

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 高周波同軸コネクタ アダプタ・ジャックージャック、ストレート・4 か所取付
部品番号 又は形式	J 2060/HA81-33K0-*
適用仕様書	JAXA-QTS-2060 JAXA-QTS-2060 付則 H JAXA-QTS-2060/H403

2025 年 3 月

作成・制定：株式会社ワカ製作所

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

発 行 履 歴 表

版 数	発 行 日	主 要 改 訂 内 容
NC	2013 年 3 月 4 日	初版
A	2014 年 6 月 19 日	ワカ製作所 文書番号：JX014（A 版）の改訂内容の反映
B	2016 年 9 月 28 日	ワカ製作所 文書番号：JX014（B 版）の改訂内容の反映
C	2025 年 3 月 21 日	ワカ製作所 文書番号：JX014（C 版）の改訂内容の反映
		以下、余白

改 訂 履 歴 表

記号	年月日	改訂内容
初版	2013/3/4	新規作成
A 版	2014/6/19	6.環境限界 環境限界試験評価の実施により、評価結果を追加 6.2 高周波耐電圧 記載した高周波耐電圧にてショートがないこと、また、漏れ電流値を明記 7.2 故障モード a)開放 開放の原因（はんだ剥離）を削除（当該コネクタには該当しないため） b)短絡 短絡の原因を明確化
B 版	2016/9/28	・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」 ・図-3 取付穴寸法（4-φ2.60）の寸法公差を「+0.05/0」から「+0.08/-0.08」に変更。（誤記訂正） ・4.1 項 b) 絶縁抵抗の単位（Ω）の追加。（記載漏れ） ・10.1 問い合わせ先 本社移転により問い合わせ先住所・電話番号・FAX 番号を更新
C 版	2025/3/21	・ JAXA-QTS-2060F 改訂による変更 1) 表記の統一に合わせ『嵌合をコネクタ関連は結合、コンタクト関連は挿入』に変更 2) 4.2 a),b),c),d),4.3 e) 挿入抜去力→コネクタ結合離脱力 3) 4.2 c),d) 結合特性→コンタクト挿入抜去特性 4) 4.3 a),b) 断続的接触→電氣的瞬断 5) 4.2 c)コンタクト挿入抜去特性判定基準変更 抜去力：0.277N [28.3gf] 以上→0.28N [28.5gf] 以上 6) 表 -6 耐電圧試験方法 MIL-STD-1344 廃止に伴い EIA-364-20F とした ・ 3.使用方法 c)誤記訂正 誤：温度使用範囲 正：使用温度範囲 ・ 4.1 電氣的特性 c),e)誤記訂正 誤：コンタクト結合離脱力 正：コンタクト挿入抜去特性 ・ 8.保存方法 供給者の定義がないため、本文中の「供給者の」を削除 ・ 9.注意事項 箇条書き形式にして、脱字修正。

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 部品番号	2
2.3 外観、寸法、表示など	3
3. 使用方法	5
3.1 定格	5
3.2 取付穴寸法	5
3.2.1 取付け厚み	5
3.3 使用上の注意点	5
3.3.1 取扱い.....	5
3.3.2 結合・離脱	6
4. 通常使用時における特性.....	6
4.1 電気的特性	6
4.2 機械的特性	7
4.3 環境的特性	8
4.4 アウトガス	9
4.5 残留磁気.....	10
5. 各動作環境条件における特性	10
6. 環境限界	10
6.1 減圧下での耐電圧	12
6.2 高周波耐電圧	12
7. 信頼性	12
7.1 故障率	12
7.1.1 算出条件	12
7.1.2 算出結果	13
7.2 故障モード	13
8. 保存方法	13
9. 注意事項	13
10. その他	14
10.1 問い合わせ先	14

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 付則 H：高周波同軸コネクタ

JAXA-QTS-2060/H403：宇宙開発用信頼性保証 高周波同軸コネクタ

アダプタ・ジャック-ジャック、ストレート・4 か所取付個別仕様書

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ち上げ用ロケットに搭載される電子機器に用いられるために開発された高信頼性保証部品で、一般に SMA コネクタと呼称されている高周波同軸コネクタです。

