

ポジトロン医学研究施設

(財)東京都老人総合研究所

鹿島 三浦義勝



今回の訪問先は医療機関になりました。板橋区にある東京都老人総合研究所の附属施設です。設計者である久米設計の小幡さんの案内で、残暑厳しい9月のある日に見学しました。



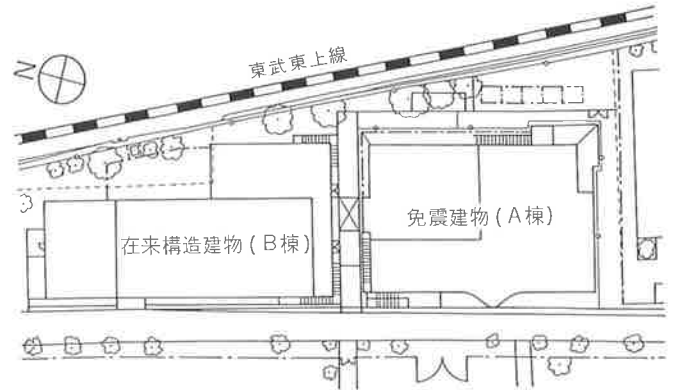
写真一 建物正面にて、千田室長(左)と筆者



写真二 建物全景

ここは東武東上線大山駅から北側徒歩5分にある東京都養育院の一施設で、広大な敷地の外れ、東上線を誇いだ隣の敷地にあります。

建物は、RC造地上2階、地下一階、延床面積約1,000㎡で、明るいタイル貼りの瀟洒な仕上がりとなっています。すぐ隣に鉄道が通っています。また隣接して通常構造の建物(B棟)があります(図-1参照)。



図一 建物配置図

当日は、東京都養育院管財係長の今野さん、ポジトロン医学研究室長の千田さんに対応していただき、お話を伺いました。

難しい名前の施設ですが、ここは、ポジトロンCTの活用を主体とした、老化と老人病の研究と臨床診断法を提供する施設で、全国でもまだ20か所しかない先進的なものだそうです。また、ポジトロンCTは核医学診断法のひとつで、ポジトロン(陽電子)を放出す



写真三 PETカメラ

る放射性同位元素で標識された薬剤を投与し、その分布をPET(陽電子放出断層撮影)カメラで撮影することによって、脳、心臓など臓器の局所機能を画像に描出して病気を診断する検査法です。内部も詳細に案内

B棟（在来構造建物）

A棟（免震建物）

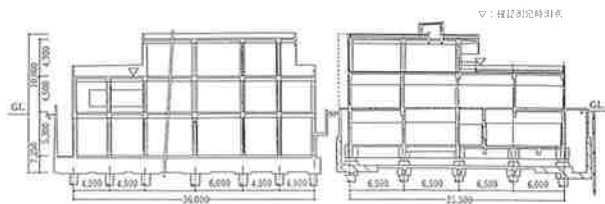


図-2 断面図

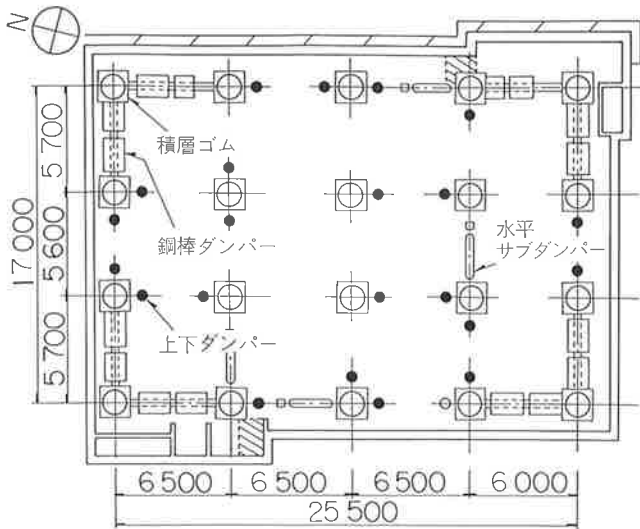


図-3 免震装置配置図

表1 免震建物の微動時の固有周期と減衰定数

		固有周期 (秒, 下段 Hz)		減衰定数 (%)	
		設計値	測定値	設計値	測定値
積層 ゴム だけ	水 平	2.08 (0.48)	1.53 (0.65)	2.0	2.3
	上 下	0.158 (6.33)	0.176 (5.68)	2.0	2.2
	ねじれ	1.09 (0.92)	1.17 (0.85)	2.0	2.3
躯体 完成 状態	水 平	0.86 (1.16)	0.75 (1.33)	—	—
	上 下	0.147 (6.80)	0.143 (7.00)	5.0	5.2
	ねじれ	—	0.75 (1.33)	—	—

していただきましたが、いかにも最新鋭で高度の機能を備えた設備が収容されている施設という感じがします。

免震構造を採用した理由のひとつは、これらの、薬剤の製造や画像の撮影と処理に用いられる機器が高性能で、振動に対して非常に敏感であり鉄道の振動により大きく影響を受けるためだそうです。なるほどと思われま。

同時に、高価な機器の地震による被害も防止しようというわけです。

この建物の場合、免震層は地下1階の下のレベルにあり、周囲はドライエリアに囲まれています。免震装置は、天然ゴム系積層ゴム（20個。直径1.05m、1.1m、1.2m）と鋼棒ダンパ（φ32mm）で構成されていますが、積層ゴムは上下方向に軟らかい厚肉タイプ、いわゆる免震防振積層ゴムを採用しています。

