

## メタネーションに関する下水処理場でのフィールド試験の開始について ～国土交通省の令和4年度下水道応用研究に採択～

2022年3月28日  
大阪ガス株式会社

大阪ガス株式会社(代表取締役社長:藤原 正隆)は、国立大学法人京都大学(以下「京都大学」)、株式会社 NJS(以下「NJS」)、大阪市と共同で、下水処理場で発生するバイオガスを活用したバイオメタネーションのフィールド試験(本フィールド試験)\*<sup>1</sup>を、2022年度中に開始します。なお、4者は本日、国土交通省の令和4年度下水道応用研究に採択されました。

メタネーションは、二酸化炭素(以下「CO<sub>2</sub>」)と水素から都市ガスの主成分であるメタン(以下「合成メタン」)を合成する技術です。合成メタンは、都市ガスの既存インフラや消費機器をそのまま利用でき、電化が難しい分野への展開も可能です。また、CO<sub>2</sub>をリサイクルし、再生可能エネルギー由来の水素と組み合わせることで、将来の都市ガスのカーボンニュートラル化に貢献できます。

また、バイオメタネーションは、生物反応を用いてCO<sub>2</sub>と水素をメタンに合成する技術です。

都市ガス業界は、メタネーションの実用化やバイオガスの普及促進などにより、2030年にガスのカーボンニュートラル化率5%以上を実現することを目指しています。また、「Daigas グループ カーボンニュートラルビジョン」においても、バイオガスの利用拡大やメタネーション技術の更なる深化を掲げています。

そこで当社は、バイオガス(約60%がメタン)には、未利用のCO<sub>2</sub>が約40%含まれることに着目し、バイオガスを活用したメタネーションの技術開発を進めてきました。

本フィールド試験は、2022年度中に大阪市の海老江下水処理場で開始する予定のもので、新たに設置する小規模な試験装置に下水汚泥と水素を投入し、下水処理場と同じ条件のもとで下水汚泥をバイオガス化しながらさらに、バイオガス中のCO<sub>2</sub>と水素を微生物によりメタン合成するバイオメタネーションを行います\*<sup>2</sup>。また、2023年度には、同試験装置に廃棄バイオプラスチックの分解物である乳酸を投入することで、バイオガスの発生量自体を増大させるフィールド試験も行う予定です。

これらにより、下水汚泥をバイオガス化する場合と比べ、下水汚泥から得られるメタンの量を約3倍に増加させるとともに、メタン濃度を85%以上に高めることを目指します。

なお、本フィールド試験では、当社がバイオメタネーションとバイオガス発生量増大のフィールド試験を、大阪市が試験サイトと下水汚泥の提供を、京都大学が実用規模を想定したシミュレーションを、NJSが環境性の評価を行う予定です。

当社は今後、バイオメタネーション技術を段階的にスケールアップし、2030年頃の下水処理場での実用化や得られたメタンを都市ガスに導入することなどを視野に検討を進め、地域の未利用バイオマス資源を活用した熱エネルギーの地産地消モデルを検証したいと考えています。

Daigasグループは、2021年1月に発表した「カーボンニュートラルビジョン」のもと、脱炭素社会に貢献する技術・サービスの開発、気候変動をはじめとする社会課題の解決に努め、暮らしとビジネスの“さらなる進化”のお役に立つ企業グループを目指してまいります。

- \*1: 開発中の技術を、実際に使用する状況下を模した装置で試すもの
- \*2: 一つの装置の中で、バイオガス化にくわえメタネーションを行う方式を「in-Situ 方式」と呼び、これを採用することで、下水処理場の既存のバイオガス化装置を活用でき、新たなメタネーション装置が不要になるため、導入が容易

### 1. 本フィールド試験の概要

場所	海老江下水処理場(大阪市此花区高見1丁目2番47号)
期間	2022年度上期～2024年3月(予定)
概要	1) 下水汚泥を活用したメタネーション(2022年度実施予定) ・小規模な試験装置(消化槽)を新たに設置 ・消化槽に下水汚泥と水素*3を投入し、同槽内において、下記①②を試験 ①メタン細菌による下水汚泥のバイオガス化 ②メタン細菌によるバイオガス中のCO <sub>2</sub> と水素のメタン合成(バイオメタネーション) 2) 廃棄バイオプラスチックの分解物を活用したメタネーション(2023年度実施予定) ・下水汚泥と水素が存在する消化槽に、廃棄バイオプラスチックの分解物である乳酸*4を投入、同槽内において、下記①②を試験 ①メタン細菌による乳酸のバイオガス化 ②メタン細菌によるバイオガス中のCO <sub>2</sub> と水素のメタン合成(バイオメタネーション)

\*3: 本フィールド試験では市販の水素ボンベを使用予定

\*4: 本フィールド試験では市販の乳酸を使用予定

#### <本フィールド試験のイメージ>

- ・新たに設置する小規模な試験装置に、下水汚泥・乳酸と水素を投入することで、下水汚泥・乳酸のバイオガス化と、メタン細菌によるバイオガス中のCO<sub>2</sub>と水素のメタン合成(バイオメタネーション)を並行して実施

