

燃料電池生産技術のためのプロセスインフォマティクス

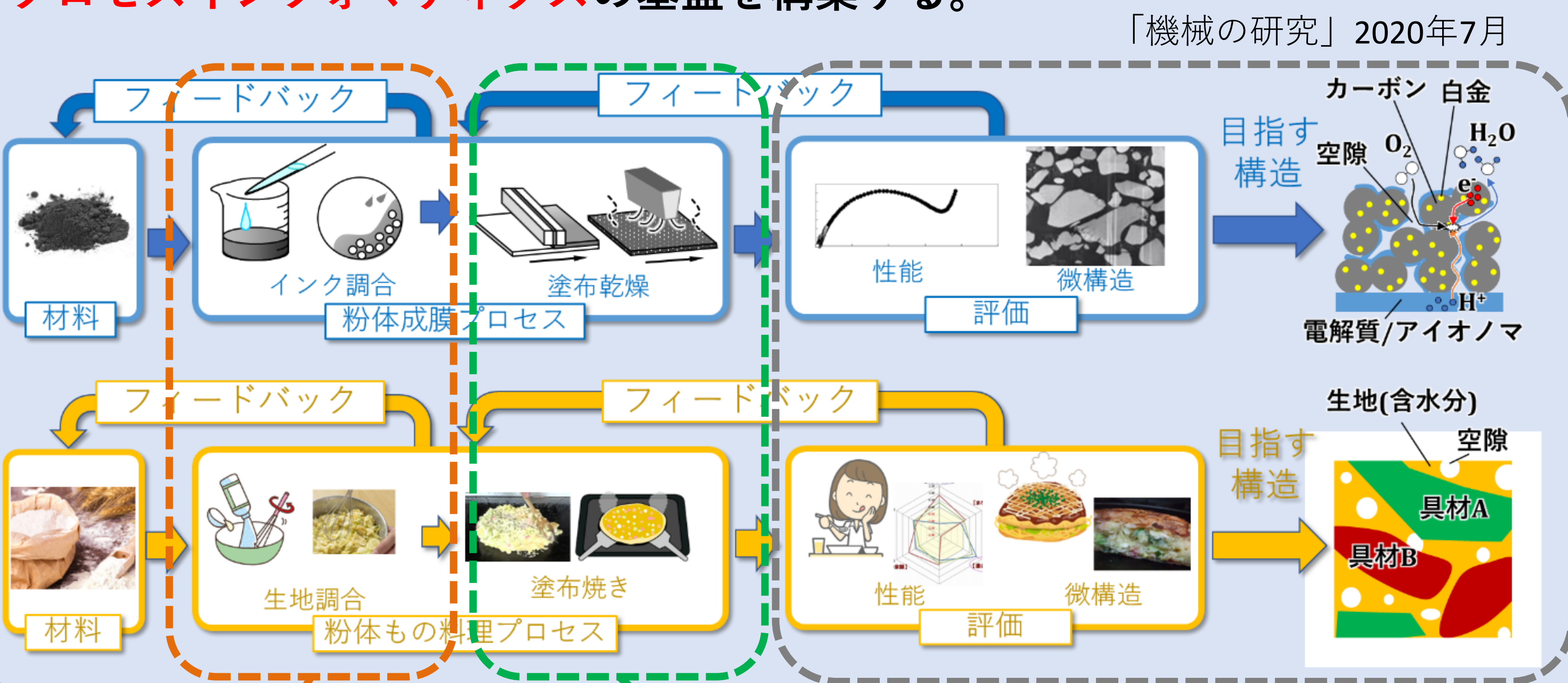
団体名：国立大学法人東京大学、国立大学法人金沢大学、株式会社堀場製作所

発表日：2026年7月22日



【背景】PEFCの性能と生産性のカギとなる**生産プロセス**は膨大なパラメータからなり、従来手法では開発スループットに限界がある。

【目的】触媒インクの調合（**混合分散**）・触媒層の塗工（**塗布乾燥**）におけるプロセス探索の自動実験・自律探索システムを基軸とした**プロセスインフォマティクス**の基盤を構築する。



【POC】

(i) 混合分散ROPES
(KPI: 探索速度100倍)

(ii) 塗布乾燥ROPES拡張
(KPI: 乾燥モニタリング機能,
OCV電気化学インピーダンス評価)

(iii) (i)+(ii)+発電特性
(KPI: 100データーセット取得)

