

エネルギーの創・蓄・省により、ゼロエネルギー社会(ZES)を実現

環境エネルギー科学研究室・エネルギーシステム研究室は地球環境にやさしい新しいエネルギーの創出、活用および貯蔵に関する技術開発に取り組んでいます。

■OIT環境エコ・エネルギーの研究活動を紹介します。

1. モバイル用発電機としての単室型燃料電池の開発
2. プラズマダイナミクスを活用した起動性の高い水素製造
3. 非水系溶媒による低温廃熱からの濃度差発電
4. イオン交換膜を利用した常温でのガス分離

★下記にて、連絡をお待ちしています。

1・2 環境エネルギー科学研究室

akiyoshi.nagata@oit.ac.jp

06-6954-4229

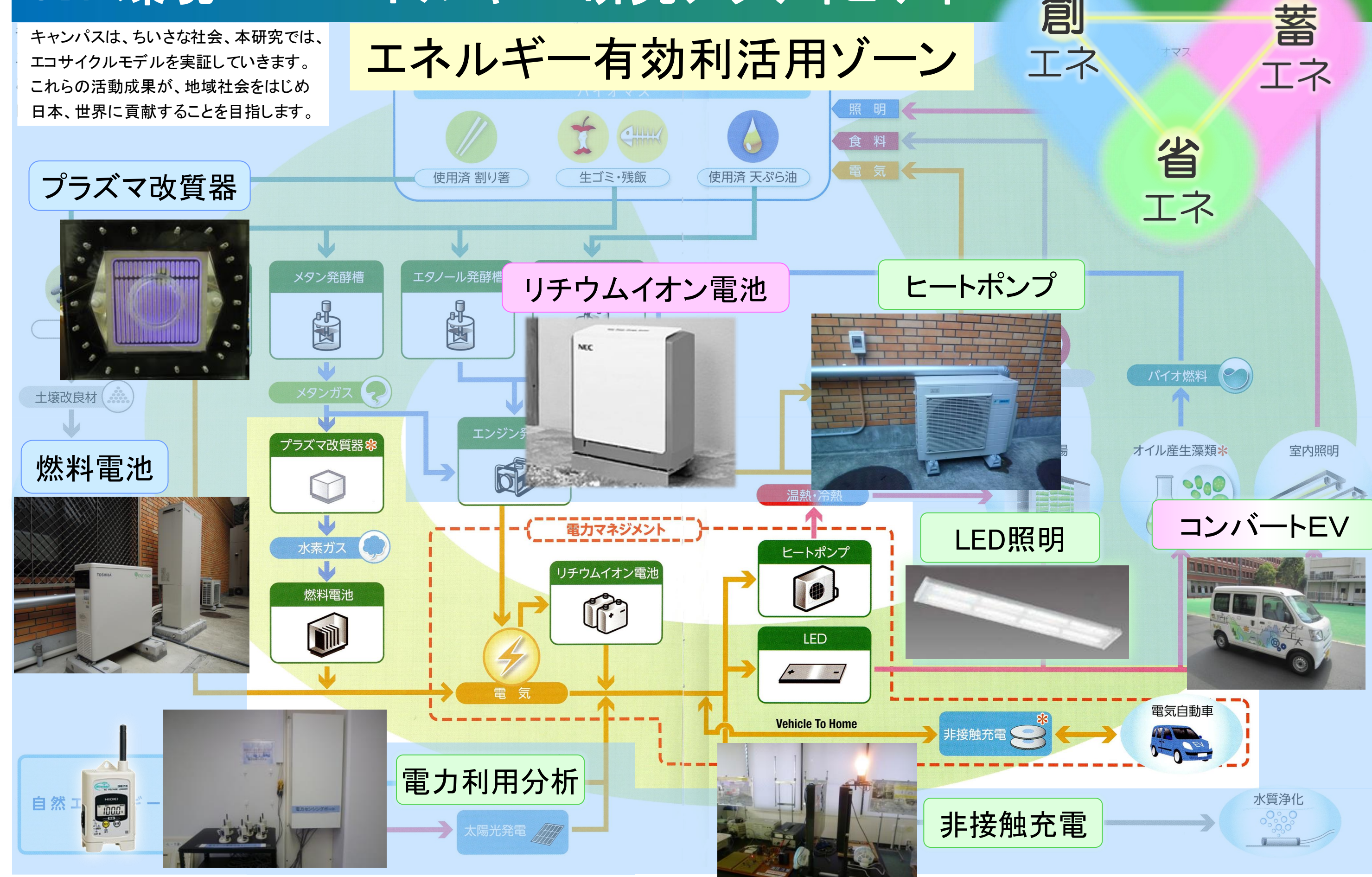
