

# 周南市での取組について



周南市経済産業部商工振興課  
企業活動戦略室  
平成27年10月19日(月)

# 本日の内容

1. 「周南市水素利活用計画」の策定
2. 「純水素型燃料電池」の実証
3. 「燃料電池フォークリフト」の実証
4. 「水素学習室」の開設



# 1. 「周南市水素利活用計画」の策定

## ◆周南市水素利活用協議会

- 平成25年8月設立  
周南コンビナートで生成される水素を、まちづくりに活かすための検討・協議
- 平成26年4月  
「周南市水素利活用構想」を策定
- 平成27年4月  
「周南市水素利活用計画」を策定



【平成27年10月1日現在 構成】

- ◆企業関係者 21社 ◆商工関係団体 4団体
- ◆市民団体 1団体 ◆学識経験者 4名
- ◆行政機関 経済産業省、山口県、周南市

区分	所属・役職
企業関係	周南コンビナート関係 出光興産株式会社 東ソー株式会社 株式会社トクヤマ 徳山積水工業株式会社 日新製鋼株式会社 日本ゼオン株式会社
	エネルギー関係 岩谷産業株式会社 高山石油株式会社 株式会社三井物産戦略研究所 三井物産株式会社 山口合同ガス株式会社 山口県石油商業組合周南連合支部
	交通関係 周南近鉄タクシー株式会社 防長交通株式会社
	自動車・産業用車両・燃料電池メーカー関係 東芝燃料電池システム株式会社 トヨタ自動車株式会社 株式会社豊田自動織機 本田技研工業株式会社 マツダ株式会社
	建築・機械関係 株式会社日立プラントメカニクス 株式会社大林組

区分	所属・役職
商工関係団体	新南陽商工会議所 徳山商工会議所 周南地場産業振興センター 山口県産業技術センター
市民団体	櫛浜地区自治会連合会
学識経験者	山口大学大学院 教授 稲葉和也 徳山大学 経済学部長 教授 石川英樹 徳山工業高等専門学校 教授 牧野俊昭 徳山工業高等専門学校 特命教授 吉岡健
国	経済産業省中国経済産業局 新エネルギー対策室
山口県	産業戦略部 商工労働部 新産業振興課
周南市	総務課、庁舎建設課、防災危機管理課、環境政策課、政策企画課、商工振興課 等

# 1. 「周南市水素利活用計画」の策定

## 基本理念

水素エネルギーで未来を拓く 水素先進都市「周南」

## 計画の基本目標

- 水素利活用の促進に向けた環境整備
- 低炭素・省エネ・災害に強いまちづくりの推進
- 水素関連ビジネスの創出と企業連携・競争力強化



## 施策の展開

- ① 水素サプライチェーンの構築
- ② モデルエリアの構築
- ③ 水素関連産業等に関する人材育成・事業所支援の充実
- ④ 市民・市内企業等への普及・啓発事業の強化

## 基本指標

指標名	Step1 平成27～29年	Step2 平成30年～32年
水素ステーションの設置数	1か所	1か所
燃料電池自動車、水素自動車数 (燃料電池バスを含む)	70台	670台
定置用燃料電池数(エネファーム等)	600台	1,400台

※前提条件:ユーザーのメリット(価格・利便性等)が確保され、かつ水素利活用機器の市場投入が順調に進んだ場合

※経済産業省「次世代自動車戦略2010」(2010.4.12)を参考に算出

# 1. 「周南市水素利活用計画」の策定

## ◆3つの水素利活用モデルエリア

液化水素  
製造拠点施設



中心市街地エリア<都市部モデル>

(周南市役所・商店街・徳山駅・徳山港等での活用検討)  
燃料電池自動車・定置用燃料電池等

水素ステーション



動物園エリア<観光地モデル>

(動物園、KRYハウジングサイト等での活用検討)  
定置用燃料電池等



山陽自動車道

国道2号線

徳山東IC  
料金所



水素ステーションエリア  
<水素ステーション周辺モデル>

(地方卸売市場・学校・支所・卸売商業団地・下水処理場・地場産業振興センター等での活用検討)  
燃料電池自動車・バス・タクシー・フォークリフト・  
定置用燃料電池等

# 2. 純水素型燃料電池システムの実証

## 概要

山口県の「やまぐち産業戦略研究開発等補助金」の助成を受けて、**岩谷産業株式会社、東芝燃料電池システム株式会社、長府工業株式会社、山口リキッドハイドロジェン株式会社**が開発。現在、「地方卸売市場」、「徳山動物園」にて実証中。



燃料電池ユニット  
(発電)

