

## 平成22年度プロジェクト中間評価結果反映 概要

| No | プロジェクト<br>／事業名                   | 担当部             | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                | 評点  |     |     |     |
|----|----------------------------------|-----------------|--|--|-------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                                  |                 |  |  |                   | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 1  | 固体酸化物<br>形燃料電池<br>システム要<br>素技術開発 | 新エネ<br>ルギー<br>部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ SOFCの耐久性確保、コスト低減という非常に重要な課題を乗り越えるため、国内外のSOFC開発動向を踏まえ、適切な目的・目標の設定と適格なプロジェクトリーダーの下、技術・知識を十分に備えた企業と大学・研究機関が協力し、実用化研究における問題を基礎研究グループが検証して解決に向けた方針を提示できる産官学連携体制が整備されている。これにより、SOFCにおいて推測でしか説明できなかったメカニズムが科学的に着実に実証されつつあり、実用化に向けた方向性が明確となる基盤が形成されている。</li> <li>・ 中間目標（課題の解明と今後の方策）と最終目標（実用にかなり近い寿命とコスト）の間にはかなりの隔たりがあり、最終目標に向けたハードルは一層厳しくなる。</li> <li>・ システム開発を担当する企業の中には、用途設定が不明確な企業がある。頻繁に起動停止するような用途に高温で作動するSOFCを適用することの可否を、SOFCの用途、運転パターンを含めて再確認する必要がある。</li> <li>・ 固体酸化物形燃料電池の実用化のためには、大型化による高効率化をターゲットにするべきである。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現時点での耐久性、コスト等の実績も踏まえ、技術開発対象（スタック形式、スタック形式に応じた用途、システムの規模・構成、運転条件等）の絞り込みを行い、最終目標達成に向けて計画を見直す。<br/>→基本計画へ反映</li> <li>・ 研究成果を基にスタック形式毎に用途、システムの規模・構成、運転条件（起動停止頻度、負荷変動パターン）等を今年度中に再整理する。<br/>→実施計画へ反映</li> <li>・ 現在開発中の300kW級SOFC-MGT複合発電システムの検証を行い、その結果を踏まえ、更なる大型化・高効率化をターゲットにした開発について検討する。<br/>→実施計画へ反映</li> </ul> | ③<br>基本計画を一部変更し実施 | 2.9 | 2.4 | 2.1 | 1.9 |

| No | プロジェクト<br>／事業名                            | 担当部        | 評価のポイント   | 反映(対処方針)のポイント   | 類型             | 評点  |     |     |     |
|----|---|------------|---|---|----------------|-----|-----|-----|-----|
|    |   |            |   |   |                | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 2  | グリーンネットワーク・システム技術研究開発プロジェクト(グリーンITプロジェクト) | エネルギー対策推進部 | <p>・国家的重要課題であるエネルギーイノベーションプログラムの目標達成のために本プロジェクトが対象とするネットワーク・ルータおよびデータセンタは新しい社会インフラの主要構成システムとして極めて重要である。そして、わが国の国際競争力の命運を担う重要なシステムであることから国家プロジェクトとして産官学で取り組むことの意義は大きく評価できる。広範に今後のグリーン IT 化に重要な役割を果たす可能性をかなり具体的な形として諸技術を研究開発しており、そのほとんどの項目で中間目標値またはそれを上回る成果をあげていることは十分評価できる。</p> <p>・研究目標、研究成果については、内外の研究動向の調査や技術の比較優位性等について、具体性、定量性をもって明示することが必要である。</p> <p>・省エネ化率の達成度を持って実用化の見通しが論じられているが、コスト、市場動向、競争戦略等を含めた事業化シナリオを立案すべきである。また、知的財産の取得と合わせて、成果の普及にも努力して欲しい。さらに、実用化できるものはプロジェクト終了を待たずとも可及的速やかに実用化して欲しい。</p> | <p>・国内外のベンチマークや動向把握にも力を入れ、基礎データの収集に努めるとともに、必要に応じて目標等に反映する。また、研究成果については、国内外のベンチマーク結果を踏まえて、その有効性を明確にする。</p> <p>→ 各テーマの実施計画書に反映する。目標の見直しについては、必要に応じて基本計画等に反映する。</p> <p>・基本計画に則ったプロジェクト推進と併せて、来年度以降の後半2年においては、研究成果が実際の事業につながり省エネ効果に結びつくように、波及効果を意識した多方面へのPRを含めて、各要素技術の事業化に向けたシナリオづくりに取り組む。また、連動する知財戦略は、「NEDO プロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に基づき適切に実施する。</p> <p>→ 各テーマの実施計画書に反映する。</p> <p>なお、実用化を促進すべき技術については、H23年度から実施者負担を導入し開発を加速する。その変更内容について基本計画及びH23年度実施方針に反映する。</p> | ③基本計画を一部変更して実施 | 2.9 | 2.1 | 2.0 | 1.6 |

