



電子情報技術産業協会技術レポート

Technical Report of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

*JEITA ETR-7028*

**第2世代リフロー用ソルダペースト  
標準化プロジェクト活動最終報告**  
**Second-generation Reflow Solder Paste  
Standardization Project Group Activity Report (Final)**

2012年10月制定

作 成

実装技術標準化専門委員会

Technical Standardization Subcommittee on Surface Mount Technology

発 行

一般社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

## 目 次

	ページ
1 はじめに .....	1
2 中間結論（推奨組成）のレビュー .....	1
3 リフロープロセスの溶融温度要求 .....	3
4 ビスマスの添加効果，副作用の予備評価 .....	5
4.1 溶融温度 .....	5
4.2 チップケミコンを用いたアイゾット衝撃強度 .....	6
4.3 Sn-Bi 共晶組成の衝撃強度 .....	9
4.4 パッケージの落下衝撃強度（IBT, Impact Bending Test） .....	10
4.5 TSOP（42Alloy）熱疲労強度 .....	12
4.6 Bi 添加のまとめ .....	13
5 第 2 次評価試験 .....	13
5.1 評価方針 .....	14
5.2 評価サンプル .....	15
6 第 2 次評価試験結果 .....	16
6.1 TSOP（42Alloy）ピール強度試験 .....	16
6.2 ボールシェア試験 .....	18
6.3 基板衝撃曲げ（ロッド落下衝撃，IBT）試験 .....	21
6.4 熱衝撃試験 .....	25
6.4.1 熱衝撃試験に用いた部品ひずみについて .....	27
6.5 プロファイル加熱－変位計測ぬれ試験法 .....	29
6.5.1 組成別はんだぬれ特性 .....	32
6.5.2 組成別リフロー可能温度 .....	37
6.5.3 フラックス種別ぬれ特性解析への適用事例 .....	39
6.5.4 はんだ合金別リフロー加熱下限確認の実験事例 .....	41
6.6 In, Ni 等の微量添加元素の効能 .....	42
6.6.1 ピール強度試験結果 .....	43
6.6.2 アイゾット衝撃試験結果 .....	44
6.6.3 熱衝撃試験 .....	45
6.6.4 添加元素の効能のまとめ .....	46
6.7 2 次評価試験のまとめ .....	47
7 量産化実証実験と結果 .....	48
8 まとめと結論（推奨組成） .....	52
8.1 低銀化を目的とした SAC 系 .....	52
8.2 低温化や特定用途向け .....	53
9 おわりに .....	54
10 PG メンバー .....	54

## 電子情報技術産業協会技術レポート

# 第2世代リフロー用ソルダペースト 標準化プロジェクト活動最終報告

## Second-generation Reflow Solder Paste Standardization Project Group Activity Report (Final)

### 1 はじめに

本報告の「第2世代リフロー用鉛フリーソルダペースト標準化プロジェクトグループ」は、一般社団法人 電子情報技術産業協会（JEITA）の実装技術標準化専門委員会下に設置された専門PGで、2010年5月のプロジェクト準備会を経て、2010年8月にスタートし2012年10月まで活動された。この間、各委員からの現状ニーズと要求特性の摺り合わせにとどまらず、特性の数値化を目的とした新試験法の提案や実証検証など、可能な限り実験データに基づく議論を進めてきた。ここに、汎用実装用途として推奨できる組成を集約し、次期標準ソルダペーストとして皆様の積極的な採用をお願いするものである。

JEITAでは同様のPGとして、2006年に第2世代のフロー用（Wave soldering）はんだの標準化に取り組み、1%Ag、0.3%Agのいわゆる低Agはんだを推奨組成として業界標準化に大きく貢献した。当時から5年を経過した今、添加元素の違いも含めて多岐にわたるリフロー用鉛フリーソルダペーストが上市されており、電子実装のベース材料として標準化が強く望まれている状況にある。

### 2 中間結論（推奨組成）のレビュー

本PGの中間報告としては、2011年11月発行のJEITA ETR-7027に評価データを含めて特性の変化、及びユーザニーズを含めて中間段階の結論として、Sn-3.0Ag-0.5Cu組成（以下、SAC305）代替として充分に使いこなしのできる可能性のある、低銀化を目的としたSn-Ag-Cu組成（SACと省略表記）で、

- ・ Sn-1.0Ag-0.7Cu (SAC107)

を標準として推奨することとするとした。

- ・ Sn-0.3Ag-0.7Cu (SAC0307)

については、リフローピーク温度の設定に大きな制限があることから、搭載部品の耐熱性が充分にある、あるいは搭載基板の熱容量が小さい（例えば、基板のサイズが小さい）等により、リフローピーク温度の設定が可能であれば、SAC305代替として使いこなしができる可能性もあることから、限定的な使用条件下での標準として推奨することとした。

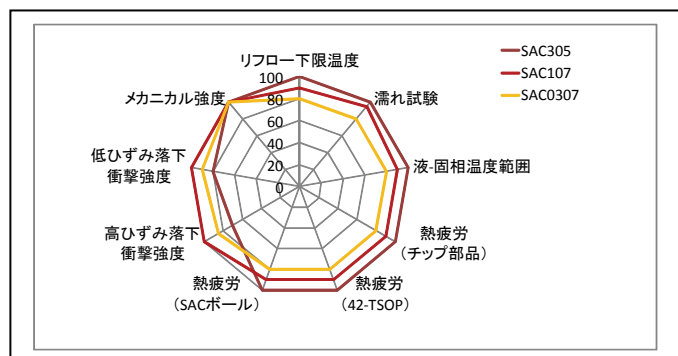


図 2-1 SAC305 から低銀化による特性変化模式図