

室蘭から北海道水素社会を創る

北海道における水素社会の実現に向けて



平成26年11月20日
室蘭市長 青山 剛

室蘭市の位置

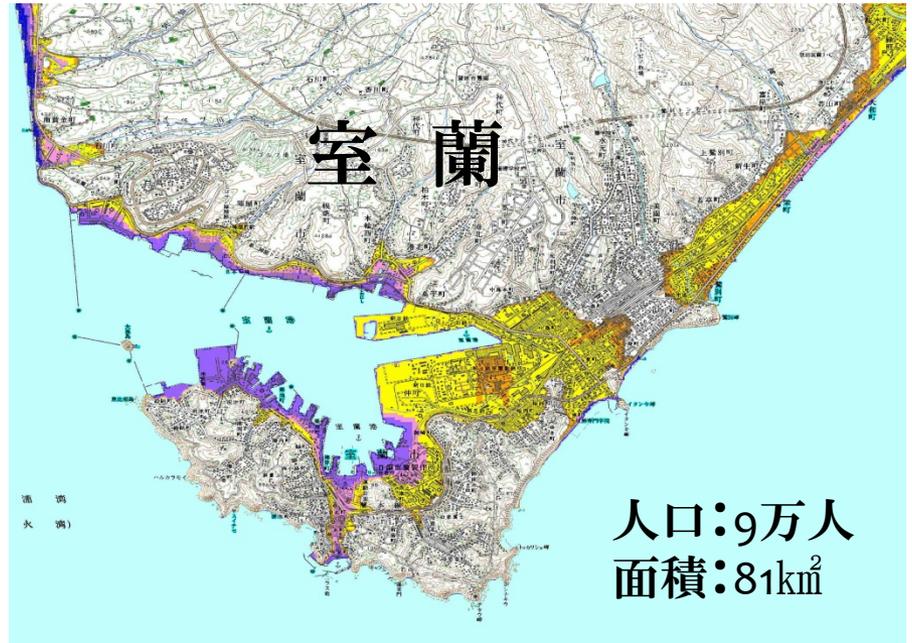
日本



人口:1億2,652万人
面積:377,962km²

北海道

人口:544万人
面積:83,457km²



人口:9万人
面積:81km²

工場夜景



JX日鉱日石エネルギー(株)室蘭製造所の夜景



白鳥大橋の夜景



室蘭の水素社会への取り組み

2003年	6月 7月	室蘭水素コミュニティ懇話会の発足 室蘭地域水素利用タウン研究会発足
2006年	9月	室蘭地域水素利用タウン提案書策定
2007年	2月 9月	交通と環境シンポジウムの開催 地域再生フォーラムin室蘭開催
2008年	6月	北海道洞爺湖サミット
2009年	11月	市内で水素バス走行実験
2010年	11月	市内で水素バス・水素電気ハイブリッドトラック走行実験
2011年	5月	室蘭地域環境・エネルギーフロンティアの発足
2013年	9月 12月	室蘭地域環境・エネルギーフロンティア、産学官民研究会でスタート 住民WGの開催(3回実施)
2014年	2月 3月	エネルギーフロンティア内に水素部会の発足 シンポジウム「低炭素社会実現に向けた展望～水素モビリティを軸に～」開催