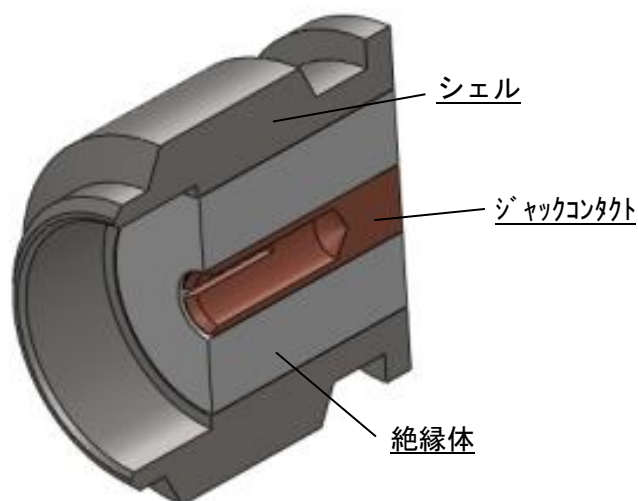
シェルは丸形で、結合部はおす側にカップリングナット、おす側におねじが設けられており誤結合防止機能を有しています。

コンタクトは同軸 1 極のみです。

絶縁体はテフロンを使用し、高周波でも低損失になっています。

このコネクタは ESA、MIL 認定等のコネクタと互換性があります。

コネクタ断面図を図-1 に示します。



注⁽¹⁾ネジの描写は省略しています。

図- 1 コネクタ断面図

2.2 コネクタの命名法

コネクタの命名法は JAXA-QTS-2060 付則 H に準じており、以下のとおりです。

2.2.1 部品番号

コネクタの部品番号は、シリーズ、形状、識別番号、コンタクトタイプ、結線タイプなどによって分類し、次の例のように表す。

例)	J 2060／	<u>HA</u>	<u>81</u>	-	<u>33K0 - 01</u>
		シリーズ	形状		識別番号
		(HA:SMA)	(表-1 による)		(2.2.1.1 項による)

表-1 形状

1 桁目	コネクタのタイプ	2 桁目	コネクタ形状・取付形状
8	アダプタ・ジャック-ジャック	1	ストレート・4 か所取付

2.2.1.1 識別番号

3 3 K 0 - 01

性能 表-2 による

適用ケーブル 0 : ケーブル適用無し

ケーブル結線方法 K : ケーブル結線無し

シェル仕上げ 3 : パッシベイト処理

シェル材質 3 : ステンレス鋼

表-2 性能

單位：mm

番号	寸法 A	記事
01	12.75~12.95	図-3 参照
02	9.45~9.65	図-3 参照

2.3 外観、寸法、表示など

コネクタの外観、寸法、表示などは、図-2、図-3 及び図-4 による。

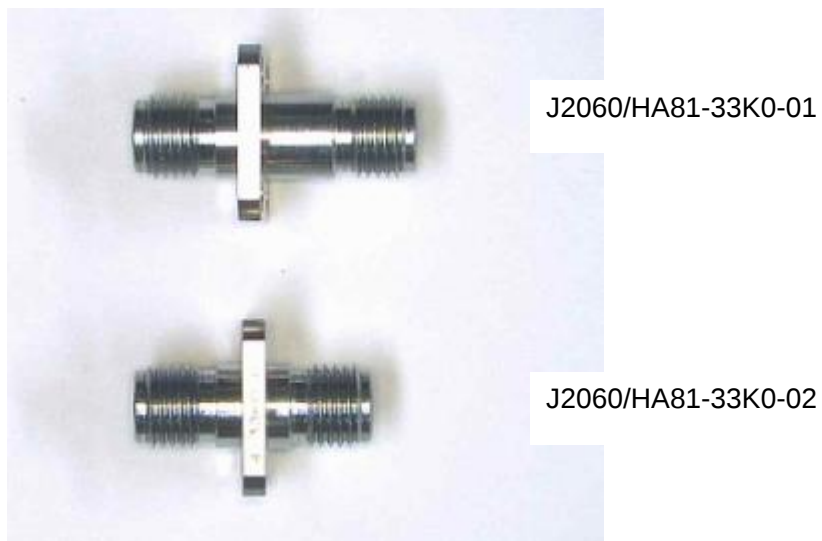
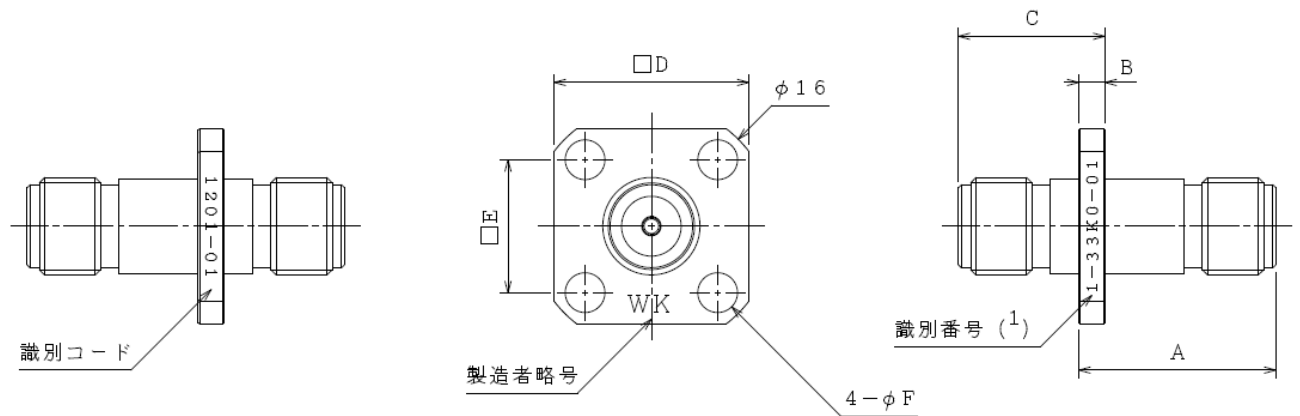