【前身の成果】 NEDO 2023-2024 2025/6/12
プレスリリース→



延べ50件見学



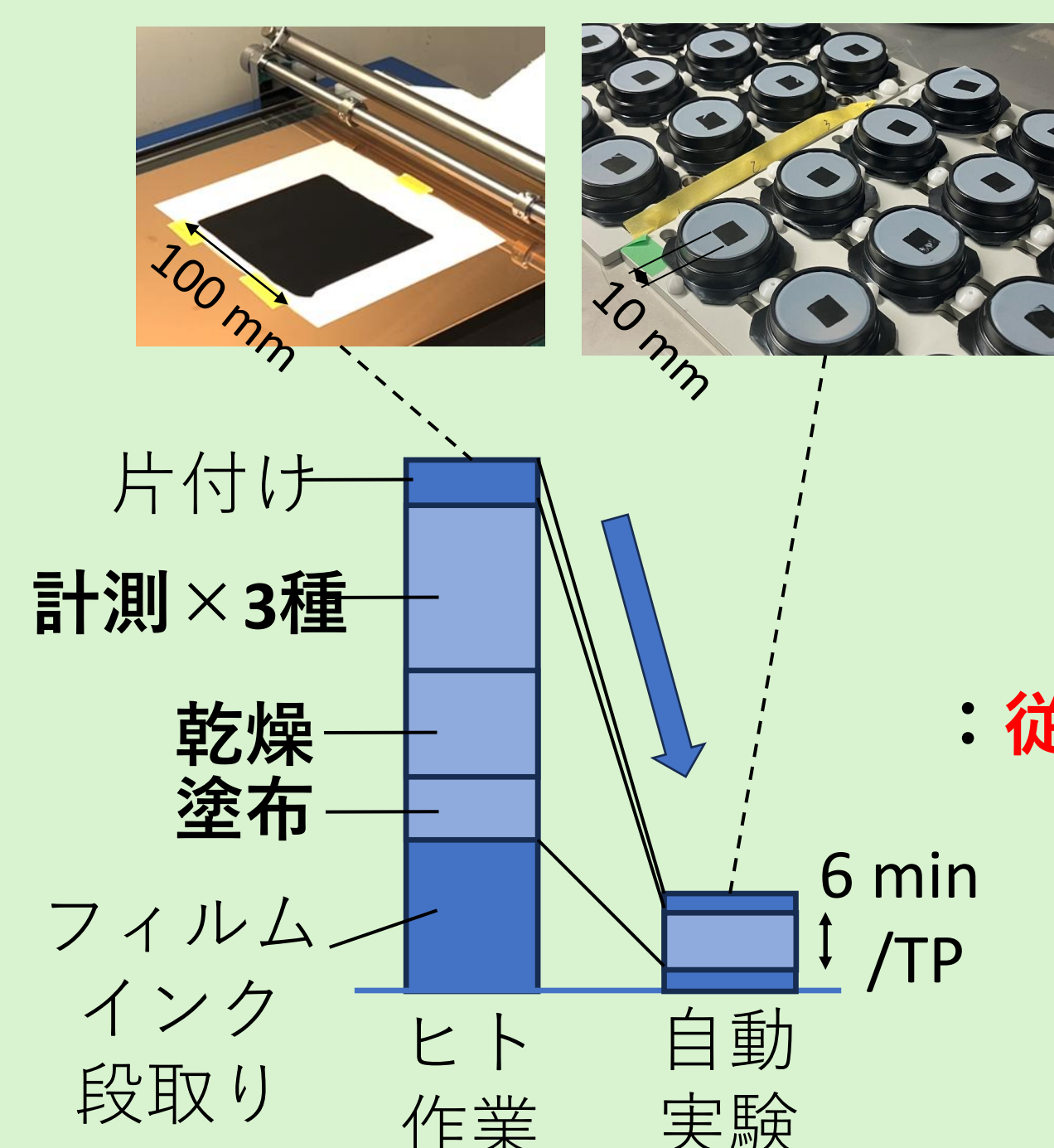
