

研究評価委員会  
「水素社会構築技術開発事業／I・III」(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 : 2023年6月16日(金) 13:15~16:10

場 所 : NEDO川崎本部 2301/2302/2303 会議室(オンラインあり)

出席者(敬称略、順不同) \* : オンライン参加

<分科会委員>

分科会長	河野 龍興	東京大学 先端科学技術研究センター 教授
分科会長代理	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 研究チーム長
委員	工藤 拓毅	一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 理事 電力・新エネルギーユニット担任 *
委員	斎藤 健一郎	一般社団法人 水素バリューチェーン推進協議会 担当部長
委員	矢田部 隆志	東京電力ホールディングス株式会社 技術戦略ユニット技術統括室 プロデューサー

<推進部署>

今田 俊也	NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 部長
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 ストラテジーアーキテクト
坂 秀憲	NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 室長
長尾 隆司	NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 主査
藤田 睦美	NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 主幹
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 主査

<評価事務局>

森嶋 誠治	NEDO 評価部 部長
佐倉 浩平	NEDO 評価部 専門調査員
松田 和幸	NEDO 評価部 専門調査員

<オブザーバー>

吉田 尋紀	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 課長補佐 *
乾 俊輔	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 課長補佐 *
宮坂 洋平	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 係長 *
溝口 曜	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 係長 *
樋口 聡美	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 係長 *

## 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. 制度の全体説明
  - 5.1 意義・社会実装までの道筋
  - 5.2 目標及び達成状況
  - 5.3 マネジメント
  - 5.4 質疑応答

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 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 (評価委員、評価事務局、推進部署)

**【河野分科会長】** 分科会長を仰せつかりました東京大学の河野です。私の専門分野は水素であり、気がつけば、もう35年以上も研究開発・事業化に携わっております。今回、水素事業に係る取組について伺うわけですが、水素基本戦略の改定版が先日オープンになったことで、ますます水素への期待や将来性といったところが大きくフォーカスされているものと捉えます。この事業は日本において非常に重要な位置づけになると思いますので、ぜひ委員の皆様と忌憚のない議論を行えたら幸いです。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

**【高木分科会長代理】** 分科会長代理を仰せつかりました産総研の高木です。現在、産総研のゼロエミッション国際共同研究センターで水素に関するチームを担当しております。反応工学、材料工学をベースに、水素やエネルギーキャリア等に関わる研究に取り組んでおり、これまでに、水素エネルギーの導入シナリオに係るプロジェクトも担当いたしました。先ほど河野分科会長より水素基本戦略の話がありましたが、経産省の水素・燃料電池戦略協議会への参加、また、メタネーション推進官民協議会および合

成燃料（e-fuel）の官民協議会の委員も務めているところです。今回のNEDO様の取組というのは非常に重要な取組だと考えていますので、しっかり役目を果たしていきたいと思います。皆様、どうぞよろしくお願ひいたします。

【工藤委員】 一般財団法人日本エネルギー経済研究所の工藤です。本日は都合によりリモート参加となりますことをご容赦いただきたく思います。私自身、こういった気候変動対策等も含めた温室効果ガスのアカウンティングの国際標準化であるとか、そういった各種政策評価に携わっております。昨今の水素関連であれば、実際の水素並びにメタメーション、そして合成燃料、CCSも絡んでくる部分があり、そういったことに対する国際標準化も視野に入れたアカウンティングの在り方といったところで各種委員会等に参加しております。どうぞよろしくお願ひいたします。

【斎藤委員】 水素バリューチェーン推進協議会（JH2A）の斎藤です。JH2Aという組織は、昨年4月に一般社団法人化されたばかりであり、私自身も昨年4月からそこで勤務をしております。主な担当は、規制、標準化、あるいはCO<sub>2</sub>の炭素強度、炭素集約度といったところになります。また、JH2A以前の職場では、例えば過去にあったJHFCのプロジェクト等にも関わっておりました。その当時は、自動車や水素ステーションが中心だったと思いますが、ここ数年で、もう見る間に用途が広がり、社会からの期待も非常に高まっているということで非常に驚いていますし、それとともに、2030年もすぐ目の前まで来ているということで、少し緊張感を持ちながら毎日取り組んでいる次第です。どうぞよろしくお願ひいたします。

【矢田部委員】 東京電力ホールディングスの矢田部です。私は、東京電力にて技術の方向性や戦略的な部分を担当するとともに、シンクタンク的なところにも携わっており、特に需要側の対策、エネルギーの利用側の対策について長らく関わってきている次第です。また、先ほどから話に出ている水素基本戦略ですが、その中で大きく変わったと考えるのは特に需要側を増やされているといったところで、それというのは、今まで供給中心だったものからオフテイクされた水素の利用状況を拡大していくといったところに強く重点が置かれているものと理解しております。そういったところで裾野を広げていくという観点でも、今回委員を仰せつかったことは非常に光栄なことであり、本日はお役に立てればと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

### 3. 分科会の公開について

評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「制度の詳細説明」と議題7.「全体を通しての質疑」を非公開とした。

### 4. 評価の実施方法について

評価の手順を評価事務局より資料4-1から4-5に基づき説明した。

### 5. 制度の全体説明

#### 5.1 意義・社会実装までの道筋

#### 5.2 目標及び達成状況

#### 5.3 マネジメント

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。

#### 5.4 質疑応答

【河野分科会長】 ご説明ありがとうございました。これから質疑応答に入りますが、目標及び達成状況の詳細は次の議題6での取扱いとなるため、ここでは主に事業の意義、アウトカム達成までの道筋、マネジメントに関する議論を行います。それでは、私のほうからアイスブレイクとしての口火を切りまし

て、その後、委員の皆様からご意見を伺えたらと思います。

資料 18 ページ、24 ページ、29 ページといったところの研究開発項目 1、水素エネルギーシステムの技術開発に関して伺います。まず、アウトカムへの達成を考えると、2040 年の 1,200 万トンであるとか、国内外の 15 ギガワット、水電解といったところになるのでしょうか。そして、当初は想定をされていなかったかもしれませんが、この事業が日本としてのモデルケースになるのではないかと考えます。そういったところで改めてこの事業の位置づけと伺いますか、GI 基金といったところとのつながりに関して、実際にこの事業結果をどのように活用及び展開されていくのか、具体的かつ有機的にどのようなつながりを見せていくのかといった観点で、もう少し詳しくご説明いただけないでしょうか。

**【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_坂】** ご質問ありがとうございます。今、ご指摘いただいたとおり、水素基本戦略の中では 2040 年や 15 ギガワットというところを目標設定にしており、我々のこれまでの活動というのは、この目標に沿って進行できているものと考えております。また、この水素社会構築の事業ですと、要素技術の開発を部分的にやりながら、GI 基金事業を通じまして、量を増やしていくために大規模化をしていく、低コスト化をしていく、そういったことが必須となつてございます。ですので、しっかりとこの事業間の連携をしながら、要素技術開発をしっかりと使えるものにするために取り組んでまいり所存です。さらに言えば、今回の 15 ギガワット、水電解の分野というのは国内外ということですので、海外実証とも連携をしながら、国内の需要・供給の部分、そして海外市場もしっかりと見据えながら進めていきたいと考えております。

