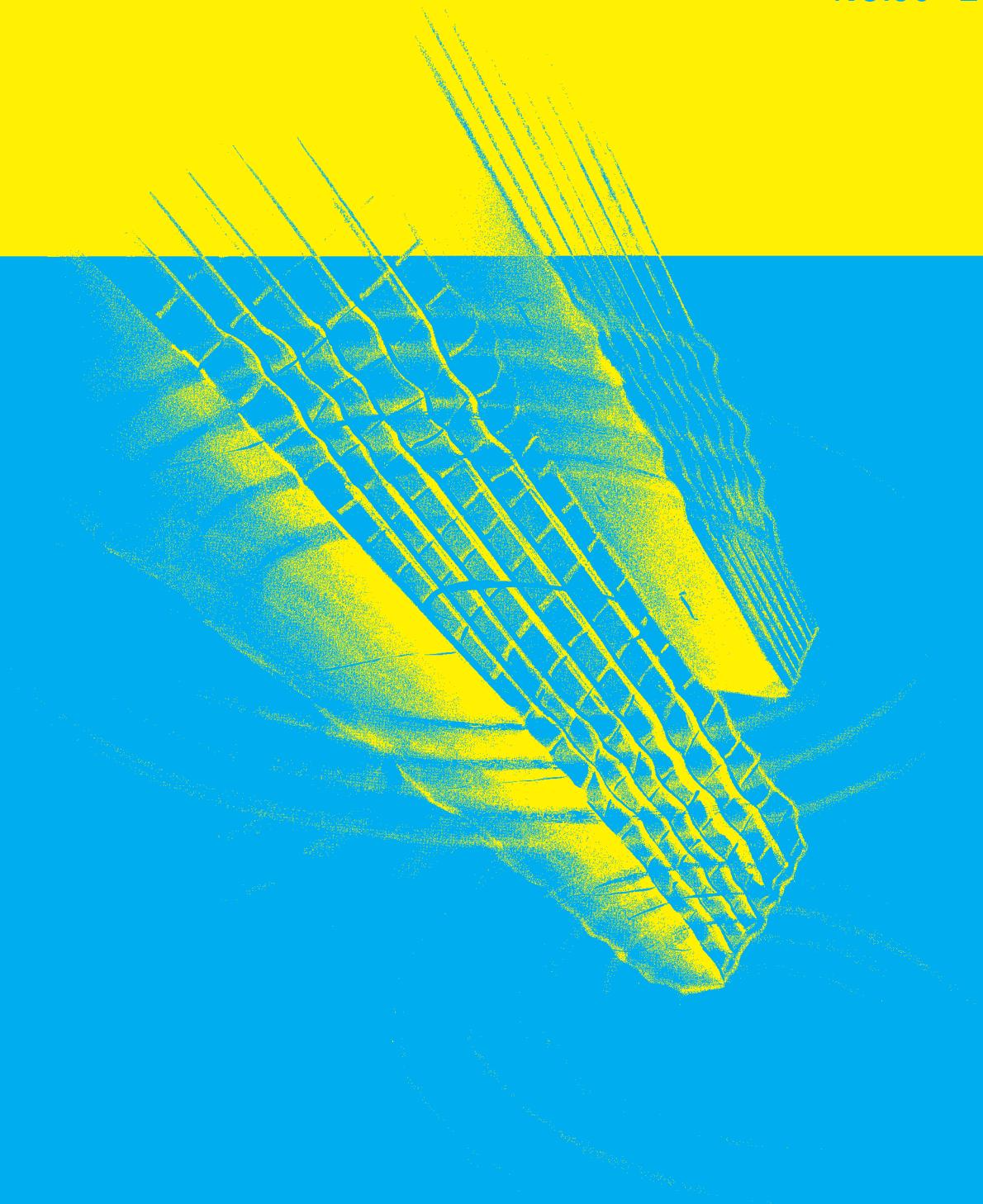


MENSHIN

NO.56 2007. 5



JSSI

Japan Society of Seismic Isolation

社団法人日本免震構造協会

社団法人日本免震構造協会出版物のご案内

2006年11月1日

タイトル	内 容	発行年月	会員価格
			一般価格
会誌「MENSHIN」	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』—2005—	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 【A4版・586頁】	2005年2月	¥3,500
			¥4,000
免震建物の維持管理基準 『改訂版』—2004—	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・19頁】	2004年8月	¥500
			¥1,000
積層ゴムの限界性能とすべり・転がり支承の摩擦特性の現状	積層ゴムアイソレーターの限界性能、すべり・転がり支承の摩擦特性に関する実データを集積し調査結果をまとめたもの 日本ゴム工業会と共に編 【A4版・46頁】	2003年8月	¥1,500
パッシブ制振構造設計・施工マニュアル 『第2版』—2005—	わが国で唯一のパッシブ制振構造専門の設計・施工マニュアル 摩擦ダンパーも加わり第1版をさらに分かりやすく改訂 【A4版・515頁】	2005年9月	¥5,000
免震部材 JSSI 規格 —2000—	免震部材に関する協会規格 アイソレータ及びダンパーに関する規格集 【A4版・130頁】	2000年6月	¥1,500
			¥3,000
JSSI 時刻歴応答解析による 免震建築物の設計基準・ 同マニュアル及び設計例	時刻歴応答解析法により免震建築物の耐震安全性を検証する際の設計マニュアル 【A4版・175頁】	2005年11月	¥2,000
			¥2,500
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	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・100頁】	2005年11月	¥1,000
			¥1,500
免震建築物の耐震性能評価 表示指針及び性能評価例	免震建築物の地震に対する性能を時刻歴応答解析法により評価する具体的な方法を示すもので、性能評価例付き 【A4版・225頁】	2005年11月	¥2,000
			¥2,500
免震建物の建築・設備標準 —2001—	免震建築の建築や設備の設計に関する標準を示すもの 【A4版・63頁】	2001年6月	¥1,000
			¥1,500
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 免震建物を分かりやすく解説、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	100部まで無料 (100部以上 ご相談)
大地震に備える ～免震構造の魅力～ 【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やすく解説したもの 【DVD 約9分】	2005年8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やすく解説したもの 【DVD 約9分】	2006年11月	¥1,500
			¥2,000
			※Academy ¥1,000

協会編書籍のご案内(他社出版)

タイトル	内 容	発行年月	会員価格
			一般価格
免震構造入門 【オーム社】	免震建築を設計するための構造技術者向けの技術書 【B5版・187頁】	1995年9月	¥3,000
			¥3,465
改正建築基準法の 免震関係規定の技術的背景 【社団法人建築研究振興協会】	免震建築物を設計する構造技術者向けの免震関係規定に関する技術的背景を解説したもの 【A4版・418頁】	2001年9月	¥4,500
			¥5,000
考え方・進め方免震建築 【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、免震建築全般にわたり、免震の基本から計画・設計・施工・維持管理など幅広く解説 【A5版・200頁】	2005年5月	¥2,600
			¥2,940
免震構造施工標準 —2005— 【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・100頁】	2005年7月	¥2,100
			¥2,500
免震建築物の技術基準解説 及び計算例とその解説 【日本建築センター】	免震建築物等の構造方法に関する安全上必要な技術的基準(平成12年建設省告示第2009号)、「免震告示」に関する解説書 【A4版・216頁】	2001年5月*	¥3,500
			¥4,000
免震建築物の技術基準解説 及び計算例とその解説 (戸建て免震住宅) 【日本建築センター】	主に戸建て免震住宅に関して平成16年国土交通省告示第1160号により改正された「免震告示」の解説書 【A4版・195頁】	2006年2月*	¥3,550
			¥4,100
耐震改修ガイドライン 【日本建築防災協会】	既存の主としてRC造建築の免震構法・制震構法を用いて耐震改修する際の手引書 【A4版・129頁】	2006年6月*	¥3,800
			¥4,500

*1 協会の販売は2006年5月～

*2 協会の販売は2006年10月～

目 次

巻頭言	建築空間の生命化	1
	慶應義塾大学	三田 彰
免震建築紹介	学校法人 獨協学園 獨協大学天野貞祐記念館	4
	NTTファシリティーズ 二宮 利文 山口 啓亮	斎藤 賢二 炭村 晃平
免震建築紹介	(仮称) ナイスアーバン住吉町	9
	エイワ設計コンサルタント HKコンノ建築事務所 CERA建築構造設計	田中 幸二 宮林 正史 金野 寛 世良 信次
免震建築紹介	戸建免震住宅 林秀人邸	14
	共立建設 オイレス工業	京島 弘之 長谷川 豊
制震建築紹介	(仮称) 赤坂Bizタワー	17
	久米設計 奥野 親正	嵐山 正樹
免震建築訪問記—⑥)	国立新美術館	22
	織本構造設計 中村幸悦	
シリーズ		
「免震部材認定—⑧1」	DRB式天然ゴム系積層ゴム支承 (DNRB)	29
	東一ゴムベルト	
「免震部材認定—⑧2」	EAE-SRIM型粘性ダンパー	30
	高環境エンジニアリング	
「免震部材認定—⑧3」	マルチベース (KMB-FU-SUS) 引抜対応型剛すべり支承	31
	川口金属工業	
「免震部材認定—⑧4」	マルチベース (KMB-FU-SUSF) 引抜対応型剛すべり支承	32
	川口金属工業	
特別寄稿	平成19年(2007年)能登半島地震における免震建物の状況速報	33
	真柄建設 田中 伸幸	
特別寄稿	中国の免震構造の現状と今後への期待	38
	広州大学 温留漢・ヒサ	
特別寄稿	OKABE免震システムの概要	42
	—実大実験とその概要について— 岡部	
	横山 真一	
報 告	CIB/W114会議	46
	「免震・制振建物に関する国際ワークショップ」報告 建築研究所 斎藤 大樹	
講習会報告	「広島住宅研究会 木造住宅の免震・制震セミナー」報告	49
	「免震セミナー in 岡山の報告」 CERA建築構造設計 世良 信次	
技術委員会報告—3	「JSSI免震構造施工標準2005」改定の概要	52
	施工部会	
技術委員会報告—4	免震部材部会アイソレータ小委員会の活動報告	57
	アイソレータ小委員会	
見学会報告	「(株)奥村組東京本社ビル免震レトロフィット工事見学会」報告	62
	鴻池組 太田 崇士	
理事会議事録		64
性能評価(評定)完了報告		67
国内の免震建物一覧表	出版部会 メディアWG	71
委員会の動き	■運営委員会 ■技術委員会 ■普及委員会 ■国際委員会 ■表彰委員会 ■資格制度委員会 ■維持管理委員会 ■委員会活動報告(2007.1.1~2007.3.31)	83
会員動向	■新入会員 ■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	87
インフォメーション	■平成18年度「免震建物点検技術者試験」合格者発表 ■行事予定表 ■アンケート報告 ■会誌「MENSHIN」広告掲載のご案内 ■寄付・寄贈	94
編集後記		110

CONTENTS

P r e f a c e		
Biofication of living spaces		1
Akira MITA Keio University		
H i g h l i g h t		
The Dr. Teiyu Amano Memorial Hall, Dokkyo University		4
Toshifumi NINOMIYA Kenji SAITO Keisuke YAMAGUCHI Kouhei SUMIMURA NTT FACILITIES, INC.		
Nice Urban Sumiyoshi-cho		9
Koji TANAKA Masashi MIYABAYASHI A・WA ARCHITECTURAL CONSULTANT CO.,LTD.		
Hiroshi KONNO HK Konno architectural structure office		
Shinji SERA CERA Architecture Design Office		
Seismic Isolation House (HAYASHI-TEI)		14
Hiroyuki KYOSHIMA Kyoritsu Construction Co., Ltd.		
Yutaka HASEGAWA Oiles Corp.		
H i g h l i g h t (R e s p o n s e C o n t r o l)		
Akasaka Biz Tower		17
Chikamasa OKUNO Masaki ARASHIYAMA KUME SEKKEI Co.ltd		
V i s i t i n g R e p o r t - 6 1		
The National Art Center,Tokyo		22
Kouetsu NAKAMURA Orimoto Structural Engineers		
S e r i e s " Q u a l i f i e d I s o l a t i o n D e v i c e " - (8 1) - (8 4)		
Dongil Rubber Belt Co.,Ltd. Style of Natural Rubber Bearing(DNRB)		29
Dongil Rubber Belt Co.,Ltd		
EAE-SRIM Viscous Damper		30
KOKANKYO Engineering Corporation		
Multi Base (KMB-FU-SUS) Anti Uplift Type Sliding Bearing		31
Kawaguchi Metal Industries Co.,LTD.		
Multi Base (KMB-FU-SUF) Anti Uplift Type Sliding Bearing		32
Kawaguchi Metal Industries Co.,LTD.		
S p e c i a l C o n t r i b u t i o n		
Conditions Report of the Seismically Isolated Buildings during the Noto Peninsula-Earthquake,2007		33
Nobuyuki TANAKA Magara Construction		
S p e c i a l C o n t r i b u t i o n		
Recent Development of Seismic Isolation System and Future Researches in China		38
Wenliuhuan · HEISHA Guangzhou University		
S p e c i a l C o n t r i b u t i o n		
Overview of Okabe Seismic Isolation System - Detailed Outline of Actual Size Experimentation -		42
Masakazu YOKOYAMA Okabe Co.,Ltd		
R e p o r t		
Report of the CIB/W114 meeting, "International Workshop on Response Control and Seismic Isolation of Buildings"		46
Taiki SAITO Building Research Institute		
L e c t u r e R e p o r t		
Hiroshima House Research Society "Seminar of seismic isolation system and seismic vibration control system for wooden house"		49
Shinji SERA CERA Architecture Design Office		
R e p o r t o f T e c h n o l o g y C o m m i t t e e - 3		
A summary of Standard ver.2005 for construction of Base-isolated structure		52
Construction Committee		
R e p o r t o f T e c h n o l o g y C o m m i t t e e - 4		
Activity Report of Sub-committee of Isolator		57
Isolator Sub Committee		
S i t e V i s i t i n g R e p o r t		
Seismic Isolation Retrofit works of the Headquarter of Okumura Corporation		62
Takashi OHTA KONOIKE Construction Co., Ltd.		
T h e M i n u t e s o f B o a r d o f D i r e c t o r s		64
C o m p l e t i o n R e p o r t s o f t h e P e r f o r m a n c e E v a l u a t i o n s		67
L i s t o f S e i s m i c I s o l a t e d B u i l d i n g s i n J a p a n		71
Media WG, Publication Section		
C o m m i t t e e s a n d t h e i r A c t i v i t y R e p o r t s		83
<input type="radio"/> Steering <input type="radio"/> Technology <input type="radio"/> Diffusion <input type="radio"/> Internationalization <input type="radio"/> Commendation		
<input type="radio"/> Licensed Administrative <input type="radio"/> Maintenance Management		
<input type="radio"/> Activity Report of the Committees (2007.1.1～2007.3.31)		
B r i e f N e w s o f M e m b e r s		87
<input type="radio"/> New Members <input type="radio"/> Application Guide & Form <input type="radio"/> Rules of Propagation Members & Application Form <input type="radio"/> Modification Form		
I n f o r m a t i o n		94
<input type="radio"/> Successful Candidates of "Licensed Administrative Engineer for Maintenance Management of Seismically Isolated Buildings in 2006"		
<input type="radio"/> Annual Schedule <input type="radio"/> Questionnaire report <input type="radio"/> Advertisement Carrying <input type="radio"/> Contributions		
P o s t s c r i p t		110

建築空間の生命化

慶應義塾大学



三田 彰

1はじめに

筆者が本格的にかつまじめに振動論や波動論の勉強を始めたのは大学院修士課程に入ってからである。それまではどちらかというと、他の学生たちと同じく、旅行やマージャン、そしてたまにデートと忙しい日々を送っていた。その当時、原子力発電所建屋の地盤との相互作用や不整形地盤の特異な地盤振動の増幅特性の解明がホットな研究テーマであった。大手建設会社入社後も引き続きこうしたテーマに取り組み、カリフォルニア大学サンディエゴ校に留学して取り組んだのも、この延長線上の解析手法の研究であった。帰国後しばらくして、京都大学名誉教授の小堀鐸二先生が取り組まれた振動制御に興味を持ち、振動を抑制するアクティブなマスダンパーや、パッシブな制振構造の研究に取り組んだ。そして今もっとも興味を持って取り組んでいるのが、センサ技術を駆使した環境の把握とその活用である。環境の把握の研究には、たとえば構造物の健全性を診断する「構造ヘルスモニタリング」やこの表題にある「建築空間の生命化」が含まれる。前者については、さまざまな場で発表してきているので、ここでは、読者の皆さんにはきっと聞きなれないであろう「建築空間の生命化」についてお話しすることとしたい。

「建築空間の生命化」は、建築空間自身を生命体のような機能を持つものに進化させることを言う。具体的には、環境を認識する神経系としてのセンサネットワークとその環境認識に基づいてアクションを起こすアクチュエータネットワークを導入することによって、建築空間を能動的な空間とするものである。このことによって、建築空間が未知の環境変動・自己の変動・目的の変動に適応する能力を持ち、また、空間の環境変化を時々刻々捕らえることで、次の世代への進化に必要な情報を正確に伝達する。そして、柔軟で、安全・快適な空間への進化

を早めることを目指すものである。

たとえば、皆さんのお住まいになっている住宅を考えて欲しい。部屋のちょっとした段差で躓いたり、お風呂の床で滑ったり、柱の角に頭をぶつけたり、さらにはエアコンの風が不快であったり、生活していると種々の生活上の問題や不満がある。しかし、その不満を直接次の世代の住宅の設計に反映させることは難しい。いろんな問題や不満は個別のものであり、普遍化するには時間がかかり、かつ、何があったのか皆忘れてしまうからである。住宅は3回建ててみて、やっと満足できると言われるほどで、設計ニーズは個別的で、その要求を設計者に伝えるのはなかなか困難な作業である。どんな小さな問題や課題であっても構わない。すべて自動的に記録されるとしたらどうだろうか。しかも、その情報が設計に必要な形に自動的に加工されて次の世代に受け継がれるとしたら。それは建築空間の一種の遺伝子と呼ぶこともできるであろう。

日本の建築物ほど短命なものは先進国では珍しい。高度成長の過程で、建物に求める水準が急速に上がっていったことがその主因であるとされる。短命な建築は、エネルギーの浪費であって、地球環境の視点からもはや許されない状況にある。「建築空間の生命化」は実は、そうした面でもきっと役に立つものである。

2 設計図面は必要か？

建築の設計のほとんどの情報は、設計図面の形で施工者に渡される。しかし、本当に設計図面が空間の創造に関する情報の受け渡し方法としてベストであろうか？たとえば遺伝子は限られた種類の塩基の結合によって構成されていることが知られているが、たとえば人間の外見を見ると、結果的にある形に結実することを実現している。つまり、空間の形

を伝達するのに、設計図面でない方法で受け渡す方法がある、ということを意味している。設計図面は、最終的に出来上がる建築空間のチェックに必要なだけなのかもしれない。設計に必要な情報を伝達するのに、もっと効率的なそして魅力的な方法がきっとあるはずである。

建物の設計は、種々の制約条件および要求条件のもと、最適な解を探す作業である。目標と実現手段との関係が直結していて単純であり、相互のトレードオフ関係がなるべくなければ設計作業は格段に楽になる。たとえば、スケルトン・インフィルは、建物をささえるスケルトンと相対的に寿命の短いインフィルを極力相互に関係しないように分離したものである。しかし、生命システムでは、このようにトレードオフ関係のあまりない機能、器官は実は例外であって、実に多くの相互作用を内在している。このことが未知の外乱や、これまで想定されなかった外乱へも柔軟に対処できることと、深い関係がある。相互作用が多いシステムは、冗長性の高いシステムと言い換えることができるが、その複雑性を高度に利用した設計手法は確立されていない。つまり、単純化して冗長性を低くすることが必ずしも良いことばかりではない可能性があることを示している。

生体防御機能には、中枢および末梢神経系、内分泌系、免疫系、血管系など多層の仕組みが備わっている。それぞれどの範囲までの攻撃に反応するか、どのくらいの速さで反応するかが異なる。個体での防御が不可能な場合には、突然変異などの多様性によって、特定の遺伝子構造を持つグループだけが生き残ることで種の存続が図られるといった巧妙な仕組みがある。それぞれの防御機能は複雑に連携しあって相互に協調しながら働いている。こうした適応能力を建築空間に持たせることで、寿命を飛躍的に延ばし、エネルギー削減とも両立した空間の実現が可能かもしれない。

設計のしやすさの観点からは、相互作用を持つ部分を極力減らして設計変数を少なくすることが重要であるが、生命のこうした仕組みを組み込んで、相互作用を積極的に利用して、超冗長なシステムとしたままで、安定で種々の外乱や使用環境に適応能力を持つ建築空間実現をしたい。ただし、超冗長なシステムをこれまでの手法で設計することはきわめて困難であり、分散システムとしての新たな設計手法の確立が不可欠であろう。

さて、もう一度問い合わせたい。建築の設計に本当に設計図面が必要だろうか？設計図面もひとつの情報伝達手段であるが、それがベストであるとは限らない。建築空間がみずからその環境情報を蓄積し、次の世代への進化につなげようとするとき、ベストな情報伝達手段は図面ではないような気がする。

3 建築空間の生命化のための環境把握の方法

今ある技術で建築空間に適応能力を持たせるためには、環境を認識するセンシング機能と、その結果を通信・処理・判断するネットワークとコンピュータ、そしてその認識結果に基づくアクチュエーション機能を付与することで実現することになる。たとえば空調機器では温度、湿度、風速などの監視がなされて、その結果がフィードバックされた調整がされる。地震や風に対しては、制振技術の進展で、ゆれの状況をセンサで把握し、制振をつかさどるアクチュエータに対して指令を送るようになっている。

センサ技術やコンピュータ技術は日進月歩である。新しい建物にセンサやアクチュエータを最初から埋め込むことは可能であるが、その陳腐化のスピードは速い。また、すでに存在する建物にこうしたものを見つけて設置するのは大変困難である。こうしたものの導入は建築空間について一種の構造化をすることも意味しており、改築などへの対応は複雑になりがちで障害ともなりうる。

こうした観点から現状の技術を見回すと、家庭への導入がもうまもなくと想定されているロボットが、実はセンシング機能、ネットワークとコンピュータ、そしてアクチュエーションの機能の一通りを持っていて、「建築空間の生命化」のための道具として最適であることがわかる。近い将来にロボットが建築空間を構成する一部となることは確実であると信じている。ロボットには移動機能もあり、目的によっては、多数のセンサをひたすら静的に張り巡らせるよりも格段に低価格となりうる。空調制御の一部として、制振装置の一部として、そして建物自身の健全性を検知する仕組みとしても利用可能である。ロボットを移動センサおよびアクチュエータとして活用し、建築空間を生命化することで、生命の持つ冗長性が埋め込まれた、まったく新しい建築空間の構築が可能である。図1にはこうした建築空間のイメージを示す。

たとえば、筆者自身の経験する環境情報をひたす

ら記録するロボットが存在する状態を想定してみる。居室に入るとロボットが筆者の意図を汲み取り、照明を適度な明るさにコントロールして、空調を筆者自身が快適と感じる温度、湿度に設定する。床のちょっとした段差に躊躇すれば、次の世代にその問題が残されないように確実に記録がされる。眠くなれば照明が落とされ、空調も就寝時に適した状態に保たれる、といった具合である。こうした日々の情報がすべて蓄えられることが、次の世代の建築空間の進化に直接役に立つ。こうした空間は、介護を必要とされるような方々には特に魅力的であろう。ただし、情報がひたすら蓄積されるだけでは意味がなく、設計情報として活用できる形に加工されることが必要となる。つまり、環境情報の遺伝子への変換、である。

遺伝子に盛り込まれている、次世代に受け継がれる情報の量は普通一定である。このことはひたすら情報をためこむことだけでは、進化には無意味であり、進化に必要な形へのある種の変換が必要であることを示唆している。



図1 ロボットのいる建築空間

4 建築空間の生命化のための研究課題

センサネットワークとアクチュエータネットワーク、そしてロボットといったハードウェアの研究の必要性が最初に頭に浮かぶ。しかし、この部分に建築工学の研究者が直接貢献できることは限られるであろう。

次に、情報そのものの研究がある。図面の形で渡される情報の本質はなにか。図面に結実されるのに用いられた情報はなにか。なにが設計に要求された条件で、結果的にどういう解決手段がとられたか。こうした設計のプロセスにかかる情報は実はシステムティックには残されていない。また、もしロボットが建築空間のあらゆる情報を記録可能だとしたら、その情報をどのような形で残すのか。また、遺伝子のように設計に必要な情報にどうやって変換するのか。幅広く、難しい課題がたくさん見えてくる。

環境情報は、建築環境工学の指す狭義の環境ではなく、あらゆる環境を意味している。空間の居住者がどのように行動したのか。また、現在の環境を快適と感じているのか、不快と感じているのか、そうした人の感情も大事な環境情報である。こうした感情をセンサで把握するのは実は大変困難である。居住者の感情や意図をどうやって把握するか、これも重要な研究テーマである。

5 おわりに

「建築空間の生命化」はとても突飛な発想に思われる読者が多いかもしれない。しかし、もし空間ごとの遺伝子が完成したら、異なる空間同士の遺伝子を交配することで、まったく想像していなかった新しい空間が生まれてくる可能性がある。この研究は、今すぐに役立つわけではなく、また実現には大変な努力と周りの理解が必要とされる。こんなことを考えることができるの大学だからこそ、かもしれない。実際に役立つ研究となるにはまだまだ基礎研究が必要であろうと覚悟している。もし、ご興味のある読者がおられれば、ぜひご一緒に研究しましょう。

学校法人 獨協学園 獨協大学天野貞祐記念館



二宮 利文
NTTファシリティーズ



斎藤 賢二
同



山口 啓亮
同



炭村 晃平
同

1 はじめに

獨協大学創立40周年を期して計画された天野貞祐記念館は、大学の建学理念「大学は学問を通じての人間形成の場である」を具現化するための知的創造の場として、新たな時代への第一歩を示すものである。

記念館は「図書館ゾーン」、「教室ゾーン」およびこの2つをつなぐ「インターミュニケーション・ゾーン(ICZ)」により構成され、総面積約29,500m²である。

このうち、「図書館ゾーン」は開架40万冊、閉架100万冊におよぶ貴重な蔵書・研究資料等を保管・運用する施設である。このため、大地震時にも書籍の飛散、書架の転倒などの被害から学生および職員等利用者を保護するとともに、蔵書等の損傷を防止し、地震後も図書館機能を継続することを目的として、「教室ゾーン」および「ICZ」とはエキスパンションで分離された免震建物として計画している。



注：ドーム屋根より手前が図書館ゾーン

図1 建物パース

2 建築概要

建築場所：埼玉県草加市学園町1番1号

用 途：大学

規 模：地上4階

敷地面積：117,319m²

建築面積： 3,051m²

延床面積： 12,688m²

建物高さ：GL+25.3m

構造種別：鉄筋コンクリート造

構造形式：ラーメン構造

基礎形式：杭基礎

設計監理：(株)NTTファシリティーズ

施 工：清水建設(株)

注：建物面積等は図書館ゾーンについて示す。

3 構造計画概要

「図書館ゾーン」は、東西方向が72.0m、南北方向が46.8mの長方形から南西の角部分を切り欠いた平面形状であり、基本スパンは7.2mおよび10.8mである。また、階高は1～3階は5.0m、4階は6.0mである。

建物の骨組みは、免震建物として十分な剛性と耐力をバランス良く得られるよう、鉄筋コンクリート造の純ラーメン構造(最上階のみ耐震壁付きラーメン構造)とした。なお、4階の一部は21.6mスパンの大空間を構成するため、鉄骨造とした。

基礎は鋼管杭基礎とし、GL-36m以深に堆積する洪積砂層に支持させた。

免震装置には積層ゴム系支承34基、球体転がり支承27基およびオイルダンパー12基を採用した。これにより、建物を長周期化して地震時の揺れを低減し、十分に地震エネルギーを吸収できる減衰性能を付与した。なお、免震装置の変形に対応するため、建物と免震層外周の擁壁の間には水平方向65cm、鉛直方向5cmのクリアランスを設けた。



図2 基準階伏図

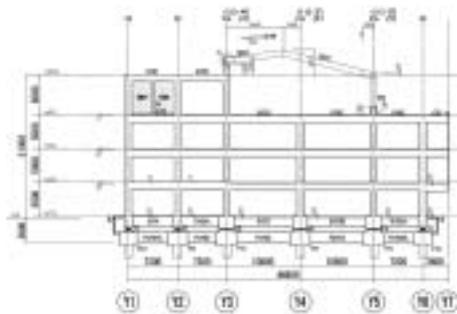
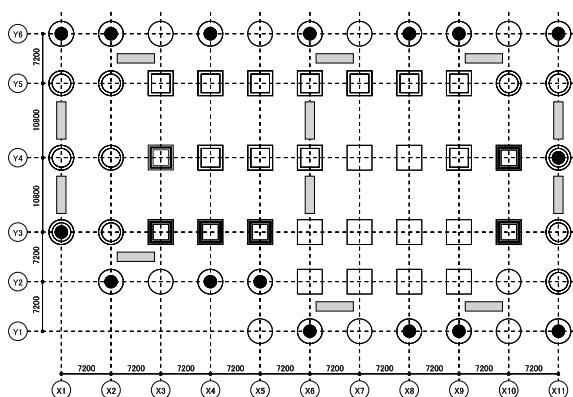


図3 軸組図(X5通り)



鉛プラグ入り積層ゴム支承				球体転がり支承			
記号	ゴム径(mm)	鉛径(mm)	G(N/mm²)	記号	サイズ(Nx×Ny)	基数	
(○)	800	180	0.392	□	19×19	10	
(●)	850	180	0.392	□	20×20	11	
				□	23×23	6	

積層ゴム支承			オイルダンパー		
記号	ゴム径(mm)	G(N/mm²)	記号	タイプ	基数
(○)	800	0.392	○	速度依存ハイニア特性 最大減衰力: 1000kN	12
(●)	850	0.392			9

図4 免震装置配置図

4 構造設計概要

構造設計にあたっては、大地震時にも利用者の安全を確保するとともに、貴重な蔵書等の損傷を防止し、地震後も図書館機能を継続することを目的として、主要骨組に損傷を生じさせないことを設計目標とした。表1に建物各部の耐震性能目標を示す。

表2に本建物の設計用入力地震動を示す。ここで、レベル2地震動は「確率論的地震動予測地図」¹⁾にもとづき、建設地における再現期間475年に相当する地表面最大速度で規準化した既往3波と、平成12年建設省告示第1461号「極めて稀に発生する地震動」のスペクトルに基づく模擬地震動を本計画地の解放工学的基盤に入力し、表層地盤特性を考慮した自由地盤の非線形地震応答解析を行い、作成した基礎底面における応答波3波とした。

表1 耐震設計目標

建物	入力レベル		レベル1	レベル2
	部材応力	層間変形角	短期許容応力以下	短期許容応力以下
免震層	変形量		安定変形量以下 ^{*1} かつ50cm以下	安定変形量以下 ^{*1} かつ50cm以下
	積層ゴム	圧縮面圧	安定限界強度以下	安定限界強度以下
	引張面圧	生じさせない	生させない	
	球体転がり支承	短期許容支持荷重	短期許容支持荷重以下	
基礎	減衰装置	100cm/秒以下	150cm/秒以下	
	部材応力度	短期許容応力度以下	短期許容応力度以下	
	支持力	短期許容支持力以下	短期許容支持力以下	

*1 免震装置の変形以下のとおり規定する。

安定変形量(50cm)：積層ゴム支承のゴム総厚に対するせん断歪 250%以下かつ球体転がり支承および減衰装置のストローク以下の値

表2 設計用入力地震動

波形名称	レベル1			レベル2			継続時間(sec)
	カテゴリーC1相当	カテゴリーC2相当	速度(cm/s)	変位(cm)	速度(cm/s)	変位(cm)	
EL.CENTRO-NS	331.5	32.5	10.6	663.0	65.0	21.1	53.7
TAFT-EW	323.0	32.5	16.9	646.0	65.0	33.8	54.3
HACHINOHE-NS	216.9	32.5	10.3	433.8	65.0	20.6	51.0
KOKUJI-HS(告示波)	—	—	—	289.3	64.2	58.1	120.0
KOKUJI-KS(告示波)	—	—	—	293.0	88.5	53.1	120.0
KOKUJI-RS(告示波)	—	—	—	304.1	72.9	50.7	120.0

建物の地震応答解析は免震装置下部を固定とした5質点等価せん断型モデルにより行った。なお、建物各層の復元力特性はコンクリートのひび割れによる剛性低下を考慮したTri-Linear型弾塑性復元力モデル(武田モデル)とした。

図5に地震応答解析結果の一例を示す。なお、地震応答解析は免震装置の性能変動を考慮した場合についても実施し、主要骨組みに生じる応力が短期許容応力以下であることを確認した。

免震装置については、地震時に生じる変形および上下動を考慮した面圧が各装置の安定変形を保証する許容値以内であることを確認した。

基礎については、上部構造および杭からの荷重により生じる各部材の応力が短期許容応力以下であることを確認した。ここで、杭の設計は表層地盤の液状化による地盤の変形を考慮した応答変位法により検証した。

なお、蔵書等の偏在により建物および免震装置に生じるねじれの影響を検討するため、弾塑性振動解析プログラム「SEIN La DANS((株)NTTデータ)」により立体モデル(図6)を用いた地震応答解析を併せて実施し、安全性を検証した。

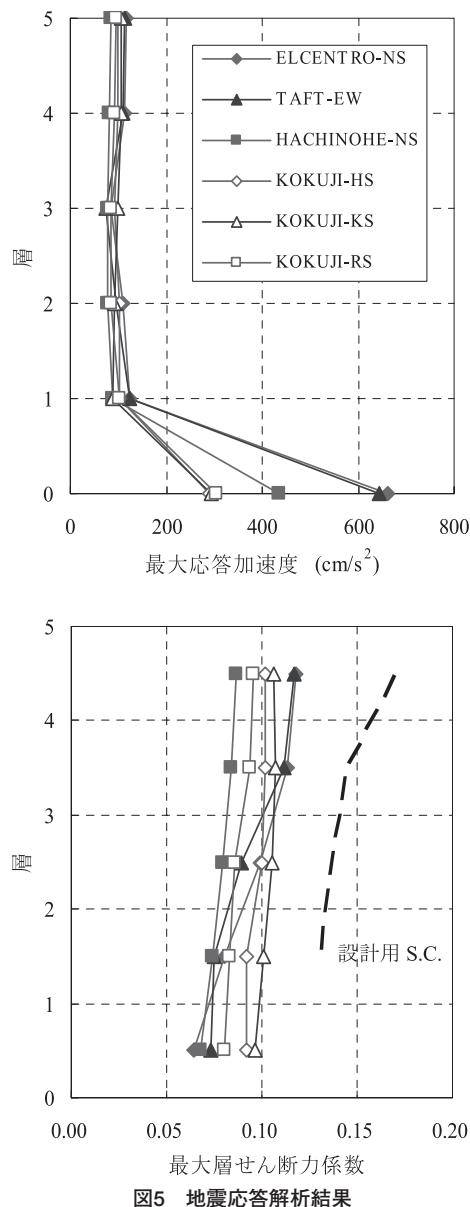


図5 地震応答解析結果

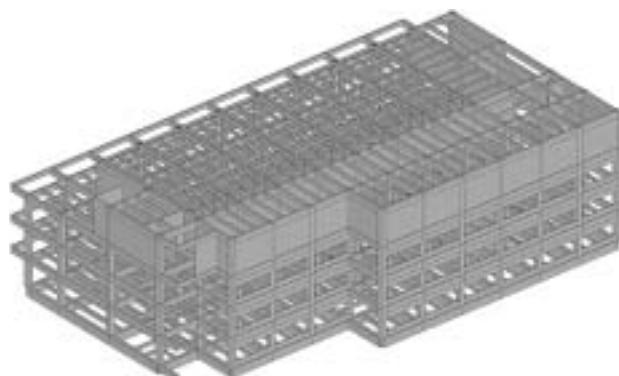


図6 立体地震応答解析モデル

5 書架振動実験の概要

本建物は、近年の図書館施設における地震被害を鑑み、利用者の安全確保、蔵書等の損傷防止、地震後の図書館機能継続を目的として免震構造を採用している。

設計に先立ち、当社保有の3次元振動台(図7、表3)による振動実験を実施し、書架の耐震性に対する免震構造の有効性を検証した。

NTTファシリティーズでは十勝沖地震後の1971年に初代の振動台を導入して以来、通信設備機器の物理的強度・機能維持性能を含めた耐震性能の評価および機器据え付け工法、建物・鉄塔などの耐震性能向上を目的とした新構法の開発などにおいて、最新の知見・解析技術と併せて振動実験を積極的に実施してきた。

振動実験装置については最先端の技術と地震被害の経験をもとに更改ってきており、1985年には電気油圧サーボ方式デジタル制御により精度良く地震動を再現できる3次元振動台を、また、1997年には兵庫県南部地震の経験にもとづき、都市直下型地震を想定した震度7レベルの地震動を再現できるさらに高性能な実験システムを導入している。



図7 振動実験施設概要

表3 振動台仕様

項目	性能・仕様
テーブル寸法	3m×3m
加振方向	水平2方向(X,Y) 上下方向(Z)の3軸6自由度制御
最大搭載重量	7tf
最大加速度	無搭載時 : 水平・上下方向(X,Y,Z) 3.0G 7tf搭載時 : 水平・上下方向(X,Y,Z) 1.2G
最大速度	水平方向(X,Y) : 150cm/s, 瞬間最大速度200cm/s 上下方向(Z) : 100cm/s
最大変位	水平方向(X,Y) : ±35cm(70cm ^{pp}) (45°方向: 100cm ^{pp}) 上下方向(Z) : ±20cm(40cm ^{pp})
加振周波数	0~50Hz
加振波	任意波(正弦波、地震波等)

図書館施設における地震被害として特徴的なものに書籍の飛散と書架の損傷・転倒がある。

地震時に書籍が飛散しても人命に係わる被害を生じる可能性は低いと考えられる。しかし、書籍等は落下により損傷するばかりでなく、設備給水配管等の損傷と重なり、冠水したとの報告事例もある。また、数万冊におよぶ書籍が利用者を巻き込んで飛散した場合の混乱は收拾がつかず、その復旧にかかる時間と費用は膨大になる。新潟県中越地震における図書館の被害報告²⁾では業務再開まで数ヶ月を要している事例も報告されている。

一方、書架については、書籍の落下を許容することにより重量負荷を軽減し、損傷・転倒を防止するというのが従来の考え方であった。このため、書架に書籍落下防止対策だけを施した場合には損傷・転倒の可能性が高まり、人的被害の発生も危惧される。

こうした点を踏まえ、①書架の耐震性検証および②免震構造採用による効果検証を目的とした振動実験を実施した。

①書架の耐震性検証実験

実験は当社の耐震試験方法^{3),4)}に準拠し、耐震構造建物の床応答を想定して作成した模擬地震動により実施した。また、地震動の入力レベルは最大加速度を100cm/s²から50cm/s²刻みで順次大きくして入力した。

試験体は、写真1、表4に示す書籍を満載した市販の単柱式書架を用いた。なお、書架の損傷を評価する実験では、書籍を落下しないよう包縛した。

結果として、最大加速度100cm/s²程度の入力により書籍は落下した。また、書籍を包縛した試験体で

は、最大加速度150cm/s²程度の入力により溶接部の亀裂、部材の変形などの損傷を生じた。

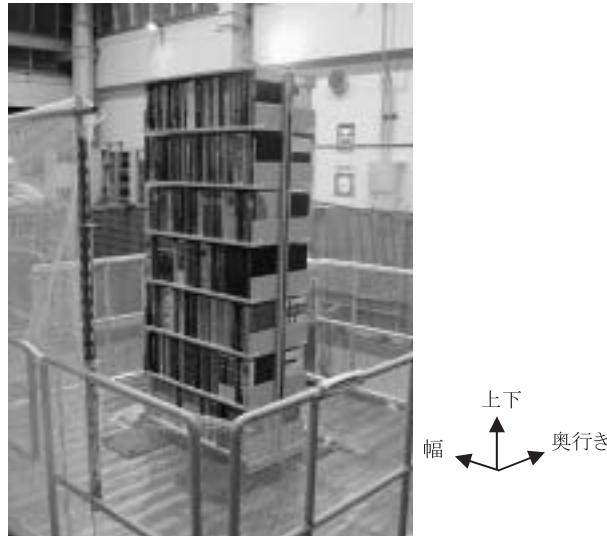


写真1 試験体概要

表4 書架固有周期(Hz)

書籍	奥行き	幅	上下
なし	4.0	4.4	43.6
満載	1.5	1.9	50.0

②免震構造採用による効果検証実験

ここでは、①と同じ試験体を用い、実地震記録と免震建物応答波を用いて振動実験を実施した。

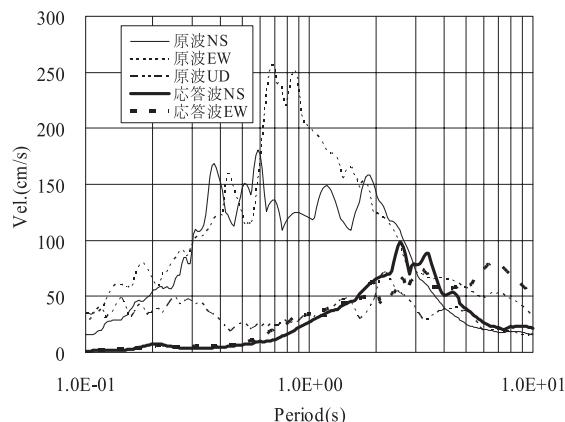
表5に実験に用いた地震波の諸元を示す。ここで、原波は気象庁より提供されている実地震記録である。また、応答波は前述の5質点等価せん断モデルに上記地震動を入力した場合の建物1階床での応答である。

表5 地震波諸元

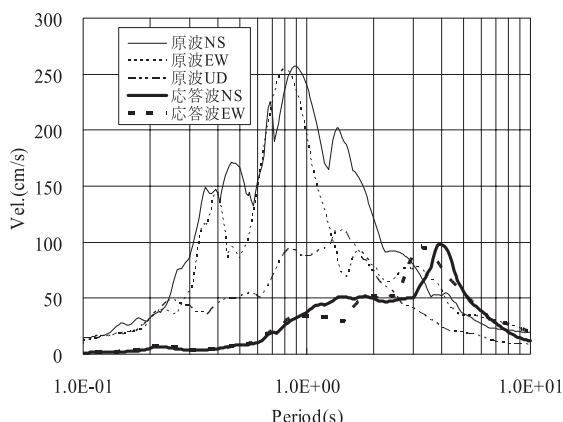
地震波		成分	最大加速度(cm/s ²)	最大速度(cm/s)	最大変位(cm)
原波 (非免震)	兵庫県南部	NS	818.0	90.7	20.2
		EW	617.0	75.7	18.7
		UD	332.0	40.2	12.5
	新潟県中越	NS	779.2	66.8	14.5
		EW	897.6	83.5	30.4
		UD	730.8	23.9	11.4
応答波 (免震)	兵庫県南部	NS	74.0	31.5	13.8
		EW	80.1	23.2	18.0
	新潟県中越	NS	72.7	22.9	10.6
		EW	97.1	37.7	32.4

出典：兵庫県南部地震：神戸海洋気象台(1995.1.17)
新潟県中越地震：小千谷城内測候所(2004.10.23)

図8に地震波の速度応答スペクトルを示す。なお、実験では原波の主要動成分(兵庫NS, 新潟EW)を書架の奥行き方向に作用させた。また、上下動は免震建物では低減されないため、共に原波を採用した。



(1) 兵庫県南部地震



(2) 新潟県中越地震

図8 地震波速度応答スペクトル ($h=0.05$)

表6に実験結果の概要を示す。原波(非免震)による実験では、いずれの地震波においても書籍は全て落下した。特に、地震動の初期にエネルギーの集中する兵庫県南部地震記録による実験では、瞬時に書籍が飛散とともに、書架にも溶接部破断・部材変形などの損傷が発生した(写真2)。

一方、免震建物応答波による実験では書架に損傷は生じなかった。また、書籍については新潟県中越地震記録による実験で短周期の上下動成分により、ずり落ちるよう上段からその一部が落下した。なお、書棚を数度後方に傾けることにより、書籍の落下は生じなくなった。

以上の実験結果より、免震建物と書籍の落下防止対策を施した書架の組合せにより、近年発生した震度7レベルの大地震時にも書籍は落下せず、書架にも損傷を生じないことが検証できた。このことから、図書館施設における大地震時の利用者の安全確保、蔵書等の損傷防止、地震後の図書館機能継続の観点から、免震構造は有効な構造方式であると言える。

表6 振動実験結果概要

地震波		結果概要
兵庫県南部	原波	・書籍は瞬時に全て落下した ・書架に溶接部破断、部材変形を生じた
	応答波	・書籍は移動したが落下しなかった ・書架に損傷は認められなかった
新潟県中越	原波	・書籍は全て落下した ・書架に損傷は認められなかった
	応答波	・書架上段より一部書籍が落下した ・書架に損傷は認められなかった

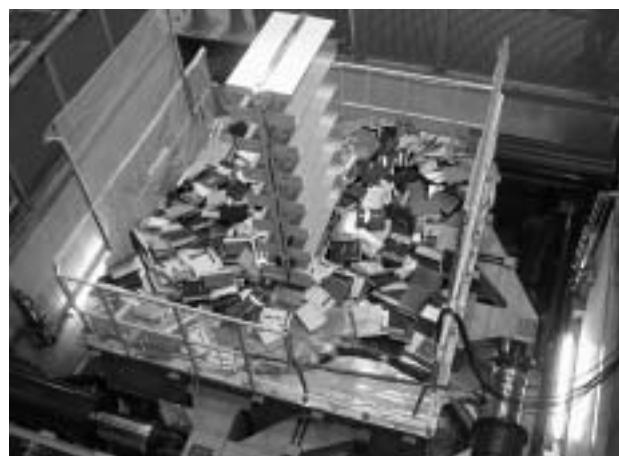


写真2 実験後状況(兵庫県南部地震原波)

6 おわりに

本建物は2007年3月に竣工し、現在は開館へ向けた運用準備を開始している。

最後に、本建物の計画・設計・施工にあたり、ご指導・ご協力いただきました獨協大学をはじめ、関係者の皆様方に厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

- 1) 防災科学技術研究所ホームページ <http://www.j-shis.bosai.go.jp/>
- 2) 新潟県立図書館ホームページ <http://www.pref-lib.niigata.niigata.jp/>
- 3) NTTファシリティーズホームページ <http://www.ntt-f.co.jp/>
- 4) NTT東日本ホームページ <http://www.ntt-east.co.jp>

(仮称) ナイスアーバン住吉町

田中 幸二
エイワ設計コンサルタント
(設計担当)

宮林 正史
同
(監理担当)

金野 寛
HKコンノ建築事務所

世良 信次
CERA建築構造設計

1 はじめに

共同住宅を強耐震構造または免震構造として開発している建築主は、高崎市に免震構造の高層共同住宅を計画した。大地震に対して安全な建物を提供する方針の一貫である。本報告は、その建物を平成12年告示2009号(以下、“告示”と略す)を用いて構造設計した概要を紹介する。本設計では、免震構造の設計計算方法として地盤が良好であることと、建物の平面・立面計画が割と対象的であり質点モデル化に無理のない建物であることなどから、告示による計算方法を採用した。また、審査手続きが従来の大蔵認定を取得する方法より容易になったことも決定の大きな理由となった。



写真1 建物全景

2 建築概要

建物概要を以下に、写真1に建物の全景を、図1に基準階平面図を示す。

建設地 群馬県高崎市住吉町1丁目8-1,6
建築主 ナイス株式会社
設計計意匠 (株)エイワ設計コンサルタント
構造 HKコンノ建築事務所
(免震関係)CERA建築構造設計
設計監理 (株)エイワ設計コンサルタント
主要用途 共同住宅
建築面積 339.24m²、延床面積 3409.38m²
階 数 地下なし 地上14階 塔屋なし
軒 高 42.18m、建物高さ 42.68m
基 準 階 階高2.96m(2~14階)



図1 基準階(3F-14F)平面図

3 構造計画概要

設計上の目的は、構造躯体の高い耐震性確保にあり、免震構造が採用された。以下には免震部分を中心に構造計画の概要を以下に示す。

1) 耐震性能目標

計画地の周辺には関東平野北西縁断層帯があり、全体が1つの区間として活動する場合、わずかな確率であるがマグニチュード7.1程度の地震が発生する可能性があると言われている。よって、極稀に発生する地震動を対象にした。また、告示計算では許容応力度設計が条件であることも含めて、本建物の耐震性能目標を表1のように設定し無損傷に保つことを設計目標とした。

表1 耐震性能目標

入力レベル	極稀に発生する地震
上部構造	許容応力度 以下
免震材料	設計限界変位 以下
基礎構造	許容応力度 以下

2) 告示計算の適合条件と構造計画

告示計算には、手続きの簡易化のメリットがあるが、いくつかの適用条件がある。さらに計画時に確認できる条件と計算結果として満たさなければならない条件があり、まずは、計画時にできる確認結果を表2にまとめて示す。

表2 告示の計画時の適用条件と設計条件

部位	適用条件	設計条件
上部構造	建物高さ 60m 以下	42.68m
免震材料	大臣認定取得品	認定品の選択
免震層の位置	基礎免震	基礎免震
地盤	第1種、または 液状化のない第2種	第1種

3) 上部構造体の設計概要

主要構造体の骨組みを示す軸組図を図2に示す。上部構造体は、免震効果と規模から鉄筋コンクリート造とした。柱割りスパンはX方向に約6.8mの2スパン、Y方向に11mと7mの2スパンになっており、X,Y軸にほぼ対象な平面形状としている。各階高さは2階～14階まで2.96mで、骨組み断面の概要は以下のようになっている。

梁サイズ：700×800mm～450×700mm、

600×1500mm(1階床梁)

柱サイズ：900×900mm～700×900mm、

鉄筋：SD32(SD390)～SD25(SD345)、

STP,HOOP D13

コンクリート強度Fc：33～27N/mm²

また、耐力壁は、X軸中央のX2フレームとY軸中央のY2フレームにできるだけ残し、また、Y方向のロングスパンの梁には、束柱を設け水平剛性の確保を計った。

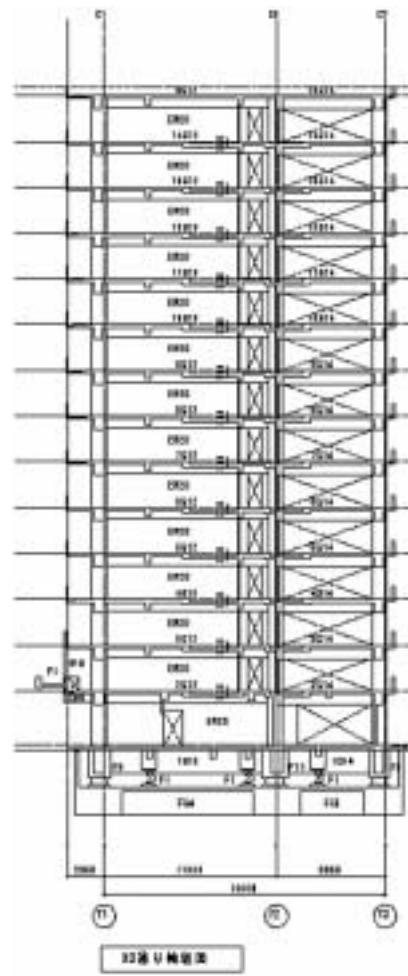


図2 X2軸-軸組図

この構造計画によって、

- ・各階の偏心率を規定値以内に収め、ねじれ振動を抑える計画とした。
- ・各階の剛性率を規定値以内に収め、上下方向の剛性分布の均衡を計っている。
- ・耐力壁は、免震材料に引き抜きが生じない程度で残し、水平剛性を高めることで全階が剛体に近い挙動を示し、免震効果が全階に有効的に発揮するようにしている。
- ・1階床梁のサイズを上げ、高い剛性を確保することで、免震材料のP-δ効果による付加モーメント

ントに抵抗し、免震材料に有害な変形が生じないようにしている。

4) 免震層の設計概要

免震材料の選択は、免震層の偏心をできるだけ少なくすることと免震周期を長くすることを目標に、各柱心の位置に高面圧仕様の天然ゴム系積層ゴムを配置し、長周期化を計り、外付けダンパーを用いて偏心を抑えた。また、積層ゴムの大きさは長期面圧が基準面圧以内になるように設定し、大変形による座屈をさけるために2次形状係数を5.0程度とした。ダンパーは、強風時に免震層の変形を抑え、揺れによる居住性の悪化を防ぐために初期剛性の高い鉛ダンパーを設計風荷重に抵抗できる数量を採用し、さらに1.6倍の大規模な暴風時にはやや免震層の降伏を許容するとし、鋼棒ダンパーを追加した。免震層は、どちらの風荷重も地震荷重に比べかなり低くなっている、風荷重には安定し、やや大きな中小地震時には免震効果が有効に作用する設計となっている。

