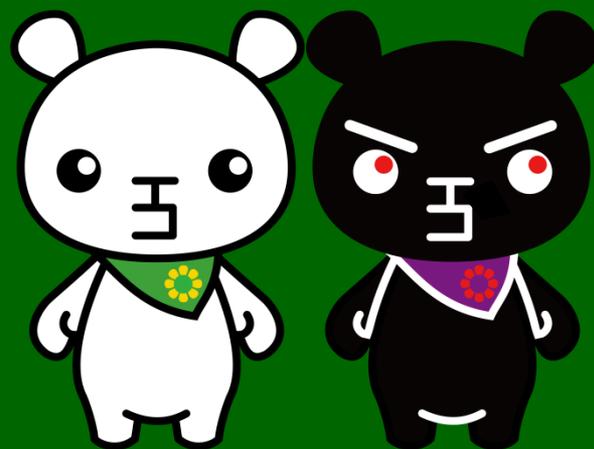


スマート水素ステーション（SHS）への 太陽光・風力発電設備導入事業



北九州市 環境局 水素社会創造課



1) 事業の背景

<水素エネルギーの特長>

- 環境負荷が低い
- 水素は身近に、無尽蔵に存在
- (電気に比べ) 貯蔵性が高い

平成26年4月「エネルギー基本計画」の中で、「利用方法次第では高いエネルギー効率、低い環境負荷、非常時対応等の効果が期待される水素は、将来の二次エネルギーの中心的役割を担うことが期待される」とされている。

課題

将来の水素社会実現に向けた水素供給拠点である水素ステーションは、まだ少なく、水素供給拠点の充実が求められている。

2) 事業の目的

- ◆ 「再生可能エネルギー」と「水素」を組合せた利活用モデル構築
- ◆ 水素社会実現に向けた水素供給拠点の形成
- ◆ 関連企業の誘致、市内企業の新たな事業分野開拓
(雇用、設備投資等の促進を通じた地域振興)



【事業名】

スマート水素ステーション（SHS）への太陽光発電・風力発電
設備導入事業

【事業内容】

既存のSHSに必要な電力を再生可能エネルギーによる発電で
賄うため、太陽光発電設備及び風力発電設備を設置

【実施主体】

北九州市（環境局水素社会創造課）

【実施場所】

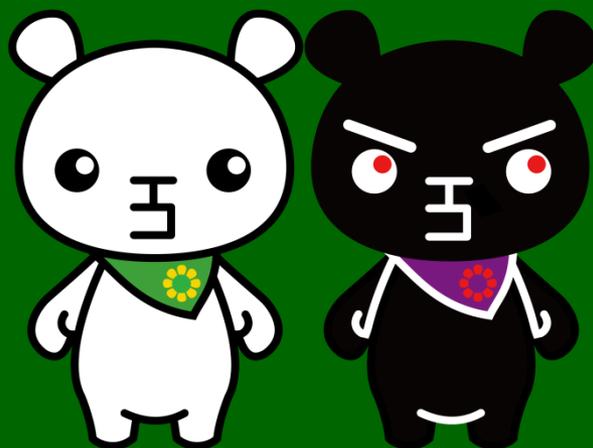
北九州市エコタウンセンター

【事業費】

約2,800万円

（うち福岡県エネルギー利用モデル構築促進事業費 約870万円）

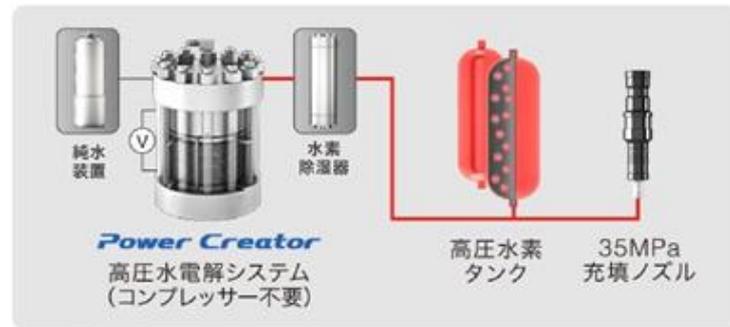
スマート水素ステーション (SHS) について



SHSの概要



独自の高圧水電解システムにより、コンプレッサーを使用せず、再生可能エネルギーなどの電力から、水素製造・供給を行うもの
【本田技研工業(株)と岩谷産業(株)の共同開発】



北九州市に設置するSHS（実証モデル）について



【主要諸元】 ※市販モデルと一部異なる

水素製造	製造水素量	1.5 kg/日 (0.7Nm ³ /h)
	常用圧力	35 MPa
	貯蔵量	約18 kg @15℃ (92Lx8本)
	水素純度	>99.99%
構成要素	システムサイズ	W3200 X D2438 X H2438 (mm) 設置面積 約7.8 m ²
	電解ユニット	差圧式高圧水電解システム
	充填方式	急速充填 (3バンク・カスケード方式)
	ユーティリティ	200VAC/水道水



