

# 共振振動台

## 設置目的

原子力発電所の安全性の向上に向けて、重要機器や建屋を対象とする高加速度振動に対する耐震安全性評価手法が求められている。特に、地震時に原子力発電所の安全性を確保する上で重要な主蒸気逃がし安全弁や各種電動弁などの重要機器の耐震性能の限界値※1は振動試験機の加速度上限性能

(10G)で実質的に決まっていたため、それらの耐震性能の実力を評価することは、安全性の評価・向上を図るうえで重要な課題である。そのため、これまでの振動試験機の上限を大きく上回る加速度性能を有する試験機を開発・導入し、重要機器等の耐震性能の評価を行う。

※1 重要機器が正常に動作することを確認した加速度の大きさであり、機能確認済み加速度と呼ばれている。

## 概要・特徴

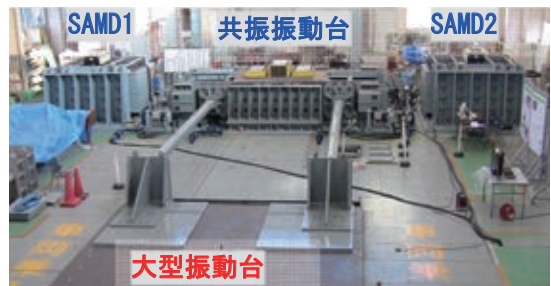
共振振動台は、共振現象を利用して大型振動台(既設)の振動を数十倍に増幅する振動試験機であり、単一振動数の正弦波加振による振動試験が実施できる。その原理には当所が考案した「二重ばね別置き方式」が用いられており、基礎反力を利用することで、

従来比2倍に相当する最大加速度20Gの世界最高性能の高加速度振動試験を実現している。基礎反力による周辺地盤振動を抑制するため、セミ・アクティブ・マス・ダンパー2基(SAMD1、2)を併設している。

## 主な仕様

項目	共振振動台	【参考】 大型振動台
加振振動数	10 Hz	DC~50 Hz
最大加速度	20 G	2 G
搭載重量	5トン	60トン
テーブルサイズ*	2 m×2 m	5 m×5 m
加振方向	水平一軸	水平一軸

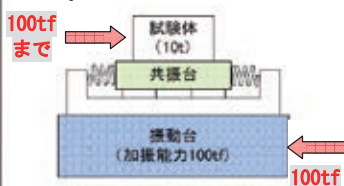
2015年2月時点での性能仕様。  
振動数や搭載重量は調整可能である。



## 【設置場所・時期・所管研究所】

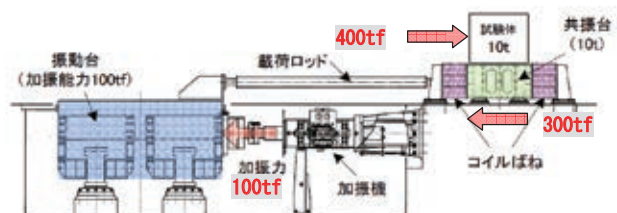
我孫子地区・2015年2月・地球工学研究所

従来型の共振振動台の原理を採用した場合、当所所有の大型震動台の能力の制約で、10tの試験体で、最大加速度が10Gまでしか達成できなかった。



従来の共振振動台(親子亀方式)

当所が新たに開発した二重ばね別置き方式では、共振振動台の反力の半分を振動台基礎で支えることができるため、当所所有の大型振動台であっても最大加速度で20Gまで加振が可能となった。



電中研の共振振動台(二重ばね別置き方式、特願 2012-144202)

## 共振振動台の原理