

研究評価委員会  
「水素社会構築技術開発事業／研究開発項目 I（水素エネルギーシステム技術開発）」  
(中間評価) 制度評価分科会  
議事録及び書面による質疑応答

日 時：2021年11月26日（金）13：30～16：05  
場 所：NEDO 川崎本部 2301・2302 会議室（オンラインあり）

出席者（敬称略、順不同）

<分科会委員>

分科会長	小沼 良直	公益財団法人 未来工学研究所 政策調査分析センター	主席研究員
分科会長代理	陸川 政弘	上智大学 理工学部 物質生命理工学科	教授
委員	柴田 善朗	一般財団法人日本エネルギー経済研究所 電力・新エネルギーユニット 新エネルギーグループ グループマネージャー	
委員	高木 英行	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター 水素製造・貯蔵基盤研究チーム 研究チーム長	
委員	林 灯	九州大学 エネルギー研究教育機構	教授

<推進部署>

大平 英二【PM】	NEDO	スマートコミュニティ・エネルギーシステム部	燃料電池・水素室 燃料電池・水素室長	ストラテジーアーキテクト
鈴木 敦之	NEDO	スマートコミュニティ・エネルギーシステム部	燃料電池・水素室	主任
柴田 善隆	NEDO	スマートコミュニティ・エネルギーシステム部	燃料電池・水素室	主査
大原 尚己	NEDO	スマートコミュニティ・エネルギーシステム部	燃料電池・水素室	主査
加納 雅俊	NEDO	スマートコミュニティ・エネルギーシステム部	燃料電池・水素室	主査

<評価事務局>

森嶋 誠治	NEDO 評価部	部長
緒方 敦	NEDO 評価部	主査
佐倉 浩平	NEDO 評価部	専門調査員

## 議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明
  - 5.1 位置付け・必要性、マネジメント、成果について
  - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 全体を通しての質疑応答

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
  - ・開会宣言（評価事務局）
  - ・配布資料確認（評価事務局）
2. 分科会の設置について
  - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
  - ・出席者の紹介（評価事務局、推進部署）
3. 分科会の公開について
  - 評価事務局より資料2及び3に基づき事前説明し、「議題6. 全体を通しての質疑応答」が非公開とされた。
4. 評価の実施方法について
  - 評価の手順は、評価事務局より資料4-1～4-5に基づき事前説明し、了承を得た。
5. 制度の概要説明
  - (1) 位置付け・必要性、マネジメント、成果について

推進部署より資料5に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

**【小沼分科会長】**ここからは30分の質疑応答の時間です。まず、質疑応答の内容について、私から確認させていただきたいと思います。今回は制度評価ということもありまして、研究開発の詳細については、後ほど議題6で扱います。ここでの質疑応答の内容としては、事業の位置付け・必要性あるいはマネジメント、成果という点について議論をお願いします。事前に質問票にて質問を提出いただいている委員の方もいらっしゃいますが、資料を読みながら思いついた質問と、実際に説明を聞いての質問内容は変わってくる可能性があります。質問票にこだわらずに、質問していただければと思います。それでは、私から口火を切らせていただきます。初めに基本的な部分の質問です。Power to Gasの位置付けそのものについて、改めて確認したいと思います。スライド番号の4番に事業の概要があります。そこに書かれている内容としては、再生可能エネルギーは、自然環境等によって非常に変動要素が高いということです。目的として、変動の吸収、あるいは出力の安定化という言葉があります。先ほど、欧州の例を聞くと、電力接続を行っている例はなくて、実施しているのはNEDOさんだけです。Power to Gasの目的は変動吸収、電力の安定化にあるのか、それとも再生可能エネルギーから水素そのものをつくりだす点に意義があるのでしょうか。欧州でも位置付けが変わっているかもしれないということも含めて、位置付けそのものについて、どのようにお考えですか。日本の実情に照らし合わせて、本当に求められるのは、どういう部分なのかについてもご説明をお願いしたいと思います。

