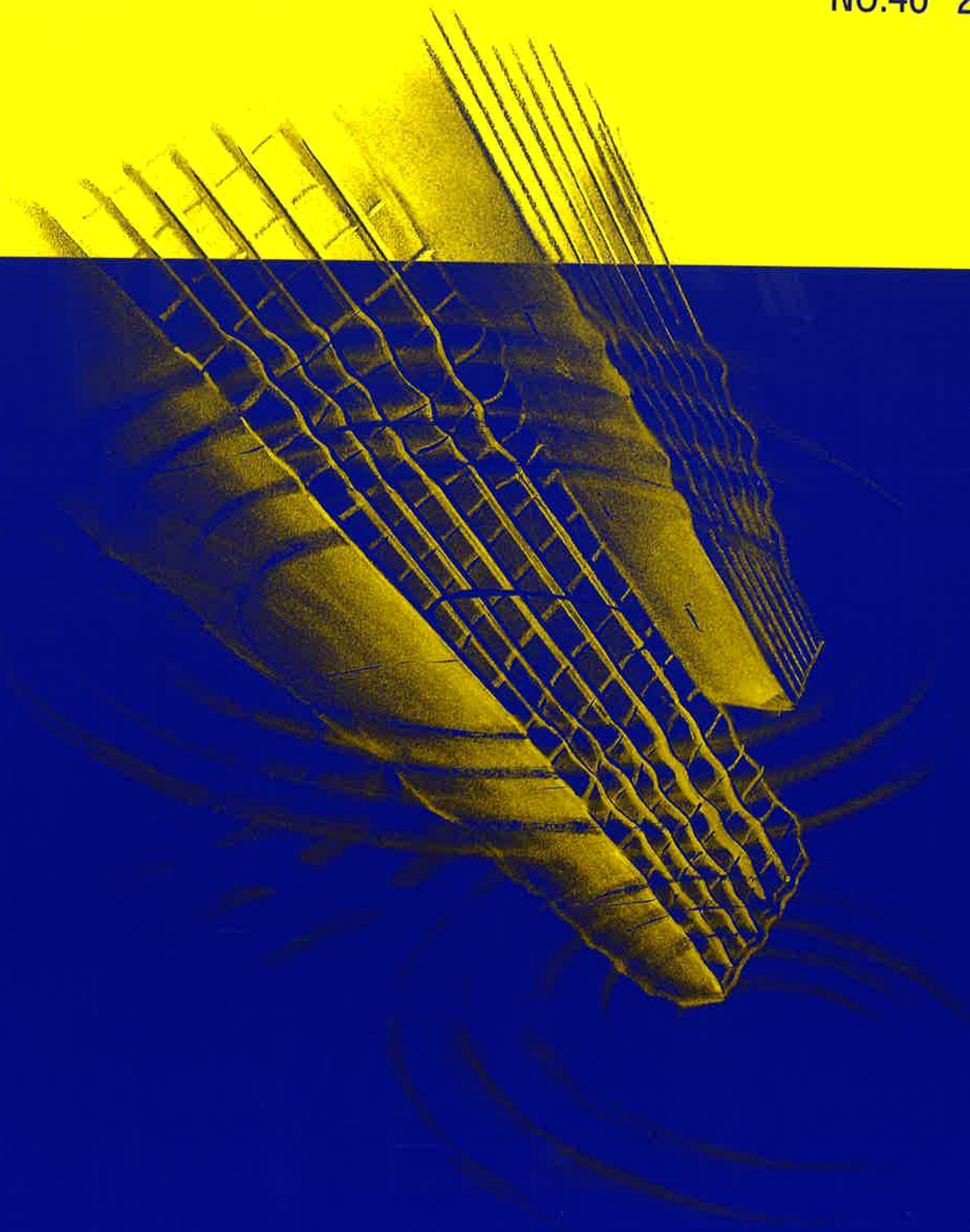


MENSHIN

NO.46 2004. 11



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◆◆

2004年8月1日

タイトル	内 容	発行日	価 格
			会 員 非会員
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き。 [A 4判・19頁]	2004年8月	¥ 500 ¥1,000 (点検技術者価格) ¥ 500
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等の支承材に関する実データを集積して、積層ゴムについては限界性能、すべり転がり支承については摩擦特性について徹底的に調査した結果をまとめたもの。日本ゴム工業会と共編（免震部材講習会テキスト）	2003年8月	¥1,500
パッシブ制振構造 設計・施工マニュアル	制振構造や制振部材の適用範囲、設計と施工における各段階での留意点、制振性能を確保するための標準的な管理項目や手法などがまとめられている。制振部材をオイル・粘性・粘弾性・鋼材ダンパーの4種に大別し、機構、性能、試験法、管理に関する詳細な情報を集積。	2003年10月	¥5,000
免震施工Q & A 30	「免震構造施工標準2001」の姉妹編として、免震建築物施工の実際における疑問や問題点について解説したもの。 写真や図・事例を多く記載し、わかりやすく説明を加えたQ & A形式で記載。	2003年10月	¥1,000
免震部材J S S I 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 [A 4判・130頁]	2000年6月	¥1,500 ¥3,000
免震建物の維持管理	免震建築の維持管理をわかりやすく解説したカラーパンフレット [A 4判・3ツ折]	1997年9月	無料
免震建築物の耐震性能評価 表示指針（案）	免震建築物の耐震性能を評価する具体的な方法を示すもので時刻歴応答解析による [A 4判・70頁]	2001年6月	¥ 500 ¥1,000
免震建物の建築・設備標準 －2001－	免震建物の建築や設備の設計に関する標準を示すもの [A 4判・63頁]	2001年6月	¥1,000 ¥1,500
【ビデオ】 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わかりやすく解説したもの [VHSビデオテープ・約10分]	2000年9月	¥5,000 ¥6,500

◆◆社団法人日本免震構造協会編書籍のご案内◆◆

2001年9月30日

タイトル (出版社)	内 容	発行日	価 格
			会 員 非会員
免震構造入門 (オーム社)	免震建築を設計するための技術書 [B 5判・184頁]	1995年9月	¥3,000 ¥3,465
免震積層ゴム入門 (オーム社)	免震構造用積層ゴムアイソレータを詳しく解説した実用書 [B 5判・178頁]	1997年9月	¥2,700 ¥3,150
免震建築の設計とディテール 《改訂新版》 (彰国社)	建築設計者向けの免震建築計画から可動部のディテールまでをまとめた実用書。「ディテール」133号別冊(1997年7月発行)を改訂し、単行本としたもの [A 4判・204頁]	1999年12月	¥3,300 ¥3,570
はじめての免震建築 (オーム社)	これから免震建築にとりくまれる建築家、構造技術者を対象にQ & A形式で解説したもの [A 5判・154頁]	2000年9月	¥2,100 ¥2,415
免震構造施工標準-2001- (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 [A 4判・87頁]	2001年7月	¥2,100 ¥2,500
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)	免震建築物の構造関係規定と免震部材の品質規定の技術的背景を詳細に解説したもので各規定の技術上の理解を深める資料 [A 4判・418頁]	2001年9月	¥4,500 ¥5,000

(税込み価格)

巻頭言	設計と研究 1 東京都立大学 山崎 真司
免震建築紹介	立正佼成会大聖堂免震改修 3 竹中工務店 藤村 勝 三宅 拓 小田島 敦
免震建築紹介	町屋駅前南地区第一種市街地再開発ビル(仮称) 8 山下設計 神谷 敏之 丸谷 周平 酒井 和成
免震建築紹介	中間層免震構造を採用した超高層建物 13 日建設計 常木 康弘 鳥井 信吾 末岡 利之
免震建築紹介	紀南総合病院 19 久米設計 依田 博基 井上 啓 伊藤 央
免震建築訪問記-⑤②	藤沢市総合防災センター 24 織本匠構造設計研究所 中村 幸悦
シリーズ「免震部材認定-④⑨」	高減衰ゴム系積層ゴム支承 29 ニッタ
シリーズ「免震部材認定-⑤①」	高減衰ゴム系積層ゴム支承(UHD) 30 横浜ゴム
シリーズ「免震部材認定-⑤①」	高減衰ゴム系積層ゴム支承(HRB) 31 東洋ゴム工業
シリーズ「免震部材認定-⑤②」	高減衰ゴム系積層ゴム(HRB) 32 ブリヂストン
特別寄稿	免震告示の改正について 33 独立行政法人建築研究所 井上 波彦 国土交通省国土技術政策総合研究所 飯場 正紀
技術委員会報告-8	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、設計例」の概要... 39 技術委員会設計基準部会
講習会報告	第4回免震イブニングセミナー報告 44 竹中工務店 平野 範彰
見学会報告	応答制御部会・制振建物見学記 46 鴻池組 関谷 英一
報告	「免震建物の維持管理基準2004」改定概要 47 熊谷組 沢田 研自
報告	平成16年度免震部建築施工管理技術者講習・試験実施... 48
国内の免震建物一覧表	出版部会 メディアWG 49
委員会の動き	 57 ○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 ○記念事業委員会
会員動向	 62 ○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
インフォメーション	 69 ○平成16年度 免震建物点検技術者 講習・試験のご案内 ○行事予定表 ○会誌「MENSIN」広告掲載のご案内
編集後記	 78

CONTENTS

Preface	Design and Research Shinji YAMAZAKI Tokyo Metropolitan University	1
Highlight	Seismic Isolation Retrofit of Great Sacred Hall, Rissho Kosei-kai Masaru FUJIMURA, Hiraku Miyake and Atsushi ODAJIMA Takenaka Corp.	3
Highlight	Urban Redevelopment Building in South District of Machiya Station Toshiyuki KAMIYA, Syuhei MARUYA and Kazunari SAKAI Yamashita Sekkei Inc.	8
Highlight	Design of a High-Rise Building Using Middle-Story Isolation System Yasuhiro TSUNEKI, Shingo TORII and Toshiyuki SUEOKA Nikken Sekkei Ltd.	13
Highlight	Kinan General Hospital Hiroki YODA, Akira INOUE and Hiroshi ITO Kume Sekkei Co. Ltd.	19
Visiting Report -52	General Disaster Prevention Center of Fujisawa City Koetsu NAKAMUEA Takumi Orimoto Structural Engineer and Associate	24
Series "Qualified Isolation Device"-49	High Damping Laminated Rubber Bearing (HRB) Toyo Tire & Rubber Co., Ltd.	29
Series "Qualified Isolation Device"-50	High Damping Laminated Rubber Bearing Nitta Corp.	30
Series "Qualified Isolation Device"-51	High Damping Laminated Rubber Bearing (UHD) The Yokohama Rubber Co., Ltd.	31
Series "Qualified Isolation Device"-52	High Damping Laminated Rubber Bearing Bridgestone Corp.	32
Special Contribution	Amendment of Notification about Seismically Isolated Buildings Namihiko INOUE Building Research Institute Masanori IIBA National Institute for Land and Infrastructure Management	33
Report of Technology Committee-8	Outline of "Design Guidelines, Manual and Examples of Seismically Isolated Buildings" by JSSI Time History Analysis Method Committee for Design Guidelines	39
Report	4th Evening Seminar Noriaki HIRANO Takenaka Corp.	44
Report	Visiting to Passively Response Controlled Buildings by Committee of Response Control Buildings Eiichi SEKIYA Konoike Construction Co., Ltd.	46
Report	Outline of the Amendment of the Standard of Maintenance Management of Seismic Isolated Buildings 2004 Kenji SAWADA Kumagai Gumi Co., Ltd.	47
Report	Lecture and Examination of Licensed Administrative Engineer for Construction of Seismic Isolation Portion in 2004	48
List of Seismic Isolated Buildings in Japan	Media WG, Publication Committee	49
Committees and their Activity Reports	○Steering ○Technology ○Diffusion ○Internationalization ○Licensed Administrative ○Maintenance Management ○10th Anniversary Event	57
Brief News of Members	○New Members ○Application Guide & Form ○Rules of Propagation Members & Application Form ○Modification Form	62
Information	○Lecture and Examination of Licensed Administrative Engineer for Maintenance Management of Seismically Isolated Buildings in 2004 ○Annual Schedule ○Advertisement Carrying	69
Postscript		78

設計と研究

東京都立大学 山崎 真司



建築構造の設計は本来極めて自由度が高く、設計者の取り組み方や技術力に依存する部分が多い。設計は、いつの時代も利用可能な技術の制約の下で行われる。技術の進歩によって、設計の自由度が拡大し建物の性能が向上する。技術が停滞すれば、設計行為は魅力のないものになる。設計の質の向上は、一步一步の積み重ねによる技術の進歩によってもたらされる。

建築で用いる技術の種類は多様であり、技術の進歩の過程も様々である。設計者の発想や要望から生まれる技術、研究者の知的興味から芽生える技術、事故や大きな外乱により生じた被害を契機として進歩する技術等がある。

かつては設計者、研究者共に絶対数が少なく、研究者も設計に係わることは通常のことであった。現在では、研究者は直接設計には携わず研究に専念する場合が多い。設計者、研究者の増加に伴い設計者と研究者相互の繋がりがやや薄れて行く傾向があるように思われる。

設計は総合的なものである。一方研究は主に分析的な手法で取り組まれる。分析的な研究は、研究の進展と共に専門分野が細分化する傾向がある。研究の細分化は高度な研究を進める上で必要なことであ

るが、構造技術の発展の上では、それと同時に設計者と研究者が連携する環境を育てることも必要であると思われる。

毎年多数の建築構造に関する研究論文が発表されている。当面設計における直接の利用を考えない基礎的な研究もあるが、多くの研究は実務における利用を念頭に置いて行われている。利用の形態は様々であり、基本計画段階における判断で役立つ研究もあれば、実施設計段階で有用な研究もある。研究論文では研究の位置付けを明確にし、研究で得られた知見を冗長性を排して簡潔に記述することが求められる。研究者にとっては分かりやすい記述であっても、必ずしも設計者がその成果を実務に利用しやすい状況とは言えない。研究で得られた知見を設計で活かすためには、設計資料という形で再整理される必要がある。

研究成果が設計資料として纏められるのは、これまでは学協会で刊行される設計規準・設計指針の形としてであった。規準・指針で扱われる内容は、広く一般に利用される技術に関するものである。研究成果の利用という点で考えると、次の二つの理由によりこれだけでは不十分であると思われる。第一に、規準・指針の作成には時間を要することから、迅速

な利用が出来ないこと、第二に、建築に用いられる技術は多様であるので、規準・指針等に纏められない技術も多く存在するからである。

研究成果を設計に活かし、設計者と研究者の連携を深める方法のひとつとして、次のような方法が考えられる。研究成果を論文とは別に設計資料として纏めて提供する場を学協会に設ける。プロジェクトに関連して研究を行っている実務者も多く、資料の提供は、研究者からだけではなく設計者からも行われるであろう。設計資料は解説を含み利用しやすい形に纏められたものとする。これに適切なキーワードを付けて登録し、利用者が自由に情報を入手できるようにする。電子情報システムを用いることにより、資料の蓄積、利用は容易である。ただし、資料

の質を確保することは重要であり、それが確実に実行される制度が組み込まれる必要がある。

現在、研究者が成果を発表する場は通常研究論文集のみである。研究論文とは別の形で研究結果を発表する場があることは、研究者にとっても望まれることである。資料の利用に際しては、利用者、提供者間の質問回答、意見交換等が行われるであろう。研究者にとって研究成果が実務に活かされることは有意義であり、設計者との意見交換を通して研究が進展することが期待される。質の高い建築を設計するために、設計者が研究者や専門家の協力を得て新しい技術を設計に適切に取り入れることは、専門技術を扱う職能として社会から要請されていることである。

立正佼成会大聖堂免震改修

竹中工務店
藤村 勝



同
三宅 拓



同
小田島敦



1. はじめに

立正佼成会大聖堂は、教団の宗教活動や社会活動の拠点として1964年に建設された建物で、聖堂内には教団の御本尊が安置されている。本建物について、1999年に「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説」に基づき実施された耐震診断では、各階の構造耐震指標(cIs)が1.0を下回り、補強の必要性が認められていた。本改修工事は大地震に備えた耐震安全性の改善とリニューアルを目的に、教団の開祖生誕百年記念事業の一環として計画された。

補強にあたっては、本建物を歴史的建造物として後世に遺し、参拝に訪れる会員の方々の人命保護はもとより、聖堂内部の重要な宗教的・文化的収容品を大地震から守り、また、大地震後にも建物機能を維持し、会員および周辺住民の避難拠点としての役割を果たすことも可能とするため、免震化により耐震性能の大幅な改善を目指す計画とした。

2. 建物概要

建築主 : 立正佼成会
建設地 : 東京都杉並区和田2丁目
建物用途 : 聖堂
敷地面積 : 15,228.201㎡
建築面積 : 7,371.798㎡
延床面積 : 26,971.452㎡
階数 : 地上8階、塔屋1階
軒高 : 19.98m
最高高さ : 24.33m
構造形式 : 鉄骨鉄筋コンクリート造
(ホール屋根：鉄骨造)
架構形式 : 耐震壁付ラーメン構造

1階床形式 : 土間コンクリート
基礎形式 : 直接基礎(独立基礎、布基礎)
既存設計 : 株式会社銭高組(1956年)
既存施工 : 株式会社銭高組(1964年)
免震改修設計 : 株式会社竹中工務店
免震改修施工 : 竹中・銭高共同企業体
免震装置 : 積層ゴム、低摩擦すべり支承および壁型粘性体ダンパーを用いた免震システム

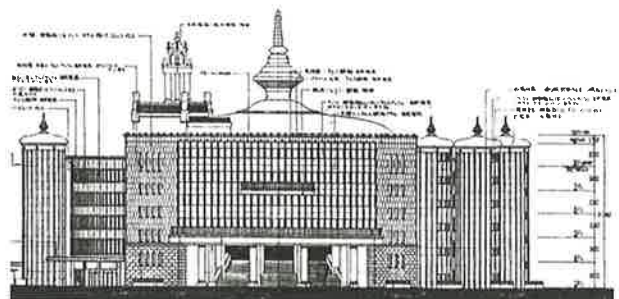


図1 既存建物立面図



写真1 既存建物外観

3. 免震化の概要

免震化の対象となる大聖堂は最外部の直径が約69mの円形の平面形状となっている。中央部分は4階から吹抜けになっており最上階には直径約37mのドーム状の鉄骨屋根が架けられている。大聖堂周囲は図2のように、人工地盤や付属建屋などが隣接して増築されており、これらの棟は独立した構造体ではあるが、明瞭なエキスパンションジョイントが設けられていない部分もある。今回の免震化に当たっては、本建物が周辺建物のインフラ拠点ともなっていることから、工事期間中の建物機能維持と安全性の確保および完成後にも建物の使用性に影響を与えないことを目標として、1階床と基礎下端の間の高さ2.6mの空間内に免震化工事範囲を限定する計画とした。

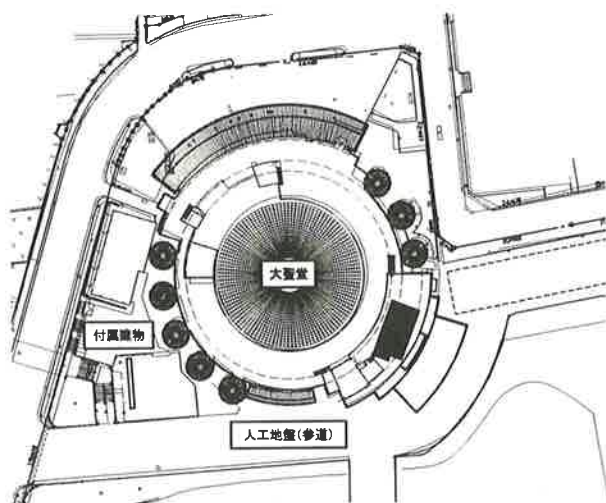


図2 建物配置図

躯体は図3に示すように、既存1階土間コンクリートは可能な範囲とは解体し、新設床スラブおよび大梁を設け既存柱とは後施工アンカーにて緊結し、最下階の柱の固定度を確保する。移設不可能な設備機器等が積載されている範囲は既存土間コンクリートを残存させたまま直下に新設床、梁を設ける。免震装置は既存フーチング上端と新設1階大梁下端との間に残された隙間部分の既存柱脚部を切断して組み込み、建物全体を免震構造化する。本建物と周辺構造物とは明確にエキスパンションジョイントで分離して免震クリアランスを確保するとともに、外周部には擁壁を新設しその底版を既存フーチングと緊結し、さらに既存フーチング相互の間は新設の基礎ス

ラブを打設し、全体として一体化された免震ピットを形成する。免震装置には積層ゴム、低摩擦すべり支承および壁型粘性体ダンパーを採用した。

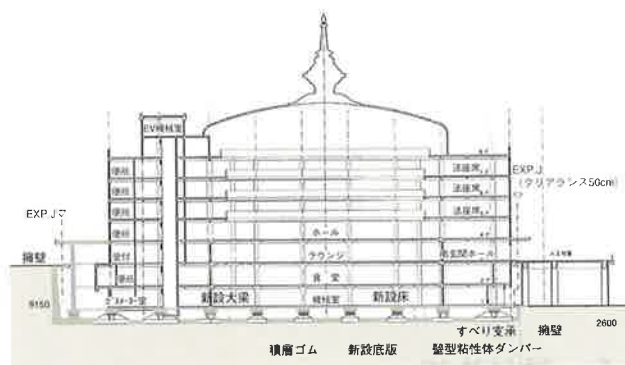


図3 免震化の概念図

4. 免震装置のエポキシ接着工法

今回の免震化工事では、免震装置を既存フーチング天端から1階新設大梁下端の間という極めて狭い切断範囲に取り付ける必要があった。そのため、図4に示すように、切断面と免震装置の上下面とをエポキシ樹脂またはエポキシ樹脂モルタル(以下、エポキシ樹脂と表現する。)で接着する工法を採用することとした。

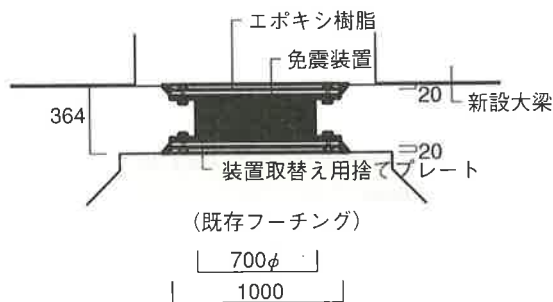


図4 免震装置のエポキシ接着工法

免震装置作動時に接着面に発生する面圧は、(i)軸力によるもの、(ii)偏心による曲げによるもの、(iii)積層ゴムの曲げ戻しによるものの3つとなる。

接着接合面に平面保持を仮定し、これらの組み合わせより求まる地震時縁応力について、既往の実験

式による接着強度等と比較を行い接合面の安全性の確認を行なった。上下動0.3Gを考慮した地震時の接合面縁応力は圧縮最大15.7N/mm²、引張り最大0.4N/mm²となり、既往の実験で確認されている圧縮強度70N/mm²、引張り強度1.74N/mm²に対して十分な余裕を有していることが確認された。

今回は更に、採用装置の1/2縮尺試験体にてエポキシ接着により取り付けられた積層ゴムの水平加力実験も行った。積層ゴムの面圧14.7N/mm²～0.5N/mm²、せん断ひずみ300%の応力状態で、接着接合部および近傍のコンクリート部分には全くひび割れが発生しておらず、接着接合部は健全であることが確認できた。(写真2)

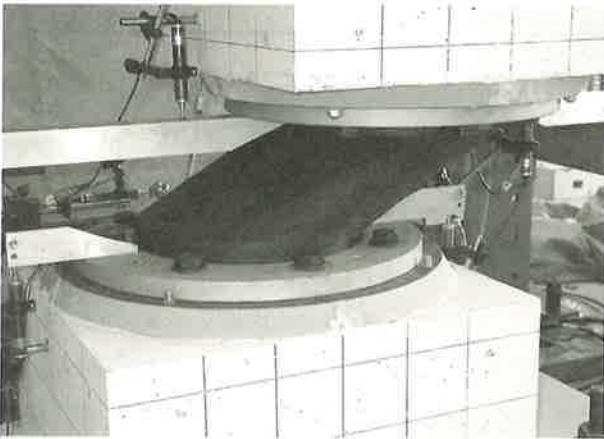
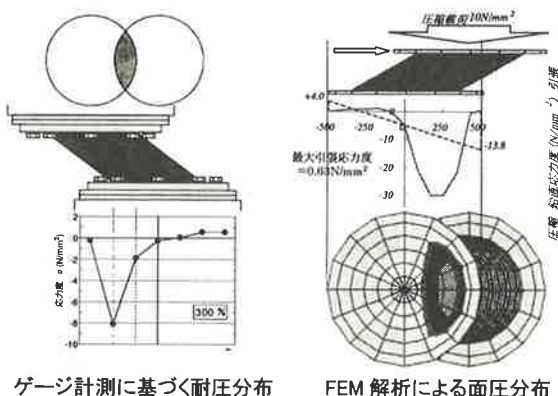


写真2 水平変位300%時の状態

また、同水平加力実験の試験体接合部に埋め込んだひずみゲージにより面圧を計測した結果、接合部に生じる縁応力は実験式から仮定した計算値よりかなり小さい値を示すことが明らかになった。さらに、FEM解析により求めたフランジ下面の面圧分布も実験結果と同様な傾向を示し、平面保持を仮定した値の1/6程度の結果を示した。(図5)



ゲージ計測に基づく耐圧分布 FEM 解析による面圧分布
図5 ゲージ計測およびFEM解析による面圧分布

5. 免震化計画概要

本建物の免震化には積層ゴム、低摩擦すべり支承および粘性体ダンパーを組合せた免震システムを採用している。粘性系ダンパーの採用により滑らかな加速度低減効果を期待した。免震装置の配置を図6に示す。各柱下には、積層ゴムまたはすべり支承によるアイソレーターを各1台配し、本建物外周の円塔状部分には各々3台のすべり支承等を配している。また、免震ピット内の通路部分に壁型の粘性体ダンパーを8台配置している。

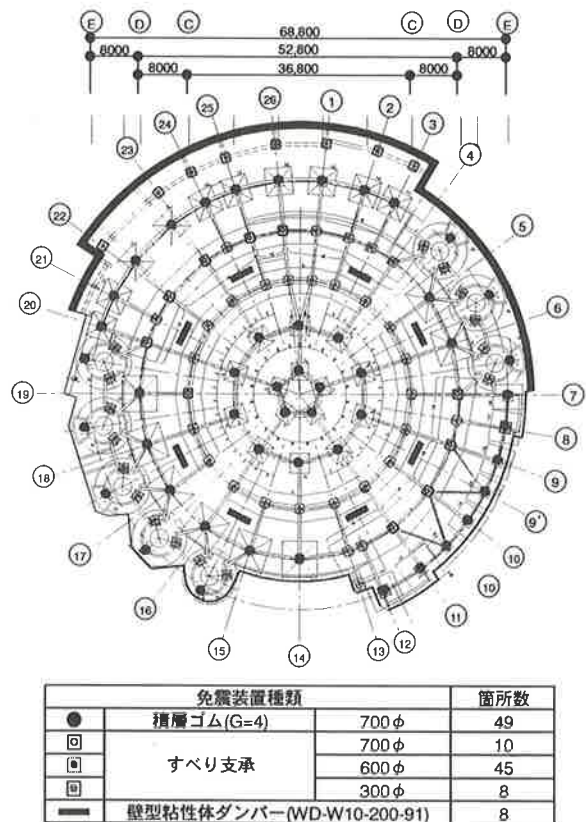


図6 免震装置の配置

6. 地震応答解析

免震層は積層ゴム、すべり支承、壁型粘性体ダンパーの各特性と平面的広がりを考慮した立体モデルとし、大聖堂を免震装置に支持された9質点の振動モデルに置換し、想定する地震動に対して地震応答解析を行い、想定した免震システムの免震効果を検証した。図7に解析モデルを示す。免震化後の本建物の性能は、表1に示す値を目標としている。

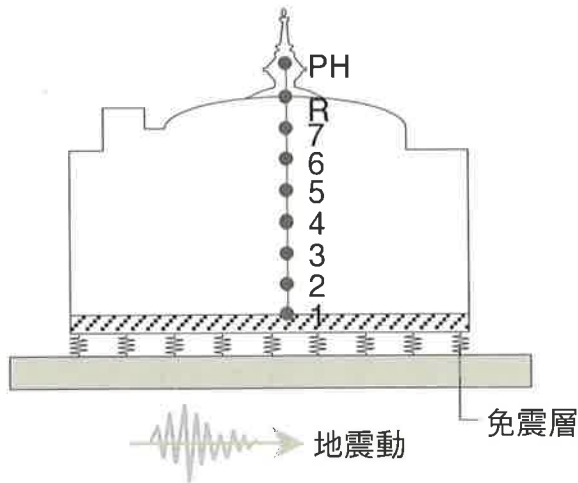


図7 解析モデル

表1 目標性能

		目標性能	耐震クライテリア
		極めて稀に発生する地震	極めて稀に発生する地震
上部構造	構造体	許容応力状態にある	層間変形角 2.0/1000 以下
	本尊像収容品	移動・転倒しない	応答加速度 200gal 以下
免震層	免震装置	性能保証変形以内	せん断ひずみ 300%以下
	外周クリアランス	衝突しない	応答変位 50cm 以下
	設備配管	無被害	応答変位 50cm 以下

入力地震動と解析結果を以下に示す。地震波は建設省告示1461号に規定されているスペクトル¹⁾ (以下、告示スペクトルと呼ぶ)を目標スペクトルとして工学的基盤における模擬地震動を作成し、それを敷地の地盤モデルに入力して、基礎底に相当するGL-9.7mでの設計用入力地震動を作成し、図7の解析モデルで解析した。また参考に既往の地震波も用いた。以下地震波と解析結果を示す。解析に用いた各地震波の諸元を表2に示す。

表2 解析地震波の諸元

類	地震動波形	極めて稀に発生する地震動のレベル			解析時間 (s)
		速度 (cm/s)	加速度 (cm/s ²)	R _v , R _D	
告示適合スペクトル	位相 1: ランダム (告示波 A)	42.0	240.2	0.82, 1.30	60.0
	位相 2: ランダム (告示波 B)	34.5	262.1	0.78, 1.23	60.0
	位相 3: 神戸 1995NS (告示波 C)	51.8	298.1	0.80, 1.27	120.0
観測波	EL CENTRO 1940 NS	50.0	510.8	0.60, 0.90	53.8
	TAFT 1952 EW	50.0	496.8	0.70, 1.08	54.4
	HACHINOHE 1968 NS	50.0	330.1	0.68, 1.02	36.0

$R_v = V_{40}/V_0$ ($V_0 = 40\text{cm/s}$)、 $R_D = D_{40}/D_0$ ($D_0 = 15\text{cm}$)、
実効周期3.7秒

注 1) 観測波の加速度・速度の関係はビルディングレター '86.6に掲載された値に基づいた。

図8に各地震波の加速度の応答スペクトルを示す。図9に一例として極稀時の加速度と変位の解析結果を示す。上部構造の性能は採用した全地震波に対して加速度応答値で200gal以下となっており、十分に目標性能を満たす結果となっている。また、免震層は標準状態での最大変形は27.5cmでせん断歪は195%となっており、目標性能を十分に満たす値となった。尚、上下動については極稀時の水平動面圧に0.3Gの上下動成分を考慮したが、すべての支点において引拔は発生しなかった。

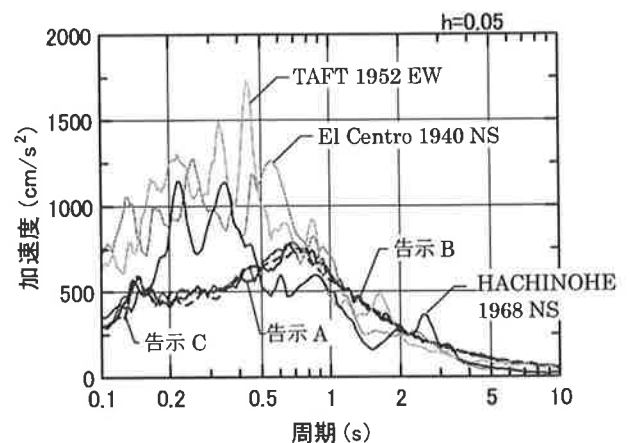


図8 加速度応答スペクトル

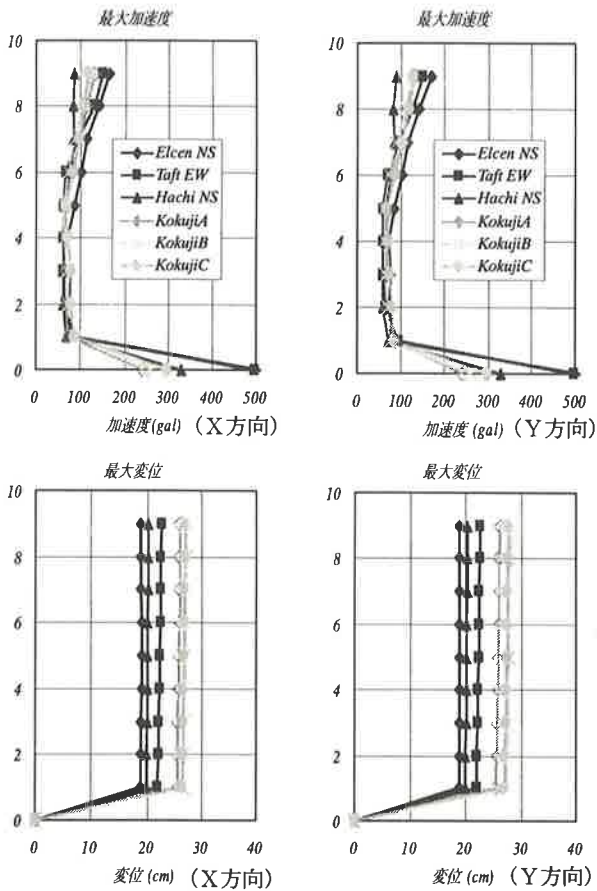


図9 解析結果(極希)

7. 施工概要

本免震化工事は2005年末の竣工を目指し、現在1階床・免震ピットの構築が進んでおり、一部の免震装置据付が完了した段階にある。図10に全体工事工程を、図11には免震装置1台を据付けるための標準工程を示す。写真3～6にはワイヤーソーによる柱脚部切断、切断後の免震装置の搬入、接着部のエポキシ樹脂注入作業状況、ジャッキダウン後の免震装置据付完了状況を示す。

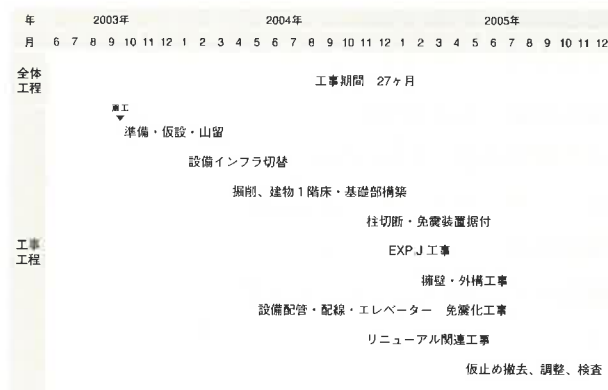


図10 工事工程

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
免震装置 取付工程	仮受ジャッキ、 アネロード	柱脚切断	切断部引出、 洗浄、整形	装置 設置	外周シール、 エポキシ注入	養生および 後処理	ジャッキダウン 据付完了								

