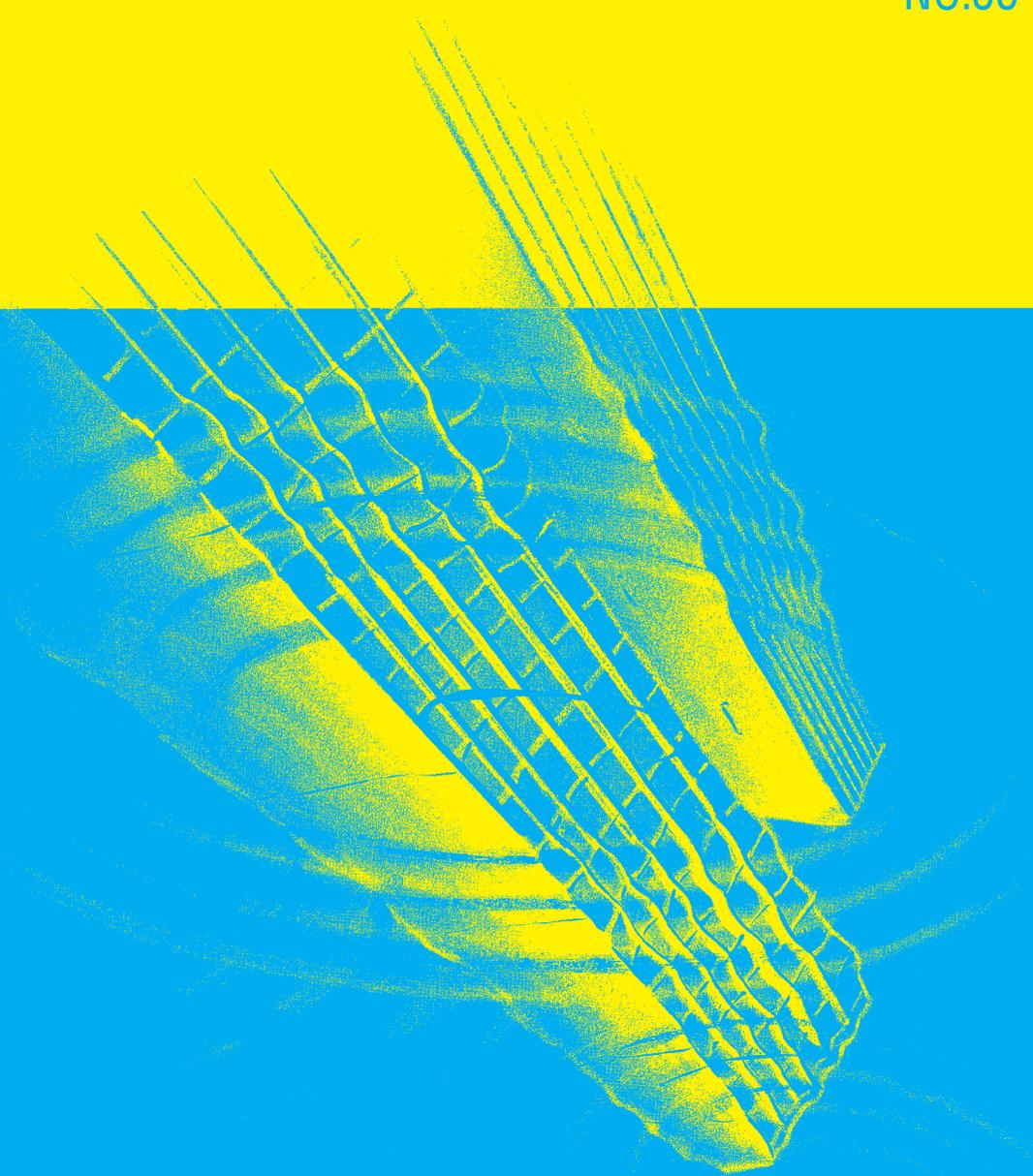


MENSHIN

NO.55 2007.2



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「MENSIN」	免震建築・技術に関わる情報誌、免震建築紹介、免震建築訪問記、設計例、部材の性能、免震関連技術等 【A4版・約90頁】	年4回発行 2月、5月、 8月、11月	¥2,500	
			¥3,000	
免震部材標準品リスト 《改訂版》—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版をさらに分かり易く改訂 【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易く解説、メリット・装置の役割・コストと性能などを記したカラーパンフレット 【A4版・3ツ折】	2005年8月	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易く解説したもの 【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易く解説したもの 【DVD 約9分】	2006年11月	¥1,500	
			¥2,000	※Academy ¥1,000

協会編書籍のご案内（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わ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】	免震建物等の構造方法に関する安全に必要な技術的基準（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*1	¥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*1	¥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*2	¥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	長周期地震動と免震構造 東京理科大学	北村 春幸	1
特別寄稿	新年のご挨拶 日本免震構造協会	会長 西川 孝夫	5
免震建築紹介	東京ミッドタウン ーパーク・レジデンシズー 日建ハウジングシステム	鈴木 敏夫 上河内 宏文 三輪 幸司	6
免震建築紹介	東京競馬場 連絡歩道橋 松田平田設計	佐藤 和広 藤森 智 森田 明	12
免震建築紹介	(仮称)幕張ベイタウンSH-3④街区 A・B棟 フジタ	奥村 等 吉井 靖典	17
免震建築訪問記⑥⑩	ホテル エミオン 東京ベイ 大成建設 アルテス ブリヂストン	小山 実 斎藤 一 竹内 貞光	21
シリーズ 「免震部材認定⑦⑨」	高減衰ゴム系積層ゴム支承(HRB) 東洋ゴム工業		29
「免震部材認定⑧⑩」	戸建て住宅用高減衰ゴム系積層ゴム支承 東洋ゴム工業		30
特別寄稿	地震保険と損保料率機構 ～被災者救済の一端を担う～ 損害保険料率算出機構 総務企画部広報グループ		31
特別寄稿	(社)韓国免震・制振協会 第2回 韓・日国際セミナー 普及委員会	西川 一郎	35
講習会報告	「第4回技術報告会」 CERA建築構造設計	世良 信次	39
技術委員会報告-1	サイト特性を反映した長周期の入力地震動を目指して — 第4回技術報告会における入力地震動小委員会報告より — 入力地震動小委員会		42
技術委員会報告-2	「改正建築基準法の免震関係規定の技術的背景」の 設計例を用いた免震告示第6の計算解析結果の比較 設計支援ソフト小委員会		47
見学会報告	「三の丸地区免震レトロフィット改修工事現場見学会」報告 免震エンジニアリング	岩下 敬三	54
理事会議事録			56
性能評価(評定)完了報告			59
国内の免震建物一覧表	出版部会 メディアWG		60
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 ■資格制度委員会 ■維持管理委員会 ■委員会活動報告(2006.10.1~2006.12.31)		71
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		75
インフォメーション	■行事予定表 ■会誌「MENSIN」広告掲載のご案内 ■寄付・寄贈		82
編集後記			92

CONTENTS

Preface		
Seismic Performance Evaluations of Base-Isolated Buildings Subjected to Long Period Earthquake Ground Motions	Haruyuki KITAMURA Tokyo University of Science	1
Special Contribution		5
Greeting at the New Year	Takao NISHIKAWA JSSI President	5
Highlight		6
Tokyo Midtown - The Park Residences -	Hirofumi KAMIKOUCHI Toshio SUZUKI Koji MIWA Nikken Housing System LTD.	6
Access Pedestrian Bridge, Tokyo Race Course	Satoru FUJIMORI Kazuhiro SATO Akira MORITA MHS Planners, Architects & Engineers	12
Tower A and B, Makuhari Baytown SH-3 ④	Hitoshi OKUMURA Yasunori YOSHII Fujita Corp.	17
Visiting Report-⑥⑩		21
HOTEL Emion TOKYO BAY	Minoru KOYAMA Taisei Corp. Hajime SAITO Artes Corp. Sadamitsu TAKEUCHI Bridgestone Corp.	21
Series "Qualified Isolation Device" - ⑦⑨-⑧⑩		29
High-damping Laminated Rubber bearings.	TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.	29
High-damping Laminated Rubber bearings for Houses	TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.	30
Special Contribution		31
Earthquake Insurance and Non-Life Insurance Rating Organization of Japan(NLIRO) ~NLIRO play a role in helping earthquake sufferers~	General Affairs and Corporate Planning Dept, Public Relations Section, Non-Life Insurance Rating Organization of Japan.	31
Special Contribution		35
The Second Korea Japan Seminar for Quake Mitigation by SIVIC	Ichiro NISHIKAWA Diffusion	35
Lecture Report		39
The 4th Technical Meeting	Shinji SERA CERA Architecture Design Office	39
Report of Technology Committee - 1		42
Consideration of Long Period Earthquake Motions as a Site Effect - The Activity Report of Strong Ground Motion Subcommittee in the Fourth Technical Meeting -	Strong Ground Motion Subcommittee	42
Report of Technology Committee - 2		47
Comparison of Results of Analyses in Accordance with Notification No.6 of Isolation Systems, Using Examples in "Backgrounds of Provisions Concerning with Seismic Isolation Systems in the Revised Building Law"	Software Aided Design Sub Committee	47
Site Visiting Report		54
The Seismic Retrofit Sites at SAN-NO-MARU District	Keizo IWASHITA Aseismatic Engineering Ltd.	54
The Minutes of Board of Directors		56
Completion Reports of the Performance Evaluations		59
List of Seismic Isolated Buildings in Japan	Media WG, Publication Section	60
Committees and their Activity Reports		71
○Steering ○Technology ○Diffusion ○Internationalization ○Licensed Administrative ○Maintenance Management ○Activity Report of the Committees (2006.10.1~2006.12.31)		71
Brief News of Members		75
○New Members ○Application Guide & Form ○Rules of Propagation Members & Application Form ○Modification Form		75
Information		82
○Annual Schedule ○Advertisement Carrying ○Contributions		82
Postscript		92

長周期地震動と免震構造



東京理科大学

北村 春幸

1 はじめに

長周期地震動が一般に知られるようになったのは、2003年十勝沖地震の際に、震源から160km以上離れた苫小牧で、スロッシング振動により巨大な石油タンクに火災が発生したことが契機になった。苫小牧は深い地盤構造が盆地形状を示す堆積盆地の縁にあり、長周期の表面波が盆地形状により増幅され、数分間に渡ってゆっくりとした大きなゆれが続く長周期地震動に襲われた。

この地震被害を受け、2004年1月18日(日)夜9時にNHKスペシャル「地震波が巨大構造物を襲う」が放送された。この番組のなかで、入倉孝次郎京都大学名誉教授により堆積盆地にある東京、大阪、名古屋などの大都市圏が東海・東南海・南海地震等の巨大地震に襲われると、数秒から十秒に卓越周期を持つ長周期地震動が発生し、数分から十分近くゆれ続けることが指摘された。入倉先生らが作成した想定南海地震による大阪管区気象台の模擬波(KK-OSA-NS)を用いた40階建て超高層ビルのシミュレーション解析を東京理科大学北村研究室が担当した。その検討の中で、これらの地域で想定される長周期地震動は、特定の範囲の固有周期を持つ超高層建物がこれまで設計に用いてきた地震動レベルに達するほどの大きさになることが予想された。さらに、地震応答解析から層間変形などの最大値は一般的な超高層建物の設計目標値を概ね満足するが、地震動継続時間が長いことから塑性化に至るような大きなゆれがこれまでの数倍から十倍も繰り返され、構造体のエネルギー吸収能力など累積値に対する新たな検討が必要なることを明らかにした。この番組は大きな反響を呼び、2004年度の科学技術映像祭で内閣総理大臣賞を受賞した¹⁾。

このような状況下で、土木学会と日本建築学会

は「巨大地震対応共同研究連絡会」を設立し、巨大地震による地震動の予測および既存構造物の耐震対策に関する共同調査研究を始めた。これに対応するために、建築学会では、「東海地震等巨大災害への対応特別調査委員会(秋山宏委員長)」^{2), 3)}を設置し、地震動・建築構造物・避難計画小委員会と9つのWGによる調査研究が2年間の予定で2004年4月から始まった。特別調査委員会は、当時の学会長の秋山宏委員長と構造委員長の西川孝夫構造物小委員会主査を中心に150名余りの委員が集められた。この委員会に建築構造物小委員会幹事として参加し、特に超高層建物と免震構造については研究室の研究テーマとして検討を始めた。

2 長周期地震動

巨大災害特別調査委員会の活動が4月にスタートして、8月には共同研究連絡会入倉地震動部会から関東地震の東京・横浜、東海地震の静岡、東海・東南海地震の名古屋、南海地震の大阪での第1次提供波が提示された。翌年には第2次提供波として、新たに東京・横浜における東海地震の想定波、東海・東南海地震の名古屋と南海地震の大阪の想定波が複数の地点で大量に追加された。これらの中から、13波が建物検討用地震動として選ばれた。これらの波形に2003年十勝沖地震におけるTOMAKOMAI 2003 NS波と、超高層建物の設計で用いられる標準波の中からEL CENTORO 1940 NS波とHACHINOHE 1968 EW波、告示波ART HACHI(位相特性：HACHINOHE 1968 EW)とART TOMA(位相特性：TOMAKOMAI 2003 NS)、直下地震のJMA KOBE 1995 NS波が建物の検討用地震動として採用された²⁾。

現行の超高層建物や免震建物の設計用地震動である標準波・告示波と比較することで長周期地震

動の影響を評価する。最大速度 $V_{max}=50\text{cm/s}$ で基準化した標準波は、速度応答スペクトルが $S_v=80\sim 120\text{cm/s}$ (以降全て $h=5\%$)を、エネルギースペクトルは $V_E=120\sim 180\text{cm/s}$ (以降全て $h=10\%$)を示すが、3秒以上の長周期領域では両者とも半分以下に小さくなる。また、JMA KOBE 1995 NS波は、1秒付近で大きなピーク値 $S_v=255\text{cm/s}$ 、 $V_E=363\text{cm/s}$ を持つが、2秒を超えると小さくなる。一方、東海・東南海・南海地震の提供波は地域ごとに特定の周期帯でピーク値を示すが、それ以外は速度応答スペクトルで標準波と同様の $S_v=80\sim 120\text{cm/s}$ 、エネルギースペクトルで標準波の1.5倍の概ね $V_E=180\sim 270\text{cm/s}$ に留まる。特定の周期帯におけるピーク値は、東京・横浜では土方らによる想定東海地震の品川KH-SNG-EW波と横浜KH-YKH-EW波の3秒付近で $S_v=150\text{cm/s}$ 、 $V_E=300\text{cm/s}$ 程度、名古屋では中部地方整備局による想定東海・東南海地震の三の丸C-SAN-EW波の3秒付近で $S_v=250\text{cm/s}$ 、 $V_E=550\text{cm/s}$ 程度、大阪では想釜江らによる想定南海地震の大阪管区気象台KK-OSA-NS波と西大阪KK-WOS-EW波の5秒付近で $S_v=150\text{cm/s}$ 、 $V_E=300\sim 400\text{cm/s}$ 程度、関口らによる想定南海地震の福島HS18-FKS-EW波とKiK-net此花HS18-OSKH02-NS波の7~8秒付近で $S_v=120\sim 150\text{cm/s}$ 、 $V_E=250\sim 300\text{cm/s}$ を示す。告示波のART HACHIとART TOMA(開放工学基盤の応答スペクトルの1.25倍、 $S_v=100\text{cm/s}$ 、 $h=5\%$)は、標準波の応答スペクトルの山谷を埋め、それぞれのピーク値を若干下回る程度の値に設定されている。これらのエネルギースペクトル V_E 値はART TOMA波では $V_E=270\sim 400\text{cm/s}$ と大きく、ART HACHI波の1.5倍程度であり、長周期地震動のピーク値の7割程度の値を示す。

1990年頃までは、固有周期が3秒以上の超高層建物や免震建物の設計では、標準波の応答スペクトルが3秒以上の周期領域で極端に小さくなることから、それを補うために標準波のレベルや模擬波の目標スペクトルをどのように設定するかが設計者により異なっていた。地震動の長周期成分は短周期成分ほど大きくなるとの思いもあったが、今回の検討から標準波の $S_v=80\sim 120\text{cm/s}$ のレベルを3秒

以上の周期領域でも確保する必要があることが明らかになった。

長周期地震動は、応答スペクトル S_v が標準波・告示波と同じ場合でもエネルギースペクトル V_E は数倍大きくなり、応答スペクトルの減衰関数($F(h)=S_{v,h}/S_{v,h=0}$)は標準波に比べて減衰による低減が大きくなる。この現象を説明するために、秋山先生は長周期地震動に対して単位地震動が一定間隔を保って数回起こるモデルを想定した。この思考モデルを用いると入力エネルギーの総量は単位地震動によるエネルギー入力の累積値になり、最大応答値は単位地震動による最大応答値が繰り返されることになる。単位地震動を標準波とすることで、地震動の応答スペクトル S_v とエネルギースペクトル V_E の関係を標準波の減衰関数 $F(h)$ と反復数 f を用いて表すことができるようになった⁴⁾。

入倉地震動部会では、地震とサイトを特定して長周期地震動を波形で提供している。また、地震動とサイトを統一した複数の研究者による模擬波の作成や、断層、伝播経路や地下構造などのモデル化に関わるゆらぎを評価する検討が行われた。それらの検討から、作成された模擬波に対して卓越周期とそのピーク値の両方に倍半分程度のばらつきを見込む必要があることが明らかになった。従って、設計用入力地震動を規定する場合には、直接、模擬波を提示するのではなく、地震波と建物応答をつなぐエネルギースペクトルと応答スペクトルを用い、現在設計に用いられている入力地震動との対比から現行設計レベルの妥当性を検討することが、設計者にとって分かり易くコンセンサスが得られ易いと考えている。

この観点から長周期地震動を総合的に評価して、速度応答スペクトル S_v は標準波と同じ $S_v=80\sim 120\text{cm/s}$ ($h=5\%$)を想定する。一方、エネルギースペクトル V_E は標準波の1.5倍 $V_E=180\sim 270\text{cm/s}$ を、すなわち入力エネルギー E では2~4倍を想定する。ただし、名古屋の3~4秒、大阪の5秒と7~8秒の特定の周期帯では、速度応答スペクトルとエネルギースペクトルともに、さらに1.5倍の大きさを想定する。これらに加

地震動	標準波	長周期地震動	特定の周期帯
速度応答スペクトル	$80 \leq S_v \leq 120\text{cm/s}$	$80 \leq S_v \leq 120\text{cm/s}$	$120 \leq S_v \leq 180\text{cm/s}$
エネルギースペクトル	$120 \leq V_E \leq 180\text{cm/s}$	$180 \leq V_E \leq 270\text{cm/s}$	$270 \leq V_E \leq 400\text{cm/s}$

えて、兵庫県南部地震のような直下地震に対して1秒前後の周期帯に $S_p=120\sim 180\text{cm/s}$ 、 $V_E=180\sim 270\text{cm/s}$ を想定することを提案したい。

3 長周期地震動と免震構造

既存免震建物の耐震性能を評価するにあたって、日本建築センターのビルディングレターの性能評価シートに記載されている情報などをもとに、免震クリアランス、積層ゴムの限界変形、ダンパーの降伏せん断力係数、エネルギー吸収能力、上部構造の設計ベースシア係数などを分析した。この調査をもとに、免震建物の建設時期を適用免震部材ごとに分類し、一般化した免震建物モデルを作成した。1982年に多田英之・山口昭一により設計された八千代台免震住宅に始まる免震建物を1989年の学会・免震構造設計指針の刊行、1995年の阪神・淡路大震災、2000年の免震告示の制定を境に4期に分けて、分析・評価した⁵⁾。

積層ゴムの直径は、当初 $500\phi\sim 600\phi$ 程度の小さいものも多く使われていたが、1995年以降の第3期に入ると $700\phi\sim 900\phi$ へと大きなサイズのものが使われるようになり、限界変形も当初 $40\sim 50\text{cm}$ であったものが 60cm を上回るようになってきた。しかし、免震クリアランスは、時期に関係なく $40\text{cm}\sim 60\text{cm}$ に分布している。積層ゴムの平均面圧も当初 $5\sim 10\text{N/mm}^2$ であったものから3期以降は $10\sim 15\text{N/mm}^2$ へと高面圧化し、免震周期 T_f (積層ゴムのみの固有周期)も当初 $2\sim 3$ 秒であったものが、3期以降は $3\sim 4$ 秒へさらに 5 秒へと長周期化している。ダンパー量は、履歴ダンパーの降伏せん断力係数換算で概ね $0.02\sim 0.05$ に、上部構造の設計ベースシア係数は、概ね $0.1\sim 0.2$ の範囲に分布している。

免震部材は当初は地震挙動の明快さを目指して、天然ゴム系積層ゴムと鉛ダンパー、または高減衰系積層ゴムや鉛プラグ入り積層ゴムなど減衰機構を組み込んだ積層ゴスを単独で使うものが多かった。最近では、積層ゴムや滑り支承や転がり支承などの複数の支承と金属系の履歴ダンパーや粘性系のオイルダンパーなど複数のダンパーを組合せた複雑なものが多くなっている。告示で定められた地震荷重に対する応答値と部材の限界値を近づけることを目標に、例えば上部構造も全てのRC壁に耐震スリットを設けるなど、モデル化の容易な、計算を盲信する設計が増えている。構造体のみで

なく建物全体として免震構造のメリットを活かす設計を心懸けたいものである。

これまでの超高層建物の設計は、応力や変形などの最大応答値が限界値以下にあることを検証する、すなわち、最大値のみに着目した設計を行っており、それに適した地震波を標準波として採用してきた。短時間に最大値を発生させるに十分なエネルギーを入力することが、設計用地震動に対するエネルギー評価であった。免震構造も上部構造の応力や免震層の変形などの最大応答値の限界値に対する余裕度を検証してきた。ダンパーの検討では、最大値に加えて吸収エネルギー量や累積塑性変形を検証してきたが、あくまで標準波による入力エネルギーを基準にしてきた。

入力エネルギーが大きい長周期地震動に対する免震構造の耐震安全性をエネルギーの釣合に基づく応答予測法を用いて評価する。免震層の最大変形時のエネルギーの釣合は、積層ゴムの弾性歪エネルギーとダンパーの消費したエネルギーの和を入力エネルギーと等しいと置く。このとき、積層ゴムの弾性歪エネルギーは積層ゴムの負担せん断力と最大変形の積の $1/2$ 倍で表される。ダンパーの吸収エネルギーはダンパーの降伏せん断力と最大変形の積の $8f$ 倍で表される。これは、標準波では最大変形を振幅とする履歴ループの2回り分のエネルギーをダンパーが吸収することから導き出されたものである。 f は標準波の反復数であり、長周期地震動では $f=2\sim 4$ となる。免震構造はダンパーが降伏するまでは耐震構造と同様の1秒前後に初期周期を持つが、免震層の変形が大きくなるに従って実効周期が伸び $3\sim 5$ 秒の免震周期に近づく。従って、初期周期と免震周期の間に特定の周期帯を含む長周期地震動に対しては、免震構造はそのピークの影響を受けるものとして検討する必要がある。標準波の f 倍の入力エネルギーがあるとそれを吸収するためには免震層の最大変形が大きくなり、免震クリアランスと免震部材の限界変形に余裕が必要となる。地震終了時のエネルギーの釣合は、入力エネルギーとダンパーの消費したエネルギーを等しく置く。このとき、ダンパーの吸収エネルギーは降伏せん断力と累積塑性変形の積で表される。標準波の f 倍の入力エネルギーがあるとダンパーの累積塑性変形が f 倍になりダンパーのエネルギー吸収能力を再確認する必要がある。特に、温度依存性の大きい

ダンパーでは温度上昇が大きくなり減衰性能が低下する現象が現れるので、再評価の際にはこのことを考慮したい。

これらに対応すべく、日本建築センター免震審査委員会と免震構造協会では共同で検討を始めている。一つは長い時間に大量のエネルギーが入力する長周期地震動や兵庫県南部地震のような短時間に大きなエネルギーが入力する直下地震に対して、ダンパー機構がエネルギー吸収能力を保持することができるかを実大免震部材の動的繰り返し載荷実験により確かめることである。対象となるのは鉛プラグ入り積層ゴム、高減衰積層ゴム、弾性すべり支承や履歴ダンパーや粘性ダンパーなどである。設計者や製造者により実験が行われ始めており、これらの成果を導入することで免震構造の信頼性がさらに高まることが期待される。もう一つは、積層ゴムやダンパーなどの上下基礎へのアンカーを確実なディテールにすることである。免震部材のアンカーディテールが、施工の容易さを優先して本来の応力を基礎へ伝達する性能が不足するディテールを採用している例が多く見られるようになった。これらに対しても、免震構造協会が実験で確認したアンカー性能と施工品質の確保できる免震部材のアンカー部標準ディテールを作成して、設計者や施工者に広めるべく検討を始めている。普及するほど安易な設計や施工が横行することから、免震構造の高耐震性能に対する信頼を維持するためにも、引き続き研究・開発を持続する必要があると考える。

長周期地震動の特定の周期帯に含まれる免震構造は、標準波をもとに設定してきた免震クリアランスを免震層変位が上回る恐れがあることや、免震部材のエネルギー吸収能力が不足する恐れがあることがわかった。従って、そのような免震建物についてはあらためてサイト波に対する検討を行

う必要がある。免震構造の長周期地震動対策として、ダンパーを増設して最大変形や累積塑性変形の増加を抑制することを検討したい。

4 おわりに

2006年3月に巨大災害特別調査委員会を当初の予定通り2年間で終了し、その後は長周期地震動編集委員会に引き継がれた。9月9日の日本建築学会大会研究協議会で最終報告の概要が報告された。土木学会・日本建築学会共同提言「海溝型巨大地震による長周期地震動と土木・建築構造物の耐震性に関する共同提言」を作成し、11月20日午前10時から建築会館で記者会見が行われた。なお、最終報告書は2007年秋には学会の出版物として刊行される予定である。

巨大災害特別調査委員会で提示された課題は、今後とも学会の常設委員会に引き継がれ、多くの研究者や設計者のテーマとなり、対応策が研究開発されることが期待される。さらに、これらの成果を取り込んで個々の建物ごとに長周期地震動に対する耐震性能評価と必要に応じてその対策を立てることが望まれる。

【参考文献】

- 1) NHKスペシャル地震波プロジェクト：NHKスペシャル 地震波が巨大構造物を襲う 大地震が起きた時、あなたは大丈夫か、近代映画社、2004.9.10
- 2) 日本建築学会東海地震等巨大災害への対応特別調査委員会：巨大地震による長周期地震動の予測と既存建築物の耐震性と今後の課題、2006年度日本建築学会大会研究協議会、2006.9
- 3) 土木学会・日本建築学会巨大地震対応共同研究連絡会：共同提言、2006.11
- 4) 秋山宏、北村春幸：エネルギースペクトルと速度応答スペクトルの対応、日本建築学会構造系論文集、第608号、2006.10
- 5) 北村春幸、東野さやか、竹中康雄、田村和夫：長周期地震動による既存免震建物の耐震性能評価、日本建築学会技術報告集、第22号、2005.12

新年のご挨拶



日本免震構造協会 会長

西川 孝夫

会員の皆様、新年明けましておめでとうございます。一昨年末に発覚した耐震偽装問題は建築界に大きな波紋を生じさせました。特に構造を専門とする建築士の資質の問題にまで影響は及びました。過去の構造計算書をチェックし直すと、少なからず問題があるものも存在することが指摘されましたし、あまりに計算のプログラムに頼りすぎ、構造設計が単に計算になっている傾向も露呈しました。都合のいい入力、モデル化が横行している現実も判明しました。この結果、行政は構造計算適合性判定機関を作って構造計算のクロスチェックを行うことになりました。構造設計が構造計算へと大きくシフトしたため、力の流れとかバランスを重視した設計が行い難しくなっていまい、手計算で見当をつけるということも殆ど行われなくなると聞きます。本来的には構造計算は補助的なもので力の流れを定量的に確認するものだろうと思われませんが、計算機を使った計算がすべてで、最も重要な構造物のモデル化等があまり議論にならないのは不思議な気がしてなりません。よく設計者判断により云々と言う人がいますが、裏づけに基づいた工学的判断によりというべきところを、取り違えた発言でしょう。もし、モデル化等に際して設計者のかつてな判断がまかり通るなら、実際とはかけ離れた構造物を設計することになってしまう恐れがあります。問題のある構造設計が行われている例も少なくないと言われているのは、この点を指摘しているのだろうと思われま。構造設計者はぜひ適切な工学的判断が下せるように日ごろから情報収集、研鑽に努めていただきたいものです。

さて、免震構造も順調に発展し、一昨年末には免震告示が改定され、戸建免震住宅等の設計がやりやすくなり、今後低層で比較的整形な免震建物がさらに増えていくことが予想されます。地震防災の観点からは非常に望ましいことです。しかし、昨今話題になっている海溝型の巨大地震に伴う長周期地震動に

対して、長周期構造物である免震構造物がどのように反応するかは、地震動そのものが必ずしもはっきりしないこともあり、未解決な点もいくつか残っています。クリアランスの小さい一部の住宅免震などについてはさらなる検討が必要かもしれません。ただし、衝突が起こっても上部構造への影響はそれほど大きくはないとの研究もありますし、程度の問題かもしれません。さらにダンパーの多数回の繰り返しに対する性能についても現在研究の途上です。火災に対する免震部材の性能維持の問題も未解決な面が残っています。日本免震構造協会ではそれら技術的問題解決にも鋭意とりくんでいます。

当協会も、会員数(2007年1月5日現在)、一種正会員109社、二種正会員176名、賛助会員66社、特別会員6団体、免震普及会会員130者と順調に推移しています。当協会で実施している資格制度、免震部施工管理技術者試験への応募、点検技術者試験への応募も順調で、免震部施工管理技術者の有資格者は1750名、点検技術者の有資格者は580名に達していますが、ここ数年コンスタントに受験者が集まり、当協会が目的とする健全な免震構造物の普及に貢献していただいています。また、台湾などからもこの制度が注目されており、免震構造の技術のみならず、適切な免震構造の普及にも国際的な貢献ができればと考えているところです。さらに免震材料、免震建物の性能評価業務も昨年度は非常に順調で、多くの物件の性能評価を行うことができました。今年は、さらに数多くの物件の性能評価を行うことになるだろうと思っています。

これらの活動は当協会に参加される会員の皆様の積極的なご協力、御参画あって実のなるものですので、本年も皆様の絶大なるご支援とご協力をお願いする次第です。最後になりましたが、建築界とりわけ免震構造にかかわるすべての皆様にとって、今年がよい年となりますよう祈念いたします。

東京ミッドタウン

— パーク・レジデンシイズ —



上河内 宏文
日建ハウジングシステム



鈴木 敏夫
同



三輪 幸司
同

1 はじめに

本計画は、2000年に防衛庁本庁が檜町(赤坂9丁目)から市ヶ谷に移転した跡地に、広大な緑を育む檜町公園を含めた大規模な再開発事業である。その高いポテンシャルを持つ場所に、オフィス、住宅、商業施設などからなる複合都市の創造を目指したものであり、国際都市・東京にふさわしく「都市再生」の一翼を担うプロジェクトとして計画されたものである。

本計画の建物は、高さ約248mのミッドタウンタワーをはじめとする6棟の建物が計画されており、そのうち本建物は、檜町公園に隣接した閑静な環境に、日本初となるファイブスターホテル直営のレジデンスとして、都心の利便性と上質のホスピタリティを備えた、ラグジュアリーレジデンスである。

- 【構造種別】 鉄筋コンクリート造
- 【架構形式】 X、Y方向とも純ラーメン構造
- 【基礎構造】 場所打ちコンクリート杭基礎
- 【免震材料】 天然ゴム系積層ゴム支承(64基)
鉛ダンパー(15基)
鋼材U型ダンパー(29基)

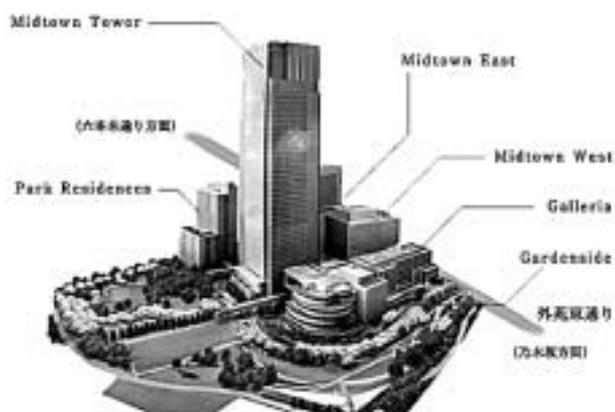


図1 全景

2 建築概要

- 【建物名称】 パーク・レジデンシイズ
- 【所在地】 東京都港区赤坂九丁目7番7号
- 【用途】 ホテル直営のレジデンス、付帯施設
- 【建築主】 三井不動産株式会社をはじめとする6社のコンソーシアム
- 【設計監理】 株式会社 日建設計
- 【デザイン】 外装デザイン監修：
青木淳建築計画事務所
共用部・専有部インテリア：
フランク・ニコルソン
- 【施工者】 竹中工務店・大成建設共同企業体
- 【敷地面積】 5,361.00m²
- 【建築面積】 2,996.24m²
- 【延床面積】 57,766.83m²
- 【階数】 地上29階、地下2階、塔屋2階
- 【建物高さ】 100m



図2 計画地

3 構造概要

1) 構造計画概要

本建物は、上質なレジデンスとしての空間と居住性、安全性を確保し、かつ周辺環境配慮のための階段状の建物形状を可能とするために免震構造を採用した。

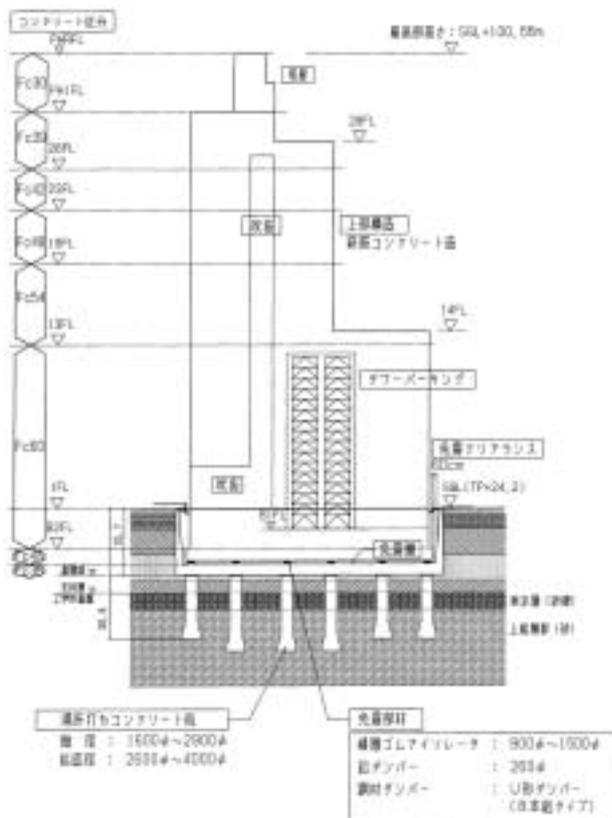


図3 構造概要図

本建物の構造種別は、高い遮音性に対振(動)性を確保するために鉄筋コンクリート構造とした。また構造形式は、フレキシブルな住戸計画や間取り、広い空間を確保するために純ラーメン構造とした。

柱スパンは、住戸内に構造体が入り込まないように、建物外周と内部廊下に約5.5m~6.0m間隔に柱を配置したダブルチューブ構造を採用した。また建物コーナー部分には柱をなくし、建物外周の大梁を逆梁とすることで広い開口を確保した。

