

JSSI

The Japan Society of Seismic Isolation

一般社団法人 日本免震構造協会

MENSHIN

The Japan Society of Seismic Isolation

NO.91

2016.1

一般社団法人日本免震構造協会出版物のご案内

2015年11月1日

タイトル	内 容	発行年月	会員価格	
			非会員価格	
会誌「MENSIN」	免震建築・技術に関わる情報誌。免震建築紹介、免震建築訪問記、設計例、部材の性能、免震関連技術等 【A4版・約90頁】	年4回発行 2月、5月、 8月、11月	¥2,500	¥3,000
免震部材標準品リスト 《改訂版》-2009-	大臣認定された免震部材で、免震建築物の設計に必要な部材ごとの性能基準値を一覧表にまとめたもの (CD-ROM付き) 【A4版・760頁】	2009年11月	¥3,500	¥4,000
免震建物の維持管理基準 《改訂版》-2014-	免震層・免震部材を中心とした通常点検・定期点検など、免震建物維持管理のための点検要領などを定めた協会の基準 (ユーザーズマニュアル付) 【A4版・35頁】	2014年8月	¥700	¥1,400
設計・施工に役立つ問題事例 と推奨事例一点検業務から 見た免震建物-	免震建物の点検時に発見される設計や施工に起因する不具合事例について、推奨事例も含めて解説。チェック編と解説編から構成。建築計画、構造計画、配管・配線計画、施工計画、免震部材、維持管理について解説。 【A4版・20頁】	2007年8月	¥500	¥1,000
バッシブ制振構造設計・ 施工マニュアル 《第3版 第1刷》-2013-	わが国で唯一のバッシブ制振構造専門の設計・施工マニュアル 第2版をより分かり易くした改訂版 【A4版・565頁】	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 《改訂版》	主に免震建築物の設計実務に携わる構造技術者が入力地震動について理解を深めようとする際の指標となるもの 【A4版・123頁】	2014年1月	¥2,000	¥3,000
免震建物の建築・設備標準 -2009-	免震建物の建築や設備の設計に関する標準を示すもの 【A4版・87頁】	2009年12月	¥1,000	¥1,500
免震部材の接合部・取付け 躯体の設計指針 《第2版》	免震部材の接合部や取付け躯体の設計をする際のガイドライン 【A4版・82頁】	2014年1月	¥1,500	¥2,000
免震建物の耐火設計ガイドブック	免震建物の耐火設計・免震装置の構成材料の温度特性・装置の耐火性・耐火被覆方法等に関する実務書 【A4版・185頁】	2012年3月	¥2,000	¥3,000
免震建築物の耐風設計指針	高層建築物や塔状比の大きな建築物への免震構造適用の増加に伴い必要性が高まってきた免震構造の耐風設計指針・解説と関連技術情報を整備 【A4版・151頁】	2012年9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	免震エキスパンションジョイントの地震時の損傷防止のためのガイドライン。エキスパンションジョイントの目標性能を示すとともに、設計、製作、施工、検査、維持管理上の留意点をまとめた。 【A4版・134頁】	2013年4月	¥2,000	¥3,000
バ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	制振部材の取付け部設計に関する留意事項と設計事例集 【A4版・117頁】	2015年10月	¥2,000	
免震のすすめ	これから建物を建てようとする方々向けに大地震から人命・財産・日常生活を守る免震建物を分かり易く解説、メリット・装置の役割・コストと性能などを記したカラーパンフレット 【A4版・3ツ折】	2005年8月	30部まで無料 (31部以上 1部¥100)	
ユーザーズマニュアル	免震建物を使用または所有されている方への留意点をまとめたカラーパンフレット 【A4版・2ツ折】	2007年10月	30部まで無料 (31部以上 1部¥50)	
地震から建物を守る免震	免震建築の普及のため一般向けに免震構造を説明したカラーパンフレット 【A5版・6頁】	2009年9月	30部まで無料 (31部以上 1部¥100)	
地震から建物を守る免震 【英語版】	免震建築の普及のため一般向けに免震構造を説明したカラーパンフレット 【A5版・6頁】	2009年9月	30部まで無料 (31部以上 1部¥100)	
大地震に備える ～免震構造の魅力～ 【日本語・DVD】	免震建築の普及のため建築主向けに免震構造を分かり易く解説したもの 【DVD 7分30秒】	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】	【ナレーション・字幕/英語】 免震建築の普及のため建築主向けに免震構造を分かり易く解説したもの 【DVD 約9分】	2006年11月	¥1,500	¥2,000 ※Academy ¥1,000

協会編集書籍のご案内(他社出版)

タイトル	内 容	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】	建築家、建築構造技術者など免震建築の関係者対象の技術書。 Q & A方式で、免震建築、特に事務所やマンションなどのビルもの全般にわたり、免震の基本的なところから計画・設計・施工・維持管理など幅広く解説。 【A5版・190頁】	2013年6月	¥2,800	¥3,024
免震構造 -部材の基本から設計・施工まで- 【オーム社】	免震構造に携わる実務者必携の書。部材の基礎知識から免震構造の設計、免震層の施工、維持管理に関する実践的知識までを系統的に、かつ、平易に解説 【B5版・310頁】	2010年12月	¥4,800	¥5,400
免震構造施工標準 -2013- 【経済調査会】	免震構造の施工に関する標準を示すもので免震部建築施工管理技術者必携のもの 【A4版・117頁】	2013年7月	¥2,300	¥2,571
免震・制振構造ハンドブック 【朝倉書店】	建築の設計に携わる方々のために「免震と制震の技術」について实际的に解説した待望の総合的成書 【B5版・296頁】	2014年10月	¥7,800	¥7,992
How to Plan and Implement Seismic Isolation for Buildings 【Ohmsha】	考え方進め方免震建築の英語版 【A5判・123頁】	2013年4月	¥5,950	¥6,696

目次

巻頭言	次世代型免震構造のすすめ 京都大学 教授	川瀬 博	1
新年の挨拶	平成28年の新年のご挨拶 日本免震構造協会 会長	和田 章	3
免震建築紹介	安曇野市新本庁舎 KAP	萩生田 秀之	5
	相馬市役所新庁舎 梓設計	宮坂 大祐 井戸川 達哉	9
	通天閣免震レトロフィット 竹中工務店	西崎 隆氏 山田 晃平 松原 由典 鴨下 直登	13
	ディーアイシービル 大林組	山中 昌之 大橋 史和 中塚 光一 岡田 郁夫 巻島 一穂 馬場 敏光	17
	坂東市新庁舎 久米設計	依田 博基 鍋流馬 久明 鈴木 将司	21
	安川電機みらい館 三菱地所設計	若原 知広 西倉 幾 太田 俊也	25
免・制震建築訪問記 ⑨③	大成建設技術センター ZEB実証棟 昭和電線デバイステクノロジー	大原 佑介	30
シリーズ	免震部材紹介 ⑪③	4クッション式高圧仕様免震継手システム TOZEN	35
講習会報告	第7回技術委員会報告会 東京ソイルリサーチ	前林 和彦	36
	「制振部材取付け部の設計事例」講習会 奥村組	舟木 秀尊	38
	シンポジウム報告「設置が望まれる実大動的加力装置」 ー増大する設計用地震動と高度化する社会の耐震性確保ー 清水建設	猿田 正明	40
委員会報告	子供たちの免震体験学習 普及委員会教育普及部会	谷沢 弘容	44
	平成27年度免震部建築施工管理技術者講習・試験の実施および合格者 (ホームページ掲載) 発表 資格制度委員会 委員長	長橋 純男	46
	平成27年度免震部建築施工管理技術者更新報告 資格制度委員会 委員長	長橋 純男	47
	平成27年度免震建物点検技術者更新報告 資格制度委員会 委員長	長橋 純男	48
性能評価及び評定業務			49
国内の免震建物一覧表			50
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 ■免震支承問題対応委員会 ■耐震要素実大動的加力装置の設置検討委員会 ■委員会活動報告(2015.9.1~2015.11.30) 		61
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 		65
インフォメーション	<ul style="list-style-type: none"> ■行事予定表 ■会誌「MENSHIN」 広告掲載のご案内 ■寄付・寄贈 		72
編集後記			82

CONTENTS

Preface		
Next Generation Base-isolation Structure, A Proposal		1
Hiroshi KAWASE	Professor, Kyoto University	
New Year's Greeting		
Greetings at Start of 2016		3
Akira WADA	President, JSSI	
Highlight		
Azumino New City Hall		5
Hideyuki HAGIUDA	KAP Co., Ltd.	
Soma New City Hall		9
Taisuke MIYASAKA Tatsuya IDOGAWA	Azusa Sekkei Co., Ltd.	
Mid-Story Isolation Retrofit of Tsutenkaku		13
Takashi NISHIZAKI Yoshinori MATSUBARA	Takenaka Corp.	
Kohei YAMADA Naoto KAMOSHITA		
DIC Building		17
Masayuki YAMANAKA Koichi NAKATSUKA Kazuo MAKISHIMA	Obayashi Corp.	
Fumikazu OHASHI Ikuo OKADA Toshimitsu BABA		
Bando City Hall		21
Hiroki YODA Hisaaki YABUSAME Shoji SUZUKI	Kume Sekkei Co., Ltd.	
YASUKAWA Innovation Center		25
Chihiro WAKAHARA Chikashi NISHIKURA Toshiya OTA	Mitsubishi Jisho Sekkei Inc.	
Visiting Report ⁽⁹³⁾		
ZEB Demonstration Building, Technology Center, Taisei Corporation		30
Yusuke OHARA	SWCC Showa Device Technology Co., Ltd.	
Series "Qualified Isolation Device" ⁽¹¹³⁾		
Seismic Isolation Joint System "LS CONNECTOR (Hi Pressure Type)"		35
	TOZEN Corp.	
Report of Lecture		
The 7th Technical Meeting of JSSI		36
Kazuhiko MAEBAYASHI	Tokyo Soil Research Co., Ltd.	
Lecture about Design Cases of Joint for Response Control Devices		38
Hidetaka FUNAKI	Okumura Corp.	
Symposium on Full-Size Member Test Facility to Apply Critically Large Multi-Direction Forces, Velocities and Deformations - For Resilient Society under Increased Threat of Stronger Earthquakes -		40
Masaaki SARUTA	Shimizu Corp.	
Report of Committee		
Experimental Learning of Seismic Isolation Structure for Children		44
Hirokazu TANIZAWA	Education Sub Committee, Diffusion Committee	
Lecture and Examination of Licensed Administrative Engineer for Construction of Seismic Isolation Portion in 2015		46
Sumio NAGAHASHI	Chairman, Licensed Administrative Committee	
Renewal of Licensed Administrative Engineer for Construction of Seismic Isolation Portion in 2015		47
Sumio NAGAHASHI	Chairman, Licensed Administrative Committee	
Renewal of Licensed Administrative Engineer for Maintenance Management of Seismically Isolated Buildings in 2015		48
Sumio NAGAHASHI	Chairman, Licensed Administrative Committee	
Completion Reports of the Performance Evaluations		49
List of Seismic Isolated Buildings in Japan		50
Committees and their Activity Reports		61
○Steering ○Technology ○Diffusion ○Internationalization ○Licensed Administrative ○Issues Related to Seismic Isolation Device Quality		
○Dynamic Testing Facility for Full Scale Structure and Isolation Devices ○Activity Report of the Committees (2015.9.1~2015.11.30)		
Brief News of Members		65
○Application Guide & Form ○Rules of Propagation Members & Application Form ○Modification Form		
Information		72
○Annual Schedule ○Advertisement Carrying ○Contributions		
Postscript		82

次世代型免震構造のすすめ



京都大学

川瀬 博

小生は地震工学、それも強震動予測と構造物の被害予測およびその対策を専門としており、今や鉄骨構造や鉄筋コンクリート構造と並ぶ各種構造の1つとも言える免震構造の専門家ではないのであるが、それでもよいとのことなので、今回は巻頭言に相応しい格調の高さは諦めていただき、地震入力の特性と応答性状から見た次世代型免震構造のあるべき姿について、拙意を開陳させていただきたい。

そもそも免震構造とは、1つには構造物の固有周期を長周期化することにより、地震時に上部構造に生じる加速度を低減し、その安全性を確保するという極めて単純な原理に立脚しているが、もう1つにはある特定層の剛性を極端に減らすことによりそこに変形を集中させ、その層でエネルギー吸収を効率よく行う、所謂ソフトファーストストーリーの原理を活用した構造でもある。第一原理は超高層建物でも同様に活用しているわけであるが、第二原理によって現在の免震構造は免震構造足り得ているわけである。

今日では超高層マンションは免震超高層にしておいた方が売れ行きがいいそうで、さらに超高層部分の揺れを抑えるために制震デバイスを入れるともなれば、もはや第二原理はどれだけ有効に活用されているのか明確ではなくなりつつある。免震超高層が提案された初期の頃は、免震に超高層を組み合わせたら両者が共振して大変なことになる、などという荒唐無稽な意見が専門家から出たと仄聞しているが、昨今の免震超高層ブームを見るとそんな時代も遠い昔の感がある。免震と超高層を組み合わせれば全体系の一次固有周期が延びるだけのことなので、第一原理からすればいいことには違いない。

では何も問題がないかという、これが大ありなのである。そもそも第一原理は「入力地震動はどこでも同じように周期が長いと減少する」という前提

に基づいている。実際全国どこでも告示スペクトル+浅層地盤の増幅で設計してよいとされているのであるが、当然のことながら日本の大都市はすべからく深い堆積盆地上に立地しているので、その堆積盆地の深さと平均S波速度から決まる卓越周期が存在し、主として盆地生成表面波により、その卓越周期成分は、他の周期成分よりもずっと大きくなる。これは1968年の十勝沖地震の八戸での記録の分析をした時代から、つまり超高層の黎明期から周知の事実である。しかし2011年の東北地方太平洋沖地震による770km離れた大阪湾岸の超高層建物に予期せぬ被害が発生するまでは、実際に深い盆地構造の影響が構造物応答にこれほど影響を与えるとは設計者は考えていなかったのではないか。

では第二原理はどうか。第二原理にも課題が突きつけられている。すなわち考慮すべき入力レベルが年々大きくなってきており、その結果として免震層の変形が過大になる可能性が出てきたのである。通常免震層は地下に設けられるので、周辺地盤（の擁壁）との間には所定のクリアランスが設けられているが、レベル2を上回る地震動が入力すればクリアランスを超えて上部構造が変位し、周辺地盤に衝突することになる。しかしこのクリアランスを大きくすることは建物床面積を減らすことに直結するのでむやみに大きくすることもできない。

そこで免震層を中間階に持って来る中間層免震の提案がなされるのは論理的帰結であるが、ピロティ形式の中低層建物は別にして、超高層の中間階で免震化することは多数の配管やエレベータの問題を考えると事実上不可能と言わざるを得ない。この問題はどこからくるのかと考えればそれはすべからくある層に変形を集中させてそこでエネルギーを吸収させるという第二原理から導き出されていることがわかる。

単純に言えば変形を1層に集中させることで対応する物理モデルが簡単になるので、その地震時設計は明瞭簡潔になるが、同時に本来建築構造物が誇ってきた高い不静定次数による冗長性が失われており、一步間違えばフォールト・トレラントでもロバストでもない危険構造物を造ってしまう可能性があるという認識が重要である。設定できる減衰量に限界のある高減衰積層ゴムや鉛プラグ入り積層ゴムのみに頼った設計を見聞きする度にその感を強くする。

ではここで指摘した問題を一気に解決できるそんなうまい話があるのであろうか。私が提案する次世代型免震なら第一原理の問題も第二原理の問題もすんなりと解決できる。その事例を写真1に示す。

これは平成27年12月12日と19日の2週にわたってNHKで放送された「超絶 凄ワザ!地震に打ち勝て!究極の「揺れない住宅」対決」で我々が用いた全層免震模型試験体である。その要求は「重量2kgまでの木材で5層の建物を造り、それに計10kgの錘を載せた状態で1g (1000Gal) の地震動を入力しても1階・3階・5階に載せたゆで卵をφ26mmのワッシャーから落とさないほど揺れを小さくせよ」というものであった。ゆで卵は0.1g (100 Gal) 以上で容易に転倒するので、上から下まで応答を1/10以下にする必要がある。しかし非木材部品は400gまでに制限されているので動的制御の制震システムなどは使えない。つまりパッシブで何とかするしかない。

そこで我々が用いたのが写真の全層免震構造である。しかも各層の免震装置は円弧状のレールに車輪を載せ、極力減衰を排除している。円弧（正確にはサイクロイド曲線）上を滑る構造物の固有周期は重力振子の原理により円弧の半径だけで決まるので、長周期化が容易で、かつ釣り合い位置での運動エネルギーが最大応答変位での位置エネルギーに変換されるため、最大応答変位が簡単に予測できる。この模型の場合、最下層では設計周期は約5秒、各層では約2秒にしている。それを直列につないでいるので系の一次固有周期は10秒ほどになっている。

実際には各階には変形制限装置が付加されているのでそれよりも多少短くなっているが、ここでのポイントは全層免震化によって、全体周期を10秒以上にするとともに、各階の層間応答変形量をできるだけ減らし、変形の集中を抑えることにある。

まず、10秒免震ならなぜ指摘した盆地応答の問題

が解決するか。それは日本の堆積盆地では10秒を超える周期帯で大きな増幅を示す盆地はまずないことによる。すなわち免震周期は通常4秒や5秒では足りず、さらに7~8秒では関東平野の中心部等で最悪の応答になるが、10秒を超えてしまえばもはや盆地による表面波の生成・増幅を心配する必要はない。

しかし10秒免震を免震層1層で達成しようとするところでの応答変位が過大となる可能性が生じ、それを抑えようと免震層の減衰を増大させると今度は加速度が増大してしまって10秒免震の意味が薄くなる。これを全層免震で達成すれば各層の変形は1/100程度に十分収まり、通常の層間変形角応答に対するディテールで十分対応が可能である。なおここでいう全層免震は実際に各階を免震化する必要は必ずしもなく、上部構造が水平方向に十分柔軟で、かつ上下方向には均質で、その層間応答が十分小さいレベルに収められるのなら実現性がある。

以上、ここで提案する次世代型免震構造とは、超長周期化と全層免震化による現在の免震構造の抱える深刻な課題を一気に解決する免震構造である。私が知らないだけで既にそういう免震構造の提案がなされているのであれば己の不明を羞じるほかないが、もしそのような免震構造の研究開発は未だ行われておらず、拙文がきっかけとなってそれに対する挑戦が各処で始まるのであれば望外の喜びである。

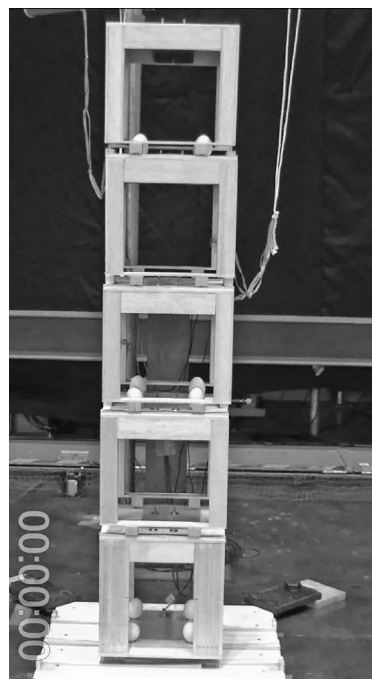


写真1 NHKの番組で用いた全層免震模型試験体の予備試験風景

平成28年の新年のご挨拶



日本免震構造協会 会長

和田 章

日本免震構造協会の皆様、日本だけでなく世界の建築・都市・人々・生活を大地震から護るために頑張っている皆様、新年明けましておめでとうございます。免震構造・制振構造は世界の建築を地震の揺れから護る素晴らしい技術と信じています。この分野の発展に、皆様のさらなるご活躍に期待しております。

濃尾地震は1891年10月28日に起きました。東京の丸の内の一丁ロンドンと呼ばれた赤煉瓦造のオフィス街を設計していたジョサイヤ・コンドルはこの被災地の調査に行き、1894年に竣工した三菱一号館の設計に役立てたとされています。32年後の1923年9月1日には関東大震災が起きました。それまでの構造設計法では鉛直荷重による応力しか考えていませんでしたが、これに、建築物の各階の重量の10%以上の水平力を与えたときに生じる応力を加算し、同じ許容値を超えないようにという震度法が市街地建築物法の規則第百一条ノ二に追加されました（1924年）。昭和三年に発行された「市街地建築物法の解釈と手続」佐野利器・内田祥三著に説明されているのでここに引用させて戴きます。このころ免震構造に関する多くのアイデアも出されています。

コンピュータが自由に使えるようになる前には、不静定骨組の構造計算の方法として「撓み角法」、「固定モーメント法」および「武藤式略算法」が使われていました。撓み角法はSlope deflection methodといい、George A. Maneyにより1914年に発表され、固定モーメント法はMoment distribution methodと呼ばれ、前者の理論をもとに手計算で計算ができるようにHardy Crossが1935年に発表した方法です。水平力を受ける骨組のための武藤式略算法は、これより前

水 平 震 度

地震が建築物に働いて之を破壊する力即ち震力は建築物の質量と加速度との積 ma を以て表はされ、建築物の重量は質量と重力の加速度との積 mg を以て表はされる。此兩者の比 $\frac{ma}{mg} = \frac{a}{g}$ を

震度と言ひ地震の強さを示すに用ひられる。建築物法に於ては此震度は0.1以上とすることが必要である。然し建築物の種類に依り又土地の状況により地方長官が其増加を命じ又は低下を許すことも出来る。

(規第百一条ノ二)

「市街地建築物法の解釈と手続」佐野利器・内田祥三著より引用

の1933年に発表されています。我が国の法律に耐震基準が組み込まれた頃には、実用的な構造計算の方法はまだなかったことになります。

上記の耐震設計法を提案された佐野利器と超高層建築の耐震設計の祖の武藤 清は12年後の1935年に「家屋耐震竝耐風構造」を出版しました。難しい耐震設計を分かりやすい方法に纏めた先生が、「地震動」の節に次のように述べています。

「前略、しかしのみならず一つの地震にあっても、ある地点の振動は其の初めから終わり迄の間には、或は振動方向を異にし、振幅大小混淆し周期刻々に變じ、その間時々衝撃を交え左右上下と共に旋回運動を伴ふ等非常に複雑な運動をなすを常とするのであって、之を線で現はすならば恰もくしゃくしゃに纏れた糸の如きものである。この事實は耐震構造を研究するものとしては常に確りと頭に留むべきことである。構造物への作用を考へるに當り、屢々地震動を単純なものとして扱ふことあ

るに迷い、地震動其のものを単純なものと思ってしまうものがある。切に心すべきことである。後略]

我々は80年前の名著に書かれているように、本当に襲ってくる地震動は上下動も含め東西南北かつ旋回運動をともない長い継続時間で起き、時間とともに性質を変えつつ、我々が設計し建設した建物を揺らし続けることを忘れてはならないと考えます。

構造力学を学ぶものが英語の教科書として一度は学ぶStephen P. Timoshenko著のTheory of Elasticity (1933発行)の「Stress」の章に、ジャガイモのような物体に力が作用している図を示し、その断面に作用している力を断面積で除することにより応力が定義できるとしています。材料が同じであれば、応力と歪みの間に同じ関係があり、この関係を積分することにより構造部材から構造物の力学的性質が説明できるという学問です。

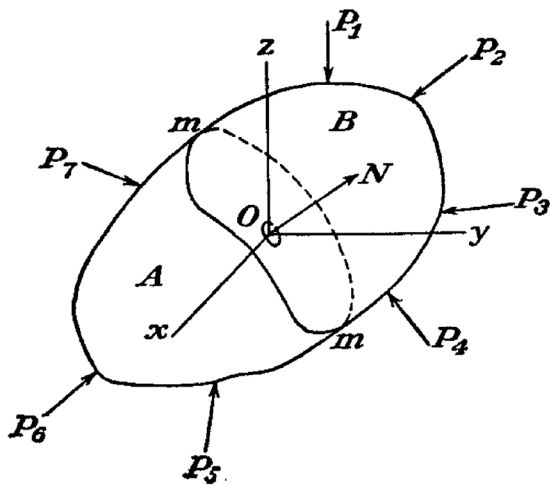


FIG. 1.

