株式会社しかおい水素ファーム

低炭素な水素社会の実現を目指して
～しかおい水素ファームの取組み～

世界的に温室効果ガス排出量削減に向けた取組みが活発になっており、日本でも政府が「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、国内で様々な取組みが進められています。

そのような中、JW センターは産業廃棄物の中でも特に排出量が多い家畜ふん尿を活用し低炭素な社会づくりに取り組んでいる事例を調査しています。今回は、日本有数の酪農地域である北海道十勝地区に位置する鹿追町における、家畜ふん尿から得られる水素を活用した取組みを紹介します。

鹿追町の紹介

地　　形：大雪山東山麓　標高 200～300 m　東西 17.7 km　南北 39.8 km　十勝管内の純農村地帯
気　　候：年平均気温 6.9℃（夏 18.8℃、冬－5.9℃）　年降水量 891.5 mm
人　　口：約 5,500 人
産　　業：1 次産業人口 35%　2 次産業人口 8%　3 次産業人口 57%
農　　業：農業生産額約 226 億円　酪農 52%　畑作 25%　畜産 23%
乳牛 20,000 頭　出荷乳量 10 万トン
肉牛 10,000 頭
主要作物：牛乳、牛肉、ビート、馬鈴しょ、豆類、小麦、キャベツ、アスパラガス、飼料作物

鹿追町環境保全センター＜中鹿追＞施設概要

環境保全センターは基幹産業である農業と観光業の発展を両立させるため、乳牛ふん尿の適切な処理、市街地周辺の環境改善、バイオマスの資源化を目的として建設され、バイオガスプラント、堆肥化プラント、コンポスト化プラントの 3 施設からなる地域循環型プラントである。

処理能力はバイオガスプラントで 94.8 t/日、堆肥化プラントで 41.6 t/日となっており、成牛換算 1,870 頭分の乳牛ふん尿が処理可能である。

環境保全センターのメタン発酵施設では、家畜ふん尿から発生させたバイオガスを用いて発電し、発生した余剰熱を施設内で熱利用をしている。発生したバイオガスの一部を使用して「しかおい水素ファーム」でバイオガスから水素を製造して地域に供給している。

バイオガスプラントの処理過程で生産される「消化液」は、環境に優しい有機質肥料として町内の農家に町が保有する大型散布車で提供し、臭気改善と地力向上を図っている。

参考URL https://www.town.shikaoi.lg.jp/work/biogasplant/

低炭素な水素社会の実現を目指して ～しかおい水素ファームの取組み～

しかおい水素ファーム概要

事業内容：家畜ふん尿由来バイオガスによる水素の製造及び販売事業
事業開始：2022年4月
事　業　者：鹿追町
運営事業者：株式会社しかおい水素ファーム（出資エア・ウォーター北海道、鹿島）
所　在　地：北海道河東郡鹿追町鹿追北4線5番地（鹿追町環境保全センター内）
設備概要：水素製造設備　能力　約70Nm3/h
水素出荷設備　圧力　19.6 MPa
水素ステーション　圧力　70 MPa 燃料電池自動車用/35 MPa 燃料電池フォークリフト用

鹿追町では、エア・ウォーター（株）、鹿島建設（株）、日鉄パイプライン＆エンジニアリング（株）、日本エアープロダクツ（株）の4社が実施した環境省委託事業「家畜ふん尿由来水素を活用した水素サプライチェーン実証事業」を2015年に開始し、水素製造施設、水素ステーションの建設から供給のプロセスの実証を行った。その後、実証事業で使用した水素ステーションの商業利用を目的に、㈱しかおい水素ファームが設立され、2022年に㈱しかおい水素ファームによる水素製造の事業化に至った。家畜ふん尿由来のバイオガスからの水素製造事

