

宇宙開発用共通部品等 適用データ・シート

部品名	宇宙開発用信頼性保証 角形マイクロミニチュアコネクタ
部品番号 又は型式	JD1 * 5 - * P - * * * JD1 * 5 - * S - * * *
適用仕様書	JAXA-QTS-2060 JAXA-QTS-2060/F301

2022 年 3 月

作成・制定：日本マルコ株式会社

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

改訂履歴表

記号	年 月 日	主要改訂内容
NC	平成 20 年 6 月 27 日	新規作成
A	平成 22 年 5 月 11 日	<p>使用ワイヤの追加に伴う改訂</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2.2.6 項 使用ワイヤとして M22759/33 のワイヤを追加 ・表 9 追加するワイヤのアウトガスデータを追記 ・表 10 コネクタの有機材料全体のアウトガス量を重量配分で計算した結果を追記
B	平成 23 年 6 月 3 日	<p>使用ワイヤの追加に伴う改訂</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2.2.6 項 使用ワイヤとして M22759/33(ワイヤ記号:2 及び 5) 及び M27500-26SC2S23(ワイヤ記号:6)を追加 <p>付属品の追加に伴う改訂</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2.2.7 項 適用される付属品(付属品記号:A,B,D,G,V,W,X 及び Y)を追加 ・3.3 項 リアパネルマウント用コネクタパネル・シャーシの穴寸法を追加 ・3.4 項 ねじ締付トルクを追加 ・3.5.4 項 パネル・シャーシへの取付に関する注意事項を追加 ・表 10 マーキングインク(黒)の再測定結果を反映 ・5.9.2 項 リアパネルマウント用ジャックポスト使用時のランダム振動の試験結果を追加 ・5.10.2 項 リアパネルマウント用ジャックポスト使用時の衝撃Ⅱの試験結果を追加
C	平成 25 年 3 月 13 日	<p>使用ワイヤの追加に伴う改訂</p> <p>2.2.6 項 使用ワイヤとして以下ワイヤを追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・M22759/33、AWG24(ワイヤタイプ“7”) ・M22759/33、AWG28(ワイヤタイプ“8”) ・M22759/46、AWG26(ワイヤタイプ“9”) ・JAXA2120/D101、AWG26(ワイヤタイプ“11”) ・M22759/46、AWG24(ワイヤタイプ“12”) <p>一部の適用ワイヤについて、ワイヤ色を指定可とした。</p> <p>3.2.2 項 ワイヤ (M22759/46) 付きタイプコネクタの使用上の注意を追加</p> <p>図 10 9～51 芯の基板取付穴径を「R1.22mm」から「φ2.3～2.7mm」に、100 芯の基板取付穴径を「R1.6mm」から「φ3.1～3.4mm」に修正(誤記)</p>

記号	年 月 日	主要改訂内容
C (続き)		表 10 アウトガスデータの追加
D	平成 25 年 4 月 9 日	<p>ワイヤタイプの追加に伴う改訂</p> <p>2.2.6 項 以下のワイヤタイプを追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤタイプ” 16” (適用ワイヤ : JAXA2120/D101 及び M22759/46) ・ワイヤタイプ” 17” (適用ワイヤ : JAXA2120/D101、M27500D24ST2N23 及び M22759/46) ・ワイヤタイプ” 18” (適用ワイヤ : M27500D24ST2N23 及び M22759/46)
E	平成 26 年 7 月 1 日	<p>ワイヤタイプの追加に伴う改訂</p> <p>2.2.6 項 以下のワイヤタイプを追加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤタイプ“19” (適用ワイヤ : M27500-26SC2S23 及び M22759/33)
F	2022 年 3 月 11 日	<p>捺印工程の順序変更に伴う改訂</p> <p>5.7 項 キュア条件変更に伴い、アウトガス試験結果(表 10)を変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料名 : ポリフェニレンサルファイド樹脂 用途 : インシュレータ TML(%) : 0.056±0.000 → 0.090±0.001 CVCM(%) : 0.001±0.001 → 0.002±0.001 WVR(%) : 0.036±0.000 → 0.039±0.000 ・材料名 : エポキシ樹脂(ポッティング材) 用途 : ワイヤ等固定材料 TML(%) : 0.673±0.047 → 0.875±0.015 CVCM(%) : 0.007±0.001 → 0.010±0.002 WVR(%) : 0.194±0.015 → 0.333±0.011 <p>5.7 項 キュア条件変更に伴い、重量配分で計算したアウトガス量(表 11)を変更</p> <ul style="list-style-type: none"> ・部品番号 : JD105-100P-W**/ JD115-100P-W**/ JD105-100P-S*/ JD115-100P-S*/ JD105-100P-R*/ JD115-100P-R* TML(%) : 0.610 → 0.780 CVCM(%) : 0.012 → 0.016

記号	年 月 日	主要改訂内容
F (続き)	2022年3月11日	<ul style="list-style-type: none">・部品番号: JD105-100S-W**/ JD115-100S-W**/ JD105-100S-S*/ JD115-100S-S*/ JD105-100S-R*/ JD115-100S-R*TML(%): 0.670 → 0.850CVCM(%): 0.013 → 0.017 ・重量配分で計算したアウトガス量(表 11)No.3 部品番号の 誤記修正(JD105-100P-W** → JD115-100P-W**) 表紙 組織変更により発行元を変更 「独立行政法人 宇宙研究開発機構」→「国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構」 ・2.3 項 誤記修正(コネクタ配列 → コンタクト配列)

目 次

1. 総則	1
1.1 目的	1
1.2 適用文書	1
2. 部品の概要	1
2.1 概要	1
2.2 コネクタの命名法	2
2.2.1 コネクタスタイル	2
2.2.2 識別番号	2
2.2.3 コンタクト配列	2
2.2.4 コンタクトタイプ	2
2.2.5 結線タイプ	3
2.2.6 ワイヤタイプ	3
2.2.7 付属品タイプ	6
2.3 コネクタの主要断面図	7
2.4 接続方法	9
2.5 コネクタの組合せ	9
2.6 適合電線サイズ	9
3. 使用方法	10
3.1 結線、組立に必要な工具	10
3.2 結線、組立方法	10
3.2.1 ワイヤ被覆むき	10
3.2.2 はんだ付け	11
3.3 コネクタ取付穴加工寸法	11
3.3.1 ワイヤ付き及びはんだ付けタイプコネクタ	11
3.3.2 ライトアングルタイプコネクタ	13
3.4 付属品のねじ締付トルク	15
3.5 コネクタ使用上の注意事項	15
3.5.1 結線	15
3.5.2 導通チェック	15
3.5.3 嵌合、離脱	15
3.5.4 パネル・シャーシへの取付	15
4. 通常の状態における特性	15
4.1 定格	15
4.2 電気的特性	15
4.3 機械的特性	15
4.4 熱的特性	16
4.5 電流容量について	16
4.6 破壊電圧について	17
5. 各種動作環境条件における特性及び環境限界	17

5.1	塩水噴霧.....	17
5.2	耐湿性.....	18
5.3	熱.....	18
5.3.1	温度サイクル(Ⅰ).....	18
5.3.2	温度サイクル(Ⅱ).....	18
5.3.3	温度寿命.....	19
5.4	繰り返し動作.....	19
5.5	耐油性.....	19
5.6	残留磁気.....	20
5.7	アウトガス.....	21
5.8	コンタクト保持力.....	22
5.9	振動.....	23
5.9.1	高周波振動.....	23
5.9.2	ランダム振動.....	23
5.10	衝撃.....	25
5.10.1	衝撃(Ⅰ).....	25
5.10.2	衝撃(Ⅱ).....	25
6.	故障モード.....	27
7.	保存方法.....	27
8.	その他.....	27
8.1	お問合せ先.....	27

1. 総則

1.1 目的

この適用データ・シートは、JAXA QMLによるよりもさらに詳細な選定作業及び設計に必要な標準的な情報を提供するものであり、その他の情報も十分考慮されなければならない。また、これによって部品使用者の責任を免責するものではない。

1.2 適用文書

JAXA-QTS-2060 : 宇宙開発用信頼性保証コネクタ共通仕様書

JAXA-QTS-2060/F301 : 宇宙開発用信頼性保証角形マイクロミニチュアコネクタ個別仕様書

2. 部品の概要

2.1 概要

このコネクタは、人工衛星及び人工衛星打上げ用ロケットに搭載される電子機器に用いるために開発された高信頼性保証部品で、一般にマイクロ D コネクタと呼称されている角形・超小形のコネクタです。

材料、表面処理は、宇宙環境におけるアウトガス、昇華等を考慮した金めっき等を使用しています。

シェルは矩形で、嵌合部は D 型をしており誤嵌合防止機能を有しています。

コンタクト配列は、9、15、21、25、31、37、51 及び 100 芯の 8 種類です。

コンタクトはエポキシ樹脂により固定されており、ワイヤ、ソルダーカップ及びソリッドワイヤ付きでの供給となります。

コンタクトは#24 サイズで導電性の良い銅合金に金めっきを施してあります。ソケットコンタクトは円柱状であり、ピンコンタクトは高信頼性の接触機構を有するリバースジェンダータイプです。

