

平成28年1月29日

北海道水素地域づくりプラットフォーム 第2回会合

TGE

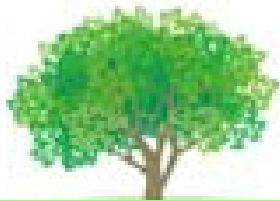
水素製造・サプライチェーン 全国的な状況

株式会社 谷グリーンエネルギー研究所

TGE TANI Green Energy Research

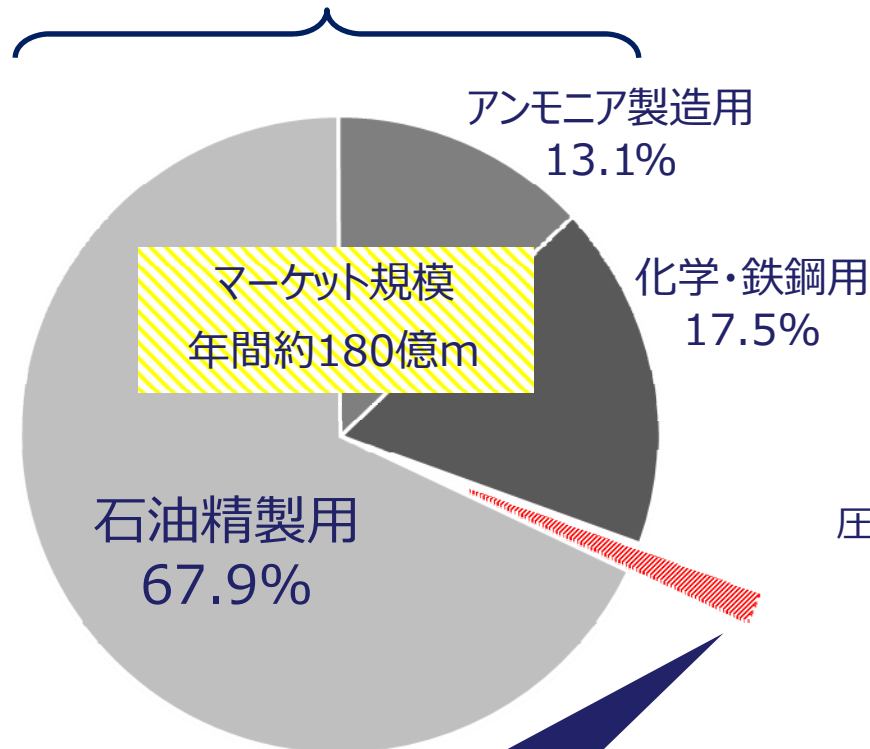
E-mail:tani-rengesou@zeus.eonet.ne.jp

谷 義勝



『化石燃料由来』の水素製造能力と市場規模

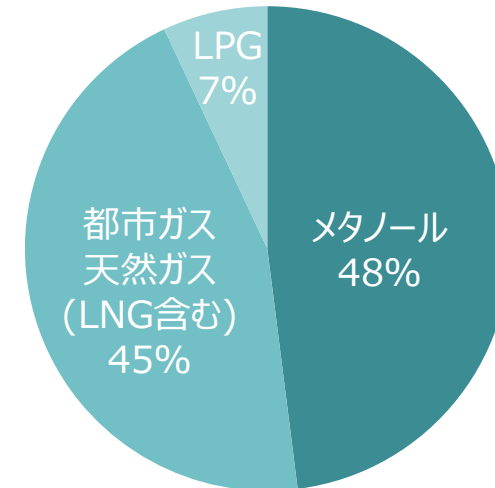
約99%は自家消費



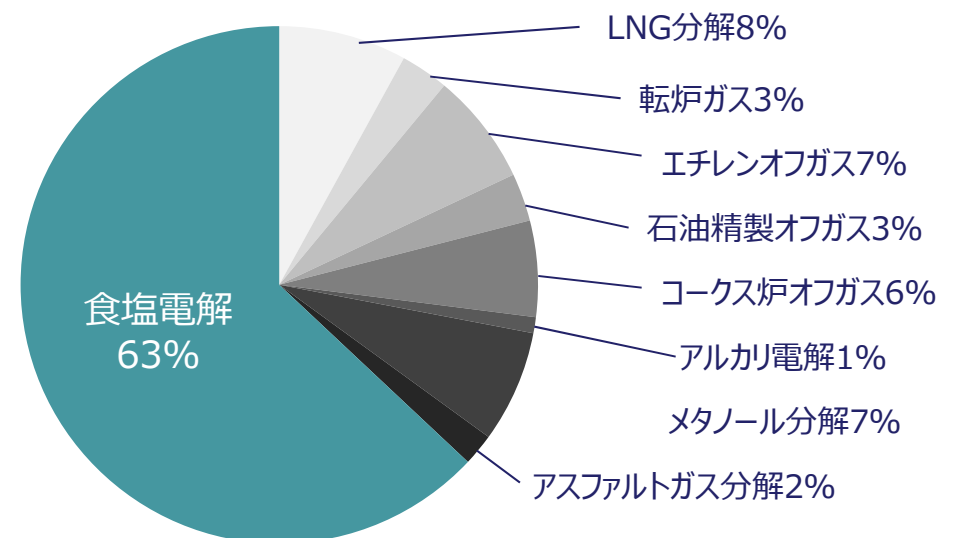
外販市場 1.5%
圧縮水素 : 0.94億m³
液化水素 : 0.42億m³

出典 : ハイドリズムガスジオラマ

オンサイト水素の原料別生産能力シェア

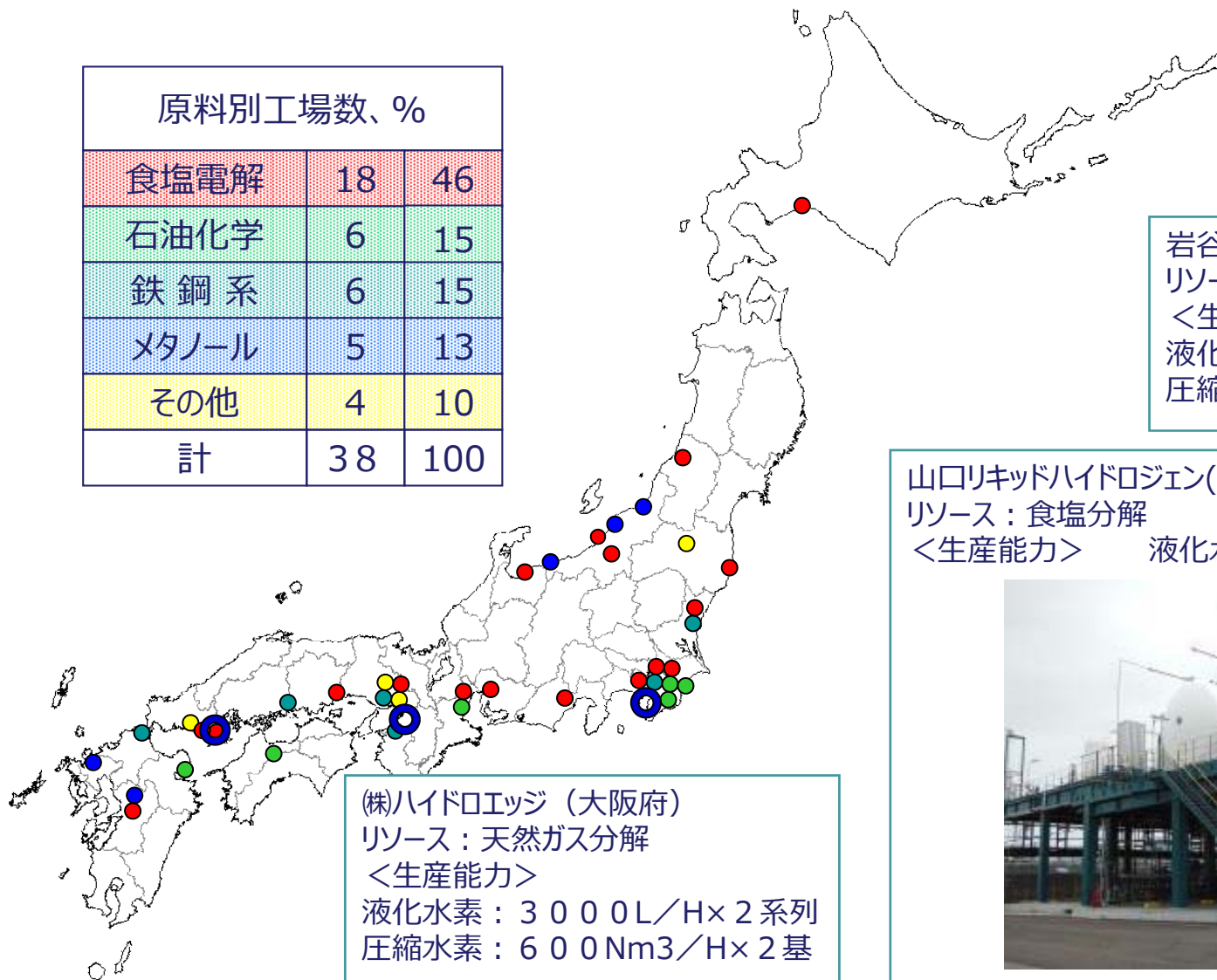


圧縮水素の供給源別生産能力シェア



重化学工業地域に偏在する水素製造基地

原料別工場数、%		
食塩電解	18	46
石油化学	6	15
鉄鋼系	6	15
メタノール	5	13
その他	4	10
計	38	100



岩谷瓦斯(株) (千葉)
 リソース：食塩電解
 <生産能力>
 液化水素：3000L/H×1系列
 圧縮水素：600Nm³/H×1基

