

|                         |              |     |                   |          |          |          |        |    |
|-------------------------|--------------|-----|-------------------|----------|----------|----------|--------|----|
| 日本航空電子工業株式会社<br>コネクタ事業部 |              | 番号  | J A C S - 1 7 2 8 |          |          | 頁 1 / 14 |        |    |
| 標 題<br>MX23A コネクタ仕様書    |              | 版数  | 発行日               | DCN No.  | 担 当      | 主任       | マネージャー |    |
|                         |              | 1   | 2003.6.13         | -        | 尾入       | -        | 戸谷     |    |
|                         |              | 2   | 2004.1.27         | 053658   | 尾入       | -        | 戸谷     |    |
|                         |              | 3   | 2005.11.9         | 058663   | 尾入       | -        | 戸谷     |    |
|                         |              | 仕様書 | 等 級               | 4        | 2007.3.5 | 062449   | 尾入     | -  |
| 作成元                     | コネクタ事業部 技術三部 | B   | 5                 | 2008.7.8 | 066145   | 小幡       | -      | 尾入 |

## 1. 適用範囲

本仕様書は日本航空電子工業株式会社において製作される MX23A コネクタについて規定する。

### 1.1 適用品名(\*\*: コネクタ芯数) $\triangle_2$ $\triangle_3$

MX23A\*\*SF1 ソケットハウジング

MX23A\*\*NF1(ボス付きスタンダードタイプ) ピンヘッダ -

MX23A\*\*NF2 (ボス付きリバースタイプ) ピンヘッダ -

MX23A\*\*NF3(ネジ止めスタンダードタイプ)ピンヘッダー

MX23A26NQ5 (26 芯上列 Au めっき)ピンヘッダー

MX23D\*\*NF1 (防振ゴム付きボス付き) ピンヘッダ -

MX23A\*\*XF1 フロントキャップ

M23S05K351 ソケットコンタクト(Sn めっき、0.5~1.25mm<sup>2</sup>用)

M23S05K4F1 ソケットコンタクト(Sn めっき、0.3mm<sup>2</sup>用)

M23S05K3Q1 ソケットコンタクト(Au めっき、0.5~1.25mm<sup>2</sup>用)

## 2. 関連文書

下記の仕様書は本仕様書の規定する範囲内にて適用し、本仕様書の一部とみなす。

2-1. JIS D 0203 “自動車部品の耐湿性及び耐水性試験方法”

2-2. JIS C 5020-75 “電子部品の耐候性及び機械的強度試験方法通則”

## 3. 使用条件

### 3-1. 使用温度範囲

-40 ~ 125 (周囲温度+通電による温度上昇が 125 以下のこと)

$\triangle_3$  コネクタに組み込む電線は、使用温度環境に適合した電線を使用願います。

### 3-2. 定格電流

周囲温度 85 の場合

AVSS1.25mm<sup>2</sup>相当電線: 7A 最大 8本 注<sup>1</sup>(AVSS1.25mm<sup>2</sup>相当電線は1芯おきに配置のこと)

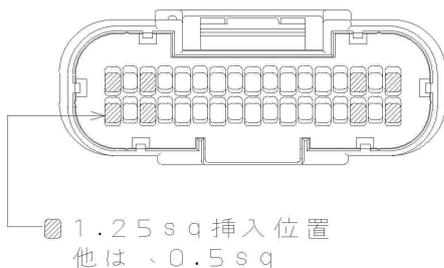
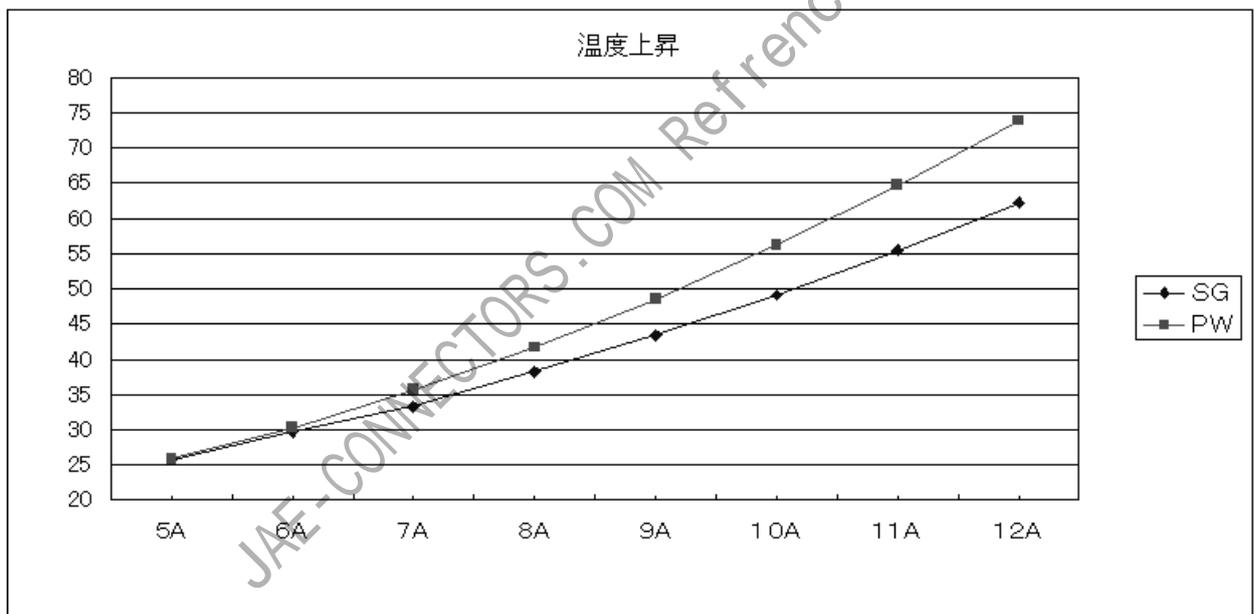
AVSS0.5mm<sup>2</sup>相当電線: 3A 残り芯数

