

宇宙開発用信頼性保証
表面実装用小形大容量
積層セラミックコンデンサ
(J2040/M105 形)

個別仕様書

作成・制定：株式会社 福井村田製作所

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	2012 年 5 月 8 日	初版
A	2014 年 10 月 27 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（A 版）の改訂内容の反映
B	2016 年 11 月 30 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（B 版）の改訂内容の反映
C	2019 年 11 月 18 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（C 版）の改訂内容の反映
D	2022 年 10 月 21 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（D 版）の改訂内容の反映
E	2022 年 12 月 12 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（E 版）の改訂内容の反映
F	2025 年 9 月 10 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（F 版）の改訂内容の反映
G	2026 年 4 月 24 日	福井村田製作所 文書番号：JMCG0-0019-R（G 版）の改訂内容の反映
		以下、余白

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
新	2012.5.8	新規作成
A	2014.10.27	改訂箇所：表 M-6 工程内検査 内容 認定試験および表 M-7 品質確認試験（グループ A）について、試験項目の絶縁抵抗（+125℃）と耐電圧の順番を入れ替える。 理由 作業効率の向上として、試験順序を変更しても特性に差がないことを確認できたため
B	2016.11.30	改訂箇所：表 M-4 性能一覧 内容 電圧エージングの条件を変更し、4.5.1 項に電圧エージング試験方法を追加する。 併せて、表 M-6 認定試験および表 M-7 品質確認試験（グループ A）の試験方法項目番号を本仕様書の 4.5.1 項に変更する。 理由 生産期間短縮を目的として、電圧エージング条件を変更しても品質に問題が無いことが確認できたため。
C	2019.11.18	改訂箇所：表 M-3 寸法 内容 寸法 L、W、T、G、S について変更する。 理由 寸法スペックを適正な値へ変更することによる選別労務の削減をはかる。 改訂箇所：1.1 適用範囲 内容 1005 を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。 改訂箇所：1.1 適用範囲 内容 「なお、この仕様書で・・・開発されたものである。」を削除する。 理由 1005 サイズの使用目的は、POL DC/DC コンバーターに限定されないため。 改訂箇所：表 M-1 部品番号 内容 部品番号、形式に 1005 を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。 改訂箇所：表 M-1 部品番号 内容 部品番号、特性に X7S を追加する。 理由 1005 サイズ品に X7S 特性があるため。

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
D	2022. 10. 21	改訂箇所：表 M-1 部品番号 内容 部品番号、端子仕上げの名称を構造及び端子仕上げに変更する。Y の「下地 Ni バリアの上に 100%Sn めっき」を「下地金属の上に Ni めっき、Sn めっき」に変更する。構造及び端子仕上げに R（下地金属の上に樹脂電極、Ni めっき、Sn めっき、はんだ（SnPb）めっきを追加する。 理由 記事内容の表現を統一する。1005 サイズ品の端子仕上げは、従来の外部電極構造と違うため、項目の名称を変更し新たな記号 R を追加する。
		改訂箇所：表 M-2 定格 内容 定格、記事に 1005、特性 X7S、定格電圧 8.0V、公称静電容量 0.1μF、静電容量許容差 K、端子仕上げ R を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂箇所：表 M-3 寸法 内容 1005 サイズの規格値を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂箇所：表 M-4 電圧-温度特性 内容 表 M-4 を追加する。以降表 M-はひとつずつ番号が大きくなる。 理由 今回追加となる X7S 特性は、付則 M には記載がないため、個別仕様書の中で X7R、X7S の特性差がわかるように明記する。
		改訂箇所：表 M-5 性能一覧（1/2）、（2/2） 内容 表 M-5 の（1/2）、（2/2）を（1/3）（2/3）、（3/3）に変更する。 理由 記載内容が増えたので、表を二分割から三分割にする。
		改訂箇所：表 M-5 性能一覧 内容 材料、外部電極材料で、「銅の上に Ni めっき及び仕上げに Sn めっきを施す。」を「端子仕上げ“Y”は、下地金属の上に Ni めっき及び仕上げに Sn めっきを施す。」に変更する。また「端子仕上げ”R”は下地金属の上に樹脂電極、その上に Ni めっき、はんだめっき」を追加する。 理由 性能の表現を統一する。1005 サイズ品の端子仕上げは、従来の外部電極構造と違うため。

