

## 燃料電池

⑨

## 150世帯でエネファームを実証中

## 福岡水素タウン

## 福岡県糸島市南風台・美咲が丘

水素エネルギー社会の実現に向けて世界を先導する水素プロジェクトの産官学連携拠点を構築した福岡県。その水素プロジェクトを推進する中核となっているのが2004年8月に立ち上げた「福岡水素エネルギー戦略会議」である。同戦略会議は設立当初、地元企業を中心に144の民間企業・研究機関が参画し活動を開始した。平成24年1月1日現在、全国各地からの参画者数は650の民間企業・研究機関に達し拡大を続けている。水素エネルギー分野における国内最大の産官学連携組織へと成長した。

今回は、博多駅から地下鉄で約40分の筑前前原駅そばにある福岡水素タウンの旧前原事務所（福岡県糸島市前原駅南2丁目24-5）で、福岡県の水素戦略について福岡県商工部新産業・技術振興課水素班の

入江啓之企画主幹から説明を伺った後、糸島市南風台・美咲が丘団地で、実際に150世帯にLPガス仕様の家庭用燃料電池システム「エネファーム」を設置して実証運転を行っている導入先を取材した。

## 1 福岡水素タウン

福岡市のベッドタウンである糸島市の南風台・美咲が丘団地。ここが福岡水素戦略（Hy-Life

エネファームの仕様表（株式会社ENEOSセルテック製）

項目	LPガス仕様			
全体基本性能	発電出力	700W(100%出力時)		
	発電効率(LHV)	37%(100%出力時)		
	排熱回収効率(LHV)	50%(100%出力時)		
	運転方式	全自動学習運転		
	運転範囲温度	-5℃~43℃(準寒冷地仕様:-10℃~43℃)		
発電ユニット	品名	FCP-070CPA2		
	起動時間	約50分		
	燃料	LPガス		
	燃料使用量	約0.1m <sup>3</sup> /h(100%出力時)		
	サイズ	高さ900mm 幅900mm 奥行350mm		
	電気出力方式	単相3線式100/200V(50Hz/60Hz併用)		
	質量	125kg(乾燥重量)		
貯湯ユニット	品名	FCG-201-DRT2 (暖房機能あり)	FCG-201-DT2 (暖房機能あり/準寒冷地仕様)	
		タンク容量		200ℓ
	貯湯温度	65℃(給湯温度は最大60℃)		
	給湯能力	24号		
	暖房能力	17.4kW		
	サイズ	高さ1,900mm 幅750mm 奥行440mm		
	質量	105kg(満水時約305kg)	103kg(満水時約303kg)	
	標準機能	全自動風呂(お湯はり、追いだし機能など)		
	付属品	リモコンセット一式(台所用+風呂用)		
		暖房用コネクタ(コード)一式		
希望小売価格(消費税込み、工事費別)	270万円		280万円	

向かって左はエネファームの発電ユニット、右は貯湯ユニット





左から、「見える化」を徹底したエネファームの台所リモコン、浴室リモコン

プロジェクト)の実証第一弾の地として選ばれた。福岡水素戦略の中核である九州大学伊都キャンパスや水素材料先端科学研究センター等の近くに位置し、西部ガスエネルギー(株)のLPガスを供給する簡易ガス団地であり、産官学が揃っているという地域特性や、子育て世帯が多くエネルギーを大量に使うので実証結果収集面でのメリットがあるといった事がその採択の決め手となった。

その戸数は150戸。2008年5月より南風台・美咲が丘団地に住む家庭の中から、出力1kWの家庭用燃料電池システム「エネファーム」の設置希望者を募集し、2009年より省エネルギー効果等の検証が開始された。併せて、システムを導入したユーザーである住民たちとの意見交換会である「エネファームの集い」も開催して、システム利用者の声や利用状況に関する各種データを収集し、今後のシステムの改善につなげるようさまざまな分析を行っている。それにより、水素エネルギーが他の住民たちにとっても、より身近な存在として感じてもらえるように実証活動を進めている。

このエネファームは、LPガスを改質し抽出した水素を燃料に利用して、電気と熱を同時に作り出し供給している。発電を行い、電気は家電製品に利用し、一方、排熱は回収されて、熱として利用されており、お湯を沸かしてお風呂や給湯用に有効活用が出来るシステムである。導入前と導入後で光熱費に関するモニター調査を行った結果、ガス使用料金は導入前に比べ、幾分コスト増になったものの、電気料金に関してはガスの増額分を上回るコスト減となったという。

貯湯槽を含めたエネファーム本体の購入価格は、工事費を合わせると約300万円。この内、現在、国から85万円の補助金が先着順で受けられる。平成23年度当初の補助金の募集は予定よりもかなり早い段階で締め切られたのだが、それは前述した実証結果が住民の間でも高い評価を受けているからだと言える。



糸島市南風台・美咲が丘団地内にある看板



南風台・美咲が丘の戸建て住宅に設置されたエネファームの発電ユニット。エアコンの室外機ほどの大きさだ

## 2 福岡県の水素戦略

入江啓之企画主幹の説明によると、福岡県の取り組む福岡水素戦略（通称：Hy-Lifeプロジェクト）は、(1) 研究開発 (2) 実証活動（社会実証） (3) 水素人材育成 (4) 水素エネルギー新産業の育成・集積 (5) 世界最先端の水素情報拠点の構築という5本柱から成り立っている。