貯湯ユニット  
(給湯)  
長府製作所製

## 2015年までの開発ターゲット

大項目	項目	1 kW級
総合	開発完了予定	'15年
システム仕様	定格出力(W)	700W
	最低出力(W)	250W
	発電効率 (定格 : %LHV)	55%
	総合効率 (定格 : %LHV)	95% or 1/3 <sup>+</sup> 以上
	温水温度	60℃
	水素消費量 (定格時)	0.43Nm <sup>3</sup> /h
	起動時間 (冷起動)	2分
	出力変化 (最低→定格)	1分以内
電気関連	電気接続仕様	100/200V 単相3線
	周波数	50Hz/60Hz
	系統自立発電機能	あり
配管 インターフェース	燃料種類・品質	純水素
	燃料圧力	6kPa
	水道圧力	0.4MPa以上
耐久性	耐久性 (時間)	8万時間
パッケージ	サイズ (m)	0.3×0.44×1.34
	その他	バックアップボイラー (オプション)
	認証	燃料電池認証準拠

・各項目の目標値は、現状構想であり、今後、ユーザーのニーズ等を踏まえ、変更となる可能性があります。

# 2. 純水素型燃料電池システムの実証

## 周南市地方卸売市場



純水素型燃料電池



圧縮水素ボンベ保管庫(48ℓ×6本)

- ◆設置 平成27年3月22日
- ◆出力 700W
- ◆利用方法 【電気】卸売市場内電力 【湯】市場関係者共用
- ◆供給方法 圧縮水素ボンベ 平成27年度中に水素ステーションから直接供給

## 2. 純水素型燃料電池システムの実証

### 徳山動物園



- ◆設置 平成27年3月21日
- ◆出力 700W
- ◆利用方法 【電気】ゾウ舎電力 【湯】ゾウのシャワー
- ◆供給方法 圧縮水素ボンベ



# 3. 燃料電池フォークリフトの実証

## 燃料電池フォークリフトについて

開発：株式会社 豊田自動織機

### 特長

#### (1) 環境性

- ・フォークリフト稼働中の**CO2排出ゼロ**  
副生成物として水のみ排出

#### (2) 作業効率向上

- ・鉛バッテリー充填時間(6-8時間)に比べ  
**短時間(3分間)での水素充填が可能**
- ・満充填で8時間の連続稼働を実現  
(鉛バッテリー車同等)

#### (3) 省スペース

- ・予備バッテリーの購入・保管不要  
⇒ **充電作業不要・省スペース**



(ベース車両：積載荷重2.5t電動フォークリフト)

<周南実証車 仕様>

全長：3,810mm (フォーク長 1,520mm含む)

全幅：1,170mm

全高：2,385mm (マスト下降時)

揚高：3,700mm

重量：4,290kg

### スペック

出力	連続出力	8 kW
	短時間出力	22 kW × 2秒
水素	充てん圧	35 MPa (約350気圧)
	満充てん量	1.2 kg
	充てん時間	約3分
稼働時間 ※		8時間

※測定条件：電動車JIS/パターン(稼働率55%)

# 3. 燃料電池フォークリフトの実証

燃料電池フォークリフト実証開始  
キックオフイベント（平成27年9月16日開催）

## 実証開始セレモニー



## 燃料電池フォークリフト試乗会



## 実証実験の概要

### 1. 目的

周南市の水素需要の拡大及び地方卸売市場のクリーンな環境を目指すことを目的に、燃料電池フォークリフトを導入し、二酸化炭素の削減効果等を実証する。

### 2. 期間

平成29年3月31日(金)まで

### 3. 燃料電池フォークリフト

(株)豊田自動織機の燃料電池フォークリフト1台を、周南市の管理のもと、徳山青果(株)が日常の作業に使用する。

### 4. 実証内容

主として、夜間に行われる市場内での青果の荷卸し作業等に燃料電池フォークリフトを使用し、導入に伴う市場内のフォークリフトの**二酸化炭素削減効果**や、**経済性及び作業効率**を実証する。

# 4. 「水素学習室」の開設



## 目的

水素の製造・輸送・貯蔵・利活用にわたる水素サプライチェーン全体を学べる場所と、水素に関する多彩なコンテンツを提供することで、**水素需要の喚起**や、**来るべき水素社会について理解を深めてもらう**ことを目的とする。

## 内容

- ・周南市の職員による、**市の水素に関する取組等に関する講話**や**DVD等による学習**
- ・周南コンビナートとエネルギーについて、水素について、国、県、市の水素に関する取組、企業の取組等についての**パネル学習** 等

## ご利用について

事前のご予約が**必要**です。  
ご利用を希望される方は、  
周南市経済産業部商工振興課企業活動戦略室  
0834(22)8223 までご連絡をお願いします。