3・4 エネルギーシステム研究室

hitoshi.miyamoto@oit.ac.jp

06-6954-0974

OIT 環境エコ・エネルギー 研究アクティビティ

キャンパスは、ちいさな社会、本研究では、エコサイクルモデルを実証していきます。これらの活動成果が、地域社会をはじめ日本、世界に貢献することを目指します。



大宮キャンパス 東学舎2号館1階 環境エコ・エネルギー演習室に設置

ゼロエネルギー社会を目指した研究アクティビティ

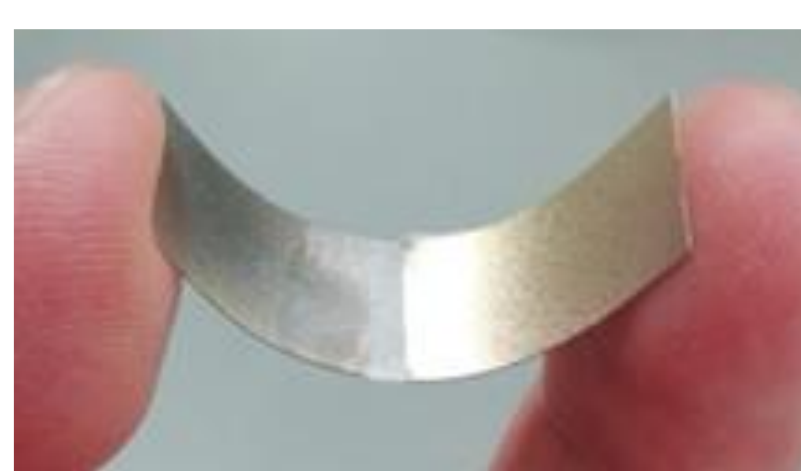
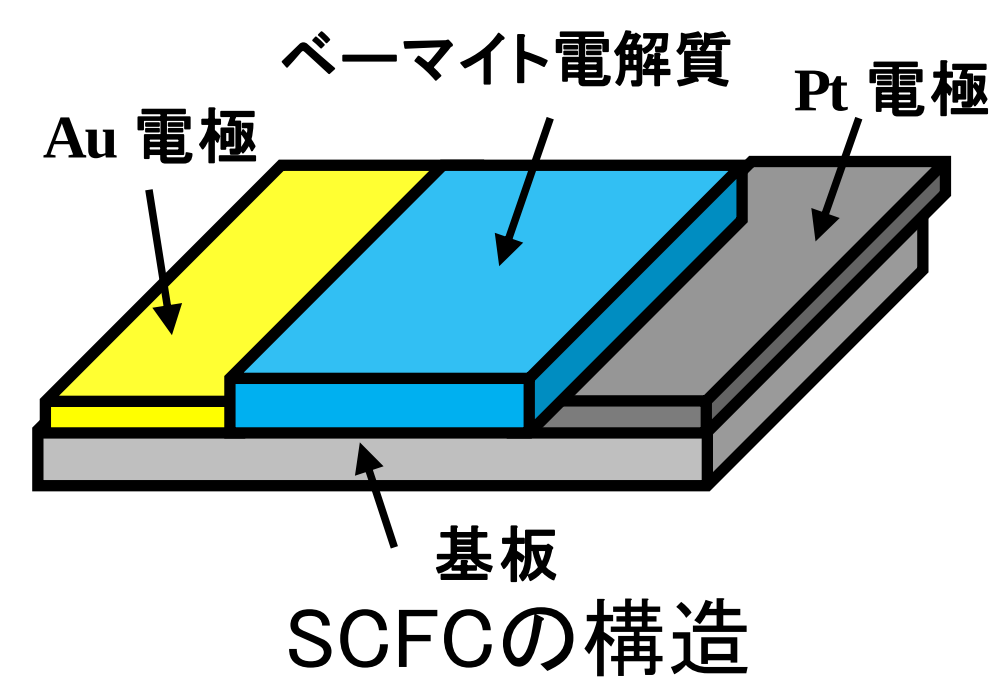
1. モバイル用発電機としての単室型燃料電池の開発

