

研究評価委員会
「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」(中間評価)分科会
議事録

日 時：平成22年8月25日(水)10:30~18:00

場 所：コンベンションホールAP浜松町 会議室A

〒105-0011 東京都港区芝公園2-4-1 ダヴィンチ芝パーク B館地下1F

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	五十嵐 哲	工学院大学	工学部	応用化学科	教授
分科会長代理	勝田 正文	早稲田大学	理工学術院	創造理工学部	環境・エネルギー研究科兼務 教授
委員	今村 速夫	山口大学	大学院	理工学研究科	教授
委員	小池田 章	株式会社	フレイン・エナジー	代表取締役社長	
委員	佐藤 淳一	株式会社	本田技術研究所	四輪R&Dセンター	第一技術開発室 主任研究員・マネージャー
委員	西宮 伸幸	日本大学	理工学部	物質応用化学科	授教
委員	山根 公高	東京都市大学	総合研究所	水素エネルギー研究センター	准教授
委員	吉川 邦夫	東京工業大学	フロンティア研究機構		教授

<推進者>

和泉 章	NEDO	新エネルギー部	部長
橋本 辰彦	NEDO	新エネルギー部	主任研究員
青塚 聡	NEDO	新エネルギー部	主査
中山 博之	NEDO	新エネルギー部	主査
大河原 淳夫	NEDO	新エネルギー部	主査
曾根 洋一	NEDO	新エネルギー部	主査
深江 守	NEDO	新エネルギー部	主査
森 大五郎	NEDO	新エネルギー部	主査
菅原 早奈子	NEDO	新エネルギー部	職員
伊藤 仁一	NEDO	新エネルギー部	主査

<実施者>

斎藤 彰	(財)石油産業活性化センター	室長
辻井 貢	(財)石油産業活性化センター	主任研究員
吉村 仁	(財)石油産業活性化センター	主任研究員
名武 秀一郎	(財)石油産業活性化センター	主任研究員
鳥居 秀則	(財)石油産業活性化センター	主任研究員
梅田 良人	東邦ガス(株)	副部長
岡田 耕治	東邦ガス(株)	次長
萩野 卓	東邦ガス(株)	課長
小笠原 恒治	トキコテクノ(株)	部長
櫻井 茂	トキコテクノ(株)	グループ長
蓮仏 達也	トキコテクノ(株)	グループ長
小林 裕一	日立オートモティブシステムズ(株)	
今村 等	大陽日酸(株)	総括部長
渡辺 昇	大陽日酸(株)	
佐藤 聡	横浜ゴム(株)	グループリーダー
大倉 美恵	横浜ゴム(株)	
門出 政則	(国)佐賀大学	教授
布浦 達也	日本重化学工業(株)	グループリーダー

角掛 繁	日本重化学工業(株) 部長
寺下 尚克	日本重化学工業(株) グループリーダー
中村 仁	日本重化学工業(株) 研究員
阪口 善樹	サムテック(株) 常務取締役
高橋 和也	サムテック(株) 技術員
浅野 耕太	(独)産業技術総合研究所 研究員
矢加部 久孝	東京ガス(株) チームリーダー
井関 孝弥	東京ガス(株)
黒川 英人	東京ガス(株)
田中 裕之	日本特殊陶業(株) 主任
高木 保宏	日本特殊陶業(株) 主査補
加藤 秀晴	三菱化工機(株) 担当部長
小淵 彰	三菱化工機(株) 参与
内山 賢彦	三菱化工機(株) 部長代理
鯨井 寛司	東京ガスケミカル(株) グループマネージャー
島田 寿郎	東京ガスケミカル(株)
岡田 治	(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ 代表取締役社長
神尾 英治	(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ 副主任研究員
藤原 和浩	(株)ミクニ グループリーダー
砥綿 真一	(株)豊田中央研究所 主席研究員
折茂 慎一	(国)東北大学 教授
李海文	(国)東北大学 助教
名取 直明	(株)タツノ・メカトロニクス 課長
江守 一	(株)タツノ・メカトロニクス 課長
大沢 紀和	(株)タツノ・メカトロニクス 課長
木村 潔	(株)タツノ・メカトロニクス 係長
壺岐 英	J X日鉱日石エネルギー(株) グループマネージャー
岡崎 順二	J X日鉱日石エネルギー(株) チームリーダー
鬼鞍 宏猷	(国)九州大学 教授
佐島 隆生	(国)九州大学 助教
東條 千太	サムテック(株) 課長
山崎 全彦	サムテック(株)
田草川 勝	(株)キッツ 部長
渡辺 統	(株)キッツ グループ長
五味 健	(株)キッツ
石川 勤	(株)山武 部長
山本 博司	(株)山武
小紫 正樹	(財)金属系材料研究開発センター 専務理事
永井 和範	(財)金属系材料研究開発センター 部長
浜田 満	(財)金属系材料研究開発センター 主任研究員
森岡 幹雄	(財)金属系材料研究開発センター 主任研究員
和田 洋流	(株)日本製鋼所 課長
高澤 孝一	(株)日本製鋼所
酒井 喜則	清水建設(株) 部長
野津 剛	清水建設(株)
尾熊 紘而	清水建設(株)
松岡 美治	岩谷産業(株) シニアマネージャー
丸田 昭輝	(株)テクノバ 主査
佐山 和弘	(独)産業技術総合研究所 グループ長
沼澤 健則	(独)物質・材料研究機構 主席研究員
松本 宏一	(国)金沢大学 准教授

