

次世代における環境 エネルギーに関する研究

グループ名：地産地消

リーダー：山崎修一郎⑭

メンバー：今中英雄⑮、大内善郎⑭、島村千恵子⑮

長浜速雄⑭、藤原俊雄⑭、前川宏睦⑭

和佐信行⑭

2018年12月19日

はじめに

1) 地球温暖化による異常気象の頻発

⇒ 農業への被害が甚大

⇒ 将来世代は食べ物を失い

⇒ 生命や財産も失う 恐れがある

2) 健全な地球を次世代に引き継ぐために

温暖化の進行を何としても

食い止める必要がある



テーマ選定の理由

1) 地球温暖化対策の中でCO₂排出ゼロの

水素エネルギーは温暖化防止の切り札

2) 水素エネルギー社会の

実現可能性を調査研究

提言へとつなげる



活動のねらい

- 製造から使用に至るまでCO₂排出ゼロの水素社会を中心に研究



- 1) 水素エネルギー社会の実現
- 2) 電力供給は大規模集中型⇒地産地消型
- 3) 再生可能エネルギー(再エネ)*

由来の水素エネルギー

* 太陽光、バイオマス、風力等





地球の温暖化



(1) 温暖化による影響

- ・異常気象による猛暑・熱波・猛烈台風・洪水
山林火災・干ばつなどが増加
- ・自然生態系に影響を及ぼし絶滅する種が増加
- ・海面上昇により、沿岸地域が水没。日本でも
海面が1m上昇すると人口410万人、資産
109兆円が危険にさらされる恐れ
- ・熱中症・伝染病の増加で死亡率の増加、目や
のどの健康被害なども増加



地球の温暖化

(2) 農業に与える影響



- ・お米は高温障害で日中に生産したデンプンが穂や根に送り込む量が減少、乳白米の原因にまたカメ虫が増加、黒斑点に
- ・家畜は暑さに弱く食べる量が減り、乳量や産卵数が減少
- ・台風、大雨、土砂災害による農作物への被害甚大
⇒ 将来世代は“食料不足”の危機



