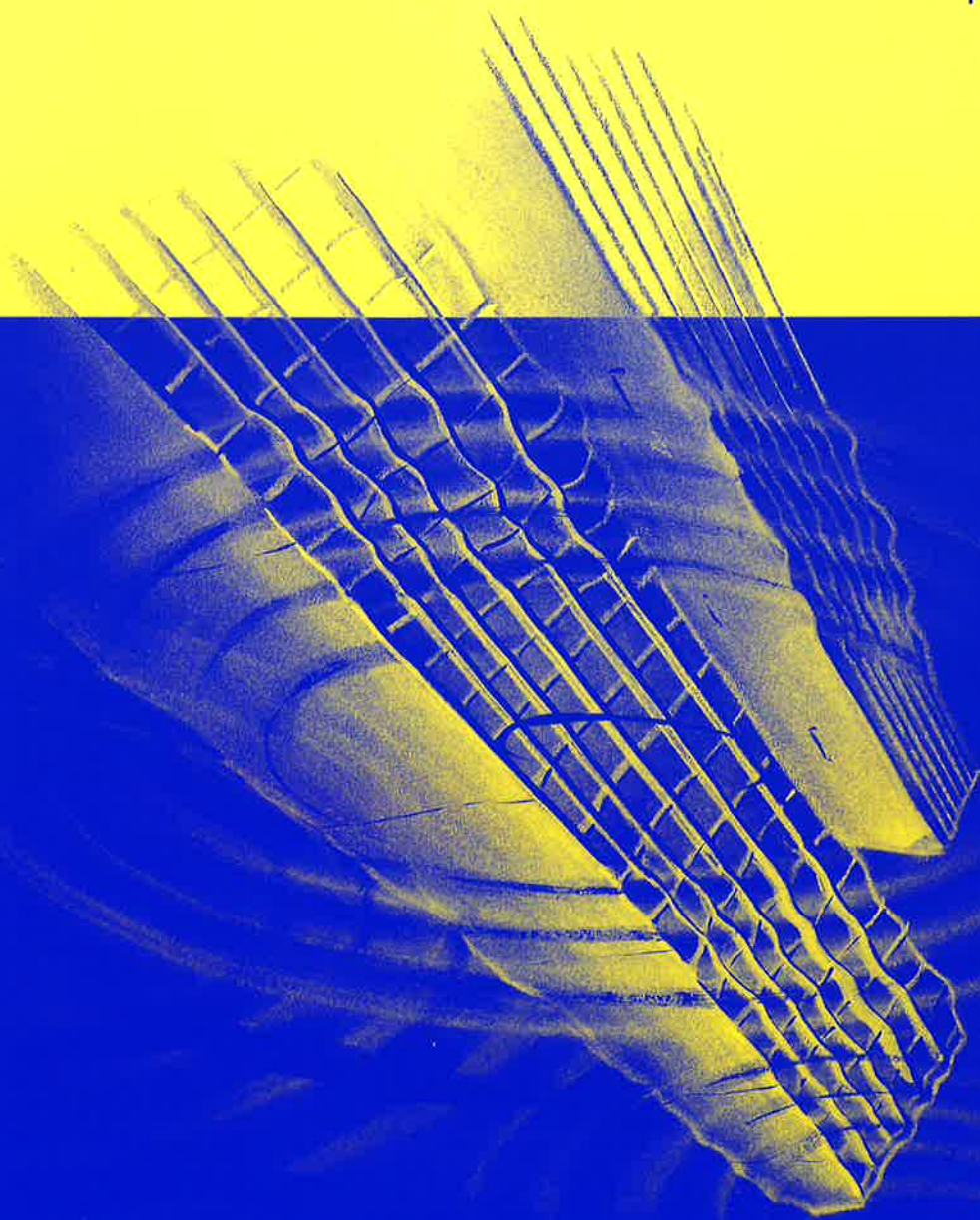


MENSHIN

1997 No.16 春号



JSSI

Japan Society of Seismic Isolation

日本免震構造協会

CONTENTS

Preface	Damage of Reinforced Concrete Buildings from the 1995 Hyogo-ken Nanbu Earthquake.	3
	Shunsuke OTANI	Professor, Department of Architecture, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo
Highlight	INAGI MUNICIPAL HOSPITAL	5
	Shouichi YAMAGUCHI Mitsukazu KIMURA	Tokyo-Kenchiku Structural Engineers
	Nagahide KANI Toshiyuki NAKAZAWA	Tokyo-Kenchiku Structural Engineers
	Takashi ABE	kyodo Structure
Report 15	National Institute for Research in inorganic material	9
	Yoshinao YAMATAKE	Takumi Orimoto Structural Engineer & Associates
Series-Damper 3	Lead Damper for Base Isolation System	13
	Akihiro KAKIMOTO	Mitsubishi Materials Corp.
Special Contribution	Base Isolation and Vibration Control of Buildings with Visco Elastic Dampers	16
	Satsuya SODA	School of Science & Engineering, Waseda University
List of Seismic Isolated Buildings in Japan		22
	Akihiko OGINO	Bridgestone
Inspection Report	UNIHEIM YAMAZAKI	32
	Yoshihisa ATOBE	Dainippon Construction Corp.
'96 General Meeting Report	J.S.S.I.	33
Committee		35
	○ Technology	○ Standardization
	○ Collaborative Housing	○ Basic Arrangement
	○ Incorporation Preparatory	○ Public Information
	○ Steering	○ Maintenance Management
	○ Corporative Planning	○ Technical Standard
	○ Office Letter	
New Member		38
Application Guide		39
Application Sheet		40
Information · Postscript		43

目次

巻頭言	阪神・淡路大震災とRC造建物の被害……………	3
	東京大学大学院工学系研究科教授 小谷 俊介	
免震建築紹介	稲城市立病院……………	5
	東京建築研究所 山口 昭一	
	同 木村 充一	
	同 可児 長英	
	同 中澤 俊幸	
	共同ストラクチャー 阿部 孝司	
免震建築訪問記—⑮	無機材質研究所 無振動特殊実験棟……………	9
	織本匠構造設計研究所 山竹 美尚	
シリーズ 「ダンパー」③	免震用鉛ダンパー……………	13
	三菱マテリアル 柿本 明廣	
特別寄稿	粘弾性ダンパーによる建築物の免震・制振……………	16
	早稲田大学理工学部建築学科 曾田 五月也	
国内の免震建物一覧表	……………	22
	ブリヂストン 荻野 明彦	
見学会報告	ユニハイム山崎見学会の報告……………	32
	大日本土木 跡部 義久	
平成8年度 第2回理事会報告	……………	33
委員会の動き	○技術委員会○規格化・標準化委員会……………	35
	○共同住宅特別委員会 ○基盤整備特別委員会	
	○法人化委員会 ○広報委員会 ○運営委員会・幹事会	
	○維持管理委員会 ○事業企画委員会	
	○技術基準作成委員会 ○事務局	
新入会員	……………	38
入会のご案内	……………	39
入会申込書	……………	40
インフォメーション・編集後記	……………	43

「阪神・淡路大震災とRC造建物の被害」

東京大学大学院工学系研究科教授 小谷俊介



日本でも免震構造が一般の人に普及してきたことは喜ばしい。免震構造の経験が増すにしたがい、どのような構造を免震構造とするのが望ましいかを明確にする必要が生じてきている。「MENSHIN」の巻頭言としては相応しくないかもしれないが、阪神淡路大震災の被害について書かせていただきたい。耐震構造を補完する免震構造への期待を明らかにすることになればと思う。

日本建築学会近畿支部では、被害が大きかった灘区と東灘区の震度Ⅶと判定された区域に限定して鉄筋コンクリート(RC)造建物の全数について被害度を調査した。建築学会会員151名が協力し、1995年8月下旬から9月上旬にかけて、建築年、階数、用途、構造形式、被害程度、配筋状態などの調査項目を、総数3,911棟について外観調査している。私達の研究室からも塩原等助教授を筆頭に、大学院生全員が参加した。調査結果[1]は1996年7月に刊行されている。この調査は極めて貴重な定量的な資料を我々に提供してくれた。

調査地域の特色は、建物用途として集合住宅および戸建て住宅が75.4%を占めること、建設年代は、1981年の建築基準法施行令改正(新耐震設計法)以後が47.5%で、1971年の建築基準法施行令改正(帯筋間隔強化)以前の建築物は17.4%と少ないことである。すなわち、阪神都市圏において新しい建築物が多い住宅地域と言える。建物階数では、2階以下が8.9%、3階建て26.8%、4階建て29.3%、5階建て17.5%、6階以上17.5%で、3～5階建ての中低層建築物が73.6%にもなっている。1階に壁のないピロティ構造(定義が明確ではない)が9.6%を占めている。

被害の程度は無被害、軽微、小破、中破、大破、倒壊の6段階に分けて報告されているが、ここでは使用性が問題ないと思われる小破以下の被害を便宜的に「小破」、構造的な補修・補強を必要とする中破及び大破をまとめて「大破」、倒壊及び調査時に取り壊されていて被害度が不明な建物をまとめて「倒壊」と呼ぶことにする。全調査建物の88.5%が小破、5.9%が大破、5.7%が倒壊となっている。兵庫県南部地震がどの程度の確

率で発生する地震と評価するかは難しいが、大都市の直下を襲った希な地震であることは間違いない。しかも最も被害が多い震度Ⅶの地域で、RC構造の被害がこの程度に少なかったことに驚かされる。耐震構造の先達の努力に敬意を表すばかりである。

被害を1981年新耐震設計法施行前後の建設年代で分けてみると、1981年以前の建物2,035棟では大破7.4%、倒壊8.3%に対して、1981年以降の建物1,859棟では大破3.9%、倒壊2.6%と、耐震性能が大幅に向上している。既に指摘されているように、既存不適格建築物の耐震補強の必要性を如実に示している。しかし、1981年以前の建設でも84.3%は小破以下の被害であったことを忘れてはならない。このように希な地震に対しても小破程度に被害を抑えようとする完全主義的な目標を掲げても、耐震補強を必要とする建物は全体の2割程度である。調査地域建物のほぼ半数が新耐震設計法施行以降に建設されたことが、被害割合を小さくしている。

建物の建設年代を1981年で分けて、高さによる被害の違いを見てみると、表-1及び表-2の通りになる。表には示さなかったが、1971年以前では7階を超える中高層建物が極めて少なかった。

表-1及び表-2に共通していることは、建物高さが5階あるいは6階を超えると、大破あるいは倒壊の割合が大きくなることであり、被害が小破でとどまる建物の割合が少なくなる。注目されるのは、1971年以前に建設された8階建て以上の建物は全て倒壊した点である。今度は表-1と表-2を比較すると、新耐震設計法は低層から中高層までの建物に対して、ほぼ一様に耐震性を向上させていることがわかる。それでも、やはり7階を超える建物の2割以上に補修を必要とする被害が生じている。中高層になると耐震構造を設計・建設するのに高い技術を必要とすることがわかる。この点で、特定行政庁の一部が20mを超えるRC造の耐震安全性の評価を求めている理由が理解できる。そして、中高層建物が耐震構造の代わりに免震構造を使用することが望まれる領域になるのであろう。

また、調査地域では、6階以上の高さの建物が17.5%

しかなく、圧倒的に中低層建物が多かったことが被害割合を低くした。神戸市中央区のように、中高層で新耐震設計法施行以前の事務所建築が多い地域では、被害割合が高くなるのが理解できる。

調査地域の全建物と「ピロティ構造」の棟数を建物階数別に比較し、ピロティ構造で大破・倒壊した棟数を表-3に示す。1階建てにピロティ構造があるのは理解できないが、6階建て以上でピロティ構造の割合が多くなり、15%程度になっている。3~6階建てピロティ構造の2割が大破・倒壊し、7階建て以上では約半数が大破・倒壊している。建設年代別にピロティ構造の棟数を調べると、1971年以前では47棟、1971~81年で144棟、1981年以降で186棟と増えている。ピロティ構造の被害を年代別に見ると、1981年以前建物の42~44%が大破・倒壊したが、1981年以降では11%に減少している。新耐震設計法によりピロティ構造の耐震性能が向上したが、まだ改良の余地があると言えるであろう。

さて最後に、構造形式で被害を見ると、壁式構造の被害割合が極めて低い。壁式構造の調査数518棟のうち、大破以上の被害は1.9%程度にとどまっていた。免震構造を含めて、構造形式の選択が地震被害を抑えるのに重要であることを示している。

文献

- 1) 日本建築学会近畿支部鉄筋コンクリート構造部会：1995年兵庫県南部地震コンクリート系建物被害調査報告書、1996年7月、245pp。

表-1：新耐震設計法(1981年以前の建物の被害)

階数	小破	大破	倒壊	合計
1	20 (90.9)	1 (4.5)	1 (4.5)	22 (100)
2	215 (92.7)	9 (3.9)	8 (3.4)	232 (100)
3	532 (93.0)	17 (3.0)	23 (4.0)	572 (100)
4	524 (85.8)	41 (6.7)	46 (7.5)	611 (100)
5	269 (79.6)	29 (8.6)	40 (11.8)	338 (100)
6	59 (75.6)	10 (12.8)	9 (11.5)	78 (100)
7	49 (58.3)	16 (19.0)	19 (22.6)	84 (100)
8	19 (63.3)	7 (23.3)	4 (13.3)	30 (100)
9	3 (33.3)	4 (44.4)	2 (22.2)	9 (100)
10	20 (48.8)	15 (36.6)	6 (14.6)	41 (100)

()は同じ階数の建物総数に対する割合(%)

表-2：新耐震設計法以降の建物の被害

階数	小破	大破	倒壊	合計
1	8 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (100)
2	85 (98.8)	0 (0.0)	1 (1.2)	86 (100)
3	460 (98.1)	2 (0.4)	7 (1.5)	469 (100)
4	508 (95.7)	9 (1.7)	14 (2.6)	531 (100)
5	333 (97.4)	5 (1.5)	4 (1.2)	342 (100)
6	135 (91.8)	9 (6.1)	3 (2.0)	147 (100)
7	90 (86.5)	12 (11.5)	2 (1.9)	104 (100)
8	44 (75.9)	11 (19.0)	3 (5.2)	58 (100)
9	19 (73.1)	7 (26.9)	0 (0.0)	26 (100)
10	51 (69.9)	18 (24.7)	4 (5.5)	73 (100)

()は同じ階数の建物総数に対する割合(%)

表-3：ピロティ構造の棟数と被害

階数	全建物	ピロティ構造 (全建物に対する%)	大破・倒壊 (被害の%)
1	30	3 (10.0)	0 (0.0)
2	318	12 (3.8)	0 (0.0)
3	1048	74 (7.1)	12 (16.2)
4	1147	111 (9.7)	26 (23.4)
5	683	63 (9.2)	20 (31.7)
6	225	37 (16.4)	8 (21.6)
7	188	34 (18.1)	17 (50.0)
8	89	20 (22.5)	11 (55.0)
9	36	4 (11.1)	3 (75.0)
10	114	18 (15.8)	5 (27.8)

稲城市立病院

東京建築研究所

共同ストラクチャー



山口昭一



木村充一



可児長英



中澤俊幸



阿部孝司

1. はじめに

この建物は、現存する稲城市立病院の狭隘化などに対処することを目的として、既存病院敷地内の現駐車場スペースを利用して建設される地上6階、地下1階の病床数290床の総合病院である。

ここでは、稲城市立病院で免震構造が採用になった経緯と設計の考え方について示す。

2. 建物概要

建物概要を表-1に、建物全景図を図-1に、軸組図を図-2に、免震部材配置図を図-3に示す。

図-4に示すように、1階は四方にピロティ形状にな



図-1 建物全景図

表-1 建物概要

用途	総合病院	施工期間	1996年3月～1998年3月(予定)	
一般設計	(株)共同建築設計事務所			
構造設計	(株)東京建築研究所・(株)構造テクノロジー(現(株)共同ストラクチャー)			
施工	鹿島建設(株)			
階数	地下1階・地上6階・塔屋1階	最高高さ	35.81(m)	
建築面積	4,480.24(m ²)	延べ面積	18,518.84(m ²)	
基礎	直接基礎(一部場所打ち杭)	地盤種別	第2種地盤	
上部構造	鉄筋コンクリート造			
設計層せん断力係数	X方向:0.15(B1F)～0.30(6F) Y方向:0.15(B1F)～0.30(6F)			
レベル2地震時固有周期	X方向:T ₁ =3.3(秒) Y方向:T ₁ =3.3(秒)			
レベル2地震時免震層変位	X方向: 24.8(cm) Y方向: 24.8(cm)			
免震部材	天然ゴム系積層ゴムアイソレータ φ800:52台 φ900:7台 鉛プラグ入り積層ゴムアイソレータ φ900:21台 φ1000:12台 φ1100:2台 ループ状鋼棒ダンパー(φ70 R285) 42台			
積層ゴムのみ固有周期(T _i)	X方向:T _i =4.1(秒) Y方向:T _i =4.1(秒)			
ダンパー群の降伏せん断力係数	α _s =0.036	アイソレータ群の最大せん断力係数	α _f =0.046	
積層ゴムの長期面圧	平均95(kg/cm ²) [最大120(kg/cm ²)]			

った部分があるために、その部分の床まで含んで免震化した。図-5に示すように、基準階平面は、中央にコアを有する機能性に富む両扇形である。平面計画では、病床を多床室でも個室環境に近づけるようにと、各ベッドごとに窓が確保できる等の工夫をした。また、病院の場合は、車椅子利用者などを考えると、出入り口部で段差を設けることは出来ないので、段差を設けずに地震時に巧く動くディテールを考えた。出入り口部のディテールは、モデルを作り動作確認を行い、不具合を修正してから採用する予定である。

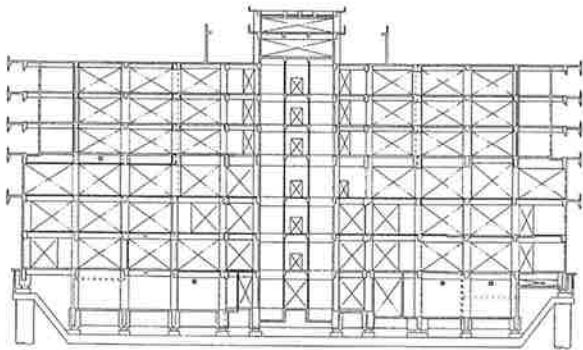


図-2 軸組図

3. 免震構造の採用過程

「病院は、災害時こそ機能することが社会的に求められている」、「免震構造は、地震時に建物から逃げ出せない重病人などを守るために現在得られる有効な手段である」、「病院施設では、薬品や備品の転倒防止対策が重要であり、地震時に構造躯体の損傷がほとんどなくても使用不能になる場合が、ノースリッジ地震の際のOlive View病院などで、現実となっている」などの理由により、計画の初期の段階から『病院にこそ免震構造を』と稲城市に提案した。

しかし、当時兵庫県南部地震以前のことであり、「地震に対する切迫感がない」、「日本に免震構造の病院の事例がない」、「免震構造は大地震に対する実績が少ない」、「公共建築物で免震構造を採用した事例がなく、施工者を限定しない発注が可能かどうかの不安」などの理由からすぐには採用されなかった。

しかしながら、「免震構造であるUSC大学病院のノースリッジ地震での効果」、「WESTビルの兵庫県南部地震での効果」、「施工者を限定しない発注が可能なこと」などの点について市側に説明し続けた結果、また兵庫県南部地震での病院の機能維持の重要性が改めて認識されたことで、免震構造が採用されることになった。

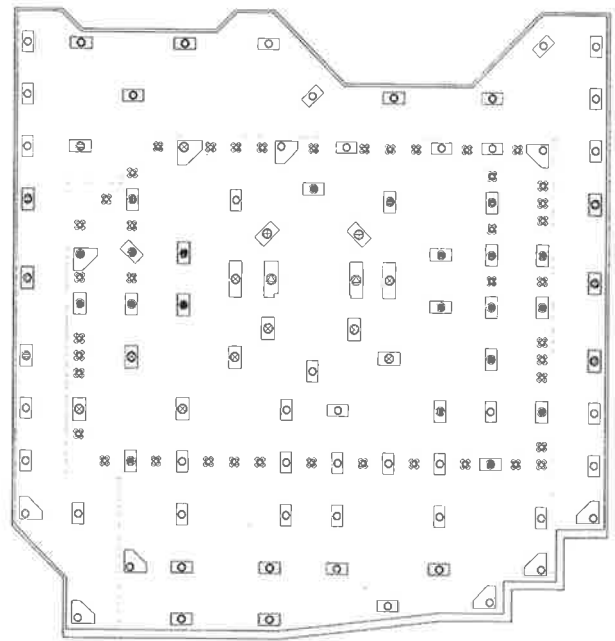


図-3 免震部材配置図



図-4 1階平面図

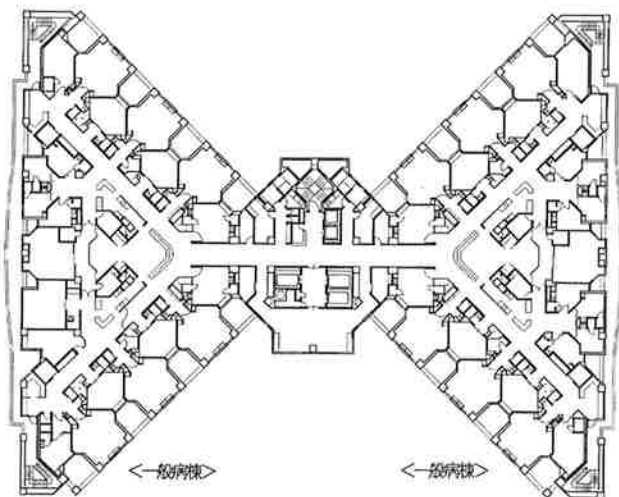


図-5 基準階平面図

4. 設計方法

4.1 入力地震動レベルの設定

どのような外乱に対して、どのような耐震性を持たせるかは、耐震設計の原点であり、これを定量化する事は現状では容易ではないが、入力地震動レベルに関しては、地震動の想定再現期間と建築物の耐用年数、建設地点の地震活動度、地形・地盤の状態および社会的に慣用されている値を考慮して、地震動の最大速度をレベル1で25cm/s、レベル2で50cm/sに基準化した。入力地震動としては、標準的な地震動としてEL CENTRO 1940 NS、TAFT 1952 EW、長周期成分を含む地震動としてHACHINOHE 1968 NSおよびBCJ-L2とした。表-2に入力地震動を示す。

建設地近くに存在する立川断層については、震源断層を考慮した地震動スペクトルの推定法(小林・翠川*)を用いて検討を行った。その結果、短周期レベルではレベル2の地震動を上回るが、0.6秒以上ではレベル2の地震動を下回ることを確認した。

表-2 入力地震動一覧

地震動波形	実記録		解析時間(S)
	最大速度(cm/s)	最大加速度(cm/s ²)	
EL CENTRO 1940 NS	33.45*1	341.70	30
TAFT 1952EW	17.71*1	175.95	30
HACHINOHE 1968 NS	23.58*1	225.00	30
BCJ-L2	61.00*2	377.16	60

*1 '86.6にビルディングレターに記載された値

*2 $T=10(S)$ 、 $h=1/\sqrt{2}$ の振り子により求めた値

4.2 耐震性能目標

耐震性能目標は、レベル1で免震層の変位を15cm以下、レベル2で30cm以下、上部構造・下部構造ともに許容応力度以内など定めた。また、75cm/sの地震動に対しては、「建物の構造はほぼ弾性」、「免震部材は異常が無い」、「建物の剛性を高め、建物で最大加速度の増幅を300 (cm/s²) 程度以下に抑える」、「雑壁を含めた壁にひび割れが入るのを極力抑えるため、層間変形角を1/1000以下程度に抑える」などの目標を定めた。75cm/sを設計目標に加えたのは、地震動に対しては不確定の要素が多くこの程度で安全であるというのは難しいが、75cm/sで検討を行い、安全性を認識すれば、多少の不確定要素があるとしても通常考えられている地震動レベルでは、大きな被害を受けないであろうとの考え方からである。