<オブザーバー>

小口 治久 経済産業省 新エネルギー対策課 燃料電池推進室 課長補佐

<企画調整>

加藤 茂実 NEDO 総務企画部 課長代理

<事務局>

竹下 満 NEDO 評価部 部長

寺門 守 NEDO 評価部 主幹

山下 勝 NEDO 評価部 主任研究員

吉崎 真由美 NEDO 評価部 主査

松下 智子 NEDO 評価部 職員

室井 和幸 NEDO 評価部 主査

一般傍聴者 6名

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、分科会の設置、資料の確認
2. 分科会の公開について
3. 評価の実施方法
4. 評価報告書の構成について
5. プロジェクトの概要説明

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明

6.1. システム技術開発

- ① 70MPa 級水素ガス充填対応ステーション機器システム技術に関する研究開発
- ② 車載等水素貯蔵／輸送容器システム技術に関する研究開発

6.2. 要素技術開発

- ① 水素製造機器要素技術に関する研究開発
 - ①-1 水素分離型リフォーマーの高耐久性・低コスト化研究開発
 - ①-2 水素製造装置の高性能化・低コスト化・コンパクト化に関する研究開発
 - ①-3 CO₂ 膜分離法を用いた水素製造装置改質システムの開発
- ② 水素貯蔵材料・水素貯蔵／輸送機器要素技術に関する研究開発
 - ②-1 ホウ素系水素貯蔵材料の開発
 - ②-2 ラーベス構造を有した高容量水素吸蔵合金の開発
- ③ 水素ステーション機器要素技術に関する研究開発
 - ③-1 低コスト型 70MPa 級ガス充填対応ディスペンサーの開発
 - ③-2 70MPa 級水素ガス充填対応大型複合蓄圧器の開発
 - ③-3 低コスト型 70MPa 級水素ガス充填対応ステーション機器に係わる研究開発
 - ③-4 都市型コンパクト水素ステーションの研究開発

6.3. 次世代技術開発・フィージビリティスタディ等

- ① 革新的な次世代技術の探索・有効性検証に関する研究開発
 - ①-1 水素・燃料電池に係わる国際関連機関等研究・政策動向の調査検討
 - ①-2 可視光応答性半導体を用いた光触媒および多孔質光電極による水分解水素製造の研究開発
 - ①-3 高効率水素液化磁気冷凍の研究開発

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、その他
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会 (分科会成立の確認、挨拶、資料の確認)

- ・開会宣言
- ・研究評価委員会分科会の設置について、資料 1-1、資料 1-2 に基づき事務局より説明
- ・五十嵐分科会長挨拶
- ・出席者 (委員、推進者、事務局) の紹介 (事務局、推進者)
- ・配付資料確認 (事務局)

2. 分科会の公開について

事務局より資料 2-1 及び 2-2 に基づき説明し、議題 6. 「プロジェクトの詳細説明」及び議題 7. 「全体を通しての質疑」を非公開とすることが了承された。

3. 評価の実施方法

4. 評価報告書の構成

評価の実施方法および評価報告書の構成を事務局より資料 3-1~3-5、および資料 4 に基づき説明し、事務局案どおり了承された。

5. プロジェクトの概要説明

推進者より資料 6 に基づき説明が行われた。

【五十嵐分科会長】 どうもありがとうございました。ただいまのご説明に対しまして、ご意見、ご質問等がございましたらお願いいたします。評価委員の先生方、それから技術の詳細につきましては、今日の午後の議題 6 「プロジェクトの詳細説明」で議論しますので、ここでは、このプロジェクトの実施の大前提となります事業の位置づけ、必要性、マネジメントについてのご意見をお願いしたいと存じます。

