

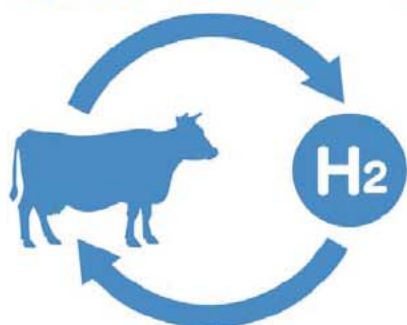
北海道水素地域づくりプラットフォーム
平成28年度第3回会合 ご説明資料

環境省委託事業／地域連携・低炭素水素技術実証事業の取組み

ーミルクだけじゃない！ー

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

しかおい水素ファーム



ミルクだけじゃない

 エア・ウォーター株式会社

 鹿島
KAJIMA CORPORATION

 資源と人をつなぐ
日鉄住金P&E
NSPE

 AIR
PRODUCTS

平成29年2月23日

エア・ウォーター株式会社 井上 知浩



本日のご紹介内容

1. 環境省の実証事業について
2. 公募にいたった背景
3. 実証事業について

環境省の実証事業について

■ 事業の目的

- 低炭素水素の利活用による中長期的な地球温暖化対策の推進
- 地域の再生可能/未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーンの実証
- サプライチェーン全体のCO₂排出量を削減し、低炭素な水素サプライチェーンを構築
- 地方自治体などと連携し、地産地消型のサプライチェーンを確立

