

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo. 603-3-05

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/燃料電池・水電解の共通基盤技術開発
/常温水電解評価解析プラットフォームマネジメント
・常温水電解評価解析プラットフォームの技術開発

発表：2026年7月23日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

【マネジメント】発表者名 国立研究開発法人産業技術総合研究所 前田哲彦

団体名 (国研)産業技術総合研究所、(国)横浜国立大学、(一社)FC-Cubic、(株)みずほ銀行

【技術開発】発表者名 国立大学法人横浜国立大学 黒田義之

(国)横浜国立大学、(国研)産業技術総合研究所、(国)東北大学、東京都公立大学法人、(国)島根大学、(国)東京科学大学、
(一社)FC-Cubic、JFEテクノリサーチ(株)、(国)東京大学

問い合わせ先 E-mail:M-read-nedo-ely2025-ml@aist.go.jp (産総研)

マネジメントGr. 事業概要

1. 期間

開始 : (西暦) 2025年7月

終了 (予定) : (西暦) 2030年3月

2. 最終目標 (2029年度末予定)

- プラットフォームの事務局・窓口機能を推進し、水電解を取り巻く社会・技術動向も踏まえ、必要に応じて見直しなど評価解析機能の改善も行って高度化されている。
- 産業界のニーズや技術的課題を反映した評価プロトコルが確立し、研究開発を加速できる評価解析プラットフォームを活用する体制・技術・データが蓄積されている。
- 水電解プラットフォームが自律的に機能し、産総研が中心的な役割を果たし、マネジメントグループ・技術開発グループ機関で実施できる体制が構築されている。

3. 成果・進捗概要

- 常温水電解プラットフォームの研究開発の成果管理のため、研究開発推進会議を実施 (計12回)。燃料電池PF材料分析/解析グループやDX・MIグループも加え連携を図った。
- 2025年12月12日に拡大研究開発推進会議を実施。水電解標準評価プロトコルの考え方を提示し、標準化対応ではJH2Aと協力関係とする体制で進む方向となった。
- 電解方式 (PEM、AEM、AWE) と共通基盤技術内容の二軸で整理した常温水電解プラットフォーム分科会の体制を制定した。
- 研究開発項目Ⅱの委託機関等に電解プラットフォーム事業の説明や意見交換、ニーズに関するヒアリングを実施した。
- 常温水電解プラットフォーム事業を推進するための契約関係 (知財合意書、プラットフォーム規定、各プラットフォーム間NDA、MTA) を整理した。

1. 事業の位置付け・必要性

我が国が水電解技術の研究開発にて競争力を高めていくためには、これまでの工業電解、燃料電池技術の延長だけでなく、周辺分野からの新規参入も含めたシナジー効果を高めしていく必要がある。

このためには業界に携わる企業、研究機関同士の協調領域をまとめ、強力な水平分業体制を構築した上で各機関が自社の得意技術を最大限活かしつつ、効率的、合理的に水電解システムの開発に貢献できる体制を整える必要がある。このため、本事業では燃料電池分野との協力の下、評価解析プラットフォームの水電解部門を構築し、業界全体に共通する評価試験法の開発、共通評価設備の整備を行い、必要な情報へのアクセス性を高め、研究開発への参入障壁を低減する。

マネジメントGrでは、常温水電解プラットフォーム内で研究開発を進めるテーマについて、その進捗確認、課題抽出と改善、標準プロトコルの開発と段階的な発信、最終的なプロトコル策定をマネジメントするとともに、産業界からのニーズ・技術課題をフィードバックし、我が国の水電解技術の競争力強化に向けた評価解析プラットフォームの運用方法を確立していく。

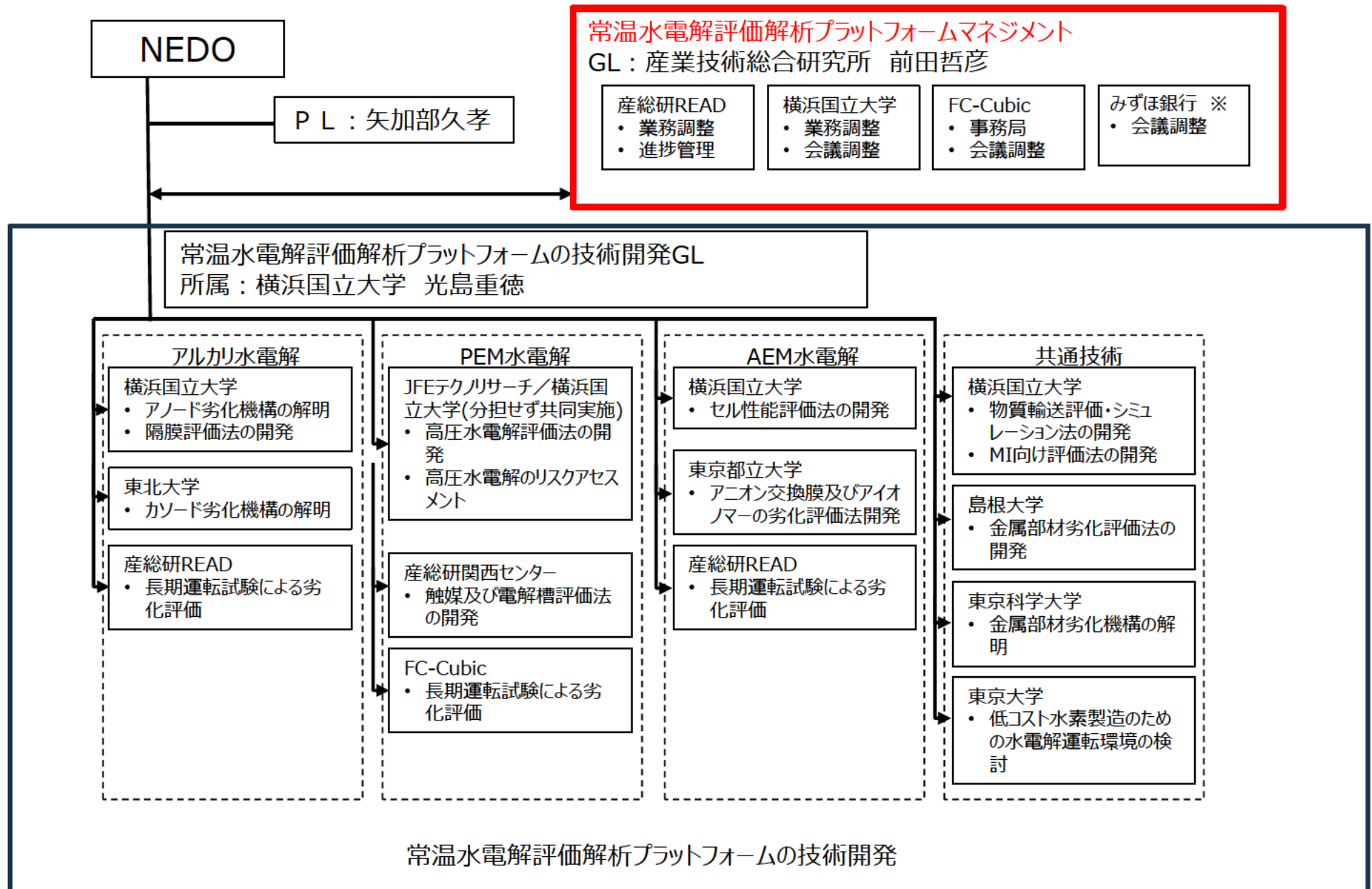
技術開発Grでは、アルカリ水電解、プロトン交換膜水電解、アニオン交換膜水電解の各電解方式における電極材料、隔膜、イオン交換膜、多孔質移動層等各種部材の性能及び耐久性評価法を開発、高度化し、高度解析との連携による性能発現・劣化機構の解明、シミュレーション技術の活用による長期性能予測、物質輸送を連成した電極及び電解槽設計技術を開発し、水電解研究開発の標準試験法として整備する。

2 . 研究開発マネジメントについて（目標とスケジュール）

研究開発の目標とスケジュール（2027年度前期までの中間目標）

- プラットフォーム内で検討した水電解評価プロトコルが、拡大研究開発推進会議にて公表されている。
- 本事業の取り組みに関する産業界および研究開発項目Ⅱの材料研究グループから好意的な状態になっている。
- 産業界からフィードバックを得ることでニーズや技術的課題を整理して、評価プロトコルや解析技術の構築に繋げる仕組みが確立している。
- 常温水電解評価解析プラットフォームの運営及び評価等の体制が確立され、2027年度までに評価範囲を拡充させつつ、FC・WE共通評価として材料分析・解析のリソース配分や優先度付け、DX活用のためのデータ蓄積が行われている。