住戸内部分は、厚さ35cmのボイドスラブにより無梁版とし、広い住戸空間を確保した。

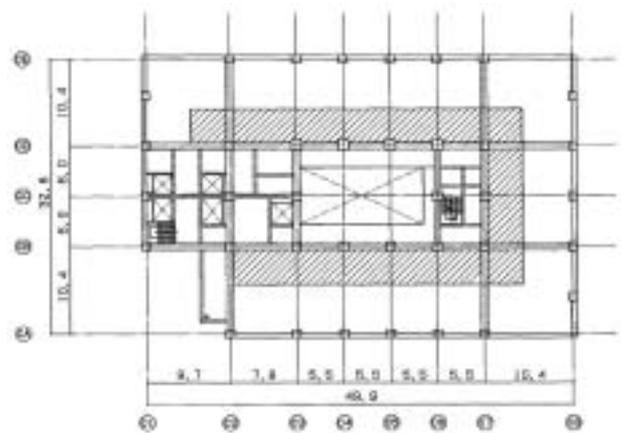


図4 高層階床梁伏図

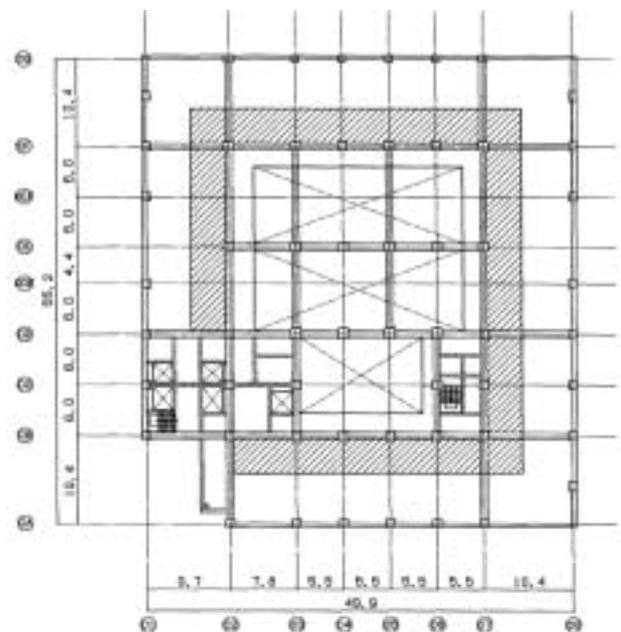


図5 低層階床梁伏図

免震層はB2階床下の基礎免震で、建物中央部の吹抜けに位置するタワーパーキングも含めた免震構造とした。免震部材は、高い変形性能を確保するために900φ以上の大口径の天然ゴム系積層ゴム支承と高いエネルギー吸収能力を持つ鉛ダンパー・鋼材U型ダンパーを採用した。

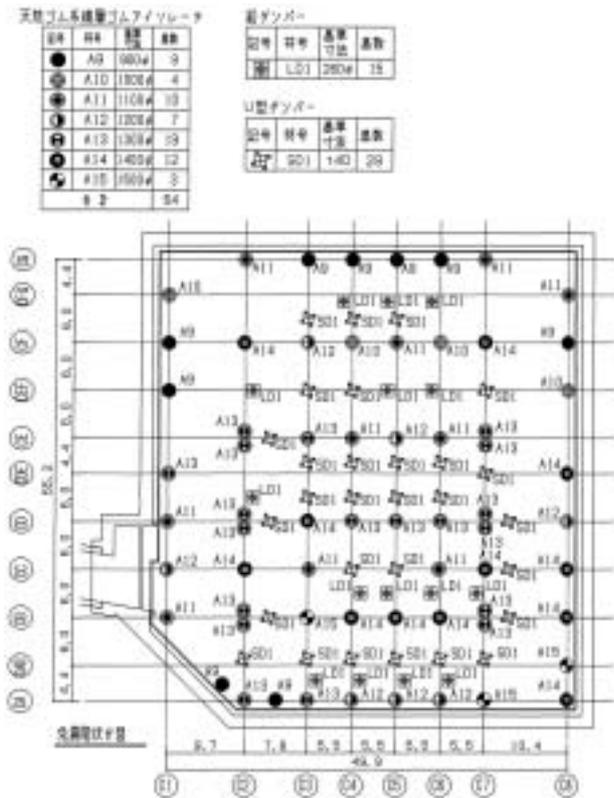


図6 免震部材配置図

構造躯体は、極めて稀に発生する地震動に対して弾性範囲内にとどまることを目標に、各部材は短期許容応力度以下、層間変形角は1/200以内となるように設計するとともに、東京ミッドタウン設計用模擬地震動として採用したART WAVEに対しても安全性を確認した。

また、大地震時の揺れに対する家具等の転倒や備品・什器などの損壊、居住者の恐怖感を軽減する目的で、床応答加速度を200cm/s²程度以下に抑えるように計画した。

本敷地の地盤は、表層より洪積層の関東ローム層、東京層が分布しており、GL-30m付近から上総層群層となっている。本敷地の工学的基盤は、弾性波速度(Vs)が520m/sとなるGL-20mとした。

基礎構造は、GL-30m以深にある上総層群層の砂層を支持層とする場所打ちコンクリート杭を採用した。杭先端位置は、上部構造や基礎への影響を考慮し、地震時鉛直沈下量を1cm程度以下に抑制する位置とした。

4 設計方針

1) 耐震性能目標

本建物は、表1に示す耐震目標性能を設定した。

表1 耐震目標性能

		極めて稀に発生する地震動 (レベル2)	
上部構造	応力	短期許容応力度以内	
	層間変形角	1/200 以下	
免震層	層間変形	40cm 以内	
	積層ゴム	せん断ひずみ	$\gamma=200\%$ 以内
		引張応力	発生させない
基礎	応力	短期許容応力度以内	

2) 免震部材の設計

積層ゴム支承は、長期面圧15N/mm²程度以下、地震時面圧30N/mm²程度以下とし、引張力が生じないように設計した。

免震部材の配置は、上部構造の重心位置と、各免震部材の剛心がほぼ一致するように配置し、小変形から大変形時までねじれが生じない設計とした。

また設計許容変形は40cmとし、設計限界変形は建物と土圧壁のクリアランスの60cmとした。

3) 耐風設計

極めて稀に発生する暴風時の水平荷重に対して、機能的な支障が生じないように、ダンパーを降伏させない計画とした。

5 地震応答解析

1) 設計用入力地震動

入力地震動は、告示で定める地震波3波と、東京ミッドタウン設計用模擬地震動として採用したART WAVEの計4波を採用する。

表2 設計用入力地震動

	極めて稀に発生する地震動 (レベル2)	
	最大加速度 [g]	最大速度 [cm/sec]
告示模擬地震動① (HACHINOHE EW)	349	49
告示模擬地震動② (HACHINOHE EW-2)	357	53
告示模擬地震動③ (IMAKOBE NS)	381	55
告示模擬地震動④ (TOHOKU/UN8)	293	39
設計用模擬地震動 (ART WAVE)	276	55

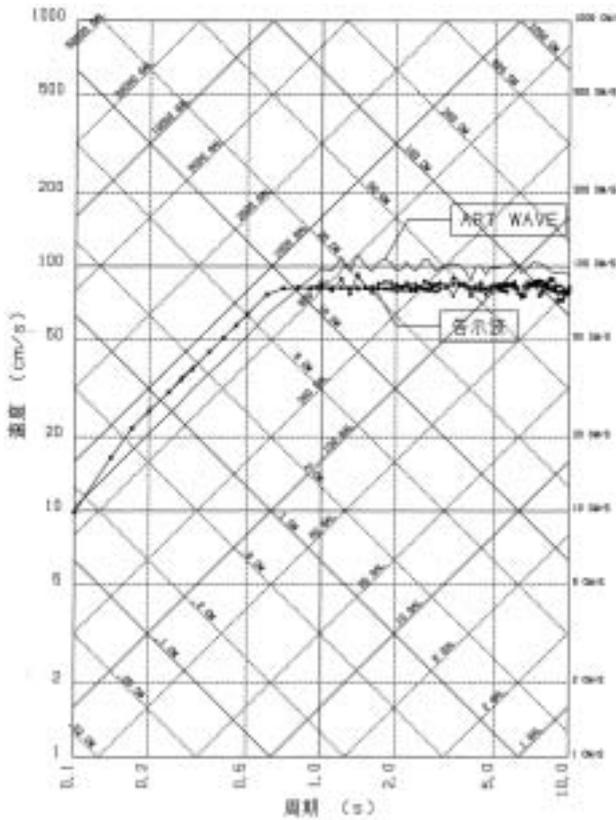


図7 設計用地震動

2) 解析モデル

免震層下部を入力位置とした1層1質点の32質点+タワーパーキング2基71点の等価せん断型モデルとする。上部構造の各層各架構の復元力特性はDegrading Bi-Linear型にモデル化し、剛床仮定にて重心(質点)に接続した。またタワーパーキングについては、各層の弾性バネをタワーパーキングの各重心(質点)に接続した。

免震部材は、積層ゴム支承は弾性バネ、ダンパーは任意方向に特性を持つBi-Linear型バネをそれぞれの部材の位置に配置した。

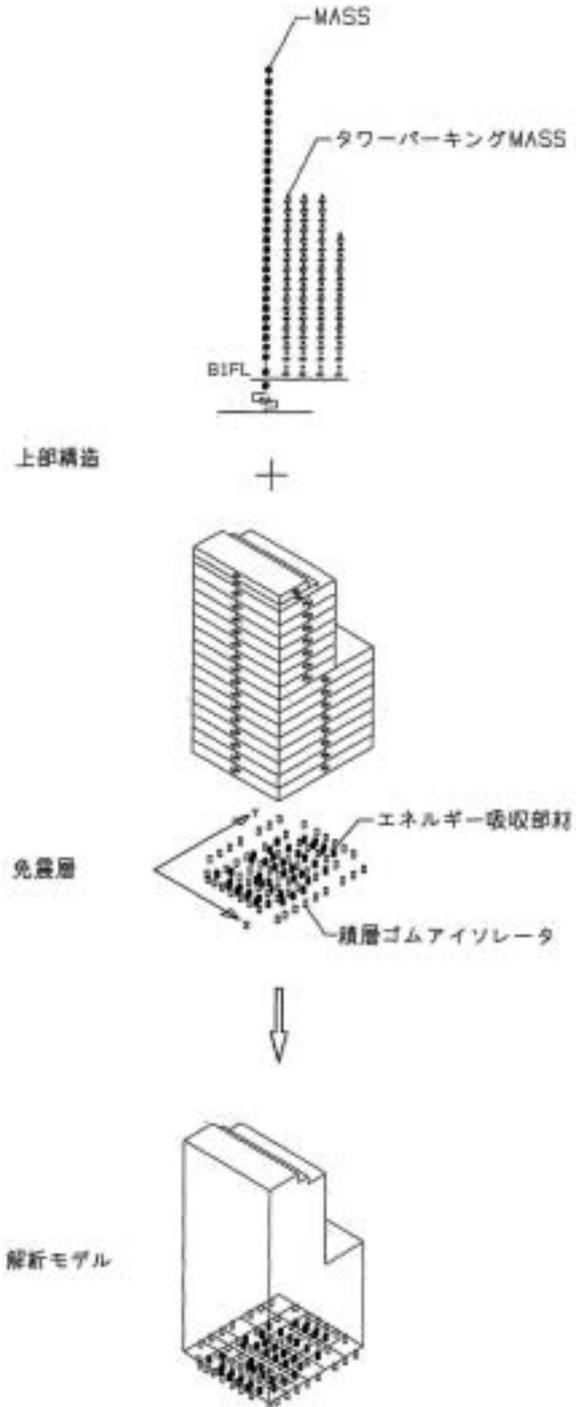


図8 解析モデル図

表3 固有値解析結果

		1次	2次	3次	4次	5次	6次
積層ゴムとエネルギー吸収部材を考慮した建物全体の等価せん断型モデル	周期(秒)	2.88	2.75	2.52	1.28	1.18	1.04
	β_x	-0.035	6.125	-6.756	6.859	-1.355	-2.813
	β_y	8.812	0.147	0.066	3.604	9.229	-0.945
積層ゴムアイソレータのみを考慮した場合の建物全体の等価せん断型モデル	周期(秒)	3.83	3.38	3.31	1.57	1.29	1.23
	β_x	1.056	6.377	-2.190	-0.803	-0.474	-0.277
	β_y	9.580	-1.179	-0.424	-0.756	0.008	-0.007
上部構造のみの等価せん断型モデル(立体モデル)	周期(秒)	2.375	2.668	1.821	0.925	0.842	0.568
	β_x	-6.083	7.374	0.121	3.320	-0.464	-0.608
	β_y	-7.415	0.681	-3.892	0.191	1.653	-0.828

3) 応答解析結果

表4に応答解析結果のまとめを示す。

以上より、応答解析結果はいずれも耐震性能目標を満足しており、十分な耐震安全性を有している。

表4 応答結果のまとめ

		極めて稀に発生する地震動 (レベル2)		
		目標値	最大値	
上部構造	応力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以下	
	層間変形角	1/200 以下	1/234	
免震部	ゴム	層間変形	48cm 以内	33cm
		せん断ひずみ	$\gamma=200\%$ 以内	$\gamma=187\%$
		圧縮変位	308mm ² 以下	276mm ²
		引張応力	発生させない	生じない
基礎	応力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以下	

4) 階段状の建物形状(セットバック)の影響に関する検討

本建物は、南北(Y)方向が階段状にセットバックしている建物形状により、図9のように14階で建物重心位置が急変しており、荷重の偏在による偏心が生じやすい建物となっている。この検討では、偏在距離の大きい東西(X)方向地震時応答解析により建物重心位置と建物最外端での時刻歴変位を比較し、偏心の影響を確認する。

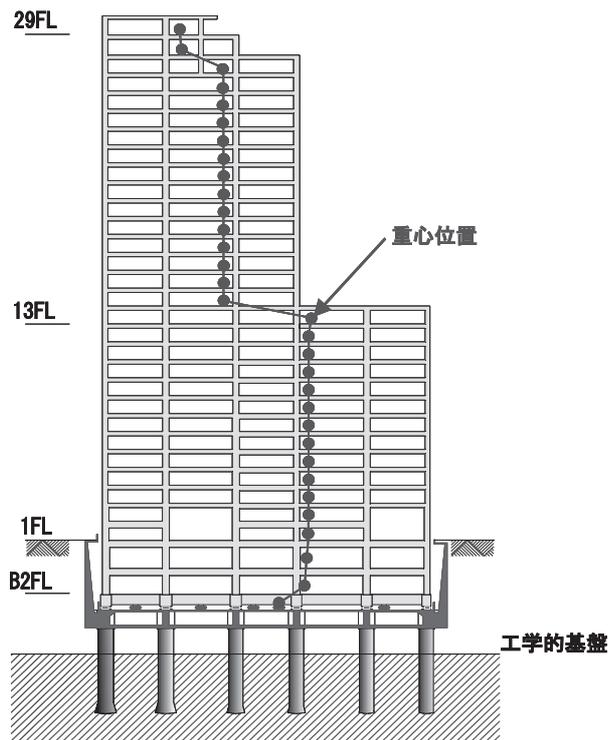


図9 南北(Y)方向軸組図と各階重心位置図

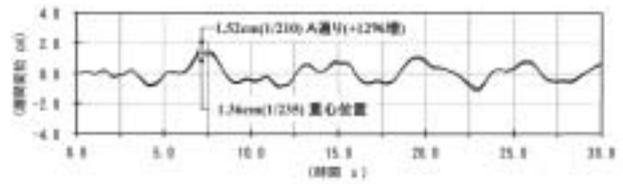


図10 13階の重心と建物最外端での時刻歴層間変位

以上の結果、若干の偏心の影響があるものの、建物安全性に問題なく、また内外装の仕上材への影響についても、使用上応急補修・補強の必要のない損傷範囲内である層間変形角は1/200以下であることが確認できた。ちなみに下図は、本建物が通常の耐震構造で非免震構造であった場合を想定して解析した結果である。

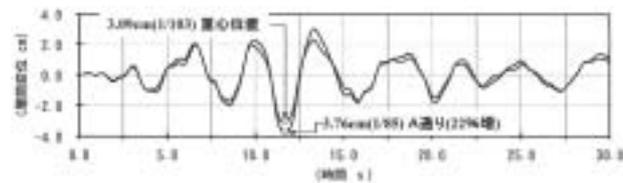


図11 非免震構造での想定例

5) 家具等の転倒に関する検討

本建物は、大地震時の揺れに対する家具等の転倒や備品・什器などの損壊、居住者の恐怖感を軽減する目的で、床応答加速度を200cm/s²程度以下に抑えるように計画している。この検討では、文献「重量の偏心を考慮した家具模型の転倒予測式：髭右近敬、鈴木有(日本建築学会大会学術講演梗概集、1994.9)」により、家具の転倒限界加速度と転倒限界速度の関係から転倒限界領域を想定し、時刻歴応答図と比較することにより、安全性を確認する。

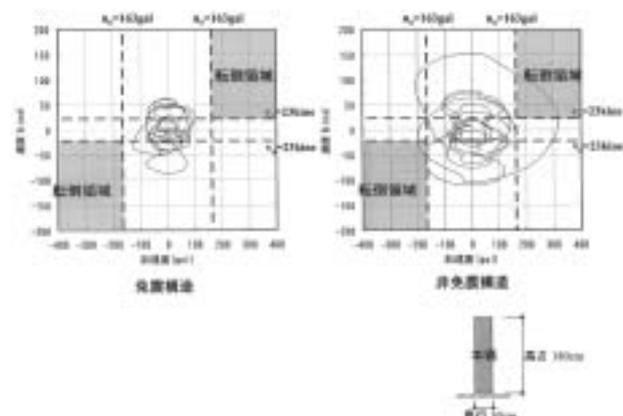


図12 家具の転倒判定(1)

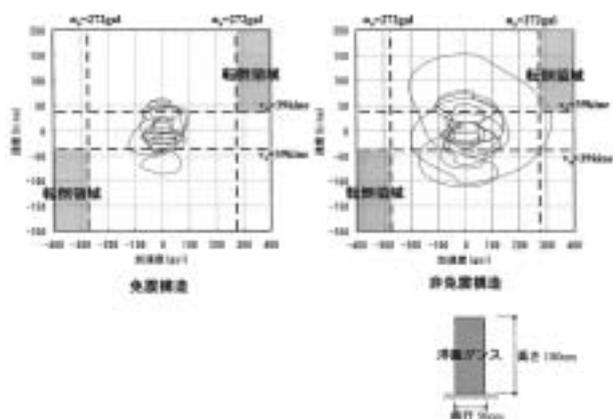


図13 家具の転倒判定(2)

以上結果、一般的な形状の家具においては、転倒の危険性が少ないことが確認できた。ちなみに各右図は、本建物が通常の耐震構造で非免震構造であった場合を想定して解析した結果である。

6 おわりに

本建物は、免震構造を採用することで、上質なレジデンスに見合う高い性能を備えることが実現できた。

「東京ミッドタウン」は、今後の国際競争力の源泉となるであろう「デザイン」をテーマに、日本のあたらしい価値と感性を世界に発信する拠点として2007年3月にグランドオープンする予定である。

最後に、本建物の設計において、ご指導とご協力を頂いた皆様に、この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

東京競馬場 連絡歩道橋



藤森 智
松田平田設計



佐藤 和広
同



森田 明
同

1 はじめに

連絡歩道橋は京王線の府中競馬場正門前駅から東京競馬場新スタンドへと直接アクセスする為のもので、競馬開催時に競馬場通りの交通を妨げることなく、多数のファンを安全かつ効率的に案内するよう計画している。

府中競馬場正門前駅から東京競馬場正門まで架かる連絡歩道橋2は全長約130m(写真1)、東京競馬場正門から東京競馬場新スタンドまで架かる連絡歩道橋1は全長約104mとなっている。

構造形式は主構造をプレートガーダー形式+免震構造とし、屋根をトラス形式とした複合システムでトラス断面を小さく抑え、内観の透明性を高める計画とした。

本連絡橋は屋根を設けているため、建築物としての申請を行っている。また、本稿は連絡歩道橋2についての報告である。

2 建築計画概要

名称：東京競馬場スタンド改築 正入門
門・連絡歩道橋その他工事

発注者：日本中央競馬会

所在地：東京都府中市日吉町1番地

敷地面積：625,635.07m²

建築面積：1,133.75m²

階数：地下なし・地上1階

(最高高さ12.615m)

設計・監理：日本競馬施設株式会社

松田平田設計

施工：東京競馬場スタンド改築第3期工事
(第Ⅱ工区)共同企業体(竹中・フジ
タ・飛鳥JV)

用途：観覧場(入場門)

工期：2005年6月～2007年3月

3 構造計画概要

3.1 構造概要

本計画は不特定多数が使用する大スパン歩道橋として十分な安全性を確保すること、地震応答を減らし橋脚・基礎の負担を低減させること、桁の上下振動による鉛直たわみに追従して免震支承が鉛直面内に回転しやすいこと、温度変化による有



写真1 外観および内観

害な温度応力の発生を防止することを目的とし、免震構造を採用した(図1、2)。

連絡橋全体は31.5m、40.5m、および44.0mの3スパンと13.5mの跳ね出しからなる4点支持の連梁であり、中間2箇所ではRC橋脚に、両端ではS造橋脚および正入場門(SRC造)躯体によりGLから約9mの高さ(歩行面)で支持されている。中間のRC橋脚上には各2基の鉛プラグ入り積層ゴム支承LRB(ゴム総厚さ200mm、650mmおよび750mm角型)を、両端のS造橋脚上および正入場門躯体上には各2基の弾性すべり支承ASB(径408mmおよび288mm、高摩擦タイプ $\mu=0.1$)を配した構成としている。

連絡橋本体は2本の組立H型鋼を主桁とし、これに150mm厚のRC造スラブをスタッドコネクタによって接続した合成梁構造が基本となっており、さらにビルドボックスによるトラス屋根構造が橋全体を補剛したトラス橋としている。2本の主桁は3mの間隔をあけて配され、互いに4.5mピッチで横桁が接合されている。また横桁と主桁とを対傾構で接続し、主桁下フランジの座屈補剛とした。主桁外側から約2.8m跳ね出したブラケットは主桁と同様に合成梁としており、歩行面の支持と同時に主桁とトラス屋根とを接続する役割を持つ。

トラス屋根は橋軸方向に対してはトラス橋の上弦材および斜材としてスパン全体の荷重を支持し、橋軸直交方向に対してはアーチ状フレームとして

幅約8.6mスパンの屋根を支持している。ブラケットの先端同士を接続する補剛桁は、跳ね出し先端の荷重を支持する小梁としての役割と同時にブラケット・トラス屋根接合部の安定性を高める役割を持ち、トラス弦材の一部として橋脚間スパンの曲げによる軸力を負担することを許容している。

基礎はGL-11m以深の細砂層を支持層とする回転圧入鋼管杭を用いている。

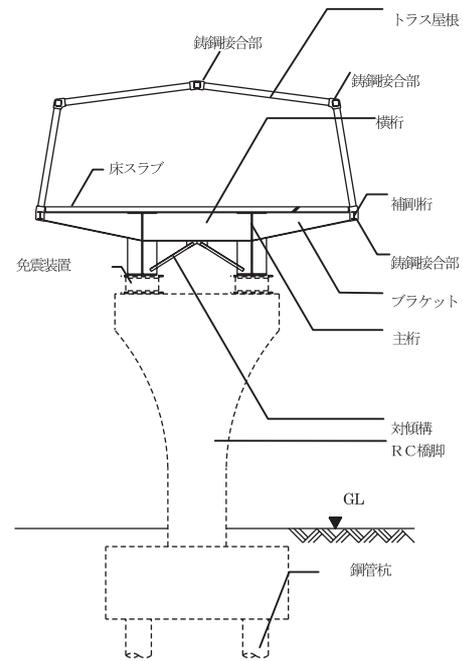


図2 システム概要

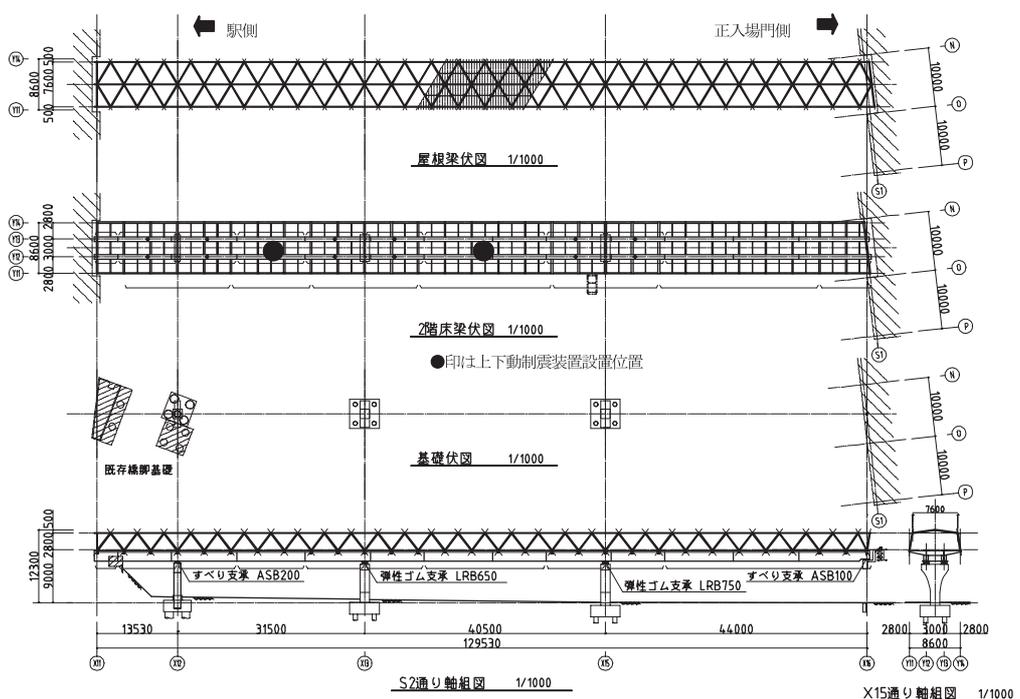


図1 連絡歩道橋2伏・軸組図

3.2 構造設計方針

1) 長期荷重設計

長期荷重は固定荷重と積載荷重のほか温度荷重を考慮し、有害な変形や応力が発生しないことを確認する。

鉄骨およびトラス屋根は(平均20℃)+45℃、-30℃の温度変化とした。

長期荷重時のクライテリアは以下のように定める。

- ・鉛直変位がスパンに対し1/600以内であること
- ・部材の応力が長期許容応力度以下であること

2) 耐震設計

連絡歩道橋は橋脚を下部構造とし、連絡橋本体(歩行面より下)が免震層、トラス屋根が第1層という断面構成になっている(図2)。

応答解析に用いた地震動は6波とした。サイト波の関東地震については、敷地特性および本建物における上下地震動(水平上下同時入力)を考慮した地震波として採用した。サイト波作成にあたっては、断層の大きさや破壊伝播効果を考慮できる経験的方法によって敷地直下の地震基盤における地震動レベルを評価し、次に地震基盤における地震動を堆積地盤モデルに入射することにより、表層における地震動を評価した(図3)。

時刻歴応答解析に採用する設計用入力地震動は、表層地盤の増幅を考慮して基礎底位置での模擬地震動とした(表1)。免震設計では、固有周期を2秒程度に抑え、桁変位を小さくすることを基本としている。この内容を踏まえ、耐震クライテリアを決定した(表2)。

3.3 解析モデル

主桁と橋脚の剛性は、静的解析に基づき設定した諸係数を用い、すべての入力レベルにおいて弾性モデルとする。トラス屋根の剛性は、静的解析に基づき設定した水平、上下方向の等価せん断剛性とし、トラス屋根鉛直材は要素端回転拘束、トラス屋根水平材は要素端ピンとする(図4)。

3.4 固有値解析結果

免震装置LRBのせん断歪み度が10%(微小振幅時)、50%(稀地震動レベル相当)、100%時(極稀地震動レベル相当)の固有値解析結果を表3に示す。X方向(主桁方向)に関しては、並進モードが主であるため、免震装置固定時の上部構造固有周期はY方向

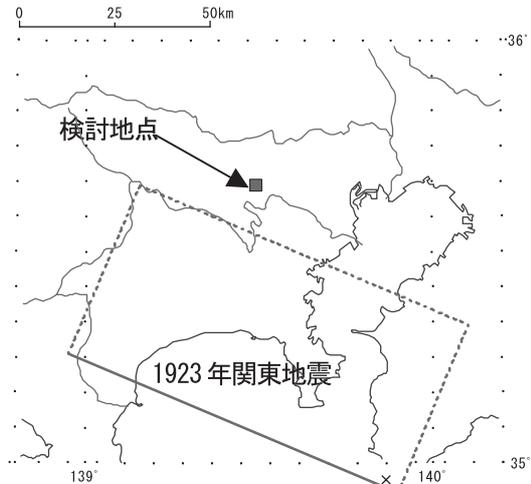


図3 検討対象とした地震の断層モデル(x印はアスペリティー)

表1 基礎底レベルの地震波

地震動		最大加速度 (m/s ²)	
水平地震動	観測波	EI Centro 1940 NS	5.11
		Taft 1952 EW	4.97
		Hachinohe 1968 NS	3.30
	告示波	一様乱数位相1	4.41
一様乱数位相2		4.72	
上下地震動	観測波	El centro UD	3.79
		一様乱数位相1	3.89
	告示波	一様乱数位相1	3.89
		一様乱数位相2	3.93
水平+上下	サイト波	関東地震	水平 4.27 上下 3.05

表2 耐震クライテリア

部位	項目	稀地震動レベル	極稀地震動レベル
上部構造	変位量	30cm 以下	
	部材応力	短期許容応力度以下	
	層間変形角	1/400 以下	1/200 以下
免震装置	鉛入り積層ゴム (LRB)	圧縮応力度	σ_{cr} (装置径と変形量に応じた許容最大面圧) 以下
		引張応力度	生じない
		水平変形量	安定変形以内
	せん断歪み	75%以下	性能保証変形以内 150%以下
弾性滑り支承 (ASB)	圧縮応力度	35N/mm ² 以下	
	引張応力度	生じない	
下部構造	部材応力	短期許容応力度以下	

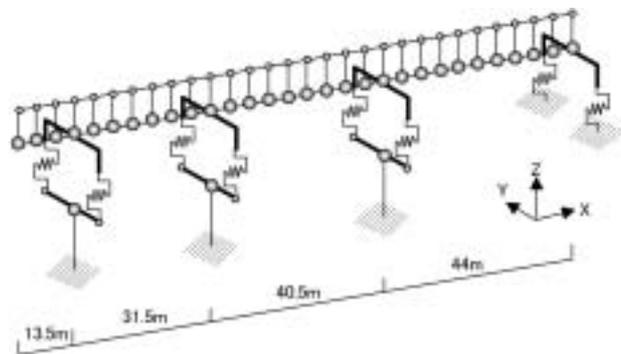


図4 解析モデル

(主桁と直行方向)のみを示す。また、X方向固有周期は全体系での1次固有周期のみを示す。

3.5 検討結果(同時入力による構造体の応答結果)

水平・上下方向の地震同時入力(サイト波)に対するレベル2応答結果を図5~7に示す。

(1) 上部構造

最大水平応答変位は主桁及びトラス屋根共に、Y方向12.4cmであり、最大層間変形角は最大1/366であった。また、最大鉛直応答変位は、トラス屋根で3.8cm、主桁で2.8cmとなっていた。最大たわみ角は1/487であり、許容値1/400以内であることを確認した(図5)。

最大水平応答加速度は主桁で205.4(cm/s²)となり、トラス屋根は433.2(cm/s²)であった。また、最大鉛直応答加速度は、主桁で1547(cm/s²)、トラス屋根で3349(cm/s²)となっていた(図6)。

トラス屋根の最大応答せん断力に関しては、全体に亘って設計用せん断力(図中の点線で表す)に納まっているものの、最大応答軸力は屋根の上下動設計震度(1.7G)に相当する軸力の値を部分的に超えているが、短期許容応力度に対する比率で確認を行っている(図7)。

(2) 免震装置の積層ゴム(LRB)の変形によるせん断ひずみ

最大応答層間変形は10.6cmとなり、積層ゴム(LRB)の最大応答せん断ひずみは53%と設定した目標値150%以下となることを確認した。

3.6 施工時のクライテリア

建方精度の管理値として各梁の鉛直精度を30mm以下に抑える計画とした。これは、仕上げの水平精度の確保や免震装置の水平精度を1/500以下に抑えることより決定している。

4 上下動制振装置

本連絡歩道橋は上下動応答解析結果でも分かるように1,000gal以上の加速度が主桁に生じている。そこで、歩行振動(歩行振動による疲労損傷低減)及び上下動、水平振動による上下動振動の励起に対処すべく補助質量付トル制振装置を採用した(図8)。

通常の上動対策として使用される同調質量ダンパー方式は付加質量とバネ、および減衰の3要素

表3 全体系の等価固有周期(秒)

	ゴムのせん断歪	1次	2次	3次
X方向	10%	1.040	—	—
	50%	1.926	—	—
	100%	2.474	—	—
Y方向	10%	1.089	0.985	0.609
	50%	1.948	1.892	0.737
	100%	2.497	2.481	0.764

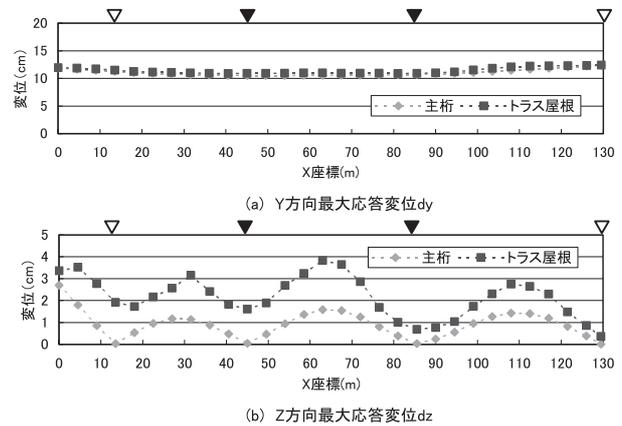


図5 最大応答変位

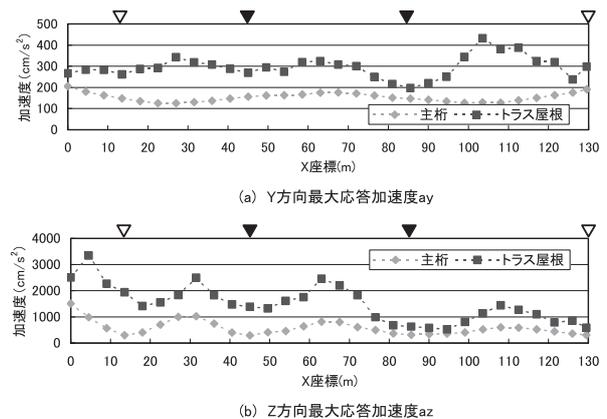


図6 最大応答加速度

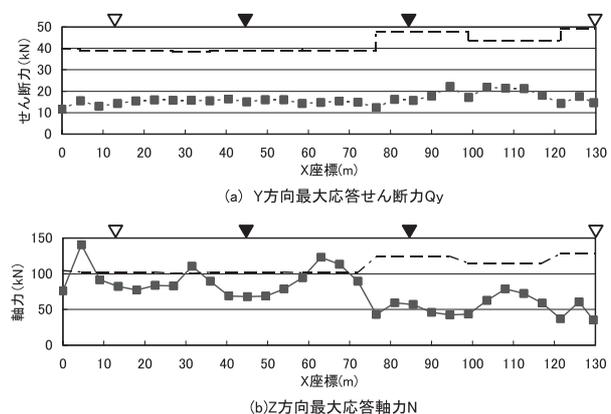


図7 トラス屋根の最大応答せん断力・軸力

の微妙な動力的バランスのもとで良好な制振効果の得られる装置であり、付加質量は構造物振動重量の約1~2%程度の重量が必要となる為、大きな構造物等を対象とした場合、大きな付加質量が必要となる。また、付加質量を余り大きく設定できない場合は、制振効果が小さくなる場合が多い。

