

H2O s a k aビジョン推進会議 第3回会議 議事要旨

日時：平成29年9月11日（月）午後3時～5時

場所：一般財団法人 大阪科学技術センター 8階 中ホール

出席者：（会長）

（敬称略） 秋元圭吾（公益財団法人地球環境産業技術振興機構）

（構成団体）

（株）池田泉州銀行、岩谷産業（株）、（一財）大阪科学技術センター、（株）大林組、オリックス（株）、川崎重工業（株）、関西エアポート（株）、関西電力（株）、

（株）近畿大阪銀行、大和ハウス工業（株）、（株）竹中工務店、（株）東芝、パナソニック（株）、

（株）日立製作所、日立造船（株）、（株）三井住友銀行、三井物産（株）、

（株）三菱東京UFJ銀行、（株）りそな銀行

（事業別研究会座長）

FC船研究会座長、FCバス研究会座長

（オブザーバー）

近畿経済産業局

（大阪府／大阪市関係課）

府）エネルギー政策課、交通環境課

市）都市計画局開発計画課

（事務局）

大阪府商工労働部成長産業振興室新エネルギー産業課、大阪市環境局環境施策部環境施策課

議事要旨 （○：出席者 ⇒：事務局）

議題1 「取組の現状について」

■資料1について事務局から説明

（意見等）

◆FCバス研究会について

○ 関西国際空港で5月末に開催したFCバス体験イベントは、大変盛況で水素への期待の高さを感じた。

ビジョン会議に参画の皆様にも案内し、当日お越しいただいた。

○ 体験イベントの際、参加者にアンケートを実施し、いただいた意見の中には、「安全性は大丈夫なのか？」「車両火災が気になる」等があり、水素の安全性についてのPRが今後必要と感じた。

○ 体験イベントで使用したFCバスは定員77名、座席26名、空港島内を約40分間走行した。

○ 関西空港までFCバスをどのように運んできたか。水素の充填に対する対応はどのように行ったか。

⇒ 国内では、FCバス用に充填できる水素ステーションがほとんどないため、愛知県豊田市から関西空港まで、レッカー移動で運搬した。

また、空港島内にあるイワタニ水素ステーション関西国際空港において、3日程度かけてバスに充填できるよう改造した。

- 大阪でも FC バスがステップ・バイ・ステップで普及していくことが大切。そういった点でも、この取組を展開していったらよいと思われるので、これからの進展を期待する。

◆FC 船研究会について

- 純水素型 FC の活用のあり方として、モビリティ分野への導入について期待感を持っている。したがって、事務局から説明のあった観光船の FC 化に関する調査事業について、しっかりと取り組んでいくことは重要であり、良い結果が出て欲しい。観光船への導入可能性から探っていくというのも、静粛性や環境性といった付加価値を付けやすいと言え、コスト以外の切り口も出てくる可能性があるのではないかと。
- 開発要素として考えた場合、海で使用する場合などで耐久性の課題が出てくる可能性が考えられ、システム的に対応していくのか、もしくはデバイスとして対応していくのか、何らかの対応が必要になってくるだろう。
- 現在実施されている実証船の駆動方法について教えて欲しい。

⇒水素燃料電池だけではパワーが足りないことから、まずは電気船をベースにして、動力源の中での水素の割合を上げていくという実証を進めていくと聞いている。

- 関係者の皆さんも苦労されているところであるが、将来的に 100%、水素で動かしていくことを目指すことに意義がある。安全ガイドラインの作成を国で準備している中、海外での先行事例、観光船であれば内陸船を中心に情報があればいただきたい。

⇒（FC 船研究会座長より説明）

今年度の動きを、リリースされた情報をもとに紹介。欧州で数件の開発案件が出ている模様。

ドイツでは、大手エネルギー会社がドイツ初となるメタノール改質型燃料電池を搭載した FC 遊覧船の開発準備を進めているという情報を聞いている。この他ノルウェーで 2 件、いずれもカーフェリーとして運航。もう 1 台は、船舶メーカーと SINTEF（研究所）が協力して、HYBRID SHIP PJ を開始。今年 1 月から 2020 年までで燃料電池フェリーを開発するというもの。スウェーデンでは、POWER CELL（メーカー）と ABB（電力関連等の大企業）で燃料電池開発プロジェクトを開始。また、燃料電池の安全に関し、海事安全庁（EMSA）が船舶用燃料電池調査報告書を発表。

