西田 耕介 准教授

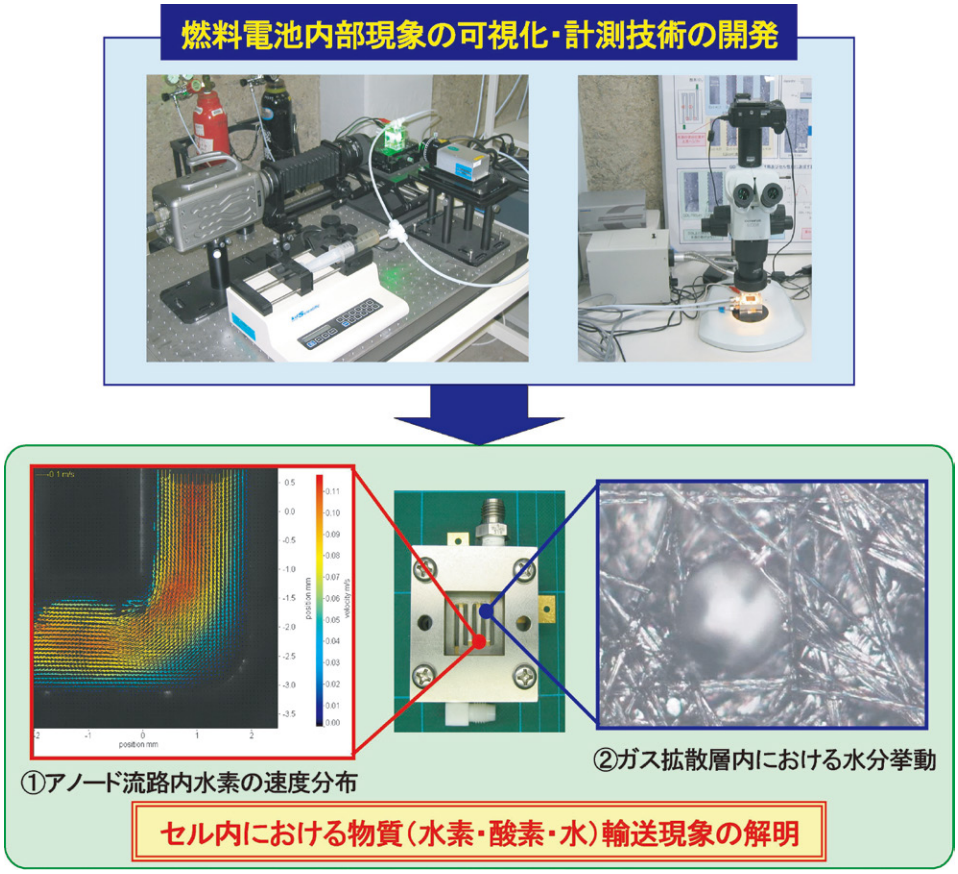
お問合せ先
corc@kit.ac.jp
産学公連携推進センター

■キーワード
燃料電池　反応メカニズム　物質輸送現象　PIV　可視化　in-situ計測

燃料電池内部現象の計測・評価技術の開発
可視化計測による燃料電池セル内物質輸送現象の解明

■研究の概要

固体高分子形燃料電池(PEFC)は、次世代の自動車用動力源や定置型分散電源として普及が期待されています。しかしながら、PEFCセルの内部で生じている基本的な反応メカニズムや物質移動現象は十分明らかにされておらず、燃料電池の高性能化を実現させるためには、これらの内部現象を把握するための新しい計測評価技術の確立が必要不可欠です。本研究では、PEFCセル内部における物質(水素、酸素、水)の輸送現象を解明するための可視化計測手法の開発を行っています。



■研究・技術のプロセス／研究事例

粒子画像流速測定法（PIV）や顕微鏡光学系を用いて、燃料電池（PEFC）セル内部の物質輸送現象をin-situで計測可能な独自の可視化計測システムを提案、構築します。それにより、発電モードでのPEFCセル流路内における反応ガス（水素、酸素）の流動状態や、ガス拡散層内部の生成水の凝縮・排出メカニズムを明らかにします。

■研究・技術のポテンシャル

・燃料電池セルの電気化学的評価
・熱流体現象の可視化と計測

■セールスポイント
燃料電池内部における物質移動現象をin-situで計測評価する手法を提案します。それにより、燃料電池のセパレータ流路形状の最適化や多孔質電極の構造設計、撥水性評価を行うことが可能です。

作成日：2023年4月