

MENSHIN

NO. 30 2000. 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◆◆ 2000年6月

タイトル	内 容	発行日	価格 会員 非会員
会誌「MENSIN」	免震建築・技術に関わる情報誌。免震建築紹介、免震建築訪問記、設計例、部材の性能、免震関連 技術等年4回発行 (2月・5月・8月・11月) [A4判・約90頁]	1993年9月 創刊	¥2,500 ¥3,000
米国免震構造調査報告書 「免震とレトロフィット」	日本免震構造協会が米国の免震構造の視察を行い、施行中建物使用の例も含む免震レトロフィットの事例を紹介、さらに新築の事例も加えた報告書で、カラー写真を多く盛り込みわかりやすく解説したもの [A4判・174頁]	1996年8月	¥2,500 ¥3,000
免震部材JSSI規格 -2000-	免震部材に関する協会規格。天然ゴム系積層ゴムアイソレータ、高減衰ゴム積層ゴムアイソレータ、鉛プラグ入り積層ゴムアイソレータ、履歴型ダンパー付き天然ゴム系アイソレータ、弾性すべり支承、履歴型ダンパー、摩擦型ダンパー、粘性体ダンパー [A4判・130頁]	2000年6月	¥1,500 ¥3,000
免震建物の維持管理基準	免震建物では、地震時の変位が免震層に集中することから、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 [A4判・81頁]	1997年6月	¥500 ¥1,500
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 [A4判・3ツ折]	1997年9月	無料
免震建物ユーザーズ マニュアル	免震建物のユーザー向けに維持管理について解説したもの [A4判・2ツ折]	1997年9月	無料
免震のすすめ	安心と安全をもたらす免震建物をこれから建てようとする方へのアドバイス。免震建物の用途・手続きとコストなど、絵や図を交えて説明したもの [A4判・3ツ折]	1999年2月	50部以上有料 ¥250

◆◆社団法人日本免震構造協編書籍のご案内◆◆ 1999年12月

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 [B5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 [B5判・178頁]	1997年9月	¥2,700 ¥3,150
免震建築の設計とディテール (改訂新刊) (彰国社)	建築設計者向けの免震建築設計から可動部のディテールまでまとめた実用書。「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 [A4判・204頁]	1999年12月	¥3,300 ¥3,570
はじめての免震建築 (オーム社)	これからの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。 [B5判・178頁]	2000年9月	¥2,170 ¥2,410

※お申込みされる場合は、事務局 (TEL 03-5775-5432) までご連絡下さい。(税込み価格)

巻頭言	エネルギー評価の世紀へ……………	4
	東京理科大学	寺本 隆幸
免震建築紹介	波賀町庁舎……………	6
	久米設計	山田 滋也・嵐山 正樹・奥野親正
免震建築紹介	国立長崎中央病院……………	12
	安井建築設計事務所	辻 英一・浮田 高志・坪根 正幸・松本 孝弘
免震建築訪問記③③	箱根町本庁舎耐震化工事……………	17
	三菱地所	加藤 晋平
	大成建設	小山 実
シリーズ「免震関連部材⑦」	戸建住宅用免震装置-3……………	24
	転がり免震システム（ボールと皿タイプ）	
	テクノウェーブ	三浦 義勝・箭野 憲一
特別寄稿	建築基準法改正……………	30
	基準等作成委員会	山竹 美尚
特別寄稿	積層ゴムアイソレータのオフセットせん断ー引張試験（続報）……	32
	福岡大学	高山 峯夫
報告	第7回免震フォーラム……………	34
	出版委員会	猿田 正明
	免震部建築施工管理技術者制度について……………	35
	企画委員会	中山 光男
国内免震建物一覧表	出版委員会	メディアWG
委員会の動き	……………	51
	○運営委員会 ○技術委員会 ○維持管理委員会 ○規格化・標準化委員会	
	○企画委員会 ○基盤整備委員会 ○基準等作成委員会 ○建築計画委員会	
	○戸建住宅委員会 ○国際委員会 ○応答制御委員会 ○表彰委員会	
	○出版委員会	
会員動向	委員会活動報告……………	59
	○新入会員 ○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	……………	73
	○寄付・寄贈	
	○年間予定表	
	○会誌「MENSIN」広告掲載のご案内	
編集後記	……………	74

Preface	Century of Energy Response Evaluation Takayuki TERAMOTO SCIENCE UNIVERSITY OF TOKYO	4
Highlight	Haga City Office Building Shigeya YAMADA · Masaki ARASHIYAMA · Chikamasa OKUNO KUME SEKKEI	6
Highlight	Nagasaki Chuo National Hospital Hideichi TSUJI · Takashi UKITA · Masayuki TSUBONE · Takahiro MATSUMOTO YASUI ARCHITECTS & ENGINEERS.INC.	12
Visiting Report No.33	Seismic Rehabilitation of the Hakone City Office Building Shimpei KATO MITSUBISHI ESTATE.CO.LTD. Minoru KOYAMA TAISEI Corp.	17
Series-Device Related to Seismic Isolation no.7	Seismic Isolation System for a Detached House-3 Yoshikatsu MIURA TECHNO WAVE Kenichi YANO	24
Special Contribution	New Building Standard Law Yoshinao YAMATAKE Standards Revaluation	30
Special Contribution	Experimental Study on the Tension Capacity of Rubber Bearing in the Displaced Position(Part 2) Mineo TAKAYAMA FUKUOKA UNIVERSITY	32
Report	The 7th Menshin Forum Masaaki SARUTA Publication New System on Construction Manager for Building Construction with Seismic Isolation Mitsuo NAKAYAMA Planning	34 35
List of Seismic Isolated Buildings in Japan	Media WG Publication	37
Committees and Their Activity Reports ○Steering ○Technology ○Maintenance and Inspection ○Standardization ○Planning ○Basis Arrangement ○Standards Revaluation ○Architectural Planning ○Housing ○International Affairs ○Response Control ○Commendation ○Publication	51
Brief News of Members	○New Members ○Application form ○Rule of Propagation Members and Application Forms ○Modification form	59
Information	○Contributions ○Schedule ○Collection of Advertisement in "MENSIN"	73
Postscript	74

エネルギー評価の世紀へ

東京理科大学 寺本 隆幸



免震構造や制振構造が時代の脚光を浴びて大きく開花しようとしている。折しも世紀末に当たるこの時期に、免震構造を含む地震動を受ける構造物の設計手法の歴史を振り返り、次世代への課題となるものは何かを考えてみたい。

(力の時代)

1900年代初期から耐震設計が行われるようになった。その時に用いられた手段は、「力」に対する設計であった。水平力を設計震度0.1と定めて、それに対して構造部材の強度が検討された。

($\sigma = M/Z$) や ($M = a \cdot t \cdot f \cdot t \cdot j$) の検討手法は、当時から存在していたようである。また、昭和初期に刊行された高等建築学の「耐震耐風論」において、免震構造の記述がおこなわれていることから、当時の技術レベルは既に高いものであったと思われるが、設計手法としては震度法が採用されていた。

1950年に施行された建築基準法により設計震度は0.2に上げられるが、本質的な変更は行われることなく力の時代が続いた。耐震設計に用いられたD値法は、変形に基づいた計算方法であるが、実務的には水平力分担係数として水平力を耐震要素に割り振るために用いられ、変形に関連づけて考えられることは少なかった。

(力と変形の時代)

1960年代後半になると、力に加えて変形も計算できるようになった。コンピューターの出現とマトリクス法の開発により、容易に構造物の応力解

析が行えるようになり、変形量が計算されるようになった。「力と変形」の時代の到来である。同時期に超高層ビルの設計も始まり、骨組解析手法のD値法からマトリクス法への大変換が、主として超高層ビルを中心に行われた。従来のD値法では無視されていたせん断変形や柱の軸方向変形などが新たに考慮され、変形が評価されるようになった。

また、静的骨組解析に加えて振動応答解析が行われるようになり、振動現象に対する理解が普及した。

変形が計算されると言うことは、剛性評価が可能になることである。超高層建物の固有周期も容易に計算され、実測固有周期と照合されることにより、骨組解析や振動解析結果の計算精度も確認できるようになった。

大地震に対しては、許容応力度設計のみでは対処できず、構造物が塑性化するとした弾塑性設計が行われるようになり、超高層ビルで開発されたこの考え方が1981年に施行された「新耐震設計法」により、一般低層建物まで普及するようになった。

エネルギーは力と変形の積であり、この当時から「第3の力：粘り」などと言われるように、塑性変形要素を評価する習慣はあったが、概念的にエネルギーにつながるようなものではなかった。

(エネルギーの時代)

次の世代、即ち1980年以降の現在は、「エネルギー」の時代であると考えられる。加藤・秋山により、構造物の地震時応答をエネルギー的に解釈す

るという考え方が、1975年の日本建築学会論文報告書に「強震による構造物へのエネルギー入力と構造物の損傷」として提唱された。一方、1983年に最初の免震構造である八千代台住宅、1984年に制振構造である日立本社ビル、1986年にはTMD（制振構造・質量効果機構）を採用した千葉ポートタワーなどの免震・制振構造が建設されはじめた。

これらは地震時の応答量を低減するという観点から使用されはじめたが、エネルギー応答量という概念により統一的解釈が行われるようになった。

すなわち、耐震構造・免震構造・制振構造を含めた地震動の作用を受ける構造物全体を、エネルギーの概念を用いることにより体系的に理解できるようになった訳である。

エネルギー吸収という概念の上から、構造部材の塑性履歴挙動もダンパーのエネルギー吸収能力も同じ土俵で議論できるようになり、免震デバイスは免震部材に昇格したと言える。さらに、兵庫県南部地震を契機として性能設計がクローズアップし、建物の地震時性能が議論されるようになった。

免震構造や制振構造は建築的性能の確保には有利な構造システムであり、一段とニーズが高まってきている。

（今後の課題）

今後の21世紀に科せられた問題は、いかに地震時のエネルギー応答量を定量的に評価していくかであろう。

まずは、建築構造物側でのエネルギー吸収能力の定量的評価の向上である。兵庫県南部地震での鋼構造物の梁端破断現象に示されたように、構造部材においても定量的な塑性変形能力の評価は難しく、エネルギー吸収能力自体も未だ充分には定量化されていない。次に、免震構造や制振構造に用いられるダンパーは、比較的評価しやすい機構を有し、実験などによっても性能確認が容易であるという利点を有している。免震構造に用いられるダンパーは、最終的にほとんどの地震入力エネルギーを消費しなければならない重要な部材である。

構造的な主要部材であるという認識を持ち、要求される地震時性能に十分対応できるエネルギー吸収能力をダンパーが有しているかの定量的な確認が大切であろう。ダンパー製造者は、各ダンパーの大変形・大速度時のエネルギー吸収性能を定量的に保証しなければならない。構造設計者は、設計時に期待したエネルギー吸収がどのような形で具体化されているかを、最後まで追求する必要がある。振動解析においてダンパーに吸収させたエネルギーの消費能力を、ダンパーの実大実験などにより定量的に確認しないで使用している場合も見られるので注意を要する。

一番難しい問題は、地震入力エネルギーの定量的評価である。構造物を破壊させるような実質的な地震入力とはどのようなものかを慎重に決めていく必要がある。記録された地震動のエネルギーが、そのまま構造物に入力するとは必ずしも考えられない。実質的な建物の地震時挙動を考慮した評価が行われなければならない。実務的に多様される質点系基礎固定モデルは、入力したエネルギーを全て構造物にそそぎ込むモデルであり、構造物にとっては過酷なモデルである。一方、いたずらにモデルを複雑化させても、精解が得られるが正解に近づくとは限らない。

建築物が耐震性を得るための手段が多様性を増してきたことを認識して、これを自由に使いこなす要求される建物性能を確保できるような技術者が必要とされている。このためには、エネルギー応答の理解と知識が役に立つものと考えている。

波賀町庁舎

久米設計 山田滋也

同 嵐山正樹

同 奥野親正

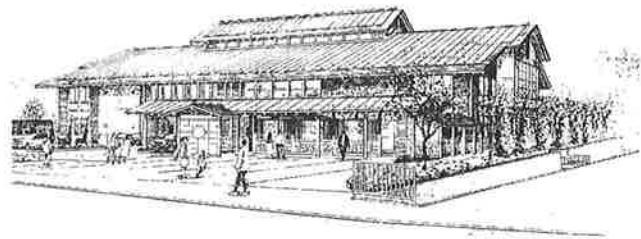


1. はじめに

波賀町は、兵庫県姫路市から北北西に約80kmの位置にある、林業の盛んな町である。今回、新庁舎を建設するにあたり、地域の特徴を生かした地域のシンボルとしての建築となるように、木造を主体とする構造が採用された。また、災害拠点となる建築物として、大地震時の人命・財産の保護と機能維持を目的に、免震構造が採用された。

免震部材は1階床梁と基礎の間に配置しており、いわゆる基礎免震の形式である。

図-1に1階平面図、図-2 a, bに短辺方向、長辺方向断面図、外観パースを示す。



外観パース

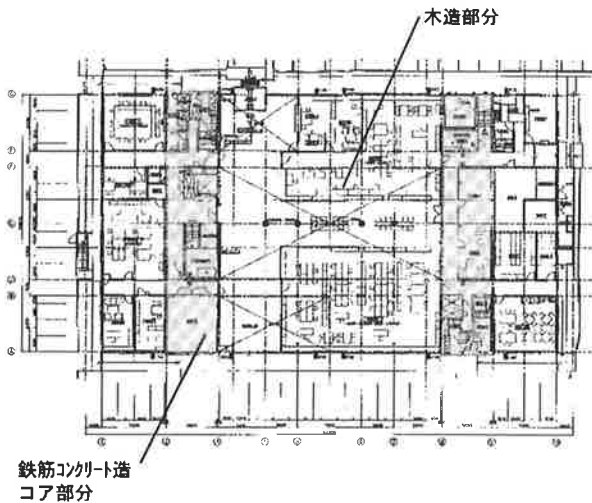


図-1 1階平面図

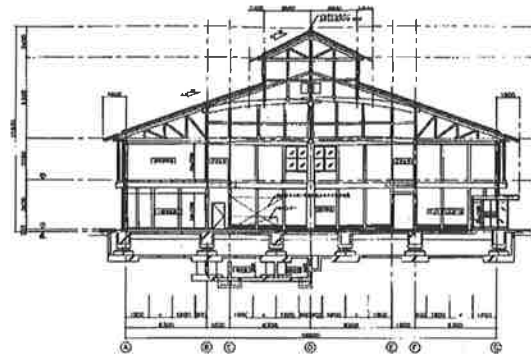


図-2a 短辺方向断面図

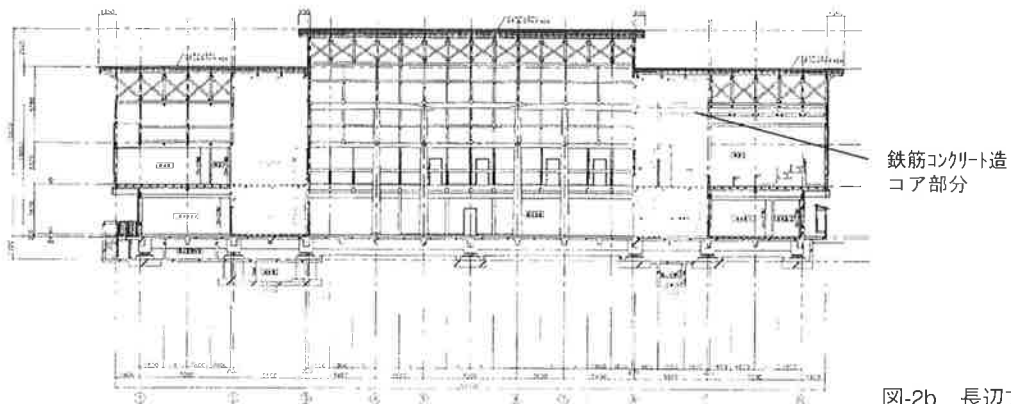


図-2b 長辺方向断面図

2. 建物概要

建設地	兵庫県宍粟郡波賀町 上野字土井 241-1 他
建築主	波賀町
設計監理	株式会社 久米設計
施工	株式会社 熊谷組
用途	庁舎
建築面積	1,621.40 m ²
敷地面積	8,735.26 m ²
建築面積	1,621.40 m ²
延床面積	2,670.95 m ²
階数	地上2階
軒高	7.22m
建築物高さ	13.00m
最高部の高さ	15.92m
階高	3.82m (1階階高)

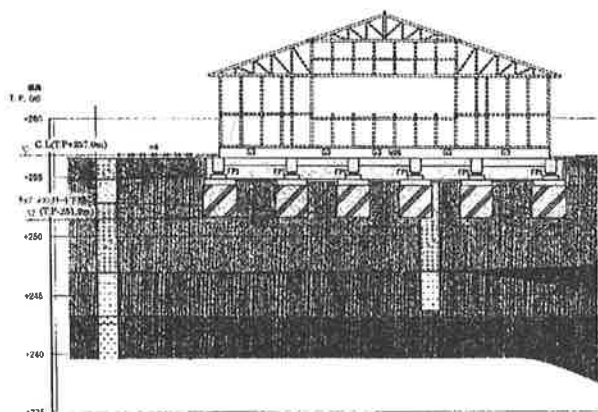


図-3 地層断面図

3. 地盤概要

建設地は、中国自動車道「山崎インター」の北方約18km、波賀町市街地のほぼ中央部で標高はT.P+256.7m程度である。

地形的には、山間を南流する引原川の左岸（東側）の低地に相当するが、背後（南側、東側）には山頂標高400～780m程度の山地が迫っている。

地質的には、建設地付近の山地を構成する新生代古第三紀の波賀複合花崗岩体（花崗閃緑岩、石英閃緑岩）を基盤岩とし、これを沖積世の河川性堆積物である砂礫や砂が被覆している。

図-3に地層断面図を示す。地層構成は、地表から-1.8m程度までは砂質土や礫質土を材料とした盛土層、-4.6m程度まではN値3～12程度の砂質土と粘性土との互層、-4.6m以深はN値30以上の玉石混じり砂礫層が現れる。

4. 地震活動度

建設地に距離が近くて最も影響を与えられと考えられる活断層は、規模が大きい山崎断層系である。山崎断層系は、大原断層、土万（ひじま）断層、安富断層、暮坂峠断層、琵琶甲断層、三木断層からなり、これらの断層はそれぞれ北西-南東の走向をもって分布している。山崎断層系での最近の活断層調査^{文獻}により大原断層、土万断層、安富断層が868年播磨地震で活動した可能性が高いこと、活動周期は千数百年～二千数百年である可能性が高いことなどが判明した。また、安富断層と琵琶甲断層との間には連続性が見られないと判断されている。

今回の設計では、大原断層、土万断層、安富断層を一連の地震断層として直線で結んだモデルを断層モデルとし、入倉の方法（半経験的グリーン関数法）により模擬地震波を作成した。入倉の方法によって波形を合成する場合の小地震波は、K-net（科学技術庁防災研究所が主催するインターネット上の強震動公開サイト）にある山崎断層系を震源とする地震（M3.3）時に建設地近傍で得られた地震波を用いた。

5. 構造計画概要

1) 上部構造

上部構造は、在来軸組み工法による木造としている。ただし、建物両側1スパンのコア部分は鉄筋コンクリート造の壁式構造とし、木造部分に作用する水平力は構造用合板張り屋根組、2階床組を伝達して全てこの鉄筋コンクリート造部分が負担するように計画している。そのため、木造部分は鉛直力のみを負担して、筋交いの無い開放的な架構となっている。柱、梁、根太などの木材には、波賀町産の桧、松、杉材を用いている。なかには、樹齢70年を超

える材もあり、大黒柱としている。

平面・立面はともにほぼ左右対称で、均整のとれた形状である。切妻の屋根は架構の負担にならないよう金属の仕上げである。屋根中央部には意匠性と排煙を兼ねて越屋根を設けている。

1階の床は建物全体が一体となるように鉄筋コンクリート造のスラブ・梁で構成している。

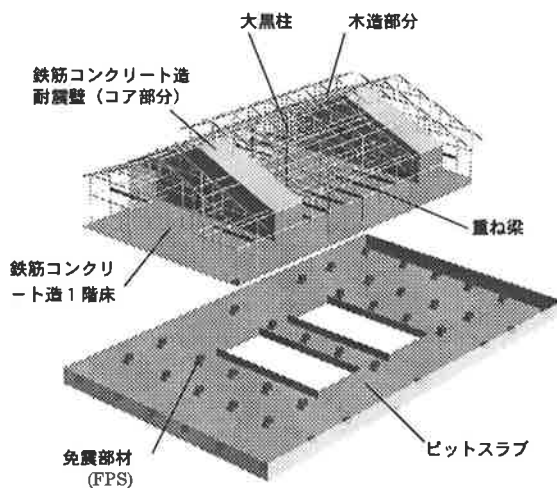


図-4 構造概要図

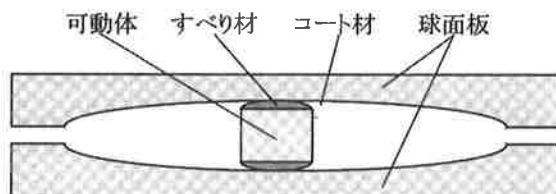


図-5 FPSの基本構造

2) 免震部材

免震部材には、上部構造の重量に左右されず、比較的軽量の建物でも免震効果が得られやすい球面すべり支承 (FPS) を採用している。FPSは1階梁の交差部の下に、軸力に対応して3種類の直径で、合計42基を設置している。

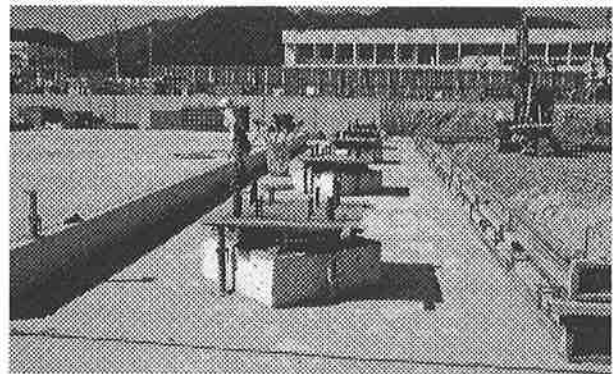


写真-1 免震部材の設置

3) 基礎構造

支持層は、G.L-2.3~5.1m付近以深に存在するN値30以上の玉石混じりの砂礫層とする。砂礫層の下部も非常に締まった砂層や花崗岩で構成されており安定した地盤である。地盤の長期許容支持力は500kN/m²とした。

建物の基礎底位置は、G.L-2.3m程度なので、直接支持層に載るところ以外は基礎底から支持層までラップルコンクリートを使用している。

基礎形式は独立基礎とし、免震部材がある位置に設けている。それぞれの基礎相互を鉄筋コンクリートピットスラブで連結し一体性を持たせている。このピットスラブの外周部立上り擁壁と上部構造物とのクリアランスは免震部材の限界変形にあわせて45cmとしている。

6. 構造設計概要

1) 設計用入力地震動と設計クライテリア

建設地周辺での地震活動度、地理的条件、建物用途を考慮して設計用入力地震動を表-1のように設定し、それぞれのレベルに対して建物の耐震性能目標を表-2のように設定した。各階の床の応答加速度は300cm/sec²以下になることを目標とした。

2) 上部構造

上部構造の設計は、鉄筋コンクリート造部分と木造部分に分けて行っている。設計用せん断力係数は、耐震要素である鉄筋コンクリート造のコア部分が剛体であると考えられるので各階同じ値とし、予備応答解析の結果から0.3とした。

表-1 設計用入力振動

	レベル1 (cm/s ²)	レベル2 (cm/s ²)	解析継続 時間 (sec)
EL CENTRO 1940 NS	307	613	0~50
TAFT 1952 EW	298	596	0~50
HACHINDHE 1968 NS	198	396	0~35
		最大 加速度	
JMAKOBE 1995 NS	-	618.2	0~70
模擬地震波 (山崎断層系)	-	464.6	0~42.3

表-2 耐震性能目標

入力地震動		性能目標		
レベル	地震動の大きさ	上部構造	免震部材	下部構造
最大 速度	レベルの考え方			
レベル1 30 cm/s	建設地において建物の耐用年数中に1度以上受ける可能性がある地震動強さ	短期許容応力度以下	安定変形以下 浮き上りを生じない。	短期許容応力度以下
レベル2 60 cm/s	建設地において過去に受けたことのある地震動の中で最強と考えられるもの及び、将来において受けることが考えられる最大級の地震動強さ	短期許容応力度以下	性能保証変形以下 浮き上りを生じない。	短期許容応力度以下

a) 鉄筋コンクリート造部分

両側のコア部分および1階床・梁は、鉄筋コンクリート造としている。

コア部分は壁式構造であり、「壁式鉄筋コンクリート造設計施工指針」(日本建築センター)などに準じて設計している。1階床・梁は通常の鉄筋コンクリート造として設計した。

b) 木造部分

1階床より上部のコア以外の部分は木造であり、「木質構造設計規準・同解説」(日本建築学会)などに準じて設計している。

水平力は全て鉄筋コンクリート造部分が負担するため、木造部分の設計荷重は長期荷重と個材に作用する水平力(地震荷重、風荷重)であるが、一部を除いて長期荷重が支配的である。

3) 免震部材

F P Sは、可動体直径φ 200、φ 300、φ 350それぞれ12基、18基、12基の合計42基を設置した。免震層の固有周期は4.5秒を目標とした。F P Sの長期荷重時面圧は12.4~13.3N/mm²、平均面圧13.0N/mm²である。レベル2地震時面圧は5.3~

18.3N/mm²となっている。

F P Sの動摩擦係数は、面圧依存性、温度依存性、速度依存性を持っている。面圧依存性と速度依存性は、振動解析時にF P Sの復元力特性において考慮した。温度依存性は、他に比べて影響が小さいので今回は考慮しなかった。計算された動摩擦係数の最小値は0.020、最大値は0.042である。

ばらつきの検討において製品誤差、経年変化、固定荷重、積載荷重のばらつきによる面圧依存性を考慮した。

強風時のF P Sの滑動の検討は、静止摩擦係数と免震層の風荷重時せん断力係数の比較を行い静止摩擦係数の方が大きく、滑動しないことを確認した。

F P Sの終局限界変形は、変形限界である45.0cmとした。性能保証変形は、終局限界変形の3/4(33.75cm)、安定変形は終局限界変形の1/2(22.45cm)とした。

4) 振動モデル

本建物の振動モデルは、免震部材下部を固定とした各階1質点の3質点系等価せん断型モデルとした。

上部構造の復元力特性は立体解析(弾性)をもとに線形にモデル化した。復元力特性には鉄筋コンクリート造のコア部分の剛性のみを考慮し、木造部分の剛性は考慮していない。

免震部材の復元力特性は、次に示すBi-Linear型とした。第一折点は、速度依存と面圧依存を考慮した(1)式の摩擦係数より求めた。面圧は長期荷重時面圧(一定)とした。速度は応答解析で計算される各時刻での速度を採用した。図-6に応答解析時のFPSの履歴を示す。

減衰タイプは、初期剛性比例型として免震部材に対する減衰定数は0%とした。上部構造に対する減衰定数は2%とした。

上部構造のみの固有周期は0.13s、免震層の15.0cm変形時(レベル2地震時)の等価剛性による固有周期は2.90sとなる。

建物は、左右の鉄筋コンクリート造コア部分を木造の屋根、床で連結しているために剛床仮定が成り

立つとは考えにくい。しかし、実際の応答性状は次の理由により3質点系等価せん断型モデルとして問題ないと考えられる。

- ・ 建物が整形で重量バランスが均等である
- ・ 左右の鉄筋コンクリート造部分の等価せん断剛性がほぼ同じである

モデルの妥当性は、左右コア部分に各階質点を持ち1階床で連結した5質点系等価せん断型モデルとの比較を行うことで確認している。

F P S の復元力特性

$$K2=W/2R \quad K1=49000 \quad Qy= \mu (v) \cdot W$$

$$\mu (v)= \beta \times (\mu \max - \Delta \mu \cdot \exp(-0.06 \cdot v)) \dots(1)$$

$$\Delta \mu = \mu \max - \mu \min$$

K1 : 初期剛性

K2 : 滑り後の剛性 (2次剛性)

W : 建物総重量(W=37048kN)