結線方式は、ワイヤ付きタイプ、はんだ付けタイプ、ライトアングルタイプの 3 種類があります。

なお、MIL 認定等のマイクロ D コネクタとは互換性があります。

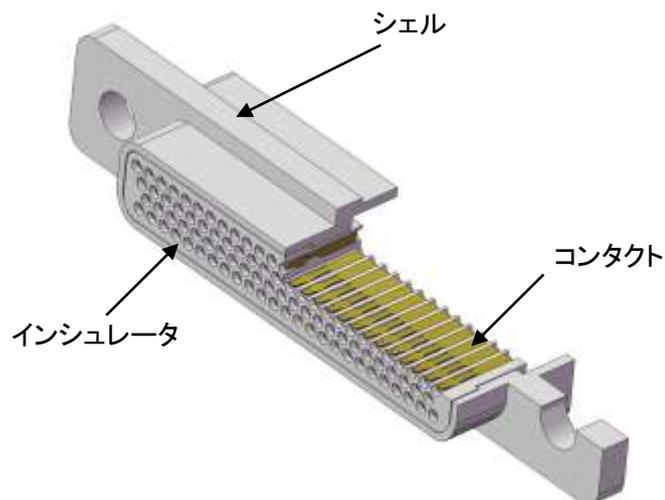
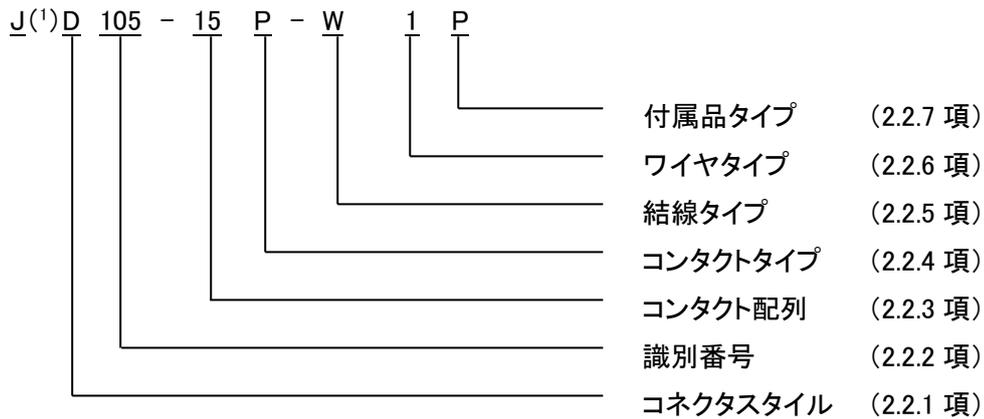


図 1 コネクタ断面図

2.2 コネクタの命名法

このコネクタの命名法は次のとおりです。



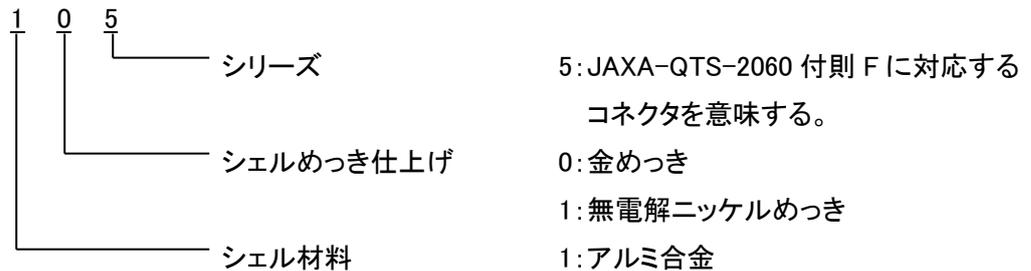
注⁽¹⁾ “J”は宇宙開発用共通部品等であることを示す。

2.2.1 コネクタスタイル

コネクタスタイルは、1 英大文字で表し、“D”は D 型シェル角形コネクタを意味します。

2.2.2 識別番号

識別番号は、3 数字によって表し、次のように意味します。



2.2.3 コンタクト配列

コンタクト配列は、1 数字、2 数字又は 3 数字で表し、芯数を意味します。

2.2.4 コンタクトタイプ

コンタクトタイプは、1 英大文字で表し、“P”はピンコンタクト(おす)、“S”はソケットコンタクト(めす)を意味します。

2.2.5 結線タイプ

結線タイプは、1 英大文字で表し、表 1 のとおりです。

表 1 結線タイプ

記号	結線タイプ
W	ワイヤ付き
S	はんだ付け
R	ライトアングル ⁽¹⁾

注⁽¹⁾ プリント基板用のスルーホールタイプ

2.2.6 ワイヤタイプ

結線タイプ“W”に使用するワイヤのタイプは 1 数字で表し、表 2 のとおりです。

表 2 ワイヤタイプ

記号	ワイヤの種類	ワイヤサイズ	ワイヤ色	ワイヤの仕様
1	ESA3901/012	AWG#26	10 色 ⁽³⁾	絶縁体: CROSS-LINKED EXTRUDED, MODIFIED ETFE 導体抵抗(最大): 149.0 Ω/Km(20°C) 絶縁抵抗: 750M Ω/km 定格電圧(最大): AC600V. 許容電流(最大): 2.5A 使用温度範囲: -100°C~+200°C 質量(最大): 2.10Kg/Km 導体の構成: 19 本×0.10mm
2	M22759/33	AWG # 26	白	ワイヤタイプ記号“3”による。
3	M22759/33	AWG # 26	10 色 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	絶縁体: CROSS-LINKED EXTRUDED, MODIFIED ETFE 導体抵抗(最大): 147.0 Ω/Km(20°C) 絶縁抵抗: 5,000M Ω/ft 定格電圧: 600V 最高使用温度: +200°C 質量(最大): 2.15Kg/Km 導体の構成: 19 本×0.102mm
5	M22759/33	AWG # 26	白、青	ワイヤタイプ記号“3”による。

表 2 ワイヤタイプ(つづき)

記号	ワイヤの種類	ワイヤサイズ	ワイヤ色	ワイヤの仕様
6	M27500-26SC2S23	AWG #26	3色(白、青、黒)	<p>線心電線⁽²⁾: M22759/33 (色: 青、白) 外部導体: Silver-coated copper, round ジャケット: CROSS-LINKED EXTRUDED, MODIFIED ETFE 導体抵抗(最大): 147.0Ω/Km (20°C) 絶縁抵抗: 5,000MΩ/ft 定格電圧: 600V 最高使用温度: +200°C 仕上がり外径(最大): 2.72mm 質量(最大): 12.63Kg/Km</p>
7	M22759/33	AWG #24	10色 ⁽³⁾	<p>導体抵抗(最大): 93.2Ω/Km (20°C) 質量(最大): 3.05Kg/Km 導体の構成: 19本×0.127mm その他、ワイヤタイプ(記号: 3)による</p>
8	M22759/33	AWG #28	10色 ⁽³⁾	<p>導体抵抗(最大): 244Ω/Km (20°C) 質量(最大): 1.36Kg/Km 導体の構成: 7本×0.127mm その他、ワイヤタイプ(記号: 3)による</p>
9	M22759/46	AWG #26	10色 ⁽³⁾	<p>外部導体: Nickel-coated copper, round 絶縁体: CROSS-LINKED EXTRUDED, MODIFIED ETFE 導体抵抗(最大): 162Ω/Km (20°C) 絶縁抵抗: 5,000MΩ/ft 定格電圧: 600V 最高使用温度: +200°C 質量(最大): 2.15Kg/Km 導体の構成: 19本×0.102mm</p>
11	JAXA2120/ D101-26	AWG #26	-	<p>絶縁体: EPTFE 導体抵抗(最大): 160Ω/Km 以下 導体の構成: 19本×0.160mm 外部導体: Silver-coated copper, round ジャケット: PFA 絶縁抵抗: 5,000MΩ/ft 定格電圧: 600V 最高使用温度: +200°C 仕上がり外径(最大): 3.1mm 質量(最大): 23.5g/m</p>

表 2 ワイヤタイプ(つづき)

記号	ワイヤの種類	ワイヤサイズ	ワイヤ色	ワイヤの仕様
12	M22759/46	AWG#24	10色 ⁽³⁾	導体抵抗(最大):98.8Ω/Km(20°C) 質量(最大):3.05Kg/Km 導体の構成:19本×0.127mm その他、ワイヤタイプ(記号:9)による
16	JAXA2120/D101	AWG#26	—	ワイヤタイプ記号“11”による。
	M22759/46	AWG#24	白	ワイヤタイプ記号“9”による。
17	JAXA2120/D101	AWG#26	—	ワイヤタイプ記号“11”による。
	M27500D24ST2N23	AWG#24	青、白	線心電線 ⁽⁵⁾ :M22759/46(色:青、白) 外部導体:Nickel-coated copper, round ジャケット:CROSS-LINKED EXTRUDED, MODIFIED ETFE 導体抵抗(最大):98.8Ω/Km(20°C) 絶縁抵抗:5,000MΩ/ft 定格電圧:600V 最高使用温度:+200°C 仕上がり外径(最大):2.95mm 質量(最大):16.6Kg/Km
	M22759/46	AWG#24	白	ワイヤタイプ記号“9”による。
18	M27500D24ST2N23	AWG#24	青、白	ワイヤタイプ記号“17”による。
	M22759/46	AWG#24	白	ワイヤタイプ記号“9”による。
19	M27500-26SC2S23	AWG#26	白,青,黒	ワイヤタイプ記号“6”による。
	M22759/33	AWG#28		ワイヤタイプ記号“8”による。