4.3 構造設計方法

構造はRC造で、耐震壁(ブレース付き)ラーメン構造とした。上部構造は、荷重の集約化を図る目的でスパンを大きめに設定した。プランの制約から連層耐震壁が入れられないために、小さな壁(袖壁・腰壁・たれ壁)を利用することで剛性を確保した。また、雑壁を含めた壁にひび割れが入るのを極力抑えるために、良質なコンクリートを使うことにした。構造解析では、雑壁を含めてモデル化を行い、応力集中する壁の補強や位置の変更などを行い中小地震でのひび割れを防ぐように設計した。また、免震層が2層(1階床下、地下階床下)に分かれるので同一に動くように地下階に耐震壁を多く設け、剛性を確保した。

免震部材の設計では、周期を長くする目的から積層ゴムの集約化を図った。積層ゴムの直径は、変形性能に余裕を持たせるために最小径を $\phi 800$ と設定した。積層ゴムの2次形状係数(積層ゴムの直径/ゴム総厚)は、 $S_2=4.9(\phi 800) \sim 4.5(\phi 1100)$ と安定性の良い形状とした。

ダンパー(減衰部材)は、降伏耐力の違いや材料が持つ性質の違いを考え、互いの特徴を生かすように鉛プラグ入り積層ゴムと鋼棒ダンパーの組み合わせとした。ダンパーの降伏せん断力係数(α_s)は、3.6%で鉛プラグと鋼棒の耐力比は、1:1とした。鉛プラグは、安定した変形領域で使用するために $\phi 900$ 以上(ゴム総厚20センチ以上)の積層ゴムに挿入した。ダンパーの配置は、免震層が2層に分かれているので、同一に動き易いこと、および温度変化やその他の要因で1階床下と地下階床下に変位差がでた場合の用心から、地下1階床下のみとした。また、鋼棒ダンパーは、ねじれ剛性を確保する目的で重心と剛心がほぼ一致する範囲で外周部に設置した。

上部構造と擁壁との間隔は、付加的なねじれ振動の励起や想定外の地震動を考慮して、70cmとした。

5. 振動解析

5.1 振動解析モデル

振動解析モデルを図-6に示す。上部構造は弾性、積層ゴムは250%以上でハードニングを考慮した逆行型のバイリニア、鉛プラグ入り積層ゴムは鉛プラグの降伏を考慮した標準型のバイリニア、鋼棒ダンパーは完全弾塑性型のバイリニアとした。減衰定数は、上部構造を $h=2\%$ (基礎固定時の1次振動に対して)免震部材は0%とした。また、積層ゴムの水平バネ定数の変動は、経年変化・温度変化・製品誤差等を考えて+30%~-30%とした。

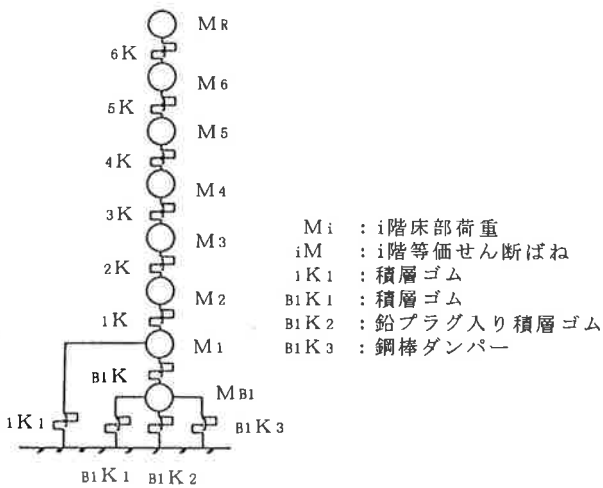


図-6 振動解析モデル

5. 2 解析結果

図-7に免震層の変位と層せん断力係数の関係を図-8、9に75cm/s入力時の最大応答変形と最大応答加速度をそれぞれ示す。免震部材の変位は、目標値を下回り、上部構造の加速度および変位は、意図した性能を有しているのが確認できる。

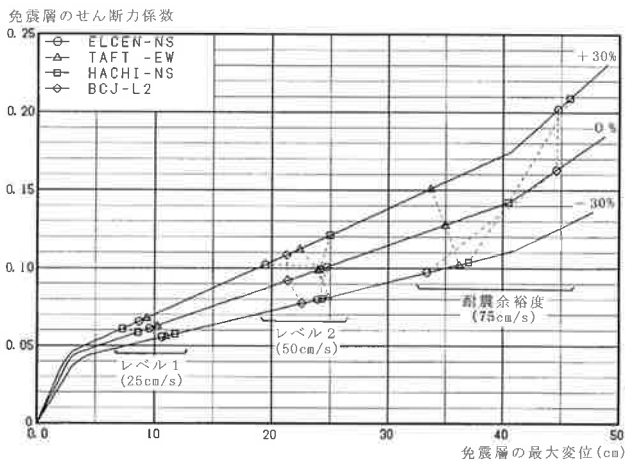


図-7 免震層の変位と層せん断力係数の関係

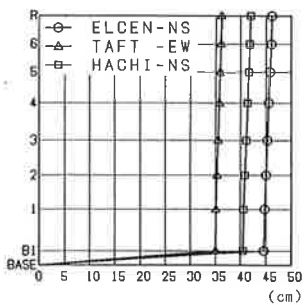


図-8 最大応答変位

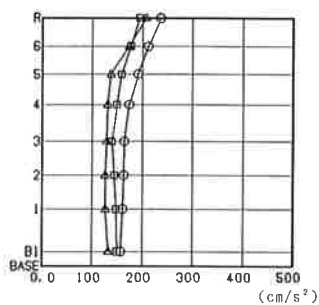


図-9 最大応答加速度

6. まとめ

『病院にこそ免震構造を』という願いが叶い、公立病院に免震構造が採用されるまでの経緯について説明した。その後、公立病院に免震構造が多数採用され、この計画が魁になったのではと考えている。

病院建築の場合、免震構造設計は、躯体を守ることより什器・備品の転倒を防ぐという点が重要であり、建物の剛性を高く保ち、かつ周期を出来るだけ長くし加速度の増幅を低減することが重要であると考えられる。本病院は、プラン上の制約から大きな壁を入れられないので、小さな壁をうまく利用して、剛性を確保した。また、周期を伸ばすため、当初の計画よりスパン割を大きくしたり、積層ゴムの集約化を図る等の構造上の改善を行った。

今後、病院建築では免震構造が当たり前になり、耐震構造を採用する場合の方が、その理由を考えなければならない時代が来るように努力を続けたい。

* 翠川、小林：地震断層を考慮した地震動スペクトルの推定
日本建築学会論文報告集、第282号、1979

無機材質研究所 無振動特殊実験棟

織本匠構造設計研究所 山竹美尚



1. はじめに

無振動特殊実験棟は科学技術庁無機材質研究所により企画され、建設省の設計監理のもとで1988年3月に完成しました。

本実験棟は電子線、X線あるいはレーザー光などのビームを用いて現状より高度で、かつ、ミクロの世界で無機材質の研究および開発を行うためのハイテク研究・実験施設です。当地は交通振動が比較的小さく静かな環境の場所ですが、従来の建物では微振動のため電子顕微鏡などは昼間の使用ができない状況でした。そのため、精密振機器をこの実験棟に集めて、日常的な微動、中小地震においても微調整された使用状態が維持できること、また、機器設備が高価なため、大地震に対して損傷が低減できることを目標に免震構造が採用されました。

今回は、大林組技術研究所の寺村 彰氏に案内をお願いし、須賀川広報委員長、および広報委員の山竹、鳥居、荻野と織研の山口の6名で当施設を訪問しました。



写真-1 無振動特殊実験棟の全景

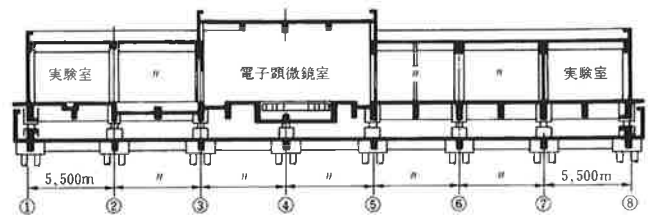


図-1 免震建物断面図

2. 建物概要

この施設はA棟(免震建物、写真-1：左側)と設備機器類を収納するB棟(従来構造、写真-1：右側)の2棟からなる。免震建物A棟の断面図、基礎伏図と免震部材の配置を図-1、図-2に示す。空調ダクトや設備配管は2棟間の地下ピットを経由して供給されている。

構造：鉄筋コンクリート造免震構造、平屋建
 建物規模：16m×38.5m、建築面積616m²
 高さ：軒高4.25m、最高高さ6.30m(地上高さ)
 構造形式：耐力壁付ラーメン架構

免震部材は、「MENSIN、1995年No.10」で紹介したハイテクR&Dセンターと同様に、積層ゴム(写真-2)と鋼棒ダンパー(写真-3)により構成され、さらに、ここではミクロンレベルの振動に対する減衰機構として、粘弾性ダンパー(写真-4)を建物四隅に追加設置している。積層ゴムの諸元を表-1に示す。各柱下に65t用32個が使用されている。鋼棒ダンパーは直径32mm、長さ450mmの上下端を上部構造と基礎構造にそれぞれ弾性固定された構造で合計48本配置されている。

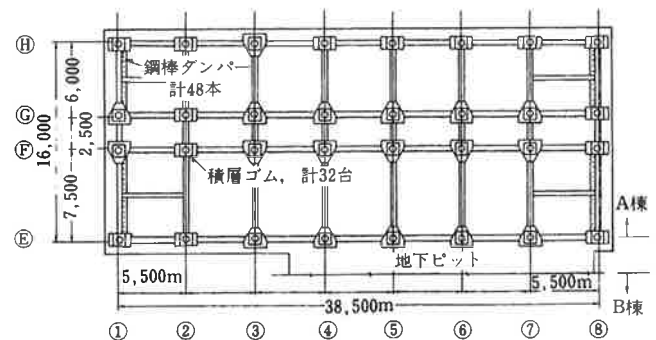


図-2 免震建物基礎伏図

表-1 積層ゴムの諸元

呼称	積層ゴム			薄鉄板	個数
	直径	高さ	厚さ×層数		
65t	420mm	290mm	3.2×62枚	1.5×61枚	32個

3. 免震・除振設計条件

免震部材の設計条件を表-2に示す。

表-2 免震部材の設計条件

地動の最大速度	免震部材の最大せん断力係数	最大相対変位
25cm/sec	0.15以下	15cm以下
50cm/sec	0.30以下	30cm以下

常時微動に対する除振性能の設計条件は、地盤側の振動量に対する精密機器側の振動量を表-3を満たすように低減することから決められている。

表-3 除振性能の設計条件

振動方向	伝達関数(除振台/地盤側)
水平方向	振動数2.0Hz以上で1/3以下
鉛直方向	振動数3.5Hz以上で1/3以下

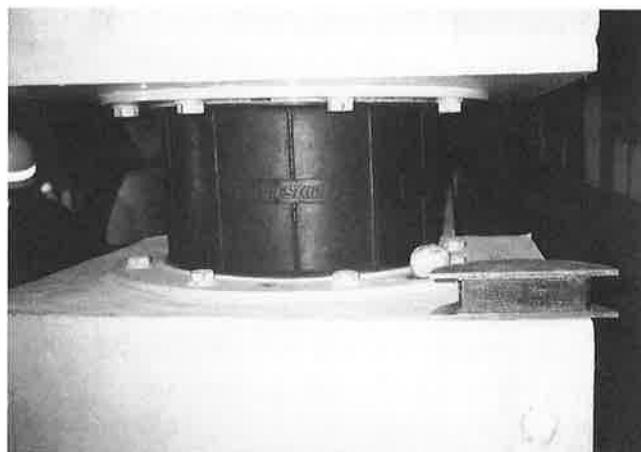


写真-2 積層ゴム支承

4. 除振設計方法

本建物は、積層ゴムにより水平方向の振動を除き、建物内に配置された精密機器ごとに設けられた空気ばね除振台により鉛直方向の振動を除く、という新しい方法で極微小振動環境を達成している。また、空調機械振動の遮断、実験室内の気流対策のために、空調方式、ダクト方式、配管などにも工夫がされている。

ここでは、地震振動の除振設計について紹介する。

免震部材、除振台を含めた振動解析モデルで、設計条件に対する検討が行われ、免震周期は微小振幅範囲で水平方向1.5秒以上、鉛直方向0.06秒以下、除振装置の周期は水平方向約0.14秒以下、同減衰定数約10%、鉛直方向約0.6秒という免震・除振装置に関する設計目標値を得ている。

サブダンパーは、せいぜい数mm程度までの振動に減衰性を発揮して、大地震には装置部のすべり機構により建物の応答に影響しない構造としている。

空気ばね方式の除振装置が水平方向に硬く、鉛直方向に軟らかい点は、通常の除振装置と比べて逆の考え方であるが、免震部材と除振装置との振動解析から得られる結論であり、本建物の除振装置製作上の新しい試みである。また、電子顕微鏡などの背の高い機器を据える除振装置は、重心位置が高くその回転慣性によってロッキング振動が生じるので、試料挿入高さなどの主要な位置の振動が最小になるように工夫されている(図-3)。



写真-3 鋼棒ダンパー

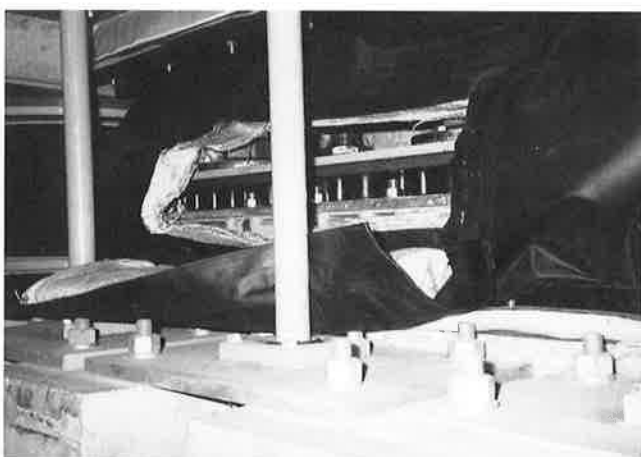


写真-4 粘弾性ダンパー
(サブダンパー)

5. 電子顕微鏡使用時の測定結果

図-4と図-5に昼間の実使用時の地盤および電子顕微鏡の常時微動観測波から4秒間ずつ約5分間、ランニングスペクトルを計算して各周波数の最大加速度を求めた結果を示す。横軸に振動数、縦軸に振動速度を表し、右上がり軸が各振動数の変位量を、右下がり軸に加速度量を示す。

実験棟外の地盤振動量は、3Hz~70Hzの振動数で大きく、0.05~0.10cm/sec²(gal)程度であるが、電子顕微鏡除振台上の振動量は、0.001~0.005cm/sec²に低減され、地盤で卓越する振動が除かれてほぼ加速度計の感知限界となっている。従来、夜間には加速度が昼間の約半分であったが、除振装置によりそれ以下の振動量になっており、電子顕微鏡などの精密機器は昼間でも十分使用できる結果となっている。

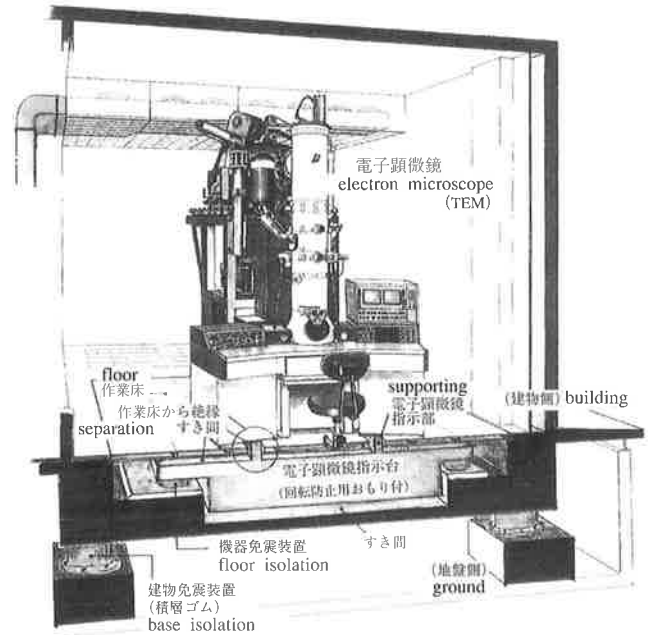


図-3 電子顕微鏡の機器免震

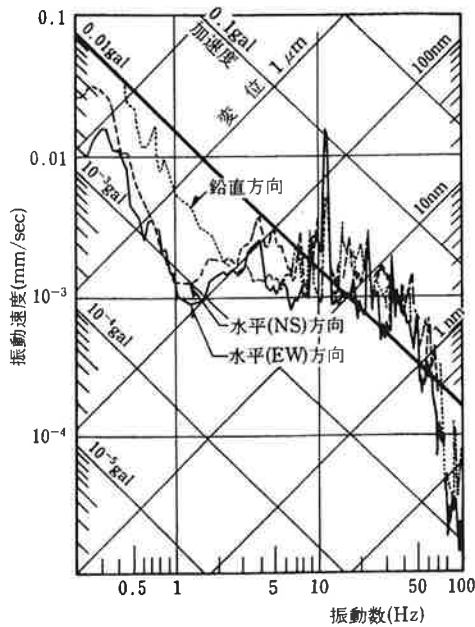


図-4 地盤の常時微動測定値

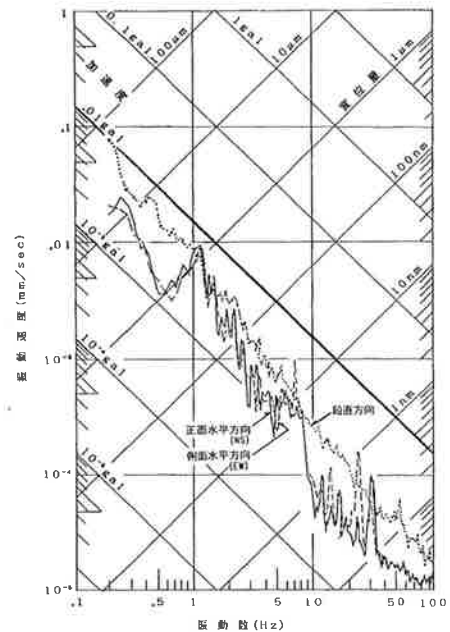


図-5 電子顕微鏡除振装置の常時微動測定値

6. 地震観測結果

建物完成直後の1988年3月末から地震観測が実施されている。1996年12月の茨城県南部を震源とするマグニチュード5.5の観測例を示す(図-6)。小地震ではあるが、電子顕微鏡の加速度は上下、水平でGL-1.8m地盤での観測値に対して1/4、1/6に低減されており、地震時の精密機器の保護に対しても効果的であることを示している。

7. あとがき

当研究所は振動が小さく静かな環境の場所ですが、昼間の敷地内の車両走行、他施設からの機械振動、約300m離れた国道の車両走行による振動、さらに、空調ダクトからの気流をも対象に、極端に振動を嫌う高性能精密機器を守るために、防振の概念を超え除振に立ち向かった研究開発者の努力は計り知れないものがあります。

現在も、80万倍高分解能電子顕微鏡が画像の揺らぎ、不鮮明さもなく終日使用され、2~3ヶ月間にわたり連続測定する高性能クリープ試験機など20数台が研究の用に供されているのは、建物免震と機器免震の特徴をよく理解して組み合わせた結果だと思われます。

最後に、快く見学を許可して下さいった無機材研究所管財課の方々にお礼申し上げます。

発年月日	平成8年12月21日10時28分		
震源	茨城県南部	水戸震度	IV
マグニチュード	M= 5.5	深さ	40km

免震効果(比率)

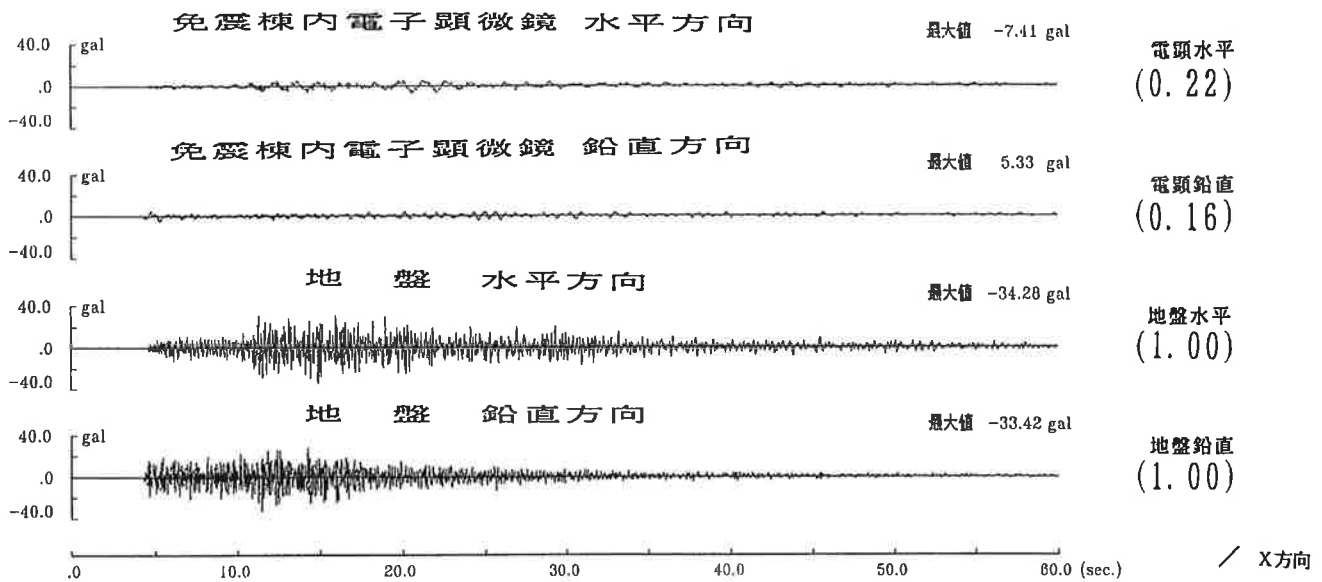


図-6 地震観測例

免震用鉛ダンパー

三菱マテリアル 柿本明廣



1. 鉛ダンパー

前回までの鋼棒ダンパーに引き続き、今回は弊社の製造している「免震用鉛ダンパー」について解説致します。

鉛ダンパーは、免震積層ゴムアイソレータとともに免震層で用いられ、鉛の持つ剛塑性的な性質により、風等による小さな震動から、地震による大きな震動に至るまで極めて柔軟に変形し、かつ非常に大きなエネルギー吸収能力をもった免震部材です。

2. 鉛ダンパーの構成

鉛ダンパーは、写真-1に示すようなU字型に湾曲した鉛軸部と上下にホモゲン溶着された固定用フランジ鋼板から構成されます。

2-1 製造方法

鉛ダンパーの鉛軸部は、純度99.99%の鉛を溶解鋳造することにより形成されます。一方、固定用鋼板フランジは、所定の形状に加工された後、亜鉛メッキされます。この亜鉛メッキは、鋼板の防錆処理として従来の塗装のみによる防錆処理よりも優れています。

鉛軸部と固定用フランジ鋼板は、ホモゲン溶着により接合され、鉛ダンパーが完成します。

2-2 ホモゲン溶着

鉛ホモゲンは、化学工業の諸機械、機器の腐食防止用として昔から用いられているものです。特に、硫酸およびその化合物に対して耐食性が優れており、硫酸タンクの内張り等に広く用いられてきました。

