覧表

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	延べ床面積(m ²)					
1	MNNN - 4556	2010/1/15		(仮称)あおい損保増ビル		大成建設	RC	10	-		8,246	46.73		東京都板橋区	NRB ESL
2	MNNN - 4580	2010/1/21	ERI-J09028	(仮称)船田マンション	大和ハウス工業	大和ハウス工業 構造計画研究所	RC	7	-	294.6	1833.8	20.9	21.4	東京都墨田区	鉛プラグ入り天然積層ゴム
3	MFNN - 4584	2009/12/18		(仮称)エンバイアコープ建替計画	大成建設	大成建設	RC	13	2		12,055	47.7		東京都新宿区	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり
4	MNNN - 4601	2010/1/21	JSSI-構評-09008	(仮称)小林株免震MS	スターツCAM	スターツCAM 伸構造事務所	WRC	5	0		938	16.0		神奈川県川崎市	鉛プラグ入り積層ゴム 回転機構付すべり支承
5	MNNN - 4602	2010/1/21	JSSI-構評-09007	(仮称)品川区在来5丁目プロジェクト	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	6	0		1,283	17.1		東京都品川区	鉛プラグ入り積層ゴム 回転機構付すべり支承
6	MNNN - 4621	2010/1/28	UHEC評価-構21021	(仮称)東海大学伊勢原職員寮	大成建設	大成建設	RC	10	-	1329.7	8242.9	29.2	30.4	神奈川県伊勢原市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承
7	MNNN - 4624	2010/2/2	ERI-J09027	武蔵野大学有明キャンパス	大成建設	大成建設	RC	13	1	1822.2	17970.8	52.9	53.6	東京都江東区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
8	MNNN - 4632	2010/2/22	UHEC評価-構21029	(仮称)美竹ビルマンション建替事業施工再建マンション	UG都市建築	小堀輝二研究所	RC	17	3	2036.4	27080.4	59.4	64.9	東京都渋谷区	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 オイルダンパー
9	MNNN - 4651	2010/2/22		伊方発電所新事務所(仮称)			RC	7	-		約6,770	32.00		愛媛県西宇和郡	SL
10	MNNN - 4658	2010/2/24	ERI-J09033	新潟大学医学総合病院外来診療所	教育施設研究所	教育施設研究所	SRC	6	1		21493.0	35.3	35.9	新潟県新潟市	鉛入り積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
11	MNNN - 4665	2010/3/3		(仮称)帝京大学板橋キャンパス大学棟	山下設計 石本建築事務所	山下設計 石本建築事務所	S	10	有		92,304			東京都板橋区	NRB
12	MNNN - 4679	2010/3/3	ERI-J09030	公立高島総合病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所 エスエス建築事務所	RC	5	-	4080.5	13995.8	25.5	27.0	滋賀県高島市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ入り積層ゴム支承 直動レール式転がり支承
13	MNNN - 4683	2010/3/30	ERI-J09035	(仮称)南大塚女子学生会館	総研設計	総研設計	RC	9	-	325.6	2580.0	28.5	29.0	東京都豊島区	鉛入り積層ゴム
14	MNNN - 4705	2010/3/3	JSSI-構評-09011	(仮称)宇田川様マンション	スターツCAM	スターツCAM ダイナミックデザイン	RC	6	0		1,446	18.86		東京都江戸川区	LRB BSL
15	MNNN - 4707	2010/3/3	JSSI-構評-09012	(仮称)松浦様マンション	スターツCAM	スターツCAM	RC	5	-	152.5	730.3	15.5	16.5	東京都江戸川区	回転機構付すべり支承 復元ゴム
16	MNNN - 4737	2010/3/30	ERI-J09036	市立奈良病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所 伸構造事務所	RC	5	-		25881.7	20.6		奈良県奈良市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム 弾性すべり支承 直動レール式転がり支承
17	MNNN - 4738	2010/3/3	BCJ基評-IB0821-01	新三重県立博物館(仮称)	日本設計	日本設計	SRC	2	1		11,583	18.91		三重県津市	NRB SD LD
18	MNNN - 4778	2010/5/10		新中津市民病院	佐藤総合計画		RC	5	-		19,776	-		大分県中津市	NRB LRB ESL
19	MNNN - 4780	2010/4/23	BCJ基評-IB0820-01	甲府地方合同庁舎		三菱地所設計	RC	10	0		18,380	41.46		山梨県甲府市	NRB LRB ESL
20	MNNN - 4795	2010/5/10		中笠邸本宅	三角屋	竹中工務店	WRC	2	1		1,657			愛知県半田市	SLR その他
21	MNNN - 4803	2010/4/19	JSSI-構評-09010	中川様マンション	スターツCAM	スターツCAM	RC	3	0		689	9.68		東京都江戸川区	LRB BSL
22	MNNN - 4816	2010/5/10	JSSI-構評-09015	(仮称)小田嶋株免震マンション	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	6	0		1,758	18.21		東京都足立区	LRB BSL
23	MNNN - 4840	2010/3/30	BCJ基評-IB0786-02	(仮称)浜岡事務本館免震棟	中部電力 鹿島・中電不動産JV	中部電力 鹿島・中電不動産JV 小堀輝二研究所	RC SRC	4	-	1587.8	6134.5	19.3	22.9	静岡県御前崎市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
24	MNNN - 4841	2010/5/24	GBRC建評-09-022C-008	(仮称)京阪神不動産西心斎橋ビル	日建設計	日建設計	S.SRC.R C	10	1		1,876	47.3		大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム支承 オイルダンパー 鋼材ダンパー 鉛ダンパー
25	MNNN - 4846	2010/5/24	KE-ST001-09	武蔵浦和駅第1街区第一種市街地再開発事業B1棟(公益施設棟)	戸田建設	戸田建設	S	10	1		14538.8	41.6		埼玉県さいたま市	天然ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
26	MNNN - 4848	2010/6/22	ERI-J09042	那覇市新庁舎	国建	国建 構造計画研究所	RC	12	2	4964.9	38742.4	51.4	56.8	沖縄県那覇市	鉛入り積層ゴム
27	MNNN - 4849	2010/7/6		小牧市新庁舎	山下設計	山下設計	S	6	1	3649.1	17049.5			愛知県小牧市	LRB
28	MNNN - 4857	2010/5/28	JSSI-構評-09017	(仮称)静岡駅南口ホテル	レーモンド設計	ダイナミックデザイン	RC	13	-		5,321			静岡県静岡市	BSL LRB
29	MNNN - 4858	2010/5/24	JSSI-構評-09016	(仮称)白子様緑が丘2丁目プロジェクト	スターツCAM	スターツCAM	RC	5	0		1,494	14.40		東京都目黒区	LRB BSL
30	MNNN - 4885	2010/6/9		東和薬品(株)山形新工場プロジェクト 無菌製剤棟	鹿島建設	鹿島建設	SRC	3	-		8000.0	19.5		山形県上山市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
31	NFNN - 4886	2010/6/24		早稲田大学グリーン・コンピューティング・システム研究開発センター	山下設計 竹中工務店	山下設計 竹中工務店	S	8	-		5155.1			東京都新宿区	LRB SL
32	MNNN - 4905	2010/6	GBRC建評-10-022C-002	新佐賀県立病院好生館(仮称)病院棟	日建設計	日建設計	S.SRC.R C	9	0		11,931	35.0		佐賀県佐賀市	天然ゴム系積層ゴム 鋼材ダンパー オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市町村)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
33	MNNN - 4919	2010/6/23	ERI-J09044	アステラス製薬(株) 新5号館 実験棟	鹿島建設	鹿島建設	PCaPC	2	-		5649.0	10.8		茨城県 つくば市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
34	MNNN - 4920	2010/6/23	ERI-J09045	アステラス製薬(株) 新5号館 特室(抽出)棟	鹿島建設	鹿島建設	PCaPC	1	-		240.0	5.8		茨城県 つくば市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
35	MNNN - 4929	2010/7/1	TBTC基評-2-2B-10001	第一生命相互館建替計画、相互館110タワー	清水建設	清水建設	CFT	12	3		24,420			東京都 中央区	LRB NRB OD
36	MNNN - 4948	2010/6/9	BCJ基評-IB0779-03	(仮称)F1免震重要棟	東電設計 鹿島建設	東電設計 鹿島建設	SRC (一部S)	3	0		3,601	10.67		福島県 双葉郡	NRB LRB SL OD
37	MNNN - 4962	2010/6/30	BCJ基評-IB0784-03	阿佐ヶ谷プロジェクト	杉浦英一建築設計事務所	構造計画研究所 清水建設	RC	3	-	255.0	506.4	8.9	9.0	東京都 杉並区	天然ゴム系積層ゴム支承 空気ばね スライダー ロッキング抑制付オイルダンパーシステム 水平方向オイルダンパー
38	MNNN - 4963	2010/6/30	BCJ基評-IB0810-02	(仮称)竹田総合病院2期	伊藤喜三郎建築研究所	伊藤喜三郎建築研究所	RC	11	-	5382.7	41588.6	46.3	47.0	福島県 会津若松市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
39	MNNN - 4986	2010/7/14	JSSI-構評-09014-1	(仮称)鈴木棟4丁目免震プロジェクト	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	5	0		2,324	14.80		東京都 世田谷区	LRB BSL
40	MNNN - 4988	2010/7/30		介護老人保健施設(仮称)ケアセンターベル 新築計画	NCU・高環境エンジニアリング	RC	6	-		8,237			東京都 青橋町	NRB ESL	
41	MNNN - 4990	2010/7/30	UHEC評価-構21043	新総合太田病院(仮称)	日建設計	日建設計	RC	7	-	8184.4	32761.2	29.5	36.6	群馬県 太田市	天然ゴム系積層ゴム支承 剛すべり支承 鋼製U型ダンパー
42	MNNN - 4997	2010/8/12		データセンター	ニュージェック	ニュージェック	RC	9	-		11526.3	42.2		大阪府 大阪市	高減衰ゴム系積層ゴム オイルダンパー 鋼製U型ダンパー
43	MNNN - 4999	2010/8/4		(仮称)三郷中央駅前計画 C棟	安宅設計	安宅設計	RC	12	-					埼玉県 三郷市	LRB
44	MNNN - 5029	2010/8/6	ERI-J10001	オムロンヘルスケア新拠点	鹿島建設	鹿島建設	SRC	7	-		16320.0	28.7		京都府 向日市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
45	MNNN - 5035	2010/8/20	UHEC評価-構22005	(仮称)津田沼区画整理31街区プロジェクト(C棟)	フジタ	フジタ	RC	20	-	787.1	13979.9	59.5	65.5	千葉県 習志野市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
46	MNNN - 5036	2010/8/20	UHEC評価-構22006	(仮称)津田沼区画整理31街区プロジェクト(D棟)	フジタ	フジタ	RC	17	-	947.2	11740.8	51.1	57.2	千葉県 習志野市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
47	MFNB - 5050	2010/7/30	BCJ基評-IB0801-03	(仮称)大林組技術研究所新本館	大林組	大林組	S RC	3	-	3273.3	5526.4	13.7	18.5	東京都 清瀬市	天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー フレックスマニエータ 剛性調整バネ トリガー機構
48	MNNN - 5063	2010/9/13		安芸総合庁舎建替建築主体工事	現代建築計画事務所	構造計画研究所	RC	6	-		4852.0			高知県 安芸市	HDR
49	MNNN - 5064	2010/9/22	ERI-J10003	(仮称)南千里駅前公共施設整備事業	大建設計 奥村組	大建設計 奥村組	S (一部SRC)	8	2		13,302	37.71		大阪府 吹田市	天然ゴム系積層ゴム 鉛入り積層ゴム
50	MNNN - 5074	2010/9/13	UHEC評価-構22003	(仮称)津田沼区画整理31街区プロジェクト(A棟)	フジタ	フジタ	RC	20	-	1156.1	15379.2	59.5	65.5	千葉県 習志野市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
51	MNNN - 5081	2010/9/22	ERI-J10010	徳島中央広域連合本部・東消防署庁舎	松田平田設計	松田平田設計	RC PC	3	-	920.2	2375.9	15.1	16.2	徳島県 吉野川市	鉛プラグ挿入型積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 直動転がり支承
52	MNNN - 5083	2010/9/30	ERI-J10005	公立甲賀病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所 榎本構造設計	RC	5	-	8088.5	29103.0	20.6	21.6	滋賀県 甲賀市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 転がり支承 減衰こま
53	MNNN - 5103	2010/9/2		メディセオ名古屋ALC(仮称)	Okamoto総合建築事務所	大本組	S	4	-		24,617			愛知県 清須市	天然ゴム系積層ゴム
54	MNNN - 5115	2010/8/24	ERI-J0905	社会医療法人 泉和会 千代田病院	伊藤喜三郎建築研究所	伊藤喜三郎建築研究所	RC	6	-		16,708	27.74		宮城県 日南市	NRB DNR SL OD
55	MNNN - 5121	2010/10/12	BCJ基評-IB0832-01	帝京平成大学中野キャンパス新築計画	日本設計	日本設計	RC (一部S)	12	1		62,290	50.52		東京都 中野区	SnRB(鉛プラグ入り積層ゴム) RB(積層ゴム) 鋼製U型ダンパー-一体型RB 剛すべり支承 直動転がり支承
56	MNNN - 5128	2010/3/3	JSSI-構評-09009-1	(仮称)西脇様マンション	スターツCAM	スターツCAM 日本システム設計	RC	6	0		1,743	18.51		千葉県 浦安市	LRB BSL
57	MNNN - 5132	2010/10/29	ERI-J10011	県立淡路病院	安井建築設計事務所	安井建築設計事務所	PCaPs (一部S)	8	-	11165.1	34967.7	32.0	40.6	兵庫県 洲本町	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム支承 直動転がり支承
58	MNNN - 5134	2010/10/21		(仮称)藤沢徳洲会総合病院	特設計	特設計	RC	10	1		41195.6	40.5		神奈川県 藤沢市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
59	MNNN - 5156	2010/10/28		(仮称)MTC計画新築工事	大成建設株式会社	大成建設株式会社	RC, SRC	4	2		約9896			東京都 港区	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承
60	MNNN - 5179	2010/11/4	JSSI-構評-10004	(仮称)アリアソフンプレミアム日吉	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	6	0		2,040	17.90		神奈川県 横浜市	LRB BSL
61	MNNN - 5192	2010/11/4	JSSI-構評-10002	(仮称)中山様免震マンション	スターツCAM	スターツCAM 伸構造事務所	RC	9	0		2,550	26.89		千葉県 流山市	LRB BSL
62	MNNN - 5193	2010/11/4	JSSI-構評-10005	(仮称)上原様高松1丁目計画	スターツCAM	スターツCAM 構造フォルム	RC	5	0		1,244	14.35		東京都 練馬区	LRB BSL
63	MNNN - 5196	2010/11/11	ERI-J10017	(仮称)南葛西4丁目プロジェクト	高松建設	高松建設 総研設計	RC	10	-	393.1	2094.9	28.8	29.2	東京都 江戸川区	高減衰ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 剛すべり承 鉛ダンパー
64	MNNN - 5198	2010/11/11		(仮称)神戸市中央区中山手通二丁目計画	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	14	-					兵庫県 神戸市	LRB SL
65	MNNN - 5207	2010/11/16	ERI-J10004	下越病院本体棟【付属棟】	堤建築設計事務所	堤建築設計事務所 免震エンジニアリング	S RC	6	-	5514.9	17233.7	24.6	30.1	新潟県 新潟市	鉛入り積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
66	MNNN - 5210	2010/11/19		熊谷商工信用組合本店社屋新築計画	三菱地所設計	三菱地所設計	S	7	-	630.0	3190.0			埼玉県 熊谷市	NRB LRB
67	MNNN - 5211	2010/11/15	BCJ基評-IB0840-01	藤沢病院新病棟	建築一家	榎本構造設計	RC	6	0		7,981	25.50		神奈川県 藤沢市	LRB NRB ESL OD
68	MNNN - 5217	2010/11/19	JSSI-構評-10008	社会福祉法人 養愛会 (仮称)特別養護老人ホームしょうじゅの里見見	新環境設計	ダイナミックデザイン	RC	4	-		5,819			神奈川県 横浜市	BSL LRB
69	MNNN - 5226	2010/11/25	JSSI-構評-10006	(仮称)アリアソフン・プレミアム八潮	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	5	0		1,693	15.60		埼玉県 八潮市	LRB BSL
70	MNNN - 5227	2010/9/16	JSSI-構評-10007	(仮称)西瑞江5丁目澤井様マンション	スターツCAM	スターツCAM ダイナミックデザイン	RC	8	0		1,408	24.82		東京都 江戸川区	LRB BSL

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市町村)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
71	MNNN - 5240	2010/11/30	ERI-J10019	(仮称)ディスコ工場新C棟	大林組	大林組	S	7	0		15,325	27.30		広島県 呉市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
72	MNNN - 5251	2010/11/19	GBRC建評-10-022C-005	日本原子力発電(株) 敦賀発電所 緊急時対策建屋新設工事計画	竹中工務店	竹中工務店	RC	3	0		1,102	12.00		福井県 敦賀市	NRB LRB OD
73	MNNN - 5254	2010/12/16	HR評-10-005	(仮称)新豊洲センタービル	清水建設 東電設計	清水建設 東電設計	CFT	11	0		41,200	44.71		東京都 江東区	LRB NRB OD
74	MNNN - 5256	2010/12/13	ERI-J10020	千葉労災病院	岡田新一設計事務所	織本構造設計	RC	7	-	355.9	19330.5	30.1	41.4	千葉県 市原市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動転がり支承 オイルダンパー
75	MNNN - 5263	2010/12/1	ERI-J10023	ウイングルート	生和コーポレーション	清井建築工学研究室 クラム建築構造事務所	RC	10	1	322.0	1717.8	36.2	37.2	神奈川県 川崎市	高減衰ゴム系積層ゴム
76	MNNN - 5286	2010/11/18	ERI-J09043-01	伊東市新病院	大建設	大建設	RC	5	-	6262.9	20350.9	20.4	27.9	静岡県 伊東市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動転がり支承
77	MNNN - 5302	2010/12/28		川崎第2データセンター新築工事	大成建設	大成建設	RC	-			1790.0			神奈川県 川崎市	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承
78	MNNN - 5303	2011/1/14	ERI-J10024	社会保険山梨病院新病院建設計画	松田平田設計	松田平田設計	RC	6	1	3083.8	13032.6	23.7	29.7	山梨県 甲府市	鉛入り積層ゴム すべり支承
79	MFNN - 5304	2010/12/28	BCJ基評-IB0841-01	甲府市新庁舎	日本設計・竜巳一級建築士事務所・山形一級建築士事務所・進藤設計事務所・馬場設計JV	日本設計・竜巳一級建築士事務所・山形一級建築士事務所・進藤設計事務所・馬場設計JV	地上: S 地下: RC	10	1		28,120	48.95		山梨県 甲府市	
80	MNNN - 5314	2011/1/14	ERI-H10010	(仮称)一宮市新庁舎	石本建築事務所	石本建築事務所	CFT+SRC+RC	15	1		31380.3	65.5		愛知県 一宮市	RB LRB ESL OD
81	MNNN - 5323	2011/1/21		安芸地域県立病院(仮称)		日建・上田設計JV	RC							高知県 安芸市	天然ゴム系積層ゴム 直動転がり支承 鋼製U型ダンパー 鉛ダンパー
82	MNNN - 5326	2011/1/25	UHEC評価-構22023	(仮称)高知電気ビル本館建替計画	大成建設	大成建設	RC	8	1	1086.7	8518.3	32.0	36.0	高知県 高知市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
83	MNNN - 5328	2011/1/25	ERI-J10032	(仮称)針ヶ谷ビル計画	大栄建築事務所 鹿島建設	鹿島建設	RC	5	-	1990.5	7925.9	24.9	26.0	埼玉県 さいたま市	高減衰ゴム系積層ゴム
84	MNNN - 5331	2011/1/25	BCJ基評-HR0631-01	海南市民病院	日本設計	日本設計	RC	5	-		10377.0	21.8		和歌山県 海南市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 鋼製U型ダンパー 鋼製U型ダンパー一体型天然ゴム系積層ゴム
85	MNNN - 5351	2010/12/22	BVJ-BA10-011	TOKAI富士模範マンション	日本国土開発	日本国土開発	RC	14	0		5,505	42.32		静岡県 富士市	LRB ESL
86	MFNN - 5354	2011/2/9	ERI-J10031	杏林大学医学部付属病院(仮称)新病棟建設計画	竹中工務店	竹中工務店	RC S SRC	10	1		【新築】 22043.53【既存】 17533.53	33.5		東京都 三鷹市	【新築】 NRB、LRB、OD 【既存】 LRB
87	MNNN - 5365	2011/2/15	ERI-J10029	統合新病院(普通寺・香川小児)整備	山下設計	山下設計	RC	7	1		54128.0	34.1		香川県 普通寺市	天然ゴム LRB 鋼材ダンパー 直動転がり支承 弾性すべり支承
88	MNNN - 5369	2011/1/7	BCJ基評-IB0634-01	市立根室病院	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	4	1	3470.4	13280.8	22.8	28.1	北海道 根室市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 直動転がり支承
89	MNNN - 5372	2011/2/8	ERI-J10033	長野県立阿南病院	横河建築設計事務所	織本構造設計	RC,S	4	1		4739.0	20.1		長野県 下伊那郡	LRB NRB ESL
90	MNNN - 5373	2011/2/8	ERI-J10035	(仮称)下田メディカルセンター	戸田建設	戸田建設	RC	4	-	3770.2	8613.7	17.7	18.1	静岡県 下田市	天然積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
91	MNNN - 5384	2011/2/15	ERI-J10041	社会医療法人厚生会 多治見市民病院	戸田建設	戸田建設	RC	7	1		19698.0	32.4		岐阜県 多治見市	NRB ESL OD
92	MNNN - 5386	2011/2/25	BCJ基評-HR0639-01	医療法人社団 誠馨会 新東京新病院計画	清水建設	清水建設	RC	7	-	5097.2	24808.8	29.8	34.3	千葉県 松戸市	高減衰ゴム系積層ゴム
93	MNNN - 5387	2011/2/15	BCJ基評-HR0641-01	医療法人公生会 竹屋病院	現代建築研究所	織本構造設計	RC	5	-		4068.0	17.8		長野県 長野市	LRB NRB ESL
94	MNNN - 5388	2011/2/15	BCJ基評-IB0638-01	浦河赤十字病院	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	7	-	3918.7	15827.9	28.6	33.6	北海道 浦河町	天然ゴム系積層ゴム すべり系支承 弾性系支承 鋼材ダンパー
95	MNNN - 5394	2011/2/22	UHEC評価-構22029	(仮称)川崎区小田栄計画 A棟	長谷工コーポレーション	長谷工コーポレーション	RC	19	-	1778.6	25412.9	56.6	57.1	神奈川県 川崎市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 転がり系支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
96	MNNN - 5395	2011/2/22	UHEC評価-構22030	(仮称)川崎区小田栄計画 B棟	長谷工コーポレーション	長谷工コーポレーション	RC	19	-	983.0	14326.1	56.6	57.1	神奈川県 川崎市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 転がり系支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
97	MNNN - 5396	2011/3/7	ERI-J10036	藤田保健衛生大学病院放射線棟	竹中工務店 名古屋一級建築士事務所	竹中工務店 名古屋一級建築士事務所	RC (一部S)	6	1	1357.9	8636.9	26.5	31.0	愛知県 豊明市	高減衰ゴム系積層ゴム 天然積層ゴム オイルダンパー
98	MNNN - 5402	2010/12	GBRC建評-10-022C-006	福岡大学筑紫病院新病院	日建設計	日建設計	RC,S,SRC	9	0		3,890	44.0		福岡県 筑紫野市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛ダンパー 鋼材ダンパー
99	MNNN - 5431	2010/12/24	BCJ基評-HR0645-01	豊岡市現本庁舎	日本設計	日本設計	RC	3	0		1,579	16.96		兵庫県 豊岡市	NRB RFB SD LD OD
100	MNNN - 5433	2011/2/25	BCJ基評HR0643-01	兵庫医科大学 急性医療総合センター	日本設計	日本設計	RC	7	-		15401.0	34.8		兵庫県 西宮市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承 オイルダンパー 鋼製U型ダンパー一体型 天然ゴム系積層ゴム
101	MNNN - 5439	2011/2/1		NHK新千葉放送会館建設工事	日建設計	日建設計	SRC	3	-		5264.9	16.7		千葉県 千葉市	NRB+ESL
102	MNNN - 5440	2011/3/10		慶応義塾大学 理工学部(矢上)テクノ ジセンター	清水建設	清水建設	RC	3	-		1521.0			神奈川県 横浜市	LRB NRB SL

