

## プロジェクト事前評価報告書

書面評価：平成23年2月～3月

評価委員：（敬称略、五十音順）

岡部徹 東京大学 生産技術研究所 サステイナブル材料国際研究センター 教授・副センター長

竹下健二 東京工業大学 原子炉工学研究所 教授

辻伸泰 京都大学大学院 工学研究科 教授

松宮徹 新日本製鐵（株） 顧問

確定年月日：平成23年5月23日

プロジェクト名	元素戦略に基づく先進材料技術の研究
研究責任者の所属・役職・氏名	新構造材料センター センター長 津崎兼彰
実施予定期間	平成23年度～平成27年度
研究目的と意義	<p>我が国の基幹産業を支える重要な部品材料の製造において、資源確保が困難になる可能性のあるDyやPtならびにNiなどの希少元素への依存を低減しても、同等またはそれ以上の特性を発現できる材料を開発する。具体的には自動車・エネルギー・環境産業での基幹材料として、鉄鋼・チタン合金・マグネシウム合金・アルミニウム合金等の構造材料、ネオジム磁石に代表される磁石材料、自動車排ガス用の触媒材料等を取り上げ、これらにおける希少元素の減量・代替・循環のための材料技術を開発する。</p> <p>レアメタルを出来るだけ使わずにユビキタス元素からなる材料によって優れた特性を具現することは、現在の材料科学・工学にとって最重要の課題であり本プロジェクトの意義は深い。材料特性の従来を、ヘテロ微細構造の活用（構造材料）、元素機能の解明（磁性材料）、メソポーラス材料のトポロジーの活用（触媒）で突破しようとするものであり、挑戦的である。ヘテロ構造組織の計測技術、組織形成と特性予測シミュレーション技術、組織制御技術などは学術的価値が高い。</p> <p>将来、レアメタルの需要や重要性は一層増大する。グリーンイノベーションの推進には、レアメタルを始めとする資源供給上の制約が大きい元素の安定確保やリサイクルさらに使用量の低減技術の開発は極めて重要な課題であり、本プロジェクトの重要性は大きい。</p>
研究内容	<p>構造材料については、微視組織の不均質性（ヘテロ構造）を活用することによって希少元素使用量を低減した上で高比強度化などを達成するとともに、微細組織を精緻に解析・予測する計測・シミュレーション技術を開発する。磁性材料については、材料中における希少元素の存在位置を解明し、保磁力発現との関係を明らかにすること等を通じてDyフリーの高保磁力・高エネルギー積ネオジム磁石材料の開発に必要な微細組織制御法を確立する。触媒材料については、貴金属使用量の大幅削減のために、中空形状の形態を備えたメタリック・セルを担持材料に用いることによって従来触媒と比べて大幅に優れた熱凝集耐性を実現する。また、使用済み製品からの希少元素の高選択性高効率抽出を常温・常圧下で実現する新しい材料技術を確立する。</p>
ミッションステートメント（具体的な達成目標）	<p>本プロジェクトは元素戦略に基づく研究であり「希少元素を出来る限り使わずにユビキタス元素活用などによって要求特性を達成する」は当然の前提条件である。構造材料研究においても、中長期的視野に立った挑戦的課題を遂行する。すなわち、従来特性の壁を打ち破る夢のある材料、実用化につながる革新的シミュレーション、統一理論構築につながる革新的ナノ計測技術、インフラ老朽化やシステム革新への対応技術などを達成する。</p>

