

**研究評価委員会**  
**「水素貯蔵材料先端基盤研究事業」(中間評価)分科会**  
**議事要旨**

日 時：平成21年7月23日(木曜日) 16:40～18:10

7月24日(金曜日) 8:30～14:05

場 所：ホテル テラスザガーデン水戸3階SeaBreeze

茨城県水戸市宮町1-7 (JR常磐線水戸駅南口直結)

**出席者(敬称略、順不同)**

<研究評価分科会委員>

分科会長 森永 正彦 名古屋大学大学院工学研究科 マテリアル理工学専攻 教授  
委員 榊田 明宏 日産自動車株式会社 総合研究所 燃料電池研究室 主任研究員  
委員 竹下 博之 関西大学化学生命工学部 化学・物質工学科 准教授  
委員 武田 定 北海道大学大学院 理学研究院 化学部門 物理化学分野 教授  
委員 西宮 伸幸 日本大学理工学部 物質応用化学科 教授  
委員 吉成 修 名古屋工業大学大学院 工学研究科 物質工学専攻 物性分野 教授

<オブザーバー>

安芸 裕久 経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー対策課 燃料電池推進室

<推進部門>

佐藤 嘉晃 NEDO 燃料電池・水素技術開発部 部長  
橋本 辰彦 NEDO 燃料電池・水素技術開発部 主任研究員  
青塚 聡 NEDO 燃料電池・水素技術開発部 主査  
山本 祐義 NEDO 燃料電池・水素技術開発部 主査  
穴戸 沙夜香 NEDO 燃料電池・水素技術開発部 職員

<実施部門>

実施者(PL) 秋葉 悦男 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 副部門長  
実施者(SL) 中村 優美子 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 水素エネルギーグループ グループ長  
実施者 林 繁信 産業技術総合研究所 計測フロンティア研究部門  
実施者 松田 潤子 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門  
実施者 榊 浩司 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門  
実施者(SL) 小島 由継 広島大学 先進機能物質研究センター 副センター長 教授

実施者 礪部 繁人 北海道大学 大学院工学研究科材料科学専攻 特任助教  
実施者 鈴木 啓史 上智大学 理工学部機能創造理工学科 助教  
実施者 花田 信子 上智大学 理工学部機能創造理工学科 博士研究員  
実施者 (SL) 町田 晃彦 日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門 放射光高密度  
物質科学研究グループ 研究員

実施者 大石 泰生 高輝度光科学研究センター 利用研究促進部門 主幹研究員  
実施者 久米 徹二 岐阜大学工学部 准教授  
実施者 高村 仁 東北大学 工学研究科 知能デバイス材料科学専攻 准教授  
実施者 笠井 俊夫 大阪大学大学院理学研究科化学専攻 教授  
実施者 (SL) 小川 浩 産業技術総合研究所 計算科学研究部門 主任研究員  
実施者 池庄司 民夫 産業技術総合研究所 計算科学研究部門 部門長  
実施者 片桐 昌彦 物質・材料研究機構 計算材料科学研究センター 主任研究員  
実施者 小野寺 秀博 物質・材料研究機構 計算材料科学研究センター 主任研究員  
実施者 水関 博志 東北大学 金属材料研究所 計算材料科学研究部門 准教授  
実施者 (SL) 大友 季哉 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授  
実施者 神山 崇 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授  
実施者 鈴谷 賢太郎 JAEA 日本原子力研究開発機構 J-PARC 研究センター 主幹  
実施者 福永 俊晴 京都大学原子炉研究所 副所長 教授  
実施者 伊藤 恵司 京都大学原子炉研究所 助教  
実施者 森 一広 京都大学原子炉研究所 助教  
実施者 山口 敏男 福岡大学 理学部 教授  
実施者 吉田 亨次 福岡大学 理学部 助教  
実施者 川北 至信 九州大学 大学院理学研究院物理学部門 助教  
実施者 丸山 健二 新潟大学 自然科学系 准教授

<NEDO企画担当>

企画調整 加藤 茂実 NEDO 総務企画部 課長代理

<NEDO事務局>

事務局 竹下 満 NEDO 研究評価部 統括主幹  
事務局 寺門 守 NEDO 研究評価部 主幹  
事務局 室井 和幸 NEDO 研究評価部 主査  
事務局 吉崎 真由美 NEDO 研究評価部 主査  
速記者 藤原 真一 株式会社 日鉄技術情報センター 速記者  
事務局委託 永浜 洋 株式会社 日鉄技術情報センター 調査研究第二部 部長  
事務局委託 田村 信一 株式会社 日鉄技術情報センター 調査研究第二部 主席研究員  
事務局委託 浜田 満 株式会社 日鉄技術情報センター 調査研究第三部 主席研究員

