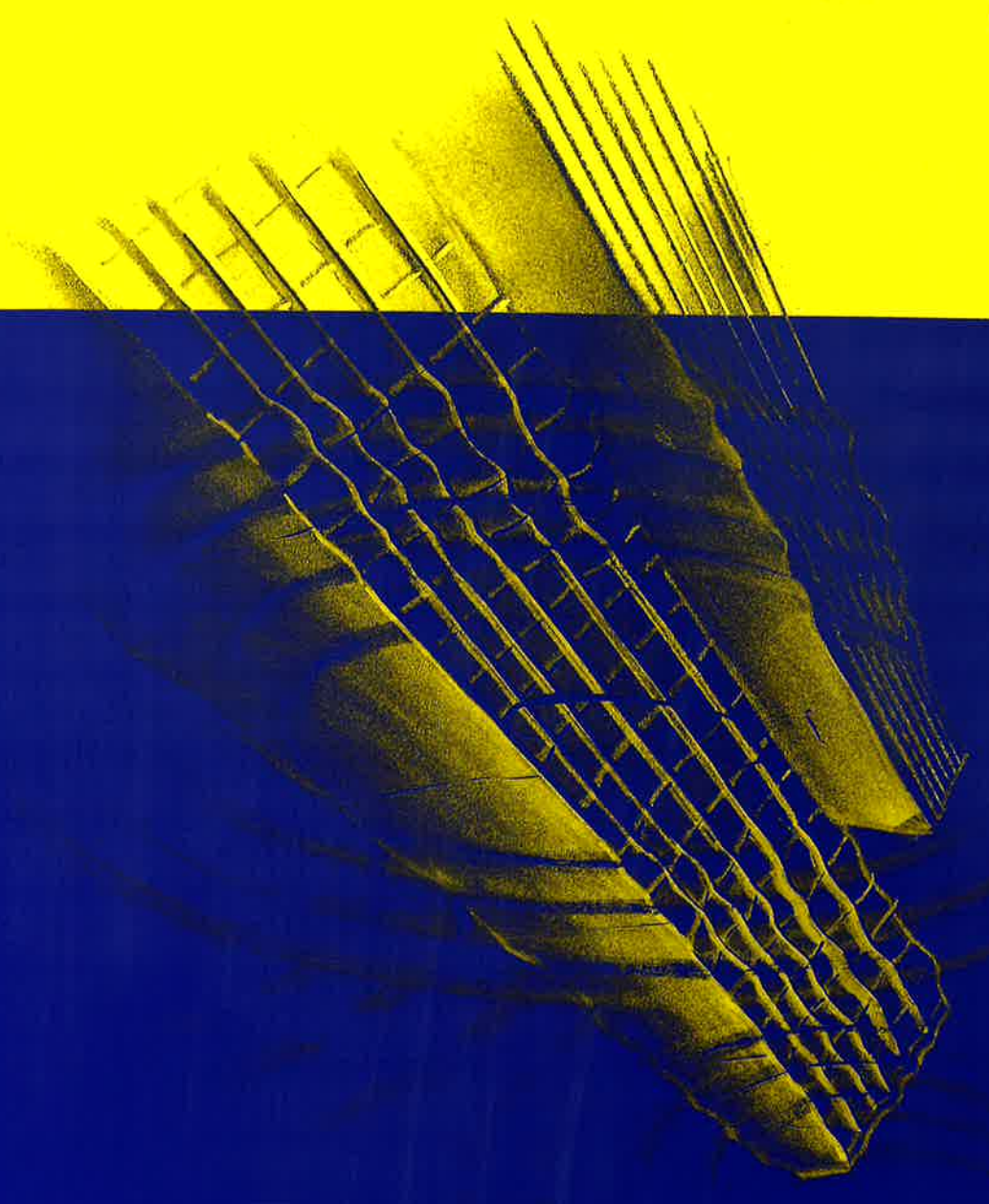


# MENSHIN

No.29 2000.8



**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
免震マンションのしおり	免震マンションについて免震構造をわかりやすく解説したものの免震部材の役割・性能や維持管理のための点検の目的、種類と時期など [A4判・2ツ折]	1997年9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 《改訂新判》 (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

※お申込みされる場合は、事務局（TEL 03-3239-6530）までご連絡下さい。（税込み価格）

Preface	New Building Standard Law and Seismic Isolated Buildings	3
	Mitsumasa MIDORIKAWA      Building Research Institute Ministry of Construction	
Highlight	NTT DoCoMo Tokushima Building .....	6
	Tokie NAKANO, Kenji SAITO, Takanori MIYOSHI and Nobuo KURAHASHI NTT POWER AND BUILDING FACILITIES Inc.	
Visiting Report ③①	Social Insurance Operation Center .....	13
	Yoshikazu OZAWA      Yokohama Rubber Corp. Youji HOSOKAWA      Maeda Corp.	
Visiting Report ③②	Nagoya Branch Building of Freebear Corporation .....	17
	Hirokuni KATO      Nippon Steel Corp. Youji HOSOKAWA      Maeda Corp. Yoshikazu OZAWA      Yokohama Rubber Corp.	
Series - Device Related to Seismic Isolation no.6	Seismic Isolation System for a Detached House - 2	23
	Takeshi FURUHASHI      Sumitomo Construction Co.,Ltd	
Report	NTT DoCoMo Tokushima Building .....	31
	Hirokuni KATO      Nippon Steel Corp.	
Seminar Report	Possibility of New Seismic Isolation Devices - Sliding and Rolling Bearings -	34
	Educational Committee      Technical Committee	
Board of Directors Report	Address of the New President Profile of Directors	38
List of Seismic Isolated Buildings In Japan	.....	49
	Media WG      Public Information Committee	
Committees and Their Activity Reports .....	○Technology ○Maintenance and Inspection ○Standardization ○Basis Arrangement ○Planning ○Standards Revaluation ○Architectural Planning ○Housing ○Response Control ○Publication	61
Brief News of Members	.....	68
	○New Members ○Application form ○Rule of Propagation Members and Application Forms ○Modification form	
Information	.....	83
	○Memorial Writing to Dr.Atobe ○Bulletin Board of Seismic Isolation ○JSSI Standard of Seismic Isolation Devices 2000 ○Contributions ○Schedule ○Collection of Advertisement in ""MENSHIN""	
Postscript	.....	87

# 目次

巻頭言	改定建築基準法と免震建築…………… 3 建設省建築研究所国際地震工学部 緑川 光正
免震建築紹介	NTT DoCoMo 徳島ビル（仮称）…………… 6 エヌ・ティ・ティファシリティーズ 中野 時衛・斉藤 賢二・三好 孝則 倉橋 延雄
免震建築訪問記①	社会保険業務センター高井戸庁舎…………… 13 横浜ゴム 小澤 義和 前田建設工業 細川 洋治
免震建築訪問記②	（株）フリーベアコーポレーション 名古屋支店…………… 17 新日本製鐵 加藤 巨邦 前田建設工業 細川 洋治 横浜ゴム 小澤 義和
シリーズ「免震関連部材」⑥	戸建住宅用免震装置-2…………… 23 住友建設 古橋 剛
見学会報告	NTT DoCoMo 徳島ビル（仮称）新築工事…………… 31 出版委員会 加藤 巨邦
講習会報告	「新しい免震部材～すべり・転がり系支承～の可能性を考える」…………… 34 専門講習会 質疑応答・討論 議事録 教育普及委員会
新会長の挨拶 役員・評議員プロフィール	…………… 38
国内免震建物一覧表	…………… 49 出版委員会 メディアWG
委員会の動き	…………… 61 ○技術委員会 ○維持管理委員会 ○規格化・標準化委員会 ○基盤整備委員会 ○企画委員会 ○基準等作成委員会 ○建築計画委員会 ○戸建住宅委員会 ○社会環境委員会 ○国際委員会 ○応答制御委員会 ○出版委員会 委員会活動報告
会員動向	○新入会員 ○入会申込書（会員）○免震普及会規約・入会申込書…………… 68 ○会員登録内容変更届
インフォメーション	…………… 83 ○跡部さんを偲んで ○免震関連情報掲示板 ○「免震部材JSSI規格-2000-」 ○寄付・寄贈 ○年間予定表 ○会誌「MENSIN」広告掲載のご案内
編集後記	…………… 87

# 改定建築基準法令と免震建築

建設省建築研究所国際地震工学部 緑川 光正



1998年6月12日改定建築基準法が公布され、建築構造に関しても新たな規定が今年6月1日から施行された。今回の建築基準法令（以下、基準法令という）改定の目的は、構造関係規定については、性能規定の導入にある。建築審議会答申「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」（1997年3月24日）によれば、その基本的考え方は、「建築規制緩和による選択の自由の拡大」である。その中では、基準法令の性能規定化の背景として、以下の点が挙げられている。

- (1)技術の進展による多種多様な工法、技術の開発が進んでいるが、現在の仕様型の基準のもとでは、これらを実際に使えるようにするには建設大臣の認定が必要であり、手続きが困難であるとの指摘がある。
- (2)認定に当たって、どの程度の性能があればよいのか明確でないため、技術開発等の目標が立てられず、開発の阻害要因となっている。
- (3)海外からの建築資材等が市場参入を試みると、国内の規格と異なるものについての受入れが阻害されるという問題が発生している。

また、このための具体的内容としては、以下のことを行うこととされている。

- (1)構造、防火、避難、衛生等の項目毎に要求性能水準を明確化する。
- (2)性能を検証する方法として、計算方法、試験方法等も明確化する。
- (3)仕様型の基準に対するニーズもあることから、性能水準を満たすとみなされる仕様を整備する。整備

に当たっては、行政側で整備するほか、民間の仕様の提案を認定する制度も設ける。

基本的考え方にある規制緩和の目的は、建築設計の自由度を増大させ、新技術、新材料の開発や導入の円滑化を図ることによって、建築主や消費者の選択肢の幅を増やすことにある。ともすると忘れられがちであるが、規制緩和は建築主や消費者のためである。この観点から、基準法令改定の趣旨がどの程度達成されたか評価するためには、暫し時の経過を待つ必要がある。

今回の構造関係規定の主な改定内容は以下のとおりである。

- (1)新たな構造計算の方法（応答検証法とでもいうべきもので限界耐力計算と称されている）の規定が新設され、既存の方法（許容応力度等計算等）との選択が可能になった。
- (2)高さ60mを超える建築物（超高層建築物）の構造計算は、従来と同様に大臣認定の対象になる。ただし、その計算の基準が告示で規定された。また、超高層以外の建築物にも採用可能であることが新たに定められた。
- (3)仕様規定等が、「耐久性等関係規定」と「その他の規定」に分けられ、限界耐力計算または施行令第81条の2の計算（時刻歴応答解析等を行い大臣認定）によって構造計算をした場合には、耐久性等関係規定のみが適用され、その他の規定は適用が免除されることになった。また、構造計算不要の小規模建築物に対しても同様の選択ができるようになった。

(4)ただし書き等で、要求規定の適用が免除される条件として、従来は「構造計算または実験により構造耐力上安全であることが確かめられた場合」等と記述されていたものが、原則としてすべて「大臣が告示で規定する構造計算による場合」に変更された。また、従来は「同等以上」及び「存在応力を伝える」等と漠然と表現されていた部分が、具体的な寸法や大臣告示の基準によることとされた。

(5)基準法第38条の大臣認定による免除規定が廃止された。以上のように、今回の改定では、全体構成の変更、適用ルートの多様化、判断基準の明確化、法第38条の廃止などが特徴である。いずれにしても、告示の内容によって規定の自由度が大きく左右される結果になりそうである。

免震建築物については、現時点では未だ確定していないが、間もなくその告示が定められることになっている。この告示によれば、一定の条件の範囲ではあるが、一般建築物と同様に、通常の建築確認手続きで免震建築物を建築することが可能になる。大臣認定を必要とした従来の規定に比べると大きな変更であり、免震建築物においては、改定の趣旨が生かされたといえよう。告示中では、免震建築物が、「免震材料（部材）を設置し、建築物の周期及び減衰を調整することで建築物に作用する地震力を低減する建築物」として定義されている。基準法令の中で、このような定義がされることは従来には殆ど無かったことであり、評価できる点であろう。告示の中では、この定義に沿って、免震建築物として或る値以上の周期や減衰が確保されるように、具体的な数値や計算式が示されている。

ところで、今回の基準法令改定での大きな課題の一つは、法令の一義性と技術の多様性を如何に捉えるかであったように思う。即ち、法令による要求規定は、建築主事等が審査可能であり、かつ裁量性が無いものである必要があり（現行制度では建築主事等には裁量性が認められていない）、柔軟性を持たせることが難しくなりがちである。一方、或る要求性能を達成する手段としての技術は一つとは限らず多

様であるから、法令の規定が柔軟性を持っていないと、これらの技術の活用と進展を阻害する結果になる。柔軟性のある規定にするためには、技術基準の構成や内容ばかりでなく、建築確認制度や技術基準の設定過程等を含めた関連制度のあり方を併せて検討する必要があるかもしれない。都市地震被害軽減の観点からも、技術の多様性は重要である。例えば、地震によって同じような多数の建築物あるいは部分が一度に甚大な被害を受ける場合がある。1994年ノースリッジ地震で多数の鉄骨造建築物に見られた柱梁仕口部の脆性的破壊、1988年アルメニアスピタク地震や1995年サハリン北部地震で多くのプレキャストコンクリート（PCa）造建築物が倒壊した例などがこれに当たる。これらの被害の一因は、全く同じ鉄骨造柱梁仕口部詳細やPCa造が設計され建設されていたことにある。なお、米国のノースリッジ地震の鉄骨造被害には、以下のような背景がある。

1970-1985年の期間、鉄骨造の規準では接合部設計に対して性能による規定を採用した。即ち、柱梁仕口部の設計に際して、部材が全塑性耐力を発揮できることを明示することが設計者に課せられた。しかし、建築主事から承認を得ることは実際には難しいことが多いことから、1985年に規準が特に修正され、梁フランジ溶接—ウェブボルト接合形式の使用が認められた。一方、これ以外の仕口部形式に対しては、性能を証明することが要求された。この結果、殆ど全ての現在の建築物で、この仕口部形式が採用される結果となった。ちなみに、著名な設計コンサルタントである故Henry Degenkolb氏は、仕口部詳細を規準で一律に定めることの危うさを以前から指摘していたそうである。

この事例は、性能規定とそれに係わる制度のあり方の重要性和難しさを示していると言えよう。

今回の改定では、仕様規定及び検証方法の詳細な基準や、施行令で規定されている仕様規定等を代替する方法を大臣告示で定めるという趣旨の規定が数多く設けられている。これは、見方によっては、告示の内容によって規定の自由度を拡大できることを

意味する。また、規定を明確化するからには、告示を常に更新して最新技術に対応した内容に変えていくことが望まれる。

免震建築物の設計には、当初から性能設計の考え方が取り入れられてきた。性能設計を一般に普及・定着させていくことは、性能設計を実践してきた技術者が集う免震構造協会の重要な役割の一つではないかと考えている。また、免震構造技術の発展を支えてきた免震構造協会には、最新の免震技術に対応した設計施工法や性能評価法を積極的に提案し、それを一般に普及させていくような活動を期待したい。これは、設立趣意にもあるように、「免震構造の適正な普及を図るとともに、より確実な耐震技術の発展と安全で良質な建築物の整備に貢献し、もって国民生活の向上に寄与する」ことに合致したものであり、結果として、建築設計の自由度を増大させ、新技術、新材料の開発や導入の円滑化に繋がるものであろう。



# NTT DoCoMo 徳島ビル (仮称)

株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ

中野 時衛



同  
齊藤 賢二



同  
三好 孝則



同  
倉橋 延雄



## 1. はじめに

この建物は、「高品質で高信頼性のモバイルネットワーク拠点の構築」のため計画されたものである。設計にあたっては、信頼性・安全性の確保が基本要件の一つに上げられ、大地震時においても建物の損傷を最小限に抑え継続使用可能とする耐震性能が求められた。一方、本計画敷地の近傍には、日本有数の巨大活断層である中央構造線も存在する。この様な本計画敷地の地震環境を前提に、要求された耐震安全性能を合理的に達成するため免震構造が、採用された。

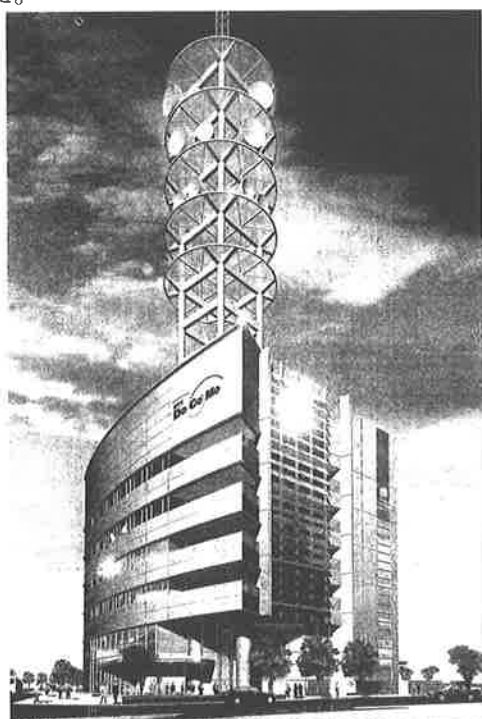


図1 建物外観

施主：株式会社 NTTドコモ四国

建設地：徳島県徳島市北常三島町1丁目6番地2号他

一般設計：(株)NTTファシリティーズ

構造設計：(株)NTTファシリティーズ

協力 (株)ダイナミックデザイン

施工者：(株)大林組

本稿では、主に物件の構造設計上の主要なテーマであった、「液状化地盤対策」および「球体転がり支承の実用化」の2点を中心に述べる。

## 2. 敷地地盤概要

本敷地は、中央構造線に沿う裂谷を埋設して発達した吉野川平野の内、南岸部に広がる砂質三角州性低

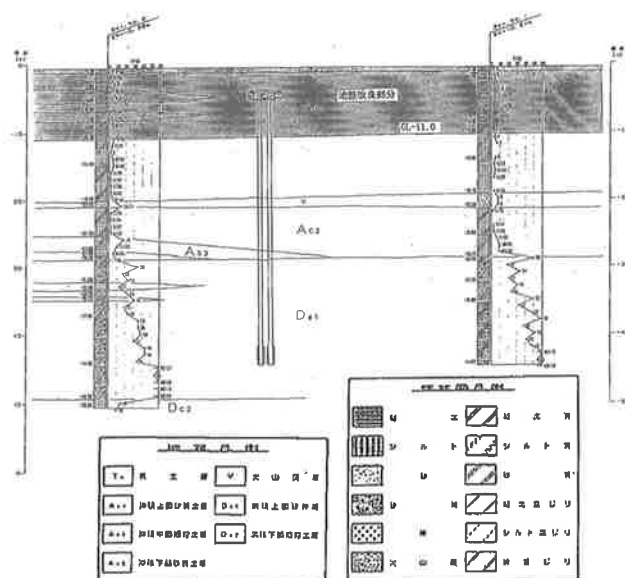


図2 土質想定断面図



地の一部にあり、JR 四国徳島駅の北東約1.1 kmに位置している。

地盤構造を大局的に捉えれば、吉野川南岸四国山地を構成する三波川変成帯の結晶岩を基盤岩としており、その上位に吉野川・鮎喰川等の河川の流積作用と海成作用によって形成された洪積世・沖積世の未固結粘土が堆積している。沖積層は徳島層、洪積層は北島層と呼ばれ、本敷地ではGL-28m付近までが沖積層、それ以深に層厚約20mの洪積上部砂礫層が存在する。洪積上部砂礫層の内、GL44m付近でN値 $\geq 60$ に地層硬さが急変している。図2に、本敷地の土質断面想定図を示す。

### 3. 地震活動度

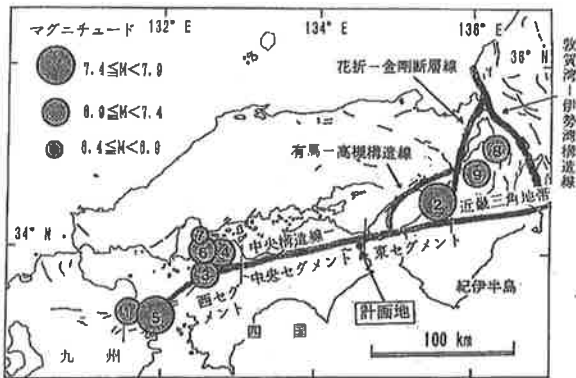


図3 中央構造線沿いの歴史(1500~)地震



図4 本設計で想定した震源断層モデル

本敷地の北方約8kmに中央構造線が存在する。中央構造線は、第四紀に右横ずれ運動をしているA級活断層であり、東・中央・西の3セグメントに区分される。このうち中央セグメントの平均変位速度は、両側のセグメントよりも大きく5~9m/千年とされている。図3は西暦1500年以降に中央構造線沿いで発生した $M \geq 6.4$ の歴史地震を示している。金折は、中央セグメントは走向が一定で滑らかであるため、比較的にスムーズに動くことが予想されるとしているが、トレンチ調査の結果では中央セグメントも活動していることが確認されている。従って、東・中央セグメントを地震の空白域であるとみなすべきであろう。

上記の中央構造線に対する解釈と「徳島県地震防災アセスメント調査結果報告書」(H9.3)も参考にしながら、本設計では以下の3種類6震源の地震を想定した。

#### ①中央構造線に起因する地震：

- ・中央構造線四国断層帯(L=159km M8.5 中央セグメント全体の活動を想定したもの)
- ・中央構造線淡路島南縁断層帯(L=46km M7.6)

#### ②計画地近傍に存在するその他の内陸活断層に起因する地震：

- ・鮎喰川断層(L=30km M7.3)
- ・長尾断層(L=26km M7.2)
- ・江州断層(L=23km M7.1)

#### ③南海トラフの海溝型地震：

- ・安政南海地震と同規模を想定(L=300km M8.4)

図4に、本設計で想定した震源断層を示す。

模擬地震動の作成方法は、翠川・小林の方法により地震基盤での速度スペクトルを求め、深部地盤構造の増幅特性を考慮して工学基盤での速度応答スペクトルに変換し、その目標スペクトルと包絡関数に適合する模擬地震動を作成した。

### 4. 構造概要

本建物は、短辺方向18m、長辺方向34.5mの長方形の一部を切り取った五角形の平面の地上6階建て、延べ床面積約4,800m<sup>2</sup>の事務所兼通信施設用ビルであ

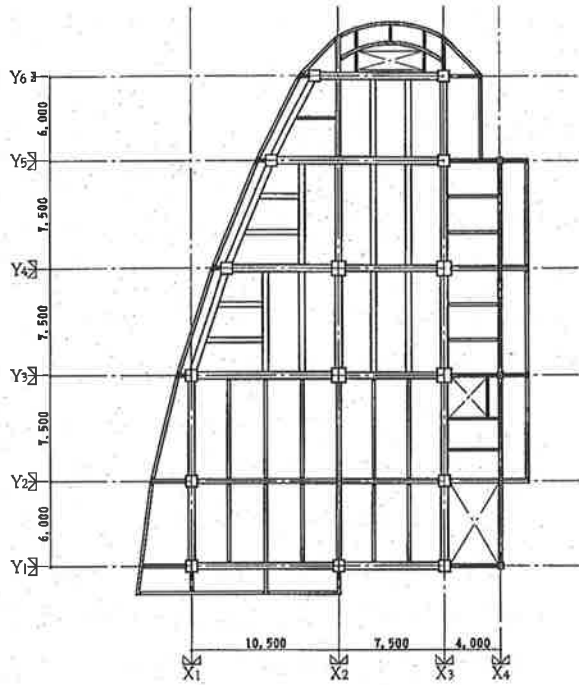


図5 基準階伏図

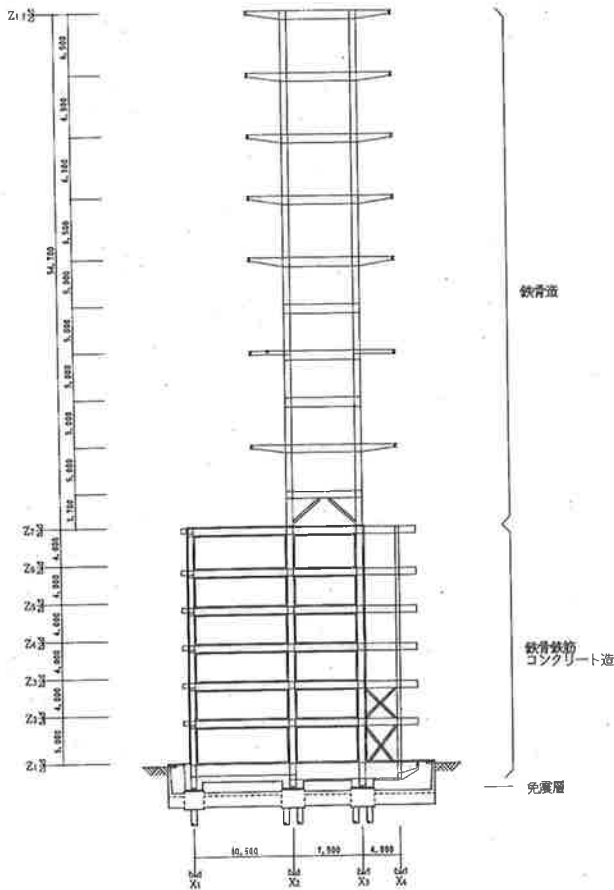


図6 軸組図

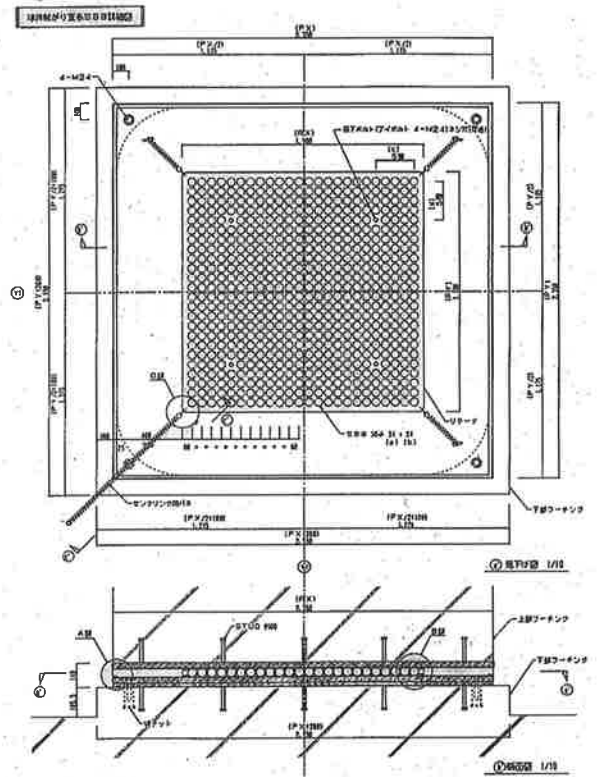


図7 SBB詳細図

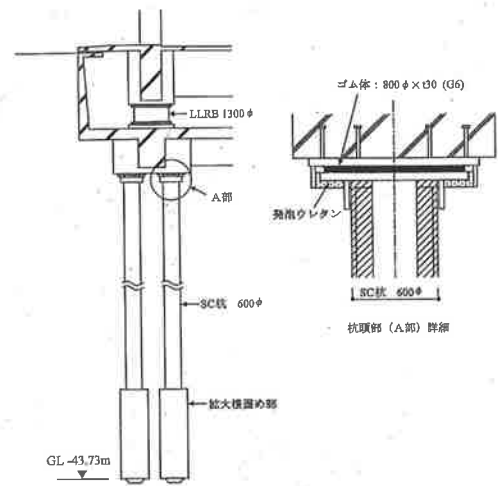


図8 基礎断面詳細図

り、屋上には高さ55mの大型通信用鉄塔を搭載している。免震装置は1階床下の地下ピットに配置されている。図5に基準階伏図を、図6に軸組図をそれぞれ示す。

上部構造体は、鉄骨鉄筋コンクリート造の鉄骨ブレース付きラーメン構造としている。ただし、ロングスパン梁及び片持ち構造となるコア部分は鉄骨造としている。

免震システムは、各柱下に球体転がり支承（S B

B : Steel Ball Bearing) および鉛プラグ入り積層ゴム支承 (LRB) を設置したハイブリッド免震システムを採用している。図7にSBBの詳細図を示す。