Theory of Elasticity, Stephen P. Timoshenko著より引用

免震構造の構築に多用されている積層ゴムは言うまでもなく、薄いゴム層と鋼板が何層にも亘って交互に加硫接着されます。しかし、普通の構造物のように、免震ゴムの最終破壊に至る力学的性質はゴムと鋼板の力学的性質からだけでは説明できません。実大の製品を用い、大きな軸力の存在下で、平面的に二方向の小振幅から大振幅まで、実施の地震と同じ速度で、地震の継続時間に合わせた実験が必要です。

制振構造に用いられる鋼材系のダンパー、粘性系のダンパーなどについても実際の地震時の挙動を想定した過酷な実験が必要です。建築構造は空間の中に3次的に存在するものであり、各種のダンパーは立体骨組の中に組み込まれてその機能を発揮します。ダンパー周辺の骨組は平面骨組のように見えても、構造体は3次元であり、挙動も3次元に動くこと、ダンパーはこれらの骨組と接合部を介して一体化されていることなどを考慮した挙動の把握が必要です。

欧米だけでなく、中国・台湾などにも免震部材、構造物に関する大型実験設備が揃いつつあり、我が国の施設も充実させなくてはなりません。

安全な建築、これらの集まる都市、その中で営まれる人々の生活と日々の活動を、次に襲ってくる大地震から守るために、我々は自然に敬意を持ち、知る努力を続けつつ謙虚に取り組み、免震ゴムの製作も建築構造の設計・施工にも愛を込めて丁寧に行かねばなりません。

本年も皆様とご一緒に頑張りたいと思います。

安曇野市新本庁舎



萩生田 秀之
KAP

1 はじめに

長野県安曇野市は、松本市の北側に位置し、豊科町・穂高町・三郷村・堀金村と明科町が合併し2005年に誕生した自治体である。5つの自治体の合併に伴い、機能を統合すべく新しい本庁舎のプロポーザルが2011年に実施され、内藤・小川原・尾日向設計共同企業体が選定された。

敷地は豊科地区の中心地であり、警察署、美術館、旧豊科支所の施設が近接している。新たな防災広場と共に新本庁舎が整備されることになった。

市長が掲げた新本庁舎のテーマは「質実剛健」。労務費、建材費が高騰する中、堅実なコストをもって、質素で機能的、剛強で耐久性のある庁舎が要求された。

計画敷地から東方約2kmに糸魚川-静岡構造線断層帯の一部である神代断層、松本盆地東縁断層群、牛伏寺断層、諏訪断層群がある。平均活動期間は600～800年程度で最新活動時期は約1200年前、今後30年以内にM7.6程度の地震発生確率が13～30%程度と大地震が比較的高い確率で発生すると予測されている。災害時の防災拠点であることから、免震構造を採用し、上部構造は耐久性が高く、冗長性に優れたPCaPC造を採用した。

2 建築計画概要

所在地：長野県安曇野市豊科6000番地
用途：市役所（事務所）、自動車車庫
建築面積：4,927m²
延床面積：21,203m²
階数：地下1階 地上4階
軒高：21.51m

最高高さ：23.70m

構造種別：免震構造 プレキャストプレストレストコンクリートラーメン構造 一部現場打ちポストテンション式プレストレストコンクリート構造、鉄骨造

意匠設計：内藤・小川原・尾日向設計企業体

構造設計：KAP

施工：前田・岡谷特定建設工事共同企業体

PC施工：黒沢建設

工期：2013年2月～2015年1月



図1.1 外観パース



写真1.1 外観

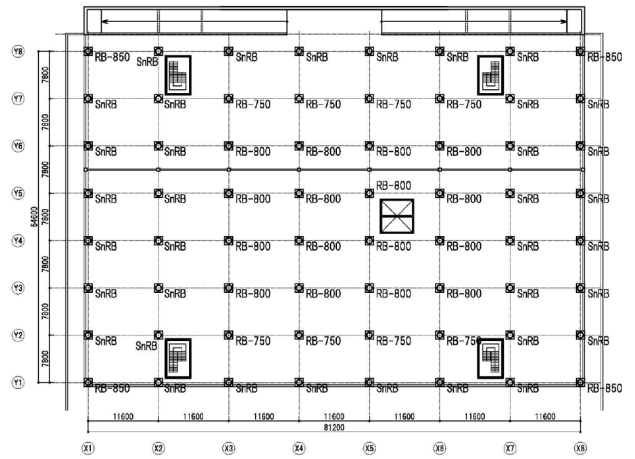


図3.1 免震装置配置図

3 構造計画

間口81.2m×奥行54.6mの整形な平面形状である。地階の駐車スペースと上部の庁舎事務スペースの両方に対して合理的な空間を与えるべく、11.6m×7.8mを基本グリットとし、これを7×7で配置した。テーマである「質実剛健」を実践するため、均等グリッドによるラーメン構造とした。地下1階は駐車場、地上1～3階に庁舎機能、4階に会議室や書庫、設備スペースを配置している。

GL-5.0m付近に工学的基盤とみなせる良質の礫質土が表出するため、直接基礎を採用、掘削量を低減できる地下1階柱頭免震とし、地階を全面駐車場とした。地階は64本の片持ち柱（1.4m×1.4m）で構成され、柱頭にφ750～850の天然ゴム系積層ゴム支承28基と減衰能力の高い錫プラグ入り積層ゴム支承36基を配置している。

免震装置直上の1階床梁までは鉄筋コンクリート構造である。1階床は上部構造同様最大スパンが11.6mとなるため、ポストテンション式の現場打ち

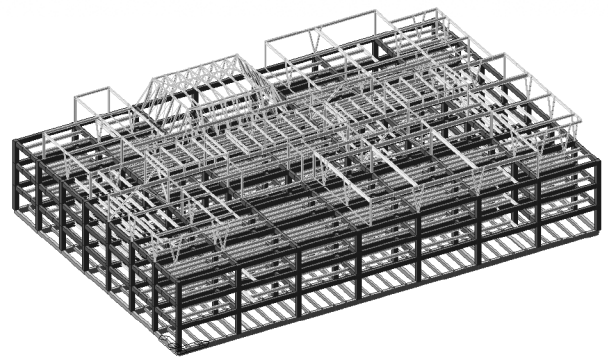
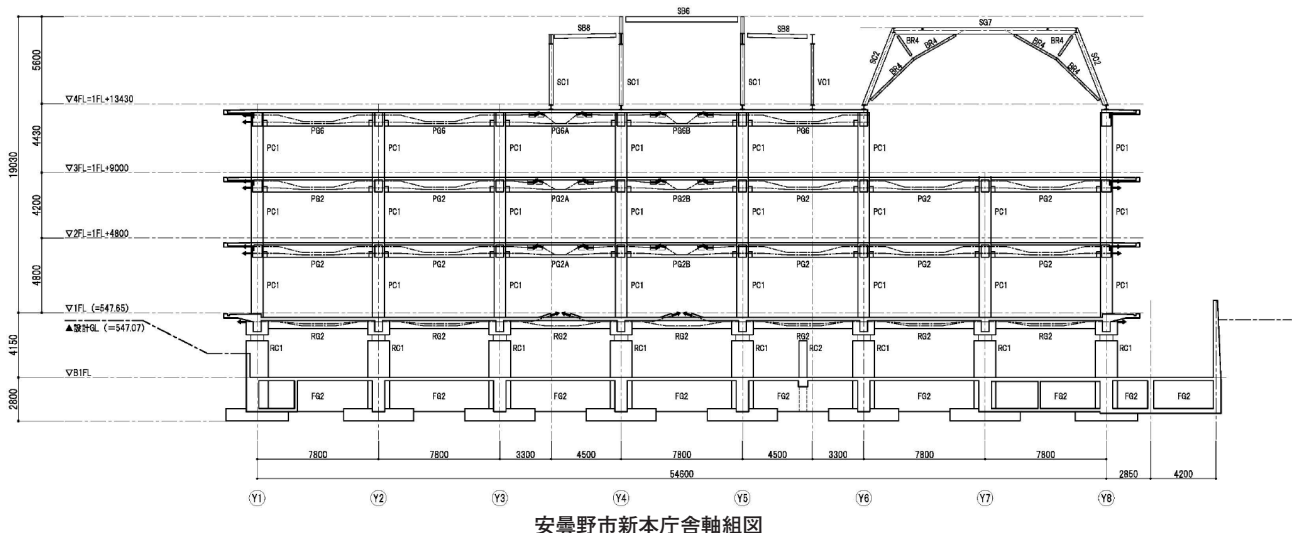


図3.2 上部構造構造モデル

プレストレストコンクリート構造を採用した。

上部PCaPCは柱：750mm×750mm、梁：500mm×930mm（1～3階）、500mm×1050mm（4階）の3つの断面で構成されている。コスト削減、重量軽減および施工性の向上を目的として、小梁は鉄骨造、床はデッキ合成スラブを採用した。

4階は展望デッキや設備スペースが配置されるやや複雑な平面計画となっており、下階とは異なる構造計画とする必要があった。そこで、PCaPC梁の上



安曇野市新本庁舎軸組図

もしくは、梁間を跨ぐように鉄骨土台を敷き、この上に柱やブレースを配置する鉄骨造を採用した。ほとんどの柱が陸立ち柱となるが、比較的軽量の鉄骨造とすることで、下部PC梁に入る応力を低減できるようにした。



写真3.1 免震装置の設置状況



写真3.2 PCaPCラーメン架構と鉄骨小梁



写真3.3 4階鉄骨ブレース

4 上部構造の応答解析

4.1 応答解析条件

設計クライテリアを表4.1に示す。

時刻歴応答解析は並進多質点系モデルとし、4階鉄骨部は、母屋と議場屋根部は分離しているため、

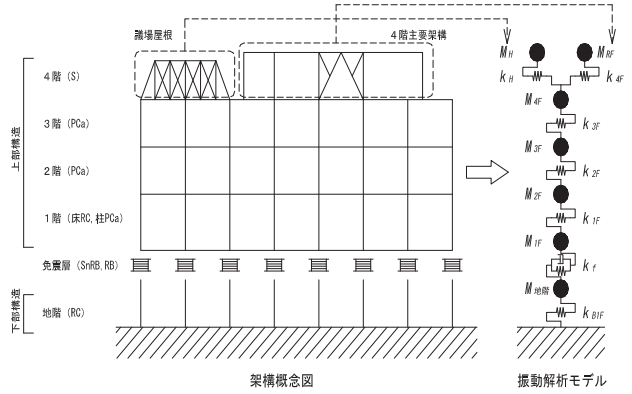


図4.1 解析モデル図

表4.1 設計クライテリア

	上部構造		免震部材		下部構造
	層間変形角	構造体の状態	水平変形	面圧	構造体の状態
レベル1	1/300 以下	短期許容応力度以下	200mm 以下 ($\gamma \leq 100\%$)	短期許容面圧以下 引張を生じない	短期許容応力度以下
レベル2	1/200 以下	短期許容応力度以下	450mm 以下 ($\gamma \leq 225\%$)	短期許容面圧以下 引張面圧 1N/mm ² 以内	短期許容応力度以下 柱頭回転角 1/2000 以下 層間変形角 1/2000 以下

表4.2 入力地震動 (レベル2)

地震名称		最大加速度 [cm/s ²]	最大速度 [cm/s]
告示波	神戸	380.1	46.4
	八戸	328.8	40.8
	乱数	327.1	40.6
観測波	EL CENTRO	510.7	50.0
	TAFT	496.7	50.0
	八戸	330.0	50.0
作成波	SITE-1	634.1	75.8
	SITE-2	721.4	43.5
	SITE-3	603.0	61.3
公開波	JS-EW	597.5	81.4
	JS-NS	520.6	66.5

ツインタワー型としている。復元力特性は、免震層をNormal-Bi-Linear、上部構造を線形とした。上部構造の減衰係数は2%とした。設計用地震動は、告示模擬地震動3波、観測波3波、作成サイト波3波、地震ハザードステーションJ-SHISによる公開サイト波2波の計11波とした(表4.2)。

4.2 応答解析結果

レベル2地震時の最大応答加速度を図4.2、図4.3に示す。4階では鉄骨造で下階より剛性が小さくなるため、弓なり状の加速度分布となっている。

レベル2地震動時の上部構造の最大応答層間変形角は1/460、免震層の最大応答変位は439mm(免震部材の性能変動を考慮した値)であり、クライテリアを満足することを確認した。

レベル2地震動を漸増させた地震波で応答解析を行ったところ、レベル2の1.16倍の地震動で変形が最大クリアランスの500mmに達した。

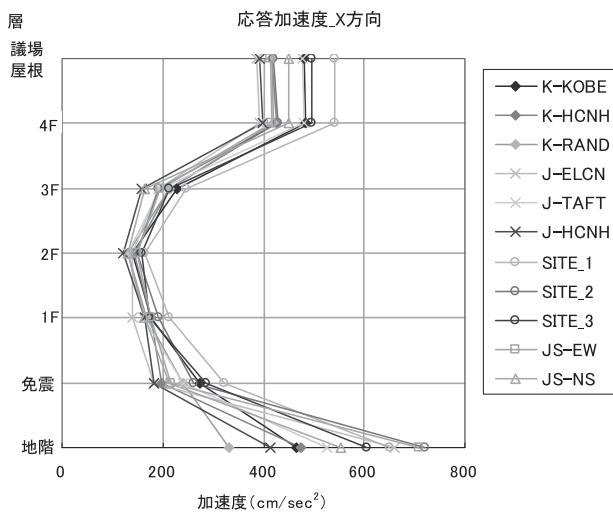


図4.2 最大応答加速度 (X方向)

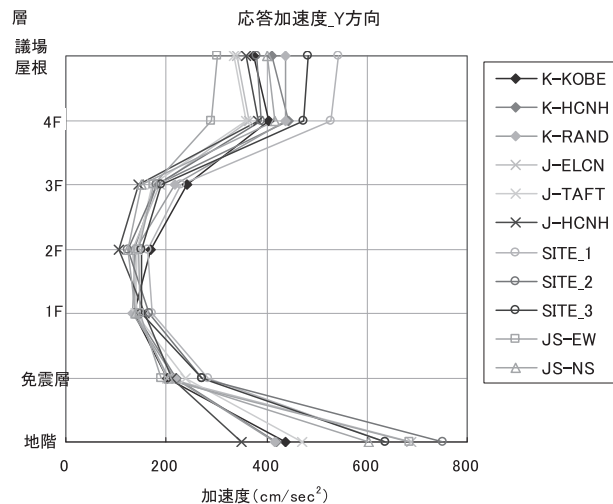


図4.3 最大応答加速度 (Y方向)

最上階が鉄骨ブレース構造であり、ブレース脚部の下方にある免震装置には引張応力が作用している。レベル2地震時の最少面圧は -0.88N/mm^2 (引張応力)であり、 -1.00 以内であることを確認した。

5 おわりに

建築家内藤廣氏の卓越したセンスとリーダーシップにより、免震を活かした質実剛健な庁舎が実現できた。

サイト波作成にご協力いただいた日建設計山根氏をはじめ、設計JV、工事関係者すべての方にこの場を借りて感謝の意を表します。

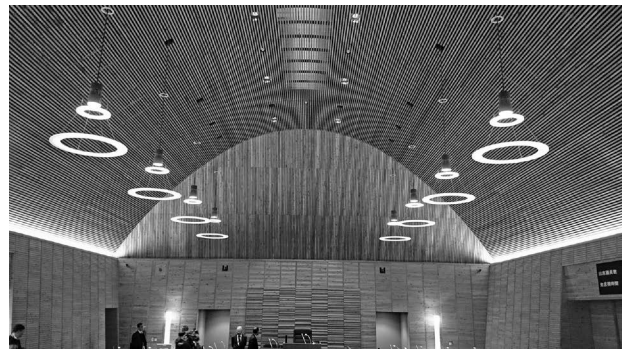


写真5.1 建物内観

相馬市役所新庁舎



宮坂 大祐
梓設計



井戸川 達哉
同

1 はじめに

本計画地は「野馬追」で有名な福島県浜通り北部にある相馬市で、沿岸部より4.5kmほど離れた場所に位置する。敷地北西には中村城跡の外堀が近接し、切り妻瓦屋根をもつ小学校や市民会館が点在し、地域一帯が武家屋敷のような町並みを形成している。

本計画は2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震で現相馬市役所が被害を受けたため、近隣敷地に新たな市役所を建設する新築計画である。本文では本建物の設計概要を述べ、比較的建物重量の小さい低層鉄骨造建築物へ免震構造を採用した場合の着目点について述べる。

2 建築計画概要

建物は桁行方向84m、梁間方向50mのL字型で、町並みに倣い切妻屋根を有する4階建ての免震構造の鉄骨造である。階の構成は1~3階に執務空間、4階の切妻屋根内部に一部倉庫を有する。また3階部で直交する2つの切り妻屋根は取付レベルが異なることから絶縁し、2棟形式としている（図1,2）。

地震災害時に防災拠点として機能できるよう、什器の転倒等を防ぐため免震構造を採用し、執務室の床の応答加速度が250gal以内になるように目標を設定した。免震構造による可動範囲部分は、応答解析結果に安全性を考慮し600mmのクリアランスを設けている。以下に建物概要を示す。

建物概要

建 築 主：相馬市
所 在 地：福島県相馬市中村字北町63番地の3
建 築 面 積：3879.16m²
延 べ 面 積：9574.63m²
階 数：地上4階
最 高 高 さ：19.28m
主 体 構 造：鉄骨造免震構造+既製杭基礎形式
建 築 主：相馬市
設 計 監 理：梓設計
施 工（建築）：戸田建設・小野建設・中村土木特定
建設工事共同企業体



図1 外観パース

3 構造計画概要

3.1 架構計画

構造種別は、経年のコンクリートのひび割れを懸念して鉄骨造を採用している。基本グリッドは市役所の執務空間として家具レイアウトが容易な計画として桁行方向6m×梁間方向12mとし、鉄骨造に適したスパン割とした。また階高は1~3階は4.0mで、最上階は切り妻屋根勾配を確保するために7.23mとし最高高さ19.28mである。平面計画の自由度や柔軟性を高めるためにブレースを配置しないラーメン構造とした。1階の床梁は鉄筋コンクリート造梁とし、免震材料を間引いているため、丘立ち柱を受ける一部の梁をプレストレストコンクリート梁(PC梁)として計画している(図9)。

3.2 免震計画・基礎計画

免震計画は鉛プラグ入り積層ゴム支承(LRI)及び天然ゴム系積層ゴム支承(RB)、レール型転がり支承(CLB)及び弾性滑り支承(SC)を採用した。建物中央付近にCLB、SC、周辺部にLRI、RBを配置し、免震層のいずれの変形時に対しても偏心率が0.03以内となる計画とした。

基礎形式は、深度13mほどに存在する砂礫層もしくは泥岩層を支持層とする杭基礎形式とした。

4 検討用地震波・設計クライテリア

検討用地震波は以下のものを採用した。

1) 設計用地震波

- ・告示3波(Kobe,Hachinohe,乱数位相)
- ・既往波3波(EI Centro,Taft,Hachinohe)

2) 参考波

- ・サイト波2波(活断層型、海溝型)

サイト波は敷地近傍にある「双葉断層」と「東北

地方太平洋沖」をそれぞれ震源としたものを作成した。

「双葉地震波」は地震調査研究推進本部による断層モデルを用いて統計的グリーン関数法により作成した。「東北地方太平洋地震動」は2011年3月11日に計画地に最も近接するK-NET相馬(FKS001)で観測された波形から工学的基盤面のサイト波を予測し、計画地の地盤増幅特性を考慮して作成した。

以下にそれぞれの地震波の表層地盤の増幅を考慮した疑似速度応答スペクトル図を示す(図3)。

サイト波は発生確率を理由に参考波とし、設計用地震波とサイト波のそれぞれに対して設計クライテリアを設けている(表1)。参考波に対して上部構造

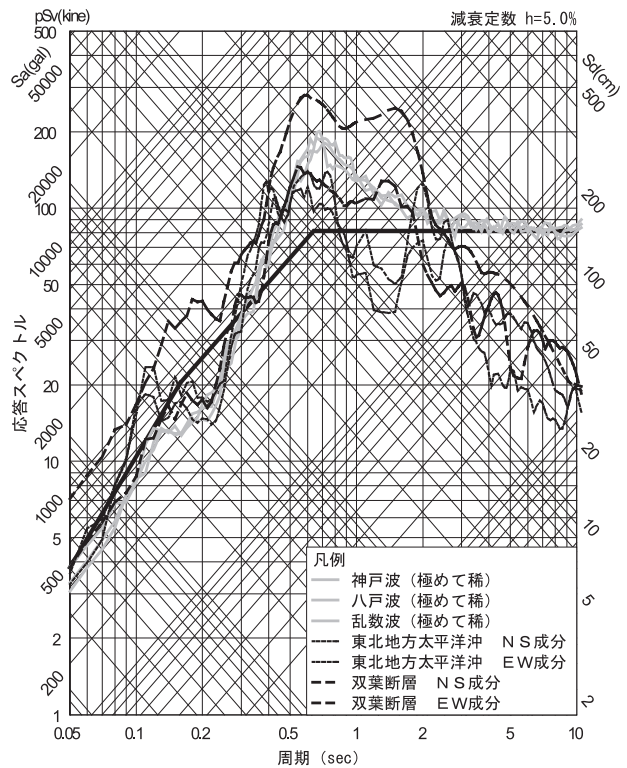


図3 疑似速度応答スペクトル

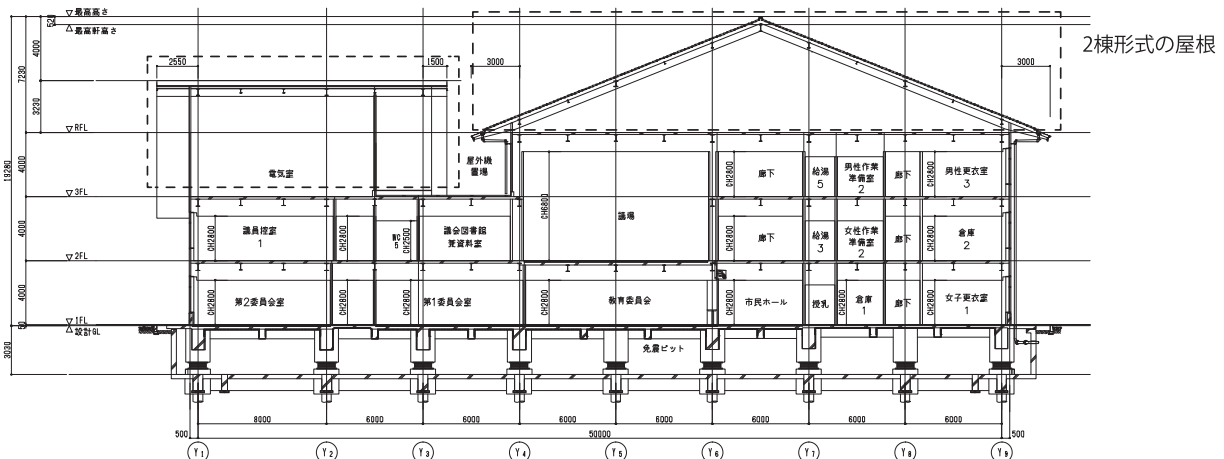


図2 短辺方向断面図

及び免震材料は設計用地震波と同等のクライテリアを設定したが、基礎梁、杭については終局耐力以内であることを目標とした。

5 構造設計基本方針

5.1 構造設計方針

低層鉄骨造建物に免震構造を計画する場合に以下の3項目に着目し、設計を進めた。

- (1) 柱の負担する重量が小さいこと
- (2) 風荷重と免震層の降伏せん断力
- (3) 杭の経済設計

まず(1)について、1階床を含めた柱1本あたりの負担重量は負担面積54m²で2000kN程度である。免震材料の長期面圧を10N/mm²と想定すると免震材料のゴム径はφ550mmとなる。地震波(レベル2)のSa-Sd曲線(減衰定数h=0.10)と免震層の降伏後の固有周期の関係(図4)から40cmほどの変形が生じると予想され、φ550mmの小径の免震材料では十分な変形能力が確保できないと考えられる。そこで、支点を間引き、柱軸力を集約する計画とし、柱78本に対し免震材料46基とした(図7,8)。支点を間引いたことで一部丘立ち柱となるため、1階床梁は十分な剛性と耐力を確保したPC梁を採用している(図9)。最終的な免震材料の長期面圧を表2に示す。φ700mm以上の径に対し概ね10N/mm²程度となるように調整できたことを確認した。

次に(2)について、免震部材の耐風安全性の評価で「日本免震構造協会(JSSI)」のランクbを目標に免震層の降伏せん断力(ダンパー量)を設定した。

地震応答解析による免震材料の選定と並行し、「極めて稀な暴風」時に作用するせん断力をやや下回る程度のせん断力となるようにダンパー量を設定した。

この場合ダンパー量は免震層上部の建物重量の約2%相当であった。一般的なダンパー量は建物重量の3~4%相当であるが、今回の建物ではダンパー量が3%程度であると地震応答加速度が増加し、目標

表1 設計クライテリア

	稀な地震動	極めて稀な地震動	
		設計用地震波	参考波
上部構造	層間変形角	1/400	1/200
	床加速度(4階、屋根除く)	-	250gal以内
	部材応力	-	短期許容応力度以内
免震材料	応答変形	安定変形125%以内(250mm)	性能保証変形250%以内(500mm)
	面圧	圧縮	圧縮限界強度以下
		引張	生じない
	支持力	-	短期許容支持力以内
基礎構造	応力	-	終局耐力以内*

*※崩壊の恐れがないことを確認する。

とする性能が得られないことが多かったため、風荷重から算定したダンパー量を目安に免震材料の選定を行った。コスト比較の結果、RB(12基)+LRI(16基)+CLB(14基)+SC(4基)の組合せとした。

(3)について、杭の設計において免震建物は上部のせん断力は低減されるが、基礎ピットのため地下部の重量増加に伴う鉛直力、水平力の増加によりコストアップにつながる。また地盤の変形を考慮した設計が求められる。低層鉄骨免震建物では建物重量に対する基礎ピットの躯体重量比が大きく、全体の階層に対する免震層1層分のコストの割合が大きい。今回の計画では上部躯体と基礎ピットの重量比は6:4程度である。これらの要因から杭の経済性は耐震建物より重要であると考えられる。

杭の配置において、柱位置に全数設置する案と免震材料位置に配置する案の2ケースの比較を行った。比較には基礎梁や根入れ量、また敷地に埋設されている既存杭との干渉など総合的なコストの比較を行った。免震材料を間引いたことや地盤の応答変位を考慮していることから、間引いた方がコストメリットがあることを確認した(図6)。

5.2 構造計算方針

振動解析モデルは多質点系としたものに加え、3階の切り妻屋根部が2棟となっているため4層で2棟モデルとした多質点系も作成し、安全性を確認して

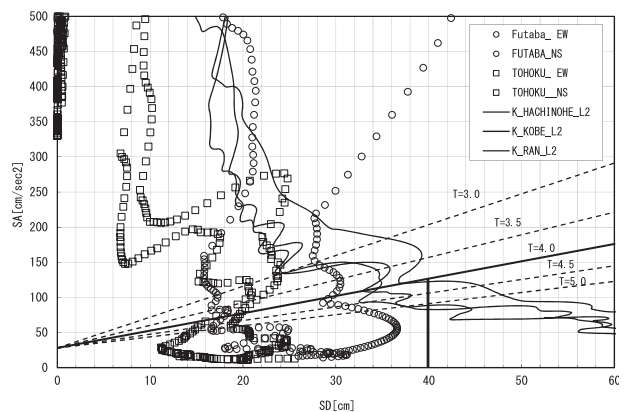


図4 Sa-Sd 曲線

表2 免震材料(LRI,RB)の長期面圧(N/mm²)

装置呼称	基準面圧	最大面圧	平均面圧
LRI-700	9.8	9.75	7.46
LRI-800	9.8	9.83	9.31
RB-750A	7.2	7.56	6.04
RB-800	10.0	7.85	7.74
RB-800B	11.0	11.18	10.58

いる。2棟の振れモードは3階の主及び副フレームの応答せん断力の時刻歴から、主フレームと副フレームの応答性状はほぼ等しく、位相差による振れモードの影響は少ないと判断した(図5)。

またロングスパン梁及びPC梁について、免震建物でも地震時の上下方向の応答を低減するのは困難であるため、水平時応力に加え1.0Gの上下応答が加わるものとして安全性を確認している。

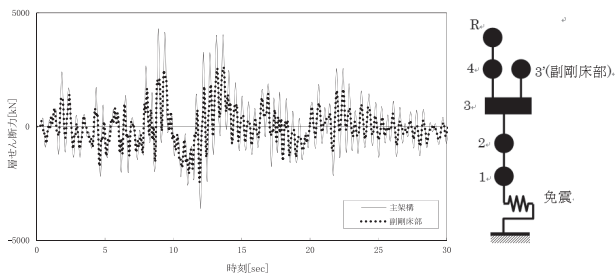


図5 2棟モデルの応答解析結果と解析モデル

6 まとめ

本計画を通じて低層の鉄骨造免震構造を設計した場合の着目点を紹介した。免震材料の設置数やダンパー量、また経済性など、低層建物特有の課題点があると思われる。また1階PC梁の採用の際には、PC梁貫通孔に多くの制約があるため、配管計画について建築・設備・電気担当者と調整を行い、現場でも多くの時間を掛けている。

低層の建物で事業継続利用が求められた場合、免震構造の採用は最優先事項であり、今後物件数も増加していくと考えられる。低層の場合、免震層に係る費用割合は多いと思われるが、経済性に配慮した合理的な構造計画により実現可能であるとこの建物を通じて実感できた。

最後に相馬市役所の皆様ならびに工事関係者の皆様に厚く御礼申し上げますとともに、竣工に向けて邁進したいと思います。(執筆時2015年11月)

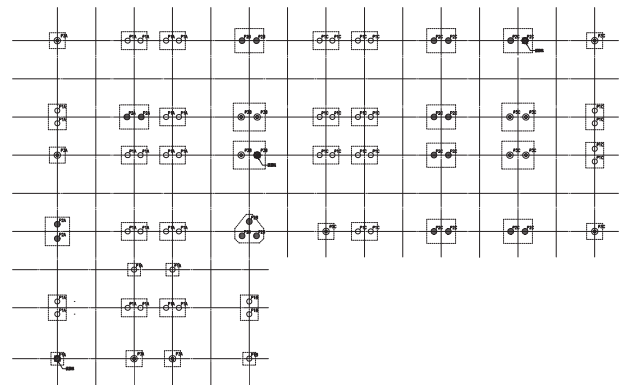


図6 杭伏図

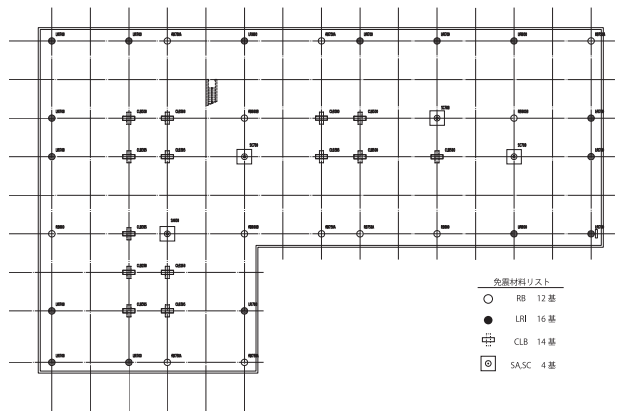


図7 免震材料伏図

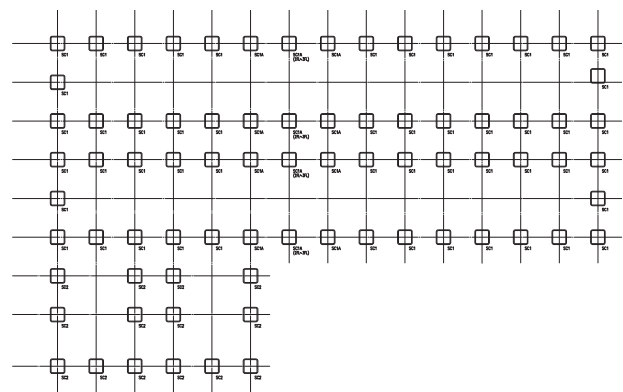


図8 柱伏図

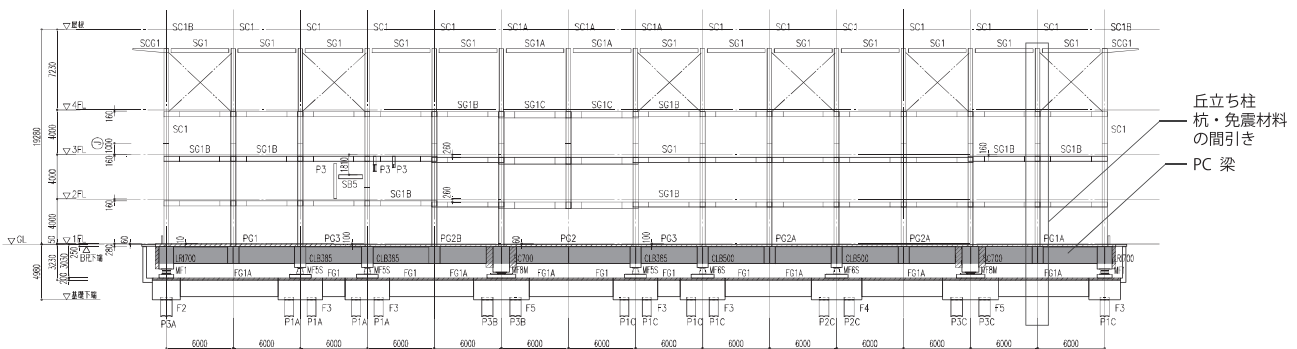
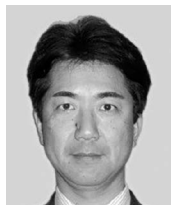