【西宮委員】 水素ステーションの $300 \text{ Nm}^3/\text{h}$ という数字ですが、ステーション当たり 2000 台だったら、大体そんなものかという感じはしますが、つまり、横軸を何百 Nm^3/h 、縦軸をコストにとったときに、ずっと、なだらかにそれが変化するものかどうか、どこかでクリティカルなところがあるんだとしたら、そのクリティカルなところを避けて、こういう数字に設定するというのだからあるのではないかと思います。そういう観点では如何でしょうか。

【NEDO 橋本主研】 $300 \text{ Nm}^3/\text{h}$ というのは、今言ったような観点で、普及期を想定して設定した規模でございます。2015 年ごろの導入開始期においては、それよりも小さい、簡易型のステーション、例えば $50 \text{ Nm}^3/\text{h}$ とか、そういうようなものを想定しております。それで、大きく変わるところといた

しましては、差圧充填方式の場合においては、蓄圧器の数が増えるとか、そういったようなところで分岐点が出てくるのではないかと思います。

それと、差圧充填方式と、圧縮機を用いた直接充填方式を考えた場合に、小さい規模においては、大きな圧縮機を持って直接充填するということが、結構、圧縮機自体が、3分充填しなければいけないということで、非常にコストがかかります。大規模については圧縮機の直接充填、それから小規模については差圧充填、一旦、蓄圧器にため込んで、差圧充填するという方式が考えられるので、そのようなところで、コストの分岐点みたいなが出てくるかと思えますけれども、その辺りの詳細については、現在 JHFC プロジェクトで検討しているところでございます。

【吉川委員】 最後から2枚目をちょっと見せていただけますか。36ページになります。まず水素ステーションの定義を確認したいのですが、ここには両方のコンセプトが書いてありますね。オンサイト、オフサイトと。目標コストの2億円の範囲は、どの範囲を言われているのですか。

【NEDO 橋本主研】 今、2億円というのを想定しているのは、右側のオフサイト方式の水素ステーションでございます。

【吉川委員】 どの範囲になるのですか。

【NEDO 橋本主研】 水素トレーラーを除く圧縮機以降ですね。

【吉川委員】 それから、そのメーターみたいなのがありますね。その範囲ということですね。

【NEDO 橋本主研】 圧縮機、蓄圧器、それからプレクーラー、ディスペンサー、この範囲でございます。

【吉川委員】 2億円の根拠については、ロードマップによるということですが、簡単に2億円の根拠はどこにあるかをご説明いただけますか。

【NEDO 橋本主研】 ステーションを2億円規模にいたしますと、水素供給コストとして、大体 Nm³ 当たり 60円ぐらいが見えてきます。そうすると FCV と、それからガソリン車との燃費の優劣を見て、今のガソリン車と同等の 60円というものが、今のガソリン車のガソリン代と同等になるということで、一般の人が同じ距離を走るのに、ガソリン車と FCV がちょうど同等になるといったことで、2億円というものを設定しています。

【吉川委員】 わかりました。もう一件、この図でご質問したいのですが、他のいろいろな水素関連のプロジェクトとの関連性についてご説明されたのですが、私がよくわからないのは、水素の供給源についてです。例えば左のケースは都市ガスが水素製造の原料ということですが、都市ガスが供給されている地域は限られていますね。その辺りをどうお考えなのか。それから逆に右側のケースですと、そもそも水素をどこで作って、どう運ぼうとされているのか、原料は何にされようとしているのか、その辺りがよくわからなかったので、ご説明をお願いしたいと思います。

【NEDO 橋本主研】 オンサイトステーションにつきましては、今のご質問にありましたように、都市ガス供給区域ということで考えてございます。もう一つには、天然ガスの輸入基地の近辺ということも考えられるかと思えます。それからオフサイト水素ステーションについては、現状は、石油精製だとか、石油化学、それから製鉄の COG の利用といったような、副生水素と言ったらいいのでしょうか、そういった水素を利用して、そこで重点的に水素を作って、それで圧縮して、水素トレーラーを用いて輸送して、オフサイトステーションまで運んでくるということで、大体、製油所とか、そういう大規模な基地から、大体 50 km とか、100 km 圏内を想定しております。

【吉川委員】 今言われたような余剰水素の供給量と、将来 FCV が普及した時代の、水素の需要量とがマッチングしているのかどうかということが私にはよくわからないのですが。