本システムは補助質量をトグル機構(梃子機構)によって増幅させ補助質量比の増大を図ったものであり、重量項・減衰項・剛性項を有効に制御するシステムとなる。

この構造は図9の「 m_{T1} 」の補助質量の慣性力が、相対加速度に対して増幅率($\alpha_1^2 + \alpha_2^2 - \alpha_1$)倍の効果があることに対して、絶対加速度に対しては(α_1)倍の効果があることを利用したものである。

また、補助質量の増幅と同様に、図9の「 k_T, c_T 」のバネ及び減衰装置もこの増幅機構によって、増幅率($4\beta_1^2$)倍の性能が得られる。

5 耐火設計

本計画では、主桁鉄骨及び通路下道路近傍に位置するLRB及びASBについて耐火性能検証法を行い、免震装置とトラス屋根以外の鉄骨について無被覆としている。

具体的に下記の火災の設定条件にて検討を行った。

- ① 局所火災は通路下道路に駐車中のトラック(10t)の積荷(衣類)を想定
- ② 全体火災は告示第1433号に示された火災継続時間および火災室温度より検証

6 おわりに

本プロジェクトを設計・施工するにあたり、日本中央競馬会の皆様、また、共同設計・監理の日本競馬施設の関係者に感謝します。

上下動制震装置の開発研究の御指導を頂いた石丸辰治教授(日本大学理工学部)ならびに本件に携わりました関係者の方々、また、全工期を通じて綿密な工程管理を確立し、工期内に高品質・高精度な建物を実現した建築JVの関係者の皆様には深く感謝致します。

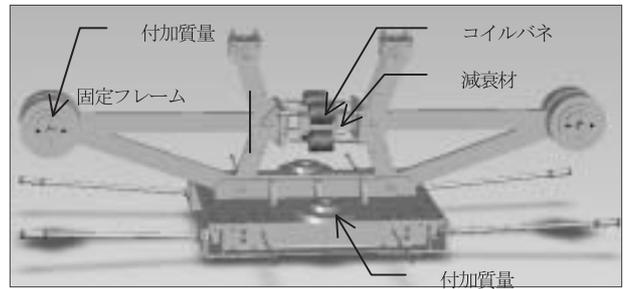


図8 上下動制振装置

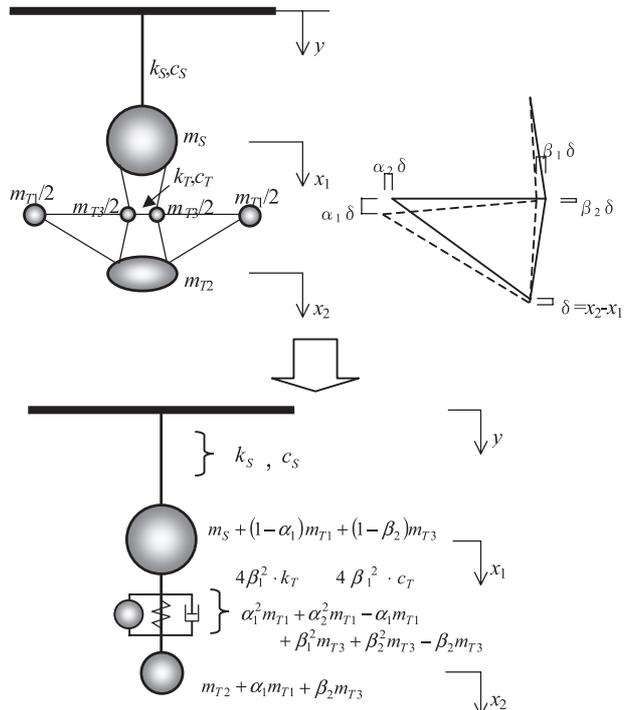


図9 増幅機構付き力学モデルと等価な振動系

(仮称)幕張ベイタウンSH-3④街区 A・B棟



奥村 等
フジタ



吉井 靖典
同

1 はじめに

千葉県の幕張ベイタウンにおいて、当社は1997.9～2006.3にかけて全9棟の免震建物を施工している。本稿ではその中でも特徴的なデザインを有するSH-3④街区(工期：2002.9～2004.8)について報告する。

本建物はJR海浜幕張駅の南東に位置し、幕張ベイタウンの一角を成す2棟の共同住宅である。敷地は東京湾へ注ぐ花見川のほとりにあり、近隣を公園や緑地に囲まれた環境の良い立地条件となっている。A棟は14階建のRC造高層建物、B棟は22階建のRC造超高層建物であり、近年の構造安全性に対する関心に応え、高い耐震性を確保した免震構造としている。建築デザインは隈研吾(隈研吾建築都市設計事務所)、山下昌彦(UG都市建築)らが手掛けており、特徴的な外観は購入者からも好評を得ている。

架構形式 桁行方向：ラーメン構造
張間方向：耐震壁付きラーメン構造
基礎形式 場所打ちコンクリート杭
(アースドリル拡底工法)



図1.1 建物外観パース

2 建物の概要

建物名称	(仮称)幕張ベイタウンSH-3④街区 A・B棟
建設場所	千葉県千葉市美浜区打瀬1-7
用途	共同住宅
建築主	幕張シティ株式会社
設計者	株式会社UG都市建築、隈研吾建築 都市設計事務所、株式会社フジター 級建築士事務所
工事監理	株式会社UG都市建築、株式会社フ ジター級建築士事務所
施工	フジタ・三井建設共同企業体
敷地面積	8770.28m ²
建築面積	A棟：1096.15m ² 、B棟：1066.63m ²
延床面積	A棟：10914.69m ² 、B棟：15618.05m ²
軒高さ	A棟：44.70m、B棟：69.20m
構造種別	鉄筋コンクリート造



図1.2 建物外観写真

3 構造計画

A棟は鉄筋コンクリート造地上14階建、桁行方向9スパン・張間方向1スパンの板状の計画となっている。一般階の階高は2.95m、14階では各通りで階高が異なり、V字型の屋根形状となっている。主要な部材断面は柱が950×950mm、梁は550×800～1000mm、耐震壁は180～220mmである。コンクリートは設計基準強度Fc24～Fc36を使用している。免震部材は1階の床下に設けた免震階に、鉛入り積層ゴムと積層ゴム(800φ～1100φ)を合計23基配置している。

B棟は鉄筋コンクリート造地上22階建、桁行方向7～9スパン・張間方向1スパンで、2ヶ所において約16度の角度をもつ扇形の平面計画としている。一般階の階高は3.00mで、主要な部材断面は柱が850×850mm～1000×1250mm、梁は400×600mm～800×1500mm、耐震壁は180～275mmである。コンクリートは設計基準強度Fc24～Fc48を使用している。免震材料は1階の床下に設けた免震階に、鉛入り積層ゴム(900φ～1400φ)を合計21基配置している。

両棟とも基礎は場所打ちコンクリート杭(アースドリル拡底工法)とし、設計GL-28～30m以深の細砂層(N値50以上)を支持層としている。

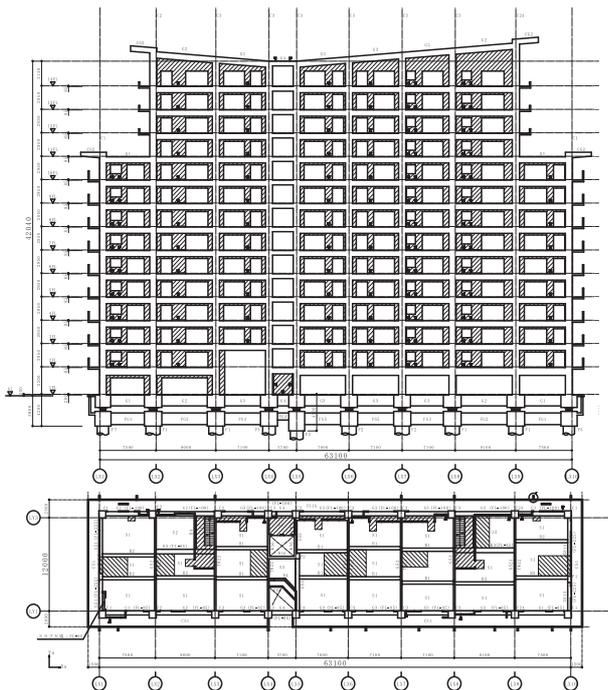


図3.1 A棟 軸組図・一般階伏図

4 免震構造概要

免震材料の配置図を図4.1に示す。建物の固有周期を長周期化させるため、積層ゴム及び鉛入り積層ゴムを1階床下の柱直下に設置している。

免震材料の長期面圧は13N/mm²程度以下とし、バランス良く配置を行う事で、せん断歪みが10%～225%の範囲での免震層の偏心率はA棟が最大1.6%、B棟が最大2.8%となった。

固有値解析の結果、100%せん断歪み時の等価1次固有周期は、A棟の桁行方向が3.612秒・張間方向が3.501秒、B棟の桁行方向が3.383秒・張間方向が3.463秒となった。

また、建物重量Wに対する免震材料全体の100%せん断歪み時降伏荷重はA棟で0.036W、B棟で0.037Wとなり、上部構造設計用風荷重を上回っている事を確認している。

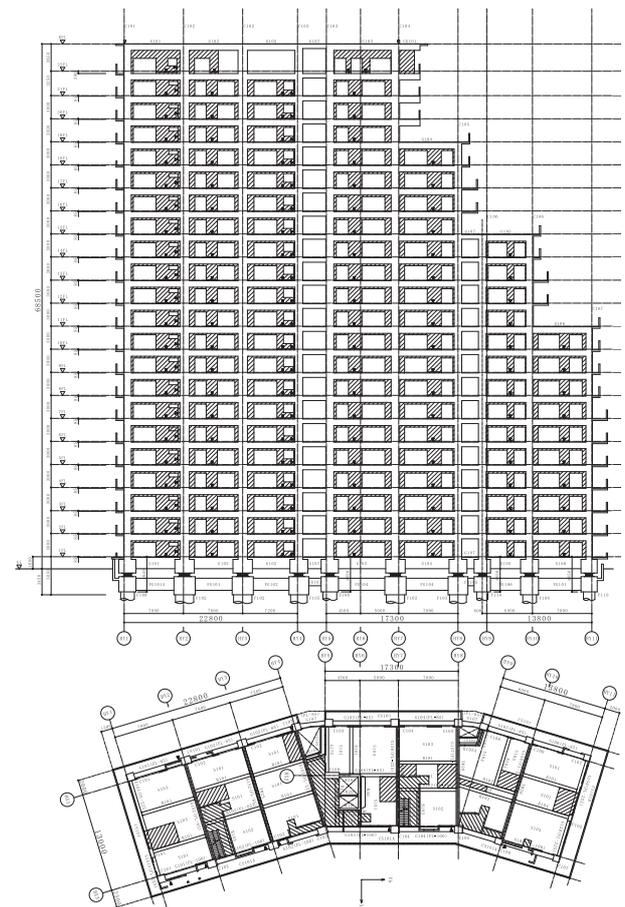
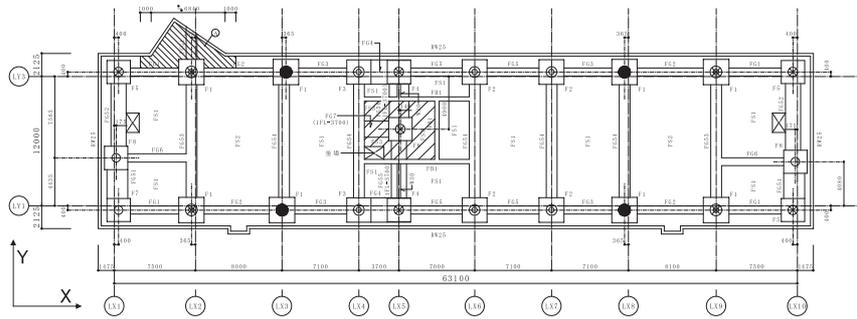


図3.2 B棟 軸組図・一般階伏図

A棟

記号	免震装置			個数	
	装置種類	装置径	鉛径		
⊗	鉛入積層ゴム	1100φ	250φ	4個	
⊙		1000φ	220φ	6個	
⊗		900φ	180φ	6個	
○		800φ	160φ	3個	
●	積層ゴム	G4	1100φ	—	4個
小計				23個	



B棟

記号	免震装置			個数
	装置種類	装置径	鉛径	
⊗	鉛入積層ゴム	1400φ	320φ	2個
⊙		1300φ	300φ	2個
⊗		1300φ	280φ	3個
○		1200φ	210φ	1個
⊗		1200φ	200φ	1個
○		1100φ	210φ	3個
○		1000φ	220φ	3個
○		1000φ	180φ	1個
●		900φ	180φ	2個
●		900φ	160φ	3個
小計				21個

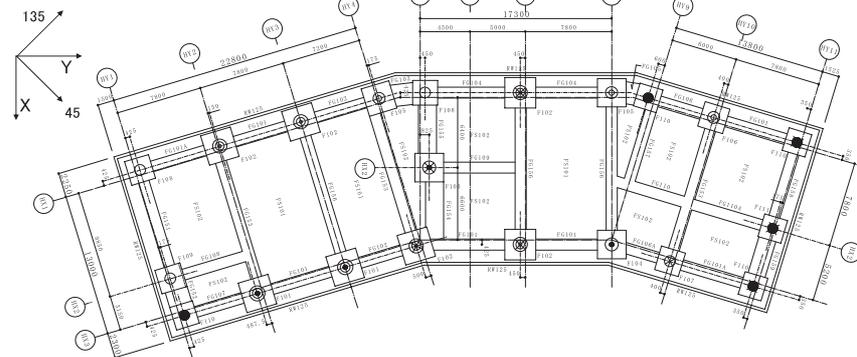


図4.1 免震材料配置図

5 設計方針

目標耐震性能は表5.1のように定めた。

表5.1 目標耐震性能

	レベル1地震時	レベル2地震時
上部構造	<ul style="list-style-type: none"> ・短期許容応力度以内 ・耐震壁はコンクリートの短期許容せん断応力度以下 ・層間変形角 1/400 以下 	<ul style="list-style-type: none"> ・弾性限耐力以内 ・耐震壁のせん断応力度は 0.05F_c 以下 ・層間変形角 1/200 以下
免震材料	<ul style="list-style-type: none"> ・最大せん断歪 100% (= 20cm) 以下 	<ul style="list-style-type: none"> ・最大せん断歪 225% (= 45cm) 以下 ・引張面圧-0.5N/mm² 以下 ・面圧とせん断歪は性能保証変形曲線以下
基礎構造	<ul style="list-style-type: none"> ・短期許容応力度以内 	<ul style="list-style-type: none"> ・終局強度以内 (地盤の変位を考慮する)

表6.1 設計用入力地震動

設計用入力地震動	最大加速度(cm/s ²) ＜ 最大速度(cm/s) ＞	
	レベル1	レベル2
EL CENTRO 1940 NS	255.4<25.0>	510.8<50.0>
TAFT 1952 EW	248.4<25.0>	496.8<50.0>
HACHINOHE 1968 NS	165.1<25.0>	330.1<50.0>
告示波 ARTMH11(ランダム位相)	114.3<12.5>	-
告示波 ARTMH12(ランダム位相)	120.4<13.3>	-
告示波 ARTMH13(ランダム位相)	114.6<15.1>	-
告示波 ARTMH21(ランダム位相)	-	451.8<76.8>
告示波 ARTMH22 (EL CENTRO NS 位相)	-	513.0<55.5>
サイ波 ARTMH23 (関東地震面震源)	-	245.7<60.0>

6 上部構造の時刻歴応答解析

6.1 入力地震動

本敷地は1970年代に造成された埋立地であり、GL-10m付近までが砂質土主体の埋土となっている。PS検層の結果、GL-27m以深より概ねV_s=400m/s以上の洪積層が続いており、この層を告示波作成時の工学的基盤とした。サイト波の作成にあたっては、別途GL-2,300mの地震基盤までをモデル化した地盤モデルを用いている。

設計用入力地震動を表6.1に示す。

6.2 解析モデル

本建物の時刻歴応答解析の解析モデルは、免震材料下部を固定とし、上部構造をA棟は15質点、B棟は23質点の等価せん断型モデルとしている。復元力特性は剛性低下型(武田モデル)を用いた。減衰定数は、上部構造の1次固有周期に対して3%の瞬間剛性比例型とした。

免震層は鉛入り積層ゴムと積層ゴムのせん断ばねをスウェイばね1つ+ロッキングばね1つとしてモデル化した。スウェイばねの復元力特性には、実験結果を元に修正バイリニアとRamberg-Osgoodモデルを組み合わせた修正BROモデルを用いている。減衰定数はスウェイばねが0%、ロッキングばねが1%とした。

6.3 解析結果

レベル2地震動に対し、各棟で最も免震層のベースシア係数が大きくなった加力方向の最大応答層間加速度と最大層せん断力係数を図6.1、図6.2に示す。(免震材料は標準状態とする。)

免震層の最大層間変位は、A棟が38.6cm (ARTMH 22, Y方向)、B棟が36.1cm (ARTMH22, 45度方向)で、免震層クリアランスの55cm以下となった。

7 免震材料の設計

免震材料の支持能力を検証するため、立体非線形応答解析を行い、地震動が水平2方向および上下方向に同時に作用した場合の免震材料に生じる応力に対する検討を行った。ここではB棟の解析結果

を示す。モデルの概要を図7.1に示す。

最大引抜き力は、ARTMH22入力時にHX3-HY1に生ずる-162kN(面圧-0.25N/mm²)となり、目標引張面圧-0.5N/mm²以下となる事を確認した。免震材料900φの変形性能図と、ARTMH22入力時の応答を図7.2に示す。

8 まとめ

14階と22階建の2棟の免震住宅について、計画の概要を紹介した。

最後となりましたが、本計画の関係者各位にお礼を申し上げます。

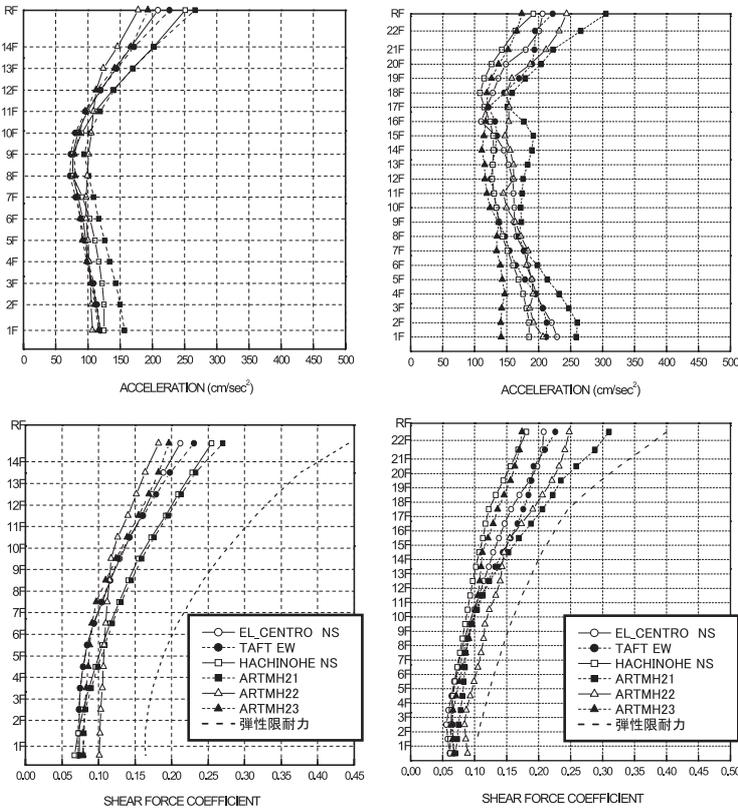


図6.1 A棟(Y方向加力)

図6.2 B棟(X方向加力)

(上段：最大加速度、下段：層せん断力係数)

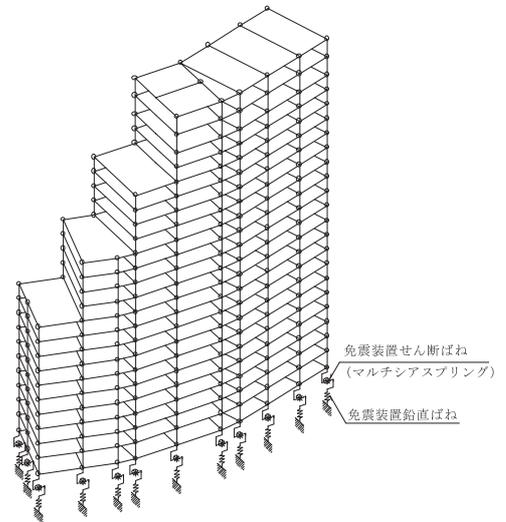


図7.1 立体モデル概要

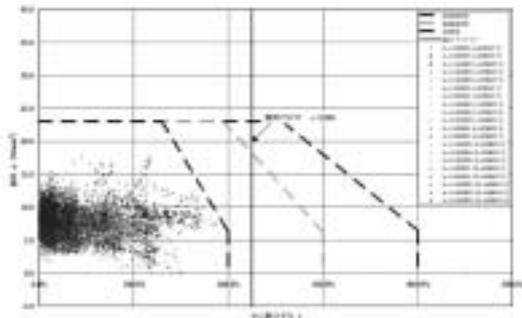


図7.2 変形性能図 (ARTMH22 900φ)

ホテル エミオン 東京ベイ



小山 実
大成建設



斎藤 一
アルテス



竹内 貞光
ブリヂストン

1 はじめに

地震時の安全性を守るため、官庁や病院、マンションなどで免震構造が採用されています。

今回は、ホテルとして初めて日本免震構造協会・作品賞を受賞しました「ホテル エミオン 東京ベイ」を訪問しました。

2 建物概要

ホテル エミオン 東京ベイは、浦安の埋立事業で新たに誕生した「新町地域」に、大型テーマパークのパートナーホテルとして建設された宿泊特化型のアーバンリゾートホテルです。(写真-1)

低層部には、大きく地域に開かれたレストランや大浴場及びサービス諸室が配置され、客室は3階以上の高層部に設けられています。客室階の最下階床下に設けられた設備トレンチを免震層として利用した、地上階中間層免震構造が採用されています。

所在地：千葉県浦安市日の出3

用途：ホテル

規模：地上24階 高さ87.55m

敷地面積 14236.79m²

建築面積 4292.25m²

延床面積 28476.80m²

構造種別：RC造+SRC造(一部S造)

施主：スターツホテル開発株式会社

設計監理：株式会社日本設計

施工：前田建設工業株式会社

開業：平成17年6月27日

3 建築計画

低層部は主にパブリックエリアで、1階はエントランスロビーのほかレストラン、パストリー&

カフェ、パーティールーム、店舗、2階は大浴場、団体対応スペースからなり、高層部は3階から21階までが客室、22階に眺望を生かしたバーラウンジ、スカイラウンジ、日本料理店、プライベートルームがあります。

施主より、テーマパークを望むバルコニーを持つ部屋を出来る限り確保することが望まれたことから、客室基準階は中廊下タイプの細長い平面形状が前提となっています。免震構造の採用によって上部構造はRC造で計画でき、さらに弾性範囲内での設計が可能となり、弓形に大きく孕み、特徴的な波型のバルコニーを持つ不整形な基準階平面の超高層RC造が実現しています。

客室基準階には、6,800mmスパン毎に厚さ250mmの鉄筋コンクリート造耐震壁に囲われた1ユニットを客室単位(約50~60m²)とし、優れた遮音性能を有する客室が計画できています。客室下層階では1ユニットを2分割し、約30m²のリーズナブルな客室としています。また、床板には孔あきPCa版を採用し、居住性の向上を図っています。これらの構造は、同時に低階高(4,100mm)において高天井高(2,700mm)を実現しています。

図-1に建物断面図を、図-2に客室基準階平面図を示します。



写真-1 ホテル全景

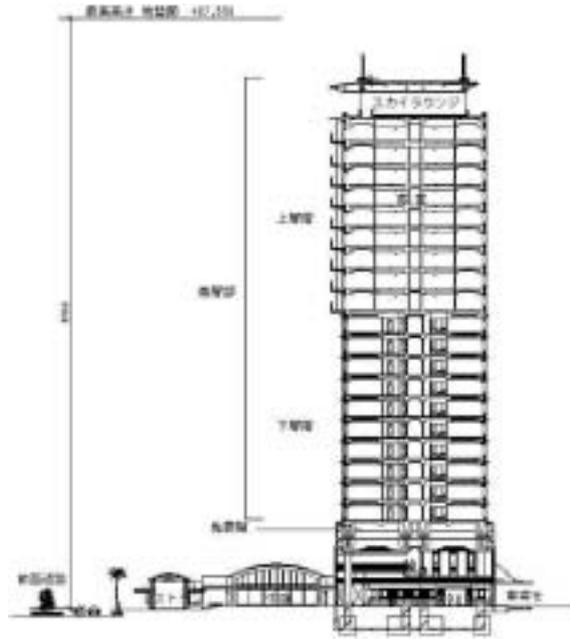


図-1 断面図

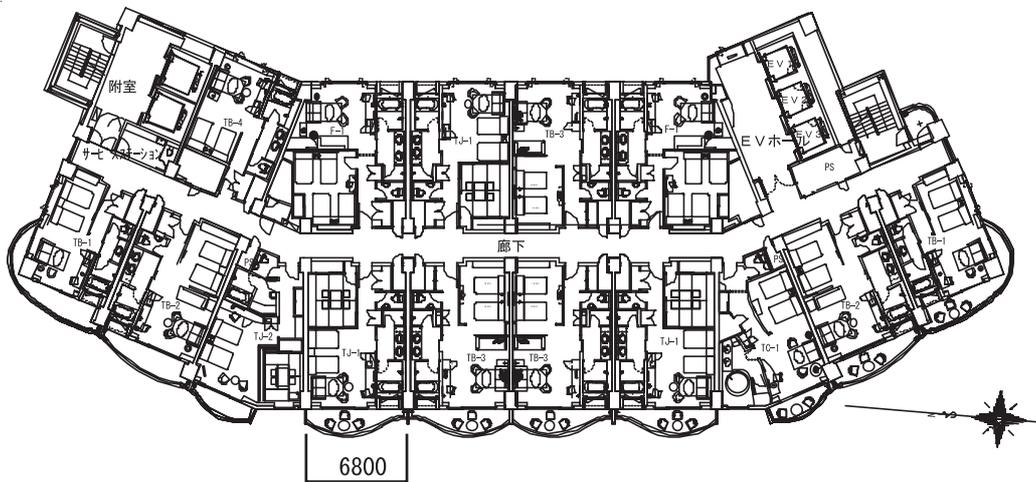


図-2 客室基準階平面図(高層階)

免震層を貫通する縦シャフトは、鉄骨造ブレース構造による水平剛性の高いエレベーターシャフトを3階床から吊り下げる形式とし、地震時は上部構造と同じ動きをさせて、シャフトと下部構造躯体の間に水平クリアランスを設けることで、地震時の変形に追随させています。これによりシャフト内を走行するエレベーターは、地震時においても安全に走行できる計画としています。

中間層免震構造の採用により、1・2階のEVホールには免震エキスパンションが発生します。

本建物では、前後左右に動く吊りシャフト部とホール側の仕上げ材は左右方向に滑らせ、ホール床、ホール両サイドの壁及び天井は前後方向のみ

の動きに限定しています。1階床は石張りのため跳ね上げ式に、2階床は塩ビシート張りのため呑み込み式に、天井は折上げ部に当たらないようシャフト側を跳ね上げ式のディテールとしています。さらにインテリアデザインは、グリッドパターンを基調とし、スリットが目立たない意匠計画としています。

写真-2に1階エレベーターホールの免震対応を示し、表-1にエキスパンションの性能目標を示します。

また、外壁部にはボーダー飾りの下端部に免震スリットを設け(写真-3)、階段部には水平スリットと免震手摺を設置して、大地震時における免震層の変形に追随させています。(写真-4、写真-5)



写真-2 1階エレベータホールの免震対応



写真-3 外壁部免震スリット

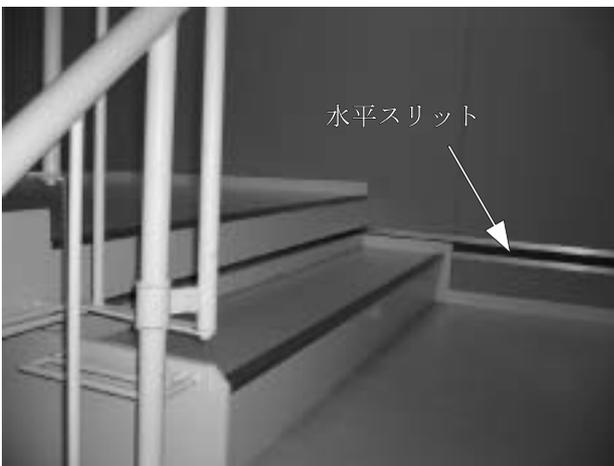


写真-4 階段部の水平スリット



写真-5 免震対応手摺

表-1 免震エキスパンションジョイントの性能目標

変位レベル	稀に発生する地震動に対する変位	極めて稀に発生する地震動による変位
エキスパンション及び非免震部取合	±300mmの水平変形量に追従でき損傷が生じないこと。	±600mmの水平変形量に追従できること。
免震層の設備配管	±600mmの水平変形量に追従できること。	
躯体のクリアランス	躯体どうしが衝突しないこと。(寸法として700mm以上を確保)	

4 構造計画

図-3に構造概要図を示し、図-4に基準階床伏図を示します。

上部構造の架構形式は、短辺方向が客室の戸境壁に連層耐力壁を有する耐力壁付ラーメン構造、長辺方向がラーメン構造として計画されています。また、大きな層間変形が生じないという免震効果を利用し、連層耐力壁間のスパンには境界梁を設けない架構とすることで、中廊下の意匠性向上と設備スペースの確保が図られています。

上部構造の構造種別は、高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート造(RC造)とし、基準階の施工効率と品質を確保するために、柱をPCa造、大梁及び床版をハーフPCa造としています。

免震層より下部となる1階～2階は、架構形式をラーメン構造とし、構造種別を鉄骨鉄筋コンクリート造として計画されました。また、下部構造は、上部構造に比べ、入力される地震力が大きいいため、部材の耐力を十分に確保し、極めて稀に発生する地震動レベルでも部材は弾性範囲としています。

基礎形式は杭基礎とし、支持層は、T.P.-50m以上深に出現するN値60以上の洪積砂質土層とし、杭頭部にリブ付鋼管を設けた鋼管巻き場所打ちコンクリート杭を採用して、杭に要求される耐震性能を確保しています。

敷地地盤は、GL±0～-14m付近までの間に出現する砂層において、350gal以上の地表面加速度に対して液状化が発生する可能性があるため、液状化の発生を防止する目的で、砂杭を用いた地盤改良を行っています。砂杭で液状化層を締固めることにより、地盤の強度増加を図って液状化を防止するとともに、地盤の強度増加による特性変化を入力地震動にも反映させています。

地盤改良工法は、静的締固め砂杭工法((財)国土技術研究センターの審査証明書を取得しているSAVEコンポーザー工法)が採用されています。

免震部材としては、アイソレータの機能として天然ゴム系積層ゴム支承及び直動転がり支承が、ダンパー一体型のアイソレータとして弾性すべり支承が配置されています。さらに、建設敷地が軟弱な液状化地盤で、応答変位の増大が予測されることから、免震層の応答変位を制御する目的で速度依存型のオイルダンパーが設置されています。