基礎は既製杭 (SC杭) を用いた杭基礎を採用し、GL43.0mのN値50以上の砂礫層にプレボーリング拡大根固め工法により支持させている。また、杭頭部には杭頭回転自由接合工法を採用し、杭応力の緩和を図っている。図8に基礎断面詳細図を示す。杭頭回転自由接合工法の採用により杭体全体の水平剛性が低下し、側方流動に伴う杭基礎の変形が懸念された。しかし、地形条件および過去の地震被害調査報告等から、側方流動の発生の可能性はないものと判断した。地震時に液状化のおそれがあるGL-11mまでの砂質地盤については地盤改良を行い、液状化の発生を防止している。

## 5. 構造設計方針

本建物の構造設計上主要な課題は下記の3点であった。

- ①建物に対して大きな鉄塔を屋上に搭載している
- ②A級活断層である中央構造線の直近に位置する
- ③敷地は軟弱地盤で液状化の可能性がある

これらの課題に対して、特に以下の点に留意した設計を行った。

### (1) 地盤改良

地盤改良は、実績も多く改良効果も確認しやすいサンドコンパクションパイル工法 (SCP工法) を採用することとした。SCP工法は振動エネルギーを利用した締固めによる振動式が一般的であるが、本敷地は市街地に位置しており隣接建物に近接した施工が必要となることから、振動・騒音など施工環境に配慮した静的締固め砂杭工法を採用した。

地盤改良の目標は、レベル2地震動に対しても上部構造・免震装置・基礎構造とも軽微な損傷に抑えるという耐震性能目標を実現するために、レベル2地震動に対しても液状化の発生を完全に防止する (FL $\geq$ 1.0) こととした。

### (2) 転がり支承の採用

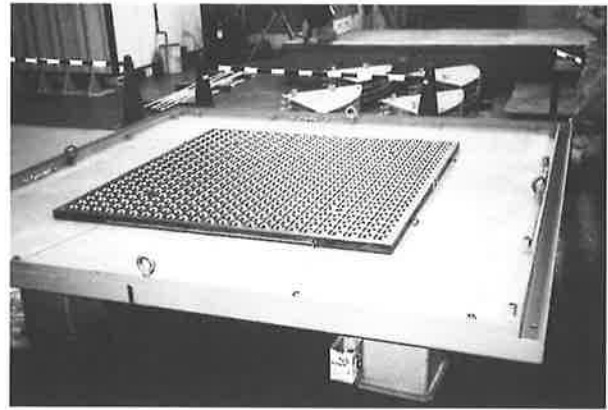


写真1 SBB免震支承

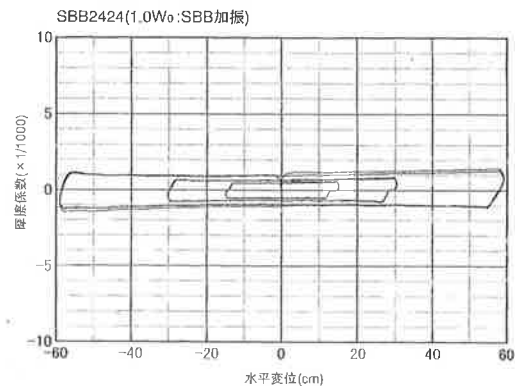


図9 水平変位と摩擦係数の関係

大型通信用鉄塔を搭載する建物を、M8クラスの直下型地震から無損傷で守るためには建物に加わる地震力を大幅に低減させる必要があった。そのため、球体転がり支承 (以下SBBと呼ぶ) と大型の鉛プラグ入り積層ゴム支承を併用したハイブリッド免震システムを採用し、免震周期6.4秒という長周期化と免震装置の許容変形量85cmという変形能力を達成している。SBBは建物の荷重を支持しながら、水平方向には実用上摩擦抵抗力を無視し得る免震支承であり、免震建物の長周期化には大変有効な装置である。

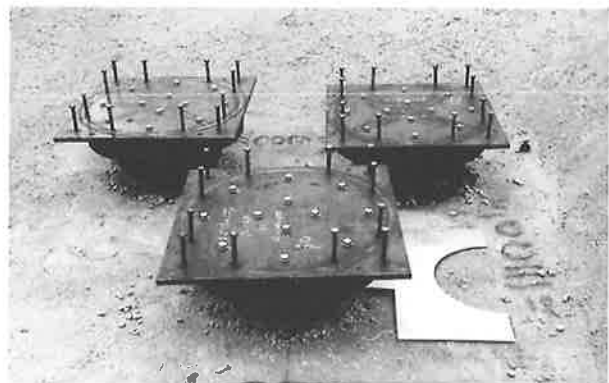


写真2 杭頭自由接合装置

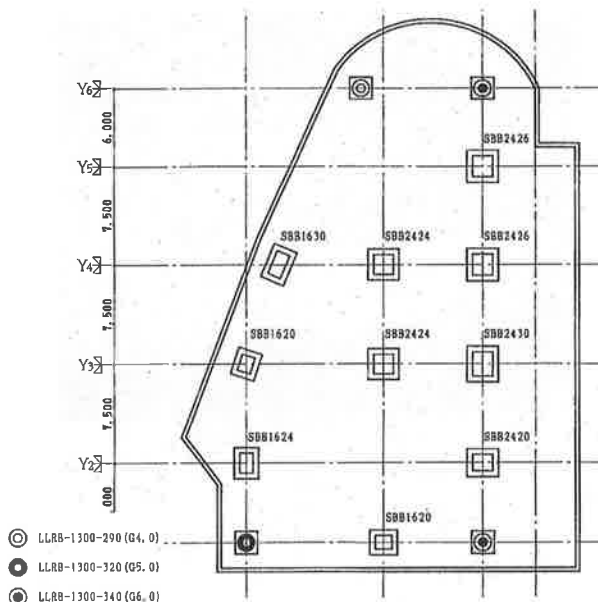


図10 免震装置配置図

表1 解析モデル諸元

上部構造体のばね定数・重量慣性モーメント

床位置	各階重量 (t)	累積重量 (t)	重量慣性モーメント (t・cm <sup>2</sup> )	せん断剛性 G A (t)		
				X方向	Y方向	
R	61.0	61.0	1.716 × 10 <sup>7</sup>	10,583	4.83 × 10 <sup>4</sup>	
16	59.5	120.5	1.673 × 10 <sup>7</sup>	26,331	5.36 × 10 <sup>4</sup>	
15	62.0	182.5	1.742 × 10 <sup>7</sup>	30,821	6.25 × 10 <sup>4</sup>	
14	65.0	247.5	1.827 × 10 <sup>7</sup>	35,455	6.29 × 10 <sup>4</sup>	
13	63.6	311.0	1.787 × 10 <sup>7</sup>	50,849	7.02 × 10 <sup>4</sup>	
12	28.3	339.3	7.963 × 10 <sup>6</sup>	52,493	7.01 × 10 <sup>4</sup>	
11	37.2	376.6	1.047 × 10 <sup>7</sup>	55,446	7.96 × 10 <sup>4</sup>	
10	30.0	406.6	8.426 × 10 <sup>6</sup>	67,035	7.99 × 10 <sup>4</sup>	
9	75.9	482.4	2.135 × 10 <sup>7</sup>	80,410	1.01 × 10 <sup>5</sup>	
8	31.2	513.6	2.040 × 10 <sup>7</sup>	197,654	2.32 × 10 <sup>5</sup>	
床	各階重量	累積重量	重量慣性モーメント	せん断剛性 (t/cm)		
建物部分	RF	1,376.4	1,890.0	2.647 × 10 <sup>6</sup>	940.9	1,163.1
	6F	954.8	2,844.8	1.693 × 10 <sup>6</sup>	1,108.4	1,348.5
	5F	944.1	3,788.9	1.582 × 10 <sup>6</sup>	1,232.7	1,538.3
	4F	966.6	4,745.5	1.601 × 10 <sup>6</sup>	1,367.3	1,893.7
	3F	982.7	5,728.3	1.641 × 10 <sup>6</sup>	1,483.9	2,031.2
	2F	923.6	6,652.0	1.434 × 10 <sup>6</sup>	1,512.9	1,947.1
	1F	1,798.0	8,450.0	4.771 × 10 <sup>6</sup>		
					免震層	免震層

写真1に本物件で採用したSBBを、また図9にSBBの性能試験結果の一例を示す。

(3) 杭の設計

本敷地は軟弱地盤のため、杭は建物からの慣性力に加え地盤から大きな強制変形を受ける。そのため、杭材としては靱性に富む外殻鋼管コンクリート杭(S/C杭)を採用した。さらに、杭頭の応力集中を緩和して杭の耐震安全性を高めるため、杭頭自由接合工法も採用している。杭頭自由接合工法とは、単層

表2 工学的基盤における入力地震動の設定値

入力地震動	レベル1 (C2相当)			レベル2 (C3相当)			備考
	Amax	Vmax	Dmax	Amax	Vmax	Dmax	
EL CENTRO NS (1940)	306	30	10	766	75	24	
TAFI EW (1952)	298	30	16	745	75	39	
HACHINOHE NS* (1968)	234	30	15	686	75	38	*
HACHINOHE EW* (1968)	143	30	16	357	75	39	*
BCJ L1 (センター波)	207	29	20				
BCJ L2 (センター波)				366	57	46	
AKUIGAWA -AW (横揺波)	324	28	9				
NANKAI -AW (横揺波)	148	28	15				
MTL-SIKOKU-AW (横揺波)				491	77	39	
MTL-AWAJI -AW (横揺波)				684	66	25	

(\*) : HACHINOHE-NS\*, EW\* は、基盤波に引き戻した地震動を採用している

表3 設計用入力地震動の最大加速度と最大速度

入力地震動	レベル1 (C2相当)			レベル2 (C3相当)			備考
	Amax	Vmax	Dmax	Amax	Vmax	Dmax	
EL CENTRO NS-S (1940)	467	48	11	830	130	31	*
TAFI EW-S (1952)	392	52	16	868	131	42	*
HACHINOHE NS-S (1968)	347	45	20	782	106	51	*
HACHINOHE EW-S (1968)	281	50	17	654	129	47	*
BCJ L1-S (センター波)	295	43	26				*
BCJ L2-S (センター波)				495	97	57	*
AKUIGAWA -AW-S (横揺)	291	45	12				* 2
NANKAI -AW-S (横揺)	165	44	18				* 3
MTL-SIKOKU-AW-S (横揺)				433	123	64	* 4
MTL-AWAJI -AW-S (横揺)				606	98	38	* 5

(\*) : 伝播解析より得られた免震装置下端位置 (GL-3.2m) のサイト波

(\*1) : 鮎川断層による模擬地震動

(\*2) : 安政南海地震を想定した模擬地震動

(\*3) : 中央構造線 (Median Tectonic Line) 四国断層帯による模擬地震動

(\*4) : 中央構造線 (Median Tectonic Line) 淡路島南線断層帯による模擬地震動

ゴム体を内蔵した接合装置を杭頭部に装着することにより、杭頭部と基礎フーチングを回転ばね接合する工法である。杭頭自由接合装置を写真2に示す。

(4) 免震装置の配置

本建物では、建物重量8,450tを有効直径1300φのLRB4体とSBB10体に支持させている。装置の配置図を図10に示す。全装置同一の大型積層ゴム支承に統一して許容変形量は85cm、免震装置変形用クリアランスは90cmとしている。LRBは建物の四隅に配置することによりねじれ抵抗を増大させるとともに、建物重心と装置剛心をほぼ完全に一致させることにより、ねじれ振動の誘発されにくい配置計画としている。

6. 地震応答解析

(1) 解析モデル

解析モデルは、免震装置下部を固定(入力位置)とし、タワー部分を1節1質点の10質点等価曲げせん断型モデル、建物部分を1層1質点の7質点等価せん断型

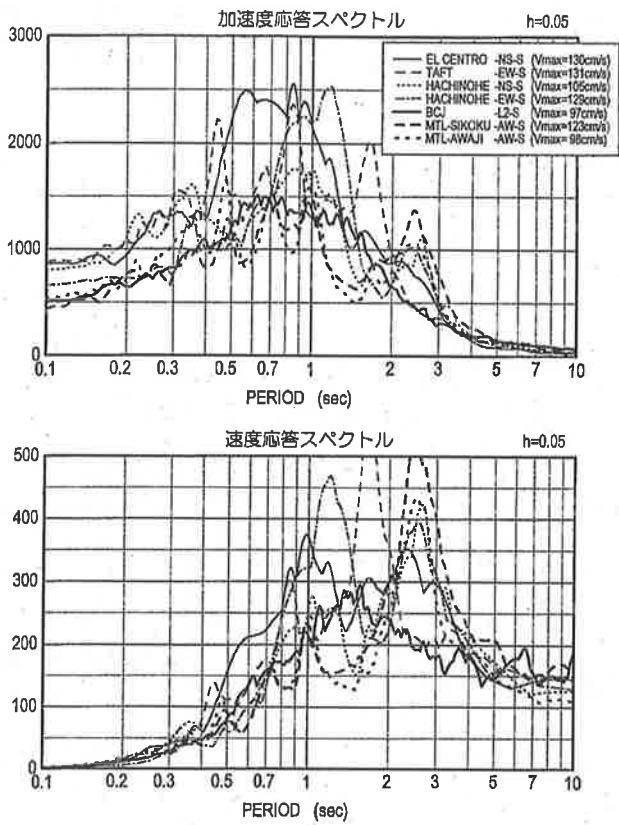


図11 応答スペクトル (h = 5%)

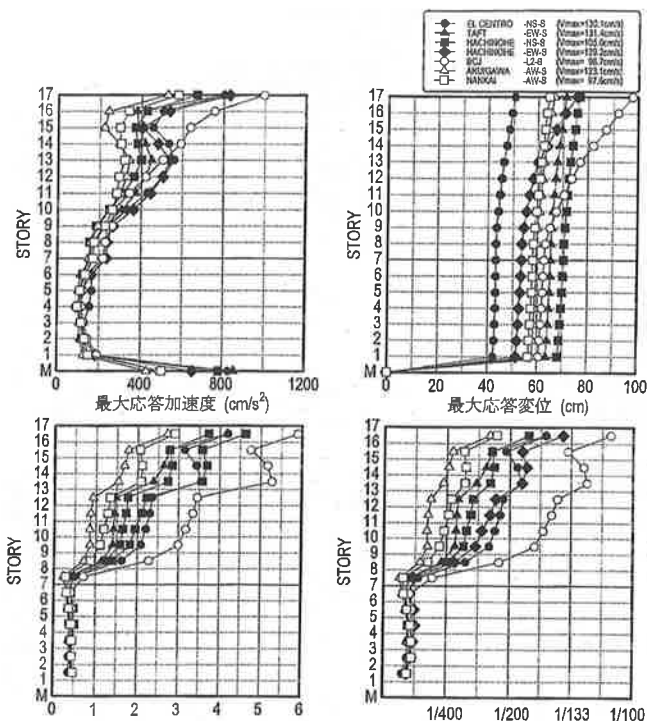


図12 X方向地震応答解析結果【レベル2】

建物連成系解析モデル  
モデル(修正ベンゼンモデル)

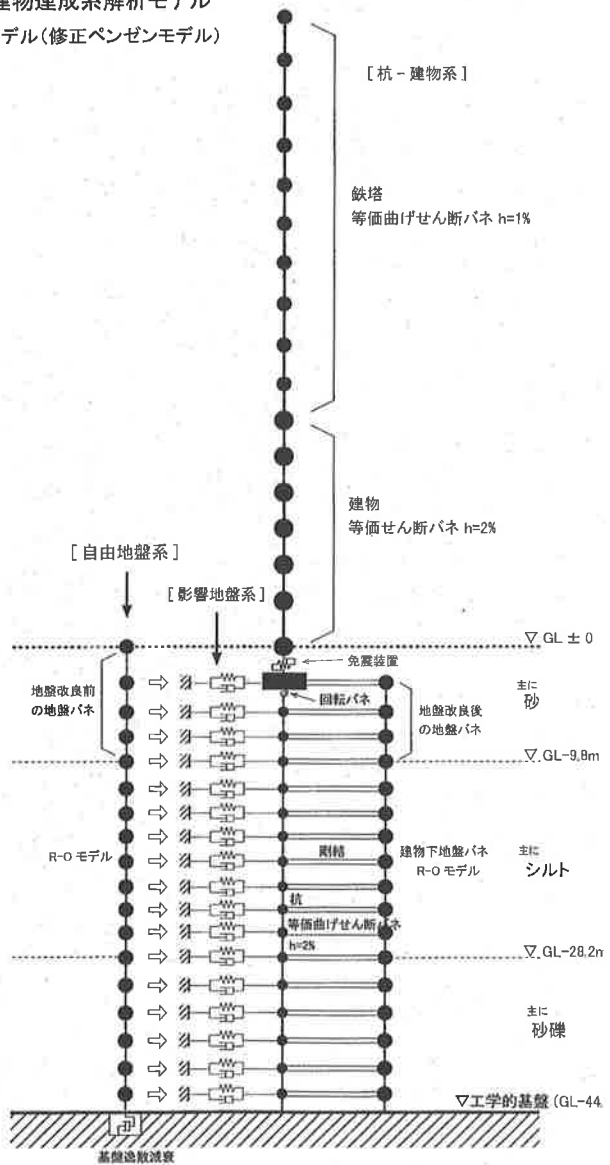


図13 連成系地震応答解析モデル

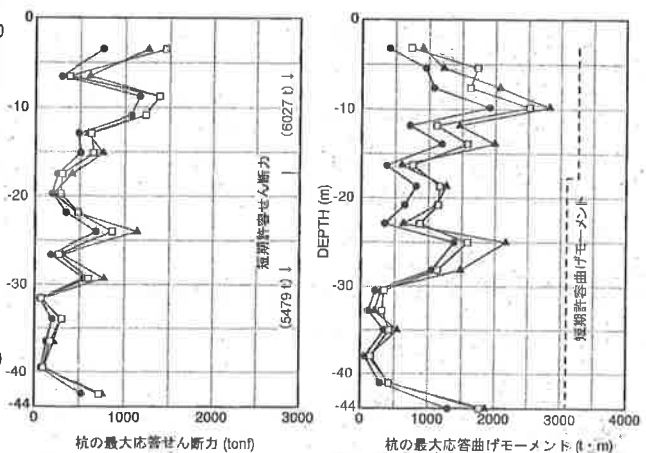


図14 杭の最大応答せん断力・最大応答曲げモーメント

モデルとした。表1にその諸元を示す。上部構造体の復元力特性は弾性としている。鉛プラグ入り積層ゴム支承の水平方向復元力特性は、鉛とゴムの非線形特性を考慮した「改良型履歴ループ」とし、SBBは剛塑性型としている。また減衰は、鉄塔部分  $h=1\%$ 、建物部分  $h=2\%$ の剛性比例型としている。

## (2) 設計用入力地震動

入力地震動は、GL-44mの工学的基盤 ( $V_s=410\text{m/s}$ )位置で作成した模擬地震動および既往の著名な地震動記録について、本計画地でのそれ以浅の地層の非線形特性を考慮した地震動の伝播解析によって本建物への入力地震動を決定している。なお、既往の地震動記録の工学的基盤におけるレベル1およびレベル2相当の大きさは、模擬地震動の検討結果を踏まえてそれぞれ  $V_{\max}=30$  および  $75\text{cm/s}$ とした。また、BCJ波については原波のままの大きさとしている。表2に工学的基盤における入力地震動の設定値を、表3には伝播解析により得られた免震層下端位置(GL-3.2m)での設計用入力地震動の最大加速度と最大速度を示す。また、図11には、設計用入力地震動の応答スペクトルを示す。

## (3) 応答解析結果

図12に本建物の地震応答解析結果の一例を示す。100cm/sを上回る設計用地震動に対しても建物各階の最大応答加速度は  $200\text{cm/s}^2$ 以下に抑制されている。また、鉄塔の応答せん断力も耐震構造の場合と比較して1/5以下と大きく抑制されている。仮に建物を耐震構造で設計した場合、建物と鉄塔の固有周期が接近するため共振ゾーンに入り、鉄塔の地震荷重が極端に大きくなり、場合によっては鉄塔の設計が不可能になってしまう。建物を免震構造とすることで、搭載される鉄塔も大幅なコストダウンを図ることが可能となるとともに耐震安全性も大幅に向上させることができた。

基本振動解析モデルによる検討に加え、地盤～杭～建物連成系の地震応答解析によっても本建物の耐震安全性能、特に杭基礎の耐震安全性について検討確認を行っている。図13に連成系地震応答解析モデ

ルを図14に応答解析により求められた杭の最大応答せん断力・最大応答曲げモーメントを示す。杭体の応力は、杭頭から地中部にかけて一様に緩和されており杭頭自由接合法の有効性が確認できた。

## 7. おわりに

ここで紹介した建物は、「大型鉄塔の搭載」、「A級活断層の存在」、「液状化地盤」といった、設計上大変困難な課題があった。これらの課題に対して、「球体転がり支承」、「杭頭回転自由接合法」、「静的締め固め砂杭工法」といった、最新の技術を積極的に採用することにより、M8クラスの直下型地震動に対しても無損傷という高い耐震性能を合理的・経済的に達成している。

本建物は、平成11年9月に着工し現在順調に工事が進んでおり、平成12年11月完成予定である。

# 社会保険業務センター高井戸庁舎

横浜ゴム（株）小澤 義和



前田建設工業（株）細川 洋治



## 1. はじめに

今回の免震建築訪問は、評定番号BCJ-免169（1996年4月）、阪神・淡路大震災後まもなく計画され、2000年3月に竣工しました「社会保険業務センター高井戸庁舎」です。

京王井の頭線高井戸駅から徒歩約8分、環状8号線から井の頭通りを吉祥寺方面に向かってすぐ左にあります当センターを、免震協会の須賀川出版委員会委員長、山竹、鳥居、細川、三浦、猿田、小澤が本建物の構造設計者である山田守建築事務所の山根氏、意匠設計者である十河氏、社会保険業務センターの川路係長の案内で訪問させて頂きました。

## 2. 建物概要



写真-1 建物外観

本建物の平面形は、長辺方向が6.4m×25スパン、短辺方向が15.75mと12.4mの2スパンを基本寸法とし、中央部付近で「くの字」に折れ曲がっており、折れ部の内角は約111°となっています。折れ部を境にA棟、B棟の2工区に分けて建築し、A棟工事時は

B棟の既存建物を使用して業務を行ない、A棟免震建物の完成後、B棟建物を解体し建築する方法を取っています。B棟工事の終了間際にはA棟の免震機能を一時的にブレースで固定してA、B棟の接続工事を行ない一体化したのちブレースを外してA棟、B棟免震建物を完成させています。（この仮設ブレースは将来の再固定時にも使用可能との事でした。）

工事名称：社会保険業務センター高井戸庁舎改築工事

建物用途：事務所

所在地：東京都杉並区高井戸西3丁目5番24号

建築主：社会保険庁

設計監理：山田守建築事務所

施工：フジタ・多田・馬淵建築工事JV

地域地区：住居地域、準防火地域、第二種高度地区

面積：敷地面積 14,267.18m<sup>2</sup> 建築面積 4,573.22m<sup>2</sup>  
延べ面積 21,326.48m<sup>2</sup>

階数：地下1階、地上4階、塔屋1階

建物高さ：軒高19.00m 最高高さ23.65m

構造：基礎 直接基礎（べた基礎）

骨組 柱SRC造 梁S造（一部SRC造）

鉄骨ブレース、RC造耐震壁を併用

床 RC造（デッキプレート捨型枠）

免震部材：鉛入り積層ゴム（LRB）70基、

積層ゴム（RB）4基

仕上げ：外壁 PC版（花崗岩打込）

床 タイルカーペット敷（フリーアクセス）



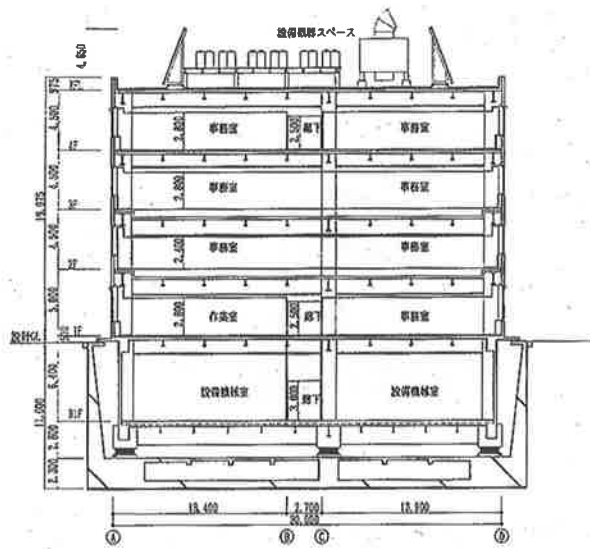


図-1 断面図

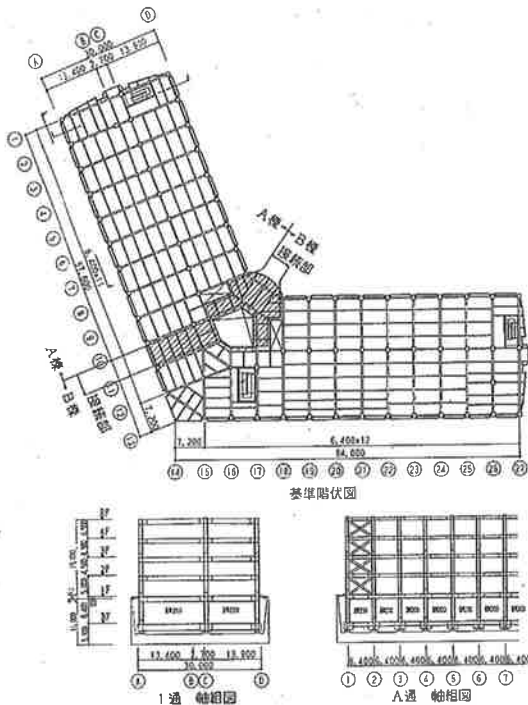


図-2 基準階伏図、軸組図

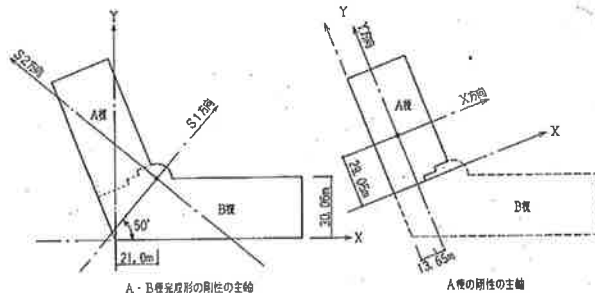


図-3 剛性の主軸



写真-2 仮設時ブレース

### 3. 免震構造概要

免震部材は鉛プラグ入り積層ゴムφ800(33基) φ900(23基) φ1000(14基)と天然ゴム系積層ゴムφ800(4基)の合計74基を使用しています。平均面圧を100kgf/cm<sup>2</sup>程度として、50%歪時に装置階の重心と剛心が一致するように配置されており偏心率が十分小さい事を確認されています。さらに「くの字」形の平面である事から、水平2方向入力による擬似立体応答解析を行なって「ねじれ」の影響が小さい事も確認されています。免震装置の最大応答変位と2、3階の最大応答加速度はレベル1で10.44cm(52%歪)、123cm/sec<sup>2</sup>、レベル2で24.65cm(123%歪)、179cm/sec<sup>2</sup>、レベル3で39.34cm(197%歪)、247cm/sec<sup>2</sup>となっています。また大地震時の上下方向を低減する目的で、特に振動に対する要求性能の厳しいマシン室については質量同調方式のTMD(Tuned Mass Damper)制震装置を設置してあります。TMDの効果を確認する為に躯体工事完成後に砂袋落下試験と起振機による振動試験を行っており効果を確認しています。

