

**産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会
エネルギー構造転換分野ワーキンググループ（第2回） 議事概要**

- 日時：令和3年4月28日（水）8時30分～10時25分
- 場所：オンライン開催（Webex）
- 出席者：（委員）平野座長、伊井委員、馬田委員、佐々木委員、塩野委員、関根委員、高島委員、西口委員、林委員
（オブザーバー）九州大学 林教授、三井住友信託銀行 羽田主任調査役、NEDO 小林理事、NEDO 大平ストラテジーアーキテクト

■ 議題：

個別プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画（案）について

- ① 大規模水素サプライチェーンの構築
- ② 再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造

■ 議事概要：

事務局等より、資料3～5、参考資料1～3に基づき説明があり、議論が行われた。委員等からの主な意見は以下のとおり。

1. 前回の委員指摘事項等を受けた対応について

- 技術開発は進んでいるが、今後は色々な規制に直面する可能性がある中で、安全第一という前提の下、規制の合理化をお願いしたい。
- 需要側の巻き込みに関して、水素還元製鉄やCCUSも需要側の一部だと思うので、別途実施されるプロジェクトとの連携に配慮が必要ではないか。また、基金事業は長期プロジェクトとなるので、一度設定したプロジェクトの予算規模についても将来的に状況の変化に応じて調整できる仕組みも必要ではないか。NEDOの広報事業について、国民全体に対する広報も大事だが、国家プロジェクトだからこそその波及効果として、プロジェクトに入っていない事業者にもデータをシェアするなどして、研究開発の裾野を広げられると望ましい。
- 前回、技術で先行したにも関わらず、産業化で他国の後塵を拝することがないようにということを申し上げたが、プロジェクトを進める上で産業構造をデザインして実装することが必要であり、資料3のP30「大規模発電需要を契機とした水素の社会実装に向けた好循環の創出」にあるような社会実装に向けた好循環をシステムとして作り出していくことが重要。言い換えれば、アーキテクチャを作っていくということ。これを羅針盤として、プロジェクトで実施する技術開発がこのサークルの中のどの部分を強化することにつながるのかを意識しながら検討を進めてもらいたい。文言を付加するとすれば、P30の水素供給インフラ整備の下あたりに「規制緩和、国際標準化」という言葉を加えることも一案か。水素閣僚会議に関して言えば、日本だけに閉じることなく、一緒に産業を作っていくという視

点で各国とも議論していくべきであり、この資料にあるサークルを常に意識しながらシステムとして繋がっていくようにするべき。

- プロジェクトを進める上では、協調領域と競争領域の棲み分けを意識することが必要。具体的には、協調領域においては国内外で連携してインフラ整備や知財の共有を進めつつ、一方で競争領域においては知財戦略等により技術をしっかりと囲い込んで他者と差別化して進めることが必要。またエネルギーセキュリティとカントリーリスクの視点から、仮に水素の時代になったとしても、水素一本足となったり一国に依存したりしないように分散した投資がリスクヘッジのためには必要。併せて、カントリーリスクに関しては NEDO 側での技術流出への配慮も必要。日本国内に登記があれば外国企業でもプロジェクトの実施主体に入る可能性がある中、そういった企業に国費を流すのが適当か、よく精査するべき。広報について、うまくメディア向けに情報を発信していくことで、メディアを通じて正しい情報提供につなげていくことも重要。
- 資料 3 の P32 に 2030 年 30 円、2050 年 20 円/Nm³ 以下という目標があるが、様々なプロジェクトが実施される中、今回のプロジェクトに国が一丸となって取り組んでいけるよう、例えば、2011 年から実施された米国の「サンショットイニシアティブ」のような分かりやすい名称をつけることも一案か。需要については、政府自体の購買力を活かしていくということも有用ではないか。環境省が RE100 に参画するなどしているのはその一例だろう。海外を例にするなら、Clean fuel standard や Clean product standard のような、購買基準やラベルを組み込んでいくのも一案。規制緩和に関して、若年層の中には新自由主義的な考え方に反感を持っている人もいるので、今後規制緩和をする際は、何故それが必要なのかについて法律の立法趣旨も踏まえつつきちんと説明していかないと国民理解が得られないのではないかな。また、水素を縁遠く感じる人もまだ多い印象なので、水素へのしっかりとした理解を広げていくことも必要。またこれからフェードアウトしていくであろう石炭分野で余剰となるかもしれない雇用の水素分野へのトランジションも検討事項では無いか。
- NEDO の広報についてしっかりと進めて欲しい。基金事業を進め取組を拡大していく局面では、実施企業がコーポレートファイナンスで資金を確保していくことが想定されるが、基金で開発する技術が海外基準と整合性がとれるのかなども含めて、認知度向上が資金調達に大きく関わってくる。例えば、外債での起債などをしようすると、技術に関する国際的な認知の広がりも必要である。また、海外向けの広報については、日本の技術がより浸透していくよう、水素閣僚会議以外にも、NEDO が水素分野で行っている情報発信を海外向けにも実施して欲しい。