なお、免震層は完全防火区画された空間として計画しており、免震部材に耐火被覆は設けられていません。

支承及びダンパーの各々の役割と配置を図-5に示し、各免震部材の設置状況を写真-6～9に示します。

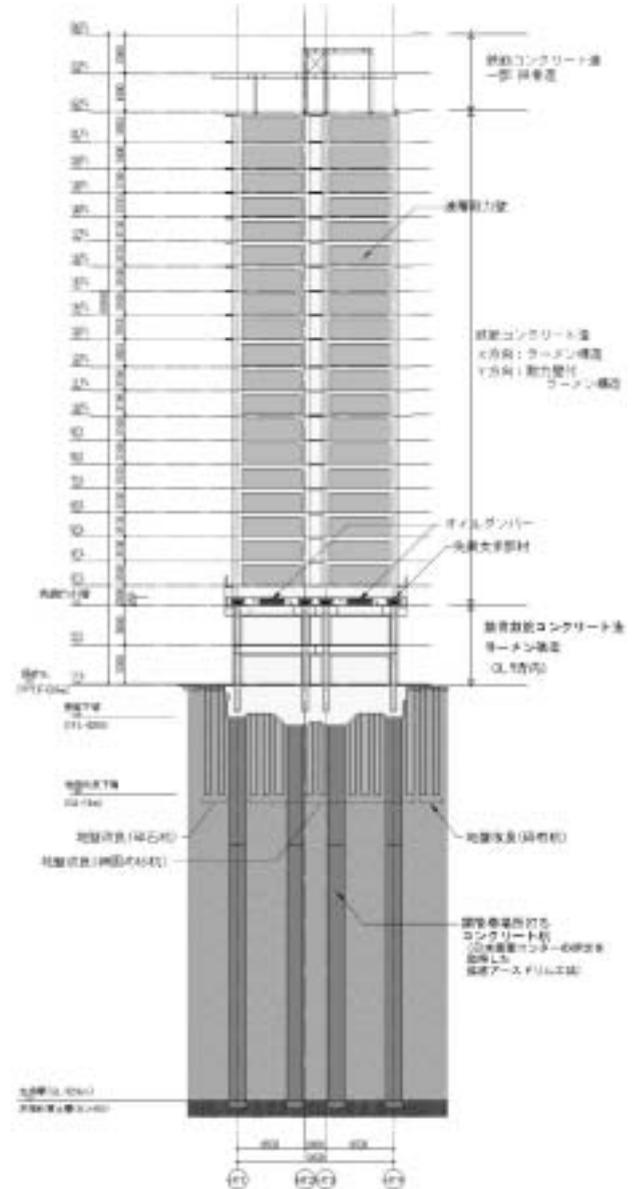


図-3 構造概要図

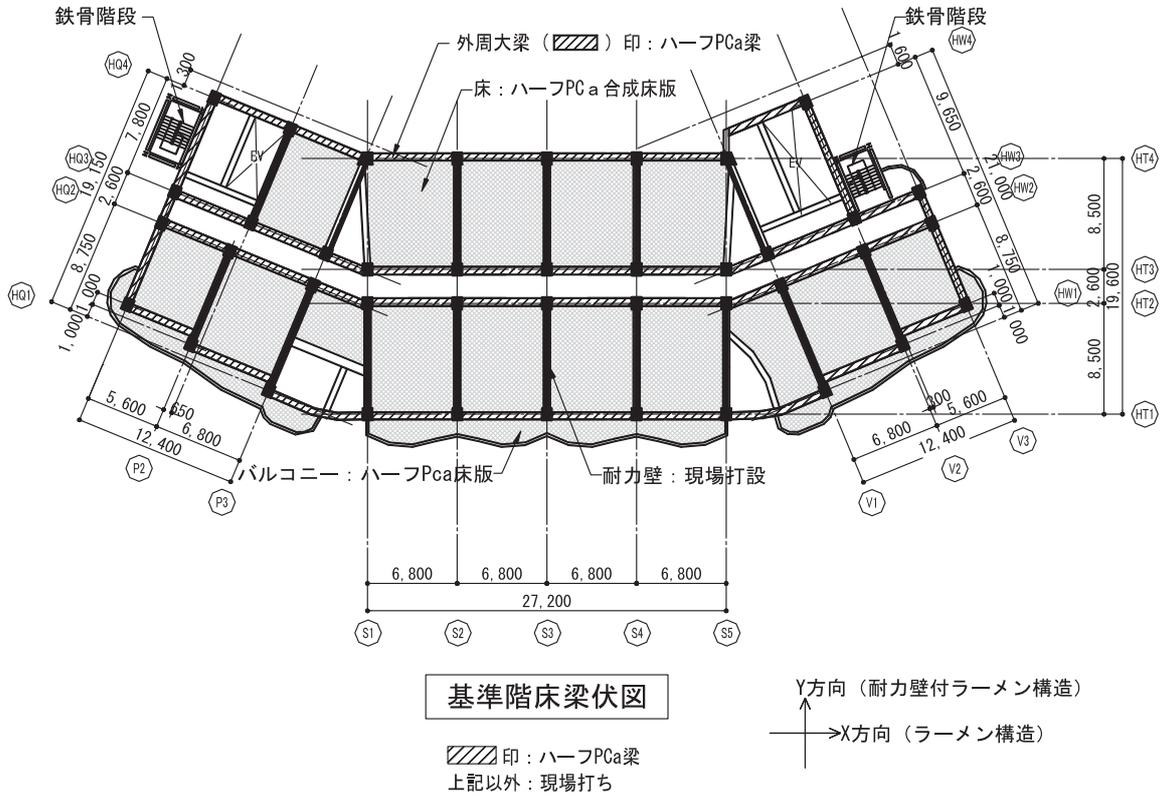


図-4 基準階床梁伏図

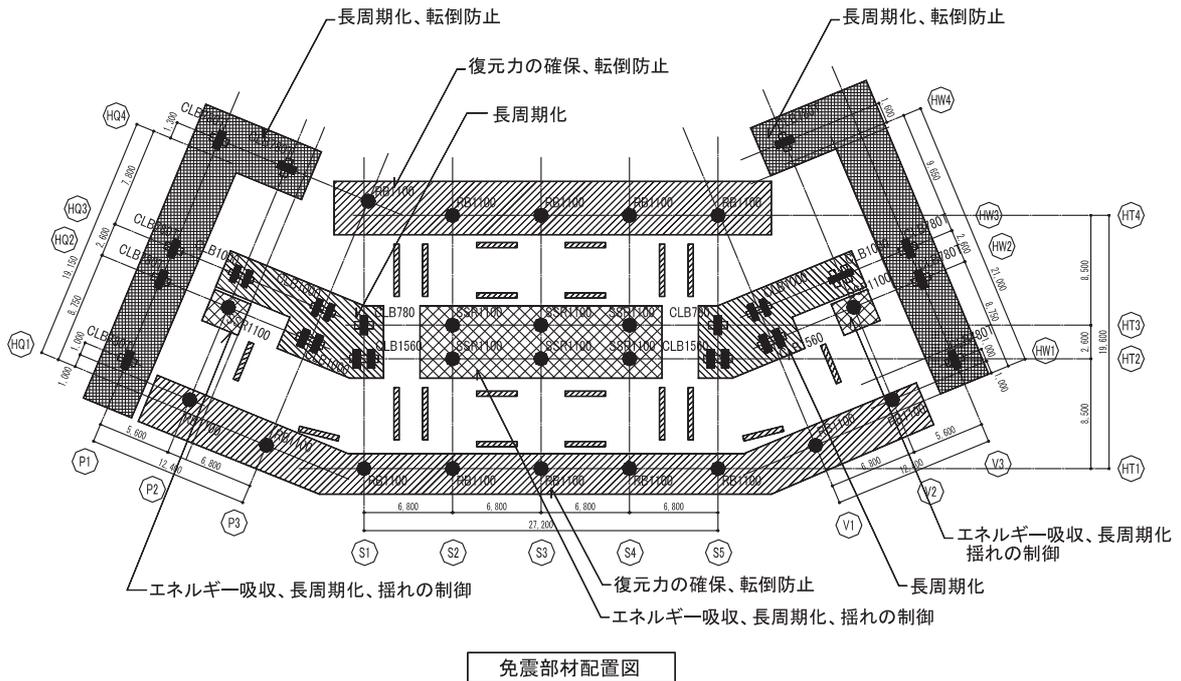


図-5 支承及びダンパーの各々の役割と配置

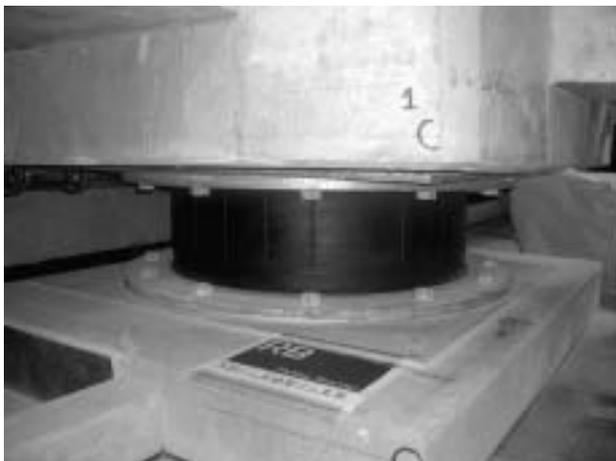


写真-6 天然ゴム系積層ゴムの設置状況



写真-7 弾性すべり支承の設置状況



写真-8 直動転がり支承の設置状況



写真-9 オイルダンパーの設置状況

5 地震応答解析

表-2に地震応答解析で用いた入力地震動を示し、図-6に振動モデルの概要を示します。

地震動には、平成12年建設省告示第1461号の第四号イに定められた解放工学的基盤における加速度応答スペクトルにより当該敷地の表層地盤の増幅を適切に考慮した模擬地震動に加え、過去における代表的な観測地震波を用いています。

なお、模擬地震動の作成にあたっては、地盤改良の効果を反映させています。

建物のモデル化は各層を各階床位置で1質点に集約し、1階床位置を固定、3階床下に免震層を設けた24質点の曲げ成分を考慮した等価せん断型(弾塑性)モデルとして評価しています。

架構の復元力特性は、弾性の曲げ成分と剛性逓減型トリリニアモデルのせん断成分の合成バネとし、支点のロッキングによる回転角と各層柱の軸変形による曲げ成分は歪エネルギー等価となる

平面保持を仮定して弾性変形として分離し、残りの変形を各層せん断成分としてトリリニア型の弾塑性にモデル化しています。

図-7及び8に地震応答解析結果を示します。地震応答解析により、表-3に示す耐震性能目標を満足することが確認されています。

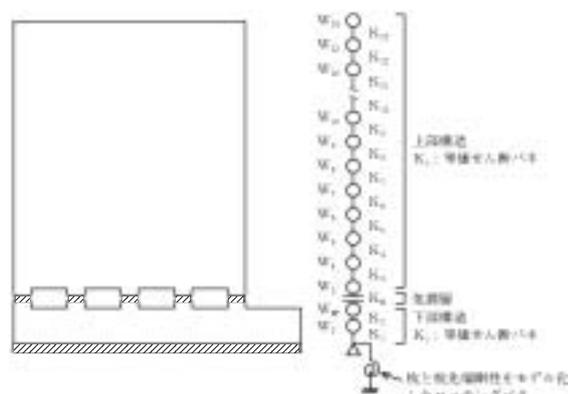
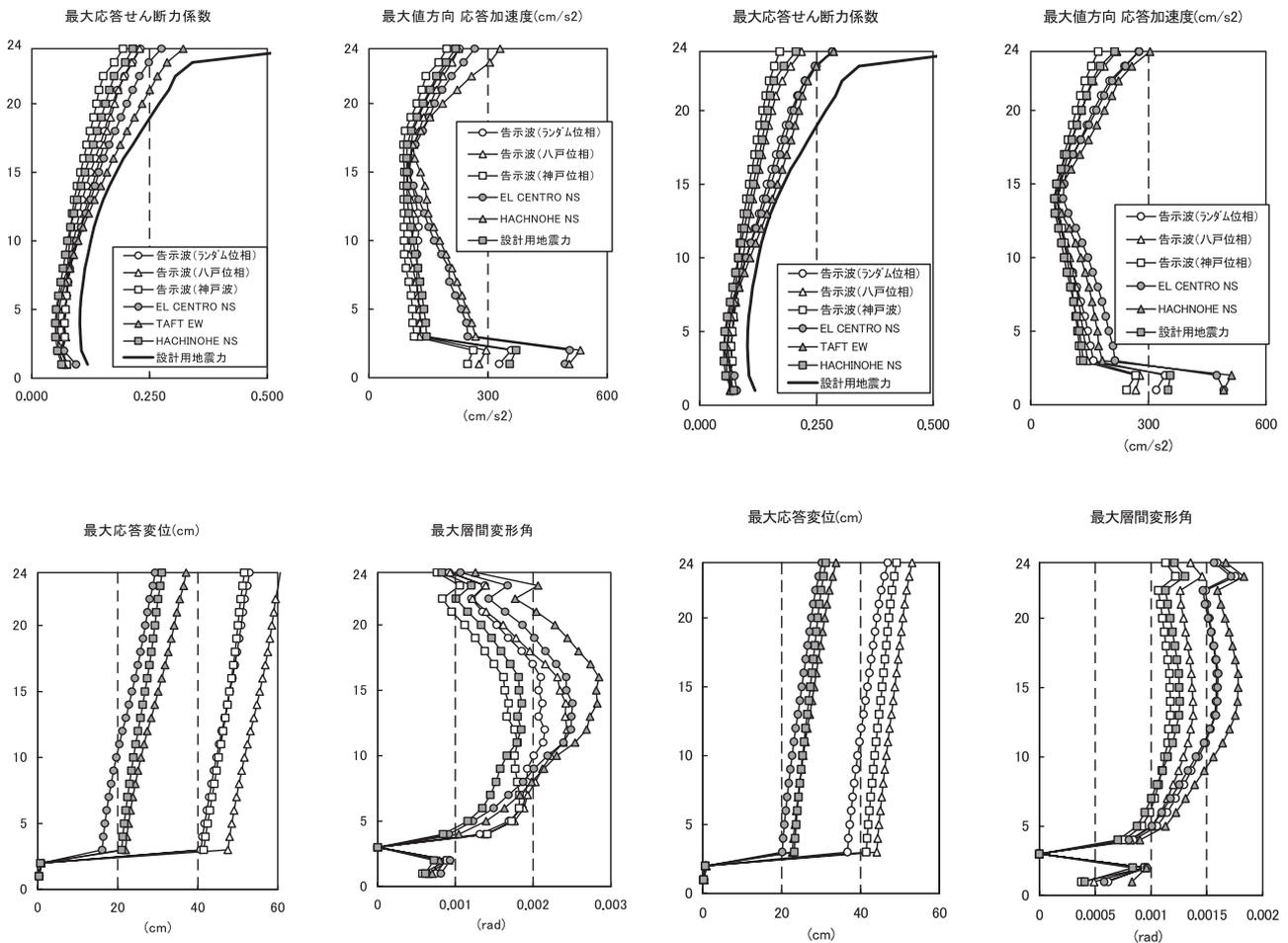


図-6 振動モデル概要

表-2 入力地震動

単位: gal[cm/s]

地震波		稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動	継続時間	結果図の凡例
告示波	告示波(ワタム位相)	-	294.1[56.0]	60.0	告示波(ワタム位相)
	告示波(八戸位相)	-	301.0[57.2]	60.0	告示波(八戸位相)
	告示波(神戸位相)	-	237.4[76.8]	60.0	告示波(神戸位相)
観測波	EL CENTRO 1940 NS	255.4[25.0]	510.8[50.0]	53.8	EL CENTRO NS
	TAFT 1952 EW	248.4[25.0]	496.8[50.0]	54.4	TAFT EW
	HACHINOHE 1968 NS	165.1[25.0]	330.1[50.0]	36.0	HACHINOHE NS



極めて稀に発生する地震動 X方向 (標準状態)

図-7 応答解析結果

(X(長辺)方向: 極めて稀に発生する地震動)

極めて稀に発生する地震動 Y方向 (標準状態)

図-8 応答解析結果

(Y(短辺)方向: 極めて稀に発生する地震動)

表-3 耐震性能目標

入力レベル			稀に発生する地震動	極めて稀に発生する地震動	
上部構造	最大応答層せん断力		設計用地震力以下	設計用地震力以下	
	最大応答層間変形角		1/400以下	1/200以下	
免震層	免震層の変位		安定変形 (0.4m、 $\gamma = 200\%$) 以下 限界水平変形量に対する安全率は2.0以上	性能保証変形 (0.6m、 $\gamma = 300\%$) 以下 限界水平変形量に対する安全率は4/3以上	
	免震部材	圧縮	積層ゴム	短期許容圧縮面圧以下	短期許容圧縮面圧以下
		転がり支承		静定格圧縮強度 $\times 2.0$ 以下	静定格圧縮強度 $\times 2.0$ 以下
	引張	積層ゴム		引張力を受けないこと	許容引張強度 (1.0N/mm ²) 以下
転がり支承			静定格引張強度 $\times 2.0$ 以下	静定格引張強度 $\times 2.0$ 以下	
下部構造	最大応答層せん断力		設計用地震力以下	設計用地震力以下	
	最大応答層間変形角		1/400以下	1/200以下	

6 訪問記

建物についての説明を伺った後、建物を見学させて頂き、下記のような質疑をさせて頂きました。

Q：免震を採用した理由は？

A：滞在型のホテルとして、住居系と同じような安全性確保を目指した施主スタートホテル開発株式会社の方針です。スタートでは、建設中も含めて現在3棟の免震ホテルがあります。

Q：フロント前に日本免震構造協会・作品賞の盾が展示してありますが、お客様の反応はどうですか？

A：リピーターのお客様が多いですが、その中には免震の建物ということでご利用される方もいらっしゃいます。



写真-10 展示されている盾

Q：固有周期はどのくらいですか？

A：極めて稀に発生する地震動に相当する免震装置のせん断ひずみ250%時で、約5.6秒です。

7 おわりに

建物を訪問した12月6日は晴天に恵まれ、ホテルから見る景色は、まるで外国のリゾート地を思わせる素晴らしいもので、免震建物という安心感も加わり、“くつろぎ”と“いやし”を感じることができました。

最後になりましたが、見学にあたってご協力いただきました日本設計の中川氏、小林氏及びホテル総支配人勝野氏、関係者の方々に深く感謝申し上げます。



左端：勝野総支配人
左から3番目：小林氏
左から4番目：中川氏
写真-11 集合写真

高減衰ゴム系積層ゴム支承 (HRB)

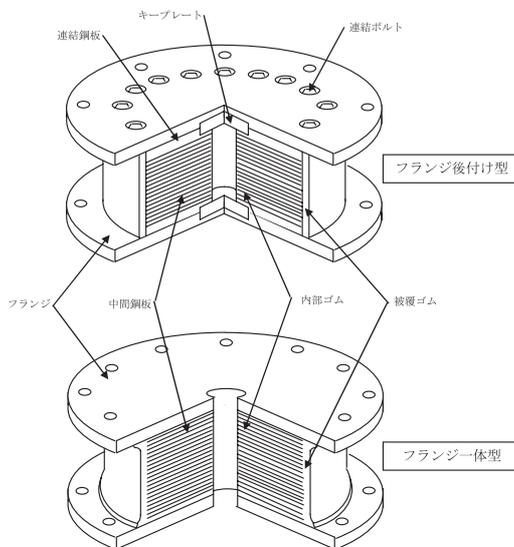
認定番号 MBR-0317
 認定年月日 平成18年10月25日
 評価番号 JSSI-材評-06002

東洋ゴム工業株式会社
 TEL:03-5955-1233
 FAX:03-5955-1262

1. 構造及び材料構成

高減衰ゴム系積層ゴム支承は、天然ゴムに特殊な充填材を加えた高減衰ゴムと中間鋼板を交互に積み重ね加硫接着した免震部材である。本積層ゴム支承は、荷重支持機能、水平弾性機能、減衰機能および復元力機能を併せ持った特徴を有する。

名称	材料
フランジ 連結鋼板 キープレート	SS400,SS490(JIS G 3101) SM400A,SM490A(JIS G 3106) SN400B,SN490B(JIS G 3136)
中間鋼板	SS400(JIS G 3101) SPHC(JIS G 3131) SPCC(JIS G 3141)
内部ゴム	高減衰ゴム
被覆ゴム	天然ゴム



材料の構成概要図

2. 寸法及び形状

呼称	G 0. 3 5		G 0. 3 9	
	フランジ 後付け型	フランジ 一体型	フランジ 後付け型	フランジ 一体型
せん断 弾性係数 (N/mm ²)	0.354		0.392	
ゴム 呼び系 (mm)	φ 500 ~ φ 1500	φ 600 ~ φ 1000	φ 500 ~ φ 1500	φ 600 ~ φ 1000
中心径 (mm)	φ 25 ~ φ 100	φ 25 ~ φ 30	φ 25 ~ φ 100	φ 25 ~ φ 30
一次形状 係数	25.0 ~ 49.2	28.8 ~ 41.2	25.0 ~ 45.0	28.8 ~ 40.4
二次形状 係数	3.0 ~ 10.0	3.0 ~ 6.7	3.0 ~ 9.1	3.0 ~ 6.1

3. 鋼材の防錆処理

仕様	規格等
塗装	下塗：ジンクリッチプライマー 中塗、上塗：エポキシ樹脂系塗料 膜厚 170 μm 以上
溶融亜鉛めっき	JIS H 8641 HDZ55
亜鉛溶射	JIS H 8300 ZnTS120
電気亜鉛めっき	JIS H 8610 Ep-Fe/Zn[3]

4. 基本特性 (水平復元力特性)

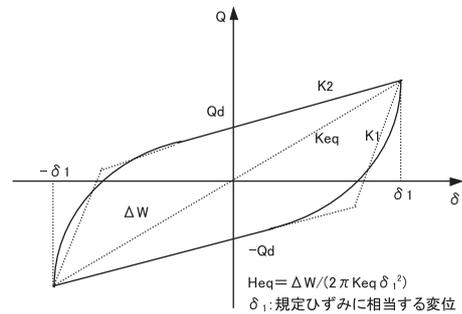
水平剛性： $K_{eq}=G(\gamma) \cdot Ar/Tr$

規定ひずみ：100%

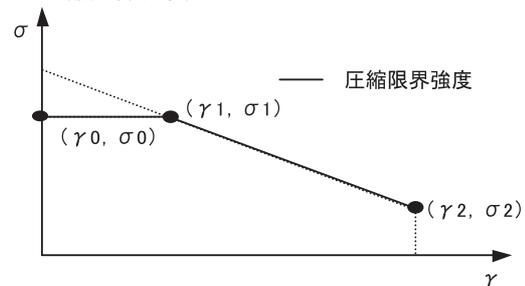
$G(\gamma)$: ひずみ依存のせん断弾性率

Ar : ゴム受圧面積

Tr : ゴム総厚さ



5. 圧縮限界強度



6. 製品コード

種別：HRB(G0.35)、SHRB(G0.39)

呼び径：060(φ600)

ゴム総厚さ：20(20cm)

ゴムのG：G3.5, G35=0.354N/mm²

E4=0.392N/mm²

仕様：L(低面圧仕様のみ標記)

I(フランジ一体型のみ標記)

HRB060-20G3.5L

種別 呼び径 ゴム厚 G 仕様

戸建て住宅用高減衰ゴム系積層ゴム支承

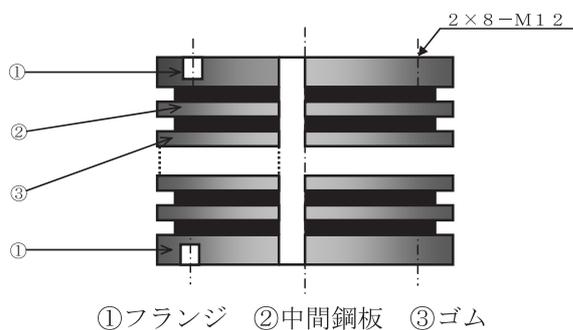
認定番号 MVBR-0316
 認定年月日 平成18年10月25日
 評価番号 JSSI-材評-06001

東洋ゴム工業株式会社
 TEL:03-5955-1233
 FAX:03-5955-1262

1. 構造及び材料構成と特徴

高減衰ゴム系積層ゴム支承は、天然ゴムに特殊な充填材を加えた高減衰ゴムと中間鋼板を交互に積み重ね加硫接着した免震部材である。本積層ゴム支承は、荷重支持機能、復元力機能、および減衰機能を併せ持つことが特徴であり、本支承を使用すれば、鉛直荷重を所定の値に設定するだけで戸建免震住宅を実現することができる。

名称	材料
フランジ	SS400,SS490(JIS G 3101)
中間鋼板	SM400A,SM490A(JIS G 3106) SN400B,SN490B(JIS G 3136)
ゴム	高減衰ゴム



①フランジ ②中間鋼板 ③ゴム

材料の構成概要図

2. 寸法及び形状

せん断弾性係数(N/mm ²)	0.39
ゴム呼び径(mm)	φ200
中心径(mm)	φ120
一次形状係数	5.0
二次形状係数	2.1

3. 鋼材の防錆処理

仕様	規格等
塗装	上塗：エポキシ樹脂系塗料 膜厚 20 μm 以上
重防食塗装	下塗：ジンクリッチプライマー 中塗、上塗：エポキシ樹脂系塗料 膜厚 170 μm 以上

4. 基本特性（水平復元力特性）

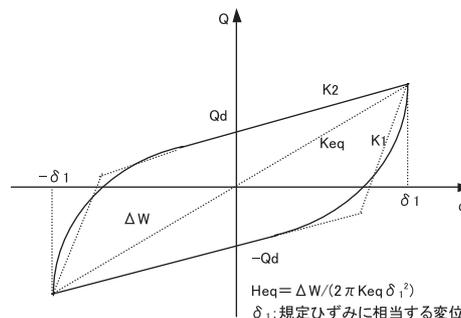
水平剛性： $K_{eq} = G(\gamma) \cdot A_r / T_r$

規定ひずみ：100%

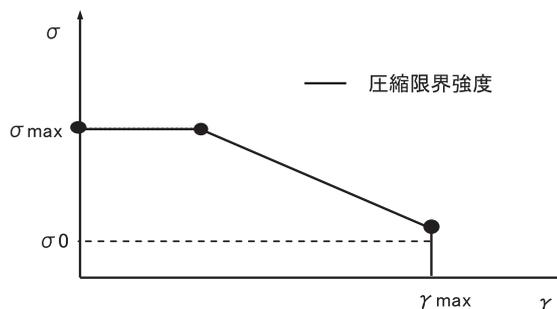
$G(\gamma)$ ：ひずみ依存のせん断弾性率

A_r ：ゴム受圧面積

T_r ：ゴム総厚さ



5. 圧縮限界強度



6. 製品コード

種別：SHRB(減衰 22%)

呼び径：020(φ200)

ゴム総厚さ：10(10cm)

ゴムのG：E4(0.39)

種別 呼び径 ゴム厚 G
SHRB020-10E4

地震保険と損保料率機構

～被災者救済の一端を担う～

損害保険料率算出機構 総務企画部広報グループ

1 はじめに

1995年(平成7年)1月に発生した阪神・淡路大震災は、大都市圏の活断層で発生したいわゆる直下型地震といわれ、非常に大きな被害をもたらしました。消防庁の調べによると、この震災による被害は、死者・行方不明者が6千人以上、家屋の全半壊24万棟以上となっており、応急仮設住宅の利用はピーク時で約3万1千世帯にも上りました。この震災における地震保険の支払額は約780億円となりました。

震災から10年以上経った今日においても、地震に対する危機意識は国民の胸に深く刻まれております。この震災以降、地震保険の契約数は、官民一体となった普及活動の結果、2005年(平成17年)1千万件を超え、現在も増え続けています。

特別寄稿というこの場をお借りし、地震保険と私たちが担っている役割、成果についてご紹介いたします。

2 地震保険の役割

地震は火災や自動車事故とくらべ発生頻度が非常に低い反面、ひとたび大きな地震が発生すると、巨額な損害が生じます。このため損害の予測が難しく、保険としては成り立ちにくいものとされてきました。

1964年(昭和39年)の新潟地震は、地盤の液状化現象も発生するなど、建物に深刻な被害をもたらし、多くの人が被災しました。この地震を契機として、保険として被災者の生活安定を図る手段が必要との観点から、政府と損保業界で検討が行われました。その結果、1966年(昭和41年)に「地震保険に関する法律」が制定され、地震保険制度が発足しました。

地震保険は被災者の生活安定に資することを目的とし、再保険を通じて政府が関与している公共

性の高い保険であることから、この法律の下で、安定的な運営が図られています。主な特徴は以下のとおりです。

- ① 地震・噴火またはこれらによる津波によって、家屋や家財に生じた焼失、損壊または流失等による損害に対して保険金をお支払いするもの(これらの損害は火災保険では補償されません)です。
- ② 居住用建物および収容家財を対象としています。
- ③ 火災保険と併せて加入することになっており、地震保険単独で契約することはできません。
- ④ 保険料率(価格)に保険会社の利益を含めていません。保険料は過不足ないように、できるだけ低廉に設定するよう定められています。

このような保険制度は世界でも珍しいものであり、内外から一定の評価を得ています。

近年発生した被害地震についても、迅速な支払いがなされています。

表1 地震保険による保険金支払例

発生年月日	地震名	支払保険金	M
1995/ 1/17	兵庫県南部地震(阪神大震災)	783億円	7.3
2001/ 3/24	芸予地震	169億円	6.7
2005/ 3/20	福岡県西方沖を震源とする地震	163億円	7.0
2004/10/23	新潟県中越地震	146億円	6.8
2003/ 9/26	十勝沖地震	60億円	8.0
2005/ 4/20	福岡県西方沖を震源とする地震	52億円	5.8
2000/10/ 6	鳥取県西部地震	29億円	7.3
2003/ 7/26	宮城県北部を震源とする地震	22億円	6.4
2003/ 5/26	宮城県沖を震源とする地震	19億円	7.1
2005/ 8/16	宮城県沖を震源とする地震	14億円	7.2

(日本地震再保険株式会社調べ：2006年3月31日現在)

3 当機構の役割

私たちは、「損害保険料率算出団体に関する法律（料団法）」に基づく、損害保険会社を会員とする民間の団体で、地震保険・自賠責保険の保険料率や自動車保険・火災保険・傷害保険等の純保険料率¹の算出、および、自賠責保険の損害調査を主な業務としている国内唯一の組織です。

地震保険は前述のとおり公共性が高いため、独占禁止法の適用除外となっており、各損害保険会社で、同一の補償を同一の保険料率により販売できる仕組みになっています。当機構が算出した保険料率は、金融庁の審査を受けた後に、当機構の会員において使用することができます。私たちは地震保険の発足当時から、地震に関する様々な研究を重ね、妥当な保険料率を算出・提供することで、制度の運営に寄与してまいりました。

4 地震保険料率の算出

一般的に、損害保険の保険料率は、大量の事故データから、数理的・工学的手法を用いて損害を予測することによって算出されます。地震保険の場合、この基礎となるデータが少ないところに、保険料率を算出する難しさがあります。このため地震保険の保険料率は、モデルとなる地震について、各地域の建物状況・住宅の密集度、および地盤等の特性を反映させた、被害予測シミュレーションをコンピュータ上で行い、現在の地震保険契約に生じる損害を予測します。そして1年あたりの平均損害額を割出して、それに見合うように保険料率を設定します。

損害の予測は、それぞれの地震モデルについて以下の視点から行います。

- ① 建物がどの程度壊れてしまうか(損壊率)
- ② 建物がどの程度燃えてしまうか(焼失率)
- ③ 建物がどの程度津波で流されてしまうか(流失率)

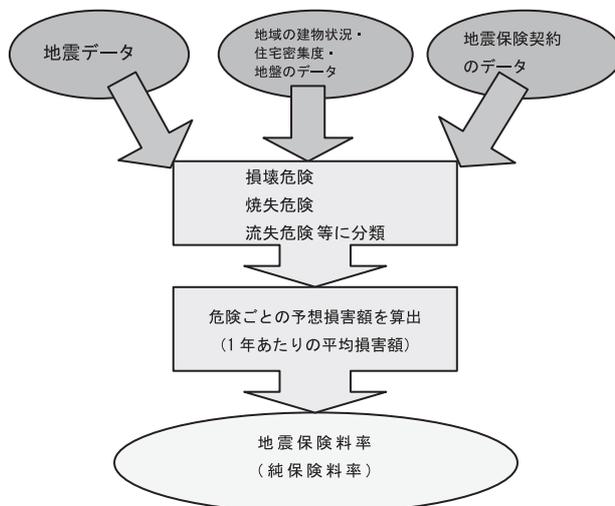


図1 地震保険料率の算出概要

5 新技術の取り込みや社会動向への対応

私たちは、これまで社会の動きや様々な技術革新・研究成果を積極的に保険料率に反映してきており、2006年(平成18年)にも地震調査研究の新たな成果を取り入れた見直しを行いました。それらについて以下にご紹介いたします。

<確率論的地震動予測地図の活用

～保険料率改定の届出～>

2005年(平成17年)3月に、政府の特別の機関である地震調査研究推進本部は、将来地震による強い揺れに見舞われる可能性について、統一的な基準で日本全国を評価した「確率論的地震動予測地図」を公表しました。この地図の作成に用いられている震源に関する情報は、地震保険料率の算出の観点からは量・質とも、それまで使用していた理科年表の地震データのそれを上回るものです。私たちは、これらのデータや考え方を活用することで、より正確な損害の予測が可能になると判断し、合わせて損害の予測手法も最新のものに改め、保険料率を全面的に見直し、2006年(平成18年)5月19日に金融庁に届出ました。

保険料率算出の基本的な流れは変わりませんが、特に以下の点で大きく進歩しました。

(1) 基礎となる地震データ

モデルとなる地震データの数が格段に増加しました。また、データの内容をみても、震源についてすべて点で表現されていたものが、形状・広がり

¹ 保険料率のうち保険金支払いにあてがわれる部分のこと。他方、各社の事業費や利潤にあてる部分の保険料率を付加保険料率という。

が考慮されており、より実態に近いものになっています。

表2 理科年表と確率論的地震動予測地図の比較

	理科年表 (被害地震のデータ)	確率論的地震動予測地図 (作成用震源データ)
作成	国立天文台	地震調査研究推進本部
対象	各種文献(古文書等)に記録のある過去の被害地震 (地震数:375地震)	地質調査など様々な研究成果に基づく、今後発生する可能性のある全ての地震 (震源モデルの数:約73万モデル)
震源の形状	すべて点で表現	形状・広がり考慮した矩形、円形等でモデル化



図2 震源位置の新旧イメージ

(2) 被害の算出手法

地震による“揺れの大きさ”の予測には「確率論的地震動予測地図」と同様の手法を採用しました。この手法を採用することによって、全国を約1km四方に区分した格子(1kmメッシュ)ごとに、それぞれ詳細な損害予測を行いました。

<免震化・耐震化普及への対応

～割引制度の拡充～>

近年、国や地方公共団体が建築物の耐震化を促進させる方針を打ち出しています。例えば、2005年(平成17年)9月に中央防災会議が決定した「建築物の耐震化緊急対策方針」では、地震による建築物の被害は、死者発生の主要因であるばかりでなく、出火・延焼等の被害拡大の要因でもあります。そのため国は“建築物の耐震化”を地震対策の大きな柱と位置づけました。

また、国土交通省の住宅・建築物の地震防災推進会議では、耐震診断・改修を行った建物や免震建築物への地震保険の割引制度のあり方について

言及がなされるなど、地震保険としても耐震化・免震化の普及について、一旦を担うことが期待されていました。このような状況を背景に、新たな割引制度の拡充を検討してきました。

耐震・免震性能の要素を保険の割引制度として導入するためには、統一的・客観的にその性能が証明される仕組みが必要でした。2006年(平成18年)9月に住宅性能表示制度の運用を規定する住宅性能表示基準に免震建築物の基準が追加され、また、耐震診断や耐震改修を行った建築物について、新耐震基準を満たすことの証明書が整理されるなど、周辺環境が整ったことから、同年9月26日に以下の割引案を金融庁に届け出ました。

(1) 免震建築物割引

住宅性能評価書により免震建築物と評価された居住用建物およびこれに收容される家財に対して保険料を30%割引くものです。

割引率については、免震建築物が建築基準法で定める地震力に対してもその性能を発揮することが要求されていることや、各ハウスメーカーの振動解析データ等を参考にした、被害予測シミュレーションを行った結果に基づいて設定しました。

(2) 耐震診断割引

耐震診断または耐震改修により、建築基準法に定める現行耐震基準に適合していることが確認された居住用建物およびこれに收容される家財に対して保険料を10%割引くものです。

割引率については、耐震基準を満たす既存の建築年割引や耐震等級割引との整合をはかり設定しました。



図3 地震保険の割引制度

以上の新料率や新割引制度は、実施に向けて、損保各社において準備が進められることとなります。

私たちは、新料率の実施後も、その妥当性について検証を行い、安定的な保険料率を提供することで地震保険の健全な運営に尽くしてまいります。

6 おわりに

地震保険の保険料率や一般説明資料および私たちの研究成果については、広くディスクローズしています。詳しくは当機構のホームページをご覧ください。<http://www.nliro.or.jp>

最後に、私たちは日本免震協会様の活動によって、新技術が益々発展・普及し、地震災害から多くの国民が守られることを心から望んでいます。

(社)韓国免震・制振協会

第2回 韓・日国際セミナー



普及委員会 西川 一郎

1 趣旨

当協会とも交流のある(社)韓国免震・制振協会「SIViC(Korea Society of Seismic Isolation and Vibration Control)」主催の第2回韓・日国際セミナーが2006年10月19日(木)13:00-18:30、韓国科学技術会館会議室(ソウル市江南区駅三洞)で開催された。

最近、韓国では集合住宅を中心とした超高層建物の建設計画が多く進行しており(100階建て以上が10プロジェクト、60階建て以上が84プロジェクト)、日本を越える高層建築ブームとなっている。それに伴い、災害対策や居住性対策にも注目が集まってきており、さらに、2005年の福岡県西方沖地震では距離的に近い釜山において地震による建物の大きな揺れを体験したことから、地震の多発しない韓国においても免震や制振による地震軽減対策が注目され始めている。

このような状況で開催された今回のセミナーは多数の参加者により盛況に行われ、有意義な講演と活発な討議が繰り広げられた。

2 セミナープログラム

13:50-14:00

開会挨拶と趣旨説明

(李利衡：韓国免震・制振協会会長)

14:00-14:30

国内・外の免震・制振構造の現況と韓国での活用可能性

(李元虎：光云大学教授)

14:30-15:00

建築用免震装置の要求性能と設計

(黄基泰：エコニング代表)

15:00-16:10

地震リスク低減のための免震技術 日本の現状

(久野雅祥：大成建設耐震推進部 JSSI普及委員会員)

16:20-16:50

履歴ダンパーを適用した制振構造の性能及び設計
(呉相勲：RIST研究院)

16:50-18:10

電気通信設備の地震対策 日本の現状

(鈴木幹夫：日本NTTファシリティーズ建築事業本部 JSSI普及委員会員)