| No | プロジェクト<br>／事業名          | 担当部 | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                      | 評点  |     |     |     |
|----|-------------------------|-----|--|--|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                         |     |  |  |                         | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 3  | 環境調和型<br>製鉄プロセス<br>技術開発 | 環境部 | <p>本プロジェクトは、日本における温室ガス発生の主源の1つである製鉄業から排出されるCO<sub>2</sub>を削減するという大きな目標に対し、全高炉メーカーが一丸となり、オールジャパン体制を敷いて連携し、様々な技術を駆使し実現しようというものである。</p> <p>国際競争力を有する革新的技術を開発するための要素技術も的確に抽出されていることから、実現すれば技術立国として、世界的に極めて高い評価をもたらすものである。2030年までに30%CO<sub>2</sub>削減可能な技術の確立を目指す目標は妥当であり、設定された中間目標に対しては、満足のいく成果が得られている。</p> <p>開発項目が総花的になっており、関連する技術の全てを開発対象としているが、新規開発項目、既存技術の適用研究、などに区分して、研究項目ごとに優先度を決めて研究規模を見直し、予算の重点配分を行うべきと考える。</p> <p>実用化を考えた場合に国プロの基盤技術開発として注力すべき項目と民主体で実用化を推進する項目を年次計画に沿って明確にしていく必要がある。20年にわたる長期スパンの実用化開発計画であるが、各技術の難易度を明確にし、技術ごとに基盤終了時期を明示することが望まれる。</p> <p>また実機の明確なイメージを確立する必要がある。スケールアップ、設備コンパクト化から見た開発課題を洗い出し、プロジェクトを進めることが望ましい。</p> | <p>・研究項目の見直し<br/>研究項目の性格区分とその予算重点化配分を実施する。<br/>見直しに当たっては、プロジェクトの目標達成に向けて優先度を再検討し、5つのサブテーマ毎に優先度の見直しを行う。テーマ間では、①「鉱石還元への水素活用技術開発」、④「CO<sub>2</sub>分離・回収技術の開発」、及び今年度からスタートの②「COGのドライ化・増幅技術開発」に重点を置くことで検討する。</p> <p>③「水素活用鉄鉱石還元用コークス製造技術開発」は目標とするコークス強度達成の見込みを得たことから、原理解明等に絞り継続する。⑤「未利用顕熱回収技術の開発」は、行政関与の必要性が明確に認められ、その効果的な実施が可能な部分のみに項目を絞り込み開発することをこれまで以上に検討する。重点化検討については、今後の進捗状況により定期的に見直しを行う。<br/>→平成23年度実施方針、実施計画書へ反映</p> <p>・技術ごとの国プロとしての実用化開発計画<br/>技術ごとの国プロとしての開発計画の明確化を行うべく、2030年の実機化に向けた実用化開発計画を年次計画として詳細化を行い、技術のカテゴリー、難易度と技術開発の終了時期の明確化を行う。加えて実用化計画に基づき実機イメージの検討を進める。</p> <p>また、実機イメージをより具体的に固めるため実用化までの各段階における設備規模を想定し、スケールアップ、機器サイズのコンパクト化等の課題を抽出し計画に反映する。スケールアップに関する新たな目標項目と数値の設定については、研究の進捗に対応した技術項目に対して目標化を行っていく。</p> <p>これらの検討はサブグループ⑥「製鉄プロセス全体の評価・検討」を中心に行い、NEDO内に設置する技術検討委員会にて審議し、平成23年度中に計画案を作成する。実用化開発計画及び実機イメージについては、今後の進捗により定期的に見直しを行う。<br/>→平成23年度実施方針へ反映</p> | ②<br>概ね、現<br>行どお<br>り実施 | 2.9 | 2.0 | 1.9 | 1.4 |

| No | プロジェクト<br>／事業名                  | 担当部             | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                            | 評点  |     |     |     |
|----|---------------------------------|-----------------|--|--|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                                 |                 |  |  |                               | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 4  | 水素製造・輸<br>送・貯蔵シス<br>テム等技術<br>開発 | 新エネ<br>ルギー<br>部 | <p>・本プロジェクトは国際的にも国内的にも重要な技術開発であり、水素社会の構築を目指して、水素製造、輸送・貯蔵の実用化、普及のための技術開発に向けて精力的な取り組みが行われ、着実に成果を上げている。個別の研究開発成果については、高く評価できるものがあり、実用化の可能性を期待させるものである。</p> <p>・本プロジェクトは非常に広範な内容を含んでいるので、目標達成のためには、システム技術開発と要素技術開発、次世代技術開発の3つの研究開発項目とそこに含まれる個々のテーマの進捗状況を横断的に把握し、インターフェイスの部分を責任を持って管理することが極めて重要である。そのために強力なリーダーシップを持ったプロジェクトリーダーを設置することが望ましい。</p> <p>・個別の技術には成熟度の高いものも見られるが、2015年を目標とする水素供給インフラとしてのシステムの事業化という観点からは、事業化までの明確なシナリオが描けていない。</p> <p>・個々のテーマのいくつかは、最終目標の達成が困難で有るよう<br/>に見受けられる。2015年頃までに事業化等も見通せないテーマに<br/>関しては、知財権取得をしっかりとすべき。特に、水素貯蔵材料の<br/>開発は、水素エネルギーシステムにおいて最重要な要素技術であ<br/>るが、質量貯蔵密度、水素放出温度、耐久性及び材料コストに関<br/>しては目標達成を見通せない状況にあるため、中長期の課題とし<br/>ての再考や見直しを含めて再検討も必要と考える。</p> | <p>・広範囲の技術領域を含み、かつ基礎的分野から実用的分野までを広く<br/>包含する本プロジェクトの内容に精通し、強力なリーダーシップを発揮<br/>するPLを設置する。また、本プロジェクトが他のプロジェクト（「地<br/>域水素インフラ供給技術・社会実証」「水素先端基礎研究事業」「水素<br/>貯蔵材料先端基盤研究事業」）と連携を深めさらに効果的な成果を得る<br/>ため、水素事業に関連するPL連絡会等の課題共有化の場を新たに設け<br/>る。<br/>→基本計画へ反映（プロジェクトリーダーを設置）</p> <p>・産業界とのヒアリングを実施することにより、事業化という視点で目<br/>指すべき技術成果とその活用方法を見直し、PLの助言を受けシステム<br/>としての2015年までの事業化シナリオ（「水素製造・輸送・貯蔵シス<br/>テム等技術開発（水素ステーションシステム・機器関連／水素貯蔵シス<br/>テム関連）マスタープラン」）を構築する。<br/>→実施計画へ反映</p> <p>・水素貯蔵材料の開発は、PLの助言を受け、現状を見極めた上で、大<br/>幅な見直しを行う。なお、知財権取得については「NEDOプロジェク<br/>トにおける知財マネジメント基本方針」に基づき適切に実施する。<br/>→基本計画へ反映</p> | ③<br>基本計<br>画を一<br>部変更<br>し実施 | 2.6 | 1.6 | 2.1 | 1.5 |