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
103	MNNN - 5446	2011/3/11		(仮称)ライオンズ辻堂駅前計画	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	14	-	5934.0	43.1	神奈川県藤沢市	天然ゴム系・弾性すべり支承鉛ダンパー鋼材ダンパー		
104	MNNN - 5457	2011/3/15	JSSI-構評-10004	国領7丁目杉崎様マンション	スターツCAM	スターツCAM ダイナミックデザイン	RC	6	-	1383.0	18.0	東京都調布市	LRB BSL		
105	MNNN - 5460	2011/3/18		新豊川市民病院	日建設計	日建設計	RC	9	-	46052.8	SGL+39.84	愛知県豊川市	天然ゴム系積層ゴム鉛封入式積層ゴム直動転がり支承鋼製シダンパー		
106	MNNN - 5506	2011/3/28	JSSI-構評-10012	芝罘北品川1丁目計画	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	11	-	2097.9	33.4	東京都品川区	LRB BSL		
107	MNNN - 5507	2011/3/28	JSSI-構評-10013	西葛西田中様マンション	スターツCAM	スターツCAM 構造フォーラム	RC	5	-	1271.0	16.0	東京都江戸川区	LRB BSL RB		
108	MNNN - 5513	2011/1/27	ERI-J10045	WAZAC函館五稜郭ミヤビ1計画	中山建築デザイン研究所	造央設計	RC	18	-	819.8	12179.8	北海道函館市	鉛入り積層ゴムすべり支承		
109	MNNN - 5535	2011/4/28	ERI-J10049	大阪府警察学校	三菱地所設計 清水建設	三菱地所設計 清水建設	RC S	4	-	15125.7	41103.6	18.1	21.8	大阪府泉南郡	鉛入り積層ゴム天然積層ゴム
110	MNNN - 5548	2011/5/16		SPICA都立大学駅	ザプラス	ダイナミックデザイン	RC	4	-	1408.3		東京都目黒区	鉛プラグ入り積層ゴム横頭回転すべり支承		
111	MNNN - 5549	2011/5/16	JSSI-構評-10016	日本抵抗器販売様 南大井3丁目計画	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	10	-	1828.9	31.4	東京都品川区	LRB BSL		
112	MNNN - 5558	2011/5/24	ERI-J10005	東広島市庁舎	大建設大坂事務所 村田相互設計	大建設大坂事務所	PCaP+S	10	-	17361.0	43.1	広島県東広島市	鉛プラグ入り積層ゴム天然ゴム系積層ゴム		
113	MNNN - 5590	2011/6/1		岸本ビル	竹中工務店	竹中工務店	RC	9	-	8051.0	39.3	大阪府大阪市	高減衰ゴム系積層ゴム		
114	MNNN - 5594	2011/6/7	JSSI-構評-10015	中山様センター北ビル	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	9	-	2947.9	30.6	神奈川県横浜市	LRB BSL RB		
115	MNNN - 5601	2010/5/9	JSSI-構評-10003-1	ウスイホーム様金沢文庫社屋	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	S	5	-	510.0	18.4	神奈川県横浜市	LRB BSL		
116	MNNN - 5605	2011/6/14	ERI-J10067	(仮称)新順心病院	昭和設計	昭和設計 鹿島建設	RC	6	-	2336.9	9767.2	28.1	28.8	兵庫県加古川市	鉛入り積層ゴム天然積層ゴムすべり支承
117	MNNN - 5607	2011/6/13	ERI-J10056	(仮称)掛川市・袋井市新病院	久米設計	久米設計	RC S	8	-	11713.4	43545.5	36.6	38.9	静岡県掛川市	天然ゴム系積層ゴム支承鉛プラグ入り積層ゴム十字型転がり支承U型鋼材ダンパーオイルダンパー
118	MNNN - 5620	2011/6/13	UHEC評価-構22042	つがる西北五広域連合中核病院	横河建築設計事務所	織本構造設計	RC	10	-	6198.3	36831.9	45.2	45.7	青森県五所川原市	天然ゴム系積層ゴム支承鉛プラグ挿入型積層ゴムオイルダンパー弾性すべり支承
119	MNNN - 5629	2011/6/17	ERI-J10075	(仮称)泉一丁目計画II	三井住友建設	三井住友建設	RC (一部S)	18	-	337.6	5176.5	57.0	62.1	愛知県名古屋市中区	高減衰ゴム系積層ゴム支承すべり支承
120	MNNN - 5639	2011/6/20	ERI-J10065	仙台市立病院	山下設計	山下設計	RC	11	1	8322.4	52353.9	54.6	55.3	宮城県仙台市	鉛入り積層ゴム天然ゴム系積層ゴム直動転がり支承
121	MNNN - 5654	2011/5/31	ERI-J10028-01	(仮称)南多摩病院救急医療センター計画	アトリエ建築研究所	織本構造設計	RC (一部S、SBC)	8	1	1095.9	6623.1	32.4	33.3	東京都八王子市	鉛入り積層ゴム天然積層ゴム弾性すべり支承
122	MNNN - 5656	2011/11/4	JSSI-構評-11007	小川様マンション	スターツCAM	スターツCAM 伸構造事務所	RC	10	-	2233.8	30.1	埼玉県八潮市	LRB BSL		
123	MNNN - 5662	2011/6/30	ERI-J10073	聖隷浜松病院	LAU公共施設研究所 竹中工務店	飯島建築事務所 竹中工務店	RC	10	2	2968.5	22984.9	37.7	38.3	静岡県浜松市	天然ゴム系積層ゴム支承鉛プラグ入り積層ゴム弾性すべり支承直動転がり支承オイルダンパー
124	MNNN - 5688	2011/7/15	JSSI-構評-10012	株式会社 三菱ビル	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	11	-	4086.5	31.0	千葉県流山市	LRB BSL		
125	MNNN - 5704	2011/7/22	ERI-J11077	(仮称)新大阪晩晴館病院	フジタ	フジタ	RC S	11	-	2691.2	22663.6	44.5	49.5	大阪府大阪市	鉛入り積層ゴム天然積層ゴム
126	MNNN - 5762	2011/8/24	JSSI-構評-11002	吉田様マンション	スターツCAM	スターツCAM	RC	14	-	2148.9	44.9	東京都江戸川区	LRB		
127	MNNN - 5784	2011/7/29	JSSI-構評-10011-1	岡田様免震マンション	スターツCAM	スターツCAM 伸構造事務所	RC	3	-	1132.0	9.7	千葉県流山市	LRB BSL		
128	MNNN - 5785	2011/7/29	JSSI-構評-10010-1	小倉様免震マンション	スターツCAM	スターツCAM 伸構造事務所	RC	3	-	1042.0	9.7	千葉県流山市	LRB BSL		
129	MNNN - 5804	2011/9/7	ERI-J11003	佐伯市新庁舎	山下設計	山下設計	RC 一部S	7	-	13950.0	30.8	大分県佐伯市	天然ゴム系積層ゴム鉛プラグ入り積層ゴム積層ゴム一体型鋼材ダンパー直動転がり支承		
130	MNNN - 5810	2011/9/7	ERI-J11006	(仮称)アルファグランドー之江六番街	日比野正夫建築設計事務所	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	12	-	4092.0	38.6	東京都江戸川区	LRB BSL		
131	MNNN - 5833	2011/9/23	JSSI-構評-11005	信田様ビル	スターツCAM	スターツCAM 構造フォーラム	RC	10	-	3632.9	30.6	埼玉県三郷市	LRB BSL		
132	MNNN - 5886	2011/10/3	BCJ基評-HR0675-01	(仮称)シマノ本社工場	声原太郎建築事務所	織本構造設計	S	5	1	15963.0	27.7	大阪府堺市	鉛プラグ挿入型積層ゴム天然ゴム系積層ゴム弾性すべり支承オイルダンパー		
133	MNNN - 5889	2011/10/3	UHEC評価-構23012	(仮称)ヤマト厚木物流ターミナルプロジェクト	日建設計	日建設計	S	8	-	73099.4	48.0	神奈川県厚木市	天然ゴム系積層ゴム弾性すべり支承オイルダンパー		
134	MNNN - 5893	2011/10/12	ERI-J11010	魚沼基幹病院(仮称)	山下設計・総合設備JV	山下設計・総合設備JV	RC	9	-	8171.0	33549.0			新潟県南魚沼市	
135	MNNN - 5902	2011/10/3	BCJ基評-HR0649-02	安田倉庫加須第二営業所増築棟(第1期)	大成建設	大成建設	RC	5	-	2310.5	10243.5	30.1	30.6	埼玉県加須市	天然ゴム系積層ゴムすべり系支承
136	MNNN - 5914	2011/10/1		佐久総合病院(仮称)基幹医療センター	日建設計	日建設計	RC、PC	4	1	49635.0	19.3	長野県佐久市	天然ゴム系積層ゴム支承、剛すべり支承鋼材ダンパー鉛ダンパー		
137	MNNN - 5924	2011/10/18		聖隷クリストファー大学新5号館		構造計画研究所	RC					静岡県浜松市	高減衰ゴム系積層ゴム天然ゴム系積層ゴムオイルダンパー		
138	MNNN - 5951	2011/10/28	ERI-J11019	岐阜県立下品温泉病院	安井・熊谷設計	安井建築設計事務所	RC (一部S)	6	-	6694.4	19594.0	26.1	26.4	岐阜県下品市	鉛入り積層ゴム天然積層ゴム直動転がり支承オイルダンパー
139	MNNN - 5955	2011/10/21	JSSI-構評-11003	渡辺様マンションⅢ	スターツCAM	スターツCAM	RC	7	-	3126.0	15.5	東京都江戸川区	LRB BSL		
140	MNNN - 5968	2011/10/28	BCJ基評-IB0783-02	新潟美咲合同庁舎2号館	日建設計	日建設計	RC	10	-	2169.4	20444.3	44.2	49.3	新潟県新潟市	鉛プラグ入り積層ゴム弾性すべり支承オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市マ)	免震部材	
							構造	階	地下	延べ床面積(m ²)					
141	MNNN - 5987	2011/11/18	JSSI-構評-11009	足立区振達会館	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	11	-	1555.9	34.3	東京都足立区	LRB		
142	MNNN - 6015	2011/12/2	ERI-J11006	アルファグランデ西葛西	三輪設計事務所	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	11	-	2843.2	35.5	東京都江戸川区	LRB NRB SA GS BDS		
143	MNNN - 6021	2011/12/27	ERI-J11027	(仮称)Dプロジェクト新子安	大和ハウス工業	大和ハウス工業 NCU	PCaPC RC	5	-	7490.6	27361.5	33.2	33.7	神奈川県横浜市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 回転機構付きすべり支承
144	MNNN - 6031	2011/1/12		大日本住友製薬新化学研究棟(LR-12)	竹中工務店	竹中工務店	S	8	-	16349.0	38.5	大阪府大阪市	高減衰ゴム系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム		
145	MNNN - 6039	2011/12/27	ERI-J11028	大崎市民病院	久米設計 戸田建設 大建設	久米設計 戸田建設 大建設	RC	9	-	9027.0	43447.8	41.9	46.4	宮城県大崎市	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 剛すべり支承 オイルダンパー
146	MNNN - 6052	2011/12/27	ERI-J11023	福井大学医学部附属病院新病棟	内藤建築事務所	内藤建築事務所 織本構造設計	SRC	8	1	24677.0	34.7	福井県吉田郡	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり支承 減衰こま		
147	MNNN - 6053	2011/12/27	JSSI-構評-11010	初山様ビル	スターツCAM	スターツCAM 伸構造事務所	RC	9	-	1355.2	27.3	埼玉県八潮市	LRB BSL		
148	MNNN - 6069	2012/1/6	ERI-J11020	JA松本市本社社屋	池場建築設計事務所 斎藤デザイン室	ちの設計 みつる	RC	5	-	439.5	1884.8	24.2	24.7	長野県松本市	高減衰ゴム系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
149	MNNN - 6079	2013/1/30	BCJ基評-HR0679-03	(仮称)正栄食品工業本社	鹿島建設	鹿島建設	S RC SRC	9	-	599.4	5335.3	39.3	45.8	東京都台東区	鉛プラグ入り積層ゴム
150	MNNN - 6105	2012/1/20	ERI-J11035	川金ホールディングス本社ビル	戸田建設	戸田建設	RC	5	-	255.7	1258.5	20.0	20.7	埼玉県川口市	天然積層ゴム 剛すべり支承 オイルダンパー
151	MNNN - 6138	2012/1/26	ERI-J11031	小樽市立病院	久米設計	久米設計	RC	7	1	6910.5	30324.8	34.6	41.2	北海道小樽市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ入り積層ゴム支承 オイルダンパー
152	MNNN - 06143-2	2015/4/6	BCJ基評-HR0688-03	東京消防庁芝消防署庁舎	内藤建築事務所	内藤建築事務所 織本構造設計	RC	9	2	1264.8	9986.5	30.6	33.9	東京都港区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層支承
153	MNNN - 6144	2011/2/8		宝持会池田病院 高齢者向け住宅増築計画	竹中工務店	竹中工務店	RC.S	14	-	14657.2	45.3			大阪府東大阪市	高減衰ゴム系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 粘性体ダンパー
154	MNNN - 6146	2012/2/23	ERI-J11039	社会医療法人財団重仙会 恵寿総合病院 新病院	伊藤善三郎建築研究所・竹中工務店設計共同企業体	伊藤善三郎建築研究所・竹中工務店設計共同企業体	RC	7	-	3699.6	16044.7	30.4	31.0	石川県七尾市	高減衰ゴム系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
155	MNNN - 6149	2012/2/8	BCJ基評-HR0686-01	(仮称)赤坂氷川町計画	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	11	1	361.1	2952.5	37.1	40.2	東京都港区	鉛プラグ入り積層ゴム
156	MNNN - 6175	2012/2/14	ERI-J11037	板橋区本庁舎南館	山下設計	山下設計	RC PC S	7	1	2134.8	13375.0	30.2	30.8	東京都板橋区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然積層ゴム オイルダンパー
157	HFNB - 6193	2012/2/23	BCJ基評-HR0595-05	虎ノ門・六本木地区第一種市街地再開発事業 施設建築物	森ビル	山下設計	SRC PC	6	2	7346.6	143289.6	27.6	31.7	東京都港区	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 弾性系減衰材 オイルダンパー
158	MNNN - 6194	2012/2/23	ERI-J11051	(仮称)板橋区仲宿サービス付き高齢者向け住宅	積水ハウス	エスバス建築事務所	RC	11	-	277.5	2482.0	35.5	36.0	東京都板橋区	高減衰ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 直動転がり支承
159	MNNN - 6238	2012/3/12	ERI-J11046	東千葉メディカルセンター(地方独立行政法人東金九十九里地域医療センター)	久米設計	久米設計	S SRC	7	1	8128.0	27870.8	32.7	36.8	千葉県東金市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー U型鋼材ダンパー
160	MNNN - 6278	2012/3/29	ERI-J11060	(仮称)山手冷蔵株式会社 新川崎ロジスティックセンター	東亜建設工業	東亜建設工業 NCU	PCaPC RC	7	-	4743.3	20531.1	33.6	41.1	神奈川県川崎市	天然ゴム系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム一体型U型ダンパー オイルダンパー 弾性すべり支承
161	MNNN - 6333	2012/4/26	ERI-J11064	加東市新庁舎	梓設計	梓設計	RC	5	1	2045.1	8992.2	25.5	25.5	兵庫県加東市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承
162	MNNN - 6336	2012/3/29	BCJ基評-IB0813-02	志村総合庁舎	山下テクノス	ジャスト 免震エンジニアリング	SRC (一部S)	5	-	838.6	4101.7	26.6	28.6	東京都板橋区	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
163	MNNN - 6408	2011/12/27	JSSI-構評-11011	渡辺様マンション	スターツCAM	スターツCAM 構造フォルム	RC	7	-	808.0	808.0	21.2		東京都江戸川区	LRB BSL
164	MNNN - 6410	2012/6/5	BCJ基評-HR0710-01	横浜市衛生研究所	伊藤善三郎建築研究所	伊藤善三郎建築研究所 織本構造設計	RC (一部PC)	7	-	1356.7	7653.8	30.0	35.5	神奈川県横浜市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
165	MNNN - 6417	2012/11/12	ERI-J11073	千葉大学(医病)新外来診療棟その他	千葉大学施設環境部 久米設計	久米設計	S SRC	5	1	3666.6	18348.7	25.2	25.6	千葉県千葉市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 U型鋼材ダンパー オイルダンパー
166	HNNN - 6419	2012/6/7	UHEC評価-構24001	(仮称)明石町計画	大成建設	大成建設	RC	12	-	777.1	7297.4	35.4	36.0	東京都中央区	弾性すべり支承 天然ゴム系積層ゴム
167	MNNN - 6437	2012/6/18	ERI-J11076	(仮称)二子玉川第一スカイハイビル建替事業	スペーステック	東急建設	RC	17	1	982.5	9954.4	52.5	57.8	東京都世田谷区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
168	MNNN - 6444	2012/8/20	ERI-J11075	東部医療センター救急・外来棟	内藤建築事務所	内藤建築事務所 飯島建築事務所	S	4	-	4143.1	14051.9	19.5	21.9	愛知県名古屋市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承 減衰こま
169	MNNN - 6450	2012/6/18	BCJ基評-HR0712-01	佐賀大学(鍋島1)医学部附属病院診療棟	佐賀大学	日本設計	RC (一部S)	4	-	2528.4	7044.2	20.1	25.9	佐賀県佐賀市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承 粘性ダンパー
170	MNNN - 6475	2012/6/29	ERI-J11081	山鹿市庁舎	久米設計	久米設計	S RC SRC	5	1	4559.9	12623.9	24.1	24.1	熊本県山鹿市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 U型鋼材ダンパー
171	MNNN - 6488	2012/9/28	ERI-J11080	高松赤十字病院新棟(中央診療棟(仮称))	久米設計	久米設計	RC	5	1	1666.6	7186.3	21.8	22.4	香川県高松市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ挿入型積層ゴム支承 オイルダンパー
172	MNNN - 6504	2012/9/10	ERI-J11070	(仮称)九番丁MGビル	パワ建築企画設計事務所	西建築設計事務所	S RC	6	-	719.8	4313.0	22.5	26.4	和歌山県和歌山市	鋼製U型ダンパー一体型天然系積層ゴム支承 高面圧低摩擦弾性すべり支承 U型鉛ダンパー
173	HNNN - 6511	2012/8/24	UHEC評価-構24006	(仮称)大宮桜木町1丁目計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	22	-	975.5	14600.5	66.5	72.1	埼玉県さいたま市	鉛プラグ入り積層ゴム 直動転がり支承 オイルダンパー
174	MNNN - 6512	2012/7/17	ERI-J12001	(仮称)板橋仲宿計画	SHOW建築設計事務所	SHOW建築設計事務所 三井住友建設	S RC	19	-	662.3	9868.7	58.5	64.3	東京都板橋区	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 直動転がり支承 弾性すべり支承 オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市町村)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
175	MNNN - 6524	2012/9/5	ERI-J12002	(仮称)はこぎ公園内科医療センター	風の音設計舎	ストリームデザイン 大林組	RC (一部 PC)	5	-	2367.8	6216.4	22.8	26.8	福岡県 福岡市	高減衰積層ゴム系積層ゴム オイルダンパー
176	MNNN - 6635	2012/11/20	ERI-J12015	(仮称)岡山総合医療センター	久米設計 宮崎建築設計事務所特定建 築コンサルタント業務共同事 業体	久米設計 宮崎建築設計事務所特定建 築コンサルタント業務共同事 業体	RC S SRC	8	-	6633.1	33286.5	32.6	37.0	岡山県 岡山市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承 U型鋼材ダンパー オイルダンパー
177	MNNN - 6673	2012/10/23	BCJ基評-HR0729-01	(仮称)上白根病院 増・改修計画	清水建設	清水建設	RC	5	-	1226.7	5539.8	19.1	23.0	神奈川県 横浜市	高減衰系積層ゴム 弾性すべり支承
178	MNNN - 6742	2012/10/23	BCJ基評-HR0731-01	(仮称)松山市民病院 増築改修	清水建設	清水建設	RC (一部 SRC)	8	-	2405.0	12058.3	29.3	29.9	愛媛県 松山市	高減衰系積層ゴム
179	MNNN - 6756	2012/10/16	ERI-J12014	長野県厚生農業協同組合連合会 篠ノ 井総合病院新病院整備 第1期	エーシーエ設計	エーシーエ設計 織本構造設計	RC (一部 S)	7	1	10774.7	42420.6	30.1	31.8	長野県 長野市	鉄粉・ゴム混合プラグ入り積層 ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
180	MNNN - 6830	2012/10/23	BCJ基評-HR0718-02	幸区役所庁舎	日本設計	日本設計	RC S SRC	4	-	2425.0	8752.9	17.7	21.9	神奈川県 川崎市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
181	MNNN - 6833	2012/10/29	BCJ基評-HR0736-01	(仮称)リコーロジスティクス株式会社物 流センター宮城	リコークリエイティブサービス	リコークリエイティブサービス 東畑建築事務所	S (一部 SRC) RC	3	-	2023.1	4952.7	14.4	19.0	宮城県 仙台市	高減衰系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり系支承
182	MNNN - 6838	2012/11/22	ERI-J12034	(仮称)千代田区三番町計画	三菱地所設計	大林組	RC	15	1	1647.3	20339.7	49.2	49.8	東京都 千代田区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
183	MNNN - 6849	2012/11/12	ERI-J12035	(仮称)小津ビル	旭化成設計	酒井建築工務研究所	RC	14	1	557.1	7619.3	44.8	48.3	東京都 中央区	高減衰系積層ゴム 鋼製U型ダンパー
184	MNNN - 6869	2012/12/5	ERI-J12046	対馬地域新病院	山下設計	山下設計	RC PCaPs	5	-	5475.5	19312.2	22.6	28.3	長崎県 対馬市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然積層ゴム 積層ゴム一体型免震U型ダン パー 直動転がり支承
185	MNNN - 6871	2012/12/11	ERI-J12031	東北大学(青葉山3)災害復興・地域再生 重点研究拠点様	東北大学 久米設計	東北大学 久米設計	RC (一部 PC)	5	-	2171.2	10155.9	23.4	26.6	宮城県 仙台市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ入り積層ゴム支承 直動転がり支承 オイルダンパー
186	MNNN - 6877	2012/11/16	BCJ基評-HR0708-03	(仮称)三郷市新三郷ららシティ2丁目計 画	三井住友建設	三井住友建設	RC	19	-	1871.4	21851.3	59.7	65.1	埼玉県 三郷市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
187	MNNN - 6882	2012/11/22	UHEC評価-構24026	(仮称)新YKKビル	日建設計	日建設計	RC SRC	10	2	1889.4	20885.4	39.5	51.1	東京都 千代田区	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
188	MNNN - 6909	2012/11/28	ERI-J12048	(仮称)上杉2丁目マンション	福田組	福田組	RC	14	-	537.4	5399.6	41.7	42.9	宮城県 仙台市	高減衰系積層ゴム オイルダンパー
189	MNNN - 6971	2012/12/27	UHEC評価-構24035	(仮称)湊1丁目プロジェクト	竹中工務店	竹中工務店	S RC	7	1	974.6	6985.5	29.1	33.4	東京都 中央区	天然ゴム系積層ゴム支承 オイルダンパー 粘性ダンパー
190	MNNN - 6985	2013/1/15	UHEC評価-構24036	(仮称)サッポロ恵比寿ビル	日建設計	日建設計	S RC SRC	12	1	1715.0	15178.3	58.9	60.0	東京都 渋谷区	天然ゴム系積層ゴム支承 U型鋼材ダンパー 弾性すべり支承
191	MNNN - 7005	2013/1/11	BCJ基評-HR0750-01	九州厚生年金病院	日建設計	日建設計	RC (一部 SRC, S)	9	2	9060.3	52552.4	37.0	44.9	福岡県 北九州市	天然ゴム系積層ゴム 弾塑性系減衰材
192	MNNN - 7037	2013/1/21	ERI-J12063	(仮称)松山市医師会館	鳳建築設計事務所	石村設計事務所	RC	3	-	1397.7	3611.3	15.5	17.1	愛媛県 松山市	高減衰系積層ゴム すべり支承
193	MNNN - 7065	2013/2/13	UHEC評価-構24041	(仮称)津田沼区画整理29街区プロジェ クト(D棟)	フジタ	フジタ	RC	13	-	1034.5	6770.3	38.9	40.1	千葉県 習志野市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
194	MNNN - 7074	2013/2/27	ERI-J12067	(仮称)綾瀬循環器病院	東畑建築事務所	東畑建築事務所	RC	5	1	1226.1	5532.3	17.9	20.3	東京都 足立区	天然ゴム系積層ゴム支承 鋼製U型ダンパー一体型天然 ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 鋼製U型ダンパー オイルダンパー
195	MNNN - 7075	2013/3/5	UHEC評価-構24042	会津中央病院第2期増築棟	羽深隆雄・梅工房設計事務所	織本構造設計	RC PCaPs (一部S)	8	-	2907.7	14597.5	32.7	33.3	福島県 安達郡松 山市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
196	MNNN - 7154	2013/3/14	BCJ基評-HR0782-01	多摩落合一丁目計画	現代建築研究所	織本構造計画	RC	9	-	3322.3	18401.7	34.9	35.5	東京都 多摩市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
197	HNNN - 7228	2013/3/25	BCJ基評-HR0789-01	ヤンマー新本社ビル(仮称)	日建設計	日建設計	S SRC	12	2	1554.6	20904.3	57.5	70.7	大阪府 大阪市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
198	MNNN - 7249	2013/4/8	ERI-J10083	(仮称)平河町計画	日建設計	織本構造計画	S RC	10	1	1268.5	12050.1	45.0	53.0	東京都 千代田区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
199	MNNN - 07263-1	2014/12/17	GBRC12-022C-010- 01B	カブコンS棟	東畑建築事務所	東畑建築事務所	S, SRC	8	1	249.4	2054.4	34.3		大阪府 大阪市	
200	MNNN - 7272	2013/4/8	ERI-J12082	協和発酵キリン株式会社 HA5棟	キリンエンジニアリング	阿部兄弟建築事務所	S RC	4	-	1531.5	4106.1	20.6	21.6	群馬県 高崎市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
