

九州大学における水素社会実証について

平成27年度九州大学教室系技術職員研修ポスターセッション資料

工学府水素エネルギーシステム専攻 大嶋敏宏

1. はじめに

九州大学では水素社会実現に向けた研究開発を平成15年より文部科学省21世紀COEプログラム「水素機械システムの統合技術」によりスタートさせた。これに伴い平成17年度には水素利用技術研究センター（現：水素エネルギー国際研究センター）が設立され、以降、国や自治体の支援を得ながら水素材料先端科学研究センター（HYDROGENIUS）、カーボンニュートラルエネルギー国際研究所（I2CNER）、次世代燃料電池産学連携研究センター（NEXT-FC）など複数の研究施設、組織を水素利用技術の研究開発拠点として整備してきた。この中で昨年度NEXT-FCにおいて採択、実施された「スマート燃料電池社会実証」についてその概要と実証試験の実施状況を報告する。

2. 実施内容

次世代燃料電池産学連携研究センター（通称：NEXT-FC）は平成24年に設立され、次世代型燃料電池（主にSOFC）の産学連携集中研として国内の主要メーカーと次世代型燃料電池の材料開発、性能評価、耐久性評価、分析評価を大学としては唯一横断的に取り組んで来た。その成果が評価され燃料電池を核とした水素社会実証を九大伊都キャンパスとその周辺で平成27年より実施している。（九大プレス2014/8/19を参照）（図.1）



図.1 NEXT-FCの全景（学園通り側から）

2.1 業務用燃料電池発売に向けたデータ計測

伊都キャンパスおよび学外飲食店等において、2017年に販売が予定されている業務用燃料電池（5kW級～）の電力、給湯需要等の基礎運転条件を決定するためのデータ計測を実施中（（財）日本ガス協会、西部ガス（株）と共同研究）（図.2）



家庭用燃料電池（エネファーム）アイシン精機製

図.2 学内設置例（あかでみつくらんたん）

2.2 産業用燃料電池（250kW級）の運転実証

大型の複合発電システム（SOFC+MG）を導入し、長期運転時の安定性、信頼性の検証と普及のための運転実証を実施中（三菱日立パワーシステムズ（株）、東京ガス（株）と共同研究）（図.2）



図.2 産業用複合発電システム（250kW級）

2.3 再生可能エネルギーを利用した水素製造とエネルギー循環システムのモデル実証

九大水素ステーションに太陽光発電設備、風レンズ風車を追加設置し、水電解方式の水素製造装置を利用した水素貯蔵と水素によるエネルギー供給システムの実証試験と「エネルギー見える化」を実施中（経済産業省、環境省から一部支援）（図.3）



図.3 エネルギー見える化画面（今春公開予定）

2.4 九大水素ステーションを活用した燃料電池自動車実走行実証

大学公用車として導入した燃料電池自動車を実走行させ、水素充填や走行データなどから水素自動車の実用性を多角的に評価（図.4）



図.4 水素ステーションとFCV「MIRAI」走行実証

3. まとめ

九州大学における水素社会実証の概要について報告した。今後も2017年の市販、2020年の東京オリンピック・パラリンピックでの普及に向けた研究開発と社会実証を継続し、政府が掲げる2030年頃の水素社会のモデルケースとして産学連携研究を継続的に行う。（各詳細はポスターセッションにて説明予定）