

《目次》

World H ₂ Energy Confe.	1 ~ 4 p	Annual Carbon C.U.S. Confe.	5 ~ 8 p
NETL CO ₂ C.T.P. Mtg	9 ~ 12 p	中国特許情報年会 2016	13 ~ 14 p
EU PVSEC 2016	15 ~ 17 p	intersolar EU 2016	18 ~ 19 p
自動運転実現への道筋	20 ~ 21 p	蠟梅 Now	22 p

World Hydrogen Energy Conference 2016

(株) コベルコ科研 高橋知二

1. はじめに

第21回 World Hydrogen Energy Conference 2016 (whec2016) がスペインのサラゴザにて、2016年6月13日から17日まで開催された。本会議に参加しましたので、報告します。

表1 whec 開催年と場所

回	開催年	開催場所
1	1976	Miami Beach, USA
2	1978	Zurich, Switzerland
3	1980	Tokyo, Japan
4	1982	Pasadena, USA
5	1984	Tronto, Canada
6	1986	Vienna, Austria
7	1988	Moscow, Russia
8	1990	Honolulu, USA
9	1992	Paris, France
10	1994	Cocoa Beach, USA
11	1996	Stuttgart, Germany
12	1998	Buenos Aires, Argentina
13	2000	Beijing, China
14	2002	Montreal, Canada
15	2004	Yokohama, Japan
16	2006	Lyon, France
17	2008	Brisbane, Australia
18	2010	Essen, Germany
19	2012	Toronto, Canada
20	2014	Kwangju City, Korea
21	2016	Zaragoza, Spain
22	2018	Rio de Janeiro, Brazil(予定)

whec は米国・マイアミを本拠地とする International Association for Hydrogen Energy (IAHE)が主催する水素に関連するあらゆる課題を議論する会議体である。1976年にマイアミで第1回が開催されてより、隔年偶数年に開催場所を変えながら第21回を迎えた会議体である(表1)。

また、同じく IAHE が主催する whtc(World Hydrogen Technologies Convention)という会議体もあり、こちらは whec の開催年の間に当たる奇数年に隔年で開催されている。2005年の第1回 Singapore 開催より 2015年 Sydney まで、既に6回を数えている。2019年には東京での開催が決まっている。

whec では、電池に関連する各国政府および地方の取り組み、マーケットおよび技術の現状と動向、普及に向けた社会活動、さらには水素の製造・輸送・保存・利用に関する技術開発の方向性、さらには目標コスト設定と現状など、幅広い分野で報告がなされている。

各分野で国際的にも著名な方々から

Spain	81	<p>の報告もあり、聞きごたえのある会議体となっている。スペイン国内でも注目される会議と見え、初日には地元の TV クルーが 3 組と報道陣が詰めかけていた。</p> <p>参加者名簿は得られなかったが、口頭およびポスター発表のリストがあり、そこから国別の報告数を解析した。一部に国名・企業名ともに記載のない発表もあり、トータルと個別の集計が合わないところもあるが、その差はわずかであり全体感には影響していない。</p> <p>whcc は過去 2 回日本で開催されたこともあり、日本の関係者にとって、なじみがあるためか、発表に占める日本の比率は比較的高い。</p> <p>国別の口頭発表論文数では、総数 422 件のうち地元スペインがトップで 81 報、次いでドイツが 75 報、3 位が日本で 28 報で</p>
Germany	75	
Japan	28	
France	26	
China	18	
Italy	17	
UK	16	
USA	15	
Norway	14	
India, Turkey	9	
Korea	8	
Netherlands, Poland, Canada, Taiwan	7	
Greece, Mexico, Denmark, Belgium, South Africa	5	
Portugal, Switzerland	4	
Croatia, Austria, Russia, Brazil	3	
Israel, Czech, Qatar, New Zealand, Sweden, Armenia, Hungary, Argentina, 不明	2	
Philippines, Chile, Finland, Australia, Kuwait, Indonesia, Romania, Slovenia	1	

あった(表 2 オーラルプレゼンテーションの国別報告数)。

ポスター発表でも、総数 142 件のうちスペインが 44 報を占めていた。ここでは 2 位は韓国の 22 報、ついで 3 位に日本が 8 報、次いでドイツの 6 報となっていた。

表 2 オーラルプレゼンテーションの国別報告数

特に気が付いたこととしては、人数は少ないが産油国からの参加が目立っていたことである。

毎朝プレナリーレクチャーで始まり、その後は常に 8 つのセッションが同時進行するプログラムである。幅広いテーマで、かつ内容も豊富であり、セッション名だけでも 23 となっている。そのため、一人で全体を把握するのは難しい。聴講した発表を中心に報告するが、散発的な報告となってしまうことをお許し願いたい。

