

第 139 回定例研究会 (2012WHEC 報告会) 資料 2

HESS第139回定例研究会「WHEC2012報告会」

WHEC2012の全容とトピックス
-水素・燃料電池市場導入への動き-

2012. 7.13



九州大学大学院工学府 岡野一清

トロントの会場とWHEC 2012の概要

- 会場：カナダ、トロント
シェラトンセンター
(ホテルの会議場)
- 参加者：60カ国1,200人
- 展示会出展者：45
- 発表論文総数：642件
 - ・口頭発表：383件
 - ・プレナリー講演：22件
 - ・ポスター発表：222件
 - ・教育セッション：15件
(件数は最初の登録ベース)
- 燃料電池車試乗会
 - ・燃料電池車6社出典
GM, Daimler, Hyundai, トヨタ、日産、ホンダ



会場のシェラトンセンター

各国の水素・燃料電池政策の動き

各国とも市場導入の促進へ舵を切り、取組みに積極性が出てきた。

- 欧州連合：EUの第7次技術開発枠組み計画 FP-7の下で水素・燃料電池開発を支援。FCH JUプログラムの中でFCVやバス、水素インフラ関連の各国のデモを支援、市場導入準備を推進。
- ドイツ：国の推進機関NOWIによるNIPプログラムを推進。H2 Mobilityが活動。DaimlerとLindeがSTを20カ所建設予定。
- 英国：UKH2 Mobilityスタート。FCバスやFCTaxiの導入進む。
- アメリカ：経済再生法や州の支援で燃料電池市場が急拡大。燃料電池バス導入にも積極的。CA州のインフラ構築再開。
- カナダ：FCバス20台を路線運行中。国が技術開発を支援。
- 韓国：国の支援でMCFCを大量導入。FCVとSTの導入を計画。
- 北欧3国：水素STの建設が進む。FCV台数の増大計画が進展。
- オランダ、スペイン、トルコ、印、ブラジル、南アほかも取組み中。

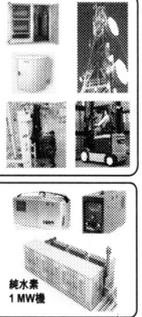
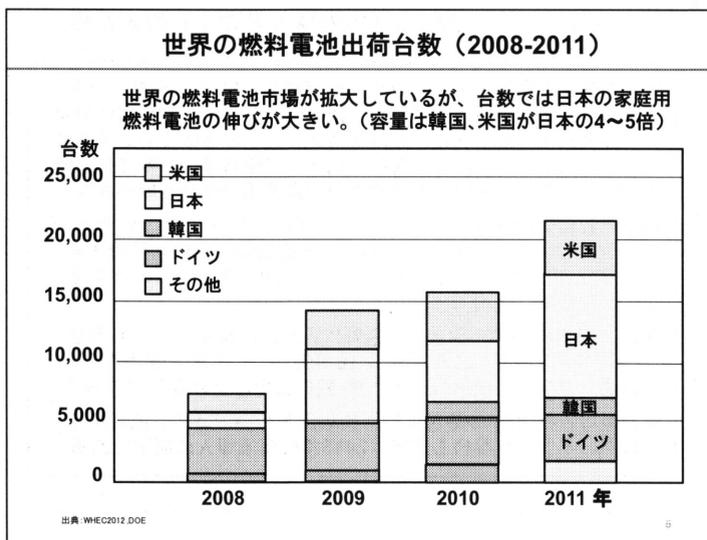
米国の水素・燃料電池導入支援政策

- オバマ政権による政策
ARRA:The American Recovery & Reinvestment Act (経済再生法、09.2.17、約78兆円を承認)の中で水素・燃料電池の普及支援を実施。
- 水素・燃料電池の普及支援策
 - ・ Tax credit適用拡大(燃料電池、燃料電池車、水素供給設備ほか)
 - ・ 燃料電池価格の30%、水素STは\$30万、FCVは\$4,000/kWhほか
 - ・ 政府機関で燃料電池を購入し市場を創出
- 普及支援策の効果：燃料電池の市場創出、普及を軌道に乗せた。
 - ・ 燃料電池バックアップ電源(通信施設用無停電電源)
 - ・ 燃料電池フォークリフト(バッテリー式に代わる)
 - ・ DMFCのポータブル燃料電池(軍用など)
 - ・ 業務用燃料電池、PAFC、SOFC、MCFCの導入が大きく進展。