北九州市に設置されているSHS

- 北九州市のSHSは「北九州市」、「岩谷産業(株)」、「本田技研工業(株)」の共同実証実験のために平成26年12月に設置・稼動開始

【参考】

- 実証モデルは北九州市のほか、さいたま市にも設置
- 平成27年度末より、全国各所で市販モデルも設置

SHSで製造した水素の利用方法



SHSで水素製造



燃料電池自動車
(FCV) に水素充填



水素をFCVの燃料
として利用

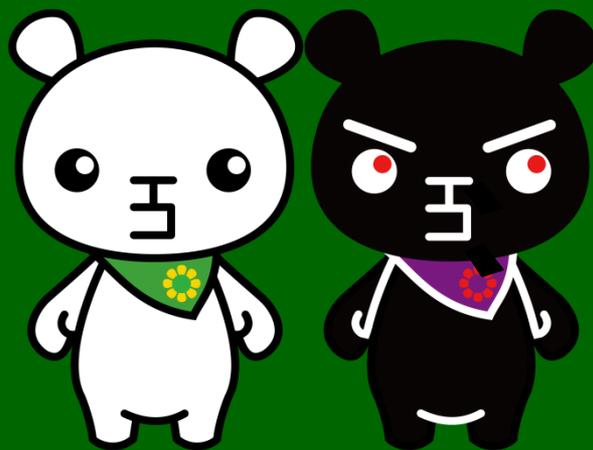
水素を充填したFCVは以下の活用方法も可能

FCVから家庭への電力供給 (V2H)

- 北九州市では、平成25年度からV2Hの実証を開始
- 一般家庭の消費電力で1週間程度の電力供給が可能



事業内容



事業実施場所



名称	北九州市エコタウンセンター
所在地	福岡県北九州市若松区向洋町10番地20
地目	雑種地
最寄り駅	若松駅から車で約15分
所有者	北九州市(自己所有)
発電条件	太陽光発電15%、風力発電20%の設備利用率を想定

現地写真



施設の位置図





導入設備

発電設備	種類	太陽光発電、風力発電設備
	定格出力	11kW(太陽光発電)+5kW(風力発電)
	発電設備容量の根拠	<p>・SHS(約4.5kW)の稼動に必要な発電容量から設定 SHS年日数:200日</p> <p>[SHS年間消費電力: $4.5\text{kW} \times (200\text{日} \times 24\text{h}) = 21,600\text{kWh}$ ≒太陽光・風力発電設備年間発電量:23,673kWh]</p> <p>(発電量は、類似事例の発電量をもとに算出)</p>



機器構成について

機器構成図

 : 本事業で導入する設備

太陽光発電5.5kW



パワーコンディショナー
兼 双方向充放電器



FIT EV
バッテリー
出力4kW

太陽光発電5.5kW



パワーコンディショナー
兼 双方向充放電器



FIT EV
バッテリー
出力4kW

風力発電5kW



系統電源

エコタウンセンター

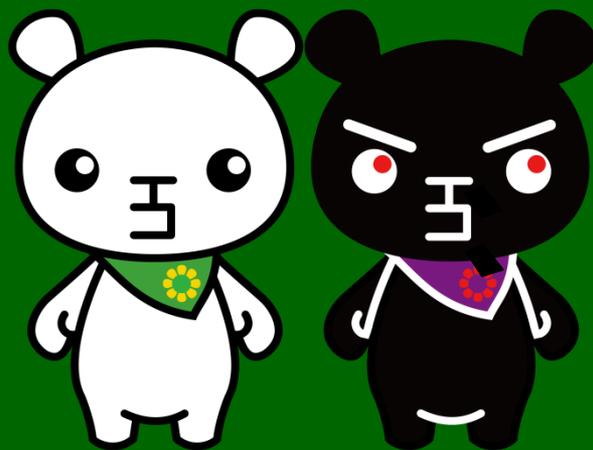


スマート水素ステーション(SHS)