アメリカでは、国立研究所で、燃料電池フェリーの FS を実施した中で、液化水素フェリーについては、技術的にも、規則上も、また経済的な面においても実用可能との報告が出されている。

全体的に、FC 船についてはスタートラインについたところといった感触。

- おそらく船舶の環境対策として、CO₂、NO_x、SO_x の 3 つを削減しようとする、なかなか答えがない中で、水素は全てを削減できる「解」になり得ることから、海外でもトライされているものと思うが。

⇒（FC 船研究会座長より説明）

どこの取組でも「環境性」をうたっており、ハイドロカーボンを使わない方向に進んでいるように見受けられる。ただ、進み方としては、しばらくはこれまでのディーゼルと共存しながら、徐々に FC 化の割合が高くなっていくのだろうと思う。

- 欧州中心に、船舶に対する NO_x、SO_x 規制も厳しくなっている中で、FC 船の動きももっと加速していくのかなという印象がある。課題はまだ多いと思われるが、観光という付加価値に注目して、万博もからめながら、うまく融合していくことで取組が活性化できると思われるので、入口論として良いと思われる。今後、さらに進めていただきたい。

◆業務・産業用燃料電池の実証事業について

- メーカーとして「良いものをつくる」ということが大前提であるが、「市場をつくる」ということはメーカーだけでは難しい。市場を作ろうという思いのある者が一緒になって取り組んでいくことが必要。業務・産業用燃料電池は、小型・分散型電源として、需要地の中で上手に電気と熱を使い切れれば、高いエネルギー効率を達成することができる。そこで、まず、病院や集合住宅等の熱需要の高いところをターゲットとし、そこからコストダウンを図っていく中で低熱電比需要家といわれるコンビニ、オフィスビルなどでも分散型電源として省エネ化を図ることができるものと考えている。またスマートシティでのエネルギー融通の中での拡がりを期待。
 - 当社は純水素型の PEFC に特化し、700W、3.5kW、100kw の 3 タイプをラインナップし、これまで 100 台の実績を上げることができた。水素量の変動に応じながら発電するといった場合には、SOFC よりも PEFC のほうが適していると考えられる。大阪でいえば、副生水素の発生するエリアなどで余剰水素の変動に応じた発電に活用することが考えられる。純水素 F C 及び再エネによる自立型システムを展開してプレスリリースで発表してきている。アスタナ万博では、日本館内で「未来のエネルギー」として水素をテーマにした仮想現実（VR）の体験コーナーに協力した。
 - 今回の実証事業では BCP への対応として、免震プレートも開発。非常時にエネルギーをどう供給できるかという観点は興味深い。ユーザーからは、メリット等をなかなか発信できない中であって、価値を創っていくためには実証事業がしっかりと機能していくことが大切。また、CO₂ 排出についても、高度かつ高効率に利用することで、最初はローカーボンから始まって、最後はゼロにするという流れで市場形成につながることを期待する。このような価値について自治体からも発信してもらうことが必要と考える。
- ⇒ 計画停電等を経験する関東方面と、関西方面では捉え方が違うという問題がある中で、BCP 価値をどう向上させていか検討しているところ。船場や御堂筋沿道等は、関西のビジネスの中心地であり、BCP 対応に適する中圧ガス管も敷設されており、それと燃料電池の組み合わせ等でエリア内の BCP 機能を上げていくことが期待できるため、関係者と協力しながら取り組んでいきたい。
- 当社より、9月6日にプレスリリースした情報を紹介したい。当社では全国各所で太陽光発電などの再生可能エネルギーの事業を展開。併せて来るべき水素社会との共創を目指している。

リリースの内容は、再生可能エネルギーにより CO₂フリー水素を製造する水素エネルギーシステムの構築として、当社技術研究所の取組を掲載。内容は、東京都清瀬市にある技術研究所で、複数の建物に約0.8メガワットの太陽光発電装置を設置。併せてレドックスフローやリチウムなどの蓄電池を併設。ユーザー参加型のスマート化を進めている。その発電設備の一部を利用して、水電解装置により水素を発生・貯蔵。燃料電池で各建物へ電力を供給するというもの。来年4月の稼働を目指して、現在、工事を行っている段階。加えて、天候に左右される再生可能エネルギーを最大限の装置容量で決めてしまうと非常に過大なものになるため、水素を活用し稼働率を最大化する等の視点でシステムを最適化させることを目指している。また、停電時における自立運転についても考えており、災害時にけるBCP対応についても検証を進めている。
 - 水素は次のエネルギーとして大きなターゲットとして期待している。現在は、技術面での課題など基礎知識が不足している状況。基本的な技術や知識の集積を図らないと、建築や街づくりに有効に活用することができないため、実証事業に取り組んでいる。「つくる」「ためる」「消費する」のそれぞれのステージのデータを取るために、水電解装置、貯蔵タンク、燃料電池等を使った実証事業を今年から開始。水素については小規模なものであるが、蓄電池の次のステップとして、水素をためる・消費するについて、吸蔵合金とSOFCを実建物で実証することで、負荷追従性について検証していきたい。併せてBCPについても検証していきたい。実証場所は、東京新砂エリア、隣接する水素ステーションを地域のエネルギーステーションとして活用できないかといったことも、水素ステーション運営事業者と共同して取り組んでいく。