図11 免震装置据付工程(1タクト)



写真3 ワイヤソーによる柱脚部切断



写真4 免震装置の搬入



写真5 エポキシ樹脂の注入



写真6 免震装置据付完了

8. おわりに

本稿では既存建物床下の限られた空間内において、免震装置の取付けにエポキシ接着工法を採用し、レトロフィット免震を計画した建物の概要について報告を行なった。

最後に、本建物の設計および施工に当り、多大なご協力をいただいている立正佼成会関係者の方々に感謝の意を表します。

町屋駅前南地区第一種市街地再開発ビル(仮称)

山下設計
神谷敏之



同
丸谷周平



同
酒井和成



1. はじめに

本建物は、東京メトロ千代田線町屋駅、京成町屋駅、都電町屋駅に隣接した敷地に建設中の店舗付共同住宅である。本地区は木造住宅が密集しており、地震や火災等に対してリスクの高い地域であり、耐震安全性の高い、かつ防災上有効な地域再開発の必要性が高い地域である。本稿では、免震計画を中心に本建物の構造計画について紹介する。



図-1 外観パース

2. 建築概要

本建物は東京メトロ千代田線町屋駅に直結し、屋内から直接アクセスできる。地下2階・地上28建ての店舗付共同住宅(総住宅数301戸)で、主要な用途である住宅は地上3階以上に設け、1階、2階には店舗及びエントランスホール、地下には駐輪場、機械式駐車場、機械室を設けている。平面形状は、店舗部分が変形の台形状、住宅部分は卵型の形状となっており、免震層にて平面形状の切り替えをしている。住宅部分の有効スペースの確保と地震時における建物の揺れを低減して建物の耐震安全性を高めるため、設備切り替え階を有効的に利用した中間層免震構造を採用している。(図-1)

建物名称：町屋駅前南地区第一種市街地再開発ビル
(仮称)

所在地：東京都荒川区荒川七丁目46番地他

建築主：町屋駅前南地区市街地再開発組合

設計監理：株式会社山下設計

施工：前田建設工業株式会社

敷地面積：4,717.25m²

建築面積：3,170.50m²

延床面積：41,932.86m²

基準階床面積：1,181.85m²

階数：地下2階、地上28階

最高部高さ：GL+92.95m

構造種別：鉄筋コンクリート造

基礎構造：場所打ちコンクリート杭

3. 地盤概要

建設地の地層構成は、表層から軟弱な細砂層、シルト質粘土層となっている。深さ25m以深が支持層とした埋没段丘礫層、江戸川層となっている。水位はGL-1.5mで第2種地盤である。

4. 構造計画概要

図-2に免震層伏図、図-3に軸組図を示す。地上部は免震層を境に上部構造は卵型、下部構造は変形の台形状である。上部構造は長辺方向6.0m～9.7mの7スパン、短辺方向5.9m～6.7mの5スパンであり、階高は1階4.8m、2階4.5m、3階以上は3.05mである。

基礎構造は、GL-25m以深に分布している埋没段丘礫層、GL-37m以深に分布している江戸川層を支持層とする杭基礎とした。杭工法は場所打ちコンクリート拡頭拡底杭を採用した。

構造は上部構造、下部構造、地下とも鉄筋コンクリート造であり、上部構造の柱梁は3階床梁を除き工場製作のPCa部材を採用し、床はハーフPCa合成床としている。また、下部構造以下は現場施工としている。構造材料として、コンクリート強度は $F_c=30\sim54\text{N/mm}^2$ を用いており、鉄筋は最大でSD490のD41を柱梁主筋として使用している。

本建物は3階床下の設備切り替え階を有効利用した中間層免震構造である。

最大で11,600kNの荷重を負担して免震周期を長くするために、柱直下に天然ゴム系積層ゴム（G0.39 S2=5）を計44基（径は1,100、1,000、950の3種類）を配置している。ダンパーは鉛ダンパー（U2426型）を24基、鋼材ダンパー（UD55×4型）を8基配置している。免震層のクリアランスは600mmである。

免震層を通過するエレベータは支持架構を有する中間層免震構造対応のエレベータを採用している。

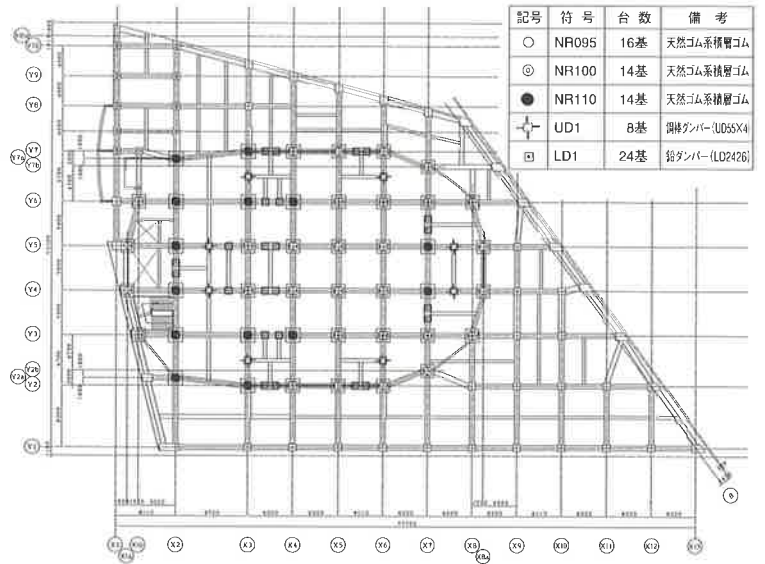


図-2 免震層伏図

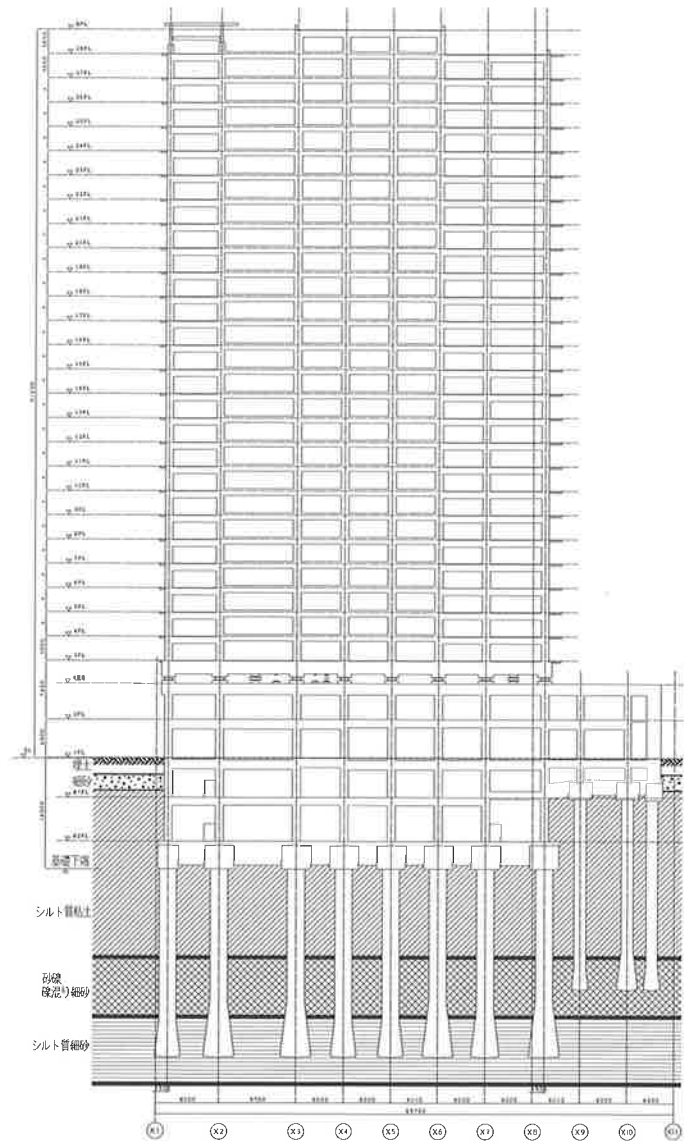


図-3 軸組図

5. 耐震設計概要

5.1 耐震目標性能

i) 上部構造のクライテリア

- ・極めて稀に発生する地震動時、及びその際に免震部材のばらつきを考慮した場合においても、各部材は弾性限耐力以内かつ各層の層間変形角は1/200以下とする。

ii) 下部構造のクライテリア

- ・極めて稀に発生する地震動時、及びその際に免震装置のばらつきを考慮した場合においても、各部材は短期許容応力度以下かつ各層の層間変形角は1/200以下とする。

iii) 免震装置のクライテリア

- ・極めて稀に発生する地震動時、及びその際に免震装置のばらつきを考慮した場合においても、免震層の応答変位は57.6cm（積層ゴムのせん断ひずみ率 $\gamma=300\%$ ）以下とする。
- ・積層ゴムの長期面圧は、15N/mm²以下、極めて稀に発生する地震動時の面圧は、30N/mm²以下とする。
- ・上下動の地震応答解析によって得られた上下方向の加速度を考慮しても免震材料に引き抜き力を生じさせない。
- ・設計用風荷重に対してはダンパーが降伏に至らず、有害な残留変形が生じない事とする。

5.2 耐震性の検証

i) 地震応答解析モデルと入力地震動

上部構造と下部構造のうち、地上部分の各階重心位置に各1個の質点を設けた29質点の曲げせん断モデルにて、地震応答解析を行い耐震性能の検証を行った。検討用地震動は、告示模擬地震動3波と観測地震動3波の計6波を採用した。（表-1）また、地表面の応答スペクトルを図-4に示す。

表-1

種別	地震波名	最大加速度 (cm/s ²)	最大速度 (cm/s)
模擬波	告示波A	377	87.4
	告示波B	333	68.4
	告示波C	334	80.4
観測波	EL CENTRO-NS	511	50.0
	TAFT-EW	497	50.0
	HACHINOHE-NS	330	50.0

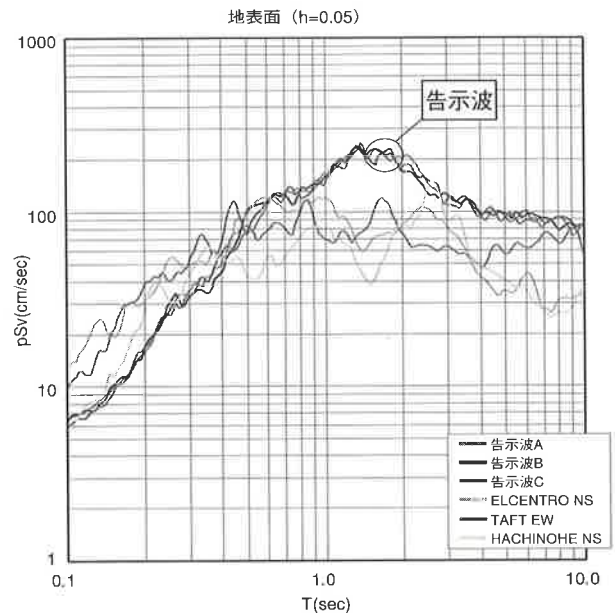


図-4

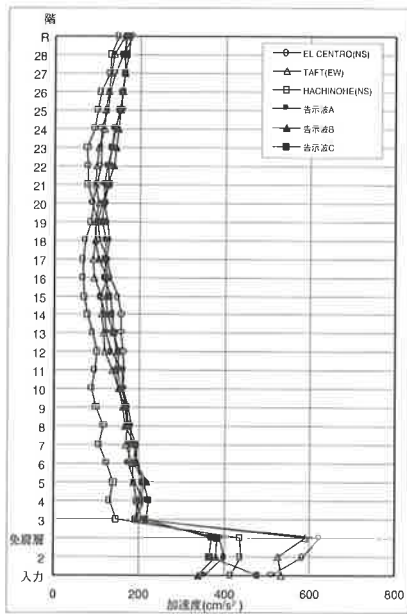
ii) エレベータの検証

本建物のエレベータは免震層を通過するため、支持架構を有する中間層免震構造対応のエレベータを採用している。

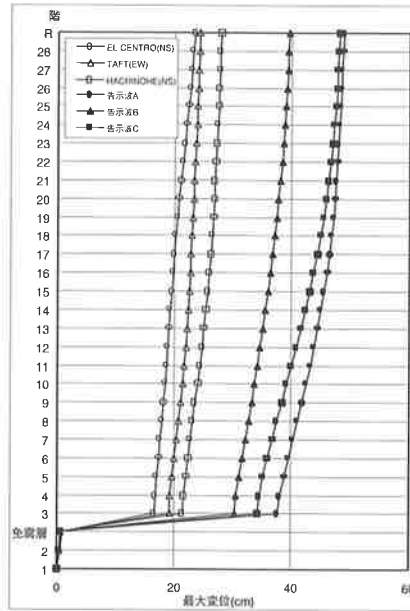
極めて稀に発生する地震動時においてもレールの残留変形は2mm以下とし、緊急時の運行に支障の無い計画としている。

iii) 地震応答解析結果

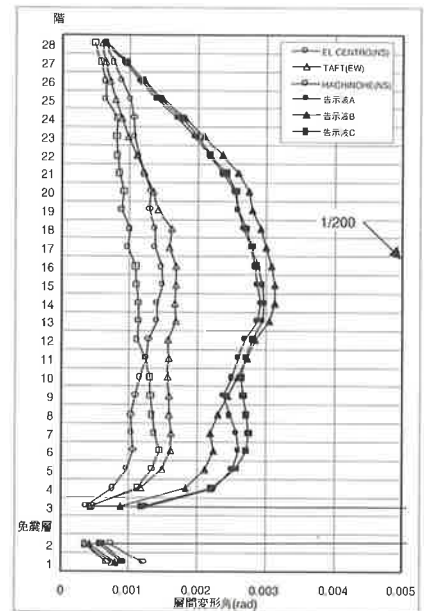
図-5に極めて稀に発生する地震動に対する応答解析結果を示す。免震層の最大応答変位は41.4cmとなっている。なお、本建物が中間層免震構造であることを考慮して、減衰マトリックスはエネルギー比例型 ($h_1=0.017$, $h_2=0.064$, $h_3=0.136$) を用いた。一次固有周期を表-3に示す。上部構造の部材応力は、稀に発生する地震動時において短期許容応力度以下、極めて稀に発生する地震動時において弾性限耐力以下という目標を満足している。地上部の下部構造の部材応力は、稀に発生する地震動時、極めて稀に発生する地震動時において短期許容応力度以下という目標を満足している。基礎構造は極めて稀に発生する地震動時において短期許容応力度以下という目標を満足している。免震材料についても積層ゴムのせん断ひずみ率 $\gamma=300\%$ 以下という目標を満足している。



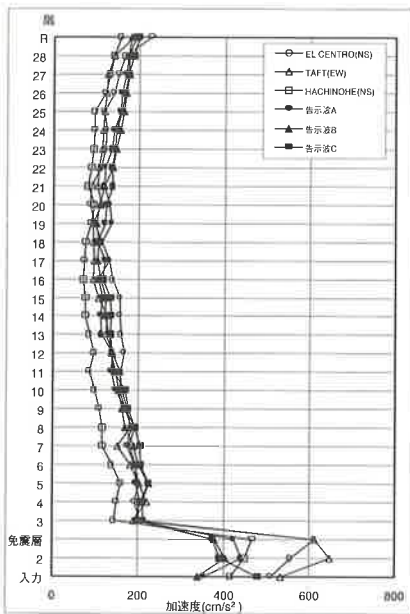
X方向 応答加速度



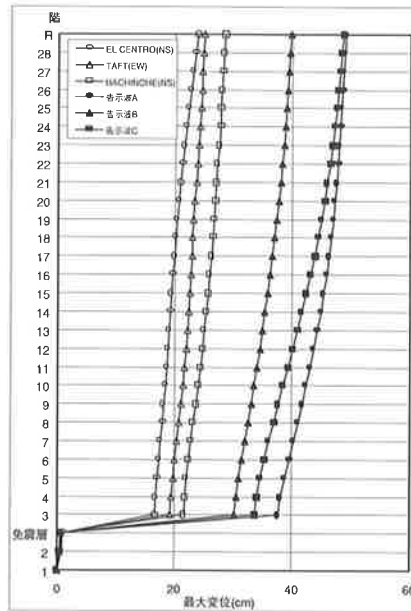
X方向 最大変位



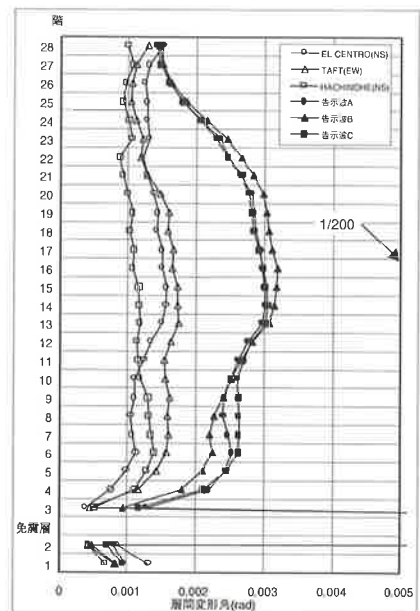
X方向 層間変形角



Y方向 応答加速度



Y方向 最大変位



Y方向 層間変形角

図-5 最大応答値（極めて稀に発生する地震動時）

表-3

	微小変形	稀に発生する地震動時	極めて稀に発生する地震動時
積層ゴムのせん断ひずみ度	10%	200%	300%
X方向(sec)	2.50	4.32	4.78
Y方向(sec)	2.53	4.33	4.80

iii) 地盤－杭－建物系の連成振動解析

本敷地は表層から埋没段丘礫層までN値が0～5程度の軟弱地盤となっている。軟弱地盤が建物系に及ぼす影響を確認するため地盤－杭－建物系の連成振動解析を行っている。解析モデルを図-6に示す。解析モデルは修正Penzien型とした。解析用地震波は上部構造の地震応答解析結果で最大応答を示す告示波Aを用いた。質点系の地震応答解析結果と連成振動解析結果の比較図を図-7に示す。地上部においては質点系の地震応答解析結果が連成振動解析結果を概ね包括していることがわかる。なお、基礎・杭の設計は別に行っている応答変位法による解析結果と連成振動解析の結果を考慮した設計となっており、全て短期許容応力度以内となっている。

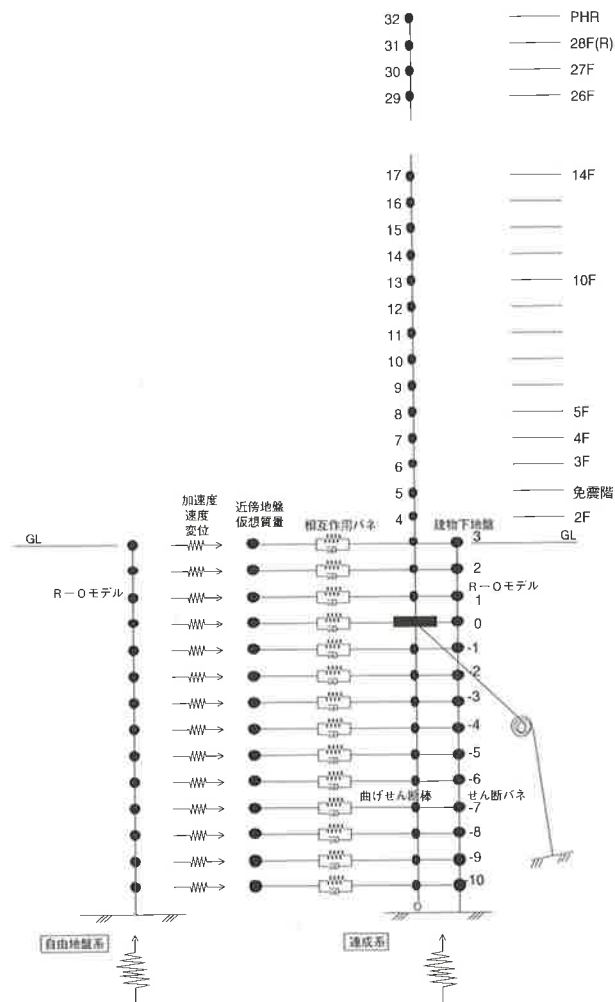


図-6 連成振動解析モデル(修正Penzien型)

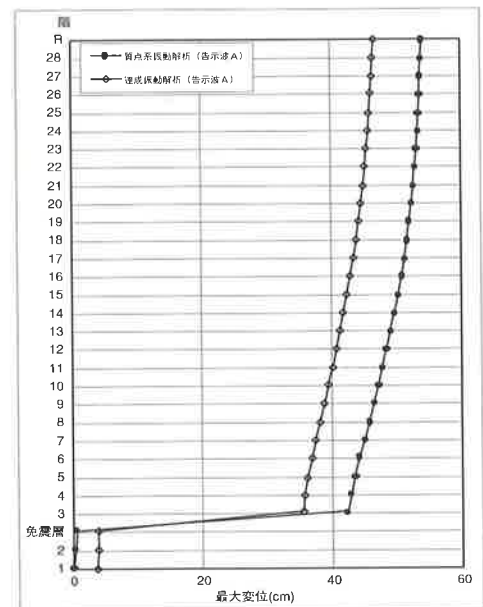
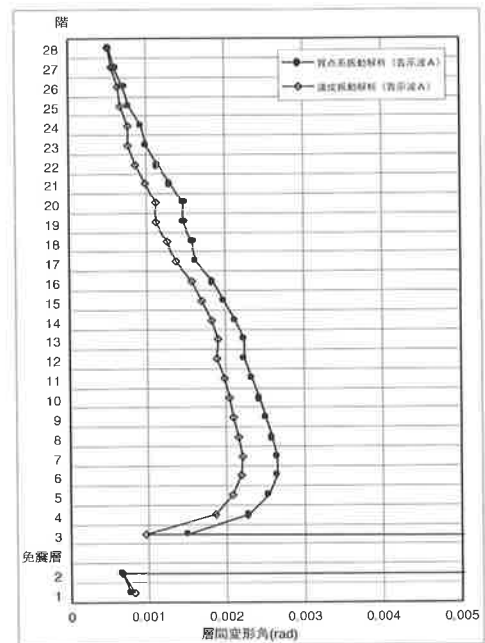


図-7 連成振動解析結果と質点系振動解析結果

6. おわりに

軟弱な地盤条件下における超高層免震の計画において、設備階を有効に利用した中間免震構造を採用することによって高い耐震安全性と居住性能を保有する建物が可能となった。大地震時に建物機能を損なうことなく店舗機能、居住性能を確保でき地域の防災拠点としての想定も可能と思われる。

本建物は平成15年10月に着工し、現在地下躯体工事中である。

中間層免震構造を採用した超高層建物

日建設計
常木康弘



同
鳥井信吾



同
末岡利之



1. はじめに

本報告は中間階に免震層を有する超高層建物について紹介するものである。本建物「汐留住友ビル」は東京都の「汐留都市開発計画地」に建設された、高さ約125m、27階建の超高層ビルである。2002年3月に着工、2004年8月に竣工している。高さ約50m近傍の13階の中間階に免震層を配しており、免震層より高層階を事務所、低層階を宿泊施設とした複合ビルである。

本設計は、中間層免震特有の制約を解決することで、結果として設計自由度を高めたものとなっている。また構造的にも、地震力を大きく低減し、大地震時において主要構造体は弾性状態であることを実現し、耐震性能を大きく向上している。これは、中間層免震の場合でも、構造全体の固有周期が、主に免震層そのものの固有周期に支配され、結果として建物の固有周期が大きいことと、地震時に建物に入力される地震エネルギーの大部分が免震層で吸収されることにある。本構造計画は、特に後者の特性に着目して行った。

本格的な中間層免震構造の例としては、建物高さ58mの「飯田橋ファーストビル」^[1]が挙げられるが、「汐留住友ビル」は約128mの超高層ビルであり、建物規模、免震層の高さ位置の点で、世界的に稀な中間層免震建物と言える。

2. 設計方針ならびに建物概要

建物概要を表1に、外観写真を図1に示す。14階～27階は事務所階であり、無柱空間で、眺望が良く、フレキシビリティと快適さを確保する大空間として設計している。11、12階は外部吹き抜け階とし、13

階に免震層を配している。1階～10階は宿泊施設階であり、アメニティ性に優れたアトリウム空間を本建物の顔として、ゆりかもめ・汐留駅寄りに配置している（図2.3参照）。



図1 外観写真

表1 建物概要

建物名称	汐留住友ビル
施主	住友不動産 住友生命
設計	日建設計
建設地	東京都 港区東新橋1-9-2
地下階数	3階
地上階数	27階、塔屋2階
基準階床面積	4,339m ² 109.6m × 39.5m
基準階階高	4.4m～4.8m (事務所階)、3.2m (宿泊階)
建物高さ	128.1m
基準スパン	12.8m × 22.95m (事務所階)
基礎ならびに地下構造	直接基礎、SRC造
構造種別	鉄骨造 (事務所階柱のみCFT)
主たる柱断面 (オフィス階)	1100φ × 36
主たる梁断面 (オフィス階)	H-1150 × 550 × 14 × 32
主たる柱断面 (ホテル階)	□-900 × 900 × 65 × 65
主たる梁断面 (ホテル階)	H-800 × 400 × 14 × 32

3. 構造設計概要

3.1 構造計画概要

高層階である事務所階の基準階梁伏図を図2.1に示す。架構は最大12.8×22.95mの床組で構成された純ラーメン構造である。水平剛性確保の目的から事務所階のみCFT柱を採用している。

免震階の梁伏図を図2.2に示し、免震部材の概要を表2に示す。免震層は事務所階の柱直下に配した41基の天然ゴム系積層ゴム支承（最大直径：1300φ）と100基の鉛ダンパー、14基の鋼棒ダンパーで構成されている。免震層の梁と積層ゴム支承の建て方状況を図5に示す。積層ゴム支承は最大成1700mmの上下の剛な鉄骨大梁間に設置されている。履歴型の各地震エネルギー吸収部材も剛な鉄骨小梁に直接接合しており、エネルギー吸収部材に生じるせん断力は上下階の床スラブで伝達される。全エネルギー吸収部材の降伏せん断耐力は約25500kNである。

上記のエネルギー吸収部材は、地震応答に対する最適な総降伏せん断耐力を求めた上で、さらに強風時の免震層の変形に留意し、「極めて稀に発生する風」時においてもエネルギー吸収部材が降伏しないという条件下で決定した。

低層階の宿泊施設階の梁伏図を図2.3に、軸組図を図3、図4に示す。宿泊階の梁間方向の柱スパンは事務所階と異なり、6.4mである。低層階は、水平剛性、捩れ剛性を確保する目的から、適正配置した耐震ブレース付きのラーメン構造とした。

アトリウムは座屈長さ約40mのスレンダーな7本の柱で構成されている。1本あたりの長期軸力は最大で約23,000kNである。柱は六角形の溶接組み立て断面柱となっており（板厚36mm, 70mm）、柱頭、柱脚は、柱中央断面に対して絞り込んだ断面（鋳鋼）となっている。

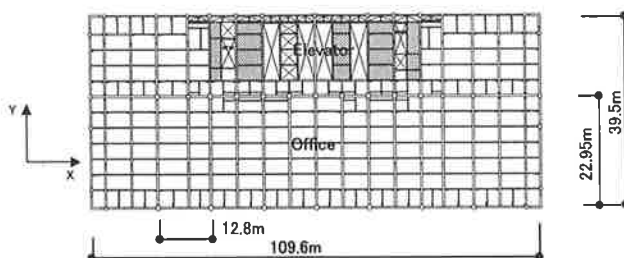


図2.1 梁伏図（事務所階）

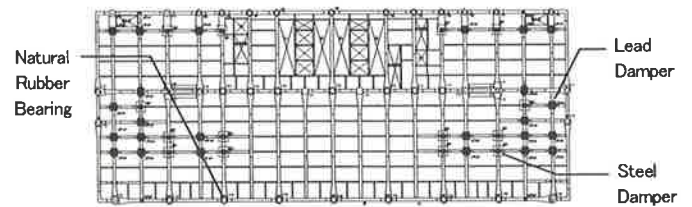


図2.2 免震階梁伏図・免震部材配置図

表2 免震部材の概要

免震部材	直径 (mm)	1次剛性 (kN/mm)	2次剛性 (kN/mm)	降伏耐力 kN	数量
積層 ゴム 支承	1300	1.41	—	—	13
	1100	1.98	—	—	19
	1000	2.34	—	—	9
鉛ダンパー	—	26.50	—	220	100
鋼棒ダンパー	—	4.84	0.157	250	14

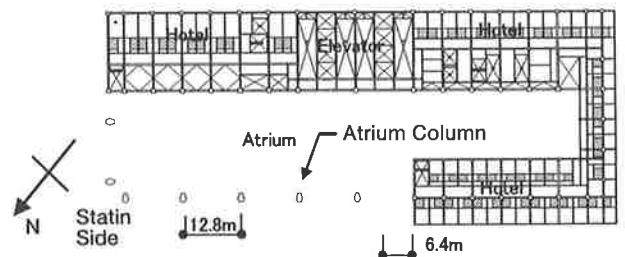


図2.3 梁伏図（ホテル階）

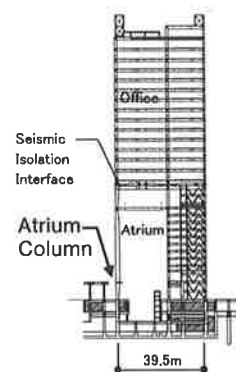


図3 軸組図（Y方向）

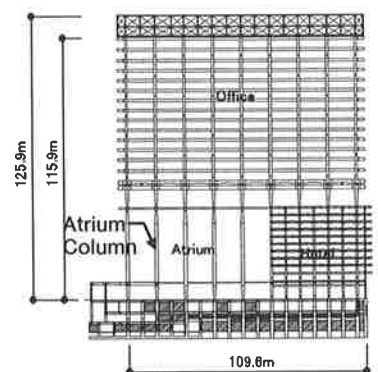


図4 軸組図（X方向）

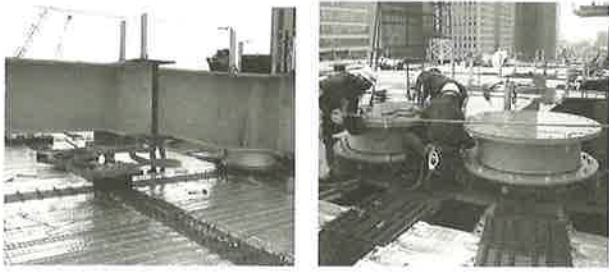


図5 免震層の建方状況

なお地震時の変動軸力を含む鉛直軸力に対し、有効座屈長さを考慮した許容応力度設計を行い（地震時：安全率2倍）、水平力は負担させず、柱脚部はピン仕口としている⁴⁾。

3.2 中間免震システム導入の概念

本設計では、基本計画段階から、高い耐震性能を確保する目的から、免震構造あるいは制振構造を採用する事を設計方針とした。制振機構の決定にあたり、本計画の場合、エネルギー吸収部材を各階に分散配置するのではなく、一定階に集中配置した方が、効率的に地震エネルギーを吸収できると判断し、13階の中間階に履歴型のエネルギー吸収部材を集中配置した免震機構の採用に至った。また構造設計方針として、梁、柱の全部材は大地震時に弾性であることとし、各階の層間変形角は1/200と小さく抑えた。このことは結果として、建物の振れ変形の増大ならびに制振部材の降伏時に生じる想定外の応力集中などのリスクを回避し、建物の耐震性を向上したと考える。

3.3 中間免震層の導入(制約)条件と利点

免震層の高さ方向の位置は建築計画、構造計画の両方に配慮して決定したが、中間層免震構造の場合は、免震層の高さ位置によって、振動特性（固有周期、固有モード）、応答が変化するので、振動特性に対する十分な検討を行った。また、免震層の高さ方向の位置決定に際し、①：地震時において、大きな水平変形が生じることが、動線計画上等に支障ない事や、②：免震層の直上階、直下階の床面内剛性が十分大きく、せん断力移動に支障がない事なども考慮した。

上記①の制約に関しては、本計画の場合、免震層の上階と下階で用途が異なるため、動線計画上連続

性がなく、中間層免震の採用には重要な決定要因となった。つまり、大地震時に大きな水平変形が生じる免震層階のエレベータシャフトに対しては、変形追従性に配慮する必要があるが、低層階のホテル階で事務所用常用エレベータが停止する必要がないため、低層階全階にクリアランス(50cm)を設け、低層階全体(40mの部位)の層間変位で免震層に生じる大きな層間変形を吸収する機構で対処した。

一方、剛な梁と積層ゴム支承で構成される免震層を介することで、高層階と低層階で、柱スパンならびに柱断面形状の変更を可能としており（高層階：円形鋼管柱、低層階：溶接箱型断面柱）、各階に適した形状の柱で構成している。

3.4 免震層の設計

積層ゴム支承は、長期面圧を全支承においてはほぼ一律、15N/mm²程度以下とした。さらに免震層上部の重量と積層ゴム支承の線形剛性を考慮した固有周期が5秒程度となるように設計した。

免震層の許容限界変形量は、積層ゴム支承等の安定変形を考慮して、設計許容変形を40cmとした。なお、積層ゴム支承の許容限界変形は70cm程度であるが、エレベータシャフトのクリアランスを考慮して、設計限界変形を50cmとした。大地震時の免震層の変形は30cm程度と設計許容変形内に抑えており（図10参照）、免震層の振れ変形、各種免震部材のバラツキを考慮しても、設計許容変形を超えないことを確認した。また、積層ゴム支承には有害な引き抜き力は生じてない。なお本設計においては、建物剛性のバラツキ、想定される重量変動、重量偏重に対しても解析検討により安全性の確認を行っている。

エネルギー吸収部材の設計では、まず設計許容変形(40cm)内の条件下で、最大応答せん断力が最小となるように最適降伏耐力を算出した。降伏せん断力係数(免震層の全降伏せん断力/地上階の建物重量)として、約2%が最適という結果を得ている。一方本設計では、極めて稀に発生する風(粗度区分Ⅲ)時においても、免震層のダンパーを降伏させないことを設計方針とした。本建物の場合、長辺方向が約110mと受圧面が大きく、最終的には、免震層の必要降伏耐力は風荷重によって決定され、せん断降伏耐力比で、約3%程度となった。

4. 本中間層免震構造の振動特性

4.1 動的解析モデルの諸元

本設計ではまず、図7に示すような1次元の略モデルを用いた数値解析を行った(最終的には3次元解析を行い、下部構造における水平せん断力の伝達に着目した考察も行っている)。表3に各階の重量、水平せん断剛性等を示す。本解析モデルでは、各階の重量に対し、26質点、26自由度(水平一方向)としている。地上階の全重量716,000kNに対し、免震層上部と下部の重量比は2対1である(免震層上部の重量：491,000kN)。