① 目的

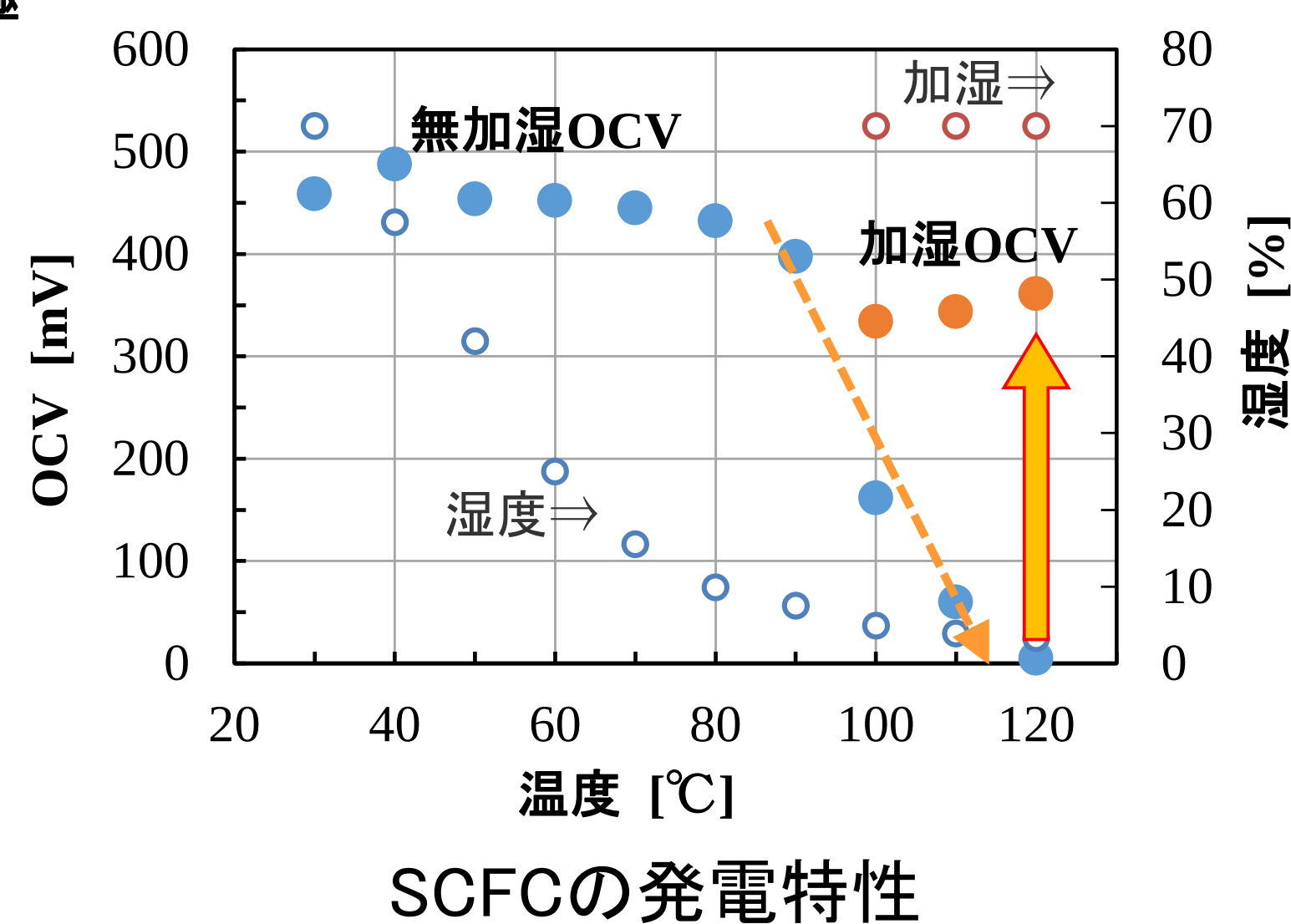
■PEFC性能を凌駕するフレキシブル単室型燃料電池(SCFC)の作製

② 応用技術

■高プロトン伝導性ペーマイト電解質膜のゾルゲル法調製技術の確立



ペーマイト電解質膜



SCFCの発電特性

2. プラズマダイナミクスを活用した起動性の高い水素製造

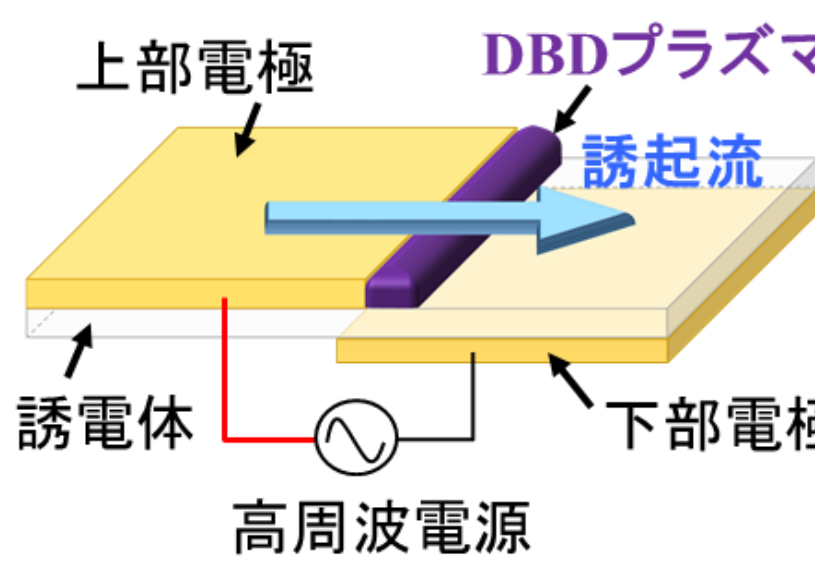
