

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
て読ん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

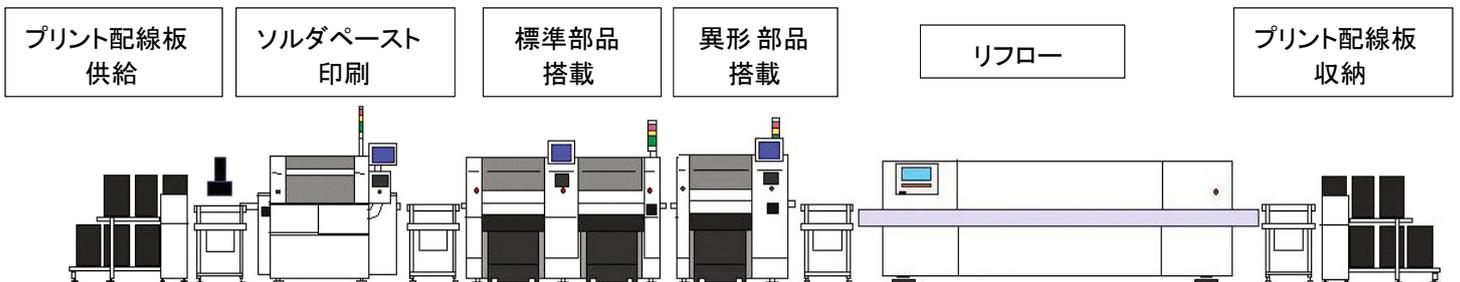
整理する能力：整理力、要約力

分析する能力：読解力、分析力、理解力

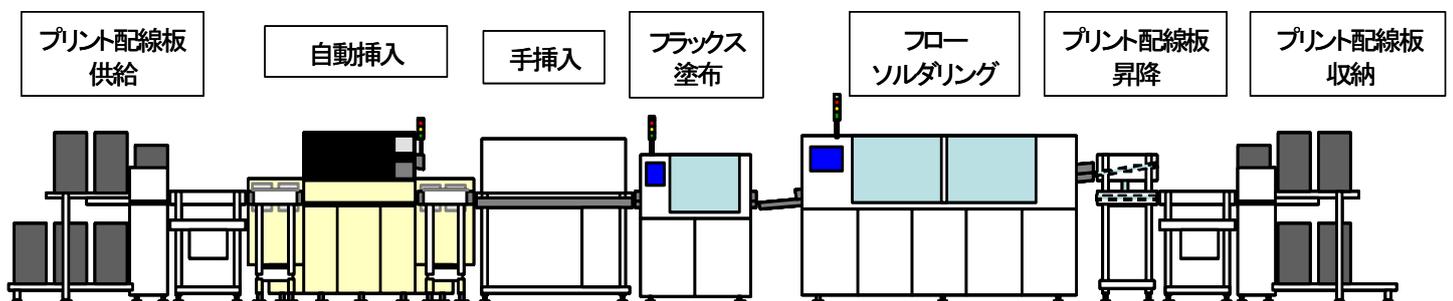
コミュニケーション力



リフローソルダーリング実装プロセス



フローソルダー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
- 1.3 エレクトロニクス実装で用いられる接合プロセス