【NEDO 橋本主研】 余剰といいますか、石油精製の場合は、設備の余剰能力とか、そういうことかと思えます。そういったことも考えて、副生水素の量としては、ちょっと詳しく思い出せませんが、先ほどの本格普及期の 2030 年ぐらいまでは、余剰水素、副生水素でいけると考えています。

【吉川委員】 それは現状で、もうそれぐらいあるということでしょうか。

【NEDO 橋本主研】 そういうことでございます。

【吉川委員】 わかりました。ありがとうございます。

【五十嵐分科会長】 今のご質問で、オンサイトで都市ガスと言うのは、この研究を実施している企業がガス会社だということであって、NEDO 全体では、石油会社が受託している仕事では灯油とか、LPG メーカーではLPG とかですよ。NEDO 全体では非常に幅広くやっておられると思いますが。

【NEDO 橋本主研】 そうですね。現在やっている JHFC のプロジェクト、十数カ所の水素ステーションがございすけれども、都市ガスだけじゃなくて、今、分科会長がおっしゃったように、LPG 改質、灯油改質、ガソリン改質、さまざまな燃料を用いたオンサイトのステーションの実証を行っています。

【山根委員】 今の吉川委員の質問と関連しているんですけども、2 億円というステーションのコスト、それから耐久性の点検を 1 年に 1 回やるとして、その点検もどこまでやるのかというようなことを明確にないと、2 億円の中に相当メンテナンスの費用がかかります。本当に 60 円で売れるのか。ガソリンと同じような状況で売れるのかというところが心配で、このシナリオの一個一個は、非常にもっともだというような感じもするんですけども、じゃあシステムチック、全体、ユーザーがほんとうに水素を使うという立場から見ると、全部重なるわけですね。60 円の中に税金も入っているのかというのも気になるんですけども、いろいろなこと考えると、僕が気になったのは、耐久性で、2 年間でそんなものできるんですかという話なんです。できなくても、私は水素エネルギー社会を推進するほうなので、ぜひ、間違ってもいいからやってもらいたいという気持ちがすごくあるのですが、目標を定めて、全体の整合性というものが本当にとれているのかどうかということをちょっと心配しているのですが、如何でしょう。

【NEDO 橋本主研】 本事業では今後、今年を含めて 3 年間ということで、2012 年まででございますけれども、先ほど説明させていただきましたように、本事業で完了した開発品については、いきなり市場に投入するわけではなく、JHFC プロジェクトの後継事業に持って行って、実際に実使用条件下で耐久性を検証して、2013 年、14 年、15 年ごろまで耐久性を検証してまいります。1 年に 1 回のメンテということにつきましては、ステーション自体、高圧ガス保安法の範囲でございますので、1 年に 1 回の法定点検が義務づけられているということで、1 年に 1 回以下のメンテ回数ということを目指しております。

【吉川委員】 先ほどの関連で確認したいのですが、左側のケースは都市ガスが来ているところに限られる。それから右側のケースは製油所や製鉄所から大体 50 km 圏内に限られる。そうするとそれ以外のところはどうかやって水素を供給するというお考えですか。

【NEDO 橋本主研】 そこまで深く検討はしてございませんけれども。

【吉川委員】 それはおかいしではないですか。大前提の水素をどう供給するのかという目途がないと、そこから先の開発をしても私はしょうがないと思いますが。

【NEDO 橋本主研】 済みません、私自体が明確に答えられないということでございますので。

【NEDO 和泉部長】 ちょっとよろしいでしょうか。ありがとうございます。もう一つの JHFC プロジェクトにおいては、灯油をもとにしたものとか、LPG をもとにしたものとかの開発もやっていますので、それは現実にはサイトにおいて、どのやり方が現実にはコスト的に、あるいは運営上有利かということ個別に考えてやるということで、このプロジェクトは技術的な水素燃料電池全体の、私ども NEDO の進め方としては、いろいろな材料というか、水素を持ってくるもとのやり方で、今、総合的に検討しているところであります。

【吉川委員】 そうすると今のお話はどちらかというとオンサイト型の燃料がもっと多様化するという意味でよろしいですか。

【NEDO 和泉部長】そこはまさにコストとの関係ですので、要するに、異論はありますけれども、実際に使うときに幾らコストになるかというのは、もうこれは当たり前の話ですけれども、需要との見合いとか、いろいろな要素がありますので、今の段階でどれだという決め打ちにするのはなかなか容易ではありません。ロケーションと需要、それからもっと言えば、他の需要がどうかという関係もありますので、トータルで何ぼかと言うのが決まる面もありますので、そこは、現時点ではある程度幅広く見ておく必要があるのではないかと考えております。

