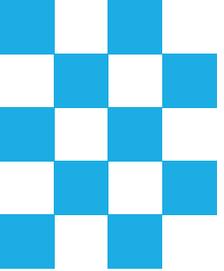




# 振動試験ご利用の手引き

～振動試験を初めて実施する方へ～

群馬産業技術センター  
生産システム係



# 目次

---

はじめに

振動試験機の仕組み

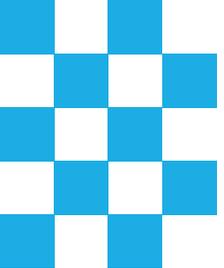
振動試験の種類

振動試験設備の紹介

試験機への供試品の設置

振動試験に必要な条件

ご利用案内



# はじめに

---

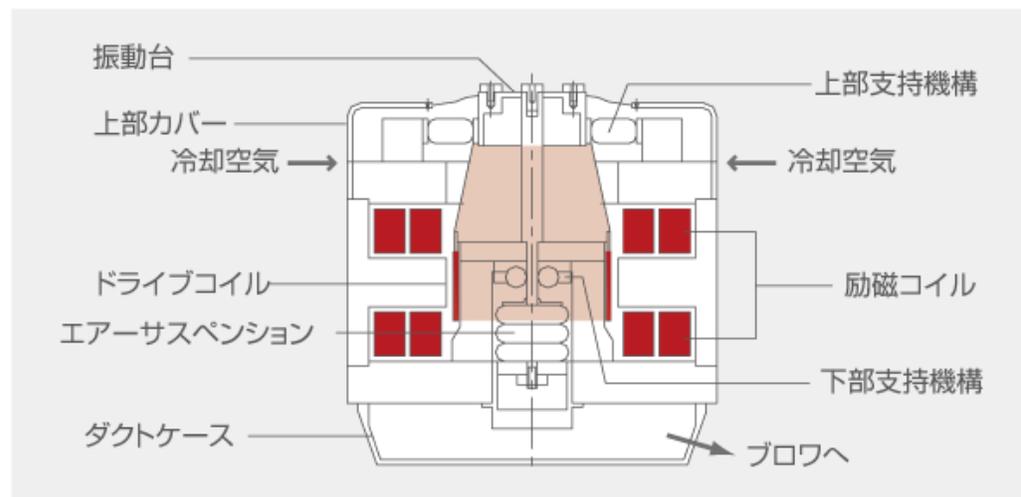
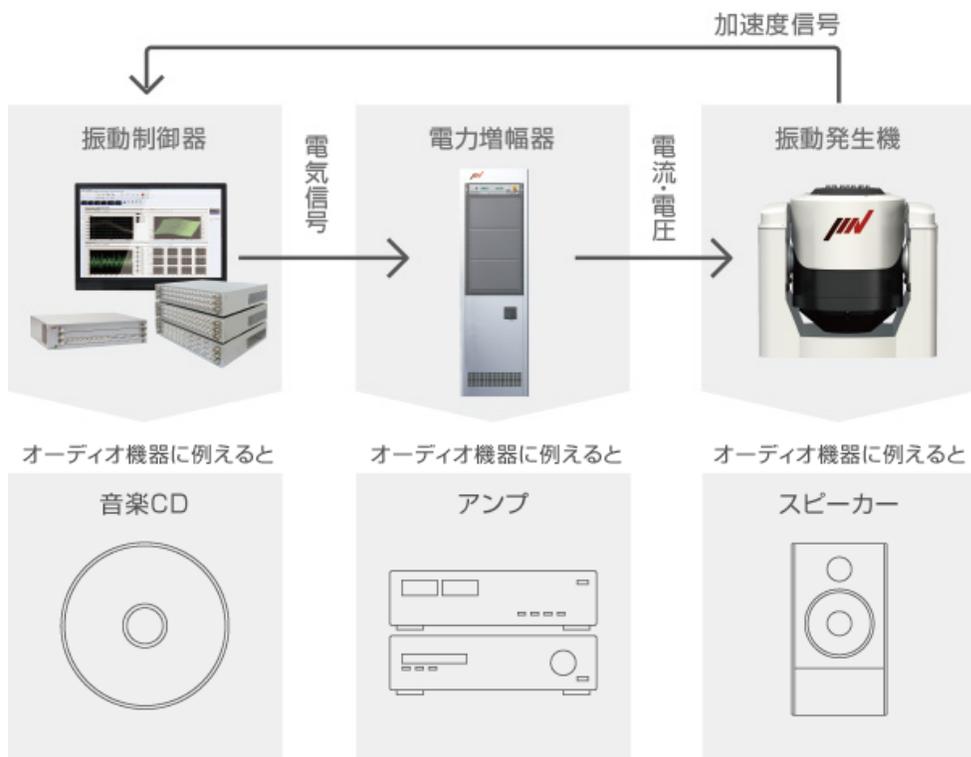
産業製品にはそのライフサイクルにおいてかかるさまざまな負荷を考慮して、機能や品質を保証する必要があります。