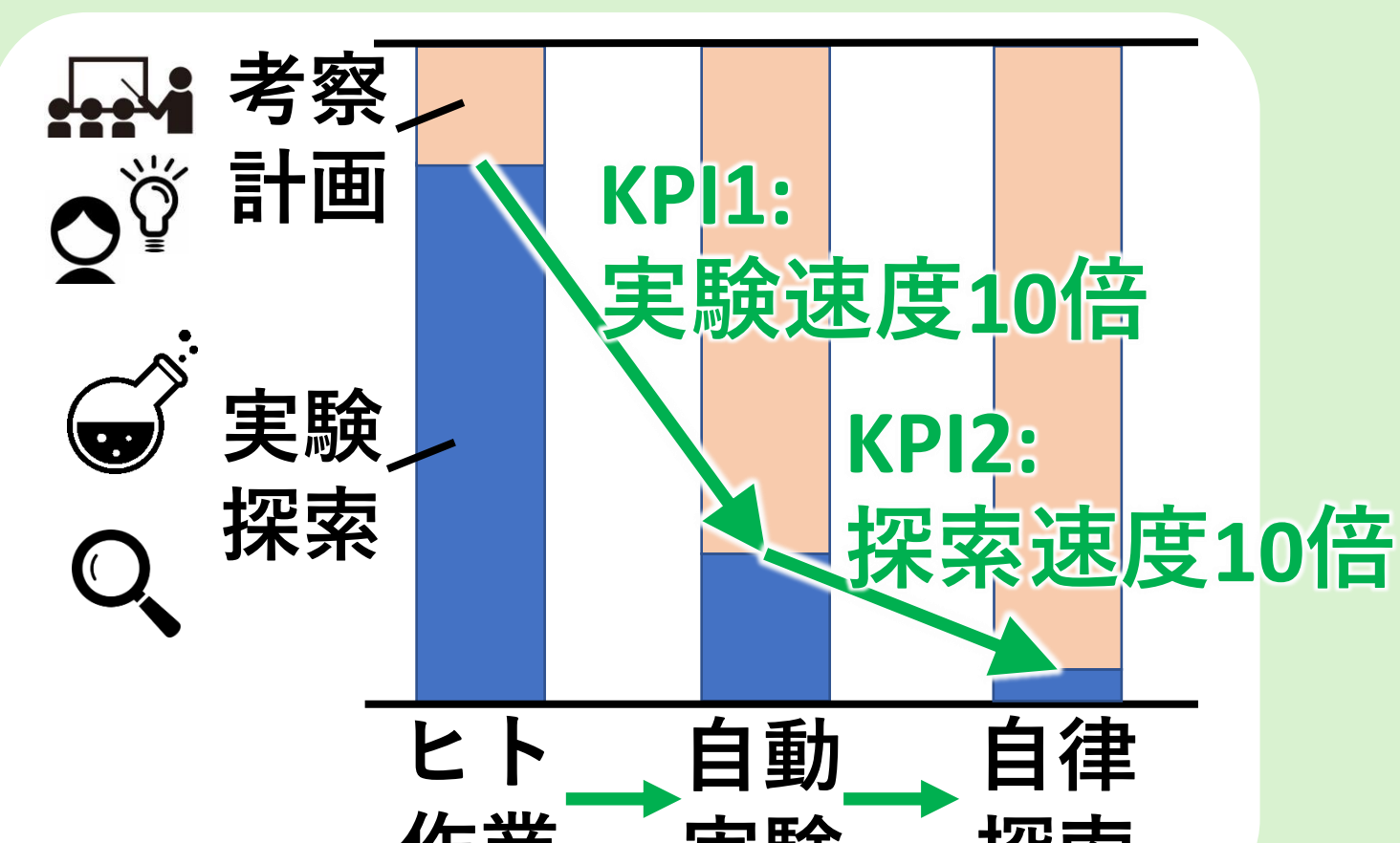
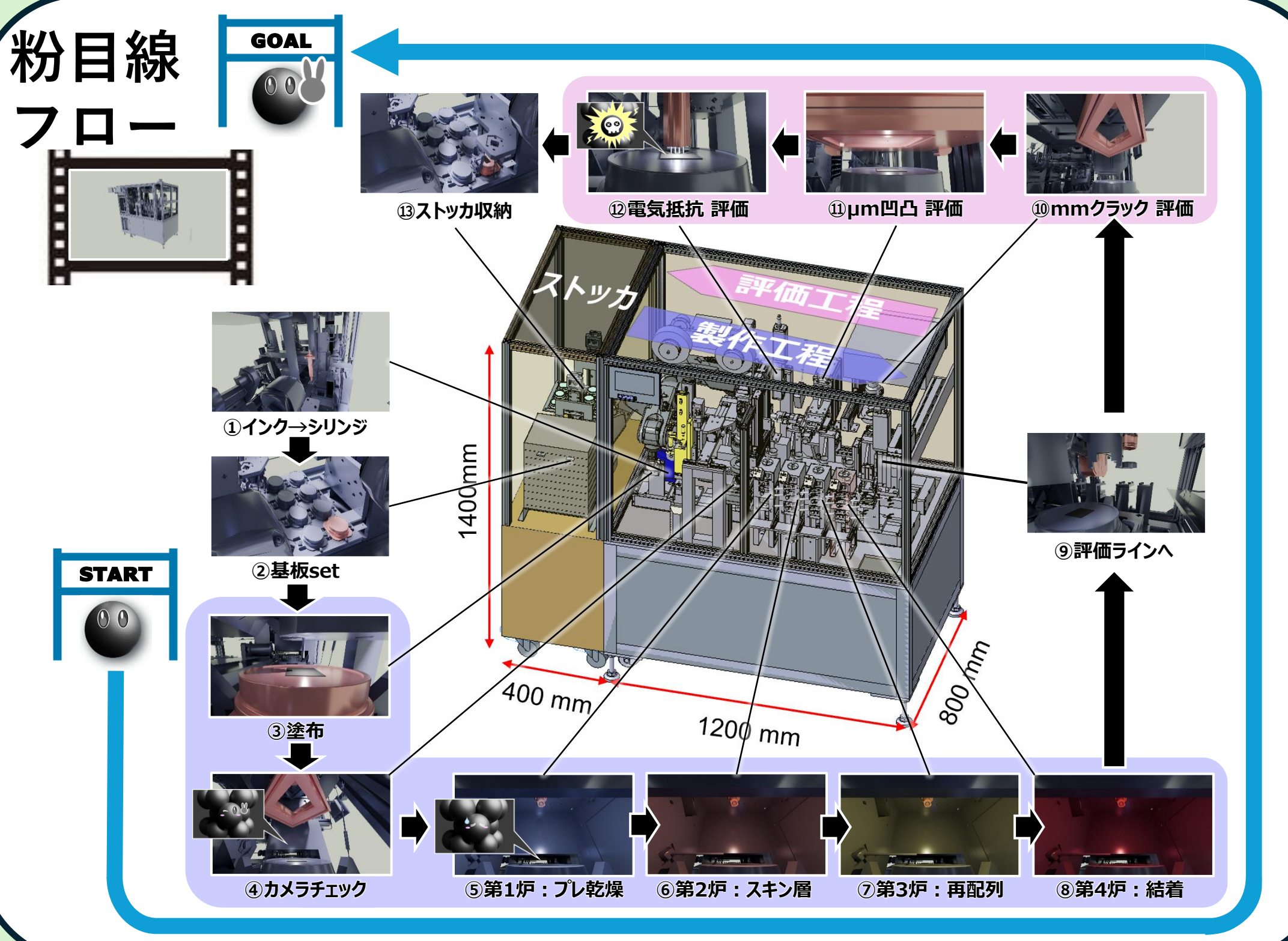
2025/4/2日刊工業新聞
YouTube動画→