△<sup>2</sup> 図1.に、AVSS1.25 7A(8本) 残り3A 通電した場合の温度上昇値(参考)を添付いたします。  
なお、周囲温度+通電による温度上昇値が 125 以下であれば上記以外の電流の通電も可能です。

注 1: AVSS 1.25mm<sup>2</sup>相当電線を多本数使用することにより、コンタクトのハウジングへの挿入がし難くなる場合がありますので、極力使用本数を減らして下さい。

温度上昇試験結果

信号 3A一定とした時のパワー端子の温度上昇



信号(0.5sq)部 3A一定通電  
パワー(1.25sq)部の電流値を可変とした場合の  
温度上昇グラフ

図 1. 信号部(0.5sq): 3A 一定、パワー部(1.25sq): 電流値を可変としたときの温度上昇(参考)

3-3. 適用電線 3

被覆外形 1.4 ~ 1.9 (AVSS 0.3mm<sup>2</sup>相当電線 ~ AVSS 0.8mm<sup>2</sup>相当電線) 挿入可能箇所 「×」部  
 被覆外形 1.4 ~ 2.3 (AVSS 0.3mm<sup>2</sup>相当電線 ~ AVSS 1.25mm<sup>2</sup>相当電線) 挿入可能箇所 「」部

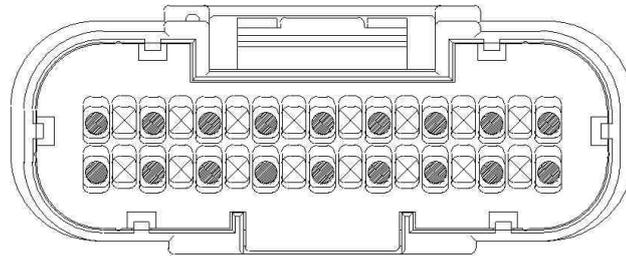


図 2. MX23A34SF1 端子挿入可能位置

26 芯、18 芯の場合も 34 芯と同じく両端が AVSS 1.25mm<sup>2</sup>相当電線挿入可能位置で、一芯置きに挿入可能な位置設定となります。なお、AVSS 1.25mm<sup>2</sup>相当電線を多本数使用するとコンタクトのハウジングへの挿入がし難くなる場合がありますので、極力使用本数を減らして下さい。

3-4. 使用可能電線例 2 5

| 線種     | ケーブル       | 端子穴位置 |    |
|--------|------------|-------|----|
|        |            | ×部    | 部  |
| AVSS   | AVSS0.3f   | OK    | OK |
|        | AVSS0.5    | OK    | OK |
|        | AVSS0.85   | OK    | OK |
|        | AVSS1.25   | NG    | OK |
|        | AVSSB0.5   | OK    | OK |
|        | AVSSB0.75  | OK    | OK |
|        | AVSSB1.25  | NG    | OK |
| AVS    | AVS0.5f    | NG    | OK |
|        | AVS0.75f   | NG    | OK |
| AVXTA  | AVXTA0.5   | NG    | OK |
|        | AVXTA0.75  | NG    | OK |
| VWHT   | VWHT0.5    | OK    | OK |
|        | VWHT0.75   | NG    | OK |
| VWHTSS | VWHTSS0.75 | OK    | OK |
|        | VWHTSS1.25 | NG    | OK |

| 線種     | ケーブル       | 端子穴位置 |    |
|--------|------------|-------|----|
|        |            | ×部    | 部  |
| FRW-ST | FRW-ST0.5  | OK    | OK |
|        | FRW-ST0.75 | OK    | OK |
|        | FRW-ST1.25 | NG    | OK |
| TWP    | TWP16      | NG    | OK |
|        | TWP18      | NG    | OK |
| TVSS   | TVSSX0.5   | OK    | OK |

