

NEDO水素・アンモニア成果報告会2025

発表No.P1-57

グリーンイノベーション基金事業/
再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造/水電解装置の性能評価技術の確立/
再生可能エネルギーシステム環境下での水電解評価技術基盤構築

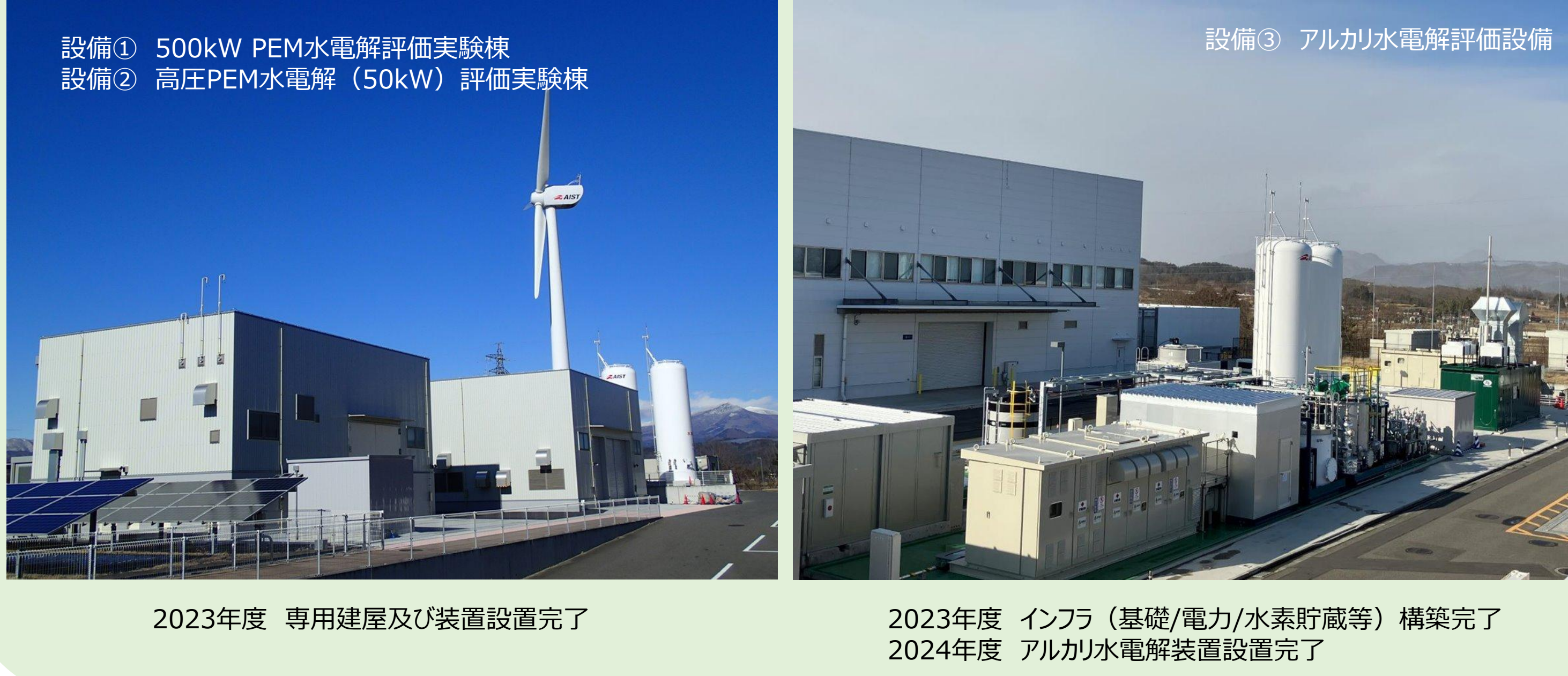
団体名：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