【吉川委員】確認ですが、そうすると先ほどの2億円というのは一応右側のケースなのですね。今のお話ですと、左側のケースにもやはり2億円というコスト目標を適用すべきではないかと思うのですが、如何でしょうか。

【NEDO 橋本主研】左側のケースにつきましては、オフサイトに比べて、オンサイトの水素製造装置がつくため、約1億円ぐらい、オンサイトステーションにするとコストアップになると想定しております。ただし、オンサイトで作る場合は、ステーションまで都市ガスが来ておりますので、実際に製造するコストというのは、1億円を上積みしてもオンサイトが3億円といった場合には、水素の供給コストとしてはオフサイトとニアリー・イコールになるというコスト試算をしております。

【吉川委員】わかりました。

【今村委員】今回のプロジェクトを含めて、5つの水素プロジェクトが同時に走っている場合、結局、各事業間の棲み分けと、それらの連携、それからあとは個々のプロジェクトのマネジメントというのが非常に大切になるのではないかと考えています。今回の水素製造・輸送・貯蔵のこのプロジェクトのマネジメントについて、スライド21について2つほど質問があります。1つは、例えばシステム技術開発のところ、ステーション機器に関する技術開発が行われていて、その中にあるディスペンサーに関する項目が挙げられていますが、同じように要素技術の中のステーション機器の実施テーマの中にもディスペンサーに関する項目が挙がっていて、よく見ていくと、内容的には確かにちょっと違うところもあるのですが、2つに分けているというのは、何か特にマネジメントの上で、~~何~~意味があるのでしょうか。

【NEDO 橋本主研】先ほど説明しましたように、水素ステーション機器システム技術開発の開発しているディスペンサーについては、今の水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発の前の「水素安全利用等基盤技術開発」で開発したものを、こちらに、性能はその事業で確認して、耐久性が確認されていないので、この事業に持ってきて、それでさらに改良を図りながら、この期間で実際のステーションシステムに組み込んで耐久性を検証しているという状況であります。こちらのほうの水素ステーション機器におけるディスペンサー開発というものについては、新規に開発するということとやってございます。そういった意味で、少しステージが違っているという状況です。

【今村委員】水素貯蔵材料についてなのですが、プロジェクト概要によりますと22年度では、「可能性を見極める」と表現されていますが、具体的に言うと、「見極める」という中味はどういう内容を考えられているのか、教えていただけないでしょうか。

【NEDO 橋本主研】この水素貯蔵材料については、かなり目標設定が高うございます。例えば質量貯蔵密度として6 wt%、それから水素の放出温度として150℃以下、耐久性として1000回の吸放出で初期の貯蔵性能の90%を維持する。それから材料コストとして1000円/kg以下、こういったものをすべて満足することが求められる条件ですが、可能性としては、本当に使用できるような、このような条件で、例えば今、実際には2.数%、3wt%の貯蔵密度にはなりませんけれども、そういった3~4%の貯蔵密度がこういった条件で、こういったことを満足して3~4%の貯蔵密度になると。そういったところが見出せれば、非常に可能性があるのではないかと考えているところでございます。

【小池田委員】私も2点ほど質問させていただきたいのですが、36ページの絵をイメージしながら質問

させていただきますが、これはかなり高压の水素ステーションというのが都市部にあるのをイメージして描かれているようですが、つい最近ですが、東京オリンピック招致の際に、東京都も、例えば環境志向をする際に、例えば燃料電池だとか、こういう環境効果の高いものを啓蒙する上でも、果たして、都市部のど真ん中に水素ステーションを建てたときに、超高压というか、高压のインフラが、周辺住民や周りの環境の、例えばオーソライズを得られるのかとか、または消防庁とか所轄官庁と、こういったものはスムーズに了解の方向に進んでいるのかというのがまず1点、ご質問です。

【NEDO 橋本主研】 それにつきましては、今、70MPaの水素スタンドの例示基準案をつくって、保安課のほうに提出しているところでございます。それに基づいて、それが例示基準化されることになれば、それと並行して消防庁とも折衝しなければいけないということになります。70MPaの水素スタンドの技術基準を作るに当たって、安全性の評価等を行って、適切な保安距離の検討などを行って、保安距離として、70MPaの場合は6mとか8m、そういったところを定めて、例示基準案を今、提出しているところでございます。そういったことから、安全性の上から、そういった安全性を担保した上での基準案、担保できるようなデータをとって、基準化を進めているところです。今おっしゃられたように、一般ユーザーへの理解ということにおいては、社会実証等を通じて、社会受容性を向上させるというようなことをやっていかなければならないと考えております。