実際に製品や装置が使用される環境を用意して試験をすることは、開発のコストや開発期間等の面で困難なことがほとんどです。

振動試験機は製品の運転時や輸送時など、ライフサイクルの各場面において発生する振動による負荷状態を再現します。

この手引きでは、初めて振動試験の実施をお考えの方を対象として、必要な条件等についてご紹介致します。説明に出てくる用語については[用語集](#)をご参照頂きながらお読みください。

# 振動試験機の仕組み



出典：<https://we-are-imv.com/support/library/vibrationtest/>

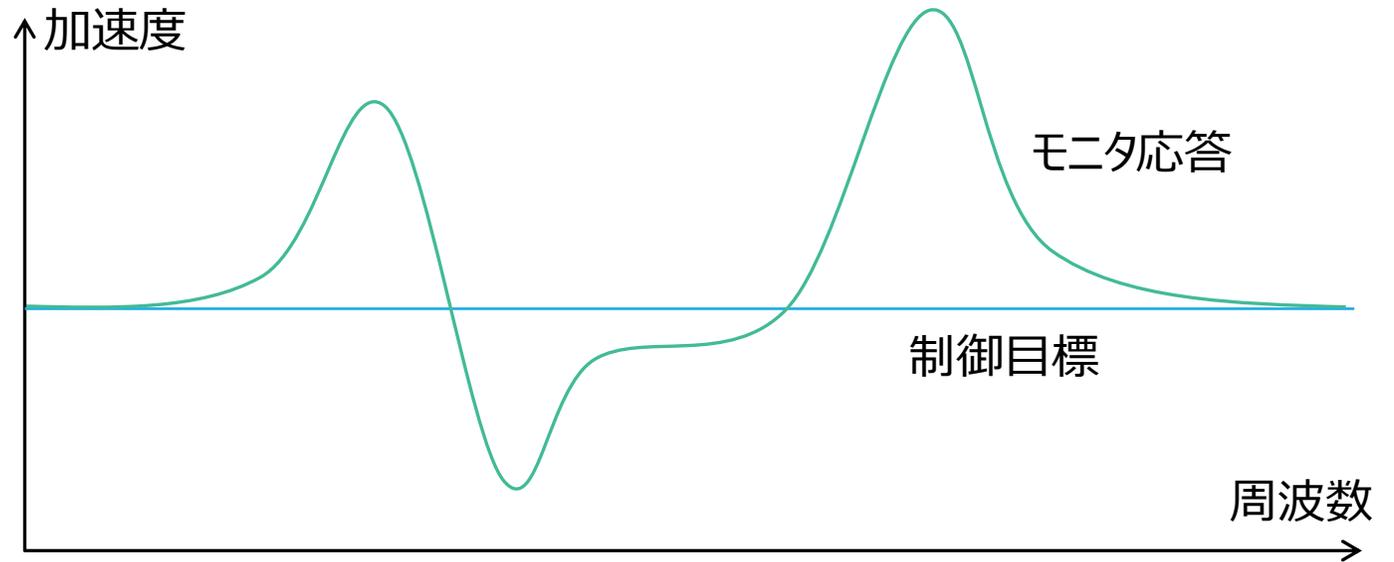
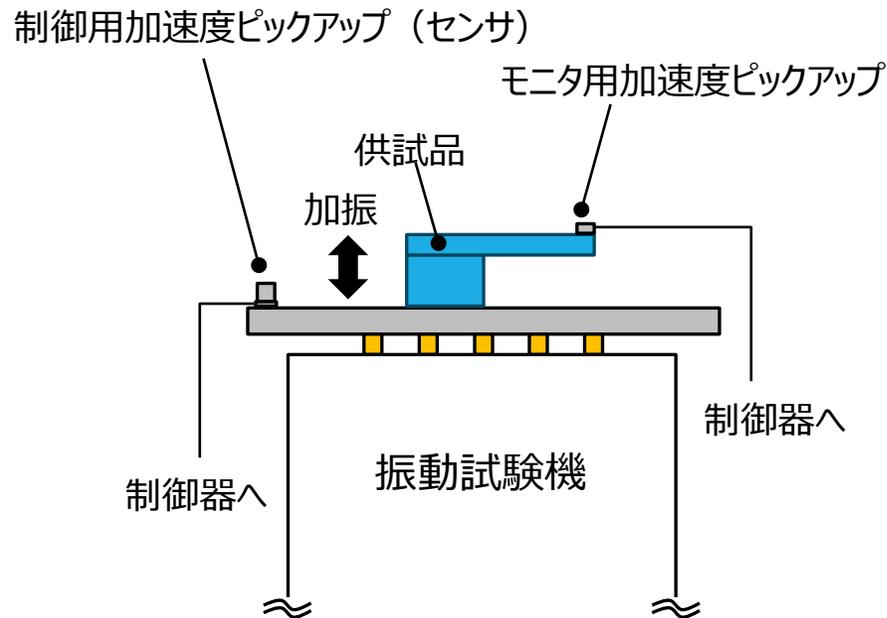
指定した加振条件に応じた電気信号を発生し、電磁力に関する「フレミングの左手の法則」により加振力を発生します。試験機の加振能力は主に加振力によって決まり、発生できる加速度は重量が大きいほど低下します。