注(1)ライトアングルタイプに使用するワイヤは、A-A-59551に規定されたAWG#25の金めっきソリッドワイヤとする。

(2)線心電線の仕様は、ワイヤタイプ記号“3”による。

(3)ワイヤ色は10色のうち、調達者より指定された色を適用。10色繰り返しの場合、色分けはMIL-STD-681 SYSTEM1による。

(4)単色(白)又は2色(白、青)の場合、ワイヤタイプ記号はそれぞれ“2”又は“5”が付与される。

(5)線心電線の仕様は、ワイヤタイプ記号“12”による。

2.2.7 付属品タイプ

角形マイクロミニチュアコネクタに取り付けられる付属品は1英大文字で表し、表3のとおりです。

表3 付属品タイプ

記号	タイプ		ねじの形状	ねじ頭部の形状
P	ジャックポストアセンブリ ⁽¹⁾	9~51 芯用	—	—
C	ジャックポストアセンブリ (結線タイプ“R”用) ⁽¹⁾		—	—
X	リアパネルマウント用ジャックポスト (パネル厚 1.0mm 用) ⁽¹⁾		—	—
V	リアパネルマウント用ジャックポスト (パネル厚 1.6mm 用) ⁽¹⁾		—	—
L	ジャックスクリュウアセンブリ		ロープロファイル	すりわり
R	ジャックスクリュウアセンブリ		ロープロファイル	六角
K	ジャックスクリュウアセンブリ		ハイプロファイル	すりわり
Q	ジャックスクリュウアセンブリ		ハイプロファイル	六角
A	可動型 JACKSCREW		ロープロファイル	すりわり
D	可動型 JACKSCREW		ロープロファイル	六角
S	ジャックポストアセンブリ ⁽²⁾	100 芯用	—	—
E	ジャックポストアセンブリ (結線タイプ“R”用) ⁽²⁾		—	—
Y	リアパネルマウント用ジャックポスト (パネル厚 1.0mm 用) ⁽²⁾		—	—
W	リアパネルマウント用ジャックポスト (パネル厚 1.6mm 用) ⁽²⁾		—	—
J	ジャックスクリュウアセンブリ		ロープロファイル	すりわり
N	ジャックスクリュウアセンブリ		ロープロファイル	六角
H	ジャックスクリュウアセンブリ		ハイプロファイル	すりわり
T	ジャックスクリュウアセンブリ		ハイプロファイル	六角
B	可動型 JACKSCREW		ロープロファイル	すりわり
G	可動型 JACKSCREW		ロープロファイル	六角

注⁽¹⁾ 9~51 芯用のすべてのジャックスクリュウアセンブリと適合することができます。

注⁽²⁾ 100 芯用のすべてのジャックスクリュウアセンブリと適合することができます。

2.3 コネクタの主要断面図

コネクタの断面図を図 2～図 7 に示す。

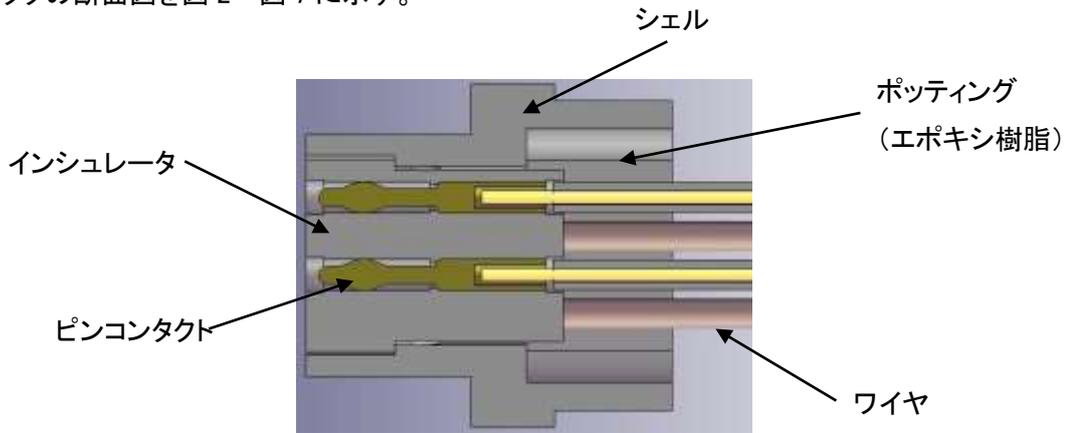


図 2 ワイヤ付きタイプ(ピン側)
(JD1*5-*P-W**)

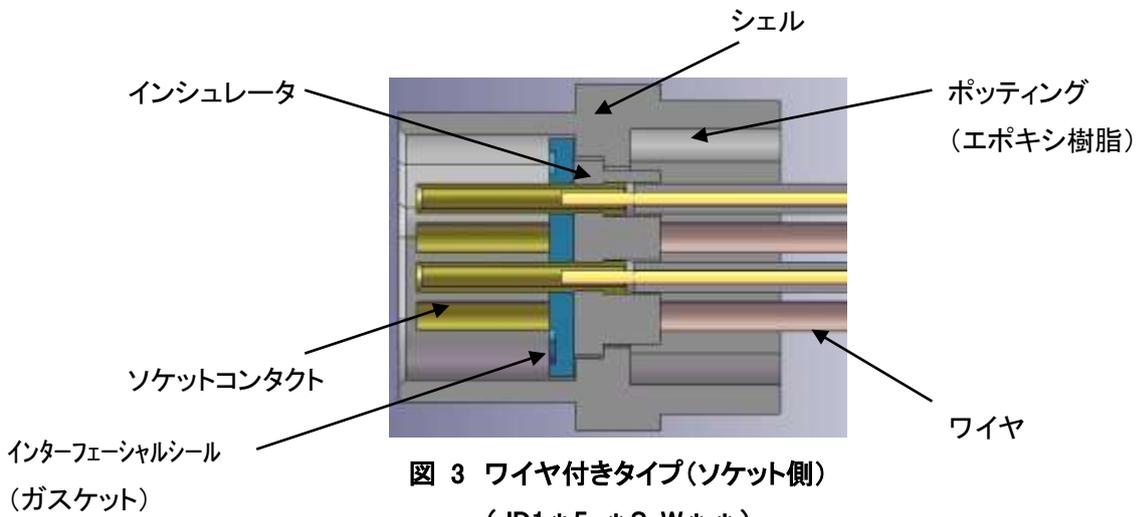


図 3 ワイヤ付きタイプ(ソケット側)
(JD1*5-*S-W**)

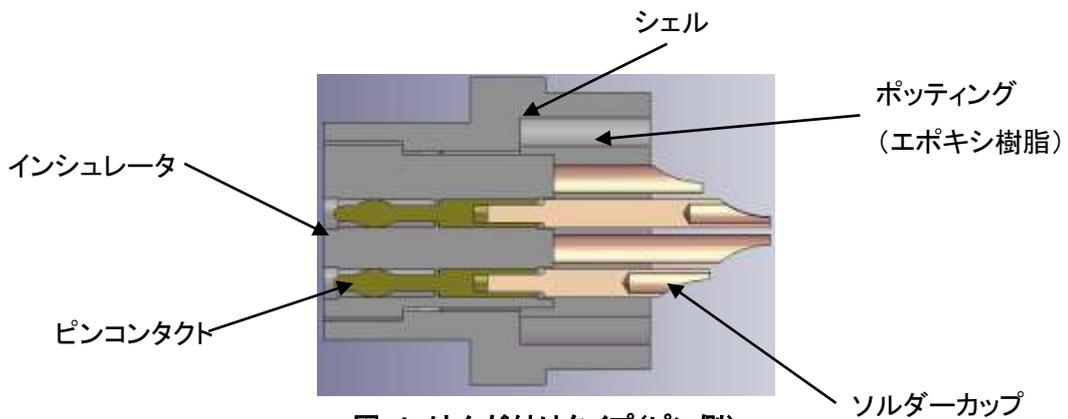


図 4 はんだ付けタイプ(ピン側)
(JD1*5-*P-S*)

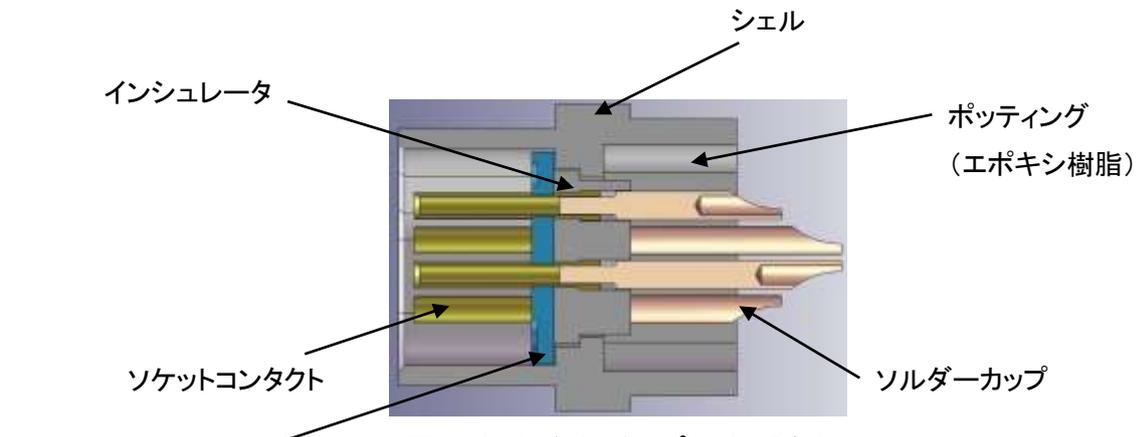


図 5 はんだ付けタイプ(ソケット側)
(JD1 * 5- * S-S *)

