

フジタ技術センター

大成建設 小山 実



1. はじめに

フジタの技術研究所は、昭和35年に東品川の機材センターの一角で産声を上げ、昭和39年に横浜市港北区（現都築区）に移転しました。35年間にわたって数々の研究開発成果を生み出してきましたが、来たるべき21世紀に向けて、神奈川県厚木市に免震構造の研究棟を有する新技術研究所を建設し、平成11年5月より業務を開始しています。

今回は、株式会社フジタの鳥居氏の案内で、須賀川委員長及び出版委員の猿田委員と小山がこの新しい技術センターを訪問しました。

2. 建物概要

厚木市の学園研究地域である森の里に隣接し、西に丹沢山塊の一つである大山を間近に望むことのできる、研究開発には最適な場所に新しい技術センターは、建設されました。

建物は外観的には1棟の建物に見えますが、研究棟と実験棟の2棟が18mの間隔で配置され、両棟間をガラスの屋根とカーテンウォールで外部と仕切ったアトリウムが形成されています。

この施設は、あたかも自分自身を使って実験を繰り返すがごとく、建物のあらゆる部分を使って実験／実証するユニークな研究所で、建築計画においても、1棟構成、免震構造（基礎免震）、制震構造（極低降伏点鋼による制震ダンパー）、自然通風、太陽光発電、排煙蓄煙などのさまざまな実験的試みが実施されていました。

写真-1に施設の全景写真を、写真-2にアトリウム内部の写真を示します。

所在地：神奈川県厚木市小野2025-1

施設概要：敷地面積 28,500㎡

建築面積 10,900㎡

延べ床面積 24,150㎡

構造 RC+S造 地下1階地上3階
（一部 研究棟 免震構造）

主な実験設備

建築構造実験室、防耐火実験室、風洞試験室
音響実験室、土木試験室、コンクリート材料実験室
水理実験室、電磁環境実験室、環境実験室
建築仕上材料実験室、空調設備実験室

研究棟
（免震構造）

アトリウム

実験棟
（制震構造）



写真-1 施設全景



写真-2 アトリウム内部
(左側が研究棟、右側が実験棟)

3. 研究棟概要

免震構造を採用した研究棟は、102.6m×18mの細長い平面形状した地上3階、塔屋1階の建物です。

骨組形式は、柱をプレキャストRC造（一部充填鋼管コンクリート造）+梁S造の混合構造で、1階と基礎の間に免震部材を配置した基礎免震構造です。

図-1に免震部材の配置及び基準階伏図を示し、図-2に建物の断面図を示します。

免震部材には、フランジ一体タイプの鉛入り積層ゴム（LRBφ750、φ600）16基とボルト固定タイプの天然ゴム系積層ゴム（RBφ600）8基が用いられています。

免震部材には中国製のものも使われています。これは、ローコストをねらって中国のメーカーと共同開発されたもので、日本で採用できるように技術指導を行い、中国での製造・検査体制を整えたそうです。

図-3に免震部材の概要を示し、表-1に免震部材の特性値を示します。また、写真-3、4に免震部材の設置状況を示します。

表-1 免震部材の特性値

形状	免震装置の種類	LRB φ750×4	LRB φ600×12	RB φ600×8	
	2次形状係数	3.79	3.00	3.00	
寸法	面圧 (kg/cm ²)	82~89	55~99	75~97	
	有効ゴム径 (mm)	750	600	600	
	ゴム層	厚5mm×40	厚4mm×50	厚5mm×40	
	内部鋼板 (spcc)	厚2.7mm×39	厚2.4mm×49	厚2.3mm×39	
	鉛プラグ径 (mm)	170	140		
	装置高さ (mm)	377.3	381.6	389.7	
	数量	被覆ゴム	厚10mm		
		コネクションプレート	—	—	25mm×600
		フランジプレート (SS400)	36mm×1150	32mm×1000	25mm×740
		ゴム材料	天然ゴム		
物性値	せん断弾性率 (kg/cm ²)	4.5±1.0		—	
	25%伸長応力 (kg/cm ²)	—		7.0±1.0	
	引張強さ (kg/cm ²)	180以上		250以上	
	伸び (%)	600以上		580以上	
鉛の物性値JIS H 2105 特種 純度99.9%					
限界変形	免震部材の水平変形設計領域：水平方向±40.0cm 上部構造と下部構造の隙間：水平方向50.0cm 鉛直方向 5cm				

