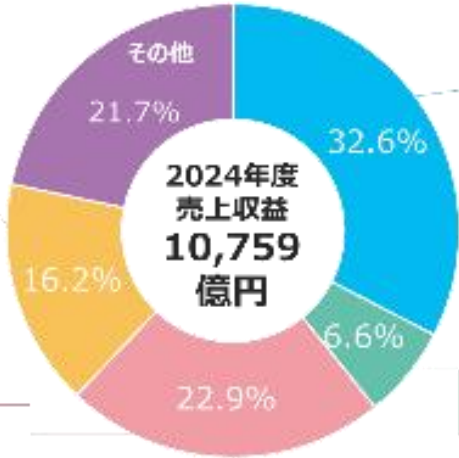


道内資源を活用した地域脱炭素 取り組み事例紹介

エア・ウォーター株式会社
グリーンイノベーション開発センター
西川 智大



社名	エア・ウォーター株式会社
本社所在地	大阪府大阪市中央区南船場 2 - 1 2 - 8
創業	1929年9月
資本金	55,855百万円
売上収益	連結 10,245億円 (2024年3月期)
グループ会社数	267社
従業員数	連結 20,348名

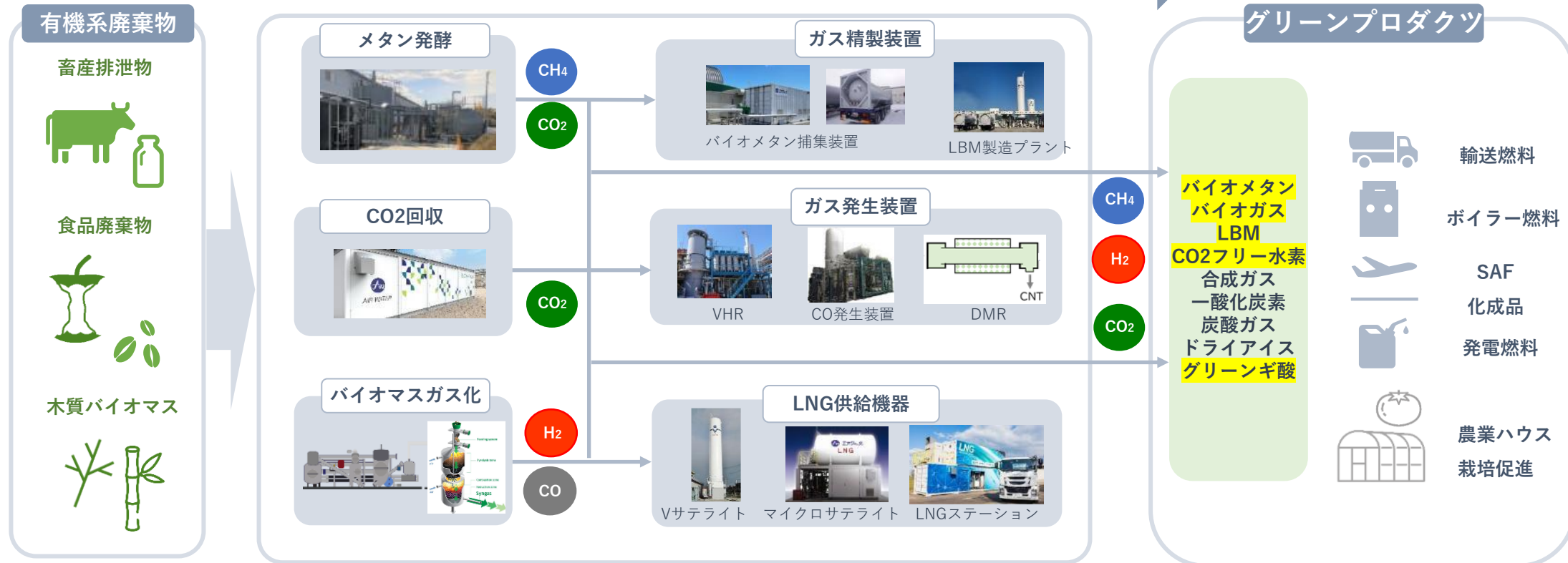
エア・ウォーターグループの脱炭素の取組み

産業ガス事業で培ったグリーンテクノロジーを社会実装・事業化し、
社会課題である脱炭素社会の実現に貢献する

“地球の恵みを、”