2. 研究開発マネジメントについて（体制）

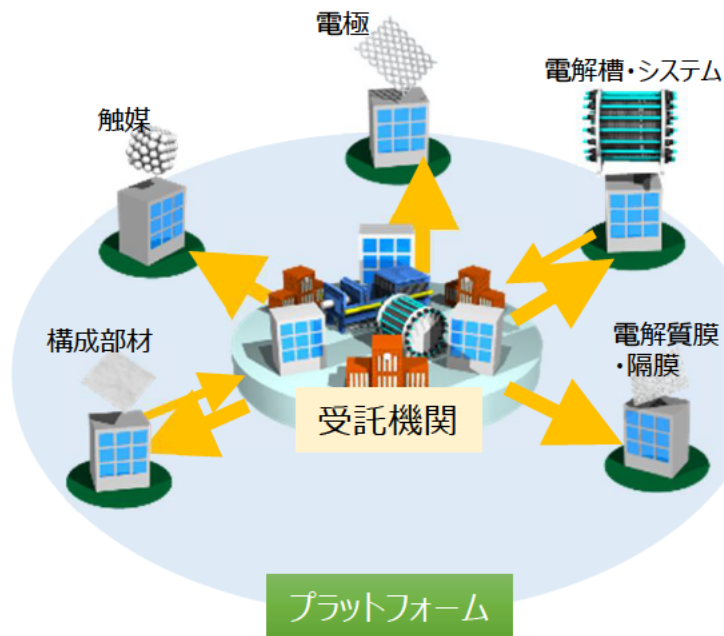


3. 研究開発成果について①

プラットフォームの在り方

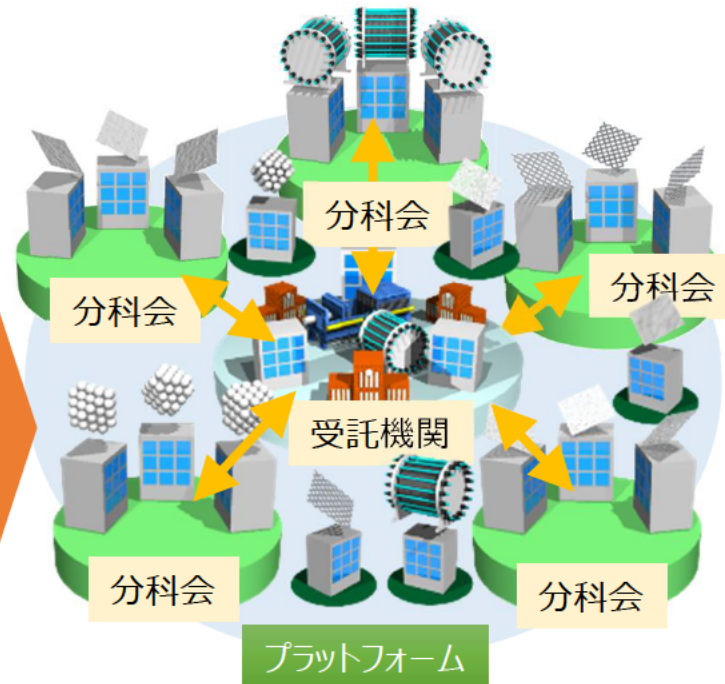
前事業終了時の到達状況

- プラットフォームを通じて水電解事業者が集合
- プラットフォームからの情報提供が主



本事業の目標達成時の姿

- 業界団体とプラットフォームの連携
- 協調領域での連携加速（プロトコル、標準化）
- 公正な競争、企業間連携の推進による国際競争力強化



【受託機関】

- マネジメントGr.
 - ✓ NEDOプロ内の進捗管理、
 - ✓ 運営調整機能
 - ✓ 渉外機能

- 技術開発Gr.
 - ✓ 研究開発実施機能

【分科会】

- マネジメントGr.が運営
- JH2A内と連携。
(産業界から幹事社を選出し、分科会に参画)

3. 研究開発成果について② 分科会（電解種類×共通項目）

技術内容\分科会	PEM L：産総研 SL：FC3、京大	AEM L：都立大 SL：産総研、京大	AWE L：横国大 SL：東北大、京大
電極/触媒層評価 セル試験 ⇒ 劣化機構解析	MEAの電気化学特性評価 ⑤⑥⑦⑧	網状電極/セル評価 ①②③	
高度解析(触媒層中心) MI (L 立命館, SL京大, NIMS)	オペランド計測/M1 FC共通Gr, ⑫		
電解質イオン伝導度 & ガス透過度	抵抗評価セル/ガス透過度評価セル ⑨	④	
電解質膜/隔膜機械的強度	耐差圧評価法		
PTL評価	耐食層、ガス透過度		
バイポーラー板材料 (L島根大, SL東科大, SL JFEテクノロジー)	⑪		
シミュレーション・システム L 横国大, SL産総研	⑩⑬		

3. 研究開発成果について③ PF技術開発 研究開発項目対応

参考

【PF内研究開発項目】

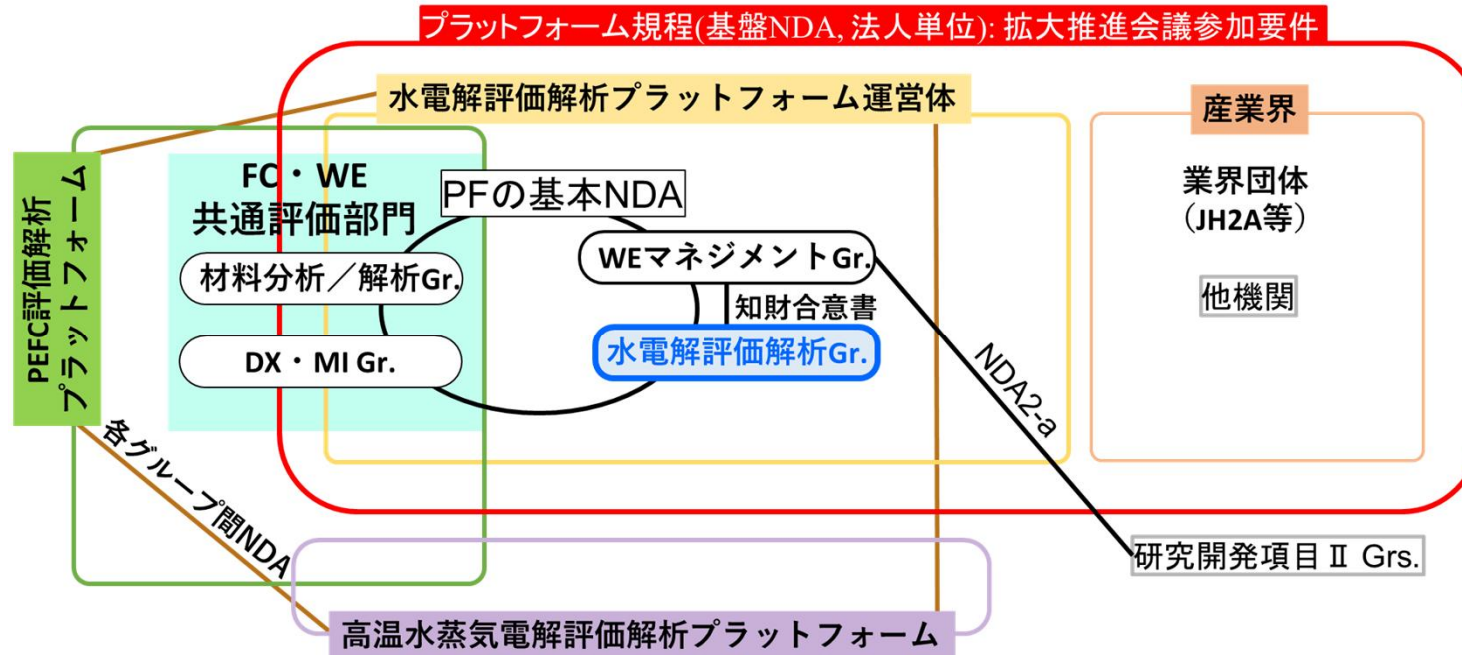
- ①AWEアノード劣化機構の解明及び劣化評価法の高度化(横国大)
- ②AWEカソード劣化機構の解明及び劣化評価法の高度化(東北大)
- ③AWE長期運転試験による劣化要因評価(産総研)
- ④AWE隔膜評価法の開発(横国大)
- ⑤PEMWE触媒及び電解槽評価法の開発(産総研)
- ⑥PEMWE長期運転試験による劣化要因評価(FC3)
- ⑦高圧水電解評価法の確立(JFEテクニサーチ, 横国大)
- ⑧AEMWE長期運転試験による劣化要因評価(産総研)
- ⑨アニオン交換膜及びアイオノマーの劣化評価法及びセル性能評価法の開発(都立大)
- ⑩電解槽物質輸送の実験的評価及びシミュレーション手法の開発(横国大)
- ⑪金属材料劣化評価・解析法の開発(島根大, 東科大)
- ⑫MI材料開発支援のための評価法の開発(横国大)
- ⑬低コスト水素製造に求められる水電解運転仕様の開発(東大)

詳細は常温水電解評価解析プラットフォームの技術開発の発表で説明いたします。

3. 研究開発成果について④ 拡大研究開発推進会議を実施

- 日時：2025年12月12日（金）14:30～18:00
- 開催形式：オンサイトとWebのハイブリッド
- 場所：TKP東京駅大手町カンファレンスセンター
- 参加者 オンサイト：75名 Web：約80名
- 議事
 - (1) NEDO技術開発ロードマップ（水電解技術）の概要（みずほRT）
 - (2) 常温水電解評価解析プラットフォーム全体概要
 - (2-1) 常温水電解評価解析プラットフォーム全体概要（プラットフォーム規程の頭出しを含む）（産総研）
 - (2-2) 評価プロトコルの考え方（横浜国立大学）
 - (2-3) 分科会設置の計画（みずほRT）
 - (3) アルカリ水電解の劣化機構（横浜国立大学）
 - (4) PEMWEの劣化機構（産総研）
 - (5) 高度解析の成果と計画（FC-Cubic、京都大学）
 - (6) 閉会、事務連絡
- 会場からの主な意見
 - ✓ **評価プロトコル**については国際標準化（ISO）への対応を含め、スピード感を持った取り組みを求めるべき
 - ✓ 水電解装置の耐久性評価・寿命予測に関して、劣化メカニズムの解明とシミュレーション技術との組み合わせが重要
 - ✓ アルカリ水電解の劣化機構については、活性化のメカニズムの理解や活性化手法の方向性、加速試験における停止時間とポテンシャルの管理などについて質疑あり
 - ✓ PEM水電解の劣化機構については、不純物検討における純水スペックの考え方、Ir担持量低減による劣化加速の要因などについて質疑あり

3. 研究開発成果について⑤ プラットフォーム規程及びNDA等



契約	対象	状況
知財合意書	常温水電解PF内各機関	締結済
プラットフォーム規定	拡大研究開発推進会議参加機関	調印手続き中
各グループ間NDA	常温水電解、燃料電池、高温水蒸気電解プラットフォーム間	締結済
NDA2a	常温水電解マネジメントー研究開発項目Ⅱ間	2大学とNDA締結済 他調整中
MTA	常温水電解PF及と、研究開発項目Ⅱ及び企業等	1評価依頼の際に順次締結
MTA	常温水電解PFと材料分析Gr等	評価依頼の際に順次締結

3. 研究開発成果について⑥ ヒアリング他

- 研究開発項目Ⅱの委託機関等に電解プラットフォーム事業の説明や意見交換、ニーズに関するヒアリングを実施した。（6機関を2025年度に実施し、1大学のみ2026年度に入ってから実施し、すべて実施済）
- JH2Aとの連携
JH2Aとの電解SWGに参画。第2回を産総研で実施、設備視察及び電解PF内容の紹介。JH2A経由で、分科会の企業委員の推薦をいただき、分科会を組織。

4. 今後の見通しについて

- 2026年度は、研究開発項目Ⅱの委託機関等とのNDAやMTAの締結が完了し、本格的に評価解析を実施する。評価等を実施しながら、フィードバックの最適化などを行い高度化していく。
- 分科会を年4回程度、必要に応じて幹事会を実施し、標準評価プロトコルや標準材料の議論を進め、拡大研究開発推進会議にて報告する。
- 拡大研究開発推進会議を年2回実施していく。 次回は、2026年7月31日大手町で実施予定。

技術開発Gr. 事業概要

1. 期間

開始 : (西暦) 2025年7月

終了 (予定) : (西暦) 2030年3月

2. 最終目標 (2029年度末予定)