201	MNNN - 7359	2013/5/28	UHEC評価-構24060	(仮称)津田沼区画整理29街区プロジェ クト(A棟)	フジタ	フジタ	RC	6	-	1009.2	4338.9	18.2	18.7	千葉県 習志野市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
202	MNNN - 7423	2013/6/20	UHEC評価-構25001	(仮称)新中井ビル建替計画	竹中工務店	竹中工務店	RC SRC S	8	-	1343.8	10164.2	33.8	38.2	東京都 中央区	高減衰系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承
203	MNNN - 7440	2013/6/27	ERI-J12104	うるま市役所新庁舎	アトリエ・門口 久友設計 創設計 タイラ建築設計事務所	アトリエ・門口 久友設計 創設計 タイラ建築設計事務所	S SRC RC	3	1	4685.9	13131.2	15.2	20.2	沖縄県 うるま市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
204	MNNN - 7458	2013/7/2	BCJ基評-HR0786-01	観音寺市新庁舎	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	5	-	2518.5	9502.7	27.4	27.8	香川県 観音寺市	天然ゴム系積層ゴム 高減衰系積層ゴム オイルダンパー
205	MNNN - 7483	2013/7/2	BCJ基評-HR0788-01	JAあいち中央本店	日本設計	日本設計	S	8	1	2335.2	13640.8	37.8	39.3	愛知県 安城市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承 鋼材ダンパー 粘性ダンパー
206	MNNB - 7542	2013/7/5	ERI-J12060-01	大分県立美術館(仮称)	坂茂建築設計	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	S RC	4	1	4628.6	17084.6	23.7	24.8	大分県 大分市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム オイルダンパー
207	MNNN - 7543	2013/8/15	ERI-J12114	沖縄海邦銀行新本店	三菱地所設計 園建	三菱地所設計 園建	SRC	10	1	1110.8	10670.1	48.5	51.6	沖縄県 那覇市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要			軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市まで)	免震部材		
							構造	階	地下					建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)
208	MNNF - 7555	2013/8/19	ERI-J12115	新図書館等複合施設	佐藤総合計画	佐藤総合計画	RC	9	1	4182.4	22796.6	35.4	38.5	高知県高知市	高減衰積層ゴム支承 オイルダンパー
209	MNNN - 7625	2013/9/10	ERI-J12120	ユニー本社 E棟	竹中工務店	竹中工務店	S RC	2	-	651.6	1153.3	8.3	12.0	愛知県稲沢市	高減衰ゴム系積層ゴム
210	MNNN - 07654-1	2014/8/27	GBRC12-022C-002-02B	(仮称)堺市総合医療センター・堺市救命救急センター	日建設計 岸本建築設計事務所	日建設計 岸本建築設計事務所	S, SRC	9	1	8424.7	44345.9	46.3		大阪府堺市	
211	MNNN - 7661	2013/9/20	ERI-J12122	防災まちづくり拠点施設	久米設計	久米設計	RC	5	-	1740.5	7194.7	24.5	25.4	北海道釧路市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ挿入型積層ゴム支承
212	MNNN - 7691	2013/9/9	ERI-J12018-01	(仮称)東壽会ビル別館	クラフツマンギルド都市開発	ティ・アンド・エイ アソシエイツ	RC	7	-	201.0	1337.0	22.3	26.5	東京都江東区	鉛プラグ入り積層ゴム すべり支承
213	MNNN - 7726	2013/10/18	ERI-J13008	港南区総合庁舎	小泉アトリエ	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	S RC	8	1	2719.8	17163.3	30.2	30.8	神奈川県横浜府	鉛プラグ入り積層ゴム 転がり支承
214	MNNN - 7741	2013/10/18	UHEC評価-構25017	(仮称)柏駅東口D街区第一地区第一種市街地再開発事業	竹中工務店	竹中工務店	RC	27	1	3171.8	33776.2	97.2	103.2	千葉県柏市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー
215	MNNN - 07778-1	2014/11/27	GBRC12-022C-005-02B	麻植協同病院	全農西日本一級事務所徳島管理センター 日建設計	全農西日本一級事務所徳島管理センター 日建設計	S, SRC, RC	7	-	5823.2	24013.0	31.0		徳島県吉野川市	
216	MNNN - 7791	2013/11/8	UHEC評価-構25020	(仮称)江東区豊洲6丁目計画(住宅棟)	東急建設	東急建設	RC	19	1	2004.4	35709.8	59.2	65.4	東京都江東区	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 オイルダンパー
217	MNNN - 7875	2013/12/6	GBRC建評-13-022C-005	岡山済生会総合病院	東畑建築事務所 竹中工務店	東畑建築事務所 竹中工務店	S, RC	10	-	883.5	13695.6	43.7	53.4	岡山県岡山市	高減衰積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 低・高摩擦型弾性すべり支承
218	MNNN - 07878	2014/10/1	BCJ基評-HR0812-002	県立こども病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所	S, SRC	9	-	6888.0	39435.6	38.1	46.2	兵庫県神戸市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 弾性すべり支承 転がりローラー支承 減衰こま
219	MNNN - 7820	2013/11/25	ERI-J13021	伊勢市消防・防災センター(仮称)	内藤・住々木特定設計業務共同企業	内藤建築事務所 飯島建築事務所	RC	4	-	1182.0	4453.2	16.6	19.5	三重県伊勢市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 直動転がり支承 減衰こま
220	MNNN - 7847	2013/12/16	ERI-J13029	(仮称)八千代物流センター	北野建設	北野建設 NCU	PCaPC (一部RC, S)	4	-	19186.9	68426.9	29.1	30.7	千葉県八千代市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
221	MNNN - 7907	2013/12/6	ERI-J13030	株式会社日立製作所 日立総合病院本館棟	日立建設設計	日立建設設計 親交設計	RC	12	2	11969.5	62016.3	44.9	49.4	茨城県日立市	高減衰積層ゴム系積層ゴム
222	MNNN - 07929-3	2015/4/6	BCJ基評-HR0816-04	八潮中央総合病院	清水建設	清水建設	RC	5	-	3659.9	13719.9	20.0	24.9	埼玉県八潮市	高減衰ゴム系積層ゴム オイルダンパー
223	MNNB - 7931	2013/12/24	UHEC評価-構25037	小学館ビル	日建設計	日建設計	SRC RC	10	2	1661.7	17787.2	39.4	51.4	東京都千代田区	天然ゴム系積層ゴム支承 鋼製U型ダンパー オイルダンパー
224	MNNN - 7982-1	2015/4/27	BCJ基評-HR0764-03	(仮称)新研究棟新築及び本社棟リニューアル計画 新研究棟	NTTファシリティーズ 石本建築事務所	NTTファシリティーズ 石本建築事務所	S RC SRC	6	-	1123.3	6643.1	22.8	26.8	愛知県	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承 免震U型ダンパー 増幅機構付き減衰装置
225	MNNN - 7982-1	2015/4/27	BCJ基評-HR0764-03	(仮称)新研究棟新築及び本社棟リニューアル計画 本社・エントランス棟	NTTファシリティーズ 石本建築事務所	NTTファシリティーズ 石本建築事務所	S RC SRC	12	-	1120.3	9496.8	44.4	53.5	愛知県	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 直動転がり支承 免震U型ダンパー 増幅機構付き減衰装置
226	MNNN - 7992	2014/1/27	ERI-J13037	(仮称)南部中央66街区複合棟免震マンション	マルタ設計	スターツCAM	RC	8	-	284.7	1561.6	24.2	25.2	埼玉県八潮市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 回転機構付きすべり支承
227	MNNN - 8002	2014/1/8	BCJ基評-HR0724-03	(仮称)港区赤坂六丁目計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	13	-	696.9	7367.7	47.3	51.5	東京都港区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
228	MNNN - 8012	2014/1/27	ERI-J13040	(仮称)愛媛県オファイトセンター西4号土木事務所	大建設計	大建設計	RC	4	-	1104.3	3283.7	18.3	18.9	愛媛県西予市	高減衰ゴム系積層ゴム すべり支承
229	MNNN - 8034	2014/2/3	UHEC評価-構25044	ふくしま国際医療科学センターD棟	日建設計	日建設計	S RC	8	1	5616.0	25303.0	36.7	37.5	福島県福島市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
230	MNNN - 8060	2014/2/3	ERI-J13036	堀越高等学校耐震改築	バク建築設計事務所	翔栄建築設計事務所	RC	4	-	1655.0	5901.5	14.4	15.0	東京都中野区	天然ゴム系積層ゴム支承 すべり支承 鉛プラグ入り積層ゴム
231	MNNN - 8079	2014/2/24	ERI-J13043	(仮称)一象タワーレジデンス浜松	南藤設計室	織本構造設計	RC	14	-	746.1	8248.5	43.8	44.9	静岡県浜松市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー
232	MNNN - 8082	2014/2/24	ERI-J13044	中頭病院 移転新築	共同建築設計事務所	織本構造設計	S	6	1	5774.7	30076.7	21.8	26.1	沖縄県沖縄市	鉛プラグ積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承
233	MNNN - 8085	2014/2/24	ERI-J13051	小野薬品工業新横浜支店	竹中工務店	竹中工務店	S	3	-	600.2	1947.6	14.0	15.0	神奈川県横浜府	高減衰ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
234	MNNN - 8095	2014/3/3	GBRC13-022C-007	北九州総合病院	日建設計	日建設計	RC	8	-	8133.3	35670.0	33.0		福岡県北九州市	免震構造
235	MNNN - 8117-1	2015/9/25	BCJ基評-HR0739A-03 BCJ基評-HR0739B-03	(仮称)西新橋一丁目計画(本体棟)、(防災倉庫棟)	三菱地所設計	三菱地所設計	S, RC, SRC C混合	12	1	622.2	6324.2	49.5	53.9	東京都港区	鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
236	MNNN - 8173	2014/3/5	BCJ基評-HR0787-04	大成建設技術センター2EB実証棟	大成建設	大成建設	RC	3	-	427.6	1277.3	12.8	16.6	神奈川県横浜府	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
237	MNNN - 8194	2014/3/5	GBRC12-022C-001-03B	住友倉庫(仮称)淀屋橋ビル	日建設計	日建設計	S, RC, SRC C	10	1	1072.8	12088.0	47.0		大阪府大阪市	
238	MNNN - 8237	2014/4/21	ERI-J13053	新発田市新庁舎	sat-yocomizumoto建築設計事務所	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	RC	7	1	2841.3	12995.7	33.5	33.8	新潟県新潟市	鉛プラグ入り積層ゴム 鋼材ダンパー
239	MFNN - 8277	2014/3/28	BCJ基評-LV0016-01	石巻市立病院	久米設計	久米設計	S SRC	7	-	4706.5	23921.1	32.6	41.3	宮城県石巻市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ挿入型積層ゴム支承 弾性すべり支承 剛すべり支承 オイルダンパー
240	MNNN - 08304-1	2014/9/8	BCJ基評-HR0801-03	(仮称)Nプロジェクト	大林組	大林組	S	12	4	2025.0	29780.3	55.1	66.3	東京都中央区	鉛プラグ挿入型積層ゴム オイルダンパー
241	MNNN - 8320	2014/5/12	UHEC評価-構25056	THE CONOE <三田綱町>	四手建築設計事務所	織本構造設計	RC	9	2	1033.4	7944.1	30.7	34.0	東京都港区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
242	MNNN - 8328	2014/5/12	ERI-J13065	山九株式会社 西神戸流通センター	新日鉄住金エンジニアリング	新日鉄住金エンジニアリング	S	7	-	8110.6	28656.2	30.8	30.8	兵庫県神戸市	球面すべり支承
243	MNNN - 8342	2014/6/30	UHEC評価-構25054	(仮称)宮城県医師会館・地域医療連携支援センター新築計画	日建設計	日建設計	S RC	6	1	598.9	3994.3	28.4	32.8	宮城県仙台市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
244	MNNN - 10014	2014/7/15	ERI-J13068	加賀市総合新病院	山下設計 大林組	山下設計 大林組	RC	6	-	8716.6	26680.3	25.5	29.9	石川県加賀市	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
245	MNNN - 10020-2	2016/3/4	BCJ基評-LV0021-03	浦安市新庁舎	鹿島建設	鹿島建設	RC	11	-	3118.3	25630.9	54.1	55.2	千葉県浦安市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市町村)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
246	MNNN - 10053-3	2015/10/30	ERI-J13079-03(D1)	株式会社松田会 有料老人ホームエバーグリーンシティ・高森	東北設計計画研究所	大林組	RC	16	-	2383.3	21061.0	56.5	61.3	宮城県仙台市	高減衰積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
247	MNNB - 10083-2	2016/9/9	BCJ基評-LV0034-03	坂東市新庁舎	久米設計	久米設計	一部SRC	5	1	13512.7	3499.9	20.9	35.6	茨城県坂東市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
248	MNNN - 10084-1	2015/5/20	BCJ基評-LV0035-02	伊予市本庁舎	日本設計	日本設計	RC	5	-	2095.1	6284.2	19.8	21.1	愛媛県伊予市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 粘性系ダンパー
249	MNNN - 10094	2014/9/25	ERI-J13086	東京都医師会館建設計画	松田平田設計	松田平田設計	S	8	1	839.3	6232.4	32.7	64.5	東京都千代田区	鉛プラグ入り積層ゴム 運動転がり系支承 粘性減衰装置
250	MNNN - 10106	2014/10/3	BCJ基評-LV0037-01	岡山市(新)北消防署	日総建	日総建	S	6	-	1196.5	5917.7	26.6	31.7	岡山県岡山市	天然ゴム系積層ゴム支承 高摩擦型弾性すべり支承 低摩擦型弾性すべり支承
251	MNNN - 10109	2014/10/15	BCJ基評-HR0837-01	(仮称)中央区新川2丁目計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	30	1	1525.1	38452.1	99.7	100.0	東京都中央区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
252	MNNN - 10140	2014/11/4	ERI-J14010	(仮称)曳舟駅ビル開発計画	大林組	大林組	RC	7	-	1772.6	9645.2	26.5	27.1	東京都墨田区	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
253	MNNN - 10152	2014/11/20	UHCC評価-構26020	(仮称)千代田区一番町計画	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	12	1	918.2	11330.1	47.4	50.9	東京都千代田区	鉛プラグ入り積層ゴム 転がり系支承
254	MNNN - 10159-1	2016/10/3	BCJ基評-LV0042-02	気仙沼市立病院(仮称)(病院棟)	日建設計	日建設計	SRC S	7	-	8061.0	28458.2	31.1	36.4	宮城県気仙沼市	天然ゴム系積層ゴム アイソレータ 積層ゴム-体型U型鋼材ダンパー 鉛ダンパー
255	MNNN - 10211	2015/1/29	BCJ基評-LV0045-01	(仮称)New 喜作ビル	スターツCAM	スターツCAM 能勢建築構造研究所	RC	8	-	370.4	2048.6	26.4	26.9	埼玉県草加市	鉛プラグ挿入型積層ゴム すべり支承
256	MNNN - 10219	2015/2/9	BCJ基評-LV0046-01	(仮称)アリアンフンプレミアム南砂	スターツCAM	スターツCAM	RC	7	-	342.9	1827.6	22.3	22.9	東京都江東区	鉛プラグ挿入型積層ゴム 回転機構付きすべり支承
257	MNNN - 10232	2015/2/16	BCJ基評-LV0047-01	保健衛生総合庁舎	大建設・西尾設計事務所 特定委託業務共同企業体	大建設・西尾設計事務所 特定委託業務共同企業体	RC	6	-	1555.9	6080.7	23.8	24.4	高知県高知市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
258	MFNN - 10244-1	2015/8/19	ERI-J14030-01	株式会社奥村組九州支店社屋・寮	奥村組	奥村組	RC	6	-	724.6	3353.4	27.2	27.7	福岡県北九州市	天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー
259	MNNN - 10276	2015/3/27	BCJ基評-LV0048-01	藤沢市新庁舎	梓設計	梓設計	RC	10	1	4507.1	35300.4	43.2	47.2	神奈川県藤沢市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
260	MNNN - 10298	2015/5/25	BCJ基評-LV0051-01	東海大学湘南校舎(仮称)19号館	戸田建設	戸田建設	RC	10	-	3000.3	27959.0	41.2	46.8	神奈川県平塚市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
261	MNNN - 10330-1	2016/11/21	BCJ基評-LV0057-02	創価大学 新滝山寮	創造社	創造社 スターツCAM 免震構造研究所	RC	9	-	2103.9	12776.0	28.4	28.6	東京都八王子市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 回転機構付きすべり支承
262	MNNN - 10340	2015/7/21	ERI-J14044	新しいわき市総合福祉センター	大成建設	大成建設	S CFT	13	-	9788.0	62365.5	55.4	66.9	福島県いわき市	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
263	MNNN - 10346-2	2015/11/9	BCJ基評-LV0060-03	(仮称)ホテルエミオン東京ベイ・新館(エミオンスクエア)	スターツ総合研究所	スターツCAM	RC	8	-	2683.4	15813.2	29.3	33.1	千葉県浦安市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 回転機構付きすべり支承 オイルダンパー
264	MNNN - 10351	2015/7/21	ERI-J14048	(仮称)医療法人 創起会 くまもと森都総合病院	松尾建設	松尾建設 NCU-級建築士事務所	RC	5	-	4138.1	16015.0	22.5	23.1	熊本県熊本市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
265	MNNN - 10355	2015/7/21	ERI-J14046	木曾岬町複合型施設 行政棟	市川三千男建築設計事務所	市川三千男建築設計事務所 飯島建築事務所	RC	4	-	783.4	2502.0	18.1	20.1	三重県桑名郡	高減衰積層ゴム オイルダンパー
266	MNNN - 10368	2015/8/13	ERI-J14052	東邦大学医療センター新大病棟 (新病院棟)	佐藤総合計画 東急建設	佐藤総合計画 東急建設	RC	7	-	4957.0	25288.0	30.3	35.8	東京都目黒区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
267	MNNN - 10385	2015/8/10	BCJ基評-LV0063-02	(仮称)神戸市立千駄堀新病院建設事業 計画	清水建設	清水建設	RC	9	-	8748.9	46975.9	37.5	46.9	千葉県千代田市	高減衰積層ゴム オイルダンパー
268	MNNN - 10409-1	2016/10/17	BCJ基評-LV0065-02	株式会社福田組本社社屋	福田組	福田組	RC	5	-	647.4	2488.6	18.4	18.8	新潟県新潟市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
269	MNNN - 10421	2015/11/27	GBRC建評-15-022C-002	高知市新庁舎	日建設計	日建設計	SRC	6	1	6489.9	32250.7	25.8	27.7	高知県高知市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ挿入型積層ゴム支承 鋼材ダンパー オイルダンパー
270	MNNN - 10426-1	2017/1/11	BCJ基評-HR0886-02	NHK新静岡放送会館	NTTファシリティーズ	NTTファシリティーズ	RC	4	-	2190.8	5857.9	18.7	19.0	静岡県静岡市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 すべり系支承 オイルダンパー
271	MNNN - 10443	2015/12/28	BCJ基評-LV0065-02	(仮称)千代田区一番町14計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	15	-	946.4	11706.5	49.3	50.0	東京都千代田区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
272	MNNN - 10447-1	2017/3/7	BCJ基評-LV0071-02	(仮称)東京流通センター流通ビルB棟建 替計画	大林組	大林組	SRC S	6	-	30562.7	171299.0	42.7	46.5	東京都大田区	高減衰積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
273	MNNB - 10463	2016/1/18	BCJ基評-LV0073-01	水戸市役所本庁舎	久米・柴建築設計共同企業体	久米・柴建築設計共同企業体	RC	8	1	5920.5	40453.2	32.9	41.1	茨城県水戸市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
274	MNNN - 10519-1	2016/7/19	ERI-J5024-01	(仮称)河合塾横浜校新築計画	松田平田設計	松田平田設計	S CFT	9	-	1181.8	9289.8	41.5	42.4	神奈川県横浜市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 オイルダンパー
275	MNNN - 10530	2016/4/25	GBRC建評-15-022C-004	京都市新庁舎(本庁舎敷地)	日建設計	日建設計	RC S 一部SRC	7	2	7550.0	36219.8	30.2	33.9	京都府京都市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 転がり系支承
276	MNNN - 10531	2016/4/25	GBRC建評-15-022C-005	京都市新庁舎(分庁舎敷地)	日建設計	日建設計	S	4	2	4535.2	22264.0	15.0	17.9	京都府京都市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
277	MNNN - 10549	2016/6/24	ERI-J5031	芳賀赤十字病院施設整備事業	山下設計	山下設計	S	6	-	7373.1	29757.0	26.5	30.7	栃木県真岡市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 積層ゴム-体型U型鋼材ダンパー 転がり支承
278	MNNN - 10556-2	2018/3/2	BCJ基評-LV0084-04	(仮称)青葉区大町二丁目計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	15	-	908.4	9623.9	44.7	45.5	宮城県仙台市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり支承 転がり系支承 オイルダンパー
279	MNNN - 10570	2016/7/22	ERI-J5038	(仮称)Dプロジェクト山崎C棟	フクダ・アンド・パートナーズ 級建築士事務所	フクダ・アンド・パートナーズ 級建築士事務所	RC	4	-	37101.8	141265.7	27.1	29.5	千葉県流山市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要				軒高(m)	最高高さ(m)	建設地(市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
280	MNNN - 10583-1	2017/2/17	ERI-J5037-01	高松赤十字病院新東館(仮称)	久米設計	久米設計	S	12	1	2006.2	21390.2	51.5	62.4	香川県高松市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ挿入型積層ゴム 直動乾がり支承 オイルダンパー
281	MNNN - 10662	2016/10/25	ERI-J6009	(仮称)DPL川口領家	淺沼組	淺沼組	RC	4	-	18852.2	71245.8	28.3	33.5	埼玉県川口市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承
282	MNNN - 10664	2016/9/27	ERI-J6010	豊見城市新庁舎	山下設計・総合企画設計・東洋エンジニアリング	西園博美構造設計事務所	RC S	6	-	2595.8	14810.5	24.7	28.5	沖縄県豊見城市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
283	MNNN - 10821	2017/3/31	GBRC建評-16-022C-007	日本ビラー工業株式会社三田工場管理棟	東畑建築事務所	東畑建築事務所	S	4	1	1321.7	4576.7	20.2	21.4	兵庫県三田市	鉛プラグ挿入型積層ゴム支承 剛すべり支承
284	MNNN - 10839	2017/5/1	UHEC評価-構28024	NHK新札幌放送会館	日建設計	日建設計	SRC	6	-	5251.8	24326.2	32.2	33.6	北海道札幌市	天然ゴム系積層ゴム支承 高弾性すべり支承 オイルダンパー 低弾性すべり支承
285	MNNN - 10847	2017/5/15	GBRC建評-16-022C-008	尾道市役所本庁舎	日建設計	日建設計	S	5	1	3898.6	14433.3	22.8	23.4	広島県尾道市	天然ゴム系積層ゴム支承(低弾性) 天然ゴム系積層ゴム支承(高弾性) 鉛プラグ挿入型積層ゴム支承 弾性すべり支承 乾がり系支承 U型ダンパー
286	MNNN - 11023	2018/1/9	BCJ基評-LV0119-01	(仮称)マルタケ新潟駅前ビル	安井建築設計事務所	安井建築設計事務所	S	9	-	775.3	6166.1	38.8	38.8	新潟県新潟市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承 直動乾がり支承 オイルダンパー
287	MNNN - 11059	2018/2/13	BCJ基評-LV0123-01	(仮称)プライトタウン磐田フレンチ	石川建設	石川建設	RC	14	-	984.6	8007.9	42.3	43.0	静岡県磐田市	高減衰系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー
288	MNNN - 11060	2018/2/14	BCJ基評-LV0122-01	袋井消防庁舎・袋井市防災センター	梓設計	梓設計	RC	5	-	5296.1	1376.0	21.3	21.0	静岡県袋井市	天然ゴム系積層ゴム すべり支承系支承 乾がり系支承 オイルダンパー