図-2に断面を、図-3に免震装置の配置状況を示します。

また、中小地震に対しても減衰性を向上させるために、オイルダンパ（水平動用）と粘性ダンパ（上下動用）を併用しています。なお、性能発注により大林組が設計に協力し、工事を担当しています。

千田室長に住心地をお伺いしてみました。

音も振動も非常に良く遮断されており満足しているとのことでした。そして、隣を走る電車の振動について、こんなエピソードを紹介してくれました。

地鎮祭の神主の御払いの時に、丁度、通りかかった電車の振動で、供えてある杯が転落したそうです。

その位、交通振動が厳しいところのようです。

私達も、窓から電車の通るのを見計らって振動と音を注意深く体感してみました。室内は全く変化がなく、本当に良く制御されていると感心しました。

地震記録もいくつか採れており、予想通り良好な結果が得られています。（図-4参照）

電車による振動の低減効果については、隣接する非免震建物（B棟）との同時測定記録があり、これから

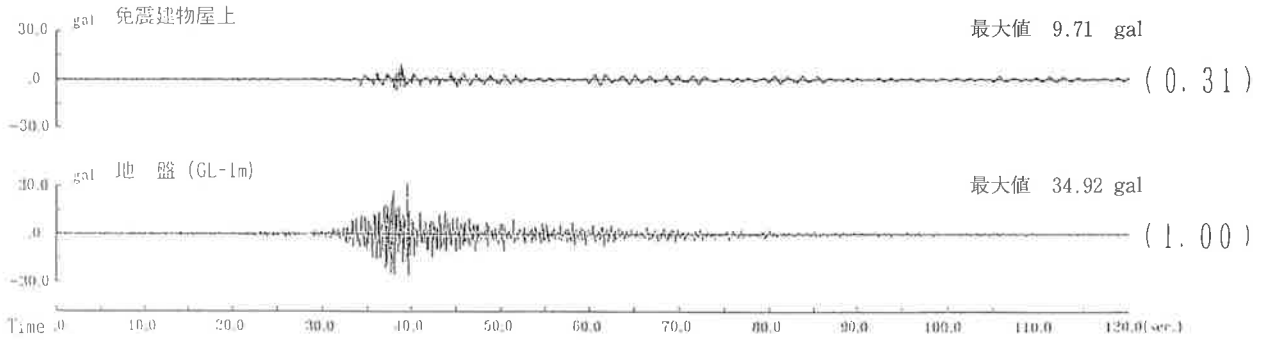


図-4 平成5年10月12日地震記録

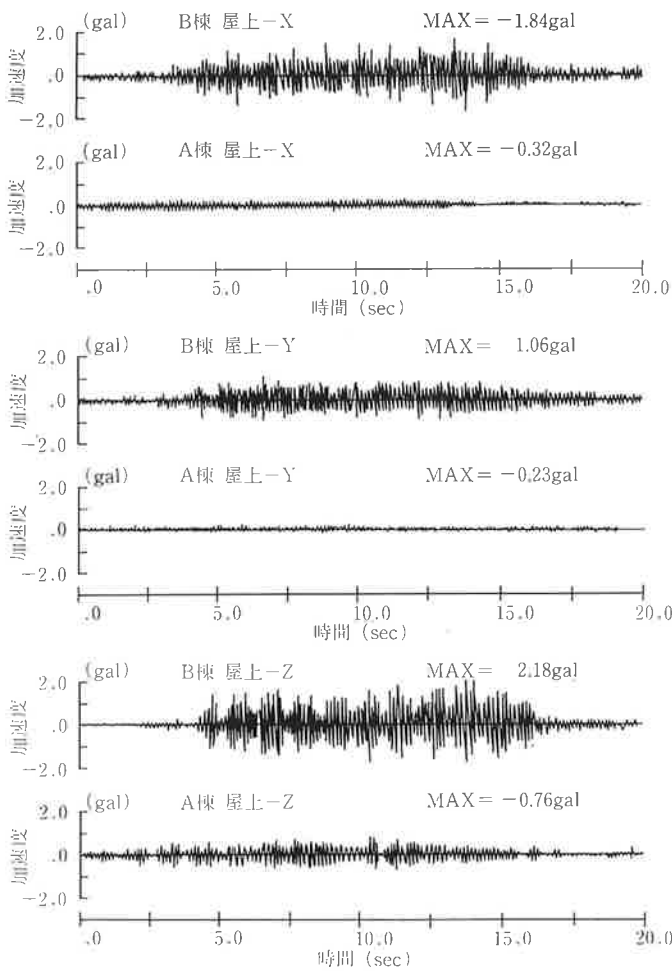


図-5 振動の低減効果

表2 免震建物と在来構造物の最大加速度

	免震 (A)	在来構造 (B)	比率 (A/B)
X方向	0.316 gal	1.840 gal	0.17 (1/5.8)
Y方向	0.232 gal	1.060 gal	0.22 (1/4.6)
Z方向	0.761 gal	2.180 gal	0.35 (1/2.9)

安全性と共に防振性も強く要求された建物ですが、免震技術を採用することで、これらの要求をうまく解決しています。

まさに、免震の特性が理想的に生かされた建物であると感心しました。

免震建物を提案した設計者の確かな判断力、また、これを受け入れた建築主の理解と先見性を大いに評価したいと思います。

おわりに、本文中の図表、写真の一部は、以下の資料より引用させていただきました。関係の方々に感謝致します。

“（財）東京都老人総合研究所パンフレット”
 “大林組技術研究所報”

も相当な効果がでていることがよくわかります。

図-5に横(X)、縦(Y)、高さ(Z)方向の測定結果を示します。また、表-2に最大加速度を示します。

今回訪問したポジトロン医学研究施設は、高い耐震