

(様式4)

テクノトリアル事業  
報告書

依頼者 所在地 大阪府茨木市五日市緑町 5-32  
会社名 株式会社 トラスト  
氏名 河辺 弘三  
課題名 振動衝撃試験  
実施場所 兵庫県立工業技術センター  
実施年月日 平成 27 年 2 月 24 日

本課題についての実施した試験について以下のとおり報告します。

○供試品

ロングネジナット SS400 溶融亜鉛メッキ (M10、M12、M16)

○試験機名

振動発生装置 (VS-2000A/SA2M)

○試験内容

専用の治具に所定のトルクにて締め付けた供試品を試験装置の加振台に取り付け、所定の振動条件による振動・衝撃を与える。

各供試品に対する締め付けトルクと、それらの確認は下表の通り。

供試品	締め付トルク	回数	本体	ロックボルト (止ネジ)
SS400 ロングネジナット M10	25 N・m 以上	1回目	写真 1-1	写真 1-2
		2回目	写真 2-1	写真 2-2
		3回目	写真 3-1	写真 3-2
SS400 ロングネジナット M12	50 N・m 以上	1回目	写真 1-3	写真 1-4
		2回目	写真 2-3	写真 2-4
		3回目	写真 3-3	写真 3-4
SS400 ロングネジナット M16	100 N・m 以上	1回目	写真 4-1	写真 4-2
		2回目	写真 5-1	写真 5-2
		3回目	写真 6-1	写真 6-2

振動条件は下表の通り。

試験体	振動方向	振動周波数	振動回数	振動複振幅 (加速度)	適用規格
M10 M12 M16	ボルト軸直角方向	30.0 Hz	30,000	11mm <sub>p-p</sub> (20 G)	NAS3350

○試験結果

各供試品に対する試験結果は下表の通り。

供試品	回数	ロングネジナット
SS400 ロングネジナット M10	1回目	写真1-5
	2回目	写真2-5
	3回目	写真3-5
SS400 ロングネジナット M12	1回目	写真1-5
	2回目	写真2-5
	3回目	写真3-5
SS400 ロングネジナット M16	1回目	写真4-3
	2回目	写真5-3
	3回目	写真6-3



写真 1-1 1回目試験前M10 本体の締付確認(上)とトルク値(下)

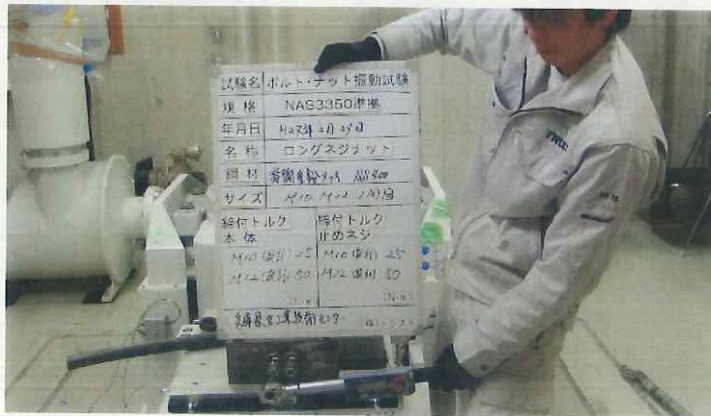


写真 1-2 1回目試験前M10 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)





写真1-3 1回目試験前M12 本体の締め確認(上)とトルク値(下)



写真1-4 1回目試験前M12 止ネジの締め確認(上)とトルク値(下)



写真 1-5 1回目試験後のM10 M12(上)と回転確認(下)





写真 2-1 2回目試験前M10 本体の締付確認(上)とトルク値(下)



写真 2-2 2回目試験前M10 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)



写真 2-3 2回目試験前M12 本体の締付確認(上)とトルク値(下)



写真 2-4 2回目試験前M12 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)





写真 2-5 2回目試験後のM10 M12 (上) と回転確認(下)





写真 3-1 3回目試験前 M10 本体の締付確認 (上) とトルク値 (下)