■ 期間

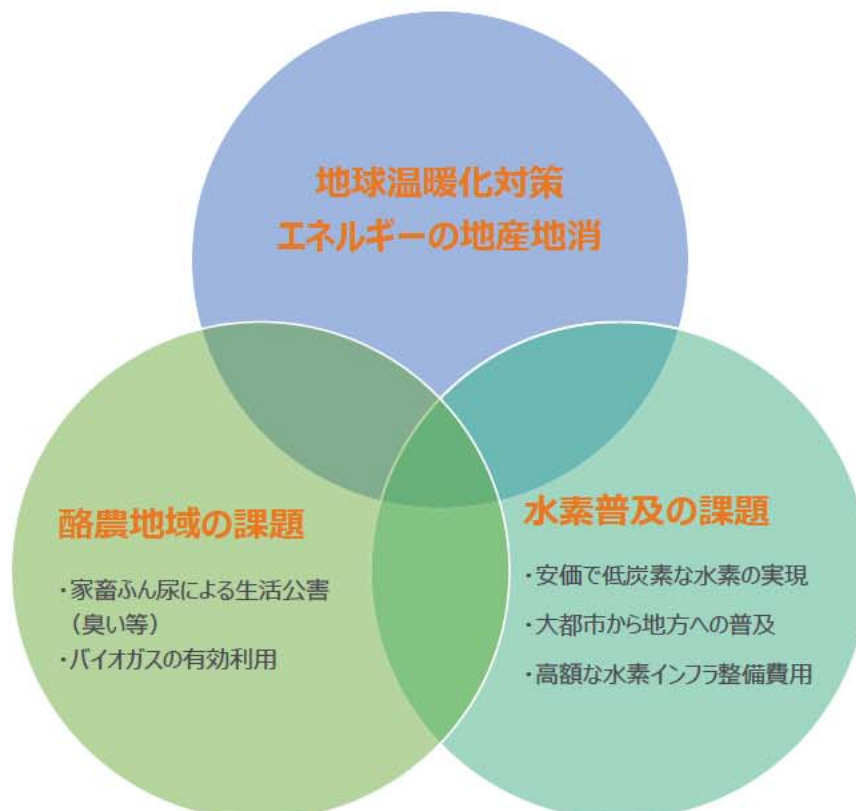
- 2015（平成27）年度 ～ 2019（平成31）年度まで最大5年

【採択された事業】

代表事業者	実証地域	事業期間 (予定)	水素の供給源	サプライチェーンの概要
トヨタ自動車株式会社	神奈川県横浜市 (一部川崎市も含む)	4年間	再生可能エネルギー（風力）	風力発電等により製造した水素を、簡易な移動式水素充填設備を活用したデリバリーシステムにより輸送し、地域の倉庫、工場や市場内の燃料電池フォークリフトで利用。
エア・ウォーター株式会社	北海道河東郡鹿追町	5年間	再生可能エネルギー（バイオガス）	家畜ふん尿由来のバイオガスから製造した水素を、水素ガスボンベを活用した簡易な輸送システムにより輸送し、地域内の施設の定置用燃料電池等で利用。
株式会社トクヤマ	山口県周南市 山口県下関市	5年間	未利用エネルギー（未利用副生水素）	苛性ソーダ工場から発生する未利用の副生水素を回収し、液化・圧縮等により輸送し、近隣や周辺地域の定置用燃料電池や燃料電池自動車等で利用。
昭和電工株式会社	神奈川県川崎市	5年間	未利用エネルギー（使用済プラスチック）	使用済プラスチックから得られる水素を精製し、パイプラインで輸送し、業務施設や研究施設の定置用燃料電池等で利用。
株式会社 東芝	北海道釧路市、白糠町	5年間	再生可能エネルギー（小水力）	小水力発電により製造した水素を、高圧水素トレーラーや高圧水素カードルにより輸送し、地域内の酪農施設や温水プールの定置用燃料電池や燃料電池自動車等で利用する。

3

事業のねらい



公募にいたった背景

■ バイogas施設の普及が急務

- ほとんどが生し尿を簡易に処理して農地散布
 - ◆ 農地からのメタン放出
 - ◆ 臭気・水質汚濁など環境問題
- 北海道におけるメタン発酵技術、事業が大きく進歩
 - ◆ 小規模でも安定した運転
 - ◆ 事業価値が向上、FITにより採算性も向上

■ 道東など、送電網が脆弱な地域では、売電事業ができない

- バイogasプラント普及が停滞

■ 北海道大学の寄付講座で、バイオガス利用の新たな選択肢として水素事業を研究

- 次世代に向けた安全・安心な再生可能エネルギーの普及促進のために、**バイオマス**（廃棄物系、未利用、資源作物）**利活用を中心**とした、技術、環境、経済、社会を考慮した実行可能な**技術・システム及び事業展開**の提案を行う

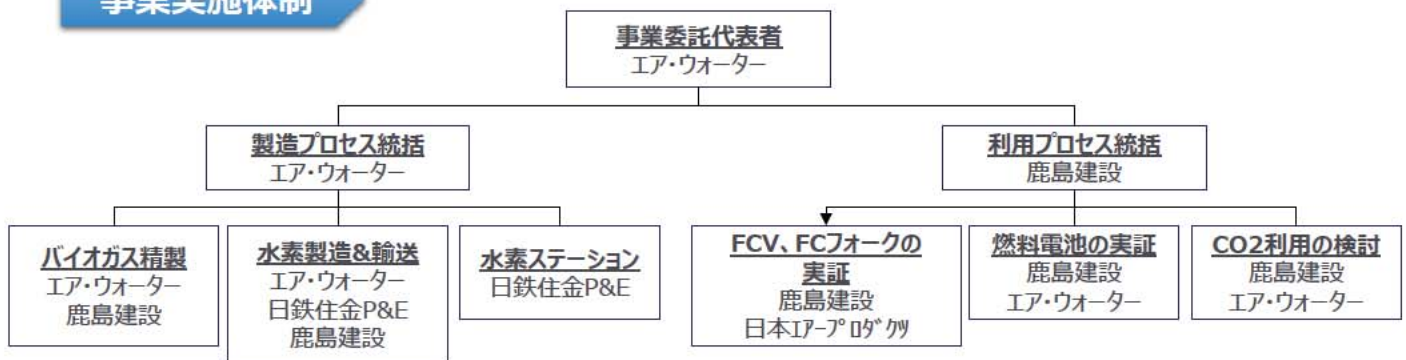
■ 北海道庁への提案

- 北海道庁に「家畜糞尿バイオガスからのグリーン水素製造」を提案
（バイオマス産業の推進を目指す研究グループ（リーダー：鹿島建設））
- 農業地域における将来の水素サプライチェーンの検討
- 最終提案モデル及び実施場所を検討し、**先進的取組を行う鹿追町**に協力を要請