図-2 アダプタ・ストレート外観

単位：mm



識別番号	A	B	C	D	E	F	質量 (g)
33K0-01	12.85 ± 0.1	1.70 ± 0.05	9.55 ± 0.3	12.7 ± 0.2	8.64 ± 0.05	2.6 ± 0.08	3.9~4.1
33K0-02	9.55 ± 0.1	1.70 ± 0.05	9.55 ± 0.3	12.7 ± 0.2	8.64 ± 0.05	2.6 ± 0.08	3.4~3.6

注 (1) 部品番号のうち、コネクタ形状・取付形状の数字および識別番号を表示する。

識別コード 例： $\frac{13}{\text{製造年番号}}$ $\frac{12}{\text{製造週番号}}$ - $\frac{01}{\text{製造ロット番号(連番)}}$

図-3 コネクタの外観、寸法、表示など

3. 使用方法

3.1 定格

- a) 定格電圧 : 335Vrms (大気圧)
- b) 公称インピーダンス : 50Ω
- c) 使用温度範囲 : $-65\sim+115^{\circ}\text{C}$

3.2 取付穴寸法

コネクタは、取付する場所に図-4 のとおり穴を開けて取り付けます。

通し穴を複数設ける場合、フランジの巾は 4 穴が 12.7mm、2 穴が 5.8mm なのでこれ以上に余裕を持たせてください。

取付には M2.3～M2.6 を使用しますので、ネジ穴またはネジが通るドリル穴をあけます。

コネクタの通し穴の大きさは端子形状や接合相手によりユーザーに決めていただきますが、ねじ穴との干渉を考えますと最大は 8mm 程度になります。

ネジは一度に締めずに、4 つまたは 2 つのネジを対角に複数回に分けて締めると均等に締めることができます。

単位 : mm

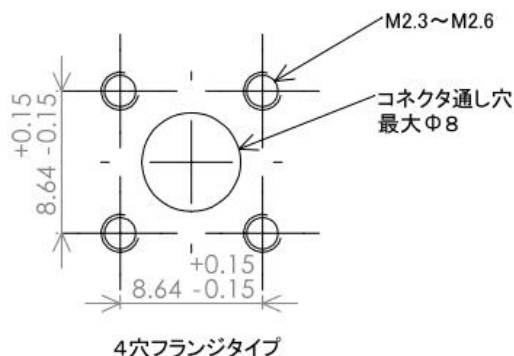


図-4 取付穴寸法

3.2.1 取付け厚み

取付け箇所の板厚は、表-3 のとおりです。

表-3 取付け箇所の板厚

単位 : mm

部品番号	取付け箇所の板厚
J2060/HA-81 33K0-01	5 (最大)
J2060/HA-81 33K0-02	3 (最大)

3.3 使用上の注意点

3.3.1 取扱い

シール開封後のコネクタ、コンタクト類への取扱いは、清浄な白手袋、指サック等を着用

してください。

コネクタのコンタクト単体で導通チェックを行う場合は、異性のコンタクトを使用し、被検査コンタクトに曲げモーメントや回転を与えないようにまっすぐに挿入してください。

高周波コネクタは大変デリケートなものであるため、取扱いには十分注意してください。

3.3.2 結合・離脱

コネクタ同士を結合・離脱する際は、結合軸に対して真っ直ぐに静かに抜き差しし、こじりや回転作用を与えないでください。

カップリングナットの締め付けはトルクレンチを使用してください。レンチは5/16(8mm)サイズで、推奨トルクは78.94 [8.05] ~112.88N・cm {11.51Kgf・cm} になります。