図9 長辺方向軸組図

通天閣免震レトロフィット



西崎 隆氏
竹中工務店



松原 由典
同



山田 晃平
同



鴨下 直登
同

1 はじめに

大阪市の浪速区、新世界に位置する通天閣は現在2代目である。初代通天閣（写真1）が戦時中に火災焼失した後、戦後復興のシンボルとして1956年に再建された。登録有形文化財にも指定され、景気の変動を受けながらも、現在では年間入場者数100万人を超える、名実ともに大阪のシンボルとして地域に深く根ざしている。

耐震改修の契機となったのは、「通天閣は1995年の阪神大震災では大きな損傷は発生しなかったが、今後発生が予想される南海・東南海地震レベルのものに対しては、塔頂部を中心に大きな損傷を受ける可能性がある」とする、大阪大学宮本裕司教授の指摘によるものであった。

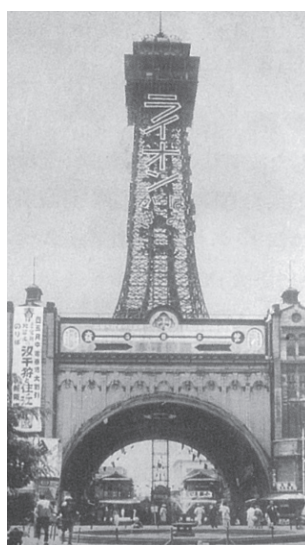
改修工事は最先端の技術を駆使しながら、今あるものを次の世代に継承すると同時に、集客施設としての更なる魅力向上も目的として、以下の目標を設定した。

- ①外観を変えずに耐震性能を確保
- ②通常営業しながらの工事の実施
- ③初代通天閣の天井画復刻

これらの課題を解決するため、世界初の試みとなる、鉄塔建造物の中間層免震構造による耐震改修工事を行った。次節以降に免震構造を採用した経緯および設計概要について報告する。

2 建築概要

通天閣は図1に示すとおり高さ100mの鉄骨造のタワーであり、タワー塔・EV塔とそれらをつなぐ渡り廊下により構成される。タワー塔の中央部には、エレベーターシャフトと階段室を有する。建築概要を示す。



(a) 初代



(b) 2代目(改修前)

写真1 歴代通天閣外観

【建築概要】

所在地：大阪市浪速区恵美須1丁目-18-6
設計：内藤多伸・株式会社竹中工務店
(1955年)

施工：株式会社奥村組 (1956年)

建築/延床面積：881m²/3,063m²

階数：地下1階、地上6階

構造種別：地下RC・地上S造

(基壇部RC被覆あり)

改修工事設計・施工：株式会社竹中工務店

構造形式：中間層免震構造

免震材料：天然ゴム系積層ゴム支承

(□-900×4基)

弾性すべり支承 (□-300×2基)

速度比例型ダンパー (1,000kN×4基)

3 改修計画概要

耐震改修工法を決定する際に、耐震・制震・免震の3つの工法を比較した(図2)。耐震補強や制震改修では、既存部材の入れ替えによる大断面化や制震ダンパーの追加により外観が変化してしまうのと同時に、高所作業が必要となる。これらの課題に対し、免震改修では基壇部のみでの改修工事となり、タワー棟には手を加える必要がなくなる。地震時もタワー全体がゆっくりと揺れるため、来館者に対して3つの構法の中では最も安心感を与えられと考えられる。これらのことから、高さ100mの鉄塔建造物に対する免震改修に挑戦することとなった。

4 構造計画概要

4.1 免震層レベルの設定

免震層のレベルを決定する上で重要となったのは来観者動線をいかに避けるかという点である。来観者は図1の矢印に示すとおり、地階からEV塔でH4層まで上り、渡り廊下を通過して下部展望室に進入し、展望EVにより上部展望室までを往復する。工事中における地下店舗および展望室の通常営業に与える影響が小さくなるよう、来観者動線との交錯が最も少ないH2層にエキスパンション・ジョイント(以下、「Exp. J.」)を設ける中間層免震構造を採用した。Exp. J.ラインを図1に破線で示す。

4.2 免震構造概要

免震改修概要を図3に示す。基壇部にコンクリート基礎および鉄骨梁を新設し、免震層の上下それぞれで応力が閉じるように補強することで架構の安定化を図っている。免震デバイスは、天然ゴム系積層ゴム□-900×900(写真2)および速度比例型のオイルダンパー(最大減衰力1,000kN)を基壇部の4隅のトラス柱に設置した。オイルダンパーには電磁ロック機構およびジャッキ機構を有した「ジャッキ&ロックダンパー®」(写真3)を採用している。地震時に通常のオイルダンパーとして機能するだけでなく、平常時はダンパーにロックが掛かっているため、強風による変形を抑えることが出来る。また、地下室に設置した加速度センサーにより、地震発生時には瞬時にロックが解放される仕組みとなっている。これにより、通天閣のように高い塔状の建物においても風に対しては耐震構造と同等に揺れを抑えつつ、地震に対しては免震構造として、地震力を効果的に低減させることを可能とした。

渡り廊下部分のExp. J.には、地上約18m地点での最大水平変位540mmに安全に追従させるために、鉄道の

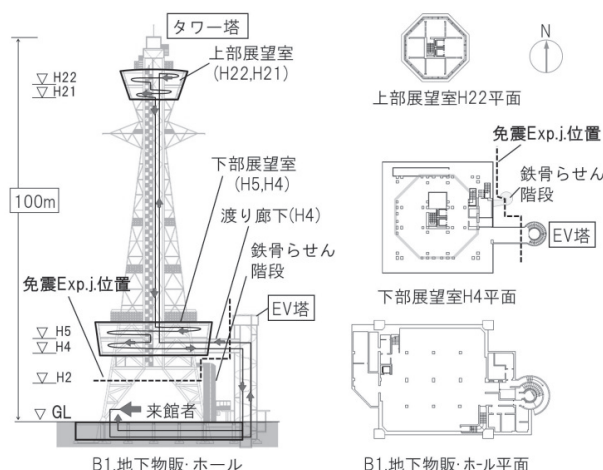


図1 建物構成(改修前)および来場者動線

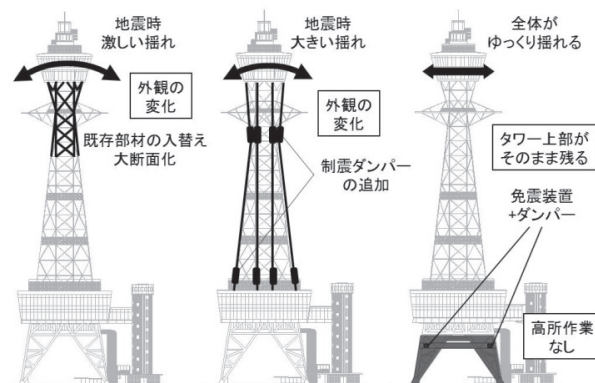


図2 耐震改修工法の選定

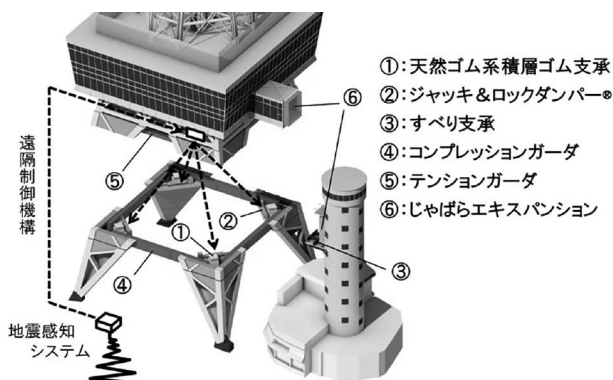


図3 免震改修概要



写真2 積層ゴム



写真3 ジャッキ&ロックダンパー®

車輛連結部に使用されている「じゃばら」を採用した(写真4)。このじゃばらエキスパンションは路面電車をイメージした渡り廊下の内装から着想を得ている(写真5)。

5 施工手順

通天閣は公園や港湾施設用のように広い敷地に建つ他のタワーとは異なり、公道を跨いで建っている。隣地には住宅や商店が密集し、常に多くの観光客が集まって来る。免震化工事では建物の重量を支えている柱を切断して、免震ゴムで置き換えることになる。100mの鉄塔をいかに安全に免震構造に切り換えるかが最大の課題であった。この解決方法として、図4に示す施工手順を採用した。ポイントは既存躯体を存置したまま免震構造用新設躯体の構築を先行して完了させた後に、既存柱の切断を行うこととした点である。工事は来館者、一般市民との接触がないように、公道上空約8mの位置に全面構台を設けた(写真6)。これにより、工事期間中も平常通りの営業を行うことができた。また、同時に天井画復刻のための足場としても利用可能となった。



写真4 ジャバラエキスパンション



写真5 渡り廊下内装



写真6 全面構台

6 設計目標値と応答結果

地震応答解析に対する設計目標値および結果を表1に示す。目標値はレベル1(稀に発生する地震動レベル)およびレベル2(極めて稀に発生する地震動レベル)の2つに対して設定した。部材応力はレベル1・レベル2地震動共に、短期許容応力度以内としている。免震層の水平変位はレベル1地震時が300mm未満に、レベル2地震時には積層ゴムのせん断ひずみ270%に相当する540mm未満に設定した。地震応答解析の結果は各設計目標値を満足している。なお、建物の固有周期は免震改修により、1.58

秒から4.68秒となった。また、レベル3の参考波として、(社)日本建築構造技術者協会関西支部「大阪府域内陸直下型地震に対する建築設計用地震動および設計法に関する研究会」により提示された上町断層帯地震に対する建築設計用地震動から、レベル3A¹⁾の地震動の検討を行った。その結果、免震層最大水平変位は523mmとなり、レベル2地震動の設計目標値540mm以下に収まる結果となっている。これらのことより今回の免震改修で必要な免震性能が得られていることを確認した。

施工手順

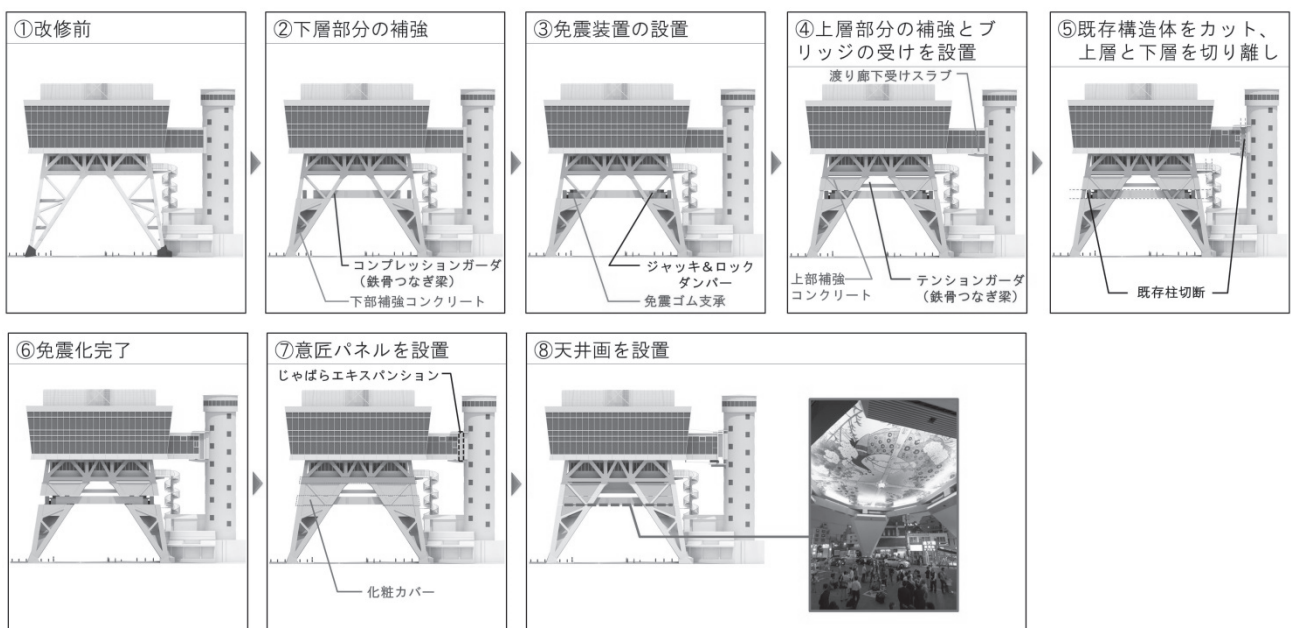


図4 施工手順

表1 耐震性能の目標値および検証結果（告示波位相）

地震動の概要	レベル1： 稀に発生する地震動		レベル2： 極めて稀に発生する地震動		
	目標値	結果	目標値	結果	
最大層間変形角	—	0.74×10 ⁻³ rad	—	4.75×10 ⁻³ rad	
部材応力	層せん断力によって生じる斜材の軸力が短期許容応力以下 転倒モーメントによって生じる軸材の軸力が座屈を考慮した短期許容応力以下	目標値を満足	層せん断力によって生じる斜材の軸力が短期許容応力以下 転倒モーメントによって生じる軸材の軸力が座屈を考慮した短期許容応力以下	目標値を満足	
水平移動量	300mm 以下	60.9mm	レベル2 に対して 540mm 以下	456.9mm	
積層ゴム 支承	圧縮 面圧	積層ゴム支承ひずみに対応する 圧縮限界強度×0.9×2/3 以下	目標値を満足 最大 12.36N/mm ²	積層ゴム支承ひずみに対応する 圧縮限界強度×0.9 以下	目標値を満足 最大 17.72N/mm ²
	引張 面圧	生じない	(圧縮) 最小 11.32N/mm ²	1N/mm ² 以下	(圧縮) 4.95N/mm ²

7 初代天井画の復刻

1912年に建設された初代通天閣のエントランスには写真7のように天井画が飾られていた。改修前の2代目通天閣にその天井画が引き継がれることはなかったが、今回の免震改修工事に併せて72年ぶりの復刻となった。復刻工事そのものは全面構台の上空で行われた。構台の解体と共に姿を現した色鮮やかな天井画は（写真8）、近隣住民を含め、多くの人に驚きと共に暖かく迎え入れられた。今では新たな撮影スポットとして、連日通天閣を訪れる多くの観光客の目を楽しませている。



写真7 初代通天閣天井画



写真8 復刻天井画

8 おわりに

歴史的な外観の維持、工事中の営業継続という課題を克服しつつ、これまでは制振が良いと考えられていた鉄塔建築物に対して、免震構造を採用することの可能性を示すことができた。基壇部に設けた免震ディバイスは、通天閣をくぐる公道上からも容易に見ることができ、免震構造であることをアピールしている（写真10）。復刻された天井画と相まって、観光客の撮影スポットとなっており、国内外を問わず多くの人々の記憶と記録に残るものとなった。

大阪ランドマーク 通天閣は、免震構造の可能性、そして日本の免震技術を広く世界中の人々に示し続けるであろう。



(a) 改修前



(b) 改修後

写真9 通天閣の外観



写真10 天井画と免震ディバイス

- 1) 「大阪府域内陸直下型地震に対する建築設計用地震動および設計法に関する研究会：大阪府域内陸直下型地震に対する建築設計用地震動および耐震設計指針, 2015」より、上町断層帯地震の発生シナリオ35ケース、および生駒断層帯地震の発生シナリオ16ケースの平均的なレベルに相当する設計用入力地震動として想定する基準のレベル

ディーアイシービル



山中 昌之
大林組



中塚 光一
同



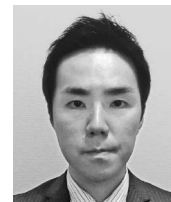
巻島 一穂
同



大橋 史和
同



岡田 郁夫
同



馬場 敏光
同

1 はじめに

本建物は、既存建物（1967年竣工）の地下躯体を利用した中間層免震構造の事務所ビルである。中間層免震構造の採用により、上部構造はもとより、既存地下躯体への地震力の入力低減を図っている。

既存地下躯体の再利用に当たっては、十分な健全性・耐久性を確認の上、今後の中性化の進行を抑制する対策を施した。また中性化深さの予測法と抑制効果の評価法を確立、日本建築センターの評定を日本で初めて取得している。



写真1 建物全景写真

2 建築概要

建設地：東京都中央区日本橋3-7
 建築主：日誠不動産株式会社
 設計監理：株式会社大林組一級建築士事務所
 施工：株式会社大林組
 用途：事務所、駐車場
 階数：地下4階 地上12階 塔屋2階
 建物高さ：55.993m
 延べ面積：29,780.34m²
 建築面積：2,025.03m²
 構造：上部S造（CFT）、下部SRC造
 基礎形式：直接基礎

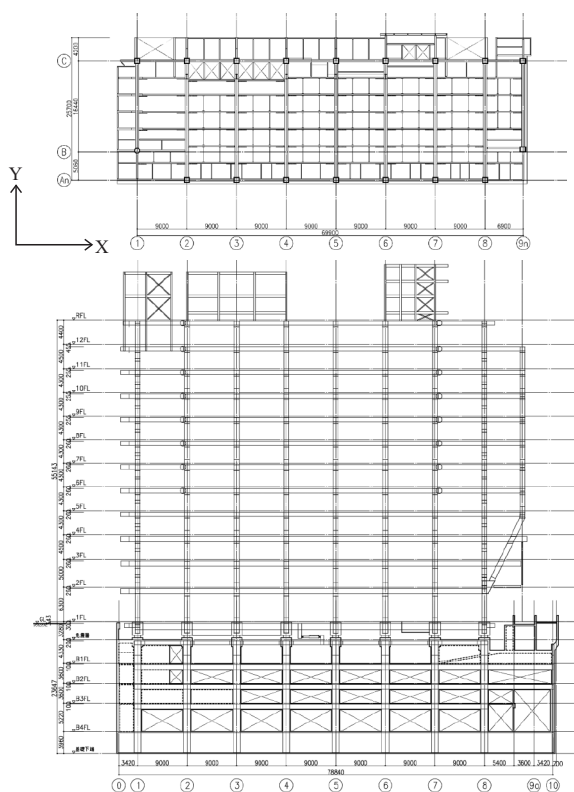


図1 基準階伏図（上）、軸組図（下）

3 構造計画概要

本建物は、1階床下に免震層を設けた中間層免震構造の事務所ビルである。地下部は、下図に示す様に1967年に竣工した既存建築物の構造体を利用して、また地上階の有効利用を図る為、1~3階で柱を外側に傾けた構造としている。

上部構造はCFT柱と鉄骨梁によるラーメン構造とし、梁は端部を水平ハンチとしている。また下部構造は耐震壁付ラーメン構造、基礎構造はGL-24mの東京礫層を支持層とする直接基礎である。

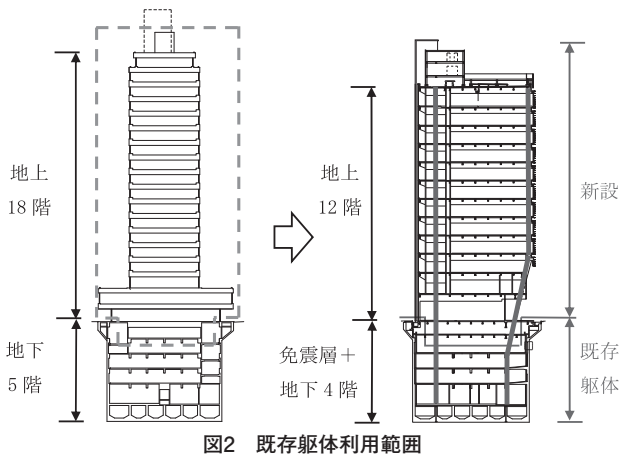


図2 既存躯体利用範囲

4 免震構造概要

支承材として、鉛プラグ挿入型積層ゴム（以下、LRB）16台を採用した。せん断弾性率 $G=0.385\text{N/mm}^2$ 、径は $1100\phi, 1200\phi, 1400\phi$ （二次形状係数はそれぞれ5.5、6.0、7.0）の3種類とした。また減衰材としてオイルダンパー（最大減衰力 1000kN ）を4台配置した。免震層の設計クリアランスは 500mm と設定した。これは積層ゴムの250%歪に相当し、以降で示すレベル2地震動時の変形 260mm より十分大きな値である。

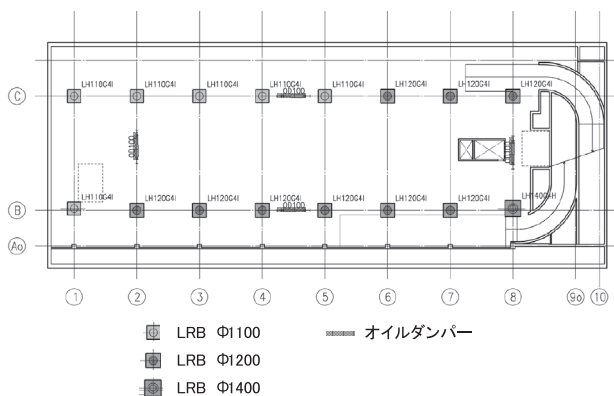


図3 免震部材配置図

5 地震応答解析の概要

1) 設計性能目標と設計用入力地震動

耐震性能目標を表1に示す。設計用入力地震動は、ランダム位相・八戸EW位相・神戸NS位相を用いた告示適合波（告示波）3波及び観測波3波の合計6波とした。表2に採用波の一覧を示す。

表1 耐震性能目標

対象部位		レベル1地震動	レベル2地震動
上部構造	断面設計	—	短期許容応力度以下
	層間変形角	—	層間変形角 1/200 以下
免震層	変形	安定変形以内 ($\gamma \leq 125\%$)	性能保証変形以下 ($\gamma \leq 250\%$)
	面圧	圧縮	短期許容面圧以下
		引張	—
基礎構造	断面設計	—	短期許容応力度以下
	地盤の支持力	—	短期許容支持力以下

表2 入力地震動一覧

	地震波名	最大加速度 $[\text{cm}^2/\text{s}]$		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(乱数位相)	79.2 (13.0 cm/s)	388.0 (62.8 cm/s)	160.0
	告示波(八戸EW位相)	94.0 (10.2 cm/s)	442.0 (51.4 cm/s)	320.0
	告示波(神戸NS位相)	88.2 (12.5 cm/s)	428.0 (66.0 cm/s)	80.0
観測波	EL CENTRO 1940 NS	255.4 (25.0 cm/s)	510.8 (50.0 cm/s)	53.4
	TAFT 1952 EW	248.4 (25.0 cm/s)	496.8 (50.0 cm/s)	54.4
	HACHINOHE 1968 NS	166.9 (25.0 cm/s)	333.8 (50.0 cm/s)	119.0

2) 時刻歴応答解析モデル

解析モデルは、22質点の等価せん断型モデルとした。免震層については、LRBをひずみ依存性を考慮した復元力特性、オイルダンパーをバイリニアの粘性減衰とした。上部構造の減衰は、上部構造のみ（免震層固定時）の一次固有振動数に対し2%の初期剛性比例型とした。モデル図を図4に、一次固有周期を表3に示す。

表3 一次固有周期 (sec)

方向	上部構造のみ	上部構造+免震層		
		微小変形時 ($\delta=10\text{mm}$)	L1地震時相当 ($\delta=85\text{mm}$)	L2地震時相当 ($\delta=260\text{mm}$)
X	2.09	2.37	3.22	4.18
Y	2.12	2.40	3.24	4.20

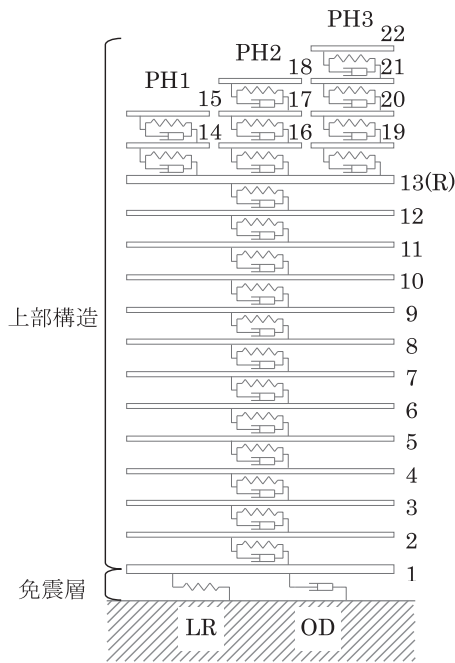


図4 応答解析モデル図

3) 応答解析結果

図5,6にレベル2地震動（標準状態）に対する応答解析結果（最大応答層せん断力係数、最大層間変形角）を示す。応答結果は目標値に対し十分余裕があり、所定の免震効果が発揮されていることが分かる。また免震層の変形については、免震装置のばらつきを考慮しても最大260mmであり、免震層の設計クリアランス500mmに対し十分余裕がある。地震時鉛直震度を考慮した免震装置の面圧については、最大面圧で29.8N/mm²、最小面圧で-0.35N/mm²であり、目標値を満足している。

また、図7に免震層の復元力特性と安全余裕度のまとめを示す。本建物の終局状態は、X方向においては、免震材料の特性値のばらつきが上限状態では

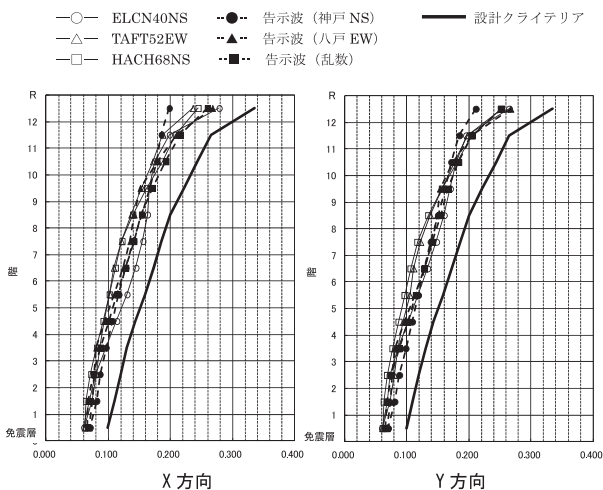


図5 最大応答層せん断力係数（レベル2地震動）

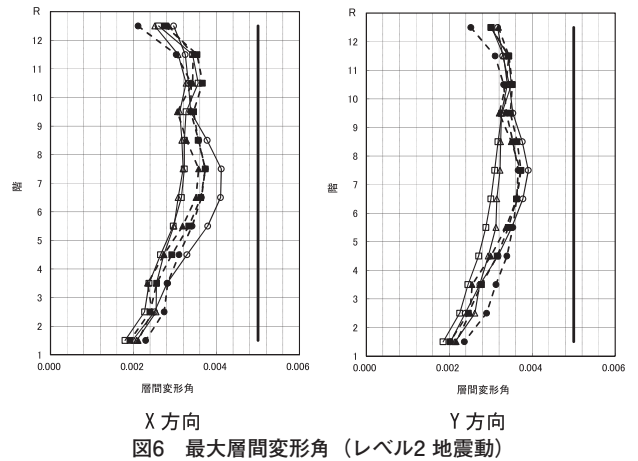
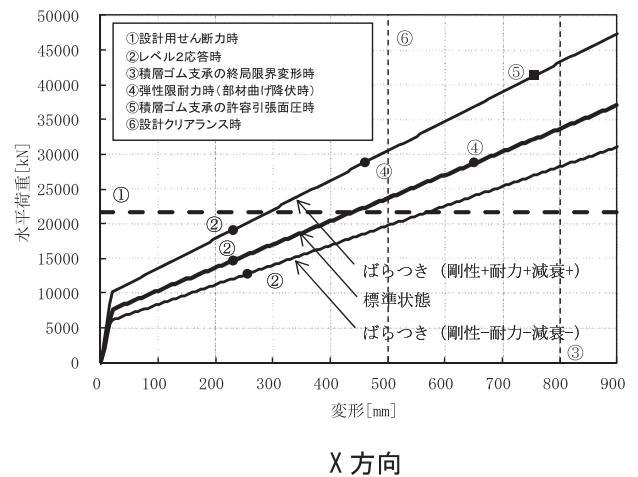
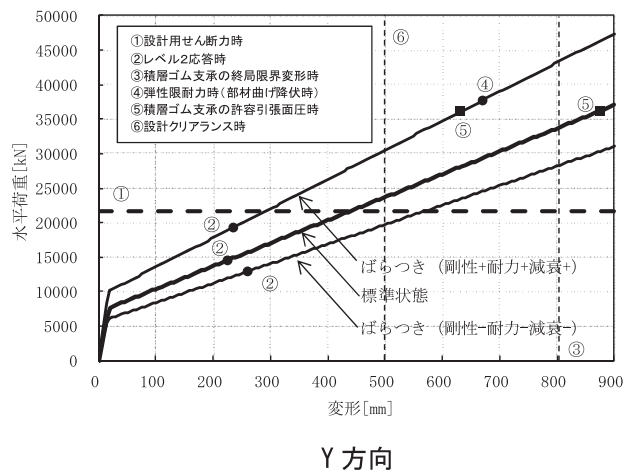