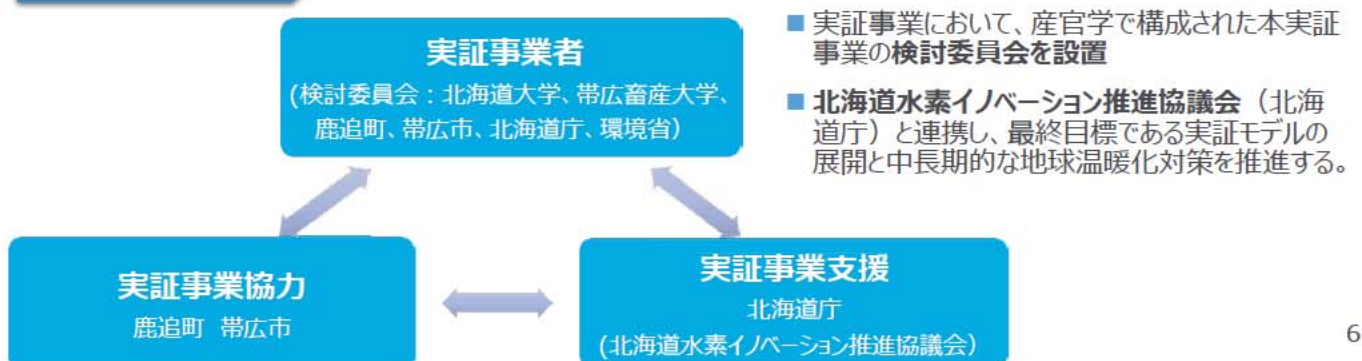
5

事業の全体像

事業実施体制



地域連携体制



6

事業の全体像

事業の概要

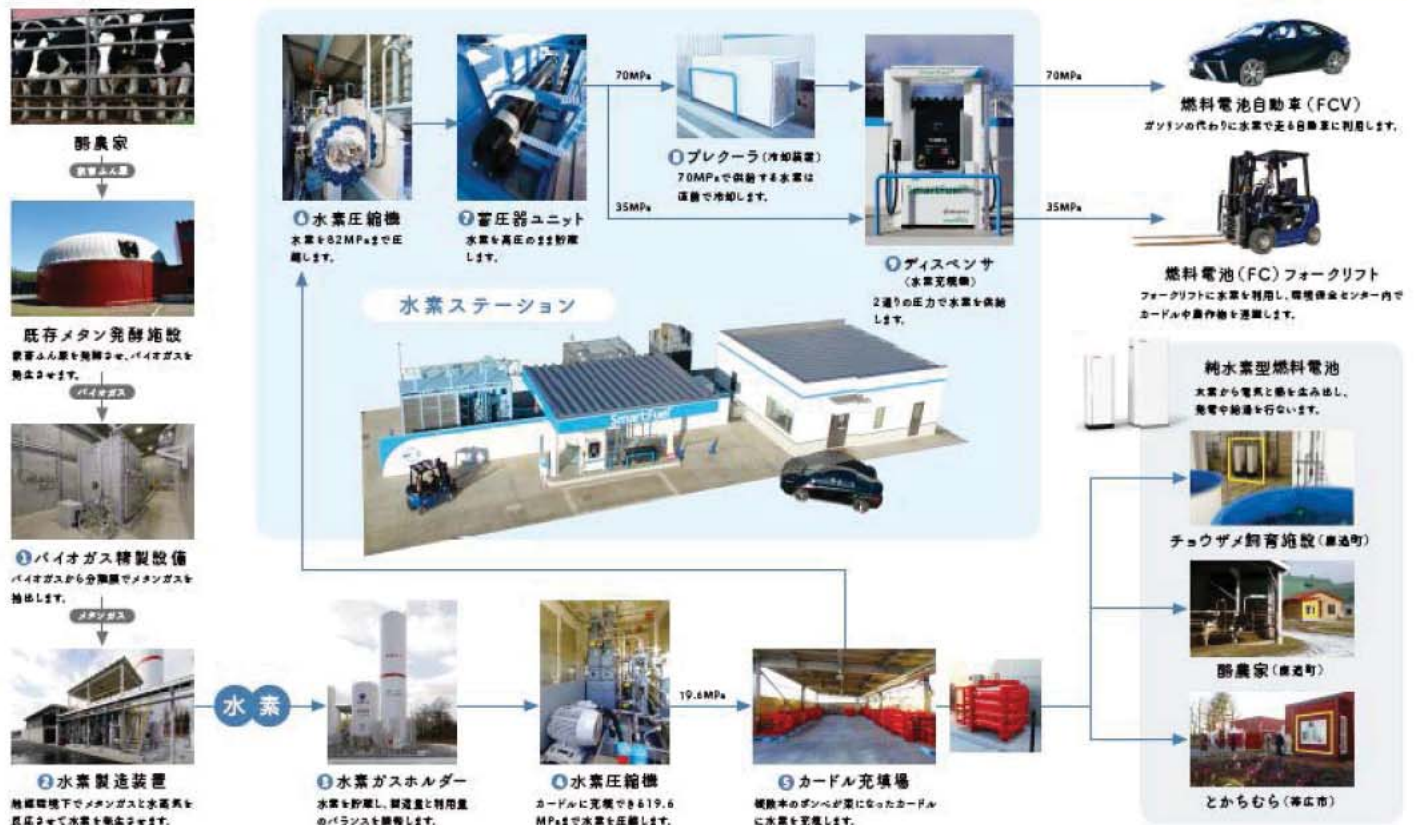
- 鹿追町・環境保全センター内に「しかおい水素ファーム」を整備し、畜糞由来のバイオガスを原料に水素を製造供給。
- 水素は、FCV・FCフォーク、純水素燃料電池にて利用。なお燃料電池への水素はカードルにて輸送供給。
- 農業地域、寒冷地特有の課題に対応した水素サプライチェーンの実証と、省エネ化、低コスト化に向けた課題を抽出。