#### 4. 要求条件

##### 4.1 要求性能

|                       | 項目                 | 規定   | 試験方法   |
|-----------------------|--------------------|--|--------|
| 機<br>械<br>的<br>性<br>能 | 4.1.1 構造、寸法        | 承認図と相違のないこと。   |        |
|                       | 4.1.2 外観           | 機能上影響の有るガタ、汚れ、割れ、欠け、キズ等がないこと。  |        |
|                       | 4.1.3 表示           | 承認図に示す位置に表示されていること。  |        |
|                       | 4.1.4 材料、仕上げ       | 本仕様書の要求を満足するものであること。   |        |
|                       | 4.1.5 挿入離脱フィリク*    | 有害な引っ掛かりのないこと。   |        |
|                       | 4.1.6 端子とハウジングの挿入力 | 20N 以下   | 5.1.1  |
|                       | 4.1.7 コネクタ挿入力、離脱力  | 挿入力： 100N 以下<br>離脱力： 100N 以下   | 5.1.2  |
|                       | 4.1.8 端子保持力        | ソケットコンタクト： 50N 以上  | 5.1.3  |
|                       | 4.1.9 コネクタ保持力      | 100N 以上  | 5.1.4  |
|                       | 4.1.10 端子逆挿入       | 50N の力で逆挿入できないこと   | 5.1.5  |
|                       | 4.1.11 端子圧着強度      | 電線サイズ 1.25 mm <sup>2</sup> : 176.5N 以上<br>0.85 mm <sup>2</sup> : 127.5N 以上<br>0.5 mm <sup>2</sup> : 88.3N 以上<br>0.3 mm <sup>2</sup> : 45.0N 以上 $\triangle 5$ | 5.1.6  |
|                       | 4.1.12 ロック解除力      | 50N 以下   | 5.1.7  |
|                       | 4.1.13 シール性        | 初期 : 100kPa 以上<br>試験後 : 50kPa 以上   | 5.1.8  |
| 電<br>気<br>的<br>性<br>能 | 4.2.1 絶縁抵抗         | 100M 以上  | 5.1.9  |
|                       | 4.2.2 耐電圧          | ハウジング及び端子に変形、溶着破損のないこと。  | 5.1.10 |
|                       | 4.2.3 接触抵抗         | 初期 : 5m 以下<br>試験後 : 10m 以下   | 5.1.11 |
|                       | 4.2.4 低レベル接触抵抗     | 初期 : 5m 以下<br>試験後 : 10m 以下   | 5.1.12 |
|                       | 4.2.5 リーク試験        | 1mA 以下   | 5.1.13 |
|                       | 4.2.6 半田付け性        | 端子のめっき剥がれの無きこと $\triangle 2$<br>半田付け部の 95%以上に半田が付着している事。   | 5.1.14 |

#### 4.2 耐久試験条件

|                |   |        |
|----------------|---|--------|
| 4.3.1 高温放置     | 4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。<br>4.1.13 のシール性に適合すること。<br>4.1.8 の端子保持力に適合すること。   | 5.2.1  |
| 4.3.2 低温放置     | 4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。<br>落下試験後ハウジングに割れ、変形等ないこと。   | 5.2.2  |
| 4.3.3 サーマルショック | 4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。<br>4.1.13 のシール性に適合すること。   | 5.2.3  |
| 4.3.3 散水試験     | 4.2.3 の接触抵抗に適合すること。<br>コネクタに浸水無きこと  | 5.2.4  |
| 4.3.4 耐湿性      | 4.2.1 の絶縁抵抗に適合すること。<br>4.2.2 の耐電圧に適合すること。<br>4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。<br>4.1.9 のコネクタ保持力に適合すること。<br>4.1.13 のシール性に適合すること。<br>試験中は 4.2.5 のリーク電流に適合すること。 | 5.2.5  |
| 4.3.5 カレントサイクル | 4.2.3 の接触抵抗に適合すること。   | 5.2.6  |
| 4.3.6 挿抜耐久     | 4.2.3 の接触抵抗に適合すること。   | 5.2.7  |
| 4.3.7 塩水噴霧     | 4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。<br>4.2.2 の耐電圧に適合すること。<br>4.2.1 の絶縁抵抗に適合すること。<br>試験中は 4.2.5 のリーク電流に適合すること。   | 5.2.8  |
| 4.3.9 耐油試験     | 4.2.3 の接触抵抗に適合すること。   | 5.2.9  |
| 4.3.10 腐蝕ガス試験  | 4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。   | 5.2.10 |
| 4.3.11 耐オゾン性   | 4.1.13 のシール性に適合すること。  | 5.2.11 |
| 4.3.12 振動試験    | 4.2.3 の接触抵抗に適合すること。   | 5.2.12 |
| 4.3.13 複合耐久試験  | 4.2.4 の低レベル接触抵抗に適合すること。<br>端子圧着部の上昇温度 20 以下であること。<br>4.1.17 のシール性に適合すること。   | 5.2.13 |

|                         |    |                   |          |
|-------------------------|----|-------------------|----------|
| 日本航空電子工業株式会社<br>コネクタ事業部 | 番号 | J A C S - 1 7 2 8 | 頁 6 / 14 |
|-------------------------|----|-------------------|----------|

## 5. 試験

試験は特に要求試験中に指定がない限り、試験は下記の条件の下に実施する。

温度：5 ～ 35

湿度：45 ～ 85% RH

気圧：860 ～ 1060hPa

### 5.1 測定方法

#### 5.1.1 端子とハウジングの挿入力

ソケット端子をハウジングへ 20mm/min の速度で挿入し荷重を測定する。

#### 5.1.2 コネクタ挿入力、離脱力

ソケット端子を組み込んだハウジングをピンコネクタに 20mm/min の速度で挿入し荷重を測定する。次にロックを作用させないで離脱しその時の荷重を測定する。

#### 5.1.3 端子保持力

ソケット端子をハウジングに組込み、50mm/min の速度で離脱方向に引張り、ソケット端子がハウジングから離脱する時の荷重を測定する。

なお、フロントキャップを装着しない状態で測定する。

#### 5.1.4 コネクタ保持力

ソケット端子を組み込んだハウジングをピンコネクタに嵌合し 20mm/min の速度で離脱方向に引張り、ロックが破壊もしくはハウジングが離脱する時の荷重を測定する。

