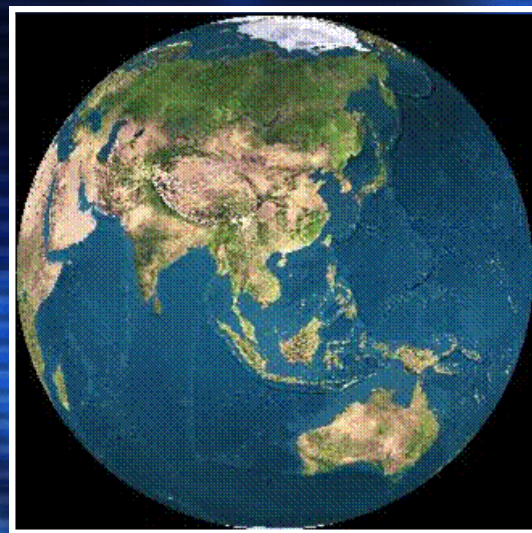


研究室紹介

熱エネルギーシステム

(2025)



研究室構成

Staff

西村 顕 准教授

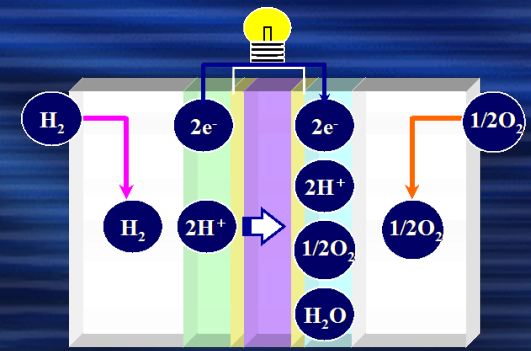
丸山 直樹 教授
(地域イノベーション学研究科
所属;工学研究科も兼務)

Students

4年生 5名(西村研)
6名(丸山研)

Master 11名(西村研)
5名(丸山研)

研究紹介



Key words

燃料電池, 熱・物質輸送, エネルギー変換, CO_2 削減,
再生可能エネルギー

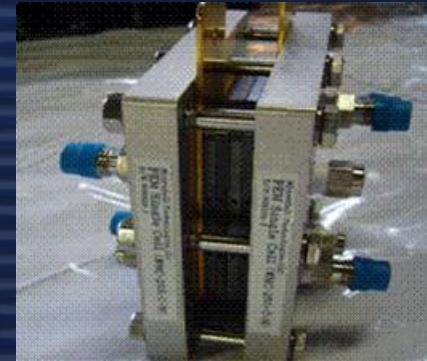
- ♣ 固体高分子形燃料電池の熱・物質移動メカニズムの解明と次世代ニーズに応える運転方法の提案
- ♣ 光触媒による温室効果ガスのエネルギー変換と将来的な太陽光利用システムの開発
- ♣ バイオ燃料から H_2 製造する反応器の開発
- ♣ 再生可能エネルギーを積極活用するスマートビル, スマートシティ, スマートネットワークの社会実装可能性評価

研究紹介(一例)

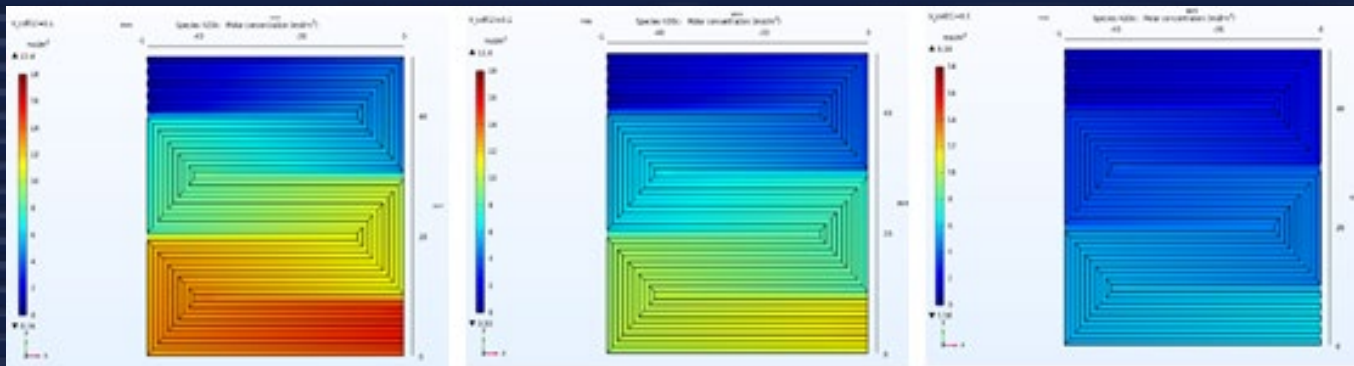
固体高分子形燃料電池の熱・物質移動メカニズムの
解明と次世代ニーズに応える運転方法の提案