写真 3-2 3回目試験前 M10 止ネジの締付確認 (上) とトルク値 (下)



写真3-3 3回目試験前M12 本体の締付確認(上)とトルク値(下)



写真3-4 3回目試験前M12 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)





写真3-5 3回目試験後のM10 M12(上)と回転確認(下)



写真4-1 1回目試験前M16 本体の締付確認(上)とトルク値(下)



写真4-2 1回目試験前M16 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)





写真 4-3 1回目試験後のM16(上)と回転確認(下)

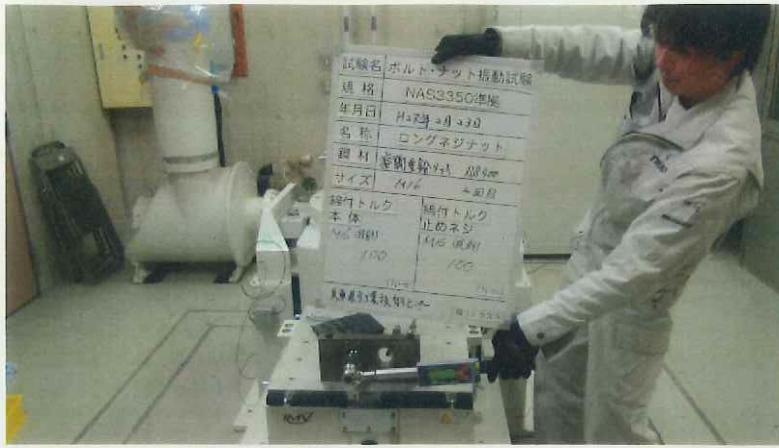


写真5-1 2回目試験前M16 本体の締付確認(上)とトルク値(下)



写真5-2 2回目試験前M16 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)





写真5-3 2回目試験後のM16(上)と回転確認(下)

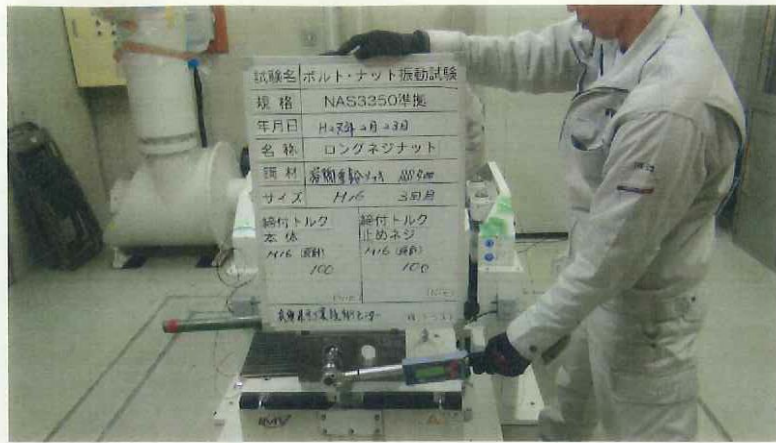


写真6-1 3回目試験前M16 本体の締付確認(上)とトルク値(下)



写真6-2 3回目試験前M16 止ネジの締付確認(上)とトルク値(下)