山口リキッドハイドロジェン(株)
 リソース：食塩分解
 <生産能力> 液化水素：3000L/H×1系列



(株)ハイドロエッジ (大阪府)
 リソース：天然ガス分解
 <生産能力>
 液化水素：3000L/H×2系列
 圧縮水素：600Nm³/H×2基

重化学工業地域に配置される水素ステーション

自立的・持続的・魅力あふれる地方創生は！
生活者の車への依存度は地方が高いのでは！

関西圏 13ヶ所

大阪府	7
京都府	2
三重県	2
滋賀県	1

中京圏 18ヶ所

愛知県	12
静岡県	10
岐阜県	9

首都圏 37ヶ所

東京都	12
神奈川県	10
埼玉県	9
千葉県	5
山梨県	1

九州圏 11ヶ所

福岡県	9
大分県	1
佐賀県	1

山口県 1ヶ所

徳島県 1ヶ所

■ 開所済
■ 計画中

FCCJ HPより

水素の輸送能力・CO2排出1.19Kg/Km@20 t 車両

TGE



シリンダー：7Nm³
15~20Mpa



カードル：140Nm³
15~40Mpa



チューブトレーラー：
1100~3100Nm³
20Mpa



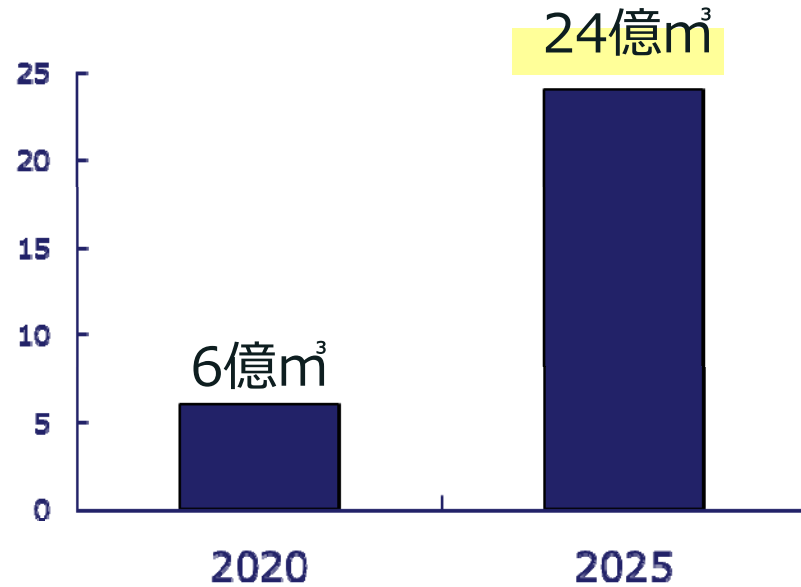
液水トレーラー：40,000L (32,000Nm³)以上
液化水素タンクローリー：23,000L
(18,000Nm³)



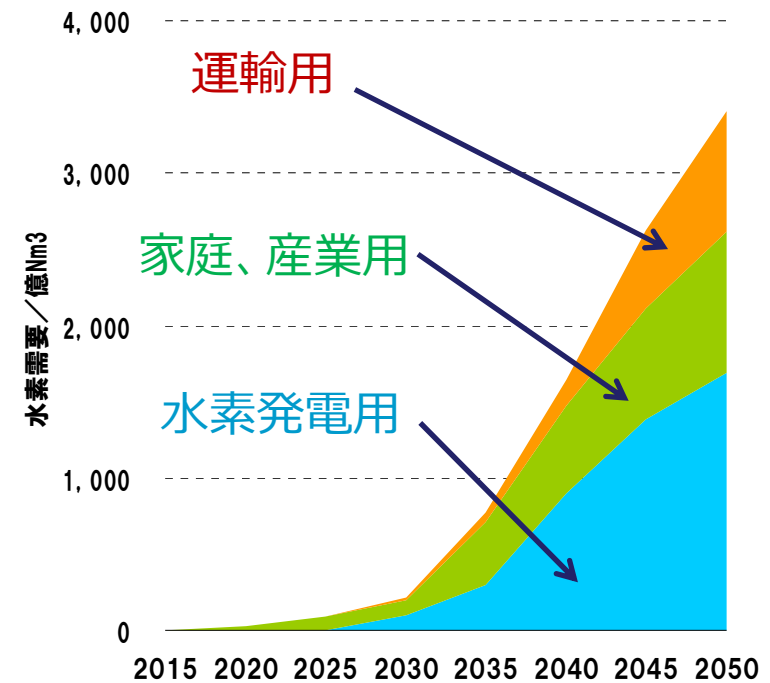
圧力	45MPa
容量	300L × 24本
水素積載量	260kg(24本で)

