

## 中間評価報告書

研究課題名: 新世紀耐熱材料プロジェクト

評価委員会委員長: 田中良平 (株)超高温材料研究所技術顧問(委員長)

菅 進 鳥取大学客員教授

杉田雄二 中部電力(株)電力技術研究所

記入年月日:平成 13 年 6 月 15 日

評価の視点	評 価 結 果
<p><b>[課題の設定]</b> 独法化先導プログラムとして:新規性・独創性、学問・技術的重要性、社会的重要性、国家・社会・産業界的要請、新規産業分野、緊急性、波及効果など</p>	<p>超高温材料の開発は、地球環境問題をはじめとして社会的重要性は極めて大きく、類似の研究が国の内外において数多く行われているため、本プロジェクトの課題設定と言う点で新規性・独創性が著しく大きいとは必ずしも言えないが、ニッケル基合金で世界最先端の研究を進め、セラミックスや高融点超合金、さらには仮想タービンなどの挑戦的な研究も含めて新規性・独創性は大きい。またこの研究が新規産業分野を開拓するという期待は明確ではないが、学問・技術的重要性は極めて大きく、また国家・社会・産業界的要請の点では極めて重要であり、緊急性や波及効果の点でも高く評価され、独法化先導プログラムとして最適な課題である。</p>
<p><b>[課題への取組状況]</b> 研究手法・実験方法: 新規性・独創性、研究手法の精密性・緻密さ、研究手法・実験方法の妥当さ 研究・実験の進捗状況の観点から:年次計画、予算規模、人員規模、研究設備購入計画など</p>	<p>本研究は、ニッケル基単結晶合金、セラミックス、および高融点超合金の各材料開発と仮想タービンの開発・実証研究の四つに大別されるが、着想の新規性・独創性はいずれも優れている。材料開発では、洗練された研究・実験手法が駆使され、緻密な研究が進められている。仮想タービンによる材料の開発・実用化の促進というねらいも独創性に富むと言えよう。個々の具体的な問題に関しては精査すれば改善を要する点もあろうが、プロジェクト全体としては相互間の連携、国の内外との交流も含めた努力が評価される。予算規模は、全体として不十分と言わざるを得ない。また関与する研究者が少なく、研究員の補充を訴えるチームもある。材料の信頼性実証のために長時間のクリープ破断試験等を多数実施する必要があるのに対し、そのための設備購入が制限されているのではないかと懸念される。一方で、NEDO 等の外部資金の導入が積極的にはかかられている点は評価される。</p>
<p><b>[推進・運営体制]</b> プロジェクトリーダーの裁量、柔軟な組織運営体制、国際的展開(国際協力、外国人登用、外部拠点)、民間への技術移転の促進、 産学官の研究者の参加・協力、学協会との連携・協力など</p>	<p>プロジェクトリーダーの裁量がかかなり尊重されているように判断され、国際的展開、多数の産官学の研究者の参加・協力など、いずれも積極的に進められ、また学協会の場合も活用されている。メーカーとの協力体制は研究成果を実用化する上で重要であるが、これも臨機応変に対応できるよう柔軟な運営がなされている。実際に複数の企業が参加していることは、このプロジェクトの重要性が広く社会に認知され、また研究チームが信頼されている証拠として、注目に値する。併せてプロジェクトリーダーの力量と識見に深い敬意を表したい。ただし、相互にコンペティターの立場にあると考えられる複数の企業が参加しており、それぞれの企業の開発戦略との関連で、微妙な問題もあると想像されるが、適切な対応が望まれる。その一方で、プロジェクトリーダーに過重な負担がかかっているのではないかと懸念される。</p>

<p><b>[研究課題の成果]</b>  研究成果の内容: 中間段階として期待通りの成果が十分出ているか?   研究成果の発表状況は十分であるか?</p>	<p>本プロジェクトは5年計画の2年目を終えたところであるが、ニッケル基超合金についてはいわゆる第四世代単結晶合金が提案され、セラミックスでも最終目標を、また高融点超合金も中間目標をほぼ達成したと評価され、中間段階として期待通りの成果は十分に得られているものと評価される。しかし、セラミックスについては引張クリープ試験の結果が必要であり、高融点超合金も実用化には多くのクリアすべき課題がある。仮想タービンは主として計算研究の段階であるが、中間段階としておおむね期待通りの優れた成果が得られていると思われる。誌上発表論文あるいは講演、とくに国際会議での発表をはじめとして国の内外で積極的な発表が多数行なわれている。</p>
<p><b>[その他]</b>  今後の研究方向、発展性、応用分野など</p>	<p>研究の方向として、とくに変更あるいは修正を要する点はない。応用分野としては、研究目的に挙げられている高効率エネルギーシステムをはじめとするパワーエンジニアリングへの展開が大いに期待され、今後の発展性も大きいと判断される。</p>
<p><b>[総合評価]</b></p> <p> <input type="radio"/> A : 優れている  <input type="radio"/> B : 普通である  <input type="radio"/> C : 努力が必要である </p>	
<p>コメント :</p> <p>多くの研究者が参加し、プロジェクトリーダーも、また各サブリーダーも、よくリーダーシップを発揮していると評価される。今回のシンポジウムでは発表時間が短く、個々の成果の連携等の方向は必ずしもよく見えない点があった。一方では関連企業の関心が高く、実機タービンへの組み込み・運転が開始され、企業による本プロジェクトへの信頼の大きさが伺われる。また、国際シンポジウムを企画し、海外からも多数の参加者を得て盛んな討論を誘導しており、本研究は高く評価されていることが分かる。材料とその利用システムの開発は車の両輪の関係にあるが、従来はともすれば利用システム側から材料へ一方的な要求が行なわれてきた。このプロジェクトでは、仮想タービンという利用システムと材料開発が互いに連携できる仕組みになっており、互いに歯車の噛み合った開発に進展することを期待する。</p>	