# 振動試験の種類

試験	特徴	代表的な JIS 規格
共振探査	周波数下限～上限の範囲で掃引し、供試品の共振点を検出する試験（掃引試験の一種）	JIS D1601（自動車部品） JIS E4031（鉄道車両用品）
掃引 耐久試験	周波数下限～上限の範囲で指定の掃引速度および掃引回数を掃引する試験（「掃引」は「スイープ」とも呼ぶ）	JIS D1601（自動車部品） JIS C60068-2-6（環境試験-電気・電子）
スポット 耐久試験	一定の周波数かつ一定の加速度または変位条件で指定した時間加振する試験 共振探査で共振点を特定後に実施することが一般的	JIS D1601（自動車部品） JIS E4031（鉄道車両用品）
ランダム 耐久試験	パワースペクトル密度（PSD）プロファイルに応じた不規則波を所定の時間与える試験 （強度の異なる衝撃を連続的に与えるイメージ）	JIS Z0232, Z0200（梱包品） JIS C60068-2-64（環境試験-電気・電子） JIS E4031（鉄道車両用品）
衝撃試験	作用時間、加速度を指定し、所定の回数衝撃を与える試験	JIS C60068-2-27（環境試験-電気・電子）

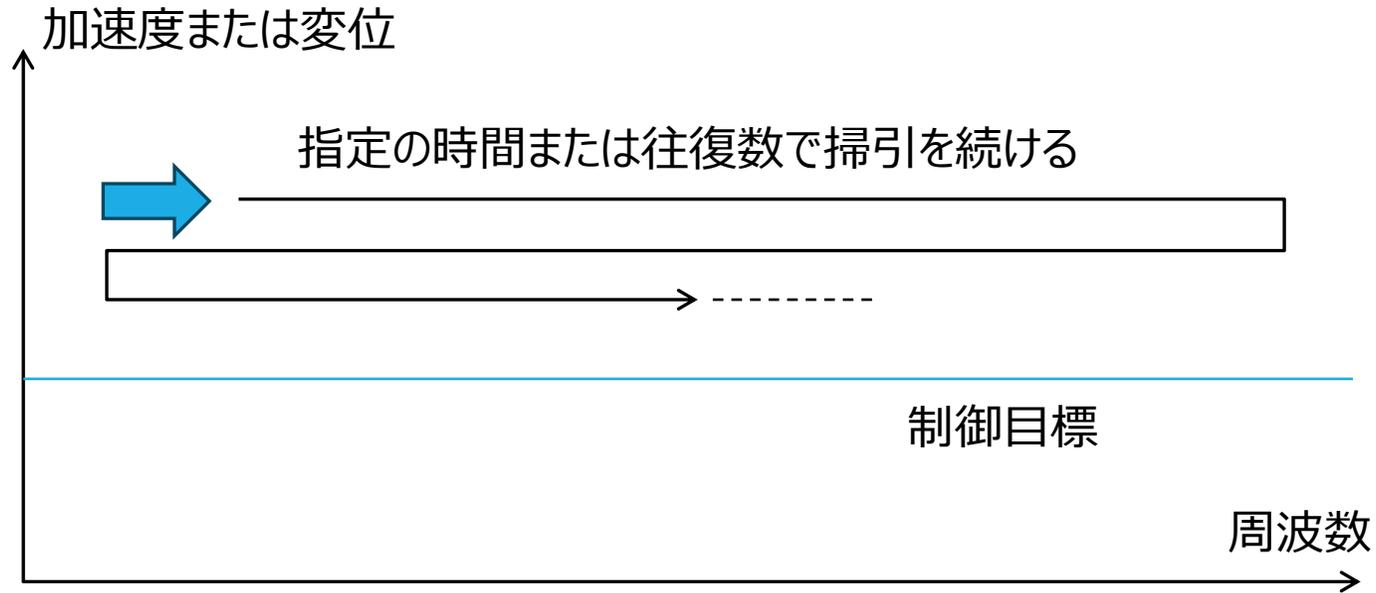
以降のページで各試験の概要を説明します。

# 振動試験の種類 – 共振探査



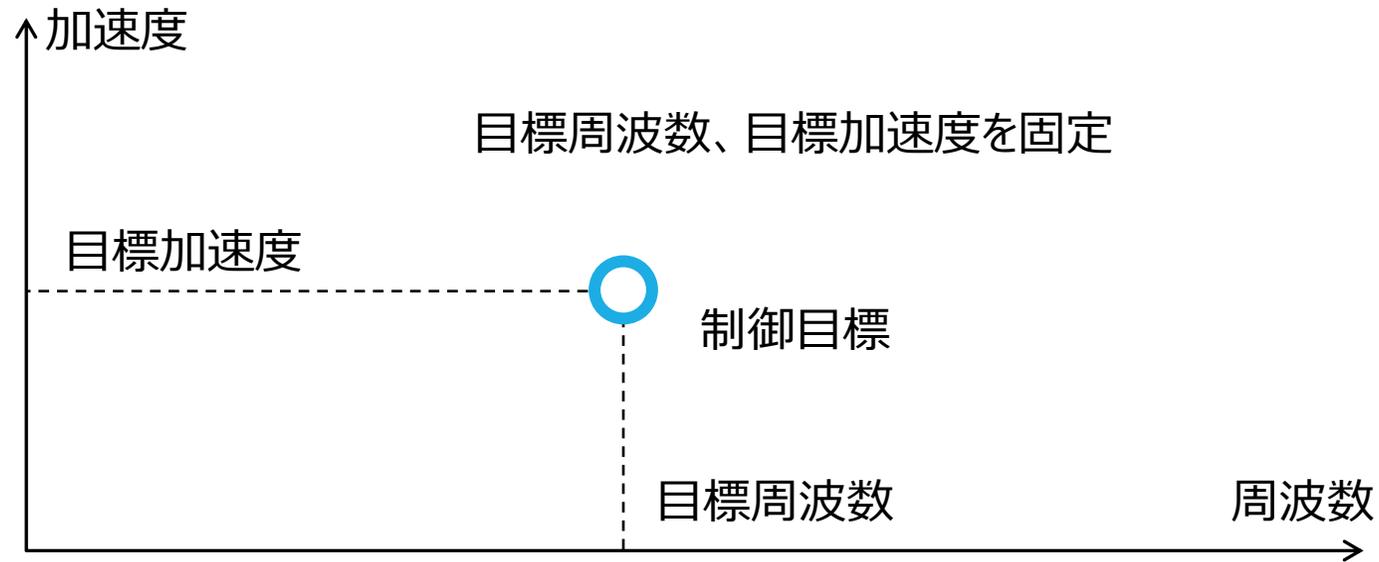
供試品にモニタ用の加速度ピックアップ（センサ）を設置します。  
周波数を掃引（連続的に増減させること）し、**モニタ点の応答を測定**します。  
制御目標の加速度に対して、モニタ応答の加速度が閾値を超える大きさになる箇所（共振点）を特定します。  
（ケースによっては大きさに加えて伝達率の位相も確認します）。  
**共振は特定の周波数で発生**し（1 つとは限りません）、続く耐久試験条件として使用することが一般的です。