ダンパーの配置は、偏心の調整の役割から、ほぼ平面上対象な配置とし、さらにねじれ剛性を高めるために建物周辺に配置している。鉛ダンパーは製品高さの関係上、大梁の脇に接続し、鋼棒ダンパーは1階床梁と地中梁の間に設置している。

本建物に採用した免震材料および免震層設計の諸元を表3に、また免震材料の写真を写真2と配置を図3に示す。また、これら免震材料の復元力特性を足しあわせた免震層の復元力特性を図4に、さらに、等価粘性減衰定数と水平変位の関係を図5に示す。この復元力カーブの塑性剛性から算定される免震周期Tpは、5.08(s)となっており長周期化を実現している。

表3 免震層設計の諸元

地震時総重量			73800 (kN)
風荷重	設計風時 (Vo=30m/s, X 方向)	1126 (kN)	
	暴風時 (Vo=38m/s, X 方向)	1800 (kN)	
免震材料	免震層	設計風時	0.015
	せん断力係数	暴風時	0.024
免震層の降伏せん断力係数			0.025
積層ゴム	R35-800-6 mmx26 層 G3.5 R40-900-6.8mmx26 層 G4.0 R40-1000-7.5mmx26 層 G4.0 R40-1100-8.3mmx26 層 G4.0	3 基 4 基 1 基 1 基	
鉛ダンパー	U2426 鉛径 240mm	4 基	
鋼棒ダンパー	SSUD 45x4 □45mm 4 本	7 基	

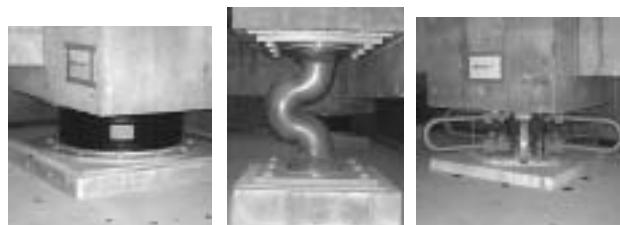


写真2 積層ゴム、鉛ダンパー、鋼棒ダンパー

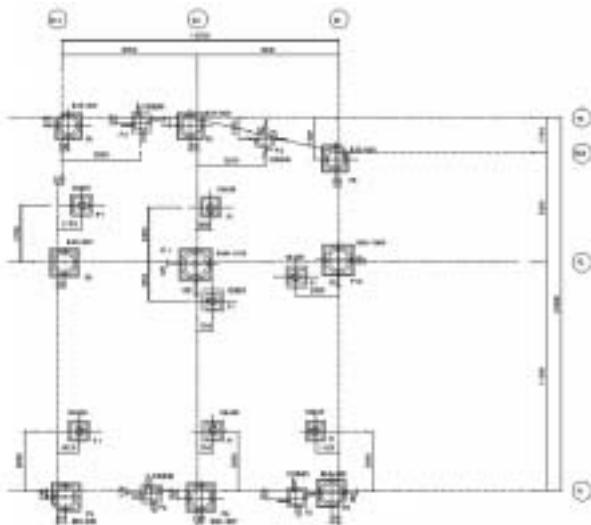


図3 免震材料配置図

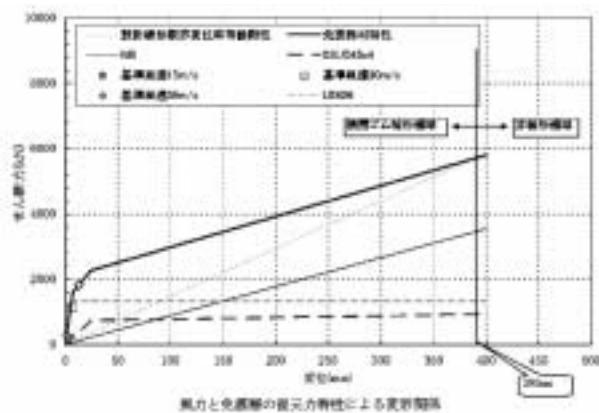


図4 免震層の復元力特性スケルトンカーブ

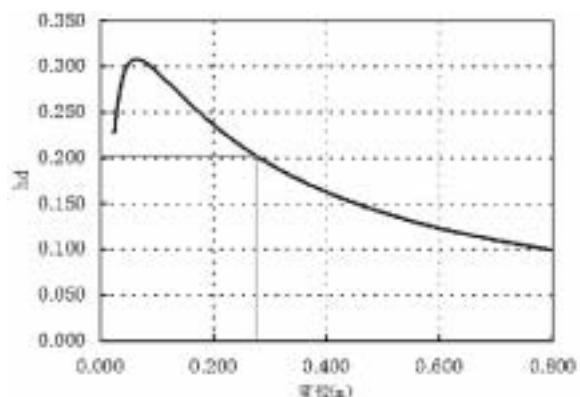


図5 免震層の減衰特性

5) 基礎構造の設計概要

地盤は、地盤調査結果を表4に示すとおり、GL-2.0m以深の地層から玉石混じりの砂礫が構成する第1種地盤である。比較的浅いGL-8.0m程度からS波速度は400m/s以上を示し、GL-10m以深を工学的基盤とした。

基礎構造は、GL-4.2mのレベルを基礎底とした直接基礎とし地中梁サイズを2,400～3,000mmx1,800mmとし、免震材料の付加モーメントを十分に負担できる剛性を確保している。

表4 地盤調査結果

層	地層年代	土質	層厚d(m)	深度H(m)	平均N値N	密度ρ(t/m³)	S波速度Vs(m/s)	せん断剛性G0(kN/m²)
第四紀	沖積世	理土・玉石混じり砂礫	2.00	2.0	10～50	1.80	220	87100
	沖積世	玉石混じり砂礫	3.00	5.0	>50	2.00	310	192000
	沖積世	玉石混じり砂礫	3.90	8.9	17～50	2.10	640	860000
	沖積世	粘度混砂礫・玉石混砂礫	7.10	16.0	>50	2.10	580	706000
設計地下水位		GL-3.0 m ~ -4.0 m						
基礎深さ		平均地盤面 -4.2 m						
液状化の有無		無						
地盤耐力		直接基礎 長期 500kN/m²、短期 1000kN/m²						

4 地震応答解析

1) 入力地震動の加速度応答スペクトル

告示では、入力地震動を基礎底レベルの加速度応答スペクトルで表し、告示第1457号第一号の方法で算定した結果を図6に示す。なお、地盤の卓越周期はT1=0.078(s)、T2=0.026(s)、波動インピーダンスα=0.94となっている。今回は、第1種地盤で硬質な地層であり工学的基盤がかなり浅い地盤条件であったため、地震波の増幅はほとんど見られない。

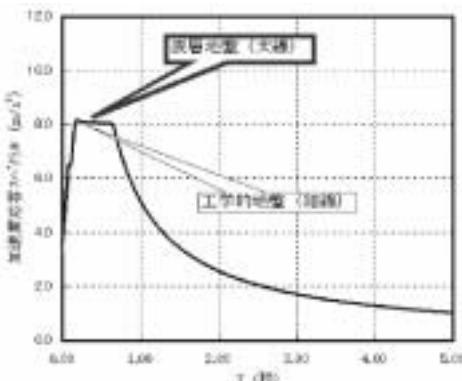


図6 設計用地震動の加速度応答スペクトル

2) 免震層の応答解析結果

ここでは、上記の加速度応答スペクトルで設定した地震動に対し免震層の変形を求める。この図6のス

ペクトルに建物質量を乗じて免震層の層せん断力に換算すると応答層せん断力スペクトルとなる。このスペクトルと図4に示す免震層の復元力スケルトンカーブを重ね、免震材料の水平基準変形(面圧 $\sigma_0/3$ 時の限界変形、 σ_0 :鉛直基準強度)から設定した設計限界変位からの釣合い状態を収束させ応答変位を求めた。その関係を図7に示す。

その結果、免震材料の標準状態では、

- ・免震層の基準変位 : 0.25m
- ・免震層の応答変位 : 0.28m
- ・免震層の必要水平クリアランス : 0.48m
- ・免震層の地震層せん断力係数 : 0.07

となる。

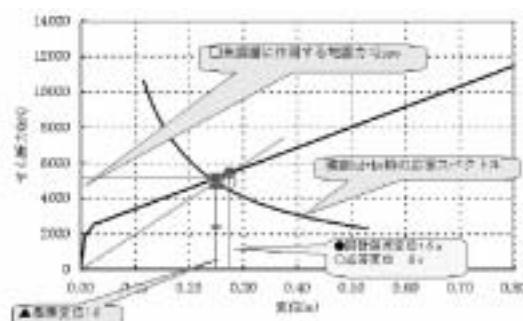


図7 免震層の基準変位と収束変位関係

3) 上部構造の応答と構造設計

上部構造の地震応答は、免震層の地震層せん断力係数を基準としてAi分布で增幅させたものになる。ただし、免震材料のばらつき特性をプラス側の状態で考慮している。また、計画地の断層分布などを考慮し設計せん断力係数は、さらに20%程度割り増している。その結果を図8に示す。主フレーム断面は、この層せん断力に対して許容応力度以下としている。

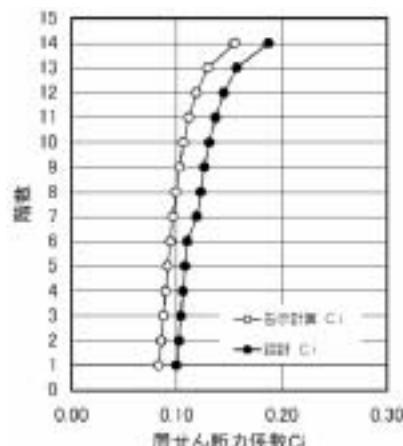


図8 応答層せん断力係数と設計層せん断力係数

4) 基礎構造の設計

基礎は、免震層の最大層せん断力 Q_{io} (プラス変動時)と付加モーメントに対し地中梁の許容応力度設計を行い、 Q_{io} と地下震度(令第88条第4項)の2倍の水平力に対し基礎底がすべり変位を生じないことを確認している。

5) 告示計算の適合条件と計算結果

告示計算の結果として満たさなければならない条件の確認結果を表5にまとめて示す。

表5 告示の計画時の適用条件と設計条件

部位	適用条件	設計条件
上部構造	層間変形角 1/300 以下	X:1/786 Y:1/1819
免震材料	減衰材の負担せん断力 0.03 以上	0.031
免震層	接線周期 2.5 秒以上 偏心率 0.03 以下	4.43 秒 X:0.026, Y:0.01
水平クリアランス	0.51 m 以上	0.6 m

5 免震材料の安全性の確認

免震層の最大変形時(免震材料のマイナス変動時)に地震時の支持荷重と上下震度0.3を考慮した面圧状態が各積層ゴムの使用可能範囲(面圧0~ $2\sigma_0/3$ 以内、限界変位 $m\delta d$ 以下)であることを圧縮-変形限界性能曲線で確認している。図9に積層ゴムR35-800の結果を示す。

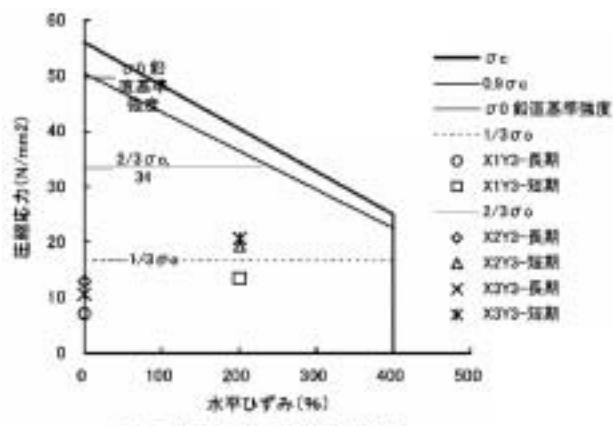


図9 積層ゴムR35-800の安全性確認結果

6 おわりに

告示による計算条件では、今までの設計経験の判断に比べややダンパーの性能が高くなっている。告示の背景にある免震層の水平クリアランス不足による擁壁との衝突を避けるための規定によるものであるが、この点に関しては免震性能を高めることとやや反する要因になるため、水平クリアランス量と連動した判断ができる余地がほしいところである。

今回は、近隣の断層分布、地震暦などから設計者判断により設計層せん断力係数を算定値よりやや大きくしている。告示による応答スペクトルが極稀に発生する地震の位置づけになっているものの、どの程度の地震が発生するか予期できないことが近年痛感される。この建物が地震にみまわれることなく役を果たすことが最適ではあるが、大地震時にはその性能を發揮し、居住者の安全を確保するものと信じる。

【参考文献】

免震建築物の技術基準解説及び計算例とその解説、編集 国土交通省住宅局建築指導課ほか、工学図書出版、平成13年5月

戸建免震住宅 林秀人邸



京島 弘之
共立建設



長谷川 豊
オイレス工業

1 はじめに

本建物は、「重厚な趣のある木造住宅に、高い安全性を付与した建物として建築したい」という建築主の考えを実現するように計画された。

建築主は、伝統的日本建築の形態に造詣が深く、屋根勾配や納まり、面格子の寸法や軒の出などのデザインにもこだわりを持っており、大工の選別などにも相当に時間を費やしている。

そこで、屋根には重厚な瓦を採用したい一方、安全性を重視すれば軽い屋根の採用となる中で、地震時にも重い屋根の影響を受けないようにとの配慮から、免震構造の採用を決定している。

この他にも、外断熱、オール電化などの先端技術を積極的に採用した建物となっている。

2 建築計画概要

建 物 名 称：林秀人邸

所 在 地：東京都町田市鶴間

用 途：個人住宅

建 築 主：林秀人

設 計 監 理：株式会社 樹 一級建築士事務所

構 造 設 計：共立建設株式会社一級建築士事務所
上部の施工：有限会社齊雄建築

免震層の施工：共立建設株式会社

敷 地 面 積：2095.08m²

建 築 面 積：209.47m²

延 床 面 積：265.19m²

階 数：地上2階

高 さ：9.49m

上 部 構 造：木造

免 震 架 台：鉄筋コンクリート造

免 震 材 料：球面すべり支承(FPS-HP)



写真1 建物全景

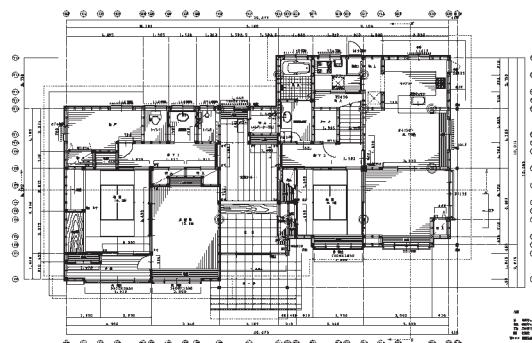


図1 平面図



図2 立面図

施主は、代々の素封家であり、上屋の建築にこだわりを持っていた。建築にあたっては、上屋の工事を担当する大工の選任から入り、大工の意見を設計にフィードバックさせつつ、デザイナーの意見も取り入れながら設計を煮詰めた。屋根は和瓦の一文字葺き、軒は1.4m近く張り出させ、全体のバランスや建物の耐久性の確保に留意している。

3 構造設計概要

建物は、平成12年建設省告示第2009号（以下、免震告示という）に準拠して設計を進めた。

地盤調査は、複数の近隣ボーリングデータを参照することとしたが、建設地付近にはGL-2.0m付近より良好な関東ローム層が分布しており、これを建物の支持地盤とした。

工学的基盤は、GL-15mより分布する洪積砂礫層を想定し、地震動の増幅率Gsは、標準貫入試験のN値のデータを用いて計算した。

基礎は、各免震材料の下部にGL-3.5m付近までパイルドラフト方式の柱状地盤改良を行った上、平面剛性の確保も含めて厚さ18cmのベタ基礎を施工している。

免震架台は、面内、面外などの十分な剛性を確保することを目的とし、厚さ20cmの鉄筋コンクリート造のスラブを設け、その上部には梁状の小さな立ち上りを設けることとした。

上部構造は、和風建築の趣を出した在来工法の木造である。材料にもこだわりを持ち、自宅の庭にあった櫻の大木を伐採し、2年以上寝かせた上、尺角に製材して大黒柱として使用している。

真壁納まりの部分は6寸、7寸、8寸、大壁納まりの部分でも5寸柱を使用しており、梁・貫は150×450を中心に使っている。

4 告示計算

本建物の構造計算は、免震告示第6に示される計算方法に準拠して行なった。

免震材料は、オイレス工業製の戸建住宅用免震装置、球面すべり支承「FPS-HP」を22基配置している。

4.1 上部構造

上部構造は、木造用構造計算プログラム「KIZUKURI」によって計算を行った。

4号建築物に相当する建築物は、平成16年の告示改正に伴い、壁量等の確認を行い、免震層の構造計算結果より得られる1階の応答層せん断力係数が0.2を下回ることを確認すれば、上部構造の詳細な構造計算は省略可能となっている。

本建物では、4.3の結果を参照すると $C_r = 0.186$ となり、上記が満足されていることを確認しているが、上部構造の計算は一通り実施している。

表1に壁量等の確認、表2に地震力、表3に風圧力を示す。

表1 壁量等の確認

		風力に対して			
		X方向		Y方向	
階	壁長	Ld/Ln	壁長	Ld/Ln	
	Ld	42.77	3.85	42.77	2.08
2階	Ln	11.11		20.55	
1階	Ld	87.36	2.79	91.91	1.63
	Ln	31.36		56.30	

		地震力に対して			
		X方向		Y方向	
階	壁長	Ld/Ln	壁長	Ld/Ln	
	Ld	42.77	2.70	42.77	2.70
2階	Ln	15.87		15.87	
1階	Ld	87.36	1.39	91.91	1.46
	Ln	62.80		62.80	

表2 地震力

階	Wi	ΣWi	Ci	Qi
2	221.08	221.08	0.295	65.15
1	577.27	798.35	0.200	159.67

表3 風圧力

方向	階	ΣC	Aw	wQ	wQi	ΣwQi
X	2	0.62	6.61	4.21	21.89	21.89
		1.10	15.60	17.68		
	1	1.10	13.40	15.19	44.32	66.21
		1.04	27.10	29.14		
Y	2	0.62	15.70	10.00	38.79	38.79
		1.10	25.40	28.79		
	1	1.10	25.40	28.79	78.35	117.14
		1.04	46.10	49.56		

4.2 免震架台

RCスラブの免震架台は、手計算で行なう場合はRC基準のフラットスラブで計算可能であるが、プログラムを用いる場合は、格子梁の解析ソフトや有限要素解析のソフトを用いる。本建物では、比較的簡単に計算できる利点を生かし、格子梁にモデル化して架台に生じる応力を計算した。

4.3 免震層

免震層は、免震材料を供給するオイレス工業が、ホームページに公開している計算ソフト「OSS」によって計算を行った。

結果は、免震層の応答変位が32.3cm、1階の応答層せん断力係数が0.184となった(表4参照)。

表4 OSS計算結果

水平基準変位	$\delta u = 0.400 \text{ m}$
設計限界変位	$\delta s = 0.360 \text{ m}$
建物総質量	$M = 285.521 \text{ t}$
等価剛性	$K = 1133.380 \text{ kN/m}$
設計周期	$T_s = 3.154 \text{ sec}$
X 方向偏心率	0.006
Y 方向偏心率	0.003
免震層の等価粘性減衰定数	$hd = 0.197$
地盤増幅係数	$G_s = 1.252$
免震層に作用する水平力	$Q = 327.779 \text{ kN}$
免震層の応答変位	$\delta r = 0.323 \text{ m} \leq \delta s$
地震層せん断力係数 2階	$Cr_2 = 0.230$
1階	$Cr_1 = 0.186$
免震層	$Cr_M = 0.149$
免震材料のせん断力分担率	$\alpha = 0.051$
接線周期	$T_t = 4.026 \text{ sec}$

5 免震部の施工

免震層の施工方法は、(社)日本建設業経営協会中央技術研究所(以下、中技研という)を中心に、共立建設、オイレス工業、他が開発したエアー・サポート工法を採用している。

本工法は、建物1階フロアレベルを一般住宅と同程度に押さえながら、免震層を深く掘り込み、免震層高さを150mm程度まで小さくすることで、土工事の廃土量を減じながら、免震架台の鉄筋コンクリートスラブを容易に施工することができる工法であり、建物の利便性を損なわず、経済的で地球環境を害することの少ない工法として開発された。

本工法の施工に当っては、中技研により施工マニュアルが完備されており、採用実績は、工法開発者を中心に全国で約15棟程度になっている。

詳しい内容については、中技研にお問い合わせいただきたい。

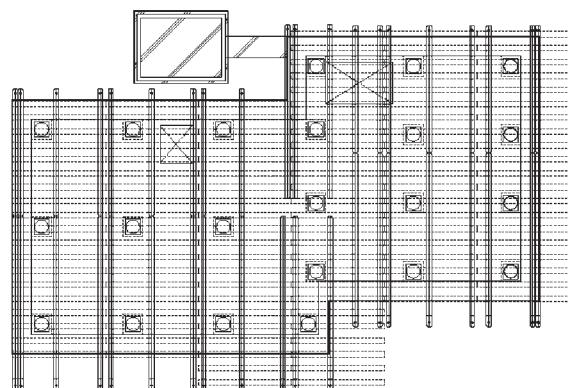


図3 免震材料およびエーウォールの配置

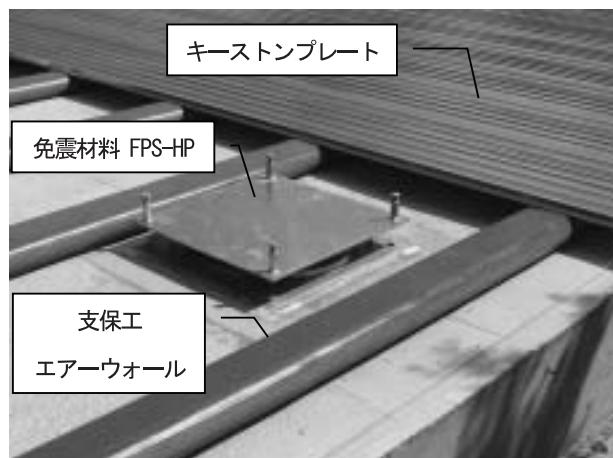


写真2 エー・サポート工法の様子

6 応答解析

本建物は、免震告示第6の方法により計算を行っているが、建築主への免震効果の説明などを目的として、地震応答解析を実施している。

解析用地震波は、JMA神戸NS波とk-net小千谷EW波で、1、2階の応答加速度を抽出し、地震時の揺れの激しさが減じられる様子を説明する資料とした。

結果は、1階および2階の床応答加速度が1/5から1/10程度に減じられ、建築主の要求は十分に満たされ、安心して居住していただいている。

7 おわりに

本建物は、重厚感と安全性を両立させたい建築主の思いを、免震構造の採用によって実現することができた。建物は竣工したばかりであるが、この建物は建築主にとって、近隣、縁者などへの自慢の建物となっている。

最後に、設計、施工に当り、ご指導、ご協力をいただいた関係各位に対し、紙面を借りて厚く御礼を申し上げる。

(仮称)赤坂Bizタワー



奥野 親正
久米設計



嵐山 正樹
同

1はじめに

港区赤坂五丁目、TBS放送センターに隣接する約1万坪の敷地に生まれる新しい街「赤坂五丁目TBS開発」。多機能な計画的複合開発、歴史や文化を生かした都市空間形成が求められた。本計画は、良好な市街地環境の整備を行うと同時に、自然を生かした地形の中、地域の方々へも良好な環境を提供することを基本に、高さ179.3m、地上39階の(仮称)赤坂Bizタワーを中心としてオフィス、商業、劇場、住宅など多用な施設が、緑あふれるゆとりある空間の中に配置される開発計画となっている。

ここでは、(仮称)赤坂Bizタワーの高層棟部分の構造設計概要について述べる。

2計画概要

本建物は、地下3階、地上39階、塔屋1階の鉄骨造(柱:充填鋼管コンクリート造)であり、最高部高さは179.30mである。

地下階は、地下2~3階を駐車場・機械室など、地下1階を駐車場・商業施設などとしている。

低層階は、1階に天井高さを12.5mとした開放的なオフィスロビー、1~3階を商業施設とし、高層棟と

低層棟をつなぐアトリウム空間により低層部を一体化した計画としている。

4~38階のオフィスフロアは、基準モジュール7.2m、平面形状55.6m×72.2mである。事務室は、コの字形の平面形をしており奥行きは17mとしている約2800m²/フロアの貸室面積である。39階上部は屋上機械室等としている。

- [建築主] 株式会社 東京放送
- [建築名称] (仮称)赤坂Bizタワー
- [建築場所] 東京都港区赤坂五丁目3番地
- [主用途] 事務所、店舗、駐車場
- [建築面積] 8,833.38m²
- [延床面積] 186,752m²
- [基準階面積] 3,806m²他
- [階数] 地下3階、地上39階、塔屋1階
- [軒高] 178.10m
- [最高部高さ] 179.30m
- [基準階階高] 4.265m他
- [構造]
 - 基礎:直接基礎+杭基礎(パイルドラフト基礎)
 - 地上部:鉄骨造(CFT柱)
 - 地下部:鉄骨鉄筋コンクリート造および鉄筋コンクリート造
- 主架構:制振部材付ラーメン構造
- 床:鉄筋コンクリート造
- [外装] アルミカーテンウォール、一部セラミックルーバー付アルミカーテンウォール
- [プロジェクトマネージャー] 三井不動産 株式会社
- [設計・監理] 株式会社 久米設計
- [施工者] 大林組・鹿島・前田・清水共同企業体
- [工期] 2005.2~2008.1

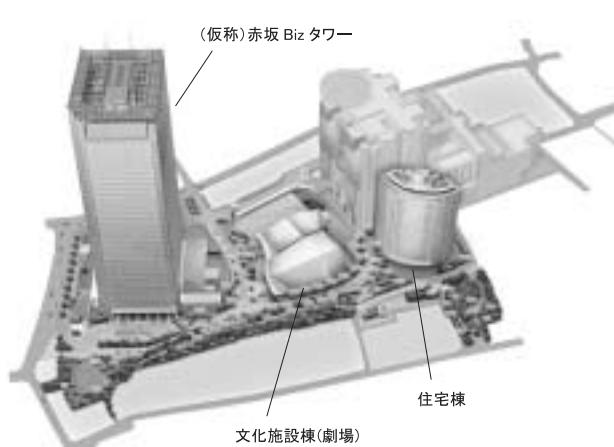


図1 赤坂五丁目TBS開発 全体パース

3 構造計画概要

地上部構造計画

本建物の上部架構は、風応答時の居住性、地震時の建物の揺れと部材の損傷を低減し、十分な強度と韌性を有する制振部材付き鉄骨ラーメン架構(柱CFT)とした。

制振部材は、コア部分の4階～33階の、短辺・長辺両方向に、平面的バランスと高さ方向の連続性に配慮して粘性系ダンパーと鋼材系ダンパーを配置している。ダンパーは、暴風時や中小地震時には主に粘性ダンパーで抵抗し、大地震時には粘性ダンパーと鋼材系ダンパーで抵抗する。粘性ダンパーを採用することで、暴風時に対して付加される等価粘性減衰係数は、1.2～1.7%程度となり設計クライテリアである事務所の居住性能ランクⅡ(H-3)(「建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説」日本建築学会)を満足することが出来た。

粘性系ダンパーはオイレス工業社製のCVDダンパー(Cylindrical Viscous Damper)とした。鋼材系ダンパーは川鉄橋梁鉄構社製の225N/mm²級低降伏点鋼二重鋼管プレースとした。

1～3階は3層吹き抜けのオフィスロビーに対応するため、上部の制振部材と連続する部分に鉄骨造の耐震プレースを配置して剛性を確保するとともに、外周柱を□1200mmとしてねじれ剛性を高めて平面的なバランスを確保している。長辺方向では、この耐震部材と3階部分に配置したトラス梁を接続して剛性の高い連続した架構とした。また、この部分には4階上部の柱と連続させた斜め柱を組み込み、耐震性を確保している。1～3階部分は、大地震時にも塑性化させない計画とした。

柱は、□-800(溶接箱型断面)を基本として剛性確保、鉄骨量低減、耐火被覆低減のためコンクリート充填鋼管柱(CFT柱)としている。CFT柱は、地下1階(一部B3階)～31階までとし、上部は鉄骨造としている。29階～31階では高さ方向剛性の連続性を考慮して階の半分程度の柱をCFT柱とした。充填コンクリート強度は、地下階～16階を80N/mm²、17階～31階を60N/mm²とした。鉄骨材質は、HBL385C、TMCP355C、TMCP325C、SN490C材を使用した。

大梁は、梁成900mmを基本とし、基準階のコア部分と事務室の境界部分の廊下部では設備計画に対応して700mmとしている。基準階17.53mの大スパン部分は梁幅を2段階に切り替えた断面とした。材質

は、HBL385B、TMCP355B、TMCP325B、SN490B材とし、一部、ダンパーやプレース取り付け部ではC材を使用した。構造切換え階となる4階床梁は梁成1200mmとし、長辺方向では、上下弦材と斜材をBH形断面としたトラス梁とした。

地下部構造計画

地下部は、鉄骨鉄筋コンクリート造および鉄筋コンクリート造としている。地下外壁およびコア部分の上部耐震プレースと連続する位置に配置した鉄筋コンクリート耐震壁(一部鉄骨プレース内蔵)などにより剛性の高い構造計画とした。

基礎形式は直接基礎と杭基礎の併用基礎(パイドラフト基礎)とした。直接基礎は、G.L-20.3mを床付け位置とし、江戸川層に支持させている。

杭基礎は杭先端をG.L-27.3mとし江戸川層に支持させている。

本工事では、逆打工法を採用しているが、構真柱の芯鉄骨は本設利用し、杭頭部より3m程度根入れさせる計画とした。



写真1 外観写真

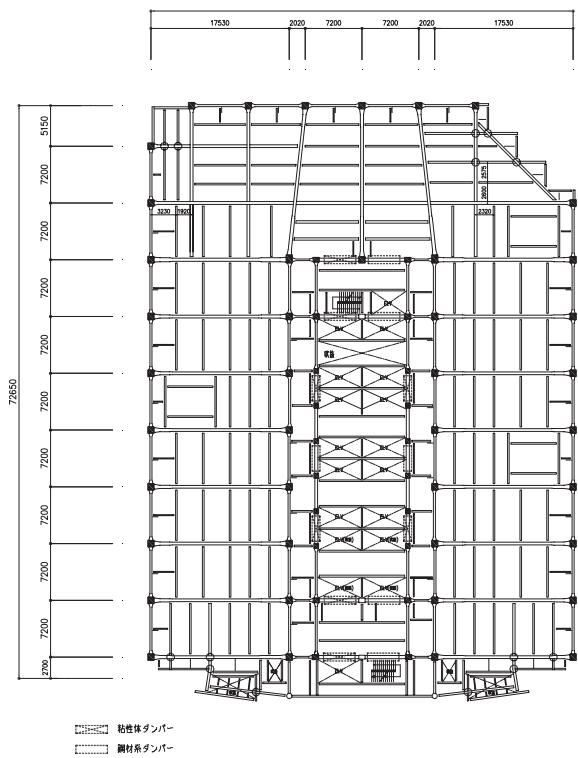


図2 基準階梁伏図

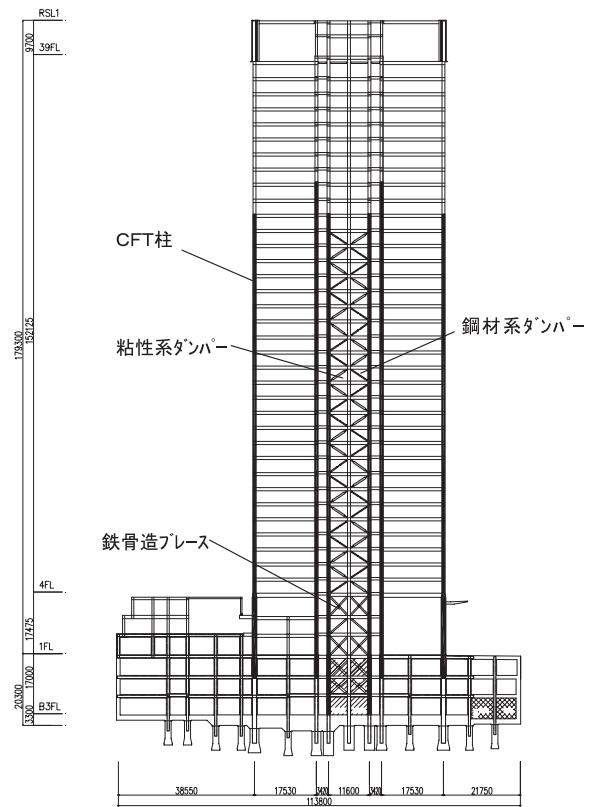


図3 短辺方向軸組図

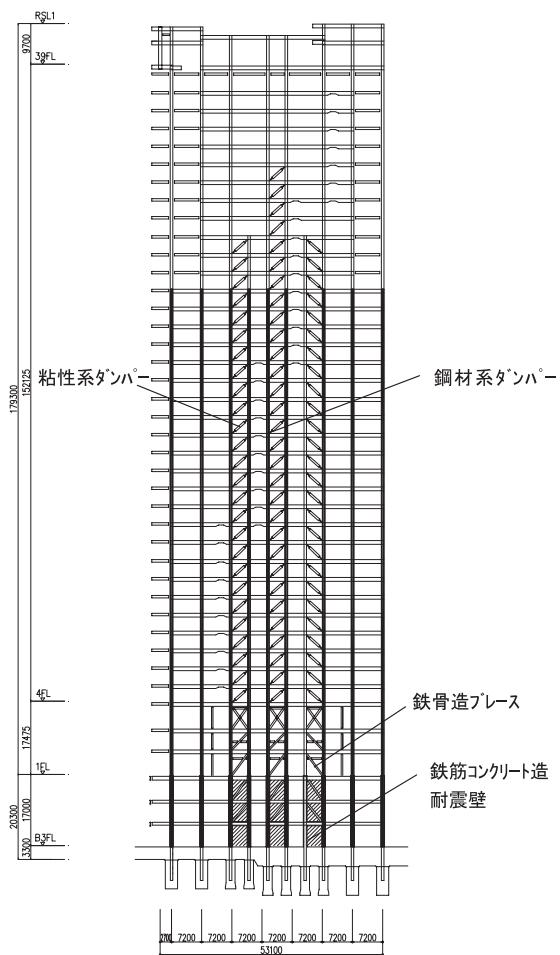


図4 長辺方向軸組図-1

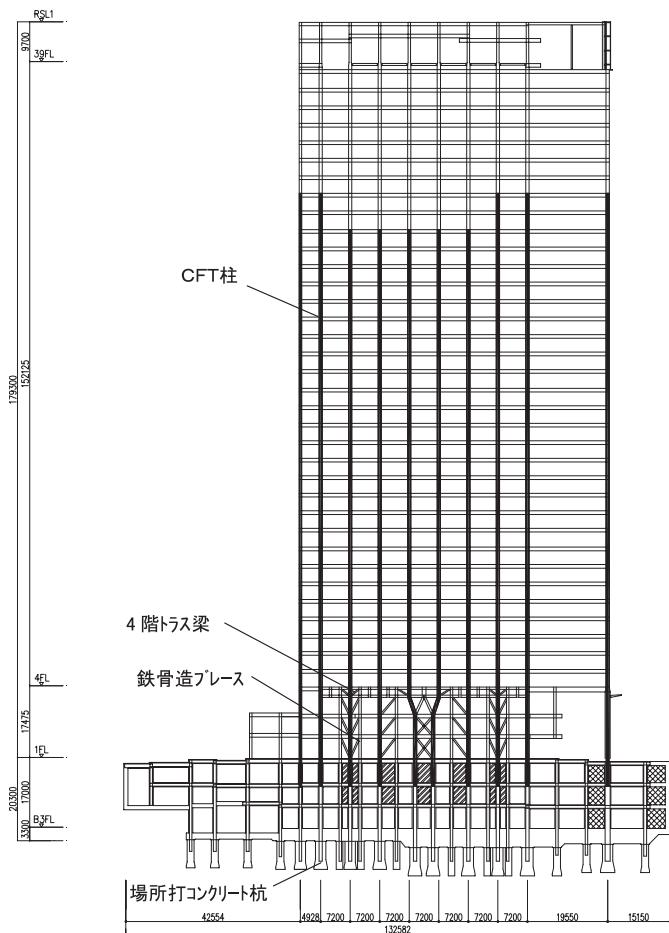


図5 長辺方向軸組図-2

4 制振部材概要

粘性系ダンパーはオイレス工業社製のCVDダンパー(Cylindrical Viscous Damper)とした。

CVDダンパーは、直径の異なる3本の鋼管を組み合わせて隙間(3mm)に粘性体を充填し、粘性体のせん断抵抗によって抵抗力を生じるダンパーである。特徴は、シンプルな構造でシールを必要とせず、接合部を高力ボルト接合としているため、ガタ無く微小振動から制振効果を発揮することである。

基本設計式

$$v/d < 1 \quad F = 4.12 \times e^{-0.043t} \times S \times (V/d)^{1.0}$$

$$1 \leq v/d < 10 \quad F = 4.12 \times e^{-0.043t} \times S \times (V/d)^{0.59}$$

$$10 \leq v/d \quad F = 6.37 \times e^{-0.043t} \times S \times (V/d)^{0.40}$$

F: 抵抗力(N)

V: 速度(cm/s)

S: せん断面積(cm²)

T: 温度(℃)

d: せん断隙間(cm)

鋼材系ダンパーは川鉄橋梁鉄構社製の軸力管を225N/mm²級低降伏点鋼とする二重钢管ブレースとした。二重钢管ブレースは軸力を伝達する軸力管と軸力を伝達せず圧縮時に横たわみを変形防止する補剛管より構成する二重円形钢管形式の引張・圧縮抵抗型のダンパーである。

5 地震応答解析

地震応答解析は、地上部の各階床位置を質点とした41質点系等価曲げせん断型モデルとした。

耐震設計クライテリアを表1に、解析に用いた入力地震動を表2に示す。

建物の1次固有周期は短辺方向4.68秒、長辺方向4.16秒である。

応答解析結果は、極めて稀に発生する地震動に対して、最大層間変形角は短辺方向で1/120rad、長辺方向で1/142radであり、設計クライテリア以下となっている。層の塑性率は、短辺方向で1.03(既存波0.68)、長辺方向で1.06(既存波0.84)であり、設計クライテリア以下となっている。また、粘性系ダンパーの製品ばらつきを考慮時(減衰力に対して-10%~+20%)や設定温度変動条件時(10°C、30°C)の解析結果は、標準状態(±0、25°C)に対して層間変形角で0.97~1.04倍、応答層せん断力に対して0.98~1.01倍の差となっている。

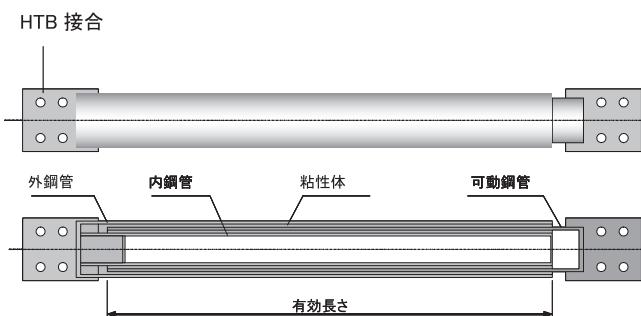


図6 CVDダンパー概要図

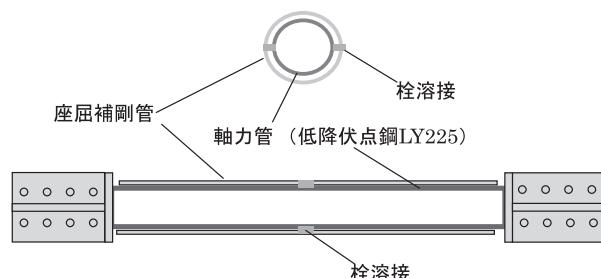


図7 二重钢管ブレースの概要図

表1 耐震設計クライテリア

対象部位	稀に発生する地震動時 (レベル1地震時)	極めて稀に発生する 地震動時 (レベル2地震時)
架構	短期許容応力度以内 層間変形角1/200以下	層の塑性率1.5以下(告示波) 1.0以下(既存波) 層間変形角1/100以下
基礎梁、マットラブ	短期許容応力度以内 短期許容支持力度以内	終局耐力以内 極限支持力度以内
杭	短期許容応力度以内 短期許容支持力以内	終局耐力以内 極限支持力以内
履歴系ダンパー	累積塑性変形倍率が 許容値以内	累積塑性変形倍率が 許容値以内

表2 設計用入力地震動の諸元

設計用 地震波名	種別	継続 時間 (sec)	稀に発生する 地震動		極めて稀に発 生する地震動	
			A	V	A	V
告示波 H	告示波	120.0	75.8	9.7	379.2	48.6
告示波 K	告示波	60.0	72.2	9.6	361.1	48.0
告示波 R	告示波	60.0	78.0	10.6	389.8	52.9
EL CENTRO NS	観測波	53.7	255.4	25.0	510.8	50.0
TAFT EW	観測波	54.4	248.5	25.0	497.0	50.0
HACHINOHE NS	観測波	36.0	165.0	25.0	330.0	50.0

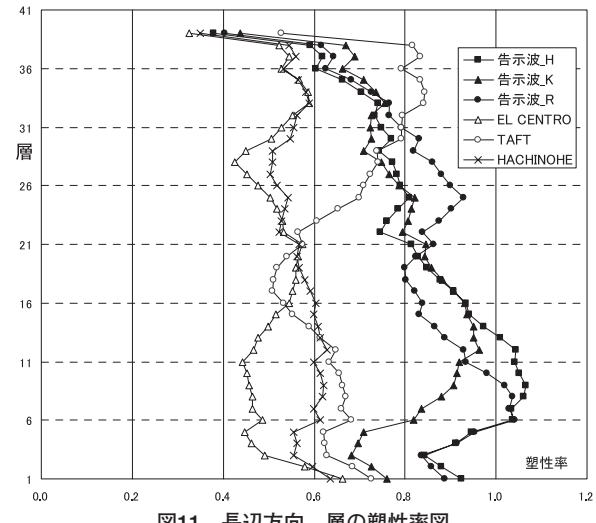
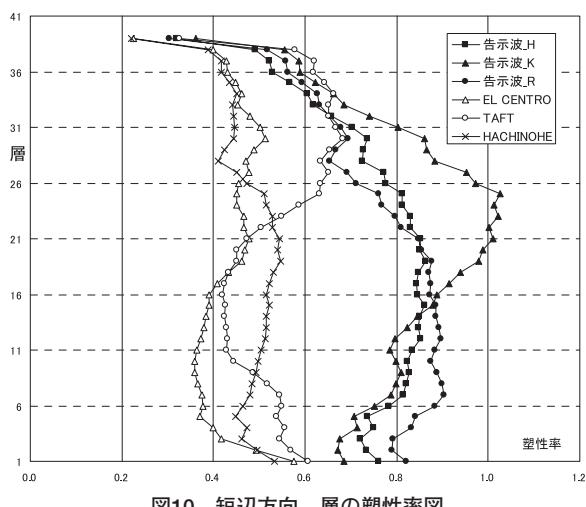
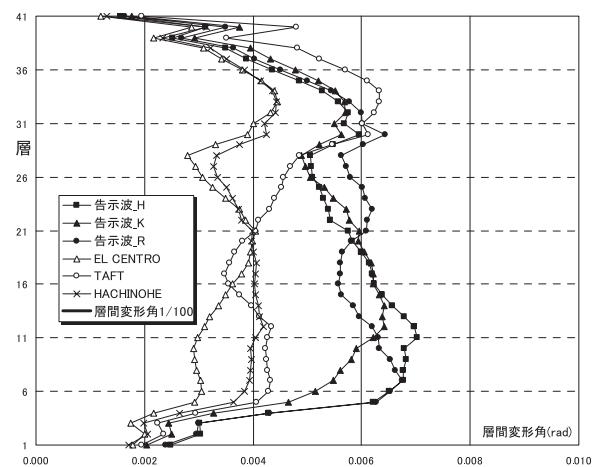
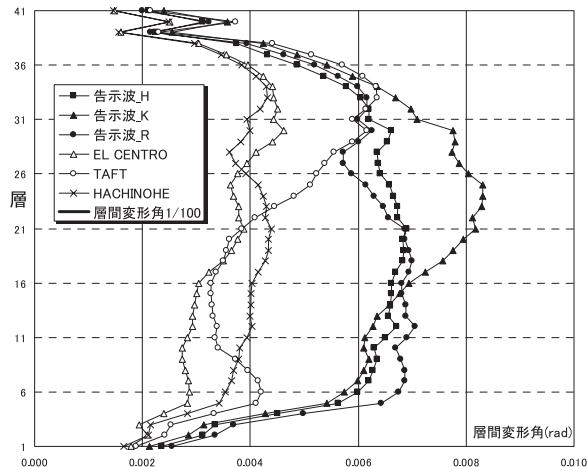
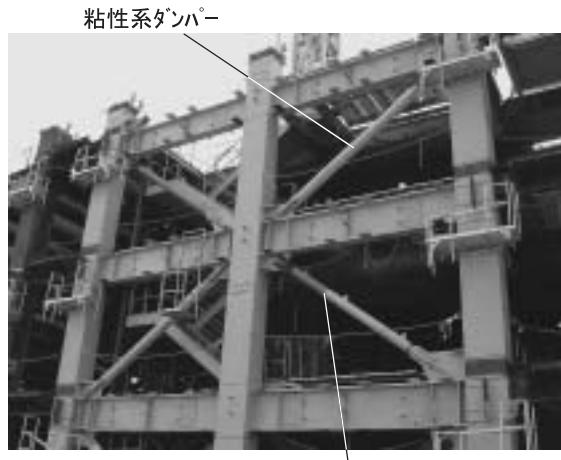
A:最大加速度(cm/s²)、V:最大速度(cm/s)

建設省告示1461号の第4号イ(1)に基づく模擬地震波

告示波 H: 遠距離型地震動 HACHINOHE 1968 EW

告示波 K: 近距離型地震動 JMA KOBE 1995 NS

告示波 R: 乱数位相型地震動 0~2πの一様乱数



6 おわりに

本工事は、2006年12月20日に無事上棟し、竣工に向けて低層部廻り躯体工事、仕上げ工事等を施工中である。

国立新美術館



中村 幸悦
織本構造設計

1 はじめに

今回訪問した国立新美術館は、我が国を代表する5番目の国立美術館として、機能的で利便性の高い展示空間や関連施設を配置した美術展示施設です。

この建物では、免震構造と制震装置を組み込んだ大スパン梁により、合理的に大空間の積層構造を実現しています。

また、免震構造を採用することにより、大地震時に展示作品を保護するだけでなく、在来工法では難しい3次曲面の透明感あるガラスファサードを持つ無柱空間の大規模アトリウムを実現しているのが建築的な特徴となっています。

今回は（株）日本設計の人見氏に建物を案内していただきました。



写真1 建物外観

2 建物概要

この建物の敷地は、千代田線乃木坂駅に隣接し、旧東京大学生産技術研究所跡地に位置しています。

地上階には約2,000m²の展示室を7室有しており、また、天井高が5.5mおよび8.5mと高く、大型企画展にも対応できる展示空間を確保しています。

地下階には作業室、審査室、レセプションホール等が配置されています

外観は、前面が波のようにうねる美しい曲線のガラスカーテンウォールに覆われ、内部からはガラスカーテンウォール越しに青山公園などの眺めを楽しむことができます。

このほか、雨水の再利用や地下自然換気による省エネ・省資源対策など、様々な機能性を追求した施設づくりとなっています。

■建物概要

建築場所：東京都港区六本木7丁目22-1

建築主：文化庁

設計：黒川紀章

施工：I工区 鹿島・大成・松村JV

II工区 清水・大林・三井JV

用途：美術館

敷地面積：約30,000m²

構造規模：鉄骨造一部鉄骨鉄筋コンクリート造

プレース付きラーメン構造

階数：地上6階、地下2階

建築面積：12,989m²

延床面積：45,232m²

高さ：33.3m

3. 構造計画概要

建物の平面は130m×60mの整形な建物の南側に、約4,000m²の不整形なアトリウムが取り付いています。

上部構造の構造種別は鉄骨造、構造形式は剛性確保のために短スパンのコア部分にプレースを配置したプレース付きラーメン構造となっています。

トラス梁はH形鋼で構成され、トラス高は2.5mあるためその空間をメカニカルウエハーとして床下空調に利用しています。

基礎はGL-30m以深に存在するN値50以上の上総層群を支持層とする、場所打ちコンクリート杭による杭基礎としています。

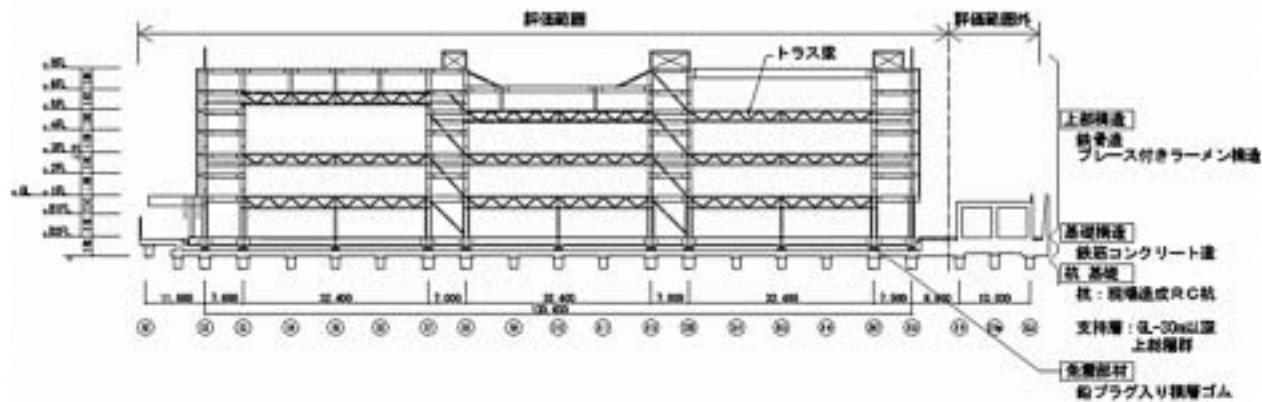


図1 構造概要図

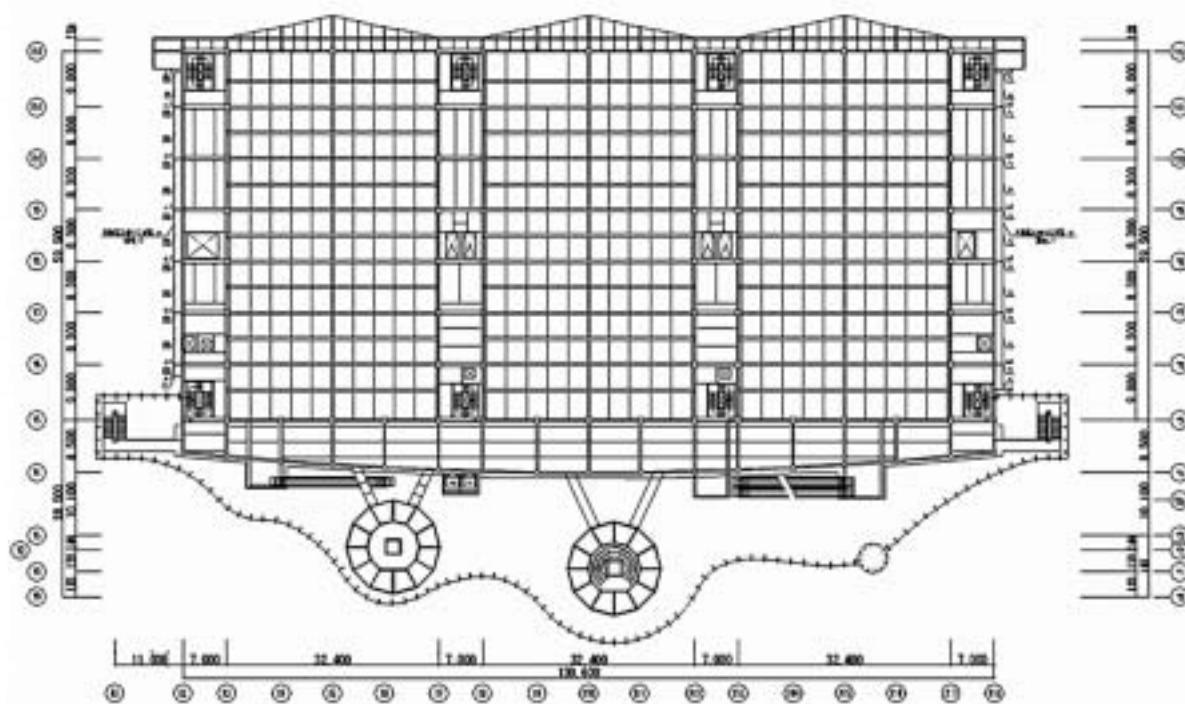


図2 基準階伏図

免震層は地下2階の基礎下に設けており、免震装置として鉛プラグ入り積層ゴム支承700φ～1300φを148基および直動転がりローラー支承16基を用いています。

南側アトリウム下と北側屋外展示室部分は地下階がないため、この部分の免震装置は1階床下に設置しています。

また、駐車場入り口部分には柱頭免震の柱を設けています。

設計クライテリアは表1のとおりとなっています。入力地震動は既往波の位相を用いた告示3波により検討しています。また、立体モデルにより、ねじれに対する検討も行っています。