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
D	2022. 10. 21	改訂箇所：表 M-5 性能一覧 電気的性能 内容 絶縁抵抗（IR）、絶縁抵抗（Hot-IR）に 1005 サイズの性能を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂箇所：表 M-5 性能一覧 電気的性能 内容： 電圧－温度特性に X7S の性能を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂内容：表 M-5 性能一覧、機械的性能 内容 固着力（せん断強度）にサイズ：1005、最小強度 5N を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂内容：表 M-5 性能一覧、機械的性能 内容 はんだ耐熱性に 1005 サイズ以下の性能を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂内容：表 M-5 性能一覧、環境的性能 内容 熱衝撃（I）、熱衝撃及び電圧エージング、熱衝撃及び浸漬サイクルに 1005 サイズの性能を追加する。 理由：1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂内容：表 M-5 性能一覧、環境的性能 内容 熱衝撃及び浸漬サイクルの 1608 サイズ以上の IR 規格値を 50MΩ・μF に変更する。 理由 誤記を修正する。
		改訂内容：表 M-5 性能一覧、環境的性能 内容 耐湿性、低電圧耐湿負荷に 1005 サイズの性能を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂内容：表 M-5 性能一覧、耐久的性能 内容 寿命 に 1005 サイズ以下の性能を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
D	2022. 10. 21	改訂箇所：3.2 バーンイン (b) 内容 絶縁抵抗に 1005 サイズ以下の性能を追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.2 試料の取付けについて樹脂基板(FR-4)を追加する。 理由 付則 M の記載内容ではないため。
		改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.3 耐プリント板曲げ性について 0.8mm 基板を追加する。 理由：付則 M の記載内容ではないため。
		改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.4 熱衝撃 (I) について 1005 サイズ以下のはんだフィレット高さ 1/2 未満を追加する。 理由 付則 M の記載内容ではないため。
		改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.5 熱衝撃について 1005 サイズ以下のはんだフィレット高さ 1/2 未満を追加する。 理由 付則 M の記載内容ではないため。
		改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.6 品質確認試験 (グループ B 及びグループ C) について区分表を追加した。 理由 品質確認試験 (グループ B 及びグループ C) のファミリーを見直したため。
		改訂箇所：付表-1 部品一覧表 内容 1005 サイズの 1 アイテムを追加する。 理由 1005 サイズ品をラインアップに追加するため。
		改訂箇所：付表-1 部品一覧表 内容 素子厚を誘電体厚みに変更した。 理由 JAXA-QTS-2040/L104 と表現を統一したため。

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
D	2022. 10.21	改訂箇所：付表-1 部品一覧表 内容 誘電体厚み範囲を変更した。 理由 JAXA-QTS-2040/L104 と表現を統一したため。 かつ DPA マニュアルによる計測値にて誘電体厚みを規格化するため。 改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.7 ランダム振動及び衝撃について、ランダム振動及び衝撃を削除すること、空いた試験の群・順序を欠番にすること、表 M-7 1 群の試料数を変更することを追加した。 理由 ①MIL-PRF-123、MIL-PRF-32535、MIL-PRF-55681 によると、表面実装タイプではなくリード線タイプに適用する試験であるため。 ②リード線タイプに対して、表面実装タイプの部品構造、実装形態は応力集中しにくいいため。
E	2022. 12.12	改訂箇所：4.5 試験及び検査の変更 内容 4.5.8 はんだについて銀入りはんだの添加量を 3wt%以下とした。 理由 銀入り 3wt%はんだが入手困難のため。 改訂箇所：付表-1 部品一覧表 内容 注 (3) を追加した。 理由 生産終了予定の品番を明らかにするため。
F	2025. 9.10	改訂箇所：表 M-5 性能一覧(1/3) 内容 寸法から誘電体素子厚および付表 1 中の誘電体厚みを削除する。 理由 誘電体厚みは MLCC 内部の設計情報であり、個別仕様書に記載する内容ではないため。
G	2026. 4.24	改訂箇所：改訂履歴 A~E 版 (すべて) 内容 「改訂箇所」と「改訂内容、改訂理由」の間に改行を挿入し、かつ「改訂内容、改訂理由」本文にインデントを挿入 (文章の左側に余白を設定) した。 理由 読みやすさに配慮するため。