#### 5.1.5 端子逆挿入

ハウジングにソケット端子を 50N の力で正規以外の方向で挿入する。

#### 5.1.6 端子圧着強度

電線を圧着したソケット端子を固定し、電線を軸方向に 100mm/min の速度で引張り電線が破断、または圧着部から電線が抜ける時の荷重を測定する。

ただし、インシュレーションバレル部を圧着しない状態にて実施する。

#### 5.1.7 ロック解除力

ハウジングをピンコネクタに嵌合し、ハウジングのロックを 20mm/min の速度で操作し解除する際の荷重を測定する。

### 5.1.8 シール性

嵌合したコネクタを水中に没し、コネクタ内部に圧縮空気を送り 30 秒間空気漏れによる気泡の発生が無い事を肉眼により確認する。圧縮空気は 10kPa から 10kPa づつ印加し、規定圧力での空気漏れの無いことを確認する。圧力印加はコネクタに追加工した穴もしくは、コネクタグロメット部へケーブルと同等サイズのチューブを通しおこなう。

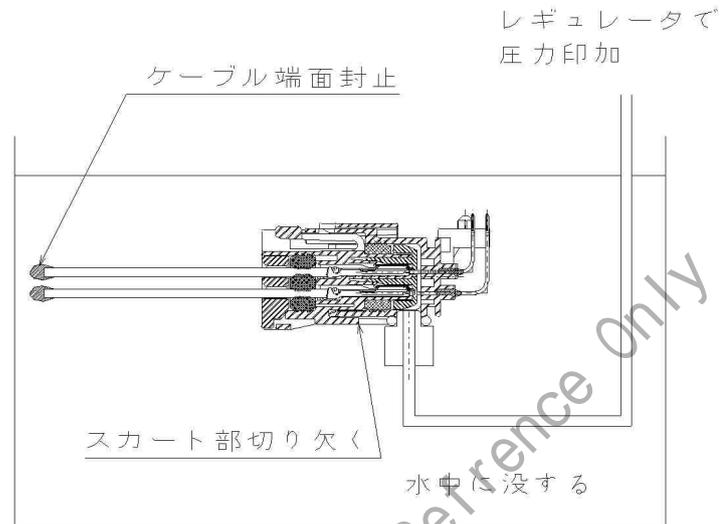


図 3. シール試験

### 5.1.9 絶縁抵抗

ソケット端子を組み込んだハウジングをピンコネクタに嵌合し、端子相互間、ハウジングと端子間に DC 500V の電圧を印加し 30 秒以内に絶縁抵抗を測定する。

### 5.1.10 耐電圧

ソケット端子を組み込んだハウジングをピンコネクタに嵌合し、端子相互間、ハウジングと端子間に 50 ~ 60Hz の正弦波に近い波形を持った 1000V の電圧を 1 分間印加する。

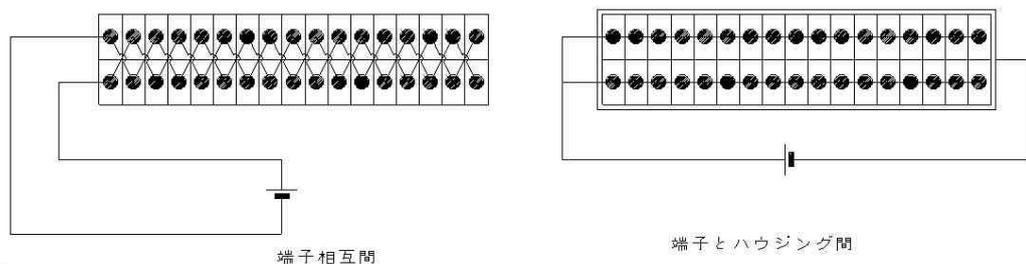


図 4. 絶縁抵抗 / 耐電圧

### 5.1.11 接触抵抗

ソケット端子を組み込んだハウジングをピンコネクタに嵌合し、開放電圧  $12 \pm 1V$ 、短絡時  $1 \pm 0.1A$  通電し電圧降下を測定する。なお、測定値からケーブルの電圧降下分を引く。

### 5.1.12 低レベル接触抵抗

ソケット端子を組み込んだハウジングをピンコネクタに嵌合し、開放電圧  $20 \pm 5mV$ 、短絡時  $10 \pm 0.5mA$  通電し電圧降下を測定する。なお、測定値からケーブルの電圧降下分を引く。

