



IPC-A-610G JP

電子組立品の許容基準

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

本規格の英語版と翻訳版の間に矛盾が生じる場合は、英語版が優先される。

本書はIPCの製品保証委員会(7-30)のIPC-A-610タスクグループ(7-31b)、許容判定小委員会(7-31)により作成されたものである。

本書は、株式会社ジャパンユニックスにより翻訳・改版・監修が行われた。

改版履歴:

IPC-A-610F WAM1 - 2016年2月
IPC-A-610F - 2014年7月
IPC-A-610E - 2010年4月
IPC-A-610D - 2005年2月
IPC-A-610C - 2000年1月
IPC-A-610B - 1994年12月
IPC-A-610A - 1990年3月
IPC-A-610 - 1983年8月

本書のユーザーは、今後の改版時に自由に参加頂けます。

連絡先:

IPC

目次

1 一般事項	1-1	1.9 要求事項の波及	1-7
1.1 適用範囲	1-2	1.10 人材の能力	1-7
1.2 目的	1-3	1.11 受入要求事項	1-7
1.3 クラスの分類	1-3	1.12 検査手法	1-7
1.4 計測単位および用途	1-3	1.12.1 照明	1-7
1.4.1 寸法の検証	1-3	1.12.2 拡大鏡	1-8
1.5 要求事項の定義	1-4	2 関連文書	2-1
1.5.1 許容基準	1-4	2.1 IPCドキュメント	2-1
1.5.1.1 目標のコンディション	1-4	2.2 共同作成ドキュメント	2-1
1.5.1.2 許容可能なコンディション	1-4	2.3 Electrostatic Association Documents	2-2
1.5.1.3 不良のコンディション	1-4	2.4 JEDEC	2-2
1.5.1.3.1 処置	1-4	2.5 International Electrotechnical Commission Documents (IECドキュメント)	2-2
1.5.1.4 工程改善が必要なコンディション	1-4	2.6 ASTM(米国材料試験協会)	2-2
1.5.1.4.1 工程管理の手順	1-4	2.7 Military Standards (MILスタンダード)	2-2
1.5.1.5 複合したコンディション	1-4	3 電子組立品の取扱い	3-1
1.5.1.6 特定されないコンディション	1-5	3.1 EOS/ESDの防止	3-2
1.5.1.7 特別仕様設計	1-5	3.1.1 電氣的な過度のストレス(EOS)	3-3
1.6 工程管理の手法	1-5	3.1.2 静電気放電(ESD)	3-4
1.7 優先順位	1-5	3.1.3 警告ラベル	3-5
1.7.1 条項参照	1-5	3.1.4 保護材料	3-6
1.7.2 附属書	1-5	3.2 EOS/ESD対策保護エリア/EPA	3-7
1.8 用語および定義	1-5	3.3 取扱い	3-9
1.8.1 基板面の定義	1-5	3.3.1 ガイドライン	3-9
1.8.1.1 *プライマリーサイド	1-6	3.3.2 物理的損傷	3-10
1.8.1.2 *セカンダリーサイド	1-6	3.3.3 汚れ	3-10
1.8.1.3 はんだ供給面	1-6	3.3.4 電子組立品	3-11
1.8.1.4 はんだ到達面	1-6	3.3.5 はんだ付後	3-11
1.8.2 *コールドはんだ接合	1-6	3.3.6 手袋と指サック	3-12
1.8.3 直径	1-6	4 金属部品	4-1
1.8.4 電氣的クリアランス	1-6	4.1 金属部品取付け	4-2
1.8.5 異物破片(FOD)	1-6	4.1.1 電氣的クリアランス	4-2
1.8.6 高電圧	1-6	4.1.2 干渉	4-3
1.8.7 イントルーシブソルダ	1-6	4.1.3 部品実装—高出力	4-4
1.8.8 ロック(固定)機構	1-6	4.1.4 ヒートシンク	4-6
1.8.9 メニスカス(部品)	1-6	4.1.4.1 インシュレータとサーマル コンパウンド	4-6
1.8.10 *非機能的なランド	1-6	4.1.4.2 接触	4-8
1.8.11 ピンインペースト	1-6		
1.8.12 はんだボール	1-7		
1.8.13 *ストレスリリーフ	1-7		
1.8.14 ワイヤーのオーバーラップ	1-7		
1.8.15 ワイヤーの重なり	1-7		