地球の温暖化

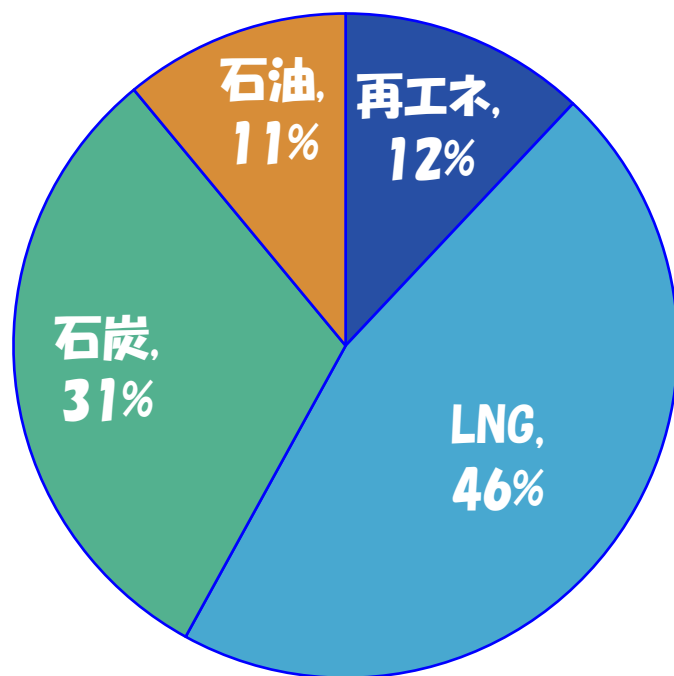
(3) 漁業に与える影響



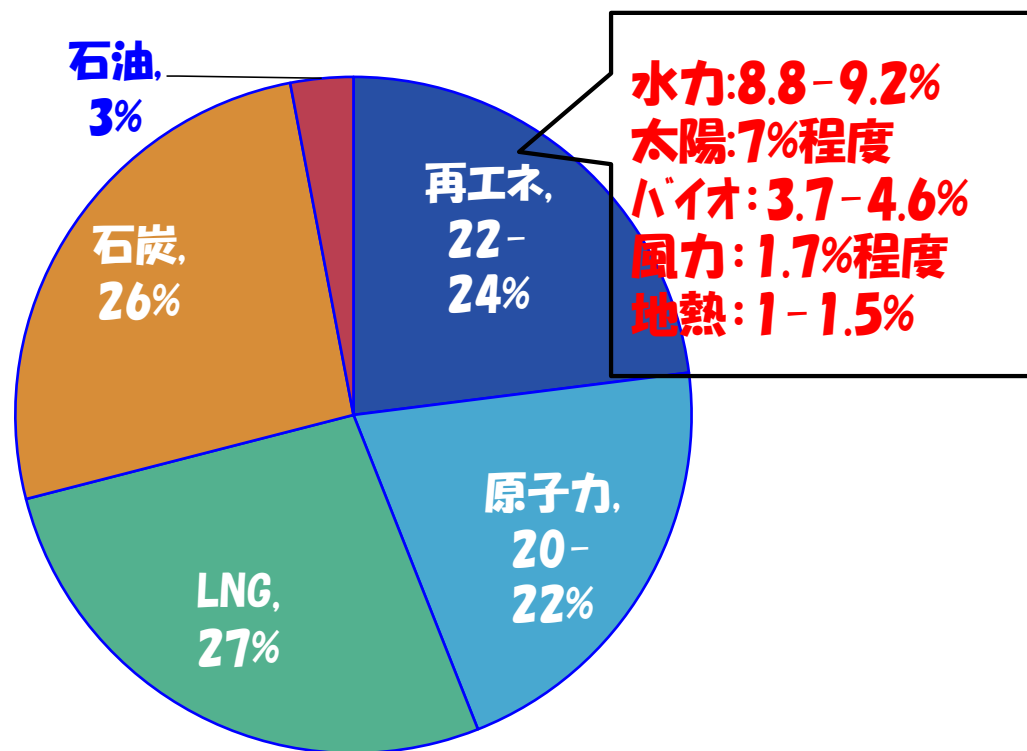
- ・水温上昇により、酸素や栄養分が海面に滞り海底まで十分届かなくなり、**プランクトンや魚の生息が困難**
- ・魚の成長が鈍化して、**魚の小型化や収穫量が減少**。近年「いかなご」の大幅減少など身近な問題として実感

エネルギーミックス

経済産業省はエネルギーミックス(電源構成)案を公表(2016年4月)