期待される効果

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| ① バイオガス化施設の普及 | バイオガスに水素化という新たな活用先の発掘 |
| ② 水素社会の促進 | 酪農地域への水素ステーション、燃料電池、FCV等の普及促進 |
| ③ 低炭素化 | 化石燃料利用の大幅削減 |
| ④ 地域経済活性化 | ゼロカーボン農産品として地域農業の差別化、関連産業の創出 |
| ⑤ 地域の強靱化 | 自立、分散型エネルギーシステムの構築、非常時電源確保 |

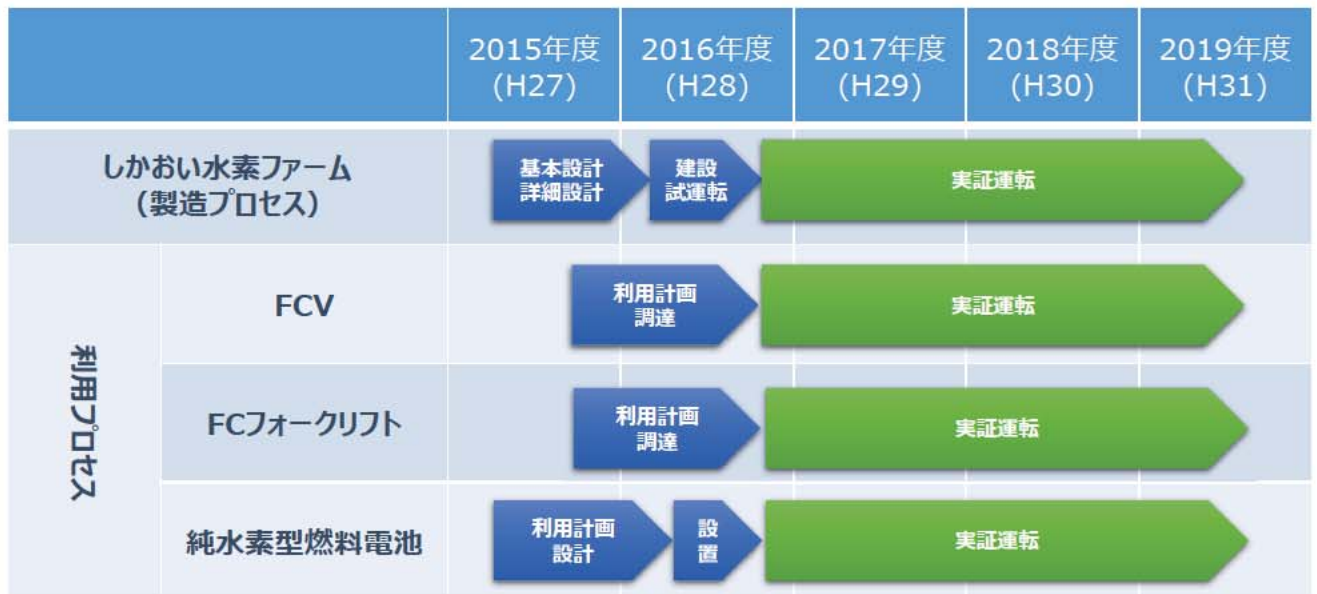
7

水素サプライチェーン



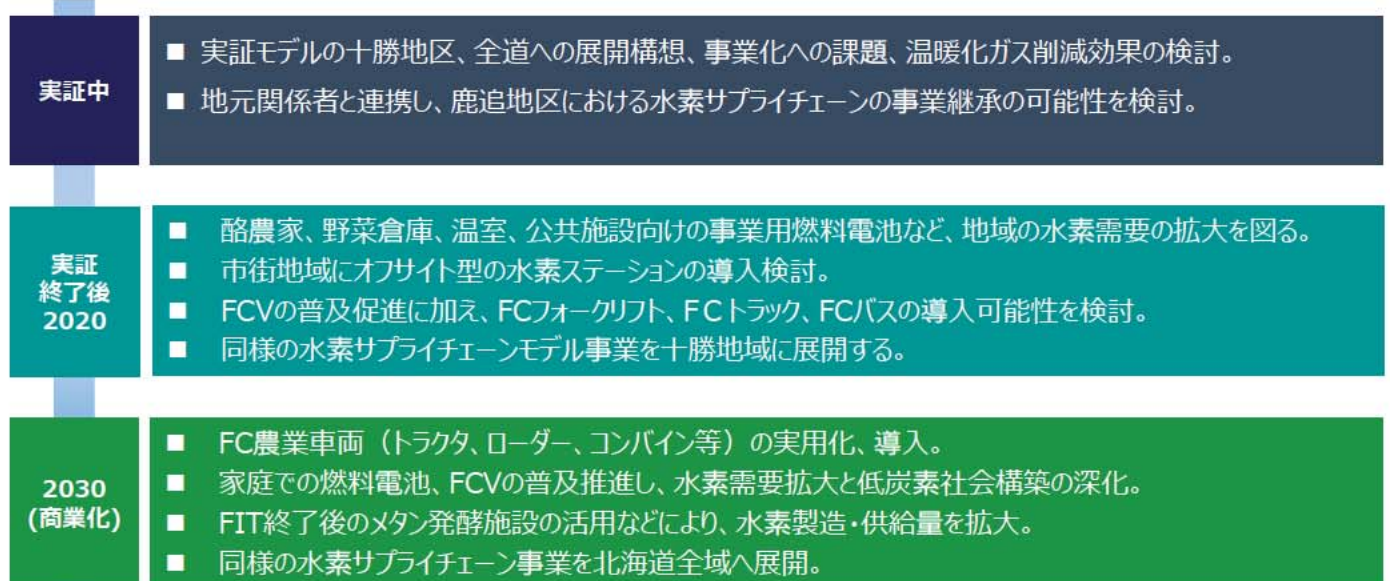
8

全体工程



9

ロードマップ



しかおい水素ファーム

水素製造	・前処理（硫化水素除去、シロキサン除去等） ・膜分離（メタン濃縮） ・水素ガス製造（水蒸気改質法）
貯蔵・運搬	・水素ガスボンベ（カードル） 19.6MPaG（燃料電池向け）
水素ステーション	・供給圧力 70MPa FCV用 35MPa FCフォークリフト用

とかちむら（帯広市内）	水素燃料電池 700W×1台 電気：事務所等共用施設で利用 温水：便所等共用施設で利用
酪農家	水素燃料電池 700W×1台 電気・温水：事務所で利用
チョウザメ飼育施設（環境保全センター内）	水素燃料電池 700W×2台 電気：通常時は施設で利用。停電時は非常用電源として利用 温水：熱交換器により水槽加温

11

しかおい水素ファーム

国内初の家畜バイオマス由来の水素利用
北海道初の定置式水素ステーション



2017年1月24日 開所式

環境省 梶原地球環境審議官 鹿追町 吉田町長 室蘭市 青山市長他70名以上のご出席により実施¹²

しかおい水素ファーム

鹿追町 環境保全センター



13

しかおい水素ファーム

項目	仕様
バイオガス流量	60 Nm ³ /hr (最大)
精製バイオガス メタン純度	94 %以上
水素流量	70 Nm ³ /hr
水素純度	99.97 %以上
水素充填圧力	19.6 MPaG
水素カードル	16本組 (7台) 9本組 (9台)