- 水素をどう利用していくか、「活用」がキーワードであると考えている。川崎市のキングスカイフロントで、使用済みプラスチックから発生する副生水素をパイプラインで移送、オンライン方式で発電しホテルへの電力供給することが特徴。エネルギーを多く消費するような場所で、手段の一つとして水素を利用し電力や熱を供給していくために、需要家と一緒にあって、どう消費し、効率的なエネルギーを運用していくかを考えていく。当エリアでも 30%効率が向上した。ただし、水素の精製コストを要するため、助成を受けて実施。これが定着化し利用が活性化されることでコストが下がるということを想定し、実験的ではあるが、当エリアの取組に参加させていただいている。
- 総合効率 90%は電気と熱を利用した数値。熱の利用は建築業界でも取扱いが難しい。病院や集合住宅では熱需要はあるものの、一般的には電気が主体となってしまう。そのため、例えば、純水素型であれば改質プロセスが不要となるため効率が上がるとか、将来的な技術革新があって発電効率が上がる等、視点を変えていく必要があるのではないかと。
- 日本は熱需要が低い。熱の利用をどうしていくかも含めて、全体のエネルギーバランスをどうとっていくか引き続き考えていく必要がある。

◆社会受容性の向上について

- エネルギー関連の啓発活動は、裾野を拡げ、土壌を築くことが重要であることから、幅広い年齢層を対象に、様々な手法で行われている。水素についても、幅広く活用できる時期がいつごろなのか、コスト、何由来の水素か に対応について考えていくことになるであろう。

議題 2 関西広域連合事業について

■資料 2 について事務局から説明

- 重工業界において、現状の LNGと同様のサプライチェーンがいずれ出てくるであろうと考えている。2030 年をターゲットに決めて、海外からの水素による商業チェーン実現に向けて取り組んでいる。そのなかで、将来のポテンシャル、マーケットを探しているところ。関西はポテンシャルとして興味があるが、グローバルな視点で取り組んでいかないと、採算が合わない可能性がある。関西水素ポテンシャルマップの作成は、事業者として非常に楽しみにしている。
- 関西圏は供給面において非常に恵まれたエリアと考えている。関西圏における取組みとして、堺の液化水素プラントにおいて、現在 2 ラインで稼動しているところを 2019 年までに 3 ライン稼動を目指している。水素量で年間 6,000 万 m³、関西圏内の需要量が 1.4 億 m³であるため、非常に規模が大きい。現在は、FCV が需要を牽引している状況であるが、これ以外での利用も必要。また、より遠くへ移送する場合の方法についても考えていく必要がある。大学との協調も重要であると考えている。
- 水素に関しては、2つの視点で取組。再エネ由来・低炭素と電力系統安定化。2016 年から北海道において、出力変動の激しい再エネの変動対策として、蓄電池だけでなく水素も利用。一次的に水素に変換し、吸蔵合金で貯蔵し、必要なときにガスエンジンに水素を混ぜて電力を供給。

議題 3 その他

■資料 3 について事務局から説明

- 万博誘致については、未利用エネルギーとして、水素というワードが入ってくるのではないかと。
- ⇒ (オブザーバーより説明)

関西スマートエネルギーイニシアティブにおいて、29 年度から水素に取り組んでおり、2025 年の未来に何ができるかを考えている。ユーザーフレンドリーなものにできないかということで勉強会を開催している。

⇒ 需要面だけでなく、供給面についても議論していく必要がある。万博やIRが実現すれば、そこでの水素の利活用が期待できるので、意見があればいただきたい。本日の会議で意見があったように、BCPの価値等、水素について新しい価値づくりが大切であると感じた。