

関西圏の水素サプライチェーン構想にかかる意見交換会の概要

日 時： 令和元年 8 月 9 日（金） 午後 2 時～午後 4 時

場 所： エル・おおさか 7 階 708 号室

参加者：

有識者 秋元圭吾氏（公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE） システム研究グループ
グループリーダー・主席研究員）

大平昌幸氏（近畿経済産業局 資源エネルギー環境部 エネルギー対策課
新エネルギー推進室 室長・参事官）

横本克巳氏（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
次世代電池・水素部 燃料電池・水素グループ 主任研究員）

事業者・団体 36 社・団体

関西広域連合エネルギー検討会構成府県市 9 団体

内 容：

議題 1 国の水素・燃料電池戦略ロードマップについて

○NEDO 横本主任研究員から、資料により、国や世界の水素・燃料電池に関する動向について説明

議題 2 関西圏における水素サプライチェーン構想案について

○事務局から、関西圏における水素サプライチェーン構想について、関西広域連合エネルギー検討会の現時点での案の内容を説明

議題 3 意見交換会

○RITE 秋元主席研究員が座長となり、全体での意見交換を実施

《意見交換での主な意見》

意見交換は、RITE 秋元主席研究員を座長に、「関西圏における水素社会とは」「水素社会に向けて関西圏をどのように変えるか（2025 年の大阪・関西万博を含む）」「サプライチェーン構想の実現に向けて何をすべきか」という 3 つのテーマで実施した。それぞれが絡み合うため、以下には、3 つのテーマをまとめて、主な意見を記す。

- 2020 年に向けて神戸空港島に水素の輸入技術に係る設備が研究開発のため作られる。後利用として、関西圏は輸入のベースとなる設備を持てる。海外からの水素を輸入し、マザー・ドーター方式で小分けして各地に供給する方式は、海運が発達している関西の強み。他のエネルギーとの連携や熱利用での水素の活用も描くと理解を得られやすいのでは。
- 淡路島や六甲地域など限定された区域では水素は活用しやすいのでは。琵琶湖から河川を含め大阪湾までのゼロエミッション化に水素の利活用を考えれば、関西の地域的な特長となりうる。
- 万博で人が見て水素社会が来た実感するには水素の利活用を増やすことが重要。水素ドローンの活用や、バスに代わる交通弱者・買い物難民向けの小型モビリティへの水素の活用も有望。本格的なパイプラインも。水素とカーボンリサイクルを合わせた Power to Liquid のような水素の多面的な利用も必要。
- 万博会場である夢洲は、既成市街地でないということが強み。関西の企業がもっている技術を集結し、夢洲で実現する未来型都市で水素を見せていけば関西が元気になるし、関西の技術力を世界へ発信していける。
- 現在は捨てられている液体水素（-253℃）の冷熱を、超伝導の冷熱源とか、凍結乾燥用の冷熱源とか、最終的には冷房用まで、カスケード的な冷熱の使い方も夢洲で実現できるのでは。エネルギーだけではなく、情報通信を含め未来を見せてアピールすることが大事。

- 海に面しているという万博会場の地理的特性を活かすと、FC 船で、神戸空港を起点に夢洲、堺港、関空を結ぶルートや、内陸には川を經由して中之島まで結ぶルートで取り組めば、東京オリンピックと差別化できるのでは。
- 水素は CO₂排出せず環境に優しいだけでなく、ガス・粉塵・臭いが出ないなど、人手不足のなか、職場環境の向上にもつながるといふ利点もある。
- FC バスとか自動車とかフォークリフトとかモビリティから外部給電できるメリット、防災・減災・国土強靱化といった話題の中で、まさかの時に使える移動式電源という考え方も重要。仮に、1 台の給電能力を 10kW として、関西圏で 10 万台普及できれば 1000MW。概ね原発一基分になる。FCV の普及が地域の強靱化になる。
- FC バスの普及が水素の消費量を増やし、公共的にコミュニティとしても使え、優先度が高いのでは。高速対応の FC バスがないので、今後導入できれば良い。
- 関西に電気バスが作れる会社があればもっと良い。バッテリーで走るバスがあれば水素の圧力が低くていい。
- 夢洲まちづくり構想では、エネルギー利用の中に水素の話も入れている。FCV や FC バスについても入れている（今後の検討次第で変わる可能性はあるが）。2025 万博では水素発電で明かりをとみたい。万博に向けて環境・エネルギー分野で、若手の研究者・技術者・学生の皆さんにアイデアを出してもらう場を作りたいと考えている。尖ったアイデアを出していただき、会場や周辺エリアでプロジェクトをつくっていくことが、未来社会の実験場につながる。
- 1) コストが合わないため利用が広がらない、2) 継続的に水素を利用しないと実証だけで終わってしまう、3) 水素の取組を加速させる、ということを見ると水素を使うことのうまみを作る必要がある。2025 年の万博や IR で、他の地域よりも早く国のロードマップの実現を見せることができればインパクトがある。
- 万博は他の地域でやられていない移動体を検討するよい機会。大阪のある駅から万博会場まで結ぶ短距離の FC トレインや大阪と神戸をつなぐ FC 船など、ぜひ全国に先駆けて。これらは、毎日同じ場所に戻ってくるので、1 基の水素ステーションで充分供給できる。
- 水素ステーションはモビリティへの水素供給だけでなく、まちのエネルギーステーションという位置づけで建物にも供給できれば、建物での水素利用が進む。FCV が多数あればビルのエネルギーにも利用可能。定置用 FC も防災用・非常用として位置付けられれば、エコ + BCP 対応として価値がでてくる。
- 万博会場である夢洲では、来場者が水素を身近に感じられるよう、水素を使った空調や水素水（ウエルネス）、水素バーナーでの調理（食）なども考えられるのでは。
- サプライチェーン構想やエネルギーという観点から、利用の側面まで非常に大きいので、インテグレート（統合）する人間がないと前に進まない。万博へ向けて水素で何かやりたいと思っている各企業の担当者が少し弾みのついたことをやってみて、うまくいきそうなものを 2030 年に実装していくような流れが必要。
- FC 船については、旅客・観光遊覧・漁船等の用途に応じてスペックが違う。海の中を動くので、早く動かすにはものすごくエネルギーが必要で大変。逆に、ゆっくり動かすことは効率がよいので、そういった特徴をふまえた議論が必要。
- 万博の先の関西圏を描いて、2025 年で切り出したものを万博で見せる視点が必要。需要がなければ、企業は誰もやれない。需要があると思えばコストダウンの方法も考えられる。関西圏の将来のエネルギービジョンを描きつつ、水素の需要、電力としてか、熱としてか、動力源か、それを技術のある企業、政策、金融等と一緒にシステムとしてどう考えられるかの議論が必要。
- 水素が輸入されるのは 2030 年頃であり、2025 年の万博は少し時期的に早い。水素発電を本格的にしようと思うと不足する。大阪湾岸地域の副生水素を調査し、活用できれば。
- 関西には中小企業が多く、地域の方が水素に参入できる、自分たちが関わることが関西圏サプライチェーンとしては重要。製造・地域のものづくりから利用まで、働く人も含めて、水素に関わるといふ発想で取り組めば、究極はコストダウンにもつながっていくのではないかと。地域性という産業、サービスまで掘り下げた形で関西でのサプライチェーンの議論をすればよいのではないかと。
- 水素社会の実現のためには、老若男女に水素について知ってもらい、身近に感じ、付加価値を知ってもらうことが必要。それにより、水素の需要が高まり、作る・使うところのコスト低減にもつながる。観光バスなど一般の方が利用す