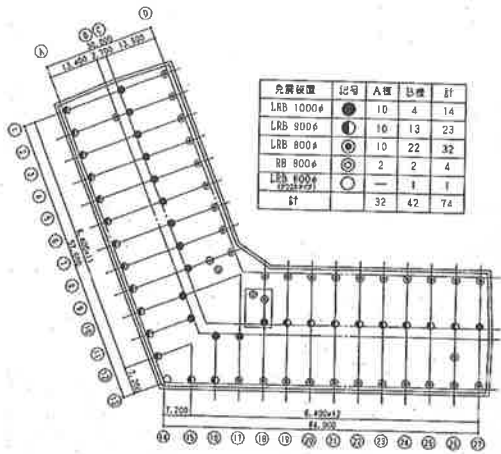
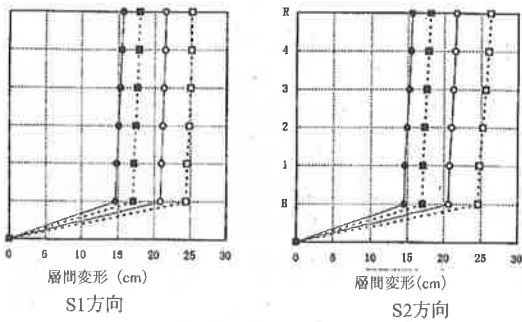


図-4 免震装置の配置図



〔図-5 (b) 最大応答変位

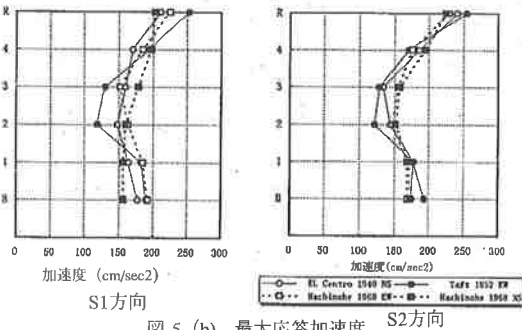


図-5 (b) 最大応答加速度

図-5 最大応答変位、最大応答加速度

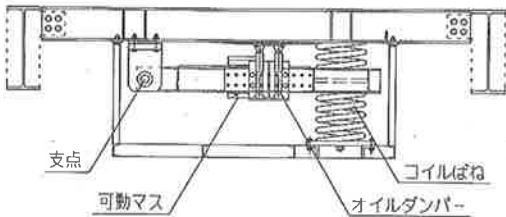


図-6 TMD側面図

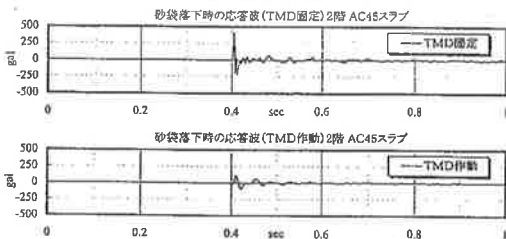


図-7 砂袋落下時応答波

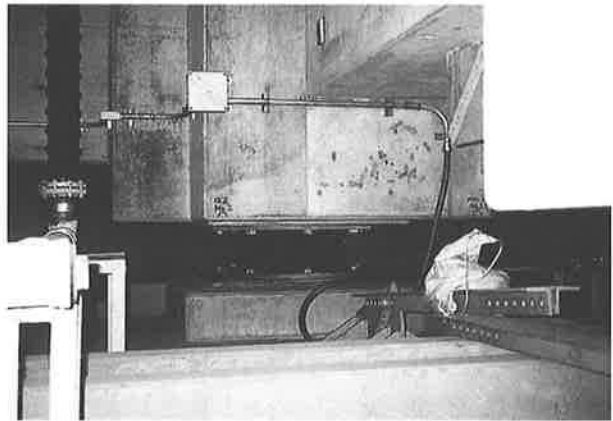


写真-3 免震装置設置状況

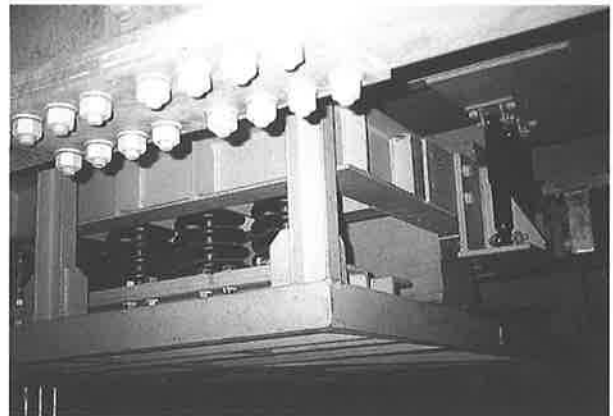


写真-4 TMD制震装置設置状況

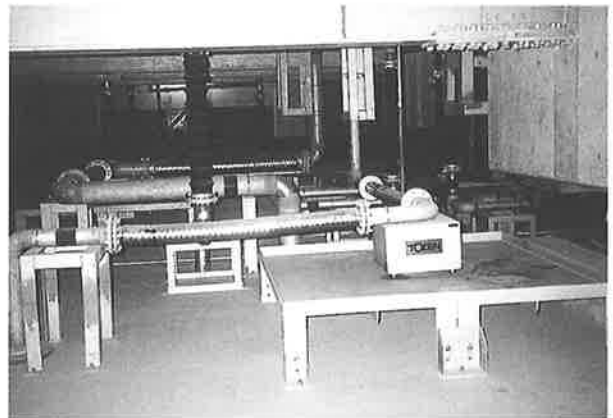


写真-5 配管設置状況

#### 4. 見学記

改築前の建物は築40年近く経っており、耐震診断結果は“耐震性に疑問あり”という判定との事でした。当センターは社会保険制度の業務運営の中核として健康保険、国民年金、厚生年金保険などの加入者の方々の適用から保険料徴収までの記録の管理、年金受給者の方々に関する記録の管理と年金の裁定、支払及び年金に関する相談などを行なう国の機関と

して社会的に重要度の高い施設であり、地震その他の災害に対し十分な安全性を確保し、業務停止を最小限に抑える事を図る為に建築されていますが、阪神・淡路大震災後まもなくの計画とあって、大地震にも耐える安全性かつ震災時でも業務に支障をきたさない事を考えて免震構造を採用したとの事です。

地震時には維持保全の為、臨時点検の必要性の判定と本建物の挙動を調べる為に地震計を設置しています。しかし免震建物になってから震度3クラスの地震が数回ありましたが、たまたま休日だったりして免震の効果がまだ体験できていないとの事でした。また「くの字」形である中央部付近には吹き抜けを設けているのも印象的でした。

## 5. おわりに

阪神・淡路大震災後まもなくは、免震構造といえは安全性の向上・財産の保全等の有用性で共同住宅が主でした。近年では震災時の安全性の向上、震災後の緊急時でも業務停止を最小限に抑える事を考慮した庁舎・病院・消防署等に増えてきていますし、今後もさらに増える傾向と思われます。

最後になりましたがお忙しい中、建物内部を詳細に案内して頂きましたセンターの川路係長、ならびに資料を提供して頂きました山田守建築事務所の山根氏、十河氏、関係者の方々に厚く御礼を申し上げます。



写真-6 建物中央部にあたる吹き抜け

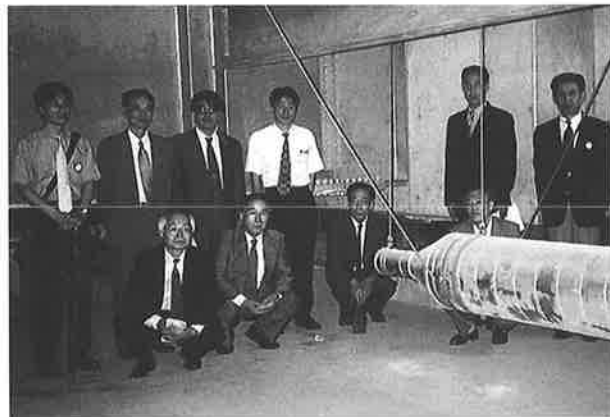
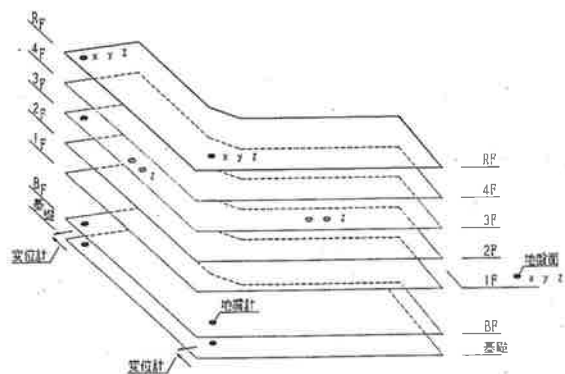


写真-7 参加者全員による記念撮影



地震計：8ヶ所 各水平2成分、上下1成分 計24成分  
 4ヶ所 上下成分のみ 計4成分  
 変位計：2ヶ所 水平成分のみ 計4成分 合計32成分

図-8 地震計設置図

# (株)フリーベアコーポレーション 名古屋支店

新日本製鐵 (株)  
加藤 巨邦



前田建設工業 (株)  
細川 洋治



横浜ゴム (株)  
小澤 義和



## 1.はじめに

(財)日本建築センターにおいては、昨年の9月より免震住宅のシステム評定がスタートし、既に数社が一般評定を取得されているようです。また、今年の建築基準法の改正等に伴って性能規定化が進み、今後は、戸建て住宅等の小規模軽量建物の免震化が普及していくものと思われます。

今回は、小規模軽量建物をベアリングを組み込んだ支承を用いて免震化し、事務所として使用されている(株)フリーベアコーポレーションの名古屋支店を訪問致しました。

当日は、東京では雨が降っていたにもかかわらず、名古屋では梅雨の合間の晴天であり、不用となった傘を持ちながら、清水建設(株)名古屋支店の吉田守さん、辰巳佳裕さんに案内をお願いして、出版委員会からは、須賀川委員長、担当の細川、加藤(巨)、小澤、オブザーバーとして三浦、中澤の合計6名が訪問致しました。



写真-1 建物外観

## 2. 建物概要

今回訪問しました建物は、名古屋鉄道「新名古屋駅」より常滑線で約12分電車に乗って名鉄「道徳駅」で降り、駅より5分ほど歩いたところにありました。

参考までに、最寄りの駅名にもなっています「道徳」という地名の由来について、後で述べたいと思います。

本建物の概要を以下に示します。

建物名称：(株)フリーベアコーポレーション  
名古屋支店

所在地：愛知県名古屋市南区豊田1-21-12

発注者：(株)フリーベアコーポレーション

主要用途：事務所

規模：地上2階、塔屋なし、地下なし

最高高さ：設計G L +6.2m

建築面積：81.82m<sup>2</sup>、延床面積：157.06m<sup>2</sup>

上部構造：S造純ラーメン構造

(鉄鋼系組立構造ユニット品)

基礎構造：直接基礎(布基礎)

免震部材：ボールベアリング支承 4基

オイルダンパー 4基

設計：清水建設(株)名古屋支店一級建築士事務所  
積水化学工業(株)一級建築士事務所

施工：清水建設(株)名古屋支店

施工期間：平成11年3月～平成11年6月

### 3. 免震構造概要

上部構造は、ローコスト化と短工期化を図るために、両方向とも鉄骨造純ラーメン構造である「セキスイハイムの鉄鋼系組立構造ユニット品」を用いている。

図-1に架構概念図を、図-2に軸組図を示す。

免震システムとしては、振り子式のボールベアリング支承と、オイルダンパーの2種類の免震部材を用いている。

本ボールベアリング支承は、アルミの削り出しの上面にステンレス板を敷いた球面支承盤(曲率半径6m)の上に、鋼製のボールベアリング(直径12.7mmの鋼球が350個あり、その内の217個が球面支承盤に接触している状態)を乗せた転がり支承となっており、摩擦係数は、 $\mu=0.005$ である。

また、オイルダンパーは、両端がピンで外径170mmの筒状のものの中をピストンが動く状態となっており、ストロークは±500mmあり、1台あたりの粘性減衰係数は36kgf/kineである。

図-3にボールベアリング支承断面図を示す。

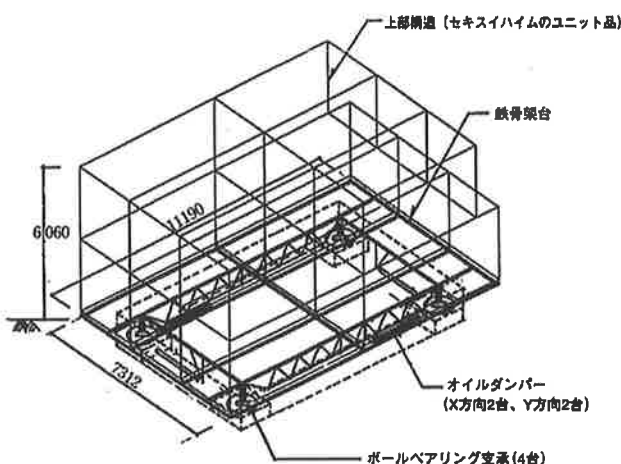


図-1 架構概念図

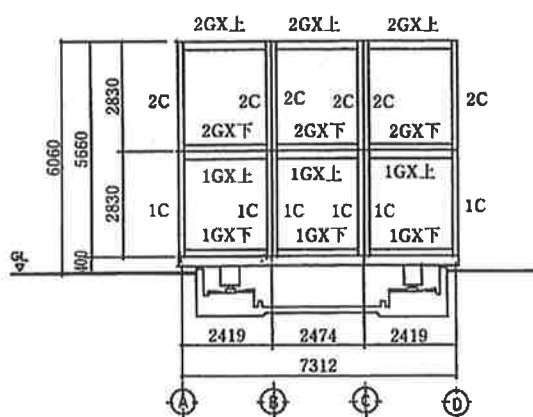


図-2 軸組図

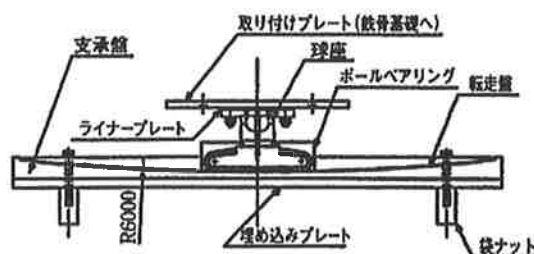


図-3 ボールベアリング支承断面図

そして、これらの上部構造体と、基礎・免震部材との間を鉄骨架台システムにて連結している。

この鉄骨架台システムは、上部構造の12本の柱と4台の免震支承とを連結するもので、外柱は免震支承から1.5m跳ね出した片持梁形式となっており、このことによって建物と敷地境界との空き寸法を小さくしている。

本建設地の地盤は、海に近いのでN値の低い砂層及びシルト層で構成されている軟弱なものであるが、本建物の基礎形状はフローティング基礎を採用し、更に、基礎下の地盤改良を行うことにより直接基礎としている。

また、本建設地は4秒付近にも地盤の卓越周期があるため、軟弱地盤により地震動が大きく増幅されてそのパワーが大きくなることが予測される。従って、本物件では免震効果を高めるために、本建物の固有周期を4.9秒に設定し、この周期となるようにボールベアリング支承の曲率半径を決定した。

しかしながら、軟弱地盤のために大地震時に大き

くなる水平変位を抑える目的で、鋼棒（材質：SCM435、降伏点：8 tf/cm<sup>2</sup>）の曲げ変形に対する復元力を利用した変位抑制装置を開発し、本建物で採用した。

この変位抑制装置は、25φの鋼棒30本を束にして上部構造の鉄骨架台から片持ち形式でぶら下げたものを、下部の基礎定盤に設けた円形状のピットに挿入したもので、鋼棒とピットとの間には、一定のクリアランスを設けた状態となっている。

図-4に変位抑制装置断面図を示す。また、図-5に免震部材の復元力特性モデル図を示す。

また、基準風速（15m/s）を超える暴風時には、建物の1階床レベルよりコーン状のクサビを差し込

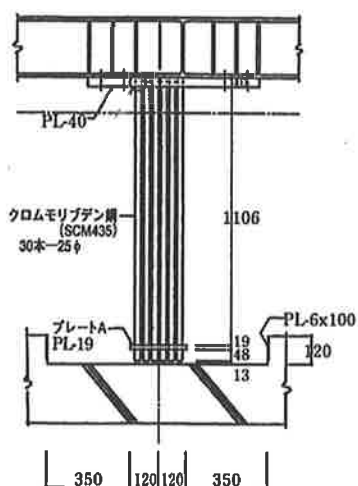


図-4 変位抑制装置断面図

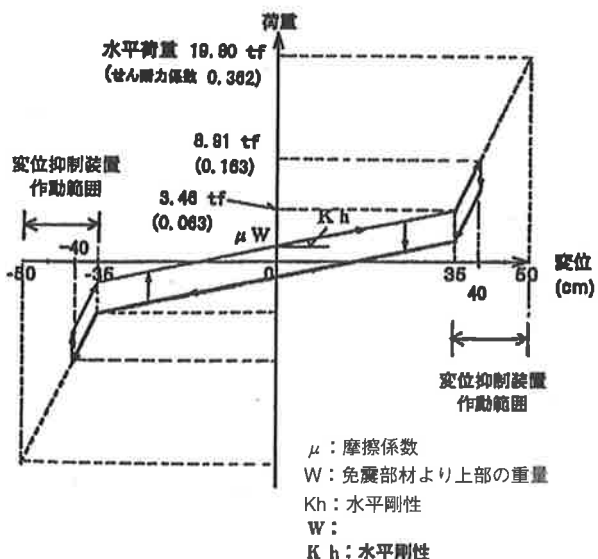


図-5 免震部材の復元力特性モデル図

んで、鉄骨架台部分と免震ピット外周の擁壁部分とを接合できるようにしている。

なお、本物件では、基準風速としては、建設地における再現期間1年の10分間平均風速値を適用した。

#### 4. 訪問談話

まず始めに、本建物の設計者である、清水建設(株)名古屋支店の吉田守さんと辰巳佳裕さんより、設計についてお話を伺いました。

建物概要等については前述しましたが、その他には、「フリーベアの製造・販売メーカーである建築主からは、『既設建物の隣の敷地に事務所ビルを新築するにあたって、床免震で実績のある自社製のボールベアリングを建屋の免震支承として使用し、製品のPRができる建物を建ててほしい。』との要望がありました。

本建設地は地盤も悪く、今回の建物は小規模軽量建物であり、従来の支承では免震効果が得られにくいことから、振り子の原理を用いた新しい免震システムで、固有周期を長周期化（約4.9秒）することにより、免震効果を高めています。更に、片持梁形式の鉄骨架台システムを考案することにより、狭小敷地に適した免震ピットを実現できたと思っています。」とのことでした。



写真-2 事前説明状況  
(中央3人がフリーベアの方々)

続いて、(株)フリーベアコーポレーションの濱田洋一さん、益田則行さん、小西真さんよりお話を伺いました。

「今回はじめて免震建物を建設しましたが、発注する側としては、建物が動く部分だけ敷地の無駄があるので、狭い敷地に建設する戸建て住宅等に関しては、十分な打ち合わせが必要であると思いました。

名古屋においても、戦後すぐはよく地震がありました。最近ほとんどありません。ここ数年では神戸の大地震の時に揺れたぐらいのように思います。そのためか、今では名古屋の人はあまり地震に関心がないように思われます。しかしながら、本建物においては、新聞等で発表していないにもかかわらず、建設途中から見学者は多かった。名古屋の人も免震建物に関しては興味を持っているように思います。

また、本建物が竣工してから今日までの間、大きな地震はまだ経験していませんが、小さな地震の時の地震計記録によりますと、10ガル（地面）が1~2ガル（1FL）に低減されていました。従って、小さな地震の揺れに対しても、効果を発揮しているようでした。

当社の名称はあまりお聞きにならないかもしれませんが、当社のフリーベアは、免震建築関係では、床免震用の支承や設備配管のフレキシブル部分においても使われています。たとえば、トーゼン産業さんのフレキシブル部分のところにも当社のフリーベアが用いられています。」

また、暴風対策用ストッパーに関して、以下のようなお話を伺いました。

「暴風対策用として、建物の4隅に約5kgf/個のクサビを手動で入れることになっていましたが、実際にクサビを入れてみると、大変な作業でした。そこで、当社が独自で考案して、別のトリガー機能を持つ風対策用の製品を作製しました。

その製品は、ストッパーのピストン部分と、地震の感知機能部分とに分かれており、それらをエア-供給回路で接続しています。

ストッパー部分は、平常時には、16本のピストンを上昇させるようにエア-が供給されていて、上部の鉄骨架台を常時ロックしていますが、地震時には、上昇させるエア-の供給が絶たれて、ピストンによるロックが外れるような仕組みになっています。

地震の感知機能部分は、くぼみを持ったお皿の底に穴が空いていて、その穴をボールがふたをするような形状になっています。地震発生時には、そのボールが動くことによって、穴からエア-が排出され、ストッパー部分へロックの切り替えが作動する仕掛けになっています。

現在は、この装置のみを用いて、手動的ではなく自動的に風対策を行っています。」

また、今回はじめて開発・採用した建物用のフリーベア支承について、以下のようなお話を伺いました。

「本フリーベア支承は、住宅メーカーさんの研究所レベルでは評価は高いようです。しかし、今後この部材が普及するには、住宅メーカーさんが免震支承として選択されるかどうかではありますが、住宅メーカーさんに聞いたところ、『今は本体価格が下がっている。免震装置まで手が回らない。』とのことでした。

しかしながら、建築物の支承用としても、当社のフリーベアを普及させていきたいと思っていますので、コストに関しては、できるだけ追従していきたいと思っています。現在の目標としては、支承として10万円前後/台を目指していきたいと思っています。

また、最近では、鋼球を2層に積んでお皿を上下につける装置について研究・開発を行い、実験レベルでは確認済みです。」とのことで、建物用のフリーベア支承についてもコストダウンを睨んだ改良を進められている様子でした。



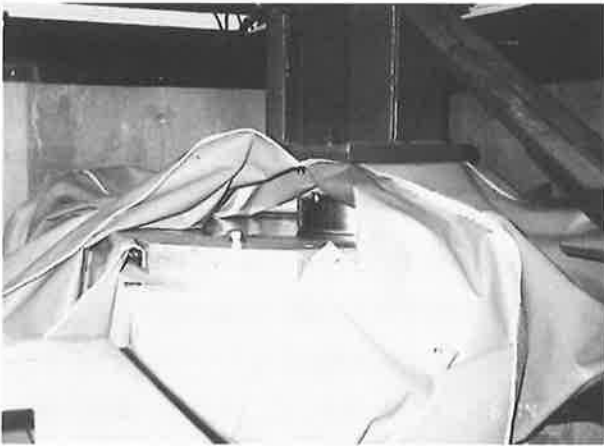


写真-3 ボールベアリング支承  
(防塵用のカバーを開けた状態)



写真-6 免震層での説明状況



写真-4 変位抑制装置とオイルダンパー

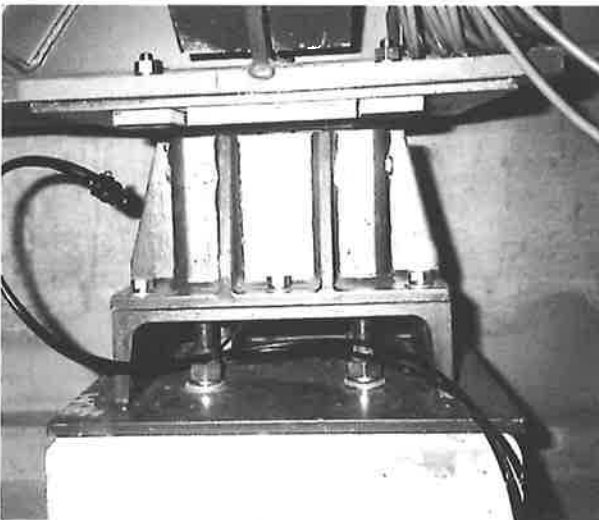


写真-5 風対策用装置  
(ピストン部が外れた状態)

## 5. おわりに

今後、戸建て住宅等の免震建築物がより普及していくためには、許認可等の手続きの簡略さもさることながら、免震部材やその周辺躯体等についても、一般のビル物以上にコストアップを抑えるように努力していかなければいけないのではないかと考えられます。

以上のことも含めて、今回訪問しました際に、本建物の設計者およびオーナーより今後の抱負をお聞きしましたので、紹介させていただきます。

清水建設(株)名古屋支店の設計者の方からは、「当初は、” どうしてこのような軟弱地盤に免震建物を？” と思いましたが、今では、” 設計的には、このような軟弱地盤で大変形に対応できる小規模軽量建物の免震化を実現することができたので、今後は他のどこにおいてもできるのではないだろうか。 ” という自信ができました。今後は、コストダウンを目標にがんばっていきたいと思っています。」とのことでした。

また、(株)フリーベアコーポレーションの濱田社長からは、「本建物はフリーベアのプレゼンテーションのためあって建設しましたので、興味を持たれた方は見学に来てもらいたいと思っています。見学を希望される方は、連絡をしていただければ案内をしたいと思っています。そして、今回のような建築用フリーベア支承に関しても、何か良いアイデアが

ありましたら、打ち合わせをさせていただきたいと思っています。

また、現在は、搬送用の機器にもフリーベアを使ってもらっているのですが、機械メーカーさんにもこの建物を見学していただいて、フリーベアの製品がこのような使い方もできるということを見ていただきたいと思っています。更に、今後は、いろいろな人に見ていただいて、フリーベアの応用も考えたい。フリーベアは、まだまだ他の使い方もあるのではないだろうかと思っています。」とのことで、フリーベアの適用範囲の拡大や、製品のコストダウンにも積極的に取り組んでおられる様子でした。

