

オセアニア視察報告＜６＞

視 察 項 目	環境・エネルギー施策について
視 察 日 時	２０２４年１１月６日（水）
視 察 先 名	午前１０時００分～正午
説 明 者	wildfire 社 ジェイミー・ルーデンリス ゼネラルマネージャー
担 当	飯田 満

【はじめに】

我が国は、世界で初となる水素の国家戦略である水素基本戦略を策定するなど、国内のみならず世界をリードする水素社会の構築を牽引して来た。

２０１７年には、産業界を中心に水素関連技術の普及に向けた広範なビジョンの提供や共有を目的とした国際的な企業のトップによる水素協議会（Hydrogen Council）がスイス・ダボスで開催され、水素及び燃料電池セクターの開発と商業投資の加速を狙いとするなど、世界の民間企業による水素戦略が動き出した瞬間でもあった。

また同じころ、国連気候変動枠組条約締約国会議（COP）は、温室効果ガスの削減を国際的に協議する締約国会議（COP21）で地球温暖化防止の国際的な枠組みとする「パリ協定」が採択されるなど、世界的に温室効果ガスの排出削減に向けての合意形成がなされ、脱炭素化社会の実現への動きがはじまった。

水素エネルギーが注目されるきっかけとなった１９７３年の第一次オイルショックでは、後に安定的かつ長期的な供給を必要とするサンシャイン計画の策定によってエネルギー確保国家戦略として、再生可能エネルギー、水素エネルギーなどの研究が動き始めるきっかけとなった。

そして、５０年の年月が経過した２０２３年、我が国が世界をリード、牽引してきた結果、２６の国・地域が水素戦略を策定し、同年、世界の政府閣僚が参集した水素閣僚会議（HEM：Hydrogen Energy Ministerial Meeting）を日本が主催し、開催されるに至った。

一方、川崎市は、臨海部において石油コンビナートを中心とした産業集積地であり、首都圏など広範囲にわたって素材や原料などの供給を行う重要な働きを担っているだけに、全国的に温室効果ガスの排出量が多い傾向にある。

しかし、世界的にも脱炭素化社会の実現に向けて動き出している国際社会の中において、地方自治体としての責務も追及される。我が国政府は、2020年に、2050年までにカーボンニュートラル実現を宣言すると同時に、2030年の温室効果ガス排出削減目標を2013年比で、それまでの26%から46%減と大幅な軌道修正を行った。その影響で、脱炭素化の動きが加速度的に上がり、地方自治体も脱炭素化社会の実現に向けた施策展開を実行に移している。

川崎市は、JFEスチール京浜地区の跡地活用において、扇島南地区の先導エリアで、水素運搬船などが着岸できる岸壁の整備を計画すると共に、脱炭素化社会の実現に向けて動き始め、水素社会の実現やサプライチェーンの一躍を担う様々な課題に挑戦する。

今回、オーストラリア・クイーンズランド州ブリスベンの地において、環境ベンチャー企業であり、廃棄物発電から水素を精製する Wildfire 社の視察を実施した。実際にパイロット事業を実施し、近い将来、航空エネルギーへの転換を目論む新エネルギーについての構想を学ぶことができた。実際に、現場へ赴かなければ得られない情報だけに貴重な成果を得られたと確信している。

【廃棄物発電についての概要】

我が国のごみ焼却施設のうち発電施設は30%に留まり、エネルギー製造におけるポテンシャルは高いことで知られている。しかし、発電しているほぼ半数の施設が日量300トン未満という小規模施設である。大規模施設ほど、設備投資などコストは増大するが、発電効率の向上を鑑みると費用対効果が見込めると同時に発電におけるボイラーや蒸気タービンにおける熱損失の割合が抑制でき、発電効率は高くなることが報告されている。

この度、出光興産が廃棄物やプラスチックから水素を製造する事業に参入することを発表し、米国の H・サイクル社と提携し、まずは小規模ながらも日量 200～300 トンの廃棄物処理から水素を製造できるプラントを 2030 年にも国内に建設するとしている。

水素を製造する仕組みは、プラスチックを含む廃棄物を焼却し、熱分解して合成ガスをつくり、不純物を除去したところで水素を取り出すメカニズムだ。事業提携する米国 H・サイクル社は、プラズマを駆使してガスを改質する技術を有し、廃棄物から水素を効率的に抽出、変換できるとされている。こうした国際的な事業提携によって次世代エネルギーとして期待されている水素の精製がより身近になり、自動車燃料や電力の発電エネルギーとして市場の期待が高まっている。

川崎市も脱炭素化の動きを加速させるために、インフラ整備に着手し始めようとしている。水素の国産化には課題が多く残されているものの商用化に向けて、行政が諸外国との情報交換や企業間交流の一助に徹することや様々な許認可に対するバックアップやインフラ整備にまでエネルギー企業に対する連携は必要不可欠と考える。

この度、オーストラリア、クイーンズランド州ブリスベンにあるベンチャー企業、Wildfire 社を訪問し、廃棄物から水素を精製する過程のパイロットプラントを現地調査した。同時に、日本企業や海外企業などが投資しているバイオメタノールから航空燃料を製造するプロジェクトについても Wildfire 社の CEO が我々調査団に発表した。