産学官で連携しながら内外に
アピール

活動研究の主な取り組み
・水素の安全性や走行の安定性を確認

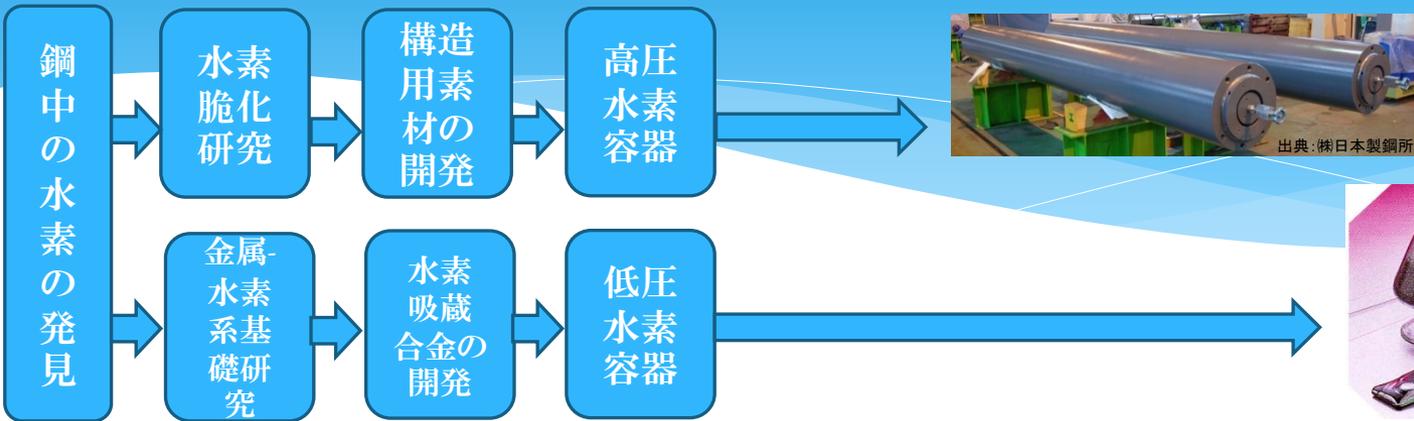
「室蘭グリーンエネルギータウン構想」策定中、水素も位置付ける
・室蘭地域での水素利用を核として、北海道内に水素需要の広がりを目指す



室蘭地域の水素関連の歴史

1930年代

日本製鋼所



新日鐵住金

製鉄プロセスで発生するコークス炉ガスには副生水素、メタンが含まれ、製鉄所内の発電に利用している



室蘭テクニセンター

2003年～
燃料電池プロジェクトの立ち上げ

2006年～
2007年
SOFC研究開発
(固体酸化型)



2004年～
2005年
メタン⇒水素+炭素繊維
抽出装置開発



室蘭水素エネルギーコミュニティ構想

2006年 室蘭地域水素利用タウン研究会 作成
室蘭地域水素利用タウン提案書より

石川地区

- 水素ステーション建設
- ゴミ収集車のクリーン化(水素エンジン)
- 燃料電池コジェネ(家庭用、地域)系統連系ネットワーク

モデルタウン

パイプライン

崎守地区

- オフショア風力発電 → 水電解 → 水素製造

祝津地区

- 風力発電 → 水電解 → 水素製造
- MH水素貯蔵 → FCによる蓄電
- システム地域へのエネルギー供給

モデルタウン

高圧水素ローリー

西胆振/ゴミ焼却炉施設

- 生ゴミバイオガスプラント → メタン改質 → 水素製造
- 余熱利用施設の活用(MH、有機ハイドライド) → 水素

鷲別地区

- マイクロ水車 → 高圧水電解 → 水素製造
- ミニステーションを併設 → 水素販売

高圧水素ローリー

仲町地区

- MH貯蔵 → 燃料電池
- コジェネ地区への熱電供給

モデルタウン

高圧水素ローリー

パイプライン

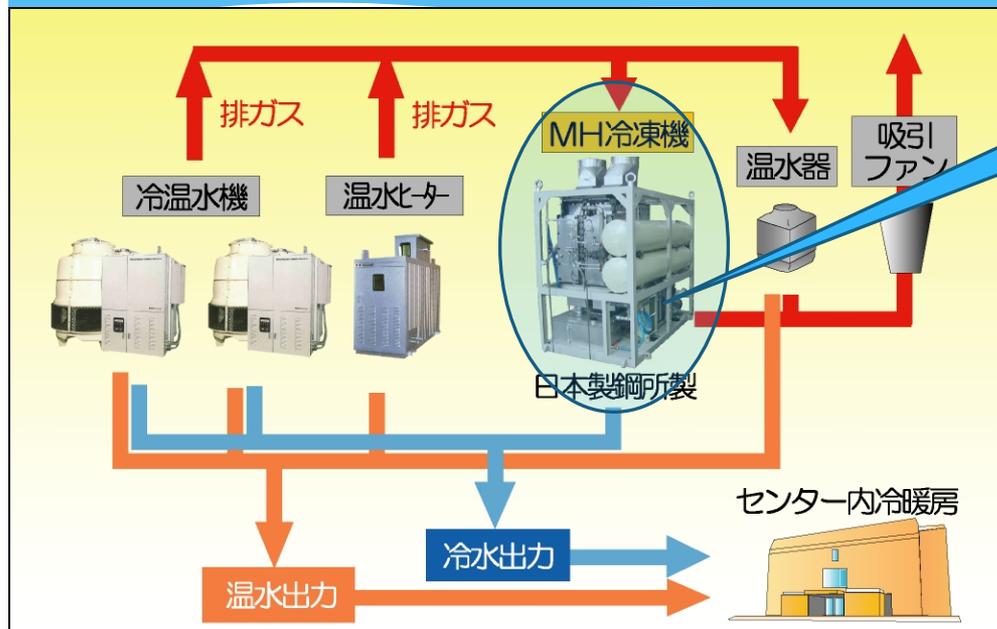
高圧水素ローリー



室蘭市文化センター省エネルギー空調システム

空調用冷温水機の排ガス熱を利用する新時代のMH(水素吸蔵合金)冷凍機
(2002年3月設置)