**【大平PM】**ご質問ありがとうございます。実用化モデルというのは、なかなか難しいと思っています。水電解装置自体が、大きな電力需要なので、電力需要サイドの変化による調整力ということが一つのポイントです。先ほど述べたように、福島Power to Gasに関しては再エネも実施しています。欧州のこちらに示しているPower to Gasは、系統から電力をとってきているものです。系統に数多く再エネがあるということも含めて、調整力なのではないかと思っています。最近、いろいろな議論をしますと、余剰電力を使って水素をつかって、ただガスに混ぜて使っていこうというのがドイツの出発点でした。これは、ものの言い方だと思います。調整力として使って、それを主たる目的にして、出てくる水素はある意味、副生物で、その有効活用ですと、水素のコストを少し下げようという言い方なのかもしれませんが、そういう言い方をしている人たちも存在します。ただ、使い方はいろいろあると思います。例えば、大量に工場の中で使っていこうということであれば、大型の水電解、例えば100MWやそれ以上といった調整力として使えるようなサイズ感で進めながら、工場の中の低炭素化、今まで化石燃料でつくった水素をこの再エネ水素に置き換えていこうということが成り立つのではないかと思います。一方で考えられるのは、例えばENEOSさんで新しい水素ステーションの形として検討されている比較的小型の水素製造装置を水素ステーションに置いて、オンサイトで水素を製造して実施していこうという動きもあります。例えば1.5M、2M程度の水電解ですと、単独では調整力が出ていくものではありませんので、安いかもしれない低炭素な電気を使って、オンサイトでつくって輸送費を減らすというモデルもこの先、考えられてくるのではないかと思います。大型化をして、数百MWもしくはGWスケールまでもっていった規模感で調整力を出していくということが、一つの方向性ではないかと思いますが、それが全てではありません。お話ししたように、分散型で使っていくこともあります。今後、使い方については見極めていく必要があるかと思っています。

**【小沼分科会長】**ありがとうございました。採択時点で将来的なシナリオも含めて評価されているという

ご説明もあったかと思いますが。利用の可能性がいろいろとあるという点も考慮して、採択の際の判断材料になっているということでしょうか。それとも、どちらかという決められた目的に沿っているかという点で選択されたのでしょうか。その辺はいかがですか。

**【大平 PM】** 2014 年の採択、2016 年の時点では、利用はもちろん考えていましたが、それほど具体的なものを持ち出すのは難しい頃合いだったと思います。現在なら、工場の低炭素化に使わなければならないといった議論があります。当時はそこまで至らず、燃料電池や車への使用といった程度ではないかと思います。後期に採択したものについては、電力系統との接続性もしくは自ら持っている太陽光、PV の有効活用という上流側に重きを置いて、検討されました。この先は、もう少し下流にも重点を置いて議論することができるのではないかと思います。現在、別プロジェクトで行っている調査でも、下流側、利用側の検討を重点的に行っています。

**【小沼分科会長】** どうもありがとうございました。それでは陸川委員、お願いします。

**【陸川分科会長代理】** ご説明ありがとうございました。事前の質問に対しても、全て答えていただけたので、すっきりしました。特に Power to Gas をいち早く、日本に認知させたという事業で、非常に価値が高いと思っています。その中で、難しいと思うのが、再エネの普及がどこまでいくか分からないところで進めている点です。非常に難しい立場にあるかと思っています。国の目標に対して、その通りにいくかは別として、いろいろなケースを想定されていると思います。思い通りに再エネが普及する場合もあるし、あまり普及しない場合もあります。そのときに、この事業がどういう立ち位置にあるのか、何か計画はありますか。