工業用水素から『エネルギー水素』へ歴史的転換

燃料電池自動車H2需要予測



	2020	2025
水素ステーション	500	1000
燃料電池自動車	50万台	200万台



出典：(財) エネルギー総合工学研究所「CO₂フリー水素チェーン実現に向けた構想研究会」。国内CCS無、CO₂削減目標が厳しい場合の試算結果を基に作成。

消費者本位・安心してFCVに乗れる燃料供給で『需要の面的創造』

TGE



消費に最寄りのガソリン充てん機



最新鋭の水素ステーション



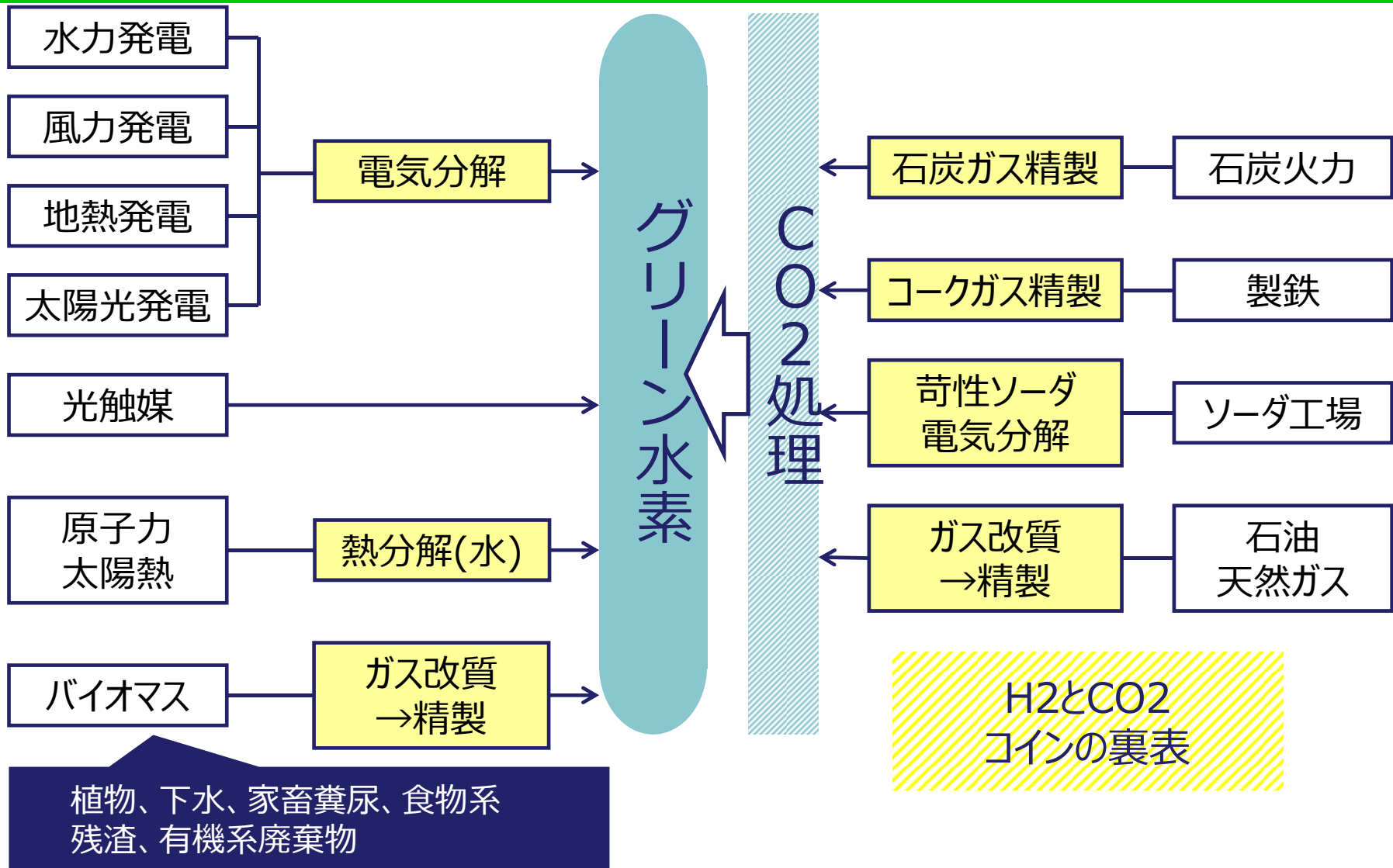
消費地に向く水素ステーション



地産地消再エネ水素ステーション (ホンダ・SHS)