18:10-18:30 質疑

3 セミナー概要

始めに李利衡会長から、挨拶とセミナーの趣旨説明があり、その後、各講演者による発表が行われた。日本側講演者の発表は日本語で行われたが、韓国語に同時通訳されスムーズにプログラムが進行された。

韓国では、日本のように過去に地震が多発したことがないため、地震被害低減を目的とした免震・制振構造の検討は殆ど実施されておらず、最近の超高層建物に採用されている制振構造は主に風対策用に採用されたものである。しかし、2005年の福岡県西方沖地震における大きな揺れを体験し、地震被害低減を目的とした免震・制振構造の採用が検討されてきており、今後の需要増加が注目され始めている。その影響もあり、聴講者の多



写真1 李利衡会長挨拶

くは、学生や若手の設計者であり、参加者の過半数を占めていた。

本セミナーは、第2回であり、第1回と同様に日本側から講演者が参加しており、今回は当協会より久野雅祥氏と鈴木幹夫氏が参加した。

以下に、各発表の概要を示す。

3.1 李元虎氏(光云大学教授)より「国内・外の免震・制振構造の現況と韓国での活用可能性」に関する講演が行われた。日本および韓国の各種制振構造の建物と、設計中も含め韓国の免震建物4例が紹介された。

3.2 構造設計者である黄基泰氏(エコニング代表)より「建築用免震装置の要求性能と設計」の題目で韓国で実施された鉛直荷重3000トンの圧縮せん断試験機による天然ゴム系積層ゴムの限界性能を含む各種性能評価試験結果が紹介された。

3.3 日本側招待講演者として久野雅祥氏(大成建設耐震推進部)より「地震リスク低減のための免震技術」に関する講演が行われ、呉相勲氏が韓国語に同時通訳した。

日本における現在のBCPへの取組み、大成建設が設計・施工した電子デバイス施設の微振動性能と免震性能を同時に実現した「MiC免震システム」、官庁施設である豊島区役所の免震レトロフィット、そして、超高層免震・制振建物としてサンポート高松シンボルタワーの紹介により、日本の現状を紹介した。久野氏の講演に対しては、日本における耐震改修の進捗状

況、非構造部材・設備機器の耐震対策に関する質疑があった。

3.4 建築構造研究者の呉相勲氏(財 浦項産業科学研究院 鋼構造研究所)より「履歴ダンパーを適用した制振構造の性能及び設計」の題目で韓国で実施されている各種鋼材を使用した耐震補強・制振構造とその評価が紹介された。

3.5 日本側招待講演者として鈴木幹夫氏(日本NTTファシリティーズ建築事業本部)より「電気通信設備の地震対策」に関する講演が行われ、黄基泰氏が韓国語に同時通訳した。

NTTグループが過去の多くの大規模災害の教訓として実施した対策と現在実施している以下の防災対策例の紹介。

- 大規模通信タワーを搭載する通信用建物への免震構造と制振構造の適用
- 通信装置などの各種耐震対策と三次元振動試験システムを利用したその評価基準

日本と同様に情報通信が普及し、大手の情報通信会社が存在する韓国に於いても注目される内容であった。鈴木氏の講演に対しては、振動台を用いた通信装置の耐震試験に使用する加振波形の特性や、機器の耐震対策として免震技術を利用する場合のコストなどに関する質疑があった。その他、耐震偽装に対する日本の取り組みに関する質疑があり、本事件が、国際的に注目されている重要な事件であることを改めて感じた。



写真2 久野氏講演



写真3 鈴木氏講演

4 質疑・討論など

各講演後および全ての講演が終了した後に質疑・討論が実施され、日本側の講演にも多くの質疑がなされた。

殆ど地震の発生しない韓国では、地震対策は今後の課題であるが、質疑・討論など会場の雰囲気から相当に注目され始めていると感じた。



写真4 会場全景



写真5 セミナー終了後記念写真

5 韓国免震建物見学

10月20日(金)、黄基泰氏の紹介で、韓国初の免震建物である「トラムハウスⅢ」を見学した。



写真6 トラムハウスⅢ全景

本建物はソウル市江南区瑞草区瑞草洞(ソウル市南部)に在し、2000年12月竣工である。

緑の非常に少ないソウル市の中では、後方に国有林があり環境的にも恵まれた場所に建てられている。

以下に建物概要を示す。

- 本建物は、地下3階・地上12階建ての鉄筋コンクリート造の高級集合住宅である。
- 地下階は主に駐車場で、核シェルターを有している。1階ピロティー階が免震層、2階以上が住戸である。
- 地上階は奥行き17m、幅56mで、中央7.5m幅の階段室を挟み各階左右2住戸で構成されている。

免震装置は、建物4隅に直径1500mmの鉛プラグ挿入積層ゴム4体が配置され、その他の平面中央部に球体転がり支承(SBB)8体が配置されている。

免震装置が設置されている1階エントランスは居住空間としては使用されておらず、免震装置も敷設当時と変わらない状態で、十分に維持管理されていると感じた。

なお、本建物の免震構造を含む構造設計には、日本の構造設計集団およびダイナミックデザインが協力をしており、免震装置も日本の装置メーカーが納入している。韓国初の免震建物であったため、関連行政の説得など、建設許可などに対して、相当に苦労したとのことである。

なお、この免震建物は現在ソウル市で最も不動産資産価値の高い建物になっているとの事である。

6 まとめ

ソウル市中央部の高層オフィスビル群、周辺の高層住宅群、そして、PM12時近くまでの市中央部の交通渋滞など、東京以上の一極集中の状況を見て、今回のセミナーの目的である地震を含めた災害対策や居住性対策が急務の課題であると感じた。今後とも、(社)韓国免震・制振協会の活動などによって、早期の対策が実施されることを期待する。



写真7 積層ゴム設置状況



写真8 球体転がり支承(SBB)設置状況



写真9 配管の設置状況

「第4回技術報告会」

CERA建築構造設計
世良 信次

1 はじめに

昨年11月2日(木)、東京工業大学 西9号館デジタル多目的ホールにて「第4回技術報告会」が開催されました。

今回の報告は、前回の第3回技術報告会が2004年3月15日に開催され、それ以後ほぼ2年半の活動の成果報告となりました。報告書には、下記にプログラムを示しますように、入力地震動の話から免震構造の設計・施工・維持管理、および制震構造の設計・施工の話題に至り、5つの技術部会9つの小委員会の多岐に渡る新鮮なテーマが掲載されました。報告会の概要を以下に紹介しますが、とてもその主旨を十分にすべて伝えられるものではありません。是非、この技術報告会梗概集に直に目を通して頂き、その成果を堪能して頂きたいと思えます。なお、会場は、報告者と各委員会のメンバーが中心であったようですが、我々会員は、これらの高度で意義深い技術成果をより有意義なものにしていくために、実設計・施工に導入し、より多くの技術者に展開していくことが、重要であると痛感しています。



写真1 和田委員長挨拶



写真2 報告会の状況

2 プログラム

12:30	開会の辞	技術委員会	委員長	和田 章
12:35	設計部会			公塚正行
	設計小委員会			公塚正行
13:00	入力地震動小委員会			瀬尾和大
13:30	設計支援ソフト小委員会			酒井直己
14:00	施工部会			原田直哉
14:30		(休憩)		
14:40	免震部材部会			高山峯夫
	アイソレータ小委員会			高山峯夫
15:00	ダンパー小委員会			萩野伸行
15:30	住宅免震システム小委員会			高山峯夫
16:00	防耐火部会			池田憲一
16:30	応答制御部会			笠井和彦
	パッシブ制振評価小委員会			笠井和彦
	制振部材品質基準小委員会			木林長仁
17:00	アクティブ制振評価小委員会			西谷 章

17:20	総合討論
18:00	閉会

3 報告概要

3.1 設計部会・設計小委員会

主に以下の3つのテーマを中心とした作業経過が報告された。

- (1) 「免震建築物の耐震性能評価表示指針及び性能評価例」の刊行
- (2) 長周期地震動に対する免震建物の応答
- (3) 免震部材と取付け躯体接合部の設計指針(中間報告)

(2)のテーマでは、最近注目されている長周期地震動の応答解析事例が紹介された。また、(3)では最近発生した免震部材の取り付け部のトラブルを反省し、各部材の取り付け部の設計指針と設計例が紹介された。

3.2 設計部会・入力地震動小委員会

主に以下の2つの活動を終了したことが報告された。

- (1) 「JSSI時刻歴応答解析による免震建物の設計基準・同マニュアル-2003-」の「第5章第2節:設計用入力地震動」の刊行
- (2) 「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」の刊行

現在は、さらに以下の3つのテーマを重視し活動を行っており、本会ではその概要が報告された。

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

3.3 設計部会・設計支援ソフト小委員会

免震告示第6の計算解析方法において、免震部材の特性値のばらつきやひずみ依存性を有する免震材料の耐力曲線の算定上の導入方法によって結果がどの程度異なるか、例題建物を用いて紹介された。

3.4 施工部会

「JSSI免震構造施工標準」の改定2005年度版について改定概要が報告された。特に超高層免震構造、中間階免震、免震レトロフィットなど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について報告された。また、耐火被覆の施工例を示し、その考え方が紹介された。

3.5 免震部材部会・アイソレータ小委員会

現在の活動としてアイソレータの設計・選択、取り付け部の設計までを含めた技術ハンドブック的な「アイソレータの設計・施工の現状と課題(仮称)」を作成中であることなどの報告があった。

また、エネルギー吸収性能評価WGの成果として、高減衰積層ゴム、鉛プラグ入り積層ゴム、弾性すべり支承の繰り返し試験による温度測定結果が報告された。

3.6 免震部材部会・ダンパー小委員会

2000年以降のダンパーに関する試験データを収集し、各種ダンパーの基本性能・限界性能・各種依存性の究明に加え、性能比較から施工・管理の注意点まで報告された。

3.7 免震部材部会・住宅免震システム小委員会

「戸建て免震建物を評価する」目的から、現実的な現状から「正しい情報を提供する」方向に活動目的が修正され、「大工・工務店のための免震住宅設計・施工マニュアル(仮称)」を作成した。本会では、その概要の報告がなされた。

3.8 防耐火部会

「免震装置を含む建物の防火安全性の担保」を活動目標として、免震建物の防耐火性能に関して発生する問題を解決していること、また防耐火性能に対する包括的な設計手法や工学的評価を可能とする耐火設計ガイドラインを作成中であることが報告された。特に、問題解決の成果として、積層ゴムの耐火被覆を施した免震装置の耐火構造認定が取得されていることが報告された。

3.9 応答制御部会

パッシブ制振構造設計・施工マニュアル第1版を2003年10月に発行し、新たに摩擦ダンパーを加えた第2版の発行に至り、多くの委員会・WGで充実化がなされ、海外への普及も計画されていることが報告された。

また、報告書には、長周期入力地震動に対する制振ダンパーの性能として長時間の繰り返し載荷試験の性能特性が報告された。

3.10 アクティブ制振評価小委員会

「アクティブ・セミアクティブ制振の手引き」の中間報告がなされ、手引き作成の背景、AMD制御システムを用いた風揺れの制御を目的とした制御設計例等の紹介がなされた。

4 総合討論

主な討論議題として、「免震構造では、上部構造を許容応力度設計であれば耐震性能は十分であるという傾向が感じられるが、変形性能を考慮した終局の状態を考慮した設計も欠かせない・・・」という主旨の要望があった。これに対し米国の免震構造に対する評価の話や想定外の地震動に対する水平クリアランスの衝突シミュレーションの結果、ストッパーの効果、設計では免震層が終局性能を支配する話などをまじえた討論が交わされた。



写真3 質疑状況

サイト特性を反映した長周期の入力地震動を目指して

— 第4回技術報告会における入力地震動小委員会報告より —

技術委員会・設計部会・入力地震動小委員会（平成19年1月 現在）

委員長	： 瀬尾 和大	東京工業大学			
幹事	： 野中 康友	安藤建設株式会社		藤波 健剛	前田建設工業株式会社
委員	： 井川 望	株式会社鴻池組		中澤 俊幸	株式会社東京建築研究所
		栗山 利男	株式会社構造計画研究所	仲林 健	株式会社ピーエス三菱
		境 茂樹	株式会社間組	長谷川 豊	オイレス工業株式会社
		柴田 昭彦	株式会社梓設計	人見 泰義	株式会社日本設計
		鈴木 光雄	株式会社山下設計	山崎 久雄	ユニオンシステム株式会社
		竹中 宏明	東急建設株式会社	吉井 靖典	株式会社フジタ

1 はじめに

入力地震動小委員会は、2005年度から委員を拡充再編成して第Ⅱ期目の活動に入っている。その目的は、協会内部において地震学や強震動予測分野の研究動向を常に把握し、最新の研究成果が免震建物の設計実務に反映できるような体制づくりを目標としている。そして現段階では、当面の検討課題を次の3点に絞って活動を開始したところである。

2 長周期地震動の評価

2.1 長周期地震動の最近の動向

長周期地震動がクローズアップされた地震としては、2003年9月の十勝沖地震が挙げられる。震源から200km以上も離れた苫小牧で、石油タンクのスロッシングによる火災が発生し、改めて長周期地震動の脅威を認識させた地震であった。

釧路地域に関しては、免震建物がいくつか建設されており、この地震での観測記録が得られている。図2-1は、釧路市内で得られたいくつかの強震観測記録の変位応答スペクトル（減衰20%）と、実際の免震建物の応答変位をプロットしたものであるが、同じ釧路市内でも周期2秒以上の変位応答スペクトルおよび実際の応答変位は大きく異なっている。これらの違いは地下構造の変化による地震動特性の違いと考えられており、設計用入力地震動の設定においては、深い地盤構造の影響も考慮する必要があることが改めてわかった。

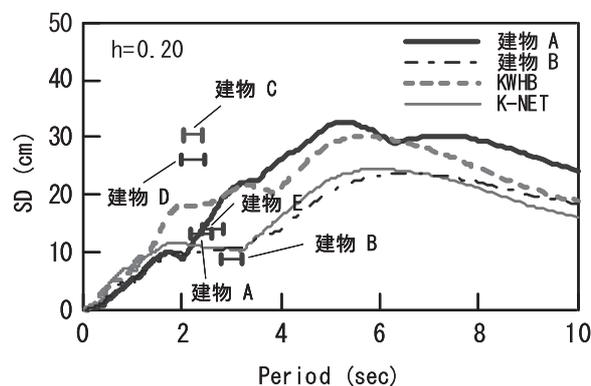


図2-1 強震記録の変位応答スペクトル¹⁾

地震動は、地殻に蓄えられた歪みエネルギーが、急激な食い違い運動によって放出され、地震波として伝搬してきたものである。従って、長周期を含む地震動を評価するためには、食い違い運動に関する情報（震源特性）、震源からある地点の基盤までの地震波の伝播に関する情報（伝播経路特性）、基盤から地表までの地震波の伝播に関する情報（サイト特性）が必要である。

これらの地震動を評価する方法として、代表的な手法の概念を図2-2に示す。

距離減衰式や応答スペクトルの回帰式で算定する最も簡便な経験的手法がある。これらは、点震源を仮定し平均的な値で評価するため、破壊過程やアスペリティの影響は考慮できない。

また、工学の分野で断層モデルの概念を取り入れた研究として、翠川・小林の方法がある。この方法は、断層の破壊効果（ディレクティブ

ティ効果)や地震基盤から表層の地盤構造による地震動増幅特性を設計者に意識させ、工学の分野に幅広く受け入れられた。ただし、包絡形の足し合わせに対する物理的な意味など問題点も指摘されている。

そこで登場したのが半経験的手法(波形合成法)や理論的方法である。半経験的手法は、既存の小地震の波形から大地震の波形を合成する方法で、経験的グリーン関数法と統計的グリーン関数法がある。

経験的グリーン関数法は、想定する断層の震源域で発生した中小地震の波形を要素波(グリーン関数)として、想定する断層の破壊過程に応じて足し合わせる方法であり、統計的グリーン関数法は、多数の観測記録の平均的特性をもつ波形を要素波とするものである。

理論的手法は、数値理論計算により地震波形を計算する方法である。この手法では、震源断層の不均質特性の影響を受けにくい長周期領域については評価できるが、破壊のランダム現象が卓越する短周期領域についての評価は、現時点では困難である。

ハイブリッド合成法は、長周期領域を理論的手法、破壊のランダム現象が卓越する短周期領域を半経験的手法でそれぞれ計算し、両者を合成する方法である。

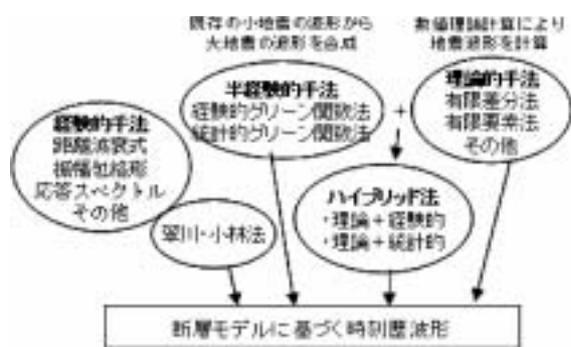


図2-2 強震動の評価手法の概念

2.2 建築学会提供波

本小委員会では、免制振構造物の長周期地震動に関わる検討を進めることを目的として、「東海地震等巨大災害への対応特別調査委員会」²⁾より「提供波」の使用を承認頂いた。

図2-3に提供波の加速度波形を示す。いずれも最大加速度は小さいが、継続時間は200秒

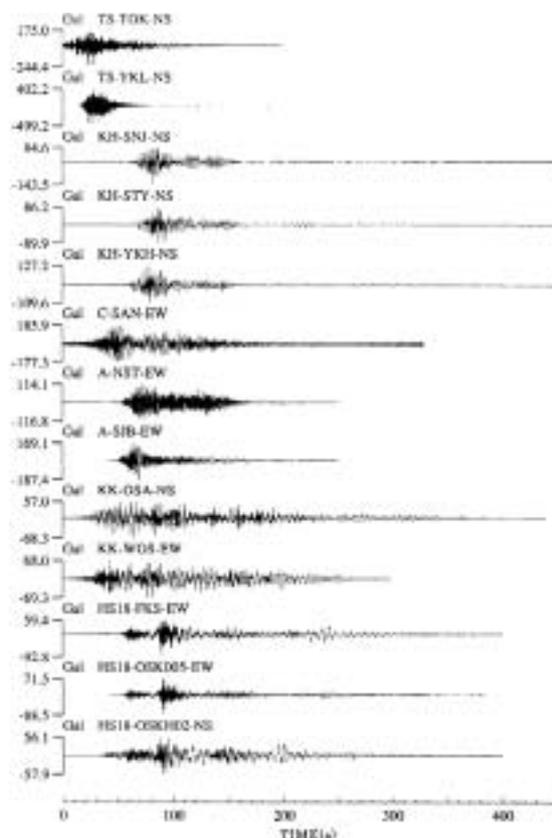


図2-3 建築学会提供波

を超えている。このことから、瞬間的な最大応答よりも、継続時間に伴う応答の繰り返しによって、構造物に及ぼす影響が今後重要な課題になると考えられる。

提供波の特性を評価するために、第3回技術報告会³⁾で行った方法で、弾塑性応答スペクトルを計算した。2次剛性を変化させたノーマルバイリニアモデルで応答解析を行い、弾塑性応答スペクトルを作成した。2次剛性(積層ゴムのみの剛性)K2による免震周期Tは、2~8秒の間を0.02秒刻みに変化させ、1次剛性(ダンパーの剛性)を $K1 = 13.0 \times K2$ 、免震層の降伏せん断力係数を $\mu = 0.05$ として解析した。

図2-4に変位弾塑性応答スペクトルを示す。代表的な結果として、東海地震での新宿、横浜の結果、東海・東南海地震での名古屋三の丸および南海地震での大阪管区気象台の結果を示す。関東および関西地域では、過去に行われた告示模擬波のレベルと大差ないが、名古屋においては3秒付近を中心に大きく卓越し、告示模擬波によるものの倍近い大きさとなった。

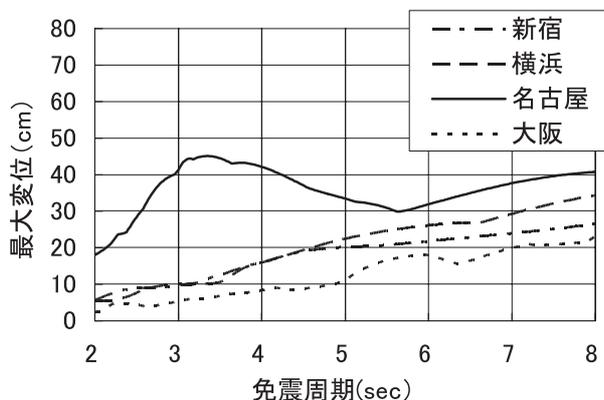


図2-4 弾塑性変位応答スペクトル
[提供波より代表的なものを抽出]

2.3 課題と今後に向けての議論

全ての地域で長周期地震動を考慮すべきか？

大地震時の長周期地震動の観測記録があまり無い現状では、どの程度の大きさの長周期成分を考えれば良いのかがはっきりしない。対象とする敷地周辺にシナリオ地震の対象とすべき断層はないか、長周期地震動の卓越する盆地構造になっているかどうかの把握を行うことにより、ある程度長周期地震動を検討対象にすべき地域は限定できるのではないだろうか。

こういった観点からは、長周期を考慮すべき地域のマップのようなものが国や研究機関から出てくれば、設計者としては有益である。内閣府より公開されている「表層地盤の揺れやすさマップ」が全国版として公開されているが、これの長周期版のようなものがあれば、少なくともその周期帯を避けて設計するなどの対策が可能かもしれない。

長周期地震動の作成に関して

長周期成分を考慮するために、経験的グリーン関数法やハイブリッド合成法でサイト波の作成を行う場合、現状では限られた機関(研究者)でしか作成できない状況にある。専門家に依頼すると、かなりのコストを必要とすることから、通常の構造設計料の中では対応できない可能性が高い。

一方で、これらの予測手法や設定された3次元の地下構造モデルは未だ確立されているとは言い難く、作成者によってのばらつきも大きい。

一つの方法として、地震調査研究推進本部(J-SHIS)のように、標準的な地震動波形をダ

ウンロードできるシステムは望ましいといえる。

これを使って、地震動のレベルの検証を行うことは可能であると思われる。

しかし、これらの波を与えられたものとして無条件に設計に用いることは問題であろうし、これらの地震動波形の設計における位置づけを設計者は明確にすべきであろう。

3 地震ハザードステーション(J-SHIS)の利用

平成17年5月9日より「地震ハザードステーション(J-SHIS)」のインターネット上での運用が開始された⁴⁾。J-SHISとは、地震調査研究推進本部地震調査委員会が作成した「全国を概観した地震動予測地図」を、インターネットシステムとして防災科学技術研究所が開発したものである。「全国を概観した地震動予測地図」には「確率論的地震動予測地図」と「震源断層を特定した地震動予測地図」があり、このうち「震源断層を特定した地震動予測地図」ではシナリオ地震による詳細な地震動評価が行われ、計算された工学的基盤での時刻歴速度波形をダウンロードすることができる(加速度波形に変換すれば一般の地震応答解析で利用可)。

一方、構造設計において建物の耐震安全検討を地震応答解析で行うときの入力地震動の重要性は十分理解されてはいるが、実際に建設サイトの予測地震動をその都度作成することは決して容易ではない。すなわち、予測地震動がダウンロードできるJ-SHISが将来の構造設計に少なからず影響を及ぼすことも考えられる。

本小委員会では、公的機関が予測地震動等を公開しているということに関心を向ける必要があると考え、公開システムの目的や特性、ダウンロード可能な地震波形の設計利用について調査を開始することとした。調査の最初にあたって、まずJ-SHISの「紹介」および構造設計者にとってダウンロード波形などからいったい何がわかるのかという観点で以下の調査を行った。

- ① 波形のダウンロードが可能な断層一覧調査
- ② 異なるサイトにおける予測地震動の評価
- ③ 観測地震動との比較例
- ④ 予測地震動による地震応答解析例

本報告は、上記の内容によって構造設計者がJ-SHISに関心を寄せることと予測地震動につ

いて「議論」が高まっていくための土壌づくりを目的としている。以下にその概要を述べる。

3.1 波形のダウンロードが可能な断層一覧

波形のダウンロードが可能な断層一覧（詳細法で評価された地震断層）を図3-1に示す。

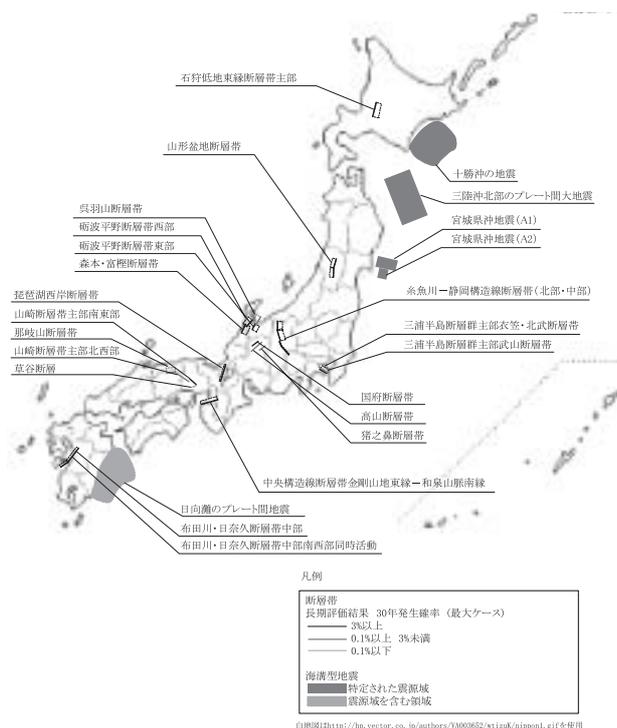


図3-1 ダウンロード可能なシナリオ地震

3.2 異なるサイトにおける予測地震動の評価

十勝沖地震において複数のサイトで予測される地震動の応答スペクトルを比較した。その結果、予測地震動において地形構造や伝播の特性によると考えられる違いが現れていることが確認できた(図3-2、各地点名は第4回技術報告会梗概集に記載)。またJ-SHISでは深部地下構造モデルの概況も確認できる。

3.3 観測地震動との比較例

十勝沖地震での予測地震動は、2003年に発生した十勝沖地震の震源断層に関する研究成果に基づいた震源モデルで評価されている⁵⁾ ことを受け3.2.節で検討した各サイトについて予測波と観測波の比較を行ってみた(図3-3)。観測波はK-NET⁶⁾ 波を工学的基盤まで引き戻したものとした。比較の結果、全体を通じて短周期

側が過大評価、長周期側が過小評価になっている傾向が見られた。今後のレシピの改良や三次元地下構造モデルの精度向上などが期待される。

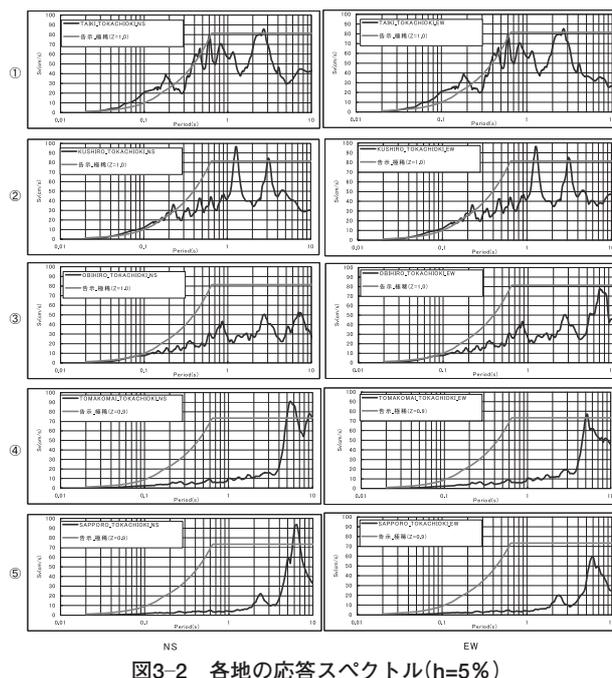


図3-2 各地の応答スペクトル(h=5%)

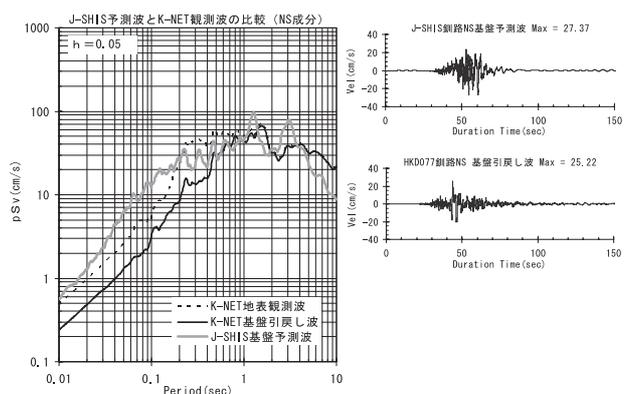


図3-3 2003年十勝沖地震の観測波と予測波、スペクトルの比較(釧路NS成分)

3.4 予測地震動による地震応答解析例

中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)による某地点の予測地震動(図3-4)を用いて、仮想免震建物モデルの地震応答に関するパラメトリックスタディを行った。予測地震動に対し、降伏荷重特性値が重量比2%程度で接線周期が4秒超の免震建物では応答変位が80cmを超える結果となった。

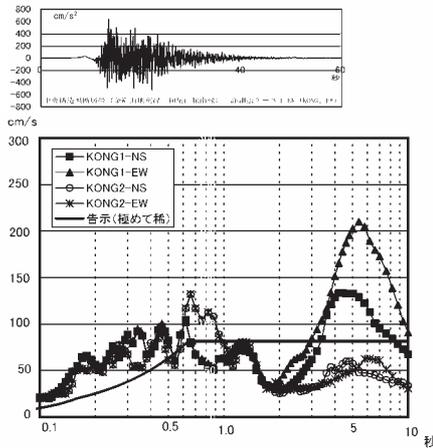


図3-4 中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)による予測波形と解析に用いた波形の速度応答スペクトル (h=5%)

4 免震建物における地震観測

4.1 地震観測アンケート

免震建物で行われている地震観測の現状、及びその結果がどのように利用されているかの実態調査を目的として、2005年11月～2006年4月にかけて「免震建物における地震観測の実施状況について」と題したアンケートを、日本免震構造協会会員を対象に行った。

2006年10月現在、152棟の免震建物についての回答を頂いた。建物位置を図4-1に示す。デジタル観測装置を有する建物は96棟(64%)、ケガキ装置を有する建物は69棟(46%)、両方を有する建物は27棟(18%)であった。またこれらの建物についての発表文献32編の情報を提供頂いた。(第4回技術報告会梗概集に掲載)

4.2 これからの地震観測

高層化・大型化が進む免震建物では、地震時応答の高次モードや入力地震動の位相差、長周期地震動の影響が無視できないものとなってくる。当小委員会ではこれらに適切に対応するための観測方法(種類・位置・箇所数etc.)を提案したいと考えている。

また、近年増加している免震戸建住宅において地震観測を普及させる為には、初期費用や維持費の低減など解決すべき問題が多々ある。

当小委員会では、より多くの地震観測やデータの活用が行われるよう努力をしていきたい。免震構造の普及と発展のためにも会員各位のご協力をお願いしたい。



図4-1 アンケート回答の免震建物

5 おわりに

上記の活動に当たっては、日本建築学会東海地震等巨大災害への対応特別調査委員会の西川孝夫先生、入倉孝次郎先生のご厚意により、「提供波」の当委員会内部での使用をお許し戴いた。また(独法)防災科学技術研究所がネットで公開しておられる[J-SHIS]を利用して戴き、当委員会からの質問にも丁寧なご教示を賜った。関連してK-NETも活用させて戴いた。本協会の会員各社には免震建物の地震観測に関するアンケート調査にご協力戴いた。以上のご関係各位には深甚なる謝意を表する次第である。

【参考文献】

- 1) 境茂樹、片岡俊一：北海道での観測例、第4回強震データの活用に関するシンポジウム、日本建築学会
- 2) 日本建築学会東海地震等巨大災害への対応特別調査委員会：巨大地震による長周期地震動の予測と既存建築物の耐震性と今後の課題、2006年度日本建築学会大会研究協議会資料、2006.9
- 3) 日本免震構造協会 技術委員会：第3回技術報告会梗概集、2003.4
- 4) 藤原広行：全国を概観した地震動予測地図について、日本建築学会 第33回地盤震動シンポジウム、2005
- 5) 地震調査研究推進本部、地震調査委員会：2003年十勝沖地震の観測記録を利用した強震動予測手法の検証、2004
- 6) 防災科学技術研究所強震ネットワーク
http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/

「改正建築基準法の免震関係規定の技術的背景」の設計例を用いた免震告示第6の計算解析結果の比較

技術委員会・設計部会・設計支援ソフト小委員会（平成19年1月 現在）

委員長	酒井 直己	株式会社大建設計
幹事	中村 敏治	大成建設
委員	石鍋雄一郎	株式会社構造ソフト
	京島 弘之	共立建設株式会社
	佐々木頼孝	東洋ゴム工業株式会社
	浪田 裕之	株式会社構造計画研究所
	山崎 久雄	ユニオンシステム株式会社
	渡辺 信也	株式会社構造システム

1 はじめに

平成12年建設省告示第2009号の施行により、ある一定条件を満たせば、60m以下の基礎免震建築物は、時刻歴応答解析を行わずに同告示第6（以下、告示第6）に従った構造計算を行えば、建築確認を受けることができるようになった。この告示第6による免震構造計算法については、解説書（文献1，2）が出版されており、設計者はこれらを実用コードとして参照し構造計算を行なっているものと思われる。また、パブリックユースの設計プログラムも販売、使用されている様である。告示第6やこれらの解説書によると、応答の計算法や免震材料の温度変化、経年劣化、特性値のばらつきの影響の評価方法が複数考えられそうである。また、歪依存性をもった耐力曲線を有する免震材料も多数存在する。上記事項の考慮の仕方の相違により、得られる応答がどの程度異なってくるかを文献1)の設計例1・2について検討し、免震告示設計において注意すべき点を報告する。

なお、本報告で用いる記号は、文献2)に準じている。主な記号を以下に示す。

- δ_s : 設計限界変位
- δ : 基準変位
- Q : 地震によって免震層に作用する地震力
- hd : 履歴免震材料による免震層の等価粘性減衰定数
- Fh : 免震層の振動の減衰による加速度の低減率
- α, γ : 免震材料のばらつき、環境及び経年変化による変形増大率、層せん断力増大率

δ_r : 免震層の応答変位

2 応答計算法の想定

本報告では以下の応答計算法を想定した。

2.1 最大 δ_s 法

文献2)の「2.5.7 免震層の応答変位」の解説によると免震層の復元力特性上(耐力曲線上)の δ_s の点を通る等価剛性 K と、その時の hd に基づき Fh で低減された応答スペクトルとの交点が、告示第6で要求されている標準剛性に基づく重心位置の応答とみなす変位 δ とされている。本報告では、最も単純な方法として、取り得る最大の δ_s (各免震部材の設計限界変形 $m\delta_d$ の最小値) を固定し、収束計算を行なわないで δ を求める方法をまず行なう。この方法を最大 δ_s 法と呼ぶ(図2.1)。