また、各層の水平剛性は等価せん断バネ(弾性)で置換している。地下構造は剛と見なし、1階を地震入力位置とし、固定条件としている。

免震層の各部材の復元力特性を表4に示す。免震層の全体の剛性は、積層ゴム支承は等価な弾性バネ、鉛、鋼棒ダンパーはバイリニア型の弾塑性バネとして置換し、各バネの総和として評価した。内部粘性減衰は、上部、下部構造に対して一律減衰定数2%、免震層は、0%の部分減衰を設定した上で、モード減衰として与えた。

4.2 静的設計外力の設定

中間層免震構造では、上部、下部構造の剛性の変化に伴い、応答せん断力が変化する。そこで免震層の必要剛性、降伏せん断力の決定後、上部、下部構造の目標性能(1/200の最大応答層間変形角内)を条件とした数値解析によって、設計用静的地震荷重を算定した^[3]。

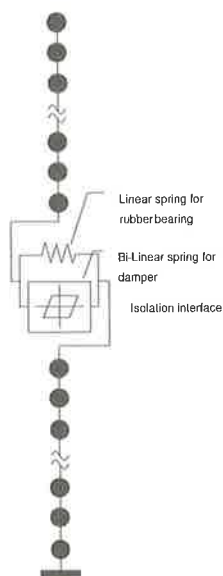


図7 動的解析モデル

表3 動的解析モデル

階	重量 (kN)	水平剛性 (kN/mm)	
		X方向	Y方向
R	56580		
27	33950	2131	1511
26	33810	2355	1734
25	30170	2883	2111
24	30250	2959	2168
23	30350	3010	2240
22	30570	3076	2336
21	31070	3271	2486
20	31090	3255	2484
19	30650	3355	2586
18	30720	3334	2589
17	30800	3429	2652
16	31250	3404	2631
15	34990	2987	2321
14	39530	3989	3106
Isolation story (13)	30680	*1	*1
11、12	30670	1269	1083
10	16880	5601	4452
9	16650	5294	4791
8	16850	5245	4953
7	16820	5286	5204
6	16830	5364	5361
5	17000	5575	5707
4	16930	5707	5923
3	25330	6118	6344
2	30210	2301	2675
1		2720	3178

*1 表4参照。*2 X方向：長辺方向、Y方向：短辺方向

表4 免震層の復元力特性

	1次剛性 kN/mm	2次剛性 kN/mm	降伏せん断力 kN
免震積層ゴム	80.7	—	—
鉛ダンパー	2650	—	22000
鋼棒ダンパー	67.8	2.2	3500

4.3 振動解析・時刻歴応答解析

1) 時刻歴解析に用いた入力地震動

本報告では「極めて稀に発生する地震動」(国土交通省告示)による模擬地震動ならびに日建設計作成模擬地震動(ARTWAVE)に対する解析結果を示す。各地震波の擬似速度応答スペクトルを図8に示す。各地震波は異なる観測波の位相特性を有する。表5

に示すK1波は長周期な地震波のHACHINOHE EWの位相特性を有し、K3波は短周期な地震波であるJMA KOBE NS、K2波はこれらの中間的な周波数特性を有するTOHOKU U. NSの位相特性を有する。

2) 振動解析・時刻歴応答解析結果

中間層に免震層を有する建物は、基礎免震の建物と異なり、振動特性において、2次、3次モードの高次なモードの影響を受ける。なお、これは上部あるいは下部構造自体の振動数に起因するものである。固有周期を表6に、刺激関数を図9.1、図9.2に示す。建物のX方向とY方向の水平剛性はほぼ等しく、固有周期もほぼ同じである。

時刻歴応答解析の各最大応答結果を図10に示す。最大応答変位の分布は積層ゴム支承の水平剛性のみを考慮した1次の振動モード形状と相似している(図9.2参照)。

免震層の最大層間変位は約30cmである。また、吹き抜け層の11階を除く層の層間変位は約1~3cmであり、層間変形角1/200以下となっている。

最大床応答加速度は建物頂部ではなく、免震層直下階で発生している(600Gal程度)。これは図9.2に示した3次モードの影響と考察される。なお、免震層直下階の最大床応答加速度は他の階に比べて大きいものの、その他の床応答加速度値は比較的小さく、基礎免震と同様、免震効果は大きい。最大応答せん断力は高次モードの影響が見られる一方、免震による低減効果が見られる。

図11にK-1入力地震波の加速度の時刻歴(a)とそれに対する免震層の直上階と直下階の応答変位(b)、建物の変形図(c)ならびに吸収エネルギー等の時刻歴(d)を示す。図11b)、図11c)に示すように、下部構造の変位は免震層の変位と共に増加し、その後、免震層の変位のみが増加する。また、反対方向に変形する過程では、下部構造の変位は免震層の変位に先行して増加する。よって、建物は図9.2に示す振動モード1と振動モード3が独立した動きをするのではなく、連動した動きを示している。

表5 動的解析に用いた入力地震波の特性

入力地震波名	K1	K2	K3	ARTWAVE474
最大加速度(cm/sec ²)	349	293	381	282.
最大速度(cm/sec)	48.8	52.9	54.6	55.5
最大変位(cm)	42.0	51.9	38.4	—
時間刻み(Sec)	0.02	0.02	0.02	0.02
解析時間(Sec)	60.0	60.0	60.0	60

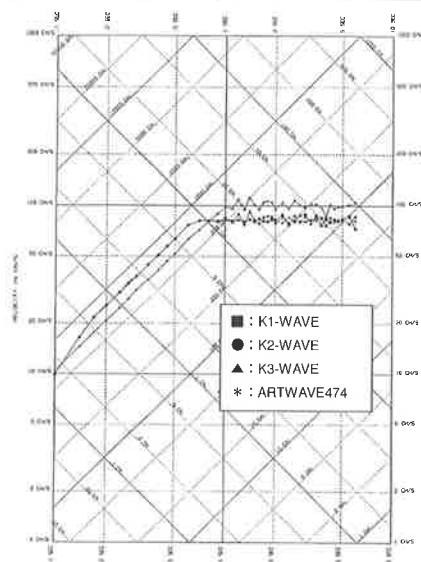


図8 擬似速度応答スペクトル(h=0.05)

表6 各モードの固有値と刺激係数
(積層ゴムの水平剛性のみを考慮した場合)

モード次数	方向	固有周期	刺激係数
1	X	5.95 (3.26)	7.47 (7.97)
	Y	6.04 (3.42)	7.45 (-7.82)
2	X	1.06 (1.06)	3.16 (2.44)
	Y	1.17 (1.15)	-1.56 (2.57)
3	X	0.96 (0.65)	2.60 (-1.76)
	Y	0.96 (0.70)	3.77 (1.87)
4	X	0.52 (0.48)	-0.11 (0.98)
	Y	0.60 (0.53)	-0.17 (-1.31)

()内の数値は免震層が弾性(ダンパー無降伏の時)の固有周期

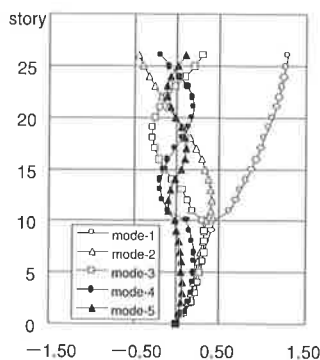


図9.1 刺激関数
(免震層弾性状態)

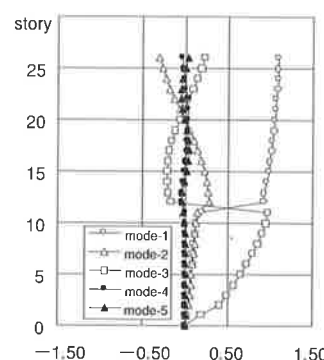


図9.2 刺激関数
(免震積層ゴムの剛性のみ考慮)

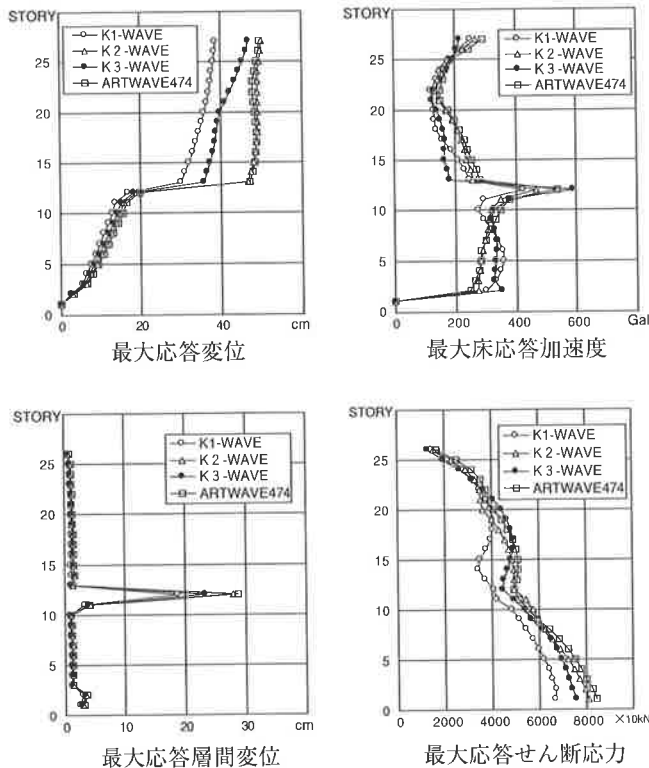


図10 時刻歴応答解析結果(免震層バラスキ無考慮)

図11 d) にK1地震波に対する、吸収エネルギー等の時刻歴を示すが、入力地震動により変化するものの、入力エネルギーの大部分(70~80%)を免震層の履歴ダンパーが、消費していることがわかる。

5. まとめ

中間層免震機構による集中エネルギー損傷型の制振システムを採用した超高層建物の構造設計概要について報告し、その利点と注意点に言及するとともに、その解決策についても報告した。

一般的な基礎免震構造の設計では、免震層の計画が大部分を占める、一方中間層免震の場合は構造全体の2次、3次の高次モードの影響を受け、建物の振動特性は免震層の剛性、ダンパー量のみならず、上部、下部構造の剛性ならびに上部、下部構造の重量比率によっても左右されることから、多数の不確定要因をパラメーターとした複合的な(数値解析による)考察が必要となる。本計画においては、地震波自体の振動特性によらず、免震層が大部分の地震入力エネルギーを吸収する安定した応答制御システムを構築したと言える。

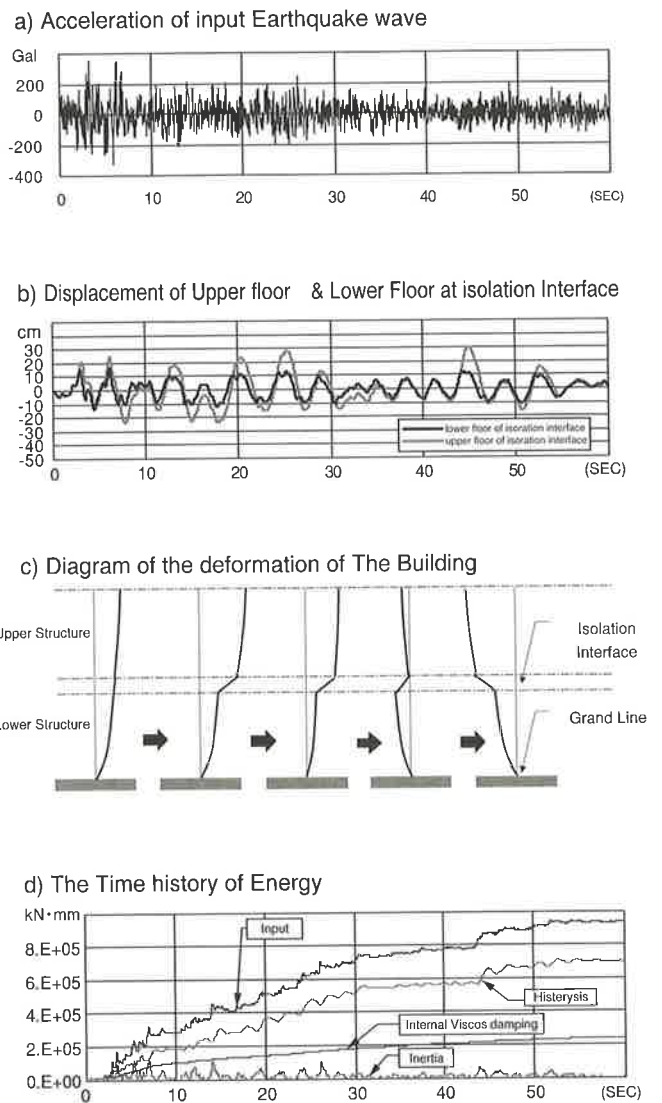


図11 K1地震波に対する動的解析の時刻歴

<参考文献>

1. K.Murakami, H.Kitamura, H.Ozaki and T.Teramoto : Design analysis of a building with the middle-story isolation structural system, 2000 12th World Conference on Earthquake Engineering
2. H.Kitamura, T.Yamaen, K.Murakami and T.Teramoto : Artificial earthquake with the pase properties of recorded motion, 1990 Summaries of Technical Papers AIJ, pp287-290
3. T.Sueoka, S.Torii, Y.Tsuneki : THE RESPONSE CONTROL DESIGN OF HIGH-RISE BUILDING WITH SEISMIC ISOLATION INTERFACE AT MID BUILDING, SEWC2002, Yokohama, Japan
4. 常木、鳥井、末岡 : 第3世代の超高層ビルに挑む JSSC NO.54

紀南総合病院

久米設計 構造設計部
依田博基



同
井上 啓



同
伊藤 央



1. はじめに

本建物は、和歌山県田辺市に「地域災害医療センター」として建設中の総合病院である。建設地は、田辺市郊外にある田辺湾が一望できる丘陵地、自然に囲まれた広大な敷地にあり、医療施設としての「機能性」「快適性」「安全性」に配慮した空間として、近い将来危惧される南海地震などの地震災害時においても、高度医療の提供が持続できる施設として計画されている（図1）。



図1 外観パース

2. 建築計画概要

低層階に診察室などの検査部門、高層階には病室を配置し、眺望や日照に配慮した階層計画、L字型の平面計画としている。

【建物概要】

所在地：和歌山県田辺市

建築主：和歌山社会保険事務局

設計：(株)久米設計

施工：大林・西松・浅川JV

用途：総合病院

敷地面積：44,004m²

建築面積：7,413m²

延床面積：29,306m²

階数：地下1階、地上8階

建物高さ：32.36m

構造種別：地上部 S造（一部、SRC、SC造）

地下部 SRC（SC）造

基礎構造：直接基礎（独立フーチング基礎・マットスラブ）

免震部材：天然積層ゴム（G4）

鉛プラグ入り積層ゴム（G4）

弾性滑り支承（G8／ $\mu = 0.022$ ）

鋼棒ループダンパー

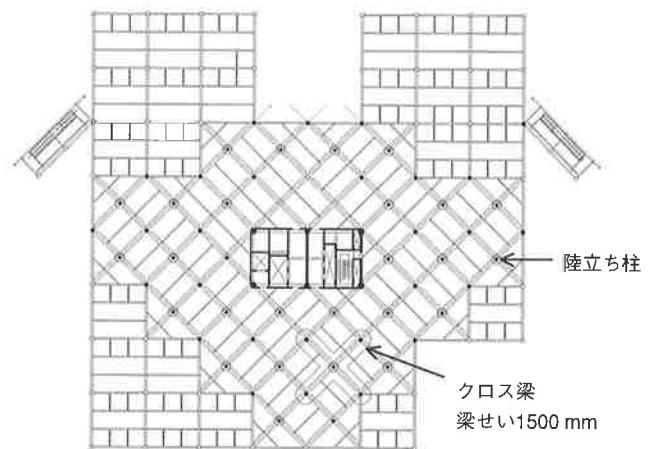


図2 3階伏図

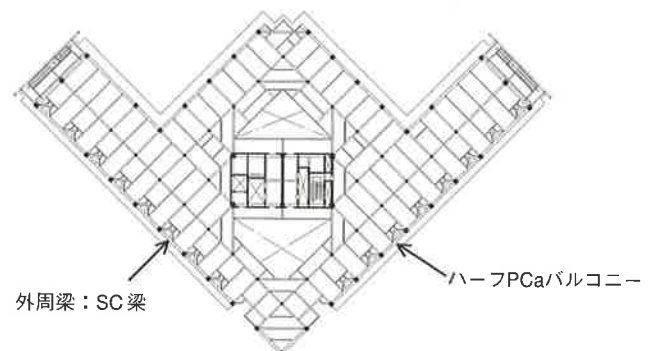


図3 基準階伏図

3. 構造計画概要

3-1 地盤概要

丘陵地である敷地地盤は、約1mの表土（土砂層：崖錐堆積層）の下に礫岩を主体に砂岩、泥岩から構成された基盤岩層が分布し、地層上部から強風化岩層、中風化岩層、弱風化岩層、微風化岩層と続いている（図4）。また、切土造成後の基礎接地面（TP+46m）は中風化岩層～弱風化岩層となり、旧建設省の岩分類で「軟岩Ⅰ～Ⅱ」、電研式岩盤分類で「CL～CM」に分類される堅岩である。

地盤の弾性波速度は、設計GLとなる造成レベルで $V_s=1000\text{m/s}$ であり、それ以深の弾性波速度は $V_s=$ 約 1200m/s を超える。したがって、基礎接地面を工学的基盤として仮定している。

3-2 基礎構造

地盤は発破による掘削が必要となる堅岩であるため、地下構造体の断面形状を舟底形として、建物外周部の掘削レベルを浅くし、掘削土量や擁壁厚を軽減する計画としている。また、建物外周部基礎はマットスラブによる直接基礎、内部側基礎は独立フーチング基礎による直接基礎としている。

3-3 上部構造

当病院の階層計画として、低層階に検査部門を、高層階に病室を配置しているため、低層階と高層階とでは建築計画上必要な柱スパンが異なる。そのため、架構計画は、検査部門から病室へと用途が切替わる3階部分で柱軸線を 45° 振り、高層階の柱を3階の床梁レベルの低層階柱上に対角に架け渡した梁成 1500mm のクロス梁上部に設置（陸立ち柱）することで、柱スパンを 9.6m グリッドから 6.8m グリッドに切替えている。

また、柱の断面形状は、円形断面から角形断面に切替え、柱-梁仕口部管には角丸テーパ管を使用している。

構造種別は、クロス梁上部に陸立ち柱を建てる特殊な架構計画としているため、主体架構の構造種別をS造として建物重量の軽減を図っている。

一方、建物中央部のコア廻りはRC耐震壁付きSRC造として、地震力を負担させるとともに上部架構の剛性を高める計画としている。

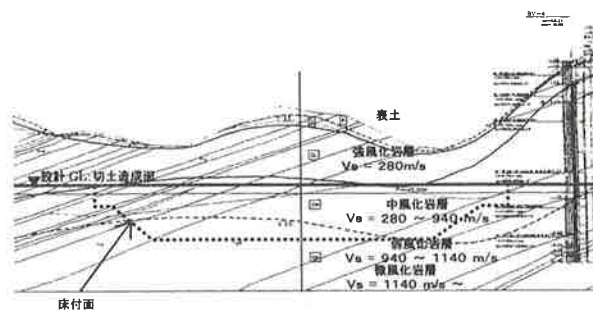


図4 地盤断面図

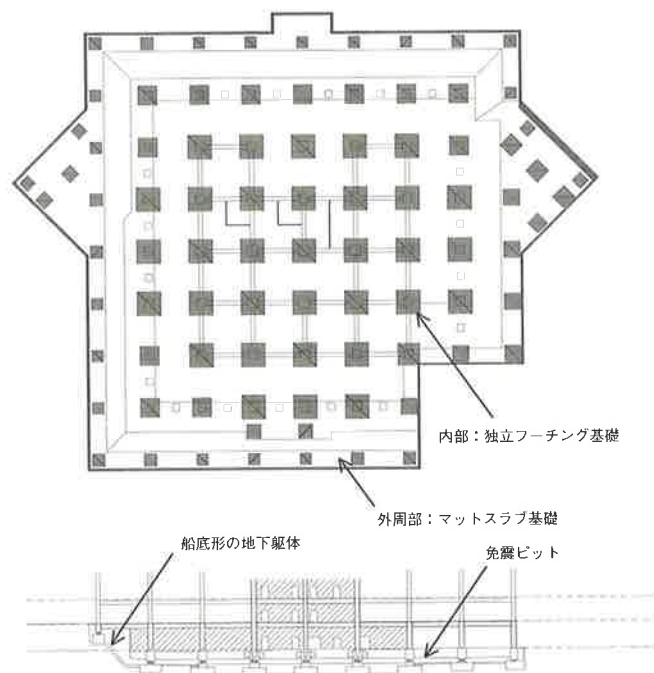


図5 基礎構造

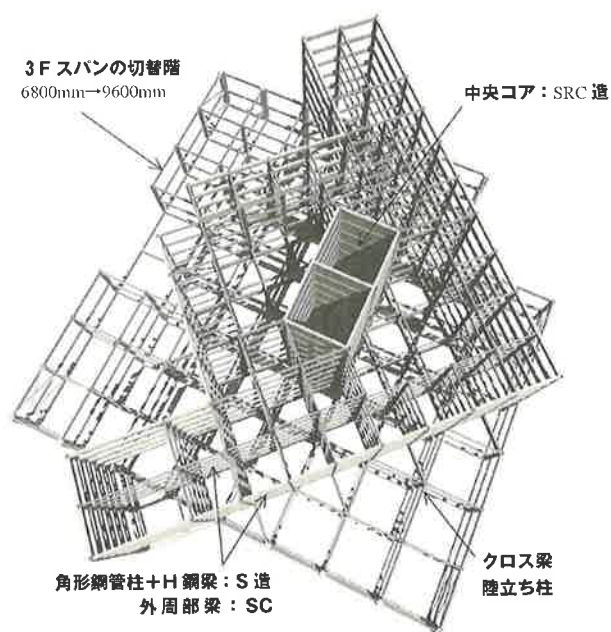


図6 架構概念図

また、建物外周部バルコニーは、塩害対策として、高強度、密実なコンクリートによるハーフプレキャスト床版とし、その受梁である外周梁をSC梁としている。

3-4 免震部材

免震部材は、天然積層ゴム支承(NRB)26台、鉛プラグ入り積層ゴム支承(LRB)20台、弾性滑り支承(LSB)42台で構成し、免震層の固有周期の長周期化を図っている。

建物外周部にあたる舟底形地下躯体の上段部には、負担軸力の小さいLSBを配置し、下段部は、負担軸力が大きくなる中央部に向かってLRB、NRBを順番に配置している。

減衰部材としては、LRBの鉛プラグやLSBの摩擦力の他に、外置き銅棒ダンパー(SD)18台を設置している(図7)。

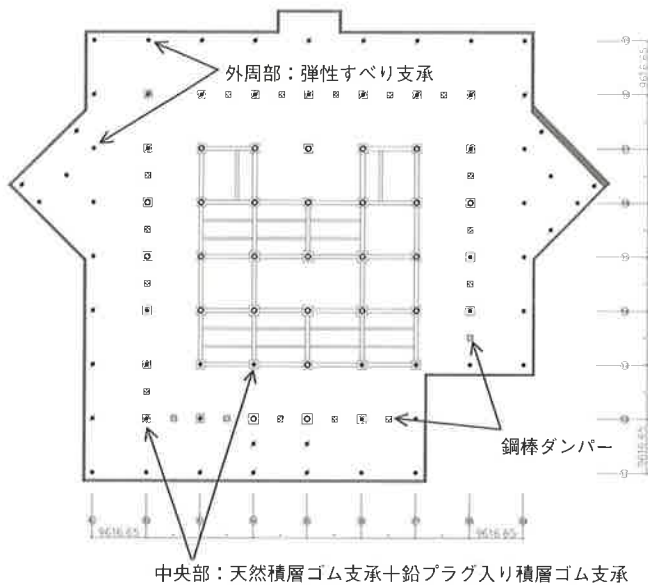


図7 免震部材の配置計画

4. 耐震性能目標

耐震性能目標は表1の通りである。

表1. 耐震性能目標

入力地震動	性能目標			
	上部構造	免震部材	下部構造	応答加速度
稀に発生する地震動 Level1	短期許容応力度	安定変形以内	(部材)短期許容応力度以内 (基礎接地圧)短期許容地耐力以内	診療階、検査階(B1~2階) 250 cm/s ² 以下
極めて稀に発生する地震動 Level2	層間変形角1/300以下	性能保証変形以内		事務室、病室階(3~7階) 300 cm/s ² 以下

5. 時刻歴応答解析

5-1 地震活動と入力地震動

田辺市周辺における地震活動は、南海道沖のプレート境界付近で発生する南海地震と田辺湾付近の地殻内で発生する地殻内の地震と考えられる。

南海道沖のプレート境界で発生する巨大地震は、記録に残されたものでも684年の白鳳南海地震から1946年の昭和南海地震まで9回に及び、そのマグニチュードはM8.0~8.5となり、日本付近で起こる地震としても最大級の規模である。なお、その地震発生の周期は100年~150年程度で比較的一定している。

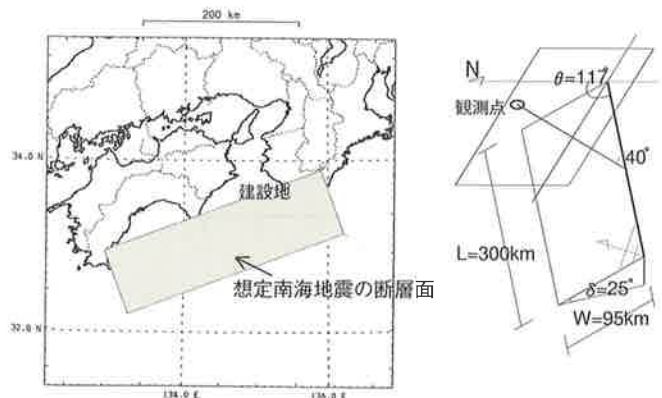


図8 サイト波の断層モデル

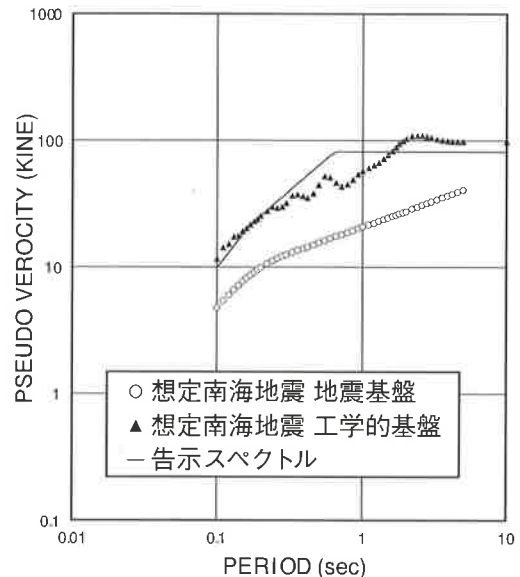


図9 速度応答スペクトル

また、和歌山県の地震被害想定報告書によると、田辺市北部から東北東方向に伸びる本宮断層系における規模M7.5の地震が想定されているため、M8.4の南海地震を想定した「想定南海地震」とともに応答

スペクトルを翠川・小林の方法により作成し（図9）、本建物に強く影響を及ぼすサイト波として「想定南海地震」を選択した。これに加えて、観測波3波と観測波であるHachinohe-EW（1968）およびJMAKobe-NS（1995）のフーリエ位相角特性を使用して作成した告示波2波の計6波を設計用入力地震動としている（図10）。

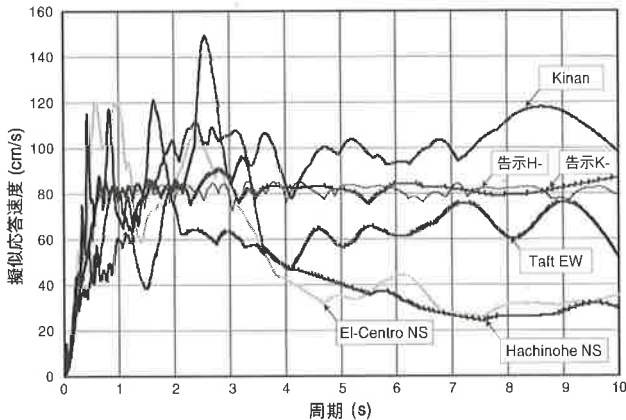


図10 設計用入力地震動の擬似速度応答スペクトル

5-2 振動解析モデル

振動解析モデルは、RC部材のひび割れを考慮した荷重増分解析によって上部構造の履歴復元力特性を設定し、各層1質点の10質点系等価せん断型串団子モデルとした。上部構造の減衰は剛性比例型とし、減衰定数を2%としている。

また、免震部材性能は、各メーカー諸元をもとに各部材ごとに表2に示すばらつきを設定した。

表2. 免震装置のばらつき

	標準モデル		Case1		Case2	
	剛性	荷重	剛性	荷重	剛性	荷重
NRB	±0	—	-12	—	+23	—
LRB	±0	±0	-12	-15	+23	+27
LSB	±0	±0	-12	-64	+25	+62
SD	±0	±0	-10	-10	+10	+10

5-3 応答解析結果

極めて稀に発生する地震動に対する応答結果は表3に示す通り、ばらつきを考慮した全ての項目で設計クライテリアを満足している。

免震層の等価固有周期は、免震部材の変形量 $\gamma = 250\%$ 時で $T1=4.33s$ である。

表3. 極めて稀に発生する地震動に対する応答結果

	X方向	Y方向	45度方向	設計 クライテリア
病室階加速度 (cm/s ²)	197 Kokuji-K	197 El-Centro NS	147 El-Centro NS	300
最大層間変形角	1/781(2階) Kokuji-K	1/632(2階) Kokuji-H	1/1086(2階) Kokuji-K	1/300
最上階 層せん断力係数	0.248 Kokuji-K	0.337 El-Centro NS	0.264 El-Centro NS	0.370 (設計用)
最下階 層せん断力係数	0.105 Kinan	0.100 Kokuji-K	0.083 Kokuji-K	0.110 (設計用)
免震層変位 (cm)	42.6 Kokuji-K	42.4 Kokuji-K	31.5 Kokuji-K	50.4 ($\gamma = 300\%$)
免震層速度 (cm/s)	69.3 Kinan	74.1 El-Centro NS	73.6 El-Centro NS	

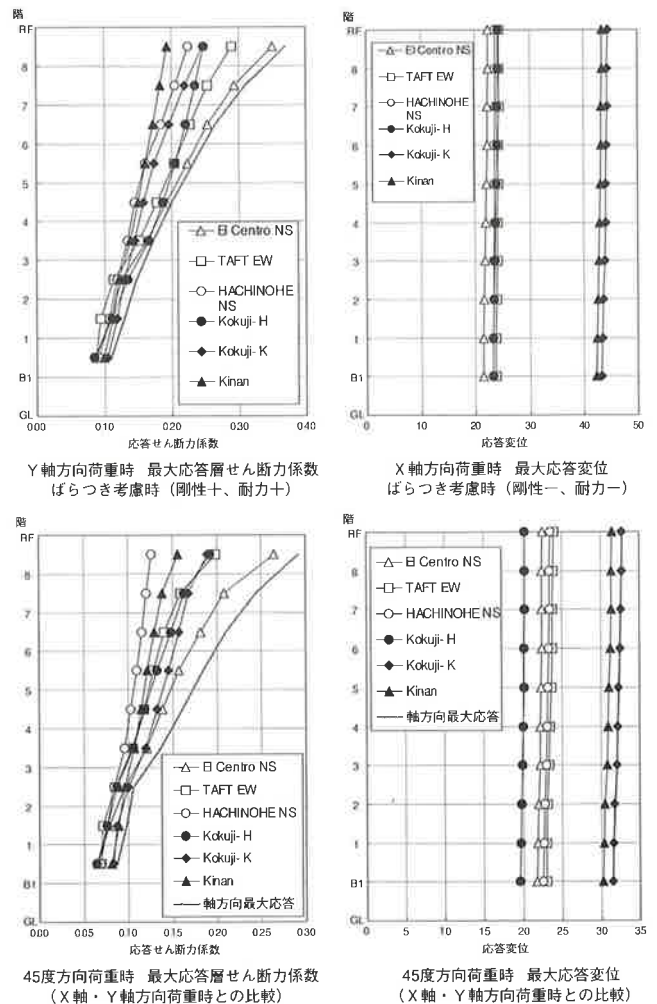


図11 応答解析結果

5-4 上下地震動解析

柱スパンの切換え階にあたる3Fクロス梁-陸立ち柱部分の架構については、部分モデルを用いた上下地震動解析を行なっている(図12)。入力地震動は、「設計用入力地震動作成手法技術指針 平成4年3月」(建設省建築研究所、財日本建築センター)に基づき、水平方向の目標スペクトルに上下動成分係数を乗じて作成している(図13)。

入力地震動はサイト波1波、告示波2波の合計3波としている(図14、15)。

上下地震動解析の結果(図16)、応力は3Fクロス梁、陸立ち柱に集中し、3Fから8Fまでの陸立ち柱が受け持つ荷重のほとんどをクロス梁に負担する結果となっている。また、図17に示すように、応答加速度と曲げモーメント最大値はほぼ同位相で発生している。クロス梁と陸立ち柱の設計は、上下地震動解析結果を参考に、それぞれ上下方向の震度を1.0G、0.8Gの静的荷重に置き換え、部材断面を決定している。

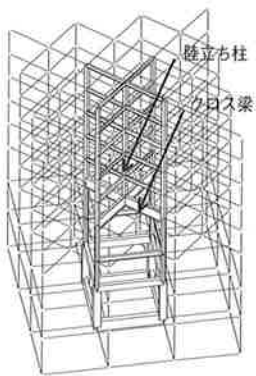


図12 上下地震動解析モデル

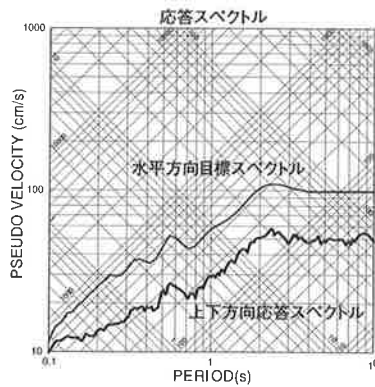


図13 応答スペクトル

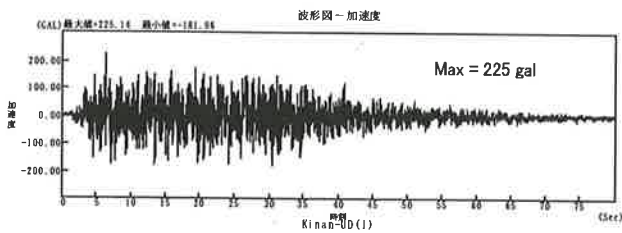


図14 上下地震動解析用サイト波

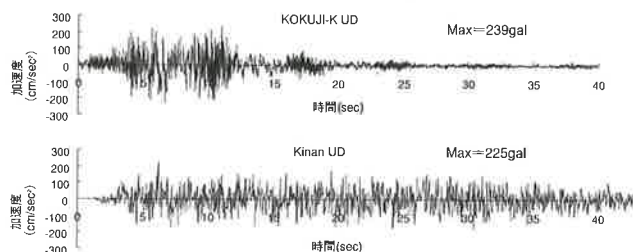


図15 上下地震動解析用告示波

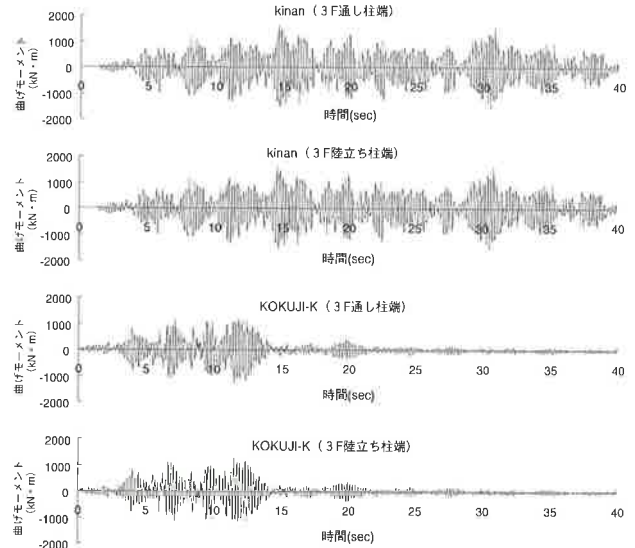


図16 上下地震動解析結果(曲げモーメント)