最後になりましたが、大変お忙しい中、長時間お付き合いいただき、ご丁寧にご案内いただきました関係者の方々に深くお礼を申し上げます。

#### ・追記

最寄りの駅名にもなっています「道徳」という地名の由来について、以下に示します。

『道徳前新田の東にある道徳新田は、初めは戸部下前新田と呼ばれていましたが、1812（文化9）年に道徳新田と改められています。戸部下前新田は、水害に困った井戸田村庄屋らの願いを藩が聞き入れて、天白古川新田をくずした換地としてつくられた新田で、御替地新田ともいわれました。そこで、領民の願いを聞いた藩の政道を誇示するために、「徳に通ずる行い」をしたという意味からつけられたとも考えられます。その後、西に道徳前新田が開発され、いつごろか「道徳」の地名は道徳前新田に残されたのです。

また、付近には、人名のついた新田が多いことから、人名ではないかともいわれています。』

# 戸建住宅用免震装置-2

住友建設（株） 古橋 剛



## 1.はじめに

免震建物もその適用範囲を広げつつあり、本稿を書いている現在、免震構造の告示案が公表されている。一定の範囲の制限内ではあるが大きなビルから戸建住宅まで免震建物が建築基準法でカバーされようとしており、一層の普及が期待される。

戸建住宅の免震化は、各方面で研究・開発されてはいるが、大きなビルやマンションに比較してその普及はなかなか進んでいない。技術的にも、社会的にも大きなビルを対象とした免震構造とは違う側面あるいは問題をもっているようである。

筆者らも免震構造の普及を願い、数例の戸建免震住宅の設計・施工に携わった。この構法は整理されて一般認定を取得した。ここに実例等を交えて、その紹介をする。

## 2.戸建住宅用免震装置の問題

大型のビルの免震構造に多数用いられている積層ゴム系の免震装置は、戸建住宅のような軽量建物には水平剛性が高すぎて周期の伸長が不十分であり、効果的な免震性能を発揮させることができない。水平剛性を下げるため装置の径を小さくしたり、ゴム層を厚くすると座屈の問題で変形性能が悪化してしまう。戸建住宅の免震化の最初の問題はビル用とは違った戸建住宅用の免震装置が必要なことである。

## 3.免震戸建住宅の要求条件の特殊性

戸建住宅の免震化においては、その性能に対する

要求が大きなマンションや事務所ビルの場合とやや違っている。列挙してみると、

### ①小地震から効果を発揮

住宅が日常生活の場であること、その耐用年数がビルより短いことを考えると、できるだけ小さな地震から免震効果を発揮し、居住性、生活の安全性を確保したい。

### ②大地震に対しての安全性

軽量な住宅では、免震にしなくても、しっかりした設計、施工を行えば、大地震に対する構造安全性（＝倒壊しない）のみを確保することはそう難しいことではないと思われる。免震化するにあたっては大地震に対して、非免震構造とは違う安全性の実現が必要である。

### ③変位を小さく

大きなビルのように50～60cmの免震の可動領域をとることは、一般の戸建住宅では敷地等の関係で難しい。CLB免震住宅構法では±35cm程度を免震のクリアランスの標準としているが、実際の設計ではこのクリアランスの確保もかなり知恵を絞ることになる。

免震構造の場合、長周期化して加速度低減効果を得るということは、それだけ大きな変位を許容するということである。長周期成分を含んだ大地震を設計で想定しつつ、小さな地震から加速度低減効果を良くしようとすればするほど大きな変位が必要となる。つまり、①と②と③を同時に満たすことは力学的に矛盾したことを要求している。

## ④上部構造の構造特性

戸建住宅では上部構造の構造特性がよくわからないことがある。例えば、在来の木造軸組工法では一般には水平力に対して軸組長さの検討しか行われていない。当然、保有水平耐力や固有周期は計算されない。また、住宅に用いられる構法の多くは布基礎を仮定している。線支持あるいは床下の束柱を含めると面支持を仮定している構造体である。免震化するには免震装置による点支持に変更しなくてはならないが、一般の上部構造はそのままでは点支持できず、何らかの補強、あるいは変更が必要である。

## ⑤基礎構造の性能

一般の戸建住宅の基礎構造は  $C_0=0.2$ （地表面加速度  $80\sim 100\text{cm/s}^2$ ）の地震力に対して上部構造体が許容応力度以内で構造性能を発揮できるように、 $C_0=1.0$ （地表面加速度  $300\sim 400\text{cm/s}^2$ ）の地震に対しては、上部構造が保有耐力を発揮できるように、といった程度の性能で設計されている。一方、免震住宅は地表面加速度  $300\sim 400\text{cm/s}^2$  の地震に対しても、上部構造の健全性を保証する。ただし、この際免震部が不同沈下をしたり、回転したりしない必要がある。従って、基礎部の設計条件は一般より厳しくなる。住宅の場合、構造規定的に布基礎の仕様が決まっていたりする場合も多く、免震化による基礎の変更の度合いは大きい。

## ⑥風問題

戸建住宅は軽量であるため風荷重の影響が大きい。上部架構の設計水平力が地震でなく、風荷重で決定している場合も多い。風荷重で免震装置に引き抜きが発生する可能性もある。

また、免震化により居住性の悪化はないかも検証する必要がある。居住性の要求はビルより厳しい。

## ⑦構造設計法

戸建ての免震住宅が広く普及するためには、その設計が容易であり、許認可も簡易であることが必要である。従来の個別評定、個別認定に求められるような安全性の検証方法はそのコストや手間からいって現実的ではない。安全性をおろそかにせずに、簡

易な設計手法で安全を確認する方法が必要である。

## ⑧施工性

戸建住宅の工事現場は数が多く、どこにでも存在する小さな現場である。免震に関わる部分も施工性が良く、確実なものでなければならない。また、詳細等が標準化されている必要がある。

## ⑨メンテナンス性

戸建住宅は個人のものであり、ビルのような専任者による管理は期待できない。また、専用の免震ピットも存在しない。免震部はメンテナンス性が良くなくてはならない。できればメンテナンス不要が望ましい。

## ⑩工期・コスト

これが最大の問題かもしれない。戸建住宅は低層であり、絶対コストが小さいので免震化に伴う工期・コストのアップ率が大きくなる。住宅の免震化に伴うコストは、免震装置の費用だけでなく、上部構造体の免震装置に接する部分の補強、免震に相応しい基礎構造、設計費用、許認可費用、調査費等がかかる。例えば、地盤調査にしてもビル免震のような予算をかけることは不可能である。住居専用地域では近隣地盤データも得られないことがある。設計や許認可はコストのみならず、期間的にも建設の問題となる。

実際の免震戸建住宅の建設を考えると、地盤調査は簡易で、軟弱地盤の場合もある、小さな地震から効果を発揮しながら、長周期を含む地震動にも変形を小さく抑え、設計・計算が簡単、更には施工が簡単・確実で、メンテナンスが容易、コストが低廉であることが必要である。一般のビルの免震より遥かに厳しい条件を要求していることになる。

## 4.C L B免震住宅構法

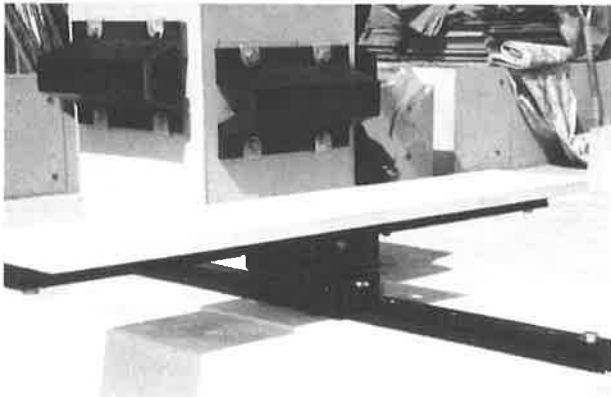
C L B免震住宅構法は、免震支承として荷重が小さくても作動する直動転がり支承交差型免震装置（Cross Linear Bearing system、C L Bと略す）を使用した免震構法を、特に住宅等の小規模建築物用に組

み立てたものである。その目的は一般的な戸建住宅等の小規模建築物を、効果的に、簡易に、なおかつ経済的に免震構造とすることで地震時の安全性（中小地震時の居住性、大地震時の居住性、構造安全性）を向上させることである。

免震戸建住宅の複雑な要求に対して、免震部は機能分離型で対応している。免震装置は免震支承CLB、復元・減衰装置HDR、付加減衰装置PSAまたはRDT、変形制限装置RS、耐風ロック装置からなる。

### 1)免震支承CLB

免震支承（絶縁支持機構）としてはCLBを使用する。CLBは転動体と軸受けレールからなる直動装置リニアガイドを直交配置した転がり支承である。その摩擦係数は2/1000～12/1000程度であり（設計摩擦係数=5/1000程度）、非常に優れた免震支承となる。上部構造体の重量はCLBのみが負担する。また、引抜力に抵抗できることもCLBの特徴のひとつである。



写真一 免震支承CLB設置例(手前)

### 2)復元・減衰機構HDR (High Damping Rubber)

復元・減衰機構には150～200φの小径の高減衰積層ゴムHDRを使用する。この装置には軸力は負担させない。低摩擦のCLBと組み合わせることで、戸建住宅のような軽量建物でも、30cm程度の変位で等価周期4～6秒の高性能な（=加速度低減効果が大きい）免震機構を構成する。

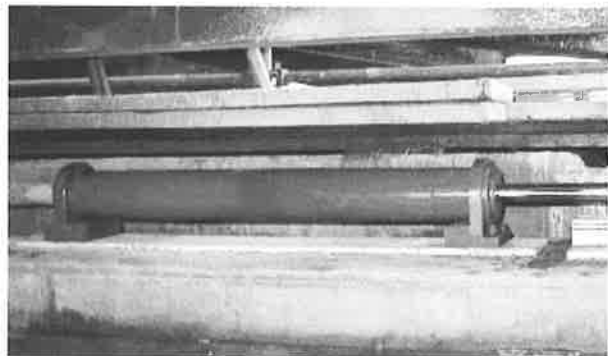
### 3)付加減衰装置PSAまたはRDT (Power-up Shock Absorber, Rotary motion Damping Tube)



写真二 復元・減衰装置HDR設置例

変位抑制の目的で、付加的に減衰装置PSAまたはRDTを用いることもある。

PSAは両ロッド型ピストンの左右の油圧室を狭管（連通管）で結んだオイルダンパーである。狭管内を流れる流体の粘性抵抗を利用することにより従来のオイルダンパー以上の減衰能力を期待できる。



写真三 付加減衰装置PSA設置例

RDTは直線運動をロータリーボールねじ機構を介して回転運動に変換し、その際にナットに付設する減衰部の速度を増幅し減衰力の増大を図った減衰装置である。やはり小型の装置で大きな減衰能力を期待できる。



写真四 付加減衰装置RDT設置例

#### 4)変形制限装置 R S (Rubber Stopper)

R Sはゴム製の防舷材と鉄筋コンクリート造基礎よりなる。変形制限装置は免震部に過大な変形が生じた際、上部構造体と接触するよう設計されており、免震部は一種のハードニング現象を起こし、防舷材自体の変形によりエネルギーを吸収しつつ免震層の変形を限界変位内に抑える働きをする。ただし、本装置が効きだすと上部構造体の応答加速度は増大する。免震特性とのバランスが設計上重要である。



写真-5 変形制限装置例

#### 5)耐風ロック装置

重量の軽い戸建住宅において、小さな地震から免震機能を働かせるため免震層の降伏せん断力を低く設定すると、風荷重によるせん断力がこの値を超える場合が想定される。本構法では風荷重により免震装置が動いても構造体の耐震、耐風安全性には問題は生じない。問題となるのは風荷重が免震住宅の居住性に悪影響を与えるかどうかである。風荷重により上部構造体がゆっくりスウェイしても、居住性に大きな悪影響を与えないであろうし、数十年に一度の大型台風のようなまれにおこる強風や、(構造安全性には無視できない) 最大瞬間風速も居住性評価からは除外して考えることができると思われる。風荷重が居住性に対して問題になるのは、年に一度以上おこるような日常的な強風に対して免震部がゆらゆらと動くような状態であると考えられる。建設地や建物の形状、免震性能の設定によっては風荷重が居住性に悪影響を与える状況も想定される。本構法

では2種類の対処方法を準備している。

##### 【方法1】耐風ロックシステム

油圧ジャッキ等によるロックシステムであり、風荷重で免震装置が作動しないように建物を固定するものである。システムの制御方法は、風速計による自動制御から、手動スイッチによる手動制御まである。



写真-6 耐風ロック装置設置例

##### 【方法2】付加重量

1階床にコンクリート等で重量を付加することで、免震のトリガー荷重を大きくし、これに対応する風荷重を十分大きくとることで風荷重による免震層の降伏が発生する可能性を小さくする方法である。

### 5.免震住宅の上部構造体

上部構造体は、木構造、鉄骨構造等の一般に使用されている戸建住宅等の小規模建築物の構法を何ら変更せずにそのまま使用している。この部分は建築基準法の鉛直荷重、地震荷重、風荷重等に対して設計し、免震による地震力の低減を考慮していない。

鉄骨造では適切な剛性のある1階梁を設けることで免震建物の上部構造とすることができるが、木造軸組工法等では、土台をそのまま免震装置で支持することはできない。こうした場合、上部構造体と免震部を確実に連結し、両者の反力による応力を処理するため、両者の間に中間構造体(免震フレームと呼ぶこともある)と呼ぶ剛強な鉄骨フレームを配置している。



写真-7 免震フレーム例

表-1 建物概要

建設地	東京都世田谷区
規模	地上2階、地下1階
延べ面積	約200m <sup>2</sup>
上部構造	鉄骨造ラーメン構造
地下構造	鉄筋コンクリート造
基礎	直接基礎
免震装置	免震支承 CLB×4 復元減衰装置 HDR×6 付加減衰装置 PSA×4 変形制限装置 RS×8

## 6.実施例

本構法による個別評定の戸建住宅は6例ある。上部構造体は、木造軸組工法1、木造ツーバイフォー工法1、鉄骨造システム工法1、鉄骨造ラーメン構造3となっている。

## 7.振動実験

鉄骨造ラーメン構造のI氏邸の設計と振動実験を紹介する。

### 7-1 建物概要

本建物は東京都世田谷区に建つ地上2階、地下1階の戸建住宅である。建物概要を表-1に示す。

上部構造体は1×3スパンの鉄骨造ラーメン構造であり、柱梁にトラス材を多用して水平剛性を確保した。床はデッキプレート捨型枠を利用した鉄筋コンクリート造スラブ、上部構造体質量は約150tonである。上部構造体の1次固有周期は桁行き方向0.25秒、張間方向0.36秒である。

免震支承は、RC造の地階の上に配置し、鉄骨造の上部構造体を中柱下4点で支持する。免震層は設計変位30cm、限界変位32.5cmであり、変形制限装置は変位25cmで効き始める。30cm変位時の等価周期は4.5秒、また、付加減衰装置としてPSAを4基装備している。

本建物の設計上の免震性能はEL CENTRO NS、TAFT EW等の実記録波をVmax=50cm/sに規準化し

た入力に対して、建物地上各階の加速度は100cm/s<sup>2</sup>程度以下、免震層変位は20cm以下であり、BCJ-L2波に対しても、付加減衰装置PSAのため変位が抑えられ、上部構造は比較的小容量に設定した変形制限装置に接触するものの、建物地上各階の加速度は150cm/s<sup>2</sup>程度以下、免震層変位は30cm以下である。



写真-8 建物全景

### 7-2 振動実験

本建物は1999年10月に竣工しているが、2000年3月、既に住居として使用している状況で静的加力試験、自由振動実験、常時微動測定を行った。

加力は免震層の変形制限装置の防舷材を取り外し、急速解放機構を有した油圧ジャッキを鉄筋コンクリート造基礎と上部構造体の間に設置して行った。加



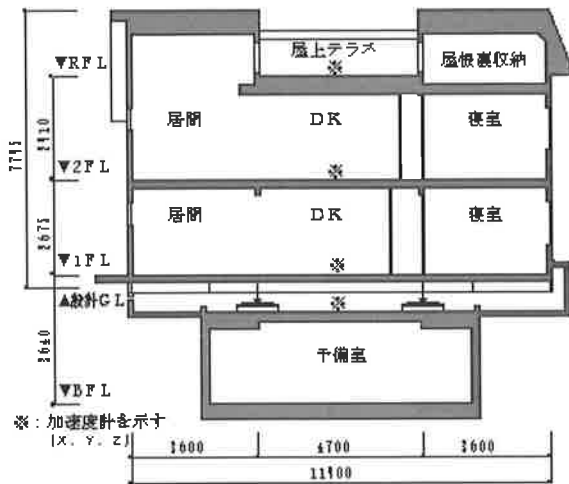


図-1 建物断面図 (桁行き方向)

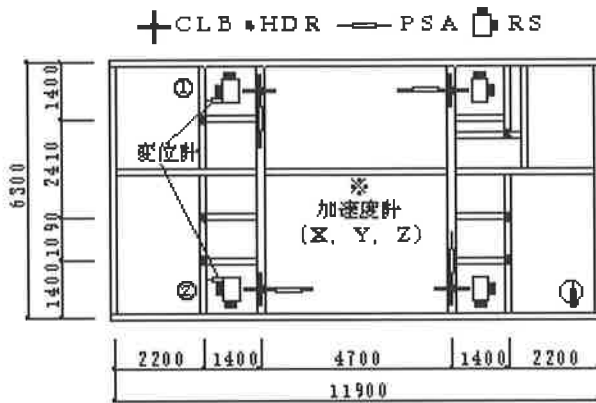


図-2 免震装置配置図

力方向は桁行き方向である。ジャッキ先端にはロードセルを配し、変位計をジャッキ脇及び建物外周に、加速度計 (3方向) を免震層、1階床、2階床、R階に設置した。

### 1) 静的加力試験

建物が想定とおり動くかどうか試験した。油圧ジャッキにて10mmずつ70mmまで変位させ、徐々に荷重を解放することを繰り返した。免震部の復元力はCLB、HDRの温度補正した設計性能より求めた復元力 (70mmで7tf) より、1回目は2tf程度、2回目以降は0.5~1tf程度高かった。これは免震層の仕上げ材、設備配管類等による二次的な摩擦力の影響と見られる。また、1回目と2回目以降の差は動きに対しての「なじみ」の影響と考えられる。本建物は中間層免震であり、基礎免震より二次的な摩擦力は大きい

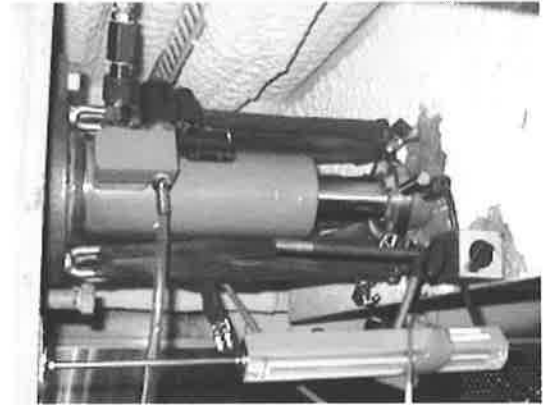


写真-9 油圧ジャッキ設置状況

ずだが、その値は建物重量と比較すると十分小さい。油圧ジャッキを緩やかに除荷すると約40mmの残留変位が生じたが、これは時間がたつと減少した。次の載荷まで1時間程おくと、この間に20mmまでに減少した。

### 2) 自由振動実験

上部構造体を70mmまで強制変位させ、油圧ジャッキを急速解放して建物を自由振動させた。図-3に加速度、変位の時刻歴波形を示す。細線がPSAのある場合であり、太線がない場合である。振動のおさまり具合よりPSAの減衰効果が発揮されていることがわかる。加速度は1階とR階で位相が180度ずれており、上部構造体は2次モード的な振動を示している。その周期は0.14秒であり上部構造体の桁行き方向の計算上の2次周期0.16秒に近い。振動開始直後の高周波成分 (2階の加速度波形に顕著に見られる) は、2次的な摩擦が切れていく現象の影響と見られる。本実験では1階床で瞬間的に $100\text{cm/s}^2$ を超える程度の加速度が生じたが、室内の家具等はもちろん、意図的に床上に立てておいた1本のタバコも倒れなかった。

### 3) 常時微動測定

免震層が変位していない通常状態と、ジャッキにより上部構造を70mm変形させ擬層を固定した状態で常時微動を測定した。計算上の上部構造体の桁行き方向の固有周期0.25秒に対して、擬似固定時のピークは0.24秒であったが、通常時のピークは0.30秒と若干長かった。微小変形レベルでも僅かに免震装置の剛

性が影響している可能性がある。

本実験は実免震建物の性能確認として限界のあるものではあるが、居住中の免震住宅の振動実験であり、たいへん有効であったと考えている。建築主、及び関係者の方々に感謝している。

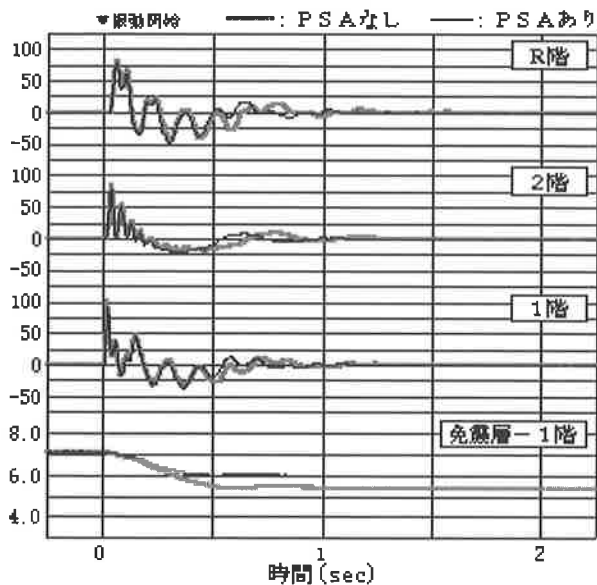


図-3 自由振動時刻歴波計

## 8. 一般認定について

この住宅用免震構法は2000年3月に一般評定を、5月に一般認定を取得した。この際、いくつかの制限あるいは変更を設けている。認定構法の概要を以下に示す。

- 1) 建設地の地盤は、微小ひずみ時における表層地盤の1次固有周期  $T_g=0.7$ 秒以下の液状化しない地盤に限る。
- 2) 上部構造体は鉄骨造ラーメン構造とする。免震装置は1階梁と基礎の間に設置する。
- 3) 階数は地上1～3階、地下無しとし、延べ床面積  $500\text{m}^2$ 以下、高さ13m以下、軒高10m以下等の規模・高さの制限とスパン数、スパン長、建物形状等の制限がある。
- 4) 上部構造体は免震支承にてピン支持として、一次設計、二次設計を行い、許容応力度、保有耐力の

確認を行う。また、上部構造体には偏心率、剛性率の制限がある。

5) 免震装置の構成は免震支承CLB、復元・減衰装置HDR、付加減衰装置PSAまたはRDT、変形制限装置RSからなることは従来とおりである。付加減衰装置は設計により設置する場合と設置しない場合があるが、他の装置はつねに必要である。これらの装置は使用する範囲の型番、性能、詳細、その配置ルールが定められている。

6) 施工管理や維持管理の方法が定められている。

7) 免震性能の求め方

免震性能の求め方は、時刻歴応答解析によらず応答スペクトルを用いて、上部構造体の各階床の応答加速度  $a_d$ 、免震層の設計変位  $d_d$  を求め、確認する方法である。  $a_d$ 、  $d_d$  は下式で求める。

$$a_d = a\beta \cdot Z \cdot \alpha g \cdot a_0$$

$$d_d = d\beta \cdot Z \cdot \alpha g \cdot d_0$$

設計の基準とする地震動の応答スペクトル  $S_0$  は解放工学的基盤面において定義し、その強さはBCJ-L2と同等とした。上部構造体を剛体と見なした1質点系の免震構造の設計等価周期、設計等価減衰数は建物質量、使用装置に応じて図表で求める。

$a_0$ 、  $d_0$  は基準スペクトルに対する1質点系の加速度、変位応答値で、別々に図表より求める。別々に求めるのは、免震のような長周期構造の場合、減衰を増すことは応答変位の抑制には効果があるが、応答加速度に対しては悪い影響を与えることもあるからである (図-4、5参照)。

$\alpha g$  は表層地盤による増幅特性係数で、地盤周期と設計等価周期より図表で求める。  $Z$  は地震地域係数。ただし、一律  $Z=1.0$  としている。

$a\beta$ 、  $d\beta$  は入力地震動の位相差による非線形応答のばらつき、装置特性値の変動による影響、更に加速度にあっては上部構造体の応答増大を考慮した補正係数で、等価周期、減衰等によって変化し、

$$\text{加速度に対して: } a\beta = 1.70 \sim 2.00$$

$$\text{変位に対しては: } d\beta = 1.14 \sim 1.30$$

である。

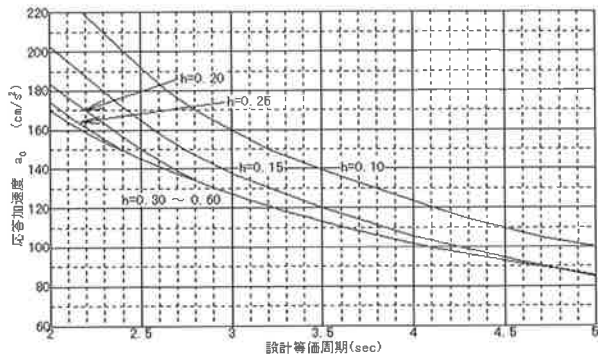


図-4 基準加速度スペクトル  $a_o$

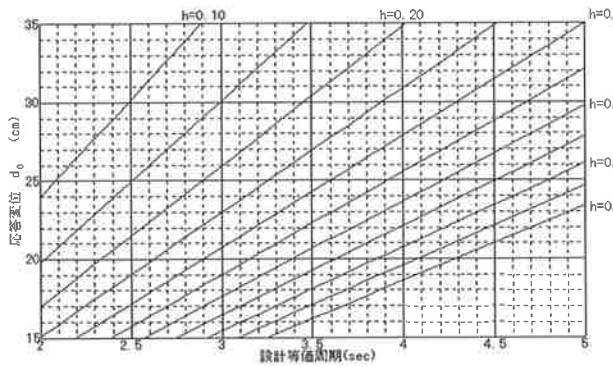


図-5 基準変位スペクトル  $d_o$

### 9.おわりに

戸建住宅の免震に関して種々の側面をごく簡単に紹介した。免震構造が戸建住宅を含む広い範囲へ、一層の普及をするよう努力を続ける所存である。

#### 【参考文献】

小野 慶ほか：戸建て免震住宅の振動特性に関する検討（その1～2）、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、2000.9

# DoCoMo徳島ビル (仮称) 新築工事

出版委員会 加藤 巨邦

去る4月21日(金)に、(株)エヌ・ティ・ティファシリティーズ主催、(社)日本免震構造協会後援で、「DoCoMo徳島ビル(仮称)新築工事」における現場見学会が開催されました。

見学会当日は朝から曇り空で昼過ぎから雨が降り出すという天候にもかかわらず、当協会が企画する四国地区では初めての見学会ということもあり、関西、中・四国地区を中心に約40名もの方々が参加されました。また、JSSI会員以外の方に対しても、同日計3回見学会が行われ、延べ100名もの方が参加されました。参加者は、主に、行政関係者、地元のゼネコン社員、NTT-F社員、大林組社員の方などでした。