R : 上下球面板の曲率半径

$\mu (v)$: 速度依存を考慮した摩擦係数

$\mu \max$: 面圧 19.6N/mm²時の最大摩擦係数 (0.037)

$\mu \min$: 面圧 19.6N/mm²時の最小摩擦係数 (0.018)

β : 面圧依存式より求めた長期平均面圧 13.0N/mm²時の摩擦係数の面圧 19.6N/m²時の摩擦係数に対する比面圧依存式は下式とする。

$$\mu (\sigma)=10^{-7} \cdot \sigma^2 - 10^{-4} \cdot \sigma + 4.9 \times 10^{-2} \dots(2)$$

$\mu (\sigma)$: 面圧 σ 時の摩擦係数

σ : 面圧

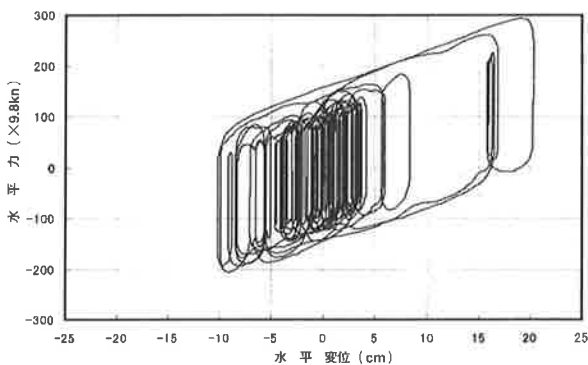


図-6 応答解析時FPSの履歴 (TAFT EW 60em/s)

5) 応答解析結果

地震応答解析の結果の一例を表-3に示す。結果から、レベル2地震時でも最大応答加速度は130gal程度、層間変形角は1/10000程度、1階の最大層せん断力係数は0.137となっており、建物の耐震性能目標満足し、床の応答加速度も目標値以下となり高い耐震性能を有していることを確認した。

表-3 レベル2地震時の応答解析結果

地震波		ElCentro NS		Taft EW		Hachinohe NS	
種類	階	(1940)		(1952)		(1968)	
		X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向
加速度 (gal)	R	165.9	206.9	151.9	153.9	141.1	121.2
	2	101.7	112.5	86.9	104.8	95.7	79.8
	1	100.0	111.6	86.9	89.9	93.5	83.5
変位 (cm)	R	18.68	18.68	20.33	20.38	17.44	17.51
	2	18.67	18.68	20.32	20.37	17.44	17.50
	1	18.65	18.67	20.30	20.36	17.43	17.50
層間変形角	2	1/25304	1/35085	1/27789	1/47603	1/29604	1/59033
	1	1/10987	1/22387	1/11819	1/24402	1/11737	1/28969
	免震	-	-	-	-	-	-
層せん断力係数	2	0.169	0.210	0.154	0.155	0.145	0.125
	1	0.112	0.116	0.104	0.106	0.105	0.089
	免震	0.072	0.072	0.077	0.078	0.070	0.071

地震波		JMA Kobe NS		模擬地震波	
種類	階	(1995)		(山崎断層系)	
		X方向	Y方向	X方向	Y方向
加速度 (gal)	R	174.9	138.0	218.1	250.1
	2	88.1	79.5	118.3	128.4
	1	106.5	81.6	111.0	103.1
変位 (cm)	R	19.69	19.75	4.98	4.84
	2	19.67	19.75	4.97	4.84
	1	19.65	19.74	4.96	4.83
層間変形角	2	1/23869	1/51983	1/19263	1/29081
	1	1/11335	1/29112	1/10134	1/18946
	免震	-	-	-	-
層せん断力係数	2	0.179	0.142	0.222	0.254
	1	0.108	0.089	0.121	0.137
	免震	0.076	0.076	0.039	0.039

7. 性能確認試験

本建物に使用するFPSに対して表-4の性能確認試験を行った。試験より求めた復元力特性の第2剛性(K2)、動摩擦係数が設計値に対してそれぞれ製品誤差である±5%以内、±15%以内であることを確認する。試験では、面圧を19.6N/mm²としている。ここで、設計値として試験結果と比較するのは前出の式(1)~(2)より求めた値である。

その1の試験結果より、FPS個々の復元力特性の第2剛性、動摩擦係数は設計値の±5%、±15%以内であることを確認した。第2剛性の平均値は設計値より+1.8%大きな値となった。動摩擦係数の平均値は0.0183となり設計値より-4.0%小さな値となった。

その2、3の試験より求めた動摩擦係数を表-5に、設計値との比較を図-7に示す。図-7から10、20cm/s時の動摩擦係数は設計値の+17%となり想定したばらつき±15%をやや超える結果となった。入力速度が10cm/s以上の範囲では、実際の動摩擦係数は設計式より大きくなる傾向を示しており修正が必要と考えられる。

表-4 FPSの性能確認試験

項目	振幅(cm)	速度(cm/s)	個数
その1	±30	1	全数
その2	±5、±30、 ±45、	1	φ300 1体
その3	±30	1、10、20、30	φ300 1体

8. まとめ

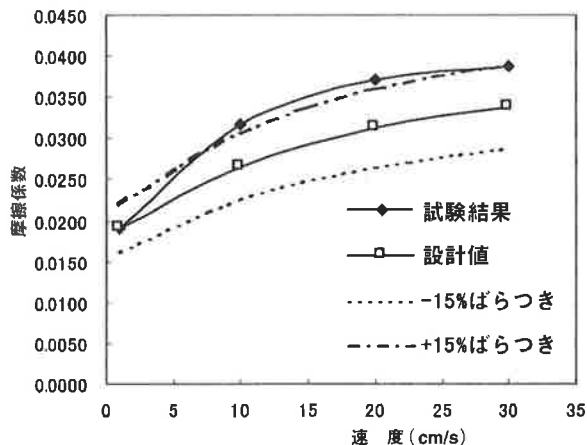
本建物は免震構造を採用することにより高い耐震性能得ることができた。また、広く開放的な空間を得ることが可能となった。建物は、平成12年6月に着工し現在順調に工事が進んでおり、平成13年3月に完成予定である。

参考文献)

兵庫県：山崎断層帯に関する調査、第3回活断層調査成果報告予稿集、科学技術庁,pp281-288,1999

表-5 その2、その3性能確認試験結果

速度 (cm/s)	動摩擦係数		
	±5	±30	±45
1	0.0185	0.0190	0.1900
10	-	0.0317	-
20	-	0.0372	-
30	-	0.0388	-



国立長崎中央病院

安井建築設計事務所
辻 英一



同
浮田 高志



同
坪根 正幸



同
松本 孝弘



1. はじめに

国立長崎中央病院は長崎県大村市を中心とする地域の基幹病院である。本建物は、現病院において目立ってきた建物の老朽化・施設の狭隘などの問題を解決するため、建て替えにより近代化整備するよう計画されたものである。

建物は、病棟と中央診療・検査診断部門のあるAブロックと、外来診療および管理運営部門が入っているBブロックで構成されている。

長崎空港を近くに控え、長崎県の災害拠点病院として期待されているため、地震災害時にも十分機能するように、病院の中核機能があるAブロックを免震構造とした。

国立病院では、第1号の「免震病院」である。

- 建築主 : 国立長崎中央病院
- 建設地 : 長崎県大村市久原2丁目1001-1
- 設計 : 厚生省保健医療局国立病院部経営指導課
株式会社 安井建築設計事務所
- 監理 : 厚生省九州地方医務局
- 施工 : 大林・戸田・三井特定建設工事共同企業体
- 敷地面積 : 143,521.64 m²
- 建築面積 : 7,343.57 m² (Aブロック)
- 延床面積 : 44,969.54 m² (Aブロック)
- 階数 : 地上10階、地下1階、塔屋1階
- 軒高 : 46.45m
- 最高部高さ : 52.45m



図1 建物外観

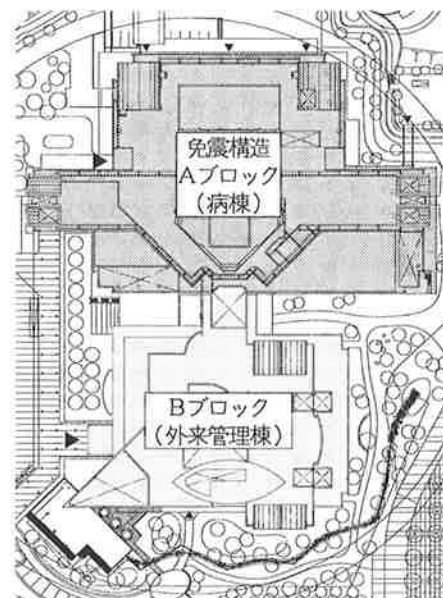


図2 建物配置図

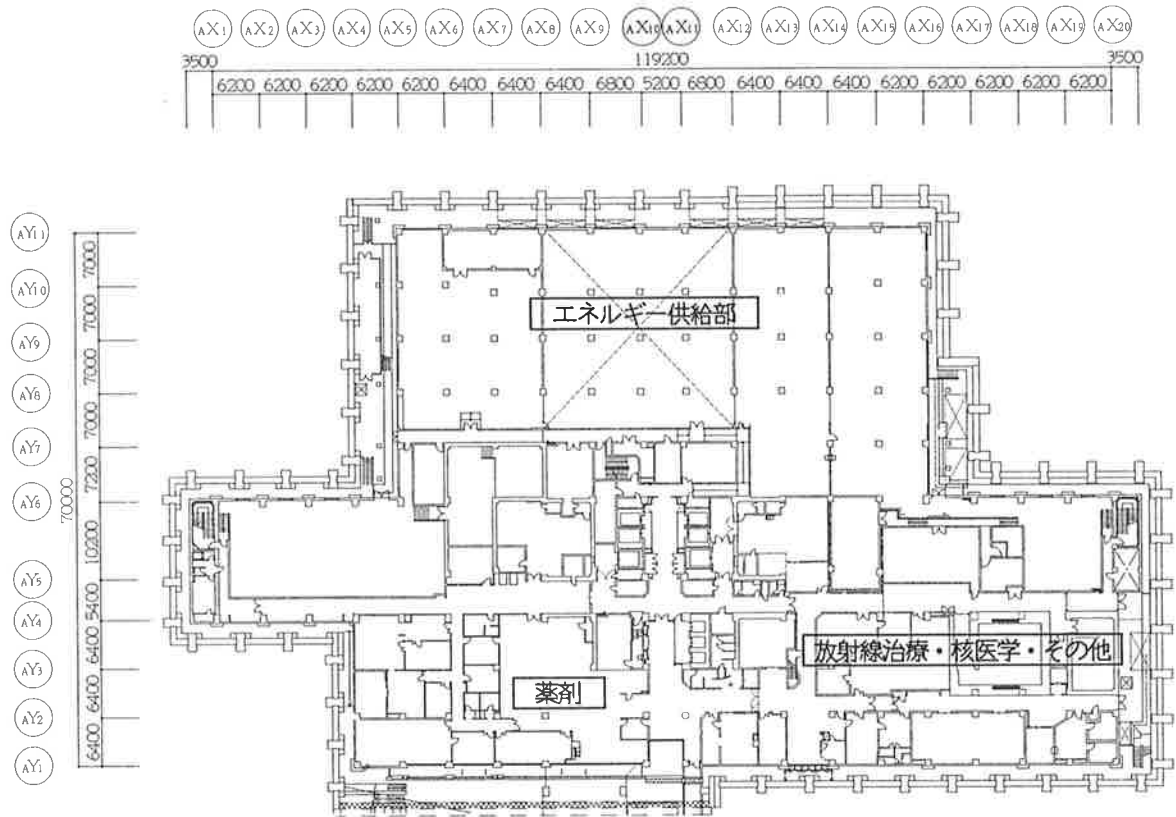


図3 地下階平面図

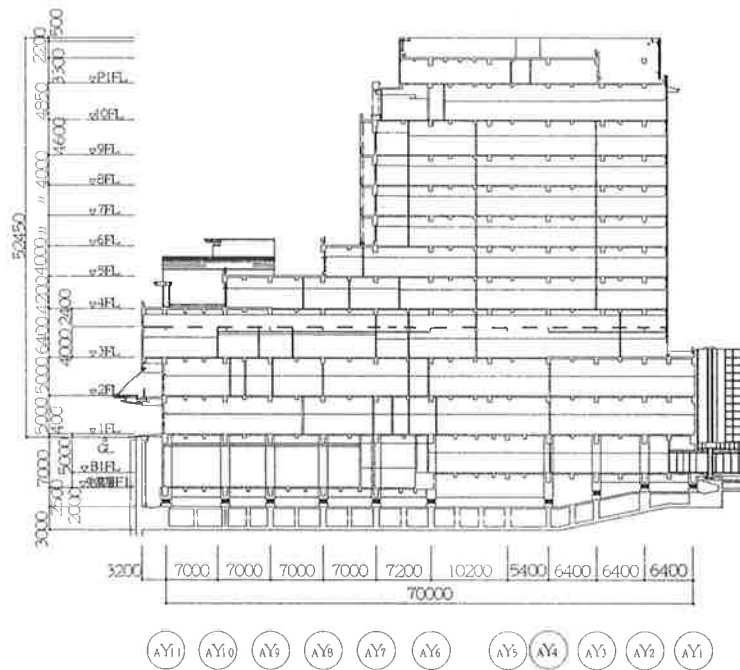


図4 断面図

2. 地盤概要

建設地は、JR大村駅の南方約2kmにあり、地形的には、佐賀県と長崎県を継ぐ俗称鹿島半島の西方に位置している。この鹿島半島は、中央に標高約1000mの多良岳、経ヶ岳、五家原岳を有しており、長い裾野を持つ典型的な火山地形を成している。大局的には、多良岳に代表される火山体の南西側の斜面にあるため、建設地あたりも、火山砕屑物（多良岳火山岩類）が推積する地層となっている。

地層構成は、GL-27m以深に、軟岩である安山岩層があり、その上には、弱固結シルト状となっている下部凝灰角礫岩層が数m程度ある。その上部より10m程度にわたり、安山岩巨礫（礫径1～2m）が密集している上部凝灰角礫岩層集塊岩部がある。礫間のマトリックスもよく固結し、礫と密着しているため、本層を直接基礎の支持地盤としている。これより地表面までは、凝灰角礫岩が風化して粘土状となったものが推積している。

3. 地震活動度と模擬地震波

(1) 地震活動度

建設地の地震活動度を歴史地震より調べた。九州地方を震源とする歴史地震を用いて、金井式により建設地における基礎の最大速度を求めると、最も大きいものでも、8.84 cm/s程度であった。また、雲仙周辺を震源とする地震の影響が大きいこともわかった。

上で求めた建設地における基礎の最大速度が0.3 cm/s以上のものを抽出し、期待値分析により、建設地における地震の再来予測を行った。供用期間60年

年で超過確率0.3に相当する基礎の地震動の大きさは、169年期待値、2.7 cm/sとなる。地表面までの増幅率は約3倍であるため、地表面の最大速度は8 cm/s程度となった。

歴史地震からは、建設地の地震活動度はあまり大きくないと判断できる。

(2) 模擬地震波

建設地周辺では強震記録が得られておらず、地域特性を反映した設計用入力地震動がない。このため、建設地周辺の地震活動度をもとに、建設地表層におけるレベル2相当の模擬地震波を作成した。

歴史地震の震央分布図、近年観測された地震の震央分布図、活断層分布図より、雲仙周辺の活断層帯が建設地に最も強い影響を与える可能性が高いと判断し、その断層を起震断層と想定する模擬地震波を作成した（模擬地震波1）。また、念のため、確実度は小さいが、建設地近傍にある活断層を起震断層とする模擬地震波も作成した（模擬地震波2）。

模擬地震波は、翠川・小林の方法で求めた工学的基盤面における応答スペクトルより目標応答スペクトルを設定し、それに適合するように作成した。

雲仙周辺の活断層帯を起震断層とする模擬地震波については、種地震が得られたため、入倉の方法も用いた。ただし、種地震のマグニチュードが3.8とやや小さいため、翠川・小林の方法により求めた工学的基盤面での応答スペクトルと、入倉の方法により求めた工学的基盤における応答スペクトルとを包絡する応答スペクトルを設定し、入倉の方法により求めた模擬地震波の位相特性を用いて作成した。

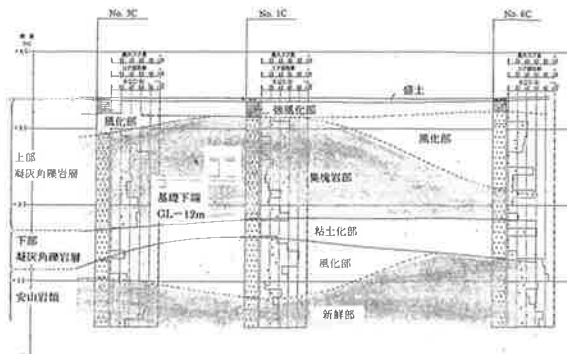


図5 土質想定断面図

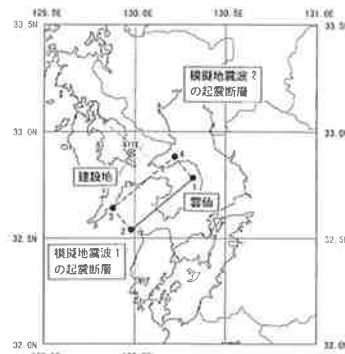


図6 断層モデル

4. 構造設計概要

本建物は地下1階、地上10階建（最高高さ52.45m）で、東西に19スパン、南北に10スパンの約120m×70mの平面規模を持つ高層建物である。高層階には病室などを集約し、低層階には手術部門、検査部門、診療部門などを配置している。また、地下階には建物の心臓部である電気室・機械室などが設けられている。したがって、免震層をB1階床下に設定し建物全体を免震化する計画とした。

免震層より上部の構造は、高層ゾーンをSRC造、低層ゾーンをRC造とし、建物の水平剛性を十分に確保するため、厚さ150～500mmの耐震壁を適切に配置した。

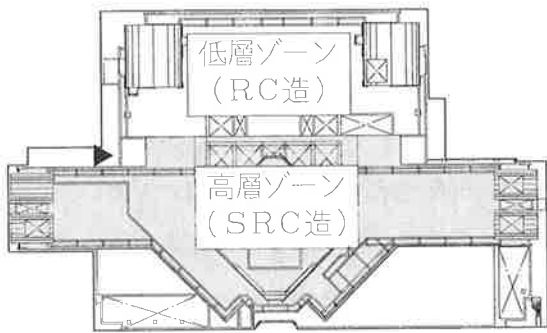


図7 構造種別概要図

免震部材は鉛プラグ入り積層ゴムを採用し、その最小径は免震層に要求される変形性能を考慮して800φに設定した。さらに、作用軸力に応じて950φ、1100φ、1200φの4種類を適宜使い分け、積層ゴム総数147基により建物を支持している。

基礎形式は、GL-4～19mにある上部凝灰角礫岩層集塊岩部を支持層とする直接基礎（ベタ基礎）とした。基礎底はGL-12mである。支持層は、礫径1～2mの安山岩巨礫が密集している地層であるため、地耐力は、礫間のマトリックスの強度により決定される。設計時に、コアボーリングを行い、礫間のマトリックスの固結度が高いことを確認して、支持層としたが、地下部分掘削の際にも、ブロックサンプリングによる試料採集後、一軸圧縮試験を行い、設計時に用いた長期許容支持力度（30tf/m²）以上の地耐力を有していることを確認した。

建物外周部に要する免震クリアランス確保のための土留壁は、巨礫密集地層である上部凝灰角礫岩層集塊岩部での仮設土留壁の施工の困難さ、その際に生じる騒音・振動を考慮し、（仮設土留壁＋擁壁）とはせず、地中連続壁とした。

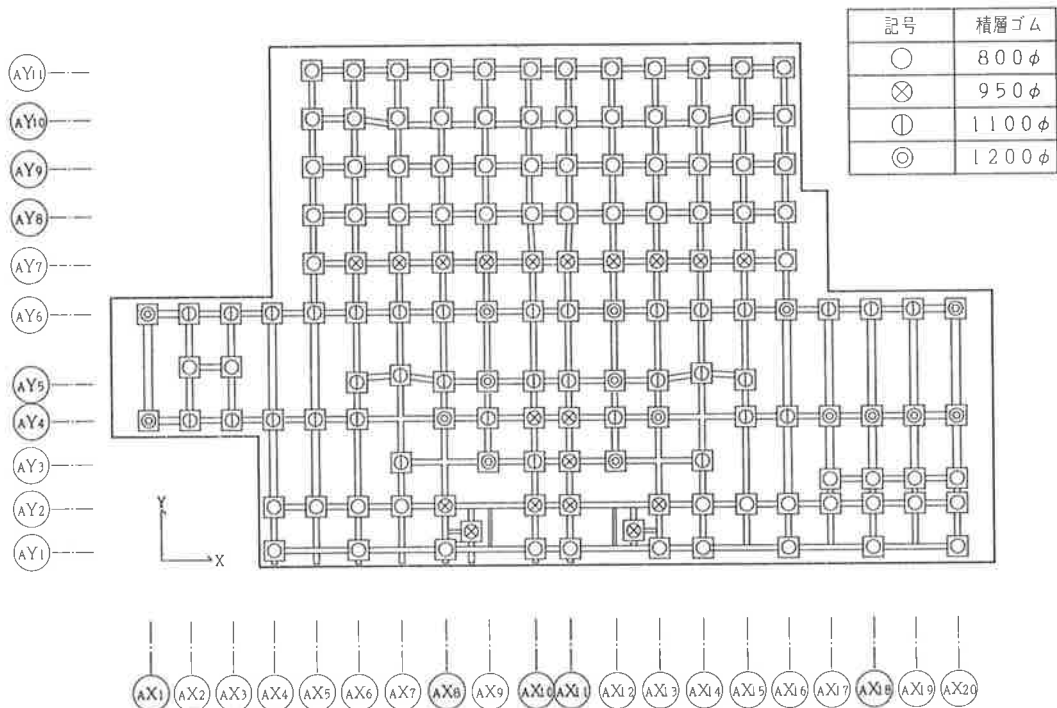


図8 免震部材配置図

5. 地震応答解析

(1) 解析モデル

解析モデルは免震層下部の基礎を固定とした13質点等価せん断型モデルとし、上部構造の復元力特性は静的弾塑性解析より求めた曲線をTri-Linear型に置換した。また、免震部材の復元力特性は歪依存性を考慮した修正Bi-Linear型とした。減衰定数は上部構造を2%、免震部材は0%とした。

(2) 採用地震波

地震応答解析に用いる地震波は標準的な観測波3波と建設地での地震活動度をもとに作成した模擬地震波2波の計5波である。その諸元を表1に示す。

表1 採用地震波

地震波名	最大加速度 (cm/s ²)	
	レベル1	レベル2
El Centro 1940 NS	306.5	612.9
Taft 1952 EW	298.0	595.9
Hachinohe 1968 NS	198.1	396.1
模擬地震波1	—	247.2
模擬地震波2	—	623.0

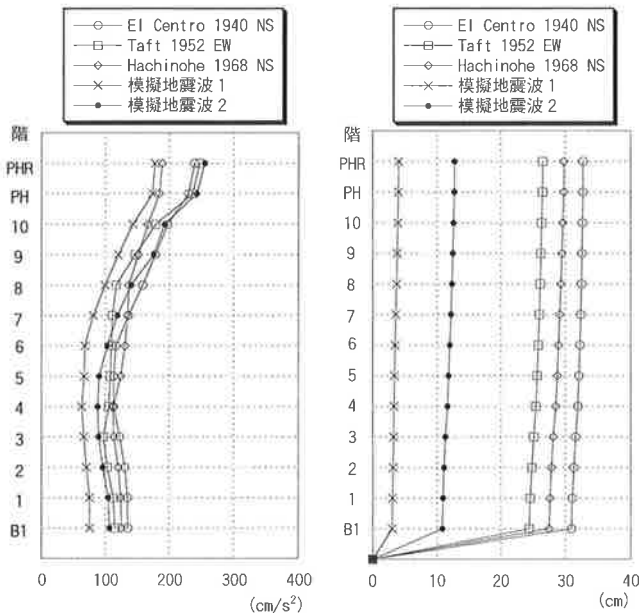


図9 最大応答加速度

図10 最大応答変位

(3) 耐震性能目標

表2に耐震性能目標を示す。

表2 耐震性能目標

	レベル1	レベル2
上部構造	短期許容応力度以内	弾性限耐力以内
免震部材	安定変形以内 (25cm)	性能保証変形以内 (40cm)
基礎構造	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内

(4) 解析結果

解析結果の1例を図9～図10に示す。レベル2時における免震層の最大相対変位は30.9cmで、免震部材の性能保証変形 (40cm) に対して十分余裕のある応答レベルであった。また、上部構造の頂部最大加速度は255.2cm/s²であった。

6. おわりに

本建物以前には、国立病院において免震構造は採用されていなかったため、免震構造・免震部材の採用などについて、厚生省内で、さまざまな議論や検討が行われた。その結果、本病院に、国立病院として様々な議論や検討が行われた。その結果、本病院に、国立病院として初めて免震構造が採用されることとなった。

本建物 (Aブロック) は、平成12年9月に上棟式を無事終え、平成13年6月末の竣工に向けて順調に工事が進んでいる。(写真-1)

謝 辞

本建物の計画・設計・施工にあたり、毛呂正俊建築専門官をはじめとする厚生省保健医療局国立病院部経営指導課の皆様ならびに国立長崎中央病院の皆様、多大な御協力と御指導をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。



写真-1 工事中の建物風景

箱根町本庁舎耐震化工事

三菱地所 加藤晋平

大成建設 小山実



1. はじめに

免震レトロフィットによる耐震改修も数多く行われており、その改修技術も徐々に確立しつつあります。一方、建物の敷地条件や建物形状は、建物それぞれで異なるため、免震レトロフィットによる耐震改修を行う場合、細部にわたっているいろいろなアイデアが駆使されています。

今回は、箱根登山鉄道「箱根湯本駅」の南東約200mに位置する箱根町本庁舎の耐震化工事を、株式会社松田平田・横浜事務所の中島浩さんと鹿島建設株式会社の大穂所長の案内で、須賀川委員長及び出版委員のメンバーが訪問しました。

2. 建物概要^{1) 2)}

計画建物は、1969年8月に建設された地上4階の鉄筋コンクリート造耐震壁付ラーメン構造の建物です。平面形状は長辺方向が約50m、短辺方向が20mの長方形で、分庁舎とは、エキスパンションで接続されています。

建設地は、箱根火山の東方に位置し、建物北側は早川に向かって下っており、南側は急な崖を背負った斜面地の中腹に立地しています。

写真1に建物全景を示します。また、図1に1階平面図及び断面図を、下記に建物概要を示します。



写真1 建物全景

所在地 : 神奈川県足柄下郡箱根町
 湯本字後山256番地

用途 : 庁舎

建物概要 : 敷地面積 6,348.2 m²
 建築面積 1,337.6 m²
 延べ床面積 3,528.9 m²
 階数 地上4階 塔屋2階
 軒高さ 20.1 m
 最高部高さ 26.25m
 (施行令高さ 20.38m)

構造 鉄筋コンクリート造
 基礎 独立基礎 (直接基礎)

発注者 : 箱根町
 設計・監理 : 株式会社 松田平田
 施工者 : 鹿島建設株式会社

1996年に行った耐震診断結果から耐震性の不足した建物であることが判明したため、免震構法による耐震化が計画されました。

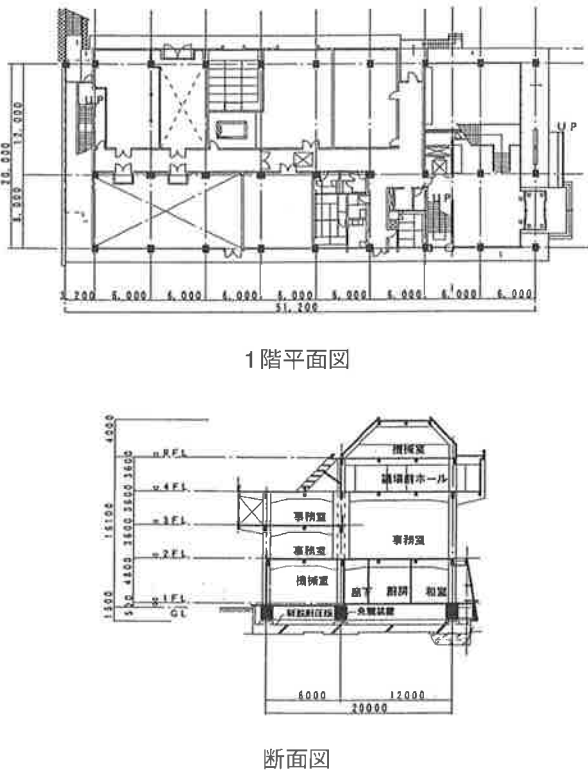


図1 1階平面図及び断面図

3. 構造計画概要^{1) 2)}

表1に免震部材(免震装置)の仕様を示し、図2に免震部材の配置を示します。

鉄筋コンクリートの上部構造と基礎の間に免震部材を挿入した基礎免震形式を採用しており、免震部材としては、天然系積層ゴム支承RBを11基と鉛入り積層ゴムLRBを10基、さらに軽量建物を長周期化するのに有効な滑り支承ASを6基設置しています。