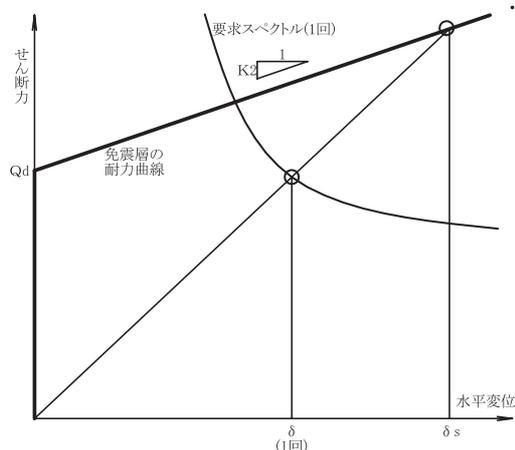


図2.1 収束計算をしない場合(最大 δ_s 法)

2.2 $\delta s = \delta r$ 収束法

次に、文献2)に記載されている様に、前回の計算よって得られた δ から δs を $1.1 \cdot \alpha \cdot \delta$ で再評価し、 δs が収束するまで繰り返し行なう(図2.2)。これを $\delta s = \delta r$ 収束法と呼ぶ。

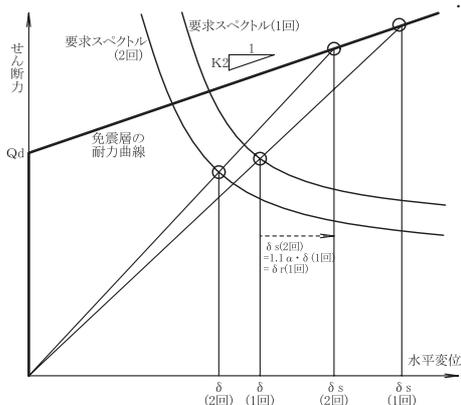


図2.2 収束計算 ($\delta s = \delta r$ 収束法)

2.3 δ 収束法

限界耐力計算法に関する文献4), 5)に記載されているいわゆる応答点(Performance Point)を δ とする方法を δ 収束法と呼ぶ。得られた δ の耐力曲線上のせん断力を Q とし、次回の計算の等価剛性 K を Q/δ で評価し、 δ と Q が収束するまで計算する(図2.3)。この方法は、 (Q, δ) が耐力曲線上にある点では、時刻応答解析の応答値と同じである。文献4)の設計例1・2では、この方法で δ を求めている。

※「応答値」については文献2) 図2.5-2参照。

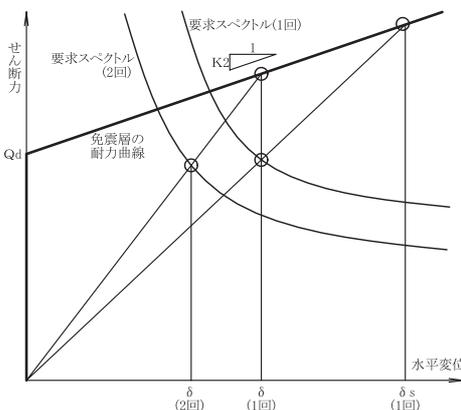


図2.3 収束計算 (δ 収束法)

3 免震材料の温度変化、経年劣化、特性値のばらつきが応答値に及ぼす影響の評価方法の想定

免震材料の温度変化、経年劣化、特性値のばらつきが応答値に及ぼす影響の評価方法に3つの方法を考え以下に説明する。また、本報告では、「免震材料の温度変化、経年劣化、特性値のばらつき」を総称して性能変動と呼ぶこととする。

3.1 剛性比法

文献1)・2)では、 α 、 γ を各性能変動による剛性変化率の和によって評価している。具体的には下記の様に記載されている。

「例えば、

経年変化による剛性増減率の負側最小値	0.00
温度依存性による剛性増減率の負側最小値	-0.07
製品ばらつきによる剛性減少率の負側最小値	-0.10

とすると、 α は下式により計算される。」

文献1) 2)の設計例等には、免震材料毎の上記の各数値をどの様に算出するのかの記述を見出せなかった。本報告では、上記の「剛性増減率」とは「等価剛性の増減率」と解釈し、文献3)に記載されている水平性能の変化率、製造ばらつきの値を参考に、想定される性能変動状態の耐力曲線上を求め、 δs 時の標準状態と性能変動状態の等価剛性の比によって、 α 、 γ を算出した。ただし、 δ 収束法の場合は δ 時の等価剛性とする。この α 、 γ の評価法を剛性比法と呼ぶ(図3.1)。

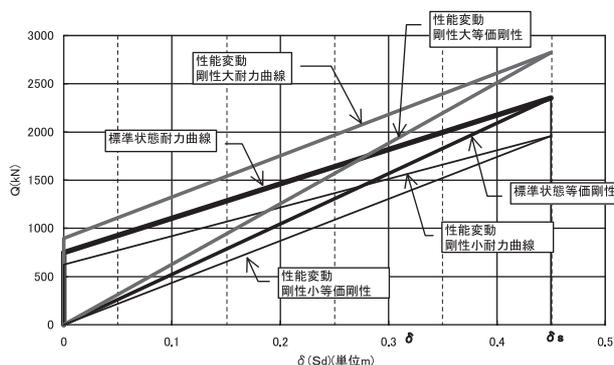


図3.1 剛性比法

$$\alpha = \max \left(\frac{\text{標準状態の免震層の等価剛性}}{\text{性能変動ケースiの免震層の等価剛性}} \right)$$

$$\gamma = \max \left(\frac{\text{性能変動ケースiの免震層の等価剛性}}{\text{標準状態の免震層の等価剛性}} \right)$$

3.2 標準Fh法

文献2)の解説には、性能変動を考慮した耐力曲線を用いて性能変動時の δ 、 Q を求めることが認められている。同書によると、この際変動を考慮しない標準剛性に基づいた等価粘性減衰定数 hd を用いて Fh を計算して良いことになっている。この α 、 γ の評価法を標準Fh法と呼ぶ。 α 、 γ は下式によって計算する(図3.2)。

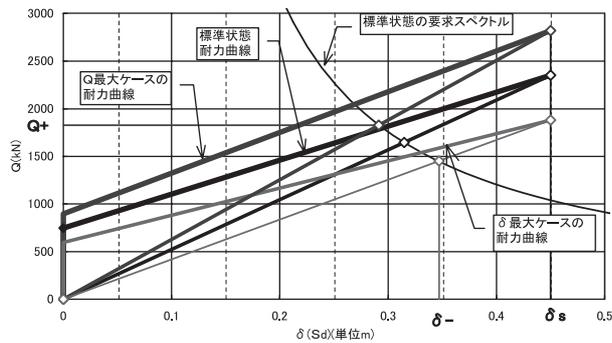


図3.2 標準Fh法

※文献2)の「2.5.7 免震層の応答変位 (4) 応答変位」の解説には、標準剛性に基いて計算した等価粘性定数を用いてよい旨が記載されているが、「2.5.9 上部下部構造の設計用層せん断力 (1) 上部構造の設計用層せん断力」にはその記載は特には無い。

$$\alpha = \max \left(\frac{\text{標準状態の免震層の基準変位}\delta}{\text{性能変動ケースiの免震層の基準変位}\delta} \right)$$

$$\gamma = \max \left(\frac{\text{性能変動ケースiの免震層に作用する地震力}Q}{\text{標準状態の免震層に作用する地震力}Q} \right)$$

3.3 変動Fh法

標準Fh法と同様に、性能変動を考慮した耐力曲線を用いて性能変動時の δ 、 Q を求める。等価粘性減衰定数 hd については性能変動を考慮した耐力曲線に基づいて計算した ΣWi 、 $\Sigma \Delta Wi$ から Fh を計算する。この α 、 γ の評価法を変動Fh法と呼ぶ。 α 、 γ の計算式は標準Fh法と同じである(図3.3、図3.4)。

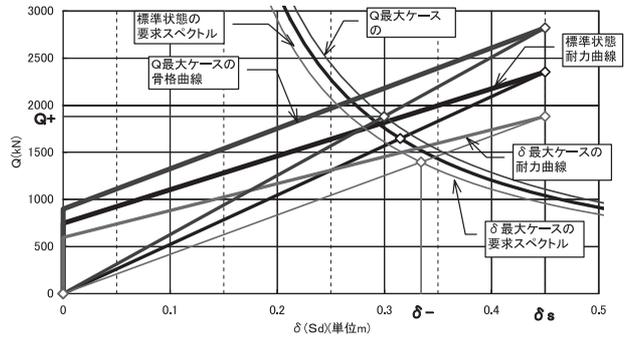


図3.3 変動Fh法

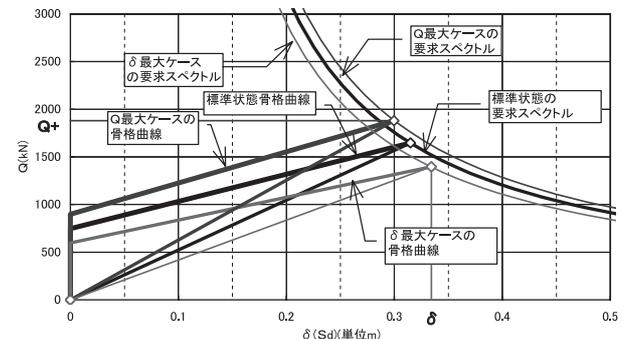


図3.4 変動Fh法 (δ 収束法の場合)

4 検討ケース

以上の応答計算方法3つ(項目Ⅰ)と性能変動の評価法3つ(項目Ⅱ)を組み合わせ、告示第6による応答値に及ぼす差異を求める。項目Ⅱで性能変動検討方法に標準Fh法・変動Fh法を用いる場合は、歪依存性を考慮するのが当然のことと思われるので、標準Fh法・変動Fh法の場合は歪依存性を考慮しない場合は行なわない。設計例2の高減衰系積層ゴムは耐力曲線が歪依存性を有するため、歪依存性の考慮する、しない(項目Ⅲ)の影響も検討する。以上より、検討ケースは表4.1の12通りとなる。

なお、検討ケース1と4は、免震材料の特性値の初期値が同じ δs 時のものであれば同じ結果となるので、検討ケース4は省略する。応答計算方法が δ 収束法の場合、耐力曲線は各性能変動ケースの δ を用いているため、標準状態の δs 時の hd を用いる標準Fh法になじまないため、検討ケース9も省略する。設計例1はひずみ依存性の無い水平特性をもつ免震材料を用いているために、検討ケース4~6と1~3は同じとなるので4~6は行なわない。

したがって、設計例1に対しては計8ケース、設計例2は10ケースの計算を行なう。

表4.1 検討ケース

検討ケース	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
項目Ⅰ(収束)	最大 δ_s	$\delta_s =$ δ_r	δ									
項目Ⅱ (性能変動)	剛性比	剛性比	剛性比	剛性比	剛性比	剛性比	標準Fh	標準Fh	標準Fh	変動Fh	変動Fh	変動Fh
項目Ⅲ (歪依存)	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
設計例1 HDP (計8ケース)	○	○	○	－(歪依存性なし)			○	○	－	○	○	○
設計例2 HDR (計10ケース)	○	○	○	－	○	○	○	○	－	○	○	○

項目Ⅰ 収束計算を行なうか行なわないか。(選択肢：最大 δ_s 法、 $\delta_s = \delta_s$ 収束法、 δ 収束法)

項目Ⅱ 性能変動を考慮した解析を行なうか。(選択肢：剛性比法、標準Fh法、変動Fh法)

項目Ⅲ 歪依存性を考慮するか。(選択肢：×：考慮しない、○：考慮する)

○：検討を行なう ー：検討しない

5 「設計例1 天然ゴム系積層ゴム(NRB)と鋼材・鉛材ダンパーを用いた鉄筋コンクリート造建築物」の検討

5.1 免震層としての性能変動ケース

性能変動の検討は、温度変化、経年劣化の変化倍率の組み合わせ4ケースに対して、NRBの Keq の製造のばらつきの組み合わせ8ケースとした(表5.1)。

HDP(本報告では、鋼棒ダンパー、鉛ダンパーを指す)の製造ばらつきは、HDPの温度変化による増減と同じ符号とした。ケース2,5はケース1,6、ケース4,7はケース3,8の中間の性状であるので、 α 、 γ 決定の性能変動ケースとしてはケース1,3,6,8のみを解析対象とした。

表5.1 設計例1の免震層の性能変動ケース

性能変動 ケース	経年変化	環境温度	製造ばらつき		備考	変動係数		
			天然ゴム	鋼棒ダンパー 鉛ダンパー		天然ゴム Fk	鋼棒ダンパー Fq	鉛ダンパー Fq
1	経年後(P2)	高温時(P3)	剛性+(P0)	Qy-(P1)	Qd 最小	1.150	0.85	0.83
2	現在(倍率1)	高温時(P3)	剛性+(P0)	Qy-(P1)	Qd 最小	1.050	0.85	0.83
3	経年後(P2)	低温時(P4)	剛性+(P0)	Qy+(P0)	Qd 最大剛性最大	1.280	1.13	1.24
4	現在(倍率1)	低温時(P4)	剛性+(P0)	Qy+(P0)	Qd 最大	1.180	1.13	1.24
5	経年後(P2)	高温時(P3)	剛性-(P1)	Qy-(P1)	Qd 最小	0.950	0.85	0.83
6	現在(倍率1)	高温時(P3)	剛性-(P1)	Qy-(P1)	Qd 最小剛性最小	0.850	0.85	0.83
7	経年後(P2)	低温時(P4)	剛性-(P1)	Qy+(P0)	Qd 最大	1.080	1.13	1.24
8	現在(倍率1)	低温時(P4)	剛性-(P1)	Qy+(P0)	Qd 最大	0.980	1.13	1.24

5.2 検討結果

各検討ケースの δr と $Cr0$ 、及び α 、 γ 決定の性能変動ケースを図5.1に示す。

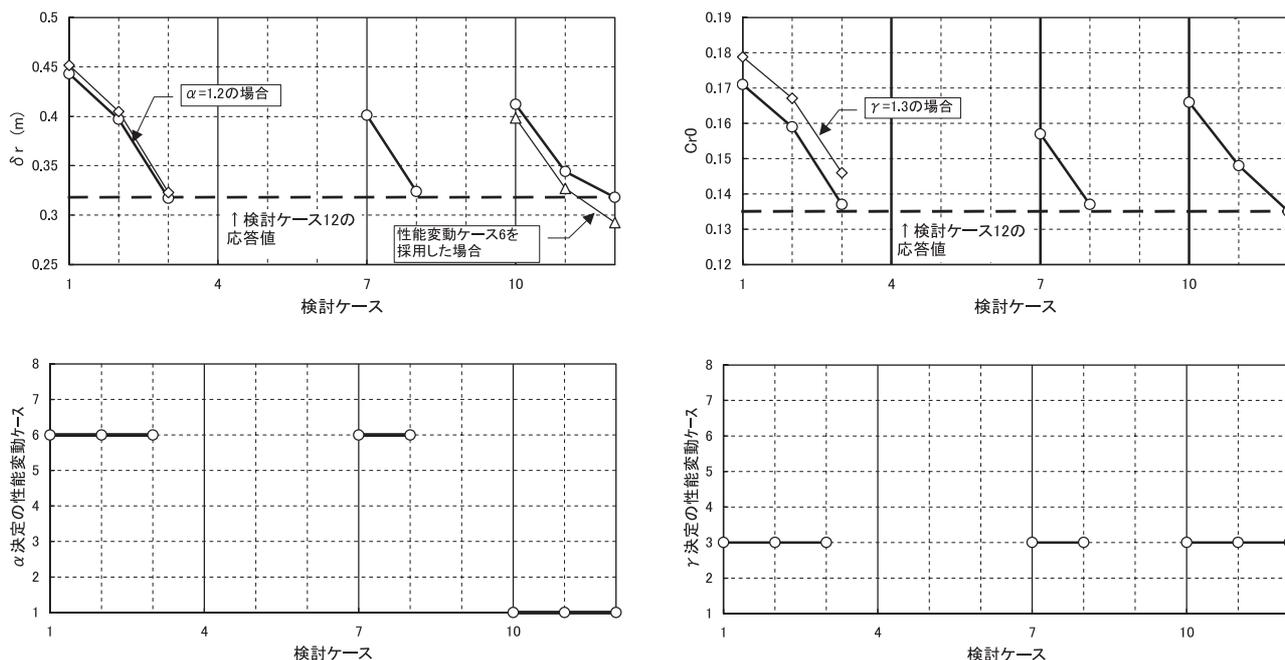


図5.1 各検討ケースの応答変位 δr と下部構造を除いた最下層層せん断力係数 $Cr0$

5.3 結果考察

設計例1の計算結果の要約を下記に示す。

- 1) δ 収束法・変動Fh法を用いた検討ケース12が δr も $Cr0$ もほぼ最小の応答を与えた。つまり、一般的に用いられている応答計算方法(最大 δs 法、 $\delta s = \delta r$ 法)、性能変動検討法(剛性比法・標準Fh法)による計算は概ね安全側の応答値を与えた。
- 2) 計算によって求めた α 、 γ はすべての検討ケースにおいて、告示第6で定められている下限値 $\alpha = 1.2$ 、 $\gamma = 1.3$ よりも小さな値となった。(設計例1の天然ゴム・鋼棒ダンパー・鉛ダンパーでは、 $\alpha = 1.2$ 、 $\gamma = 1.3$ は妥当な値である。)
- 3) 当然のことながら収束計算を行なった方が応答($\delta r, Cr0$ 共)は小さくなった。また、 $\delta s = \delta r$ 収束法よりも δ 収束法の方が応答が小さくなった(検討ケース1対2対3、7対8、10対11対12の比較)。収束計算を行なうか行なわないかによって10cm近くの δr の差が生じた。収束計算法の選択は免震層の計画に大きな影響があると考えられる。

- 4) 性能変動検討方法は、基本的には剛性比法よりも標準Fh法・変動Fh法の方が概ね応答($\delta r, Cr0$ 共)が小さくなった(検討ケース1対7・10、2対8・11、3対12の比較)。ただし、 δ の3対12は逆であるので一概に結論付ける事はできない。
- 5) 変動Fh法を用いた検討ケース10~12は δr 最大の性能変動ケースが他の検討ケースとは異なった(図5.1 α 決定の性能変動ケース1)。各性能変動ケースのFhを採用すると、履歴型ダンパーと天然ゴムという告示第6の想定している典型的な組み合わせでもこの様なことが起こりうるが、現行の告示第6等ではかならずしも考慮する必要は無いので、免震材料によっては最も危険なケースを見逃す可能性がある。
- 6) $Cr0$ は変動Fh法よりも標準Fh法の方が応答が小さくなった。また、 δr はほぼ同じである(7対10、8対11の比較)。よって、変動Fh法を行なっておいた方が安全側である。

6 「設計例2 高減衰系積層ゴム(HDR)と弾性すべり支承を用いた鉄筋コンクリート造建築物」の検討

6.1 免震層としての性能変動ケース

性能変動の検討は、HDRの K_{eq} と H_{eq} の温度変化、経年劣化、製造のばらつきの変化倍率の組み合わせ8ケースにSSB(すべり支承)の μ の製造のばらつきを組み合わせ、トータル16ケースを解析対象とした(表6.1)。

表6.1 設計例2の免震層の性能変動ケース

性能変動 ケース	高減衰積層ゴム HDR		すべり支承 SSB F m(摩擦係数)
	F G(剛性)	F H(減衰)	
1	0.800	0.900	1.275
2	0.700	1.000	
3	1.350	1.200	
4	1.250	1.300	
5	1.000	0.700	
6	0.900	0.800	
7	1.550	1.000	
8	1.450	1.100	
9	0.800	0.900	0.725
10	0.700	1.000	
11	1.350	1.200	
12	1.250	1.300	
13	1.000	0.700	
14	0.900	0.800	
15	1.550	1.000	
16	1.450	1.100	

6.2 検討結果

各検討ケースの δr と $Cr0$ 、及び α 、 γ 決定の性能変動ケースを図6.1に示す。

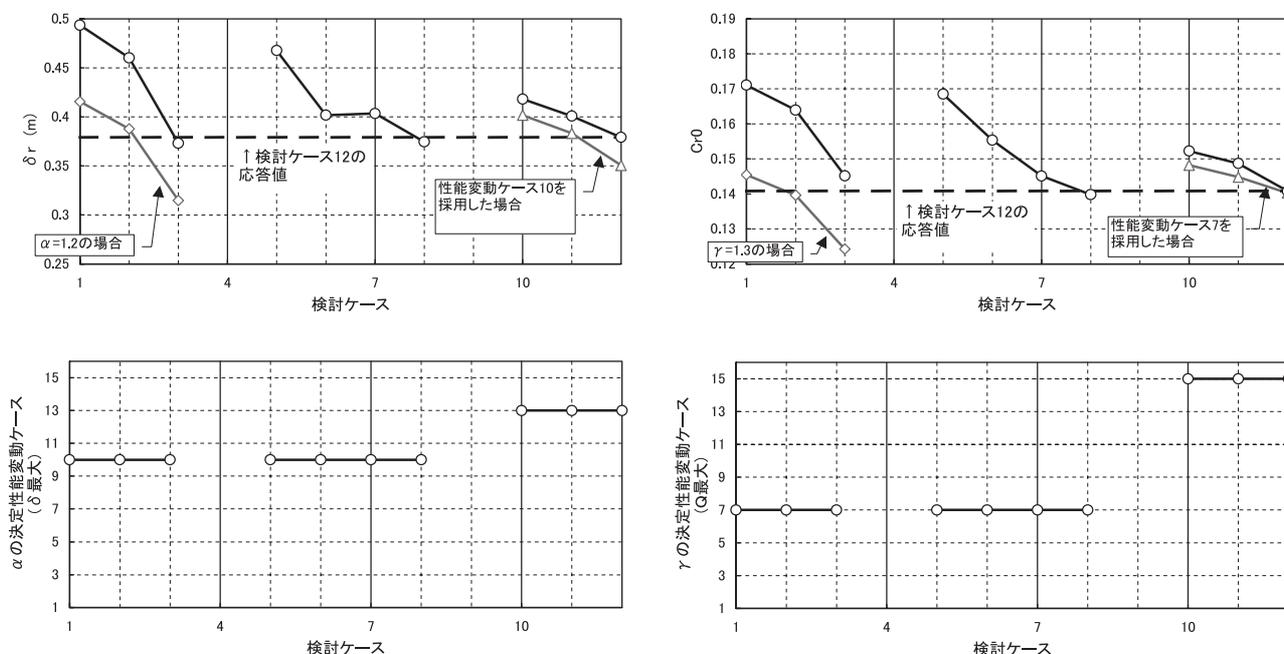


図6.1 各検討ケースの応答変位 δr と下部構造を除いた最下層層せん断力係数 $Cr0$

6.3 結果考察

設計例2の計算結果の要約を下記に示す。

- 1) δ 収束法・変動Fh法を用いた検討ケース12が δr も $Cr0$ もほぼ最小の応答を与えた。つまり、一般的に用いられている応答計算方法(最大 δs 法、 $\delta s = \delta r$ 法)、性能変動検討法(剛性比法・標準Fh法)による計算は概ね安全側の応答値を与えた。これは設計例1の検討結果と同様な傾向である。
- 2) 計算によって求めた α 、 γ はすべての検討ケースにおいて、告示第6で定められている下限

値 $\alpha=1.2$ 、 $\gamma=1.3$ よりも大きな値となり、性能変動の検討も必要な免震材料があることが予想される。これは、設計例1の検討結果とは逆である。

- 3) 当然のことながら収束計算を行なった方が応答(δr 、 $Cr0$ 共)は小さくなった。また、 $\delta s = \delta r$ 収束法よりも δ 収束法の方が応答が小さくなる(検討ケース1対2対3、5対6、7対8、10対11対12の比較)。収束計算を行なうか行なわないかによって10cm近くの δr の差が生じる場合がある。収束計算法の選択は、設計例1の検討

結果と同様、免震層の計画に大きな影響があると考えられる。

- 4) 性能変動検討方法は、基本的には剛性比法よりも $\delta s = \delta r$ 収束法・ δ 収束法の方が概ね応答 (δr , $Cr0$ 共) が小さくなった(検討ケース1対7・10、2対8・11、3対12の比較)。ただし、 $Cr0$ の3対12は逆であるので一概に結論付ける事はできないのは設計例1の検討結果と同様である。
- 5) 検討ケース10～12は $Cr0$ 最大の性能変動ケースと δr 最大の性能変動ケースが、他の検討ケースと異なる(図6.1の性能変動ケース13、15)。各性能変動ケースのFhを採用すると、このようなことが起こりうるが、現行の告示第6等ではかならずしも考慮する必要は無いので、免震材料によっては最も危険なケースを見逃す可能性があるのは設計例1の検討結果と同様である。
- 6) 性能変動検討方法は、 $Cr0$ 、 δr 共に変動Fh法よりも標準Fh法の方が応答が小さい(7対10、8対11の比較)。したがって、変動Fh法を行なっておいた方が安全側であることは、設計例1と同様である。
- 7) 歪依存を考慮すると応答($Cr0$ 、 δr)は大きくなった(検討ケース 2対5、3対6の比較)。設計例2では歪依存は考慮した方が安全側である。

7 まとめ

今回の検討に用いたパラメータは、設計例で用いられている免震材料に十分な調査を行なったわけではなく、文献3)を参考に決めたのみであるので、実際に設計に使われる値とは異なるのかも知れない。また、考えられる限りの告示第6の計算法を網羅したつもりではあるが、理解不足等により欠落している検討ケースもまだまだあるかもしれない。このような状況ではあるが、本検討では5.3節、6.3節に示した様に設計者の計算方法の選択に

より、応答結果にかなりの差異が生じる事がわかった。設計方針によるパラメータ値の選択の差異により計算結果が異なってくる事は理解できるが、現状では同じパラメータを用いても告示第6の条文の解釈の仕方による計算結果の相違が生じる危険がある様に思われる。今回行なった検討の結果を踏まえた、告示第6で設計する際の注意点等を下記に記した。

- 1) 今回行なった検討では、 α 、 γ の値が、告示第6で定められている下限値 $\alpha = 1.2$ 、 $\gamma = 1.3$ よりも、大きくなる場合があったので、告示第6で設計する場合は性能変動の検討は必要と思われる。また、その検討方法も設計例などで具体的な手法が明らかになっているわけではないので、設計者による極端な取り扱いの違いを避けるためにも、今後、資料の充実が望まれる。
- 2) 収束計算を行なわないと、設計限界変位の設定により得られる解が異なってくる。解に客観性をもたせるためにも収束計算は行なった方が良いと思われる。
- 3) 歪依存性を有する(歪依存式が与えられている)免震材料に対しては、必ず歪依存を考慮した計算をするべきと思われる。

【参考文献】

- 1) 改正建築基準法の免震関係規定の技術的背景、独立行政法人建築研究所他 平成13年8月
- 2) 免震建築物の技術基準解説及び計算例とその解説、国土交通省住宅局建築指導課他 平成13年5月
- 3) 免震部材標準品リスト-2001-、社団法人 日本免震構造協会、2001年9月
- 4) 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) 平成16年改正告示の追加分
一戸建て免震住宅を中心として— 国土交通省国土技術政策総合研究所他 平成17年10月
- 5) 改正建築基準法の構造関係規定の技術的背景 国土交通省建築研究所 2001年5月
- 6) 限界耐力計算法の計算例とその解説[2001年版] 国土交通省住宅局建築指導課他 2001年3月

「三の丸地区免震レトロフィット 改修工事現場見学会」報告



免震エンジニアリング 岩下敬三

1 はじめに

平成18年度愛知県設計用入力地震動協議会のご協力により、12月5日「三の丸地区免震レトロフィット改修工事現場見学会」が開催され、現場見学会に126名(質疑応答会に52名)が参加した。日本免震構造協会からも共催として現場見学会に25名(質疑応答会に21名)が参加した。午前は現場見学、午後からはアイリス愛知に場所を移し、5施設の設計者、施工者による説明、免震構造協会によるパネルディスカッションを行った。

2 現場見学会の概要

開催日時：平成18年12月5日(火)

現場見学会：午前9時00分～午前11時30分

質疑応答会：午後1時30分～午後5時00分

(場所：アイリス愛知)

(1) 愛知県西庁舎

鉛プラグ入り積層ゴム、すべり支承を地下1階に設置した中間階免震で、この見学会で訪れた5つの建物の中で唯一耐震改修工事が竣工している建物である(平成16年10月竣工)。免震装置は簡易的な耐火被覆材で覆われていた。上下キャピタルのPC鋼棒に補強や施工中の地震に対する仮設の耐震壁が印象的であった。



写真1 愛知県西庁舎の免震ピット

(2) 合同庁舎第2号館

鉛プラグ入り積層ゴム、転がり支承、オイルダンパーが地下1階柱頭部に設置される中間階免震で、免震化工事はほぼ完了していた。免震装置は耐火被覆材に覆われていたが、一部の鉛プラグ入り積層ゴムとオイルダンパーは設置状況を見ることができた。また、階段部などの免震クリアランス確保に工夫が見てとれた。



写真2 合同庁舎第2号館の柱頭免震

(3) 名古屋市役所西庁舎

免震層となる地下二階の駐車場スペースは、まさに免震化工事の真只中であった。ここではフラットジャッキを用いて上部構造の変形を最小限にとどめる工法を採用しており、フラットジャッキの構造や建物鉛直変位の管理方法などを中心に説明を受けた。



写真3 名古屋市役所西庁舎の施工状況

(4) 愛知県本庁舎

平成18年7月に着工したばかりで、掘削、地中梁の補強の工程を見学した。既存の地中梁をすっきり囲むように配筋されていた。免震装置としては、鉛プラグ入り積層ゴム、直動転がり支承、鉛ダンパー、オイルダンパーが設置される予定である。



写真4 愛知県本庁舎の施工状況

(5) 名古屋市役所本庁舎

この建物の改修工事は着工前であったため、既存建物の見学となった。外周部のドライエリアと中庭において、施工計画を中心に説明していただいた。

3 質疑応答会

質疑応答会は2部構成で行なわれた。まずは午前中に見学した5施設の施工担当者の方々から、施工時のポイントや苦労話をお聞きした。免震化のた

めに要求される施工の精度や居ながら施工であるが故の騒音・振動などの環境対策などについて質疑応答が行なわれた。

2部では「免震レトロフィットの今後」と題してパネルディスカッションが開かれ、当協会から3氏がパネリストとして参加した。

コーディネーター

名古屋大学大学院教授 福和 信夫 氏

パネリスト

大成建設(株) 杉崎 良一 氏

CERA建築構造設計 世良 信次 氏

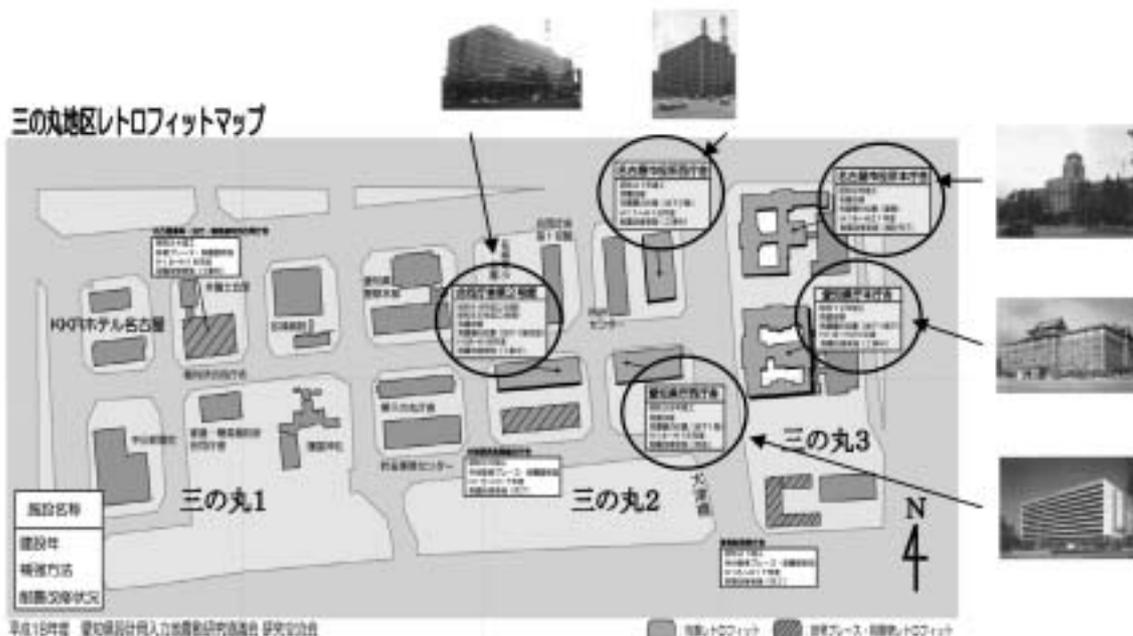
清水建設(株) 猿田 正明 氏

各氏から当日見学した建物の感想を述べてもらい始まったこのディスカッションは、三の丸波を用いた設計から地震動の考え方まで議論の幅を広げ、これからの免震構造の発展の鍵となるような貴重な意見をお聞きすることができた。

4 おわりに

三の丸地区のように免震建物が1箇所に集まっているのは世界にも例がない。施工中の建物も含めて一度に短時間で見学することができ、また設計者、施工担当者の方々から話を聞くことができたのは貴重であり大変有益であった。

このような機会を与えてくださった平成18年度愛知県設計用入力地震動協議会にここに記して感謝の意を表します。



平成18年度理事会議事録

日時 平成18年11月9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11名、委任状13名、監事1名
(理事出席者名簿は、省略)

議案 1) 上半期収支について
2) 公益法人制度改革問題について
3) 役員改選について
4) その他

1. 出席者報告

理事の総数25名、定足数13名のところ、出席者24名(内議決権委任者13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. 会長挨拶

今年度最初の理事会であり、また、会長就任後初めての理事会でもあり、不慣れの点もありますが、皆様のご協力を得て、予定された事項の審議を進めて行きたいと思っております。

3. 開会 15時00分

西川会長が定款第34条の規定により開会した。

4. 議事録署名人

黒田英二理事及び寺本隆幸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説明した後、質疑があった。

1) 9月通信理事会審議結果(資料①)

賛助会員1社(エスケー化研株)の入会が理事25名中、諾22名、未返信3名で承認された。

2) 会員動向(資料②)

前回理事会時に比べ、第1種正会員は井口インターナショナル株と昭和建設株の2社増の109社、第2種正会員は4名増の177名、賛助会員は1社増の65社である旨報告した。

3) 日本住宅性能表示基準・評価方法基準の告示(資料③)

日本住宅性能表示基準の改正は、平成18年9月25日国土交通省告示第1129号で告示され、平成18年10月1日施行、適用する。これにより免震建物の保険料割引率が耐震等級と同じ30%となる。

4) 性能評価事業の現況について(資料④)

平成18年度の性能評価の目標件数は、材料性能評価4件、構造性能評価8件であったが、上期の件数は、材料性能評価が4件、構造性能評価が13件となり、目標達成率はそれぞれ、100%、163%となった。これらの状況に対処するため、理事会の承認を経て、8月から構造性能評価委員会の評価員を5名から9名に増員した。

上半期の事業収支は、収入958万円、支出約605万円で、今年度は目標を上回る見込みである。

5) 行事報告(9/11～1/27(資料⑤))