| No | プロジェクト<br>／事業名                    | 担当部                             | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                  | 評点  |     |     |     |
|----|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|---------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                                   |                                 |  |  |                     | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 5  | サステナブル<br>ハイパーコン<br>ポジット技術<br>の開発 | 電子・<br>材料・<br>ナノテ<br>クノロ<br>ジー部 | <p>・我が国の強みである炭素繊維の軽量・高強度と、マトリックス樹脂である熱可塑性樹脂の易加工性・リサイクル性を活用して自動車用コンポジット部材を開発することにより、車体重量の軽量化を通してCO<sub>2</sub>排出削減・省エネルギーを図る事業であり、NEDOの事業として妥当である。個々の要素技術の開発は、実施者の非常な努力により、初期目標に向かって着実に進められている。特に、炭素繊維と熱可塑性樹脂の界面の改質により樹脂特性の良さをうまく引き出しており、実際の製品に適用できる技術が育ちつつあると判断する。</p> <p>・自動車用部材にとって重要なコストを十分に意識して、低コスト材料の開発や低価格設備、あるいは更なる生産性の向上に取り組む必要もある。大型設備の導入で、実用・量産レベルでの開発が可能となっているので、ユーザーニーズを早期に確認して欲しい。</p> <p>また、熱可塑性樹脂の弾性率の低さを克服することも必要な課題であるが、樹脂の延性という長所を生かした設計も可能であり、最終部材に要求される特性を吟味した性能要求を作成すべきである。最終的な目標は自動車部品への適用であり、事業化の目標時期も前倒しされているところから、目標値にはコストを十分に意識すべきである。</p> <p>・技術成果は自動車に限らず広い分野で有用で、その応用へのニーズは小さくなく、成果を前倒しで広く普及させることも考えてほしい。</p> <p>・ものづくりの技術の多くは、CFRTPそのものと製造設備に集約されるので、設備メーカーの参加もあった方が良い。</p> | <p>・助成事業において、コストを十分に意識して取り組んでいく。具体的には、プロジェクト後半において推進委員会を通じ、自動車メーカー等との連携を本格化させ、ユーザーニーズの具体化を図るとともに、自動車に求められる具体的な仕様を平成23年度中に把握する。これをもとに、材料面、プロセス面での技術課題の検討、実用化に向けた導入シナリオや技術ロードマップの策定と並行し、助成事業で設定する価格・コスト目標の精査を適時行い、プロジェクト推進にフィードバックさせる。</p> <p>→自動車メーカー等との連携については、助成事業の実施計画書に記載済み。今後、必要に応じて実施計画書の変更を行う。部材への要求特性の明確化については平成23年度実施方針に反映。</p> <p>・自動車以外の分野についても、サンプル提供等を通じて用途展開の可能性を検討する計画である。今後は、実施者の事業戦略も加味し、プロジェクト活動とのバランスを考慮しつつ普及活動を具体化させる。</p> <p>→自動車以外の分野へのサンプル提供等の活動については、助成事業の実施計画書に記載済み。</p> <p>・秘密保持に配慮しつつ、アドバイザーボードメンバーとして追加することを検討している。</p> <p>→具体化した段階で実施計画書に反映。</p> | ②概ね、<br>現行どお<br>り実施 | 3.0 | 2.1 | 2.3 | 1.3 |

| No | プロジェクト<br>／事業名   | 担当部 | 評価のポイント   | 反映（対処方針）のポイント  | 類型            | 評点  |     |     |     |
|----|--|-----|---|--|---------------|-----|-----|-----|-----|
|    |  |     |   |  |               | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 6  | ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／ゼロエミッション石炭火力基盤技術開発／革新的ガス化技術に関する基盤研究事業 | 環境部 | <p>環境やエネルギーに関する国際的な情勢は変化しているが、温暖化対策、エネルギーの安定確保の必要性は高まりつつあり、本研究事業の意義は失われていない。石炭利用は、ビジネスとしての側面もあるが、むしろエネルギーセキュリティ上の必要性が高い。そうした事業を民間で行うことはリスクが高く、市場に委ねるだけでは継続するのは難しく、国が支援する十分な理由がある。また、本プロジェクトは、中間評価段階として、目標を達成しつつあり、順調に進捗すれば、我が国の石炭高度利用技術の進展および海外への技術展開の鍵となりうる技術である。</p> <p>肝心のガス化サイドが、基礎的知見の集合にとどまり、目標到達へのロードマップが明確ではない。</p> <p>エネルギーセキュリティに関わる研究であるため一刻も早い実用化が望まれる。それには、プロジェクトマネジメントの強化が必要である。</p> <p>事業展開の可能な地域と方式を早期に絞り込み、発電システムの運用も含めて、より具体的な事業展開を提案できる体制を確立することが望ましい。</p> | <p>・ 目標到達へのロードマップ作成<br/>研究の全体像をマップ化した上で、実用化に向けた課題を網羅的に抽出しその優先順位付けを行う。また、マイルストーンの設定により、解決に向けた道順を明確にする。<br/>→H23 年度実施方針へ反映</p> <p>・ プロジェクトマネジメントの強化<br/>マネジメントの強化として、民間企業においてエンジニアリング経験を有する専門家にPLを交代する。<br/>→基本計画に反映</p> <p>・ 基本性能の検証及び将来の事業展開を見据えたユーザー層での議論<br/>引き続き基本性能の検証に注力すると共に、最適運転条件（O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>比など）や方式（一室 or 二室）の評価を行う。また、中央電力協議会の専門部会等の会議体において、本技術に関する将来の事業展開について継続的に議論していくことを検討する。<br/>→H23 年度実施方針へ反映</p> | ③基本計画を一部変更し実施 | 2.9 | 1.4 | 1.7 | 1.3 |