- 社会実装する上では、水素がクリーンであるだけでなく安全性への理解を深めることも必要。他方で安全を求めすぎると規制が強くなりすぎると言うこともあるので安全と規制のバランスを考慮することが重要。さらに、需要家との関係について、運搬方法によりそれぞれの特徴があることから、用途に適した運搬方法があるので、見極めることが必要。
- 供給コストの効率化が変数として大きいと認識。技術的なハードルが高いという言葉だけで終わらずに、どういう技術課題が解消されるとコストが下がるのか分かるようにすることが、国民との関係や投資家から資金調達する上で重要。広報などを通じて基金から投じた資金がどういう効果を出しているのかということが分かるようにして欲しい。
- 水電解装置の種類として PEM 型・アルカリ型があるが、PEM 型と類似する技術とも言える燃料電池自動車と比べるとコストが全く違うので、水電解装置のどういうところでコストが掛かるのかに関する情報を、プロジェクトを通じて共有できれば、コストダウンが進むのでは無いか。具体的には、水素に含まれる水分を取り除くかがコストに関わってくる。欧州の水素が安いのは、水分を含んだまま出していることも関係している。例えば、コストダウンを進めるために水電解装置と水分除去装置を別に作り、必要に応じて水分除去装置を使うことなども一案か。
- 水電解装置は海外メーカーに比べてコストで劣っている。新しい国内の参入者を促す仕組み等により、公募に際しては既存メーカーだけでなく新規参入のメーカーも入ってこられるようにすることで、国内でも競争を促してコストダウンにつなげるべき。

2. プロジェクト内容についての追加的審議

- 大規模水素サプライチェーンの構築は、50 年前に日本が LNG を輸入したことに匹敵するエネルギー供給構造の転換を目指すものとして重要。他方、50 年前にはかなりの投資をして LNG 輸入を可能にしたと思うが、大規模水素サプライチェーンの構築の予算は 3000 億円で十分なのか。基金だけではなく民間の投資を引き出すためにも民間企業のコミットが必要。また、水素社会実現には、水素ステーションの整備がボトルネックとなるので、基金とは別枠でインフラ導入支援として進めてもらいたい。
- 国際標準化については協調領域であるが、先に案を提示したものが有利となるので、プロジェクトを通じて日本が諸外国に示せるロールモデルを組成・提示して標準化議論をリードすることが必要。
- MCH は備蓄に適しているが、液体水素は純度が高く燃料電池に使えるなど各キャリアの特徴が整理されている。例えば水素還元製鉄など、量は必要

だが質はさほど必要ではないという需要家も存在するので、需要家が分かっているのであればその需要家が求める質、量、備蓄性が分けて見えるように明記する方が良いのでは無いか。P11の研究開発項目②で、材料開発基盤を国内に整備することは、材料研究者にはありがたいが、材料評価は安全設計に関わるので、その認識が正しければ、研究開発項目①にも関わるという点を反映していただきたい。MCHについて、トルエンは引火性や有害性などを有する危険物質のため、大量に取り扱う上で安全面に配慮した研究項目があるのであれば、それを記載するのが良いのではないかと。

- 水素キャリアとしてはアンモニアの可能性もあるということなので、アンモニアについても、大規模輸送に向けたプロジェクトが想定されているのであれば教えて欲しい。また、水電解装置に関しては、自立分散型や地産地消という視点もあるので、小型装置の効率化など大型化以外への支援もあり得るのではないかと。
- プロジェクト終了後の事業化には数千億規模で外部資金調達が必要になるが、そのためには、長期にわたって収益性を確保できるかという点がコーポレートファイナンスの観点から重要。現時点ではなくても、分かった時点で事業者から開示してもらいたい。また、ポテンシャルリスクがキャッシュフローに与える影響も分析し、事業継続の可否について判断していくことも必要ではないか。収益性やリスクについても可能な限り投資家やステークホルダーに開示すべき。
- 企業にとっては、基金で行うプロジェクトは社会実装実験ではなく事業開発であるため、研究開発・事業開発計画という名称にした方が、企業の意図が反映されるのではないかと。また、より柔軟な発想を企業側に求めるスタンスとして、企業からも規制改革、標準化など幅広く意見を求めることを記載しても良いのではないかと。
- ステージゲートは提案企業から出てくると思うが、事業の継続性とステージゲート設定が連動するように、一方で先方の意見を鵜呑みにしないように、判断することが必要。
- プロジェクトを実施する上では事業性をみるため、企業がマイルストーンを設けて、プロジェクトをスタートした後でも、必要に応じて修正をかけて進めることが大切では無いか。撤退もあり得る中では、企業との密なコミュニケーションが必要。本日の議論では、実施主体の企業の視点から、ビジネスとして成立するかが重要という指摘が多かったが、ビジネスとして成立するためには、需要とスケールの確保が必要となるため、その創造に対して政策的にどういう支援が必要か検討することも大切。併せて、コストダウンについて、要因となる規制やイノベーション、競争の促進も大切。ファイナンスに関する指摘もあったが、海外からも投資してもらえるよう世界標準に適合

した製品開発が必要。加えて、予見可能性の観点から、インフラ整備も含めて、2030 年までに留まらず、2050 年までの道筋を示すことも大切。今後は、再エネ電力のコストダウンや蓄電池の性能向上、DAC やカーボンキャプチャーの開発など、水素を取り巻く環境も変わると思うので、現時点での前提に拘らず随時見直しを行い、動的に運用していることも必要。

以上

（お問合せ先）

産業技術環境局 環境政策課 カーボンニュートラルプロジェクト推進室

電 話：03-3501-1733

F A X：03-3501-7697