目次(続き)

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	4-9	6	ターミナル接続部	6-1
4.1.5.1	トルク	4-11	6.1	かしめ金具	6-3
4.1.5.2	ワイヤー	4-13	6.1.1	ターミナル	6-3
4.2	ジャックポストの取付け	4-15	6.1.1.1	ターミナルベースとランドの隙間	6-3
4.3	コネクタピン	4-16	6.1.1.2	タレット	6-5
4.3.1	エッジコネクタピン	4-16	6.1.1.3	二股	6-6
4.3.2	プレスフィットピン	4-17	6.1.2	ロール形フランジ	6-7
4.3.2.1	はんだ付	4-20	6.1.3	フレア形フランジ	6-8
4.4	ワイヤー結束	4-23	6.1.4	コントロールドスプリット (割り溝付き)	6-9
4.4.1	一般事項	4-23	6.1.5	はんだ	6-10
4.4.2	連続結わき	4-26	6.2	絶縁被覆	6-12
4.4.2.1	損傷	4-27	6.2.1	損傷	6-12
4.5	ルート取り-ワイヤーおよび束線	4-28	6.2.1.1	はんだ付前	6-12
4.5.1	ワイヤーの交差	4-28	6.2.1.2	はんだ付後	6-14
4.5.2	曲げ半径	4-29	6.2.2	クリアランス	6-15
4.5.3	同軸ケーブル	4-30	6.2.3	被覆	6-17
4.5.4	未使用のワイヤーの ターミネーション(端末)	4-31	6.2.3.1	取付け	6-17
4.5.5	接続部や補強部の結束方法	4-32	6.2.3.2	損傷	6-19
5	はんだ付	5-1	6.3	導体	6-20
5.1	はんだ付許容条件	5-3	6.3.1	変形	6-20
5.2	はんだ付異常	5-4	6.3.2	損傷	6-21
5.2.1	ベースメタルの露出	5-4	6.3.2.1	より線	6-21
5.2.2	ピンホール/ブローホール	5-6	6.3.2.2	ソリッドワイヤー(単線)	6-22
5.2.3	ソルダーペーストのリフロー	5-7	6.3.3	より線のほつれ(鳥かご状欠陥)- はんだ付前	6-22
5.2.4	ノンウェットing(不ぬれ)	5-8	6.3.4	より線のほつれ(鳥かご状欠陥)- はんだ付後	6-23
5.2.5	コールド/ロジン接合	5-9	6.3.5	予備はんだ	6-24
5.2.6	ディウェットing(はんだはじき)	5-9	6.4	サービスループ	6-26
5.2.7	はんだ過多	5-10	6.5	ストレスリリーフ(応力緩和)	6-27
5.2.7.1	はんだボール	5-11	6.5.1	結束	6-27
5.2.7.2	はんだブリッジ	5-12	6.5.2	リード/ワイヤーの曲げ	6-28
5.2.7.3	はんだウェットing/飛散	5-13	6.6	リード/ワイヤーの取付け-一般要求事項 ..	6-30
5.2.8	はんだの乱れ	5-14	6.7	はんだ-一般要求事項	6-31
5.2.9	はんだの割れ	5-15	6.8	タレットおよびストレートピン	6-33
5.2.10	はんだの突起	5-16	6.8.1	リード/ワイヤーの取付け	6-33
5.2.11	鉛フリーはんだのフィレットの浮き	5-17	6.8.2	はんだ	6-35
5.2.12	鉛フリーはんだの引け巣	5-18	6.9	二股	6-36
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	5-19	6.9.1	リード/ワイヤーの取付け- 側面からの取付け	6-36
5.2.14	部分的に目視可または隠れた はんだ接合部	5-20			

目次(続き)