発表日：2025年7月15日

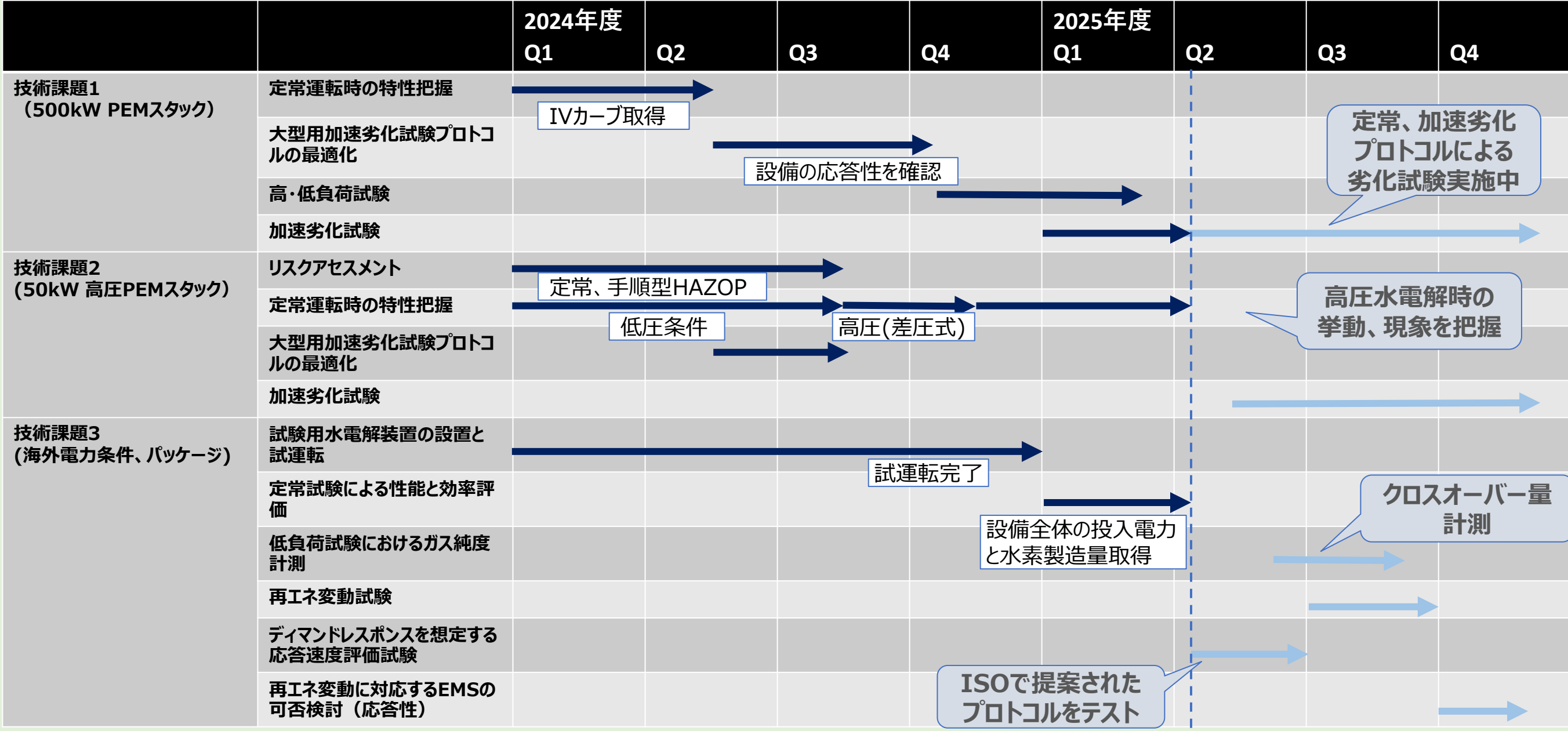
事業の位置付け・必要性

- 再生可能エネルギーを用いた水電解水素製造については、海外でも様々なプロジェクトが計画されている。**再エネ価格が安い海外**で電解する実証が先行すると考えられ、電解装置にも競争力が求められる状況になりつつある。
- これまで、日本の水電解装置メーカーでは国内市場向けの製品が多く、海外の市場に国内技術を展開するためには、国内で**海外の水電解装置に要求される条件**を再現し、部材から、スタック、BOPを含むシステムでの海外市場向けの開発が必要になる。
(BOP：balance of plant：電解装置の補器等)
- 海外の系統運用条件や**電解圧力条件、加速劣化試験の試験法の検討**など、メーカー毎に試験設備を整備し、基準の統一化など、非効率な課題がある。
- これらの試験の実施を可能とする評価拠点を**構築し**、基準を明確にした**評価方法を確立**することで、適正な**開発の指針が得られ**、**国内企業の開発力強化**に繋がることが期待される。

