

1. 研究課題名：

電気共生型メタン生成を利用した有機性廃棄物の  
高効率バイオガス化技術の開発



2. 研究代表者氏名及び所属：

加藤創一郎（国立研究開発法人 産業技術総合研究所）

3. 研究実施期間：平成 28～29 年度

4. 研究の趣旨・概要

水分を多く含む有機性廃棄物である畜産廃棄物、余剰汚泥、食品廃棄物などは、焼却による減容化が困難であり、その新たな廃棄技術が求められている。メタン発酵（バイオガス化）はその手段として有望視されているが、実際の利用には更なる効率化が必要である。

申請者らは鉄鋳物などの導電性粒子を流れる電流を介しメタン生成が効率化される「電気共生型メタン生成」を発見した。本研究では電気共生型メタン生成の人為的誘導による高効率・安定な有機性廃棄物の分解・バイオガス化を実証する。

本研究の成果は、有機性廃棄物からのエネルギー回収、廃棄物由来の温室効果ガス削減につながることを期待される。

5. 研究項目及び実施体制

- ①電気共生型メタン生成を利用した有機性廃棄物の高効率バイオガス化技術の開発  
（国立研究開発法人 産業技術総合研究所）

## 6. 研究のイメージ

### 背景と目的

有機性廃棄物  
(余剰汚泥・畜産廃棄物・食品廃棄物など)



従来

焼却・埋め立て処理、好気微生物処理（活性汚泥法）  
→ 多大なエネルギー投入・温室効果ガスの発生

本課題

### メタン発酵（バイオガス化）

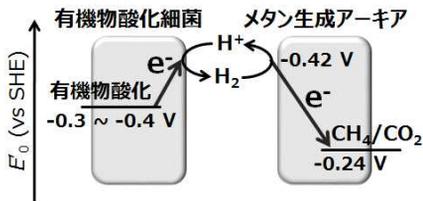
→ 省（創）エネルギー型廃棄物処理技術として期待  
→ 実際の運用に向けて更なる高効率化が必要

【本研究課題の目的】

電気共生型メタン生成を利用した有機性廃棄物の高効率バイオガス化技術の開発

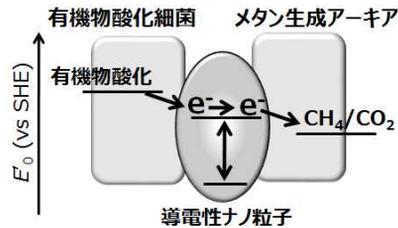
### 研究内容

#### 水素共生型メタン生成



- エネルギーギャップが存在（低水素分圧でのみ進行可能）
- 水素拡散が律速

#### 電気共生型メタン生成



- エネルギーギャップなし（反応電位は可塑的）
- 物質拡散に依存しない

導電性粒子の添加により「**電気共生型メタン生成**」を誘導することでメタン生成が高効率化！

実施内容： ■ 安価で効果が高い導電性粒子の開発・選定  
■ 実際の有機性廃棄物への適用可能性を検討

導電性素材の添加による**有機物分解・メタン生成の促進、立ち上げ時間の短縮、負荷変動への安定性の増大**を実証