6.9.2	リード/ワイヤーの取付けー 固定されたワイヤー	6-39	7.1.9	導電性ケース	7-23
6.9.3	リード/ワイヤーの取付けー 底部上部からの取付け	6-40	7.2 部品の固定		7-23
6.9.4	はんだ	6-41	7.2.1	固定クリップ	7-23
6.10 溝付き		6-44	7.2.2	接着剤固定	7-25
6.10.1	リード/ワイヤーの取付け	6-44	7.2.2.1	直付け部品	7-26
6.10.2	はんだ	6-45	7.2.2.2	浮かし付け部品	7-29
6.11 穴あき		6-46	7.2.3	その他のデバイス	7-30
6.11.1	リード/ワイヤーの取付け	6-46	7.3 サポートッドホール		7-31
6.11.2	はんだ	6-48	7.3.1	アキシャルリードー水平方向	7-31
6.12 フック		6-49	7.3.2	アキシャルリードー垂直方向	7-33
6.12.1	リード/ワイヤーの取付け	6-49	7.3.3	ワイヤー/リードの突出	7-35
6.12.2	はんだ	6-51	7.3.4	ワイヤー/リードの折り曲げ (クリンチ)	7-36
6.13 はんだカップ		6-52	7.3.5	はんだ	7-38
6.13.1	リード/ワイヤーの取付け	6-52	7.3.5.1	垂直方向のはんだ量(A)	7-41
6.13.2	はんだ	6-54	7.3.5.2	はんだ到達面ーリードと スルーホール (B)	7-43
6.14 線径AWG30およびより細い線材ー リード/ワイヤーの取付け		6-56	7.3.5.3	はんだ到達面ーランド部分の カバー範囲(C)	7-45
6.15 連続接続		6-57	7.3.5.4	はんだ供給面ーリードと スルーホール (D)	7-46
6.16 エッジクリップー位置		6-58	7.3.5.5	はんだ供給面ーランド部分の カバー範囲 (E)	7-47
7 スルーホール技術		7-1	7.3.5.6	はんだの状態ーリード曲げ部の はんだ	7-48
7.1 部品実装		7-2	7.3.5.7	はんだの状態ースルーホールと 部品本体への接触	7-49
7.1.1	方向	7-2	7.3.5.8	はんだの状態ーはんだのメニスカス	7-50
7.1.1.1	水平方向	7-3	7.3.5.9	はんだ付後のリードカット	7-52
7.1.1.2	垂直方向	7-5	7.3.5.10	樹脂コートワイヤー絶縁部の はんだ付部への侵入	7-53
7.1.2	リードの成形	7-6	7.3.5.11	リードのない2面間の接続ー バイアホール	7-54
7.1.2.1	曲げ半径	7-6	7.3.5.12	ボードインボード(子基板実装)	7-55
7.1.2.2	シール/溶接部分と曲げ加工部の距離	7-7	7.4 アンサポートッドホール		7-58
7.1.2.3	ストレスリリーフ (応力緩和)	7-8	7.4.1	アキシャルリードー水平方向	7-58
7.1.2.4	損傷	7-10	7.4.2	アキシャルリードー垂直方向	7-59
7.1.3	導体とクロスするリード	7-11	7.4.3	ワイヤー/リードの突出	7-60
7.1.4	はんだ吸い上がり穴の妨害	7-12	7.4.4	ワイヤー/リードの折り曲げ (クリンチ)	7-61
7.1.5	DIP/SIP 部品とソケット	7-13	7.4.5	はんだ	7-63
7.1.6	ラジアルリードー垂直方向	7-15	7.4.6	はんだ付後のリードカット	7-65
7.1.6.1	スペーサ	7-16			
7.1.7	ラジアルリードー水平方向	7-18			
7.1.8	コネクタ	7-19			
7.1.8.1	ライトアングル(直角コネクタ)	7-21			
7.1.8.2	垂直シュラウドピンヘッドーと 垂直リセプタクルコネクタ	7-22			

目次(続き)