【小池田委員】 私どもは北海道というか札幌なので、一部都市部という解釈もできるのですが、都市部であれば、今は例えば、このインフラの話で、競争になってくるのが最近の、この2年間の中では、例えばEVなんかも比較対象になってくるかと思えます。その際に、心理的なもので言うと、高压でないとか、非常に身近に感じられて普及も早いのではと思うところもありまして、選択肢が増えるのは非常にいいことだと思っています。もちろんNEDOの中で、いろいろな部署で、EVというのでも進めていらっしゃると思いますが、EVが普及しつつある中で、この水素ステーションの比較優位はどの辺りに持ち続けていくのかという、これからのビジョンについてももう少し意見をいただければと思います。

【NEDO 橋本主研】 目的としては燃料電池自動車を対象としてステーションの整備をしなければいけないと。燃料電池自動車とEVを比較した場合に、EVの場合ですと比較的短距離、例えば1充填で200km未満だと考えますけれども、FCVの場合は、現在、例えば10・15モードで860km走る、一般公道でも500kmくらい走るということで、その辺りで、EVとFCVの棲み分けというものは当然できてこようかと思えます。それとEVの場合は小型車ということになろうかと思えますけれども、FCVの場合はバス等にも適用できますので、そういったところでも棲み分けができるのではないかと考えております。

【吉川委員】 各国の技術レベルについて、アメリカとドイツが進んでいるというご説明がありましたが、諸外国では具体的にどういうレベルまで来ているのでしょうか。

【NEDO 橋本主研】 レベル的には日本と遜色ないと考えますが、コスト的に海外のほうが安いという違いがございます。それと先ほど言いましたように、日本はこれまで小さなコンプレッサーを用いて、一旦、蓄圧器にためるといった方法をとっておりますが、海外では圧縮機による直接充填もやっています、この辺りの圧縮機の技術が進んでいるかと考えております。

【吉川委員】 実際のシステム運用の実証状況は如何ですか、諸外国では。

【NEDO 橋本主研】 実証等も、海外でもいろいろ行われておりますけれども、大体日本と同じようなレベル、実証のプロジェクトレベルとしては同じようなレベルというような段階です。

【五十嵐分科会長】 最後の質問になりますが、スライドの30枚目で推進助言委員会というのがございますけれども、助言内容、反映内容ということで、2番のほうはわかりましたが、1番のほうの2015年に向けて研究開発にメリハリをつけるべきであるという助言をいただいたということですが、これ

は具体的にどのようにメリハリをつけて、この研究計画に反映させたかという情報は開示できないのですか。私たちが評価するときに参考にしたいと思いますが。

【NEDO 橋本主研】 今、2015年の普及開始ということにおいては、車のタンクを見た場合に、70 MPaの充填とか、35 MPaの、要は高圧水素の充填ということで事業化とか実証が進んでおります。それから基準・標準化の面でも、そういったところを先行してやっております。そういったことから、先ほど予算のところで紹介させていただきましたように、2015年の水素インフラとして必要な技術開発、すなわち水素ステーションシステムのところと、それから水素製造装置のところと、水素ステーション機器のところ、そういったところに重点を当てた開発を行って、メリハリをつけるというようなこととございました。

【五十嵐分科会長】 わかりました。

他にございませんようでしたら、本プロジェクトの詳細な内容につきましては午後に詳しく説明させていただきますので、その際に質問をお願いいたします。それでは予定の時間をちょっと過ぎてしまいましたが、ここで午前の部を終了いたします。

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明

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

【五十嵐分科会長】 それでは審議も終了しましたので、各委員の皆様からご講評をいただきたいと思っております。向こう側の吉川委員から始めて、最後に私という順序で講評をしたいと思いますので、よろしくをお願いします。

【吉川委員】 今日、全体を聞いていまして、1つ、私自身がとまどったのは、NEDOは2015年からの実用化というターゲットを掲げていいんですが、各機器の開発レベルが本当に2015年ということで足並みが揃うのかがはっきりしていないことです。どれか1つの機器が欠けてもシステムとして成り立たないはずですので、2015年に実用化開始という目標を掲げるのであれば、とにかく最低限このシステムでまず稼働可能な施設を完成させるという明快なビジョンをぜひ出されたいと思います。そのときに大事なことは、今の段階ではあまりコストは気にしないで、信頼性を優先して、なるべく既存技術の延長線上で確度の高いシステムから狙い、コストダウンは次ぎの段階で考えるということだと思います。