4. 通常使用時における特性

以下の試験項目について認定試験を実施し、適用仕様書で規定する要求事項を満足した。

4.1 電気的特性

a) 耐電圧

- ・試験電圧：AC1,000Vrms（大気圧）
- ・試験時間：1 分間
- ・要求事項：ショートがあつてはならない

b) 絶縁抵抗

- ・試験電圧：DC500V
- ・要求事項：絶縁抵抗が5,000M Ω 以上であること

c) 接触抵抗

- ・測定箇所：中心コンタクト
- ・要求事項：接触抵抗が3.0m Ω 以下（試験前）、4.0m Ω 以下（試験後）を満足すること。

d) VSWR と高周波挿入損失（参考データ）

VSWR 及び高周波挿入損失は、認定試験において適用外であるが、参考データを図-5 及び図-6 に示す。

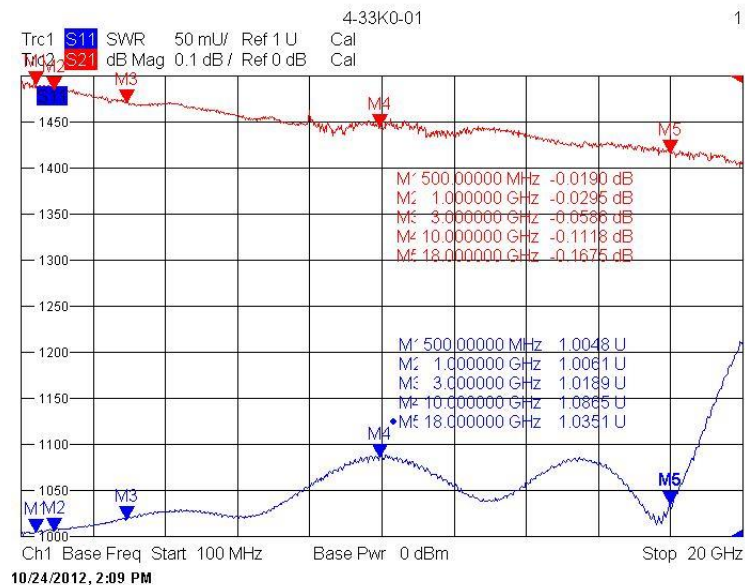


図-5 J2060/HA84-33K0-01 (参考データ)

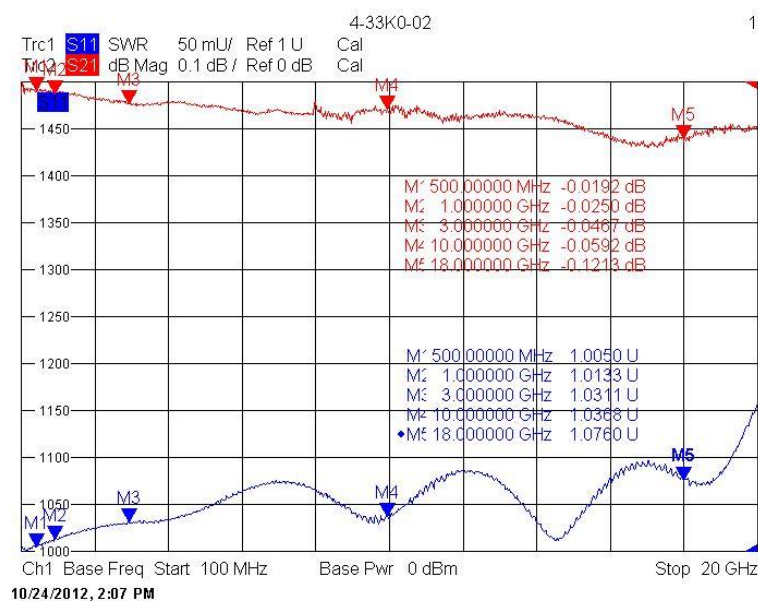


図-6 J2060/HA84-33K0-02 (参考データ)