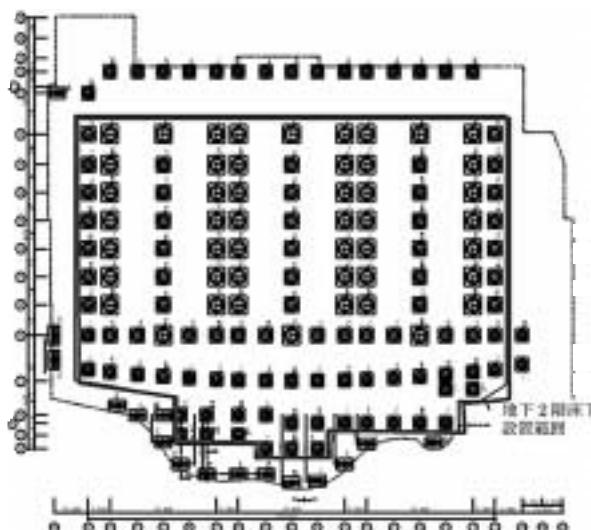


図3 免震装置配置図

表1 耐震性目標

	稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動
地震動レベル	レベル1	レベル2
地震動カテゴリー	C ₁	C ₂
上部構造の性能	短期許容応力度以内	弾性限耐力以内 最大応答層間変形角 1/200 以下
免震部材の性能	水平変形量 0.26m 以下	水平変形量 0.40m 以下 積層ゴムの限界水平変形量 に対する安全率 4/3 以上 せん断歪 250% 以下 引張力 1.0N/mm ² 以下
下部構造の設計	基 磡	水平震度 K _h =0.2 に対して 許容応力度以下
	擁 壁	水平震度 K _h =0.4 に対して 許容応力度以下
建築非構造部材 等の設計	外 装 材	層間変形角 1/200 で何ら損傷が起らないこと
	非免震部 取合	土(免震層の設計水平変位量 (0.40m) + 取合部最大変位量) で何ら損傷が起らないこと
設備設計 (非免震部取合い)		全ての配管は土免震層の設計水平変位量 (0.40m) で可動でき、何ら損傷が起らないこと
軸体のクリアランス		免震層の設計水平変位量に 対して、1.5倍以上の安全率 (0.40×1.5=0.60→0.60m)

アトリウムの高さは約23mで、アトリウム内部を無柱空間とするために、約2m毎に立てられたマリオンを柱(構造マリオン)としてアトリウムの屋根を支えています。

構造マリオン材には厚さ115mm×515mmの無垢のフラットバーが用いられており、ガラス曲面に合わせて曲げ加工されています。

サッシ面に加わる設計地震力は水平0.3G、鉛直0.6Gとして許容応力度設計していますが、立体フレームモデルによる振動解析を行って、その結果からこの数値を設定しています。解析の結果、最大応答加速度は水平方向で 286cm/s^2 、上下方向で 581cm/s^2 となっています。

また、風荷重に対する検討、温度応力に対する検討等も行っています。

展示室の上下間に存在するメガトラスは、梁間方向34mの大スパンであり、上下地震動による大きな縦揺れが予想されるため、メカニカルウェーハ内に錘重量2.3tの上下振動用TMD制震装置が、1展示室あたり12基設置されています。これにより上下振動は約30%低減され、また上下方向変位も25mm以下に制限されています。



図4 アトリウムの断面

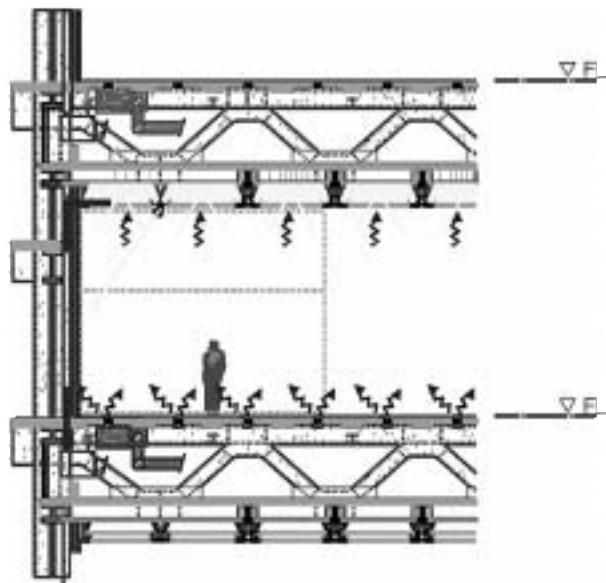


図5 アトリウム振動解析モデル

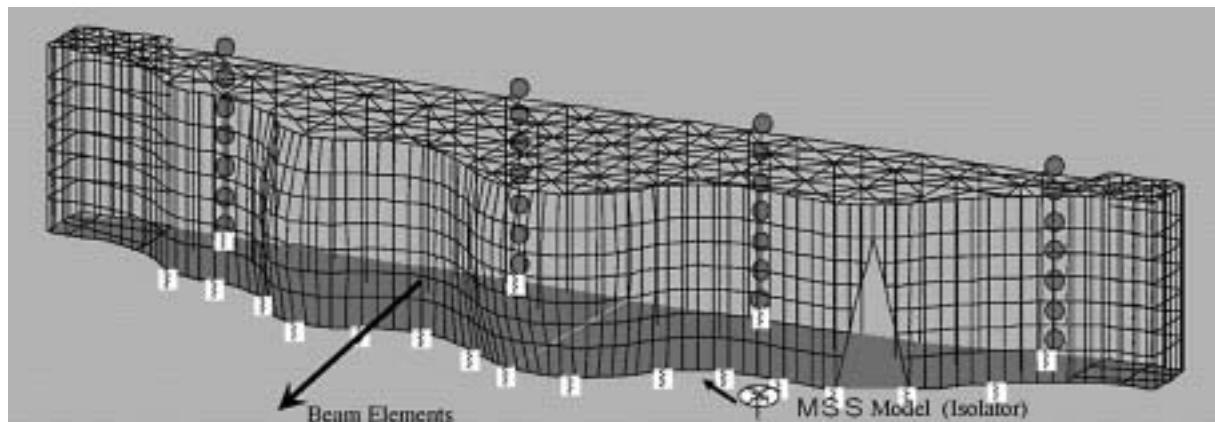


図6 メカニカルウェーハー

4. 見学記

人見氏に建物全体を隅々まで案内していただきました。

柱頭免震の柱は、駐車場入り口のところにあります。コンクリートの躯体ではなく、鉄骨下地にPC版が貼られています。



写真2 柱頭免震の柱

免震層は、地下2階と1階の床下にあり、奈落のような免震クリアランス部を、タラップを使って移動しました。



写真3 免震クリアランス内移動中

1階の床下にある免震層では、上下方向50 mmのクリアランスから、外を通行する人の様子がうかがえます。



写真4 免震層内見学中

免震装置は鉛プラグ入り積層ゴム支承と直動転がりローラー支承が用いられています。



写真5 鉛プラグ入り積層ゴム支承



写真6 直動転がりローラー支承

広い空間のアトリウム内部には逆円錐型のカフェテリアなどが地面に埋め込まれる形で配置されています。宙に浮いた雰囲気の中でお茶などが楽しめそうです。



写真7 アトリウム内観



写真8 ホワイエ

1室2,000m²の展示室は、パーテイションにより自由な空間に仕切ることができます。



写真9 展示室



写真10 メカニカルウエハー内部

バックヤード部分では、巨大な免震用フレキシブル設備ダクトに遭遇しました。



写真11 フレキシブル設備ダクト



写真12 屋外展示場

5. 訪問談議

見学のあと、人見氏にいろいろお話をうかがいました。

Q：黒川紀章氏との共同設計とのことですが、設計の時の何かエピソードはありますか。

A：黒川先生は非常に経験の豊富な建築家であり、ご自身の設計に対する思想をしっかりとお持ちなので、その部分の設計がきちんとみなされていれば、技術論的な部分は理解を得やすかったです。パートナーとしてはかえって仕事がしやすかったです。

Q：ガラスカーテンウォールを支える構造マリオンはどのようにして施工されましたか。

A：高さ方向に3分割して建方を行い、現場溶接で接合しました。地組による方法も検討しましたが、ヤードの問題と、厚さ115mmの無垢の鋼材のために重量が非常に重いため、それはやめました。溶接による大きな歪み等は、溶接開先をJ開先としたことなどにより、あまり生じませんでした。

Q：地震時における展示室側の最大応答加速度はどのくらいですか。

A：アトリウム側と同じく、最大300gal程度です。

Q：アトリウム内における、夏の熱環境についてはどうでしょうか。

A：ルーバーによる熱反射が有効に作用すると考えられます。

Q：構造マリオンには耐火被覆がなされているですか。

A：耐火被覆はしていません。耐火検証を行っておりFR鋼でもなく、耐火塗料も必要ないことを確認しています。塗装は一般的なフッ素樹脂塗装です。

6. おわりに

国立新美術館は、多様化する現代美術など急速に進展する美術活動への対応に配慮した施設として、今後の大きな役割が期待されています。

当日は建物見学を終える頃、スウェーデンからのVIPも新美術館の視察に来られていました。日本を代表する建築がまたひとつ完成したといえるでしょう。

最後に、お忙しい中、時間を割いてご案内いただき、貴重なお話をお聞かせいただいた、日本設計の人見さんに厚くお礼申し上げます。



写真13 説明を受ける訪問メンバー



写真14 海外からのVIPの車列



写真15 説明を受ける訪問メンバー

DRB式天然ゴム系積層ゴム支承(DNRB)

認定番号 MVBR-0331
 認定年月日 平成19年1月31日
 評価番号 JSSI-材評-06004

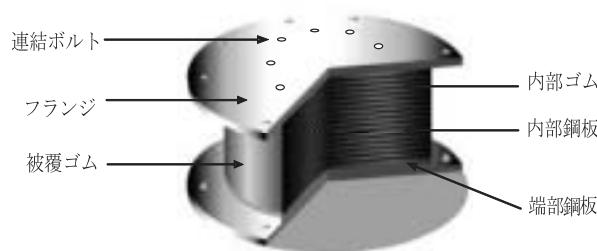
東一ゴムベルト株式会社(DRB)
 明興産業株式会社
 TEL:03-5225-3754
 FAX:03-5225-3755

1. 特徴

DNRBは天然ゴムと鋼板を多層積層し加硫接着した積層ゴムである。圧縮方向には鋼板によるゴム層の拘束により建物を安定して支持できるような高い剛性を有し、水平方向にはゴム状弾性がそのまま維持され柔軟な変形性能と優れた復元性能を発揮する。フランジのタイプは丸型、角型ともに対応可能である。

2. 構造及び材料構成

構成材料	材質
内部ゴム	天然ゴム
被覆ゴム	
内部鋼板	SS400
端部鋼板	SS400
フランジ	SS400



3. 寸法及び形状

形状及び寸法の認定範囲

項目	寸法等					
せん断弾性率 (N/mm²)	0.39					
ゴム部外径 (mm)	500	600	700	800	900	1000
ゴム総厚さ (mm)	100	120	140	160	180	200
1次形状係数	30.0	30.2	30.4	30.5	30.4	30.5
2次形状係数	5.0					

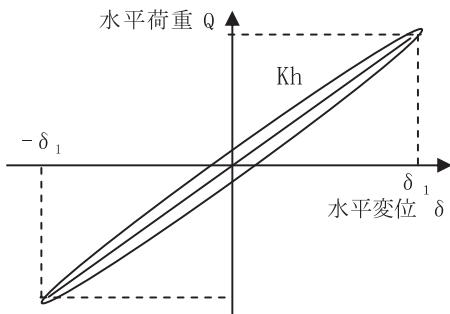
4. 鋼材の防錆処理

仕様	規格等
溶融亜鉛めつき	JIS H 8641 の 2種 HDZ 55 (付着量 550g/m² 以上)
塗装	下塗: ジンクリッヂプライマー 中塗・上塗: エポキシ樹脂系塗料 合計塗膜厚さ 170 μm 以上

5. 基本特性(水平復元力特性)

$$Kh = G \cdot Ar / Tr$$

Kh : 水平剛性 G : せん断弾性率
 Ar : ゴム断面積 Tr : ゴム総高さ
 規定ひずみ: 100%、
 δ_1 : 規定ひずみに相当する変位

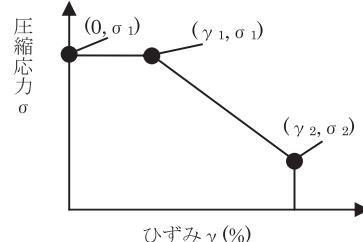


6. 圧縮限界強度

$$\gamma_2: \text{限界歪} (\%)$$

$$\sigma_1: \text{圧縮限界強度 } (\gamma=0, \gamma_1)$$

$$\sigma_2: \text{圧縮限界強度 } (\gamma=\gamma_2)$$



7. 製品コード

種別: DNRB(DRB式天然ゴム系積層ゴム支承)
 せん断弾性率: 0.39 N/mm² (G4), ゴム径: Φ600 mm
 ゴム1層厚: 4.8 mm, ゴム層数: 25層

DNRB - G4 - 600 - 4.8 - 25

種別	せん断弾性率	ゴム径	ゴム厚	ゴム層数

EAE-SRIM型粘性ダンパー

認定番号 MVBR-0330
認定年月日 平成19年1月23日
評価番号 JSSI-材評-06003

株式会社 高環境エンジニアリング
上海材料研究所
TEL:03-5413-6222 FAX:03-5413-2228

1. 構造及び材料構成

EAE-SRIM型粘性ダンパーは、ピストンロッド、ピストンヘッド、シリンダおよび粘性体等で構成され、取付ピンを介して免震構造物に取り付けられます。ピストンヘッドがシリンダー内部を移動する際に、速度に応じた抵抗力（減衰力）を発生します。

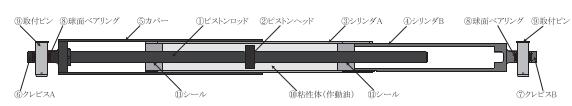


図1 ダンパー断面模式図

表1 構成品の一覧

部品名称	材質
ピストンロッド	クロムモリブデン鋼
ピストンヘッド	クロム鋼
シリンダ、カバー	機械構造用炭素鋼
クリビスA,B	クロム鋼、機械構造用炭素鋼
球面ベアリング	高炭素クロム軸受鋼材、PTFE
取付ピン	クロム鋼またはステンレス鋼
粘性体(作動油)	シリコンオイル

2. 尺寸および形状

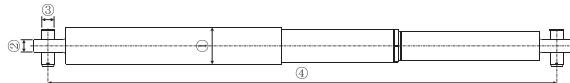


図2 ダンパーの形状

表2 各部の寸法

型式	(1)カバー外径 (mm)	(2)クリビス幅 (mm)	(3)取付ピン外径 (mm)	(4)基準長さ (mm)
EAE-500	240	80	80	3300
EAE-1000	319	120	110	3400

3. 防錆処理

表3 防錆処理の基準値

部位	措置
ピストンロッド、シリンダA	硬質クロムメッキ(膜厚:25μm以上)
シリンダB、カバー、クリビスA、クリビスB	ニッケルメッキ(膜厚:15μm以上)またはフタル酸樹脂塗装(膜厚:60μm以上)

4. 基本特性

減衰力と速度の関係式を以下に示します。
 $F=CV^\alpha$ (F: 減衰力, C: 粘性減衰係数, α : 指数)
 粘性減衰係数および指数を表4に示します。

表4 粘性減衰係数および指数

型式	粘性減衰係数 C(kN(s/m) ^{α})	指数 α
EAE-500	450 ($\pm 15\%$)	0.3
EAE-1000	900 ($\pm 15\%$)	0.3

()内は公差

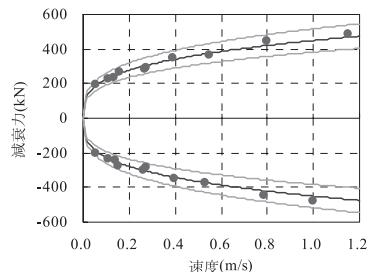


図3 減衰力-速度関係 (EAE-500)

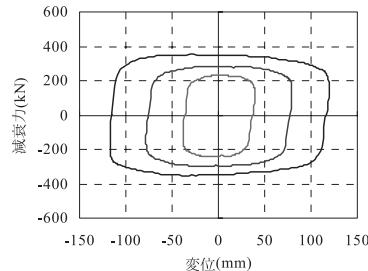


図4 減衰力-変位関係 (EAE-500)

5. 製品コード

EAE-*** ①呼称
① ② ②最大減衰力のクラス (kN)

型式	最大減衰力 (kN)	最大変形 (mm)
EAE-500	450	± 500
EAE-1000	900	± 500

6. その他

- (1) 小振幅から大振幅まで安定した減衰性能を発揮します。
- (2) 大地震の後も引き続き使用できます。
- (3) 減衰性能に対する温度の影響がほとんどありません。
- (4) 数回の繰り返し載荷に対しても安定した減衰性能を発揮します。
- (5) 耐久性があり、長期間使用できます。

マルチベース (KMB-FU-SUS) 引抜対応型剛すべり支承

認定番号 MVBR-0336

認定年月日 平成19年 2月22日

評価番号 JSSI-材評-06005

川口金属工業株式会社

TEL:048-259-1111

FAX:048-254-2622

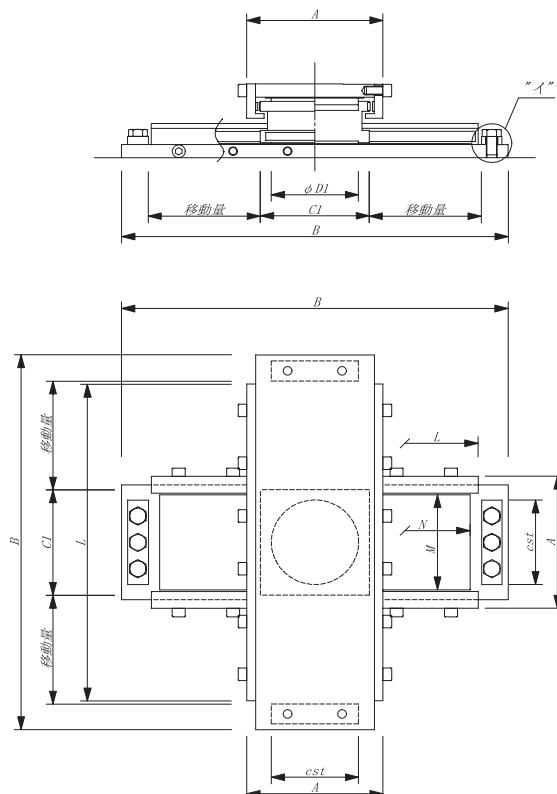
1. 特徴

すべり板にステンレス、滑り材にポリアミドを適用した十字型のすべり支承、側レールにより引抜き力に抵抗する。ボットに内蔵された圧縮ゴムにより上下構造物間傾斜($\leq 1^\circ$)に対応する。

ボットを円筒型にしたFUXタイプは、平面的に回転可能で、上下構造物が直交しない場合等に使用する。

2. 構造及び材料構成

名称	材料
鋼材	SS400、S45C
滑り材	ポリアミド樹脂
すべり板	SUS304、SUS316
圧縮ゴム	クロロブレン系合成ゴム 圧縮リング付



3. 支持力及び限界変形

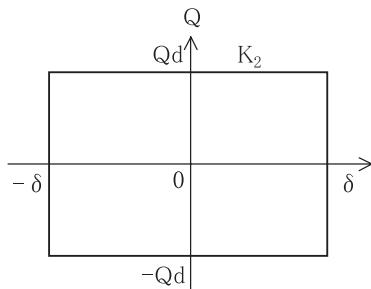
支持力及び限界変形の認定範囲

種別	支持力(kN)	限界変形(mm)
FU	100~1500	±650mm
FUX	100~600	±650mm

4. 鋼材の防錆処理

仕様	規格等
溶融亜鉛めっき	HDZ50
塗装	下塗:ジンクリッヂペイント 中塗・上塗:エポキシ樹脂系塗料 塗膜厚は合計 170 μm 以上

5. 基本特性 (水平復元力特性)

一次剛性(K1): $K_1 = \infty$ 二次剛性(K2): $K_2 = 0$ 切片荷重(Qd): $Q_d = \mu \cdot P$

ここで P: 鉛直荷重

 μ : 摩擦係数 δ : 水平変位

6. 摩擦係数

レール 並行方向 : 0.042

レール 45° 方向 : 0.059

7. 製品コード

種別 : 引抜対応型剛すべり支承

FU(X)- 600 - 350

種別

支持力
(kN))限界変形
(mm)

マルチベース(KMB-FU-SUSF)引抜対応型剛すべり支承

認定番号 MVBR-0337

認定年月日 平成19年 2月22日

評価番号 JSSI-材評-06006

川口金属工業株式会社

TEL:048-259-1111

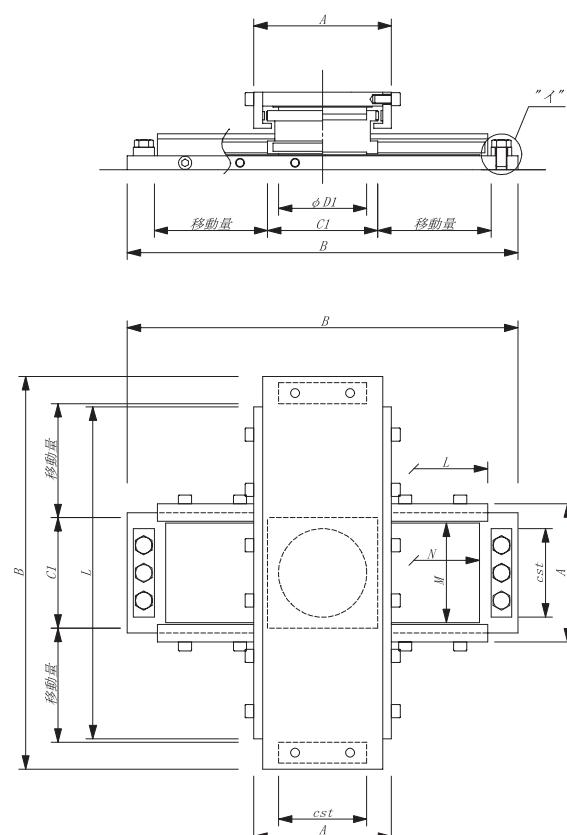
FAX:048-254-2622

特徴

すべり板にステンレス+フッソコーティング、滑り材にポリアミドを適用した十字型のすべり支承、側レールにより引抜き力に抵抗する。ボットに内蔵された圧縮ゴムにより上下構造物間傾斜($\leq 1^\circ$)に対応する。ボットを円筒型にしたFUXタイプは、平面的に回転可能で、上下構造物が直交しない場合等に使用する。

1. 構造及び材料構成

名称	材料
鋼材	SS400、S45C
滑り材	ポリアミド樹脂
すべり板	SUS304、SUS31 フッソコーティング
圧縮ゴム	クロロプロレン系合成ゴム 圧縮リング付



3. 支持力及び限界変形

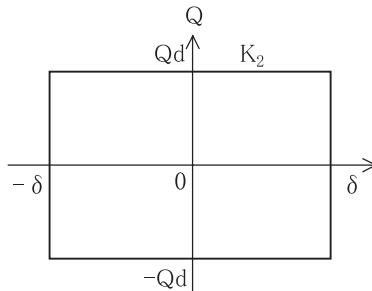
支持力及び限界変形の認定範囲

種別	支持力(kN)	限界変形(mm)
FU	100~1500	$\pm 650\text{mm}$
FUX	100~600	$\pm 650\text{mm}$

4. 鋼材の防錆処理

仕様	規格等
溶融亜鉛めつき	HDZ50
塗装	下塗: ジンクリッヂペイント 中塗・上塗: エポキシ樹脂系塗料 塗膜厚は合計 $170\mu\text{m}$ 以上

5. 基本特性(水平復元力特性)

一次剛性(K_1): $K_1 = \infty$ 二次剛性(K_2): $K_2 = 0$ 切片荷重(Q_d): $Q_d = \mu \cdot P$ ここで P : 鉛直荷重 μ : 摩擦係数 δ : 水平変位

6. 摩擦係数

レール 並行方向: 0.035

レール 45° 方向: 0.049

7. 製品コード

種別: 引抜対応型剛すべり支承

FU(X)- 600 - 350

種別

支持力
(kN)限界変形
(mm)

平成19年(2007年)能登半島地震における免震建物の状況速報

真柄建設 田中伸幸



1 はじめに

平成19年3月25日午前9時41分に能登半島沖でM6.9の能登半島地震が発生した。阪神淡路大震災の神戸市と同様、地震がほとんどないと思われていた地域での大地震で、筆者も休日で在宅(震度5弱)しており、地震直後に阪神淡路大震災の惨状が頭をよぎり、すぐにTV報道に見入ったことが記憶に新しい。

阪神淡路大震災以降、石川県内でも官庁や医療施設を中心に免震建物が10棟あまり建設されており、当社が施工した免震建物の内、本稿で紹介する3棟でも今回の地震で何等かの影響を受けた。

本稿ではこれらの免震建物の概要、地震後の状況、地震観測記録等を速報として報告する。

2 地震および建物概要

図1に今回の地震の震源に近い地域での最大震度を、表1に本稿で紹介する免震建物の建設地(七尾・金沢)での最大加速度を示す。

また、図2に能登半島周辺の地震活動と本稿で紹介する免震建物位置図を、表2に免震建物の概要を示す。

紹介する免震建物は次の3棟である。

- ・七尾鹿島広域圏事務組合 消防本部
- ・金沢市消防本部
- ・真柄建設 技術研究所

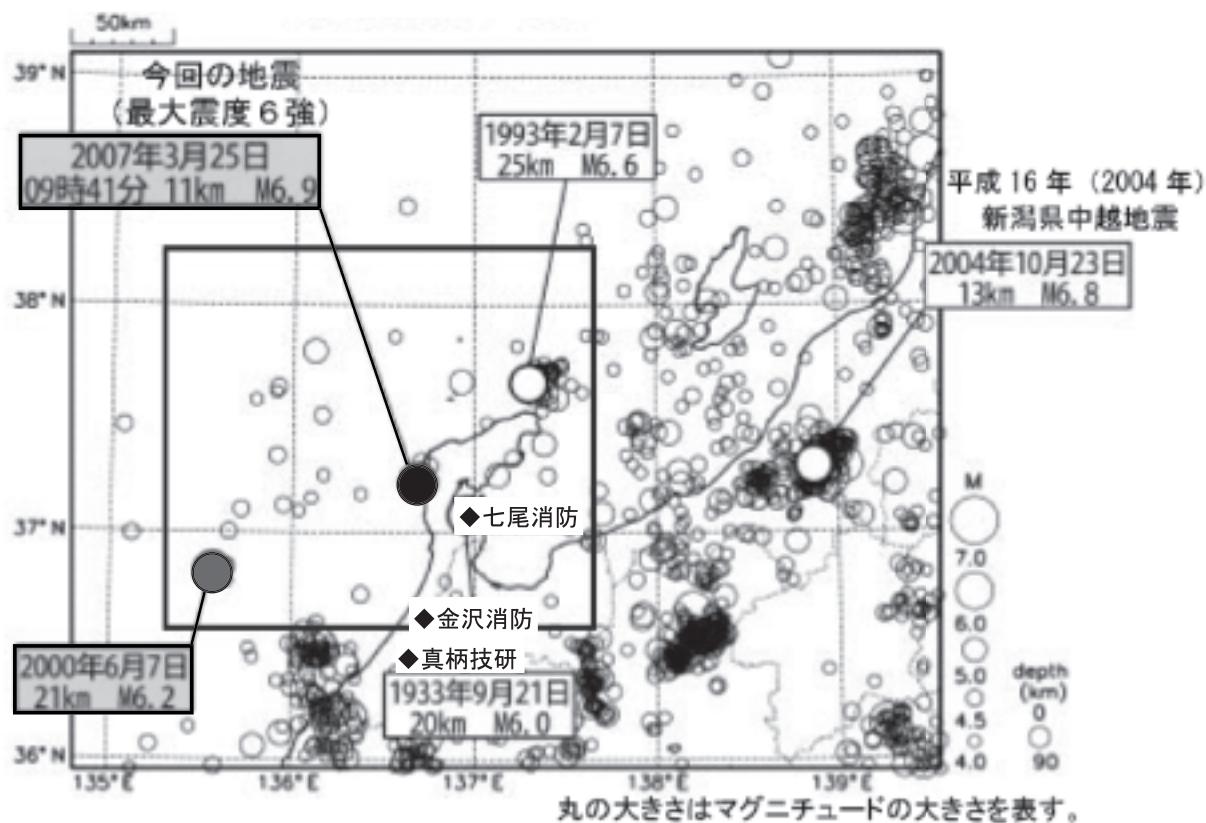
表1 七尾・金沢の最大加速度

観測点名	緯度 北緯	経度 東経	最大加速度 (gal)			計測震度 (参考値)
			N-S	E-W	U-D	
七尾	37.0	137.0	202	182	167	5.2
金沢	36.5	136.6	95	102	52	3.8

※ 出典:K-NET 地震速報HPより抜粋



図1 能登半島地震(本震)における各地の最大震度



矩形内のM6.0以上の地震、「平成16年（2004年）新潟県中越地震」、および今回の地震を吹き出で示している。

※出典：気象庁HP「報道発表資料」抜粋に加筆したもの

図2 能登半島周辺の地震活動(1923/8/1～2007/3/25)と本稿で紹介する免震建物位置図

表2 本稿で紹介する免震建物概要

建築名称		七尾鹿島広域圏事務組合 消防本部	金沢市消防本部	真柄建設 技術研究所 (管理研究棟)
建築場所		石川県七尾市つじが浜	石川県金沢市泉本町	石川県能美市旭台
建築主		七尾鹿島広域圏事務組合	金沢市	真柄建設株式会社
設計	一般	釣谷建築事務所	釣谷建築事務所	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ*
	構造	釣谷建築事務所	釣谷建築事務所	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ* 真柄建設一級建築士事務所
	監理	釣谷建築事務所	金沢市土木部営繕課	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ* 真柄建設一級建築士事務所
施工		真柄・在沢特定建設工事JV	真柄・兼六・ほそ川特定工事JV	真柄建設 北陸本店
工期		2004年8月～2006年3月	2002年12月～2004年8月	1997年11月～1998年7月
建 物 概 要	建物用途	消防庁舎	消防庁舎	研究所
	延床面積	3,378 m ²	4,628 m ²	903 m ²
	階数	地上5階	地上5階	地上2階
	軒高さ	21.34 m	24.72 m	8.60 m
	構造種別	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造
免 震 構 造 概 要	免震システム	積層ゴム RB+鉛ダンパー	積層ゴム RB+積層ゴム一体U型ダンパー RBU+鉛ダンパー	球面すべり支承 FPS
	免震装置数量	•RB600 φ～850 φ : 18ヶ •鉛ダンパー 240 φ : 10ヶ	•RB650 φ～750 φ : 20ヶ •鉛ダンパー 240 φ : 12ヶ	•RBU850 φ : 4ヶ •FPS250 φ～400 φ : 12ヶ
	免震層位置	1階と基礎の間	1階と基礎の間	1階と基礎の間

3 地震後の状況など

3.1 七尾鹿島広域圏事務組合消防本部

本施設は地域の防災拠点として位置付けられていることから、老朽化とともに建替えの際に免震構造が採用され、今回の地震の1年前に竣工している(写真1参照)。

建設地は今回の地震の震源から30km程度に位置し、震度5強を記録している(図1、表1参照)。

地震観測装置として計測震度計が基礎上に設置されていたが、残念ながら建物側には設置されておらず、免震効果の定量的な把握はできなかった。地震から4日後の3/29に当社で応急点検した結果を以下に述べる。

①免震装置の状況

免震装置の本体および取付部に異常はなかった(写真2、写真3参照)。

②設備配管等の状況

設備配管や配線可撓部に異常はなかった。

③建物外周部・免震層周辺の状況

建物が振幅したことで免震層の鉛直クリアランス部のシールが切れていた(写真4参照)。なお大地震時にシールが切れることは建築主も引渡し時点で了承済みである。

④建物変位

車両出入部の免震EXP.J.がアスファルト舗装を削った跡から、建物が10cm程度振幅したことが判明した(写真5、写真6参照)。

なお、免震層の水平クリアランスや免震装置の水平変位を測定したところ、建物は元の位置に戻っていることが判明した。

⑤居住者へのヒアリング結果

「地震発生時に大きくゆったり揺れたが、備品等の転倒はなかった。地震発生20秒後に停電したが、その後すぐに自家発電により復旧した。」とのことである。



写真1 七尾鹿島広域圏事務組合消防本部 全景



写真2 積層ゴムの状況(異常なし)



写真3 鉛ダンパーの状況(異常なし)



↑
シールバックアップ材の垂れ下がり

写真4 鉛直クリアランス部のシール切れ



写真5 車両出入部の免震EXP.J.

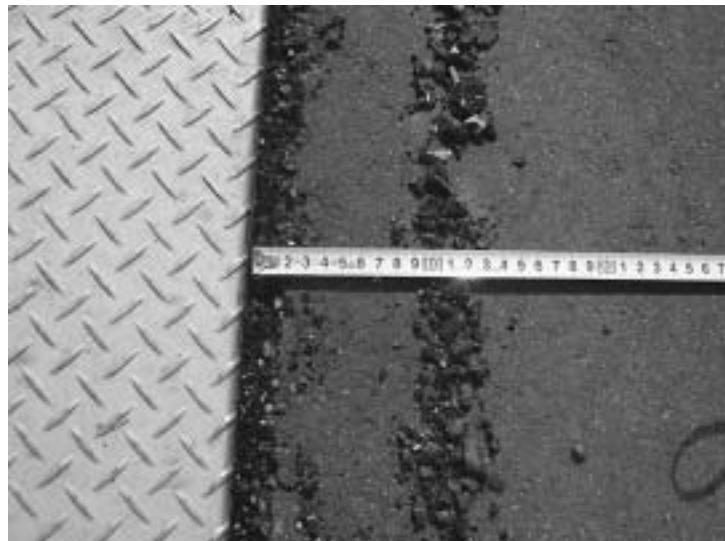


写真6 免震EXP.J.がアスファルトを削った跡

3.2 金沢市消防本部の状況

本施設も七尾と同様に地域の防災拠点として位置付けられていることから、老朽化にともなう建替えの際に免震構造が採用され、今回の地震の2年半前に竣工している(写真7参照)。

建設地は今回の地震の震源から70km程度に位置し、震度4を記録している(表1参照)。

地震観測装置は設置されておらず、免震効果の定量的な把握はできなかった。地震から4日後の3/29に当社で応急点検した結果を以下に述べる。

①免震装置の状況

免震装置の本体および取付部に異常はなかった。

②設備配管等の状況

設備配管や配線可撓部に異常はなかった。



写真7 金沢市消防本部 全景

③建物外周部・免震層周辺の状況

鉛直クリアランス部のシール切れはなかった(写真8参照)

④建物変位

居住者のヒアリングで「ゆったり揺れた」とのことなので若干変位したと思われるが、シール切れがないことから数mm～1cm程度の変位量であったと考えられる。

写真8 鉛直クリアランス部のシール状況
(免震層内部:異常なし)

⑤居住者へのヒアリング結果

「地震発生時にゆったり揺れたが、備品等の転倒はなかった。」とのことである。

3.3 真柄建設技術研究所の状況

2000年6月7日の石川県西方沖の地震(図2参照)で、本建物において、球面すべり支承FPSの免震建物として国内初の免震効果を発揮した規模の地震観測記録が得られている。本誌No.31 2001年2月号で地震観測位置、観測記録、観測結果の評価などについて報告しているので参考されたい。

建設地は今回の地震の震源から80km程度に位置し震度4を記録している(表3参照)。地震から5日後の3/30に応急点検した結果を以下に述べる。

①免震装置の状況

免震装置の本体および取付部に異常はなかった。

②設備配管等の状況

設備配管や配線可撓部に異常はなかった。

③地震観測記録

表3に地震観測記録の最大加速度一覧を示す。地表面と比較して、1階床のNS方向とEW方向の加速度が半減していることから、免震効果を発揮したことことが判る。

④建物変位

オービット記録計のけがき跡より数mm程度振幅したことが判明した(写真10～写真11参照)。

表3 地震観測記録の最大加速度(単位:gal)

観測位置	NS方向	EW方向	UD方向
2階屋根	78.6	112.3	138.2
1階床	58.8	57.1	76.6
免震層基礎上	58.7	118.3	46.1
地表面	93.5	124.3	38.7
地中(GL-24m)	32.7	28.1	19.1



写真9 真柄建設技術研究所 全景

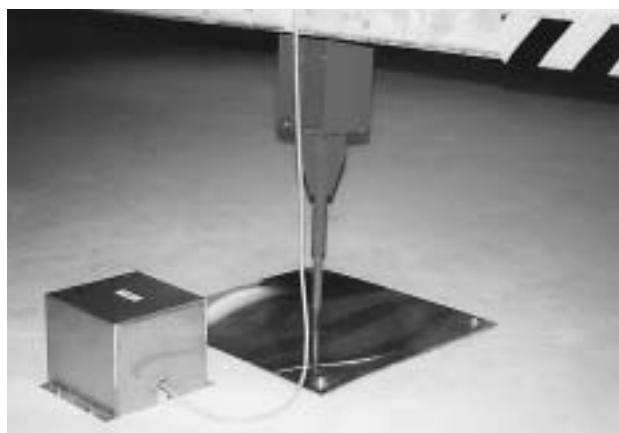


写真10 オービット記録計設置状況

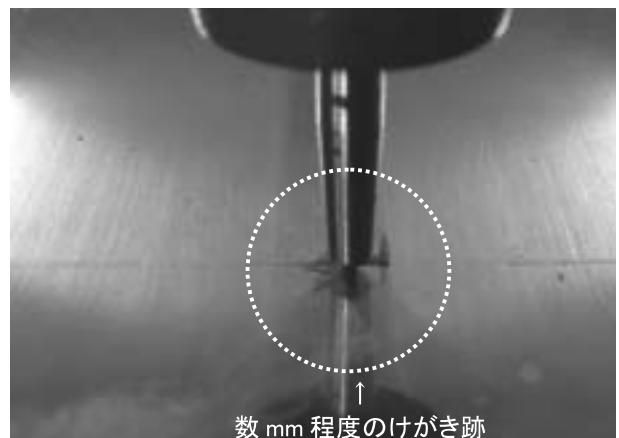


写真11 オービット記録計のけがき跡

4 さいごに

現在、震災後の対応等で忙殺されていることから、今回は速報という形で免震建物の状況を報告させていただいいた。

今後、得られた情報を分析し免震効果の評価を実施したいと考えている。

最後に今回の調査にあたり、設計者の釣谷建築事務所、建築主の七尾鹿島広域圏事務組合、金沢市の皆様に多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

中国の免震構造の現状と今後への期待

広州大学 溫留漢・ヒサ



1 耐震設計体系

中国の都市の8割が地震多発地域にあり、人口が密集し、兵庫県南部地震のような強震が発生した場合、地震被害が甚大になると考えられる。中国の建物は10階以下の中低層建物が多く、周期1秒前後の短周期構造物である。短周期構造物の最大加速度は地表面の加速度の2~3倍には增幅され、建物が破壊する。破壊しなくとも、内装や外壁が崩れ落ち、二次災害の可能性も大きい。こういった地震災害の影響は都市文明が巨大化・複雑化すればするほど深刻となる。より安全、有効かつ経済的な耐震設計体系を構築することが切な課題である。経済の発展に伴い、中国の建築構造物の巨大化が進んでおり、超高層、大スパン、不規則建物が次々建てられ、建築構造物の耐震設計に対し、新たな要求が必要となっている。地震によって建物が倒壊しないだけでは不十分である。

耐震安全性の面では、地震動の不確定要素があるため、建築構造物が設計震度を満たすだけではなく、設計震度を超えた地震動においても安全性を保てなければならない。

耐震設計目標の面では、単純な構造物の安全性を確保するだけではなく、家具が転倒したり設備機器が破損したりせず、収容物や2次部材共に健全であること。機能が維持され、地震直後にも使用できること。修理を必要とせず、資産価値が保全されるため、性能設計へのシフトが必要となる。耐震設計だけではなく、免震・制震などの新技術の併用へのシフトが課題である。

中国がまだ発展途上国であり、全国レベルの建築構造物の耐震化が難しく、中国の実情にあうような耐震法の研究が必要となっている。新しい耐震体系としては、

安全性：大地震時に建築構造物が倒壊しない、死者

は勿論、負傷者も発生しないこと

適用性：建物が倒壊しないだけではなく、収容物や2次部材共に健全であること。

経済性：コストが大幅に増えない。

これは今中国の耐震設計における新しい耐震設計体系の考え方である。この体系の中で、免震設計法がその安全性、適用性及び優れた経済性によって、注目され、普及しつつある。

2 免震構造

免震構造の基本的構成は構造物下部と基礎構造との間に免震層を構成することにある。免震層の構成には多種の組み合わせが存在するが、「積層ゴム支承」と「ダンパー」で構成されているものが多い。積層ゴム支承は数mmの厚さのゴムと鋼板を互い違いに積層させて構成したものである。鉛直方向の支持能力と剛性は通常の鉄筋コンクリートと同等と考えられる。一方、水平方向の剛性は構成するゴム層の層数、直径、ゴム特性に依存する。免震層の長周期化を図るとともに、ダンパーを設置することにより、免震層で地震入力エネルギーを吸収し、上部構造の地震動応答を低減できる構造である。免震構造は、耐震構造では達成できない耐震性能を実現することができる構造である。免震構造は、上部構造、免震層と下部構造に分けられる。以下の基本特性を持つ。

1) 支持力特性

高い鉛直剛性をもつため、建物全重量を免震装置で支持している。

2) 免震特性

免震層の剛性が上部剛性より低く設定することによって、地震入力エネルギーの大半を免震層に集中させ、上部への地震入力エネルギーを耐震構造と比べると、 $1/4 \sim 1/12$ 程度まで低減できる。また、上部構造の応答が弾性状態に保て、上部構造の安全性だけではなく、室内の設備なども安全である。

3) 復元力特性

残留変位が生じないため、補修の必要がない。

3 免震構造の適用範囲

今まで中国ではおよそ500棟の免震構造が建設され、1994年9月16日の台湾地震(M7.3)、1995年10月24日の雲南武定地震(M6.5)を経験し、安全と有効性が証明された。免震層の位置としては、主に基礎免震、一階柱頭免震と中間層免震が採用されている。

今まで適用した建物としては、

- (1) 住宅建物、学校、オフィスビル、劇場、デパートなど人が密集する高い耐震性能を要求する建物である。図1の建物が中国の最初の免震建物である。地下水位が高いので、一階柱頭免震構造とした。図2の建物が新疆ウイグル自治区ウルムチ市に建設された免震建物である。基礎免震構造である。

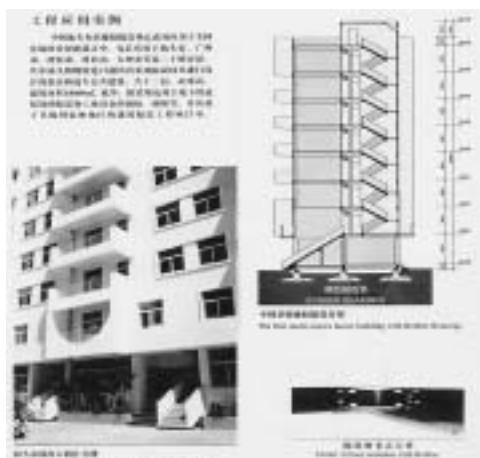


図1 最初の免震建物(中国ShanTou)



図2 ウイグル自治区の免震住宅



図3 世界最大免震建物群(北京通惠家園)

図3には世界最大の北京市に建設された免震建物群である。免震建物が地下鉄ホームの上に建設され、9階(17棟)の免震建物と6階(18棟)の非免震建物より構成される。ホーム寸法が1291m×226mである。建物を免震化した目的が地下鉄ホーム構造への地震応答を減らすためである。

- (2) 地震時に機能を失ってはならない建物。たとえば、病院、救急センター、防災指令センター、発電所、浄水所、通信センターなど。

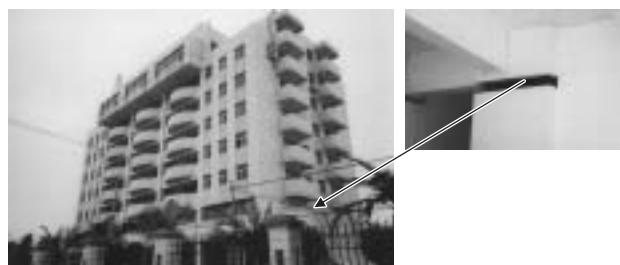


図4 防災指令センター(広州市)

地下水位が高いため、一階柱頭免震構造が採用された。

- (3) 重要な建物、たとえば、博物館、歴史的建造物、図書館など。

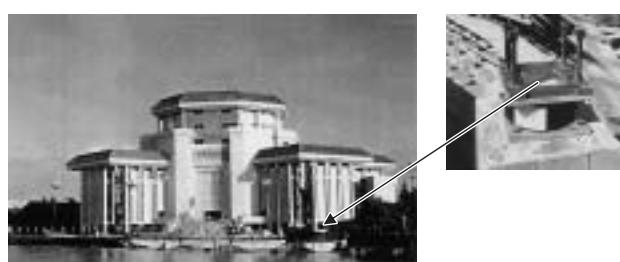


図5 博物館(アモイ市)

右が免震層施工時の写真である。

(4) 橋梁。



図6 免震鉄道橋

大型橋梁の免震化の実例がまだないが、新疆ウイグル自治区にある本鉄道橋の免震化が最初の試みである。2003年3月24日のM6.2の地震を経験し、有効性に注目が集まった。

(5) 特殊な設計と既存建物の補強

免震化による既存建物の補強の研究が進んでいくが、実例がまだ少なく、実用化に至っていないのが現状である。しかし、振動台実験結果を踏まえて、特殊な構造物での免震装置の使用が増えている。図7には2棟の高層ビルの間の通路を設けており、通路と建物の間ゴム支承を介して連結した広州市にある建物である。図8に示すのが大スパン構造物に免ゴム支承を使用した実例である。

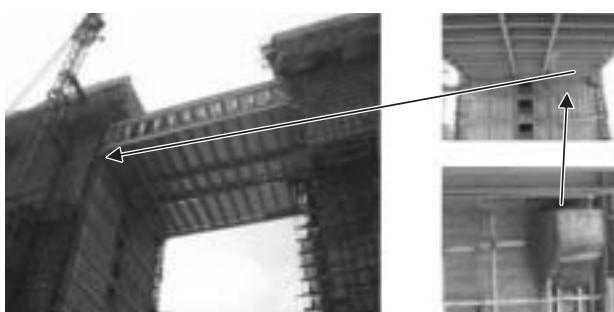


図7 連結ビルに使用した免ゴム支承(広州市)

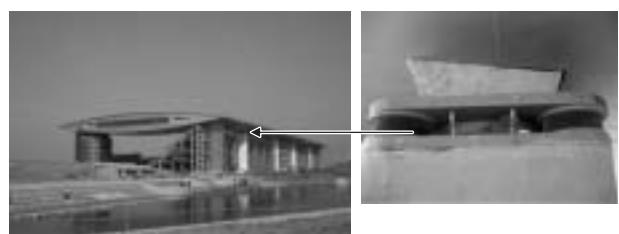


図8 大スパン構造物に使用したゴム支承(上海市)

ゴム支承を設置することで、温度変形および地震時の変形を吸収する。

4 免震構造の実験研究

広州大学耐震研究センター(EERTC)は、1994年設立され、構造物の免震・制震に関する研究を行う総合研究所である。現任所長として中国工程院院士の周福霖が担任している。今EERTCが中国で最初に免震設計を提唱した研究所として名を知られている。EERTCが中国の唯一、免震ゴム製品の認定を行っている研究所である。世界中の研究機関との交流も活発に行っている。

EERTCでは免震層の設置位置による建物の地震応答の違い、各種の免震装置の実験研究を行ってきた。主に以下の実験研究を行っている。

(1) 免震装置を設置された建物模型による振動台試験

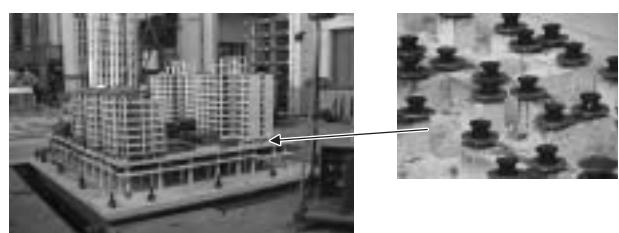


図9 免震と非免震構造の比較実験

(2) 免震装置の性能測定試験

免震装置においては主に下記の性能試験を行っている。

鉛直支持性能試験、鉛直引張り性能試験、せん断性能試験、復元性能試験、耐久性能試験、耐火性能試験。



図10 圧縮試験



図14 クリップ試験

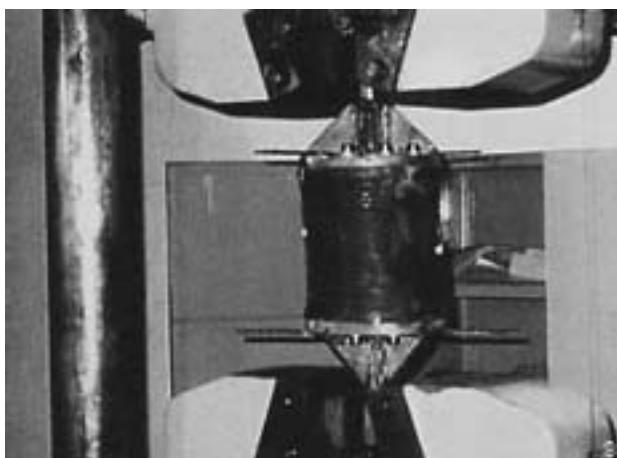


図11 引張試験



図12 耐久性試験



図13 せん断試験

5 免震構造の設計指針と設計要領

EERTCが、今までの研究結果をまとめて、中国の最初の免震設計指針、「建築免震設計指針(第12章免震構造)(GB50011)」および施工要領を作成した。

本設計指針は、基礎免震設計に適用し、適用範囲、設計手法、構造要求を規定した最初の指針である。本設計指針が日本及びアメリカの指針を参考に、簡単な機構で機能するものを選定すると同時に、力学的な挙動が明確でなければならないと規定し、主に以下の規定を設けている。

- 1) 免震構造の適用範囲は、構造物の固有周期が一秒以下かつ形状が規則な建物である。形状が複雑な建物の免震設計が基本的には振動台実験結果を踏まえて設計を行う。
- 2) 地盤がⅠ、Ⅱ、Ⅲ種地盤が望ましい。(Ⅲ種が日本のⅡ種地盤相当)
- 3) 解析モデルを多質点系せん断モデルとする。ねじりの影響を考慮する。
- 4) 動的非線形時刻歴解析が望ましい。
- 5) 動的解析に用いる地震動は、現地地盤条件を考慮して作成した模擬地震動と二つの強震記録の3波であり、3波平均結果で照査を行う。強震記録として、El Centro波、Taft波、天津波などが含まれている。

7 今後の展望

免震構造が中国では普及しつつあるが、まだ課題が残っている。今後、通常の免震構造の課題を現在技術の延長線上で克服し、いかに適用範囲を広めるかが、当面免震構造の普及のためには最も重要と思われる。建物全体は水平面内で自由に働くが、免震構造の引き抜きが抑えられる積層ゴム支承の開発が望まれる。

OKABE免震システムの概要

—実大実験とその概要について—

岡部 横山眞一



1 はじめに

「OKABE免震システム」は、転がり系の免震支承を用いた戸建て住宅用の免震システムである。

弊社は2001年より東京大学生産技術研究所 川口健一教授と同システムの根幹となる免震支承の研究・開発を産学協同体制で進めてきた。既存技術や製造コストなど数々の問題を考慮しつつ、試行錯誤を重ね2006年1月5日付けて建築材料として国土交通大臣認定の取得に至った。さらに、免震システムとして成熟を図るべく、2006年10月より3軸振動台を用い、VP免震支承と複数種の減衰デバイス等の組合せによる確認実験を実施した。その後、最終的に実大の戸建て住宅による振動台実験を行いシステムの免震性能を検証した。以下に、本免震システムの特徴、免震効果について述べる。

2 OKABE免震システムの特徴

本免震システムの構成は特殊な形状のレールを上下に配置し、十字形状に組み上げた転がり系の免震支承(VP免震支承)、地震力を減衰する粘性系のオイルダンパー及び所定の変形(移動量)に抑制する復元ゴムの3種の装置で構成される。

