

世界初の実用化・事業化に向けて  
バイオガスからメタノールとギ酸を製造する光化学プラントの開発～実働へ～  
—4者連携協定を締結—

興部町(町長 裕 一寿)と大阪大学(学長 西尾 章治郎)は、2019年6月26日にメタン酸化技術開発連携協定を締結し、興部町にある興部北興バイオガスプラント及びオホーツク農業科学研究センターにて協議、試験を重ねてまいりましたが、この度新たにエア・ウォーター北海道株式会社(代表取締役社長 北川 裕二)と岩田地崎建設株式会社(代表取締役社長 岩田 圭剛)の民間企業2社を加え連携協定を締結しましたのでお知らせいたします。

❖ 4者共同研究契約に至った背景

北海道は一大生乳生産地であり、生乳生産量は400万トンを超え全国の約半分を誇ります。適切なふん尿処理による良質な飼料生産の為、北海道中でバイオガスプラントの新設が計画されています。固定価格買取制度(FIT)を用いた売電による運営モデルを主としているバイオガスプラントは、FIT売電期間終了後も継続して収益を上げるための運営方法の検討が迫られています。例えば、バイオガスを電気以外のエネルギーに変換する場合、バイオガスをそのまま利用するよりも、含まれているメタンを液化することによってエネルギーを高密度化でき、運搬が容易となり貯蔵も可能となります。しかしながら、バイオガスの主成分のメタンガスを液体燃料に変換する技術は、化学反応の中で最も難しい反応とされてきました。

大阪大学の久保教授(専門:光化学)の研究グループでは、2018年に除菌消臭剤の有効成分として知られている二酸化塩素とメタンガスを特殊な溶液(フルオラス溶媒)に溶かし紫外線を当てると、液体燃料のメタノールとギ酸に常温・常圧で変換する高難易度である反応を見いだしました。2019年には大阪大学と興部町の間で2者連携協定を締結し、家畜ふん尿から生産されるバイオガスを液体燃料に変換する技術開発を共同で推進し、1年間の研究開発を経て、バイオ由来のメタノールとギ酸を得ることに世界で初めて成功しています。

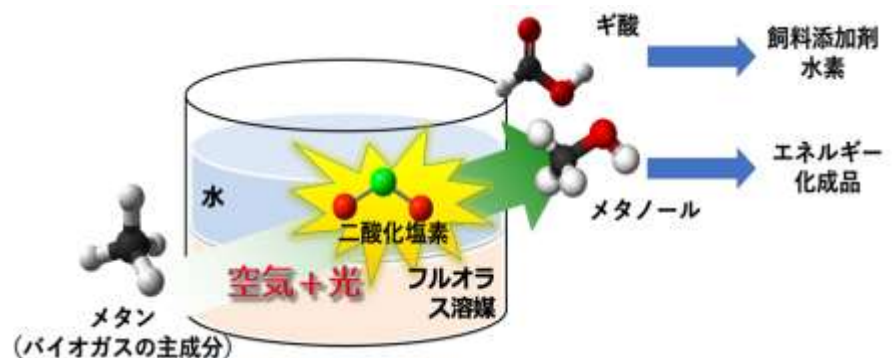


図1 バイオガス中に含まれるメタンをメタノールとギ酸に変換

❖ 4者連携協定の内容

この技術を用いた事業化に向けて、エネルギー地産地消型小型乾式バイオガスプラントの開発に成功するなど、豊富なバイオガスコンサル・プラントの設計・施工実績を有するエア・ウォーター北海道が、光化学パイロットプラントの設計およびシステムの最適化の研究テーマに取り組みます。岩田地崎建設は、北海道内のバイオガスプラントの上屋設計および建設、研究開発の実績を生かし、反応へ与える環境条件を考慮したパイロットプラントの上屋設計に関する研究テーマに取り組みます。興部町、大阪大学の間で2019年6月に締結した2者連携協

## Press Release

定に、このたび民間会社 2 社が参画し産官学 4 者の強力な連携のもと、早期の事業化・実用化を目指します。4 者連携協定では、興部町内の興部北興バイオガスプラントを研究フィールドとしてバイオガスから液体燃料を製造するシステムの構築を目指します。

本技術開発が成功すると、メタノールを燃料としたプラントの自立運転が可能となり、FIT に頼らないバイオガスプラントの運営が実現し、酪農由来のバイオマスの適切な処理につながります。余剰となったメタノールは外部販売でき、国内自給率ゼロだったメタノールの国内生産を可能にします。興部町では、メタノールを町内の EV ステーション、公共施設の燃料電池に供給し、生成した電気を公用車、原料運搬車両、消化液運搬車両、牛乳収集車両などに用いる構想があり、地産地消可能なメタノールエネルギーの利活用を強力に進めます。

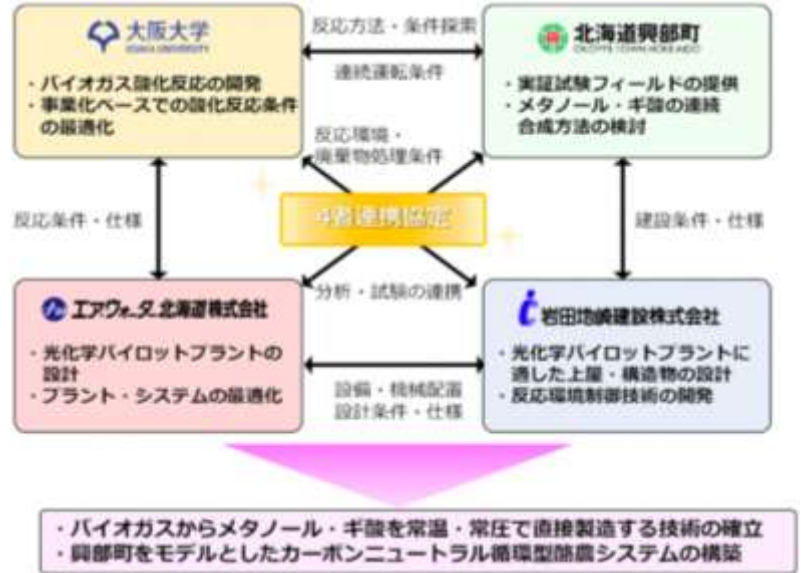


図 2 4者連携協定による事業化・実用化に向けた実施体制

一方、ギ酸は良質な飼料用サイレージを製造するための添加剤として広く使用されており、酪農地域で広域に利用できる有用な物質です。また、ギ酸は水素を効率よく貯蔵・輸送できる「水素キャリア」として利用が急速に進みつつあり、将来的に水素製造原料として広く利用することが期待されます。

本技術開発後は、2030 年度以降の実用化を見据えています。本格的な研究開発を継続し、エネルギーの地産地消を基本とした「カーボンニュートラル循環型酪農システム」の確立により全国展開を目指します。

### ❖ SDGsの達成に向けた取り組み

当研究グループは、国連サミットで採択された 2030 年までの持続可能な開発目標(SDGs)の達成に向けた取り組みを進めています。本技術開発の取り組みは、下記の開発目標に該当します。

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに | 13 気候変動に具体的な対策を       |
| 9 産業と技術革新の基盤をつくろう     | 14 海の豊かさを守ろう          |
| 11 住み続けられるまちづくりを      | 15 陸の豊かさを守ろう          |
| 12 つくる責任 つかう責任        | 17 パートナリーシップで目標を達成しよう |