4.2 機械的特性

a) コネクタ結合離脱力

- ・ 要求事項：挿入及び抜去の際、完全な結合・離脱を行うために必要なトルクは、 $22.6\text{N}\cdot\text{cm}$ { $2.3\text{kgf}\cdot\text{cm}$ }を超えないこと

b) 耐結合トルク

- ・ 試験条件： $169.7\text{N}\cdot\text{cm}$ { $17.30\text{kgf}\cdot\text{cm}$ }のトルクで接続ナットを締め、1分後離脱させる
- ・ 要求事項：結合機構がはずれてはならない。試験後、コネクタの内側接面寸法は、個別仕様書に規定された寸法を維持し、コネクタ結合離脱力の要求を満足するこ

と

c) コンタクト挿入抜去特性

- ・試験条件：規定されたオーバーサイズピンを用いて 3 回の挿入抜去後、治具に固定し、規定された試験ピンの挿入及び抜去を行う
- ・要求事項：個別仕様書に規定された結合部寸法を満足すること。また、コネクタ結合離脱力は以下の要求を満足すること
挿入力：13.3N{1.36kgf} 以下
抜去力：0.28N{28.5gf} 以上

d) 繰返し動作

- ・試験条件：500 回の結合及び離脱（最大 12 回／分）
- ・要求事項：機械的損傷がなく、結合機構が機能的に動作しなければならない。試験後、コネクタ結合離脱力及びコンタクト挿入抜去特性の要求を満足すること

4.3 環境的特性

a) 耐振性

- ・高周波振動（ 294m/s^2 [30G]ピーク）
- ・掃引時間及び試験時間：10～2,000Hz（往復 20 分）
- ・振動方向及び回数：3 軸の互いの垂直方向に対し、それぞれ 12 回ずつ
- ・要求事項：1 μs 以上の電氣的瞬断、ショート又はオープンがないこと。試験後、機械的損傷がなく、接触抵抗（中心コンタクト）の要求を満足すること

b) 衝撃

- ・パルス波形：半波正弦波
- ・ピーク加速度： $2,942\text{m/s}^2$ [300G]
- ・パルス持続時間：3ms
- ・パルス速度変化：5.61m/sec
- ・衝撃方向及び回数： $\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $\pm Z$ (各方向 3 回ずつ合計 18 回)
- ・要求事項：1 μs 以上の電氣的瞬断、ショート又はオープンがないこと。試験後、機械的損傷がなく、接触抵抗（中心コンタクト）の要求を満足すること

c) 熱衝撃

- ・温度範囲： -65°C ～ 200°C
- ・保持時間：30 分
- ・サイクル数：5 サイクル
- ・要求事項：機械的損傷がないこと。試験後、耐電圧及び接触抵抗（中心コンタクト）の要求を満足すること

d) 耐湿性

- ・ 温度範囲： $-10^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$
- ・ 湿度範囲：80%~98%
- ・ 1 サイクル時間：24 時間
- ・ サイクル数：図-7 に示すサイクル A 及び B を各 5 サイクル、計 10 サイクル行った
- ・ 要求事項：機械的損傷がないこと。試験後、絶縁抵抗及び耐電圧の要求を満足すること

