



特別講座

半導体産業再興への
自分の可能性・きっかけを掴む
社会人向け特別講座

東京電機大学校友会



目次

なぜ特別講座が必要なのか	3
1. 特別講義：内容と目的	4
2. 講義内容概要	5
3. その他：企業への呼びかけ	6
4. 講師陣	7

なぜ半導体のわかりやすい特別講座が必要なのか？

日本の半導体産業は、一時期世界のトップを走っていましたが、近年は競争が激しくなり、かなり押され気味です。しかし、政府の力強いサポート、業界の復活への熱意、そして日本が誇る製造装置技術、材料技術を活かせば、再びトップに返り咲くチャンスがあります。それには優れた人材が不可欠です。

そこで、半導体技術について基礎から製造、信頼性の考え方を学び、その知識をビジネスや製造の現場で活かすための特別講座を東京電機大学校友会が開催します。この講座は、半導体産業に関わる方々に、すでにお持ちの知識を整理し、新しい視点やスキルへのキッカケを見つけてもらえることを目指しています。

この講座では、半導体の基礎となる構造・デバイス、製造プロセス、信頼性の考え方について一度に学び直すことができ、現在半導体に関わる仕事をしている方々には、さらに業務をスムーズに進めるためのヒントを提供できることを目指します。また、個々の可能性を引き出すためのキッカケにつながる半導体業界での状況も紹介します。

日本の半導体産業が再び世界をリードするためには、専門知識と技術を持つ人材の育成が重要です。この特別講座が、皆さんのキャリアとスキルを次のレベルに引き上げる一助となることを願っています。

日本の半導体産業を取り巻く現状

- 政府の方針：日本政府は、経済安全保障を重視し、国内での半導体製造能力の強化を最重要課題としています。大規模な補助金や税制優遇措置を導入し、国内への半導体工場の誘致を積極的に進めています。
- 業界の期待：日本の半導体メーカーは、政府の支援を受けて新たな投資を行い、先端技術の開発に力を入れています。また、海外企業と連携し、グローバルなサプライチェーンを構築することで競争力を高めようとしています。
- 地政学的な要素：米中対立の激化やサプライチェーンの多様化などの地政学的リスクが高まる中、日本は安定的な半導体供給を確保するために国内生産能力の強化が必要です。
- 海外からの投資：台湾 TSMC などの海外半導体大手企業が日本への投資を拡大しており、日本の半導体産業は新たな活力を得ています。
- 日本の強み：日本の半導体製造装置は世界トップレベルの技術を持っており、この強みを活かして製造装置の開発・製造を強化することで、半導体産業全体の競争力向上に貢献できます。

半導体製造に関わる人材育成

日本の半導体産業が再び世界をリードするためには、高度な専門知識と技術を持つ人材の育成が不可欠です。最新の半導体技術や電子工学の深い理解、デジタル経済や DX に適応する能力、分析力、問題解決能力、省エネ技術とリサイクル技術の知識など、半導体産業に必要なスキルを持つ人材は重要です。このスキルを備えた人材の育成を支援する、半導体の基礎から製造、品質・信頼性までを網羅する特別講座を開催します。

1. 特別講義：内容と目的

講座内容：

- 半導体基礎理論
- 半導体市場 今後求められる市場トレンドとは
- 半導体製造 前工程
- 半導体製造 後工程
- 半導体品質・信頼性の考え方

講師：

- 東京電機大学の教授
- 半導体メーカーの技術者

対象者：

- リカレント教育を通じて、半導体産業へキャリアチェンジを検討している TDU 卒業生・社会人
- 半導体関連の業務に従事しており、半導体全般を理解して業務の効率化を目指す TDU 卒業生・社会人
- 半導体産業への就職を希望する学生
- 電気電子工学、情報科学、材料科学などの分野を専攻する大学院生・学部生

カリキュラム：

- 講義

特別講座の目的

- 半導体産業に対する理解を深め、興味関心を高める
- 半導体産業で活躍するために必要な知識とスキル習得のきっかけ掴む
- 半導体産業への就職へのヒントをみつける
- 日本の半導体産業の発展に貢献する人材を掘り起こす
- 半導体業務における有効な知識の整理・復習