図3に滑り支承の概略図を示します。

滑り支承は、エラストマー(クロロプレンゴム製)、ベアリングホルダー(SS400)、ベアリング(充填剤入りPTFE)及びフッ素樹脂系固体皮膜潤滑剤でコーティングされたスライドプレート(SUS316)から構成されており、滑り摩擦係数 μ は0.09です。

免震部材の長期圧縮応力度は、積層ゴムで100kgf/cm²程度以下、滑り支承はエラストマー面圧で100kgf/cm²程度(ベアリング面圧で200kgf/cm²程度)以下になるように計画されています。

水平変形10cm時(積層ゴムのせん断歪50%)における等価1次固有周期は2.5秒程度で、降伏荷重は0.04W(W:建物重量)程度としています。また、等価減衰定数は水平変形20cm時で25%程度、上下方向の固有振動数は15Hz程度です。

表1 免震部材(免震装置)の仕様

免震装置	免震装置の種類	LRB-800	LRB-700	LRB-650	RB-750	RB-700	RB-650	
		X2	X5	X3	X7	X1	X3	
鉛入り積層ゴム LRB 10基	2次形状係数	4.0	3.5	3.3	3.8	3.5	3.3	
	形状・寸法	面圧(kg/cm ²)	81~93	63~84	50~57	73~91	80	55~67
		有効ゴム径(mm)	750	700	650	750	700	650
	積層ゴム RB 11基	ゴムの層	5mm×40	4mm×50	4mm×50	5mm×40	4mm×50	4mm×50
		内部鋼板(SPCC)	2.5mm×39	2.5mm×49	2.5mm×49	2.5mm×39	2.5mm×49	2.5mm×49
	数量	鉛プラグ径(mm)	150	120	110	-	-	-
		装置高さ(mm)	395.2	398.5	390.5	385.2	398.5	390.5
		被覆ゴム	厚 10mm					
		フラジプレート(SS400)	36mm×2	31mm×2	27mm×2	31mm×2	31mm×2	27mm×2
	鉛の物性値 JIS H 2105 特殊 純度 99.99%							
免震装置	免震装置の種類	AS-550	AS-400	AS-350	AS-300	AS-200		
		X1	X2	X1	X1	X1		
	形状・寸法	ゴムの層	11×837φ	9×714φ	9×668φ	8×619φ	7×505φ	
		ベアリングホルダー(SS400)	117×881φ	100×750φ	94×704φ	87×651φ	71×533φ	
	滑り支承 AS 6基	PTFE						
		ベアリング径(mm)	592	505	473	438	357	
	数量	滑り板(SUS316)	4×1700	4×1520	4×1490	4×1450	4×1370	
		装置高さ(mm)	198	165	159	151	128	
		フラジプレート(SS400)	32mm×2	25mm×2	25mm×2	25mm×2	22mm×2	
	ゴムの物性値	免震装置の種類	積層ゴム		すべり支承			
ゴムの材料		天然ゴム		クロロプレンゴム				
せん断弾性率(kg/cm ²)		4.0±1.0		8.0±1.0				
引張強さ(kg/cm ²)		180以上		150以上				
伸び(%)		630以上		440以上				
25%伸長応力変化率(%)		-10~+30		-10~+100				
伸び変化率(%)		-25以上		-50以上				
伸縮永久重(%)		25以下		35以下				
耐オゾン性		亀裂なし		亀裂なし				

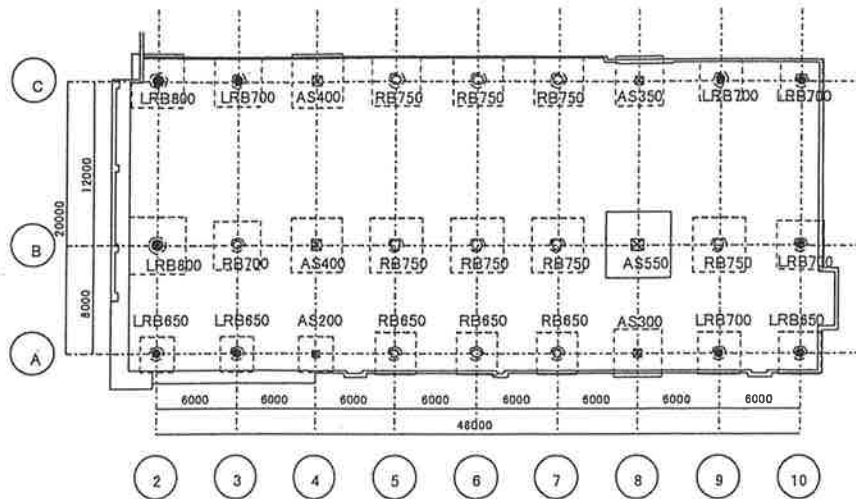


図2 免震部材の配置

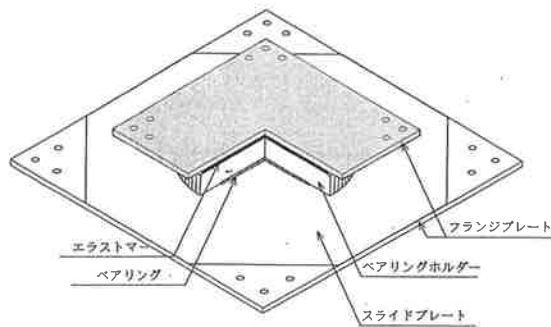


図3 滑り支承概略図

4. 構造設計概要²⁾

設定した耐震性能の目標を表2に示します。

地震応答解析では、免震層下部を固定とした5質点等価せん断型質点系モデルを用い、上部構造の復元力特性は、ひび割れによる剛性低下を考慮した原点指向型トリリニアにてモデル化しています。免震

層については、鉛入り積層ゴムを修正バイリニアモデル(歪依存性を考慮)でモデル化し、積層ゴムを線形モデル、滑り支承をノーマルバイリニアモデルでモデル化しています。

また、立体弾塑性モデルでも免震部材の健全性を検討しています。

表2 設計目標値

検討用の地震動の入力レベル	設計目標		
	上部構造	免震装置	基礎構造
レベル1	・短期許容応力度以下	・安定変形：25cm以下 (積層ゴム最大せん断歪：125%以下)	・短期許容応力度以下
レベル2	・弾性限耐力以下	・性能保証変形：35cm以下 (積層ゴム最大せん断歪：175%以下) ・引張力：生じない	・短期許容応力度以下
余裕度検討レベル	・終局耐力以下	・終局限界変形：45cm以下 (積層ゴム最大せん断歪：225%以下) ・引張力：生じない	・短期許容応力度以下

入力地震には、実地震動記録波形4波 (EL CENTRO1940NS,TAFT1952EW,HACHINOHE 1968NS 及びEW) と、模擬地震波形2波 (ARTHKNO1、ARTHKNO2) を用いています。記録波での各入力レベルは最大速度値より設定し、レベル1、レベル2でそれぞれ25cm/sec、50cm/secとし、余裕度検討レベルでは70cm/secとしています。模擬地震動 (最大速度50.2cm/sec及び70.7cm/sec) の入力レベルは、地震動の発生メカニズム・発生周期

等を考慮し、レベル2としています。

表3に上部構造の応答解析結果を示し、表4に免震部材の応答解析結果を示します。表中の結果は記録波形4波及び模擬地震波形2波における最大応答値を示しています。

免震部材のばらつき (製品誤差、温度差、経年変化等) を考慮しても、上部構造及び免震部材の応答値は設定した耐震性能目標を充分満足しています。

表3 上部構造の応答結果

		X方向 (長辺)		Y方向 (短辺)		耐震性能のクラス	
		標準状態	バラツキ考慮	標準状態	バラツキ考慮		
質点系モデル	最上層床位置の最大絶対加速度 (cm/sec ²)	レベル1	145 (HACHINOHE NS)	183 (TAFT EW)	117 (TAFT EW)	138 (TAFT EW)	-
		レベル2	283 (ARTHKNO2)	388 (ARTHKNO2)	179 (ARTHKNO2)	229 (ARTHKNO2)	-
		余裕度検討レベル	193 (TAFT EW)	244 (TAFT EW)	170 (EL CENTRO NS)	190 (TAFT EW)	-
	最下階最大せん断力係数	レベル1	0.091 (EL CENTRO NS)	0.114 (TAFT EW)	0.084 (TAFT EW)	0.097 (TAFT EW)	A
		レベル2	0.149 (ARTHKNO2)	0.178 (ARTHKNO2)	0.102 (ARTHKNO2)	0.136 (ARTHKNO2)	C
		余裕度検討レベル	0.139 (HACHINOHE EW)	0.174 (HACHINOHE EW)	0.116 (EL CENTRO NS)	0.142 (EL CENTRO NS)	B
	最大層間変形角	レベル1	1/1636 (HACHINOHE NS)	1/893 (TAFT EW)	1/3830 (TAFT EW)	1/2535 (TAFT EW)	-
		レベル2	1/563 (ARTHKNO2)	1/502 (ARTHKNO2)	1/1827 (ARTHKNO2)	1/1081 (ARTHKNO2)	-
		余裕度検討レベル	1/736 (TAFT EW)	1/609 (TAFT EW)	1/1714 (EL CENTRO NS)	1/1412 (EL CENTRO NS)	-

表4 免震部材の応答結果

		X方向 (長辺)		Y方向 (短辺)		耐震性能のクラス		
		標準状態	バラツキ考慮	標準状態	バラツキ考慮			
質点系モデル	最大相対変位 (cm)	レベル1	10.4 (HACHINOHE EW)	10.3 (EL CENTRO NS)	10.7 (HACHINOHE EW)	10.5 (EL CENTRO NS)	A	
		レベル2	19.1 (EL CENTRO NS)	22.2 (TAFT EW)	19.2 (EL CENTRO NS)	22.2 (TAFT EW)	A	
		余裕度検討レベル	32.8 (EL CENTRO NS)	34.6 (HACHINOHE NS)	32.9 (EL CENTRO NS)	34.7 (HACHINOHE NS)	B	
	最大せん断力係数	レベル1	0.060 (HACHINOHE EW)	0.072 (HACHINOHE EW)	0.061 (HACHINOHE EW)	0.071 (HACHINOHE EW)	-	
		レベル2	0.078 (EL CENTRO NS)	0.095 (HACHINOHE EW)	0.078 (EL CENTRO NS)	0.097 (HACHINOHE EW)	-	
		余裕度検討レベル	0.104 (EL CENTRO NS)	0.123 (HACHINOHE NS)	0.105 (EL CENTRO NS)	0.124 (HACHINOHE EW)	-	
	立体モデル	積層ゴムの最大応答面圧 (上下震度0.3を考慮)	レベル1	-		-		-
			レベル2	142kg/cm ²		-		-
			余裕度検討レベル	144kg/cm ²		-		-
引き抜き (上下震度0.3を考慮)		レベル1	-		-		-	
		レベル2	引き抜きは生じていない		-		-	
		余裕度検討レベル	引き抜きは生じていない		-		-	

5. 施工計画³⁾

免震層の施工手順を図5及び下記に示します。

- STEP1：1階の土間及び梁のフカシ部を解体し、土間下を掘削します。
- STEP2：既存フーチング部以外の部分に耐圧盤を打設します。
- STEP3：既存梁の補強及び1階スラブの打設を行うとともに、施工中の耐震安全性を確保するためのSRC間柱を設けます。
- STEP4：補強された既存梁を利用し、ジャッキにて建物を仮受けします。

- STEP5：既存フーチングを解体、掘削を行います。
- STEP6：既存フーチング下の耐圧盤を打設します。
STEP2で打設した耐圧盤とは、機械式継手にて一体化します。
- STEP7：柱下に免震部材を設置します。
- STEP8：施工中の耐震性を確保していたSRC間柱を切断した後、ジャッキダウンしてサポートを撤去します。
- STEP9：免震化が完了します。

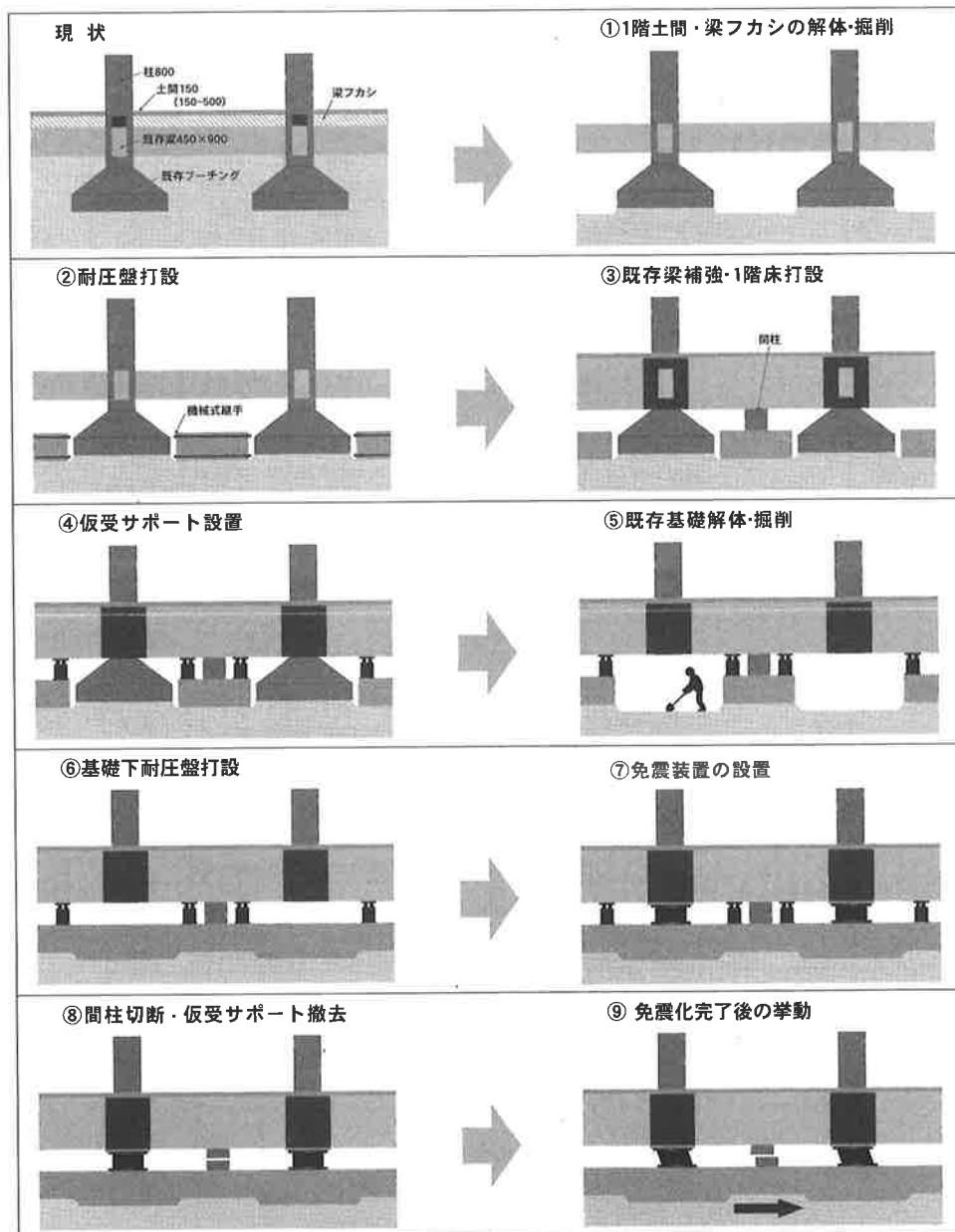


図5 施工手順

6. 見学記

会議室にて説明を受けた後、竣工間際の現場を拝見させて頂きましたので、写真を用いてその様子を記述します。

写真2及び写真3に設置されました積層ゴム支承及び滑り支承を示します。免震部材は耐圧盤の上に直接置かれており、部材を設置するための下部杓はありません。写真4は施工中の耐震性を確保するために設けられた間柱で、免震化が完成しているため、コア抜き機械にて切断されています。この間柱には、せん断耐力を確保するための鉄板が内蔵されており、施工性を考慮して、ワイヤーソーではなくコア抜き機械にて切断したそうです。写真5は1階部分のRC壁の様子です。既存建物が土間スラブであり、土間スラブ解体に伴い、既存壁も一部解体する必要があり、新たにRC壁を構築しています。写真は既存壁と新設壁の境界部分で、既存壁はウォールソーで切断したそうです。写真6は建物正面の石積みの部分で、石積みの下のはねだしスラブ下面に、免震層のスリットがあります。写真7は建物背面の擁壁部の写真です。既存建物が、一部斜面に接していたため、免震化に伴い擁壁を新たに構築しています。

写真8は隣接する分庁舎との境界部分を示しています。免震層の変形に対応できるよう、分庁舎屋根の底部分を一部切り欠いています。



写真3 滑り支承

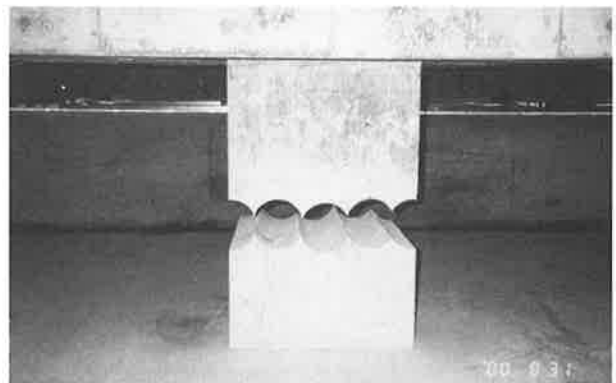


写真4 SRC間柱

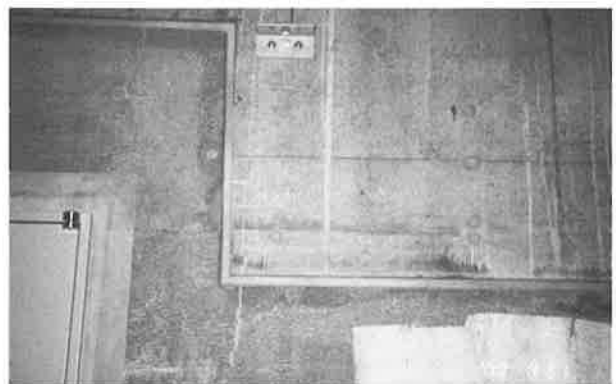


写真5 1階部分の壁



写真2 積層ゴム支承



写真6 建物正面の石積み



写真7 建物背面の擁壁部



写真8 隣接する分庁舎との境界部分

7. 訪問談義

現場見学の後、会議室での質疑の内容の一部を下記に示します。

Q：免震構法の採用の理由は

A：建替えは、引越し費用も含めると免震化より高くなること、及び普通の耐震補強では建物の機能が確保できなくなると聞いています。

Q：施工上苦勞されたことは

A：土間下の掘削は機械が入らず、手堀にて行いました。また、音の出るハンマードリル等のアンカー作業は閉庁日に行い、平日は、ウォールソー、コアドリリング、バスター等の低騒音・低振動工法を多用しました。

Q：施工中の建物鉛直変形を測定されていますが、ジャッキダウンによる変形はどのくらいでしたか

A：1～1.5mmと小さな値でした。

8. おわりに

箱根庁舎の元設計者（「カトー設計事務所」：計算書に記載）は、この建物における「空間の基本計画と構造計画」について次のように述べているそうです。「本建物の基本計画は敷地が山地の北側に面したところにあることから、建物の南側屋根面にはライトゾーンを設け、北側の天空光と南側の太陽光をカクテルした光の造形を意図したものである。又、建物の配置にあたっては敷地の造成計画との関係において、盛土部分をさけて、なるべく山頂近くの切土部分に建物を配置した。このようなことから、構造体は吹抜けのある異形ラーメンを採用している。」

今回免震構法を採用することにより、元設計者の建物に対するこんな思いを損なうことなく、建物の耐震化ができたのではないだろうかと感じました。

最後になりましたが、御忙しいところ、貴重なお話を聞かせて下さいました松田平田の中島さん、施工を担当されました鹿島の大穂所長ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



写真 中島氏（中央）と訪問メンバー

参考文献

- 1) 「本庁舎耐震化工事」
ビルディングレター 1999年12月
- 2) 免震構造評定委員会
「本庁舎免震化工事 構造設計説明書抜粋資料」
株式会社 松田平田
- 3) パンフレット「箱根町本庁舎耐震化工事」
鹿島建設株式会社

戸建住宅用免震装置－3 転がり免震システム(ボールと皿タイプ)

テクノウェーブ 三浦義勝



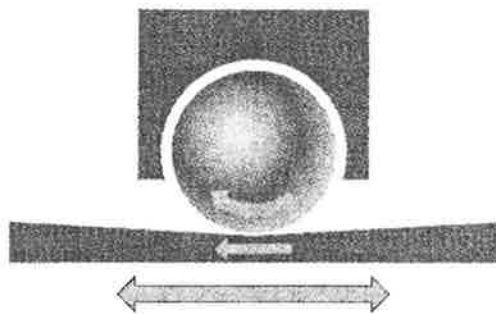
テクノウェーブ 箭野憲一



1. はじめに

今回紹介する免震システムは、ボールが皿の上を転がるタイプです。(図-1)

免震システムとしては、最も単純でわかりやすいものです。



ボールベアリングが受皿の上をなめらかに動きます。

図-1 システムの概念

実用化はかなり早く、1987年に免震床として採用していますから、13年の歴史があります。

実績も、既に5万㎡以上あり、性能・品質とも十分に安心できる、コストパフォーマンスに優れたシステムです。

当初の用途は免震床で、コンピューターセンターが中心でしたが、その後、適用範囲が広がり、展示ケースや機器免震、さらに、戸建免震住宅に採用されるようになっていきます。

変わり種では、ついこの間までお台場に設置されていた「自由の女神像」台座の下にも採用されています。

本システムは、一個のボールで支持するので、積層ゴムのように大荷重を支えることはできませんが、積層ゴムでは不可能な「軽量構造物」で優れた免震効果を発揮することができます。まさに、戸建住宅に最適なシステムです。

戸建住宅用としての最初の建物は、三井ホーム(株)殿が、このシステムを選択されて1996年に建設した「三井ホームハードウェアハウス」です。

現在、他の住宅メーカーも含めて6棟の実績がありますが、今後、さらに多くの建物に採用されると思われます。(表-3 実績表)

2. システムの概要

(1) 免震支承

免震支承部は、わずかに傾斜した円錐状の皿とその上を移動する大きなボールから構成されています。

大きなボールの上には、摩擦を小さくするために、複数の小ボールが載っています。

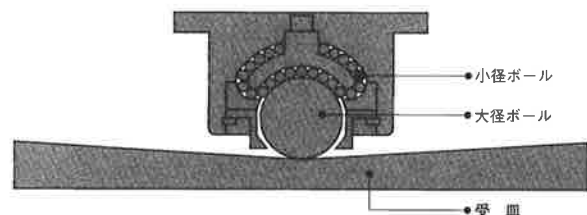


図-2 支承部の詳細

皿が傾斜しているために、ボールが地震で移動しても、自重で常に皿の中央に戻るようになっています。完全に元の位置に復元するので、地震後のメンテが不要になります。

また、点支持で偏芯荷重が生じないので、上の床組の曲げ補強も不要です。

(2) 減衰装置

この免震支承だけでは免震効果が非常に大きくなりますが、基礎との相対変位が増加して大きな皿径が必要になります。

建物周囲との所要クリアランスも大きくなります。

変形量をコントロールするためには、適度の減衰を付加する必要があります。本システムでは、オイルダンパを併用して（建物コーナーに配置）相対変位を調整します。

オイルダンパは、昔から車両など各方面で使用され、安定した性能と耐久性が確認されています。

摩擦や粘性ダンパーに比べると性能変化が少なく、正確に地震応答性状のシミュレーションができます。

また、本システムでは、このオイルダンパに電磁弁を取り付けることで暴風時の建物ロック装置も

兼ねるように設定されています。（簡単に小電力でロックさせることができます）

さらに、特殊な金物で押さえ込むことによって、塔状建物の転倒を防止する浮き上がり防止装置としても活用できます。

3. 免震住宅への適用

(1) 免震建物の概要

この免震システムを戸建住宅に適用すると、図-3のようになります。

マットスラブの上にペDESTALを設け（冠水を避けるため）、その上に受け皿を接着します。

その上にボール支承をセットし、鉄骨土台を取り付けます。

鉄骨土台のコーナー部にオイルダンパを取り付けると免震層は完成します。

この後は、従来の方法で上部建物を建てることができます。

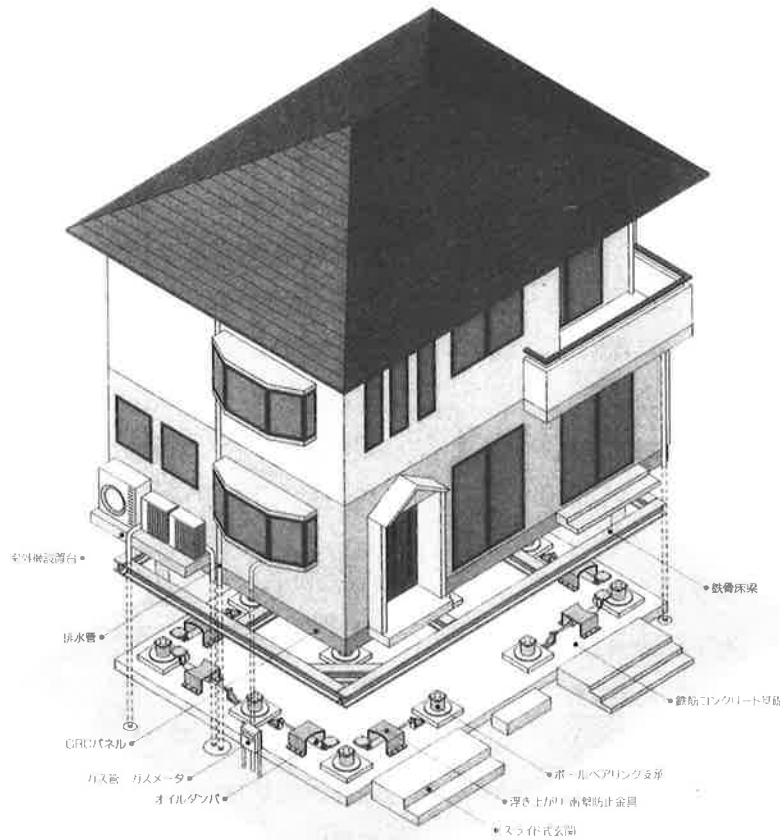


図-3 戸建免震住宅

(2) 標準的な断面

免震住宅の標準的な断面は、図-4のようになります。

免震支承部の高さは、支持能力10 tタイプで約140mmです。

床高は、どの程度点検スペースを確保するかで変わりますが、鉄骨上端まで400mm程度が最低となります。(梁成200mm、ペDESTAL50mmとして)

