

## 目次

本追加規格は、下記の項目について記述している。

- 0.1 適用範囲
- 0.2 目的
- 0.3 既存設計品または認可済み設計品
- 0.4 使用

以下の参照番号は、本追加規格で変更または追加がなされた J-STD-001G の条項である。

1.6	一般要求事項
1.7	優先順位
1.7.1	矛盾事項
1.8	用語および定義
1.8.6	製造者 (組立業者)
1.8.7	客観的な証明
1.8.13	ユーザー
1.8.22	設計責任者
1.9	要求事項の波及
1.10	人材の能力
1.11	許容要件
1.11.1	特定されないコンディション
2	関連文書
2.1	IPC
2.2	JEDEC (半導体技術協会)
2.3	Joint Industry Standard (共同電子機器技術委員会規格)
2.4	ASTM (米国材料試験協会)
2.5	Electrostatic Discharge Association (米国 ESD 協会)
2.6	International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議)
2.7	SAE International (SAE インターナショナル)
2.8	Military Standards (MIL スタンダード)
2.9	Automotive Electronics Council (AEC: 自動車向け電子部品評議会)
2.10	ANSI (米国国家規格協会)
2.11	Automotive Industry Action Group (AIAG)
2.12	IATF (国際自動車産業特別委員会)
3.1	材料
3.2	はんだ - SnPb
3.2.1	はんだ - Pb フリー
3.2.2	はんだの純度維持
3.2.2.1	はんだ槽内の純度および維持
3.8	部品
3.8.1	部品およびシール部の損傷
4.1	静電気放電 (ESD)
4.2.4	組立作業現場
4.3	はんだ付性
4.7	はんだぬれ不良部品のリワーク
4.8	前工程の清浄度要件
4.16	はんだ付装置 (ノンリフロー)
4.16.1	ウェーブ / セレクティブはんだ付装置のコントロール
4.17	リフローはんだ付
4.18.3	部分的に目視可または隠れたはんだ接合部
6.2.2	スルーホール部品リードのはんだ付

7	部品の表面実装
7.1.1	プラスチック部品
7.4	表面実装部品の取付け
7.5.23	サーマルプレーン電極があるC形端子
8.3.1	異物破片 (FOD)
9.1	プリント基板と組立品の損傷
9.3	反りとねじれ
12.1.1	工程検証検査
12.1.2	目視、自動光学および自動 X 線による検査
12.1.2.1	拡大鏡
12.1.3	工程検証の手法
12.2	工程管理要件
13	リワークとリペア
13.1	リワーク
13.2	リペア
13.3	リワーク/リペア後の洗浄

**0.1 適用範囲** 本追加規格は、自動化された大量生産ラインという前提条件を考慮しながら、過酷な環境下の市場における、ミッションクリティカルな車載用電気・電子はんだ付組立品の信頼性を確かなものとするよう、既刊の J-STD-001G および IPC-A-610G に対し追加要求事項、また場合により、代替事項として適用される要求事項を提供するものである。

**0.2 目的** 購入仕様書 / 図面の中で要求される場合、本追加規格は、J-STD-001 および IPC-A-610 で具体的に特定される要求事項を補完する、または置き換えるものである。

**0.3 既存設計品または認可済み設計品** 本追加規格のみが認可済み設計品の再設計を行う理由とはならないこと。既存設計品または認可済み設計品の図面が改版される場合は、本追加規格の要求事項に適合できるよう、それら図面も見直しを図り変更を加えることが望ましい。

**0.4 使用** 本追加規格は、単独の文書として使用されない。

基準が補完されていない箇所では、J-STD-001G のクラス 3 の要求事項を適用すること。本追加規格によって J-STD-001G の基準が補完されている場合、もしくは新規基準が付加されている場合は、J-STD-001GA 内にそれら該当する条項を記載している。なおその場合、具体的に注記している場合を除き、J-STD-001G での条項全体は、本追加規格により置き換わるものとする。

特に具体的に記載のない限り、本追加規格で変更した条項に従属条項は含まない (すなわち 1.4 項に 1.4.1 項は含まない)。J-STD-001G に記載される条項、表、図等で本追加規格内に記載のないものについては、既刊された通りに適用する。J-STD-001GA は J-STD-001G と併用する必要がある。