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
G	2026. 4.24	改訂箇所：改訂履歴 F 版 内容 改訂理由の「削除する」を削除する。 理由 改訂内容に「削除する」を記載することで理由から文言「削除」を使用しなくても文意は通じるため。 改訂箇所：図 M-2 内容 電圧エージングの試験回路の回路図を注釈の（注(1)から注(5)）の前から後に配置を移動する。 理由 全ての注釈は回路図に対する注釈（補足説明）であるため。 改訂箇所 表 M-9 品質確認試験、表 M-10 品質確認試験 内容 電圧－温度特性試験をグループ B からグループ C に移行する。 理由 付則 M の要求事項にあわせ移行した。 改訂箇所：表 M-5 性能一覧 内容 DPA の性能欄の JAXA-QTS-2040 付則 L の参照項の誤記を訂正する。 誤：M.3.6 項 正：M3.6.1 項 改訂箇所：表 M-5 性能一覧 内容 はんだ耐熱性について、静電容量の規格値は付表-1 の初期規格値ではなく、容量変化率のため訂正する。 誤：静電容量：付表-1 による。 正：Δ Cap.：±7.5%以内 改訂箇所：付表-1 内容 注⁽³⁾にて J2040/M105-3216X7RB106**の生産中止予定を 2027 年中から 2029 年中に変更する。 理由 代替品の 2012X7S106 の再認定スケジュールの延期のため。 改訂箇所：1.1 適用範囲、表 M-1 部品番号、表 M-2 定格、表 M-3 寸法、表 M-5 性能一覧 固着性（せん断強度）、付表-1 部品一覧表 内容 2012 サイズの 1 アイテムを追加する。 理由 2012 サイズ品をラインアップに追加するため。

改定履歴表

記号	年月日	改 定 内 容
G	2026. 4.24	改訂箇所：4.5.9 内容 4.5.9 電圧－温度特性を追加する。 理由 2012 サイズ品のラインアップ追加にともない、静電容量測定電圧の規定が必要のため。 改定箇所：表 M-7、表 M-10 内容 4.5.9 電圧－温度特性試験の追加にともない表 M-7 及び表 M-10 の電圧－温度特性に 4.5.9 項を追加する。 理由 4.5.9 電圧－温度特性の追加のため。 改訂箇所：表 M-11 内容 品質確認試験（グループ B 及びグループ C）区分の見直し修正 理由 2012 サイズ品のラインアップ追加による区分表の見直し及び誤記修正

目 次

1. 総則	1
1.1 適用範囲	1
1.2 部品番号	1
1.3 定格	2
1.4 その他必要な事項	2
1.4.1 外形・寸法	2
1.4.2 特性	3
2. 適用文書など	3
3. 要求事項	3
3.1 性能	3
3.2 バーンイン	5
4. 品質保証条項	5
4.1 工程内検査	5
4.1.1 バーンイン	6
4.2 認定試験	6
4.3 品質確認試験	7
4.4 長期保管	7
4.4.1 調達者における保管処置	8
4.5 試験及び検査の変更	8
4.5.1 電圧エージング試験方法	8
4.5.2 試料の取付け	9
4.5.3 耐プリント板曲げ性	9
4.5.4 熱衝撃（Ⅰ）	9
4.5.5 熱衝撃	9
4.5.6 品質確認試験（グループ B 及びグループ C）	10
4.5.7 ランダム振動及び衝撃	10
4.5.8 はんだ	10
4.5.9 電圧－温度特性	10
5. 引渡しの準備	10
6. 注意事項	10

宇宙開発用信頼性保証

表面実装用小形大容量積層セラミックコンデンサ

個別仕様書

1. 総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、宇宙開発用信頼性保証固定コンデンサ（JAXA-QTS-2040）のうち、表面実装用小形大容量積層セラミックコンデンサ（付則 M）の 1005、1608、**2012**、3216、3225 形について規定する。

1.2 部品番号

部品番号は、“JAXA2040/M105-”、形式、特性、定格電圧、公称静電容量、静電容量許容差及び端子仕上げによって構成し、次のように表す。

例：JAXA⁽¹⁾ 2040/M105 -

1608	X7R	C	104	K	S
形式	特性	定格電圧	公称	静電容量	端子
			静電容量	許容差	仕上げ

注⁽¹⁾ “JAXA” は、宇宙開発用共通部品等であることを示す。“J” と省略できる。

表 M-1 部品番号

項 目	JAXA-QTS-2040 適用条項	記 事
形式 ⁽¹⁾	M.1.3.1	1005, 1608, 2012 , 3216, 3225
特性	M.1.3.2	X7R, X7S
定格電圧	M.1.3.3	A (3.5V) , B (8.0V) , C (25V)
公称静電容量	M.1.3.4	例 104 (0.1μF)
静電容量許容差	M.1.3.5	K (±10%) , M (±20%)
構造及び端子仕上げ	M.1.3.6	Y (下地金属の上に Ni めっき、Sn めっき) S (端子仕上げ “Y” の置換はんだコート) R (下地金属の上に樹脂電極、Ni めっき、Sn めっき、はんだ (SnPb) めっき)

