



半導体生産技術国際シンポジウム (International Symposium on Semiconductor Manufacturing: ISSM)

主催：International Symposium on Semiconductor Manufacturing (ISSM)

共催：

IEEE Electron Devices Society

Minimal Fab

Semiconductor Equipment Association of Japan (SEAJ)

Semiconductor Equipment and Materials International (SEMI)

Taiwan Semiconductor Industry Association (TSIA)

後援：

公益社団法人日本経営工学会 (Japan Industrial Management Association)

● 開催趣旨

- 半導体生産技術国際シンポジウム (International Symposium on Semiconductor Manufacturing: ISSM) では、半導体製造装置分野における人工知能技術(AI)の発展を図るため、本年、「ISSM AI 技術コンテスト 2020～半導体製造現場データの AI 活用～」を実施します。
- 半導体製造現場では、他産業に先駆けて、プロセス・装置・生産性などの膨大なデータの収集・見える化・分析・活用が実施されてきました。一方、近年の情報技術では飛躍的な技術革新、特に、AI 技術の革新は目覚ましいものがあります。本コンテストを通じて人工知能技術人材の発掘、および参加者の優れた技術・アイデアから波及する学習・研究へのモチベーション向上を期待します。
- 最新の情報技術を半導体製造現場の様々な課題解決に応用し、活躍を望む学生には、絶好のチャンスです。半導体関係分野のみならず、情報系・経営工学系の分野に所属する学生の皆様にも、是非とも半導体製造に興味を持って頂き、ISSM2020 の本コンテストをご活用頂きたいと思えます。
- 今回のコンテストは下記の2つの部門があります。いずれか一方、もしくは両方にエントリーして頂くことも可能です。
 - ◇ SEM 画像分類の AI アルゴリズムコンテスト部門
 - ◇ 製造現場データの AI 活用アイデアコンテスト部門
- 初回の今年は、COVID-19 のため、ISSM2020 がオンライン開催となったことに伴い、本コンテスト（最終審査・表彰式）もオンライン開催となります。
- 膨大なデータをハンドリングする半導体製造現場と AI の融合に向けて、あなたの優れたアイデアや手法を本コンテストで披露してください。応募をお待ちしております。

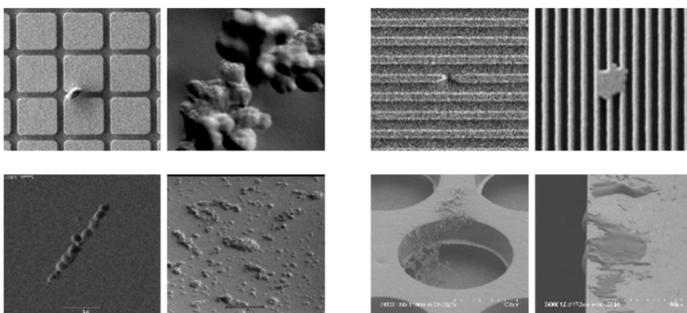
ISSM AI 技術コンテスト 2020 Website: <https://www.semiconportal.com/issm/ai-contest.html>

● SEM 画像分類の AI アルゴリズムコンテスト部門

本コンテストは半導体製造装置現場で発生する実データを用い、実践的な研究開発の裾野を広げることを目的とします。このコンテストは、半導体製造の歩留まり向上に必須である「SEM 画像中の欠陥・パーティクル分類」アルゴリズムのコンテストです。実際の半導体製造に使われた約 4,000 枚のパーティクル SEM 画像を、指定されたカテゴリに自動分類する学習モデルを作成して頂きます。パーティクル領域の特定と分類精度について、半導体製造にベテランのエンジニアが分類済みのリストとの一致度を競います。

➤ コンテストの応募要項

- ◇ 参加資格 学生（個人、チームいずれの参加も可能です）
- ◇ **Kaggle in Class** を使ったコンテスト
Kaggle in Class は、世界中の数百の大学でデータ解析技術の演習に用いられているツールです。初めて Kaggle に挑戦したい方にもお薦めです。
- ◇ 使用言語
Python
- ◇ 課題「SEM 画像中の欠陥分類」と評価
欠陥・パーティクルの SEM 画像を 指示されたクラスに分類し、分類正答率でランキングを競います。
- ◇ 求めたいスキル
基本的な画像認識・分類に関する手法に加えて、データ不均衡・不明瞭クラス・微小欠陥など、半導体製造現場における実運用時に発生するデータ・課題への対応が求められます。
- ◇ 提出物
 - ・コード Kaggle 上に提出
 - ・アブストラクト MS Word 1 ページを事務局に提出
- ◇ 提供データセット（**実際に半導体製造に使われた SEM 画像**が提供されます）
学習データ： 3,400～4,000 サンプル
テストデータ： 200～300 サンプル（予備実験で誤分類したサンプルを多く含みます）