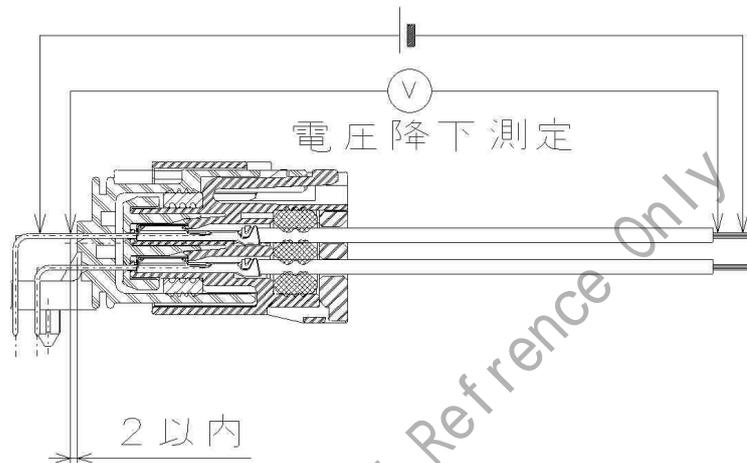


図 5. 接触抵抗 / 低レベル接触抵抗測定

### 5.1.13 リーク電流

全極にソケット端子を組み込んだソケットハウジングを、コアピンヘッドを組み込んだケースに正規に嵌合した状態で、図 5 のように端子相互間に DC13V 印加し、リーク電流を測定する。

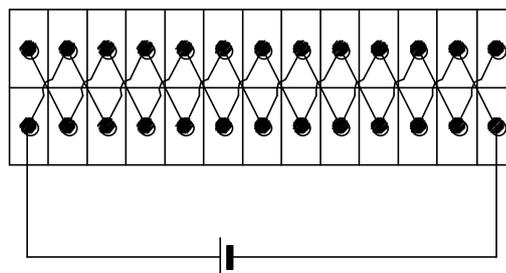


図 6. リーク電流測定

5.1.14 半田付け性  $\triangle 4$

下記条件にて、半田付けを行い、半田付け部を目視又は拡大顕微鏡で観察する。

| -    | Pb 入り半田   | Pb フリー半田<br>(Pb フリー半田 3.0%Ag, 0.5%Cu 残部 Sn) |
|------|-----------|---|
| 半田温度 | 230 ± 5   | 285 ± 5                                     |
| 浸漬時間 | 5 ± 1 s 4 | 10 ± 1 s                                    |

5.2 環境試験条件

5.2.1 高温放置

コネクタサンプルを 125 ± 2 の恒温槽内に 500h 放置後取り出し、常温に戻るまで放置する。

5.2.2 低温放置

コネクタサンプルを -40 ± 2 の恒温層内に 500h 放置後取り出す。

- 電気的性能測定サンプルは常温に戻るまで放置し、測定を実施する。
- 落下試験用サンプルは取り出し後直ちにコネクタを 1m の高さから厚さ 5mm 以上の鉄板の上に落下し、落下試験を実施する。

5.2.3 サーマルショック

コネクタサンプルを恒温層内に入れ図 7. に示す冷熱パターンを 1 サイクルとし、500 サイクル行った後取り出し常温に戻るまで放置する。

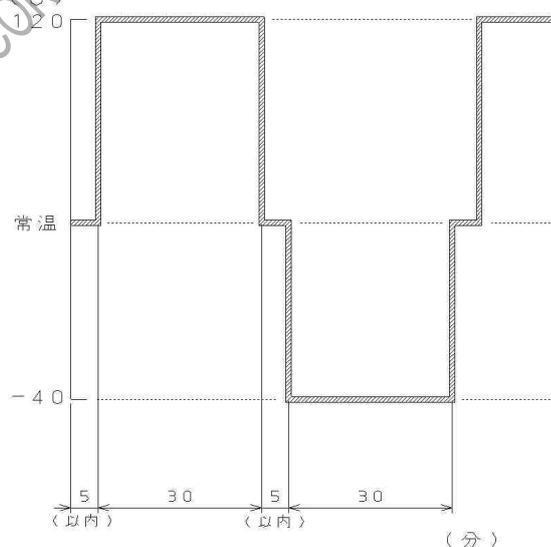


図 7. サーマルショックパターン

#### 5.2.4 噴水試験

コネクタサンプルを試験槽に放置し、図7のようなパターンを1サイクルとし、48サイクル行う。  
噴水条件は JIS D 0203 (自動車部品の耐湿及び耐水試験方法) の S2 とする。

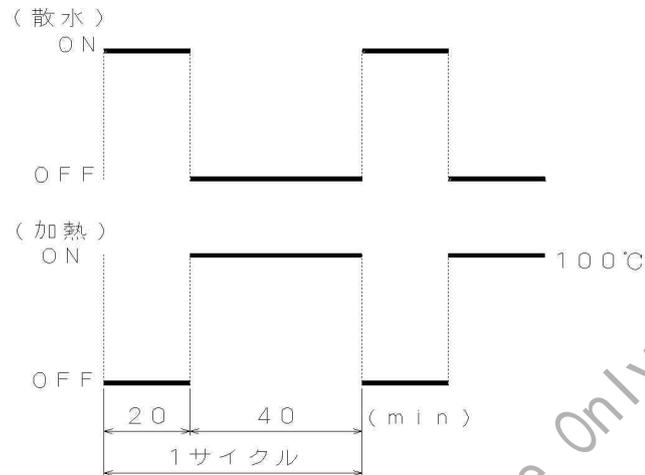


図8. 噴水パターン

#### 5.2.5 湿度試験

コネクタサンプルを温度  $85 \pm 2$ 、湿度 90 ~ 95%Rh の槽内に 500h 放置する。

#### 5.2.6 カレントサイクル

コネクタサンプルを無風の試験槽に置き、温度上昇 60 となる電流を図9-(a)のようなパターンを1サイクルとし、1000 サイクル通電する。なお、通電を行うサンプルの端子配列は、図9-(b)のようにコネクタ両端に AVSS1.25mm<sup>2</sup> ケーブルを4本ずつ8本配置し他は AVSS0.5mm<sup>2</sup> ケーブルを挿入し通電を行う。