| No | プロジェクト<br>／事業名   | 担当部                | 評価のポイント   | 反映（対処方針）のポイント   | 類型            | 評点  |     |     |     |
|----|------------------|--------------------|---|---|---------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                  |                    |   |   |               | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 7  | エネルギー<br>ITS推進事業 | エネルギー対<br>策推進<br>部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITS技術を総合して、利便性の向上と安全確保を前提に省エネルギーの目的に活用する方法を、ハードとソフトの両面から具体的に提案・実施した事は社会的な意義も大きく、高く評価できる。中間目標はほぼクリアしている。開発された個々の技術は波及効果も期待できる。</li> <li>・ 自動運転・隊列走行技術の開発においては、安全性の確保を前提として進めているが、方策の有効性が明確には示されていない。類似の研究プロジェクトがある中で、それを実現するために乗り越えるべき課題、特に他に比べて優れた技術は何かを前面に出すべきである。実用化・事業化を図るには、安全面、運用面から多くの課題が存在する。</li> <li>・ ユーザーとなる運送事業者が実使用を想定して見出した問題点・要求事項を踏まえて技術開発を進めるべきである。</li> <li>・ CO<sub>2</sub>削減の効果評価方法では、CO<sub>2</sub>排出量推計モデルを国際的枠組みに取り込む具体的方法を提示すべきである。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内外のこれまでの取組等を踏まえた上で、特に安全性・信頼性・ロバスト性等に関する技術課題の再整理を行い、H23年度以降の開発計画に反映する。また、実用化の課題と方策は、社会還元加速プロジェクトにて関係省庁と整合する。<br/>→基本計画、H23実施方針、実施計画書へ反映</li> <li>・ 既に物流事業者に対するヒアリングを実施したところであるが、さらに物流事業者等が参画するワーキンググループを設置し、ユーザーニーズの調査・分析と実用化・事業化に関する課題抽出を行い、実用化に向けた課題の詳細化と実用化ロードマップの見直しを行う。<br/>→実施計画書へ反映</li> <li>・ 国際標準の獲得に向けて、国際的な合意の範囲と合意形成のプロセスを明確化し、H23年度以降の実施計画に反映させる。また、次回の国際ワークショップ（平成23年7月）に、アジアの研究者のオブザーバー参加を検討することを手始めとして、アジアとの連携を図る。<br/>→基本計画、H23実施方針、実施計画書へ反映</li> </ul> | ③基本計画を一部変更し実施 | 2.3 | 2.0 | 1.8 | 1.3 |

| No | プロジェクト<br>／事業名     | 担当部        | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型             | 評点  |     |     |     |
|----|--------------------|------------|--|--|----------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                    |            |  |  |                | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 8  | リットリウム系超電導電力機器技術開発 | エネルギー対策推進部 | <p>・現在までに開発されている技術の多くが世界的にもトップレベルなものであることは、高く評価できる。また、製造プロセスや歩留まりなどにも立ち入って開発をメーカーと協力して行い、線材の評価方法など、必要な技術が同時進行しており、全体開発プロジェクトのバランスがとれている。</p> <p>また、実用化に向け産業技術として適用の可能性、適用までの解決すべき課題と解決の指針は明確にされている。本プロジェクト後半には重電機器メーカーの参画が予定されていることから、本プロジェクトの成果の実用化可能性は期待できる。</p> <p>・今後、超電導技術がさらに飛躍するためには、超電導技術が無ければ成り立たないという強いニーズを開拓しなければならない</p> <p>・世界が必要とするエネルギー技術の超電導技術でトップである日本がその責任を果たす意味でも海外展開の検討が必要である。再生可能エネルギーとのグローバルなネットワーク化なども夢物語ではなく、本事業の波及効果の検討・調査を引き続き充実して進めてほしい。</p> <p>・重点的に研究開発すべき項目には予算的な措置を強化するなど、もっとダイナミックな予算配分を行っても良い。国際的な情勢や競合技術の動向は、刻々と変化しており、今後、それらに合わせた目標の修正・課題の絞り込みを行う柔軟な対応が必要である。</p> <p>・線材の量産化・歩留まり改善と低コスト化の実現と、剥離の課題解決が最も肝要であり、これらが達成できないと機器開発は空転する。特許マップを作成し、重点分野の抽出など特許戦略についてももう少し明確にすべきである。</p> | <p>・本PJは、現段階で最も実用化に近く、一定の市場規模があると考えられる電力機器を対象に実施しているもの。引き続き海外動向等最新状況を把握し必要に応じてPJに反映させる。一方、電力機器以外も含めた超電導技術全体の強いニーズの開拓についても、現在実施している戦略マップ調査等を通じ実施し、実証PJの立ち上げ等を別途検討する。</p> <p>・海外電力系統への超電導ケーブル導入等を視野に、NEDO スマートコミュニティ部等との情報共有（技術委員会への参画への要請、実証案件として検討してもらうよう提案等）を密にしつつ、海外展開を別途検討する。</p> <p>・PJ後半では、電力送配電設備の更改等ニーズが明確な電力ケーブル、変圧器の開発に重点化する。変圧器に関しては、超電導変圧器モデルの試作に移行し、そのための実施者を公募する。SMESは基本要素開発に縮小する。また、現状実施している競合技術比較や海外動向把握等を継続し、その最新状況について技術委員会等で共有を図るとともに、必要に応じて目標・課題を設定していく。<br/>→基本計画に反映</p> <p>・基本計画において線材開発テーマを独立させ、取り組みの重点化を図るとともに、特許戦略については「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に基づき適切に実施する。<br/>→基本計画に反映</p> | ③<br>計画を一部変し実施 | 2.6 | 2.3 | 2.3 | 1.7 |