SEM 画像例 左上：パーティクル付着 右上：パターン欠陥 左下：表面凹凸 右下：汚染・コンタミ

注：コンテスト用の提供画像はコンテスト以外では利用できませんのでご了承ください。

➤ スケジュール

- ◇ エントリー締切 2020 年 10 月 31 日
(エントリー後、画像が見られるようになりますので早目のエントリーをお薦めします)
- ◇ Kaggle ユーザー登録開始 2020 年 9 月 15 日（予定）
- ◇ コード提出締切 2020 年 11 月 30 日
- ◇ アブストラクト締切 2020 年 11 月 30 日（Word 1 ページ、指定テンプレート有、日英いずれも可）

➤ 表彰

- ◇ 分類の正答率をもとに、最優秀賞、技術賞を表彰します。表彰者・表彰チームには、表彰状と賞品が授与されます。
- ◇ 表彰式
優秀者・チームは ISSM 2020（2020 年 12 月 15 日～16 日 ONLINE 開催）で表彰します。

● 製造現場データの AI 活用アイデアコンテスト部門

本コンテストでは、工場内に膨大に蓄えられたビッグデータを、活用した AI によって工場における様々な課題解決するアイデアを募集します。例えば、半導体チップの歩留りを安定させ、工場のコストを下げ、利益を大きくするには？、With コロナや after コロナを鑑みて遠隔で半導体チップ製造するにはどうするか？など、課題に対する若い視点ならではのソリューションアイデアを期待します。

➤ コンテストの応募要項

- ◇ 参加資格 学生（個人、チームいずれの参加も可能です）
- ◇ 評価

工場内に膨大に蓄えられたビッグデータに関する様々な課題を、AI の活用によって解決するアイデア提案について、独創性や実現性などの観点で選考委員会（ISSM プログラム委員会）で審査します。選考委員会を通過した応募企画を、ISSM2020 参加者の「いいね」ポイントの数で評価し、上位 3 名を表彰します。

◇ 提出物（英語）

下記を含む動画（mp4 形式）。再生時間は 5 分以内。映像、音声、字幕などの埋込使用も可能です。動画作成には、PowerPoint のスライドショーを用いて作成されるのが便利です。

- ・ 説明資料 冒頭に指定のテンプレート（PowerPoint）表紙（タイトル、氏名、所属機関）を記載、トップタイトルでカテゴリ（下記表参照）を選択してください。

製造現場データの AI 活用アイデアコンテスト部門用カテゴリ

カテゴリ名	カテゴリ#	管理対象	AIによる効果対象
ビジネス	1-1	投資規模	採算性 立地 交通 人材確保 税制 投資タイミング
	1-2	工場設計	工場設計思想 立ち上げ期間短縮 スケールアップ対応
	1-3	生産形態	マニュアル生産・オートメーション化
	1-4	生産品種	品種数 生産規模
施設管理	2-1	電力管理	省エネ コージェネ CO2排出
	2-2	クリーン管理	クリーン度（エアフィルター） 気中パーティクル クリーンウェア管理（洗浄）
	2-3	空調	温度・湿度
	2-4	圧空	コンプレッサー（電力、稼働状況）
	2-5	原材料管理	プロセスガス（フルオロカーボンガス、ヘリウムなど） 薬品（レジスト・スラリー・薬液など） 純水 廃水・廃液処理 排ガス処理
生産管理	3-1	ロット管理	ロットステータス・履歴 / ロット数 製品ロット・テストロット
	3-2	ウェーハ管理	処理履歴 / 枚数 製品ウェーハ タミーウェーハ モニターウェーハ
	3-3	工程設計	ステップ数・LT（リードタイム）設定など
	3-4	ウェーハ製造	前工程・後工程・パッケージ 設定レシビ APC（先進的プロセス制御） ディスプレイ LT（リードタイム） 製品スケジュール・TAT（生産所要時間） WIP（Work In Process）
	3-5	工場内物流	人搬送・自動搬送 : 経路・人数/台数 能力
	3-6	工場内倉庫	棚・ストッカー 棚数 配置
装置管理	4-1	稼働率	MTBF（平均故障時間） MTTR（平均修理時間） MTBA（アシスト間平均時間）
	4-2	故障予知	装置内センサー 付帯設備（真空ポンプ・スクラパー）
	4-3	メンテナンス	PMスケジュール 保管パーツ管理
プロセス	5-1	プロセス工程	フォト・ETCH・デポ・CMP（研磨）・洗浄・ファーンズ（炉、熱処理）など
	5-2	検査工程	膜厚・線幅・マスク重ね合わせ・電気抵抗など Cp/Cpk（工程能力指数）
	5-3	DC/ACテスト	TEG設計 テスター
従業員	6-1	作業員	バイタルデータなど 意欲 コミュニケーション
	6-2	COVID-19	感染予防 衛生管理
製品品質管理	7-1	歩留	ラーニング 品質予測分析（解析） ワイブル分布
	7-2	品質	ZeroDefects・車載品質 タグチメソッド
	7-3	所要（変動）	ラインの負荷率/ラインバランス
他分野応用	8-1	他産業で研究/実用化されている数値解析、最適化の半導体産業への応用	食品産業、機械（自動車産業）、化学（石油化学）、鉄鋼など