7.5	ジャンパー線	7-66	8.3.2.9.3	積み重ね	8-29
7.5.1	ワイヤーの選択	7-66	8.3.2.9.4	ツームストーン現象	8-30
7.5.2	ワイヤーのルート取り	7-67	8.3.2.10	センターターミネーション(電極)	8-31
7.5.3	ワイヤーの固定	7-69	8.3.2.10.1	はんだ幅(サイドターミネーション)	8-31
7.5.4	サポータッドホール	7-71	8.3.2.10.2	最小フィレット高さ(サイドターミネーション)	8-32
7.5.4.1	サポータッドホールー ホール内のリード	7-71			
7.5.5	巻き付け接続	7-72			
7.5.6	重ね付け	7-73			
8	表面実装組立品	8-1	8.3.3	円筒形エンドキャップ ターミネーション(電極)	8-33
8.1	固定用接着剤	8-3	8.3.3.1	サイドのはみ出し(A)	8-34
8.1.1	部品の固定	8-3	8.3.3.2	エンドのはみ出し(B)	8-35
8.1.2	機械的強度	8-4	8.3.3.3	エンドの接続幅(C)	8-36
8.2	SMT リード	8-6	8.3.3.4	サイド接続長さ(D)	8-37
8.2.1	プラスチック部品	8-6	8.3.3.5	最大フィレット高さ(E)	8-38
8.2.2	損傷	8-6	8.3.3.6	最小フィレット高さ(F)	8-39
8.2.3	平坦さ	8-7	8.3.3.7	はんだ厚さ(G)	8-40
8.3	SMT 接続部	8-7	8.3.3.8	エンドの重なり(J)	8-41
8.3.1	チップ部品-部品底部のみの ターミネーション(電極)	8-8	8.3.4	キャストレーション ターミネーション(電極)	8-42
8.3.1.1	サイドのはみ出し(A)	8-9	8.3.4.1	サイドのはみ出し(A)	8-43
8.3.1.2	エンドのはみ出し(B)	8-10	8.3.4.2	エンドのはみ出し(B)	8-44
8.3.1.3	エンドの接続幅(C)	8-11	8.3.4.3	エンドの最小接続幅(C)	8-44
8.3.1.4	サイド接続長さ(D)	8-12	8.3.4.4	サイドの最小接続長さ(D)	8-45
8.3.1.5	最大フィレット高さ(E)	8-13	8.3.4.5	最大フィレット高さ(E)	8-45
8.3.1.6	最小フィレット高さ(F)	8-13	8.3.4.6	最小フィレット高さ(F)	8-46
8.3.1.7	はんだ厚さ(G)	8-14	8.3.4.7	はんだ厚さ(G)	8-46
8.3.1.8	エンドの重なり(J)	8-14	8.3.5	フラットガルウィングリード	8-47
8.3.2	部品端部が長方形・正方形のチップ部品ー 1, 2, 3, 5面ターミネーション (電極)チップ部品	8-15	8.3.5.1	サイドのはみ出し(A)	8-47
8.3.2.1	サイドのはみ出し(A)	8-16	8.3.5.2	先端部のはみ出し(B)	8-51
8.3.2.2	エンドのはみ出し(B)	8-18	8.3.5.3	エンドの最小接続幅(C)	8-52
8.3.2.3	エンドの接続幅(C)	8-19	8.3.5.4	サイドの最小接続長さ(D)	8-54
8.3.2.4	サイド接続長さ(D)	8-21	8.3.5.5	最大ヒールフィレット高さ(E)	8-56
8.3.2.5	最大フィレット高さ(E)	8-22	8.3.5.6	最小ヒールフィレット高さ(F)	8-57
8.3.2.6	最小フィレット高さ(F)	8-23	8.3.5.7	はんだ厚さ(G)	8-58
8.3.2.7	はんだ厚さ(G)	8-24	8.3.5.8	コプラナリティー	8-59
8.3.2.8	エンドの重なり(J)	8-25	8.3.6	丸径または平板状(成型鑄造) ガルウィングリード	8-60
8.3.2.9	様々なターミネーション(電極)	8-26	8.3.6.1	サイドのはみ出し(A)	8-61
8.3.2.9.1	横転(ビルボーディング)	8-26	8.3.6.2	先端部のはみ出し(B)	8-62
8.3.2.9.2	反転	8-28	8.3.6.3	エンドの最小接続幅(C)	8-62
			8.3.6.4	サイドの最小接続長さ(D)	8-63
			8.3.6.5	最大ヒールフィレット高さ(E)	8-64
			8.3.6.6	最小ヒールフィレット高さ(F)	8-65

目次(続き)