エア・ウォーターのグリーンテクノロジー

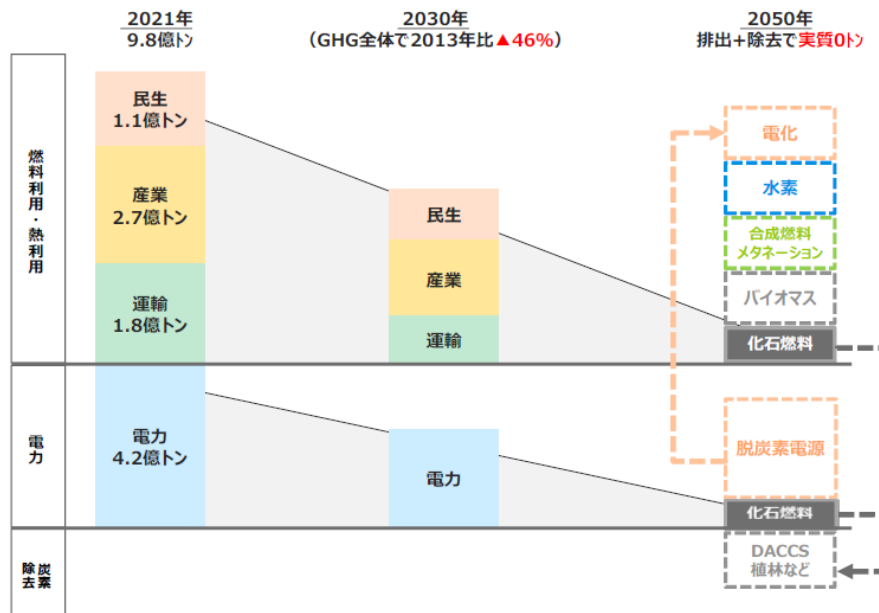
“社会の望みに”



資源循環サプライチェーン

バイオガスの秘めた可能性

- 2050年のCN達成に向けた政府の「グリーン成長戦略」においては、燃料のCN化（水素、アンモニア、合成燃料等）が必要。
- ガスのCN化には水素、合成メタン(e-メタン)、**バイオガス**があり、合成メタンやバイオガスは**既存ガスインフラや設備を利用可能**であり、インフラの投資コストを抑えた円滑なCNへの移行が期待できる。



ガスのCN化方策		
ガス自体の脱炭素化	水素	再エネ由来のCO2フリー水素、天然ガス改質（CCS利用）等による水素
	合成メタン(e-メタン)	水素をバイオ由来/空気中のCO2と合成もしくは水素をLNG火力発電所等からのCO2と合成
	バイオガス	バイオガスプラントにより産出
	天然ガス + CCUS	CCUS技術による相殺
その他の手段	カーボンニュートラル LNG	クレジットによる相殺
	海外貢献	海外への都市ガスインフラ輸出によるCO2削減
	DACCS、植林	大気中からのCO2回収・貯留、吸収

既存天然ガス設備を利用可能

ガス需要とCN化のイメージ			
	現在	2030	2050
燃料転換		石炭・石油等から天然ガスへ燃料転換（CO2排出量の削減に繋がるため、トランジション期の低炭素化に貢献）	
水素		徐々に水素直接利用が増加	
合成メタン(e-メタン)		既存インフラに1% (2030)	既存インフラに90% (2050)
バイオガス		地域資源（廃棄物、下水汚泥等）の活用	
天然ガス + CCUS		CCUS技術開発の推進、カーボンニュートラルLNG（クレジット付LNG）導入促進	
カーボンニュートラル LNG		DACCS等の炭素除去技術は当面は高コストだが2050年までの実用化を目指す	
DACCS、植林			

ガスのCN化

- 家畜ふん尿由来のバイオガス等は活用が進むことで、貯留やたい肥化とバイオガスプラントによる大気中への放出が回避されるメタンの放出量は**293,404t-CO2/年※**であり、環境負荷低減に大きく貢献する。
- バイオガスの利活用推進→バイオガスの地産地消により経済効果が地域内で循環することになり、地域経済にとって中長期的に寄与する。

