

周南市 水素利活用の取組み

周南市 経済産業部 商工振興課 企業活動戦略室
平成29年4月27日(木)

内容

1. 周南市水素利活用構想・計画
2. 燃料電池ゴミ収集車の実証
3. 燃料電池自動車を使ったカーシェアリング
4. 平成29年度の取組

- 平成25年8月設立
周南コンビナートで製造される水素を、まちづくりに活かすための方策等を検討
- 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



協議会参加企業一覧

周南コンビナート関係	出光興産(株)	(株)トクヤマ	日新製鋼(株)	東ソー(株)	徳山積水工業(株)	日本ゼオン(株)
エネルギー関係	岩谷産業(株)	高山石油(株)	山口合同ガス(株)			
交通関係	周南近鉄タクシー(株) 防長交通(株)					
車両メーカー関係	トヨタ自動車(株)	(株)豊田自動織機	本田技研工業(株)			
建築・機械関係	(株)大林組					

平成28年4月15日現在 構成

企業関係	15社
商工団体関係	3団体
自治会関係	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

協議会参加団体一覧

商工関係団体	新南陽商工会議所 徳山商工会議所 (公財)周南地域地場産業振興センター
自治会関係	檜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(会長) 徳山大学経済学部長 石川英樹 徳山工業高等専門学校 教授 牧野俊昭(副会長) 特命教授 吉岡健
行政機関	経済産業省 中国経済産業局資源エネルギー環境部 新エネルギー対策室(オブザーバー) 山口県 周南市 地方独立行政法人山口県産業技術センター

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」

基本指標

指標	Step1 平成27～29年	Step2 平成30～32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	1400台

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



2 燃料電池ゴミ収集車の実証

◆環境省 CO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業

実証事業の概要

代表事業者: (株)フラットフィールド
 共同実施者: (株)早稲田大学アカデミックソリューション
 (株)テクメーション

1. 燃料電池ゴミ収集車

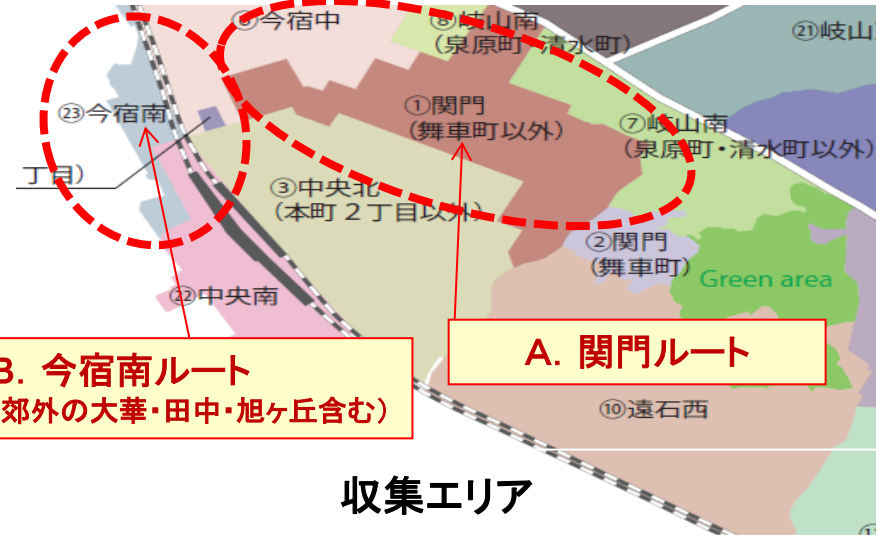


2. 予定期間

平成30年3月31日(土)まで

3. 実証内容

既存のゴミ収集車と同等の能力を有する、水素で走る**燃料電池ゴミ収集車の開発**をする。また、その運用データの収集を行うことにより、**低炭素効果の観点から最適な走行パターンを導出**する。さらに車両製造コストやランニングコストを踏まえ、**事業性の観点から最適な導入パターンを検討**する。



ルート名	関門ルート	今宿南ルート
収集曜日	月/木	火/金
ステーション数	84/110	94/94
収集事業者	株式会社徳山ビルサービス	

●ゴミ収集業務(可燃ごみ)実施期間●
 平成28年10月13日から1年間(予定)