評価設備外観

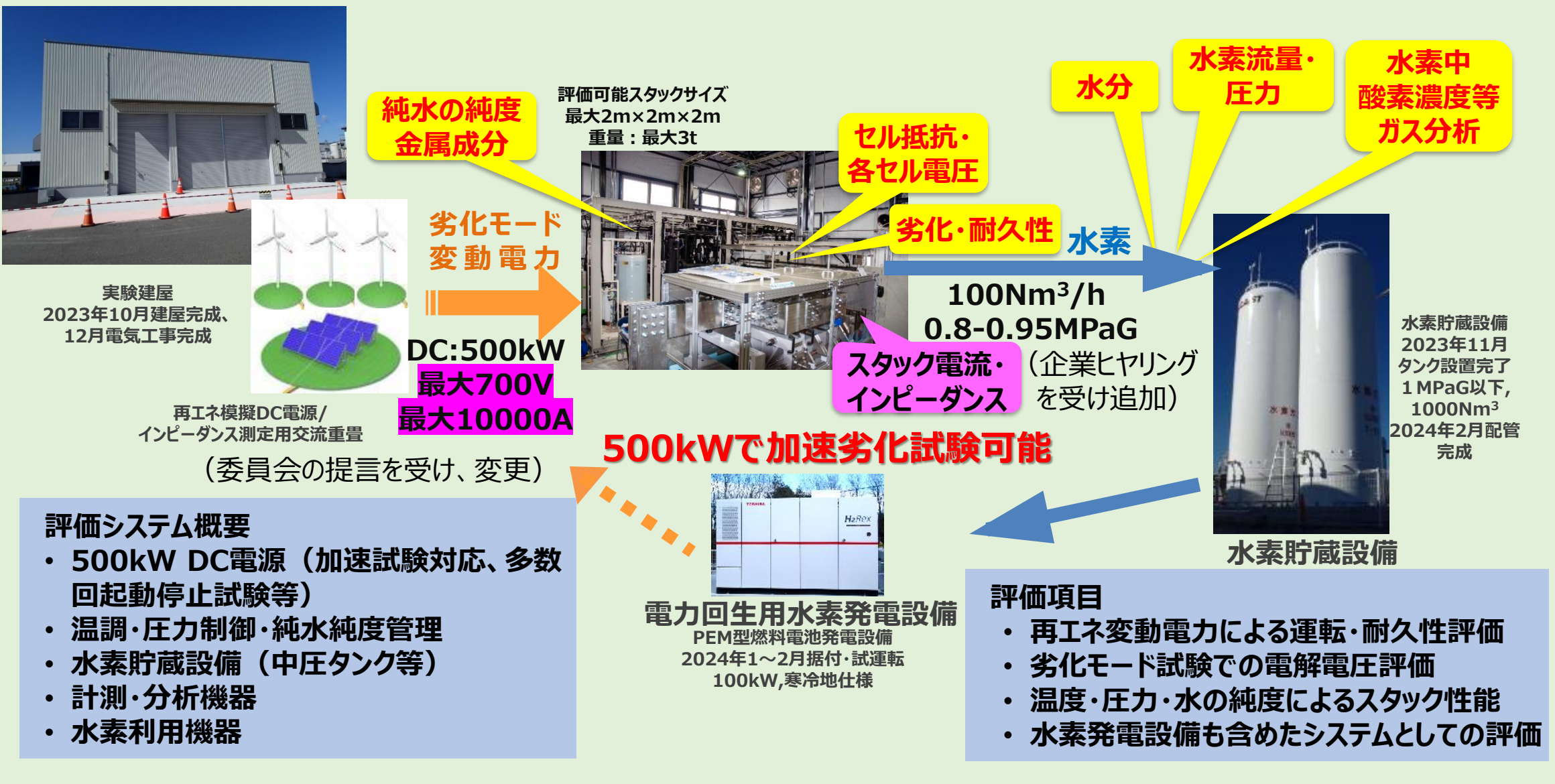


2024年度の実施事項および今後の見通し

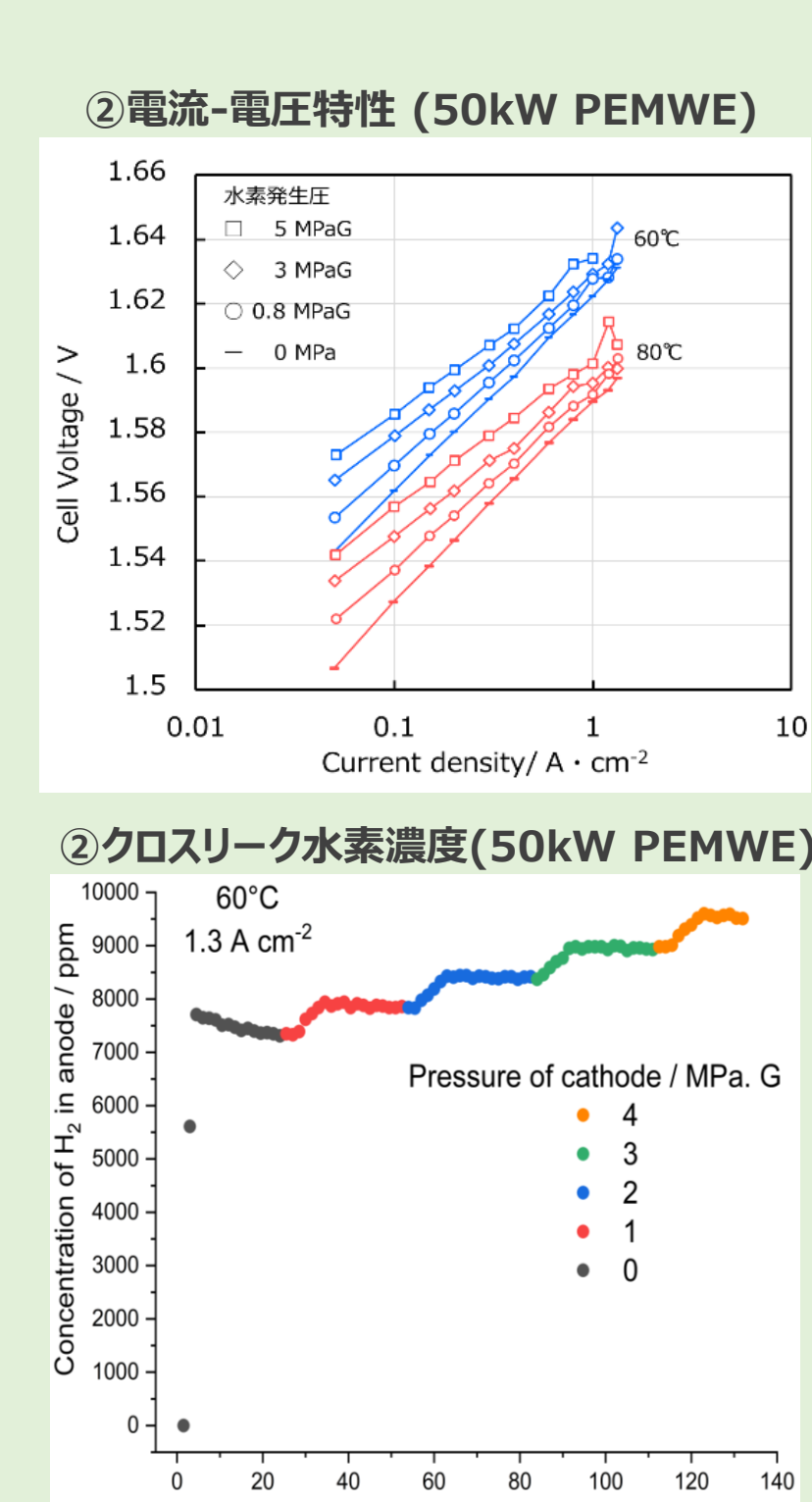


設備構築・実験状況

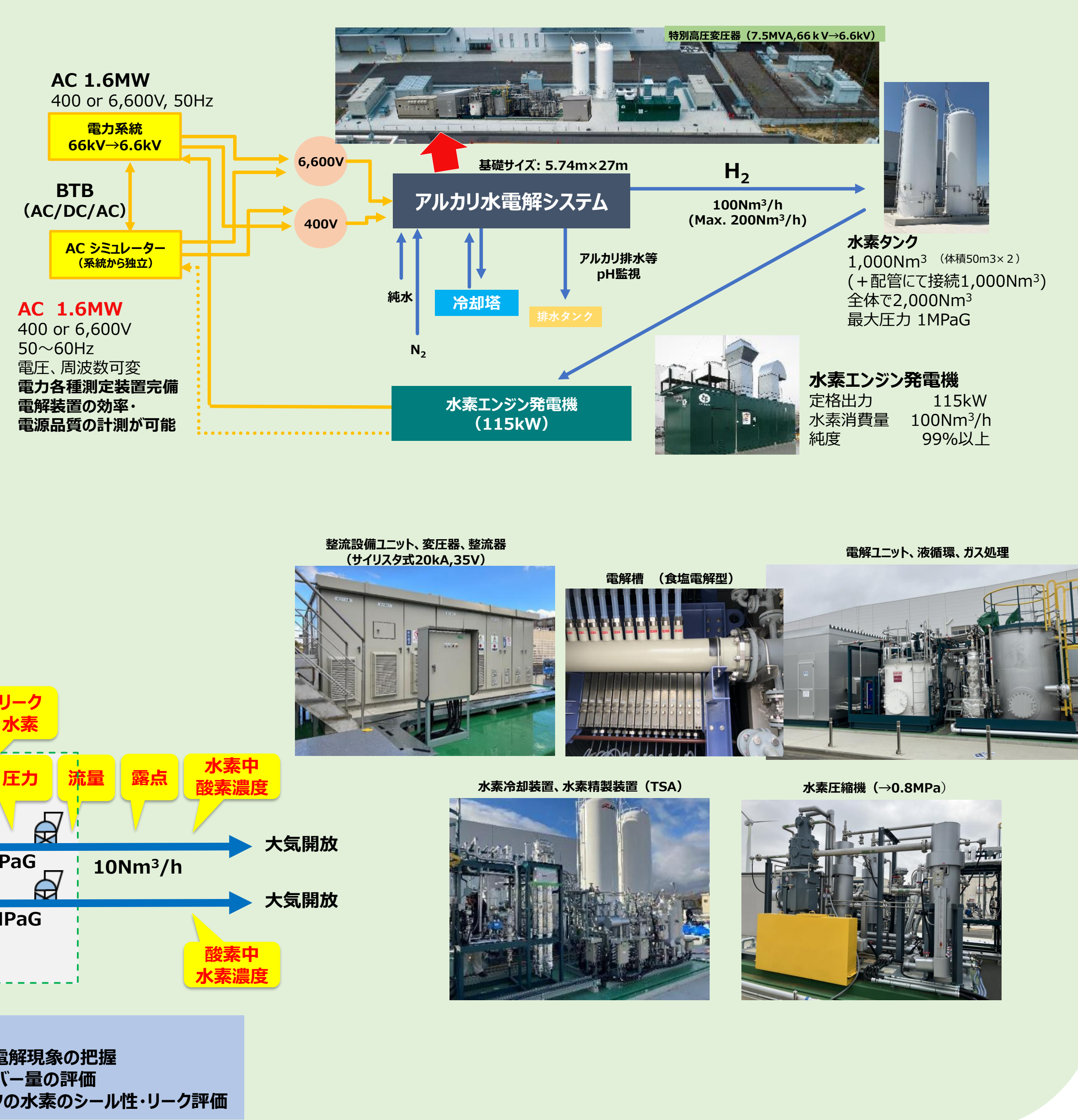
①大型水電解評価設備



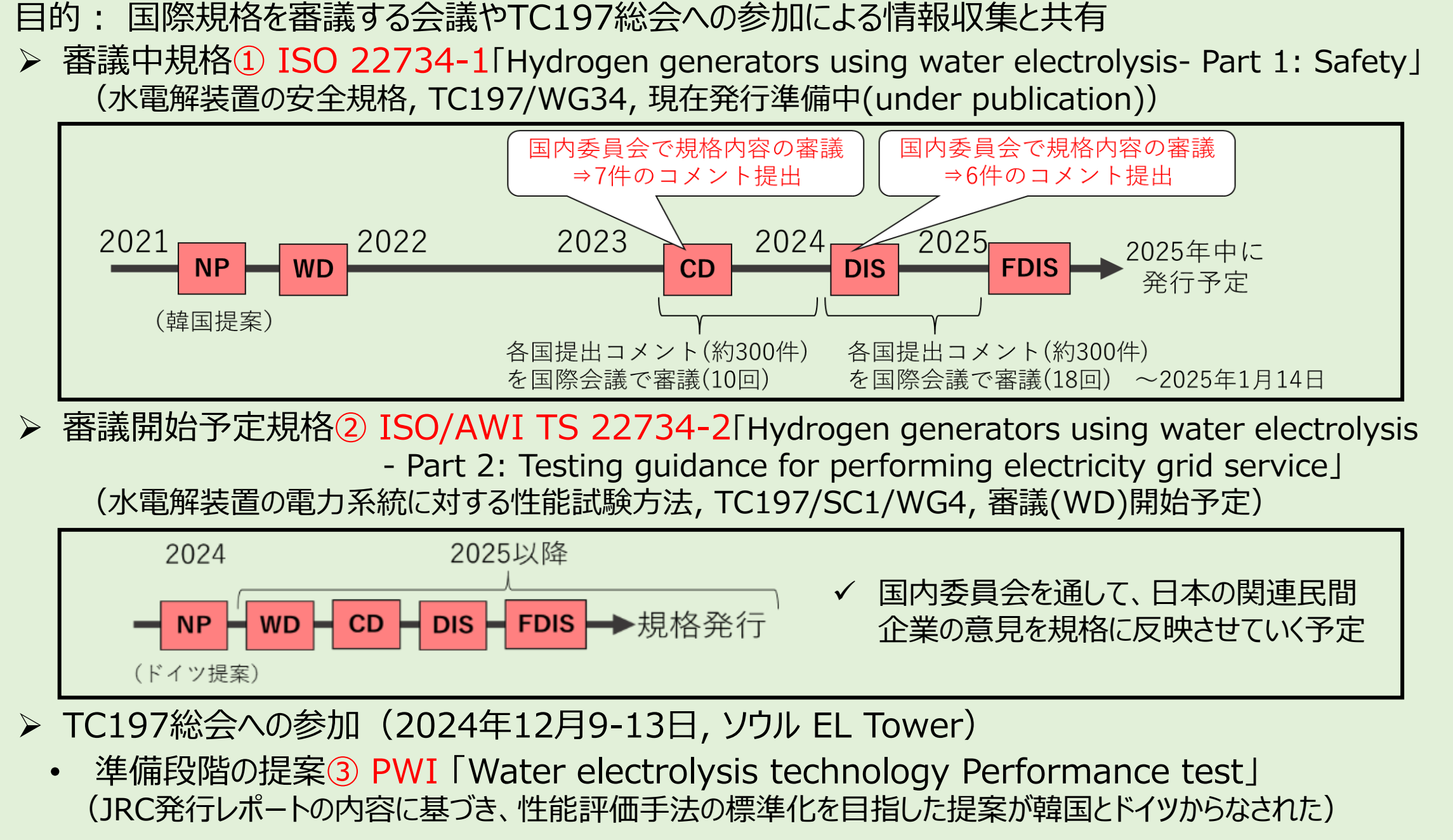
②高圧水電解評価設備



③再エネ・水素システム評価設備



国際標準化活動



まとめとGI事業後の展望

- これまでのまとめ