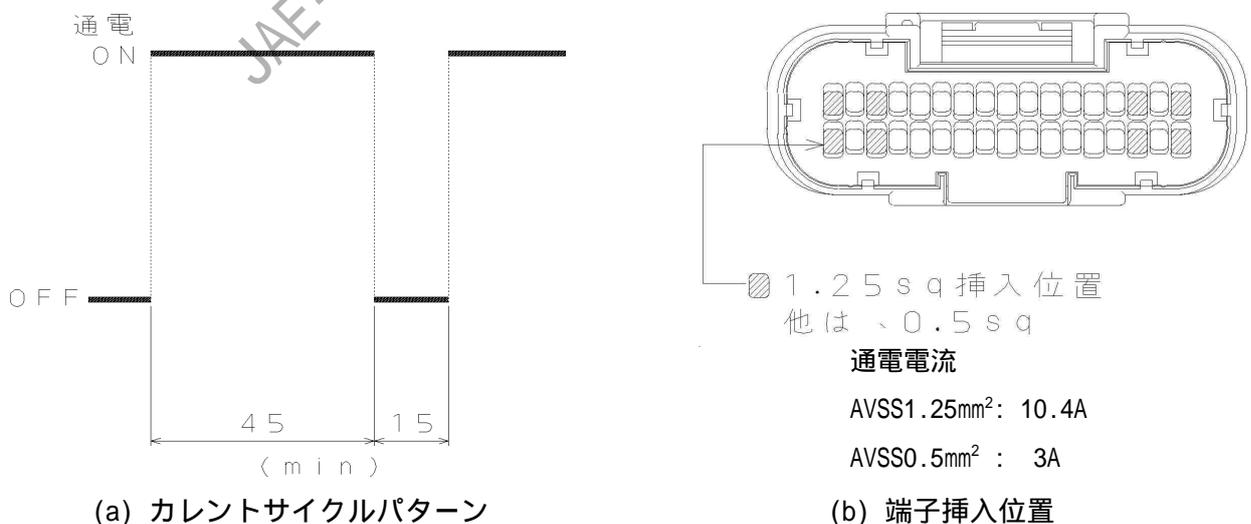


図9. カレントサイクル試験

### 5.2.7 挿抜耐久

全極にソケット端子を組み込んだソケットハウジングとピンコネクタを、50回挿抜する。なお、本試験での挿抜は、手もしくは、20mm/minの速度で実施する。

### 5.2.8 塩水噴霧

JIS Z 2371(塩水噴霧試験方法)に準拠した試験槽で、温度  $35 \pm 2$ 、塩水濃度  $5 \pm 1\%$ とし、図 10. に示す塩水噴霧パターンを1サイクルとし20サイクル行う。

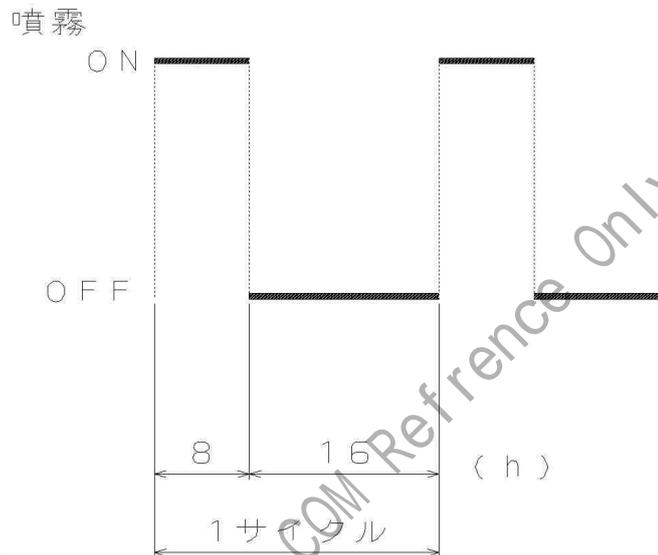


図 10. 塩水噴霧パターン

### 5.2.9 耐油性

以下に示すオイル種・条件にて、耐油性評価を行う。また、使用するサンプルは、試験毎に別サンプルを使用する。(1 サンプル、1 油種の試験)

#### 試験 1 エンジンオイル浸漬試験

2 サイクルエンジンオイル 24h 常温浸漬

#### 試験 2 エンジンオイル浸漬試験

4 サイクルエンジンオイル 24h 常温浸漬

#### 試験 3 ブレーキオイル浸漬試験

ブレーキオイル 24h 常温浸漬

#### 試験 4 ガソリン濡れ試験

ケーブルを挿入し嵌合したコネクタをケーブル側を上向きに固定し、ケーブル側から 0.1L のガソリンをかける。

### 5.2.10 耐腐蝕ガス試験

コネクタサンプルを温度  $40 \pm 2$  、湿度 90 ~ 95%、二酸化イオウ濃度 10ppm の槽内に 24h 放置する。その後取り出し常温に戻るまで放置する。