今、プロジェクトの運営面決定的に欠けているのが、個々の研究開発がバラバラになっており、その統一を図るプロジェクトマネージャーがいないということです。思わぬ問題が起こるのは、実は個々の機器のインターフェースなのです。その部分は、だれが一体検討して、だれが責任を持つのかということが明確になっていないのは、この種の大型プロジェクトでは本質的に開発体制として問題ではないかと思っております。多分今後、実際のフィールド実証ということで次のプロジェクトが立てられると思いますが、そのときにぜひ開発体制を抜本的に見直していただいたほうがいいと思います。以上です。

【山根委員】 私は、そういうこともあるのですが、問題は水素エネルギー社会なんていうのは、ほんとに新しい、初めての試みなんです、世界的に。ですからいろいろな問題はあるんだけど、それにディスカレッジされないように、前向きにどんどん、できるだけ早くやってもらいたいと思っています。以上です。

【西宮委員】 今日のプロジェクトはリサーチからディベロップメントまで、すごく幅が広くて、全体のプロジェクトリーダーをおかずにやっているというのは、それはそれでやむを得ないのかなという気がしたんですけれども、やはりたとえば国立研究所のどなたかがプロジェクトリーダーになって、全体を統括するというほうがいいのではないかと思います。それはどうしてかといいますと、よく研究というのは、基礎があって、応用があって、実用化があってというふうに、そういう線形モデルで言う場合が多いんですけども、応用になってからでも基礎的な問題が出ることはいっぱいあるわけで、例えば水素の中の不純物とか異物とか、今日ちょっとそれがちらっとありましたけれども、そういうものに根本的に対峙するにはどうすればいいかというのは、場合によったら基礎研究でできるかもしれない。そういうところを全体的に見ることのできる人が、ちゃんといたほうがいいのではないかと思います。そういう感想を持ちました。

【佐藤委員】 いろいろお聞きしましたが、私としましては、2015年という断面で、別な規制見直しというハードルはありますが、インフラがスタートできるような要素開発、あるいはシステム開発が、まあまあ見えてきたのではないかと印象を受けました。それについてはコスト的にも、当初は6億、7億といったところで、一体だれがこんなところに投資してくれるんだろうと思っていたものが、今日は2.5億とかいう数字も見えてきましたので、そういう点では着実に進んでいるという印象を受けました。

一方で、きょうは随分範囲が広くて、水素吸蔵合金のような、ちょっと時間軸にもメリハリを置いたような検討も必要ではないかという印象を受けました。その中でも、容器に絡めての開発もあったようですが、私の立場から言うと、まだまだ水素吸蔵合金そのものの性能を上げていかないといけないのではないかなという印象を持ちました。その中で先ほど35、70というような水素吸蔵合金と組み合わせの圧力がどうだという話もありましたけれども、まだまだそこまでは早計ではないかという印象も持ちました。以上です。

【小池田委員】 私自身は2000年ぐらいから水素の研究開発を続けてきた会社なものですから、そのころと今比較をしてということで最初に思ったことがあります。というのは当初、経産省なども数値的な目標を掲げて2010年に車はもういたるところで走り始めて、定置型がという目標設定が一時期あったかと思っています。その時は本当にまだ実体がないままに期待値だけが先行したという感覚が我々もありました。ところが今回は、もう一度、本当に水素という社会がより具体的に、現実的に期待され始めている転換期に来ていると感じましたので、今回のように、より具体的な開発、具体化を予想した、シミュレートした上でのシステム検討、こういったものはより進めていくことが重要になってきていると感じております。これは、それを束ねていく上でもNEDOの役割というのは非常に重要になってきているのではないかと感じ、また改めました。同時に、やはり私どももメーカーではあるんですが、住民であり、住まい手でもありますので、ハードの先行が、より今度はソフト、人や地域を巻き込んで、どうやって進めていけるかということを含めてご検討を進めていければ、より早くなるのではないかと感じました。以上です。

【今村委員】 今回のテーマが水素製造・輸送・貯蔵の技術開発ということで、水素インフラ、それからシステム開発、またそれに関連した要素技術について、テーマにもよりますが、かなりの成果が出ているなという印象を持ちました。こういった分野に対して、最終年度に向けて今後もさらに発展していただけることを期待しております。私のかかわっている水素貯蔵の分野について、少し私の