- 再エネ条件等の商用規模・高圧水電解の評価設備を構築、評価法を確立/実施中。
 - ・大型水電解槽（500kW級）、高圧中型電解槽（5MPa、50kW級）、海外の電力条件や、再エネの導入が進んだ状況の電力系統を模擬した環境での水電解システム（800kW級・BOP含）の評価設備を稼働させた。
 - ・大型水電解槽（500kW級）、高圧中型電解槽（5MPa、50kW級）においては、定格定常/日起動停止（DSS）/加速劣化プロトコル（起動停止の連続）の3条件を設定、各モードの劣化度合を試験を実施している。
 - ・海外の電力条件の電解評価設備では、ISO等で議論されている起動/停止、出力増減変化試験を開始。
- 将来展望（2026年度以降）
- GI基金で構築した設備・評価法を用い、水電解装置・関連部材・設備の開発に活用
 - ・電解関連メーカーとの共同研究・コンサル契約等により、再エネ等の過酷条件/系統運用/高圧などの環境下で、次世代技術（AEM等）の評価技術も獲得し、性能や耐久性評価を通じ、電解関連メカの競争力強化に貢献する。
 - 水電解装置関連の標準化活動に貢献
 - ・国際的な標準化（ISO, IEC）や学会（IEA、国際会議）等で、本事業で開発/実施した方法/結果を報告しプレゼンスを高める。関連する国内プロジェクトと連携し、国内の技術開発を取りまとめ、状況に応じ標準化を狙いつつ、関連人材を育成する。
 - ・スタック評価だけでなく、部材・触媒等の商用規模/高圧条件下の技術開発に必要な標準スタックを開発する。
 - ・海外機関や標準化・ラウンドロビン試験などの連携を開始する。
- 産業界・アカデミアと連携貢献する
- ・JH2Aに取りまとめる産業界の電解設備サブワーキンググループに参画し、電解評価手法だけでなく、規制などのタスクフォースに参画し、必要に応じ研究・検証を行う。アカデミアが行う高度解析や評価技術を取り込み、部材・触媒開発の企業とアカデミアの橋渡し（商用規模・高圧化など）として貢献する。