

振動実験用起振機

Exciters for Vibration Tests

あらゆる種類の振動実験を精度良く

Accurate Tests for All Types of Structures

振動実験とは

What is a vibration test?

建物や橋などの構造物には固有の振動特性があり、これにより、地震や風など時々刻々変化する力を受けた時の構造物の挙動（応答）が決まります。振動実験は、この振動特性を確かめるために、構造物の頂部や基礎部に起振機を設置して加振し、応答を測定・分析します。

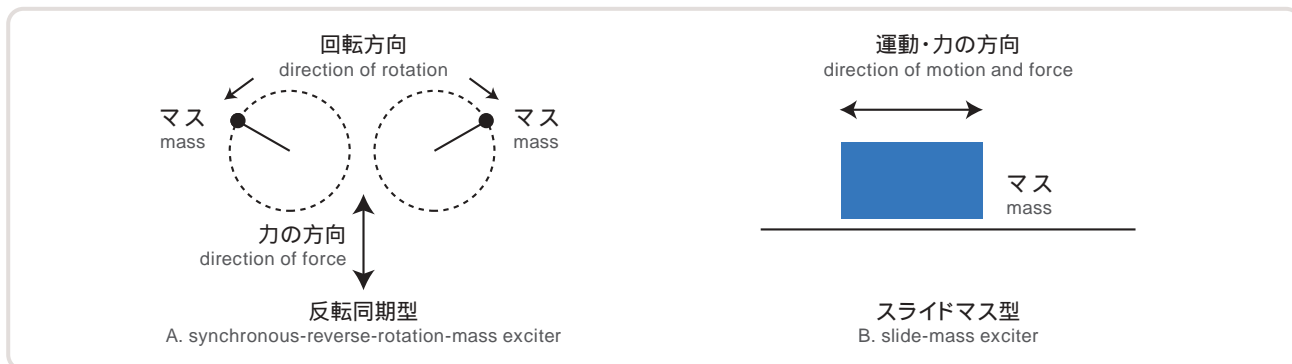
Structures such as buildings and bridges have their own vibration characteristics, which determine the response of the structure to dynamic loads due to events such as earthquake or wind. Vibration tests are performed to investigate these characteristics. An exciter is set at the top or base of the structure, and then the response of the structure to the exciter force is measured and analyzed.

起振機の機能と概要

Specifications and Outlines of the Exciters

起振機は一定の正弦波の力を発生し、振動数を少しずつ段階的に変化させ実験します。そのメカニズムとして下図のように、反転同期型とスライドマス型があります。従来、長周期（低振動数）では加振力不足であったり振動数設定の分解能（どの程度の精度で振動数を制御できるか）が不足するという問題もありました。これに対し、当研究所では、6種9台の起振機を開発し、これらから適切な機種を選択することにより上記問題を解決し、あらゆる種類の構造物の実験を精度良く行う体制が整っています。

An exciter generates steady sinusoidal force, the frequency of which is changed in a step-by-step manner. The mechanism may be synchronous-reverse-rotation-mass or slide-mass, as shown in the figure below. Formerly, the excitation force and the excitation frequency resolution were insufficient in the long period (low frequency) range. However, the present exciter lineup, which consists of nine exciters of six types, enables very accurate vibration tests for all types of structures by virtue of sufficient force and resolution.



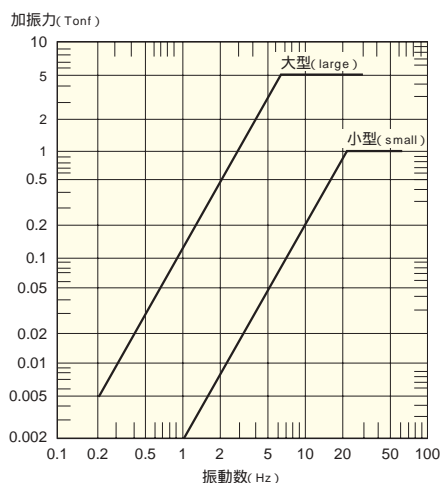
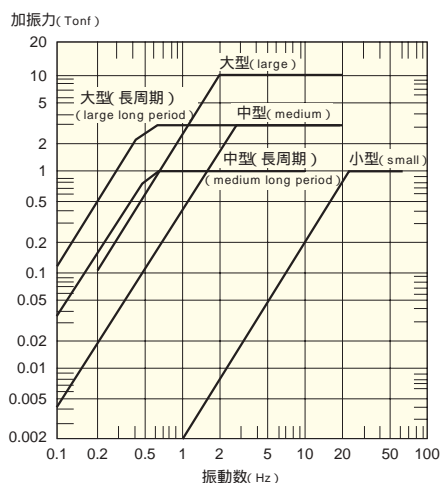
起振機の方式
Exciter Mechanisms

起振機諸元概要

Principal specifications

名称 designation	大型(水平) large(horizontal)	大型(垂直) large(vertical)	中型(水平) medium sized(H)	大型(長周期水平) large long period(H)	中型(長周期水平) medium long period(H)	小型(水平・垂直) small(H&V)
本体自重(TON) weight	10	5	1.12	9.5	1.6	0.55
寸法(L×D×H) m	3.7×2.18×1.95	1.84×1.8×1.8	1.2×1.185×1.0	3.8×2.1×1.06	2.499×1.35×1.017	1.1×0.65×0.58
加振方向 excitation direction	Horizontal	Vertical	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal, Vertical
台数 number	2	1	2	1	2	1
最大加振力 ^{**} max.force ^{**}	10Tonf	5Tonf	3Tonf	3Tonf	1Tonf	1Tonf
最大不平衡モーメント ^{**} max.unbalanced moment ^{**}	630kg.m	30kg.m	100kg.m	3000kg.m	1000kg.m	0.5kg.m
振動数範囲 frequency range	0.2~20.0Hz	0.2~30.0Hz	0.1~20.0Hz	0.1~10.0Hz	0.1~10.0Hz	1.0~60.0Hz
振動数分解能 frequency resolution	0.01Hz	0.01Hz	0.002Hz	0.001Hz	0.001Hz	0.01Hz
同期精度 synchronization error	<1°	-	<2°	<2.29°	<2.29°	-
所要電力 ^{**} necessary electric power ^{**}	70kVA	50kVA	13kVA	60kVA	20kVA	7kVA
所要電圧 voltage	200Volt	200Volt	200Volt	200Volt	200Volt	200Volt
加振方式 excitation mechanism	不平衡重錘2軸同期反転型 reverse-rotation-mass	不平衡重錘同軸同期反転型 reverse-rotation-mass	不平衡重錘同軸同期反転型 reverse-rotation-mass	スライドマス型 slide-mass	スライドマス型 slide-mass	不平衡重錘同軸同期反転型 reverse-rotation-mass

^{**}1台あたりの値 ^{**}for one unit



大型(水平)
Large(Horizontal)



大型(長周期水平)
Large(Long Period, Horizontal)



大型(垂直)
Large(Vertical)



中型(水平)
Medium(Horizontal)



中型(長周期水平)
Medium(Long Period, Horizontal)



小型(水平・垂直)
Small(H&V)