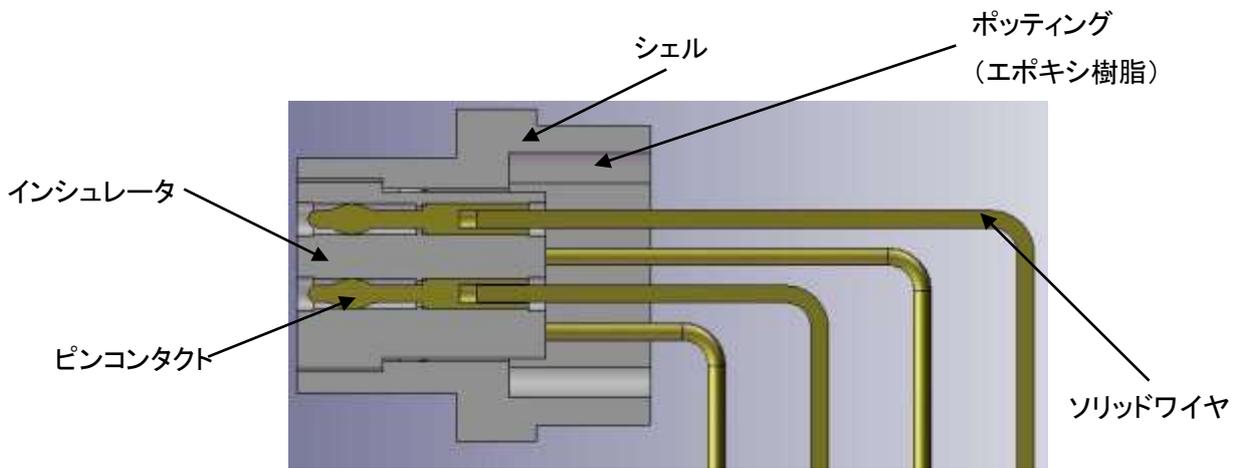


図 6 ライトアングルタイプ(ピン側)
(JD1 * 5- * P-R *)

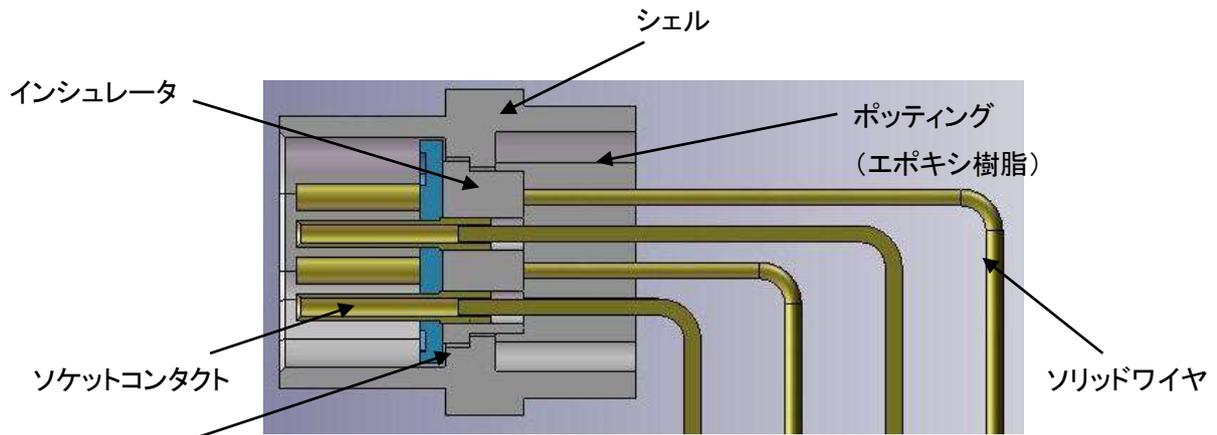


図 7 ライトアングルタイプ(ソケット側)
JD1 * 5- * S-R *

コンタクト配列

コンタクト配列は、図 8 に示すように 9～100 芯の 8 種類です。

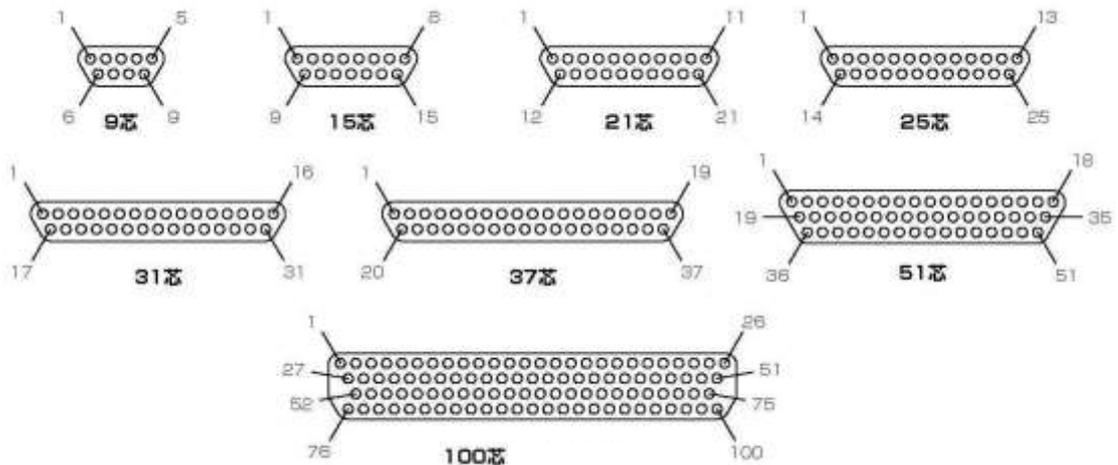


図 8 コンタクト配列

(注) 図 8 のコンタクト番号は、ピンコネクタの嵌合側から見たもので、ソケットコネクタの場合は、左右逆になります。

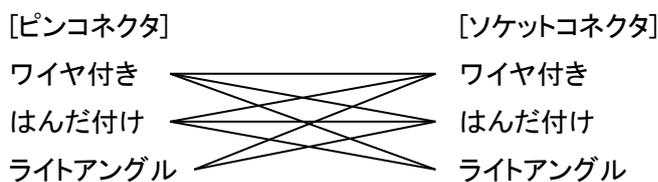
2.4 接続方法

接続方法としては、次のような接続ができます。

- パネル・シャーシ ——— ケーブル
- ケーブル ——— ケーブル
- ケーブル ——— 印刷配線板

2.5 コネクタの組合せ

同一芯のピンとソケットであれば次のような組合せができます。



2.6 適合電線サイズ

はんだ付けタイプに適合する電線サイズは AWG#26 以下です。

なお、ライトアングルタイプは、コンタクトのはんだ付け部径が $\phi 0.46\text{mm}$ になっているので、 $\phi 0.8\text{mm}$ のスルーホール穴径を推奨します。

3. 使用方法

3.1 結線、組立に必要な工具

一般的な工具(ストリッパ、はんだごて等)で結線、組立が可能です。

3.2 結線、組立方法

結線、組立は、表 4 に示す作業工程に従って行って下さい。

なお、表 4 の項目番号は後述する各工程の作業方法を説明する項番号と一致します。

表 4 結線、組立 の作業工程

項番号	作業工程	コネクタタイプ	
		はんだ付け	スルーホール
3.2.1	ワイヤ被覆むき	○	
3.2.2	はんだ付け	○	○
	(1) はんだ付けタイプ	○	
	(2) ライトアングルタイプ		○

3.2.1 ワイヤ被覆むき

ワイヤの結線側末端の被覆をワイヤストリッパ等にて図 9 のとおり $2.0+0.5/-0\text{mm}$ の寸法にむいて下さい。

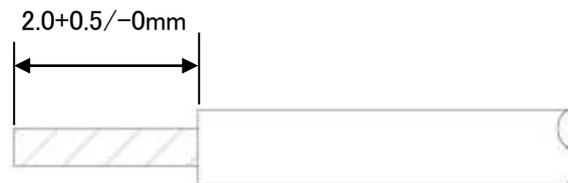


図 9 ワイヤ被覆むき寸法

- 注 (1) むき寸法は推奨値であり、線種、ワイヤの挿入等により最適な寸法を設定して下さい。
- (2) 導体を傷つけたり、減線しないようにむき、むき取った撚線はバラバラにならないように気をつけて下さい。
- (3) むきにくい被覆の場合は、ヒゲ状の被覆が導体部に付着することがありますので除去して下さい。
- (4) 被覆むきしたまま長時間放置すると酸化皮膜等が生成されますので、被覆むき後は短時間にはんだ付け作業を行って下さい。

3.2.2 はんだ付け

(1) はんだ付けタイプ

はんだ付けタイプコネクタにワイヤをはんだ付けするときは、インシュレータを溶融させないように 295°C～345°Cのはんだごてを使用し、10 秒以上コンタクトに当てないで下さい。