### 5.2.11 耐オゾン性

ASTM D 1149 によりコネクタサンプルをオゾンウェザーメーター( オゾン濃度  $50 \pm 5$ pphm, 槽内温度  $38 \pm 2$  ) 中に 100h 放置する。

### 5.2.12 振動試験 $\triangle$

コネクタサンプルを以下の振動条件にて振動を加える。また試験中開放時: 13V、短絡時:  $1 \pm 0.1$ A を通電し、 $10\mu\text{s}$  以上の瞬断が無い事を確認する。振動試験機への取付状態を図 11. に示す。振動試験用コネクタサンプルを下記の条件にて振動を加える。なお、全極に AVSS0.85mm<sup>2</sup> ケーブルを挿入し通電を行う。

#### <振動試験条件>

振動条件: 50Hz ~ 1000Hz log スイープ、 $196.0\text{m/s}^2$

振動時間: XYZ それぞれ一方向 9h

挿引時間: 往復 10min

瞬断測定時間:  $10\mu\text{s}$  以上

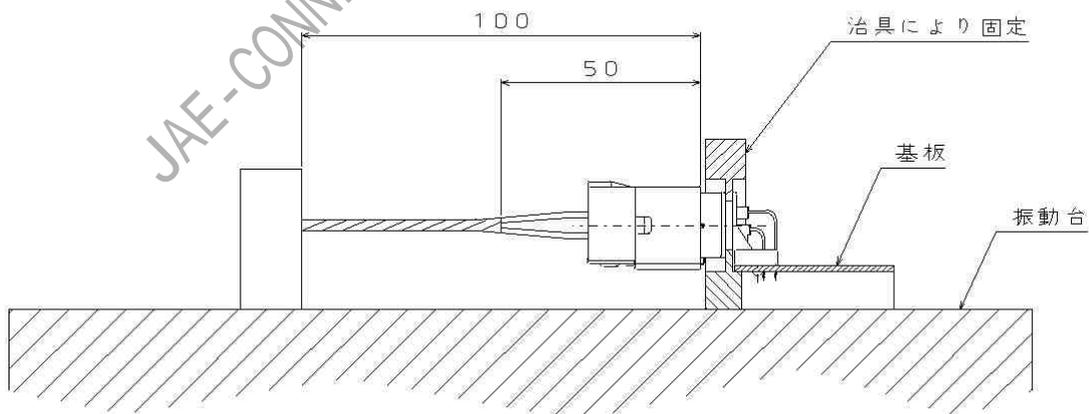


図 11. 振動試験

### 5.2.13 複合環境試験

コネクタサンプルを試験槽中に入れ、次の試験を行う。但し、試験槽は無風状態でなくて良い。

挿抜耐久の試験方法で挿入と離脱を5回行う。

カレントサイクルの試験方法で、通電電流を45の温度上昇の電流値とし、図12.の指定区間(a-b)間通電し、耐振性の試験方法で、表に示す振動を図12の指定区間(a-b)に与える。

図12に示すサイクルを1サイクルとし50サイクル実施する。なお、図9-(b).のようにコネクタ両端に1.25mm<sup>2</sup>ケーブルを4本ずつ8本挿入し他の箇所には0.5mm<sup>2</sup>ケーブルを挿入し通電を行う。

