

GCA-02019H

旋回腕型加速度試験設備
ユーザーズマニュアル
(和文版)

2025年 5月 H改訂

宇宙航空研究開発機構
環境試験技術ユニット

目次

1	はじめに .....	.1
2	設備概要 .....	.1
3	主要性能 .....	.6
4	ユーザインターフェース.....	.8
4.1	加速度試験室・加速度計測室コンフィギュレーション .....	.8
4.2	装置インターフェース.....	.9
5	試験実施 .....	.12
5.1	試験作業手順.....	.12
5.2	試験条件指示.....	.12
5.3	特記事項（本設備使用時の注意事項） .....	.12
添付 A	試験条件要求書.....	A-1
添付 B	データ出力例.....	B-1

図目次

図 2-1	設備概略図 .....	.1
図 2-2	ステップ概略図 .....	.3
図 2-3	制御系構成図 .....	.5
図 2-4	計測系構成図 .....	.5
図 4-1	試験棟平面図 .....	.8
図 4-2	供試体取付面 .....	.9
図 4-3	計測用端子盤 .....	.9
図 4-4	センサ接続図 .....	.10
図 4-5	供試体用電源端子 .....	.11
図 4-6	インターフェースプレート .....	.11
図 5-1	試験作業フロー図 .....	.12

添付B

図 B-1	データ出力例.....	B-2
-------	-------------	-----

表目次

表 3-1	旋回腕型加速度試験設備の主要性能6
-------	------------------------	----

1 はじめに

本ユーザーズマニュアルは、構造試験棟にある旋回腕型加速度試験設備（以下「本設備」といいます。）を利用して試験を行うユーザに、必要な情報を提供するものです。

本設備は、宇宙機のサブシステム及びコンポーネント、また航空機等の搭載機器が飛行時に受ける加速度により破壊や機能障害を起こさないかどうか、あらかじめその耐性を試験し性能を確認する設備です。

| H

2 設備概要

本設備は、加速度試験機系、駆動用電動機系、制御系、計測系、電源系、付帯設備系により構成されています。加速度環境は、旋回腕の回転運動による遠心力をを利用して得られます。

供試体は腕の一端にある供試体取付面に設置され、供試体の加速度は腕の回転数 (r/min) | H によって制御されます。また試験中の計測信号（加速度、歪み、電圧、温度、映像）は回転中心部に設置された無線LANを経由し、加速度計測室でモニタ・記録出来ます。図2-1に旋回腕型加速度試験設備の概略図を示します。

■ 外観図 Appearance View

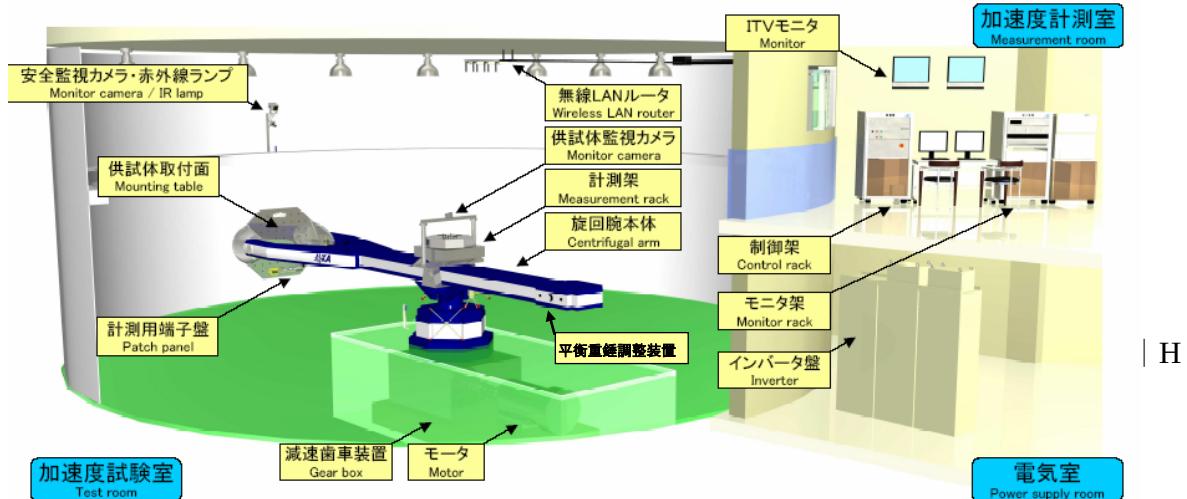


図2-1 設備概略図

各系統の概略は以下の通りです。

(1) 加速度試験機系

加速度試験機系は加速度試験機（旋回腕本体、減速歯車装置、潤滑油ポンプ、インタフェースプレート等）から構成されています。

旋回腕本体は中央部の減速歯車装置の回転主軸に支持され、時計方向に回転します。旋回腕の一端に供試体取付面があり、ここに供試体を取り付けます。旋回腕の両端の釣り合いを取るために、この供試体取付面と回転主軸に対して反対側には平衡重錘調整装置があります。供試体を設置し、旋回腕支持部のロック機構を解除した状態で平行重錘を付け外し、または移動させることによって旋回腕両端の釣り合いを取ります。

H

(2) 駆動用電動機系

駆動用電動機系は駆動用電動機（モータ、インバータ盤等）、送排風機から構成されています。

制御用 PC で運転パターンを設定し、モータを駆動する事によって旋回腕本体を回転させています。

(3) 制御系

制御系は制御装置（制御用 PC、ロータリーエンコーダ、制御架等）、地震検知器^{*1}（震度 5 強以上で作動）で構成されています。

制御用 PC に組み込まれた制御プログラムでは、1 試験あたり最大 50 ステップ^{*2}まで任意に設定する事が出来ます。またアラーム^{*3}、リミット^{*4}を任意に設定する事も可能です。図 2-2 にステップ概略図を、図 2-3 に制御系構成図を示します。

H

*1 旋回腕運転中に震度 5 強以上の地震が発生した場合は、設備を自動停止します（建物等に影響の出るような大きな地震が発生した場合、旋回腕が回転し続けると影響が拡大する恐れがあるため）。