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

	<p>触媒材料の合成や希少元素の抽出は、これまで主に高温冶金プロセスであった。使用済み電子機器由来の都市鉱石からの希少元素の抽出循環を経済的に見合うものとするためには、この高温プロセスから脱却する新規なプロセスへ挑戦する。また、都市鉱石からのレアメタル抽出から高付加価値材料への一貫した循環プロセスの構築という新しいレアメタルマネジメントの実現を目指す。</p>
【評価項目】	コメント
<p>①プロジェクトの目的、ミッションステートメント</p> <p>{優れている点、内容が不足している点、目的や目標を絞る必要はないか、達成目標が高すぎる（低すぎる）か、既存プロジェクトとの重複（差別化）、など}</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資源の供給障害等のリスクが高いレアメタルを使わずに、我が国の基幹産業を支える重要な部品材料を製造する新技術を開発する試みは、極めて重要な研究課題である。また、資源的に希少なレアメタルを使用する場合でも、その使用量を大幅に低減する技術、さらには、使用済みの製品からのレアメタルの回収技術の開発は重要である。このような意味で、本プロジェクトのミッションは明確かつ意義が深い。</li> <li>・プロジェクトの目的は我が国の資源・エネルギー安全保障の観点から大いに推進されるべきである。レアメタルの使用量の削減技術、リサイクル技術の推進は必要である。</li> <li>・レアメタル問題に代表されるように、種々の構造材料、機能材料における使用元素を見直し、できるだけ簡素な化学組成で目的の特性を発揮させることは、現在の材料工学に求められる最も大きな課題である。それを実現させるためには、個々の元素が果たす役割を基礎的かつ系統的に明らかにする必要があり、腰を据えた中長期的な取り組みが必要である。本プロジェクトは、構造材料から機能材料までをカバーし、上記の課題に取り組もうとする真摯な試みであり、物質・材料研究機構（NIMS）が行うべき研究課題として、高く評価できる。</li> <li>・微視的ヘテロ構造の形成機構ならびに力学特性に与える影響を明らかにし、これを活用してレアメタルの使用を抑えた構造材料の開発、ならびに、Dyの磁性材料機能に与える効果を把握して、その効果を微細組織制御で実現するという目的は時宜を得ている。</li> <li>・ミクロ組織の不均質性を制御することで、少量のレアメタルで機能を発現させるなど現代的なアプローチで材料特性を向上させることは、工業的な実質的な価値ばかりではなく、材料工学の学問的進展の観点からも意味がある。ミクロ組織の計測・シミュレーション技術、ミクロ組織制御技術、熱凝集しにくい貴金属の分散技術、貴金属の高選択抽出技術など、レアメタル利用全般に対する多角的なアプローチは、この分野を体系的にバランスよく発展させるためにも価値がある。</li> <li>・目標設定や各サブテーマの計画等にはなんら問題はないが、あえて問題点を挙げれば、各サブテーマが分散していて相互の関連性が低く、全体的にプロジェクトが総花的になっている。</li> <li>・BCC鋼、FCC鋼、Ti合金、Al合金それぞれの、ユビキタス元素のみでの強度や延性目標は充分高くかつ妥当である。ただし、Mg合金については、強度480MPaは研究室レベルでは既に達成されているようなので、5年後をターゲットとするには、強度レベルをもう少し高くするか、延性にも触れるべきである。また、高温形状記憶合金は将来不足してくるNiを含む系は避けた方がよい。Dyフリー磁石と熱凝集耐性触媒の目標レベルは妥当である。</li> <li>・FIB（収束イオンビーム）とSEM（走査電顕）の組み合わせによる高分解能3次元（3D）観察技術、TEM（透過電顕）内ナノインデンテーション技術、および、高歪速度加工熱処理シミュレータと組織形成計算シミュレーションは必須技術である。ただし、シリアルセクションングは測定に大変時間とコストを要するものと思われるので、X線トモグラフィーとの比較もしてみてもどうか。</li> <li>・7つのサブテーマのミッションが達成できた場合にどのような社会的なインパクトを与えることができるかが、明確に伝わってこない。各サブテーマが高い</li> </ul>