図6 最大層間変形角（レベル2地震動）

建物本体の部材の弾性限耐力によって決まり、標準状態・下限状態では設計クリアランスによって決定している。また、Y方向においてはいずれの状態においても設計クリアランスによって決定している。いずれのケースにおいても、終局状態はレベル2の応答値に対して十分な余裕を有する結果となった。



X方向



Y方向

図7 免震層の復元力特性と安全余裕度のまとめ

6 既存躯体利用における中性化抑制技術

1) 中性化の進行予測

建物の供用期間を50年間とし、50年後の既存躯体の中性化の予測を行った。

中性化の予測は、中性化の進行が \sqrt{t} 則に従うものとして、以下の式¹⁾を用いた。

$$C=R_1 \times R_2 \times R_3 \times R_4 \times \sqrt{t} \dots\dots\dots (1)$$

ここで、C:中性化深さ (mm)、 R_1 :コンクリートの品質による係数、 R_2 :施工による係数、 R_3 :環境条件による係数(湿度他)、 R_4 :仕上げ材による係数、t:経過年数(年)

Cとして調査時の中性化深さ、経過年数 $t=44$ 年とすれば、 \sqrt{t} 則により今後50年の中性化の進行を予測することができる。なお、安全側に評価するため、中性化深さは調査結果のうち最大値のデータを採用した。

中性化深さの許容限界は、鉄筋が発錆しないこととし、屋外にあってはかぶり厚さの深さまで中性化しないこと、屋内にあってはかぶり厚さより20mm奥の深さまで中性化しないこととした²⁾。

図8は柱・壁について今後の中性化深さの進行を予測したものである。今後50年経過すると中性化深さが許容限界を超えることが分かる。

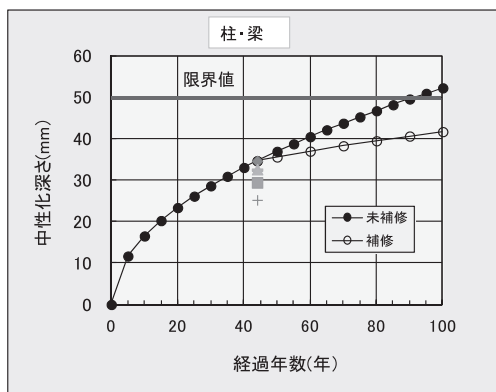


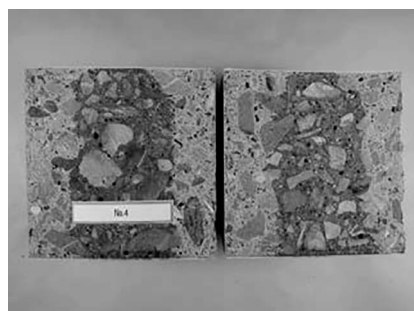
図8 中性化深さの進行の予測

2) 中性化の抑制

仕上げ材の中性化抑制効果³⁾に着目し、一般的な塗装工事で使用されるアクリル樹脂エマルジョンを結合材とした水性塗料を塗布して中性化の進行を抑制する方法を検討した。

まず、前述の中性化予測式に対して、今後50年まで許容限界を超えないために必要な中性化の低減率((1)式における R_4 に相当)を求めた。その結果、必要な低減率は柱・壁部材については0.4、床について0.25と算定された。次に、これを満足できる塗装材(使用量、施工方法を含む)を選定した。選定

に際しては、コンクリート供試体に塗装材を塗布した上でJIS A 1153(コンクリートの促進中性化試験方法)による促進試験を行い、中性化深さが無塗装に対する低減率として0.25より小さくなるものを選定した。写真2に促進材齢19週における中性化の状況を示す。塗装なしの23.8mmに対し、塗装ありは2.9mmであり、塗装材による抑制効果を確認した。また、低減率は0.12となり、目標値を満足した。



塗装なし 23.8mm



塗装あり 2.9mm

写真2 中性化深さの測定結果(促進材齢19週)

7 おわりに

本建物は2015年4月に無事竣工を迎えました。建築主をはじめ関係者の皆様方には多大なご理解、ご協力を頂きました。この場を借りて心よりお礼申し上げます。

【参考文献】

- 1) 日本建築学会:建築工事標準仕様書・同解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事,p.198,2009
- 2) 日本建築学会:高耐久性鉄筋コンクリート造設計施工指針案・同解説、1991
- 3) 建築業協会:中性化抑制評価研究会活動報告書,2009

坂東市新庁舎



依田 博基
久米設計



鏑流馬 久明
同



鈴木 将司
同

1 はじめに

坂東市新庁舎は、2005年3月の岩井市と猿島町の合併、および2011年3月11日の東日本大震災による庁舎被災に伴い、岩井庁舎と猿島庁舎の2つの庁舎を統合し、新たな市民サービス、行政サービスの拠点施設として計画された。また、市民に開かれた庁舎であるとともに、災害時においては、災害直後から災害活動拠点施設としての機能を発揮する安全性を備えた庁舎であることが求められた。

2 建物概要

建物は地下1階、地上5階であり、階構成は1階から3階までをひな壇状に吹抜け空間の続く市民スペースおよび執務スペース、4階に議場、5階に電算室とし、地下1階に駐車場を配置している。

建物は雁行した平面形状を持ち、室内は市民スペースと執務スペースが一体的に連続した開放感のある吹抜け空間としている（図1～図5）。

吹抜け空間を覆う屋根架構（以下、屋根架構）は、7本または3本の細柱から成る組柱で支えている。

免震層は、免震部材を地下1階駐車場の柱頭に設置した柱頭免震構造としている。一般的な基礎免震構造の免震ピット高さをわずか1.5m程度高くすることで免震ピット空間を駐車場として有効利用する計画とした。1階から4階まで続く吹抜け空間では、自然採光を取り入れ、ソーラーチムニーを利用した自然通風・換気システムにより自然エネルギーのパッシブ利用を行っている。

【建築概要】

建物名称：坂東市新庁舎
所在地：茨城県坂東市岩井4365他
建築主：茨城県坂東市
設計者：株式会社久米設計
施工者：清水建設株式会社
建築面積：3,498m²
述床面積：14,870m²
建物用途：庁舎（事務所）
階数：地下1階、地上5階
最高高さ：35.61m
構造種別：RC造（一部SRC造、S造、SC造）



図1 完成予想図



図2 1階吹抜け空間内観パース

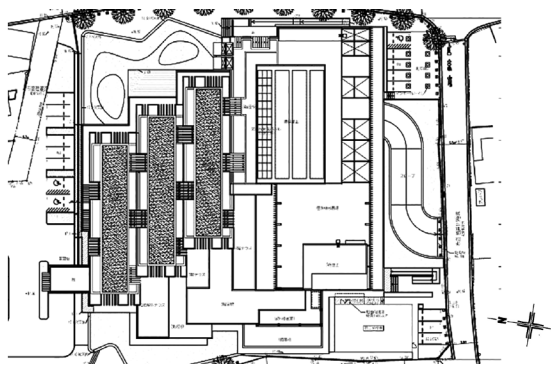


図3 配置図

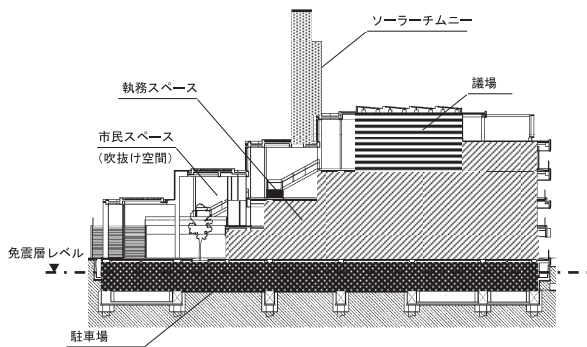


図4 断面図

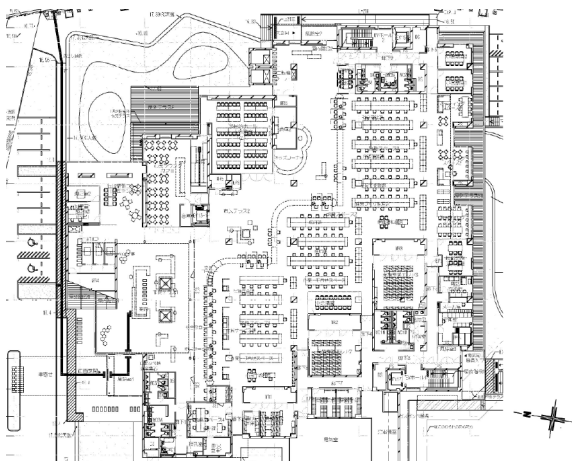


図5 1階平面図

3 構造概要

構造種別は、執務スペースの居住性を確保しながら免震上部架構の建物剛性を高めることによって免震効果を引き出す鉄筋コンクリート造（RC造）とし、屋根架構を支える箇所は一部鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）としている（図7）。

屋根架構は、同断面形状の細柱が連続して構成されるため、プレキャスト工法を採用し、意匠性、耐久性、耐火性を考慮してコンクリート被覆を施したSC造としている（図8）。なお、天井は地震時の落下を防ぐため直天井仕上げとした。

4階議場は陸立ち柱で構成されるため、躯体重量の軽い鉄骨造（S造）としている。

架構形式は耐震壁付ラーメン構造を採用して、主

フレーム外のRC壁も積極的に耐力壁として利用し、十分な剛性と耐力を確保するとともに、耐力壁の位置および壁厚を調整することによって、ひな壇状の建物形状による重心と剛心のバランスを取っている（図6）。

免震層下部の地下架構は、免震部材および上部架構を支持する独立柱の寸法を1400mmとすることで、極めて稀に発生する地震動時の許容部材変形角を1/500以内として計画している。基礎形式は軸径800~1200mmの既製コンクリート杭とし、支持層は設計GL-37m以深のN値50以上の砂層とした。

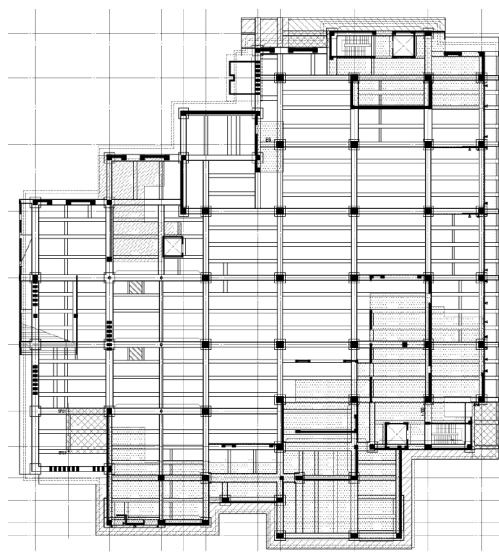


図6 1階梁伏図

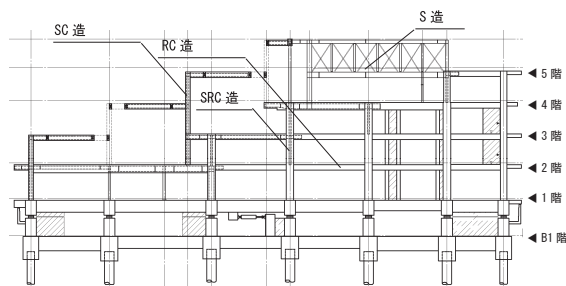


図7 南北方向軸組図

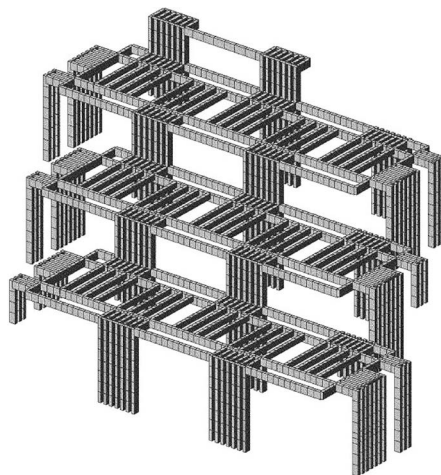


図8 屋根架構フレーム図

4 耐震設計方針

本建物の地震時における耐震性能目標は、表1のとおりである。なお、上下地震動に対して免震部材は鉛直震度KV=0.35、陸立ち柱を受ける梁はKV=1.0を考慮した。

表1 耐震性能目標

		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	断面設計	短期許容応力度以内	
	層間変形角	(本体架構) 1/600以下 (屋根架構) 1/300以下	(本体架構) 1/300以下 (屋根架構) 1/200以下
	応答加速度	(本体架構) 200cm/s ² 以下 (屋根架構) 250cm/s ² 以下	(本体架構) 250cm/s ² 以下 (屋根架構) 300cm/s ² 以下
基礎構造	断面設計	短期許容応力度以内	
	変形角	1/1000以下	1/500以下
免震装置	支持力	短期許容支持力以内	
	変形	安定変形以内 ($\gamma \leq 125\%$)	性能保証変形以内 ($\gamma \leq 250\%$)
	面圧	短期許容面圧以内 (基準面圧の2倍 \geq 面圧 \geq -1N/mm ²)	

5 免震システム概要

免震支承は、天然ゴム系積層ゴム支承および鉛プラグ入り積層ゴム支承で、支承の径は許容面圧と変形性能に応じてφ700～800とした。

配置計画については、天然ゴム系積層ゴム支承は、免震層の周期を長周期化させるとともに、ゴム種G3.5、G4、G6を組合わせて使用することにより、重量偏心に対して免震層の偏心を抑える計画とした。

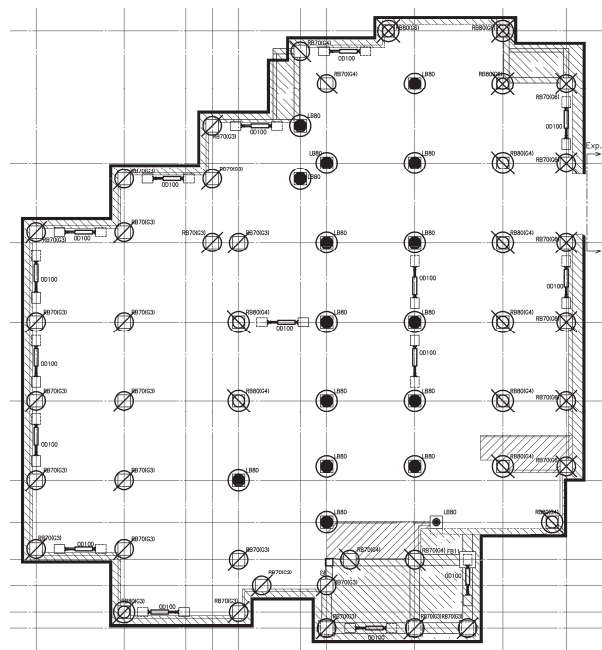
鉛プラグ入り積層ゴム支承は、鉛降伏後の水平剛性の低下による免震層の偏心を抑えるため、上部架構の重心位置周囲に配置する計画とした。

オイルダンパーは、建物外周部の擁壁頂部に配置し、上部架構重心位置と図心が一致するようにバランス良く配置した。

免震層の躯体クリアランスは、極めて稀に発生する地震動に対して性能保証変形(350mm、 $\gamma=250\%$)を満足し、かつ、さらに大きな地震動が起



図9 柱頭部免震部材据付後



種別	ゴム種	記号	支承径(mm)
天然ゴム系積層ゴム支承	G3	⊘ RB70	φ 700
		⊘ RB80	φ 800
	G4	⊘ RB70	φ 700
		⊘ RB80	φ 800
	G6	⊘ RB70	φ 700
		⊘ RB80	φ 800
鉛プラグ入り積層ゴム支承	G4	⊘ LB80	φ 800
オイルダンパー	-	⇔ OD100	-

図10 免震部材配置図

きた場合を想定して600mm ($\gamma=428\%$) 以上としている。

6 時刻歴応答解析概要

設計用入力地震動は、告示3波、標準3波のほか、計画地近傍のK-NET岩井で記録した2011年東北地方太平洋沖地震の加速度波形を用いた。

各階1質点の等価せん断モデルによる本体架構の極めて稀に発生する地震動時の時刻歴応答解析結果を図11、12に示す。最大層間変形角は1/1400程度と小さく、最大応答加速度は170cm/s²程度まで低減している。免震層の最大変形は約300mmであり、性能保証変形(350mm)以内となっている。

本体架構とひな壇状に取り付く屋根架構は、立体解析モデルによる応答性状の確認をした(図13)。なお、質点系モデルの応答結果は立体モデルの重心位置の応答結果と概ね対応している(図14、15)。屋根架構の重心位置における応答結果を図16、17に示す。最大層間変形角は1/400程度、最大応答加速度は280cm/s²程度となっている。また、屋根架構が各階で雁行した平面形状となっているため、地震時のねじれ応答の確認として各階隅柱の部材変形角が最大でも1/350程度であることを確認している。

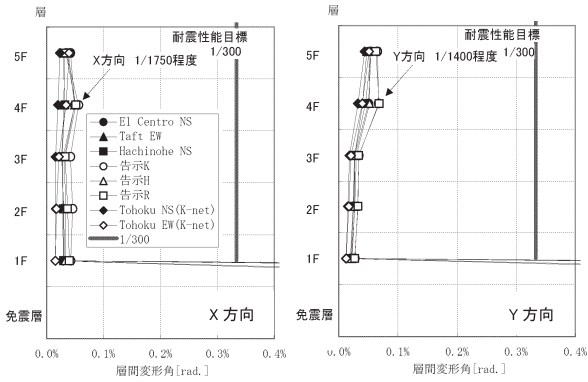


図11 層間変形角 (本体架構) (L2、ばらつき標準、質点系)

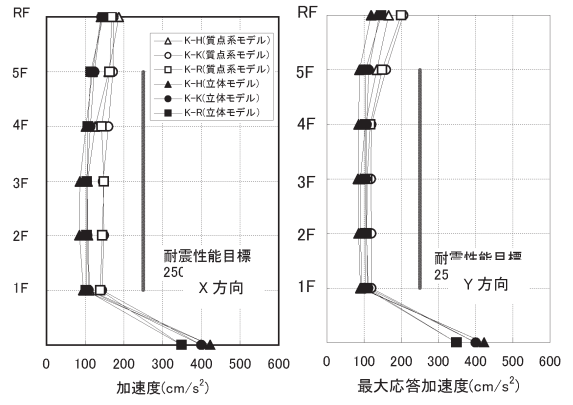


図15 応答加速度 (本体架構) (質点系と立体 (重心))

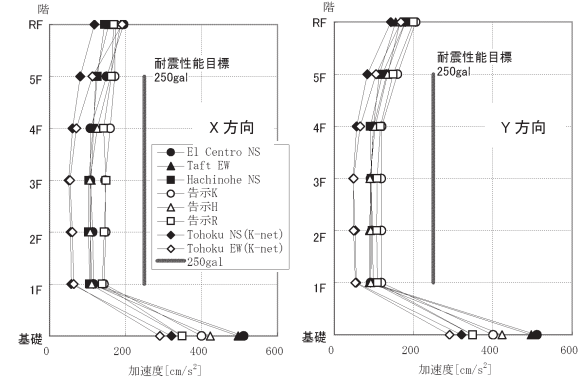


図12 応答加速度 (本体架構) (L2、ばらつき標準、質点系)

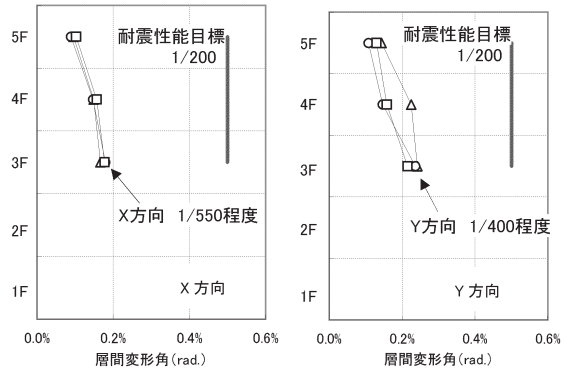


図16 層間変形角 (屋根架構) (L2、ばらつき標準、立体 (重心))

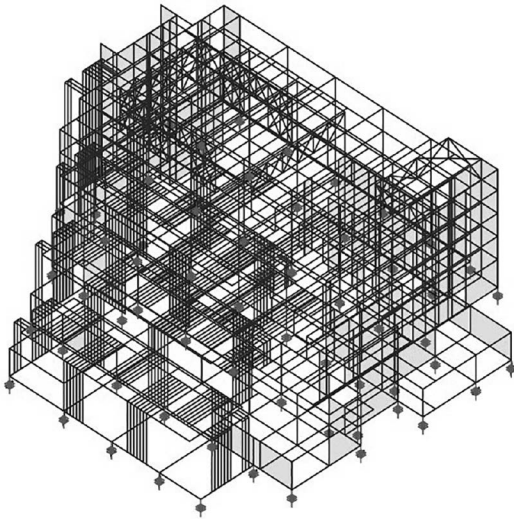


図13 立体解析モデル

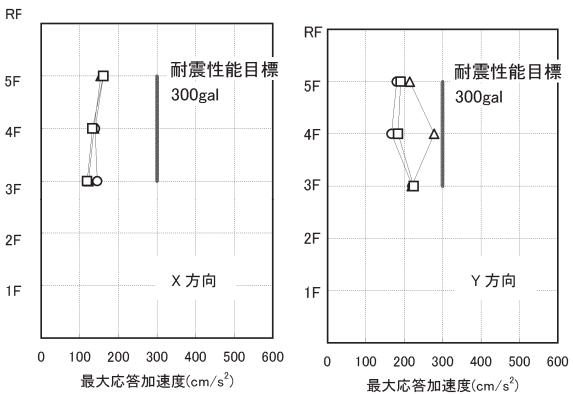


図17 応答加速度 (屋根架構) (L2、ばらつき標準、立体 (重心))

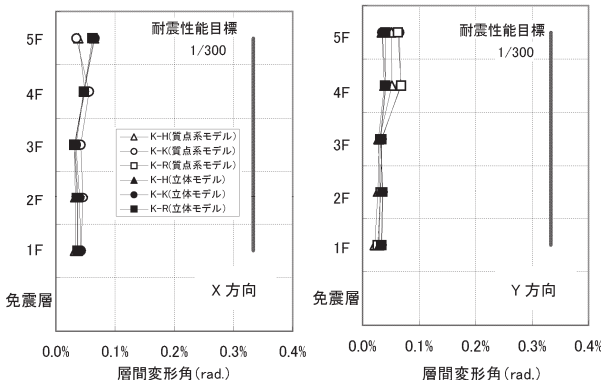


図14 層間変形角 (本体架構) (質点系と立体 (重心))

7 まとめ

本建物は免震ピットを駐車場として有効利用した柱頭免構造としており、ひな壇形状による重量偏心をゴム種の異なる免震部材を組み合わせることで抑えている。吹抜け空間を覆う屋根架構は本体と一体化した立体モデルによりその構造安全性を確認しており、災害活動拠点施設として高い耐震性能を発揮できる計画としている。

最後に、坂東市職員の皆様、及び工事関係者の皆様には本庁舎設計および監理に多大なご理解とご協力を頂いていることを心より感謝申し上げます。

安川電機みらい館



若原 知広
三菱地所設計



西倉 幾
同



太田 俊也
同

1 はじめに

安川電機みらい館は、福岡県北九州市に本社を置く安川電機の工場敷地内に建つ、同社の最先端技術を一般の方々に広く紹介するための施設で、クライアントである安川電機100周年事業の一つとして計画された。

全景写真（写真1）のように、大きなね出しと各階平面を回転して配置する特徴のある形態であることと、来場者への安全・安心を提供するために免震構造を採用した。ここでは、免震建物の利点を生かした自由な建築計画として紹介する。



写真1 全景写真



写真2 鉄骨建て方時写真

2 建築計画概要

平面計画は、1階、2階を展示スペース、3階をセミナールームとする3層構成としている。平面形状が異なる各層を回転して積層した形をしており、各層の外壁の交点に柱を配置することで、展示スペースを無柱としている。

名称：安川電機みらい館

建設地：福岡県北九州市

八幡西区黒崎城石

建築主：株式会社安川電機

設計監理：株式会社三菱地所設計

施工者：清水建設株式会社

主要用途：展示場

建物規模：地上3階、塔屋1階

最高高さ：21.05m

建築面積：1233.03m²

延床面積：2206.32m²

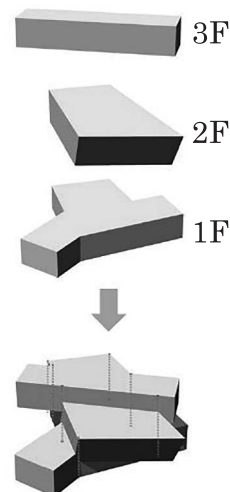


図1 ダイアグラム

3 構造概要

3.1 耐震目標

耐震目標を表1に示す。

建築主が敷地内工場で製作したロボット製品を展示し、子供から高齢者まで様々な来場者を想定した施設であるため、表1に示す建物全体の構造安全性とは別に、展示品の滑動が起こらないように、応答加速度 200cm/s^2 以下とすることを目標とした。

表1 耐震設計目標性能

地震レベル	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
地上階	短期許容応力度以下 層間変形角 $\leq 1/400$	短期許容応力度以下 層間変形角 $\leq 1/200$
免震層	ゴム支承のせん断歪 100% 引張力を生じさせない	ゴム支承のせん断歪 250% 引張面圧 1.0N/mm^2 以内 許容圧縮面圧以内
基礎・杭	短期許容応力度以下	短期許容応力度以下

3.2 上部構造概要

構造種別は片持ち架構や複雑な形状に対応するためにS造とSRC造、RC造を複合的に用いた。

梁は、20mのロングスパンとなる展示場および、約15mの片持ち部はS造とし、梁成1000~1350mmのH形鋼（端部SN490B、中央部SM490A）を採用した。その他の部分は、建物全体の剛性確保のためにSRC造およびRC造を採用した。