※現在、貯留及びたい肥化しているふん尿の約30%（十勝エリア）をバイオガスプラントに置き換えた場合

出典：株式会社日本政策投資銀行 2025年3月 北海道畜産バイオマス調査報告書

家畜ふん尿の処理形態

4



簡易保管

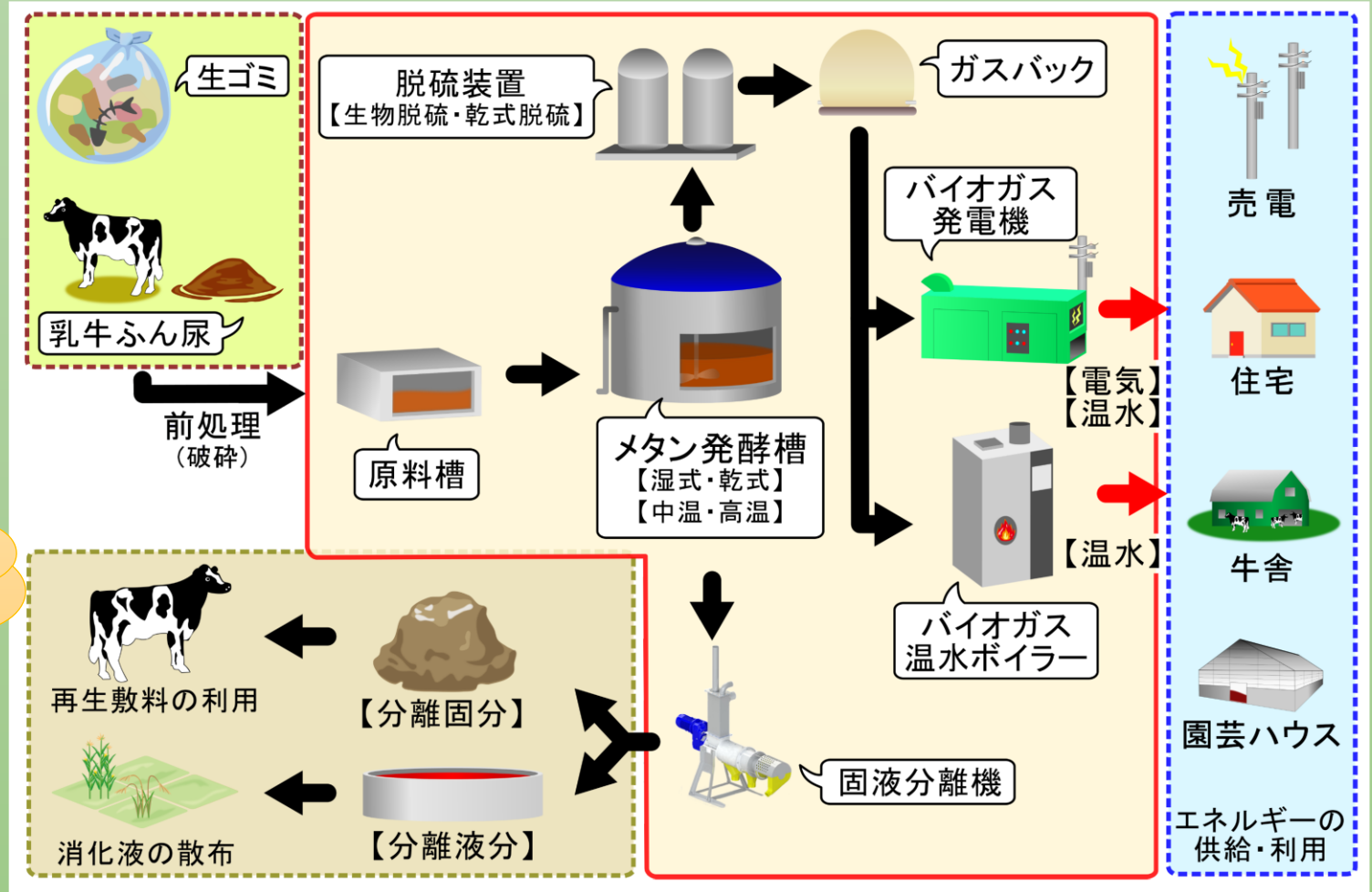


堆肥化



バイオガス化

バイオガス成分：
CH₄ 60%，
CO₂ 40%

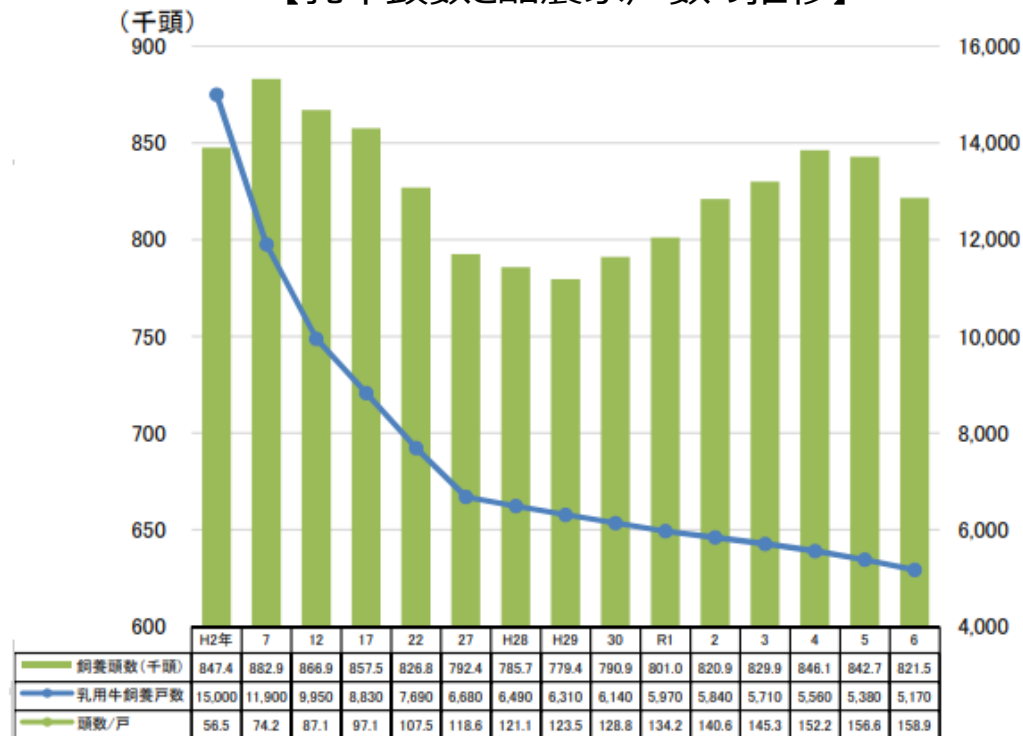


バイオガスプラントの仕組み

GX
地方創生

from とかち

【乳牛頭数と酪農家戸数の推移】

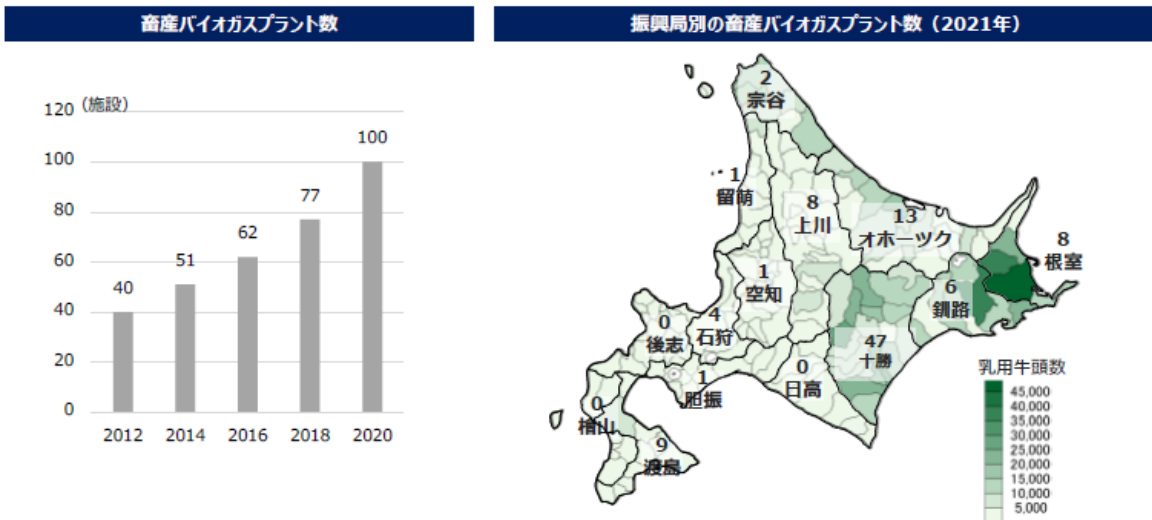


資料:農林水産省「畜産統計」

- 乳牛頭数は平成30年から増加に転じ、現在82万頭。
酪農家戸数の減少により1戸当り飼養頭数は159頭/戸まで増加

乳牛ふん尿処理量の増加 ⇨ 家畜ふん尿処理施設の需要増大

【道内のバイオガスプラント建設地】



出典：日本政策投資銀行
北海道「北海道家畜排せつ物利用促進計画」、北海道「家畜排せつ物利用のバイオガスプラントの状況」2022.1

- ・北海道で稼働中のバイオガスプラントは2000年から建設が始まり、2012年時点で40基、2020年現在は約100基に留まっており、道東エリアに集中
- ・多くのバイオガスプラントは発生したバイオガスで発電し、固定価格買取制度（FIT）を活用する為、電力網が脆弱な地域では導入が進まない