**【大平 PM】** まさにエネルギー基本計画の中で、2030 年のエネルギーミックスで、再生可能エネルギーの割合が 36%~38% という野心的な目標値が出ました。それを踏まえて、今後、Power to Gas がどうあるべきかという議論が行われると承知しています。36%~38% は日本全国ですが、ローカルで見ると、2014 年単年で九州電力管内に接続保留があったということもあります。日本全国でどうかというより、適地でどうかという議論が行われていくのではないかと思います。この技術をどう展開していくのかという、外的要因が非常に関係するので、難しい部分があります。ヨーロッパであれば、託送免除といったことも議論になっています。日本でそれができるかということ、そんなものでもないと思います。今後、経済産業省、資源エネルギー庁との議論ですが、再エネを使った水素製造を普及させていくための制度面でのボトルネックをどう解消していくのかということがあります。技術もそれなりに見えてきたので、技術面での規制の見直しも含めて、今後、議論できるのではないかと思います。まだ具体的に何か明確なアプローチがあるというものではありませんが、議論ができる俎上にはなってきたのではないかと思います。

**【小沼分科会長】** それでは高木先生、お願いします。

**【高木委員】** ご説明どうもありがとうございました。私からは、マネジメント面、情報と今後の取り組みについてご質問したいと思います。最後のスライドにおいて、Hydrogen Valley の中で、FH2R が位置付けられているということで、欧州がかなり進む中、日本の取り組みも評価されているということかと思っています。ここに至るには、海外とさまざまなチャンネルの中で、位置づけられるという動きになっていったと思います。具体的にどのような活動を行ってきたのでしょうか。また、本

分野は特に海外において、動きの激しいところだと思います。これらの動きに関する情報も各事業に反映していったのでしょうか。また、これらの情報をとるようになっているのは推進部署なのか、それとも NEDO さんとして全体的なサポートの中で行ったのでしょうか。海外も含む激しい動きの中で、今後、日本として、どのように情報などを展開していく必要があるのでしょうか。海外との関係の中で、どのようにマネジメントしていくかについてのご質問です。よろしくお願いします。

**【大平 PM】** Hydrogen Valley は良い言葉か分かりませんが、シリコンバレーがあるので、Hydrogen Valley だということをつくったと聞いています。ミッションイノベーションという国際的な情報の枠組みの中で、この Hydrogen Valley というものがピックアップされました。FCHJU というヨーロッパのファンディングでも、Hydrogen Valley というものに少し重点的にお金が付いていくというところが、もともとのスタートです。それを国際的な情報プラットフォームにしていこうというのは、これは NEDO というより、経済産業省が国ごとの中で情報提供を行っていくものかと思っています。一方、私ども、FCHJU とは意見交換を行っています。その中で、ここにあるようにドイツの同じようなファンディング機関の NOW が、ハイランドというプロジェクトを実施しています。こちらはローカルで水素をつかって、使っていこうというもので、そのために基礎的に可能性調整を行い、FS、実証と、三つ程度のステージで実施しています。私どもも参考にした面もあります。コンセプトメイキングは非常に重要だと思っています。ドイツの NOW のプロジェクトと、私どもが調査を実施しているものと、クローズで情報交換をしようと考えています。どういう考え方で、それぞれのテーマが作られていて、それがどういうものなのかという意見交換を行うクローズのワークショップを考えています。フェイス・トゥ・フェイスで会えるようになったら、もう少し広げたワークショップを行いたいという話になっています。確かに動きは早いですが、明日実用化しなければならぬというものではありません。こういったものをリードする自治体のかたがたも巻き込みながら、こういう考え方もあるという議論の場を作っていければと思っています。

**【高木委員】** ありがとうございます。

**【小沼分科会長】** 林先生、お願いします。

**【林委員】** ご説明ありがとうございます。目標に対しての達成度についてお聞きしたいと思います。この制度の目標は、社会実装をするためのモデルの構築ということは、ご説明にもありました。また、2014 年の制度開始の時点でまさに目標だったということは理解しています。一方、抽象的な目標にもなってしまうので、この目標に対して、各テーマの成果がいろいろ出てきていると思います。達成度はどのように評価しているのかが気になりました。ご説明の中で評価委員会の結果を見せていただいて、こういうことが足りない、これからこうしたほうがよいといった評価が行われるのだと思いました。それ以外に、達成度をどのように評価するのか、もし具体的にあれば教えていただきたいと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。