**【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】** 1 点補足をいたします。数値的な目標とはやや異なるかもしれませんが、水素基本戦略改定版の中では、地域における水素利活用の促進と自治体の連携が一項目に立てられております。それというのは、例えば海外から水素を持ってきて港湾で使う、そういったコンビナートの集積ではなく、内陸部もしくは分散的なところで再エネなどの地域資源を活用し、オンサイトで水素をつくり地域での需要に対応していくと。このようなモデルを拡張していきましょう、面的に拡大していきましょうといったことが基本戦略の中で言及されております。そこにおいて、何件を入れるかといった具体的な数値目標は入っていないものの、こういった定性的な水素基本戦略に対するアプローチというものも併せて対応してまいり所存です。また、海外との関係でいくと、ドイツの NOW (水素・燃料電池機構) とそういったところでのワークショップを行っております。そちらは、NEDO よりも先に「ハイランド (HyLand)」というプロジェクトで同じようなフェーズでの実証をされているのですが、現状でトータル 55 件ほど調査から実証まで走っているとのことでした。こういった情報交換をもってアクティビティを海外とも共通しながら、場合によっては、このコンセプトにおいて海外とも連携しながら普及させていけたらと考えますし、そのための一助となればと思っております。

**【河野分科会長】** ご回答ありがとうございました。それでは、委員の皆様、ほかにご質問等はございますか。矢田部委員、お願いします。

**【矢田部委員】** 矢田部です。自治体モデルや普及モデルというものが徐々にできつつあり、逆にそれが出てきたからこそ、水素基本戦略に反映されたものと理解しております。その上で資料 39 ページ、実施体制 (ステークホルダーとの関係) のところを少し伺います。今までサプライヤーを中心にステークホルダーを形成してきて、比較的そこの関係が強かったかなのではないかと考えるところです。先ほどのご説明のとおり、ユーザーサイドのオフテイカーがどうやって採用していくかといった点が今後非常に重要になるものと思いますが、どのように位置づけられていくのか。啓発活動もされ、ユーチューブも使われているということでしたが、恐らくもっと重要なのは、日本の産業を支えている重厚長大産業、機械加工の工場のメーカー様、そういった方々が Scope3 対策に対し、水素をうまく使っていくことを織り込んでいく必要性ではないでしょうか。その点で、オフテイカーやユーザーサイドのつな

がりに対する今後のご見解を伺いたく思います。

【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_坂】 ご質問ありがとうございます。今、ご指摘をいただいたオフテイカーとの関係、供給側といったところでは、ステークホルダーを明確に示されてはおりません。その上で申し上げるとすれば、この研究体制の中で民間企業のコンソーシアムを組むといったところで、メーカー側とユーザー側が一体となって技術を育てていく。その中でしっかりと使いこなしの部分、そして供給側の低コスト化、耐久性等といったところをやっていく状況にはなっていますので、今後我々の中で整理する過程で、しっかりと需要家ユーザーを育てていくといった観点においても取り組んでいきたいと思っています。

【矢田部委員】 ありがとうございます。

【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】 こちらも1点補足をいたします。途中のプレゼンでもありましたように、初期段階ではなく2回目、3回目、4回目以降となっていくと産業での利活用というのが増えていきました。例えばデンソー福島工場もそうですし、また同じ福島になります。ガラスのところであるとか、大規模な港湾地域とはまた別ではございますが、そういった地域地域でのプロセスの低炭素化、まさにHow to Decarbonizeの部分について、こちらが貢献できるのではないのかと考えます。また、モビリティだけでなく大型になっていくと、これはGIになりますけれども、あちらのケミカルにおけるPower to X、Power to Chemicalの部分になっていきます。今般、基本戦略の中でも、産業のところさらにブレイクダウンされ、業態ごとといったような話になってきていますので、そこも念頭に置きつつ、この情報も提供しながら様々なステークホルダーであるとか、特にご指摘のあったユーザー等の連携をもって新しい局面のほうに入っていけたらと思っている次第です。

【河野分科会長】 それでは、ほかにもございますか。工藤委員、よろしくお願ひします。

【工藤委員】 工藤です。ご説明ありがとうございます。大変興味深く、また理解も深まった次第です。まずコメントになりますが、資料17ページ等で、いわゆるNEDO事業、特に水素関連事業のマップをつくられ、そういったマップを通じてどういったところにそれぞれの視点が当てられているのか、強いて言えば、オーバーラップのないようにといった点でも今後いろいろな事業との総合環境を考えた際に、非常に大事な資料となるのではないかと思います。

質問は2点となりますが、まず1点目としては、資料15ページ等の環境省、国交省の事業とも相互関係があるといったところに関して伺います。特に今回いろいろと事業のスコープの中で地域に対する裨益といったものを考えられているわけですが、そういった観点も含め、環境省や国交省事業との相互関係の中で、地域に対する裨益に係る相乗効果であるとか、もしくはそこに無駄がないかなど、そういったところを審査委員会等のプロセスで議論されているのかどうかを教えてください。

次に2点目としては、先ほどの質疑応答の中でも少し気になったのですが、この事業の最終目標は量的拡大であると。ただ、その一方で、地方に対する裨益といったところもあるということで、そうすると、様々なところでモデル事業の検討、多様なモデル事業があるといったところではどちらにウエートを置くのかといいますか、どういった観点でバランスを評価していくのかと。また、ここは今後の検討課題になるのではないかと思います。地域への裨益というのは、どちらかと言えば、事業の事後評価的な観点でいろいろとやられる場合が多いとは思いますが、海外などでも、都市計画等をする際には、事前に地域がそういった事業に対して期待するものは一体何なのかということや、その後実際にそれがどうなっているのか、さらにもっと違った視点が出てきて満足度が上がったとか、経済効果があったとか、そういった立体的かつ時系列的な評価といったものがあるかと思います。ですので、そういったところで、どのような形での評価や議論をされているのか、例えば大規模な事業者が水素転換をしたときに、本質的にどの程度地域に裨益するものなのかといったところでのNEDO様のご見解を

伺えたら幸いです。

**【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_坂】** ご質問ありがとうございます。非常に難しい質問ですが、私が担当して認識している限り、まず 1 点目のご質問としての環境省、国交省連携については、我々が議論をしていく中で、例えばFH2Rの水素が福島県の環境省の事業で使えるということが分かりまして、そもそも最初からそういった想定で行っているわけではなかったのですが、結果的にそういった形でコラボレーションをして有機的に事業が繋がっていったということがございます。また、国交省はカーボンニュートラルポート（CNP）ということで、各地域それぞれの計画、ガイドラインをつくっていく中で、我々も、我々の調査等がマッチしていくといったところで、中にはある程度想定できている部分もあるかとは思いますが、そういった省庁間の活動を意識しながら、どちらかと言えば緩やかな連携となりますが、相手を見ながらしっかりと連携していくという状況であったかと思えます。

また、2点目も非常に難しいご質問になりますが、量の拡大、そして地方モデルのバランスというところは、その両方が非常に重要であると考えます。また、この事業の地域モデルの非常に重要なポイントとしては、その地域それぞれの特徴に合わせた形、そういったものは確立した上で、そのモデルを多地域に展開していくということだと思います。それに併せて、地域それぞれの量ということも決まってくるのではないかと。そういったところにおいては、いろいろな考え方があるとは思いますが、例えば量を求めるのであれば、海外から持ってきて港湾地域で大規模に使うということもあるかと思えます。他方で、内陸部であるとか、なかなか水素の供給が難しい部分については、しっかりと水素をつくる、ためる、運ぶ、そして使うといった全体のサプライチェーンを意識したモデルを構築していくことが非常に重要であるという認識です。

**【工藤委員】** どうもありがとうございました。

**【河野分科会長】** それでは、ほかにもございますか。高木分科会長代理、お願いします。

**【高木分科会長代理】** 産総研の高木です。ご説明どうもありがとうございました。私からは、マネジメントという観点で、研究開発項目 1 及び 3 についてお伺いしたいと思います。まず研究開発項目 1 のところで、資料 30 ページあたりになりますが、いずれの事業も達成度については大幅達成となっており、福島県浪江町の事業については調整力二次についても制御システムとして達成できたということでした。また、山梨県米倉山については、目標を達成するだけでなく次の事業へも展開ということでしたが、なぜこれほど大幅な達成につながったのか。この時期というのは、例えばコロナ渦であるとか半導体不足等といった影響下であり、事業者様は非常に大変な中でこれらの目標を達成されたということで、事業者の頑張りが一番大きかったところであったのか。いずれの事業も、地元の支援、理解といった点も大きかったのではないかと考えますが、NEDO 様がマネジメントをされる中で、こういった観点が大幅達成につながったと考えられているかを教えてください。