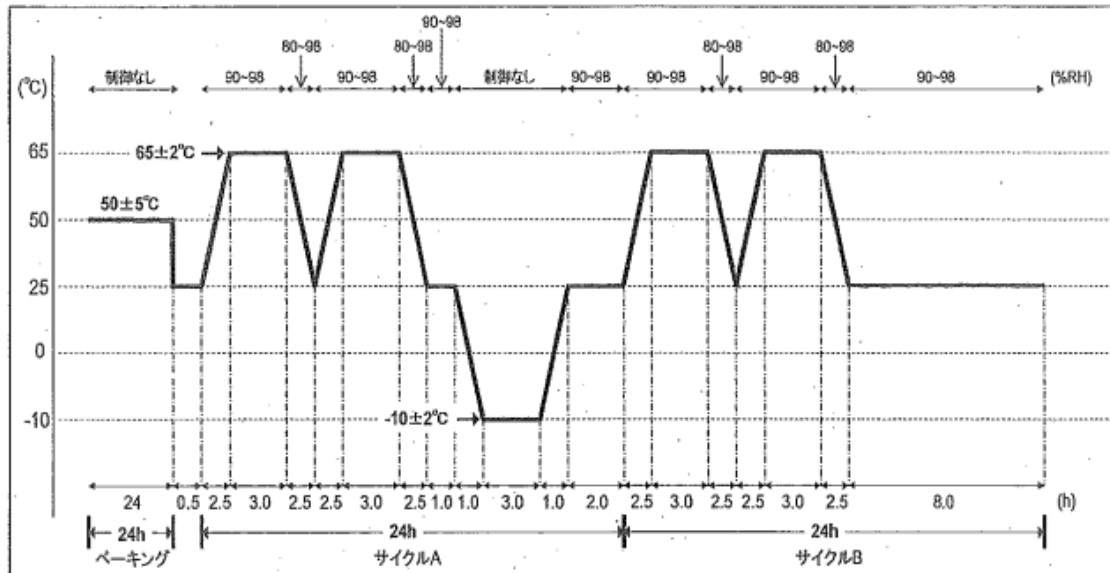


図-7 タイプⅡ湿度試験サイクル

e) 塩水噴霧

- ・ 濃度： $5 \pm 1\%$
- ・ pH：6.5~7.2
- ・ 温度： $35 \pm 3^{\circ}\text{C}$
- ・ 試験時間：48 時間
- ・ 要求事項：結合面又は内面の地金の露出がないこと。試験後、コネクタ結合離脱力の要求を満足すること

4.4 アウトガス

本コネクタに使用されている有機溶剤について、ASTM E595 によりアウトガス試験を実施した結果を表-4 に示す。

表-4 アウトガス測定結果

使用部品	TML [%]	CVCM [%]
絶縁体（テフロン）	0.004 ± 0.000	0.000 ± 0.000

注⁽¹⁾本製品にはエポキシは使用していません。

4.5 残留磁気

ガウスメータにて残留磁気を測定した結果を表-5 に示す。

表-5 残留磁気

コネクタの種類	平均値(nT)	最大値(nT)	最小値(nT)
アダプタ・ジャック-ジャック、 ストレート・4 か所取付	560	931	107

5. 各動作環境条件における特性

データなし。

6. 環境限界

環境限界試験における試験条件及び測定項目は、表-6～表-7 に示す。それぞれの試験結果は、以下に示す表及び図による。

- (1) 外観、耐電圧、瞬断————表-8、表-10
 (2) 接触抵抗————表-9、図-8、図-9

表-6 試験条件

群	順序	試験項目	試験条件
I	1	耐振性 (ランダム振動)	MIL-STD-202 試験法 214 試験条件：(I) J 全実効加速度：37.80G 1 方向 15 分間、3 方向
	2	衝撃	MIL-STD-202 試験法 213 試験条件：F (半波正弦波) ・重力加速度：1500G±20% ・パルス持続時間：0.5ms±15% ・パルス速度変化：4.68m/s±10% 1 方向にて一方向+方向 3 回ずつの 6 回×3 方向 (計 18 回)
	3	熱衝撃	MIL-STD-202 試験法 107 試験条件 B-3 (低温側-65°C ₋₅ ⁺⁰ ～最高温度 165°C ₋₀ ⁺⁵) 1000cycle (100cycle ごとに外観、接触抵抗、耐電圧を確認)
II	1	耐電圧 (減圧)	EIA-364-20F 100V 単位で昇圧していき、電圧を印加 (減圧下[4.4kPa]における耐電圧の確認)

群	順序	試験項目	要求事項	試料数	試料サンプル
I	1	耐振性 (ランダム振動)	JAXA-QTS-2060E の H. 3. 8. 2 項による。また、部品のゆるみがないこと	5	J2060/HA81-33K0-01
	2	衝撃			
	3	熱衝撃	JAXA-QTS-2060E の H. 3. 8. 3 項による。		
II	1	耐電圧 (減圧)	JAXA-QTS-2060E の H. 3. 6. 1 項による。	5	

表-7 測定項目

	外観	接触抵抗	耐電圧	瞬断
試験前	◎	◎	◎	
耐振性	●	●		○
衝撃	●	●		○
熱衝撃	●	●	●	

注) ◎：試験前に測定する項目

○：試験中に測定する項目

●：試験後に測定する項目

表-8 外観、耐電圧、瞬断

部品番号	項目	外観	耐電圧	瞬断
J2060/HA81 -33K0-01	試験前	良	良	--
	耐振性	良	--	良
	衝撃	良	--	良
	熱衝撃	良	良	--

表-9 接触抵抗

(mΩ)

部品番号	項目	平均	最大	最小	標準偏差値
J2060/HA81 -33K0-01	試験前	1.48	1.52	1.47	0.021
	耐振性	1.44	1.46	1.43	0.013
	衝撃	1.46	1.47	1.42	0.021
	熱衝撃	1.35	1.47	1.27	0.048

(n=5)

