

仕 様 書

水素・アンモニア部

1. 件 名：

- (大項目) 水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業
- (中項目) 燃料電池・水電解の共通基盤技術開発
- (小項目) PEFC評価解析プラットフォームマネジメント

2. 調査研究の目的及び内容

(1) 調査研究の目的

水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業（以下、本事業という。）では、2023年6月に改訂された水素基本戦略や「NEDO 燃料電池・水素技術開発ロードマップ」等で定めるシナリオに基づき 2035 年頃の水素の本格的な普及拡大および我が国の産業競争力の強化に向け、水素製造と利用の両翼を担う水電解装置と燃料電池の研究ならびに技術開発を加速化させる。NEDO 技術開発ロードマップで示すように、大型商用車の製品ニーズへの適合および水素製造コストの低減に向けては、より一層の高性能化、高耐久化、低コスト化が求められ、従来の研究スピードを大幅に向上させる必要がある。本事業では DX 技術を最大限活用し、燃料電池および水電解分野の研究加速に貢献する共通基盤を構築するとともに、革新的な要素技術開発を連動させることで、本分野の競争力を強化し、世界市場において確固たる地位を確立することを目的とする。

本プロジェクトには、燃料電池の材料サンプルを共通的な指標で構造評価してその結果を研究者へフィードバックする「PEFC評価解析プラットフォーム」（以下、PFという。）を設置し、以下の機能を持たせる。

- a. マネジメント機能
- b. シミュレーション開発機能
- c. 材料分析・解析機能
- d. 電気化学的特性測定機能
- e. DX・マテリアルズインフォマティクス機能

本仕様書は、このうちのマネジメント機能の活動を定める。

(2) 調査研究の内容及び目標

(調査研究の内容)

- ① マネジメント機能はPFを統括し、本事業の研究開発項目ⅡのPEFCに関する研究グループ（以下、材料研究グループという。）が開発した材料・部材特性を評価し、産業界への材料・部材提案に資するレベルに完成させるべく、材料研究グルー

ブの研究開発内容・目標・計画を把握し、評価解析プラットフォーム内へ評価を指示する。評価結果を考察・解釈し、目標値との乖離や研究開発上の課題を明確にして材料研究グループに対して各材料の目標達成に向けた提案を行う。材料分析・解析および電気化学的特性測定だけでなく、材料研究に対するシミュレーションの適用可能性や効果も検討し、適切な連携を促す。

- ② 2035 年 MEA 目標を実現するために、MEA 性能と材料単体性能の乖離（触媒、電解質膜界面、ガス拡散層等）のメカニズム解明に向けた企画立案を行い、PF の各研究グループをマネジメントする。ここで得られた知見を基に、材料研究グループの優れた成果を整理、MEA に統合して、2035 年目標の実現見通しを得る。
- ③ 本事業の材料研究において共通するメカニズム解明等を目的としたコンソーシアムに参画し、目的達成に向けて必要な対応策を検討し、コンソーシアム参加事業者や PF に対して実施項目を指示して解決を図る。
- ④ 社会実装に向けて目標設定やその評価方法が不足している材料物性を見極め、PF の各研究グループと連携して設定すべき目標値や評価方法を提案する。
- ⑤ e.の機能を有するグループと連携し、DX を活用した材料開発の戦略やデータの標準化に向けた方向性を検討するとともに、研究開発項目Ⅱで構築される自動自律実験装置のインターフェースや解析ソフトの統一化や自動自律実験拠点の整備に向けたルール形成等を検討する。この検討に当たり、DX ステアリング会議および自動自律実験 WG を開催する。
- ⑥ b.～e.の機能を有するグループの進捗状況を管理し、材料研究者の材料開発を加速すべくシミュレーションや材料分析・解析、電気化学的特性測定に関する開発の方向性を検討し、必要に応じて研究計画の見直しを NEDO に提案する。また、PF の効率的・効果的な運営のため、PF 内の各研究グループの協力や連携を指示する。
- ⑦ 産業界の技術的課題を吸い上げ、当該分野の研究開発の加速化・高度化に向けた評価解析手法の課題を整理する。また、PEFC 評価解析プラットフォームの事業終了後のあり方を検討する。
- ⑧ 本グループとは別に NEDO が別途、燃料電池の国際標準化を検討する調査を行う場合は、評価解析プロトコル等における国際標準化戦略に関する情報を共有するとともに、密に意見交換をする。
- ⑨ 本事業全体の成果の社会実装の加速や、燃料電池開発のコミュニティ形成等の「国民との科学・技術対話」のアウトリーチ活動を目的として定期的なセミナーやワークショップ等を開催する。
- ⑩ 世界の燃料電池を含む水素関連の政策動向・技術動向の情報を収集して日本国内の技術の立ち位置を明確化しつつ、取り組むべき戦略と目標値を整理する。情報収集方法として AI 技術を活用したツールの検討も行う。また、他国の動向、セル/スタックの性能等を把握し、事業者と情報共有を図ると共に日本の競争力維持のた

