

## 見聞録

## Fuel Cell &amp; Hydrogen Energy 2011 見聞録

久米 高生

東京ガス株式会社 基盤技術部 技術研究所  
〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町 1-7-7

Fuel Cell & Hydrogen Energy2011 が、2011年2月13日～16日の4日間、米国ワシントンD.C.において開催された。本会議は、以前はNHA(National Hydrogen Association) Hydrogen Conference & EXPOとして開催されていたが2010年10月にUS Fuel Cell CouncilとNational Hydrogen Associationが合併し、Fuel Cell & Hydrogen Energy Associationとなったことから、名称を新たに開催された。この会議は、全米最大規模の燃料電池、水素関連の会議であり、例年参加者が1000人を越えるが、今回は2月開催ということもあり、参加者は総勢730人程度であった。また、日本からの参加者は10名程度であった。

会議の内容としては、基調講演が5回、一般口頭発表が5回、研究会が2回開催され、その他、ポスター発表、燃料電池自動車(FCV)試乗などが開催された。また、併設する会場では、50を超えるブースが設置され、企業や自治体などの展示が行われた(図1)。



図1. 展示会場の様子

尚、基調講演は一つの会場で行われたが、一般口頭発表は、最大5つの会場に分かれて行われたため、各時間で一つのセッションを聴講した。このため、本議事録はすべての発表を網羅したものではないことをご了承頂きたい。

表1.に一般口頭発表のセッション毎の内訳を示す。

表1. 一般口頭発表内容

<b>Parallel Session 1</b>	
Analysis 1	5件
Code & Standards 1	5件
Communication & Education	5件
Policy 1	4件
<b>Parallel Session 2</b>	
Funding	4件
Fuel Cells	4件
Production	5件
Catalysts R&D	4件
<b>Parallel Session 3</b>	
Analysis 2	5件
Code & Standards 2	4件
Renewables 1	4件
Policy 2	3件
Research & Development 1	3件
<b>Parallel Session 4</b>	
Infrastructure 1	5件
International Programs	4件
Research & Development 2	5件
Transportation	4件
Early Markets 1	5件
<b>Parallel Session 5</b>	
Infrastructure 2	5件
Renewables 2	4件
Early Markets 2	5件
Strage R&D	3件

水素関連については、水素製造技術の研究開発から、供給、貯蔵、インフラ実証、規格など研究から実用化の段階まで幅広く網羅されていた。

基調講演で、特に印象に残ったのが、Keynote Session 5で行われたTOYOTA、HONDAのプレゼンテーションであった。日本で2011年1月13日にプレスリリースされた、燃料電池自動車(FCV)の2015年国内市場導入と水素供給インフラ整備に向けての共同声明が紹介され、また、欧州(ドイツ)においても、H<sub>2</sub> Mobility &

Infrastructureというプロジェクトで2015年までに500箇所程度のスタンドを配備する計画となっており、各国でFCVの生産、コストダウンと水素インフラの整備を推進していくという大きな流れができていることが強く印象に残った。自動車メーカー側から見ると、インフラ整備が遅れている印象があるようで、インフラの整備を急いでほしいというメッセージが強く込められているように感じられた。

また、自治体レベルで強力にFCVの導入を推進しているカリフォルニア州やハワイなどの事例の紹介もあり、特にカリフォルニアでは、2025年に140万台のFCVを普及させるという野心的な目標を掲げており、そのために補助金や減税など行政側からの支援を行っていくことを表明していた。参考として図2に2/14に開催された午餐の様子を示すが、ここでも地元議会の議員から水素・燃料電池についての期待が述べられた。



図2. 午餐会場にて

口頭発表での筆者が興味を持ったトピックスについて、以下で簡単に紹介させて頂く。

まず日本国内の学会と比較して、再生可能エネルギーを利用した水素の利用についての発表が顕著に多いことが強く印象に残った。DOE Hydrogen Program [1]のhydrogen posture planによると、当面の間は天然ガス改質、バイオマス・石炭のガス化、これらの化石燃料を使用する場合のCO<sub>2</sub>分離、電気分解から水素を製造し、将来的には再生可能エネルギーや原子力を使った水電解や光による水分解、生物プロセスからの水素製造を想定している。アメリカでは広大な土地を利用した再生可能エネルギーからの水素製造を想定しやすい点が日本と異なり、より再生可能エネルギーに重点が置かれているものと考えられる。

National Renewable Energy Laboratoryからの発表では、実測した風力発電の稼働データとマイクログリッドを組み合わせて、通常は発電した電気で水分解により水素を製造するが、電気過剰の場合には、売電を行うケースについてコスト最適化を検討したシミュレーション結果が示された。発表では、初期投資、O&Mコストを加味し、場所によって\$3~\$4/kg程度で水素を製造できるとされており、風力発電単体での効率向上とともに、他の技術との組み合わせによって、現実的な価格で水素を供給できるようになると考えられる。勿論、実現するまでには、まだ多くのハードルがあると考えられるが、将来を見通した取り組みの重要性を再認識させられた。他にもバイオマス、原子力発電利用、熱化学ISプロセスを利用した水の熱分解による水素製造など、様々な方法による水素製造の検討が紹介されており、水素需要の拡大とともに、今後より活発な研究が行われると期待される。

最終日には、Hydrogen Student Design Contest Grandと題したコンテストの結果発表、優勝チームのプレゼンテーションが実施された。今年のコンテストのテーマは、Residential fueling with Hydrogenであり、水素を燃料とした暮らしのデザインであった。優勝は、Waterloo大学のチームであり、系統電力での水電解や風力、太陽光など、様々なオンサイト水素製造を想定し、圧縮、貯蔵、FCVへの供給まで、様々な点を加味したビルディングのデザインが発表されていた。水素供給コストや二酸化炭素排出量まで含めた多面的な分析がなされており、非常に洗練されたものであった。詳細については、HPにて紹介されているのでそちらを参照頂きたい[2]。

二日目の11時~14時にFree Public Dayが開催され、無料で会場が学生や教師などに開放された。多くの学生の姿が見え、一般の方に燃料電池や水素技術について知ってもらい、興味を持ってもらう良い機会になったと考えられる。

## 参考文献

- [1] DOE Hydrogen Program  
<http://www.hydrogen.energy.gov/>
- [2] Hydrogen Student Design Contest  
<http://www.hydrogencontest.org/>