| No | プロジェクト<br>／事業名                           | 担当部                              | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                     | 評点  |     |     |     |
|----|--|----------------------------------|--|--|------------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |  |                                  |  |  |                        | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 9  | 立体構造新<br>機能集積回<br>路（ドリー<br>ムチップ）<br>技術開発 | 電子・<br>材料・<br>ナノテ<br>クノー<br>ロジー部 | <p>微細化に代わる高集積化技術として三次元集積化技術は重要であり、従来の実装に加えスケールメリットが得られる製造技術の実現が差別化のカギとなっている。30兆円規模の巨大な半導体市場において、三次元集積技術を利用した製品が占める割合は増大し、今後10年で汎用化されると考えられる。このため、わが国半導体の復権と本物の国際競争力をつけるために、国家支援は必須であり、NEDO委託事業として、その先導開発を他国に先駆けて実施することは意義がある。</p> <p>三次元集積化の要素技術の開発に関しては、一部を除き高いレベルの成果が得られている。ほとんどの項目について、中間目標は順調にクリアしており、最終目標も達成できる可能性は高い。各テーマにおいて世界最高水準の成果をあげつつあり、個々の研究開発成果にはいくつか特筆すべきものがある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 幾つかの課題を修正すれば飛躍的な成果が期待される。一つに、目標設定の見直しである。想定する応用製品の形態やどのデバイスメーカーが実用化開発を引き継ぐかまでを想定しないと開発目標が具体化されず、国家プロジェクトの投資効果として満足できる社会還元が出来ない。</li> <li>・ 次に、開発手順、そして選択と集中である。三次元集積回路の要素技術を固めないうちに実証デバイス用チップの試作に力を注ぐなど、限られた研究予算を鑑みると目標設定の優先順位には、見直しが必要である。三次元集積化技術のプロセス要素技術の完成後、本格的に三次元集積回路固有のアーキテクチャを想定し、その効果を十分に考慮し、チップ試作に取り組むことが望ましい。</li> <li>・ 世界情勢を見ると、国際協調・外国資本も含めた事業運営が常識化し、これを背景にシェアを伸ばしている国外企業が多い。国際連携プロジェクトによる先端デバイス開発も多数行われている。この現状から、国外プロジェクトとのベンチマークがプロジェクト運営の説明の中で十分見えてこないことは、本事業の有効性を考えると問題である。</li> <li>・ 要素プロセスと量産技術の間を如何に短期間で埋めるかが今日半導体産業の競争力であり、インフラが無い段階の要素プロセス技術には、インフラが揃った段階で大幅な見直しが生じる。実用化検証にはこういった落とし穴が多数あるが、バックアップの設計がない。プロジェクト完了時期（2012年）には、三次元は生産性が高いCOW、そしてWOWへ大きくシフトするため、これまでの成果がこれらに応用できるかなどの検証が必要である。COWとWOWはウエハを三次元で取り扱うため、前工程の配線・デバイス・製造分野の研究者を参画させるなどの組織増強、またコスト計算によるプロセスと装置のスクリーニングを行えば事業化シナリオが描ける。</li> </ul> | <p>実用化開発を行うメーカーの想定を明確にした上で、デバイス実用化を考慮して研究開発項目を見直し、三次元集積化プロセス要素技術に重点を置いた実施体制・予算配分とする。</p> <p>以下のように基本計画・実施方針を変更。研究開発項目②「複数周波数対応通信三次元デバイス技術」および研究開発項目③「三次元回路再構成可能デバイス技術」を廃止し、これらにおける三次元集積化要素技術は、研究開発項目①「多機能高密度三次元集積化技術」に統合して要素技術開発部分を拡充するとともに、プロジェクト全体の効率化を図る。今後は目標内容の随時見直しを行う。 ←基本計画に反映する</p> <p>NEDO は実施者ととも IMEC の実施プロジェクト情報の収集・TSMC 等国外企業の状況把握・SEMATECH の標準化に向けた取り組みでの関係構築などにより、国際的な開発状況を常に把握する。技術企画調査委員会で情報共有を行い、目標や出口戦略を明確化しつつプロジェクトを推進する。また、国際連携の必要性についても併せて技術企画調査委員会で議論するとともに、METI とも情報を共有する。 ←特に計画等に反映しない。プロジェクトマネジメントにおいて留意する</p> <p>技術企画調査委員会でプロジェクト終了時の技術移転先の具体化と実用化時に残された課題の抽出、及びバックアップを含む事業化シナリオを作成し、プロジェクトの実施に反映する。<br/>←特に計画等に反映しない。プロジェクトマネジメントにおいて留意する</p> | ④<br>テーマ<br>の一部<br>を中止 | 2.7 | 1.3 | 1.7 | 1.3 |