本追加規格は、IPC-A-610G について対応する車載用追加規格との組み合わせでのみ使用すること。

本追加規格において、IPC-A-610 は J-STD-001 の手引き文書として採用すること。J-STD-001 および IPC-A-610 のリビジョンは一致 (すなわち J-STD-001G の場合、IPC-A-610G) していること。異なるリビジョンを同時に用いた時、条件が適合しない可能性がある。

本項で引用する文書間に矛盾が生じる場合、優先順位については 1.7 項に記載されている。

本ページはブランクである。

## 目次

本追加規格は、下記の項目について記述している。

### 0.1 適用範囲

### 0.2 使用

下記に示す参照番号は IPC-A-610G の項番であり、本追加規格において変更または追加を行った項目である。

1.2	目的
1.3	クラス分類
1.4.1	寸法の検証
1.5	要求事項の定義
1.5.1.3	不良のコンディション
1.5.1.5	複合したコンディション
1.5.1.6	特定されないコンディション
1.6	工程管理の手法
1.7	優先順位
1.7.1	条項参照
1.7.3 (新規)	附属書 A
1.8.2	* コールドはんだ接合
1.8.4	電氣的クリアランス
1.8.16 (新規)	客観的な証明
1.8.17 (新規)	OEM (Original Equipment Manufacturer)
1.8.18 (新規)	Tier 1 サプライヤー
1.8.19 (新規)	Tier 2 サプライヤー
1.8.20 (新規)	Tier 3 サプライヤー
1.9	要求事項の波及
1.10	人材の能力
1.11	受入要求事項
1.12	検査手法
1.12.1	照明
1.12.2	拡大鏡
2	関連文書
2.1	IPC
2.2	Joint Industry Standard (共同電子機器技術委員会規格)
2.3	Electrostatic Discharge Association (米国 ESD 協会)
2.4	JEDEC (半導体技術協会)
2.5	International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議)
2.6	ASTM (米国材料試験協会)
2.7	Military Standards (MIL スタンダード)
2.8 (新規)	SAE International (SAE インターナショナル)
2.9 (新規)	Automotive Standards
2.10 (新規)	ANSI Standards (ANSI スタンダード)
2.11	ISO-IATF
2.12	ANSI Standards (ANSI スタンダード)
3	電子組立品の取扱い
3.1	EOS/ESD の防止
3.1.1	電氣的な過度のストレス (EOS)
3.1.2	静電気放電 (ESD)
3.1.3	警告ラベル
3.1.4	保護材料

## 目次 ( 続き )

3.2	EOS/ESD 対策保護エリア /EPA
3.3	取扱い
3.3.1	ガイドライン
3.3.2	物理的損傷
3.3.3	汚れ
3.3.4	電子組立品
3.3.5	はんだ付後
3.3.6	手袋と指サック
4	金属部品
4.1.5	ねじ山付きファスナーおよびその他のねじ山付き金属部品
4.3.2	プレスフィットピン
4.3.2.3 ( 新規 )	コンプライアントプレスフィットピン
4.3.2.3.1 ( 新規 )	PCB に挿入したスタンドアローンのプレスフィットピン
4.3.2.3.2 ( 新規 )	ハウジングに挿入したプレスフィットピン
5	はんだ付
5.1	はんだ付許容条件
5.2	はんだ付異常
5.2.1	ベースメタルの露出
5.2.2	ピンホール / ブローホール
5.2.3	ソルダペーストのリフロー
5.2.4	ノンウェットイング ( 不ぬれ )
5.2.6	ディウェットイング ( はんだはじき )
5.2.7	はんだ過多
5.2.7.1	はんだボールおよびはんだ粒子
5.2.7.2	はんだブリッジ
5.2.7.3	はんだウェットピング / 飛散
5.2.9	はんだの割れ
5.2.10	はんだの突起
5.2.11	Pb フリーはんだのフィレットの浮き
5.2.12	Pb フリーはんだの引け巣
5.2.13	はんだ接合部のプローブピン跡や類似の表面状態
5.2.14	部分的に目視可または隠れたはんだ接合部
5.2.15	傾きや浮きのある部品
7	スルーホール技術
7.3	サポータッドホール ( めっきスルーホール )
7.3.5	はんだ
7.3.5.1	垂直方向のはんだ量 ( A )
8	表面実装組立品
8.1.2	機械的強度
8.2	表面組立 - SMT リード
8.2.1	プラスチック部品
8.3	SMT 接続部
8.3.2	部品端部が長方形・正方形のチップ部品 - 1, 2, 3, 5 面ターミネーション ( 電極 ) チップ部品
8.3.2.6	最小フィレット高さ ( F ) エンドキャップの配置
8.3.2.10 ( 新規 )	3 面ターミネーション ( 電極 ) - 側面の配置 - ターミネーション ( 電極 ) の様々な接続 - センター / 側面電極
8.3.2.10-1 ( 新規 )	ターミネーション ( 電極 ) のサイドの最大はみ出し ( As ) - 横側面の配置
8.3.2.10.2 ( 新規 )	ターミネーション ( 電極 ) のエンドのはみ出し ( Bs ) - 横側面の配置

