

エレクトロニクス実装分野における若手技術者の 研究開発能力養成セミナー

日本のエレクトロニクス産業は、パソコン、携帯情報端末を代表として、製品の小型化、高速化、大容量化、高機能化の進展の形で大きく発展してきました。これらエレクトロニクス製品の品質・信頼性の確保・向上にとって、実装技術は非常に重要な技術分野です。

若手技術者諸君！！

これまで学んできた基礎学力、専門知識を仕事に生かしていますか？

教科書や論文、技術資料に書かれた内容について、何故？ どうして？ など疑問に思っただことがありますか？

知識を得ることとその知識を理解することは違います。専門知識を理解していますか？
理解は、何故？ どうして？ から始まります。

【本セミナーの目的】

実装技術は接合を中心とする多分野の固有技術とそれらの複合・統合技術からなり、全体最適（システム）化が求められます。

本セミナーでは、エレクトロニクス実装分野の研究開発に必要な基礎学理を学ぶとともに、技術者として重要な問題解決能力を高め、総合力としての人間基礎力を引き出すことを目的としたものです。

今まで習得してきた技術が実装とは異なる分野であり、新たに基礎から取り込みたい技術者にもお勧めします。

【技術者として重要な人間基礎力】

考える能力：課題発見力、企画・計画力、発想・創造力

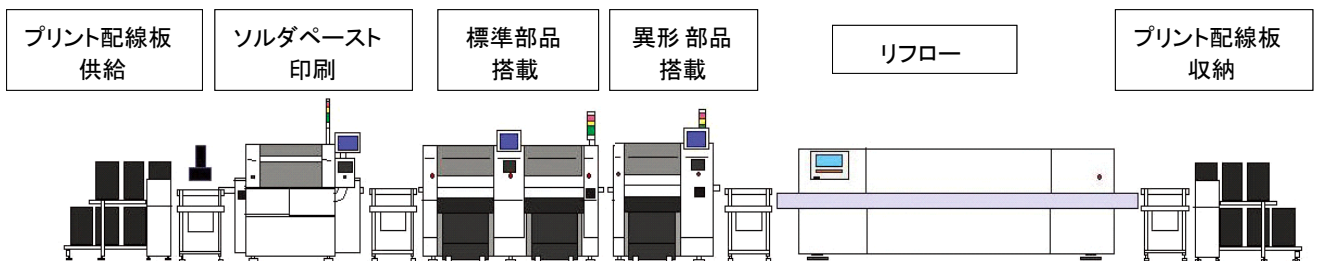
整理する能力：整理力、要約力

分析する能力：読解力、分析力、理解力

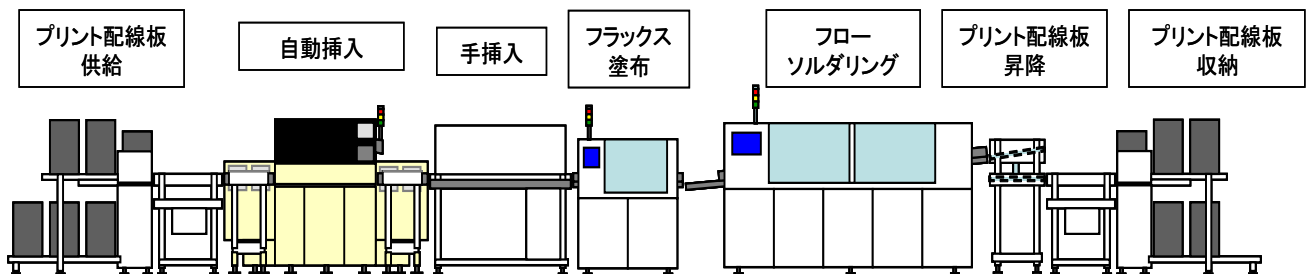
コミュニケーション力



リフロー溶ダリング実装プロセス



フロー溶ダリング実装プロセス

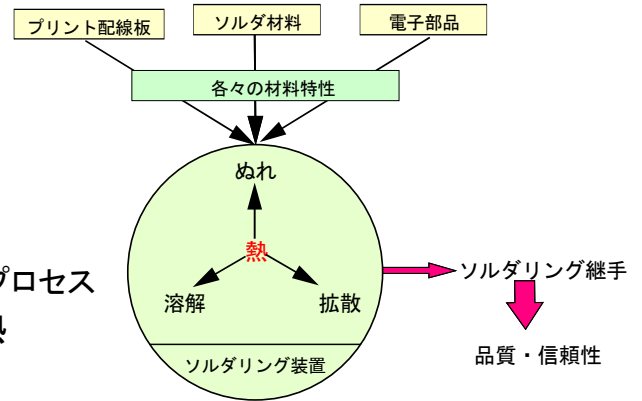