事務局委託 伊藤 有子 株式会社 日鉄技術情報センター 調査研究第一部 スタッフ  
<一般傍聴者> 1名

## 議事次第

7月23日（木曜日）【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
  - (1) 事業の位置付け・必要性
  - (2) 研究開発マネジメント
  - (3) 研究開発成果
  - (4) 実用化の見通し

7月24日（金曜日）【非公開セッション】 非公開資料取扱説明

6. プロジェクトの詳細説明
  - (1) 水素貯蔵材料先端基盤研究事業の全容
  - (2) 金属系水素貯蔵材料の基礎研究
  - (3) 非金属系水素貯蔵材料の基礎研究
  - (4) 水素と材料の相互作用の実験的解明
  - (5) 計算科学による水素貯蔵材料の基盤研究  
(昼食・休憩)
  - (6) 中性子実験装置による水素貯蔵材料に関する共通基盤研究
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

### 1. 開会、分科会の設置について、趣旨説明、資料の確認

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

### 2. 分科会の公開について

事務局より資料 2-1、2-2、2-3、および 2-4 に基づき説明し、「議題 6. プロジェクトの詳細説明」および「議題 7. 全体を通しての質疑」を非公開にすることが了承された。

### 3. 評価の実施方法について

事務局より資料 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5 に基づき説明し、事務局案どおり了承された。

### 4. 評価報告書の構成について

事務局より資料 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

プロジェクト推進者・実施者より資料 6 に基づき説明が行われた後、質疑が行われた。主な質疑応答の内容は以下の通りである。

[武田委員]水素製造技術の開発とこの貯蔵材料開発プロジェクトで、夫々、何かいいものが出てくれば互いに軌道を修正する必要もあるのではないかとこの質問があった。

これに対して、秋葉プロジェクトリーダーと推進者の佐藤部長より、水素供給に関する現状の開発の考え方、世界での動向について説明があり、いま世界中の流れとしてはオンボードの改質は大きな国家プロジェクトで取り上げているところはない状況にあるとの説明があった。

[西宮委員]ハイブリッドタンクに使うためにはそれなりの違った材料設計指針があるのではないかとこの質問があった。

これに対して、推進者の山本主査から、この事業の中で材料開発そのものは実施していないが、並行事業のプロジェクトの中でいくつか材料開発プロジェクトがあり、その中にハイブリッドタンクのシステムを含めた材料開発課題に取り組んでいるものがあるとの回答があった。

[西宮委員]ヒステリシスがきわめて大きい材料で、それでギガパスカル領域と通常のわれわれの零点何メガパスカルとの間で水素の出し入れができるということは、何か新しい知見を得たのではないかという気がする。そういう観点の材料設計をぜひ考えてほしい、

との意見が述べられた。

これに対して、秋葉プロジェクトリーダーより、プロジェクトの発足の経緯、この2年半のプロジェクトの開発経緯および研究の進め方等について説明があった。

[竹下委員]グループ間での情報交換や研究交流の運営方法に関する実際の取り組み状況について、補足の説明をお願いしたいとの要望があった。

これに対して、推進者の山本主査より、グループ間の連絡については、事業原簿の一番後ろに、この事業の実施者の間での活動記録を掲載している。秋葉プロジェクトリーダーが中心となった全体会議の開催や、グループ間での活動も活発に行われており、かなり回数を重ねて実施されているとの回答があった。

[吉成委員]高性能の水素貯蔵材料に達するための四つの技術課題があるが、どれをとっても非常に難しい。このプロジェクトの後に向けて今後のスケジュール・方針についての考えを聞きたいとの意見があった。

これに対して、秋葉プロジェクトリーダーより、これから先についてはいろいろなスペクトルがあって、その幅広い未来のスペクトルのどのあたりが望ましいか、できれば評価委員の先生方からもご意見をいただきたい、との回答があった。

また、推進者の佐藤部長から、本プロジェクトの成果によって別途材料開発が必要となった場合は、NEDOとして新しいプロジェクトを立ち上げて公募を行うことも考えている、との回答があった。