感想、あるいは印象を述べますと、先ほども 35MPa か 70MPa という話があって、例えば 70MPa になって、高压タンク搭載方式で進めて行くという話になってしまうと、貯蔵材料を研究している我々としては非常に困ったなというのが正直な気持ちです。ただ、こういった開発のロードマップや最終目標、それからターゲットといったものは、水素シナリオ全体を反映して確定されていくのであろうと考えますと、この自動車へのタンクの搭載方式というのが、いつの時点で、あるいはどの段階で確定していくのかは、私としては非常に興味もありますし、非常に気にかかることです。そしてまた、そういうことが最終的な水素インフラの設備であるとか、規格、あるいは安全技術などすべてにかかわってくることなので、多分そのときは非常に難しい判断をすることになるのであろうという印象を持ちました。

【勝田分科会長代理】 私も 2015 年というターゲットに対して、かなり現実味を帯びたすばらしい成果が着々と築かれているんだなという感じを持ちました。ただ先ほどからもご議論がありますように、私も WE-NET の時代から少し参画したことがあるんですけども、特に貯蔵の部分というのがなかなか以前と、WE-NET のときとほとんどターゲットが変わっていないというようなところを見ますと、やはり、かなりこれは急がないとまずいなという感じを持った次第でございます。

それからもう一つは、やはり石油の枯渇、それから CO₂ のエミッション削減といったようなところで、水素社会を構築していかないとならないということだと考えておりますけれども、この水素社会を構築するところでの、こういう供給から始まって、輸送・貯蔵というところのプロセスにおいて、やはりまた CO₂ のエミッションが起こってしまうということ、逆に増えてしまうといったようなことは逆効果になるのではないかという、ちょっと違った視点もあるのではないかと考えております。以上でございます。

【五十嵐分科会長】 最後ですけれども、委員の多くの方々がおっしゃったようなことが結局結論かと思えます。私も長らく水素製造触媒ですとか、それに関係した反応器の開発を行ってきていまして、10 年ぐらい前から NEDO のプロジェクトにかかわりを持ってきておりますけれども、すべての要素技術が着実に進歩しているのは確かでございます。先ほど午後の個々の研究のときに、オンサイトで都市ガスが水素源かという話が出ましたけれども、これはいつも話題になるのですが、NEDO がこれだけ多くの資金と人を投入して技術開発をしています、都市ガス以外に、LPG、ガソリン、灯油、バイオマス、そういったものを使った水素製造のほうも、やはりかなりの資金と人を投入しているわけですから、相対的な比較が必要になるといつも申し上げるのですが、縦割りのプロジェクトでもあり、なかなかそういったことが行われません。

それから、35 MPa、70 MPa の話もございましたけれども、要は国際競争力のある技術をいかに日本が蓄積、開発していくかということですので、2015 年問題はありますけれども、そういった目標を置いて、それぞれが全力を尽くして研究するというところで、少し実現のターゲットに違うベクトルがあっても、それはそれで研究開発という意味では意味があるのではないかと考えております。

ということで、先ほど吉川委員がおっしゃったように、やはり個々の技術の掛け算ですべてが決まりますので、その辺りを総括的に見てくださる方がぜひとも必要ではないかと思えます。それは NEDO なり、どこか国の機関なりの方に、やっていただかないと、多分難しいのではないかと思います。これだけ個々の技術の蓄積があるわけですから、ぜひそれはお願いしたいと思います。以上です。

9. 今後の予定、その他

事務局より資料 8 に基づき説明が行われた。

10. 閉会

配付資料

- 資料 1-1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 1-2 NEDO技術委員・技術委員会等規程
- 資料 2-1 研究評価委員会分科会の公開について (案)
- 資料 2-2 研究評価委員会関係の公開について
- 資料 2-3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘について
- 資料 2-4 研究評価委員会分科会における非公開資料の取り扱いについて
- 資料 3-1 NEDOにおける研究評価について
- 資料 3-2 技術評価実施規程
- 資料 3-3 評価項目・評価基準
- 資料 3-4 評点法の実施について (案)
- 資料 3-5 評価コメント及び評点票 (案)
- 資料 4 評価報告書の構成について (案)
- 資料 5-1 事業原簿 (公開)
- 資料 5-2 事業原簿 (非公開)
- 資料 6 プロジェクトの概要説明 (公開)
- 資料 7 プロジェクトの詳細説明 (非公開)
- 資料 8 今後の予定

以上