

# NTTドコモ R&D センタビル

織本匠構造設計研究所 山竹美尚



## 1. はじめに

日本で最初の英文字を冠した駅名の京急久里浜線「YRP野比駅」から車で10分程の神奈川県三浦半島の丘陵地に整備が進む「横須賀リサーチパーク」。移動通信技術に関する世界的な研究開発拠点として計画されたハイテク研究施設群の一角に、1998年3月「NTTドコモR&Dセンタビル」が竣工しました。

周囲の豊かな自然環境と調和する施設の内部には、研究開発に専念できる最適な環境が整い、将来を見据えたインフラ整備も施され、免震構造を採用した建築設計や地球環境を配慮した太陽光発電システムのコージェネレーションシステムなど、数多くの特徴を整えた建物となっています。

今回は、免震協会の須賀川広報委員長、鳥居、古畑、猿田、山竹、中澤が本建物の構造設計者であるNTTファシリティーズの斉藤賢二さん、当センターの金子聖一部長、斉藤隆弥課長の案内で建物を訪問させていただきました。

## 2. 建物概要

建物名称：NTTドコモR&Dセンタビル

所在地：神奈川県横須賀市長沢字杉釜3934番地

他24筆

用途：研究開発施設

建築面積：10,023m<sup>2</sup>

延べ面積：50,647m<sup>2</sup>

建物規模：地上6階、地下1階、塔屋2階

構造形式・種別：1～6階 耐震ブレース付鉄骨造

地下階 耐力壁付鉄骨鉄筋コンクリート造

最下階床下部に周囲拘束型高減衰積層ゴムを設置した免震構造

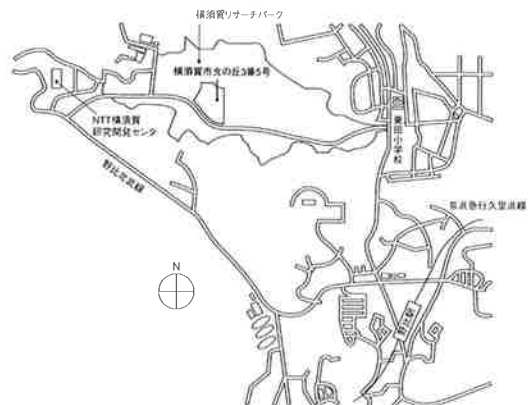
建築設計者：エヌ・ティ・ティ・ファンティーズ 一級建築士事務所

構造設計者：同上

日本建築センター評定番号：BCJ-免129

金子部長、斉藤課長さんから当施設の内容を伺いました。阪神淡路大震災で携帯電話が非常に役に立

つことが実証され、飛躍的に移動通信の役割も重要になってきました。次世代の移動通信には、より自由なテレコミュニケーションが要求され、そのために当センターは、21世紀のコミュニケーションのあり方を創造する知的生産活動の拠点として、いくつかの特長ある施設を設けています。例えば、モバイルマルチメディアの開発に不可欠な装置として電波暗室があります。自動車を搬入しての測定が可能な3層吹抜け構造で、80デシベル以上という、ほぼ完璧なまでの電波遮蔽を可能にした多目的シールドルーム。品質評価室にはマルチメディア、無響室、防音室などがあります。当施設の見学者は、免震構造を見に来る人は稀で、ほとんどがこれらの最先端の研究施設を見に来られる方とのことで、アトリウム風の広いロビーも用意され、見学者対応も十分と見受けられました。



### 3. 構造の特徴

平面は中庭を挟んだツインビルの形で、一部円弧状となっています(図-1)。建物の裏側には、裏山の森林を保全するための巨大な擁壁が構築され、その底盤の上に建物の一部が載っています(図-2)。また、前面道路に沿って北武断層が走るといった、構造計画上は難しい敷地条件となっています。この活断層は、トレンチ調査により1000~2000年は動きがない断層と確認されています。設計用地震波として標準波の他に、近くのNTT横須賀技術研究所で採れた千葉県東方沖地震の記録波も用いています。

### 4. 免震構造概要

各柱の下部に設置された免震部材は、周囲拘束型高減衰積層ゴムを使用しています。図-3に示すように直径の半分までに母体ゴムを、その周囲に拘束ゴムを配置して一体の免震部材としたもので、主に母体ゴムに減衰特性を持たせています。これは、現在多く用いられている鉛プラグ入り積層ゴムの鉛プラグを減衰性のあるゴムに置換したものとお考え下さい。ゴムの物性値等を表-1に示します。

表-1 免震部材

積層ゴム(周囲拘束型減衰積層ゴム)	2次形状係数	: 4.76 (1,000φ)、5.24 (1,100φ)				
	面 圧	: 28.8~98.9kg/cm <sup>2</sup> (1,000φ)				
		: 45.2~100.7kg/cm <sup>2</sup> (1,100φ)				
		平均 73.2kg/cm <sup>2</sup>				
	ゴム層厚	: 21cm (7.0mm×30層)				
	内部鋼板	: 3.2mm×29枚 (SS400)				
		単位	被覆ゴム	拘束ゴム	母体ゴム	
	ゴムの物性値	〈成分〉				
		天然ゴム・合成ゴム	%	32	48	20
		充填剤(カーボンブラック)	%	55	26	67
可塑剤(軟化剤)		%	10	20	12	
〈物性〉						
硬さ			55±5	57±5	—	
引張強度		kg/cm <sup>2</sup>	80以上	140以上	—	
破断伸び		%	700以上	700以上	—	
静的せん断弾性率	kg/cm <sup>2</sup>	5.0±1.0	1.8±1.0	6.5±1.0		
等価減衰定数			—	0.55±0.1		
変形限界	水平変形: 50cm					
	上部構造と擁壁間隙間: 60cm以上					