この方法を応用して、鉛ダンパーの鉛軸部と固定用フランジ鋼板との強固な接合が可能になりました。

3. 鉛ダンパーの納入実績

弊社の鉛ダンパーは、昭和63年以降、約10年にわたる納入実績があります。

当初、鉛軸部の径は100φからはじまり、140φとなり平成3年以降180φが主流となりました。

当初からの累計納入数量は、平成9年3月末現在650体以上であり、現在主流の鉛軸部が180φのものは、平成3年以降500体以上の実績となっています。

4. 鉛ダンパーの特徴

- アイソレータと独立したダンパー機能により、小震動から大震動まで優れた減衰効果を示します。
- 鉛軸部は、鉛の特性である優れた耐食性を持ち、固定用フランジ鋼板は亜鉛メッキによる防錆処理が施されていることから、鉛ダンパーは耐久性に優れています。
- 免震建物の竣工後も維持管理が容易であり、また震災後の臨時点検等により取り替えが必要な場合でも、容易に交換を行うことが出来ます。

5. 鉛の特性

鉛は、原子番号82、原子量207.21の金属であり、その密度は11.337g/cm³(20℃)と比較的重い金属であることは良く知られています。また、X線、γ線などの波長の短い電磁波に対して良好な吸収材であることもご存じの方が多いと思います。

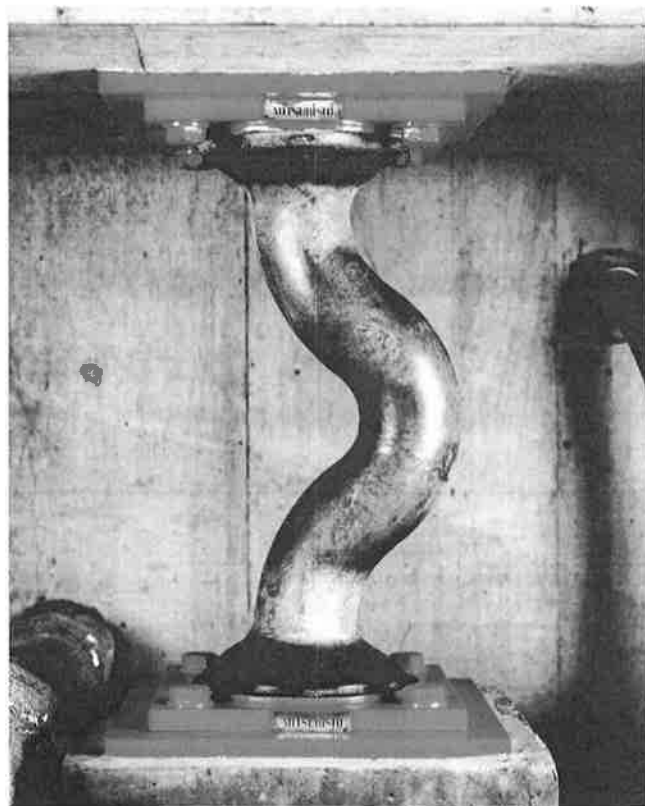


写真-1 U型鉛ダンパー

ここでは、鉛ダンパーの優れた機能を引き出す「鉛」の特性について以下に説明したいと思います。

5-1 耐食性

鉛の特徴として、自然環境下での耐食性や、硫酸およびその化合物に対する耐食性が極めて優れています。また大気暴露試験による鉛の腐食度はきわめて低く、年間0.0007mm以下であると報告されています。

5-2 機械的性質

材料の機械的性質を知る方法として、一般に引張試験がおこなわれます。鉛に対して引張試験を行うとその結果は、わずかな試験条件(例えば引張速度)の変動によって微妙に変化するため、正確には求められません。

ここでは、応力-歪線図を図-1に示します。

これは、一般的な純鉛の応力-歪曲線です。鉛はきわめて変形能の高い材料ですが、常温で動的再結晶するため引張試験では応力の最大値は小さく、絞り変形が主体となり、このため伸びは比較的低くなっています。また、応力の最大値後の応力低下は同様に再結晶軟化によるものと考えられています。

この再結晶について次項に説明致します。

5-3 再結晶

一般に金属材料は加工により硬化し、一定以上の加工を続けるためには熱処理を行い軟化させます。例えば、銅や鉄鋼材を圧延加工する場合、途中で熱処理を入れながら加工します。

この熱処理では、金属が加工により受けた内部の歪を、熱により金属結晶が変化することで解放することにあります。このことを、再結晶と呼びます。

鉛の場合も同様な現象が occurs ますが、他の金属と異なる点は、その開始温度が非常に低いことにあります。

図-2に、鉛の加工率と再結晶開始温度の関係を示します。約5%の加工を加えたものでも20℃で再結晶が開始することが判ります。

前項図-1において、応力が最大値を示した後低下しながら伸びがでるのは、引張試験中に上記の再結晶が開始し、内部歪エネルギーを解放しながら変形が進んでいると考えられます。

鉛ダンパーが小さい震動から大きな震動まで広い範囲の変形に追従し、大きなエネルギー吸収を示すことは、上記の再結晶が大きな役割を持っています。

なお、金属の再結晶開始温度は、不純物濃度により左右されます。このため、鉛ダンパーに用いられる鉛は、不純物の少ない純鉛(JIS特種)が用いられています。

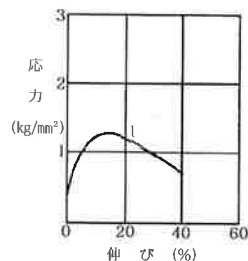


図-1 純鉛の応力-歪線図

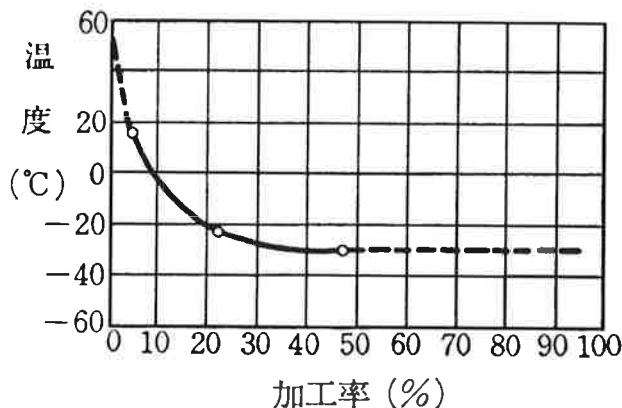


図-2 鉛の加工率と再結晶開始温度

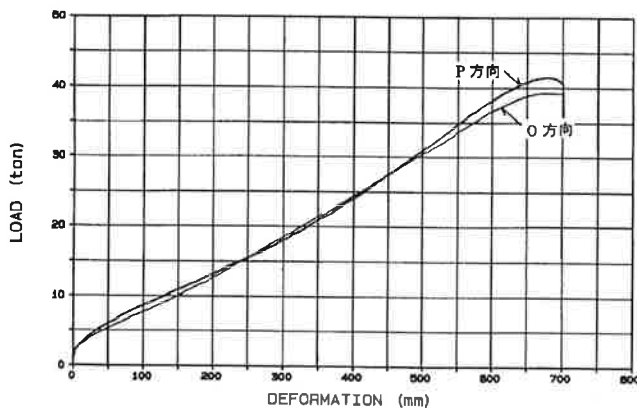


図-3 静的加力による荷重-変形関係

6. 鉛ダンパーの保有性能

現在主として用いられているU-180型鉛ダンパーの保有性能について以下に説明致します。

なお、鉛ダンパーの形状が鉛軸部で対称ではないため、鉛軸部の湾曲に対して平行な方向をP方向、直行する方向をO方向と呼び、以下の説明に用います。

6-1 限界変形能力

図-3に、鉛ダンパーのP、O各方向に一方向静的加力実験を行った結果を示します。加力速度は、約1mm/secです。

各方向での変形は、最大変形700mmにおいても軸部破断には至らず、通常考えられている設計限界変形まで追従が可能であることが確認されています。なお、一例として、P方向最大変形時(700mm)での状態を写真-2に示します。

6-2 方向性

鉛ダンパーの形状から、その特性値に対する方向性が考えられますが、図-3に示したように、一方向静的加力試験においては、P、O方向ともほぼ同様の変位-荷重関係を示しています。また、図-4に、P、O各方向での水平加振試験結果を示します。試験条件は、振幅±150mm、振動数0.33Hz、繰り返し回数3回です。これらの結果より、動的な試験においても、鉛ダンパーの方向性は極めてわずかです。

6-3 降伏耐力の変位及び振動数依存性

鉛ダンパーの降伏耐力については、実大鉛ダンパーと縮小(1/4)鉛ダンパーによる考察がなされています。

図-5に、降伏耐力-加振振動数の関係を、図-6に、降伏耐力-加振振幅の関係を示します。

図-5より加振振動数が大きくなるに従い、降伏耐力は若干大きくなる傾向が認められますが、その変化率は小さくなっています。一方、図-6に示されるように、加振振幅を大きくすると降伏耐力は大きくなりますが、縮小試験体を用いた大変形領域での降伏耐力の増加率は小さくなっています。

6-4 加振振幅と破断までの繰り返し回数

図-7に、破断までの繰り返し回数と加振振幅の関係を示します。なお、ここでの片振り試験のデータとしては、実大鉛ダンパーを用いたオフセット変形を与えた時の最大変形を加振振幅としています。

この図から、50~60cm程度の振幅の場合でも、20サイクル以上の繰り返し変形に追従できると考えられます。

6-5 エネルギー吸収性能

図-8に、全吸収エネルギー量(履歴面積の総和)を繰り返し回数で除して求めた平均値と繰り返し回数の関係を示します。この図より、繰り返し回数が20回の時、吸収エネルギーの平均値は約1,600t・cmであり、全吸収エネルギー量は32,000t・cmとなります。この値は、 $V_E=150\text{cm/s}$ 相当の地震入力の10回分以上のエネルギー吸収があるといえます。

6-6 降伏耐力の温度依存性

弊社鉛ダンパーの出荷時には、水平加振試験を実施しています。加振条件は、次の通りです。

(加振条件)

加振方向；納入数量に対して、P、O方向半数ずつ

加振振幅；±50mm

加振振動数；0.33Hz

加振回数；5回

この加振試験は、常温で実施されていますが、季節により測定時の温度が変化します。納入実績に基づき得られたデータをもとに、図-9に、降伏耐力と加振試験温度との関係(P方向)を示します。この図より、測

定温度が低下するにつれて、降伏耐力は増加することが判ります。その増加率は35℃を基準に考えると、15℃では約10%の降伏耐力の増加となります。

このような傾向は、鉛の機械的性質(引張試験における引張強さ)の温度依存性に良く一致しています。

なお、弊社では氷点下での降伏耐力に関する予察を縮小(1/4)試験体を用いて行いましたが、同様な結果が得られています。この内容については、日本建築学会秋季大会にて発表される予定です。

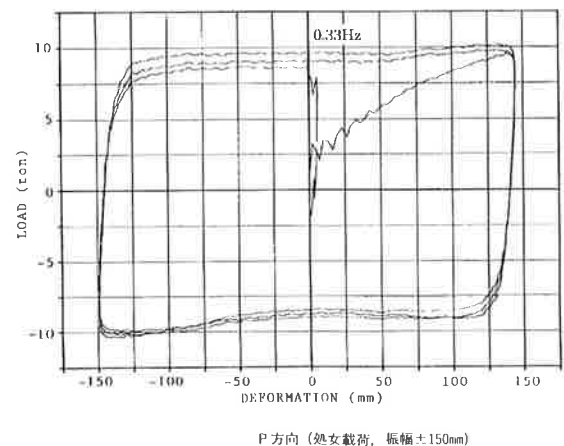
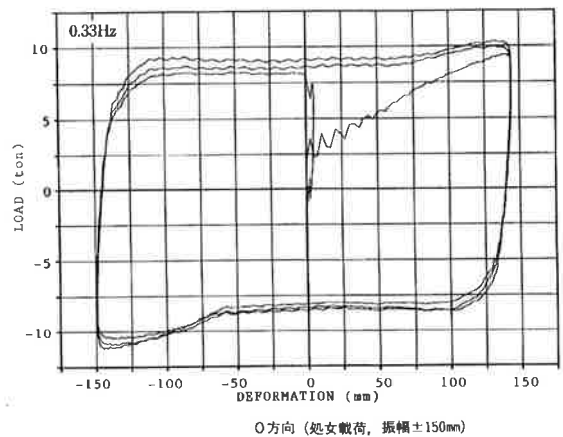


図-4 水平加振試験結果

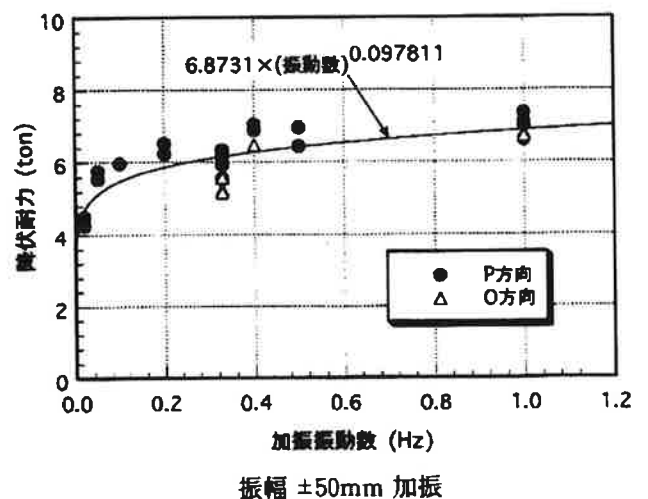


図-5 降伏耐力と加振振動数の関係

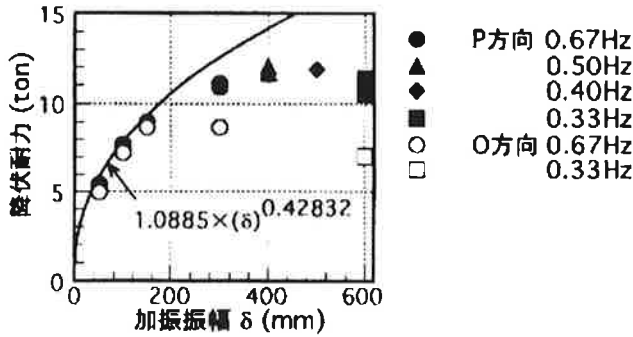


図-6 縮小試験体の降伏耐力と加振振幅の関係 (実大レベルに換算)

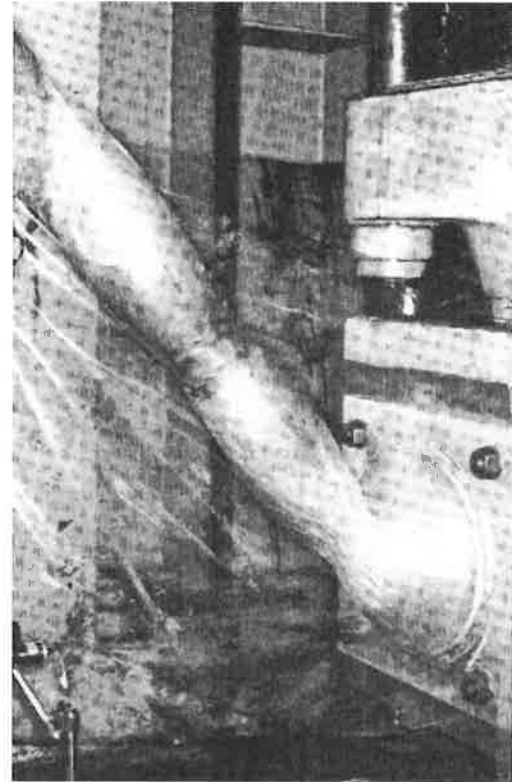


写真-2 静的大変形試験(O方向) 最大変形時の状態

7. 固定フランジの防錆・塗装仕様

固定用フランジ鋼板は、2-1 製造方法の項で述べたように、鋼板に亜鉛メッキを施すことにより防錆効果を高めています。

また、亜鉛メッキ上(ベースプレート接触面を除く)へ、エポキシ樹脂系塗料(中塗、上塗)で塗装を行っています。

8. おわりに

弊社では、約10年前から鉛ダンパーの製造に係わってきましたが、特に阪神大震災以降、免震構法・免震部材が注目される中、鉛ダンパーをご検討・ご採用頂くことが多くなってきました。

今後なお一層の改善、開発や品質管理の向上に努める所存ですので、何卒宜しくご指導のほど願申し上げます。

謝辞

本解説をまとめるにあたり、福岡大学工学部建築学科 高山助教授に貴重なご助言を頂戴致しました。また、鉛ダンパーについての解説を本誌へ掲載する機会を与えていただいた日本免震構造協会の関係者の皆様へ感謝致します。

参考文献

- 免震構造用U型鉛ダンパーの性能確認試験 福岡大学総合研究所報
- U型鉛ダンパーの降伏耐力の変位・速度依存性に関する研究 日本建築学会中国・九州支部研究報告
- 鉛ハンドブック 日本鉛亜鉛需要研究会

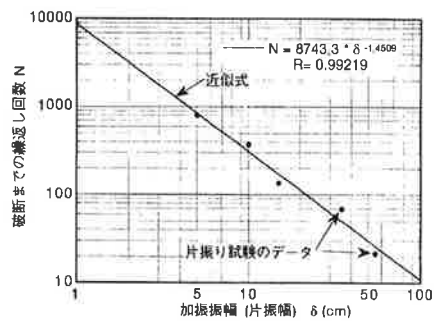


図-7 破断までの繰返し回数と加振振幅の関係

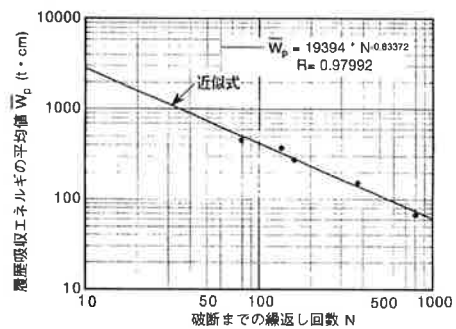


図-8 履歴吸収エネルギーの平均値と繰返し回数の関係

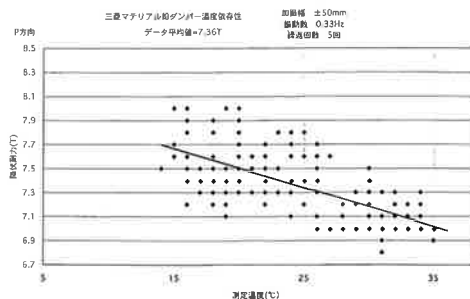


図-9 降伏耐力の温度依存性

粘弾性ダンパーによる建築物の免震・制振

早稲田大学理工学部建築学科 曾田五月也



1. はじめに

免震構法の適用建築物が急速に増加しています。しかしながら筆者の知る限りでは戸建住宅に適用された例はほんの数件であり、先の兵庫県南部地震において多くの戸建住宅に甚大な構造被害が生じて多数の死傷者が生じる主な原因となったことを思うと、戸建住宅への適用件数の増加なくして同構法が普及したとは言い難い気がしています。私なりに戸建住宅用免震システムの検討を進めてきていますが、通常の積層ゴム支承を利用するには戸建住宅が軽量であることと床・屋根の面内剛性の低いことがシステムの設計を難しくし、戸建住宅の建設費がさほど大きくないことが相対的に免震構法のコストを上げているように思われます。

このような事情を踏まえて、筆者は戸建住宅の耐震安全性向上技術に関連して2つの構法を実現したいと考えています。一つはベアリング式の支承と粘弾性ダンパーの組み合わせによる免震構法の開発とその規格の統一化、他は接合部の変形が卓越するという木造建築の特性を利用して接合部に粘弾性ダンパーを設置する制振構法です。何れの構法も粘弾性ダンパーの利用が基本になりますが、粘弾性ダンパーは各方面で開発が行われて来ており既に一部は実際の建築物に制振壁や制振ブレースとして適用もされているものです。それらの適用例は今迄のところ主に高層建築物の居住性向上を目的としていますが、今後は耐震設計の合理化の手段、さらには既存建築物の耐震補強手段として広く活用できるようにしたいと考えています。

早稲田大学理工総研においては現在プロジェクト研究「粘弾性ダンパーの開発と耐震設計・耐震補強への応用」が進行中であり、本稿では、免震、制振を問わず建築物の耐震安全性に直接関わるクリティカルな条件下で粘弾性ダンパーを利用するためには不可欠である、その力学特性の正確な定量化と解析モデルの構築手法に関する検討の概要報告を致します。

2. 粘弾性ダンパーの概要

粘弾性ダンパー (VED) の基本機構は図-1の通りです。2枚の平行に動く板の間に挟み込まれた粘弾性

体 (VEM) が、板の相対的なずれに伴ってせん断変形する時に履歴特性を発揮することを利用するものです。実際のダンパーとして粘弾性体にせん断変形を加える形式の例を図-2~4に示します。図-2は基本機構をそのまま適用したものであり、図-3は2重の鋼管の間に粘弾性体を挿入したものです。後者はダンパーの建築物への納まりと同時に、粘弾性体の開放部分を減らして物理的・化学的な耐久性向上を図ることを意図して設計したものです。粘弾性材料が同じであれば両タイプのダンパーの力学特性にほとんど違いはなく、何れの剛性・減衰容量とも粘弾性体の面積 (S) に比例し層厚 (d) に反比例することが確認されています。ただし、粘弾性体の中でシート状にのみ成形可能なものでは図-2、4のタイプのダンパーとしての製造に限定されます。前述のプロジェクト研究では昭和電線電纜(株)、東レ・チオコール(株)、ブリヂストン(株)、オイレス工業(株)、住友スリーエム(株)、東洋ゴム工業(株)の各社により製造される種々の粘弾性体材料を使用して小型の試験体を多数製作し、基本的な動加力実験による力学的性能の定量化を行いました。さらに、実大のダン

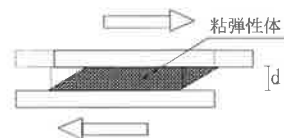


図-1 粘弾性ダンパーの基本機構

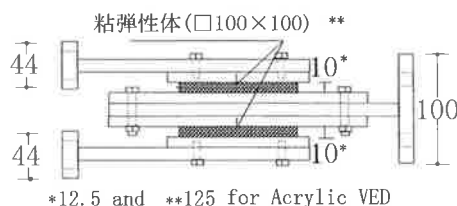


図-2 平板型粘弾性ダンパー小型試験体立面図 [単位:mm]

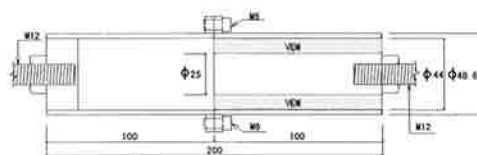


図-3 筒型ダンパー小型試験体断面図 [単位:mm]

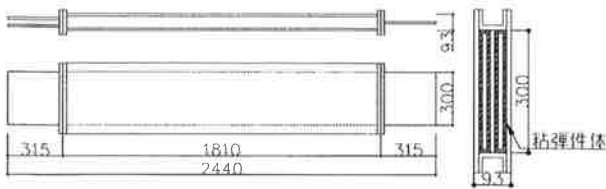


図-4 実大粘弾性ダンパー試験体[単位:mm]

パーも試作し、その製造に伴う問題点を検討するとともに、力学特性に及ぼすスケール効果の影響に関する検討も加え、この場合にもダンパーの性能が形状比 S/d に比例することが確認されました。図-4に実大ダンパーの形状を示します。同図では断面図が少し大きく描いてあります。

粘弾性ダンパー小型試験体の一方を固定して他端に正弦波変位を加える実験により得られた履歴ループの代表的な例を図-5から7に示してあります。各図の左は小振幅(せん断歪が約20%)で振動数を変える実験により得られるものであり、右の図は振動数一定(0.2Hz)で振幅を変化させる実験によるものです。

