

7AB. 水素供給ステーションの開発

7AB.1 研究開発目標

「水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術(WE-NET)第 期研究開発」では既に、固体高分子電解質水電解型水素供給ステーション(高松市)と天然ガス改質型水素供給ステーション(大阪市)の開発(オンサイト方式)を平成 11 年度より進めている。これらは、共にステーション内部で水素を製造する方式である。また、水素燃料電池自動車の広範な導入を加速するためには、現時点で相当量の供給が期待出来る副生ガスから得られる水素を利用した水素供給ステーションの開発も必要である。本研究開発では、外部から水素を運び入れる方式(オフサイト方式)の水素供給ステーションの開発を行うことを目的とする。

平成 13 年度は、水素供給ステーションの全体システム設計、構成機器の仕様検討、設計を完了し、一部構成機器の製作に着手するとともに、設置場所のレイアウト、ユーティリティ等設置に関する検討を行った。また、ディスペンサーの開発および充填制御技術を検討した。

7AB.2 平成 13 年度の研究開発成果

7AB.2.1 電解ソーダ工場生産拠点ならびに年間生産量

オフサイト方式水素供給ステーションの水素供給源である日本国内の電解ソーダ工場は 27 社 35 工場あり全国に分散している。地方経済産業局別の電解ソーダ工場数を表 7AB.2.1 - 1 に示す。

表 7AB.2.1 - 1 地方経済産業局別電解ソーダ
工場数

経済産業局名	工場数
北海道	1
東北	2
関東	10
中部	3
近畿	3
中国	6
四国	3
九州	6
沖縄総合事務局経済産業部	1
平成 13 年 3 月 31 日現在	

年間水素生産量は、2001年度は約12億Nm³/年程度であり、用途としては化学工業向けとして約50%、燃料用として約40%、その他として約10%であった。

電解水素の用途の推移と動向統計を表7AB.2.1-2に示す。

表 7AB.2.1 - 2 電解水素の用途の推移と動向統計

	1997年	2001年	2006年
水素発生量 (Nm ³ /年)	1.1 × 10 ⁹	1.2 × 10 ⁹	1.2 × 10 ⁹
化学工業用	45 %	50 %	54 %
燃料用	47 %	42 %	38 %
放出	5 %	5 %	4 %
その他	3 %	3 %	2 %

7AB.2.2 オフサイト方式水素供給ステーションの基本仕様

水素トレーラーを水素源とする水素供給ステーションの基本仕様を決定した。決定した仕様は以下の通りである。

(1) 全般

充填能力：乗用車5台連続充填を想定(35Nm³/台)

充填圧力：25MPaG および 35MPaG

水素供給純度：	水素	99.99%以上
	露点	-60 以下
	酸素	2ppm 以下
	窒素	50ppm 以下
	一酸化炭素	1ppm 以下
	二酸化炭素	1ppm 以下
	炭化水素	1ppm 以下

(2) 主要設備

水素供給源

-水素トレーラー：2,600m³型(積載量 約2,030Nm³程度)

-圧力：19.6MPaG(Max)

-内容積：660L × 20本

水素圧縮機ユニット

-型式：ダイヤフラム式

-容量：100Nm³/h(入口10MPaG時)

-吸込圧力：10~19.6MPaG

-吐出圧力：40MPaG

蓄圧器ユニット

-内容積：3,120 L (240L×13本)

-充填圧力：40MPaG

水素ディスペンサーユニット

-水素充填可能圧力：25MPaG および 35MPaG

-充填ノズル：WEH社(独)互換品

(3) 安全対策

対車両：過充填防止機能

ステーション：ガス漏洩検知警報設備、火災検知設備、静電気除去、防消火設備、感震装置、緊急遮断装置、車両衝突防止、各種インターロック機能等

(4) 車両への水素充填方法

車両への水素充填は、水素トレーラー、蓄圧器からの2段階の移充填にて実施する。

7AB2.3 設置場所ならびに配置計画

ステーションの設置場所は、神奈川県横浜市鶴見区に位置する鶴見曹達株式会社の本社工場構内の一画とした。配置計画の検討を実施し、建屋を含む総面積は約470m³、市道に面する間口は14.6mとした。

7AB.3 今後の研究開発課題

平成14年度は、前年度未製作の水素供給ステーション構成機器を製作、現地工事を実施し、水素供給ステーションの現地稼働を開始すると共に、全体システムの検証を行う。

次年度の実施内容、研究開発課題は以下の通りである。

(1) 構成機器の製作、現地工事

前年度に製作したディスペンサーユニットを除く水素供給ステーション構成機器の製作、現地工事を行い、試運転調整を行う。

(2) 水素供給ステーション保安設備の構築

水素供給ステーションの現地稼働に対する保安設備の検討ならびに設置を行う。

(3) 試験運転の実施ならびに全体システムの検証

試験運転

燃料電池自動車および模擬タンク容器への水素充填により、実使用環境での運転データの採取を実施する。

全体システムの検証

採取したデータより、前年度構築した全体システムの最適化を行うとともに、安全対策の検証を実施する。