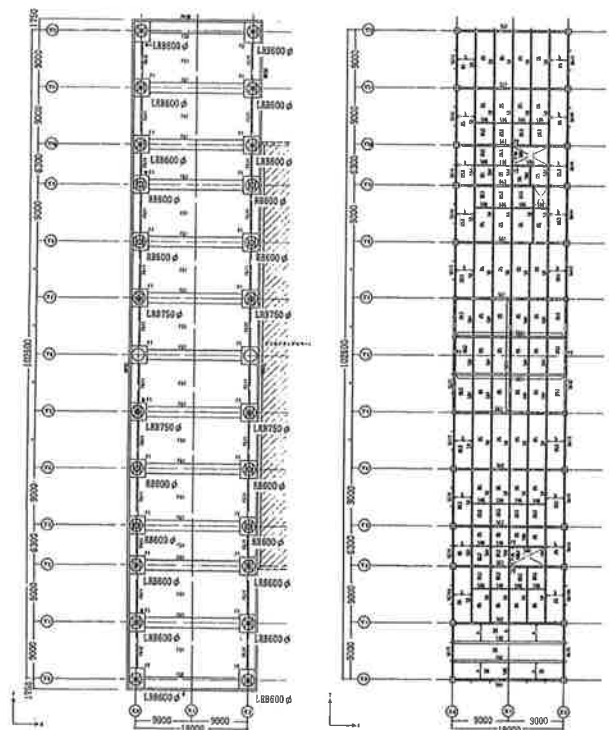


図-1 免震部材の配置及び基準階伏図

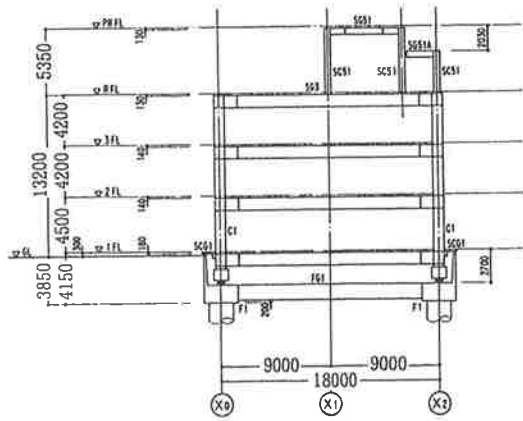


図-2 建物断面



写真-4 免震部材の設置状況
(中国製のローコスト免震部材)

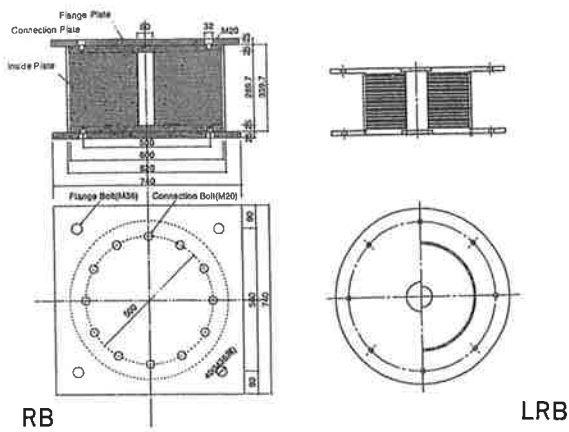


図-3 免震部材概要



写真-3 免震部材の設置状況

免震構造を採用した場合、意匠上及び設備上の工夫が必要になってきますが、本施設においても、いろいろな工夫が見られました。

1階床部分には、免震部分と非免震部分の間に鋼板のエキスパンションを設け（写真-5）、地震時に免震層部分に大きな変形が生じてても、鋼板の裏側に設けた収縮自在な金物にてエキスパンションがずれないように鋼板を支えています（写真-6）。外壁面にも変形が吸収できるようにU字型をした鋼板製のエキスパンションが設けられています（写真-7）。