# 振動試験の種類 – 掃引耐久試験



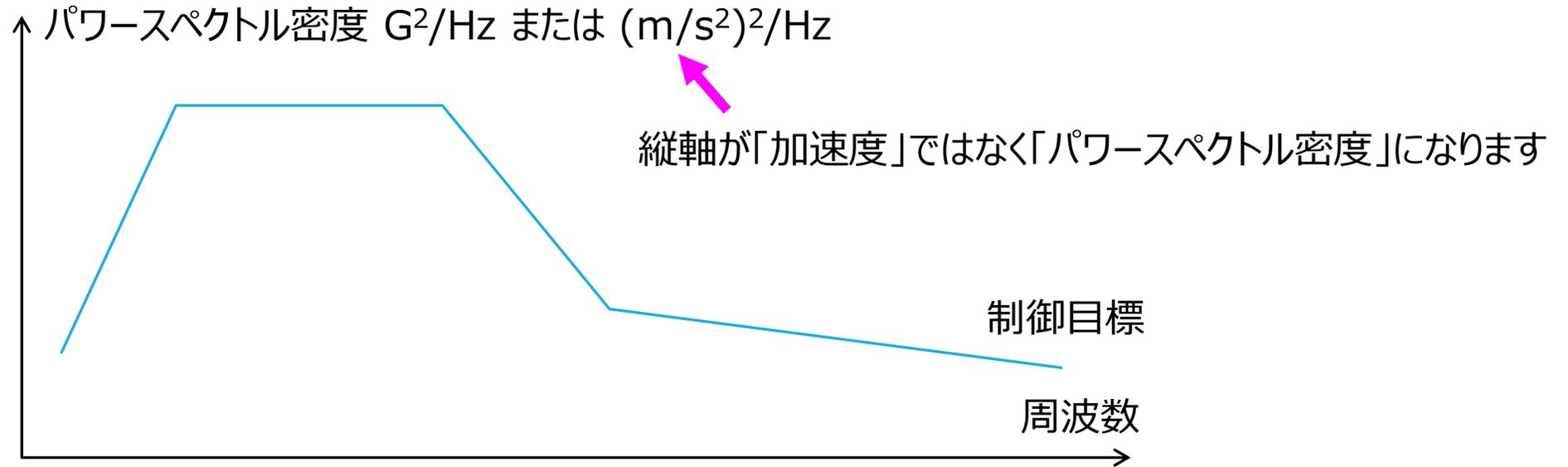
**評価周波数範囲の掃引**を指定の時間または往復数行います。  
周波数範囲内にある共振点を通過する（共振点がある場合）試験となるため、高い負荷がかかります。  
周波数範囲内の掃引速度を「1 往復当たりの時間」や「オクターブ/分」という単位で指定します。