8.3.6.7	はんだ厚さ (G)	8-66	8.3.14	部品底部にサーマルプレーン ターミネーション(電極)がある部品	8-98
8.3.6.8	サイドの最小接続高さ (Q)	8-66	8.3.15	平坦なポスト接続	8-100
8.3.6.9	コプラナリティー	8-67	8.3.15.1	ターミネーション(電極)の 最大はみ出しー 正方形はんだランドの場合	8-100
8.3.7	Jリード	8-68	8.3.15.2	ターミネーション(電極)の 最大はみ出しー 円形はんだランドの場合	8-101
8.3.7.1	サイドのはみ出し (A)	8-68	8.3.15.3	最大フィレット高さ	8-101
8.3.7.2	先端部のはみ出し (B)	8-70	8.3.16	Pスタイル接続	8-102
8.3.7.3	エンドの接続幅 (C)	8-70	8.3.16.1	サイドの最大はみ出し (A)	8-103
8.3.7.4	サイド接続長さ (D)	8-72	8.3.16.2	先端部の最大はみ出し (B)	8-103
8.3.7.5	最大ヒールフィレット高さ (E)	8-73	8.3.16.3	エンドの最小接続幅 (C)	8-104
8.3.7.6	最小ヒールフィレット高さ (F)	8-74	8.3.16.4	サイドの最小接続長さ (D)	8-104
8.3.7.7	はんだ厚さ (G)	8-76	8.3.16.5	最小フィレット高さ (F)	8-105
8.3.7.8	コプラナリティー	8-76	8.4	特殊なSMTターミネーション(電極)	8-106
8.3.8	バットリード/Iリード接続	8-77	8.5	表面実装コネクタ	8-107
8.3.8.1	改良スルーホール・ ターミネーション(電極)	8-77	8.6	ジャンパー線	8-108
8.3.8.1.1	サイドの最大はみ出し (A)	8-78	8.6.1	SMT	8-109
8.3.8.1.2	先端部のはみ出し (B)	8-78	8.6.1.1	チップ部品ならびに円筒形 エンドキャップ部品	8-109
8.3.8.1.3	エンドの最小接続幅 (C)	8-79	8.6.1.2	ガルウィング	8-110
8.3.8.1.4	サイドの最小接続長さ (D)	8-79	8.6.1.3	Jリード	8-111
8.3.8.1.5	最大フィレット高さ (E)	8-79	8.6.1.4	キャストレーション	8-111
8.3.8.1.6	最小フィレット高さ (F)	8-80	8.6.1.5	ランド	8-112
8.3.8.1.7	はんだ厚さ (G)	8-80	9	部品の損傷	9-1
8.3.8.2	はんだ補充ターミネーション(電極)	8-81	9.1	メタライゼーション(金属皮膜)の減少	9-2
8.3.8.2.1	サイドの最大はみ出し (A)	8-82	9.2	チップ抵抗素子	9-3
8.3.8.2.1	先端部の最大はみ出し (B)	8-82	9.3	リード/リードレス デバイス	9-4
8.3.8.2.3	エンドの最小接続幅 (C)	8-83	9.4	セラミックチップ コンデンサ	9-8
8.3.8.2.4	最小フィレット高さ (F)	8-83	9.5	コネクタ	9-10
8.3.9	フラットラグリード	8-84	9.6	リレー	9-13
8.3.10	ターミネーション(電極)は下部のみで 高さのある部品	8-86	9.7	磁性部品	9-13
8.3.11	内向けに成形されたL形 リボンリード部品	8-87	9.8	コネクタ、ハンドル、エクストラクタ、 ラッチ	9-14
8.3.12	表面実装エリアアレイ	8-89	9.9	エッジコネクタピン	9-15
8.3.12.1	整列	8-90	9.10	プレスフィットピン	9-16
8.3.12.2	はんだボールの間隔	8-90			
8.3.12.3	はんだ接続部	8-91			
8.3.12.4	ボイド	8-93			
8.3.12.5	アンダーフィル/固定剤	8-93			
8.3.12.6	パッケージオンパッケージ	8-94			
8.3.13	ボトムターミネーション(電極) 部品(BTC)	8-96			

目次(続き)