バイオガスを捕集・運搬し、LNGの代替燃料となる液化バイオメタン（LBM）に加工、消費者へ供給することにより「既存天然ガスサプライチェーンの脱炭素化」を目指す



◆ 環境省「地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業」

・実施体制：代表事業者 エア・ウォーター

・開発事業期間：2021年～2023年（2年間+1年延長）

・開発要素：①バイオガス吸蔵特殊容器

②メタン純度4NのLBM製造システム

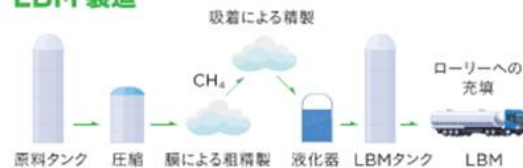
③ユーザーでのLBM品質実証

バイオガス捕集・運搬



牧場内のバイオガスプラント（メタン発酵設備）から回収したバイオガスを圧縮、除湿したのち吸蔵装置に集められて運ばれる。

LBM 製造



集められたバイオガスはコンプレッサーで昇圧した後、メタンとCO₂に粗分離。水分や微量のCO₂を除去後、液体窒素（-196℃）で液化する。

既存 LNG ユーザーでの使用・品質の検証



トラックや工場のボイラなどで燃焼実験を行い、既存のLNG設備でも性能面において問題なく稼働することを確認



バイオガス捕集システム



←コールドボックス

吸蔵容器↓



バイオガス吸蔵容器



LNGサテライト設備



ボイラー

よつ葉乳業(株)
十勝主管工場

LBMサプライチェーンモデル実証

各試験により、既存天然ガスインフラでの有効利用を確認

供給先	供給形態	用途	内容
よつ葉乳業	LBM	工場ボイラー用	混焼・専焼の複数パターンで利用 (商用販売中)
LNGステーション	LBM	車両用燃料	0～50%でLNGトラック燃料として混焼利用
商船三井	LBM	船舶用燃料	4航海(四日市港⇄碧南岸壁)でLNG船燃料として混焼利用
大樹町火葬場	バイオメタンガス	火葬炉用燃料	都市ガス用バーナーで専焼利用
帯広ガス	LBM	導管注入	帯広ガス本社タンクへ混合し、都市ガスとして混焼利用
インターステラ テクノロジズ	LBM	ロケット用燃料	ロケット燃焼試験設備で専焼利用 (商用販売中)
雪印メグミルク	バイオメタンガス	工場ボイラー用	既設ホエー由来のバイオガスと混合し、ボイラー燃料利用 (商用販売中)



よつ葉乳業@音更



LNGステーション
@苫小牧



火葬場@大樹町



帯広ガス@帯広市



IST@大樹町



雪印メグミルク@大樹町



2024年4月 環境省の実証事業が正式に完了

2024年5月 商業運転を開始（国内唯一）

地球の恵みを、社会の望みに。



News Release

2024年5月10日

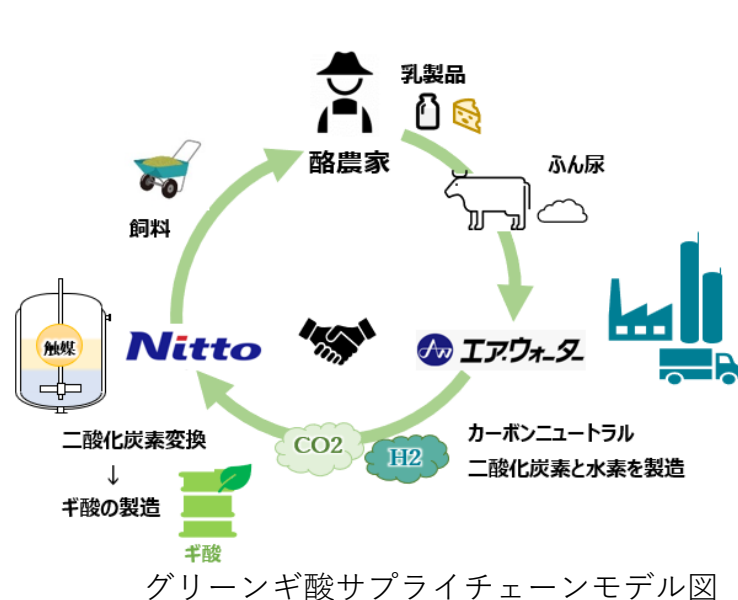
エア・ウォーター株式会社

家畜ふん尿由来の「バイオメタン」の商用利用を開始しました ～カーボンニュートラルなLNG代替燃料として社会実装を加速します～

当社は、LNG（液化天然ガス）の代替燃料となる家畜ふん尿由来の「バイオメタン※1」の製造から販売に至るサプライチェーンを確立し、本日より、ボイラー燃料として利用するよつ葉乳業株式会社十勝主管工場へ納入を開始しましたので、お知らせいたします。