写真-1は、鉄骨土台と支承部の取り付け状況です。

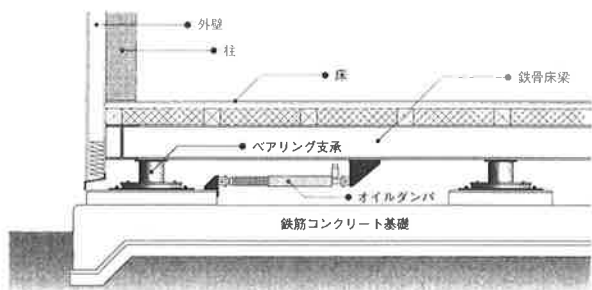


図-4 標準的な断面図

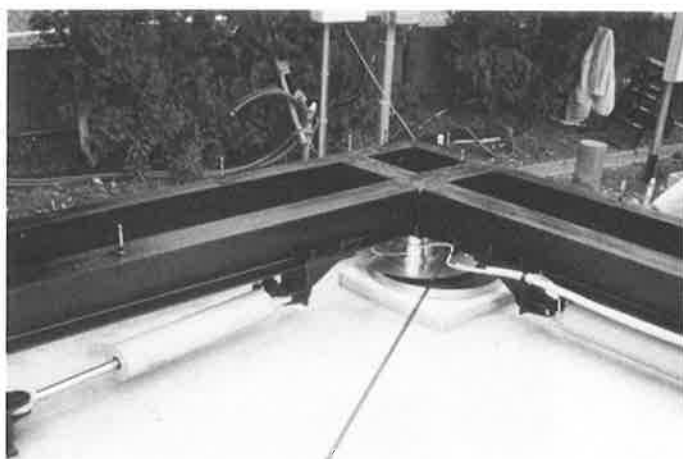


写真-1 支承とオイルダンパの設置状況

3. システムの特性と性能

本システムは、積層ゴムや滑りタイプに比べるとかなり違った特性を示します。

(1) 復元力特性

① 免震支承部

ボールと皿による免震支承部の復元力特性は、図-5.(a)のようになります。

皿の勾配を上るための鉛直荷重成分に、転がり摩擦抵抗を加えた水平力以上の力が加わると、水平移動を開始します。

戻りは、鉛直荷重成分が勾配を下るための力が復元力になりますが、転がり摩擦分が抵抗として働くので、その分復元力が小さくなります。

② オイルダンパ

オイルダンパの復元力特性は、図-5.(b)のようになります。

③ システム全体

組み合わせた状態では、図-5.(c)のようになります。

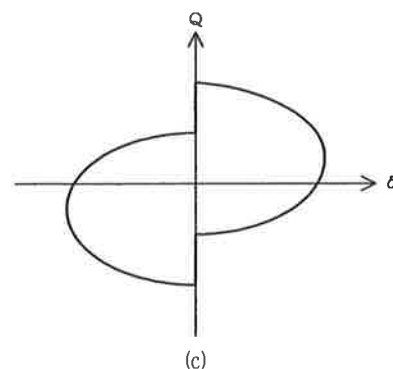
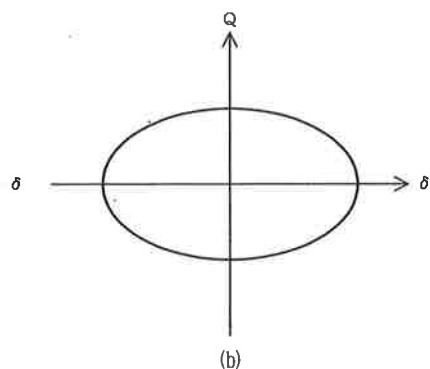
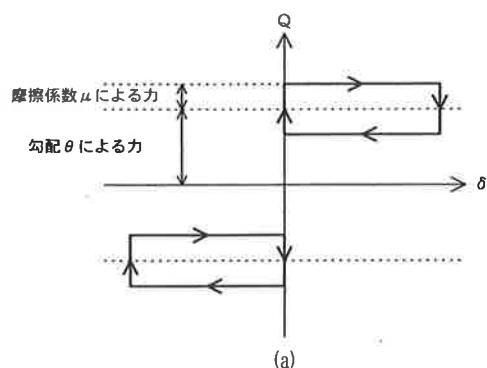


図-5 復元力特性

実験結果と、このモデルでシミュレーション解析した結果を 図-6 に示しますが、良く一致しています。

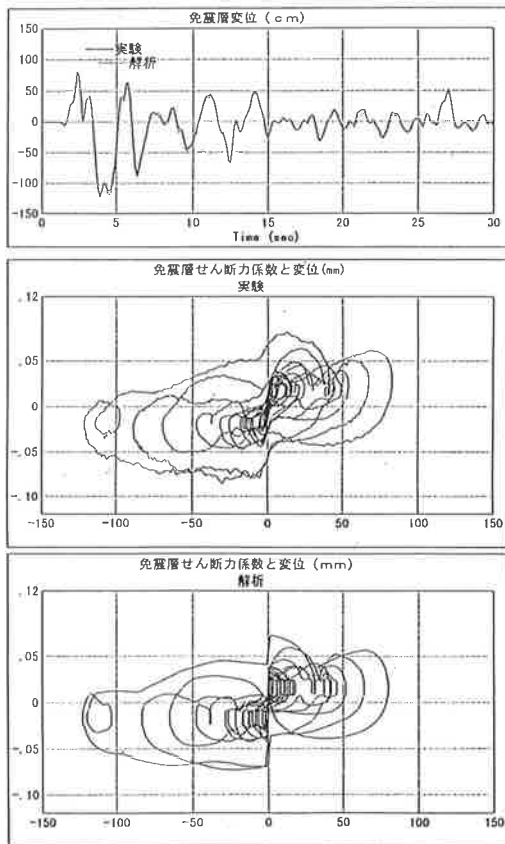


図-6 免震層の動き—せん断力係数と変位
(実験と解析の比較)

(2) 固有周期

減衰を無視した復元力特性は、ほぼ完全塑性形になるので、固有周期は持たず、共震もしません。変位に応じて見かけの周期がきまることになります。(図-7)

たとえば、最大変位を10cmと想定すると、見かけの周期は3.9秒程度、20cmの場合は5.6秒程度となります。

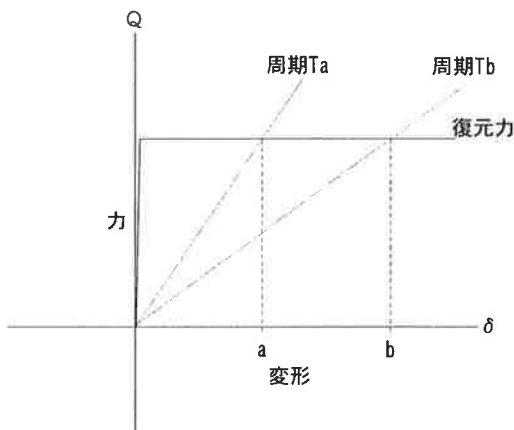


図-7 見かけの周期

(3) 応答加速度

図-8は振動台による性能確認実験の例です。820ガルの入力（神戸海洋気象台記録波）が免震床上では125ガルと6分の1程度に押さえられています。下の写真は、振動台実験のものですが、写真-2は、免震された状況を示しています。写真-3は、免震をしない従来型の構造の場合です。

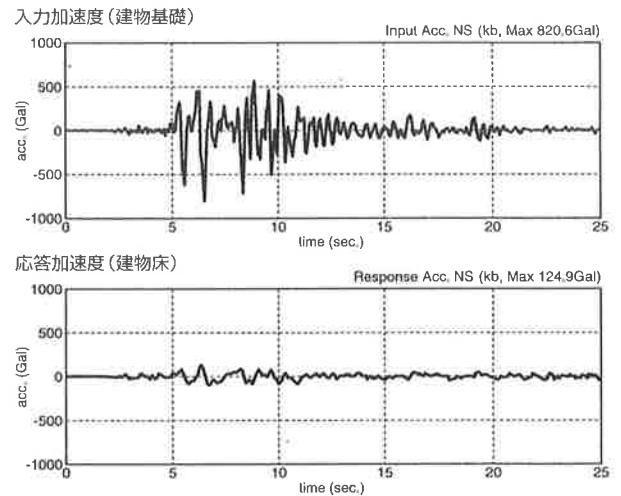


図-8 振動台実験結果



写真-2 加振実験の状況（免震状態）



写真-3 加振実験の状況（非免震状態）

(4) 地震観測記録

本システムは、30ガル程度の小地震から機能を発揮します。

実際に記録された「三井ホームハードウェアハウス」の地震観測記録では、50ガル程度の入力でも免震効果があることを示しています。

表-1 建物と地震概要

地震発生時刻	1998・8・29 8:46
震源地	東京湾
マグニチュード	M=5.4
震源深さ	約70km
震度	4

表-2 観測結果

	基礎	1階	2階
X方向	68.4	31.3	39.7
Y方向	47.5	32.1	47.9

(5) バネ系システムとの比較

参考に、バネ系支承とオイルダンパーを組み合わせたシステム（5秒と3秒タイプ）を想定し、これとボールタイプについて、減衰を変化させて応答最

大変位と加速度をプロットしてみると、図-9のようになります。

ボールタイプはバネ系でみると5秒免震に近いようですが、効果はさらに大きくなっています。

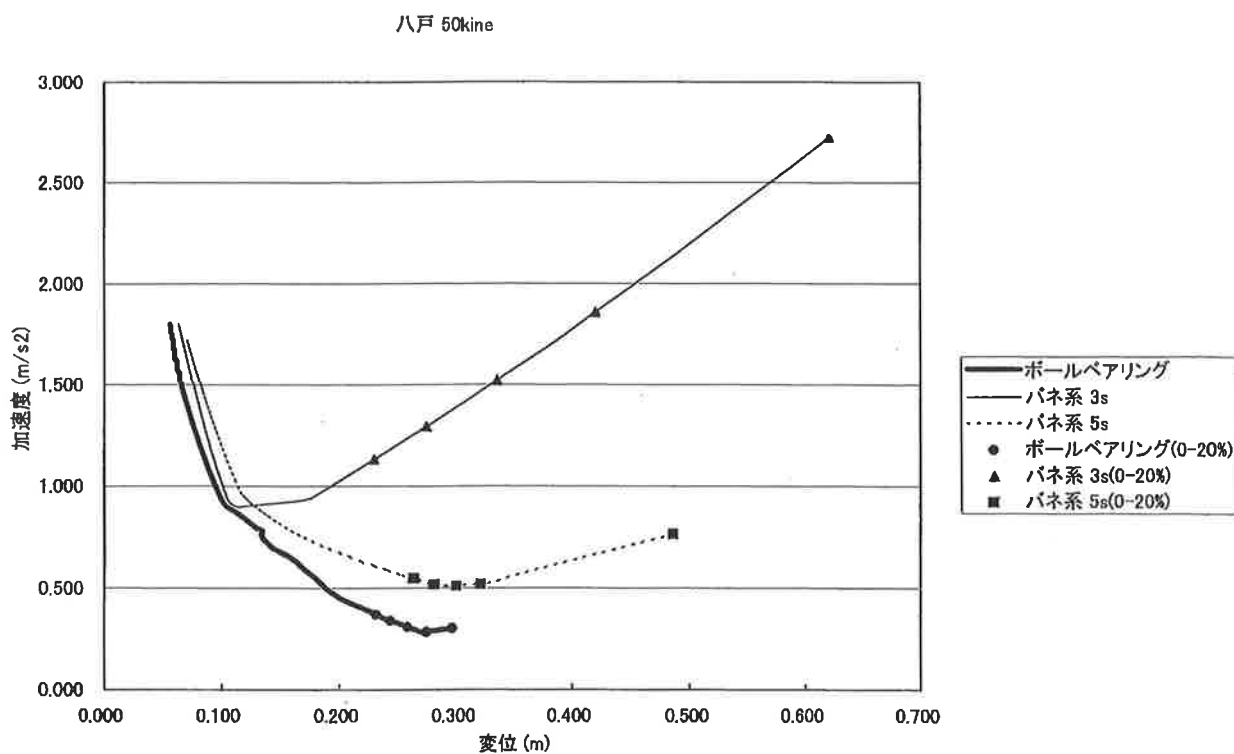


図-9 バネ系との比較

4. 免震建物の実績

これまでの適用実績を 表-3に示します。

表-3 実績表

	名 称	施 工	延床面積 (㎡)	完 成
1	三井ホームハードウェアハウス	三井ホーム	279	1996-7
2	A 邸	三井ホーム	122	1997-1
3	江坂モデルハウス	三菱地所ホーム	136	1998-5
4	B ビル	吉田工務店	153	1999-1
5	C 邸	三井ホーム	155	2000-9
6	D 邸	三井ホーム	207	2000-10

5. おわりに

本システムは、ボールと皿およびオイルダンパーというシンプルな機構と優れた免震性能、また、免震床で培った十数年の歴史と実績に基づく安定した品質を特徴としています。

さらに、地震後、完全に原点復帰することも大きな特徴で、地震後のメンテナンスもフリーになります。

コスト的にも、今後、量産効果がでるようになれば、現在の半分ぐらいに下がるので、戸建住宅に安心して採用できるシステムと考えています。

(写真-3は、建物完成後に強制変形を加えて、障害物と復元状況を確認している加力試験です。)

6. 謝 辞

三井ホーム(株)殿からは、地震観測記録他のご提供を頂きました。

ここに感謝いたします。

【参考文献】

- (1) 「免震住宅研究委員会」平成8年度報告書(社)建築研究振興会

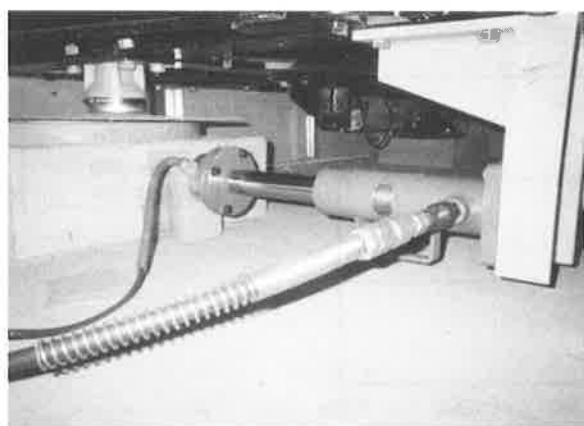


写真-3 油圧ジャッキによる加力試験の状況

建築基準法改正と免震構造

基準等作成委員会委員長 山竹美尚

1. 改正の背景

建築基準法改正は、平成9年に建築審議会から出された「二十一世紀を展望し、経済社会の変化に対応した新たな建築行政の在り方に関する答申」が発端となっている。

答申では、「21世紀に向け、経済社会の成熟化、国際競争の激化、技術の高度化等の構造的改革の中で、規制緩和による多様な選択と自由で競争力の高い市場を求める強い声があり、一方、阪神・淡路大震災を契機に安全性の確保についても要求が高まっている……。このため、今後の経済社会の変化を踏まえた上で、建築行政の在り方を基本から見直し、新たな制度へと再構築することが必要となっている。」とし、下記の3項目の要請にまとめている。

- (1) 経済社会の構造的変革と規制緩和の要請
- (2) 構造的変革に対応した行政の在り方の見直しの要請
- (3) 震災を踏まえ新たな視点からの安全性確保の要請

2. 主な改正点

- (1) 建築確認・検査の民間解放（指定機関による建築確認・検査制度の創設）

行政の十分な実施体制が確保できない現状に対応するため、新たに公正中立な民間機関（指定確認検査機関）でも、これまで特定行政庁の行ってきた確認・検査業務を行うことができるようになった。（図. 1）

- (2) 建築基準法の性能規定化

自由度の高い新たな建築基準体系の構築として、建築物に要求される性能項目、性能水準及びその検証方法（計算方法、試験方法等）を規定する「性能規定」へと見直され、これまでの材料、工法、寸法などを具体的に規定する仕様規定から、一定の性能を満足すれば多様な材料、設備、構造方法が採用できる性

能規定に改められた。

- (3) 連坦建築物設計制度の創設等 略

3. 免震構造の耐震設計ルート

図. 2に免震構造の耐震設計ルートの概要を示す。

- (1) 4号建築物のためのルート（構造計算不要）

簡単な計算チェックを行い、本告示に示された仕様規定を満足すれば、建築主事等の確認で建設できる。ここで使用できる免震部材は、4号建築物用の指定建築材料に限られる。

- (2) 一般化した特別な検証法（告示第2009号）

時刻歴解析を用いない耐震安全性の検証方法で許容応力度設計等を行う。検証で用いる免震部材の各データは、指定建築材料の評価を受けたデータを用いる。建築主事等の確認で建設できる。

- (3) J S S I 免震建築物（H12年5月一般認定取得）

旧38条の建設大臣一般認定を受けた設計方法で、上記免震告示に倣った検証方法である。本システムにより設計・施工しようとする者全てが使用できる。免震部材は、評定実績のあるものが添付されており、指定建築材料でなくともよい。建築主事等の確認で建設できる。

- (4) 特別な検証法

従来時刻歴応答を行うもの、上記のルートの適用範囲外のもの、例えば中間階免震、建設地が第3種地盤、転倒軸力時に免震部材に引張を生じるもの等は、このルートで検証を行う。

4. 指定建築材料（告示第2010号）

建設省告示第1446号の第1に免震材料が追加された。免震部材が告示に規定された性能を満足していることを指定性能評価機関にかけ評価（免震構造性能評価）を受ける。

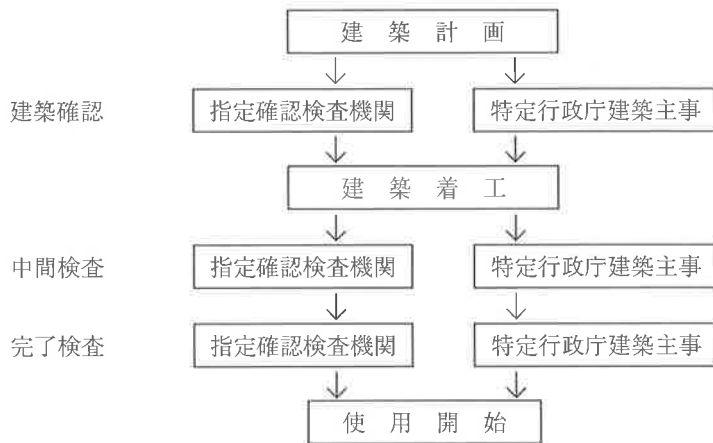


図.1 確認・検査のルート

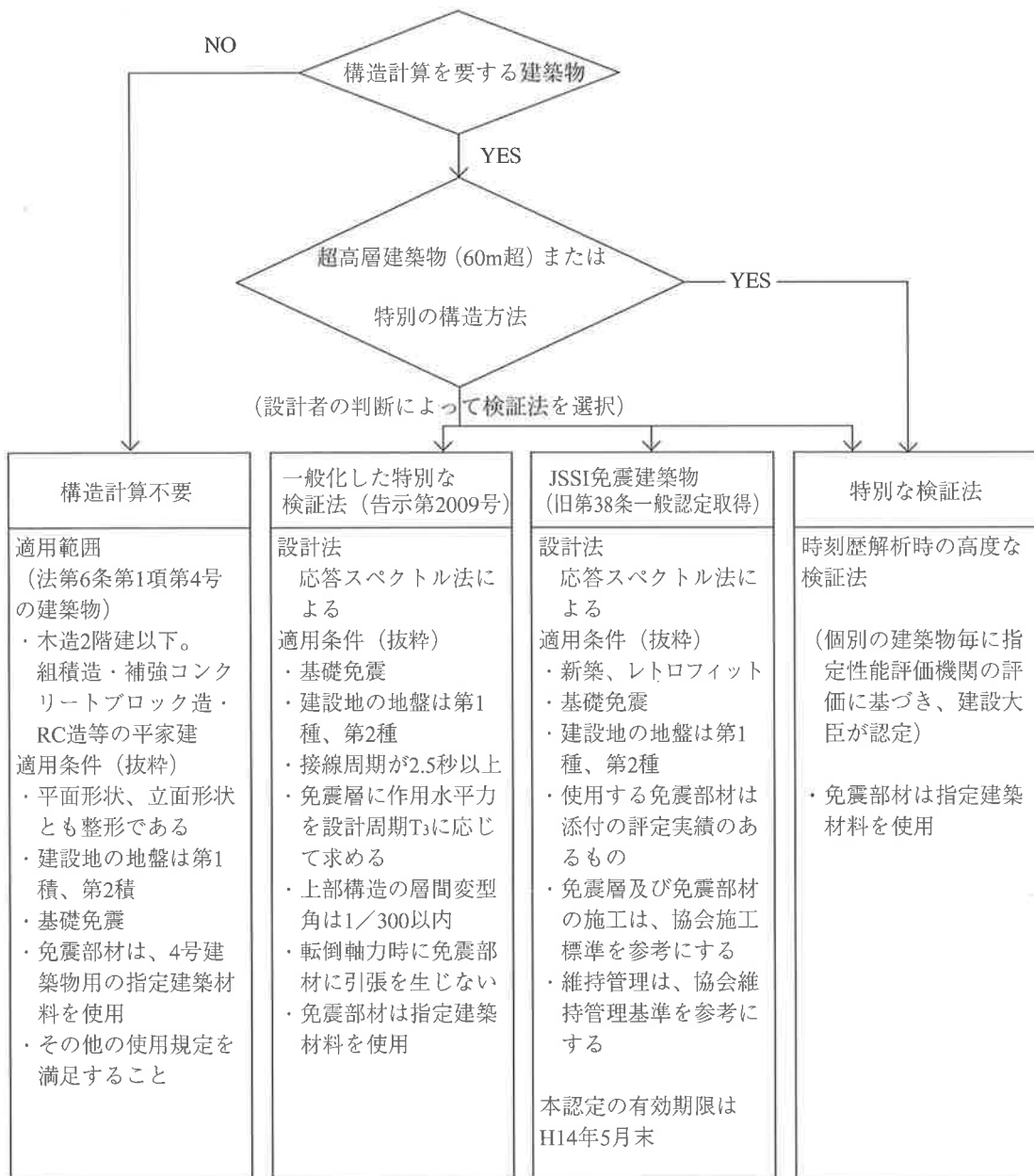


図.2 免震構造の耐震設計ルート

積層ゴムアイソレータのオフセットせん断—引張試験(続報)

福岡大学工学部建築学科 高山峯夫



1.はじめに

日本免震構造協会免震部材小委員会が中心となって1998年に実施された標記の試験結果については、文献1)2)において既に報告している。この引張試験の後、破断しなかった試験体を用いて圧縮せん断破壊試験を各メーカーの協力により実施した。ここでは引張変形(最大引張ひずみ100%)を受けた積層ゴムの水平破断特性について報告する。

2.試験体及び試験方法

試験体は表1に示す5メーカー、9体である。試験体の種類は、天然ゴム系積層ゴム(NRB)4体、高減衰ゴム系積層ゴム(HRB)3体、鉛プラグ挿入型積層ゴム(LRB)2体である。試験体の詳細については既報の文献を参照願いたい。オフセットせん断変形は0、200、300%であり、最大引張ひずみはBN3とBH3試験体を除いて100%である。

圧縮せん断破壊試験ではオフセットせん断を与えた方向へせん断変形を単調に与え、破断あるいは座屈が確認されるまで载荷を行った。試験時の面圧は100kg/cm²とした。

表1には破断あるいは座屈発生時における最大せん断応力度とせん断ひずみも示している。せん断応力度はゴム種類により違いがあるものの、せん断ひずみについてはいずれの試験体でも400%以上となっている。

3.試験結果

図1～図3に圧縮せん断試験より得られたせん断応力度とせん断ひずみの関係を種類別に示す。試験体の種類あるいはメーカーの違いにより、荷重—変形関係には差異(特にハードニング特性において)が見られるものの、破断ひずみに関しては引張ひずみ経験による大きな影響は見られないと言える。引張破断面の観察などから、引張によりボイド(損傷)が発生していることは確認されている。もし、ボイドが存在していても、ある程度の摩擦係数(0.4程度)が確保されればせん断力(せん断応力30～50kg/cm²)の伝達に支障はないことになる。引張変形やボイドの存在による影響を十分検証するためには面圧0kg/cm²での破断試験を実施することが望まれる。

表1 試験体の一覧

メーカー	試験体呼称	ゴム材料 G (kg/cm ²)	試験体形状(mm) ()内は中心孔径	オフセットせん断	最大引張ひずみ	破断試験最大値	
						応力度 (kg/cm ²)	ひずみ (%)
S	SN2	NRB 4.5	500(20)×3.75—26 S ₁ =32, S ₂ =5	200%	100%	41	465
K	KN0	NRB 4.5	500(0)×3.75—26 S ₁ =33, S ₂ =5	0%	100%	49	427
B	BN2	NRB 4.0	504(0)×4.2—24 S ₁ =30, S ₂ =5	200%	100%	27	463
	BN3	300%		75%	29	466	
	BH2	200%		100%	32	446	
	BH3	300%		75%	33	445	
Y	YH0	HRB 6.0	600(30)×4.5—26 S ₁ =32, S ₂ =5	0%	100%	43	400
O	OL0	LRB 4.0	500(90)×4—25 S ₁ =31, S ₂ =5	0%	100%	35	470
	OL2	200%		100%	33	477	

図4には天然ゴム系積層ゴムの鉛直変形量を示す。鉛直変形量は初期の沈み込み量は異なるが、せん断ひずみ300%までは同様の傾向を示している。

しかし、それ以降では試験体の違いにより鉛直沈み込みには大きな差が生じる。これは、例えば同じG4のゴム種類であっても大ひずみ領域での特性が異なること、積層ゴム形状のディテールの差異などの影響であると考えられる。

4.まとめ

今回の破断試験の結果より、対象とした試験体が受けた引張変形が破断特性に与える影響は小さいものと推測される。ただし、引張特性のスケール効果、経年変化による影響、ポイド発生メカニズムなど確認されていない点もあり、今後も引き続きデータを蓄積することが必要であろう。

謝辞

本試験の実施にあたり、オイレス工業(株) 池永雅良氏、倉敷化工(株) 岡研二郎氏、昭和電線電纜(株) 村松佳孝氏、(株)ブリヂストン 菊地隆志氏、横浜ゴム(株) 成田豊隆氏のご協力を得ました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1)高山峯夫：積層ゴムアイソレータのオフセットせん断—引張試験、日本免震構造協会誌MENSIN、No.24、1999.5
- 2)可児、岩部、高山ほか：天然ゴム系・高減衰型・鉛プラグ入り積層ゴムのオフセットせん断—引張特性試験（その1）～（その3）、日本建築学会大会学術講演梗概集、B-2分冊、1999.9

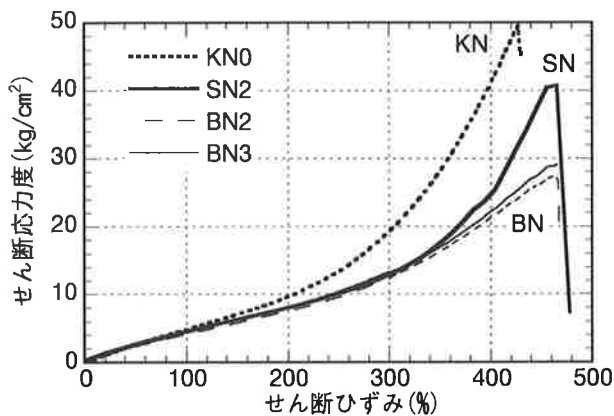


図1 天然ゴム系積層ゴムの荷重—変形関係

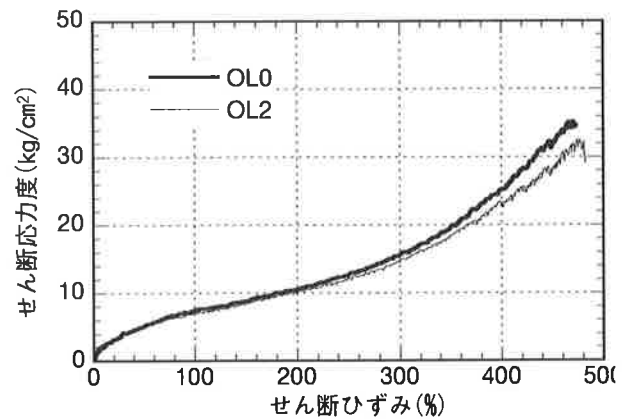


図3 鉛プラグ挿入型積層ゴムの荷重—変形関係

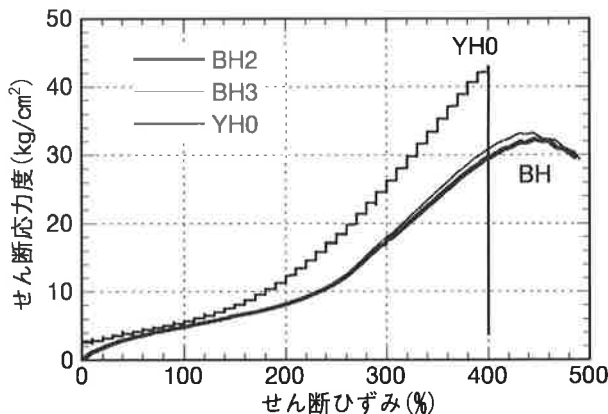


図2 高減衰ゴム系積層ゴムの荷重—変形関係

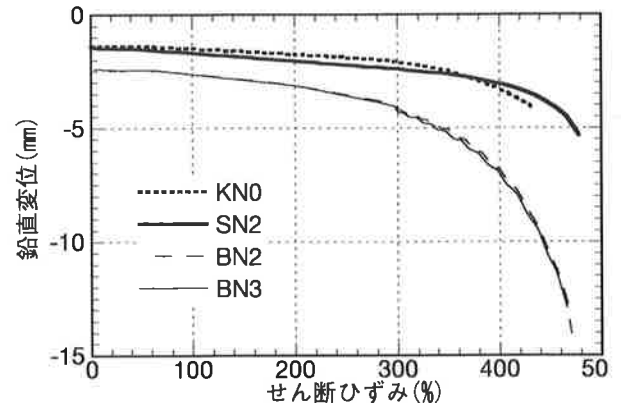


図4 天然ゴム系積層ゴムの鉛直変形量

第7回免震フォーラム 性能設計時代の免震建築—その可能性を探る—

出版委員会 猿田 正明

9月1日、今年で第7回を迎え、すっかり防災の日の恒例行事となった免震フォーラムが、東京西新宿の工学院大学大教室にて開催された。

参加者は、203名（会員184名、会員外5名、来賓14名）と盛況で、昨年に引き続き性能設計へ向けての免震建築の動向に大きな注目が集まっていることを反映していた。

当日は、会場入り口に開演各社が模型やパネルを展示し、パンフレット等も置かれ、開演前や休憩時間に参加者の関心を集めていた。（写真-1）また、協会出版の免震構造関係の書籍コーナーも設られ、刊行されたばかりの「はじめての免震建築」も販売されていた。