9.11	バックプレーンコネクタピン	9-17	10.5.5.2	判読性	10-36
9.12	ヒートシンク金属部品	9-18	10.5.5.3	ラベラー接着性と損傷	10-37
9.13	ねじ山付きアイテムおよび金属部品	9-19	10.5.5.4	位置	10-37
10	プリント基板と組立品	10-1	10.5.6	無線自動認識(RFID)タグの使用	10-38
10.1	はんだ付なしの接触部	10-2	10.6	清浄性	10-39
10.1.1	汚れ	10-2	10.6.1	フラックス残渣	10-40
10.1.2	損傷	10-4	10.6.2	異物破片(FOD)	10-41
10.2	ラミネート状態	10-4	10.6.3	塩化物、炭化物、白色残渣	10-42
10.2.1	ミーズリングとクレージング	10-5	10.6.4	フラックス残渣-無洗浄工程-外観	10-44
10.2.2	ブリスタリングとデラミネーション	10-7	10.6.5	表面の外観	10-45
10.2.3	ウィーブテクスチャー/ ウィーブエクスポージャー	10-9	10.7	ソルダマスクコーティング	10-46
10.2.4	ハローイング	10-10	10.7.1	しわ/クラック	10-47
10.2.5	エッジのデラミネーション、 切り傷およびクレージング	10-12	10.7.2	ボイド、膨れ、引っ掻き傷	10-49
10.2.6	焼損	10-14	10.7.3	破損	10-50
10.2.7	反りとねじれ	10-15	10.7.4	変色	10-51
10.2.8	デパネライゼーション	10-16	10.8	コンフォーマルコーティング	10-51
10.3	導体/ランド	10-18	10.8.1	一般事項	10-51
10.3.1	減少	10-18	10.8.2	塗布範囲	10-52
10.3.2	浮き	10-19	10.8.3	塗布厚さ	10-54
10.3.3	機械的損傷	10-21	10.8.4	電気絶縁コーティング	10-55
10.4	フレキシブル基板およびリジッド フレックス基板	10-22	10.8.4.1	塗布範囲	10-55
10.4.1	損傷	10-22	10.8.4.2	塗布厚さ	10-55
10.4.2	デラミネーション/ブリスター	10-24	10.9	封止	10-56
10.4.2.1	フレックス	10-24	11	ディスクリット配線	11-1
10.4.2.2	フレックスから補強基板まで	10-25	11.1	無はんだラッピング	11-2
10.4.3	はんだウイッキング	10-26	11.1.1	巻き付け回数	11-3
10.4.4	異物付着	10-27	11.1.2	巻き付け間隔	11-4
10.5	マーキング	10-28	11.1.3	巻き終わりおよび絶縁被覆部の 巻き込み	11-5
10.5.1	エッチング(マニュアル印刷を含む)	10-30	11.1.4	重ね巻き	11-7
10.5.2	スクリーン印刷	10-31	11.1.5	巻き付け位置	11-8
10.5.3	捺印	10-33	11.1.6	ワイヤーの引出し方向	11-10
10.5.4	レーザー	10-34	11.1.7	ワイヤーの余裕	11-11
10.5.5	ラベル	10-35	11.1.8	ワイヤーのめっき	11-12
10.5.5.1	バーコード/データマトリックス	10-35	11.1.9	絶縁被覆の損傷	11-13
			11.1.10	芯線とターミナルの損傷	11-14
			12	高電圧	12-1
			附属書A	導体間の電氣的クリアランス	A-1

一般事項

本セクションは、下記の項目について記述している:

1.1 適用範囲	1-2	1.8 用語および定義	1-5
1.2 目的	1-3	1.8.1 基板面の定義	1-5
1.3 クラスの分類	1-3	1.8.1.1 *プライマリーサイド	1-6
1.4 計測単位および用途	1-3	1.8.1.2 *セカンダリーサイド	1-6
1.4.1 寸法の検証	1-3	1.8.1.3 はんだ供給面	1-6
1.5 要求事項の定義	1-4	1.8.1.4 はんだ到達面	1-6
1.5.1 許容基準	1-4	1.8.2 *コールドはんだ接合	1-6
1.5.1.1 目標のコンディション	1-4	1.8.3 直径	1-6
1.5.1.2 許容可能なコンディション	1-4	1.8.4 電氣的クリアランス	1-6
1.5.1.3 不良のコンディション	1-4	1.8.5 異物破片(FOD)	1-6
1.5.1.3.1 処置	1-4	1.8.6 高電圧	1-6
1.5.1.4 工程改善が必要なコンディション	1-4	1.8.7 イントルーシブソルダ	1-6
1.5.1.4.1 工程管理の手順	1-4	1.8.8 ロック(固定)機構	1-6
1.5.1.5 複合したコンディション	1-4	1.8.9 メニスカス(部品)	1-6
1.5.1.6 特定されないコンディション	1-5	1.8.10 *非機能的なランド	1-6
1.5.1.7 特別仕様設計	1-5	1.8.11 ピンインペースト	1-6
1.6 工程管理の手法	1-5	1.8.12 はんだボール	1-7
1.7 優先順位	1-5	1.8.13 *ストレスリリーフ	1-7
1.7.1 条項参照	1-5	1.8.14 ワイヤーのオーバーラップ	1-7
1.7.2 附属書	1-5	1.8.15 ワイヤーの重なり	1-7
1.8 用語および定義	1-5	1.9 要求事項の波及	1-7
		1.10 人材の能力	1-7
		1.11 受入要求事項	1-7
		1.12 検査手法	1-7
		1.12.1 照明	1-7
		1.12.2 拡大鏡	1-8

