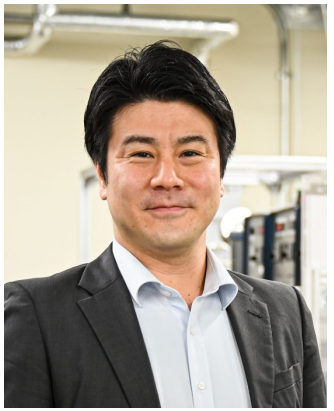
高効率・高耐久・低コスト化を可能にする水電解システムの実現

グリーン水素製造用革新的水電解システムの開発



チームリーダー： 高鍋和広（東京大学　工学系研究科　教授）

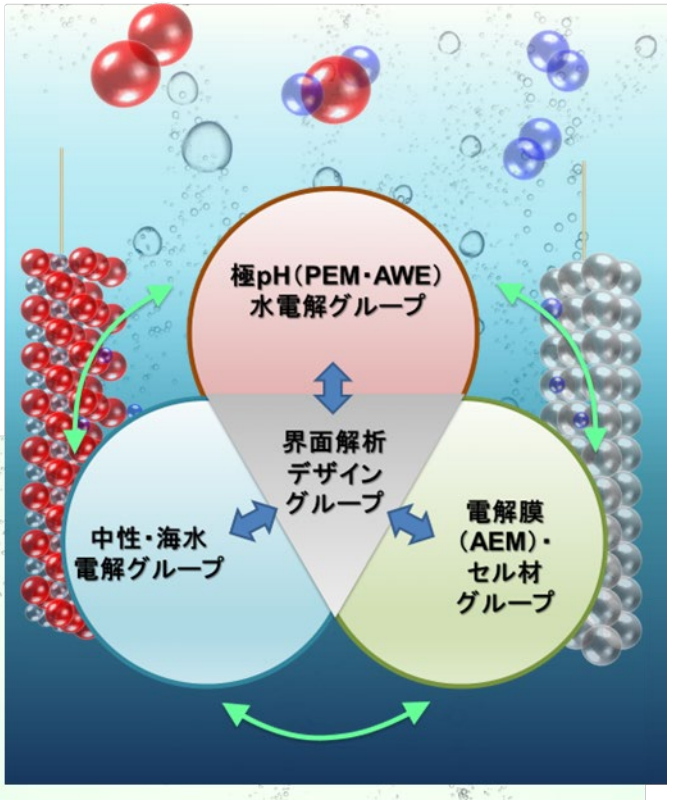
共同研究機関： 東京大学、理化学研究所、山梨大学、九州大学、東北工業大学、東京科学大学、神戸大学、物質・材料研究機構、山口大学、東北大学、広島大学、北海道大学

目的：

グリーン水素の大量合成に向けて各種水電解システムの様々な問題に対しチーム型研究を展開し、電解セルすべての要素技術を最適化し新規学術を創出し、次世代GX技術を担う若手人材を輩出する。

研究概要：

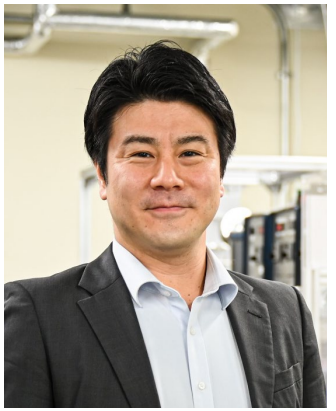
再生可能エネルギー電力の変動や頻繁な起動停止に耐える低温型水電解システムについて、それぞれが抱える課題を根源的に解決することで圧倒的な低コスト・高効率・高耐久化を達成する。研究対象として、変動対応に強いが触媒やセル部材が強酸にさらされるプロトン交換膜(PEM)型、安価な触媒が使えるが構成材全体が強アルカリ水溶液に浸されるアルカリ(AWE)型、PEMとAWEの双方のメリットが活かせるが膜自体が開発途上のアニオン交換膜(AEM)型に取り組む。また、中性付近のpHや海水直接利用を志向した共存イオン、反応温度など、既存系では達成しえない条件にまで実験探索空間を大幅に拡張した水電解に取り組む。本プロジェクトでは材料合成から評価、実用化まで一気通貫で行うことのできるオールジャパンのチームを構成する。これにより、新規電極触媒材料および電解質・セル材料を創出し、確立された技術の社会実装につなぎ、GXに大きく貢献する。



https://www.catec.t.u-tokyo.ac.jp/wing

Realization of a Water Electrolysis System with Improved Efficiency and Durability and Reduced Costs

Development of Innovative Water Electrolysis Systems for Green Hydrogen Production

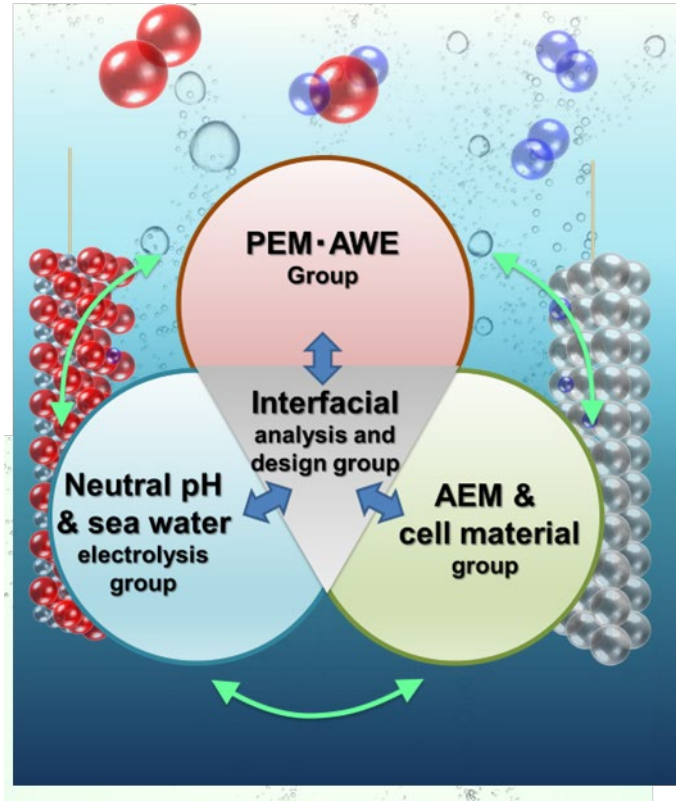


Project Leader : Kazuhiro Takanabe
Professor, School of Engineering, The University of Tokyo

R&D Team : Univ. Tokyo, RIKEN, Univ. Yamanashi, Kyushu Univ., Tohoku Tech., Science Tokyo, Kobe Univ., NIMS, Yamaguchi Univ., Tohoku Univ., Hiroshima Univ., Hokkaido Univ.

Summary :

The goal is to establish water electrolysis systems with low cost, high efficiency, and high durability by fundamentally solving the problems each system faces. The research targets include the proton exchange membrane (PEM) type, a strong alkaline solution (AWE) type, and anion exchange membrane (AEM) type. The project will work on water electrolysis under conditions that cannot be achieved in existing systems, such as the near neutral pH, or direct use with seawater. The project will comprise an all-Japan team that is capable of performing the entire process from material synthesis to evaluation and practical application. This will lead to the development of new electrode catalyst materials and electrolyte/cell materials. Eventually, the project will connect the established technology to social implementation, making a significant contribution to GX.



https://www.catec.t.u-tokyo.ac.jp/wing