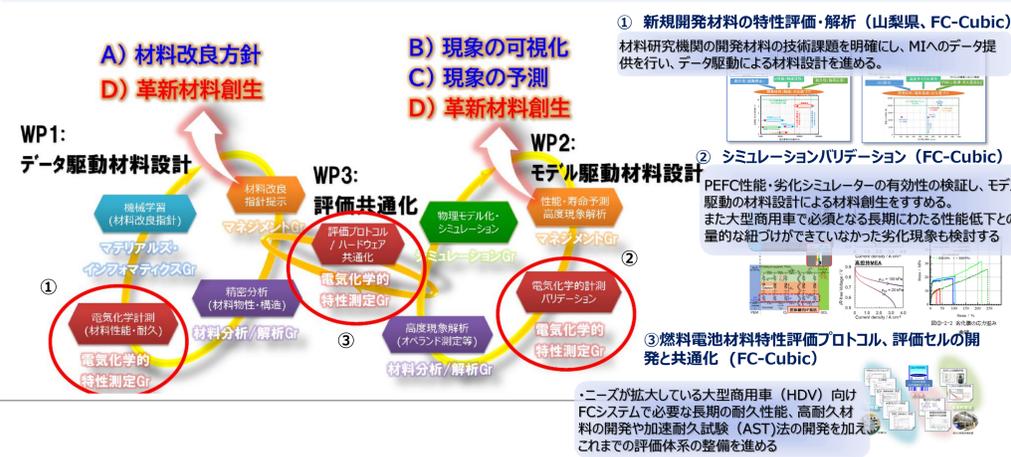


燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業 / 共通課題解決型基盤技術開発 / 電気化学的特性測定技術の研究開発

団体名：技術研究組合FC-Cubic、山梨県

発表日：2025年7月16日

・PF内グループと連携し（下記の三つのWP）、新材料創出および性能・耐久シミュレーションの有効化により産業界の燃料電池性能・耐久性向上に資する材料創生につなげる。



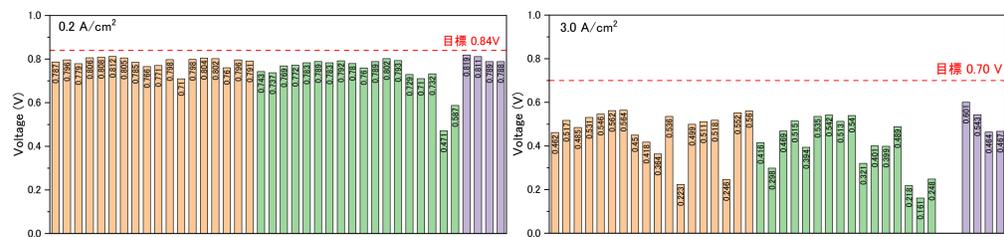
NEDO 技術研究組合FC-Cubic 研究実施場所 山梨県米倉山 (2023年4月以降) 山梨県 (甲府) 産業技術センター (甲府)

FC-Platform 研究開発のスケジュール表 (FY2020-FY2024) with milestones for material evaluation, simulation, and protocol development.

①-1 新規開発材料の特性評価・解析：山梨県

25機関177材料 (主に触媒、MEAとして900以上)

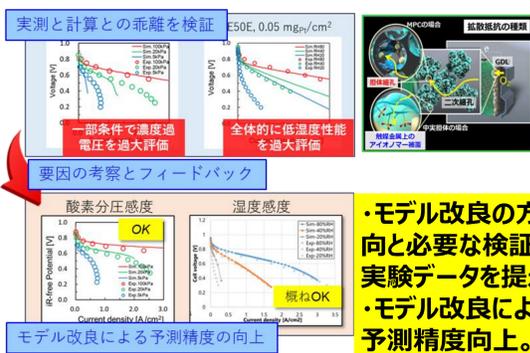
・標準的な発電評価だけでなく、発電性能の加圧・温度依存、触媒インク組成の影響、負荷応答耐久・長期OCV耐久試験を材料開発者の要望に応じて実施、課題や開発の方向性を提示して材料開発を支援した。



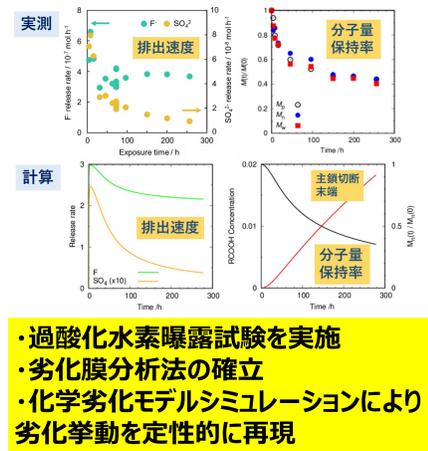
PF発電条件での触媒性能横並び評価 (0.1 mgPt/cm²換算)