固体⇒液体⇒ガスへ変遷⇒『環境の世紀はグリーン水素へ』

TGE



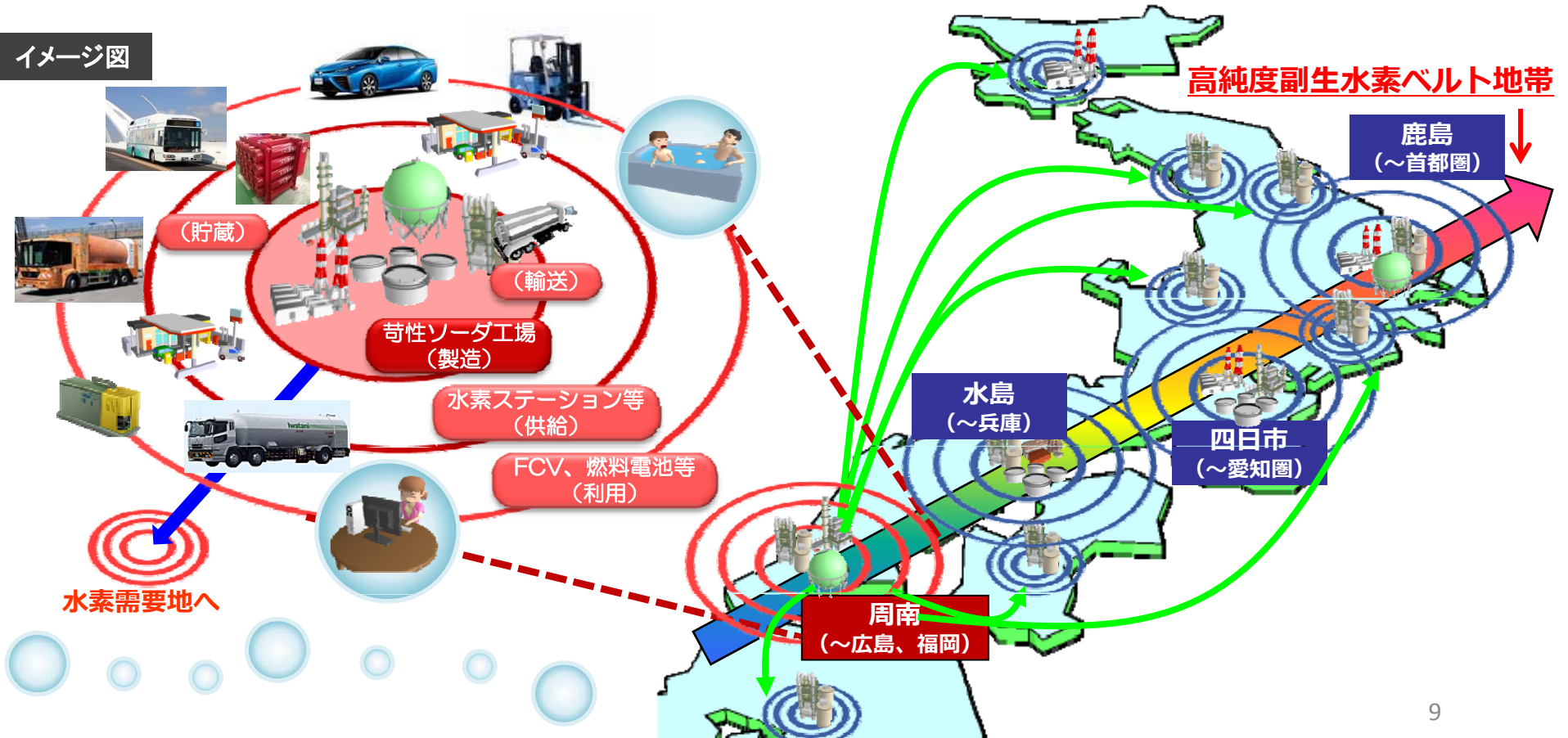
化石燃料由来の水素から再エネ由来の水素へ

グリーン水素の前に未利用の棚卸事業 『地方都市立志やまぐち』

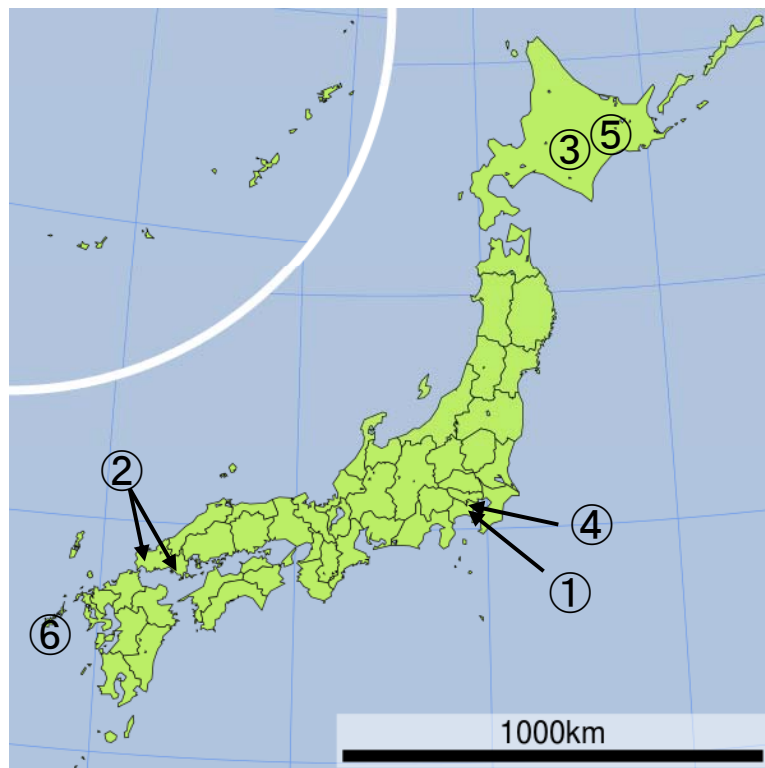
概要

- 山口県は日本有数の水素発生都市(全国の10%)
- 県内企業(トクヤマ、東ソー)山口県、周南市、下関市等の共同「地域連携・低炭素水素技術実証事業」
- 『苛性ソーダ由来の未利用高純度副生水素を活用した地産地消・地域間連携モデルの構築(H27~H31)』が採択
- 苛性ソーダ工場から発生する未利用・高純度の副生水素を回収⇒周南地域で水素タウン構築(燃料電池車や燃料電池バス、純水素燃料電池等)⇒下関地域に輸送し地域連携モデル実証
- 未利用副生水素回収⇒圧縮水素又は液化水素の貯蔵・輸送、供給・利用のサプライチェーン全体の低炭素化モデルの普及を目指す

イメージ図



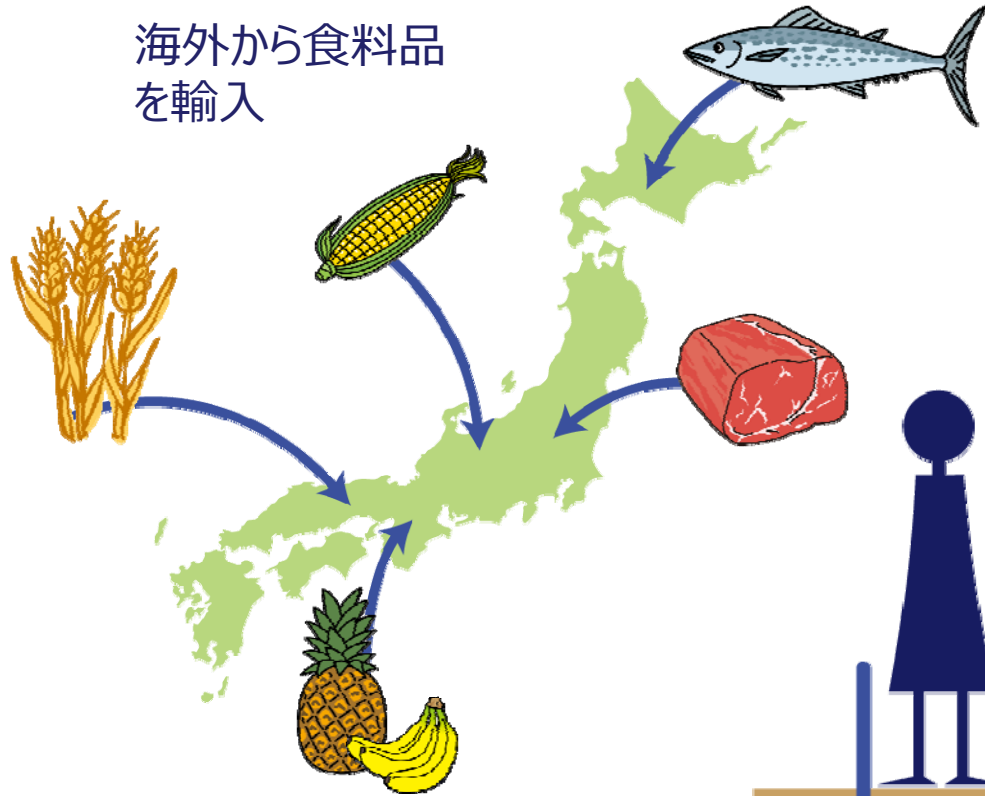
環境省委託事業全国マップと主な内容



	代表申請者	実施場所	主な内容
①	トヨタ自動車	神奈川県横浜市	風力発電等由来の水素を、移動式水素充填設備を用いて輸送し、倉庫、工場内のFCフォークリフトで利用
②	トクヤマ	山口県周南市・下関市	苛性ソーダ工場から発生する未利用副生水素を回収し、液化・圧縮等により輸送、定置用FCやFCVで利用
③	エア・ウォーター	北海道河東郡	バイオガスから製造した水素を、水素ガスポンペを活用し、輸送し、定置用FC等で利用
④	昭和電工	神奈川県川崎市	使用済プラスチック由来の水素を精製し、パイプラインで輸送し、業務施設や研究施設の定置用FC等で利用
⑤	東芝	北海道釧路市、白糠町	小水力発電由来の水素を、トレーラーや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FCやFCV等で利用する。
⑥	戸田建設	長崎県福江市	風力発電由来の水素を用いて、燃料電池推進船の燃料として利用する。

