

環境負荷が少ない究極のクリーンエネルギーシステムの実現を目指す

サステナブルエネルギー 研究センター

Sustainable Energy Research Center

サステナブルエネルギー研究センターは、クリーンエネルギー科学を担う上智大学時限研究部門として2010年8月に設立されました。このセンターは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業（2020～2024年度）、固体高分子形燃料電池利用高度化技術開発（2015～2019年度）、固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発／基盤技術開発「MEA材料の構造・反応・物質移動」（2010～2014年度）、及び次世代技術開発／極限構造化した炭化水素系高分子電解質の包括的研究開発（2010～2011年度）の採択を受けた研究プロジェクトが中心となり活動しています。

持続可能、かつクリーンなエネルギーを供給できる水素エネルギー社会の実現のために、燃料電池技術の開発は戦略的に進められています。なぜなら、これらの新技術は、地球環境、エネルギー安全保障、持続的な経済発展の三つを同時に実現するための技術と考えられているからです。燃料電池の普及には未だに多くの障壁があり、それを打開するために基礎的な機構解明や革新的な新材料の開発が必要とされています。我々のプロジェクトは、燃料電池普及の一環として、モデル電解質材料の開発とそれらの電気化学的特性、物質輸送性、燃料電池発電環境下での化学的、機械的安定性の評価を目的に研究を展開しています。特に以下に示す三つのテーマについて現在検討をしています。

- 1) 高温低加湿下に対応したモデル電解質材料の開発
- 2) モデル電解質中の物質移動現象の解析
- 3) 高い物質移動性を有する極限構造の構築

本センターは、産学の連携によって研究を推進するためにトヨタ自動車(株)、日産自動車(株)、パナソニック(株)、東芝燃料電池システム(株)、JX日鉱日石エネルギー(株)等とともに技術研究組合FC-Cubicを2010年に設立しました。

研究センター長／陸川政弘(理工学部物質生命理工学科 教授)
3号館315B室
Tel.03-3238-4007
<http://www.mls.sophia.ac.jp/~polymer/sustainable.html>

The Sustainable Energy Research Center was established in August 2010 as Sophia University's project research unit for clean energy science. Its present activity centers on projects funded by grants from the New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO, National Research and Development Agency) on New Project (FY2020-2024), Sophistication Technology Development of PEFC Technologies Utilization (FY2015-2019), on Propulsion Technology Development of PEFC Technologies for Practical Application/Key Technology Development on "Structure, reaction, and mass transfer of the MEA materials" (FY2010-2014), and on Cutting-Edge Technology Development/Comprehensive Research of Novel Hydrocarbon Polymer Electrolytes with Canonical Structure (FY2010-2011)

Fuel cell technology is being strategically developed for the future establishment of a hydrogen society. Fuel cell technology is an important technology and there are great hopes that it will be able to simultaneously achieve the "Three Es," i.e., Earth environment, Energy security, and sustainable Economic growth. In order to commercialize the fuel cell technology, it is crucial to understand the basic mechanisms and to develop innovative materials. The purpose of this project is to develop the model polymer electrolytes based on hydrocarbon polymer materials and to investigate their electrochemical, mass transfer, and chemical and mechanical stabilities in a condition close to polymer electrolyte fuel cells. We focus on the following three-points according to the research program.

- 1) Development of model materials for high temperature and/or low humidity
 - 2) Analyses of mass transport in model materials
 - 3) Development of extreme structures providing high mass transportation
- Technology Research Association Fuel Cell Cutting-Edge Research Center (FC-Cubic) was established in 2010 to promote research through industry-academia collaboration by Toyota Motor Corporation, Nissan Motor Co., Panasonic Corporation, Toshiba Fuel Cell System Co., Ltd., JX Nikko Nisseki Energy Co., and Sophia University etc.