

# 工場長サミット in 大阪



# 研究室と工場がつながる時代、材料データの挑戦

研究室と工場をつなぐために必要なものは、モノづくり日本会議と日刊工業新聞社が2025年11月7日、AI(人工知能)を用いたデータ駆動型のマテリアルズ・インフォマティクス(MI)やプロセス・インフォマティクス(PI)をテーマに「工場長サミット in 大阪」を開いた。素材開発を効率化するMIとPIの接続は、製造業への貢献が期待できる。その研究の実例や課題、データ創出から活用、材料創製について、複数のメーカーや大学が、産と学のそれぞれの視点から議論を深めた。



## アカデミアの視点から ハイスループット実験が加速する データ駆動型材料探索



多様な材料ピンポイントに発見  
今でも多くの研究室は、伝統的な仮説検証に頼った研究をしている。仮説検証やこれに伴う型作りの制約を最小化できれば材料研究の効率は飛躍的に上がる。我々の研究室では多様なハイスループット(高速度)実験を行っている。ハイスループット実験の設計に北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究所 教授 谷池俊明氏

この領域を直接探索するのが、「データ駆動型アプローチ」だ。中核は機械学習で、必要な要素は機械にデータを入れること、触媒を数値表現した。「この二つが揃って初めて機械学習ができる。データはハイスループット実験で、記述子は機械による自動生成技術で取得している。未知の探索空間から多様な材料をピンポイントに見つけ出す段階まで来た。

## AI駆動ものづくりへの挑戦と課題 基調講演



住友化学は、AIで新素材開発を効率化するMIを研究者の誰もが使いこなすことができる状態を目指す「コンセプト」でもMIを高度化し、「beyond MI」という戦略を掲げている。

材料開発における設計・合成・評価、データベース(DB)構築の領域にデータサイエンスやデジタル技術を導入し、研究開発の高度化、高速化、効率化を実現した。

「AI駆動のものづくり」の実現に向け、効率的に材料を探索する「ベイズ最適化」やシミュレーション、組織間のデータシエアリングなどに取り組んでいる。高品質データの生成やDBの拡大といった利点もあるが、競争力の源泉となるデータは共有することが難しいといった側面もある。

MIとAIで製造プロセス開発を効率化するPIの一番の問題は、ラボとパイロットプラント、そして実プラントをデータサイエンスやデジタル技術でつなぐことが難しい点だ。MIの領域は、いかに大量のデータを生成するか。PIの領域は、データの共有の不足が主な要因となっている。これらの解決は大きな課題だ。

## ロボットメーカーの視点から 小型協働ロボットによるラボラトリーオートメーション



安全・高速・器用なロボット提供  
AIの高知能化が進行している。経済的には、各業態・業種でロボットに対する期待値が上昇している。研究者の観点で言うと、研究を通じて社会問題を解決し、新たな材料や仕組みを社会に還元して経済を良くさせるという「正の循環」があるべき。しかし、研究者は労働の長さや研究の過酷さ、繰り返し作業などから、創造が必要な研究ができていない問題がある。この解決にロボットによるオートメーションで貢献できると考える。

単純作業のミスやデータのエビデンス、トレーサビリティなども、工場のデータを上流に戻す、あるいは、サイバーに戻してからリアルにやるというIoT(モノのインターネット)技術も持つっており、データの再現性と正確性を担保できる。

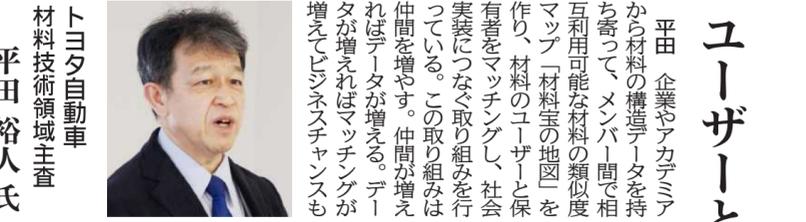
ロボティクスにおけるラボラトリーのオートメーションの目指す姿は、「実験の自律化」だ。そのためには内閣府が掲げる「Society 5.0」の中で、サイバー領域で高度に進化したAIとフィジカル領域で安全・高速・器用に進化したロボットをつなぐことで、高難度な課題を解決できるように考えている。

## 分析装置メーカーの視点から 分析装置メーカーが描く材料開発・品質現場の未来



AIファーストな解析の自動化へ  
多様な仮想空間の活用によって、大量データの時代と超高速超並列計算の時代が到来している。機器の自動化により、多くのデータが集められるようになった。それをAIで処理することで、取り扱うことができるデータ量も増えた。その一方で、並列処理による高速化も進み、より大きなデータを大量に集め、高速で処理が可能となる時代になりつつある。現在、材料開発や品質現場の未来は、AIと自動化が必然的だ。AIと自動化が必然的だ。AIと自動化が必然的だ。AIと自動化が必然的だ。