水素を利用
(水素吸蔵合金)



空調機械システムフロー



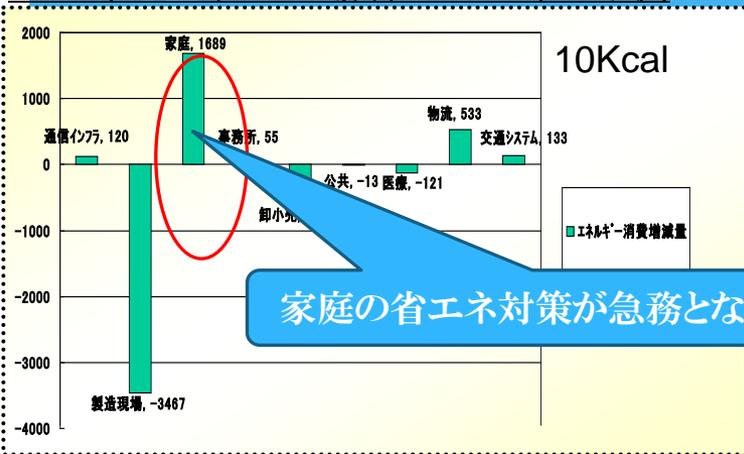
空調機械システム

冷房能力	: 10 kW
冷水入/出温度	: 12 °C / 10 °C (平均 ; 初期 5 °C → サイクル末期 11 °C)
暖房能力	: 69.7 kW
温水入/出温度	: 55 °C / 60 °C
排ガス温度条件	: 234 °C (冷温水機 + 温水ヒーターからの排ガス)

新型(ハニカム構造)SOFCの開発

平成18,19年度経済産業省地域新生コンソーシアム事業

1973年を基準とした場合の2020年の予測



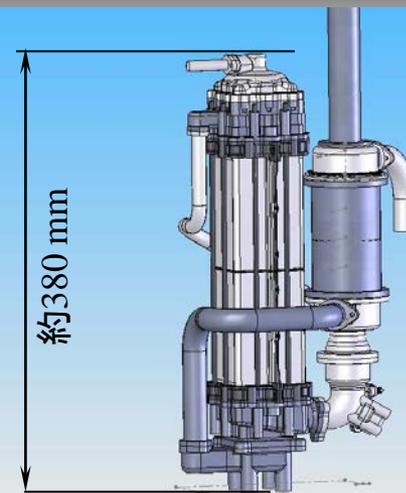
新エネルギー源としての燃料電池利用社会への対応、様々な方式の燃料電池が生活基盤、社会基盤となる時代、普及期にはSOFCがトップランナーになると予想される。



燃料電池の比較

	新概念のSOFC	従来のSOFC	PEFC(固体高分子型)
起動時間	5分以内	MIN.20分~十数時間	数10分~1時間
作動温度	600~800℃	600~1000℃	80℃
効率	50%以上(目標値)	40~50%	~35%
価格	安価	比較的安価	高価
耐久性	3~5万時間(目標値)	数万時間の実績あり	2千~3千時間程度
燃料	多種多様な燃料が可能	同左	純水素のみ
凍結	0℃以下でも問題なし	同左	凍結付加
インフラ	既存システムで可能	同左	水素システムを新規構築

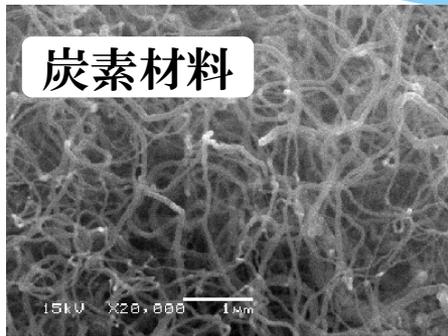
新型SOFC(500Wモジュール)全体外形図



メタン直接分解による水素製造

炭素を直接水素と乖離させ固定化することで二酸化炭素を出さないサイクルを作り出す。

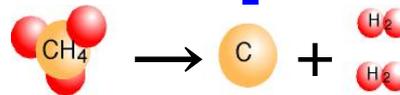
直接分解で、水素と炭素素材を製造 (コプロダクション)



コプロダクション!

