



# THE 30th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SEMICONDUCTOR MANUFACTURING (ISSM)

December 9-10, 2024, Ryogoku, Tokyo, Japan

## ◆開催案内及び論文募集◆

開催時期：2024年12月9日（月）～10日（火） KFCホール 両国（セミコン・ジャパン2024と同一週の開催）

**投稿開始：2024年5月20日（月） 投稿期限：2024年7月29日（月）**

ISSMは、半導体製造を科学的視点で研究し、共通課題の中長期的な改善案や短期目録実施可能な改良案を共有する活動を続けてきました。そして、2024年は第30回の節目の開催を迎えます。最近では、デバイスメーカーに加えて日本の強みである材料メーカー・装置メーカーの参画を得て、データに基づいた高次元サイエンスを軸にプロセス・装置制御から材料・デバイス、そして、工場運営に亘る生産技術・製造技術を議論する唯一の場として存在感を高めています。これからのISSMは、「未来の半導体製造をデザインする」を念頭に、半導体製造に関わる新たな変化の胎動を大胆にとりこみ、これまで以上に半導体生産技術の革新を主導していきます。

現在、国内外で経済安全保障の観点から最先端ロジック半導体チップのサプライチェーン再構築やファウンドリ・オペ・ファウンドリの出現などの大きな変化があり、国際協調の下、日本を含めて世界各国での新工場の建設が活発になっております。トランジスタの動作マージンを確保した微細化を実現するため、新デバイス物理の研究開発や新材料の導入が進むのと併行し、AIチップのtime-to-market供給を市場競争力として、超短TAT生産への新たな挑戦が注目され、従来のロット・バッチ・ウェーハベースの半導体製造からフル枚葉製造への移行がホットな話題となるとともに、3Dパッケージ・チップレット集積技術・製造技術などの新たな方向性や革新的な技術の採用も急務となっています。

さらに、脱炭素社会実現のための半導体工場のグリーントランスフォーメーションにおいては、省エネルギープロセス装置や新規材料導入による新規構造デバイスの製造に向けたライン再構築・運営形態へ進化が必要であり、従来のアプローチを超えた生成AIの活用やスマートファクトリによる半導体チップ製造に向けて、前述の新しい方向性と合わせて、半導体バリューチェーンに含まれる企業・学会・研究機関同士の共通の議論・交流が一層必要となっております。

ISSM2024では、日々の生産活動を基盤に、広い産業・技術動向の俯瞰視点・経営視点を併せ持って将来を先取りした生産技術の方向や活動や運営を担う研究者・技術者が育ち、議論する場を提供して参ります。中核の技術者に加えて、次世代の若手半導体技術者や次々世代の学生の積極的な参加を強く期待します。

### ◆論文募集のエリア

論文は以下の要素別技術エリアで募集します。  
各エリアの詳細は裏面をご覧ください。

#### Fab Management

- 工場設計および搬送自動化（FD）
- 製造ラインの戦略及び運営管理（MS）
- 生産管理および制御（MC）
- 環境・安全・健康（ES）
- 工場データ管理（ID）

#### Process Integration

- プロセスおよび材料の最適化（PO）
- 歩留まり向上（YE）
- 汚染制御及びウルトラクリーンテクノロジー（UC）
- プロセス制御・モニタリング（PC）
- 製造装置・測定装置（PE）
- 生産性設計（DM）
- 新規デバイス向け製造技術（VD）

#### 3D, Chiplets & Advanced Packaging

- 3D, チップレット, 先端パッケージ技術(TP)

- |          |               |
|----------|---------------|
| ■ 投稿開始   | 2024年5月20日（月） |
| ■ 論文投稿期限 | 2024年7月29日（月） |
| ■ 採択可否通知 | 2024年9月20日（金） |