はんだ付け後はフラックスを除去して下さい。

(2) ライトアングルタイプ

ライトアングルタイプコネクタを印刷配線板にはんだ付けするときは、ねじ等でコネクタを印刷配線板に確実に固定してからスルーホール部にはんだ付けして下さい。

はんだ付け後はフラックスを除去して下さい。

(3) ワイヤ付き

M22759/46 のワイヤ付きコネクタは、ワイヤ芯線がニッケルめっきであり、はんだ性が悪いいため、圧着端子を用いることを推奨する。

3.3 コネクタ取付穴加工寸法

3.3.1 ワイヤ付き及びはんだ付けタイプコネクタ

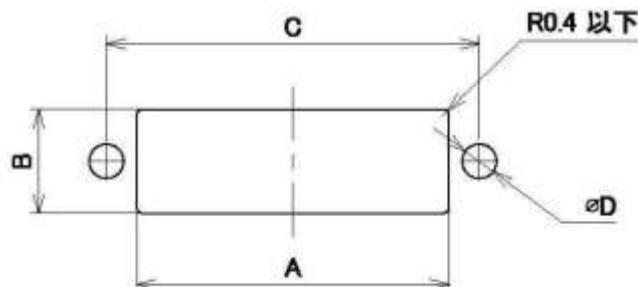
(1) フロントパネルマウント

コネクタをフロントパネルマウントで取り付けるときのパネル・シャーシの穴寸法は、表 5 の加工寸法を推奨します。

表 5 パネル・シャーシの穴寸法

単位: mm

芯数	A+0.1/-0	B+0.1/-0	C±0.13	D+0.13/-0
9	10.36	6.86	14.35	2.26
15	14.17	6.86	18.16	2.26
21	17.98	6.86	21.97	2.26
25	20.52	6.86	24.51	2.26
31	24.33	6.86	28.32	2.26
37	28.14	6.86	32.13	2.26
51	26.87	8.00	30.86	2.26
100	36.84	9.17	45.72	2.97



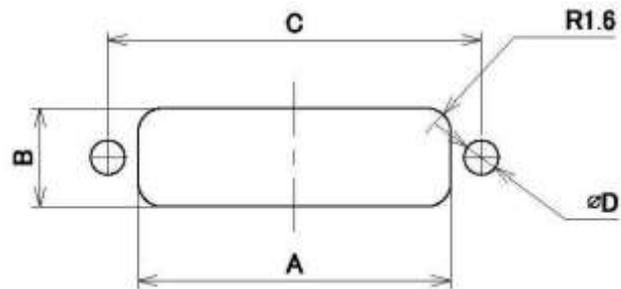
(2) リアパネルマウント

コネクタをリアパネルマウントで取り付けるときのパネル・シャーシの穴寸法は、表 6 の加工寸法を推奨します。

表 6 パネル・シャーシの穴寸法

単位: mm

芯数	A+0.1/-0	B+0.1/-0	C±0.13	D+0.08/-0.03
9	10.36	6.50	14.35	3.30
15	14.17	6.50	18.16	3.30
21	17.98	6.50	21.97	3.30
25	20.52	6.50	24.51	3.30
31	24.33	6.50	28.32	3.30
37	28.14	6.50	32.13	3.30
51	26.87	7.60	30.86	3.30
100	36.98	10.20	45.72	5.80

