



# 山口・黒木研究室

## 地球環境と持続的発展可能社会のための 高機能化学システムの構築

化学生命科学研究所 分子機能化学領域

<http://www.res.titech.ac.jp/~zairyosys/yamaguchilab/index.html>

- 水電解/燃料電池システム
- 膜技術・触媒技術
- 未来の水処理膜・機能膜



再生可能エネルギー

水素をエネルギーキャリアとした  
Power to Gasのアプローチ

電力

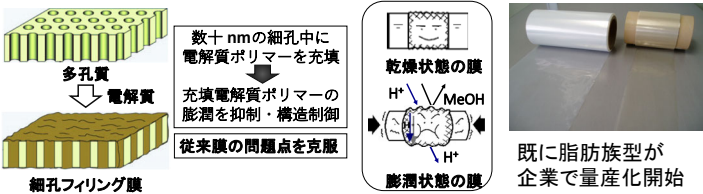
水電解

水素

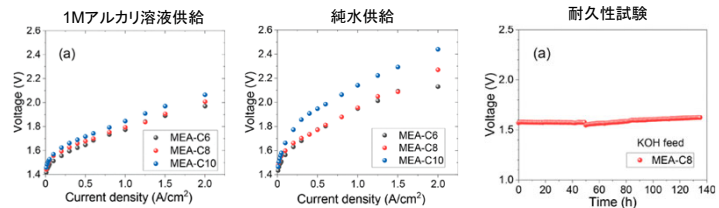
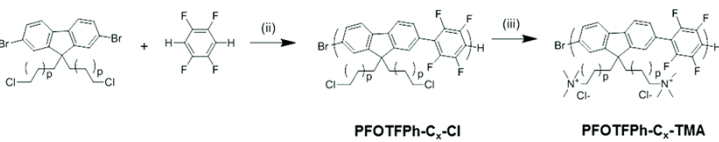
運搬・貯蔵に有利

### <膜技術>

#### 細孔フィリング電解質膜



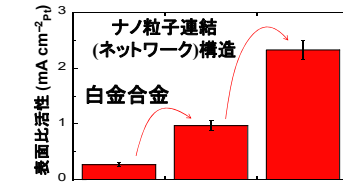
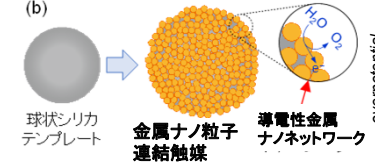
#### 高分子量ポリフルオレン系アニオン伝導ポリマー



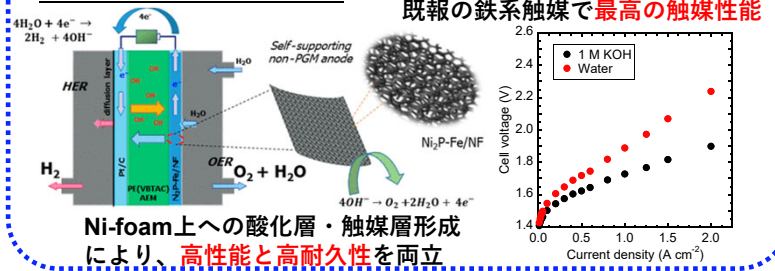
アルカリ・純水供給での高性能な水電解システムを構築  
非常に高い化学的耐久性を実証

### <触媒技術>

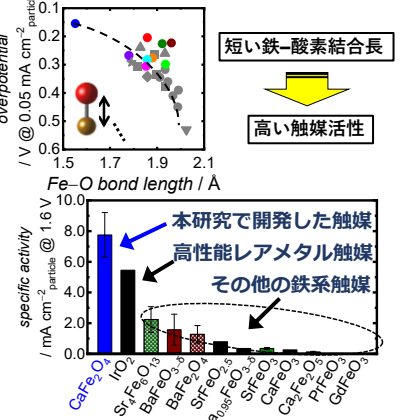
#### 高表面積なナノ粒子連結触媒



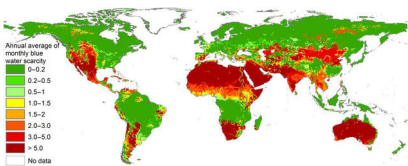
#### カーボンフリーで高耐久性を実現 Ni-foam自己担持触媒



#### 鉄系酸化物触媒の設計論



### <水処理膜>



- 27億人が水不足
- 真水は地球上の水のたった3%  
⇒ 膜による水処理技術

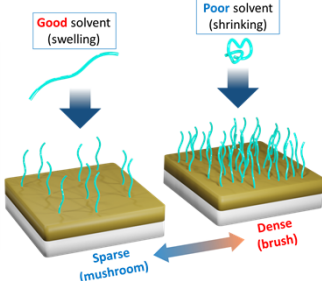
#### 水処理膜の課題

不純物が細孔を塞いでしまう

#### ファウリング問題

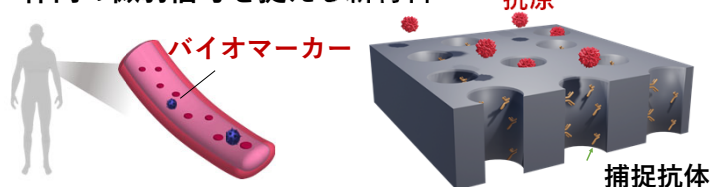
超親水ポリマーによる修飾が有効

#### 修飾ポリマー密度・長さの精密制御



### <機能膜材料>

～体内の微弱信号を捉える新材料～



ポイントオブケア検査：在宅やベッドサイド検査に向けた  
高感度・簡便・迅速な検査