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

	<p>ハードルを掲げており、それぞれのサブテーマの価値は大いに認めるが、達成後どのようなビジネスモデルが描けるのかははっきりしない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト全体としての目的、目標設定が不明確ではないか。個々には優れた成果や技術を有する7つのサブグループを糾合して、何を目指そうとしているのかが具体的に見えない。説明資料の「3. プロジェクトの目的」および「4. ミッションステートメント」の【プロジェクト全体】に記述されているのは、一般的かつ総花的な話が多い。本プロジェクトを実施することによって、広い材料研究分野の中のどの点の進歩が期待できるのかを明確にすべきである。「4. ミッションステートメント」には、個々のテーマ・サブグループの研究内容がより具体的に記されているが（一部はそれでも不明確であるが）、プロジェクト全体の中でなぜそれぞれの研究を行う必要があり、それを集約して何をどこまで目指すのかが良く分からない。</li> <li>・具体的な達成目標については、例えばサブテーマ6では現行の50倍以上の熱凝集特性を持つ触媒を作るとなっているが、提案技術に具体性が見えない。サブテーマ7についてもどのような官能基を使って分離剤を作るか具体性が見えない。これまでの知見があればそれを紹介し、今後の発展方向を記述して欲しい。</li> <li>・本プロジェクトが対象とする材料および技術課題は非常に幅広く、NIMS内でグループ横断的に計画を組んだとしても、本プロジェクトのみで全てカバーできるようなものではない。そうした限界を正面から認識した上で、個々のサブテーマが、どの材料のどの元素に着目し、何を目標とするのかを、具体的に示すべきである。サブテーマによってはそれを明確に記述しているものもあるが、具体的な記述に欠け、実際に何をやろうとしているのかが見えない部分がある。</li> <li>・説明資料の「3. プロジェクトの目的」では、「ユビキタスな元素」「マルチスケールのヘテロ構造」「マルチスケール・シームレス」「バイオミメティクス視点」「協調設計」「回生」「改生」などの、一見すると目新しく魅力的に見える言葉（一部は意味不明であるが）に彩られているが、具体的な中身が見えないため、逆に空虚に見えてしまう。サブテーマ1、2、3は、それぞれの棲み分けが不明確で、どの材料のどの元素（どの特性）を研究対象にするのかが良く分からない。サブテーマ4は、お題目ばかりで、どのような切り口を用いて何を具体的な目的として研究しようとしているのかが理解できない。サブテーマ5は、手法と磁性材料に関する点は明確であるが、構造材料の部分がやや具体的でない。サブテーマ6と7は、行おうとする研究は明確であるが、なぜ個別研究ではなく、本プロジェクトの中で実施する必要があるのかが見えない。</li> <li>・文科省・経産省の「元素戦略プロジェクト」や、JSTの産学共創基礎基盤研究「ヘテロ構造制御」プロジェクト（本プロジェクトの一部研究者が参画予定）における実施内容との違いを明確にした方がよい。</li> </ul>
--	---

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

## ②プロジェクトの意義

(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、重要特許になりうるか、など)

