

「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業費補助金」の事前評価における指摘事項への対応状況及び論点

項目	指摘事項等 (平成23年12月15日総合科学技術会議決定)	対応状況	論点
1. 総合評価	(1) 今回の計画で想定されている17万kW級のIGCCに見合う大規模発電用燃料電池の開発については、現在、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)において開発が進められているが、今後、技術的な検証に基づいて、実現性のある具体的な開発計画を作成する必要がある。	<p>●第3段階のIGFCに適用する燃料電池としては、作動温度が高温であり、燃料電池の排熱をガスタービンや蒸気タービンで再利用することで高効率発電が可能となる、熔融炭酸塩形燃料電池(MCFC)や固体酸化物形燃料電池(SOFC)が挙げられる。</p> <p>●現在(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)において、大容量化が可能でありセルの構造が堅牢である等の理由から、SOFCの研究開発が進められているところであり、この成果も注視しつつ第3段階移行時に開発状況等を評価し、最適な燃料電池について有識者を含めて選定することとしている。 この進捗に合わせて、IGFCシステムとしての具体的な開発計画を所要のタイミングで作成していく。</p>	①NEDOによる燃料電池(SOFC)の開発状況を踏まえつつ、第2段階、第3段階までも含めた全体開発計画を明確にする必要があるのではないか。
2. 市場導入を念頭においた目標等の設定について	(2) 実証事業の目標値や事業スケジュール等の検討に当たっては、国の実証事業として実施した空気吹IGCCや欧米における酸素吹IGCCの先行事例と比較検討しつつ事業費の精査を行うとともに、酸素吹IGCCは海外との比較では後発事業であるという位置付けも踏まえ、実用化に向けた市場での競争力、システムとしての事業採算性について、明確にする必要がある。	<p>【目標値及び事業スケジュールの検討】 本事業の開発目標は、発電効率については、商用規模における発電効率46%に相当する技術の確立を目標とし、さらには今後の発電効率の向上としてIGFCへの適用も見込まれるものである。また、運用性(プラント制御性等)、経済性等についても目標指標を設定し、実用化に向けた高効率な石炭火力発電技術の実証を目指すものである。 また、スケジュールについては、すでに類似事業である空気吹IGCC実証事業(クリーンコールパワープロジェクト)の実績とほぼ同等であり、今後も工期短縮に向けた努力を継続していく。 (※目標値の考え方については【別紙1】、事業スケジュールについては【別紙2】を参照)</p> <p>【事業費の精査】 事業費の8割以上を実証試験設備構築に係る建設費が占めている。本事業の建設費が742億円であるのに対し、海外の類似事業(Tampa IGCCPJ)の建設費(補正後)は863億円となっており、一方、クリーンコールパワープロジェクトの建設費(補正後)は731億円とほぼ同等であるなど、前例を参考として建設費等を精査した結果、当該プロジェクトの建設費は概ね妥当と考えている。</p> <p>【実用化に向けた市場での競争力、システムとしての事業採算性】 当該実証事業の核となる酸素吹ガス化炉(EAGLE炉)は、世界最高水準のガス化効率を達成するほか、多炭種適用性、信頼性等の点で海外の先行ガス化炉を上回るものであり、競争力の高い発電設備となることが期待される。また、実証試験において運用管理技術を確立していくことでランニングコストの更なる低減化を図り、さらにこれら実証試験の成果をパッケージでシステムインフラ輸出し、市場創造することで事業採算性の確保が期待できる。 事業の進捗に即して定量的なデータを蓄積し、実際の運用に向けた試算を行うことで、今後競争力や採算性に関する詳細な分析を行っていく。</p>	<p>①発電効率の目標値を46%に設定した根拠(競争力確保の観点、プロセスの設計上の観点)を明確にすべきではないか。</p> <p>②競争力確保の観点から、コスト、長期信頼性、その他の性能の目標の設定や見直しが必要ではないか。</p> <p>③事業費の精査に関して、類似事業の「空気吹IGCC実証事業(クリーンコールパワープロジェクト)」(731億円)とほぼ同等であるから妥当とするのではなく、それ以上の低減を目指すための取組が必要ではないか。</p> <p>④市場での競争力の検討にあたっては、市場や競合する技術開発の動向の継続的な把握と分析が必要と考えられる。今後行うとしている競争力や事業採算性の分析について、誰がどのように行うのかをより明確にするべきではないか。</p>