注⁽¹⁾ 角形、電極両方向（図 M-1 参照）

1.3 定格

定格は表 M-2 による。

表 M-2 定 格⁽¹⁾

項 目	記 事				
	1005	1608	2012	3216	3225
特性	X7S	X7R	X7S	X7R	X7R
定格電圧	8.0V	8.0V, 25V	8.0V	3.5V, 8.0V	8.0V
公称静電容量	0.1μF	0.1μF, 1μF	10μF	10μF, 22μF	22μF
静電容量許容差	K	K, M	K	K, M	K, M
端子仕上げ	R	S, Y	S, Y	S, Y	S, Y

注⁽¹⁾ 詳細は付表-1 を参照。

1.4 その他必要な事項

1.4.1 外形・寸法

外形は図 M-1 に、寸法は表 M-3 による。

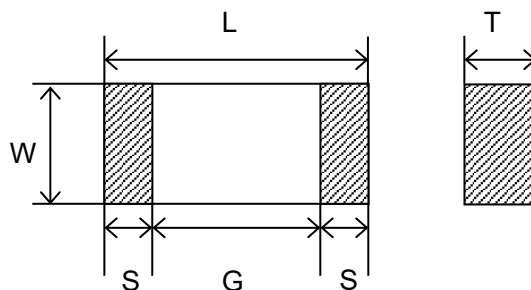


図 M-1 外形図

表 M-3 寸 法

単位 mm

記号 形式	L		W		T		G	S
	最大	最小	最大	最小	最大	最小		
1005	1.10	0.90	0.60	0.40	0.60	0.40	0.3 以上	0.1~0.4
1608	1.80	1.50	1.00	0.70	1.00	0.70	0.5 以上	0.2~0.6
2012	2.35	1.85	1.60	1.10	1.60	1.10	0.7 以上	0.2~0.8
3216	3.60	3.05	1.90	1.45	1.90	1.50	1.2 以上	0.3 以上
3225	3.60	2.90	2.80	2.30	2.80	2.30	1.0 以上	0.3 以上

1.4.2 特性

M1.3.2 項に規定された電圧—温度特性は表 M-4 電圧—温度特性による。

表 M-4 電圧—温度特性

記号	使用温度範囲 (°C)	+25°Cに対する静電容量変化	
		段階記号 A : 温度 +25±2(°C) 段階記号 B : 温度 -55±2(°C) 段階記号 C ⁽¹⁾ : 温度 +25 ± 2(°C) 段階記号 D : 温度 +125±2(°C) (電圧印可なし)	段階記号 E : 温度 +125 ± 2(°C) 段階記号 F : 温度 +25±2(°C) 段階記号 G : 温度 -55±2(°C) (定格電圧印可)
X7R	-55～+125	±15%	— ⁽²⁾
X7S	-55～+125	±22%	— ⁽²⁾

注⁽¹⁾ 基準値とする

注⁽²⁾ 詳細は、適用データ・シートに記載する

2. 適用文書など

適用文書は、JAXA-QTS-2040 の M.2.1 項による。

3. 要求事項

要求事項は JAXA-QTS-2040 の M.3 項によるほか、次による。

3.1 性能

性能一覧を表 M-5 に示す。

表 M-5 性能一覧(1/3)

項 目	要求事項 ⁽¹⁾	性 能
材料		
誘電体	M.3.2 a)	チタン酸バリウムを主成分として高温焼成したもの。誘電率は 2,000～4,000 のものを使用する。
内部電極材料	M.3.2	ニッケルを使用する。
外部電極材料	M.3.2 b)	端子仕上げ“Y”は、下地金属の上に Ni めっき及び仕上げに Sn めっきを施す。端子仕上げ“S”の場合は、Hot Solder Dip により Sn めっき仕上げを銀 3wt%入り Sn60Pb はんだで置換コートする。端子仕上げ“R”は下地金属の上に樹脂電極、Ni めっき、Sn めっき、はんだめっきを施す。
設計及び構造	M.3.3	図 M-1 による。
非破壊内部検査	M.3.4	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。 なお、検査には超音波探傷装置を使用する。
外観	M.3.5.1	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。
寸法	M.3.5.2	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。 寸法の詳細は、図 M-1 及び表 M-3 による。

注⁽¹⁾ JAXA-QTS-2040 の項目番号を示す。

表 M-5 性能一覧(2/3)