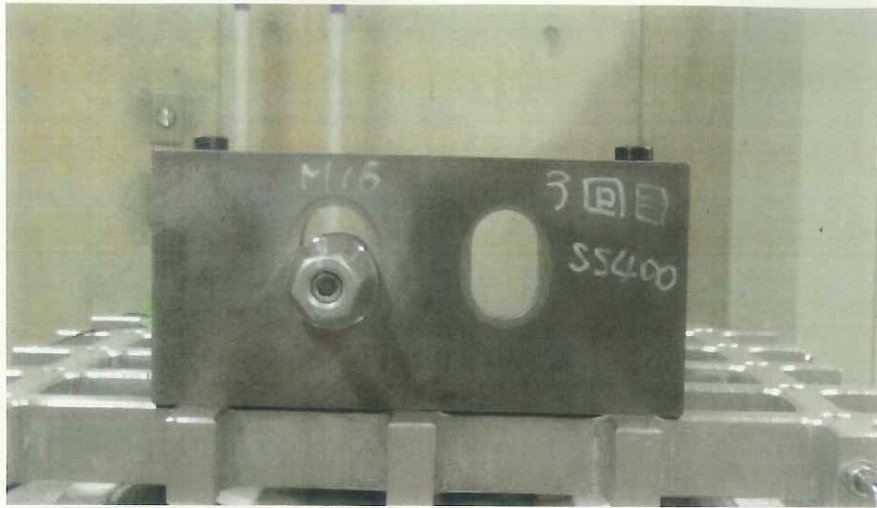






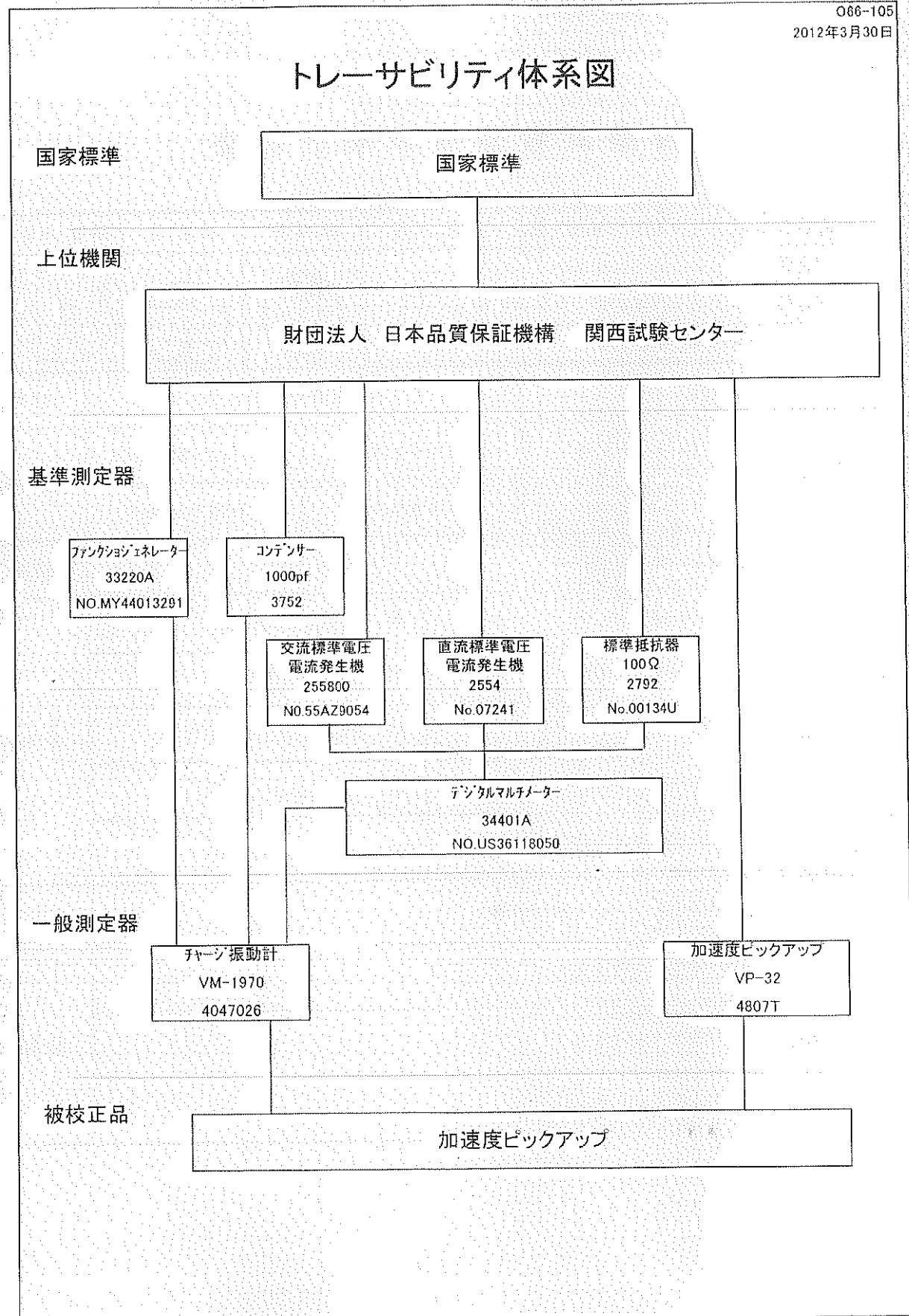
写真 6-3 3回目試験後のM16(上)と回転確認(下)