現場見学に先立ち、現場事務所1階会議室において、主催者の方々より約1時間、建物概要、構造設計、工事概要等についてお話を伺いました。

建設場所は、JR徳島駅から東北東に車で約10分ほど走ったところで、吉野川の河口近くに位置しています。本建設地は、北方約8kmには中央構造線、南方には鮎喰川断層等の活断層が存在する地域だそうです。

本建物については、本号での免震建築紹介の欄で詳しく紹介されていますので、ここでは当日お伺いしましたお話と、建物を見学しての感想を中心に紹介させていただきます。

本建物はNTTドコモの建物で、立地が活断層である中央構造線近くにあり、建物形状も変形である上に、屋上には関西地区と四国地区とを結ぶ鉄塔高さが高い重要な通信用鉄塔が搭載されることなどから、免震構造を採用したそうです。

また、本建物では、太陽光発電、氷蓄熱式空調システム、雨水・井水利用等を行うことにより、エネルギーの省力化を目指しているそうです。

免震構造も、躯体の補修工事を行わずに健全な状態で長期的に使用していく、という面では、上記のコンセプトの一つではないかと思われます。

本建物の免震システムとしては、直径の大きな鉛プラグ入り積層ゴム(LLRB)と、球体転がり支承(SBB)との2種類を併用し、建物固有周期の長期化と免震部材の大変形に対する安定性の確保を計っているそうです。

今回用いられている直径1300mmという径の大きな鉛プラグ入り積層ゴムは、安定した水平変形量を確保するために、ゴム総厚は8mm/層×40層=320mmとしているそうです。ちなみに、本建物の水平許容変形量は80cmとなっており、この変形量は、ゴム総厚のせん断変形量:250%に相当することになります。また、剛心調整用と思われませんが、積層ゴムの直径は1300mmと同じでしたが、ゴムの材質を3種類( $G=4, 5, 6 \text{ kgf/cm}^2$ )使い分けされていました。

SBBは、プレートサイズが約2700mmと大きいものでしたが、装置高さは10cm程度と極めて低いものでした。また、上部構造体の施工に伴って発生してくる部材角を吸収するために、SBBの上部にあたる柱脚部分にゴム体を挟んでいるとのことでした。また、SBBの柱脚部分のコンクリート躯体に関しては、最初は施工時の鉛直荷重を支持できる大きさで作っておき、部材角の発生が落ち着いた段階で、後からその周りのコンクリートを打設するそうです。

本建設地は液状化が起こる可能性が高い軟弱地盤であるため、GL-10m程度の範囲まで「静的締め固め砂杭工法」により、1600mmピッチで合計483本を施工し、地盤改良を行ったそうです。

杭には、剛性が小さくて粘りがあり支持能力があるSC杭を採用し、杭頭には回転剛性を調整できるようなゴム体を内蔵した接合装置を装着してあるそうです。

また、免震部材の下部取付鋼板を現場でセットする際には、高流動化コンクリート(フロー値が約65cm)を鋼板のセンター穴のみから打ち込んで、鋼板下部の充填性には十分注意を払いながら施工を進

められたそうです。

鉄骨の建方に関しては、免震部材をセットした後にゼロ節で一度鉄骨を止めて、上部構造体の最下部の位置決めを正確に行ってから、順次鉄骨を組み上げられたそうです。

以上のような免震部材の取付や性能確認試験状況、または地盤改良の施工状況等に関して、ビデオやパネルを用いながらご説明いただきました。

事前説明の後、見学者は現場へと移動し見学を行いました。

見学会当日の現場状況は、鉄骨に関しては屋上の通信用鉄塔を除きほぼ全て立ち上がり、躯体に関しては3階床までのコンクリートが打設されている状態でした。

SBBに関しては、摩擦係数が約1/1000と非常に小さいため、製品の製作精度もさることながら、現場での据付精度も重要になってくるため、据付には大変苦労されたようでした。また、本部材は、硬球と

仕切り板との間に錆止めのために粘性体が入っているようですが、ディテールに関しては、液漏れ対策や液の追加注入等も考慮されたものになっていました。

LLRBに関しては、大きな径で高さも比較的高く、どっしりとした感じを受けました。また、ディテールに関しては、万一の際に積層ゴム支承部に引き抜き力が作用するような場合や、大変形時において積層ゴム部分がフランジ部の取り付けボルト部にぶつからないように、フランジの取り付けボルト部分には工夫がなされているようでした。

また、本建物は、各柱の下に大型の免震部材が1基ずつ配置されており、更に、外壁ラインの約半分が片持ち梁で大きく持ち出した位置にあり、その上、上部建物と擁壁とのクリアランスが80cm設けられていることによるものと思われませんが、免震層を見回した時に、比較的ゆったりとした感じを受けました。

現場見学の後、事前説明が行われた現場事務所1階に戻って質疑応答が行われ、その後に散会となりました。

質疑応答の一部を紹介しますと、建物の規模のみでみると、免震構造を採用すれば上部構造体はRC構造でも設計可能なように思えますが、本建物は、部分的にロングスパンの大梁もあり、また4mの片持ち梁もあり、更には屋上に50m近い鉄骨のタワーもあるため、RC構造ではなくSRC構造として設計されたそうです。また、SBBの価格に関しては、今回が初めての適用でもあり、また実物大の性能確認試験を行ったりしたので費用もかかったそうですが、将来的には改良も加えてLLRB等の積層ゴムアイソレータと同程度の価格にしたいと思っている、とのことでした。

また、事前説明会場となっていました現場事務所1階においては、施工に関する説明パネル等が展示されており、参加者の方々は、待ち時間の間に興味深く拝見されていました。

本建物の見学会終了後に、希望者のみではありますが、ワープロソフトの「一太郎」で有名な(株)ジャストシステムの新社屋を見学させていただきました。



写真-1 事前説明状況



写真-2 事前説明状況

この見学会は、本建物と同じ施工者であります(株)大林組四国支店の方と、(株)ジャストシステムの方との御厚意により実現したものです。

本建物は、平成9年6月に竣工した延床面積約16,600m<sup>2</sup>、7階建の建物で、免震部材として高減衰積層ゴム28体(直径:750φ、800φ、1000φの3種類)が用いられています。

免震構造を採用したことによるものかもしれませんが、本建物はスパンも飛んでいて階高も高く、開放感があるゆったりとした室内空間を作り出しているようでした。

また、本建物には代表的なフロアに地震計が、免震層には変位計がセットされており、応答特性の検証を続けているそうです。更に、風向・風速計もセットされており、台風等の風荷重による免震建物の応答特性についても検証を続けているそうです。

最後になりましたが、お忙しい中、本見学会の開催にご協力を頂きました関係者の方々に深くお礼を申し上げます。

◎現場見学会プログラム概要(13:00~14:40)

1. 主催者挨拶 NTTファシリティーズ 隼田 正行
2. 建物概要について NTTファシリティーズ 三好 孝則
3. 構造設計について NTTファシリティーズ 斉藤 賢二
4. 工事概要について 大林組 西山 悦二郎
5. 現場見学
6. 質疑応答
7. 閉会挨拶 NTTファシリティーズ 隼田 正行



写真-3 現場説明状況 (SBBを前にして)



写真-4 現場説明状況 (LLRBを前にして)



写真-5 L L R Bの取付ボルト部



写真-6 施工段階のSBB部の柱脚部全景

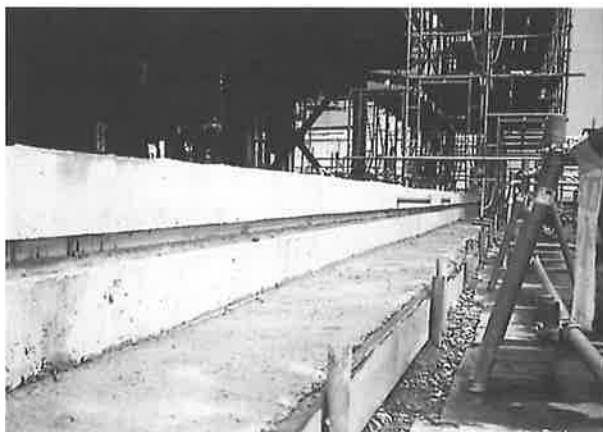


写真-7 犬走りの鉛直クリアランス部施工状況

# 「新しい免震部材～すべり・転がり系支承～の可能性を考える」 専科講習会 質疑応答・討論 議事録

## 教育普及小委員会

2000年4月24日(月)、東京都高齢者就業センター講堂に於いて、当協会主催の専科講習会「新しい免震部材～すべり・転がり系支承～の可能性を考える」が開催されました。

本講習会には、すべり・転がり系支承を採用した建物を設計された設計事務所関係者ばかりでなく、各支承の製作メーカー各社関係者の多大なご協力を頂きました。

当日は71名もの方々が参加され、午前、午後にあたる一日の講習会が、下記日程で滞りなく、盛況の内に終了いたしました。

### 講習会プログラム

- 9:30 趣旨説明  
技術委員会・教育普及小委員会
- 9:40 すべり・転がり系支承の概要説明  
技術委員会・教育普及小委員会
- 9:55 すべり系支承の紹介  
日本ビラー工業(株)  
横浜ゴム(株)  
昭和電線電纜(株)  
(株)免制震デバイス  
オイレス工業(株)  
大同精密工業(株)
- 12:50 転がり系支承の紹介  
大同精密工業(株)  
オイレス工業(株)  
(株)免制震デバイス  
カヤバ工業(株)
- 14:00 設計例の紹介  
中村 庄滋 氏 (清水建設)  
人見 泰義 氏 (日本設計)  
斎藤 賢二 氏 (NTTファシリティーズ)
- 15:30 質疑応答・討論
- 16:30 終了  
司会：前林 和彦 (清水建設)  
副司会：川口 晋 (NTTファシリティーズ)  
書記：世良 進次 (免制震デバイス)

### 「新しい免震部材～すべり・転がり系支承～の可能性を考える」

(質疑・応答)

以下、敬称を略します。

(すべり系支承に関して)

質疑：平野 (竹中工務店)

すべり・転がり支承は各社独自性がありますが、官庁工事への適用などを想定し今後規格化は考えられていますか。

回答：加藤 (昭和電線電纜)

すべり支承ではPTFEが主材料ですが、これはゴム配合と同様配合によって性能が異なりできるだけ同配合としても各社特性が異なってくるのが現状です。

回答：澤田 (オイレス工業)

現在、すべり系支承に関してはJSSI規格があります。今後、球面すべり支承についても討議中で、次回にはこれも入ると思われます。

質疑：富島 (田治見エンジニアリング)

昨年、学会のワーキングにおいてすべり支承を紹介するために、各メーカーから技術資料を集めました。各メーカー共にデータが少ないと感じました。特に、バラツキに関するデータが±30%になっているが本当でしょうか疑問を感じています。経年変化についてもデータが少ない。経年変化だけで摩擦係数は1.5～1.6倍にしているがバラツキを入れるとさらに大きな変動になる。この辺について実験による評価方法はあるのですか。この2つのバラツキと経年変化について、もっとデータを蓄積して頂きたい。

司会：本日は、事前にデータの提出の準備をして頂きましたが、メーカー側にはこれ以上のバックデータをもちでしょうか。



**回答：澤田（オイレス工業）**

経年変化については、本日3、4点のデータをプロットしていますが、現在も計測を継続中のものがあります。現状は、これらデータによる推定性能データになっています。また、摩擦係数をパーセント表示していますが、弊社は摩擦係数を例えば±0.01以下と云う絶対値で示すようにしています。

**回答：上田（日本ピラー工業）**

バラツキについてデータが少ないのは事実です。実大品による調査は費用がかかりすぎるため、現段階では評定を受けた建物の実大品を基に追跡調査を進めています。

弊社の摩擦係数0.1程度のものであれば、製品誤差±20%、温度変化±10%、経年変化±15%、および繰り返し変化±10%として設計者にお願いしています。但し、これで誤差を決定すると製品検査では厳しい場合もあり、実際には各設計者と協議としています。また、摩擦係数0.02程度のものであれば、バラツキを±50%とっても0.01から0.03程度にしかありません。摩擦係数は非常にデリケートな所があり、摩擦係数をパーセント表示するか絶対表示にするか、小さい値だけに難しいところがあります。経年変化は、ゴム層と併せた熱劣化試験を行いゴムの相当寿命（60年）に合わせて調査を行っています。

**回答：山田（横浜ゴム）**

弊社は、経年変化によりマサツ係数が1.5倍程度増すとしていますが、3ヶ月間の結果から推定したもので、今後の調査の結果を見る必要があります。また、低摩擦のすべり支承に関しては実績が少ないために製品誤差をパーセント表示し±40%としています。今後、製品が増えれば改善できるものと考えています。

**司会：**経年変化、バラツキは案件を増やしながらデータを増やしていくことでしょうか、普及のためには十分重要なデータです。メーカー側の方々は、データをより多く集めて頂き、公開発表して頂きたい。

**質疑：山本（日建設計）**

経年変化について各メーカーの資料から具体的な条

件が読めないが、例えば、ステンレスの錆やPTFEとステンレスの境界でめり込みが生じる問題や、また積層ゴムと併せた場合、微小変形は積層ゴムが吸収し、何十年後に突然動くことができるのか自信をもっていえますか。また、先ほどすべり系の規格についてJ S S Iの規格の話がありましたが、J S S Iの規格は一定の測定する方法を規格しているもので各メーカーのデータを標準化することとは別問題と解釈しています。

**司会：**何十年後に固着化により性能が発揮されるかどうかについていかがでしょうか。

**回答：加藤（昭和電線電纜）**

今のところ固着する可能性は文献等の調査からも可能性はないと考えます。大成建設の10年後の別置き体では固着は観られていません。また、ステンレスの錆については、錆によってステンレス面が荒れたことを想定し、S S 400の生鋼板上を滑らした結果では、1ループ目は摩擦係数が10%程度上がるが3ループ目からはPTFEがこすれ荒れた凹凸を埋めベアリング効果を生じ所定の性能を示した。またPTFEとステンレス板ではめり込みは見られないが、PTFE板同士では「かじり」が生じるため一方を硬い材質にする必要があります。また、性能発注の場合、摩擦係数は絶対値で一定の範囲、例えば0.02～0.12、を設けて表示されると良いと思います。

**回答：上田（日本ピラー工業）**

加圧のインターバルということですが、弊社は昭和45年から製造し、30年になるが固着の問題は生じていない。また、PTFEは、一般に反発係数が高く、凝着係数が低いいため固着し難いものになっています。

**司会：**今の質問と関連して、静摩擦が動摩擦より1.5倍程度大きいということについてはいかがでしょうか。固着化とは別問題と考えた方が良いでしょうか。

**回答：昭和電線電纜（加藤）**

PTFEの場合、静摩擦は動的加振で1発目にする特性です。この特性を設計の中にはトリガーとして

用いています。静摩擦は、固着ではなくPTFEの一般的特性と考えています。

**質疑：木本（間組）**

PTFEとステンレスの固着はないようですが、PTFEとPTFEのコーティングをした板の組み合わせの場合も同じように固着しないと考えると良いのですか。高分子材料同士では何らかの化学反応が生じ固着し易いのではないですか。

**回答：上田（日本ピラー工業）**

PTFEとPTFEのコーティングをした板の組み合わせの場合、500時間の試験結果ではステンレスと組み合わせた場合と同じ性状を示しています。

**司会：**まだ、話題がありますが、転がり支承に移らせて頂きます。

**（転がり系支承に関して）**

**司会：**ご意見がないようなので、次ぎに移ります。設計例についてご意見ありますでしょうか。

**（設計事例に関して）**

**質疑：渡辺（新日鉄）**

一般的な質問ですが、免震部材の中で、すべり・転がり支承は積層ゴムに比べ鉛直剛性 $K_v$ が高めになっていますが、同一建物に積層ゴムと一緒に置いた場合、長期のクリープ量の異なりと軸力分担の変化についてどうに検討されていますか。また、X方向の荷重で荷重が変動している状態でY方向に大きな荷重が作用すると性能変動が生じ、「ねじれ」は生じないのでしょうか。

**回答：中村（清水建設）**

まずクリープ量の異なる免震装置を設置した場合のことですが、高減衰積層ゴムと天然系積層ゴムの上にすべり支承を乗せた場合、クリープ量は前者が5%程度で後者が3%程度となり異なります。60年相当の量を算出し、設計では強制変位による応力として軸力にこの応力を加えています。X、Y方向のインターラクションについては、中柱等にすべり・転がりを使い、その影響は少ないと考えています。

**回答：斉藤（NTTファシリティーズ）**

クリープの相違に対しては、各装置の許容支持荷重

に十分な余力を持たせています。解析上は、長期と短期の耐力を検討するとき1階柱脚をピン（固定）とした場合と、各装置の鉛直剛性のばねを入れた場合の2ケースについて検討しています。また、地盤の沈下を考慮するとキリがないのですが、考えられる配慮をおこないました。転倒モーメントからくる変動軸力が大きい場合、「ねじれ」が生じることが危惧されますが、転がり支承は摩擦係数がかなり小さいため、問題はないと考えています。念のため変動軸力から装置の等価剛性を評価し、偏心率を確認しましたが、その差は1%以下であったと思います。

**回答：人見（日本設計）**

球面すべり系と積層ゴム系の装置を併用する場合は、水平動によっても鉛直剛性の相違により鉛直変化が生じるため、設計時は注意する必要があります。

**質疑：平野（竹中工務店）**

球面すべり支承だけで設計されていますが、解析のモデル化はどうされたのか教えてください。

**回答：人見（日本設計）**

免震モデル化はすべりのため初期剛性は無限大になりますが、滑った時の剛性の10000倍としています。降伏荷重の速度依存性を計算し、降伏荷重を時々刻々変化させています。

**質疑：平野（竹中工務店）**

鉄塔を有する建物の場合、鉄塔事体の変位やそれに加わる力について制限を設定されているのか、また、もし免震装置を設けていなければ応答はどうなるのか、さらに、アンボンドブレースなどを鉄塔の中間に入れる事は考えられなかったのでしょうか。

**回答：斉藤（NTTファシリティーズ）**

鉄塔の設計上のクライテリアは層間変形角のようなものではないが、部材を許容応力度とし、品質確保のために倒れ角を1度以内としています。このような建物の鉄塔部分のせん断力はかなり大きくなり、ベースシャ係数で3~5になります。この計画も耐震設計で計画を行った場合、下部の建物に耐震壁が多く必要となり、免震構造でないと成立しなかったと思います。また、鉄塔構造は、曲げ変形が大きい

めブレース状に入れても効果がないといわれており、既存の建物にマスダンパーを設計した事例がありますが、曲げ変形が大きいことから、新設でも補強でも考えていません。

**質疑：宮崎 (ダイナミックデザイン)**

日建設計の山本さんの質問に対する回答において、もう一度確認したいのですが、固着に対して日本ピラー工業は30年経って現実に動かして摩擦係数が変化していることを確認されたのですか。また、一般的に速度が下がるに従って摩擦係数が減りますが、速度が0の場合、極度に摩擦係数が上がる関係について教えてください。

**回答：上田 (日本ピラー工業)**

30年の確認した記録ではなく、クレームとしてその事実が伝わっていないということです。また、バージン品を試験すると静摩擦が立ち上がります。バージン品は微量でもステンレス面に「かみこみ」せん断破壊しないと移動しません。静摩擦はこのため動摩擦より50%程度立ち上がります。この現象は時間を置くと僅かですが起こります。一般に、真の静摩擦は傾斜面を滑り出す状況から実験的に測定されますが、物理的に難しい実験です。この場合も起動摩擦が生じます。

## 会長就任に当たってのご挨拶

山口昭一

平成12年度の総会、理事会の議を経て、会長に押され、お引受けすることになり、いま皆様にご挨拶できることを大変光栄に感じています。

当協会が発足して以来、7年を経過いたしました。いま振り返りますと、こわい程順調に進展し、昨年は社団法人格をも取得いたしました。私達を取り巻く社会的環境は経済の停滞の続くなか大変厳しい状況にあるのですが、会員の皆様方のご支援によりしっかりとした歩みを続けていると言えます。これは当協会への社会の期待を物語っているとも言えます。当協会の目標は一言で述べると“健全な免震構造建物の普及”です。免震構造のもつ優れた耐震性を社会に普及されることにより、地震地帯での貴重なインフラストラクチャーを守り、地震災害を大きく防ごうとするものです。世界には日本以外にも地震の危険を負わされた多くの地域が存在しますので、私達の目標はこれからの地域に及ぶことは当然です。このような視点からは、当協会の活動は世界に及ぶものでしょう。世界的に大きな期待が持たれているはずで

大きな流れはそうであるにせよ、いま私達の身近な出来事は、大きな障害を多くかかえていることも事実です。

国会議員の選挙についてのマスコミ等の報道は、ゼネコンと政治家、行政の癒着を強調するあまり、バラマキ予算とか公共事業が諸悪の根源であるかのごとく報じられることがしばしばあることは大変残念です。一部には不手際はありますが、当協会を含めて建設業界の大多数の人々は、社会の基本となる、人の生活の基盤であるインフラの充実に精根を傾けています。私の知る限りの方々は皆そうです。それなのに何故悪者扱いにされるのか、大いに反発しなければなりません。私達に対する理解が曲げられている唯一の問題は、業界の透明性の欠陥のように思われます。我が協会も業界の一員として、正しく社会に理解してもらい努力が必要です。そのためには、業界での不透明感を改善させる一つの起爆剤になりたいし、なり得る素質を持っているでしょう。

何故なら、私達は免震構造という新しい技術を伸ばして、一種の世直しを叫んでいる集団だからです。

衣食住、特に住まいは長いスパンで利用され、供給されるものです。言い方を変えれば、短い期間では満足のものがない。やや誇張して言えば100年の計の一端を担う役割を建設業界は架せられているのです。建築基準法の第一条にあるように、“国民の財産と健康、福祉の増進”を支えるインフラを担う重要な役を業界は負っていることに大きな誇りを持って進むべきです。

やや脱線気味になりましたが、免震が必要であり大切であるのは、社会インフラの安全充実、に役立つからです。即ち建設の質を向上させ、社会に寄与するために外なりません。建設が悪の業界などともありません。皆さん元気を出して誇りを持ってこれに立ち向かおうではありませんか。

元氣な免震協会がやや沈滞ぎみの建設業界に活を入れたいのです。

皆さんと一緒に頑張りましょう。

私はこの5年半中野会長のもとで、多くのことを学びました、先生のユニークな発想に刺激されてきました。本当に有難うございました。先生が名誉会員として協会に残られ、ご指導をいただけることにも感謝致します

## 平成12年度 役員名簿 (25名)

会 長	山口 昭一	株式会社東京建築研究所	代表取締役社長
副会長	大越 俊男	株式会社日本設計	取締役 構造設計群総轄部長
副会長	救仁郷 斉	財団法人建築行政情報化センター	理事長
副会長	武田 壽一	株式会社大林組	本社 顧問
副会長	原田 伊紀	株式会社ブリヂストン	常務取締役 化工品技術 ・生産担当研究開発担当
専務理事	可児 長英	社団法人日本免震構造協会	専務理事
理 事	小幡 学	株式会社久米設計	常務取締役 (技術担当)
理 事	五十殿 侑弘	鹿島建設株式会社	常務取締役 設計・エンジニアリング 総事業本部副本部長
理 事	岸園 司	オイレス工業株式会社	代表取締役会長
理 事	木原 碩美	株式会社日建設計	構造統括部長
理 事	蔵本 武紀	昭和電線電纜株式会社	常務取締役 総合営業本部長
理 事	黒澤 定弘	社団法人日本免震構造協会	理事・事務局長
理 事	後藤 正孝	住友建設株式会社	常務取締役 建築本部長
理 事	辻 英一	株式会社安井建築設計事務所	取締役 構造部長
理 事	辻井 剛	大成建設株式会社	常務 技術研究所長
理 事	中野 清司	東京電機大学	名誉教授
理 事	平沢 秀男	株式会社熊谷組	取締役 技術研究所長
理 事	平野 政雄	三菱マテリアル株式会社	金属製錬カンパニー製錬部長
理 事	松谷 輝雄	株式会社鴻池組	技術研究所 取締役所長
理 事	村井 義則	清水建設株式会社	設計本部副本部長
理 事	横田 武美	株式会社竹中工務店	専務取締役
理 事	和田 章	東京工業大学	建築物理研究センター長 教授
監 事	深沢 義和	三菱地所株式会社	構造設計部 部長
監 事	細井 武	西松建設株式会社	常務取締役 技術研究所長
監 事	本間 洋一	横浜ゴム株式会社	平塚製造所 工業資材事業部 工業資材技術部 部長

## 役員プロフィール

- |   |      |
|---|------|
| ① | 勤務先  |
| ② | 出身地  |
| ③ | 座右の銘 |
| ④ | 趣味   |



会長 やまぐち しょういち  
山口 昭一

- ① (株) 東京建築研究所
- ② 神奈川県



専務理事 かに ながひで  
可児 長英

- ① (社) 日本免震構造協会
- ② 熊本県
- ③ 「人間到る処青山有り」
- ④ ゴルフ



副会長 おおこし としお  
大越 俊男

- ① (株) 日本設計
- ② 福島県
- ④ 登山、フルーツ、水泳



理事 おばた まなぶ  
小幡 学

- ① (株) 久米設計
- ② 東京都
- ③ 「一期一会」
- ④ 模索中



副会長 くにごう ひとし  
救仁郷 斉

- ① (財) 日本建築センター  
(財) 建築行政情報化センター
- ② 鹿児島県
- ③ 「敬天愛人」
- ④ 園芸、ゴルフ



理事 おみか ゆきひろ  
五十殿 佑弘

- ① 鹿島建設(株)
- ② 東京都
- ③ 「人事を尽くして天命を待つ」
- ④ 小旅行、園芸



副会長 たけだ としかず  
武田 壽一

- ① (株) 大林組
- ② 東京都
- ③ 「苟に日に新たに、日に新たに、また日に新たなり」
- ④ 囲碁、ゴルフ



理事 きしぞの とかさ  
岸園 司

- ① オイレス工業(株)
- ② 鹿児島県
- ③ 「敬天愛人」
- ④ ゴルフ、囲碁



副会長 はらだ いき  
原田 伊紀

- ① (株) プリヂェストン
- ② 和歌山県
- ③ 「一期一会」
- ④ 5坪菜園



理事 きはら ひろみ  
木原 碩美

- ① (株) 日建設計東京本社
- ② 北海道名寄市
- ④ ゴルフ、将棋



理事 蔵本 武紀

- ① 昭和電線電纜（株）
- ② 兵庫県神戸市
- ③ 「出会う人全て師」
- ④ クラシック音楽鑑賞、サイクリング、親睦を第一義としてスピードを以って良しとするゴルフ



