



IPC-A-610E JP

## 電子組立品の許容基準

本書はIPCの製品保証分科会(7-30及び7-30CN)のタスクグループ(7-31b)、タスクグループアジア(7-31bCN)そしてタスクグループ北欧(7-31bND)を含めたIPC-A-610作成チームにより作成されたものである。

セレスティカ・ジャパン株式会社  
によって翻訳され

**Supersedes:**

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  
3000 Lakeside Drive, Suite 309S  
Bannockburn, Illinois  
60015-1249  
Tel 847 615.7100  
Fax 847 615.7105

# 目次

1 はじめに .....	1-1	2 適用ドキュメント .....	2-1
1.1 適用範囲 .....	1-1	2.1 IPCドキュメント .....	2-1
1.2 目的 .....	1-2	2.2 共同作成ドキュメント .....	2-1
1.3 クラス .....	1-2	2.3 EOS/ESD協会ドキュメント .....	2-2
1.4 要求事項の定義 .....	1-3	2.4 EIA(電子工業会)ドキュメント .....	2-2
1.4.1 許容基準 .....	1-3	2.5 IEC(国際電気標準機関)ドキュメント .....	2-2
1.4.1.1 目標のコンディション .....	1-3	2.6 ASTM(米国材料試験協会) .....	2-2
1.4.1.2 許容可能なコンディション .....	1-3	2.7 技術刊行物 .....	2-2
1.4.1.3 不良のコンディション .....	1-3	3 電子組立品の取扱い .....	3-1
1.4.1.3.1 処置 .....	1-3	3.1 EOS/ESDの防止 .....	3-2
1.4.1.4 工程改善の必要なコンディション .....	1-4	3.1.1 電氣的な過度のストレス(EOS) .....	3-3
1.4.1.4.1 工程管理の手順 .....	1-4	3.1.2 静電気放電(ESD) .....	3-4
1.4.1.5 複合したコンディション .....	1-4	3.1.3 警告ラベル .....	3-5
1.4.1.6 特定されないコンディション .....	1-4	3.1.4 保護材料 .....	3-6
1.4.1.7 特別仕様設計 .....	1-4	3.2 EOS/ESD対策作業シヨップ/EPA .....	3-7
1.5 用語及び定義 .....	1-4	3.3 取扱い .....	3-9
1.5.1 基板の定義 .....	1-4	3.3.1 ガイドライン .....	3-9
1.5.1.1 *プライマリーサイド .....	1-4	3.3.2 物理的損傷 .....	3-10
1.5.1.2 *セカンダリーサイド .....	1-5	3.3.3 汚れ .....	3-10
1.5.1.3 はんだ供給面 .....	1-5	3.3.4 電子組立品 .....	3-10
1.5.1.4 はんだ到達面 .....	1-5	3.3.5 はんだ付け後 .....	3-11
1.5.2 *コールドはんだ接合 .....	1-5	3.3.6 手袋と指サック .....	3-12
1.5.3 電氣的クリアランス .....	1-5	4 金属部品 .....	4-1
1.5.4 高電圧 .....	1-5	4.1 金属部品取付け .....	4-2
1.5.5 イントルーシブ溶ダ(paste-in-hole, pin-in-hole, pin-in-paste soldering etc) .....	1-5	4.1.1 電氣的クリアランス .....	4-2
1.5.6 *リーチング(くわれ) .....	1-5	4.1.2 干渉 .....	4-3
1.5.7 メニスカス(部品) .....	1-5	4.1.3 ヒートシンク .....	4-3
1.5.8 *非機能的なランド .....	1-5	4.1.3.1 インシュレーターとサーマルコン パウンド .....	4-3
1.5.9 ピンインペースト .....	1-5	4.1.3.2 接触 .....	4-5
1.5.10 ワイヤ径 .....	1-5	4.1.4 ねじ山付きファスナー .....	4-6
1.5.11 ワイヤのオーバーラップ .....	1-5	4.1.4.1 トルク .....	4-8
1.5.12 ワイヤの重なり .....	1-5	4.1.4.2 ワイヤ .....	4-9
1.6 事例とイラスト .....	1-5	4.2 ジャックポストの取付け .....	4-11
1.7 検査方法 .....	1-6		
1.8 寸法の検証 .....	1-6		
1.9 拡大鏡 .....	1-6		
1.10 照明 .....	1-6		