項 目	要求事項 ⁽¹⁾	性 能					
DPA	M.3.6.1	次の項目について確認し、JAXA-QTS-2040 の M.3.6.1 項を満足すること。 (1) 内部の主要寸法 (2) 素子のひび割れ、穴 (3) 内部電極とセラミック素地との剥離 (4) 外部電極部のボイド及び剥がれ					
電氣的性能	M.3.8	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。					
静電容量 (Cap.)	M.3.8.1	付表-1 による。					
誘電正接 (tan δ)	M.3.8.2	15%以下					
耐電圧 (DWV)	M.3.8.3	2.5WV×5s					
絶縁抵抗 (IR)	M.3.8.4	@+25℃ 1608 サイズ以上 100MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下:50MΩ・μF 以上					
絶縁抵抗 (Hot-IR)	M.3.8.4	@+125℃ 1608 サイズ以上 :10MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下:5MΩ・μF 以上					
電圧－温度特性	M.3.8.5	X7R : ±15% 以内 no bias X7S : ±22% 以内 no bias					
機械的性能	M.3.9	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。					
固着性 (せん断強度)	M3.9.1	サイズ	1005	1608	2012	3216	3225
		最小強度	5N	15N	30N	30N	60N
耐プリント板曲げ性	M.3.9.2	たわみ量 1mm×5s Δ Cap. : ±10%以内					
はんだ付け性	M.3.9.3	はんだ濡れ 95%以上					
はんだ耐熱性	M3.9.4	ディップ : 260℃×10s IR : 1608 サイズ以上 : 100MΩ・μF 以上 , 1005 サイズ以下 : 50MΩ・μF 以上 tan δ : 15%以下 Δ Cap. : ±7.5%以内					
環境的性能	M.3.10	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。					
熱衝撃 (I)	M.3.10.3	-30～+100℃×1,000cy DWV : 2.5WV×5s, IR : 1608 サイズ以上 : 30MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 15MΩ・μF 以上 Δ Cap. : ±10%以内,tan δ : 15%以下					
熱衝撃及び 電圧エージング	M.3.10.4	熱衝撃 : -55～+125℃×100cy 電圧エージング : 3WV×21h@125℃ DWV : 2.5WV×5s, IR : 1608 サイズ以上 : 100MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 50MΩ・μF 以上 Hot-IR : 1608 サイズ以上 : 10MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 5MΩ・μF 以上 Cap. : 付表-1 による。 tan δ : 15%以下					
熱衝撃及び 浸せきサイクル	M.3.10.5	熱衝撃 : -55～+125℃×250cy 浸せきサイクル : MIL-STD-202 TM104 Cond. B DWV : 2.5WV×5s, IR : 1608M サイズ以上 : 50MΩ・μF 以上 1005M サイズ以下 : 25MΩ・μF 以上 Δ Cap. : ±10%以内, tan δ : 15%以下					

注⁽¹⁾ JAXA-QTS-2040 の項目番号を示す。

表 M-5 性能一覧(3/3)

項 目	要求事項 ⁽¹⁾	性 能
環境的性能	M.3.10	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。
耐湿性	M.3.10.6	MIL-STD-202 TM106 (7b 振動を除き 20cy) DWV : 2.5WV × 5s, IR : 1608 サイズ以上 : 50MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 25MΩ・μF 以上 Δ Cap. : ±10%以内
低電圧耐湿負荷	M.3.10.7	1.3V × 240h@85°C, 85%RH IR : 1608 サイズ以上 : 100MΩ・μF 以上, 1005 サイズ以下 : 50MΩ・μF 以上 Δ Cap. : ±10%以内
減圧	M.3.10.8	1.5WV × 5s@1.1kPa
耐久的性能	M.3.11	JAXA-QTS-2040 付則 M の要求とおり。
寿命	M.3.11.1	1.5WV × 4,000h@125°C 250 時間まで IR : 1608 サイズ以上 : 50MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 25MΩ・μF 以上 Hot-IR : 1608 サイズ以上 : 5MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 2.5MΩ・μF 以上 Δ Cap. : ±15%以内, tan δ : 15%以下 1,000、2,000、4,000 時間まで IR : 1608 サイズ以上 : 30MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 15MΩ・μF 以上 Hot-IR : 1608 サイズ以上 : 3MΩ・μF 以上 1005 サイズ以下 : 1.5MΩ・μF 以上 Δ Cap. : ±20%以内, tan δ : 15%以下