- 各研究項目の実施内容により、性能発現、部材劣化、物質輸送等に関する主要な機構を明らかにし、これらを評価するためのプロトコルならびに評価の基準となる標準材料を整備する。
- 上記プロトコルや標準部材について拡大研究開発推進会議や分科会にて産業界からの客観的評価を受け、最終案を提示する。

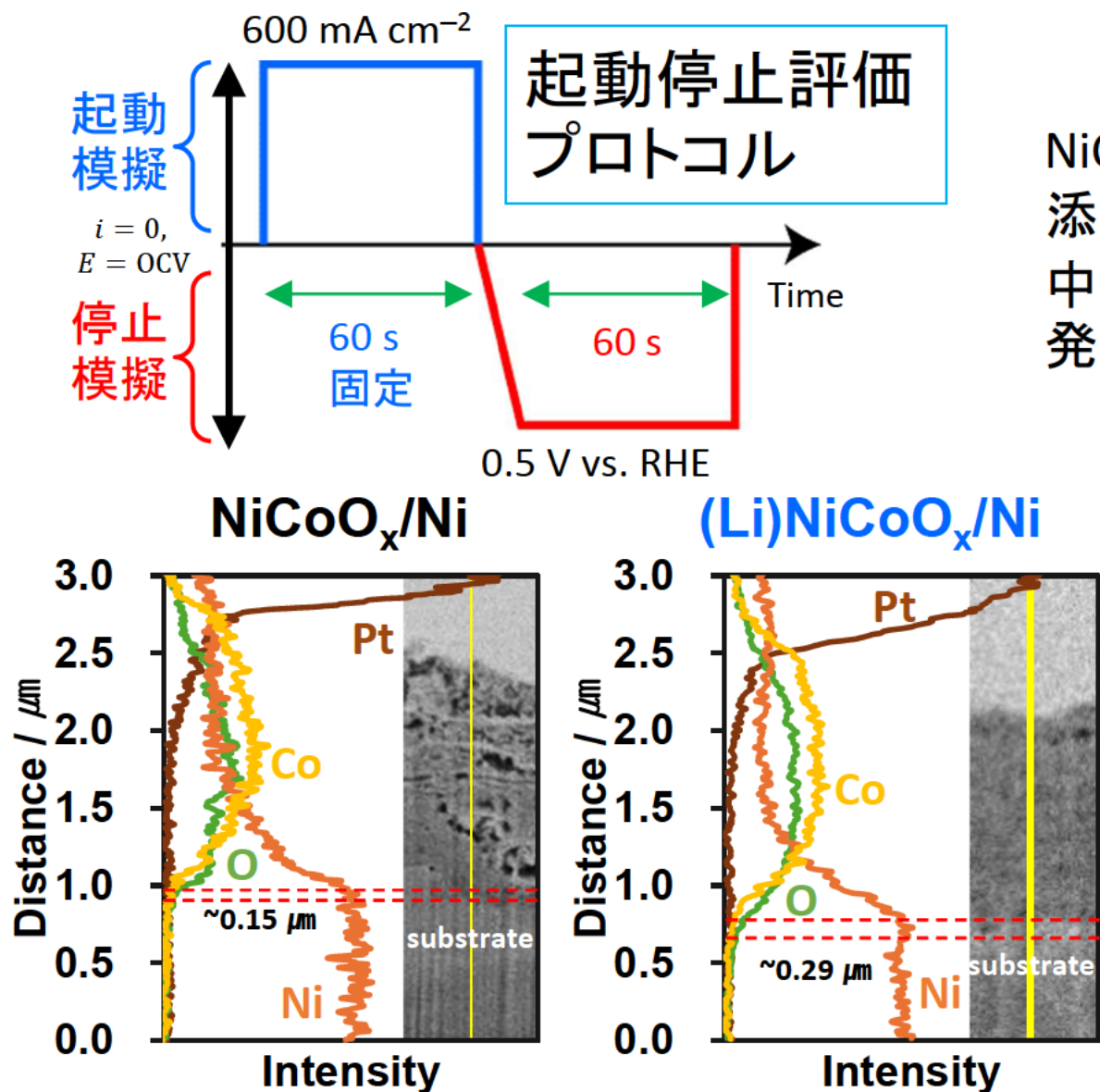
3. 成果・進捗概要

- プラットフォーム機能に必要な実験設備を整備し、基本原理を確認した。
項目毎の詳細は以降のスライドの通り。
- 評価プロトコルや標準材料についてのドラフトを作成し、分科会での議論を開始した。

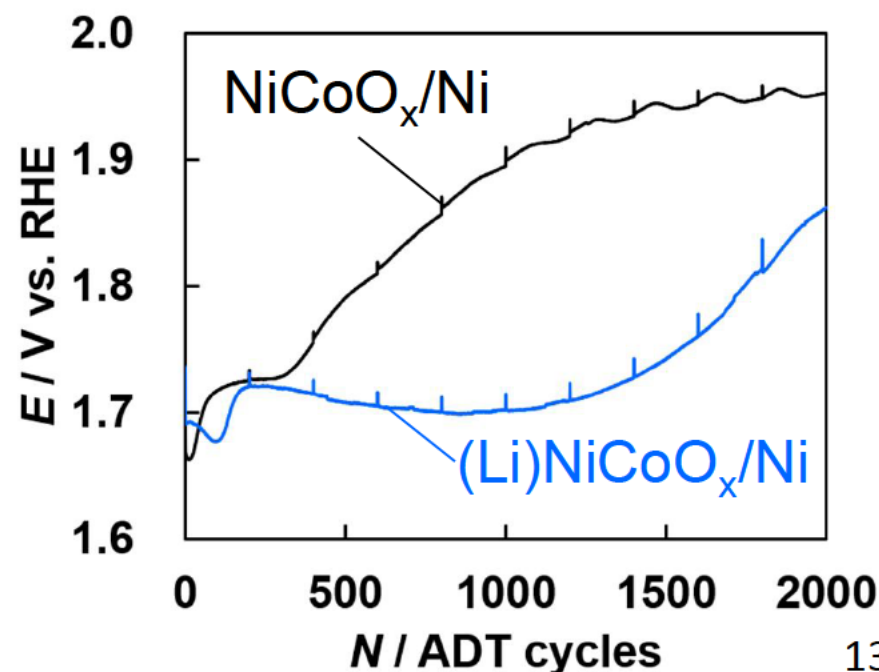
3. 研究開発成果について

I.① AWEアノード劣化機構の解明及び劣化評価法の高度化(横浜国立大学)

概要: 起動停止評価プロトコルを用い、起動停止に由来する電極劣化に関する知見を得た。
本プロトコルを用い、 NiCoO_x/Ni 電極のLi塩添加による剥離耐性向上機構を示した。



NiCoO_x/Ni の基本構造に対し、Li塩を添加。触媒／基材界面にNiリッチな中間層を形成し、剥離の抑制効果を発現。

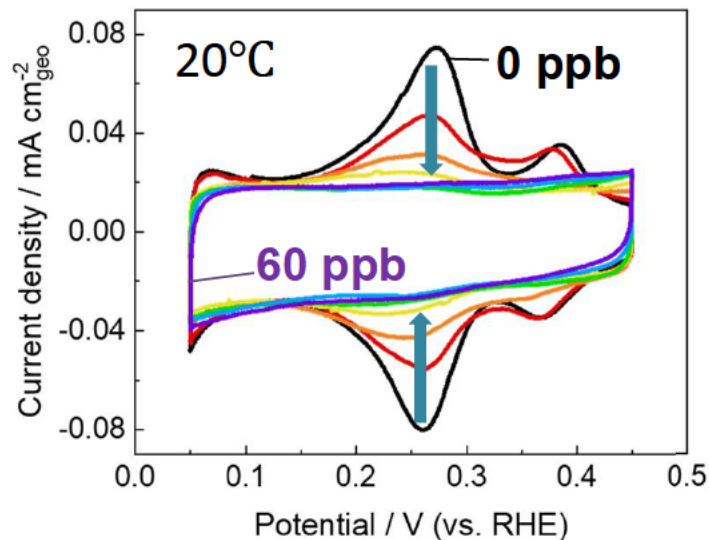


3. 研究開発成果について

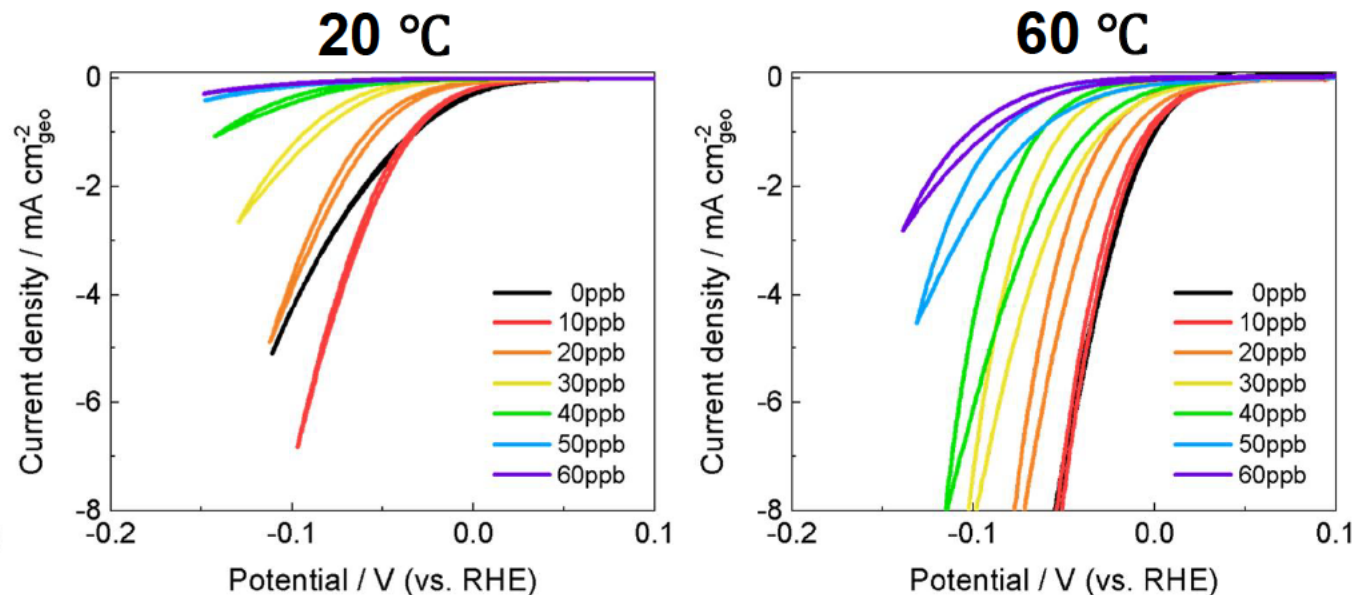
I.② AWEカソード劣化機構の解明及び劣化評価法の高度化(東北大学)