柱はSRC造とし、内部鉄骨はクロスHを基本とし、複数方向から梁が取りつく柱（図2の○部）についてはSTKN490B材の円形鋼管を用いた。

鉄骨接合部のディテールやコンクリートの充填性を考慮して、一部の大梁をピン節合とした。

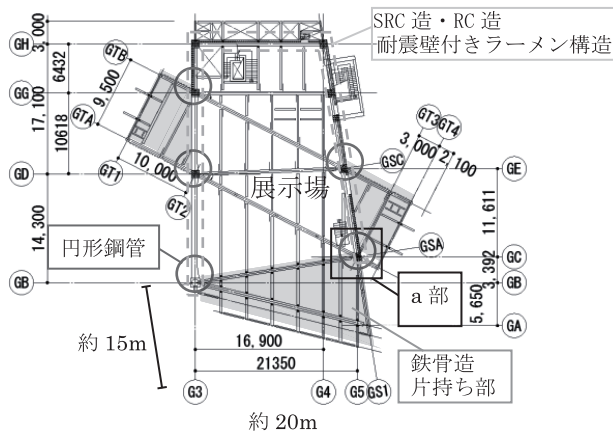


図2 3階伏図

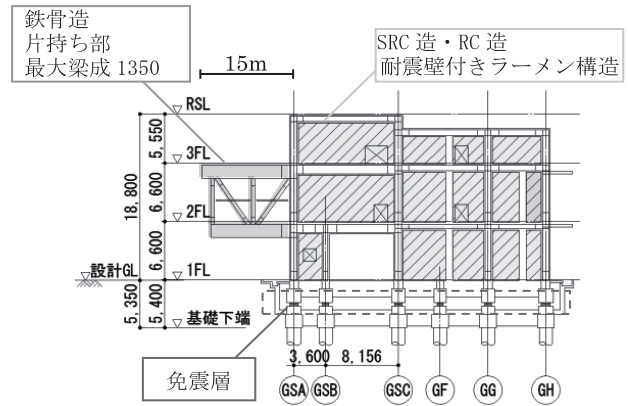


図3 GS1通り軸組図

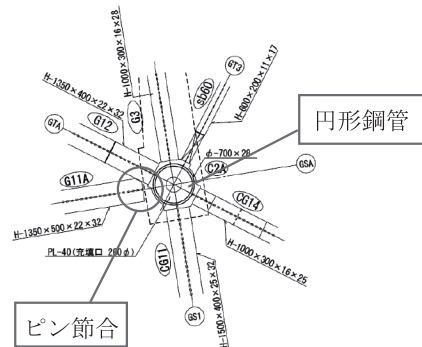
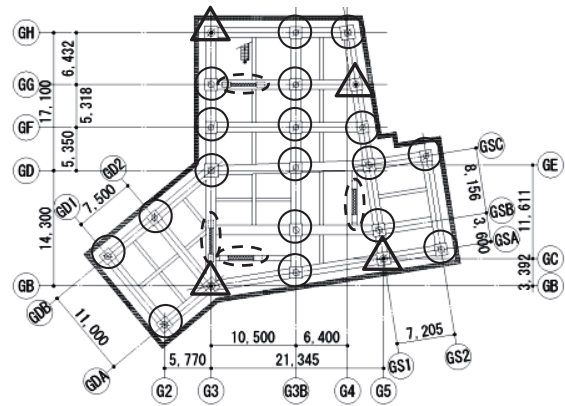


図4 a部詳細図

3.3 免震装置の選定

免震層は1階床下に設け、天然ゴム系積層ゴム（18基）、鉛プラグ挿入型積層ゴム（4基）、オイルダンパー（X,Y方向で各2基）により構成した。

精密なロボットを展示しているため、通常風に對しては、免震層が揺れないように鉛プラグ挿入型積層ゴムを配置した。地震時の減衰に對しては、長周期地震動に配慮し速やかに揺れが収束するように、オイルダンパーを配置した。



凡例：

- 天然ゴム系積層ゴム18基
- △ 鉛プラグ入り積層ゴム4基
- ⊖ オイルダンパー4台

図5 免震装置の配置

3.4 長大な片持ち架構

本建物の特徴である片持ち架構は、出の長さが仕上げ部分を含めると約15m、片持ち先端を結ぶスパンは約20mである。片持ち架構をトラス構造とし、鉛直方向の変形を抑えた。

全体架構に対する片持ち架構のボリュームの割合が大きく、当初、鉄骨造純ラーメン構造で計画したが、図6に示す鉛直荷重時水平方向の変形図では、片持ち架構により建物全体に水平力が働くため、全体架構がスウェイし、変形量は1cm程度、層間変形角で1/800~1/1000であった。長期の変形としては大きく、また施工時の仕上げにも影響を与えるため、耐震壁を設ける計画とした。耐震壁は片持ち架構の基端の回転を抑え、片持ち架構自体の鉛直変形を抑える効果もあった。

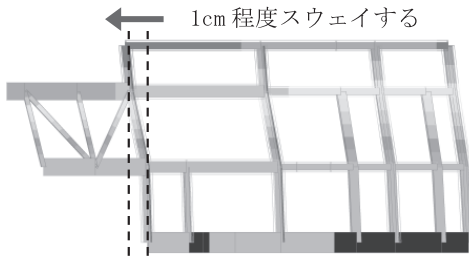


図6 鉛直荷重時水平方向変形図

4 耐震設計概要

4.1 耐震設計方針

免震建物である本建物の耐震性の検証は時刻歴応答解析により行った。時刻歴応答解析に採用する設計用入力地震動は、既往観測波3波（ELCENTRO 1940NS、TAFT 1952EW、HACHINOHE 1968NS）、告示波3波（HACHINOHE、KOBEおよび乱数位相）を採用し、それぞれについてレベル1、レベル2を定義している。モデルは3質点の質点系モデルで検討を行い、建物形状による偏心の影響については、立体振動解析により確認している。

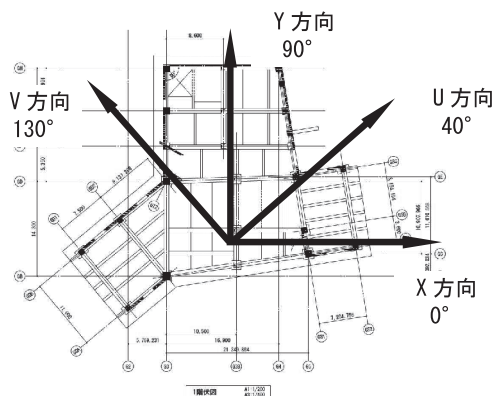


図7 地震時検討方向

本建物は、平面形状が不整形であることから、耐震性の検討は図7に示すように通常のX方向、Y方向の検討に加え、主軸方向である40°方向のU方向と130°方向のV方向の正負に対して検討も行っている。

4.2 水平振動解析結果（質点系）

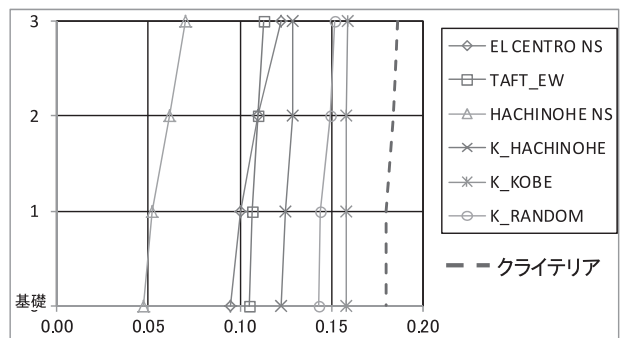
固有値解析結果による建物の固有周期は1次周期が微小変形時で1.73秒、せん断歪250%時の等価剛性では3.20秒となっている。

表2 固有値解析結果

		微小変形時	稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動	
横層ゴムのせん断歪 (%)		10%	100%	250%	
固有周期	X方向	1次	1.73	3.05	3.20
		2次	0.20	0.20	0.20
		3次	0.10	0.10	0.10
	Y方向	1次	1.73	3.05	3.20
		2次	0.11	0.11	0.11
		3次	0.06	0.06	0.06
(sec.)	U方向	1次	1.73	3.05	3.20
		2次	0.17	0.17	0.17
		3次	0.08	0.08	0.08
	V方向	1次	1.73	3.05	3.20
		2次	0.16	0.16	0.16
		3次	0.09	0.09	0.09

応答解析結果について、レベル2の地震動に対して、最大応答層間変形角は、X方向2階で最大1/1333となっている。また、免震層の変位は347mm（せん断歪174%）。免震装置のバラつきを考慮しても、387mm（せん断歪193%）となっており、免震装置のせん断歪安定変形以内に納まっている。

本建物ではレベル2地震に対して部材応力を短期許容応力度以下に抑える耐震設計目標性能としているため、上部構造のベースシア係数は、レベル2地震時の応答解析結果より0.18としている。



[最大応答層せん断歪係数]

図8 応答解析結果（レベル2,X方向）

免震支承の面圧については、上下動応答解析結果も考慮して、最大面圧15.99N/mm²、最小面圧-0.34N/mm²となっており、許容面圧以内であることを確認している。

4.3 免震層のエネルギーの負担割合

図9に最も応答の大きい告示_KOBE波の鉛プラグ入り積層ゴムとオイルダンパーの地震エネルギー負担割合の時刻歴を示す。エネルギー負担割合は概ね、鉛プラグ入り積層ゴム40%、オイルダンパー60%となっている。履歴系、粘性系の差はあるが、いずれも地震入力後、速やかに降伏荷重に達するため、それぞれの降伏荷重比で比較すると、鉛プラグ入り積層ゴムが834kN(800φ×1基、900φ×3基)、オイルダンパーが1600kN(800kN×2台)であり、エネルギー負担割合と降伏荷重比は概ね一致する結果となった。

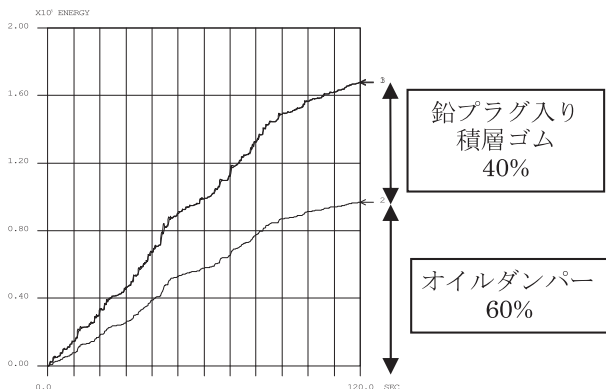


図9 免震層のエネルギー負担割合 (告示_KOBE波)

4.4 立体振動解析 (ねじれ振動の確認)

展示スペースを有効に使用するために耐震壁をコの字に配置していること、及び片持ち架構があることから、上部構造の偏心率は大きくなっていった。そのため、免震装置も含めた立体モデルの振動解析を行い、その影響について確認を行った。

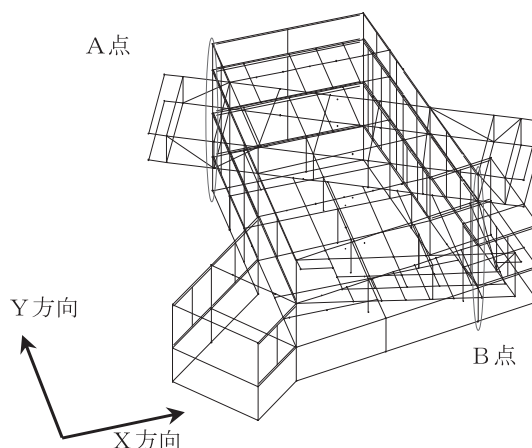
表3 固有値解析結果 (初期剛性)

mode	立体振動解析モデル		質点系モデル	
	固有周期	備考	固有周期	
	T(秒)		T(秒)	
			X方向	Y方向
1次	1.72	X方向1次	1.73	
2次	1.73	Y方向1次		1.73
3次	1.5	捩れ1次		
4次	0.214	X方向2次	0.201	
5次	0.112	Y方向2次		0.105
6次	0.101	捩れ2次		

立体モデルにおける、免震装置はMSS (マルチアーススプリング) モデルとし、オイルダンパーはマックスウェルモデルとした。なお、このモデルの整合性として質点系モデルと比較し、固有周期や最大応答値が一致していることを確認している。

図10にX方向加力時の変位応答結果を用いた平面内の変位差を示す。A点 (北西部) とB点 (南東部) の変位差から上部構造の層間のねじれ変形が増大しておらず、上部構造の偏心率の影響は大きな問題にならないことがわかる。

免震構造の特性により上部構造の平面的な剛性の偏りが打ち消され、上部構造におけるねじれによる変形は極めて小さくなっていることを確認できた。



位置	床位置	変位		平面上の変位差	層間のねじれ変形増加分
		A点 mm	B点 mm		
変位	3	308.1	372.0	63.8	1.2
	2	308.1	370.8	62.6	0.7
	1	307.0	368.9	61.9	1.0
	基礎	306.0	366.9	60.9	

図10 X方向加力時の平面変位差

4.5 上下動振動解析

免震装置の面圧の検討及び片持ち梁の鉛直震度の確認として、上下動振動解析を行っている。

上下動振動解析モデルを図11に示す。柱直下の各支点に免震材料の鉛直剛性を持つ支点バネを配置した。建物には内部粘性系の減衰を仮定し、減衰定数は固有振動モードによらず一律2%としている。

免震材料の最大鉛直震度は、0.45程度であった。上下動振動解析結果、および水平振動解析結果を用いて面圧がクライテリア内に収まることを確認している。片持ち部の最大鉛直加速度は概ね1Gを下回る結果であった。

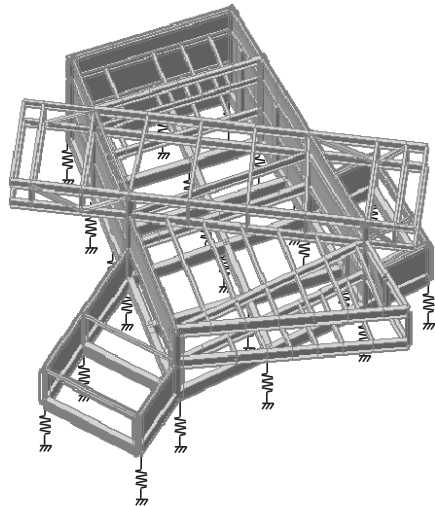


図11 上下動解析モデル

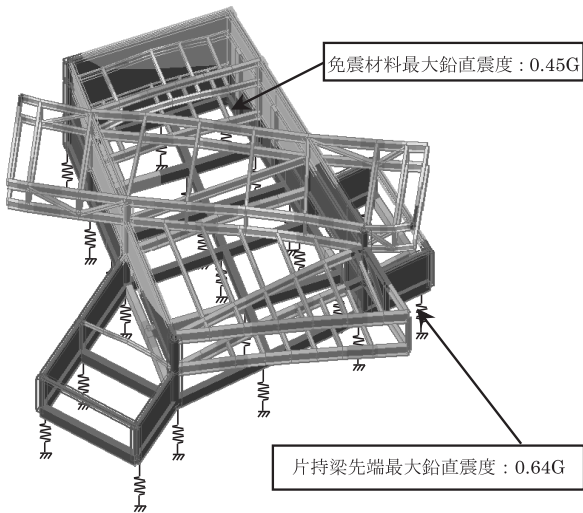


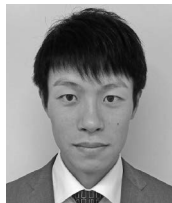
図12 上下動解析結果（加速度）

5.おわりに

本建物は、特徴のある形態をしており、このような形態を計画する場合、構造設計者は種々の難題に悩まされるが、免震を採用することでそれらの難題を解決できた一例と思われる。

最後に、建築主を始め、設計および施工に、ご理解とご尽力を賜りました関係者の方々に厚く感謝いたします。

大成建設技術センターZEB実証棟



大原 佑介
昭和電線デバイステクノロジー

1 はじめに

今回の免震建築訪問は、大成建設技術センターZEB実証棟です。ZEB（ゼロ・エネルギー・ビル）とは建物内で消費するエネルギーを、太陽光発電などで生み出したエネルギーで賄い、年間収支が実質ゼロになるビルです。建物は、神奈川県横浜市にある大成建設技術センターの敷地内に2014年5月に竣工し、2015年度の日本免震構造協会賞技術賞を受賞した建物であり、建築業界内外からも注目された建物でもあります。

当日は、技術センターの黒河様、欄木様、新居様、田中様、そして設計本部の水谷様より建物の案内とご説明をいただきました。なお建物の詳細なデータは、2015年2月発行の機関誌MENSHINの87号の本文の免震建築紹介の記事を参照下さい。



写真1 建物全景

2 大成建設の都市型ZEB

日本で消費されるエネルギーの40%はオフィス等のビルで使われており、ビルのゼロエネルギー実現がCO2削減による地球の温暖化対策に大きく貢献することです。欧米諸国では既に郊外型のZEBはあるが、大成建設では2020年の都市型ZEBの技術確立を目指し、最新の省エネ技術や都市型小変位免震の採用などにより意匠・構造・設備（意構設）の融合を図り、図1に示す都市型ZEBのコンセプトのもと市場性のあるZEBの実現を目指しております。

いきいきオフィス
業務に集中できるスマートで快適なオフィス環境を創出

ゼロエネルギー
省エネと創エネにより年間エネルギー収支ゼロを実現

ひとつ上の安心
高い安全性と事業継続性を確保するBCPへの対応を実施



図1 都市型ZEBのコンセプト

3 建物概要及び最新の導入技術

【建物概要】

本建物は延べ面積約1,277m²、地上3階、塔屋1階の基礎免震構造。構造躯体はRC造（一部PCa造）、11mスパンの梁は、主筋にプレ緊張力を導入したPCaPS造。外装材は乾式で、よりエネルギー効率の優れた外装材に更新できる構造となっております。

【最新の導入技術】

- ・有機薄膜太陽電池外壁ユニット
都市部では敷地に制限があるので外壁を使用し発

電にチャレンジしておりガラスとガラスの間に薄膜の太陽光パネルが入っております。有機材料なので色の選択が可能とのことで本建屋は緑色のパネルを採用し、建物屋上に設置した発電効率の高い太陽光パネルと合わせてエネルギーを創り出しております。

・ Tas - Fine

南面の1階柱は開放性の高い空間を提供するために、Fc300のコンクリートを使用した超高強度コンクリート細柱を採用し、柱頭柱脚の接合部にはD29のダボ筋+モルタルを用いた半剛接合、主筋4-D19 (SD490) フープD6@50、長さ径比1/17 (柱径φ220mm) が用いられております。

・ 照明と空調システム

本建屋内で、最も省エネルギー効果が高いのが照明システムです。逆スラブ形式のフラットなRC造直天井に反射回数を最小限にして減衰を抑えた独自の形状の採光システムで光を導入し、むらなく影を作ることなく間接照明を行っております。全体照度は300LXで管理、太陽光とLED照明の連携により省エネを図ります。空調は床スラブ上のシンダーコンクリートに埋設した放射空調方式を採用しております。

・ 都市型小変位免震

密集市街地の狭小敷地での基礎免震を想定し、大地震時には建物と擁壁の衝突を回避します。中小地震時における居住性の向上を目的に、中小地震（震度5強程度）では減衰が小さく、大地震（震度6~7）では高い減衰性能に切り替わる「パッシブ切替型オイルダンパー」を用いた性能可変型免震システムを採用しております。

・ T-Green BEMS

本建物で使用するエネルギーは、太陽光、都市ガス、電気であり、太陽光発電による蓄電は22kWhと最小限のBCP対応に抑えています。太陽光発電により余った電気は、隣接する実験施設の電気に使っているとのことです。エネルギーの見える化システムも導入しており、見学会当日は天気が良かったため創エネルギーが大きいことが確認できました。

これら最新技術を導入し昨年1年間の創エネルギーと使うエネルギーの収支ゼロを達成したそうです。

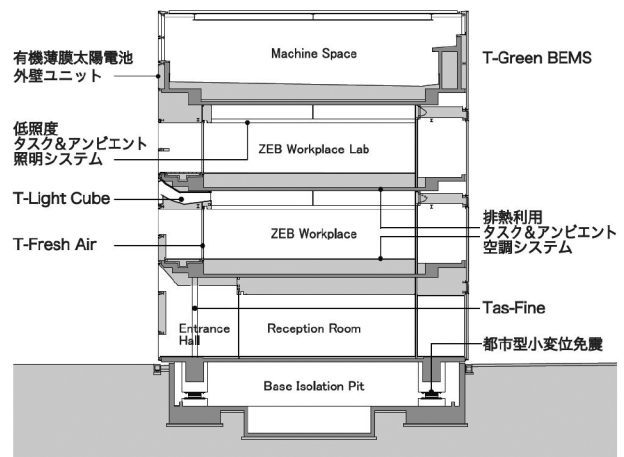


図2 ZEB実証実験棟概要

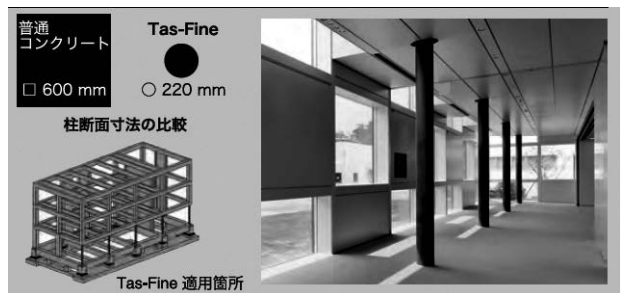


図3 Tas-Fine

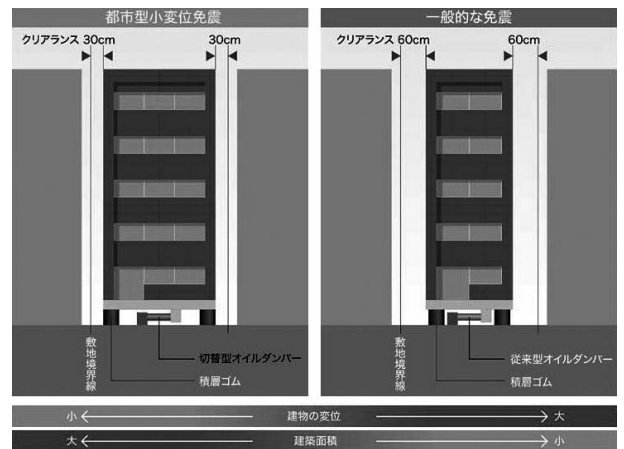


図4 都市型小変位免震概要

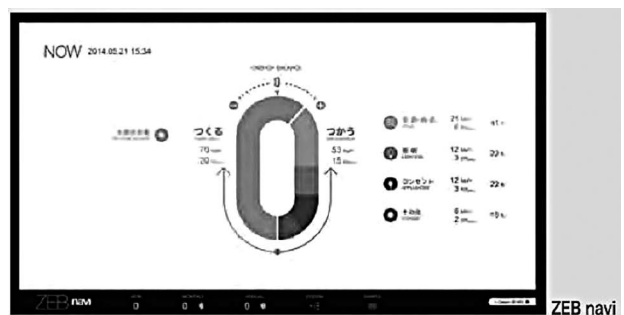


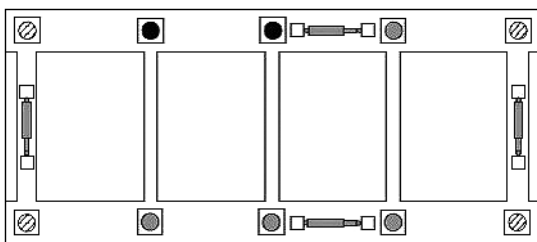
図5 T-Green BEMS



写真2 施設内見学風景

4 免震計画

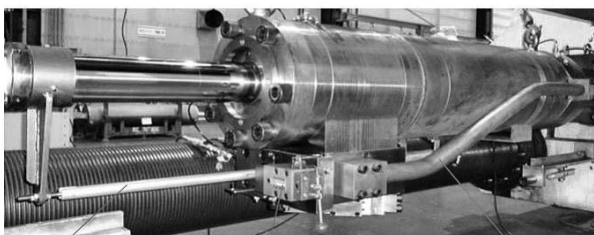
免震部材は支承材に天然ゴム系積層ゴム支承×6体、軸力の軽い四隅に低摩擦弾性すべり支承×4体、減衰機構にパッシブ切替型オイルダンパー×4体を組み合わせております。



- 切替型オイルダンパー
- 積層ゴム支承 φ650
- 積層ゴム支承 φ600
- ▨ 弾性滑り支承 φ450

図6 免震部材配置図

極めて稀に発生する地震（レベル2）の変形量を約200mmに抑え、免震クリアランスを300mmに設定しております。パッシブ切替型オイルダンパーは設定変位を超えると減衰性能が切り替わるよう溝を切った変位検出ロッドと機械式のシャットオフ弁を採用し減衰を切替えます。本建物では免震層の変形



検出変位ロッド 機械式シャットオフ弁 バイパス経路

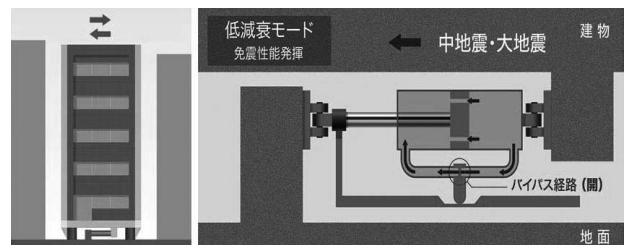
写真3 パッシブ切替型オイルダンパー

が100mmに達すると低減衰モードから高減衰モードに切り替わるよう設定されております。

パッシブ切替型オイルダンパーの特徴は、大地震後、低減衰モードに手で復帰レバーを切り替える必要がありますが、外部からのエネルギー供給が不要であるためメンテナンスフリーで取扱いも容易であるとのこと。

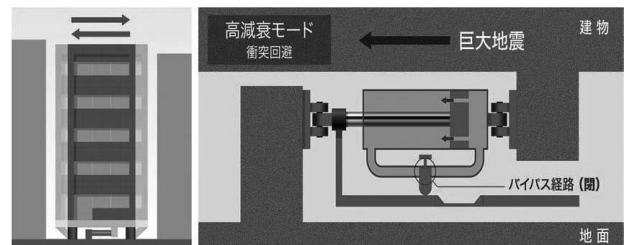
本建物はモニタリングシステムを採用しており、モニタリングでは、地面と建物の加速度を計測しております。免震層の変形、ダンパー切替の有無、建物の層間変形、最大加速度（免震効果）を確認することができます。モニタリング結果は、ホームページで社内公開されており、技術センター職員のみならず、本社職員も閲覧することができるとのこと。

パッシブ切替型オイルダンパーは、当初、レベル3のような巨大地震対応（衝突防止）が本来の目的でありましたが、本建物ではその応用で都市部においてニーズが高い小変位をターゲットに実用化されたとのこと。現在、本来の目的でもある巨大地震対応へ展開しているそうです。



[低減衰モード]

- ・揺れ幅の小さい変形領域は、バイパス経路をオイルが流れ、減衰力が小さくなる
- ・高い免震性能を発揮できる



[高減衰モード]

- ・揺れ幅が大きくなり設定変位に達すると、機械式のシャットオフ弁がバイパス経路を閉じ、減衰力が大きくなる
- ・免震層の変位を低減し安全性を高める

図7 パッシブ切替型オイルダンパー概要



写真4 免震部材模型 (積層ゴム・低摩擦すべり支承)



写真7 会議の様子



写真5 けがき板



写真6 免震層内見学風景

5 質疑応答

会議室で取りかわされた質疑回答の主なものは、以下のようになっています (技術センターと駅を循環するバスを2本遅らすほど多くの質疑がありました)。

Q: ZEBとして目標とするイニシャルコストのイメージは?

A: 2020年に、一般的な省エネビルの2~3割り増しの工事費で、竣工後10年の使用エネルギー費用削減で、イニシャル増の分を取り戻せるイメージ。

Q: オイルダンパーなのになぜ変位を検知して減衰力を切替えるのか?

A: オイルダンパーの減衰力は速度に比例するが、免震層の変位を制御する場合、変位を検知して減衰力を切替えるのが良い。地震動もいろいろなタイプがあり、速度を検知して切替える方式では、変位が小さくても不必要に切替る可能性がある。

Q: 切替時に衝撃力などは発生しないのか?

A: 切替時にオイルの圧縮性により、やんわりと切り替わるため、衝撃力は発生しにくい。

Q: レベル1→レベル2の切替変位100mmが意外に大きいですがなぜですか?

A: 頻度の高い中小地震に対して高い免震効果を得るため、設計上レベル1で切替わらないようにしている。

Q: 設計する上で苦労されたことは何ですか?