| H

*2 ステップとは設備運転における、加速、減速の各段階の事を示します。

*3 アラームとは供試体への印加加速度の警報レベルです。ブザーを鳴らし注意を促します。設備は運転を継続します。

*4 リミットとは供試体への印加加速度の限界レベルです。ブザーを鳴らし、設備は自動的に停止します。

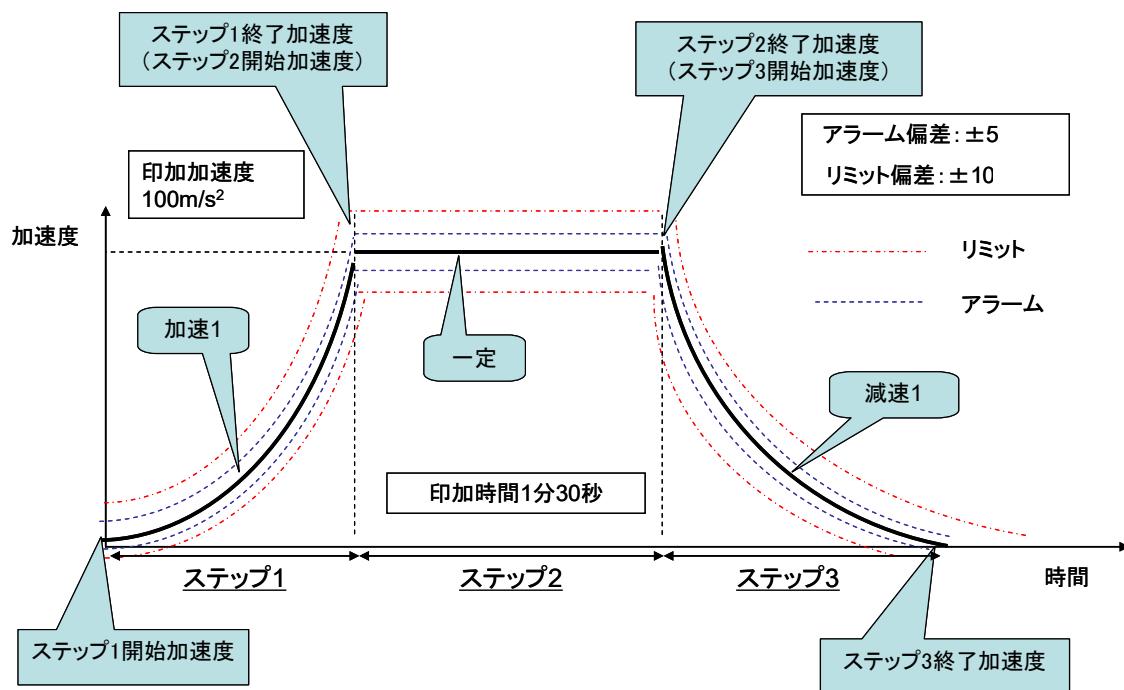


図2-2 ステップ概略図

(4) 計測系

計測系は計測装置（計測用 PC 等）、無線 LAN 装置（設備用無線 LAN、ユーザ用無線 LAN）、データ収集装置（計測用端子盤、高速データロガー、計測架）、旋回腕測長装置（レーザ変位計等）、試験室環境測定装置（温湿度・気圧センサ等）等で構成されています。

本設備では加速度、歪み、電圧、温度、映像信号のデータを取得する事が出来ます。

旋回腕回転中心の計測架には高速データロガーが取り付けられており、計測データ（加速度、歪み、電圧、温度）はこの高速データロガーにて収集、無線 LAN を経由して加速度計測室の計測用 PC でモニタ、記録出来ます。

また本設備の印加加速度は回転数と印加点までの距離から算出しています。この印加点の変位は旋回腕測長装置を使用して、リアルタイム計測が可能です。そのためより精度の高い印加加速度を算出する事が出来ます。

ユーザ用無線 LAN は、旋回腕運転中に供試体～加速度計測室間で通信（供試体データのモニタやコマンド信号の送信）を行うために設けられており、供試体取付面端子盤の LAN ポートを経由して加速度計測室の LAN ケーブルに接続した PC 等（ユーザ持ち込み）で LAN による通信が可能です。

図 2-4 に計測系ブロック図を示します。

(5) 電源系

電源系は高圧受電盤（装置 TR 盤、装置 MCCB 盤等）及び無停電電源装置（UPS 等）から構成されています。

試験設備に停電等が生じた際には無停電電源装置が作動し、100V 系機器は 60 分間の電源供給が可能です。試験の続行は不可能ですが、計測系はバックアップされるので、停電前までの取得データは消失しないようになっています。

(6) 付帯設備系

付帯設備系は、無線通話装置、安全監視装置、供試体監視装置、映像記録保存装置で構成されています。

無線通話装置は加速度試験室、加速度計測室、電気室(1)等の相互間での無線通話機能が可能です。

供試体監視装置は、旋回腕の回転中心に設置しており、試験中の供試体の状況をモニタする事が出来ます。

安全監視装置は加速度試験室内壁面の高所に設置されており、旋回腕の運転状況、及び試験室内の状況を監視する事が出来ます。また夜間を模擬した暗室状態で試験を行った場合でも撮影が可能なよう、赤外線ランプが計 4 箇所に常設されています。

これらの映像は加速度計測室に設置された ITV モニタを用いて、供試体の映像と設備運転の映像を同時にモニタする事が出来、かつ映像記録保存装置を用いて、最長 709 時間の試験映像を HDD 及び DVD の記録媒体に保存する事が可能です。

