

耐震試験実施について

日東工業 株式会社
菊川ラボラトリ

1. 耐震試験設備

弊社耐震試験設備は、3軸同時加振が可能な設備であり、実際に発生した地震をより忠実に再現できるほか、模擬的な地震波形(各種耐震試験規格)を加振することができます。

耐震試験設備の概要を以下に示します。

詳細は別途ご相談ください。

3軸耐震試験設備 仕様

項目	仕様
加振テーブル寸法	3m×3m
加振方向	水平2方向(X、Y)、垂直1方向(Z) (3軸同時加振可能)
最大搭載質量	3t(試料固定治具を含む)
最大変位*	水平(X、Y)、垂直(Z): ±250mm
最大速度*	水平(X、Y)、垂直(Z): ±1.4m/s
最大加速度*	水平(X): ±29.4m/s ² (3G) 水平(Y): ±19.6m/s ² (2G) 垂直(Z): ±19.6m/s ² (2G)
加振周波数*	0.5~50Hz
加振入力波形	正弦波、ランダム波、地震波 各種耐震試験規格

※ 試験品の重量や重心位置によっては、性能が低下する場合がございますのでご了承ください。



2. 耐震試験波形例

●共振周波数検索試験

- 周波数範囲 : 0.5～50Hz
加振方向 : X・Y・Z(各方向個別に実施)
目標加速度 : 1.96m/s^2 (0.2G)
加振波形 : ランダム波(ホワイトノイズ)

●日本配電盤工業会規格・日本電機工業会(JEM-TR144)

共振周波数検索試験で試験品の共振周波数を求め、下記条件で正弦波加振試験及び、地震波加振試験を行う。

・正弦波加振試験

- 加振波形 : $\sin 3$ 波(単軸加振)
加速度 : $2.94[\text{m/s}^2]$ (設計用標準震度 1.0 に相当)
 $3.92[\text{m/s}^2]$ (設計用標準震度 1.5 に相当)
 $5.88[\text{m/s}^2]$ (設計用標準震度 2.0 に相当)
加振周波数 : $f_0 \leq 10$ の場合 $f_0\text{Hz}$
 $f_0 > 10$ の場合 10Hz

・地震波加振試験

- 加振波形 : 兵庫県南部地震波
エルセントロ地震波
加速度 : $3.92[\text{m/s}^2]$ (設計用標準震度 1.0 に相当)
 $5.88[\text{m/s}^2]$ (設計用標準震度 1.5 に相当)
 $7.84[\text{m/s}^2]$ (設計用標準震度 2.0 に相当)
※各加振波形の最大加速度を目標加速度になるよう調整して行う。

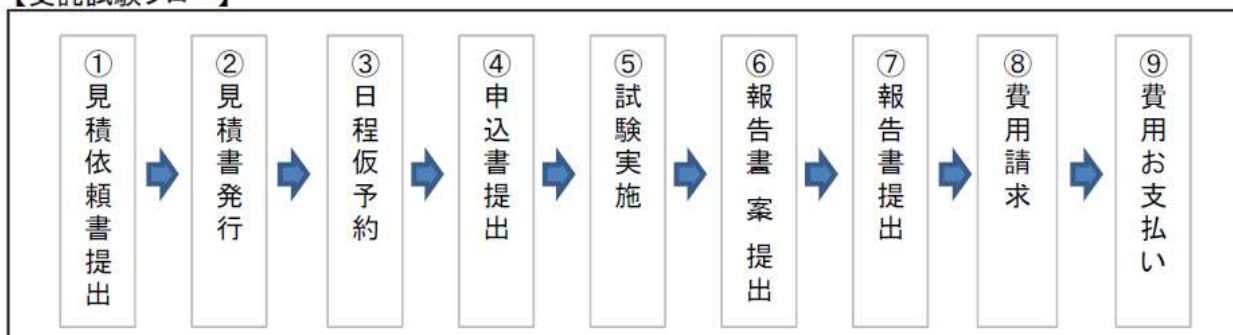
●実地震波

- ・ 東北地方太平洋沖地震波
- ・ 熊本地震波
- ・ 新潟県中越地震波
- ・ 兵庫県南部地震波
- ・ エルセントロ地震波 など

※実際に試験可能か否かは、菊川ラボラトリまでご相談ください。

3. 受託試験フロー

【受託試験フロー】



【お見積りから申し込みまで(フロー①～④)】

1. 「見積依頼書」をご提出頂いた後、1週間を目処に「見積書」を発行いたします。
2. 試験日程は日程仮予約を頂いた時点で確保いたします。
見積書発行から日程仮予約までに期間が空きますと、他の予約が入る場合がございますので、ご了承ください。
なお、日程仮予約は見積書発行前でも承っております。
3. お見積の内容にご了承いただけましたら、試験実施日の一か月前までに、「見積書」と合わせてお送りする「申込書」にてお申し込みください。
4. 試験実施日の一か月前までに「申込書」のご提出がない場合は、キャンセルとさせていただきます。
5. 仮予約した日程をキャンセルする場合でも、キャンセル料は頂いておりません。