概要: AWEのKOH電解液に含まれる不純物Feイオンによる貴金属カソード触媒の被毒を調査した。Feイオンによる貴金属触媒の主たる劣化要因は水素吸着サイトの減少であり、電解液温度の上昇により被毒現象が緩和されることを見出した。

Feイオン添加による 水素吸着サイト減少



Feイオン添加による水素発生活性の変化

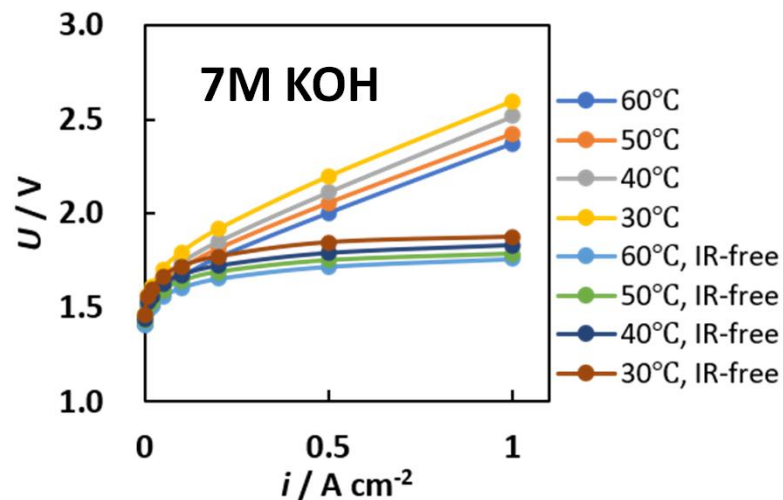


電解液温度上昇により、被毒が緩和

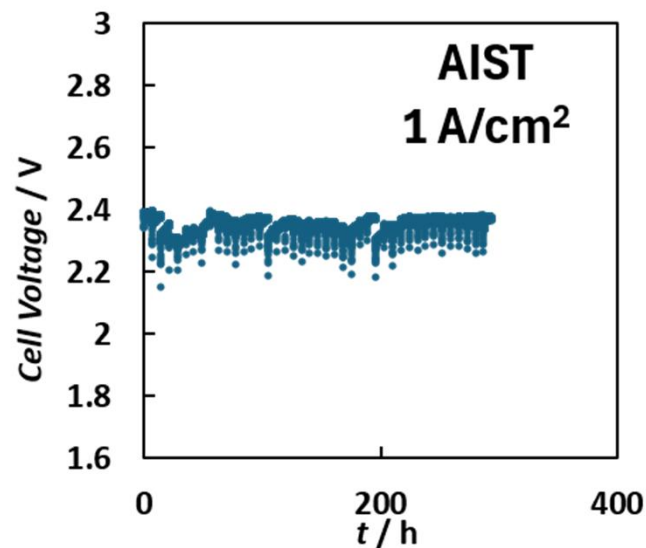
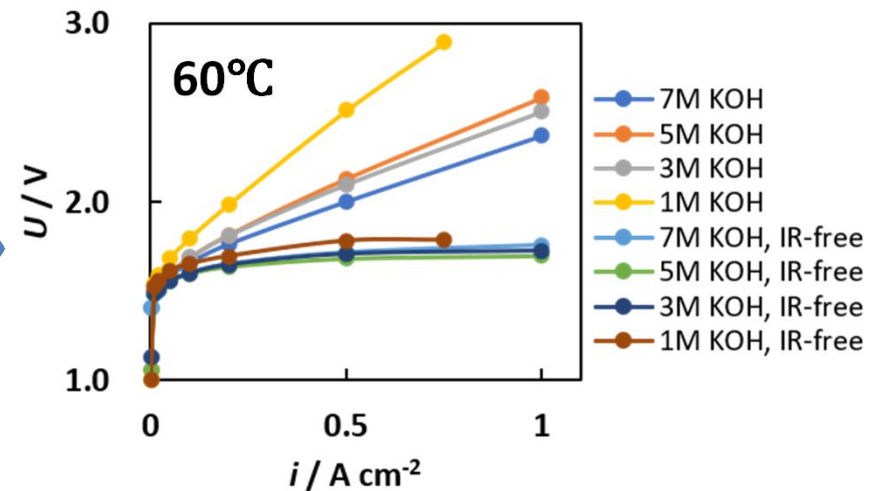
3. 研究開発成果について

I.③ AWE長期運転試験による劣化要因評価(産業技術総合研究所)

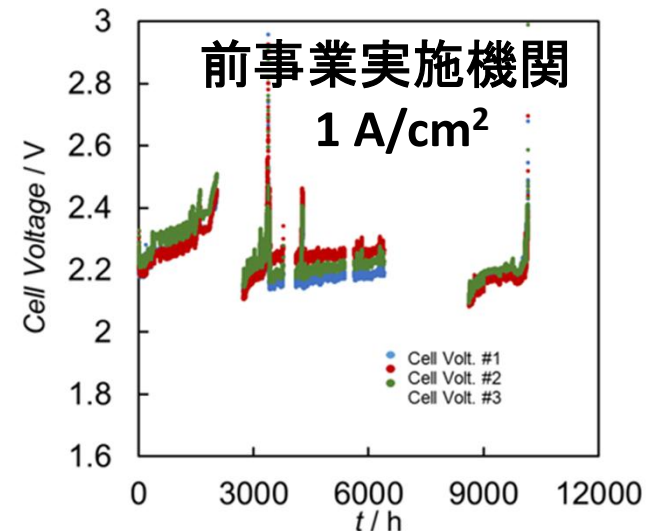
概要: プラットフォーム事業における提供試料に対するベースデータとして、基礎データの取得を実施。定電流 1 A/cm^2 、300時間までの耐久試験では前事業実施機関と同等の結果が得られ、再現性を実証。



基礎データの
取得



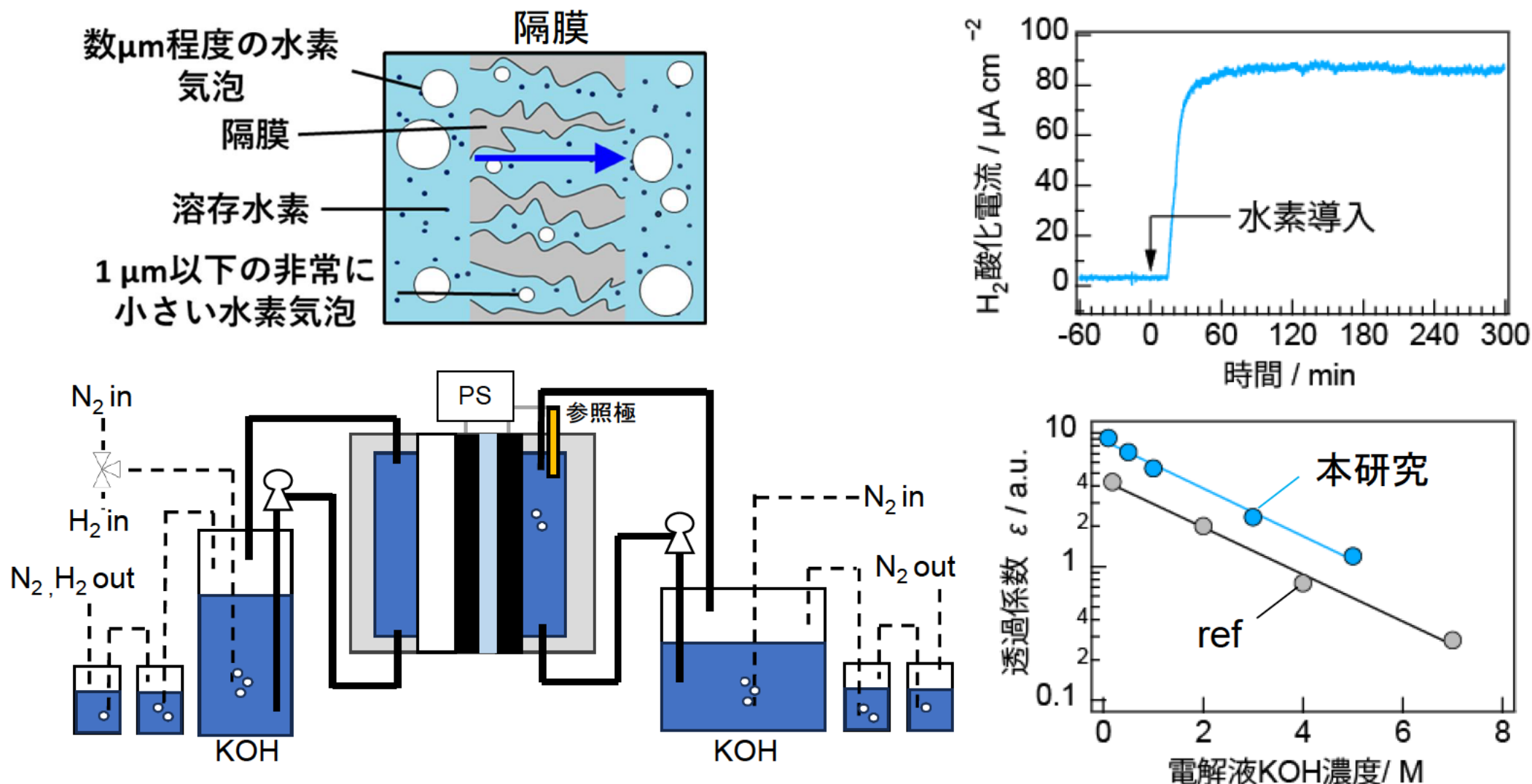
再現性の
実証



3. 研究開発成果について

I.④ AWE隔膜評価法の開発(横浜国立大学)

概要: 隔膜の水素透過率を電気化学的に検出するガス透過測定セルの基本構造を設計し、水素検知極の電位安定性向上、バックグラウンド電流の実測等改善した試作評価を行った。市販のZirfon Perl UTP-500における水素透過係数を測定し、電解質依存性を測定した。

