

水素利用等先導研究開発事業／水電解水素製造技術高度化のための基盤技術研究開発／アルカリ水電解及び固体高分子形水電解の高度化 国立大学法人横浜国立大学, 国立研究開発法人産業技術総合研究所, 国立大学法人京都大学 公立大学法人大阪, 国立大学法人東北大学金属材料研究所, 学校法人立命館, テノラ・ペルメック株式会社

最終目標

- 総合的な高度解析計測に基づく電極性能発現及び劣化機構の解明
- 劣化機構に基づきプラント引渡し価格 30 円 / Nm³に資する電解槽設計指針及び水素製造システムの提案

成果・進捗概要

令和2年度中間目標である変動する再生可能エネルギーに対する劣化メカニズムの解明を行い、劣化等を規定する因子を見出すとともに、材料・セルに関する試験法や設計に関わる要素技術の開発は順調に進んでおり指針原案の目途が立ち、産業界との情報共有の仕組みも確立

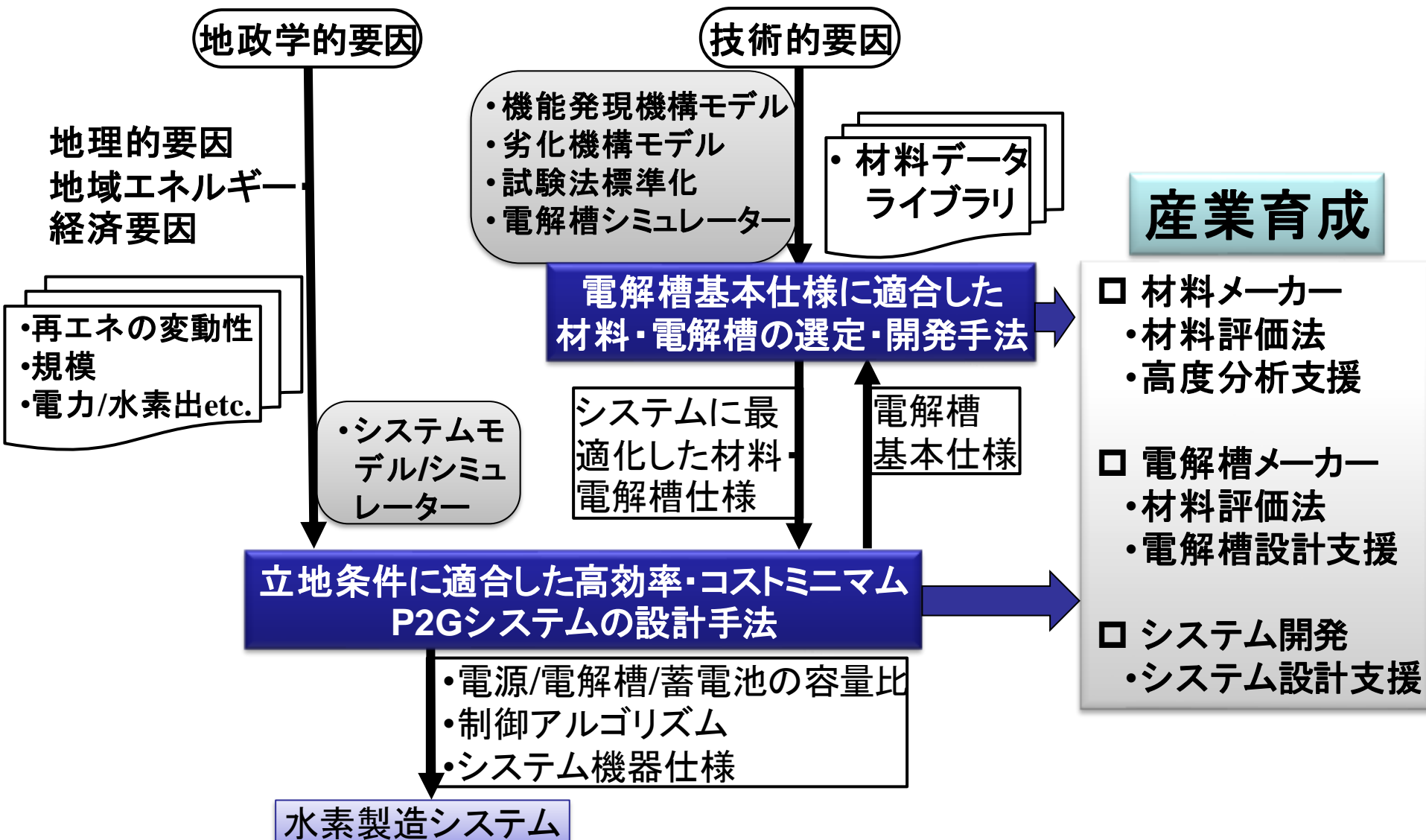
- IEA AFC-TCP ANNEX30の標準セルと同等性能で国内調達可能、スループットが高い評価試験がセルの技術情報を開示
- 電解槽停止時の電位変動挙動の計測結果をもとにした起動停止劣化評価モデルを提案
- 燃料電池の実用化に大きく貢献した物質移動の可視化/観察技術を水電解の物質移動の分野に取り込んで世界最高レベルの時間及び空間分解能でガス発生電極を観測、解析
- 放射光を用いたガス発生電極の*operando*計測で計測を妨害する気泡除去システムを世界最大レベルの電流密度での計測および電流変動等の過渡現象解析計測技術の開発
- 電解槽の動的特性をパラメータとしたP2Gシステムの最適化アルゴリズムを開発