【試験実施(フロー⑤)】

1. 『JEM-TR144 配電盤・制御盤の耐震設計指針』を実施する場合の工程例を、下記に示します。
 - [1日目] 9:00～ 9:30 試験品搬入
9:30～10:00 開始ミーティング
10:00～12:00 準備
12:00～13:00 お昼休憩 (お弁当を用意いたします。)
 - 13:00～14:00 共振周波数検索試験
14:00～14:30 試験品撤去
14:30～16:00 加振波形作成
16:00～16:30 試験品据付
 - [2日目] 9:00～ 9:30 準備
9:30～12:00 正弦波加振試験
12:00～13:00 お昼休憩 (お弁当を用意いたします。)
 - 13:00～15:00 地震波試験
15:00～16:30 片付け
16:30～17:00 終了ミーティング
2. 準備・片付け作業は、お客様にてお願いいたします。
3. 準備に時間がかかる場合は、前日に準備を行ない、試験当日は9:00から試験開始することも可能です。
(前日準備分は、別途費用が発生いたします。)
4. 試験中の写真撮影、ビデオ撮影の際は、試験品を中心に弊社スタッフが入らないアングルでお願いいたします。
5. 電源線や計測線を試験品に接続する場合は、下記長さのケーブルをご用意ください。
なお、試験品底面を基準にした必要長となります。立ちの部分、試験品の構造により余長をご準備ください。
加振台中央⇄電源盤: 20m 加振台中央⇄計測器設置可能場所: 5m
6. 電源盤への繋ぎ込み部は「M5端子ねじ」となります。

【試験終了から費用お支払まで(フロー⑥～⑨)】

1. 試験終了日から3週間後を目処に、「試験報告書(案)」をご提出いたします。
2. 「試験報告書(案)」の内容をご確認いただき、修正事項がなければ、試験報告書の正式版を発行いたします。
3. 試験報告書の正式版発行をもって、試験費用の請求をさせていただきます。
代理店様がある場合は、代理店様へ費用請求の連絡をいたします。
直接お申し込みいただいた場合は、振込先を記載した請求書をお送りいたしますので、期日までに指定の口座へお振込みください。

4. 注意事項

【試験品の搬入・搬出について】

1. 試験品の荷下ろし・積込み、開梱・梱包作業は、お客様にてお願いいたします。
大型の物、重量の重い物の場合は、ユニック車やパワーゲート車などをご手配ください。
2. 梱包材・残材などは、お持帰りいただくようご協力をお願いいたします。
3. 運搬/試験中に転倒等の危険がある場合は、試験をお断りすることがあります。
重心位置が高いなど不安定な試験品は、パレットへのアンカー固定やバンド固定等、転倒防止対策を必ず実施してください。

【試験品について】

1. 試験品設置に必要な治具等は、お客様にてご用意をお願いいたします。
加振台には固定用のねじが設けてあり、そこへ固定していただきます。
2. 設置治具を含めて、加振台(3m×3m)からはみ出す場合は試験できません。
3. 加振により倒壊の恐れがある試験品は、試験をお断りいたします。
4. 加速度センサを試験品内部に取り付ける場合は、ケーブルを外に出すための穴加工(Φ30mm程度)をお願いいたします。(場所は、可能であれば底面付近としてください)
5. 試験品の取り扱いには十分注意いたしますが、傷などがついた場合の異議申し立て(試験品の復元費用等)はお受けいたしませんので、ご了承ください。

【試験条件について】

1. 加振台の最大加速度は下記の通りです。
X軸:3.0G Y軸:2.0G Z軸:2.0G
2. 加振台の最大変位は下記の通りです。
X軸:250mm Y軸:250mm Z軸:250mm
3. 加振台の最大速度は下記の通りです。
X軸:1.4m/s Y軸:1.4m/s Z軸:1.4m/s
4. 加振可能周波数は0.5Hz～50Hzです。
5. 上記1～4.項の数値は、各項目の最大値となります。試験品の重量や重心位置によっては、性能が低下する場合がございますので、ご了承ください。
6. 共振周波数検索試験を実施する場合は、ランダム波加振となります。正弦波掃引試験は実施できませんので、ご了承ください。
7. 加振台の加速度応答スペクトルが規定されている試験規格の場合、試験品の重心位置や共振周波数によって、加速度応答スペクトルが目標値を下回る場合がございます。その場合、お客様と協議の上、再加振を実施する場合がございますので、ご了承ください。