14

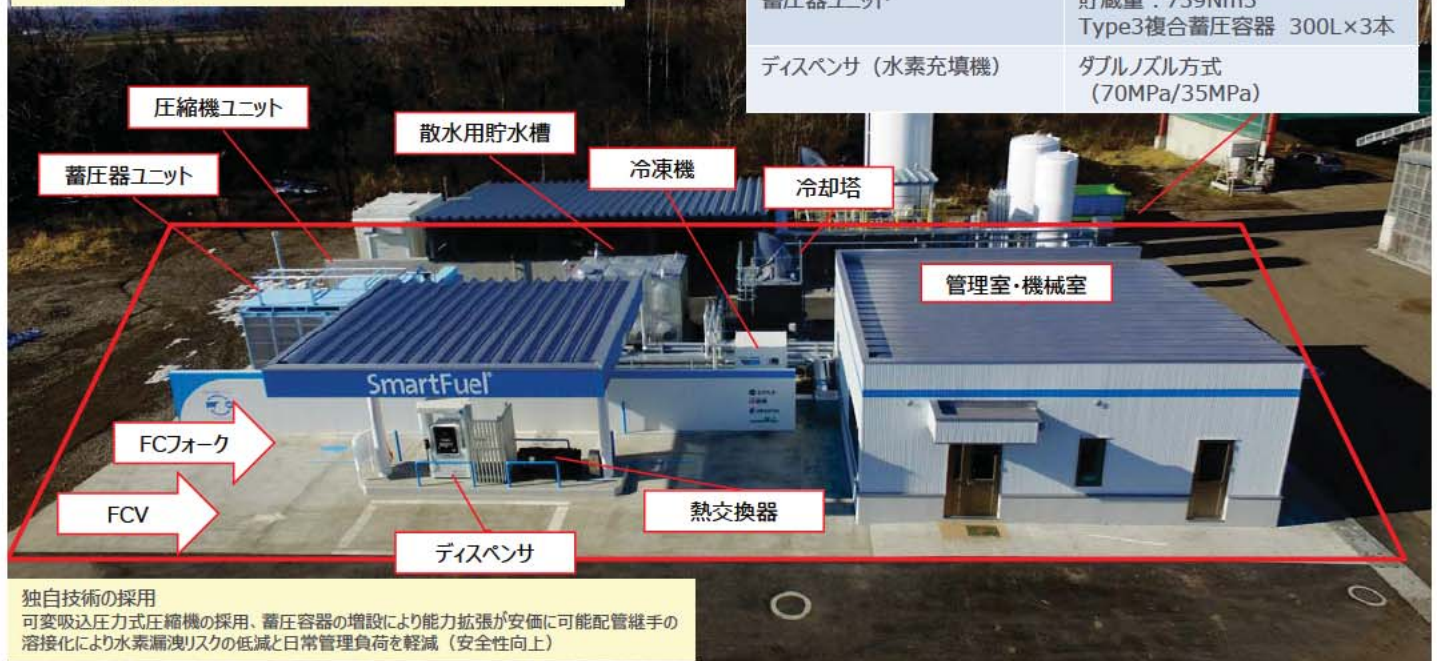


しかおい水素ファーム

国内初の家畜バイオマスによる水素製造と利用
北海道初の定置式水素ステーション

- ☆ 70MPa/35MPa充填が可能
- ☆ 高圧水素配管継手の溶接接合による安全性、メンテ性の向上
- ☆ 寒冷地対応

項目	仕様
能力	
燃料電池自動車（FCV）用	70MPa JPEC-S0003（2014）
燃料電池（FC）フォークリフト用	35MPa
水素供給能力	100Nm ³ /h以上
主要機器	
水素圧縮機	吸込圧：4～20MPaG 吐出圧：82MPaG（常用）
蓄圧器ユニット	貯蔵量：739Nm ³ Type3複合蓄圧容器 300L×3本
ディスペンサ（水素充填機）	ダブルノズル方式 （70MPa/35MPa）



独自技術の採用

可変吸込圧力式圧縮機の採用、蓄圧容器の増設により能力拡張が安価に可能配管継手の溶接化により水素漏洩リスクの低減と日常管理負荷を軽減（安全性向上）