次に研究開発項目 3、資料 28 ページになりますが、この事業は調査委託と助成事業を組み合わせた事業であると理解しております。また、それぞれかなりの事業数が出る中で次の助成事業につながってきているものと捉えますが、なかなかこういった事業が自然発生的に出てきて成果につながるというところでもなく、例えば、地元のカーボンニュートラルポートであるとか、地元の協議会といったところとの連携も含めて出てきたということでしょうか。NEDO 様としては、限られたリソースの中でそれぞれの地域一つ一つにアプローチをしていくというのは大変だと思うのですが、こういった点を意識しながら、この研究開発項目 3 の地域モデルを推進されたのかということをお伺いしたいと思います。以上 2 点について、よろしくお願いたします。

**【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_坂】** ご質問ありがとうございます。まず 30 ページになりますが、なぜ大幅な達成に至ったのかという点に関してはいろいろな要因があるものと考えま

す。その上で、浪江町に関しては、東芝様を中心として、水電解装置を提供する旭化成に加え、電力会社として東北電力が入られているといった体制であるとか、水電解についても全てのプレーヤーがしっかりとそろった上で研究開発が実施できておりました。また、地元の自治体である浪江町の土地の提供といった点でもバックアップがございまして、我々としてはしっかりと計画を立てられた、そして関係者がしっかりと協力し合いながらできたという点の一つ成功の要因として上げられるかと思えます。そして山梨県に関しては、非常に自治体が強く、その技術であるとか、そこから出てくる水素をしっかりと地域で利活用していくといった自治体を中心とした強いリーダーシップがございました。さらに、ここに書かれてあるとおり「株式会社やまなし水素カンパニー」というものが設立されるなど、技術成果を普及させるための会社づくりといったところも含め非常にプラスに働いており、波及効果が認められるのではないかと考えます。

また、研究開発項目3のところでは、今回全体で88件の提案をいただく中で、我々も全国のネットワークや協議会に出ながら意見交換をするなど、我々NEDOの活動をプレゼンテーションしていく中で生まれてきたものがございます。また、この事業に限らず、ほかの研究開発のシーズをこちらの事業の中で具体的にモデル事業としてやってみるとか、そういった事業間の連携というものも非常にうまく作用した形で、たくさんの提案とよい成果に結びつくような進捗が得られているのではないかと考えている次第です。

【高木分科会長代理】 ありがとうございます。

【河野分科会長】 それでは、ほかにもございますか。斎藤委員、お願いします。

【斎藤委員】 ありがとうございます。このプロジェクトは2014年に始まったということで、恐らくそれ以降には非常に大きな環境変化があったものの、こうして見ると今の状況に非常にマッチしており、すごくよい成果が出ているものと思います。特に山梨県にしる、福島県にしる、海外では今、水素・バレーや水素ハブといったものを非常に喧伝されていますが、それらに対しても非常に先駆的な取組であったと理解いたしますし、やはり2030年の水素の導入目標が数値化されたというのは一つ大きかったと言えるでしょうか。

質問としては資料17ページあたりになりますが、こちらに事業をこういった形で分けているといった記載がありますが、例えば300万トンに対してこの事業ではこれくらいの貢献ができそうであるとか、そういった定量的な見積りみたいなものがもしあればご紹介いただけたらと。そして、恐らく現時点では難しいかとも考えますが、2030年も迫ってきていますから、それぞれについてこれくらいのものを供給することにつながりそうだということを、今後考えながら進めていただけたらと思います。それと同時に、ここ一、二年で大きな議論になっている炭素集約度といったところで、当然このあたりは再生可能水素を前提にされているので、あまり気にしなくてもよいのかもしれませんが、今後進めていける上では、炭素集約度の制約というのは国際的な制約にもなってまいりますので、少し念頭に置いて進めていただければと思いました。以上です。

【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】 ありがとうございます。若干歴史的な話とございますが、過去の経緯等もありますが、2014年当初、水素の大型のサプライチェーンとして、これは水素・燃料電池戦略ロードマップのエネルギー基本計画を受けて戦略ロードマップができまして、その中で水素発電、水素サプライチェーンが言及され、それを受けて予算要求を行い、2015年から始まったと。それ以降、先んずること2014年からは、いわゆるPower to Gas、これは九州電力管内での接続保留の問題などがありまして、顕在化したのが大体2014年頃でございました。その頃、経産省とCO<sub>2</sub>フリーのワーキングを立ち上げて、各国、ちょうどドイツもPower to Gasを始めたころでありましたが、小ぶりのPower to Gasのプロジェクトを始め、今回見ていただく山梨県、福島県に関しては2016年からスケールアップがされ、メガスケール、メガワットスケールでないとならないと将来の本当の意味で

の普及にならないだろうということで追加に至りました。地域のモデルに関しては、おっしゃるとおり、ハイドロジェン・バレーのEUの提案であるとか、もしくは先ほど申し上げたドイツのハイランド、こういったローカル、もしくはシュタットベルケ的なコンセプトも出てきたのも大体2010年代後半ぐらいだったかと思いますが、それを受ける形で、やはりモデルをつくり、そしてコンセプトをつくっていくことが大事だろうと考え、ある意味、ブレインストーミングではないのですが、経験を積んでいくことも踏まえて新たに立ち上げたところになります。その地域モデルの中で、300万トン、正味100万トンになると思いますが、そこへの貢献というのは正直それほど大きくないだろう。これは地元のエネルギーを使って、特に再エネを使って二次的に使っていくということですから、それほど大量なものではございません。ほとんどが海外からの水素輸入となり、それで港湾地域での大幅な利活用ということですから、水素発電での貢献というのが対象になるでしょうか。しかしながら、FITが切れるのが2032年からといったところでは、その先2040年の1,200万トン、もしくは、さらに2,000万トンに対し、特に大型の電解装置がまさに鍵となり、新たな低炭素の水素製造拠点として効いてくるのではないかと考えます。その上で、最後にご指摘いただいたカーボンインテンシティのところとしては、世界的な計算方法論では、まさにISO標準化の議論が進んでいることは承知しておりますが、それを受けて炭素集約度をどのように認証していくのかと。これは机上の計算はもちろん大事ですが、ある程度リアリティーになるところに落とし込まなければなりません。実際に動かしている経験において、そのデータとうまく突き合わせを行いながら、現実味のある日本の認証のほうに持っていったらと考えている次第です。

**【河野分科会長】** それでは、ほかにございますか。では、私のほうからもう一点質問をよろしいでしょうか。資料14ページと39ページに絡むと思いますが、海外連携というのが非常にもう一つ大きなポイントだと考えます。先ほどドイツのお話もありましたが、そのほかの国との連携のスキームであるとか、それに見合った本事業のベンチマークであるとか位置づけといったところを、もし可能でしたらご紹介いただきたく思います。

