

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 3 日

評価委員：(敬称略、五十音順)

明渡 純 国立研究開発法人 産業総合技術研究所 先進コーティングセンター センター長
白石 誠司 京都大学 大学院工学研究科 教授
浜地 格 京都大学 大学院工学研究科 教授
真島 豊 東京工業大学 応用セラミックス研究所 教授
山元 公寿 東京工業大学 資源化学研究所 教授

確定年月日：平成 27 年 5 月 21 日

プロジェクト名	結晶・界面の階層的構造制御による機能顕在化のための研究
研究責任者	谷口 尚 超高圧グループ グループリーダー
【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か、ほか〕	<ul style="list-style-type: none">・社会的・国家的要請に応える目的設定である。・「使われてこそ材料」という理念のもと、NIMSにおいて展開されてきた多様な材料群を、階層的構造制御という切り口で、界面、表面、結晶内部の局所構造を制御することによりシーズを顕在化することを目指しており、このミッションを構成員で共有化できれば、プロジェクトの目的は明確である。・それぞれのサブテーマは目的も明確で社会的重要性も大きい。・界面という共通の切り口で上手にまとめていると感じるが、逆にそれを外すとバラバラにやる印象もあるので、そこに注意を払ってほしい。・手持ちのシーズ材料が目指す出口イメージは、多くのものが産業界から要望のあるテーマで、産業的意義は十分にある。・出口が非常に広く、多様な応用展開が可能なプロジェクトになっている。・これらの出口は、他機関、産業界でも日進月歩の取り組みがあり、それらとのベンチマークが少しあわからぬ。・あまりにプロジェクト内の研究テーマが広範すぎるくらいがあるので、有機的な連携が十分にとれ、意義のある成果が発信できるように巧みにマネージしていただきたい。・生体材料の分野と薄膜・界面、結晶、粉体・セラミックの分野が融合する事により、新しい進展が期待できる。・幅広い分野を融合するサブテーマ同士の相乗的な効果によるプロジェクトの進展を期待するには、サブテーマ同士の連携を明確にした方がよい。
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〕	<ul style="list-style-type: none">・産業界にとって重要な目標設定にはなっている。・達成目標については、研究フェーズがサブテーマによって大きく異なるので、一概にいえないが、個々に見ると妥当といえる。・各サブテーマにはテーマ群が存在し、個々のテーマにおいて、詳細で妥当な機能化に関するマイルストーンが設定されている。

<p>とて重要な、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"> ・一部のテーマに関しては世界的な競争相手の顔も見えるが、どうやって競争に勝っていくかも重要となる。 ・学術・技術レベルで十分であるが、サブグループにおいては、NIMS 独自の技術やアプローチをもう少しレベルアップさせてほしい。 ・何がどこまでできればプロジェクトは成功と言えるのか、きめ細かな数値目標設定が必要である。それが特許戦略上も有効である。 ・まずはチャンピオンデータを出し、学術的に意義ある研究である証明をし、応用への橋頭堡としていただきたい。 ・これまでの研究論文発表を見ると、成果が沢山のトップジャーナルへ掲載されており、学術的レベルは高いと判断される。 ・扱う材料によっては、材料トレンドの動きが速いテーマを含んでいるので、NIMS としてインパクトのある成果を出すことに留意して、テーマを設定することが必要である。 ・ダイヤモンド薄膜の分野では先端研究を先導している。 ・生体材料との融合により新しい医療デバイスの創出に繋がるが、医学系のサポートも必要である。 ・サブテーマ1 「機能性薄膜・界面の機能高度化」、およびサブテーマ2 「結晶質材料の機能顕在化」は強力で基礎分野へのインパクトが大いに期待できる。 ・サブテーマ2、サブテーマ3 「粉体・セラミックスの機能高度化」、およびサブテーマ4 「生体材料・バイオ界面の機能高度化」の出口は、確かに産業界ニーズに対応しているが、一部のサブテーマに他機関、産業界で行っている研究・技術ポテンシャルとのベンチマークや実用化に向けた連携の取り組みがよくみえない。
<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、予算使途の問題点、ほか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・達成目標の実現可能性は十分高いが、サブグループ間の連携から NIMS 独自の方向性が出てくるとさらによい。 ・問題点や障壁も具体的に抽出してあり、明確な対応が可能で効率の良い研究推進が期待できる。 ・これまでの高度な合成技術、評価技術の蓄積もあり、階層構造に深く切り込んだ研究展開が可能である。 ・新材料を使用したデバイスの試作、前臨床実験まで計画しており、実用性へ向けた問題点を抽出できる。 ・階層構造制御の部分があまり見えてこないので、どこに特徴があるのかがわかりづらく、総花的に見える。 ・個々のサブテーマのロードマップは明確で、妥当である。 ・個々のサブテーマにかかる研究者の学術的ポテンシャルと実績は企業連携も含め、世界トップレベルで非常に高い。 ・マネジメントにはかなりのきめ細かさと領域横断的な知見が求められる。 ・研究責任者とサブグループリーダー間の連係を望む。 ・サブテーマ間の連携を如何にして進めるかという点に留意してほしい。 ・どちらかというと各サブテーマ個別的で、サブテーマ1 と各テーマのシナジー効