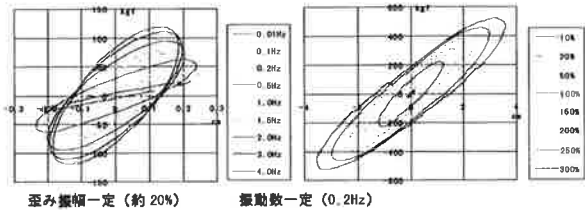


図-5 アクリル系高分子材料による粘弾性ダンパー

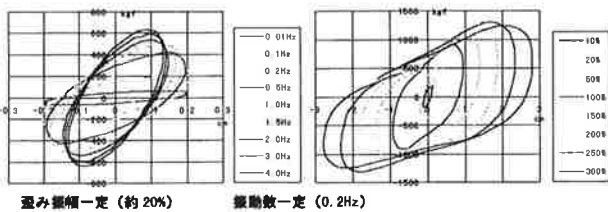


図-6 超塑性ゴム材料による粘弾性ダンパー

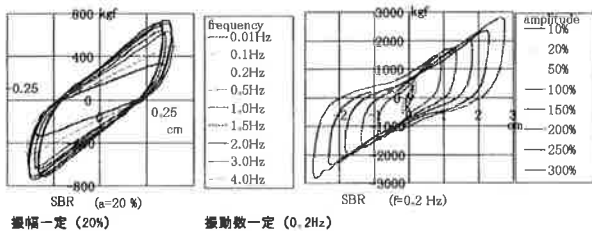


図-7 SBRゴム材料によるダンパー

高分子系粘弾性材料の力学特性はその主成分、添加物の配合比率、架橋度などに影響され複雑であり、上の図のようにそれぞれ特徴のある履歴性状を發揮しますが、ダンパーとして用いる場合に優先すべき特性は、①温度依存性の低いこと、②損失正接($\tan \delta$)が1.0程度以上であること、③適度な剛性を有して形態を維持できること、④解析用力学モデルの構築が容易である

こと等々があげられます。

図-5の履歴ループは形が楕円状となり、振動数が同じであれば振幅の異なる場合の履歴が互いにほぼ相似となり剛性や損失正接はほぼ一定となります。このような履歴特性を有するダンパーの力学特性は後述の通り線形ばねとダッシュポットとの組み合わせにより模擬することが出来ますので線形粘弾性ダンパーと呼ぶことにします。これ以外のダンパーは全て非線形粘弾性ダンパーと呼ぶことが出来ますが、図-6の履歴は振幅の増加につれて最大荷重が頭打ちになる傾向を示し、図-7の履歴は逆に最大荷重が増加するものです。これらの履歴特性を有する非線形粘弾性ダンパーの正確な力学モデルの構築は容易ではなく、前記の「建築物の耐震安全性に直接関わるクリティカルな条件下での適用」に当面は不向きとされます。従って、本稿では線形の粘弾性ダンパーに関してのみ記すこととしますが、非線形粘弾性ダンパーもそのエネルギー吸収性能は大きく安定しており、特に図-6のダンパーでは損失正接も大きい($\tan \delta > 1.0$)ので巧いモデル化を行ってダンパーの実用化を図ることを目下の課題としています。

3. 粘弾性ダンパーの試験法

粘弾性ダンパーの力学特性は図-8に示す定常な履歴ループの等価剛性 K_{eq} と等価粘性減衰係数 C_{eq} とによって代表させることができます。 K_{eq} は原点と最大変位点とを結ぶ直線の勾配として定義されます。

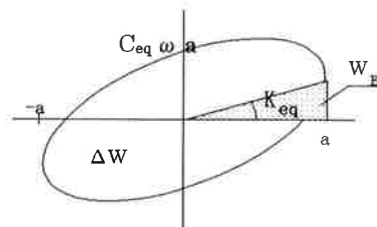


図-8 ダンパーの履歴ループとその形状パラメータ

K_{eq} と C_{eq} を定めるためには正弦波変位を試験体に加えて生じるせん断変形とせん断力との関係から履歴ループを描けばよく、このような試験法を調和加力法(HL法)と呼ぶことにします。一般に、ダンパーの力学特性は振幅、振動数に依存するのでそれらを変数として多くの実験を繰り返す必要があります。しかしながら、線形粘弾性ダンパーの場合には、任意の不規則変位の時刻歴とその作用によるせん断力の時刻歴とを求めればそれぞれのフーリエ変換の比として複素弾性率が求められ、さらに等価剛性、等価粘性減衰係数を定量化することができます。図-9には本手法の基本概念を示してあります。(1)式により振動数 f をパラメ

ータとする複素弾性率 $\gamma (if)$ が得られ、これを実部と虚部に分けて (2) 式のように表すことにすれば等価剛性 K_{eq} 、等価粘性減衰係数 C_{eq} 、損失正接 $\tan \delta$ を (3) ~ (5) 式により求めることができます。このような試験法をランダム加力法 (RL法) と呼ぶことにします。

$$\gamma (if) = \frac{P(if)}{Y(if)} \quad (1) \quad \gamma (if) = \gamma'(f) + i\gamma''(f) \quad (2)$$

$$K_{eq}(f) = \gamma'(f) \quad (3) \quad C_{eq}(f) = \frac{\gamma''(f)}{2\pi f} \quad (4) \quad \tan \delta(f) = \frac{\gamma''(f)}{\gamma'(f)} \quad (5)$$

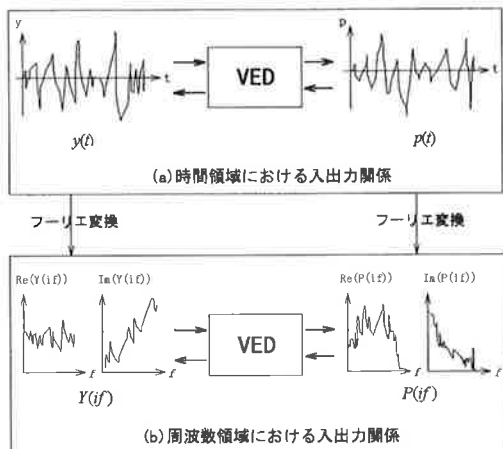


図-9 時間領域 (a) と周波数領域 (b) における入出力関係

4. 線形粘弾性ダンパーの力学モデル

4. 1 一般化マックスウェルモデルの複素弾性率

粘弾性体の応力度-ひずみ関係の振動数依存性を模擬する力学モデルとして一般化マックスウェルモデル (図-10) を用いることができます。

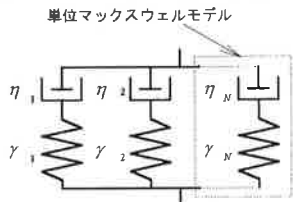


図-10 一般化マックスウェルモデル

このモデルの複素弾性率の実部 (γ')、虚部 (γ'') は緩和時間と呼ばれる変数 $\tau_{M,k} = \eta_k / \gamma_k$ を用いてそれぞれ (6) 式、(7) 式で解析的に表されます。

$$\gamma'(f) = \sum_{k=1}^N \gamma_k \frac{(2\pi f)^2 \tau_{M,k}^2}{1 + (2\pi f)^2 \tau_{M,k}^2} \quad (6) \quad \gamma''(f) = \sum_{k=1}^N \gamma_k \frac{2\pi f \tau_{M,k}}{1 + (2\pi f)^2 \tau_{M,k}^2} \quad (7)$$

4. 2 力学モデルの決定

図-10の形式で力学モデルを構築するためには、まず使用する単位マックスウェルモデルの数を仮定し、解析の対象となる振動数範囲において複素弾性率の理論式を実験結果に回帰させて各要素の係数を決定すればよいことになります。RL法で入力に用いるランダム波は十分に広い周波数帯域幅を有すること以外に特

に制限はありませんが、ここでは0.0Hzから25.0Hzの範囲で一定のパワースペクトルを持つ制限帯域ホワイトノイズの最大変位を2.5mmとして用いました。実験で使用したアクチュエータの性能の制約により実際の変位、せん断力のフーリエスペクトルはそれぞれ図-11、12のように高周波数帯域で小さくなりますが、ダンパーの特性を定量化する上で精度に及ぼす影響はほとんどありません。なお、以下の実験・解析による検討は全て図-5の実験と同じダンパーに対するものです。

図-13~15には (3) ~ (5) 式を用いて求めた K_{eq} 、 C_{eq} 、 $\tan \delta$ をそれぞれ示します。 $\tan \delta$ の値が通常の建築物の振動数の範囲では1.0程度になっていますが、筆者はこれをダンパーの材料開発の目安としています。

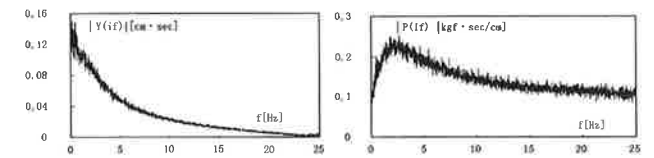


図-11 変位のフーリエスペクトル 図-12 せん断力のフーリエスペクトル

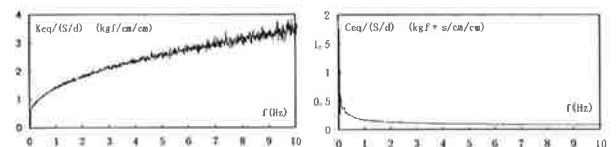


図-13 等価剛性

図-14 等価粘性減衰係数

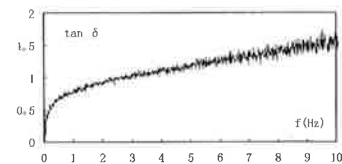
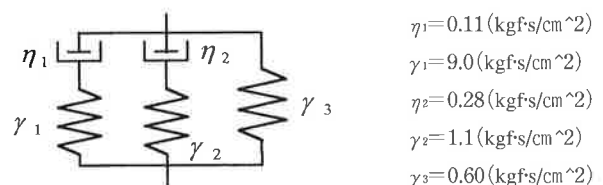


図-15 損失正接

ここで例に用いたダンパーの場合には図-13で振動数がほぼゼロであっても剛性があることが認められますので、下の図-16のように2個の単位マックスウェルモデルと1個の弾性ばねの組み合わせにより力学モデルを作ることになります。以下、これをM3モデルと呼ぶことにします。0.0Hzから4.0Hzの範囲で、実験により得られる複素弾性率の実部と (6) 式、虚部と (7) 式それぞれの差の自乗平均値を極小化するように回帰してモデルの各要素の係数を決定しました。実験 (RL



- $\eta_1 = 0.11 \text{ (kgf·s/cm}^2\text{)}$
- $\gamma_1 = 9.0 \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$
- $\eta_2 = 0.28 \text{ (kgf·s/cm}^2\text{)}$
- $\gamma_2 = 1.1 \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$
- $\gamma_3 = 0.60 \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$

図-16 M3モデルとその係数

法)と解析(M3モデル)による複素弾性率の比較を
図-17に示してあります。

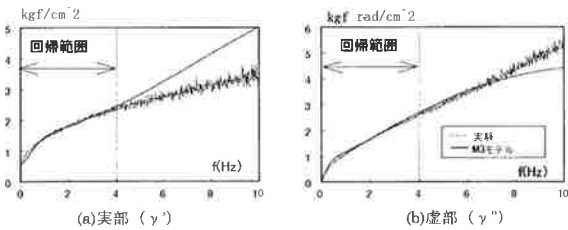


図-17 実験(RL法)と解析(M3モデル)による複素弾性率の比較

4. 3モデルの妥当性の検証

前項のようにして粘弾性ダンパーの解析モデルを決定する手法の妥当性を検討するために、図-18のランダム変位波を試験体とM3モデルに作用させて、履歴ループの形状を比較したものが図-19です。この変位波はエルセントロ地震を受ける3質点せん断モデル($h_1=5\%$ 、 $T_1=0.5$ 秒)の1層の弾塑性変形を模擬したものです。図-19より実験、解析の対応は非常に良好であることが分かりますが、本例ばかりでなく、今回プロジェクト研究の中で検討したすべての線形粘弾性ダンパーにおいてこのような良好な対応が得られることが確認されています。

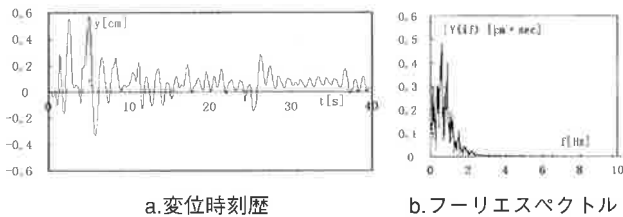


図-18 ランダム変位波

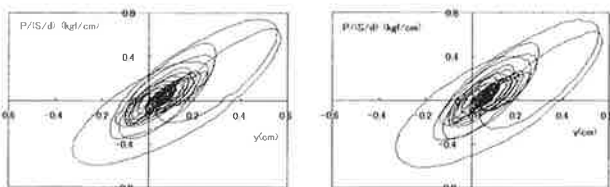


図-19 実験(左)と解析(右)の履歴ループの比較

5. 粘弾性ダンパーを設置し建築物の地震応答

前項で線形粘弾性ダンパーの力学モデルが精度良く求められることを確認したので、その力学モデルを用いて種々の地震応答解析を行いました。その過程で粘弾性ダンパーによる建築物の揺れの低減効果の評価は2つに大別すべきであることが明らかになりました。一つは線形応答を対象とする場合であり、この場合には変形と応力とが比例関係にあることから、ダンパーを設置することにより変形、加速度ともに大きく低減させる効果を期待できます。他の一つは、弾塑性構造物の場合です。この場合には構造物の最大抵抗力により加速度応答の最大値も自動的に決まることになり

ます。このような弾塑性構造物にダンパーを設置しますと、変形は減るもののダンパーの抵抗力の分だけ弾塑性応答時の加速度応答が大きくなることとなります。大量の線形粘弾性ダンパーを用いると入力が増加につれて抵抗力も上昇するのでそれだけで加速度が大きくなり、建築物に生じる慣性力も大きくなってダンパーの周辺部材や上部構造を支持する基礎・杭の負担応力が増大する事になります。さらに、建築物の耐震安全性を総合的に高めるためには、変形を抑えて構造本体の安全性を高めるばかりでなく、加速度を抑えて建築収容物の移動・転倒に伴う被害を防がねばならないことを考慮すれば、このような加速度応答の増加は粘弾性ダンパーを適用する上の弱点にもなり得ることになります。このことは、線形粘弾性ダンパーよりもむしろ先にふれた粘弾塑性ダンパーの適用が好ましい場合のあることや、更に新しい高減衰構造システムを考案することの必要性を示唆しているとも考えられます。

6. 結び

粘弾性ダンパーに関心を持つ皆様は、ダンパーの温度依存症、耐久性に触れていないことに不満を感じられると思います。ゴム系の粘弾性体では免震構造用の積層ゴム支承の場合より少し程度が低いと考えられますが、他の材料に関しては未だ十分に検討していません。材料開発の試行を続ける中では、温度依存性と履歴性状の質の良さ(高い損失正接と線形性)とは互いに相容れないところもあるのかと思わせることもありました。性能試験を実施した多くの粘弾性体は一度破断しても放置すれば再び機能を回復するという特性を備えており余震などを考慮すると大変に有利と思います。本稿を契機にして、粘弾性ダンパーの実用化研究が少しでも促進されれば幸いです。なお、先述のプロジェクト研究は96年度より3年間継続の予定であり、96年度は早稲田大学、(株)鴻池組、三井建設(株)、昭和電線電纜(株)の共同により行われました。96年度の成果報告会を1997年5月30日(金)の13時から早稲田大学理工総研で開催致しますので関心をお持ちの方は早稲田大学建築学科曾田研究室(03-5286-3278)までお問い合わせ下さい。

謝辞

本稿中の図表の多くは大石昌君(現(株)久米設計)、高橋雄司君(現大学院博士課程)の修士論文より引用させて頂きました。記して感謝申し上げます。

引用資料

- 1) 曾田五月也・高橋雄司、「粘弾性ダンパーの耐震補強への応用について」、コンクリート工学年次論文報告集,pp.191-196,1996.6
- 2) Satsuya SODA, "Role of viscous damping in nonlinear vibration of buildings exposed to intense ground motion", Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 59, pp.247-264, 1996
- 3) 大石昌・曾田五月也・横川宏史、「粘弾性ダンパーの力学的性状に関する実験的研究(その3各種粘弾性体材料の比較検討)」、日本建築学会大会学術講演梗概集,pp.881-882,1996.9
- 4) 横川宏史・大石昌・曾田五月也・大石昌・平田裕一、「粘弾性ダンパーの力学的性状に関する実験的研究(その4ダンパーの形状に関する比較研究)」、日本建築学会大会学術講演梗概集,pp.883-884,1996.9
- 5) 石川和久・手代木勝弘・曾田五月也・大石昌、「粘弾性ダンパーに関する研究(その1粘弾性体材料の基本力学特性)」、日本建築学会大会学術講演梗概集,pp.873-874,1996.9
- 6) 高橋雄司・曾田五月也、「粘弾性ダンパーの耐震補強への応用について(その2平面架構モデルによる解析)」、日本建築学会大会学術講演梗概集,pp.281-282,1996.9
- 7) 高橋雄司・曾田五月也、「RL法による線形粘弾性ダンパーの振動数依存症の定量化」、第21回地震工学・応用地学に関するシンポジウム,pp.71-72,1997.3
- 8) 曾田五月也・大石昌・横川宏史、「粘弾塑性ダンパーの力学特性のモデル化」、第21回地震工学・応用地学に関するシンポジウム,pp.73-74,1997.3
- 9) 岩田範生・曾田五月也、「粘弾性ダンパーと加速度フィードバック同調質量ダンパーの併用による大地震用制振構造システムに関する研究」第21回地震工学・応用地学に関するシンポジウム,pp.83-84,1997.3

国内の免震建物一覽表

(日本建築センター評定終了の免震建物)

No	評定 B/C	年月	物件名	設計者 (構造)	施工者	建物の概要			用途	建設地	免震装置
						階	延べ面積(㎡)	床面積(㎡)			
1		'83.3	八千代台住宅	東京建築研究所・ユニチカ	ユニチカ	RC	2	115	住宅	千葉県八千代台	積層ゴム 摩擦ダンパー (PC板) 6基
2	-免1		キリシタン資料館	東京建築研究所・ユニチカ	計画変更	RC	2	547	資料館	神奈川県大磯町	積層ゴム 鋼棒ダンパー 32基 8組
3	-免2	'85.11	奥村組筑波研究所管理棟	東京建築研究所・奥村組	奥村組	RC	4	1,330	事務所	茨城県つくば市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 25基 12組
4	-免3	'86.1	大林組技術研究所61実験棟	大林組	大林組	RC	5	1,624	実験室	東京都清瀬市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 14基 96組
5	-免4	'86.3	オイレス工業藤沢事業場TC棟	住友建設・安井建築設計事務所	住友建設	RC	5	4,765	実験室・事務所	神奈川県藤沢市	鉛入り積層ゴム 積層ゴム 31基 4基
6	-免5	'86.4	船橋竹友寮	竹中工務店	竹中工務店	RC	3	1,530	寄宿舎	千葉県船橋市	積層ゴム 粘性ダンパー 14基 8組
7	-免6	'86.5	鹿島建設技術研究所 西調布音響実験棟	鹿島建設	鹿島建設	RC	2	655	実験室	東京都調布市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 14基 8組
8	-免7	'86.6	キリシタン資料館(再申請)	東京建築研究所・ユニチカ	白石建設	RC	2	150	資料館	神奈川県大磯町	積層ゴム 鋼棒ダンパー 12基 6組
9	-免8	'86.12	グライムプレイス	東京建築研究所・奥村組	奥村組	RC	4	652	共同住宅	東京都中野区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 12基 7組
10	-免9	'87.2	渋谷清水第1ビル	大林組	大林組・青木JV	RC	5	3,385	事務所	東京都渋谷区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 20基 108組
11	-免10	'87.2	フジタ技術研究所第6実験棟	フジタ	フジタ	RC	3	395	実験室	横浜市	鉛入り積層ゴム 14基
12	-免11	'87.6	無機材研無振動棟	建設大臣官庁庁舎・大林組	大林組	RC	平屋	616	実験室	茨城県つくば市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 32基 48組
13	-免12	'87.6	清水建設土浦営業所	清水建設	清水建設	RC	4	637	事務所・寄宿舎	茨城県土浦市	鉛入り積層ゴム 14基
14	-免13	'87.7	大成建設技術研究所J棟	大成建設	大成建設	RC	4	1,173	事務所	横浜市	すべり支承 復元バネ 8個 8個
15	-免14	'87.7	ラ・フォーラムベル石神井三番館	東京建築研究所・奥村組	奥村組	RC	3	476	共同住宅	東京都練馬区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 10基 7組
16	-免15	'87.12	ブリヂストン虎ノ門ビル	清水建設	清水・大林JV	RC	8	3,360	事務所	東京都港区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 12基 25組
17	-免16	'88.2	南越谷マンション	住友建設	住友建設	RC	10	3,534	事務所・住宅	埼玉県越谷市	鉛入り積層ゴム 14基
18	-免17	'88.2	熊谷道路 一之江寮	熊谷組	熊谷組	RC	3	771	寄宿舎	東京都江戸川区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 12基 14組
19	-免18	'88.6	(仮)14F-P R免震構造物	東京建築研究所	未建設	RC	14	16,395	共同住宅	神奈川県藤沢市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 84基 164組
20	-免19	'88.6	竹中技術研究所クリーンルーム棟	竹中工務店	竹中工務店	S	2	406	実験室	東京都江東区	多段積層ゴム 粘性ダンパー 6基 6組
21	-免20	'88.6	日本原子力発電所 熱川保養所プール棟	大成建設	大成建設	RC	1	141	プール	静岡県東伊豆町	すべり支承 復元バネ 8個 4個
22	-免21	'88.6	小川マンション	熊谷組	熊谷組	RC	4	1,187	共同住宅	東京都八王子	高減衰積層ゴム 14基
23	-免22	'88.6	アサノビルディング	住友建設	住友建設	RC	7	3,141	事務所・店舗	名古屋市中区	鉛入り積層ゴム 10基
24	-免23	'88.8	楠田ビル	間組	間組	RC	4	1,048	事務所・店舗・住宅	東京都渋谷区	高減衰積層ゴム 8基
25	-免24	'88.12	鴻池組市川免震社宅	東京建築研究所・鴻池組	鴻池組	RC	2	149	共同住宅	千葉県市川市	積層ゴム 鋼棒+鉛ダンパー 14基 4組
26	-免25	'88.12	東北電力・泉電力ビル	清水建設・大崎総合研究所	清水・三井・大林・JV	RC	6	10,032	電算センター	宮城県仙台市	高減衰積層ゴム 40基
27	-免26	'88.12	東急建設相模原機材センター事務所棟	東急建設	東急建設	RC	3	256	事務所	神奈川県相模原市	高減衰積層ゴム 6基
28	-免27	'88.12	(仮)東京都老人総合研究所	東京都・大林組・久米建築事務所	大林組	RC	2	1,113	実験室	東京都板橋区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 20基 108組
29	-免28	'89.2	三井ホーム[M300]オイレス工業保養所	三井ホーム	三井ホーム	2×4	2	310	保養所	静岡県伊東市	鉛入り積層ゴム 10基
30	-免29	'89.2	ハーベストヒルズ	奥村組	奥村組	RC	6	2,066	共同住宅・店舗	静岡県浜松市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 20基 22組
31	-免30	'89.2	鹿島建設技術研究所 西調布音響実験棟(改造)	鹿島建設	鹿島建設	RC	2	656	実験室	東京都調布市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 18基 14組
32	-免31	'89.4	東伸24大森ビル	鹿島建設	鹿島建設	SRC	9	7,574	事務所	東京都大田区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 19基 12組
33	-免32	'89.4	長谷工住宅性能試験棟	長谷工コーポレーション・東京建築研究所	長谷工コーポレーション	RC	3	681	実験室	神奈川県厚木市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 13基 9組
34	-免33	'89.4	南大塚2丁目共同ビル	住友建設	住友建設	RC	12	6,020	事務所	東京都豊島区	鉛入り積層ゴム 13基
35	-免34	'89.4	飛鳥建設技術 風洞実験棟	飛鳥建設	飛鳥建設	RC	3	478	実験室	千葉県東葛飾郡	高減衰積層ゴム (ラバーダンパー付) 6基
36	-免35	'89.6	C・P福住ビル	日建設計	戸田建設	RC	6	4,407	事務所	東京都江東区	積層ゴム 鉛ダンパー 28組 12組
37	-免36	'89.6	前田建設社員施設	前田建設	前田建設	RC	4	653*2棟	共同住宅	千葉県船橋市	A棟:鉛入り積層ゴム B棟:高減衰積層ゴム 10基 10基
38	-免37	'89.7	東邦ガス四日市工場管理棟	大成建設	大成建設	RC	3	1,750	事務所	三重県四日市市	すべり支承 復元バネ 18個 12個
39	-免38	'89.7	戸田建設津田沼寮	戸田建設	戸田建設	RC	2	202	寄宿舎	千葉県船橋市	積層ゴム 鋼棒ダンパー 8基 30組
40	-免39	'89.10	三井ホーム[M-300]山田邸	三井ホーム	未建設	2×4	2	214	住宅	神奈川県秦野市	鉛入り積層ゴム 6基
41	-免40	'89.10	小金井社宅	フジタ	フジタ	RC	3	714	共同住宅	東京都小金井市	鉛入り積層ゴム 積層ゴム 16基 4基