**【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】** 海外との関係としては、特にこの事業に限ったものではありませんが、国際的な水素の議論をするためのフレームワークとして最近様々なものが立ち上がっております。例えばIPHE、IEA、IRENA、Mission Innovation-Clean Energy Ministerial等ありますが、そちらとは、ほぼ全て何らかの形で連携を取っておりますし、そのフレームワーク間での連携も進んでおります。そして、グラスゴー・ブレイクスルーでの指摘ということがあって、特にカーボンインテンシティを含めた水素を普及するためのルールづくりを、様々なフレームワークが一体となって取り組んでいきたいと思いますという方向になっているところです。そこにおいて日本がブレーキとならないように、ウオッチしながら必要に応じて意見を示していきたいと思っておりますし、幸いなことに過去の方々のご尽力もございまして、比較的フレームワークの中での日本の立ち位置というのは強固なものとなっております、日本の意見が通りやすいといったところや、それに加え、ISO/TC197においては日本が議長を取っているということもありますから、そこでしっかりとプレゼンスを高めていけたらと考えます。あと具体的な連携としては、途中で坂のほうからも触れたように、この事業だけではなく様々なNEDOの海外展開のツールがありますので、これをうまく活用しつつ必要に応じてというところでしょうか。水素基本戦略の中でも「トップセールス」という文言が入っておりますし、各国バイラテラルもしくはマルチといった中で、うまく日本のプレゼンスを出し、そこをてこにしながら海外普及を図っていけたらと思います。日本の技術を核に海外企業とどのように連携を取っていくのか、どのようにチームアップをしていくのかというのは、まさにこれから経験を積んでいくところになります、私どもとしては、何らかの形でその場を提供できるような取組を進めてまいる所存です。

**【河野分科会長】** ありがとうございます。それでは、ほかにかがでしょうか。高木分科会長代理、お願い



します。

【高木分科会長代理】 産総研の高木です。私からも、もう一点質問をいたします。先ほど、マネジメントにおいて今回大きな成果につながったところについてご見解を伺いましたが、その一方で、プロジェクトを行う中で見えてきた課題についてはいかがでしょうか。例えばもう少しプレーヤーが増えたほうがいいであるとか、あるいは地元自治体にもそれぞれ温度差があり、国民の理解がもう少し必要であるといったように、プロジェクトをやる中で、それぞれの研究開発項目について見えてきた課題があれば教えてください。

【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】 今回のプロジェクトだけで見ても、いろいろな形で地域の方々との連携を取っておりますが、やはり持続性をどのように担保していくのか、それも一過性のものではなく長くといったところでは、どのように続けていくべきかという観点は非常に大事なポイントであると考えます。大きなものをどんとやってということではなく、いろいろなツールを使いながらつなげていけたらと思いますし、中でも、単に情報提供をするというよりも、ある意味、将来の担い手を育成していくところとしても、いかにしてこの分野に関心を持ってもらうのかといったところがあるでしょうか。そういったところでは、坂のほうからプレゼンがありましたように、FH2R に多くの方に見に来ていただいておりますので、それらをはじめ、関心が増えることにつながればと思うところです。また、今、私どもが取り組んでいる実証事業の中で、例えばいわき市に先般入りました非常用車両であるとか、もしくは工場の取組というのもございます。そこでは、ぜひ幅広く皆様に見ていただけるような機会をつくってほしいとお願いを申し上げますし、そういったところから広がりを見せ、ある意味、好循環といえますか、持続可能な取組につながっていったら思っている次第です。

【高木分科会長代理】 ありがとうございます。私からは以上です。

【河野分科会長】 それでは、ほかにございますか。矢田部委員、お願いします。

【矢田部委員】 私からも追加で1点伺います。資料12ページになりますが、そこでヨーロッパの事例を紹介されており、例えばポルトガルですと、恐らく産業が少ないため、出来た水素はガスパイプラインに入れてフランスを経由し、そしてドイツに送りたいのではないかと思います。一方、日本の場合は、むしろ産業が多いので、水素を混入せずに水素専用で使っていくというアプローチで非常によいと思うのですが、先ほどの量的拡大といったところを考えると、水素専焼や水素専用のパイプラインだけでは、やはり限界が来ると思うところです。先週公表された、都市ガスのカーボンニュートラル化についての中間整理などにおいて、都市ガス導管に対し、水素混入は脱炭素化には寄与するものの利用側の機器の経済合理性に留意しなければいけないといった見解が示されており、それはそのとおりだと感じた次第ですが、しかし、逆にそれこそ今後のNEDO様の開発の上では、ガスが混入されても需要側の機器のほうで対応していくというような、新しい技術開発というものが考えられるのではないかと思うところです。今後この量的拡大をする上で、さらにそういうガスパイプラインへの混入であるとか、その対応に対する技術開発といったものを見据えるとか、海外の取り組みと同様に進めていくとか、そのあたりのご見解がありましたら教えていただきたく思います。

【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】 ガス管への注入につきましては、以前より非常に議論になっているところであり、機器のロバスト性であるとか、カロリー変動に対するロバスト性の開発といったところで非常に大事なところと承知しております。一方で、日本の都市ガスのモデルとして、いわゆるフローでチャージをしている、料金をチャージしているといった中で、カロリーの変動に対応できるのかというのは、これは私どものほうでは何とも判断し切れない部分がございます。フローメーターを全部カロリーメーターに変えるのかというのはものすごく大きな投資ですし、そこまでいくのかどうかというのが、これは別途、ある意味エネルギー供給のインフラとしてどうな

のかというところでご議論いただく必要があると考えます。その上で、必要であれば当然そのような開発にもフィードバックできるでしょうし、また、その規制のところも含めて対応していくことになるかと思いますが、いずれにしろ市中供給をやっていくというのは少し先の話ではないかと。実証がいろいろ出ていますが、まずはローカルの限られたエリアの中で、例えばオリンピックの選手村の跡地、HARUMI FLAG（晴海フラッグ）であるとか、そういったところで100%の水素供給を新たにやっていくというほうがステップとしてはあり得るのではないかと考えます。また、ガス事業法の中での純水素の供給であっても、そこはリーケージ（漏洩）感知の方法論、ここは規制として重要なものであるという認識ですので、これについては別途新しい事業で取り組む予定でございます。

【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_坂】 少し補足でございますが、我々のポテンシャル調査の中でも、水素混合LPガスの供給利用に関する調査ということで、岩谷産業、相馬ガスホールディングスをはじめ、ガスと水素を混入して実際に機器に当てて、どれぐらい影響が出るかということも調査でやっておりますので、こういったところでしっかりと可能性を探求していくことが必要と思っております。

【河野分科会長】 推進部及び委員の皆様、ありがとうございました。まだご意見、ご質問等があるかとは思いますが、予定の時間となりましたので、議題5はここで終了といたします。

（非公開セッション）

#### 6. 制度の詳細説明

省略

#### 7. 全体を通しての質疑

省略

（公開セッション）

#### 8. まとめ・講評

【河野分科会長】 議題8に移ります。

これから講評を行います。その発言順序につきましては、冒頭に行った挨拶と逆の形となりまして、最初に矢田部委員からお願いし、最後に私、河野という流れで進めてまいります。

それでは、矢田部委員、よろしくお願ひします。

【矢田部委員】 矢田部です。本日ご説明を伺い、世界に先駆けて数々の事例をつくられていることや、サプライチェーンといったところでは製造から需要までを一体的なモデルとして拡充してきていること、そして、これらの成果が先般、閣議決定をした水素基本戦略の1パーツというよりも、非常に重要な実効性を高める内容として織り込まれているものとして、非常に成果が大きく、高く評価できるものと考えております。また、今回は中間評価であり、ここからまた終わりまで続いていくという点では、海外情勢が非常に激しいといったところも気になるところです。そういった海外を含めた外部環境の変化に対し、今のままの延長でこの事業が進むというよりは、それらを踏まえた上で、より先取りして日本の技術、経済を先取って海外に対して先行していくということが恐らく必要なのではないかと考えます。もちろん予算には限りがあるかとは思いますが、技術開発を継続的に今後も進めていく点で、非常にこの事業は重要であると思っておりますので、ぜひ継続的に頑張っていただけたら幸いです。