一般事項(続き)

1.1 適用範囲 本規格は電子組立品の視覚的な品質許容条件を取りまとめたものである。本規格は断面評価の基準ではない。

本ドキュメントは、電気・電子組立品の製造に要求される許容条件を示す。これまでの電子組立品基準は、原理と技術に重点を置いたより包括的な指導内容を包含していた。本ドキュメントの推奨事項と要求事項を完全に理解するためには、本ドキュメントをIPC-HDBK-001、IPC-AJ-820およびIPC J-STD-001と共に使用することを勧める。

本規格の中の基準は、組立作業を遂行するプロセスを定義することを意図するものではなく、また顧客の製品の修理/改造または変更を認定することを意図するものでもない。例えば、部品の接着基準の存在は、接着の使用を暗示/許可/要求するものではない。また、ターミナルに右回りに巻き付けられたリード線の描写は、全てのリード線/ワイヤーが右回りに巻き付けられることを暗示/許可/要求するものではない。

本規格の利用者は、本書における適用可能な要求事項に関して十分な知識を有し、どのように活用するかを理解していることが望ましい(1.3項を参照)。

IPC-A-610は、取扱い、機械的およびワークマンシップの要件を定義するIPC J-STD-001の適用範囲外の基準を含んでいる。表1-1は関係するドキュメントの要約である。

IPC-AJ-820は、本規格の意図に関する情報を提供し、目標のコンディションから不良のコンディションへの限界範囲の移行に関する技術的な論理的根拠について説明または拡充展開する解説ドキュメントである。さらに、性能とは関連するが視覚的な評価方法によっては一般に見分けられないプロセス上の注意事項について、より広範囲に理解してもらうための解説情報も提供されている。

表 1-1 関連ドキュメントの概要

ドキュメントの目的	No.	定義
設計基準	IPC-2220-FAM IPC-7351 IPC-CM-770	より精密な形状、より高密度な実装、製品を生産するためのより多くのプロセスステップを表す3つの複雑性レベル(レベルA、B、C)を反映する設計要求条件。 通常の設計プロセスとドキュメントに組み入れられる、ベアボードの設計・高密度表面実装ベアボードの製造・表面実装・スルーホール混載PWB製造を支援する部品と組立プロセスのガイドライン。
PCB要求条件	IPC-6010-FAM IPC-A-600	リジッド、リジッドフレックス、フレックス、その他の種類の回路基板に関する条件及び許容ドキュメント
最終製品のドキュメント	IPC-D-325	顧客または最終製品の要求条件によって設計された、ベアボードの特定の最終製品必要条件を記述するドキュメント。詳細は顧客自身の選択または内部基準の必要条件だけでなく、工場内の仕様書またはワークマンシップ標準を参照する場合もある。
最終製品の基準	IPC J-STD-001	はんだ付け後の電気・電子組立品の必要条件の基準で、試験・評価の方法・頻度及び工程管理条件として要求される能力に加え、最終製品の許容限度(最低条件)特性を記述している。
許容条件の基準	IPC-A-610	基板及び電子組立品の様々な特性を図解入りで示すドキュメントで、最終製品の性能基準で指示される最小限度の許容される特性を超える望ましい状態を示している。また現場の工程管理者が適切な処置の必要性を判断するための様々な管理外(工程改善の必要、不良)のコンディションを反映している。
トレーニングプログラム(任意)		最終製品の基準、許容条件基準あるいは顧客ドキュメントで詳述された必要条件において、いずれかの許容条件を履行する際の工程手順及び技術を教育・習得するためのドキュメント化された訓練必要条件。
リワークとリペア	IPC-7711/7721	コンフォーマルコーティング部品の取外し・取付け・ソルダレジストのリペア・ラミネート材・導体・めっきスルーホールの改造/リペアを行う手順を示すドキュメント。