

「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業費補助金」の 調査検討の視点(事務局案)

平成 27 年 10 月 6 日
評価専門調査会 評価検討会

「総合科学技術・イノベーション会議が事前評価を実施した研究開発に対する中間評価の調査検討等の進め方について」(平成 27 年 8 月 25 日 評価専門調査会決定)においては、

◇当該研究開発の目標の達成状況

◇科学技術的・社会経済的・国際的な効果又は今後の波及効果の見込み

◇研究開発マネジメントの妥当性

等の事項に関し調査検討するとともに、推進体制の整備及び方法等に関する課題や、当該研究開発の加速や、中断・中止を含めた見直しの要否を検討することとされている。また、調査検討は、実施省の自己点検結果等を活用して行うこととされている。

これを踏まえ、「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業費補助金」(平成 24 年度～平成 33 年度経済産業省)については、以下の視点で調査検討を実施する。

1. 成果と目標の達成状況、その活用状況

1. 1. 中間評価時点までの成果と目標の達成状況

(1) 事前評価やフォローアップ以降の情勢変化や海外の先行事例に対応するために、要求品質や設計内容、目標の変更は必要ないか。

(第1段階の設計・目標の変更必要性)

(2) 酸素吹 IGCC との組合せに適した CO₂ の分離・回収方式の選定結果は妥当であるか。

(CO₂ の分離・回収方式の選定目処)

1. 2. 中間評価以降の成果予定と目標の達成見込み

(1) 第1段階(酸素吹 IGCC)において実施される実証試験にあたり、ガス化炉のスケールアップに伴う課題の確認事項や確認方法は明確になっているか。

(スケールアップに伴う課題の確認方法)

(2) 第2段階(CO₂ 分離・回収型 IGCC)の詳細な計画と目標値¹は妥当であるか。計画を阻害するリスク要因と対策は検討されているか。

(第2段階の計画詳細)

¹ 第1段階の目標:送電端効率 46%に対して、第2段階の目標:送電端効率 40%(いずれも高位発熱量基準)

- (3) 実用化までのスケジュールや課題は明確になっているか。そのうえで、本事業の位置づけは適切か。

(実用化までのスケジュール)

- (4) 他の発電方式と比較し、IGCC 単体および CO₂ 分離・回収型 IGCC の実用化スケールでの経済性(事業採算性)が確保される見込みはあるか。

(事業採算性・コスト競争力)

2. 科学技術的・社会経済的・国際的な効果又は今後の波及効果の見込み

- (1) 第1段階 (IGCC 単体)の成果は、科学技術的・社会経済的にどのような寄与が期待されるか。また、国際展開戦略(知財権、国際標準化を含む)を検討しているか。

(第1段階のアウトカムと国際展開)

- (2) 第2段階 (CO₂ 分離・回収型 IGCC)の成果は、科学技術的・社会経済的にどのような寄与が期待されるか。国際的な効果はどのようなものが期待されるか。

(第2段階のアウトカム)

- (3) 海外で運用中または計画中の CO₂ 分離・回収型 IGCC プロジェクトに対する市場競争力を有しているか。

(海外での先行事例に対する市場競争力)

- (4) 海外の類似プロジェクト (Future Gen(米)や Zero Gen(豪))の計画中止要因を分析しているか。

(計画中止プロジェクトの失敗要因分析)

3. マネジメントの妥当性等

- (1) 第1段階および第2段階の実実施計画や技術的課題について、外部有識者による評価は行われたか。

(外部有識者による評価)

- (2) 研究開発の進捗や社会情勢の変化にあわせて、計画の評価・見直しを行う体制が整備され、実施されているか。

(計画の見直しを行う体制の整備)

(参考) 事前評価及びフォローアップ等の関連記載

1. 成果と目標の達成状況、その活用状況

<事前評価における記載>

第1段階で実証する酸素吹 IGCC の核となる技術である酸素吹ガス化炉(EAGLE 炉)は、我が国独自の 1 室 2 段旋回流方式により世界最高水準のガス化効率をパイロットプラントにより達成しており、また、酸素吹 IGCC の商用規模での実証が先行している欧米で、商用機としての普及が進んでいない理由とされている石炭灰による生成ガスの流路の閉塞への技術的対策が講じられているために、商用化の実現性が高く、世界的に競争力を有する技術と評価できる。

一方で、EAGLE パイロットプラントで確立された技術的優位性を商業規模で実現させるためには、確実に商用機に継承できるプラントの規模で、信頼性、耐久性、高効率性、経済性等を検証する必要があり、厳しい国際競争を考慮すれば、国が主導する形で早急に取り組む必然性があると認められる。

第2段階、第3段階については、現時点では詳細な計画が立てられていないことから、経済産業省においては、第2段階、第3段階への移行前に、他のプロジェクト等におけるCO2分離・回収技術や燃料電池の開発状況を十分に踏まえた上で評価を行う必要がある、また、同省における評価結果を基に、総合科学技術会議としても必要な評価を実施する。(視点 1.1(2), 1.2(2)(3)(4))

こうした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。

また、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。(視点 1.2(5))

<フォローアップにおける記載>

事業費の試算、競争力や採算性の分析を行い、コストパフォーマンスも考慮して研究開発を進めていると認められるが、競争力確保のために必要な初期コストの低減に向けて取組を進める必要がある。

また、市場や海外での技術開発の動向を継続的に把握しつつ、予定している競争力や採算性の詳細な分析を進め、コスト等に関する適切な目標の設定や見直しを行うなど、研究開発の実施内容に反映させていくことが求められる。(視点 1.1(1))

平成 26~27 年度に予定している「適用技術評価概念設計」においてフィージビリティ・スタディを実施し、商用規模の IGCC に対する CO2 分離・回収技術の適用可能性の評価や、その最適な設定についての検証を行う中で、実証に値する技術課題があるかどうかの判断を行うこととしている。(視点 1.2(1))

2. 科学技術的・社会経済的・国際的な効果又は今後の波及効果の見込み

<事前評価における記載>

本事業が対象とするような省エネルギーに資する技術開発は、我が国の優位性を保持することが期待される分野であることから、本事業で開発・実証した技術を、国内市場のみならず、国際市場に波及させていくことが、産業政策や投資の国民に対する還元という観点からも重要である。

このため、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。

(視点 2(1)(3))

<フォローアップにおける記載>

先進国を中心に CO2 排出規制が強化されており、こうした国での石炭火力発電システムの導入時には CO2 分離・回収技術との組み合わせが必須になりつつある。このため、本プロジェクトの第 2 段階での開発を予定している CO2 分離・回収型 IGCC を想定した、競争力強化方策を含む市場戦略を具体化する必要がある。(視点 2(1)(3))

3. マネジメントの妥当性等

<事前評価における記載>

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。(視点 3(1))

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。(視点 3(2))

<フォローアップにおける記載>

経済産業省においては、本事業の事前評価、3 年毎に実施する中間評価および終了時評価について、産業構造審議会産業技術分科会 評価小委員会の場で実施することとしている。

(視点 3(1))

評価の実施にあたっては、「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 月策定)を踏まえ、事業の目的、事業化の妥当性等の評価項目に基づき、事業化の見通しが立っているか、事業化に向けてのシナリオや、問題点への解決方策が明確か等の観点から、当該事業の継続の必要性、有効性等について判断することとしている。(視点 3(2))