【河野分科会長】 ありがとうございます。続きまして、斎藤委員、よろしくお願いします。

【斎藤委員】 斎藤です。実は、私が申し上げたかったことは先ほどの矢田部委員のお話と重なってしまうのですが、冒頭にも触れたように、これが2014年始まってからは非常に大きな環境変化が目まぐるしくあったと理解しており、それらに応じてうまくマネージングされてきたことに感服しております。その上で、海外での環境変化の非常に激しいところ、変わり身の早さといったところにおいては、例えばアメリカの最近の重点の置き方を見ると、一時あったFCVでいっても乗用車の姿がほとんど見えなくなってきていて、今は重量車を集中的にやられていると。始まったと思うと、あっという間にそのあたりにいろいろなプロジェクトが多々立ち上がっているわけです。それで何かぼんやりとしていけば、もう本当に実証が進んでしまっているというように、非常に目まぐるしくなっているのですが、ぜひこちらもそれなりに負けずにといたしますか、状況変化に素早く対応しながら進めていただけたらと思います。

【河野分科会長】 ありがとうございます。続きまして、工藤委員、よろしくお願いします。

【工藤委員】 工藤です。本日いろいろとご説明を伺い、その上で質疑応答を行いました。本事業の当初設定されていた目標に対し、特に技術的な進捗度等も踏まえ、適切に進行されていることを理解いたしました。マネジメントの仕方であるとか、実際の意義に対するいろいろな意味での技術の進展度合い等々といったところでの相互関係も含め、順調に進んでいるものとして捉えます。また、この事業そのものが技術の進展及びそれに伴う量的拡大を目指しているということ、それに加えて、地域、地方に根づかせるといった波及効果的な発想も視野に入れられていると伺いましたので、ぜひ進行中の事業の中で、いろいろな意味での地域の波及効果的なものに関しても、実際の技術的な動向のフォローに加えて見ていかれながら、そして将来的な資源展開に生かせるといった成果につなげていってほしいと期待しております。

【河野分科会長】 ありがとうございます。続きまして、高木分科会長代理、よろしくお願いします。

【高木分科会長代理】 高木です。本日は、どうもありがとうございました。既に委員の先生方がご発言されているとおり、この事業では2014年から世界的に見ても先駆的な事業として、数多くの成果が上げられています。そして、特に政策に対しても大きく貢献しており、世界的にも大きな影響を与えていることから、高い評価が得られる極めて重要な事業だと理解いたします。従って、プロジェクトをマネジメントされてきたNEDO様の取組というのは評価されるべきだろうと考える次第です。一方で、皆様からも出ている非常に変化が大きいということと併せて、これは水素の宿命とも言えるかもしれませんが、非常に幅が広いといったところもあるかと思えます。一つの技術、シーズを持ち上げることで何とかなるというのではなく、多岐にわたる技術、先ほどステークホルダーのご説明もありましたが、つくるところから運ぶところ、そして使うところまでとプレーヤーが非常に多い、そして、そのプレーヤーを育てていく必要もある、関わる人が非常に多いといったところでのマネジメントの難しさを思うところです。また、世界の動きが非常に活発という中で、日本の特徴を考えると、2点上げられるでしょうか。技術があるということと併せて日本国内にかなりの産業があるので、そこに広げていけるというのは、日本が持つ強みの一つであると思えます。2つ目は、この事業で取り組んでいる地域になりますが、地域ごとに特徴がありますし、それぞれの地域のポテンシャルも高いのではと考えます。再エネ

のポテンシャルとしては決して高くはないかもしれませんが、取り組もうとする皆様の意欲、技術と  
いったものは高いのではないかと。「日本は、技術はあるがなかなか」というのは度々言われるところ  
ではありますけれども、技術と社会実装を繋ぐ、その真ん中の部分を担うということから、NEDO 様  
によるマネジメントの果たすべき役割は非常に重要であると考えます。本日の評価委員会では、推進部  
署のマネジメントに関する評価が対象になるとは思いますが、水素は、エネルギー分野においても、非  
常に影響が大きい分野であることから、NEDO 様として、今後の取組がますます重要になってくるの  
ではないでしょうか。ぜひ、引き続き頑張って取組を強化していただけたら幸いです。

**【河野分科会長】** ありがとうございます。それでは最後に、河野より講評をいたします。まず、本日ご紹  
介いただいたプロジェクトは、まさに日本のフラッグシップのモデルであると言えます。当初、手探り  
でいろいろと始められたという経緯もありながら、非常に大きな成果を上げられているものと理解し  
ておりますし、特にNEDO様がマネジメントを非常に細かく実施され、グリップが効いているところか  
ら、まだ中間段階ではありますが、今後さらに大きな成果につながるのではないかと考える次第で  
す。ただ、先ほど来、お話にあるように、スピード感として、ウクライナショック後のEU、北米、中  
東、最近であれば中国といったように、他国がすごいスピードで走っているという状況がございます。  
そういった中で、現在日本は先行していますが、これまでの半導体、蓄電池、液晶、有機ELといった、  
最初こそ走っていたのに、なぜか追いつかれて最終的には抜かれるといったモデルにならないように、  
特にガラパゴス化をしないようにしていただきたいです。日本がこのプロジェクトを掲げて世界をリ  
ードしていくことは非常に重要ですので、NEDO様には今後より強いハンドリングをしていただきなが  
ら、「日本が水素で一番だ」というスピード感と技術の強さをもって、システム化というところを進め  
ていただければと思います。以上です。

**【松田専門調査員】** 委員の皆様、ご講評を賜りまして、誠にありがとうございました。続きまして、推進部  
から一言お願いいたします。

**【NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部\_大平 PM】** 本日は、貴重なご意見を賜りまして、誠  
にありがとうございました。頂戴したご指摘を踏まえ、より効率的な運用ができるように進めてまい  
る所存です。特に、市場環境や海外動向も含めた様々な環境の変化に対し常にウオッチをしながら、情  
報提供をしながら進めていく必要性があると考えております。また、実際のプレーヤー様のある意味  
創意工夫による部分も多いところではありますが、そこを加速できるように、我々としては密接な環  
境を保っていくとともに、海外の市場というのは、むしろ日本よりも先行するというのを念頭に置  
いていなければならないといえますか、もちろん地域地域がその中で関係するのですが、そこに入  
っているプレーヤー様というのは、外を見ていただかなければならないという認識です。日本ででき  
てから海外に持っていくということではなくて、同時平行的にやっていく。ある意味、日本の市場をマザ  
ー市場として見ながらも、そこで得られた経験で速やかに海外に持っていき、パラレルにやっていく、  
こういった仕組みができるかどうかは、私ども内部だけでなく、経済産業省とも相談をしながら、今後  
進めてまいりたいと思っております。改めまして、本日は誠にありがとうございました。

**【河野分科会長】** ありがとうございます。それでは、以上で議題8を終了したいと思います。

9. 今後の予定

10. 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における研究評価について
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	制度の詳細説明資料（非公開）
資料7	事業原簿（公開）
資料8	評価スケジュール
番号なし	質問票（公開 及び 非公開）