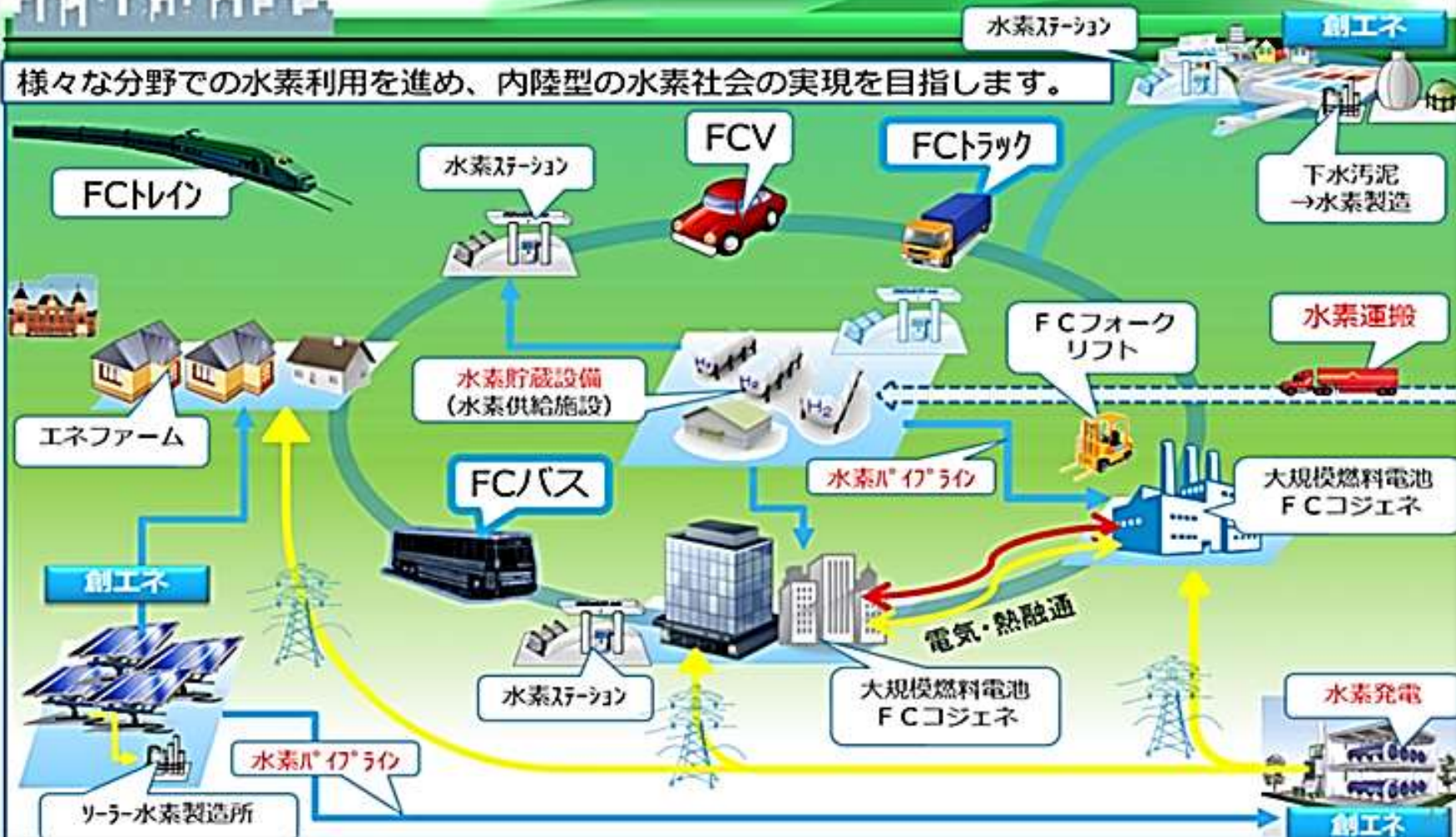
2014年度実績



2030年度計画

水素社会

様々な分野での水素利用を進め、内陸型の水素社会の実現を目指します。

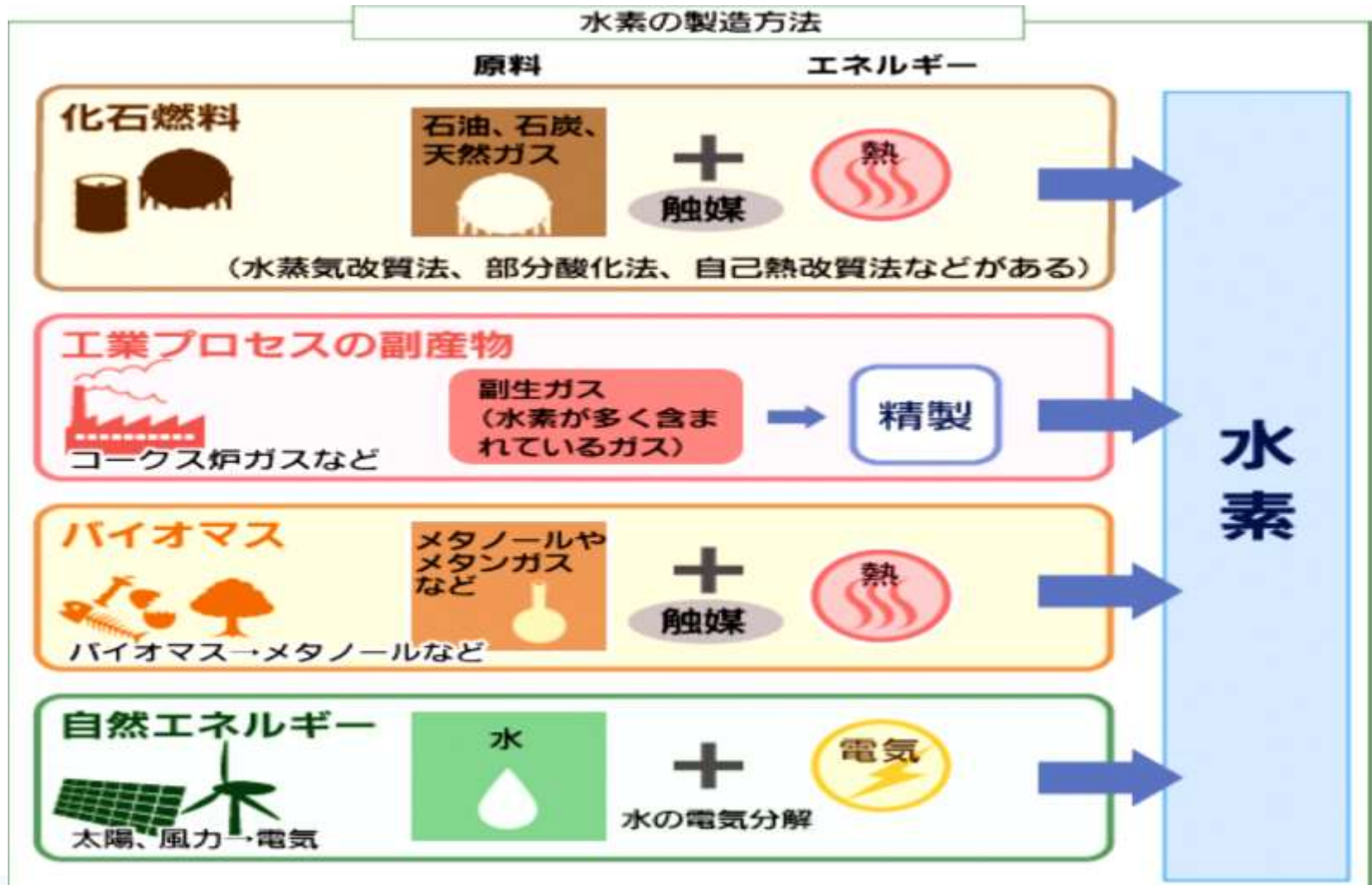


水素利用のメリット

- ・水素は使用時に**CO₂ゼロ**の**グリーン**なエネルギー
- ・水素に変えると**貯めて・運んで使うことが可能**
- ・家庭用燃料電池は都市ガスから水素を取出し
酸素と反応させて発電。**送電線が不要**
- ・日本は水素技術で世界をリード、**日本**
の活性化、自給率向上につながる