## 目次 (続き)

<b>4.3 コネクタピン</b> .....	4-12	6.1.2	ロール形フランジ .....	6-5
4.3.1 エッジコネクタピン .....	4-12	6.1.3	フレア形フランジ .....	6-6
4.3.2 プレスフィットピン .....	4-14	6.1.4	コントロールドスプリット (割り溝付き) .....	6-7
4.3.2.1 はんだ付け .....	4-16	6.1.5	はんだ .....	6-8
<b>4.4 ワイヤー結束</b> .....	4-19	<b>6.2 絶縁被覆</b> .....	6-10	
4.4.1 一般事項 .....	4-19	6.2.1 損傷 .....	6-10	
4.4.2 連続結わき .....	4-22	6.2.1.1 はんだ付け前 .....	6-10	
4.4.2.1 連続結わき - 損傷 .....	4-23	6.2.1.2 はんだ付け後 .....	6-12	
<b>4.5 ルート取り</b> .....	4-24	6.2.2 クリアランス .....	6-13	
4.5.1 ワイヤーの交差 .....	4-24	6.2.3 フレキシブルスリーブ .....	6-15	
4.5.2 曲げ半径 .....	4-25	6.2.3.1 取付け .....	6-15	
4.5.3 同軸ケーブル .....	4-26	6.2.3.2 損傷 .....	6-17	
4.5.4 未使用ワイヤーのターミネーション (端末) .....	4-27	<b>6.3 導体</b> .....	6-18	
4.5.5 接続部や補強部の結束方法 .....	4-28	6.3.1 変形 .....	6-18	
<b>5 はんだ付け</b> .....	5-1	6.3.2 より線の損傷 .....	6-19	
<b>5.1 はんだ付け許容条件</b> .....	5-3	6.3.3 より線のほつれ(鳥かご状欠陥) - はんだ付け前 .....	6-20	
<b>5.2 はんだ付け異常</b> .....	5-4	6.3.4 より線のほつれ(鳥かご状欠陥) - はんだ付け後 .....	6-21	
5.2.1 ベースメタルの露出 .....	5-4	6.3.5 予備はんだ .....	6-22	
5.2.2 ピンホール/ブローホール .....	5-6	<b>6.4 サービスループ</b> .....	6-24	
5.2.3 ソルダペーストのリフロー .....	5-7	<b>6.5 ターミナル - ストレスリリーフ</b> .....	6-25	
5.2.4 ノンウェットिंग .....	5-8	6.5.1 結束 .....	6-25	
5.2.5 コールド/ロジン接合 .....	5-9	6.5.2 リード/ワイヤーの曲げ .....	6-26	
5.2.6 ディウェットिंग .....	5-9	<b>6.6 ターミナル - リード/ワイヤーの取 付け - 一般要求事項</b> .....	6-28	
5.2.7 はんだ過多 .....	5-10	<b>6.7 ターミナル - はんだ - 一般要求事項</b> .....	6-30	
5.2.7.1 はんだボール/はんだ微粒子 .....	5-10	<b>6.8 ターミナル - タレット及びス トレートピン</b> .....	6-31	
5.2.7.2 はんだブリッジ .....	5-12	6.8.1 リード/ワイヤーの取付け .....	6-31	
5.2.7.3 はんだウェッピング/飛散 .....	5-13	6.8.2 はんだ .....	6-33	
5.2.8 はんだの乱れ .....	5-14	<b>6.9 ターミナル - 二股</b> .....	6-34	
5.2.9 はんだの割れ .....	5-15	6.9.1 リード/ワイヤーの取付け - 側面からの取付け .....	6-34	
5.2.10 はんだの突起 .....	5-16	6.9.2 リード/ワイヤーの取付け - 底部及び上部からの取付け .....	6-37	
5.2.11 鉛フリーフィレットの浮き .....	5-17	6.9.3 リード/ワイヤーの取付け - 固定されたワイヤー .....	6-38	
5.2.12 鉛フリー熱間亀裂/引け巣 .....	5-18	6.9.4 はんだ .....	6-39	
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			
<b>6 ターミナル接続部</b> .....	6-1			
<b>6.1 かしめ金具</b> .....	6-2			
6.1.1 ターミナル .....	6-2			
6.1.1.1 ターミナルベース - パッドの隙間 .....	6-2			
6.1.1.2 ターミナル - タレット .....	6-3			
6.1.1.3 ターミナル - 二股 .....	6-4			