【廃棄物発電施設 Wildfire 社の取組】

オーストラリア、クイーンズランド州に位置する Wildfire 社を訪問した。2016 年に設立した比較的新しいベンチャー企業である。クイーンズランド州から 20 万ドルの補助金を受けると同時に、世界各国の民間企業から投資を得て、水素精製など新興エネルギーの開発事業を実施しているベンチャー企業である。

我々視察団は、この Wildfire 社でパイロット事業として実施している廃棄物からガス化された水素製造について調査を行った。まず、水素を

精製する過程において、Wildfire 社が取り入れている水平移動空気注入ガス化法（以下「MIHG」と記載）について、デイミー・ルーデンリス GM は、ガス化のプロセスから合成ガスが精製され、水素を含め、様々なエネルギーを作り出すことができ、その原材料が廃棄物であるという身近に資源があることを強調された。



この MIHG は、パイロット事業の実施だけに小規模ではあるが、並行に設置された筒状の原材料投入口にエンジニアが前処理した廃棄物を炉に入れ 1,500 度の温度で焼却し、一酸化炭素と水素を混合する合成ガスを発生させるという機器である。この廃

棄物を焼却する炉に平行するように下部には管が設置され、パイプを注入すると同時に先端から 1,500 度という高温を発生させる装置が送り込まれ焼却される。これが Wildfire 社の知的財産だという。また、エネルギーとは別に焼却から発生する残留物として、炭素濃度が高いバイオ灰（Char）が発生するが、アスファルトの原料としても使用されるという。

視察現場に同席した Wildfire 社のグレッグ・パーキン最高経営者は、以前、日本において焼却施設等を視察した印象として「日本の施設の殆どがとても古い印象。日本の大規模な施設では合成ガスから水素を作り出すことは難しいだろう」と発言している。実際に、前述したがごみ焼却施設からの発電は 30%に留まり、日量 300 トン程度の小規模事業となっている。



Wildfire 社は、2025年に隣接するイギリス企業が所有する敷地にデモンストレーション事業を実施する施設を建設する。創業初期は1日120トンの廃棄物を受け入れ、5メガワットのエネルギーを精製し、水素を抽出する事業を展開するという。

同時に、Wildfire 社は、我々視察団に、次なる事業展開として、バイオメタノールを製造する施設を整備する準備をしていることを明かした。水素を製造することとバイオメタノールを製造することで、収益性をより向上させ、次世代エネルギーとされる航空燃料の実効性の高まりが期待されるという。

【質疑・応答】

Q1：すべての廃棄物に対応できるとの事だが、分別することによって高い効率性、エネルギーを生み出すことになるのではないか。

A1：分別して効率性を上げるという方法もある。特に水分を含むものやコンクリート片など取り除けば良いと思う。



Q2：一番多く運び込まれる廃棄物の種類は。

A2：建設に関する廃棄物が多い。特に住宅を解体した時に排出される建設廃棄物。

Q3：日本企業との提携についての説明はあったが、自治体との提携については。

A3：自治体との提携はまだない。次に日本に行く際は、神戸市を訪問する予定になっている。

Q4：水素1kgあたり1米ドルで製造できるのは安いと思うが、廃棄物受け入れコストを含めてか。単純コストが1ドルなのか。

A 4 : 廃棄物を受け入れる計算のもの。廃棄物 1 トンあたり 2 5 0
ドルの計算になる。

Q 5 : 廃棄物を有料で引き受けるとのことだが、水素が精製できなくとも廃棄物の受入だけで収益はプラスに転じるのか。また、最終処分場より、Wildfire 社への持ち込みの方が安いのか。

A 5 : ビジネスなので、相手しただがプラスになるだろう。従来の廃棄物処分場より 5 % ~ 1 0 % 安くなるようにインセンティブとして努力したいと考えている。



グレッグ・パーキン CEO、ジェイミー・ルーデンリス GM と共に

【総括】

訪問した Wildfire 社には、世界各国における生活周辺で発生する廃棄物という有効資源から、エネルギー燃料が精製できる実効性を感じた。水素エネルギーの需要と供給が、現在の化石燃料をはじめ、我が国で主流となっているエネルギーの比に到達していない状況にあるが、世界をリードして来た水素戦略の先駆け的な我が国において、水素を世界に供給できるインフラ投資こそが重要であると考えます。そのためにも、地方自治体の役割として、民間企業への補助金をはじめ、インフラ供給など、エネルギー戦略における基礎自治体の下支えは重要である。

特に、地域における水素の製造、活用、資源を活かした「つくる」「ためる」「はこぶ」の地域水素サプライチェーンの構築を地域の中で実証モデルとして作り出して行くことが近い将来のエネルギー戦略として求められると考える。国内の広域自治体においても既に取組を進めていると仄聞するが、本市においても、新エネルギー社会構想を立ち上げるべきではないかと想像する。

今回、オーストラリア、クイーンズランド州ブリスベンの Wildfire 社を訪問させていただき、グレッグ・パーキン最高責任者、デイミー・ルーデンリス GM における水素供給戦略を言葉の端々から垣間見られたような思いをした。新エネルギーである水素の需要と供給をどのような戦略を持って社会に広められるのか、川崎市としても喫緊の課題だと言える。今回の視察で重要かつ貴重な水素製造のパイロット事業を調査することができた。これらの知見を今後の川崎市政で活かしていきたい。