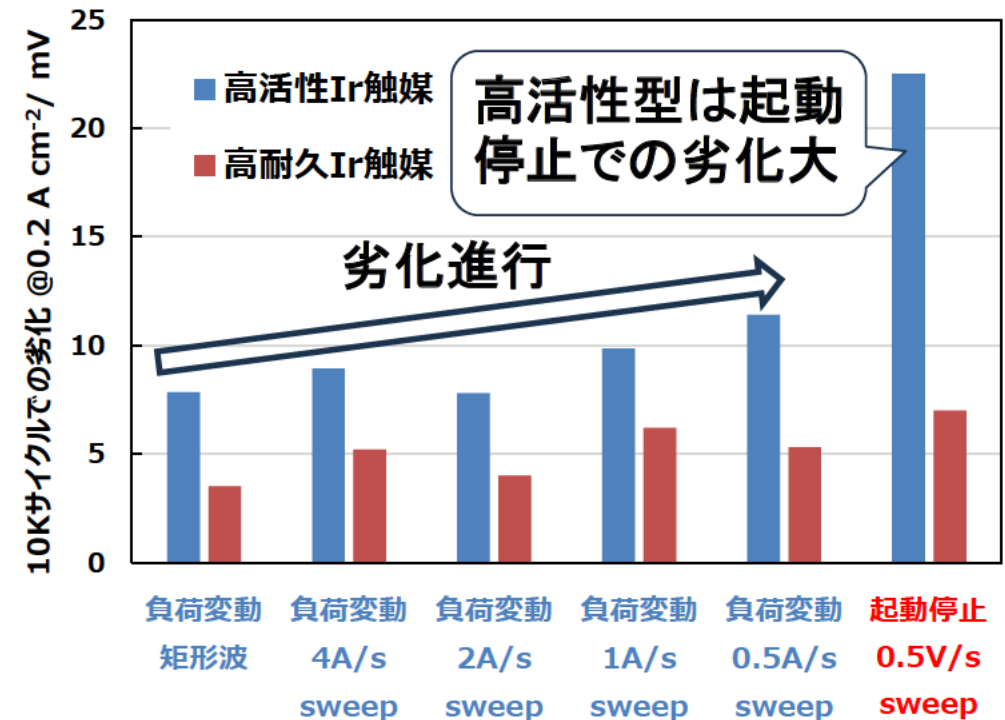
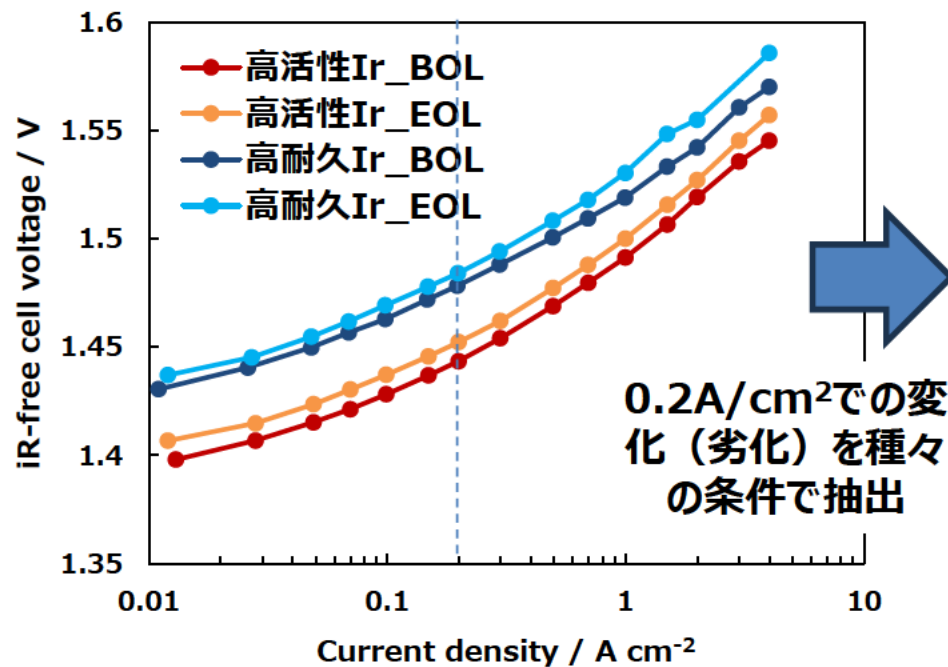


ref) M. Schalenbach et al., *J. Electrochem. Soc.*, **163**, F1480 (2016).

3. 研究開発成果について

II.⑤ PEMWE触媒及び電解槽評価法の開発(産業技術総合研究所)

概要: 負荷変動加速試験における電流スイープレートの劣化影響を検討し、低レートでIr触媒の劣化が進行することがわかった。低レートでは高電位に保持される時間が長くなり、電流変動よりも電解時間の影響の方が大きくなるためと考えられる。また、高活性触媒の方が起動停止でのダメージが大きいことも示された。



負荷変動 4 A/cm² (10 sec.) - 0 A/cm² (10 sec.)
1 A/s sweep 10Kサイクル前後のIVプロット例

負荷変動: 4 A/cm² (10 sec.) - 0 A/cm² (10 sec.)
起動停止: 4 A/cm² (10 sec.) - 0.1 V (10 sec.)

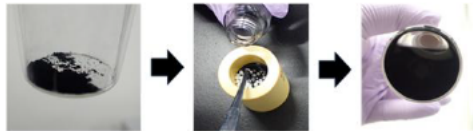
3. 研究開発成果について

II.⑥ PEMWE長期運転試験による劣化要因評価(FC-Cubic)

- 概要 i) CCMプロセス検討：触媒インク調製および触媒層塗工の条件最適化に向けた検討
 ii) 評価装置導入：26年度中に耐久試験用多連装置を含む評価装置3式を増強予定
 iii) 標準MEA評価：コンディショニングおよび電気化学特性評価の最適条件を明確化

i) CCMプロセス検討

IrO₂触媒インク調製

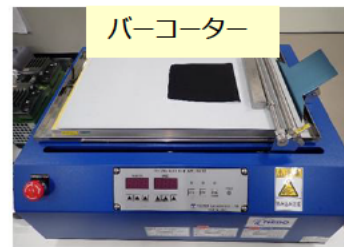


触媒インク塗工

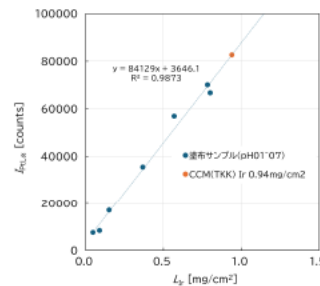
スプレーコーター



バーコーター



Ir塗布量検量線 (XRF)



Ir目付0.1-1.0 mg/cm²の範囲で均質な触媒層を形成

ii) 評価装置導入

水電解評価装置



導入済設備と増強計画

	評価可能なセル数	装置運用		稼働状態／納入予定
		性能評価	耐久評価	
現有設備	水電解評価装置①	1	○	稼働中
	マルチユニット評価装置②	1*	○	稼働中
26年度予算導入分	水電解評価装置③	1	○	26年9月
加速予算導入分	水電解評価装置④	1	○	27年3月
	水電解評価装置⑤	5**	○	27年3月

* 最大4セルまで増設可

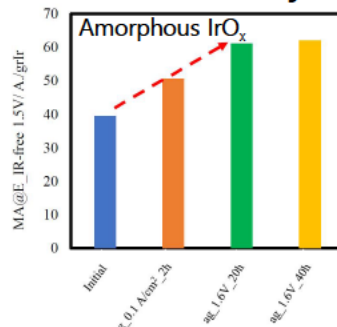
** セル数は暫定、見積取得後に確定

26年9月に評価装置1式納入予定

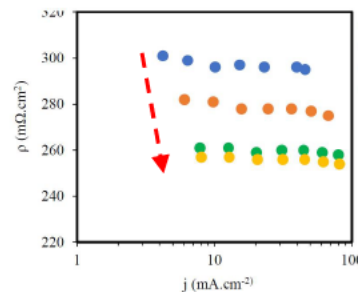
26年度加速予算で更に2式追加 → 26年度未納入, 27年度初頭に稼働予定

① コンディショニング条件検討

Mass activity



HFR

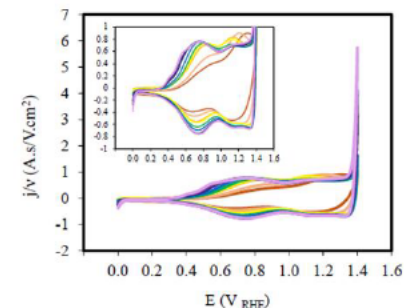
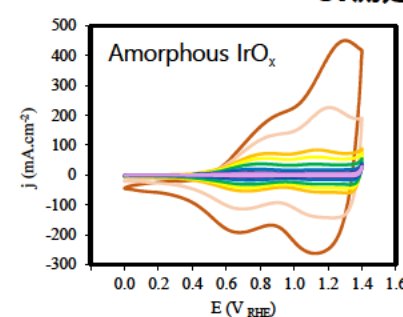


iii) 標準MEA評価

触媒活性が最大かつ電解質膜抵抗が最小となる条件を抽出

② 電気化学特性評価

CV測定のスキャン速度依存性



電気化学会第93大会にて発表 (2026. 3.)