## 材料データの相互利活用運動の趣旨、材料宝の地図 基調講演

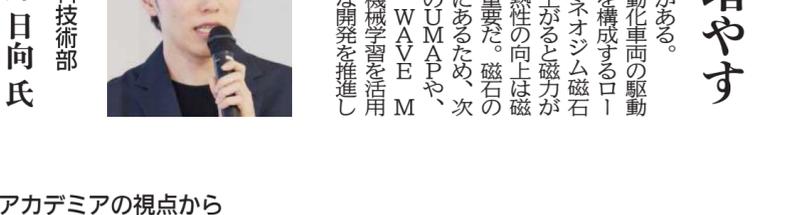


ユーザーと保有者仲間を増やす  
平田 企業やアカデミアから材料の構造データを持ち寄って、メンバー間で相互利用可能な材料の類似度マップ「材料宝の地図」を作り、材料のユーザーと保有者をマッチングし、社会実装につながる取り組みを行っている。この取り組みは仲間を増やす。仲間が増えればデータが増える。データが増えればマッチングが増えてビジネスチャンスも増える。この好循環の創出に協力してほしい。

佐藤 材料宝の地図を材料のニーズとシーズをマッチングするアプリケーション「WAVE MAP」として活用している。データの持ち主に接触すること、材料を探索する側は既存データを利用でき、開発工数やコストが低減する。共有する側も開発した材料の産業用途の機会創出につながる利点がある。

細井 電動化車両の駆動用モーターを構成するローター内部のネオジム磁石は、温度が上がると磁力が下がる。耐熱性の向上は磁石の開発に重要な。磁石の組成も無数にあるため、次元削減手法のUMAPや、主成分分析、WAVE MAPを含む機械学習を活用し、効率的な開発を推進している。

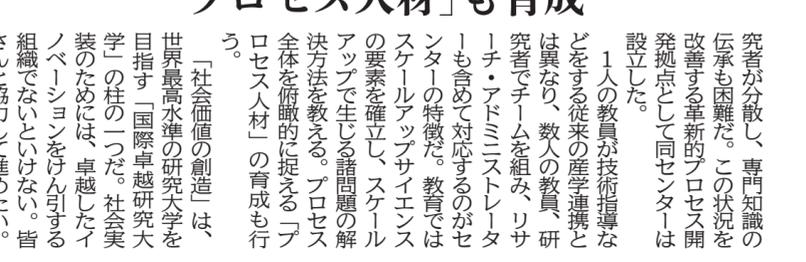
## アカデミアの視点から 産学連携で支える実用化拠点、国際卓越研究大学の社会実装



「プロセス人材」も育成  
実用プロセス開発・イノベーションセンターは、材料の製品化や生産方式の開発などの壁を越えるための技術支援と、実用化を推進する人材を育成する教育支援に取り組んでいる。1970年代初頭から、日本では石油化学産業の大きな工場が建ち、新プロセスのイノベーションがほぼ起きていない。加えて教員や研究者が分散し、専門知識の伝承も困難だ。この状況を改善する革新的プロセス開発拠点として同センターは設立した。

1人の教員が技術指導などをする従来の産学連携とは異なり、教員の教員、研究者でチームを組み、リサーチ・アドミニストレーターも含めて対応するのがセンターの特徴だ。教育ではスケールアップサイエンスの要素を確立し、スケールアップで生じる諸問題の解決方法を教える。プロセス全体を俯瞰的に捉える「プロセス人材」の育成も行う。

「社会価値の創造」は、世界最高水準の研究大学を目指す「国際卓越研究大学」の柱の一つだ。社会実装のためには、卓越したイノベーションをけん引する組織でないといけない。皆さんと協力して進めたい。



## 超モノづくりへの挑戦

「モノづくり日本会議」は、2007年9月に設立した「モノづくり推進会議」での活動を土台に、広域企業ネットワークや他機関との連携を活用し、日本のモノづくり産業の強化に役立つ実践的な勉強会・シンポジウムなどのイベントや交流会などの活動を展開しており、日刊工業新聞社が事務局を務めさせていただいている団体です。

少子高齢化、環境対応、資源・エネルギー問題など様々な課題を乗り越え、「超モノづくりの推進」をテーマに、事業を進めております。これまでの取り組みを発展・拡充させるとともに、IoTやAIを含めたロボット産業や「防災イノベーション」など、横断的テーマについては、より実践的な成果を目指します。

先進的な技術やノウハウを有する会員企業をはじめ、多彩な連携機関のご協力をいただき、モノづくり産業のさらなる発展を目指して事業を展開し、モノづくり産業の競争力強化につながるよう、地域間、企業間連携をおこない、ビジネスマッチングなども図っていきます。

お問い合わせ先 **モノづくり日本会議**

モノづくり日本会議事務局  
〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14番1号(日刊工業新聞社内) Tel.03-5644-7608 Fax.03-5644-7209

モノづくり日本会議の事業

- グローバル競争力強化関連事業
  - モノづくり力徹底強化検討会
  - 人材育成関連事業
  - 長寿企業イノベーション勉強会
  - ビジネスモデル価値創造研究会
  - 新モビリティ研究会
  - 企業価値革新検討会
- 新産業・ビジネス創出/ビジネスモデル構想向上検討事業
  - 新産業技術促進検討会
  - ロボット研究会
  - AI研究会
- その他の事業コンテンツ
  - 顕彰事業
  - モノづくり部品大賞
  - モノづくり推進シンポジウム
  - 特別講演会
  - 地区別研究会
  - 交流・マッチング事業
  - 会員向け調査レポート

各事業の詳細は、モノづくり日本会議ホームページ(www.cho-monodzukuri.jp)をご覧ください。