めの方策を調査する。

- ⑪ 産業実装のコーディネーターとして産学をマッチングさせ、NEDO 成果の産業利用を促す。
- ⑫ 本事業で別に構築する水電解プラットフォームの各マネジメント機能を有するグループと連携会議を実施し、事業の進捗や課題について情報交換するとともに、双方に共通する材料分析・解析や DX・マテリアルズインフォマティクスグループのリソース配分を協議する。また、燃料電池および水電解で共通する領域について分析を行い、共通課題を抽出およびその解決手法を検討すること。また、会議に付随する各種情報を収集する。

(調査研究の目標：2027年9月)

- ① 材料研究グループの情報秘匿を遵守するためのNDA（秘密保持契約）が整備できている。
- ② 各材料研究グループの評価結果およびMEA性能と材料単体性能の乖離等の重要なメカニズムに関する知見が蓄積し、2035年MEA目標の実現に向けた課題が整理できている。
- ③ 本事業の材料研究において共通するメカニズム解明等を目的としたコンソーシアムの立ち上げが完了し、その中で知見が蓄積され始めている。
- ④ DX技術(シミュレーターやMI解析ツール、自動自律実験装置等)を効率的に開発、活用するための体制・ルール等が整備されている。
- ⑤ 社会実装に向けて不足している材料物性の目標値やその評価方法が複数提示できている。
- ⑥ PEFC評価解析プラットフォームの事業終了後のあり方の中間案が提示されている。
- ⑦ 本事業全体の成果の社会実装の加速や、燃料電池開発のコミュニティ形成等の「国民との科学・技術対話」のアウトリーチ活動を目的とした定期的なセミナーやワークショップ等が1年に複数回開催されている。
- ⑧ AIを活用した情報収集機能が機能し、日本国内の技術の立ち位置や取り組むべき戦略、目標値等が整理されている。
- ⑨ 水電解析プラットフォームのマネジメント機能を有する各研究グループとの連携が図られており、各プラットフォームの改善箇所や共通課題が明確化され、本PFの各機能の改善が実施されている。

(参考：最終目標（2029年度末）)

- ① 材料研究グループの評価解析プラットフォームの活用および重要なメカニズム解明を通じて、2035年MEA目標の実現性を見通すとともに、実現に必要なPEFC

の材料候補、組合せ、要件等を示す。

- ② シミュレーション、材料分析/解析、電気化学的特性測定およびDX・マテリアルズインフォマティクス各グループが効果的に連携できる体制を構築し、材料研究グループからの要望にタイムリーに responding している。
- ③ DX技術を効率的に活用する枠組みが構築され、機能している。
- ④ 社会実装に向けて不足している材料物性の目標値やその評価方法が十分に提示できている。
- ⑤ 定期的なセミナーやワークショップ等が引き続き1年に複数回開催されている。
- ⑥ 日本国内の技術の立ち位置をもとに、本事業終了後に我が国が取り組むべき戦略、目標値等がまとめられ、関係者で共有されている。
- ⑦ 本事業終了後、PFが自律的に燃料電池開発に貢献できる仕組みの構想ができていく。

4. 調査研究期間

NEDO の指示する日から 2028 年 3 月 31 日まで

※2027 年度に実施する中間評価および継続可否審査の結果を踏まえ、2029 年度末まで調査研究期間を延長する。

5. 報告書

各年度終了時には、中間調査報告書を、2029 年度終了後には調査報告書を所定の期日までに提出。

「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと。<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

6. 報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

7. その他重要事項

- ・ 2028 年 4 月以降の継続については、2027 年に予定する継続可否評価を踏まえ判断する。
- ・ 本プロジェクトの最新の基本計画及び公募要領（2025 年 2 月 7 日公開）に記載の事項を遵守すること。