

エネルギー基本計画に関する意見（案）

水素に関しては、各章各節に記述された内容を取りまとめ、独立した章を立て言及されることを望む。

第〇章 水素社会の実現をめざして

1. “水素社会”の実現

将来の二次エネルギーでは、電気、熱に加え、水素が中心的役割を担うことが期待される。

水素は、取扱い時の安全性の確保が必要であるが、無尽蔵に存在する水や様々な一次エネルギー源から様々な方法で製造することができるエネルギー源であり、気体、液体、固体（合金に吸蔵）というあらゆる形態で貯蔵・輸送が可能であるため、利便性が高い。また、エネルギー効率が高く、利用段階で温室効果ガスの排出がないなど、多くの優れた特徴を有している。

水素の導入に向けて、様々な要素技術の研究開発や実証事業が多くの主体によって組み立てられているが、水素を日常の生活や産業活動で利活用するためには、技術面、コスト面、制度面、インフラ面で未だ多くの課題が存在している。水素の本格的な利活用に向けては、現在の電力供給体制や石油製品供給体制に相当する社会構造の変化を伴うような大規模な体制整備が必要である。

このような水素を本格的に利活用する社会、すなわち“水素社会”を実現していくためには、個別の技術開発や実証事業の推進に留まるのではなく、水素の製造から貯蔵・輸送、そして利用に至るサプライチェーン全体を俯瞰した戦略の下、様々な技術的可能性の中から、安全性、利便性、経済性の高い技術が選び抜かれていくような厚みのある多様な技術開発を推進し、実現可能性の高い技術から社会に実装していくため、戦略的に制度やインフラの整備を進めていくことが重要である。

また、水素に関係する製品などを社会に導入していく際に、様々な局面で必要となる標準や基準の整備が、利害関係者間の立場の違いで国際的に遅れるようなことがないように、常に先行的に政策的な対応を進めていくことも必要である。

2. 需要家が水素を選択できる環境整備の促進

エネルギー源間の競争を促進するためには、どのエネルギー源を使う場合でも、需要家に対して円滑に供給される環境を実現することが不可欠である。

自動車の分野においては、ガソリン、軽油等の石油製品間の競争のみならず水素をエネルギー源として利用することが可能となり、需要家の選択を通じて多様なエネルギー源が

競争する環境が整いつつある。次世代自動車として期待される燃料電池自動車については、規制見直しや官民の適切な費用負担等によって水素ステーションの整備を促進することで対応を進める。

業務・家庭部門では、定置用燃料電池（エネファーム）において水素が利用され、電源自体も選択できるサービスの提供が進展するなど、今後一層の多様化が進んでいく。

こうした環境では、需要家が技術革新を促し、温室効果ガスの排出量の抑制を加速させていくことにつながる。今後、さらに多くの分野で水素をエネルギー源として利用する取組を加速していく。そのための関連技術に関する最新の研究開発動向、世界の取組状況、新たな利用形態等、制度面を含めた障害を整理して、研究開発などの戦略的な取組を進めていく。

3. 安定供給と地球温暖化対策に貢献する二次エネルギー構造への変革そして“水素社会”の実現

現在の二次エネルギー構造は、電気、熱及びガソリン等石油製品が担い、特に多くのエネルギー源から転換することができる利便性の高い電気がネットワークを通して最終消費者に供給されることが中心的な役割を担っている。

一方、電気の供給は送配電網に頼っており、ネットワークにつながっていないなど、途切れた場合には供給ができなくなるという課題も抱えている。

こうした課題に対応するためには、エネルギーを如何に貯蔵して輸送するのかなど、二次エネルギーの供給方法の多様化等を含めて検討していくことが重要となる。

このような観点から、蓄電池や水素などの技術の活用は、二次エネルギー構造の変革を促す可能性を持つものであり、将来の社会を支える二次エネルギー構造の在り方を視野に入れて、着実に取組を進めていく必要がある。

（1） コージェネレーションの推進

熱と電力を一体として活用することで高効率なエネルギー利用を実現するコージェネレーションは、ハイブリッド型の二次エネルギーであり、省エネルギー性に加え、再生可能エネルギーとの親和性もあり、電力需給ピークの緩和、電源構成の多様化・分散化、災害に対する強靱性を持つ。このため、コージェネレーションの導入促進を図るため、導入支援策の推進とともに、燃料電池を含むコージェネレーションにより発電される電気の取引の円滑化等を検討する。

（2） エネファームの普及・拡大

現在、最も社会的に受容が進んでいる水素関係技術は、家庭用の定置用燃料電池（エネファーム）である。特に、我が国では、燃料電池の技術的優位性を背景に、定置用燃料電池が世界に先駆けて一般家庭に導入され、既に6万台以上が住宅等に設置されており、海外市場の開拓も視野に入ってきている状況にある。