- ・ハイブリッド自動車の高性能モーターや蓄電池、太陽光発電のパネルや制御器など、ハイテク機器や省エネ機器には多くのレアメタルが使われており、いまやレアメタル抜きでは、豊かな生活は成り立たない。さらに、将来、レアメタルの需要や重要性は一層増大する。グリーンイノベーション(省エネ技術革新)の推進には、レアメタルを始めとする資源供給上の制約が大きい元素の安定確保やリサイクル、さらには使用量の低減技術の開発は極めて重要な課題であり、本プロジェクトの重要性は大きい。
- ・レアメタルをできるだけ使わずにユビキタス元素からなる材料によって優れた特性を具現することは、現在の材料科学・工学にとって最重要の課題であり、その点において本プロジェクトの意義は深い。
- ・ヘテロ構造組織の計測技術、シミュレーション技術、組織制御技術などは学術的価値が高い。本プロジェクトはこの分野の発展に大いに役立つと考えられ、期待される。
- ・元素戦略の課題は、材料科学・工学の大変幅広い領域をカバーしており、大学を含め個別の研究室単独の努力のみで解決できる問題ではない。その点、幅広い研究者を有するNIMSにおいて、統合したプロジェクトとして今回のような試みを行うことは、我が国の材料研究環境の中でNIMSに本来求められる機能の一つとして、高く評価できる。
- ・材料特性の従来の壁を、ヘテロ微細構造の活用(構造材料)、元素機能の解明(磁性材料)、メゾポーラス材料のトポロジーの活用(触媒)で突破しようとするものであり、学術面で挑戦的である。また、材料間の成果のクロスオーバーも期待される。その結果、レアメタルの使用を抑制できるという社会的・経済的価値を生む期待がある。
- ・研究内容は dendritic 包摂機能性ナノ粒子の合成やバイオミメティクス視点での材料強靱化など新しい試みに溢れており、研究の進展が楽しみである。将来にわたって更なるシーズがこれらの研究から現れてくると期待できる。
- ・プロジェクト実施過程で必要な、3Dミクロ解析技術、局所力学的応答測定技術、高歪速度下での加工熱処理シミュレーション技術、ならびに、材質予測計算シミュレーション技術が開発され、基盤技術が強化されるとともに、実用化に道筋をつけ得る技術的価値も高い。重要特許の期待も大きい。
- ・新規性の高い研究テーマが多く、全体的に基礎研究の色彩が強く、実用性を評価する段階にはない。ただ提案技術はレアメタル使用量を大幅に削減することを可能にする技術であり、成功すれば産業界にとっても価値ある基礎研究であり、基本特許の取得が期待できる。
- ・本プロジェクトはレアメタルの減量、代替、循環という観点からの研究提案であり、減量と代替では革新的な材料特性が要求され、循環ではレアメタルを使った材料から効率的なレアメタル回収が要求される。全く視点の異なるこれらの課題を1つのプロジェクトに集約しているが、これらをインテグレートすることでどのような社会的インパクトがあるかを明確にしてほしい。
- ・本プロジェクトは、構造材料研究(サブテーマ1~5)、機能材料研究(サブテーマ5~7)、レアメタル抽出(サブテーマ7)や材料組織制御(サブテーマ1~3)などのプロセス研究、最先端ナノ評価テクノロジーを有する研究((サブテーマ2、5)といった幅広い内容と技術を内包している。学術・技術レベルの高いサブテーマが多く、その点も意義が深い。しかしそれでも、本プロジェクトのみで元素戦略の課題が全て解決できるわけではない。その現実を正面からとらえた上で、サブテーマを糾合したプロジェクト全体としてどのような相互作用を引き出し、具体的に何をどこまで目指すのかを明確にした方がよい。

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

③プロジェクトの内容、ロードマップ、推進体制、マネジメント、予算計画

(研究内容、目的の実現可能性、計画の問題点、推進体制、マネジメント、予算使途の問題点、など)