●VP免震支承の特徴

- ①比較的小さな地震から免震効果を発揮できる。
- ②V字形断面の溝を要したレールであるため、鋼球の軌道は材軸方向に直線となる。この機構を十字形に組み合わせることで360度の変位に対応できる。
- ③上下に設置された各々のレールの上を転がる鋼球の軌道は材軸方向に直線、かつ直列に2つ配置しているため建物がねじれるような変位を生じにくい。
- ④特定の周期を持たないため長周期地震などでも共振するおそれがない。
- ⑤最大ストローク±353mmと余裕のある構造のため設計対応力が高い。



図1 OKABE免震システムの概要



▲V_レール:溝の幅を中央で広く、端部に行くほど狭くしている。鋼球が常に中央に戻ろうとする力が装置の復元力となる。

図2 VP免震支承とレール材

表1 VP免震支承諸元一覧(抜粋)

項目 (単位)	基準値	
各部の形状寸法	製品高さ (mm)	316
	製品寸法 (mm)	960
基本性能	限界変位 (mm)	353
	圧縮限界荷重 (kN)	250
	基準指支持荷重 (kN)	55.3
	引張限界強度 (kN)	0
	摩擦係数 (—)	0.004

国土交通大臣認定番号 : MVBR-0294

●システムの特徴

- ①VP免震支承により、中小規模の地震から機能し始める。
- ②VP免震支承の復元力により、移動後はすみやかに原点に復帰するため、原点復帰のための装置や地震後にジャッキなどで原点に復帰させる作業がいらない。
- ③システムの構成部材は全て国土交通大臣の認定を受けているので、告示による設計が可能であり、個別認定(大臣が定める特殊な検証方法による)の手続きが不要である。
- ④免震層の工事は通常の施工管理より厳しい条件を必要とする。よって、本システムでは免震性能の保全と施工品質の確保を目的に材工一式による供給体制としている。

●風対策と免震

免震住宅は上部建物が比較的軽量となるため、風による影響を受けやすい。また、一般的に転がり系の支承を用いた免震住宅は、地震に対する感度が高い反面、風に対する影響も受けやすい。風に対する挙動は次の2つが上げられる。

- a) 免震層の復元力を超えるような風に、断続的にさらされる事により、免震層の可動範囲で水平移動を繰り返す。(押し引きを繰り返す)
- b) 一方向に継続的に発生する強風により免震層の可動限界まで水平移動する。(押され続ける)

本システムでは、所定の荷重まで作動させない電磁弁付きオイルダンパーをラインナップすることにより、a)のように不快と感じるような現象を最小限に抑えるものとしている。また、b)のような状態を想定した場合、本システムでの可動限界であるVP免震支承の限界変位に到達すると、鋼球の脱落に対して抵抗機構^{※1}が働き、支承の移動を止めることが可能である。

※1: VP免震支承の抵抗機構を超える風圧力が想定される場合には、別途、限界変位に対する検討が必要となる。

3 免震性能～実大振動台実験について～

「OKABE免震システム」は実大の戸建て住宅による振動台実験にて、その安全性を確認している。また、比較のために同じ建物で非免震の実験も行っている。実験の概要を以下に述べる。

3.1 実験諸元

試験体諸元及び載荷概要を示す。

●試験体概要

表2 試験体概要

項 目		諸 元
免震層	VP 免震支承	6 基
	オイルダンパー (20kN 仕様・電磁弁付)	4 基
	復元ゴム (天然ゴム系積層ゴム)	2 基
	設計限界固有周期	約 3.5 s
上部 構造	構造形式	木造在来軸組構法
	平面形状	7.28m × 6.37m
	延床面積	92.8 m ² (総 2 階)
	総重量	24ton (鉄骨架台含む)
	耐震要素	耐震等級 3 相当

注) 非免震実験は免震層を固定して加振している。

●載荷概要

加力方向：3次元振動台による3軸同時加振

入力波形：JMA KOBE 1995

HACHINOHE 1968

K-NET OJIYA 2004

EL Centro 1940

TAFT 1952

告示波(神戸位相、八戸位相)



図3 実大振動台実験建物全景

3.2 結果概要

実験結果の概要として表3に一覧を示している。ここで、非免震構造では上階に行くほど、入力加速度に比べ応答加速度が大きくなっているのに対し、免震構造では2FLの応答加速度が約1/4～1/5程度となり、免震効果により建物に生じる加速度が緩和されていることがわかる。これは、図4を見ても明らかのように、免震構造では入力のレベルに対し、応答のレベルが著しく小さくなっているが、非免震構造では入力のレベルより応答のレベルが大きくなっている事がわかる。図5に各フロア別に入力加速度と応答加速度の関係を示している。免震・非免震ともに入力加速度が大きくなるに従って、応答加速度も大きくなるが、非免震では入力レベルが大きくなるほど、応答レベルとの差が大きくなる。対して免震構造では入力レベルの変化に対し応答レベルの変化は比較的少なくなっている。この事より巨大地震時になるほど本免震システム効果が発揮される事を示唆しているものと考えられる。

免震層の応答変位は最大175.5mm (JMA KOBE加振時)で、本システムの限界変位が353mmということから十分余裕のある範囲である。さらに、K-NET OJIYA波においても同様であることから、本免震システムは震度7クラスの巨大地震においても十分許容範囲内で性能を発揮できることがわかる。

上部構造体の状況として建物の各層の最大応答変位から層間変形角を算定した。各入力に対し1F-2Fの層間変形角は免震構造では1/300以下で弾性範囲内であると推測される。対して非免震構造では、最も大きな変形として約1/43と観測されており、構造体としては大きなダメージを印象づける結果となった。

表3 実験結果概要一覧

入力地震波		試験体条件	最大入力加速度(gal)		最大応答加速度(gal)		最大層間変形角(rad)		免震層応答変位(mm)	
種別	レベル		方向	振動台	1F	2F	RF	1F-2F		
JMA KOBE	100%	免震	NS	918.3	204.0	186.1	239.9	1/ 694	1/ 776	175.5
		非免震	NS	970.4	968.8	1084.2	1224.4	1/ 81	1/ 247	—
HACHINOHE	100%	免震	EW	254.8	88.9	77.9	103.9	1/ 2295	1/ 3442	89.0
		非免震	EW	262.1	231.6	265.4	301.1	1/ 260	1/ 1074	—
K-NET OJIYA	80%	免震	EW	1102.2	280.8	224.9	304.4	1/ 313	1/ 268	172.4
		非免震	EW	1042.5	908.8	1351.5	1712.2	1/ 43	1/ 162	—

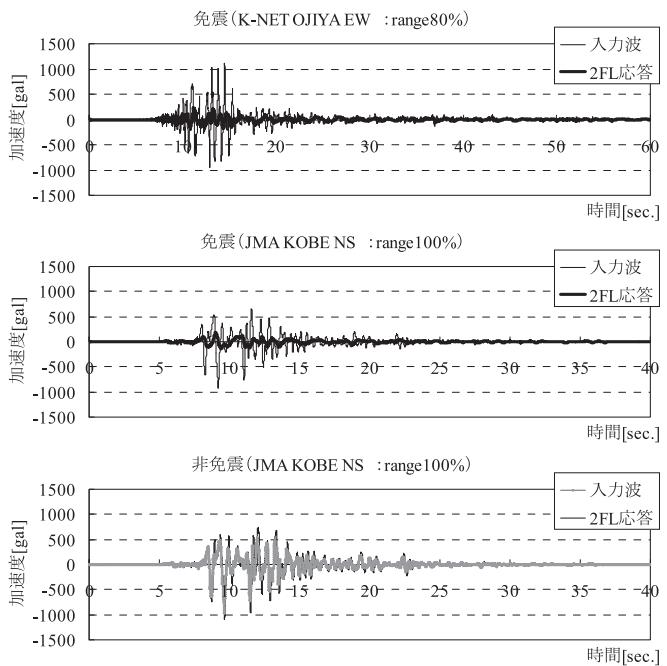


図4 時刻歴図（入力一応答加速度関係）

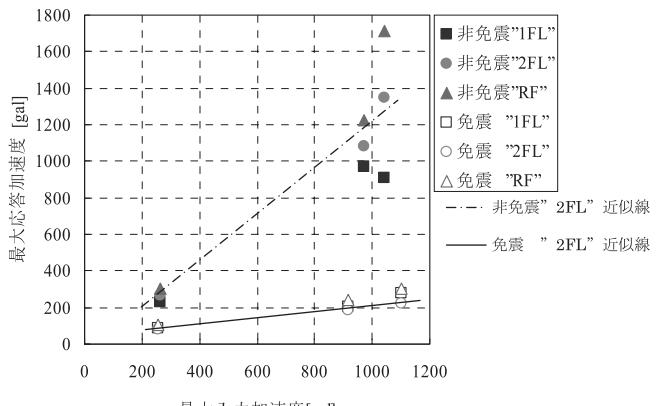


図5 非免震と免震の比較（入力一応答加速度関係）

3.3 まとめ

- ①入力加速度は本免震システムを採用することで、約1/4～1/5に低減される。
 - ②非免震構造では上階ほど加速度は増幅するのに対し、免震構造とすることで各階の加速度に大きな差が生じなくなる。
 - ③免震構造とすることで上部建物の層間変形を小さくすることが出来るため、構造体としてのダメージを受けにくくなる。
 - ④実施したあらゆる地震波においても、同様の免震性能を示したことから、周波数特性の違う地震動に対しても十分に免震性能を発揮する。
 - ⑤JMA KOBEクラスの地震を繰り返し受けても、免震性能に変化はないことから、本震後に発生する余震が繰り返されても危険性はない。
- (総加振回数：72回)
- ⑥VP 免震支承の復元力はシステムとしても十分に発揮され確実に原点に復帰することを確認した。また、加振の回数により復元力の性能が変化することはない。
 - ⑦実験により、免震構造においては全ての加振で、室内の家具の転倒や食器類の飛散などは見られず、住戸内の安全性は極めて高いといえる。



a) 1階LDKの状況（左：免震、右：非免震）



b) 2階子供部屋の状況（左：免震、右：非免震）

図6 加振後の住戸内状況（免震—非免震）

- ⑧上記より、本システムの戸建て住宅への採用は耐震性の向上を図る上では有効な手段であるといえる。

4 OKABE免震システムの取り組み

●設計について

本システムの設計においては、告示2009号第6に基づく構造計算についてのサポートを行うことで、初めて免震住宅に携わる皆様の手助けになればと考えている。将来的には、専用ソフトの開発など、より汎用性のある対応を考えている。

●施工について

本システムは専門の施工技術者による工事を前提としている。弊社は施工技術者の教育・管理体制を充実し、材工一式による供給を行っていく。また、免震装置を取り付けるための仮設資材に至るまでを標準部品として準備しており、この部分では建設資材メーカーとしての経験と実績を多分に活かせるものと考えている。

●管理・検査について

本システムの施工管理として、各工事工程から上部架台(鉄骨)設置時の免震層の動作確認に至るまで、独自のチェックシートを用いて管理を行い、円滑で明快な施工管理体制の構築を図る。

5 おわりに

OKABE免震システムは木造住宅の耐震性を大きく向上させる製品である。安心・安全を提供する設計者・ビルダーの皆様のお役に立てるよう、今後も製品の技術開発・サポート体制・施工体制を充実し、戸建て免震技術の普及に努めていく所存である。

〈謝辞〉

実大実験の実施にあたり、東京大学生産技術研究所川口健一教授のご指導を頂きました。また、実験は(株)大林組技術研究所にて実施させて頂きました。関係各位に感謝の意を表します。

CIB/W114会議「免震・制振建物に関する国際ワークショップ」報告

独立行政法人 建築研究所
国際委員会 委員長
齊藤 大樹

1 はじめに

第1回CIB/W114会議「免震・制振建物に関する国際ワークショップ (International Workshop on Response Control and Seismic Isolation of Buildings)」が中国広州市において開催された。会議は、独立行政法人建築研究所と広州大学耐震研究センターの主催、中国応答制御委員会と日本免震構造協会の後援により開催され、日本から11名、台湾から2名、中国から23名の計36名の参加者があった。

2 ワークショップの概要

会議では、CIB/W114のコーディネーターである筆者とWen Liuhan教授(広州大学)が共同司会を務めた。開会式では、西 敏夫教授(東京工業大学)とZhou Fu Lin教授(広州大学)が開会の挨拶を行い、その後、岡本 伸氏(建築振興協会)が、CIBの紹介とW114の前身であるTG44の活動成果として出版物「Response control and seismic isolation of buildings」の紹介を行った。また、筆者がCIB/W114の発足と活動案について説明を行った。

その後、日本、中国、台湾からの参加者による講演が行われた。以下に、講演題目と講演者を示す。

- ① 日本における建築物、橋へのゴム支承の応用(東京工業大学 西氏)
- ② 免震、エネルギー吸収部材、応答制御に関する最近の中国の現状(広州大学 Zhou氏)
- ③ 建築物の免制振応答のエネルギー設計法(清華大学 Ye氏)
- ④ 台湾における免震建物の現状(中国文化大学 Chan氏)
- ⑤ 同済大学におけるパッシブ応答制御の研究と実用化(同済大学 Lu氏)
- ⑥ 日本の免震建物の現状(日本免震構造協会 可児氏)
- ⑦ 構造工学におけるスレンダーな部材の耐風設計(湖南大学 Chen氏)
- ⑧ 南京工科大学における地震応答制御研究と応用事例(南京工科大学 Liu氏)
- ⑨ 中国西北部における免震技術の応用と研究動向(蘭州理工大学 Du氏)
- ⑩ 地震防災のための3次元免震およびTMDシステム(GERB社 Yin氏)
- ⑪ 世界の免震規準に関する比較研究(フジタ 馮氏)
- ⑫ 長周期地震動と免震建築物の安全性(建築研究所 齊藤氏)

講演の後には、今後のW114の活動内容について活発な意見交換が行われ、活動計画が以下のようにまとめられた。

- ① 免震・制振建物の1)構造設計、2)施工、3)装置と実験、4)維持管理に関する国際ガイドラインの開発
- ② ベンチマーク建物を用いた免震建物の既存設計基準の国際比較
- ③ 2次被害やライフサイクルコストを含んだ免震建物の性能設計法の開発
- ④ 免震・制振建物の耐震性能向上のための新材料や新デバイスの研究
- ⑤ 途上国などに適用可能なローコストな免震・制振デバイスの開発
- ⑥ 免震・制振技術の普及・促進のための研究者・技術者の交歓
- ⑦ 免震建物の極限挙動を確認するための振動台実験の検討
- ⑧ 大径のアイソレーターの圧縮試験技術の検討
- ⑨ ワークショップなどの企画による研究成果や経験の共有
- ⑩ 免震・制振技術を広めるための教育・普及ツールの開発

⑪ CIB/W114のホームページの開設と情報交換

⑫ CIB/W114ホームページにおける各国の耐震設計法や実施事例、デバイスなどに関するデータベースの構築



写真1 Zhou教授の講演



写真2 西教授の講演



写真3 岡本氏の講演



写真4 Lu教授の講演



写真5 第1回CIB/W114会議参加者

3 まとめ

中国の免震建物は、現在、約500棟が建設されている。今や、中国は日本に次ぐ免震大国であり、広州大学のZhou教授を中心として、若手の研究者が精力的に免震構造の研究開発と実用化に取り組んでいる。今回の会議は、そうした中国の現状を知る大変よい機会であった。また、CIB/W114の最初の会議として、単なる研究発表会でなく、今後の活動計画について活発な議論ができたことは意義が大きい。今後、CIB/W114の活動においても、日本と中国が中心的な役割を担うことは間違いない、今後、日本免震構造協会・国際委員会が幹事となり、他の国々への積極的な参加を呼びかけながら、活発な研究交流を行っていきたいと考えている。最後に、本会議の成功に多大の貢献をしてくれた広州大学耐震工学センター(センター長: Zhou教授)の若手研究者の方々、とくにWen Liuhan教授とTan Ping教授に感謝いたします。

「広島住宅研究会 木造住宅の免震・制震セミナー」報告

CERA建築構造設計
世良 信次

1 はじめに

2月19日(月)、広島市西区打越町の三條公民会館で広島住宅研究会の勉強会が「木造住宅の免震・制震について」というテーマで開催されました。JSSIは、広島住宅研究会の依頼を受け協賛として参画しました。

広島住宅研究会は、広島県の設計事務所を中心として工務店・建材メーカー等が会員となり構成し、毎月1回の勉強会を行っています。過去には71回開催されており、72回目の勉強会となりました。そのテーマは、デザインの分野から施工の分野に渡り幅広いテーマが取り上げられています。

今回の参加者は、ほぼ全会員の38名で、デザイナーや工務店、建材メーカーなど多くの職種の方々が出席されました。このように多種の方々に、免震構造や制震構造をどのように説明すればわかり易くなるかということに、今回は特に配慮いたしました。具体的には、現状国内の木造構造に採用されている免震構造・制震構造の装置や実例を画像で示し、それぞれの免震・制震構造によるメリットを補足説明するという内容構成としました。また、実設計例を用いて、その設計性能と施工過程を紹介しました。最後に、告示による免震構造計算方法を紹介し、行政手続きが容易になった設計の現状をふまえ、是非、チャレンジされることを願い終了しました。



写真1 説明状況



写真2 会場全景

2 セミナー案内概要

- 1) 日 時：2007年2月19日 18:00～21:00
- 2) 会 場：広島市西区打越町 三條公民館 3階 研修室1
- 3) 目 的：住宅に関わるものとして戸建住宅の免震・制震の現状を学ぶ
- 4) プログラム
 - ・免震とは？制震とは？
 - ・免震のしくみと、免震装置の種類と機能
 - ・制震のしくみと、制震装置の種類と機能
 - ・それぞれ実例紹介
- 5) 講 師：社団法人日本免震構造協会 会員 CERA建築構造設計 世良 信次
- 6) 主 催：広島住宅研究会
- 7) 協 賛：社団法人日本免震構造協会
- 8) 事務局：河野設計室内 河野 章

3 おわりに

参加者に終了後、感想をお聞きしたところ、やはり構造的な話は理解しがたいとのことでした。これからは、プランナーや意匠デザイナーにわかりやすく伝える内容を工夫する必要があると痛感しました。

「免震セミナー in 岡山の報告」

CERA建築構造設計
世良 信次

1 はじめに

JSSIの共催支援を受けCERA建築構造設計は、地方への普及を目的として免震セミナーを開催しております。これまでに平成17年10月さいたま市、平成17年12月横浜市、平成18年2月名古屋市、平成18年6月大阪市、平成18年11月仙台市、平成19年2月岡山市の6回を実施しております。本報告は、本年2月20日に開催した「第6回 免震セミナー in 岡山」の概要を紹介いたします。

下記に今回のプログラムを示しておりますが、プログラムの基本構成は、初心者を想定し免震構造の原理、免震部材の性能など基礎知識を紹介するところから入り、告示計算の概要の説明、実設計例の紹介、および告示計算の注意点などとしています。聴講者は、主に各地方の構造設計事務所を対象としており、地方の個人事務所でも設計できる方法として、また免震構造と地震動の関係をビジュアルに説明できる点から告示の方法を適切と考え採用しています。今回も岡山県内の構造設計事務所の方々20名の参加を頂きました。

今回、告示による計算方法の概要を私が担当しましたが、普段は、JSSI 専務理事の可児先生が担当していただいている。可児先生は、告示計算の背景や今後の課題を含めて明快に説明されています。

高山先生は、今回、「エネルギー法による免震建物の設計と免震部材の性能評価」というテーマで免震構造の原理や考え方、免震部材の限界性能、さらに告示計算における注意点などについて幅広く説明をして頂きました。毎回、新鮮な話題を取り入れられ、聴講者も2時間に渡り聞き入っていました。

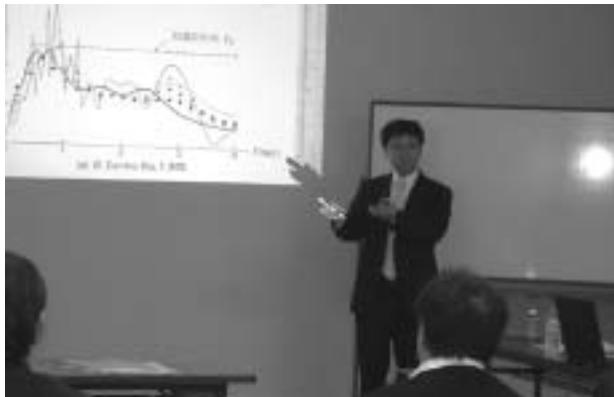


写真1 高山先生の説明状況



写真2 会場全景

2 セミナー案内概要

第6回 免震構造セミナー in 岡山 「免震構造の基本から実践的設計まで」

主旨：近年の新潟県中越地震、福岡県沖地震、十勝沖地震では免震建物の高い耐震性が実証されています。できれば免震構造を選択し、予期されている南海地震など巨大地震に備え、多くの資産と人命の損失を避けたいと願うところです。今回は、免震に関する基本知識から平12建告第2009号による設計法を基に「免震構造の設計要点」を実践レベルで説明し、さらに、エネルギー法による設計法を紹介し、免震構造の設計を原理から理解して頂くことを目的とするものです。

□プログラム

0. はじめに (10:00 - 10:05)

1. 共催・協賛者の紹介 (10:05 - 10:20)

2. 免震構造の役割「実地震による免震建物の性能」 (10:20 - 10:30)

講師 CERA建築構造設計 世良 信次

3. 免震構造の歴史・原理・種類と性能・簡易設計手順 (10:30 - 12:00)

講師 世良 信次

□昼 休

4. 免震部材の試験と性能 (13:00 - 13:20)

講師 昭和電線デバイステクノロジー(株) 加藤 直樹

5. 告示による計算方法の概要と実例 (13:20 - 14:15)

講師 世良 信次

□休憩

6. エネルギー法による免震建物の設計と免震部材の性能評価 (14:20 - 16:20)

講師 福岡大学 教授 高山 峰夫

□なんでも質疑応答 (16:20 - 16:50)

日 時：2007年2月20日(火) 10:00～16:50

会 場：岡山市民会館(203会議室)

募集人員：35人

共 催：社団法人 日本免震構造協会(JSSI)

協 賛：昭和電線デバイステクノロジー(株)、住友金属鉱山シボレックス(株)、

ユニオンシステム(株)、(株)中部コーポレーション、(株)免震テクノサービス

主 催：CERA建築構造設計事務所

3 おわりに

セミナー終了後、参加者の森建築事務所様から「近くでこのような話が聞けて久々に奮起しました…」という内容の感想を、また(株)新田建築工学研究所様は、「さいたまのセミナーがおもしろかったのでまた来ました。…」という意見を頂きました。まずは全国の構造設計事務所の方々全員が免震構造や制震構造に触れ、どこで起こるかわからない大地震に備え地方都市建物の耐震整備に役立てていただきたいと願うところです。

なお、本年は4月末に静岡市、その後、千葉市、新潟市、山梨市、和歌山市などを予定しており、高山先生をはじめJSSIの事務局、協賛会社の方々には、毎回ご協力いただき、深く感謝申し上げます。

「JSSI免震構造施工標準2005」改定の概要

技術委員会・施工部会（平成19年4月1日現在）

委員長	原田 直哉	株式会社アルテス
幹事	中澤 俊幸	株式会社東京建築研究所
委員	大塚 繁	三井住友建設株式会社
	小倉 裕	株式会社免震ディバイス
	門 隆司	オイレス工業株式会社
	亀田 龍吉	大成建設株式会社
	高山 桂一	昭和電線デバイステクノロジー株式会社
	館野 孝信	戸田建設株式会社
	戸沢 康弘	前田建設工業株式会社
	室屋 哲也	株式会社竹中工務店

1 はじめに

免震構造の研究や設計が進み、最終的には実際に免震建築物の建設、施工となる。施工部会では、設計された免震建築物が、施工の不具合により本来の免震性能を損なうことの無いよう、品質確保のための検査・判定基準や標準的な施工方法について「JSSI免震構造施工標準」(2001年初版)を刊行した。本施工標準は、設計事務所や部材メーカー、そしてゼネコンの技術者が手探りで続けてきた施工ノウハウをまとめたものともいえる。しかしながら、初版は、一般の標準類に比べると、解説や用例が少ないことが否めなかったため、その後、免震建築物施工の実際における疑問や問題点について、詳細に解説した小冊子「免震施工Q&A」を作成している。

今回、「JSSI免震構造施工標準」の初版から5年が経過したことから、2005年度版に改定したので報告する。昨今では、超高層免震構造や中間階免震、免震レトロフィットへの適用、すべり・転がり系支承や流体系ダンパー等の新しい免震部材の実用化等が進んでいる。それに伴って施工上の問題点や苦労も増えているようで、個々に施工技術の改善・工夫も伝えられている。2005年版では、免震建築の適用範囲の広がりや新しいタイプの免震部材の施工方法を中心に改定をすすめ、その他各章の図、写真や解説を、昨今の情報に基づいて見直した。

また、中間階免震を適用範囲として取り上げたり、新たに耐火被覆に関する項目も設けているが、標準を

示すというよりも、考え方と事例の紹介にとどめた。

また、平成12年10月の国土交通省の告示2009号～に基づいて、従来、大臣認定を必要としていた免震建築物の一部が確認申請で実施できるようになって久しく、免震建築物は大小含め増加の一途をたどっている。免震構造普及の裾野が広がっているのは間違いないが、免震構造のまったく施工経験のない施工者や、監理のノウハウを持たない設計者が関わってきていているのも事実である。本書は、既に2005年度の免震部建築施工管理技術者の認定試験講習・資格更新講習の新テキストとして採用されており、読者対象としては、はじめて免震構造の施工や監理を手がける技術者によりどころとなるよう編集されたものである。

2 構成と改定の概要

本施工標準の構成と主な改定項目は以下の通りである。

1章 総 則

- 適用範囲の追加
- 準拠する規基準の変更
- 用語解説文の見直しと追加

2章 品質管理

- 品質管理書類
- 免震施工計画書の構成(例)追加

3章 製作管理

- 製作管理時の判定基準の見直しと修正、追加

4章 受入検査

→現場搬入受け入れ時の検査要領

5章 仮設計画

→水平拘束材の用法解説の見直し

6章 免震層の施工

→免震基礎部の施工の重要性について

→免震層の標準的な施工フローの見直し

→施工手順と留意点全般を見直し

→ベースプレート下部充填性確認試験内容追加

7章 安全管理**8章 施工時検査**

→精度管理基準について

9章 竣工時検査

→JSSI維持管理基準に対応する検査項目を記載

→点検用例(写真)追加

10章 施工計画上の留意点

→項目追加修正、追加

11章 中間階免震の施工(新規追加)

→中間階免震の施工についての記載

3 改定のポイント**(1)品質管理書類**

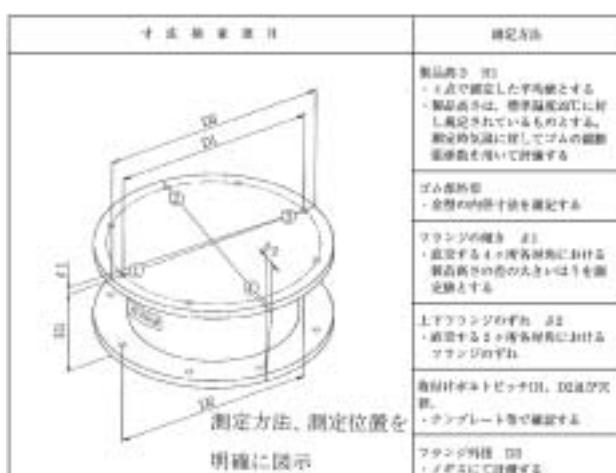
品質管理書類を実情に合わせてまとめ、書類数を減らした。部材設置要領は、免震工事施工計画書に盛り込むこととした。ここで、免震工事施工計画書に実際に盛り込むべき内容・項目を例として記載した。(表1)免震部材製作管理において、性能検査報告書は、製作検査報告書に含まれるものとした。その結果、施工管理書類は旧版より2種類が減じている。製作者が作成するものが多いが、監理者も施工者も内容をある程度理解し、不備がないことを確認することができなければ管理しているとはいえない。そのために、本施工標準では製作管理において何をどのように検査、判定するかを詳しく記載している。

(2)製作管理時の判定基準

前述のように、製作管理関係の書類を理解するために製作管理や検査で何がおこなわれているのかを理解しなければならない。深く知る必要は無いが、基本的に大臣認定を取得した免震部材の受注生産品で、個々の製品の検査が重要であることを認識して、品質管理に臨みたい。本施工標準では、大臣認定を取得した仕様・判定値に基づいて旧版の内容を見直している。

表1 免震工事施工計画書の構成

1. 総則	：適用範囲、準拠図書、基規準等
2. 一般事項	：工事概要、工事工程(免震部)使用免震部材(アイソレータ、ダンパー、エキスパンションジョイント)、免震部材配置図、免震層断面図
3. 品質管理	：品質管理体制(組織)、要求品質・特記仕様(設計図書より)、試験・検査計画概要
4. 製作管理	：品質管理書類と担当、書類検査、性能検査、検査項目、管理値等(製作要領書を添付しても良い)
5. 受入検査	：現場受入時の検査項目、不具合時の処置、免震部材の保管・養生
6. 施工管理	：免震部の施工フロー、ベースプレート下部充填工法、充填材料(グラウト、高流動コンクリート)、免震部材の取り付け手順、水平拘束材、エキスパンションジョイント、設備配管の施工等
7. 施工上の留意点	：クリアランスの確保、鉄骨建方、上部構造の収縮等
8. 安全管理	：特に免震部材の施工(搬入、荷おろし、設置)に関する安全事項を盛り込む。
9. 免震部材に関する検査計画	：施工時検査および竣工時検査の実施時期、検査項目、判定値、不具合時の処置方法、担当者等
10. 免震部材搬入(輸送)計画	付・施工品質管理表(チェックシート) ：管理時期(施工フローに従って)、管理項目または確認書類(書類検査)、管理値、不具合時の処置、担当者等 ・検査記録シート書式(適宜) ・なお、施工試験(ベースプレート下部充填)を実施する場合は別途、「試験計画書」を作成・添付する。

**図1 積層ゴムアイソレータの検査・測定**

(3) 仮設計画

仮設計画では、施工時の地震に対して免震層上部が動くということをどれだけの施工者が実感としてとらえているであろうか。事実、小規模な地震では多少揺れる程度があるので、通常建物と同じ感覚で施工されている場合がほとんどである。当初は、免震層を水平拘束材で堅固に固定する工法が行われたが、本施工標準では、特別な場合を除き、施工時でも免震機能を働かせて躯体の安全を図るという方法を基本としている。

1) 特別な場合には水平拘束材が必要



写真1 積層ゴム直上の鉄骨建方の場合

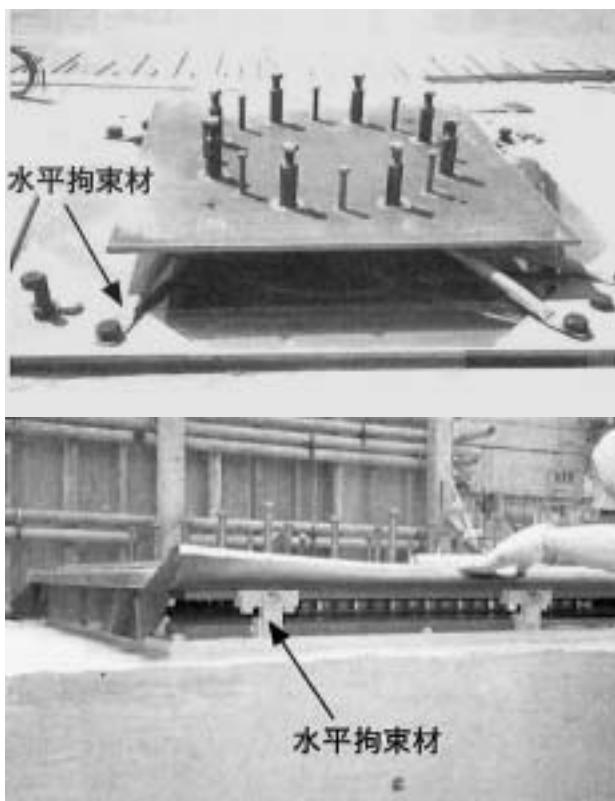


写真2 スベリ、転がり支承の場合

2) タワークレーンの安全性について

免震建築物の施工において、中小規模であれば、外部自立のタワークレーンやクローラクレーンの使用で問題ないが、大型、高層化するとクレーンを免震層より上部に設置し、クライミングさせたり、地盤面または基礎からのマストクライミング方式で、横つなぎ材を免震層上部でとる場合がある。このような場合、施工時に地震を受けた際、通常建物よりもクレーンの揺れが大きく(共振)なったり、強制変形を強いられたつなぎ部分に過大な応力が発生する危険性がある。変形量の推定や接合部の補強等について、設計者や揚重機業者を交えて、対策を協議しておくことが必要である。



写真3 高層免震建物十マストクライミング型タワークレーン

(4) 免震層の施工

1) 免震部施工の重要性について

免震部材の基礎部は免震建築物と免震部材との最も重要な接合部で、万一の施工不良の場合、免震建築物としての性能が発揮されない恐れがある。設計どおりに軸力、せん断力を確実に基礎構造に伝達できるよう、コンクリートの打ち次ぎ処理、ベースプレートの設置精度確保、基礎部コンクリートの充填(ベースプレート下部)、アンカーの定着、鉄筋のカブリ確保等、基本的なことではあるが、特に重点的に施工管理すべき部位と言える。また、このように重要な接合部分ではあるにもかかわらず、現在、ベースプレートも含め設計法は各社各様で定まった基

準がないのも事実である。安い配筋や納まり設定となってはいないか、施工者としても注意すべきポイントである。

2) 標準的な施工フロー

免震層の標準的な施工フローにしたがって施工写真をより適切なわかりやすいものに変更し、解説、チェック項目を見直している。

ベースプレートの取り付け精度管理においては、調整後、コンクリートの打設により移動しないよう十分固定すること。レベル調整ボルトとアンカーフレームや捨て筋、捨てアングルと溶接する等。

免震部材基礎部のコンクリート打設後の状況確認についても打音検査の事例を示した。

免震部材の取り付けボルトの締め付けに関して、均一な締め付け管理のためのトルク管理を推奨する記述を追加した。



写真4 ベースプレート充填性確認の打音検査



写真5 取り付けボルトのトルク管理

(5) ベースプレート下部の充填性確認試験の推奨

免震構造物の大型、高層化によって積層ゴムアイソレータも大口径のものが使用され、必然的にこれ

を取り付けるベースプレートも大型化し、辺長2mを超えるものも使用されるようになっている。大型のベースプレートを精度基準内で設置・固定し、コンクリート基礎を確実に打設することは容易ではない。基礎形状、配筋、ベースプレート下面のアンカー形状によりさまざまな状況が考えられる。本施工標準では、このような場合充填性確認試験を実施することが必要であるとしている。また、施工経験のない場合も同様である。



写真6 充填性確認試験・ベースプレートセット状況



写真7 コンクリート充填状況

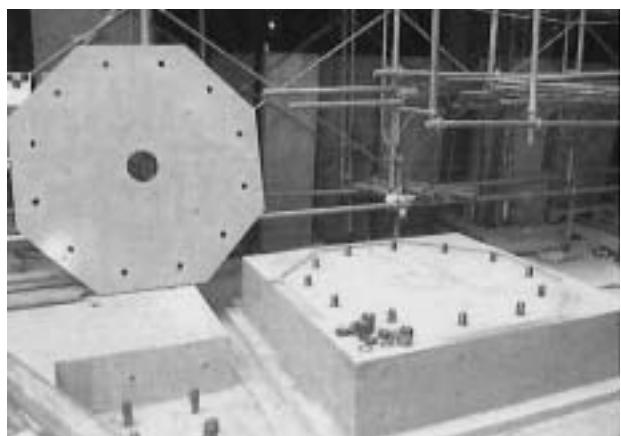


写真8 硬化後ベースプレート撤去、充填性確認

(6) 施工精度管理

免震部材の取り付け精度については、本施工標準では、一貫して据付（仮付）精度の管理を行い、コンクリート打設後の精度確認は規定していない。これは、打設後には取り壊す以外に修正の方法がないため、事前の十分な管理と部材の固定を薦めているわけで、コンクリート打設後の精度確認は不要というわけではない。特に、すべり・転がり系アイソレータはきわめて小さな水平力で滑動するため、精度管理には細心の注意をはらって管理しなければならない。

(7) 施工計画上の留意点

免建築物の施工においては、通常の建築物の施工にはない問題がある。2005年版では、施工計画上の留意点を9項目に増やした。Q&Aにも記載された項目もあるが、いずれをとっても工法や対策を標準として記載することは難しく、個々の状況に合わせて、担当者が知恵を出し合って対策をとっているのが実状である。

- ①鉛直クリアランスの考え方
- ②設備配管・配線を含めた総合図の必要性
- ③免震層躯体の収縮歪対策
- ④上部躯体の打設計画
- ⑤免震層内の換気
- ⑥プレストレス梁のある場合
- ⑦耐火被覆の施工
- ⑧ダンパー基礎とダンパー取り付け手順
- ⑨アイソレータの取替え

特に、②は、竣工時検査のワースト1に上げられる免震層の設備配管・配線の問題である。免震層の可動部分を妨げないように計画することはいうまでもなく、将来の保守点検も考慮した総合図を作成して施工にあたることが望まれる。

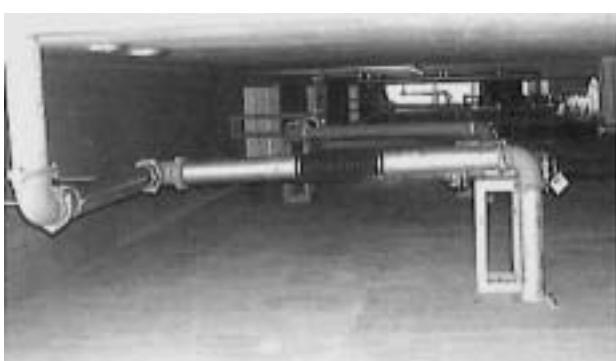


写真9 免震層の設備配管の可動性

③免震層上部の躯体の収縮により生ずる免震部材の変形を如何におさえるのか、許容するのかという点では、まさに明確な解を示すことはできない。50mを越えるような広がりのある免震層の場合は、収縮量の少ない施工方法を検討し、変形が生じる可能性があることを、設計者、施主に理解を求めることが大切である。⑥同様に、ポストテンション型のプレストレス梁のある場合、緊張力導入によって免震部材に変形が出る場合がある。⑨免震部材の取替えについては、作業フローだけでなく、実施されている事例写真を掲載した。



写真10 積層ゴムアイソレータの取替え実施例

(8) 中間階免震の施工

中間階免震の建物も増えている中、基礎免震との違い、施工者として何を注意すればよいのかを喚起するために、新しく章を設けた。ここでは、中間免震層周辺の変位対応についての納まりに留意するよう、また、免震層を通過する設備配管の継手やエレベータ、免震層を居室として使用する場合の耐火被覆処理等について記載した。

4 おわりに

2005年は、「免震部建築施工管理技術者」の資格制度発足の5年目にあたり、本施工標準を新テキストとして最初の資格取得・更新講習も実施され、有資格者の数も1500人を超えた。今後とも、同制度のもと、JSSIの推奨する「健全なる免震建築の普及」に向けて、本書を大いにご活用いただけることを願っている。

免震部材部会アイソレータ小委員会の活動報告

技術委員会・免震部材部会・アイソレータ小委員会（平成19年3月31日現在）

委員長	高山 峰夫	福岡大学	清水 秀哲	安藤建設株式会社
委 員	青木 研	株式会社鴻池組	高岡 栄治	鹿島建設株式会社
	荒 真一	株式会社織本構造設計	中村 仁	株式会社構造計画研究所
	稻井 慎介	戸田建設株式会社	新田山直紀	株式会社日建設計
	上田 栄	日本ピラー工業株式会社	朴 紀衍	株式会社免制震ディバイス
	岡 研二郎	倉敷化工株式会社	早瀬 元明	株式会社山下設計
	勝田 庄二	大成建設株式会社	服部 淳志	大成建設株式会社
	金子 修平	オイレス工業株式会社	馮 徳民	株式会社フジタ
	高坂 隆一	株式会社梓設計	神船 行生	ニッタ株式会社
	佐々木頼孝	東洋ゴム工業株式会社	室田 伸夫	株式会社ブリヂストン
	三瓶 文彦	株式会社織本構造設計		

1 はじめに

本小委員会では各種アイソレータの基本特性、アイソレータが取り付く躯体側の設計・施工まで含めて、設計者や施工者が初心者でもその取り扱いを理解できるハンドブック的なものとして、「アイソレータの設計・施工の現状と課題(仮称)」を作成すべく活動中である。ハンドブックの目次構成は次のとおりであるが、まだ不十分な部分もあるのでここでは、1章を中心に報告する。

- 1章 アイソレータの役割と性能
- 2章 設計一般
- 3章 積層ゴム支承
- 4章 すべり支承
- 5章 転がり支承
- 6章 免震部材取り付け部の設計と施工上の留意点

2 アイソレータへの要求性能

アイソレータに求められる基本的な性能は、

- ・鉛直支持能力
- ・変形性能
- ・復元性能
- ・耐久性
- ・品質・ばらつき

などである。高減衰積層ゴム(HDR)、鉛プラグ入り積層ゴム(LRB)、弾性すべり支承などではエネル

ギー吸収性能も加わる。

アイソレータには常時荷重に対する長期間の安定した支持能力と経年変化に伴う性能劣化が許容範囲内であることが必要となる。変形性能については、アイソレータに要求される変形量まで鉛直荷重を支持しながら追随しなければならない。この時、鉛直荷重は常時荷重の2倍程度になる場合があることに注意を要する。

アイソレータとして大きな変形性能を有していても、建物を元の位置に復元させる剛性を有している必要がある。すべり支承や転がり支承には復元性能はないため、別途復元力を付与できるデバイスが必要となる。出来るだけ小さな水平剛性である方が免震性能は高くなる。水平剛性や復元力特性が軸力の変動に伴って大きく変動しないことが、免震建物の解析や設計の信頼性を高めるために必要である。復元性能(水平剛性)の大きさが地震終了後の残留変形の大きさに影響を与えるため、水平剛性を適度に確保することも配慮されるべきである。

また、微小変形域から破断に至るまでの履歴特性と面圧や速度などによる依存性も含めて定量的に把握されていることも肝要である。力学特性や耐久性が優れているだけでなく、免震部材としての品質の安定性を持たなければならない。品質としては、アイソレータの製作精度、水平剛性や限界変位のばら

つきが出来るだけ小さいことが要求される。

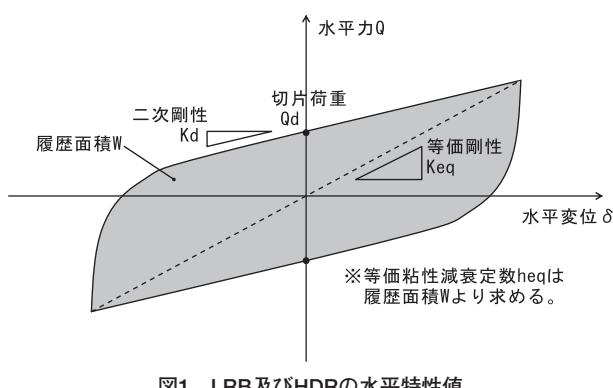
3 性能検査と評価

免震部材(アイソレータ)の性能検査は、免震部材を実際に採用する前に実施しておく特性評価試験と免震部材を建物に設置する前に行われる製品性能検査からなる。

特性評価試験(Pre-qualification Tests)では、設計やモデル化のためのデータを提供するために必要な基本特性試験、限界性能試験、耐久性試験、面圧・速度・温度などの依存性試験などで構成される。メーカーが開発時などに独自に実施する評価試験で、現状では材料認定(部材認定)がこれに相当する。

製品性能検査は部材性能検査(Prototype Tests)と品質性能検査(Quality Control Tests)からなる。部材性能検査では特性評価試験での結果を確認するために実際の製品を用いた検査で、限界性能試験の実施も含む。材料認定制度がない時には、限界性能などを確認する目的で実製品を用いた試験が行われていたものの、現在では実施している設計者は少ない。試験は実大試験体を用いた実変位、実速度による載荷が理想である。アメリカなどではサイズが大きなデバイスの試験を実施する試験装置を完成させ、第三者機関として性能評価も行っている。わが国の現状では小さなサイズの試験体による試験結果に基づく評価によらざるをえないため、スケール効果などに十分注意して試験結果を評価すべきである。

品質性能検査では製品の剛性のばらつき、欠陥の有無などを検査する。材料検査、寸法検査も含め、全数検査を基本とする。



水平履歴特性の例を図1に示す。性能検査における水平剛性の評価では、等価剛性と接線剛性の2通りの評価手法がある。等価剛性では座屈などの不安定現象を過小評価があるので、変位0近傍での接線剛性で評価することも重要である。初期剛性は上部構造のフロアレスポンスに与える影響も大きいので、単に履歴面積を合わせるためだけではなく、適切に評価することが重要である。

弾塑性復元力特性を弾性剛性と粘性減衰の和として評価する手法が等価線形化法と呼ばれるものである。等価線形化法では図1に示すように等価剛性や等価粘性減衰定数で評価する。等価剛性は変形に依存して変化するため変形量を規定しないと求められない。等価粘性減衰定数は1サイクルの履歴面積と等価剛性による弾性ひずみエネルギーの比率で算出される。等価粘性減衰は履歴吸収エネルギー(履歴の面積)と同じであっても等価剛性が変化すれば影響をうける。繰り返し試験などで履歴面積が小さくなってしまっても、等価剛性も小さくなれば等価粘性減衰定数はあまり変わらないということになる。免震構造設計指針(日本建築学会)で説明されているように履歴吸収エネルギー量そのもので評価することが重要である。

等価線形化法は複雑な非線形特性を理解する手法として有効であるものの、本来の弾塑性挙動を十分理解した上で適用されるべきと考える。免震建物の告示計算でも等価線形化法に基づいた応答予測手法が示されているが、あくまで(理想化された)復元力モデルに適用しているだけで、その元となる実現象を忘れてはならない。高減衰ゴム系積層ゴムでも応答解析用モデルはバイリニア型であり、履歴特性を初期剛性、降伏後剛性および降伏荷重で評価することが合理的である。水平加力時の鉛直変形量についてはあまり注意されていないが、積層ゴムの性能を比較する上では重要なデータになり得る。

限界性能試験では、加力時の免震部材の変形状態を良く観察し、部材の実挙動と履歴曲線上に見られる座屈・負剛性の発生などとの対応を理解することが肝要である。

4 部材認定における問題点

免震部材(アイソレータ、ダンパー)は告示2010号により指定建築材料に追加された。本基準では免震部材の満たすべき必要な特性を定めている。当面は全ての免震部材が指定建築材料としての認定を受けなければならない。

材料認定では限界曲線を求めることが要求される。図2～図4では積層ゴムのメーカーごとの限界曲線を比較している。同じ形状・材質であっても限界曲線は異なっている。問題は何をもって限界としているのか、その時の履歴曲線の状態はどうなっているか、実験データの信頼性、スケール効果、メーカー間の評価法の統一は計られているのか等についてデータが開示されることが、正しい部材性能を認識する上で非常に重要であると考えている。限界範囲内であれば、アイソレータの性能は確保されていると勘違いされるケースもある。限界範囲内であっても水平剛性や履歴面積は変動する。本来ならばアイソレータの履歴曲線に基づいて設計者はその使用性について判断すべきである。

また、告示2010号の性能評価項目には、積層ゴムの面圧依存性、減衰性能を有する積層ゴムでは重要なと思われる速度依存性、繰り返し依存性などの重要な評価項目が明記されていない。性能評価が不十分な告示で正しい部材性能を認識できるはずはないと思われる。最も大切なことは、設計者自身が免震部材の性能を正しく評価し、不十分なデータがあれば追加試験などを強く求めることである。

認定で決められた基準値はあくまで、基準面圧と規定変形下での特性であり、それをはずれた条件での適用に当たっては注意が必要となる。認定されれば永遠に認定は有効となる。しかし、本当に性能

や品質は保持されるのか、その確認は使用者の判断に委ねられている。免震建物の設計を行う場合、時刻歴解析でも告示の方法でも免震層の復元力特性を設定する必要があり、復元力特性を正しくモデル化することが免震建物の応答を評価する上では重要となる。復元力特性はアイソレータが支える荷重によっても変化するし、水平変形の大きさ、速度・温度などによっても変化する。また、エネルギー吸収性能をもつアイソレータでは水平方向に何度も変形が繰り返されると発熱し、温度により水平剛性や履歴面積が低下していく。図5には縮小試験体による繰り返し試験の結果の一例を示す。面圧は8N/mm²、せん断変形率200%×200回の繰り返し試験(加振振動数0.33Hz)の結果である。HDRの履歴面積は約半分となり、水平剛性は約0.6倍となっている。LRBの降伏後剛性の変化はないものの、降伏荷重は約0.6倍となっている。弾性すべり支承においても繰り返し載荷によって摩擦係数が低下する。

現在、免震部材は材料認定を受けたものしか使用できない。普遍的なデータが要求される認定作業にかかる人的、時間的費用を考慮すれば、新型のデバイスを開発する意欲も削がれるのが現実であろう。現状の免震部材とその性能に安住することは免震構造の発展にとってマイナスであるばかりか、一度認定を受けてしまえば、性能は全て明らかになったものと設計者もメーカーも思いこんでしまう。

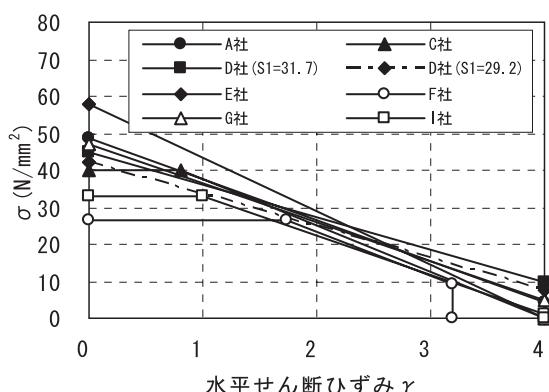
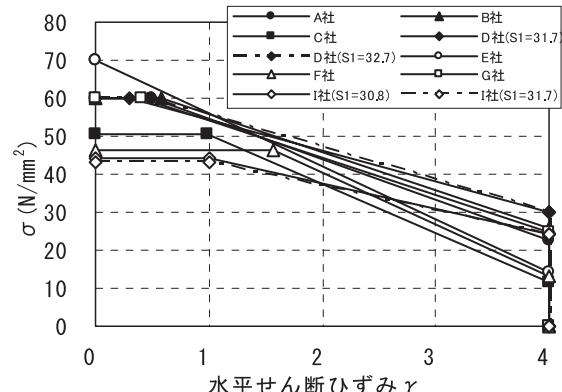
(a)G=0.4MPa, D=800mm, S₂≒4(b)G=0.4MPa, D=800mm, S₂≒5