注⁽¹⁾ JAXA-QTS-2040 の項目番号を示す。

3.2 バーンイン

4.1.1 項によって試験したとき、コンデンサは次の要求を満足しなければならない。

(a)耐電圧：損傷又は絶縁破壊がないこと。

(b)絶縁抵抗（+25°C）：1608 サイズ以上：100MΩ・μF 値以上

1005 サイズ以下：50MΩ・μF 値以上

(c)静電容量：この仕様書で規定した許容差内にあること。

(d)誘電正接：tan δ ≤ 15%

4. 品質保証条項

品質保証条項は JAXA-QTS-2040 の M.4 項によるほか、次による。

4.1 工程内検査

工程内検査は、JAXA-QTS-2040 の M.4.1 項によるほか、表 M-6 による。

表 M-6 工程内検査

項 目	要求事項 ⁽¹⁾	試験方法 ⁽¹⁾	試料数
非破壊内部検査	M.3.4	M.4.4.4	全数
バーンイン	3.2	4.1.1	全数
外観検査	M.3.5.1	M.4.4.5	全数

注⁽¹⁾ JAXA-QTS-2040 の項目番号を示す。ただし、バーンイン試験については、この仕様書の項目番号を示す。

4.1.1 バーンイン

次の条件で試験する。

- (a)温度：85℃
- (b)印加電圧：定格電圧の 200%
- (c)印加時間：4 時間
- (d)試験後の測定

耐電圧、絶縁抵抗、静電容量及び誘電正接をそれぞれ JAXA-QTS-2040 の M.4.4.7.3 項、M.4.4.7.4 項、M.4.4.7.1 項及び M.4.4.7.2 項に規定されたとおりに測定する。

4.2 認定試験

認定試験は JAXA-QTS-2040 の M.4.2 項によるほか、表 M-7 による。

表 M-7 認定試験

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
Ⅰ	1	熱衝撃及び電圧エージング	M.3.10.4	4.5.1 ⁽²⁾	221	0
	2	耐電圧	M.3.8.3	M.4.4.7.3		
	3	絶縁抵抗（+125℃）	M.3.8.4	M.4.4.7.4		
	4	絶縁抵抗（+25℃）	M.3.8.4	M.4.4.7.4		
	5	静電容量	M.3.8.1	M.4.4.7.1		
	6	誘電正接（tan δ）	M.3.8.2	M.4.4.7.2		
Ⅱ	1	外観、寸法、表示など	M.3.5	M.4.4.5	15	0
	2	DPA	M.3.6.1	M.4.4.6.1		
Ⅲ	1	はんだ付け性	M.3.9.3	M.4.4.8.3	4	0
	2	はんだ耐熱性	M.3.9.4	M.4.4.8.4	4	
Ⅳ	1	電圧－温度特性	M.3.8.5	M.4.4.7.5 4.5.9	12	0
	2	耐湿性	M.3.10.6	M.4.4.9.6		
Ⅴ	1	低電圧耐湿負荷	M.3.10.7	M.4.4.9.7	12	0
Ⅵ	1	寿命	M.3.11.1	M.4.4.10.1	123	0
Ⅶ	1	減圧	M.3.10.8	M.4.4.9.8	6	0
Ⅷ	1	熱衝撃及び浸せきサイクル	M.3.10.5	M.4.4.9.5	18	0
Ⅸ	1	（欠番）	-	-	-	-
	2	（欠番）	-	-	-	
Ⅹ	1	熱衝撃（Ⅰ）	M.3.10.3	M.4.4.9.3	18	0
ⅩⅠ	1	固着性（せん断強度）	M.3.9.1	M.4.4.8.1	6	0
	2	耐プリント板曲げ性	M.3.9.2	M.4.4.8.2	3	
－	1	材料	M.3.2	－	(1)	

注⁽¹⁾ 設計仕様を満足していることを証明する資料を提出すること。

(2) この仕様書の項目番号を示す。

4.3 品質確認試験

品質確認試験は JAXA-QTS-2040 の M.4.3 項によるほか、表 M-8、表 M-9 及び表 M-10 による。

表 M-8 品質確認試験（グループ A）

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
A1	1	熱衝撃及び電圧エージング	M.3.10.4	4.5.1 ⁽¹⁾	全数	0
	2	耐電圧	M.3.8.3	M.4.4.7.3		
	3	絶縁抵抗（+125℃）	M.3.8.4	M.4.4.7.4		
	4	絶縁抵抗（+25℃）	M.3.8.4	M.4.4.7.4		
	5	静電容量	M.3.8.1	M.4.4.7.1		
	6	誘電正接（tan δ）	M.3.8.2	M.4.4.7.2		
A2	1	外観、寸法、表示など	M.3.5	M.4.4.5	20	0
A3	1	低電圧耐湿負荷	M.3.10.7	M.4.4.9.7	12	0
A4	1	DPA	M.3.6.1	M.4.4.6.1	JAXA-QTS-2040 の表 M-14	

