

# 「半導体入門・ステップアップオンデマンド講座」の開催について

## 1. 趣 旨

当センターでは、県内企業・I-SEP 会員企業在職者向けに、半導体関連技術者育成を目的に半導体基礎・応用知識習得に関するオンデマンドセミナーを開催いたします。

本講座はオンデマンド講座のため、受講期間内であれば繰り返しの受講がいつでも、どこでも、24時間お手元の PC で受講が可能です。ご興味のある企業はぜひご参加ください。

2. 受講期間 令和5年6月26日(月)～7月31日(月)

3. 募集期間 令和5年6月7日(水)～7月21日(金)

4. 対象者 県内企業及びいわて半導体関連産業集積促進協議会 (I-SEP) 会員企業

5. 受講料 1,000 円/名

6. 講師 一般社団法人半導体産業人協会

7. 講座内容(詳細は次ページに記載)

### <入門>

入門1「半導体産業の歴史と展望」

講師:牧本 次生 氏(講座1時間)

入門2「半導体とは」

講師:市山 壽雄 氏(講座1時間)

入門3「半導体の基礎知識」

講師:市山 壽雄 氏(講座1時間20分)

入門4「主要デバイス概論」

講師:北村 嘉成 氏(講座1時間40分)

入門5「CMOS プロセス」

講師:鈴木 俊治 氏(講座2時間30分)

入門6「半導体パッケージング技術」

講師:池永 和夫 氏(講座2時間)

入門7「品質・環境管理」

講師:塩野 登 氏(講座1時間30分)

入門8「日本半導体の歩み」

講師:伊藤 達 氏(講座30分)

### <ステップアップ>

ST1「半導体は現代文明のエンジン」

講師:牧本 次生 氏(講座50分)

ST2「半導体パッケージング技術」(変遷、技術動向と課題)

講師:池永 和夫 氏(講座2時間)

ST3「MEMS」(製造技術とアプリケーション)

講師:金尾 寛人 氏(講座1時間40分)

ST4「CMOS プロセス」(半導体物性・デバイス、最新要素技術)

講師:鈴木 俊治 氏(講座3時間20分)

ST5「パワーデバイス技術」

講師:吉田 功 氏(講座1時間40分)

ST6「次世代メモリとその応用」(変貌するメモリの新しい時代)

講師:鈴木 五郎 氏(講座1時間30分)

ST7「AI 技術とプロセッサ」(Neural Net の時代)

講師:鈴木 五郎 氏(講座1時間50分)

ST8「低消費電力技術」

講師:蒲原 史朗 氏(講座1時間20分)

ST9「イメージセンサー要綱」

講師:奈良部忠邦 氏(講座2時間)

8. 申込方法 別紙様式によりお申し込みをお願いします。

9. その他 受講者ごとにパスワードを設定していただきますので、別紙申込書にメールアドレスを記載ください(受講する上での設定については「受講マニュアル」をご確認ください)

※社内において集合形式で行う場合は、担当者のメールアドレスのみで構いません。

**※今年度からテキストの配布は行いませんのでご了承ください。**

10. 主催 いわて半導体関連産業集積促進協議会 (I-SEP)、いわて産業振興センター

11. 事務局 公益財団法人いわて産業振興センター ものづくり振興部 工藤

Tel : 019-631-3822 Fax : 019-631-3830 mail : [iwatesemi@joho-iwate.or.jp](mailto:iwatesemi@joho-iwate.or.jp)

# ＜講座概要(入門)＞

## 入門1.「半導体産業の歴史と展望」

講師：牧本 次生 氏

内容：1. 半導体と電子機器の発展史、2. 半導体産業の動向、将来展望

## 入門2.「半導体とは」

講師：市山 壽雄 氏

内容：1. 電気とは (1) 電気の性質、(2) 静電気と電子、(3) 電流と電子、(4) 電子とは、(5) 電流と電圧と電気エネルギー、(6) 直流と交流  
2. 半導体とは (1) なに？、(2) どこを？、(3) どんなもの？  
3. 多様な半導体  
4. 半導体のできるまで

## 入門3.「半導体の基礎知識」

講師：市山 壽雄 氏

内容：(1) 半導体が目指す機能とその特徴、(2) デジタルとアナログ、(3) 半導体の種類、(4) MOS トランジスタ、(5) CMOS、(6) 微細化・大規模化・大口径化、(7) 多様化

## 入門4.「主要デバイス概論」

講師：北村 嘉成 氏

内容：1. 半導体デバイスの分類 (1) ロジック IC/マイクロ、メモリ IC、パワーデバイス(個別半導体)  
2. 半導体メモリ (1) 半導体メモリ、(2) 次世代メモリ  
3. パワーデバイス (1) パワーデバイスの用途、(2) スイッチングによる電力制御、(3) パワーデバイスの特徴、(4) 新材料：“Wide Band Gap”半導体