機能性炭素
+ 水素燃料

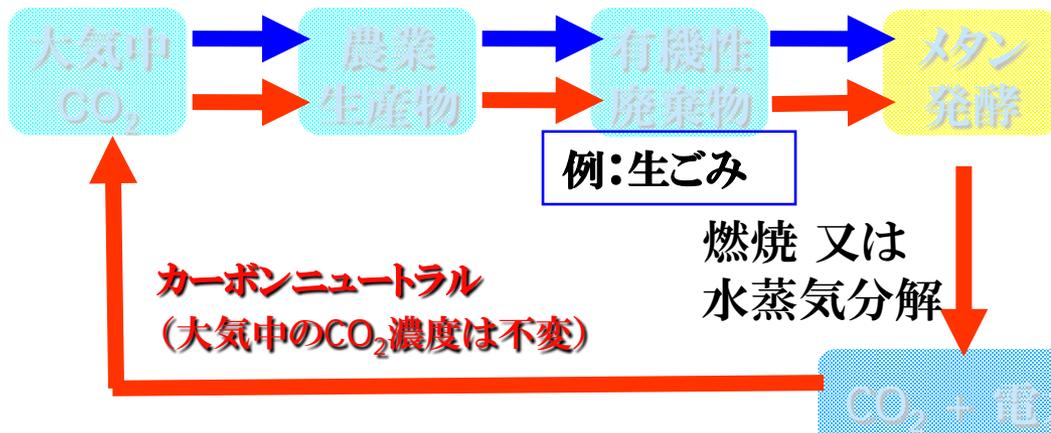
直接分解



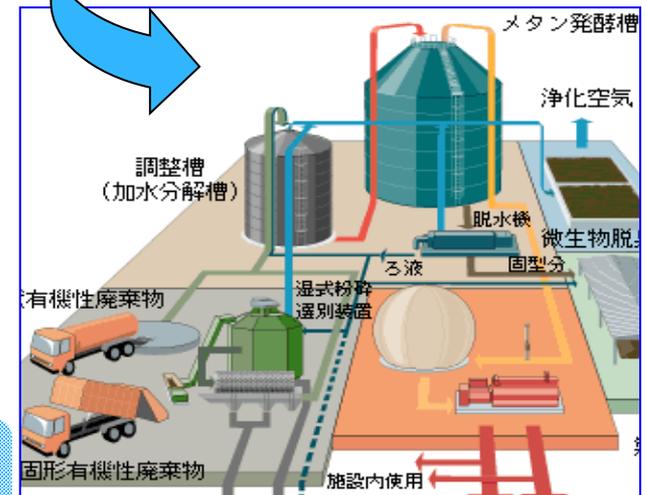
カーボンマイナス
(C材料化で大気中のCO₂濃度は減少)