## 目次 (続き)

<b>6.10</b>	<b>ターミナル - 溝付き</b> .....	6-42	7.2.2	接着剤固定 .....	7-27
6.10.1	リード/ワイヤーの取付け	6-42	7.2.2.1	接着剤固定 - 直付け部品	7-28
6.10.2	はんだ	6-43	7.2.2.2	接着剤固定 - 浮かし付け部品	7-31
<b>6.11</b>	<b>ターミナル - 穴あき</b> .....	6-44	7.2.3	ワイヤー固定	7-32
6.11.1	リード/ワイヤーの取付け	6-44	<b>7.3</b>	<b>サポータィッドホール</b> .....	7-33
6.11.2	はんだ	6-46	7.3.1	アキシャルリード - 水平方向	7-33
<b>6.12</b>	<b>ターミナル - フック</b> .....	6-47	7.3.2	アキシャルリード - 垂直方向	7-35
6.12.1	リード/ワイヤーの取付け	6-47	7.3.3	ワイヤー/リードの突出	7-37
6.12.2	はんだ	6-49	7.3.4	ワイヤー/リードの折り曲げ	7-38
<b>6.13</b>	<b>ターミナル - はんだカップ</b> .....	6-50	7.3.5	はんだ	7-40
6.13.1	リード/ワイヤーの取付け	6-50	7.3.5.1	垂直方向のはんだ量(A)	7-43
6.13.2	はんだ	6-52	7.3.5.2	プライマリーサイド - リード とスルーホール(B)	7-45
<b>6.14</b>	<b>ターミナル - 線径AWG 30以下の線材</b> .....	6-54	7.3.5.3	プライマリーサイド - ランド 部分のカバー範囲(C)	7-47
6.14.1	リード/ワイヤーの取付け	6-54	7.3.5.4	セカンダリーサイド - リー ドとスルーホール(D)	7-48
<b>6.15</b>	<b>ターミナル - 連続接続</b> .....	6-55	7.3.5.5	セカンダリーサイド - ランド 部分のカバー範囲(E)	7-49
<b>6.16</b>	<b>ターミナル - エッジクリップ - 位置</b> .....	6-56	7.3.5.6	はんだの状態 - リード曲げ部 のはんだ	7-50
<b>7</b>	<b>スルーホール技術</b> .....	7-1	7.3.5.7	はんだの状態 - スルーホール と部品本体への接触	7-51
<b>7.1</b>	<b>部品実装</b> .....	7-2	7.3.5.8	はんだの状態 - はんだのメニスカス	7-52
7.1.1	方向	7-2	7.3.5.9	はんだ付け後のリードカット	7-53
7.1.1.1	水平方向	7-3	7.3.5.10	樹脂コートワイヤー絶縁部の はんだ付け部への侵入	7-54
7.1.1.2	垂直方向	7-5	7.3.5.11	リードのない2面間の接続 - バイアホール	7-55
7.1.2	リードの成形	7-6	7.3.5.12	ボードインボード(子基板実装)	7-56
7.1.2.1	曲げ加工	7-6	<b>7.4</b>	<b>アンサポータィッドホール</b> .....	7-59
7.1.2.2	ストレスリリーフ	7-8	7.4.1	アキシャルリード - 水平方向	7-59
7.1.2.3	損傷	7-10	7.4.2	アキシャルリード - 垂直方向	7-60
7.1.3	導体にまたがるリード	7-11	7.4.3	ワイヤー/リードの突出	7-61
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	7-62
7.1.5	DIP/SIP部品とソケット	7-13	7.4.5	はんだ	7-64
7.1.6	ラジアルリード - 垂直方向	7-15	7.4.6	はんだ付け後のリードカット	7-66
7.1.6.1	スペーサ	7-16	<b>7.5</b>	<b>ジャンパー線</b> .....	7-67
7.1.7	ラジアルリード - 水平方向	7-18	7.5.1	ワイヤーの選択	7-67
7.1.8	コネクタ	7-19	7.5.2	ワイヤーのルート取り	7-68
7.1.8.1	ライトアングル(直角コネクタ)	7-21	7.5.3	ワイヤーの固定	7-70
7.1.8.2	垂直シュラウドピンヘッダー と垂直リセクタプルコネクタ	7-22	7.5.4	サポータィッドホール	7-72
7.1.9	ハイパワー部品	7-23	7.5.4.1	ホール内のリード	7-72
7.1.10	導電性	7-24	7.5.5	巻き付け接続	7-73
<b>7.2</b>	<b>部品の固定</b> .....	7-25	7.5.6	重ね付け	7-73
7.2.1	固定クリップ	7-25			