消費電力約4.5kW



事業成果について

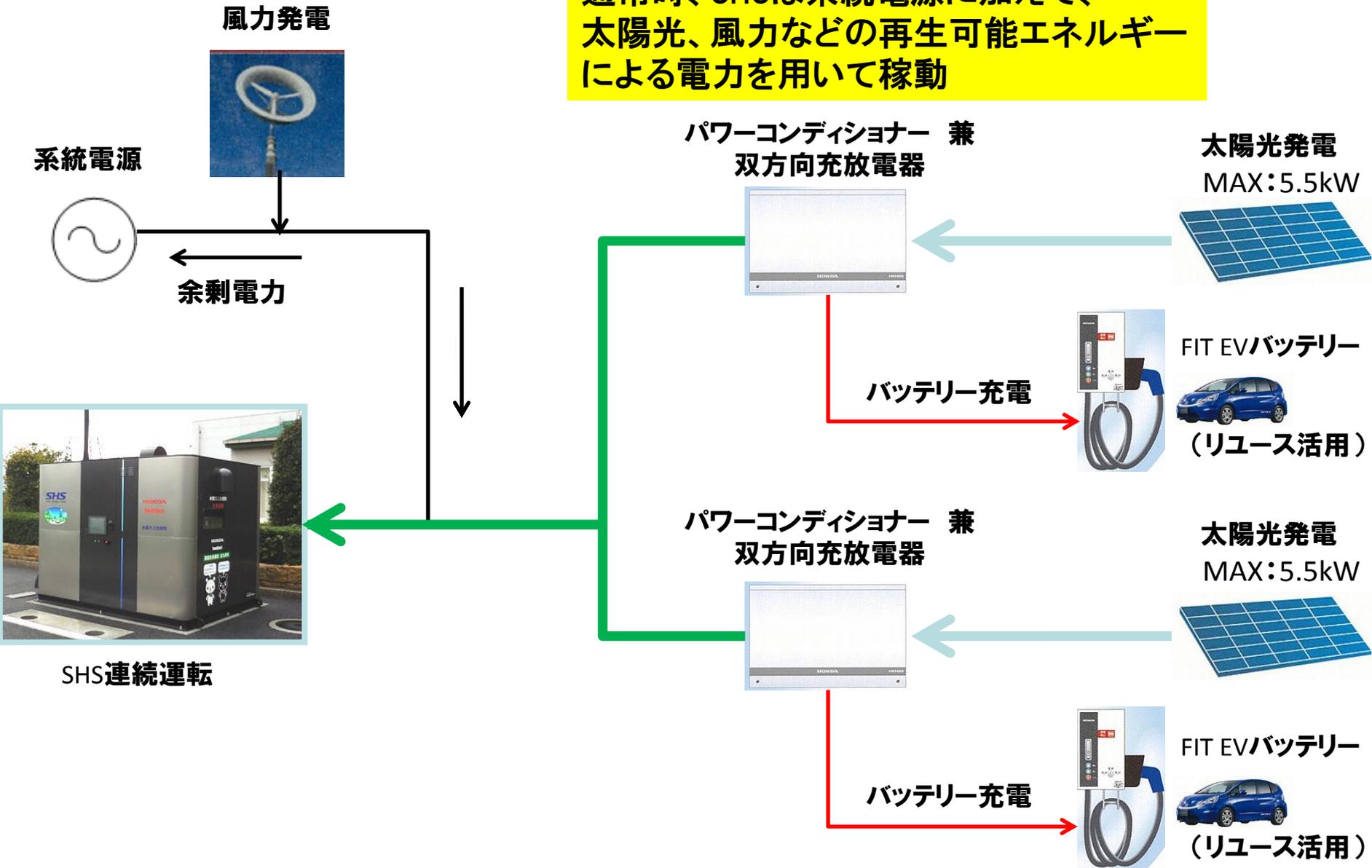




SHS通常稼働時



通常時、SHSは系統電源に加えて、太陽光、風力などの再生可能エネルギーによる電力を用いて稼働



停電時のSHS自立運転



非常時、系統電源が停電した時は、太陽光及びバッテリーからの電力でSHSを稼働可能

風力発電

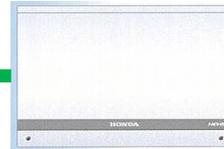


系統電源

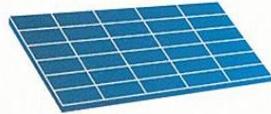


停電

パワーコンディショナー 兼
双方向充放電器



太陽光発電
MAX:5.5kW



FIT EVバッテリー
MAX:4kW



(リユース活用)

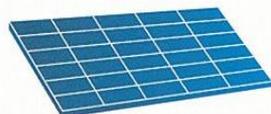
バッテリー放電



パワーコンディショナー 兼
双方向充放電器



太陽光発電
MAX:5.5kW



FIT EVバッテリー
MAX:4kW



(リユース活用)

バッテリー放電



自立
電力



SHS連続運転

災害時に想定される運用方法



系統電源



災害により
ストップ



電気

避難所



SHS



水素



電気



燃料電池自動車



環境負荷の低減

再生可能エネルギー電力を活用し水素を製造することにより、水素を「つくる」段階から「つかう」段階に至るまで、CO₂を全く排出しない完全CO₂フリーの実証を行う

水素ステーションの普及

水素ステーションの新たな「かたち」を確立することで、更なる水素ステーションの普及を図る

危機管理体制の向上

模擬停電時のSHS稼動について実証を行うことで、災害時等の系統電力停止時の避難所への電力供給について、可能性を検討する

市民等への啓発活動

視察者が多数訪れるエコタウンセンターにて本取組を行うことで、水素を身近に感じてもらうなどの啓発活動を行う