今後の取り組み

- 個々の活性評価結果や劣化評価結果を体系化 ⇒ 設計手法のガイドライン策定
- 再エネ変動対応水電解システム/再エネ変動吸収P2Gの設計指針提案

連絡先
横浜国立大学
E-mail: cel@ml.ynu.ac.jp

再生可能電力を用いた高効率・コストミニマムのP2Gシステム、その電解槽および使用材料を開発するガイドライン共通評価法や開発手法を提案



標準化の基盤としてNDA1, 産業界との知財創生の基盤としてNDA2を設定したプラットフォームで技術情報管理

知財合意: 協力企業との関係を包括



NDA1(共通の条文)
横国大が代表

企業1
企業2

企業等の開発支援

NDA1

- 技術情報提供 (各企業で活用)
- 技術情報に関するフィードバック

企業と挙動で開発

NDA1+2

- 共同実施者
- 双方向の技術情報提供
- 知財の共願

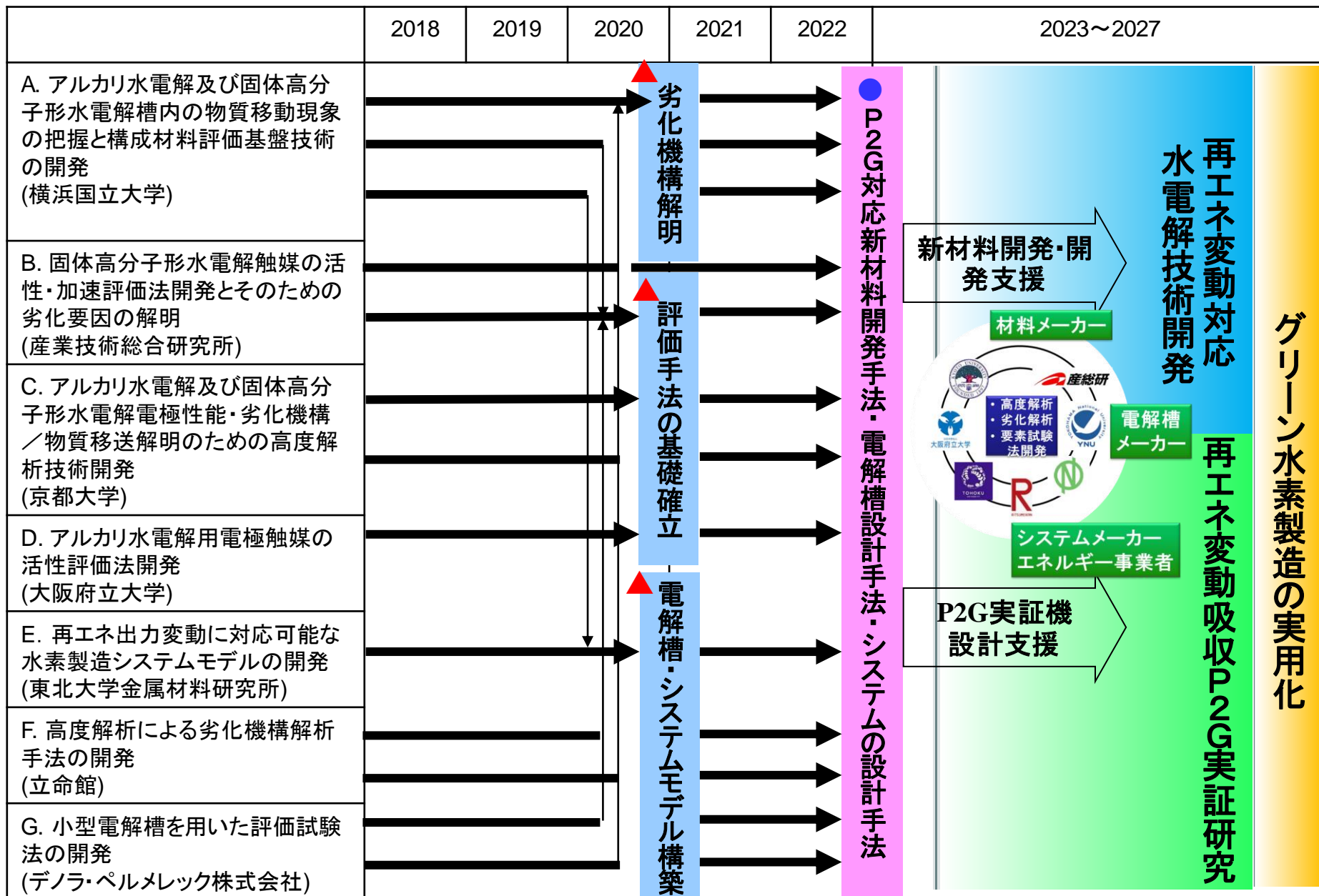
企業2
企業3

NDA2(個別の条文, 自由な機関の組み合わせ)

NEDOプロの横連携

PJ内で測定法+新材料

研究開発スケジュール



▲ : 基本原理確認 ● : 基本技術確立

グリーン水素製造の実用化