A: 幾つかのケーススタディーが必要で苦労した。

- ・切替変位が100mmピッタリではないのでバラツキ $\pm 5\text{mm}$ を考慮し検討
- ・切替時の遅れ時間0.3秒を考慮し検討
- ・免震層内で一部が高減衰モードでスタートしたパターンを考慮し検討

Q：ZEBは建物使用者に使い勝手上的制限などはあるのか？

A：建物使用者に無理を強いる省エネは目指すところではない。夏場の室温は26度で残業や休日出勤も制約はない。がまんの省エネであってはいけない。

Q：ZEBの引合ありますか？

A：設計上では実際色々検討している。用途ニーズやコストに応じた一番バランスの良い提案をしていきます。

6 おわりに

最新の環境技術と免震技術を導入した業界初の建物であり、また日本免震構造協会賞技術賞の受賞建物ということで、まさに期待通りの建物でした。

個人的ですが、こんな事務所ビルで働いてみたいと思うくらい魅力的な建物であると同時にライフスタイルまで変えてしまうような居心地のよさを感じさせる大変魅力的な建物でした。2020年の市場化実現が楽しみです。

最後になりましたが、お忙しい中、貴重なお話をお聞かせいただきました黒河様、欄木様、新居様、田中様、水谷様、そして見学会の調整を頂きました中島様、他関係の皆様方に、厚く御礼申し上げます。



写真8 集合写真



写真9 日本免震構造協会賞技術賞

4クッション式高圧仕様免震継手システム

製作・問合先
 株式会社 T O Z E N
 TEL:048-993-1033 FAX:048-993-1038
 E-Mail: sales@tc.tozen.com

1. 特徴

1.0MPa を超える高圧配管用の免震化に適した免震継手システムです。独自設計の耐圧強度と偏角性能に優れたゴム製可とう継手をL字型に取り付け、それぞれのゴム製可とう継手が偏角することで水平 360° 全方向の変位を吸収します。ゴム製可とう継手にはチェーンが施され、チェーンの強度で内圧による伸びを制御し、柔軟性で変位吸収性能を損なうことなく免震性能を確保しております。

免震量の確保は、免震量毎に中間配管の必要長さを算出することで、大きな変位の免震建物にも対応が可能です。

2. 使用範囲

・流体

給水

冷水・温水・冷温水・冷却水

・圧力

20A~150A 3.0MPa 以下

200A~400A 2.0MPa 以下

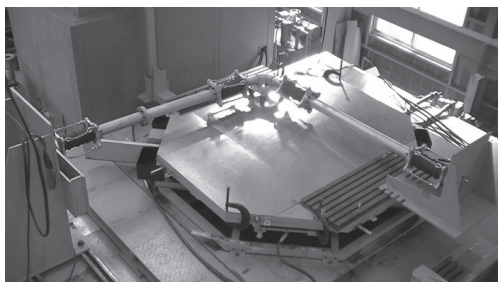
・温度

70℃以下（上記を超える条件の場合、お問い合わせ下さい。）

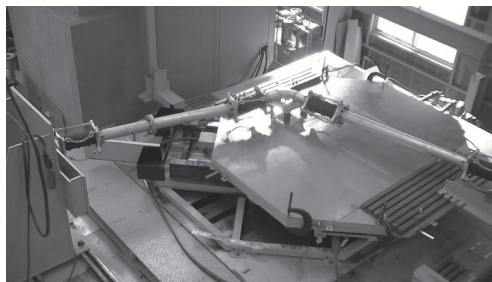
3. 変位試験状況

口径 100A

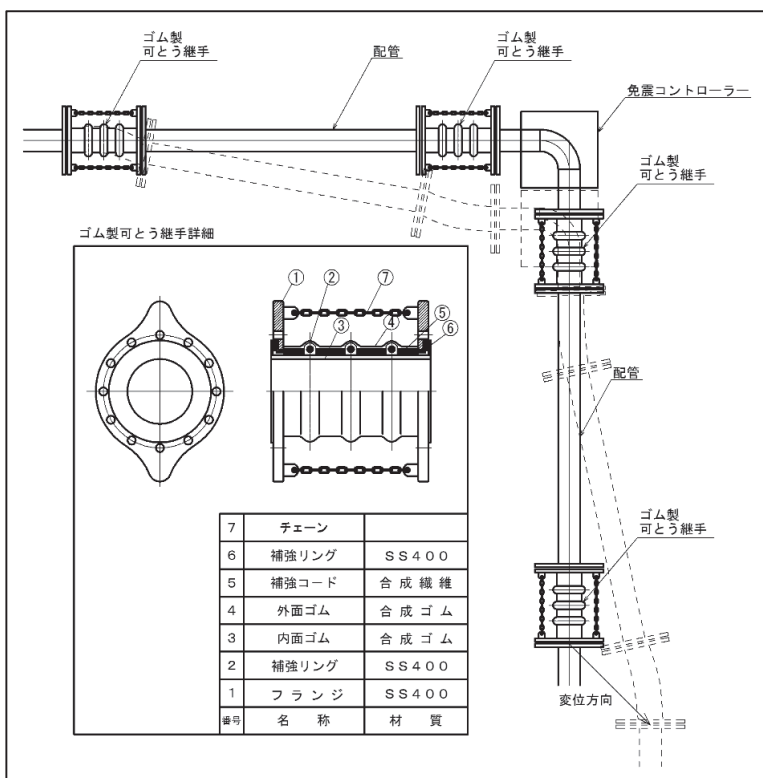
圧力 2.0MPa



取付け状況



600mm 変位状況



第7回技術委員会報告会



東京ソイルリサーチ
前林 和彦

1 はじめに

日本免震構造協会技術委員会主催の「第7回技術委員会報告会」が、2015年9月30日に東京理科大学神楽坂校舎1号館17階の記念講堂で、約3年4か月ぶりに開催されました。

はじめに技術委員会委員長の東京理科大学北村春幸教授より、今回の技術委員会報告会は、東北地方太平洋沖地震で明らかになった免震建物の課題に対する対応策に加え、近い将来の発生が懸念される巨大地震に対する対応策が主なテーマである、との開催の挨拶がありました。

参加者は、技術委員会委員61名、会員43名、非会員5名の合計109名でした。

2 プログラム

当日のプログラムを以下に示します。

時間割	内容・講師		
13:00	開会の辞	技術委員会	委員長 北村 春幸
13:10		免震設計部会	
		設計小委員会	委員長 藤森 智
13:30		入力地震動小委員会	委員長 久田 嘉章
			委員 山崎 久雄
13:55		設計支援ソフト小委員会	委員長 酒井 直己
14:10		耐風設計部会	委員 佐藤 大樹
14:30		施工部会	委員長 原田 直哉
15:00	休憩		
15:20		免震部材部会	
		アイソレータ小委員会	委員 柳 勝幸
15:40		ダンパー小委員会	委員長 荻野 伸行
16:00		応答制御部会	
		パッシブ制振評価小委員会	委員長 笠井 和彦
16:20		制振部材品質基準小委員会	委員長 木村 長仁
16:40	休憩		
16:55		防耐火部会	
		各WG活動	委員長 池田 憲一
17:20		オイルダンパー耐火性能	主 査 荻野 伸行
17:40	総合討論		
18:00	閉会		
18:00	意見交換会		

3 各委員会報告概要

各委員会報告の概要を以下に紹介します。詳細については、「第7回技術報告会梗概集」を参照下さい。

- 1) 設計小委員会：来春にも刊行される「免震建物における対津波構造設計マニュアル」から、津波発生地域における免震建物の構造設計に関する留意点の報告
- 2) 入力地震動小委員会：建物の安全性能を確認するための検証用地震動（レベル3地震動）に位置づけられる最新の研究の調査結果、地震観測状況などの報告
- 3) 設計支援ソフト小委員会：協会HPからダウンロード利用が可能になった支援ソフト「JSSI風荷重に対する免震層の変形」、「ダンパー疲労評価」の概要の報告
- 4) 耐風設計部会：今年度内に刊行予定の「免震建築物の耐風設計指針」の英文化の進捗状況についての報告
- 5) 施工部会：最近の不適合積層ゴム問題を受けてまとめられた「積層ゴムアイソレータ交換に関する施工技術的留意点」の報告
- 6) アイソレータ小委員会：積層ゴムのJISに準じて現在取り組んでいるすべり支承の規格化についての報告
- 7) ダンパー小委員会：東北地方太平洋沖地震で問題になった鋼材ダンパーの塗装剥離やボルト回転、鉛ダンパー亀裂に対する対策とダンパーの各種性能実験結果の報告
- 8) パッシブ制振評価小委員会：2007年から継続的に行われている「パッシブ制振構造の設計・計算講習会」の内容や、中低層ビル制振の普及の必要性に関する報告
- 9) 制振部材品質基準小委員会：10月30日に開催予定の「制振ダンパー取付け部設計事例・講習会」の概要などについての報告
- 10) 防耐火部会：天然ゴム系積層ゴム・高減衰系積層ゴムに加えてすべり支承についても、耐火被覆を施すことで確認申請手続きのみの設計が可能になったことの報告
- 11) オイルダンパー小委員会：オイルダンパーが火災時の消火活動に大きな障害にならないことが各種加熱試験やシミュレーション解析により確認されたことの報告

4 総合討論・意見交換会

各委員会報告に対する質疑は意見交換会に場を移して行われました。前回報告会から3年余りが経過し、その間に各委員会とも顕著な成果を上げられたため、参加者からは踏み込んだ質問が多く出され、盛り上がった意見交換会になりました。



写真1 北村技術委員長挨拶



写真2 報告会場の様子

「制振部材取付け部の設計事例」講習会



奥村組
舟木 秀尊

1 概要

日時：2015年10月30日（金）13:30～17:30

会場：食品衛生センター 5階会議室（東京都渋谷区神宮前2-6-1）

主催：一般社団法人日本免震構造協会 技術委員会応答制御部会 制振部材品質基準小委員会

2 講習会の概要

最近の大震災による甚大な被害から、建物の損傷制御を可能にするパッシブ制振構造への社会的な期待が高まり、その実施例が急速に増えている。

本協会では、制振構造に関する設計・製作・施工に亘る幅広い内容を包含した「パッシブ制振構造設計・施工マニュアル」を発行しており、2005年に初版、2007年に第2版、2013年に第3版と、社会的背景等の変遷に合わせて改訂を続けている。特に、第3版では「制振部材の取付け部」に関する種々の実務的課題が指摘されていることから、統一的な設計方針を明確にするために、全面的な改定を行った。

しかしながら、パッシブ制振構造設計・施工マニュアルでは、具体的な接合部ディテールに関する内容が説明不足となっていた。今回、制振部材品質基準小委員会が中心となって、各種制振ダンパーの各種構造形式に対応した出来るだけ幅広い範囲の具体的な設計事例を収集し、「制振部材取付け部の設計事例」（設計事例9例、参考資料2件）としてまとめ、本マニュアル別冊1として発行することになった。そして、本書をテキストに制振構造の主架構設計応力の考え方や床水平構面の応力伝達、具体的な取付け部の設計事例を解説する講習会を開催した。

当日は70名の参加者があり、ほぼ満席となった。制振部材の取付け部に絞った講義内容について、実務者の関心が高いことがわかった。時間の関係により、質疑の時間は設けられなかったが、講習会における質問は事務局へのメールで受け付け、小委員会で検討し回答するとの説明があった。

本マニュアル別冊1は、本協会で販売しており、所定の図書購入申込書をFAXして購入できる。

◇ プログラム ◇

時間割	内容	講師（敬称略）
13:30～13:35（5分）	趣旨説明	制振部材品質基準小委員会委員長 木林長仁（日本建築センター）
13:35～14:15（40分）	制振部材取付け部の設計について	木林長仁（日本建築センター）
14:15～15:00（45分）	制振構造の主架構設計用応力の考え方と事例	石井正人（日建設計）
15:00～15:20（20分）	床水平構面の設計事例	浅岡泰彦（大林組）
15:20～15:30（10分）	休憩	
15:30～16:00（30分）	オイルダンパー・シアリンク型等 取付け部の設計事例	對比地健一（東京建築研究所）
16:00～16:30（30分）	粘性ダンパー・壁型取付け部の設計事例	荻野雅士（日本設計）
16:30～17:00（30分）	鋼材ダンパー・間柱型取付け部の設計事例	大畑勝人（竹中工務店）
17:00～17:30（30分）	既存躯体と摩擦ダンパー取付け部の設計事例	北嶋圭二（日本大学）

3 講義の詳細

はじめに、制振部材品質基準小委員会の木林委員長より、趣旨説明があった。続いて、制振部材の取付け部の設計（本マニュアル第3版の第12章でも記載）について講義があった。過去の地震による取付け部の被害事例を交えて、設計で考慮すべき留意事項について説明があった。屋上階に設置する風揺れ対策TMDは、構造体と共振するように調整された制振装置であり、設計水平震度1.0を上回る可能性が高いことから、時刻歴応答解析により応答レベルの確認が必要であるとの解説があった。

石井氏より、制振構造の主架構設計用応力の考え方と事例について講義があった。速度依存型ダンパーを設置した制振構造の主架構設計用応力を、動的応答を考慮した静的解析により得る方法について、14階建て鋼構造建物における検討を通して説明があった。静的増分解析を用いる2つの方法が示され、ひとつは最大付加系力を降伏荷重とする剛塑性モデル、もう一つは動的な繰り返しを受けて層間変形が極大値となった時点の付加系力に着目したモデルであるとの解説があった。粘性ダンパーを設置した本例題では静的解析により最大応答値に近い結果が得られたが、速度に比例して力を発揮するダンパーの付加系力は、余裕を持った部材応力となるように考慮することが望ましいとの見解が示された。

浅岡氏より、床水平構面の設計事例と題して講義があった。本設計例は、鉄骨階段やEVシャフト等の吹抜けが多く、床スラブの少ない建物端部に制振装置が取り付く事例であり、移行せん断力を床スラブにより伝達可能であるかの検討について説明があった。床スラブの移行せん断力が大きくなる階は、制振装置の設置台数とその上下階で変動がある階であり、床スラブの面内応力が厳しい場合には鉄板補強床とする場合があること、制振装置の取付け方法や位置によっては周辺梁に大きな軸力が生じることがあるなど、床水平構面の水平伝達を検討する上での留意事項について説明があった。

對比地氏より、オイルダンパー・シアリンク型取付け部の設計事例について説明があった。オイルダンパーと取付け部との高力ボルトによる接合や定着プレートの検討、シアリンク用ブレース交差部における制振構面外の水平移動拘束に対する検討等について説明があった。本検討は、製品ばらつきを考慮した最大減衰力に対して短期許容応力度を超えず、高力ボルト引張り接合は離間が生じないことを確認しているとのことであった。

荻野氏より、粘性ダンパー・壁型取付け部の設計事例に関する説明があった。本実施例は、主架構の最大層せん断力と粘性体制振壁の減衰抵抗力との位相差によって最大値が同時に発生するとは限らないことに留意し、全体フレームの検証用（粘性体制振壁の負担を0とする）と制振部材周辺フレームの検証用（粘性体制振壁を最大減衰力を折れ点とする剛塑性バネ）とする2つの静的解析モデルで検討しているとの解説があった。

大畑氏より、低降伏点鋼を用いた間柱型制振ダンパーに対するダンパー取付け部の周辺フレームの検討事例について説明があった。低降伏点鋼を用いたせん断パネル形状の設計や周辺部材を検討する際の最大抵抗減衰力は低降伏点鋼パネルのせん断降伏後の応力上昇を考慮した最大座屈荷重とすること等の留意事項について説明があった。

北嶋先生からは、既存建物における摩擦ダンパー取付け部の設計事例について説明があった。制振部材取付け部には耐力のみならず十分な剛性が確保されていなければならない、特に変形性能が乏しいコンクリート系建物を制振補強する場合には、取付け部の剛性の確保が重要であるとの解説があった。



写真1 会場内風景

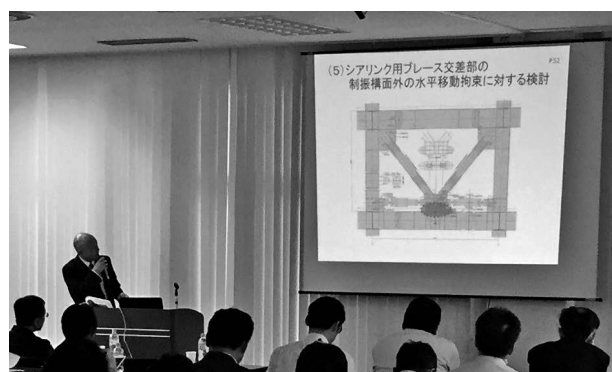


写真2 講義風景（對比地委員）

シンポジウム報告「設置が望まれる実大動的加力装置」 —増大する設計用地震動と高度化する社会の耐震性確保—



清水建設
猿田 正明

2015年12月10日、表記シンポジウムが東京工業大学すずかけ台キャンパスすずかけホールにて開催されました。参加者は216名でした。

以下、開催案内の序文からの抜粋です。

「今までも多くの研究者が取り組んできたように、部材として、できれば骨組としての実験が必要である。しかし、我が国の国立研究所・大学の実験施設、民間企業の実験施設の能力は十分ではなく、実験は、縮小した試験体、静的な加力、一方向の繰り返し加力などを行わざるを得ず、すべての点で実際の力学的性質を把握したとは言えない。同じ問題に気づいた米国・イタリア・中国・台湾などでは、上記の実験条件を満たそうと努力し、本格的な実験施設を所有または構築している。10年近く前から、我が国の建設会社・部材メーカーは国外の実験施設で実験を行ってきた。」

このような背景のもと、日本においても、実大の試験体を動的に加力出来る装置が切望されており、協会にも2015年6月「耐震要素実大動的加力装置の設置検討委員会」(委員長:高山峯夫福岡大教授)が設立されました。委員会での検討を踏まえて、今回のシンポジウム開催となりました。

当日は、協会の可児長英顧問の司会のもと、以下のプログラムにて進められました。

- 1) 会長挨拶 (和田章 会長)
- 2) 開催趣旨 (高山峯夫 委員長:耐震要素実大動的加力装置の設置検討委員会)
- 3) 海外招待講演
 - ・ UC San DiegoのSRMD (Dr. Ian Aiken :Seismic Isolation Engineering.inc.)
 - ・ NCREEの新しい実験装置 (Prof. Kuo-Chun

Chang : 國家地震工程研究中心)

- ・ 中国北京の実験装置 (Dr. Sun Jianyun:中国建築技術中心)
 - ・ 武漢HIRUN社試験機 (馮 徳民:フジタ)
- 4) 土木分野からの報告
 - ・ 土木構造物に用いる大容量免震装置の性能と実験検証 (吉田純司:山梨大学)
 - ・ 積層ゴムの試験 (佐藤邦彦:三菱重工業)
 - 6) 東工大の試験装置の報告
 - ・ 3軸実験装置による実験 (山田 哲:東京工業大学建築物理センター)
 - ・ 世界最大級の実大動的3方向加力装置の設計 (笠井和彦:東京工業大学建築物理センター)
 - 7) 民間企業の大型試験装置〈発表〉
 - ・ 建設会社の試験装置 (大林組/鹿島建設/清水建設/大成建設/竹中工務店)
 - ・ 製造会社の試験装置 (オイレス工業/カヤバシステムマシナリー/コベルコ科研/昭和電線デバイステクノロジー/新日鉄住金エンジニアリング/日本ピラー工業/ブリヂストン)
 - 8) 民間企業の大型試験装置〈ポスターセッション〉
 - 9) 東京工業大学建築物理研究センター試験機見学
 - 10) 国内における試験機設置に向けたディスカッション

最初に、和田会長のご挨拶で、「日本国内では30年もの間、実大の動的試験が出来ないで来ており、海外に頼る恥ずかしい状況である。本日は、現状を認識して、世界に誇れる試験装置を実現するための決起集会である。」と力強く宣言されました。

続いて、耐震要素実大動的加力装置の設置検討委員会委員長の高山先生から、開催趣旨の説明があり

ました。免震部材の性能評価においても縮小試験体を用いざるを得ず、破断性能やエネルギー吸収性能等では、実大の現象を説明出来ない状況を話されて、実大動的加力試験機設置が我が国の緊急の課題であると訴えられました。

続いての海外招聘講演では、米国・台湾・中国の試験装置と実験実施例について紹介がありました。各試験装置の特性を整理すると表のようになります。各講演を聴いて、既存免震建物数が格段に多い日本にこのような試験装置が無いことを改めて認識させられ、愕然と致しました。

午後は、まず土木分野における免震への取り組みと電力中央研究所の試験装置を用いた原子力分野での取り組みについてご紹介がありました。

そして、東京工業大学の既存の3軸実験装置の紹介の後、現在設計中の世界最大級の実大動的3方向加力装置が発表されました。この性能について、先ほどの表に合わせて示してみました。既設の海外の

装置を凌駕する性能であることが良く分かります。

この後、建設会社各社より、今までに実施して来た各種構造実験の紹介、免震部材製造会社各社より、それぞれが保有する試験装置での実験の紹介がありました。これらの発表については、引き続きポスターセッションとして、東京工業大学建築物理研究センター試験機の見学と平行して行われました。

最後に笠井先生の司会でディスカッションが行われ、発表についての質疑および討議が行われました。

建設にあたってのお金の調達方法に始まり、メンテナンス期間、使用料等の細かい点についても活発に議論が交わされました。

最後に、参加者一同、「なんととしても、日本に計画中的実大動的試験機の設置を実現すること」を再確認して、シンポジウムは閉会となりました。

引き続き、隣接のラウンジにて意見交換会が行われ、講師を囲んで活発なディスカッションが続いていました。



写真1 挨拶する和田会長



写真2 会場



写真3 講演中のDr. Ian Aiken



写真4 講演中のProf. Kuo-Chun Chang



写真5 講演中のDr. Sun Jianyun



写真6 講演中の馮 徳氏



写真7 試験装置の見学



写真8 ポスターセッション



写真9 ディスカッション司会の笠井先生



写真10 意見交換会

表 各試験装置の性能表

		カリフォルニア大学 サンディエゴ校 SMRD	台湾NCREE MATS (台北)	台湾NCREE BATS (台南)	中国 建築技術中心	中国 武漢海潤	日本 (計画中)	
鉛直	荷重 (kN)	-53,400	+4,000 -60,000	+8,000 -60,000	-60,000	-50,000	+60,000 -120,000	
	変位 (mm)	±127	±75	±75		120		
	速度 (mm/s)	254	10	150		80		
水平 (長辺)	荷重 (kN)	8,900	+3,540 -4,400	±1,700	+3,000 -5,000	6,000	±6,000	12,000
	変位 (mm)	±1,220	±1,200	±500	±1,200	±500	±600	±1,000
	速度 (mm/s)	1,780	25	200	1,000	1,500	1,000	2,000
水平 (短辺)	荷重 (kN)	4,450	±8,000			9,000		6,000
	変位 (mm)	±610	±100			±500		±1,000
	速度 (mm/s)	762	20			1,500		2,000

「子供達の免震体験学習」



普及委員会教育普及部会
谷沢 弘容

1 はじめに

シルバーウィーク最終日の9月23日に東京都千代田区の平河町レジデンスにおいて、「子供達の免震体験学習」が開催されました。パシフィック・ディベロップメントアンドマネージメント株式会社主催のもと、当協会が後援し、平河町レジデンスの居住者の子供および保護者15名が参加しました。参加者の中には、子供3名、外国人1名が含まれていました。

2 プログラム

以下のプログラムにしたがって、午前10:00から12:00まで2時間の体験学習でした。

1) 地震のしくみ

地震発生の原因と今後発生が心配される巨大地震の説明

2) 免震構造とは?

DVD鑑賞、パネルによる説明

3) 免震に触る

積層ゴム模型、手回し振動台と電動模型による説明、平河町レジデンスの免震層見学

4) 免震に乗る

免震体験車による耐震建物と免震建物の体験
(協力: (株)ブリヂストン)

3 免震体験学習の内容

主催者のパシフィック・ディベロップメントアンドマネージメント株式会社のご挨拶の後、当協会の沢田専務理事より、実際に免震部材に触ったり、揺れを体験したりして免震建物を正しく知っていただきたいとの挨拶がありました。その後スタートした体験学習の内容を、項目ごとに説明します。

1) 地震のしくみ

当協会、教育普及部会の前林委員長より、「地震のしくみ」について説明がありました。地球表面を覆う十数枚のプレートが、マンツルの影響で少しずつ動き、その境界付近で繰返し地震が発生している事、日本付近では4枚のプレートが複雑に接して、その境界付近で大きな地震が歴史的に繰返されている事、今後発生が懸念される地震には南海トラフの巨大地震や首都直下地震などがあり、首都直下地震はマグニチュード8クラスの前にマグニチュード7クラスの地震が数回発生し、今後30年での発生確率が70%と予測されている事、被害を少なくするために防災・減災対策が必要である事、などの説明がありました。



写真1 地震のしくみの説明

2) 免震構造とは?