当日のプログラムは、以下の順序で進められた。

主催者代表挨拶 日本免震構造協会会長

山口 昭一氏

第1部 講演

「免震建築物関連告示について；入力、設計、部材」

建設省建築研究所国際地震工学部長

緑川 光正氏

「免震構造の性能と評価」

東京工業大学建築物理研究センター長 教授
和田 章氏

「免震建築物の耐震性能評価と表示」

（株）東急設計コンサルタント建築設計本部
建築技術室構造部長

公塚 正行氏

第2部 「性能設計時代の免震建築の広がり」

・「免震戸建住宅の設計」

（株）住友建設

古橋 剛氏

・「応答スペクトル法による免震設計の実例」

川田耕市アトリエ

川田 耕市氏

・「免震人工地盤」

（株）アルコム

船越 徹氏

・「免震高層建築」

大成建築（株）

川端 一三氏

第3部 パネルディスカッション

免震建築物関連告示の公布を直前に控え、その概要が紹介された。性能評価手法の実例、応答スペクトル法による設計例には、参加者の皆さんも関心が高く、真剣な面持ちで聴講されていた。

また、免震戸建住宅、免震人工地盤、免震高層建築といった最近話題のトピックスも紹介されたが、改めて免震建築の普及の広がりを実感させられた。

最後のパネルディスカッションでは、フロアからも多くの質疑がなされ、予定時間をオーバーして活発な討議が行われた。



写真-1 会員各社による展示



写真-2 パネルディスカッション（当日の講演者の方々）

免震部建築施工管理技術者制度について

「免震部建築施工管理技術者制度の創設」

(社)日本免震構造協会 企画委員会 委員長 中山 光男

我が国で免震構造が実用化されてから10数年を経ています。阪神大震災を契機に、建設される棟数が急激に増加しており、現在では約800棟を数えます。しかしながら、年間を通して建設される棟数はわずか120棟前後であり、免震建築物の施工を経験した施工技術者は多いとは言えません。むしろ、ほとんどの場合、初めてというケースが多いのではないのでしょうか。鋼材とコンクリートに慣れ親しんできた施工技術者にとって、積層ゴム支承やダンパー等は、初めて取り扱う部材であり、その事への戸惑いや、建物が水平に動く事を認識して建物を造るということに対する配慮等様々な苦勞や失敗事例があるようです。経験不足とはいえ、要求される免震機能・品質を満足する施工がされてこそ、健全な免震建築物の実現であり、社会に評価され更なる普及が期待されるものとなります。又本年6月からは、建築主・設計者・施工者の自己責任意識の高まりを背景とする、建築基準法及び施行令の改正、技術基準の性能規程化など、建築設計も性能表示型の設計法に移行しつつあります。従って本協会では、免震建築の施工に万全を期すことが必要であると認識し、免震建築の施工管理の充実を図る人的措置として「免震建築施工管理技術者資格制度」を創設する事にしました。

本資格制度は、(社)日本免震構造協会が定める各種基準の内で、施工管理業務に関して本協会が定める資格であります。主に建築施工に携わる技術者を対象として、免震構造に関する専門技術について講習・試験を行い、合格者は本協会が認定・登録をします。「管理技術者の業務」は、①免震部工事に関する施工計画書、②免震部材等の品質管理、③免震部工事に関わる施工管理、④竣工検査の実施と報告等であります。また、建物使用期間中に免震機能が発揮できるように実施される維持管理の意義及び各種点検の主旨について、建築主及び設計者に適切な助言を行う事にしています。

第1回の講習・試験は10月13日(金)東京にて、3会場(JAビル・中央大学駿河台記念館・お茶の水スクエア)で実施された。今回の受験申込み総数は628名(受験者数は611名)でした。今後の予定は、11月下旬迄に可否の通知を行い、年内には第1回の資格登録を完了する予定です。なお本資格は5年毎に更新しますが、この場合更新講習会を行い技術基準等の改正状況を説明する事で、適宜資格取得者に必要な最新情報を提供する事にしています。

以上紹介致しましたこの認定制度は、自主的な資格付与の制度であります。従って、本資格を取得する技術者及び本資格を活用される行政・クライアントにおいては、本資格制度の趣旨を良く理解し、より信頼をもって活用される事を望みます。

管理技術者の業務と登録について

- ◆管理技術者の資格は、社団法人日本免震構造協会(以下「本協会」)が定める「免震部建築施工管理技術者(以下「管理技術者」)資格制度」に基づき、本協会が認定するものである。
- ◆管理技術者は、要求される免震性能及び施工品質を確保するために、施工管理に関する次の業務を担当し、健全な免震建築物の実現をはかる。
 - (1) 免震部工事に関する施工計画
 - (2) 免震部材等の品質管理
 - (3) 免震部工事に関わる施工管理
 - (4) 竣工時検査の実施と報告
- ◆管理技術者は、関与した工事毎に、本協会が別に定める免震工事概要報告書を作成し、すみやかに本協会へ提出する。
- ◆管理技術者は、竣工後の維持管理について、建築主及び設計者に適切な助言を行う。
- ◆管理技術者の登録申請は、試験合格後1年以内に行わなければならない。
- ◆登録の有効期間は、登録証の交付日より5年とする。
- ◆登録の有効期間を更新しようとする者は、有効期間満了前の2年以内に、本協会が別に定める更新講習を受講し、登録証の再発行を受けなければならない。
- ◆再発行された登録証の有効期間は再発行日より5年とする。

国内の免震建物一覧表

(日本建築センター評定終了の免震建物)

* BCJ免571～免791までです。

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 : 03-5775-5434

E-MAIL : jssi@jssi.or.jp

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ			
636	免571	1998.9.25	まつの屋ビル新築工事	日建設計	日建設計	未定	RC	8	I	183	1,397	26.2	33.05	事務所・店舗・住宅	東京都台東区	天然ゴム鉛
637	免572	1998.9.25	(仮称)湖北芸術文化村松江ティファニー美術館事	日建設計	日建設計	未定	RC	2	-	1,162	2,237	12.15	12.60	美術館	高根県松江市	天然ゴム鋼棒
638	免573	1998.10.23	甲府共立病院建て替え工事	中央設計	中央設計	未定	RC	10	I	1,372	12,615	37.8	46.6	病院	山梨県甲府市	高減衰
639	免574	1998.10.23	ロージュ造後	シャトー企画設計事務所	シャトー企画設計事務所・フジタ	未定	RC	15	-	303	3,609	42.24	51.24	共同住宅(分譲)	愛媛県松山市	LRB天然ゴム
640	免575	1998.10.23	東邦ガス(株)知多緑浜工場管理センター計算機室棟	青島設計	青島設計	未定	PC・RC	3	-	545	1,636	15.1	16.3	工場(事務所)	愛知県知多市	天然ゴム鋼棒鉛
641	免576	1998.10.23	苑田第一病院新築工事		五洋建設	未定	RC	10	-		1,196		34.8	病院	東京都足立区	
642	免577	1998.10.23	(仮称)小田急コアロード座間新築工事	鹿島建設	鹿島建設	鹿島建設	RC	14	-	695	4,508	40.4	45.18	共同住宅	神奈川県座間市	LRBオイルすべり支承
643	免578	1998.10.23	吉野ビル新築工事	吉田工務店	吉田工務店鹿島建設	吉田工務店	S	3	-	153	411	9.6	9.95	事務所併用住宅	栃木県宇都宮市	ベアリング支承オイル
644	免579	1998.10.23	(仮称)第4吉田ビル	熊谷組	熊谷組	熊谷組	RC	5	-	340	1,181	14.5	14.99	共同住宅	千葉県千葉市	LRB
645	免580	1998.10.23	(仮称)西久保マンションII新築工事		東急工建	東急工建	RC	14	-		6,023		41.7		神奈川県茅ヶ崎市	
646	免581	1998.10.23	(仮称)総研本社平河町ビルII	中山構造研究所	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)	未定	RC	6	-	172	932	18.8	25	共同住宅事務所	東京都千代田区	天然ゴム鉛
647	免582	1998.10.23	第一製薬(株)東京研究開発センター新テクノロジー研究棟新築工事		清水建設	清水建設	SRC	7	-		10,378		33.6		東京都江川区	
648	免583	1998.10.23	静岡県労働金庫情報システムセンター(仮称)新築工事	エヌ・ティ・ティファミリティーズ	エヌ・ティ・ティファミリティーズ	未定	RC	6	-	1,047	5,284	25.5	30.1	事務所	静岡県静岡市	LRB弾性滑り積層ゴム
649	免584	1998.10.23	労働福祉事業団 東京労災病院	日本設計	日本設計	未定	RC(一部PC)	7	I	4,975	25,702	29.8	39.8	病院	東京都大田区	LRB天然ゴム
650	免585	1998.10.23	富士吉田市新市立病院	日建設計	日建設計	戸田建設・早野組・長田組土木・不二工業・加々見工務店JVフジタ	RC(一部RC)	5	I(塔屋1)	6,255	21,982	26.8	31.3	病院	山梨県富士吉田市	LRB弾性滑り積層ゴム
651	免586	1998.11.20	株式会社潤工社KOC第1期工事	フジタ	フジタ		RC	7	-	3,025	17,395	32	36.8	工場	茨城県笠間市	LRB
652	免587	1998.11.20	真宗大谷派林光寺庫裡免震化工事		鹿島建設	鹿島建設	RC	3	I		434		10.9		東京都台東区	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高積(m)	最高高さ			
653	免588	1998.11.20	(仮) サンクルーズ新築工事	新建設計	アーキテクノ研究所	未定	RC	4	—	824	2,293	10.3	10.4	共同住宅	埼玉県川越市	高減衰天然ゴムすべり支承
654	免588	1998.11.20	東洋情報システム大阪センター免震ビル増築工事	大林組	大林組	未定	RC	5	—	405	1,840	20.8	21.5	計算センター	大阪府吹田市	LRB
655	免590	1998.11.20	日本大学理工学部船橋校舎3号館免震補強工事	大成建設	大成建設	大成建設	RC	4	1	597	3,061	15.9	17.13	大学	千葉県船橋市	弾性すべり支承高減衰天然ゴム
656	免591	1998.11.20	(仮称) 北陸銀行新事務センター新築工事	日建設計	日建設計	未定	SRC(一部梁S)	6	—	2,050	9,806	29.6	37.6	電算センター	富山県富山市	LRB
657	免592	1998.12.18	大阪市中央公会堂・再生工事	大阪市都市整備局営繕部、坂倉・平田・青山・新日設、設計共同体	平田建築構造研究所・東京建築研究所(設計協力)清水建設(設計協力)	清水・西松・大鉄建設JV	S+レング造	3(塔屋1)	1	2,164	8,000	19.5	26.63	公会堂	大阪府大阪市	天然ゴム鋼樑鉛
658	免593	1998.12.18	(仮称) 松尾建設④鳥栖ビル新築工事	松尾建設	松尾建設	松尾建設	RC	3	—	299	859	10.85	11.45	事務所	佐賀県鳥栖市	LRB天然ゴム
659	免594	1998.12.18	衛生研究所新築工事	伊藤喜三郎建築研究所	伊藤喜三郎建築研究所	未定	RC	3	—	3,162	8,855	18.9	29.5	研究所	神奈川県茅ヶ崎市	天然ゴム鋼樑鉛
660	免595	1998.12.18	(仮称) 大阪明治生命館	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店他5社	地上:S,地下:RC(一部SRC)	14	3	2,113	33,766	59.4	61.9	事務所	大阪府大阪市	鉛天然ゴム
661	免596	1998.12.18	(仮称) 白洋舎不動産京都ビル	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC・SRC	11	1	109	885	29.6	34.8	店舗・共同住宅	京都府京都市	鉛オイル
662	免597	1998.12.18	パークマンション九品寺新築工事	福川設計事務所	五洋建設	五洋建設	RC	14	—	1,232	7,169	41.4	46.6	共同住宅	熊本県熊本市	高減衰弾性すべり支承
663	免598	1998.12.18	10-静岡岡道工事事務所庁舎建築工事	建設省中部地方建設局営繕部	建設省中部地方建設局営繕部・日本設計	未定	RC(一部はP.C)	4	—	1,103	3,938	17.2	20.05	事務所	静岡県静岡市	LRB
664	免598	1998.12.18	九段郵便局庁舎・九段宿舍耐震改修その他工事	住友建設	住友建設	住友建設	RC・SRC	10	—	777	7,696	29.9	39.4	郵便局・宿舍	東京都千代田区	天然ゴム
665	免600	1998.12.18	総合保健福祉センター建設工事	日立建設設計	日立建設設計	未定	RC	4	—	1,963	4,246	14.1	19.9	保健福祉等複合施設	神奈川県足柄下郡	高減衰鋼樑
666	免601	1998.12.18	鈴木幸喜郎新築工事一条工務店	一条工務店	一条工務店・プリヂストン・日本システム設計	一条工務店	在来木造軸組構法	2	—	104	165	6.9	8.57	戸建住宅	静岡県浜松市	積層ゴムすべり支承
667	免602	1998.12.18	(仮称) フリーベアコーポレーション名古屋支店新築工事清水建設	清水建設	清水建設・積水化学工業	清水建設	S	2	—	82	157	6.1	6.2	事務所	愛知県名古屋市中区	鉛・鋼・フレック'支承オイル
668	免603	1998.12.18	パークシティ横濱星川C棟竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC	14	—	572	5,161	40.8	43.26	共同住宅	神奈川県横浜市中区	LRB
669	免604	1998.12.18	神戸柏井ビル新築工事竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC	8	—	164	1,148	32.5	37.92	事務所	兵庫県神戸市	天然ゴムオイル
670	免605	1998.12.18	N T T D o C o M o 岐阜ビル(仮称)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	未定	S・SRC・RC	9	1	2,021	19,509	38.5	49.8	事務所・通信機械室	岐阜県岐阜市	LRB

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高積(m)	最高高さ			
671	免606	1998.12.18	(仮称) 浜本ビル新築工事 しんや建築設計事務所	しんや建築設計事務所	奥村組	奥村組	RC	9	—	296	2,192	26.1	27.3	店舗付 共同住宅	広島県広島市	高減衰
672	免607	1998.12.18	(仮称) 高輪グランド ヒルズ	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム・熊谷組	熊谷組	RC	15	1	322	4,678	46	46.5	共同住宅	東京都港区	天然ゴム 鉛 鋼棒
673	免608	1998.12.18	(仮称) 海老名東柏ヶ 谷分譲共同住宅新築工 事(A棟)	フジタ	フジタ	フジタ	RC	13	1	1,365	14,223	37.7	42.1	共同住宅	神奈川県 海老名市	LRB
674	免608	1998.12.18	(仮称) 海老名東柏ヶ 谷分譲共同住宅新築工 事(B棟)	フジタ	フジタ	フジタ	RC	13	1	1,142	10,384	37.7	42.1	共同住宅	神奈川県 海老名市	LRB
675	免609	1998.12.18	神奈川県立(仮称)新 3・4号館	日建設計	日建設計	未定	RC (一部 PR C)	8	2	2,221	20,856	30.1	30.95	学校	神奈川県横浜市	天然ゴム 鉛 鋼棒
676	免610	1998.12.18	更生病院移転新築工事	日建設計	日建設計	未定	SRC	9	1	11,550	54,600	38.3	48.4	病院	愛知県安城市	天然ゴム 鉛 鋼棒
677	免611	1998.12.18	(仮称) バプリデンス 浦和上木崎建設工事 (A棟)	戸田建設	戸田建設	戸田建設	RC	11	—	546	4,238	32	37.3	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
678	免611	1998.12.18	(仮称) バプリデンス 浦和上木崎建設工事 (B棟)	戸田建設	戸田建設	戸田建設	RC	14	—	1,046	9,543	40.6	45.89	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
679	免611	1998.12.18	(仮称) バプリデンス 浦和上木崎建設工事 (C棟)	戸田建設	戸田建設	戸田建設	RC	6	—	432	1,895	17.7	22.97	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
680	免611	1998.12.18	(仮称) バプリデンス 浦和上木崎建設工事 (D棟)	戸田建設	戸田建設	戸田建設	RC	14	—	725	5,670	40.6	45.89	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
681	免612	1998.12.18	(仮称) I邸新築工事	アーキ・プライム	住友建設	住友建設	S	2	1	76	200	6.9	7.8	住宅(専 用住宅)	東京都世田谷区	CLB 高減衰 PSA
682	免613	1998.12.18	公立学校共済組合新本 部事務所新築工事	教育施設研究所	教育施設研究所	未定	SRC	10	1	1,358	12,732	41.3	46.05	事務所	東京都千代田区	LRB
683	免614	1999.1.22	山崎町防災コミュニテ ィセンター新築工事	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	未定	RC(一 部PC)	5	—	984	3,479	25.7	28.5	展示施設 福祉施設 防災セン ター	兵庫県穴栗郡	CLB LRB 積層ゴム
684	免615	1999.1.22	(仮称) 仙台市休日夜 間急患センター	東北設計計画 研究所	U構造設計・小堀輝 二研究所	未定	RC (一部 S)	6	1	1,798	6,936	24	28.88	診療所 事務所集 会場	宮城県仙台市	LRB すべり支承
685	免616	1999.1.22	本庁舎耐震化工事	松田平田	松田平田	未定	RC	4	—	1,338	3,529	20.1	26.25	庁舎	神奈川県 足柄下部	LRB 積層ゴム すべり支承
686	免617	1999.1.22	津久井赤十字病院新築 工事	田中建築事務所	田中建築事務所	未定	RC	7	1	1,417	9,838	27.2	30.95	病院	神奈川県 津久井郡	LRB
687	免618	1999.1.22	株式会社ブリヂストン 盤田製造所A棟新築工 事	日建設計	日建設計	未定	RC (一部 PC)	5	—	4,711	14,616	28.1	28.65	工場	静岡県磐田市	天然ゴム 鉛 鋼棒
688	免619	1999.1.22	(仮称) 山王病院移転 新築工事	大林組	大林組	大林組	RC	7	2	2,735	15,291	26.2	30.54	病院	東京都港区	LRB 天然ゴム

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ			
689	免620	1999.1.22	神戸大学医学部附属病院新棟新築工事	神戸大学施設部建築課・安井建築設計事務所	神戸大学施設部建築課・安井建築設計事務所	未定	SRC(一部S)	11	1	4,586	48,434	50.7	51.65	病院	兵庫県神戸市	LRB
690	免621	1999.1.22	十三市民病院建替工事	大阪市都市整備局営繕部設計課	大阪市都市整備局営繕部設計課、松田平田	大林・大木・コーナンJV	RC(一部S)	9	1	3,542	20,094	40.2	46.2	病院	大阪府大阪市	天然ゴム鋼棒鉛
691	免622	1999.1.22	(仮称)六本木一丁目YM計画 住宅棟	市川土木	小西建築構造設計	竹中工務店	RC	11	2	677	9,205	35.2	42.7	共同住宅	東京都港区	LRB 天然ゴム
692	免623	1999.1.22	シテイコーポ第二小坂(仮称)新築工事	鴻池組	鴻池組	鴻池組	RC	12	—	506	4,200	32.9	34.67	共同住宅	愛知県名古屋市中区	積層ゴム鋼棒鉛
693	免624	1999.1.22	パークシティ横濱星川D棟	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC	19	—	1,437	21,457	55.1	58.11	共同住宅	神奈川県横浜市	LRB 積層ゴム 高減衰
694	免625	1999.2.22	ニセコMINTの家新築工事	総研設計	総研設計・オイレス工業	未定	W(在来軸組)	2	—	123	219	5.5	8.5	住宅	北海道虻田郡	FPS
695	免626	1999.2.22	東京都高齢者福祉・医療の複合施設(仮称)建設工事	東京都財務局営繕部・隈崎新アトリエ	川口衛構造設計事務所	未定	S	7	—	9,754	33,111	32.2		病院	東京都江東区	天然ゴム オイル
696	免627	1999.2.22	(仮称)高見第5分譲住宅建設工事	大阪市住宅供給公社・鹿島建設	鹿島建設	鹿島建設	RC	15	—	2,102	19,789	42.6	48.35	共同住宅	大阪府大阪市此花区	LRB
697	免628	1999.2.22	(仮称)伊勢半本店五番町ビル新築工事	野村不動産	野村不動産・熊谷組	熊谷組	CFT・S・SRC	10	1	1,192	13,080	42.3	48.14	事務所	東京都千代田区	高減衰
698	免629	1999.2.22	(仮称)河南消防署建設工事(事務所棟)	荒井設計	荒井設計・免震エンジニアリング(協力)	未定	SRC	3	—	976	1,496	12.1	12.75	消防署(事務所)	栃木県足利郡	LRB 天然ゴム
699	免629	1999.2.22	(仮称)河南消防署建設工事(車庫棟)	荒井設計	荒井設計・免震エンジニアリング(協力)	未定	S	1	—	483		5.3	5.3	消防署(車庫)	栃木県足利郡	LRB 天然ゴム
700	免630	1999.2.22	浜松東第一2.5街区第一種市街地再開発ビル新築工事	東畑建築設計事務所	東畑建築設計事務所	未定	RC	14	1	1,596	12,726	44.5	45.6	福祉施設・共同住宅	静岡県浜松市	積層ゴム鋼棒鉛
701	免631	1999.2.22	松蔭女子大学新築工事	竹中工務店	大成建設	竹中工務店 大成建設	RC	9	1	867	8,524	32.7	37.9	学校(大学)	神奈川県厚木市	弾性すべり 支承 天然ゴム
702	免632	1999.2.22	大宮町庁舎	日建設計	日建設計	未定	RC(一部PRC)	4	—	1,916	6,565	22.6	23.55	庁舎	茨城県那珂郡	天然ゴム鉛
703	免633	1999.2.22	名工学園名古屋工業高等学校増改築工事	青島設計	青島設計・ダイナミックデザイン	未定	SRC・RC	8	—	2,481	8,956	30.8	34.57	学校	愛知県名古屋市中区昭和区	LRB
704	免634	1999.3.26	東京家政大学付属中高B棟耐震改修工事	山下設計	山下設計	未定	RC	4	1	997	4,273	18.1	19.45	学校	東京都北区	天然ゴム鉛
705	免635	1999.3.26	横須賀市都市施設公社社屋・消防局庁舎新築工事	類設計室	類設計室	未定	RC	7	1	683	4,682	29.6	30	消防庁舎・事務所	神奈川県横須賀市	積層ゴム鉛鋼棒
706	免636	1999.3.26	(仮称)ピ・ウェル今新築工事	和建設	和建設・熊谷組	和建設	RC	15	—	494	4,739	43	44.23	共同住宅(1階一部事務所)	岡山県岡山市	高減衰 天然ゴム

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ			
707	免637	1999.3.26	広島大学(医病)病棟新築工事	教育施設研究所	教育施設研究所	未定	SRC・S	11	1	4,382	47,372	47.7	55.65	病院	広島県広島市南区	L R B 天然ゴム
708	免638	1999.3.26	(仮称) 沢の鶴形町ビル新築工事	大林組	大林組	大林組	R C S	9	1	705	6,703	34.8	39.25	事務所・共同住宅・店舗	東京都中央区	L R B 天然ゴム
709	免639	1999.3.26	市立砺波総合病院増改築工事	共同建築設計事務所	共同ストラクチャ・東京建築研究所	未定	R C (一部S R C)	8	1	5,068	29,346	41.1	41.53	病院	富山県砺波市	天然ゴム L R B 滑り支承
710	免640	1999.4.23	大蔵省印刷局小田原工場総合庁舎新築工事		丸川建築設計事務所	未定	R C	3	—		3,695		13.3		神奈川県小田原市	
711	免641	1999.4.23	帝人(株)東京研究センター本館改修工事		鹿島建設	鹿島建設	R C	5	1		15,397		24.9		東京都日野市	
712	免642	1999.4.23	市営小浜団地建設工事(第2期)	エヌ・ティ・ティファシリティーズ・協同組合建設技術センターJV	エヌ・ティ・ティファシリティーズ	未定	R C	11	—	591	5,299	32.2	35.35	共同住宅	鳥根県松江市	L R B
713	免643	1999.4.23	(仮称) N I C E U R B A N 藤沢川名新築工事	日本鋼管工事	T・R・A	日本鋼管工事	R C	10	1	472	3,382	28.7	29.3	分譲住宅	神奈川県藤沢市	L R B 弾性すべり
714	免644	1999.4.23	パークシティ横浜星川E棟	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	R C	13	—	903	8,236	37.9	44.1	共同住宅	神奈川県横浜市	L R B すべり支承
715	免645	1999.5.21	旧県庁舎本館玄関部分曳家・補強工事	日本設計・武田建築事務所	日本設計	未定	R C	3	—	434	935	16.1	19.05	県政資料館	鹿児島県鹿児島市	L R B
716	免646	1999.5.21	高橋和夫邸新築工事	スベリオホーム	住友建設	スベリオホーム・住友建設	S	3	—	140	395	9.6	9.97	住宅(戸建住宅)	埼玉県川口市	C L B H D R 減衰こま防眩材
717	免647	1999.5.21	東京都文京区本郷小学校改築工事		構造計画研究所	未定	R C (一部S R C)	5	2		9,267		21.7		東京都文京区	
718	免648	1999.5.21	シティコーポ春田新築その他工事		安藤建設	安藤建設	R C	14	—		20,622		41.7		愛知県名古屋	
719	免649	1999.5.21	河芸町庁舎・防災センター建設工事	日本設計	日本設計	未定	S R C (一部S)	5	—	1,605	4,955	21.2	21.8	庁舎	三重県安芸郡	L R B
720	免650	1999.5.21	エスピーエスマイホームセンター静岡展示場(住宅展示場)	川崎工務店	川崎工務店 総研設計	川崎工務店	W(在来軸組)	3	—	111	249	9	9.95	住宅(住宅展示場)	静岡県清水市	球面すべり
721	免651	1999.5.21	新システム開発評価センター庁舎新築工事	運輸省航空局・安井建築設計事務所	運輸省航空局 安井建築設計事務所	未定	R C	3	—	3,117	9,388	15.3	19.8	事務所	大阪府池田市	L R B
722	免652	1999.5.21	(仮称) 靖国神社教職舎新築工事	三菱地所	三菱地所	清水建設 フジタ	R C	9	—	500	2,954	28.1	28.3	共同住宅	東京都千代田区	L R B 天然ゴム
723	免653	1999.5.21	(仮称) ロイネットホテル仙台新築工事	大和ハウス工業	大和ハウス工業 免震エンジニアリング	大和ハウス工業	S	10	—	953	8,364	30.9	31.59	ホテル・飲食店舗	宮城県仙台市	L R B 天然ゴム 弾性すべり
724	免654	1999.5.21	(仮称) アーデルハイム高井戸南新築工事	ラカンデザイン研究所	鹿島建設	鹿島建設	R C	14	—	583	5,242	40.8	43.84	共同住宅	東京都杉並区	高減衰