No	評 定		物 件 名	設 計 者 (構 造)	施 工 者	建 物 の 概 要			用 途	建 設 地	免 震 装 置		
	B/C	年月				階	延べ床面積(㎡)	積層ゴムの種類			鋼棒ダンパー	鉛入り積層ゴム	積層ゴムの種類
42	-免41	'89.10	日産火災オペレーションセンター	フジタ	フジタ	SRC	2	1	8,660	事務所	宮城県仙台市	鉛入り積層ゴム 積層ゴム	32基 6基
43	-免42	'89.12	浦和工業㈱久喜工場(増築)	間組	間組	RC	5		1,525	工場	埼玉県久喜市	高減衰積層ゴム	12基
44	-免43	'90.2	日本国土開発技研管理棟	日本国土開発	日本国土開発	RC	3		955	事務所・研究所	神奈川県愛甲郡	積層ゴム 粘性ダンパー	10基 4組
45	-免44	'90.2	広島県農協情報センター	全国農協設計・東京建築研究所	大成・間JV	RC	3		5,424	電算センター	広島県東広島市	鉛入り積層ゴム	27基
46	-免45	'90.2	(仮称) C-1ビル	日本設計	清水・鹿島・フジタ・三井	SRC	7	1	45,419	電算センター	東京都府中市	鉛入り積層ゴム	68基
47	-免46	'90.2	計算流体力学研究所	竹中工務店	竹中工務店	RC	3		628	事務所・機械室	東京都目黒区	積層ゴム 粘性ダンパー	9基 4組
48	-免47	'90.4	三井機械部柏工場事務所棟	三井建設	未建設	RC	4		2,187	事務所	千葉県流山市	高減衰積層ゴム M型ダンパー	16基 8組
49	-免48	'90.4	筑波研究所音響実験棟	間組	間組	RC	2		908	研究施設	茨城県つくば市	積層ゴム 摩擦ダンパー	8基 8組
50	-免49	'90.6	西松建設大和寮	西松建設	西松建設	RC	8		1,922	家族寮	神奈川県大和市	積層ゴム 鋼リングダンパー	18基
51	-免50	'90.6	川口家族寮	大末建設	大末建設	RC	4	1	659	家族寮	埼玉県川口市	鉛入り積層ゴム	8基
52	-免51	'90.6	動燃情報センター	日建設計	清水・大林JV	RC	4		3,310	電算センター	茨城県鹿島郡	積層ゴム 鉛ダンパー	32基 34組
53	-免52	'90.6	安藤建設技術研究所	安藤建設	安藤建設	RC	3		1,930	研究所	埼玉県入間市	鉛入り積層ゴム	8基
54	-免53	'90.8	東洋ゴム工業・柴又社宅	熊谷組・高橋上田設計事務所	熊谷組	RC	7		3,520	社宅	東京都葛飾区	積層ゴム 鋼棒ダンパー オイルダンパー	22基 22組
55	-免54	'90.11	青木建設研究所・管理棟	青木建設・東京建築研究所	未建設	RC	4	1	9,335	研究所	茨城県つくば市	鉛入り積層ゴム	30基
56	-免55	'90.11	糸九ビル	鹿島建設	鹿島建設	RC	8	1	2,183	事務所・社宅	名古屋市中	積層ゴム 鋼棒ダンパー	8基 6組
57	-免56	'90.11	大日本土木・市ヶ尾独身寮	日建設計	大日本土木	RC	4		1,186	寄宿舍	横浜市	積層ゴム 鉛ダンパー	15基 18組
58	-免57	'90.11	ENICONコンピュータセンター	新日鉄・東京建築研究所	新日鉄・奥村JV	RC	6		10,962	電算センター	東京都板橋区	積層ゴム 56基(2基位) 鋼棒ダンパー+鉛ダンパー	
59	-免58	'91.5	中部電力・火力センタービル(西棟)	清水建設	清水・フジタJV	SRC	6		6,805	事務所	名古屋市中	高減衰積層ゴム	27基
60	-免58	'91.5	中部電力・火力センタービル(東棟)	鹿島建設	鹿島・東急JV	SRC	6		6,768	事務所	名古屋市中	鉛入り積層ゴム	27基
61	-免59	'91.5	DOMANI武蔵野	西松建設	西松建設	RC	3		742	共同住宅	東京都武蔵野市	積層ゴム 鋼リングダンパー	12基 4組
62	-免60	'91.7	オイレス・新井住宅	日本建設業経営協会	未建設	木造	2		100	住宅	東京都大田区	鉛入り積層ゴム	4基
63	-免61	'91.7	佐藤工業・浦和住宅	佐藤工業	佐藤工業	RC	6		2,607	共同住宅	埼玉県浦和市	積層ゴム 鋼棒ダンパー	6基 8組
64	-免62	'91.7	信越化学松井田工場守衛所	清水建設	清水建設	RC	2		142	守衛所	群馬県碓氷郡	シリコン積層ゴム	4基
65	-免63	'91.7	三井建設・柏大室社宅	三井建設	三井建設	RC	3		3,745	社宅	千葉県柏市	高減衰積層ゴム Mスリットダンパー	18基 8組
66	-免64	'91.7	三輪士業ニュータウンビルコンピュータセンター	日建設計	三井・清水・東急・大林JV	SRC	5	2	19,757	電算センター	千葉県印旛郡	積層ゴム 鋼棒ダンパー+鉛ダンパー	88基
67	-免65	'91.10	フジタ第6実験棟(改築)	フジタ	フジタ	RC	3		307	実験棟	横浜市	鉛入り積層ゴム (改良型)	4基
68	-免66	'92.5	オイレス工業船尾工場ガストハウス	日本建設業経営協会・中央技術研究所	竹中工務店	S	2		281	事務所	栃木県足利市	鉛入り積層ゴム (人工地盤)	8基
69	-免67	'92.7	WESTビル	郵政大臣官房建築部・東京建築研究所 構造計画研究所	竹中・住友・奥村・ナカノ・三菱JV	SRC	6		55,254	事務所	神戸市	鉛入り積層ゴム 積層ゴム 鋼棒ダンパー	54基 66基
70	-免68	'92.10	府中マンション	竹中工務店	竹中工務店	RC	5	1	3,012	分譲マンション	東京都府中市	積層ゴム 粘性ダンパー	24基 16基
71	-免69	'93.3	(仮称)新学社 東京支店	住友建設	住友建設	RC	5	1	5,282	事務所	東京都多摩市	高減衰積層ゴム 鉛入り積層ゴム (バックアップ装置)	20基 4基
72	-免70	'93.3	柳田邸	日本建設業経営協会	常濃建設	木造	2		195	住宅	東京都町田市	鉛入り積層ゴム	6基
73	-免71	'93.3	五洋建設・技研・展示実験棟	五洋建設	五洋建設	RC	5		2,106	実験棟	栃木県那須郡	高減衰積層ゴム	12基
74	-免72	'93.11	松村組・技研新築工事	松村組	松村組	RC	3		480	事務所	神戸市	高減衰積層ゴム	8基
75	-免73	'93.11	東北シティ開発連坊ビル(仮称)	東北開発コンサルタント・大林組	大林組	S	6	2	17,318	電算センター	仙台市	高減衰積層ゴム	64基
76	-免74	'94.5	ニッタ平城山新研究所	久米設計	大林組	RC	2		486	事務所	奈良県奈良市	鉛入り積層ゴム	12基
77	-免75	'94.5	(仮)富士銀行多摩電算センター1階新築工事	松田平田・久米設計	大東・竹中・鹿島・五洋・西松・大木・東建・東亜・前田・松井JV	SRC	7		37,050	電算センター	東京都多摩市	鉛入り積層ゴム	131基
78	-免76	'94.7	(仮)東洋信託銀行千葉ニュータウン本部ビル新築工事	大林組	大林・清水・鏡高・東洋・長谷工JV	SRC	8		12,880	電算センター	千葉県印旛郡	高減衰積層ゴム	35基
79	-免77	'94.7	(仮)Sビル新築工事	清水建設	清水建設	SRC	6		22,987	電算センター	静岡県清水市	高減衰積層ゴム	84基
80	-免78	'94.9	(仮)柳瀬川RSマンション(A棟,B棟)	鹿島建設	鹿島建設	RC	14		12,120	分譲マンション	埼玉県志木市	高減衰積層ゴム	48基
81	-免79	'94.11	報徳二宮神社拝殿(修復工事)	竹中工務店	竹中工務店	木造	1		112	神社	神奈川県小田原市	積層ゴム 粘性ダンパー	5基
82	-免80	'95.1	静岡新聞社 Tプラン	大成建設	大成・住友・鹿島JV	RC	5		21,920	新聞製作センター	静岡県静岡市	弾性すべり支承 積層ゴム	28基 56基

No	評 定		物 件 名	設 計 者 (構 造)	施 工 者	建 物 の 概 要			用 途	建 設 地	免 震 装 置
	BIC	年 月				階	延べ床面積(㎡)				
83	-免81	'95.3	(仮称) 動燃再処理施設ユーティリティ施設	日建設計	鹿島・大林JV	RC	5	5,738	プラント	茨城県那珂郡	積層ゴム 鋼棒ダンパー 32基
84	-免82	'95.3	(仮称) 三井不動産㈱ 大森本町マンション新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	15	20,328	分譲マンション	東京都大田区	高減衰積層ゴム 67基
85	-免83	'95.5	チェリス我孫子新築工事	住友建設	住友建設	RC	11	2,514	共同住宅	千葉県我孫子市	鉛入積層ゴム すべり支承 8基 2基
86	-免84	'95.5	メゾンヴァンペール広沢A棟	ダイナミックデザイン	住友建設	RC	3	1,006	共同住宅	静岡県浜松市	鉛入積層ゴム すべり支承 6基 4基
87	-免85	'95.5	メゾンヴァンペール広沢B棟	ダイナミックデザイン	住友建設	RC	5	3,258	共同住宅	静岡県浜松市	鉛入積層ゴム すべり支承 14基 5基
88	-免86	'95.5	日本基督教団熊谷協会	ダイナミックデザイン	住友建設	RC	4	752	幼稚園・教会・住宅	埼玉県熊谷市	鉛入積層ゴム すべり支承 4基 2基
89	-免87	'95.7	大成・技研環境実験棟	大成建設	大成建設	RC	4	1,145	研究所	横浜市戸塚区	スプリングユニット 粘弾性ダンパー
90	-免88	'95.5	医療法人孝仁会星が浦病院	間組	田中組・間組JV	RC	3	4,960	病院	北海道釧路市	高減衰積層ゴム 50基
91	-免89	'95.6	(仮称) 深野ビル建設工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	14	7,651	共同住宅	東京都豊島区	高減衰積層ゴム 18基
92	-免90	'95.6	住友商事(仮称) 戸田ハイムB棟	日建ハウジングシステム ダイナミックデザイン	住友建設	RC	8	6,200	共同住宅	埼玉県戸田市	鉛入積層ゴム すべり支承 25基 4基
93	-免91	'95.6	番町荳蔻館新築工事	住友建設	住友建設	RC	7	2,362	ホテル	青森県八戸市	鉛入積層ゴム 10基
94	-免92	'95.6	(仮称) グリーンヴィレッジ市川大野ビルズ	ダイナミックデザイン	三平建設	RC	7	5,212	共同住宅	千葉県市川市	鉛入積層ゴム すべり支承 24基 4基
95	-免93	'95.6	(仮称) 府中白糸台マンション	鹿島建設	鹿島建設	RC	9	3,123	分譲マンション	東京都府中市	高減衰積層ゴム 17基
96	-免94	'95.7	チェリス横内新築工事	住友建設 ダイナミックデザイン	住友建設	RC	5	2,151	共同住宅	静岡市	鉛入積層ゴム すべり積層ゴム 12基 5基
97	-免95	'95.7	チェリス本山新築工事	住友建設 ダイナミックデザイン	住友建設	RC	5	2,839	共同住宅	神戸市東灘区	高減衰積層ゴム すべり積層ゴム 16基 4基
98	-免96	'95.9	㈱福田組東蒲営業所新築工事	福田組	福田組	RC	2	398	事務所	新潟県東蒲原郡	鉛入積層ゴム 9基
99	-免97	'95.9	(仮称) 岩沼マンション新築工事	住友建設	住友建設	RC	14	7,219	共同住宅	宮城県岩沼市	鉛入積層ゴム すべり積層ゴム 14基 4基
100	-免98	'95.9	(仮称) 三鷹市連雀マンション新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	11	7,228	共同住宅	東京都三鷹市	高減衰積層ゴム 23基
101	-免99	'95.9	(仮称) アサヒビル中央研究所研究棟	日建設計	大林組	RC	4	11,405	研究施設	茨城県北相馬郡	積層ゴム 鉛ダンパー 96基 88基
102	-免100	'95.9	(仮称) 山之内製菓第二本社ビル新築工事	日建設計	鹿島・大成・戸田・大木JV	SRC	6	23,250	事務所	東京都板橋区	積層ゴム 100基 鉛ダンパー・鋼棒ダンパー
103	-免101	'95.9	(仮称) 高田マンション新築工事	大林組	大林組	RC	8	1,509	共同住宅	東京都千代田区	高減衰積層ゴム 10基
104	-免102	'95.9	(仮称) 柳瀬川RSマンションC棟新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	8	5,449	共同住宅	埼玉県志木市	高減衰積層ゴム 38基
105	-免103	'95.9	仙台日の丸冷凍倉庫(株) 仙台港冷蔵庫増築工事	鹿島建設	鹿島建設	S	3	1,719	冷凍倉庫	宮城県仙台市	高減衰積層ゴム 24基
106	-免104	'95.9	メロディーハイム芦屋浜新築工事	奥村組	奥村組	RC	6	3,533	共同住宅	兵庫県芦屋市	積層ゴム 20基 鉛ダンパー・鋼棒ダンパー
107	-免105	'95.9	(仮称) Nビル新築工事	奥村組	奥村組	S	8	2,273	飲食店	青森県八戸市	積層ゴム 10基 鉛ダンパー・鋼棒ダンパー
108	-免106	'95.9	(仮称) エルグランデ新築工事	鹿島建設	鹿島建設・角文建設	RC	11	2,436	共同住宅	名古屋市中区	鉛入積層ゴム 10基
109	-免107	'95.9	(仮称) サンヴァール名谷(計画)新築工事	鴻池組	鴻池組	RC	15	36,135	共同住宅	神戸市垂水区	積層ゴム 鉛ダンパー・鋼棒ダンパー 54基
110	-免108	'95.9	(仮称) 等々力7丁目マンション新築工事	鴻池組	鴻池組	RC	10	2,719	共同住宅	東京都世田谷区	積層ゴム 12基 鉛ダンパー・鋼棒ダンパー
111	-免109	'95.9	住友ゴム工業(株)新技研館新築工事	清水建設	清水・鴻池・東亜・住友JV	RC	5	6,967	研究所	神戸市中央区	高減衰積層ゴム 36基
112	-免110	'95.9	(仮称) 丸福ビル新築工事	創元設計・住友建設	住友建設	RC	5	2,555	店舗・事務所・住居	青森県八戸市	鉛入積層ゴム 12基
113	-免111	'95.9	(仮称) 蒲田三丁目共同ビル 新築工事A棟、B棟	西松建設・松村組 吉井建築研究所	西松・松村・銭高・ 増山組・日本鋼道JV	RC	11	6,251	共同住宅・店舗	東京都大田区	高減衰積層ゴム 22基
114	-免112	'95.9	(仮称) 大倉山マンション新築工事 (A棟、B棟)	五洋建設	五洋建設	RC	5	6,200	共同住宅	横浜市港北区	鉛入積層ゴム 42基
115	-免113	'95.10	(仮称) 東京デジタルホンネットワーク センター新築工事	間組	間組	SRC	4	4,881	事務所(電話交換局)	埼玉県戸田市	高減衰積層ゴム 24基
116	-免114	'95.10	住友商事株式会社 (仮称) 戸田ハイムA棟新築工事	日建ハウジングシステム ダイナミックデザイン	住友建設	RC	9	4,268	共同住宅	埼玉県戸田市	鉛入積層ゴム 23基 すべり積層ゴム 2基
117	-免115	'95.10	(仮称) リーベスト本厚木新築工事	住友建設	住友建設	RC	12	3,294	共同住宅	神奈川県厚木市	鉛入積層ゴム 12基
118	-免116	'95.10	新東日本センター(仮称) 庁舎	郵政大臣官房建築部設計課 丸ノ内建築事務所	竹中工務店	SRC	5	34,892	事務所	埼玉県戸田市	積層ゴム 84基 鋼棒ダンパー・鉛ダンパー
119	-免117	'95.10	稲城市立病院建設工事	東京建築研究所 構造テクノロジー	鹿島建設	RC	6	18,519	総合病院	東京都稲城市	積層ゴム 59基 鉛入積層ゴム 35基 鋼棒ダンパー
120	-免118	'95.10	(仮称) 八木内科ビル新築工事	鴻池組	鴻池組	RC	4	643	内科医院	東京都板橋区	積層ゴム 8基 鋼棒ダンパー・鉛ダンパー
121	-免119	'95.10	(仮称) ナイスアーバン瀬田5丁目新築工事	奥村組	奥村組	RC	10	2,990	共同住宅	東京都世田谷区	鉛入積層ゴム 14基
122	-免120	'95.10	泉P.T.桂パークハウス 東街区第2期新築工事	三菱地所・東急建設	東急建設・地崎工業	RC	13	5,067	共同住宅	仙台市泉区	鉛入積層ゴム 19基
123	-免121	'95.10	(仮称) JRF荒川沖マンション	三井建設	三井建設	RC	11	7,700	共同住宅	茨城県土浦市	鉛入積層ゴム 24基

No	評定		物件名	設計者 (構造)	施工者	建物の概要			用途	建設地	免震装置	
	年月	階				延上S 延下RC	延上S 延下RC	延上S 延下RC			免震装置	免震装置
124	免122	'95.11	(仮称)駿河台プラザビル新築工事	大林組	大林組	RC	8	1	5,902	事務所	東京都千代田区	鉛入積層ゴム 20基
125	免123	'95.11	株式会社住友倉庫平和島倉庫	清水建設	清水建設	RC	5		5,885	倉庫	東京都大田区	高減衰積層ゴム 28基
126	免124	'95.11	神戸港都ビル新築工事	竹中工務店	竹中工務店	RC	8		1,936	事務所	神戸市中央区	鉛入積層ゴム 10基
127	免125	'95.11	チェリス野並新築工事	住友建設 ダイナミックデザイン	住友建設	RC	8		1,806	共同住宅	名古屋市天白区	鉛入積層ゴム 8基 すべり積層ゴム支承 3基
128	免126	'95.11	(仮称)日本情報センター本社ビル新築工事	鹿島建設	鹿島建設	SRC	8		2,071	事務所	東京都千代田区	鉛入積層ゴム 6基
129	免127	'95.11	(仮称)ユニハイム山崎新築工事 A-1棟、A-2棟、B-4棟、C-1棟 C-2棟、C-3棟、C-4棟、C-5棟、全8棟	東京建築研究所	長谷工・ユニカJV	RC	6	11	38,406	共同住宅	大阪府三島郡	積層ゴム 165基 鋼棒ダンパー・鉛ダンパー
130	免128	'95.12	(仮称)三井ホームハードウェアハウス新築工事	三井ホーム 鹿島建設	三井ホーム 鹿島建設	木造	2		559	事務所	東京都稲城市	ベアリング支承 オイルダンパー
131	免129	'95.12	NTT DoCoMo R&Dセンタービル(仮称)新築工事	エス・ティ・ティファシリティーズ	NTT DoCoMo R&Dセンター ビル(仮称)新築工事JV	S-RC	6	2	50,647	研究施設	神奈川県横浜府市	高減衰積層ゴム 130基
132	免130	'95.12	科学警察研究所本館実験棟	日本設計	三井・五洋・不動JV	SRC	7		6,041	研究所	千葉県柏市	鉛入積層ゴム 36基
133	免131	'95.12	(仮称)東亜建設工業九州支店 吉塚寮新築工事	東亜建設工業	東亜建設工業	RC	4		1,169	寄宿舎	福岡市博多区	高減衰積層ゴム 12基
134	免132	'95.12	東急ドエルールス本山新築工事	三井建設	三井建設 林建設工業	RC	8		4,587	共同住宅	神戸市東灘区	鉛入積層ゴム 20基
135	免133	'95.12	エスアールエル検査設備ラボラトリー新築工事	石田建築構造事務所 T&A7ソシエツ 免震エンジニアリング	大林組	SRC	6		3,269		東京都八王子市	鉛入積層ゴム
136	免134	'95.12	(仮称)鋼路農協ビル鶴ヶ谷分譲マンション	ダイナミックデザイン	住友新太平洋建設JV	RC	10		6,570	共同住宅	北海道釧路市	鉛入積層ゴム 24基 積層ゴム 2基 すべり積層ゴム支承 4基
137	免135	'95.12	(仮称)加藤勇ビル新築工事	五洋建設 ビィアンド・オー・アーキテクト	五洋建設	RC	11		7,444	店舗・共同住宅	東京都練馬区	高減衰積層ゴム 36基
138	免136	'95.12	(仮称)エステ・スクエア南山田	長谷工コーポレーション 東京建築研究所	大林・長谷工 日本国土開発JV	RC	10		8,178	共同住宅	横浜市都築区	積層ゴム 36基 鋼棒・鉛ダンパー
139	免137	'95.12	清水建設新大阪单身者寮	清水建設	清水建設	RC	12		3,146	寄宿舎	大阪市淀川区	高減衰積層ゴム 16基
140	免138	'95.12	住友海上神戸ビル新築工事	日建設計	未定	SRC	11	2	12,140	事務所	神戸市中央区	高減衰積層ゴム 22基
141	免139	'95.12	(仮称)JSB計画	大林組	大林組	SRC	7		16,685	事務所	徳島県徳島市	高減衰積層ゴム 28基
142	免140	'96.1	(仮称)オルテンシアKOBÉ	大成建設	大成建設	RC	7		9,658	店舗・共同住宅	神戸市東灘区	弾性すべり支承 積層ゴム 22基 27基
143	免141	'96.1	(仮称)シェーンブルグの森マノセン ミュージアム新築工事	熊谷組	熊谷組	RC	3	1	1,588	美術館	長野県岡谷市	高減衰積層ゴム 20基
144	免142	'96.1	京都大学ベンチャービジネスラボラトリー	京都大学施設部 佐藤総合計画	大林組	RC	3	1	2,012	研究施設	京都府左京区	積層ゴム 17基 粘性ダンパー
145	免143	'96.1	(仮称)アレフB.L.D新築工事	間組	間組	RC	7	1	1,892	店舗・事務所	千葉県松戸市	高減衰積層ゴム 10基
146	免144	'96.1	(仮称)明大前マンション新築工事	ダイナミックデザイン	住友建設	RC	10	1	5,721	共同住宅 (一部店舗)	東京都世田谷区	鉛入積層ゴム 8基
147	免145	'96.1	H7年度ファミリー賃貸住宅 戸山雅友ビル建設工事	奥村組	奥村組	RC	5		2,966	共同住宅 事務所	埼玉県大宮市	積層ゴム 20基 鋼棒ダンパー・鉛ダンパー
148	免146	'96.1	(仮称)千代田生命野川寮C棟新築工事	安藤建設	安藤建設	RC	5	1	4,226	共同住宅	神奈川県川崎市	鉛入積層ゴム 22基
149	免147	'96.2	ニッパビル(仮称)新築工事	日建設計	鹿島建設	SRC	12		8,370	事務所	大阪市浪速区	高減衰積層ゴム 10基 鉛入積層ゴム 22基
150	免148	'96.2	(仮称)六番町新築工事	大成建設	大成建設	S	6	1	8,778	事務所	東京都千代田区	弾性すべり支承 積層ゴム支承 6基 15基
151	免149	'96.2	(仮称)全国信組共同電算センター	山下設計	未定	SRC	8		13,272	電算センター	千葉県印旛郡	鉛入積層ゴム 38基
152	免150	'96.2	ビューネ美容館新築工事 (A,B棟)	日産建設	日産建設	RC	5		3,070	共同住宅	静岡県三島市	高減衰積層ゴム 25基
153	免151	'96.2	タバイエスベック(株)UTC太陽光発電 フィールドテスト事業建設工事	不動建設	不動建設	S	2		291	展示棟 (ショールーム)	栃木県宇都宮市	鉛入積層ゴム 1基 積層ゴム 3基
154	免152	'96.2	北里大学病院新病棟増築工事	石崎構造設計 免震エンジニアリング	竹中工務店	SRC	8	1	22,630	病院	神奈川県相模原市	鉛入積層ゴム 71基
155	免153	'96.2	(仮称)町田駅前マンション新築工事	熊谷組	熊谷組	RC	6		5,495	共同住宅	神奈川県相模原市	高減衰積層ゴム 30基
156	免154	'96.2	セザール新富町新築工事	五洋建設	五洋建設	RC	12		2,506	共同住宅	東京都中央区	鉛入積層ゴム 14基
157	免155	'96.2	平野第一真和寮新築工事	安井建設設計事務所 真柄建設	真柄建設	RC	7		2,649	共同住宅	大阪市平野区	鉛入積層ゴム 14基
158	免156	'96.2	7-愛3号建設工事(大成建設)	大成建設	大成建設	RC	6		5,466	独身寮	名古屋市天白区	弾性すべり支承 積層ゴム支承 20基 25基
159	免157	'96.2	ビュアシティ横浜6新築工事	奥村組	奥村組	RC	11		5,140	共同住宅 事務所	横浜市西区	鉛入積層ゴム 19基 積層ゴム 1基
160	免158	'96.3	(仮称)目白合3丁目マンション 新築工事	フジタ	フジタ	RC	10		2,284	共同住宅	東京都文京区	積層ゴム 8基 鋼棒・鉛ダンパー
161	免159	'96.3	(仮称)凸版印刷株式会社 芝浦ビル(住宅棟)新築工事	安藤建設	安藤建設	RC	10	1	4,233	共同住宅	東京都港区	積層ゴム 14基 鋼棒・鉛ダンパー
162	免160	'96.3	(仮称)ベル・フローラ焼津 新築工事	清水建設	鈴与建設・平井工業 東レ建設・清水建設JV	RC	9		8,161	共同住宅	静岡県焼津市	高減衰積層ゴム 30基
163	免161	'96.3	(仮称)銭高組技術研究所管理棟 新築工事	銭高組	銭高組	RC	3		650	事務所	東京都青梅市	高減衰積層ゴム 8基
164	免162	'96.3	(仮称)ISビル住宅棟新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	12		3,789	共同住宅	東京都品川区	高減衰積層ゴム 16基