## 振動試験装置試験成績書

振動試験装置	VS-2000A/SA2M	承認者	審査者	検査者	検査合格印
製造番号	12111576				
検査年月	2014年 2月				
<b>試験内容</b>					
1. 最大動作試験				制御可能のこと	結果
検査値	5.0Hz~8.7Hz	8.7Hz~111Hz	111Hz~3000Hz	合格	
	51.0 mm p-p	1.4 m/sec	980.0 m/sec <sup>2</sup>		
2. 保護回路作動試験				結果	
保護機能	1) OVER VOLT.	6) FUSE THERM.		合格	
	2) OVER CURR.	7) EXT. STOP			
	3) OVER DISP.	8) EMERGENCY STOP			
	4) OVER HEAT.	9)			
	5) FIELD SUPPLY	10)			
3. OPTION試験 (最大動作試験)				結果	
能力確認	1) TBH-5-20-A-ST			合格	
	2) TBV-500-20-A				
	3) TCJ-A150-20-A				



# トレーサビリティ体系図



## 1. 概要

本装置は、動電式振動試験装置です。動電式のため振動数範囲が広く、使用目的に応じてシステムアップが可能です。

### (1) 使用目的

本装置は、建築構造物、その模型及びコンポーネントの耐震試験の他、一般産業用・民生用電子機器及び自動車部品・電装品に対する各種規格試験及び信頼性評価試験のための振動試験装置としてご使用頂けます。

### (2) 特長

- a. 振動発生機振動台支持機構は、IMV独自のロッカーフレキシヤの採用により、高剛性で横揺れが少なく、横荷重にも強く設計されています。
- b. 空冷式振動発生機ですので、保守性も良く操作が容易です。
- c. スイッチング方式の電力増幅器は、定格に余裕があり信頼性と保守性に優れ、省電力化・小型化を計っており、高効率が特長です。
- d. ニュートライザ機構付であり、供試品搭載時に振動台を自動的に中心位置に保持できますので、作業性・安全性に優れています。

## 2. 一般的事項

### (1) 要求設備

#### a. 電源

- ・ 3φ AC 200 V $\pm$ 10 % 60 Hz 30 kVA (漏電ブレーカ 125 A)
- ・ 1φ AC 100 V $\pm$ 10 % 60 Hz

#### b. 圧縮空気源

- ・ 接続継手：PT 1/4 ソケット止め
- ・ 圧力：0.6 MPa 以上

### (2) 設置場所

- a. 周囲温度 0~40 °C 以内であること。
- b. 据付場所の床構造強度が十分であること。
- c. 床平面度は 5/1000 以下であること。
- d. 湿度が高く、砂塵が多い場所は避けて下さい。
- e. 搬入の際の準備上、装置の外形寸法、質量に支障がないことを確認して下さい。