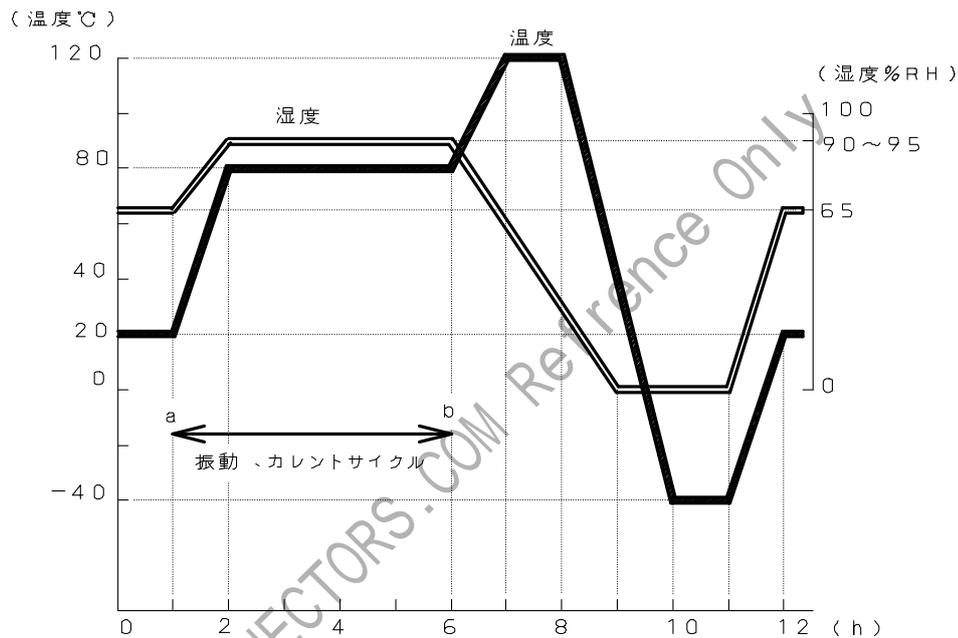


図12. 複合耐久試験：複合環境パターン

#### 振動条件

振動方向：それぞれ異なる一方向のみ

掃引時間：往復 30min

振動条件：log スイープ

20 ~ 50Hz : 2.9m/s<sup>2</sup>

50 ~ 400Hz : 63.7m/s<sup>2</sup>

400 ~ 1000Hz : 147.1m/s<sup>2</sup>

## 6. 梱包

### <ピンコネクタ梱包方法>

図 13、14 のようなトレーに梱包する。コネクタのトレーへの収納方向は端子 DIP 側が上となる様に収納し (図 14.)、一段毎に 180 度ずつ回転しトレーを積み重ねる。梱包数量を下記表に示す。収納数量が上記数量以下の場合に必要な数量のみ収納するものとする。

外装箱にはロット番号記入し、Dラベル (発注者、受注者、品名、数量等記入) を添付する。

内装仕切版には現品票 (品名、数量、ロット番号等記入) を添付する。

梱包数量

| 芯数                | 1 トレー収納数 | 1 箱収納数 |
|-------------------|----------|--------|
| 18 芯スタンダード / リバース | 20       | 160    |
| 26 芯スタンダード / リバース | 20       | 160    |
| 34 芯スタンダード / リバース | 15       | 120    |

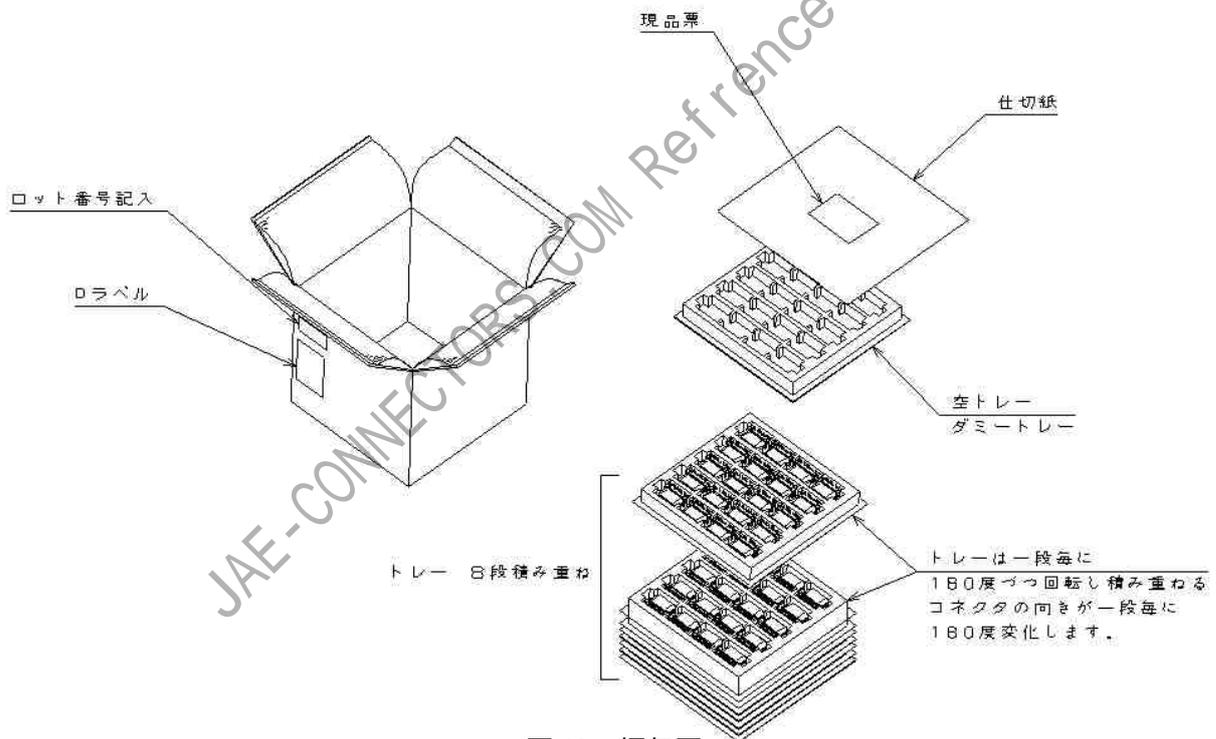


図 13. 梱包図

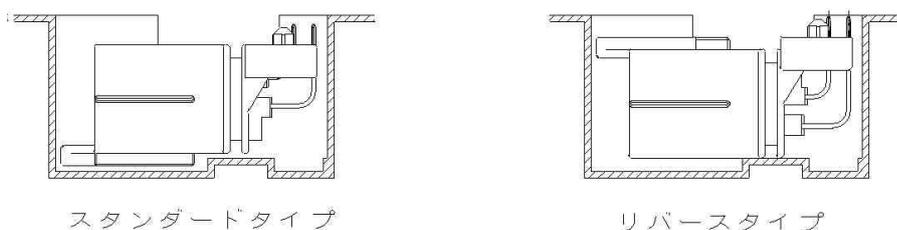


図 14. コネクタ収納方向