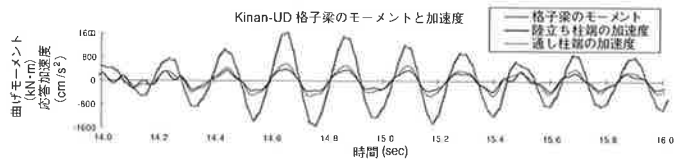


図17 上下地震動解析結果(曲げモーメントと加速度の関係)

6. おわりに

本建物は、南海道沖プレート境界を震源とする南海地震の影響を強く受ける地域に建設されている。過去に南海地震は100年～150年と比較的一定の周期で発生しており、1946年の昭和南海地震から既に50年が経過した現在、次の活動は建物のライフサイクル内に起こる可能性が高い。

南海、東南海地震など地震継続時間が長い、M8を超える巨大地震に見舞われた際にも、当施設は地域医療の中核として、その機能が損なわれることなく、医療活動が継続して行うことができるよう、長周期の免震化によってその安全性を確保する計画とした。また、病院の機能性、快適性を構造スパンの切換えで実現し、建設地の諸条件も舟底形地下構造の提案で経済性を高めた。

2005年3月の竣工に向けて、現場は最後段階に入っている。

藤沢市総合防災センター

織本匠構造設計研究所
中村幸悦



1. はじめに

藤沢市総合防災センターは、地震等の大規模災害時に於いて、迅速な初動体制の確立と的確な災害対応による市民の安全性確保のために、藤沢市の防災・情報の中枢拠点としての役割を担っています。(写真-1)

この施設は、民間の資金による建設と維持管理を行うPFI的事業によって運営され、建物のみならず、消防や防災システムの構築や、保守も行っており、事業期間20年を経て藤沢市へ無償譲渡されるという先進的な事例とのことでした。

今回は (株)NTTファシリティーズの鈴木氏と施設の管理をされている石田氏に建物を案内していただきました。

2. 建物概要

敷地はJR東海道本線藤沢駅北口にほど近い、藤沢市庁舎群の一角にあります。東側に面したエントランスを入ると、2層吹き抜けのホールと明るく開放的な屋内階段があり、市民に開かれた防災センターとしての印象が感じられます。(写真-2)

建物機能としては、1階から3階が消防本部機能で、3階に通信指令室が配置されています。4階が防災機能で災害対策課や情報処理室があり、大地震が発生した場合には市長を本部長とする災害対策本部が設置されます。5階は情報機能でホストコンピュータ室があり、6階は会議室となっています。また屋上には太陽光発電機能が設けられており、建物電源の一部として利用しています。



写真-1 建物外観



写真-2 エントランスホール

建物概要

所在地：藤沢市朝日町1番地の13

敷地面積：1257.15m²

構造規模：鉄筋コンクリート造、地上6階建

延べ床面積 約3,700m²、免震構造

建物機能：・消防本部機能

1階＝予防課、警防課、救急救命課

2階＝消防総務課

3階＝通信指令課、通信指令室

・防災機能

4階＝災害対策課、災害対策本部室
防災無線室、情報収集処理室

・情報機能

5階＝IT推進室、ホストコンピューター室

・その他

6階＝会議室

事業代表者（事業オペレーション）：

NTTコミュニケーションズ（株）

設計・監理・維持管理：

（株）NTTファシリティーズ

施工：大成・熊谷建設企業体

3. 構造概要

本建物は基礎免震構造を採用しています。

免震材料としては、天然ゴム系積層ゴム10基、弾性すべり支承6基、オイルダンパー8基が設置されています。（表-1）

表-1 免震材料の諸元

記号	装置種類	装置径	ゴム材
○	積層ゴム支承	φ850	G3.5
◎	積層ゴム支承	φ900	G6
⊙	弾性滑り支承	φ900	G6
⊗	弾性滑り支承	φ750	G6
〰	オイルダンパー	減衰係数C1=300kN・s/m	

居室空間確保のために長スパン構造となっており、免震装置の配置に片寄りが生じるため、天然ゴムと弾性すべり支承の配置の組み合わせを工夫することにより、剛性バランスの調整を行っています。（図-1）

地震応答解析に用いた地震波と振動解析結果を

（表-2）に示します。最大応答加速度は極めて稀に発生する地震動でも150cm/s²程度と、小さな応答値となっています。

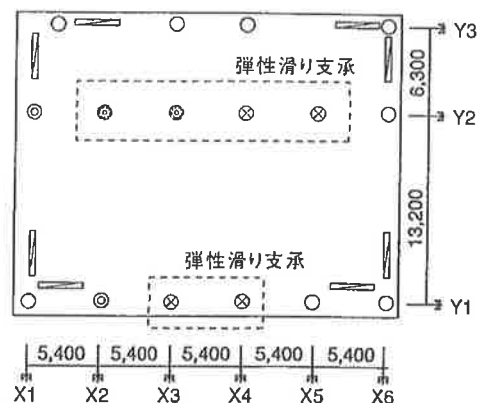


図-1 免震装置配置図

表-2 採用地震波と応答解析結果

	地震波	レベル1 (30cm/s)	レベル2 (60~71cm)
採用地震波 最大加速度 (cm/s ²)	EL CENTRO NS(1940)	306.5	612.9
	TAFT EW (1952)	298.1	596.1
	HACHINOHE NS(1968)	199.6	399.3
	BCJ-L2S (センター波)	—	492.3
	MOGI-F X (模擬波)	—	500.6
	MOGI-F Y (模擬波)	—	373.6

*1 レベル1：告示第1461号による稀に発生する地震動

*2 レベル2：告示第1461号による極めて稀に発生する地震動

*応答結果

免震装置	最大相対変位 (cm)	バール1	X方向	23.8	(EL CENTRO NS)
			Y方向	23.6	(EL CENTRO NS)
		バール2	X方向	42.2	(BCJ-L2S)
			Y方向	42.3	(BCJ-L2S)
	最大せん断力係数	バール1	X方向	0.087	(EL CENTRO NS)
			Y方向	0.087	(EL CENTRO NS)
バール2		X方向	0.119	(BCJ-L2S)	
		Y方向	0.120	(BCJ-L2S)	
上部構造	最上階絶対加速度 (cm/s ²)	バール1	X方向	108.3	(EL CENTRO NS)
			Y方向	113.6	(TAFT EW)
		バール2	X方向	147.2	(BCJ-L2S)
			Y方向	149.9	(BCJ-L2S)
	最下階せん断力係数	バール1	X方向	0.093	(EL CENTRO NS)
			Y方向	0.094	(EL CENTRO NS)
		バール2	X方向	0.122	(BCJ-L2S)
			Y方向	0.120	(BCJ-L2S)
	建物最大層間変形角	バール1	X方向	1/1946(3F)	(EL CENTRO NS)
			Y方向	1/1108(2F)	(EL CENTRO NS)
		バール2	X方向	1/1478(3F)	(BCJ-L2S)
			Y方向	1/ 828(2F)	(EL CENTRO NS)
偏心の影響		ねじれ振動を考慮した解析を行い、偏心の影響がほとんどないことを確認している。			
上下動の影響		レベル2相当の上下方向の地震力に対して、免震装置に有害な引張力が発生しないことを確認している。			
免震装置の引抜きによる検討		レベル2相当の水平方向地震動及び上下方向地震動の両方を考慮した場合においても、免震装置に有害な引張力が発生しないことを確認している。			

4. 見学記

NTTファシリティーズの石田さんに建物内部をご案内いただきました。館内は階毎に消防機能と防災機能に分かれています。3階には消防の通信指令室があり、江ノ島とNTTの鉄塔に設置されたカメラからの市内の様子が、大画面に映し出されています。(写真-3)



写真-3 通信指令室

4階には災害対策課があり、災害時には被災状況などの情報が24時間体制で集められます。(写真-4)



写真-4 災害対策課

6階は会議室で、一般の利用にも開放されています。(写真-5)



写真-5 会議室

屋内階段はトラス階段として設計され、またカーテンウォールも最上階の梁から吊り下げることによって、コーナー部に柱の無い軽快な空間となるよう意図されています。(写真-6)



写真-6 屋内階段

屋上には太陽光発電用のソーラーパネルが設置され、最大17.3 kWの出力が可能です。(写真-7、8)

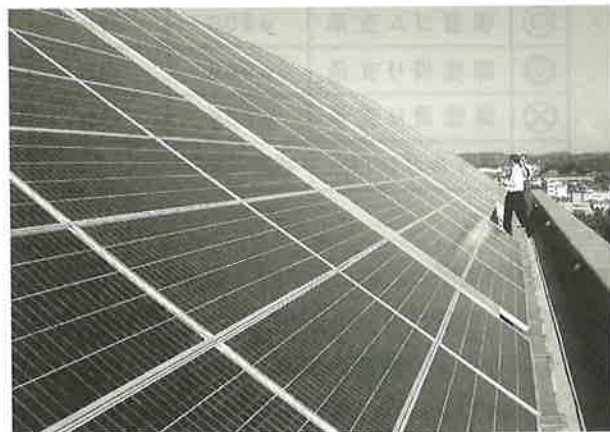


写真-7 屋上ソーラーパネル



写真-8 太陽光発電状況

また非常用発電機も設置され、一般電源が途絶えた場合でも約3日間の連続運転が可能であり、防災活動が滞り無く行われます。(写真-9)

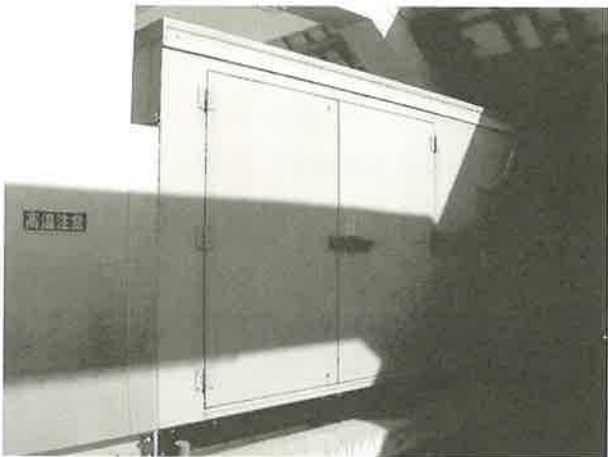


写真-9 非常用発電機

免震ピットへは外部のマンホールから入ることができます。(写真-10)



写真-10 免震ピット入口

基礎を直接基礎としており、支持地盤までの深さが4.6mもあることと、長スパンであるために基礎梁の成が大きいこと等から、ピット内は一般的な免震建物に比べると広い空間となっています。(写真-11)

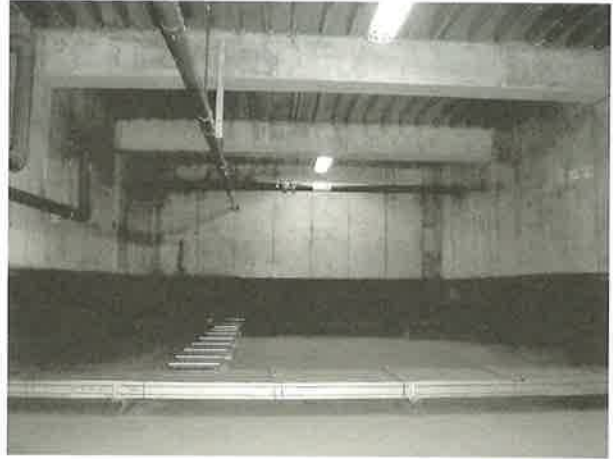


写真-11 免震ピット

弾性すべり支承のすべり面には、ほこりの付着を防ぐために、透明な防塵シートがかぶせられています。(写真-12)

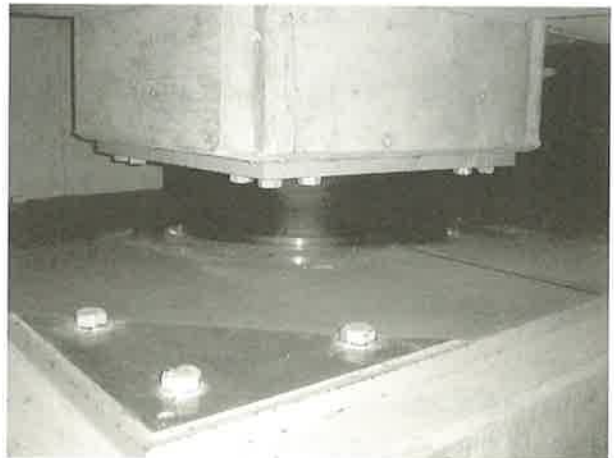


写真-12 弾性すべり支承

外周部の4隅には2方向ずつ計8基のオイルダンパーが設置され、建物のねじれに対する安定性を確保しています。(写真-13)

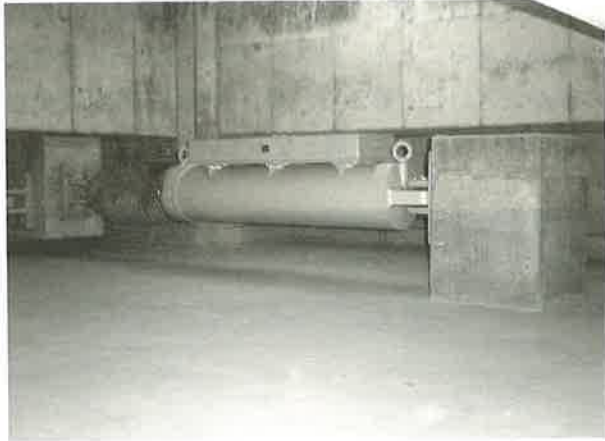


写真-13 オイルダンパー

免震装置のベースプレートは正方形のものが使用されています。(写真-14)



写真-14 天然ゴム系積層ゴム

外部の免震クリアランス部には、はね上がり式のエキスパンション・カバーが用いられています。昨年の宮城県沖地震の時には揺れによるカバーのはね上がりが見られ、免震用エキスパンション・ジョイントとしてきちんと機能したことが確認されました。(写真-15)

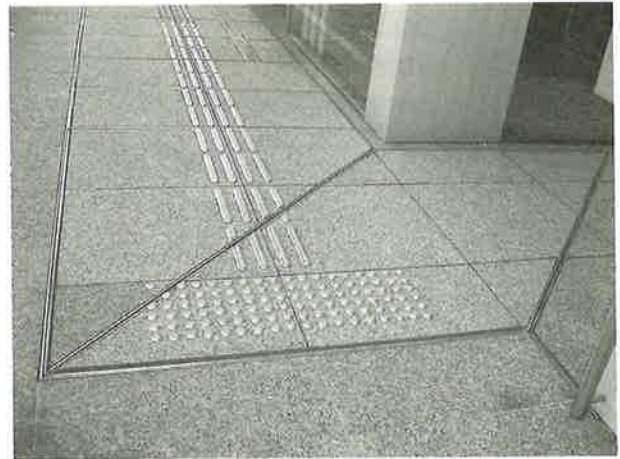


写真-15 免震用エキスパンション・ジョイント

5. おわりに

今回見学させていただいた藤沢市総合防災センターは、近い将来に発生が予測される、地震による大規模災害に対して、十分な防災機能を発揮されるものと期待しています。

最後に、お忙しい中、時間を割いてご案内いただき、貴重なお話をお聞かせ下さった、NTTファシリティーズの鈴木さんと石田さんに厚くお礼申し上げます。



写真-16 訪問メンバー

高減衰ゴム系積層ゴム支承

認定番号 MVBR-0084

認定年月日 平成13年8月21日

評定番号 BCJ基評-IB0171

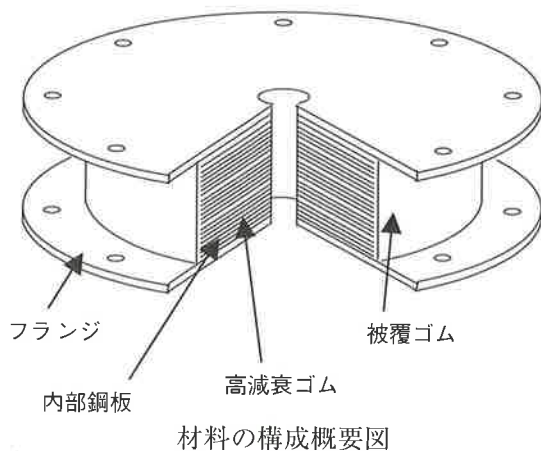
ニッタ株式会社

1. 構造及び材料構成

ニッタ高減衰系積層ゴム支承は減衰性能を付与した高減衰ゴムと内部鋼板を交互に積層し上下にフランジを加硫接着した構造となっている。被覆ゴムは内部と同じ高減衰ゴムを用いている。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機能を併せ持った特徴を有する。

表-1 材料

名 称	材 料
フランジプレート	SS400 (JIS G 3101)
内部鋼板 (右欄の3種類の内、何れか1種類を1製品に対して使用する)	SS400 (JIS G 3101) SPHC (JIS G 3131) SPCC (JIS G 3141)
ゴム	高減衰ゴム (G0.4, heq16.2%)



2. 寸法及び形状

シリーズ名	160mm シリーズ
ゴム材料	せん断弾性率 $G = 0.4 \text{ N/mm}^2$ 等価減衰定数 16.2%
ゴム総厚さ Tr (mm)	160
ゴム外径 D_0 (mm)	$\phi 720 \sim 920$
1次形状係数 S1	31.5~40.5
2次形状係数 S2	4.38~5.63

3. 鋼材の防錆処理

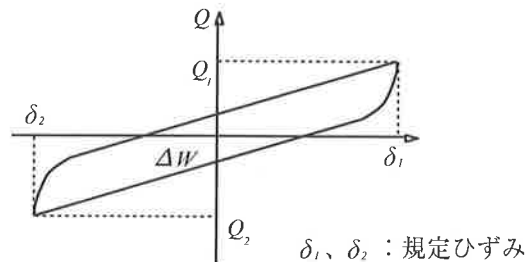
仕 様	規格等
溶融亜鉛めっき	めっき付着量 550 g/m^2 (JIS H8641)
塗 装	下塗：ジンクリッチプライマー 中塗・上塗：エポキシ樹脂系塗料 またはポリウレタン樹脂系塗料 塗膜厚は合計 $170 \mu\text{m}$ 以上 免震部材JSSI規格-2000に準拠

4. 基本特性 (水平復元力特性)

等価水平剛性: $K_{eq} = G \cdot A_r / T_r$

規定ひずみ: 100%

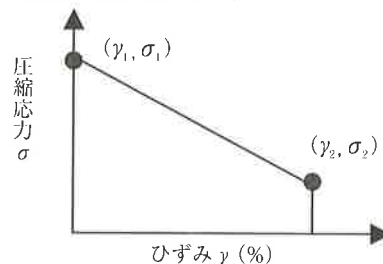
G: せん断弾性率

 A_r : ゴム断面積 T_r : ゴム層総高さ等価減衰定数: $h_{eq} = 16.2\%$ 

$$K_{eq} = \frac{Q_1 - Q_2}{\delta_1 - \delta_2}$$

$$h_{eq} = \frac{2 \cdot \Delta W}{\pi \cdot K_h (\delta_1 - \delta_2)^2}$$

5. 圧縮限界強度

 $\gamma_1 = 0, \gamma_2$: 限界歪 (%) σ_1 : 圧縮限界強度 ($\gamma = 0$) σ_2 : 圧縮限界強度 ($\gamma = \gamma_2$)

6. 製品コード

種 別: AHL

外 径: $\phi 720$ = 有効径700の公称寸法**AHL - 720**

タイプ

ゴム径

高減衰ゴム系積層ゴム支承(UHD)

認定番号 MVBR-0137
 認定年月日 平成14年8月23日
 評定番号 BCJ基評-IB0297-01

横浜ゴム株式会社
 工業資材販売部
 TEL:0463-35-9686
 FAX:0463-35-9771

1. 特徴

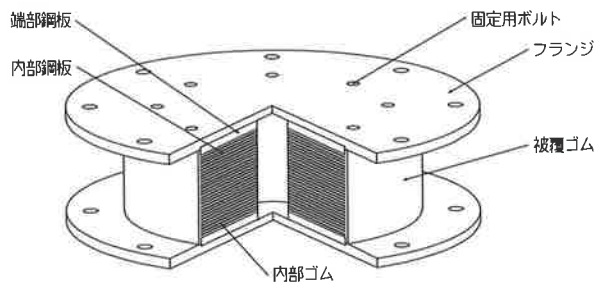
免震材料として必要な

- ・ 支承材 (荷重支持性能)
- ・ 復元材 (バネ性能)
- ・ 減衰材 (エネルギー吸収性能)

三要素を兼ね備えた高機能製品により低コストの免震化が可能

- ・ 豊富なサイズ
- ・ 豊富なG値
- ・ 等価減衰定数20%以上を保有した優れた減衰性能

2. 構造及び材料構成



名称		材料
フランジプレート		SS400又はSN400
内部鋼板		SS400、SN400 SPHC、SPCC
ゴム	内部ゴム	高減衰ゴム
	被覆ゴム	特殊合成ゴム

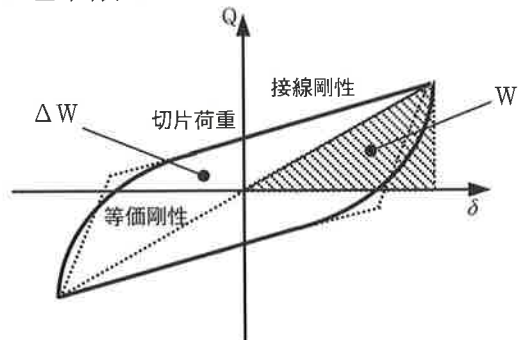
3. 寸法及び形状

呼称		G 6	G 4	G 4R
せん断弾性係数 (N/mm ²)	等価剛性	0.39	0.46	0.66
	接線剛性	0.24	0.30	0.40
等価減衰定数		0.22	0.21	0.23
切片応力 (N/mm ²)		0.15	0.17	0.27
ゴム外径 (mm)		600~1500		
ゴム総厚さ (mm)		160 (Lタイプ) 200 (Hタイプ)		
1次形状係数 S1		約 25	約 30	約 35
2次形状係数 S2		3.0~10		

4. 鋼材の防錆処理

仕様	規格等
溶融亜鉛めっき	塗装膜厚77 μ m以上 または、めっき付着量550g/m ² 以上
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 またはポリウレタン樹脂系塗料 塗膜厚は合計 170 μ m以上

5. 基本特性

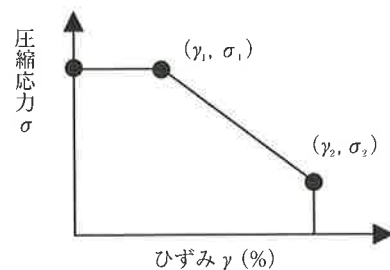


6. 圧縮限界強度

γ_2 : 限界歪 (%)

σ_1 : 圧縮限界強度 ($\gamma=0, \gamma_1$)

σ_2 : 圧縮限界強度 ($\gamma=\gamma_2$)



7. 製品コード (標準品)

UHD-G6-100 H

高減衰ゴム 呼称 サイズ ゴム総厚

高減衰ゴム系積層ゴム支承(HRB)

認定番号 MVBR-0162

認定年月日 平成15年2月28日

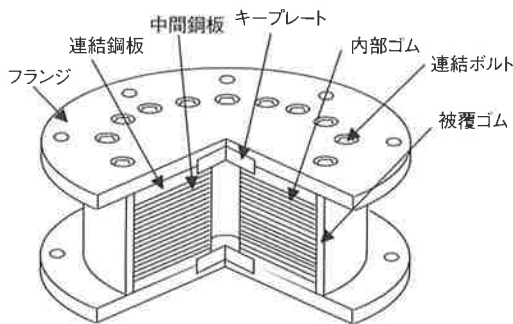
評価番号 BCJ基評-IB0348-01

東洋ゴム工業株式会社

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 キーププレート	SS400, SS490 (JIS G 3101) SM400A, SM490A (JIS G 3106) SN400B, SN490B (JIS G 3136) STK400, STK490 (JIS G 3444)
中間鋼板	SS400, SS490 (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	
	低面圧仕様	高面圧仕様 15cmタイプ	高面圧仕様 20cmタイプ	16.5cmタイプ	20cmタイプ
せん断弾性係数 (N/mm ²)	0.35	0.35	0.35	0.39	0.39
ゴム呼び系 (mm)	φ600 φ1000	φ500 φ1500	φ800 φ1500	φ500 φ1500	φ600 φ1500
中心径 (mm)	φ100	φ25	φ25	φ25 φ50	φ25 φ100
一次形状係数	25.0 45.0	31.7 49.2	38.8 49.2	29.0 44.2	25.0 45.0
二次形状係数	3.0 5.0	3.3 10.0	4.0 7.4	3.0 9.1	3.0 7.5

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]

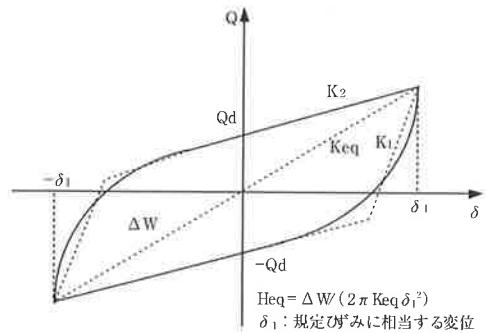
4. 基本特性(水平復元力特性)

水平剛性： $K_{eq}=G(\gamma) \cdot Ar/Tr$

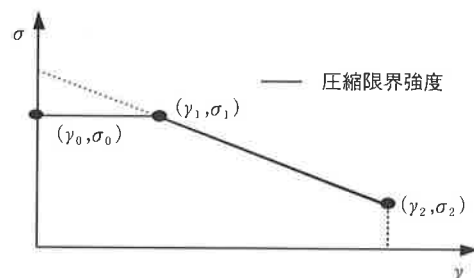
規定ひずみ：100%

$G(\gamma)$ ：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=0.35N/mm²、E4=0.39N/mm²

仕様：L(低面圧仕様のみ標記)

HRB060-20G3.5L

種別 呼び径 ゴム厚 G 仕様

高減衰ゴム系積層ゴム (HRB)

認定番号 MVBR-0233

認定年月日 平成16年8月16日

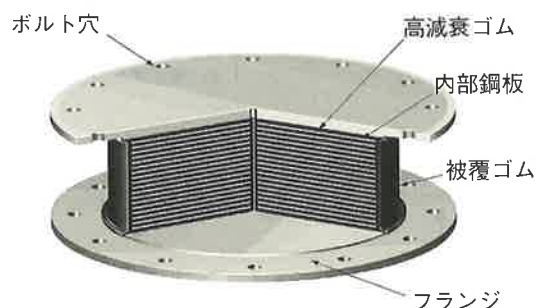
評定番号 BCJ基評-IB0454-01

株式会社ブリヂストン

1. 構造及び材料構成

ブリヂストン高減衰ゴム系積層ゴム支承は、減衰性の高いゴム材料（内部ゴム）と内部鋼板を交互に積み重ね、外周部を耐候性に優れた合成ゴムで被覆後、フランジを含め一体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、復元機能、および減衰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)	SS400 (JIS G 3101), SM490 (JIS G 3106)
内部鋼板	SS400 (JIS G 3101), SPHC (JIS G 3131), SPCC (JIS G 3141)
ゴム	天然ゴムと合成ゴムのブレンド (配合率40%以上:E0.4ゴム) (配合率40%以上:E0.6ゴム) 合成ゴム (配合率40%以上:被覆ゴム)



材料の構成概要図

2. 寸法及び形状

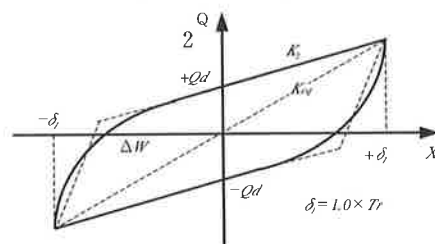
形状及び寸法の認定範囲

項 目	形状・寸法等	
ゴム材料呼称	E0.4	E0.6
せん断弾性係数 (N/mm^2)	0.392 ($\gamma=100\%$ 時)	0.624 ($\gamma=100\%$ 時)
ゴム外径 (mm)	$\phi 500 \sim \phi 1500$	$\phi 500 \sim \phi 1600$
ゴム内径 (mm)	$\phi 15 \sim \phi 40$	$\phi 15 \sim \phi 80$
ゴム内径/外径比率	1/50~1/20	1/50~1/20
一次形状係数	35~40	35~40
二次形状係数	3.0~10.0	3.0~10.0

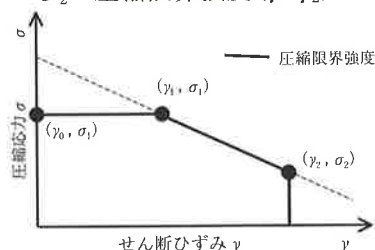
3. 鋼材の防錆処理

仕 様	規格等
塗 装 (重防食塗装)	下塗: ジンクリッチプライマー (75 μm) 中塗: エポキシ樹脂系塗料 (60 μm) 上塗: エポキシ樹脂系塗料 (35 μm) 塗膜厚は合計170 μm 以上
溶融亜鉛 めっき	めっき膜厚77 μm 以上 または めっき付着量550g/ m^2 以上 (JIS H8641-1982 HDZ55)
亜鉛溶射	付着膜厚160 μm 以上 (JIS H 8300 ZS160)

4. 基本特性 (水平復元力特性)

等価剛性: $K_{eq} = G_{eq} \cdot A_r / Tr$ 等価粘性減衰定数: $H_{eq} = \Delta W / (2\pi K_{eq} \cdot \delta_1^2)$ 規定ひずみ: 100%, 規定変形 δ_1 : 100%時
 G_{eq} : 等価せん断弾性率, A_r : ゴム断面積,
 Tr : ゴム総高さ, ΔW : 履歴ループ面積


5. 圧縮限界強度

 γ_2 : 限界歪 (%) σ_1 : 圧縮限界強度 ($\gamma=0 \sim \gamma_1$) σ_2 : 圧縮限界強度 ($\gamma=\gamma_2$)

6. 製品コード

下記製品呼称の説明

①種別: H⇒HRB

②シリーズ (形状): T⇒ゴム総厚≒250mm

H⇒ゴム総厚≒200mm

L⇒ゴム総厚≒165mm

③外径: 140⇒ $\phi 140\text{cm} = \phi 1400\text{mm}$

④ゴム種記号: E6⇒(ゴム材料呼称E0.6)

H H 140 E6

① ② ③ ④

「免震告示の改正について」

独立行政法人建築研究所
井上波彦



国土交通省国土技術政策総合研究所
飯場正紀



(はじめに：本文書は既報^{*1}の内容に関して図表のほか若干の補足を加えた上で再構成したものです。)

1. 改正告示の概要

平成16年9月28日(火)に、免震建築物に関する告示(平成12年建設省告示第2009号、以下告示とする)が改正され、同日付で施行された。本稿では、この改正告示について、原案作成に携わった立場から、規定の主旨について解説する。

今回の改正告示の公布・施行は、平成12年の制定以降、特に小規模の戸建て免震建築物の建設にあたり問題となる点として指摘された事項に対応することを主たる目的としたものである。改正前の告示であっても平成12年建設省告示第1461号の規定に基づく時刻歴応答解析を行い、大臣認定の建築物とすることで建築が可能ではあったが、戸建て住宅程度の小規模な免震建築物の構造安全性の検証としては告示の規定が通用できる方が合理的である。具体的に告示の改善の要望として掲げられたものは、以下の事項である。

- 1) 暴風に対する抵抗要素として、暴風用の拘束装置を免震層で使用可とする。
- 2) 四号建築物における上部構造について、壁倍率等の仕様規定による設計を可能とする。
- 3) 建築物周辺に設けるクリアランスの設定を合理的な数値とする。

項目1)に関しては、戸建て住宅のような小規模な免震建築物の場合、暴風時に作用する風圧力により生ずる免震層の層せん断力が地震時における値を上回る場合が多くなることが指摘された。こうした風圧力に対し、改正前の告示にあっては、免震層に免震材料以外のものは設置できなかった(第4第一号ロ「上部構造に作用する荷重及び外力を、免震材料

のみによって安全に下部構造に伝える構造とすること」)ため、地震時の免震周期を適正な数値にとどめるためには非常に変形能力の大きな免震材料を用いる必要があり、戸建て免震住宅が著しく経済性に欠ける条件となっていた。

項目2)に関しては、上部構造が小規模であり、通常(基礎固定の条件下)であれば構造計算を要しないとされている四号建築物に相当する場合は、上部構造に対しては限界耐力計算に準じた計算を要しない、すなわち仕様規定によって安全さを確認すれば足りるとする指摘である。

項目3)に関しては、旧規定(第6第1項第六号)において地震時の免震建築物のクリアランスの大きさは応答変位そのものとせず、余裕を見て①免震層の応答変位に0.2メートルを加えた数値、または②応答変位の1.25倍の数値のいずれか大きい値とするとの条件下では、免震層の応答変位を必要以上に小さくする設計が行われ、その結果上部構造の加速度応答が大きくなり、免震構造の特長を損なうとの指摘があった。その他にも小規模建築物の場合にはその敷地も狭小であり、一律に0.2メートルの上乗せとするのではなく、例えば軒先で人の通行が想定されない部分に対しては、より小さい数値でも安全上の問題が発生しないと考えられる等、免震建築物として適切な応答変位が確保されるとともに必要最低限のクリアランスの設定が行われるための規定の見直しが必要とされた。