| No | プロジェクト<br>／事業名                                  | 担当部     | 評価のポイント   | 反映（対処方針）のポイント  | 類型              | 評点  |     |     |     |
|----|---|---------|---|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|
|    |   |         |   |  |                 | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 10 | 太陽エネルギー技術研究開発／革新的太陽光発電技術研究開発(革新型太陽電池国際研究拠点整備事業) | 新エネルギー部 | <p>本事業は、国の低炭素社会の構築に関する政策目標であるエネルギー・環境安心イノベーションに貢献し、かつ公共性が高い。また、この事業は長期的な視野に立って、基礎・基盤技術の開発、ブレークスルーの探索を行うものであり、産学連携も含めた、多様な研究連携が必要であり、NEDOの事業として妥当である。実施体制についてはグループリーダーのもと技術力のある実施者が幅広い可能性を有する要素技術、開発目標を選定している。その結果、短い研究期間でありながら、世界に通用する技術、今後の発展が期待できる技術も着実に育成されていると判断できる。そして、それらが一般に向けて広く情報発信されていることは評価できる。</p> <p>本事業は変換効率40%を実現するための実用化研究が大きな目標の一つであるが、実用化に向けての道筋がやや不明確である点も見受けられる。本研究期間内の目標は変換効率のみに特化しているため、量産性、低コスト化、資源問題の観点という本来の実用化に対する視点での戦略が明確でない。この点を明確化にして、個別テーマの見極めによる選択と予算の集中が必要である。</p> <p>国際状況は急速に変化しており、国際競争力の状況、国際貢献の可能性等に対して、本事業で我が国の特色が明確に打ち出されたかどうかについてはやや不明瞭である。世界をリードするためには今後どの点を強化すべきかについての評価と検討が必要であろう。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・NEDOでは「PV2030+」の方針に従い、2030年の量産化開始に向けて基盤技術開発（シーズ探索等）、要素技術開発（セル化技術等）、実用化開発（量産化技術等）のフェーズを経て実用化につなげるシナリオを描いている。本プロジェクトは、基盤技術開発（シーズ探索等）のフェーズのものであるが、ご指摘を踏まえ、「太陽光発電技術開発・普及検討委員会」等も活用して実用化に対する筋道をより明確にした上で、それを反映した戦略を策定して参りたい。そして、次年度以降の実施計画において、量産性、低コスト化、資源問題の観点も踏まえた上で、変換効率が40%超を見込めるテーマに選択と集中を図っていく。具体的には、3グループのチーム体制を見直すとともに、個別のサブテーマを整理し、サブテーマ数を73から55に絞り込んだ。<br/>→ H23年度実施方針に反映</li> <li>・本プロジェクトでは、材料技術等の日本が強みを有し独自に技術の高度化を図る分野については、一層強化を図る。一方、評価技術のように海外研究機関と協力する部分については必要性を見極めた上でさらに国際協力を進め我が国の技術力向上に繋げる。例えば、集光型太陽光発電の評価について、本プロジェクトの一環として平成23年度より日EU共同にて標準化への取り組みを実施する。<br/>→ H23年度実施方針に反映</li> </ul> | ②<br>概ね、現行どおり実施 | 3.0 | 2.1 | 2.4 | 1.6 |

| No | プロジェクト<br>／事業名 | 担当部     | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型              | 評点  |     |     |     |
|----|----------------|---------|--|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                |         |  |  |                 | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 11 | 水素先端科学基礎研究事業   | 新エネルギー部 | <p>・民間では実施が困難なこのような公共性の高い基礎基盤研究を実施することはNEDO事業として意義がある。プロジェクトリーダーの下、九州大学および産業技術総合研究所が中心となって、全体のプロジェクトをコントロールする研究体制が整っている。水素基盤社会に重要な基礎と実用分野を見据えた研究成果を挙げており、中間目標は概ね達成している。最終目標に対しても現時点で達成するための素地があり、達成までの具体的な筋道が示されている。</p> <p>・水素の周辺材料となる部分の基礎研究成果は出ているが、成果が実用的なレベルへと近づいているかどうか明確には視えない。そして、個別に細分化されたテーマの成果が実用化にどのように結びついていくのか、その道筋があいまいである等の問題点がある。</p> | <p>・本プロジェクトは、燃料電池実用化推進協議会等が描く「2015年に燃料電池自動車一般ユーザーへ普及開始」、「商用ステーションの設置開始」というシナリオに向けて、産業界と連携をとりながら必要なデータ、考え方を提示していくことを目標としており、現在までにデータベースの公開等により成果を産業界に公開してきたところ。今後は、ご指摘を踏まえ、産業界全体の効率的な技術開発にどう繋がるかというアウトカムの視点をより具体化し、NEDOの他の水素関連事業との連携関係も整理して、プロジェクト全体として一体感を持って推進して参りたい。</p> <p>具体的には、主に自動車業界および水素インフラ業界と水素機器の材料に係る規制見直し・標準化の課題を「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」にて実施中の「水素インフラ等に係る基準整備ステアリング委員会」等で議論・共有化し、2015年までに水素関連機器の鋼種拡大等が可能となるデータ取得・提供の計画を見直すと共に、産業界の具体的なニーズの取り込みを行う。また、NEDO水素関連事業（水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発、地域水素供給インフラ技術・地域実証、水素貯蔵材料先端基盤研究事業）において、各プロジェクトリーダー又は技術委員会等から意見を収集する。これらの結果を踏まえ、効率的な開発に向けて平成22年度中に事業内容、テーマの整理を行い、テーマ間の連携関係を明確にした上で、実施体制についても見直しを行う。</p> <p>→基本計画に反映</p> | ③<br>計画を一部変更し実施 | 3.0 | 1.9 | 2.1 | 1.6 |