	<p>(3) 本事業を推進するに当たっては、国際競争力を確保することが重要であることから、こうした観点に立って、可能な限り事業期間を短縮していくことを検討する必要がある。</p>	<p>類似事業との比較においても現状の事業計画において妥当な工程となっているが、その上で、例えば事業者と請負業者との行程会議の頻度を増す等の手段を検討し、今後も工期短縮に向けた努力を継続し、可能な限り早期の実用化を目指す。</p>	<p>①工期短縮に向けた取組を進めていることについては、評価できるのではないか。</p> <p>②既に開始している事業であることを踏まえ、工期短縮の手段について早期に検討し、これをより明確にする必要があるのではないか。</p>
<p>3. 的確な計画の見直しについて</p>	<p>(4) 経済産業省においては、石炭課が設置する事業評価委員会が事業開始4年目の第2段階を開始する前に中間評価を行い、第2段階への移行の可否を含めて評価を行うとしているが、その場合の判断基準が現時点では明らかにされていない。 このため、予め、4年目に行う中間評価の具体的な評価項目、実施時期、実施方法、評価結果の事業見直しへの反映手順等について、全体の事業計画の中で明確に位置付けておく必要がある。</p>	<p>●本事業の事前評価及び中間・終了時評価については、3年毎に開催される産業構造審議会 産業技術分科会 評価小委員会等の場において評価を行うこととし、『経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準(平成23年7月)』に基づき評価を実施する。 具体的には、事業の目的、事業化の妥当性等の評価項目に基づき、当該事業の継続性、有効性等について判断する。</p>	<p>①第2段階への移行の可否も含め、石炭課が設置する事業評価委員会での中間評価を実施することは妥当といえるのではないか。</p> <p>②一方で、第2段階への移行の可否についての判断基準や、事業見直しへの反映手順等について、より具体的に示すべきではないか。</p>
	<p>(5) 第1段階の6～7年目の実証試験検証段階においては、実証機による連続運転が行われ、売電に伴う収益が得られることも想定されることから、事業開始までに売電による収入の見込みを反映する形で国の予算計画の見直し、あるいは当該収益を適切に国庫へ納付させる等の手続きをとる必要がある。</p>	<p>●本事業の実証運転により発電した電力は、全量中国電力(株)に売電する計画である。売電によって生じる収入を特定収入として見込み、補助対象経費から控除する等、補助金適正化法等に則り適切に処理する。</p>	<p>①売電による収入の見込みを踏まえた経理上の処理の方針については、妥当と言えるのではないか。</p> <p>②一方で、国の予算計画の全体の見直しについても、その前提が異なるものとなることを踏まえ、早期に検討を行う必要があるのではないか。</p>
<p>4. 将来の市場獲得に向けた戦略的な取組みについて</p>	<p>(6) 経済産業省は、我が国が独自に開発・実証した技術の国際的な評価を高め、産業競争力強化に繋げることに留意しつつ、需要先として想定される市場の規模や競合技術との関係等を常に把握することにより、酸素吹IGCC、空気吹IGCC及びUSC(超々臨界圧石炭火力発電)の各々の特長に基づいた国際展開戦略について、検討し示していく必要がある。</p>	<p>●石炭火力は、今後も安価で安定的な電源として位置づけられ、特に東南アジア・中国・インド等の新興国で大きな伸びが予想されている。</p> <p>●酸素吹IGCCの国際展開戦略としては、電力、肥料向け等、相手国のガスのニーズの把握、技術の優位性・信頼性について理解を促進するため実証試験の成果を積極的に発表・PRする等、相手国との交流を検討する。</p> <p>●また相手国のニーズにより酸素吹・空気吹IGCC、USCの特長を活かした設計・建設に加え、実証試験等を通じて培った運用・管理を含むシステム提案を行う。</p> <p>●新興工業国等へのシステムインフラ輸出を官民連携で推進していくための検討を引き続き行っていく。</p>	<p>①需要先として想定される市場の規模や競合技術の動向について継続的に把握し、競争力確保の観点からの目標設定や戦略に係る分析を行うことが必要ではないか。</p> <p>②国際展開戦略については、新興国のみならず、リプレイス需要が想定される欧米についてもターゲットとする必要があるのではないか。</p> <p>③国際展開戦略について、どこが主体となって、どのようなスケジュールで進めるのかについて、より明確にすべきではないか。</p>
<p>5. その他</p>	<p>(7) 本事業については、第1段階から第3段階までの計画から構成されており、実証事業を行う上でのそれら全体の計画及び技術的課題について、事前に外部有識者による評価を行う必要があったと判断される。 このため、経済産業省においては、今後、実証事業の実施にあたって、こうした指摘を踏まえ、全体計画の妥当性や技術的課題についての的確な評価が行われるよう対応を検討していくことが求められる。</p>	<p>●経済産業省としては、産業構造審議会 産業技術分科会 評価小委員会等の場において、全体計画の妥当性や技術的課題について評価を受けるとともに、大崎クールジェン(株)においても技術検討委員会を設置し、第三者の有識者から技術的知見に基づく意見・コメント等を求めていく。 なお、第1段階については同評価小委員会等により昨年12月から本年3月にかけて事前評価を行った。</p>	<p>①総合科学技術会議による事前評価の後に、事業の第1段階についての事前評価が、第三者の有識者からなる評価小委員会の体制の下で実施されていることについては、評価できるのではないか。</p> <p>②全体計画についての評価の実施方法、実施スケジュールについて、明確にするべきではないか。</p> <p>③研究開発の実施機関(大崎クールジェン(株))における評価やマネジメントの実施内容について、明確に示すべきではないか。</p>