【根拠】FCV・HDV用燃料電池技術開発RM (2025年2月NEDO)より

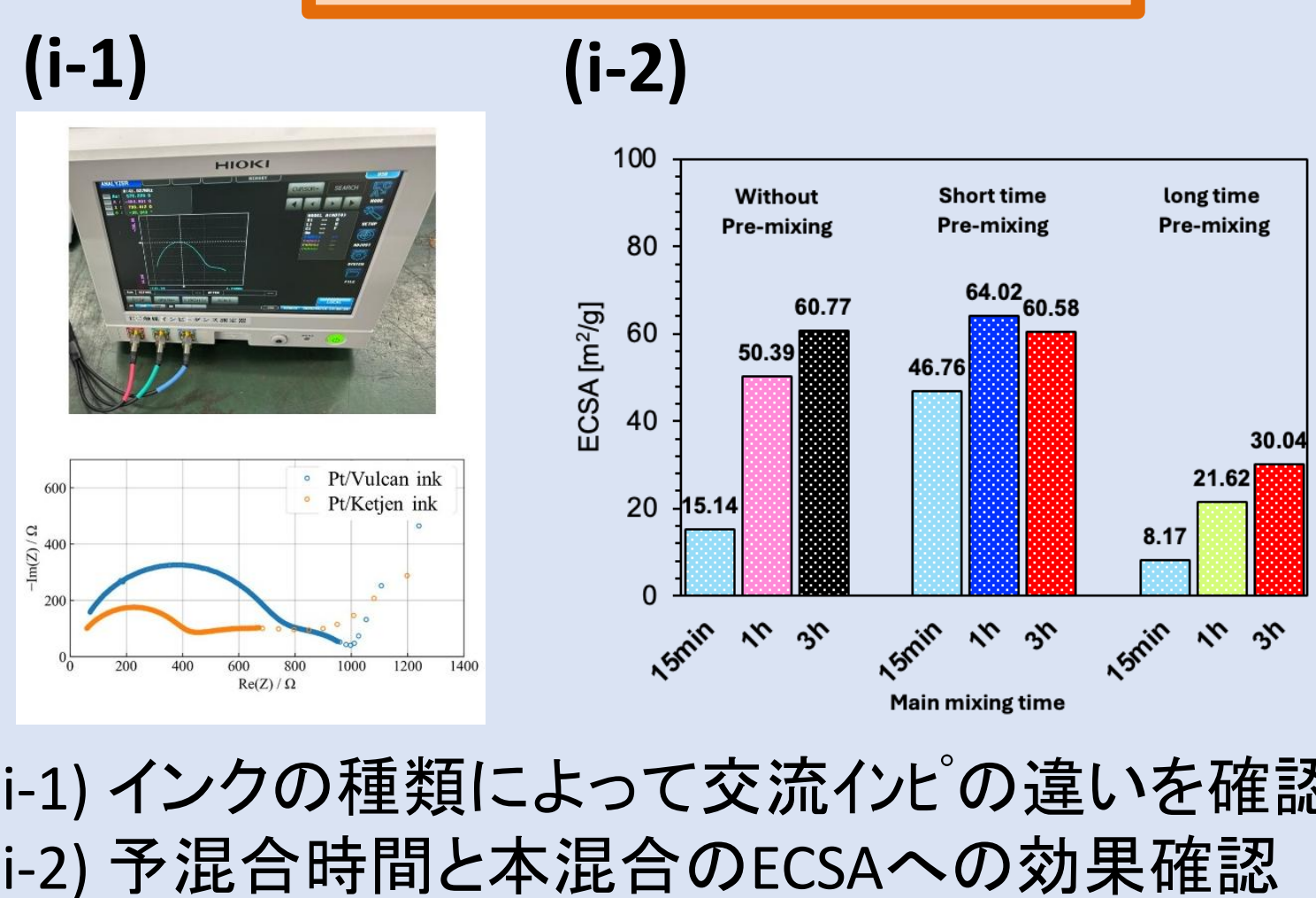
2030年頃 2035年頃

触媒調合 触媒塗工乾燥 MPL塗工乾燥	計測 定量 技術探索 (イオン分散 状態、触媒 インク構造、 インクの静的・ 動的特性)	インク物性計測技術の確立 (オンライン) 連続インク製造技術の確立	触媒インクの均一分散状態 の見える化技術の確立 高度 解析 放射光 触媒層ミクロ構造制御手法 の確立	触媒調合・新塗工技術への PI適用手法の確立 ⁹	乾燥レス化技術の探索	乾燥レス化技術の確立	乾燥レス化技術の高速化
	触媒インクの塗工乾燥条件へのPI適用 手法の確立 ⁹				新規材料に対応するプロセス シミュレーション技術の確立	極薄触媒層のロール搬送技術 の確立	極薄触媒層のロール搬送技術の高速化 新規触媒インクの塗工技術の高速化