## 目次 ( 続き )

8.3.2.10.3 ( 新規 )	ターミネーション ( 電極 ) のエンドの接続幅 (Cs) – 横側面の配置
8.3.2.10.4 ( 新規 )	ターミネーション ( 電極 ) の最小フィレット高さ (Fs) – 横側面の配置
8.3.2.10.5 ( 新規 )	ターミネーション ( 電極 ) のはんだ厚さ (Gs) – 側面の配置
8.3.4	キャスタレーションターミネーション ( 壁面溝付き電極 )
8.3.4.6	最小フィレット高さ (F)
8.3.5	フラットガルウイングリード
8.3.5.2	先端部のはみ出し (B)
8.3.5.6	最小ヒールフィレット高さ (F)
8.3.5.7	浮きのある部品本体
8.3.5.7.1	はんだウイッキング
8.3.9	フラットラグリード
8.3.9.4 ( 新規 )	最大フィレット高さ (E)
8.3.11	内曲げ L 形リボンリード部品
8.3.11.1 ( 新規 )	最大フィレット高さ (E)
8.3.11.2 ( 新規 )	最小フィレット高さ (F)
8.3.13	下面電極部品 (BTC)
8.3.13.1	先端部 ( エンド ) の最小フィレット高さ (F)
8.3.14	下面サーマルプレーン電極部品
8.3.14.1 ( 新規 )	TO 部品のターミネーション ( 電極 )
8.3.14.1.1 ( 新規 )	サーマルプレーンのエンドの最小接続幅 (Ct)
8.3.14.1.2 ( 新規 )	サーマルプレーンのサイドの接続長さ (Dt)
8.3.14.1.3 ( 新規 )	サーマルプレーンのはんだフィレット厚さ (Gt)
8.3.14.2 ( 新規 )	QFP および SOP のターミネーション
8.3.14.2.1 ( 新規 )	サイドのはみ出し (At)
8.3.14.2.2 ( 新規 )	先端部のエンドのはみ出し (Bt)
8.3.14.2.3 ( 新規 )	エンドの接続幅 (Ct)
8.3.14.2.4 ( 新規 )	はんだ厚さの範囲 (Gt)
8.3.14.3 ( 新規 )	BTC のターミネーション ( 電極 )
8.3.17 ( 新規 )	ターミネーション ( 電極 ) が目視不可 / 隠れているすべての底面形状
8.3.17.1 ( 新規 )	サイドの最大はみ出し (A)
8.3.17.2 ( 新規 )	先端部の最大はみ出し (B)
8.3.17.3 ( 新規 )	エンドの最小接続幅 (C)
8.3.17.4 ( 新規 )	サイドの最小接続長さ (D)
8.3.17.5 ( 新規 )	最大フィレット高さ (E)
8.3.18 ( 新規 )	半月形のフェライトターミネーション ( 電極 ) - コイル端子
8.3.18.1 ( 新規 )	サイドの最大はみ出し (A)
8.3.18.2 ( 新規 )	エンドのはみ出し (B)
8.3.18.3 ( 新規 )	サイドの最小接続長さ (J)
8.3.18.4 ( 新規 )	エンドの最小接続幅 (C)
8.3.18.5 ( 新規 )	最小フィレット高さ (F)
8.3.19 ( 新規 )	コイル端子 ( 絶縁コーティングされたワイヤー )
8.3.19.1 ( 新規 )	サイドの最大はみ出し (A)
8.3.19.2 ( 新規 )	先端部の最大はみ出し (B)
8.3.19.3 ( 新規 )	エンドの最小接続幅 (C)
8.3.19.4 ( 新規 )	サイドの最小接続長さ (D)
8.3.19.5 ( 新規 )	最大ヒールフィレット高さ (E)
8.3.19.6 ( 新規 )	最小ヒールフィレット高さ (F)
8.3.19.7 ( 新規 )	サイドの最小接続高さ (Q)