図2 天然ゴム系積層ゴムの圧縮限界強度の比較

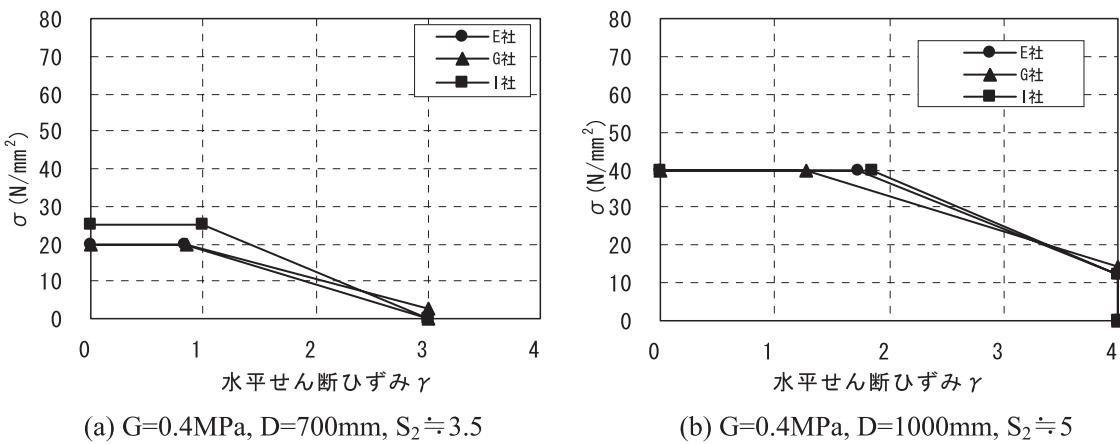


図3 高減衰ゴム積層ゴムの圧縮限界強度の比較

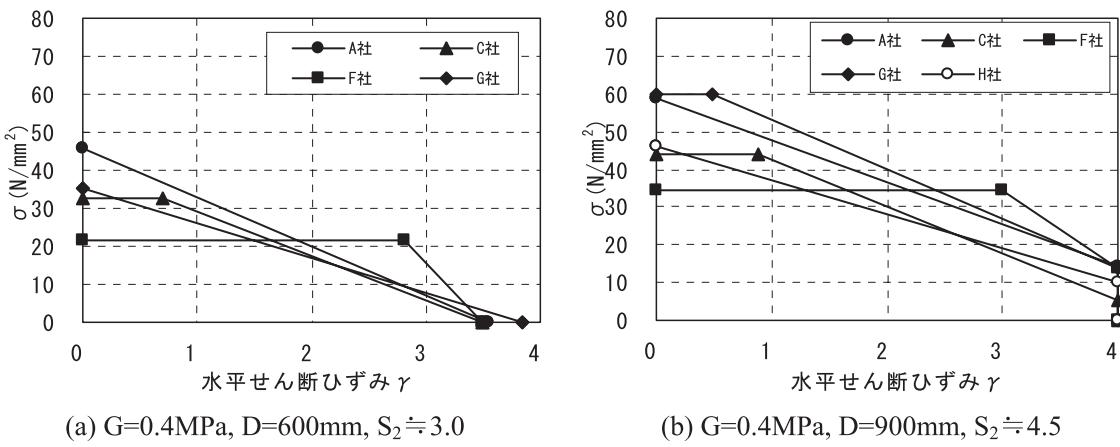


図4 鉛プラグ入り積層ゴムの圧縮限界強度の比較

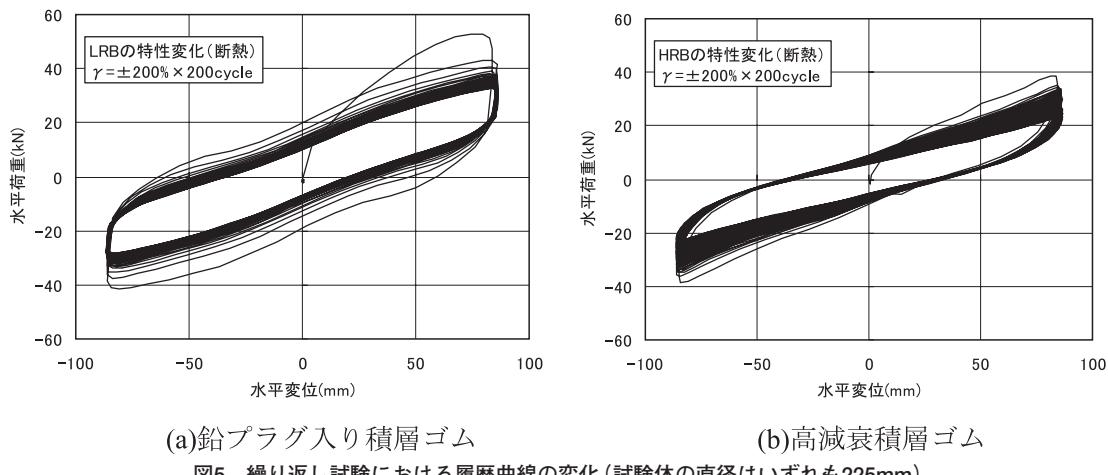


図5 繰り返し試験における履歴曲線の変化(試験体の直径はいずれも225mm)

今後、免震部材の性能評価はどうすべきなのか、告示による材料認定の運用はどうすべきなのかについて十分な議論が必要であろう。一方で、免震構造に関する知識の不足した設計者が増えているのではないかと危惧される。免震建物を設計するには部材

認定(材料認定)で示される情報のみだけでは不十分であり、設計者は各種の書籍・論文・技術報告や製造者の技術情報などを勉強して免震部材の性能を充分に理解した上で設計すべきであろう。

5 今後の課題

免震部材(アイソレータ)に関しては現状ではコンクリートや鋼材と同じようにゴム材料などの標準化は進んでおらず、メーカーに依存した体制となっている。積層ゴムに関してはISOができJIS化が進行中であるが、材料・配合や形状から性能を規定できるような環境を作っていく必要がある。免震構造が我が国で誕生して約25年、社会的に受け入れられたのは阪神淡路大震災以降の10年程度である。まだ実績と実証データが少ない現状においては、きちんとした製品検査により免震構造の信頼性を確保することが一番重要であると考えている。そのためには、免震部材のメーカーだけでなく、設計者、施工者の

協力とともに建築主の正しい理解が不可欠である。

本小委員会としてはハンドブックの完成を目指しつつ、以下に示すような課題にも取り組んでいきたいと考えている。

- ・部材特性データ(実験データ)の収集と公開
- ・実大・実速度での限界試験、スケール効果
- ・強風時を想定した免震部材の実験データの収集
- ・時刻歴解析用復元力モデルの妥当性の検討
- ・告示計算に求められる免震部材の特性値のあり方と使い方
- ・免震部材取付部の設計標準・施工標準の検討
- ・エネルギー吸収性能、発熱による影響の評価

(文責：高山峯夫)

「(株)奥村組東京本社ビル免震 レトロフィット工事見学会」報告



鴻池組 太田崇士

1 はじめに

平成19年3月7日に(株)奥村組のご厚意により「(株)奥村組東京本社ビル免震レトロフィット工事見学会」が開催されました。募集に対し予想以上の申し込みが有り、見学会は2つのグループに分かれていいただき、1回目26名、2回目23名と計49名が参加されました。

それぞれ、はじめに補強概要の説明があり、その後現場見学、最後に質疑応答の順で行われました。

2 現場見学会概要

開催日時：平成19年3月7日(水)

現場見学会：1回目 午後1時～3時

2回目 午後3時～5時

建物規模：SRC造 地上9階、地下3階、塔屋1階

延床面積：9738.62m²

軒高：33.17m

最高高さ：38.8m

竣工年度：平成元年

補強内容：地上1階柱頭における免震レトロフィット

免震部材：高減衰積層ゴム、オイルダンパー

工期：平成18年7月～平成19年5月

本建物は竣工が平成元年であり、新耐震設計法が適用されている建物です。

耐震性に問題があるわけではない建物に補強を行う理由は「災害時の事業継続拠点として高い耐震性を持たせたい」ということでした。

新耐震に適合している為、通常の免震レトロフィットで行われる柱・梁の補強工事がほとんど不要で、躯体補強工事としては、免震部材が取付く基礎部分やオイルダンパー設置用の増設躯体(写真1)がある程度でした。

1階柱の柱頭免震でしたが、柱脚についても特に補強は行われていませんでした。

また、施工期間中においても新耐震レベルの耐震

安全性を確保する必要があるため、大地震時の検討も行っていました。一般的な鉄骨ブレース等での補強では構面数が現実的でなかったため、パネル型の鋼製ダンパー(写真2)を設置し、レベル2の地震に対し層間変形角を1/70に抑えるという形で、耐震性安全性を確保していました。

施工手順としては、仮受支柱用柱頭補強→仮受柱設置→柱切断→積層ゴム設置→仮受柱撤去で、仮受柱設置時にプレロードを加え、2～3mm程度持上げた状態で柱を切断、仮受柱撤去後の沈み込み量もほぼ想定の範囲内で問題なく施工出来ているとの事でした。

建物を使用しながらの施工である為、柱壁の切断には低騒音の空冷式ワイヤーソーを使っていました。

中間階免震ということで、エレベーターはレールが変形し免震層の変位に追随する仕様のものが採用されていました。

3 おわりに

新耐震が適用されている建物のレトロフィットは非常に珍しく、既存の柱・梁に補強が要らないという一方で、施工期間中の耐震性を確保するという課題があったこの工事について、設計者・施工者からさまざまな話を聞くことが出来、非常に有意義な見学会となりました。

このような機会を与えてくださった(株)奥村組にここに記して感謝の意を表します。



写真1 オイルダンパー設置用フレーム



写真2 仮設鋼材ダンパー



写真3 仮設補強された積層ゴム



写真4 受付付近に設置された積層ゴム

平成18年度第2回理事会議事録

日 時 平成19年2月21日（木曜日）15:00～17:00

場 所 日本免震構造協会 会議室

（東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階）

出席者 理事17名、委任状5名、監事1名

（理事出席者名簿は、別紙）

- 議 案
- 1) 委員増員と交代の件と新入会員の承認について
 - 2) 第3四半期収支報告について
 - 3) 役員改選(案)について
 - 4) 規定類について
 - 5) その他

1. 出席者数報告

理事総数25名、定足数13名のところ、出席者22名（内議決権委任者5名を含む。）で、定款第35条の規定により本理事会は成立した。また、監事1名が出席した。

2. 西川会長挨拶

当協会の事業は皆様のご協力を頂き、ほぼ順調に推移していると思っております。

本日の主な審議事項は4件ですが、よろしくご審議をお願いします。

3. 開会 15時00分

定款第34条の規定により、西川会長が議長となり開会した。

4. 議事録署名人

小谷俊介理事及び五十鈴脩弘理事の両氏が選任された。

5. 報告事項

議長の指示により、事務局から資料に沿って報告した後、質疑応答があった。

1) 12月通信理事会審議結果（資料①）

運営委員会、技術委員会/ダンパー小委員会、技術委員会/防耐火部会、維持管理委員会の委員交代（各1名）の件と賛助会員1社（株堀江建築工学研究所）の入会の件について諮られ、理事25名中、諾21名、未返信4名で承認された。

2) 会員動向（資料②）

前回理事会時（平成18年11月）に比べ、第1種正会員は増減なく109社、第2種正会員は1名減の176名、賛助会員は（株）堀江建築工学研究所の1社増の66社である。

3) 免震建物点検技術者講習・試験および合否判定結果（資料③）

1月27日（土曜日）全共連会館において、参加者194名で実施し、187名が合格し、2月16日に合否通知を発送した。

4) 協会認定資格者の現況について（資料④）

協会で認定している免震部建築施工管理技術者及び免震建物点検技術者の推移を棒グラフで表したもの用いて説明した。

5) 委員会活動状況について（資料⑤）

各委員会活動状況は、会誌に掲載予定の原稿によった。

6) 性能評価事業関連について（資料⑥）

平成18年度通期の性能評価申請の目標件数は、材料性能評価4件、構造性能評価8件であったが、現在までの申請件数は、材料性能評価が7件、構造性能評価が26件となり、目標達成率はそれぞれ、175%、325%となった。なお、平成19年1月末現在の事業収支概況は、収入2,322万円、支出約1,224万円で、収支差額は、約1,098万円になっており、今年度は、目標を上回る見込みである。

この件に関し、次の質疑応答があった。

Q 法適合判定と性能評価との関係であるが、当協会では法適合性判定をするのか。

A 今のところ予定していない。免震告示によるものが対象となる。

Q 法適合性判定の関係で、性能評価業務が停滞することにならないか。

A 現時点では計りかねる。

Q 免震告示によるものの判定はしても良いのではないか。

A 機関でやるとすると体制を整備する必要がある。参考として、任意評定は5件行っている。

- 7) 行事予定 (2/21～6/25 (資料⑦))
2月中旬から6月末までの主要な行事予定が示された。
- 8) その他
免震普及について、平成19年度は専門家のための講習会を開催予定。年4回初級の講習会、年4回見学会、パッシブ制振の講習会を年3回程度行う予定。
2月22日～3月14日大阪と東京で戸建免震住宅の講習会(日本建築センターと共に開催)を予定している。その他、日本ゴム協会と共に開催で積層ゴムと環境に関する講習会も予定している。
免震告示第6の構造計算の講習会を世良設計と共に各地での開催を予定している。

6. 審議事項

- 1) 委員増員と交代の件及び新入会員について
①国際委員会委員に勝田庄二氏が就任し、維持管理委員会の鈴木重信委員が奥津宣幸氏に交代することが承認された。
②第1種正会員としてナイス(株)、賛助会員として日本インシュレーション(株)の入会、第2種正会員として荒川利治氏(明治大学教授)の入会が承認された。
- 2) 第3四半期収支報告と積立金について
事務局が資料⑨により、平成18年度第4四半期の収支について、収入の部、支出の部及び貸借対照表について、以下を説明し、承認された。
①収入の部のうち、会費収入については、予算に対し、ほぼ100%に達しており、全体では計画の108%に達している。
②支出の部のうち、昨年新設した勘定科目の普及推進費については、予算に対し、75%の執行額となっている。
③特定預金支出の積立金について、当初予算額より2割程度増額させる。
- 3) 役員改選について
事務局から資料⑩により理事の改選について説明した。
①辞任予定者(常勤)は、当協会事務局長兼任の黒澤定弘理事であり、任期は平成20年6月7日までであるが、辞任の時期は後任者の就任時を予定している。

- ②後任候補者は、首都大学東京 建築学専攻山崎 真司 教授に就任をお願いする。就任の時期は、現理事辞任時となる。後任理事の任期は、前任者の在任期間(平成20年6月7日まで)である。
③選任については、5月16日(水)開催予定の理事会又は臨時に開催する理事会の議決を得、平成19年度通常総会(平成19年6月7日)において承認を受ける。
これらの説明に対し特段の異論はなく、改選案提案の時期、方法等については、会長の判断によることとされた。

- 4) 規定類について
事務局が資料⑪により就業規則(規則第3号)の一部改正案について説明した。
①就業規則第24条(定年退職)第1項の一部改正により、事務局職員の定年を「満60歳」から「満65歳」に延長しようとするものである。
②運営委員会においては、職員給与規程(平成16年規程第1号)第6条(昇給)に関する事項と職員退職給与規程(平成16年規程第2号)第4条(勤続期間の計算)に関する事項について調整の必要な有無とその内容について引き続き詰めていくこととしている。
この説明に対し、次の要旨の質疑応答があった。
Q 定年延長のみを他と切り離して先行しないで、昇給制度や退職金制度との調整について十分審議し、同時に次回以降の理事会に提案すべきである。
A 趣旨を踏まえ、定年延長、昇給制度及び退職金制度の関連規定の手当ての必要性等について再提案する。
以上の質疑の後、議長により本件は継続審議事項とされた。

- 5) その他
西川議長から次の案内があった。
国土交通省住宅局住宅生産課が「平成19年度住宅・建築関連先端技術開発助成事業」として、「技術開発課題の募集」をしている。大変有意義なことなので、応募を検討されたい。提出期限が平成19年3月19日(月)までと迫っている。

議長がその他の意見の有無を確認し、17時00分に理事会の閉会を宣し終了した。

平成19年2月21日

議長 西川 孝夫

議事録署名人 小谷 俊介

議事録署名人 五十嵐 伸弘

配付資料

資料①12月通信理事会審議結果

資料②平成18年度(2006年度)会員動向

資料③平成18年度免震建物点検技術者試験／合否判定
結果について

資料④協会認定資格者の現況報告

資料⑤委員会活動報告

資料⑥平成18年度性能評価業務の状況報告

資料⑦平成18年度(2006年)行事予定表

資料⑧委員増員と交代の件と新規会員入会の承諾の件

資料⑨第3四半期収支報告と積立金について

資料⑩役員改選(案)について

資料⑪規定類の整備について

日本免震構造協会 性能評価(評定) 完了報告

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、評定業務を併せて行っております。

ここに掲載した性能評価(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(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。

材料性能評価

JSSI材評-(完了年月日)	件名	申請者	性能評価の区分	適用範囲
06003 (H18.10.31)	EAE-SRIM型粘性ダンパー	高環境エンジニアリング 上海材料研究所	法37条第二号の認定 に係る性能評価 (免震材料)	平成12年建設省告示第2009号 で定める免震建築物に用いる 減衰材。
06004 (H18.11.14)	DRB式天然ゴム系 積層ゴム支承	東一ゴムベルト 明興産業	法37条第二号の認定 に係る性能評価 (免震材料)	平成12年建設省告示第2009号 で定める免震建築物に用いる 支承材。
06005 (H18.12.8)	マルチベース(KMB-FU-SUS) 引抜対応型剛すべり支承	川口金属工業	法37条第二号の認定 に係る性能評価 (免震材料)	平成12年建設省告示第2009号 で定める免震建築物に用いる 支承材。
06006 (H18.12.8)	マルチベース(KMB-FU-SUSF) 引抜対応型剛すべり支承	川口金属工業	法37条第二号の認定 に係る性能評価 (免震材料)	平成12年建設省告示第2009号 で定める免震建築物に用いる 支承材。

構造性能評価

JSSI構評-(完了年月日)	件名	申請者	設計者	施工者	構造形式	階数(階)		高さ (m)	延面積 (m ²)	建設地
						地上	地下			
06009 (H18.10.12)	株式会社前川製作所新本社ビル	前川製作所	大成建設	大成建設	免震構造 S造	8	—	31.05	9,304	東京都 江東区

建築基準法に基づく性能評価業務のご案内

◇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等の建築材料の性能評価

②第11号の区分(構造性能評価)

建築基準法施行令第36条第2項第三号(同法第36条第3項第二号に掲げる場合を含む)の規定による、免震・制震建築物等の時刻歴応答解析を用いた建築物、または建築基準法施行令第36条第4項の規定による、高さが60mを超える超高層建築物

◇性能評価委員会

材料性能評価委員会

委員長 寺本 隆幸(東京理科大学)
副委員長 高山 峯夫(福岡大学)
委員 曽田五月也(早稲田大学)
西村 功(武藏工業大学)
山崎 真司(首都大学東京)

構造性能評価委員会

委員長 和田 章(東京工業大学)
副委員長 壇谷澤寿海(東京大学)
委員 山崎 真司(首都大学東京)
大川 出(建築研究所)
島崎 和司(神奈川大学)
瀬尾 和大(東京工業大学)
曾田五月也(早稲田大学)
田才 晃(横浜国立大学)
中井 正一(千葉大学)

◇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下さい。

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

設計 大成建設株式会社一級建築士事務所
構造 大成建設株式会社一級建築士事務所
監理 大成建設株式会社一級建築士事務所

株式会社前川製作所新本社ビル

1階床下に免震装置（積層ゴム支承、弾性すべり支承）を配置した免震構造

免震構造

評価番号 JSSI - 構評 - 06009
評価年月日 平成 18 年 10 月 12 日
認定番号 MNNN-2082
認定年月日 平成 19 年 1 月 10 日

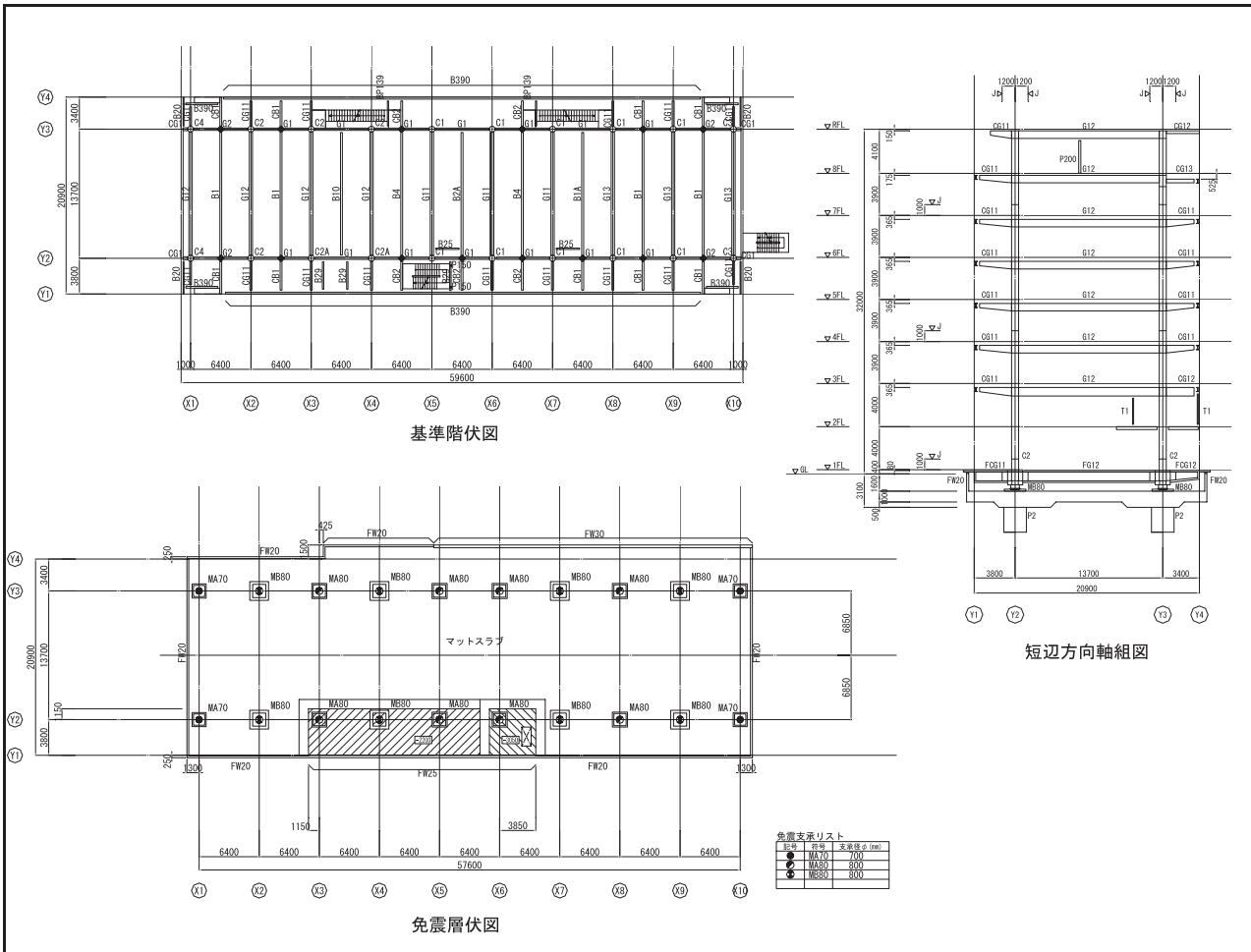
基 準 階 階 高	3.90m
1 階 階 高	4.00m
地 階 階 高	—
基 础 底 深 さ	設計 G. L. -2.5m

* 建築物概要

建築場所	東京都江東区牡丹 3-14-15
用途	事務所
敷地面積	2,493.00 m ²
建築面積	1,255.92 m ²
延べ面積	9,304.05 m ²
基準階面積	1,182.42 m ²
地上	8階
地下	0階
塔屋	1階
軒の高さ	31.05m
建築物の高さ	31.35m
最高部の高さ	35.10m

* 地盤

設計用 G.L.	T.P.+2m	設計用地下水位	G.L.-0.7m
土質 及び N値	G.L.-m	地層	N値
	0~3.45	埋土	1~5
	3.45~4.80	シルト	1~1
	4.80~6.95	細砂	8~8
	6.95~32.50	シルト、砂質シルト	1~4
	32.50~36.25	粘土	12~28
	36.25~37.15	微細砂	60以上
	37.15以深	砂礫	60以上
工学的基盤	G.L.-37.15m	Vs=480m/s	
液状化の有無	レベル1:無し	レベル2:有り	
土砂災害特別警戒区域の指定	無し		



* 基礎構造

杭種別	場所打ちコンクリート拡底杭(アースドリル工法)
杭径 (拡底施工径)	φ2000、φ2100、φ2100(2300)
先端深さ (杭長)	G L-39m (杭長 36.3m)
材料	鉄筋コンクリート
許容支持力度	長期: 2450kN/m ² 短期: 4900kN/m ²
杭頭荷重度	長期: 1811~2357kN/m ² 短期: 3312~3793kN/m ²

* 主体構造

骨組形式 種別	純ラーメン構造 鉄骨造(柱:コンクリート充填鋼管造、梁:鉄骨造)
耐力壁その他	無し
柱・はり 断面・材料	柱: φ650 大梁:H-700×200~800×400 鉄筋: SD295A、SD345、SD390 コンクリート: Fc21~Fc42 鉄骨: SS400、SM490B、C(t≤40)、SM490A(t=32)、STKN490B(t=25)
柱・はり 接合部	柱-柱 現場突合せ溶接 柱-大梁 ブラジ: 現場突合せ溶接、ウェブ: 高力ボルト摩擦接合 大梁-大梁 ブラジ: 現場突合せ溶接、ウェブ: 高力ボルト摩擦接合 柱接合部 通しダイアフラム形式、一部内ダイアフラム形式
床形式	合成スラブ、鉄筋コンクリート床
非耐力壁 外壁	押し出し成型セメント版
内壁	軽量鉄骨壁、ALC版 他
構造上の特色	積層ゴム支承と弾性すべり支承を併用した免震建物

* 免震部材

積層ゴム		支承材	減衰材
	種類	積層ゴム支承	弾性すべり支承
支承径(mm)	700	800	800
台数	4	12	8
1次形状係数	31.4	31.7	39.0
2次形状係数	4.4	4.4	40.0
ゴム総厚(mm) (厚×層)	159.0 (5.3×30)	180.0 (6.0×30)	20.0 (5.0×4)
内部鋼板厚(mm)	4.5	4.5	4.5
すべり面の材質	—	PTEE+SUS	
摩擦係数 (基準面圧時)	—	0.075	
せん断弾性率 破断伸び 引張強度	0.39N/mm ² 600%以上 -1.0N/mm ²	0.78 N/mm ² 450%以上 —	
認定番号	MVBR-0300	MVBR-0241	
変形限界	各免震材料: 45cm 設備配管: 40cm 擁壁等とのクリアランス: 50cm		
その他特記すべき事項			

* 荷重

設計風圧力	建築基準法施行令第87条および平成12年建設省告示第1454号による。		
	基準風速	V _o = 34 m/s	
	地表面粗度区分	III	
	設計用風圧力による層せん断力は、設計用地震層せん断力に対して最大57%（1階）である。		
積載	床用 (N/m ²)	架構用 (N/m ²)	地震用 (N/m ²)
最上階	1800	1300	600
基準階	4900	1800	800
最下階	5400	3900	2000
積雪荷重	垂直積雪量	30cm	
単位荷重	20N/m ² /cm		
その他	特になし		

* 耐震設計

免震層固定時 固有周期 (秒)	方向	1次	2次	3次
	X方向	1.342	0.449	0.268
	Y方向	1.812	0.621	0.377
設計用 せん断力係数	最下階	基準階	最上階	
	X方向	0.090	0.245 (6階)	0.315
	Y方向	0.090	0.245 (6階)	0.315
地震 力分 担率	分布形	レベル1応答を包絡する分布形		
	X 方向	100%	100%	100%
	耐力壁	0%	0%	0%
Y 方向	ラーメン	100%	100%	100%
	耐力壁	0%	0%	0%
	ラーメン	100%	100%	100%
地域係数 Z		1.0		
地盤種別		第3種	T _g = 0.84 (秒)	
地下部分の水平震度 K		地下無し		

* 耐震性能目標

地震動レベル	上部構造	免震層	基礎
	状態 層間変形角	状態	状態
レベル1	短期許容応力度以内 層間変形角1/200以内	圧縮限界強度以内 積層ゴムが引抜けない すべり変位40cm以内	短期許容応力度以内
	弹性限耐力以内 層間変形角1/100以内	圧縮限界強度以内 積層ゴム引張限界 強度1.0N/mm ² 以内 すべり変位40cm以内	短期許容応力度以内
レベル2			

* 採用地震波

地 震 波 名 称	最大加速度 (cm/s ²)		最大速度 (cm/s)	
	レベル1	レベル2	レベル1	レベル2
ELCENTRO	255.4	510.8	25.0	50.0
TAFT	248.3	496.6	25.0	50.0
HACHINOHE	165.1	330.1	25.0	50.0
告示波E	92.6	284.6	18.5	63.3
告示波T	87.9	277.9	15.1	50.6
告示波H	97.2	255.1	13.5	52.1

* 振動系モデル

一次固有周期	9質点等価せん断型モデル		
	レベル1	20	40
	せん断ひずみ	125%	250%
	X方向 (秒)	3.727	4.415
	Y方向 (秒)	3.879	4.541
復元力特性	上部構造各層: Normal-Tri-Linear型 各免震材料: 天然ゴム系積層ゴム；線形、弾性すべり支承；パイラニア		
	減衰定数	上部構造；h1=2%の瞬間剛性比例型	

* 応答結果

項目	レベル	方向	応答値	階	地震波
免震層	最大相対変位(cm)	レベル1	X方向 Y方向	11.5 11.4	— EL CENTRO
		レベル2	X方向 Y方向	37.3 36.6	告示波H 告示波E
	最大層せん断力係数	レベル1	X方向 Y方向	0.064 0.062	HACHINOHE HACHINOHE
		レベル2	X方向 Y方向	0.108 0.103	告示波H 告示波T
	面圧(N/mm ²)	レベル1	X方向 Y方向	17.7 13.8	告示波T 告示波T
		レベル2	X方向 Y方向	— —	— —
上部構造	最上階最大加速度(cm/sec ²)	レベル1	X方向 Y方向	228 269	R TAFT
		レベル2	X方向 Y方向	346 383	R TAFT
	最大層せん断力係数	レベル1	X方向 Y方向	0.080 0.073	1 1
		レベル2	X方向 Y方向	0.132 0.120	1 1
	最大層間変形角	レベル1	X方向 Y方向	1/345 1/229	2 2
		レベル2	X方向 Y方向	1/200 1/149	2 2
偏心の影響	ねじれ振動解析を行い、構造安全性に問題の無いことを確認している。				
上下動の影響	上下動に対する地震応答解析を行い、構造安全性を確認している。				
免震部材の引き抜きに対する検討	水平動および上下動による応答解析により、免震装置に引き抜き力生じないことを確認している。				

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



日本免震構造協会性能評価シート

－免震構造－

JSSI - 構評 - 06009

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）に掲載されたものを一覧で示しています。
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、宜しくお願ひいたします。

出版部会 メディアWG URL:<http://www.jssi.or.jp/> FAX:03-5775-5734 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						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	MNNN - 0019	2000/10/17	BCJ基評-IB0012	(仮称)鶴見戸手計画	鹿島建設	鹿島建設	RC	14	-	3055.7	29563.1	43.5	44.5	神奈川県横浜市	高減衰積層ゴムオイルダンパー
2	MNNN - 0020	2000/10/17	BCJ基評-IB0004	(仮称)スポーツモール川崎店新築工事	松田平田設計	松田平田設計鹿島建設	RC	6	-	564.9	3236.3	25.0	26.4	神奈川県川崎市	天然積層ゴム鋼製ダンパー鉛ダンパーすべり支承オイルダンパー
3	MNNN - 0021	2000/10/17	BCJ基評-IB0023	(仮称)南砂1丁目計画	タウン企画設計	鹿島建設	RC	13	-	1298.7	11461.7	39.6	40.8	東京都江東区	鉛入り積層ゴムすべり支承オイルダンパー
4	MNNN - 0022	2000/10/17	BCJ基評-IB0014	(仮称)株式会社バイテック新社屋新築工事	清水建設	清水建設	SRC	8	1	613.5	3867.3	29.8	30.4	東京都品川区	高減衰積層ゴムオイルダンパーすべり支承
5	MNNN - 0027	2000/10/25	BCJ基評-IB0006	シルクロザース	大和設計	大和設計小堀鋒二研究所	RC	12	-	1668.5	8852.1	34.9	39.9	熊本県熊本市	高減衰積層ゴムすべり支承
6	MNNN - 0028	2000/10/25	BCJ基評-IB0024	茜野町新庁舎	日建設計	日建設計	SRC	7	-	2207.4	10078.0	28.0	28.6	三重県三重郡	天然積層ゴム鉛ダンパー鋼棒ダンパー
7	MNNN - 0029	2000/10/25	BCJ基評-IB0005	(仮称)藤沢市総合防災センター	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	RC	7	-	619.5	3679.2	28.0	28.3	神奈川県藤沢市	天然積層ゴム弹性すべり支承オイルダンパー
8	MNNN - 0031	2000/11/8	BCJ基評-IB0001	南砺中央病院	日本設計富山県建築設計監理協同組合	日本設計富山県建築設計監理協同組合	RC	6	-	5047.8	13442.5	28.1	32.6	富山県西砺波郡	鉛入り積層ゴム天然積層ゴム弹性すべり支承
9	MNNN - 0032	2000/11/8	BCJ基評-IB0010	金沢医科大学病院新棟	日本設計中島建築事務所	日本設計中島建築事務所	SRC	12	1	7055.0	51361.1	53.9	68.8	石川県河北郡	鉛入り積層ゴム天然積層ゴム
10	MNNN - 0033	2000/11/8	BCJ基評-IB0030	(仮称)東急ドエル アルス中央林間六丁目プロジェクト(その2)D棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	7	-	3348.0	1759.9	21.9	22.6	神奈川県大和市	天然積層ゴム鉛ダンパー鋼棒ダンパー
11	MNNN - 0033	2000/11/8	BCJ基評-IB0030	(仮称)東急ドエル アルス中央林間六丁目プロジェクト(その2)G棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	5	-	2820.0	1867.6	14.9	16.2	神奈川県大和市	天然積層ゴム鉛ダンパー鋼棒ダンパー
12	MNNN - 0035	2000/11/8	BCJ基評-IB0015	(仮称)actSTEP	総研設計工藤一級建築士事務所	工藤一級建築士事務所	S	3	-	188.1	438.0	10.9	14.1	静岡県静岡市	球面滑り支承
13	MFNN - 0036	2000/11/8	BCJ基評-IB0011	(仮称)マイクロテック本社ビル	五洋建設	五洋建設	RC	5	1	274.0	1151.7	16.5	18.8	東京都杉並区	高減衰積層ゴム弹性すべり支承
14	MNNN - 0039	2000/11/8	BCJ基評-IB0009	精工技研第3工場	大成建設	大成建設	S	5	-	1599.5	8062.2	21.5	22.8	千葉県松戸市	天然積層ゴム弹性すべり支承
15	MNNN - 0042	2000/11/8	BCJ基評-IB0029	(仮称)勝どきITビル		日建設計	S	8	-	2185.0	15736.0	36.2	43.2	東京都中央区	天然積層ゴム鋼製ダンパー
16	MNNN - 0044	2000/11/8	BCJ基評-IB0026	東京消防庁渋谷消防署	東京消防庁総務部施設課豊建築事務所	東京消防庁総務部施設課豊建築事務所	RC	9	1	879.9	5572.0	30.2	30.8	東京都渋谷区	鉛入り積層ゴム
17	MNNN - 0045	2000/11/8	BCJ基評-IB0008	(仮称)平成11年度一般賃貸住宅(アマリーリー)大熊健造ビル	S.D.C.	大成建設	RC	14	-	920.0	8779.1	44.4	45.0	埼玉県戸田市	天然積層ゴム弹性すべり支承
18	MNNN - 0047	2000/11/8	BCJ基評-IB0019	元住吉職員宿舎(東棟変更)	都市基盤整備公園千代田設計	都市基盤整備公園千代田設計	RC	4	-	295.5	934.6	12.5	13.1	神奈川県川崎市	天然積層ゴム鉛ダンパーオイルダンパー
19	MNNN - 0050	2000/11/8	BCJ基評-IB0021	千葉市立郷土博物館耐震改修	千葉市都市整備公園桑田建築設計事務所	構設計研究室東京建築研究所	SRC	5	-	636.1	1872.1	26.6	30.4	千葉県千葉市	天然積層ゴム弹性すべり支承鋼棒ダンパー
20	MFEB - 0053	2000/12/1	BCJ基評-IB0017	東京女子医科大学(仮称)総合外來棟	現代建築研究所	織本匠構造設計研究所	RC	5	3	6250.6	42726.4	24.1	28.8	東京都新宿区	鉛入り積層ゴム直動軸がりローラー支承
21	MNNN - 0061	2000/11/20	BCJ基評-IB0020	中央合同庁舎第3号館耐震改修	建設大臣官房官庁営繕部山下設計	建設大臣官房官庁営繕部山下設計	SRC	11	2	5878.1	69973.9	44.9	53.6	東京都千代田区	天然積層ゴム鉛入り積層ゴムオイルダンパー
22	MNNN - 0065	2000/12/19	BCJ基評-IB0034	株式会社プリヂストン磐田製造所C棟	日建設計	日建設計	RC	5	-	4710.8	18159.5	31.6	32.2	静岡県磐田市	天然積層ゴム鉛ダンパー鋼棒ダンパー
23	MNNN - 0067	2000/12/19	BCJ基評-IB0032	原子力緊急時支援・研修センター支援建屋	日建設計	日建設計	S	2	-	1236.5	1942.9	10.2	14.0	茨城県ひたちなか市	天然積層ゴム鉛ダンパー
24	MFNN - 0075	2001/2/16	BCJ基評-IB0025	(仮称)阿倍野D3-1分譲住宅建設工事	大林組	大林組	RC	14	1	1181.3	12922.9	48.4	52.3	大阪府大阪市	鉛入り積層ゴム弹性すべり支承
25	MNNN - 0082	2001/1/5	GBRC基評-00-11A-002	新八尾市立病院	昭和設計	昭和設計	S	8	1	7428.0	39156.0	35.9	41.6	大阪府八尾市	すべり支承鉛入り積層ゴム
26	MNNN - 0087	2001/1/5	BCJ基評-IB0081	黒崎山 保福寺(本堂)	建築・企画飛鳥	東京建築研究所	木造	2	-	1070.3	902.2	9.4	20.3	青森県石黒市	弹性すべり支承鉛入り積層ゴム
27	MNNN - 0088	2001/1/5	BCJ基評-IB0084	(仮称)パークマンション熊高正門前新築工事 A棟	樋川設計事務所・五洋建設	樋川設計事務所・五洋建設	RC	14	-	1407.1	12324.5	43.1	47.9	熊本県熊本市	天然積層ゴム高減衰積層ゴム
28	MNNN - 0088	2001/1/5	BCJ基評-IB0084	(仮称)パークマンション熊高正門前新築工事 B棟	樋川設計事務所・五洋建設	樋川設計事務所・五洋建設	RC	14	-	-	-	43.1	47.9	熊本県熊本市	天然積層ゴム高減衰積層ゴム

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)		
29	MFNN - 0095	2001/1/17	BCJ基評-IB0018	(仮称)東急ドエル アルス 中央林間六丁目プロジェクト A棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	7	1	6168.9	43941.9	22.7	23.2	神奈川県 大和市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
30	MFNN - 0095	2001/1/17	BCJ基評-IB0018	(仮称)東急ドエル アルス 中央林間六丁目プロジェクト B棟	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			34.4	35.5	神奈川県 大和市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
31	MFNN - 0095	2001/1/17	BCJ基評-IB0018	(仮称)東急ドエル アルス 中央林間六丁目プロジェクト C棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	17	1			53.0	53.6	神奈川県 大和市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
32	MFNN - 0095	2001/1/17	BCJ基評-IB0018	(仮称)東急ドエル アルス 中央林間六丁目プロジェクト E棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	8	1			25.7	26.6	神奈川県 大和市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
33	MFNN - 0095	2001/1/17	BCJ基評-IB0018	(仮称)東急ドエル アルス 中央林間六丁目プロジェクト F棟	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			34.4	35.5	神奈川県 大和市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
34	MFNN - 0098	2001/2/20	BCJ基評-IB0082	(仮称)アマノGalaxyビル 新築工事	大本組	大本組	RC(柱) S(梁)	4	1	1028.9	4385.5	16.0	16.6	神奈川県 横浜市	高減衰積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
35	MNNN - 0100	2001/2/2	BCJ基評-IB0090	(仮称)下井草5丁目計画	丸用一級建築士事務所	連建築事務所・免震エンジニアリング	RC	9	-	489.0	2990.8	27.0	28.0	東京都 杉並区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
36	MNNN - 0102	2001/2/2	BCJ基評-IB0087	(仮称)相模原橋本地区分譲 共同住宅(A棟)新築工事	竹中工務店	竹中工務店	RC	18	-	965.1	13780.5	58.0	63.0	神奈川県 相模原市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承
37	MNNN - 0104	2001/2/22	GBRC建評-00-11A-003	京阪くずはEブロック集合 住宅B棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	13	1	7103.8	6381.4	39.7	41.9	大阪府 枚方市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
38	MNNN - 0106	2001/2/22	GBRC建評-00-11A-004	京阪くずはEブロック集合 住宅C棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	11	-	7103.8	4898.8	33.2	35.4	大阪府 枚方市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
39	MNNN - 0107	2001/2/16	GBRC建評-00-11A-005	京阪神不動産/ (仮称)新町第2ビル	日建設計	日建設計	S	7	1	1826.4	14781.5	34.5	40.9	大阪市 西区	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
40	MNNN - 0109	2001/2/19	BCJ基評-IB0093	広島県防災拠点施設整備 新築工事(備蓄倉庫棟)	広島県土木建築部都市局 営繕課・中部技術コンサルタント	広島県土木建築部都市局 営繕課・中部技術コンサルタント	S	1	-	4747.9	4481.9	7.0	8.9	広島県 豊田郡	弹性すべり支承 天然積層ゴム
41	MNNN - 0111	2001/2/16	GBRC建評-00-11A-006	井内盛栄堂本社ビル	竹中工務店	竹中工務店	RC	8	1	589.0	5312.7	33.9	42.9	大阪市 西区	鉛入り積層ゴム すべり支承
42	MNNN - 0112	2001/2/19	BCJ基評-IB0098	(仮称) 戸塚吉田プロジェクト A棟	(仮称戸塚吉田プロジェクト 設計共同企業体)	東急設計コンサルタント	RC	10	-	1446.8	9594.1	30.6	31.0	神奈川県 横浜市	鉛入り積層ゴム
43	MNNN - 0112	2001/2/19	BCJ基評-IB0098	(仮称) 戸塚吉田プロジェクト B棟	(仮称戸塚吉田プロジェクト 設計共同企業体)	東急設計コンサルタント	RC	10	-	1777.6	10264.5	30.6	31.0	神奈川県 横浜市	鉛入り積層ゴム
44	MNNN - 0117	2001/2/22	GBRC建評-00-11A-008	(仮称)モアグレース 梅林公園前南棟	奥村組	奥村組	RC	5	-	743.7	2828.5	14.4	16.6	岐阜県 岐阜市	鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
45	MNNN - 0118	2001/2/22	GBRC建評-00-11A-007	(仮称)モアグレース 梅林公園前北棟	奥村組	奥村組	RC	13	-	533.6	4495.6	38.4	39.4	岐阜県 岐阜市	鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
46	MNNN - 0122	2001/2/19	BCJ基評-IB0031	東京大学医科学研究所附属 病院診療棟	岡田新一・佐藤総合計画 設計共同体	岡田新一・佐藤総合計画 設計共同体	SRC	8	2	1710.9	13099.8	39.5	48.2	東京都 港区	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
47	MNNN - 0123	2001/2/19	BCJ基評-IB0096	婧正会館	千代田設計 大成建設	千代田設計 大成建設	RC	4	1	823.5	3073.7	15.7	19.3	東京都 中野区	天然積層ゴム 弹性すべり支承
48	MNNN - 0124	2001/2/19	BCJ基評-IB0100	理化学研究所特殊環境実験 施設	久米設計	久米設計	RC	6	-	2907.5	11379.2	28.9	33.5	埼玉県 和光市	鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
49	MNNN - 0130	2001/2/19	BCJ基評-IB0105	(仮称) 大蔵海岸パーク・ホームズ	三井建設	三井建設	RC	14	-	419.9	4402.0	44.4	44.4	兵庫県 明石市	高減衰積層ゴム
50	MNNN - 0131	2001/2/19	BCJ基評-IB0104	(仮称) 川崎大師パーク・ホームズ II	三井建設	三井建設	RC	7	-	1264.3	7352.0	19.6	20.0	神奈川県 川崎市	鉛入り積層ゴム
51	MNNN - 0137	2001/3/13	BCJ基評-IB0107	市川大門町庁舎	日建設計	日建設計	RC	3	-	1791.8	4153.4	14.5	15.9	山梨県 西八代郡	天然積層ゴム 鉛ダンパー
52	MNNN - 0141	2001/3/28	BCJ基評-IB0103	甲府支店社屋	名工建設	名工建設	RC	4	-	349.4	1109.5	12.8	13.1	山梨県 甲府市	弹性すべり 天然積層ゴム 鉛ダンパー
53	MFNN - 0149	2001/3/23	BCJ基評-IB0102	(仮称) リブコート須磨新築工事 B棟	OKI設計	東急建設	RC	14	-	1448.4	15008.3	41.9	42.6	兵庫県 神戸市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー すべり支承
54	MFNN - 0150	2001/3/27	BCJ基評-IB0085	(仮称)湯沢町病院新築工事	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	S	4	1	1706.0	6378.3	19.2	23.9	新潟県 南魚沼郡	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 球体転がり支承
55	MNNN - 0151	2001/4/13	BCJ基評-IB0115	(仮称)高知高須病院	THINK建築設計事務所	ダイナミックデザイン	RC	6	-	2763.4	12942.9	24.0	24.6	高知県 高知市	鉛入り積層ゴム
56	MFNN - 0152	2001/3/23	BCJ基評-IB0109	(仮称) 住友不動産田町駅前ビル	陣設計 竹中工務店	竹中工務店	RC	8	1	947.4	7432.3	33.1	36.6	東京都 港区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
57	MNNN - 0167	2001/4/5	BCJ基評-IB0114	(仮称) LM竹の塚ガーデン(高層棟)	日建ハウジング	日建ハウジング	RC	19	-	3212.1	9662.9	57.6	62.9	東京都 足立区	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー オイルダンパー 弹性すべり支承
58	MNNN - 0167	2001/4/5	BCJ基評-IB0114	(仮称) LM竹の塚ガーデン(南棟)	日建ハウジング	日建ハウジング	RC	14	-	3212.1	10162.8	42.9	43.9	東京都 足立区	同上
59	MNNN - 0167	2001/4/5	BCJ基評-IB0114	(仮称) LM竹の塚ガーデン(東棟)	日建ハウジング	日建ハウジング	RC	14	-	3212.1	6551.7	42.9	43.9	東京都 足立区	同上
60	MNNN - 0169	2001/4/13	BCJ基評-IB0116	(仮称) ガクエン住宅本社ビル	アーバンライフ建築事務所	間1級建築士事務所	RC	5	-	244.6	1170.4	19.2	22.7	東京都 葛飾区	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
61	MNNN - 0173	2001/4/13	BCJ基評-IB0123	(仮称)田代会計事務所	白江建築研究所	ダイナミックデザイン	S	5	-	156.5	614.2	18.5	19.0	埼玉県 熊谷市	高減衰積層ゴム 球体転がり支承
62	MNNN - 0177	2001/4/19	BCJ基評-IB0124	ライオンズマンション 内丸第2	創建設計	住友建設	RC	14	-	478.9	5810.8	41.4	42.4	青森県 八戸市	鉛入り積層ゴム
63	MFNN - 0179	2001/4/19	BCJ基評-IB0106	(仮称)姫鉄分譲マンション メゾン沼津高沢3	東急建設	東急建設	RC	13	-	939.5	7523.9	39.7	42.0	静岡県 沼津市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
64	MNNN - 0187	2001/5/10	BCJ基評-IB0117	(仮称)姫浜電気ビル	西日本技術開発 清水建設	西日本技術開発 清水建設	RC	12	1	3907.3	23619.8	52.9	52.9	福岡県 福岡市	高減衰積層ゴム すべり支承
65	MFNN - 0189	2001/5/29	BCJ基評-IB0007	(仮称)西五軒町再開発計画	芦原太郎建築事務所	住友建設	S	12	1	4167.2	33492.7	58.5	61.5	東京都 新宿区	鉛入り積層ゴム
66	MNNN - 0192	2001/5/29	GBRC建評-00-11A-010	労働福祉事業団 中部労災病院	日建設計	日建設計	SRC	9	1	11050.0	47650.0	39.8	44.5	名古屋市 港区	天然積層ゴム すべり支承 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要							建設地(市まで)	免震部材
							構造	階	地下	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ(m)		
67	MNNN - 0199	2001/5/29	BCJ基評-IB0135	ライオンズタワー福岡	共同建築設計事務所東北支社	住友建設	RC	19	-	744.7	8883.6	59.3	65.4	宮城県仙台市	鉛入り積層ゴム 弾性すべり支承
68	MNNN - 0203	2001/5/29	BCJ基評-IB0122	県立保健医療福祉大学(仮称)	東畑建築事務所大林組	東畑建築事務所大林組	S	6	-	16370.7	28387.3	24.1	28.8	神奈川県横須賀市	天然積層ゴム オイルダンパー 摩擦ばね支承
69	MNNN - 0204	2001/5/23	BCJ基評-IB0113	平城宮跡第一次大極殿	(財)文化財建造物保存技術協会	木造	1	-	1387.0	858.1	20.7	26.9	奈良県奈良市	軸がり支承 天然積層ゴム 壁型粘性部材ダンパー	
70	MNNN - 0205	2001/5/29	BCJ基評-IB0132	(仮称)元麻布2丁目計画	入江三宅設計事務所	入江三宅設計事務所(協力)	RC	6	-	667.7	2993.6	18.4	21.5	東京都港区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
71	MNNN - 0209	2001/5/29	BCJ基評-IB0133	広島県防災拠点施設ヘリ格納庫・管理棟	広島県土木建築部都市局常総課中電技術コンサルタント	広島県土木建築部都市局常総課中電技術コンサルタント	S	3	-	1286.2	1883.1	13.9	14.0	広島県豊田郡	天然積層ゴム 弾性すべり支承
72	MNNN - 0210	2001/5/23	GBRC建評-01-11A-001	シマノビル	芦原太郎建築事務所構造計画プラス・ワン	芦原太郎建築事務所構造計画プラス・ワン	PC	3	1	1482.5	5269.0	13.8	1.9	大阪府堺市	天然積層ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー
73	MNNN - 0214	2001/6/18	BCJ基評-IB0134	(仮称)熊本・銀座通SGホテル	建吉組	構造計画研究所	RC	12	-	373.8	3575.3	33.7	34.2	熊本県熊本市	高減衰積層ゴム オイルダンパー
74	MNNN - 0215	2001/6/18	BCJ基評-IB0137	(仮称)高崎八島SGホテル	平成設計	構造計画研究所	RC	12	-	375.7	3951.1	54.2	34.7	群馬県高崎市	高減衰積層ゴム オイルダンパー
75	MNNN - 0216	2001/6/18	BCJ基評-IB0131	(仮称)エクセルダイア東大井	下川辺建築設計事務所	STRデザイン免震エンジニアリング	RC	13	-	181.5	1952.7	37.6	39.0	東京都品川区	鉛入り積層ゴム
76	MNNN - 0221	2001/6/28	GBRC建評-01-11A-003	第3期木津かぶと台12号棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	5	-	771.7	3798.9	14.2	16.5	京都府相楽郡	高減衰積層ゴム 弾性すべり支承
77	MNNN - 0222	2001/6/28	GBRC建評-01-11A-004	第3期木津かぶと台16号棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	5	-	724.3	3574.4	14.2	16.5	京都府相楽郡	高減衰積層ゴム 弾性すべり支承
78	MNNN - 0225	2001/6/18	BCJ基評-IB0138	(仮称)本駒込計画	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	RC	14	-	495.0	3442.8	45.4	46.2	東京都文京区	天然積層ゴム 鋼ダンパー 鋼製ダンパー
79	MFNN - 0226	2001/6/15	BCJ基評-IB0033	(仮称)住友不動産上野8号館新築工事	陣設計	住友建設	SRC	8	1	1264.0	9275.0	32.9	34.1	東京都台東区	鉛入り積層ゴム
80	MFNN - 0230	2001/6/26	BCJ基評-IB0130	ライオンズタワー五反田	LNA新築研究所	三井建設	RC	18	-	723.8	9415.8	59.9	64.4	東京都品川区	鉛入り積層ゴム
81	MNNN - 0233	2001/6/28	GBRC建評-01-11A-002	(仮称)オリコ大阪今福ビル	東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント	S	8	1	604.8	4584.0	34.6	39.1	大阪市城東区	鉛入り積層ゴム
82	MNNN - 0236	2001/6/28	BCJ基評-IB0144	(仮称)幕張新都心住宅地H-3街区(D棟)	三菱地所設計小沢明建築研究室東急設計コンサルタント	三菱地所設計	RC	19	-	786.8	9239.9	59.9	65.8	千葉県千葉市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム スチールダンパー
83	MNNN - 0237	2001/6/28	BCJ基評-IB0146	(仮称)幕張新都心住宅地H-3街区(E棟)	三菱地所設計小沢明建築研究室東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント	RC	19	-	1128.1	12849.2	59.3	65.4	千葉県千葉市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 直動軸支承
84	MNNN - 0238	2001/6/28	BCJ基評-IB0145	(仮称)幕張新都心住宅地H-3街区(F棟)	三菱地所設計小沢明建築研究室東急設計コンサルタント	三菱地所設計	RC	19	-	707.4	9198.3	59.9	65.8	千葉県千葉市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム スチールダンパー
85	MNNN - 0244	2001/7/12	BCJ基評-IB0095	兵庫県立災害医療センター(仮称)日赤新病院(仮称)	山下設計	山下設計	RC	7	1	6945.2	33409.5	30.9	39.9	兵庫県神戸市	鉛入り積層ゴム すべり支承
86	MNNN - 0255	2001/7/25	BCJ基評-IB0108	万有製薬株式会社つくば第二研究棟	日建設計	日建設計	S	7	1	5284.4	19932.7	27.0	27.4	茨城県つくば市	天然積層ゴム 鋼製ダンパー
87	MNNN - 0258	2001/6/29	BCJ基評-IB0168	福町駅場亭舎	竹下一級建築士事務所	田中輝明建築研究所	RC	4	-	1400.2	4564.2	16.7	17.1	静岡県磐田郡	天然積層ゴム 彈性すべり支承
88	MNNN - 0260	2001/8/21	BCJ基評-IB0148	宮城県こども病院(仮称)	山下設計	山下設計	RC	4	-	6353.2	16952.8	18.9	26.3	宮城県仙台市	天然積層ゴム 彈性すべり支承 鉛入り積層ゴム 鋼棒ダンパー
89	MNNN - 0272	2001/8/21	BCJ基評-IB0184	(仮称)中原区小杉2丁目計画	三井建設	三井建設	RC	14	-	1099.2	11002.3	44.8	46.9	神奈川県川崎市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
90	MFNB - 0273	2001/8/10	BCJ基評-IB0178	(仮称)豊洲コンピューターセンター	新豊洲変電所上部建物増築工事実施設計JV代表清水建設	新豊洲変電所上部建物増築工事実施設計JV代表清水建設	SRC S	10	4	17087.9	186746.4	57.9	60.0	東京都江東区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
91	MNNN - 0274	2001/8/23	BCJ基評-IB0179	(仮称)ルミナス立川	三栄建築設計事務所	奥村組	RC	17	-	760.0	9015.0	51.1	51.1	東京都立川市	鉛入り積層ゴム 軸がり支承
92	MNNN - 0278	2001/8/23	BCJ基評-IB0169	八戸赤十字病院新本館	横川建築設計事務所	横川建築設計事務所	RC	7	1	5792.7	21449.4	29.4	34.0	青森県八戸市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承
93	MNNN - 0282	2001/8/23	GBRC建評-01-11A-006	ドコモ大阪第二ビル(仮称)	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	エヌ・ティ・ティファシリティーズアラブ・ジャパン	S	12	-	5371.4	60993.4	54.1	55.1	大阪市住之江区	直動軸がり支承 鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
94	MNNN - 0284	2001/9/28	BCJ基評-IB0176	(仮称)ホテル川六ビジネス館	平成設計	構造計画研究所	RC	11	-	261.0	2545.5	30.9	38.3	香川県高松市	高減衰積層ゴム オイルダンパー
95	MNNN - 0285	2001/9/28	BCJ基評-IB0183	(仮称)ライフウェルズ上名和(C棟)	大建設計	鹿島建設	RC	14	-	385.9	4290.7	45.3	44.9	愛知県東海市	天然積層ゴム すべり支承 鋼製ダンパー 鉛ダンパー
96	MNNN - 0290	2001/9/28	BCJ基評-IB0177	ベルーナ本社ビル	中照建築事務所	中照建築事務所フジタ	SRC	9	-	889.6	7151.8	34.6	39.4	埼玉県上尾市	鉛入り積層ゴム すべり支承
97	MNNN - 0297	2001/9/28	BCJ基評-IB0194	外務省(耐震改修)	国土交通省大臣官房官房中部	国土交通省大臣官房官房中部	RC	北8南8	北2南1	7305.0	55893.0	30.8	31.9	東京都千代田区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 彈性すべり支承
98	MFNN - 0299	2001/9/18	BCJ基評-IB0182	(仮称)住友不動産新宿中央公園ビル	竹中工務店	竹中工務店	RC	8	1	2145.5	15975.1	32.4	37.6	東京都新宿区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
99	MNNN - 0302	2001/9/28	BCJ基評-IB0196	(仮称)第2中屋ビル	山下設計	山下設計	RC	9	1	914.2	8104.0	42.3	50.7	東京都渋谷区	高減衰積層ゴム 彈性すべり支承
100	MFNN - 0315	2001/10/16	GBRC建評-01-11A-005	(仮称)御堂筋武田ビル	CITY ENGINEERING	CITY ENGINEERING	S	9	2	422.7	4049.3	38.6	43.1	大阪市中央区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム オイルダンパー
101	MNNN - 0320	2001/10/23	BCJ基評-IB0202	立川総合社屋	東電設計	東電設計	S	7	2	1700.8	15141.8	28.8	32.9	東京都立川市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
102	MNNN - 0323	2001/11/7	GBRC建評-01-11A-008	(仮称)西宮・甲風園マンション	新井組	新井組	RC	15	-	410.9	4908.9	47.6	48.2	兵庫県西宮市	鉛入り積層ゴム
103	MFNN - 0325	2001/10/23	BCJ基評-IB0197	(仮称)白金高輪マンション	フジタ	フジタ	RC	19	-	939.0	11051.8	59.4	64.5	東京都港区	鉛入り積層ゴム 彈性すべり支承
104	MFNN - 0328	2001/11/15	GBRC建評-01-11A-007	小野薬品工業株式会社新社屋	類設計室大林組	大林組	S	11	2	1126.8	14283.1	50.8	56.3	大阪市中央区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 彈性すべり支承 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							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)		
105	MNNN - 0333	2002/11/7	BCJ基評-IB0207	(仮称)農林中金昭島センター 第二期棟	三菱地所設計 全国農協設計	三菱地所設計 全国農協設計	SRC	6	-	3672.8	20215.0	32.6	33.6	東京都昭島市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
106	MFNN - 0336	2001/11/7	BCJ基評-IB0204	(仮称)大東ビル	大林組	大林組	SRC	9	1	853.8	9155.9	35.9	45.5	東京都千代田区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム オイルダンパー
107	MNNN - 0339	2001/11/28	BCJ基評-IB0205	(仮称)芝浦トランクルーム	郵船不動産 日本設計	日本設計	RC	8	-	2253.9	15500.3	42.9	44.7	東京都港区	鉛入り積層ゴム
108	MNNN - 0342	2001/11/28	BCJ基評-IB0215-01	大幸公社賃貸住宅(仮称) 建設工事(第1次)第1工区A棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	10	-	1173.0	8596.8	30.4	32.4	愛知県名古屋市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弹性滑り支承
109	MNNN - 0343	2001/11/28	BCJ基評-IB0216-01	大幸公社賃貸住宅(仮称) 建設工事(第1次)第1工区B棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	10	-	1173.0	8594.5	30.5	32.5	愛知県名古屋市	鉛入り積層ゴム 弹性滑り支承
110	MFNN - 0345	2001/11/13	BCJ基評-IB0167-02	中伊豆町新庁舎	エス・ティ・ティファシリティーズ*	エス・ティ・ティファシリティーズ*	RC	3	-	2345.5	4379.2	14.3	15.0	静岡県田方郡	鉛入り積層ゴム 軋がり支承
111	MNNN - 0354	2001/12/21	BCJ基評-IB0217-01	クイーンズパレス三鷹下連雀	熊谷組	熊谷組	RC	11	1	389.1	3135.9	34.8	35.3	東京都三鷹市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー 鉛ダンパー
112	MNNN - 0359	2001/12/25	BCJ基評-IB0232-01	(仮称)ビ・ウェル大供	和建設	和建設 熊谷組 耐震コンサルグループ	RC	15	-	271.8	3322.1	42.8	43.5	岡山県岡山市	高派衰積層ゴム
113	MNNN - 0361	2001/12/25	BCJ基評-IB0228-01	(仮称)マーブル音羽館	西野建設	中山構造研究所 日本免震研究センター 協力:福岡大学高山研究室	RC	20	-	440.9	7215.4	59.0	67.3	岐阜県多治見市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼製ダンパー
114	MNNN - 0365	2001/12/25	BCJ基評-IB0226-01	つくば免震検証棟	住友林業	清水建設 アイディールプレーン	木造	2	-	69.6	125.9	6.5	8.5	茨城県つくば市	軋がり系支承 オイルダンパー 天然積層ゴム
115	MNNN - 0367	2001/12/25	BCJ基評-IB0233-01	東邦大学医学部付属 大森病院(仮称) 病院3号棟	桙設計	桙設計	RC	6	2	2838.5	20706.0	27.6	34.8	東京都大田区	鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
116	MNNN - 0372	2002/1/18	BCJ基評-IB0230-01	松山リハビリテーション病院	鹿島建設	鹿島建設	RC	9	-	1491.6	12641.0	34.3	37.6	愛媛県松山市	高派衰積層ゴム
117	MNNN - 0376	2002/1/18	GBRC建評-01-11A-009	(仮称)多治見幸町マンション	日本国土開発	日本国土開発	RC	12	-	249.7	2205.6	34.3	35.4	岐阜県多治見市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 弹性すべり支承
118	MNNN - 0386	2003/1/28	BCJ基評-IB0231-01	古屋雅由邸	三井ホーム	テクノウェーブ 三井ホーム	木造	2	-	133.9	212.9	6.0	7.7	神奈川県足柄上郡	軋がり系支承 オイルダンパー
119	MNNN - 0388	2002/1/28	BCJ基評-IB0241-01	(仮称)LM竹の塚ガーデン(高層棟)	前田建設工業	前田建設工業	RC	19	-	576.6	9891.3	57.6	63.0	東京都足立区	高派衰積層ゴム 天然積層ゴム 鋼棒ダンパー
120	MNNN - 0389	2002/1/28	BCJ基評-IB0242-01	(仮称)LM竹の塚ガーデン(南棟)	前田建設工業	前田建設工業	RC	14	-	989.0	10781.3	42.8	43.6	東京都足立区	高派衰積層ゴム 天然積層ゴム 鋼棒ダンパー
121	MNNN - 0390	2002/1/28	BCJ基評-IB0243-01	(仮称) LM竹の塚ガーデン(東棟)	前田建設工業	前田建設工業	RC	14	-	459.9	4762.8	42.8	43.6	東京都足立区	高派衰積層ゴム 天然積層ゴム 弹性すべり支承
122	MFNN - 0392	2002/1/28	BCJ基評-IB0244-01	内野樹木社ビル	鹿島建設	鹿島建設	RC	7	1	504.1	3944.6	28.1	32.1	東京都中央区	角型鉛ラグ入り積層ゴム
123	MNNN - 0395	2002/2/8	BCJ基評-IB0238-01	(仮称)サーバス中河原	穴吹工務店	穴吹工務店 コンバース 免震エンジニアリング	RC	12	-	547.8	5147.2	36.9	44.4	栃木県宇都宮市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
124	MNNN - 0401	2002/2/26	BCJ基評-IB0245-01	全労済栃木本部会館	エス・ティ・ティファシリティーズ*	エス・ティ・ティファシリティーズ*	RC	5	-	630.9	2752.7	20.3	24.3	栃木県宇都宮市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 軋がり支承
125	MNNN - 0405	2002/3/6	GBRC建評-01-11A-010	公立八鹿病院	日建設計	日建設計	S	12	-	7383.0	30855.0	48.1	52.3	兵庫県養父郡	天然積層ゴム 弹性すべり支承 鋼材ダンパー
126	MNNN - 0409	2002/2/26	BCJ基評-IB0254-01	(仮称)ITO新ビル	伊藤組	伊藤組 総研設計	SRC	10	1	1259.3	12450.1	41.1	41.6	北海道札幌市	高派衰積層ゴム
127	MNNN - 0410	2002/2/26	GBRC建評-01-11A-011	市立敦賀病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所	RC	5	-	2115.3	7829.6	20.6	28.6	福井県敦賀市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弹性すべり支承
128	MFNN - 0420	2002/2/20	BCJ基評-IB0237-01	新草加市立病院	久米設計	久米設計	SRC	8	1	8018.2	32728.7	38.6	39.2	埼玉県草加市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承
129	MNNN - 0421	2002/2/28	BCJ基評-IB0246-01	川崎市北部医療施設	久米設計	久米設計	SRC	6	2	6935.0	35785.5	30.7	30.7	神奈川県川崎市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承 鋼棒ダンパー
130	MNNN - 0423	2002/3/6	BCJ基評-IB0239-01	群馬県立がんセンター	日本設計	日本設計	SRC	10	-	9249.5	29193.4	48.0	56.5	群馬県太田市	天然積層ゴム 鉛ラグ入り積層ゴム 軋がり支承
131	MNNN - 0426	2002/3/6	BCJ基評-IB0229-01	百五銀行新情報センター	清水建設	清水建設	SRC	4	-	1217.8	4643.2	20.0	24.2	三重県津市	高派衰積層ゴム
132	MFNN - 0427	2002/2/26	BCJ基評-IB0252-01	(仮)財団法人癌研究会 有明病院施設	丹下健三・都市・建築 研究所 清水建設	丹下健三・都市・建築 研究所 清水建設	RC	12	2	7912.0	72521.5	52.1	62.0	東京都江東区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
133	MNNN - 0428	2002/3/6	BCJ基評-IB0253-01	県立こども医療センター新棟	田中建築事務所	田中建築事務所	SRC	7	1	4438.0	22182.0	30.5	37.7	神奈川県横浜市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
134	MNNN - 0450	2002/4/23	BCJ基評-IB0261-01	三浦市立病院	佐藤総合計画	佐藤総合計画	RC	4	1	2790.2	9245.8	16.4	21.5	神奈川県三浦市	天然積層ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー オイルダンパー
135	MNNN - 0452	2002/4/5	BCJ基評-IB0250-01	九段北宿舎	東京都政局施設情報部 建築課 丸ノ内建築事務所 構造計画研究所	東京都政局施設情報部 建築課 丸ノ内建築事務所 構造計画研究所	SRC	11	1	296.7	3296.6	31.2	35.6	東京都千代田区	天然積層ゴム オイルダンパー
136	MNNN - 0453	2002/4/5	BCJ基評-IB0262-01	シティーコーポ志賀	大末建設	環境総合設計 大末建設 免震システムサービス	RC	13	-	683.9	5983.7	42.2	43.2	愛知県名古屋市	天然積層ゴム 鋼製型ダンパー
137	MNNN - 0455	2002/4/23	BCJ基評-IB0264-01	(仮称)YSD新東京センター	竹中工務店	竹中工務店	S	6	-	2457.2	12629.1	25.8	31.1	東京都江東区	天然積層ゴム 鉛ダンパー オイルダンパー
138	MNNN - 0457	2002/4/23	BCJ基評-IB0263-01	(仮称)コンフォート熊谷銀座 「ザ・タワー」	江田組 大日本土木 九段建築研究所	江田組 大日本土木 九段建築研究所	RC	17	-	636.5	8414.6	52.9	57.7	埼玉県熊谷市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
139	MNNN - 0474	2002/5/29	GBRC建評-01-11A-013	京都大学100周年時計台 記念館	京都大学施設部 川崎清+環境・建築研究所	清水建設	RC	2	1	1982.3	5312.3	13.0	31.6	京都市左京区	高派衰積層ゴム 弹性すべり支承
140	MFEB - 0478	2002/5/13	BCJ基評-IB0240-02	新国立美術館展示施設 (ナショナルギャラリー) (仮称)	文部科学省大臣官房文教 施設部・黒川紀章・日本設計 JU	文部科学省大臣官房文教 施設部・黒川紀章・日本設計 JU	S	6	3	12590.7	48638.4	29.5	33.6	東京都港区	鉛入り積層ゴム 軋がり支承
141	MFNN - 0483	2002/5/15	BCJ基評-IB0265-01	(仮称)ビル	一社	大成建設	RC	5	3	808.1	5908.1	17.2	18.1	東京都立川市	天然積層ゴム 弹性すべり支承