[榊田委員]ここで行った計算の内容や実験のデータについて一般の企業ユーザーの人に教育する必要があると思った。産業界の教育について何か考えがあったら教えていただきたい、との意見があった。

これに対して、秋葉プロジェクトリーダーより、この6月末に2週間、共同研究の公募を行うなど、産業界と一緒にいろいろなことをできる研究環境が整ってきた。そのようなお申し出は大歓迎であるとの回答があった。

#### 【非公開セッション】

### 6. プロジェクトの詳細説明

プロジェクト推進者・実施者より資料 7-1～7-6 に基づき説明が行われた後、質疑が行われた。

### 7. 全体を通しての質疑

プロジェクトの詳細説明を含め、全体を通しての質疑が行われた。

#### 【公開セッション】

### 8. まとめ、講評

[吉成委員]：水素貯蔵材料の先端的なお話を聞いて非常に有意義だった。それぞれのグループは、それぞれ世界最先端のすばらしい成果を出していると思う。できるだけ連携を密にして、新しいものをつくって、早く実現してほしい。

[西宮委員]：全体的に、すごくいいチームができています。研究の中身、今後の計画も、素晴らしい。今後の発展が期待される。ただ、最先端の装置を使って最先端の材料を見るだけでなく、学生実験的な公知の現象についても検証してほしい。ポジトロン CDB 法というのは「ネイチャー級」だと思うので、ぜひ発表してほしい。

[武田委員]：これから本格的に深まって進んでいくという印象を受けた。中性子の全散乱装置は非常に強力な武器になると思うので、ぜひ頑張っていたきたい。期待している。

[竹下委員]：それぞれのグループで大変いい成果が出ており、素晴らしい。2025 年に向けて加速が必要な部分もあると思うので推進部のサポートをお願いしたい。グループ横断的な、さらには分野横断的な進め方も必要ではないか。

[榊田委員] 実用化が期待できる素晴らしい成果が出ている。この活動を続ければ実用化も早まると思い、期待している。自動車業界としてはコストを一番重要視しているため、検討を進める際はコストについても意識してほしい。

[森永分科会長] 五つのグループがうまく連携をとってやっており、評価できる。NEDO の水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発のプロジェクトを最大限に利用して情報交換してほしい。人材育成や世代交代の必要性を切実に感じている。この分野の世代交代を上手に図ってほしい。

推進者の佐藤部長より以下の補足説明があった。

[佐藤（推進者）] 水素貯蔵材料は、輸送、ステーションでの貯蔵、車載等、用途はいくつかあるので、水素吸蔵合金だけではなくて、非金属系のもの、あるいはカーボン系のものも網羅的にこのプロジェクトで検討している。

また、水素の貯蔵、運搬方法に関しては、水素貯蔵材料に関する本プロジェクトの進展を見つつ、NEDO、経産省、あるいは業界も含めて、引き続き検討していきたい。

[武田委員] 水素の車載に関する法規制の問題に関する質問があり、推進者の佐藤部長より、関係機関と連携して現行の法規制に適合する車載や水素ステーションの安全基準や材料の検討を進めているとの回答があった。

## 9. 今後の予定、その他

事務局から資料 8 に基づき今後のスケジュールについての説明があった。

## 10. 閉会

### 配布資料

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  
評価の実施方法と評価報告書の構成について
  - 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資料（公開）
  - 資料 7-1 プロジェクトの詳細説明資料-1（非公開）  
水素貯蔵材料先端基盤研究事業の全容
  - 資料 7-2 プロジェクトの詳細説明資料-2（非公開）  
金属系水素貯蔵材料の基礎研究
  - 資料 7-3 プロジェクトの詳細説明資料-3（非公開）  
非金属系水素貯蔵材料の基礎研究
  - 資料 7-4 プロジェクトの詳細説明資料-4（非公開）  
水素と材料の相互作用の実験的解明
  - 資料 7-5 プロジェクトの詳細説明資料-5（非公開）  
計算科学による水素貯蔵材料の基盤研究
  - 資料 7-6 プロジェクトの詳細説明資料-6（非公開）  
中性子実験装置による水素貯蔵材料に関する共通基盤研究
  - 資料 8 今後の予定
- 参考資料
- ・「水素貯蔵材料先端基盤研究事業」パンフレット（産総研制作資料）
  - ・「水素貯蔵材料先端基盤研究事業」ニュースレター（産総研制作資料）