

半導体製造における後工程・実装・設計の基礎

講師：蛭牟田 要介 氏 蛭牟田技術士事務所

品質・技術コンサルタント 技術士（機械部門／加工・生産システム・産業機械）

半導体業界はコロナ禍による半導体不足が発端となって、それまでは単なる部品だったものが、経済の安全保障のキーパーツの一つになりました。半導体の先端テクノロジーは2ナノメートルというこれまでとは別次元を目指しています。しかし、多くの半導体は最先端のテクノロジーを必要としていない方が大半です。最先端のデバイスではトータル性能をより向上させるために機能別に色々なチップを集めて実装するチップレットの技術開発に向かっていく状況にあります。本セミナーでは半導体後工程の基礎・基本的なパッケージングの各プロセスの技術と開発当時の失敗や苦勞、得られた代表的な知見などを講師の経験も踏まえて解説します。

【講師経歴】1984～2003：富士通株式会社 2003～2009：Spansion Japan 株式会社 2009～2022：NV デバイス株式会社（旧社名富士通デバイス株式会社）
2022.11～：独立技術士 【実績】九州職業能力開発大学校附属川内職業能力開発短期大学校（非常勤講師）・鹿児島大学理工学研究科機械工学
片野田研究室主催 鹿児島ハイブリッドロケット研究会（Team KROX）ロケット開発プロジェクト：参画中・半導体後工程関連スポットコンサル
テーション：多数・製造品質改善、信頼性向上：コンサルテーション：多数・産業用途向けシリコンウェア等の加工プロジェクト：参画中

【専門分野】半導体後工程・実装、品質・信頼性分野 【研究歴】・スーパーコンピュータ向け等ハイエンドのパッケージング技術開発・メモリ/ロジック
デバイスのLPパッケージング技術全般・モバイル向けMCPパッケージング開発と実装接続信頼性向上・特殊用途向けセンサーデバイス、SiP（システム
インパッケージ）開発 など 【所属学会】日本技術士会、日本機械学会、エレクトロニクス実装学会

開催日時	2024年12月12日（木）13:30～16:30	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。 ★受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。
受講料	44,000円（税込） ※資料付 * メルマガ登録者 39,600円（税込） * アカデミック価格 26,400円（税込）	

*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。
★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員メルマガ会員登録をいただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。★【セミナー対象者】化学、エレクトロニクス、自動車メーカーなど企業の技術者・研究者 ★【得られる知識】・半導体パッケージに対する基礎的な理解・半導体製造プロセスの概要（主にパッケージングプロセス）・半導体パッケージング技術・封止技術とその実際・評価技術、解析技術の実際・2.5D/3Dパッケージングとチップレットについて

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- 1 半導体パッケージの基礎～パッケージの進化・発展経緯～
 - 1.1 始まりはSIPとDIP、プリント板の技術進化に伴いパッケージ形態が多様化
 - 1.2 THD（スルーホールデバイス）とSMD（表面実装デバイス）
 - 1.3 セラミックスパッケージとプラスチック（リードフレーム）パッケージとプリント基板パッケージ
- 2 パッケージングプロセス（代表例）
 - 2.1 セラミックスパッケージのパッケージングプロセス
 - 2.2 プラスチック（リードフレーム）パッケージのパッケージングプロセス
 - 2.3 プリント基板パッケージのパッケージングプロセス
- 3 各製造工程（プロセス）の技術とキーポイント
 - 3.1 前工程
 - 3.1.1 BG（バックグラインド）とダイシング
 - 3.1.2 DB（ダイボンド） 3.1.3 WB（ワイヤーボンド）
 - 3.2 封止・モールド工程
 - 3.2.1 SL（封止：セラミックパッケージの場合） 3.2.2 モールド
 - 3.3 後工程
 - 3.3.1 外装メッキ 3.3.2 切断整形 3.3.3 ボール付け
 - 3.3.4 シンギュレーション 3.3.5 捺印
 - 3.4 バンプ・FC（フリップチップ）パッケージの工程
 - 3.4.1 再配線・ウェーハバンプ 3.4.2 FC（フリップチップ）
 - 3.4.3 UF（アンダーフィル）
 - 3.5 試験工程とそのキーポイント

- 3.5.1 代表的な試験工程 3.5.2 BI（バーニン）工程
- 3.5.3 外観検査（リードスキヤン）工程
- 3.6 梱包工程とそのキーポイント
 - 3.6.1 ベーキング 3.6.2 トレイ梱包・テーピング梱包
- 4 過去に経験した不具合
 - 4.1 チップクラック 4.2 ワイヤ断線
 - 4.3 パッケージが膨れる・割れる
 - 4.4 実装後、パッケージが剥がれる
 - 4.5 BGAのボールが落ちる・破断する
- 5 試作・開発時の評価、解析手法の例
 - 5.1 とにかく破壊試験と強度確認
 - 5.2 MSL（吸湿・リフロー試験）
 - 5.3 機械的試験と温度サイクル試験
 - 5.4 SAT（超音波探傷）、XRAY（CT）、シャドウモアレ
 - 5.5 開封、研磨、そして観察
 - 5.6 ガイドラインはJEITAとJEDEC
- 6 RoHS、グリーン対応
 - 6.1 鉛フリー対応 6.2 樹脂の難燃材改良
 - 6.3 PFAS/PFOA フリーが次の課題
- 7 今後の2.5D/3Dパッケージとチップレット技術
 - 7.1 2.5Dパッケージ・3Dパッケージ
 - 7.2 ハイブリッドボンディング
 - 7.3 製造のキーはチップとインターポーザー間接合とTSV
 - 7.4 基板とインターポーザーの進化が未来を決める

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名	半導体製造における後工程・実装・設計の基礎（12/12）		
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合はO↓	会社名（団体名）	TEL:	
	住所 〒	FAX:	
		E-mail:	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法	銀行振込	その他	お支払予定
			2024年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上FAXまたはE-mail（order_7053@cmcre.com）でお申し込みください。
■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。
■申込先：株式会社シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL:03-3293-7053
■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com/>

参加申込FAX番号
03-3291-5789

2024年12月12日(木)開催

半導体製造における後工程・実装・設計の基礎

講師：蛭牟田 要介氏 蛭牟田技術士事務所

品質・技術コンサルタント 技術士（機械部門／加工・生産システム・産業機械）

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。