水素をつくる方法



水素の基本戦略

■ 経済産業省が2017年12月に発表

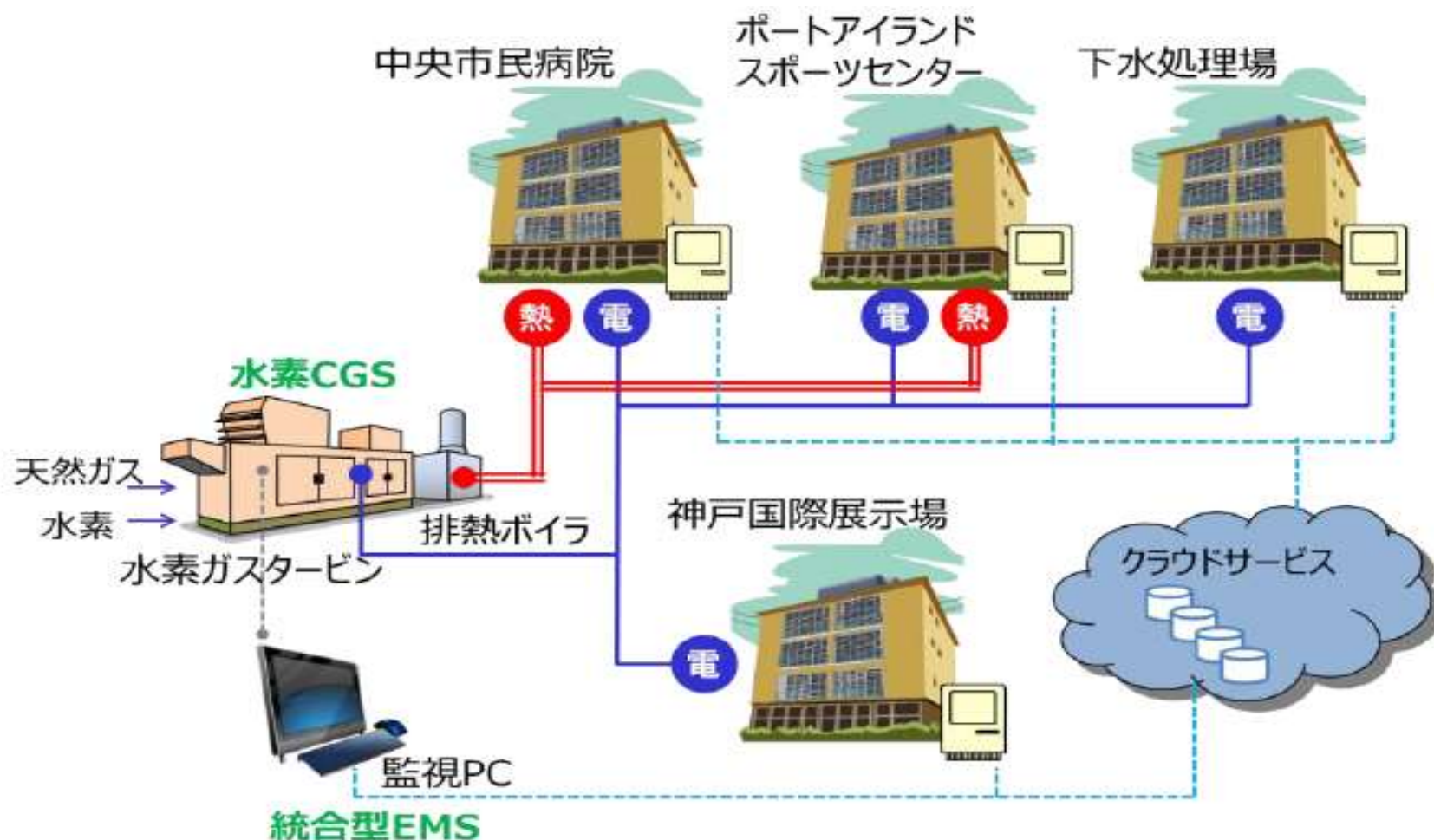
- 1) 2050年へのビジョンと2030年までの行動計画
- 2) 水素を新エネルギーとして日本が世界をリード
- 3) 水素のコストをガソリン
LNGと同程度に