➤ スケジュール

- ◇ エントリー締切 2020 年 10 月 31 日
- ◇ 動画締切 2020 年 11 月 30 日（MP4 形式）

➤ 表彰

- ◇ ISSM 選考委員会を通過した応募作品について、ISSM 2020 の参加者による「いいね」ポイントの数で、上位 3 名（チーム）を表彰します。表彰者・表彰チームには、表彰状と賞品が授与されます。
- ◇ 表彰式

優秀者・チームは ISSM 2020（2020 年 12 月 15 日～16 日 ONLINE 開催）で表彰します。

● **応募資格**

2つの部門ともに、応募できるのは、コンテストへのエントリー時点（2020 年 8 月 31 日）から本選の実施日（2020 年 12 月 15 日～16 日）までの期間に渡り、以下のいずれかの学校に在籍している学生・生徒です。また、応募は個人でもグループでも構いません。

高校、高等専門学校、専門学校、大学、大学院

● **エントリー**

コンテストに応募するには、2020 年 8 月 31 日～2020 年 10 月 31 日の期間中にエントリーが必要です。

なお、チームのメンバー数に上限はありません。メンバー数は 1 名でも構いません。締切は 2020 年 10 月 31 日です。各部門のエントリーはこちらから（該当する部門をクリックしてください）

- ・ [SEM 画像分類の AI アルゴリズムコンテスト部門エントリー](#)
- ・ [製造現場データの AI 活用アイデアコンテスト部門エントリー](#)

● **権利関係について**

- 応募は未発表のオリジナル作品に限ります。
- 応募作品は返却しません。
- 応募に際して提供された個人情報、主催者が適切に管理し、選考、発表に関わる事項以外には使用しません。入賞作品の発表時には、氏名、年齢、学校名などを公表します。
- 著作権、商標権、肖像権などで第三者の権利を侵害することのないよう十分配慮してください。第三者とトラブルが発生した場合は応募者自身の責任において解決していただきます。また、そのような場合は入賞を取り消す場合があります。
- 入賞作品の発表及び展示に関する権利に関しては、主催者に帰属するものとします。
- 応募作品は、本会議が今後のコンテストの運営、広報、告知、紹介等を行うにあたり必要な範囲で、無償で使用できるものとします。

● **ISSM 2020 委員会リーダーとコンテスト委員（敬称略）**

ISSM 2020 委員会リーダー

ISSM 組織委員会委員長：	株式会社デバイス&システム・プラットフォーム開発センター 斎藤 昇三
ISSM 組織委員会副委員長：	アトナープ株式会社 井上 修一
ISSM 運営委員会委員長：	東芝ナノアナリシス株式会社 嶋崎 綾子
ISSM プログラム委員会委員長：	株式会社日立ハイテクソリューションズ 今井 伸一

ISSM 2020 AI 技術コンテストタスクフォース（TF）

TF リーダー	東京エレクトロン株式会社 守屋 剛
TF メンバー	東芝ナノアナリシス株式会社 嶋崎 綾子
	株式会社日立ハイテクソリューションズ 今井 伸一
	東京エレクトロン株式会社 松沢 貴仁
	オムロン株式会社 小澤 克敏
	筑波大学 有馬 澄佳

● **お問合せ先**

ISSM 2020 事務局

e-mail : issm_2020@emiconportal.com

Tel: +81-3-6807-3970

www.semiconportal.com/issm