## 目次 ( 続き )

8.3.20 ( 新規 )	L 形 ( ヒューズ / シャント抵抗器 ) 端子
8.3.20.1 ( 新規 )	サイドの最大はみ出し ( A )
8.3.20.2 ( 新規 )	先端部の最大はみ出し ( B )
8.3.20.3 ( 新規 )	エンドの最小接続幅 ( C )
8.3.20.4 ( 新規 )	サイドの最小接続長さ ( D )
8.3.20.5 ( 新規 )	最大フィレット高さ ( E )
8.3.20.6 ( 新規 )	最小フィレット高さ ( F )
8.3.20.7 ( 新規 )	はんだフィレット厚さ ( G )
8.3.21	サーマルプレーン電極がある C 形端子
8.3.21.1 ( 新規 )	サイドの最大はみ出し ( A )
8.3.21.2 ( 新規 )	先端部の最大はみ出し ( B )
8.3.21.3 ( 新規 )	エンドの最小接続幅 ( C )
8.3.21.4 ( 新規 )	サイドの最小接続長さ ( D )
8.3.21.5 ( 新規 )	最大ヒールフィレット高さ ( E )
8.3.21.6 ( 新規 )	最小ヒールフィレット高さ ( F )
8.3.21.7 ( 新規 )	はんだ厚さ ( G )
8.3.22 ( 新規 )	外向き L 形リード端子付き直立円筒キャンタイプ
10.8	コンフォーマルコーティング
10.8.1	一般事項
10.8.2	塗布範囲
10.8.2.1 ( 新規 )	シリコン系のコーティング
10.8.3	厚さ
10.8.4	電気絶縁コーティング
10.8.4.1	塗布範囲
10.8.4.2	塗布厚さ
10.9	封止 ( ポッティング )

**0.1 適用範囲** 本追加規格は、自動化された大量生産の条件を考慮しながら、過酷な環境下のフィールドで、はんだ付されたミッションクリティカルな車載用途の電気および電子組立品の信頼性を確かなものとするを目的として、既刊の IPC-A-610G に対し追加的に、また場合により、代替的に適用される一連の視覚的な許容基準を提供するものである。なお本追加規格では、断面評価、または自動光学検査や X 線検査のシステムによって生成された画像評価のための基準を提供しない。

**0.2 使用** 本追加規格は、単独の文書として使用されない。

基準が補完されていない箇所では、IPC-A-610G のクラス 3 の要求事項を適用**すること**。本追加規格によって IPC-A-610G の基準が補完されている場合、もしくは新規基準が付加されている場合は、IPC-A-610 車載用追加規格の許容基準の項にそれら該当する条項を記載している。なおその場合、具体的に注記している場合を除き、IPC-A-610G での条項全体は、本追加規格により置き換わるものとする。

特に具体的に記載のない限り、本追加規格で変更した条項に従属条項は含まない ( すなわち 1.4 項に 1.4.1 項は含まない )。IPC-A-610G に記載される条項、表、図等で本追加規格内に記載のないものについては、IPC-A-610GA と IPC-A-610G を併用して適用する必要がある。

本追加規格は、J-STD-001G、J-STD-001GA について対応する車載用追加規格との組み合わせでのみ使用**すること**。

本追加規格において、IPC-A-610 は J-STD-001 の手引き文書として採用**すること**。J-STD-001 および IPC-A-610 のリビジョンは一致 ( すなわち J-STD-001G の場合 IPC-A-610G ) している**こと**。異なるリビジョンを同時に用いた時、条件が適合しない可能性がある。

優先順位については、1.7 項を参照のこと。