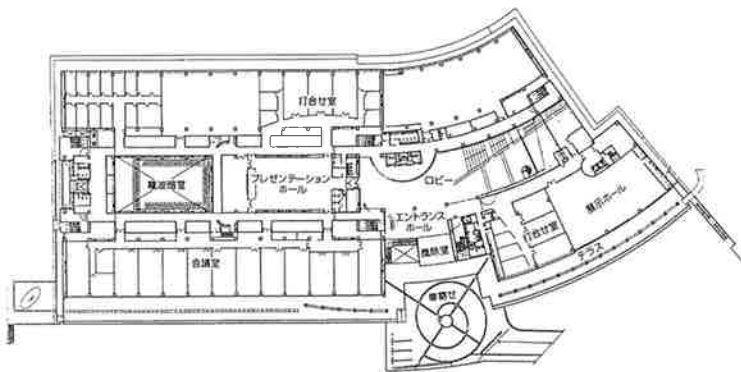


図-1 1階平面図

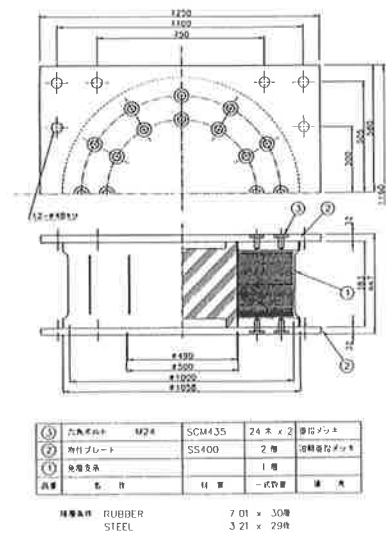


図-3 PRB詳細図

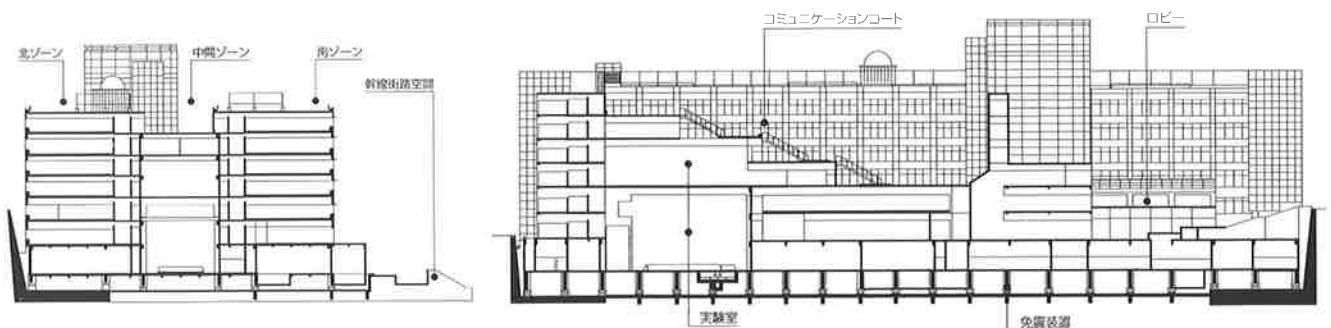


図-2 断面図

表-2 応答解析結果

〈免震装置〉

最大相対変位 (cm)	25cm/s	長辺11.36 短辺11.68
	50cm/s	長辺26.88 短辺26.84
最大せん断力係数	25cm/s	長辺0.072 短辺0.073
	50cm/s	長辺0.107 短辺0.106

〈上部構造〉

頂部最大絶対加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	25cm/s	長辺213.5 短辺183.3
	50cm/s	長辺264.9 短辺264.6
最下階 最大せん断力係数	25cm/s	長辺0.079 短辺0.076
	50cm/s	長辺0.118 短辺0.120
最大層間変形角	25cm/s	長辺1/1126 短辺1/948
	50cm/s	長辺1/827 短辺1/729

### 5. あとがき

免震層は、人が背を伸ばしたまま通れる程階高が高く、設備パイプとケーブル等が整然と走り、地下機械室といった感じでした。ハイテクの実験あるいは試験装置を地震力から守るために免震構造が採用され、また、活断層と隣り合わせでいながら落ち着いた環境で研究ができるのも、免震構造だからと思います。直径1mの切断された免震部材の見本が人目につきにくい場所に置かれていましたが、当センターの見学者が建物を見に来るのではなく、施設内容を見に来る、即ち、構造は縁の下の力持ちといった本来の形を示しているように感じました。

最後に、建物内部を詳細に案内して下さったセンターの斉藤隆弥課長、ならびに貴重な資料を提供していただいた斉藤賢二さんに改めてお礼申し上げます。