**【大平 PM】** ありがとうございます。非常に難しい課題です。Power to Gas は一つの技術ではないし、アプリケーションは複数があるということで、どうしても定性的な目標にならざるを得なかったというのが正直なところだと思います。実際、2020 年の有効なモデルを出せたかは、ある意味、達成できていないといわれてもやむを得ないと思っています。もちろん、社会情勢がそこまでできていないということではありますが、こうしたら絶対 Power to Gas が世の中に普及するという点については、そこ

までは見通せていないという現状です。結論から言うと、定量的に達成度を評価できるかどうかについては、難しかったです。定性的にどうかということに関しては、全く見通しが立っていないわけではありません。電力とのつながりの中で、こういった技術が必要だということが明らかになります。電力情報や機器の運用情報のやり取りをうまくコントロールした技術開発が重要で、そこはある程度、めどはたったといえます。また、肝となる水素製造装置の大型化。コストの削減や耐久性の問題はまだありますが、大型化に対しては一定程度のめどはつきました。技術面で Power to Gas を成立するようなものは達成できたと思います。サイズやエネルギー効率についても達成できたと思っています。ただ、ビジネスモデルの構築については、残された課題です。社会情勢の変化も踏まえて、残り 10 年かけて取り組んでいく話かと思っています。

**【林委員】** ありがとうございます。

**【小沼分科会長】** 柴田先生、お願いします。

**【柴田委員】** ご説明ありがとうございました。私の観点は、本事業の波及効果です。成果がこれからどのように広がっていくかというお考えをお聞きしたいと思っています。今回、水電解の技術開発が一つの軸にあったと思います。当然、コストを下げていくことが重要です。そうすると、国内のプレーヤーが多くないといけないと感じています。2014 年に本事業が始まって、日本でこういうプレーヤーは多くなるかという観点をどう考えていますか。それがまず一つの技術のコスト削減のために必要な競争だと思っています。そして、協調、協力という意味では、例えばセクターカップリングやエネルギーシステムインテグレーションといった、ユーティリティ、会社間の協働も必要になってきます。提案されている電力会社さん、ガス会社さん等も交えて、一緒に取り組んでいくということも必要になってくると思います。今後、こういう事業を行っていくために、プレーヤーの協調、協働に対するアピールになったのでしょうか。それから、一つ一つの要素のプレーヤーが今後増えていく見込みがあるかといったことに対して、どう思っているかをお聞きしたいと思っています。よろしくお願いいいたします。

**【大平 PM】** ご質問ありがとうございます。一つ目の質問についてお答えします。水素製造装置、水電解の工場が一つあります。過去をさかのぼれば、1990 年代、WE-NET の頃、水素製造技術を NEDO は行っていました。しばらくは行わず、2013 年に改めてスタートしました。従って、裾野が広がっているかということ、そうではありません。ただ、このプロジェクトだけではなくて、他のプロジェクトも水電解の基礎的な技術を行っています。具体的にいいますと、水電解の反応解析、基盤的などころに一度戻って取り組んでみようということで、小規模ですが、プロジェクトを始めています。ここに参加している企業以外での水電解のかたがたも、いろいろ意見交換を行っています。技術開発という形にするのか、もしくは規模の小さい地域モデルの中で、新しく電解を開発して使っていたかどうか、プレーヤーのすそ野を広げるためのアプローチは今後、経済産業省とも検討していきたいと思っています。プレーヤーの広がりという点では、ユーティリティとどう協調していくのかということは非常に大事です。第 1 回目、第 2 回目のプレーヤーとして採択された事業者を紹介しています。第 1 回目は豊田通商株式会社、NTT ファシリティーズが入っていますが、どちらかという技術を開発するほうはメーカーが主導です。第 2 回目もメーカーが主導ですが、電力会社が入ってきています。福島では東北電力、山梨では東京電力が入ってきているので、水素に関するユーティリティサイドの意識も変わってきたのではないかと思っています。ただ、まだ当然ながら不十分ですので、