また、アトリウムを横断して、2階部分で研究棟と実験棟を結ぶ連絡通路にも、水平2方向の変形に追従できる手摺が設けられていました（写真-8）。なお、この連絡通路には上下動を抑える制震ダンパーも取り付けられていました。

免震構造である研究棟のエレベータは、エレベータピットを1階床部分から吊り下げることにより、免震層の変形の影響を受けないようにしていました（写真-9）。

また、設備配管には、免震用配管SHIPシステム（Super High-quality Isolation Piping System）が採用されていました。このSHIPシステムとは、ボールベアリングとスライドソケットを組み合わせたジョイントにより、地震時に生じる免震層の変形に対して、伸縮及び屈折して対応するシステムだそうです。（写真-10）

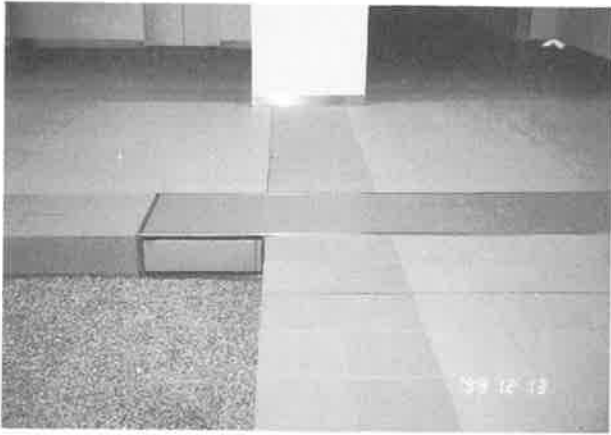


写真-5 1階床部分のエキスパンション



写真-8 連絡通路の免震用手摺

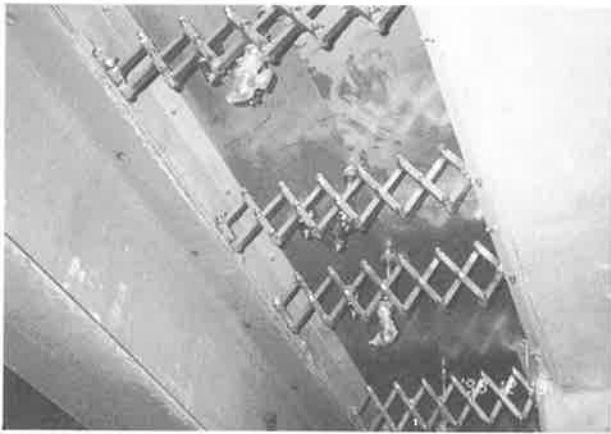


写真-6 エキスパン部裏面の金物



写真-9 1階床から吊り下げられたエレベータピット部



写真-7 外壁面のエキスパンション



写真-10 免震用配管SHIPシステム

4. おわりに

建設業を取り巻く環境は厳しく、先の見えない状態が続いています。研究開発部門に対しては、重点課題が短期で成果が得られる開発型のテーマに偏り易くなりますが、フジタ技術センターでは、21世紀に向けて時代のニーズに対応できるように、基盤研究にも力を入れて研究開発している姿勢が伺われました。最後に、御忙しい中、施設を案内して頂きました(株)フジタ技術センター山本副所長並びに関係者の方々に感謝の意を表わします。



写真-11 山本副所長（最左）と訪問メンバー

参 考 文 献

- ・「(仮称) フジタ新技術研究所新築工事」
ビルディングレター、1997年5月
- ・パンフレット「フジタ技術センター」
(株)フジタ技術センター 企画管理部