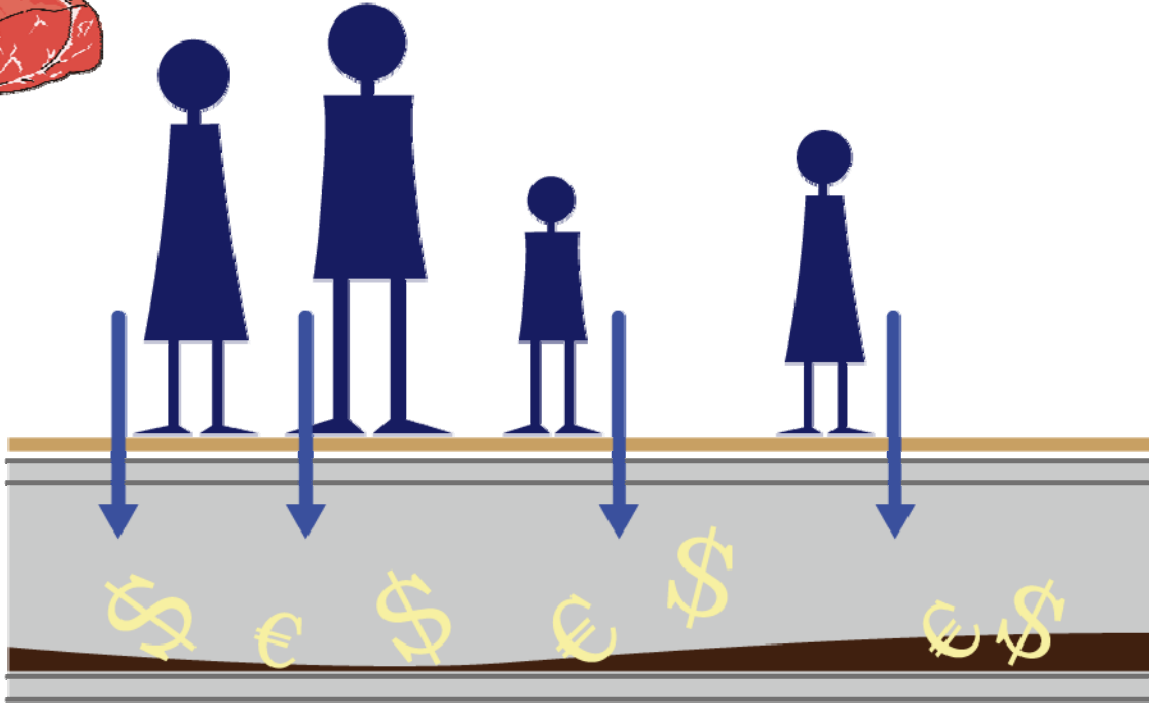
下水は、市民のエネルギー

海外から食料品
を輸入



日本の食料自給率は
39%(2012年度)

下水には、外貨が
流れている？

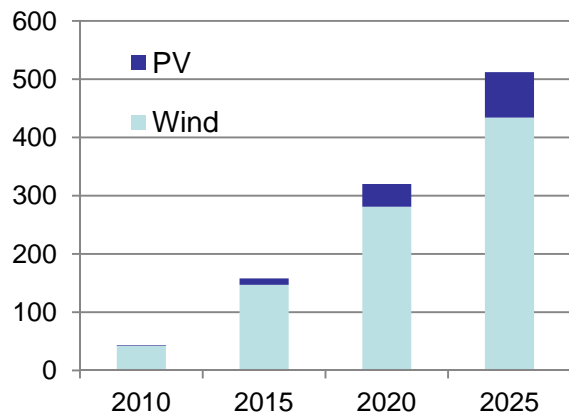


世界中で増え続ける再生可能エネルギーの活用

TGE

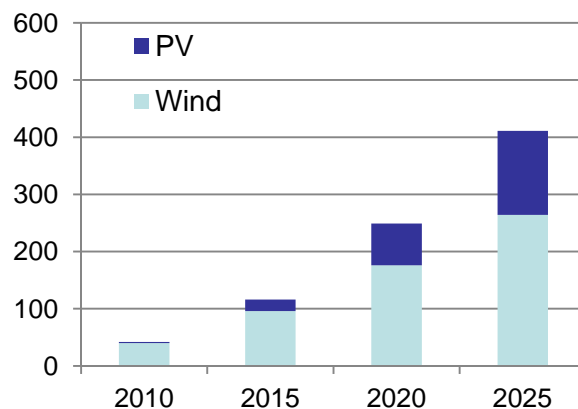
China

Installed capacity(GWp)



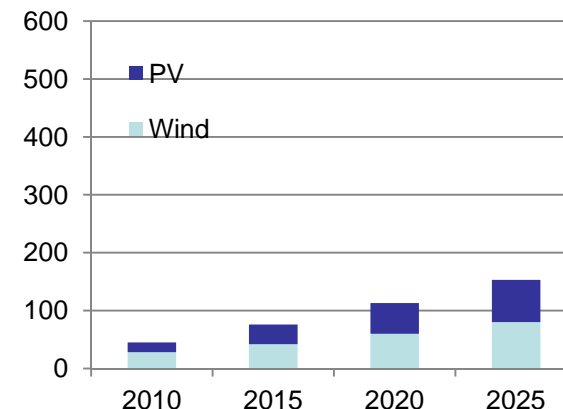
USA

Installed capacity(GWp)



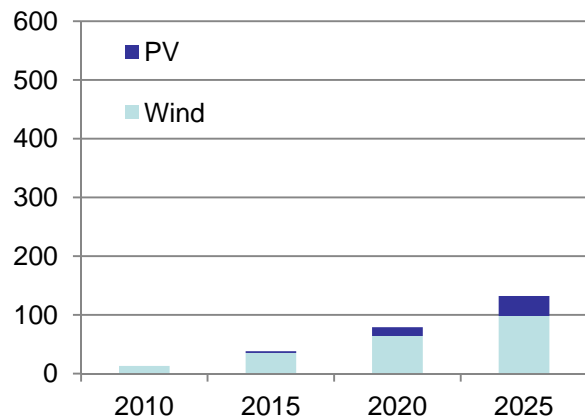
Germany

Installed capacity(GWp)



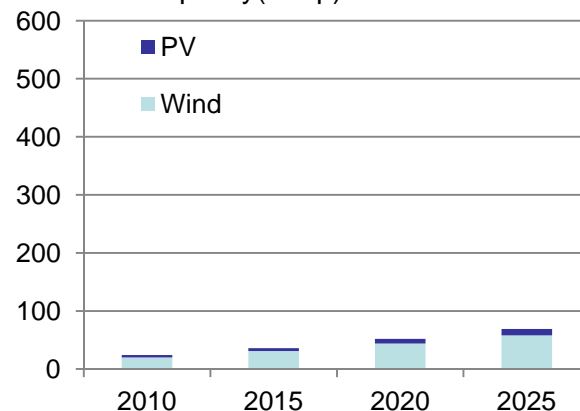
India

Installed capacity(GWp)



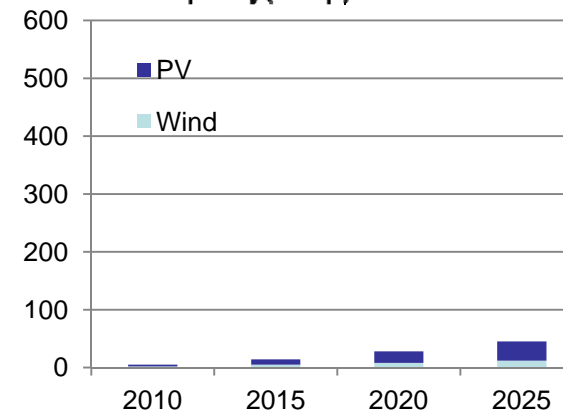
Spain

Installed capacity(GWp)



Japan

Installed capacity(GWp)