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要							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)		
142	MNNN - 0491	2002/6/6	BCJ基評-IB0278-01	(仮称)リベルテⅡ	スターツ 日本設計	RC	13	-	319.2	2497.7	37.0	37.0	東京都江戸川区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 転がり系支承	
143	MNNN - 0500	2002/6/20	BCJ基評-IB0287-01	神原記念病院	株式会社日本設計 清水建設	株式会社日本設計 清水建設	RC	6	-	7287.6	27636.8	26.7	27.3	東京都府中市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
144	MFNN - 0504	2002/6/14	BCJ基評-IB0272-01	(仮称)鶴川青戸ビル	板倉建築研究所	フジタ	RC	10	-	413.3	2795.3	33.8	34.4	東京都町田市	鉛入り積層ゴム
145	MNNN - 0510	2002/7/3	BCJ基評-IB0286-01	(仮称)伊東マンションIV	スターツ 日本設計	RC	11	1	559.2	4512.7	35.3	38.3	東京都江戸川区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 転がり系支承	
146	MFNN - 0511	2002/6/21	BCJ基評-IB0290-01	(仮称)目黒マンション	竹中工務店 東電不動産管理	竹中工務店 東電設計	RC	17	2	879.9	9877.1	50.7	56.5	東京都目黒区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム オイルダンパー
147	MNNN - 0513	2002/7/9	BCJ基評-IB0274-01	社会福祉法人上伊那福祉会特別養護老人ホーム 柳の木荘(仮称)	泉・創和・小林設計 共同事業体 構造計画研究所	S	4		2773.9	8662.5	15.9	18.8	長野県上伊那郡	天然積層ゴム 鋼棒ダンパー	
148	MNNN - 0521	2002/7/25	BCJ基評-IB0288-01	石田健邸	三菱地所ホーム	木造	2	-	121.2	223.4	6.3	8.1	東京都東大和市	転がり系支承 オイルダンパー	
149	MNNN - 0526	2002/8/9	BCJ基評-IB0279-01	一条免震住宅C	一條工務店	一條工務店 日本システム設計	木造	3以下	-	500以下	500以下	9以下	13以下	日本全国	天然積層ゴム すべり支承
150	MNNN - 0527	2002/8/9	BCJ基評-IB0280-01	一条免震住宅D	一條工務店	一條工務店 日本システム設計	木造	3以下	-	500以下	500以下	9以下	13以下	日本全国	高減衰積層ゴム すべり支承
151	MNNN - 0537	2002/7/30	BCJ基評-IB0294-01	(仮称)JV深沢計画D棟	長谷工コーポレーション エンジニアリング事業部	長谷工コーポレーション エンジニアリング事業部	RC	19	-	1403.6	21102.8	60.0	63.4	東京都世田谷区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 鋼棒ダンパー
152	MNNN - 0538	2002/8/22	GBRC建評-02-11A-002	済生会滋賀県病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所	RC	11	-	4437.2	32112.4	47.0	58.9	滋賀県栗東市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弹性すべり支承
153	MNNN - 0540	2002/8/22	ERI-評第02010号	(仮称)幕張ペイタウンSH-3④ 街区新築工事(A棟)	UG都市建築 隈研吾建築都市設計	フジタ	RC	14	-	1130.7	10964.5	44.7	45.2	千葉市美浜区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
154	MNNN - 0545	2002/8/23	BCJ基評-IB0277-01	左奈田三郎邸	積水ハウス	積水ハウス テクノウェーブ	RC	2	-	82.9	141.3	6.1	7.9	東京都世田谷区	転がり系支承 オイルダンパー
155	MNNN - 0551	2002/8/22	BCJ基評-IB0299-01	松江市立病院	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	8	1	8780.0	35120.0	36.5	39.6	島根県松江市	天然積層ゴム 転がり系支承 鋼棒ダンパー 粘性ダンバー
156	MFNN - 0553	2002/8/23	GBRC建評-01-11A-012	13-ウェルブ六甲道4番街 再開発ビル	竹中工務店・藤木・岡JV	竹中工務店・藤木・岡JV	RC	12	2	3293.7	21902.7	43.2	44.9	神戸市灘区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
157	MFEB - 0556	2002/8/20	BCJ基評-IB0293-01	(仮称)江東区越中島計画	清水建設	清水建設	S	6	-	1835.3	9066.1	26.8	27.4	東京都江東区	鉛入り積層ゴム
158	MNNN - 0558	2002/9/18	GBRC建評-02-11A-001	神戸市水道局西部センター 新庁舎	神戸市水道局技術部 I-アンド-ティ設計企画	神戸市水道局技術部 I-アンド-ティ設計企画	RC	3	-	2631.1	6762.5	11.7	15.2	神戸市須磨区	鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
159	MFNN - 0564	2002/9/20	BCJ基評-IB0292-01	(株)東電通本社ビル	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	SRC	10	1	822.7	7939.9	39.8	45.6	東京都港区	鉛入り積層ゴム 直動転がり支承
160	MFNN - 0569	2002/9/20	BCJ基評-IB0309-01	(仮称) 小石川2丁目マンション計画	安宅設計	安宅設計 高環境エンジニアリング 一般建築工事事務所	RC	11	-	1190.9	9850.5	36.8	37.7	東京都文京区	鉛入り積層ゴム
161	MNNN - 0572	2002/10/2	BCJ基評-IB0310-01	東京ダイヤビルディング (増築)	竹中工務店	竹中工務店	S SRC	12	1	6414.5	72472.9	46.3	54.6	東京都中央区	天然積層ゴム 壁型粘性ダンパー
162	MNNN - 0574	2002/10/15	BCJ基評-IB0312-01	(仮称)高井戸N2プロジェクト	竹中工務店 パノム	竹中工務店 パノム	RC	13	-	615.0	6745.6	40.1	40.8	東京都杉並区	鉛入り積層ゴム
163	MNNN - 0575	2002/10/21	BCJ基評-IB0311-01	(仮称)東山マンション	水野設計	大日本土木	RC	13	-	298.9	2305.9	44.7	44.7	愛知県名古屋市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼材ダンパー
164	MNNN - 0578	2002/10/15	BCJ基評-IB0313-01	シティーコーポ下小田井 (仮称)	徳倉建設	徳倉建設 ダイナミックデザイン	RC	15	-	258.7	2878.6	44.8	44.8	愛知県名古屋市	鉛入り積層ゴム 球体転がり支承
165	MFNN - 0584	2002/10/28	BCJ基評-IB0300-01	三共篠研究総務部 研究E棟	清水建設	清水建設	CFT	8	1	2305.1	19326.2	37.8	39.6	東京都品川区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム
166	MNNN - 0593	2002/11/7	GBRC建評-02-11A-003	(仮称)京都北都信用金庫 店舗・事務センター	富士通	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	RC	4	-	1290.5	3754.5	16.6	20.1	京都府中郡	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
167	MNNN - 0595	2002/11/12	ERI-J02004	(仮称) オリックス伏見ビル計画	戸田建設	戸田建設	CFT柱 S梁	11	-	1583.1	17095.7	45.1	50.4	名古屋市中区	天然積層ゴム 弹性すべり支承 オイルダンパー
168	MNNN - 0614	2002/12/19	BCJ基評-IB0329-02	(仮称)西町マンション	山本浩三都市建築研究所	東京建築研究所	RC	7	-	459.9	2854.8	23.3	23.9	鳥取県鳥取市	鉛入り積層ゴム すべり支承 彈塑性系減衰材
169	MNNN - 0615	2002/12/19	BCJ基評-IB0331-01	名古屋大学医学部附属病院 中央診療棟	名古屋大学施設部 石本建築事務所	石本建築事務所	SRC	7	2	5911.0	43936.0	33.2	44.5	愛知県名古屋市	天然積層ゴム 弹性すべり支承 オイルダンパー
170	MNNN - 0631	2002/12/12	GBRC建評-02-11A-004	武田菓品第8技術棟	竹中工務店	竹中工務店	SRC柱 S梁	9	1	3075.4	29097.7	50.3	59.3	大阪市淀川区	天然積層ゴム すべり支承 鋼材ダンパー
171	MNNN - 0634	2002/12/19	BCJ基評-IB0342-01	(仮称)ネットワーク時刻情報 認証高度化施設(東棟)	日本設計	日本設計	RC	4	-	1353.3	5284.2	19.5	29.3	東京都小金井市	鉛入り積層ゴム
172	MFNN - 0638	2002/12/25	BCJ基評-IB0339-01	(仮称)国際医療福祉大学 付属熟海病院	大林組	大林組	RC	8	2	3502.6	23226.0	30.2	34.0	静岡県熱海市	天然積層ゴム オイルダンパー フレキダンパー
173	MNNN - 0646	2003/2/12	GBRC建評-02-11A-006	市立西脇病院	日建設計	日建設計	S	6	-	9240.0	23548.0	27.0	27.3	兵庫県西脇市	鉛入り積層ゴム
174	MFNN - 0648	2003/1/28	GBRC建評-02-11A-008	千種台センター地区(仮称)	大林組	大林組	RC	14	1	5574.7	24983.5	47.3	51.0	名古屋市千種区	弹性すべり支承 鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
175	MNNN - 0652	2003/1/15	BCJ基評-IB0345-01	TKC高根沢事務所	鹿島建設	鹿島建設	SRC	3	-	1889.5	5317.8	13.0	17.4	栃木県塩谷郡	鉛入り積層ゴム
176	MNNN - 0656	2003/1/27	BCJ基評-IB0344-01	津島市民病院(病棟増築)	中建設計	中建設計	RC	6	-	1690.2	8076.3	23.3	29.8	愛知県津島市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム オイルダンパー
177	MNNN - 0661	2003/2/24	BCJ基評-IB0301-02	桜原総合病院	久米設計	久米設計	RC	7	1	9033.3	37924.4	27.2	27.8	静岡県榛原郡	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承 鋼棒ダンパー 転がり系支承 オイルダンパー
178	MNNN - 0663	2003/2/28	BCJ基評-IB0347-1	(仮称)パンペール向山公園	矢作建設工業	矢作建設工業 構造計画研究所	RC	8	1	860.4	4350.3	22.7	23.2	愛知県豊橋市	高減衰 オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要							建設地 (市まで)	免震部材
							構造	階	地下	建築面積 (m ²)	延べ床面積 (m ²)	軒高(m)	最高さ (m)		
179	MNNN - 0664	2003/2/24	BCJ基評-IB0343-01	金沢大学医学部付属病院 中央診療棟・外来診療棟	神奈川大学施設部 佐藤総合計画	神奈川大学施設部 佐藤総合計画	RC	4	2	27,6	28,9	19,0	28,9	石川県 金沢市	天然積層ゴム すべり支承 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
180	MFNN - 0676	2003/3/13	ERI-J02007	(仮称)杏林大学医学部付属 病院・手術棟建設計画	杏林学園	竹中工務店	RC	5	2	2634,1	14692,5	19,5	23,7	東京都 三鷹市	鉛入り積層ゴム
181	MNNN - 0681	2003/3/14	BCJ基評-IB0351-01	NHK新山口放送会館	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	3	-	2337,5	5380,0	15,2	59,8	山口県 山口市	天然積層ゴム 十字型直動軸入り支承 解塑性系減衰材
182	MNNN - 0687	2003/3/14	ERI-J02006	ちば県民保健防災財団ビル	久米設計	久米設計	RC	6	-	2628,6	10056,8	27,0	31,0	千葉県 美浜区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 鋼棒ダンパー 直動軸入り支承
183	MNNN - 0696	2003/3/17	ERI-J02009	(仮称)広島市民病院新棟 (外来診療棟・東病棟)	久米・村田相互設計JV	久米・村田相互設計JV	SRC	11	1	11568,4	31945,6	44,4	51,0	広島市 中区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動軸入り支承 鋼棒ダンパー オイルダンパー
184	MFNN - 0700	2003/3/28	GBRC建評-02-11A-007	(仮称)高麗橋ビル	プランティック総合計画	アルファ構造デザイン 竹中工務店	S	8	1	1124,6	9612,8	32,1	34,7	大阪市 中央区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承
185	MFNB- 0701	2003/4/22	BCJ基評-IB0532-01	マチモーター株式会社 新社屋	日本アイ・ビー・エム	日本設計	SRC	4	1	4804,7	19388,6	19,8	25,8	千葉県 松戸市	鉛プラグ入り積層ゴム
186	MNNN - 0702	2003/3/17	GBRC建評-02-11A-010	NHK神戸新放送会館	大林組 日本設計	大林組	S	3	-	2074,0	5222,0	15,0	19,8	神戸市 中央区	鉛プラグ入り積層ゴム 摩擦皿はね支承 面面軸入り支承
187	MNNN - 0707	2003/3/17	BCJ基評-IB0359	(仮称)亀田総合病院K棟	フジタ	フジタ	RC	13	-	3886,6	2300,1	56,6	63,0	千葉県 鴨川市	鉛プラグ入り積層ゴム
188	MNNN - 0712	2003/4/17	BCJ基評-IB0361-01	栃木県庁本館 (曳家及び改修)	日本設計	日本設計	RC	4	-	677,0	2638,0	18,8	21,0	栃木県 宇都宮市	天然積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
189	MNNB - 0715	2003/5/14	BCJ基評-IB0346-01	NHK福島新放送会館	NTTファシリティーズ 平木建築設計事務所JV	NTTファシリティーズ 平木建築設計事務所JV	RC	4	1	2043,7	5688,0	21,0	59,7	福島県 福島市	鉛入り積層ゴム 直動軸入り支承 オイルダンパー
190	MNNN - 0718	2003/4/17	GBRC建評-02-11A-009	徳島赤十字病院	日建設計	日建設計	SRC	9	-	4905,0	29081,0	37,9	41,0	徳島県 小松島市	天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
191	MNNN - 0724	2003/4/17	ERI-J02008	(仮称)掛川マンション	川島組	道央設計	RC	15	-	739,5	4772,1	43,9	44,2	静岡県 掛川市	高減衰積層ゴム
192	MNNN- - 0732	2003/5/14	BCJ基評-IB0365-1	(仮称)ネオマイム高根町	松尾工務店	松尾工務店 エスバス建築事務所	RC	11	-	419,9	3577,2	30,6	30,9	神奈川県 横浜市	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 弾塑性系減衰材 流体系減衰材
193	MNNN - 0750	2003/5/28	BCJ基評-IB0332-02	苦田ダム管理庁舎	内藤廣建築設計事務所	内藤廣建築設計事務所 空間工学研究所	RC	2	1	1451,0	2324,1	10,8	13,8	岡山県 苦田郡	鉛入り積層ゴム
194	MFNN - 0753	2003/6/13	BCJ基評-IB0373-01	(仮称)千駄ヶ谷4丁目計画	清水建設	清水建設	RC	14	1	778,0	7974,9	44,1	44,7	東京都 渋谷区	鉛プラグ入り積層ゴム
195	MNNN - 0756	2003/6/13	BCJ基評-IB0371-01	岩手県立磐井病院及び 南光病院	横河建築設計事務所	横河建築設計事務所 織本匠構造設計研究所	S	5	1	17227,5	46373,5	23,0	31,7	岩手県 一関市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ挿入型積層ゴム U型ダンパー 軸がり系支承 直動軸入り支承
196	MNNN - 0761	2003/6/13	GBRC建評-03-11A-001	労働福祉事業団 中部労災病院	日建設計	日建設計	RC	9	-	7150,0	33765,0	38,8	42,4	名古屋市 港区	天然積層ゴム系 直動軸入り支承 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
197	MNNN- - 0766	2003/6/16	BCJ基評-IB0379-01	(仮称)ラシュレ久米川	ジーシーエムコーポレーション 一級建築士事務所	カムラ建築構造設計	RC	13	-	308,1	2960,5	38,0	38,9	東京都 東村山市	高減衰積層ゴム支承
198	MNNN - 0775	2003/7/31	ERI-J03001	ProLogis Parc Osaka Project	清水建設	清水建設 ABSコンサルティング	鉄骨ブ レース付PC	7	-	26218,0	157643,0	48,2	52,0	大阪市 住之江区	天然ゴム系積層ゴム 一体型U型ダンパー
199	MNNN - 0784	2003/7/28	BCJ基評-IB0389-01	(仮称)パンペール豊橋Ⅲ	矢作建設工業	矢作建設工業 構造計画研究所	RC	14	1	700,6	6944,2	40,5	41,0	愛知県 豊橋市	高減衰ゴム系積層ゴム 流体系減衰材
200	MNNN - 1074	2004/6/8	BCJ基評-IB0385-02	財団法人 仙台市医療センター 仙台オープン病院新病棟		梓設計	SRC	7	1		13059,0	34,3		宮城県 仙台市	
201	MNNN - 0800	2003/7/31	BCJ基評-IB0353-02	新潟第2合同庁舎A棟	国交省北陸地方整備局 新潟黒川紀章建築都市設計 事務所	国交省北陸地方整備局 新潟黒川紀章建築都市設計 事務所	SRC	8	0	3099,0	16428,7	37,1	37,9	新潟県	鉛プラグ挿入型積層ゴム 軸がり系支承 オイルダンパー
202	MNNN - 0825	2003/9/19	ERI-J03002	(仮称)ル・シェモア弁天島	東畠建築事務所	大豊建設	RC	14	-	741,2	7899,7	41,7	42,9	静岡県 浜名郡	鉛入り積層ゴム すべり支承
203	MNNN - 0827	2003/9/12	ERI-J03004	(仮称)メディカルセンター	野村不動産 佐藤総合計画	野村不動産	SRC	7	1	1241,5	8847,3	30,0	33,3	東京都 千代田区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
204	MNNN - 0831	2003/9/19	ERI-J03003	新発田病院・リウマチセンター ・新発田病院附属看護 専門学校	山下設計	山下設計	SRC	11	-	10542,0	49066,0	55,7	56,2	新潟県 新発田市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 鋼棒ダンパー
205	MFNN - 0837	2003/9/19	BCJ基評-IB0401-01	AKSビル	竹中工務店	竹中工務店	S	8	1	1265,3	10914,5	33,8	39,0	東京都 千代田区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
206	MNNN - 0838	2003/9/19	BCJ基評-IB0402-01	郵船航空サービス成田 ロジスティックセンター	郵船不動産	日本設計	CFT柱 S梁	8	-	12758,2	30210,1	36,4	40,2	千葉県 山武郡	鉛プラグ入り積層ゴム
207	MNNN - 0846	2003/10/29	GBRC建評-03-11A-003	新千里桜ヶ丘住宅1番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	14	-	477,6	5392,7	41,6	43,3	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
208	MNNN - 0847	2003/10/31	GBRC建評-03-11A-004	新千里桜ヶ丘住宅2番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	18	1	613,1	9741,3	56,1	61,7	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
209	MNNN - 0848	2003/10/31	GBRC建評-03-11A-005	新千里桜ヶ丘住宅3番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	19	-	727,1	11746,3	57,6	63,2	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
210	MNNN - 0849	2003/10/31	GBRC建評-03-11A-006	新千里桜ヶ丘住宅4番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	18	1	718,3	11182,2	55,7	61,3	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
211	MNNN - 0850	2003/10/29	GBRC建評-03-11A-007	新千里桜ヶ丘住宅5番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	9	1	707,2	5732,3	29,2	30,9	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
212	MNNN - 0851	2003/10/29	GBRC建評-03-11A-008	新千里桜ヶ丘住宅6番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	10	-	690,4	5563,8	30,6	32,3	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
213	MNNN - 0852	2003/10/29	GBRC建評-03-11A-009	新千里桜ヶ丘住宅7番館	竹中工務店	竹中工務店	RC	9	-	630,0	4332,5	27,0	28,7	大阪府 豊中市	天然積層ゴム 鋼材ダンパー
214	MFNN - 0855	2003/10/22	BCJ基評-IB0407-01	(仮称)西新宿KSビル	大林組	大林組	CFT柱 S梁	12	1	883,4	9911,1	53,7	54,5	東京都 新宿区	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム すべり支承 流体系減衰材

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)		
215	MNNN - 0856	2003/11/10	ERI-J03005	モアグレース筒井	名工建設	名工建設 飯島建築事務所	RC	13	-	237,3	2247,3	38,6	41,6	名古屋市東区	高減衰積層ゴム
216	MNNN - 0880	2003/11/19	ERI-J03013	堺サンホテル石津川	平成設計	塙見	RC	13	-	196,4	2079,0	36,5	43,8	大阪府堺市	鉛入り積層ゴム
217	MNNN - 0881	2003/11/27	ERI-J03008	(仮称)フレシアスコート長久手・A棟	青島設計	青島設計	RC	13	-	1730,4	13749,1	35,9	36,7	愛知県愛知郡	天然積層ゴム 鋼鉄ダンパー 鉛ダンパー直動転がり支承
218	MNNN - 0882	2003/11/27	ERI-J03009	(仮称)フレシアスコート長久手・B棟	青島設計	青島設計	RC	11	-	728,4	5881,3	33,1	33,6	愛知県愛知郡	同上
219	MNNN - 0883	2003/11/27	ERI-J03010	(仮称)フレシアスコート長久手・C棟	青島設計	青島設計	RC	14	1	1175,7	14098,0	45,1	44,7	愛知県愛知郡	同上
220	MNNN - 0884	2003/11/27	ERI-J03011	(仮称)フレシアスコート長久手・D棟	青島設計	青島設計	RC	14	1	1600,6	14624,2	41,8	42,3	愛知県愛知郡	同上
221	MNNN - 0902	2003/12/12	GBRC建評-03-11A-010	医療法人良秀会(仮称) 高石藤井病院	プラスPM	戸田建設	RC	10	1	1437,6	8098,0	39,1	43,7	大阪府高石市	天然積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
222	MNNN - 0916	2003/12/26	BCJ基評-IB0416-01	(仮称)近喜第一ビル	日東建設	構造計画研究所	RC	13	-	273,8	2622,0	39,0	40,3	愛知県名古屋市	積層ゴム支承 流体系減衰材
223	MNNN - 0957	2004/2/4	BCJ基評-IB0419-01	(仮称)山田ビル	マルタ設計	マルタ設計	RC	12	0	483,0	4211,0	36,7	38,2	東京都葛飾区	天然積層ゴム 鉛ブライアリ積層ゴム
224	MNNN - 0969	2004/3/2	ERI-J03018	NHK沖縄新放送会館	山下設計 大林組	山下設計 大林組	S	3	-	2450,0	5939,0	15,4	20,6	沖縄県那覇市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム すべり支承 摩擦ダンパー
225	MNNN - 1001	2004/3/11	ERI-J03021	エクセルイン小山	平成設計	塙見	RC	12	-	301,7	2817,4	36,7	41,0	栃木県小山市	天然積層ゴム U型ダンパー 鉛ダンパー
226	MNNN - 1023	2004/4/14	BCJ基評-IB0435-01	(仮称)シティコーポ鳩岡Ⅱ	浅沼組	浅沼組	RC	10	-	1317,3	9326,4	29,9	30,4	愛知県名古屋市	天然積層ゴム U型ダンパー 鉛ダンパー
227	MNNN - 1025	2004/5/10	GBRC建評-03-11A-012	徳島市新病院	大阪山田守建築事務所	大阪山田守建築事務所	RC	11	1	4265,1	30182,3	45,3	54,3	徳島県徳島市	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 弾性すべり支承 転がり支承
228	MNNN - 1027	2004/5/10	BCJ基評-IB0436-01	滋賀県警察本部庁舎	日本設計	日本設計	SRC柱 S梁	10	2	3178,9	28384,1	44,3	59,0	滋賀県大津市	鉛ブライアリ積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
229	MNNN - 1030	2004/5/10	ERI-J03023	新潟市民病院	伊藤喜三郎建築研究所	伊藤喜三郎建築研究所	CFT柱 S梁	11	-	11123,5	49681,5	49,4	50,5	新潟県新潟市	天然積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー
230	MNNN - 1039	2004/5/14	GBRC建評-03-11A-015	三菱京都病院	美紀設計	荒川構造計画 竹中工務店	RC	5	1	4701,6	19983,7	19,4	23,0	京都市西京区	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム すべり支承
231	MNNN - 1045	2004/5/10	ERI-J04002	新苦小牧市立総合病院	久米設計	久米設計	SRC	6	-	10508,9	28009,4	27,7	34,3	北海道吉小牧市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動転がり支承 U型ダンパー オイルダンパー
232	MFNN - 1050	2004/5/17	BCJ基評-IB0366-02	慶應義塾大学(三田) 新校舎(仮称)	大成建設	大成建設	RC	13	3	2200,0	18850,0	48,4	53,4	東京都港区	天然ゴム系積層ゴム すべり支承 流体系減衰材
233	MNNN - 1055	2004/5/10	GBRC建評-03-11A-014	(仮称)西宮兩町マンション	竹中工務店	竹中工務店	RC	14	-	3960,2	21995,9	41,1	41,6	兵庫県西宮市	天然積層ゴム 天然積層ゴム 彈性すべり支承
234	MNNN - 1057	2004/5/10	GBRC建評-03-11A-013	大阪市消防局庁舎 (西消防署併設)	大阪市住宅局 安井建築設計	大阪市住宅局 安井建築設計	RC	8	-	3151,5	17795,2	42,8	51,3	大阪市西区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動転がり支承 U型ダンパー オイルダンパー
235	MFNN - 1058	2004/5/28	BCJ基評-IB0415-01	(仮称)帝国データバンク 東京社ビル	鴻池組	鴻池組	CFT柱 S梁	9	1	683,6	6376,1	36,1	42,7	東京都新宿区	鉛ブライアリ積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 転がり支承
236	MNNN - 1068	2004/5/21	BCJ基評-IB0446-01	シティコープ正木(仮称)	矢作建設工業	矢作建設工業 構造計画研究所	RC	15	-	485,2	5919,5	44,2	44,7	愛知県名古屋市	高減衰系積層ゴム 流体系減衰材
237	MFNN - 1084	2004/6/8	ERI-J04004	(仮称)鶴川神楽マンション	朝日建設	朝日建設 酒井建築工房研究室 山上構造企画	RC	12	-	1038,5	4877,2	40,0	40,5	東京都町田市	天然積層ゴム U型ダンパー 鉛ダンパー
238	MNNN - 1087	2004/6/23	ERI-J04003	西伯町国民健康保険西伯病院	佐藤総合企画	佐藤総合企画	RC	5	-	5200,0	15651,4	20,5	23,0	鳥取県西伯町	天然積層ゴム 転がり支承 U型ダンパー オイルダンパー
239	MNNN - 1088	2004/7/8	GBRC建評-04-11C-001	(仮称)桂地蔵寺	スペースグラフィー	竹中工務店	木造	1	-	280,4	224,5	5,3	10,2	京都市西京区	曲面すべり支承
240	MNNN - 1099	2004/7/8	ERI-J04006	(仮称)幕張ペイタウンSH-3 ①街区B棟	UG都市建築 隈研吾建築都市設計 藤本壯介建築設計	フジタ	RC	8	-	695,3	4060,8	24,9	25,4	千葉県美浜区	鉛入り積層ゴム
241	MNNN - 1131	2004/8/16	ERI-J04008	長野松代総合病院 診療棟・病棟増築計画	エーシー工設計	構造計画プラスワン	RC	8	-	2132,9	12126,1	30,4	33,2	長野県長野市	天然積層ゴム すべり支承 U型ダンパー 鉛ダンパー
242	MNNN - 1135	2004/8/16	BCJ基評-IB0456-01	(仮称)多摩水道改革推進 本部庁舎	佐藤総合計画		RC	10	1		12983,0	43,2		東京都立川市	
243	MNNN - 1149	2004/8/31	BCJ基評-IB0467-01	(仮称)千葉みなと計画	ビーエス三菱	ビーエス三菱 建築技術研究所	PC RC	19	-	973,0	13992,0	59,1	64,8	千葉県千葉市	鉛ブライアリ積層ゴム 天然積層ゴム
244	MNNB - 1164	2004/9/7	BCJ基評-IB0463-01	清水建設技術研究所新風洞 実験棟	清水建設	清水建設	RC	2	1	911,4	1253,0	13,8	13,9	東京都江東区	高減衰積層ゴム
245	MFNN - 1208	2004/11/16	BCJ基評-IB0473-01	H16名古屋第2地方合同庁舎 (耐震改修)	国土交通省 中部地方整備局営繕部 構設計		SRC	8	2		24378,0	29,7		愛知県名古屋市	
246	MNNN - 1212	2004/11/4	ERI-J04017	(仮称)西早稻田2丁目ビル	叶設計	佐藤工業	RC	11	2	677,1	5841,8	43,1	46,4	東京都新宿区	鉛入り積層ゴム
247	MNNN - 1223	2004/11/30	ERI-J04018	県立こども病院周産期施設 外科病棟	日建設計	日建設計	RC	6	-	2320,0	12785,0	26,2	37,9	静岡県静岡市	天然積層ゴム すべり支承
248	MNNN - 1230	2004/11/30	ERI-J04020	(仮称)ル・シェモア二の丸	東畑設計	大豊建設	RC	13	-	440,3	4691,3	39,6	41,0	静岡県静岡市	鉛入り積層ゴム 弹性すべり支承
249	MNNN - 1248	2005/1/12	ERI-J04019	町田市民病院	内藤建築事務所	内藤建築事務所	SRC RC	10	1	4975,0	41413,5	41,6	43,5	東京都町田市	鉛入り積層ゴム 直動転がり支承
250	MNNN - 1263	2004/12/21	BCJ基評-IB0492-01	サンコート砂田橋3棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	9	-		8596,0	27,5		愛知県名古屋市	

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)			
251	MNNN - 1264	2004/12/27	BCJ基評-IB0239-02	群馬県立がんセンター	日本設計	日本設計	RC	7	-	29246.0	31.6			群馬県太田市		
252	MNNN - 1268	2005/1/21	ERI-J04021	(仮称)御茶ノ水セントヒル	大東建託	大東建託 山本設計コンサルタント 鈴木建築設計事務所	RC	11	-	213.4	1752.2	32.6	35.2	東京都文京区	鉛入り積層ゴム すべり支承	
253	MNNN - 1269	2005/1/28	BCJ基評-IB0490-01	名古屋市役所西庁舎	名古屋市住宅都市局 営繕部常備課 エヌ・ティ・ティ アソシテイズ		SRC	13	3		39689.0	50.0			愛知県名古屋市	
254	MNNN - 1279	2005/1/28	ERI-J04024	埼玉医科大学 国際医療センター	伊藤喜三郎建築研究所 鹿島建設 竹中工務店	伊藤喜三郎建築研究所 鹿島建設 竹中工務店	RC	6	-	16873.8	66960.3	26.5	28.3	埼玉県日高市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム	
255	MNNN - 1313	2005/3/2	ERI-J04027	(学)東京女子医科大学附属 八千代総合医療センター 入院棟	日建設計	日建設計	RC	6	-	4384.8	20215.4	27.9	32.5	千葉県八千代市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム U型鋼ダンパー	
256	MNNN - 1314	2005/3/2	ERI-J04028	(学)東京女子医科大学附属 八千代総合医療センター 外来棟	日建設計	日建設計	RC	4	-	3236.6	11463.5	19.6	24.5	千葉県八千代市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム U型鋼ダンパー	
257	MNNN - 1318	2005/3/14	ERI-J04022	浜松労災病院本館	岡田新一設計事務所 シーエス設計	岡田新一設計事務所 シーエス設計	RC	6	-	9213.5	21805.5	26.2	33.2	静岡県浜松市	鉛入り積層ゴム	
258	MNNN - 1321	2005/3/14	ERI-J04031	(仮称)豊橋広小路三丁目 A-1地区優良建築物等整備 事業施設建築物	賛同人建築研究所	賛同人建築研究所	RC	18	-	646.2	6860.7	56.3	61.5	愛知県豊橋市	天然積層ゴム 弾性すべり支承 鉛ダンパー	
259	MNNN - 1325	2005/2/21	BCJ基評-IB0501-01	株式会社ムラコシ事務所	須山建設	須山建設	S	S	-		819.0	12.3			静岡県磐田郡	
260	MNNF - 1332	2005/3/3	ERI-J04029	NTN総合技術センター	竹中工務店	竹中工務店	S	S	-	3698.7	16846.0	24.3	27.4	静岡県磐田市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弾性すべり支承	
261	MNNN - 1358	2005/4/8	BCJ基評-IB0504-01	松野靖邸	かねと建設	かねと建設 テクノウェーブ	木造	2	-		241.0	10.0			静岡県富士市	
262	MNNN - 1364	2005/3/17	ERI-J04040	樺松田会 有料老人ホーム エバーグリーンハイ・寺間	東北設計計画研究所 大林組	東北設計計画研究所 大林組	RC	12	1	2516.4	18068.1	46.3	51.4	宮城県仙台市	鉛ブレーキ入り積層ゴム 両面軋り支承	
263	MNNN - 1368	2005/4/8	ERI-J04038	(仮称)姫路市防災センター	昭和設計	昭和設計	RC	6	-	1281.8	6614.9	28.2	39.0	兵庫県姫路市	鉛ブレーキ入り積層ゴム 軋り支承 粘性減衰装置	
264	MNNN - 1373	2005/4/8	BCJ基評-IB0510-01	秋葉清隆邸	秋葉清隆	MAY設計事務所 テクノウェーブ	木造	2	-		145.0	8.3			栃木県宇都宮市	
265	MNNN - 1375	2005/4/20	ERI-J04035	(仮称)新砂物流センター	鹿島建設	鹿島建設	PCaPC	7	-	19547.7	101632.2	48.0	50.4	東京都江東区	高減衰積層ゴム 弾性すべり支承	
266	MNNN - 1376	2005/4/20	ERI-J04042	医療法人豊田会 刈谷総合 病院 病棟建替計画	竹中工務店	竹中工務店	RC	12	1	1606.4	18714.1	44.8	50.3	愛知県刈谷市	鉛ブレーキ入り積層ゴム ゴム性	
267	MNNN - 1377	2005/4/20	ERI-J04041	医療法人贈純会 武内病院 人口腎センター	清水建設	清水建設	RC	4	-	1263.7	4074.4	16.1	16.7	三重県津市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム ゴム性	
268	MFNN - 1400	2005/5/17	GBRC基評-04-11A-005	京阪神不動産御堂筋ビル	日建設計	日建設計	S	14	1	1405.2	20084.5	56.9	60.0	大阪市中央区	天然積層ゴム 弾性すべり支承 U型鋼材ダンパー 鉛ダンパー	
269	MNNN - 1414	2005/6/2	ERI-J04043	ヤマハ浜松ビル	ワイビー設備システム	和田建築技術研究所	RC	8	-	321.0	2384.0	33.8	36.9	静岡県浜松市	天然積層ゴム ゴム性	
270	MNNN - 1416	2005/6/2	TBTC基評11B-04001	東京建設コンサルタント 新本社	清水建設	清水建設	RC	7	1	855.4	5996.6	33.0	37.0	東京都豊島区	鉛入り積層ゴム	
271	MNNN - 1430	2005/6/10	ERI-J05001	(仮称) 高見地区分譲住宅・C-1棟	三菱地所設計 大成建設	三菱地所設計 大成建設	RC	13	-	784.2	8636.0	39.4	40.6	愛知県名古屋市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 ゴムの物性(天然ゴム)	
272	MNNN - 1431	2005/6/10	ERI-J05002	(仮称) 高見地区分譲住宅・C-2棟	三菱地所設計 大成建設	三菱地所設計 大成建設	RC	13	-	785.3	8427.1	39.4	40.6	愛知県名古屋市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 ゴムの物性(天然ゴム)	
273	MNNN - 1432	2005/6/10	ERI-J05003	(仮称) 高見地区分譲住宅・D棟	三菱地所設計 大成建設	三菱地所設計 大成建設	RC	13	-	773.9	8441.6	39.4	40.7	愛知県名古屋市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 ゴムの物性(天然ゴム)	
274	MNNN - 1453	2005/6/13	BCJ基評-IB0519-01	船越陽一邸	三菱地所ホーム テクノウェーブ	木造	2	1	116.1	227.9	6.2	8.9	東京都杉並区	軋り支承 オイルダンパー		
275	MNNN - 1463	2005/7/6	ERI-J05008	日本赤十字社血液事業本部 ・東京都赤十字血液センター 合同社屋(仮称)	現代建築研究所	織本匠構造設計研究所	RC	6	-	3612.5	18372.8	29.5	30.2	東京都江東区	鉛入り積層ゴム 軋りローラー支承 オイルダンパー	
276	MNNN - 1465	2005/7/6	BCJ基評-IB0533-01	山田典正邸	金子建設 テクノウェーブ		木造	2	-		206.0	8.8			東京都杉並区	
277	MFNF - 1474	2005/6/15	BCJ基評-IB0532-01	(仮称)鹿島ウエストビル	鹿島建設	鹿島建設	S,一部 CFT	14	2	911.8	15208.0	57.9	63.5	東京都港区	鉛ブレーキ入り積層ゴム	
278	MNNN - 1477	2005/7/25	BCJ基評-IB0531-01	Kライブ M-1	Kライブ・テクノウェーブ		木造	2以下	-		500以下	13以下			沖縄を除く全国	
279	MNNN - 1479	2005/7/6	GBRC基評-05-11A-002	(仮称)北堀江ビル	日建設計	日建設計	S	7	1	1903.6	14422.4	30.9	41.6	大阪市西区	天然積層ゴム U型鋼材ダンパー 鉛ダンパー	
280	MNNN - 1482	2005/7/11	BCJ基評-IB0536-01	大本山永平寺別院山門	魚津建築設計事務所 翔栄建築設計事務所		木造	1	-		118.0	7.5			愛知県名古屋市	
281	MNNN - 1497	2005/7/11	ERI-J05011	D'クラディア清水駅前	トード設計事務所	凌沼組 構造設計研究所	RC	14	-	539.6	6876.0	43.8	44.4	静岡県静岡市	U型ダンパー付き天然ゴム系 積層ゴムアーリーダー 鉛ダンパー	
282	MNNN - 1509	2005/8/2	GBRC基評-05-11A-001	鳥取県立厚生病院外來・ 中央診療棟	日建・安本設計JV	日建・安本設計JV	S	7	1	5206.6	10760.5	31.7	34.2	鳥取県倉吉市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム	
283	MNNN - 1518	2005/8/2	ERI-J05016	(仮称) 日神パレスステージせんげん台	AO竹田設計	真柄建設	RC	14	-	384.3	3696.9	42.7	43.3	埼玉県越谷市	鉛入り積層ゴム 弾性すべり支承	
284	MNNN - 1524	2005/8/9	BCJ基評-IB0535-01	医学書院新本社ビル	石本建築事務所		RC	9	1		7238.0	39.9			東京都文京区	
285	MNNN - 1542	2005/8/24	ERI-J05014	経済産業省総合庁舎別館 (耐震改修)	国土交通省大臣官房官庁 営繕部 山下設計		SRC	11	2	4812.9	59741.0	42.9	51.4	東京都千代田区	鉛入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴムアーリーダー	
286	MNNN - 1543	2005/8/24	ERI-J05018	(仮称)コレクション豊田	澤田建築事務所	奥村組	RC	14	-	622.4	6776.3	44.4	45.9	愛知県豊田市	鉛入り積層ゴム 天然ゴム	
287	MNNN - 1548	2005/8/24	ERI-J05021	(仮称)釧路路盤舞橋ホテル	戸田建設	戸田建設	RC	13	-	693.0	7372.6	41.7	44.7	北海道釧路市	天然積層ゴム 弾性すべり支承 オイルダンパー	
288	MNNN - 1553	2005/9/1	ERI-J04036-01	医療法人真心会 西山堂病院	大和ハウス工業	構造設計研究所 大和ハウス工業	S	4	-	1463.3	4928.4	14.7	15.3	茨城県常陸太田市	天然系積層ゴム 弾性すべり支承 鉛ダンパー	