No	評 定	年月	物件名	設計者 (構造)	施工者	建物の概要			用途	建設地	免震装置
						階	延べ床面積(m ²)				
165	-免163	'96.3	NICビル住宅棟新築工事	東畑建築事務所	松村組	RC	4	1,422	事務所 (コンピュータセンター)	京都市南区	高減衰積層ゴム 11基
166	-免164	'96.3	(仮称)リファインハイツ宝塚花屋敷	鴻池組	鴻池組 三和建設	RC	12	9,475	共同住宅	兵庫県宝塚市	積層ゴム 鉛・鋼棒ダンパー 34基
167	-免165	'96.3	(仮称)壱宮山台マンション	浅沼組	浅沼組	RC	7	3,294	共同住宅	大阪府堺市	鉛入積層ゴム 20基
168	-免166	'96.3	(仮称)中村南2丁目マンション 新築工事	浅沼組	浅沼組	RC	4	659	共同住宅	東京都練馬区	高減衰積層ゴム 10基
169	-免167	'96.3	八戸旧市庁舎新築工事	石本建築事務所 ダイナミックデザイン	未定	SRC (一部)	10	11,870	市庁舎	青森県八戸市	鉛入積層ゴム 14基
170	-免168	'96.3	平成7年度一般分譲住宅境津6丁目 団地新築工事	住友建設	未定	RC	6	2,068	共同住宅	静岡県焼津市	鉛入積層ゴム 14基 すべり積層ゴム支承 2基
171	-免169	'96.4	社会保健業務センター高井戸市庁舎 改修工事	山田守建築事務所	未定	SRC	4	21,326	事務所	東京都杉並区	鉛入積層ゴム 70基 積層ゴム 4基
172	-免170	'96.4	(仮称)ユース生田新築工事	間組	間組	RC	5	4,842	共同住宅	神奈川県川崎市	高減衰積層ゴム 31基
173	-免171	'96.4	(仮称)渋谷生田マンション新築工事	松村組	松村組	RC	9	2,767	共同住宅	仙台市太白区	高減衰積層ゴム 10基
174	-免172	'96.4	(仮称)株式会社サトー 恵比寿ビル新築工事	久米設計	未定	SRC	9	3,633	事務所	東京都渋谷区	鉛入積層ゴム 13基
175	-免173	'96.4	(仮称)坂田電機株式会社吉祥寺 事務所建築計画	東急建設	東急建設	RC	4	1,243	事務所	東京都武蔵野市	高減衰積層ゴム 11基
176	-免174	'96.4	(仮称)三郷町栄ビル新築工事	日本国土開発	日本国土開発	RC	8	2,418	店舗併用 共同住宅	愛知県尾張旭市	高減衰積層ゴム 10基
177	-免175	'96.4	千葉市消防合同庁舎新築工事	川口衛構造設計事務所	鹿島・旭建設	地上:S 地下:RC	8	9,278	消防合同庁舎	千葉県中央区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 30基
178	-免176	'96.4	小千谷総合病院 老人保健施設設計画	三菱地所	大成建設	RC	5	4,453	老人保健施設	新潟県小千谷市	積層ゴム 弾性すべり支承 18基 21基
179	-免177	'96.4	老人施設 リバーサイド悠悠 新築工事	間組	間組	RC	5	4,155	老人保健施設	岐阜県関市	高減衰積層ゴム すべり支承 46基
180	-免178	'96.4	(仮称)宝塚第6コーポラス	鴻池組	鴻池組 三和建設	RC	7 6	4,059 1,816	共同住宅	兵庫県宝塚市	積層ゴム 鉛・鋼棒ダンパー 44基
181	-免179	'96.4	(仮称)マートコート恵比寿 新築工事	鉄建建設	鉄建建設	RC	11	2,993	共同住宅	東京都渋谷区	高減衰積層ゴム 10基
182	-免180	'96.4	(仮称)学校法人 北陸学園 総合校舎新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	8	4,736	専修学校	新潟県長岡市	高減衰積層ゴム すべり支承 17基
183	-免181	'96.4	(仮称)五橋パークホームズ計画	清水建設	清水・西松 東海興業JV	RC	15	23,662	共同住宅・店舗	仙台市青葉区	高減衰積層ゴム 57基
184	-免182	'96.4	東京都知事公館改築工事	日経建、ダイナミックデザイン	住友建設	RC	2	1,886	都知事公館	東京都渋谷区	鉛入積層ゴム 12基 積層ゴム 4基
185	-免183	'96.4	クレディア本社ビル新築工事	高木滋生建築設計事務所 竹中工務店	竹中工務店	RC	9	3,478	事務所	静岡県静岡市	鉛入積層ゴム 12基
186	-免184	'96.4	釧路合同庁舎	北海道開発局営繕部 北海道日建設計	未定	地上:SRC 地下:RC	9	24,612	事務所	北海道釧路市	積層ゴム 鉛・鋼棒ダンパー 64基
187	-免185	'96.4	(仮称)ヤマハ株式会社本社工場 18号 事務所新築工事	住友建設	住友建設	RC	7	15,550	事務所	静岡県浜松市	鉛入積層ゴム 14基
188	-免186	'96.4	(仮称)橋ビル新築工事	日本国土開発	日本国土開発	RC	6	1,322	共同住宅	大阪府八尾市	高減衰積層ゴム 12基
189	-免187	'96.5	野多目集合住宅第一期新築工事 (A1西棟、A1東棟、A2棟、A3棟)	東急建設	東急建設 鴻池組、松本建設	RC (A1西) (A1東) (A2) (A3)	14 14 12 6	6,973 7,060 5,384 4,038	共同住宅	福岡市南区	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 41基 鉛入積層ゴム 24基 鉛入積層ゴム 22基 高減衰積層ゴム 27基
190	-免188	'96.5	(仮称)大栄電気株式会社湊寮 新築工事	銭高組	銭高組	RC	7	1,140	独身寮	東京都中央区	高減衰積層ゴム 8基
191	-免189	'96.5	(仮称)北浦和マンション新築工事	フジタ	藤米建設	RC	8	1,762	店舗・事務所 共同住宅	埼玉県浦和市	鉛入積層ゴム 14基
192	-免190	'96.5	老人保護施設ラ・サンテふよう 新築工事	小倉建築設計事務所 大林組	大林組	RC	3	3,775	老人保護施設	静岡県三島市	高減衰積層ゴム 43基
193	-免191	'96.5	(仮称)川口栄町1丁目新築工事	前田建設工業	前田建設工業	RC	11	3,256	共同住宅	埼玉県川口市	高減衰積層ゴム 積層ゴム 鋼棒ダンパー 6基 6基
194	-免192	'96.5	(仮称)パークシティ新瀬戸 (A、B棟新築工事)	熊谷組	熊谷組	RC	7 13	2,028 9,307		愛知県瀬戸市	高減衰積層ゴム 33基
195	-免193	'96.5	(仮称)ロイヤルパレス鹿野本町II 新築工事	五洋建設	五洋建設	RC	13	9,142	共同住宅・倉庫	仙台市太白区	高減衰積層ゴム 20基
196	-免194	'96.5	三菱化学㈱PVC統合計器室 新築工事	戸田建設、三菱化学	戸田建設	RC	2	1,216	事務所	岡山県倉敷市	高減衰積層ゴム 14基
197	-免195	'96.5	(仮称)ニッポンエー柏原新築工事	松村組	松村組	RC	7	1,360	共同住宅	大阪府柏原市	鉛入積層ゴム 6基
198	-免196	'96.5	(仮称)マイヤ松本新築工事	フイエックス、鴻池組	竹中工務店、鴻池組 ミラノ工務店JV	RC	7	3,090		京都市下京区	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 24基
199	-免197	'96.6	(仮称)岩国免震マンション新築工事	ダイナミックデザイン	住友建設	RC	6	1,676	共同住宅	山口県岩国市	周囲拘束型高減衰積層ゴム 10基 すべり積層ゴム複合型免震装置 3基
200	-免198	'96.6	平塚見附開発室権利者協議会 (仮称)平塚見附ビル新築工事	日建ハウジングシステム 住友建設	住友建設	RC	15	19,383	共同住宅 店舗	神奈川県平塚市	鉛入積層ゴム 36基
201	-免199	'96.6	グランマール湘南横浜新築工事	安藤建設	安藤建設	RC	10	2,422	共同住宅 事務所	神奈川県平塚市	高減衰積層ゴム 12基

No	評 定		物 件 名	設 計 者 (構 造)	施 工 者	建 物 の 概 要			用 途	建 設 地	免 震 装 置
	B/C	年月				階	延べ床面積(㎡)				
202	-免200	'96.6	クィーンシティ春日部新築工事	熊谷組	熊谷組	RC	5	2,729	共同住宅	埼玉県春日部市	高減衰積層ゴム 18基
203	-免201	'96.6	(仮称) 東小金井計画	日本国土開発	日本国土開発	RC	4	1,792	共同住宅	東京都小金井市	高減衰積層ゴム 21基
204	-免202	'96.6	(仮称) パークシティ市名坂A棟 新築工事	東海興業	東海興業	RC	13	3,491	共同住宅	仙台市泉区	高減衰積層ゴム 26基
205	-免203	'96.6	(株)穴吹工務店独身寮新築工事	穴吹工務店、コンパース 免震エンジニアリング	穴吹工務店	RC	6	1,891	独身寮	香川県高松市	鉛入積層ゴム 12基
206	-免204	'96.6	マイメゾン湘南六番館	日総工産 免震エンジニアリング	丸山工務所	RC	11	1,926	共同住宅	神奈川県平塚市	鉛入積層ゴム 積層ゴム 6基 2基
207	-免205	'96.6	7-神民施A-22号建設工事	東急建設	東急建設	RC	10	3,515	店舗 共同住宅	横浜市都築区	鉛入積層ゴム 11基 積層ゴム 3基
208	-免206	'96.6	(仮称) 大塚マンション新築工事	全国農協設計、T&Aアソシエイツ 免震エンジニアリング	未定	RC	5	3,009	共同住宅	神奈川県綾瀬市	鉛入積層ゴム 18基 積層ゴム 5基
209	-免207	'96.6	(仮称) 八幡マンション新築工事	T&Aアソシエイツ 免震エンジニアリング	未定	RC	14	4,530	共同住宅	福岡県北九州市	鉛入積層ゴム 9基 積層ゴム 2基
210	-免208	'96.6	大津市民病院増改築整備事業 増築棟工事	日建設計	真柄・松井工業JV	SRC	9	31,441	病院	滋賀県大津市	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 108基
211	-免209	'96.6	(市立)甲府病院)新病院建設事業	久米設計	未定	SRC (一部)	7	28,078	病院	山梨県甲府市	鉛入積層ゴム 95基 積層ゴム 93基 鋼棒ダンパー
212	-免210	'96.6	東京工業品取引所新築工事	日本設計	未定	RC	10	6,200	事務所	東京都中央区	鉛入積層ゴム 27基
213	-免211	'96.6	(仮称) 国保那賀病院	日本設計	未定	RC	6	20,561	病院	和歌山県那賀郡	鉛入積層ゴム 82基
214	-免212	'96.6	サンロイヤル新潟新築工事	大林組	大林組	RC	10	11,359	有料老人ホーム	新潟県新潟市	鉛入積層ゴム 20基 積層ゴム 22基 オイルダンパー
215	-免213	'96.6	(仮称) 住友不動産田町ビル 新築工事	陣設計、大林組	未定	S	8	5,831	事務所	東京都港区	鉛入積層ゴム 8基 積層ゴム 8基
216	-免214	'96.6	(仮称) 医療法人以仁会 吉城香蘭荘新築工事	大林組	大林組	RC	4	4,111	老人保健施設	岐阜県代官町	高減衰積層ゴム 38基
217	-免215	'96.6	(仮称) 南笹川マンション新築工事	東京建築研究所	田中組	RC	9	3,469	共同住宅	新潟県新潟市	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 24基
218	-免216	'96.6	(仮称) 大木青葉ビル新築工事	東京建築研究所 大木建設	大木建設	RC	8	3,798	事務所	仙台市青葉区	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 14基
219	-免217	'96.6	新西日本センター(仮称)庁舎 本館1	郵政大臣官庁建築補設計課 東京建築研究所 機設工研研究所	未定	SRC	5	26,715	事務所	兵庫県西宮市	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 64基
220	-免218	'96.6	佐賀パークホテル	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	木村建設	RC	12	2,876		佐賀県佐賀市	
221	-免219	'96.6	(仮称) サンファミール勝どき	鹿島建設	鹿島建設	RC	12	6,442	共同住宅	東京都中央区	高減衰積層ゴム 20基
222	-免220	'96.6	(仮称) 鳴野第3分譲住宅 建設工事	竹中工務店	竹中工務店	RC	14 12	7,905 7,124	共同住宅	大阪府城東区	鉛入積層ゴム 41基
223	-免221	'96.6	(仮称) 常磐町マンション新築工事	木内建設 ダイナミックデザイン	木内建設	RC	13	6,491	共同住宅	静岡県静岡市	積層ゴム 18基 オベリ積層ゴム複合型免震装置4基
224	-免222	'96.6	(仮称) 司・新大阪ビル新築工事	奥村組	奥村組	RC	13	4,630	共同住宅・事務所	大阪市淀川区	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー 16基
225	-免223	'96.6	東京田辺製薬(株)かずさ研究所	清水建設	清水建設	SRC	5	15,176	研究所	千葉県木更津市	高減衰積層ゴム 83基
226	-免224	'96.6	(仮称) 古久根Mプロジェクト	古久根建設 T.R.A	古久根建設	RC	9	4,938	共同住宅	埼玉県坂戸市	高減衰積層ゴム 16基
227	-免225	'96.6	(仮称) 藤沢大庭地区開発計画 B敷地	三井建設	三井建設 相鉄建設	RC	11	8,183	共同住宅	神奈川県藤沢市	鉛入積層ゴム 25基
228	-免226	'96.6	(仮称) 恵比寿家パレス新築工事	住友建設	住友建設	RC	7	860	共同住宅	東京都中野区	鉛入積層ゴム 4基 積層ゴム 4基
229	-免227	'96.6	(仮称) ラブリハイツ甲府幸町	西松建設	西松建設	RC	9	4,814	共同住宅	山梨県甲府市	高減衰積層ゴム 18基
230	-免228	'96.7	建設技研福岡支社ビル新築工事	日本建設	フジタ・村本JV	RC	7	4,519	事務所	福岡市中央区	高減衰積層ゴム 21基
231	-免229	'96.7	(仮称) ハザマンション新築工事	多田建設	多田建設	RC	9	3,363	共同住宅	東京都八王子市	高減衰積層ゴム 17基
232	-免230	'96.7	(仮称) エステ・スクエア南山田 新築工事 南棟	大林組	大林組、長谷工 日本国土開発JV	RC	14	12,041	共同住宅	横浜市都筑区	鉛入積層ゴム 28基
233	-免231	'96.7	(仮称) 鶴沼池組筑波技術研究所 新築工事	鴻池組	鴻池組	RC	3	3,194	研究所	茨城県つくば市	積層ゴム 鉛・鋼棒ダンパー
234	-免232	'96.7	国立西洋美術館 本館免震改修工事	建設省関東地方建設局管轄部 横山建築構造設計事務所 清水建設	清水建設	RC	3	4,354	美術館	東京都台東区	高減衰積層ゴム 49基
235	-免233	'96.7	(仮称) 鋼路北大通10丁目ビル	清水建設	清水建設	SRC (一部)	9	2,934		北海道釧路市	
236	-免234	'96.7	(仮称) 盛岡・八幡マンション	清水建設	清水建設	RC	14	5,681		岩手県盛岡市	
237	-免235	'96.7	(仮) バレ南大井ブルミエール 新築工事	金箱構造設計事務所	鹿島建設	RC	9	6,538		東京都品川区	積層ゴム 鋼棒・鉛ダンパー
238	-免236	'96.7	(仮称) 松田町建築福祉 コミュニティセンター新築工事	協和設計・住友建設	住友建設	RC	4	1,761	福祉センター	神奈川県足柄上郡	鉛入積層ゴム 10基
239	-免237	'96.7	(仮称) 本郷補郎マンション 新築工事	三菱地所	大林組、長谷工 日本国土開発JV	RC	14	5,409	共同住宅・店舗	東京都文京区	高減衰積層ゴム 16基 積層ゴム 4基
240	-免238	'96.7	(仮称) 多摩和田ハウス新築工事	鹿島建設 佐藤秀	佐藤秀	RC	9 8	W 5,503 S 5,186	共同住宅	東京都多摩市 八王子市	高減衰積層ゴム 50基
241	-免239	'96.7	株式会社飛水金属成型工場 新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	7	10,580		埼玉県鶴ヶ島市	
242	-免240	'96.7	筑波学園病院新病棟新築工事	鹿島建設 小堀輝二研究所	鹿島建設	RC	9	12,452		茨城県つくば市	
243	-免241	'96.7	萬本建設本社免震ビル新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	3	299	事務所 住宅	北海道釧路市	鉛入積層ゴム 4基
244	-免242	'96.7	(仮称) マンション湯島2丁目	大成建設	大成建設	RC	7	1,945		東京都文京区	