どのように広げていくのかは今後の課題です。例えば、山梨県企業局では、新しく山梨県での水素を普及するための会社を作って、そこにいろいろな企業が参加すると聞いています。また、昨年12月には、日本版のHydrogen Council といえますか、水素バリューチェーン協議会も立ち上がっています。その中でも、この再エネ水素はご議論いただけたらと思っています。いろいろな場を使って、裾野を広げるような取り組みは続けていければと思っています。余談ですが、特に福島の場合については、非常に多くのかたがたが視察に来ています。そこでも意見交換をしながら、可能性について検討をしています。

**【柴田委員】** 分かりました。ありがとうございます。

**【小沼分科会長】** では私から、また追加の質問をさせていただきます。先ほどの陸川先生と林先生の質問とも関係する話です。成果という点では、スライドの5ページ目に2020年をめどに、社会に実装するモデルを構築するという文面があります。それに対するお答えとしては、なかなかそこまでには至っていないということでした。確かなかなか難しいと、個人的には思います。社会実装以前に、まず要素技術もなかなか確立されていない部分もあります。それから、利用側についても、いろいろな可能性があるという中で、なかなか社会に実装するためのモデルを作るのは難しいのではないかと思います。説明にあった中で、コンセプトメイキングが非常に大事だというお話もありました。コンセプトメイキングもなかなか大変ではないかと想像しています。今後、コンセプトメイキングという点では、どのように取り組まれるのかというお考えを教えてください。

**【大平PM】** ご質問ありがとうございます。全くモデルの見通しがいいかということ、そういうことではありません。確固たるものがなかなかないわけです。調整力としては、再エネとの接合性の面では、ある一定の可能性は見出したのではないかと考えています。ただ一方、どのように地域の資源を活用していくかということは、非常に重要です。別事業において、2019年度から調査を行い、本年度からは本格的な技術開発も含めた事業を開始しています。本年度では1件、2件の採択ではなく、10数件の採択を行います。数多くの方に参加していただき、検討する機会を作ります。それは一般的な調査ではなく、地域のニーズや資源はどうなのか、また地域における将来像も含めて、実際のデータ分析を行いながら取り組んでいただこうと考えています。それは非常に幅広くて、例えば港湾に水素がくるので、そのエリアで何とかしましようというものから、工場もしくは工業団地の中で地域の再エネを使って、水素に転換をしよううまくできませんかというものもあります。必ずしも水素を使わなければならないものではありません。水素を使ったら有効であろうという評価をしていただくわけです。水素を使うと成り立たないという回答もあるかもしれませんが、地域の知識を糾合するような場づくりは、この調査事業の中で行っていきたいと思っています。

**【小沼分科会長】** ありがとうございます。陸川先生、お願いします。

**【陸川分科会長代理】** 自分の分野の興味として、もう1点、お聞きします。燃料電池の分野からすると、グリーン水素に対する期待は大きいものがあります。まだ、素人目で見ると、グリーン水素がどの程度のレベルで普及してくるのかということがあります。この事業を実施した中で、グリーン水素に対する貢献はどのような点がありますか。例えば、コストを下げる効果が期待できる、またはコスト削減にはこういうシステムにしていくことによってメリットが生じるといったことはありま