① 目的

■DBDプラズマ(DBD-PA)が誘起する流れおよび電磁界相互作用によるダイナミクスを活用したモバイル用水素製造デバイスの開発

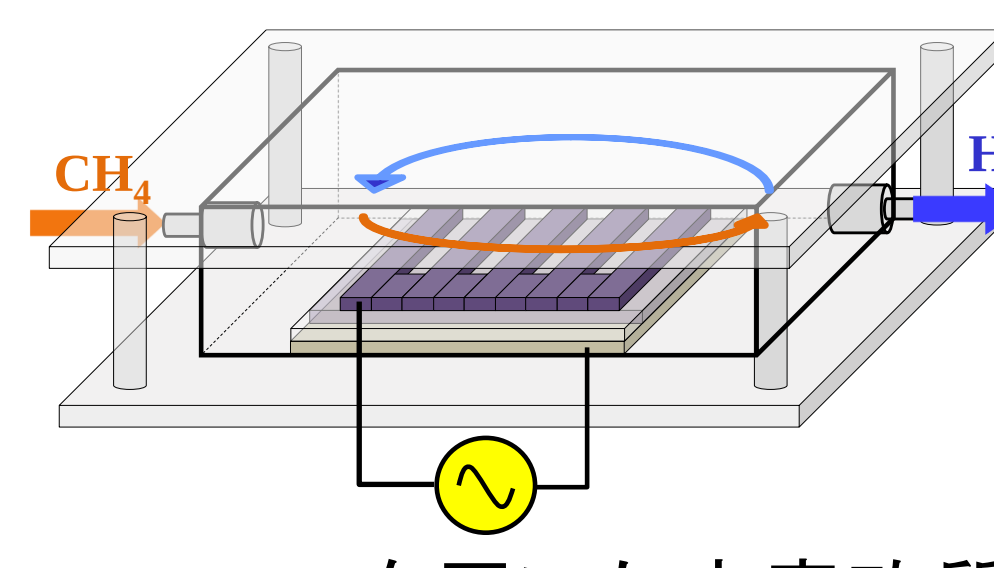
② 応用技術

■プラズマが発生する誘起流を利用した翼回り流れのはがれ制御

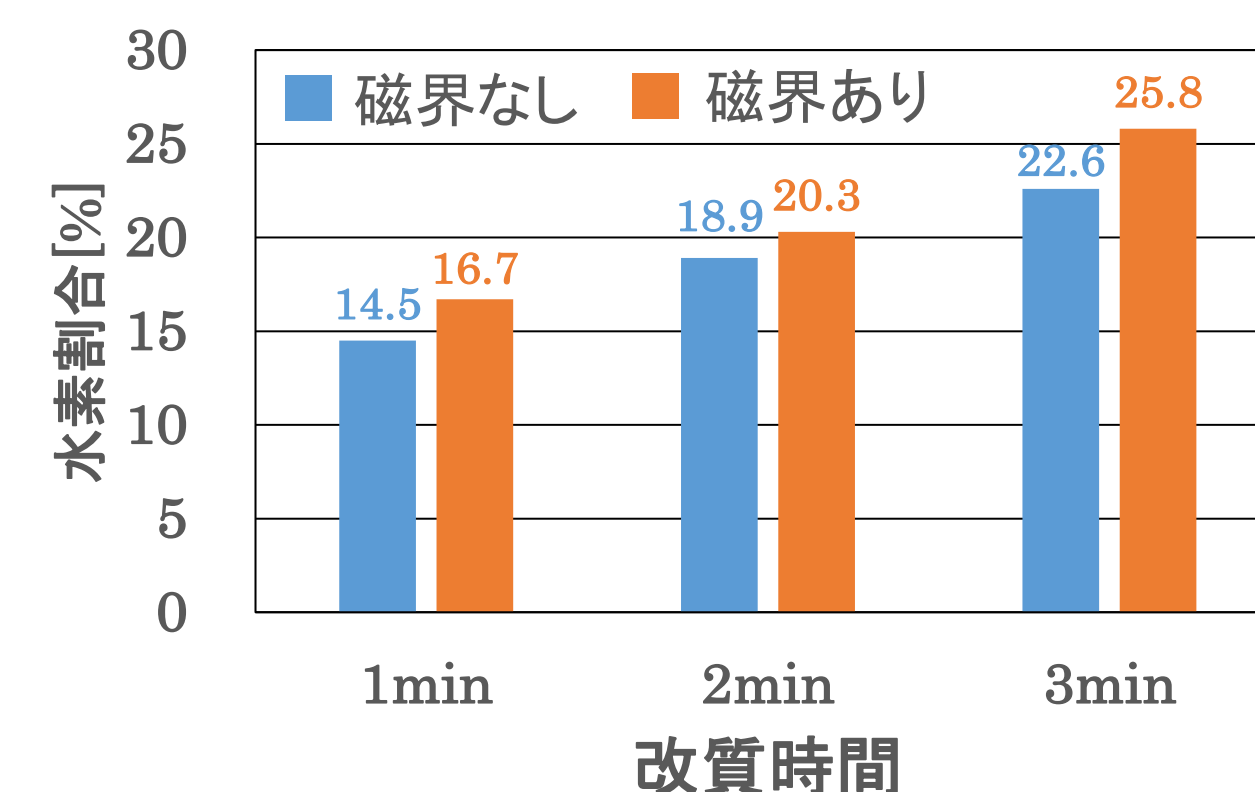