## 目次 (続き)

<b>8 表面実装組立品</b> .....	8-1	8.3.3.3 エンドの接続幅(C) .....	8-36
<b>8.1 固定用接着剤</b> .....	8-3	8.3.3.4 サイドの接続長さ(D) .....	8-37
8.1.1 固定用接着剤 - 部品の固定 .....	8-3	8.3.3.5 最大フィレット高さ(E) .....	8-38
8.1.2 固定用接着剤 - 機械的強度 .....	8-4	8.3.3.6 最小フィレット高さ(F) .....	8-39
<b>8.2 SMTリード</b> .....	8-7	8.3.3.7 はんだ厚さ(G) .....	8-40
8.2.1 損傷 .....	8-7	8.3.3.8 エンドの重なり(J) .....	8-41
8.2.2 平坦さ .....	8-7	<b>8.3.4 キャスタレーションターミネーション(電極)</b> .....	8-42
<b>8.3 SMT接続部</b> .....	8-8	8.3.4.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-43
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	8.3.4.2 エンドのはみ出し(B) .....	8-44
8.3.1.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-9	8.3.4.3 エンドの最小接続幅(C) .....	8-44
8.3.1.2 エンドのはみ出し(B) .....	8-10	8.3.4.4 サイドの最小接続長さ(D) .....	8-45
8.3.1.3 エンドの接続幅(C) .....	8-11	8.3.4.5 最大フィレット高さ(E) .....	8-45
8.3.1.4 サイドの接続長さ(D) .....	8-12	8.3.4.6 最小フィレット高さ(F) .....	8-46
8.3.1.5 最大フィレット高さ(E) .....	8-13	8.3.4.7 はんだ厚さ(G) .....	8-46
8.3.1.6 最小フィレット高さ(F) .....	8-13	<b>8.3.5 フラットガルウィングリード</b> .....	8-47
8.3.1.7 はんだ厚さ(G) .....	8-14	8.3.5.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-47
8.3.1.8 エンドの重なり(J) .....	8-14	8.3.5.2 先端部のはみ出し(B) .....	8-51
<b>8.3.2 部品端部が長方形・正方形のチップ部品 - 1, 3, 5面ターミネーション(電極)チップ部品</b> .....	8-15	8.3.5.3 エンドの最小接続幅(C) .....	8-52
8.3.2.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-16	8.3.5.4 サイドの最小接続長さ(D) .....	8-54
8.3.2.2 エンドのはみ出し(B) .....	8-18	8.3.5.5 最大ヒールフィレット高さ(E) .....	8-56
8.3.2.3 エンドの接続幅(C) .....	8-19	8.3.5.6 最小ヒールフィレット高さ(F) .....	8-57
8.3.2.4 サイドの接続長さ(D) .....	8-21	8.3.5.7 はんだ厚さ(G) .....	8-58
8.3.2.5 最大フィレット高さ(E) .....	8-22	8.3.5.8 コプラナリティー(整列) .....	8-59
8.3.2.6 最小フィレット高さ(F) .....	8-23	<b>8.3.6 丸径または平板状(成型鑄造)ガルウィングリード</b> .....	8-60
8.3.2.7 はんだ厚さ(G) .....	8-24	8.3.6.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-61
8.3.2.8 エンドの重なり(J) .....	8-25	8.3.6.2 先端部のはみ出し(B) .....	8-62
8.3.2.9 様々なターミネーション(電極) .....	8-26	8.3.6.3 エンドの最小接続幅(C) .....	8-62
8.3.2.9.1 横転(ビルボーディング) .....	8-26	8.3.6.4 サイドの最小接続長さ(D) .....	8-63
8.3.2.9.2 反転 .....	8-28	8.3.6.5 最大ヒールフィレット高さ(E) .....	8-64
8.3.2.9.3 積み重ね .....	8-29	8.3.6.6 最小ヒールフィレット高さ(F) .....	8-65
8.3.2.9.4 ツームストーン現象 .....	8-30	8.3.6.7 はんだ厚さ(G) .....	8-66
8.3.2.10 3ターミネーション(電極) .....	8-31	8.3.6.8 サイドの最小接続高さ(Q) .....	8-66
8.3.2.10.1 3ターミネーション(電極) - はんだ幅 ...	8-31	8.3.6.9 コプラナリティー(整列) .....	8-67
8.3.2.10.2 3ターミネーション(電極) - 最小フィレット高さ .....	8-32	<b>8.3.7 Jリード</b> .....	8-68
<b>8.3.3 円筒形エンドキャップターミネーション(電極)</b> .....	8-33	8.3.7.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-68
8.3.3.1 サイドのはみ出し(A) .....	8-34	8.3.7.2 先端部のはみ出し(B) .....	8-70
8.3.3.2 エンドのはみ出し(B) .....	8-35	8.3.7.3 エンドの接続幅(C) .....	8-70
		8.3.7.4 サイドの接続長さ(D) .....	8-72
		8.3.7.5 最大ヒールフィレット高さ(E) .....	8-73
		8.3.7.6 最小ヒールフィレット高さ(F) .....	8-74
		8.3.7.7 はんだ厚さ(G) .....	8-76
		8.3.7.8 コプラナリティー(整列) .....	8-76