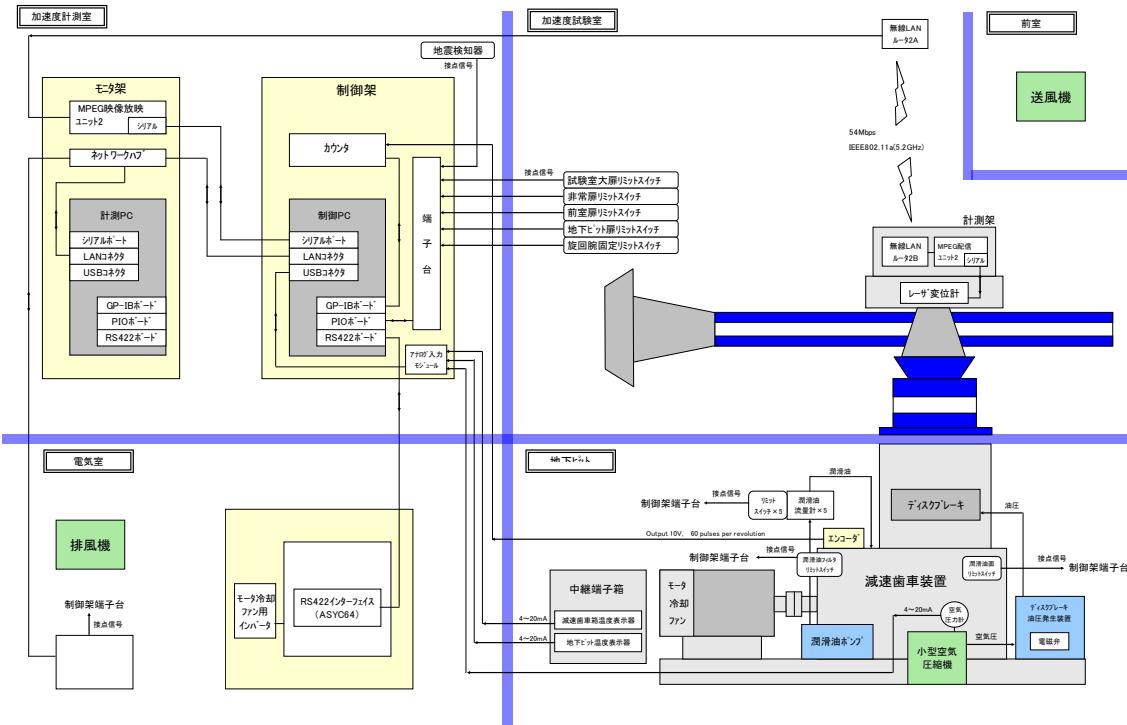


図2-3 制御系構成図

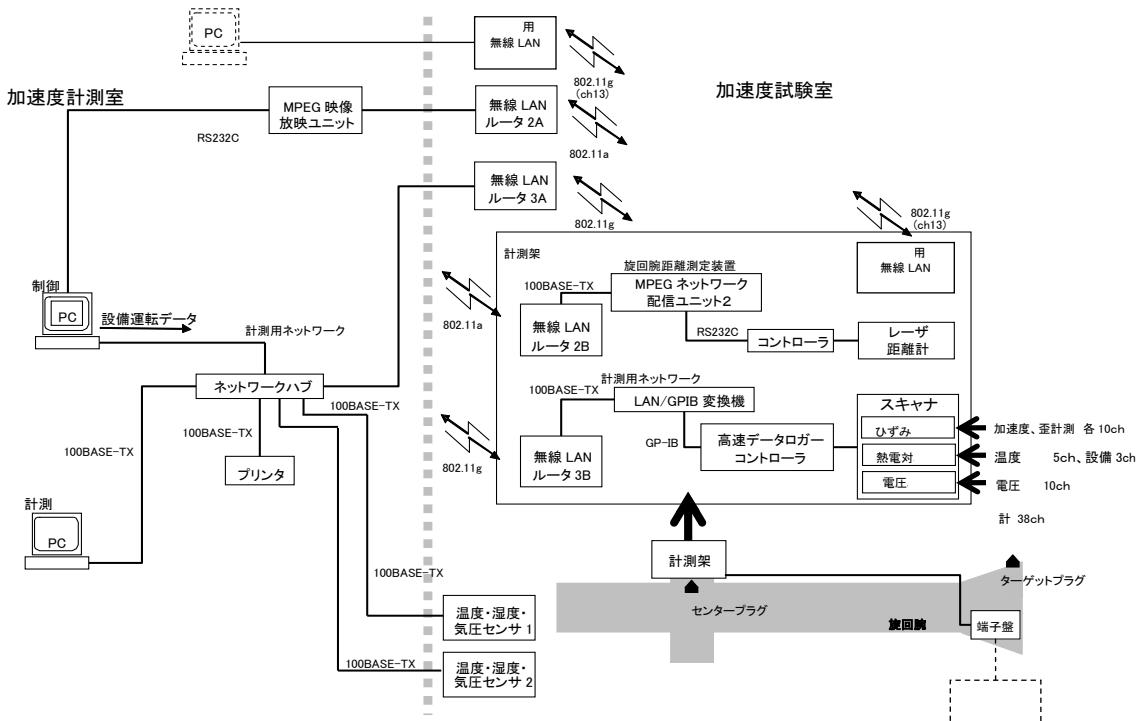


図2-4 計測系構成図

3 主要性能

表3-1に本設備の主要性能を示します。

表3-1 旋回腕型加速度試験設備の主要性能 (1/2)

項目	主要性能	H																			
①標準旋回半径	7,250 mm																				
②回転数範囲	1.6～82.9 rpm																				
③加速度範囲	0.2 m/s ² ～546 m/s ² 最大 (0.02G～55.7G 最大)																				
④回転数制御精度	最大回転数の±0.25%以内																				
⑤最大質量・加速度容量	81,900 kg · m/s ²																				
⑥最大搭載質量	400 kg (インターフェースプレート使用時 370 kg)																				
⑦供試体取付面のインターフェース	<p>a. 供試体取付面 位置：旋回中心から 7,250 mm 大きさ：1,500 mm×1,500 mm ネジ穴：M16 深さ 24 mm、ピッチ 200 mm</p> <p>b. インタフェースプレート 大きさ：560 mm×500 mm×40 mm ネジ穴：M10 深さ 20 mm、ピッチ 100 mm 固定：M16 ボルトで供試体取付面に固定</p>																				
⑧制御方式	自動回転数制御																				
⑨立ち上がり時間	546 m/s ² まで 2 分で到達 (150 kg 負荷時)																				
⑩立ち下がり時間	546 m/s ² 印加状態から 1 分 30 秒で停止 (150 kg 負荷時)																				
⑪印加パターン	最大 50 ステップまで任意の印加パターンを設定可能																				
⑫連続運転可能日数	<ul style="list-style-type: none"> 制御系：14 日 (モータ制御可能期間) 計測系：添付 B 「試験条件要求書 (3/3)」の表「サンプリングレート選択」参照 (サンプリングレートによりデータ保存期間は異なる) 																				
⑬計測データ	<p>a. データ種類 加速度：チャンネル数 10 ch、計測精度±10.0%</p> <p>歪：チャンネル数 10 ch</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>レンジ</th> <th>測定範囲</th> <th>分解能</th> <th>精度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>0～±19000×10⁻⁶ひずみ</td> <td>1×10⁻⁶ひずみ</td> <td rowspan="2">±10.0%</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>0～±200000×10⁻⁶ひずみ</td> <td>10×10⁻⁶ひずみ</td> </tr> </tbody> </table> <p>(静的 (DC) 入力時)</p> <p>電圧：チャンネル数 10 ch</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測定範囲</th> <th>分解能</th> <th>信号源抵抗</th> <th>精度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0～±20.000V</td> <td>1mV</td> <td>50Ω 以下</td> <td>±0.02V</td> </tr> </tbody> </table> <p>(静的 (DC) 入力時)</p> <p>温度： チャンネル数 8 ch (内 3ch は設備専用) 計測精度±2.0°C、使用可能熱電対:T タイプ (測定範囲:-200°C～350°C、分解能：0.1°C、精度：±0.7°C、内部基準接点補償精度：±0.5°C)</p> <p>映像：チャンネル数 2 ch</p>	レンジ	測定範囲	分解能	精度	L	0～±19000×10 ⁻⁶ ひずみ	1×10 ⁻⁶ ひずみ	±10.0%	H	0～±200000×10 ⁻⁶ ひずみ	10×10 ⁻⁶ ひずみ	測定範囲	分解能	信号源抵抗	精度	0～±20.000V	1mV	50Ω 以下	±0.02V	
レンジ	測定範囲	分解能	精度																		
L	0～±19000×10 ⁻⁶ ひずみ	1×10 ⁻⁶ ひずみ	±10.0%																		
H	0～±200000×10 ⁻⁶ ひずみ	10×10 ⁻⁶ ひずみ																			
測定範囲	分解能	信号源抵抗	精度																		
0～±20.000V	1mV	50Ω 以下	±0.02V																		

表3-1 旋回腕型加速度試験設備の主要性能（2/2）

H

項目	主要性能
	<p>加速度試験室内環境：2 ch</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計測点：室内中央、壁面 ・ 計測精度　温度：±0.5°C、湿度：±5%RH 気圧：±10hPa <p>旋回腕測長装置 分解能：±0.5 mm</p> <p>b. サンプリングレート 加速度、歪み、電圧、温度：1回／10秒、1回／秒、2回／秒、10回／秒から選択</p> <p>試験室内環境：1分</p> <p>c. 記録媒体 加速度、歪み、電圧、温度、加速度試験室内環境： 計測用 PC 内蔵の HDD 及び DVD</p> <p>d. 接続インターフェース 加速度：歪型加速度センサ（4 ゲージ式） (接続コネクタ： NDIS 規格 7P コネクタ (PRCO3-21A10-7F) MS3102A-15S (7 芯))</p> <p>歪：1 ゲージ法 3 線式 (120Ω、350Ω) 2 ゲージ法 (取付端子：ネジ式端子台 (端子ネジ：M3))</p> <p>電圧：ネジ式端子台 (端子ネジ：M3)</p> <p>温度：T 型熱電対 (取付端子：ネジ式端子台 (端子ネジ： M3.5))</p> <p>加速度試験室内環境：オフライン提供</p> <p>旋回腕測長装置：印加加速度の計算もしくは制御にのみ使用。 (ユーザへのデータ提供はしない。)</p>
⑭試験映像記録	<p>a. 記録映像 供試体監視カメラ（旋回腕回転中心上）、安全監視カメラ、 ユーザ持込カメラのいずれか 安全監視カメラは赤外線ライトによる暗視モード対応</p> <p>b. 記録時間 NTSC 最長 709 時間</p> <p>c. 映像記録装置内蔵 HDD 及び DVD</p> <p>d. 接続インターフェース ユーザ持込カメラ： 供試体取付面に設置された計測用端子盤に接続 (コネクタ：RCA ジャック)</p>
⑮ユーザ用無線 LAN	伝送規格：IEEE802.11g