# 振動試験の種類 – スポット耐久試験



**目標周波数、目標加速度を固定**して指定した時間加振し続けます。  
一般的に共振探査を行って共振周波数を特定した後、その共振周波数で試験を行います。  
加速度や加振時間は規格によって定められていることが一般的です。

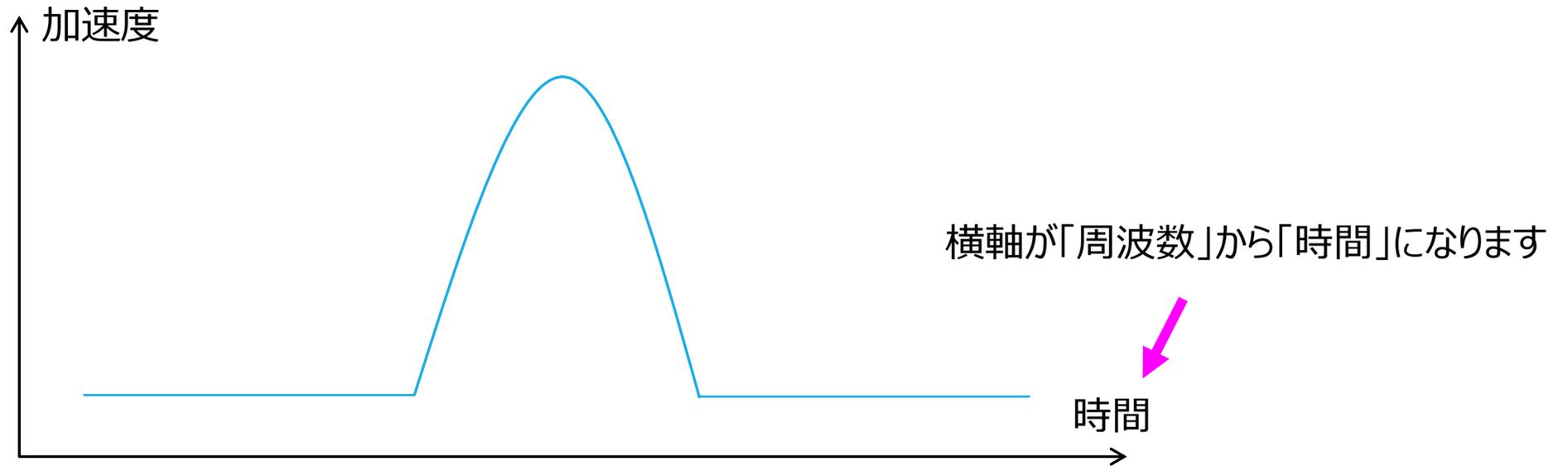
# 振動試験の種類 – ランダム耐久試験



周波数範囲における加振の強度（PSDプロファイル）に基づいて不規則な振動を指定の時間、与え続けます。

PSD プロファイルは規格等により規定されています（例：JIS Z0200（輸送振動））。

# 振動試験の種類 - 衝撃試験



作用時間（衝撃波形を発生させる時間）と衝撃加速度を指定し、供試品に衝撃を与えます。  
**比較的※低い加速度で多数の衝撃を連続的に与える試験に適しています。**