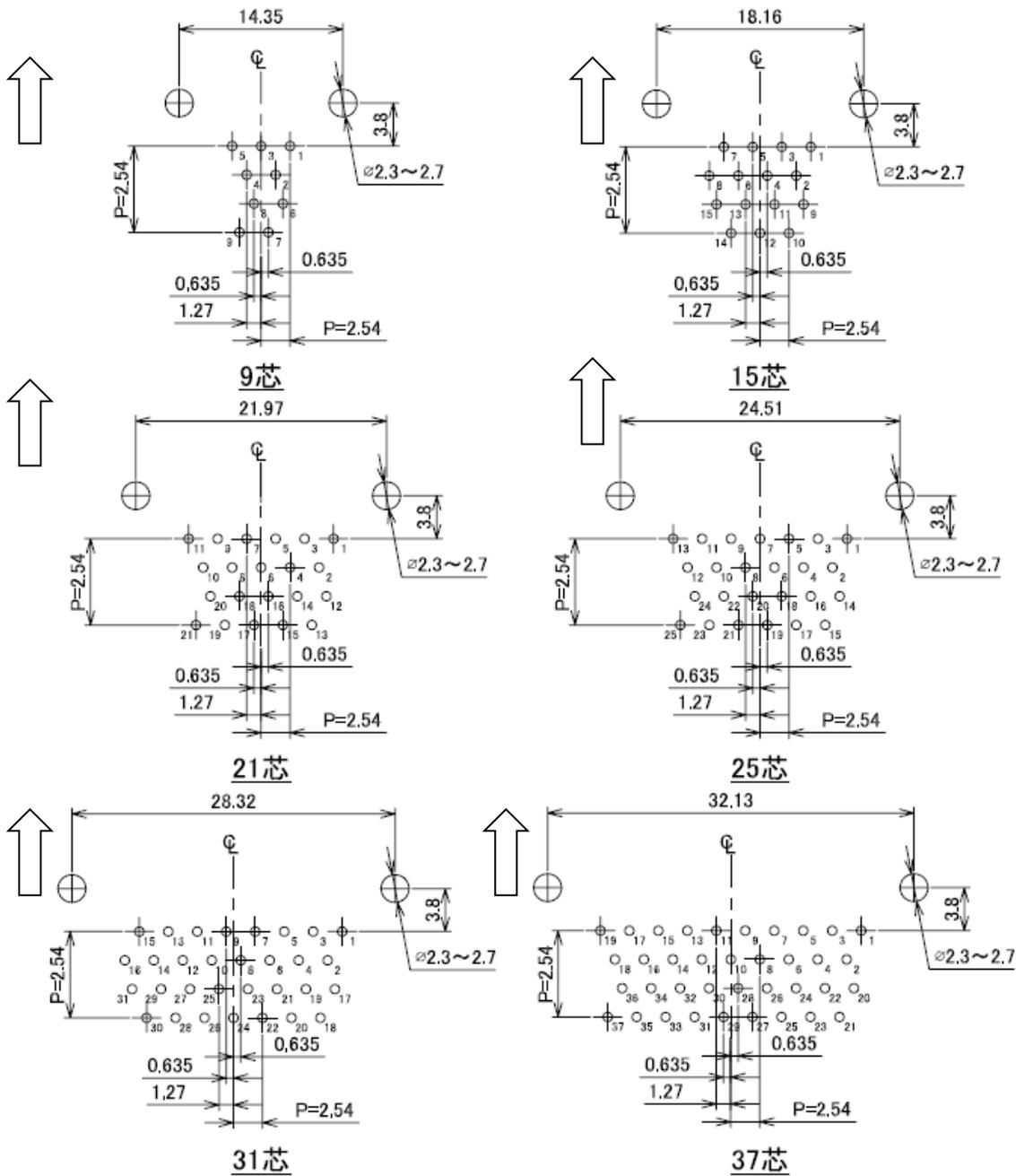


3.3.2 ライトアングルタイプコネクタ

ライトアングルタイプコネクタを印刷配線板に取付けるとき、スルーホール及びコネクタ固定穴は、図 10 の加工寸法を推奨します。

なお、スルーホール穴径は、 $\phi 0.8\text{mm}$ を推奨します。

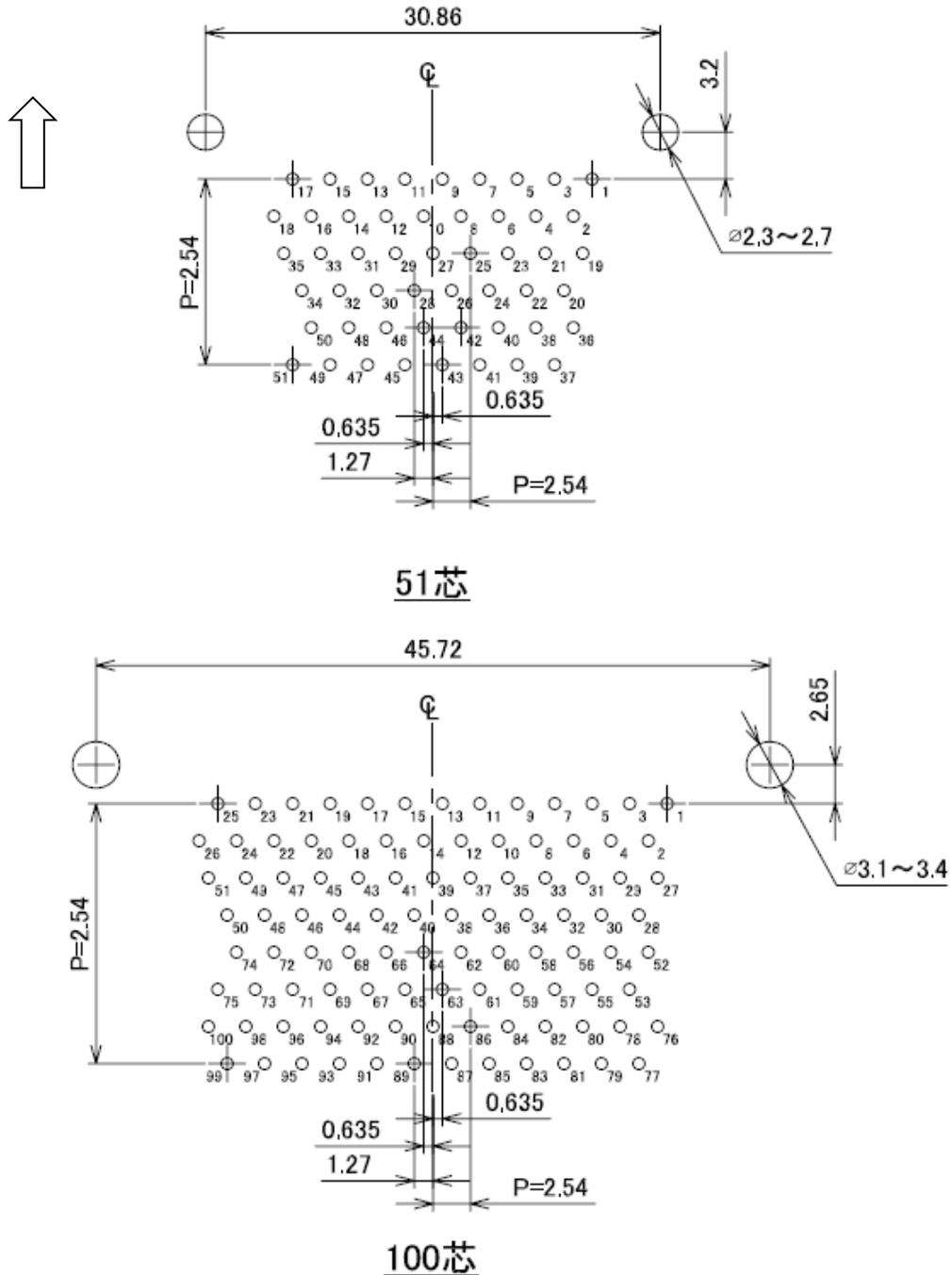
単位 : mm



注(1) ↑印はコネクタの嵌合部側を示します。

(2)図は、ピンコネクタのはんだ面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法(ライトアングル) (1/2)



注(1) ↑印はコネクタの嵌合部側を示します。

(2)図は、ピンコネクタのはんだ面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法(ライトアングル) (2/2)

3.4 付属品のねじ締付トルク

付属品のねじは、下記の推奨締付トルクで締付けて下さい。

ジャックポストアセンブリ(9~51 芯)	: 0.19~0.20N・m {1.94~2.04kgf・cm}
(100 芯)	: 0.50~0.55N・m {5.10~5.61kgf・cm}
ジャックスクリュウアセンブリ(9~51 芯)	: 0.15~0.17N・m {1.53~1.73kgf・cm}
(100 芯)	: 0.40~0.45N・m {4.08~4.59kgf・cm}

3.5 コネクタ使用上の注意事項

3.5.1 結線

- (1) シール袋開封後のコネクタ類への触手は、清浄な白手袋、指サック等を着用して下さい。
- (2) はんだ付けタイプ及びスルホールタイプコネクタのフラックスを除去する際は、フラックスがコンタクトの接触面に付着しないようにして下さい。

3.5.2 導通チェック

導通チェックを行う場合は、コンタクト損傷防止のため、必ず異性コネクタを使用して行って下さい。

3.5.3 嵌合、離脱

コネクタ同士を嵌合、離脱する際は、嵌合軸線に対して真っ直ぐ静かに抜き差しし、こじり作用を与えないで下さい。

3.5.4 パネル・シャーシへの取付

コネクタをパネル・シャーシへ取り付ける場合、パネル・シャーシの強度を十分考慮して下さい。

4. 通常の状態における特性

4.1 定格

- (1) 定格電圧 : 大気圧時.....200V_{AC}
: 減圧時.....50V_{AC}
- (2) 使用温度範囲 : -65°C~+125°C

4.2 電気的特性

- (1) 絶縁抵抗 : 5000MΩ以上
- (2) 耐電圧 : 600V_{AC}
- (3) 接触抵抗 : 12mΩ以下
- (4) 電流容量 : 3A(コンタクト1本あたり)

4.3 機械的特性

- (1) 繰返し動作 : 500回
- (2) 振動 : 高周波振動 10~2000Hz(196.1m/s²[20G]ピーク)
ランダム振動 実効加速度 333.6m/s²rms[34.02Grms]

- (3) 衝撃 : 衝撃(Ⅰ) 2942m/s²[300G],作用時間 3m sec.
 衝撃(Ⅱ)14710m/s²[1500G],作用時間 0.5m sec

4.4 熱的特性

- (1) 熱衝撃 : 温度サイクル(Ⅰ) -65℃~+125℃, 5 サイクル
 温度サイクル(Ⅱ) -30℃~+100℃, 1000 サイクル

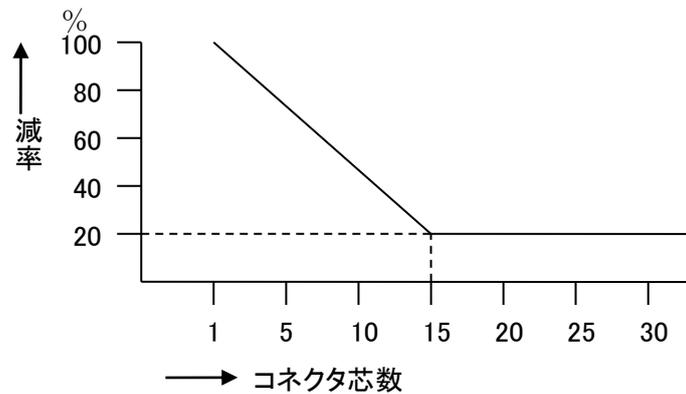
4.5 電流容量について

コンタクトサイズ及び使用電線サイズにより流しうる電流容量は個々に定められているが、コネクタ全体に流しうる電流の総電流容量は、温度上昇を押さえるため規制が必要となる。

SAE-AS50881 では、15 芯を境に表 7 のように電流の減率を定めている。

表 7 電流の減率

コネクタ芯数	減率(%)	コネクタ芯数	減率(%)
1	100	9	54.3
2	94.3	10	48.6
3	88.6	11	42.9
4	82.9	12	37.1
5	77.1	13	31.4
6	71.4	14	25.7
7	65.7	15 以上	20.0
8	60.0		



例えば、9 芯のコネクタに当てはめてみると、

$$\begin{aligned}
 A &= \text{コンタクト電流容量} \times \text{芯数} \times \text{減率} \\
 &= 3A \times 9 \text{ 芯} \times 54.3\% \\
 &= 14.7
 \end{aligned}$$

すなわち、コンタクト 1 本当り 3A を超えない範囲で、コネクタ全体に 14.7A の電流が流せることになる。

4.6 破壊電圧について

本コネクタの通常状態における破壊電圧は、表 7 のとおりである。

MIL-STD-1344「コネクタの試験方法」3001 項では、

- ・ 定格電圧は耐電圧の 1/3
- ・ 耐電圧は破壊電圧の 75%

に設定することを奨めているが、本コネクタの破壊電圧は定格電圧の約 5 倍である。スイッチ開閉、サージその他の類似現象に基づく一時的な過電圧の印加等に対し、表 8 の定格電圧以下を用いれば十分な余裕率を有している。

しかし、実際の使用に際しては、破壊電圧の低下を招かぬため、コネクタ絶縁物表面へのゴミや水分の付着等を起こさないようにしなければならない。

表 8 電 圧

	V _{AC}	備考
定格電圧	200	
耐電圧	600	
破壊電圧	1000~1200	コンタクト間
	1100~1300	コンタクト-シェル間

5. 各種動作環境条件における特性及び環境限界

品質確認試験及び破壊限界試験で取得したデータを基に、本コネクタの各種環境条件における特性、限界及び注意事項等を以下に示す。

5.1 塩水噴霧

本コネクタは、金属部品には適切な膜厚を有しためっきを施し、異種金属の組み合わせを避けているため耐食性に優れている。

MIL-STD-1344 試験方法 1001 により、適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F の規定時間(48 時間)の塩水噴霧試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような腐食、変色はなく下記の測定項目について適用仕様書の規格値を満足した。

[試験条件]	塩水濃度	:5%
	温 度	:35°C
[測定項目]	低信号レベル接触抵抗	
	接触抵抗	
	コネクタ挿入及び抜去力	
	コンタクト保持力	
	外観及び構造	
[試料]	コネクタ(ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ)	

5.2 耐湿性

MIL-STD-1344 試験方法 1002 により、適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F の試験時間(240 時間)の湿度試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような腐食、変色はなく、試験後、下記の電氣的試験を実施し、要求を満足している。

[試験条件]	温 度	:65°C
	相対湿度	:95~98%RH
[測定項目]	耐電圧(大気圧)	:600V _{AC} 、60 秒間
	絶縁抵抗	
	規格 初期	:5000MΩ以上
	試験直後	:1MΩ以上
	試験 24H 後	:1000MΩ以上
[試料]	コネクタ(ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ)	

5.3 熱

熱特性について「温度サイクル」、「温度寿命」の試験を実施した。

その結果、試験においてコネクタの性能に影響を及ぼすような欠け、クラック、めっき剥離、変色、インシュレータの絶縁劣化等は見られず下記測定項目は適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F の規格を満足している。