4 ユーザインターフェース

4.1 加速度試験室・加速度計測室コンフィギュレーション

本設備は、構造試験棟に設置されており、加速度計測室は2階にあります。供試体の搬入は、1F開梱室(1)シャッタ扉から行い、開梱室(1)で開梱した後クレーンで試験室に移送されます。開梱室(1)シャッタ扉の大きさは幅4m・高さ4m、試験室入口扉の大きさは幅3m・高さ4m、搬入用ホイストの容量は3tでホイストレールは開梱室(1)から試験室内まで敷設されています。図4-1に試験棟平面図を示します。

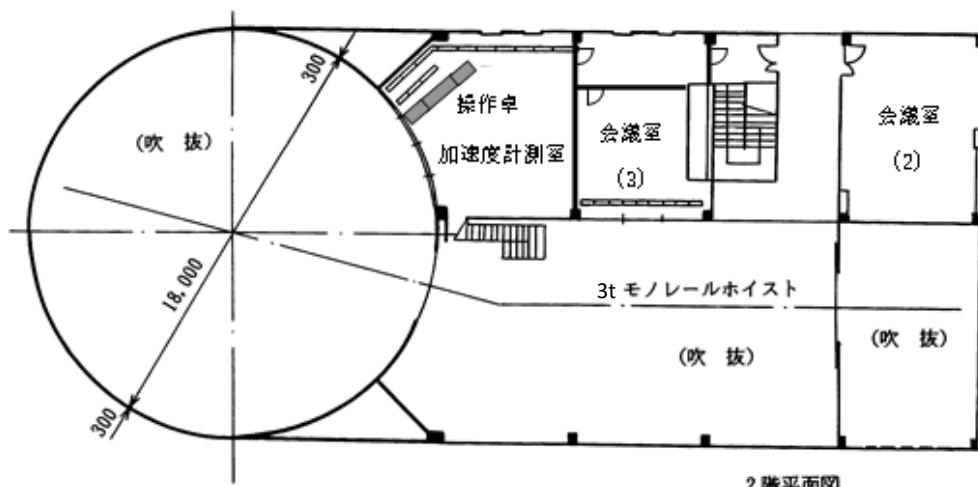
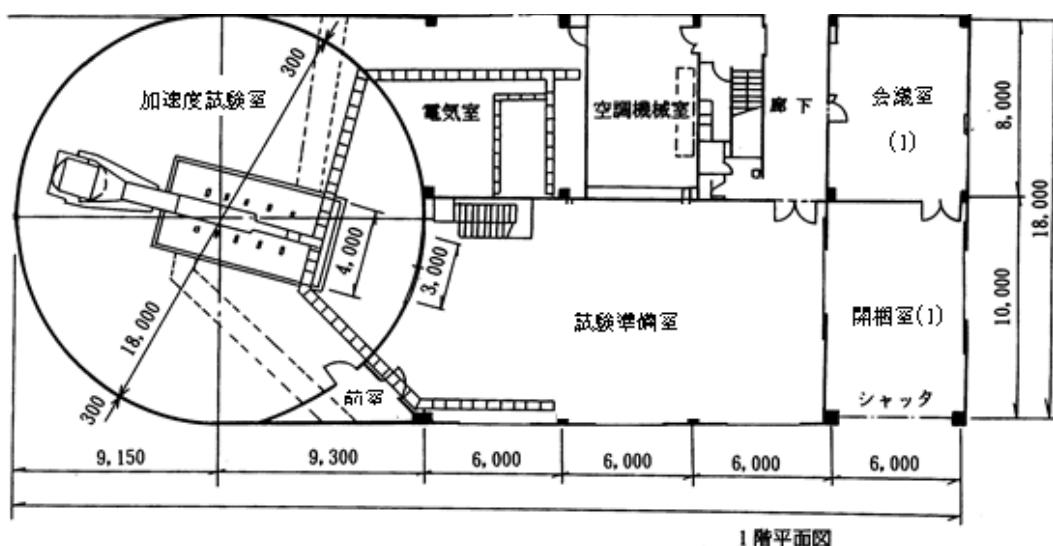


図4-1 試験棟平面図

4.2 装置インターフェース

供試体取付面は、供試体または治具の取付けが容易に出来るようネジ穴があり、また、この取付面は供試体取付作業がしやすいように水平位置から垂直まで任意の角度に調節出来ます。なお、治具が必要な場合はユーザ側で準備して下さい。