新学理に基づくコンセプト 技術シーズ確立 要素技術開発 実用化技術開発

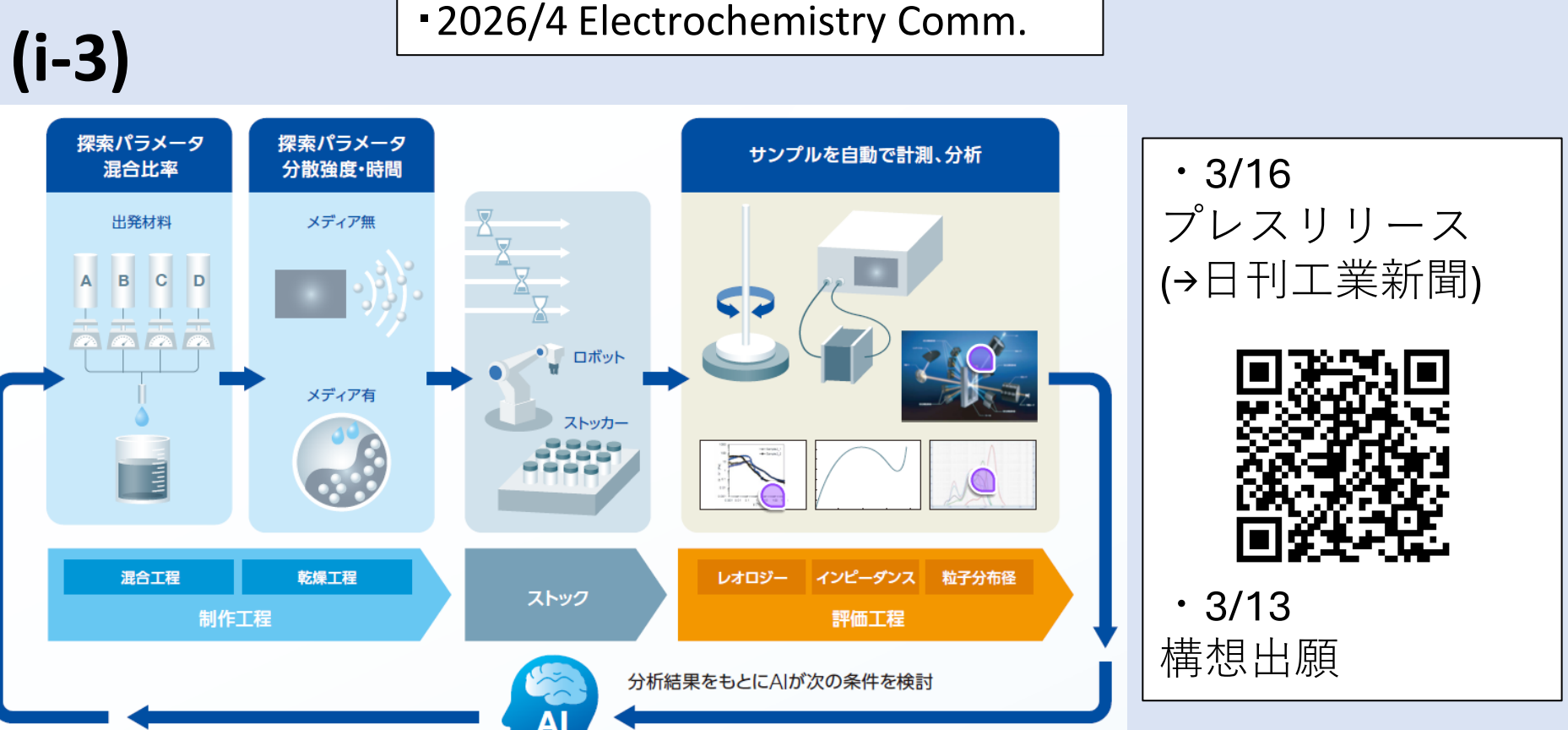


【進捗】(i) 混合分散ROPES (KPI: 探索速度100倍)