## 入門5.「CMOS プロセス」

講師：鈴木 俊治 氏

内容：1. 半導体加工プロセス概要、2. ウェーハ工程の環境、3. ウェーハ工程のプロセスフロー、  
4. 個別プロセスの基礎、5. 多層配線技術、6. まとめ

## 入門6.「半導体パッケージング技術」

講師：池永 和夫 氏

内容：1. パッケージに求められる機能、2. パッケージの変遷と種類、3. パッケージの構造、  
4. パッケージの組立て工程、5. パッケージ技術の動向、6. まとめ

## 入門7.「品質・環境管理」

講師：塩野 登 氏

内容：1. 品質とは、2. 半導体使用用途と信頼性、3. 不良品を作らないための品質管理、4. 不良品を出荷しないための品質管理、5. 市場故障低減のための信頼性管理、6. 半導体故障の内容、故障の時間依存性、7. 加速試験、8. 半導体のスクリーニング、9. 市場での故障発生とその対応、10. 環境と半導体、11. まとめ

## 入門8.「日本半導体の歩み(日本半導体歴史館)」

講師：伊藤 達 氏

内容：日本半導体産業の始まり、1960年代～1980年度の優位性、1990年代～2010年代の衰退と再構築

# ＜講座概要(ステップアップ)＞

## ステップアップ1.「半導体は現代文明のエンジン」

講師：牧本 次生 氏

内容：現代文明の進展、半導体産業の動向、技術と市場の将来展望

## ステップアップ2.「半導体パッケージング技術」(変遷、技術動向と課題)

講師：池永 和夫 氏

内容：1. パッケージの変遷、2. パッケージ技術の動向と課題 (1) パッケージの電気特性、(2) フリップチップボンディング、(3) System in Package、(4) Wafer level Package、(5) Fan-Out Wafer level Package、(6) TSV (Through Silicon Via)、3. まとめ

## ステップアップ3.「MEMS」(製造技術とアプリケーション)

講師：金尾 寛人 氏

内容：1. MEMS とは～MEMS の歴史～、2. MEMS 特有の製造技術、3. 各種 MEMS デバイス (参考) 最近のアプリケーション例、4. まとめ

## ステップアップ4.「CMOS プロセス」(半導体物性・デバイス、最新要素技術)

講師：鈴木 俊治 氏

内容：1. 半導体と半導体デバイス (1) 半導体の性質、(2) 半導体デバイス、(3) MOS Tr の微細化と課題、2. CMOS 作製プロセス CMOS 作製のプロセスフロー、3. MOSLSI 作製要素プロセス (1) リソグラフィ、(2) 不純物導入、(3) エッチング、(4) 製膜、(5) 平坦化: CMP、(6) ウェハ洗浄、4. 多層配線

## ステップアップ5.「パワーデバイス技術」

講師：吉田 功 氏

内容：1. はじめに、2. パワーデバイスの市場、3. パワーデバイスの種類と基本動作、4. パワーデバイス、モジュールの構造、5. 製造プロセス、6. パワーデバイスの技術動向、7. パワーデバイス企業ランキング、8. まとめ

## ステップアップ6.「次世代メモリとその応用」(変貌するメモリの新しい時代)

講師：鈴木 五郎 氏

内容：1. 次世代メモリが求められる背景、2. コンピュータ・システムにおけるメモリ階層と従来型メモリ、3. 次世代メモリ FeRAM MRAM PRAM ReRAM、4. メモリ・プロセッサ・システム統合、5. まとめ

## ステップアップ7.「AI技術とプロセッサ」(Neural Net の時代)

講師：鈴木 五郎 氏

内容：1. Neural Net 出現前後の情報処理方式、2. Neural Net の構造と演算コンポーネント、3. Neural Net における学習処理、4. Neural Net のハード化と AI プロセッサ、5. AI プロセッサのマーケット、6. Neural Net の課題のまとめ

## ステップアップ8.「低消費電力技術」

講師：蒲原 史朗 氏

内容：1. 低消費電力技術の必要性 (1) IoT デバイス、2. 低消費電力技術を理解するための必要な基礎知識、3. 半導体低消費電力技術概要 (1) トランジスタ、CMOS、セル、(2) チップ設計、4. トランジスタの低消費電力化、5. チップ設計の低消費電力技術、6. まとめ

## ステップアップ9.「イメージセンサー要綱」

講師：奈良部 忠邦 氏

内容：1. CMOS イメージセンサー市場の動向、2. イメージセンサーの概要、3. CMOS イメージセンサーの基本特性、4. CMOS イメージセンサーの特性を活かした機能と応用、5. CMOS イメージセンサーの今後の方向性、6. まとめ