【試験実施について】

1. 試験設備の操作は弊社にて行います。
2. 試験に立会いをされる方は、弊社試験員の指示に従い、労働災害の防止にご協力ください。
特に、作業される方は作業服・安全帽・安全靴の着用をお願いいたします。
3. 試験前の準備作業(ねじ締めや部品の取り付けなど)は、お客様にてお願いいたします。
4. 試験品を加振台へ据え付ける際は、弊社作業員がクレーンにて移動させます。
移動後の固定作業は、お客様にてお願いいたします。
5. 試験品に電源を印加する場合、電源線はお客様にてご用意ください。
電源は1Φ3W 100/200V 40A 1系統、3Φ3W 200V 40A 1系統の計2系統用意しております。
また、一般的なAC100Vコンセントもごございます。
6. 試験結果の検証は、お客様にてお願いいたします。

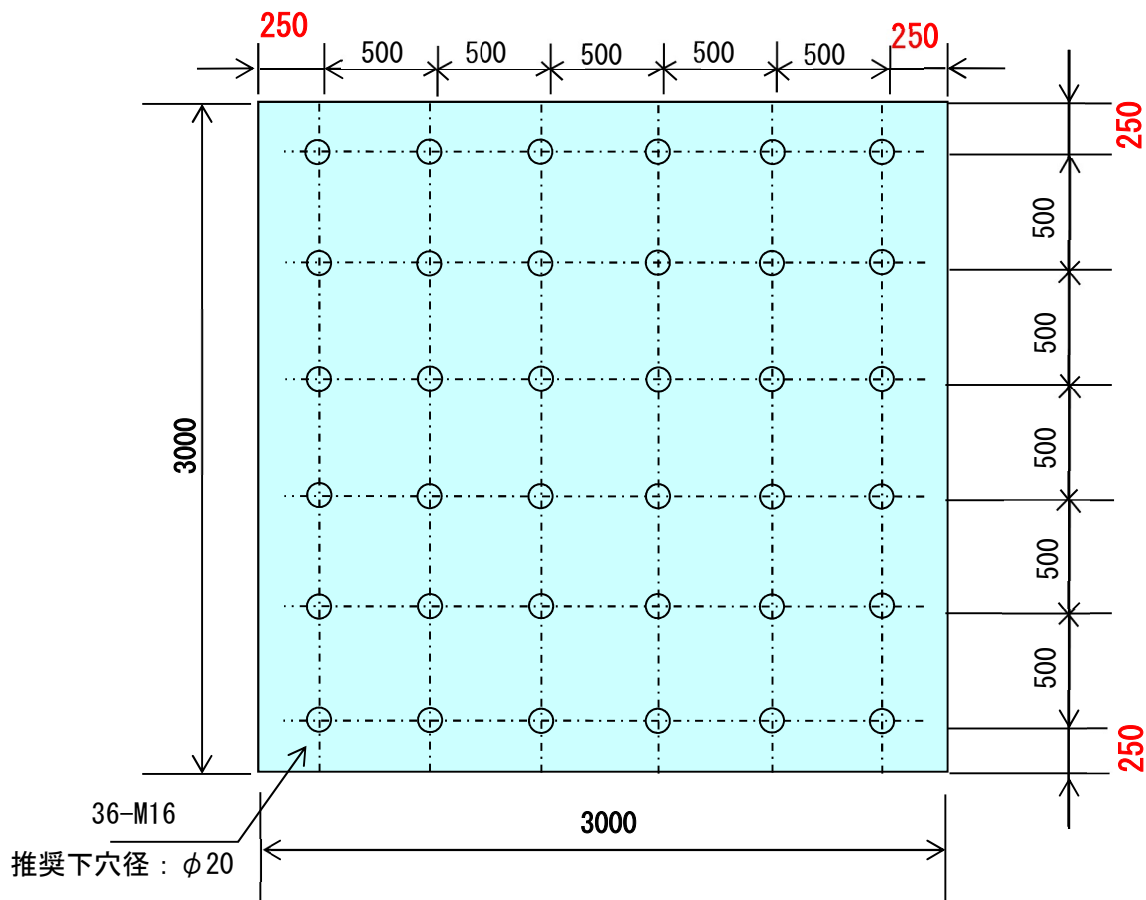
【報告書について】

1. 本試験の結果は「試験報告書」としての発行になります。「証明書」「認定書」とは異なりますのでご了承ください。
2. 試験結果については測定したデータのみを記載いたします。結果の解釈や推測される事項(不具合の原因等)は、記載できませんのでご了承ください。
ただし、お客様による見解である旨を明示した上で、お客様の見解を記載することは可能です。

【その他】

1. 提出いただいた資料は、原則として返却いたしません。返却をご希望の場合はお申し出ください。
2. 本試験で知り得た情報は、他に漏らさないことをお約束いたします。

5. 耐震試験加振台 治具取付ねじピッチ 寸法図



注) 加振台の一番端の取付ねじから、加振台端までの距離は250[mm]となっています。
 加振台(3000×3000)よりはみ出さないよう、治具の作成をお願い致します。

2024年5月発行(改訂7版)

- 本書からの無断転載は固くお断りいたします。
- 試験可能条件などお断りなしに変更する場合がありますのでご了承ください。
- 詳細などのお問合せは菊川ラボラトリまでご連絡ください。