すか。よろしくお願いいたします。

**【大平 PM】**ありがとうございます。水素の許容コストは、水素の品質や使うところによってもだいぶ変わってくるのではないかと思います。よく議論されているのは鉄の水素還元のときには、今のコークスと同じであれば8円/m<sup>3</sup>でなければ駄目という、非常に高いハードルです。一方、水素ステーションで売られている99.97%の高純度の水素であれば、立米当たり110円で売られています。ガソリン価格が150円/L程度のときのハイブリッドで計算していました。現在のようにガソリンが上がってくると、もう少し上げてもいいのではないかとあります。そこでもしつければ、立米当たり30円ではなくて、もう少し高い水素でも成り立つのではないのでしょうか。成立するコストとはだいぶ変わってくると思っています。ただ、その中で、グリーン水素、再エネとの接合性、統合の中で考えられているのは、一つは大型化だと思っています。コストを下げる意味でも、スケールメリットを出していく必要があります。特にアルカリ型に取り組んでみて、補機、周辺機器が多いということに気づきました。小ぶりにすると、どうしても補機が重くなってしまいます。コスト面を考えると、大型化をして下げていくという方向が望まれると思います。そういう意味で、まずは大型化の道筋が立ったというのが一つのポイントだと思います。コストがどの程度下がるかというより、技術面でグリーン水素を国内でも使える可能性があるということは見出せたのではないかと思います。また、国際間の水素の輸送は、別途検討されています。その中で、海外の安価な再エネ資源を使って、グリーン水素をつくり、国内にもってくるというオプションを出す上でも、水素製造装置の大型化というのは必須の技術です。その方向性は見えたということには貢献できると思います。コストを下げることについては、まさにこれからです。分析をした中で、電気代やオペレーション、メンテナンスのコストがきいてきます。例えば、アメリカのDOEが10年間で1kg/Lドルと大きな目標を出していました。あちらは水電解の設置コスト8割減、イニシャルを8割減、ランニング9割減という難しい課題があります。これからは、どのようにランニングを下げるか、そのための分析をしっかりとした上で、例えば電解質の耐久性を伸ばしていくか、もしくは耐久性を伸ばすための運用をどのようにしていくのか、オペレーションをどのようにしていくのか、どこでバランスをとっていくのが今後の課題になるのではないかと思います。

**【小沼分科会長】**どうもありがとうございました。それでは、質疑応答の残り時間が1分を切っていますし、このパートについては終了とさせていただきたいと思います。この後の進め方について、事務局からご説明をお願いします。

**【緒方主査】**では、ここで一度、休憩をとります。オンライン出席の方はミュートにしてください。休憩後、議題6については、知的財産権の保護などの観点から非公開セッションとなります。非公開の間は、一般傍聴を対象としたYouTubeにおけるライブ配信を行いませんのでご了承ください。議題7から再び公開セッションに戻り、YouTube配信を再開します。15時40分にYouTubeの傍聴の方は準備をお願いします。それでは、これから休憩に入ります。会長、15時15分開始でよろしいでしょうか。

**【小沼分科会長】**結構です。よろしくお願いいたします。

**【緒方主査】**では、15時15分に再開ということで、休憩に入りたいと思います。では、15時15分になりましたら、また席にお戻りください。よろしくお願いいたします。



(非公開セッション)

## 6. 全体を通しての質疑応答

省略

(公開セッション)

## 7. まとめ・講評

**【緒方主査】** それでは、一般傍聴向けの YouTube 配信を再開します。では、定刻となりましたので、再開します。YouTube をご視聴の皆様、大変お待たせしました。小沼分科会長、議事進行をよろしくお願いたします。

**【小沼分科会長】** 分かりました。それでは、続いて、議題 7 のまとめ・講評に移ります。講評の順番は、自己紹介とは逆の流れで、順番としては林先生、高木先生、柴田先生、陸川先生、そして私、小沼という順番で進めたいと思います。それでは、林先生からご講評をお願いします。

**【林委員】** まず、ご丁寧な説明をありがとうございました。非常に分かりやすく、全体的に理解できました。現在、Power to Gas は多くの人を知る言葉ですが、2014 年の時点で先を見て、事業、テーマを立ち上げられたという点は、高く評価できるポイントだと今回、よく分かりました。気が付いた点は、Power to Gas を社会実装していく中で、水素の安全性は誰もが気になるころだと思えます。とはいえ、新しいことなので、いろいろと予期せぬことが起きます。実装していく中で、気付いたり、対策していったということが重要です。今回もそういったことが生かされて、制度が進められているということが非常に評価できるポイントだと思いました。本日、いろいろと制度を聞かせていただいて、非常に良い制度として進んでいると思いました。以上です。