- ・ ミッションを遂行するための内容とロードマップになっている。
- ・ プロジェクトの内容、ロードマップ、推進体制の多くは、十分理解できるものである。
- ・ サブテーマ責任者に中堅を登用して次期のプロジェクト責任者を育てる計画、日本鉄鋼協会の研究会との研究連携、材料戦略委員会でのニーズ状況評価の外部活用へのマネジメントも良い。
- ・ 全体の目標や個別研究の計画等は優れており問題は感じられないが、各サブテーマの研究内容が分散しており、相互の関連性が低く、連携する意義が小さい点が気にかかる。たとえば、革新的シミュレーション、ナノ計測、構造材料の強靱化、Dyフリー磁石、Pt使用量削減、低温でのレアメタルのリサイクル…等、何れの研究課題も極めて重要であるが、全体のストーリーや各サブテーマ間の関連や相互効果がいまひとつ弱い。
- ・ プロジェクトの内容は大変に価値が高い。ただ部分的に抽象的で分かりにくいところがある。例えば、サブテーマ1ではヘテロ構造を作ることこれまで何ができたのか、今後どのような特性発現が期待されるのかなどを明確にしてほしい。サブテーマ4では材料の「改生」を課題としているが、具体的に何をすれば「改生」されるのか、技術を具体的に記述してほしい。サブテーマ7ではどのような官能基でどのような構造を作れば目的の吸着材ができるのかを明確にしてほしい。
- ・ 実施体制は中堅中心で、セレンディピティーの発現に努めるための体制作りには価値を認める。ただ、プロジェクトマネジメントに関しては各サブテーマをどのように結びつけて、その最終目標（レアメタルの減量、代替、循環）を全体でどのように達成するかを記述してほしい。
- ・ プロジェクト全体の目的・目標の下で、それぞれのサブテーマがどのような役割とミッションを担うのかが明確でない。7つのサブテーマの間にどのように相互作用をもたらし、全体として何をもちたそうとするのかという点に関する体制、仕掛け、マネジメント計画が見えない。
- ・ 構造材料に関するサブテーマ1・2・3・4の間の区別と役割分担が特に明確でない。それぞれが有する技術や研究資産を明確にし、分担する対象材料・元素・課題をより具体的に示し、おのおのサブテーマの存在意義を記述すべきである。
- ・ 説明資料の「7. プロジェクトの競争力」を見た場合、「低合金鋼組成での高強度BCC鋼の高靱性化【サブテーマ3】」と、「高強度高靱性の溶接用厚鋼板【サブテーマ4】」の違いが分かりにくく（特に一般の視点から見た場合）、別個のサブテーマで行う理由が分からない。サブテーマ3の成果はScience誌にも掲載された世界的業績であるが、サブテーマ4はどのような優位性を有するのか。
- ・ 各サブテーマの5年間の予算合計は、105百万円から264百万円まで様々であり、安易な均等配分にはなっていない。これが、これまでの成果やアクティビティを反映した予算配分になっているのかどうか、やや疑問がある。正しい競争とモチベーション創出のためには、世界的な視点での業績や期待値に基づく予算の重み付けも必要ではないか。
- ・ 本プロジェクトのようなサブテーマの場合、産業界との連携をもっと強く打ち出した方が、プロジェクト全体としてのアピール性が一層増して良いかも知れない。
- ・ 最初の3年間で技術の骨格や見通しをつけて、4年目以降に実用化試験や実証に進む計画になっている。この4年目以降のフェーズに進む際に、実現後の経済的効果を見積もって（代替技術との比較）、実用化した場合のコスト見通しと合わせて、ゴー・ストップ判断、あるいは対象選択の基準に加えた方が良い。
- ・ 途中段階（例えば2年終了後）での業績評価に基づく予算増減などの権限を、プロジェクト責任者に持たせるべきではないか。

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

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）

（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・デバイスにつながるか、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、など）