単セル内部温度分布
測定実験装置



実機燃料電池
(単セル)



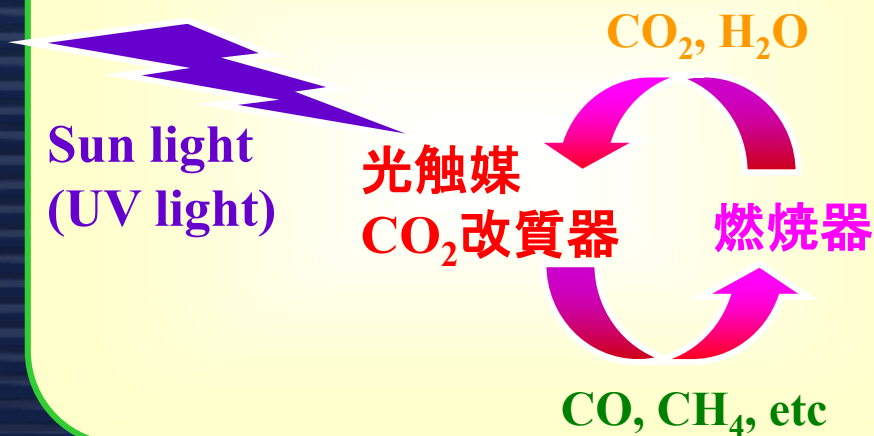
燃料電池内部の水蒸気濃度分布(数値解析結果)

エネシス

研究紹介(一例)

光触媒による温室効果ガスのエネルギー変換と
将来的な太陽光利用システムの開発

<環境調和型炭素循環システム>



赤外光・可視光応答型
光触媒CO₂改質器

エネシス

研究紹介(一例)

バイオ燃料からH₂製造する反応器の開発

バイオガスプラント

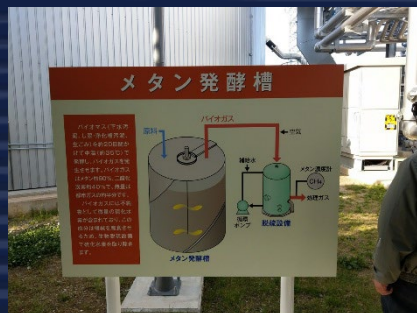


バイオガスからドライリフォーミング ($\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2 + 2\text{CO}$)
でH₂製造し、燃料電池発電

バイオガス: 生ごみ, 家畜糞尿, 下水汚泥等を原料として
嫌気性微生物が働くメタン発酵で生成する気体燃料

廃棄物のエネルギーリサイクル

カーボンニュートラル⇒CO₂削減



バイオガス利用H₂製造反応実験装置

研究紹介(一例)

スマートエネルギーネットワーク(スマートシティ)開発



青字は IEC class I (年間平均風速 10m/sec 以下)
赤字は IEC Class II (年間平均風速 8.5m/sec 以下の風車)

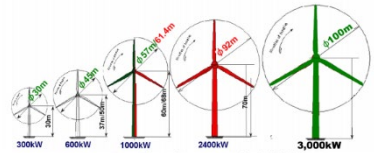
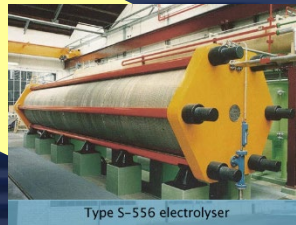


図 14 従来の風車と 3,000kW 風車の代表的寸法

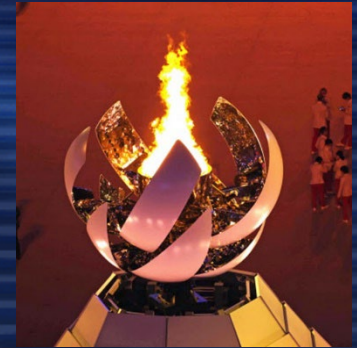
再生可能エネルギー
発電



水電解装置
(電気→H₂)



輸送



東京オリンピック
聖火台

消費地



**研究室の研究活動に興味を持ったら
遠慮なく質問してください**

→ nisimura@mach.mie-u.ac.jp