酸化Ir触媒の状態を適切に把握するため、測定条件の影響を評価

3. 研究開発成果について

II.⑦ 高圧水電解評価法の確立 (JFEテクノロジー株式会社、横浜国立大学)

背圧制御による加圧系を備えた評価試験装置を用い、背圧条件下における電解初期性能を評価した結果、初期電解セル評価が問題なく行えることがわかった

表 1 加圧PEM電解試験条件

CCM	電解質膜	Nafion 117™
	アノード触媒	$\text{IrO}_2(1 \text{ mg cm}^{-2})$
	カソード触媒	$\text{Pt/C}(1 \text{ mg cm}^{-2})$
	電極面積	4 cm^2
セル	温度	80°C
循環水	循環方式	両側循環
	循環水量	10 ml min^{-1}
背圧	圧力範囲	$0 \sim 3 \text{ MPa}$ (両側に等圧で加圧)



図1 電解装置外観

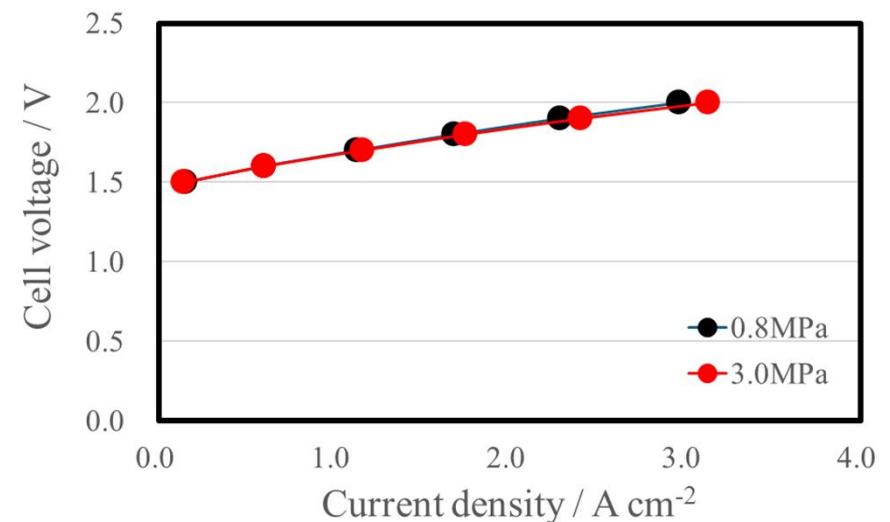


図2 i - V 特性

3. 研究開発成果について

III. ⑨アニオン交換膜及びアイオノマーの劣化評価法及びセル性能評価法の開発

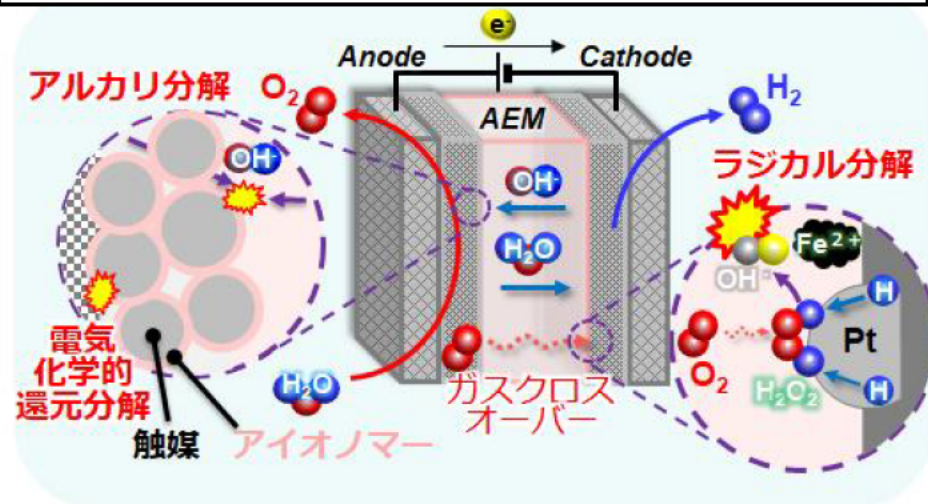
(1)アニオン交換膜及びアイオノマーの劣化評価法の開発(東京都立大学)

概要:アニオン交換膜(AEM)およびアイオノマーの各種特性評価法を策定し、長期耐久性予測を可能にする加速劣化試験プロトコルを立案する。

研究開発成果:

- ① AEMのアニオン伝導度評価プロトコル案ほかを作成
- ② 耐久性試験方法について、運転条件とそれに際して想定される劣化要因、対応する評価方法を提案
- ③ 産業界メンバーを含むAEMWE分科会を立ち上げ、プロトコル策定に向けた連携、検討を開始

化学的劣化 (アルカリ・ラジカル・電気化学的酸化 / 還元)



物理的負荷による損傷 (含水膨潤 / 乾燥収縮、水素昇圧変形)

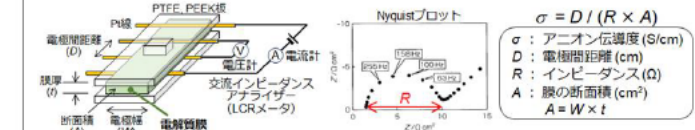


(1) 電解質膜

A. 膜単体での評価方法: M-1 試験名: アニオン伝導度測定方法

目的	電解質膜のアニオン伝導度 (アニオン輸送抵抗) を測定する。
評価方法	膜平面方法で4端子法で測定を行うが最も簡便で正確に測定しうる。 電解質膜・電極の形状、測定条件は任意(下記を参考とする) 1. 電解質膜を切り出す。 2. PTFE製線を1cmに切断し、4本の白金線を1cmの長さで電極に接続する。 3. 交流インピーダンス測定装置 (LCRメータ) を用いて、電極間のインピーダンスを測定する。 4. 振幅電圧抵抗値を算出する。
条件	- 測定対象とするアニオン種は水酸化物イオン(OH⁻)を基本とする。ただし、不活性雰囲気下や脱気した水中など、測定条件を工夫する。 - 温度制御した水中に伝導度測定セルをセットし、膜の温度・含水量が安定したのち測定する。 - インピーダンス値が安定するまで同条件で複数回測定する。

アニオン伝導度評価
プロトコル案 (一例)



$$\sigma = D / (R \times A)$$

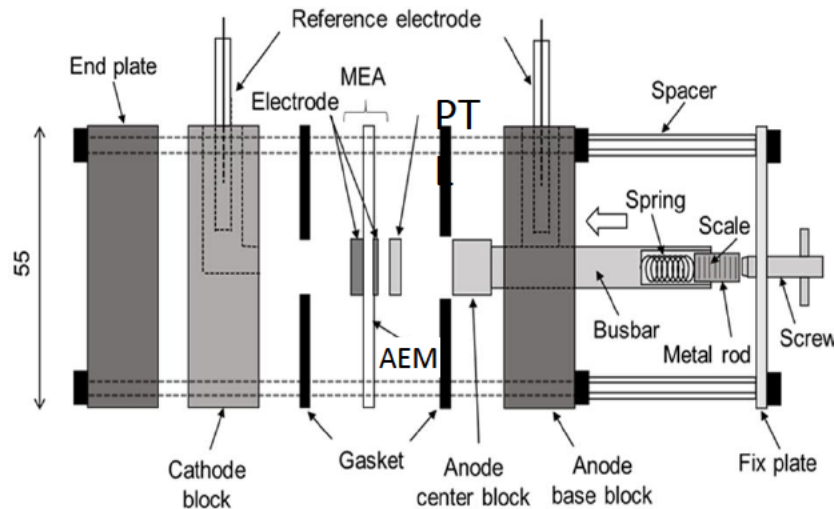
σ : アニオン伝導度 (S/cm)
 D : 電極間距離 (cm)
 R : インピーダンス (Ω)
 A : 膜の断面積 (cm²)
 $A = W \times t$

3. 研究開発成果について

III. ⑨アニオン交換膜及びアイオノマーの劣化評価法及びセル性能評価法の開発

(2)セル性能評価法の開発(横浜国立大学)

概要: YNU-cellを用い、アノード側、カソード側それぞれに参照極を設置した四電極方式にて、アニオン交換膜水電解の性能評価ができる体制を構築した。



Supplied electrolyte:

1 M KOH, 10 mL min⁻¹, 80 °C

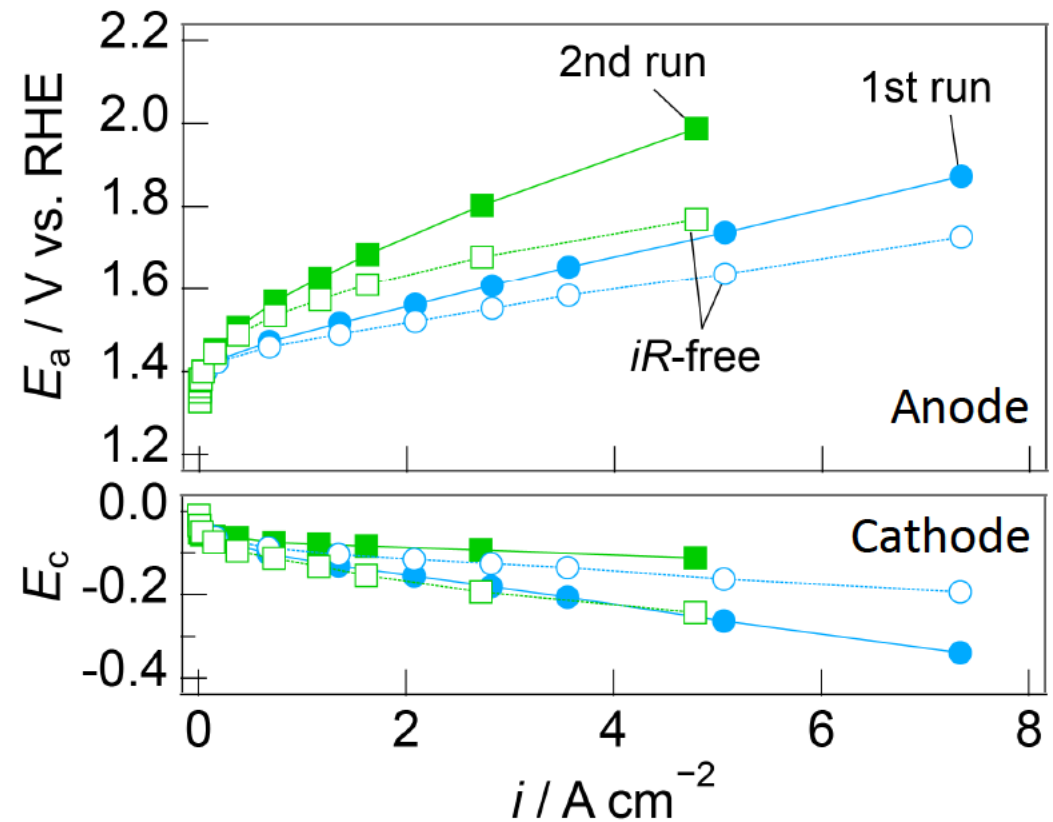
AEM: PiperION

Anode cat.: IrO_x

Anode PTL: Ni fiber

Cathode Cat.: Pt/C

Cathode PTL: Carbon paper

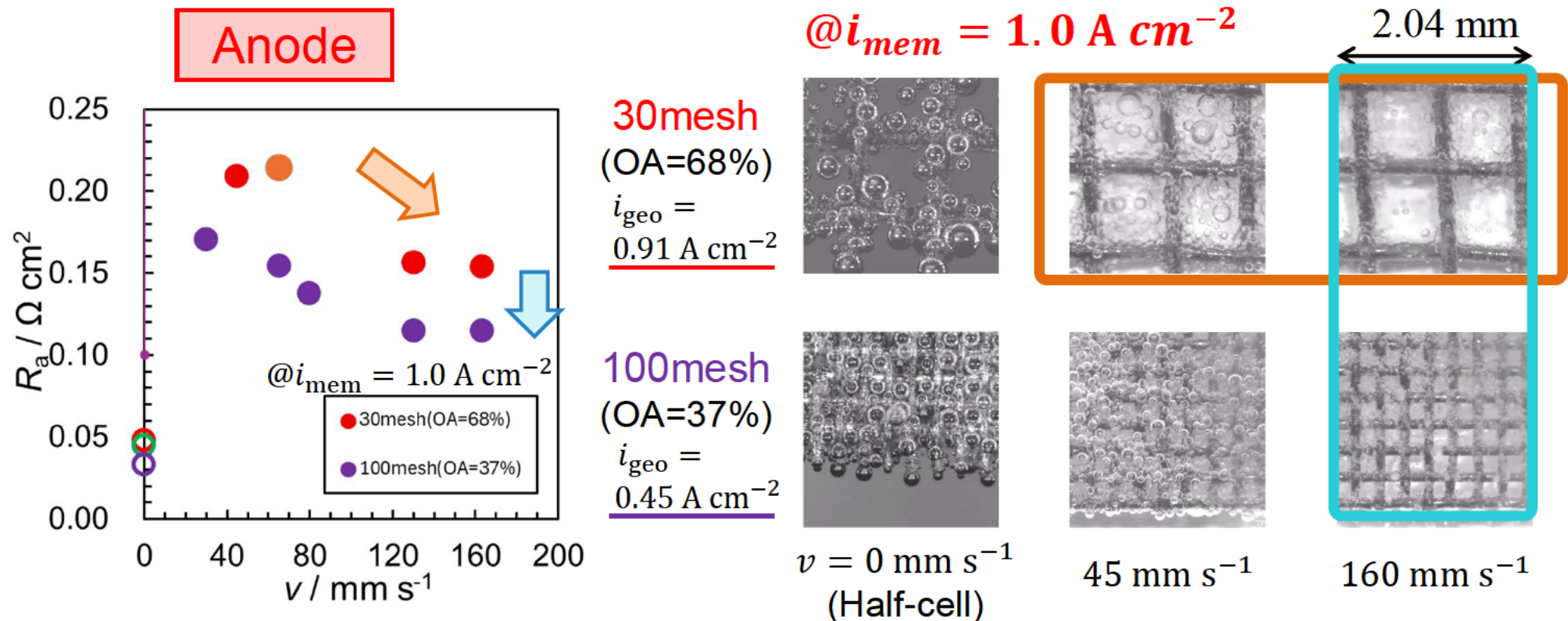


3. 研究開発成果について

III.⑩ 電解槽物質輸送の実験的評価及びシミュレーション手法の開発(横浜国立大学)

(a)電気化学反応の反応物質輸送速度の評価方法の開発

概要: アルカリ型ゼロギャップセルにおける気泡起因の物質移動抵抗に対する平織型メッシュ電極の形状と電解液流速の影響を、電気化学測定と高速度ビデオカメラによる気泡挙動の観察により検討した。その結果、(a)ゼロギャップセルではハーフセルと比較して、メッシュ電極の開口部からの気泡の排出が不良となり、過電圧が大きくなること、(b)電解液流速が大きくなるにつれて過電圧は低減されること、(c)カソードと比較してアノードの方がメッシュ開口部に気泡が残留しやすいため過電圧が大きくなることを明らかにした。



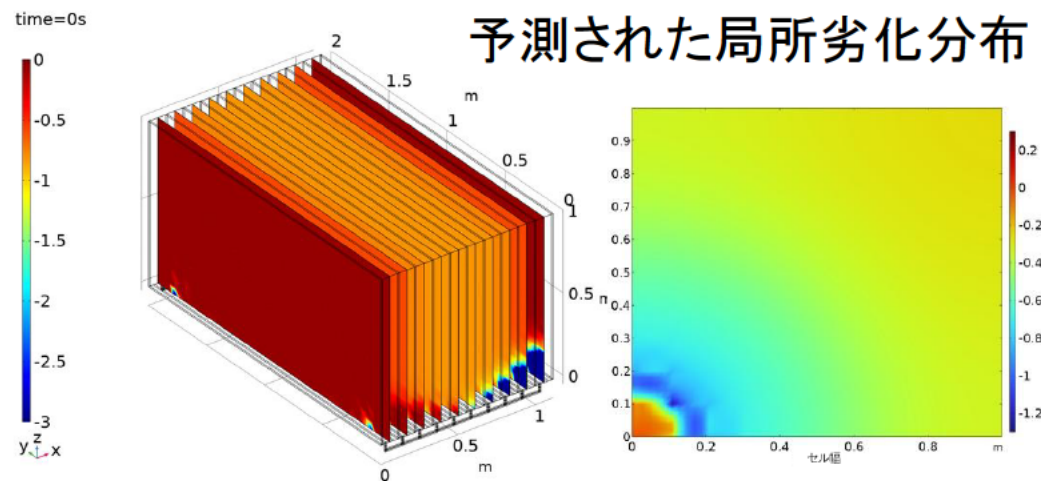
3. 研究開発成果について

III.⑩ 電解槽物質輸送の実験的評価及びシミュレーション手法の開発(横浜国立大学)

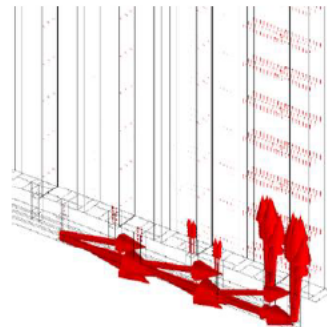
(b)要素データを長期性能や電解槽設計につなぐためのシミュレーションモデルの整備

概要: PEM, AWE, AEMのそれぞれについて小型セルでの劣化要因を整理し、部材ごとの発熱分布と電気化学反応分布、さらには温度ごとの劣化速度を連成して考慮するモデルを開発した。

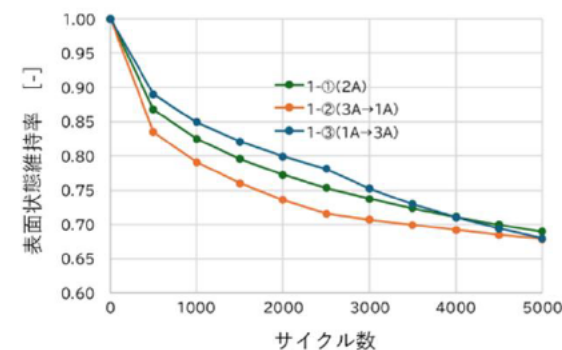
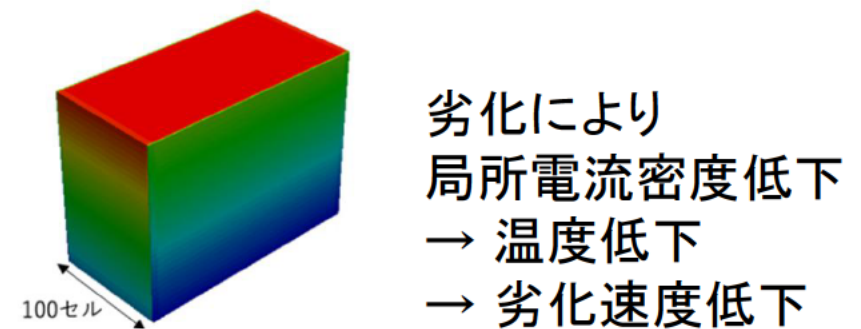
アルカリ水電解槽内の劣化分布



マニホールド近傍で
大きな逆電流



PEM形水電解槽内の劣化分布



運転条件によるサイクル劣化
の変化を予測・検討

3. 研究開発成果について

III.⑪ 金属材料劣化評価・解析法の開発(島根大学、東京科学大学)

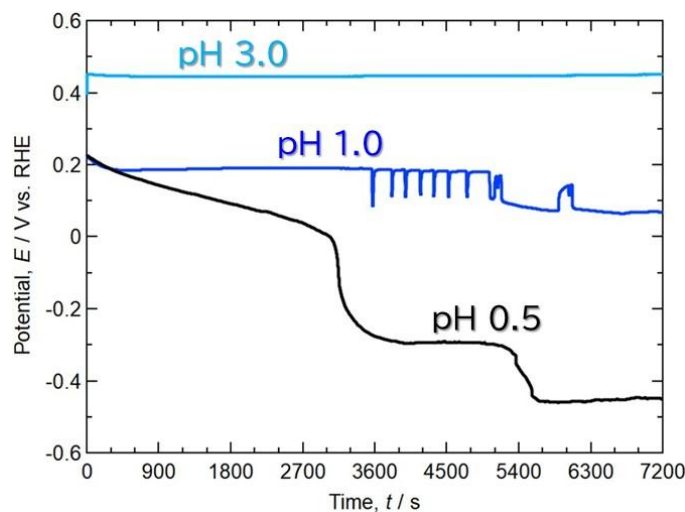
概要: PEMWEのバイポーラプレート(BPP)の材料であるPtめっきTiの耐食性を、電気化学測定で評価した。低pH環境においてTiは脱不働態化し、溶出が活発化することを明らかにした。また、電位変動下でのPtおよびTiの溶出速度をオンラインICP-MSにより解析し、材料ごとに溶出特性に及ぼす電位依存性が異なることを明らかにした。

TiはpH 0.5の溶液中で**脱不働態化**する。

Tiの溶出は電位依存性が小さいのに対し、Ptの溶出は明瞭な電位依存性を示す。

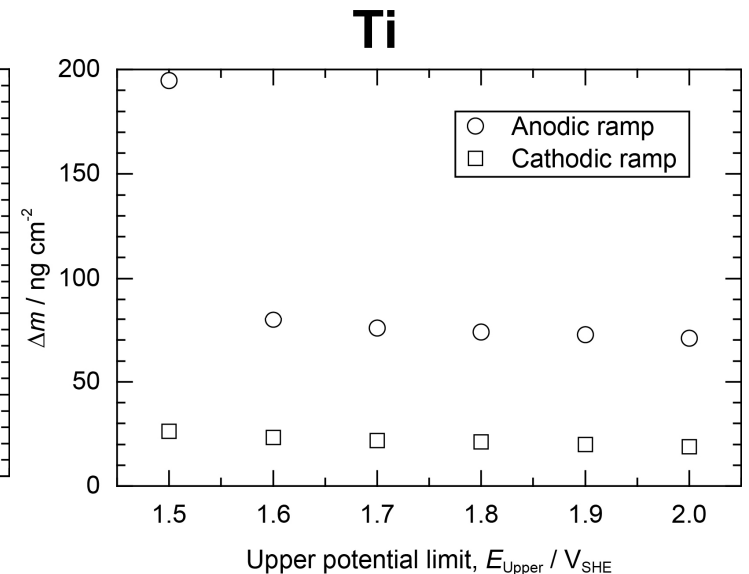
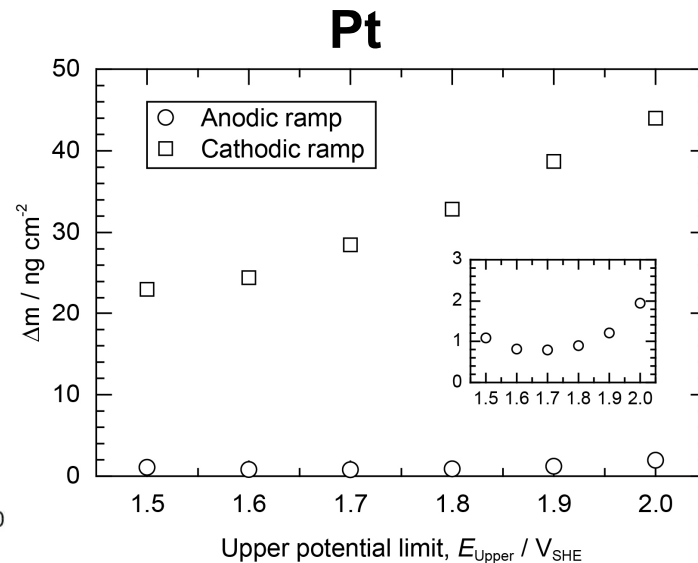
Tiの腐食電位の経時変化