- ・サブグループの多くは、説明資料の「7. プロジェクトの競争力」に記述されているように、世界的なレベルで優れた研究を行っていたり、他が追従できない技術を有していたり、新しい発見をしており、質の高い成果が十分に期待できる。
- ・説明資料の「7. プロジェクトの競争力」の項に記述されている各サブテーマの目標はかなり高いハードルであり、研究参加者の意欲が感じられる。これまでの研究活動が大変に活発であったことがよく理解できる。その成果が、本プロジェクトで高いハードル設定につながっている。
- ・見込まれる成果等に問題は感じられない。また、研究成果が実用化されれば、社会に対するインパクトは非常に大きいと考えられる。
- ・社会的・経済的意義も十分にある。全体としての社会的インパクトを明確にできればすばらしいプロジェクトになると期待している。
- ・ヘテロ微細構造の活用（構造材料）、元素機能の解明（磁性材料）、メゾポーラス材料のトポロジーの活用（触媒）等、メカニズムの原理原則を見出し、それに基づいて材料開発の壁のブレイクスルーに挑むプロジェクトであり、目標に挙げた直接の材質向上の成果が大きいことも然りながら、原理原則が解明されることによる学術的効果も大きく、他の材料への適用など波及効果も大きいと考えられる。
- ・本プロジェクトは基礎研究が中心であり、大学院生の参画による教育効果、研究者育成という意味からも価値がある。
- ・FIB-SEM組み合わせによる高分解能3D観察技術、TEM内ナノインデンテーション技術、および、高歪速度加工熱処理シミュレータと組織形成計算シミュレーション等、比較的、汎用な解析技術も開発される。
- ・科研費などの外部資金の獲得は十分にできると思われる。ただ、各サブテーマの全体的なつながりやプロジェクトを総括したときの最終目標が伝わらないので、大きな外部資金を獲得するにはそこを明確にする必要がある。
- ・将来の多くを予想できるものは研究ではないと個人的には考えるが、本プロジェクトの成果が材料科学・工学研究分野に新しい分野を創出して共同研究を誘発し、外部資金獲得につながる成果が出てくることは、十分に期待できる。
- ・見通しをつける最初の3年間で成否を分ける重要な活動期間である。この期間に見通しをつけられれば、多くのアプリケーション研究で外部資金獲得・共同研究に展開する可能性が高い。
- ・プロジェクト全体としてのまとまりが明確になれば、材料研究拠点としてのNIMSの我が国の材料研究分野における求心力の向上にもつながる。
- ・機能材料と異なり、一般に構造材料の実用化には、安全性と信頼性の確保や大量生産を可能とする生産手法の確立といった点が重要となるため、新しい構造材料の実用化までには10年単位の時間が必要となる。本プロジェクトは構造材料と機能材料の両方を含むが、研究成果の実用化を評価対象にするのであれば、その点を必ず考慮すべきである。一方、論文発表など学術成果に関しては、構造材料も機能材料も関係なく、フラットな評価を行うべきである。
- ・各サブテーマは基礎研究として十分な価値があり、新規性の高い技術であり、新規材料の開発が期待できる。達成されれば論文・特許の数は十分に出てくるものと思われる。
- ・41～42歳の中堅研究者をサブテーマ責任者として登用しているとのことで、それは大変良いと思うしその部分に過大な業績を求めるべきではないが、サブテーマ4については特に論文化に関して不安があり、研究実施内容とその優位性も不明確である。
- ・評価項目の例として、“論文・特許数は十分出そうか”があるが、このような表面的・外形的な点は、あまり評価項目に加えない方が、本当の意味で良い研究が遂行できるかもしれない。