3 燃料電池自動車を使ったカーシェアリング

◆環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業

商用水素ステーションでの水素充填による、市内外での様々な運転形態を想定した燃料電池自動車の実証。

運用方法は、市民等を対象にした「**カーシェアリング**」により実施。



実証車両：ホンダ「クラリティ フューエルセル」

実施予定年度	平成28年度～平成30年度
事業概要	燃料電池自動車を運転する市民モニターへ、平日の午前9時～午後4時まで、燃料電池自動車の貸渡を行う。
貸渡までの流れ	①燃料電池自動車カーシェアリングの登録 ②予約申し込み ③燃料電池自動車の貸渡(利用) ④水素ステーションで水素の充填 ⑤燃料電池自動車の返還(アンケート記入)
実施状況	■ H28年度実施期間 H28/11/1～H29/3/31 登録者78名(H29/3/31時点) ■ H29年度実施予定 H29.6月～H30.3月

◆環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業

圧縮水素関連機器設置運用/3.5kW級純水素燃料電池実証事業

市内の
圧縮水素工場



カードル運搬



カードル保管庫
(新設)



カードル
(2基)

水素配管
電気配線

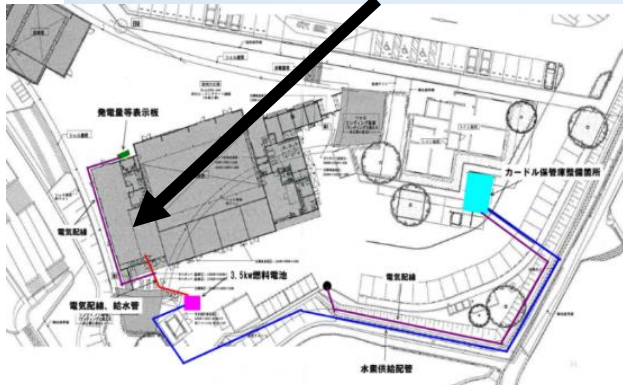


3.5kW級FC・
給湯設備(新設)



※カードル・・・ガス容器を集結させた機器

電気・湯の使用：ベーカリーレストラン「彩」



道の駅 ソレーネ周南

実施予定年度	平成27年度～平成31年度
事業概要	圧縮水素工場からカードルによる水素供給を行い、道の駅「ソレーネ周南」で3kW級FCを運用。このことによる低炭素効果と経済性を実証
実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ■ カードル保管庫関連設備の整備 ■ 3.5kW級FC等実証機器及びカードルからのパイプライン等を設置

◆環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業



100kW純水素FC

(株)東芝製 100kW純水素燃料電池仕様



熱交換器・ヒートポンプ等



花き保管庫

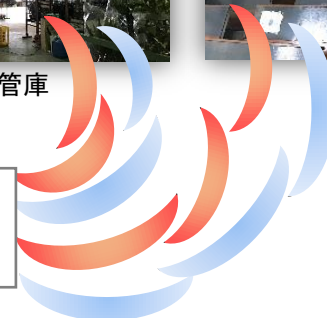


せり台



吸着式冷凍機

ファンコイルユニット



出力	100 ± 5kW (最低出力 10kW)
発電効率	50%以上
総合効率	95%以上
温水温度	約60℃
水素消費量	67Nm ³ /h

実施予定年度	平成28年度～平成31年度
事業概要	水素STから、回収したBOGを含む水素を直接供給し、地方卸売市場に設置の100kW純水素FCを運用。電気は市場冷凍庫等の電力として、熱は花き市場の花き保管庫等で冷暖房として活用。このことによる低炭素効果と経済性を実証。
実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100kW純水素FCの設置及び実証 ■ 排熱利活用機器の整備及び冷暖房機器の実証

◆環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業

©(株)豊田自動織機

FCフォークリフトの特長

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**比べ短時間で充填可能(3分)**
・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**



燃料電池システム仕様
※(株)豊田自動織機電動
フォークリフト稼働時間測
定方法により算出

スペック	出力	連続出力	8 kW
	水素	充てん圧	35 MPa (約350気圧)
		満充てん量	1.2kg
		充てん時間	約3分
	稼働時間 ※		8時間

実証の概要

1. 実証の内容・目的

地方卸売市場でFCフォークリフトを導入し、市場におけるフォークリフトの通常的な利用。また、同フォークリフト利用による走行距離や水素ガス使用量等のデータを把握する事で、CO2削減効果や経済性を検証。

2. 実証予定期間

平成29年4月24日～平成32年3月31日まで

3. 燃料電池フォークリフト

(株)豊田自動織機のFCフォークリフト2台を、徳山青果(株)が日々の作業に使用。

平成27,28年度までは(株)豊田自動織機の協力のもと、周南市単独事業としてFCフォークリフト1台を地方卸売市場で運用し、CO2削減効果などを実証





平成27年度に燃料電池自動車を公用車として導入
(市長部局1台・競艇事業局1台 計2台)