Part 1: エレクトロニクス実装分野の基礎・専門知識

エレクトロニクス実装の研究・開発に必要な基礎学理を講義と演習により、知識習得するとともに、各物理量の概算ができるようにする。

1. エレクトロニクス実装の概要

- 1.1 エレクトロニクス実装の歴史と展望
- 1.2 エレクトロニクス実装の階層
 - 第1階層: 半導体製造プロセス
 - 第2階層: パッケージングプロセス
 - 第3階層: プリント配線版への部品実装プロセス



2. エレクトロニクス実装に係わる温度・熱

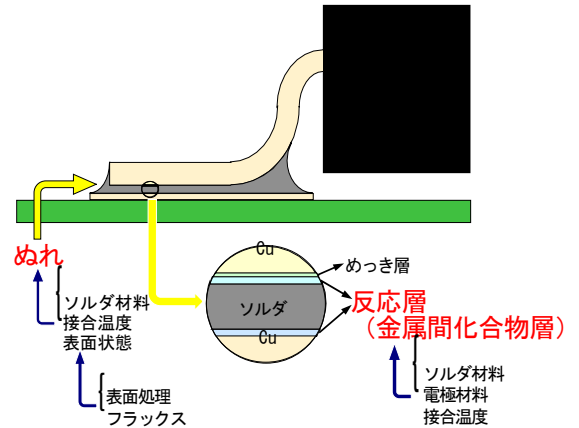
- 2.1 発熱・温度上昇 (ジュール発熱、熱容量)
- 2.2 熱の伝わり (熱伝導、熱伝達、対流、輻射)
- 2.3 温度によって変わるもの (原子の運動、材料の機械的特性、サイズ、電気抵抗など)

3. 界面反応

- 3.1 原子の結合
- 3.2 ぬれ: 表面エネルギー、ヤングの式
- 3.3 溶解: 溶解現象、飽和溶解度
- 3.4 拡散: 相互拡散、粒界拡散

4. 実装材料

- 4.1 ソルダリング材料
 - 1) 材料の種類, 特性比較
 - 2) 2元系状態図 (Sn-Pb, Sn-Ag, Sn-Cu)
 - 3) 凝固組織

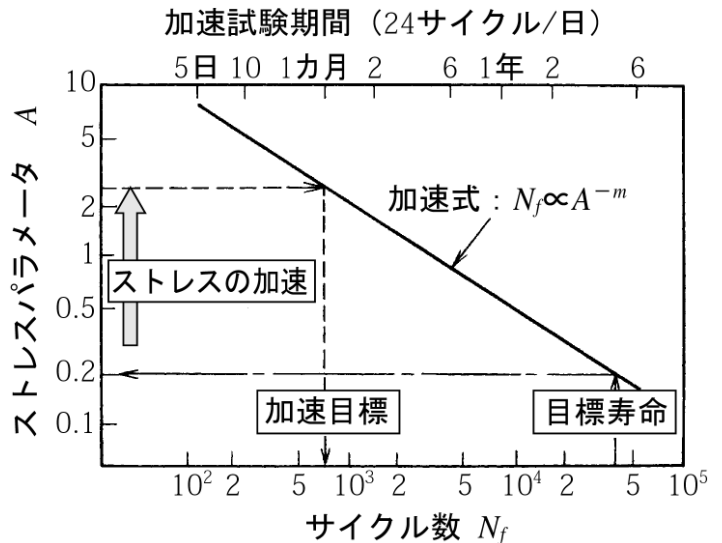


- 4.2 樹脂材料
 - 1) 材料の種類, 特性比較
 - 2) 接着理論

- 4.3 めっき
- 4.4 その他の電子材料

5. 品質・信頼性

- 5.1 熱・機械的信頼性
- 5.2 電気化学的信頼性
- 5.3 信頼性設計 (熱疲労信頼性)
 - 1) 応力とひずみ
 - 2) 熱応力、残留応力
 - 3) 加速試験