世界で固体高分子形燃料電池市場が拡大

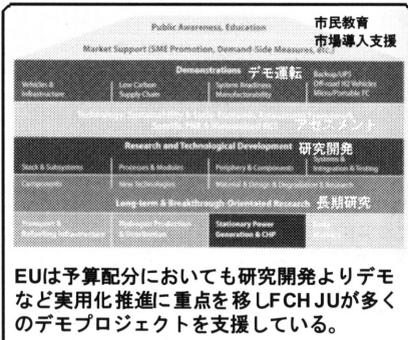
1. バッテリー代替用純水素型燃料電池
 - 通信施設用バックアップ電源(1-50kW)
 - 水素ボンベ使用、長時間停電対応が可能。米国での普及が発端で欧州、インドで普及開始。インドはUNIDO支援で4万台を発注。
 - 米) FCフォークリフト(2.5~10kW級FC)
 - 物流センターや工場の屋内で24時間稼働。屋内ステーションでの水素の充填は3分。Ballard/PI.Powerは今年2300台のFC受注。
2. 移動用電源(DMFC型数W~7kW級)
3. 日本の家庭用燃料電池(エネファーム)急増。
4. 純水素業務用大容量燃料電池
Ballardが1MW大容量機発売。4台受注済み。

EUの水素・燃料電池 FCH JUの全体計画(2008-2013)

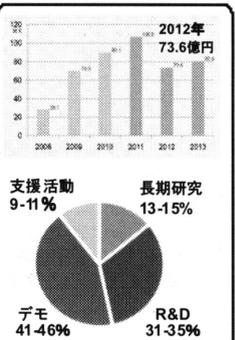
FCH JU Multi-Annual Implementation Plan 2008-2013. 予算総額は€940M/6年間(民間負担50%)である。

■全体計画



EUは予算配分においても研究開発よりデモなど実用化推進に重点を移しFCH JUが多くのデモプロジェクトを支援している。

■予算と配分



2012年 73.6億円

支援活動 9-11% 長期研究 13-15%

デモ 41-46% R&D 31-35%

出典: WHEC2012, FCHJU Program Review 2011

EUの水素・燃料電池市場導入支援プロジェクト

EUはFCH JU (Joint Undertaking) プログラムで各国の実用技術育成と市場導入を支援するデモとソフト研究プロジェクトを広範に実施。

Project	実施国	内容
HyER	独、北欧、英国など14カ国の30地域・都市が参加。	EV、FCV導入計画の支援、市場展開チャンネルの確立
CHIC	英、伊、ノルウェー、スイスで走行。更に13カ国へ	欧州4カ国、5都市でFCバス26台運行。水素STを増設。今後14地域に拡大。
HyTEC	5カ国、16企業が参加。	30台のFCV、ロンドンのタクシー-15台、スクーターを走行。ST2カ所。
High V.LO City	英、伊、ベルギーの3都市	FCバス14台、ST3カ所のデモ運転。
HyLIFT	EU各国	2013年までにFC FLT30台デモ運転。
H2Moves Scandinavia	北欧3国のSHHPを支援。2012年末まで3年間。	DaimlerFCV10台走行ほか。オスロでST設置。移動用ST新設。
UKH2 Moves	英国。政府と民間13社が参加。	水素と燃料電池導入計画検討。環境や経済への影響評価。
H2FC Euro. Infrastructure	独、伊、仏、ス、ノルウェー各国の研究機関、大学が参加。	FCとインフラに関する技術検討、安全、教育などFCH JUの活動を支援。

世界の燃料電池バスの現状

北欧3国、英国、欧州各国、米国、ブラジルほかでFCバスの路線運行実証が拡大している。欧州はCHIC、米国はFTAのProjectが中心。

↓ 次の段階の市場導入へ期待が高まる。

- ・ハンブルグ：2020年からLow Emissionバスのみ購入。
- ・北欧3国：2015年100台。米国CA州：2017年60-150台。
- ・導入表明：欧州各国、米国各州、韓国、ブラジルほか多数。