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本プロジェクトが材料の高度化に大いに貢献すると思うが、これがコスト低減や材料加工プロセスの負荷低減などにつながるかはこの説明資料からは読み取れない。</li> <li>・全てのサブテーマが本当に必要なのか。予算の配分に重み付けをしたり、2年経過時のアウトプットを検証することによるサブテーマや予算の再配分などの目標設定や自己検証制度を導入しても良い。</li> </ul>
<p>⑤総合評価 (研究全体に対する総合的所見、及び上記評価項目①～④に含まれない、その他の評価ポイントがあれば追加してコメント)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国家の元素戦略として、レアメタルの使用量を削減した材料技術開発を先導する使命がNIMSにはあり、これをマイクロヘテロ構造の活用と元素機能の解明を中心として切り開こうとする挑戦的なプロジェクトである。</li> <li>・社会が発展し、生活が豊かになれば、高性能の電子機器が数多く使われるようになる。日常社会では直接目には少ないが、電子機器には多くのレアメタルが使われており、我々は多種多様なレアメタルに囲まれて生活している。いまやレアメタル抜きには、我々の生活は成り立たない。また、ハイテク機器だけでなく、省エネ機器にもレアメタルは不可欠である。グリーンイノベーション(省エネ技術革新)の推進には、レアメタルを始めとする資源制約のある元素の安定確保やリサイクル、さらには使用量の低減技術の開発は極めて重要な課題である。</li> <li>・本提案は適時な提案であり、研究成果も期待できる。とくに、磁石材料に不可欠なDyなどの希少なレアアースの使用量の低減、自動車排ガス浄化触媒用のPtなどの白金族元素の使用量の低減技術の開発などは、供給障害等のリスクが高いレアメタルの資源セキュリティの確保という観点からも非常に重要である。さらに、資源供給上の制約が少ないユビキタス元素を使って組織制御や形態制御等により性能を飛躍的に向上させるという取り組みは、我々の豊かな生活を支え、かつ、技術立国として日本のさらなる発展を支える意味でも意義が深い。</li> <li>・各サブテーマの目標設定、その学問的価値、研究体制、科学的・技術的意義、社会的意義は十分に価値が認められる。このまま推進されることを期待する。</li> <li>・本プロジェクトに参画する個々の研究者のレベルは世界的にも高く、それを生かし相乗効果をもたらすためのマネジメントを考える十分な余裕をプロジェクト責任者とサブテーマ責任者に与えることにより、NIMSでしか実施できない優れた研究プロジェクトになるポテンシャルは存在すると考える。</li> <li>・本プロジェクトは、組織微細化によるBCC鋼の強靱化、鉄系形状記憶合金、AlやSi元素によるHAZ(溶接熱影響部)高靱化、FIB-SEMIによる高分解能3D観察技術、レーザー3DAP(アトムプローブ)、メタリックセル、有害元素抽出メゾポーラス酸化物等の強みのあるシーズ技術を持って挑むものであり、成功するサブテーマも多いと期待される。構造用材料の機械的性質と機能材料の諸機能向上技術に加えて、無機と有機の思考の交流効果も期待される。</li> <li>・ひとつ難を言えば、各サブテーマの研究成果から、全体としてどのような社会的・技術的インパクトを与えられるのか、その点がこの説明資料から見えてこないことであり、今後検討してほしい。</li> <li>・NIMSの理事長からプロジェクト立ち上げの指示を受けたのが平成22年11月末であり、非常に短期間でまとめあげられたプロジェクトであり説明資料であると記述されている。しかし現在の内容だと、率直に言う「寄せ集め」に見えてしまう。個々のサブグループが優れた研究課題を有しているのは良く分かるが、それぞれの研究者が大変忙しい中多大な時間とエネルギーを使って無理をしてまとめ上げるのであれば、個別のサブグループに予算を配分してそれぞれやらせた方が良くはないかと思ってしまった。もっともこれは、より上位のマネジメントの問題のようにも思える。理事長のリーダーシップに基づくトップダウンとボトムアップの研究要素策定の両立が、NIMSにおける優位性として</li> </ul>

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。

		<p>記述されている部分があるが、そうなっているのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部のプロジェクトとしてのみ処理するのであれば、説明資料準備の負荷を研究者にかけて貴重な時間を消費させるべきではないし、外部評価を行ってまでやるのであれば、プロジェクトをまとめ上げるための十分な時間を与えることが必要ではないか。</li> <li>・「都市鉱石」という記述があるが、これは、都市に存在するスクラップやスクラップとなりうる工業製品のことであろうか。「都市鉱山」という言葉から派生したものかも知れないが、「鉱石」という言葉を使うのは違和感がある。</li> </ul>
総合評価点 (10点満点)		8.3 (小数第二位以下四捨五入)
各委員の評価点 (10点満点)		9, 8, 7, 9 (順不同)
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。 計画を変更することなく推進すべきである。
9		
8	A	総合的に優れている。 一部計画を見直し推進すればS評価になる可能性がある
7		
6		
5	B	平均的なプロジェクトである。 プロジェクトの実施は認めるが、一部計画を見直した方が良い点がある。
4		
3		
2	C	大きな問題があり、プロジェクトを中止すべきである。 プロジェクトの見直し、計画の抜本的な変更がなければ実行すべきではない。
1		

この事前評価は課題提案の最初の段階で行ったものです。特に事前評価は厳しく評価をしてもらっています。この結果を基に研究内容・計画等をブラッシュアップして、プロジェクトは実施されます。