### ◆ハイライトテーマ

現在関心の高い分野をハイライトテーマとし、該当分野への積極的な投稿を期待します。各テーマの詳細は裏面をご覧ください。

#### IoT と AI ソリューション

IoT/センシング技術及び生成AI活用・AI応用、バイズ統計・機械学習・ディープラーニング・マテリアルインフォマティクス・AIツール・ノウハウの言語化など

#### 次世代ファブ

スマートファクトリ、PKGも含む搬送の高度化、物理解析の自動化及びそれによる開発期間の短縮、GXなど

#### 持続可能な半導体製造と地球環境保全推進

エネルギー効率の向上・排出物削減とリサイクル・レガシーファブにおける投資と回収の問題など

#### 3D パッケージングとチップレット集積技術： 統合からテストまでの新しい地平へ

チップレット集積技術、サブストレート、インターポーザ、3D接続技術、層間絶縁膜、めっきプロセスなど

#### ◆優秀論文のIEEE/TSMへの推薦制度

ISSM Best Paper に選出されると、IEEE半導体関係のサブグループから年4回発行される季刊誌「TSM(Transactions on Semiconductor Manufacturing) ISSM special section」に掲載される機会を得ます。ISSMから10数件の発表論文がTSMに掲載されて全世界に発行されます。

#### ISSM Awards

ISSMではISSM Awards (Best Paper, Student)を選出します。

<https://issm.semiconportal.net/>

Contact [issm\\_2024@semiconportal.com](mailto:issm_2024@semiconportal.com)

ISSM Sponsors:



## ISSM2024 ハイライトテーマ解説

### 【IoT と AI ソリューション】

近年、多くの製造業においてデータ活用は常識となり、データ収集のための IoT と収集データを活用した AI アプリケーションの進化が大きな注目を集めています。半導体製造においては、これまで 30 年以上に亘り、データを活用した様々な製造技術の研究開発と実用化がなされてきました。さらに、半導体需要の拡大により生産を急拡大するためには、立ち上げ段階においても生成 AI などの新たなツールの活用が期待されています。画期的な製造技術を生み出すための IoT と AI の応用に関する論文を歓迎します。また、他業界の方々にも半導体製造における IoT 技術活用や AI 活用の現状を知っていただき、AI を活用したスマートなものづくりについて議論する場を提供していきたいと考えています。

**項目例** (これに限定するものではありません。)

IoT/センシング技術及び、生成 AI 活用・AI 応用・ベイズ統計・機械学習・ディープラーニング・マテリアルインフォマティクス・AI ツール・ノウハウの言語化

### 【次世代ファブ】

国際協調の下、日本に限らず半導体ファブが建設ラッシュとなっています。次世代ファブでは新しいコンセプトが求められており、デバイス製造では開発から製造まで徹底した省エネルギー、設計からウエハ製造、3D アセンブリまでの一貫したサイクルタイム短縮、AI 実装などといった課題への取り組みが強く求められます。これらの課題を解決するために求められる幅広い技術の開発や展開について議論します。

**項目例** : (これに限定するものではありません)

スマートファクトリ、PKG も含む搬送の高度化、物理解析の自動化及びそれによる開発期間の短縮、GX

### 【持続可能な半導体製造と地球環境保全推進】

半導体チップの需要が益々高まっており、半導体製造においてエネルギーや水、材料（薬品・ガス等）の使用量は増加の一途を辿っています。持続可能な半導体製造に向けて DX 化や GX 化等の環境に、より配慮した工場設計、プロセス設計、リサイクル設計が不可欠です。また地球環境保全の推進に向けて、フロンガス・有機溶剤・超純水の使用量削減も大きな課題です。高効率ファブの実現に向け経済性と生産性を実現する設計の方針や課題について議論します。

**項目例** : (これに限定するものではありません)

エネルギー効率の向上、排出物削減とリサイクル、レガシーファブにおける投資と回収の問題

### 【3D パッケージングとチップレット集積技術：統合からテストまでの新しい地平へ】

3D パッケージングとチップレット集積技術は、電子デバイスの性能と効率を次のレベルへと引き上げています。先端パッケージ製造プロセス、材料、装置、自動搬送システム、インターポーザ、サブストレート、インターコネクション手法、そしてテスト方法などに関する革新的な取り組みを議論します。