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材	
										建表面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高積(m)	最高高さ				
725	免655	1999.6.25	(仮称)東京社会保険医療福祉センター新築工事	伊藤喜三郎建築研究所	伊藤喜三郎建築研究所	未定	RC	7	1		7689	27945	32.6	35.55	病院	東京都北区	LRB 天然ゴム
726	免656	1999.6.25	大船駅北第一地区第一種市街地再開発事業	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	未定	RC	11	1	2,047	16,332	35.3	39.85	共同住宅・店舗・ケアプラザ	神奈川県横浜市	天然ゴム 鋼棒	
727	免657	1999.6.25	NTT Docomo 徳島ビル(仮称)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・ダイナミックデザイン(免震構造設計協力)	未定	SRC(一部S)	6	-	871	4,812	25.3	30.85	事務所	徳島県徳島市	球体転がり(SBB) LRB	
728	免658	1999.6.25	岩倉建設本店社屋新築工事	岩倉建設	岩倉建設・総研設計	岩倉建設	RC	4	-	383	1,494	14.8	17	事務所	北海道苫小牧市	LRB すべり支承	
729	免659	1999.6.25	(仮称)成人病センター改築第1期工事	東畑建築設計事務所	東畑建築設計事務所	未定	SRC(一部S)	12	1	5,308	33,920	52.3	58.5	病院	滋賀県守山市	天然ゴム 鋼棒	
730	免660	1999.6.25	(仮称)大森マンション新築工事	太平工業	太平工業・大成建設	太平工業	RC	10	-	352	3,814	29.5	30.85	共同住宅	千葉県	高減衰	
731	免661	1999.6.25	全労済千葉県本部会館新築工事	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	未定	SRC(一部S)	7	-	554	2,841	31.5	32.16	事務所	千葉県千葉市	LRB	
732	免662	1999.6.25	高橋 英教邸新築工事	一条工務店	一条工務店・プリヂェストン・日本システム設計	一条工務店	W(在来軸組)	2	-	68	125	6.9	8.8	専用住宅	愛知県宝飯郡	積層ゴム すべり支承	
733	免663	1999.6.25	国民健康保険坂下病院	山下設計	山下設計	未定	RC(一部SRC)	4	-	5,453	13,681	17	25.9	病院	岐阜県恵那郡	天然ゴム 鋼棒	
734	免664	1999.7.30	鹿島テラハウス南長崎3号棟免震改修工事	鹿島建設	鹿島建設	鹿島建設	RC	5	-	386	1,514	13.7	14.8	共同住宅(社宅)	東京都豊島区	球面すべり	
735	免665	1999.7.30	(仮称)レクセルマンション 亀有	日建ハウジングシステム	日建ハウジングシステム	未定	RC	14	-	1,500	13,400	43.7	43.65	共同住宅	東京都葛飾区	天然ゴム 鋼棒	
736	免666	1999.7.30	北浦和一丁目地区第一種市街地再開発事業施設建築物新築工事	タカハ都市科学研究	タカハ都市科学研究所・織本匠構造設計研究所	未定	RC	13	2	1,486	13,831	45.4	50.9	店舗・事務室・住宅	埼玉県浦和市	LRB すべり	
737	免667	1999.7.30	センチュリー武蔵野新築工事	ノアプランニング	富士工	富士工	RC	9	-	975	5,927	25.2	25.73	共同住宅(分譲)	東京都昭島市	LRB 天然ゴム	
738	免668	1999.7.30	地球シミュレータ施設建設工事シミュレータ棟		日建設計	未定	S	2	-		6,363	15.8			神奈川県横浜市		
739	免669	1999.7.30	(仮称)コープ西国立新築工事A棟	盟建築設計事務所	浅沼組	浅沼組	RC	14	-	1,356	10,953	41.1	41.59	共同住宅	東京都立川市	天然ゴム 鋼棒	
740	免669	1999.7.30	(仮称)コープ西国立新築工事B棟		浅沼組	浅沼組	RC	14	-	1,236	11,079	41.1	41.59	共同住宅	東京都立川市	天然ゴム 鋼棒	
741	免670	1999.7.30	次世代構造住宅開発事業実験棟	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC	3	-	666	1,254	11.1	12.3	共同住宅・実験施設	愛知県瀬戸市	すべり 積層ゴム	
742	免671	1999.7.30	村上市庁舎免震改修工事	鹿島建設	鹿島建設	鹿島建設	RC	5	-	2,078	6,901	18.8	29.4	市庁舎	新潟県村上市	高減衰 すべり	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ			
743	免672	1999.7.30	「システムプラザ磯子」2号館新築工事	鹿島建設	鹿島建設	鹿島建設	PC	7	-	1,350	9,242	30.3	34.5	事務所(コンピュータビル)	神奈川県横浜市	天然ゴム鋼棒
744	免673	1999.7.30	(仮称)印西東消防署新築工事	住宅・都市整備公団・石田敏明建築設計事務所	住宅・都市整備公団・東京建築研究所	未定	S・SRC(一部RC)	3	-	1,454	2,497	11	11.55	消防署	千葉県印西市	球面すべり
745	免674	1999.7.30	星薬科大学新館(仮称)建設工事	日建設計	日建設計	未定	RC(一部SRC)	7	I	2,786	16,968	29.1	34.05	学校	東京都品川区	天然ゴム鋼棒
746	免675	1999.7.30	コンフォートパティオ熊谷東新築工事	江田組	大日本土木	江田組	RC	8	I	986	7,649	22.86	23.16	共同住宅	埼玉県熊谷市	天然ゴム鋼棒
747	免676	1999.7.30	(仮称)阪急茨木学園町集合住宅建設工事(第3期4番館)	鹿島建設・アーバン・エース	鹿島建設	鹿島建設	RC	11	-	25,544	20,842	31.7	38.23	共同住宅(分譲)	大阪府茨木市	高減衰すべり
748	免676	1999.7.30	(仮称)阪急茨木学園町集合住宅建設工事(第3期5番館)	鹿島建設・アーバン・エース	鹿島建設	鹿島建設	RC	12	-			34.5	41.03	共同住宅(分譲)	大阪府茨木市	高減衰すべり
749	免676	1999.7.30	(仮称)阪急茨木学園町集合住宅建設工事(第3期6番館)	鹿島建設・アーバン・エース	鹿島建設	鹿島建設	RC	9	-			25.9	32.43	共同住宅(分譲)	大阪府茨木市	高減衰すべり
750	免677	1999.7.30	東計電算アウトソーシングセンター新築工事	常井建築設計事務所	創建設計・免震エンジニアリング	未定	RC	4	-	885	3,491	15.2	19	事務所	神奈川県川崎市	LRB
751	免678	1999.7.30	東海大学医学部付属八王子病院	山下設計	山下設計	未定	RC	10	-	8,433	37,543	45.9	46.5	病院	東京都八王子市	天然ゴムLRB鋼棒
752	免679	1999.7.30	三輪秀太郎新築工事	一条工務店	一条工務店・ブリヂストン・日本システム設計	一条工務店	W(在来W軸組)	2	-	78	128	6.9	8.8	専用住宅	埼玉県本庄市	積層ゴムすべり支承
753	免680	1999.7.30	(株)サカエ島田営業所社屋新築工事	中村建設	中村建設・創建設計	中村建設	S	2	-	217	179	7.6	8.2	事務所	静岡県島田市	球面すべり
754	免681	1999.7.30	神戸市北消防署	神戸市住宅局管轄部工務課	神戸市住宅局管轄部工務課・浪速設計・ダイナミックデザイン	未定	RC	4	-	1,014	3,011	14.1	17.5	消防庁舎	兵庫県神戸市	LRBすべり積層ゴム
755	免682	1999.7.30	千葉市立病院改築工事	千葉市都市局建築部管轄課・久米設計	千葉市都市局建築部管轄課・久米設計	未定	SRC(一部RC)	5	I	5,519	23,895	23.2	33.6	病院	千葉県千葉市	天然ゴムLRB鋼棒
756	免683	1999.7.30	(仮称)三番町プロジェクト	東急設計コンサルタント	東急設計コンサルタント	未定	上部構造SRC・下部構造RC	11	I	1,377	13,790	42.5	47.07	事務所・共同住宅・駐車場	東京都千代田区	LRB
757	免684	1999.9.10	大里Mモデル新築工事	アキュラホーム	アキュラホーム・総研設計	アキュラホーム	W(在来W軸組)	2	-	68	128	6.3	7.69	住宅	埼玉県大里郡	球面すべり
758	免685	1999.9.10	川崎市消防局総合庁舎新築工事	川崎市役所まちづくり局施設整備部・安井建築設計事務所	川崎市役所まちづくり局施設整備部・安井建築設計事務所	未定	上部構造SRC・下部構造RC	9	I	1,299	9,483	36.3	50	事務所(消防署)	神奈川県川崎市	LRB天然ゴム
759	免686	1999.9.10	(仮称)双葉町共同住宅新築工事		梓設計	未定	RC	5	-		1,318	14.6			東京都板橋区	
760	免687	1999.9.10	議長公邸増改築	内井昭蔵建築設計事務所	MA Y設計事務所・東京建築研究所	未定	RC	2	-	1,343	1,580	10.1	12.01	住宅	東京都千代田区	球面すべり

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ			
761	免688	1999.9.10	日本私立学校振興・共済事業団直営病院	佐藤総合計画	佐藤総合計画・東京建築研究所	未定	SRC	8	1	7,923	39,159	37.3	44.3	病院	東京都江戸川区	天然ゴム L R B すべり 鋼棒 オイル 高減衰
762	免689	1999.9.10	シティコーポ小坂南 (仮称) 新築工事	熊谷組	熊谷組	熊谷組	RC	5	1	1,032	3,124	17.7	18.29	共同住宅・ 事務所	愛知県名古屋	天然ゴム L R B すべり 鋼棒 オイル 高減衰
763	免690	1999.9.10	(仮称) 福岡K H Dホ テル	平成設計	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	未定	RC	13	+	278	2,591	36.9	37.35	ホテル	福岡県福岡市	天然ゴム 鉛 鋼棒
764	免691	1999.9.10	三友常盤橋ビル新築工 事	日建設計	日建設計	未定	SRC	9	1	445	4,452	35	38.75	事務所	東京都中央区	天然ゴム 鉛 鋼棒
765	免692	1999.9.10	九州厚生年金病院建替 工事	日建設計	日建設計	未定	RC (一部P C・SRC C・S)	9	2	9,358	51	37	44.9	病院	福岡県北九州市	天然ゴム 鉛 鋼棒
766	免693	1999.9.10	幕張ベイタウングラン パティオス公園西の街 (3期) 増築工事	UG都市建築・ フジタ	フジタ	フジタ	RC	10	1	1,059	7,510	33.2	35.83	共同住宅・ 店舗	千葉県千葉市	L R B
767	免694	1999.9.10	(仮称) 元麻布1丁目 計画B棟	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC	6	1	1,148	5,749	18.4	19.6	共同住宅	東京都港区	L R B
768	免695	1999.9.10	麓敏子邸免震計画	アール・ティール・ ウィザード	オイレス工業・総 研設計	デザイン ハウス	W (捨 壁工 法)	3	+	148	169	6.6	10	住宅	東京都渋谷区	球面すべり
769	免696	1999.9.10	(仮称) 飯田市橋南第 一地区再開発ビル増築 工事	都市環境研究所	織本匠構造設計研 究所	未定	RC	10	+	1,473	8,323	37.3	38.16	共同住宅・ 店舗・公 益施設	長野県飯田市	天然ゴム オイル C L B
770	免697	1999.9.10	労働福祉事業団 関東 労災病院	佐藤総合計画	佐藤総合計画	未定	SRC S	9	2	5,075	33,420	41.4	48.7	病院	神奈川県川崎市	天然ゴム 鋼棒 鉛
771	免698	1999.11.10	多目的免震棟建築	積水化学工業・茨 城セキスイハイム	積水化学工業	積水化学工業	S	2	+	62	124	6.4	8.93	厚生施設	茨城県 つくば市	直動ベアリ ング 高減衰ダン パー
772	免699	1999.11.10	井川勝、明子、朝志様 住宅新築工事		大和ハウス工業、 AURI建築都市研 究所	大和ハウス 工業	S、(軽 量鉄骨 軸組+ パネル併 用構造)	2	-		129	6.1			茨城県結城市	
773	免700	1999.11.10	静岡県がんセンター (仮称) 病棟本棟建築 工事	横河建築設計 事務所	横河建築設計事務 所、東京建築研究 所	未定	SRC (一部 S)	11 (塔屋 1)	1	14,793	64,155	53.5	53.8	病院	静岡県駿東郡	天然ゴム L R B すべり 鋼棒
774	免701	1999.11.10	(仮称) 新ちば共済会館 新築工事	日建設計	日建設計	未定	SRC RC (塔屋 2)	10	-	3,203	13,140	46.2	56.6	ホテル	千葉県千葉市	天然ゴム 鋼棒
775	免702	1999.11.10	(仮称) 関口二丁目計画	日建ハウジングシ ステム	日建ハウジングシ ステム	清水建設	RC	11	2	799	4,962	34.7	35.2	共同住宅	東京都文京区	天然ゴム 鉛 鋼棒
776	免703	1999.11.10	岡山大学医学部附属病 院病棟新営工事 岡山大学施設部・佐藤 総合計画・桜井システ ム	岡山大学施設部・ 佐藤総合計画・桜 井システム	岡山大学施設部、 佐藤総合計画	未定	SRC (塔屋 1)	12	1	3,762	42,374	56.2	57.2	病院	岡山県岡山市	天然ゴム 鉛 鋼棒
777	免704	1999.11.10	(仮称) 浜松町2丁目 ビル	日本設計	日本設計	大成建設	(上部構 造) S (柱CFT) (下部構 造) RC SRC (一部は りS)	12 (塔屋 2)	1	978	12,292	47.4	56.5	事務所	東京都港区	天然ゴム L R B 弾性すべり
778	免705	1999.11.10	宮崎太陽銀行新本店新 築工事	日本設計	日本設計	未定	SRC (一部は りS)	10 (塔屋 1)	-	1,709	10,945	45.7	49.5	銀行	宮崎県宮崎市	L R B

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材	
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ				
779	免706	1999.11.10	熊本大学医学部附属病院病棟新築工事	伊藤喜三郎建築研究所	伊藤喜三郎建築研究所	未定	SRC	13	1	3,764	44,750	56.7	57.2	病院	熊本県熊本市	天然ゴム L R B 鋼棒	
780	免707	1999.11.10	青木金属工業株式会社ビル	中山構造研究所	中山構造研究所、日本免震研究所センター 協力：福岡大学高山研究室	三和建設工業	RC	5 (塔屋1)	—	280	1,098	12.9	17.2	事務所	東京都足立区	天然ゴム 鉛	
781	免708	1999.11.10	横浜入江町賃貸共同住宅(第一団地)新築工事	鴻池組	鴻池組	鴻池・浅沼・三木建設JV	RC	7	—	1,423	7,755	19.6	19.92	共同住宅	神奈川県横浜市	積層ゴム 鉛 鋼棒 弾性すべり	
782	免709	1999.11.26	(仮称)セイフティーテクノ・テストハウス	杉本建築研究所	佐名建設	未定	W造 (在来木造軸組構法)	1	—	—	53	—	3.7	—	—	岐阜県高山市	—
783	免710	1999.11.26	開東園(本館)耐震改修工事	(新築時)Josiah Conder (改修時)三菱地所	未定	煉瓦造	3	—	—	873	1,716	12.9	17.81	特定集会場	東京都港区	天然ゴム 弾性すべり 鉛	
784	免711	1999.11.26	一条免震住宅(追1)	一条工務店	一条工務店・ブリヂストン・日本システム設計	一条工務店	W造 (在来木造軸組構法)	3	—	500 以下	500 以下	9以下	13以下	専用住宅・店舗併用住宅	北海道と沖縄を除く日本全国、但し多雪地帯を除く	積層ゴム すべり支承	
785	免712	1999.11.26	Tビル 館免震化工事【4号棟12階】	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	SRC	11	1	874	68,219	44	52.4	事務所	東京都中央区	積層ゴム 壁型粘性体	
786	免712	1999.11.26	Tビル 館免震化工事【4号館地下なし(4号館2階)】	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	SRC	3	—	—	—	—	—	—	—	東京都中央区	—
787	免712	1999.11.26	Tビル 館免震化工事【1号館】	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (塔屋3)	1	2,218	—	43.8	53.4	事務所	東京都中央区	積層ゴム 壁型粘性体	
788	免712	1999.11.26	Tビル 館免震化工事【2号館】	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (塔屋3)	1	1,015	—	42.8	53.4	事務所	東京都中央区	積層ゴム 壁型粘性体	
789	免712	1999.11.26	Tビル 館免震化工事【3号館】	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (塔屋3)	1	1,171	—	42.8	53.4	事務所	東京都中央区	積層ゴム 壁型粘性体	
790	免713	1999.11.26	君津中央病院	"丹下建三 都市・建築設計研究所"	織本匠構造設計研究所	未定	RC	10	1	8,717	52,172	44.3	53.55	病院	千葉県木更津市	天然ゴムU 型ダンパー 転がりロー ラーオイル	
791	免714	1999.11.26	千代田町庁舎	NSP設計	NSP設計	未定	RC	4	—	1,491	4,752	18.7	19.6	事務所(庁舎)	"広島県山県郡"	L R B	
792	免715	1999.11.26	東洋ゴム工業(株)タイヤ技術センターオフィス棟工事	日建設計	日建設計	未定	RC (一部P RC・S・S RC)	6	—	2,886	9,717	27	27.6	事務所・研究施設 倉庫	兵庫県伊丹市	天然ゴム 鋼棒 弾性すべり	
793	免716	1999.11.26	SBSスタジオ棟増築工事	大成建設	大成建設	大成建設	RC	5 (塔屋1)	—	1,376	4,705	23.4	23.4	放送局・スタジオ	静岡県静岡市	高減衰 オイル	
794	免717	1999.11.26	(仮称)石川ビル新築工事	堀内建築事務所・熊谷組	熊谷組	熊谷組	RC	10	—	296	1,662	29.1	29.9	共同住宅	神奈川県川崎市	高減衰	
795	免718	1999.11.26	(仮称)海辺ニュータウンR-3マンション新築工事【N-1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	長谷工コーポレーション	RC	10	—	1,457	11,233	30.1	30.1	共同住宅	神奈川県横須賀市	天然ゴム 鋼棒 鉛	
796	免718	1999.11.26	(仮称)海辺ニュータウンR-3マンション新築工事【N-3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	長谷工コーポレーション	RC	8	—	1,164	6,886	24.4	24.38	共同住宅	神奈川県横須賀市	天然ゴム 鋼棒 鉛	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材	
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ				
797	免719	1999.11.26	11(積)札幌市南郷16南地区建設工事[1号館]	戸田建設	戸田建設	戸田・丸彦・渡辺・岩倉特定建設工事]V	RC	14	—	1,261	12,465	40.2	44.1	共同住宅	北海道札幌市	L R B	
798	免719	1999.11.26	11(積)札幌市南郷16南地区建設工事[2号館]	戸田建設	戸田建設	戸田・丸彦・渡辺・岩倉特定建設工事]V	RC	14	—	743	8,870	40.2	44.1	共同住宅	北海道札幌市	L R B	
799	免719	1999.11.26	11(積)札幌市南郷16南地区建設工事[3号館]	戸田建設	戸田建設	戸田・丸彦・渡辺・岩倉特定建設工事]V	RC	14	—	743	8,865	40.2	44.1	共同住宅	北海道札幌市	L R B	
800	免720	1999.11.26	(仮称)F美術館建設工事	坂倉建築研究所	O.R.S事務所	未定	SRC	7(塔屋2)	2	567	2,950	33.9	35.4	美術館	東京都港区	L R I	
801	免721	1999.11.26	信州大学医学部附属病院中央診療棟新営工事	教育施設研究所	教育施設研究所	戸田・住友・松本岡谷特定建設工事]V	SRC	4	1	3,038	12,949	19.2	21.4	病院	長野県松本市	L R B	
802	免722	1999.12.17	新宿駅西口本屋ビル耐震補強工事(A'ビル)	東京建築研究所	小田急設計コンサルタント・竹中工務店・小田急建設	未定	SRC	8(塔屋3)	2	2,467	18,116	31	40	百貨店・駅施設・飲食店	東京都新宿区	L R B 天然ゴム オイル	
803	免723	1999.12.17	平城宮跡第一次大板敷	文化財建造物保存技術協会	文化財建造物保存技術協会	未定	W造(上部構造)RC(基礎部)	1	—	1,387	1,701	21.6	27.1	屋外博物館展示物	奈良県奈良市	天然ゴム 壁型粘性体 リニアスライダ イダー	
804	免724	1999.12.17	(仮称)東武朝霞台サンライต์マンション新築工事【北棟】	I.N.A.新建築研究所	I.N.A.新建築研究所	未定	RC	14	—	218	2,098	40.5	42.45	共同住宅	埼玉県朝霞市	L R I	
805	免724	1999.12.17	(仮称)東武朝霞台サンライต์マンション新築工事【南棟】	I.N.A.新建築研究所	I.N.A.新建築研究所	未定	RC	12	—	216	1,829	34.8	36.75	共同住宅	埼玉県朝霞市	L R I	
806	免725	1999.12.17	愛媛大学医学部附属病院病棟・診療棟新営工事	教育施設研究所	教育施設研究所	清水建設・鴻池組・愛創建設特定建設工事]V	SRC	9(塔屋1)	1	1,967	16,043	37.6	41.75	病院	愛媛県温泉郡	L R B 天然ゴム	
807	免726	1999.12.17	ピーコヒル能見台センタービルF館	清水建設	清水建設	清水建設	RC	15(塔屋1)	—	1,267	15,027	43.3	47.75	共同住宅	神奈川県横浜市	L R B	
808	免727	1999.12.17	白根徳洲会病院新築工事	新都市計画	前田建設工業	前田建設工業	RC	9(塔屋1)	—	4,729	16,092	33.3	40.5	病院	山梨県中巨摩郡	高減衰 天然ゴム すべり	
809	免728	1999.12.17	盛岡東警察署等庁舎新築工事	日本設計	日本設計	未定	(上部構造)RC(一部PC)(下部構造)SRC	10(塔屋1)	1	1,297	14,323	50	57.45	警察署等	岩手県盛岡市	L R B	
810	免729	1999.12.17	秦野赤十字病院移転新築工事	久米設計	久米設計	未定	RC	7(塔屋1)	1	5,006	21,897	30.6	34.8	病院	神奈川県秦野市	天然ゴム L R B 鋼棒	
811	免730	2000.1.21	(仮称)川崎下平間賃貸共同住宅新築工事【A棟北】	間組	間組	間組	RC	13(塔屋1)	1	—	17,913	—	40.9	—	—	神奈川県川崎市	—
812	免730	2000.1.21	(仮称)川崎下平間賃貸共同住宅新築工事【A棟南】	間組	間組	間組	RC	13	1	—	17,152	—	40.6	—	—	神奈川県川崎市	—
813	免730	2000.1.21	(仮称)川崎下平間賃貸共同住宅新築工事【B棟】	間組	間組	間組	RC	6	—	—	3,431	—	17.9	—	—	神奈川県川崎市	—
814	免730	2000.1.21	(仮称)川崎下平間賃貸共同住宅新築工事【C棟】	間組	間組	間組	RC	6	—	—	3,480	—	17.1	—	—	神奈川県川崎市	—

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要			用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高積(m)			
815	免730	2000.1.21	(仮称)川崎下平間賃貸共同住宅新築工事【D棟】		間組	間組	RC	6	—		2,568	17.1		神奈川県川崎市	
816	免730	2000.1.21	(仮称)川崎下平間賃貸共同住宅新築工事【E棟】		間組	間組	RC	6	—		2,204	17.1		神奈川県川崎市	
817	免731	2000.1.21	(仮称)中落合3丁目計画新築工事		熊谷組	熊谷組	RC	15	—		9,267	44.3		東京都新宿区	
818	免732	2000.1.21	NTT DoCoMo YRP オフィス棟(仮称)新築工事		エス・ティ・ティファシリティーズ	清水建設JV	地上：S・S RC 地下：RC S	7 (塔屋1)	1		54,292	30.6		神奈川県横須賀市	
819	免733	2000.1.21	仮称小田原ビル新築工事		アトリエ・ジアーンドビー	未定	S	9 (塔屋1)	—		2,995	31.4		神奈川県小田原市	
820	免734	2000.1.21	(仮称)藤和渋谷美竹町ホームズ新築工事		フジタ	フジタ	RC	18 (塔屋1)	1		20,291	56.1		東京都渋谷区	
821	免735	2000.1.21	五井病院新築工事		戸田建設	戸田建設	RC(一部SRC)	5 (塔屋1)	—		5,767	19.4		千葉県市原市	
822	免736	2000.1.21	釧路港船舶通航信号所		晃研	未定	RC	4	—		595	16		北海道釧路市	
823	免737	2000.1.21	河村直樹様住宅新築工事		大和ハウス工業・AURI建築都市研究所	大和ハウス工業	S	2	—		126	6.1		滋賀県大津市	
824	免738	2000.1.21	免震NEW GRAND新築工事		清水建設	清水建設	RC	6	—		650	17.3		東京都大田区	
825	免739	2000.1.21	石津正迪 邸 新築工事		三井ホームテクノウェーブ	三井ホーム	W造(枠組壁工法)	2	—		280	6.3		栃木県宇都宮市	
826	免740	2000.1.21	三ツ和総合建設業協同組合ビル		大成建設	未定	RC(一部はりS)	10 (塔屋2)	—		2,511	37.9		埼玉県大宮市	
827	免741	2000.1.21	千歳市立総合病院新築移転事業		日本設計	未定	SRC・RC(一部はりS)	4 (塔屋1)	—		19,336	17.5		北海道千歳市	
828	免742	2000.1.21	伊那中央病院建設工事		伊藤喜三郎建築研究所	未定	SRC	6 (塔屋1)	—		27,297	27.8		長野県伊那市	
829	免743	2000.1.21	鶴岡市荘内病院移転新築		佐藤総合計画	未定	RC(一部S)	10	—		39,549	44.2		山形県鶴岡市	
830	免744	2000.2.18	セイフティーテクノ免震装置付数寄屋住宅		杉本建築研究所	中島工務店	W(在来軸組構法)	2	—		172	6.2		岐阜県中津市	
831	免745	2000.2.18	(仮称)海辺NT R 3街区 N-2棟新築工事		長谷工コーポレーション	長谷工コーポレーション	RC	14	—		10,612	42.7		神奈川県横須賀市	
832	免746	2000.2.18	(仮称)ピ・ウェル大津新築工事		和建設・熊谷組	和建設	RC	13	—		4,533	37.7		高知県高知市	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	基礎面積(m ²)	軒高(m)	最高高さ			
833	免747	2000.2.18	(仮称) ル・シャトー 三木町新築工事		熊谷組	未定	RC	14 (塔屋 1)	1		4,012	42.3		和歌山県 和歌山市		
834	免748	2000.2.18	セイフティーテクノ免 震装置付ゲストハウス		杉本建築研究所	中島工務店	W(在来 軸組構 法)	1	—		65	4.1		岐阜県恵那郡		
835	免749	2000.2.18	(仮称) エクセル三番 町新築工事		飛鳥建設	飛鳥建設・大 成建設	RC	13	2		5,975	41.3		東京都千代田区		
836	免750	2000.2.18	(仮称) NICEUR BAN 小田原本町1丁 目新築工事		T・R・A	未定	RC	13	1		5,154	38.9		神奈川県 小田原市		
837	免751	2000.2.18	消防本部及び(仮称) 佐倉消防署庁舎建設工 事		松田平田	未定	SRC	4 (塔屋 1)	—		5,165	19.5		千葉県佐倉市		
838	免752	2000.2.18	栗原中核病院(仮称) 病院新築事業		構造計画研究所	未定	RC	5 (塔屋 1)	—		19,899	21.1		宮城県栗原郡		
839	免753	2000.2.18	(仮称) 南青山6丁目 計画		構造計画研究所	未定	RC・ SRC	13	1		4,227	45		東京都港区		
840	免754	2000.2.18	山口 伸人 邸 新築工 事		三井ホーム・テク ノウェーブ	三井ホーム	W(枠組 壁工 法)	2	—		207	6		東京都杉並区		
841	免755	2000.2.18	青い海公園クリニック		竹中工務店	竹中工務店	SRC (一部 はり S)	7 (塔屋 1)	—		3,433	27.7		青森県青森市		
842	免756	2000.2.18	エヌ・ティ・ティ ド コモ関西神戸ビル 新 築工事		エヌ・ティ・ティ ファンリテイズ	未定	S	10 (塔屋 2)	—		12,752	43.9		兵庫県神戸市		
843	免757	2000.3.17	C L B 免震住宅構法		住友建設又は住友 建設が認定したもの	住友建設	S	3以 下	—		500 以下	10以 下		国内全域		
844	免758	2000.3.17	筑波事業所棟厚生棟建 築		積水化学工業	積水化学工業	S	2	—		101	6.4		茨城県つくば市		
845	免759	2000.3.17	(仮称) 相模原市営上 九沢住宅		構造設計集団・ダ イナミックデザイ ン	未定	RC	6～ 14	1		53,297 (全棟 合計)	19.3～ 42.4		神奈川県 相模原市		
846	免760	2000.3.17	関東セキスイ工業株式 会社厚生棟建築		積水化学工業	積水化学工業	S	2	—		101	6.4		茨城県笠間市		
847	免761	2000.3.17	東日本建設業保証本社 ビル改修工事		松田平田	未定	地上部: SRC (一部Sは り) 地下 部:RC	12	1		13,868	36		東京都中央区		
848	免762	2000.3.17	元住吉職員宿舎(建替) 建築その他工事 東棟		都市基盤整備公 団・千代田設計	未定	RC	4	—		935	12.5		神奈川県川崎市		
849	免762	2000.3.17	元住吉職員宿舎(建替) 建築その他工事 西棟		都市基盤整備公 団・千代田設計	未定	RC (プレ スト レス 導入)	6	—		840	19		神奈川県川崎市		
850	免762	2000.3.17	元住吉職員宿舎(建替) 建築その他工事 南棟		都市基盤整備公 団・千代田設計	未定	RC (プレ スト レス 導入)	6	—		4,136	18.6		神奈川県川崎市		