まとめ

この変化にうまく対応し、将来のリーダーとなる人材を育てるためには、大学、企業、そして政府が力を合わせて、体系的な教育プログラムを提供することが重要です。この提案が半導体産業の発展に少しでも役立てば嬉しいです。

2. 講義内容概要

講座内容:

1. 半導体基礎理論

半導体の基本やその特性を理解するための内容を提供します。結晶構造やエネルギーバンドの概念、キャリア密度やフェルミ準位の意味について説明します。また、移動度やドリフト電流、拡散電流の動作メカニズムを学び、ダイオードやバイポーラトランジスタ、トンネル効果、MS 結合についても触れます。この講義で、半導体の基礎をしっかりと理解できます。

2. 半導体市場

注目される AI 市場に要求される技術トレンドを半導体メーカー目線から解説します。チップレットや 3D パッケージ、AI に必要な半導体技術とは？ 注目されがちな AI 学習向けの GPU だけでなく、ネットワーク、ストレージといった AI データセンターに必要な技術動向をわかりやすく解説します。CPU、GPU、NPU、FPGA、DPU といった主要技術を理解することができます。またビジネスチャンスでもある、AI DC の今後の課題も明らかにします。

3. 半導体製造 前工程

半導体製造の前工程（ウエハプロセス）の基本ステップを学びます。ウエハスタートから始まり、熱酸化や CVD プロセス、素子分離の各段階（レジスト塗布、現像、STI、エッチなど）について説明します。また、ウエットクリーン、CMP、イオン注入、ゲート電極作成、メタル配線作成などの工程も取り上げます。

4. 半導体製造 後工程

半導体製造の後工程（アセンブリプロセス）の基本ステップを学びます。エッジトリム、裏面研磨、ダイシング、リールテープマウントなどの初期工程から、ダイボンディング、アンダーフィル、ヒートシンク接着、レーザーマーク、はんだボール装着などの詳細なプロセスをカバーします。さらに、LSI の構造や製造の歴史と未来、先進的なパッケージング技術についても学びます。

5. 半導体品質・信頼性の考え方

半導体の品質と信頼性に焦点を当てます。なぜ不良品が出るのか、テストホールのイメージ、品質と信頼性の基本概念について説明します。製品ごとの品質・信頼性の要求の違いや指標、半導体デバイスの信頼性について学びます。微細化による異物耐性の低下や代表的な不具合事例も紹介し、半導体製造における品質と信頼性の重要性をまとめます。

3. その他

【開催日時】

2025 年 3 月 29 日（土） 13 時 00 分～17 時 00 分

【開催場所】

東京電機大学 東京千住キャンパス 1 号館 2 階 丹羽ホール

【募集人数】

200 名（ウェビナー含む）

【講義方法】

対面式リアル開催およびウェビナーによるリモート開催併用

【受講料】

一般社会人：6,000 円 本学卒業生：4,000 円 卒業生の紹介社会人：4,000 円

本学学生：0 円 他大学生・高専等学生：0 円

【申し込み締切り】

2025 年 3 月 14 日（金）

※受講料の振込み締め切りも同日であり、振り込みの確認をもって申込みは確定します。

【講座担当責任者】

一般社団法人東京電機大学校友会

本橋 光也 理事 三井 和幸 理事

【担当】

一般社団法人東京電機大学校友会 事務局

〒120-8551 東京都足立区千住旭町 5 番

T E L : 03-5284-5140

F A X : 03-5284-5187

Email : kouyukai@jim.dendai.ac.jp

U R L : <https://www.tduaa.or.jp/>

※本特別講座にご興味のある企業様は、お気軽にお問い合わせください。

4. 講師陣

◆ 本橋光也 教授

東京電機大学 工学部 情報通信工学科 の本橋光也教授 は、電気電子材料工学 を専門とする研究者です。特に、**マイクロナノシリコン** や **グロー放電プラズマ** といった分野における研究で知られています。

研究内容のポイント

シリコン材料の新たな可能性: **シリコンの微細な構造や性質を制御することで、新しい機能を持つ材料の開発**を目指しています。

プラズマ技術の応用: **プラズマを利用した新しい材料合成法の開発**や、そのメカニズムの解明に取り組んでいます。

多岐にわたる研究: 電気電子材料だけでなく、**無機材料、物性、構造材料、機能材料、ナノ材料科学、薄膜、表面界面物性、分析化学**など、**幅広い分野の研究**を行っています。