これらの指摘を踏まえ、特に戸建て住宅のような小規模建築物における計画的・構造的な不合理性をなくすことが今回の改正の主たる目的である。小規

模免震建築物の建設が推進され、地域・住民に対する防災安全性の向上に資することが期待される。

今回の告示改正の主な項目は、次のようである。

1) 適用の拡大・緩和に関する改正

- ・ 風用拘束装置（暴風時の免震層のせん断力の一部を負担する部材）の設置規定の追加
- ・ 小規模の上部構造に対する構造計算の省略

2) 設計の合理化・適正化に関する改正

- ・ 免震層に必要なクリアランスの数値
- ・ 風圧力に対する免震層の安全性の確認規定の明確化
- ・ 上部構造の最下階の床版の強度・剛性確保
- ・ 免震層ではさまれ防止の措置

3) その他

- ・ 免震層、上部構造及び下部構造の条文構成の整理・明確化
- ・ 免震材料の許容応力度の数値
- ・ 条ずれ等の形式的な改正

2. 改正項目の解説

2.1 風用拘束装置の設置規定の追加（第4第一号口、第4第六号）

改正前は、免震層には免震材料のみを設置することと定められていた。これは、安定して十分な免震効果を発揮するためには、性能評価された免震材料を用いる必要があるためである。しかし暴風時に作用する外力に対して免震材料のみを用いる場合、その水平変形が過度に大きくなる結果となっていた。これに対応し「暴風により生ずる免震層の著しい変位を防止するための措置」（風用拘束装置、図1）の設置を可能とする規定が加えられた。ただし、設置にあたっては、次の点を満足するものとしなければならない。

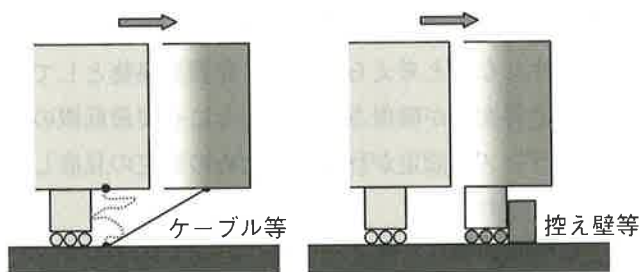


図1：風用拘束装置の例

①暴風に対する措置であること。

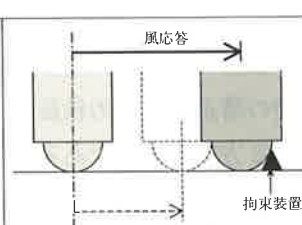
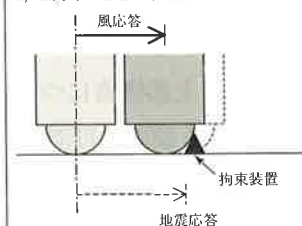
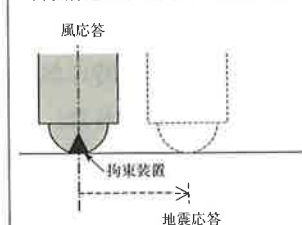
②地震に対して安全上支障のないことを確かめたものであること。

③構造耐力上安全であることを確かめること。

風用拘束装置としては、安定した品質を有し構造計算によって安全性が確認できるよう、指定建築材料やJIS規格等によるもので、力学的諸特性値の明らかなものを用いる。あるいは、免震材料の認定時にその一部として性能評価を受けたものも使用できる。また、条件②を満足するものとして、地震時の免震層の応答変位を超えた部分で風用拘束装置が作動することが原則である（表1）。それ以外のタイプについては、大臣認定ルートの免震建築物とし、装置の特性を性能評価の一環として取り扱うことが望ましい。旧法第38条の認定を受けた免震建築物に採用された装置を用いる場合には、既認定の技術的な内容を参考に、維持管理等の計画も含めてその認定時の条件の範囲（上部構造も含む）において使用する必要がある。

③に関しては2.4節を参照されたい。

表1：風用拘束装置の分類

作動（設置）位置	「地震に対して安全上支障のない」ことを確かめる方法
①地震応答変位の範囲外	 地震時の応答変位を計算した上でその範囲外で作動する装置であることを確認（告示対応可）
②地震応答変位の範囲内	a) 地震時の応答に影響するもの  拘束装置による応答履歴の変動を考慮して応答変位等を算出し、安全性に影響ないことを確認 b) 地震時に取り除かれる形式のもの（原点付近以外で作動する場合を含む）  地震時にのみ作動しその他の場合に悪影響のないことを確認

2.2 小規模の上部構造に対する構造計算の免除 (第6第3項)

改正前の規定では、構造計算の規定において規模によらずすべての上部構造に対して検討を行うこととされていたが、上部構造が小規模である場合、以下の条件を満足していれば、基礎に緊結して建設される一般の四号建築物と同じ条件になるものとして、上部構造について構造計算規定の一部の適用を除外する規定が新たに追加された。

- ①小規模（四号建築物相当）である。
- ②木造、鉄骨造等のそれぞれの仕様規定に適合している。
- ③免震時のベースシア係数が0.2以下となる。

ただし、このような場合にも免震層の応答計算及び基礎構造（下部構造）の安全性の検証は省略できないこととされている点に注意が必要である。改正告示による小規模戸建て免震住宅の設計ルートの概要を図2に示す。

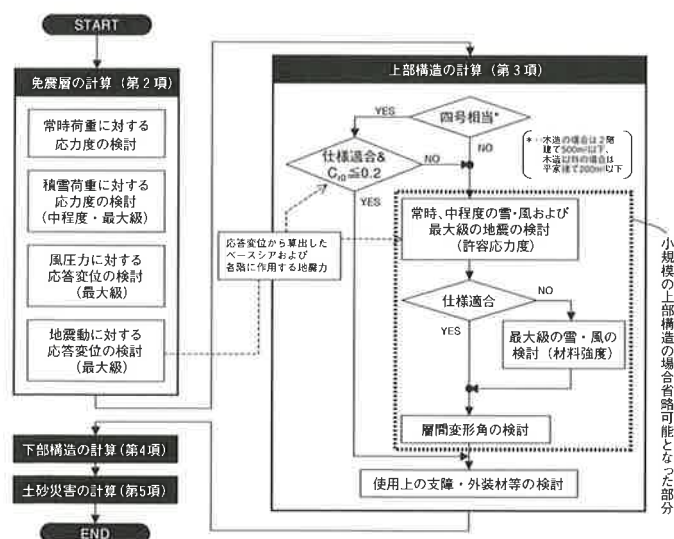


図2：小規模戸建て免震住宅の設計ルート

2.3 免震層に必要なクリアランスの数値（第4第2号へ、第6第3項第五号）

2.3.1 仕様規定としてのクリアランス

次項で解説する構造計算におけるクリアランスの確保の規定との整合をとるため、構造計算を必要としない小規模な免震建築物に対する仕様規定として、表の形式で必要な数値が規定された。隣地境界との間隔を規定した部分は削除されたが、民法には別途規定*2があり、実質的な規制としては残っていることに注意が必要である。

2.3.2 構造計算におけるクリアランスの確保

構造計算を行う場合、免震層の応答変位が算出されるので、衝突を防止するために免震建築物の周囲にはそれ以上のクリアランスを確保する必要がある。改正前は、必要な数値として

- ①応答変位の1.25倍又は応答変位+20cmのうち、いずれか大きな数値
- ②通行の用に供する場合には、①+60cm

とされていた部分である。①の規定における+20cm又は×1.25倍の余裕分は、基本的に周囲に人の存在の可能性のあることが前提となっているが、戸建て住宅における軒先や上層階におけるベランダ・手すり等に対しての衝突防止のための余裕については設計者判断とし、状況ごとの分類の表の形式で規定された。

改正告示の第4及び第6の表には、周囲の状況による場合わけがなされているが、その判断の基準としては、表で用いられている表現に応じておおむね下記のように考えればよい（図3）。

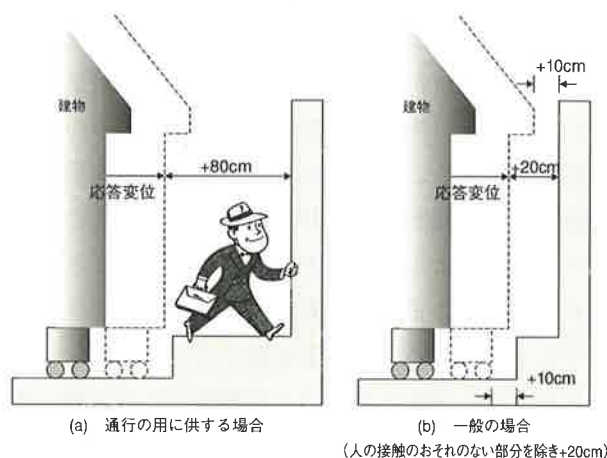


図3：免震建築物のクリアランスに対する余裕の設定

- (1)「通行の用に供する場合」…当該建築物の実況を知らない不特定多数の通行人の通路として使用されている場合
- (2)「人の通行のある場合」…住宅の周辺部のように、実況に精通している居住者若しくは関係者のみが通行する場合
- (3)「(1)、(2)以外の場合」…柵等の障害を設けて免震層が隔離され、人の接近が不可能な場合。あるいは、人の頭よりある程度高い位置

にある等で衝突のおそれのない部分である場合。また、免震ピットで定期点検などのためごく一時的に（かつ、よく訓練された）人が滞留するような部分もこれに含まれると考えてよい。

クリアランスの規定は免震建築物の応答に影響のある衝突の防止を目的とした最低限の数値を定めたものと考えられ、設計者は計画時に想定される周囲の使用の状況に応じて、安全上必要と考えられる適切な数値を設定しなければならない。

2.4 風圧力に対する免震層の安全性の確認規定の明確化（第6第2項第六号）

地震時と同様に、暴風時についても免震層全体としての応答変位に基づく構造計算が定められた。具体的には、暴風時に作用する水平力に基づき免震層の応答変位を算出し、免震層の設計限界変位を超えないことを確かめる。ただしこの場合に、個々の免震材料の設計限界変形の算出に用いる係数 β （第6第2項第四号）は、地震に対して支承材の履歴形状が安定である範囲を規定するために設けられているものであり、耐風設計に際しては β による低減は考慮しない、すなわち1.0を用いてもよいことが規定された。また風用拘束装置を設置した場合、その荷重負担も考慮することができる。ただし風用拘束装置は原則として複数個をつりあいよく配置する必要がある、状況によっては個々の風用拘束装置ごとにねじれによる応答または設置位置の施工誤差等により必ずしもすべての風用拘束装置がまったく同一の変形を生ずるとは限らないことが想定されるため、すべての装置が同時に効力を発揮できないこと等を考慮して、個々の装置に作用する荷重の割り増しを行う等の設計上の配慮が必要となる。

この他に地震時と同様、暴風時の計算は最大級の外力に対して規定されることとなったが、その前提として、中程度の荷重・外力に対して免震材料は損傷を生じないものとしなければならない。特に暴風はある程度継続して作用するものであるため、鋼材その他の履歴吸収エネルギーに限界のある材料を用いる場合にあっては、中程度の風圧力に対して降伏しない範囲で使用するものが原則である。この条件を満足できない場合にあっては大臣認定の建築物と

して性能評価を受ける必要がある。ただし前述のように小規模戸建て住宅等で風圧力が卓越するため、やむを得ず免震層の降伏を許容する場合には、鋼材等の使用を避けなければならない。

上記以外にも、告示に明示されてはいないが、免震材料や風用拘束装置などの取り付け部、これらが取り付く床版等が風圧力に対しても十分な強度を有すること、これらが風圧力に対して偏心する場合はその応力を割り増さなければならないこと、風圧力による転倒モーメントが支承材の圧縮、引張に問題を生じないことなどを確認しなければならない。

2.5 上部構造の最下階の床版の強度・剛性確保（第6第3項第四号）

告示に規定された構造計算の方法は、免震材料に取り付く床版又はこれに類するもの（以下、床版等という）が剛床として挙動し、個々の免震材料に生ずる応答変形が一様となり、上部構造が一体となって一質点挙動することが前提である。この前提を確保するための条件として、免震材料に取り付く床版等が十分な剛性および強度を有することを確認することが明示された。なお当然ながら、免震層下部の床版等についても同様な強度および剛性を確保する必要がある。

床版等の十分な剛性及び強度を確保するためには、鉄筋コンクリートなどの剛性の高い構造とすることが望ましく、仕様規定としても鉄筋コンクリート造による床版を使用することが定められている。一方、鉄骨または集成木材などを用いたフレーム構造とする場合も、床版等の面内・面外の剛性及び強度が確保されていることを確認する必要がある。ただし、中・高層の鉄筋コンクリート造など、上部構造そのものが剛強な梁と床版とで構成されている場合のように、一定以上の剛性及び強度を有すると判断できるものについては、本規定は満足されるものと考えてよい。

本規定に基づき確認の必要がある項目としては、主として下記のものが考えられる。

- ①面内せん断
- ②面外曲げ
- ③床版等を構成する部材のねじり

面内せん断に対する剛性の確保は、免震層の応答

変位が一様となる、言い換えると個々の免震材料の変形が等しくなるために必要となるものである。このためには、床版等の面内せん断剛性を免震層の剛性と比して十分に大きく（目安として10倍程度以上）しなければならない。ターンバックル等によるブレースを適切に配置することも有効である。

面外曲げに対する剛性の確保は、上部構造の見かけの水平剛性が小さくなることを防ぐために必要となる。床版等の面外曲げ剛性が大きい場合、上部構造のせん断変形のみを考えればよいが、面外曲げ剛性が小さくなると、上部構造から伝達される荷重等の作用で床版等に曲げ変形が生じ、この回転角が大きい場合には、上部構造に当初想定していたせん断変形以外に床版等の曲げに起因する変形が発生するため、その影響を考慮しなければならない。告示の構造計算は、免震層の応答変位の計算にあたり、床版等の剛性が大きいことを前提とし、上部構造の変形が一定以下の大きさに留まることを条件とする検証法であり、上部構造の層間変形の制限値は第6第3項第三号では通常の建築物に対して1/300以下とされているが、この数値は架構のせん断変形に対するものである。小規模（高さ13m以下、軒高9m以下）の建築物に対する層間変形の制限値は1/200まで緩和されており、さらに床版等を構成する梁の変形を考慮した検討を加える場合は、架構のせん断変形1/200に回転の成分を加えた層全体の変形角としては1/125程度以下の数値にとどめることも目安の一つとなる。

ねじりに関しては、免震材料や風用拘束装置が鉄骨梁等の交差部直下に設置されている場合を除き、取り付く梁等に直交する方向の変形によって作用する局所的な付加応力に対して安全なものとする必要がある。ねじり止めの梁を配置することも有効であるが、断面のゆがみ座屈等の現象を防止するためにはフランジ部を緊結する等、床版等のフレームを構成する鉄骨梁等に生じる応力の状態をよく考慮して適切な位置に配置する必要がある。

さらに、すべり・転がり支承など設置面の傾斜の影響を受けやすい免震材料を使用する場合にあっては、②の面外曲げ変形および設置部分のねじりに伴う性能の低下のないことを確認しなければならない。

2.6 免震層ではさまれ防止の措置（第4第4号）

免震建築物の変位に対しては、衝突等の防止のためのクリアランスの規定が設けられているが、上部構造の移動に関しては、さらに免震ピットへの落下あるいは挟まれなど危険な状況の生ずるおそれがある。今回の改正では、特にそのような状況を考慮して、危険防止のための措置を講ずることが明示的に規定された。具体的な対策としては、建築物の周囲に犬走りや可動部分となるエキスパンションを設けて空隙が露出しないようにするほか、危険を生ずるおそれのある部分に人が近づけないような柵等を設けることも有効である。

上記に加えて、敷地内に大きな樹木を植えたり、倉庫等を設置したりする場合も同様に、大地震時に上部構造の衝突を避け得る距離に配置するだけでなく、その間に人が挟まれないスペースをさらに確保するか、そこに人が入らない手立てを講ずる必要がある。その他、駐車場となる部分においても、駐車中の車が衝突しないような位置に車止め等を設置する等の配慮が必要である。免震建築物にはその旨を表示することがすでに規定として位置付けられており（第4第5号）、設計者は周囲の使用状況を反映した適切な注意喚起に努めることが望ましい。

2.7 免震建築物の構造計算規定の構成の明確化（第6）

改正前は、免震建築物の構造計算は第6第一号（常時及び中程度の荷重に対する許容応力度設計）から第十五号（土砂災害警戒区域等における構造計算）まで一連のものとして定められていたが、改正により、これら第6各号の規定の対象がそれぞれ免震層、上部構造、下部構造、その他についての計算として分類して規定された。そのため、これまで同第一号及び第二号で建築物全体の構造計算として規定されていた部分が、適用除外の条件も含めて形式的に各項に移動している。

2.8 免震材料の許容応力度の数値（第6第6項）

改正前の規定では、免震材料の許容応力度及び材料強度は、バイリニア型の履歴を想定し、変形量を基準に定められていたが、すべり・転がり支承を始め様々な強度特性を有する免震材料が使われる事例

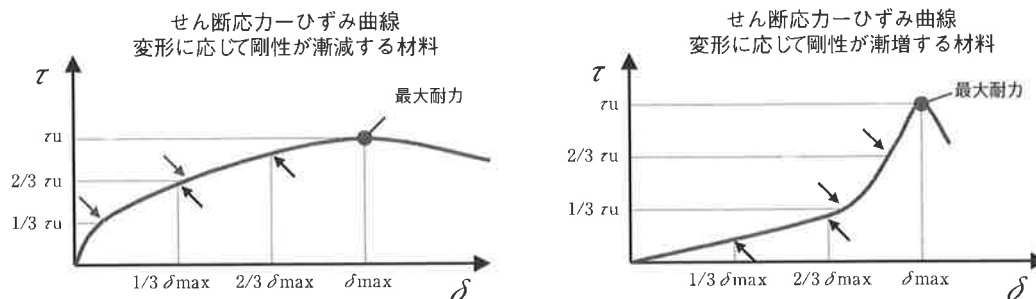


図4：免震材料の許容応力度の設定

が増えてきたこともあり、特性に応じた設計とすることができるよう、一般の建築材料と同様に強度に基づく許容応力度の設定が可能である旨の規定が追加された。図4に示すように、材料強度に対応する水平変形に基づく数値と材料強度に基づく数値のいずれか大きい方の値を設計に用いることができる。

免震材料の選定にあたっては、材料メーカーや(社)日本免震構造協会などが免震材料ごとに適切な(推奨)面圧の数値を規定しており、その範囲内の設計とすることが望ましい。

2.9 その他の形式的な改正(第4第二号イ)

木造、鉄骨造その他の構造物を免震建築物の上部構造とするにあたり、免震層を設けることから、柱等と基礎との緊結を定めた規定があればその適用を除く必要があった。具体的には告示第4第二号イにおいてそれぞれ該当する規定を適用除外としている。この条文について、免震告示の制定以降現在までに制定・改正された以下のものが適切に引用されるように改められた。

○告示番号が修正されたもの

- ・壁式鉄筋コンクリート造(平成13年国土交通省告示第1025号)
- ・壁式ラーメン鉄筋コンクリート造(平成13年国土交通省告示第1026号)
- ・枠組壁工法又は木質プレハブ工法(平成13年国土交通省告示第1540号)

○新規に追加されたもの

- ・薄板軽量形鋼造(平成13年国土交通省告示第1641号)
- ・アルミニウム合金造(平成14年国土交通省告示第410号)

- ・丸太組構法(平成14年国土交通省告示第411号)
- ・テント倉庫(平成14年国土交通省告示第667号)
- ・鉄筋コンクリート組積造(平成15年国土交通省告示第463号)

上記以外に例えばコンクリート充填鋼管造(平成14年国土交通省告示第464号)等の告示も制定されているが、適用除外とするべき条文がないため上記に含まれていないということであり、問題なく免震建築物とすることができる点に注意が必要である。

3. その他の情報

今後、本解説の内容を含み、各規定の技術的背景やさらに詳細な数値的検討を含む資料が(社)日本免震構造協会(<http://www.jssi.or.jp>)、(財)日本建築センター(<http://www.bcj.or.jp>)より順次出版、公表され、計算例も紹介される予定であるので、設計者はそうした資料も参照し、安全で合理的な免震建築物の適切な設計を行っていただきたい。

謝辞

本原稿の作成にあたり、(社)日本免震構造協会普及委員会戸建住宅部会免震住宅推進WG(主査 飯場正紀)の検討を参考とした。ここに記してWG委員各位へ深甚なる謝意を表します。

*1 「平成12年建設省告示第2009号『免震建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件』の改正について」、ビルディングレーター2004年9月号、日本建築センター発行

*2 民法(明治29年法律第89号)第234条第1項に「建築物を築造するには境界線より50cm以上の距離を存することを要す」とある。

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、設計例」の概要

技術委員会設計基準部会

委員長 北村 佳久 清水建設株式会社
 委員 猪俣 亨 鹿島建設株式会社
 上河内宏文 株式会社日建ハウジングシステム
 公塚 正行 株式会社東急設計コンサルタント
 早部 安弘 大成建設株式会社
 幹事 可児 長英 社団法人日本免震構造協会
 元委員長 森田 寛 大成建設株式会社
 (2002年4月まで)
 元委員 岩部 直征 株式会社山下設計
 (2002年7月まで)
 元委員 故 勘坂 幸弘 株式会社大林組
 (2003年6月まで)

技術委員会設計部会入力地震動小委員会

委員長 瀬尾 和大 東京工業大学
 委員 井川 望 株式会社鴻池組
 柴田 昭彦 株式会社梓設計
 仲林 健 株式会社ピーエス三菱
 野中 康友 安藤建設株式会社
 長谷川 豊 オイレス工業株式会社
 東 毅洋 株式会社フジタ
 幹事 人見 泰義 株式会社日本設計

技術委員会設計部会設計例作成WG

主査 平岡 光 株式会社長谷工コーポレーション
 委員 東 健二 株式会社新井組
 公塚 正行 株式会社東急設計コンサルタント
 斎木 健司 三井住友建設株式会社
 松林 裕一 株式会社銭高組

1. 基準作成の背景と方針

我が国における免震建築物は、1995年の阪神淡路大震災を契機として大幅に建設数が増加し既に1100棟を超えている。免震構造技術の進歩により、免震建築物の適用範囲も拡がり、近年では高さが60mを超えるものも多数建設されている。また、新築建築物だけでなく、既存建築物を免震化するいわゆる免震改修も数多く行われている。

従来、免震建築物は、すべて時刻歴応答解析により耐震安全性の検証を行い、旧建築基準法第38条に基づき大臣認定を取得していたが、平成12年10月に免震建築物に関する技術的基準が告示（平12建告第2009号および第1446号）され、特定の条件を満たす免震建築物は時刻歴応答解析を行わなくても、告示に規定された技術的基準に従い構造計算を行うことにより、大臣の認定を経ることなく確認申請を受けることも可能となった。しかしながら、時刻歴応答

解析により建築物の耐震安全性を検証する技術基準やマニュアルはなく、従前と同様に個別に大臣認定を取得することが必要である。

社団法人日本免震構造協会では、時刻歴応答解析により耐震安全性を検証する免震建築物の設計マニュアルとして、平成11年に「免震構造の設計に関する技術基準マニュアル」を作成した。本協会基準等作成委員会では、平成12年に基準小委員会（その後、設計基準部会に改称する。）を設け、建築基準法の改正に伴う技術基準マニュアルの見直しを始め、最新の知見を取り入れて「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、設計例」（以下、本設計基準という。）として、改訂版を発行することとなった。

本設計基準は、時刻歴応答解析により設計する免震建築物のすべてを対象としており、とくに適用範囲を制限してはいない。また、その構成内容は、免

震建築物の構造設計に留まらず、関連する建築計画、設備計画、施工ならびに維持管理を含む内容となっている。なお、本設計基準において設計用入力地震動の章は設計部会入力地震動小委員会で作成している。また、本設計基準に従った設計例を設計部会設計例作成WGで作成している。

2. 設計基準・マニュアルの構成と概要

2.1 基準・マニュアルの構成

本設計基準は基本的な考え方を示した「設計基準」とより詳細な解説を加えた「設計マニュアル」の2編からなり、その構成は、以下の通りである。

用語の定義

はじめに

- 1章 適用範囲
- 2章 目標設計性能
- 3章 免震部材
 - 3.1 アイソレータ
 - 3.2 ダンパー
- 4章 構造設計
 - 4.1 構造設計のフロー
 - 4.2 荷重および外力
 - 4.3 構造解析
 - 4.4 構造安全性
- 5章 動的解析
 - 5.1 設計用入力地震動
 - 5.2 解析モデル
 - 5.3 安全性評価
 - 5.4 終局限界状態の確認
- 6章 建築計画
 - 6.1 免震層の建築計画
 - 6.2 アイソレータの耐火被覆と耐火性能
- 7章 設備計画
- 8章 施工計画
- 9章 維持管理
- 付録. チェックリスト

2.2 適用範囲

本設計基準は時刻歴応答解析を行い、耐震安全性を詳細に検証することを前提としているため、適用範囲は特に制限しておらず、建物の高さ、形状など

に制限はない。また、新築建築物、免震改修される建築物は、免震構造としてその構造設計方法に差が見られない。したがって、本設計基準で設計できる建築物は新築に限らず、免震改修される建築物も対象範囲とする。また、免震部材を配置する位置は、一般的に適用されている基礎免震に限らず、中間階免震も適用範囲としている。

建設地の地盤に関しても特に制限を定めていないが、軟弱地盤や液状化の可能性のある地盤に免震建築物を建設する場合は、地盤特性を十分に把握し地震動時の挙動を適切に評価する必要がある。

免震部材に関しては指定建築材料に定められた免震材料を用いることが前提であるが、このとき部材の特性を十分に把握し、設計者自らで使用する領域を適切に設定することが重要である。

2.3 目標設計性能

大地震動時における免震建築物の目標性能は以下の①～④を満足するものとする。

- ①上部構造、下部構造、ならびに基礎および杭は、概ね弾性領域に留ること。
- ②免震部材は、安定的な挙動を示すこと。
- ③免震層では、上部構造と下部構造との衝突などが起こらないこと。
- ④免震層周辺の設備および非構造部材は、原則として、著しい損傷を生じないこと。

この目標性能を満足していることを、下記の各項目について確認する。

- ①上部構造の設計用層せん断力 Q_d に対して、上部構造、下部構造、ならびに基礎および杭に作用する応力は、短期許容応力度以下とする。
- ②免震層の最大応答変位 $\leq$ 免震層の設計許容変形 δ_a
- ③アイソレータの限界変形 $\delta_u \geq$ 免震層の設計許容変形 δ_a
- ④ダンパーの限界変形 $\delta_u \geq$ 免震層の設計許容変形 δ_a
- ⑤上部構造の最大応答層せん断力 $\leq$ 上部構造の設計用層せん断力 Q_d

なお、設計で用いる大地震動の強さは、平12建告第1461号第4号に規定される「極めて稀に発生する地震動」の強さとしており、この大地震動時におい

でも上部構造、下部構造は弾性領域に留まるものと規定していることから、中地震動時に対する安全性の検証は省略している。

2.4 免震部材

免震部材に関しては、①構成、②形状・寸法、③性能限界値、④鉛直および水平方向特性、⑤減衰特性、⑥各種性能の変化率（いわゆるばらつき）が大臣認定において定められている。このため、設計時に用いるアイソレータおよびダンパーの各種特性値は、大臣認定で定められた数値を満足することを前提とするが、使用する免震部材の技術的特性を十分

把握した上で、設計に用いる特性の領域を適切に設定することが必要となる。

2.5 構造設計

本設計基準による免震建築物の構造設計フローを図-1に示す。上部構造の設計用層せん断力 Q_d は時刻歴応答解析で求められる大地震動時の最大応答層せん断力を、ほぼ包絡またはそれを上回る値とする。架構の応力および変形は、部材の弾性剛性に基づいて算定することを原則とするが、応力が集中する部材では、曲げひび割れを考慮した等価剛性を用いて構造解析を行ってもよい。

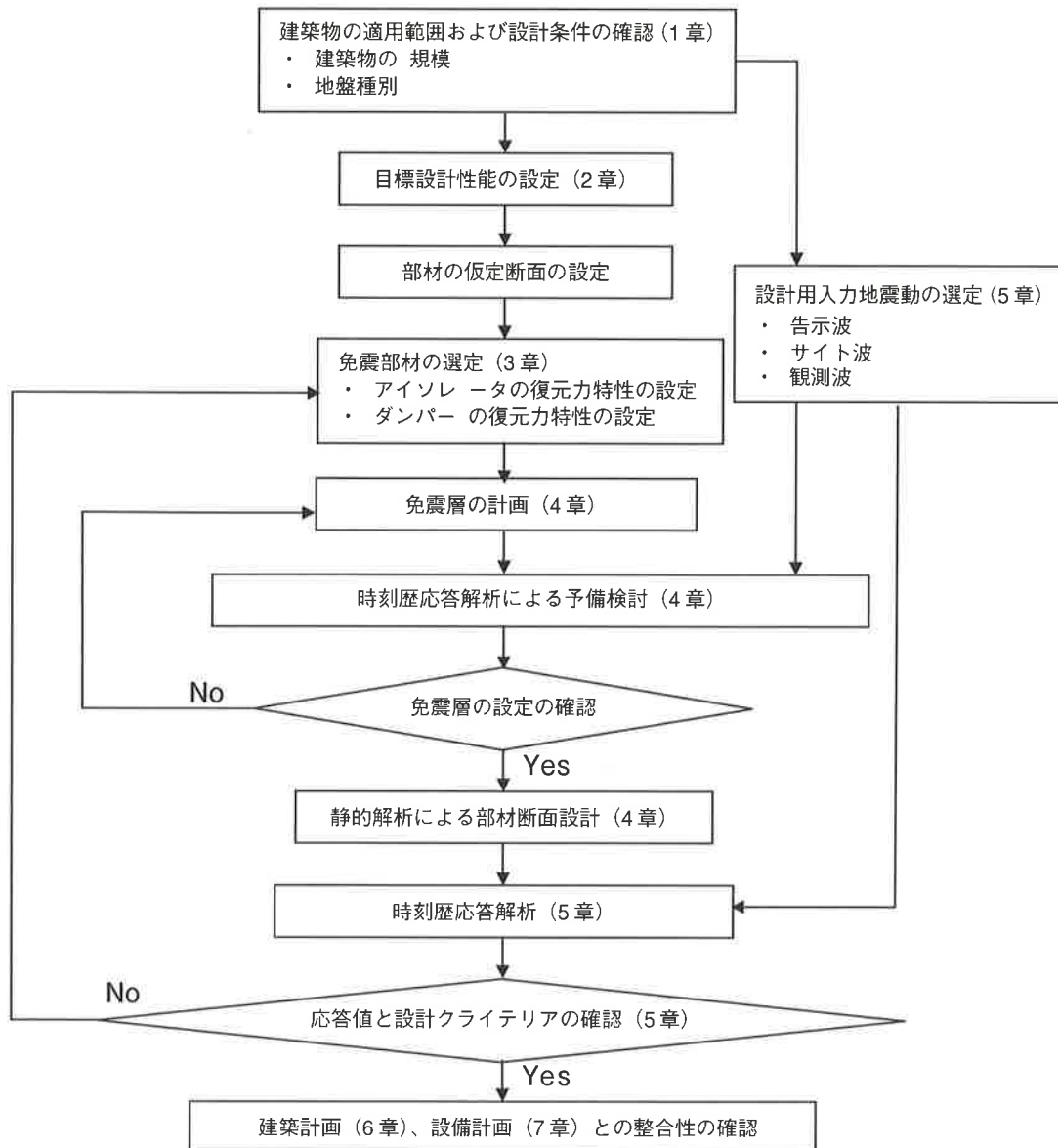


図1 構造設計のフロー

2.6 設計用入力地震動

設計用入力地震動は、平12建告第1461号に基づき作成する。告示では下記の2つの方法が示されているが、入力地震動小委員会では告示四号イの但し書きによる方法（サイト波）を用いて設計することを推奨している。

- ①告示四号イに示された解放工学的基盤における加速度応答スペクトルに適合し、表層地盤による増幅を適切に考慮した模擬地震動（告示波）
- ②告示四号イのただし書きに示される、建設地の活断層、地震活動度、地盤構造などを適切に考慮した模擬地震動（サイト波）

図-2 に入力地震動策定の概念図を示す。

告示波の作成においては、周期範囲を0.02秒～10秒とし、下記に示す適合条件を満足することとしている。

- (a) 最小スペクトル比 $\varepsilon_{\min} \geq 0.85$
- (b) 変動係数 ≤ 0.05
- (c) 平均値誤差 $\varepsilon_{\text{ave}} \geq 0.98$
- (d) スペクトル強度比 $S I \geq 1.0$
(周期範囲1～5秒)

サイト波の作成は、翠川・小林の方法、または波形合成法によるものとしている。

上下動は基盤における速度応答スペクトルに上下動成分係数を乗じることにより上下動速度応答スペクトルを推定し、これに適合するように作成する。

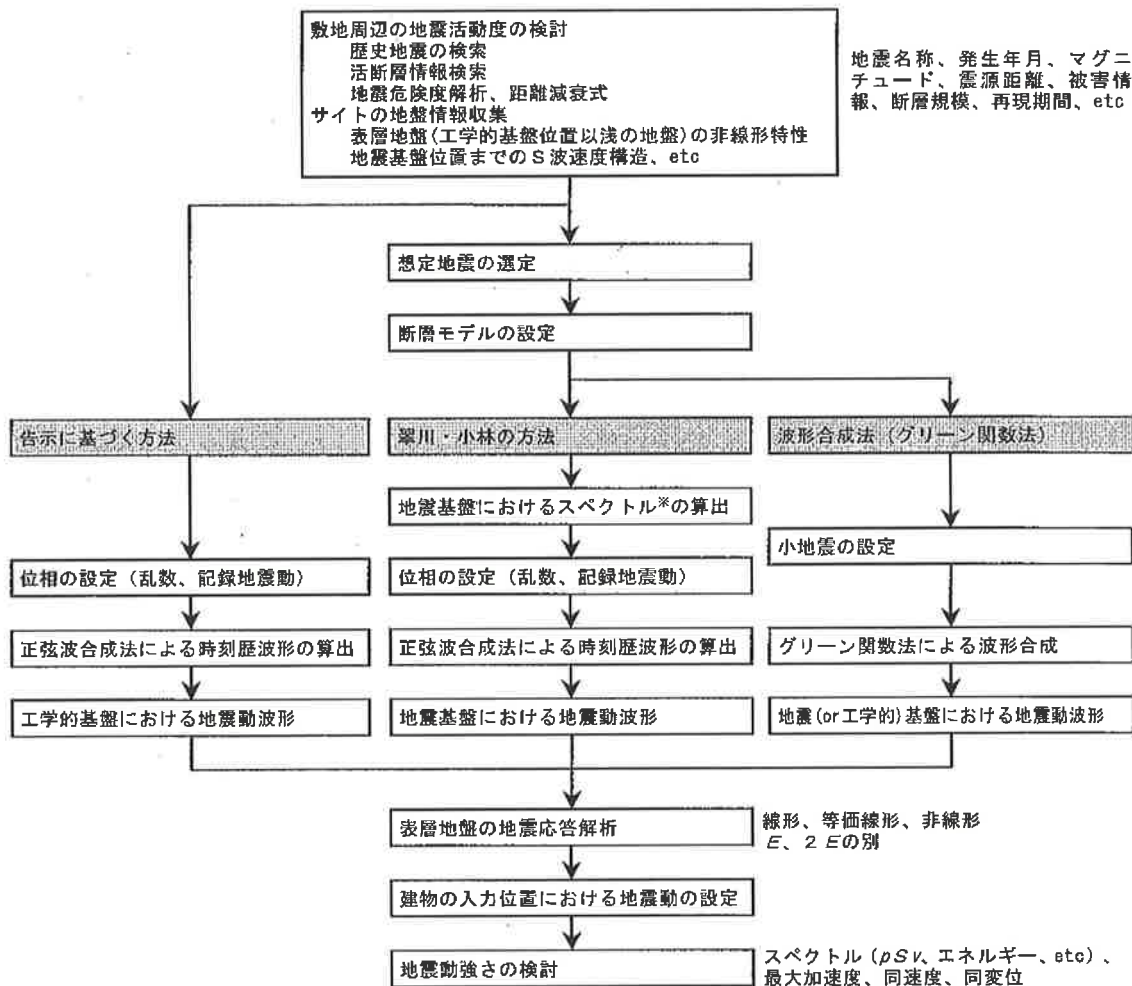


図2 入力地震動の策定の概念図

2.6 安全性評価

免震部材の特性値の変動を考慮した応答解析結果に対して、免震層の最大応答変位が設計許容変形 δa 以下であること、最大応答変位時の鉛直変位が上下のクリアランス以下であることを確認する。ねじれ変形の影響が無視できない場合は、ねじれ振動を考慮した解析を行い、変形量が大きくなる最外縁の免震部材や免震クリアランスが安全であることを確認する。