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高積(m)	最高高さ			
851	免763	2000.3.17	彦根市立病院移転新築工事		大澤構造設計事務所	未定	RC (一部S)	8 (塔屋3)	1		37,486	37.3			滋賀県彦根市	
852	免764	2000.3.17	港区スポーツセンタープール棟改築工事		日本設計	未定	RC	6	—		6,630	30			東京都港区	
853	免765	2000.3.17	11-東民-127号(菅根富士江)建設工事		T・R・A	古久根建設	RC	7	1		1,692	18.5			東京都府中市	
854	免766	2000.3.17	(仮称)ユニハイム園田新築工事 沓番館		ユニチカ・長田建築事務所	未定	RC	8	—		4,907	23.6			兵庫県尼崎市	
855	免766	2000.3.17	(仮称)ユニハイム園田新築工事 沓番館		ユニチカ・長田建築事務所	未定	RC	15	—		12,204	44.9			兵庫県尼崎市	
856	免766	2000.3.17	(仮称)ユニハイム園田新築工事 参事館		ユニチカ・長田建築事務所	未定	RC	10	—		7,154	29.3			兵庫県尼崎市	
857	免767	2000.3.17	慶応義塾大学日吉キャンパス新研究室棟計画		清水建設	清水建設	S(柱CFT)	7	—		18,606	27.5			神奈川県横浜市	
858	免768	2000.3.17	レークヒルズ野多目8・9番館新築工事【D-1棟】		飛鳥建設	飛鳥建設・高松組	RC	13	—		6,522	37.4			福岡県福岡市	
859	免769	2000.3.17	(仮称)八王子横山町マンション新築工事		清水組・住友建設	清水組・住友建設JV	RC	13	1		4,028	38.3			東京都八王子市	
860	免770	2000.3.17	(仮称)湊1丁目共同住宅新築工事		銭高組	銭高組	RC	10	1		3,243	29.4			東京都中央区	
861	免771	2000.3.17	(仮称)飯田マンション		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	小山建設	RC	7	1		3,879	19.5			神奈川県横浜市	
862	免772	2000.3.17	関病院新築工事		ジブ・デザイン・アソシエイト	未定	RC	5	1		4,491	16.8			静岡県三島市	
863	免773	2000.3.17	横浜市立港湾病院		伊藤喜三郎建築研究所	未定	SRC (塔屋2)	8	1		62,627	38.1			神奈川県横浜市	
864	免774	2000.3.17	(財)日本海事協会情報センター(仮称)新築工事		山下設計	未定	RC (一部PC)	4	—		5,425	17.2			千葉県千葉市	
865	免775	2000.3.17	岐阜大学医学部附属病院病棟・診療棟新築工事		山下設計	未定	SRC (塔屋2)	9	—		60,569	48.5			岐阜県岐阜市	
866	免776	2000.3.17	野澤 文夫 邸 新築工事		三井ホーム・テクノウェーブ	三井ホーム	W(枠組壁工法)	2	—		159	6			東京都町田市	
867	免777	2000.4.21	(仮称)有本医院新築工事		構造計画	小川組	RC (塔屋1)	3	—		498	8.6			神奈川県横浜市	
868	免778	2000.4.21	公立刈田総合病院建設工事		織本匠構造設計研究所	未定	SRC (一部CFT)	4	—		25,141	18.8			宮城県白石市	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	地下	建物概要				用途	建設地	免震部材
										建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	軒高積(m)	最高高さ			
869	免779	2000.4.21	(仮称)名古屋駅前杉浦ビル新築工事		構造計画研究所	未定	SRC	14 (塔屋1)	—		3,957	39.2			愛知県名古屋市	
870	免780	2000.4.21	第2多目的免震棟建築		積水化学工業・AURI建築都市研究所	積水化学工業他	S	2	—		105	6.1			茨城県つくば市	
871	免781	2000.4.21	(仮称)昭和リリース・目白台ビル		青木建設	青木建設	RC	3	—		1,979	11			東京都文京区	
872	免782	2000.4.21	(仮称)アイランド・フォートMS新築工事		大林組・藤原設計事務所	未定	RC	2 (塔屋1)	1		311	7			東京都杉並区	
873	免783	2000.4.21	関西大学工学部第一実験棟免震化工事		竹中工務店	竹中工務店	RC	4	—		1,271	13.1			大阪府吹田市	
874	免784	2000.4.21	麹町二丁目公共施設		I.N.A.新建築研究所・ダイナミックデザイン	未定	RC(P.C)	5 (塔屋1)	—		11,558	23.6			東京都千代田区	
875	免785	2000.4.21	(仮称)沼津N病院増築工事		T・R・A	未定	S	7 (塔屋1)	—		9,141	27.1			静岡県沼津市	
876	免786	2000.4.21	県立こども病院新病棟建築工事		日建設計	未定	RC	5 (塔屋1)	—		4,654	20.4			静岡県静岡市	
877	免787	2000.4.21	滋賀町庁舎建築工事		久米設計	未定	RC・W (在来軸組後方)	2	—		2,671	7.2			兵庫県宍粟郡	
878	免788	2000.4.21	(仮称)千住金属工業株式会社栃木事業所研究棟新築工事		安井建築設計事務所・エスケイ・デザイン	三平建設	RC	8 (塔屋1)	—		3,723	29.4			栃木県真岡市	
879	免789	2000.4.21	(仮称)ハミーユ籠原南口新築工事		大栄建築事務所・匠エンジニアリング・翔栄建築設計事務所	寄居建設	RC	11	—		6,098	31.7			埼玉県熊谷市	
880	免790	2000.4.21	セキスイハイム免震住宅		積水化学工業	積水化学工業他	S	2以下	—		500以下	9以下			関東地区	
881	免791	2000.4.21	DABIS(AURI型免震装置による大和ハウス免震住宅)		大和ハウス工業・AURI建築都市研究所	大和ハウス工業	S	2以下	—		80以上 400以下	9以下			多雪地域、強風地域(沖縄県)を除く日本全国	

運営委員会

委員長 武田寿一

平成12年度第1回運営委員会を去る9月28日に開催した。今回から新しい委員7名に参画して頂き計19名体制である。当日は新体制による初会合という事もあって事務局からの事業計画や委員会活動計画など協会の現状報告が中心であったが、建築基準法施行令の改正に伴う協会としての活動方針に関しても議論があった。

社会の進歩・変化の速度が速まっている現在、当協会の更なる発展の為にもメリハリある活動が重要である。当運営委員会ではそのことに留意しつつかつ協会運営の核と認識し、今後は基本方針（中期運営計画）の見直し、重点活動領域の明確化、組織・委員会の見直しなどを検討して行く予定である。

技術委員会

委員長 和田章

毎年のように我が国を襲う大きな台風、10年に一度は被害を及ぼす大地震など、自然環境の厳しい中であって、我が国には高さ300mに及ぶ超高層建築、原子力発電所などをはじめ無数の建築構造物が建設されてきた。これに比べ、成層圏の高さは10km以上、地震の震源の深さは10kmから50kmなど、建築構造物の高さ・大きさはこれらからみると1%にも満たない。インドはかつてアフリカの東にあり、それがプレートの移動にともないアジア大陸を押し、ヒマラヤ山脈ができ、同様に伊豆半島も本州を押し箱根ができたという。これらは数十億年の期間で起こったことである。建築構造物の寿命はこれらに比べると非常に短い。地球はその動きを休めているわけではない。必ず、また大きな地震は起こる。建築の規模は人間のスケールを超えて非常に大きい。自然の規模・時間のスケールは建築をはるかに越える。

我々は免震構造に関する研究とその実用化に向けて努力してきた。免震構造の高い性能は、ノースリッジ地震を受けた南カリフォルニア大学

の病院、兵庫県南部地震を受けた郵政省のウエストビルの記録の公開により社会に認められ、多くの免震建築が建設されるようになった。厳しい自然環境の中で我々がとっている小さな努力である。

かつてイギリスの開発したコメット機の起こした連続墜落事故、建築構造分野では最も耐震性の優れた構造と信じられていた鋼構造純ラーメン構造のノースリッジ地震、兵庫県南部地震における柱梁接合部の破断など、実際の事故や被害は思いもよらないところに起き、これらの経験を受けて多くの技術は改良されてきた。免震構造の技術はそれまでの耐震工学の上に成り立っているものではあるが、これからも大きな被害を受けることなく進歩・発展させて行かなければならない。山口昭一会長は「構造設計の段階で問題点に気づき、検討した部分では被害や事故は起こらない、考えていなかったことをつかれて事故や被害は起こる」と言われている。免震構造協会の技術委員会は100名以上の技術者を委員として、免震構造にかかわる技術問題を議論・検討し、現段階における知識・技術を集積し発表し、10月6日に報告会を開いた。2000年3月をもって2年間の委員会活動は一つの区切りを持ち、技術委員会は新しい委員会構成のもと、つぎの時代に向け着実な委員会活動を始める。

設計小委員会

委員長 公塚正行

各WGの活動状況は、以下の通りとなっています。「性能設計」WG（公塚主査、藤森幹事他21名）性能評価表示指針作成のためのSWG活動は、以下の通りとなっています。

- ・指針SWG…「総則」、「応答値の算定と評価」、「性能表示」の指針本文及び解説の原稿案を作成した。今後は最終版完成にむけ、指針全体のチェック、修正を行う予定。
- ・地震動SWG…表層地盤の増幅特性に関して検討を行った。特に、第2種地盤の増幅特性を

把握するため、実際の設計で算出された増幅特性を収集し分析を行った。

- ・免震部材SWG…ダンパーの限界値や積層ゴムアイソレータWGよりだされた各限界値について打ち合わせを行った。性能評価SWGと合同会議を開催し、免震部材の限界値について打ち合わせを行った。
- ・性能評価SWG…免震部材SWGと合同で免震部材の限界値を検討するなどし、限界値および解説文を修正した。

「入力地震動」WG（瀬尾主査、人見幹事他7名）

第2回技術報告会に向けて梗概集作成のために内容の検討を行った。特に、関東地震を想定した東京臨海部での入力地震動を各委員が予測した結果に生じたばらつきの原因について議論した。

「設計例」WG

（平間主査、吉川幹事他9名）

設計の手引きとなる免震建築物の設計例を5例作成した。設計例は、時刻歴解析法による設計方法を示しているが、一般認定を取得した本協会の応答スペクトル法や建築学会「免震構造設計指針」の包絡評価法による計算を追加して示した。

「振動解析検証ソフト」WG

（酒井主査、中村幹事他8名）

「免震装置の配置の設計支援システム」をExcel98のマクロで作成し、操作マニュアルをWordで作成し配布できる状態にした。

本ソフトは、柱軸力と位置の座標を入力し、アイソレーターのタイプを選択すると自動的に径が決まり、各変位レベルの偏心率及び固有周期を計算する。また、新検証法による応答変位量も算出する。

免震部材小委員会 委員長 岩部直征

4つのWGに分かれて活動を行い、10月6日の技術報告会で各WGの2年間の活動結果を報告した。

「実験」WG（高山主査、飯塚幹事他10名）は、圧縮せん断試験を基本としたスケール効果確認試験を10月～12月かけて行い、来年3月までに報告書としてまとめる。

「積層ゴムアイソレータ」WG

（松田主査、芳沢幹事他15名）

特性と性能SWG、既存データの整理SWG、モデル化の整備SWG、品質管理SWGの4SWGで活動し、性能設計を目指した積層ゴムの評価のあり方について、基本性能から限界性能、物性値の把握、モデル化の与える影響度、積層ゴムの品質管理と検査項目、周辺部材の品質管理等の資料集をまとめた。

「ダンパー」WG

（辻田主査、中田幹事他17名）

履歴型ダンパーSWG、粘性型ダンパーSWG、摩擦型ダンパーSWGに分かれて活動し、性能規定化に対応した各ダンパーの性能評価項目、ばらつき、モデル化の精度が応答に及ぼす影響等の資料集をまとめた。

「設備設計」WG（保田主査、内田幹事他8名）は建築設計と設備設計に関する「免震設備設計標準（案）」をまとめた。

施工小委員会

委員長 原田直哉

「J S S I 免震構造施工標準-2000-」の初版を無事、発刊することができ、この度、協会の定める「免震部建築構造施工管理技術者」の講習・試験用のテキストとして採用された。本書は、要求される免震性能を実現するための施工管理および工事監理のガイドブックとして位置づけられている。引き続き、初版には間に合わなかった、すべり・転がり系アイソレータや、粘性ダンパーの施工管理について、追加改訂する予定である。また、「免震工事特記仕様書（A2協会版）」の作成も合わせて考えている。

教育普及小委員会

委員長 渡辺 厚

9月18日に、講習会「新しい免震構造設計」～免震建物の設計はどう変わるのか～を工学院大学で実施し、約150名ほどの参加者が集まりました。講習内容は、①免震協会の動きとJSSIが取得した旧38条に基づく一般認定の説明（可児専務理事）、②基準法の改正に伴う免震関連の告示の現状（中飯場委員/建設省建築研究所）、③従来の数値解析による設計例と応答スペクトル法を用いた設計例の紹介と比較（平間・東・古橋・大泉委員/設計例WG）、④質疑・討論、という構成で行いました。今後は、同様なテーマで地方での講習会を行っていく予定です。

維持管理委員会 委員長 三浦義勝

基準法の改正に合わせて、現行のJSSI維持管理基準の見直しを進めています。法改正後も、免震建物の維持管理が確実に実施されるように、点検作業の大幅な簡素化を目指していますが、今回は、第1ステップとして、これまでの問題点を改善する方向でまとめています。今後、改正基準法の運用を見ながら修正し、抜本的な改正は、その状況を見ながら考えたいと思います。

点検業務の受託は3件ありましたが（病院、学校、データセンター）、いずれも10月で終了しています。

規格化・標準化委員会 委員長 寺本隆幸

本委員会の規格化WG、標準建築詳細WGとともに、刊行物発行を区切りに活動を休止しています。免震材料関連告示との整合を図る上で「免震部材JSSI規格」の見直し、或いは免震建物の許認可手続き軽減に伴い、新しい分野の免震建築物が拡大した場合には、それに応じて「免震建築の設計とディテール」の追補等、再開のタイミングを図りながら、暫くは模様眺めの状況となります。

企画・基盤整備委員会

企画委員長 中山光男

基盤整備委員長 西川一郎

9月1日（金）の第7回免震フォーラムは、テーマを「性能設計時代の免震建築」—その可能性を探る—として、主として構造設計者を対象に開催され講師に建設省建築研究所の緑川光正氏、東京工業大学の和田章教授、東急設計コンサルトの公塚正行氏、住友建設の古橋剛氏、川田耕市アトリエの川田耕市氏、アルコムの船越徹氏、大成建設の川端一三氏がそれぞれ講演されました。また7氏による討論会では、免震建築の今後の展開など活発な意見がとり交わされました。詳細については、本誌の第7回免震フォーラム報告をご覧ください。

10月13日（金）には「免震部建築施工管理技術者」の講習・試験を実施しました。今回の受験申込み総数は628名（受験者数は611名）で3会場に分けて行いました。今後のスケジュールは、11月下旬までに合否発表を行い、年末迄には第1回の資格登録を完了する予定です。

今後は、建築基準法施行令改訂に伴う講習会の開催、免震構造に関する技術相談、指定評価機関設立等についての検討を行う予定です。

基準等作成委員会 委員長 山竹美尚

部材認定小委員会 委員長 山竹美尚

免震告示「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」がようやく施行されました。続いて告示第1446号の指定建築材料の改正（免震材料の追加）がまもなく施行されます。これをもって、「一般化した特別な検証法」（免震告示）と「特別な検証法」で免震建築物が設計・施工できることとなります。

5月末に取得したJSSIの免震構造一般認定もその運用が困難でしたが、これから利用が増えていくものと期待しています。

当委員会は現在、指定建築材料の告示解説の作成を協力しています。また、J S S I 基準のまとめも行っており、メンバーの精力的な活動がしばらく続きます。

建築計画委員会 委員長 石原直次

かねてより予定していました「建築設計者」を対象とした「免震建築の設計とディテール」講習会がスタートしました。9月21日茨城県水戸市を皮切りに、10月27日埼玉県浦和市、11月7日石川県金沢市、11月21日香川県高松市と今年秋から来年春にかけて全国10数ヶ所で開催される予定です。この講演会は各都道府県の建築士事務所協会の要請を受け、J S S I としては免震建築の啓蒙活動を目的とし、共催事業としています。建築家5名からなる建築計画委員会では講演会の講師を担当し、建築家の声で、実際どのように免震建築が決定されて、設計され、施工され、評価されているかをテーマとして進めることとしています。但し、地方都市での講演とあって、忙しい各委員のスケジュール調整が一苦労です。

戸建住宅委員会 委員長 中澤昭伸

去る10月17日に、免震建築物についての建設省告示が表示され、いよいよ免震建築物の普及に拍車がかかろうとしています。四号建築物(戸建て住宅)の免震についても建物同様、免震装置も計算せずに建物面積に適合した免震装置(建設大臣認定部材)を適切な方法及び配置する事で免震化できるという環境ができました。この事はハウスメーカーによる住宅ばかりでなく、一般の大工さんが建てた住宅についても、容易に免震化できる状況が生まれようとしています。これは、免震住宅の普及については非常に喜ばしい事ですが、反面、当協会の目指す健全な免震住宅の普及に対しては、必ずしも喜んでばかりはいられない状況であり、今後、戸建て委員会としては、当協会が健全な戸建て住宅の普及に対し、どのように対処し

ていくべきか、話し合い、活動していく予定です。

国際委員会 委員長 岡本 伸

現在、CIB (International Council for Research and Innovation in Building and Construction: 建築および建設の研究・技術革新国際会議)の作業委員会(Task Group)として、"Performance Evaluation of Buildings with Response Control Devices: 応答制御装置を有する建物の性能評価"という名称のTGを立ち上げるための準備をしている。本年6月に中国で開催されたCIBのプログラム委員会でこのTGの設置が原則として認められた。この時点で二人のJoint Coordinatorが決まっていなかったので「原則として」という表現が付加された。その後、米国のNISTのM.Riley氏と私がJoint Coordinatorとなることで来る11月に開催予定のCIBプログラム委員会で、TG44として正式に承認される予定である。JSSIの国際委員会の全委員は、TG44のコアメンバーとして、参加することになっている。TG44の設立の趣旨・当面の活動予定等については、また別の機会に報告する。

応答制御委員会 委員長 笠井和彦

免震の告示の後、制振に関する告示が予定されており、それに向けての免震構造協会の活動も期待されている。第6回応答制御委員会(8月2日)において、告示案作成への協力・提案を委員会が行う旨、委員の同意が得られ、告示素案の検討を行うこととした。「制振構造物」としての力学的本質に違わないものが設計されるようなものでなければならない。また、装置メーカー側の意向・経験を踏まえたものになりたい。第7回委員会(9月25日)では、本素案の基本的な考え方について建設省建築研究所緑川部長から説明を頂き、具体的な論議がなされた。アクティブ制振やTMD制振は含まれず、パッシブ制振を念頭においているとのことである。制振告示案の発

表は、来年になる可能性が大きい。10月26日予定の第8回委員会では、制振部材製作者(22社)を招待し、制振についての懇談会を行う。制振部材も免震部材と同様、試験・測定方法や限界値などを設定する必要があるが、材料により設定が異なるため、低降伏点鋼・粘弾性・粘性(壁)・オイルダンパーの4つのWGグループに分けて討議し、各グループの幹事が応答制御委員会に出席し、全体調整を図ることとする。

表彰委員会 委員長 武田寿一

目下、表彰規程と募集要領の試案を作成中です。免震構造の適正な普及発展のために貢献した人、免震建築物の設計、施工に画期的な研究開発をした人、そして優秀な作品に携わった人達の業績をたたえることを目的としています。今年度中に表彰できればと鋭意努力しています。

出版委員会 委員長 須賀川 勝

単行本(はじめての免震建築)は予定通り、9月から販売開始され、1600部が既に売れており、この種の本としては出足好調とのことです。約一年間執筆、編集に携わってくれた皆さんにお礼申し上げます。この会誌が出る頃には基準法の建設省告示も出ており、それこそはじめての免震建築に挑戦されている方が買ってくれるのではと、期待しています。

出版委員会は10月25日に本年4回目の本委員会を開催しました。ここでは次号の予定とWGメンバーの確認、30号、31号の掲載内容の検討が行われました。

会誌のWGでは、8月31日に箱根本庁舎免震化工事の現場をWG以外の人も含めて訪問しました。この他にもゲラのチェック等で随時WGを開催してきました。

遅くなりましたが、ホームページに英文の案内を掲載する作業もやっと終わりました。

委員会活動報告

(2000.7.1～2000.9.30)

月 日	委員会名	場 所	出席者
7.3	企画委員会/資格制度3 SWG第1回	事務局	5名
7.4	出版委員会「MENS H I N」29号編集WG	〃	6名
7.5	技術委員会/教育普及小委員会第18回	〃	8名
7.5	技術委員会/設計小委員会/設計例WG第22回	〃	8名
7.5	企画委員会第11回	〃	8名
7.6	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/地震動SWG第12回	〃	4名
7.7	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ2 SWG	〃	4名
7.10	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/性能評価SWG	〃	5名
7.10	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG/摩擦SWG	〃	7名
7.11	戸建住宅委員会第24回	〃	8名
7.12	企画委員会/資格制度WG第4回	〃	14名
7.12	維持管理委員会第16回	〃	16名
7.13	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/指針SWG第14回	〃	6名
7.13	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ4 SWG	〃	4名
7.17	技術委員会/施工小委員会第24回	〃	5名
7.17	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG/履歴SWG	〃	4名
7.17	企画委員会/資格制度WG幹事会	〃	4名
7.18	出版委員会「MENS H I N」29号編集WG幹事会	〃	3名
7.18	技術委員会/設計小委員会/振動解析検証ソフトWG第23回	〃	5名
7.18	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/性能評価SWG	〃	5名
7.19	技術委員会/免震部材小委員会主査幹事会第8回	〃	5名
7.19	基準等作成委員会/部材認定小委員会分科会1G	〃	34名
7.21	出版委員会「免震建築入門百科」WG幹事会	〃	8名
7.21	技術委員会/施工小委員会/積算WG	〃	3名
7.25	出版委員会「MENS H I N」29号編集WG	〃	5名
7.25	出版委員会第2回	〃	13名
7.25	技術委員会/設計小委員会/入力地震動WG第18回	〃	6名
7.25	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG第15回	〃	13名
7.26	技術委員会/免震部材小委員会/設備設計WG第21回	〃	8名
7.26	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ1 SWG	〃	2名
7.27	企画委員会/資格制度3 SWG第2回	〃	5名
7.27	建築計画委員会第11回	〃	4名
7.28	技術委員会/免震部材小委員会/実験WG第13回	〃	13名
7.28	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG第18回	〃	13名
7.28	理事会・評議員会・委員長との懇談会	明治記念館	42名
7.28	理事会・評議員会・委員長との懇親会	〃	33名
7.31	企画委員会/資格制度1 SWG第2回	事務局	4名
8.1	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータWG第11回	〃	13名

委員会活動報告

月 日	委員会名	場 所	出席者
8.2	応答制御委員会第6回	事務局	6名
8.2	基準等作成委員会/部材認定小委員会/積層ゴムアイソレータ部会幹事会	〃	8名
8.2	技術委員会/教育普及小委員会第19回	〃	10名
8.3	技術委員会/設計小委員会/設計例WG第23回	〃	8名
8.3	企画委員会第12回	〃	7名
8.3	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/地震動SWG第13回	〃	4名
8.4	基準等作成委員会/部材認定小委員会/積層ゴムアイソレータ部会幹事会	〃	10名
8.8	技術委員会/設計小委員会/設計例WG臨時会議	〃	2名
8.9	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG/履歴SWG	〃	4名
8.9	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/性能評価SWG	〃	4名
8.9	企画委員会/資格制度WG第5回	〃	15名
8.22	戸建住宅委員会第25回	〃	7名
8.22	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/性能評価SWG	〃	5名
8.22	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/指針SWG第15回	〃	7名
8.23	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG/地震動SWG第14回	〃	3名
8.23	フォーラム講師打ち合わせ	〃	10名
8.25	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG/履歴SWG	〃	5名
8.25	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ2SWG	〃	3名
8.25	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG第16回	〃	15名
8.28	技術委員会/免震部材小委員会/実験WG第14回	〃	13名
8.28	技術委員会/施工小委員会/積算WG	〃	3名
8.28	技術委員会/施工小委員会第25回	〃	6名
8.28	技術委員会/設計小委員会/振動解析検証ソフトWG第24回	〃	4名
8.29	企画委員会/資格制度WG幹事会	〃	6名
8.29	基準等作成委員会/部材認定小委員会	〃	32名
8.29	建築計画委員会第12回	〃	6名
8.30	会務会議	〃	16名
8.30	技術委員会/免震部材小委員会/設備設計WG第22回	〃	8名
8.30	技術委員会/設計小委員会/入力地震動WG第19回	〃	8名
8.31	技術委員会/設計小委員会/設計例WG第24回	〃	8名
8.31	維持管理委員会第17回	〃	15名
8.31	第7回免震フォーラム準備会	〃	9名
9.1	技術委員会/教育普及小委員会第20回	〃	7名
9.1	第7回免震フォーラム	工学院大学	203名
9.4	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG第19回	事務局	12名
9.4	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ4SWG	〃	3名
9.5	臨時理事会（委任状提出を含む）	〃	21名
9.5	臨時総会（ 〃 ）	〃	183名