平成22年度プロジェクト中間評価結果反映 概要

| No | プロジェクト<br>／事業名                            | 担当部             | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                        | 評点  |     |     |     |
|----|---|-----------------|--|--|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |   |                 |  |  |                           | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 12 | 異分野融合<br>型次世代デ<br>バイス製造技<br>術開発プロジ<br>ェクト | 機械シ<br>ステム<br>部 | <p>・将来のマイクロ・ナノシステムにおいて、例えばバイオに代表される異分野の新しい素材を MEMS 分野と融合させる MEMS 技術を目指す本プロジェクトは、我が国が得意とする製造技術をさらに発展させ MEMS やナノ技術を基盤とした製造技術を確立し、種々の産業分野へ展開する基礎としても重要である。</p> <p>MEMS 技術の実用化・事業化に向けた世界レベルの開発競争の中で、各種製造プロセス、基盤技術を整備しておくことは公共性が高く、意義のあることであり、大いに評価できる。</p> <p>・今後はプロジェクトの目標であるプラットフォーム構築に向けた全体のポリシーを明確化し、その線に沿った制約条件と達成目標の定量的記述および目標とする機能の具体的記述が望まれる。</p> <p>・国際的情勢の変化、特に急速に技術のレベルアップが進んでいるアジア諸国の状況を意識した研究テーマの設定も必要と考える。</p> <p>・今後、将来の応用デバイスを意識して、既存技術あるいは競合する技術に対する優位性を明確に示す必要性を感じる。<br/>論文件数も研究者数に見合う成果をあげていないので、知的財産を保護した上で、積極的に論文発表を進めて欲しい。</p> | <p>・プラットフォーム構築に向けた全体のポリシーを明確化し、戦略的かつ代表的な想定デバイスを設定した上で、その製品成立のキラープロセス、あるいは上市までのスピードアップを行うキラープロセスを設定し、機能を具体的に落とし込んだ上で、数値化可能な技術については定量的な数値目標を設定する。<br/>→ 基本計画に反映する。</p> <p>・現在は日中韓合同シンポジウム等でアジア各国と技術交流を実施しているところであるが、ご指摘を踏まえ、アジアを含めた海外情勢について調査を行い、必要に応じ研究テーマを設定したい。<br/>→ 平成23年度以降の実施方針に反映する。</p> <p>・今後も知財戦略を踏まえた上で知財プロデューサの力を借りつつ、N E D O の知財マネジメント基本方針に従い適切に対応してまいりたい。<br/>→ 特に計画への反映はしない。</p> | ③基本計<br>画を一部<br>変更し実<br>施 | 2.3 | 1.9 | 2.0 | 1.4 |

| No | プロジェクト<br>／事業名   | 担当部        | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント   | 類型             | 評点  |     |     |     |
|----|------------------|------------|--|---|----------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                  |            |  |   |                | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 13 | 革新的ガラス溶融プロセス技術開発 | エネルギー対策推進部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギー・環境問題に対応できる新しいガラス溶融プロセスの実現・実用化に向けて、産官学が一体となって全力でプロジェクトを遂行している。多相アークプラズマ溶解・RF（高周波）プラズマ溶解・酸素燃焼加熱・溶融シミュレーションなど個々の要素技術の挑戦的な課題に対し、いずれにおいても期待通りの成果を挙げたことは高く評価できる。</li> <li>・実用化の観点から、各要素技術の連携による新しいガラス製造プロセスの全体像が現時点ではまだ明確でない。</li> <li>・現行の技術にすぐに応用できそうな内容、十年以内の実用化が見込める内容、開発にかなりの時間を要しそうな内容が混在している。それぞれの研究開発内容に応じた出口イメージの再構築が必要な段階に来ている。</li> <li>・原料の粉碎からガラス融液の泡抜きまでを含めたプロセス全体の視点から研究開発を進めることが望まれる。</li> <li>・スケールアップやメンテナンスの容易さなどに配慮した実用炉の概念設計を行い、それを基に現状では不足している要素技術を抽出することが必要である。</li> <li>・特許出願が現時点では少ないが、今後は模倣リスクを回避するような特許戦略を積極的に立てていく必要がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・びんガラス、液晶用ガラス等用途別に技術課題を整理することにより、各々の製造プロセスの全体像、出口イメージを明確化し、必要な開発項目をH23年度実施方針等に反映させる。<br/>→平成23年度実施方針、実施計画書へ反映</li> <li>・本プロジェクトでは、脱泡技術自体は直接の開発対象ではないものの、これまでも泡抜きまで考慮したガラス溶融技術開発を進めており、引き続きガラス融液の品質評価を行いながらガラス溶融エネルギー削減検討を進める。</li> <li>・実用化に最も近いと考えられるビンガラスについて実用炉の概念設計を行い、課題を抽出する。また、シミュレーションも活用した炉の最適設計を図る。<br/>→基本計画、平成23年度実施方針、実施計画書へ反映</li> <li>・「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に則り、推進する。</li> </ul> | ③基本計画を一部変更して実施 | 2.7 | 2.3 | 2.1 | 2.1 |