## 目次 (続き)

<b>8.3.8</b>	<b>バットリード/Iリード接続</b> .....	8-77	<b>8.4</b>	<b>特殊なSMTターミネーション(電極)</b> .....	8-98
8.3.8.1	サイドの最大はみ出し(A) .....	8-77	<b>8.5</b>	<b>表面実装コネクタ</b> .....	8-99
8.3.8.2	先端部の最大はみ出し(B) .....	8-78	<b>8.6</b>	<b>ジャンパー線</b> .....	8-100
8.3.8.3	エンドの最小接続幅(C) .....	8-78	8.6.1	ジャンパー線 - SMT .....	8-101
8.3.8.4	サイドの最小接続長さ(D) .....	8-79	8.6.1.1	チップと円筒形エンドキャッ プ部品 .....	8-101
8.3.8.5	最大フィレット高さ(E) .....	8-79	8.6.1.2	ガルウィング .....	8-102
8.3.8.6	最小フィレット高さ(F) .....	8-80	8.6.1.3	Jリード .....	8-103
8.3.8.7	はんだ厚さ(G) .....	8-80	8.6.1.4	キャストレーション .....	8-103
<b>8.3.9</b>	<b>フラットラグリード</b> .....	8-81	8.6.1.5	ランド .....	8-104
<b>8.3.10</b>	<b>ターミネーション(電極)は下部 のみで高さのある部品</b> .....	8-82	<b>9</b>	<b>部品の損傷</b> .....	9-1
<b>8.3.11</b>	<b>内向けに成形されたL形リボ ンリード部品</b> .....	8-83	9.1	メタライゼーション(金属皮膜)の減少 .....	9-2
<b>8.3.12</b>	<b>表面実装エリアアレイ</b> .....	8-85	9.2	チップ抵抗素子 .....	9-3
8.3.12.1	整列 .....	8-86	9.3	リード/リードレス デバイス .....	9-4
8.3.12.2	はんだボールの間隔 .....	8-86	9.4	セラミックチップ コンデンサ .....	9-8
8.3.12.3	はんだ接続部 .....	8-87	9.5	コネクタ .....	9-10
8.3.12.4	ボイド .....	8-89	9.6	リレー .....	9-13
8.3.12.5	アンダーフィル/接着剤 .....	8-89	9.7	トランスフォーマー コアの損傷 .....	9-13
8.3.12.6	パッケージ オン パッケージ .....	8-90	9.8	コネクタ、ハンドル、エクストラ クタ、ラッチ .....	9-14
<b>8.3.13</b>	<b>ボトムターミネーション(電極) 部品(BTC)</b> .....	8-92	9.9	エッジコネクタピン .....	9-15
<b>8.3.14</b>	<b>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</b> .....	8-94	9.10	プレスフィットピン .....	9-16
<b>8.3.15</b>	<b>平坦ポスト接続</b> .....	8-96	9.11	バックプレーンコネクタピン .....	9-17
8.3.15.1	ターミネーション(電極)の最大はみ 出し - 正方形はんだランド .....	8-96	9.12	ヒートシンクハードウェア .....	9-18
8.3.15.2	ターミネーション(電極)の最大はみ 出し - 円形はんだランド .....	8-97			
8.3.15.3	最大フィレット高さ .....	8-97			

## 目次 (続き)

<b>10</b>	<b>プリント基板と組立品</b> .....	10-1	<b>10.6</b>	<b>清浄性</b> .....	10-37
<b>10.1</b>	<b>金めっき接触部</b> .....	10-2	10.6.1	フラックス残渣 .....	10-38