**【小沼分科会長】** 続いて、高木先生、よろしくをお願いします。

**【高木委員】** 本日はご説明、どうもありがとうございました。本事業は 2014 年度から開始されていますが、先ほどからお話のあったように、事業開始当初、特にロードマップにおいてはフェーズ 3 ということでした。水素発電等に対し、再エネ水素製造は 2040 年と少し時間がかかると思っていたときから本事業が始められて、Power to Gas に関する取り組みが進められてきました。その後、再エネの動きが一気に加速していったことを考えると、それらを先にとらえた、先進的かつ非常に有益な事業という中で、NEDO さん、推進部さんのご努力、そして事業者さんの頑張りの中で、こういった成果が出てきたということが理解できました。課題が明確になる中で、地域水素利活用に関する事業、また、Back to Basic という次のステージに進んできているということで、成果も活かされていると思います。Power to Gas は、調整力として、地産地消として、産業政策として海外での導入も含めた意義があり、今後も期待の大きい、カーボンニュートラルに向けて必要不可欠な技術ではないかと思えます。そういった中で、企業、産業の育成、人材、事業者や日本国内あるいは海外を含めた認知・推進という面から大きな期待がある中、ますます重要になってくる分野だと思えます。NEDO さんとしても、引き続き、より積極的な関わりが求められるのではないかと考えています。以上です。

**【小沼分科会長】** 続きまして、柴田先生、お願いします。

**【柴田委員】** 本日はありがとうございました。私も2013年、2014年から水素、特にPower to Gasを調査してきて、NEDOさんと歩みを共にしてきたという歴史を感じています。世の中もだいぶ変化し、水素に向けて、動きが加速しているという状況の中で、本事業は水電解のDR、下げ代対策で余剰電力を水電解で使っていくというPower to Gasの役割が重要だという認識のもとで進められてきたことは、非常に高く評価できると思っています。今後の展開として、日本でどの程度、再エネが普及拡大できるかという不確実性はありますが、大量に導入していくためにはPower to Gasが必要です。そこからつくった水素は長期貯蔵が可能という蓄電池にはできない能力があります。この長期貯蔵は、エネルギーの安定供給、備蓄という概念にもつながっていくと思います。昨今、エネルギーの国際市場に対するリスクに日本がさらされているのは事実です。もちろん、国際市場からのエネルギー購入を日本はずっと続けていかなければいけないし、大事なことです。一方、Power to Gasで国内の再エネ由来水素をつくらせて備蓄したり、うまく使ったりすることが、エネルギーの安定供給、エネルギーセキュリティの改善、またレジリエンスの強化につながっていくという点は、非常に重要です。カーボンニュートラルだけではなく、安定供給という観点も重要だということを強調していくとよいと思います。さらに、先ほど高木委員も言われたように、それを実現するためには国内産業、プレーヤーを増やすことが重要だと思います。それが日本への経済の裨益にもつながると思っています。広い視点で本事業を展開していくよう、NEDO様のご努力に期待したいと思っています。ありがとうございます。

**【小沼分科会長】** ありがとうございます。陸川先生、お願いします。

**【陸川分科会長代理】** 本日はご説明いただき、ありがとうございました。非常に明確な説明で、事業の状況を把握することができました。皆さんが言われるように、2014年にこの事業を始めたというのは、非常に大変ですし、勇気のあったことだと思います。これがあって、非常に厳しい制度をつくられて、現在に至っていると感じました。この事業がなかったら、現在、相当たかかれていたのではないかと、むしろ心配になっているぐらいです。今後を見据えた上で、これを発展的に進めていきたいと感じました。特に目的に対して、まだ十分な達成感を得ていないというお話がありました。正直なところ、この目的が少し大きかったと感じています。この事業では、実装という言葉というより、課題抽出と分野展開が多岐に渡ること社会に示せたと感じています。それぞれの分野で、取り組んでいくことはいろいろあると思います。例えば大型化に対する取組み、電力の安定供給のための技術開発、家庭用の小型システムを使って民間の活性化を図るなどといったことにつながるのではないかと思います。今後の展開も含めた事業を最後まで行っていただければと思っています。ありがとうございました。