5.3.1 温度サイクル(I)

適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F に基づき、-65°C~+125°C、5 サイクルの熱衝撃試験を実施した。

[試験条件]	温 度	:-65°C~+125°C
	サイクル	:5 サイクル
[測定項目]	外観及び構造	
[試料]	コネクタ(ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ)	

5.3.2 温度サイクル(II)

適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F に基づき、-30°C~+100°C、1000 サイクルの熱衝撃試験を実施した。

[試験条件]	温 度	:-30°C~+100°C
	サイクル	:1000 サイクル
[測定項目]	外観及び構造	
	接触抵抗	
	耐電圧(大気圧)	
	絶縁抵抗	
[試料]	コネクタ(ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ)	

5.3.3 温度寿命

適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F に基づき、+125°C、1000 時間の温度寿命試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような欠陥はなく、試験後、下記の電氣的試験を実施し、要求を満足している。

[試験条件]	温 度	:+125°C
	試験時間	:1000 時間
[測定項目]	外観及び構造	
	低信号レベル接触抵抗	
	接触抵抗	
	コンタクト挿入及び抜去力	
[試料]	コネクタ(ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ)	

5.4 繰り返し動作

適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F で規定された試験回数(500 回)の繰り返し動作(コネクタの嵌合、離脱)試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような性能劣化はなく、本試験後の下記の測定項目についても要求性能を満足している。

[測定項目]	外観及び構造
	接触抵抗
	コンタクト挿入及び抜去力
	コネクタ挿入及び抜去力

5.5 耐油性

適用仕様書 JAXA-QTS-2060/付則 F に従って試験した結果、本試験後の以下の測定項目についても要求性能を満足している。

[試験条件]	MIL-PRF-23699 の潤滑油
	冷却剤(非電導性合成シリカエステルベース)
[測定項目]	外観及び構造
	コンタクト挿入及び抜去力
	インサート保持力
[試料]	コネクタ(ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ)

5.6 残留磁気

本コネクタは金属材料(銅合金、アルミニウム合金)及び表面処理(金めっき、無電解ニッケルめっき)を使用している。

コネクタを 0.5T[5000G]の磁界に通過させた後、残留磁気の測定を実施した。その結果を表 9 に示す。

表 9 残留磁気試験結果

部品番号	残留磁気 (nT)	備考
JD105-100P-W1	860	金めっき ワイヤ付きタイプ ピンコンタクト
JD105-100S-W1	740	金めっき ワイヤ付きタイプ ソケットコンタクト
JD115-100P-S	860	無電解ニッケルめっき はんだ付けタイプ ピンコンタクト
JD115-100S-S	820	無電解ニッケルめっき はんだ付けタイプ ソケットコンタクト
JD105-100P-R	800	金めっき ライトアングルタイプ ピンコンタクト
JD105-100S-R	790	金めっき ライトアングルタイプ ソケットコンタクト
JD115-100P-W1	950	無電解ニッケルめっき ワイヤ付きタイプ ピンコンタクト
JD115-100S-W1	890	無電解ニッケルめっき ワイヤ付きタイプ ソケットコンタクト
JD105-100P-S	1400	金めっき はんだ付けタイプ ピンコンタクト
JD105-100S-S	1140	金めっき はんだ付けタイプ ソケットコンタクト
JD115-100P-R	1400	無電解ニッケルめっき ライトアングルタイプ ピンコンタクト
JD115-100S-R	1340	無電解ニッケルめっき ライトアングルタイプ ソケットコンタクト

5.7 アウトガス

本コネクタに使用されている有機系材料について、ASTM E595-77 によりアウトガス試験を実施した、結果を表 10 に示す。

表 10 アウトガス試験結果

材料名		用途	TML (%) ⁽¹⁾	CVCM (%) ⁽¹⁾	WVR (%) ⁽¹⁾
ポリフェニレンサル ファイド樹脂		インシュレータ	0.090±0.001	0.002±0.001	0.039±0.000
エポキシ樹脂 (ポッティング材)		ワイヤ等固定材料	0.875±0.015	0.010±0.002	0.333±0.011
マーキングインク(黒)		部品番号表示	11.922±0.112	0.459±0.018	0.845±0.007
シリコン樹脂		インターフェーシャルシール (ガスケット)	0.127±0.002	0.001±0.000	0.038±0.002
テフロン樹脂 (ESA3901/012)	(黒)	ワイヤジャケット	0.156±0.001	0.006±0.001	0.046±0.001
	(茶)		0.166±0.001	0.005±0.001	0.046±0.000
	(赤)		0.149±0.001	0.007±0.000	0.044±0.001
	(橙)		0.145±0.001	0.004±0.001	—
	(黄)		0.150±0.001	0.001±0.000	0.044±0.000
	(緑)		0.182±0.002	0.003±0.001	0.062±0.001
	(青)		0.169±0.000	0.008±0.000	0.054±0.000
	(紫)		0.168±0.001	0.008±0.002	0.046±0.001
	(灰)		0.141±0.001	0.000±0.000	0.041±0.000
	(白)		0.150±0.000	0.003±0.001	0.040±0.000
テフロン樹脂 (M22759/33)	(黒)		0.160±0.001	0.006±0.001	0.023±0.001
	(茶)		0.234±0.000	0.008±0.001	0.025±0.000
	(赤)		0.242±0.001	0.007±0.002	0.024±0.001
	(橙)		0.213±0.001	0.007±0.002	0.024±0.000
	(黄)		0.201±0.004	0.005±0.003	0.029±0.000
	(緑)		0.312±0.002	0.001±0.000	0.049±0.000
	(青)		0.185±0.002	0.000±0.000	0.037±0.000
	(紫)		0.223±0.002	0.001±0.001	0.025±0.000
	(灰)		0.236±0.000	0.001±0.001	0.024±0.000
	(白)		0.254±0.000	0.001±0.001	0.027±0.000
テフロン樹脂 (M22759/46)	—	(2)			
JAXA2120/ D101-26	—	JAXA-ADS-2120/D101~102 による			

注⁽¹⁾ TML: 質量損失比、CVCM: 再凝縮物質質量比、WVR: 再吸水量比

(2) M22759/33 と同材料を使用

表 10 の結果を用いて、コネクタの有機材料全体のアウトガス量を重量配分で計算した結果を表 11 に示す。

表 11 重量配分で計算したアウトガス量

No.	部品番号	質量(g) (¹)	TML(%) (²)	CVCM(%) (³)	備考
1	JD105-100P-W * *	3.17	0.780	0.016	
2	JD105-100S-W * *	2.92	0.850	0.017	
3	JD115-100P-W * *	3.17	0.780	0.016	
4	JD115-100S-W * *	2.92	0.850	0.017	
5	JD105-100P-S *	3.17	0.780	0.016	
6	JD105-100S-S *	2.92	0.850	0.017	
7	JD115-100P-S *	3.17	0.780	0.016	
8	JD115-100S-S *	2.92	0.850	0.017	
9	JD105-100P-R *	3.17	0.780	0.016	
10	JD105-100S-R *	2.92	0.850	0.017	
11	JD115-100P-R *	3.17	0.780	0.016	
12	JD115-100S-R *	2.92	0.850	0.017	

注(¹)コネクタに使用される有機材料全体の質量。ただし、ケーブルは含まれない。

(²)要求値 1.0%以下。

(³)要求値 0.1%以下。

5.8 コンタクト保持力

MIL-STD-1344 試験方法 2007 により、コネクタがコンタクトを保持できる限界を計測する試験を実施した。

その結果、75N でワイヤが切れるまでコンタクトの変位は発生していない。

[試験条件] 荷重印加速度: 約 4.4N/s[0.45Kgf/s]

荷重印加時間: 5 秒以上

[試料] コネクタ(ワイヤ付きタイプ)

使用ワイヤ: M22759/33-26-9

5.9 振動

振動試験については「高周波振動」及び「ランダム振動」の試験を実施した。その結果、適用仕様書に規定された、試験中 $1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断、部品の緩み等なく要求を満足した。

5.9.1 高周波振動

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足している。

[試験条件]	加速度: 294m/s^2 {30G} p-p 周波数: 10~2,000Hz 1 サイクル: 20 分 サイクル数: 12 サイクル 印加軸: 各軸 3 方向
[測定項目]	$1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断の有無 部品の緩み
[試料]	コネクタ

5.9.2 ランダム振動

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足している。

[試験条件]	加速度: 334m/s^2 rms {34.02Grms} 周波数: 10~2,000Hz 印加時間: 15 分 印加軸: 各軸 3 方向
[測定項目]	$1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断の有無 部品の緩み
[試料]	コネクタ

リアパネルマウント用ジャックポスト(付属品記号:Y)でパネルにコネクタを固定した状態で「ランダム振動」の試験を実施した際、試験用パネルの破損が発生した(写真1参照)。

コネクタ固定用パネルの破損

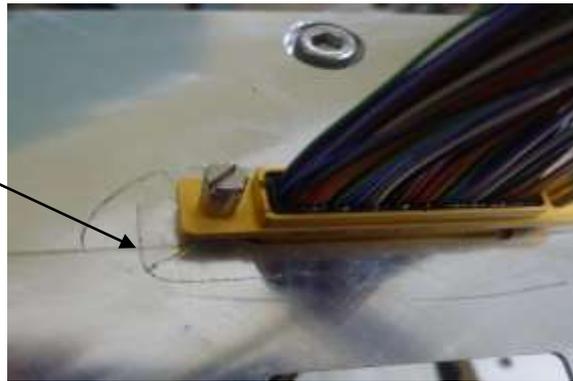


写真1 試験用パネルの破損

本試験は、パネル厚 1.0mm のアルミ材 (A5052P) を使用して試験を行なったため、パネルの強度不足により発生している(図11参照)。パネル厚 1.0mm のステンレス材 (SUS304) を使用し、再度試験を行なった結果、要求事項を満足した。