② シミュレーションバリデーション：FC-Cubic

MEA性能シミュレーション



電解質膜劣化シミュレーション



③ 燃料電池材料特性評価プロトコル、評価セルの開発と共通化：FC-Cubic

新規追加したプロトコル

Summary of evaluation protocols: MEA評価・耐久: 8項目, GDL: 5項目, 電解質膜: 2項目, BPP: 4項目. Includes a diagram of a fuel cell cross-section and a table of protocols.

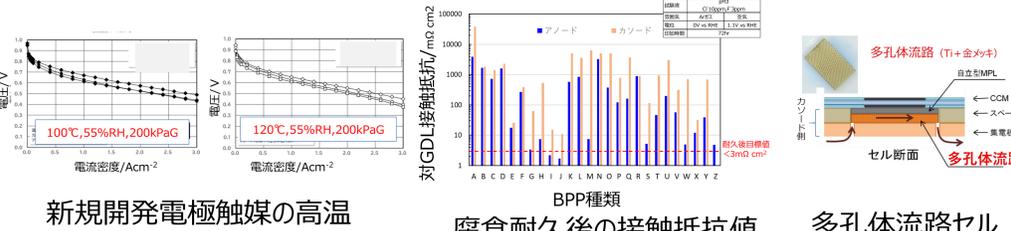
①-2 新規・検討プロトコルによる特性評価・解析：FC-Cubic

材料評価状況 23機関236材料仕様 (2022/7~2025/3)

高温MEA評価

BPP評価

薄層GDL評価



新規開発電極触媒の高温MEA評価

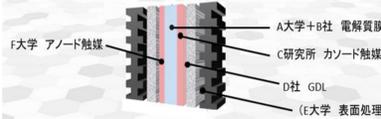
腐食耐久後の接触抵抗値

多孔体流路セル

- ・高温評価における課題の検討、手法改良
・開発材料の高温評価
・BPP表面処理技術の接触抵抗、耐食性を横並び評価
・多孔体流路による評価手法を確立
・開発材料の発電評価

NEDO革新FC MEA

プロジェクトの成果技術を組み合わせたMEA ⇒MEAとしての到達点を実証

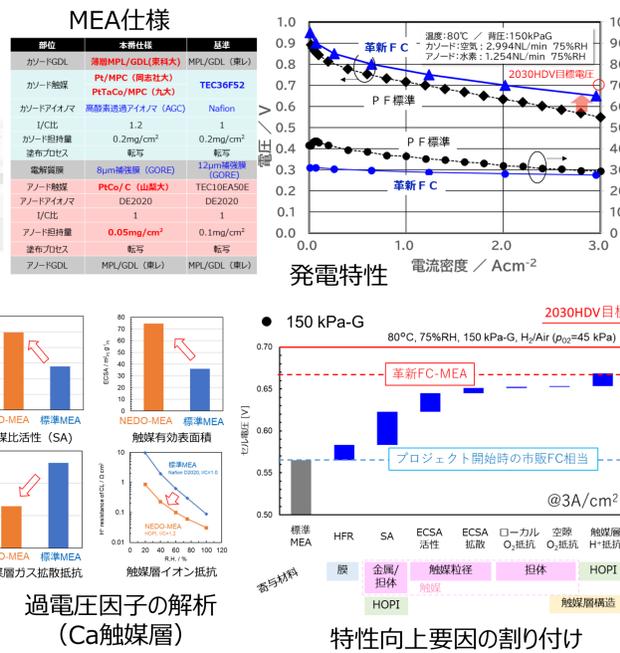


PF標準MEAに比べ100mV (@3A/cm²) 向上

- ✓ 触媒粒子の微細化とアイオノマー被毒抑制による触媒活性向上
✓ HOPIアイオノマーと触媒層構造による触媒層のプロトン抵抗低減

2030HDV目標には若干未達

・革新FCプロジェクトにおける到達点と課題を提示



過電圧因子の解析 (Ca触媒層)

特性向上要因の割り付け

①-3 エージング過程における直流および交流を用いた精密電気化学計測：FC-Cubic

Diagram of the aging process and electrochemical measurement conditions, including CV, EIS, and LSV techniques, and a graph showing voltage changes during aging.

- ・エージング条件、被毒物質の設定 (w/産業界)
・エージング過程の過電圧変化を詳細解析 (手法確立)