主にDVDを用いて、免震構造が耐震構造に比べていかに激しい揺れを小さくできるかなどの説明がありました。免震と耐震の揺れを比較した動画などもあり、わかりやすい内容でした。免震構造は、新築においてどのくらいの割合で採用されているか?と

いった質問や、平河町レジデンスは中間層免震のため、免震層よりも下部の建物の耐震性能に問題がないか?といった質問がありました。



写真2 電動模型に触れる様子

3) 免震に触る

次に、当協会より持参した積層ゴム模型、手回し振動台、電動模型に触れたり動かしたりしてもらいました。実際に目で見て、手で触れることにより、積層ゴムの構造や免震建物の揺れ方などについて多くの質問が出されました。

続いて、平河町レジデンスの免震層の見学を行いました。免震層が建物の4階に位置する中間層免震のため、支承材は耐火被覆がされていました。支承材のほか、鋼材ダンパーや設備配管の可撓継手、避雷針の納まり、ケガキ針による変位計測器、もしもの時の免震搬入口などについて、沢田専務理事から丁寧な説明がありました。自分たちが住んでいる建物の免震部材を実際に見たのは初めての人がほとんどで、活発な質疑応答が行われました。



写真3 免震層の説明

4) 免震に乗る

最後に、株式会社ブリヂストンのご協力のもと、隣の敷地をお借りして、免震体験車に乗りました。ブリヂストン紺矢様より、体験車の概要や揺れに用いる地震波形について説明がありました。東日本大震災時の仙台と、阪神・淡路大震災時の神戸の観測波形を用いて、地震応答解析により14階建てマンションの8階での応答波形を求め、それを加振波としている、とのことでした。耐震建物と免震建物それぞれの地震時の揺れの違いが体験でき、子供3名を含む参加した居住者全員が乗車しました。「免震の良さを肌で感じました。」とのコメントなどがあり、免震の優位性を理解するには体験車は非常に有効な手段であると感じました。



写真4 ブリヂストン免震体験車の様子

4 おわりに

本体験学習を通し、免震建物の居住者の方々に、免震建物とはどういうものかを正しく知っていただくことができたと思います。

体験学習に後援者として参加したのは、当協会の沢田専務理事、普及委員会教育普及部会の前林委員長、平野委員、谷沢委員です。また、貸主の新日鉄興和不動産の方々が出席されました。ご協力ありがとうございました。

教育普及部会では、今後もこのような活動を通じて、免震建物の普及に努めていきたいと考えています。

平成27年度免震部建築施工管理技術者講習・試験の実施 および合格者（ホームページ掲載）発表

資格制度委員会
委員長 長橋 純男

免震部建築施工管理技術者講習・試験は、今年で16回目となりました。
本年度は、10月11日（日）にベルサール渋谷ファースト（東京）にて行われました。
受験者は369名でした。（受験申込者は376名）
受験者数につきましては、過去3年を見ますと、24年度501名、25年度564名、26年度455名でした。なお、これまでの全登録者数は、4009名となりました。

免震部建築施工管理技術者講習・試験は、「施工管理技術者/試験部会」8名と「施工管理技術者/審査部会」5名が担当しています。審査部会の丸山委員の応援もあり、滞りなく終了いたしました。その後、資格制度委員会で採点・合否審査を行い、合格者は、336名と決定いたしました。合否通知は11月5日に送付いたしました。

また、合格者はホームページに受験番号で掲載されています。合格者には併せて登録申請の受付を行い、登録期限は、平成28年10月31日までとなっております。

◆当日のプログラム

講 習	11:00～11:15	(15分)	講習1 免震部建築施工管理技術者制度と運用 長橋委員長
	11:15～12:00	(45分)	講習2 免震構造の一般知識 谷沢委員
	12:00～12:55	(55分)	昼休み
	12:55～13:50	(55分)	講習3 免震部材の基礎知識 高岡委員
	13:50～14:05	(15分)	休 憩
	14:05～15:25	(80分)	講習4 免震部施工の要点 前編：平野委員 後編：海老原委員
	15:25～15:50	(25分)	休 憩
試 験	15:50～15:55	(5分)	注意事項・試験問題配布
	15:55～17:05	(70分)	試験



講習1 長橋委員長



講習2 谷沢委員と司会の館野委員長



講習3 高岡委員



講習4 前編 平野委員



講習4 後編 海老原委員



講習会全体の様子

平成27年度免震部建築施工管理技術者更新報告

資格制度委員会
委員長 長橋 純男

平成12年に発足させた、当協会の資格認定制度「免震部建築施工管理技術者」の登録有効期限は5年間です。資格を更新するためには、講習会を受講する、または免震工事概要報告書を提出する、の二つの方法があります。

本年度の更新対象者は、更新一回目328名と更新二回目174名と更新三回目488名、合計990名です。更新講習会は、平成27年11月8日（日）に、ベルサール飯田橋ファースト（東京）にて午前と午後に分けて実施し、719名が受講しました。また、免震工事概要報告書提出での更新者は31名でした。

今回の基調講演は、日建設計の山梨知彦氏に講師をお願いいたしまして、「意匠設計者から見た免震構造」のタイトルで、50分間講演をしていただきました。

受講者の方々も熱心に聴講しておられました。

免震部建築施工管理技術者更新は、「施工管理技術者/更新部会」6名が担当しています。

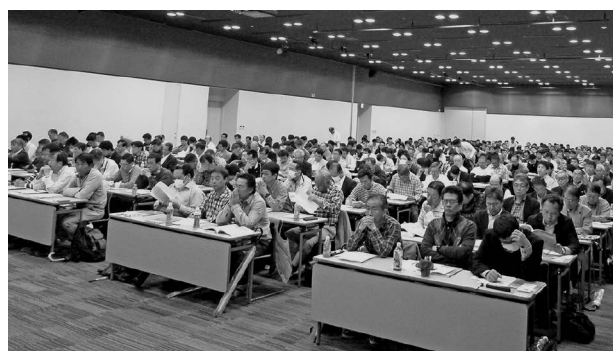
今回の講習会は、午前と午後の二回に分けて実施したこともあり、講師の方々には、同じ内容の講義を2回、また、委員及び事務局の皆さんには、朝早くから準備に奔走していただき、ご苦労様でした。

◆当日のプログラム

時間割（午前の部）	時間	内容	時間割（午後の部）
9:30～10:00	30分	受付	13:30～14:00
10:00～10:05	5分	注意事項等説明	14:00～14:05
10:05～10:10	5分	主催者挨拶 一般社団法人日本免震構造協会 専務理事 沢田 研自	14:05～14:10
10:10～11:00	50分	基調講演 「意匠設計者から見た免震構造」 (株)日建設計 執行役員 設計部門副統括 山梨 知彦氏	14:10～15:00
11:00～11:10	10分	休憩	15:00～15:10
11:10～11:45	35分	免震情報の紹介 (株)構建設計研究所 中川 理 氏	15:10～15:45
11:45～12:25	40分	JSSI免震構造施工標準2013 (株)アルテス 原田 直哉 氏	15:45～16:25
12:25～12:30	5分	施工計画書ひな形の紹介 更新部会委員長 海老原 和夫	16:25～16:30
12:30～12:40	10分	登録申請書の説明、受講票に受講済押印	16:30～16:40



基調講演 山梨知彦氏



講習会全体の様子

平成27年度免震建物点検技術者更新報告

資格制度委員会
委員長 長橋 純男

免震建物点検技術者の登録有効期間は5年間で、今回9度目の更新を迎えました。資格制度委員会/点検技術者/更新部会が中心となり、準備を進めてきました。

更新方法は、「会場で講習を受講する」参加学習型と、「免震点検報告書を提出する」実務経験型があります。どちらかを選択することができます。

前者の更新講習会は、平成27年11月22日（日）に、東京のベルサール九段にて行い、152名の方が受講されました。講演は、普段はあまり触れることのない貴重な内容で、受講者の方も熱心に受講されていました。

プログラムは下記の通りです。

時間割	内容	講師（敬称略）
13:05～13:10 (5分)	主催者挨拶	日本免震構造協会 専務理事 沢田 研自
13:10～14:00 (50分)	基調講演 「維持管理学の視点から見た航空機整備 －安全と安心の顧客価値提供に向けて－」	全日本空輸（株） 黒木 英昭 氏
14:00～14:10 (10分)	休憩	
14:10～14:40 (30分)	講演 「免震建物の維持管理の現状」	ブリヂストン化工品ジャパン（株） 中塚 實氏
14:40～15:10 (30分)	講演 「免震建物点検時の安全作業」	（株）免震テクノサービス 古畑 成一 氏
15:10～15:35 (25分)	講習 「最近の免震事情と維持管理」	清水建設（株） 林 章二 氏

後者の免震点検報告書提出者は34名で、更新部会にて書類審査を行い、全員を「更新可」と判定いたしました。前者の学習参加型による更新手続者152名を含めて、更新率は約78%でした。



全日本空輸 黒木氏



受講者の様子

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。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(第二号ロ、第三号ロ及び第四号ロを含む)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・制震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	高山 峯夫	(福岡大学)
副委員長	田才 晃	(横浜国立大学)	副委員長	曾田五月也	(早稲田大学)
〃	山崎 真司	(首都大学東京)	委員	田村 和夫	(千葉工業大学)
委員	楠 浩一	(東京大学)		西村 功	(東京都市大学)
	小山 信	(建築研究所)		山崎 真司	(首都大学東京)
	島崎 和司	(神奈川大学)			
	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/>

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)品川区在床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	RC	6	1	11140.1	276877.7	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,RC	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,RC	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 弾性すべり支持
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 弾性すべり支持
35	MNNN - 4929	2010/7/1	TBTC基評-2-2B-10001	第一生命相互組合建替計画、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	伊藤善三郎建築研究所	伊藤善三郎建築研究所	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2号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 剛すべり支持 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 弾性すべり支持
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 弾性すべり支持
47	MFBN - 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 フレックスマー 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 弾性すべり支持
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 直動転がり支持
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 転がり支持 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	伊藤善三郎建築研究所	伊藤善三郎建築研究所	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 剛すべり支持 直動転がり支持
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 直動転がり支持
58	MNNN - 5134	2010/10/21		(仮称)藤沢徳洲会総合病院	神設計	神設計	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 弾性すべり支持
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 弾性すべり支持 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	堤建築研究所 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 すべり支持 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 カ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	大建設計	大建設計	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 天然積層ゴム 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)一宮市新市庁舎	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 竹重病院	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 弾性すべり支承 鋼材ダンパー
95	MNNN - 5394	2011/2/22	UHEC評価-構22029	(仮称)川崎市小田栄計画 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)川崎市小田栄計画 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	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り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	大建設計大阪事務所 村田相互設計	大建設計大阪事務所	PCaPC+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	縦本構造設計	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	縦本構造設計	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 三菱様ビル	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	榎田様ビル	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	縦本構造設計	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	岐阜県立下呂温泉病院	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	岐阜県下呂市	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(市町村)	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 回転軸構付きすべり支承
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 機本構造設計	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 機本構造設計	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	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
158	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
159	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 オイルダンパー 弾性すべり支承
160	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
161	MNNN - 6336	2012/3/29	BCJ基評-IB0813-02	志村総合庁舎	山下テクス	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
162	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	21.2	21.2	東京都江戸川区	LRB BSL	
163	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 機本構造設計	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
164	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
165	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
166	MNNN - 6437	2012/6/18	ERI-J11076	(仮称)二子玉川第一スカイハイツ建替事業	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
167	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	愛知県名古屋市中区	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 直動転がり支承 減衰こま
168	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 すべり支承 直動転がり支承 粘性体ダンパー
169	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
170	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
171	MNNN - 6504	2012/9/10	ERI-J11070	(仮称)九番丁MGビル	パウ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
172	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
173	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
174	MNNN - 6524	2012/9/5	ERI-J12002	(仮称)はごき公園内科医療M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

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 - 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 設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 設コンサルタント業務共同事 業体	RC 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
176	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
177	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
178	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
179	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 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
180	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
181	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 弾性すべり支承 オイルダンパー
182	MNNN - 6849	2012/11/12	ERI-J12035	(仮称)小津ビル	旭化成設計	酒井建築工学研究所	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
183	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
184	MNNN - 6871	2012/12/11	ERI-J12031	東北大学(青葉山3)災害復興・地域再生 重点研究拠点棟	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
185	MNNN - 6877	2012/11/16	BCJ基評-HR0708-03	(仮称)三郷市新三郷ららシテイ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 弾性すべり支承 オイルダンパー
186	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
187	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
188	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
189	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
190	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
191	MNNN - 7037	2013/1/21	ERI-J12063	(仮称)松山市民医師会館	風建築設計事務所	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
192	MNNN - 7065	2013/2/13	UHEC評価-構24041	(仮称)津田沼区面整理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
193	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
194	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・構工務設計事務所	織本構造設計	RC PCaPs (一部S)	8	-	2907.7	14597.5	32.7	33.3	福島県 会津若松市	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
195	MNNN - 7154	2013/3/14	BCJ基評-HR0762-01	多摩落合一丁目計画	現代建築研究所	織本構造計画	RC	9	-	3332.3	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
196	MNNN - 7228	2013/3/25	BCJ基評-HR0769-01	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
197	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
198	MNNN - 07263-1	2014/12/17	GBRC12-022C-010- 01B	カブコン3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	
199	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
200	MNNN - 7359	2013/5/28	UHEC評価-構24060	(仮称)津田沼区面整理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
201	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
202	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
203	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
204	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
205	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・シムパソ・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
206	MNNN - 7543	2013/8/15	ERI-J12114	沖縄海邦銀行新本店	三菱地所設計 国建	三菱地所設計 国建	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
207	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	高減衰系積層ゴム支承 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(市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)					延べ床面積(m ²)
246	MNNN - 10219	2015/2/9	BCJ基評-LV0046-01	(仮称)アリアンワンプレミアム南砂	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	鉛プラグ挿入型精層ゴム回転機構付きすべり支承
247	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	天然ゴム系精層ゴムオイルダンパー
248	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	天然ゴム系精層ゴム弾性すべり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)与野上落合住宅代替計画	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	大建設計	大建設計	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	7,346.6 (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 アイソレータ 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東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 天然ゴム系積層ゴム 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	鉛プラグ入り積層ゴム 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	鉛プラグ入り積層ゴム 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	鉛プラグ入り積層ゴム 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 弾塑性すべり支承 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	1,173.4	26,921.7	104.4	114.9	大阪府大阪市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 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	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	約189		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 鉛プラグ入り積層ゴム
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	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			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)IICHUJO 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	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	7,346.6	14,328.6	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
58	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
59	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	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり支承 転がり支承
60	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
61	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 すべり支承 オイルダンパー
62	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	鉛プラグ入り積層ゴム 弾塑性すべり支承
63	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	鉛プラグ入り積層ゴム 弾塑性すべり支承
64	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	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり支承 オイルダンパー
65	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 鉛プラグ入り積層ゴム すべり系支承 オイルダンパー
66	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	鉛プラグ入り積層ゴム
67	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
68	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	鉛プラグ入り積層ゴム

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 - 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	-	1482.8	20915.4	69.6	75.0	兵庫県神戸市	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
70	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
71	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
72	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
73	HNNN - 10092	2014/9/11	基評-HR0834	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
74	HNNN - 10123	2014/10/30	UHEC評価-構26014	(仮称)つくば吾妻II計画	長谷エコーポレーション	長谷エコーポレーション	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
75	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

委員会の動き

(2015年9月～12月)

運営委員会

委員長 鳥井 信吾

平成27年度第3回運営委員会が9月24日、引き続いて第4回が11月25日に開催された。その両方において、入退会や収支の定例的な確認を実施する一方で、性能評価事業のあり方やゴムに関するトラブルについて真摯に意見交換がなされた。

またその中で、免震構造の海外展開について以下のような積極的な動きが報告、検討された。

・第14回世界免震制振会議(於：サンディエゴ) 報告：日本からは和田会長と可児顧問をはじめ、主として免震・制振構造技術の海外展開検討部会のメンバーが参加した。各種発表や展示内容からは、日本の免制振技術で世界貢献できることはまだ多くあることを実感できた。

・新興国(トルコ) 対する我が国建築基準の普及促進事業：前号報告の通りであるが、2016年初旬の1月26日～2月5日に先方が来日すること、3月21～23日に日本側が訪問すること等の具体的交流の計画案が示された。社会情勢に不安もあるが、対応者や講師もほぼ決定してきているので是非成功させたい。

技術委員会

委員長 北村 春幸

9月30日に東京理科大学神楽坂校舎で第7回技術報告会を行った。3年間が経過した今回の報告会では、大震災で明らかとなった免震建物の課題に対する対応

策に加えて、近い将来に想定される海溝型巨大地震による長周期・長時間地震動や直下地震によるパルス波に対する対応策が主なテーマとなった。安心・安全な建物を社会に提供する免震・制振構造に向けて、技術委員会を構成する部会、小委員会、WGの活動が期待される。

免震設計部会

委員長 藤森 智

●設計小委員会

委員長 藤森 智

9月末開催のJSSI技術報告会にて説明した免震建物における対津波構造設計マニュアル(案)について、引き続き津波荷重の精査や設計事例の追加を検討している。また免震部材接合部設計指針については、取り付けボルトに作用する応力等について見直しを行う予定である。

●入力地震動小委員会

委員長 久田 嘉章

2015年10月23日に第94回入力地震動小委員会を開催し、新委員である落合氏(東急建設)の紹介、第7回技術報告会の確認を行った。次回委員会では、新たなガイドライン策定に向けた内容・分担の調整を行う予定を確認した。

●設計支援ソフト小委員会

委員長 酒井 直己

次期支援ソフトの開発に当たり、免震構造設計を行うに際し市販ソフトがカバーしていない隙間市場のサービスを担う計算ソフトの必要性及び製作の可能性について議論を重ねている。

耐風設計部会

委員長 大熊 武司

指針講習会を9月18日に開催した。耐風設計指針英文化作業については、9月30日の技術委員会において現状を報告するとともに、ネイティブチェック用原稿を11月末に事務局に提出した。なお、これに関連して、国交省普及促進事業の国際展開の一環として2月に日本で開催されるトルコ対象研修プログラムに指針概要の紹介が組み込まれることになった。

施工部会

委員長 原田 直哉

JSSI免震構造施工標準について、2017改訂は行わず、資料編の作成の方向で進めていたが、施工計画立案に関する手順や施工上の留意点をどう盛り込むかというテーマに絞り込まれてきた時点で、施工標準の構成を施工計画に重点をおいたものに改訂した方が良いということで、本編改訂を視野に入れて検討を進めている。

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、引き続き弾性すべり支承に関して規格案の検討を行っている。積層ゴムJISと同様に作成した弾性すべり支承の規格案に基づいて具体的に検討を行っている。今後、試験方法や検査についても検討を加える予定である。

●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、新たなダンパー等）を考慮した報告書の検討を継続している。また、9/30開催の技術報告会対応の他、防耐火部会（オイルダンパー耐火性能WG）で検討しているオイルダンパーの火災時挙動についても、継続協力を行っている。

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 木林 長仁

制振部材の取付け部に関して、「パッシブ制振構造設計・施工マニュアル」-別冊1として「制振部材取付け部の留意点と設計事例」を発行し、10月30日には講習会を開催して70名の参加者を得た。内容的には、設計上の留意点、主架構の設計応力の考え方、制振ダンパー種別毎の設計事例等を紹介している（設計事例9件、参考資料2件）。また、本マニュアル別冊は当協会でも販売している。

本マニュアル別冊発行に関する小委員会を9/11（13名）、10/16（8名）、11/27（8名）に開催した。

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」の改訂作業、執筆開始。免震装置の耐火構造認定の追加手続きの検討継続。天然ゴムの載荷加熱実験についての検討を継続。

普及委員会

委員長 須賀川 勝

各部会の活動については各報告の通りだが、特に会誌の発行月については2016年から1月ずらして年間の区切りがはっきりするように変更された。

なお今年度の総括と来年度の活動について検討すべく普及委員運営幹事会の開催を予定し、日程調整中である。

教育普及部会

委員長 前林 和彦

9月23日に都内某免震マンション居住者の子供と保護者を対象に「子供達の免震体験学習」を開催し、15名が参加した。免震構造の特徴をパネルや模型、免震層見学、起震車体験を通じて学んでもらう機会となった。

今年も関東圏の建築系大学の先生方と連携し、学生向け起震車体験をスタートさせた。11月30日に前橋工科大学で40名超の参加があり、今後他大学でも実施予定。

出版部会

委員長 千馬 一哉

出版部会の全体会議は、10月7日に開催された。11月10日発行予定の会誌90号の進捗状況の確認を行い、2016年1月末に発行予定の会誌91号の内容および執筆依頼について検討した。なお、会誌MENSINの発行は、2016年より1月、4月、7月、10月となります。

社会環境部会

委員長 久野 雅祥

11月19日に第43回委員会を開催した。免震構造協会のホームページに掲載している「免震構

造と社会・経済」の新たに掲載する項目の検討を行った。「免震構造を採用する先端企業の訪問」として、11月25日に仙川キューポートにキューピー株式会社を訪問した。訪問記事を次号機関誌に掲載する。

国際委員会

委員長 斉藤 大樹

カリフォルニア大学サンディエゴ校において、9月9日～11日の期間、第14回世界免震制振会議が開催された。76名の参加者のうち、日本からは14名の参加があった。また、会議に先立ち、海外展開検討部会により、サンフランシスコ市の免震建物の視察が行われた。会議および視察を通じて、海外における免震・制振技術の普及事例が確実に増えていることや、大型の実験施設の建設なども進んでいることを知ることができた。詳細については会誌に報告したい。また、国際委員会では英語ホームページの充実による情報発信に力を入れたいと考えている。

資格制度委員会

委員長 長橋 純男

資格制度委員会は、当協会が認定する「資格」に関わる講習・試験及び更新講習会の実施及び合否判定の事業を担当している。当該期間には、下記の講習・試験及び更新講習会を開催し、滞りなく終了した。このうち、『免震部建築施工管理技術者講習・試験』には369名が受験し（受験申込者は376名）、336名が合格した。『免震部建築施工管理技術者更新講習会』では、今回から第三回目の更新者が加わったため午前と午後の2部に分けて講習を

実施し719名が受講した（他に、免震工事概要報告書提出での更新者は31名）。また、『免震建物点検技術者更新講習会』では152名が受講・更新した。

10月11日（日）第16回免震部建築施工管理技術者講習・試験（会場：ベルサール渋谷ファースト）

11月8日（日）第11回免震部建築施工管理技術者更新講習会（会場：ベルサール飯田橋ファースト）

11月22日（日）第9回免震建物点検技術者更新講習会（会場：ベルサール九段）

免震支承問題対応委員会 委員長 菊地 優

今回の東洋ゴム工業の免震材料不正事案を受け、免震材料の性能評価方法及び出荷時検査のあるべき姿を明示し緊急に取り組むべき事項を提言し免震構造の健全な発展に資することを目的として、当委員会内に古橋剛氏を委員長とする「免震材料の性能評価の見直しに係る必要事項検討WG」を設置した。3回のWGを開催し、まずは支承材について、性能評価段階および製品出荷段階のデータ確認体制の強化を図るべく、第三者による試験立ち会い方法、必要試験体数、試験機の校正方法、品質管理における責任者等の諸条件を提示した。今後は、減衰材について同様の検討を継続する予定である。

高減衰積層ゴム（G0.35）交換用免震材料の性能再評価については、現在、東洋ゴム工業にて所要の性能を得るべく試験体の試作検討が行われている。12月の試験開始を目標に、試験確認項目および要領の確認、立ち会い者の日程調整を行う予定である。

耐震要素実大動的加振装置の設置検討委員会 委員長 高山 峯夫

第2回「耐震要素実大動的加振装置の設置検討委員会」を10月5日に開催した。委員会では、海外での実大動的加振装置の設置状況や東工大で検討いただいている試験装置などについて議論を行った。

今後、わが国に設置することが求められる試験装置として、どのようなスペックが必要でそれをどのように具体化するか、さらに設置のための費用と運用についても検討を加えることが求められる。そこで、委員会の中に、「資金調達特別WG」と「装置計画特別WG」を設置して、具体的に検討をしていくことになった。まずは、装置計画特別WG（主査：笠井教授）において試験装置の仕様などを検討してもらう予定となっている。

また、わが国にも実大で動的な加振ができる試験装置の必要性をアピールするために、12月10日に東工大においてシンポジウム「設置が望まれる実大動的加力装置—増大する設計用地震動と高度化する社会の耐震性確保—」を開催する。海外（米国、台湾、中国）からの招待講演も予定している。

委員会活動報告 (2015.9.1 ~ 2015.11.30)

日付	委員会名	開催場所	人数
9月1日	技術委員会/免震設計部会/設計小委員会	事務局会議室	10
9月3日	資格制度委員会/資格/施工管理技術者審査部会	〃	5
9月7日	(仮称)「免震材料の性能評価の見直しに係る必要事項検討SWG2」	〃	7
9月8日	資格制度委員会/運営幹事会	〃	10
9月9日	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会/制振普及WG	〃	7
9月10日	技術委員会/防耐火部会/耐火認定WG	〃	6
9月11日	技術委員会/防耐火部会/「耐火設計ガイドブック」作成WG	〃	8
9月11日	技術委員会/応答制御部会/制振部材品質基準小委員会	〃	13
9月14日	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会	〃	10
9月15日	技術委員会/施工部会	〃	9
9月16日	技術委員会/耐風設計部会	〃	7
9月17日	(仮称)「免震材料の性能評価の見直しに係る必要事項検討WG」	〃	19
9月17日	技術委員会/免震設計部会/設計支援ソフト小委員会	建築家会館3F小会議室	6
9月24日	運営委員会	事務局会議室	15
9月25日	高強度ボルト接合委員会	建築家会館3F小会議室	7
9月25日	国際委員会/海外展開部会	事務局会議室	20
9月28日	(仮称)「免震材料の性能評価の見直しに係る必要事項検討WG」	〃	11
9月29日	技術委員会/防耐火部会/オイルダンパー耐火性能WG	〃	10
10月5日	特別委員会/耐震要素実大動的加振装置の設置検討委員会	〃	19
10月7日	普及委員会/出版部会/「MENSHIN」90号編集WG	〃	4
10月7日	普及委員会/出版部会	〃	11
10月14日	技術委員会/防耐火部会/耐火認定WG	〃	7
10月14日	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	〃	5
10月16日	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	建築家会館1F大ホール	4
10月16日	技術委員会/免震部材部会/ダンパー小委員会	建築家会館3F大会議室	10
10月16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	8
10月19日	技術委員会/防耐火部会/天然ゴム耐火WG	〃	8
10月19日	技術委員会/防耐火部会	〃	12
10月19日	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会/制振普及WG	〃	6
10月19日	資格制度委員会/点検技術者試験部会	建築家会館3F小会議室	3
10月20日	特別委員会/耐震要素実大動的加振装置の設置検討委員会/装置WG	事務局会議室	15
10月21日	資格制度委員会/管理技術者施工試験部会	〃	7
10月22日	技術委員会/施工部会	〃	9
10月23日	技術委員会/免震設計部会/入力地震動小委員会	〃	12
10月23日	資格制度委員会/施工管理技術者審査部会	建築家会館3F小会議室	4
10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	7
10月26日	表彰委員会	建築家会館3F大会議室	8
10月26日	資格制度委員会/施工管理技術者更新部会	建築家会館3F小会議室	7
10月28日	資格制度委員会/運営幹事会	事務局会議室	9
11月2日	技術委員会/耐風設計部会	〃	6
11月4日	技術委員会/防耐火部会/オイルダンパー耐火性能WG	〃	10
11月5日	技術委員会/免震設計部会/設計小委員会	〃	11
11月11日	技術委員会/防耐火部会/「耐火設計ガイドブック」作成WG	〃	9
11月11日	技術委員会/防耐火部会/耐火認定WG	〃	10
11月11日	技術委員会/防耐火部会/天然ゴム耐火WG	〃	7
11月16日	技術委員会/防耐火部会/耐火性能担保温度確認会	〃	4
11月17日	資格制度委員会/点検技術者更新部会	建築家会館3F小会議室	4
11月17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	10
11月19日	普及委員会/社会環境部会	〃	5
11月24日	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会/制振普及WG	〃	6
11月25日	運営委員会	〃	15
11月26日	普及委員会/教育普及部会	インテス	9
11月27日	技術委員会/免震部材部会/ダンパー小委員会	建築家会館3F大会議室	10
11月27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	8

入会

会員種別	会員名	業種または所属
第2種正会員	足立博之	(株)三建構造
ク	南利誠	(株)三建構造
賛助会員	(株)アシレ	建設業/建築
ク	RECOエンジニアリング(株)	コンサルタント/エンジニアリング

退会

会員種別	会員名	業種または所属
第1種正会員	大和小田急建設(株)	建設業/総合
ク	宮城建設(株)	建設業/総合

会員数 (2015年11月30日現在)	第1種正会員	89社
	第2種正会員	258名
	賛助会員	102社
	特別会員	7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
規約第1号

第1（目的）

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、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「(社)日本免震構造協会免震普及会」といい、本会員を「(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「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。

行事予定表 (2016年1月～3月)

■ は、行事予定日など

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
24/31	25	26	27	28	29	30

- 1/5 仕事始め
- 1/14 新年賀詞交歓会 (東京：明治記念館)
- 1/23 平成27年度免震建物点検者講習・試験
(東京：ベルサール神田)
- 1/25 会誌NO.91発行
- 1/26-2/5 トルコ環境都市省来訪 [建築基準普及促進]

2月

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

- 2/3 平成28年度請求書送付

3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		

- 3/15 理事会 (建築家会館)

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〉

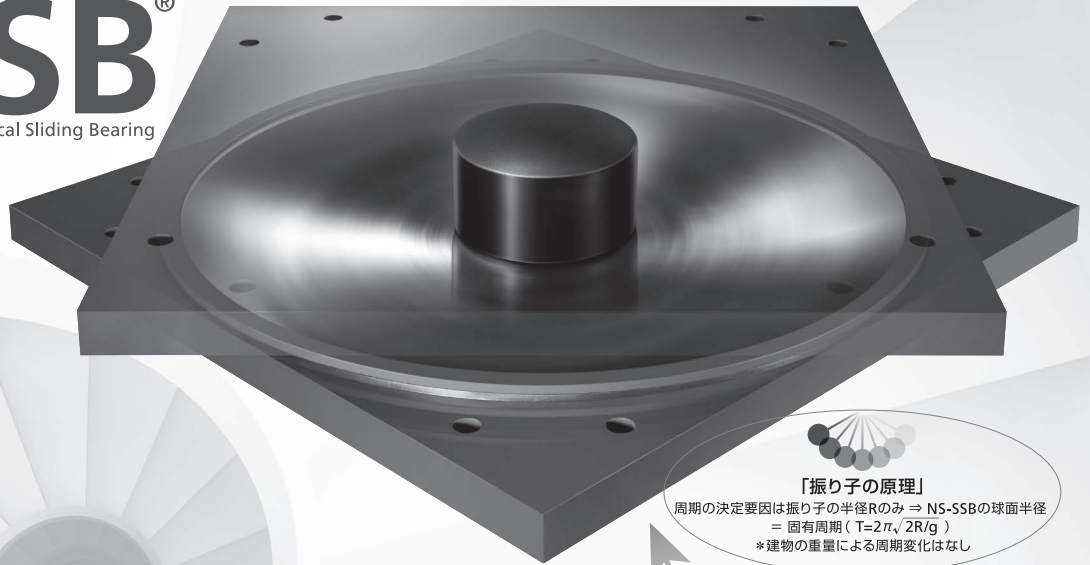
NS-SSB[®]

NS-Spherical Sliding Bearing

★★★★ 支承 ★★★★ 絶縁 ★★★★ 減衰 ★★★★ 復元

- ① 荷重に影響されない「固有周期」
- ② “1人4役”で地震動を長周期化
- ③ 高精度でばらつきを極小化
- ④ 高面圧でコンパクト
- ⑤ 部材選びの手間・労力を大幅減

詳しくは **NS-SSB** で検索!