※当センターの衝撃試験装置（ASQ-700型）はより大きな衝撃加速度を与られます。

# 振動試験設備の紹介 – 振動試験機

## ● 大型振動試験機 (IMV製, EM2605)



加振力が大きく、小型～大型の重量物まで対応  
加振条件に応じて複数の振動台を用意  
複合環境（温湿度）での振動試験も可能

## ● 小型振動試験機 (IMV製, J230)



加振力は中程度  
大振幅 100mm<sub>p-p</sub> に対応  
常温での試験が可能

振動台図面については[振動試験技術情報ページ](#)からダウンロード可能です。

# 振動試験設備の紹介 – ご利用環境



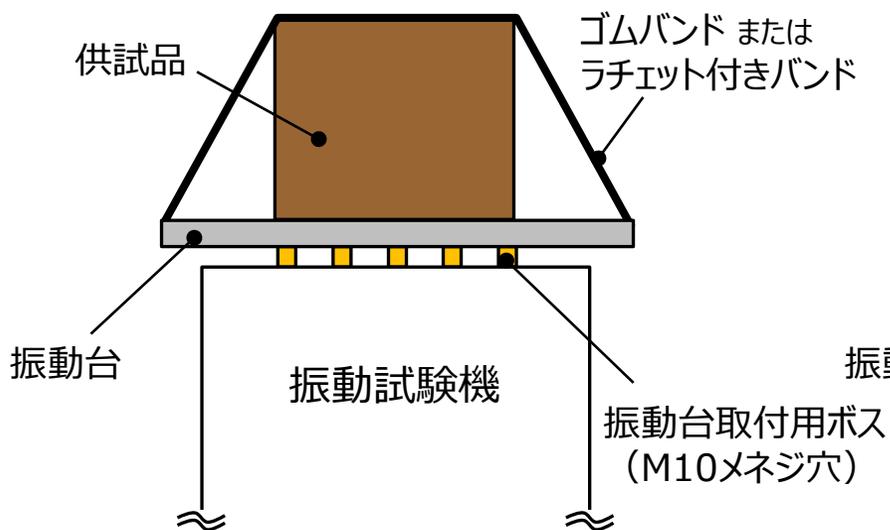
設備・用具	概要
床上式 クレーン (1t)	要クレーン、玉掛免許 免許をお持ちでは無い場合は センター職員が操作
各種ボルト	M10, M8 ボルト長さ違い スプリングワッシャ、平ワッシャ
固定具	主に梱包品用 ゴムバンド、ラチェット付きバンド 角部保護用L字アングル
工具	トルクレンチ、六角レンチ インパクトドライバ その他一般的な工具

振動台に供試品を固定するための治具はご用意ください。  
耐久試験中の加速度ピックアップはお貸出ししておりません。測定をご希望の場合は、加速度ピックアップ（プリアンプ内蔵式またはチャージ式）およびケーブル（BNC コネクタつき）をご用意ください。

