

(財) 電力中央研究所 ○正員 青柳 栄 正員 塩見 哲 正員 松田泰治
(株) 奥 村 組 正員 竹内幹雄 正員 原田 治 田中宏和

1. まえがき

近年、海外はもとより我が国においても、耐震設計の合理化とそれに基づく経済設計をめざして免震機構を取り入れた、いわゆる免震設計に関する研究が注目され、各方面で実用化が押し進められ実証データの蓄積が行われている。

このような背景のもとに、筆者らは鉄筋コンクリート4階建免震建屋の振動実験・地震応答観測等を実施し、免震機構の信頼性実証に関するデータの取得を計っている。本報では、実免震構造物を用いて行った振動実験（起振実験、自由振動実験、静的加力実験）の概要について報告する。

2. 振動実験概要

今回、振動実験の対象とした建屋はRC 4階建て、免震機構は積層ゴムと弾塑性ダンパーを並列に組み合わせたものである。建屋および免震機構の詳細については、前報(その1)で報告済みのためここでは実験を中心に報告する。

i) 起振實驗

免震機構の初期剛性によって決まる免震建屋の振動特性（固有振動数、減衰定数）を把握することを目的として、免震建屋の起振実験を行う。加振ケースは、弾塑性ダンパーを付けた場合と付けない場合、2通り

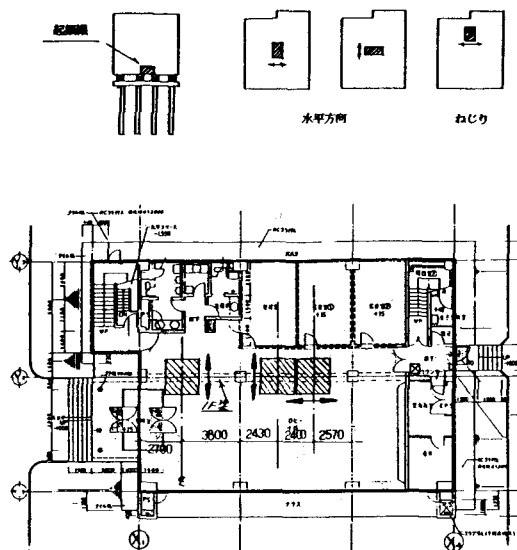


図-1 起振機設置場所

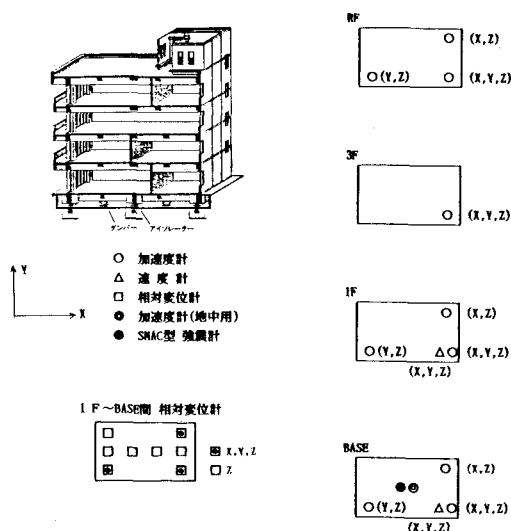


図-2 ピックアップの配置

に対し、各々水平2方向、ねじれ加振を実施する。
起振機設置場所を図-1に示す。また、ピックアップの配置を図-2、それらの仕様を表-1に示す。

表-1 ピックアップの仕様

1) 加速度計	(24 成分)
型 式	フィードバックタイプ FDPA型-30 (株) 藤島製作所製相当品
測定周波数範囲	0.05~30Hz (周期 20~0.03秒)
最大測定加速度	500 gal (特別製作)
2) 速度計	(6 成分)
型 式	SF-101 (水平) SF-102 (上下) (株) 東京測振機相当品
測定周波数範囲	0.025~20Hz (周期 40~0.05秒)
最大測定速度	100 Kins
3) 変位計	(14 成分)
型 式	インダクタンス式 (防水型) DLT-500B (水平) (8台) DLT-50B (上下) (6台) (株) 共和電業製
最大測定変位	±50 mm
測定周波数範囲	DC~200Hz
測定 範 囲	±500mm (水平)、±50mm (上下)
4) 地中加速度計	(1台)
型 式	JEP-4BS3 (株) 明石製作所製
測定周波数範囲	DC~400Hz
最大測定速度	100gal
5) SMAC増幅計	(1台)
型 式	SMAC-Q (株) 明石製作所製
測定周波数範囲	DC~20Hz

ii) 自由振動実験

免震機構が大変形（弾塑性ダンパーが降伏）した際の免震建屋の振動特性を把握する目的で、免震建屋の自由振動実験を行う。载荷方法は、ジャッキにより1階床ばり部を加力し、所定の変形を与えた後、機械的に解放し、建屋に自由振動を生じさせる。与える相対変位量は30mm（ダンパー降伏前）、50mm（ダンパー降伏後）、100mm（大変形時）の3種類とする。なお、ピックアップは起振実験と同一のものを使用する。

iii) 静的加力実験

建屋に装着された免震機構の復元力特性を把握する目的で、免震建屋の静的加力実験を行う。载荷装置は、自由振動実験と同様のものを用い、载荷はダンパーの無い場合と有る場合について実施する。载荷荷重は、最大値を50tから300tまで50tずつ変化させ、各々について50tきざみで荷重制御により変位-荷重の载荷履歴を求める。载荷速度は増荷時30t/min、減荷時37.5t/minをめやすとして行う。実験時の载荷パターンを図-3に示す。なお、ピックアップは起振実験で使用した相対変位計とジャッキの圧力計を使用する。

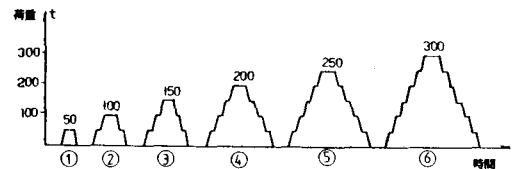


図-3 载荷パターン

3. あとがき

上記振動実験に加え、免震建屋の常時微動観測を、適宜行う計画である。なお、実験結果は当日発表の予定である。

<参考文献>

- 1) 松田泰治、青柳 栄、塩見 哲：免震構造に関する調査 電力中央研究所・調査報告 No.385010, 昭和60年10月。