燃料電池で電力を



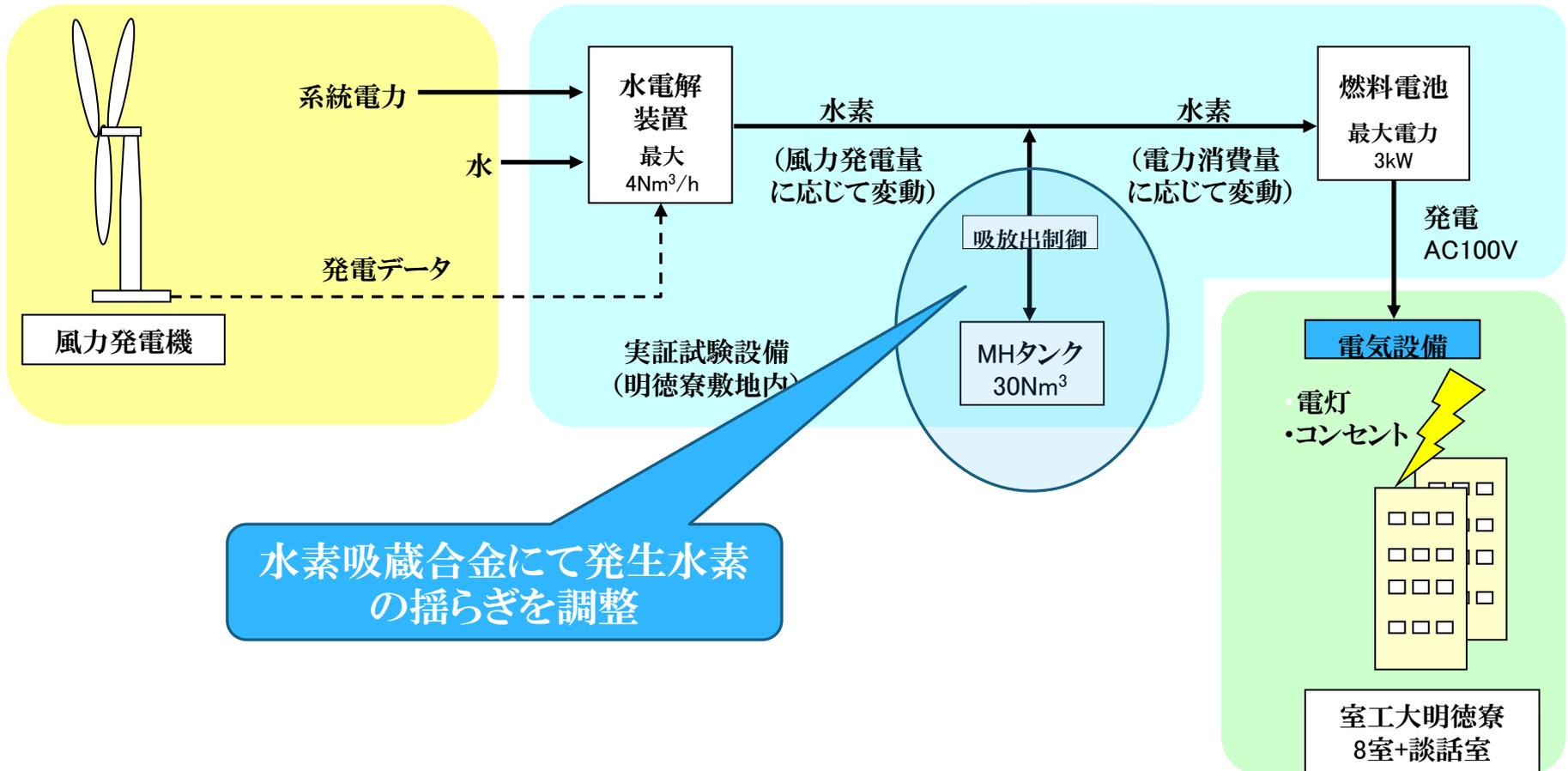
燃焼 又は
水蒸気分解



再生可能エネルギー由来水素の 利活用実証

2009年北海道開発局委託事業

「産業排熱等を有効活用した地球にやさしい北国の
居住形態の創出に関する調査」



燃料電池自動車啓発事業

室蘭テクノセンターエコプロダクツフェア

環境省FCVの展示

平成16年7月16日～23日まで実施(室蘭テクノセンター)



水素エネルギーを利用した「環境と交通」シンポジウム
マツダ水素燃料自動車の展示及び試乗会
平成19年2月21日実施(室蘭市民会館)



地球環境を考えよう

水素燃料バス トヨタFCV ホンダFCV の展示

平成19年6月26日実施(室蘭工業大学)



水素燃料エンジンバス、水素燃料ハイブリッドトラックの実証走行



2009年、2010年に東京都市大学、室蘭工業大学、室蘭市が戦略的大学の連携支援事業により連携し、室蘭市にて実証走行試験を実施

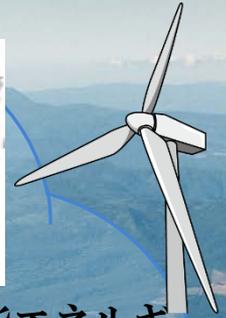


室蘭から北海道水素社会を創る

(イメージ)

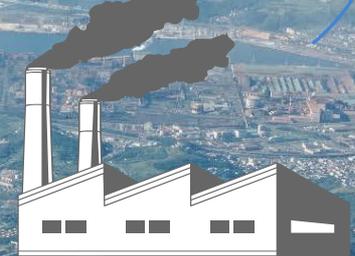


移動式水素ステーション 定置式水素ステーション



再生可能エネルギー
由来のCO₂フリー水素
(グリーン水素)

[実証試験]



地域の既存工場
からの副生水素