### (1) 研究開発

2005年7月、九州大学と産業技術総合研究所が連携し、水素材料先端科学研究センターが設立された。同センターが中心となり、水素エネルギー社会構築に向けた水素の安全利用技術の確立から、大容量水素のコンパクトな輸送・貯蔵から利活用に至るまで、一貫して幅広く研究開発を進めている。国内のみならず、国外からも多くの研究者が集結して世界的な水素エネルギーの研究開発の拠点となっている。

### (2) 実証活動（社会実証）

現在、福岡県では、西部ガスエネルギー(株)、J X

日鉱日石エネルギー(株)と協働して、糸島市の団地150世帯を対象に、LPガスを燃料とするLPガス仕様の1kW家庭用燃料電池システムを集中的に設置した「福岡水素タウン」での実証に取り組んでいる。また、福岡市と北九州市の2か所に水素ステーションを整備し、次世代自動車として期待される燃料電池自動車・水素エンジン車の走行を可能とする「水素ハイウェイ」の実証や、さらには水素供給・利用



貯湯ユニットの基礎と配管部分



南風台・美咲が丘の戸建て住宅に設置されたエネファームの貯湯ユニット。高さは176cm



発電ユニットと貯湯ユニットからなるエネファームが戸建て住宅の玄関右横に設置されている

技術研究組合（HySUT）と協力して、製鉄工場で発生する副生水素をパイプラインで一般家庭や商業施設、公共施設へ供給し、定置型燃料電池システム等の燃料として利用する「北九州水素タウン」の実証活動を行っている。

### (3) 水素人材育成

水素エネルギー社会への移行を考えた時、まだまだその市場は小さく、水素に関する幅広い知識と技術を有する人材の育成が急務である。そのため福岡県では2005年に「福岡水素エネルギー人材育成センター」を設立し、水素関連分野への参入を目指す企業経営者と水素関連企業で活躍する技術者の人材育成に取り組み始めた。2008年には大学生や大学院生を対象とした高度人材育成コースも設置され、将来の水素産業を支える若手人材の育成にも力を入れている。

### (4) 水素エネルギー新産業の育成・集積

水素エネルギー新産業に中小・ベンチャー企業等の新規参入を促進する上で、その妨げとなっていたのは水素関連製品の性能や信頼性を証明するための試験を国外へ委託するしか無かった事だった。そこで2010年4月、国内で水素関連製品の性能や信頼性を証明するための試験を行う「水素エネルギー製品研究試験センター」を設立し、中小・ベンチャー企業等の研究開発・製品試験の支援を始めた。これにより、水素エネルギーの実用化、水素エネルギー新産業の育成・集積に努めている。

### (5) 世界最先端の水素情報拠点の構築

水素社会の実現に向けた国内外の取り組みや研究成果を広く産業界へ普及させる事を目的として「水素先端世界フォーラム」を2007年から毎年開催している。同フォーラムには世界中の研究者をはじめ、企業で研究や開発に携わっている方々に至るまで多くの方が参加しており、最先端の研究成果を情報発信するだけに留まらず、意見交換を行う交流の場と

しても高い評価を受けている。併せて、講演や展示会を中心とした「水素エネルギー先端技術展」も毎年開催しており、日本でも有数の燃料電池・水素関連分野の専門的な見本市として、全国から多くの技術者や研究者が来場している。

## 3 今後の課題と目標

今後の課題として挙げられるのがイニシャルコストの低減化をどこまで進められるかだ。これは、どの新規エネルギー産業においても共通する避けては通れない課題である。例えば、現在、エネファームは補助金により、ある程度までコストを抑える事が出来ているが、公的な補助金をもらわなくても消費者の購入に負担にならないレベルにまでコストを抑えなければならない。

また、水素そのものの物性に関しても問題があり、水素を液化や高圧化した際の輸送貯蔵の方法をはじめ、さらなる実証研究が必要である。実際に燃料電池自動車の実用化段階においては、水素を充填する水素ステーションの整備等、技術的な面での課題も多く残っているのが現状だ。そして、その過程において水素を安全に利用して頂くために、さらなるエネルギー消費者への普及活動も必要になってくるだろう。

ここまで述べてきたように、福岡県ではこういった課題に率先して取り組み、産官学が一体となって将来的な水素エネルギー社会の実現を目指している。これは結果として、水素エネルギー産業の最先端の地として福岡県に関連産業が育ち、経済的効果を産み出すことが期待される。さらには水素エネルギー産業の分野において世界市場を先導する拠点になりえる可能性も見据えている。

引き続き、福岡県では地元企業のみならず、水素エネルギー分野に興味を持つ、より多くの民間企業や研究機関、関係団体に対して、「福岡水素エネルギー戦略会議」プロジェクトへの参画を呼びかけていく。



福岡県庁の入江啓之企画主幹



福岡水素タウンの新しい前原事務所  
(所在地：福岡県糸島市南風台8丁目11-30)