■ 2030年に向けた目標

- ・供給・・・30万トン。再エネ由来の水素製造
- ・コスト・・・30円／Nm³（現状の1/3）
→将来20円／Nm³

神戸市の取り組み



他都市の取組み

1) 福岡市

- ・水素リーダー都市を目指し、下水から水素を製造
世界初の水素ステーション
- ・大学がリーダーシップ、若者に魅力ある街づくり

2) 横浜市

- ・新市庁舎(2020年完成)に水素燃料電池を導入
- ・風力発電で水素を製造してフォークリフトに供給

3) 川崎市

- ・使用済みプラスチックから水素をつくり、電気と熱
をホテルに供給。地域循環型 地産地消のモデル

再エネの取組み

(1) 神戸市

① **2030年 再エネ電力利用率30%をめざす**

② **2050年 クリーンエネルギー100%をめざす**

- ・太陽光発電の導入促進
- ・ごみ発電(4クリーンセンター)
で再エネ発電の80%
- ・バイオガス事業(東灘下水処理場)
- ・こうべWエコ発電(垂水下水処理場)



再エネの取組み

(2) 地域にもたらすメリット

- ・地域にあるエネルギー資源の有効活用でCO₂を削減
 太陽光⇒太陽光発電、 風⇒風力発電
 林業・畜産⇒バイオマス発電

* 淡路島では「あわじ環境未来島構想」
 2050年に電力エネルギー自給100%



＜地域のメリット＞

- ①経済効果：売電収入。エネルギー費の外部流出削減
- ②地域の活性化：雇用の拡大、地域環境の保全
- ③地球温暖化への住民意識向上

再エネの取組み

(3) しあわせの村の事例

- ・2017年5月 神戸市シルバーカレッジ卒業生及び有志により「**しあわせの村 再エネパーク構想研究会**」設立
- ・神戸市低炭素社会づくりの拠点プロジェクトとしてしあわせの村をモデルに「**神戸再エネパーク**」を提案
- ・太陽光、小風力、バイオマスの各エネルギー班による調査・研究活動
- ・**神戸シルバー大学院はバイオマスエネルギー**

糞尿堆積場(馬事公苑)



フィールドワーク

(1) 燃料電池車「MIRAI」に試乗

- ・(株)神鋼エンジニアリングを訪問、「MIRAI」に試乗
HAT神戸を快適にドライブ
- ・水素関連の設備・技術、市場動向や省庁の動き
などを学ぶ



フィールドワーク

(2) こうべ再エネ水素ステーション 訪問

- ・太陽光と風力による電気で水を電気分解して水素をつくり、水素ステーションに貯蔵
- ・水素ステーションで燃料電池車に水素を充てん(約3分)
- * 水素の製造～貯蔵～利用までCO2排出ゼロ



フィールドワーク

(3) 神戸に初の水素ステーション 訪問

- ・2017年4月、神戸市(兵庫区)に初の水素ステーション誕生
- ・占有面積の小さな都市型モデル
- ・充填時間約3分
- ・水素1,100円/Kg
満充填約5Kg