Part 2: エレクトロニクス実装分野の技術者基礎力育成

基礎知識をもとに、与えられた課題解決を通して、エレクトロニクス実装技術者として重要な技術者基礎力(考える能力、整理する能力、分析する能力、コミュニケーション力)を養う。

二つの事前課題に対して、Part 2のセミナーまでに各自レポートにまとめてきてセミナーに臨み、グループディスカッションを通して、課題について議論・検討を行う。グループごとにまとめた結果をもとに、全体ディスカッションを行う。

技術者基礎力 1

課題1: 提示された論文に対して、次の各設問をレポートにまとめなさい。

- 1) 論文を読んで、次の点を簡潔に説明しなさい。
 - ・研究の背景および従来の研究
 - ・研究課題・目的
 - ・着眼点
 - ・実験方法⇒実験結果
 - ・考察
 - ・論文概要(400字程度)
- 2) 論文に書かれた内容に関して、専門用語を含めて、わからなかった事項を列挙し、それに関して調査・検討を行いなさい。
- 3) 論文に記載の考察(何故、その結論に至ったのか?)について、疑問点、反論などを示しなさい。
- 4) 論文内容から、適切な結言を記載し、適切な論文タイトルをつけなさい。
- 5) 論文中で明確になっていない課題に対して、課題を明確にするための調査、実験、解析計画を立案しなさい。

技術者基礎力 2

課題2: 提示された研究・開発課題に対して、研究開発計画を立案しなさい。

- 1) 課題の目標・目的を明確にする。
- 2) 課題に関する現在の状況を文献検索等に基づいて整理する。
- 3) 課題に関する検討課題を列挙する。
- 4) 検討課題に対する実験・解析目的を明確にして、実験方法・解析計画を立案する。
- 5) 立案した実験・解析の結果を物理法則等に基づいて予測する。

教育セミナー

主催：(一社)スマートプロセス学会 エレクトロニクス生産科学部会

開催日数：Part 1：2日間，Part 2：2日間

Part 1とPart 2の両方を同時に受講していただくのが好ましいですが、単独受講も受け付けます。

受講人数：Part 1, Part 2共に30名以下。受講者が少ない場合は、中止とさせていただきます。

受講料：個人会員	Part 1+2: 70,000円	Part 1: 30,000円	Part 2: 50,000円
維持会員	Part 1+2: 90,000円	Part 1: 40,000円	Part 2: 60,000円
一般	Part 1+2: 120,000円	Part 1: 50,000円	Part 2: 80,000円

それぞれテキスト代を含んでいます。(消費税別)

大阪開催

開催場所：大阪大学大学院工学研究科

大阪府吹田市山田丘2-1

開催日：Part 1：2023年 11月 8日(水)，9日(木)

Part 2：2023年 12月 12日(火)，13日(水)

東京開催

開催場所：日本橋ライフサイエンスビルディング 9階

東京都中央区日本橋本町2-3-11

開催日：Part 1：2023年 11月16日(木)，17日(金)

Part 2：2023年 11月 30日(木)，12月 1日(金)

受講申込み

エレクトロニクス生産科学部会WEBページ内の申込フォームからお申込みください。

エレクトロニクス生産科学部会のWebページ→ <https://sps-mste.jp/y-seminar/>

または、右記のQRコードからもお申込み可能です。



お問い合わせ

(一社)スマートプロセス学会

エレクトロニクス生産科学部会事務局

〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘11-1 大阪大学接合科学研究所内

Tel: 06-6879-8698 e-mail: mste@sps-mste.jp

(月・水・金) 10:00-17:00