超高層免震建物一覧表

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要						建設地 (市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)			最高高さ(m)
1	HNNN - 3683	2009/1/7	ERI-H08020	(仮称)南砂2丁目計画	戸田建設	戸田建設	RC	25	0		17,071	81.23		東京都江東区	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
2	HNNN - 3695	2009/1/28	ERI-H08022	(仮称)神戸市中央区海岸通マンション計画	LAN設計	フジタ	RC	26	0		23,881	79.64		兵庫県神戸市	鉛入り積層ゴム 天然系積層ゴム 滑り支承
3	HNNN - 3718	2008/12/22		(仮称)都島II計画	長谷工コーポレーション	長谷工コーポレーション	RC	38		2,157.64	48,500.20	133.53	133.53	大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム 他
4	HFNB - 3770	2009/3/9		(仮称)京橋二丁目16地区A棟	清水建設	清水建設	RC	22	3	2,169.07	51,365.24	106.25	106.25	東京都中央区	オイルダンパー他
5	HFNF - 3782	2009/2/26	BCJ基評- HR0352-03	(仮称)仙台共同ビル計画	大成建設	大成建設	S RC	24	2	1,977.5	29,984.9	97.3	102.9	宮城県仙台市	天然ゴム系積層ゴム すべり系支承
6	HNNN - 3845	2009/3/3	BCJ基評- HR0582-01	(仮称)北堀江4丁目集合住宅	奥村組	奥村組	RC	20	-		1,193.4	65.6		大阪府大阪市	高減衰ゴム オイルダンパー
7	HNNN - 3854	2009/3/3		(仮称)西浅草三丁目計画	フジタ	フジタ	RC	37	2	2,456	68,912	129.75	134	東京都台東区	LRB ESL
8	HNNN - 3907	2009/4/24	BCJ基評- HR0586-01	武蔵小杉F1地区分譲マンション	日本設計	日本設計・鴻池組東京本店 一級建築士事務所	RC	20	0	893	13,262	66.4		神奈川県川崎市	鉛プラグ入り積層ゴム 直動転がり系支承 オイルダンパー
9	HNNN - 3995	2009/5/7	UHEC評価- 構20045	(仮称)与野上落合住宅建替計画	前田建設工業	前田建設工業	RC	32	-	4,998.9	42,799.5	99.5	105.7	埼玉県さいたま市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 天然ゴム系積層ゴム支承 流体系ダンパー
10	HNNB - 4161	2009/9/18		(仮称)三田ペルジュビル	竹中工務店	竹中工務店	S・RC・ SRC	33	4	2,657.81	55,811		163.95	東京都港区	NRB LRB OD 減衰こま
11	HNNN - 4230	2009/7/30	ERI-H08034	(仮称)麹町二丁目ビル	大建設	大建設	RC	14	2	1,838.6	24,244.9	66.5	77.8	東京都千代田区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
12	HNNB - 4272	2009/9/30		虎ノ門・六本木地区第一種市街地再開発事業 施設建築物	森ビル	山下設計	SRC PC	6	2	7346.6 (全体)	143,289.6 (全体)	27.6	31.7	東京都港区	天然ゴム系積層ゴム すべり系支承 弾塑性系減衰材 オイルダンパー
13	HNNN - 4366	2009/9/25	GBRC建評- 09-022A- 008	新関西電力病院	日建設計	日建設計	RC・S・ SRC	18	2	4,429	39,286	81		大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 鉛ダンパー 鋼材ダンパー オイルダンパー
14	HNNN - 4376	2009/9/25	ERI-H09005	相模大野駅西側地区第一種市街地再開発 事業施設建築物	アール・アイ・イー	織本構造設計	RC	26	1		68,043	95.86		神奈川県相模原市	LRB NRB ESL VD
15	HNNN - 4381	2009/9/28		(仮称)神戸市中央区下山手通4丁目計画新 築工事	奥村組	奥村組	RC	28	-		14,081.7	95.9		兵庫県神戸市	高減衰ゴム 天然ゴム オイルダンパー
16	HNNN - 4392	2009/10/15	BCJ基評- HR0600-01	大井町西区第一種市街地再開発事業施設 建築物	協立建築設計事務所	協立建築設計事務所 構造計画研究所	RC	28	2	2,258.0	33,269.7	96.1	101.7	東京都品川区	高減衰系積層ゴム オイルダンパー
17	HFNF - 4435	2009/10/23	BCJ基評- HR0560-03	新阪急大井ビル(仮称)	大林組	大林組	RC	30	-	8,249.9	64,211.6	98.8	99.2	東京都品川区	天然ゴム系積層ゴム 転がり系支承 弾塑性系減衰材 オイルダンパー
18	HNNN - 4443	2009/10/28		(仮称)ライオンズタワー 定禅寺通	創建設計 大林組	創建設計 大林組	RC	29	-	1,106	6,518	94.96		宮城県仙台市	NRB LRB
19	HNNB - 4511	2009/12/18	GBRC建評- 09-022A- 009	(仮称)中之島フェスティバルタワー	日建設計	日建設計	S・SRC RC	39	3		5,725	199.2		大阪府大阪市	鉛プラグ入り積層ゴム オイルダンパー
20	HNNN - 4543	2009/11/30	BCJ基評- HR0582-02	(仮称)北堀江4丁目集合住宅	奥村組	奥村組	RC	20	-	774.0	11,934.4	65.6	71.1	大阪府大阪市	高減衰系積層ゴム オイルダンパー
21	HNNN - 4645	2010/2/22	ERI-H09012	旭通4丁目地区第一種市街地再開発事業 施設建築物	環境再開発研究所 東急設計コンサルタント	織本構造設計	RC	54	1	5,734.6	73,418.6	175.9	190.0	兵庫県神戸市	鉛入り積層ゴム すべり系支承 減衰こま
22	HNNN - 4671	2010/2/22	HR0613-01	武蔵小杉駅南口地区西街区第一種市街地 再開発事業施設建築物	日本設計	日本設計	RC・ SRC・S	39	2		66,465	148.96		神奈川県川崎市	NRB OD
23	HNNN - 4746	2010/3/15		清水駅西第一地区第一種市街地再開発事 業施設建築物	梓設計	梓設計	RC	25	1	2,903.48	31,636.66	94.9		静岡県清水市	天然ゴム系積層ゴム 他
24	HFNB - 4773	2010/2/24		(仮称)丸の内二丁目7番計画	三菱地所設計	三菱地所設計	S 一部 SRC	5	1	849.1 (タワー 含む)	21,204.1 (タワー 含む)			東京都千代田区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
25	HNNN - 4779	2011/2/7		学校法人愛知医科大学 新病院	山下設計	山下設計	S RC	15	1		86,666.7			愛知県愛知郡	天然ゴム LRB 鋼材ダンパー 直動転がり系支承 弾性すべり支承
26	HNNN - 4821	2010/5/17	ERI-H09019	(仮称)中央区晴海二丁目マンション計画(C 1街区)	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	49	2	5,035	97,836	169	175	東京都中央区	LRB ESL OD
27	HNNN - 4854	2010/6/2	ERI-H09021	(仮称)ウイステリア伝馬町	木内建設	木内建設 構造計画研究所	RC	25	-	566.9	10,505.3	83.9	89.8	静岡県静岡市	高減衰系積層ゴム オイルダンパー
28	HNNN - 4855	2010/6/9		(仮称)神戸東灘区・甲南町計画	日建ハウジングシステム	熊谷組	RC	29	1	596	14,530	99.95	99.95	兵庫県神戸市	NRB
29	HFNF - 4876	2010/6/22	HR0614-01	武蔵小杉駅南口地区東街区第一種市街地再 開発事業施設建築物(住宅棟)	武蔵小杉駅南口地区東街区 市街地再開発事業設計共同 企業体	武蔵小杉駅南口地区東街区 市街地再開発事業設計共同 企業体	RC	38	2	5,527	75,100		142	神奈川県川崎市	
30	HNNN - 4984	2010/8/3	BCJ基評- HR0618-01	(仮称)北大塚計画	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	23	1		20,258	73.98		東京都豊島区	NRB LRB
31	HNNN - 5031	2010/8/10		(仮称)三郷中央駅前計画A棟	安宅設計	安宅設計	RC	25	1			79.5		埼玉県三郷市	LRB
32	HNNN - 5031	2010/8/10		(仮称)三郷中央駅前計画B1.B2棟	安宅設計	安宅設計	RC	14	-					埼玉県三郷市	LRB
33	HNNN - 5075	2010/9/13	UHEC評価- 構22004	(仮称)津沼区画整理31街区プロジェクト (B棟)	フジタ	フジタ	RC	24	-	1,070.5	22,752.4	71.7	78.2	千葉県習志野市	鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承
34	HNNN - 5084	2010/9/22	ERI-H10002	(仮称)ゼスタタワー 浄水駅前	野口建築事務所	野口建築事務所 構造計画研究所	RC	21	-	649.9	8,366.9	65.5	66.0	愛知県豊田市	高減衰積層ゴム 天然積層ゴム
35	HNNN - 5090	2010/9/30		神田駿河台4-6計画	大成建設 久米設計	大成建設 久米設計	S	23	2		102,000			東京都千代田区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
36	HNNN - 5100	2010/9/8		秋葉原プロジェクト	東レ建設 F&N総合設計	東レ建設 F&N総合設計	RC	25	-		4,824			東京都千代田区	