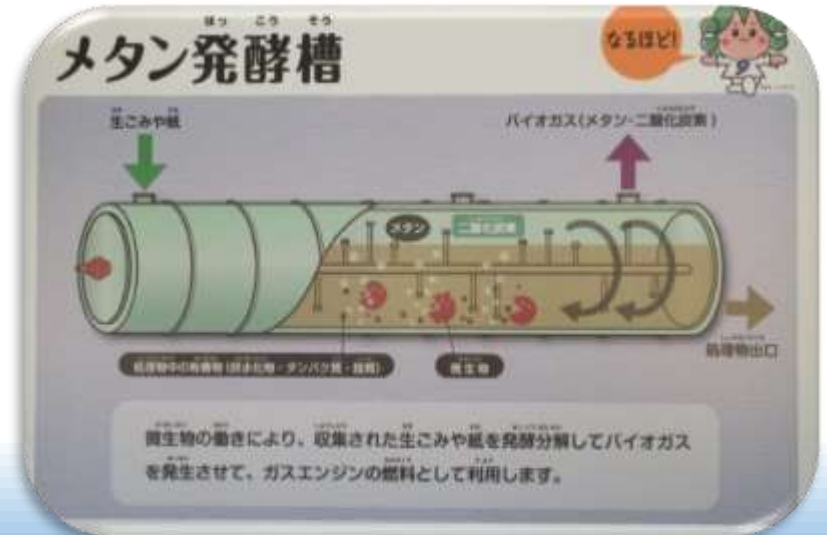
フィールドワーク

(4) 木質バイオマス発電所 訪問

- ・(株)日本海水・赤穂工場は木質バイオマス発電と天然ガス発電を組合わせた環境配慮型システム
- ・発電量はバイオマスが16,530kwで全て売電。
天然ガス7,700kw。蒸気は工場と近隣2社に販売



- ・南但クリーンセンター(朝来市)では家庭ごみからバイオガスを300kwを発電、内250kwを売電
- ・バイオマス設備でメタンガス。ガス発電機2基で発電
熱は場内で集塵装置の低温化や暖房に有効利用



フィールドワーク

(6) こうべWエコ発電(垂水処理場)訪問

- ・下水道の資源を利用したバイオガス発電と処理施設上部に設置の太陽光発電のダブル発電
- ・バイオガスは350kw、太陽光は2,000kwを発電
売電で1.7億円/年。熱は消化タンクの過熱用に利用



セミナー等での学習(1)

テーマなど	主な内容	開催月
平池太陽光発電所 竣工記念講演会	飯田哲也氏の講演と全国コーフの 活動報告	2016年10月
神戸地域の水素社会実現に 向けた取組み	神戸市環境局の基調講演と3メーカー の取組み状況の報告	2016年11月
地域主導による再生可能 エネルギーの活用	金澤副知事の基調講演と神戸市環 境局のグリーンエネルギーの利活用	2016年12月
電力自由化とエネルギーの 地産地消	横山孝雄氏による表題に関する勉 強会	2016年12月
ひょうご環境担い手サミット	表題の基調講演とグループディスカッショ ン、ポスターセッション	2017年2月
地球と共生・環境のつどい 2017	環境月間に合わせて開催。環境の保 全と創造の取組みで社会を先導	2017年6月
エネルギー自治	先進事例にみる経済合理性とこれ からの神戸を考える	2017年6月

セミナー等での学習(2)

テーマなど	主な内容	開催月
地球環境とエネルギー	地球温暖化防止とエネルギー利用、世界の最新エネルギー動向など	2017年9月
神戸の地域エネルギーを未来につなぐシンポジウム	日本のエネルギー政策の動向と水素社会実現に向けた戦略	2017年12月
バイオマス発電に関する情報収集	再エネ開発、電力販売などを手掛けるベンチャー洗陽電機に情報収集	2018年2月
水素社会形成に向けた取り組み	神戸・北九州・福岡・横浜などの事例紹介	2018年5月
地球環境とエネルギー	世界の最新エネルギー動向、他(和田先生)	2018年9月
エネルギー地産地消	第5次エネルギー基本法とエネルギーの地産地消	2018年9月
バイオマス発電展 スマートエネルギーウィーク2018	バイオマス発電、水素燃料電池の展示、講演:激変するエネルギー業界ビジョン	2018年9月

提 言

- 1) 公用車及び公共のバスなどを全面的にCO₂排出ゼロの燃料電池車に順次 入れ替える
- 2) 災害時の自家発電等の非常用電源として、余剰電力を水素に変換して貯蔵する仕組みづくり
- 3) 再生エネルギーを用いた水素エネルギーを製造・使用する地産地消型 地域づくり

結 び

- 1)地球上に無限に存在する**水素**は、地産
地消のエネルギー源として利用でき
地球温暖化防止の切り札になる
- 2)2020年が日本において**水素社会**への
大転換点になる**可能性**があり
引き続き研究を継続していく



ご清聴ありがとうございました！