### (3) ケーブル長

本装置間のケーブル及びホースの長さは、以下の通りです。

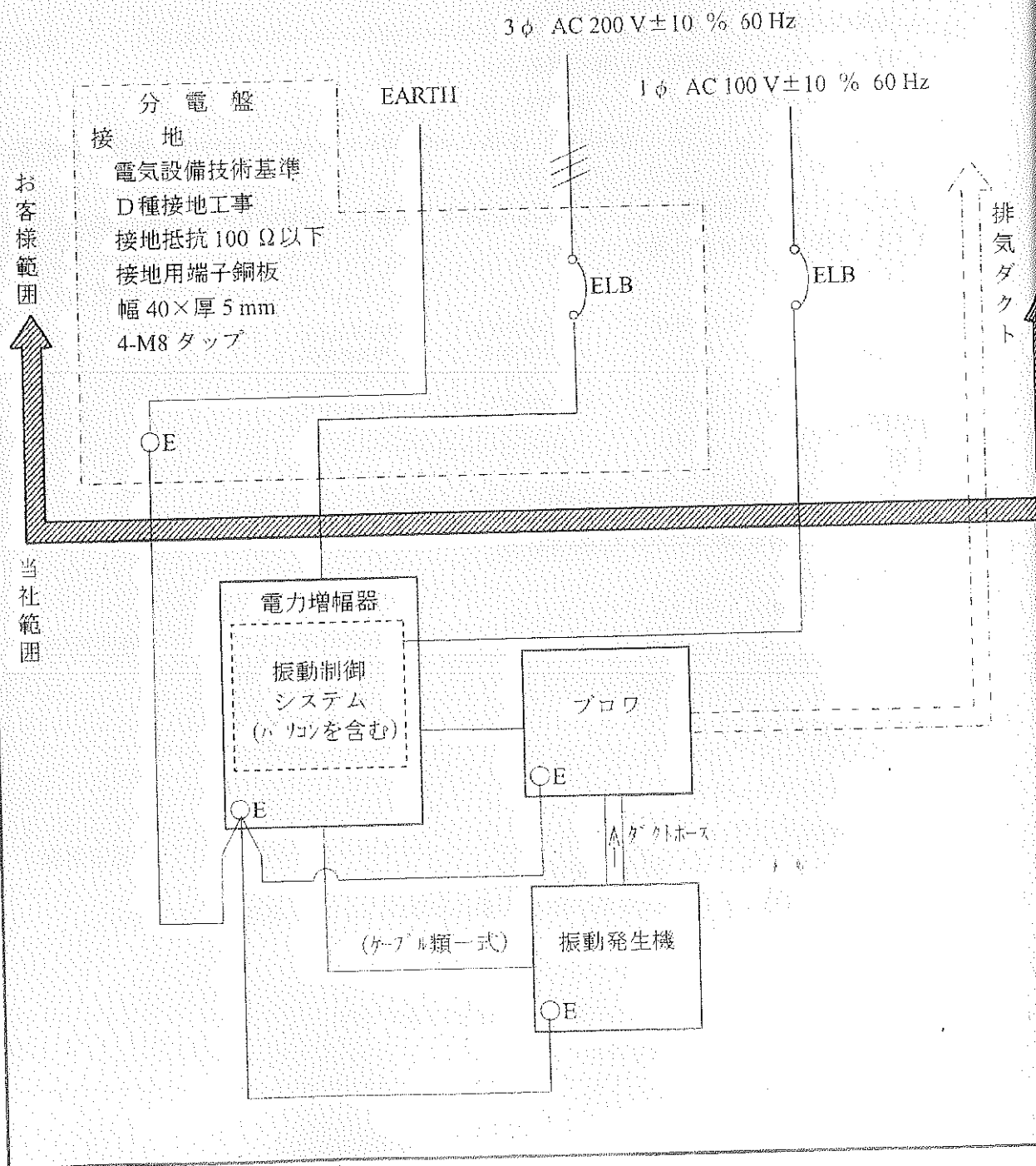
- a. 外部接続ケーブル：5 m
- b. ブロワダクトホース：5 m



振動試験装置付帯工事

◎ お客様にて御準備願う付帯工事

1. 電源設備：1次側配線、分電盤の据付け、分電盤への結線。(アース線を含む)
2. 冷却風給排気工事。
3. 基礎・ピット及び据付場所整備。
4. 振動発生機空気ばね用圧縮空気源：0.6 MPa 以上
5. 電源・給排気取合、下記の通り。