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要							建設地(市まで)	免震部材
							構造	階	地下	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ(m)		
289	MNNN - 1555	2005/9/12	BCJ基評-IB0546-01	高知高須病院(増築)	THINK建築設計事務所	ダイナミックデザイン	S SRC	7	-		14619.0	28.4		高知県 高知市	
290	MNNN - 1569	2005/9/12	ERI-J05023	県立志摩病院 外来診療棟	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	4	1	9261.8	25798.5	22.7	23.4	三重県 志摩市	高減衰積層ゴム 直動転がり支承 鉛ダンパー
291	MNNB - 1570	2005/9/13	BCJ基評-IB0547-01	(仮称)滑川市民交流プラザ	三四五建築研究所	織本匠構造設計研究所	RC	5	-	1449.9	5450.0	26.5	33.0	富山県 滑川市	鉛ブレーキ入り積層ゴム 弾性すべり支承
292	MNNN - 1590	2005/9/30	BCJ基評-IB0553-01	木本 博之郎	三菱地所ホーム	三菱地所ホーム テクノウェーブ	木造	2	-		116.0	8.0		東京都 三鷹市	
293	MNNN - 1629	2005/10/25	ERI-J05031	磐田駅前地区第一種市街地 再開発事業	共同組合 都市設計連合	共同組合 都市設計連合 エヌバス建築事務所	RC	16	-	586.1	7628.9	49.8	55.2	静岡県 磐田市	天然ゴム系積層ゴム支承 弾性すべり支承 鋼材ダンパー 鉛ダンパー
294	MNNN - 1632	2005/10/25	BCJ基評-IB0559-01	白河厚生総合病院	日建設計	日建設計	RC	8	1	11187.2	38900.2	36.5	41.5	福島県 白河市	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 鋼製U型ダンパー 鉛ダンパー
295	MNNN - 1637	2005/10/25	ERI-J05030	(仮称) センコー鶴浦和PDセンター	鈴谷建築事務所	鈴谷建築事務所 黒澤建築 デイ・アール・エー	PC造	6	-	16691.9	70426.2	30.2	30.6	埼玉県 さいたま市	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム
296	MNNN - 1639	2005/10/25	ERI-J05034	四日市商工会議所 新会館	日建設計	日建設計	RC	4	-	820.0	3200.0	17.5	21.5	三重県 四日市市	鉛ブレーキ入り積層ゴム
297	MNNN - 1646	2005/11/4	BCJ基評-IB0555-01	パナホームR免震住宅	パナホーム	パナホーム テクノウェーブ	RC	1又 は2	-	54~500	54~500	9以下	13以下	-	ペアリング支承 オイルダンパー
298	MNNN - 1652	2005/11/4	ERI-J05035	全労済埼玉県本部会館(仮 称)	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	RC	8	-	398.8	2970.4	30.5	34.5	埼玉県 さいたま市	鉛ブレーキ入り積層ゴム 十字型直動軸がり支承 オイルダンパー 増幅機構付減衰装置
299	MNNN - 1665	2005/11/28	BCJ基評-IB0560-01	金原 孝行邸	三菱地所ホーム テクノウェーブ		木造	2	-		210.0	8.9		宮城県 仙台市	
300	MNNN - 1696	2006/1/5	BCJ基評-IB0585-01	(仮称)南麻布四丁目計画	竹中工務店		RC	5	2		5.1	15.0		東京都 港区	
301	MNNN - 1700	2006/1/10	BCJ基評-IB0567-01	阪上 直人邸	三菱地所ホーム	三菱地所ホーム テクノウェーブ	木造	2	-		171.0	8.8		神奈川県 藤沢市	
302	MNNN - 1720	2006/1/23	BCJ基評-IB0571-01	和歌山労災病院	佐藤総合計画		RC	6	-		21888.0	29.1		和歌山县 和歌山市	
303	MFNN - 1723	2006/1/30	BCJ基評-IB0572-01	清水建設技術研究所セキュリ ティセンター	清水建設		RC S	4	-		214.0	17.8		東京都 江東区	
304	MNNN - 1738	2006/2/6	BCJ基評-IB0573-01	(仮称)共同通信社 研修・交換センター	鹿島建設		RC	4	-		5088.0	19.5		東京都 中央区	
305	MNNN - 1744	2006/2/13	BCJ基評-IB0575-01	(仮称)日本通運㈱ 東京海外引越支店 東京トランクルーム	日通不動産		RC	5	-		21908.0	32.6		東京都 品川区	
306	MNNN - 1767	2006/2/28	BCJ基評-IB0574-01	名古屋市役所庁舎	名古屋市住宅都市局當緒 部營繕課 三菱地所設計		SRC	5	1		25760.0	23.6		愛知県 名古屋市	
307	MNNN - 1772	2006/2/28	BCJ基評-IB0581-01	日本大学理工学部駿河台校 舎5号館(改修)	清水建設		SRC	9	1		5786.0	31.0		東京都 千代田区	
308	MNNN - 1807	2006/3/30	BCJ基評-IB0588-01	愛知県厚生連江南新病院	日本設計・共同建築設計 事務所共同企業体	日本設計	S(一部 SRC)	8	-	20970.7	66551.0	37.0	51.5	愛知県 江南市	鉛ブレーキ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承 直動軸がり支承
309	MNNN - 1824	2006/4/12	BCJ基評-IB0595-01	大鵬薬品工業株式会社 徳島工場(仮称) 新固形剤工場	日立プラント建設 日本設計	日本設計	S(柱 SRC造)	3	-	39243.6	69270.4	14.8	18.7	徳島県 徳島市	鉛ブレーキ入り積層ゴム
310	MNNN - 1826	2006/4/13	BCJ基評-IB0599-01	(仮称)南麻布三丁目計画	大林組	大林組	RC	6	1	1960.3	10392.4	19.4	22.6	東京都 港区	天然ゴム系積層ゴム 鉛ブレーキ入り積層ゴム
311	MNNN - 1849	2006/5/8	BCJ基評-IB0596-01	ホーユー㈱総合研究所・新棟	浦野設計	浦野設計 構造設計研究所	S	4	-	1669.0	5966.0	16.9	18.5	愛知県 愛知郡	積層ゴム支承
312	MNNN - 1912	2006/7/4	UHEC評価-構18002	㈱バーカーコーポレーション 東京テクニカルセンター	錢高組	錢高組	RC	7	-	376.7	2225.2	27.9	28.5	東京都 江東区	鉛ブレーキ入り積層ゴム
313	MNNN - 1943	2006/9/11	JSSI-構評-06002	浦安市消防本部・署庁舎	久米設計	久米設計	RC	4	-	2042.0	5275.3	17.3	18.2	千葉県 浦安市	天然系積層ゴム支承 鉛ブレーキ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承 直動軸がり支承 履歴系ダンパー オイルダンパー
314	MNNN - 1996	2006/10/10	BCJ基評-IB0628-01	清水建設技術研究所守衛所	清水建設	清水建設	S RC	1	-	25.2	25.2	2.8	3.1	東京都 江東区	天然ゴム系復元ゴム すべり系支承 転がり系支承
315	MFNN- - 2019	2006/10/12	JSSI-構評-06004	(仮称)新横浜三丁目ビル	大成建設	大成建設	RC	11	1	896.8	10106.5	51.9	51.9	神奈川県 横浜市	積層ゴム支承 弾性すべり支承
316	MNNN - 2082	2007/1/10	JSSI-構評-06009	株式会社前川製作所 新本社ビル	大成建設	大成建設	S	8	-	1255.9	9304.1	31.1	35.1	東京都 江東区	積層ゴム

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 - 0026	2000/10/25	BCJ基評-HR0016	(仮称)MM21 39街区マンション計画 A棟	三菱地所	三菱地所前田建設工業	RC	30	-	7957,6	32136,5	99,8	99,9	神奈川県横浜市	天然ゴム鋼棒ダンパー船ダンパー	
2	HNNN - 0026	2000/10/25	BCJ基評-HR0016	(仮称)MM21 39街区マンション計画 B棟	三菱地所	三菱地所前田建設工業	RC	30	-		32185,0	99,8	99,9	神奈川県横浜市	同上	
3	HNNN - 0026	2000/10/25	BCJ基評-HR0016	(仮称)MM21 39街区マンション計画 C棟	三菱地所	三菱地所前田建設工業	RC	30	-		32253,8	99,8	99,9	神奈川県横浜市	同上	
4	HNNN - 0026	2000/10/25	BCJ基評-HR0016	(仮称)MM21 39街区マンション計画 共用部低層	三菱地所	三菱地所前田建設工業	RC	2	1		19788,3	8,4	9,0	神奈川県横浜市	同上	
5	HFNB - 0030	2000/10/30	BCJ基評-HR0015	(仮称)日本工業俱楽部会館・永楽ビルディング新築工事	三菱地所	三菱地所	S	30	4		4951,9	110103,6	141,4	148,1	東京都千代田区	天然ゴムLRB
6	HNNN - 0057	2000/11/20	BCJ基評-HR0034	(仮称)アイビーハイムースタワー新築工事	奥村組	奥村組	RC	20	-		1462,7	9313,2	64,2	68,9	北海道札幌市	LRB天然ゴム
7	HNNN - 0058	2000/11/20	BCJ基評-HR0035	(仮称)アイビーハイムウエストタワー新築工事	奥村組	奥村組	RC	20	-		1473,1	9313,4	64,2	68,9	北海道札幌市	LRB天然ゴム
8	HNNN - 0064	2000/12/7	BCJ基評-HR0036	(仮称)Rプロジェクト C・D棟増築工事 C棟	菅原賛二設計スタジオ	T+R+A	RC	31	-		1382,5	25090,2	100,0	108,5	大阪府大阪市	天然ゴムすべり支承
9	HNNN - 0064	2000/12/7	BCJ基評-HR0036	(仮称)Rプロジェクト C・D棟増築工事 D棟	菅原賛二設計スタジオ	T+R+A	RC	35	-		1337,2	29709,1	114,2	122,7	大阪府大阪市	天然ゴムすべり支承
10	HNNN - 0083	2001/1/5	GBRC建評-00-11B-03	(仮称)北花田グランアヴェニュー6号棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	26	-		2295,24	15496,44	78,75	84,75	大阪府堺市	天然ゴム系積層ゴム鉛ブレーキ入り積層ゴム鋼棒ダンパー
11	HNNN - 0085	2001/1/5	BCJ基評-HR0051	(仮称)船橋本町Project	ティーエムアイ	フジタ	RC	23	1		610,0	9977,2	69,1	74,3	千葉県船橋市	天然ゴムLRB
12	HNNN - 0134	2001/5/29	BCJ基評-HR0047	(仮称)西五軒町再開発計画 住居棟	芦原太郎建築事務所	織本匠構造設計事務所 住友建設	RC	24	2		1066,9	22365,9	75,3	81,0	東京都新宿区	直動軋がり支承(CLB) 增幅機構付減衰装置(RDT)
13	HNNN - 0101	2002/2/2	BCJ基評-HR0054	(仮称)相模原橋本地区分譲 共同住宅(B棟)新築工事	竹中工務店	竹中工務店	RC	32	-		1024,9	26916,1	99,5	104,3	神奈川県相模原市	天然ゴム滑り支承
14	HNNN - 0101	2002/2/2	BCJ基評-HR0054	(仮称)相模原橋本地区分譲 共同住宅(C棟)新築工事	竹中工務店	竹中工務店	RC	32	-		1024,9	26630,4	99,5	104,3	神奈川県相模原市	天然ゴム滑り支承
15	HNNN - 0103	2001/2/22	GBRC建評-00-11B-04	京阪くずはEブロック集合住宅A棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	24	-		7103,81	12028,38	72,65	76,35	大阪府枚方市	天然ゴム系積層ゴム鉛ブレーキ入り積層ゴム鋼棒ダンパー
16	HNNN - 0105	2001/2/22	GBRC建評-00-11B-05	京阪くずはEブロック集合住宅T棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	42	1		7103,81	32719,65	133,3	136,8	大阪府枚方市	天然ゴム系積層ゴム鉛ダンバー 鋼棒ダンパー ^{オイルダンパー}
17	HFNN - 0120	2001/2/16	BCJ基評-HR0046	(仮称)藤和神楽坂5丁目マンション新築工事	フジタ	フジタ	RC	26	1		1829,0	30474,5	82,9	89,0	東京都新宿区	天然ゴムLRB
18	HNNN - 0138	2001/3/13	BCJ基評-HR0056-01	(仮称)横浜金港町マンション	東海興業 飯島建築設計事務所	東海興業 飯島建築設計事務所	RC	21	1		1383,1	20508,6	65,8	71,3	神奈川県横浜市	高減衰 オイルダンパー
19	HNNN - 0145	2001/3/28	BCJ基評-HR0078	(仮称)ガーデンヒルズ三河安城タワー	名倉設計	間組	RC	20	-		711,5	9700,0	60,5	66,3	愛知県安城市	天然ゴム 鋼棒ダンパー ^{鉛ダンパー}
20	HNNN - 0159	2001/4/5	BCJ基評-HR0084	(仮称)東神奈川駅前ハイツ	山下設計	山下設計	SRC	19	1		1960,9	19675,3	70,5	76,3	神奈川県横浜市	天然ゴム 鉛ダンパー ^{オイルダンパー}
21	HFNN - 0174	2001/4/19	BCJ基評-HR0080	ライオンズタワー仙台広瀬	LNA新建築研究所東北支店	LNA新建築研究所 大成建設	RC	32	1		1949,1	47053,5	99,3	109,9	宮城県仙台市	弹性すべり支承 天然ゴム
22	HNNN - 0198	2001/5/29	BCJ基評-HR0019	日本メナード化粧品本社ビル	大成建設	大成建設	SRC	14			806,4	9550,3	63,4	67,4	愛知県名古屋市	天然ゴム 弹性すべり支承
23	HFNN - 0219	2001/6/15	BCJ基評-HR0050	(仮称)香春口三萩野地区 デイ・カルサポートハウジング事業	内藤 伴 竹中設計	内藤 伴 竹中設計	RC	27	1		3205,3	31527,6	88,8	96,7	福岡県北九州市	天然ゴム LRB 滑り支承
24	HFNN - 0235	2001/6/26	BCJ基評-HR0107	(仮称)東池袋2-38計画	大成建設	大成建設	RC	26	2		1016,04	18367,24	88,4	92,95	東京都豊島区	天然ゴム系積層ゴム 弹性すべり支承
25	HFNB - 0248	2001/7/9	BCJ基評-HR0079	シンボルタワー(仮称) (免震は低層)	シンボルタワー設計共同 企業体	シンボルタワー設計共同 企業体	RC	7	2		1087,5				香川県高松市	LRB 天然ゴム 弹性すべり支承
26	HFNN - 0269	2001/8/8	BCJ基評-HR0041	(仮称)大井一丁目ビル新築工事	熊谷組	熊谷組	SRC	14	2		3684,1	28177,4	62,2	72,0	東京都品川区	天然ゴム LRB
27	HNNN - 0276	2001/8/23	BCJ基評-HR0118	相模原橋本地区分譲共同住宅(D棟)	竹中工務店	竹中工務店	RC	24	-		10349,41	24036,12	76,65	81,7	神奈川県相模原市	積層ゴム 鉛ブレーキ入り積層ゴム滑り支承
28	HNNN - 0331	2001/11/7	BCJ基評-HR0028-01	(仮称)新杉田駅前地区市街地再開発	松田平田・シグマ建築企画 設計共同事業体	松田平田・シグマ建築企画 設計共同事業体	RC	30	1		2019,8	37328,7	65,7	105,5	神奈川県横浜市	天然ゴム LRB オイルダンパー
29	HNNN - 0344	2001/11/28	BCJ基評-HR0144-01	(仮称)大田区蒲田4丁目計画	三井建設	三井建設	RC	23	1		1141,4	17336,8	73,6	78,1	東京都大田区	LRB オイルダンパー
30	HNNN - 0350	2001/12/21	GBRC建評-01-11B-014	(仮称)大拓メゾン吉野	竹中工務店	竹中工務店	RC	27	-		1004,71	14765,48	85,35	85,95	大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム 鉛入り積層ゴム オイルダンパー
31	HFNN - 0370	2002/1/18	BCJ基評-HR0046-02	(仮称)藤和神楽坂5丁目マンション	フジタ	フジタ	RC	26	1		1828,97	30474,5	82,85	89,04	東京都新宿区	鉛入り積層ゴム 積層ゴム
32	HFNN - 0408	2002/2/26	BCJ基評-HR0161-01	(仮称)プレステ加茂タワー	ノム建築設計室	T·R·A 太平工業 エスパス建築事務所	RC	20			2607,2	18576,9	62,6	68,7	京都府相楽郡	天然ゴム 弹性すべり支承 鉛ダンパー
33	HFNN - 0417	2002/2/26	BCJ基評-HR0130-02	(仮称)恵比寿1丁目共同ビル	東急設計コンサルタント	新井組	S SRC	18	1		1640,0	28280,1	75,9	85,4	東京都渋谷区	キ型直動軋がり支承
34	HNNN - 0419	2002/3/6	ERI-評第01002号	(仮称)ディーグラフォート横浜	戸田建設	戸田建設	RC	21	-		902,22	13702,73	71,4	76,35	神奈川県横浜市	天然ゴム系積層ゴム 弹性すべり支承 オイルダンパー
35	HNNN - 0446	2002/4/5	BCJ基評-HR0170	(仮称)品川区西五反田三丁目集合住宅	東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント	RC	23			880,0	13835,0	69,4	75,4	東京都品川区	LRB 転がり支承
36	HFNN - 0509	2002/7/3	BCJ基評-HR0190	パンダイ新本社ビル	大成建設	大成建設	S	14			934,3	13430,0	64,0	64,0	東京都台東区	高減衰 直動軋がり支承
37	HNNN - 0541	2002/8/22	ERI-評第02011号	(仮称)幕張ベイタウンSH-3④街区新築工事(B棟)	UG都市建築 隈研吾建築都市設計事務所	フジタ	RC	22	-		1058,01	15520,33	69,2	73,8	千葉県千葉市	鉛入り積層ゴム
38	HNNN - 0554	2002/10/25	GBRC建評-02-11B-006	(仮称)グランドメンソーハン通り一丁目	日建ハビングシステム 日建設計	日建設計	RC	25	-		873,1	15375,9	81,23	89,53	大阪府大阪市	積層ゴムアイソレータ 転がり支承 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						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)	最高さ(m)		
39	HFNN - 0586	2002/10/9	BCJ基評-HR0132-02	(仮称)新宿7丁目計画 住宅棟	フジタ	フジタ	RC	29	1	1172.6	15314.2	89.8	95.1	東京都新宿区	LRB滑り支承
40	HNNN - 0587	2002/11/7	GBRC建評-02-11B-011	(仮称)ルネJR尼崎駅前	近藤剛生建築設計事務所	アクア前田建設工業	RC	27	-	3093.19	27730.7	84.25	88.45	兵庫県尼崎市	鉛プラグ入り積層ゴム天然ゴム系積層ゴム鋼板ダンパー弹性すべり支承
41	HNNN - 0596	2002/12/5	BCJ基評-HR0201-1	(仮称)品川区平塚3丁目マンション計画	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	24		1161.5	12097.6	71.2	77.9	東京都品川区	天然ゴム鉛ダンパー鉛板ダンパー
42	HNNN - 0601	2002/11/7	BCJ基評-HR0208-1	山之口A地区第一種市街地再開発事業	間組	間組	RC	20		1709.8	25498.0	60.3	61.0	大阪府堺市	天然ゴム高減衰弹性すべり支承オイルダンパー
43	HFNN - 0612	2002/11/29	BCJ基評-HR0206-01	(仮称)天王洲計画	日本設計	日本設計	RC	23	1	759.5	12549.4	77.2	81.7	東京都品川区	LRB
44	HFNN - 0621	2002/12/18	BCJ基評-HR0203-01	ひぐらしの里西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	RC	25	3	1235.1	22618.7	86.9	94.0	東京都荒川区	天然ゴムLRB
45	HFNN - 0644	2003/1/28	BCJ基評-HR0165-02	(仮称)麹町1丁目再開発ビル計画	日建設計	日建設計	S	15	2	1535.6	23079.9	67.1	67.6	東京都千代田区	天然ゴム鉛ダンバー
46	HNNN - 0658	2003/1/27	BCJ基評-HR0220-01	信濃毎日新聞社本社ビル	日建設計	日建設計	S	12		1593.0	16453.0	60.4	61.0	長野県長野市	一体型免震U型ダンパー鉛ダンバー
47	HNNN - 0680	2003/2/28	BCJ基評-HR0222-01	東海大学医学部付属新病院	戸田建設	戸田建設	RC	14	1	9209.2	91422.2	74.3	75.2	神奈川県伊勢原市	天然ゴム弹性すべり支承オイルダンパー
48	HFNN - 0710	2003/5/14	BCJ基評-HR0227-01	東京工業大学(すずかけ台)総合研究棟	東京工業大学 施設部松田平田設計	東京工業大学 施設部松田平田設計	S RC	20		1742.2	15746.3	85.3	94.9	神奈川県横浜市	一体型免震U型ダンパー鉛ダンバー
49	HNNN - 0714	2003/4/17	BCJ基評-HR0225-01	川口1丁目1番第一種市街地再開発事業分譲住宅棟	エイアンドティ建築研究所	T・R・A	RC	34		9898.6	91801.8	111.9	113.6	埼玉県川口市	天然ゴムLRB
50	HFNN - 0730	2003/5/14	BCJ基評-HR231-01	三島木町地区優良建築物建設工事高層棟	ポリティック・エイディディ	ポリティック・エイディディ	RC	21	1	2993.0	32059.3	79.5	89.1	静岡県三島市	LRB
51	HFNN - 0770	2003/6/30	BCJ基評-HR230-01	(仮称)スターツ新浦安ホテル	日本設計	日本設計	RC	24		4352.0	28525.1	86.0	87.6	千葉県浦安市	天然ゴム弹性すべり支承軋み入り支承オイルダンバー
52	HNNN - 0772	2003/6/30	ERI-H03007	(仮称)大森プロジェクトA棟	東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント	RC	25	2	2101.42	34939.85	78.35	78.9	東京都大田区	鉛プラグ插入型積層ゴム直動軋み入り支承
53	HNNN - 0773	2003/6/30	ERI-H03008	(仮称)大森プロジェクトB棟	東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント	RC	25	1	1788.16	30939.85	78.35	78.9	東京都大田区	鉛プラグ插入型積層ゴム直動軋み入り支承U型鋼材ダンバー
54	HFNN - 0793	2003/8/27	BCJ基評-HR242-01	紅谷町三番地区優良建築物等整備事業建築物	安宅設計	T・R・A	RC	23	1	654.4	13218.6	75.6	76.2	神奈川県平塚市	天然ゴムLRB
55	HNNN - 0810	2003/9/1	BCJ基評-HR245-01	(仮称)芝浦工業大学豊洲キャンバス校舎棟	芝浦工業大学新キャンパス整備設計共同体	(代表)日建設計	S	14	1	8841.6	57355.3	67.3	67.3	東京都江東区	一体型免震U型ダンパー鉛ダンバー弹性すべり支承
56	HNNN - 0817	2003/9/19	GBRC建評-03-11B-006	(仮称)大柘メゾン閣目マンション	竹中工務店	竹中工務店	RC	22	-	750.92	10268.58	69.05	74.05	大阪府大阪市	高減衰ゴム系積層ゴムオイルダンバー
57	HFNN - 0839	2003/9/19	GBRC建評-03-11B-007	(仮称)イトーピア西天満	浅井謙建築研究所	清水建設	RC	24	1	543.55	12003.24	75.22	84.37	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弹性すべり支承U型ダンバー
58	HNNN - 0845	2003/11/14		(仮称)大森プロジェクト	東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント								東京都大田区	
59	HNNN - 0938	2004/1/23	HP評-03-001	(仮称)立川錦町プロジェクト	安宅設計	フジタ	RC	21	1	972.6	13072.55	63.55	68.7	東京都立川市	鉛プラグ入り積層ゴム
60	HNNN - 0962	2004/3/4	GBRC建評-03-11B-014	(仮称)天満一丁目	竹中工務店	竹中工務店	RC	26	-	409.57	8911.72	80.15	84.6	大阪府大阪市	積層ゴムオイルダンバー
61	HNNN - 0982	2004/2/10	BCJ基評-HR272-01	(仮称)東京ミッドタウンプロジェクト C棟	日建設計	日建設計	RC	30	2	2816.2	57532.3	104.4	107.4	東京都港区	天然ゴム系積層ゴム鉛ダンバーU型鋼棒ダンバー
62	HNNN - 0999	2004/3/24	ERI-H03041	(仮称)西区新町マンション	竹中工務店	竹中工務店	RC	33	-	715.26	17622.75	99.45	105.05	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オイルダンバー
63	HFNN - 1031	2004/5/10	BCJ基評-HR280-01	大崎駅東口第3地区第一種市街地再開発事業優良建築物	大林組東京本社	大林組東京本社	RC	28	1	2980.2	32950.6	93.7	99.0	東京都品川区	鉛プラグ插入型積層ゴム
64	HNNN - 1034	2004/4/14	ERI-H03050	十日町一丁目地区優良建築物等整備事業施設建築物	アル・アイ・エー創建設計	アル・アイ・エー塗見	RC	23	1	1080.94	18242.37	77.079	85.229	山形県山形市	鉛プラグ入り積層ゴムすべり支承
65	HNNN - 1061	2004/5/21	BCJ基評-HR287-01	(仮称)神宮前センチュリーマンション	鹿島建設	鹿島建設	RC	22	2	738.8	12723.7	69.0	74.1	東京都渋谷区	鉛プラグ入り積層ゴムすべり支承
66	HNNN - 1076	2004/6/8	BCJ基評-HR293-01	(仮称)キャピタルマークタワー	日建ハウジングシステム佐藤総合計画	佐藤総合計画鹿島建設	RC	47	1	4300.0	99980.0	160.3	167.2	東京都港区	鉛プラグ入り積層ゴム滑り支承
67	HNNN - 1100	2004/7/16	ERI-H04012	(仮称)幕張ペイタウンSH-3①街区A棟	UG都市建築隈研吾建築都市設計事務所藤本壯介建築設計事務所	フジタ	RC	21	-	1008.38	17066.44	65.85	70.6	千葉県千葉市	鉛入り積層ゴム
68	HNNN - 1107	2004/7/30	GBRC建評-04-11B-001	(仮称)西梅田超高層マンション	竹中工務店	竹中工務店	RC	50	1	1795.62	52524.59	168.5	177.4	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
69	HNNN - 1134	2004/8/18	GBRC建評-04-11B-005	(仮称)阿倍野松崎町マンション	浅井謙建築研究所奥村組	浅井謙建築研究所奥村組	RC	43	1	1695.87	38768.47	151.63	161.79	大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム弹性すべり支承オイルダンバー粘性ダンバー
70	HNNN - 1153	2004/8/31	ERI-H04015	(仮称)みなとみらい21地区40街区開発計画(1期棟)	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	30	-	5200	74040	99.8	107.3	神奈川県横浜市	鉛プラグ入り積層ゴム天然ゴム系積層ゴムオイルダンバー鋼棒ダンバー
71	HNNN - 1154	2004/8/31	ERI-H04016	(仮称)みなとみらい21地区40街区開発計画(2期棟)	三菱地所設計	三菱地所設計	RC	30	-	5500	74040	99.8	107.3	神奈川県横浜市	同上
72	HNNN - 1160	2004/8/31	GBRC建評-04-11B-004	(仮称)南堀江タワー	日建ハウジングシステム	竹中工務店	RC	38	1	1531.6	30782.67	135.9	135.9	大阪府大阪市	天然ゴム系積層ゴム弹性すべり支承U型ダンバー
73	HFNN - 1174	2004/9/24	ERI-H04019	(仮称)チャーミングスクエア南芦屋	藏建築設計事務所	藏建築設計事務所大林組	RC	25	-	9118.06	38967.84	79.25	85.7	兵庫県芦屋市	鉛入り積層ゴムすべり支承
74	HNNN - 1181	2004/10/6	GBRC建評-04-11B-007	(仮称)アーバンライフ南本町3丁目	竹中工務店	竹中工務店	RC	33	-	590.86	12467.32	99.7	105.8	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オイルダンバー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要						建設地(市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ(m)		
75	HFN - 1200	2004/10/20	ERI-H04018	(仮称)甲府北口三丁目セインツタワーII	エイアンドティ建築研究所	T+R+A	RC	25	-	840,12	15924,81	88,45	94	山梨県 甲府市	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
76	HNNN - 1244	2004/11/24	ERI-H04034	港1丁目タワーマンション	小野設計	ピーエス三菱 構造計画研究所	RC	31	-	814,19	16717,95	92,3	97,25	福岡県 中央区	天然ゴム系積層ゴム オイルダンパー
77	HNNN - 1280	2005/2/8	ERI-H04047	(仮称)南船橋プロジェクト S棟	ゼファー	構造フルム	RC	22	-	1968,93	37437,42	70,92	75,92	千葉県 船橋市	高減衰積層ゴム すべり支承
78	HNNN - 1281	2005/2/8	ERI-H04046	(仮称)南船橋プロジェクト N棟	ゼファー	構造フルム	RC	22	-	2753,12	42569,52	70,92	75,92	千葉県 船橋市	高減衰積層ゴム
79	HNNN - 1282	2005/2/8	ERI-H04041	(仮称)南船橋プロジェクト E棟	ゼファー	構造フルム	RC	22	-	1083,51	19527,07	70,92	75,92	千葉県 船橋市	高減衰積層ゴム
80	HNNN - 1283	2005/2/8	ERI-H04042	(仮称)南船橋プロジェクト W棟	ゼファー	構造フルム	RC	22	-	1080,48	21112,73	70,92	75,92	千葉県 船橋市	高減衰積層ゴム
81	HNNN - 1351	2005/4/5	GBRC建評-04-11B-011	(仮称)神戸市中央区熊内町7丁目マンション	竹中工務店	竹中工務店	RC	21	-	424,31	6090,19	63,35	68,35	兵庫県 神戸市	高減衰ゴム系積層ゴム
82	HNNN - 1370	2005/4/8	GBRC建評-04-11B-013	(仮称)豊崎分譲マンション	エヌ・ティ・ティ・ファシリティーズ	エヌ・ティ・ティ・ファシリティーズ	RC	25	-	772,03	15669,16	80,33	86,33	大阪府 大阪市	鉛プラグ入り積層ゴム 井型直動軸がい支承
83	HFN - 1455	2005/6/13	BCJ基評-HR0338-01	平成17年度大手町地区第一種市街地 再開発事業施設建築物	石本建築事務所	石本建築事務所	RC	20	1	4839,79	46573,17	76,91	82,8	静岡県 沼津市	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム すべり支承 流体系減衰材 鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム すべり支承
84	HNNN - 1488	2005/7/11	ERI-H05010	(仮称)くずはW街区マンション建設設計	大林組	大林組	RC	21	-	3443,17	28157,2	68,95	74,45	大阪府 枚方市	
85	HNNN - 1585	2005/9/26	ERI-H05021	(仮称)スペーシア目黒	イクス・アーク都市設計 奥村組	イクス・アーク都市設計 奥村組	RC	25	1	805,55	19765	82,34	86,55	東京都 目黒区	高減衰積層ゴム オイルダンパー
86	HNNN - 1721	2006/1/23	BCJ基評-HR0369-01	(仮称)上本町西タワープロジェクト	前田建設工業	前田建設工業	RC	31	-	1317,8	22853,6	99,8	106,8	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 オイルダンパー
87	HNNN - 1972	2006/8/30	UHEC評価-構18007	(仮称)JV東雲1街区プロジェクト	大成建設	大成建設	RC	41	1	3086,0	53235,1	139,6	147,0	東京都 江東区	天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり支承

委員会の動き

運営委員会

委員長 深澤 義和

運営委員会は、1/16、2/14、3/13に開催した。定例的な活動内容は、会員動向の確認、収支状況の確認のほか、性能評価事業の順調な活動支援などである。

新年度の活動に向けての課題を検討している。課題としては、公益法人制度改革関連3法に関する協会対応、更なる免震構造の普及支援活動、次期事務局体制、役員交代、予算案検討などである。詳細については、企画小委員会、財務小委員会で検討し、運営委員会で審議を進めている。

告示改正について、地盤の増幅率関係条文が告示免震建物に適用される場合の問題をパブリックコメントとして提出した。

技術委員会

委員長 和田 章

日本国土の総面積はカリフォルニア州より狭く、多くの大小様々な島で成り立っている。米国大陸の中でカリフォルニア州は地震の多いところとされているが、狭い国土の日本は地域係数で設計用地震力を変え、今後30年の地震発生確率で地震防災対策を変えようとしている。大陸のおおらかな地形の変化に比べて、全体が小さく変化が激しいから、話が詳細になるのは悪いことではないが、鳥瞰図的に見て、日本はアジアの中で地震の多い島々と思った方が分かりやすい。新潟県中越地震、福岡県西方沖地震、能登半島地震など、最近の大きな地震は上記の発生確率と関係なく起こってい

る。さらに、3月末の能登半島地震では1Gを超える地動加速度、1m/secを超える地動速度が観測されたそうだ。テレビや新聞で報道されたように、木造建築の被害は甚大であったが、きちんと造られた木造建築で被害を受けていない建物も沢山ある。数階建ての市役所、学校建築などもほとんど被害を受けていない。観測された地震動、実行入力としての地震動、構造物の実際の応答と抵抗力の関係などまだ分からぬことが多いと感じる。技術委員会は、5つの部会をもうけ免震構造に関する多くのテーマ、共通的な課題を対象にして活発な委員会活動を進めている。各部会の委員長から活動報告をして戴く。

設計部会

委員長 公塚 正行

●設計小委員会

委員長 公塚 正行

免震部材と構造躯体との接合部の設計方法について、東京工業大学和田研究室で鉛ダンパーの取付部を模擬する試験体によりスタッド形式と長ナット形式について載荷試験が行われた。また、日本建築センター・免震構造審査委員会との意見交換会を行った。

千葉大学小谷研究室と、長周期地震動における免震構造の応答についての意見交換会を行った。

●入力地震動小委員会

委員長 瀬尾 和大

長周期地震動の予測・評価に関する検討、地震ハザードステーション[J-SHIS]の利用に関する検討、および免震建物における地震観測のあり方に関する検討

の3課題について、調査研究情報の収集と分析を続けている。目的は、調査研究の最新情報をいかに実務設計者に伝達することにある。

●設計支援ソフト小委員会

委員長 酒井 直己

J-SHISから提供される地震速度波形をダウンロードして、設計の応答計算で使用する加速度波形に変換する波形処理ソフトをJSSIのホームページで公開する予定である。また、告示免震設計のアンケート調査について検討している。

免震部材部会

委員長 高山 峰夫

●アイソレータ小委員会

委員長 高山 峰夫

アイソレータ小委員会では、積層ゴム、弾性すべり支承、転がり支承の特性や設計・施工方法について議論をしてきた。委員会ではアイソレータの設計・施工に関するマニュアルを作成しているが、まだ十分ではないので、引き続き検討していくことにしている。

●ダンパー小委員会

委員長 萩野 伸行

3年間のダンパー小委員会(履歴系ダンパーWG、粘性系ダンパーWG)の活動成果として、「免震部材部会 ダンパー小委員会活動報告書」をまとめた。成果については、WEB上による公開を検討中である。

●住宅免震システム小委員会

委員長 高山 峰夫

住宅免震システム小委員会では、「大工・工務店のための免震

「住宅設計・施工マニュアル」を完成させることができた。会員にむけて近いうちに公開できる予定であるので、皆さまからのご意見を頂きたいと考えている。なお、本小委員会はマニュアルの完成をもって解散する。

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

パッシブ制振構造設計・施工マニュアル第2版が、初版と同様にはほぼ完売となった。このため、制振部材品質基準小委員会と共同で第2版の校正を行い、第2版改訂版を発行することに決定した。

1月～3月まで、中国語訳をふまえた改訂作業を行った。また、小委員会やWGの再編成を含む今後の活動計画も検討した。

防耐火部会

委員長 池田 売一

滑り系装置(弹性滑りと剛滑り)について耐火構造の認定条件を検討。各メーカーのデバイスのメーカー毎の特徴を整理した。すべり材については公的試験機関での高温特性試験を計画した。

普及委員会

委員長 須賀川 勝

例年開催してきたフォーラムのテーマ、実施方法、講師依頼などについて普及委員会運営幹事会で検討した。今年は免震建築が世に出て25周年を迎えることから、これまでを振り返ることと更なる発展を目指す方策を探ることをテーマとして、具体的な準備に入っている。

教育普及部会

委員長 早川 邦夫

3月7日に奥村組東京本社ビル(1階柱頭での免震レトロフィット)の免震建物見学会を開催し、50名の参加者があった。

当協会と日本ゴム協会との共催で免震専科講習会「免震建築の詳細設計法と積層ゴムの性能に関する講習会」を6月中旬開催の予定で計画している。

出版部会

委員長 加藤 晋平

出版部会の全体会議は、4月25日(水)に開催されました。5月25日発行予定の会誌56号の進行状況、次の57号の内容及び執筆依頼について検討しました。

また機関誌の編集内容及び発行回数等をアンケートの回答の分析結果をもとに協議し、読者に読みやすい内容に努める事とした。

情報発信としての免震協会HPについても上記アンケートの意見も反映して、読みやすさをテーマにメディアWGを中心として検討する事とした。

社会環境部会

委員長 久野 雅祥

3月1日に第7回委員会を実施。地震リスク、環境問題、地震防災の3テーマについて、新たに、免震装置のメーカーの方にも参加を依頼し、平成19年6月を目標に報告書としてまとめる。

戸建住宅部会

委員長 中澤 昭伸

平成16年9月28日付で施行された免震建築物の告示の改正以後、(財)日本建築センター主催による講習会に協力し、本年も2/22に大阪、3/14に東京で開催した。6月

施行の法改正について3/13に意見交換した結果、戸建ての免震化の普及を妨げる可能性があり、当部会として再度の法改正の要望をする予定である。

国際委員会

委員長 斎藤 大樹

昨年11月に行われた第1回CIB/W114会議において取りまとめたアクションプランのうち、①ベンチマーク建物を用いた性能評価法の国際比較、②ユーザーのための免震構造・デバイスのランク付け(性能、コスト)、③各国の設計事例に関する情報収集、について集中的に活動を進めることになった。また、最新の技術情報をニュースレターで海外に発信することも検討している。これらの活動は、海外の研究者の積極的な参加を呼びかけ、国際的な共同作業にしたいと考えている。

表彰委員会

委員長 神田 順

本年度の表彰委員会では、功労賞については、応募がなく見送った。技術賞については、3件、作品賞については、8件、計11件の応募があり、慎重審議の上、委員会で技術賞1件、作品賞3件を選定し、推薦することを決定した。

初回委員会(1月25日開催)において、事前に送付された応募書類をもとに意見交換を行い、技術賞に関しては、3件をヒヤリングの対象に、作品賞は6件を現地審査の対象に選出した。技術賞としては、3月14日、技術系の委員中心にヒヤリングを行い、柱脚周りに限定された補強機構を用いた中間層免震レトロフィットに対して、技術の可能性を広

げた成果を認め、4月5日第2回委員会に謀り、全員一致して選定した。作品賞については2月から3月にわたって5回の現地審査を実施した。現地審査の結果をもとに、第2回委員会において投票を行い、候補作品の審議を行い、3件を推薦することとした。いずれの作品も建築空間の展開において免震構造としての特性を生かしており、また総合的に優れた建築作品として高く評価されるものとして、表彰委員会で一致して選定した。

資格制度委員会

委員長 長橋 純男

- (1) 平成17度免震建物点検技術者登録申請は本年3月1日に締め切ったが、合格者110名のうち、106名が登録手続を完了した。
- (2) 平成18年度免震建物点検技術者講習・試験は1月27日(土)に全共連ビル本館にて開催され、申込者202名のうち194名が受験した。受験者の内訳は、受験資格Aが93名及びBが31名(いずれも、レポート試験+筆記試験)の計124名、受験資格C(レポート試験)は70名であった。この試験について、2月14日に開催した当委員会は、187名を合格(合格率96.4%)と判定し、その旨を直ちに該当者に通知した。
- (3) 平成19年度に当協会が開催する資格制度関連の講習・試験等の年間日程については、下記の通り実施することとした。

免震部建築施工管理技術者講習・試験

10月7日(日) 都市センターホテル

免震部建築施工管理技術者更新講習会

11月11日(日) 新宿NSビル

免震建物点検技術者更新講習会

11月25日(日) 新宿NSビル

免震建物点検技術者講習・試験

1月26日(土) 砂防会館

維持管理委員会

委員長 沢田 研自

平成18年度は、大きく3つの課題について実施しています。

- 1) 「設計に役立つ問題事例と推奨事例」の出版準備

副題として、“点検業務からみた免震建物”とし、点検業務において見られる不具合の原因を遡って考え、設計に役立つ冊子としてまとめました。

- 2) 「免震建物維持管理基準－2007－」の出版準備

維持管理基準は概ね3年毎の改定をしてきましたが、免震建物が登場して既に20数年を経て各種更新工事なども行われることから、更新工事後の点検についても言及し、また現場での運用における矛盾点等を整理し判りやすく追記することとしています。

- 3) 「免震建物点検技術者」資格の更新について整備

平成20年3月に最初の更新が予定されている「免震建物点検技術者」資格について、資格制度委員会更新部会として更新に関する手続き等の整備をおこないました。

各冊子の出版、資格の更新のご案内とともに、平成19年8月を目処に準備をすすめています。

委員会活動報告 (2007.1.1～2007.3.31)

日付	委員会名	開催場所	人数
1.12	技術委員会／応答制御部会／パッシブ制振評価小委員会・制振部材品質基準小委員会合同	事務局	17
1.16	運営委員会	〃	14
1.16	普及委員会／運営幹事会	〃	9
1.23	技術委員会／設計部会／設計支援ソフト小委員会	〃	6
1.25	技術委員会／防耐火部会	〃	16
1.25	表彰委員会	建築家会館3F大会議室	8
1.25	普及委員会／教育普及部会	建築家会館3F小会議室	9
1.26	技術委員会／設計部会／入力地震動小委員会	事務局	14
1.30	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	4
1.31	運営委員会／企画小委員会	〃	6
1.31	普及委員会／出版部会／「MENSHIN」55号編集WG	事務局	5
1.31	普及委員会／出版部会	〃	13
2.1	維持管理委員会	〃	6
2.1	技術委員会／免震部材部会／住宅免震システム委員会	建築家会館3F小会議室	10
2.8	資格制度委員会／点検技術者審査部会	〃	2
2.8	建築計画委員会	事務局	4
2.14	運営委員会	〃	13
2.14	資格制度委員会／運営幹事会	〃	8
2.16	技術委員会／免震部材部会／アイソレータ小委員会	〃	7
2.19	国際委員会	〃	4
2.20	普及委員会／運営幹事会	〃	6
2.27	技術委員会／設計部会／設計支援ソフト小委員会	〃	2
2.28	技術委員会／設計部会／入力地震動小委員会	〃	13
3.1	技術委員会／防耐火部会	〃	14
3.1	普及委員会／社会環境部会	〃	6
3.2	技術委員会／応答制御部会／パッシブ制振評価小委員会／制振部材解析WG	〃	6
3.2	技術委員会／設計部会／設計小委員会	建築家会館1F大ホール	7
3.6	普及委員会／出版部会／「考え方進め方免震建築」英訳作業WG	事務局	3
3.13	運営委員会	〃	11
3.13	普及委員会／戸建住宅部会／免震住宅推進WG	建築家会館3F大会議室	12
3.14	表彰委員会	JIA館1階小ホール	9
3.14	普及委員会／教育普及部会	事務局	6
3.16	技術委員会／免震部材部会／住宅免震システム委員会	〃	4
3.19	普及委員会／運営幹事会	〃	5
3.23	技術委員会／免震部材部会／アイソレータ小委員会	〃	8
3.26	技術委員会／免震部材部会／ダンパー小委員会	〃	15
3.27	技術委員会／設計部会／入力地震動小委員会	〃	11
3.30	運営委員会／企画小委員会・財務小委員会合同	建築家会館3F小会議室	7

入会

会員種別	会員名	業種または所属
第1種正会員	ナイス株	商社
賛助会員	日本インシュレーション(株)	メーカー/建築材料(けい酸カルシウム板、耐火被覆・内装材)
第2種正会員	荒川 利治	明治大学 理工学部建築学科 教授

会員種別変更

会員種別	氏名	業種
第1種正会員から賛助会員へ	東海興業(株)	建設業/総合

退会

会員種別	氏名	所属
第1種正会員	太平工業(株)	建設業/総合
ク	(株)地崎工業	建設業/総合
賛助会員	(株)神崎組	建設業/総合
第2種正会員	桜井 譲爾	
ク	中村 雄治	中村建築研究所
ク	新谷 隆弘	聖路加看護大学 事務局
ク	室田 達郎	(財)日本住宅木材技術センター
ク	森野 捷輔	三重大学

会員数 (2007年4月30日現在)	名誉会員	1名
	第1種正会員	107社
	第2種正会員	172名
	賛助会員	67社
	特別会員	6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

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

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、郵便にてお送り下さい。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、請求書・資料（協会出版物等）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. 代表名とは、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。

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「M E N S H I N」・会費請求書などの受け取り窓口

4. 建築関連加入団体名

3団体までご記入下さい。

5. 業種：該当箇所に○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・○○氏の紹介など。

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

社団法人日本免震構造協会 入会申込書

申込書は、郵便にてお送り下さい。

*本協会で記入します。

申込日（西暦）	年 月 日	*入会承認日 月 日
*会員コード		
会員種別 ○をお付けください		
第1種正会員 賛助会員 特別会員		
ふりがな 法 人 名 (口 数)		
(口)		
代表者 <input type="checkbox"/> 代表権者 <input type="checkbox"/> 指定代理人	ふりがな 氏 名	印
	所属・役職	
	住 所 (勤務先)	〒
		TEL - - FAX - - E-mail
担当者	ふりがな 氏 名	印
	所属・役職	
	住 所 (勤務先)	〒
		TEL - - FAX - - E-mail
業種 ○をお付けください		
A : 建設業 a.総合 b.建築 c.土木 d.設備 e.住宅 f.プレハブ		
B : 設計事務所 a.総合 b.専業 {1.意匠 2.構造 3.設備}		
C : メーカー a.免震材料 {1.アイソレータ 2.ダンパー 3.配管継手 4.EXP.J 5.周辺部材}		
D : コンサルタント a.建築 b.土木 c.エンジニアリング d.その他 ()		
E : その他 a.不動産 b.商社 c.事業団 d.その他 ()		
資本金・従業員数		
万円 · 人		
設立年月日（西暦）		
年 月 日		
建築関係加入団体名		
入会事由		

※貴社、会社案内を1部添付してください

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享受することができる。

- 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。

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 業種Cの括弧内には、分野を記入してください	A：建設業 B：設計事務所 C：メーカー（ ） 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

*本協会で記入します。

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 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

会社名

(ふりがな)
担当者

勤務先住所

〒 —

所 属

T E L ()

F A X ()

E-mail

*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。

◇ 受賞のお知らせ

当会 第2種正会員 青山博之氏(青山研究室一級建築士事務所／東京大学名誉教授)が建築に関する学術・技術・芸術の発展向上に長年の業績を通じて、特に著しく貢献したことにより「鉄筋コンクリート構造の耐震性の高度化に関する一連の研究と国際技術交流に関する貢献」として「2007年日本建築学会大賞」を受賞されました。

◇ 平成19年度通常総会開催のお知らせ

日 時：平成19年6月7日(木) 16:00～17:00
場 所：明治記念館 2階「鳳凰の間」
東京都港区元赤坂2-2-23 (JR信濃町駅より徒歩5分)

※総会終了後、協会賞の表彰式・懇親会を予定しています。

◆ 平成19年度「免震部建築施工管理技術者講習・試験」のお知らせ

資格制度委員会

日 時：平成19年10月7日(日) 11:00～17:00
場 所：都市センターホテル 3階「コスモスホール」(東京都千代田区平河町2-4-1)

※受験資格・申込み方法等、詳細は7月2日にホームページに掲載予定ですので
こちらをご覧ください。<http://www.jssi.or.jp/>

◆ 平成19年度「免震建物点検技術者講習・試験」のお知らせ

資格制度委員会

日 時：平成20年1月26日(土) 11:00～16:00
場 所：砂防会館 別館会議室(東京都千代田区平河町2-7-5)

※受験資格・申込み方法等、詳細は10月1日頃にホームページに掲載予定ですので
こちらをご覧ください。<http://www.jssi.or.jp/>

平成18年度「免震建物点検技術者試験」合格者発表

平成18年度免震建物点検技術者試験は、平成19年1月27日（土）東京の全共連ビルにて行われました。試験の結果を公正かつ慎重に審議のうえ、下記187名を合格者と決定いたしました。

合格者は、登録申請終了後、本協会より「免震建物点検技術者登録証」が発行されます。現在、登録申請の受付を行っております。登録期限は、平成20年2月15日までとなっております。

社団法人日本免震構造協会
会長 西川 孝夫
資格制度委員会委員長 長橋 純男

（氏名あいうえお順）

青木 隆雄	大竹 章夫	黒崎 裕光	鈴木 英雄	永目 正	松永 悟
青島 史典	大西 崇裕	桑田 和宏	鈴木 幸和	西村 衛	松原 純治
赤田 岳彦	大沼 耕平	慶秀 康次	清 佳弘	二瓶 忠史	松本 一志
秋山 俊雄	大野 時男	小塚 裕一	高井 豊	根本 誠之	丸山 哲
安久津勇太	邑楽 光夫	後藤 英範	高岡 均	野崎伊津雄	三上 修
東 宏	岡田 秀明	小林 秀如	高草 恭一	野寺 克己	宮城 司
安孫子義博	岡橋 稔	齊藤 撤儒	高倉 政則	橋田 昌哉	村井 信彦
安部 誠	小川 直宏	齋藤 靖彦	高橋 計人	橋本 亨	村松 充
安部 隆博	荻野 明彦	酒井 聰	高橋 信行	長谷川四郎	森 浩之
雨宮 昌弘	荻原 孝司	境 東来	高橋 博美	長谷田 城	森田 健二
飯塚 信一	奥津 宣幸	坂井 秀行	瀧口 知樹	八戸 卓美	森野 宏一
飯塚 正義	小澤 正佳	榎原 泰	武石 徳広	馬場 尚人	家市 勇人
石井 一昭	小澤 義和	桜井 秀夫	武田 力	濱口 弘樹	矢嶋 勇治
石川 潔	忍海邊昌昭	佐藤 正浩	多治見一郎	濱田 圭	柳 勝幸
石動 眞司	柿田 修男	柴田 誠	田中 昌也	早川 聖人	山縣 正
石山 淳	掛水 直幸	島田 慎也	谷口 達男	林 哲也	山口 憲治
磯川 昌之	梶野 実	清水 朗	谷村 隆司	林 瑞樹	山口 晋
居谷 善司	片桐 一幸	清水 猛	田村 雅紀	林部 寿和	山田 博
一石 貴史	加藤 敏幸	下川 隆史	堤 信賢	原 功三	山村 俊博
市場 正志	兼岡 大介	重坂 寛司	常川 茂	原島 弘	山本 雅史
射手園聰士	金子 尚憲	正直樹	鳥羽 寛	平野 裕一	吉本 秀蔵
伊藤 成幸	金田 茂	白浜 洋	友時 照俊	福地 正倫	脇 正和
伊原 聰	河合 俊直	新海 正明	内藤 陽	福元 明	脇村 潤
岩崎 和三	川島 猛	菅谷 学	中島 康晴	福元 誠幸	渡井富喜男
上蘭 忠敬	川田 学	菅原 史	中島 陽	藤崎 一穂	渡邊 智宏
内田 健一	菊谷 忠	菅原 博	永妻 壮一	藤澤 研二	渡邊 直樹
浦田 史朗	菊地 規幸	杉山 憲史	中町 公彦	藤村 直毅	渡辺 信治
越膳 光春	北川 健人	鈴木 顕人	中町 高士	藤本 博志	
遠藤 和之	北島 敏行	鈴木 康介	中村 貴	舟崎 護	
大石 浩	久保 普愛	鈴木 孝幸	中村 巍	堀江 善正	
大浦 章伸	久保田敏明	鈴木 武	中村 文聰	本田 英則	
大高 一幸	熊崎 貴之	鈴木藤五郎	仲村 昌晋	松川 清	

