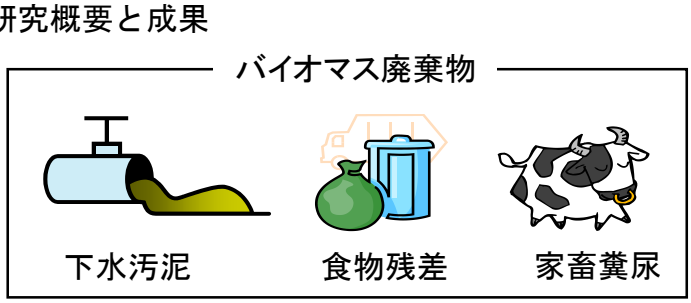
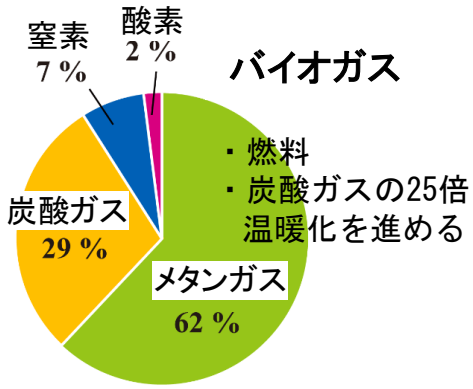
独立行政法人 環境再生保全機構 ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

研究成果サマリー

研究課題番号	3-2003
研究課題名	バイオガスを燃料とする自律分散型高効率電源の実現に向けた固体酸化物燃料電池の開発
研究代表者名（所属）	亀島 欣一（岡山大学）
研究期間	2020年度～2022年度
研究キーワード	燃料電池　バイオガス　炭素析出　自律分散型電源

研究概要と成果



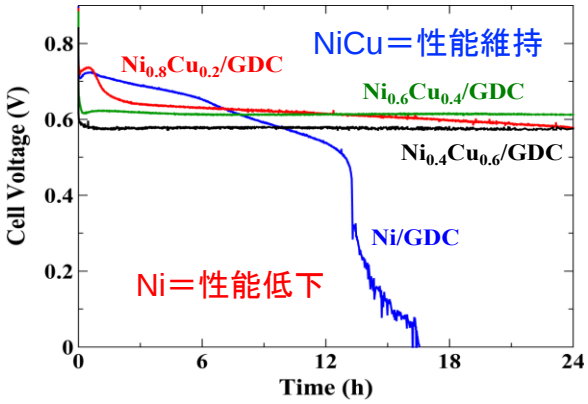


バイオガスを燃料電池の燃料に利用・・・高い発電効率

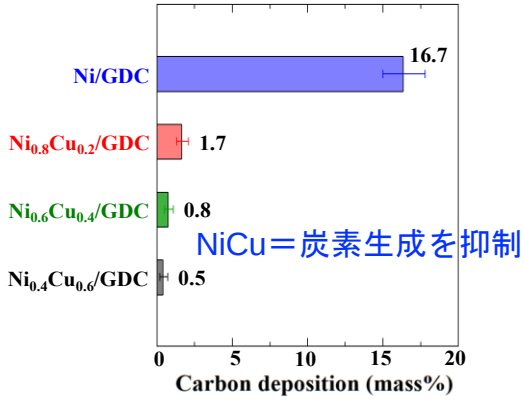
メタンガスを燃料供給・・・燃料極に炭素が生成 → 電極が劣化し，発電不可

炭素生成を抑制する燃料極を見出し，特性が高い空気極と組み合わせて，バイオガスを直接燃料に利用可能な燃料電池を開発する

成果： 燃料極・種々の金属を検討し，銅(Cu)の既存のニッケル(Ni)への添加で炭素生成を抑制



起電力の時間変化



発電後の炭素生成量

検討事項
- 燃料供給量
- 電極サイズ
- 電極厚さ
- Ni/Cu比

90時間以上の連続発電

課題： メタンの電気への変換率20% → 未利用の生成水素の利活用で変換率の向上が可能

環境政策等への貢献

- 現在，未利用，あるいはタービン発電に利用されているバイオガスをより高効率な燃料電池発電に利用することで，温暖化ガスの排出を抑制する
- 小規模な発酵源が点在するバイオガスをその場で有効利用することを可能とし，オンデマンドな安定電源の供給を推進する
- 温暖化係数の高いメタンを利用することで，温暖化対策，低炭素社会の構築，および再生可能エネルギーの利用率向上などに貢献する