<b>10.2</b>	<b>ラミネート状態</b> .....	10-4	10.6.2	微粒子状の物質 .....	10-39
10.2.1	ミーズリングとクレージング .....	10-5	10.6.3	塩化物、炭化物、白色残渣 .....	10-40
10.2.2	プリスタリングとデラミネーション .....	10-7	10.6.4	フラックス残渣－無洗浄工程 - 外観 .....	10-42
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	10.6.5	表面の外観 .....	10-43
10.2.4	ハローイングとエッジのデラミ ネーション .....	10-10	<b>10.7</b>	<b>ソルダマスクコーティング</b> .....	10-44
10.2.5	焼損 .....	10-12	10.7.1	しわ/クラック .....	10-45
10.2.6	反りとねじれ .....	10-13	10.7.2	ボイド、膨れ、引っ掻き傷 .....	10-47
10.2.7	デパネライゼーション .....	10-14	10.7.3	破損 .....	10-48
<b>10.3</b>	<b>導体/ランド</b> .....	10-16	10.7.4	変色 .....	10-49
10.3.1	断面積の減少 .....	10-16	<b>10.8</b>	<b>コンフォーマルコーティング</b> .....	10-49
10.3.2	パッド/ランドの浮き .....	10-17	10.8.1	概論 .....	10-49
10.3.3	機械的損傷 .....	10-19	10.8.2	塗布範囲 .....	10-50
<b>10.4</b>	<b>フレキシブル基板及びリジッドフ レックス基板</b> .....	10-20	10.8.3	塗布厚さ .....	10-52
10.4.1	損傷 .....	10-20	<b>10.9</b>	<b>封止</b> .....	10-53
10.4.2	デラミネーション .....	10-22	<b>11</b>	<b>ディスクリート配線</b> .....	11-1
10.4.3	変色 .....	10-23	<b>11.1</b>	<b>無はんだラッピング</b> .....	11-2
10.4.4	はんだウィッキング .....	10-24	11.1.1	巻き付け回数 .....	11-3
10.4.5	異物付着 .....	10-25	11.1.2	巻き付け間隔 .....	11-4
<b>10.5</b>	<b>マーキング</b> .....	10-26	11.1.3	巻き終わり、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) .....	10-28	11.1.4	重ね巻き .....	11-7
10.5.2	スクリーン印刷 .....	10-29	11.1.5	巻き付け位置 .....	11-8
10.5.3	捺印 .....	10-31	11.1.6	ワイヤーの引出し方向 .....	11-10
10.5.4	レーザー .....	10-32	11.1.7	ワイヤーの余裕 .....	11-11
10.5.5	ラベル .....	10-34	11.1.8	ワイヤーのめっき .....	11-12
10.5.5.1	バーコード .....	10-34	11.1.9	絶縁被覆の損傷 .....	11-13
10.5.5.2	判読性 .....	10-34	11.1.10	芯線とターミナルの損傷 .....	11-14
10.5.5.3	接着性と損傷 .....	10-35	<b>11.2</b>	<b>部品実装 - コネクタへ配線するワイ ヤーの整列/ストレスリリーフ</b> .....	11-15
10.5.5.4	位置 .....	10-35	<b>12</b>	<b>高電圧</b> .....	12-1
10.5.6	無線自動認識(RFID)タグの使用 .....	10-36	<b>付録A</b> .....		A-1