注⁽¹⁾ この仕様書の項目番号を示す。

表 M-9 品質確認試験（グループ B）

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
B1	1	熱衝撃	M.3.11.1	M.4.4.9.4.1	25	0
	2	寿命		M.4.4.10.1		
B2	1	(欠番)	-	-	12	0
	2	耐湿性	M.3.10.6	M.4.4.9.6		
B3	1	固着性（せん断強度）	M.3.9.1	M.4.4.8.1	6	0
	2	はんだ付け性	M.3.9.3	M.4.4.8.3	6	
	3	はんだ耐熱性	M.3.9.4	M.4.4.8.4	6	

表 M-10 品質確認試験（グループ C）

試 験			要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	合 否 判 定	
群	順序	項 目			試料数	許容不良数
C1	1	熱衝撃及び浸せきサイクル	M.3.10.5	M.4.4.9.5	18	0
C2	1	電圧-温度特性	M.3.8.5	M.4.4.7.5 4.5.9	12	0
	2	(欠番)	-	-		
C3	1	耐プリント板曲げ性	M.3.9.2	M.4.4.8.2	3	0

4.4 長期保管

長期保管は JAXA-QTS-2040 の M.4.5 項によるほか、次による。

4.4.1 調達者における保管処置

調達者は、コンデンサを高温多湿、硫黄、塩素ガスなどで汚染された雰囲気では保管しないこと。保管環境は、周囲温度 5～40℃、湿度 20～70%RH とすること。また、使用直前までコンデンサの個装を開封してはならない。

なお、開封後のコンデンサを保管する場合は、コンデンサに悪影響を与えないよう適切な包装をして、上記環境条件下で保管すること。

4.5 試験及び検査の変更

JAXA-QTS-2040 付則 M に規定する品質確認試験からの変更はある。

4.5.1 電圧エージング試験方法

M.4.4.9.4.1 項に規定された熱衝撃試験の終了後に、次の条件で試験する。試験期間中、試験電圧の少なくとも 95%が保持されていることを保証するために、図 M-2 に示す回路を用いなければならない。ヒューズが切れた場合、又は規定電圧が 95%を下回った場合は、不合格とする。

a) 温度 : $+125_{0}^{+4}^{\circ}\text{C}$

b) 印加電圧 : 定格電圧の 300%

c) 印加時間 : 21 時間以上とする。0V から規定電圧までの到達時間は 2 分以内でなければならない。JIS Z 3198-7 によって試験する。

d) 試験後の検査及び測定

試験の終了時点で、試験温度にコンデンサが保たれている間に絶縁抵抗を M.4.4.7.4 項に規定されたとおりに測定する。この際、絶縁抵抗を測定する目的で、試料を同じ温度で維持されている他の槽に移し換えてもよい。ただし、移し換えの時間は 15 分を超えてはならない。試料が試験温度で安定した後でない限り、絶縁抵抗の測定を行ってはならない。それから、コンデンサを M.4.4.1 項に規定された標準状態に戻して 10 倍の拡大鏡を用いて外観を検査し、機械的損傷の形跡がないか調べる。また、耐電圧、絶縁抵抗、静電容量及び誘電正接をそれぞれ M.4.4.7.3 項、M.4.4.7.4 項、M.4.4.7.1 項及び M.4.4.7.2 項に規定されたとおりに測定する。

- 注⁽¹⁾ 電源は、最小 30mA の漏れ電流においてコンデンサの定格電圧の最低 2 倍の電圧を供給できる能力を持っていること。
- (2) 電流制限素子は抵抗器及び／又はヒューズとし、電流を 30mA 以上 10A 以下に制限すること。
- (3) 電圧計は、印加電圧が規定電圧の 95%未満になった場合に、警報を発し試験を中止することができるものとする。
- (4) 業者の選択により、ヒューズ又は抵抗器を使用してもよい。ヒューズ又は抵抗器を使用した場合であっても、コンデンサには規定された試験電圧が印加されなければならない。
- (5) 一つの回路で試験するコンデンサの数は 10 個以上とする。