No	評 定		物 件 名	設 計 者 (構 造)	施 工 者	建 物 の 概 要			用 途	建 設 地	免 震 装 置
	B/C	年月				階	延べ面積(㎡)	A			
245	-免243	'96.7	(仮称)明石新セタ建設計画	大成建設	大成建設	RC	5	16,338	事務所 電算センター	兵庫県明石市	積層ゴム 弾性すべり支承 30基 14基
246	-免244	'96.7	(仮称)新田マンション新築工事	大成建設	大成建設	RC	5	1,632	共同住宅・店舗	兵庫県西宮市	高減衰積層ゴム すべり支承 8基 5基
247	-免245	'96.7	(仮称)ロイヤルパレス台野原 森林公園	不動産建設 東京建築研究所	不動産建設	RC	14 13 10	2 A 8,868 B 6,988 C 5,923		仙台市青葉区	
248	-免246	'96.7	(仮称)本町マンション新築工事	安藤建設	安藤建設	RC	8	3,627	共同住宅	東京都八王子市	鉛入積層ゴム 20基
249	-免247	'96.7	神戸航空衛星センター新築工事	運輸省大気航空局飛行場部 土木建築課・日建設計	大林組	SRC (一部)	5	12,189		神戸市西区	
250	-免248	'96.7	(仮称)明石同仁病院及び 老人保健施設エスポールはるか 新築工事	東京建築研究所 BCグループ161&世 井上建築事務所	未定	RC	6	5,281		兵庫県明石市	
251	-免249	'96.7	神戸酒心館醸造棟新築工事	竹中工務店	竹中工務店	RC	5	3,521		神戸市東灘区	
252	-免250	'96.7	(仮称)TKビル新築工事	貞弘構造設計事務所	三平建設	SRC	6	536		東京都港区	積層ゴム 鋼棒ダンパー 6基
253	-免251	'96.7	防災・供給センタービル(仮称)	山下設計	未定	SRC	6	2 10,523		名古屋市熱田区	
254	-免252	'96.7	(仮称)虎ノ門二丁目ビル	織本匠構造設計研究所 熊谷組	熊谷組	RC	11	6,443		東京都港区	
255	-免253	'96.7	(仮称)登戸計画	奥村組	奥村組	RC	14	4,436		川崎市多摩区	
256	-免254	'96.8	(仮称)フジタ新技術研究所 新築工事(研究棟)	フジタ	フジタ	RC RC RC	3	6,034		神奈川県厚木市	
257	-免255	'96.8	(仮称)ソフィア柏公園新築工事 1号棟	長谷工コーポレーション 東京建築研究所	長谷工コーポレーション	RC	15	14,457		千葉県柏市	
258	-免256	'96.8	(仮称)エクレール西所沢	東京建築研究所 古久根建設	古久根建設	RC	15	4,579		埼玉県所沢市	
259	-免257	'96.8	(仮称)エステ・スクエア南山田 新築工事 西棟	大林組	大林組、長谷工 日本国土開発JV	RC	14	10,135		横浜市都筑区	
260	-免258	'96.8	(仮称)エステ・シティ相模が丘 計画(E棟)	竹中工務店	竹中工務店 (予定)	RC	15	10,989		神奈川県座間市	
261	-免259	'96.8	本願寺帯広別院本堂改修工事	フジタ	フジタ	RC	1	1,173		北海道帯広市	
262	-免260	'96.8	(仮称)パークマンション水前寺 公園新築工事(A棟、B棟)	五洋建設	五洋建設	RC	A14 B11	6,651 4,611		熊本県熊本市	
263	-免261	'96.8	(仮称)代々木5丁目共同住宅 新築工事	東洋建設	東洋建設	RC	9	1 2,077		東京都渋谷区	
264	-免262	'96.8	(仮称)ダイテック東京本社ビル 新築工事	大成建設	大成建設	RC	8	1 3,305		東京都品川区	
265	-免263	'96.8	大成建設湯河原研修センター 耐震改修工事	大成建設	大成建設	RC	14	2 15,658 内東館3,153		静岡県熱海市	
266	-免264	'96.8	(仮称)パサー・ジュ・ガーデン 渋谷建物設計[南2]	日本設計	未定	RC RC RC	8	1 7,673		東京都渋谷区	
267	-免265	'96.8	(仮称)神戸ジェームス山マンション	鹿島建設	鹿島建設	RC	14	1 18,065		神戸市垂水区	
268	-免266	'96.8	池井病院増改築工事	間組	間組 日本舗道	RC	5	5,500		宮崎県小林市	
269	-免267	'96.8	(仮称)ライオンマンション植田中央	大日本土木	大日本土木	RC	14	4,752		名古屋市天白区	
270	-免268	'96.8	医療法人双葉会(仮称)鉦央 脳神経外科病院新築工事	松村組	松村組	RC	4	5,269		北海道釧路市	
271	-免269	'96.8	(仮称)医療法人 豊仁会 三井病院新築工事	熊谷組	熊谷組	RC	6	3,730		埼玉県川越市	
272	-免270	'96.8	(仮称)ユーハウス香流新築工事 [B棟]	熊谷組	熊谷組	RC	11	4,867		名古屋市千種区	
273	-免271	'96.8	(仮称)世田谷4丁目マンション計画	戸田建設	戸田建設	RC	8	1 3,491		東京都世田谷区	
274	-免272	'96.8	グランマール湘南公園前新築工事	安藤建設	安藤建設	RC	10	1,803		神奈川県平塚市	
275	-免273	'96.8	(仮称)エステ・シティおゆみ野 B棟新築工事	清水建設	清水建設・熊谷組 日本国土開発JV	RC	15	6,211		千葉県緑区	
276	-免274	'96.8	(仮称)味の素㈱川崎工場 18号館新築工事	清水建設	清水建設	SRC SRC	9	28,815		神奈川県川崎市	
277	-免275	'96.8	ベルメゾン安孫子新築工事	ダイナミックデザイン	三平建設	RC	13	5,911		千葉県我孫子市	
278	-免276	'96.9	振興研究会本社ビル 新築工事	大林組	大林組	RC	7	2,382		東京都千代田区	
279	-免277	'96.9	(仮称)磯子マンション計画	竹中工務店	竹中工務店	RC	14	7,662		横浜市磯子区	
280	-免278	'96.9	日野自動車工業㈱情報センター ビル新築工事	竹中工務店	竹中工務店	S造	6	7,539		東京都日野市	
281	-免279	'96.9	静岡済生会総合病院南館増改築 工事	石本建築事務所	未定	RC	10	1 20,533		静岡県静岡市	
282	-免280	'96.9	(仮称)フリーデンハイム船堀 新築工事	東急建設 東急工建	東急工建	RC	9	1,339		東京都江戸川区	
283	-免281	'96.9	(仮称)北青山2丁目パークマンション 新築工事	藤居設計事務所 東急建設	東急建設	RC	6	2,466		東京都港区	
284	-免282	'96.9	岐阜県健康科学センター(仮称)	山下・司設計業務特別 共同企業体	未定	SRC	5	6,741		岐阜県各務原市	
285	-免283	'96.9	(仮称)赤坂8丁目マンション 新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	10	1 11,024		東京都港区	

No.	評定		物件名	設計者 (構造)	施工者	建物の概要			用途	建設地	免震装置
	B/C	年月				階	延べ床面積(㎡)				
286	-免284	'96.9	(仮称) 修成専門学校増築工事	間組	間組	RC	6	4,248		大阪市西淀川区	
287	-免285	'96.9	北里研究所新病院建設工事	日揮 戸田建設	戸田建設	RC	11	24,795		東京都港区	
288	-免286	'96.9	ピーコンビル能見台センタービル (Ⅱ期) G館	清水建設	清水建設	RC	14	13,691		横浜市金沢区	
289	-免287	'96.9	佐々木南海彦邸新築工事	三井ホーム	三井ホーム 鹿島建物管理	RC	2	238		横浜市港北区	
290	-免288	'96.10	社会保険輪船総合看護専門学校 (仮称)	梓設計	未定	RC	6	10,812		千葉県船橋市	
291	-免289	'96.10	(仮称) 事務管理棟新築工事	住友建設	住友建設	RC	3	3,572		山形県東根市	
292	-免290	'96.10	(仮称) 齋木ビル	清水建設	清水建設	RC	8	2,753		東京都北区	
293	-免291	'96.10	順天堂大学医学部付属順天堂 伊豆長岡病院新病棟建設工事	清水建設	清水建設	RC (B1SRC)	9	12,220		静岡県田方郡	
294	-免292	'96.10	(仮称) グランマレ湘南公園前 II新築工事	安藤建設	安藤建設	RC	10	1,804		神奈川県平塚市	
295	-免293	'96.10	(仮称) コープ逗子新築工事	浅沼組	浅沼組	RC	6 6	5,710 4,173		神奈川県逗子市	
296	-免294	'96.10	(仮称) 元住吉リエンハイム 式番館新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	11	3,704		神奈川県川崎市	
297	-免295	'96.10	メゾン・ヴァンペール静岡 新築工事	日本国土開発	日本国土開発	RC		4,119		静岡県静岡市	
298	-免296	'96.10	(仮称) 桜ヶ丘マンション新築工事	前田建設工業	前田建設工業	RC	10	8,755		神奈川県大和市	
299	-免297	'96.10	株式会社グッドウィル本社 新築工事	大林組	大林組	SRC	5	2,089		名古屋市中区	
300	-免298	'96.10	(仮称) シティアガーデン甲府 新築工事	フジタ	フジタ	RC	10	4,107		山梨県甲府市	
301	-免299	'96.10	(仮称) 大谷地東7丁目計画E棟 新築工事	フジタ	フジタ	RC	14	10,170		札幌市厚別区	
302	-免300	'96.10	静岡朝日テレビ本社新築工事	竹中工務店	竹中工務店	SRC	6	5,875		静岡県静岡市	
303	-免301	'96.10	三菱倉庫神戸新港三突新倉庫	竹中工務店	竹中工務店	RC	5	7,139		神戸市中央区	
304	-免302	'96.10	(仮称) ナイスアーバン南大井 新築工事	長谷工コーポレーション ダイナミックデザイン	長谷工コーポレーション	RC	10	6,262		東京都品川区	
305	-免303	'96.10	(仮称) 済生会中津保険センター 新築工事	鹿島建設	未定	RC	6	6,259		大阪市北区	
306	-免304	'96.10	(仮称) 三浦海岸土地信託事業 新築工事	新日本製鐵	新日本製鐵他	RC	15 13 15 15	6,809 2,601 6,266 9,697		神奈川県三浦市	
307	-免305	'96.10	(仮称) 汐入プロジェクトI号棟 新築工事	東急建設	未定	RC	15	12,300		神奈川県横須賀市	
308	-免306	'96.10	杏林大学医学部付属病院 増築工事	竹中工務店	竹中工務店	SRC (一部 はり)	10 5	34,602 1		東京都三鷹市	
309	-免307	'96.10	(仮称) ヤマハ株式会社天竜工場内 半導体工場新築工事	住友建設	住友建設	S	4	24,360		静岡県浜松市	
310	-免308	'96.10	(仮称) 特別養護老人ホーム 青葉台さくら苑新築工事	シー・エイ・イー、三菱建設	三菱建設	RC	7	5,194		東京都目黒区	
311	-免309	'96.11	ドリーミー片浜新築工事	T・R・A	未定	RC	10	4,769		静岡県沼津市	
312	-免310	'96.11	佛所護念会大講堂改修工事	フジタ	フジタ	S	1	907		東京都港区	
313	-免311	'96.11	(仮称) 落合マンション新築工事	戸田建設	戸田建設	RC	12	3,952		東京都中野区	
314	-免312	'96.11	(仮称) ハイシティ川口本町 新築工事	熊谷組	熊谷組	RC	14	6,295		埼玉県川口市	
315	-免313	'96.11	(仮称) 下連雀3丁目マンション 新築工事	佐藤工業	佐藤工業 大創建設	RC	10	1,819		東京都三鷹市	
316	-免314	'96.11	(仮称) ダイアパレス下丸子II 新築工事	飛鳥建設	飛鳥建設	RC	9 7	A B 5,322 (A,B合計)		東京都大田区	
317	-免315	'96.11	(仮称) 所沢市元町共同住宅 新築工事	前田建設工業	前田建設工業	RC	14	9,116		埼玉県所沢市	
318	-免316	'96.11	(仮称) オーベル千種新池 新築工事	大成建設	大成建設	RC	7	5,648		名古屋市中千種区	
319	-免317	'96.11	老人保健施設まちや計画	松田平田	未定	RC	7	2,780		東京都荒川区	
320	-免318	'96.11	(仮称) 深江見附住宅再建工事	住友建設	住友建設	RC	10 12 10	A B C 9,104 4,754 5,929		神戸市東灘区	
321	-免319	'96.11	(仮称) 大阪ガス中央司令室 サブセンター新築工事	大林組	大林組	RC	2	1,128		京都市下京区	
322	-免320	'96.11	(仮称) 横浜エンジニアリングセンター 建設工事	千代田化工、大成建設	大成建設	RC	10	37,772		横浜市神奈川区	
323	-免321	'96.11	パルーナ本社ビル	中照建築事務所 フジタ	フジタ	SRC	9	4,720		埼玉県上尾市	

No	評 定		物 件 名	設 計 者 (構 造)	施 工 者	建 物 の 概 要			用 途	建 設 地	免 震 装 置
	RIC	年月				階	延べ床面積(㎡)				
324	-免322	'96.11	(仮称)サンヴェール新宿 新築工事	松村組	松村組	RC	12	3,403		静岡県沼津市	
325	-免323	'96.11	(仮称)メゾン沼津高沢第2期 新築工事	東急建設	東急建設	RC	14	12,496		静岡県沼津市	
326	-免324	'96.11	(仮称)エステシテイおゆみ野 AC棟新築工事	清水建設	清水建設	RC	8 8	6,039 7,095		千葉県緑区	
327	-免325	'96.11	町田市民病院 第1期増改築工事	石本建築事務所	未定	SRC	9	16,311		東京都町田市	
328	-免326	'96.11	(仮称)ライオンズマンション 若林東新築工事	ダイナミックデザイン	住友建設	SRC (一部RC)	12	5,993		仙台市若林区	
329	-免327	'96.11	(仮称)レックス上野毛新築工事	ダイナミックデザイン	三平建設	RC	9	1,645		東京都世田谷区	
330	-免328	'96.12	(仮称)八熊マンション	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	花田工務店	RC	11	1,018		名古屋市市中川区	
331	-免329	'96.12	(仮称)旭化成志村設備研修棟	旭化成工業 ブリヂストン	旭化成工業	S	3	310		東京都板橋区	
332	-免330	'96.12	清洲事務所新築工事	名工建設 飯島建築事務所	名工建設	RC	5	1,683		愛知県西春日井郡	
333	-免331	'96.12	高知県警察本部庁舎	山下設計	未定	SRC	8	20,520		高知県高知市	
334	-免332	'96.12	(仮称)リベルテ横浜西口 新築工事	住友建設	住友建設	RC	11	3,095		横浜市西区	
335	-免333	'96.12	ブリヂストン横浜工場新試作棟	日建設計	未定	RC	6	8,857		横浜市戸塚区	
336	-免334	'96.12	(仮称)汐入プロジェクトII号棟 新築工事	東急建設	日本国土開発 東急建設	RC	17	11,156		神奈川県横須賀市	
337	-免335	'96.12	(仮称)グリーンヴィレッジ 浜野駅前新築工事	T&Aアソシエイツ 三平建設 免震エンジニアリング	三平建設	RC	9	6,222		千葉市中央区	
338	-免336	'96.12	(仮称)代官山14番地共同ビル 新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	9	3,909		東京都渋谷区	
339	-免337	'96.12	(仮称)月館ビル新築計画	鹿島建設	鹿島建設	RC	9	2,671		青森県八戸市	
340	-免338	'96.12	(仮称)品川区南大井3丁目 マンション	三井建設 ベストデザイン	三井建設	RC	8	1,813		東京都品川区	
341	-免339	'96.12	(仮称)若松町パークホームズ 新築工事	大林組	大林組	RC	13	3,693		東京都府中市	
342	-免340	'96.12	(仮称)仲町台・小山ビル 新築工事	間組	未定	RC	7	2,366		横浜市都筑区	
343	-免341	'96.12	(仮称)大濠公園ビル新築工事	鉄建建設	鉄建建設	SRC	9	5,856		福岡市中央区	
344	-免342	'96.12	(仮称)六川マンション新築工事	鹿島建設	鹿島建設	RC	10	6,782		千葉県稲毛区	
345	-免343	'96.12	(仮称)ライオンズマンション 西船橋第6新築工事	前田建設工業	前田建設工業	RC	14	6,394		千葉市船橋市	
346	-免344	'96.12	(仮称)芝三丁目共同ビル計画 (B棟)	日建設計 日建ハウジングシステム	未定	RC	7	7,255		東京都港区	
347	-免345	'96.12	(仮称)川崎幸外来クリニック 新築工事	東京建築研究所	未定	RC		2,535		川崎市幸区	
348	-免346	'96.12	(仮称)ドーム302新築工事	五洋建設	五洋建設	RC		2,166		福井県鯖江市	
349	-免347	'97.1	トモノアグリカ本社ビル 新築工事	日総建 ダイナミックデザイン	未定	SRC	7	3,261		静岡県静岡市	
350	-免348	'97.1	(仮称)横浜コーポレーション王子 社宅新築工事	京総建エンジニアリング バコーポレーション	バコーポレーション	RC	4	1,260		東京都足立区	
351	-免349	'97.1	(仮称)FK千里山寮新築工事	藤木工務店	藤木工務店	RC	4	1,329		大阪府吹田市	
352	-免350	'97.1	(仮称)日商岩井日進マンション	東急建設	東急建設	RC	8	2,021		愛知県日進市	
353	-免351	'97.1	日産大災薄七保険 山梨ビル新築工事	日本設計	ナカノコーポレーション	RC	6	1,608		山梨県甲府市	
354	-免352	'97.1	(仮称)ガーデンストリーム鴻巣 (B地区) 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	6 6 6	3,815 3,815 3,121		埼玉県鴻巣市	
355	-免353	'97.1	京PT桂パークハウス東街区 六番館	三菱地所 東急建設	東急建設 地崎工業	RC	12	4,891		宮城県仙台市	
356	-免354	'97.1	(仮称)金剛院丁寮新築工事	フジタ	フジタ	RC	8	2,407		宮城県仙台市	
357	-免355	'97.1	(仮称)阪急茨木学園町集合住宅 建設工事(第1期1番館)	鹿島建設	鹿島建設	RC	11	11,431		大阪府茨木市	
358	-免356	'97.1	(仮称)JSB計画2	大林組	大林組	RC	7	16,685		徳島県徳島市	
359	-免357	'97.1	豊田市庁舎建設工事	梓設計	未定	RC SRC	8	23,081		愛知県豊田市	
360	-免358	'97.1	(仮称)システムウェアパーク 一期工事	ダイナミックデザイン	長谷工コーポレーション	S RC	4 4	4,087 3,798		山梨県東八代郡	
361	-免359	'97.1	(仮称)ハイシティ清澄 ステーションプラザ計画	ダイナミックデザイン	未定	S (一部RC)	14	10,881		東京都江東区	
362	-免360	'97.1	(仮称)グランドール司東札幌 新築工事	奥村組	奥村組	RC	14	4,241		北海道札幌市	
363	-免361	'97.1	(仮称)後楽二丁目3番地ビル 新築工事	日建設計、鴻池組 日本国土開発JV	鴻池組 日本国土開発JV	SRC RC	11	9,900		東京都文京区	
364	-免362	'97.1	日本交通技術株式会社ビル 新築工事	東京建築研究所	未定	RC	8	2,423		東京都台東区	

No.	評 定		物 件 名	設 計 者 (構 造)	施 工 者	建 物 の 概 要			用 途	建 設 地	免 震 装 置
	RIC	年 月				階	延べ床面積(m ²)				
365	-免363	197.1	(仮称)三菱自動車工業(株) 鶴ヶ峰住宅新築工事	三菱建設	三菱建設	RC	7	2,836		神奈川県横浜市	
366	-免364	197.1	(仮称)ユ-ハウス香流新築工事	熊谷組	熊谷組	RC	15	8,313		愛知県名古屋市	

ユニハイム山崎見学会の報告

本年2月12日に、関西地区ではじめての見学会がユニハイム山崎で開催されました。参加者は関西地区を中心に145名でした。このため、午前2回、午後3回、各30名程度に分けて行われました。今回は、1団地8棟すべてに免震構造が採用された大規模な集合住宅でした。参加者は、当日小雪混じりにもかかわらず熱心に見学されていました。場所は、大阪府三島郡島本町でJR山崎駅から南西約750mのJR線沿いのところで、サントリーの山崎蒸留所の隣です。

見学に先立ち、モデルルームにおいて、建築主で本プロジェクトの責任者である株式会社ユニチカエステートの天羽信也取締役から免震構造採用の経緯などについて説明がありました(写真-1)。同氏は免震建築第1号である八千代台住宅の開発を担当しておられ、免震構造にも精通され、今後も免震構造で質の高い住宅を提供していきたいとのことでした。

現場では、当建物の設計者である東京建築研究所の可児長英取締役から全棟の構造概要の説明がありました。その後、3班に分かれて現場を見学しました。各班は、免震層、見学ステージおよび敷地全体が見渡せる山頂の3箇所を、可児氏の他、ユニチカ(株)免震開発グループの太田武昭氏、同設計部の多田羅史郎氏、東京建築研究所の遠藤久士氏、建築工事所所長の藤本公明氏(株)長谷工コーポレーション)の案内で見学しました(写真-2、写真-3)。

本プロジェクトにおける免震構造採用理由は、「分譲マンションとして、より良い住環境に加え地震に対する安全性の向上、財産の保全、安心感や居住性の向上を追求し結果、地震時の人命確保のための耐震性能の向上、家具などの内容物に作用する慣性力の低減および居住者に不安を与える振動時の振動時の体感感覚の緩和を目指した」とのこと。来場者450名へのアンケートが実施されており、免震構法で得られるメリットでは「安心感」や「安全性」が考えられており建築主の意図が理解されているように思われました。

ここで使用されている免震部材は、天然ゴム系積層ゴムアイソレータ(φ900、φ1000)と鉛ダンパー(U-180)および鋼棒ダンパー(NSSD φ70 R285)です。鋼棒ダンパーと鉛ダンパーの比率は6:4程度とのこと。建物階数は6階~11階であり、各建物とも非減衰固有周期として4秒を目指したとのこと。また維持管理に関しては、当協会に定期点検・臨時点検などを委託するとのことでした。

見学後、活発な質疑応答がなされ午後4時に終了しました。

最後に、本見学会開催にご協力いただきました関係

各位にこころよりお礼申し上げます。

(広報委員会 跡部義久 記)



写真-1 モデルルームにおける説明



写真-2 A-1棟の免震部材設置状況



写真-3 C-4棟工事状況

平成8年度 第2回理事会 議事録

日時 平成9年2月17日(月)16:00~18:00

会場 ホテルグランドパレス306牡丹
(東京都千代田区飯田橋1-1-1)

報告事項 :1) 委員会活動報告
2) 会員動向

議案 :1) 平成9年2月新規入会に関する件
2) 維持管理基準に関する件
3) 会費値上げに関する件
4) 法人化準備に関する件
5) その他

提出資料

- 事務局報告資料
- 会員動向
- 平成9年2月新規入会に関する件
- 免震建物の維持管理基準(案)
- 免震建物の維持管理事業規定(案)
- 会費値上げに関して
- (仮称)社団法人 日本免震構造協会
設立申請書(案)

1. 出席者の報告:理事総数 38名
出席者 理事 34名(委任状提出8名を含む)
監事他 5名

2. 中野会長挨拶

本日はお忙しいところありがとうございます。協会の発展に伴って諸問題が生じています。今回は会費値上げと法人化が大きなテーマですが、公益性の高い協会でありますので、皆様方の一層のご協力をお願いします。

3. 議事録署名人

議事録署名人として三浦義勝および小幡 学の両氏が選出された。

4. 報告事項

1) 委員会活動報告

■技術委員会:和田委員長より、WGを「免震部材性能評価WG」、「別置き試験体整備WG」、「技術基準マニュアル作成WG」、「講習会作業WG」、「ソフト整備WG」と再編成したとの報告がなされた。

■技術基準作成委員会:和田委員長より、技術基準(案)の作成が完了。現在、建築センターとの打ち合わせを行っているとの報告がなされた。

■規格化・標準化委員会:寺本委員長より、JSSI規格が概ね完了したことおよび「標準建築詳細WG」を設置し、春先にも彰国社より建築文化の別冊として発行予定との報告がなされた。

■広報委員会:須賀川委員長より、会誌「menshin」の第15号発行及び「積層ゴムのおはなし」の単行本発行について報告がなされた。

■維持管理委員会:三浦委員長より、「維持管理基準(案)」および「維持管理事業規定(案)」の作成が完了したとの報告がなされた。

■基盤整備特別委員会:鈴木委員長より、来年度へ向けての事業・収支計画の検討結果に基づき、会費値上げおよび事務局強化が必要であるとの報告がなされた。

■共同住宅特別委員会:山竹委員長より、マンション引き渡し時の所有者に対する維持管理などの説明事項の現状、免震管理費用についての調査、およびこれに関連するリーフレットの発行について報告がなされた。

■事業企画委員会:可児委員長より、現場見学会を静岡新聞、北里病院およびユニハイム山崎で行ったこと、工場見学は既に昭和電線電纜(株)およびブリヂストン(株)にて行った。平成8年度「講習会」を東京と大阪で行う予定であること、および「第4回免震フォーラム」を平成9年9月1日に行う予定の報告がなされた。

■法人化準備会:小幡氏より昨年末に基盤整備特別委員会に法人化準備のWGが設置されたこと、近日中に建設省と打ち合わせを行うとの報告がなされた。

■事務局:可児事務局長より、下記について報告がなされた。

- (1) 日本免震構造協会組織図
- (2) 1997年行事予定表
- (3) 事務所移転費用報告
- (4) 書籍・ビデオ等の図書一覧
- (5) 役員リスト

2) 会員動向(平成9年2月17日現在)

第1種正会員	127社
第2種正会員	58名
賛助会員(法人)	113社
賛助会員(個人)	105名
特別会員	5団体

6. 議事

- 1) 平成9年2月新規入会に関する件
新規入会1社の承認が行われた。

第1種正会員
宮城建設(株)(1口)