参考:Hydrogenics社資料

水素のストレージ 『水素バッテリー = 運べる電熱』

TGE

液化水素貯槽



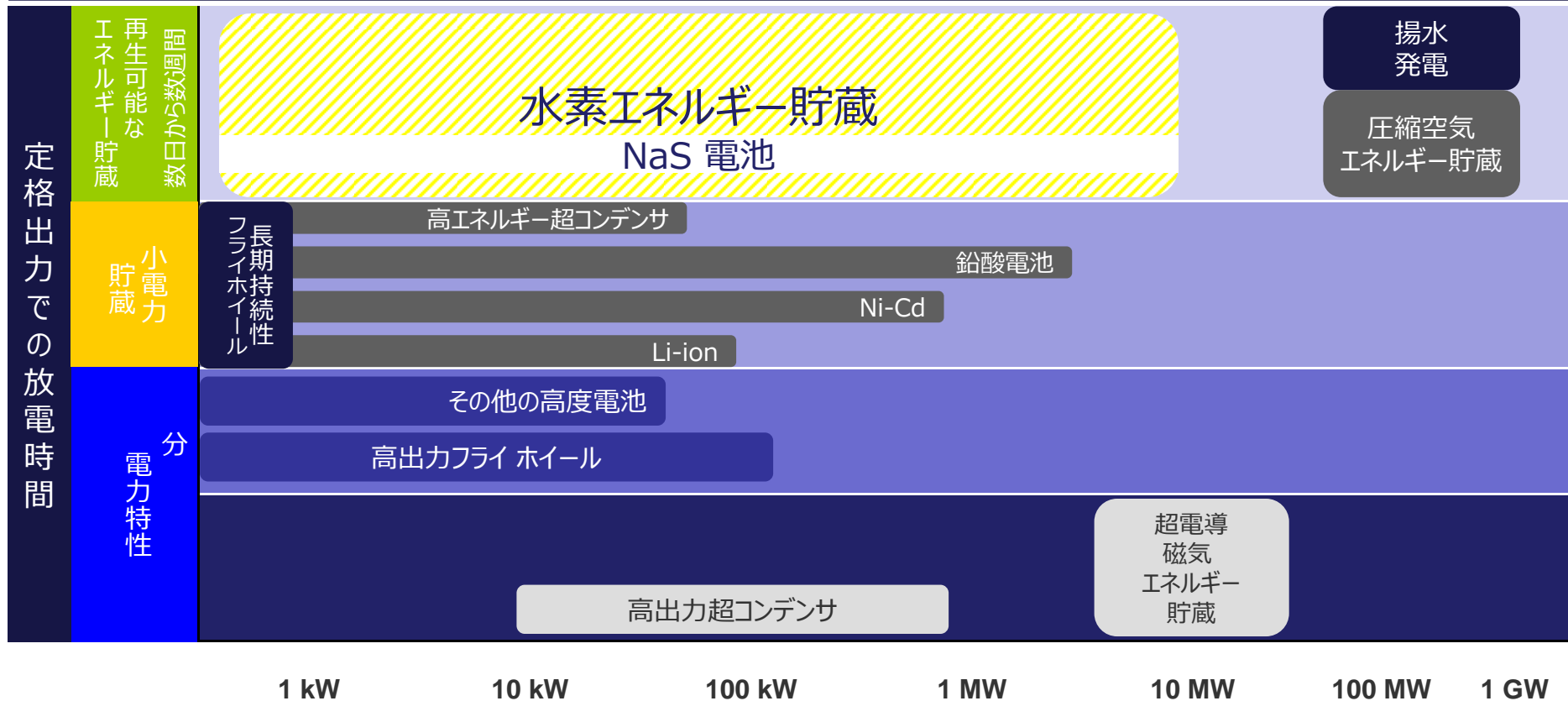
液化水素コンテナ



チューブトレーラー



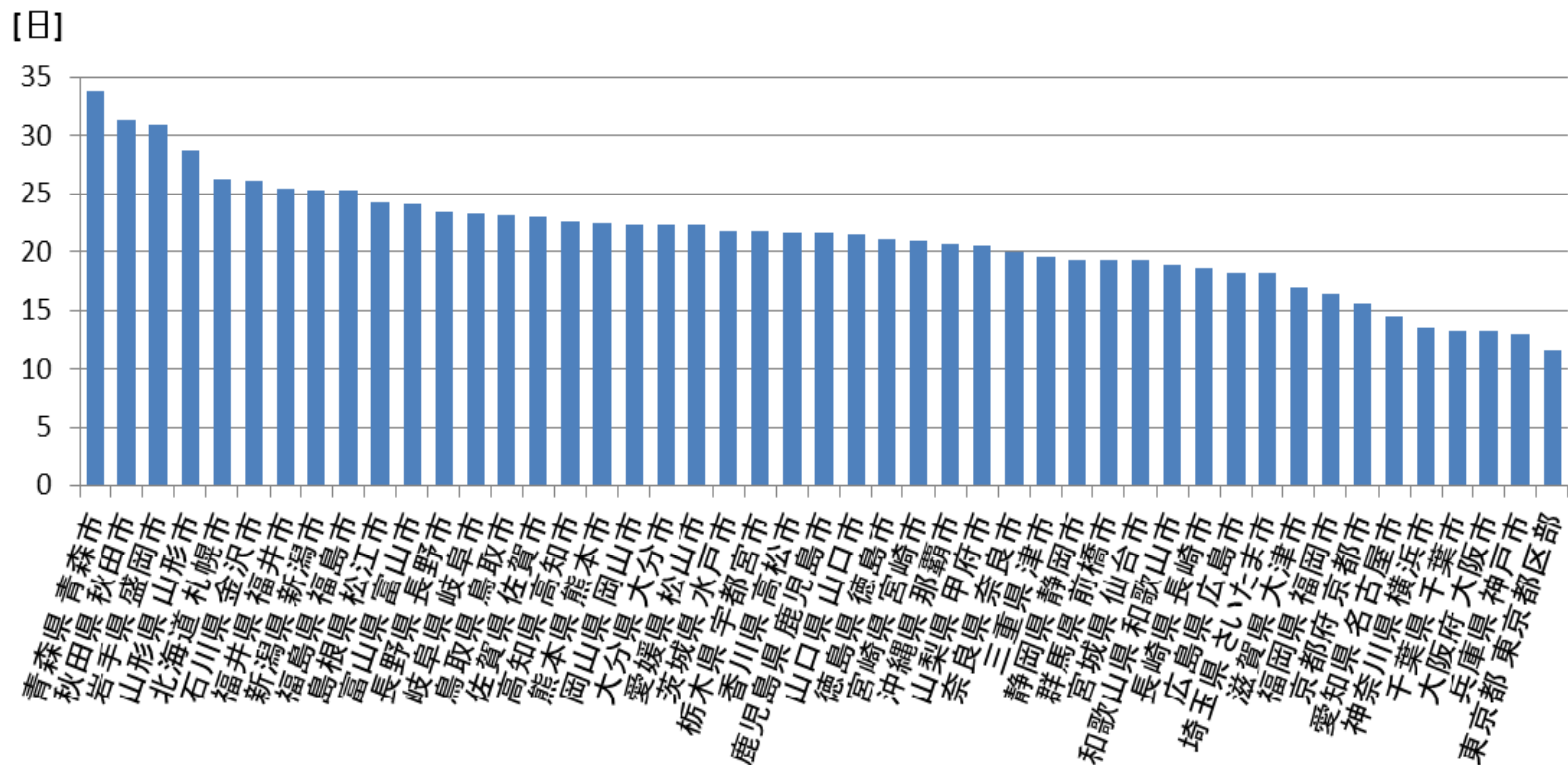
システム電力定格



情報元: 電力貯蔵協会 (Electricity Storage Association)