日東電工様との連携による鹿追町バイオCO2活用取組み

【概要】日東電工株式会社が有するCO2変換技術を活用し、鹿追町の環境保全センター内にて、家畜ふん尿バイオガス由来のCO2及び同施設内のしかおい水素ファームで製造したH2から牧草の保存に使用されるギ酸を製造する取り組みを推進し、地産地消型グリーンギ酸サプライチェーンモデルを構築



グリーンギ酸サプライチェーンモデル図

【検討状況】

- 2023年度末にサステナ ギ酸製造に成功
- 2027年度末までにスケールアップ型のパイロット実証を推進中
- 2028年度より事業化を行い、北海道内への供給→本州への展開を検討中



環境保全センター内でのグリーンギ酸製造実証（2023～2025年度）



2023年12月に設置したラボ機



スケールアップ型実証建屋

【事業化における課題】

- 再エネ由来のCO2源及びH2源の原料先確保
- 既存ギ酸との品質差の比較
- 収益性・競争力の獲得（設備の大規模化が必要）

■豊富町



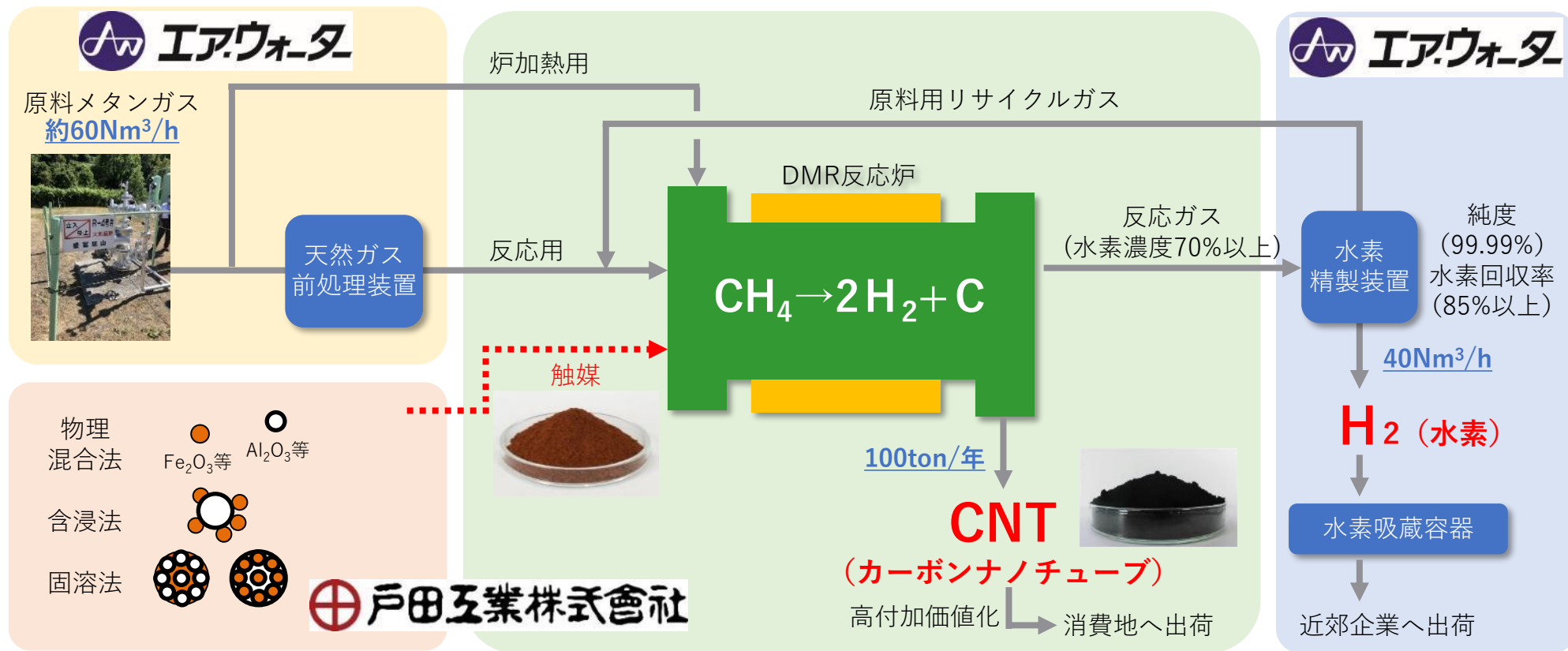
- 人口：3,553人（2024.3 現在）
- 乳牛頭数：16,000頭（121戸）
- **酪農**が盛んである（牛乳製造能力約6万トン）
- 世界的にも珍しい**油分を含む温泉（豊富温泉）**があり、湯治客が訪れている
- 令和5年「ゼロカーボンシティ」を宣言