↑ バスの供給準備が整う。

- ・世界でFCバスを開発会社は10社以上。バス用FCはBallard, Hydrogenics, UTCほかが供給可能。



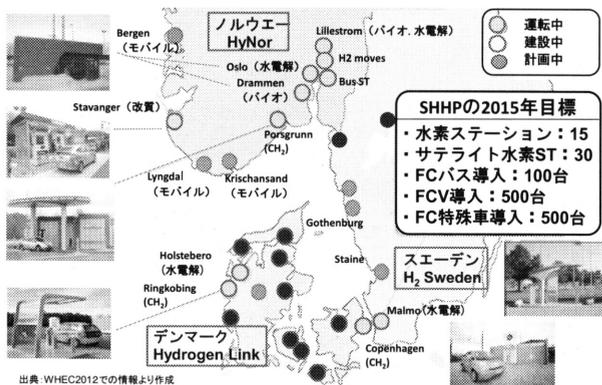
- (ベ) VanHool ■(カ) New Flyer ■(英) Wrightbus ■(独) Daimler ■(米) Proterra



CA州、オスロ カナダ ロンドン 欧州 米国南部
WHEC2012の情報より燃料電池バス関係主要約

スカンジナビヤ水素ハイウエーPARTNERSHIP (SHHP)

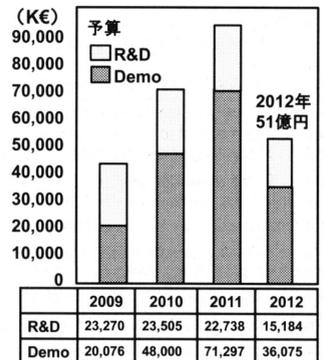
北欧3国の水素ハイウエー計画は順調に進みSTが11カ所完成。



ドイツのNIP PROGRAM

ドイツの水素・燃料電池開発は国のNIP Programの中で実施。NIP (National Innovation Program, H₂ and FC Technology)

- 国の推進組織：NOW
- 期間：2007年～2016年
- 予算：1.4B€ (約1400億円) 50%は産業界負担
- 目的：水素・燃料電池の市場導入促進と関連R&D推進
- 主要プロジェクト
 - ・CEP: FCVデモプロジェクト
 - ・水素インフラ：H₂ Mobility
 - ・Callux家庭用燃料電池実証
 - ・バイオガス利用MCFC
 - ・船舶への燃料電池利用
 - ・バックアップ電源、移動用

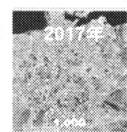


ドイツの水素インフラ構築、H2 MOBILITY

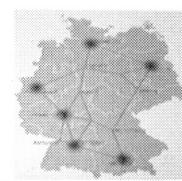
- 2009年、国と民間の共同推進組織H2-Mobilityを設立
- 参加者：NOW (政府組織)、Daimler、Linde、EnBW、APCI、OMV、Vattenfall、TOTAL、SHELL、Air Liquid。

水素ステーション建設計画

- Ph.1：事業計画立案
- Ph.2：建設の実施
 - ・2年後150カ所
 - ・5年後500カ所
 - ・7-8年後1,000カ所



DaimlerとLindeが国の支援を受けて水素ST20カ所を建設すると発表。



6月20日のDaimlerの発表

Daimlerは2015年までに水素STを現在の15から50カ所に増やす覚書を政府と取り交わしたことを発表。投資額は€40M。

「世界の水素・燃料電池市場導入の動き」のまとめ

- 純水素燃料電池によるバックアップ電源とFCフォークリフトは米国で順調に市場が拡大し、欧州、アジアにも大規模に普及する兆しが表れてきた。燃料電池メーカーの品揃えやコスト低減も進んでいる。国の支援策と相まって燃料電池の商品化が軌道に乗った。今後欧米では業務用や家庭用の伸びも期待される。
- 欧州各国はFCH JUプログラムの中でFCVやFCバス、水素インフラ、FCフォークリフト関連のデモを広範に行い、実用技術の検証と育成に取り組んでいるので、2015年頃からの市場導入が期待される。
- 2015年のFCVの市場導入を視野に入れた水素インフラの構築はドイツ、日本、北欧3国、米国が先行し、英国、欧州各国、韓国、ブラジルほかの国々で官・民の協力により進むであろう。
- 自動車各社はFCの顕著な技術的改良を行い、コスト低減が進行中。インフラ整備も始まり2015年の市場導入は確実である。