エネルギー支出のために要する労働日数

出所：総務省「平成24年家計調査」(1世帯当たり品目別支出金額、総世帯)、厚生労働省「平成24年賃金構造基本統計調査」



- ・エネルギーコスト上昇は、地域にも大きな影響を及ぼす。
- ・地方部は都市部よりもエネルギー負担が高いという特徴があり、エネルギーコスト上昇のインパクトは地方においてより大きい

電気・ガソリン代支出、市町村9割の経済圧迫 環境省調査 国際収支の地域版 2015/10/24 日経

- ◎市町村の9割がエネルギーの支払いで域外に富が流出。
- ◎エネルギー代金の支払いで赤字地域経済を圧迫。
- ◎エネルギーの地産地消で改善できるとみており、地方の再生可能エネルギー導入を支援する方針。

政府のまち・ひと・しごと創生本部を通じて分析結果を自治体に配布。
エネルギーの地産地消を進める市町村に助成するほか、[地球温暖化対策推進法](#)を改正するなどして新たな支援策を検討する。

地域がガソリンや電気などを地域外への販売収入と購入した支出分を推計、全市町村ごとの収支。。
約7割が地域内総生産の5%以上相当の赤字で、赤字が10%以上という市町村も1割近くあり。
移動手段に自動車を頻繁に使う地域や、電気を大量に消費する施設が多い地域で赤字幅が大。
石炭火力など発電所が多く立地する地域と他の地域との格差が広がっている。
こうしたエネルギーの支払い額を合計すると、産油国に流れた分も含めて約45兆円にのぼる。
環境省はエネルギーの支払いが地域経済の重荷になる構造は続くとみる。

都道府県が主催する協議会・研究会

都道府県	事業・研究会等の名称	期間
大阪府	おおさかFCV推進会議	2003年9月～
福岡県	福岡水素エネルギー戦略会議	2004年8月～
愛知県	あいちFCV普及促進協議会	2005年7月～
愛知県	あいち次世代自動車インフラ整備推進協議会	2013年8月～
埼玉県	埼玉県水素エネルギー普及推進協議会	2014年1月～
静岡県	ふじのくにFCV普及促進委員会	2014年2月～
東京都	水素社会の実現に向けた東京戦略会議	2014年5月～ 2015年2月
岡山県	水島コンビナート総合特区水素利活用研究会	2014年7月～
神奈川県	かながわ次世代自動車普及推進協議会 FCV部会	2014年8月～
山口県	やまぐち水素成長戦略協議会	2014年11月～
徳島県	徳島県水素グリッド導入連絡協議会	2015年1月～
京都府	京都府次世代自動車普及推進協議会 FCV・水素社会研究部会	2015年2月～
北海道	北海道水素イノベーション推進協議会	2015年3月～

(株)シード・プランニング資料より

都道府県が主催する協議会・研究会

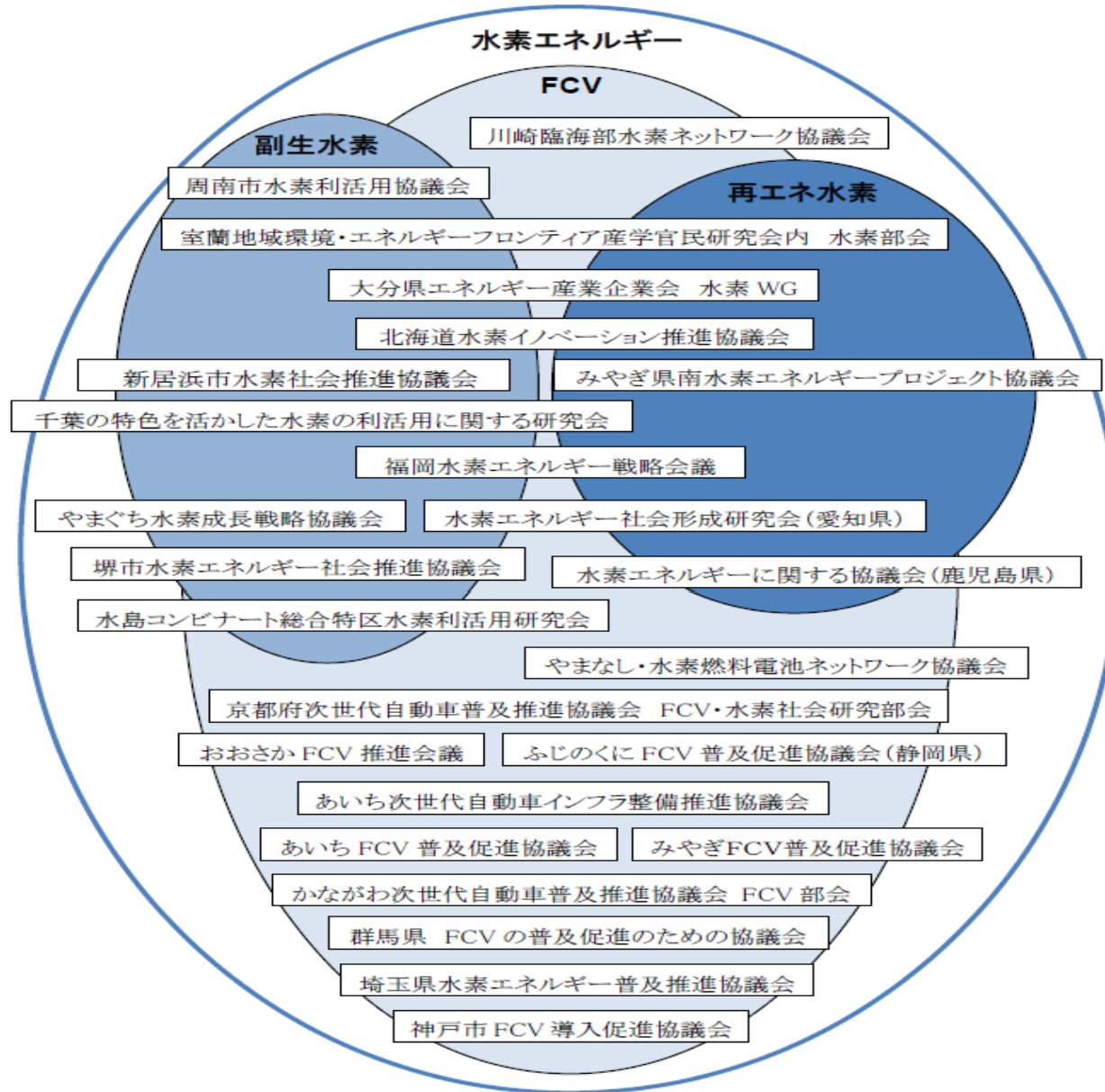
都道府県	事業・研究会等の名称	期間
三重県	みえスマートライフ推進協議会 新エネルギー導入部会 みえ水素エネルギー社会研究会	2015年3月～
愛知県	水素エネルギー社会形成研究会	2015年3月～
宮城県	みやぎFCV普及促進協議会	2015年4月～
兵庫県	水素社会戦略協議会	2015年5月～
山梨県	やまなし・水素燃料電池ネットワーク協議会	2015年6月～
鳥取県	鳥取県水素エネルギー推進ビジョン検討会	2015年7月～
山形県	水素エネルギーの利活用に係る協議会	2015年8月～
茨城県	水素戦略会議	2015年8月～
千葉県	千葉の特色を活かした水素の利活用に関する研究会	2015年8月～
鹿児島県	水素エネルギーに関する協議会	2015年8月～
北海道	水素関連ビジネスの展開・促進に係る勉強会	2015年8月
熊本県	水素エネルギー関連の協議会	2015年10月
大分県	大分県エネルギー産業企業会 水素ワーキンググループ	2015年度～
群馬県	FCVの普及促進のための協議会	2015年度～(予定)