■プラズマ・ラジカルを用いた大気浄化や水質浄化に活用



DBD-PAの構造



DBD-PAを用いた水素改質



磁界印加による水素改質特性

3. 非水系溶媒による低温廃熱からの濃度差発電

① ねらいと原理

■100℃以下の低品質の廃熱を利用して電気エネルギーに変換

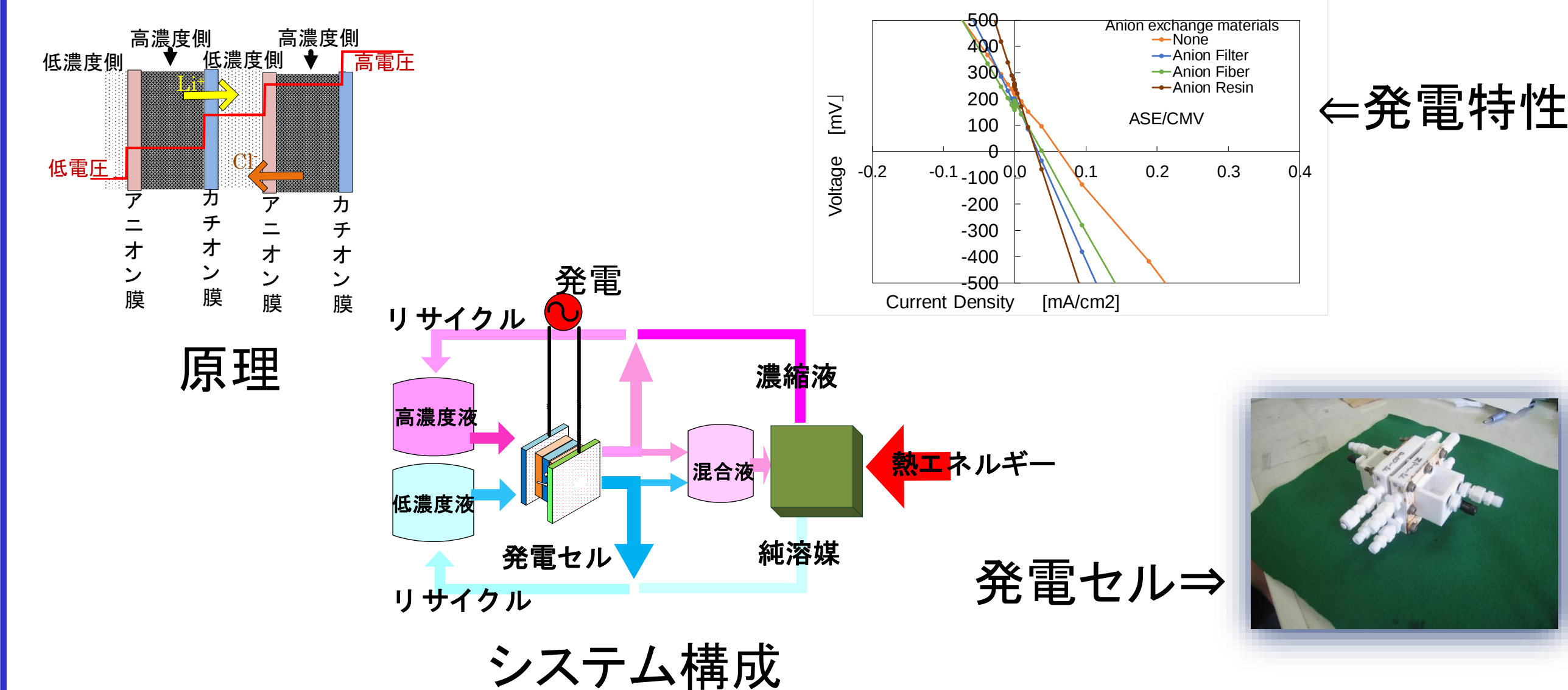
■イオン選択透過膜の両端に濃度差をつけると起電力が発生する現象を利用