積層ゴムについては水平、上下地震動時の変動軸力を考慮して、最大変形と最大軸力および最大引張力に対して、座屈等により荷重支持能力を喪失しないこと、引張応力度が許容値以内であることを確認する。また、積層ゴムに引張力が生じる場合には、上下方向の剛性が非線形であるために軸力の移行が発生し、圧縮側の積層ゴムに作用する軸力が急激に増大するので注意が必要である。

積層ゴムの設計許容変形 δa は、大地震動時の軸力下で安定した履歴特性を保持できる変形とし、終局限界変形 δu の2/3～3/4程度に設定する。なお、積層ゴムのハードニングが発生する場合には、それ以下の変形とすることが望ましい。

$$\delta a = (2/3 \sim 3/4) \delta u$$

設計圧縮限界強度は、免震材料の認定で規定された圧縮限界強度以下で、座屈、履歴安定性、クリープなどを考慮して設計者が定める。

履歴系のダンパーについては、地震エネルギー吸収量がダンパーの吸収能以内であること、変形が設計許容変形以内であることを確認する。流体系などの速度依存型ダンパーでは、免震層の応答速度がダンパーの限界速度以内であること、応答変位が限界ストローク以内であることを確認する。

2.7 終局限界状態の確認

入力地震動の不確定性も含めた耐震安全性を考えると、想定外の入力地震動に対して免震建築物がどのような挙動を示すのかを確認することは設計上必要である。免震建築物の終局限界状態で考慮する項目は以下のようなものがあり、これらについて総合的に判断して免震建築物の終局限界状態を把握する。

- a. 免震部材の許容変形
- b. アイソレータに生じる圧縮力および引張力
- c. 免震クリアランス（水平および上下）

設計者は最終的な崩壊形式、状態に対してどの程度の余裕度があるのかを把握し、免震建築物の耐震安全性を判定する必要がある。

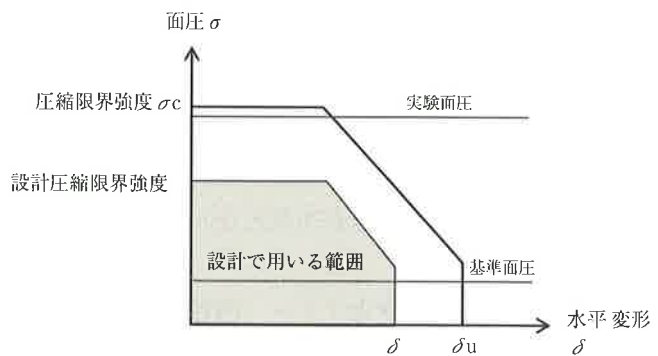


図3 積層ゴムの面圧と水平変形

3. まとめ

本設計基準・マニュアルは、時刻歴応答解析による免震建築物の耐震安全性の確認に関する基本的な考え方を示したものである。設計に際しては、施主の要求品質を十分に把握し、設計者の判断で目標性能、安全率などを適切に定める必要がある。本設計基準が、広く活用されることを期待している。

第4回 免震イブニングセミナー報告

竹中工務店
平野範彰



1. はじめに

教育普及委員会主催の第4回免震イブニングセミナーを10月1日(金) JIA館2階 日本免震構造協会会議室で行いました。このセミナーも恒例となり、今年は3月に次いで2回目の開催です。8名の方の御参加(欠席者4名)を頂きました。内容は従来と同様の構成ですが、今回から免震構造設計、免震構造原理の2部門の講師の方が交代となりました。

第4回イブニングセミナー 内容

日 時: 2004年 10月1日(金)

参加会費: 1500円

18:00 1部 免震構造 説明(資料希望者のみ配布)
内容

- ・免震一般知識 平野範彰(教育普及部会委員:
竹中工務店(日本リスクマネジメント出向))

- ・免震構造設計 鈴木幹夫(教育普及部会委員:
NTTファシリティーズ)

- ・免震構造入門 西川一郎(教育普及部会委員:
横浜ゴム)

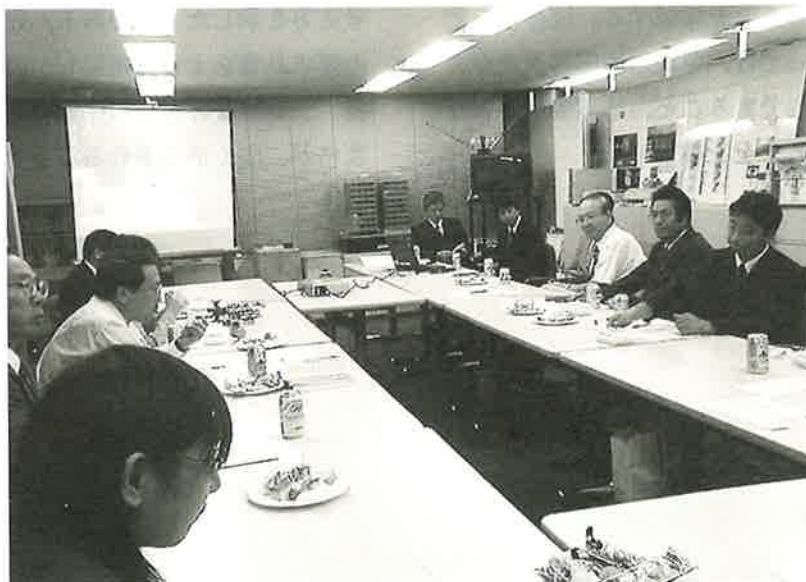
18:50 2部 フリーディスカッション(ドリンク、軽食付)

19:50 散会

2. 講演内容

教育普及委員会終了後、行われたので、会議に出席された教育普及部会委員の方々(早川委員長、鶴谷委員、世良委員、太田委員、新保委員)も引き続き参加されました。

今回は、免震構造設計部門で、鈴木講師から動画による免震構造フレーム、耐震構造フレームの地震時挙動の違いが新しく提示されました。プレゼン資料としては、パソコンレベルで閲覧できるため、参



セミナー講演風景

加者はもとより、教育普及部会委員の方々にも大きな関心を呼びました。一般知識での阪神大震災時の免震、非免震の病室の揺れの状況、免震エレベーターの地震時挙動等、ビデオ、DVDを駆使した動く映像の公開は従来通りです。免震装置模型の回覧、免震、非免震建物模型の稼動等も行い、全く初心者の方でも実際の地震時の免震効果をイメージして頂くように工夫を凝らしました。

3. 参加者の方々の構成と意見交換内容

3月に開催したこともあって、若干、人数は減りましたが、教育普及部会の方々にも参加してもらい、楽しいひと時を過ごせました。一般参加者の方々の業種は、免震部材メーカーの技術部門、構造設計事務所、マンション販売会社技術、公的審査機関、大手ゼネコン設計等今回也多岐にわたっています。女性の方も2名おられ、質問の内容も多種多様のものとなりました。

恒例（伝統？）の全員参加方式で講師への質問だけにとどまらず、免震に関する感想、要望等も話してもらい、前回と同様、肩の凝らない内容で終始しました。

ディスカッションの具体的内容としては、風に関する免震構造の問題、今後の免震防火の認定問題、免震構造の耐久性問題、免震部材管理、今年問題となった長周期に関する見解等に関して活発な議論、意見交換がなされました。今、免震構造において最も着目されている項目がこの場でも問題点として上がった様に思います。講師以外の委員会委員にも回答、感想を求め一つの質問にも有識者の様々な見解が聞けて充実したものとなりました。特に積層ゴムの

取替え工事等をマンションの維持管理費に入れると大きな金額となり、免震マンション化に踏み切れないという設計事務所の方からの問題提起が印象的でした。それに関して、ゴムメーカーの委員の方々から耐久性に関する安全コメントが相次ぎました。積層ゴムは50年保証がいられておりますが、初期の免震構造において、50年はそれほど遠い先のことはありません。その後の安全性と保証に関して統一見解を出す時期に来ているのではないかと思います。最後に、名刺交換を行い、相互の交流を深めました。

4. まとめ

免震構造は、当然のことですが、地震動時に安全であることを目標に設計されており、そのためにコストも多少かかります。これは免震に関しての共通の認識であると思います。その当たり前の認識が崩れた時は、免震構造全体の危機に発展する可能性があります。今回、耐久性、耐風性、長周期問題が短時間にも議題に上がりましたが、専門家の間でも、従来から問題視している内容です。協会としても安全性に関する統一見解をまとめて公表して疑問、心配に回答し、総合的な理解度を高めることが免震の危機防止として必要ではないかと思います。

参加者の方々から「また参加します。仲間にも呼びかけてみます」「思ったより柔らかな対応ですね」という御言葉を頂きました。前述した様に専門技術者、先生の御意見だけでなく、少しでも免震に参加している方の声も聴き、何らかの手段で今後の展開を考えることがこの会の大きな目的の一つです。御興味、御関心をもたれた方は、是非、次回御参加下さい。

応答制御部会 制振建築物見学記

応答制御部会 関谷 英一（鴻池組）

応答制御部会（制振部材品質基準・パッシブ制振評価小委員会）では、日本設計および鹿島・清水・三井住友・錢高・東レ・佐藤JVのご厚意により「（仮称）室町三井新館新築工事」の見学会を去る8月26日に開催し、21名の方が参加されました。

作業所会議室にて、まず構造設計を担当された日本設計の小林秀雄氏より構造概要の説明がありました。構造上の特徴は、29階にトラスで構築された構造切替階を設け、28階までのオフィス階と30階～38階のホテル階のスパン形状を変換させています。また、建築主からの要望により、比較的高い耐震性能が要求され、事務所階の短辺方向にセミアクティブオイルダンパーを96基、長辺方向にアンボンドブレースを140基設置しています。

次に、鹿島建設、小堀研究室の栗野治彦氏より本建物で使用したセミアクティブダンパーの説明がありました。このダンパーは、内部油圧変動に基づいて制御弁の開閉状態が自動的に切り替わることで、外部電力を用いることなくON/OFF型セミアクティブダンパーと類似の挙動を実現する特徴があります。さらに、JVの斉藤栄一氏より、工事概要の説明がありました。同一敷地内にある三井本館は重要文化財に指定されており、東京都での「重要文化財特別型特定街区制度」適用第一号として、容積率の割増を有効に利用されています。

3者からのご説明の後、ダンパー設置階へご案内いただき、オイルダンパーおよびアンボンドブレースの設置状況を見学しました。続いて、ホテル階の最上階である38階へご案内いただきました。

見学終了後、会議室にて質疑応答が行われ、最後に応答制御部会の笠井委員長よりご挨拶がありました。本建物では、これまでに実績のあるアンボンドブレースと、新技術のセミアクティブオイルダンパーを併用している点が興味深く、今後もさらにバリエーションに富んだ制振構造の応用が予想され、将来の視点を広げる意味で大変貴重な事例でした。応答制御部会では「パッシブ制振構造 設計・施工マニュアル」にて各制振装置の基本機構をまとめましたが、様々な装置が開発されることも想定され、マニュアルの拡張に努めたいとのことでした。



図-1 全景パース

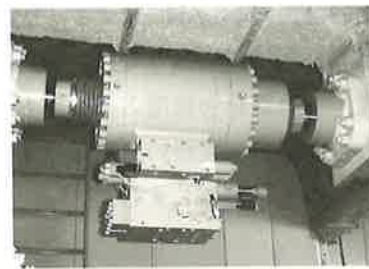


写真-1 セミアクティブダンパー



写真-2 セミアクティブダンパー設置状況



写真-3 アンボンドブレース設置状況

表-1 建物概要

工事名称:	(仮称) 室町三井新館新築工事
建築場所:	東京都中央区日本橋室町2-1-1
建築主:	三井不動産(株) (株)千正屋総本店
設計管理:	(株)日本設計 (株)イリア (ホテル内装)
施工:	鹿島・清水・三井住友・錢高・東レ・佐藤共同企業体
工期:	2002年5月～2005年9月
主要用途:	事務所、ホテル、店舗、駐車場
建物規模:	地上39階、地下4階、塔屋1階
最高高さ:	194.69m
敷地面積:	14,375.28m ² (街区)
建築面積:	12,505.20m ² (合計) 5,360.83m ² (申請部分)
延床面積:	194,558.37m ² (合計) 133,855.68m ² (申請部分)

最後に、お忙しい中ご協力いただきました関係者の方々に深く感謝申し上げます。

「免震建物の維持管理基準-2004-」改定概要

維持管理委員会 委員長 沢田 研自（熊谷組）

阪神淡路大震災を契機に免震建物の件数の急増を受け、翌年1996年に免震建物の維持管理基準を初めて発刊しました。その後2001年の改定を経て今回2004年版を発刊することとなりました。

今回の改定では、免震建物の維持管理が社会的に定着してきたことを受け、全体の骨子は変えず時代の変化に対応するため、幾つかの点を付加しました。以下にその概要を述べます。

1. 「免震建物点検技術者」の立場と役割を明確にする。

2002年度に発足した当協会による免震建物点検技術者の認定制度は、既に375名の認定技術者が誕生しており、本基準ではその立場と役割を明確に定義しました。

「免震建物点検技術者」の立場として、“竣工時検査及び各種点検の実施、報告書の作成、報告について責任をもって行う者である”とし、その役割は下記としました。

- ・設計意図を充分把握し、点検の実施計画を立案する
- ・点検現場に立ち会い、計測を実施する者を指導する
- ・点検結果から問題点を指摘する
- ・点検結果を基に報告書を作成し、建物管理者へ報告する

2. 建築基準法第37条に基づき認定された免震部材について原則対応可能にする。

従来の積層ゴムアイソレーターや各種ダンパーに加え、建築基準法第37条により新たに認定された免震部材が広く一般的に使用されてきたことを踏まえ、最小限免震部材JSSI規格に掲載されている免震材料について、その点検方法を掲載しました。

3. 耐火被覆がある場合の免震部材の点検について原則を示す。

点検においてその取り扱いが曖昧であった免震支承の耐火被覆について、原則として部材の点検時は取り外すこととしました。耐火被覆があるゆえ点検しないことは点検の主旨にそぐわないこと、免震支承の点検が容易な耐火被覆の登場を促すこと等の理由で原則取り外すこととしました。しかしながら竣工時点検等で竣工後に全数耐火被覆を取り外すことは不合理であるため、竣工前でも耐火被覆設置前に点検することも可としました。

4. 各点検項目の管理値は設計者が決めることとしているが、目安を示す。

各点検項目の管理値にある程度の目安の記載がほしいとの要望があり、最大公約数的数値を記載しました。

今までは、基準中に管理値を示していないにもかかわらず設計図書に、“点検項目及び管理値は、日本免震構造協会の維持管理基準による”との安易な記載が散見されていました。今回の改定で管理値の目安を示しましたが、あくまで従来通り管理値は設計者が定めるとの姿勢は堅持することとしています。

5. 点検項目及び管理値の目安が正常に運営される様に解説でその背景を示す。

なお、これらの管理値の目安を示した場合、数値が一人歩きする可能性があり、また各種管理値は相互に深く関係するため、それらの目安の背景を記載しました。

6. その他

最近では免震の戸建て住宅が急増しているが、現状で協会が全貌を把握することが困難なこと、これらの維持管理が戸建て住宅メーカー独自のアフターケアによっていること、維持管理の費用は戸建て住宅に適用するには高額なことなどから、今回の基準に盛り込むことは時期早尚とし、本基準の適用範囲から戸建て住宅を除外しました。

免震建物の維持管理が一般化してきたとはいえ、一部の設計図書にはその記載が見られない場合があります。維持管理は、竣工時の計測値を初期値としていることから、竣工時検査の重要性を強調するとともに、竣工時検査及び各種点検について設計図書（仕様書）に明記することを推奨しています。

大規模や複雑な免震建物では、竣工時検査時点で不具合が発見されても是正対策に莫大な費用と時間がかかるため、本基準の範疇ではありませんが、大規模や複雑な免震建物については施工中における中間検査を推奨しています。

最近の免震部材は、支承とダンパーが機械的に複合しているものが見られます。それらの抜き取り点検では、機能別に所定の抜き取り数を確保することとしました。

当該基準は、改定の度に進化したと確信していますが、免震技術も急速に進化しており、新しい技術に対応するため今後も改定していくこととしています。

今回の基準が、免震建物の維持管理の現場で広く使用されることを願っています。

平成16年度免震部建築施工管理技術者講習・試験の実施

社団法人日本免震構造協会
資格制度委員会委員長 西川 孝夫

平成12年度よりスタートさせた免震部建築施工管理技術者制度も5年目を迎え、平成16年10月14日現在で、免震部建築施工管理技術者数は1291名となった。

本年度も10月10日（日）に都市センターホテル（東京）にて、免震構造に関する専門技術について講習・試験を行った。受験申込者は264名で、当日の受験者は250名であった。今回は、台風22号の影響で受験者の交通機関の心配もあったが、滞り無く終了した。

資格制度委員会で採点・合否審査を行い、合否通知は11月初旬に送付の予定である。合格者には併せて登録申請の受付を行い、来年の1月中旬には、「免震部建築施工管理技術者登録証」を発行の予定である。



講習会受講のようす

国内の免震建物一覧表

(日本建築センター評定完了の免震建物)

出版部会 メディアWG

JSSIホームページでも同じ内容がご覧いただけます(但し、正会員・賛助会員専用ページ)。

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。

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

FAX : 03-5775-5734

E-MAIL : jssi@jssi.or.jp

免震建物一覧表

No.	評価番号 BCJ基評48	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	施工者	建 物 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	0001	建設省富住指発第31号	2000/11/8	南砺中央病院建設事業	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		6	—	5047.8	13442.5	28.1	32.6	富山県 西砺波郡	LRB 天然ゴム 弾性すべり支承	
2	0002	—	2000/10/17	光華女子学園60周年記念棟新築工事	京都建築事務所	京都建築事務所	鴻池組	6	1	604.1	3769.2	21.8	25.8	京都府 京都市	天然ゴム 鉛 鋼棒	
4	0004	建設省神住指発第107号	2000/10/17	(仮称) スポーツモール川崎店	松田平田設計	松田平田設計 鹿島建設	鹿島建設・大林組・鴻池組JV	RC	6	—	564.9	3236.3	25.0	26.4	神奈川県 川崎市	天然ゴム 鋼製鉛 すべり支承 オイル
5	0005	建設省神住指発第111号	2000/10/25	(仮称) 藤沢市総合防災センター新築工事	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	大成建設JV	7	—	619.5	3679.2	28.0	28.3	神奈川県 藤沢市	天然ゴム 弾性すべり支承 オイル	
6	0006	建設省熊住指発第20号	2000/10/25	シルクロザース新築工事	大和設計	大和設計 小堀鐸二研究所		12	—	1668.5	8852.1	34.9	39.9	熊本県 熊本市	高減衰 すべり支承	
7	0007	MFNN-0189	2001/5/29	(仮称) 西五軒町再開発計画	芦原太郎建築事務所	住友建設		12	1	4167.2	33492.7	58.5	61.5	東京都 新宿区	鉛入り積層ゴム	
8	0008	建設省玉住指発第76号	2000/11/8	(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	大成建設JV	14	—	920.0	8779.1	44.4	45.0	埼玉県 戸田市	積層ゴム 弾性すべり支承	
9	0009	建設省千住指発第58号	2000/11/8	精工技研第3工場建築工事	大成建設	大成建設	大成建設	5	—	1599.5	8062.2	21.5	22.8	千葉県 松戸市	積層ゴム 弾性すべり支承	
10	0010	建設省石住指発第118号	2000/11/8	金沢医科大学病院新棟建設工事	日本設計 中島建築事務所	日本設計 中島建築事務所		12	1	7055.0	51361.1	53.9	68.8	石川県 河北郡	LRB 天然ゴム	
11	0011	建設省東住指発第726号	2000/11/8	(仮称) マイクロテック本社ビル改修(免震工法)	五洋建設	五洋建設		5	1	274.0	1151.7	16.5	18.8	東京都 杉並区	高減衰 弾性すべり支承	
12	0012	建設省神住指発第106号	2000/10/17	(仮称) 鶴見尻手計画A棟	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 オイル
13	0012	建設省神住指発第106号	2000/10/17	(仮称) 鶴見尻手計画B棟	鹿島建設	鹿島建設		RC	—	—	—	—	—	神奈川県 横浜市	高減衰 オイル	
14	0012	建設省神住指発第106号	2000/10/17	(仮称) 鶴見尻手計画C棟	鹿島建設	鹿島建設		RC	—	—	—	—	—	神奈川県 横浜市	高減衰 オイル	
15	0012	建設省神住指発第106号	2000/10/17	(仮称) 鶴見尻手計画D棟	鹿島建設	鹿島建設		RC	—	—	—	—	—	神奈川県 横浜市	高減衰 オイル	
17	0014	建設省東住指発第654号	2000/10/17	(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 オイル すべり支承
18	0015	建設省静住指発第56号	2000/11/8	(仮称) actSTEP新築工事	総研設計 工藤一級建築士事務所	工藤一級建築士事務所		3	—	188.1	438.0	10.9	14.1	静岡県 静岡市	球面滑り支承	
20	0017	建設省東住指発第743号	2000/12/1	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		5	3	6250.6	42726.4	24.1	28.8	東京都 新宿区	LRB 直動転がりローラー支承	
21	0018	平成13年国住指第3号	2001/1/17	(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	東急建設	7	1	6168.9	43941.9	22.7	23.2	神奈川県 大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒	
22	0018	平成13年国住指第3号	2001/1/17	(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	東急建設	11	1	—	—	34.4	35.5	神奈川県 大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒	
23	0018	平成13年国住指第3号	2001/1/17	(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	東急建設	17	1	—	—	53.0	53.6	神奈川県 大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒	
24	0018	平成13年国住指第3号	2001/1/17	(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	東急建設	8	1	—	—	25.7	26.6	神奈川県 大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒	
25	0018	平成13年国住指第3号	2001/1/17	(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	東急建設	11	1	—	—	34.4	35.5	神奈川県 大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒	
26	0019	建設省神住指発第128号	2000/11/8	元住吉職員宿舎(建替)建築その他工事(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	古久根建設	4	—	295.5	934.6	12.5	13.1	神奈川県 川崎市	天然ゴム 鉛 オイル	
27	0020	建設省営住指発第1号	2000/11/20	中央合同庁舎第3号館耐震改修工事	建設大臣官房官庁営繕部 山下設計	建設大臣官房官庁営繕部 山下設計		11	2	5878.1	69973.9	44.9	53.6	東京都 千代田区	天然ゴム 鉛入り積層ゴム オイル	

No.	評価番号 BCJ基評-48	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	施工者	建築物概要						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)
28	0021	建設省千住指第59号	2000/11/8	千葉市郷土博物館耐震改修工事	千葉市都市整備公団 桑田建築設計事務所	構建設計研究所 東京建築研究所	大成建設		5	—	636.1	1872.1	26.6	30.4	千葉県千葉市	積層ゴム 弾性すべり支承 鋼棒
30	0023	建設省東住指第653号	2000/10/17	(仮称)南砂1丁目計画	タウン企画設計	鹿島建設			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
31	0024	建設省三住指第38号	2000/10/25	弘野町新庁舎建設工事	日建設計	日建設計			7	—	2207.4	10078.0	28.0	28.6	三重県三重郡	天然ゴム 鉛 鋼棒
32	0025	MFNN-0075	2001/2/16	(仮称)阿倍野D3-1分譲住宅建設工事	大林組	大林組			14	I	1181.3	12922.9	48.4	52.3	大阪府大阪市	LRB 弾性すべり支承
33	0026	建設省東住指第731号	2000/11/8	東京消防庁渋谷消防署庁舎改築	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			9	I	879.9	5572.0	30.2	30.8	東京都渋谷区	LRB
36	0029	建設省東住指第729号	2000/11/8	(仮称)勝どきITビル新築工事		日建設計		S	8	—	2185.0	15736.0	36.2	43.2	東京都中央区	天然ゴム 鋼製ダンパー
37	0030	建設省神住指第127号	2000/11/8	(仮称)東急ドエルアルス中央林間六丁目プロジェクト(その2)D棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	東急建設		7	—	6168.9	1759.9	21.9	22.6	神奈川県大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒
38	0030	建設省神住指第127号	2000/11/8	(仮称)東急ドエルアルス中央林間六丁目プロジェクト(その2)G棟	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	東急建設		5	—		1867.6	14.9	16.2	神奈川県大和市	天然ゴム 鉛 鋼棒
39	0031	MMNN-0122	2001/2/19	東京大学医学研究所付属病院診療棟新築工事	岡田新一・佐藤総合計画設計共同体	岡田新一・佐藤総合計画設計共同体		SRC	8	2	1710.9	13099.8	39.5	48.2	東京都港区	天然ゴム 鉛 鋼棒
40	0032	建設省茨住指第26号	2000/12/19	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	天然ゴム 鉛
41	0033	MFNN-0226	2001/6/15	(仮称)住友不動産上野8号館新築工事	陣設計	住友建設		SRC	8	I	1264.0	9275.0	32.9	34.1	東京都台東区	LRB
42	0034	建設省静住指第58号	2000/12/19	株式会社ブリヂストン鶴田製造所C棟新築工事	日建設計	日建設計		RC	5	—	4710.8	18159.5	31.6	32.2	静岡県静岡市	天然ゴム 鉛 鋼棒
89	0081	建設省青住指第20号	2001/1/5	青森山保福寺再建工事(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 LRB
90	0082	MFNN-0098	2001/2/20	(仮称)アマノGalaxyビル新築工事	大本組東京本社	大本組東京本社		RC(住)S(業)	4	I	1028.9	4385.5	16.0	16.6	神奈川県横浜市中区	高減衰積層ゴム すべり支承 オイルダンパー
92	0084	建設省熊住指第23号	2001/1/5	(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	天然ゴム 高減衰積層ゴム
93	0084	建設省熊住指第23号	2001/1/5	(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	天然ゴム 高減衰積層ゴム
94	0085	MFNN-150	2001/3/27	(仮称)湯沢町病院新築工事	エヌ・ティ・ティ・フシリティーズ	エヌ・ティ・ティ・フシリティーズ		S	4	I	1706.0	6378.3	19.2	23.9	新潟県南魚沼郡	LRB 天然ゴム 球体転がり支承
95	0086	—	—	(仮称)戸田・中町マンション	ジェイ・エル・東日本建築設計事務所・日建ハウジングシステム	ジェイ・エル・東日本建築設計事務所・日建ハウジングシステム		RC	14	—	1270.0	8573.4	42.3	45.8	埼玉県戸田市	天然ゴム 鉛 鋼棒
96	0087	MNNN-0102	2001/2/2	(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	天然ゴム LRB すべり支承
99	0090	MNNN-0100	2001/2/2	(仮称)下井草5丁目計画	丸用一級建築士事務所	連建築事務所・免震エンジニアリング		RC	9	—	489.0	2990.8	27.0	28.0	東京都杉並区	天然ゴム LRB
102	0093	MNNN-0109	2001/2/19	広島県防災拠点施設整備新築工事(備蓄倉庫棟)	広島県土木建築部都市局営繕課・中部技術コンサルタント	広島県土木建築部都市局営繕課・中部技術コンサルタント		S	1	—	4747.9	4481.9	7.0	8.9	広島県豊田郡	弾性すべり支承 天然ゴム
104	0095	国住指第477号	2001/7/12	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	I	6945.2	33409.5	30.9	39.9	兵庫県神戸市	LRB すべり支承
105	0096	国住指第66号	2001/2/19	矯正会館	千代田設計	千代田設計 大成建設		RC	4	I	823.5	3073.7	15.7	19.3	東京都中野区	天然ゴム 弾性すべり支承
107	0098	MNNN-0112	2001/2/19	(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	神奈川県横浜市	LRB
108	0098	MNNN-0112	2001/2/19	(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	神奈川県横浜市	LRB
110	0100	MNNN-0124	2001/2/19	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	LRB 弾性すべり支承
112	0102	MFNN-0149	2001/3/23	(仮称)リアコート須磨新築工事B棟	OKI設計	東急建設一級建築士事務所		RC	14	—	1448.4	15008.3	41.9	42.6	兵庫県神戸市	天然ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー すべり支承
113	0103	MNNN-0141	2001/3/28	甲府支店社屋	名工建設甲府支店 一級建築士事務所	名工建設建築部 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 天然ゴム 鉛ダンパー
114	0104	MNNN-0131	2001/2/19	(仮称)川崎大師パーク・ホームズⅡ	三井建設横浜支店 一級建築士事務所	三井建設一級建築士事務所		RC	7	—	1264.3	7352.0	19.6	20.0	神奈川県川崎市	LRB
115	0105	MNNN-0130	2001/2/19	(仮称)大蔵海岸パーク・ホームズ	三井建設大阪支店 一級建築士事務所	三井建設一級建築士事務所		RC	14	—	419.9	4402.0	44.4	44.4	兵庫県明石市	HDR

No.	評価番号 BCJ基評-JB	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	施工者	建築物概要						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)
116	0106	国住指第42号	2001/4/19	(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	天然ゴム LRB
117	0107	MNNN-0137	2001/3/13	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	天然ゴム 鉛ダンパー
118	0108	MNNN-0255	2001/7/25	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	I	5284.4	19932.7	27.0	27.4	茨城県つくば市	天然ゴム 鋼製ダンパー
119	0109	MFNN-0152	2001/3/23	(仮称) 住友不動産田町駅前ビル	陣設計 竹中工務店	竹中工務店		RC	8	I	947.4	7432.3	33.1	36.6	東京都港区	天然ゴム LRB
123	0113	MNNN-0204	2001/5/23	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 天然ゴム 壁型粘性体ダンパー
124	0114	MNNN-0167	2001/4/5	(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
125	0114	MNNN-0167	2001/4/5	(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	天然ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー 弾性すべり支承
126	0114	MNNN-0167	2001/4/5	(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	天然ゴム 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
127	0115	MNNN-0151	2001/4/13	(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事務所		RC	6	—	2763.4	12942.9	24.0	24.6	高知県高知市	LLRB
128	0116	MNNN-0169	2001/4/13	(仮称) ガクエン住宅本社ビル	アーバンライフ建築事務所	間1級建築士事務所		RC	5	—	244.6	1170.4	19.2	22.7	東京都葛飾区	天然ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
129	0117	MNNN-0187	2001/5/10	(仮称) 姫浜電気ビル	西日本技術開発1級建築士事務所 清水建設九州支店1級建築士事務所	西日本技術開発1級建築士事務所 清水建設九州支店1級建築士事務所		RC	12	I	3907.3	23619.8	52.9	52.9	福岡県福岡市	HDR すべり支承
134	0122	MNNN-0203	2001/5/29	県立保健医療福祉大学(仮称)	東畑建築事務所 大林組東京本社一級建築士事務所	東畑建築事務所 大林組東京本社一級建築士事務所		S	6	—	16370.7	28387.3	24.1	28.8	神奈川県横浜賀市	RB オイルダンパー 摩擦面ばね支承
135	0123	MNNN-0173	2001/4/13	(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
136	0124	MNNN-0177	2001/4/19	ライオンズマンション内丸第2	創建設計	住友建設1級建築士事務所		RC	14	—	478.9	5810.8	41.4	42.4	青森県八戸市	LRI
142	0130	MFNN-0230	2001/6/26	ライオンズタワー五反田	LNA新建築研究所	三井建設一級建築士事務所		RC	18	—	723.8	9415.8	59.9	64.4	東京都品川区	LRB
143	0131	MNNN-0216	2001/6/18	(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	LRB
144	0132	MNNN-0132	2001/4/27	(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	LRB RB
145	0133	MNNN-0209	2001/5/29	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	RB 弾性すべり支承
146	0134	MNNN-0214	2001/6/18	(仮称) 熊本・銀座通SGホテル	建吉組一級建築士事務所	構造計画研究所		RC	12	—	373.8	3575.3	33.7	34.2	熊本県熊本市	HRB オイルダンパー
147	0135	MNNN-0199	2001/5/29	ライオンズタワー福岡	共同建築設計事務所東北支社	住友建設一級建築士事務所		RC	19	—	744.7	8883.6	59.3	65.4	宮城県仙台市	LRI SLR
148	0137	MNNN-0215	2001/6/18	(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	HRB オイルダンパー
150	0138	MNNN-0225	2001/6/18	(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	RB 鉛ダンパー 鋼製ダンパー
156	0144	MNNN-0236	2001/6/28	(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	RB LRB スチールダンパー
157	0145	MNNN-0238	2001/6/28	(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	RB LRB スチールダンパー
158	0146	MNNN-0237	2001/6/28	(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	RB LRB 直動転がり支承 交差型免震材料
159	0147	—	—	(仮称) オーパス2	植木組一級建築士事務所	植木組一級建築士事務所 織本匠構造設計研究所		RC	3	—	835.4	2125.4	9.7	10.0	新潟県新潟市	RB 弾性転がり支承 鋼製U型ダンパー
160	0148	MNNN-0260	2001/8/21	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	RB 弾性すべり支承 LRB 鋼棒ダンパー

