

プロジェクト事前評価報告書

評価委員会開催日:平成 27 年 4 月 2 日

評価委員:(敬称略, 五十音順)

加藤 一実 国立研究開発法人 産業総合技術研究所 無機機能材料研究部門 首席研究員
波多野 睦子 東京工業大学 大学院理工学研究科 教授
原 正彦 東京工業大学 大学院総合理工学研究科 教授
平山 司 一般財団法人 ファインセラミックセンター ナノ構造研究所 副所長
宮山 勝 東京大学 大学院工学系研究科 教授

確定年月日:平成 27 年 5 月 29 日

プロジェクト名	エネルギー変換・貯蔵システム用材料の基盤研究
研究責任者	高田和典 電池材料ユニット、ユニット長
【評価項目】	コメント
①プロジェクトの目的、意義 [社会的・国家的要請等に応える目的が設定されているか、既存プロジェクトとの重複が無い、ほか]	<ul style="list-style-type: none">・社会的・国家的に最重要課題の一つである。・国家戦略に沿うバランスのよいテーマ設定がなされている。・再生可能エネルギー等のクリーンエネルギーによるエネルギーシステムの実現は、我が国が取り組むべき重要な課題である。・本プロジェクトは、種々のエネルギー源についてその変換・貯蔵・輸送・利用・学術基盤を構築しようとするものであり、その意義は大きい。・エネルギー・環境問題は喫緊な課題であり、必要な研究課題が包括されている。・社会的なニーズが高いテーマであり、NIMS のこれまでの実績が反映できる研究が取上げられている。・既存のプロジェクトは多数あり、競争の激しい分野だといえる。・世界的に競争が激しく、産業界が短期間で実用化しようとしている研究テーマも含まれる。・このようなテーマで 7 年という期間は長すぎるため、社会・産業界のニーズ、国や企業の状況、などをウォッチし、中間チェックを行いながら、フレキシブルな計画、予算の修正と運用を適用することを期待する。・GREEN と共にセンター化を目指す中で、7 年の中間時期の評価にてスクラップ & ビルトを含む、時代の変化に沿った見直しがあるとよい。・共通基盤としてのサブテーマ 5 「電極触媒」と他のサブテーマ、例えば 2 の「水素製造・利用材料」、および 3 の「蓄電材料」との連携が要となる。
②プロジェクトの具体的な達成目標 (学術的レベル、技術的レベル、社会的価値、経済的価値、将来新しい研究開発分野となるか、実用材料につながるか、産業界にとって重要か、重要特	<ul style="list-style-type: none">・各サブテーマにおいて、適切な方向性の、将来の展開が見込める達成目標が掲げられている。・いずれも学術的にも技術的にも高いレベルで達成が容易なものではないが、これまでの実績から達成可能と考えられる。・達成目標の例としてリチウム空気電池の 1,000Wh/kg は相当高い目標値である。これを高すぎるとするか、妥当とするかは意見の分かれるところであるが、重要な

<p>許になりうるか、達成目標は妥当か(高すぎる、低すぎる))</p>	<p>のはどのようにしてその目標が設定されたかというプロセスである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標値の設定の仕方は、サブテーマごとに指標が異なるようである。 ・事前評価委員会での質疑では時間がなく目標設定のプロセスを聞けなかったが、その点が興味深い。 ・世界の中での技術のベンチマークや優位性、各テーマの連携や融合による効果などを示していただきたい。 ・提案しているキーワードは多くの同様のプロジェクトで見受けられる内容で、その中でも NIMS ならではの特徴が出てくることを期待する。 ・7年計画はかなり総花的で、それぞれの項目を横並びに列挙したという印象なので、プロジェクト(グループ)としての相乗効果を図る試みを期待する。 ・7年間計画であるために状況の変化に応じてフレキシブルに変更できるようにする必要がある。 ・産業界との連携、2020年東京オリンピックを象徴する水素社会実現に向けた5年間の具体的指標があるとよい。 ・テーマ間の予算や人材の流動性を図るとよい。
<p>③プロジェクトの計画、ロードマップ、推進体制、マネジメント、予算計画 (研究達成目標の実現可能性、計画の問題点、研究成果の最大化のための推進体制、マネジメント、予算用途の問題点、ほか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ロードマップは、やるべきことは記載されているものの、定量的な指標がやや不明確である。 ・どこまでできればセンターとしてはよし、とするのかの判断が難しい。 ・理論計算科学の位置づけ、およびプロジェクト内でのフィードバック体制を強化して、それぞれのサブテーマが相互に情報共有しつつ、推進されることを期待する。 ・このプロジェクトに限った話ではないが、人員(定年制職員)の数がかなり大きいのに対し、一人当たりの研究経費が少ない(約300万円/(年・人))。 ・NIMSの基本思想は「足りなければ自分で競争的資金を獲得する」ということだと解釈する。 ・各サブテーマの計画、ロードマップは妥当であり、その体制、マネジメントも問題ない。 ・サブテーマ間の連携が要になる。 ・サブテーマ間の連携が、競争によって阻まれることのないよう、マネジメント側の考慮が必要である。 ・テーマによっては、2、3年後の応用がターゲットになっているものもあるため、見直しが必要である。 ・サブテーマ5の「電極触媒」および、サブテーマ6の「エネルギー変換・貯蔵の理論計算科学」の基盤サブテーマは、他のサブテーマとの関連が深いため、連携を密にして相互の研究の融合と効率化を図ることが望まれる。 ・サブテーマ6「エネルギー変換・貯蔵の理論計算科学」の年度計画について詳細が分かりにくく修正が必要である。 ・購入する予定の備品の中には、既に整備されているであろう物品が見受けられる。
<p>④見込まれる直接の成果(アウトプット)、効果・効用(アウトカム)や波及効果(イン)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・質の高い学術的成果と応用に展開できる成果がともに見込まれる。 ・論文、特許などの成果は十分に期待できる。