■自噴天然ガス

- 豊富温泉に付随して、約10,000m³/日の天然ガスが湧出
- 天然ガス活用のための取組を行ってきたが、現状半量以上が未利用

豊富町未利用天然ガスを活用した地域CO₂フリー水素サプライチェーンの構築 (NEDO 水素社会構築技術開発事業/地域水素利活用技術開発)



豊富町の未利用天然ガスを原料とし、DMR法により、高純度水素を製造し、近郊企業等へ提供することを主眼とした地域CO₂フリー水素サプライチェーンを構築する

- 2024年5月20日着工
- 2025年6月、水素製造に成功
- 2025年10月現在、ボイラー用途へ供給試験中



プラント設置建設地 航空写真



プラント写真
(21m×16m×高さ13m)

見学受付中です
是非お越しください！



三笠市について

人口7,268人(R7.1.1現在)
→全国の市で下から3番目
面積302km² (86%が森林)
札幌、新千歳空港から車で約60分
かつて炭鉱で栄え鉄道など産業遺構が残る
基幹産業は農業(ワイン、メロン、水稻等)
日本一のアンモナイト博物館がある
平成25年に日本ジオパークに認定される

イベント



北海盆踊り(北海盆唄発祥の地)

観光施設



三笠市立博物館



三笠鉄道村



三笠高校生レストラン



桂沢湖(わかさぎ釣り)



国設桂沢スキー場



宿泊施設(太古の湯ほか)