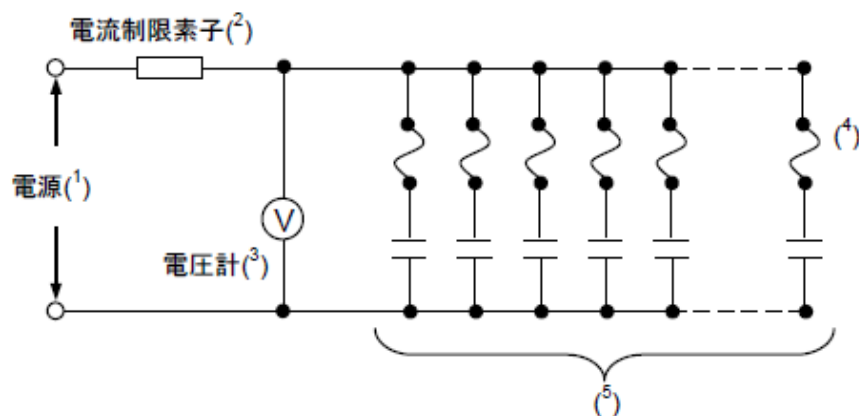


図 M-2 電圧エージングの試験回路

4.5.2 試料の取付け

M.4.4.3 試料の取付けの基板として、1005 サイズは樹脂基板(FR-4)を使用する。

4.5.3 耐プリント板曲げ性

M.4.4.8.2 耐プリント板曲げ性 a) 取付方法について、プリント配線板は、 $1.6 \pm 0.2\text{mm}$ (1608 サイズ以上)、 $0.8 \pm 0.2\text{mm}$ (1005 サイズ以下)の厚さの基板とし、試験及び測定に対して影響を与えないものとする。

4.5.4 熱衝撃 (I)

M.4.4.9.3 熱衝撃 (I) a) 取付方法について、はんだフィレットの高さは、コンデンサの厚み (T) (表 M-3 参照) の 1/2 未満 (1005 サイズ以下) とする。

4.5.5 熱衝撃

M.4.4.9.5.1 熱衝撃 a) 取付方法について、はんだフィレットの高さは、コンデンサの厚み (T) (表 M-3 参照) の 1/2 未満 (1005 サイズ以下) とする。

4.5.6 品質確認試験（グループ B 及びグループ C）

品質確認試験のグループ B 及びグループ C は、特性、誘電体材料の組合せごとに実施し、検査ロットの構成は JAXA-QTS-2040 4.5.2.1 項による。同一時期にグループ A 試験に供した組合せの中にロットが複数ある場合は、その中で電界強度の最も大きいロットから試料を抜き取って構成する。

表 M-11 品質確認試験（グループ B 及びグループ C）区分

No	特性	区分数	誘電体材料
1	X7R	2	A, B
2	X7S	2	B, C

4.5.7 ランダム振動及び衝撃

表 M-5 性能一覧（2/3）、表 M-7 認定試験および表 M-10 品質確認試験（グループ C）における、ランダム振動、衝撃を削除する。

試験の削除により試験の群・順序は欠番、表 M-7 I 群の試料数を変更する。

4.5.8 はんだ

JAXA-QTS-2040 付則 M M.4.4.3 試料の取り付けに規定されている銀入りすず/鉛はんだの銀添加量は 3wt%以下とする。

4.5.9 電圧—温度特性

JAXA-QTS-2040 付則 M M.4.4.7.5 電圧—温度特性 a) 認定試験の場合、b) 品質確認試験の場合において M.4.4.7.1 項に規定された周波数及び電圧で測定するが、J2040/M105-2012X7SB106**のみ電圧を $0.3 \pm 0.05 V_{rms}$ で行う。

5. 引渡しの準備

引渡しの準備は、JAXA-QTS-2040 の 5 項による。

6. 注意事項

注意事項は、JAXA-QTS-2040 の 6 項による。

なお、製品調達時には JAXA-QTS-2040 の 6.2.1 項で規定する事項のほかに、“包装形態”を指定すること。

付表-1 部品一覧表

部品番号 ⁽¹⁾	定格電圧 (VDC)	特性	公称静電 容量(μF)	静電容量 許容差 ⁽²⁾	質量(mg) (参考値)
J2040/M105-1005X7SB104**	8	X7S	0.1	K	1.6
J2040/M105-1608X7RC104**	25	X7R	0.1	K/M	7
J2040/M105-1608X7RB105**	8	X7R	1	K/M	7
J2040/M105-2012X7SB106**	8	X7S	10	K	22
J2040/M105-3216X7RB106** ⁽³⁾	8	X7R	10	K/M	55
J2040/M105-3216X7RA226**	3.5	X7R	22	K/M	55
J2040/M105-3225X7RB226**	8	X7R	22	K/M	130

注⁽¹⁾ 完全な部品番号は、*に静電容量許容差及び指定の端子仕上げ記号（S, Y, R）を追加することで構成される。

(2) 静電容量許容差 K : ±10% M : ±20%

(3) J2040/M105-3216X7RB106**は、2029 年中に生産終了予定のため
新規設計採用中止、貴社セット生産終了にご協力ください。