理事 中野 清司

- ① 建設環境情報センター
- ② 東京都
- ③ 「行蔵は我にあり」
- ④ 日本古典文学



理事 黒澤 定弘

- ① （社）日本免震構造協会
- ② 群馬県
- ③ 「人事を尽くして天命を待つ」
- ④ ゴルフ（麻雀）



理事 平沢 秀男

- ① （株）熊谷組
- ② 長野県
- ③ 「真の力は無心より出づる」
- ④ 絵画、ゴルフ



理事 後藤 正孝

- ① 住友建設（株）
- ② 東京都
- ③ 「なせばなる」
- ④ 旅行、スキー、テニス



理事 平野 政雄

- ① 三菱マテリアル（株）
- ② 兵庫県
- ③ 「堅忍質直」
- ④ ゴルフ、水泳



理事 辻 英一

- ① （株）安井建築設計事務所
- ② 大阪府
- ③ 「継続は力なり」
- ④ 水泳、サイクリング、読書



理事 松谷 輝雄

- ① （株）鴻池組 技術研究所
- ② 愛媛県八幡浜市
- ③ 「知分」
- ④ ゴルフ、囲碁



理事 辻井 剛

- ① 大成建設（株）
- ② 東京都
- ③ 「虚心坦懐」
- ④ 読書



理事 村井 義則

- ① 清水建設（株）設計本部
- ② 東京都
- ③ 「下学上達」
- ④ ゴルフ



理事 横田 武美

- ① (株) 竹中工務店
- ② 東京都
- ③ 「一時の懈怠、すなわち一生の懈怠」
- ④ ゴルフ



理事 和田 章

- ① 東京工業大学
- ② 岡山県
- ③ 「刻苦精励」
- ④ 音楽、ゴルフ、旅行



監事 深沢 義和

- ① 三菱地所(株) 構造設計部
- ② 新潟県
- ③ 「雨ニモマケズ」
- ④ 読書



監事 細井 武

- ① 西松建設(株) 技術研究所
- ② 京都府
- ③ 「初心忘るべからず」
- ④ ゴルフ、登山



監事 本間 洋一

- ① 横浜ゴム(株)
- ② 静岡県浜北市
- ③ 「小さなことが出来ないで大きな発明は出来ない」
- ④ ジョギング



## 平成12年度評議員名簿（20名）

阿部 敏行	大日本土木株式会社	専務執行役員
安倍 輝己	株式会社間組	建築本部構造設計部 部長
大森 一紘	安藤建設株式会社	技術研究所長
岡本 伸	社団法人日本建設業経営協会	理事 中央技術研究所長
岡本 隆之祐	株式会社山下設計	取締役 設計監理オフィス プロジェクト総括部 総括部長
籠谷 隆雄	東急建設株式会社	生産技術本部 建築設計部 構造設計グループ 部長
五味 晴人	株式会社フジタ	技術センター 執行役員所長
作田 幸弘	前田建設工業株式会社	建築本部 取締役建築本部長
塩田 正純	飛鳥建設株式会社	技術研究所 所長
千葉 脩	戸田建設株式会社	技術研究所 所長
寺本 隆幸	東京理科大学	工学部 第2部建築学科 教授
中西 靖直	三菱建設株式会社	技術研究所 所長
野村 隆一	東洋ゴム工業株式会社	執行役員 化工品技術生産本部長 化工品生産部長
比志島 康久	川口金属工業株式会社	常務取締役 技術部長
広沢 雅也	工学院大学	工学部 建築学科 教授
舛田 卓哉	三井建設株式会社	技術研究所 所長
矢木 寛	新日本製鐵株式会社	建築事業部 建築鉄構部 部長
柳沢 延房	日本国土開発株式会社	技術開発研究所 所長
山崎 升	東京工業大学	名誉教授
山竹 美尚	株式会社織本匠構造設計研究所	取締役副社長

## 評議員プロフィール

- |   |      |
|---|------|
| ① | 勤務先  |
| ② | 出身地  |
| ③ | 座右の銘 |
| ④ | 趣味   |



あべ としゆき  
阿部 敏行

- ① 大日本土木（株）
- ② 札幌市
- ③ 特にありませんが、しいてあげれば「ケ・セラ・セラ」
- ④ 広く浅くいろいろな事。  
狭く深いのは、阪神ファン



かごたに たかお  
籠谷 隆雄

- ① 東急建設（株）
- ② 東京都
- ③ 「われ以外みなわが師」
- ④ 旅行



あんべ てるみ  
安倍 輝己

- ① （株）間組
- ② 大分県
- ③ 「生涯青春」
- ④ 家庭菜園



ごみ はるひと  
五味 晴人

- ① （株）フジタ
- ② 長野県
- ③ 「謀事在人、成事在天」
- ④ 囲碁、ゴルフ



おおもり かずひろ  
大森 一紘

- ① 安藤建設（株）技術研究所
- ② 山梨県
- ③ 「塞翁が馬」
- ④ 読書、旅行、写真



さくた ゆきひろ  
作田 幸弘

- ① 前田建設工業（株）
- ② 三重県
- ③ 「人間は不完全な存在である」
- ④ ゴルフ、ドライブ、読書



おかもと りゅうのすけ  
岡本 隆之祐

- ① （株）山下設計
- ② 静岡県
- ③ 「平常心是道」
- ④ 読書、水泳、映画鑑賞



しおだ まさずみ  
塩田 正純

- ① 飛鳥建設（株）技術研究所
- ② 東京都
- ④ 海釣、自転車散策



おかもと しん  
岡本 伸

- ① （社）日本建設業経営協会  
中央技術研究所
- ② 東京都
- ③ 「この道を行けばどうなるものかと危ぶむなかれ。危ぶめば道はなし、踏み出せば、その一足が道となる。迷わず行けよ行けばわかるよ。」
- ④ ゴルフ、テニス



ちば おさむ  
千葉 脩

- ① 戸田建設（株）技術研究所
- ② 北海道
- ③ 「切磋琢磨」
- ④ 囲碁、ゴルフ



てらもと たかゆき  
寺本 隆幸

- ① 東京理科大学工学部2部建築学科
- ② 名古屋市
- ③ 「起きて半畳、寝て1畳、1日食って2合半」
- ④ 読書、テニス



ますだ たくや  
舛田 卓哉

- ① 三井建設株式会社
- ② 広島県
- ③ 「気負わず、さりげなく」
- ④ ゴルフ



なかにし やすなお  
中西 靖直

- ① 三菱建設（株）
- ② 三重県
- ④ 油絵、碁



やぎ ひろし  
矢木 寛

- ① 新日本製鐵（株）
- ② 兵庫県
- ③ 「虎穴に入らずんば虎子を得ず」  
「一期一会」
- ④ 物作り



のむら りゅういち  
野村 隆一

- ① 東洋ゴム工業（株）
- ② 兵庫県
- ③ 「一期一会」
- ④ ゴルフ



やなぎさわ のぶひさ  
柳沢 延房

- ① 日本国土開発（株）技術開発研究所
- ② 神奈川県
- ③ 「只、今の一念」
- ④ クラシック音楽



ひしじま やすひさ  
比志島 康久

- ① 川口金属工業（株）
- ② 鹿児島県
- ③ 「発想の転換」
- ④ ゴルフ、テニス



やまがき のぼる  
山崎 升

- ② 東京都
- ③ 「誠実に生きる」
- ④ 歴史（とくに比較文化論）



ひろさわ まさや  
広沢 雅也

- ① 工学院大学工学部建築学科
- ② 神奈川県
- ③ 肝胆相照らす
- ④ 釣り、スポーツ観賞



やまたけ よしなお  
山竹 美尚

- ① (株) 織本匠構造設計研究所
- ② 富山県
- ④ 絵画

## 臨時理事会・評議員会議事録

日 時 平成12年6月15日（木）16：00～16：20

会 場 明治記念館 1階「梅の間」  
（東京都港区元赤坂2-2-23）

出席者 理事総数 21名、出席理事数13名、  
委任状提出3名、評議員8名  
（出席者名簿、別紙）

議 案 1) 表彰規程に関する件  
2) 中野清司氏を名誉会員に推薦する件  
3) 故跡部義久氏に功労賞を贈る件

報告事項 1) 会長の職務代行に関する件  
2) その他

### 1. 出席者報告

出席者13名、委任状3名、合計16名（理事総数21名の2分の1以上）であり会が成立した。

### 2. 会長挨拶

3. 中野会長が定款第37条の規定により議長となり、開会した。

4. 議事録署名人として、救仁郷 斉氏及び松谷輝雄氏が選出された。

### 5. 議事

#### 1) 表彰規程に関する件

配付資料にもとづき経緯などの補足説明の後、特に異議なく承認された。

2) 中野清司氏を名誉会員に推薦する件会長としての長年の功績に敬意を表し、総会に名誉会員としての推薦を提案することについて承認された。

#### 3) 故跡部義久氏に功労賞を贈る件

5月22日に逝去された故跡部義久氏を功労賞として表彰することについて、承認された。

### 6. 報告事項等

1) 会長の職務代行規程に関する件

配付資料にもとづき修正部分について報告された。

### 2) その他

上岡事務局長が顧問に、黒澤顧問が事務局長になる予定について報告された。

16：20 閉会

平成12年6月15日

議 長 中野 清司

議事録署名人 救仁郷 斉

議事録署名人 松谷 輝雄

## 平成12年度通常総会議事録

- 1 日時 平成12年6月15日（木曜日）  
16時30分から17時40分まで
- 2 開催場所 東京都港区元赤坂2-2-23  
明治記念館 2階「富士の間」
- 3 表決権数 出席表決権数178名  
(表決権委任105名を含む)  
(表決権総数204名の87パーセント出席  
表決権数、開会定足数1/2)
- 4 議案 第1号議案  
平成11年度事業報告書案承認の件  
第2号議案  
平成11年度収支計算書案承認の件  
第3号議案  
平成12年度事業計画書案承認の件  
第4号議案  
平成12年度収支予算書案承認の件  
第5号議案  
役員改選の件 その他
- 5 議事の経過及び結果
  - (1) 開会  
定刻、開会の辞に引き続き社団法人日本 免震  
構造協会会長挨拶
  - (2) 定足数報告  
事務局から報告、総会成立確認
  - (3) 議長選出及び議事録署名人選出  
事務局から議長候補の有無確認の結果、中野  
清司第2種正会員を事務局から提案、全員賛成  
により議長に選出、中野清司会長が議長に就任  
議長から議事録署名人候補の有無確認の結果、  
細井 武（西松建設）第1種正会員、三浦義勝  
第2種正会員を議事録署名人に選出
  - (4) 議案審議  
第1号議案  
「平成11年度事業報告書案承認の件」  
議長から提案の「平成11年度事業報

告書案」について事務局に説明を求め、事務局から説明後、特に異議なく承認された。

### 第2号議案

「平成11年度収支計算書案承認の件」  
議長から提案の「平成11年度収支計算書案」  
について事務局に説明を求め、事務局から説  
明後、特に異議なく承認された。

### 第3号議案

「平成12年度事業計画書案承認の件」  
議長から提案の「平成12年度事業計画書案」  
について事務局に説明を求め、事務局から説  
明後、特に異議なく承認された。

### 第4号議案

「平成12年度収支予算書案承認の件」  
議長から提案の「平成12年度収支予算書案」  
について事務局に説明を求め、事務局から  
説明後、特に異議なく承認された。

### 第5号議案

「役員改選の件」「その他」  
議長から「役員候補者及び評議員候補者」  
について事務局に説明を求め、事務局から  
説明後、特に異議なく承認された。

<ここで、約5分間休憩し、新役員による会長、  
副会長及び専務理事を互選した後に再開した。>

議長から「その他（名誉会員、功労賞）」に  
ついて事務局に説明を求め、事務局からこの  
度辞任する中野会長を名誉会員に推薦するこ  
とについて提案理由を説明し、特に異議なく  
承認された。

また、事務局から、去る5月に逝去された故  
跡部義久氏に功労賞を贈ることについて説明  
した後、中野会長から同氏を表彰した。

## 6 報告事項等

- 1) 建築基準法改正に伴う告示  
事務局から現状について報告された。
- 2) 「免震部材JSSI規格-2000-」、

「はじめての免震建築」

前者の書籍についてはこの度発行され、後者の書籍については近々発行の予定である旨の報告がされた。

3) その他

資格制度「免震構造施工管理技術者」及び「第7回免震フォーラム」について、企画委員長から報告された。

7 閉会

予定していた議案がすべて終了し、閉会した。

以上、審議及び結果について、この議事録が正確公正であることの証として議事録署名人下記に署名捺印する。

平成12年6月15日

議長 中野 清司

議事録署名人 細井 武

議事録署名人 三浦 義勝



臨時理事会

日 時 平成12年6月15日（木）17：10～17：15

会 場 明治記念館 富士の間  
（東京都港区元赤坂2-2-23）

出席者 理事総数22名、出席理事数18名、  
欠席者4名

議案

定款第13条の規定に基づき、会長、副会長及び専務理事を互選により選任

1 出席者報告

出席者18名、欠席者4名、（理事総数22名の2分の1以上）であり、会が成立した。

2 中野会長が定款第37条の規定により議長となり、開会した。

3 議事録署名人として、救仁郷 斉氏及び松谷 輝雄氏が選出された。

4 議事

・定款第13条の規定に基づき、会長、副会長及び専務理事を互選により次のとおり選任議決した。

- |          |       |       |
|----------|-------|-------|
| (1) 会長   | 山口 昭一 |       |
| (2) 副会長  | 大越 俊男 | 救仁郷 斉 |
|          | 武田 寿一 | 原田 伊紀 |
| (3) 専務理事 | 可児 長英 |       |

17：15 閉会

平成12年6月15日

議長 中野 清司

議事録署名人 救仁郷 斉

議事録署名人 松谷 輝雄

# 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609～免791までです。

JSSIホームページでも同じ内容をご覧いただけます(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: 03-3239-6580

E-MAIL: [jssi@jssi.or.jp](mailto: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					建設地	免震部材
										建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)	用途		
675	免609	1998.12.18	神奈川大学(仮称)新3・4号館	日建設計	日建設計	未定	RC(一部PRC)	8	2	2,221	20,856	30.10	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	11,530	54,600	38.30	48.40	病院	愛知県安城市	天然ゴム鉛鋼棒
677	免611	1998.12.18	(仮称)パブリテ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	32.00	37.30	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
678	免611	1998.12.18	(仮称)パブリテ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	40.60	45.89	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
679	免611	1998.12.18	(仮称)パブリテ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	17.70	22.97	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
680	免611	1998.12.18	(仮称)パブリテ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	40.60	45.89	共同住宅	埼玉県浦和市	LRB
681	免612	1998.12.18	(仮称)。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	6.90	7.80	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	41.30	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	25.70	28.50	展示施設福祉施設防災センター	兵庫県宍粟郡	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	24.00	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	20.10	26.25	庁舎	神奈川県足柄下郡	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	27.20	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豊田製造所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	28.10	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	26.20	30.54	病院	東京都港区	LRB天然ゴム
689	免620	1999.1.22	神戸大学医学部附属病院病棟新築工事	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	50.70	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	40.20	46.20	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	35.20	42.70	共同住宅	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	建築物概要					建設地	免震部材	
									地下	接床面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)			用途
692	免623	1999.1.22	シティコーポ第二小坂(仮称)新築工事	鴻池組	鴻池組	鴻池組	RC	12	—	506	4,200	32.90	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	パークシティ横浜星川D棟	竹中工務店	竹中工務店	竹中工務店	RC	19	—	1,437	21,457	55.10	58.11	共同住宅	神奈川県横浜市	L R B 積層ゴム高減衰
694	免625	1999.2.22	ニセコM I N T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	5.50	8.50	住宅	北海道虻田郡	F P S
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 磯崎新アトリエ	川口衛構造設計事務所	未定	S	7	—	9,754	33,111	32.20		病院	東京都東区	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	42.60	48.35	共同住宅	大阪府大阪市此花区	L R B
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	C F T S S R C	10	1	1,192	13,080	42.30	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	S R C	3	—	976	1,496	12.10	12.75	消防署(事務所)	栃木県足利郡	L R B 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		5.50	5.30	消防署(車庫)	栃木県足利郡	L R B 天然ゴム
700	免630	1999.2.22	浜松東第一25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	44.50	45.60	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	32.70	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	22.60	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	S R C R C	8	—	2,481	8,956	30.80	34.57	学校	愛知県名古屋市中区	L R B
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	18.10	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	29.60	30.00	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	43.00	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
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	S R C S	11	1	4,382	47,372	47.70	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)沢の鶴人形町ビル新築工事	大林組	大林組	大林組	RC・S	9	1	705	6,703	34.80	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	共同ストラクチャー 東京建築研究所	未定	RC(一部SRC)	8	1	5,068	29,346	41.10	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	RC	3	—	3,695		13.30			神奈川県小田原市	



No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建物概要					建設地	免震部材	
									地下	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)			用途
711	免641	1999.4.23	帝人@東京研究センター本館改修工事		鹿島建設	鹿島建設	RC	5	1		15,397	24.90		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・ティファミリティーズ協同組合建設技術センターJV	エヌ・ティ・ティファミリティーズ	未定	RC	11	-	591	5,299	32.20	35.35	共同住宅	鳥根県松江市	LRB
713	免643	1999.4.23	(仮称)NICE URBAN 藤沢川名新築工事	日本鋼管工事	T・R・A	日本鋼管工事	RC	10	1	472	3,382	28.70	29.30	分譲住宅	神奈川県藤沢市	LRB 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	RC	13	-	903	8,236	37.90	44.10	共同住宅	神奈川県横浜市	LRB 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	RC	3	-	434	935	16.10	19.05	県政資料館	鹿児島県鹿児島市	LRB
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	9.60	9.97	住宅 (戸建住宅)	埼玉県川口市	CLB HDR 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	RC(一部SRC)	5	2		9,267	21.70			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	RC	14	-		20,622	41.70			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	SRC(一部S)	5	-	1,605	4,955	21.20	21.80	庁舎	三重県安芸郡	LRB
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	9.00	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	RC	3	-	3,117	9,388	15.30	19.80	事務所	大阪府池田市	LRB
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	RC	9	-	500	2,954	28.10	28.30	共同住宅	東京都千代田区	LRB 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	30.90	31.59	ホテル 飲食店舗	宮城県仙台市	LRB 天然ゴム 弾性すべり
724	免654	1999.5.21	(仮称)アーテ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	RC	14	-	583	5,242	40.80	43.84	共同住宅	東京都杉並区	高減衰
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	35.30	39.85	共同住宅 店舗 ケアプラザ	神奈川県横浜市	天然ゴム 鉛 鋼棒
727	免657	1999.6.25	NTT Docomo 徳島ビル(仮称)新築工事	エヌ・ティ・ティファミリティーズ	エヌ・ティ・ティファミリティーズ 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	25.30	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	14.80	17.00	事務所	北海道苫小牧市	LRB すべり支承

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建物概要					建設地	免震部材	
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)			用途
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	52.30	58.50	病院	滋賀県守山市	天然ゴム鋼棒鉛
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	29.50	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	31.50	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 プリダストーン 日本システム設計	一条工務店	W (在来軸組)	2	-	68	125	6.90	8.80	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	17.00	25.90	病院	岐阜県恵那郡	天然ゴム鋼棒鉛
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	13.70	14.80	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	43.70	43.65	共同住宅	東京都葛飾区	天然ゴム鉛鋼棒
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所 織本匠構造設計研究所	未定	RC	13	2		13,831	45.40			埼玉県浦和市	
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	25.20	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	15.80			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	41.10	41.59	共同住宅	東京都立川市	天然ゴム鋼棒鉛
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	41.10	41.59	共同住宅	東京都立川市	天然ゴム鋼棒鉛
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	11.10	12.30	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	18.80	29.40	市庁舎	新潟県村上市	高減衰 すべり
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	30.30	34.50	事務所 (コンピュータビル)	神奈川県横浜市	天然ゴム鋼棒鉛
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	11.00	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PRC)	7	1	2,786	16,968	29.10	34.05	学校	東京都品川区	天然ゴム鉛鋼棒
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	1	986	7,649	22.86	23.16	共同住宅	埼玉県熊谷市	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	建物概要					建設地	免震部材	
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)			用途
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	R C	11	-	25,544	20,842	31.70	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	R C	12	-			34.50	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	R C	9	-			25.90	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	R C	4	-	885	3,491	15.20	19.00	事務所	神奈川県川崎市	L R B
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	R C	10	-	8,433	37,543	45.90	46.50	病院	東京都八王子市	天然ゴム L R B 鋼棒
752	免679	1999.7.30	三輪秀夫邸新築工事	一条工務店	一条工務店 プリチストン 日本システム設計	一条工務店	W (在来 W軸組)	2	-	78	128	6.90	8.80	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	@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	7.60	8.20	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 営繕部工務課	神戸市住宅局営繕部 工務課・浪速設計 ダイナミックデザイン	未定	R C	4	-	1,014	3,011	14.10	17.50	消防庁舎	兵庫県神戸市	L L R B 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 営繕課 久米設計	千葉市都市局建築部 営繕課 久米設計	未定	S R C (一部 R C)	5	I	5,519	23,895	23.20	33.60	病院	千葉県千葉市	天然ゴム L R B 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 S・下部 構造R C	11	I	1,377	13,790	42.50	47.07	事務所 共同住宅 駐車場	東京都千代田区	L R B
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	6.30	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 S R C 下部構造 R C	9	I	1,299	9,483	36.30	50.00	事務所 (消防署)	神奈川県川崎市	L R B 天然ゴム
759	免686	1999.9.10	(仮称) 及業町共同住宅新築工事	内井昭蔵建築 設計事務所	梓設計	未定	R C	5	-		1,318	14.60			東京都板橋区	
760	免687	1999.9.10	議長公邸増改築	佐藤総合計画	MAY設計事務所 東京建築研究所	未定	R C	2	-	1,343	1,580	10.10	12.01	住宅	東京都千代田区	球面すべり
761	免688	1999.9.10	日本私立学校振興 共済事業団直営病院	熊谷組	佐藤総合計画 東京建築研究所	未定	S R C	8	I	7,923	39,159	37.30	44.30	病院	東京都江戸川区	天然ゴム L R B すべり 鋼棒
762	免689	1999.9.10	シテイコーポ小坂南(仮称) 新築工事	平成設計	熊谷組	熊谷組	R C	5	I	1,032	3,124	17.70	18.29	共同住宅 事務所	愛知県名古屋	高減衰 オイル
763	免690	1999.9.10	(仮称) 福岡KH Dホテル	日建設計	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	R C	13	-	278	2,591	36.90	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	S R C	9	I	445	4,452	35.00	38.75	事務所	東京都中央区	天然ゴム 鉛 鋼棒

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建物概要						建設地	免震部材
									地下	延床面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)	用途		
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	37.00	44.90	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	33.20	35.83	共同住宅 店舗	千葉県千葉市	LRB
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	18.40	19.60	共同住宅	東京都港区	LRB
768	免695	1999.9.10	鷹敏子邸免震計画	アール・ティー・ ウィザード	オイス工業 総研設計	デザインハウス	W (枠組 壁工法)	3	-	148	169	6.60	10.00	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	37.30	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 CLB
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	41.40	48.70	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	6.40	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、剛志様 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	6.10			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 (階)	1	14,793	64,155	53.50	53.80	病院	静岡県藤枝市	天然ゴム LRB 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	10 (階)	-	3,203	13,140	46.20	56.60	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	34.70	35.20	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	未定	SRC	12 (階)	1	3,762	42,374	56.20	57.20	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	12 (階)	1	978	12,292	47.40	56.50	事務所	東京都港区	天然ゴム LRB 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 (階)	-	1,709	10,945	45.70	49.50	銀行	宮崎県宮崎市	LRB
779	免706	1999.11.10	熊本大学医学部附属病院 病棟新営工事	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	56.70	57.20	病院	熊本県熊本市	天然ゴム LRB 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 (階)	-	280	1,098	12.90	17.20	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・淺沼 三木建設JV	RC	7	-	1,423	7,755	19.60	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	荏名建設	W造(柱 梁構造 軸組構造)	1	-		53	3.70			岐阜県高山市	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建物概要					建設地	免震部材
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)		
783	免710	1999.11.26	開東閣(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	—		1,716	12.90		東京都港区	
784	免711	1999.11.26	一条免震住宅(追1)		一条工務店 プリデストン 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	9以下		北海道と沖縄を 除く日本全国	
785	免712	1999.11.26	東京ダイヤビルディング 1~4号館免震化工事 【4号館12階】		竹中工務店	竹中工務店	SRC	11	1		68,219	44.00		東京都中央区	
786	免712	1999.11.26	東京ダイヤビルディング 1~4号館免震化工事 【4号館地下なし(4号館2階)】		竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (階数3)	—					東京都中央区	
787	免712	1999.11.26	東京ダイヤビルディング 1~4号館免震化工事 【1号館】		竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (階数3)	1			43.80		東京都中央区	
788	免712	1999.11.26	東京ダイヤビルディング 1~4号館免震化工事【2号館】		竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (階数3)	1			42.80		東京都中央区	
789	免712	1999.11.26	東京ダイヤビルディング 1~4号館免震化工事 【3号館】		竹中工務店	竹中工務店	SRC	11 (階数3)	1			42.80		東京都中央区	
790	免713	1999.11.26	君津中央病院		織本匠構造設計 研究所	未定	RC	10	1		52,172	44.30		千葉県木更津市	
791	免714	1999.11.26	千代田町庁舎		NSP設計	未定	RC	4	—		4,752	18.70		広島県山県郡	
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	未定	RC (一部P RC・S ・SRC)	6	—		9,717	27.00		兵庫県伊丹市	
793	免716	1999.11.26	SBSスタジオ棟増築工事		大成建設	大成建設	RC	5 (階数1)	—		4,705	23.40		静岡県静岡市	
794	免717	1999.11.26	(仮称)石川ビル新築工事		熊谷組	熊谷組	RC	10	—		1,662	29.10		神奈川県川崎市	
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	長谷工コーポ レーション	RC	10	—		11,233	30.10		神奈川県横須賀市	
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	長谷工コーポ レーション	RC	8	—		6,886	24.40		神奈川県横須賀市	
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・丸彦・ 渡辺・岩倉 特定建設工事J V	RC	14	—		12,465	40.20		北海道札幌市	
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・丸彦・ 渡辺・岩倉 特定建設工事J V	RC	14	—		8,870	40.20		北海道札幌市	
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・丸彦・ 渡辺・岩倉 特定建設工事J V	RC	14	—		8,865	40.20		北海道札幌市	
800	免720	1999.11.26	(仮称)F美術館建設工事		O.R.S事務所	未定	SRC	7 (階数1)	2		2,950	33.90		東京都港区	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建 物 概 要					建設地	免震部材
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)		
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	戸田・住友・松本 阿谷特定建設工事JV	SRC	4	1		12,949	19.20		長野県松本市	
802	免722	1999.12.17	新宿駅西口日本屋ビル耐震補強工事(A'ビル)		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		18,116	31.00		東京都新宿区	
803	免723	1999.12.17	平城宮跡第一次大極殿		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	-		1,701	21.60		奈良県奈良市	
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	未定	RC	14	-		2,098	40.50		埼玉県朝霞市	
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	未定	RC	12	-		1,829	34.80		埼玉県朝霞市	
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	清水建設・滝池組 ・愛創建設特定建設工事JV	SRC	9 (塔屋1)	1		16,043	37.60		愛媛県温泉郡	
807	免726	1999.12.17	ビーコンビル能見台センタービルF館		清水建設	清水建設	RC	15 (塔屋1)	-		15,027	43.30		神奈川県横浜市	
808	免727	1999.12.17	白根徳洲会病院新築工事		前田建設工業	前田建設工業	RC	9 (塔屋1)	-		16,092	33.30		山梨県中巨摩郡	
809	免728	1999.12.17	盛岡東警察署等庁舎新築工事		日本設計	未定	上部構造 RC (一部PC) (下部構造) SRC	10 (塔屋1)	1		14,323	50.00		岩手県盛岡市	
810	免729	1999.12.17	養野赤十字病院移転新築工事		久米設計	未定	RC	7 (塔屋1)	1		21,897	30.60		神奈川県秦野市	
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	RC	13 (塔屋1)	1		17,913	40.90		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	RC	13	1		17,152	40.60		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	RC	6	-		3,431	17.90		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	RC	6	-		3,480	17.10		神奈川県川崎市	
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	17.10		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	17.10		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	44.30		東京都新宿区	
818	免732	2000.1.21	NIT DoCoMo YRPオフィス棟(仮称)新築工事		エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ	清水建設JV	地上:S- SRC 地下:RC	7 (塔屋1)	1		54,292	30.60		神奈川県 横須賀市	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建 物 概 要				建設地	免震部材		
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)			最高高さ(m)	用途
819	免733	2000.1.21	仮称 小田原ビル 新築工事		アトリエ・ジーアンド ビー	未定	地上:S・ SRC 地下:RC	4	-		2,995	31.40			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	S	8 (塔屋3)	I		20,291	56.10			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	1	-		5,767	19.40			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 (一部 SRC)	14	-		595	16.00			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	RC	12	-		126	6.10			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	S	9 (塔屋1)	-		650	17.30			東京都大田区	
825	免739	2000.1.21	石津正油 邸 新築工事		三井ホームテクノ ウェーブ	三井ホーム	RC	15 (塔屋1)	-		280	6.30			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	W造 群組理工法	9 (塔屋1)	-		2,511	37.90			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	RC (一部はS) SRC・RC (一部はS)	10 (塔屋1)	-		19,336	17.50			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	7 (塔屋1)	-		27,297	27.80			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)	13 (塔屋1)	-		39,549	44.20			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)	13	-		172	6.20			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	6	-		10,612	42.70			神奈川県 横須賀市	
832	免746	2000.2.18	(仮称) ビ・ウェル 大津新築工事		和建設 熊谷組	和建設	RC	6	-		4,533	37.70			高知県高知市	
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	6	I		4,012	42.30			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)	6	-		65	4.10			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	15	2		5,975	41.30			東京都千代田区	
836	免750	2000.2.18	(仮称) NICE URBAN 小田原本町1丁目 新築工事		T・R・A	未定	RC	7 (塔屋1)	I		5,154	38.90			神奈川県 小田原市	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建 物 概 要					建設地	免震部材
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)		
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	19.50		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	21.10		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	45.00		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 テクノウエーブ	三井ホーム	W (塔屋1)	2	-		207	6.00		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S)	7 (塔屋1)	-		3,433	27.70		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・ティファシリティーズ	未定	S	10 (塔屋2)	-		12,752	43.90		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	6.40		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	6.40		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R) 地下部: RC	12	1		13,868	36.00		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	12.50		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 (7)×11×14 導入	6	-		840	19.00		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 (7)×11×14 導入	6	-		4,136	18.60		神奈川県川崎市	
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	37.30		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	30.00		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	18.50		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 壱番館		ユニチカ 長田建築事務所	未定	RC	8	-		4,907	23.60		兵庫県尼崎市	