その他、供試体用電源端子、計測用端子盤が配置してあります。

図4-2に供試体取付面、図4-3に計測用端子盤、図4-4にセンサ接続図、図4-5に供試体用電源端子を示します。

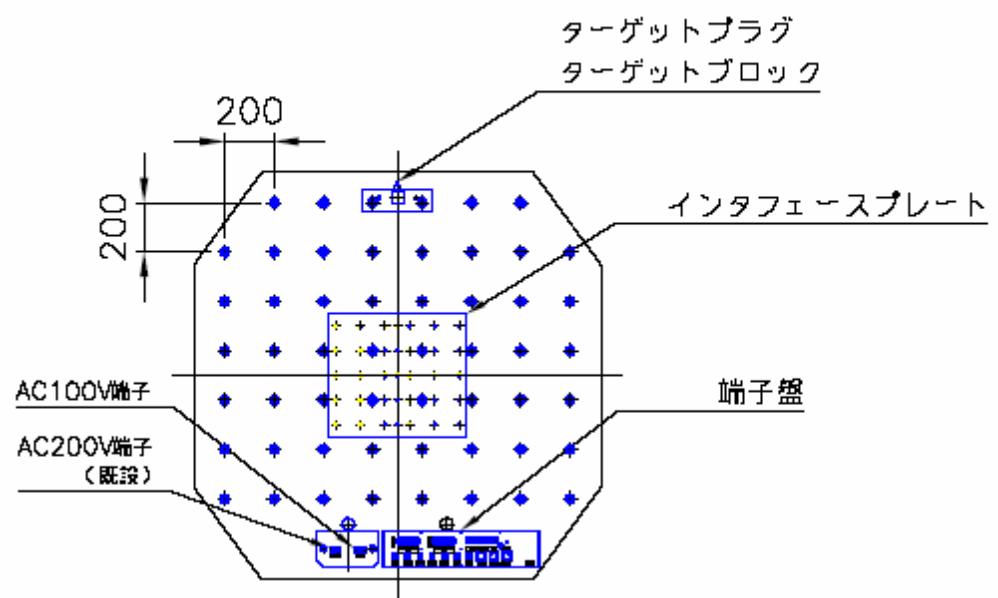


図4-2 供試体取付面

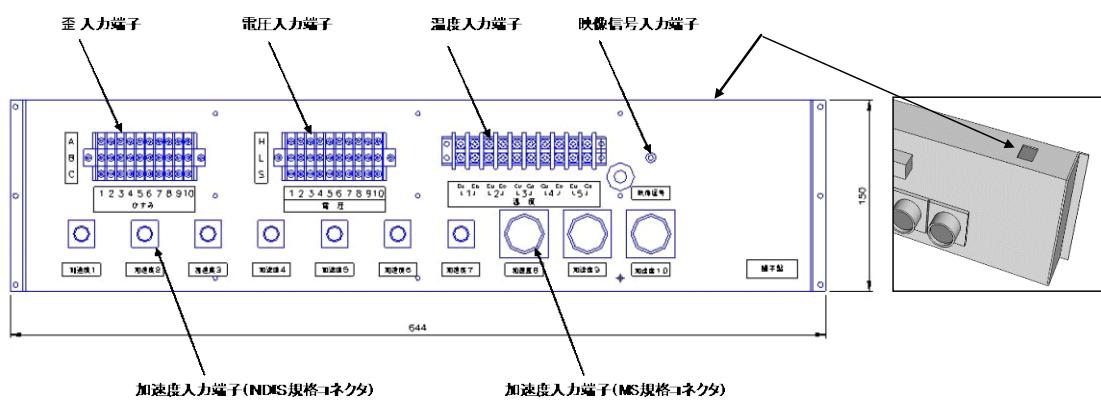


図4-3 計測用端子盤

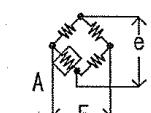
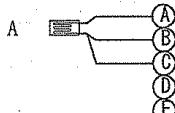
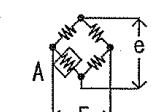
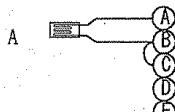
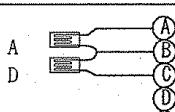
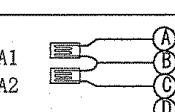
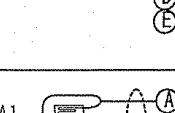
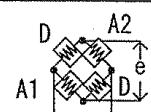
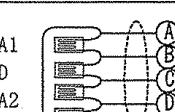
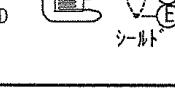
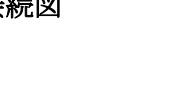
測定法	ブリッジ回路 ■:ひずみゲージ —:内蔵固定抵抗 A:アクティブゲージ D:ダミーゲージ E:ブリッジ電源 e:ブリッジ出力	接続法	測定チャンネルモード
1ゲージ法 (3線式結線法) ゲージ抵抗 120Ω 350Ω		A : 	1G120 1G350 1G120/D 1G120/A 1G350/D 1G350/A
1ゲージ法 (2線式結線法) ゲージ抵抗 120Ω 350Ω		A : 	1G120 1G350 1G120/D 1G120/A 1G350/D 1G350/A
2ゲージ法 (アクティブ・ダミー法) ゲージ抵抗 120Ω～1KΩ		A : 	2G/A-D
2ゲージ法 (アクティブ・アクティブ法) ゲージ抵抗 120Ω～1KΩ		A1 :  A2 : 	2G/A-A
4ゲージ法 (対辺アクティブ法) ゲージ抵抗 120Ω～1KΩ		A1 :  D :  A2 :  D : 	4G/A-A

図4-4 センサ接続図

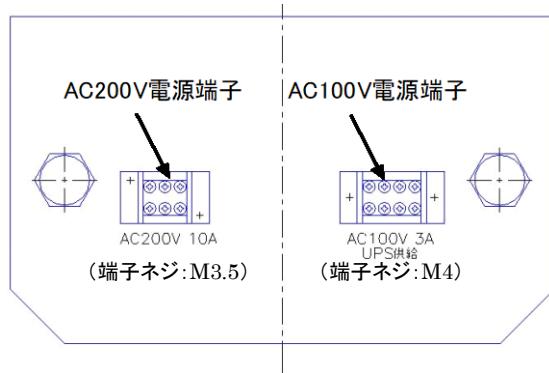


図4-5 供試体用電源端子

供試体の取付け、取外しをする際は、供試体取付面を水平にする事が出来ます。供試体取付面にはM16のネジ穴が200 mmピッチで配置されています。またインターフェースプレートを介する事でM10のネジ穴が100 mmピッチで配置する事が出来、治具なしで小型の供試体を直接、供試体取付面に取り付ける事が出来ます。図4-6にインターフェースプレートを示します。

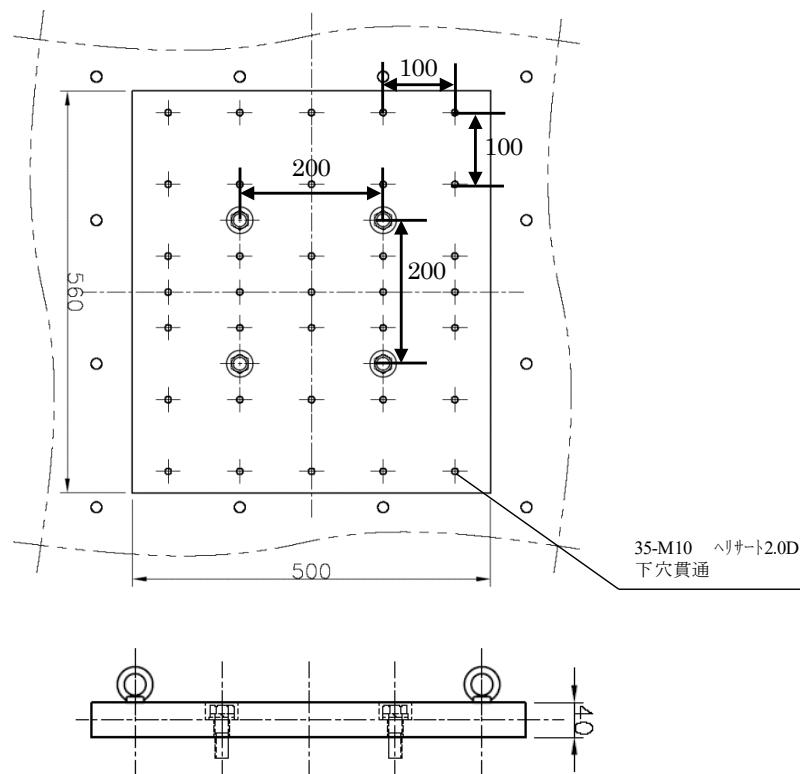


図4-6 インタフェースプレート

5 試験実施

5.1 試験作業手順

搬入から搬出までの試験作業の手順を以下に示します。

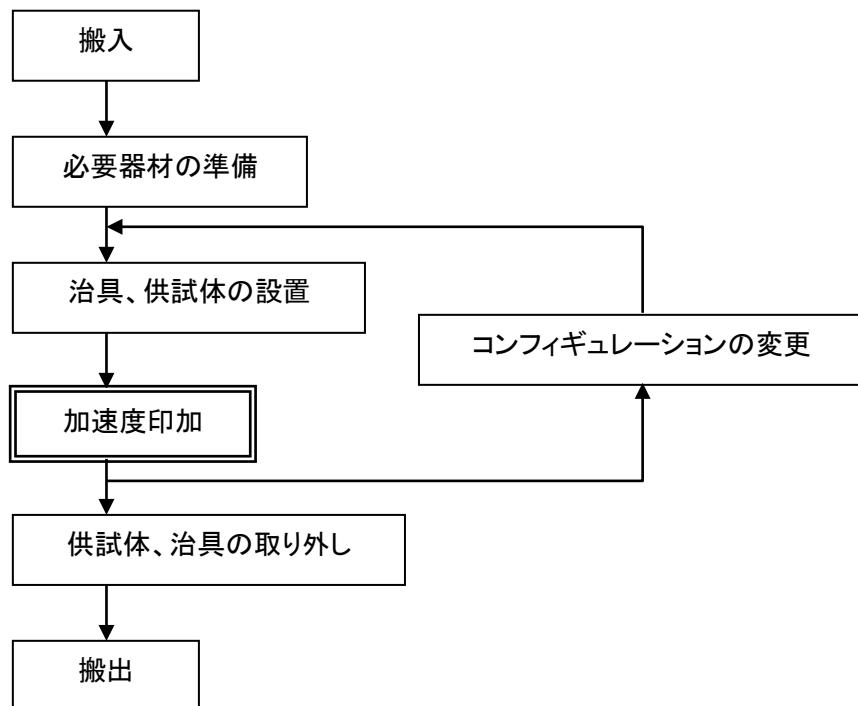


図5-1 試験作業フロー図

5.2 試験条件指示

試験の円滑な実施のため、ユーザはあらかじめ、「試験実施計画書」「試験手順書」を作成し、キックオフミーティング（原則として試験開始2週間以上前に開催）にて説明を行って下さい。説明の中では、次の事項を必ず含めて下さい。