**【小沼分科会長】** どうもありがとうございました。それでは、最後に私からコメントします。各委員から、Power to Gasの必要性そのものに対しての否定的な意見は特になかったかと思っています。私自身、もともと東京ガスで技術開発を行っていました。東京ガスは皆様ご存じのように、水素関係の技術開発をいろいろ行っています。私が東京ガスにいた頃、水素を作るために膨大なCO<sub>2</sub>を発生させているのは、何の意味もないという議論がよくありました。そういう意味で、Power to Gasは可能な限りCO<sub>2</sub>の発生を抑えつつ水素をつくりだすという点で、それだけでも存在意義がある技術開発ではないかと考えられます。ただPower to Gasそのものが世間ではまだ認知されていないのではないかと

という部分もあるかと思います。また、カーボンニュートラルに向けて、Power to Gas 以外にもアンモニアの発電、先ほどコメントがあったメタネーションなど、まだ手探り状態の技術開発が数多くあります。さまざまな技術開発に関して、いかに息を長く続けていかなければいけないかを求められています。また、認知度を上げることもかなり求められているのではないかと思います。そういつた中で、アライアンスの強化も必要ですし、コメントの中でコンセプトメイキングが非常に重要だというお話もありました。これからは、利用側の利用可能性の拡大も含めて、いかにコンセプトを作り、認知度を高めることが求められるのではないかと強く感じています。日本はどちらかというとメーカー主導で、ユーザー企業としての電力会社、ガス会社がそれほど参画されていません。そういう人たちがどのように巻き込んでいくかという点も重要になってきます。認知度を広めて、アライアンスを広げていって、その中でコンセプトメイキングをいかに作り上げていくかということが非常に求められると思っています。こうしたことは、なかなか企業単独では難しいので、冒頭の説明にあったように、NEDO さんが取り組んでいかれる意義はかなりあると思っています。今後の NEDO さんのご活躍、この事業の発展について期待していきたいということで、私のコメントを終わりにしたいと思います。本日はご丁寧に説明いただき、ありがとうございました。

**【緒方主査】** 委員の皆様、ありがとうございました。ご講評を受けて、スマートコミュニティエネルギー部の大平室長より、コメントをお願いします。

**【大平 PM】** 本日はご評価いただき、誠にありがとうございました。ご指摘いただきました通り、コンセプトが非常に重要です。それが机上の空論にならないように、ある程度、技術開発と併せ持って、確からしさを高めながら、相乗効果でつくっていくことが大事なのではないかと思っています。コンセプトメイキングの際に、多くのかたがたの知見を集めていきたいと考えています。裾野を広げていく、チームアップをしていく、国内だけではなく、海外にも輪を広げていきたいです。その中で、技術を持っているかどうかで、発言の重みが変わってくるかと思っています。その意味でも、日本国内にしっかり技術を残していきたいと思っています。また、認知度の点です。水素だけでなく、社会受容性の獲得にもつながっていきます。必ずしも良い情報だけではなく、事故リスクも含めて正しくいろいろな情報を出していき、コミュニケーションをとることが大事だと思っています。NEDO 全体の水素関連事業の中で、より情報発信も強化しながら、この事業を続けていきたいと思っています。本日はありがとうございました。

**【小沼分科会長】** どうもありがとうございました。以上で議題 7 の講評は、終了といたします。

8. 今後の予定
9. 閉会

## 配布資料

- 資料 1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料 3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料 4-1 NEDO における制度評価・事業評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評点法の実施について
- 資料 4-4 評価コメント及び評点票
- 資料 4-5 評価報告書の構成について
- 資料 5 制度の概要説明資料（公開）
- 資料 6 事業原簿および参考資料（公開）
- 資料 7 評価スケジュール

分科会前に実施した書面による質疑応答は、質問または回答に非公開情報を含んでいるため、記載を割愛する。

以上