No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建 物 概 要					建設地	免震部材	
									地下	建基面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)			用途
855	免766	2000.3.17	(仮称) ユニハイム 園田新築工事 貳番館		ユニチカ 長田建築事務所	未定	RC	15	—		12,204	44.90			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 参番館		ユニチカ 長田建築事務所	未定	RC	10	—		7,154	29.30			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	27.50			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	37.40			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 J V	RC	13	I		4,028	38.30			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	I		3,243	29.40			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	I		3,879	19.50			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	I		4,491	16.80			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	8 (塔屋2)	I		62,627	38.10			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P.C)	4	—		5,425	17.20			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・診療棟新営工事		山下設計	未定	SRC	9 (塔屋2)	—		60,569	48.50			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	6.00			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	3 (塔屋1)	—		498	8.60			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	18.80			宮城県白石市	
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	39.20			愛知県名古屋	
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	6.10			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	11.00			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)	I		311	7.00			東京都杉並区	

No.	BCJ	完了年月	件名	一般設計者	構造設計者	施工者	構造	階	建物概要					建設地	免震部材	
									地下	建築面積(m <sup>2</sup> )	延べ床面積(m <sup>2</sup> )	軒高(m)	最高高さ(m)			用途
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	13.10			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 (PC)	5 (塔屋1)	-		11,558	23.60			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	27.10			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	20.40			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	7.20			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	29.40			栃木県真岡市	
879	免789	2000.4.21	(仮称) ハミーユ龍原 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	31.70			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	

技術委員会——委員長 和田 章

現在、建築基準法の改正に関係して、免震構造に関する建設省告示が出されようとしている。免震構造の設計上の特長は、地震時の入力エネルギーを免震層に集中して負担させ、上部構造は入力エネルギー吸収のために特別な靱性を賦与する必要がないことであり、上部構造を強度抵抗型によって設計出来ることにある。強度抵抗型とは言っても、基礎が固定された強度抵抗型の建物のように0.5以上の大きな層せん断力係数は必要なく、ほとんどの場合、0.15程度の層せん断力係数で良い。このように、大地震動に対する免震構造の上部構造の設計は難しくない。この告示では、地震時の入力エネルギーのすべてが、免震層に集中するとし、上部構造を剛体と仮定して、免震層の変形を求め、これに相当するせん断力をもとに上部構造に生じる層せん断力を計算し、これに対し、上部部構造は許容応力度設計することになる。一般の構造では人命を確保するために建物の倒壊を防ぐことを目標としている極めて稀にくるレベルの地震動に対応する免震構造の耐震設計の基本方針である。この基本方針は、一般の構造に比べ相当高いレベルであり、免震構造には高いレベルの耐震性を期待する人が多いことが分かる。しかし、告示で示される方法は計算法を単純化しているために、万能とは言えない。今回の基準法改正の基本方針は、出来上がる建物の持つ性能に注目した設計を目指すことにあり、ただ一つの設計法にこだわらないことにある。このような背景の中、本協会の技術委員会が進めている活動は、より良い免震構造の実現に大きな力を発揮するはずである。下記に各小委員会の活動を紹介する。10月6日には2年間行ってきた活動の報告会を計画している。

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」について指針本文及び解説文の原稿案を作成する。
- ・ 地震動SWG 建設省告示の地震力をベースに免震建物と耐震建物との性能比較も行えることを念頭に置き、性能評価に用いる合理的な入力地震動を検討している。
- ・ 免震部材SWG性能項目の検討のため、積層ゴムWGおよびダンパーWGとの合同会議を行っている。
- ・ 性能評価SWG 免震部材以外の評価対象に対する各限界状態の限界値を設定し、指針の本文及び解説文の原稿案を作成する。

「入力地震動」WG（瀬尾主査、人見幹事他7名）免震建物の設計実務で考慮すべき入力地震動についての検討を継続実施している。関東地震をターゲットとして東京臨海部で複数作成された模擬地震動のばらつきの原因を確認することと併行して、性能型設計用の入力地震動が具備すべき条件を探ろうとしている。

「設計例」WG（平間主査、吉川幹事他9名）実際に設計された建築物に対して、新しい告示案に従って計算を行い、比較検討した。現在、集合住宅や鉄骨造事務所ビルの設計例を作成中であり、時刻歴応答解析を用いてまとめる方針である。

「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のマクロで作成し検討中。柱軸力と位置を入力し、アイソレーターのタイプを選択すると自動的に直径が求まり、各変位レベルでの偏

心率及び固有周期を計算する。さらに、新検証法による応答変位量も算出できるように機能を追加している。

### 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っており、各WGとも10月6日の技術報告会に向けて、2年目のまとめに取り組んでいる。各WGの活動状況を以下に記す。

#### 「実験」WG（高山主査、飯塚幹事他13名）

圧縮せん断試験を基本としたスケール則の確認と可能な限りの限界特性までの評価を目的とした実験を9月～10月にかけて行う予定。

「積層ゴムアイソレータ」WG（松田主査、芳沢幹事他14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で活動中。積層ゴムの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について検討している。

#### 「ダンパー」WG（辻田主査、中田幹事他18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、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について検討を行っている。

#### 「設備設計」WG（保田主査、内田幹事他10名）

建築WGと設備SWGにわかれて活動中。7月末を目処に「設備設計指針」をまとめる予定。

### 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（仮称）」の作成は、最終原稿を読み合わせ、修正中。条文、説明文、各章の構成、各表の書式や整合性をチェックしている。免震部材の製品および施工品質管理において、判定基準（数値）として標準的なものを記載することにした。6月最終原稿に追記、完成させる予定である。また、企画・基盤整備

委員会の要請により、免震構造施工管理技術者／資格制度WGに委員2名が参画している。

### 教育普及小委員会——委員長 渡辺 厚

9月からの基準法改正後の講習会に備え、従来の講習会資料のバージョンアップを行っています。具体的には、試設計WG/施工小委員会/維持管理委員会等でまとめつつある資料や免震に関する新しい技術／情報を取り入れ、資料の維持管理が容易なように、パワーポイントを活用します。構造設計者向けの講習会は、9月～12月にかけて、各県の建築事務所協会と共催で行っていきます。

### 維持管理委員会——委員長 三浦義勝

建築基準法施行令に「免震建築物の技術基準」が取り入れられることになり、大半の免震建築物は確認レベルで建設できるようになる。維持管理に関しても、免震材料の検査・点検と取り替えが可能にすることが規定されているだけで、これまでのような「維持管理計画書」の提出が不要になり、かなり簡素化される。反面、免震部分の維持管理がおろそかになり、将来トラブルが発生するおそれもある。そのために、当委員会は、これまでの維持管理の方法を大幅に見直して、免震建築物の維持管理上、本当に必要なものは何かを明確にしたいと考えている。できれば、本年10月頃をめどにまとめるべく、現在、詳細を検討中である。

### 規格化・標準化委員会——委員長 寺本隆幸

本委員会規格化WGの活動成果である、「免震部材J S S I規格2000」が刊行しました。委員の皆様、ご苦労様でした。今回の規格は有償頒布となっておりますので、詳しくは協会事務局宛お問い合わせ下さい。規格化WG、標準建築詳細WGとも、それぞれの刊行物をもって作業に区切りがつけました。次期テーマが出るまでの間、活動を休止いたします。

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

現在、企画委員会では免震建築物の施工における1)免震部材の品質管理 2)免震層の施工品質確保を目的に「免震構造施工管理技術者」の資格を設けることにし、その講習・試験の準備を行っている。応募は7月中旬から行い、講習・試験は10月初旬に実施し年内に資格登録を完了する予定である。また、免震構造の普及活動のPRツールとして協会版ビデオ（大地震に備える—免震構造の魅力）を制作した。その他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、免震部材等の協会自主認定及び指定評価機関設立等について検討中である。尚、本年度の免震フォーラムは「性能設計時代の免震建築—その可能性を探る」をテーマに、9月1日（金）工学院大学で開催する予定である。

### 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

6月から施行される予定であった改正建築基準法の技術基準「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」に免震部材と弾塑性ダンパーを告示化するための原案作成を終えようとしたところで、4号建築物への免震適用、J S S I の免震構造一般評定申請（限界耐力計算法使用）、パブリックコメントへの対応等、本来時間を掛けてなすべきことが急展開で続きました。免震材料が広範でその性能も独自のものが多いだけに、簡単にまとめることの困難さ、立場の違いによる思惑を、可児専務理事が手際よく交通整理され、委員会のメンバーの精力的な活動により、一応、目的を達成することができました。なお、本告示は、今後必要に応じて見直し、整備を図る予定とのことが救いになってます。

### 基準小委員会——委員長 森田 寛

本部会では、以前作成された「免震構造の設計に関わる技術基準マニュアル（案）」を見直し、新たに「J S S I 設計基準・同解説」としてまとめた。本基準は時刻歴応答解析を基本とし、地盤種別による適用外を設けず、また、対象建築物は新築建築物に限らず・レトロフィット免震をも適用範囲にしている。さらに、免震部材（材料）の設置位置は1階床下や地中梁下レベルに限らず、地上階の中間階に配置される場合も対象とするなど、極力制限を設けない設計法を目指した。

### 建築計画委員会——委員長 石原 直次

平成11年7月の委員会発足以来、「技術論から計画論へ」をテーマに、免震建築及びその周辺の情報交換を行い、普及活動の方向も下記の通り徐々に具体化しており、今後の活動に期待して頂きたいと思えます。

- 1) インターネットによる広報活動免震構造に関する「情報の交差点」として、インターネット上に「掲示板」「相談室」「おしゃべり広場」の三つのウィンドーを提供し、初心者からプロまでグローバルに利用できるホームページにしたいと考えています。
- 2) 免震フォーラム・講習会への講師派遣秋から冬にかけて、「免震構造設計の実際」及び「免震建築の設計とディテール」と題した講習会を日本建築士事務所協会との共催で全国各地で行われる予定です。免震建築を設計した経験を持つ各委員に、実体験を交えて話して頂きたいと考えています。
- 3) 巷の勉強会（免震スクール）ライオンズクラブやロータリークラブなどを対象にした勉強会等を企画し、免震構造を世間にPRしていくことを考えています。

### 戸建住宅委員会——委員長 中澤昭伸

6月施行された建基法改正においては、免震建築物についての建設省告示の作成が遅れていましたが、6月中旬にパブリックコメントに対する

告示案が明示されました。告示案によると、建築面積1,000m<sup>2</sup>以下の建物で、高さ60m以下の建物は時刻歴応答解析をしなくても（静的構造解析は行う）免震化ができることと、もう一つ大きな事は、四号建築物（特に構造計算を必要としない建築物：例えば、2階建て以下の木造住宅等）の免震化が構造計算をせずにできるようになっている事である。これについては、当委員会で解析等のシュミレーションを行ったり、幅広い情報収集、資料収集等を行い、我々の目指す健全な免震住宅を提供するには、どのような条件を付す事により可能かについての意見交換を行い、その内容を建設省に当協会の要望書として提出した。

この事が実現すれば、一般の大工さんの建てる住宅を手軽に免震化できるという事になる。

### 応答制御委員会 —— 委員長 笠井和彦

本委員会では応答制御という切り口から免震・制振を包括的に捉え、特に地震動に対する建物の安全性・快適性・経済性などの向上を目標にする。平成12年2月より、応答制御技術一般に関する調査・研究と、制御装置、システム、周辺技術などの調査・研究を開始した。今後、理論の構築とその実用化のための調査・研究等

を行う。

### 出版委員会 —— 委員長 須賀川 勝

単行本のゲラができ上がり、加藤主査が担当している編集WGが6月9日（金）に開催されました。執筆を担当された方々のチェックを済ませて8月末には販売の予定です。用語集を作成された委員をはじめ出版委員会編集WGに協力頂いた方々には、この場をお借りしてお礼申し上げます。会誌のWGでは、6月9日（金）には杉並区の「社会保険業務センター」、6月14日（水）には名古屋の「フリーベアコーポレーション名古屋支店」を訪問しました。全体の本委員会は7月25日に行い、本紙のでき上がり状況について担当WGから報告があり、8月25日発行予定の次号の予定についても話し合われました。

## 委員会活動報告 (2000.4.1～2000.6.30)

月日	委員会名	場 所	出席者
4.5	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「指針」SWG第11回	事務局	6名
4.6	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ4SWG	〃	5名
4.6	技術委員会/設計小委員会/振動解析検証ソフトWG第20回	〃	5名
4.6	技術委員会/教育普及小委員会第15回	〃	9名
4.7	技術委員会/設計小委員会/設計例WG第19回	〃	9名
4.7	出版委員会/「免震建築入門百科」WG幹事会	〃	6名
4.10	戸建住宅委員会第19回	〃	7名
4.11	企画委員会第7回	〃	5名
4.11	維持管理担当委員引継ミーティング	〃	4名
4.11	基準等作成委員会/基準小委員会第7回	〃	7名
4.13	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ2SWG	〃	2名
4.13	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG第12回	〃	15名
4.17	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ1SWG	〃	3名
4.18	技術委員会/設計小委員会/入力地震動WG第15回	〃	7名
4.18	出版委員会「免震建築入門百科」編集WG幹事会	〃	6名
4.19	会務会議	〃	11名
4.19	技術委員会/施工小委員会第20回	〃	5名
4.20	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG「摩擦」SWG	〃	7名
4.20	技術委員会/免震部材小委員会「実験」WG第10回	〃	15名
4.20	建築計画委員会第8回	〃	6名
4.21	基準等作成委員会/部材認定小委員会幹事会	〃	8名
4.21	応答制御委員会第3回	〃	6名
4.21	「DoCoMo徳島ビル」見学会	徳島	16名
4.24	「新しい免震部材～すべり・転がり系支承～を考える」講習会	東京高齢者センター	71名
4.25	出版委員会「MENSIN」28号編集WG	事務局	7名
4.25	出版委員会第1回	〃	13名
4.25	規格化・標準化委員会「規格化」WG第7回	〃	9名
4.26	技術委員会/免震部材小委員会「設備設計」WG第18回	〃	6名
4.26	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「性能評価」SWG	〃	4名
4.27	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG「履歴」SWG	〃	4名
4.27	基準等作成委員会/基準小委員会第8回	〃	8名
4.28	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9回	〃	8名
4.28	企画委員会「普及活動」WG第1回	〃	6名
5.8	基準等作成委員会/部材認定小委員会幹事会	〃	8名
5.9	技術委員会/設計小委員会/振動解析検証ソフトWG第21回	〃	6名
5.10	基準等作成委員会/部材認定小委員会	〃	25名
5.10	技術委員会/設計小委員会/設計例WG第20回	〃	7名
5.10	技術委員会/施工小委員会第21回	〃	6名
5.11	技術委員会/免震部材小委員会主査幹事会第7回	〃	7名
5.11	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG第16回	〃	20名
5.11	戸建住宅委員会第20回	〃	9名
5.12	技術委員会/教育普及小委員会第16回	〃	8名
5.15	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG「摩擦」SWG	〃	7名

月日	委員会名	場所	出席者
5.15	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	〃	3名
5.15	基準等作成委員会/基準小委員会第9回	〃	6名
5.15	企画委員会第8回	〃	10名
5.16	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「性能評価」SWG	〃	4名
5.16	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	〃	5名
5.17	会務会議	〃	12名
5.17	戸建住宅委員会第21回	〃	10名
5.17	運営委員会	〃	15名
5.17	技術委員会/設計小委員会/設計例WG	〃	6名
5.17	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「指針」SWG第12回	〃	7名
5.18	維持管理委員会第15回	〃	11名
5.19	応答制御委員会第4回	〃	8名
5.22	技術委員会/設計小委員会/入力地震動WG第16回	〃	4名
5.23	技術委員会/免震部材小委員会/積層ゴムアイソレータ SWG	〃	4名
5.23	企画委員会「資格制度」WG第1回	〃	3名
5.23	建築計画委員会第9回	〃	6名
5.23	社会環境委員会第6回	〃	3名
5.24	戸建住宅委員会第22回	〃	8名
5.25	臨時理事会・評議員会	〃	30名
5.25	技術委員会/設計小委員会「性能設計」WG第13回	〃	17名
5.26	企画委員会/普及WG第2回	〃	6名
5.29	委員長会議第2回	〃	10名
5.30	規格化・標準化委員会「規格化」WG第8回	〃	9名
5.31	技術委員会/免震部材小委員会「実験」WG第11回	〃	13名
5.31	技術委員会/施工小委員会第22回	〃	6名
5.31	技術委員会/免震部材小委員会「設備設計」WG第19回	〃	5名
6.2	基準等作成委員会/部材認定小委員会幹事会	〃	12名
6.5	技術委員会/免震部材小委員会「積層ゴムアイソレータ」SWG	〃	3名
6.5	企画委員会「資格制度」WG幹事会	〃	5名
6.6	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「性能評価」SWG	〃	4名
6.6	技術委員会/設計小委員会「振動解析検証ソフト」WG第22回	〃	5名
6.7	技術委員会/設計小委員会「設計例」WG第21回	〃	6名
6.7	企画委員会「資格制度」WG第3回	〃	14名
6.8	企画委員会第10回	〃	10名
6.9	出版委員会「免震建築入門百科」WG	〃	11名
6.9	技術委員会/教育普及小委員会第17回	〃	9名
6.12	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG「摩擦」SWG	〃	6名
6.12	技術委員会「性能設計」SWG、「積層ゴムアイソレータ」SWG &	〃	8名
6.14	「ダンパー」WG合同会議第2回 技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG「履歴」SWG	〃	4名
6.15	臨時理事会・評議員会	明治記念館	23名
6.15	平成12年度通常総会	〃	73名
6.16	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10回	事務局	12名
6.16	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「指針」SWG第13回	〃	7名



月日	委員会名	場所	出席者
6.20	戸建住宅委員会第23回	事務局	5名
6.21	会務会議	〃	11名
6.21	企画委員会/普及WG	〃	7名
6.21	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「性能評価」SWG	〃	4名
6.22	出版委員会「免震建築入門百科」WG幹事会	〃	7名
6.22	技術委員会/免震部材小委員会/ダンパーWG第17回	〃	14名
6.22	基準等作成委員会/基準小委員会第10回	〃	7名
6.23	技術委員会/設計小委員会/性能設計WG「地震動」SWG	〃	4名
6.23	応答制御委員会第5回	〃	6名
6.26	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	〃	5名
6.26	企画委員会/資格制度1SWG第1回	〃	4名
6.27	技術委員会/設計小委員会「入力地震動」WG第17回	〃	7名
6.27	技術委員会/免震部材小委員会「実験」WG第12回	〃	17名
6.27	技術委員会運営幹事会第8回	〃	17名
6.27	技術委員会/設計小委員会「性能設計」WG第14回	〃	18名
6.27	技術委員会/施工小委員会第23回	〃	7名
6.28	企画委員会/資格制度2SWG第1回	〃	3名
6.28	企画委員会/資格制度4SWG第1回	〃	3名
6.29	技術委員会/免震部材小委員会「設備設計」WG第20回	〃	8名
6.29	建築計画委員会第10回	〃	4名

## 会員動向

### 入会

	社名	代表者	所属・役職
賛助会員	株式会社テクノウェーブ	田中 信男	代表取締役社長

### 移行

氏名	
第2種正会員→名誉会員	中野 清司

### 退会

社名	
第1種正会員	株式会社軽井沢コーポレーション
賛助会員	有限会社以和貴建築設計事務所

会員数（2000年6月30日現在）	※名誉会員	1名
	第1種正会員	134社
	第2種正会員	70名
	賛助会員	50社
	特別会員	7団体

※名誉会員は、6月15日開催の通常総会にて元会長の中野清司氏が推薦され、名誉会員となりました。

## 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

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-3-5  
九段ISビル 4階  
Tel : 03-3239-6530  
Fax : 03-3239-6580

## 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 〒102-0073東京都千代田区九段北1-3-5 九段ビル4階  
TEL 03-3239-6530 FAX 03-3239-6580 E-mail : jssi@jssi.or.jp



# 社団法人日本免震構造協会「免震普及会」に関する規約

平成11年2月23日  
規約第1号

## 第1（目的）

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

## 第2（名称）

本会を「（社）日本免震構造協会免震普及会」といい、本会員を「（社）日本免震構造協会普及会会員」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 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-3-5九段ISビル4階 TEL 03-3239-6530
-----	--

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 03-3239-6580**

### 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 \_\_\_\_\_（ ）

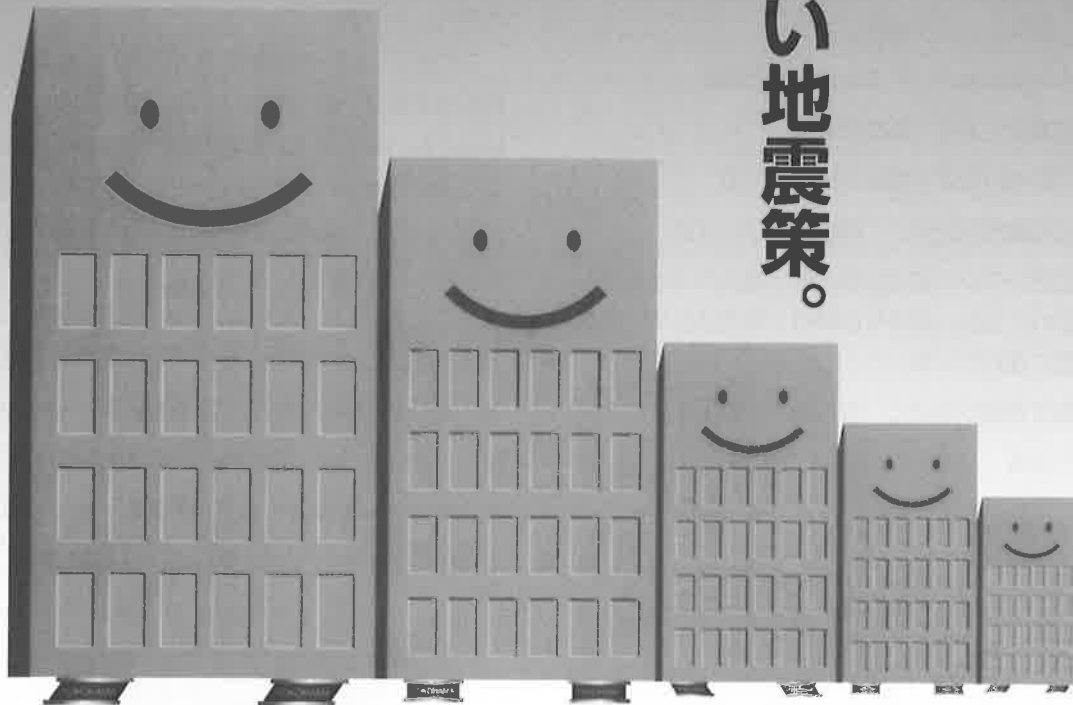
F A X \_\_\_\_\_（ ）

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。



揺るぎない地震策。



YOKOHAMA SEISMIC ISOLATOR FOR BUILDINGS

**BUIL-DAMPER**

ビル用免震積層ゴム ビルダンパー

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

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

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

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

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

横浜ゴム株式会社

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

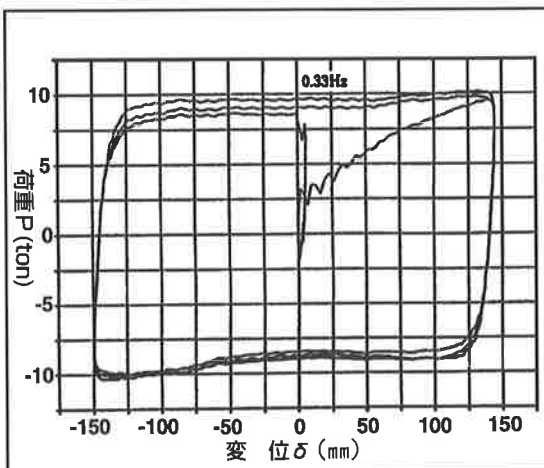
- ◆小振動をしっかり押さえる
- ◆大振動は変形してエネルギーを吸収
- ◆地震に対する不安感を解消
- ◆建築物の被害を最小限に押さえる
- ◆初期剛性が大きく、降伏変位が小さい
- ◆固定フランジ部は防錆処理（亜鉛メッキ処理）されており、鉛はその優れた耐食性から、耐久性に優れている
- ◆維持管理が容易で、取り替えも簡単に行う事ができる

## 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例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

免震装置取付用ベースプレート

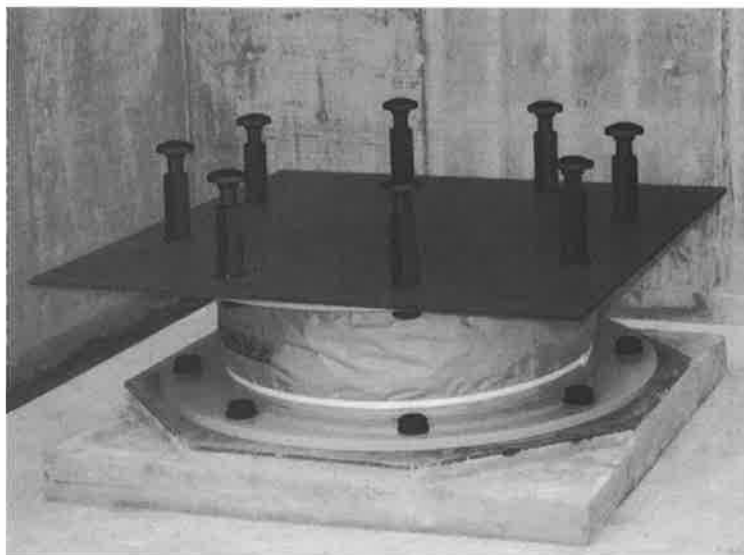
# オクトベース PAT.P.