# 試験機への供試品の設置

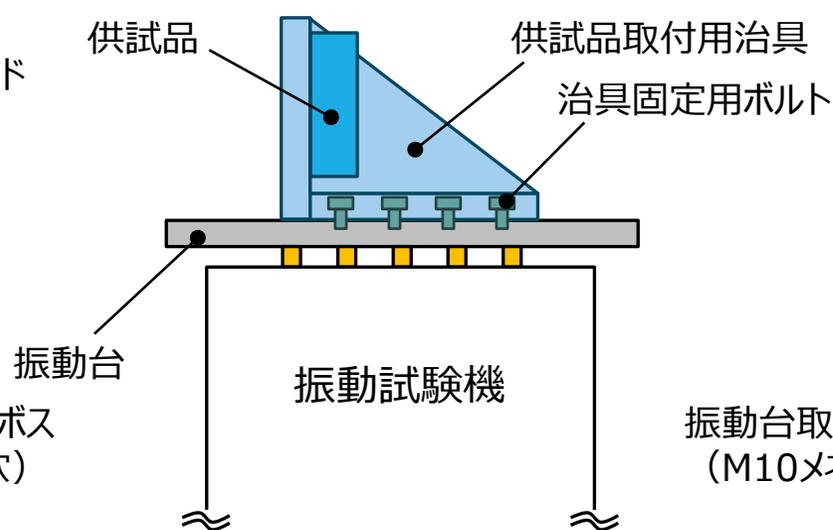
試験機への供試品の設置は以下の 3 つのうちいずれかの方法で行います。

## ① 振動台にバンドで固定



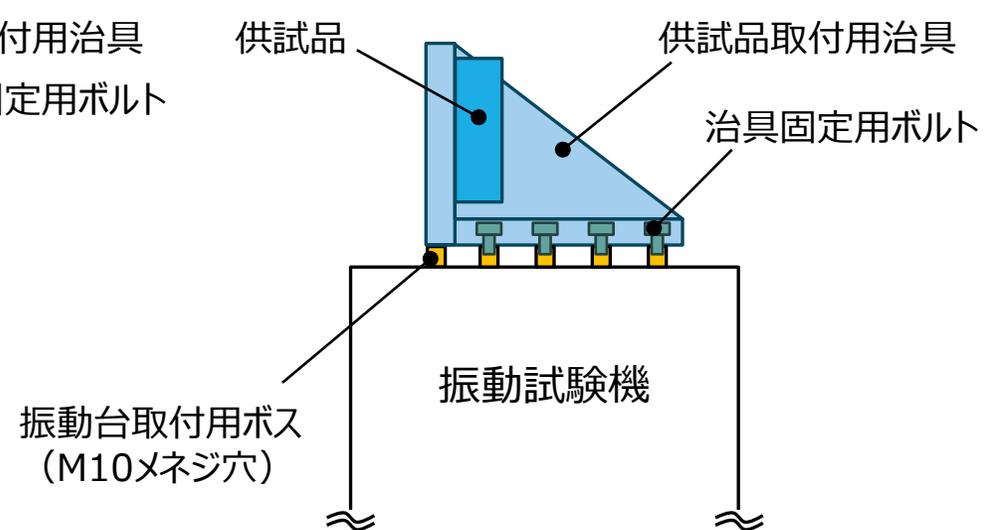
- ボルトは使用せずバンドで固定
- ダンボールの角部を保護する L 字アングルを用意

## ② 振動台にボルトで固定



- 試験機付属の振動台に、供試品固定用治具（企業様でご用意）を固定
- 加振条件に応じて複数の振動台を用意

## ③ 直付け



- 試験機のボスに、直接供試品固定用治具（企業様でご用意）を固定
- 試験機本体の図面を用意

# 振動試験に必要な条件

✓：指定する必要があります。－：指定する必要はありません。

試験タイプ	外形サイズ	重量	周波数	加振方向	加速度または変位	加振時間	その他
共振探査	✓	✓	✓	✓	✓	－	掃引タイプ 掃引速度
掃引耐久試験	✓	✓	✓	✓	✓	✓ (または往復回数)	掃引タイプ 掃引速度
スポット耐久試験	✓	✓	✓	✓	✓	✓	－
ランダム耐久試験	✓	✓	✓	✓	✓ (rms 値)	✓	PSDプロファイル
衝撃試験	✓	✓	－	✓ (要±指定)	✓	－	作用時間 衝撃回数

**ご利用の際は、まずご希望の試験が当センターで可能か判断させて頂く必要がございます。**  
 ご希望の試験に応じた試験条件を揃えて頂いてからお問い合わせ頂けますとスムーズに回答が可能です。

# ご利用の流れ

## 振動試験技術情報ページ

このページでは振動試験のご利用に必要な下記の情報をまとめております。是非ご活用ください。

- 振動試験受付フォーム
- 振動試験に必要な条件と動作可能範囲
- 振動試験機テーブル図面
- 振動試験を初めてご利用の方へ
- 振動試験に関する用語集
- 校正証明書のダウンロード
- よくあるご質問

## 振動試験受付フォーム

振動試験のお問い合わせ・お申込みは次のフォームをご利用ください。ご予約、空き状況の確認、ご相談を受け付けております。フォームを送信頂けたら、追って担当者よりご連絡を差し上げます。

振動試験受付フォーム  
(別ページが開きます)

群馬産業技術センター 振動試験受付フォーム

振動試験のご予約、空き状況の確認、試験に当たった際のご相談を受け付けております  
受付が完了しましたら、担当者より追ってご連絡を差し上げます

\* 必須

1. お名前 \*

回答を入力してください

2. 貴社名 \*

回答を入力してください

## ● 試験前

振動試験技術情報ページの受付フォームよりお申込みください。

1. 受付フォームの内容を元に、追って担当者よりご連絡致します。
2. 振動試験の実施可能であることを判断できましたら、ご希望日程と空き状況からご予約日を決定します。
3. 試験当日に申請書のご案内を致します。

## ● 試験後

- 費用を精算しお支払い方法をご案内致します。
- お支払い方法は現金（群馬県証紙）、お振込み、キャッシュレス決済をご利用頂けます。
- 試験データは担当者よりメールでご連絡致します。
- 依頼試験の場合、費用のお支払いの完了が確認できましたら結果通知書をご送付致します。