委員会活動報告

月 日	委員会名	場 所	出席者
9.5	臨時理事会（委任状提出を含む）	事務局	21名
9.6	企画委員会/資格制度 1 S W G 第 3 回	〃	4名
9.6	応答制御委員会第 7 回	〃	3名
9.6	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ S W G	〃	3名
9.7	技術委員会/設計小委員会/性能設計 W G /免震部材 S W G	〃	3名
9.11	技術委員会/設計小委員会/性能設計 W G /性能評価 S W G と 免震部材 S W G 合同会議	〃	8名
9.11	企画委員会/資格制度 W G 第 6 回	〃	15名
9.11	企画委員会/資格制度 2 S W G 第 2 回	〃	3名
9.12	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ 2 S W G	〃	3名
9.12	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ/ W G 第 1 2 回	〃	10名
9.12	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパー W G /摩擦 S W G	〃	5名
9.18	「新しい免震構造設計」～免震建物の設計はどう変わるのか～講習会	工学院大学	149名
9.19	基盤整備委員会幹事会	事務局	4名
9.20	会務会議	〃	12名
9.20	技術委員会/設計小委員会/入力地震動 W G 第 2 0 回	〃	6名
9.21	基準等作成委員会/部材認定小委員会/ダンパー部会	〃	3名
9.21	技術委員会/設計小委員会/振動解析検証ソフト W G 第 2 5 回	〃	4名
9.21	企画委員会/資格制度 W G 幹事会	〃	5名
9.21	免震建築の設計とディテール講習会（建築士事務所協会との共催）	茨城県	33名
9.22	技術委員会運営幹事会第 9 回	事務局	18名
9.22	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパー W G 第 2 0 回	〃	12名
9.22	企画委員会/資格制度 2 S W G 第 3 回	〃	3名
9.25	維持管理委員会第 1 8 回	J I A 本館大会議室	12名
9.25	応答制御委員会第 8 回	事務局	6名
9.26	技術委員会/免震部材小委員会/設備設計 W G 第 2 3 回	〃	8名
9.26	技術委員会/設計小委員会/性能設計 W G 第 1 7 回	〃	17名
9.27	基準等作成委員会/部材認定小委員会/積層ゴムアイソレータ部会	〃	9名
9.27	企画委員会/資格制度 W G 幹事会	J I A 本館小会議室	6名
9.27	企画委員会/資格制度 1 S W G 第 4 回	〃	3名
9.27	企画委員会/資格制度 3 S W G 第 3 回	〃	3名
9.27	戸建住宅委員会第 2 6 回	事務局	3名
9.28	表彰委員会第 1 回	〃	6名
9.28	運営委員会	〃	12名
9.28	建築計画委員会第 9 回	〃	5名
9.29	技術委員会/施工小委員会/積算 W G	〃	3名
9.29	技術委員会/教育普及小委員会第 2 1 回	〃	10名

会員動向

入会

会員種別	社名	代表者	所属・役職
第1種正会員	株式会社岡建設	岡 弘美	代表取締役
	株式会社高環境エンジニアリング	後藤 哲雄	代表取締役
	三和テッキ株式会社	手塚 一義	代表取締役社長

会員種別	氏名	所属・役職
第2種正会員	管野 俊介	広島大学 工学部教授

会員種別	社名	代表者	所属・役職
賛助会員	双葉電子工業株式会社	稲葉 考一	プレスGr・プロダクトマネージャー

会員数（2000年9月30日現在）	※名誉会員	1名
	第1種正会員	136社
	第2種正会員	71名
	賛助会員	51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
免震構造に関する事業を行うもので、本協会の目的に賛同して入会した法人
- (2) 第2種正会員
免震構造に関する学術経験を有するもので、本協会の目的に賛同して入会した者
- (3) 賛助会員
免震構造に関する事業を行う者で、本協会の事業を賛助するために入会した法人
- (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

社団法人日本免震構造協会 入会申込書〔記入要項〕

第1種正会員・賛助会員・特別会員への入会は、次項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。
申込み用紙の□代表権者 □指定代理人欄の□に✓をいれて下さい。

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、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。
指定代理人通知は、事務局にありますのでご連絡下さい。
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「MENSIN」・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。{ }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・○○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「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、毎年度前に全額全納するものとする。

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
住 所 (会誌送付先)	〒		
	上記住所 ○をお付けください	勤務先	自宅
	TEL ()	—	
	FAX ()	—	
勤務先・所属			
業種 ○をお付けください	A: 建設業 B. 設計事務所 C. メーカー () D. コンサルタント E. 学校 F. その他 ()		

*本協会にて記入します

◇記入要領◇

1. 業種 (C: メーカー) 欄には、分野を記入
例えば……機械・電気・免震部材・構造ソフトなど。
2. 住所は、会誌送付先の住所を記入。

送付先	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
-----	---

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

FAX 03-5775-5432

会員登録内容変更届

送付日（西暦） 年 月 日

●登録内容変更項目に○をおつけください

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

会 員 種 別：第1種正会員 第2種正会員 賛助会員 特別会員

発 信 者： _____

勤 務 先： _____

T E L： _____

●変更する内容

会 社 名 _____

担 当 者（ふりがな） _____

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。

昭和電線の高面圧、低弾性アイソレータは 4秒免震を実現します!

①

**載荷性能を追求
した理想の形状**

- 形状係数S1=31
- 形状係数S2=5



- ◆最高の載荷性能
- ◆長期許容面圧150kg/cm²以上

②

端面は鋼板露出型

- 鋼板露出型でゴムはR状



- ◆中心穴径は外径の1/20
- ◆大変形、大荷重でも剛性変動が少ない
- ◆均一なゴム層厚さ
- ◆均質なゴムアイソレータ

③

**特性重視のゴム
配合**

- 可塑材を加えない
- 天然ゴムリッチ(75%)な配合



- ◆高い線形性
- ◆優れたクリープ、耐久性
- ◆大きな変形能力(300%以上)
- ◆低弾性ゴムG3.0まで可能

④

**実大製品による
豊富なデータ蓄積**

- 試験は全て実大製品で実施
- 初期特性から耐久性までのデータが充実



- ◆データの信頼性

⑤

設計の自由度

- 履歴のモデル化が明快
- 水平剛性の各種依存性がない
- 剛性、減衰が任意で最適な免震設計が可能



- ◆設計の自由度

⑥

**品質、維持管理が
しやすい**

- 鋼板露出型のため内部鋼板の確認が可能

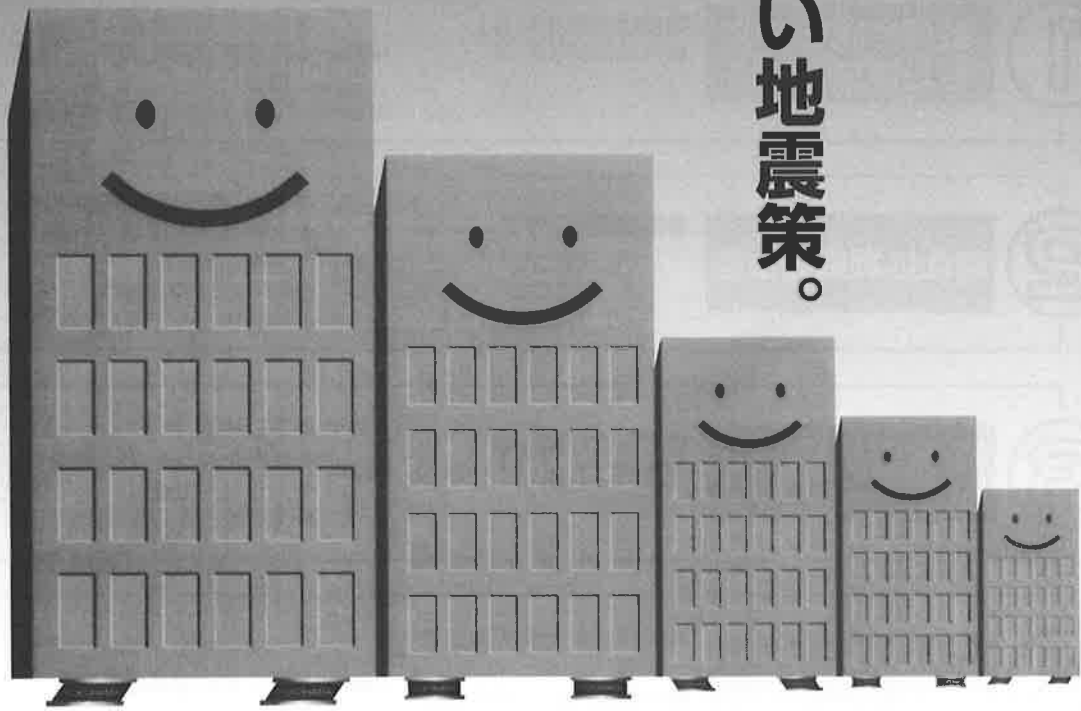


- ◆メンテナンスが容易

SWCC 昭和電線電纜株式会社

デバイス・コンポーネンツ営業部 免震・制振営業 TEL 03-3597-6967
〒105-8444 東京都港区虎ノ門1-1-18 (東京虎ノ門ビル) FAX 03-3597-6969
支店/関西 中部 東北 九州 北海道 中国 営業所/北陸 四国 沖縄

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・仕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

MB販売本部建築資材販売部：〒105-0004 東京都港区新橋6-1-11 (秀和御成門ビル7F)

TEL 03-5400-4823 (ダイヤルイン) FAX 03-5400-4830

MB開発本部開発1部：〒254-0047 神奈川県平塚市追分2-1

TEL 0463-35-9703 (ダイヤルイン) FAX 0463-35-9765

(カタログ請求番号 1122)

三菱マテリアルの 免震構造用鉛ダンパー

特長

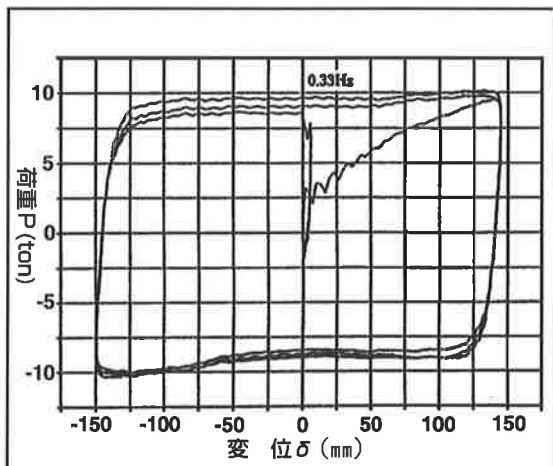
- ◆小振動をしっかり押さえる
- ◆大振動は変形してエネルギーを吸収
- ◆地震に対する不安感を解消
- ◆建築物の被害を最小限に押さえる
- ◆初期剛性が大きく、降伏変位が小さい
- ◆固定フランジ部は防錆処理（亜鉛メッキ処理）されており、鉛はその優れた耐食性から、耐久性に優れている
- ◆維持管理が容易で、取り替えも簡単に行う事ができる

モデル化の例

降伏耐力	初期剛性	降伏変位	二次剛性
10T	12t/cm	0.8cm	0t/cm

注) 本データは下図履歴曲線の一部により求めたものですが、実設計にあたっては種々条件を考慮する必要があります。

φ180鉛ダンパー
加振によるP-δ曲線



開発経緯 他

三菱マテリアルでは、非鉄金属製錬メーカーとして高純度の鉛を製造しています。この高純度の鉛の利用目的として、三菱マテリアルは免震建物に用いられる減衰構造としての鉛ダンパーを、福岡大学と共同開発しました。

この鉛ダンパーは純度99.99%の鉛を使用したものであり、鉛の剛塑性的な特質により、はじめはほとんど変形せず、耐力の限界点に達すると極めて柔らかく変形し、非常に大きなエネルギー吸収能力を持っているため、大変すぐれた免震部材といえます。

納入実績

納入実績は、昭和63年に販売開始以来、鉛ダンパーは1,400体以上の実績があり、共同住宅はもちろん、電算センター・病院・ホテル・学校・福祉施設などで幅広く採用されています。



三菱マテリアル株式会社

〒100-8222

東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸ビル5階

製錬事業本部営業部

TEL.03-5252-5368 FAX.03-5252-5429

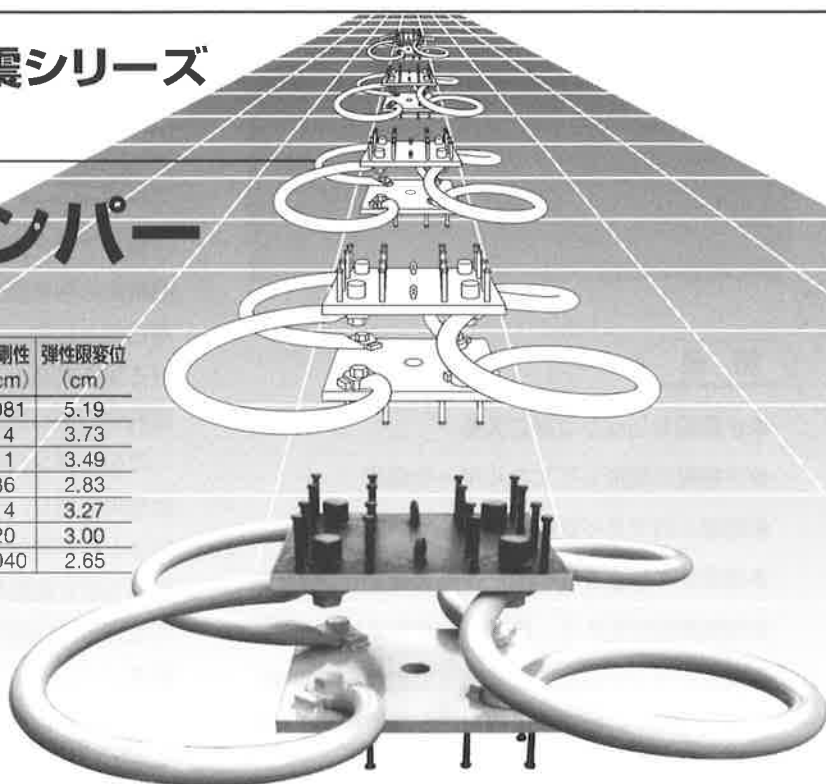
新日鉄の耐震・免震シリーズ

地震力を吸収する

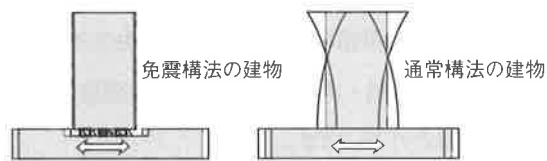
免震鋼棒ダンパー

免震鋼棒ダンパー標準仕様

タイプ	方向	降伏せん断力 (tf)	初期剛性 (tf/cm)	2次剛性 (tf/cm)	弾性限界変位 (cm)
90φ R450	B	25.0	4.82	0.081	5.19
	A	31.0	8.3	0.14	3.73
90φ R380	B	29.0	8.3	0.11	3.49
	A	36.0	12.7	0.36	2.83
90φ R325	B	36.0	11.0	0.14	3.27
	A	21.0	7.0	0.20	3.00
50φ R275	A, B	5.3	2.0	0.040	2.65



免震構造の概念図



- 大きなエネルギー吸収能力と高い変形性能が特長です。
- 耐久性および信頼性に優れています。
- 地震後の点検も確実にこなせます。
- 解析のモデル化が簡明で、設計も容易です。
- 軟弱地盤上の免震構造には特に効果的です。
- 免震鋼棒ダンパーは各種免震建築物（公共施設、病院、住宅、コンピュータービルなど）に豊富な実績を持っています。

免震建築の保守管理に

別置き積層ゴムアイソレータ締め付け装置

- ◆ 大荷重による締め付けが行えます。
- ◆ 荷重制御座金（BTワッシャー）により、締め付け力を年間を通じてほぼ一定に保つことができます。
- ◆ 随時締め付け力を読み取ることができます。
- ◆ 油圧装置などを用いていないため、メンテナンスが簡単です。

種類

標準型として1台タイプと2台タイプを用意しております。
また、特殊な形状の御注文も承ります。

アイソレータ径	500φ	600φ	700φ	800φ
荷重 (tf)	常時	≤200	≤300	≤400
	限界	300	450	600



800φタイプ

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2-6-3 〒100-8071

エンジニアリング事業本部 建築事業部 建築鉄構部

☎03(3275)5334 フリーダイヤル ☎0120-42-1210 Fax.03(3275)5978

グラツときたら!

免震

Lead Rubber Bearing



免震装置設置状況
LRB (φ1200)

LRBを標準化しました。

- 設計業務を削減したい。
- コストダウンを図りたい。
- 設計・製作時間を短縮したい。
- 安心できる製品をつくりたい。



このような設計者の要望に応えるため、
基礎免震装置LRBの標準化を実現しました。

LRB標準品

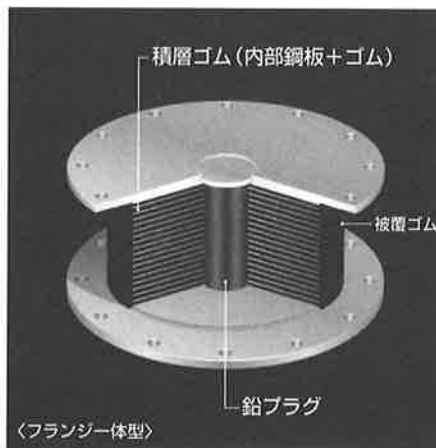
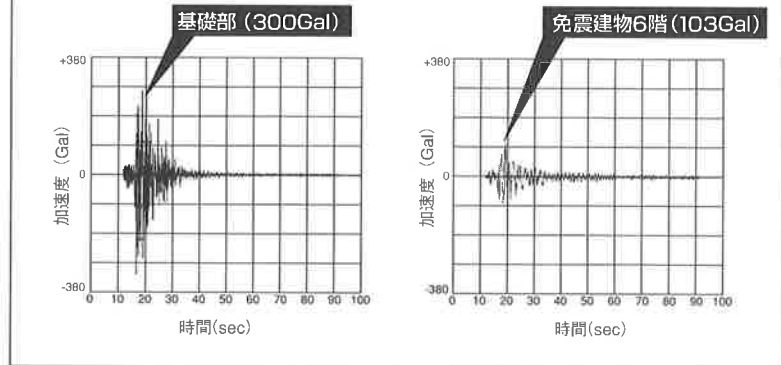
- フランジ一体タイプ……………G4・G6 φ 600~φ 1100mm
- ボルト固定タイプ……………G4・G6 φ 1200~φ 1300mm

RB標準品

- フランジ一体タイプ……………G4・G6 φ 600~φ 1000mm

LRB、RB標準品について、詳しくはお問い合わせください。

■阪神大震災で実証された、LRBの優れた免震特性



■LRBの構造

ゴムと鋼板を交互に積み重ね、加硫接着した積層ゴム体の中心に鉛プラグを埋め込み、一体化した免震装置です。

オイルス免震・制振装置

■基礎免震装置

- LRB
- LRB-SP
- LRB-R
- FPS

■機器免震装置

- 2次元免震床システム
- 3次元免震床システム
- ERS

■制振装置

- 制震壁
- TMD
- AMD

■耐震装置

- LED
- MSストッパー
- パイブロック
- 粘性ダンパー

OILES オイルス工業株式会社

〒105-8584 東京都港区芝大門1-3-2 芝細田ビル ☎(03)3578-7933(代)

免震から制振(震)まで。ブリヂストンは提案します。

建物全体の免震に……

マルチラバーベアリング

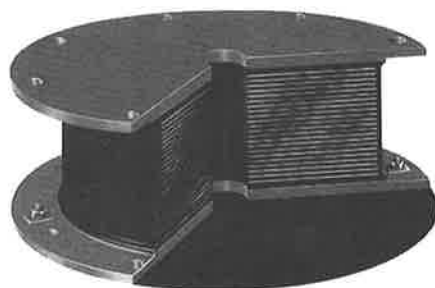
マルチラバーベアリングは、ゴムと鋼板でできたシンプルな構造。上下方向に硬く、水平方向に柔らかい性能を持ち、地震時の揺れをソフトに吸収し、大切な人命を守るとともにコンピューター等の重要な機器も守ります。

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。



あらゆる建物の制振(震)に……

EXTダンパー

(エクストルージョン)

制振構法は従来、高層ビルの居住性改善に主として用いられてきました。しかし、1995年の阪神大震災は制振構法に新たな方向性——既存建物の耐震改修、新築建物の耐震性向上——を付加しました。ブリヂストンEXTダンパーは特殊配合のゴムを振動エネルギー吸収材として用いることで建物の振動を効率的に抑えることができます。

特徴

- 幅広い効果：風～大地震まで有効です。
- 低い温度依存性：有機材料の弱点を克服しました。
- コンパクトで大容量：少ない遊間を有効利用できます。
- メンテナンスフリー：ランニングコストの負担がありません。



お問合せは……

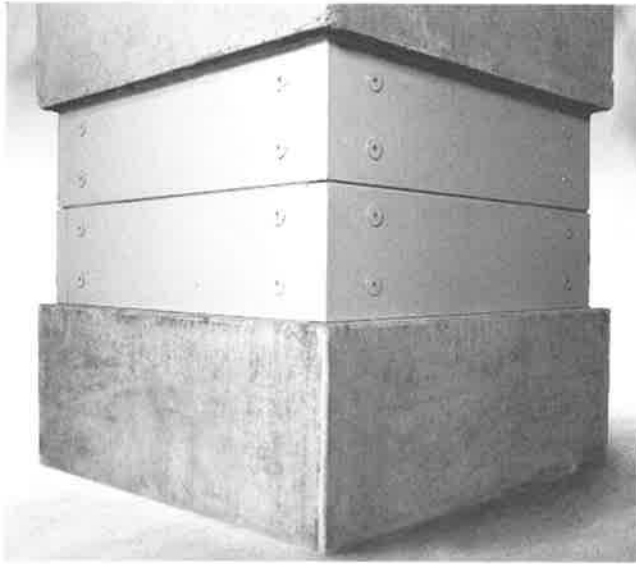
株式会社ブリヂストン

建築用品販売部 建築免震販売課

東京都中央区日本橋3-5-15 同和ビル 〒103-0027
TEL.03-5202-6865 FAX.03-5202-6848

免震建築物の積層ゴム用耐火被覆材

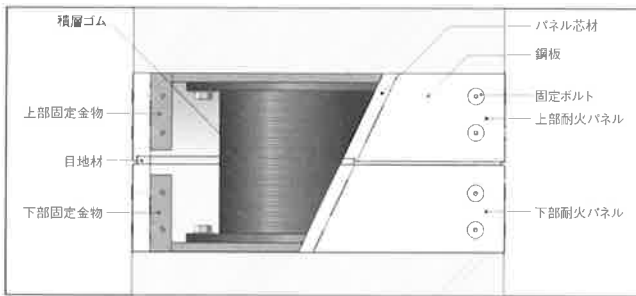
メンシンガード S



- 中間層免震の場合、積層ゴムにメンシンガードSを施す事により免震層を駐車場や倉庫として有効利用ができます。
- ボルト固定による取付けの為、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為、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)
600φ	±400	1,120×1,120
650~800φ		1,320×1,320
850~1000φ		1,520×1,520
1100~1200φ		1,720×1,720
1300φ		1,920×1,920

※これ以外の積層ゴム径、変位量についてはご相談ください。

免震建築物の防火区画目地

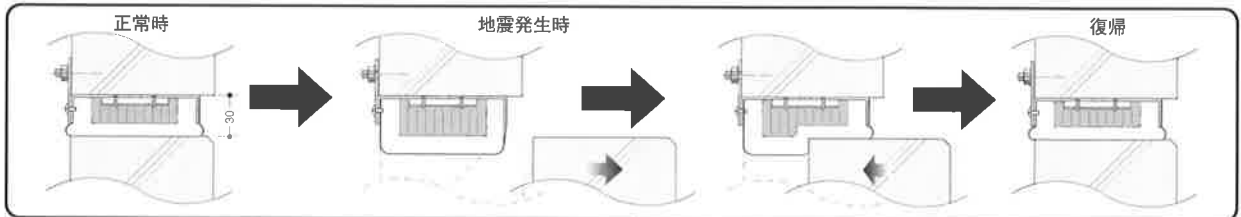
メンシンメジ



- 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。

種類	厚さ	幅	長さ
一般品	45	100	1,040
コーナー品			320

変位追従モデル



◎メンシンガード S、メンシンメジをご使用に際し、場合によって(財)日本建築センターの38条認定を受ける必要があります。ご相談ください。



ニチアス株式会社

本社 / 〒105-8555 東京都港区芝大門1-1-26

建材事業本部 ☎03-3433-7256 名古屋営業部 ☎052-611-9217
 設計開発部 ☎03-3433-7207 大阪営業部 ☎06-252-1301
 東京営業部 ☎03-3438-9741 九州営業部 ☎092-521-5648

日本免震構造協会主要会議・行事予定（2000年11月～2月）

●は、フォーラム・講習会・見学会など **は、開催日未定

11月

11月2日 理事会 於：建築家会館

11月7日 ● 全国講習会（石川3県合同）「免震建築の設計とディテール」講習会と
「免震構造設計の実際」講習会
日本建築士事務所協会との共催

11月20日 会務会議

11月21日 運営委員会

11月21日 ● 全国講習会（香川） 「免震建築の設計とディテール」講習会と「免震
構造設計の実際」講習会
日本建築士事務所協会との共催

11月24日 ● 会誌発行 「MENSHPIN No.30」

11月24日 「2000会員名簿」発行

11月28日 ● 全国講習会（大阪） 「免震構造設計の実際」講習会
日本建築士事務所協会との共催

11月下旬 「免震構造施工管理技術者試験」 合否通知発送

11月下旬 「免震建物の維持管理基準」改訂版発行予定

11月下旬 「免震建築物耐震性能評価表示指針」発行予定

12月

12月7日 ● 全国講習会（和歌山） 「免震建築の設計とディテール」講習会
日本建築士事務所協会との共催

12月8日 ● 全国講習会（愛知） 「免震構造設計の実際」講習会
日本建築士事務所協会との共催

12月13日 ● 全国講習会（栃木）

12月16日 通信理事会

12月19日 ● 全国講習会（長野）

12月20日 会務会議

12月下旬 「免震構造建築施工管理技術者」受講者へ登録証発送・名簿作成

12月28日 業務終了

1月

1月5日 業務開始

1月16日 通信理事会

1月17日 会務会議

1月26日 賀詞交歓会 場所は未定

2月

2月1日 会費請求書送付 平成13年度年会費

2月21日 会務会議

2月**日 運営委員会

2月22日 理事会

2月23日 ● 会誌発行 「MENSHPIN No.31」

寄付・寄贈

協会図書コーナー

建築雑誌 2 2000 Vol.115 No.1450 特集 仮設住宅の生活 日本建築学会

寄贈

観葉植物

(株)日刊建設通信新聞社

会誌「MENSHPIN」広告掲載のご案内

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

広告料金とサイズなど

- 1) 広告の体裁 A4版 (1ページ)
- 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 1500部
- 4) 配付先 社団法人日本免震構造協会会員、官公庁、建築関係団体
- 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できません。

- 6) 原稿形態 広告原稿・フィルムは内容 (文字・写真・イラスト等) をレイアウトしたものを、郵送して下さい。広告原稿・フィルムは、掲載者側で制作していただくこととなりますが、会誌印刷会社 ((有) ADP) に有料で依頼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、不適切なものがあつた場合には訂正、又は掲載をお断りすることもあります。
- 8) 掲載場所 掲載場所につきましては、当会にご一任下さい。
- 9) 申込先 社団法人日本免震構造協会 事務局
〒150-0001 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

早いもので9月1日のフォーラムの日は残暑厳しく、会場から外に一步出た時の不快感は相当のものでしたが、連日オリンピックの放送を楽しんでいたら、急激に秋らしくなって紅葉も見られる今日この頃です。この会誌が発行された後は直ぐに年末がやってきます。20世紀も残す所あとわずかになってきました。いろいろありましたが改正基準法の告示も10月17日に出て、新しい時代を迎えたような感があります。21世紀には免震構造がもっと普及しているように期待して、先般発行され

た「はじめての免震建築」も売れ行きは出足好調のようです。

会誌も少しずつ変化していますが、基本はみなさんからの投稿次第で決まります。今後共積極的な投稿をお願いします。30号の訪問記では箱根本庁舎のレトロフィット現場を訪問し、松田平田、鹿島のみなさん大変お世話になりました。今回極暑から秋冷の候まで担当して頂いたのは、小幡、小山、加藤 (晋)、三浦、柳川のみなさんでした。(出版委員会 須賀川 勝)

2000 No.30 平成12年10月30日発行

発行所 (社)日本免震構造協会
編集者 出版委員会
協力 ADP

〒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/>