以上

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

研究評価委員会  
「水素社会構築技術開発事業／Ⅰ・Ⅲ」（中間評価）制度評価分科会

質問・回答票（公開）

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答	公開可 /非公開
資料5・スライド 18	現在、見直しが行われている水素基本戦略など国の政策・施策に対する本事業（「再エネ利用水素システムの事業モデル構築・・・に係る技術開発」など）成果の貢献について、NEDOが果たしてきた役割・貢献も含めて、評価委員会の際に、ご説明いただければと思います。	高木 分科会 会長 代理	2023年6月6日に改訂された水素基本戦略の「3章 3-5. 地域における水素利活用の促進及び自治体との連携」では、水素社会の実現に向けたモデル構築の柱、国内外へのモデル展開として、福島県浪江町と山梨県米倉山の事業について言及があります。また、地域資源を活用した実証モデルの構築、地域内の企業や関係団体との連携・協働については、研究開発項目Ⅲを実施する中で取り組みを支援してきました。 スライド30～34で示しているように、本事業については現時点で順調に進捗しており、水素基本戦略で示した取り組みに対して十分に役割・貢献を果たしてきたものと考えております。	公開可
資料5・スライド 19	特許出願について示されている数は国内出願件数、この中で( )内は、外国出願件数ということでしょうか？「再エネ利用水素システムの事業モデル構築・・・に係る技術開発」について2021年度の外国出願の件数が6件となっておりますが、国内で出願した内容を外国出願に展開ということでしょうか。開発した技術の海外展開についての事業者の取組方針、またそれに対するNEDOの支援方針について示していただければと思います。一方、「CO2フリーの水素社会構築・・・技術開発」については、外国出願は無いということかと思いますが、今後の予定はございますでしょうか。それとも国内のみを対象としているということでしょうか。	高木 分科会 会長 代理	( )内が外国出願件数になります。記載がわかりにくかったので、当日資料はわかるように修正してお示しいたします。 「再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発」の外国出願について、まず国内出願した特許を、1年以内にPCT国際出願し、優先日から30カ月以内に各国の国内段階移行を行います。2021年度の6件は2018～2019年度の国内出願を外国で国内段階移行したものになります。 「CO2フリーの水素社会構築を目指したP2Gシステム技術開発」について、海外向けの出願の予定はございませんが、事業範囲は海外も想定しています。 海外展開については、国際実証事業やGI基金事業などで支援を行っており、国際標準化についても議論を始めているところです。	公開可
資料5・スライド 35	本事業の取組や成果について、事業者によるプレス発表がかなり行われているのではないかと思います。この数は、「研究発表・講演等」の中に含まれるのでしょうか？可能でしたら、プレス発表件数も示していただければと思います。	高木 分科会 会長 代理	NEDO事業に関連してプレスリリースをする際は、NEDOに事前連絡をするように事業者へお願いしており、状況は把握しておりますが、件数としては取りまとめておりません。	公開可
資料5・スライド 43・46 資料6・スライド3	研究開発項目Ⅰ「再エネ利用水素システムの事業モデル構築・・・に係る技術開発」において、成果を元にGI基金事業「大規模アルカリ型・・・の実証」が進められていると理解していますが、資料からは、2023年度以降も委託事業が継続して行われている、また今後も行われるということかと思っております。委託事業で実施される技術開発内容およびGI基金事業との関係について確認させていただければと思います。	高木 分科会 会長 代理	延長した委託事業（2023`25年度）には、旭化成と東北電力ネットワークが参画せず、旭化成はGI基金事業でFH2Rを利用します。 委託事業では、制御システムの高度化を行います（水素需要のタイミングと量のコントロール（ダイナミックプライシング）、最大発電電力の制限（基本料金）、FH2R以外のリソースとの連携による調整力の高度化）。 GI基金事業では、水電解装置の耐久性向上やコスト低減を続け、FH2R隣接地に日揮ホールディングスがアンモニアプラントを建設してグリーンアンモニア製造の統合制御システムの開発を旭化成と日揮ホールディングスで行います。 プラントの運転に関しては両事業で協力しながら、委託事業の試験日、GI基金事業の試験日を切り替えて行う予定です。	公開可
資料5・スライド 46	研究開発項目Ⅰ「CO2フリーの水素社会構築・・・技術開発」の成果が、現在行われているGI基金事業「カーボンニュートラル実現・・・利用技術開発」や研究開発項目Ⅲの事業にどのように展開されているかについて、具体的な例を挙げながら、説明を加えていただければと思います。	高木 分科会 会長 代理	研究開発項目Ⅰ「CO2フリーの水素社会構築を目指したP2Gシステム技術開発」として山梨県米倉山にてPEM型での水電解装置1.5MWで実証検証し成果を得ました。 次に、将来の100MW級を目指し、GI基金事業「カーボンニュートラル実現へ向けた大規模P2Gシステムによるエネルギー需要転換・利用技術開発」においては、16MW級の水電解装置をモジュール化、パッケージとして電化困難な熱利用の需要家に納入、ボイラーでの水素利用による脱炭素化に向けた実証を進めております。 また、研究開発項目Ⅲの事業では裾野を広げるべく、小型の500KW級のワンパッケージ水電解装置を設置、プレキャストコンクリート成型における熱需要に水素を利用する実証を進めており、今後は10MW級の水電解装置を石英ガラスメーカーへ設置し、酸素水素燃焼用へと利用拡大を具体的に進めようとしております。	公開可
資料番号5・ 質問箇所1 9スラ イド	知的財産・標準化戦略の知財戦略に関する各年別特許出願件数が記載されているが、本出願実績数は当初の想定と比べてどう評価されているか。	工藤 委員	当初に出願件数の想定や目標は設定しておらず、評価しておりません。	公開可
資料番号5・ 質問箇所2 2スラ イド	本事業は2014年から開始されたものであるが、その後のゼロエミッション宣言と関連する政策強化が行われた中で、アウトカム目標の設定や根拠に途中で変更があったか否か、ご教示願いたい。	工藤 委員	水素に関しては、2014年4月には「エネルギー基本計画」が閣議決定され、水素が将来の二次エネルギーの中核として位置付けられ、2014年6月には産学官からなる「水素・燃料電池戦略協議会（2013年12月設置）」により「水素・燃料電池戦略ロードマップ」の取りまとめがされております。 2014年9月に制定した本事業の基本計画においては、上記の水素の位置付けを踏まえたアウトカム目標を設定しており、2015年3月に研究開発項目Ⅱ「大規模水素エネルギー利用技術開発」を追加し、アウトカム目標の若干の見直しはされ、現在の形となりました。 その後、2017年の水素基本戦略策定や2020年のグリーン成長戦略策定等もありましたが、現在のアウトカム目標の見直しが必要になるものではなかったと認識しております。	公開可