- (1) 試験条件（印加加速度の基準点、印加加速度・印加時間のプロファイル及び許容範囲）
- (2) 供試体形状（寸法、質量等）
- (3) 供試体取付治具形状（寸法、質量等）

5.3 特記事項（本設備使用時の注意事項）

クレーン操作及び玉掛け

クレーン操作及び玉掛けは有資格者が行い、作業者はヘルメット、安全靴等の保護具を着用し、十分に安全を確認した上で作業を行って下さい。また、クレーン管理台帳への記入を必ず行って下さい。

添付A 試験条件要求書

供試体側	設備側

試験条件要求書 (1/3)

発行 No :

発行日 :

発行者 :

(制御用)

試験名称			
供試体名称			
運転期間			
供試体質量/治具質量	供試体 :	kg	治具 :
インターフェースプレートの使用有無	□有 (プレート質量 : 30kg) • □無		
印加点距離	回転中心からの距離 :		
供試体概略寸法 (治具含む)	縦 :	mm	横 :
		mm	奥行き :
		mm	

ステップ No	開始		加減速 設定 ^{*1}	終了		印加時間	アラーム偏差		リミット偏差 ^{*2}	
	□加速度[m/s ²] または □回転数 [r/min]	[参考] 加速度 [G]		□加速度[m/s ²] または □回転数 [r/min]	[参考] 加速度 [G]		上限 [m/s ²]	下限 [m/s ²]	上限 [m/s ²]	下限 [m/s ²]
1	0	0				:	:	<input type="checkbox"/>		
2						:	:	<input type="checkbox"/>		
3						:	:	<input type="checkbox"/>		
4						:	:	<input type="checkbox"/>		
5						:	:	<input type="checkbox"/>		
6						:	:	<input type="checkbox"/>		
7						:	:	<input type="checkbox"/>		
8						:	:	<input type="checkbox"/>		
9						:	:	<input type="checkbox"/>		
10						:	:	<input type="checkbox"/>		
11						:	:	<input type="checkbox"/>		
12						:	:	<input type="checkbox"/>		
13						:	:	<input type="checkbox"/>		
14						:	:	<input type="checkbox"/>		
15						:	:	<input type="checkbox"/>		

《記述例 (加速度を選択)》

1	0		+1	100.0		:	:	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5	10	10
2	100.0		0	100.0		00	: 01	<input type="checkbox"/>	5	5	10	10
3	100.0		-1	0		:	:	<input checked="" type="checkbox"/>	5	5	10	10

速度設定が「一定」以外の場合、チェックして下さい (設備側で自動計算します)。

*1 加減速設定の記入については以下の通り記述願います (詳細については記述例をご覧下さい)。

加速 1 : +1、加速 2 : +2、加速 3 : +3、加速 4 : +4、一定 : 0

減速 1 : -1、減速 2 : -2、減速 3 : -3、減速 4 : -4、フリーラン : -5

*2 リミット偏差は、下記を参考に設定して下さい。

- ・ 加速及び減速時 : 加速及び減速時の最大加速度の±10%または±10m/s²のいずれか大きい方
- ・ 一定時 : 加速度の±3%または±10m/s²のいずれか大きい方

H

H

供試体側	設備側

試験条件要求書 (2/3)
(計測チャンネル用 (加速度、歪用))

データ区分	使用 ch に チェック <input checked="" type="checkbox"/>	単位	センサの 接続方法	測定 ID	レンジ*	校正係数	アラーム値	
							上限	下限
加速度 1	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 2	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 3	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 4	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 5	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 6	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 7	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 8 (MS コネクタ)	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 9 (MS コネクタ)	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
加速度 10 (MS コネクタ)	<input type="checkbox"/>	m/s ²	4G		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 1	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 2	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 3	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 4	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 5	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 6	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 7	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 8	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 9	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			
歪 10	<input type="checkbox"/>	μ s	<input type="checkbox"/> 1G120・ <input type="checkbox"/> 1G350 <input type="checkbox"/> 2G/AD・ <input type="checkbox"/> 2G/AA		<input type="checkbox"/> Low・ <input type="checkbox"/> High			

* レンジについては以下の通り。

Low : 0～±19,000 歪 (分解能 1×10^{-6} 歪)

High : 0～±200,000 歪 (分解能 10×10^{-6} 歪)

供試体側	設備側

試験条件要求書 (3/3)
(計測チャンネル (電圧、温度用))

データ区分	使用 ch に チェック☑	単位	測定 ID	アラーム値	
				上限	下限
電圧 1 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 2 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 3 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 4 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 5 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 6 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 7 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 8 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 9 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
電圧 10 (DC ±20V)	<input type="checkbox"/>	V			
温度 1 (type T)	<input type="checkbox"/>	°C			
温度 2 (type T)	<input type="checkbox"/>	°C			
温度 3 (type T)	<input type="checkbox"/>	°C			
温度 4 (type T)	<input type="checkbox"/>	°C			
温度 5 (type T)	<input type="checkbox"/>	°C			

○サンプリングレート選択

サンプリングレート	1 回/10 秒	1 回/秒	2 回/秒	10 回/秒
データ保存可能期間	14 日	3 日	40 時間	8 時間
いずれかにチェック☑して下さい。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

○その他

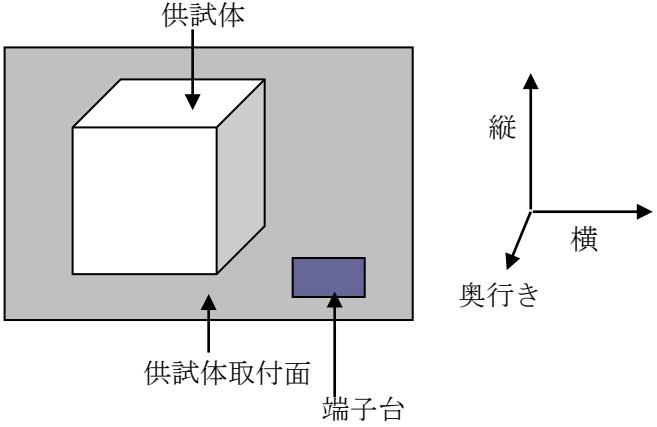
内容	選択項目
映像記録の必要* ¹	<input type="checkbox"/> 有・ <input type="checkbox"/> 無
試験室環境データの記録の必要 (温度、湿度、気圧)	<input type="checkbox"/> 有・ <input type="checkbox"/> 無
取得データの受渡しの方法* ²	<input type="checkbox"/> 電子データ (CSV 形式)・ <input type="checkbox"/> 紙データ

*1 映像記録は設備の常設カメラ (設備全体と供試体取付面の2箇所)、ユーザ持込のカメラ (供試体取付面) の画像となります。3箇所中、1箇所の映像記録となります。なお映像記録の媒体はDVD-R、DVD-RAM となります。