2. エレクトロニクス実装に関わる熱と温度

- 2.1 熱と温度の重要性
- 2.2 伝熱
- 2.3 熱回路と等価回路
- 2.4 温度に依存した物理現象および物性
- 2.5 温度測定

3. エレクトロニクス実装における接合界面反応の基礎

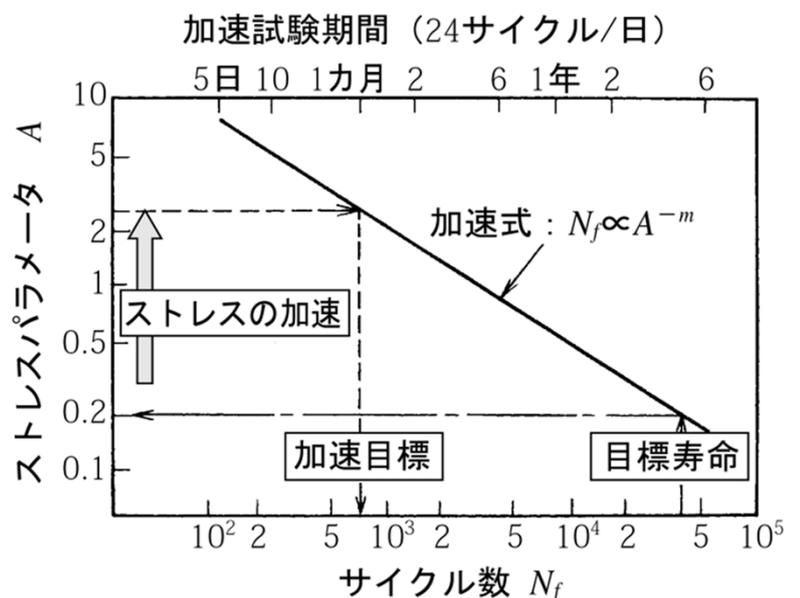
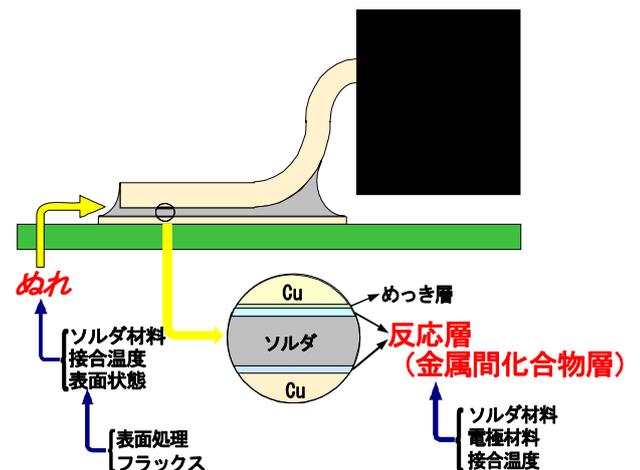
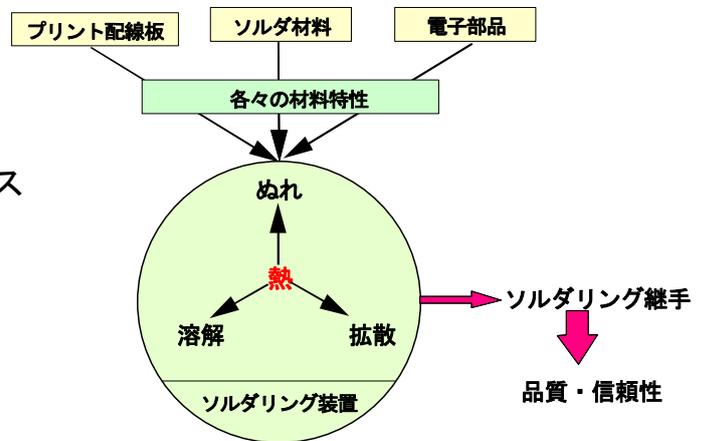
- 3.1 原子の結合と結晶構造
- 3.2 合金状態図
- 3.3 凝固
- 3.4 回復と再結晶
- 3.5 金属の強化機構
- 3.6 ぬれ: 溶融はんだの固体表面へのぬれ
- 3.7 溶解: 溶融はんだ中への母材金属の溶解
- 3.8 拡散: 金属固体内の原子の拡散

4. エレクトロニクス実装用材料

- 4.1 はんだ(ソルダ)
- 4.2 ナノ粒子
- 4.3 ボンディングワイヤ
- 4.4 接着剤
- 4.5 電極材料
- 4.6 表面処理(めっき)

5. エレクトロニクス実装接合部の品質・信頼性

- 5.1 ミクロ組織観察および分析手法
- 5.2 信頼性因子
- 5.3 信頼性設計(熱疲労信頼性)



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

共催：(一社)日本溶接協会マイクロソルダリング教育委員会

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、Part 2については単独での受講も受け付けます。

受講人数：Part 1、Part 2共に20名以下。受講者が少ない場合は、中止とさせていただくことがあります。

受講料(消費税10%込)： 個人会員 Part 1+2: 77,000円 Part 2のみ: 55,000円

維持会員 Part 1+2: 99,000円 Part 2のみ: 66,000円

一般 Part 1+2: 132,000円 Part 2のみ: 88,000円

それぞれテキスト代を含んでいます。

東京開催

開催場所：溶接会館4階および5階会議室

東京都千代田区神田佐久間町4-20

開催日：Part 1：2025年10月15日(水)、10月16日(木)

Part 2：2025年11月17日(月)、11月18日(火)

大阪開催

開催場所：計画中

開催日：Part 1：計画中

Part 2：計画中

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/>

右記のQRコードからもお申込み可能です。



お申込期限：2025年9月30日(火)まで

お問い合わせ ご不明な点がございましたら、以下までお気軽にご連絡ください。

(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