事務局が資料⑤により、9月中旬から来年1月末までの主要な行事予定を説明した。

昨年に引き続き、免震構造の普及を重点に事業を展開し、東京ビッグサイト等の催しに参加している。

・「危機管理産業展」(10月24日～26日、東京ビッグサイト):地震リスクをテーマに特別講演、パネル展示、DVDの放映を行った。

・「技術報告会」(11月2日、東京工業大学):技術委員会が主催し、128名が参加。

・「第12回日本地震工学シンポジウム」(11月3日～5日、東京工業大学)では、パネル展示を行った。

・「まちづくりメッセ2006」(11月15日～17日、東京ビッグサイト)に参加予定

6) 2006年度会員データの更新について

現在、毎年度1回の会員のデータを更新中である。過去に会員名簿を作成したが、個人情報保護の観点から、会員名簿は作成していない。

7) その他

NEDOが、免震装置及び免震システムについて、調査事業を計画し、日本産業技術振興協会が請け、当協会も参加している。

6. 審議事項

1) 上半期収支について

事務局が資料⑥により、平成18年度上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順次説明した。

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、全体でも計画の83%に達している。

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、20%の執行額となっている。

これらの説明に対し、次のような質疑応答があった。

Q 昨年度、普及推進費の執行が進まなかった要因の一つが技術基準の英訳が遅れたことが挙げられたが、今年度は大丈夫か。

A 担当の委員に、遅れないようお願いをしている。

2) 公益法人制度改革問題について

事務局から資料⑦により次のような要旨の説明をした。

① 公益法人制度改革関連3法が本年6月に公布され、平成19年度には、公益等認定委員会が発足し、20年度には、関連法令が施行、現行公益法人の移行が開始され、25年度には移行期間が満了し、この期間内に移行しないと解散したものとみなされる。

② 当協会は、非適合項目を満たすべく調整し、公益性を有する法人へ移行する予定である。非適合項目と指摘された事項は、イ) 公益事業費は総支出額の1/2以上。
ロ) 内部留保の水準は30%以下の2項目である。

③ 公益認定は、内閣府に設置される有識者からなる合議制の委員会が行う。

公益的事業とは、不特定多数の者の利益の増進に寄与することを目的とする事業であり、公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律第2条の別表に掲げる23項目の事業である。

公益認定機関は、資産等の公益的事業への使用命令や公益認定の取消しもできる。

④ 現行公益法人が移行するまでは、新法の社団法人として存続(特例民法法人)する。旧法の主務官庁が指導監督し、新法規定を適用しない。移行の際の審査基準は、新規と同様である。移行期間中は、随時申請でき、認定を受けるまでは既得権を保証する。なお、一般非営利法人へ移行する場合は、申請時保有の純資産の取扱いについて規制する。再認定申請は、準備が整い次第にできる。

・事業活動分野が公益法人として相応しい事業か、営利企業との外見上の競合を説明できるか、公益事業の割合はどうか等の自主的総点検が必要である。

⑤ 運営委員会の審議状況等

企画・財務合同小委員会で継続的に審議している。

二つの「非適合項目」のうち、公益事業の割合の調整より、内部留保水準の調整の方が難航が予想される。さらに、内部留保の計算に対し、資産額から「法人の運営に不可欠な固定資産等」及び「将来の特定な支払いに充てる引当資産等」として控除しているが、「技術者運営積立預金」及び「免震普及運営積立金」の内容によっては、認定機関が資産からの控除を認めない可能性もある。

特に、「免震普及運営積立金」は、会員の入会金相当額として、積立てたものである。この積立金の在り方を具体的に粗上に上げる時期に来ているのではないかとの意見が出ている。

このような説明の後、公益法人制度改革に対する当協会の選択肢と運営委員会の審議の進め方について、諮ったところ、特段の異論もなく承認された。この際、次のような意見があった。

・税金等の損得の他にも、先人の方々が社団法人として公益法人化の努力をし、ここまで来たので、「公益社団法人」であることが、必要である。

3) 役員改選について

黒澤理事は、6月の総会で再任されたばかりであるが、自己都合により辞任をする可能性が有る。

当協会は、指定性能評価機関として、現に、性能評価事業を行なっているため、制限業種の理事が1/2未満でなければ、指定要件が満たされず、事業を継続できないおそれがある。当面は、来年の総会を待たず、定款第13条第2項の規定により、理事会の議決を経て選任することができるので、当該理事会後、最初に開催する総会において承認を受けなければならないとの概要説明があり、これに関し、次のような提案があった。

・大学の教授等の非制限業種の第2種正会員の中から候補者を選考し、来年の通常総会を待たず、2月又は5月の通常理事会の際に審議し、選任をお願いすることも考えられる。

この意見に対し、選任の時期と候補者については、会長、副会長等の関係者に一任することとされた。

4) その他

免震普及に伴う免震構造技術者の養成について

事務局から資料⑥により、免震建築物増加の現況、指定性能評価機関別の性能評価件数比率、免震建築物の構造計算の流れ、免震建築物の県分布等を説明し、このように、今後、我が国の免震建築物の相当な増加が予想されるが、現状の技術者の数、特に、免震建築物の構造設計ができる技術者は限定されている。今後の免震建築物の増加に備えて、専門家のための常設の講習会や専科講習会等を用意して免震構造技術者の養成を図る必要がある旨説明した。

これらの説明に対し、次の要旨の意見があった。

- ・公益法人制度改革に関連した審議からも、公益事業の拡大の必要性が求められている時期でもあり、現に、免震構造技術者の養成が求められているので、積極的に推進していくべきである。
- ・今まで、講習会等の地方開催が強く求められてきたが、出費の増大を抑制するため、控えてきた。全国での開催は無理としても、先ず、大阪等主要都市での開催を検討してみる。

議長が他に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。

配布資料

資料① 9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 住宅性能表示基準・評価方法基準の告示

資料④ 平成18年度上半期・性能評価業務の状況報告

資料⑤ 平成18年(2006年)行事予定表

資料⑥ 平成18年度上半期収支計算書

資料⑦ 公益法人制度改革問題について

資料⑧ 免震普及に伴う免震構造技術者の養成について

平成18年11月9日

議長 西川 孝夫
議事録署名人 黒田 英二
議事録署名人 寺本 隆幸

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
06001 (H18.7.26)	東洋ゴム工業製戸建て住宅用高減衰ゴム系積層ゴム支承	東洋ゴム工業	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。
06002 (H18.7.26)	東洋ゴム工業製高減衰ゴム系積層ゴム支承	東洋ゴム工業	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。

建築基準法に基づく性能評価業務のご案内

◇業務内容

建築基準法の性能規定に適合することについて、一般的な検証方法以外の方法で検証した構造方法や建築材料については、法第68条の26の規定に基づき、国土交通大臣が認定を行います。これは、日本免震構造協会等の指定性能評価機関が行う性能評価に基づいています。

◇業務範囲

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

①第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

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

①材料性能評価委員会(第6号の区分) 原則として毎月第1金曜日開催

②構造性能評価委員会(第11号の区分) 原則として毎月第2水曜日開催

◇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 曾田五月也(早稲田大学)
西村 功(武蔵工業大学)
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 壁谷澤寿海(東京大学)
山崎 真司(首都大学東京)
委員 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ください。

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

国内の免震建物一覧表

国土交通省から公表された大臣認定取得免震建物のうち、ビルディングレター（日本建築センター）に掲載されたもの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、宜しくお願いいたします。

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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)			軒高(m)	最高 高さ (m)
1	MNNN - 0019	2000/10/17	BCJ基評-IB0012	(仮称)鶴見尻手計画	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 小堀録二研究所	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	蕨野町新庁舎	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・デザイン	エヌ・ティ・ティ・デザイン	RC	7	-	619.5	3679.2	28.0	28.3	神奈川県藤沢市	天然積層ゴム 弾性すべり支 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 弾性すべり支 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)東急トエル 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)東急トエル 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 弾性すべり支 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 弾性すべり支 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(ファミリー) 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 弾性すべり支 承
18	MNNN - 0047	2000/11/8	BCJ基評-IB0019	元住吉職員宿舎(東棟変更)	都市基盤整備公団 千代田設計	都市基盤整備公団 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	千葉市都市整備公団 桑田建築設計事務所	構設計研究所 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 弾性すべり支 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) 総合外来棟	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 直動転がりローラー支 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	建設大臣官庁官庁 営繕部 山下設計	建設大臣官庁官庁 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	株式会社プリヂェストン 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 弾性すべり支 承
25	MNNN - 0082	2001/1/5	GBRC建評-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	黒梵山 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	弾性すべり支 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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)			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		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	6168.9	43941.9	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	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지니어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	京阪くずはエプロック 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	京阪くずはエプロック 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	大阪府 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	弾性すべり支承 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	大阪府 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)戸塚吉田町プロジェクト A棟	(仮称)戸塚吉田町プロ 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	鉛入り積層ゴム
43	MNNN - 0112	2001/2/19	BCJ基評-IB0098	(仮称)戸塚吉田町プロジェクト B棟	(仮称)戸塚吉田町プロ 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	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 弾性すべり支承
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 弾性すべり支承
46	MNNN - 0122	2001/2/19	BCJ基評-IB0031	東京大学医学研究所付属 病院診療棟	岡田新一・佐藤総合計画 設計共同	岡田新一・佐藤総合計画 設計共同	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	矯正会館	千代田設計	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 弾性すべり支承
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 弾性すべり支承
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 飯島建築事務所	RC	4	-	349.4	1109.5	12.8	13.1	山梨県 甲府市	弾性すべり 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・ティファミ リィーズ	エヌ・ティ・ティファミ リィーズ	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	隣設計 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 弾性すべり支承
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	18.2	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)静鉄分譲マンション 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)姪浜電気ビル	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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)	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 摩擦血ばね支承
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	(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	転がり支承 天然積層ゴム 壁型粘性体ダンパー
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 免震エンジニアリング (協力)	RC	6	-	667.7	2993.6	18.4	21.5	東京都 港区	鉛入り積層ゴム
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 局営繕課 中電技術コンサルタント	広島県土木建築部都市 局営繕課 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	シマンビル	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 鉛ダンパー 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	障設計	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	UNA新建築研究所	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)オリコ大阪今福東ビル	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 直動転がり支承
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	万有製菓株式会社 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	福田町役場庁舎	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	鉛入り積層ゴム 弾性すべり支承
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 弾性すべり支承 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 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 転がり支承
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 機本匠構造設計研究所	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・フロンティアズ	エヌ・ティ・ティ・フロンティアズ アラブシヤン	S	12	-	5371.4	60993.4	54.1	55.1	大阪市 住之江区	直動転がり支承 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 能島建設	大建設計 能島建設	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	ペルーナ本社ビル	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	外務本省(耐震改修)	国土交通省大臣官庁官 庁営繕部 山下設計	国土交通省大臣官庁官 庁営繕部 山下設計	RC	北9 南0	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 弾性すべり支承
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 弾性すべり支承
100	MFNN - 0315	2001/10/16	GBRC建評-01-11A-005	(仮称)御堂筋武田ビル	CITY ENGINEERING 竹中工務店	CITY ENGINEERING 竹中工務店	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 弾性すべり支承
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 弾性すべり支承 オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要					建設地 (市まで)	免震部材		
							構造	階	地下	建築面積 (㎡)	延べ床面積 (㎡)			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 U型ダンパー
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	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弾性滑り支承
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	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弾性滑り支承
110	MFNN - 0345	2001/11/13	BCJ基評-IB0167-02	中伊豆町新庁舎	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	3	-	2345.5	4379.2	14.3	15.0	静岡県 田方郡	鉛入り積層ゴム 転がり支承
111	MNNN - 0354	2001/12/21	BCJ基評-IB0217-01	クイーンズパレス三鷹下達巻	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)ピ・ヴェル大供	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	高減衰積層ゴム
113	MNNN - 0361	2001/12/25	BCJ基評-IB0228-01	(仮称)マール音羽館	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	58.0	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 アイティールブレイン	木造	2	-	69.6	125.9	6.5	8.5	茨城県 つくば市	転がり系支承 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	特設計	特設計	RC	6	2	2838.5	20706.0	27.6	34.8	東京都 大田区	鉛入り積層ゴム 弾性すべり支承
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	高減衰積層ゴム
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 弾性すべり支承
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	転がり系支承 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	高減衰積層ゴム 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	高減衰積層ゴム 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	高減衰積層ゴム 天然積層ゴム 弾性すべり支承
122	MFNN - 0392	2002/1/28	BCJ基評-IB0244-01	内野橋本社ビル	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	角型鉛プラグ入り積層ゴム
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 コンパース 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	全労済栃木県本部会館	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	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 転がり支承
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 弾性すべり支承 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	1258.3	12450.1	41.1	41.6	北海道 札幌市	高減衰積層ゴム
127	MNNN - 0410	2002/2/26	GBRC建評-01-11A-011	市立救済病院	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 弾性すべり支承
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	2002/2/26	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 鉛プラグ入り積層ゴム 転がり支承
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	高減衰積層ゴム
132	MFNN - 0427	2002/2/26	BCJ基評-IB0252-01	(仮)財団法人癌研究会 有明病院他施設	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B 弾性すべり支承
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 弾性すべり支承
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	東京郵政局施設情報部 建築課 丸ノ内建築事務所	東京郵政局施設情報部 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	大東建設	環総合設計 大東建設 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	天然積層ゴム 弾性すべり支承 鋼製U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 鉛入り積層ゴム すべり支承 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	高減衰積層ゴム 弾性すべり支承
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JV	文部科学省大臣官房 文教施設部・黒川紀章・ 日本設計JV	S	6	3	12590.7	48638.4	29.5	33.6	東京都 港区	鉛入り積層ゴム 転がり支承
141	MFNN - 0483	2002/5/15	BCJ基評-IB0265-01	(仮称)ビル	一如社	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 弾性すべり支承

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要						建設地 (市まで)	免震部材	
							構造	階	地下	建築面積 (㎡)	延べ床面積 (㎡)	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	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	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協 会特別養護老人ホーム 栲の木荘(仮称)	泉・創和・小林設計 共同事業体	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	石田健郎	三菱地所ホーム	テクノウェーブ 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	一条工務店	一条工務店 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	一条工務店	一条工務店 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 東淀川区	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	-	4432.2	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 弾性すべり支承
153	MNNN - 0540	2002/8/22	ERI-詳第02010号	(仮称)専攻ベイトウンスH-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	千葉県 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	左奈田三郎郎	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 粘性ダンパー
156	MFNN - 0553	2002/8/23	GBRC建評-01-11A- 012	13-ウエルブ六甲道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 E-アトディー設計企画	神戸市水道局技術部 E-アトディー設計企画	RC	3	-	2631.1	6762.5	11.7	15.2	神戸市 須磨区	鉛入り積層ゴム 弾性すべり支承
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・フジリアーズ	エヌ・ティ・ティ・フジリアーズ	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 一級建築士事務所	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 壁型粘性体ダンパー
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	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 名古屋市中区	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	シティーコーポ上小田井 (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 名古屋市中区	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	三共研研究総務部 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・フジリアーズ	RC	4	-	1290.5	3754.5	16.6	20.1	京都府 中部	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 弾性すべり支承 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 弾性系減衰材
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 鉛入り積層ゴム 転がり系支承 流体系減衰材
170	MNNN - 0631	2002/12/12	GBRC建評-02-11A- 004	武田薬品第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	大阪府 淀川区	天然積層ゴム すべり支承 鋼棒ダンパー
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 付属熱海病院	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 ブレーキダンパー
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	弾性すべり支承 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 鉛ダンパー オイルダンパー
177	MNNN - 0661	2003/2/24	BCJ基評-IB0301-02	藤原総合病院	久米設計	久米設計	RC	7	1	9033.3	37924.4	27.2	27.8	静岡県 藤原郡	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)パンパール山公園	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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)			軒高(m)	最高 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	ERF-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 十字型直動転がり支承 弾塑性系減震材
182	MNNN - 0687	2003/3/14	ERF-J02006	ちば県民保健予防財団ビル	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 直動転がり支承
183	MNNN - 0696	2003/3/17	ERF-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	天然積層ゴム 鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動転がり支承 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	ブランテック総合計画	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	マブチモーター株式会社新社屋	日本アイ・ピー・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 摩擦係数ばね支承 両面転がり支承
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 直動転がり支承 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	ERF-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	高減震積層ゴム
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 すべり系支承 弾塑性系減震材 流体系減震材
193	MNNN - 0750	2003/5/28	BCJ基評-IB0332-02	苫田ダム管理庁舎	内藤建築設計事務所	内藤建築設計事務所 空間工学研究所	RC	2	1	1451.0	2324.1	10.8	13.8	岡山県 吉田郡	鉛入り積層ゴム
194	MFNN - 0753	2003/6/13	BCJ基評-IB0373-01	(仮称)干駄ヶ谷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 転がり系支承
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	直動転がり支承 天然積層ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
197	MNNN - 0766	2003/6/16	BCJ基評-IB0379-01	(仮称)ラッシュレク米川	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	高減震積層ゴム支承
198	MNNN - 0775	2003/7/31	ERF-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)ハンパール豊橋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	高減震ゴム系積層ゴム 流体系減震材
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	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 福井県川越建築都市設 計事務所	国交省北陸地方整備局 福井県川越建築都市設 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 転がり系支承 オイルダンパー
202	MNNN - 0825	2003/9/19	ERF-J03002	(仮称)ル・シェモア弁天島	東畑建築事務所	大畑建設	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	ERF-J03004	(仮称)メディカルセンター 佐藤総合計画	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	ERF-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 RC	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 すべり系支承 流体系減震材

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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)	軒高(m)			最高 高さ (m)
215	MNNN - 0856	2003/11/10	ERT-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 東区	高減衰積層ゴム
216	MNNN - 0880	2003/11/19	ERT-J03013	堺サンホテル石津川	平成設計	塩見	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	ERT-J03008	(仮称)プレシアコート 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 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー 直動転がり支承
218	MNNN - 0882	2003/11/27	ERT-J03009	(仮称)プレシアコート 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	ERT-J03010	(仮称)プレシアコート 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	ERT-J03011	(仮称)プレシアコート 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	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	463.0	4211.0	36.7	38.2	東京都 葛飾区	天然積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム
224	MNNN - 0969	2004/3/2	ERT-J03018	NHK沖縄放送会館	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	ERT-J03021	エクセルイン小山	平成設計	塩見	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	天然積層ゴム U型鋼材ダンパー 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	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム
229	MNNN - 1030	2004/5/10	ERT-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	鉛入り積層ゴム すべり支承
231	MNNN - 1045	2004/5/10	ERT-J04002	新苫小牧市立総合病院	久米設計	久米設計	SRC	6	-	10508.9	28009.4	27.7	34.3	北海道 苫小牧市	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	天然積層ゴム系積層ゴム すべり系支承 流体系減衰材
233	MNNN - 1055	2004/5/10	GBRC建評-03-11A-014	(仮称)西宮両町マンション	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	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 弾性すべり支承
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	大阪府 西区	鉛入り積層ゴム 天然積層ゴム 直動転がり支承 オイルダンパー
235	MFNN - 1058	2004/5/28	BCJ基評-IB0415-01	(仮称)帝国データバンク 東京本社ビル	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	鉛プラグ入り積層ゴム 天然積層ゴム 転がり系支承
236	MNNN - 1068	2004/5/21	BCJ基評-IB0446-01	シティコーポ正木(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	高減衰ゴム系積層ゴム 流体系減衰材
237	MFNN - 1084	2004/6/8	ERT-J04004	(仮称)鶴川神楽マンション	朝日建設	朝日建設 酒井建築工学研究室 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	ERT-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	スペースグラフィティ	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	ERT-J04006	(仮称)幕張ベイタウンSH-3 ③街区B棟	UG都市建築 隈研吾建築都市設計 藤本社建築設計	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	ERT-J04008	長野松代総合病院 診療棟・病棟増築計画	エーシーエ設計	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	佐藤総合企画		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	ピーエス三菱	ピーシー建築技術研究所	PC RC	19	-	973.0	13992.0	59.1	64.8	千葉県 千葉市	鉛プラグ入り積層ゴム 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 整備局管轄部 控設計		SRC	8	2		24378.0	29.7		愛知県 名古屋	
246	MNNN - 1212	2004/11/4	ERT-J04017	(仮称)西早稲田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	ERT-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	ERT-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 弾性すべり支承
249	MNNN - 1248	2005/1/12	ERT-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 天然積層ゴム 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	

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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)			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	ERF-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	名古屋住宅都市局 管轄部室 エヌ・ティ・ティ・ファイナ ンシヤーズ		SRC	13	3		39689.0	50.0		愛知県 名古屋市	
254	MNNN - 1279	2005/1/28	ERF-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	ERF-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型鋼材ダンパー
256	MNNN - 1314	2005/3/2	ERF-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型鋼材ダンパー
257	MNNN - 1318	2005/3/14	ERF-J04022	浜松労災病院本館	岡田新一設計事務所	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	ERF-J04031	(仮称)豊橋小島三丁目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	株式会社ムラコン事務所	須山建設	須山建設	S	S	-		819.0	12.3		静岡県 磐田市	
260	MNNF - 1332	2005/3/3	ERF-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	松野靖郎	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	ERF-J04040	株式会社 有科老人ホーム エバーグリーンシティ・寺岡	東北設計計画研究所	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	鉛プラグ入り積層ゴム 両面転がり支承
263	MNNN - 1368	2005/4/8	ERF-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	鉛プラグ入り積層ゴム 転がり支承 粘性減衰装置
264	MNNN - 1373	2005/4/8	BCJ基評-IB0510-01	秋葉清隆部	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	ERF-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	ERF-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	鉛プラグ入り積層ゴム ゴム物性
267	MNNN - 1377	2005/4/20	ERF-J04041	医療法人緯純会 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 ゴム物性
268	MFNN - 1400	2005/5/17	GBRC建評-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	ERF-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 ゴム物性
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	ERF-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	ERF-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	ERF-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	1	116.1	227.9	6.2	8.9	東京都 杉並区	転がり支承 オイルダンパー
275	MNNN - 1463	2005/7/6	ERF-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 転がりローラー支承 オイルダンパー
276	MNNN - 1465	2005/7/6	BCJ基評-IB0533-01	山田典正部	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	鉛プラグ入り積層ゴム
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建評-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	ERF-J05011	D'クラディア清水駅前	イトー設計事務所	浅沼組 構造計画研究所	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 積層ゴムアイソレータ 鉛ダンパー
282	MNNN - 1509	2005/8/2	GBRC建評-05-11A-001	鳥取県立厚生病院外来・ 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 - 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	
284	MNNN - 1542	2005/8/24	ERF-J05014	経済産業省総合庁舎別館 (耐震改修)	国土交通省大臣官庁官庁 審議部 山下設計	国土交通省大臣官庁官庁 審議部 山下設計	SRC	11	2	4812.9	59741.0	42.9	51.4	東京都 千代田区	鉛プラグ入り積層ゴムアイソレータ 天然ゴム系積層ゴムアイソレータ
285	MNNN - 1543	2005/8/24	ERF-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
286	MNNN - 1548	2005/8/24	ERF-J05021	(仮称)創路帯舞橋ホテル	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
287	MNNN - 1553	2005/9/1	ERF-J04036-01	医療法人貞心会 西山堂病院	大和ハウス工業	構造計画研究所 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
288	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	

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 (㎡)	延べ床面積 (㎡)	軒高(m)			最高 高さ (m)
289	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
290	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	鉛プラグ入り積層ゴム 弾性すべり支承
291	MNNN - 1590	2005/9/30	BCJ基評-IB0553-01	木本 博之邸	三菱地所ホーム	三菱地所ホーム テクノウェーブ	木造	2	-		116.0	8.0		東京都 三鷹市	
292	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
293	MNNN - 1646	2005/11/4	BCJ基評-IB0555-01	バナホームR免震住宅	バナホーム	バナホーム テクノウェーブ	RC	1又は2	-	54~500	54~500	9以下	13以下	-	ベアリング支承 オイルダンパー
294	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	
295	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	
296	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	
297	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		和歌山県 和歌山市	
298	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	
299	MNNN - 1738	2006/2/6	BCJ基評-IB0573-01	(仮称)共同通信社 研修・交流センター	鹿島建設		RC	4	-		5088.0	19.5		東京都 中央区	
300	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	
301	MNNN - 1767	2006/2/28	BCJ基評-IB0574-01	名古屋市役所本庁舎	名古屋住宅都市局 営繕部営繕課 三菱地所設計		SRC	5	1		25760.0	23.6		愛知県 名古屋市	
302	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	
303	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	鉛プラグ入り積層ゴム 天然ゴム系積層ゴム 弾性すべり系支承 直動転がり支承
304	MNNN - 1824	2006/4/12	BCJ基評-IB0595-01	大樹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	鉛プラグ入り積層ゴム
305	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 鉛プラグ入り積層ゴム
306	MNNN - 1849	2006/5/8	BCJ基評-IB0596-01	ホーユー機総合研究所・新棟	浦野設計	浦野設計 構造計画研究所	S	4	-	1669.0	5966.0	16.9	18.5	愛知県 愛知郡	積層ゴム支承
307	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 鉛プラグ入り積層ゴム支承 弾性すべり支承 直動転がり支承 鋼製タンパー オイルダンパー
308	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
309	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

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	-		32136.5	99.8	99.9	神奈川県横浜市	天然ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー
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	-	7957.6	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)日本工業倶楽部会館・ 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)アイビーハイムイーストタワー 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	菅原賢二設計スタジオ	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	菅原賢二設計スタジオ	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)北花田グランヴェニュー6号棟	竹中工務店	竹中工務店	RC	26	-	2295.24	15498.44	78.75	84.75	大阪府堺市	天然ゴム系積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 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	LRB 自動転がり支承(CLB) 増幅機構付減衰装置(RDDT)
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 鉛プラグ入り積層ゴム 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 鉛プラグ入り積層ゴム 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	1980.9	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-HR0090	ライオンズタワー仙台東瀬	INA新建築研究所 東北支店	INA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	弾性すべり支承 天然ゴム
22	HNNN - 0198	2001/5/29	BCJ基評-HR0109	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	天然ゴム 弾性すべり支承
23	HFNN - 0219	2001/6/15	BCJ基評-HR0050	(仮称)香春口三萩野地区 F1カルサネ・トハウジング 事業	内藤 祥 竹中設計	内藤 祥 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 弾性すべり支承
25	HFNB - 0248	2001/7/9	BCJ基評-HR0079	シンボルタワー(仮称) (免震は低層棟)	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 弾性すべり支承
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	24038.12	76.65	81.7	神奈川県相模原市	積層ゴム 鉛プラグ入り積層ゴム 滑り支承
28	HNNN - 0331	2001/11/7	BCJ基評-HR0029-01	(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 エスノバス建築事務所	RC	20		2607.2	18576.9	62.6	68.7	京都府相模原市	天然ゴム 弾性すべり支承 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	28260.1	75.9	85.4	東京都渋谷区	天然ゴム LRB キ型自動転がり支承
34	HNNN - 0419	2002/3/6	ER-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 弾性すべり支承 オイルダンパー
35	HNNN - 0446	2004/4/5	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	バンダイ新本社ビル	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 自動転がり支承
37	HNNN - 0541	2002/8/22	ER-評第02011号	(仮称)幕張ベイタウンSH-3街区新築工事 (B棟)	UG都市建築 限研普建築都市 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)グランドメゾン大手通一丁目	日建ハウジングシステム 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
39	HFNN - 0586	2002/10/9	BCJ基評-HR0132-02	(仮称)新橋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 鋼棒ダンパー 弾性すべり支承
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 鋼棒ダンパー
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 弾性すべり支承 オイルダンパー

No.	認定番号	認定年月	評価番号	件名	設計	構造	建築概要						建設地(市まで)	震源部材	
							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)
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	23879.9	67.1	67.6	東京都千代田区	天然ゴム鉛ダンパー
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	天然ゴム一体型免震U型ダンパー鉛ダンパー
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	69142.2	74.3	75.2	神奈川県伊勢原市	天然ゴム弾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	天然ゴム一体型免震U型ダンパー鉛ダンパー
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	三島本町地区優良建築物建設工事高層棟	ポリテック・エイディティ	ポリテック・エイディティ	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-HR238-01	(仮称)スターズ新浦安ホテル	日本設計	日本設計	RC	24		4352.0	28525.1	86.0	87.6	千葉県浦安市	天然ゴムすべり支承転がり支承オイルダンパー
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	鉛プラグ挿入型積層ゴム直動転がり支承
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	1780.16	30938.85	78.35	78.9	東京都大田区	鉛プラグ挿入型積層ゴム直動転がり支承U型鋼棒ダンパー
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パス校舎棟	芝浦工業大学新キャンパス整備設計共同	(代表)日建設計	S	14	1	8841.6	57355.3	67.3	67.3	東京都江東区	天然ゴム一体型免震U型ダンパー鉛ダンパー弾性すべり支承
56	HNNN - 0817	2003/9/19	GBRC建評-03-11B-006	(仮称)大柵メゾン関目マンション	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パー
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弾性すべり支承U型ダンパー
58	HNNF - 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パー
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パーU型鋼棒ダンパー
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パー
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賃貸住宅棟	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	鉛プラグ挿入型積層ゴム
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	アール・アイ・イー創設計	アール・アイ・イー塩見	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)神宮前センターマンション	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)キャピタルマーケットタワー	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)幕張ベイタウンSH-3街区A棟	UG都市建築 隈研吾建築都市設計事務所 藤本社建築設計事務所	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	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弾性すべり支承オイルダンパー粘性ダンパー
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パー鋼材ダンパー
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弾性すべり支承U型ダンパー
73	HFNN - 1174	2004/9/24	ERI-H04019	(仮称)チャームینگ・スクウェア南戸屋	蔵建築設計事務所	蔵建築設計事務所 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パー
75	HFNN - 1200	2004/10/20	ERI-H04018	(仮称)甲府北口三丁目ゼインツタワー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	鉛プラグ挿入型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	構造フォルム	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	構造フォルム	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	構造フォルム	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	構造フォルム	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・ファンリ ティーズ	エヌ・ティ・ティ・ファンリ 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転がり支承
83	HFNN - 1455	2005/6/13	BCJ基評-HR0330-01	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すべり支承流体系減衰材

委員会の動き

運営委員会

委員長 深澤 義和

運営委員会は、10/10、11/14、12/12に開催した。活動内容は、定例的な会員動向の確認、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。

その他に、公益法人制度改革関連3法に関わる協対応の検討、更なる免震構造の普及支援活動についての検討、次期事務局、執行部の体制についての検討をおこなっている。

技術委員会

委員長 和田 章

兵庫県南部地震から12年の歳月が過ぎた。鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造などの耐震技術はそのとき既に完成されていたように思っていたが、この12年を振り返ると、まだまだやり残していたことが多かったという実感がある。免震構造についても、その前の10数年の研究開発の積重ね、小規模から大規模の実際の建物への実績もあったので、ほぼ完成された技術のように考えていた。しかし、その後の地震を受けた経験などにより、まだ設計上、施工上考えるべきことが色々残されていることがはっきりした。これらの経験は幸いにも大被害には及んでいないが、研究開発により、免震構造をさらに成熟した技術にして行かねばならない。設計部会、免震部材部会、応答制御部会、防耐火部会の委員会報告を以下に記す。

設計部会

委員長 公塚 正行

●設計小委員会

委員長 公塚 正行

平成18年11月に開催された第4回技術報告会において、以下の報告を行った。

1. 「免震建築物の耐震性能評価表示指針及び性能評価例」の刊行以降の活動報告。JSSI内に「免震等級評定委員会」が設置されたこと、ならびに「日本住宅性能評価基準」が改正(平成18年国土交通省告示第1129号)され、免震構造が取りあげられたこと。
2. 日本建築学会「東海地震等巨大災害への対応特別調査委員会」内の免震建物WGに参加し、2000年以降現在までの第4期免震建築物(地上22階建、高さ約70m)の長周期地震動に対する応答を行い、これらの地震動に対しても安全性が高いことを報告した。
3. 「免震部材と取付け躯体との接合部の設計指針(案)」を作成すべく活動中であるが、この中間報告を行った。

●入力地震動小委員会

委員長 瀬尾 和夫

11月2日に開催された第4回技術報告会のために、10月には原稿作成と報告内容についての事前打ち合わせを行った。11月には技術報告会に参加の上、活動報告を行い、11月末にはここで議論された問題の整理を行った。

●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(チェビシェフフィルターを使用)がほぼ完成し、使用方法のマニュアルを作成し、JSSIのホームページで公開する準備を行なっている。

免震部材部会

委員長 高山 峯夫

●アイソレータ小委員会

委員長 高山 峯夫

当部会で検討・提示した「高減衰ゴムを用いた免震装置の耐火被覆の大臣認定条件」が活用され、一部のメーカーが大臣認定を取得した。滑り系装置(弾性滑りと剛滑り)についても引き続き耐火構造の認定条件を検討している。

●ダンパー小委員会

委員長 荻野 伸行

履歴系ダンパーWG(10/5、11/22開催)と粘性系ダンパーWG(電子メール)において活動を継続している。各WGにおいては、活動報告については、随時、共用サーバーに電子データとして保存している。なお、各原稿が完成したため、全体の装丁作業を今後行う予定である。

●住宅免震システム小委員会

委員長 高山 峯夫

本小委員会では住宅免震に関して初心者でもわかるマニュアルの作成を行っている。マニュアルの原案はほぼできあがっており、現在委員会の中で査読をしている段階である。

応答制御部会

委員長 笠井 和彦

●制振部材品質基準小委員会

委員長 木林 長仁

本小委員会のこれまでの活動成果のまとめとして、11月2日開催の第4回技術報告会で、「制振マニュアル追加項目・第11章 摩擦ダンパーの設計」と「長周期入力地震に対する制振ダンパーの性能」に関して報告した。

防耐火部会

委員長 池田 憲一

当部会で検討・提示した「高減衰ゴムを用いた免震装置の耐火被覆の大臣認定条件」が活用され、一部のメーカーが大臣認定を取得した。滑り系装置(弾性滑りと剛滑り)についても引き続き耐火構造の認定条件を検討している。

普及委員会

委員長 須賀川 勝

見学会の予定が外部の都合で中止されたので他の物件を探し、気候の良い時期になったら実施する予定である。会員が参考にするときに使い易いように会誌の電子化を進めるよう検討を開始した。

教育普及部会

委員長 早川 邦夫

当協会と日本ゴム協会との共催で免震専科講習会を企画している。テーマは当協会からは「告示免震建築の計算方法」、ゴム協会からは「免震部材の性能」を掲げ、同時開催または個別開催とするかを含め検討している。

出版部会

委員長 加藤 晋平

出版部会の全体会議は、1月31日(水)に開催された。2月23日発行予定の会誌55号の進行状況、次の56号の内容及び執筆依頼について検討した。

前号に同封した機関誌の編集内容についてのアンケートの回答について分析及び寄せられ貴重な意見について検討し、表紙のデザインをはじめ今後の編集内容について協議を進めた。

情報発信としての免震協会HPについても今後よりわかりやすいHPを目指して上記アンケートの意見も反映して、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

12月14日に第6回委員会を実施。地震リスク、環境問題、地震防災の3テーマについて継続的に審議を行い、平成19年6月を目標に報告書としてまとめることとした。目次、担当者を決め、執筆にとりかかる。

国際委員会

委員長 斉藤 大樹

平成18年11月にCIBプログラム委員会の承認を得て、新しい委員会W114: Earthquake Engineering and Buildingsが発足し、斉藤大樹(建築研究所)がコーディネーターに就任した。11月27日には、第1回CIB/W114会議「International Workshop on Response Control and Seismic Isolation of Buildings」を中国広州市において開催した。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、日本免震構造協会と中国応答制御委員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。また、会議後には、広州市、北京市の免震建物調査および関係機関の訪問を行った。今回のCIB/W114第1回会議は盛会のうちに終了し、単なる発表会でなく活動計画を議論できたことは意義が大きい。中国側はZhou Fulin教授を中心に、若手の研究者が多く、これからの活発な協力関係が期待される。

なお、現在、CIB/W114のメンバーは、日本、中国、韓国、台湾、米国、ニュージーランド、イタリアからの研究者で構成されている。CIB/W114発足のニューズレターを見て、新たにメンバー加入の問い合わせがあるなど関心が高い。当面の3年間は、免震・制振技術の普及に向けた活動を行う予定である。

(CIB/W114ホームページ <http://www.cibw114.net/>)