② 応用先

■太陽熱や地熱などの再生可能エネルギーを利用した発電

■ガスヒートポンプなどオフィスおよび工場廃熱を利用した発電

■大規模発電所からの復水器廃熱の活用



←発電特性

発電セル⇒

4. イオン交換膜を利用した常温でのガス分離

① ねらいと原理

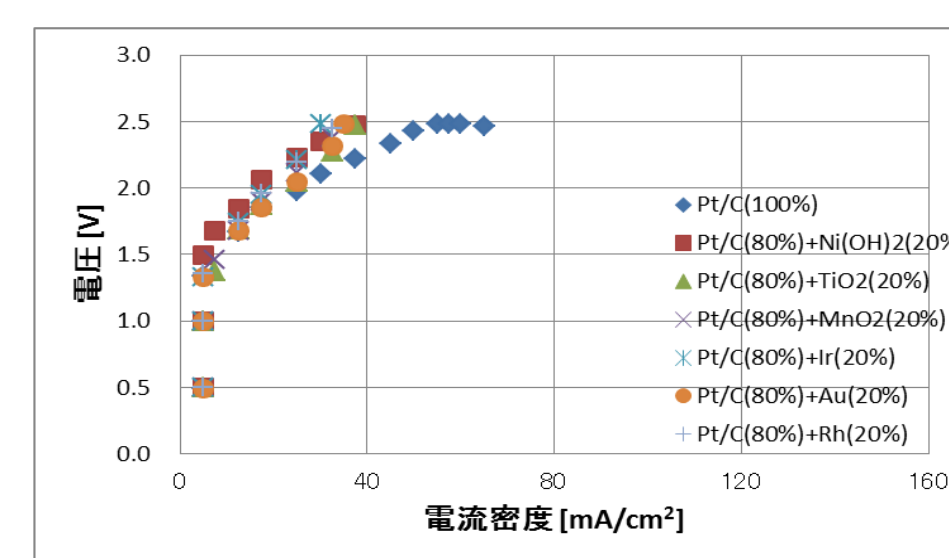
■O₂分離の場合、アニオン選択透過膜を電位差でOH⁻イオンが移動する現象を利用