Soln.: H_2SO_4 (75 °C)
pH 0.5, 1.0, 3.0



Online ICP-MSによるPt, Tiの溶出量測定

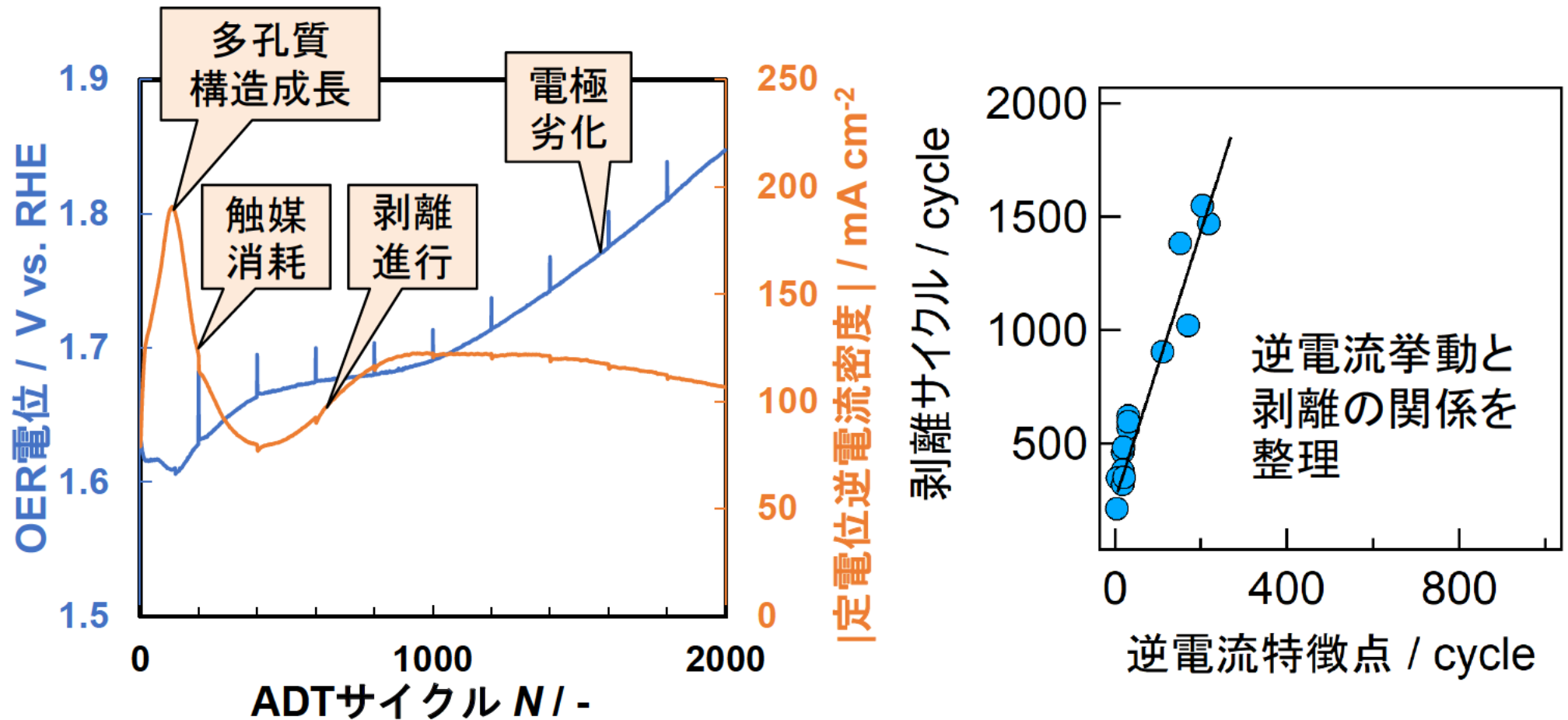
$0.05 \Leftrightarrow 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0 \text{ V}_{\text{SHE}}$
Soln.: 0.5 M H_2SO_4 (25 °C)



3. 研究開発成果について

III.⑫ MI材料開発支援のための評価法の開発(横浜国立大学)

概要: AWEアノード加速劣化試験による逆電流応答を詳細解析し、劣化状態の把握や触媒剥離評価の方法を開発した。また、高度解析グループ及びDX/MIグループと協力し、劣化サンプルの放射光解析実験、触媒活性解析プロセス、自動評価設備の検討を進めた。

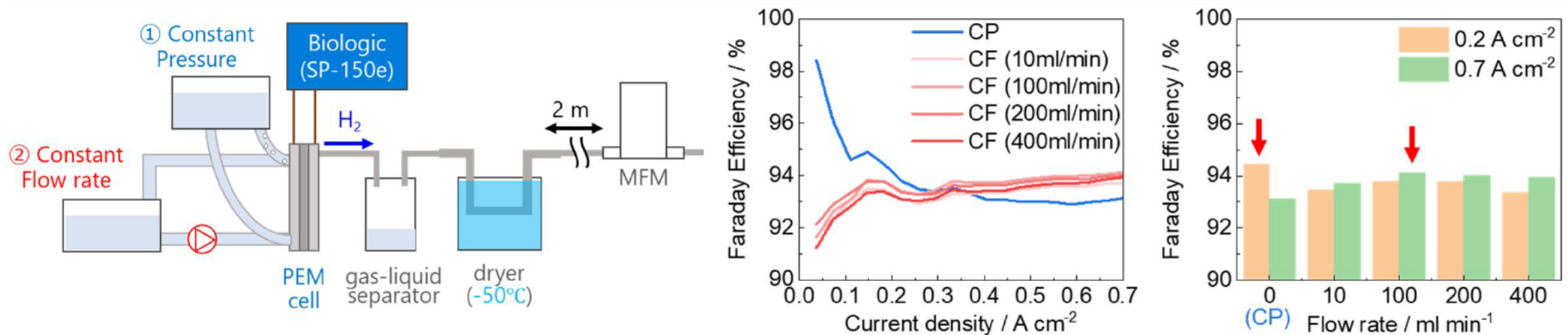


3. 研究開発成果について

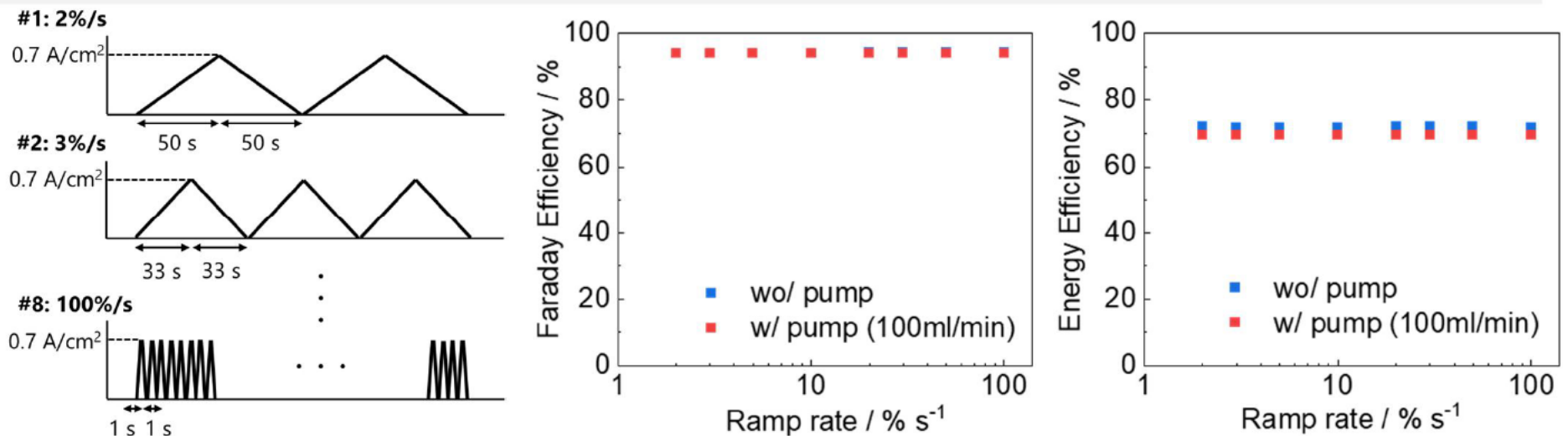
III.⑬ 低コスト水素製造に求められる水電解運転仕様の開発(東京大学)

概要: 定格電力のおよそ20%を占める水電解装置の補機電力について、電力変動に対する追従性向上を目指した。昨年度は特に供給水の循環に着目し、変動入力下ではポンプを使用しない定圧水供給で高い変換効率が得られることを確認した。

低電流密度においては、ポンプを使用しない定圧での水供給の方が高い変換効率を示した。



変動入力を与えた場合でも同様の傾向を確認→ポンプ電力節約の可能性を示唆



4. 今後の見通しについて

- 6分野の分科会を定期的を開催し、プラットフォームにおける評価事項や産業界への適用性に関して議論を進める。本事業で開発した評価手法や成果情報については、拡大研究開発推進会議を通じて関係企業、研究機関等への公表を進める。
- 各技術開発項目の研究を進め、ベンチマークの確立、評価プロトコルの確立、バックデータの蓄積を進め、評価手法の信頼性向上に取り組む。