一方、コストが高いことが普及・拡大に向けての大きな課題であり、初期市場創出のため

めの国の補助制度がこうした新たな市場を下支えしている状況にある。

2030年には、530万台の導入を目標としており、生産コストを低減することで自律的に導入が進む環境を実現することで本目標を達成するため、市場自立化に向けた導入支援を行うとともに、低コスト化のための触媒技術などの研究開発や標準化などを引き続き進めていく。

(3) 燃料電池自動車の導入加速に向けた環境の整備

2015年から商業販売が始まる燃料電池自動車の導入を推進するため、規制見直し等の整備支援によって、四大都市圏を中心に2015年内に100ヶ所程度の水素ステーションの整備をするとともに、部素材の低コスト化に向けた技術開発を行う。一方、普及初期においては、水素ステーションの運営は容易ではなく、燃料電池自動車の普及が進まなかった場合には、水素ステーションの運営がますます困難になるという悪循環に陥る可能性もある。

こうした悪循環に陥ることなく、本格的な水素社会の幕開けを確実なものとするため、燃料電池自動車の導入を円滑に進めるための支援を積極的に行う。また、水素ステーションについても、今後、SSが多様な役割を担っていくことが求められていく中で、石油供給を担っている既存のインフラを水素供給も担うインフラとして活用していくことなどを検討しつつ、移動式や小型のステーションの利用も含めた戦略的な展開を進める。その上で、先行的に水素ステーションを整備した事業者が過度に不利益を被ることのないよう、官民の適切な役割分担の下、規制見直し等を着実に進めて整備目標を達成するとともに、さらに水素ステーションの整備を拡大していくことで、燃料電池自動車が日常生活でも利用できる環境を実現する。

2020年東京オリンピック・パラリンピックでは、大会運用に必要となる輸送手段に燃料電池自動車が活躍することが期待されることから、世界が新たなエネルギー源である水素の可能性を確信するための機会と捉え、そのために必要な取組を、今から計画的に着実に進めていくべきである。

(4) “水素社会”の実現に向けたロードマップの策定

水素社会の実現は、水素利用製品や関連技術・設備を製造する事業者のみならず、インフラ関係事業者、石油や都市ガス、LPガスの供給を担う事業者なども巻き込みながら、国や地方自治体も新たな社会の担い手として能動的に関与していくことで初めて可能となる大事業である。

このためには、水素の大量貯蔵、長距離輸送、燃料電池や水素発電など、水素の製造から貯蔵・輸送、利用に関わる様々な要素を包含している全体を俯瞰したロードマップの存在が不可欠である。また、このような長期的・総合的なロードマップを実行していくためには、関係する様々な主体が、既存の利害関係を超えて参画することが重要である。

したがって、水素社会の実現に向けたロードマップを、2013年度末を目処に策定し、その実行を担う産学官からなる協議会を早期に立ち上げる。

4. 取り組むべき技術課題

国産エネルギー源を有効に活用できる二次エネルギーである水素エネルギーの実装化は中長期的に重要な課題であり、水素の大量貯蔵・長距離輸送、燃料電池や水素発電など水素の製造から貯蔵・輸送、利用に関わる技術を今から着実に進めていく。

また、太陽光を用いて水から水素を製造する光触媒技術・人工光合成を始めとする将来の革新的なエネルギーに関する中長期的な技術開発については、これらのエネルギー供給源としての位置付けや経済合理性等を総合的かつ不断に評価しつつ、技術開発を含めて必要な取組を行う。

また、水素をエネルギー源として活用していくために不可欠な要素である安全性・安定性を強化していくための技術開発として蓄電池や水素の貯蔵能力強化を進める。

5. 水素発電への期待

水素発電は、世界に先駆けての商用利用も期待される場所である。水素発電が加われれば、電源の多様化によるエネルギーセキュリティの向上と東日本大震災以降、電源構成比率に占める依存度が高まり、国際収支の赤字要因になっているLNG火力の依存度を、震災以前の状態に戻す手段として水素発電は有力な切り札となる。

水素は石油、石炭、ガスから作り出すことができるほか供給の安定性に課題のある再生可能エネルギー由来の電気を水素にして貯めておくことも、各地から集めて利用することも可能であり、再生可能エネルギーを有効利用できることとなる。水素は当面は輸入によって賄わなければならないが、更なる技術開発が進めば、高い効率で再生可能エネルギーから水素を製造できることとなり、将来は水素の大量国内製造を実現し、我が国の最重要課題であるエネルギー輸入依存度の引き下げを現実のものにできる可能性も秘めている。

6. 国際社会への貢献

我が国は、水素を世界に先駆けて安全に管理する技術開発に成功しており、新興国の成長に伴う資源需要の逼迫と環境問題の解決を水素によって解決できる立場となる。水素技術の普及を通じて世界の経済成長と地球保全を実現する責任ある大国の役割を果たすべく、水素社会の実現を強力に推し進めていく。合わせて、水素が世界全体で利用される社会を実現することを目的として、適正価格で必要量が安定的に供給される国際的な取引の枠組み創りをリードしていく。