■CO₂分離の場合、膜を通してHCO₃⁻、CO₃²⁻イオンが移動する現象を利用

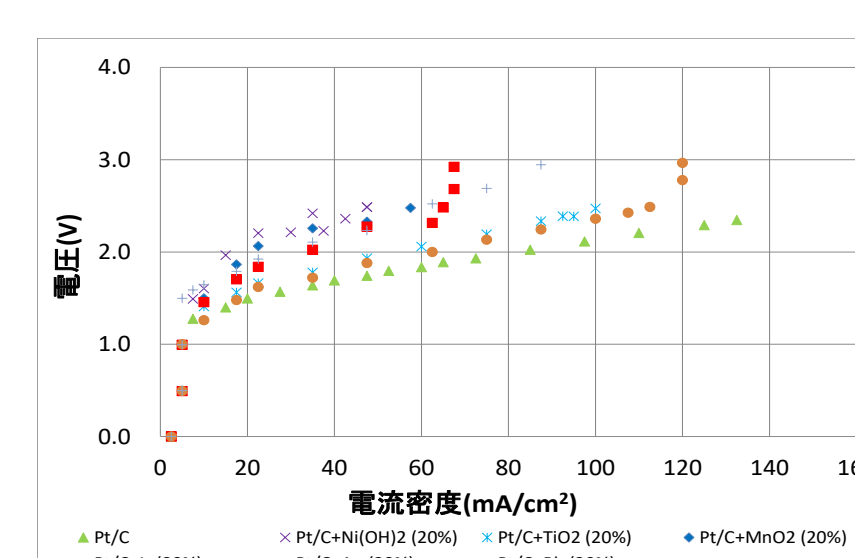
② 応用先

■空気中のO₂を分離して可搬医療用・湖沼のO₂吹き込みによる富栄養化対策

■燃焼排ガス中のCO₂を分離し、地球温暖化防止に寄与



空気からのO₂分離



模擬排ガスからのCO₂分離



ガス分離セル