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要						建設地(市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)			最高高さ(m)
37	HNNN - 5119	2010/10/12	BVJ-BA10-006	大井町1番南第一種市街地再開発事業	清水建設	清水建設	RC	29	0	2,168	27,144		100	愛知県名古屋	LRB NRB OD
38	HNNN - 5176	2010/10/29		大阪駅北地区先行開発区域プロジェクト/Cブロック			RC	48	1	3,199.9	73,907.02	174.20		大阪府大阪市	NRB SL
39	HNNN - 5213	2010/11/19	ERI-H10008	阿倍野B2地区第2種市街地再開発事業D4-1棟	アール・アイ・エー	アール・アイ・エー 西松建設	RC (一部S)	27	1	1,224	18,496	87.31	96.80	大阪府大阪市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム積層ゴム オイルダンパー
40	HNNN - 5368	2011/1/11	BCJ基評- HR0616-02	(仮称)藤枝駅前一丁目計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	20	-	1,358.0	16,422.1	62.8	68.7	静岡県藤枝市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
41	HFNN - 5399	2011/1/21	BCJ基評- HR0608-02	大崎駅西口南地区第一種市街地再開発事業施設建築物	協立建築設計事務所 清水建設	協立建築設計事務所 清水建設	RC	25	2	3,691.5	58,456.6	85.1	92.7	東京都品川区	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり系支承
42	HNNN - 5436	2011/2/3	ERI-H09017	聖マリア病院 国際医療センター	岡田新一設計事務所	織本構造設計	S	19	2		3,503.2	75.4		福岡県久留米市	LRB NRB
43	HNNB - 5482	2011/2/23	BCJ基評- HR0604-03	東京電機大学東京千住キャンパス(W棟)	横総合計画事務所	日建設計	S RC	14	1	4,666.8	34,839.7	59.9	61.0	東京都足立区	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり系支承 弾塑性系減衰材 オイルダンパー
44	HNNB - 5521	2011/4/8	BCJ基評- HR0647-03	(仮称)ラゾーナ川崎東芝ビル	野村不動産	野村不動産 大林組	S	15	-		10,453.2	64.1		神奈川県川崎市	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
45	HNNN - 5564	2011/5/26	ERI-H10020	静岡呉服町第一地区第一種市街地再開発事業に伴う施設建築物	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	29	1	3,721.6	54,231.5	99.2	99.8	静岡県静岡市	天然積層ゴム すべり支承 編製ダンパー オイルダンパー 転がり支承
46	HNNN - 5642	2011/6/21	ERI-H10027	(仮称)大阪市北区扇町2丁目計画	熊谷組	熊谷組	RC (一部S)	31	1	11,734.0	26,921.7	104.4	114.9	大阪府大阪市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 免震U型ダンパー 減衰こま
47	HNNN - 5675	2011/7/17	ERI-10026	(仮称)プレミスト盛岡駅前新築工事	創建設計	大林組	RC	21	-		13,202.0	66.1		岩手県盛岡市	高減衰ゴム系積層ゴム オイルダンパー
48	HNNN - 5749	2011/6/15	BCJ基評- HR0658-01	日本橋ダイヤビルディング	三菱地所設計 竹中工務店	竹中工務店	RC SRC	18	1		3,001.23	87.3		東京都中央区	RB LRB SD OD
49	HFNF - 5751	2011/8/12	BCJ基評- HR0653-01	南池袋二丁目A地区第一種市街地再開発事業施設建築物	日本設計	日本設計(協力:大成建設)	SRC RC	49	3		約94,300.0	約189.0		東京都豊島区	
50	HNNN - 5848	2011/9/20	ERI-H11003	京橋町地区優良建築物等整備事業に係る施設建築物	都市生活研究所	西松建設	RC (一部S)	21	-	984.4	14,417.1	69.4	75.7	広島県広島市	鉛入り積層ゴム すべり支承
51	HNNN - 5870	2011/9/26	UHEC評価- 構23006	二子玉川東第二地区市街地再開発事業(II-a街区)施設建築物	日建設計 アール・アイ・エー 東急設計コンサルタント	日建設計 アール・アイ・エー 東急設計コンサルタント	RC	30	2	22,438.0	156,422.4	128.9	137.0	東京都世田谷区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ挿入型積層ゴム
52	HNNN - 5928	2011/10/28	GBRC建評- 11-022A-002	香里園駅東地区第一種市街地再開発事業施設建築物(1街区)	竹中工務店	竹中工務店	RC S	24	1		18,172.0	87.6		大阪府大阪市	高減衰ゴム系積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承
53	HNNN - 5967	2011/10/28	BVJ-BA11-011	(仮称)ブラウドタワー泉計画	矢作建設工業	矢作建設工業	RC	22	1		8,666.5	68.0		愛知県名古屋	HDR ESL OD
54	HNNN - 5999	2011/11/25	ERI-H11011	(仮称)インプレスト芝浦建築計画	浅井謙建築研究所	浅沼組	RC	25	1	478.9	9,997.2	87.6	88.2	東京都港区	天然ゴム系積層ゴム 高減衰ゴム系積層ゴム オイルダンパー
55	HNNN - 6013	2011/11/22		(仮称)大阪市北区扇町2丁目計画	熊谷組	熊谷組	RC	31	-		26,921.0			大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム
56	HNNN - 6034	2011/12/9	KS611-0911-00005	(仮称)ICHIJO TOWER KANAYAMA	徳倉建設 浅井謙建築研究所	飯島建築事務所	RC	21	-		8,955.2	67.0		愛知県名古屋	NRB LRB ESL CLB RDT
57	HNNN - 6482	2012/6/29	ERI-H11022	(仮称)プレミストタワー浜松中央	竹中工務店	竹中工務店	RC	25	-	823.5	12,351.9	89.7	91.2	静岡県浜松市	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 転がり支承 オイルダンパー
58	HNNN - 6598	2012/9/7	ERI-H12001	(仮称)仙台一番町計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	30	1	698.2	14,924.4	99.2	105.6	宮城県仙台市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 転がり支承
59	HNNN - 06626-1	2014/11/25	GBRC12-022A-003-01B	トータテ東白鳥PJ(西棟)	アール・アイ・エー	アール・アイ・エー	RC	28	-	1,045.8	34,385.8	87.3		広島県広島市	免震構造
60	HNNB - 7046	2013/2/26	BCJ基評- HR0647-03	(仮称)ラゾーナ川崎東芝ビル	野村不動産	野村不動産 大林組	S RC SRC	15	-	7,701.5	10,453.2	64.1	71.9	神奈川県川崎市	天然ゴム系積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
61	HNNN - 7064	2013/2/13	UHEC評価- 構24040	(仮称)津田沼区画整理29街区プロジェクト(B棟)	フジタ	フジタ	RC	24	-	1,759.1	32,431.8	71.5	77.3	千葉県習志野市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承
62	HNNN - 7188	2013/3/25	UHEC評価- 構24049	(仮称)津田沼区画整理29街区プロジェクト(C棟)	フジタ	フジタ	RC	24	-	1,895.7	30,834.1	71.5	77.3	千葉県習志野市	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承
63	HNNN - 7220	2013/3/25	ERI-H12013	(仮称)目黒不動前プロジェクト	三井住友建設	三井住友建設	RC	21	-	725.9	10,652.0	63.9	69.7	東京都品川区	鉛プラグ挿入型積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり支承 オイルダンパー
64	HNNN - 7349	2013/5/7	BCJ基評- HR0709-03	(仮称)有明北2-2-A街区計画	三井住友建設	三井住友建設	RC	33	1	2,989.0	67,299.0	113.8	119.4	東京都江東区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ挿入型積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
65	HNNN - 7949	2013/12/24	ERI-H13006	荏原町駅前地区防災街区整備事業 防災施設建築物	松田平田設計	松田平田設計	RC (一部S)	18	1	680.1	5,436.3	62.2	68.0	東京都品川区	鉛プラグ挿入型積層ゴム
66	HNNN - 8164	2014/3/18	GBRC12-022A-006-02A	広島駅南口Bブロック第一種市街地再開発事業施設建築物	アール・アイ・エー 織本構造設計 前田建設工業	アール・アイ・エー 織本構造設計 前田建設工業	RC	52	2	15,035.6	125,490.8	189.2		広島県広島市	免震構造
67	HNNN - 8302	2014/4/21	ERI-H13015	(仮称)西本町ビル	NTTファシリティーズ	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	S	11	1	1,115.8	12,528.1	64.5	66.3	大阪府大阪市	鉛プラグ挿入型積層ゴム
68	HNNN - 08324-1	2014/9/12	BCJ基評- HR0751-04	(仮称)ハーバーランドPJ	日建ハウジングシステム	三井住友建設	RC	23	-	1,482.8	20,915.4	69.6	75.0	兵庫県神戸市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ挿入型積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要					建設地 (市まで)	免震部材		
							構造	階	地下	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)			軒高(m)	最高高さ(m)
69	HNNN - 10008	2014/7/7	BCJ基評- HR0829-01	(仮称)津志田南タワー計画	Add設計工房	剣建築設計事務所		18	-	953.2	7753.9	63.6	69.0	岩手県 盛岡市	天然ゴム系積層ゴム 高減衰積層ゴム オイルダンパー
70	HNNN - 10037	2014/7/23	GBRC14- 022A-001	(仮称)大阪市本庄西1丁目計画	清水建設	清水建設	RC	44	-	1477.2	53568.8	145.1	153.4	大阪府 大阪市	天然ゴム系積層ゴム支承 鉛プラグ入り積層ゴム支承 オイルダンパー
71	HNNN - 10047	2014/8/20	ERI-H13020	(仮称)八戸市八日町地区拠点複合施設	INA新建築研究所	INA新建築研究所 織本構造設計	RC	14	-	1136.8	10530.5	63.1	63.8	青森県 八戸市	鉛プラグ入り積層ゴム 直動転がり支承 オイルダンパー
72	HNNN - 10092	2014/9/11	BCJ基評- HR0833-01	島根銀行本店	石本建築事務所	石本建築事務所	S	13	1	1493.5	12042.0	66.4	66.4	島根県 松江市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム レール式転がり支承 オイルダンパー
73	HNNN - 10123	2014/10/30	UHEC評価- 構26014	(仮称)つくば吾妻II計画	長谷工コーポレーション	長谷工コーポレーション	RC	20	-	2231.4	34112.7	61.1	62.4	茨城県 つくば市	高減衰ゴム系積層ゴム 弾性滑り支承 オイルダンパー
74	HNNN - 10141	2014/11/10	BCJ基評- HR0841-01	浜松町一丁目地区第一種市街地再開発事業に伴う施設建築物	アール・アイ・エー	アール・アイ・エー 織本構造設計	RC	37	1	3092.4	65042.7	132.0	139.9	東京都 港区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 転がり系支承 減衰こま
75	HNNN - 10272	2015/4/6	ERI-H14023	(仮称)柏木一丁目計画	大林組	大林組	RC	23	-	864.9	15841.0	75.0	80.7	宮城県 仙台市	高減衰ゴム系積層ゴム 直動転がり支承 オイルダンパー
76	HNNN - 10274-2	2016/9/6	BCJ基評- HR0864-03	山口大学医学部附属病院(診療棟・病棟)	佐藤総合企画	佐藤総合企画	SRC S	14	1	4836.2	34552.1	68.5	69.2	山口県 宇部市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり系支承 転がり系支承 減衰こま
77	HFNN - 10350	2015/7/28	BCJ基評- HR0873-01	日本大学理工学部駿河台校舎キャンパス整備事業に伴う南棟(仮称)	梓設計	梓設計	S	19	3	1410.1	27252.4	82.3	82.9	東京都 千代田区	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり系支承
78	HNNN - 10627	2016/6/17	ERI-H15023	(仮称)太白区あすと長町一丁目計画	大林組	大林組	RC	28	-	2136.2	45290.8	92.2	98.3	宮城県 仙台市	高減衰ゴム系積層ゴム 弾性すべり系支承 オイルダンパー

委員会の動き

(2018年6月～2018年8月)

運営委員会

委員長 小林 秀雄

本年度初回となる第1回運営委員会が7月10日に開催された。本委員会の委員長としての第1回目である。正直なところ当協会を取り巻く環境を意識していなかったが、改めて眺めてみると会社の合併等による会員数の減少や性能評価業務と受託業務の減少など、様々な課題が点在していることが見えてきた。一方で、免震・制振構造に対する海外からの注目は高く、インド、中国やトルコなどの地震対策が課題となっている国々との技術支援事業の主体となっている。さらに「世界と日本と未来」をテーマに創立25周年記念免震フォーラムが企画されており、これからの免震・制振を考える場を提供する。また、減少傾向にある性能評価業務については設計者の業務の流れに対応した性能評価業務を試行しようとしている。すぐに軌道に乗ることはないと思うが、試行を重ねることによって合理的な性能評価業務の遂行が可能となることを期待している。直面している課題に向かいながら、会員皆さまのご協力のもと、活発な活動を継続していきたいと考えている。

技術委員会

委員長 高山 峯夫

今年は例年に比べて災害の発生が多くなっています。6月18日には大阪府北部を震源とする地震が発生し、最大震度6弱を記録しました。9月に入って4日には

台風21号が非常に強い勢力のまま近畿地方に上陸し、高潮などで関西国際空港が使えなくなるなど大きな被害をもたらしました。その2日後の6日には北海道胆振東部地震が発生し、最大震度7を記録しました。震度7を記録した厚真町では大規模な土砂崩れが発生し、多くの方が犠牲となりました。

大阪北部地震や北海道胆振東部地震による免震建物の挙動については調査が行われ、被害の発生は確認されていません（大阪北部地震の免震建物調査の速報はHPに掲載されています）。大阪エリアには超高層免震建物が多くありますので、台風21号による強風時の応答や居住性がどうだったのかについて気になる場所です。

これまでの地震において免震構造は良好な効果を発揮してきました。今後も大規模化する災害に備えて、外力の想定やそれに合わせた適切な性能の設定が求められています。

免震設計部会

委員長 藤森 智

●設計小委員会

委員長 藤森 智

免震部材接合部指針における積層ゴム支承の取付けボルトに作用する応力算定方法の見直しに伴う本文と設計例の改訂及びその他の追加修正を行い、改訂3版として発刊準備中。また免震建物の対津波構造設計マニュアル（案）では、数パターン設計例を含めたマニュアルも発刊準備中である。

●入力地震動小委員会

委員長 久田 嘉章

第109回委員会を2018年7月11日に開催した。議事録確認後、大阪での基整促波の作成事例、大阪北部地震での免震建物の調査結果、免震建物の強震観測の推進、資料データサーバ、等に関して報告と審議を行った。

●設計支援ソフト小委員会

委員長 酒井 直己

次期設計支援ソフト開発のためのテーマや目的を模索中で、各委員より免震構造に関連する話題や情報などを順次報告し合いながら勉強会を行っている。

耐風設計部会

委員長 大熊 武司

免震建築物の耐風設計指針・改定のポイントについて議論した。また、立体モデルを用いた超高層免震建築物の風応答解析結果について報告があり、結果についての議論が行われた。

施工部会

委員長 原田 直哉

JSSI施工標準の次期（2021年）改定に向けて、内容のさらなる充実を求め、施工標準ユーザーアンケートの実施や単項目の免震施工技術情報を収集して、講習会で展開することを計画している。

免震部材部会

委員長 高山 峯夫

●アイソレータ小委員会

委員長 高山 峯夫

アイソレータ小委員会では、取り付け部（フランジ、ボルトなど）の合理的な設計を行うための実験として、積層ゴムの圧縮せん断実験を昨年10月と今年7月に、ボルト単体のせん断実験を今年1

月にメーカーの協力を得て実施した。これらの実験データと得られた成果について、年内を目処にとりまとめる予定である。

●ダンパー小委員会

委員長 荻野 伸行

WEB公開している活動報告書の更新に向けて、各ダンパーの新たな知見（限界性能、2方向特性、長周期・長時間地震動、制御系を含む新たなダンパー）に加え、長周期地震動に対する各ダンパーの任意評定（方針）の状況を考慮した報告書について、原稿の最終確認を行っている。また、今後の活動方針についても議論を予定している。

応答制御部会

委員長 笠井 和彦

パッシブ制振評価小委員会

委員長 笠井 和彦

制振部材品質基準小委員会

委員長 辻 泰一

「制振構造設計の最新動向」の把握を目的に小委員会活動を継続中である。6/28（9名）は三須委員より「建築用粘弾性ダンパーの動向」について紹介いただき、活発な討議が行われた。また、7/31（9名）は講習会の企画や出版物の作成など、今後の活動計画について議論を行った。

防耐火部会

委員長 池田 憲一

「免震建物の耐火設計ガイドブック」は執筆終了し出版準備に入り、原稿の最終確認を実施中。実建物での火災に鑑み、火災加熱を受けた積層ゴムの再使用についての検討を計画。

普及委員会

委員長 中澤 昭伸

本年度最初の普及委員会を7月5日に開催した。本委員会の委員長としての第1回目である。本年度は、JSSI創立25周年の年であり、「世界と日本と未来」と題して、創立25周年記念免震フォーラムを企画している。各界から著名な先生方をお招きし興味深いお話をさせていただく予定です。日時は2018年12月4日（火）を予定しており、詳しい日時・場所・内容については、近日中に会員の皆様に連絡する予定です。ふるってご参加ください。

教育普及部会

委員長 前林 和彦

免震フォーラムについて議論し、複数案を普及委員会運営幹事会に諮った。その中で今年はJSSI設立25周年であることから、記念フォーラムにする方向で一致した。基調講演は幅広い分野から話題性に富んだ方に依頼することになり、今後候補者を詰めることになった。

出版部会

委員長 千馬 一哉

出版部会の全体会議を、6月27日に開催した。7月25日発行の会誌101号の進捗状況の確認を行い、10月末に発行予定の会誌102号の内容、執筆依頼、および新企画について協議した。免震建築紹介は日本免震構造協会賞業績賞を受賞した山梨文化会館とし、7月20日に現地取材を行った。

免震建築詳細図集編集部会

委員長 早川 文雄

5月に始動した委員会は、月に1回のペースで編集方針を議論し

つつ、過去の免振建築作品賞の受賞案件を切り口に、設計資料の収集を開始。年度内の発行を目指して若干の意匠系メンバー増強と推進WGの立ち上げを計画中です。

ホームページ検討部会

委員長 磯部 共伸

免震の更なる普及を目的とし6月より活動を開始した。現状のHPの改善点等について議論をおこなっている。コンテンツの充実も含め、積極的な情報発信可能なHPへ更新してきたいと考えている。

国際委員会/ISOTC98「構造物の設計の基本」への提案委員会

委員長 斉藤 大樹

国際委員会では、英語ホームページに免震建物データベースを掲載する準備を進めており、データ利用のためのセキュリティ強化やデータを用いた統計分析について議論を行った。また、免震構造のISO規格に向けて、ドラフトの内容についても協議した。なお、国際委員会が声をかけて、免震・制振構造の国際的な普及に多大な貢献をされたSteve Mahin先生の追悼文を多くの方に投稿して頂いた。

免震・制振構造技術の海外展開検討部会

委員長 高山 峯夫

本部会ではこれまでトルコ、ルーマニア、インドなどで免震構造や耐震構造に関するワークショップを行ってきた。今年度も国交省の「住宅建築技術国際展業支援事業」に採択され、8月は中国（上海）での地震工学会議で免震セミナーを開催し、9月にはカザフスタンで、10月には

中国（北京）においてワークショップを開催することになっている。

資格制度委員会

委員長 古橋 剛

資格制度委員会〔運営幹事会及び6部会（2資格の試験、審査、更新の部会）で構成〕は、当協会が認定する「免震部建築施工管理技術者」および「免震建物点検技術者」の資格に関わる講習・試験及び更新講習会（毎年度計4回）の実施、及びその合否判定の事業を担当している。

7月18日（水）に本年度第2回の運営幹事会を開催した。主な協議、審議事項は以下の通りである。

- ・資格制度の継続性の観点から各部会の副委員長の確認
- ・資格制度に関する作業の平準化及びオリンピック・パラリンピックが開催される2020年度の会場問題を考慮して、来

年度（2019年度）からの全体スケジュールの見直し

- ・施工更新、点検更新の方法のうち報告書提出による更新は今年度で終了させること、また、更新方法のあり方について検討すること
- ・講習・試験、更新講習会に際して自然災害が発生した場合の対応方針の確認と運用細則の整備をすること
- ・施工管理技術者試験問題について審議

なお、2018年度に予定されている講習・試験及び更新講習会の日程及び会場は下記のとおりである。

10月7日（日） 免震部建築施工管理技術者講習・試験（ベルサール渋谷ファースト）

11月4日（日） 免震部建築施工管理技術者更新講習会（ベルサール新宿セントラルパーク）

11月23日（金） 免震建物点検技

術者更新講習会（ベルサール神田）

1月19日（土） 免震建物点検技術者講習・試験（ベルサール飯田橋ファースト）

次世代免震システムの検討委員会

委員長 菊地 優

2018年6月14日に第5回委員会が開催され、4つのWGの活動状況（WG1：免震性能評価・提示、WG2：現状技術評価、WG3：高性能免震、WG4：普及型免震）が報告され、報告書の目次案および執筆担当が示された。また、報告書執筆のスケジュールでは、年内に1次原稿の提出を目指すことを確認した。今年度より防災科学技術研究所・日立製作所から当委員会への参画を得て、委員会では梶原委員（防災科学技術研究所）から3次元浮揚装置の開発状況を紹介いただいた。

委員会活動報告 (2018.6.1 ~ 2018.8.31)

日付	委員会名	開催場所	人数
6月4日	次世代システム検討委員会/WG1.WG4	事務局会議室	10
6月5日	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	建築家会館3F小会議室	7
6月11日	国際委員会	事務局会議室	8
6月11日	技術委員会/耐風設計部会	事務局会議室	6
6月12日	技術委員会/免震設計部会/設計小委員会	事務局会議室	16
6月14日	次世代システム検討委員会/WG2.WG3	事務局会議室	11
6月14日	次世代システム検討委員会	事務局会議室	19
6月18日	免震建築詳細図集編集部会	事務局会議室	12
6月19日	技術委員会/防耐火部会/「耐火設計ガイドブック」作成WG	事務局会議室	8
6月19日	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	建築家会館3F小会議室	8
6月20日	普及委員会/教育普及部会	事務局会議室	6
6月20日	技術委員会/防耐火部会/オイルダンパー耐火性能WG	事務局会議室	4
6月22日	普及委員会/ホームページ検討部会	事務局会議室	8
6月27日	普及委員会/出版部会/「MENSIN」101号編集WG	事務局会議室	3
6月27日	普及委員会/出版部会	事務局会議室	14
6月28日	技術委員会/応答制御部会/制振部材品質基準小委員会	事務局会議室	9
7月4日	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	事務局会議室	8
7月5日	普及委員会/運営幹事会	事務局会議室	7
7月10日	運営委員会	事務局会議室	16
7月11日	技術委員会/免震設計部会/入力地震動小委員会	事務局会議室	13
7月13日	国際委員会/海外展開部会	事務局会議室	14
7月18日	資格制度委員会/運営幹事会	事務局会議室	8
7月19日	次世代システム検討委員会/WG1.WG4	事務局会議室	6
7月19日	免震建築詳細図集編集部会	事務局会議室	9
7月24日	技術委員会/施工部会	事務局会議室	11
7月25日	技術委員会/免震部材部会/ダンパー小委員会	事務局会議室	11
7月26日	技術委員会/免震設計部会/設計支援ソフト小委員会	事務局会議室	5
7月30日	技術委員会/防耐火部会/オイルダンパー耐火性能WG	事務局会議室	5
7月30日	技術委員会/免震部材部会/免震支承鉛直特性検討WG	建築家会館3F大会議室	16
7月31日	技術委員会/防耐火部会/「耐火設計ガイドブック」作成WG	事務局会議室	8
7月31日	技術委員会/応答制御部会/制振部材品質基準小委員会	事務局会議室	9
8月2日	技術委員会/耐風設計部会	事務局会議室	5
8月6日	資格制度委員会/施工管理技術者更新部会	事務局会議室	7
8月7日	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	建築家会館3F小会議室	6
8月9日	技術委員会/免震設計部会/設計小委員会	事務局会議室	14
8月10日	国際委員会	事務局会議室	8
8月21日	免震建築詳細図集編集部会	事務局会議室	14
8月22日	技術委員会/防耐火部会/「耐火設計ガイドブック」作成WG	事務局会議室	6
8月23日	次世代システム検討委員会/WG2.WG3	事務局会議室	11
8月28日	次世代システム検討委員会/WG1.WG4	事務局会議室	9
8月28日	普及委員会/ホームページ検討部会	事務局会議室	8
8月28日	技術委員会/審査部会	事務局会議室	5
8月29日	技術委員会/防耐火部会/耐火認定WG	事務局会議室	4
8月31日	技術委員会/運営幹事会	事務局会議室	11
8月31日	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会	事務局会議室	12