るものが必要では。また、産学官などメーカーとの新たな研究開発の枠組みとして、温度差を利用した発電などの新たな仕掛けを考えたい。

- 関西は商売のまちなので、将来的なところに投資するファンディングなど投資家の皆さんからお金をもらってくる仕組みなど考えられないか。投資家から資金調達することは世界的には当り前の仕組み。

《座長まとめ》

- 世界では、温暖化問題の認識が非常に強まっており、長期的に実質 CO₂ゼロ排出に向かっていかないといけないという大きなビジョンを共有しつつある。日本の政府としてもそこに向かう長期の低炭素戦略も出したところ。我々はこの方向性が正しいのかどうかという大きなビジョンをしっかりとみんなで共有することがまず必要で、本日その確認をしたし、そのような動きがあるということを改めて申し上げたい。

- 関西圏では様々な企業が集積しており、技術力もあり、この水素社会を作っていける技術と需要がある。まだ水素の需要はないという話もあったが、需要を作っていける素地もあるということ。水素サプライチェーンとして、水素を作れる企業もなければいけないし、それを使うところもなければいけないが、関西圏は非常に適しているということだと思う。ロードマップ的に考えると、2025年というちょうどよい時期に水素を活用できる可能性のある万博というイベントも都合よく入っており、それをうまく機能させること。強い意志がないとこういう難しい問題はなかなか解決できないが、政府・大阪府市・関西広域連合の行政としての強い意志があるということを活用できる素地があると認識。

- 具体的な話では、万博もしくはその先に向けたステップとして、例えば水素船としては、琵琶湖や河川のゼロ排出への可能性があるという話もあった。

企業の全体の連合は必要で、また、全部水素で解決しようという意識ではなく、都合の良い電力も混ぜて使いながらやることによって、全体としていい社会を築いていくということも、水素にとっても重要なことだというような話もあった。

水素・燃料電池や FCV が建物・グリッド等々につながっていくコネクティッドによって新たな価値を生み出すというようなところも非常に興味深い話。たくさんの企業が一緒になりながら、エネルギーと他のものが連動しながら新しい価値を見出していくのかという意味でもコネクティッドは大きなキーになる。要素技術だけでなく、社会制度や仕組みなどを変えることによって、全体統合シノベーションを生み出すということについて、今後具体的に我々がどう行動していくのかも重要なポイントと理解。

- 需要がなければコストが下がらないので、少数で行動するよりは、ビジョンをみんなで共有し、たくさんの企業、たくさんのプレーヤーやステークホルダーが加わって、同じ方向性を向いて行動をとることによって、需要が創出され、またコストが下がっていく。水素は環境のことだけを言い続けていてもうまくいかない、産業が育成されみんなが儲かる仕組みがうまくできない限りはうまくいかないというのは私の強い思いであり、産業が育成され、水素利用が進むよう所得を上げながら、水素のコストを抑えていくというような好循環を生み出すことが必要で、そのためにもビジョンがあって、みんなが同じ方向に向かって行動していく。行政も含めてみんなでサポートしていくということが非常に重要。これからも、色々な機会をとらえながら水素だけではなく持続可能な発展にどうやって向かうのかという視点で、引き続き議論を続けたい。

以上