特産品



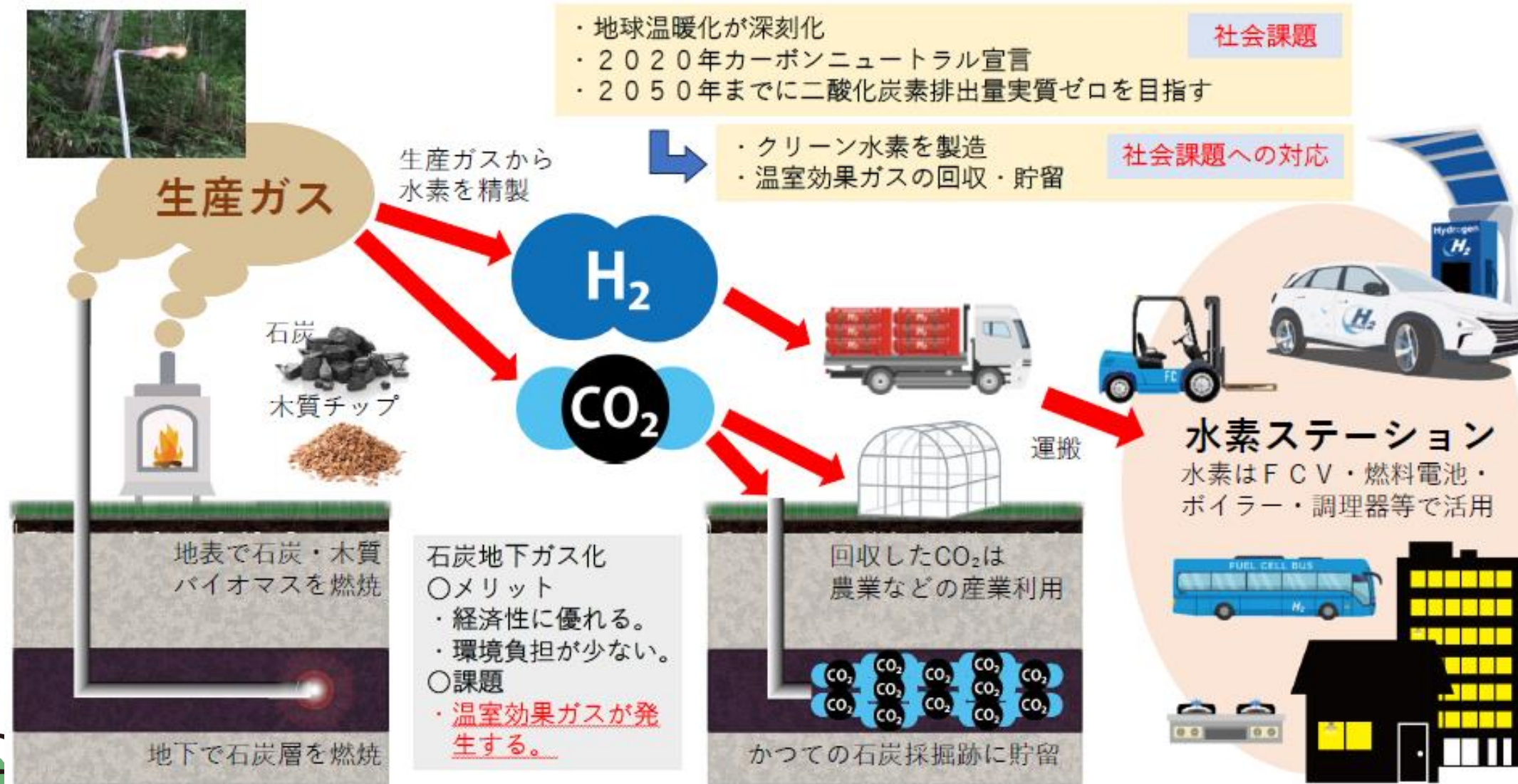
三笠メロン



ワイン



お米

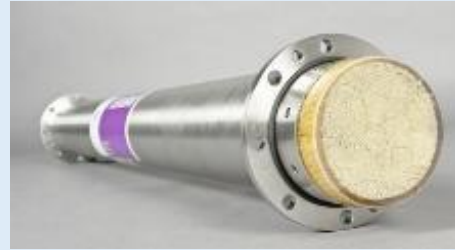


CO2分離



CO2回収装置

膜分離



PSA法



水素発生装置

UCGガス

地表ガス

シフト反応

前処理

H2精製

製品H2ガス

CO2分離

製品CO2ガス

これまでに培ってきたガス精製技術を集約し、H₂/CO混合ガスから、高純度H₂の精製及びCO₂分離・回収を実証します。

- 2023年12月 NEDO事業採択
- 2024年5月 ステージゲート審査通過
- 2025年1月 ブルー水素精製装置 製作開始
- 2025年9月～ 水素 1Nm³/h実証に成功**



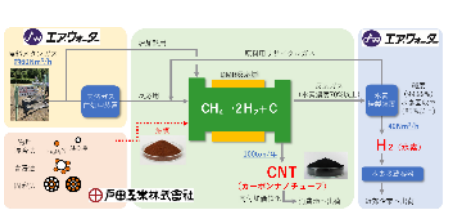
建設建屋



水素製造実証試験予定区域



豊富町 DMR 水素製造実証



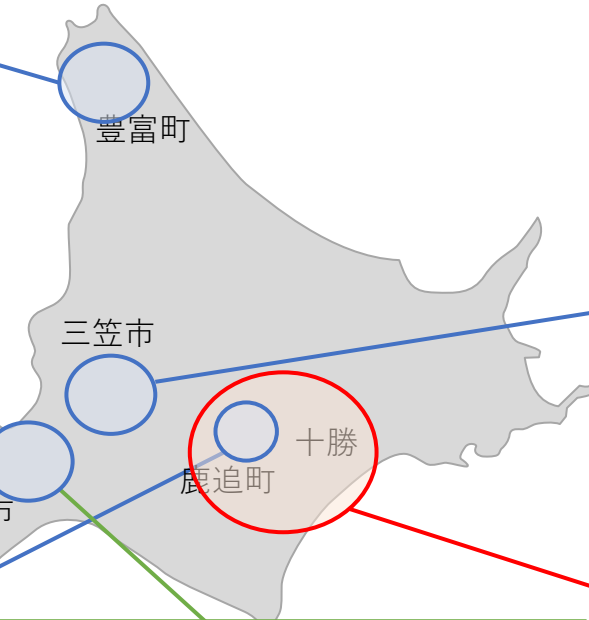
札幌 大通 水素ステーション



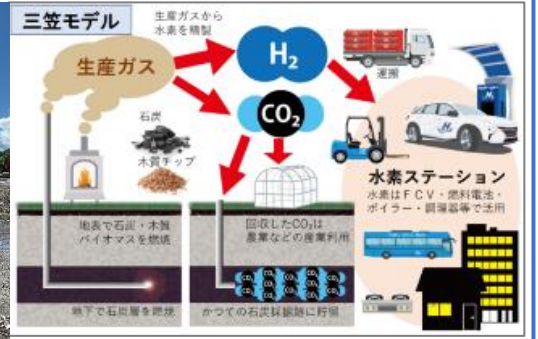
水素ステーションしかおい/岐阜



エア・ウォーターの森



三笠市H-UCG 水素製造実証



十勝バイオメタン事業



産業ガス事業で培ったガス精製～液化技術、発酵技術を活かし、産官学の皆様とともに、地域の有効資源を活用した地産地消サプライチェーンを実現し、脱炭素社会の貢献と地域課題解決に貢献して参ります。