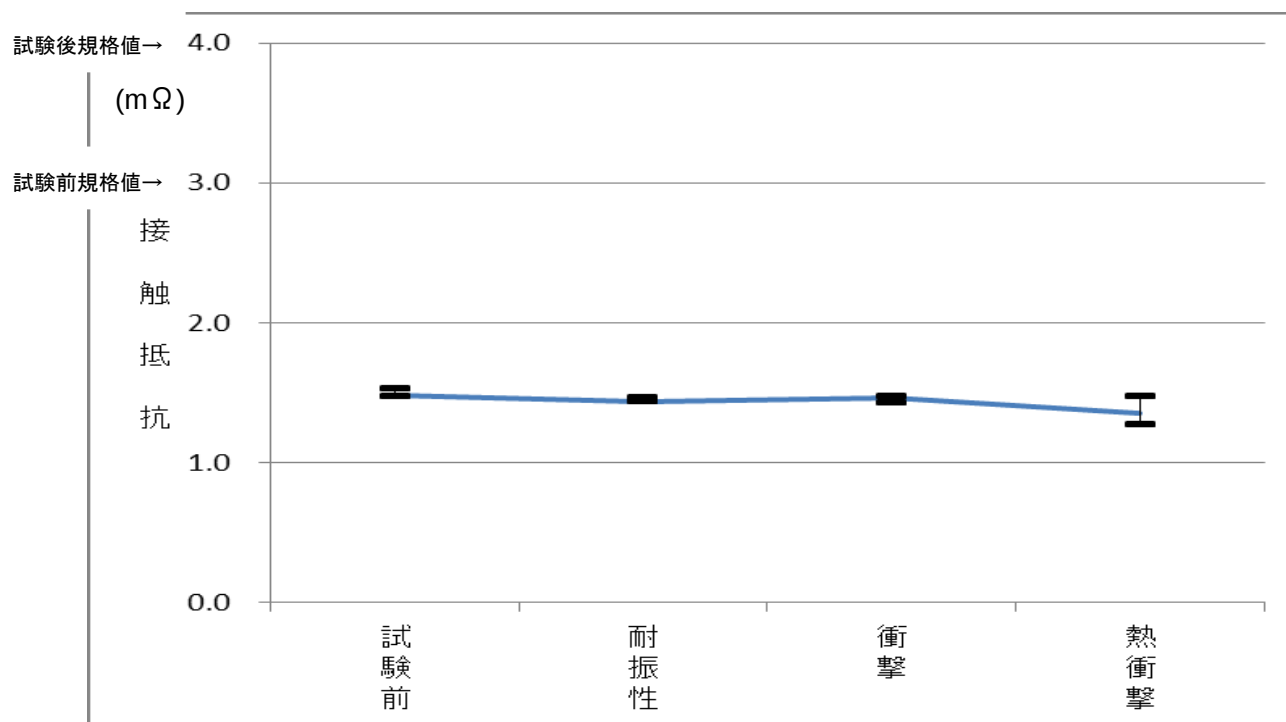


図-8 環境限界試験の接触抵抗

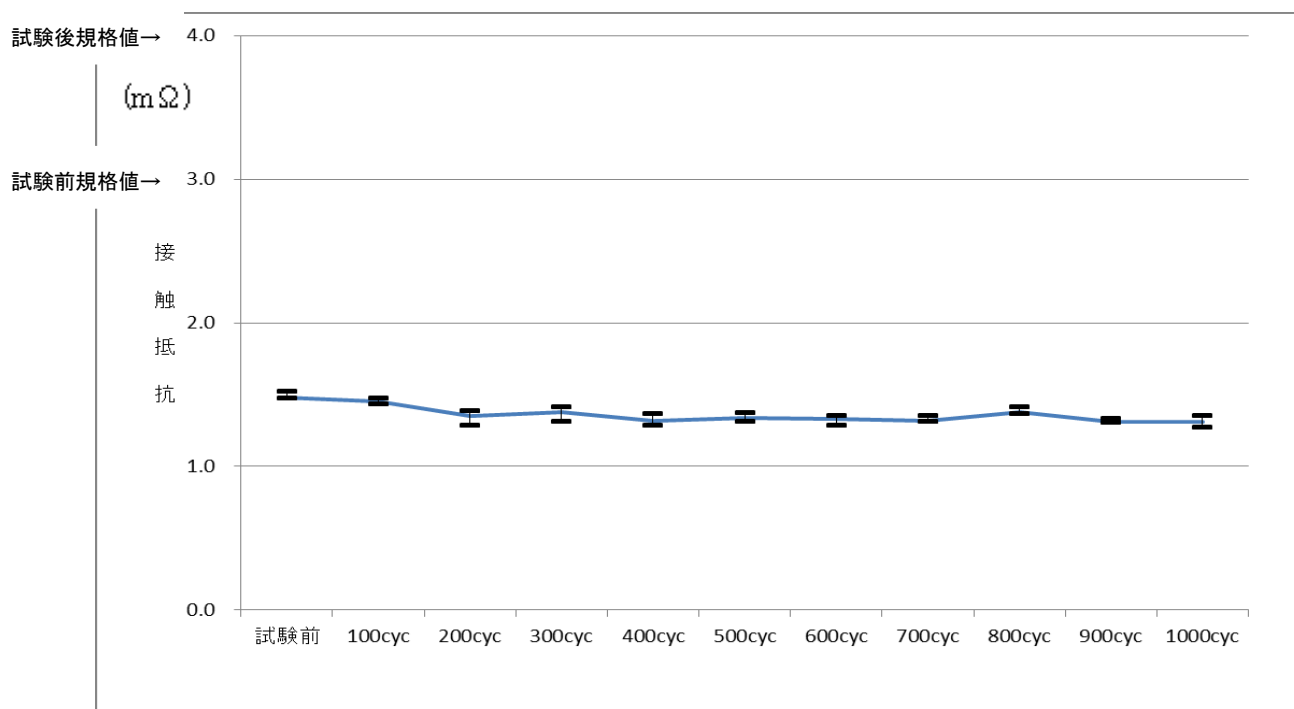


図-9 熱衝撃試験の接触抵抗

6.1 減圧下での耐電圧

表-10 減圧下での耐電圧（破壊電圧） (Vrms)

部品番号	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5
J2060/HA81-33K0-01	500	600	600	600	600

(n=5)

6.2 高周波耐電圧

・ 1,200Vrms (5MHz) の高周波にてショートがないこと。また、漏れ電流は 25mA 以下であることを確認しています。

7. 信頼性

7.1 故障率

参考データとして、弊社一般品市場(推定)故障率を記載します。

7.1.1 算出条件

- a) 信頼水準：60%
- b) 顧客からの不具合発生件数 (r)：0 件
- c) 1 製品につき稼働 2 年間とする。

$$T=8 \text{ 時間/日} \times 300 \text{ 日} \times 2 \text{ 年} \times \text{数量}$$

i.	2005 年	数量 : 14181 個	T1 = 68068800
ii.	2006 年	数量 : 17734 個	T2 = 85123200
iii.	2007 年	数量 : 18484 個	T3 = 88723200
iv.	2008 年	数量 : 17364 個	T4 = 83347200
v.	2009 年	数量 : 13545 個	T5 = 65016000
vi.	2010 年	数量 : 20987 個	T6 = 100737600
総稼働時間		T = 491016000	

7.1.2 算出結果

$$\begin{aligned}