**項目例** : (これに限定するものではありません)

チップレット集積技術、サブストレート、インターポーザ、3D 接続技術、層間絶縁膜、めっきプロセス

## 論文募集の要素技術別エリアとその内容

### Fab Management

#### ● FD：工場設計および搬送自動化

(Factory Design & Automated Material Handling)  
工場設計に焦点を当て、コスト効果の高い最先端半導体生産ラインのフレキシビリティ、多世代に渡る活用、スケラビリティを実現するキーファクターを議論します。

#### ● MS：製造ラインの戦略及び運営管理

(Manufacturing Strategy and Operation Management)  
より機能的な半導体生産ラインの戦略とコンセプトに焦点を当て、移り変わる複雑なビジネス要因に迅速に対応するライン運営体制について議論します。

#### ● MC：生産管理および制御

(Manufacturing Control and Execution)  
生産実行・決定支援システム、工場スケジューリング、装置・材料の搬送システム制御などの課題と対策を議論します。

#### ● ES：環境・安全・健康

(Environment, Safety and Health)  
省エネ・省材料・リサイクル・リユースなどの観点から、地球と人に優しい工場環境と運営について議論します。

#### ● ID：工場データ管理 (Intelligent Data Management)

工場ビッグデータの解析手法やシステムを議論します。

### Process Integration

#### ● PO：プロセスおよび材料の最適化

(Process and Material Optimization)  
高信頼性対応、コスト削減および環境への負荷低減を実現する半導体製造プロセス・材料技術を議論します。レガシープロセスの生産性を向上するためのブレークスルー技術を含みます。

#### ● YE：歩留まり向上

(Yield Enhancement and Methodology)  
インスペクション、欠陥分析やパーティクル削減などを含む歩留まり向上と安定維持技術を議論します。プロセスにおけるゼロディフェクト技術に焦点を当てます。

#### ● UC：汚染制御及びウルトラクリーンテクノロジー

(Contamination Control and Ultraclean Technology)  
新材料/微細パターン向けのダメージレス・パーティクル除去、ウエハ裏面・ベベルの汚染制御、表面新洗浄技術などを議論します。先端プロセスにおける分子汚染制御も含まれます。

#### ● PC：プロセス制御・モニタリング

(Process Control and Monitoring)  
レガシーファブおよび最先端ファブでのプロセス制御 (Advanced Equipment Control/Advanced Process Control)、FDC や e-diagnostics、新規センサによる生産性向上、アップタイム向上、品質向上、統合メトロロジーについて議論します。ナノスケールのデバイス製造のためのバラつき低減技術とヴァーチャルメトロロジーを活用したプロセス制御技術、製造装置安定稼働に向けたエクスカーション制御技術に焦点を当てます。

#### ● PE：製造装置・測定装置

(Process and Metrology Equipment)  
微細パターン評価・コントロールについて議論します。装置制御や装置エンジニアリングシステムの応用に焦点を絞ります。

#### ● DM：生産性設計

(Design for Manufacturing)  
製造と設計のコラボレーションをテーマに、特に DFM、OPC および生産性向上への設計からのアプローチについて議論します。

#### ● VD：新規デバイス向け製造技術

(Manufacturing Technologies for Variety Devices)  
MEMS、パワーデバイス、CMOS センサなどの新規デバイス向けに特化した製造技術を議論します。

### 3D, Chiplets & Advanced Packaging

#### ● TP：3D、チップレット、先端パッケージ技術

(3D, Chiplets, Advanced Packaging)  
先端パッケージ製造プロセス、材料、装置、自動搬送システム、インターポーザ、サブストレート、インターコネクション手法、そしてテスト方法などに関する革新的な取り組みを議論します。