

## プロジェクト事前評価報告書

評価委員会開催日：平成22年4月2日

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

木原重光 (株)ベストマテリア 社長

福田博 東京理科大学 基礎工学部 教授

松宮徹 新日本製鐵(株) 顧問

確定年月日：平成22年7月13日

プロジェクト名	軽量・高信頼性ハイブリッド材料に関する研究（「軽量・高信頼性ハイブリッド材料の研究開発」に改題）
研究責任者の所属・役職・氏名	材料信頼性領域 領域コーディネーター 香川豊
実施予定期間	平成23年度～平成27年度
研究目的と意義	近未来の軽量移動構造体などの適用箇所を想定し、省エネルギーを達成することができる高信頼性ハイブリッド材料を開発するために必要な技術ツールの完成を目指す。この技術ツールの利用により、研究開発に費やす費用の低減や時間の短縮を可能にする。さらに、ハイブリッド材料を利用した部材や機器により、地球レベルで問題になっている省エネルギーや低CO <sub>2</sub> エミッションに寄与する構造材料技術を提案する。得られる材料により、信頼性を保証した省エネルギー・低CO <sub>2</sub> エミッション軽量移動構造体の実現、高信頼性という品質を活かした差別化による製品の国際競争力や産業活性化、これらの効果による新規雇用創出に寄与する。さらに、国内でのハイブリッド材料の研究拠点としての機能を持たせることに大きな意義がある。
研究内容	AlやTi等の軽量金属、FRP（繊維強化プラスチック）、軽量セラミックス材料などを主要な構成材料とし、異種材料界面の利用に加えて、組み合わせる形の利用及び異種材料特性差の利用をコア技術として採用する。この技術を用い、ハイブリッド化後に最高のパフォーマンスを得るための普遍的で広範囲に応用可能な「ハイブリッド材料技術ツール」を構築する。
ミッションステートメント（具体的な達成目標）	FRPを用いたハイブリッド材料の開発を行う。損傷を最低にする接合・締結の設計手法を開発する。界面を利用した高性能化では、種々の負荷モード条件下で耐衝撃性を向上させる手法を検討する。異方性構造や二次元・三次元構造の利用により、軽量金属材料の密度と熱膨張係数を共に低減する技術を開発する。この他にも、熱応力、界面力学特性の測定手法を開発する。
【評価項目】	コメント
①プロジェクトの目的、ミッションステートメント {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}	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイブリッド材料は複合材料よりさらに広い概念であり、チャレンジングなテーマ設定である。</li> <li>・目的や目標は、明快で分かりやすい。</li> <li>・サブテーマ3の低熱膨張・ポーラス材料の開発は注目に値する。</li> <li>・ミッションステートメントは、全体的に具体的記述に乏しい。</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><u>②プロジェクトの意義</u>  (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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学術的・技術的にも、社会的・経済的にも重要であり、発展が期待できる。</li> <li>・ユニークなアイデアが含まれているプロジェクトである。</li> <li>・評価説明資料で何度も触れられているように、異種材料間の界面特性を評価し、さらに制御することができれば、社会的インパクトも大きく、意義あるプロジェクトになる。</li> <li>・実用化の可能性もある。</li> <li>・プロジェクトの目的とする社会的・経済的価値は認められる。ただし、半ばじゅうたん爆撃的に実験的に攻めて、その中から比較的良い構造を選んでも、それがベストだとは断定できず、学術的・技術的レベルに疑問を持たざるを得ない。</li> <li>・性能は向上しそうであるが、リサイクル性についても研究を進めて欲しい。</li> <li>・製造コストの見通しはどうか。得られる機能にペイしないと実用化されないので、安価な製造方法についての検討も併行して必要である。</li> <li>・製造法のツールボックスも期待したい。</li> </ul>
<p><u>③プロジェクトの内容、ロードマップ、推進体制、マネージメント、予算計画</u>  (研究内容、目的の実現可能性、計画の問題点、推進体制、マネージメント、予算使途の問題点、など)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・とても面白い研究テーマである。</li> <li>・特段の問題はない。</li> <li>・ロードマップは適切である。</li> <li>・国内および国際的な連携体制は適切である。</li> <li>・導入予定の大型設備のなかにイメージの湧きにくいものがいくつかあり（例：マルチスケール三次元ハイブリッド造形装置）、分かりやすい概要説明が必要である。</li> <li>・サブテーマ1～3において、構造力学的計算シミュレーションによって接合部にかかる応力、形状の異なった界面毎の接合強度、複合体の熱膨張を計算して、理想的なデザインを先ず求めるべきである。そして、その構造の作成法についてトライすべきではないのか。</li> <li>・理想的なデザインの着想がなければ、じゅうたん爆撃的な計算機シミュレーションを行うことになるので、理想的な形状をどう着想するかについても、合理的なアプローチを考えてほしい。</li> </ul>
<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・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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レベルの高い研究グループなので、成果が大いに期待できる。</li> <li>・特許を確実に取得されたい。</li> <li>・評価説明書の記述が淡白で、見込まれる成果等については評価しにくい。</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>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>・ハイブリッド材料は次世代自動車や航空機用に大いに発展が期待できる。</li> <li>・移動体(自動車)を想定した記述が各所にみられるが、そこでは複合材料との競合が十分考えられるので、それを超える成果が挙がることを期待する。</li> <li>・将来的にはパフォーマンス/コストの評価、リサイクル性の評価を行って欲しい。</li> <li>・現提案のアプローチのみではセカンドベストの解しか得られない場合も多いと考えられる。しかし、このプロジェクトでハイブリッド材料検討用のツールボックスが出来れば、ハイブリッド材料を適用しようとする者にとっては零からのスタートではなく、非常に参考に出来るものとなるであろう。</li> </ul>	
<p>総合評価点          (10点満点)</p>	<p>8.3 (小数第二位以下四捨五入)</p>	
<p>各委員の評価点          (10点満点)</p>	<p>7, 8, 9, 9 (順不同)</p>	
<p>評価点</p>	<p>評価</p>	<p>評価基準</p>
<p>10</p>	<p>S</p>	<p>全ての点において模範的に優れている。</p>
<p>9</p>		<p>計画を変更することなく推進すべきである。</p>
<p>8</p>	<p>A</p>	<p>総合的に優れている。</p>
<p>7</p>		<p>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</p>
<p>6</p>		<p>平均的なプロジェクトである。</p>
<p>5</p>		<p>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。</p>
<p>4</p>	<p>B</p>	<p>期待されたほどではない。</p>
<p>3</p>		<p>計画を見直して推進すべきである。</p>
<p>2</p>		<p>大きな問題があり、プロジェクトを中止すべきである。</p>
<p>1</p>	<p>C</p>	<p>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。</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。