 \text{MTBF} &= T / 0.917 \quad (\text{JIS C 5003 による故障数 } r=0 \text{ の場合}) \\
 &= 491016000 / 0.917 \\
 &\approx 535459105.8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{推定故障率 : } \lambda &= 1 / \text{MTBF} \\
 &= 1 / 535459105.8 \\
 &\approx 1.87 \times 10^{-9} \\
 &= 1.87 \quad [\text{fit}]
 \end{aligned}$$

7.2 故障モード

予想される故障モードは以下のとおりです。

a) 開放

中心コンタクト破断

b) 短絡

部品の加工不良により発生した切り粉等による

c) 特性劣化

めっき不良、絶縁体部汚れ、こじり等によるコンタクト部損傷及び接合部緩み（使用方法の不具合）

8. 保存方法

- このコネクタは、出荷時に埃等が入るのを防ぐために袋に入れシールしてあります。従って、シール袋はむやみに開封せず、受け入れ検査等で開封した後は再シールして保存してください。
- 保存環境は出来る限り常温、常湿の環境としてください。
- 運搬中、保存中における衝撃振動はなるべく避けてください。

9. 注意事項

脱着時はカップリングのみを回転させること。

シェルやケーブル部を回転させると、コンタクトを傷つけますので注意してください。

10. その他

10.1 問い合わせ先

株式会社ワカ製作所 営業部

住所：〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-20-3 西新宿高木ビル 6 階

Tel : 03-6635-5410 Fax : 03-6635-5420