また、事務局より、入会申込用紙を改訂して、口数・業種等必要な事項を記載できるように検討を開始したとの報告がなされた。

- 2) 維持管理基準に関する件

三浦委員長より「維持管理基準(案)」および「維持管理事業規定(案)」の概要について説明がなされた。4月の通信理事会にて、各理事の意見を求めた後、6月理事会にて賛否を諮ることとなった。また、「維持管理基準(案)」の内容については会誌15号に掲載する。

- 3) 会費値上げに関する件

山口運営委員長より、事務局強化、一般評定取得および法人化に対応した1997～1999年度収支計画が説明され、来年度からの会費値上げの提案(第1種正会員について年会費20万円/口を30万円/口に変更。賛助会員は準会員(法人)と会誌会員に会員種別を変更するとともに、年会費は準会員については10万円、会誌会員については1万円とするなど。)がなされ、承認された。会員種別の変更については、定款の改訂になるので総会に諮られる。また、会費値上げについても重要事項として総会(6月)の承認を受けることとした。

値上げの案内資料については、社内説明用にコンセプトをより明確にするよう要望が出された。

- 4) 法人化準備に関する件

小幡氏より、法人化準備WGの作業内容および社団法人設立申請書(案)について説明がなされ、法人化委員会の設置が承認されるとともに、小幡学氏が委員長に委嘱された。併せて、申請事務を進めることについても承認された。

また、WGや特別委員会については設置期間を明確にするよう要望が出された。

- 5) その他

■会長より、今年度は役員改選時期にあたるが、諸問題を抱えているため、原則として留任としたい旨の要望がなされた。

■事務局長問題については、山口運営委員長に一任して欲しいとの提案がなされ、特に異議無く承認された。

■事務局に、平成8年8月より勤務の佐賀優子氏が紹介された。

7. 閉会

議長は協力を感謝して閉会した。

議事録署名人 三浦義勝
小幡 学

記録：事務局 杉沢 充

技術委員会———委員長 和田 章

免震構造は建築センターの評定件数で総計400に迫ろうとしており、さらに一般的な建築に使われるように普及することが望まれます。技術委員会は免震構造の健全な普及のために基本となる共通の課題に取り組んでいます。

現在は、次の5つのWGが活発な活動を行っています。

<免震部材性能評価WG>

現在まで4回のWG会議で議論し、細目は次回以降検討予定であるが方向として、2つの活動を行っている。

1つは、現存する免震建物に使用された免震部材の性能情報を収集整理してデータベース化する。

1つは、基本ではありながら実験設備能力や費用の障害からほとんど行われてはいなかった積層ゴムアイソレータの限界性能実験(せん断変形下の限界圧縮性能、限界引張性能等のうちから一つ選択の予定)を行うに当たっての計画を立案する。

<別置き試験体整備WG>

当WGでは別置き試験体の現状把握のため、免震評定物件毎にアンケートを実施した。現在、90%の回収で分析作業を行っている。

また、協会所有の別置き試験体を保有、管理することを前提として、試験体数、場所、管理方法、費用等の検討を行っている。

<技術基準マニュアル作成WG>

現在までに5回のWG委員会を開催し、技術基準(案)の補間項目の洗い出しを完了し、技術基準マニュアルの作成に着手している。マニュアルでは、設計に有用な具体的な数値をできるだけ記述することを目指している。

<講習会作業WG>

- 東京と大阪の2カ所で「免震構造設計の実際」の講習会を開催した。

東京 3月21日(金) 中央大学駿河台記念館

大阪 3月25日(火) 大阪府建築健保会館

- 今後も講習会は年2~3回のペースで行う。

(定員は24名程度とする)

「入門編」(1日講習)、「専科編」(半日講習)

- 次の計画として、建築家(意匠)対象の講習会を企画中である。

<ソフト整備WG>

免震建物の振動解析に関わる設計が概ね妥当であることをパソコンで簡易に検証できるソフトを作成している。現在、システム構成を終わり、EXCELベースの入出力処理ワークシートと、これにリンクする弾塑性応答解析ソフトに分けて作業中である。

規格化・標準化委員会———委員長 寺本隆幸

昨年半ばよりスタートした標準建築詳細WGでは、6月の出版を目指して最終段階の作業を行っています。免震建築の計画から可動部のディテールまでをまとめたこの本は、構造設計者を主たる読者層とする「免震構造入門」と対を成す、建築設計者向けの書となります。まずは彰国社の「ディテール」別冊として出版し、何れは単行本として再出版したいと考えています。

建築金物メーカー、設備メーカーにご案内を差し上げたところ、計12社にお集まり頂き、各社カタログを準用した内容の技術資料の作成にご協力頂くこととなりました。メーカー名や連絡先を記したこれらの資料を加え、実用性の高い出版物にしたいと思います。

出版後は他委員会の協力も得て、講習会を行いたいと考えています。その節は宜しくご協力下さい。

共同住宅特別委員会———委員長 山竹美尚

免震共同住宅に関する維持管理方法、体制、および、管理費に関するアンケート調査の中間報告です。5月7日現在、総合建設業42社、設計事務所16社、部材メーカー9社から回答を頂きました。この中で免震共同住宅を建設し、維持管理契約を行った、あるいは、計画したと回答された会社は23社です。この調査は、既に締め切り分析に入る予定です。

一方、共同住宅用の管理マニュアルパンフレットの案ができ、5月7日の委員会で再度検討します。

アンケート調査結果は、次号に掲載することを目標とし、パンフレットは、9月のフォーラムに間に合わせる予定です。

アンケート調査に御協力を頂きました会社とその担当者の方々には、誌上を借りて御礼申し上げます。

基盤整備特別委員会———委員長 鈴木哲夫

会員種別と会員資格の見直しおよび会費値上げに関して立案し、運営委員会を経て2月に開催された理事會に諮り承認されました。97年度から会員種別は第1種正会員、第2種正会員、準会員、会誌会員、特別会員および名誉会員の6種になります。従いまして、従来の賛助会員は第1種正会員、準会員、または会誌会員に移行して頂くこととなります。宜しくお願いします。会費の値上げに関しましては特に第1種正会員の会費を1口当たり10万円アップし30万円として頂くこととなります。各社とも厳しい状況のことと思いますがご理解を賜りたいと存じます。

現在は6月に予定されている総会への提出する資料の検討、および事務局機能の見直し作業などを鋭意進めております。

法人化委員会———委員長 小幡 学

当会は本年2月理事会において、正式な委員会とし

て承認され、法人化委員会の名称で新たなスタートをしました。

2月には、建設省建築指導課より窓口担当者が決まり、説明を求められた為、委員長及び可児事務局長の2名で説明を行いました。その後、建築指導課より、免震協会の概要書を求められ、提出しました。組織、定款等の整備及び事業者数の把握等を行いながら、法人化に対応できる準備を進めていく方針としています。

広報委員会—————委員長 須賀川 勝
連休前の4月25日に、会誌16号編集WGに続いて、今年度第1回広報委員会が行われました。17号の内容についての討議が主な議題でした。

その他会誌も会員種別の変更に伴い発行部数、送付先の一本化などが変わります。内容のほうもより充実していくべく、努力していきたいと考えているところです。当委員会も限られた情報にもとずいて活動せざるを得ないため、できるだけ多くの方々に紙面に参加をして頂くためにどのような配慮をすれば良いか、常に念頭に置いております。

会員の方々は会誌を通してぜひとも情報発信をして頂きたいと思います。

会誌に連載されていた「積層ゴムのおはなし」が単行本となるのは9月のフォーラムの頃になりそうです。目下、ゲラを作成チェック中です。執筆、編集にご協力いただいている方々に感謝しつつ委員会報告を終えます。

運営委員会・幹事会—————委員長 山口昭一

運営委員会・幹事会は、総会、理事会での決議事項また意向に沿って、会長を補佐し会の運営にかかわる、具体的事項の決定また理事会に対し新たな提案をまとめる役目を担っている委員会である。

96年度は、新たなる会の飛躍を目指し、新事務局の開設(移転)、協会技術基準の整備、法人格取得のための活動等、重要課題が多く、当委員会委員のみならず、各委員会の皆さんに大きな負担をお願いした。

委員会の開催は下記の通りである。

96.8.6/96.9.25/96.10.7/96.12.10/97.1.17/(97.2.17理事会)
/97.3.14/97.4.11

主な活動事項

1. 96年度総会・理事会の議決により、新事務局用の貸室を決定、11月1日より移転を開始11月5日新事務所にて業務を開始した。
2. 会員種別、および会費の見直し
新しい事務局の運営を円滑にするためには、会費の値上げ、また会員の増強が不可決であることは96年の臨時会費を認めていただいたときに予見されていた。しかし私の説明が適切でなかったた

め会費値上げが大きな課題になった。基盤整備委員会の努力により、97年2月17日の理事会で会費種別の見直しを含む会費値上げ案が可決された。

但し、重要事項として、きたる総会での承認を求めることにした。

3. 法人化委員会の新設

当会の設立当時より、法人格の取得は求められていた。新事務局への移転も、これをにらんでの行動のひとつであった。主務官庁での不詳事件が社会問題となり、当分動きが取れないのではと危惧したが、協会の誠意が通じたこともあってか、現在では事務レベルの折衝の糸口を掴んでいる。

免震構造の健全なる普及を目標として、全員ボランティア活動に勤めている当協会に、もし社会的な人格が与えられないとすれば、これは大きな社会的な問題であると私は信じている。

4. 事務局の充実

事務局が東京建築研究所内にあった時は、各種委員会が主として時間外に催されたこともあり、私自身よほどの事が無い限りオブザーバーとして傍聴し、会員の意向を確かめ易い立場にあった。事務局員の指導も容易であった。事務局移転に伴い当然のことながら体勢の変化による円滑な運営を危惧する声が起こったのは当然である。しかし、これも予見されていた事項であり、これを着実に乗り越えるよう努力している。会員の皆さんの暖かい支援をお願いする。

維持管理委員会—————委員長 三浦義勝

協会版「免震建物の維持管理基準」および、協会が行う維持管理事業の「維持管理事業運用規定」を作成し2月の理事会に提出した。

また、会誌15号に「免震建物の維持管理基準」を掲載し会員に周知をはかった。

これで当初の目標が一段落したので、現在は今後の活動について討議中。

当面の活動課題は、以下のことを予定している。

維持管理標準WG：●免震建物の使い方についての

「オーナーズマニュアル」の作成

●維持管理に実状調査

維持管理事業WG：●運用規定を実行に移すための細部の整備

●維持管理事業の説明用パンフレット作成

●維持管理の相談、業務依頼への対応

委員会の動き

事業企画委員会 ————— 委員長 可児長英

3月に技術委員会との共催の技術講習会が、免震構造をこれから設計する会員を対象に、東京と大阪で開催されました。「免震構造設計の実際」と題し、免震構造の「原理」「歴史」「免震部材の選び方」を実施設計例をベースに行われました。今後この講習会は常設講習会として協会事務局の大会議室を使用して24名単位で行う予定です。今回は7月と9月を予定しています。また、次号より免震用語を少しづつ会誌へ掲載する予定です。恒例の免震フォーラムが9月1日(月)13時より、工学院大学新宿校舎312大教室で開催されます。テーマは「耐震改修への適用—免震構造は建物を救えるか」です。なお、このほか今秋には免震部材製作工場や免震構造建物の見学会、海外視察として「イタリアの免震構造をたずねて」を企画しています。

技術基準作成委員会 ————— 委員長 和田 章

耐震設計設計法を性能明示型に変えていく動きがあるが、このような状況において、免震構造の適用はますます増えるに違いない。しかし、免震構造を設計・建設しようとする場合、一般の構造の場合に比べ、許認可が複雑であり、免震構造への真の需要を実現できない可能性がある。

昨年度は、免震構造の設計に関し、日本免震構造協会の基本的な考え方を(技術基準)として纏めた。適用範囲を設定した上で、単純明快に設計の基準を示している。

本年度は、技術委員会に設けられた技術基準マニュアル作成WG・ソフト整備WGと規格化・標準化委員会、維持管理委員会などが総力をあげて、ある限られた適用範囲は設けるとしても、免震構造の許認可業務の効率化に向けて、技術基準を活用できるようにする。

事務局 ————— 事務局長 可児長英・佐賀優子

新しい事務局に移りまして、初めての春を迎えました。移りましてからは、毎日ねじりはちまきで日々過ごしてきたように思います。

半年が過ぎまして、事務局内の様子も少し変化してきました。例えば、来客・電話での問い合わせが増えたこと、委員会活動も活発(週4回程開催)になってきたこと、「資料コーナー」の図書・ビデオ・カタログなど少しずつ整備されてきたことなど。まだまだ整備しなくてはならないことが、たくさんありますがひとつずつ整えていきたいと思っています。

今後の予定としまして、総会準備と協会(案内)リーフレット改訂を考えています。

会員データベースも形が出来てきましたので、今秋発行の「会員名簿1997」に向けて、整備中です。名簿改正カード収集にあたりましては、ご協力ありがとうございました。

さて、事務局もメンバーが変わりました。3月末で佐藤良行さんが退職されまして、4月1日より新メンバー・和田貴子さんが加わりました。

寄付・寄贈

1. 協会図書コーナー

- 1) ビルディングレター No.354~358 5冊 可児 長英氏
- 2) (社)日本建築学会 1997会員名簿 (社)日本建築構造技術者協会
- 3) 免震構造用積層ゴムの寿命と信頼性報告書 ((社)日本ゴム協会)
免震用積層ゴムの利用技術に関する研究報告書 ((社)日本ゴム協会)
免震用積層ゴムの利用技術に関する研究報告書II ((社)日本ゴム協会)
東京工業大学 和田 章氏
- 4) 免震設計入門(鹿島出版会) 免震エンジニアリング(株) 須賀川 勝氏
- 5) わたしの住宅工業化、産業化の源流物語
(株)日本建材新聞社 (株)日本建材新聞社

2. パソコン用電磁波エプロン 2枚 東京工業大学 和田 章氏

■委員会等活動状況

(1997.2.4~1997.4.25)

月 日	委員会名	場所	出席者
2. 4	基盤整備特別委員会「法人化準備会」第5回	事務局	10名
2. 5	基盤整備特別委員会第15回	同	10名
2. 6	技術委員会「免震部材性能評価WG」第3回	同	12名
2. 7	技術委員会「ソフト整備WG」第2回	同	6名
同	運営委員会第4回	同	18名
2. 10	事業企画委員会「フォーラム開催WG」	同	4名
2. 12	ユニハイム山崎見学会	ユニハイム山崎	145名
同	維持管理委員会「維持管理事業WG」第5回	事務局	8名
2. 13	広報委員会「積層ゴム編集WG」	同	4名
同	技術委員会「講習会作業WG」第5回	同	5名
2. 17	平成8年度第2回理事会	H.グランドパレス	31名
2. 19	規格化・標準化委員会「標準建築詳細WG」第7回	事務局	10名
2. 20	維持管理委員会「維持管理標準WG」第8回	同	10名
2. 25	事務局会議第37回・事業企画委員会第23回	同	13名
2. 26	技術委員会「技術基準マニュアル作成WG」第4回	同	13名
2. 27	共同住宅特別委員会第13回	同	12名

月 日	委員会名	場所	出席者
2. 28	技術委員会「講習会作業WG」第6回	同	7名
3. 3	広報委員会「積層ゴム編集WG」	同	8名
3. 4	技術委員会「ソフト整備WG」第3回	同	3名
3. 6	技術委員会「講習会作業WG」第7回	同	5名
3. 11	事務局会議「パソコンネットWG」第2回	同	4名
3. 13	技術委員会「別置き試験体整備WG」第4回	同	7名
同	技術委員会「講習会作業WG」第8回	同	6名
3. 14	免震継手可動確認試験見学会	トーゼン春日部	12名
同	運営委員会「幹事会」	事務局	10名
3. 18	事務局会議第38回	同	10名
同	基盤整備特別委員会第16回	同	9名
3. 19	維持管理委員会「維持管理事業WG」第6回	同	12名
同	技術委員会「ソフト整備WG」第4回	同	2名
同	規格化・標準化委員会「標準建築詳細WG」第8回	同	9名
3. 21	基盤整備特別委員会「法人化準備会」	同	2名
同	「免震構造設計の実際」講習会	中央大学	46名
3. 24	広報委員会「積層ゴム編集WG」	事務局	4名
3. 25	「免震構造設計の実際」講習会	大阪健保会館	36名
3. 26	維持管理委員会第6回	事務局	11名
3. 28	技術委員会「免震部材性能評価WG」第4回	同	12名
4. 1	技術委員会「技術基準マニュアル作成WG」第5回	同	12名
4. 3	技術委員会「ソフト整備WG」第5回	同	4名
同	基盤整備特別委員会第17回	同	9名
4. 7	技術委員会「講習会作業WG」第9回	同	6名
4. 8	法人化委員会第6回	同	9名
同	事業企画委員会第24回	同	10名
4. 9	技術委員会第10回	鉄鋼会館	34名
4. 10	維持管理委員会「維持管理標準WG」第9回	事務局	11名
同	事務局会議「パソコンネットWG」	同	4名
4. 11	平成9年度運営委員会第1回	同	18名
4. 16	維持管理委員会「維持管理事業WG」第7回	同	14名
4. 22	規格化・標準化委員会「標準建築詳細WG」資料説明会	同	17名
4. 23	事務局会議「パソコンネットWG」	同	5名
4. 25	広報委員会「第16号編集WG」	同	5名
同	広報委員会	同	11名

新入会員

	社名	代表者	所属・役職
第1種正会員（法人）	宮城建設株式会社	宮城 政章	代表取締役社長

	社名	代表者	所属・役職
賛助会員（法人）	株式会社 植木組	植田 一義	建設技術センター建設技術課課長
	株式会社 北川組	北川 隆志	取締役社長
	日計産商株式会社	大竹 俊雄	代表取締役

	氏名	所属
賛助会員（個人）	横山 勝徳	有限会社 コラム設計

日本免震構造協会会員数 (97年5月1日現在)	第1種正会員（法人）	128社
	第2種正会員（個人）	58名
	賛助会員（法人）	115社
	賛助会員（個人）	104名
	特別会員	5団体

入会のご案内

入会ご希望の方は、次頁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(法人)	200,000円	1口200,000円
第2種正会員(個人・学会員)	5,000円	5,000円
特別会員(団体・協会)	別 途	
賛助会員(個人・法人)	5,000円	5,000円

定款により、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識経験を有するもので、本協会の目的に賛同して入会した個人

(3) 特別会員

免震構造に関連する学会及び団体で、本協会の目的に賛同して入会したもの

(4) 名誉会員

免震構造に関し、特に功績のあったもの又は本協会に特に功労があったもので、総会において推薦されたもの

(5) 賛助会員

本協会の主旨に賛同して入会した個人又は法人

ご不明な点は、事務局までお問い合わせ下さい。

日本免震構造協会事務局

東京都千代田区九段北1-3-5

九段ISビル4階

事務局長 可児長英

Fax：03-3239-6580

Tel：03-3239-6530

日本免震構造協会入会申込書

(申込書は、郵便にてお送り下さい)

会員コード*		申込日	199 年	月	日
会員種別 ○をつける	第1種正会員(法人) 賛助会員(法人)	第2種正会員(個人) 賛助会員(個人)	特別会員		
入会者 (法人会員の 場合担当者)	フリガナ	印			
	所属				
勤務先	(☎ -)		☎	-	-
			FAX	-	-
自宅	(☎ -)		☎	-	-
以下は法人会員のみ記入ください。					
法人名 (法人会員)	フリガナ	第1種正会員の場合のみ			
		口数		口	
入会代表者	フリガナ	印			
	役職				
住所	(☎ -)		☎	-	-
			FAX	-	-

*本協会にて記入いたします。

●会誌16号に関するご意見・ご質問等をご記入ください。

日本免震構造協会 広報委員会 御中
FAX 03-3239-6580

ご意見・ご質問等

送付日 199 年 月 日

会員種別 第1種正会員(法人) 第2種正会員(個人)
○をおつけください

賛助会員(法人) 賛助会員(個人)

特別会員

ふりがな
氏名: _____

勤務先: _____

所属: _____

勤務先住所: 〒 _____

TEL: _____ () _____

FAX: _____ () _____

●会誌の送付先に変更がありましたら、下記のカードにご記入ください。

日本免震構造協会 事務局 御中
FAX 03-3239-6580

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. その他	

送付日	199	年	月	日
会員種別 ○をおつけください	第1種正会員(法人)	第2種正会員(個人)		
	賛助会員(法人)	賛助会員(個人)		
	特別会員			
ふりがな 氏名:	_____			
勤務先:	_____			

※変更項目のみご記入ください

ふりがな 担当者:	_____
勤務先:	_____
所属:	_____
勤務先住所:〒	_____

T E L:	() _____
F A X:	() _____
その他:	_____

第4回免震フォーラム開催のお知らせ

来る9月1日(月)午後1:00より工学院大学に於いて、第4回免震フォーラム「耐震改修への適用—免震構造は建物を救えるか」をテーマに開催することになりました。(定員180名)

[参加費¥4,000(会員)、¥5,000(会員外)：当日会場にて徴収いたします]

参加希望の方は、下記の申込用紙にご記入の上、事務局までFAXにてお申し込み下さい。

詳細は事務局へお問合せ下さい。

お問合せ先：日本免震構造協会事務局

TEL：03-3239-6530

FAX：03-3239-6580

※切り取らずに、本状をこのままご返送ください

FAX No. 03-3239-6580

第4回免震フォーラム参加申込書

1. ふりがな氏名 _____ 会員・会員外《○をお付けください》
2. 会社名 _____
3. 所属 _____
4. 住所 〒 _____

5. 連絡先 TEL () _____
- FAX () _____

インフォメーション

第4回通常総会開催のお知らせ

日 時 平成9年6月18日(水) 16:30～(終了後、懇親会予定)
場 所 ホテル・グランドパレス(九段)

「免震構造設計の実際」講習会のお知らせ

今年度の講習会を、7月と9月に開催致しますのでご案内申し上げます。

技術委員会「講習会作業WG」・事業企画委員会

日 時	第1回 7月24日(木) 9:30～16:30 第2回 9月18日(木) 9:30～16:30 第3回以降は未定
会 場	日本免震構造協会 大会議室
定 員	24名(各回)
参加費	15,000円(食事付)

お申し込み：問合せ先

お申し込みは、協会事務局宛にFAXにてお送り下さい。

A4用紙に「免震構造設計の実際」講習会(第〇回)と明記の上、氏名・勤務先・所属・住所・TEL&FAXをご記入下さい。

日本免震構造協会事務局
FAX 03-3239-6580

編集後記

例年より暖かい日が続ぎ、花見の季節が早く到来した今年の春号を担当して頂いたのは、山竹、鳥居、荻野、古畑氏のみなさんでした。

4月末から5月にかけての連休を挟んで発行までもっていくため、原稿の早目の提出、ゲラのチェック等、執筆をして頂く先生を含めてご苦労をおかけしました。

今年の連休は変な飛び石状態になり中間の3日間は勤務先や仕事の事情でそれぞれ色々な過ごし方をされたのではないかと思います。

免震建築もセンターの評定申し込み件数の方が3月、特に4月は急激に減ってきているようですが、5、6月はまた元に戻っていくものと予想しています。

消費税の問題や全般的な建設需要の落ち込みなど、色々に考えられますがこれも飛び石状態の中だるみ現象となっているかもしれないなどと、都合よく勝手に解釈しながら、10連休の半ばに編集後記にまでたどり着けた次第です。

広報委員会 須賀川 勝

1997 No.16号 平成9年5月20日発行

東京都千代田区九段北1-3-5
九段ISビル4階

発行所 日本免震構造協会
編集者 広報委員会
協力 (株)経済選広

日本免震構造協会事務局
Tel:03-3239-6530
Fax:03-3239-6580



JSSI

Japan Society of Seismic Isolation

日本免震構造協会

事務局 〒102 東京都千代田区九段北1-3-5 九段ISEビル4階
TEL.03-3239-6530 FAX.03-3239-6580