3. 構成

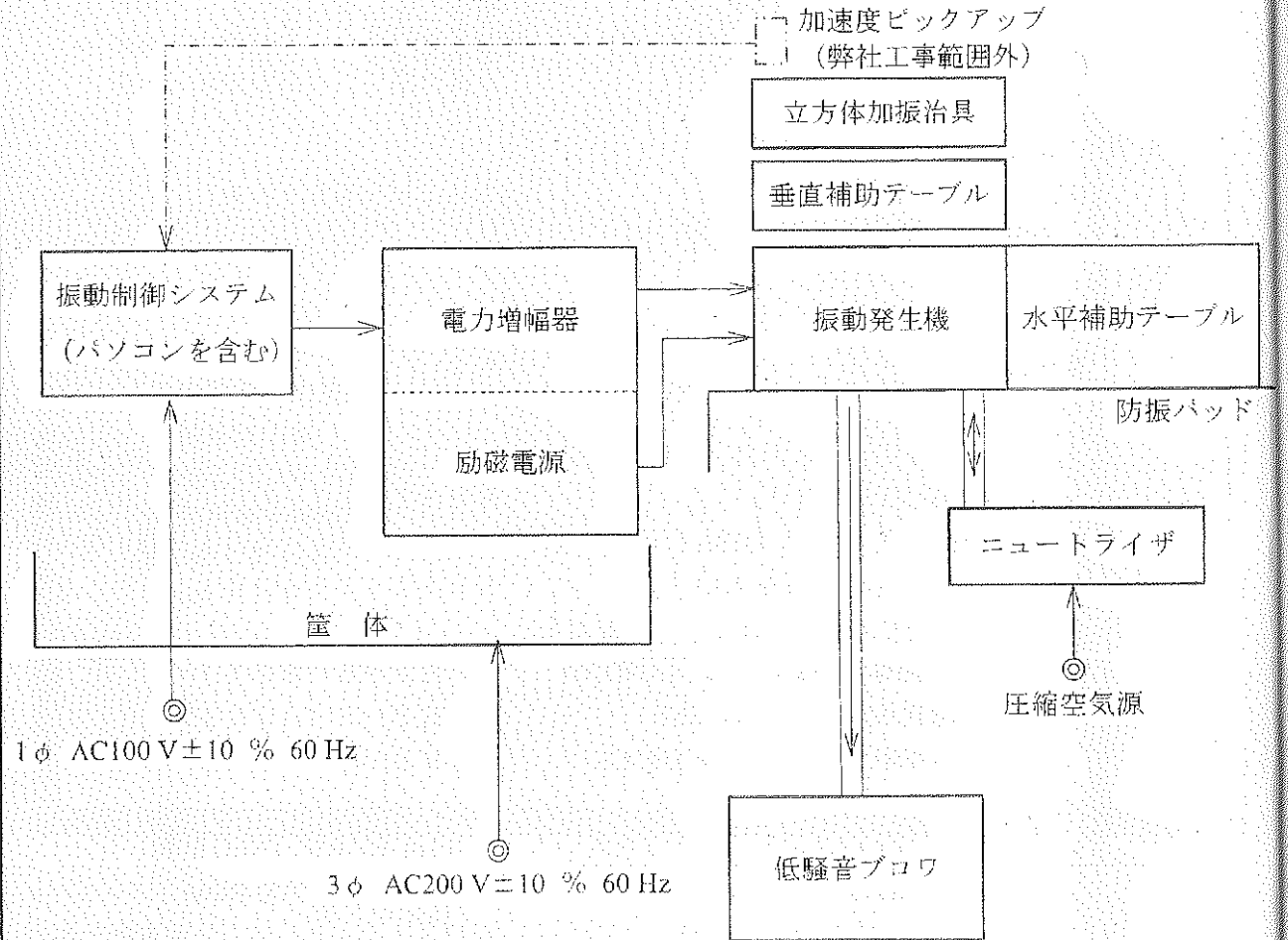
型名: VS-2000A/SA2M

本装置の構成は以下の通りです。

		数量
<b>A. 振動発生機部</b>		
振動発生機	VE-2000A	1
低騒音ブロワ	vB72b/7S6	1
<b>B. 電力増幅器部</b>		
電力増幅器 (励磁電源、筐体を含む)	SA2M-VE20A	1
<b>C. 制御部</b>		
振動制御システム (内訳)	K2	一式
a. ハードウェア (4ch 入力、1ch 出力)		
小型筐体 (3 スロット)	K2ST-11-001	1
PC-I/Fキット (1.5m ケーブル付)	K2ST-34-001-015	1
入出力モジュール (各 4ch)	K2ST-21-001	1
b. 基本ソフトウェア (4ch 入力、1ch 出力)		
ランダム振動制御システム RANDOM	S-K2-S-001J	1
正弦波振動制御システム SINE	S-K2-S-002J	1
衝撃波形振動制御システム SHOCK	S-K2-S-003J	1
c. コンピュータ		
FA パーソナルコンピュータ (本体)	FC-E16U/S71R5Z (NEC 社製)	1
(OS: Windows 7 日本語版、メモリ: 2GB、HD: 320GB、DVD-ROM ドライブ付)		
液晶ディスプレイ (17型)	RDT1713LM (三菱電機社製)	1
<b>D. 付属オプション</b>		
ニュートライザ	NEU	1
垂直補助テーブル	TBV-500-20-A	1
水平補助テーブル	TBH-5-20-A-ST	1
立方体加振治具	TCJ-A150-20-A	1
防振パッド	IP1003	一式
振動制御器筐体組み込み		1
<b>E. 付属品</b>		
付属品 (ケーブル含む)		一式



4. ブロック図



5. 総合仕様

型名：VS-2000A/SA2M

項目	仕様
加振力	
・正弦波	19.6 kN
・ランダム波	13.7 kN rms
・ショック波	39.2 kN peak