これまでの主な実績

論文発表: 数多くの論文を発表しており、その内容は国内外の学術雑誌で高く評価されています。

受賞: 日本材料科学会功績賞（中村賞）など、数々の賞を受賞しています。

学会活動: 日本材料科学会をはじめ、多くの学会に所属し、活発に活動しています。

国際的な活動: 国際学会での発表や、海外の研究者との共同研究など、国際的な活動も積極的に行っています。

その他

所属学会: 日本材料科学会では、会長/代表理事、出版委員会委員、講演事業委員会委員などを歴任し、学会運営に貢献しています。

社会活動: 東京電機大学校友会情報誌「工学情報」の編集にも携わっています。

教育活動: 学生への講義や指導だけでなく、国内外の研究機関での講演活動も行っています。

まとめ

本橋光也教授は、シリコン材料の新たな可能性を追求し、その成果を社会に還元することを目指しています。幅広い知識と経験を活かし、今後も材料科学の発展に大きく貢献することが期待されます。



◆ 講師 土岐英秋

略歴:

株式会社 DOKI 代表取締役 (現職): 半導体開発・設計・応用・技術進歩に関するコンサルティング、中長期計画、事業戦略、リソース最適化を提案。半導体技術のエバンジェリストとして、新技術の市場導入 (デジタルマーケティング、フリーランスライター) に従事。

元インテル株式会社 執行役員常務/エンジニアリンググループ長/チーフテクノロジーエバンジェリスト: 中長期事業戦略の策定・実行、政府 (デジタル庁・経済産業省) との連携における半導体技術のリソース最適化、エバンジェリストチームの構築による社内外への新製品・技術の普及、効果的な技術コミュニケーションの強化、大学での講義など。各役職において、技術サポートの強化、新規事業開発、組織改革、人材育成、技術の普及・啓蒙に貢献。



専門分野:

- 半導体技術: チップ設計、プロセス/パッケージ技術、AI、量子、HPC、エッジコンピューティング、シリコンフォトニクス、セキュリティ、SDG s
- プラットフォーム: x86 プラットフォーム (PC, データセンター, IoT)、Windows, Android, Linux
- I/O ネットワーク: Thunderbolt, WiFi, TCP/IP
- DX/イノベーション: DX 戦略策定、AI/IoT ソリューション、オープンエコシステム構築、チェンジマネジメント

実務経験:

- 30 年以上の半導体業界における豊富な経験
- DX 推進、新規技術導入 (GPU, WiFi, USB, Thunderbolt, AI, 量子など) の実績
- 政府機関 (デジタル庁、経産省) への政策提言
- 多国籍企業、政府、アカデミアとの強力なコミュニケーション能力
- 技術エバンジェリストとして、コーティングスキルを有する

◆ 講師 秋庭正之

略歴:

秋庭正之氏は、工学院大学工学部 1985 年に卒業後 インテルジャパンに就職。フィールドアプリケーションエンジニアとして PC、サーバー、IoT 製品の開発サポート、およびテクノロジーマニファクチャリンググループで パッケージ技術開発に従事。

専門分野:

- 半導体製品およびアプリケーション製品の知識
- 半導体製品販売のプロモーションから顧客製品開発および量産出荷の技術サポート
- 半導体パッケージングの 構造、製造プロセス技術開発

実務経験:

- 39 年以上の半導体業界における豊富な経験
- インテル製品の技術サポートを通じて、クライアント PC、サーバー、IoT などの幅広い分野の製品開発に従事。 コンピュータハードウェアの業界標準規格の普及に貢献、特に PC マーケットにおいて ISA/EISA/PCI バス及び、各 I/O インターフェースの実装を実現。
- エンジニアリングチームをリードし、営業チームおよびマーケティングチームと共に顧客製品開発・量産をサポート。
- 顧客と市場からのフィードバックを元にインテル本社のプランニングチーム・製品開発チームと協業し、新製品の戦略および新機能実装のサポート

◆ 講師 中村正澄

略歴:

中村正澄氏は日本大学理工学部在学中にパソコン雑誌での原稿執筆やマイクロソフト社のマニュアル執筆を経験し、学業をおろそかにした結果留年、なんとか 1989 年にインテル株式会社に就職。フィールド・アプリケーション・エンジニアとして PC-9801 シリーズの開発支援に携わり、サーバー市場の拡大にも貢献しました。インテル初の 64 ビット CPU のスペシャリストとして、アーキテクチャの普及・啓蒙活動を行い、新技術の導入を支援。2013 年には「インテル・コラボレーションセンター」を開設し、技術的なエバンジャリストとして新規ビジネスの開拓と創造を推進しています。

専門分野:

- ソリューション・アーキテクチャ：システム設計、クラウドベースのソリューション構築、カスタマイズ提案
- 技術営業（プリセールス、提案、問題解決）：技術サポート、技術プレゼンテーション、問題解決
- グローバル案件対応：英語でのコミュニケーション、多国籍プロジェクトの管理
- データセンター向けカスタム・ソリューション：データセンターの設計、カスタムハードウェアの導入
- プロジェクト・マネジメント：スケジュール管理、チームリーダーシップ、リスク管理
- 先端技術デモと新規ビジネス開拓：技術デモンストレーション、ビジネスプランの策定、パートナーシップ構築

実務経験:

- 35 年以上の半導体業界における豊富な経験
- ソリューション・アーキテクト営業技術業務：シンガポールやオーストラリアなどの海外案件も担当
- Sr. ソリューション・アーキテクト DC 向けカスタム・ソリューション業務：グローバル/APJ 環境での業務
- プロジェクト・マネジメントと技術支援：海外ドローンメーカーの日本市場投入に向けた技術支援
- テクニカル・ストラテジスト：オープン・イノベーションプロジェクト協創パートナーと新技術の実証とビジネス化、
- インテル・コラボレーションセンターの開設：プロジェクトとスケジュール管理
- 先端技術デモ施設の運営、新技術の実証：デモ施設運営と顧客体験の提供

◆ 講師 冷水和也

略歴:

冷水和也氏は1988年に茨城大学 工学部情報工学科を卒業後、同年にインテル株式会社へ入社。半導体業界にて、最先端のCPUにおける設計開発から品質管理まで、多様な業務に従事してきました。大学卒業後、インテル（株）に入社し、顧客品質エンジニアとしてキャリアをスタートし、間もなくLSIの設計エンジニアとなり、32ビットCPUのIA386/486の回路設計に従事しました。1995年には東芝マイクロエレクトロニクス（株）にて、CPU（MIPS RISC）の開発を続け、演算ユニットのロジック設計や回路設計を担当。1999年からインテル（株）にて、BIOSのアプリケーションエンジニアや、製品品質エンジニアとして、製品設計支援や設計上の問題解決、製品の品質改善に努め、顧客満足度の向上に貢献。

専門分野:

- 半導体技術: LSIの設計開発から品質管理までの幅広い技術
- LSIの設計開発: CPUの設計、製品への実用化
- 半導体信頼性・品質管理: 不具合被疑品の不良解析、製品設計支援や設計上の問題解決、製品の品質改善
- プラットフォーム: x86 プラットフォーム開発, BIOSの開発

実務経験:

- 36年以上の半導体業界における豊富な経験
- 顧客品質信頼性部 製品品質エンジニアとして、XEON-SP、Optane メモリ製品、自動車業向け製品、PC/サーバーメーカー向け製品の品質改善を実施
- ノートブックPC 開発支援センター BIOS/SW アプリケーションマネージャーとして、複数世代のx86 PC向け開発メーカーのBIOS 開発支援に従事
- LSI 開発設計部門にて、回路シミュレーションや設計ガイド作成に従事
- MIPS RISC プロセッサの実行ユニットのロジック設計や回路設計担当
- 32ビットCPUのIA 386/486向けLSIの設計、品質信頼性業務に従事

一般社団法人東京電機大学校友会

〒120-8551 東京都足立区千住旭町 5 番

T E L : 03-5284-5140

F A X : 03-5284-5187

Email : kouyukai@jim.dendai.ac.jp

U R L : <https://www.tduaa.or.jp/>