| No | プロジェクト<br>／事業名         | 担当部             | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント   | 類型          | 評点  |     |     |     |
|----|------------------------|-----------------|--|---|-------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                        |                 |  |   |             | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 14 | 次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発 | 電子・材料・ナノテクノロジー部 | <p>低コスト、大画面、省電力の有機ELディスプレイへの高い社会的ニーズと、豊富な開発資金を背景とした近隣諸国の急ピッチで進む技術開発の進捗を考えると、わが国が、次世代ディスプレイの本命と考えられている大型有機ELディスプレイの基盤技術の開発を後押しすることは当然である。この基盤技術の開発は、大型化と技術的成熟を迎えた液晶ディスプレイの高品位な代替技術として期待されるばかりでなく、デバイスの特徴を活かした新しい情報表示端末の普及に資する技術開発という点からも時宜を得た取り組みである。この基盤技術として、後工程である有機EL製造技術のコアとなる要素技術を選択し、パネル、装置、材料の各メーカーが一体となって開発を進めることは極めて有意義である。個別の要素技術のテーマについては、十分な成果が出ており、中間目標を概ね達成している。</p> <p>・開発成果の技術レベルは非常に高く、わが国の強みが部品材料、装置にあると見るのは妥当で、材料メーカー、装置メーカーの早期実用化を推進するのが望ましい。ただし、個々の要素技術開発だけで終わると、その成果は限定的にならざるを得ない。</p> <p>・大面積化への各個別技術の検証において、タクトタイムの目標は評価に値するが、全体として、有機ELディスプレイのトータルの工程数、性能、機能、コストを考慮した上で目標設定を行い、評価モデルの設定等の試みによって、定量的な評価をするべきである。</p> <p>・事業目的を大型有機ELテレビ実現のための基盤技術の構築とするなら、後半の2年間で思い切った投資の追加を行い、各要素技術を有機的に組み合わせた総合検証実験の遂行を是非とも要請したい。これにより、各要素技術の検証は、現在のタクトタイムの目標に偏ることなく、全体の製造プロセスを視野に入れた有機ELディスプレイのトータルの工程数、性能、機能、コスト等の他の要因を加味し検証でき、個別の要素技術へのフィードバックも可能となる。</p> | <p>ご指摘を踏まえ、研究開発項目④「大型ディスプレイ製造に向けた検証」を計画通りにしっかりと仕上げることで、基盤技術の完成後、各社でスムーズに商品化が行われるように図ります ←必要に応じて今後の実施方針に反映</p> <p>各要素技術のベンチマークを更に徹底するとともに、他の表示技術、特に液晶との総合的な比較を行うために、表示性能だけでなくトータルでの比較を定量的に行っていきます。 ←必要に応じて今後の実施方針に反映</p> <p>加速資金の投入による各要素技術を組み合わせた検証や、可能な範囲で実際のサイズでの検証を検討します。 ←平成22年度以降の実施方針、実施計画書に反映する。</p> | ②概ね、現行どおり実施 | 2.3 | 1.4 | 2.4 | 1.6 |

| No | プロジェクト<br>／事業名 | 担当部     | 評価のポイント  | 反映（対処方針）のポイント  | 類型                     | 評点  |     |     |     |
|----|----------------|---------|--|--|------------------------|-----|-----|-----|-----|
|    |                |         |  |  |                        | 位置付 | マネジ | 成果  | 実用化 |
| 15 | 先進操縦システム等研究開発  | 機械システム部 | <p>・公共性の高い輸送手段の安全確保は、国民の社会生活を支えるための基本的要請である。本プロジェクトでは、その要請に応えることができる先進的基盤要素技術を開発しており、いたずらに高度技術の導入によって自動化を進展させようとするのではなく、人と機械が調和できるシステムの実現を目指し、操縦における人の主体性を尊重しながらも、ヒューマンエラーの未然防止、あるいはヒューマンエラーの影響を抑制する機能を備えた先進操縦システムを開発している。その先進操縦システムは、我が国において近年経験することができなかった分野を含んでいるが、中間目標は十分に達成されているとともに、過去に蓄積されたノウハウ等が乏しいなかで果敢に最終目標達成に向けて努力している姿勢は高く評価される。</p> <p>・本研究開発の成功のためには、本操縦システムを実際に使用するエンドユーザ（システム購入者・活業者としての企業体ではなく、操縦者のこと）の視点の重要性を更に認識して欲しい。</p> <p>・研究開発を通じて獲得されたシステムインテグレーションに関するノウハウの類は、今後の我が国での次世代輸送機器開発にとって重要な財産であることから、そのノウハウの保持と伝承を可能にする体制を確立して欲しい。</p> <p>・本プロジェクトの後半では具体的成果物が実現するとともに、基準適合性の試験及び判定等、我が国での経験が乏しい領域に関わる部分が多くなるものと予想される。今後の研究開発マネジメントにおいては、目標指向の重点管理を行うことが望まれる。研究開発進捗管理者も、実施者が技術開発に集中できる環境づくりを通じて、より一層の協力体制を整えて欲しい。</p> | <p>・現状においてエンドユーザ（操縦者）レビューの計画的な実施として研究開発計画に取り込まれている。例えば操縦における人の主体性を尊重しながらも、ヒューマンエラーの未然防止、あるいはヒューマンエラーの影響を抑制する機能等として研究開発に反映している。今後もエンドユーザのレビューは、研究開発計画に盛り込まれており海外を含めた広範な範囲の操縦者により段階的に実施される予定となっている。今回の御指摘を認識の上、操縦システム開発の進捗に伴いエンドユーザ視点の重要性を一層留意してレビューを進めていく。<br/>→ 計画等への反映なし</p> <p>・本研究開発作業の成果としてのノウハウについては、前任者／後任者引き継ぎや情報共有の仕組み、ドキュメントの管理体制等について検討を実施者に促し、研究開発マネジメントの一環として適宜適切な評価を行う。→ 計画等への反映なし</p> <p>・現在実施中の定期的な進捗確認を通して目標指向の重点管理を行うと共に実施者が技術開発に集中できる環境づくりを行うことにより一層の協力体制を整えていく。<br/>→ 計画等への反映なし</p> | ②概ね<br>現行ど<br>おり実<br>施 | 3.0 | 2.3 | 2.3 | 2.5 |