燃料電池自動車普及促進補助金 (平成27年度創設)



トヨタ MIRAI



ホンダ
CLARITY FUEL CELL

補助金額	1台につき、 100万円(上限) ※内 県補助金 <u>50万円</u>
予算措置	平成29年度 300万円(3台分) ※平成28年度 500万円(5台分)申請実績3件 ※平成27年度 500万円(5台分)申請実績3件

水素ステーション FCV利用台数 計20台(H29.4.24時点)	
周南市役所	3台
山口県庁(市外)	1台
事業者(市内、市外)	6台
個人(市内、市外)	5台
市内ディーラー	2台
FCフォークリフト	2台
FCごみ収集車	1台

水素学習室の開設



平成27年度に水素の製造・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して、水素学習室を開設。

H27年度利用実績
68団体 908名
 H28年度利用実績
75団体 1,233名



水素学習室にて小学校社会見学の受け入れ

平成28年度より、水素学習室にて小学校の社会見学の受け入れを開始。水素学習室で水素エネルギーについて学んでもらうほか、FCVの乗車体験や水素ステーションの見学も実施。

平成28年度実績
7校 257名



中学校への出前講座

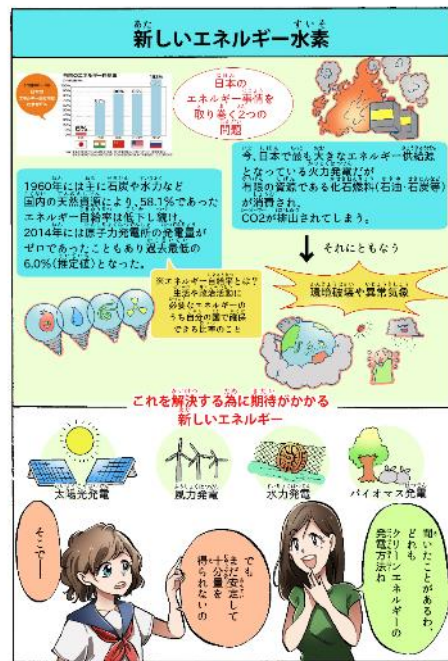


平成28年度より、水素パンフレットの配布と共に、中学校を対象とした出前講座を開始。主な対象は中学3年生で、エネルギー学習の一環として、周南コンビナートで水素が発生する仕組みや水素の性質、市の水素の取組などについて解説するほか、FCVの見学や乗車体験も実施。

平成28年度実績
4校 265名



4-6 水素パンフレット（マンガ）の配付



平成28年度、マンガによる水素パンフレットを作成。
 作画は市内のデザイン専門学校の協力を得て、プロのマンガ家を目指す若者グループに依頼。
 市内の中学校3年生全員と公共施設、医療機関、金融機関等に配付。

制作協力: YICキャリアデザイン専門学校
 製作作画: アトリエ樹本 大道理まんが村
 (切戸章平、原田晃太郎、矢尾聡一郎、坂井月美、小池香菜絵、田中美樹)

◆内閣府「地方創生推進交付金事業」を活用し、山口県の
「地域資源を活かしたローカルイノベーション創出事業」と連携

平成28年度	水素関連産業創出可能性調査(三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)に業務委託)
調査内容	<ul style="list-style-type: none"> □ 周南地域の中堅・中小企業の技術シーズ等を把握 □ 水素関連産業の今後の動向を把握 □ 水素関連事業参入のための技術開発の方向性の提示
調査結果 (抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当市には、水素の扱いに長けている企業が集積している ・ 今後は水素製造装置の製作・組み立てまたは燃料電池関連部品の製造・組み立ての分野に参入できる可能性がある ・ 市の支援として、水素に関する情報とマッチングなどの機械を提供することが重要 ・ 水素関連産業については、市内企業の競争目線をよりグローバルにする必要がある <p style="text-align: right;">など</p>
平成29年度	水素関連産業の創出に向けた勉強会などの開催
内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 主に周南市内の中小企業を対象とした勉強会を年数回開催する ● 勉強会には、水素関連産業に造詣の深いコーディネーターを配置し、参加企業への情報提供や相談などのサポートを行う ● 10月に予定されているビジネスメッセにおいて、水素関連の講演会を開催 ● 企業の技術開発・研究を支援するための補助制度を創設する

ご清聴ありがとうございました。

共に。周南市

未来へ贈りたい周南をつくる。 SHUNAN CITY