行事予定表 (2007年5月～2007年8月)

■は、行事予定日など

5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		

- 5/11 平成18年度収支計算書等の監事監査（協会会議室）
 5/16 理事会（協会会議室） 約20名
 5/25 会誌「menshin」No.56発行 1120部

6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

※6/17 協会設立記念日

- 6/上旬 記者懇談会（協会会議室）
 6/7 平成19年度通常総会、協会賞表彰式、懇親会（東京：明治記念館） 約100名
 6/7 平成19年日本免震構造協会協会賞表募集
 6/7 「免震建物維持管理基準-2007-」発行
 6/18 通信理事会
 6/25 免震部建築施工管理技術者更新対象者へ更新案内送付 206名
 6/29 ゴム協会との共催講習会（東京：建築家会館）

7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				

7/2 平成19年度「免震部建築施工管理技術者」講習・試験案内送信、HP掲載

7/17 通信理事会

8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	

- 8/16 通信理事会
 8/24 平成19年度「免震部建築施工管理技術者」講習・試験申込受付締切り
 8/27 会誌「menshin」No.57発行 1120部

アンケート結果

出版部会

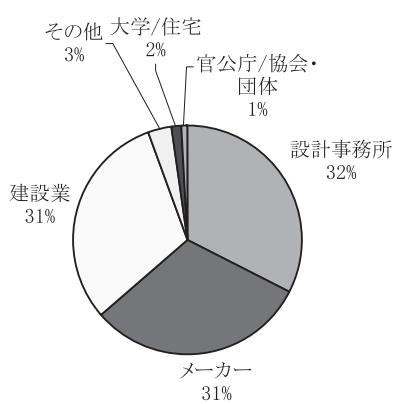
出版部会では、会誌『MENSHIN』についてのアンケート調査を実施しましたところ、多くの購読者の方から貴重なご意見をいただきました。その結果についての集計がまとまりましたので、ご報告させていただきます。ご協力ありがとうございました。

1 アンケート実施方法

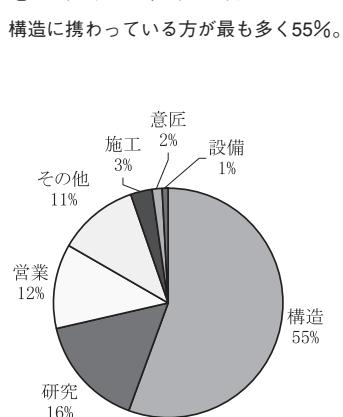
- 実施期間 2006年11月24日～3月31日
- 実施方法
 - ・会誌54号配布時に、アンケート用紙挿入
 - ・各委員会で委員に配布
- 回答件数 132

■回答者内訳

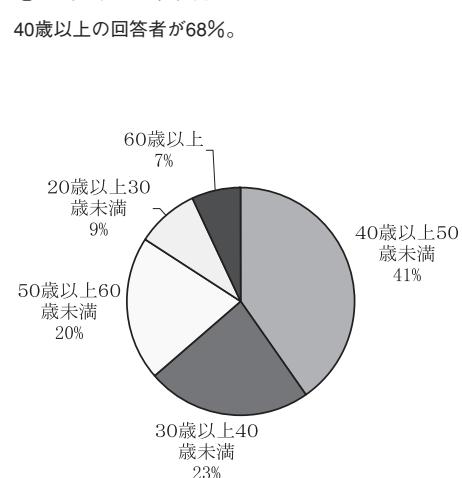
- ①回答者の所属
 「設計事務所」「メーカー」「建設業」の方が
 最も多い。



②回答者の事業内容

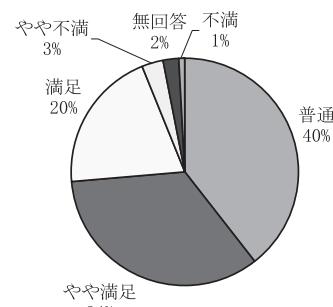
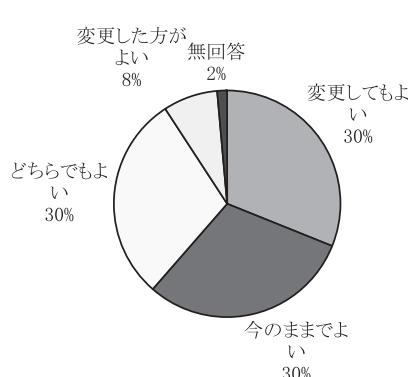
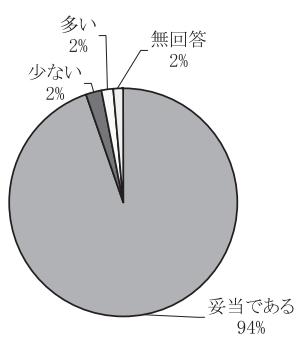


③回答者の年代別



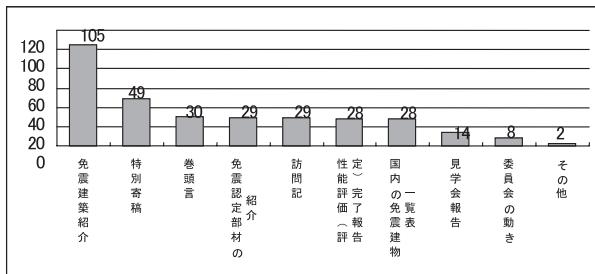
2 アンケート項目の結果

- ①会誌発行回数（現状年4回）について妥当ですか。
 「妥当」と回答された方が94%。
- ②表紙のデザインを変更してもいいですか。
 「変更した方がよい」との回答は8%
- ③現状の内容全般について満足していますか。
 「満足」「やや満足」「普通」と回答された方が、94%

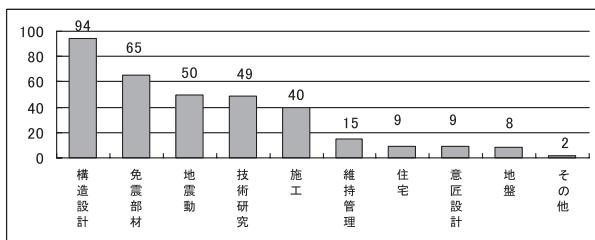


■アンケート

④現在掲載中の主な記事について、どの内容を重視して読んでいますか(複数回答可)。



⑤免震に関して、どのような分野の内容に興味がありますか。(複数回答可)



⑦掲載してほしい内容など、その他、ご意見等

出版部会に対して

- ・会員からの投稿呼びかける
- ・今まで結構面白い
- ・中小ビル、木造住宅等、小型免震構造の設計、工法、施工法の紹介
- ・制振建物の紹介 等

協会に対して

- ・国内の免震建物の把握、免震部材の統一評価基準
- ・(メーカーの方から)設計者の声が知りたい、経営者から見た免震の評価が知りたい
- ・将来の免震技術の予定を記したロードマップの作成
- ・免震及び中高層ビル長周期地震動に対する研究の現状と対策 等

⑥免震に関する興味あるキーワードについて(複数回答可)

- ・高層免震 (76)
- ・新しい免震構造 (64)
- ・レトロフィット (61)
- ・中間層免震、長周期地震動 (各53)
- ・面白い免震構造 (42)
- ・免震効果、軟弱地盤免震 (各40)
- ・杭頭免震 (36)
- ・風応答強風対策 (30)
- ・設計手法、コスト (各29)
- ・制震装置、各部ディテール (各27)
- ・住宅免震、制震建物 (各23)
- ・告示免震 (22)
- ・免震に関するQ&A、免震部材ダンパー (各20)
- ・免震部材アイソレーター (19)
- ・経年変化、地震保険、基礎免震 (各18)
- ・制震設計手法 (17)
- ・エキスパンションジョイント、性能評価、設計の自由度 (各16)
- ・地震観測 (15)
- ・免震部材の取り替え (14)
- ・模擬波、免震部材取り付け部の設計 (各13)
- ・低層免震 (12)
- ・耐火被覆 (12)
- ・技術者などの座談会 (8)
- ・免震建物補助金、部分免震(床免震など)、点検業務内容、施工管理、防振対策 (各7)
- ・製品検査、施工計画 (各6)
- ・アクティブ (5)
- ・エレベーター、地震計、免震部材のさび対策 (各3)
- ・設計工程、免震層の湿度(水)対策、パッシブ、工程計画 (各2)
- ・その他(不具合事例(2)、資産評価(2)、積層ゴムの引き抜き対策)

3 今後の取り組み

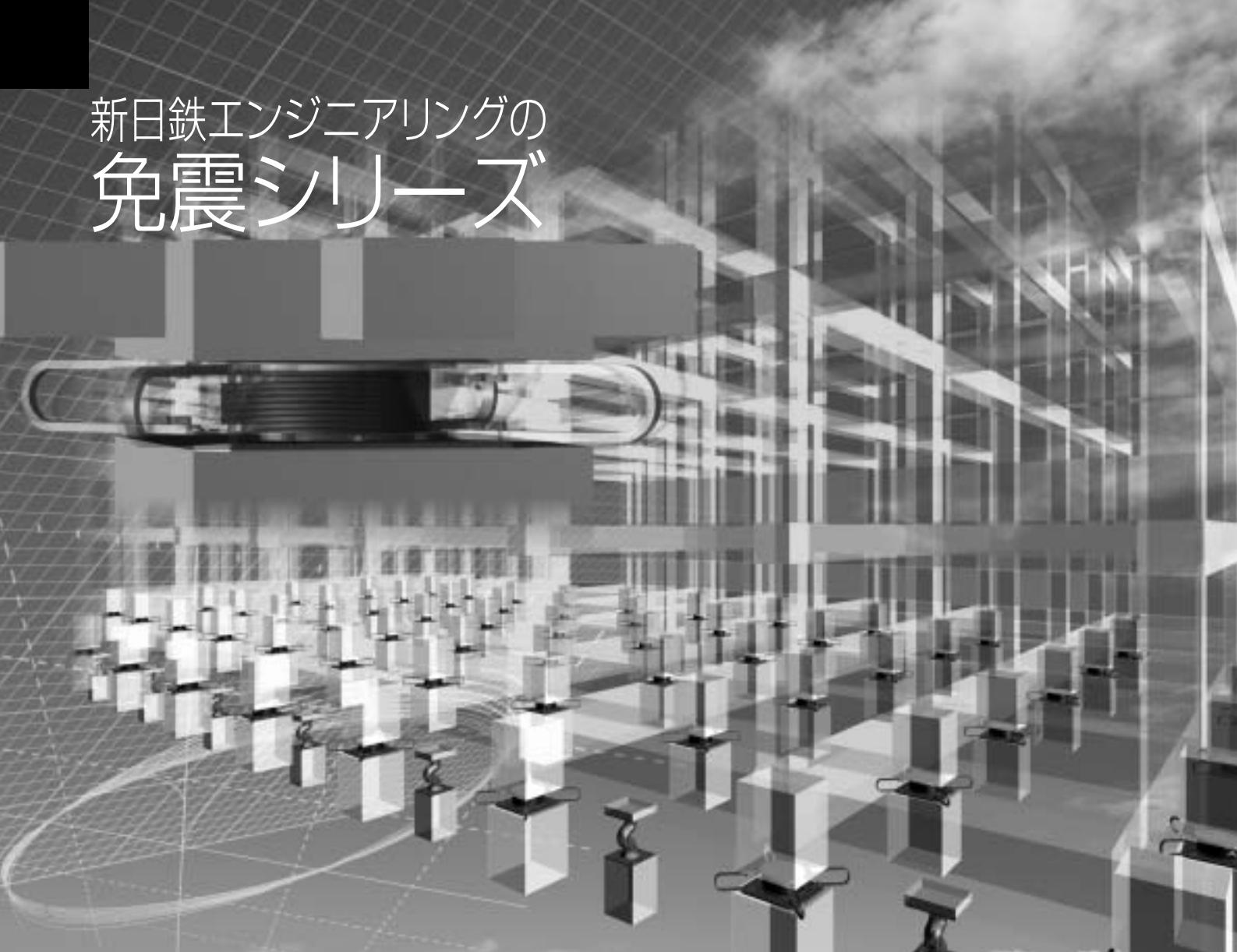
調査結果より、発行回数、内容共に現状で満足していただけている事が分かった。そして、回答④～⑦のご要望を勘案し、今後内容の充実をはかっていきたい。

出版部会は、アンケートの貴重な意見をふまえ、今後より良い会誌を作成するため努力してまいります。

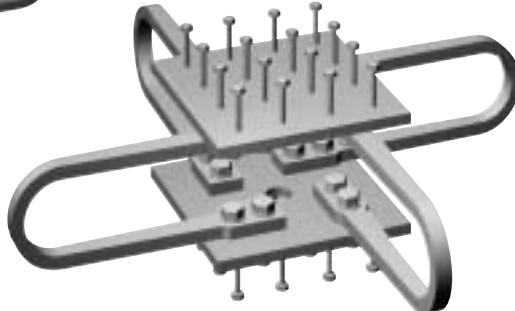
ご意見、ご感想など

JSSI事務局 mail : kaishi@jssi.or.jp

新日鉄エンジニアリングの 免震シリーズ



■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



■鉛ダンパー

さまざまな設計・施工ニーズに
応える2タイプの免震U型ダンパー

免震U型ダンパー

- 1 低コスト** 従来の免震鋼棒ダンパーに比べ、降伏せん断力当たりの価格が安く、経済的です。
- 2 自由度** 積層ゴムアイレーターと一緒にすることが可能です。また、ダンパーのサイズ、本数や配置、組み合わせを選択できます。
- 3 無方向性** 免震U型ダンパーの360度すべての方向に対し、ほぼ同等の履歴特性を示します。
- 4 メンテナンス** 地震後のダンパー部分の損傷程度を目視にて確認でき、点検が容易です。また、万が一の地震後におけるダンパー交換も可能です。

強く、安く、扱いやすい

純鉛ダンパー

免震鉛ダンパー

- 1 高品質** 純度99.99%の純鉛を使用、数mmの変位から地震エネルギーを吸収します。また800mm以上の大変形にも追従できます。
- 2 低コスト** 従来の径180の鉛ダンパーと比べ、2倍以上の降伏せん断力をもち、経済的です。
- 3 メンテナンス** 地震後のダンパー交換も容易です。また変形した鉛ダンパーは再加工後、再利用できるため、廃棄物になりません。

BRIDGESTONE

ブリヂストン免震ゴム マルチラバーベアリング

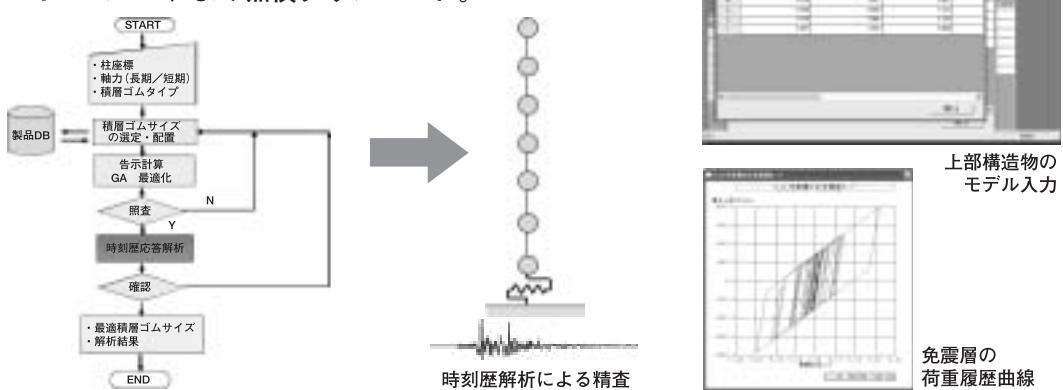
マルチラバーベアリングは、ゴムと鋼板でできたシンプルな構造。上下方向に硬く、水平方向に柔らかい性能を持ち、地震時の揺れをソフトに吸収し、大切な人命を守ります。



水平せん断試験風景

ブリヂストンの設計支援サービス 免震部材配置計画支援プログラム 新バージョンLAP²+t

- ・免震部材を配置し応答計算を実行するソフト。
- ・告示計算と時刻歴解析の両手法での検討が可能。
- ・多様な模擬地震波を装備。
- ・ホームページより無償ダウンロード。



ホームページアドレス <http://www.bridgestone-dp.jp/dp/kentiku/mensin/>

お問い合わせ先 株式会社ブリヂストン 土木・建築資材販売促進第2部 免震販売促進課

〒103-0028 東京都中央区八重洲1-6-6 八重洲センタービル9階 TEL.03-5202-6865 FAX.03-5202-6848
e-mail menshin@group.bridgestone.co.jp



安全な都市空間を築く 住友金属鉱山シポレックスの免震技術

弊社グループにおける免震事業体制の変更について

住友金属鉱山(株)(以下、SMMという)グループの免震事業は、これまで製造をSMMが行ない、販売を住友金属鉱山シポレックス(株)(以下、SSという)が行なってまいりましたが、2007年4月1日をもちまして、製造、販売を一貫してSSが行なうこととなりました。移管に備え、SS製「鉛ダンパー」と「U型ダンパー」は、財団法人日本建築センターによる評価を完了し、国土交通大臣の認定を既に取得いたしました。なお、既に受注しております案件で納入が完了していないものにつきましては、引き続きSMM製として取り扱いいたします。ご不明な点などございましたら、下記までお問い合わせ下さい。

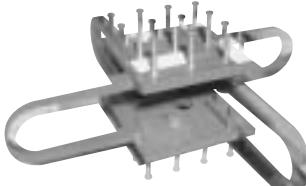
鉛ダンパー

地震のエネルギーをダンパーの塑性変形によって吸収し、熱エネルギーに変換します。比較的小規模な地震から大規模な地震まで、その効果を発揮。また、風や交通振動などによる微小な振動に対しても有効。非鉄金属総合メーカー・住友金属鉱山グループならではのノウハウが優れた信頼性に息づきます。



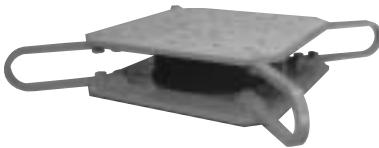
U型ダンパー

耐力あたりの価格が安く済むU型ダンパーは、大規模地震での真価を發揮します。設計コンセプトに応じた免震性能を、鉛ダンパーとU型ダンパーとの組み合わせで経済的に実現します。



積層ゴム一体型U型ダンパー

積層ゴムアイソレータとU型ダンパーの一体化により、アイソレータ機能とダンパー機能を併せ持たせた **2in1** タイプ。省設置スペース(=空間有効活用)と施工工数軽減のニーズにお答えします。



設計条件や建築上の制約などにより応じた
最適な免震システムの構築までお気軽にご相談下さい。

◆ 住友金属鉱山シポレックス株式会社
免震材料部

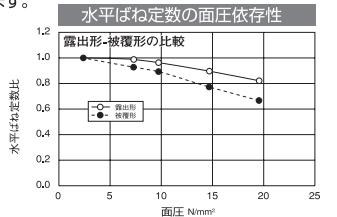
〒105-0004 東京都港区新橋5-11-3(新橋住友ビル)
【TEL】03-3435-4676 【FAX】03-3435-4681
【E-Mail】Lead_Damper@ni.smm.co.jp
【URL】http://www.sumitomo-siporex.co.jp/smm-damper/

免震ゴムから免震フレキまで…

クラシキから免震構法のキーデバイスと安心をお届けします。

中間鋼板露出型

中間鋼板が側面に露出した中間鋼板露出型です。中心孔がなく、高面圧でも安定した性能を発揮します。



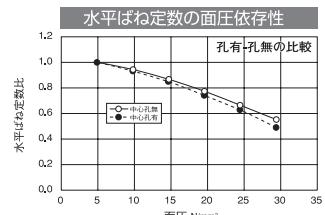
地震から生命と財産を守る。

免震ゴム



中心孔無しの強い構造

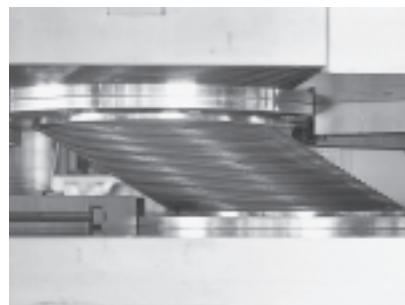
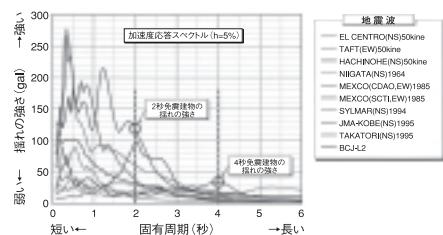
中心孔が無い積層ゴムアイソレータは、座屈に強く、高面圧でも性能を発揮、安定した復元力が可能です。



U型ダンパー—一体型積層ゴム

4秒免震で大きな安心を

免震構造の一次固有周期を4秒以上にすると地震波の種類に関わらず建物の応答レベルが小さくなります。



水平変形状態



国土交通大臣認定書



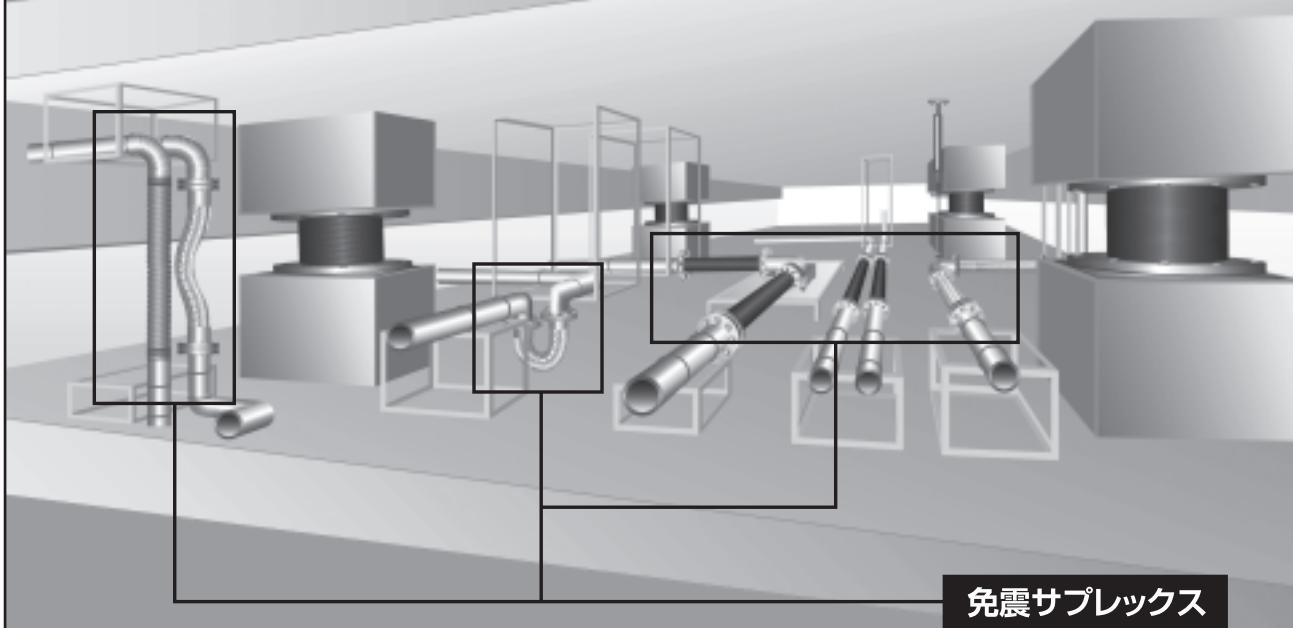
倉敷化工株式会社

本社/〒712-8555 岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4630
TEL.(086)465-1715(代) FAX.(086)465-1714

<http://www.kuraka.co.jp/sanki/mensin.html>

免震サプレックス

免震ビルの動きに追随し、地震からライフラインを守ります。

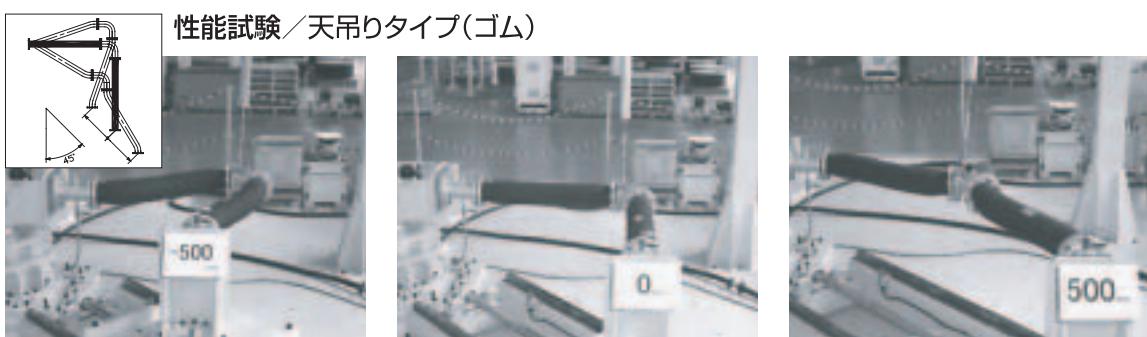


設置例



免震構造は、積層ゴムによってビルを地盤から切り離し、地震のエネルギーを直接ビルに伝えません。しかし、それだけでは、ビルと地盤の相対変位によりライフラインは寸断されてしまいます。ライフラインを守るために、大きな変位吸収が可能なフレキシブルジョイントが必要不可欠です。免震サプレックスは、免震積層ゴムメーカーが提供する免震用フレキシブルジョイントであり、地震の揺れを柔軟に吸収し、ビルのライフラインの安全を確保します。そして、この『免震サプレックス』は、免震積層ゴムと同様、国内の厳しい試験・検査・品質管理により皆様の生活を支えています。

性能試験／天吊りタイプ(ゴム)



倉敷化工株式会社

本社／〒712-8555 岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4630
TEL.(086)465-1715(代) FAX.(086)465-1714

<http://www.kuraka.co.jp/sanki/mensin.html>

TOZEN

NEW

免震継手システム SEQULEX2 セキュレックス2 **SQ2**



Fシステム 大変位性、施工性などに優れた性能を発揮する横引き・斜め配管取付用免震システム。

Hシステム サスペンションと継手を組み合わせて高い免震性能を発揮。スプリング内蔵型免震システム。

Cシステム 国内免震システム第一号の豊富な実績と確かな信頼性のコントローラ、ステージ型、免震システム。

Vシステム 低コスト化を追求した縦配管・垂直取付け免震システム。

Uシステム 繼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 【豎型】
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

ハウスマドレン (排水用)

短面間で最大免震量500mmまで対応可能な
堅取付け専用の排水免震継手。



ハウスマドレンF (排水用)

堅取付けはもちろん、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。



免震・層間・ 変位吸収継手の パイオニア

トーゼン産業株式会社

東京営業所 TEL.(03)3801-2091(代)
福岡出張所 TEL.(092)511-2091(代)

Eメールアドレス : suishin@tozen.co.jp
URL : <http://www.tozen.co.jp/>

大阪営業所 TEL.(06)6578-0310(代)
札幌出張所 TEL.(011)614-5552(代)

ISO9001 認証取得

★HPからはDXFデーターをダウンロードできます。

仙台営業所 TEL.(022)288-2701(代)
名古屋営業所 TEL.(052)243-2092(代)

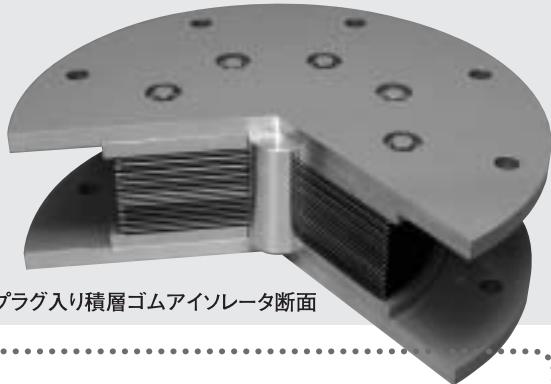


Creating for the Future

環境に配慮

錫プラグ入り積層ゴムアイソレータ

天然ゴム系積層ゴムの中心に
「環境に配慮した」錫製のプラグを挿入し
積層ゴム自体に減衰能力を持たせた
新しい製品です。



錫プラグ入り積層ゴムアイソレータ断面

特長

①環境配慮型

- 環境に配慮し、錫プラグを使用する鉛フリー対応製品

②減衰能力が大きく降伏荷重が高い

- 鉛プラグ入り積層ゴムと比較して約1.7倍の減衰能力と降伏荷重を有する
- このため、鉛プラグ入り積層ゴムと比較して設置台数を減らすことが可能
- 設置台数を少なくすることができるため、電気設備配線・上下水道等の配管の自由度が高い
- 建物の風搖れ対策としても有効

③錫プラグは常温で再結晶するため特性が復元

④二次形状係数5.1とゴム総厚200mmをシリーズ化

⑤ゴム外径φ700～φ1400mm

基準面圧時軸力約2950～約22100kN

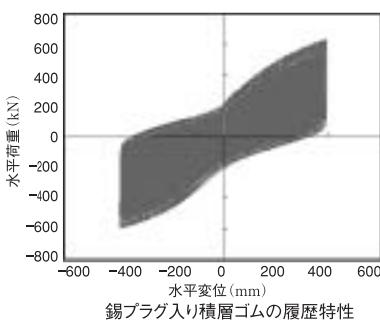
⑥国土交通大臣指定建築材料認定取得

- 大臣認定書：認定番号MVBR-0319

減衰能力の比較(φ800の場合)

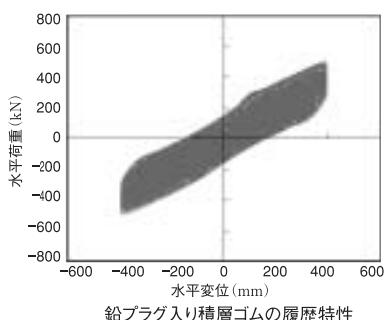
- 同一サイズ製品における比較では錫プラグ入り積層ゴムの減衰能力が大きい

錫
プラグ入り



錫プラグ入り積層ゴムの履歴特性

鉛
プラグ入り



鉛プラグ入り積層ゴムの履歴特性

昭和電線デバイステクノロジー株式会社

免震事業部 営業部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-1-18(東京虎ノ門ビル)

TEL (03) 3597-7058 FAX (03) 3503-2107

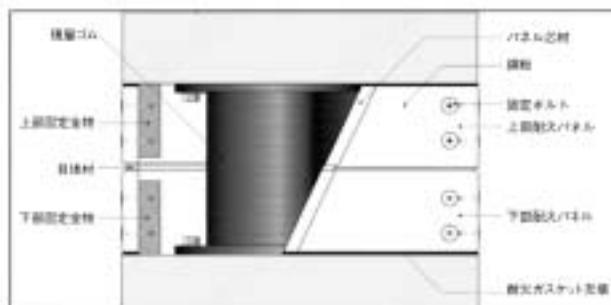
www.swcc.co.jp/

国土交通大臣の耐火3時間認定を取得! 【適合積層ゴム: 天然ゴム系】

免震建築物の積層ゴム用耐火被覆材

メンシンガードS

国土交通大臣認定:
FP180CN-0153

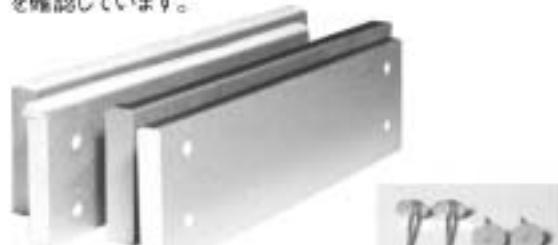


当社製 耐火芯材:セラミックファイバー硬質板 裏面鋼板:ガルバリウム鋼板

- これまでのように防災評定をかける煩わしさがなくなります。(天然ゴム系以外は従来通り評定が必要です。)
- 中間層免震の場合、積層ゴムにメンシンガードSを施す事により免震層を駐車場や倉庫として有効利用ができます。
- ボルト固定による取り付けの為、レトロフィット工法における積層ゴムの耐火被覆材として最適です。
- 従来の耐火材に比べ美しくスマートに仕上がります。
- 表面にガルバリウム鋼板を使用しているので、物が当たった時の衝撃に対しても安全です。
- 専用ボルトによる固定のため、簡単に脱着ができ積層ゴムの点検が容易に行えます。

性能

- 耐火試験を行い、耐火3時間性能を確認しています。
- 変位追従性能試験を行い、地震時の変位に追従する事を確認しています。



標準寸法

積層ゴム径	変位(mm)	標準寸法(仕上がり外寸)
600φ		1,120×1,120
650~800φ		1,320×1,320
850~1000φ	±400	1,520×1,520
1100~1200φ		1,720×1,720
1300φ		1,920×1,920

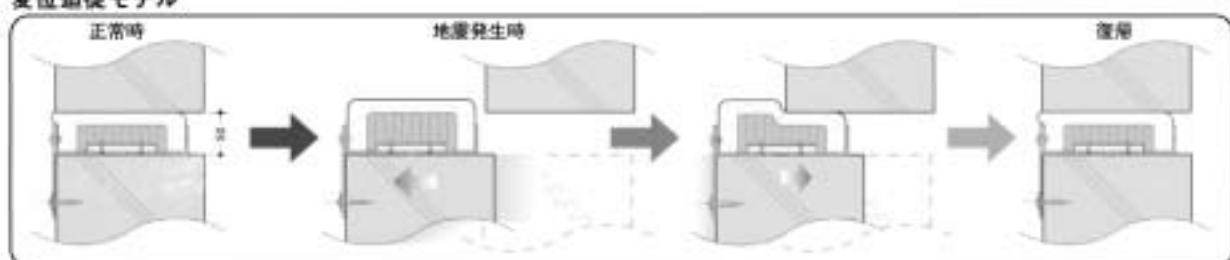
*これ以外の積層ゴム径、変位量についてはご相談ください。

免震建築物の防火区画目地

メンシンメジ



変位追従モデル



○メンシンガードS、メンシンメジのご使用に際し、場合によっては(財)日本建築センターの耐火評定を受けが必要あります。ご相談ください。



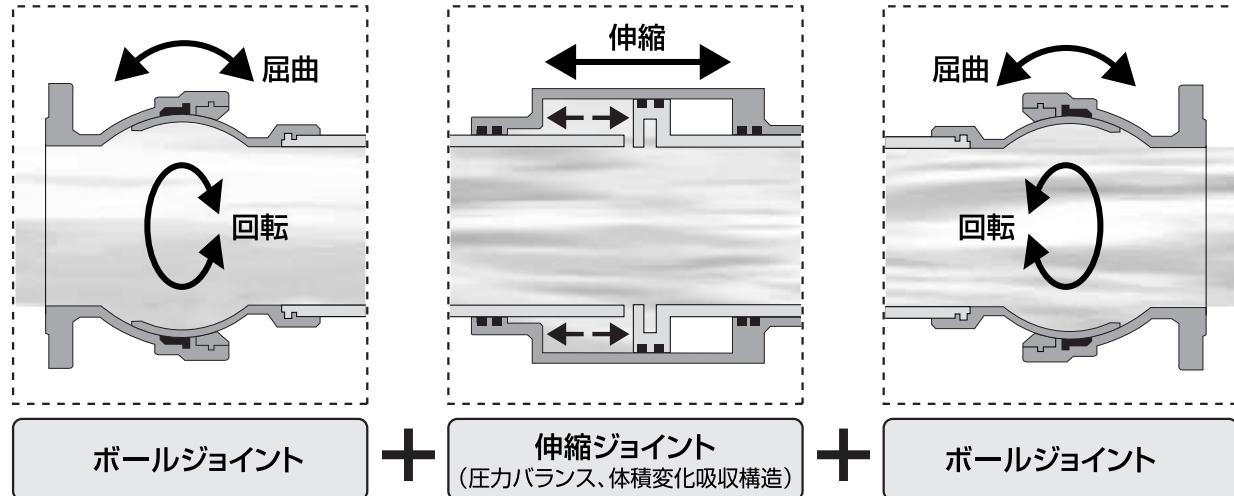
ニチアス株式会社

本社/〒105-8555 東京都港区芝大門1-1-26
建材事業本部 ☎ 03-3433-7256 名古屋営業部 ☎ 052-611-9217
設計開発部 ☎ 03-3433-7207 大阪営業部 ☎ 06-6252-1301
東京営業部 ☎ 03-3438-9751 九州営業部 ☎ 092-521-5648

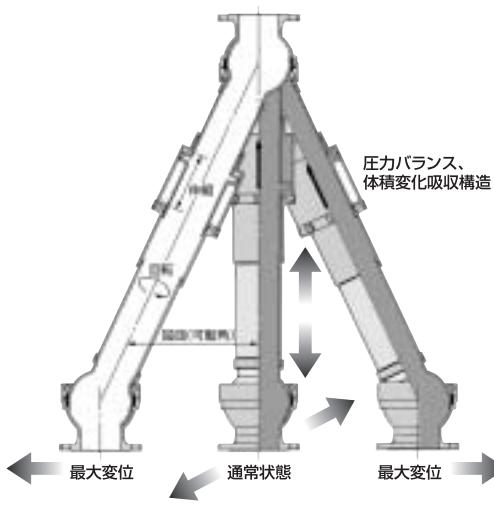
省スペース型 新メカニカル免震継手

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。

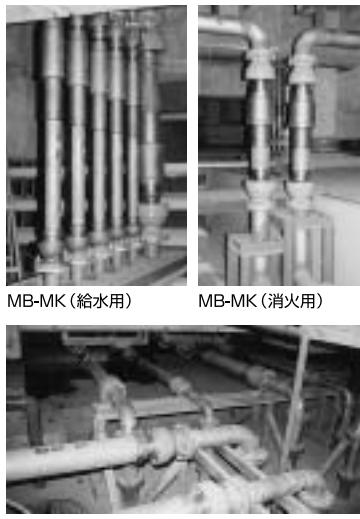
- 摺動タイプで反力はなく作動抵抗がほとんどない。
- 無反動型は圧力変動と水の体積変化を吸収します。
- 金属製で強度、耐久性に優れ、メンテナンスフリー。
- 無反動型は内圧による推力が発生しません。



■作動図



■施工例



■種類・サイズ・用途 (単位:mm)

圧力配管用 縦型【無反動型】(MB-MK)

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

開放配管用 縦型(MB-HT)

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

開放配管用 横型(MB-HY)

呼び径	面間(±400)	面間(±500)	面間(±600)	伸縮量	可動角(θ)
25	1520	1820	2120		
32	1550	1850	2150		
40	1560	1860	2160		
50	1630	1930	2230		
65	1700	2000	2300	(±400) (±500) (±600)	±25°
80	1920	2220	2520		
100	1990	2290	2590		
125	2000	2300	2600		
150	2070	2370	2670		
200	2170	2470	2770		

※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 評定番号／評10-020号 評11-016号 評14-648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

メンシンベンダー

PAT.P

●お問い合わせは本社営業統轄部、または支店・営業所へ

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 四国出張所TEL(087)814-9390
名古屋支店TEL(052)712-5222 九州支店TEL(092)501-3631

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



免震構造用耐火被覆材

護 火 免 火

耐火構造認定(柱3時間)

天然ゴム系積層ゴム支承(錫、鉛プラグ入りを含む)
大臣認定番号:FP180CN-0245
高減衰積層ゴム支承……大臣認定番号:FP180CN-0254

- 繊維強化セメント板(不燃材料)を主構成材料とした優れた耐火性フレキシブル板とけい酸カルシウム板を積層し、隙間には加熱膨張材を充填する緻密な構造により、積層ゴムをしっかり保護します。
- 免震装置の水平変形にしっかり追随
フッ素樹脂のすべり効果により、積層した耐火材が免震装置の水平変形にしっかり追随。耐火性を保持します。
- 容易な取り付け・取り外し
分割されたリング状耐火被覆材をバックルで「カチッ」と固定するだけの簡単施工です。積層ゴムの定期点検時にも、簡単に取り外しや取り付けが可能です。

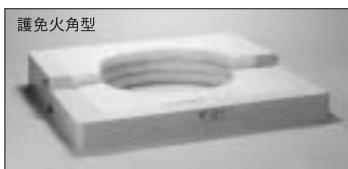
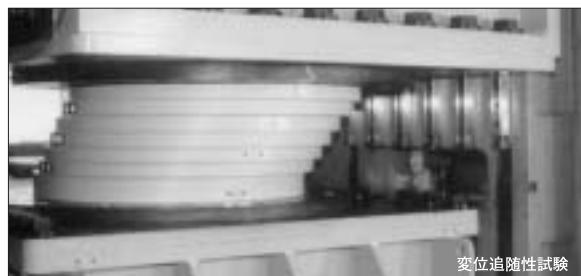
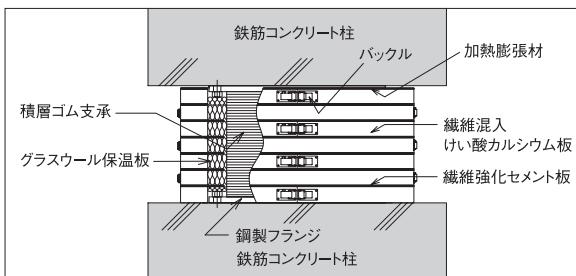
仕上げ形状および寸法

(単位:mm)

積層ゴム支承の種類	仕上げ形状	仕上がり寸法
天然ゴム系積層ゴム支承 (ゴム径: $\phi 500 \sim \phi 1600$)	角形	フランジ外径(外寸)+210
	丸形	フランジ外径(外寸)+250
高減衰積層ゴム支承 (ゴム径: $\phi 600 \sim \phi 1600$)	角形	フランジ外径(外寸)+210
	丸形	

※製品高さは、積層ゴム支承に合わせて自由に設計可能です。

ビル免震構造を 火災から護ります



※弾性すべり支承および直動式転がり支承については、認定評価機関において3時間の耐火性能を確認しています。
これを基にルートC(防災評定)による設計が可能となります。詳しくはお問い合わせください。

ASAM 株式会社エーアンドエーマテリアル

本社 〒230-8511 横浜市鶴見区鶴見中央 2-5-5 電話 045(503) 5771 FAX.045(503) 5774

北海道支店☎011-611-8601 東北支店☎022-284-4075 東京支店☎03-3434-8485 中部支店☎052-324-6210 西日本支店☎06-6312-1765
中国支店☎082-291-9323 九州支店☎092-721-4747

会誌「MENSHIN」 広告掲載のご案内

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

●広告料金とサイズなど

- 1) 広告の体裁 A4判(全ページ) 1色刷
掲載ページ 毎号合計10ページ程度
- 2) 発行日 年4回 2月・5月・8月・11月の25日
- 3) 発行部数 1,200部
- 4) 配布先 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	¥84,000(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になりますが、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、不適切なものがあった場合には訂正、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、当会にご一任下さい。
- 9) 申込先 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～

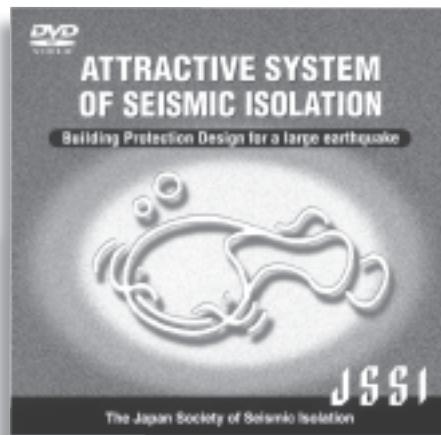
免震建築の普及のため、建築主向けに免震構造を分かり易く解説したもの (約9分)



[日本語版]

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

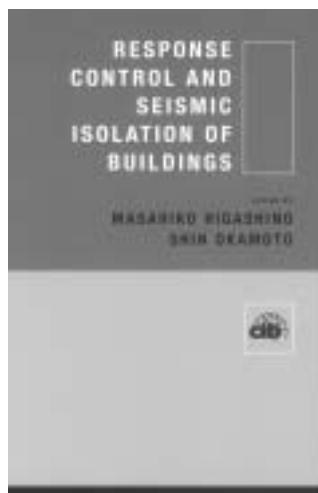
発行日 : 2005年8月



[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)の活動をしておりましたが、今回その成果として免共振に関する世界の現状を記した書籍がTaylor&Frances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。

価格(税込) : 会員[特別価格] ¥5,500

発行日 : 2006年12月

発売元 : 社団法人日本免震構造協会

編集後記

今年のゴールデンウィークは好天に恵まれ、各地で多くの人出があり、特に都心の最新の開発施設に来場者が殺到したとメディアの報道がありました。これらの開発地域では超高層ビルは制震装置が、住宅棟は免震装置を採用している傾向が見られますので、機会があるごとに紹介していきたいと思います。

今号では、従前にお願い致しましたアンケートの結果を掲載しており、概ね現在の編集方針に賛同を得る結果を得られました。また、掲載してほしい内容や興味あるキーワード、参考となるご意見等も頂きどうも有り難うございました。早速、

免震建築紹介では、告示免震・住宅免震、会誌としてはじめて超高層ビルの制震建物紹介を掲載致しました。今後もアンケート結果を会誌に反映していきたいと思っております。

免震建築訪問では、3次曲面の透明感あるガラスファサードを持つ「国立新美術館」を訪問しました。展示室の大スパンには上下振動用TMD制震装置があり、建物全体が基礎免震で大きなアトリウム等、非常に興味ある訪問でした。今回の訪問取材を含め編集WGは、加藤(直)、酒井、鳥居、中村、岩下さんの5名の方々でした。御苦労様でした。

出版部会委員長 加藤 晋平

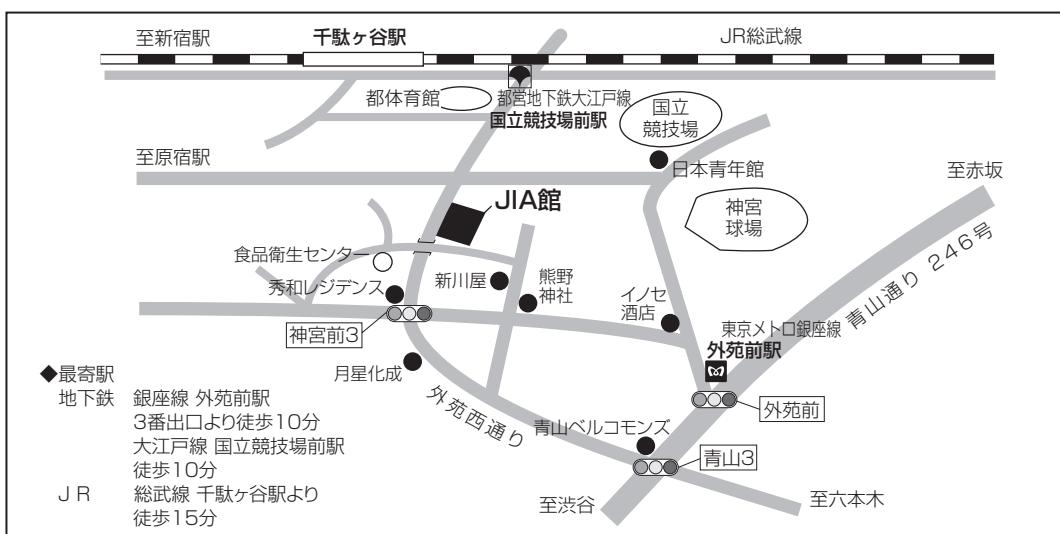
寄贈図書

地震と人間

Re		2007	No.153
公共建築		第49卷	第191号
日本ゴム協会誌		第80卷	第1号
日本ゴム協会誌		第80卷	第2号
日本ゴム協会誌		第80卷	第3号
structure		2007	NO.101
Argus-eye	2	2007	NO.520
〃	3	2007	NO.521
けんざい			210号
GBRC		2007	No.1
月刊 鉄鋼技術		2007	3月号
月刊 鉄鋼技術		2007	4月号

東京工業大学 教授 瀬尾 和大

(財)建築保全センター
(社)公共建築協会
(社)日本ゴム協会
(社)日本ゴム協会
(社)日本ゴム協会
(社)日本建築構造技術者協会
(社)日本建築士事務所協会連合会
(社)日本建築士事務所協会連合会
(社)日本建築材料協会
(社)日本建築総合試験所
鋼構造出版
鋼構造出版



2007 No.56 平成19年5月25日発行

〒150-0001

発行所 (社)日本免震構造協会

東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階

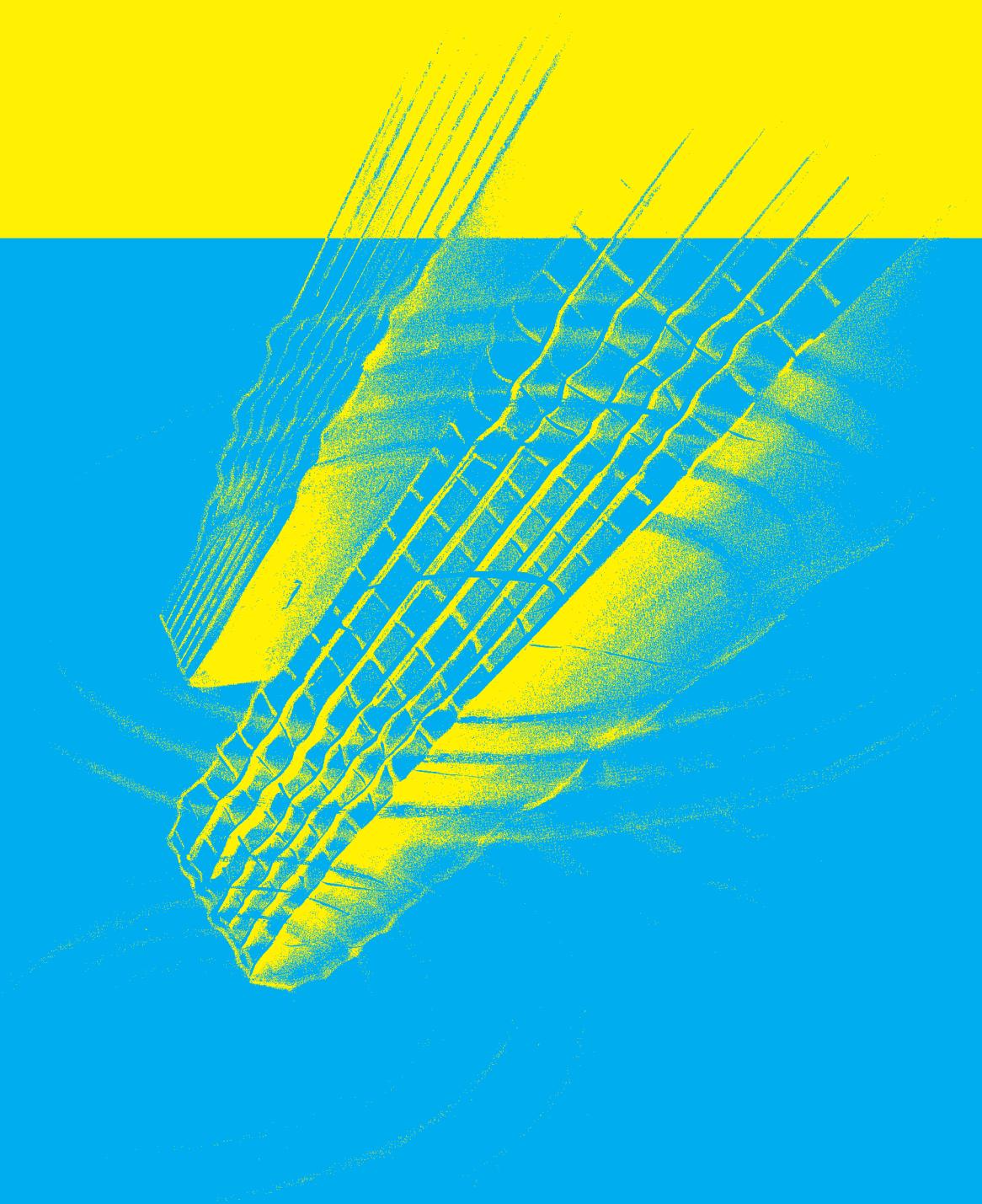
社団法人日本免震構造協会

編集者 普及委員会 出版部会

Tel : 03-5775-5432

印 刷 (株)大 應

<http://www.jcsei.org.in/>



Japan Society of Seismic Isolation

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（代） FAX.03-5775-5434

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