資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答	公開可/非公開
資料番号5・ご質問箇所35スライド	特許出願件数・論文発表件数実績は、当初の想定と比べてどう評価されているか。	工藤委員	当初に出願件数の想定や目標は設定しておらず、評価しておりませんが、関心度が高い水素事業について、特に研究発表や講演等を多数実施していただいていると受け止めております。	公開可
資料5 P2 P6 他資料7P11	基本計画や実施計画の研究開発の内容を拝見すると、研究開発項目Ⅲは「海外産水素」「副生水素」「経済性」「温室効果ガス削減効果」といった文言が記載されていますが、左記の資料では関連の記載がありません(特に、製造部分は地域での製造のみとも読み取れる)。重要な文言と思われるが、本事業のスコープ内であると理解しておいてよろしいでしょうか?	斎藤委員	海外産水素に関しては、まだ量が限られておりますが、神戸水素C/GSにて、Hy touch 神戸※の水素を一部供給しております。副生水素もスコープとしており、調査事業においては、副生水素を対象としたFSもいくつか実施しております。また、経済性、温室効果ガス削減効果については、採択における重要な審査基準として設定しております。  ※水素社会構築技術開発事業/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による液化水素荷役実証ターミナル	公開可
資料5 P6、P18、P22、P29、P30	直近の状況や、上記のテーマⅢの実施内容での記載を踏まえると、温室効果ガス低減効果や炭素集約度に関する定量性のあるアウトカム目標、アウトプット目標が設定されていると見えますが、今後、追加するお考えはあるのでしょうか?	斎藤委員	アウトプット目標について、特に研究開発項目Ⅲに関しては、産業等の様々な分野における技術開発ということで、事業内容、開発技術の特定が困難であることから、事業全体で定量的な目標を設定するのではなく、必要となる技術目標についてはテーマ毎に設定することとしております。なお、採択審査の際には温室効果ガス低減効果、炭素集約度の観点も重要視して審査を行っております。アウトカム目標に関連して、2030年の具体的な絵姿としては、最大300万tの導入、供給コスト30円/Nm <sup>3</sup> 等の指標がありますが、これらの指標に向けては、本事業だけでなく、他のNEDO事業や水素に関する様々な施策等を通じて実現を目指していくものと考えており、加えて、アウトプット目標と同様の理由により、定量性のある目標の追加は考えておりません。しかしながら、最新の情勢等を踏まえ、必要に応じて目標の見直しについて検討すべきと考えております。	公開可
資料5 P18	NEDO事業の外ではありますが、2030年のサプライチェーン構築達成のためには、それ以前に民間事業者の投資判断があります。その時期をどこに想定して、プロジェクトのスケジュールを策定されているのでしょうか?	斎藤委員	NEDO のナショナルプロジェクトにおいて、民間企業が成果の担い手となり事業化を行う場合、事業終了後、概ね5年以内で事業化への判断がされると理解しております。したがって、2030年のサプライチェーン構築の5年前の2025年頃に民間企業等において投資判断がなされると想定しています。	公開可
資料5 P25	P25では、機器の市場規模のみについて費用対効果が記載されています。一方、P22にはエネルギーセキュリティ確保もアウトカム目標が設定されています。エネルギーセキュリティについての費用対効果は、どのように見積もられているのでしょうか?	斎藤委員	まず、P25の費用対効果について、当事業だけでなく、他のNEDO事業や水素に関する様々な施策を通じて獲得を目指すものと考えておりますが、水素に関する市場の規模感を把握するものとして、国が試算した資料をお示ししております。エネルギーセキュリティに関しては、市場規模のように定量的に示すことは難しいと考えますが、いずれにしても水素基本戦略に示すように、水素の果たす役割は大きいものと考えてます。	公開可
資料5、6スライド他	供給コスト低減に向けて上流から下流までのサプライチェーンのそれぞれの原価分析を行っていると思っておりますが、中でも輸送コストは大きなウェイトを占めていると思っております。水素キャリアによる輸送コスト低減のほか、P26であれば送電線による電力、ガス管混入などキャリア以外での低コスト化も検討の余地があると思われそうですが、そのような全体俯瞰的な輸送コスト低減に向けた取り組みも本事業でも目指すべき方向として重要項目だと思っておりますが、どこまで対象としているのでしょうか?	矢田部委員	水素製造(再エネ)のポテンシャルが高い地域と、有望な需要先となりうる地域が一致していないという現状もあり、輸送コストの低減は非常に重要だと考えております。要素技術開発においては、トラレーヤやガス管混入等にかかる研究開発・調査を通じて輸送コストの低減化に取り組んでおります。また、別途実施している「競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業」においても、パイプライン等も含む需要地水素サプライチェーンの構築に向けた取組を検討しています。	公開可
資料5、7スライド他	外部環境変化の点で、エネ基やグリーン成長戦略など国内施策をベースに検討することは理に叶っておりますが、国外の情勢についても情報把握のみではなく、IEAなどに対して日本の施策が織り込まれるようにする、すなわち外部環境変化を日本が能動的に誘発するようなことも国益上必要と思われそうですが、IEAなど(例えばFuturer of Hydrogenとかのレポート対応)への反映も活動に含まれているのでしょうか?	矢田部委員	IEAのTechnology Collaboration Programme (TCP)におけるHydrogenとAdvanced Fuel Cellsへ、本事業のプロジェクトマネージャーの太平が日本代表として参加しており、技術開発等における連携・協力を図っております。また、毎年秋に実施している水素閣僚会議(NEDO・METI共催)を通じて、世界各国と協調した方針を日本がリードできるよう努めて参ります。	公開可
資料5、8スライド他	水素はガス体エネルギーですが、サプライチェーンの構築を謳うのであればガス体エネルギー政策にも言及していく必要があります。しかしながら、ガス体エネルギー政策については触れていないと思っております。欧州で対策が進む水素の大量製造時のガスパイプライン混入などガス体エネルギーの政策において水素はどのように位置づけていくのでしょうか?(ガスの在り方検討会でも水素混入は委員から意見はありましたが、メタネーションの推進に対して水素の扱いは不明確だったと思われま)	矢田部委員	日本は欧州などと異なり天然ガスはLNGで輸入され、発熱量がほぼ一定となります。欧州や米国ではガス発熱量を変動することを前提としていますが、日本はガス発熱量一定を前提にして都市ガスインフラの発展、ガス機器・設備の普及が進んでいることから、日本で都市ガス導管に水素を混入することはハードルが高いと考えられ、メタネーションが期待されていると認識しております。一方で、福島県の一部の地域では、都市ガス導管への水素混入の可能性も本事業内の調査行っており、様々な視点で検討しております。	公開可
資料5、8・9スライド他	サプライチェーンモデルの公表として地方自治体に対して情報提供することが求められており、普及方策の検討を進めていくこととしていますが、技術的に地方自治体では対応しきれないことも想定されますので、本事業での採択事例などを解りやすく展開していくことも効果的だと思われま。どのように自治体等向けの啓発活動を検討しているのでしょうか?	矢田部委員	本事業の成果は、成果報告書という形で公開するとともに、毎年、国民の理解向上、普及促進を目的として成果報告会も実施してきました。また、地域によっては、水素関係の協議会が立ち上がり、一部の協議会については、当事業との連携も図られ、NEDOがプザーパー出席、アドバイス等を実施しているものもあります。	公開可