リアパネルマウント用ジャックポストでパネルにコネクタを固定する場合は、パネルの強度及びワイヤの固定位置等を十分考慮し、固定を行なって下さい。

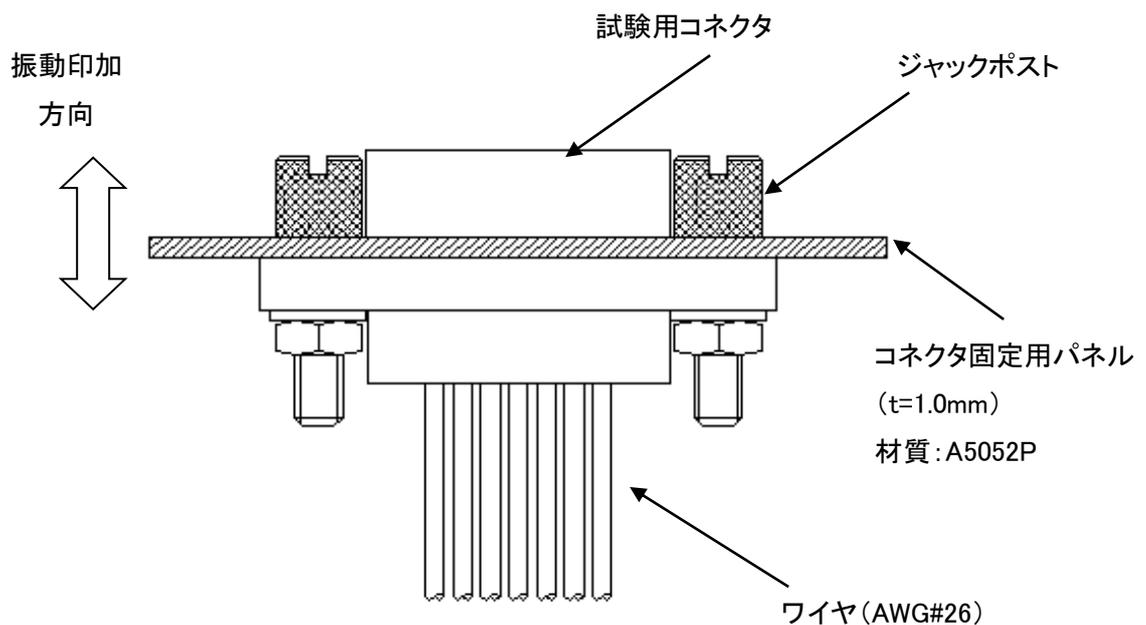


図11 試験パネルの破損時のコネクタ取付け状態

5.10 衝撃

衝撃試験については「衝撃(Ⅰ)」及び「衝撃(Ⅱ)」の試験を実施した。その結果、適用仕様書に規定された、試験中 $1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断、部品の緩み等なく要求を満足した。

5.10.1 衝撃(Ⅰ)

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足している。

[試験条件]	加速度: $2,942\text{m/s}^2$ [300G] $\pm 20\%$ 印加波形: 半波正弦波 パルス持続時間: $3.0\text{ms} \pm 15\%$ パルス速度変化 (v_i): $5.61\text{m/s} \pm 10\%$ 衝撃印加方向: $\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $\pm Z$ (各方向 3 回ずつ 合計 18 回)
[測定項目]	$1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断の有無 部品の緩み
[試料]	コネクタ

5.10.2 衝撃(Ⅱ)

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足している。

[試験条件]	加速度: $14,710\text{m/s}^2$ [1,500G] $\pm 20\%$ 印加波形: 半波正弦波 パルス持続時間: $0.5\text{ms} \pm 15\%$ パルス速度変化 (v_i): $4.68\text{m/s} \pm 10\%$ 衝撃印加方向: $\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $\pm Z$ (各方向 3 回ずつ 合計 18 回)
[測定項目]	$1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断の有無 部品の緩み
[試料]	コネクタ

リアパネルマウント用ジャックポスト(付属品記号:Y)でパネルにコネクタを固定した状態で「衝撃(Ⅱ)」の試験を実施した際、試験用パネルの変形が発生した(写真2参照)。

試験用パネルの変形

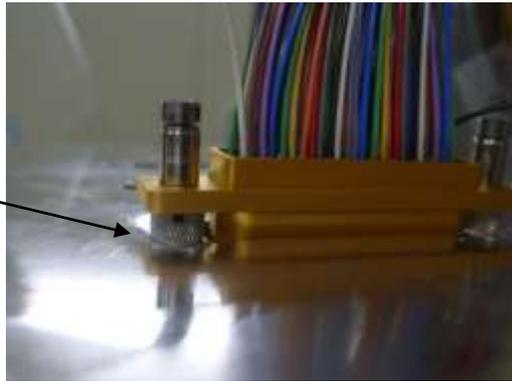


写真 2 試験用パネルの変形

本試験は、パネル厚 1.0mm のアルミ材 (A5052P) を使用して試験を行なったため、パネルの強度不足により発生している(図 12 参照)。パネル厚 1.0mm のステンレス材 (SUS304) を使用し、再度試験を行なった結果、要求事項を満足した。

リアパネルマウント用ジャックポストでパネルにコネクタを固定する場合は、パネルの強度及びワイヤの固定位置等を十分考慮し、固定を行なって下さい。

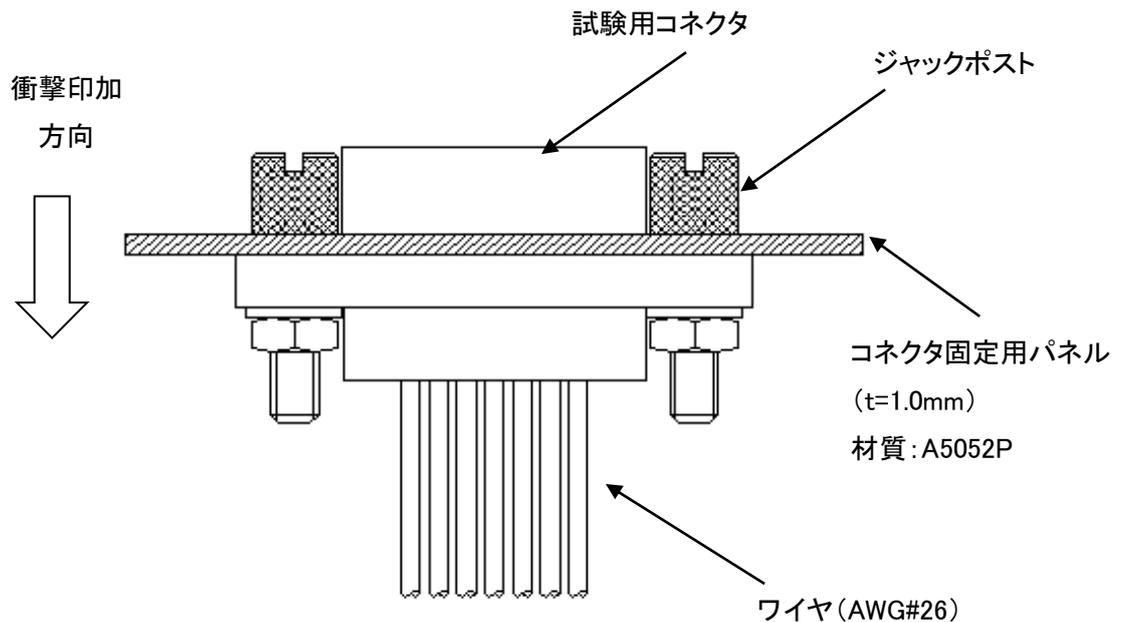


図 12 試験パネルの破損時のコネクタ取付け状態

6. 故障モード

主な故障モードは次のものがある。

- ・ 導通不良(断線、接触不良)
- ・ 絶縁破壊(短絡)
- ・ 絶縁抵抗不良
- ・ 嵌合不良(嵌合ができない又は硬い)
- ・ 耐湿度低下
- ・ コンタクト保持力低下

7. 保存方法

- (1) このコネクタを調達した際は、共通仕様書 JAXA-QTS-2060 の F.6.1 項の注意事項を確認して下さい。
- (2) このコネクタは、供給業者の出荷時に埃等が入るのを防ぐため、シールしてあります。したがって、シール袋はむやみに開封せず、受入検査等で開封した後は再シールして保存して下さい。
- (3) コネクタを未嵌合状態で保存しておく場合は、防塵及び外力からの保護のため、添付されているダストキャップを装着しておいて下さい。
- (4) 保存環境はできる限り常温、常湿の環境として下さい。
- (5) 運搬中、保存中における振動衝撃はなるべく避けて下さい。

8. その他

8.1 お問合せ先

- (1) 会社名: 日本マルコ株式会社
- (2) 所在地: 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-8-8
- (3) 電話番号: 045-475-1610(代表)