最大加速度	980 m/s <sup>2</sup>
最大速度	1.4 m/s
最大変位	51 mmp-p
可動部質量	18 kg
振動数範囲	1~3 000 Hz
最大搭載質量	300 kg
環境条件	
・温度	0~40 °C
・湿度	0~85 %RH (但し、結露しないこと。)
所要電力	3φ AC 200 V±10 % 60Hz 30 kVA
装置塗装色	IMV標準色
・筐体	マンセル 4GY 8.5/0.3
・パネル	マンセル 4GY 8.5/0.3
・振動発生機	マンセル 4GY 8.5/0.3
・プロワ	マンセル 4GY 8.5/0.3
・ニュートライザ	マンセル 2.5Y 9/1
保護装置	過変位保護回路、過電流保護回路、過負荷保護回路、各種冷却保護回路

《特記事項》

- ・垂直補助テーブル (TBV-500-20-A、15 kg) 使用時  
振動数範囲：1~500 Hz  
最大加速度：593 m/s<sup>2</sup>
- ・水平補助テーブル (TBH-5-20-A-ST、33 kg) 使用時  
振動数範囲：1~2 500 Hz  
最大加速度：384 m/s<sup>2</sup>
- ・立方体加振治具 (TCJ-A-150-20-A、5.5 kg) 使用時  
振動数範囲：1~2 000 Hz  
最大加速度：834 m/s<sup>2</sup>
- ・ランダム波加振力は、下記規格より算出しています。

※ISO 5344 RATED RANDOM FORCE BROAD BAND

Electro-dynamic test equipment for generating vibration methods of describing equipment characteristics

\*注意\*

防振装置共振の影響で最大変位試験が困難な場合(約10 Hz以下の振動数)は、防振装置をロックしてご使用下さい。



平成 27年 3月2日

担 当 者 安東 隆志

兵庫県立工業技術センター所長

上田 完次

兵庫県立工業技術センター





兵庫県立  
工業技術  
センター  
所長印