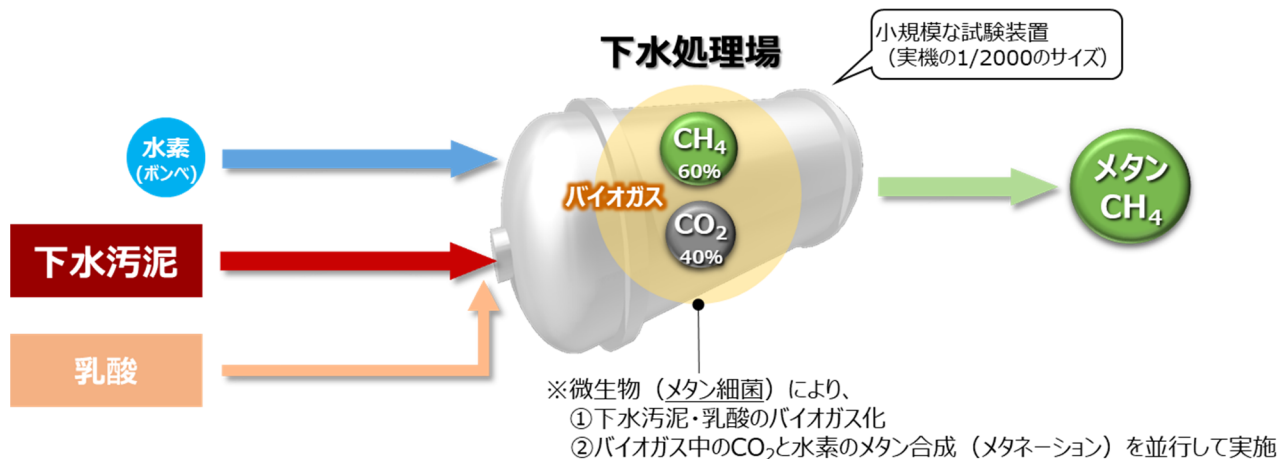


図1: 本フィールド試験のイメージ

### 2. 国土交通省 令和4年度下水道応用研究の概要

体制	実施者: 大阪ガス株式会社、国立大学法人京都大学、株式会社 NJS、大阪市
期間	2022年度
概要	バイオガス中のCO <sub>2</sub> のメタネーション

3. Daigasグループが取り組む3つのメタネーション技術

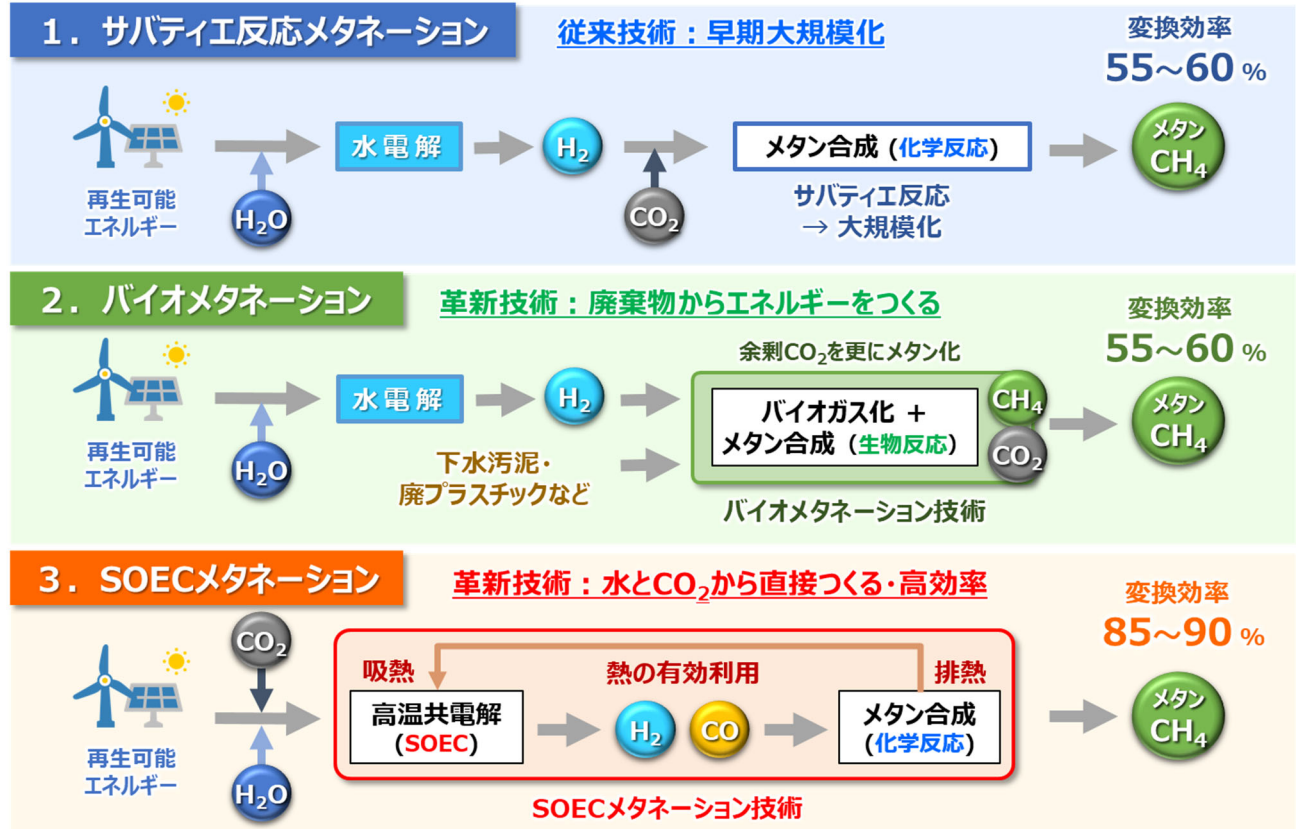


図2: Daigasグループが取り組む3つのメタネーション技術

Daigasグループの技術開発情報はこちら。  
 エネルギー事業で培った技術を深化・拡大させ、幅広い分野で活躍しています。  
<https://www.osakagas.co.jp/company/efforts/rd/index.html>