入会

会員種別	会員名	業種または所属
第2種正会員	野中 康友	元安藤・間株式会社

会員数 (2018年 9月30日現在)	第1種正会員	89社
	第2種正会員	240名
	賛助会員	108社
	特別会員	8団体

入会のご案内

入会ご希望の方は、次項の申込書に所定事項をご記入の上、事務局までご郵送下さい。
入会は、理事会に諮られます。理事会での承認後、入会通知書・請求書・資料をお送りします。

会員種別		入会金	年会費
第1種正会員	免震構造に関する事業を行う者で、本協会の目的に賛同して入会した法人	300,000円	(1口) 300,000円
第2種正会員	免震構造に関する学術経験を有する者で、本協会の目的に賛同して入会した個人理事の推薦が必要です	5,000円	5,000円
賛助会員	免震構造に関する事業を行う者で、本協会の事業を賛助するために入会した法人	100,000円	100,000円
特別会員	本協会の事業に関係のある団体で入会したもの	別 途	—

会員の特典など

	総会での 議決権	委員会 委員長	委員会 委 員	会誌送付部数	講習会・書籍等
第1種正会員	有/1票	可	可	4冊/1口 10冊/2口 20冊/3口	会員価格
第2種正会員	有/1票	可	可	1冊	会員価格
賛助会員	無	不可	可	2冊	会員価格

お分かりにならない点などがありましたら、事務局にお尋ねください。

一般社団法人 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

TEL：03-5775-5432

FAX：03-5775-5434

E-mail：jssi@jssi.or.jp

一般社団法人 日本免震構造協会 入会申込書〔記入要領〕

第1種正会員・賛助会員・特別会員への入会は、次頁の申込み用紙に記入後、郵便にてお送りください。入会の承認は、理事会の承認を得て入会通知書をお送りします。その際に、入会通知書・請求書等を同封します。

記載事項についてお分かりにならない点などがありましたら、事務局にお尋ねください。

1. 法人名（口数）…口数記入は、第1種正会員のみです。

2. 代表者／第1種正会員の場合

下記の①または②のいずれかになります

第1種正会員につきましては、申込み用紙の代表権欄の代表権者または指定代理人の□に✓を入れて下さい

①代表権者 ……法人（会社）の代表権を有する人

例えば、代表権者としての代表取締役・代表取締役社長等

②指定代理人 ……代表権者から、指定を受けた者

こちらの場合は、別紙の指定代理人通知（代表者登録）に記入後、申込書と併せて送付して下さい

代表者／賛助会員の場合

賛助会員につきましては、代表権者及び指定代理人の□欄は記入不要です。

代表権をもっていない方をご登録いただいても構いません。例えば担当者の上司等

3. 担当者は、当協会からの全ての情報・資料着信の窓口になります。

例えば……総会の案内・フォーラム・講習会・見学会の案内・会誌「MENS H I N」・会費請求書などの受け取り窓口

4. 建築関係加入団体名

3団体までご記入下さい

5. 業種：該当箇所○をつけて下さい { } 欄にあてはまる場合も○をつけて下さい

その他は（ ）内に具体的にお書き下さい

6. 入会事由…例えば、免震関連の事業展開・〇〇氏の紹介など

一般社団法人 日本免震構造協会 事務局（平日9:30～18:00）

〒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

E-mail：jssi@jssi.or.jp

一般社団法人 日本免震構造協会「免震普及会」に関する規約

平成11年 2月23日制定
平成23年8月1日改定

第1（目的）

一般社団法人日本免震構造協会免震普及会（以下「本会」という。）は、一般社団法人日本免震構造協会（以下「本協会」という。）の事業目的とする免震構造の調査研究、技術開発等について本協会の会報及び活動状況の情報提供・交流を図る機関誌としての会誌「MENSHIN」及び関連事業によって、免震構造に関する業務の伸展に寄与し、本協会とともに免震建築の普及推進に資することを目的とする。

第2（名称）

本会を「（一社）日本免震構造協会免震普及会」といい、本会員を「（一社）日本免震構造協会免震普及会会員」という。

第3（入会手続き）

本会員になろうとする者（個人又は法人）は、所定の入会申込書により申込手続きをするものとする。

第4（会費）

会費は、年額1万円とする。会費は、毎年度前に全額前納するものとする。

第5（入会金）

会員となる者は、予め、入会金として1万円納付するものとする。

第6（納入金不返還）

納入した会費及び入会金は、返却しないものとする。

第7（登録）

入会手続きの完了した者は、本会員として名簿に登載し、本会員資格を取得する。

第8（資格喪失）

本会の目的違背行為、詐称等及び納入金不履行の場合は、本会会員の資格喪失するものとする。

第9（会誌配付）

会誌は、1部発行毎に配付する。

第10（会員の特典）

本会員は、本協会の会員に準じて、次のような特典等を楽しむことができる。

- ① 刊行物の特典頒付
- ② 講習会等の特典参加
- ③ 見学会等の特典参加
- ④ その他

第11（企画実施）

本会の目的達成のため及び本会員の向上の措置として、セミナー等の企画実施を図るものとする。

附則

日本免震構造協会会誌会員は、設立許可日より、この規約に依る「一般社団法人日本免震構造協会免震普及会」の会員となる。

一般社団法人 日本免震構造協会「免震普及会」入会申込書

申込書は、郵便にてお送り下さい。

申 込 日 (西暦)		年 月 日	*入会承認日	月 日
*コード				
ふりがな 氏 名		印		
勤 務 先	会 社 名			
	所属・役職			
	住 所	〒 -		
	連 絡 先	TEL ()	-	
		FAX ()	-	
自 宅	住 所	〒 -		
	連 絡 先	TEL ()	-	
		FAX ()	-	
業 種	該当箇所に○をお付けください	A：建設業 B：設計事務所 C：メーカー ()		
	業種Cの括弧内には、分野を記入してください	D：コンサルタント E：その他 ()		
会誌送付先	該当箇所に○をお付けください	A：勤務先 B：自 宅		

*本協会にて記入します。

会員登録内容に変更がありましたら、下記の用紙にご記入の上FAXにてご返送ください。

送信先 一般社団法人 日本免震構造協会 事務局 宛
F A X 0 3 - 5 7 7 5 - 5 4 3 4

会員登録内容変更届

送付日（西暦） 年 月 日

●登録内容項目に○をおつけください

1. 担当者 2. 勤務先 3. 所属 4. 勤務先住所
 5. 電話番号 6. FAX番号 7. E-mail 8. その他 ()

会 員 種 別 : 第1種正会員 第2種正会員 賛助会員 特別会員 免震普及会

発 信 者 : _____

勤 務 先 : _____

T E L : _____

●変更する内容 (名刺を拡大コピーして、貼っていただいても結構です)

会 社 名 _____

(ふりがな)
 担 当 者 _____

勤 務 先 住 所 〒 _____

所 属 _____

T E L () _____

F A X () _____

E - m a i l _____

※代表者が本会の役員の場合は、届け出が別になりますので事務局までご連絡下さい。

特別企画：Steve Mahin先生を偲んで



Prof. Steve Mahin
EERI Steve Mahin Retrospective

国際委員会 委員長
齊藤 大樹

趣旨説明

長年、耐震工学分野において、世界の研究をリードされてきたSteve Mahin先生が、本年2月10日に、亡くられました。Mahin先生は、これまで何度も日本を訪問され、日本免震構造協会が企画した国際シンポジウムでは、米国側の代表者として、エネルギーで示唆に富む講演をして頂きました。ほかにも地震被害調査や日米共同研究プロジェクトなどで日本と米国の双方の研究者のまとめ役を担われて

来ました。とくに、免震・制振研究の分野では、日本の研究者の多くがMahin先生の薫陶を少なからず受けたといってもよいのではないのでしょうか。

このたび、Mahin先生のご訃報に接し、国際委員会が企画をして、Mahin先生との思い出を多くの方々に投稿して頂くことにしました。改めて、Mahin先生の耐震研究の発展に尽くされたご功績に敬意を表するとともに、謹んで先生の御冥福をお祈り申し上げます。

メヒン先生の思い出

日本免震構造協会会長 東京工業大学名誉教授
和田 章

日本では1968年の十勝沖地震、米国では1971年のサンフェルナンド地震が起き、日米ともに建築物の耐震設計技術が具体的に進みだしたように思う。当時は、カリフォルニア大学バークレイ校にこれほど優秀な研究者がおられることを知らなかった。1984年にサンフランシスコのノブヒルにあるフェアモントホテルで世界地震工学会議が開かれ、会議の企画として研究所見学ツアーがあった。カリフォルニア大学バークレイ校、スタンフォード大学、USGSなどを見学したが、バークレイ校ではステファン・メヒン先生が試験体の上に乗ってシュードダイナミックスの実験、笠井和彦先生が偏心K型筋違の実験を説明していた。メヒン先生には簡単な質問をした

けだったが、互いに38歳で若かった。

この頃には、多田英之先生と山口昭一先生は日本に免震建築を建てていたが、この世界地震工学会議でも免震構造のセッションがあった。関心を持つ研究者は少なく会場はまばらだったが、武藤清先生が前の方の席で発表を真剣に聞かれていた姿を今でも覚えている。

それから、ハワイでの構造実験に関する会議、日米の共同研究、東工大とカリフォルニア大学の共同研究などで頻りに交流することになった。発表のスライドが分かりやすく説得力があり、ゼスチャーまじりの発表もお上手で学ぶことの多い先生だった。

米国に行くとき、サンフランシスコには必ず寄る

ようにして、メヒン先生と研究の話をしながら食事をするのが楽しみだった。紙製のテーブルクロスのレストランに行くことが多く、大きな紙に構造物のスケッチ、モデルのスケッチ、グラフなどを描きながら色々な議論をした。今も米国の地震工学会議に



参加のために、ロスアンゼルスにいるが、サンフランシスコに寄ろうと思っても、メヒン先生はいない。行っても仕方がないと思い直し、とてもさびしくなる。

ご冥福をお祈りいたします。



“Designed to protect life in extreme event, but damage is expected”

Steve Mahin教授を偲んで

京都大学名誉教授
家村 浩和

Steve Mahin教授と初めて出会ったのは、1985年のメキシコ地震により倒壊したピノスワレス高層ビルの現場である。彼とは当時の最先端技術であったデジタル計算機によるオンライン地震応答載荷実験の開発に関して、文通でお互いに知り合っていたが、被害調査が感激的な直接面会の機会を与えてくれた。

当時は塑性域における構造物の変形性能とエネルギー吸収性能に期待して、地震動強度を数分の一にまで低減する仮の弾性耐震設計法が流行であった。この設計法が成立するためには、各要素部材や構造物全体の弾塑性挙動が実験や数値解析により検証されていなければならない。当時はそれらが実施されておらず、まさに良いとこ取りの設計法が、メキシコ地震による近代的な構造物の被害原因であったと言える。

この簡易弾塑性設計法の基礎を補うため、Mahin

教授や私を含めた多くの研究者がオンライン地震応答載荷実験などに取り組んでいた。実験により確認された結果に基づき耐震設計すべきとの思いは共通であったが、Mahin教授はまさにその道の顕著なリーダーであったと言える。

その後1990年代に入り、免震や制振装置を用いて地震応答を低減する、いわゆるStructural Controlの手法が数多く採用されるようになったが、実証実験を主体とする彼の研究手法は一貫していた。

彼の人柄は常に柔和であり、分け隔てなく多くの研究者と交流を深め、種々の国際的プロジェクトに参加し、特に他人の意見をよく聞くという点で、まさに世界をリードする研究者であった。

彼の研究や人柄を慕って多くの学生や日本人研究者が育っている。私の研究室の助手であった高橋良和君（現京都大学教授）も、Fenves教授と共に快く受け入れて頂いた。後ほど「優秀な人を送ってくれ

てありがとう」と言われた時には、彼の大きな体が一層大きな姿に見えた。

私の退職記念の国際コロキウムには、遠路にも関わらず参加・講演して頂いた。川島一彦教授、台湾のK-C Tsai教授、イリノイ大のB.F. Spencer教授も共に講演して頂き、実証実験を主題とする同志の会となった。

この追悼文を書くに当たってMahin教授の講演のPPTを読み返しているが、彼はConcluding Remarks

に次の文を書いている。

We need to develop and validate simulation capabilities through the integration of high quality experimental and computational simulation.

今となっては彼の遺言になってしまったが、これからの研究者や技術者にも深くかみしめてほしいと思う。我々は掛け替えのない同志を亡くしてしまった。

Mahin教授と私

東京工業大学特任教授
笠井 和彦

私がMahin先生と知り合ったのは、38年前にCalifornia大学Berkeley校の大学院で先生の耐震設計論の授業を受けたときである。私は博士課程に入学して2年目、先生はAssistant Professorとして就任して数年目であった。当時のBerkeleyの土木工学科の大学院生と教員の数はそれぞれ約480名と70名、そのうち構造力学・工学部門では約180名と30名という、本当に大所帯の学科であった。しかも殆どの先生方が世界トップレベルの研究者であり、国内外から多くの大学院生や研究者が集まった。

最も若手のMahin先生の研究の活発さは他の大先生方にひけをとらず、気さくな方なので、我々耐震構造を専門とする大学院生の中で非常に人気があった。多くの学生を指導していてその殆どがRAであったから、様々な大型研究予算を次々と獲得されたのだと思う。構造の話をし始めると（というか、いつも殆どそれである）次から次と話題が出てきて、こちらも没頭して長話になったが、学生と話す時間を惜しまず、寧ろ楽しまれていた。あれだけ様々な話だと、いつも教えられていた気がしたが、最近はお私の方からお教えすることも出てきて、お会いするのがより楽しくなっていた。先生の亡くなる1ヶ月前にお会いしたときは、その変化に愕然とした。

博士課程1年目に固体力学、動力学、計算力学、応用数学などの理論的・解析的な講義を受けた私は設計者を志望していたこともあり、それらを実務設計に活かす道を考えていた。2年目に受けたMahin先生の講義の内容は、宿題や設計プロジェクトを通じて、地震動から構造応答までの理論による物理挙動の定量的な把握、その上での設計という、実務に対する先生の興味深い姿勢と、幅広い分野に対する先生の沢山の知見を伺わせて頂くもので、私には本当にタイムリーであった。先生の恩師Bertero教授、私の恩師Popov教授、後にはMoehle教授とともに、Berkeleyの耐震設計の分野を築いて来られた先生である。私が博士課程で耐震設計法、その後に制振設計法に没頭するようになったのも、先生のおかげである。

博士修得後、シカゴ、バツレームで教鞭をとり、学生でなく大学教員として先生とお付き合いするようになり、日本はもとより海外でお会いする回数が格段と増え、その内容も年を重ねるごとに変化してきた。今後も研究を続けようとする私にとって、先生にはさらによりき理解者、協力者となって頂けると期待していたが、本当に残念である。

Mahin先生のご冥福をお祈りする。

Mahin先生の早すぎのご逝去を悼む

東京工業大学名誉教授
川島 一彦

Mahin先生は建物、橋梁、発電施設、海洋施設等の耐震解析を専門とされ、コンピューターシミュレーションやハイブリッド載荷実験等の革新的な解析、実験法の開発と実用化、免震・制震構造に関する研究に大きく貢献されました。

著者は日米政府間会議の一つであったUJNR耐風耐震構造専門部会活動の中で1990年頃からMahin先生の知己を得て、橋梁の耐震性や免震・制震に関する共同研究等を実施する機会に恵まれました。

特に、UJNR主催の第2回耐震補強に関する日米WSを1994年1月にMahin先生と著者の協同でサンフランシスコで開催したことは忘れられません。思いがけず、WSの3日前にノースリッジ地震が起こり、急遽ロスに飛んで被害調査を行った後、サンフランシスコに戻って予定通りWSを開催し、この中で被害状況を日米双方から報告し合いました。

また、この3日後にはUJNR主催でBuffalo（当時）のIan Buckle先生と著者の協同で第3回橋梁免震に関する日米WSをサンフランシスコで開催しましたが、これにもMahin先生は参加され、免震橋梁に関する

研究発表を行なわれました。

これらの報告書は、それぞれ、カリフォルニア大学バークレイ校地震工学研究センターからUCB/EERC 97-9、ニューヨーク州立大学バッファロー校からNCEER 94-9として刊行されています。

さらに、中島正愛先生が主導されたNEESとE-Defenseの共同研究の一環としてニュージーランドや米国で建設事例が多いインターロッキング式橋脚とわが国で建設されている矩形断面橋脚の耐震性に関する模型震動実験がRichmond Field Stationの震動台で行われました。これにはMahin先生の指導の下で著者の研究室の助教と大学院生4名が約2週間バークレーに滞在し、Mahin先生の学生とともに実験にあたることができました。

日本の耐震・免震工学研究に温かい目を注いでくれたMahin先生の早すぎのご逝去を悼むと同時に、ご冥福をお祈りする次第です。Mahin先生の志を受け継いで世界各国にいるMahin先生門下生の活躍を祈念しています。



第3回橋梁の耐震補強に関する日米WS後のスタディーツアー（1994年1月）



インターロッキング式橋脚と矩形断面橋脚の耐震性に関する模型震動実験（Richmond Field Station、2006年9月）

Steve Mahin先生の思い出

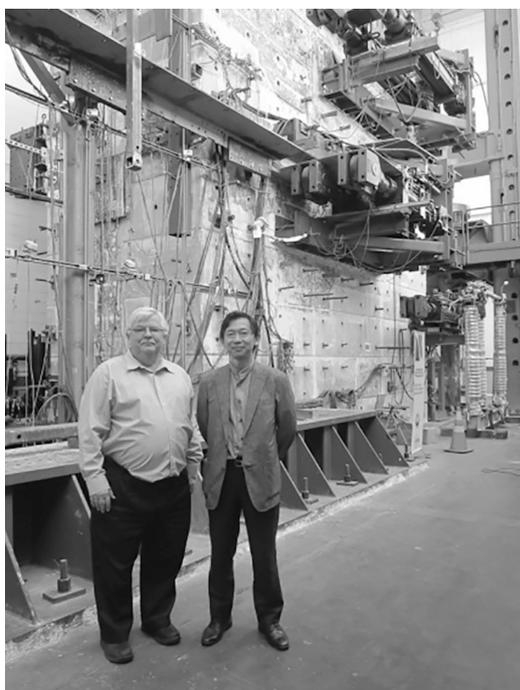
東京工業大学
竹内 徹

Mahin先生には2005～2009年にかけてのNEES/E-defense日米共同研究、および2009～2014年にかけての東京工業大学都市地震工学センター（CUEE）GCOEプログラムの米国側パートナー代表であった先生に、日本側の担当者として若輩ながらお付き合いをさせていただきました。PEER（環太平洋地震工学センター）の代表を務める傍ら、全米の地震工学研究者を東ねて活動する様子はまさに獅子奮迅といった印象でしたが、ご自身は大変フットワークが軽く、どこへでも一人で飛んでいくことも多かったように思います。ある朝大学に出勤すると、緑が丘1号館エントランスのEVホールの前で、「Kawashimaの部屋は何処だ」と聞きまわっている外国人をよく見たらMahin先生だったということもありましたし、日本で地震が起こるといつの間にか現地を回っているという姿も良く見聞きしました。

若手の育成に大変熱心であった印象も強く持っています。毎年開催されたCUEE国際会議でMahin先

生が最も熱心に参加されていたのは若手学生の発表の場であるYoung Researcher's Sessionでした。発表者ごとに手を挙げて質問やアドバイスを行い、博士課程の学生のレベルをとにかく押し上げて行こうというパッションは、日本人学生にもよく伝わっていたように思います。

2015年には、私の研究室にいた博士学生（陳星辰、現広島大助教）を数か月PEERに受け入れていただき、その後もいろいろと気にかけていただきました。左下の写真は2014年にPEERを訪問した時の写真ですが、ご自身で小さな青いスポーツカーに大きな体を収めて迎えに来て下さったことを覚えています。最後にお会いしたのは2015年のSTESSA会議（上海）で、お痩せになった姿を「ダイエットだよ」と説明されていましたが、ほどなく入院しているという噂をお聞きすることになりました。まだまだご活躍戴きたい先生を失い、誠に残念です。ご冥福をお祈りいたします。



PEERにて 2014.6



STESSA上海 2015.6

May you rest in peace in heaven, Steve – we all love you forever

株式会社小堀鐸二研究所
中島 正愛

スティーブと私の最初の出会いは、1981年5月のバークレー、米国留学を終え帰国直前の私が彼を訪ねたとき、最後の出会いは、2017年11月のサンフランシスコ、病に倒れた彼をフェアモントにある病院で見舞ったとき、計36年半の交流でした。下記に幾つかの思い出を。

彼も私も二人の子供の父、子供達の年齢はほぼ同じ、互いの子供の誕生時にお祝いを交換しあいました。最初は彼が「米国製木馬」を送ってくれ、次いで私が「日本製メリーゴーランド」でお返ししました。子供達が皆十代前半のころ、夏休みを利用してスティーブは子供達と来日、彼があちこちで仕事する間、子供達はわが家で引き取りました。なにをしていたか、私の子供達の遊び仲間も加わって、全員ひたすら任天堂ゲームに明け暮れ、その合間にプール……米国風リラックスライフを満喫していました。