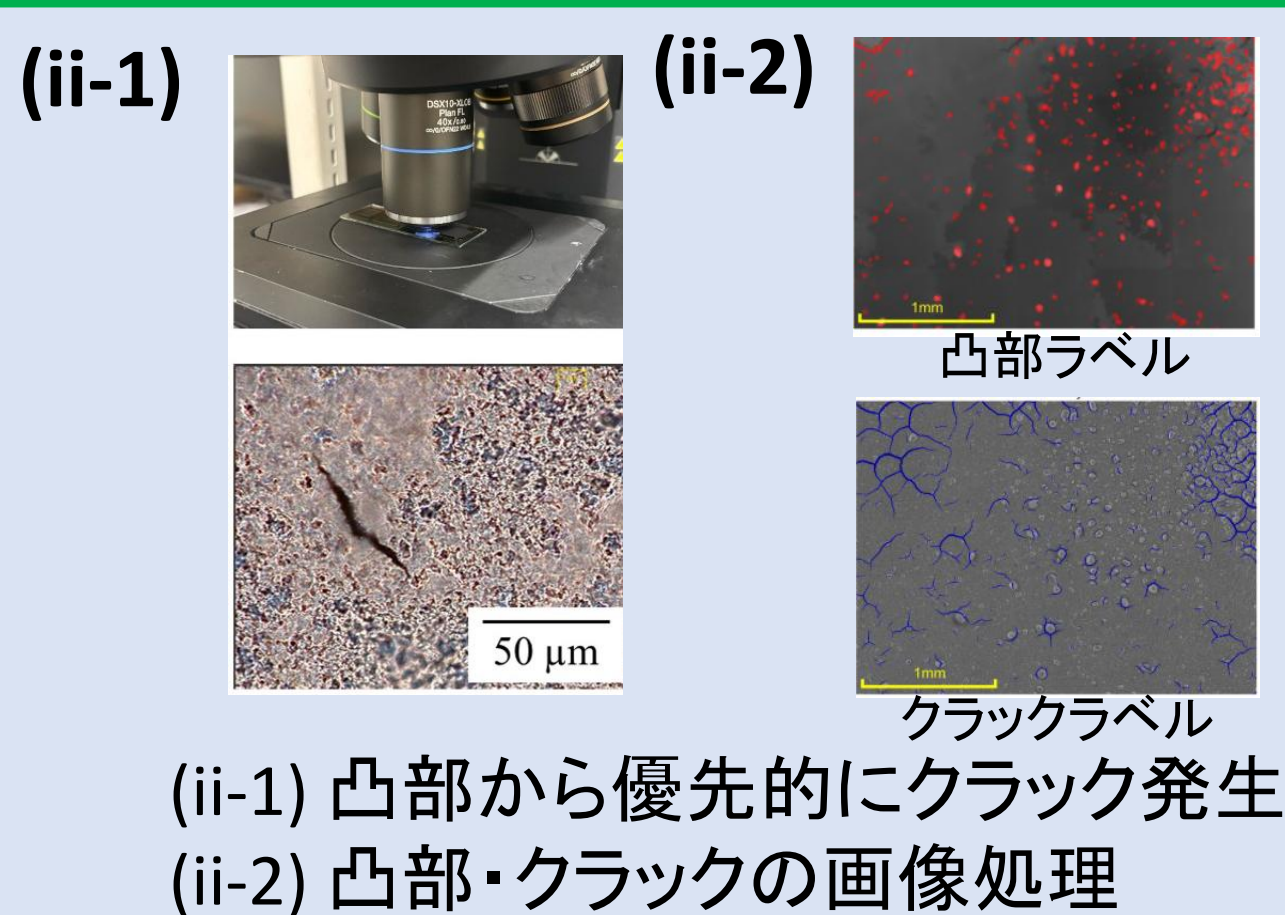
(i-1) インクの種類によって交流インピーダンスの違いを確認
(i-2) 予混合時間と本混合のECSAへの効果確認

