

【見学記】

実大三次元震動破壊実験施設

さる11月15日、今年度一回目の見学会として、兵庫県三木市に建設中の震災記念公園の一角にある実大三次元震動破壊実験施設を訪問しました。ここは茨城県にある独立行政法人防災科学技術研究所の特定プロジェクトセンターと位置付けられている施設で、阪神・淡路大震災を機に、“少々の揺れは許しても人命は損なわない建築物”の設計法を確立するために建造されたもので、実物大のコンクリートビルや橋梁などあらゆる構造物についての具体的なデータを取り、耐震設計や振動テストを行う施設です。電車で行くと途中人里離れた山中を抜け、さらに車と、かなり僻地に思いましたが、現地は意外になだらかで広々とした丘陵地帯でした。

まず、計測制御棟でプロモーションビデオによる大まかな説明を受けた後、中澤特別技術員より丁寧な解説がありました。それによれば、この目玉は実験棟にある

震動台で、長さ20m×幅15m、重さが800トンあり、最大重量1200トンのさまざまな構造物を三次元、つまり、水平ではx、y両方向に±1m、垂直方向に±50cm、それぞれ、最大900ガル(980ガル=1G)、1500ガルの加速実験が可能で、これは世界でも最大の規模と云うことでした。従来の模型実験からは定性的なデータしか得られないのに比べ、このとてつもなくでかい実物大の装置なら、定量的なデータが得られるのだそうです。

これらの予備知識を持ち、いよいよ、施設を見て回ることになりました。まず、実験棟は敷地が60m×90m、高さ43mの巨大な空間で、その真ん中に震動台が鎮座していました。上方には60m幅で40mのリフトが可能な400トンクレーンが2機設置されており、片隅ではお披露目実験に供する実物大の木造家屋が建設中でしたが、それがいかにも小さく見えました。

実際には、多くの試験用構造物は右隣の準備棟で造られ、ころなどを利用して運び込まれるとか、そのための入り口もそれなりに大きいものでした。

向こう隣の油圧源棟に入ると赤いタンク様のものが整然と並んでいました。これはアクümüレーターと云って、震動台に与えるエネルギーを貯めて置くところだとか。CO₂などの排出が少ないガスエンジン4機を使って作り出した油圧をここに貯めておき、そのエネルギーを瞬時に開放して、震動台を動かす各方向用のアクチュエーターと呼ばれる長いストロークの加振機まで伝えるのですが、そのための配管が述べ13km

にも達するそうです。ちなみに、アクチュエーターと台を繋ぐ三次元継ぎ手には球形のユニバーサルジョイントが使われていて、この辺りの部品には相当に絶妙な工夫と技術が要したと思うられました。

そのあと、まわりの付帯施設を見学しながら、合計2000トン

もの実験台がそれほどの加速、振動をするエネルギーは大変なものだろうと云う話になりましたが、実際、周囲に影響を与えないために、支持基盤として、その100倍に当たる20万トンのコンクリートが使われていると聞きました。ちょっと想像を絶する数字です。

本格始動は2005年と云うこれら建設中の主要な装置類は三菱重工の技術力によると云うことでしたが、まだ少ないとは言え見学者もちらほらとあり、みなさん、われわれと同様に、この巨大な施設に圧倒されているように見受けられました。終始、和やかな中に、極めて明快な解説をしていただいた中澤さんに感謝し、激しい地震帯に住むわれわれの共通の思いとして、ここでの研究成果に大いに期待しつつ施設を後にしました。なお、当施設のホームページのURLは

<http://www.bosai.go.jp/sougou/sanjigen/3D/jindex.htm>です。(藤田記)