	<p>果をどう引き出すかが薄い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NIMS としても組織として丁寧なバックアップとサポートをお願いする。
<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"> ・これまで困難であった階層構造が、高度にかつ精密に制御することが可能になれば、無機機能材料から生体材料までの幅広い機能材料の開発が期待される。 ・NIMS において継続的に行われているテーマであり、本プロジェクトを推進することにより、優れた研究成果が得られる。 ・学術と、シーズ材料の実用化という 2 つのインパクトある成果をプロジェクト全体の中から発信することが、期待される。 ・無機と生体材料の融合により、新しい医療デバイスが誕生すると面白い。 ・サブテーマそれぞれのポテンシャルは高く、個別的には、学術的成果も産業界での反響も期待できる。 ・個別のサブテーマで質の高い論文などの成果発信は、これまでの技術の蓄積と成果発信実績から問題なく達成できる。 ・個別のサブテーマがタコツボ化せずに融合領域的なアウトプットが可能となることを期待する。 ・サブテーマ 1, 2においては質の高い成果が期待できる。 ・サブテーマ 4においては、実用化はもちろん視野に入れつつ、NIMS からの独自性を意識した発信と世界トップレベルの成果の両立を期待する。
各委員の総合評価点 (降順、10 点満点)	9, 8, 8, 8, 8
総合評価点平均 (10 点満点)	8. 2
<p><u>その他</u> 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"> ・機能性材料研究の 3 プロジェクトの中で、他の 2 つの「機能性材料創出のための基礎・基盤研究」および「機能性材料のシーズ顕在化に向けたプロセス技術の創出」は、基礎とプロセスを掲げているため、本プロジェクトは中間的な位置付けである。 ・機能性材研究所としては他 2 つの中間に位置付けられるプロジェクトであり、それだけに NIMS らしい独自性を最も発揮してほしい。 ・機能の顕在化は、学術としてインパクトがあるものか、シーズ材料として顕在化するものか、のどちらを指向するか、あるいは両方を指向するかという点は、サブテーマ毎に明確化するとよい。 ・学術的な成果が期待できるテーマと、産業化を期待できるテーマとが混在しており、プロジェクト責任者がどう取りまとめるか苦労すると感じる。 ・可能であれば、研究フェーズ、共通要素で再度整理、体制の工夫をしてもよいのではないか。 ・うまく融合領域的な成果が出た暁には大きなブレイクスルーになるポテンシャルも感じるので、期待している。 ・原子レベルでの界面御階層構造の解明は困難であるので、高輝度放射光施設の利用等も必要である。

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。 特に顕著な成果が期待できる。
9		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。 顕著な成果が期待できる。
7		
6	B	平均的なプロジェクトである。 着実な成果が期待できる。
5		
4	C	全体的に工夫、改善の余地が大きい。 計画を大幅に修正する必要がある。
3		
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。