2. 報告概要

2.1 各国・地域における水素エネルギー普及に関する課題と現状

- ・日本については NEDO が、各種のロードマップを用いて FCV、小型 CHP (エネファ)

ーム)、水素充填ステーションに関する普及計画と進捗を報告していた。

また、東海大学からは小型水素製造装置の開発状況、地域の取り組みとして神奈川県の水素ステーション設置活動、および川崎市の水素エネルギー普及に向けた4つの技術(千代田化工のSPERAプロセス、東芝の水素BCP: Business Continuity Plan、昭和電工の廃プラからの水素回収、豊田・いわたに・東芝によるFCフォークリフトなどの工業的な活用モデル)を紹介していた。さらに、水素吸蔵合金の発熱・吸熱を利用した独自の熱供給実証事業(鱒の養殖、いちごの栽培)についても紹介があった。

具体的な実施例から、実用化に向けて大きく進展していることを実感させる報告であった。

・米国で最も環境規制の厳しいカリフォルニア州からは、水素ステーション設置計画の進捗についての報告があった。同州では既に水素ステーションは24基設置されており、これは日本の設置済みステーション77基の約1/3に当たる。同州1州の車保有台数は27百万台であり日本全体(81百万台)の1/3であり、比率的には日本に匹敵する普及状況となっている。因みに、同州の面積は、日本全土の1.1倍である。なお、同州では水素ステーションもセルフ方式となっており、日本とは水素に対する感覚に差がある様である。

・欧州で最も水素エネルギー導入に熱心なドイツからも、水素エネルギー普及活動に関する発表があった。50基の水素ステーション設置計画、FC普及活動を展開しているが、それに加え30件以上のPower-to-gasプロジェクトが動いており、16のプラントが既に稼働している。その一方で、水素エネルギーを一般市民に受け入れてもらうための活動がまだまだ必要であり、地域ごとのキャンペーン活動やポスター・TVコマーシャルによる認知度アップを目指した活動も継続している、とのことであった。

ドイツでは、活動の中心はやはりカーメーカーが担っている。BMW、DAIMLER BENZ、VWなどはH₂MOBILITYプロジェクトに参加し、開発も担っている。

一方で、AUDIはCO₂からメタンを製造するプラントを稼働させ、車としては天然ガス車に注力する、と宣言していた。天然ガス車が排出するCO₂と相当量のCO₂をメタンとして固定しているので、トータルとしては環境に優しいシステムでありEVと同等な効果がある、としている。バイオ燃料と同じ考えではあるが、読者はどの様に感じられるだろうか。

2.2 個別の技術開発

2.2.1 水の電気分解

・旭化成より、電気分解による水素製造において、効率よくかつ劣化がほとんどないシステムの開発と、その実証試験結果について報告があった。試験内容の詳細については触れられていなかったため、参加者からは多くの質問がなされており、注目度は高い。

・一方、メガワットクラスの水電解システムでは、既に400kg/dayの水を処理し400Nm³/hrの水素を製造する設備が製造されており、実際に稼働もしているとの報告が英国の企業よりあった。大型システムの開発では、先行している様子である。

2.2.2 有機液体による水素移送 (Liquid Organic Hydrogen Carrier)

・ドイツよりジベンジルトルエンとその水素化物を使った水素移送のデモンストレーション試験とその結果に基づき、高圧水素ガス、液化水素との運送コストの比較を行っていた。そのときの水素製造コストは2.50€/kgとしていた。

・日本からは、産総研および千代田化工がトルエンとその水素化物であるメチルシクロヘキサンの系で、触媒開発の状況や輸送コスト比較について、同様に報告しており、日本では水素の最終売値として既に1,000~1,100円/kgが実現していると報告していた。

2.2.3 その他

・LOHC と並んで水素移送に有望な媒体としてアンモニアが検討されている。日本では、アンモニアを分解して水素として利用するのみではなく、直接利用も検討されている。今回は、アンモニアの直接燃焼に適したタービンの開発状況が報告された。タービンペーンの数や角度を変え、スワール数を求めている。アンモニア/空気でも安定した火炎が得られたとしている。

3. まとめ

WHEC は水素に特化した国際会議で、50 カ国以上の国々から 900 名を超える参加者が出席する大規模な会議体である。偶数年に隔年開催であるが、その間に同じく IAHE 主催の WHTC が奇数年に隔年開催され、併せると実質的には毎年開催となり、世界各国で多くの参加者を集めている。

水素に関連する全てのトピックスが議題となり有益な情報で溢れているが、複数のセッションが同時進行しており、初めての参加では要領を得ず、効率的な情報収集は難しかった。しかし、水素および新エネルギー関係の幅広い情報を得るには適した会議体であり、次回以降も積極的に参加すべきと考えている。

以上