*2 電子データの受渡し媒体はCD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RWとなります。

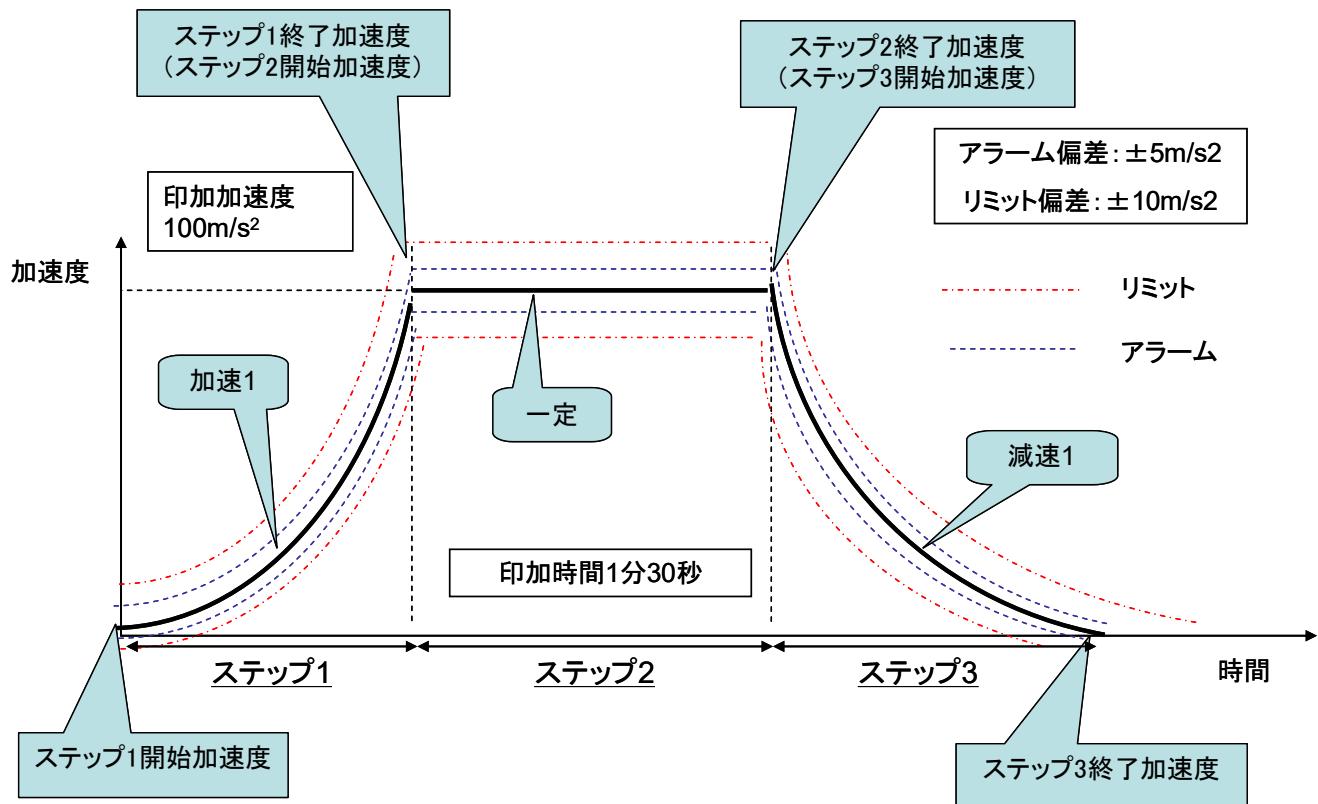
《記述例》

○制御用

条件項目	概要
試験名称	試験名称を記述して下さい。
供試体名称	供試体名を記述して下さい。
運転期間	運転期間を西暦から記述して下さい。
供試体質量/治具質量	供試体質量、治具の質量をそれぞれ記述して下さい。 (Total : 400 kg 以内)
インターフェースプレートの使用有無	インターフェースプレート (500 mm×560 mm 厚さ 40 mm、穴の間隔は 100 mm ピッチ、M10 ネジ使用) を使用する場合、“有”にチェック☑して下さい。
印加点距離	回転中心から印加の基準となる点までの距離を記述して下さい (旋回腕中心から供試体取付面までの距離は 7,250 mm です)。小数点 1 衡まで記述して下さい。
供試体概略寸法 (治具含む)	<p>供試体の概略寸法 (治具を含む) を記述して下さい。 なお試験条件要求書上の縦、横、奥行きは以下の通り定義します。</p>  <p>また別途、供試体の外観、各種センサの取付位置が分かる図を添付して提出して下さい。</p>

条件項目	概要
ステップ No	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップとは設備運転における、加速、減速の各段階の事を示します。 1 試験あたり 50 ステップまで制御可能です。
開始加速度、回転数 ([参考]加速度[G])	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップ開始時の加速度及び回転数を記述して下さい。 ・回転数、加速度のどちらか選択し、チェック<input checked="" type="checkbox"/>して下さい。 ・加速度の場合小数点 1 桁、回転数の場合小数点 2 桁まで記述して下さい。 ・加速度単位 G の記述も可能ですが、設備の制御装置には m/s^2 で入力を行いますので、必ず m/s^2 を併記して下さい。
加減速設定	<p>ステップ開始から終了までの間の回転数の変化について、以下の 10 ケースから選択して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 加速時：加速 1、加速 2、加速 3、加速 4 ○ 定常時：一定 ○ 減速時：減速 1、減速 2、減速 3、減速 4、フリーラン <p>なお、試験条件要求書には以下の通り、記述をして下さい。</p> <p>加速 1 : +1、加速 2 : +2、加速 3 : +3、加速 4 : +4、一定 : 0 減速 1 : -1、減速 2 : -2、減速 3 : -3、減速 4 : -4 フリーラン : -5</p>
終了加速度、回転数 ([参考]加速度[G])	<ul style="list-style-type: none"> ・ステップ終了時の加速度及び回転数を記述して下さい。 ・回転数、加速度のどちらか選択し、チェック<input checked="" type="checkbox"/>して下さい。 ・加速度の場合小数点 1 桁、回転数の場合小数点 2 桁まで記述して下さい。 ・加速度単位 G の記述も可能ですが、設備の制御装置には m/s^2 で入力を行いますので、必ず m/s^2 を併記して下さい。
印加時間	<p>速度設定「一定」の印加時間を記述して下さい。</p> <p>なお加減速時の印加時間については、設備の制御装置で自動計算しますので、チェック<input checked="" type="checkbox"/>して下さい。</p>
アラーム偏差	<p>アラーム（警告）を設定すると、アラーム値を逸脱するとブザーが鳴ります。必要であれば許容偏差を記述して下さい。</p> <p>なおアラームは上限、下限をそれぞれステップ毎に設定出来、いずれも加速度で設定して下さい（回転数は入力不可）。</p>
リミット偏差	<p>リミット（限界）を設定すると、リミット値を逸脱すると設備運転を停止します。必要であれば許容偏差を記述して下さい。</p> <p>なおリミットは上限、下限をそれぞれステップ毎に設定出来、いずれも加速度で設定して下さい（回転数は入力不可）。</p> <p>リミット値は、下記を参考に設定して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 加速及び減速時： 加速及び減速時の最大加速度の $\pm 10\%$ または $\pm 10m/s^2$ のいずれか大きい方 ・ 一定時： 加速度の $\pm 3\%$ または $\pm 10m/s^2$ のいずれか大きい方