<p>パクト) (質の高い成果は期待できるか、論文・特許数は十分出そうか、新技術や実用材料につながるか、多くの外部資金獲得・共同研究につながるか、他分野への波及効果は、ほか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・社会に直接役に立つ材料やシステムの研究として重要である。 ・重要な研究テーマが選択されており、これまでも順調に成果を出してきた人材を抱えているので、このプロジェクトの成果も期待できる。 ・様々なエネルギーに関する研究を包括的に行うことにより、単独の研究では難しいエネルギーシステム用材料の総合的検討も可能であり、大きな波及効果が期待できる。 ・従来にはなかったテーマ間の融合による成果、さらには上のレイヤ、MANA や先端計測のプラットフォームレイヤとの融合、連携によるアウトプットを期待する。 ・個々のテーマの成果は期待できると思うが、競争の激しい領域でもあり、NIMS がそれをリードし、また国内の成果をまとめて相乗効果を生むような役割を担えるようになることが理想的である。 ・この実績の質が高いため、テーマ間の連携が大きなインパクトにつながると期待できる。 ・実用材料の開発が大きく期待される。 ・実用化に直結する可能性のあるものが多くある。 ・予算や人材の流動性は重要である。 ・他のサブテーマとの、実用に向けた取り組みの具体的な指針、テーマ間を越えた人材の交流計画がほしい。 ・例えば、自己組織化単分子膜の研究成果から、非白金系への展開と言われるが、一般論の域を出ず、NIMS 独自の取り組み方針が見えてこない。
<p>各委員の総合評価点 (降順, 10 点満点)</p>	<p style="text-align: center;">9, 8, 8, 7, 7</p>
<p>総合評価点平均 (10 点満点)</p>	<p style="text-align: center;">7.8</p>
<p>その他 ①～④に入らない所見、またチャレンジングである、学際的であるなど、プロジェクトの性格について、あるいはプロジェクトに対する印象など自由にご記入ください</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・社会的に要求度の高い内容のプロジェクトであるので、実用化への展開を図ることは問題ない。 ・「基礎をしっかりとやる」ということは研究所として最も重要なことであるので、その意味でも運営費交付金プロジェクトのライフタイムを 5 年から 7 年にすることは正解である。 ・比較的長い期間をかけてエネルギー関連材料の基盤を確立することが重要であることの認識を忘れずに進めていただきたい。 ・計画途中で計画を変更するフレキシビリティも重要である。 ・外部資金研究と運営費交付金の位置付けが明らかにされると、プロジェクトの意義がより明白になる。 ・担当する定年制職員等の NIMS 内での所属との関係が明らかでないため、一職員にかかるエフォートが確かでない。

第4期中期計画プロジェクトの事前評価基準

評価点	評価	評価基準
10	S	全ての点において模範的に優れている。
9		特に顕著な成果が期待できる。 計画はそのまま推進すべきである。
8	A	総合的に優れている。
7		顕著な成果が期待できる。
6	B	平均的なプロジェクトである。
5		着実な成果が期待できる。
4	C	全体的に工夫、改善の余地が大きい。
3		計画を大幅に修正する必要がある。
2	D	大きな問題があり、プロジェクトを中止すべきである。
1		プロジェクトの抜本的な見直し、計画の抜本的な変更が必要である。