No.	評価番号 BCJ基準-Ⅱ	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	施工者	建築物概要						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)
169	0157	MFNB-0273	2001/8/10	(仮称)豊洲コンピューターセンター	新豊洲変電所上部建物増築工事実施設計業務 共同事業体代表 清水建設一級建築士事務所	新豊洲変電所上部建物増築工事実施設計業務 共同事業体代表 清水建設一級建築士事務所		SRC S	10	4	17087.9	186746.4	57.9	60.0	東京都江東区	天然ゴム LRB
179	0167-02	MFNN-0345	2001/11/13	中伊豆町新庁舎	エヌ・ティ・ティ・フィ シリティアーズ	エヌ・ティ・ティ・フィ シリティアーズ		RC	3		2345.5	4379.2	14.3	15.0	静岡県田方郡	LRB 転がり支承
180	0168	MNNN-0258	2001/6/29	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	LRB 弾性すべり支承
181	0169	MNNN-0278	2001/8/23	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 熊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	天然ゴム LRB すべり支承
188	0176	MNNN-0284	2001/9/28	(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 オイルダンパー
189	0177	MNNN-0290	2001/9/28	ペルーナ本社ビル	中照建築事務所	中照建築事務所 フジター一級建築士事務所		SRC	9		889.6	7151.8	34.6	39.4	埼玉県上尾市	LRB すべり支承
191	0179	MNNN-0274	2001/8/23	(仮称)ルミナス立川	三栄建築設計事務所	奥村組一級建築士事務所		RC	17		760.0	9015.0	51.1	51.1	東京都立川市	LRB 転がり支承
194	0182	MFNN-0299	2001/9/18	(仮称)住友不動産新宿中央公園ビル	竹中工務店一級建築士事務所	竹中工務店一級建築士事務所		RC	8	1	2145.5	15975.1	32.4	37.6	東京都新宿区	天然ゴム LRB
195	0183	MNNN-0285	2001/9/28	(仮称)ライフウェルズ上名和(C棟)	大建設	大建設 鹿島建設一級建築士事務所		RC	14		385.9	4290.7	45.3	44.9	愛知県東海市	天然ゴム すべり支承 鋼製ダンパー 鉛ダンパー
196	0184	MNNN-0272	2001/8/21	(仮称)中原区小杉2丁目計画	三井建設一級建築士事務所	三井建設一級建築士事務所		RC	14		1099.2	11002.3	44.8	46.9	神奈川県川崎市	天然ゴム LRB
206	0194	MNNN-0297	2001/9/28	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8 南8	北2 南1	7305.0	55893.0	30.8	31.9	東京都千代田区	天然ゴム LRB 弾性すべり支承
208	0196	MNNN-0302	2001/9/28	(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 弾性すべり支承
209	0197	MFNN-0325	2001/10/23	(仮称)白金高輪マンション	フジター一級建築士事務所	フジター一級建築士事務所		RC	19		939.0	11051.8	59.4	64.5	東京都港区	LRB 弾性すべり支承
214	0202	国住指第973号	2001/10/23	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	天然ゴム LRB
216	0204	MFNN-0336	2001/11/7	(仮称)大東ビル	大林組東京本社一級建築士事務所	大林組東京本社一級建築士事務所		SRC	9	1	853.8	9155.9	35.9	45.5	東京都千代田区	天然ゴム LRB オイルダンパー
217	0205	MNNN-0339	2001/11/28	(仮称)芝浦トラंक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	LRB
219	0207	MNNN-0333	2002/11/7	(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	LRB RB すべり支承 U型ダンパー
227	0215-01	MNNN-0342	2001/11/28	大幸公社賃貸住宅(仮称)建設工事(第1次)第1工区 A棟	竹中工務店名古屋支店一級建築士事務所	竹中工務店名古屋支店一級建築士事務所		RC	10	—	1173.0	8596.8	30.4	32.4	愛知県名古屋市	LRB 天然ゴム 弾性滑り支承
228	0216-01	MNNN-0343	2001/11/28	大幸公社賃貸住宅(仮称)建設工事(第1次)第1工区 B棟	竹中工務店名古屋支店一級建築士事務所	竹中工務店名古屋支店一級建築士事務所		RC	10	—	1173.0	8594.5	30.5	32.5	愛知県名古屋市	LRB 天然ゴム 弾性滑り支承
229	0217-01	MNNN-0354	2001/12/21	クイーンズパレス三鷹下連省	熊谷組首都圏一級建築士事務所	熊谷組首都圏一級建築士事務所		RC	11	1	389.1	3135.9	34.8	35.3	東京都三鷹市	天然ゴム 鋼材ダンパー 鉛ダンパー
235	0223-01		2004/4/23	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	鹿島建設、阿部建設、熱海工務店共同企業体	SRC	7	2		49999.0	34.3		東京都港区	
238	0226-01	MNNN-0365	2001/12/25	つくば免震検証棟	住友林業住宅本部一級建築士事務所	清水建設技術研究所 アイディールブレイン		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 天然ゴム
240	0228-01	MNNN-0361	2001/12/25	(仮称)マーブル音羽館	西野建設一級建築士事務所	中山構造研究所 日本免震研究センター 協力：福岡大学 高山研究室		RC	20	—	440.9	7215.4	59.0	67.3	岐阜県多治見市	天然ゴム 鉛ダンパー 鋼製ダンパー
241	0229-01	MNNN-0426	2002/3/6	百五銀行新情報センター	清水建設名古屋支店一級建築士事務所	清水建設名古屋支店一級建築士事務所		SRC	4	—	1217.8	4643.2	20.0	24.2	三重県津市	高減衰積層ゴム
242	0230-01	MNNN-0372	2002/1/18	松山リハビリテーション病院	鹿島建設一級建築士事務所	鹿島建設一級建築士事務所		RC	9	—	1491.6	12641.0	34.3	37.6	愛媛県松山市	高減衰積層ゴム
243	0231-01	MNNN-0386	2003/1/28	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
244	0232-01	MNNN-0359	2001/12/25	(仮称)ピ・ウェル大供	和建設一級建築士事務所	和建設一級建築士事務所 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
245	0233-01	MNNN-0367	2001/12/25	東邦大学医学部付属大森病院(仮称)病院3号棟	梓設計	梓設計		RC	6	2	2838.5	20706.0	27.6	34.8	東京都大田区	LRB 弾性すべり支承
249	0237-01	MFNN-0420	2002/2/20	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	天然ゴム LRB すべり支承

No.	評価番号 BCI基準-B	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	施工者	建築物概要						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)
250	0238-01	MNNN-0395	2002/2/8	(仮称)サーパス中河原	穴吹工務店一級建築士事務所	穴吹工務店一級建築士事務所 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	LRB 天然ゴム
251	0239-01	MNNN-0423	2002/3/6	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	天然ゴム LRB 転がり支承
252	0240-02	MFEF-0478	2002/5/13	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	LRB 転がり支承
253	0241-01	MNNN-0388	2002/1/28	(仮称)LM竹の塚ガー デン(高層棟)	前田建設工業一級建築士事務所	前田建設工業一級建築士事務所		RC	19	—	576.6	9891.3	57.6	63.0	東京都足立区	高減衰積層ゴム 天然ゴム 鋼棒ダンパー
254	0242-01	MNNN-0389	2002/1/28	(仮称)LM竹の塚ガー デン(南棟)	前田建設工業一級建築士事務所	前田建設工業一級建築士事務所		RC	14	—	989.0	10781.3	42.8	43.6	東京都足立区	高減衰積層ゴム 天然ゴム 鋼棒ダンパー
255	0243-01	MNNN-0390	2002/1/28	(仮称)LM竹の塚ガー デン(東棟)	前田建設工業一級建築士事務所	前田建設工業一級建築士事務所		RC	14	—	459.9	4762.8	42.8	43.6	東京都足立区	高減衰積層ゴム 天然ゴム 弾性すべり支承
256	0244-01	MFNN-0392	2002/1/28	内野樹木本社ビル	鹿島建設一級建築士事務所	鹿島建設一級建築士事務所		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
257	0245-01	MNNN-0401	2002/2/26	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	LRB 天然ゴム 転がり支承
258	0246-01	MFNN-0420	2002/2/26	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	天然ゴム LRB すべり支承 鋼棒ダンパー
262	0250-01	MNNN-0452	2002/4/5	九段北庁舎	東京郵政局施設 情報部建築課 九ノ内建築事務所	東京郵政局施設 情報部建築課 九ノ内建築事務所 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	天然ゴム オイルダンパー
264	0252-01	MFNN-0427	2002/2/26	(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 清水建設一級建 築士事務所	丹下健三・都市・ 建築研究所 清水建設一級建 築士事務所		RC	12	2	7912.0	72521.5	52.1	62.0	東京都江東区	天然ゴム LRB 弾性すべり支承
265	0253-01	MNNN-0428	2002/3/6	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	神奈川県横浜市中区	天然ゴム LRB 弾性すべり支承
266	0254-01	MNNN-0409	2002/2/26	(仮称)ITO新ビル	伊藤組一級建築士事務所	伊藤組一級建築士事務所 総研設計一級建 築士事務所		SRC	10	1	1259.3	12450.1	41.1	41.6	北海道札幌市	高減衰積層ゴム
273	0261-01	MNNN-0450	2002/4/23	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	天然ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー オイルダンパー
274	0262-01	MNNN-0453	2002/4/5	シティーコーポ志賀	大末建設一級建築士事務所	環総合設計 大末建設一級建築士事務所 免震システムサービス		RC	13	—	683.9	5983.7	42.2	43.2	愛知県名古屋市中区	天然ゴム 弾性すべり支承 鋼製U型ダンパー
275	0263-01	MNNN-0457	2002/4/23	(仮称)コンフォート熊谷 銀座「ザ・タワー」	江田組一級建築士事務所 大日本土木東京支店 一級建築士事務所 九段建築研究所	江田組一級建築士事務所 大日本土木東京支店 一級建築士事務所 九段建築研究所		RC	17	—	636.5	8414.6	52.9	57.7	埼玉県熊谷市	天然ゴム 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
276	0264-01	MNNN-0455	2002/4/23	(仮称)YSD新東京セン ター	竹中工務店東京一級建築事務所	竹中工務店東京一級建築事務所		S	6	—	2457.2	12629.1	25.8	31.1	東京都江東区	天然ゴム LRB すべり支承 オイルダンパー
277	0265-01	MFNN-0483	2002/5/15	(仮称)Iビル	一畑組一級建築士事務所	大成建設一級建築士事務所		RC	5	3	808.1	5908.1	17.2	18.1	東京都立川市	天然ゴム 弾性すべり支承
284	0272-01	MFNN-0504	2002/6/14	(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	LRB
286	0274-01	MNNN-0513	2002/7/9	社会福祉法人上伊那福祉 協会特別養護老人ホーム 橋の木荘(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	天然ゴム 鋼棒ダンパー
289	0277-01	MNNN-0545	2002/8/23	左奈田三郎邸	積水ハウス	積水ハウス テクノウェーブ		RC	2	—	82.9	141.3	6.1	7.9	東京都世田谷区	転がり系支承 オイルダンパー
290	0278-01	MNNN-0491	2002/6/6	(仮称)リパルテ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	天然ゴム LRB 転がり系支承
291	0279-01	MNNN-0526	2002/8/9	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	500	9	13	日本全国	天然ゴム すべり支承
292	0280-01	MNNN-0527	2002/8/9	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	500	9	13	日本全国	高減衰積層ゴム すべり支承
298	0286-01	MNNN-0510	2002/7/3	(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	天然ゴム LRB 転がり系支承
299	0287-01	MNNN-0500	2002/6/20	柳原記念病院	日本設計 清水建設一級建築士事務所	日本設計 清水建設一級建築士事務所		RC	6	—	7287.6	27636.8	26.7	27.3	東京都府中市	LRB 天然ゴム

No.	評価番号 BCJ基準-IB	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	施工者	建築物概要							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)			
300	0288-01	MNNN-0521	2002/7/25	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
302	0290-01	MFNN-0511	2002/6/21	(仮称) 目黒マンション	竹中工務店東京 一級建築士事務所 東電不動産管理	竹中工務店東京 一級建築士事務所 東電設計		RC	17	2		879.9	9877.1	50.7	56.5	東京都 目黒区	天然ゴム LRB オイルダンパー
304	0292-01	MFNN-0564	2002/9/20	(株) 東電通本社ビル	エヌ・ティ・ティ・フ ァシリティーズ	エヌ・ティ・ティ・フ ァシリティーズ		SRC	10	1		822.7	7939.9	39.8	45.6	東京都 港区	LRB 直動転がり支承
305	0293-01	MFEB-0556	2002/8/20	(仮称) 江東区越中島計画	清水建設一級建築 士事務所	清水建設一級建築 士事務所		S	6	—		1835.3	9066.1	26.8	27.4	東京都 江東区	LRB
306	0294-01	MNNN-0537	2002/7/30	(仮称) JV 深沢計画D棟	長谷工コーポレー ションエンジニアリ ング事業部	長谷工コーポレー ションエンジニアリ ング事業部		RC	19			1403.6	21102.8	60.0	63.4	東京都 世田谷区	天然ゴム LRB 鋼棒ダンパー
311	0299-01	MNNN-0551	2002/8/22	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	鳥取県 松江市	天然ゴム 転がり系支承 鋼棒ダンパー 粘性ダンパー
312	0300-01	MFNN-0584	2002/10/28	三共薬研究総務部 研究B棟	清水建設一級建築 士事務所	清水建設一級建築 士事務所		CFT	8	1		2305.1	19326.2	37.8	39.6	東京都 品川区	天然ゴム LRB
313	0301-02	MNNN-0661	2003/2/24	榛原総合病院	久米設計	久米設計		RC	7	1		9033.3	37924.4	27.2	27.8	静岡県 榛原郡	天然ゴム LRB すべり支承 鋼棒ダンパー 転がり系支承 オイルダンパー
321	0309-01	MFNN-0569	2002/8/30	(仮称) 小石川2丁目マン ション計画	安宅設計	安宅設計 高専境エンジニアリ 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	LRB
322	0310-01	MNNN-0572	2002/10/2	東京ダイヤビルディング (増築)	竹中工務店一級 建築士事務所	竹中工務店一級 建築士事務所		S SRC	12	1		6414.5	72472.9	46.3	54.6	東京都 中央区	天然ゴム 弾性粘性体ダンパー
323	0311-01	MNNN-0575	2002/10/21	(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	天然ゴム 鉛ダンパー 鋼材ダンパー
324	0312-01	MNNN-0574	2002/10/15	(仮称) 高井戸N2プロ ジェクト	竹中工務店一級 建築士事務所 パノム	竹中工務店一級 建築士事務所		RC	13			615.0	6745.6	40.1	40.8	東京都 杉並区	LRB
325	0313-01	MNNN-0578	2002/10/15	シティーコーポ小田井 (仮称)	徳倉建設一級建築 士事務所	徳倉建設一級建築 士事務所 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	LRB 球体転がり支承
341	0329-02	MNNN-0614	2002/12/19	(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	LRB 滑り支承 弾塑性系減震材
343	0331-01	MNNN-0615	2002/12/19	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 名古屋市中区	天然ゴム LRB 転がり系支承 流体系減震材
344	0332	MNNN-0750	2003/5/28	苦田ダム管理庁舎	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 苦田町	LRB
351	0339-01	MFNN-0638	2002/12/25	(仮称) 国際医療福祉大 学付属熱海病院	大林組一級建築 士事務所	大林組一級建築 士事務所		RC	8	2		3502.6	23226.0	30.2	34.0	静岡県 熱海市	天然ゴム オイルダンパー ブレーキダンパー
354	0342-01	MNNN-0634	2002/12/19	(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	LRB
355	0343-01	MNNN-0664	2003/2/24	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	天然ゴム すべり支承 鉛ダンパー 鋼棒ダンパー
356	0344-01	MNNN-0656	2003/1/27	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	天然ゴム 鉛ダンパー オイルダンパー
357	0345-01	MNNN-0652	2003/1/15	TKC高根沢事務所	鹿島建設一級建築 士事務所	鹿島建設一級建築 士事務所		SRC	3			1889.5	5317.8	13.0	17.4	栃木県 塩谷郡	LRB
358	0346-01	MNNB-0715	2003/5/14	NHK福島新放送会館	NTTファシリティーズ 平本建築設計事務所JV	NTTファシリティーズ 平本建築設計事務所JV	竹中・菅野 ・安藤JV	RC	4	1		2043.7	5688.0	21.0	59.7	福島県 福島市	
359	0347-1	MNNN-0663	2003/2/28	(仮称) パンパル小山 公園	矢作建設工業一級 建築士事務所	矢作建設工業一級 建築士事務所 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
464	0452-01			鈴木哲夫・篤子郎	吉田工務店	吉田工務店 テクノウェーブ	吉田工務店	RC	2				153.0	7.7		栃木県 宇都宮市	
468	0456-01			(仮称) 多摩水道改革推 進本部庁舎		佐藤総合計画		RC	10	1			12983.0	43.2		東京都 立川市	
475	0463-01		2004/7/23	清水建設技術研究所新 風洞実験棟	清水建設	清水建設	清水建設	RC 一部S	2	1			1253.0	13.8		東京都 江東区	
479	0467-01		2004/7/23	(仮称) 千葉みなと計画	ピーエス三菱	ピーエス三菱 ピーシー建築技術研究所	ピーエス三菱	S RC	19				13992.0	59.1		千葉県 千葉市	

免震高層建物一覧表

No.	評価番号 BCJ基準-IR	認定番号	認定年月	件名	設計	構造	建物概要						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	0015	建設省東住指発第721号	2000/10/30	(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
2	0016	建設省神住指発第110号	2000/10/25	(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	—	—	神奈川県横浜市	天然ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー
3	0016	建設省神住指発第110号	2000/10/25	(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	天然ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー
4	0016	建設省神住指発第110号	2000/10/25	(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	—	—	神奈川県横浜市	天然ゴム 鋼棒ダンパー 鉛ダンパー
5	0016	建設省神住指発第110号	2000/10/25	(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	—
6	0028-01	HNNN-0331	2001/11/7	(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
7	0034	建設省北住指発第79号	2000/11/20	(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
8	0035	建設省北住指発第80号	2000/11/20	(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
9	0036	建設省阪住指発第418号	2000/12/7	(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
10	0036	建設省阪住指発第418号	2000/12/7	(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
11	0041	HFNN-0269	2001/8/8	(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
12	0046	HFNN-0120	2001/2/16	(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
13	0047	国住指第103号	2001/5/29	(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 直動転がり支承 交差型免震装置(CLB) 増幅機構付減衰装置(RDT)
14	0050	HFNN-0219	2001/6/15	(仮称)香春口三萩野地区メディカルサポートハウジング事業	内藤梓 竹中設計	内藤梓 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
15	0051	建設省千住指発第65号	2001/1/5	(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	LRB 天然ゴム
16	0054	HNNN-0101	2002/2/2	(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
17	0054	HNNN-0101	2002/2/2	(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	—	—	26630.4	99.5	104.3	神奈川県相模原市	天然ゴム 滑り支承
18	0056-01	HNNN-0138	2001/3/13	(仮称)横浜金港町マンション	東海興業一級建築士事務所 飯島建築設計事務所	東海興業一級建築士事務所 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	0078	HNNN-0145	2001/3/28	(仮称)ガーデンヒルズ三河安城タワー	名倉設計	同組一級建築士事務所	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	0079	HFNB-0248	2001/7/9	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	—	—	—	—	香川県高松市	LRB 天然ゴム 弾性すべり支承
21	0080	HFNN-0174	2001/4/19	ライオンズタワー仙台広瀬	I.N.A新建築研究所東北支店	I.N.A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	0084	HNNN-0159	2001/4/5	(仮称)東神奈川駅前ハイツ	山下設計	山下設計	SRC	19	1	1960.9	19675.3	70.5	76.3	神奈川県横浜市	天然ゴム 鉛ダンパー オイルダンパー
23	0109	HNNN-0198	2001/5/29	日本メナード化粧品本社ビル	大成建設一級建築士事務所	大成建設	SRC	14	—	806.4	9550.3	63.4	67.4	愛知県名古屋市中区	天然ゴム 弾性すべり支承
24	0118	HNNN-0118	—	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	—	10349.4	24036.1	76.7	77.2	神奈川県相模原市	天然ゴム LRB 滑り支承
25	0130-02	HFNN-0417	2002/2/26	(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 今型直動転がり支承

No.	評価番号 BCJ基準-HR	認定番号	認定年月	件 名	設 計	構 造	建 物 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)		
26	0132-02	HFNN-0586	2002/10/9	(仮称)新宿7丁目計画 住宅棟	フジタ	フジタ	RC	29	1	1172.6	15314.2	89.8	95.1	東京都新宿区	LRB 滑り支承
	0144-01	HNNN-0344	2001/11/28	(仮称)大田区蒲田4丁目計画	三井建設一級建築士事務所	三井建設一級建築士事務所	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
27	0161-01	HFNN-0408		(仮称)プレステ加茂タワー	ノム建築設計室	T・R・A 太平工業 エスパス建築事務所	RC	20		2607.2	18576.9	62.6	68.7	京都府相楽郡	天然ゴム 弾性すべり支承 鉛ダンパー
28	0165-02	HFNN-0644	2003/1/28	(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
29	0170	HNNN-0446		(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
30	0190	HFNN-0509	2002/7/3	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 直動転がり支承
31	0201-1	HNNN-0596	2002/12/5	(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
32	0203-01	HFNN-0621	2002/12/18	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
33	0206-01	HFNN-0612	2002/11/29	(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
34	0220-01	HNNN-0658	2003/1/27	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 積層ゴム支承 一体型免震U型ダンパー 鉛ダンパー
35	0222-01	HNNN-0680 222	2003/2/28	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
36	0225-01	HNNN-0793 225	2003/8/27	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
37	0227-01	HFNN-0710 227	2003/5/14	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 積層ゴム支承 一体型免震U型ダンパー オイルダンパー 鋼材ダンパー
38	231-01	HFNN-0730 231	2003/3/24	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 ディディ	ポリテック・エイ ディディ	RC	21	1	2993.0	32059.3	79.5	89.1	静岡県三島市	LRB

運営委員会——委員長 深澤 義和

運営委員会は、7/21、9/4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、理事会・総会の議題確認のほか、評価機関立ち上げに向けての課題解決である。評価機関認定手続きを国交省との間で進めている。現在、ほとんどの課題は解決され認可を待っている状態である。評価機関としての活動開始後の協会のあり方についての議論を始めた。

技術委員会——委員長 和田 章

山地の多い我が国において、都市、町、村、産業は海拔の低い平地または山地そのものに展開されてきたところが多い。これらの地域に作られてきた町や村、産業は2004年の夏から秋にかけて何度も到来した大型の台風、10月23日に発生した新潟県中越地震により、多くの被害を受けた。我々は建築物そのものの耐震性向上を目指して研究開発を行い、免震構造物の設計施工を進めているが、人々の平穏な生活を守るためには、最低限のインフラストラクチャの確保などが必要で、建築の構造だけを考えていたのでは十分でないことがはっきりした。

地震災害に限って見たとき、鉄筋コンクリート構造、鉄骨構造などに構造的被害は少ないように感じられ、木造についても新しく作られたものには被害が少なく、古いものに大きな被害があったように思われる。構造的な被害がなかった建築物においても、室内の加速度・変形は非常に大きく、家具の転倒などが原因で多くの人々が怪我をされた。本震後に何度も余震があり、非常に多くの人々が学校の体育館、乗用車などに避難し、狭い空間に生活を続けたために亡くなった方もいらした。

乗用車に暮らしている方がテレビの取材に対し「車の中にいれば上から何も落ちてきませんから」と言っていたが、普段は人々の生活を守るはずの建築物が、余震が続く中、危険な場所になっていることを再認識した。

日本免震構造協会の調査によると、この度の地震地域には9棟の免震建築物があったといわれている。理事会の指摘があったので、技術委員会が中心とな

り、これらの建物の設計者・施工者のご意見を聞き、建物そのものにも訪問して所有者に当時の様子を伺い、レポートを纏めたいと考えている。

以下に、今期の技術委員会活動を各部会の委員長に纏めて戴いた。

設計部会——委員長 公塚 正行

○設計小委員会 委員長 公塚 正行

設計小委員会」は、従来から行ってきた「免震建築物の耐震性能評価表示指針」の完成を目指しており、2005年1月に脱稿の予定となっている。その後、「長周期地震動に対する免震建築物の安全性の検証」と「免震建築物のデータ整理」を含めたテーマで活動する。

○設計支援ソフト小委員会 委員長 酒井 直己

歪依存の水平特性を持つ免震デバイスを免震告示で設計する際に、①収束計算を行うか行なわないか②歪依存性を考慮するかしないか③性能の変動をどの程度考慮するかしないか等により、計算結果に及ぼす影響の度合いを検討している。

施工部会——委員長 原田 直哉

JSSI免震施工標準2005への改定作業を進めている。現在各担当委員で作業を分担し、旧版を見直すとともに、新しい免震材料や、中間階免震、耐火被覆の施工に関する内容の追加を予定している。

免震部材部会——委員長 高山 峯夫

○アイソレータ小委員会 委員長 高山 峯夫

アイソレータ小委員会では、積層ゴムWGとすべり・転がりWGを設置し、それぞれの特性データの収集と評価を行っている。現在は、毎月1回のペースでWGを開催し、各メーカーが保有している実験データの質と量を検討している。

○ダンパー小委員会 委員長 荻野 伸行

ダンパー小委員会に設置した履歴系ダンパーWGと粘性系ダンパーWGにおいて具体的な活動を開始した。小委員会の検討方針に基づき、各WGにおい

て、ダンパーの「特性データの収集・整理」を実施している。また、本小委員会では、個々のダンパーのデータを収集するだけでなく、種別毎のダンパーやダンパー全体を、外力や性能を評価軸として整理できないか、今後検討することとしている。

○住宅免震システム小委員会 委員長 高山 峯夫
住宅免震システムの性能評価を行うには、デバイスのことだけでなく、住宅免震の目標性能や性能評価方法の面からも検討が必要である。住宅免震の現状を把握することを目的にして、まずはデバイスメーカーにアンケートを実施することにした。

応答制御部会 委員長 笠井 和彦
○パッシブ制振評価小委員会 委員長 笠井 和彦

○制振部材品質基準小委員会 委員長 木林 長仁
笠井委員長の発案により、制振部材小委員会の中に「摩擦ダンパーWG」を新たに発足させ、10/15より活動を開始した。これで、5つのWGとなり、ほぼ全てのパッシブ制振ダンパー種別を網羅できる。また、長周期地震に対する制振ダンパーの性能限界に関する検討を継続して行った（7/13, 9/14, 10/15）。制振建物の見学会として、「室町三井ビル」（設計：日本設計）の見学を8/26に行ない、21名の参加を得た。

○アクティブ制振評価小委員会 委員長 西谷 章

普及委員会 委員長 須賀川 勝

10月8日の普及委員会運営幹事会では既に教育普及部会で検討している恒例のフォーラムについて検討されました。延期された創立10周年記念国際シンポジウムで今年は中止になりましたが、来年から復活させる予定です。同様に1年間延期になったため会誌の特集号は平成17年5月号になります。9月末には戸建住宅部会免震住宅推進WGの成果も反映された建築基準法施工令が改正され、今後講習会などで普及活動が継続される予定です。なお11月下旬には社会環境部会の現在までの活動報告会を行う予定です。

教育普及部会 委員長 早川 邦夫

10月1日に4回目となるイブニングセミナーを12名の出席のもと開催した。今回は教育普及部会から委員8名が講師と懇談会にも参加した。また、「時刻歴解析法における免震建物の設計」の講習会と来年度の免震フォーラムを企画・検討している。

出版部会 委員長 加藤 晋平

出版部会の全体委員会は10月21日（木）に開催されました。11月25日発行予定の会誌46号の進行状況、次の47号の内容及び執筆依頼について検討しました。10周年記念事業特集号が平成17年5月発行の会誌48号になります。編集内容と執筆者が記念事業委員会幹事会で決定しましたので出版部会の編集チーム、執筆依頼などについて検討しました。メディアWGでは最近の法改正などをHPに掲載しております。

戸建住宅部会 委員長 中澤 昭伸

平成15年3月に国交省パブリックコメントの募集を受けて平成12年10月に施行された免震建築物の告示の技術的な内容について、戸建免震住宅の普及に必要なと思われる告示の改正及び追記に関する告示が9月28日付で施行されました。これによって戸建免震住宅の普及に必要な環境が整い、今後は啓蒙活動など一般の人の理解を高める必要があります。改正内容は「風用拘束装置の設置規定」「小規模建築物の上部構造の構造計算免除」「免震層クリアランスの緩和」などですが詳細は会誌、HPを参照してください。

なおこの改正内容について技術規準解説及び計算例がほぼできあがっており、講習会なども計画され、近日中に公表される予定です。

国際委員会 委員長 岡本 伸

「JSSI 10周年記念国際シンポジウム」の開催も、あと1ヶ月後に迫り、会議の準備も最終段階に入った。一年延期したことにより、8月にWCEEが開催されたことによる応募論文数の減少等も懸念されたが、何とか開催できそうな数の論文が集まった。今後、展示を含め国内外から、できるだけ多くの参加

者が得られるように、会員を始め関係者への連絡に努めることとした。

SOA Report に関しても、シンポジウム時に、各国から進捗状況の報告をしてもらうセッションを設けることとした。若干、情報収集に難渋しそうな国もあるが、来年の7月出版に向けて、鋭意作業を進めている。」

資格制度委員会——委員長 西川 孝夫

今年度免震部施工管理技術者の講習・試験の内容について検討した。昨年度までの試験と比べて、記述試験の内容に工夫をこらしている。受験者は180名程度を予測し、会場の設営にあたることとした。また、17年度以降に行う更新講習実施について、その具体的実施の体制作りについて検討しており、近々具体的内容について順次公表していく予定である。更新講習受講者がかなりの数に上ることが予想されるため、現時点では更新講習を午前、午後の2度に分けて実施することで対応する予定としている。該当者はホームページなどに留意して欲しい。

維持管理委員会——委員長 沢田 研自

維持管理委員会の今年度第2四半期の活動では6月の総会に提示した維持管理基準改定案について、各理事より寄せられた意見について審議し8月末に、「免震建物維持管理基準-2004-」発刊にこぎつけた。維持管理委員会の次の課題は、免震建物の維持管理

の健全な発展と普及にどのように関わってゆくかを中心に討議した。討議の主な内容として、免震建物点検技術者制度が発足して2年目に伴い下記が挙げられた。

- 1) 維持管理において民間の受託業務と協会の受託業務との位置付けの明確化。
- 2) 協会へ寄せられる点検業者の紹介依頼への対応。(業者認定はしていない)
- 3) 協会の受託業務のあり方。(受託業務の線引き、業務の実施方法等)

今年度下半期には、免震建物点検技術者資格試験が控えており、講習用テキストの改定等を行う予定です。

記念事業委員会——委員長 西川 孝夫

11月17～19日に開催する国際シンポジウムの実施についての詳細計画を議論した。発表論文は100編程度、参加者は150名程度を予測し、それに対して予算等の計画をたてることとした。詳細な実施プログラムは10月に発表する予定である。また、本委員会で当初予定した企画の大半は終了し、国際シンポジウムとアジア免震機構の設立が残された企画であることの確認を行い、全企画について総括する来年に発行される10周年記念特集号の原案の議論を行った。今まで行った企画の内容は本協会のホームページ等で見られるので参照されたい。

委員会活動報告 (2004.7.1～2004.9.30)

日付	委員会名	場所
7. 1	普及委員会/戸建住宅部会/免震住宅推進WG	事務局
7. 1	技術委員会/応答制御部会/制振部材品質基準小委員会/粘性WG	〃
7. 6	資格制度委員会/更新部会	〃
7. 8	普及委員会/運営幹事会	〃
7. 8	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
7.12	記念事業委員会/運営幹事会	事務局
7.13	技術委員会/積層ゴムWG	建築家会館3F大会議室
7.13	技術委員会/応答制御部会/制振部材品質基準小委員会	事務局
7.15	建築計画委員会	〃
7.16	技術委員会/すべり転がりWG	〃
7.16	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会	〃
7.20	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会/制振効果確認検討WG	〃
7.20	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会/滑り・転がりWG	〃
7.20	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会/積層ゴムWG	〃
7.20	運営委員会/企画小委員会/評価機関SWG	JSSI評価機関分室
7.21	運営委員会	事務局
7.21	技術委員会/設計部会/設計小委員会	〃
7.22	普及委員会/戸建住宅部会/免震住宅推進WG	〃
7.22	普及委員会/出版部会/「MENSHIN」45号編集WG	〃
7.22	普及委員会/出版部会	〃
7.22	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大会議室
7.27	技術委員会/設計部会/設計支援ソフト小委員会	事務局
7.28	資格制度委員会/幹事会	〃
7.28	技術委員会/免震部材部会/ダンパー小委員会/粘性WG	建築家会館3F大会議室
7.29	技術委員会/耐火被覆WG	事務局
7.20	国際委員会	〃
8. 5	技術委員会/すべり転がりWG	〃
8. 5	普及委員会/教育普及部会	〃
8. 5	資格制度委員会/施工管理技術者試験部会	建築家会館3F小会議室
8.17	技術委員会/施工部会	事務局
8.18	運営委員会/企画小委員会/評価機関SWG	〃
8.19	技術委員会/応答制御部会/アクティブ制振評価小委員会	事務局
8.20	技術委員会/積層ゴムWG	建築家会館3F大会議室
8.24	普及委員会/戸建住宅部会/免震住宅推進WG	事務局
8.24	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会	〃
8.24	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会	〃
8.25	資格制度委員会/施工管理技術者審査部会	〃
8.26	技術委員会/耐火被覆WG	〃
8.26	(仮称)室町三井新館新築工事 制振建築物見学会	(仮称)室町三井新館

日付	委員会名	場所
9. 3	技術委員会/すべり転がりWG	事務局
9. 3	資格制度委員会/幹事会	〃
9. 6	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会/制振構造解析WG	〃
9. 7	運営委員会	〃
9. 8	技術委員会/設計部会/設計小委員会	〃
9. 8	国際委員会	〃
9. 9	技術委員会/免震部材部会/ダンパー小委員会/粘性WG	〃
9. 13	技術委員会/応答制御部会/パッシブ制振評価小委員会/制振効果確認検討WG	〃
9. 14	技術委員会/応答制御部会/制振部材品質基準小委員会	〃
9. 14	技術委員会/免震部材部会/ダンパー小委員会	〃
9. 17	技術委員会/設計基準部会	〃
9. 21	運営委員会/企画小委員会/評価機関SWG	〃
9. 24	技術委員会/免震部材部会/住宅免震システム委員会	〃
9. 27	技術委員会/すべり転がりWG	〃
9. 28	技術委員会/運営幹事会	〃
9. 28	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会/積層ゴムWG	〃
9. 28	技術委員会/免震部材部会/アイソレータ小委員会/滑り・転がりWG	〃
9. 29	関西免震構造懇談会	大阪府建築健保会館
9. 29	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
9. 29	維持管理委員会	事務局
9. 29	技術委員会/耐火被覆WG	〃
9. 30	技術委員会/積層ゴムWG	〃
9. 30	運営委員会/企画小委員会	〃

会員動向

入 会

会員種別	氏 名	所属・役職
第2種正会員	大木 洋司	東京工業大学 建築物理研究センター 応用セラミックス研究所 助手（笠井研）
”	酒井 章	酒井建築工学研究室
”	白石 一郎	日本工業大学 工学部建築学科 教授
”	三橋 博巳	日本大学 理工学部建築学科 教授