・学会発表2件
・2026/4 Electrochemistry Comm.



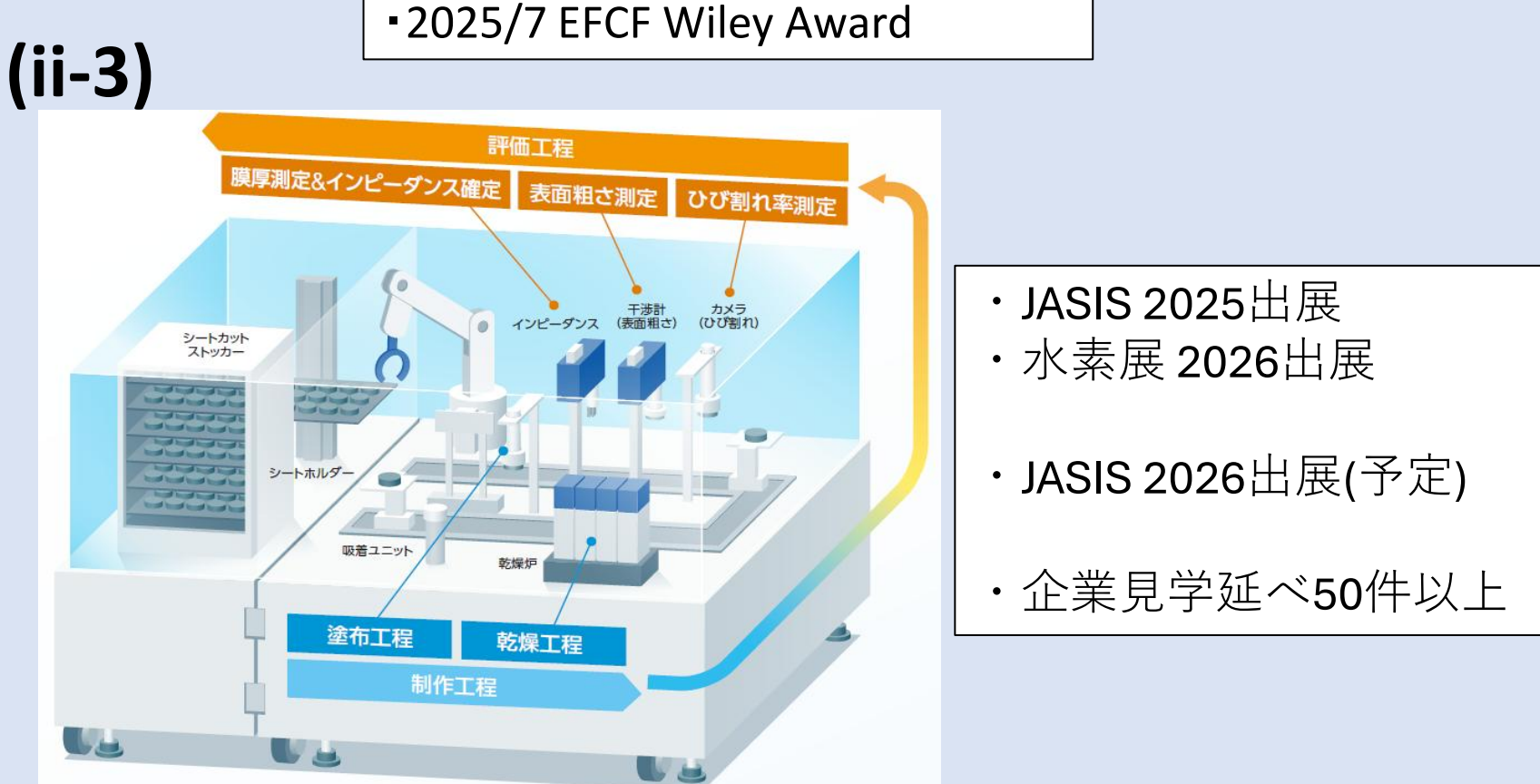
(i-3)
・混合方法、サンプルの開発
・分散機(衝撃波法・ビーズミル法)の小型化
・動的光散乱法、動的粘弾性測定