資料番号・質問箇所	質問	委員名	回答	公開可/非公開
資料5、8・9スライド他	水電解とひとくくりにしても現時点で技術的に確立しつつあるアルカリ方式とPEM方式、技術開発を進めているAEM方式やSOEC方式などがあります。これらは溶液の安全性や特に地域での活用の場合、変動需要（または再エネ発電の変動や余剰）に対して負荷追従性などが求められます。それぞれの技術に得意不得意があるため、どのような需要にそれぞれの技術が適応できるのかなど具体的な社会実装の在り方などを示す必要があると思われませんが、展開方法についてお教えてください。	矢田部委員	NEDOは、産学官が長期的視野を共有して技術開発に取り組むために、2005年から燃料電池・水素技術開発ロードマップを公開してきました。燃料電池・水素の技術開発を取り巻く状況は急速に変化しており、将来の普及シナリオや技術課題を整理し、業界関係者間共通の対話の土台を形成することが引き続き求められており、「水電解」分野のロードマップ策定に向けて技術課題を整理した文書を以下にて取りまとめております（2023年2月）。 <a href="https://www.nedo.go.jp/library/battery_hydrogen.html">https://www.nedo.go.jp/library/battery_hydrogen.html</a> 今後、具体的なコストや性能目標、目標達成のために各要素が満たすべき条件、技術開発課題等を検討し、「水電解技術開発ロードマップ」として取りまとめる予定です。  なお、上記で示した課題整理では、水電解装置のユースケースについて詳細な議論を行うまでに至らず、今後に向けての重要な課題であると位置付けております。ユースケースの検討を経て今後の普及シナリオについても記載の検討を図ってまいります。	公開可
資料5、18スライド他	アウトカムを考えるうえではある程度、将来の標準的なモデルの仮説を立てておくことが必要と思われまます。もちろん、技術開発の進展や外部環境の変化により将来の標準モデルに高い蓋然性を持たせることは困難だと思いますが、開発の成り行きがアウトカムとするのでは開発の進捗管理（KPI設定等）とその差異の分析ができないと思います。アウトカム目標である2030年での思想は理解しましたが、その時の具体的な絵姿はどのようなものをお考えでしょうか？	矢田部委員	2030年の具体的な絵姿としては、まず最大300万tの導入、供給コスト30円/Nm3があり、個別分野においても各目標等が示されております（以下、水素基本戦略（令和5年6月6日）より一部抜粋）。 ■日本関連企業（部素材メーカーを含む）による国内外の水電解装置の導入目標：15GW程度 ■アルカリ型5.2万円/kW、固体高分子（PEM）型6.5万円/kW ■燃料電池自動車：乗用車換算で80万台程度（水素消費量8万トン/年程度）の普及、水素ステーション：1,000基程度の整備 また、スライド10で示すように、水素・アンモニア産業における成長戦略の「工程表」が提示されております。 上記については、本事業だけでなく、他のNEDO事業や水素に関する様々な施策を通じて実現を目指していくものと考えておりますが、本事業における技術開発、利活用モデルの確立等にて水素需要創出を図り、上記目標等の達成に貢献してまいります。	公開可
資料5、18スライド他	それぞれの地域に応じた水素活用モデルの実現とは具体的にどのようなモデルなのでしょう？	矢田部委員	水素は多種多様なエネルギー源から製造することが可能ですが、製造コストや自給率向上の観点で考えると再エネ余剰をはじめとした未利用エネルギーによる水素製造が望ましく、その賦存量・ポテンシャルは地域によって異なります。また、輸送コストも踏まえた上で、水素製造エリアから供給可能な範囲に需要先が存在する必要がある、その需要先が電化困難な業務・産業であれば、温室効果ガスの削減効果がより高まるものと考えます。これら地域の状況や他地域への展開も踏まえた上で、より効果が高い水素活用モデルを実現していくことが重要と考えます。	公開可
資料5、19スライド他	開発項目Iの水素エネルギーシステム技術開発で採択した2事業はアルカリとPEMというそれぞれ異なる技術であり、日本として両技術を有していることは国際競争力の観点で有効だと思われまます。一方で、両技術が海外に展開される場合、国際標準に準拠していることが求められると思いますが、海外標準に準拠するのはなく両事業の仕様をそのまま国際標準に押し込んだほうが、国の委託事業の成果として効果的ではないでしょうか？事業者が標準化活動を課すより、標準化を得意とするプロフェッショナルを活用するなど。	矢田部委員	研究開発項目Iでの成果については、グリーンイノベーション基金事業「再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造」に展開しており、当事業に参画する事業者にて、標準化戦略に関する今後の対応について協議を開始したところです。 いただいたご意見については、この協議の場に共有し、今後の対応について議論してまいります。	公開可
資料5、22スライド他	GWクラスなど海外での普及が見込まれる日本の技術の輸出モデルなどは海外で実証を行う必要はないのでしょうか？	矢田部委員	水電解装置の技術については、本事業での成果を踏まえ、欧州（英国、ドイツ等）、インド、インドネシアにおいて国際実証の調査を実施しており、水素の電力・熱利用や原料利用等の様々な需要家に対応できるよう検討しております。	公開可
資料5、22スライド他	エネルギーセキュリティーの観点から水素の貯蔵は効果的であると思われまます。一方でエネルギー密度が低く、水素の貯蔵技術も大きな課題であると思われまます。一例ですが液体水素ではBOGも多く、長期貯蔵には向かないこともありますので、電力貯蔵技術同様水素貯蔵技術もまだまだ技術開発の余地がある分野だと思われまます。水素貯蔵についてはどのように今後取り組んでいくのでしょうか？	矢田部委員	水素貯蔵について、要素技術の開発については、別事業の「競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業」の中で陸上の液化水素タンクにかかる技術開発等を実施しております。また、保安基準の検討や高効率の液水ポンプなど、さらに検討すべき事項があり、NEDOとしても重点的に取り組んでいく予定です。	公開可
資料5、24スライド他	波及効果に再エネ余剰電力の活用促進とありますが、製造された水素は当面、工場などで地産地消を進めることで対応可能と思われまます。それ以上の水素はガスインフラなどへの混入といった大規模需要の創出と組み合わせないと余剰水素を製造してしまう虞が非常に高いと思われまます。波及効果をより具体的に描く必要があると思われまます。どのように考えているのでしょうか？	矢田部委員	研究開発項目IIIの公募においては、「利用先の想定」「水素需要創出効果」等を審査基準に設定し、ご指摘事項に留意した採択審査を実施しております。 波及効果については、以下の通り記載を修正いたします。 原案：DR（ダイヤモンド・レスポンス）により、再エネ余剰電力の活用促進 修正：水素需要の状況も踏まえた上で、DR（ダイヤモンド・レスポンス）等を活用した再エネ余剰電力の活用促進	公開可



資料番号・ご質問箇所	質問	委員名	回答	公開可/非公開
資料5、30スライド他	研究開発項目Iの水素エネルギーシステム技術開発の2案件において、「再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証にかかる技術開発」はNEDOの関与が高く、一方の「CO2フリーの水素社会構築を目指したP2Gシステム技術開発」においてNEDOは委託先事業者の自発的取組みの側面支援のようなスタンスに思われます。事業ごとに対してNEDOの関与のレベル感等スタンスの違いはあるのでしょうか？	矢田部委員	いずれの事業もNEDOとして積極的にプロジェクトマネジメントを行っているという点ではレベル感の違いはありません。ご質問のうち、「関与」＝「視察対応」と理解して、以下回答いたします。 いずれの事業も国内外の関係者による多数の視察を受け入れており、2022年度は「再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証にかかる技術開発（福島県浪江町）」として約360件、「CO2フリーの水素社会構築を目指したP2Gシステム技術開発（山梨県米倉山）」は183件の対応実績があります。 視察対応については、訪問者によってNEDOが対応するのか、プロジェクト事業者が対応するのかを都度判断しておりますが、前者のプロジェクトに関しては福島復興等の関係によりNEDOが対応する場面が比較的多くなっております。  なお、スライド48で示していた「約110件対応」については、NEDOが自ら対応した件数になるため（「約360件」の内数）、当該スライドにその旨追記・修正いたします。	公開可
資料5、39スライド他	ステークホルダーがサプライサイドは充実していますが、デマンドサイドのオフテーカーとの関係が薄いように感じます。需要喚起も含めデマンドサイドのステークホルダーとの関係はどのように取り組んでいくのでしょうか？	矢田部委員	本事業においては、採択審査基準として「具体的な水素利用先の想定」「サプライチェーン構築の視点で適切な体制」「需要創出効果」を設定し、デマンドサイドの実証体制への取り込みを重視しております。	公開可
資料5、39スライド他	ステークホルダーがすべて国内で完結し、それで世界に対して優位性を確保できていることが望ましいですが、現実には他国との連携も必要だと思われれます。各国政府・国際機関以外の他国のステークホルダーに対してどのように接していくのでしょうか？	矢田部委員	各国政府・国際機関以外の他国のステークホルダーに関しては、例えば、海外実証事業における現地パートナー企業、競合企業等が考えられますが、プロジェクトを推進していく上で、その影響、関心度を踏まえて適切な対応を取ってまいります。	公開可
資料5、39スライド他	PRの取り組みが格段に増えていると思いますが、産業界への対応は行わないのでしょうか？	矢田部委員	以下について取り組みを実施しております。 ・業界団体との意見交換（FCCJ：燃料電池実用化推進協議会、JH2A：水素バリューチェーン推進協議会等） ・FH2Rにて、業界団体向けの施設視察を積極的に受入 ・毎年の成果報告会の実施（目的：各事業の実施状況・成果等を広く一般に公開することで技術上・産業上の有効性の理解向上を図り、当該技術の更なる普及発展を促進）	公開可