

万博を起点に！ 関西で加速する水素社会実現に向けた動き

当会では関西の産業振興に向け、環境・エネルギー領域では「水素」に着目しており、水素社会の実現に向けた機運醸成のための情報発信を中心とした取り組みを進めてきた。そうしたなか2025年大阪・関西万博の開催が決定。この朗報を受け、“万博を起点に水素関連産業を振興するには、水素を万博でどう活用すべきか”について検討を開始し、2020年2月に博覧会協会が開催したPLL促進会議にて「水素を活用したCO₂フリー万博」を提案した。今号では、水素社会実現に向けた国の動きや、関西で実証が進む水素活用プロジェクトについても紹介する。

水素社会の実現が 関西の産業振興につながる

当会では、「水素」を関西において産業クラスター形成のポテンシャルを有する分野の一つに掲げているが、水素関連産業の振興には水素社会の実現が不可欠である。水素がエネルギーとして実用化されるにはまだ時間がかかるものの、実用化に向けた動きには技術開発、製品開発、規制緩和等イノベーションに関連する要素が多く含まれる。こうした水素社会の実現過程にかかわる事業分野も含め、多くの企業が参入すれば、関西の産業基盤の一部を担う存在になる可能性がある。

「水素」を取り巻く環境

■ 加速する水素社会実現に向けた動き

各企業が水素事業に参入するにはまだ時間を要する状況だが、地球温暖化に対する問題意識が世界的に高まっていることなどを受け、わが国の脱炭素に向けた取り組みは加速しつつある。こうしたなか、東京オリンピック・パラリンピックや大阪・関西万博の開催を機に、水素エネルギーの普及に力を注ごうとする動きが出てきている。

■ 水素エネルギーに関する国の政策

1. 水素基本戦略の決定(2017年12月)

わが国では、世界に先駆けて水素社会を実現するための基本戦略として、2017年12月に「水素基本戦略」を決定した。この基本戦略は、2050年を視野に将来めざすべき姿や目標として官民が共有すべき大きな方向性・ビジョンを示したものである。内容としては、エネルギーセキュリティの面や環境面、そして産業振興の面などにおいていかに水素が重要であるかを示すとともに、水素活用を進める意義を明確にしたものとなっている。さらにコスト、流通経路の構築、

利用技術といった項目ごとに、水素普及にかかわる数値目標や主な技術開発の到達目標を達成年次とあわせて示している。

2. 水素・燃料電池戦略ロードマップ改定(2019年3月)

経済産業省では「水素基本戦略」の決定を受け、その実現を確実なものとするため、これまで策定していた「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を2019年3月に大幅に見直した。このロードマップは、水素の利用面に加え、製造や輸送・貯蔵等の面に関してめざすべき目標とその実現に向けた産学官の取り組みについて時間軸を示して提示したものである(図1)。

図1 水素・燃料電池戦略ロードマップの一例



出所：経済産業省資料より作成

関西における 水素利用促進に向けた動き

■ 関西における水素関連事業の状況

エネルギー産業は、生産から流通・利用までの幅広い分野で経済活動が展開されるため、業界のすそ野が広がる。関西における水素事業は現状、この生産から流通・利用に至る幅広い領域にわたって産業化を意識した取り組みが行われている。各領域の産業化にはまだまだ時間がかかるが、実用化が実現した際には、水素にかかわる産業全体を1つのバリューチェーンとして関西の中で完結する事業構造が構築されることが期待されている。

■未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業

神戸市ポートアイランド沖の神戸空港隣接地では水素の将来的な大量供給をめざした技術実証事業が進んでいる。液化水素運搬船を建造するとともに液化水素荷役設備・液化水素貯蔵タンクを設置し、オーストラリアで褐炭を使って製造される水素の海上輸送、荷役、貯蔵という一連のサプライチェーンを構築する機器および運用にかかわる技術を実証するもので、将来の大規模水素製造・輸送に必要な商用クラスの大型機器の実用化につなげていくことを目的としている。通常の燃料には適さない石炭で、現地でも発電以外には利用されていない褐炭を利用するこのプロジェクトは、未利用エネルギーの有効活用に役立つほか、世界初の液化水素運搬船による長距離海上輸送を行うことにより、将来、水素の大量輸送を行う際の基礎的なルール作りに貢献することも期待されている。

NEDO* 未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業



提供：川崎重工業

■神戸での水素ガスタービンコージェネレーション実証

ポートアイランドでは、水素を従来の天然ガスと混ぜて、もしくは水素単独で燃焼させて発電する技術に関し、従来の発電と同等の発電効率、耐久性、環境性を満たすかを検証する実証事業も行われている。具体的には、ポートアイランド内の市有地に、ガスタービン発電によるコージェネレーション設備を設置し、燃料に天然ガスと水素を用いて、水素の比率を変えた場合の運転状況等を検証している。実際に水素の比率を100%にした運転（水素専焼）を実施し、得

NEDO 水素ガスタービンコージェネレーション実証



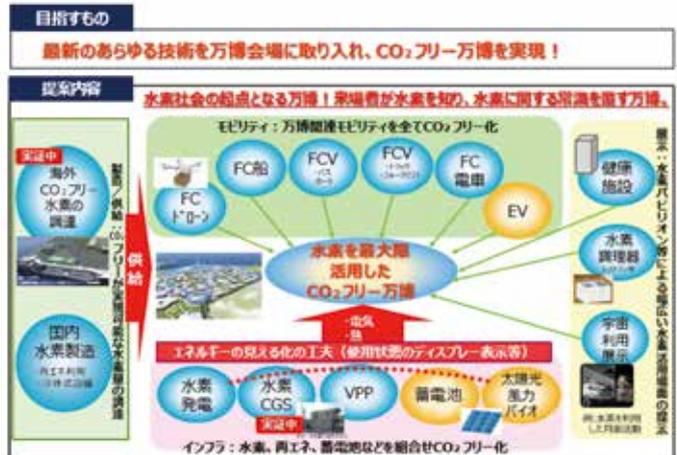
提供：川崎重工業

られた電気と熱を近隣の施設に送っており、水素100%を燃料とした市街地における熱電併給に世界で初めて成功した事例となっている。

「水素」に関する関経連の取り組み Ⅲ 2025年大阪・関西万博での水素利用に向けた提言

これまでの機運醸成のための情報発信に加え、当会では大阪・関西万博において水素をどのように活用すべきかについて2018年度より検討を続けている。その一環として、水素等のエネルギー技術に関するノウハウを有する関西の会員企業と検討会を立ち上げ、水素活用の意義や万博における水素利用のコンセプト、そして具体的な活用アイデア等について検討を行った。検討結果は「水素を最大限活用したCO₂フリーの万博」として取りまとめ、本年2月、2025年日本国際博覧会協会（博覧会協会）が主催するPLL促進会議（各企業からのアイデアを募集するための会議）の場で当会のプレゼンテーションに盛り込み発表した（図2）。6月には規制緩和の要望なども盛り込み、提言を博覧会協会に行っている。

図2 関経連の提案内容（抜粋）



規制緩和や支援策の実施により、水素社会の早期実現を

水素の利用については、ロケット打ち上げ技術への応用等、実用化されているものも数多く出てきている。しかし日常生活レベルでの実用化にはコスト面など課題も多く、水素社会の実現には、さらなる技術開発や規制緩和が必要である。当会は、水素の普及のために必要な規制緩和や支援策等について関係企業とも意見交換を行いながら、今後も関係各所に意見発信を行っていく。

* NEDO：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
(産業部 牧克敏)