

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 28 日

プロジェクト名	ケミカルナノ・メソアーキテクトニクスによる機能創出
研究責任者	佐々木 高義 フェロー
【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・国家的要請の中で、重要な目的が設定されている。・この分野で現在の日本がもつ高いポテンシャルを将来的にも維持・高度化することは、国家として不可欠な課題である。・本プロジェクトはこの要請に対応するものであり、極めて重要性が高い。・「ナノアーキテクトニクス」という新しい概念を化学的手法によって実現するというアプローチは、これまでの研究実績によっても確実に進められていることが分かる。・本プロジェクトによってさらに展開することが期待される。・従来（第3期中期計画期間）のナノテクというキーワードで進めていた研究と何が違うのがやや不明確である。・時代が求める魅力的な材料に関する研究テーマが設定されている。・新たな価値を創出することを期待する。・トップレベルのメンバであるがゆえに、ナノテクの後のさらなる展開を期待する。・物質・資源消費を最小とするナノテクノロジーの進歩には、新たな物質創製と機能開拓が不可欠である。・新規ナノスケール物質の合成にとどまらず、実用への道筋を明らかにすることが必要である。・MANA, WPI と大きなプロジェクトがあるため、プロジェクトの体制や計画、世界の中での位置付けが示されている。・我々独自のマテリアルを有すると言われるが、図表の表記では、他の多くの同様のプロジェクトに見られるキーワードが多く、他機関のプロジェクトとの差別化を主張されるとよい。
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)	<ul style="list-style-type: none">・プロジェクトの目標の意味がやや理解しにくい。新規ナノスケール物質を20種類以上合成することが目標となっているが、数値を掲げるなら、科学的な根拠に基づいた数値目標にすべきである。

<p>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なか、重要特許になりうるか、達成目標は妥当か(高すぎる、低すぎる))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・学術レベルは高いが、実用材料につなげるためのアプローチについては、課題によっては、さらに検討が必要である。 ・シーズ探索を主目的とした基礎・基盤的性格の強いプロジェクトであるため、達成目標(マイルストーン)はやや抽象的であるが、各サブテーマの計画では研究内容が具体的に示されており特に問題にはならない。 ・革新的機能、技術の開発などの一般的表記が多く、また、具体的な数値目標を挙げている部分もあるが、同分野の現状や他の機関と比べて、今後、どこが他では実現出来ない内容かの判断が難しい。 ・各種のナノ構造体の配列・集積化技術が確立されれば、様々な応用の展開に繋がるものであり、その波及効果は大きい。 ・テーマごとにインパクトに差がある。 ・実用化に近いか、遠いかの差がある。 ・どのサブテーマについても十分に高い目標となっているが、サブテーマ1「新規ナノマテリアルの創製とナノ・メソアーキテクニクス化」の数値の意味が必ずしも明らかでない。 ・ライブラリー化は必要であるが、それらを用いて、他では実現出来ない機能創成を期待する。
<p><u>③プロジェクトの計画、ロードマップ、推進体制、マネージメント、予算計画</u> (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、マネージメント、予算使用の問題点、ほか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究の推進に必要な体制が組まれており、全体として本計画は正当である。 ・各サブテーマの計画・ロードマップは適切である。 ・テーマごとの連携や役割分担が明確である。 ・基礎研究のフェーズ(実用化に向けての距離)を整理して、研究推進を図ることにより、新規物質群のアウトカムが具体化する。 ・求める物性により適切な集積化構造・複合構造が異なるので、物性発現機構からの綿密なアプローチが必要である。 ・これからの材料研究では理論計算による構造・物性の設計と予測が重要と考えられ、それに多数の人員を配置して進めることは適切な方針として評価できる。 ・サブテーマ1の大量合成の具体的なアプローチ等、ナノ新規物質の製造技術について説明を加えるとよい。 ・MANAで培われてきたマネージメントについては、さらに発展させることを期待する。 ・MANA, WPIでの実績、そこで構築された研究環境が整っており、第4期中期計画プロジェクトに掲げた目標の実現性は高い。 ・MANAを介しての産業界への展開、社会実装、大学との連携も期待できる。 ・予算実行に関して、今後の研究設備拡充の中で、既にある備品の延長強化ではなく、新たに購入する物品の必要性を精査し、より有効な予算活用を考えることを期待する。
<p><u>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(インパクト)</u> (質の高い成果は期待)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・優れた、また多くの基盤的研究成果が期待できる。 ・いままでの圧倒的な成果から考えると、今後も質・量ともに大きな成果が期待できる。

<p>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"> ・原理，現象の検証に主眼をおくのであれば，アウトプットは高い。 ・個々の研究者のレベルは世界トップクラスにあると評価できる。 ・新たな機能の創出とその分野の展開が十分期待できる。 ・幅広いスケールでのナノ構造体の配列・集積化技術は，現状ではまだ開発が十分でない分野であり，材料開発の進展へ大きく寄与する。 ・質の高い世界的な成果が期待できるものと，そうでないものが混在しているので7年間の間に選択と集中をしていくことが重要である。 ・実用材料につなげられるかについては，必ずしも明らかでないサブテーマもある。 ・サブテーマ毎の成果も期待できるが，体制の中での連携から，新しい展開が出てくるか，また量子シミュレーショングループの職員数が多いことから，モデリング，シミュレーションが他の多くの具体的な実験研究系との連携を図られるか，より明確な体制整備を期待する。
<p>各委員の総合評価点 (降順, 10点満点)</p>	<p>9, 8, 8, 8, 8</p>
<p>総合評価点平均 (10点満点)</p>	<p>8.2</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"> ・材料の研究開発において最も難しいが最も夢のある分野なので，大きな成果が上がることを期待する。 ・基礎・基盤的研究であるため，対象としている技術・応用に限らず，広い範囲での新たな物性や機能の発見にも心がけていただきたい。 ・計画どおりに進めていくことが特に困難なこの分野で，新物質を創製する秘訣は，「他の人々が持っていない発想，手法，装置などを持つこと」で，ロードマップを緻密に書くより重要であることが理解できた。

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。