1980年代は、建設省・建築研究所と米国科学財団との日米耐震実験研究のまっただ中、米国・日本側の最年少であったスティーブと私は、二人して「オンライン応答実験（数値解析と構造実験を併用して地震応答を再現）」に関与し、この実験法の新たな開発において切磋琢磨しあいました。2004年には文科省・防災科学技術研究所と米国科学財団との共同研究（NEES/E-Defense）が開始、スティーブは最年長者として、日米若手の交流に温かい眼差しを注い

でくれました。

スティーブを偲ぶセッションが、2018年6月に全米地震工学会議で催されました。私にも出席の要請がありましたが、どうしても都合がつかず、ビデオメッセージを送付し、日米共同研究に対するスティーブの功績を称えつつ、幾つかのエピソードを披露しました。その一節から……スティーブの恩師はベルテロ先生、性格はずいぶん違うお二人にも一つ共通点がある、それは二人とも講演では「とんでもない数のスライドを使う」である、当然所定の時間では収まらないけれど、それを補ってあまりあるチャームで聴衆を魅了するのがこの二人だと。本稿の表題は、このメッセージの最後に発した言葉です。



1985年3月—カリフォルニア大学バークレー校デービスホール（土木工学科）、7階の談話室で（右から、中島、ベルテロ先生、スティーブ、上之菌（建研）、ベンソン・シン）

Mahin先生の思い出

竹中工務店
東野 雅彦

私がSteve Mahin先生と初めて知り合ったのはおそらく1988年頃で、私が竹中工務店に入社し技術研究所でのキャリアもまだ浅いころ、当時研究所の主任研究員であった菅野俊介氏がカリフォルニア大学バークレー校に留学時に懇意にされていたMahin先生を紹介して下さいましたと記憶しています。その後1993年には奇しくも私もカリフォルニア大学バークレー校の地震工学研究所（当時のEERC）に留学することになり、Mahin先生の大学での活動を間近で拝見し、またより深くお知り合いになる事になりました。

1993年当時のEERCにはMahin先生の他、鉄筋コンクリート構造のJack Moehle先生、鉄骨構造のVitelmo Bertero先生、また私が師事した免制振構造のJames Kelly先生など錚々たる教授が多くおられる中、Mahin先生は建築と土木の構造技術全般に関する研究をしておられ、学識経験者のみならず多くの実務者とも繋がりも持たれていました。先生の学生に対する指導も他の教授とは異なり、構造技術そのものに留まらず設計に関する思想の持ち方まで幅の

広い指導をしておられました。そのため博士課程の試験官としては多岐にわたる質問に答える必要から学生から恐れられたと同時に信頼も篤い教授でした。

Mahin先生は耐震性向上のための新しい構造形式の研究や研究成果の実構造物への適用に、積極的に取り組まれました。その中で免震構造技術と制振構造技術の活用には特に精力的に活動されました。免震構造に関して言えば、一般建築に始まり橋梁や原子力建屋に至るまで幅広い研究と技術の普及に貢献され、米国内では多くのプロジェクトでリーダーシップを発揮されました。一方、先生は知日派で日本の大学の先生や構造技術者とも深く親交を持たれ、免震構造協会とも強い協力関係を構築されたことは私が説明するまでもありません。私たちにとって、これから益々先生と活動の幅を広げていこうとしている中で先生を失ったことは、残念でなりません。先生の遺志を継ぐべく、技術の発展と国際協力を努力していく必要があると強く感じています。

Stephen A. Mahin

October 16, 1946 – February 10, 2018

Stephen A. Mahin, the Byron L. and Elvira E. Nishkian Professor Emeritus of Structural Engineering in the department of Civil and Environmental Engineering at the University of California, Berkeley, passed away on February 10, 2018. He was 71.

He was a world-renowned expert in earthquake engineering with wide-ranging teaching, research, and professional practice contributions in the characterization of earthquake strong ground motion; numerical modeling, computer simulation, and innovative structural testing methods for severe loading environments; inception and development of earthquake-protective systems; behavior and design of structural steel, reinforced concrete, and timber construction with applications in buildings, bridges, power plants, and offshore structures; and performance-based earthquake engineering.

Professor Mahin was born in Lodi, California and attended school in Pacific Grove California. He started undergraduate studies in Civil Engineering at the University of California, Berkeley in 1964, earning his BS (1968), MS (1970), and PhD (1974). He worked as an Assistant Research Engineer at UC Berkeley from 1974-1977, then joined the faculty as Assistant Professor in 1977. At UC Berkeley, he served as the Chair of the Structural Engineering, Mechanics, and Materials (SEMM) Program (1990-1993), and was Director of PEER – the Pacific Earthquake Engineering Research Center (2009–2015). In 2016, he became the founding Director of the Computational Modeling and Simulation Center (SimCenter) of the Natural Hazards Engineering Research Infrastructure, funded by the National Science Foundation.

He recognized the value of seismic isolation and

protective systems, and conceived and developed these technologies with the goal of reducing cost and enhancing seismic performance. He was active in adapting supplemental viscous damping, added mass damping, and seismic isolation systems to the needs of actual building projects.

He had a deep interest and unique talent to interact and make friends with fellow researchers throughout the world. Many international research collaborations with Asian regions including China, Japan, Korea, Singapore, and Taiwan, among others, were initiated and nurtured by his leadership. Over three decades he enlightened, guided, and led multiple phases of US-Japan research collaboration on earthquake engineering using large-scale test facilities operated by the two countries.

During his nearly 50-year career at Berkeley and with international activities, Professor Mahin taught, advised, and mentored generations of students, postdoctoral fellows, research associates and colleagues, and practicing engineers. His broad range of interests also engaged social scientists and stakeholders. His creative approach, collaborative spirit, and enthusiastic generosity in sharing his prolific ideas have inspired everyone who has spent time with him, and he will leave his mark on the profession for years to come.

以下より抜粋

- 1) Civil and Environmental Engineering; UC Berkeley, Professor Emeritus Stephen A. Mahin passed away, <https://www.ce.berkeley.edu/news/1946>
- 2) Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER) News, Stephen A. Mahin – February 10 2018, <http://peer.berkeley.edu/news/2018/02/stephen-a-mahin-february-10-2018>

行事予定表 (2018年11月～2019年1月)

■ は、行事予定日など

2018年
11月

日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

11/上旬 平成30年度免震部建築施工管理技術者試験合格者発表

11/4 施工管理技術者対象：更新講習会

(ベルサール新宿セントラルパーク)

11/23 点検技術者対象：更新講習会 (ベルサール神田)

12月

日	月	火	水	木	金	土
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

12/4 創立25周年記念／免震フォーラム (東大生研)

12/17-18 耐震ワークショップ (広州)

12/27 仕事納め

年末年始の休暇 12/28～1/4

2019年
1月

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

1/7 仕事始め

1/10 新年賀詞交歓会 (東京：明治記念館)

1/19 平成30年度免震建物点検者講習・試験

(ベルサール飯田橋ファースト)

1/31 会誌No.103発行

進化を続ける、新日鉄住金エンジニアリングの 免震シリーズ

「振り子の原理」で復元+「摩擦」で減衰+「鋼の強さ」で支承 ⇒ オールマイティな〈球面すべり支承〉

NS-SSB[®]

NS-Spherical Sliding Bearing

復元 減衰 支承

- ① 荷重に左右されない「固有周期」
- ② 免震層で擦れによる変形が生じにくい
- ③ 高面圧でコンパクト
- ④ 単一部材で長周期化が可能
- ⑤ 繰り返し耐久性に優れる
- ⑥ 部材選びの手間・労力を大幅減
- ⑦ 高精度でバラつきを極小化

詳しくは **NS-SSB** で検索!



「振り子の原理」

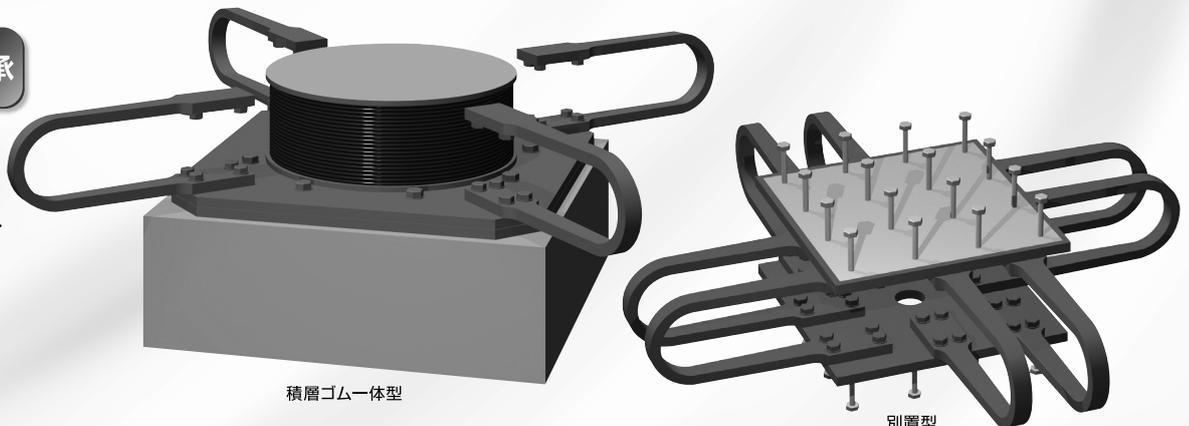
周期の決定要因は振り子の半径Rのみ ⇒ NS-SSBの球面半径
= 固有周期 ($T=2\pi\sqrt{2R/g}$)
* 建物の重量による周期変化はなし

安定した復元力特性・疲労特性にも定評ある——

免震NSUダンパー[®]

減衰 復元 支承

- ① 高品質
- ② 高い設計自由度
- ③ 無方向性・低コスト
- ④ 点検が容易



積層ゴム一体型

別置型

広告に関するお問い合わせ／建築・鋼構造事業部 鋼構造営業部

www.nsec-steelstructures.jp

〒141-8604 東京都品川区大崎一丁目5番1号 大崎センタービル Tel.0120-57-7815

※「NS-SSB」および「免震NSUダンパー」は新日鉄住金エンジニアリング株式会社の登録商標です。

新日鉄住金エンジニアリング株式会社

BRIDGESTONE

あなたと、つぎの景色へ

行って
体験

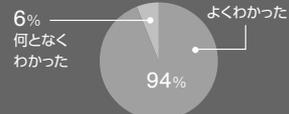
ご乗車人数

**45,000名を
突破しました!**

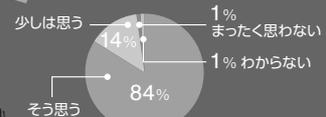
※2017年6月末現在

ご乗車いただいた方
にお聞きしました。

Q1 今回の乗車体験で「免震」の
効果をおわかり頂けましたか?



Q2 実際に免震構造の建物に住んで
みたい(働きたい)と思いますか?



ブリヂストンの免震体験車

地震の大きな揺れを受け流し、建物の安全を支える免震技術。ブリヂストンは、薄いゴムと銅板を交互に積層した「免震ゴム」をつくっています。この免震の効果をもっと多くの方に知っていただくために、ブリヂストンは全国どこでも免震を体験できる「免震体験車」を開発しました。免震・耐震それぞれの揺れ方をその場でシミュレーションします。



来て 体験 ブリヂストンの 免震館

当社横浜工場内の免震館では、免震ゴムの基礎知識をはじめ、ブリヂストン独自の技術をもとに開発される免震ゴムの製造工程模型や実際の試験設備を紹介し、免震ゴムを深く知っていただく施設が免震館です。

※事前予約制となります。



免震体験シミュレーター



製造工程(模型)

実際に起こった地震の揺れを再現し、耐震・免震建物の揺れの違いをシミュレーターで体験いただけます。

免震体験をご希望・ご検討の方は、下記連絡先までお気軽にお問合せ下さい。

めんしんチャンネル

検索 <http://www.menshin-channel.com>

耐震と免震の違いや免震ゴムのことまで、免震の基本をホームページでわかりやすくご案内しています。

免震体験車、免震体験シミュレーターによって体験できる揺れは、それぞれ性能範囲内でのシミュレーションとなります。体験できる地震: 兵庫県南部地震、東北地方・太平洋沖地震、熊本地震

1708©



株式会社ブリヂストン 免震事業部

〒103-0028 東京都中央区八重洲1-6-6 八重洲センタービル11F

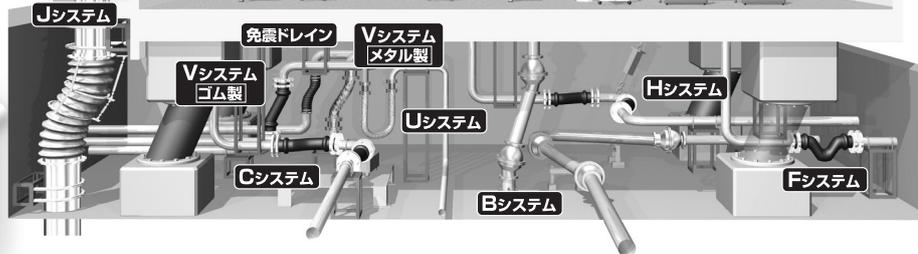
TEL: 03-5202-6865 FAX: 03-5202-6848 MAIL: zzy310.menshin@bridgestone.com

www.bridgestone.co.jp

TOZEN

免震継手システム SQ2

SEQULEX2 セキュレックス2



免震・層間・ 変位吸収継手の パイオニア

- Fシステム** 大変位性、施工性などに優れた性能を発揮する横引き・斜め配管取付用免震システム。
- Hシステム** サスペンションと継手を組み合わせて高い免震性能を発揮。スプリング内蔵型免震システム。
- Cシステム** 国内免震システム第一号の豊富な実績と確かな信頼性のコントローラ、ステージ型、免震システム。
- Vシステム** ・低コスト化を追求した縦配管・垂直取付け免震システム。
・「冷媒用 Vシステム」鋼管接続が可能な免震システム。
- Uシステム** 継手一本で低コスト化を実現。
さらに省スペースでも対応可能な免震システム。
- 免震ドレイン** 簡易的な施工で変位吸収が可能な排水用免震継手。
- Jシステム** 空調・排煙・煙道・煙突用免震システム。
- Bシステム** 【縦型】伸縮型ボールジョイントを採用し省スペース化を実現した免震システム。
- Bシステム** 【横型】高温、高圧、大口径に適したボールジョイントを採用した免震システム。

住宅免震用配管継手

ハウズドレイン（排水用）

短時間で最大免震量500mmまで対応可能な
縦取付け専用の排水免震継手。



ハウズドレインF（排水用）

縦取付けはもちろん、横取付け（水平）も可能（最大免震量700mm）。
評価方法基準における維持管理対策等級3にも適応。



アクトホース（給水用）

「ねじれ」を防止する回転機能付き。
最大免震量500mmまで対応可能な免震継手。



株式会社 TOZEN

E-mail
sales@tc.tozen.com

URL
http://www.tozen.co.jp

★各種カタログ及びD X Fは弊社HPより
ダウンロード願います。

ISO9001
認証取得

東日本事業所 〒342-0008 埼玉県吉川市旭8-4
TEL: 050-3538-2091(代表) FAX: 050-3538-2094

西日本事業所 〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江1-5-14
TEL: 06-6578-0310(代表) FAX: 06-6578-0312

仙台出張所 〒984-0032 宮城県仙台市若林区荒井字広瀬前125番地-10
TEL: 022-288-2701(代表)

中部エリア TEL: 050-3538-1561(代表)
九州エリア TEL: 050-3538-1616(代表)

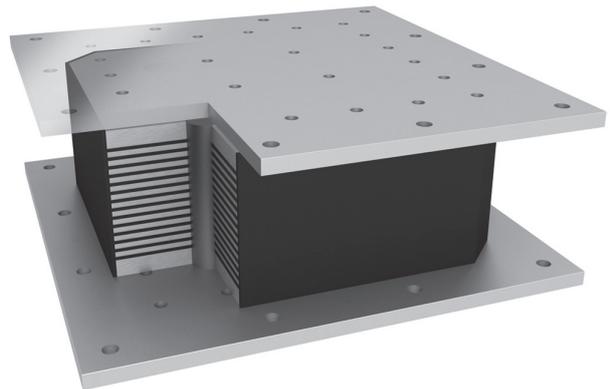
北海道エリア TEL: 050-3386-1561(代表)

先進の免震設計に、信頼で応える オイルスの免震装置

〈角型〉鉛プラグ・積層ゴム一体型免震装置

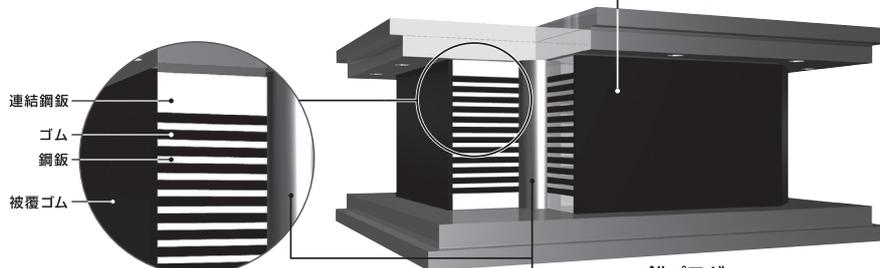
LRB-S

- 従来のLRBの性能を維持するとともに、躯体と免震装置の経済的な設計が出来るエコノミーデザインです。
- 水平全方向で安定した特性を示し、大変形に対する信頼性も確認されています。
- レトロフィットなどでの柱の収まりが良く、耐火被覆などが容易で、低コスト化できます。
- 丸型に対し、ワンランク下のサイズで対応できるため、設置面積を小さくできます。



天然積層ゴム

天然ゴムを使用し、引張り強さ、硬さ、クリープ、経年変化、疲労など各種試験により十分な耐久信頼性が確認されています。



鉛プラグ

高純度の鉛を使い、各種試験において減衰材料として優れた特性と耐久性が確認されています。



大型試験機によるLRBの大型変形性能試験

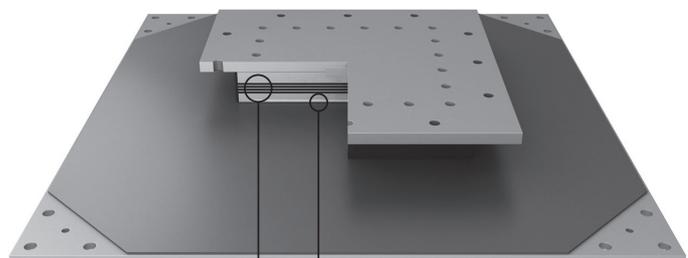
滑り天然積層ゴム型免震装置

SSR

長周期化を可能にする、
オイルス弾性すべり支承。

- 摩擦係数 $\mu=0.01$ 、 $\mu=0.03$ 、 $\mu=0.13$ と豊富なバリエーションとサイズをご用意しています。
- 最大鉛直荷重37,900kNまで揃えています。
- 小さな荷重でも変形量を確保し、免震化を可能にします。

※SSRはLRBやRBなどの免震装置と組み合わせて使用します。



天然積層ゴム

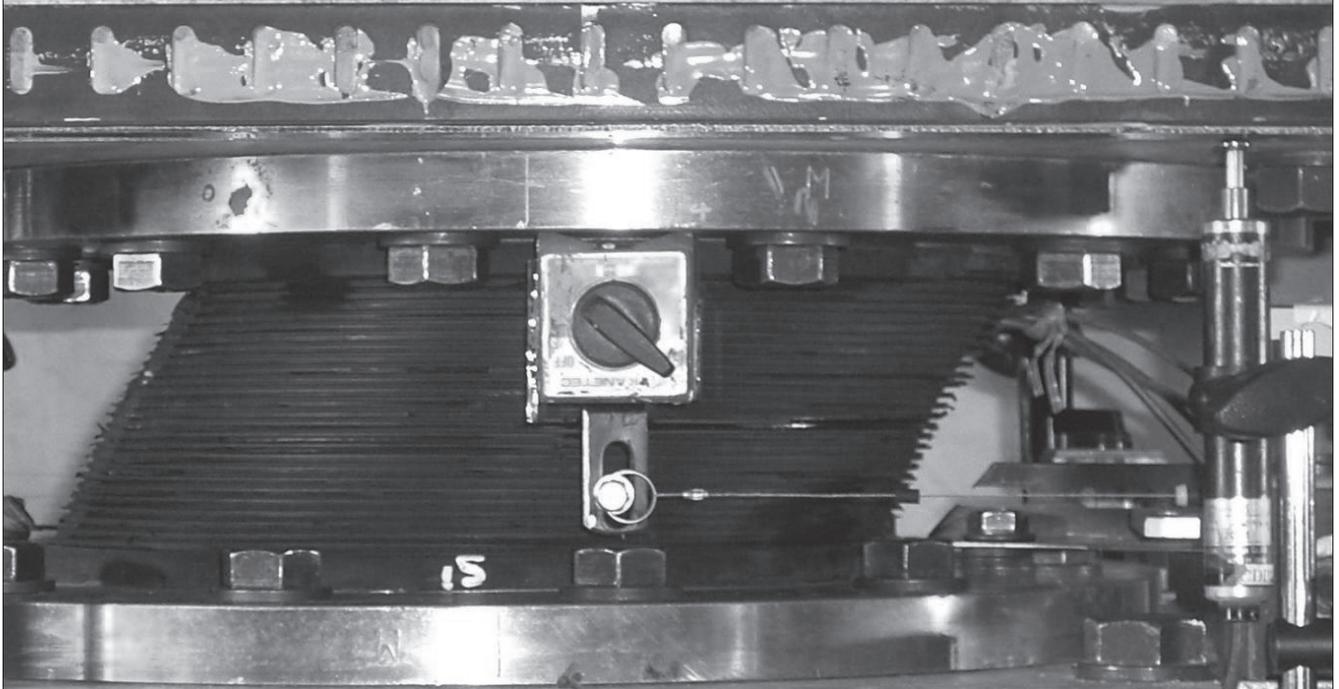
天然ゴムを使用し、引張り強さ、硬さ、クリープ、経年変化、疲労など各種試験により、十分な耐久信頼性が確認されています。

摺動材(オイルス滑り材)

オイルス滑り材は、耐荷重性、耐磨耗性、摩擦係数、速度特性など各種試験により、十分な耐久信頼性が確認されています。

ADC 免制震デバイス社の 積層ゴム免震装置

装置構成材の組み合わせ自由度が高く、
様々な設計条件に適合します。



「錫プラグ入り積層ゴム」載荷変形試験状況

SnRB

錫プラグ入り積層ゴム

Tin Rubber Bearing

国土交通大臣認定番号(免震材料) MVBR-0423

錫は鉛と比較してエネルギー吸収力は約1.7倍。
同じ減衰力を得ようとするとき、
鉛プラグ入り積層ゴムより装置数が少なくて済み、
コストダウンが可能になる場合があります。

ADC 免制震デバイス社の 免震・制震装置

● 転がり免震装置

CLB 直動転がり支承

● 積層ゴム免震装置

SnRB 錫プラグ入り積層ゴム

LRI 鉛プラグ入り積層ゴム

NRI 天然ゴム系積層ゴム

● 粘性制震装置

RDT 減衰こま

VDW 粘性制震壁

● 粘性減衰装置

RDT 減衰こま

ADC

Aseismic Devices Co., Ltd.