市町村が主催する協議会・研究会

都道府県	市町村	事業・研究会等の名称	期間
神奈川県	川崎市	川崎臨海部水素ネットワーク協議会	2013年8月～
山口県	周南市	周南市水素利活用協議会	2013年8月～
北海道	室蘭市	室蘭地域環境・エネルギーフロンティア産学官民研究会内 水素部会	2014年2月～
兵庫県	神戸市	神戸市FCV導入促進協議会	2014年3月～ 2015年3月
宮城県	大河原町	みやぎ県南水素エネルギープロジェクト協議会	2014年9月～
大阪府	堺市	堺市水素エネルギー社会推進協議会	2015年6月～
愛媛県	新居浜市	新居浜市水素社会推進協議会	2015年6月～
兵庫県	神戸市	環境貢献都市KOBE推進会議 FCVの研究部会	2015年度～(予定)

(株)シード・プランニング資料より

図 自治体主催の協議会・研究会のテーマ

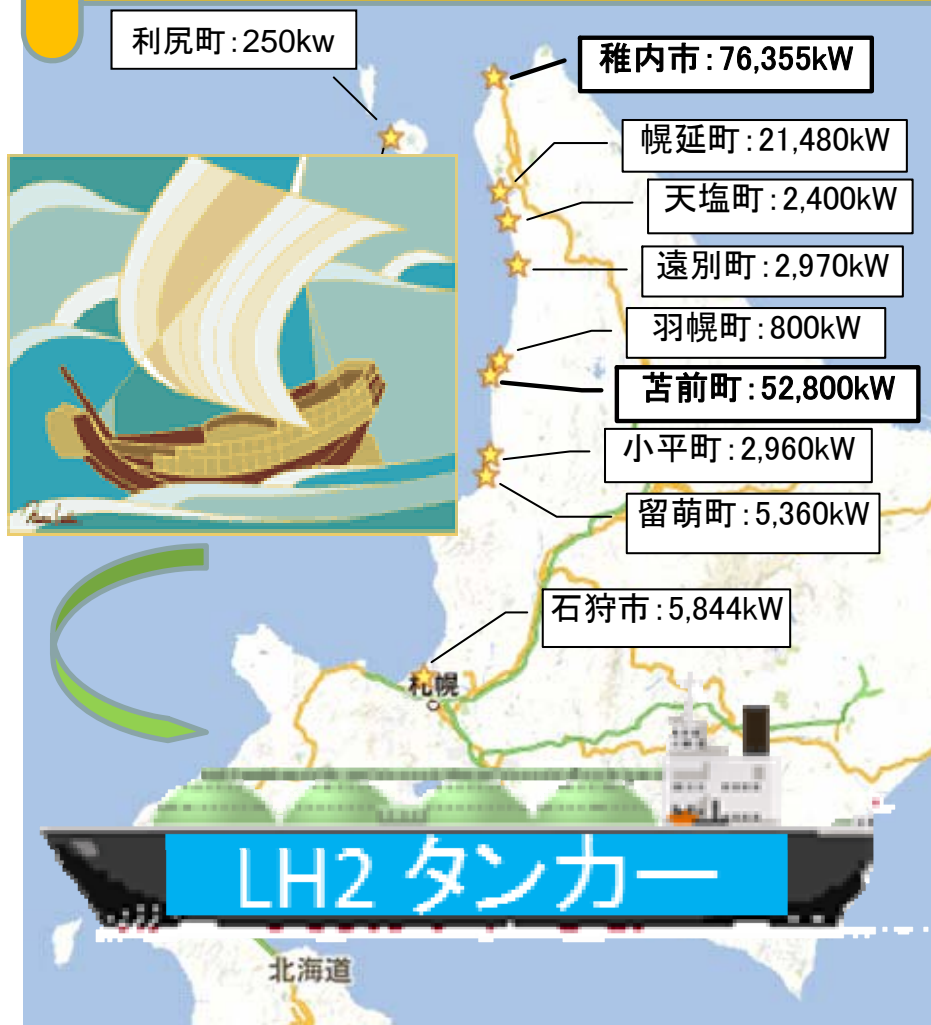


【(株)シード・プランニングが作成】

水素エネルギーの価値



再生可能エネルギーの宝庫 “北海道”からの“妄想” 昔：北前船 今：水素タンカー



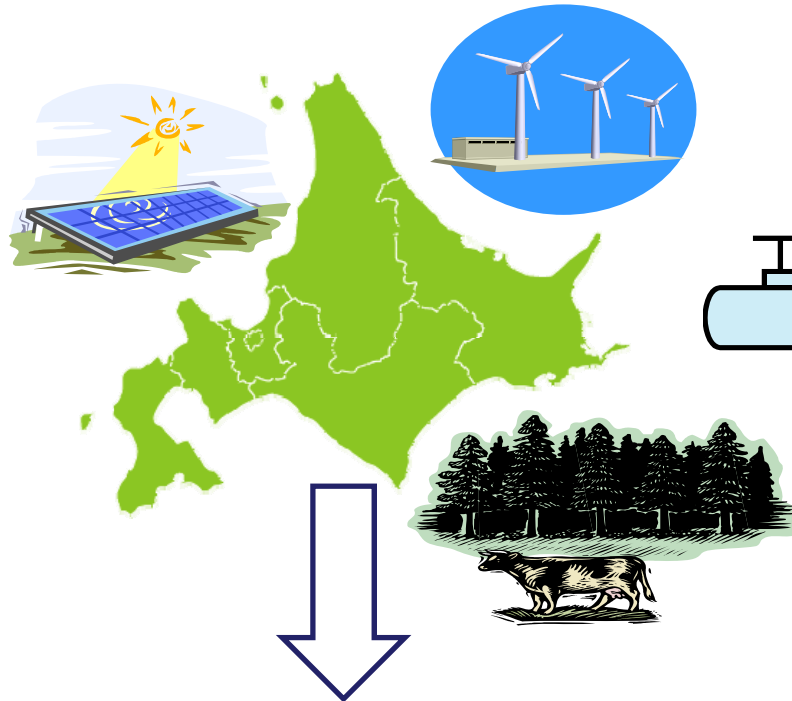
(例) 北海道・稚内～札幌間の風力発電一覧

	kW	基
稚内市	76,355	74
幌延町	21,480	30
天塩町	2,400	3
遠別町	2,970	3
羽幌町	800	2
苫前町	52,800	42
小平町	2,960	4
留萌市	5,360	10
石狩市	5,844	10
合計	170,969	178

年間発電量	1,497,688,440
実質発電量※	374,422,110

※発電効率を平均25%とする

水素製造可能量(年) 約6,300万Nm³



- ・北海道産水素の利活用モデル
- ・機器、システム、サービス
- ・北海道産水素を本州へ天然ガスパイプラインや液化水素で輸送
- ・日本市場から海外市場へ技術貢献

グリーン水素技術育成

水素製造・供給モデルの構築

- ⇒ 技術・ノウハウの蓄積
- ⇒ 人材の育成
- ⇒ 関連産業の起業・誘致

**道徳を忘れた経済は罪悪である
経済を忘れた道徳は寝言である**