(ii) 塗布乾燥ROPES拡張 (KPI: 乾燥モニタリング機能, OCV電気化学インピーダンス評価)



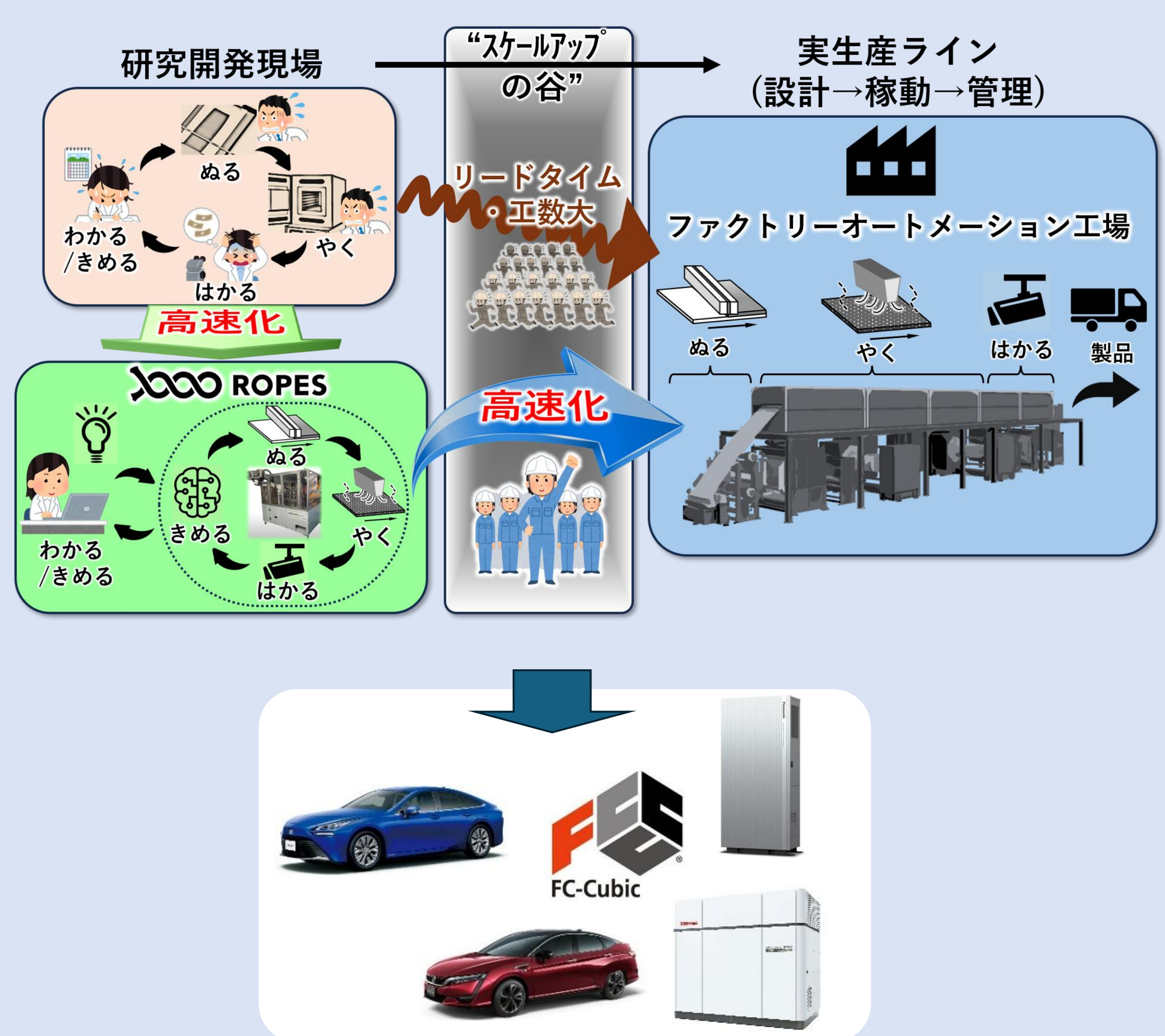
(ii-1) 凸部から優先的にクラック発生
(ii-2) 凸部・クラックの画像処理

・招待講演2件ほか学会発表5件
・2025/7 EFCF Wiley Award



(ii-3)
・クラックモニタリングシステム開発中
・電気化学インピーダンス法開発中

【実用化後の狙い】



・各社の戦略に基づくROPESの活用実践
・試行錯誤の高速化×ラボから工場へのスケールアップの高速化