## 1 はじめに

本セクションは、下記の項目につき記述している:

### 1.1 適用範囲

### 1.2 目的

### 1.3 クラス

### 1.4 要求事項の定義

#### 1.4.1 許容基準

##### 1.4.1.1 目標のコンディション

##### 1.4.1.2 許容可能なコンディション

##### 1.4.1.3 不良のコンディション

##### 1.4.1.3.1 処置

##### 1.4.1.4 工程改善の必要なコンディション

##### 1.4.1.4.1 工程管理の手順

##### 1.4.1.5 複合したコンディション

##### 1.4.1.6 特定されないコンディション

##### 1.4.1.7 特別仕様設計

### 1.5 用語及び定義

#### 1.5.1 基板の定義

##### 1.5.1.1 \*プライマリーサイド

##### 1.5.1.2 \*セカンダリーサイド

##### 1.5.1.3 はんだ供給面

##### 1.5.1.4 はんだ到達面

#### 1.5.2 \*コールドはんだ接合

#### 1.5.3 電氣的クリアランス

#### 1.5.4 高電圧

#### 1.5.5 インルーシブソルダ(paste-in-hole, pin-in-hole, pin-in-paste soldering etc)

#### 1.5.6 \*リーチング(くわれ)

#### 1.5.7 メニスカス(部品)

#### 1.5.8 \*非機能的なランド

#### 1.5.9 ピンインペースト

#### 1.5.10 ワイヤ径

#### 1.5.11 ワイヤのオーバーラップ

#### 1.5.12 ワイヤの重なり

### 1.6 事例とイラスト

### 1.7 検査方法

### 1.8 寸法の検証

### 1.9 拡大鏡

### 1.10 照明

**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。**

### 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。

本ドキュメントは、電気・電子組立品製造用の許容条件を示す。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及び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。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。

この知識を実証する客観的事実は維持されるべきである。客観的事実が入手できない場合は、視覚的許容基準を適切に決定するために、個人的スキルの定期的な見直しを考慮すべきである。

IPC-A-610は、取扱い、機械的及びワークマンシップの必要条件を定義するIPC J-STD-001の適用範囲外の基準を含んでいる。Table 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