震災後、免震構造の公共建築物、集合住宅、さらには超高層ビルなどが、目覚ましく普及してきました。また、歴史的建造物に免震構造の機能を付加する「耐震改修レトロフィット」の需要も増加しております。

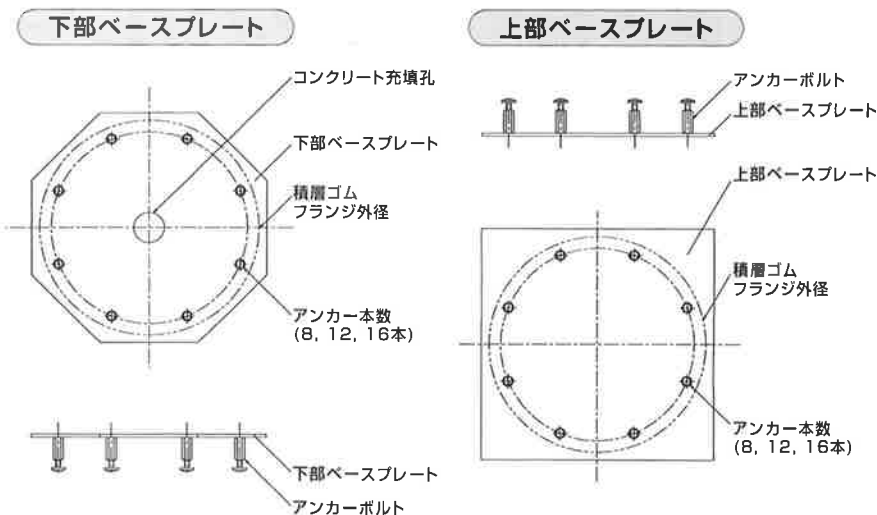
このような多様化するニーズに応えるため、「オクトベース」が開発されました。

## 特長

- 豊富な品ぞろえで各種の積層ゴム・ダンパーに対応
- シンプルなアンカー構造で信頼性向上
- 施工を考慮したベースプレート形状
- 計画、製造から取付施工まで一貫した体制
- 新築からレトロフィットまで対応



## 仕様図



建設工事の安全と省力化を創る

## 岡部株式会社

東京都墨田区向島4-21-15  
<http://www.okabe.co.jp>

詳細についてのお問い合わせ先

## 岡部テック株式会社

本社：〒130-0002 墨田区業平3-14-4 日土地押上ビル4F  
TEL 03(3624)5118(代) FAX 03(3626)2956

## 岡部エンジニアリング株式会社

本社：〒272-0137 千葉県市川市福栄4-33-6  
TEL 047(397)6101 FAX 047(397)6104

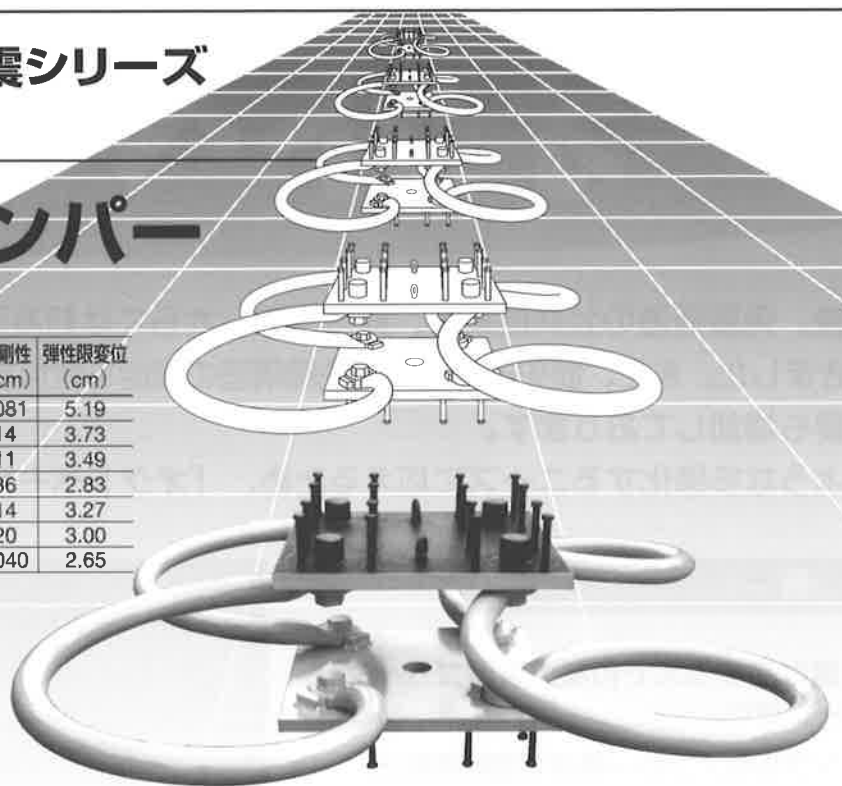
# 新日鉄の耐震・免震シリーズ

地震力を吸収する

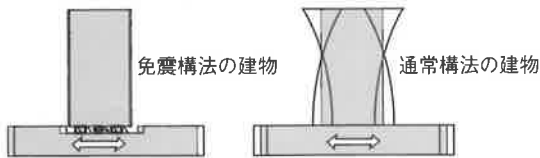
## 免震鋼棒ダンパー

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, B	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行えます。
- 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

## 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

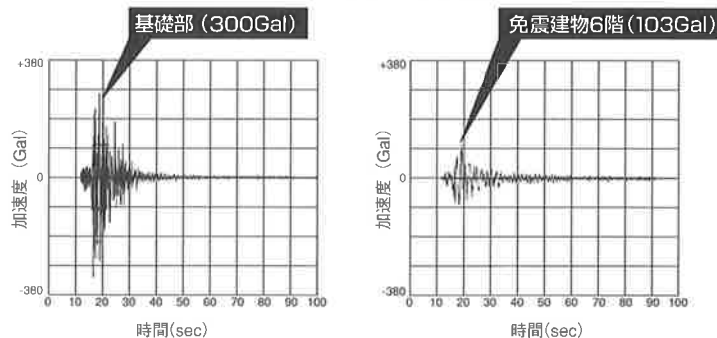
- フランジ一体タイプ……G4・G6   φ 600～φ 1100mm
- ボルト固定タイプ……G4・G6   φ 1200～φ 1300mm

### RB標準品

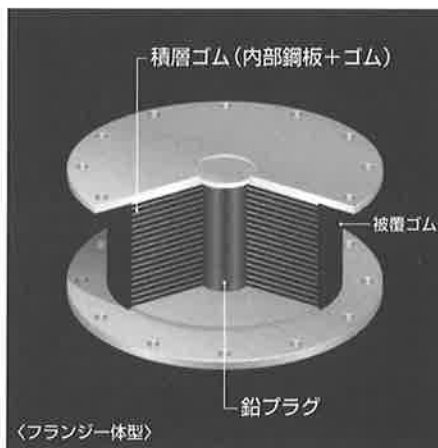
- フランジ一体タイプ……G4・G6   φ 600～φ 1000mm

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



免震装置設置状況  
LRB (φ1200)



### ■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

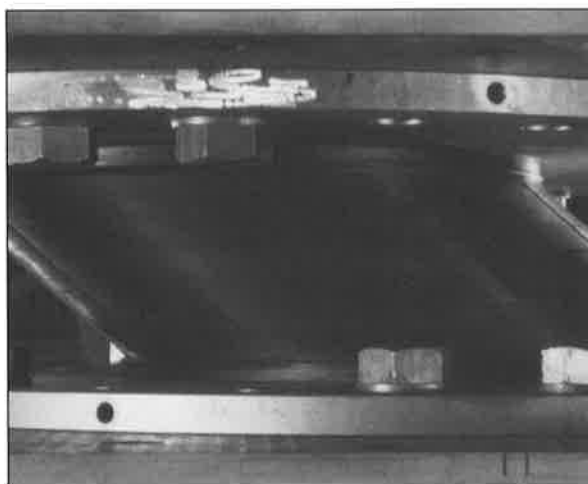
**OILES** オイルス工業株式会社

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

免震ならブリヂストン。実績も豊富です。

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等重要な機器も守ります。



〈特長〉

- 建物を安全に支える構造部材として十分な長期耐久性
- 大重量の荷重にも耐える荷重性
- 大地震の大きな揺れにも安心な大変位吸収能力
- ゴム材料自身に減衰性を持ったため、ダンパー等の必要なく設計対応が可能

ブリヂストンの免震ゴムは、

- 高い安全性を必要とする建物
- 地震時に機能を失ってはならない建物
- 財産として守りたい建物

様々な建物に使用されております。



病院



マンション



オフィスビル/ブリヂストン虎ノ門ビル

お問い合わせは…

**株式会社ブリヂストン**

建築用品販売部 建築免震事業推進室 東京都中央区日本橋3-5-15 同和ビル8F 〒103-0027 TEL(03)5202-6865 FAX(03)5202-6848

# 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/cm<sup>2</sup>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**

- 可塑性を加えない
- 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  
し易い**

- 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**

情報機器営業部第二課 免震・制震グループ

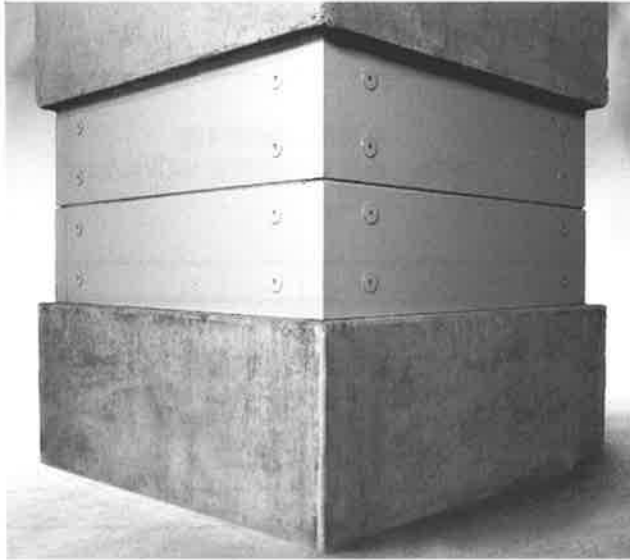
TEL 03-3597-6967

〒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

## 免震建築物の積層ゴム用耐火被覆材

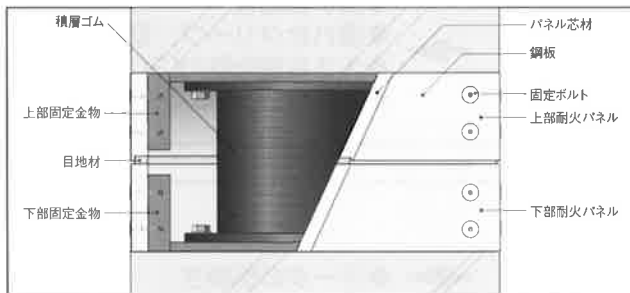
# メンシンガード S



- 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

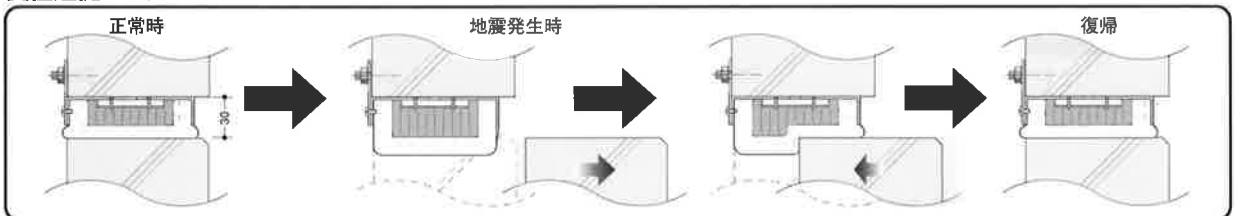
# メンシンメジ



- 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



## 跡部義久さんを偲んで



弊社技術研究所副所長の跡部義久さんは、病氣療養の処、5月22日に逝去されました。享年51歳という若さでした。昨年の10月に体調を崩されて入院され、11月には大手術を受けられました。手術後にご家族の手厚い看護の甲斐もあり、ずいぶん元気になられ、12月には退院されました。ご自宅での療養も順調に進んでいた矢先、急にご容態が悪化し、5月10日に再入院されました。ご家族はじめ皆様の祈りも空しく、とうとう帰らぬ人となってしまいました。まだ若い奥様、中学生と小学生のお子さまを残して旅立たれたお気持ちを思うと、お慰める言葉もありません。

跡部さんは、早稲田大学で工学博士の学位を取得され、昭和59年に弊社に入社されました。昭和62年に技術研究所が設立されてから今日まで、研究所で課長・部長・副所長を務められ、弊社の建築技術の開発・向上に尽力されました。また、会社の枠の中だけでなく、外部の学会・協会・研究会・行政や大学などの方々と幅広い交流をもたれていました。特に、本免震構造協会では、平成5年6月の設立以来、運営委員会、出版委

員会、戸建住宅委員会、基準等作成委員会などの多数の委員会に参加され、皆様とともに、本協会の発展に尽くされました。葬儀の折も、社内はもちろん社外からも多くの参列者が来られていましたが、生前の跡部さんの交流の広さと、皆に慕われた暖かなお人柄が偲ばれます。

跡部さんは、入社当初からスリムな体型で、成人病などとは無縁の健康な方でした。体だけでなく、健康的な物の考え方、自分も他人も偽らない誠実さ、ご家族のみならず他人への思いやりの深さなど、私どもが見習わなければならない模範的な方でした。酒とタバコを嗜好され、休日は台所に立たれる程料理がお得意で、ご友人、同僚を招いて腕前を振るまわれることもありました。小生も入社以来、公私共々跡部さんには大変お世話になり、頼もしい上司として慕ってまいりました。

跡部さんを亡くしたことは、弊社にとっても大きな痛手ですが、跡部さんの遺志を継いで弊社の技術力の向上に努めることが我々の使命と考えております。これまでのご努力とご指導に深く感謝申し上げ、心よりご冥福をお祈りいたします。

(大日本土木(株) 加藤広宣)

### やさしい跡部義久さんを偲んで

大日本土木(株)技術研究所副所長の跡部義久さんが、平成12年5月22日にご逝去されました。享年51歳、私と同年齢でした。

跡部さんとの出会いは、昭和61(1986)年4月でした。私が東京大学工学部建築学科の青山博之教授の研究室に受託研究員としてお世話になった時、跡部さんが同じ受託研究員の1年先輩として、隣の席におられました。跡部さんと私の立場の違いは明白でした。跡部さんは、大日本土木(株)研究所の中心人物として、同研究所を創設・発展させることを目的とされていました。耐震工学的な課題解決とともに、研究所運営と若手研究員の育成が跡部さんのテーマであったように記憶しています。また、跡部さんは当時新婚で、管理業務もこなしている跡部さんの助っ人として、たまに奥様が、青山研究室でワープロを打っておられたのは、さわやかな印象でした。跡部さんは地震動が専門でしたので、私とは専門領域が異なっていましたが、同年齢であるという共通点があり、同じ釜の飯をくった“社外の友人”として、言いたいことが言い合える付き合いが始まりました。

跡部さんは、その後会社を代表して、地震動以外

にも高層RCや免震、制振など幅広く研究活動を推進されました。私も平成に入ってから、免震と制振、制震を研究業務としてするようになり、跡部さんといろんな会議で再びご一緒するようになりました。特に、(社)日本免震構造協会では、各種の委員会でご一緒してきました。本協会には、ほかにも年齢の近い方がたくさんおられ、跡部さんを中心に無二の付き合いが始まりました。

跡部さんの人となりは、私が述べるまでもありませんが、もって生まれた聡明さとともに、日本人が失いかけてきた誠実さ、他者への思いやり、気配りを持っておられました。たまに一緒に酒を飲みましたが、飲み終わる頃には、家族の皆さんの話と会社の話になっていたのが思い出されます。

九段下の協会に行くと「田中さん、元気！」と声がかかりそうです。「ちょっと、逝くのが早いんじゃない？」と返事をしたいと思いますが、跡部さんはもういません。公私共にこれからという歳を思うと、「くやしいよ！」と言いたいんじゃないかと思えます。

やさしい跡部義久さんのご冥福をお祈りいたします。  
(株)フジタ技術センター 田中 清

## 免震関連情報掲示板

建築基準法旧38条による一般認定「JSSI免震建築物」認定

免震建築物に関する告示に先だちこれを補うものとして協会の標記免震構法の大員認定がなされた。本方法の概要とこれを使用できるものは下記の通りである。

### 「JSSI免震建築物」概要

#### ◇応答スペクトル法

限界耐力法に準ずる構造計算方法による。

これにより建設可能な範囲は以下の通りとする。

新築・レトロフィットとも可。

免震層は基礎に設ける、中間階免震は除く。

建設地盤は第1種、第2種地盤とする。

#### ◇本「JSSI免震建築物」を使用できる者

(本システムによって設計・施工しようとする者全てを対象)

#### ◇設計・施工・維持管理の方法

1) 設計法については応答スペクトル法とする。

2) 免震層及び免震部材の施工については協会施工標準(参考資料(1))を参考にする。

3) 免震層及び免震部材の維持管理については協会維持管理基準(参考資料(2))を参考にする。

#### ◇使用する免震部材

免震部材は現時点までに評定実績のあるもの、指定建築材料及び協会の免震部材の品質に関する技術基準を満たしたもののいずれかとする。

各社実績表を免震材料名・製作者名を記して(4)の実績一覧に示す。参考資料として、免震材料・製作者ごとの標準的な免震材料の規格値(参考資料(3))を付す。

#### ◇添付書類：

(1) 概要説明書

(2) 応答スペクトル法

(3) 免震建築物の設計・施工フロー

(4) 支承、ダンパー製作者実績一覧

#### ◇参考資料：

(1) 協会編「免震建築物の施工標準」

(2) 協会編「免震建物の維持管理基準」

(3) 協会編「免震材料の規格値一覧」

#### 使用できるもの

設計者 都道府県に登録された一級建築士

施工者 国又は都道府県に登録された工事施工者

## 「免震部材JSSI規格－2000－」

社団法人日本免震構造協会編 規格化・標準化委員会「規格化WG」編集

1997年6月18日初版発行 2000年6月15日改訂発行 定価（会員価格）1,500円

本書は免震部材の特性に関する基本的規格を示すものであるが、初版が発行されて3年になるのを契機に見直しと追加を行った。新しく登場したのは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、球面すべり支承である。

### ◇主な内容

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、球面すべり支承、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]

## 寄付・寄贈

### 協会図書コーナー

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 1) ビデオ 一般評定第1号取得 一条の免震住宅 | 一条工務店（株）       |
| 2) 台湾集集大地震建築物等被害調査報告     | （財）建築保全センター    |
| 3) ベース設計資料99 建築編（後）      | 建設工業調査会        |
| 4) はじめてのPC・PRC構造         | （社）日本建築構造技術者協会 |

日本免震構造協会主要会議・行事予定（2000年7月～11月）

●は、フォーラム・講習会・見学会など

\*\*は、開催日未定

7月

- 7月中旬 「免震部建築施工管理技術者」資格制度 PR
- 7月17日 通信理事会
- 7月21日 協会一般認定「JSSI免震建築物」送付
- 7月21日 「免震部建築施工管理技術者」資格制度 講習・試験応募開始 案内送付
- 7月21日 第7回免震フォーラム案内送付 定員：250名
- 7月28日 新役員・評議員・委員長 懇談会・懇親会 於：明治記念館
- 7月\*\*日 「免震建築物の施工標準」発行予定
- 7月下旬 委員長・委員の委嘱状発送

8月

- 8月1日 「2000会員名簿」準備 会員宛に、現在の登録データを送付
- 8月10日 夏期休暇 8/10～8/16
- 8月17日 通信理事会
- 8月23日 会務会議
- 8月25日● 会誌発行 「MENSHPIN No.29」
- 8月\*\*日 「免震建築物設計基準」改訂版発行予定

9月

- 9月1日● 第7回免震フォーラム テーマ：性能設計時代の免震建築—その可能性を探る—於：工学院大学
- 9月1日 「はじめての免震建築」発行 出版社：オーム社
- 9月初旬 「免震部建築施工管理技術者」資格制度 講習・試験申込受付締切
- 9月18日● 講習会 於：工学院大学
- 9月18日 通信理事会
- 9月20日 会務会議
- 9月21日● 全国講習会（約4ヵ月間）「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
- 9月\*\*日 運営委員会
- 9月下旬● 常設講習会

10月

- 10月初旬 事務局移転
- 10月初旬 移転通知発送
- 10月初旬● 常設講習会「免震構造設計の実際」 東京・大阪
- 10月初旬● 「免震部建築施工管理技術者」資格制度 講習・試験の実施
- 10月6日● 技術委員会報告会
- 10月\*\*日 「免震建築物の設備設計標準」発行予定
- 10月\*\*日 「免震建築物の維持管理基準」改訂版発行予定
- 10月18日 会務会議
- 10月26日 理事会

11月

- 11月初旬 「免震建築物耐震性能評価表示指針」発行予定
- 11月中旬 「免震部建築施工管理技術者」資格制度 合格通知発表
- 11月15日 会務会議
- 11月16日 通信理事会
- 11月24日● 会誌発行 「MENSHPIN No.30」
- 11月24日 「2000会員名簿」発行

## 会誌「MENSHIN」広告掲載のご案内

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

### 広告料金とサイズなど

- 1) 広告の体裁 A4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、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  
〒102-0073 東京都千代田区九段北1-3-5 九段ビル4階  
TEL 03-3239-6530 FAX 03-3239-6580

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

今、免震に関係されている方々の関心事は基準法改正ではないでしょうか。この会誌が届く頃には落ち着くことでしょうか、詳細がいつ判るのか、今後免震を取巻く環境がどうなるのかそれぞれの立場で関心があつたと思います。

今回は名古屋に出かけたり、不快な日々の多い季節にWGの方には無理をお願いしました。担当されたのは、小沢、加藤 (巨)、中川、細川氏の、

みなさんでした。

今回の会誌の記事には協会発足依頼当委員会で活動されていた跡部さんの追悼文を加藤さん、田中さんをお願いしました。当委員会には発足依頼共に作業をしてきた方も多く熱心に活動されていた姿が目につかびます。心からご冥福をお祈りします。

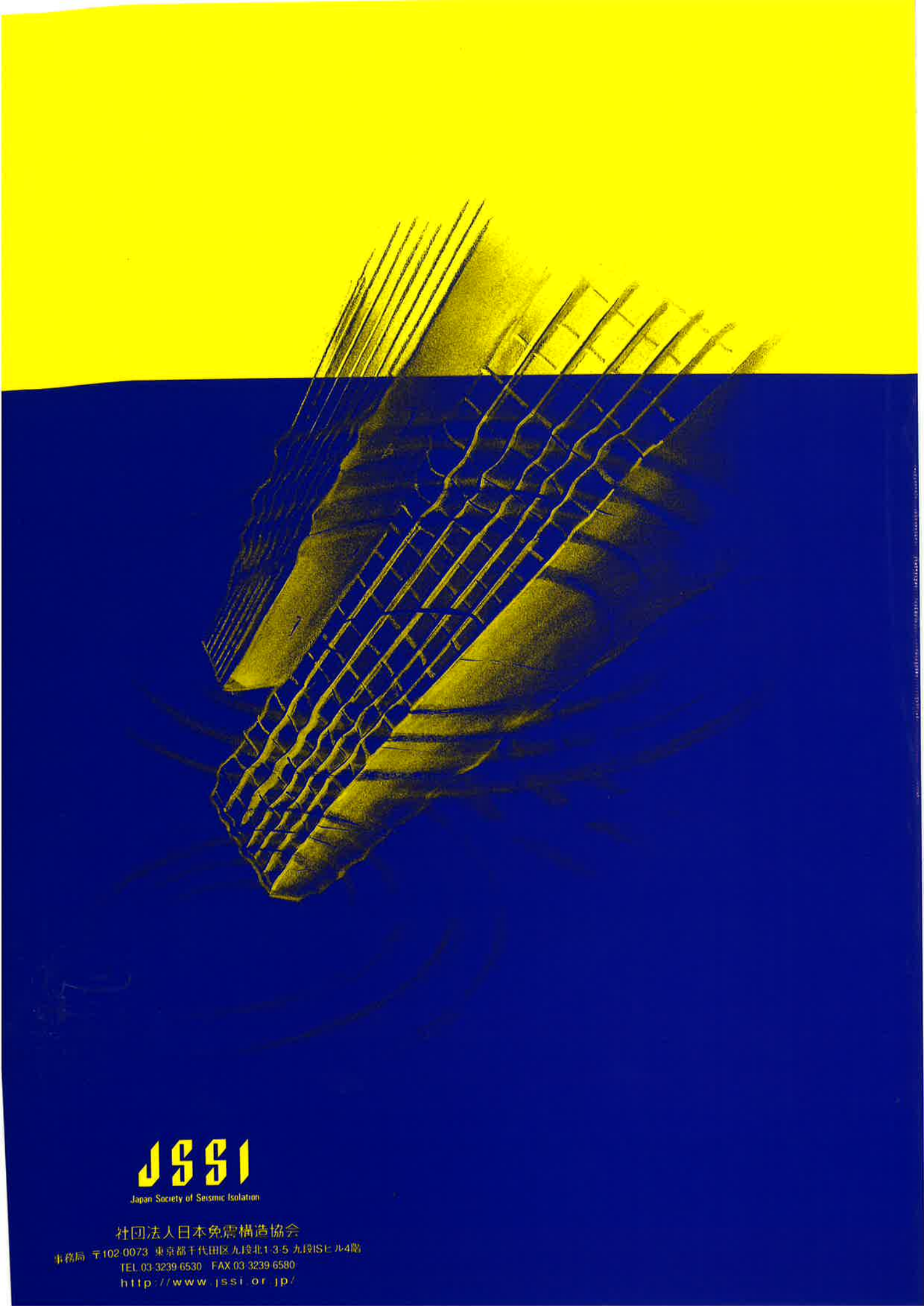
出版委員会 須賀川 勝

2000 No.29 平成12年8月25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

〒102-0073

東京都千代田区九段北1-3-5 九段ISビル4階  
社団法人日本免震構造協会  
Tel : 03-3239-6530  
Fax : 03-3239-6580  
<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 千102-0073 東京都千代田区九段北1-3-5 九段ISビル4階

TEL 03 3239 6530 FAX 03 3239 6580

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