株式会社 免制震デバイス

<http://www.adc21.co.jp>

【本社】〒102-0075 東京都千代田区三番町6番26号
住友不動産三番町ビル5階 TEL:03-3221-3741
【技術センター】〒329-0432 栃木県下野市仁良川1726

20年間 6,000基の実績

免震構造用 鉛ダンパー

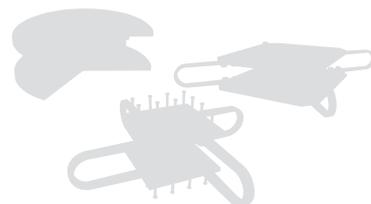
- 小変位からエネルギーを吸収
- 大熱容量と各種依存性の低さ
- 地震後の性能判定が明確



優れた安全性と確かな性能

住友金属鉱山シポレックスの免震装置

- | | |
|------------------|----------------------|
| 錫プラグ入り積層ゴムアイソレータ | 大臣認定番号MVBR-0422 |
| 免震U型ダンパー | 大臣認定番号MVBR-0531 |
| 積層ゴム一体型免震U型ダンパー | 大臣認定番号MVBR-0532~0535 |



お問い合わせ

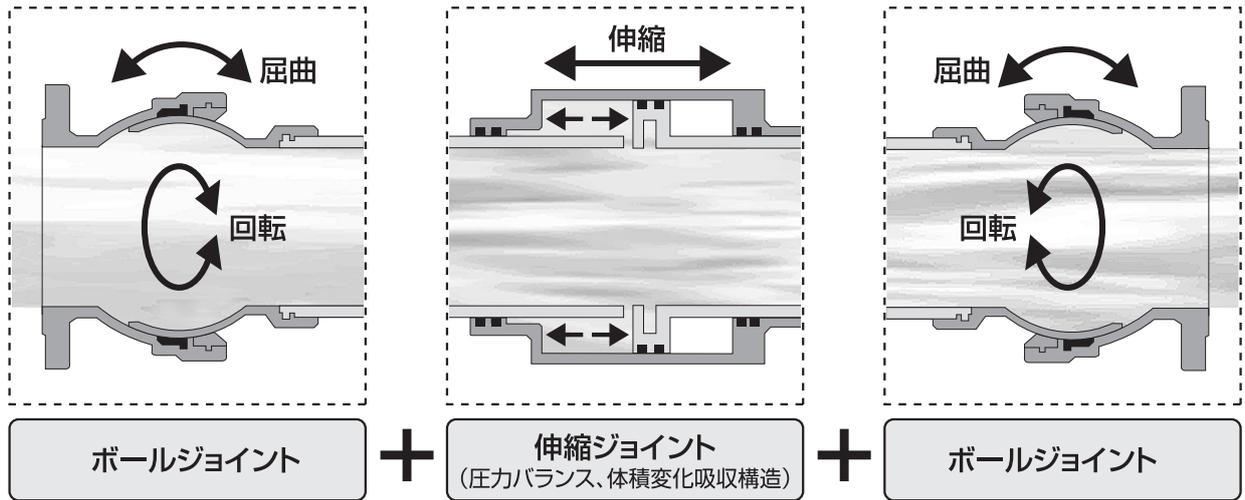
 **住友金属鉱山シポレックス株式会社**
免制震材料部

〒105-0004 東京都港区新橋5-11-3 (新橋住友ビル)
TEL: 03-3435-4676 FAX: 03-3435-4681
<http://www.sumitomo-siporex.co.jp/smm-damper/>

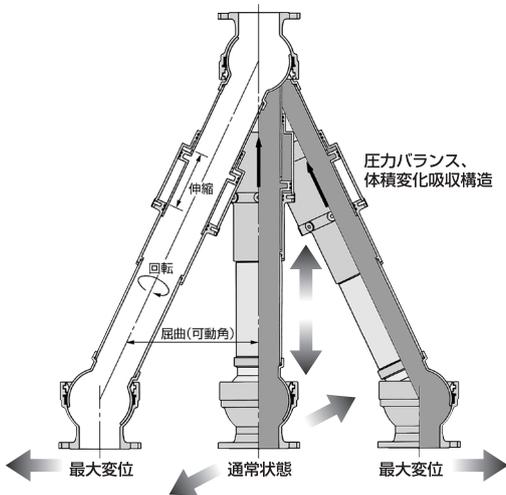
省スペース型 新メカニカル免震継手

ボールジョイントと伸縮ジョイントを一体化。
三次元(X・Y・Z・回転軸)作動。

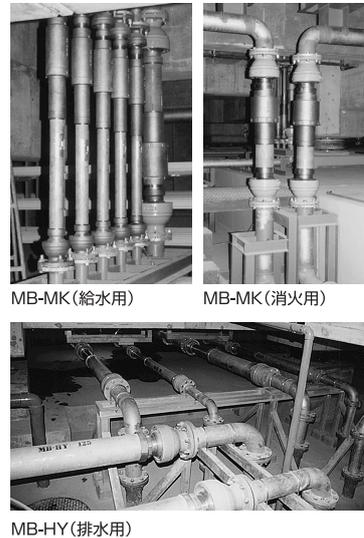
- 摺動タイプで反力はなく作動抵抗がほとんどない。
- 無反動型は圧力変動と水の体積変化を吸収する。
- 金属製で強度、耐久性に優れ、メンテナンスフリー。
- 無反動型は内圧による推力がほとんど発生しない。



■作動図



■施工例



■種類・サイズ・用途 (単位:mm)

圧力配管用 縦型[無反動型](MB-MK)

呼び径	免震量 ±400・±500・±600			伸縮量	可動角(°)
	面間(±400)	面間(±500)	面間(±600)		
25	960	1180	1400	0~150	±25°
32	980	1200	1420		
40	1000	1220	1440		
50	1020	1240	1460		
65	1060	1280	1500		
80	1130	1350	1570		
100	1160	1380	1600		
125	-	1380	1600	0~200	
150	-	1380	1600		
200	-	1430	1620		

開放配管用 縦型(MB-HT)

呼び径	免震量 ±400・±500・±600			伸縮量	可動角(°)
	面間(±400)	面間(±500)	面間(±600)		
25	960	1180	1400	0~200	±25°
32	980	1200	1420		
40	1000	1220	1440		
50	1020	1240	1460		
65	1060	1280	1500		
80	1130	1350	1570		
100	1160	1380	1600		
125	1160	1380	1600	0~200	
150	1160	1380	1600		

開放配管用 横型(MB-HY)

呼び径	免震量 ±400・±500・±600			伸縮量	可動角(°)
	面間(±400)	面間(±500)	面間(±600)		
25	1520	1820	2120	±400 ±500 ±600	±25°
32	1550	1850	2150		
40	1560	1860	2160		
50	1630	1930	2230		
65	1700	2000	2300		
80	1920	2220	2520		
100	1990	2290	2590		
125	2000	2300	2600	0~200	
150	2070	2370	2670		

※免震量や呼び径が大きい場合はお問い合わせ下さい。

(財)日本消防設備安全センター 認定番号/PJ-119号 PJ-120号 PJ-121号
危険物保安技術協会 評価番号/危評第0017号

無反動型免震ジョイント ボール形可とう伸縮継手

メンミンベンダー

PAT.

●お問い合わせは本社営業統轄部へ



本社 〒529-1663 滋賀県蒲生郡日野町北脇206-7 TEL(0748)53-8083
札幌営業所 TEL(011)642-4082 大阪支店 TEL(072)677-3355
東北営業所 TEL(022)306-3166 中国支店 TEL(082)262-6641
東京支店 TEL(03)3970-9030 九州支店 TEL(092)501-3631
名古屋支店 TEL(052)712-5222

■URL <http://www.suiken.jp/> ■E-mail otoiawase@suiken.jp

護 免 火

GOMENKA SERIES

免震装置用耐火被覆システム

耐火構造認定 柱3時間

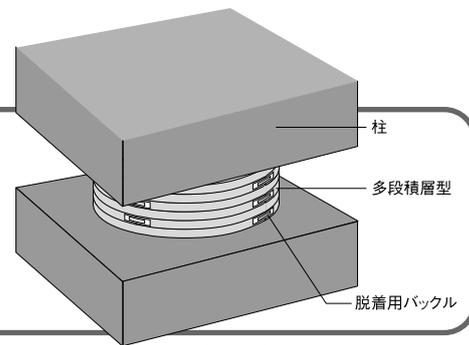
「護免火シリーズ」は3時間の耐火構造認定を取得した免震装置用耐火被覆材です。

「護免火シリーズ」は天然ゴム系積層ゴム支承(プラグ挿入型積層ゴム支承を含む)、高減衰ゴム系積層ゴム支承、直動転がり支承、弾性すべり支承および剛すべり支承に対応可能です。

【積層ゴム支承用多段積層型】

■ 護免火NR & 護免火HR

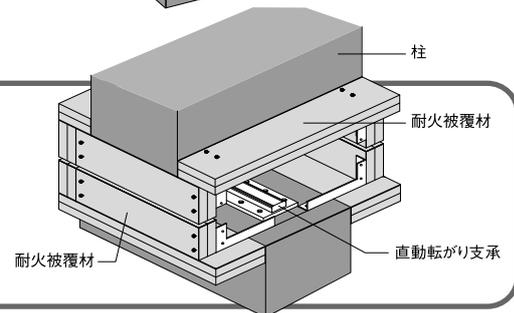
護免火シリーズを代表する耐火被覆システムです。当社オリジナルの多段積層型により残留変位発生時にも高い信頼性を発揮します。



【直動転がり支承用パネル型】

■ CLB護免火

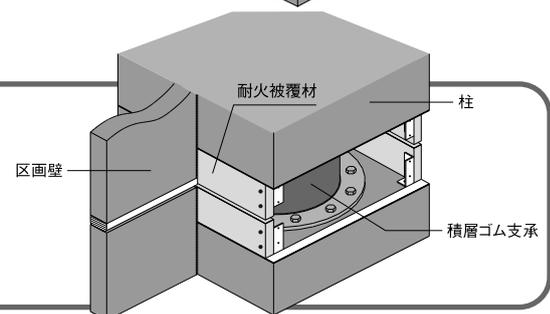
直動転がり支承 (CLB) 用として、唯一耐火構造認定を取得している耐火被覆システムです。



【積層ゴム支承用パネル型】

■ 護免火NRパネル & 護免火HRパネル

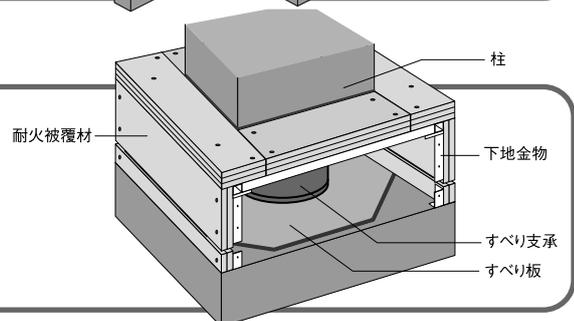
防火区画を形成しやすいパネルタイプの耐火被覆システムです。



【すべり支承用パネル型】

■ 護免火S3

パネルタイプで弾性すべり支承および剛すべり支承に適用できる汎用型の耐火被覆システムです。



AAAM エーアンドエー 工事株式会社

●営業部・技術部

〒230-0051 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2-5-5 電話 045(503)7730

<http://www.aa-material.co.jp/aa-construction/>

◆東日本支店 電話 045(510)3365
仙台営業所 電話 022(284)4075
◆中部支店 電話 052(218)6660
◆西日本支店 電話 06(6311)5271
九州営業所 電話 092(721)5201

会誌「MENSHIN」 広告掲載のご案内

会誌「MENSHIN」に、広告を掲載しています。貴社の優れた広告をご掲載下さい。

●広告料金とサイズなど

- 1) 広告の体裁 A4判(全ページ) 1色刷
掲載ページ 毎号合計10ページ程度
- 2) 発行日 年4回 1月・4月・7月・10月の末日
- 3) 発行部数 1,100部/回
- 4) 配布先 一般社団法人日本免震構造協会会員、官公庁、建築関係団体など
- 5) 掲載料(1回)

スペース	料金	原稿サイズ
1ページ	¥86,400(税込)	天地 260mm 左右 175mm

※原稿・フィルム代は、別途掲載者負担となります。

※通年掲載の場合は、20%引きとなります。正会員以外は年間契約は出来ません。

- 6) 原稿形態 広告原稿・フィルムは、内容(文字・写真・イラスト等)をレイアウトしたものを、郵送して下さい。
広告原稿・フィルムは、掲載者側で制作していただくこととなりますが、会誌印刷会社(株)大應に有料で委託することも可能です。
- 7) 原稿内容 本会誌は、技術系の読者が多く広告内容としてはできるだけ設計等で活用できるような資料が入っていることが望ましいと考えます。
出版部会で検討し、不適切なものがあつた場合には訂正、又は掲載をお断りすることもあります。
- 8) 掲載場所 掲載場所につきましては、当協会にご一任下さい。
- 9) 申込先 一般社団法人 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
TEL 03-5775-5432 FAX 03-5775-5434

広告を掲載する会員は、現在のところ正会員としておりますが、賛助会員の方で希望される場合は、事務局へご連絡下さい。

編集後記

今年の秋、北海道の地震と停電、日本列島を縦断した巨大台風と災害が連続しています。お亡くなりになった方々にご冥福を祈るとともに、被害にあわれたみなさまに心からお見舞い申し上げます。復興、復旧がすみやかに行われ、平穏な生活を早く取り戻されることを心から願っています。

秋は、音楽のシーズン開幕でもあります。約30年前の建築業界注目の競技設計としても知られている新国立劇場では、新しい芸術監督に大野和士さんを迎え、新制作のオペラがお披露目となっています。まずはモーツァルトの「魔笛」の上演です。アニメーション的表現を加えたプロジェクションマッピングを駆使したこの演出、どう評価されるか気になります。

この先、2020年の東京オリンピックに向けた国際的なオペラプロジェクトとして、前川國男の代表作でもある上野の東京文化会館との共同制作で、2019年にプッチーニの「トウー

ランドット」の上演が決まっています。間近となったオリンピック競技施設の竣工も気になりますが、このオペラプロジェクトは見逃せないと思います。

102号の免震建築訪問では、2018年の免震構造協会賞業績賞を受賞した山梨文化会館におじゃましました。丹下健三の設計で、メタボリズムを代表する建物です。建築主様から、竣工から50年で6度の改修をし、この先50年の活用のために免震改修を選択されたと、コメントがありました。まさにメタボリズム運動を具現化した建築だと思えます。お忙しい中取材にご協力いただいた建築主の皆さま、織本構造設計、三井住友建設の方々に厚く御礼申し上げます。

編集WGはA班の担当で、加藤さん、木村さん、斎藤さん、酒井さん、竹内さん、中島さんの6名のメンバーでした。

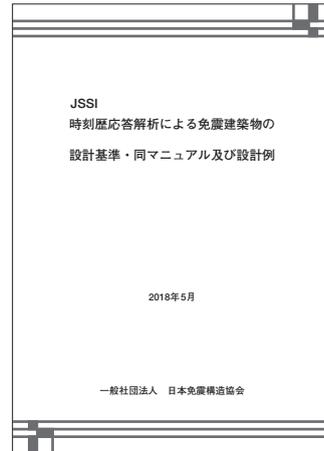
出版部会委員長 千馬一哉

新刊のお知らせ



設計者のための建築免震用積層ゴム支承
ハンドブック<改訂版> -2017-

価格(税込)：会 員 ￥4,000
非会 員 ￥5,000
発 行 日 ： 2017年6月



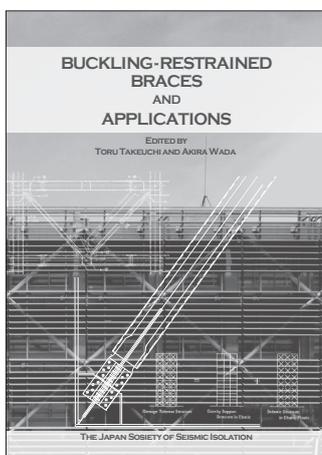
時刻歴応答解析による免震建築物の
設計基準・同マニュアル及び設計例

価格(税込)：会 員 ￥3,600
非会 員 ￥4,000
発 行 日 ： 2018年5月



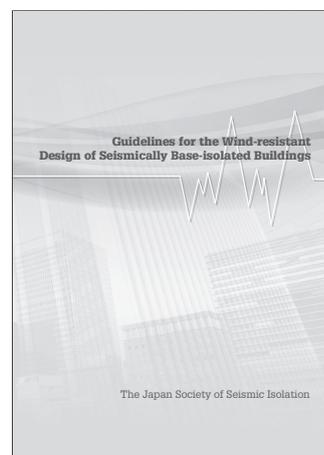
免震建築物の維持管理基準
<改訂版> -2018-

価格(税込)：会 員 ￥1,500
非会 員 ￥2,000
発 行 日 ： 2018年5月



座屈拘束ブレースとその応用 (英語版)

価格(税込)： ￥3,000
発 行 日 ： 2017年10月

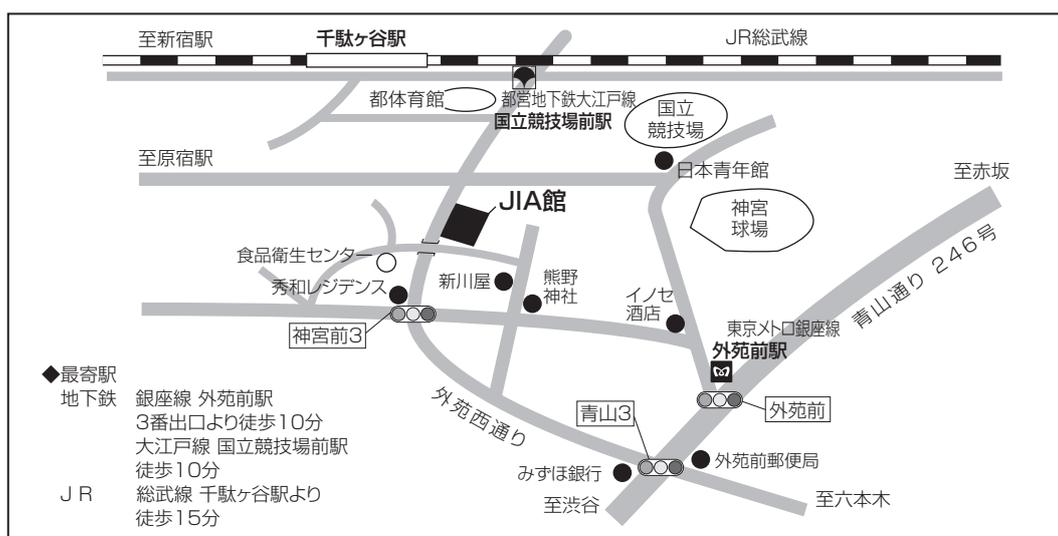


免震建築物の耐風設計指針 (英語版)

価格(税込)： ￥2,400
発 行 日 ： 2018年3月

寄贈図書

日本ゴム協会誌	第91巻 第7号	(一社) 日本ゴム協会
日本ゴム協会誌	第91巻 第8号	(一社) 日本ゴム協会
日本ゴム協会誌	第91巻 第9号	(一社) 日本ゴム協会
日事連 建築士事務所の全国ネットワーク	2018.7	(一社) 日本建築士事務所協会連合会
日事連 建築士事務所の全国ネットワーク	2018.8	(一社) 日本建築士事務所協会連合会
日事連 建築士事務所の全国ネットワーク	2018.9	(一社) 日本建築士事務所協会連合会
月刊 鉄鋼技術	2018 7月号	鋼構造出版
月刊 鉄鋼技術	2018 8月号	鋼構造出版
月刊 鉄鋼技術	2018 9月号	鋼構造出版
RE	2018.7 No.199	(一財) 建築保全センター



2018 NO.102 平成30年10月末日発行

発行所 一般社団法人 日本免震構造協会

編集者 普及委員会 出版部会

印刷 (株)大 應

〒150-0001

東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階

一般社団法人 日本免震構造協会

Tel : 03-5775-5432

Fax : 03-5775-5434

<http://www.jssi.or.jp/>