資格制度委員会

委員長 長橋 純男

『平成18年度免震部建築施工管理技術者講習・試験』は10月8日(日)11時~17時に都市センターホテル(東京)で開催され、358名の志願者のうち346名が受験し、310名が合格した。

また、『平成18年度免震部建築施工管理技術者/更新講習会』は11月12日(日)13時~16時に同じく都市センターホテルで開催され、239名(平成17年度更新対象者22名を含む)が受講した。友澤史紀日本大学教授の基調講演を始めとする3人の講師による講習のあと、同会場にて更新手続きを実施した。今年度の更新対象者は330名であるが、「免震工事概要報告書」提出者19名等を

含めた更新希望者は243名、これに前記22名を加えて、合計265名が更新を行い、12月25日に登録証カードを送付した。

なお、『平成18年度免震建物点検技術者講習・試験』は2007年1月27日(土)11時～16時に全共連ビル本館(東京)で開催されるが、202名が受験する予定である。

維持管理委員会

委員長 沢田 研自

第三四半期は、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行っています。

「免震建物維持管理基準-2004-」以降、免震材料として新しく大臣認定されたものも増加しており、従来の積層ゴムとダンパーの組み合わせを主眼とした基準の構成では対応しきれない部分も生じていることから、これら新しい免震材料を基準に反映させるべく検討を行い、2007年度版の改定基準を発行することも視野に作業を進めています。

協会で維持管理業務を受託している建物について点検業務を実施し、報告書を作成しました。

委員会活動報告 (2006.10.1~2006.12.31)

日付	委員会名	開催場所	人数
10.3	国際委員会／編集WG	事務局	5
10.5	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	8
10.5	技術委員会／免震部材部会／ダンパー小／履歴WGとエネルギーSWG合同	事務局	6
10.6	技術委員会／設計部会／入力地震動小委員会／「J-SHIS」WG	〃	5
10.6	技術委員会／設計部会／入力地震動小委員会	〃	14
10.10	運営委員会	〃	12
10.10	技術委員会／設計部会／設計支援ソフト小委員会	〃	6
10.10	普及委員会／運営幹事会	〃	6
10.10	資格制度委員会／施工管理技術者試験部会	建築家会館3F小会議室	7
10.12	資格制度委員会／施工管理技術者試験部会	建築家会館3F大会議室	7
10.13	技術委員会／免震部材部会／住宅免震システム委員会	事務局	7
10.13	資格制度委員会／施工管理技術者試験部会	建築家会館3F大会議室	5
10.17	技術委員会／免震部材部会／アイソレータ小委員会	建築家会館3F小会議室	7
10.17	普及委員会／教育普及部会	事務局	5
10.18	資格制度委員会／点検技術者試験部会	〃	4
10.20	資格制度委員会／施工管理技術者審査部会	建築家会館3F小会議室	4
10.23	技術委員会／設計部会／設計小委員会	事務局	10
10.24	資格制度委員会／運営幹事会	〃	9
10.25	普及委員会／出版部会／「MENSIN」54号編集WG	〃	4
10.25	普及委員会／出版部会	〃	11
10.26	技術委員会／防耐火部会	〃	14
10.26	資格制度委員会／更新部会	〃	6
10.26	普及委員会／社会環境部会	建築家会館3F小会議室	4
11.6	技術委員会／免震部材部会／エネルギー吸収性能評価検討WG	事務局	6
11.14	運営委員会	〃	12
11.14	技術委員会／設計部会／設計支援ソフト小委員会	建築家会館3F小会議室	6
11.15	国際委員会	事務局	5
11.22	技術委員会／防耐火部会	〃	11
11.22	技術委員会／免震部材部会／ダンパー小／履歴WGとエネルギーSWG合同	〃	4
11.24	技術委員会／設計部会／入力地震動小委員会	〃	11
11.28	技術委員会／設計部会／設計小委員会	〃	8
11.29	資格制度委員会／点検技術者審査部会	〃	3
11.30	運営委員会／企画小委員会	〃	4
11.30	維持管理委員会	〃	9
12.5	技術委員会／設計部会／設計支援ソフト小委員会	建築家会館3F小会議室	7
12.12	運営委員会	事務局	14
12.12	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	4
12.14	技術委員会／防耐火部会	事務局	12
12.14	普及委員会／社会環境部会	〃	5
12.15	技術委員会／設計部会／免震部材周辺部構造安全性WG	〃	8
12.18	技術委員会／免震部材部会／アイソレータ小委員会	〃	6
12.19	資格制度委員会／運営幹事会	〃	8
12.25	国際委員会	〃	4

入 会

会員種別	会員名	業種または所属
賛助会員	(株)堀江建築工学研究所	設計事務所/構造

退 会

会員種別	氏 名	所 属
第2種正会員	大井 謙一	神戸大学 工学部建築学科 教授

会員数 (2007年1月31日現在)	名誉会員	1名
	第1種正会員	109社
	第2種正会員	176名
	賛助会員	66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「MENSHIN」・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「免震普及会」に関する規約

平成11年2月23日
規約第1号

第1（目的）

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

第2（名称）

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

第3（入会手続き）

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

第4（会費）

会費は、年額1万円とする。会費は、毎年度前に全額前納するものとする。

第5（入会金）

会員となる者は、予め、入会金として1万円納付するものとする。

第6（納入金不返還）

納入した会費及び入会金は、返却しないものとする。

第7（登録）

入会手続きの完了した者は、本会員として名簿に登載し、本会員資格を取得する。

第8（資格喪失）

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

第9（会誌配付）

会誌は、1部発行毎に配付する。

第10（会員の特典）

本会員は、本協会の会員に準じて、次のような特典等を楽しむことができる。

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

第11（企画実施）

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

附則

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

社団法人日本免震構造協会「免震普及会」入会申込書

申込書は、郵便にてお送り下さい。

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

*本協会にて記入します。

行事予定表 (2007年2月～2007年6月)

■ は、行事予定日など

2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			

2/2 平成19年度年会費請求書送付

2/21 理事会(協会会議室) 約20名
 2/23 会誌「menshin」No.55発行 1170部
 2/下旬 平成18年度 免震建物点検技術者試験/合格者発表

3月

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

3/16 通信理事会

4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					

4/16 通信理事会

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/中旬 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 約1200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/月上旬 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

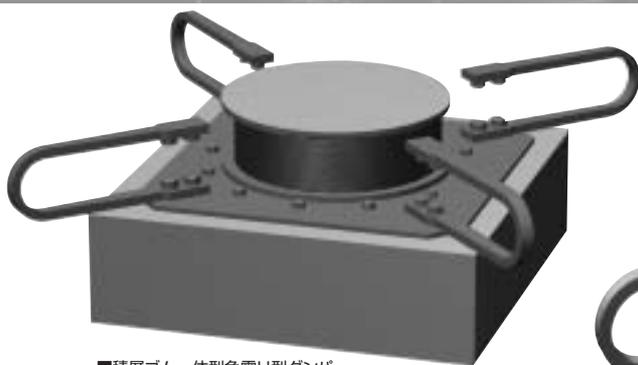
6/7 平成19年日本免震構造協会協会賞表彰募集

6/18 通信理事会

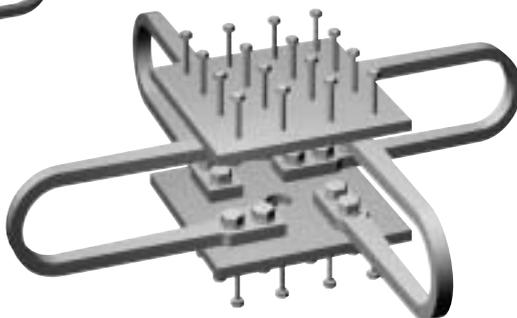
6/25 免震部建築施工管理技術者更新対象者へ更新案内
 送付 206名

※6/17 協会設立記念日

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体化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持ち、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。

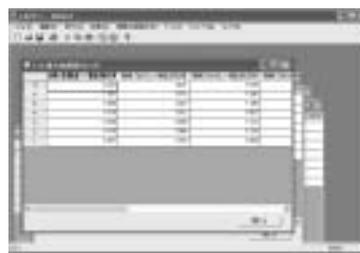
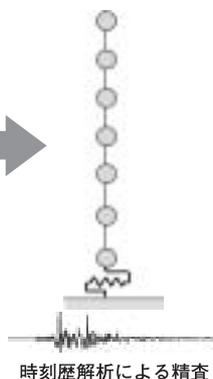
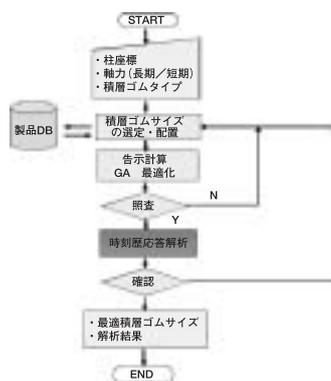


水平せん断試験風景

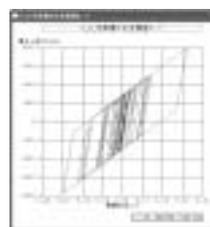
ブリヂストンの設計支援サービス

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。



上部構造物の
モデル入力



免震層の
荷重履歴曲線

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

信頼性・低価格・自由設計の3拍子が揃った!

住友金属鉱山の

RSL

免震システム

R

Reliability
(信頼性)

設置後の
免震性能が明確に確認でき
メンテナンスも容易です

S

Saving-Cost
(低価格)

耐震建築や
他の免震材料に比べて
高性能・低価格です

L

Liberty
(自由設計)

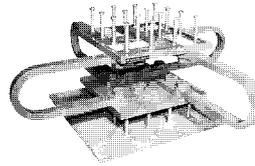
偏心建物や
不整形な建物など、斬新な
建築デザインにも対応します

鉛ダンパー



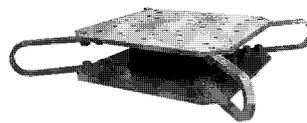
地震のエネルギーをダンパーの塑性変形によって吸収し、熱エネルギーに変換します。比較的小規模な地震から大規模な地震まで、その効果を発揮。また、風や交通振動などによる微小な振動に対しても有効。非鉄金属総合メーカー・住友金属鉱山ならではのノウハウが優れた信頼性に息づきます。

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、大規模地震でその真価を発揮します。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応えします。

(設計条件や建築上の制約などに
応じた最適な免震システムの構築
までお気軽にご相談ください。)

住友金属鉱山株式会社
エネルギー・環境事業部

〒105-0004 東京都港区新橋5-11-3 新橋住友ビル

Tel:03-3435-4650 Fax:03-3435-4651

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...

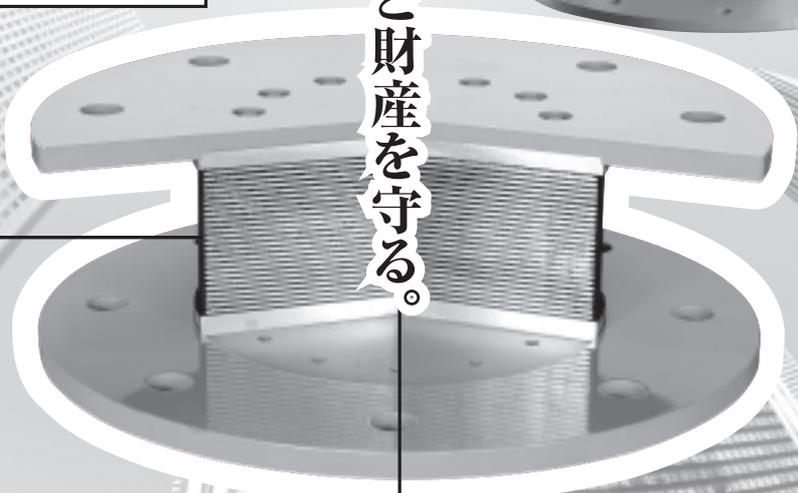
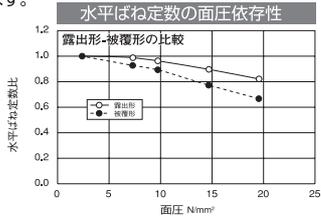
クラシキから免震構法のキーデバイスと安心をお届けします。

免震ゴム

地震から生命と財産を守る。

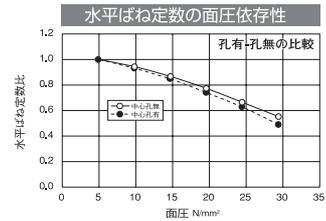
中間鋼板露出型

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。



中心孔無しの強い構造

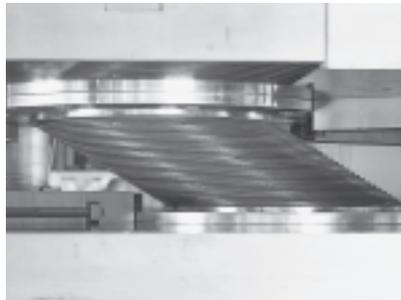
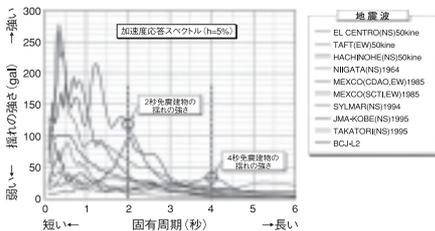
中心孔が無い積層ゴムアイソレータは、座屈に強く、高面圧でも性能を発揮、安定した復元力が可能です。



U型ダンパー—体積積層ゴム

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。



水平変型状態



国土交通大臣認定書



倉敷化工株式会社

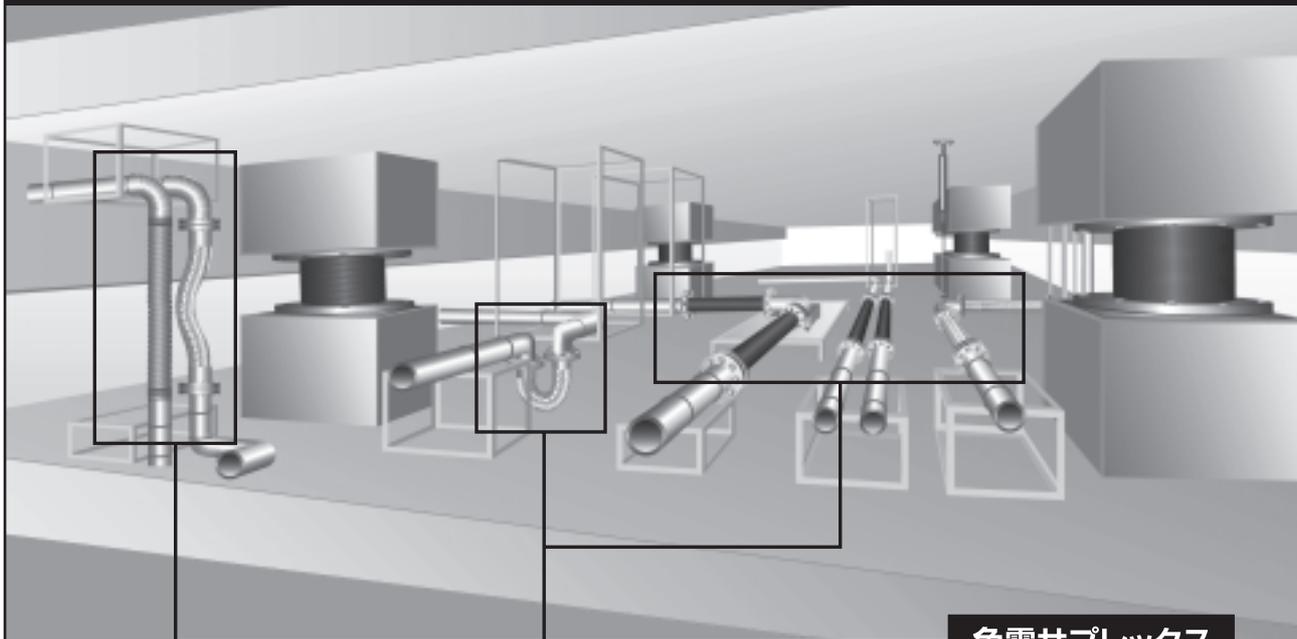
本社/〒712-8555 岡山県倉敷市連島町矢柄四町4630

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。

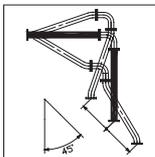


免震サプレックス

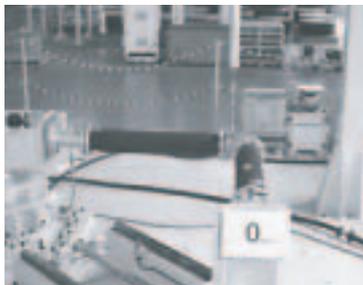
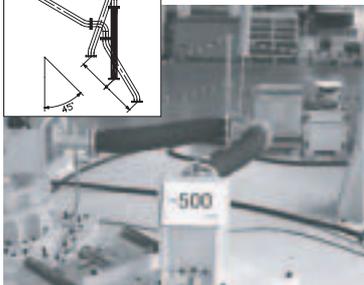
設置例



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は、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 SQ2

SEQULEX2 セキュレックス2



免震・層間・ 変位吸収継手の パイオニア

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

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

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

Vシステム 低コスト化を追求した縦配管・垂直取付け免震システム。

Uシステム 継手一本で低コスト化を実現。さらに省スペースでも対応可能な免震システム。

免震ドレイン 簡易的な施工で変位吸収が可能な排水用免震継手。

Jシステム 空調・排煙・煙道・煙突用免震システム。

Bシステム 【**縦型**】伸縮型ボールジョイントを採用し省スペース化を実現した免震システム。

Bシステム 【**横型**】高温、高圧、大口径に適したボールジョイントを採用した免震システム。

住宅免震用配管継手

ハウズドレイン (排水用)

短面間で最大免震量500mmまで対応可能な
縦取付け専用の排水免震継手。



ハウズドレインF (排水用)

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



アクトホース (給水用)

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



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。

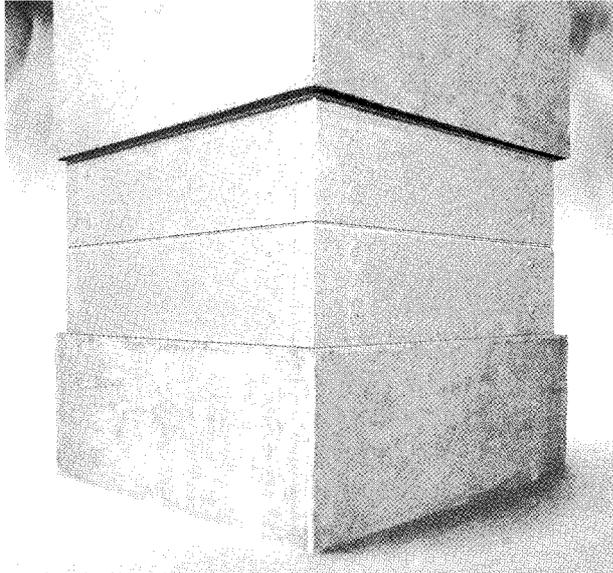
仙台営業所 TEL.(022)288-2701(代)
名古屋営業所 TEL.(052)243-2092(代)

国土交通大臣の柱耐火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

国土交通大臣認定：
FP180CN-0153

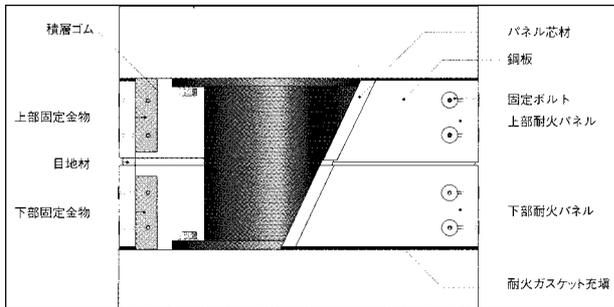
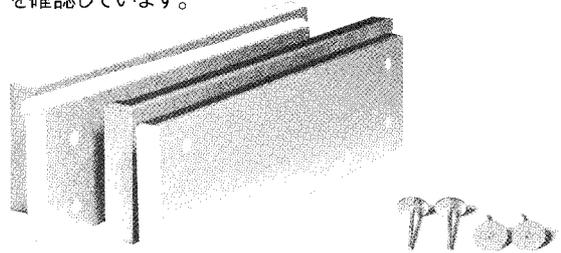
メンシガードS



- 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。



※材質 耐火芯材：セラミックファイバー硬質板 表裏面鋼板：ガルバリウム鋼板

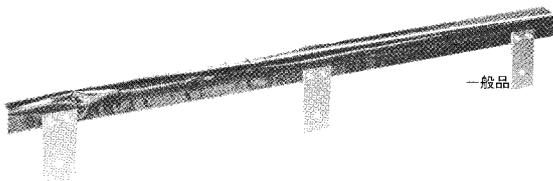
標準寸法

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

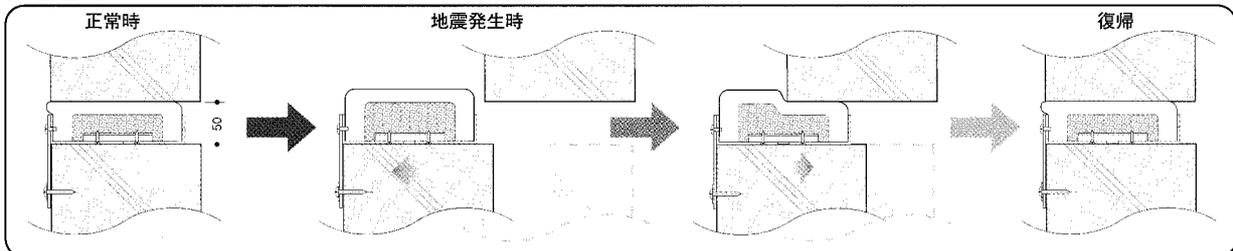


- 耐火2時間性能試験を行い、加熱120分後の裏面温度が260℃以下であることを確認しています。
- 400mm変位試験を行い、変位前後で異常が無い事を確認しています。

(単位：mm)

種類	厚さ	幅	長さ
一般品	62.5	100	1,040

変位追従モデル



◎メンシガード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防災評定を受ける必要があります。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

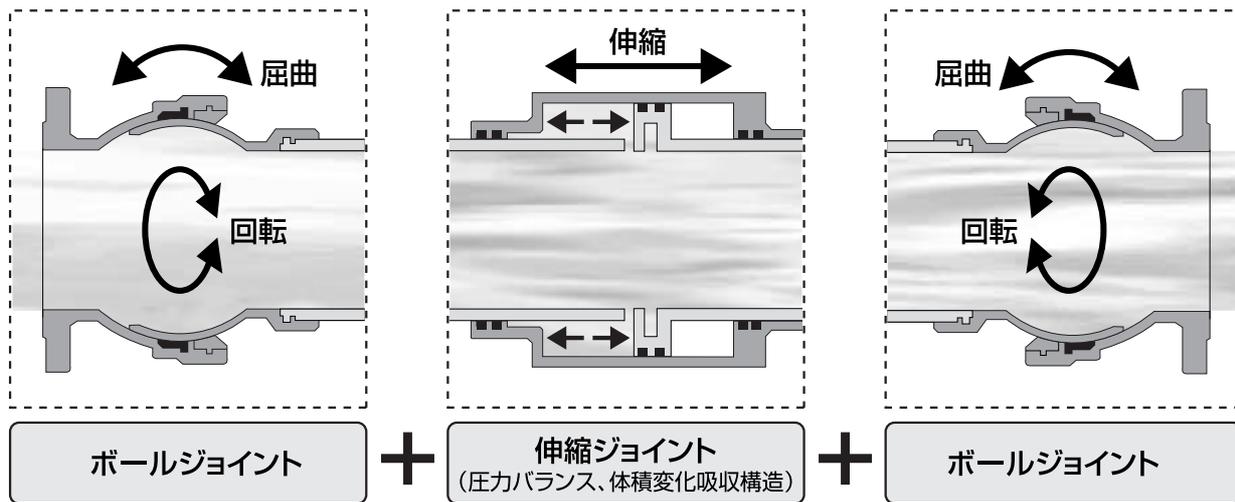
東京営業部 ☎ 03-3438-9751

九州営業部 ☎ 092-521-5648

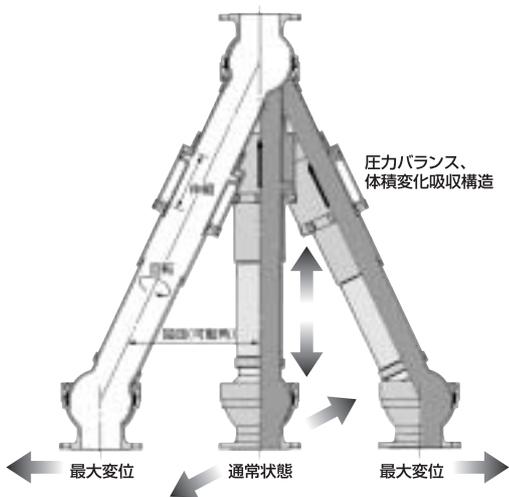
省スペース型 新メカニカル免震継手

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。

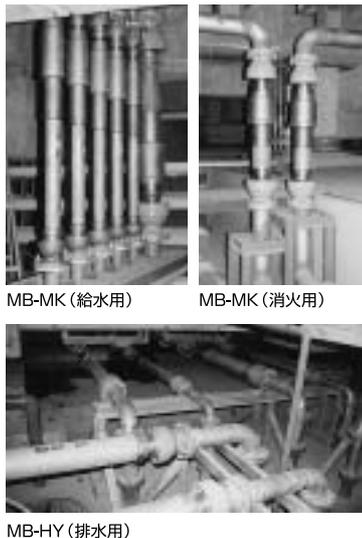
- 摺動タイプで反力はなく作動抵抗がほとんどない。 ●無反動型は圧力変動と水の体積変化を吸収します。
- 金属製で強度、耐久性に優れ、メンテナンスフリー。 ●無反動型は内圧による推力が発生しません。



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

開放配管用 縦型(MB-HT)

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

開放配管用 横型(MB-HY)

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

メンミンベンダー

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

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となりますが、会誌印刷会社(株)大應に有料で委託することも可能です。
- 7) 原稿内容 本会誌は、技術系の読者が多く広告内容としてはできるだけ設計等で活用できるような資料が入っていることが望ましいと考えます。
出版部会で検討し、不適切なものがあつた場合には訂正、又は掲載をお断りすることもあります。
- 8) 掲載場所 掲載場所につきましては、当会にご一任下さい。
- 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～

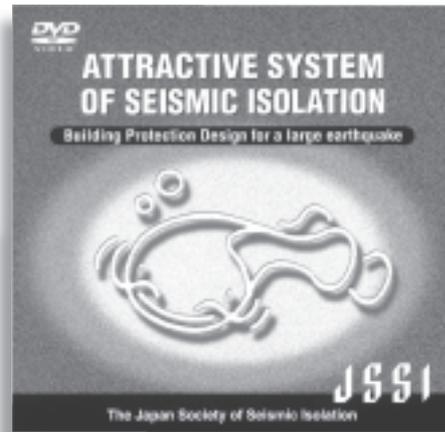
免震建築の普及のため、建築主向けに免震構造を分かり易く解説したもの (約9分)



[日本語版]

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

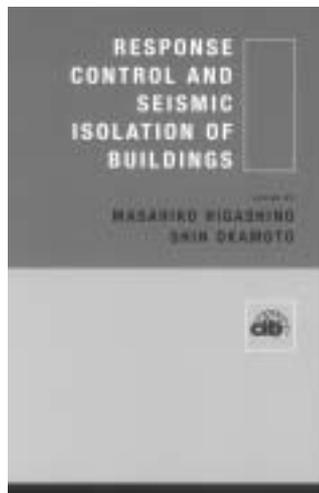
発行日：2005年8月



[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)の活動もしておりますが、今回その成果として免振に関する世界の現状を記した書籍がTaylor&Francis社より出版されました。各国の技術基準比較と設計・解析方法などの紹介、免震建物の地震応答観測結果、装置の紹介、各国の設計例データシートなどが示されている。(英語版)

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

暖冬傾向で、雪不足で雪まつりが中止となった所もあった今年の冬ですが、またまた「構造計算書偽造問題」が発覚しました。設計者の「倫理観欠如」が大きな問題であり、社会に対して構造設計者が役割認識と責任を充分持って行動すべき事と思います。

昨今話題になっている「海溝型巨大地震による長周期地震動」について巻頭言及び技術委員会にて報告戴っていますが、長周期地震動は、最大加速度は幾分小さいが継続時間が長いことから、免震構造にとっては免震クリアランスの確保及び免震部材のエネルギー吸収能力を高めることが重

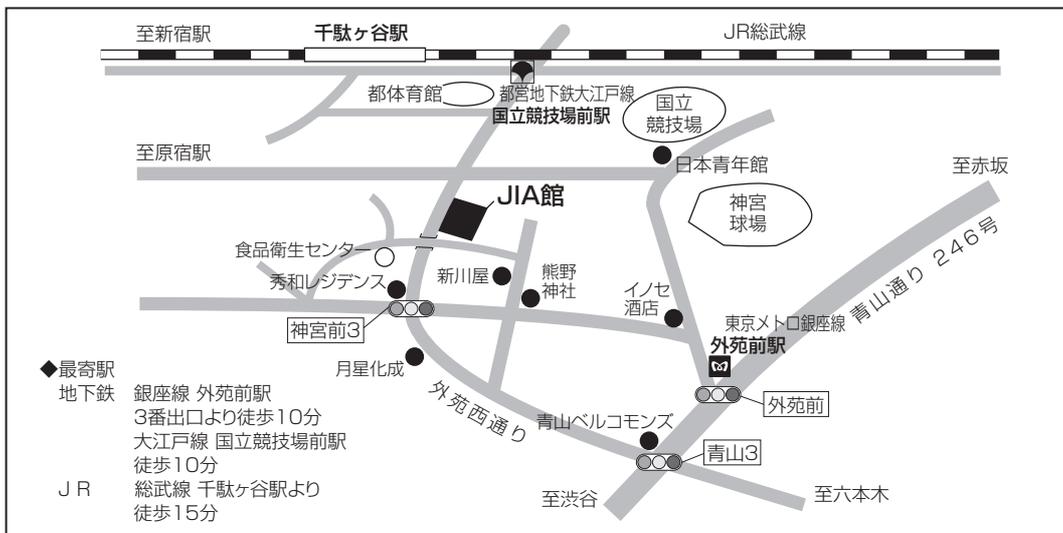
要かと思っております。今後も地震動そのものや未解決の問題について研究され、よりよい免震構造となるように学会及び免震協会が鋭意取り組んでいます。

免震建築訪問では、ホテルとして初めて免震協会・作品賞を受賞した「ホテルエミオン東京ベイ」を訪問しました。フロント前に免震協会作品賞の盾が展示されていたことが印象的でした。今回の訪問取材を含め編集WGは、加藤(巨)、小山、斎藤、竹内、千馬さんの5名の方々でした。御苦勞様でした。

出版部会委員長 加藤 晋平

寄贈図書

公共建築	第48巻	第190号	社団法人公共建築協会
建築ジャーナル	2006	10月号	企業組合建築ジャーナル
日本ゴム協会誌	第79巻	第10号	社団法人日本ゴム協会
	第79巻	第11号	
Re	2006	No.152	財団法人建築保全センター
月刊 鉄鋼技術	2006	11月号	鋼構造出版
Argus-eye 10	2006	NO.516	社団法人日本建築士事務所協会連合会
〃 11	2006	NO.517	
structure	2006	10月号	社団法人日本建築構造技術者協会
GBRC	2006	No.4	財団法人日本建築総合試験所
けんざい		209号	社団法人日本建築材料協会
日経アーキテクチュア	2006.12.25号		日経BP社



2007 No.55 平成19年2月23日発行

発行所 (社)日本免震構造協会

編集者 普及委員会 出版部会

印刷 (株)大 應

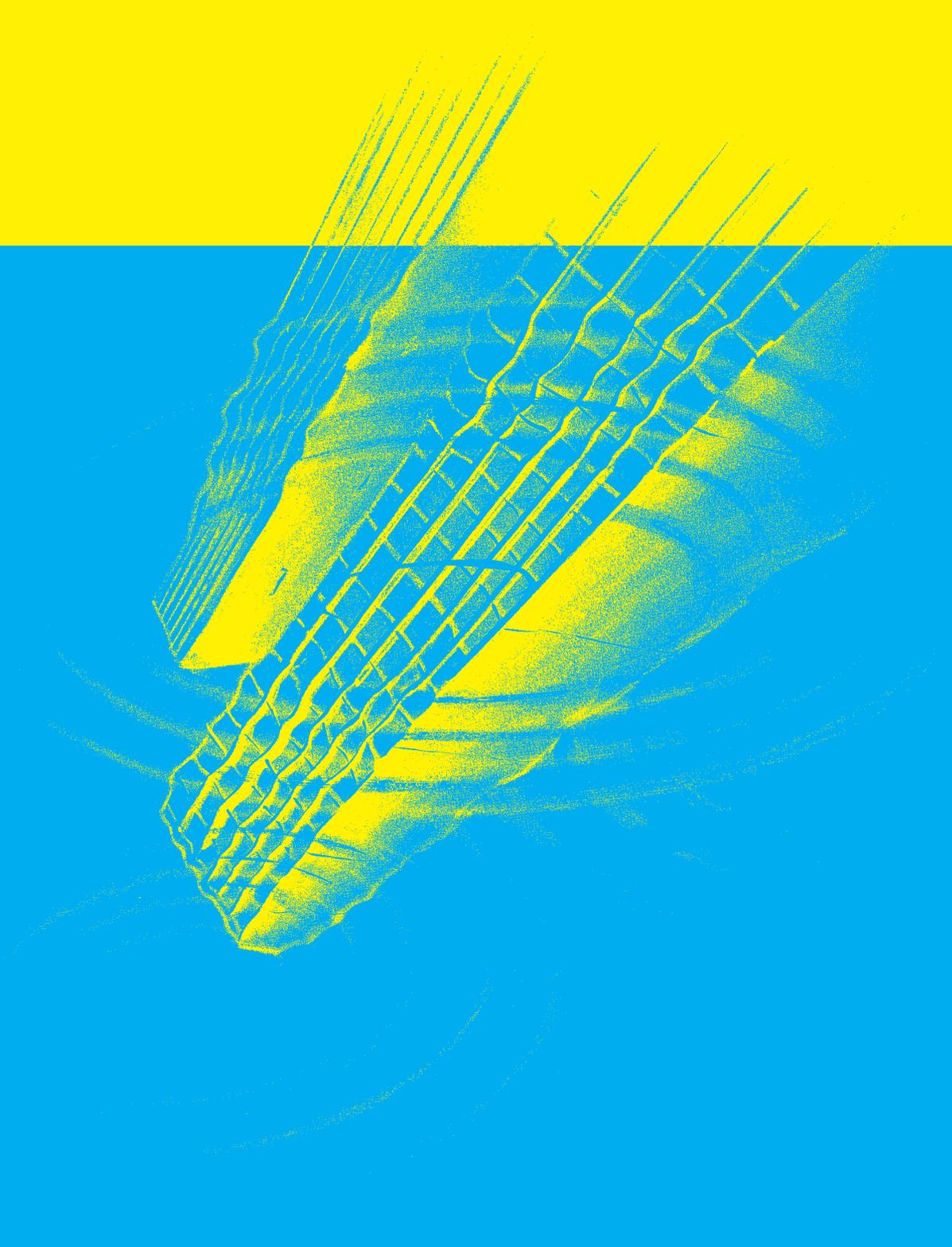
〒150-0001

東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階
社団法人日本免震構造協会

Tel : 03-5775-5432

Fax : 03-5775-5434

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



JSSI

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/>