会員数 (2004年10月31日現在)	名誉会員	1名
	第1種正会員	111社
	第2種正会員	174名
	賛助会員	60社
	特別会員	7団体

入会のご案内

入会ご希望の方は、次項の申し込み書に所定事項をご記入の上、下記宛にご連絡下さい。

	入会金	年会費
第1種正会員	300,000円	(1口) 300,000円
第2種正会員	5,000円	5,000円
賛助会員	100,000円	100,000円
特別会員	別 途	—

会員種別は下記の通りとなります。

- (1) 第1種正会員
本協会の目的に賛同して入会した法人
- (2) 第2種正会員
本協会の目的に賛同して入会した個人
- (3) 賛助会員
本協会の事業を賛助するために入会した個人又は団体
- (4) 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

ご不明な点は、事務局までお問い合わせ下さい。

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. 代表者とは、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. 建築関係加入団体名
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・〇〇氏の紹介など。

※会員名簿に記載されますのは、法人名（会社名）・業種・代表者・担当者の所属・役職・勤務先住所・電話番号・FAX番号です。

社団法人日本免震構造協会事務局

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階
TEL：03-5775-5432
FAX：03-5775-5434
E-mail：jssi@jssi.or.jp

社団法人日本免震構造協会 入会申込書

申込書は、郵便にてお送り下さい。

*本協会で記入します。

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

※貴社、会社案内を1部添付してください

社団法人日本免震構造協会「免震普及会」に関する規約

平成11年2月23日
規約第1号

第1（目的）

社団法人日本免震構造協会免震普及会（以下「本会」という。）は、社団法人日本免震構造協会（以下「本協会」という。）の事業目的とする免震構造の調査研究、技術開発等について本協会の会報及び活動状況の情報提供・交流を図る機関誌としての会誌「MENSIN」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 業種Cの括弧内には、分野を記入してください A：建設業 B：設計事務所 C：メーカー () D：コンサルタント E：その他 ()	
会誌送付先	該当箇所に○をお付けください	A：勤務先 B：自 宅	

*本協会で記入します。

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

送信先 社団法人日本免震構造協会事務局 宛

F A X 0 3 — 5 7 7 5 — 5 4 3 4

会員登録内容変更届

送付日（西暦） 年 月 日

●登録内容項目に○をおつけください

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

会 員 種 別 : 第 1 種 正 会 員 第 2 種 正 会 員 賛 助 会 員 特 別 会 員 免 震 普 及 会

発 信 者 : _____

勤 務 先 : _____

T E L : _____

●変更する内容

会 社 名 _____

（ふりがな）
担 当 者 _____

勤務先住所 〒 _____

所 属 _____

T E L () _____

F A X () _____

E - m a i l _____

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

■平成16年度 免震建物点検技術者 講習・試験のご案内■

日本免震構造協会では維持管理委員会を設置し、「免震建物の維持管理基準」を作成し標準を示すとともに、第三者機関として、免震建物の維持管理事業を行ってまいりました。約1200棟を超える免震建物が存在する現在、免震建物の点検技術者を認定、監督、育成して行くことは当協会の主目的の「健全なる免震構造の普及」にもつながります。以上の状況を踏まえ、平成14年度より免震建物の維持管理点検業務に関して、必要な能力を有する点検技術者を認定する制度を設けました。

この制度は、点検技術者を個人として認定登録するものです。現在、375名の免震建物点検技術者が活躍されています。「免震建物点検技術者」資格は、講習会を受講かつ試験（一部免除）に合格し、協会に登録した人に与えられます。本年度の免震建物点検技術者講習・試験の実施要項は下記のとおりです。なお、本年度より免震部建築施工管理技術者の人も、レポートの提出が必要です。（レポートは採点対象になります。）

1. 受験資格

受 験 資 格		講 習	試 験	
			レポート	筆記試験
A	「建築関係資格」保有者（下記参照）	○	○	○
B	免震建物の点検経験2年以上ある者（事前書類審査）	○	○	○
C	免震部建築施工管理技術者	○	○	免 除

「建築関係資格」一覧

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. 建築士（一級、二級、木造） | 10. 技術士補（建設部門） |
| 2. 建築施工管理技士（一級、二級） | 11. マンション管理士 |
| 3. 土地家屋調査士 | 12. 管理業務主任者 |
| 4. 測量士、測量士補 | 13. 宅地建物取引主任者 |
| 5. 管工事施工管理技士（一級、二級） | 14. ビル設備管理技能士（一級、二級） |
| 6. 建築設備士 | 15. 非破壊検査技術者（一種～三種） |
| 7. 建築設備検査資格者 | 16. 建築構造士 |
| 8. 特殊建築物等調査資格者 | 17. CFT造施工管理技術者 |
| 9. 技術士（建設部門） | |

2. 講習試験日・会場

2005年2月12日（土） 11：00～ 全共連ビル 本館4階大会議室（東京都千代田区平河町2-7-9）

3. 講習・試験プログラム予定

受 付	10:30～11:00	受験資格A・B	受験資格C
講 習	11:00～11:10（10分）免震建物点検技術者制度と運用	○	○
	11:10～12:10（60分）免震建物及び免震部材の一般知識		
	12:10～13:10（60分）昼休み		
	13:10～13:55（45分）維持管理・点検の基礎		
	13:55～14:05（10分）休 憩		
	14:05～14:50（45分）維持管理・点検及びレポート作成の実務		
試 験	14:50～15:10（20分）レポートの作成	○	筆記試験 免 除
	15:10～15:20（10分）休 憩		
	15:20～15:50（30分）筆記試験		

4. 受験申込書の配布方法等

受験申込書の配布：2004年10月27日～12月10日

請求方法：協会ホームページ平成16年度試験情報/請求用紙にダウンロードし、FAXにて事務局宛に請求して下さい。

配布方法：配布は無料とし、受験申込書類一式を郵送します。

5. 受験申込書提出締め切り日

2004年12月10日厳守（郵送する場合は当日消印まで有効、持参する場合は当日午後5時30分迄）

6. 受験申込みに必要な書類

1) 受験申込書・受験票と保有資格証のコピー

2) 顔写真2枚（2004年5月以降に撮影したもの、タテ4.5cm：ヨコ3.5cm、カラー・白黒どちらでも可）

7. 受験料、テキスト代（消費税込）

	受験資格 A・B		受験資格 C
	会 員	非 会 員	
受 験 料	15,000円	20,000円	10,000円
テキスト代（一式）	3,000円		
合 計	18,000円	23,000円	13,000円

テキスト名	発行元	価 格（講習会特別価格）
「はじめての免震建築」	（株）オーム社	2,000円
「免震建物の維持管理基準-2004-」	社団法人日本免震構造協会	500円
「免震建物維持管理・点検の実務」（実例集）	社団法人日本免震構造協会	500円

※講習の際に、テキスト3冊全て使用します。上記のテキストを、お持ちでない場合はご購入下さい。

「免震建物の維持管理基準-2004-」は、2004年8月に改訂された基準です。

8. 受験料・テキスト代払込方法

当協会所定の郵便振替用紙（受験申込書送付時に同封）を用い郵便局に振り込み、「郵便振替払込受領証」を受験申込書の所定の位置にのりで貼りつけて下さい。

なお、お振込みいただきました受験料・テキスト代の返還は致しません。

9. テキスト・受験票の発送

テキスト・受験票は、2004年12月中旬に発送します。

年内に届かない場合は、来年1月5日以降に事務局までご連絡ください。

10. 合否通知の発送

2005年3月初旬（予定）に合否通知を発送し、合格者には登録申請書を同封します。

11. 登録

合格者は登録料20,000円（免震部建築施工管理技術者は、5,000円）を協会へ振り込み、登録申請後、「免震建物点検技術者登録証」が発行されます。登録申請期間は合格通知書の日付から1年間で、有効期間は2010年3月31日までです。

更新に当たっては、講習の受講が必要となります。

また、免震建物点検技術者は、定期的に点検実績に関するレポートの提出が必要になります。

受験申込書の請求および提出先

社団法人日本免震構造協会事務局

TEL：03-5775-5432 FAX：03-5775-5434

URL：http://www.jssi.or.jp/ E-mail：jssi@jssi.or.jp

行事予定表 (2004年11月～2005年3月)

は、行事予定日など

11月

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

11/上旬 平成16年度免震部建築施工管理技術者試験/合格者発表
 11/16 通信理事会
 11/15～11/16 パッシブ制振構造シンポジウム(東工大すずかけホール)
 11/17～11/19 国際シンポジウム(東工大すずかけホール)
 11/25 会誌「menshin」No.46発行

12月

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

12/10 平成16年度免震建物点検技術者講習・試験/申込み受付締切
 12/16 通信理事会
 12/27 業務終了
 12/28～1/4 年末年始の休業

2005年

1月

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

1/5 業務開始
 1/17 通信理事会

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					

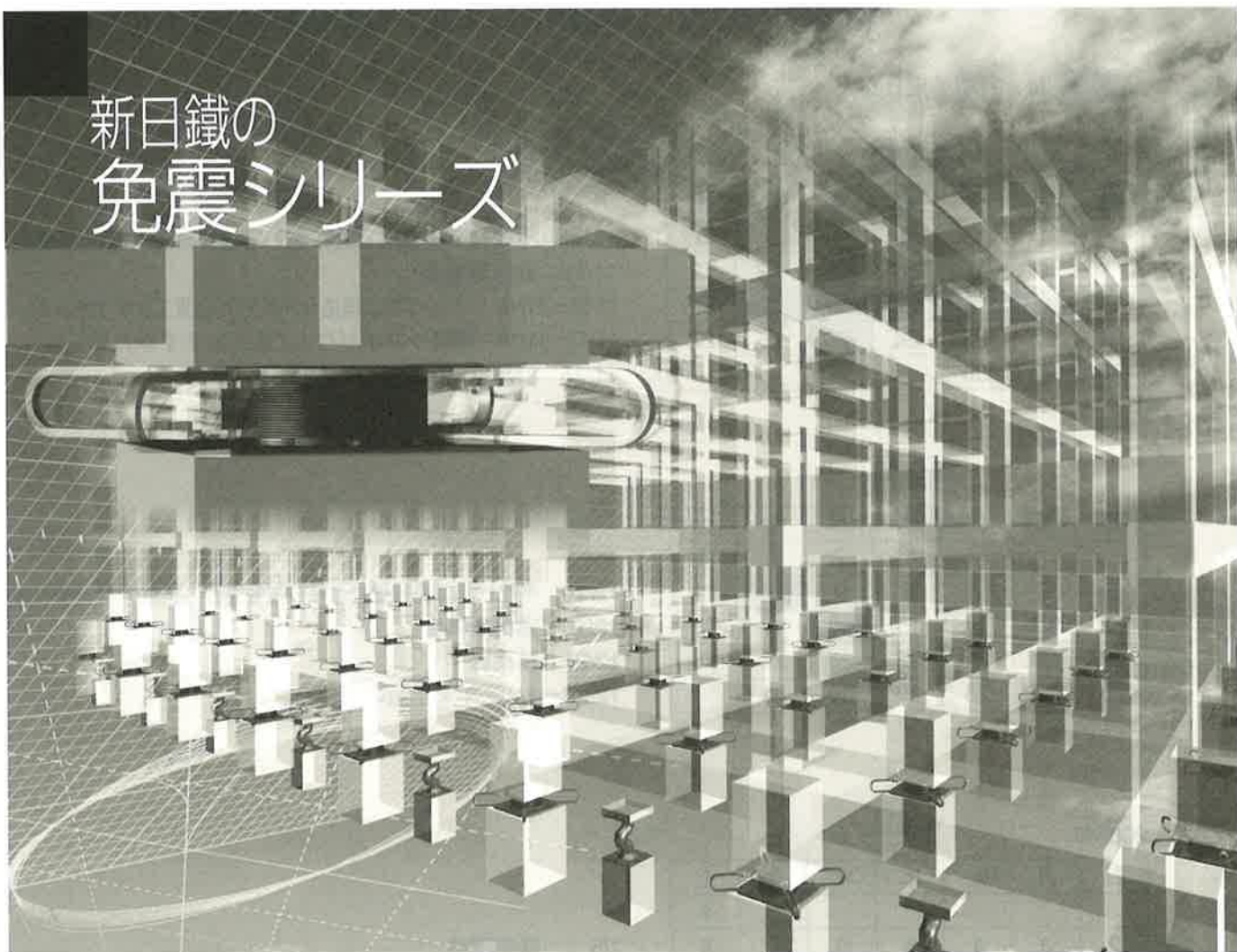
2/8 平成17年度年会費請求書送付
 2/12 平成16年度 免震建物点検技術者講習・試験(東京:全共連ビル)
 2/17 理事会(建築家会館)
 2/25 会誌「menshin」No.47発行

3月

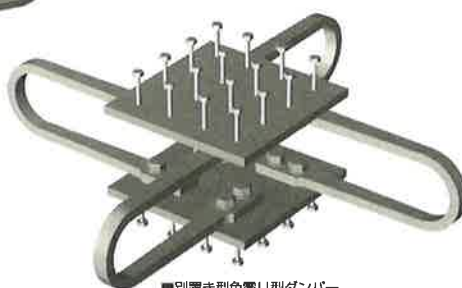
日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

3/上旬 平成16年度 免震建物点検技術者試験/合格者発表
 3/17 通信理事会

新日鐵の 免震シリーズ



■積層ゴム一体型免震U型ダンパー



■別置き型免震U型ダンパー



■免震鉛ダンパー

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コストが安く、経済的です。
- 2 **自由度** 積層ゴムアイレータ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、組み合わせを自由に選べます。
- 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容易です。

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。

新日本製鐵株式会社

エンジニアリング事業本部 建築事業部 建築鉄構部
〒100-8071 東京都千代田区大手町2-6-3 Tel.03-3275-6990 フリーダイヤル☎0120-22-7938

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/>

ビルから戸建てまで。ブリヂストンは提案します。

超高層から低層までビルの免震に……

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。

特徴

- ◆建物を安全に支える構造部材として十分な長期耐久性
- ◆大重量にも耐える荷重支持機能
- ◆大地震の大きな揺れにも安心な大変位吸収能力

《豊富なバリエーション》

高減衰積層ゴム、天然ゴム系積層ゴム、鉛プラグ入り積層ゴム、弾性すべり支承を取り揃えております。お客様のニーズにあった最高のシステムがお選びいただけます。



水平せん断試験風景

ブリヂストンの設計支援サービス

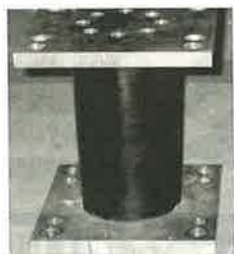
- 免震告示対応構造計算システム
→ホームページにアクセスして免震の解析ができます。(無償)
- 免震ゴム自動配置サービス
→御希望の免震ゴムを選定、自動配置するソフトを開発しました。弊社窓口へお問い合わせ下さい。

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

戸建住宅の免震に……

戸建免震システム

建物と内部環境を地震から守り、安全と安心をご提供します。



積層ゴム



スライダー (すべり支承)

特徴

- ◆建物の荷重をスライダーで受け、超低弾性の復元ゴムの特性を生かすことにより、軽量の戸建て住宅でも固有周期：3～5秒という長周期化を実現しました。
- ◆更に、2種類（天然ゴム・高減衰ゴム）の復元ゴムとスライダーの組み合わせにより、地盤・建物に応じた適度な減衰性能も付与できるため、幅広い設計対応が可能です。



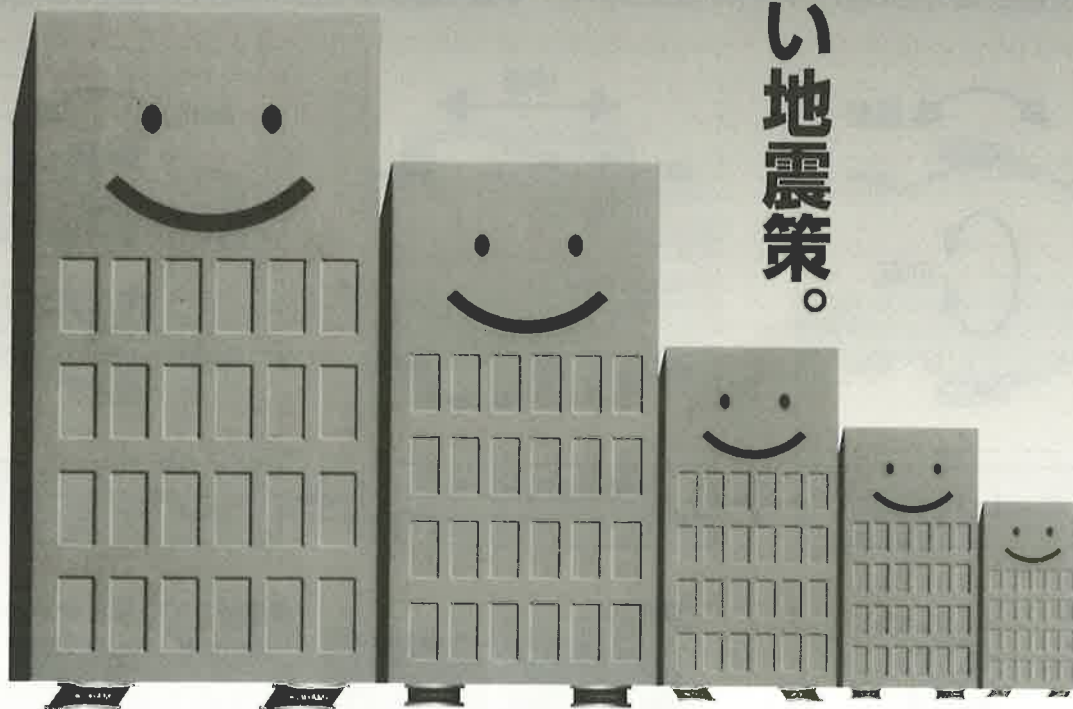
免震効果

実物大の住宅を用いて、各種の地震波による振動実験を行い、その優れた性能を実証しています。

その他、設計、架台、取付、メンテナンスなどございましたら、下記までお問い合わせください。

お問い合わせ先 **株式会社ブリヂストン** 土木・建築資材事業本部 免震販売促進課
〒103-0027 東京都中央区日本橋3-5-15 同和ビル8階 TEL.03-5202-6865 FAX.03-5202-6848
e-mail menshin@group.bridgestone.co.jp

揺るぎない地震策。



YOKOHAMA SEISMIC ISOLATOR FOR BUILDINGS

BUIL-DAMPER

ビル用免震積層ゴム ビルダンパー

わが国最悪の都市型災害をもたらした「阪神大震災」。阪神・神戸地区の建築物および建造物を直撃し、ビルの倒壊、鉄道・高速道路の崩落、橋梁・港湾施設の損壊など、未曾有の大被害を与えました。ところが、そんな中でほとんど被害を受けなかった建物がありました。それが、免震ゴムを採用したビルだったのです。

ビル免震とは、地震の水平動が建物に直接作用しないよう、建物にクッション（免震ゴム）を設けたものです。従来の耐震ビルが「剛性」を高めて地震に耐えるのに対し、地震エネルギーを吸収することによって、建物に伝わる地震力を減少させます。激しい地震でも、建物および内部の設備・什器の損傷を防ぐことができるため、阪神大震災を機に需要は急増し、震災前10年間の採用件数が震災後の2年間で3倍以上に拡大しているほどです。

横浜ゴムは、独自のゴム・高分子技術をベースに、早くから免震ゴムの開発に取り組んできました。高い機能性と

信頼性を誇る橋梁用ゴム支承では、業界トップレベルの評価を得ており、阪神大震災の高速道路復旧をはじめ、日本最長の免震橋である大仁高架橋や首都高速道路など数多くの納入実績をあげています。

ビル免震では、新開発のビル用免震積層ゴム「ビルダンパー」が大きな注目を集めています。特殊な配合で、ゴム自体に減衰性を持たせた新しいゴム素材を開発、採用。これにより、従来の免震積層ゴムに比べ、約30%アップもの減衰性能を実現しています。水平方向の動きが少なく、短時間で横揺れを鎮めることができ、阪神大震災を超える大地震（せん断歪200%以上）でも十分な減衰性能を発揮できます。また、減衰装置が不要なために設計・施工が容易など、コスト面でも大きなメリットを持っています。より確かな地震対策をするために、より大きな安全を確保するために。横浜ゴムがお届けする、揺るぎない自信作です。

横浜ゴム株式会社

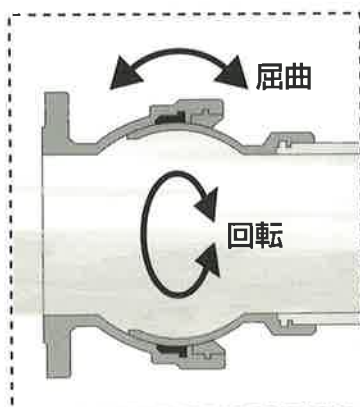
工業資材販売部 販売2G：〒105-8685 東京都港区新橋5-36-11
工業資材技術部 技術2G：〒254-8601 神奈川県平塚市追分2-1

TEL 03-5400-4812（ダイヤルイン） FAX 03-5400-4830
TEL 0463-35-9686（ダイヤルイン） FAX 0463-35-9711

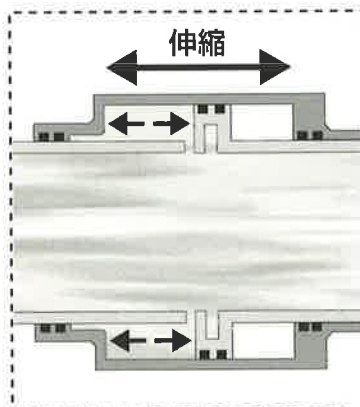
省スペース型 新メカニカル免震継手

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。

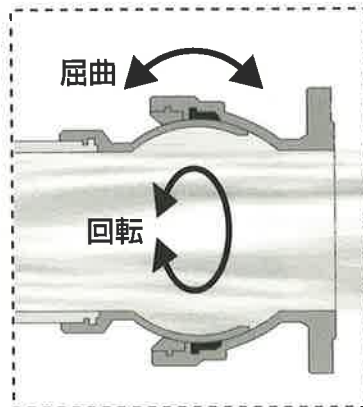
- 摺動タイプで反力はなく作動抵抗がほとんどない。 ●無反動型は圧力変動と水の体積変化を吸収します。
- 金属製で強度、耐久性に優れ、メンテナンスフリー。 ●無反動型は内圧による推力が発生しません。



ボールジョイント

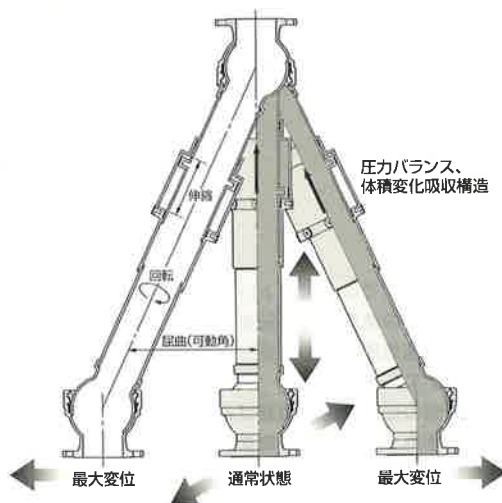


伸縮ジョイント
(圧力バランス、体積変化吸収構造)

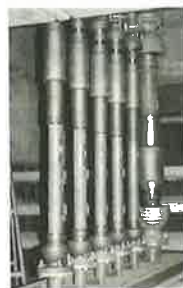


ボールジョイント

■作動図



■施工例



MB-MK (給水用)



MB-MK (消火用)



MB-HY (排水用)

■種類・サイズ・用途 (単位:mm)

圧力配管用 縦型[無反動型] (MB-MK)

呼び径	免震量 ±400・±500・±600			伸縮量	可動角(°)
	面間(±400)	面間(±500)	面間(±600)		
25	960	1180	1400	0~150	±25°
32	980	1200	1420		
40	1000	1220	1440		
50	1020	1240	1460		
65	1060	1280	1500		
80	1130	1350	1570		
100	1160	1380	1600	0~200	±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		
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		
125	2000	2300	2600		
150	2070	2370	2670		
200	2170	2470	2770		

※免震量や呼び径が大きい場合はお問い合わせ下さい。

(財)日本消防設備安全センター 評定番号/評10-020号 評11-016号 評14-648号
危険物保安技術協会 評価番号/危評第0017号

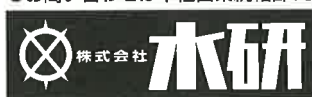
無反動型免震ジョイント ボール形可とう伸縮継手

メンシンベンダー

PAT.P

[Home page] <http://www.suiken.jp/>

●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)53-8080
東京支店 TEL(03)3379-9780 九州支店 TEL(092)501-3631
名古屋支店 TEL(052)712-5222 札幌営業所 TEL(011)642-4082
大阪支店 TEL(072)677-3355 東北営業所 TEL(022)218-0320
中国支店 TEL(082)262-6641 四国出張所 TEL(087)814-9390

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

メンシנגードS

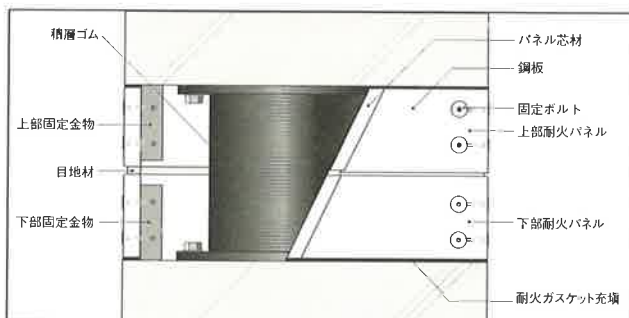
国土交通大臣認定：
FP180CN-0153



- これまでのように防災評定をかける煩わしさがなくなります。
(天然ゴム系以外は従来通り評定が必要です。)
- 中間層免震の場合、積層ゴムにメンシングード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

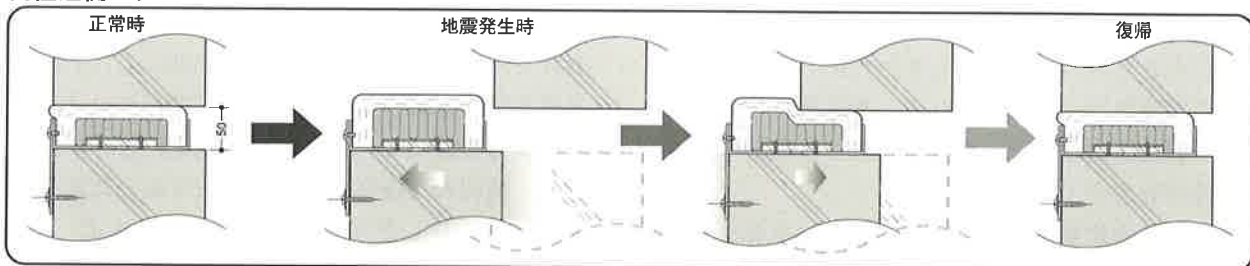


- 耐火2時間性能試験を行い、加熱120分後の裏面温度が260℃以下であることを確認しています。
- 400mm変位試験を行い、変位前後で異常が無い事を確認しています。

(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



◎メンシングード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

設計開発部 ☎ 03-3433-7207

東京営業部 ☎ 03-3438-9751

名古屋営業部

大阪営業部

九州営業部

☎ 052-611-9217

☎ 06-6252-1301

☎ 092-521-5648

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 A 4 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 1200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	¥80,000 (税別)	天地 260mm 左右 175mm

*原稿・フィルム代は、別途掲載者負担となります。*通年掲載の場合は、20%引きとなります。正会員以外は年間契約は出来ません。

- 6) 原稿形態 広告原稿・フィルムは、内容 (文字・写真・イラスト等) をレイアウトしたものを、
 郵送して下さい。
 広告原稿・フィルムは、掲載者側で制作していただくことになりますが、会誌印刷会社
 (株)サンデー印刷社) 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。
 出版委員会で検討し、不適切なものがあった場合には訂正、又は掲載をお断りすること
 もあります。
- 8) 掲載場所 掲載場所につきましては、当会にご一任下さい。
- 9) 申込先 社団法人日本免震構造協会 事務局
 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前2-3-18 JIA館2階
 TEL 03-5775-5432 FAX 03-5775-5434

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

編集後記

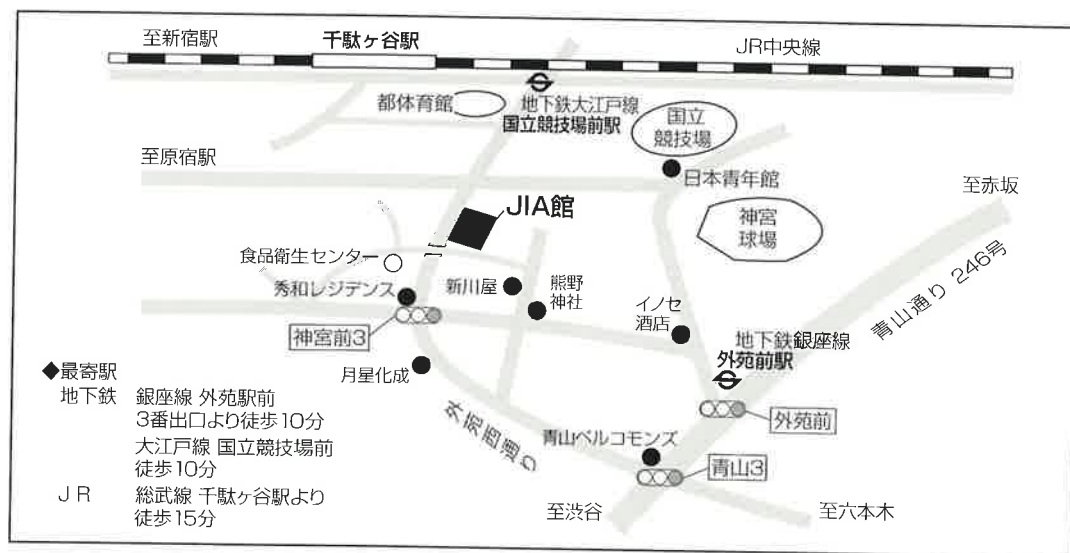
秋の色濃い越後に起きた新潟県中越地震では、新幹線脱線、道路陥没、ガス・水道・電気などのインフラに大きな被害をもたらしましたが、小千谷市にある免震建物では花瓶も倒れず、避難施設として利用され機能保全されました。次号にて新潟県中越地震関連を報告する予定です。

今号の免震建築紹介は、歴史的建物の免震レトロフィット、中間層免震の住宅・事務所ビル、上部架構の複雑な免震の病院とバラエティに富み、個々に建物の機能・デザインに配慮した計画となっており興味深く読めると思われます。

平成16年9月に「免震建築物に関する告示」が改正されました。戸建て住宅のような小規模建築物における計画的・構造的な面での改正により小規模免震建築物の建設が推進される事が期待されます。

免震建築訪問で、地震時の大規模災害時における防災・情報の中樞拠点である藤沢市総合防災センターに訪問取材した今回の編集WGは、大武、酒井、鳥居、中村、細川さんの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



2004 No.46 平成16年11月25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)サンデー印刷社

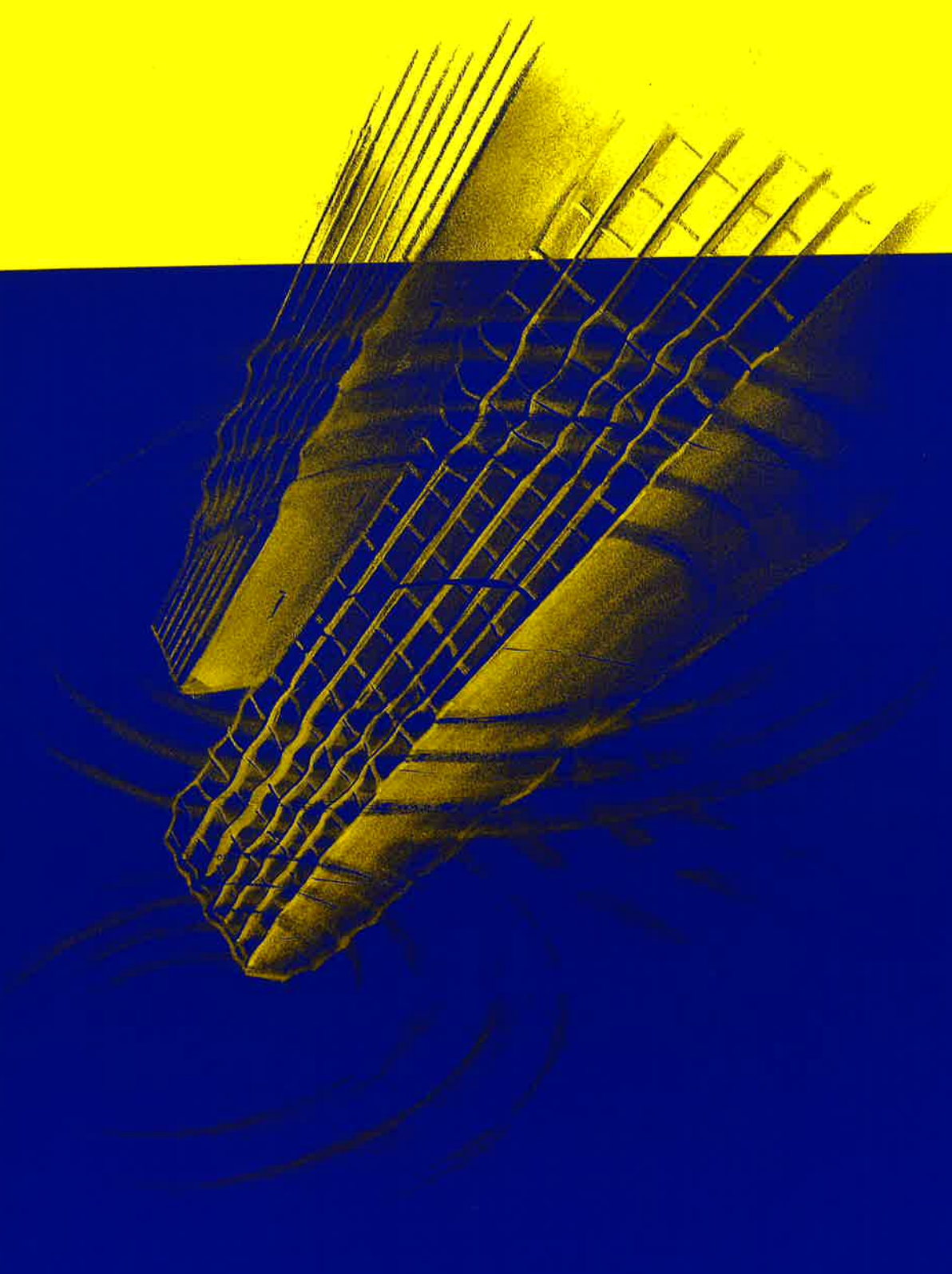
NY 150-0001

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/>