「振り子の原理」

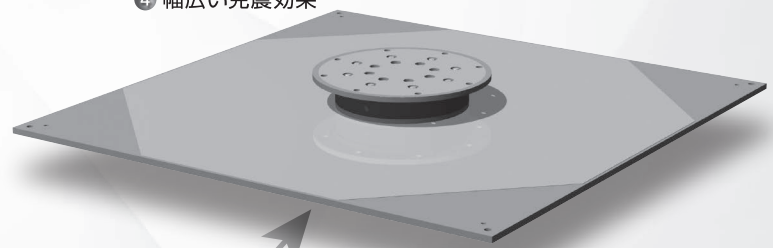
周期の決定要因は振り子の半径Rのみ ⇒ NS-SSBの球面半径
= 固有周期 ($T=2\pi\sqrt{2R/g}$)
* 建物の重量による周期変化はなし

極めて低い動摩擦係数・安定した性能を誇る——

低摩擦弾性すべり支承

★★★★ 支承 ★★★★ 絶縁

- ① 高性能
- ② 優れた耐久性・メンテナンスフリー
- ③ 低コスト&省スペース
- ④ 幅広い免震効果

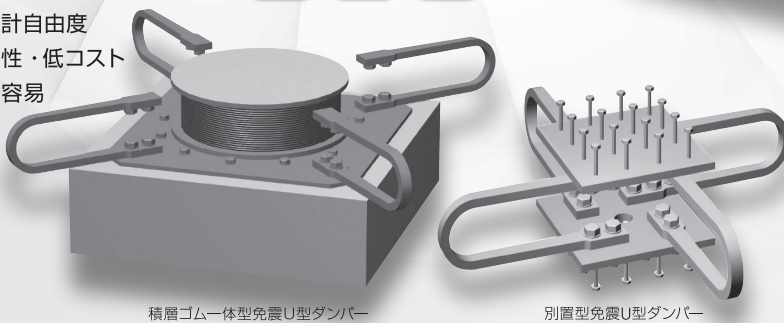


安定した復元力特性・疲労特性にも定評ある——

免震U型ダンパー

★★★★ 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



積層ゴム一体型免震U型ダンパー

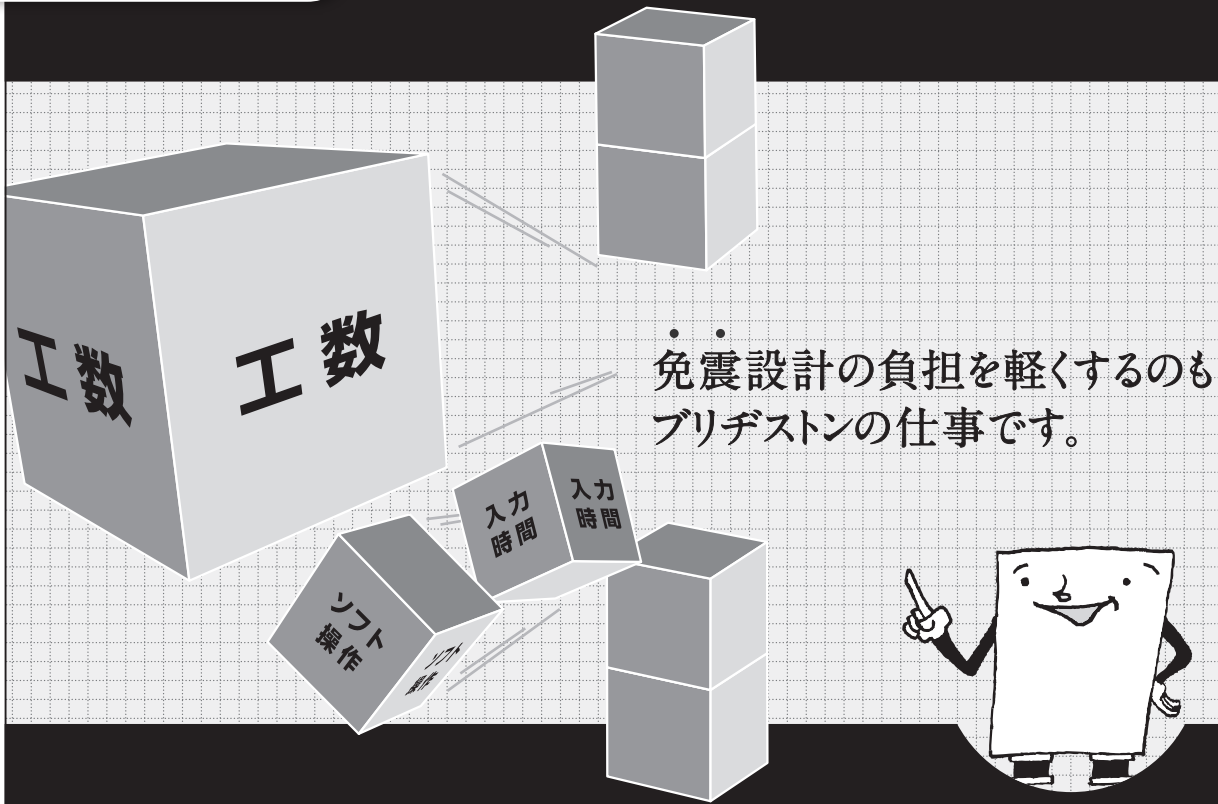
別置型免震U型ダンパー

確かなアンサーを、あなたへ。

Pre-Engineered Solution

BRIDGESTONE

あなたと、つぎの景色へ

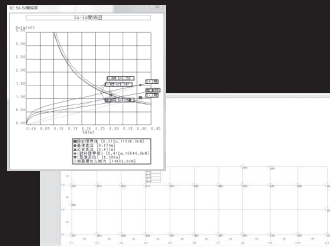


簡単操作とソフト連携の強化で、「免震設計」をバージョンアップ!

ブリヂストン製免震装置の配置計画を支援する「LAP²+t(ラップスクエア プラスティアー)」がバージョンアップ。一貫構造計算ソフトウェアとして広く普及しているユニオンシステム株式会社製の「SuperBuild/SS3」からデータの直接読み込みが可能になりました。従来、手作業で行っていた膨大なデータ入力省略され設計作業を大幅に軽減・短縮します。免震設計支援ソフト「LAP²+t」は初めて免震設計される設計者でも操作しやすく、ブリヂストンの免震部材の配置を容易に検討できます。

免震設計支援ソフト

LAP²+t ver.2



LAP²+t ver.2 は
ユニオンシステムとの
共同開発です

▼ ▼ ▼ ▼ 無償のソフトをダウンロードしよう! ▼ ▼ ▼ ▼

詳しくはWebサイトへ
無償ダウンロードサービスで、
いますぐご利用いただけます!!

www.bridgestone.co.jp

LAP2をダウンロード 検索
(ユーザー登録が必要です)

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、ステーシ型、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。

Vシステム [冷媒用]

銅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)

短間隔で最大免震量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.info/

★HPからはDXFデータをダウンロードできます。ISO9001
各種電子カタログもご覧いただけます。 認証取得

東日本事業所 〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-14-2
イトーピア岩本町ANNEX 3階

TEL: 03-6833-2091 (代表) FAX: 03-6833-2088

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)

北海道エリア TEL: 050-3386-1561 (代表)

西日本事業所 〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江1-5-14
四ツ橋YMビル 4階

TEL: 06-6578-0310 (代表) FAX: 06-6578-0312

中部エリア TEL: 050-3538-1561 (代表)

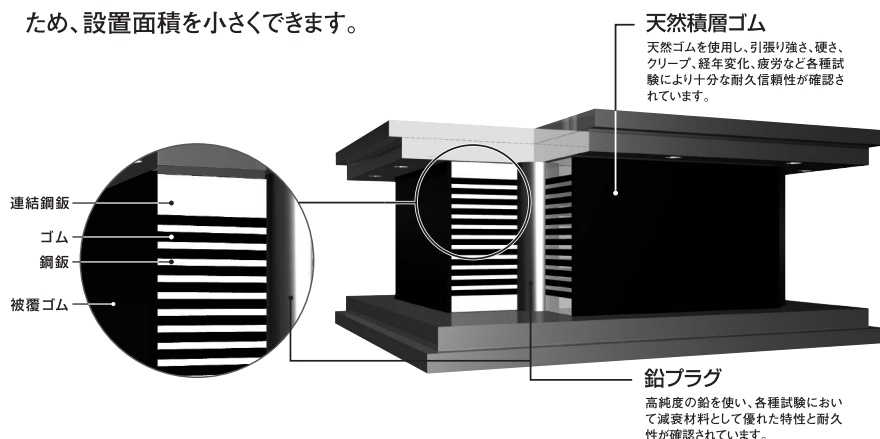
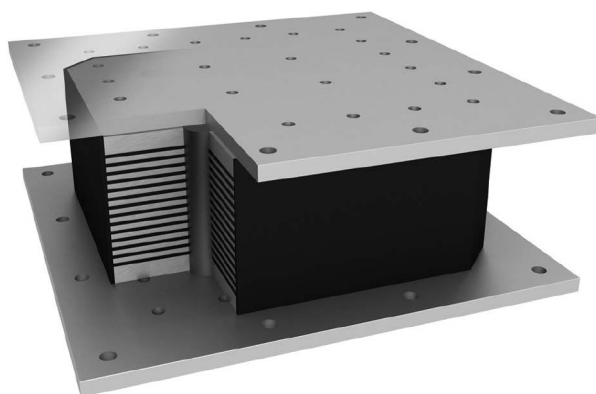
九州エリア TEL: 050-3538-1616 (代表)

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。



大型試験機によるLRBの大型変形性能試験

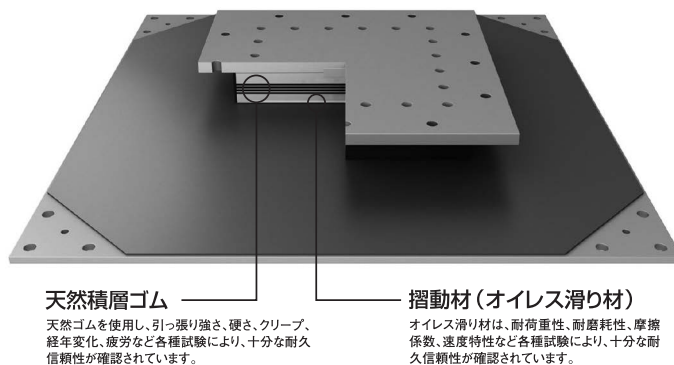
滑り天然積層ゴム型免震装置

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。



ADC 免制震デバイス社の 転がり免震装置

転がり抵抗の摩擦係数はおよそ5/1000、アイススケート並みです。

- ・ 固有周期の長い高性能免震を実現
- ・ 複雑な形状の建物の偏心制御に有効

装置に引抜き力が働く

超高層建物、塔状建物に利用可能

CLB 直動転がり支承 Cross Linear Bearing

国土交通大臣認定番号(免震材料) MVBR-0372,0373,0374(十字型)

MVBR-0268,0269,0383(キ型、CLB-T) MVBR-0271,0272,0382(井型、CLB-F)

● 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

● すべり支承免震装置

SLR 弾性すべり系積層ゴム

ADC 免制震デバイス社の 免震・制震装置

■ 慣性付き粘性制震装置

iRDT 慣性こま

● 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

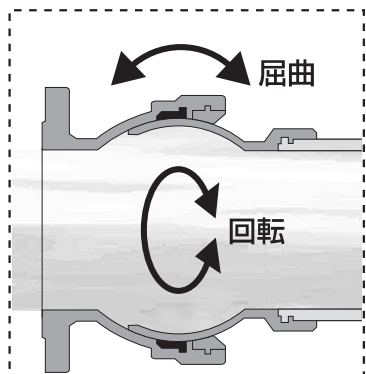
住友不動産三番町ビル5階 TEL:03-3221-3741

【技術センター】〒329-0432 栃木県下野市仁良川1726

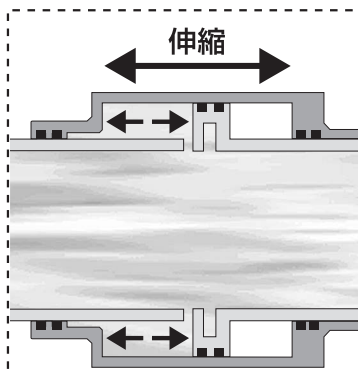
省スペース型 新メカニカル免震継手

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。

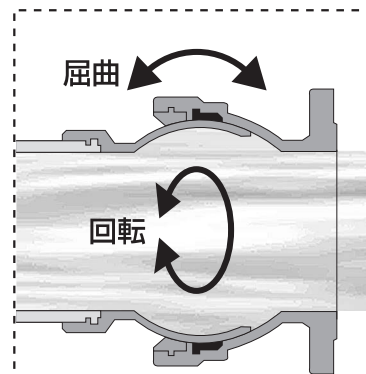
- 摺動タイプで反力はなく作動抵抗がほとんどない。
- 無反動型は圧力変動と水の体積変化を吸収する。
- 金属製で強度、耐久性に優れ、メンテナンスフリー。
- 無反動型は内圧による推力がほとんど発生しない。



ボールジョイント

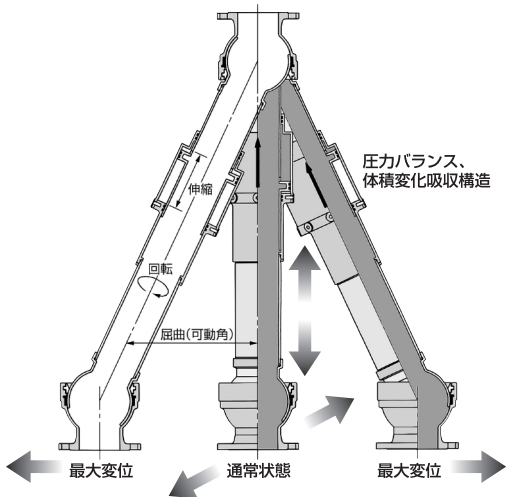


伸縮ジョイント
(圧力バランス、体積変化吸収構造)

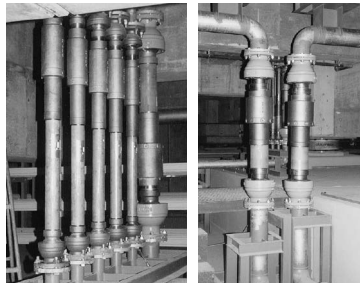


ボールジョイント

■作動図

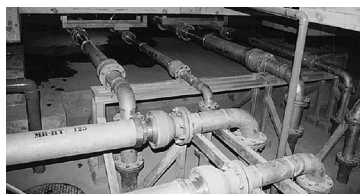


■施工例



MB-MK(給水用)

MB-MK(消火用)



MB-HY(排水用)

■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	0~200	
125	-	1380	1600		
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		
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		
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

●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

GOMENKA 護 免 火 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、天然ゴム系積層ゴム支承、高減衰積層ゴム支承および直動転がり支承を対象として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NR & 護免火HR【積層ゴム支承用多段積層型】

護免火シリーズを代表する耐火被覆構造です。プレ加工の耐火材を積層ゴム支承の周囲に積み重ね、バックル型の留付金物で固定するだけの簡単施工。多段スライド方式は、変形時にも隙間が生じにくい安心構造です。

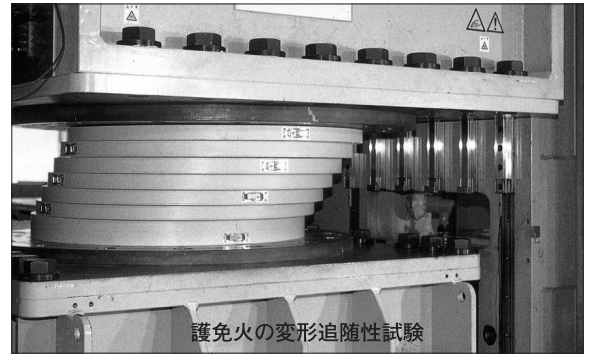
■ 特 長

- バックルで固定するだけの簡単施工。点検時の取り外し、取り付けも容易。
- フッ素樹脂のすべり効果により免震装置の水平変形にしっかり追随。
- 耐火材の幅が100mm以上あり、地震後の残留変位にも安心。

■ 仕上げ形状および寸法

(単位:mm)

品 名	積層ゴム支承の種類	仕上げ形状	標準仕上がり寸法
護免火NR	天然ゴム系 (ゴム径:φ500~φ1600)	角形 丸形	フランジ外径(外寸)+210 フランジ外径(外寸)+250
護免火HR	高減衰ゴム系 (ゴム径:φ600~φ1600)	角形 丸形	フランジ外径(外寸)+210

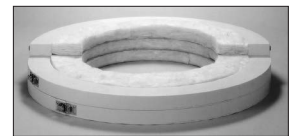


護免火の変形追随性試験

■ 角形



■ 丸形

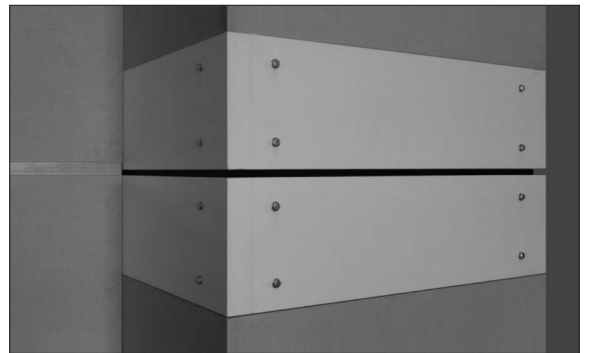
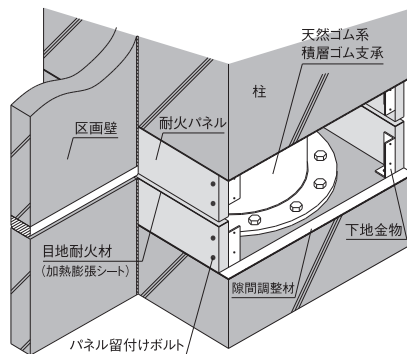


■ 護免火NRパネル【天然ゴム系積層ゴム支承用パネル型】

■ 特 長

- 近接する壁の変位と干渉せず、区画を形成しやすい耐火被覆構造。
- 塗装による表面仕上げが可能。

■ 標準構成図



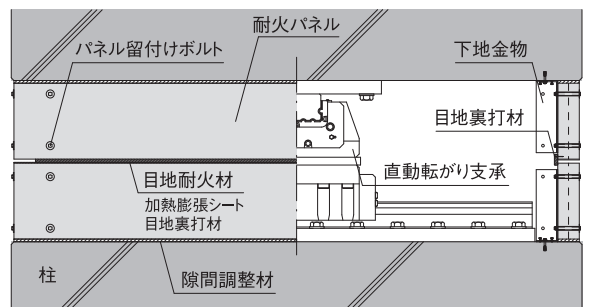
■ CLB護免火【直動転がり支承用】

耐火3時間の加熱試験において、直動転がり支承の最高温度を120℃以下に抑えました。火災による直動転がり支承の鉛直剛性や摩擦抵抗への影響を高いレベルで抑えることができます。

■ 特 長

- 塗装による表面仕上げが可能。

耐火試験体



AGAM 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

- ◆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

免震設備用耐火システム

めんしんたすけシリーズ

安心&綺麗
表面化粧鋼板仕様

耐久性が高く、意匠性も高い化粧
鋼板耐火パネル仕様です。

すべり支承免震装置耐火システム

めんしんたすけ

でルートA大臣認定を取得!

ますます適用範囲が広がりました!

「めんしんたすけ」とは

めんしんたすけは、鉄筋コンクリート柱あるいは鉄骨鉄筋コンクリート柱部の免震装置に対し、主にけい酸カルシウム板を用いて設置する耐火被覆システムです。被覆対象の免震装置と耐火パネルの設置方式により、4種類の製品があります。

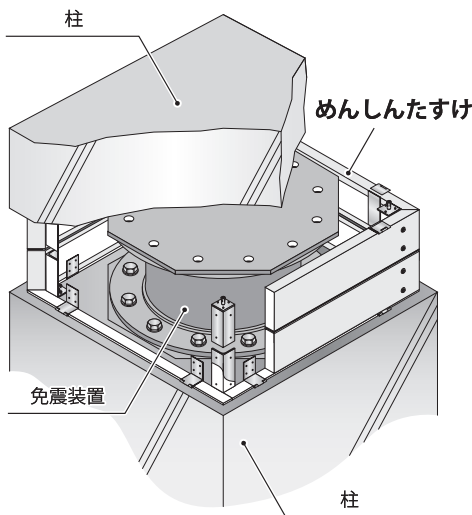


めんしんたすけ-N2

被覆対象免震装置	商品名	パネルタイプ	耐火時間	特徴
天然ゴム系積層ゴム免震装置 (鉛プラグあるいは錫プラグが備わっているものを含む)	めんしんたすけ N	開閉式	3時間	<ul style="list-style-type: none"> 高い変形追従性 点検・メンテナンスが簡単
	めんしんたすけ N2	固定式	3時間	<ul style="list-style-type: none"> 壁際の柱などに設計しやすい コーナー形状は2タイプから選択可能 丁番オプションでメンテナンス負荷軽減
高減衰ゴム系積層ゴム免震装置	めんしんたすけ HD	固定式	3時間	<ul style="list-style-type: none"> コーナー形状は2タイプから選択可能 上下パネルの隙間を塞ぎ虫の侵入を防止
弾性すべり支承免震装置 あるいは 剛すべり支承免震装置	めんしんたすけ S	固定式	2時間	<ul style="list-style-type: none"> 免震装置を挟む上下構造体(柱部等)の断面サイズが同じ場合でも、異なる場合でも対応可能

※すべり支承用商品には、耐火3時間の商品もあります。詳しくは営業担当者までお尋ねください。

概略図



開閉式	固定式	
めんしんたすけ-N	めんしんたすけ-N2, HD	めんしんたすけ-S
めんしんたすけ (耐火パネル)	めんしんたすけ (耐火パネル)	めんしんたすけ (耐火パネル)
免震装置	免震装置	免震装置
↓	↓	↓
変形時のイメージ	変形時のイメージ	変形時のイメージ

JIC
日本インシュレーション株式会社
www.jic-bestork.co.jp

東京 東京都江東区木場2丁目17番16号(ビサイド木場3F)
TEL.03(5875)8531 FAX.03(5875)8551

名古屋 TEL.052(228)8682 大阪 TEL.06(6210)1282
仙台 TEL.022(779)6651 福岡 TEL.092(452)8651

会誌「MENSHPIN」 広告掲載のご案内

会誌「MENSHPIN」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25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。

大地震に備える

～ 免震構造の魅力～

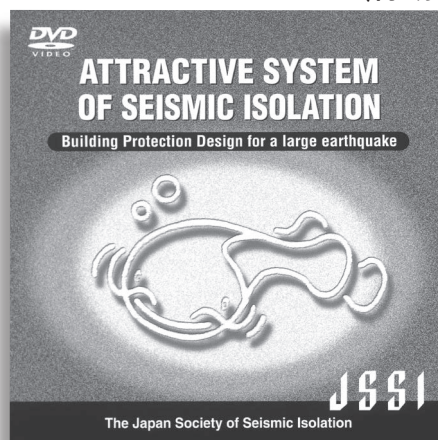
免震建築の普及のため、建築主向けに免震構造を分かり易く解説したもの (約9分)



[日本語版]

価格(税込) : 会 員 ￥2,000
非会員 ￥2,500
アカデミー ￥1,500

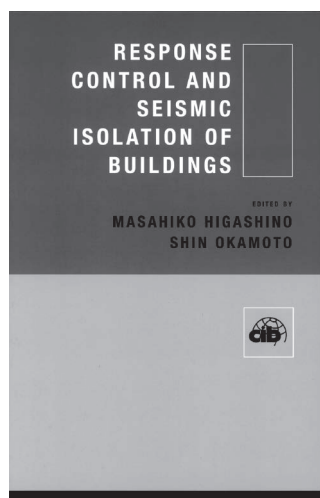
発行日 : 2014年3月



[英語版]

価格(税込) : 会 員 ￥1,500
非会員 ￥2,000
アカデミー ￥1,000

発行日 : 2006年11月



国際委員会は2000年よりCIB(建築研究国際協議会)のTG44(Performance Evaluation of Buildings with Response Control Devices)の活動もしておりますが、今回その成果として免振に関する世界の現状を記した書籍がTaylor&Francis社より出版されました。各国の技術基準比較と設計・解析方法などの紹介、免震建物の地震応答観測結果、装置の紹介、各国の設計例データシートなどが示されている。(英語版)

発行日 : 2006年12月

販 売 : Taylor & Francis

編集後記

年あらたまり1月になっても南関東では最高気温が10度以上の日が10日以上続いたり、スキー場の雪不足のニュースを耳にしたりと、何やら落ち着かない感じでしたが、一月中旬のここにきてやっと冬がきたような天候となり、少しほっとした気分です。

この91号では、免震建築紹介の記事を6物件掲載しています。3件が市庁舎の免震構造で、近傍の断層地震や海洋型の巨大地震などの基準法レベルを超える大地震動を耐震設計に反映した防災拠点の事例です。2件が有名タワー建築や地下の既存躯体を再利用しての免震レトロフィット事例、そして1件は長大な片持ち架構を持つ展示施設を免震構造で実現した事例です。い

ずれの事例も、特徴的で魅力に満ちた建築に、免震構造技術がうまくしっかりと利用された物件です。

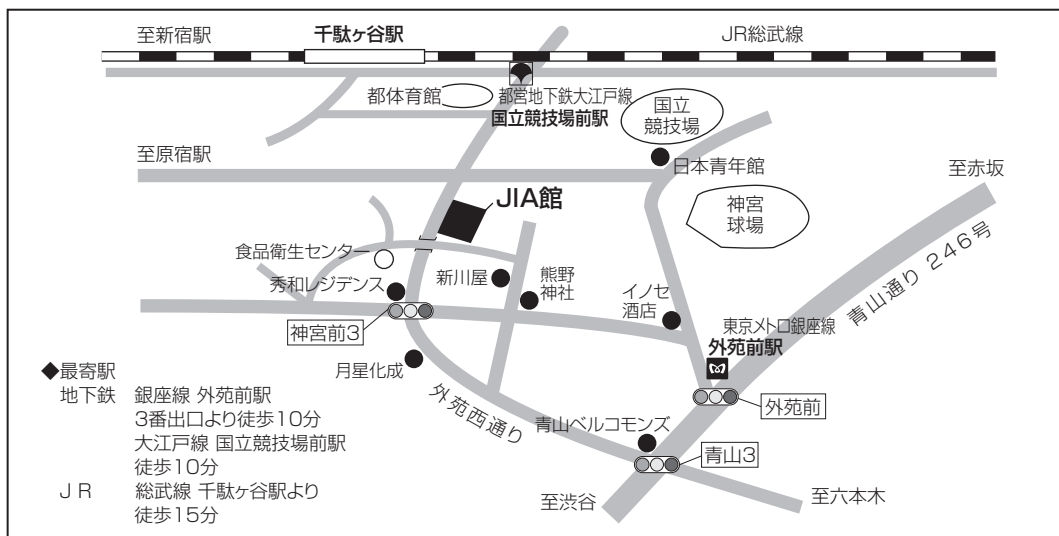
今後は、このように建築的特徴に満ちた建物に注目するだけではなく、数多く建設されている昨今の免震集合住宅や、経済性が厳しく求められる物流倉庫、そして地域に密着した事例なども数多く紹介したいと思います。会員の皆様、免震建築、制振建築の実施例で興味深い物件がございましたら、是非とも事務局の方にお知らせください。どうぞよろしくお願いいたします。

91号の編集WGはB班の担当で、岩下さん、齊木さん、吉井さん、中村さん、大原さん、榎本さんの6名の方々でした。ご苦勞様でした。

出版部会委員長 千馬 一哉

寄贈図書

日本ゴム協会誌	第88巻 第10号	(一社) 日本ゴム協会
日本ゴム協会誌	第88巻 第11号	(一社) 日本ゴム協会
日本ゴム協会誌	第88巻 第12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	2015.10	(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	2015.11	(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	2015.12	(一社) 日本建築士事務所協会連合会
月刊 鉄鋼技術	2015 10月号	鋼構造出版
月刊 鉄鋼技術	2015 11月号	鋼構造出版
月刊 鉄鋼技術	2015 12月号	鋼構造出版
RE	2015.10 No.188	(一財) 建築保全センター



2016 NO.91 平成28年1月25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/