注) 制御パターンは下図の例を参考に、条件要求書を記述して下さい。



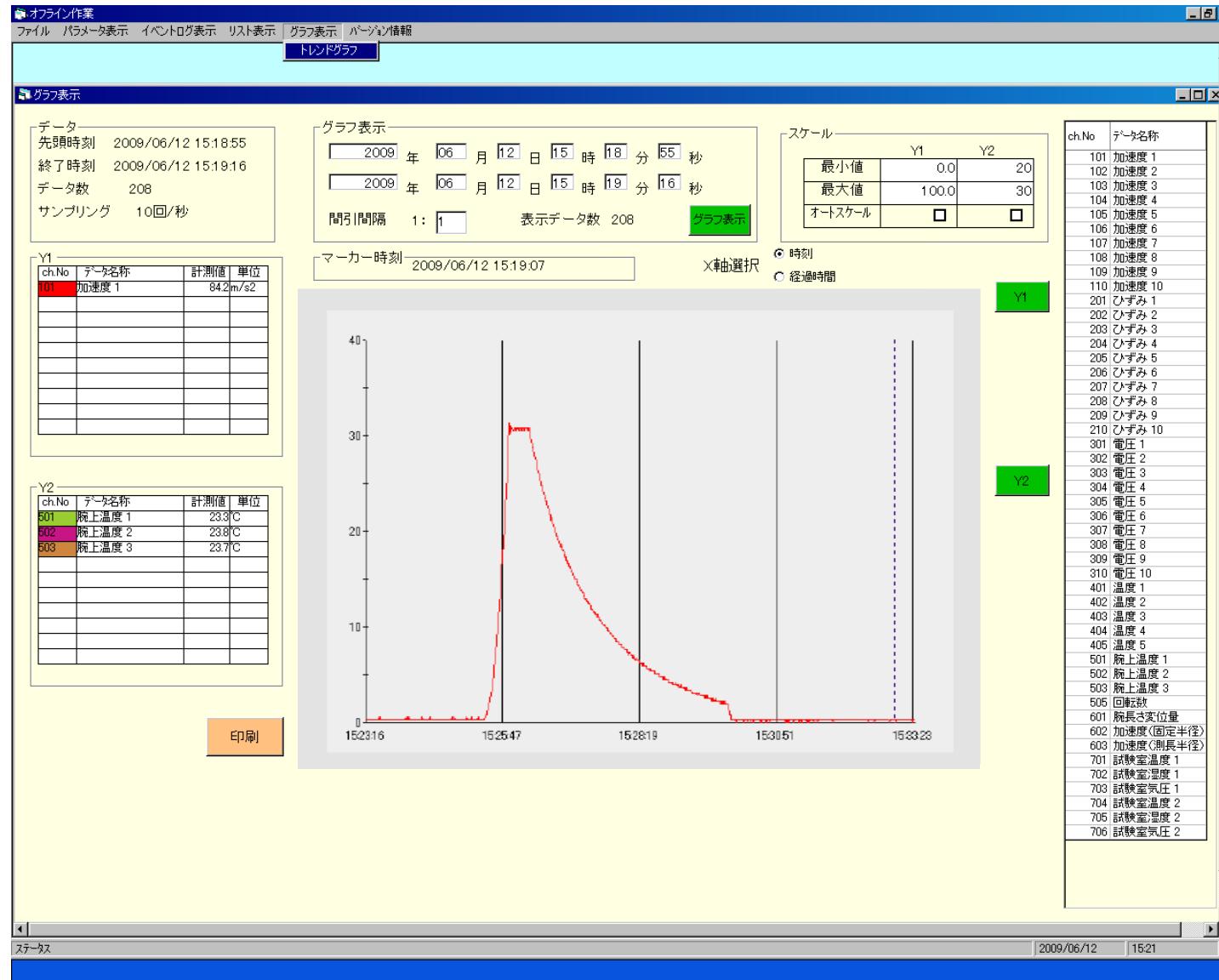
なお加減速設定については、以下を参考に記述して下さい。

加減速設定	回転数の変化	試験条件要求書の記入方法
加速 1	0rpm→82.9rpm に 120sec で到達	+1
加速 2	0rpm→82.9rpm に 150sec で到達	+2
加速 3	0rpm→82.9rpm に 180sec で到達	+3
加速 4	0rpm→82.9rpm に 210sec で到達	+4
減速 1	82.9rpm→0rpm に 90sec で到達	-1
減速 2	82.9rpm→0rpm に 120sec で到達	-2
減速 3	82.9rpm→0rpm に 150sec で到達	-3
減速 4	82.9rpm→0rpm に 180sec で到達	-4
減速フリーラン	フリーランで減速 (停止までの時間は成り行き) (停止ステップのみで選択可能)	-5
一定	加速度の増減なし	0

○計測用

条件項目	概要
使用 ch にチェック <input checked="" type="checkbox"/> する。	計測に使用するチャンネルにチェック <input checked="" type="checkbox"/> して下さい。
センサの接続方法	<ul style="list-style-type: none"> ・加速度センサは歪型加速度センサ（4G 式）となっています。なお 8ch～10ch のコネクタは MS コネクタとなっており、MS3102A-15S (7 芯) を使用しています。 ・歪センサについては 1G120・1G350・2G/AD・2G/AA から選択し、チェック<input checked="" type="checkbox"/>して下さい（図 4-4 にブリッジを示します）。 ・加速度センサ、歪センサの駆動電圧は 2V です。 ・電圧は DC ($\pm 20.0\text{V}$: 分解能 1 mV) となっています。 ・温度の熱電対は T 型熱電対 (-200.0～350.0°C : 分解能 0.1°C) となっています。
測定 ID	センサに名称をつける場合には記述して下さい。
レンジ（加速度、歪み）	Low、High のレンジを選択し、チェック <input checked="" type="checkbox"/> して下さい。 Low : 0～ $\pm 19,000$ 歪 (分解能 1×10^{-6} 歪) High : 0～ $\pm 200,000$ 歪 (分解能 10×10^{-6} 歪)
校正係数（加速度、歪み）	加速度、歪みの校正係数（センサ感度）を記述して下さい。
アラーム値	アラーム（警告）を設定すると、アラーム値を逸脱するとブザーが鳴ります。必要であれば許容偏差を記述して下さい。 なおアラームは制御側と同様に上限、下限を設定出来ます。
サンプリングレート	計測のサンプリング時間を 4 つの中から選択し、チェック <input checked="" type="checkbox"/> して下さい。
映像記録の必要	<ul style="list-style-type: none"> ・試験運転状況をビデオカメラで最大 3 箇所（設備全体と供試体取付面をモニタする設備常設のカメラ 2 台と、ユーザ持込のカメラ 1 台の計 3 台）の撮影が可能です。撮影記録が必要であれば、“有”にチェック<input checked="" type="checkbox"/>して下さい。 ・映像記録は 3 台のカメラのうち 1 箇所の映像記録となります。 ・撮影記録は DVD-R、DVD-RW でお渡しします（媒体は供試体側で準備をお願いします）。
試験室環境記録のデータの必要 (温度、湿度、気圧)	設備側で加速度試験室内の温度、湿度、気圧をモニタしていますので、データが必要な場合、“有”にチェック <input checked="" type="checkbox"/> して下さい。
データの受渡しの方法	<ul style="list-style-type: none"> ・取得した印加加速度データ及び計測データを電子データ（CSV 形式）、または（及び）紙データでお渡ししますのでチェック<input checked="" type="checkbox"/>して下さい。両方共ご希望の場合は双方に<input checked="" type="checkbox"/>をして下さい。) ・電子データの場合、電子データ受渡し媒体は CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW です（媒体は供試体側で準備をお願いします）。

添付B データ出力例



図B-1 データ出力例

出力する事が出来るデータを以下に示す。

印加加速度制御結果、回転数

計測データ各種

- ・ 加速度
- ・ 歪
- ・ 電圧
- ・ 温度
- ・ 試験室温度、湿度、気圧
- ・ (表 3-1 (1/2) の計測データ)

また、グラフの横軸は、「時刻」「経過時間」を任意に選択する事が出来る。