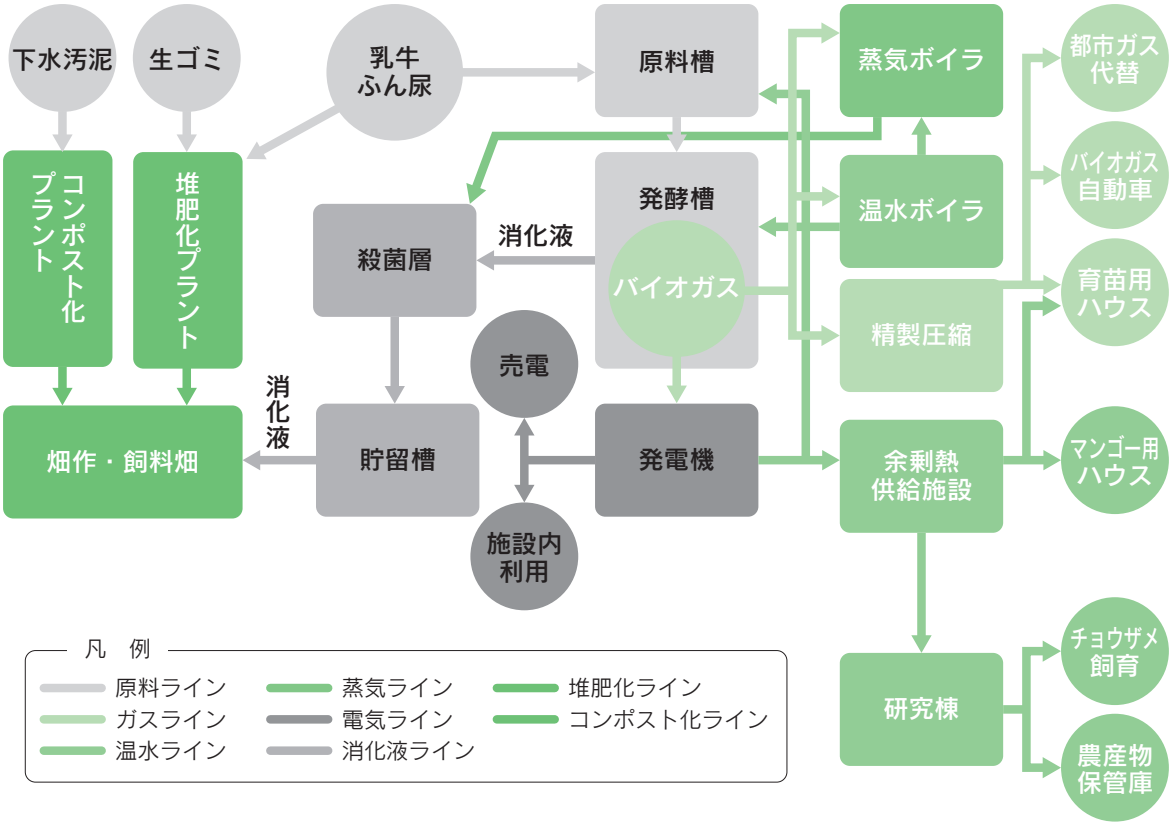

図1　バイオガスプラントシステムフロー

業は、国内初である。

環境保全センターで家畜ふん尿を受け入れてから、20〜30 日発酵しメタンガスを精製している。精製したメタンガスは、しかおい水素ファームが鹿追町から購入し水素製造を行っている。

水素の販売先は、鹿追町内及び周辺地区の燃料電池車（FCV）20 数台である。水素 5 kg で 500 km 程度走行可能で、道央方面からの行き来は発生しており、少なくとも札幌への往復は難しくない。

製造した水素はカードル（ボンベの束）で運搬可能であり、環境省の実証事業の中では、おびひろ動物園に設置した燃料電池に輸送し利用していたことがある。

写真　水素ステーション

FCV の利用拡大やトラック、バス輸送における水素利用が実現すると、水素の需要が高まり水素ステーションの整備が進むことになる。水素利用の普及拡大は低炭素社会の実現に大きく貢献するものであり、今後の事業の発展に大きな期待が寄せられる。

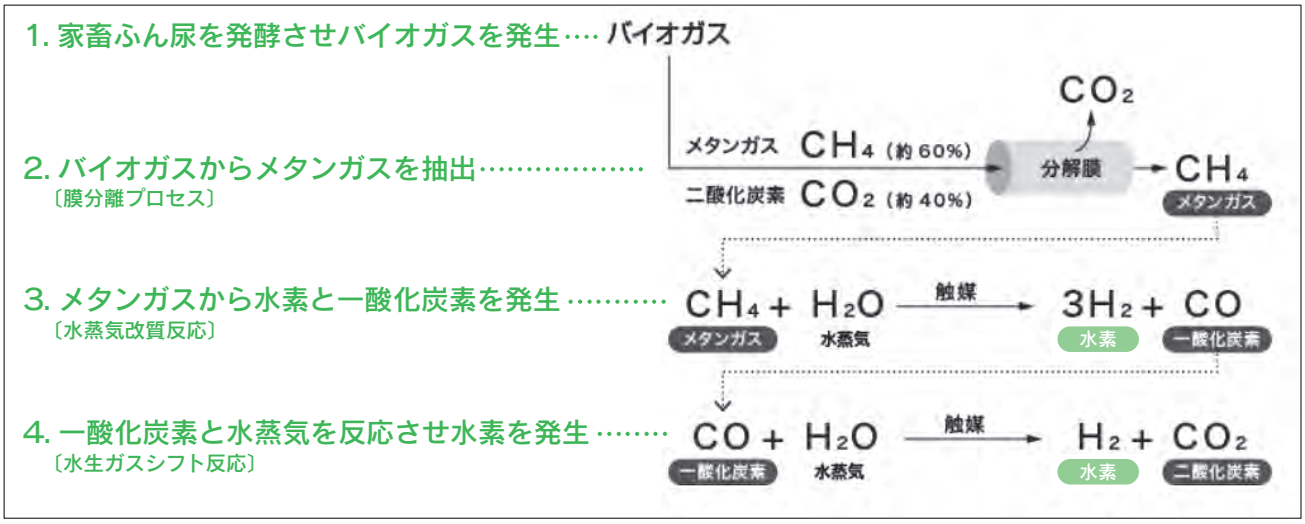

図 2　家畜ふん尿から水素をつくるしくみ