

# Eーディフェンスの性能

## —標準試験体による応答確認実験—



兵庫耐震工学研究センター 研究員 佐藤 栄児

### 実験の概要

Eーディフェンスの本格的な運用が4月より開始されました。4月以前には、無負荷状態（震動台に何も搭載していない状態）で震動台の調整運転が終了しています。しかし、Eーディフェンスは、震動台上に最大でテーブルの質量の約1.5倍である1200tまでの試験体を搭載し実験を行うため、大規模な試験体による負荷状態と無負荷状態とでは、その加振性能に違いが生じます。

そこで、ここでは負荷状態での性能を確認するための標準試験体（下記参照）による応答確認実験を実施しました。実験の目的は、震動台に試験体が

搭載されたときに目標とする波形が正確に再現でき、試験体を思うように振動させることができるかを確認することです。また、本格的な破壊実験に備え、実験準備から加振実験、データの収録・解析・保存、試験体撤去までの一連の流れの確認および実験計測システム等のチェックも今回の目的としています。

実験では、7月の1ヶ月間（土日を除くほぼ毎日）に約140ケースの加振を実施しました。今回の実験は、防災科研がEーディフェンスに試験体を搭載して実施した初めての実験であり、震動台の性能の他、さまざまな問題点の抽出と今後の改善点等を確認できまし

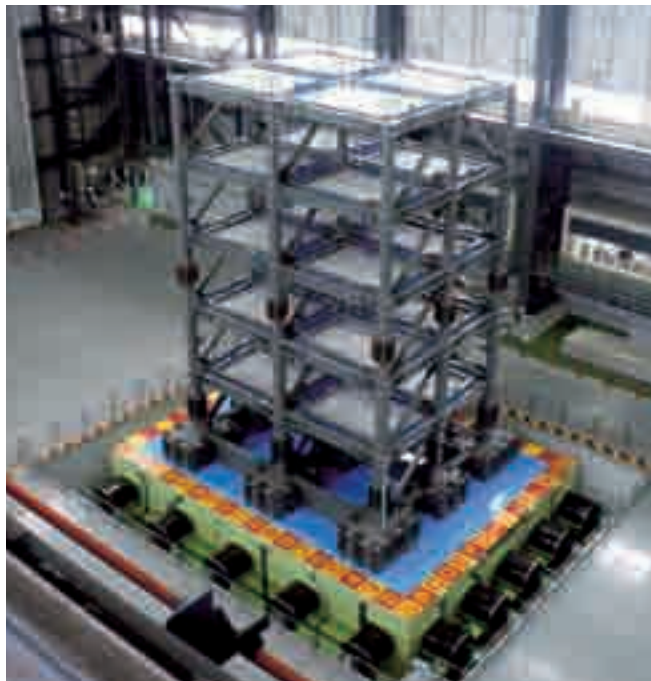


図1 標準試験体

た。これは、今後のEーディフェンスの運用において非常に有意なものとなります。

## 標準試験体

標準試験体は5層の鉄骨構造フレーム構造で約600t、高さ20m、幅12m、奥行き9mの大きさです(図1)。この標準試験体は震動台の性能を確認するためのものであり、各実験において同じ条件下で実施される必要があります。そのため加振中に変形や破壊しないように通常の構造物よりかなり頑丈に製作されています。また本試験体は水平方向の一方を比較的やわらかめに、もう一方をかために設定し、試験体の振動特性(固有振動数)の違いによる加振性能の違いを確認できるようにしています。本試験体は実験棟内で組み立て3ブロックに分割し、400tの天井クレーンを用い震動台テーブルに搭載されました。今後の実験における試験体も今回と同様に震動台テーブル以外の場所で製作し、その後天井クレーン等を用い震動台テーブルに搭載する計画です。

## 実験結果

通常の振動実験で用いられる地震波、ランダム波、正弦波等の目標波で加振

を行いました。計測項目としては震動台の加速度や変位、試験体の応答加速度、相対変位、震動台基礎の加速度等、約960chの収録を実施しました。これらの実験結果のうち地震波(兵庫県南部地震時神戸海洋気象台観測波:JMA神戸波)で加振したときの実験結果を図2に示します。目標波形と震動台上の計測データがよく一致し、また標準試験体も思うように応答しており、よい精度で加振できていることが確認できました。ここで紹介した結果はほんの一例ですが、今回の実験はさまざまな条件で実施され、そこで取得した各種のデータが今後のEーディフェンスでの実験に役立ちます。

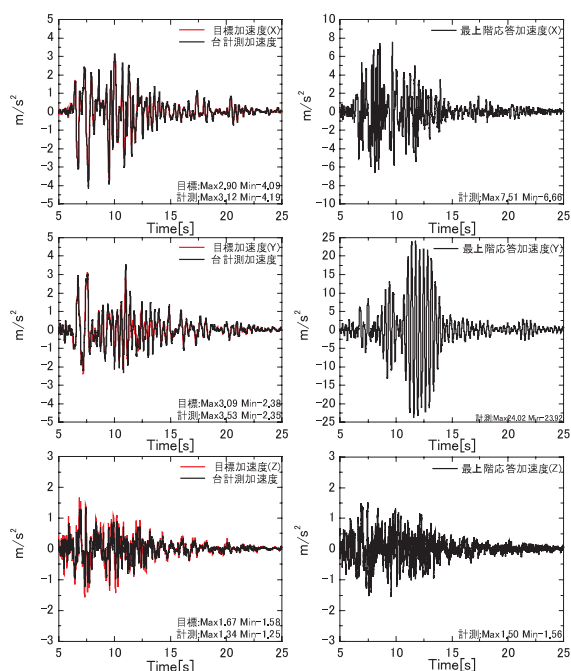


図2 実験結果 (JMA神戸波 50%入力)