

総合科学技術会議が実施する
国家的に重要な研究開発の評価

「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術
実証試験」の評価結果(原案)

平成 20 年 月 日

総合科学技術会議

目 次

1. はじめに	1
2. 評価の実施方法.....	2
2.1. 評価対象の概要	2
2.2. 評価目的.....	2
2.3. 評価方法.....	2
3. 評価結果	6
参考 1 評価専門調査会 名簿	
参考 2 評価検討会 名簿	
参考 3 審議経過	
参考 4 第 1 回評価検討会 経済産業省提出資料	
参考 5 第 2 回評価検討会 経済産業省提出資料	

1. はじめに

総合科学技術会議は、大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発について、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から、自ら評価を行うこととされている(内閣府設置法 第26条)。

このため、総合科学技術会議では、新たに実施が予定される国費総額が約300億円以上の研究開発について評価を行い、その結果を公開するとともに、評価結果を推進体制の改善や予算配分に反映させることとしている。評価にあたっては、あらかじめ評価専門調査会が、必要に応じて専門家・有識者の参加を得て、府省における評価の結果も参考に調査・検討を行い、総合科学技術会議はその報告を受けて結果のとりまとめを行うこととしている。

「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」は、平成21年度予算概算要求において経済産業省が新たに実施することとした事業であり、平成21年度から平成25年度までの5年間の国費総額約330億円を見込む大規模研究開発である。総合科学技術会議では、評価専門調査会に当該研究開発に関係する分野の専門家・有識者を交えて調査・検討を行った。その結果を踏まえて評価を行い、その結果をここにとりまとめた。

総合科学技術会議は、本評価結果を関係大臣に通知し、実施計画や推進体制の改善、予算配分への反映を求めるとともに、評価専門調査会において、その実施状況をフォローすることとする。

2. 評価の実施方法

2.1. 評価対象の概要

○名称:『気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験』

○実施府省:経済産業省

○実施期間及び予算額:

平成 21 年度から平成 25 年度までの 5 年間の国費総額約 330 億円。平成 21 年度予算概算要求額 40 億円

○事業内容:

(1)目的:火力発電所等の大規模排出源から分離回収した二酸化炭素を年間約 10 万トン規模で地下帯水層へ貯留する技術を実証するとともに、圧入後の二酸化炭素長期挙動予測シミュレーション技術、モニタリング技術等の確立を図る。

(2)事業実施主体:経済産業省(公募委託)

2.2. 評価目的

総合科学技術会議は、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から実施し、評価結果を関係大臣に通知して、当該研究開発の効果的・効率的な遂行を促進することを目的に評価を実施する。

2.3. 評価方法

(1)評価検討会の設置

評価に必要な調査・検討を行うため、評価専門調査会[参考 1]の有識者議員、専門委員数名に加え、外部より当該分野の専

門家、有識者の参加を得て、評価検討会を設置した[参考 2]。

当該分野の専門家、有識者の選任においては、評価専門調査会会長がその任に当たった。

(2) 評価時期

予算概算要求された大規模新規研究開発を含むプログラムを対象とする評価であり、その結果を推進体制の改善や予算配分に反映させる必要があるため、予算概算要求提出後、9 月より調査・検討を開始し、年内に評価結論を得ることとした[参考 3]。

(3) 調査・検討方法

ア. 過程

- ・ 第 1 回評価検討会において、経済産業省の担当室長他から研究開発等の内容について説明を受け[参考 4]、質疑を行い、イ. の調査・検討項目を念頭に問題点や論点候補について議論した。その後、この議論と評価検討会委員から提出された追加質問に基づく追加説明依頼項目について、経済産業省へ対応を依頼した。
- ・ 第 2 回評価検討会において、追加説明依頼項目について経済産業省から説明を受け[参考 5]、質疑を行い、問題点や論点を議論した。
- ・ 第 1 回、第 2 回評価検討会での調査・検討内容及び、評価検討会委員からの評価コメントを踏まえ、評価結果原案を作成した。
- ・ 評価専門調査会において、評価結果原案を検討し、評価結果案をとりまとめ、総合科学技術会議において審議の上、決定した。

イ. 調査・検討項目

評価検討会では、依頼項目について経済産業省から説明を受けて、調査・検討項目について検討を行った。

○依頼項目

- ①名称
- ②実施期間、全体事業費(うち国費)、平成21年度予算概算
要求額
- ③目的(背景、意義、効果など)
- ④科学技術基本計画における位置付け等
- ⑤実施内容と目標(具体的な実施内容と達成目標、期待する
成果など)
- ⑥年次計画(具体的な実施内容、事業費とその用途別内訳な
ど)
- ⑦実施体制
- ⑧推進体制(役割、権限、責任など)
- ⑨研究開発評価(評価者、実施目的、実施時期、事前評価の
結果など)
- ⑩関係施策・事業との関係

○調査・検討項目

- A. 科学技術上の意義
科学技術上の目的・意義・効果等。
- B. 社会・経済上の意義
社会・経済上の目的・意義・効果等。
- C. 国際関係上の意義
国際貢献・役割分担、国益上の意義・効果等。

D. 計画の妥当性

目標・期間・予算・体制・人材や安全・環境面等からの妥当性。

E. 運営等

事前評価の実施状況、評価結果の反映の仕組等。

ウ. その他

評価検討会は非公開としたが、資料は検討会終了後に公表。
また、議事概要については要旨を作成し、発言者による内容確認後に公表。

3. 評価結果

地球温暖化問題は地球規模で取り組まなければならない最重要課題であり、持続可能な社会である低炭素社会を実現するためには温室効果ガスの大幅な排出削減が必須である。我が国は世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して 2050 年までに半減するという長期目標を国際的に共有することを提案し、日本としては 2050 年までの長期目標として現状から 60～80%の削減を掲げている。この長期目標を実現するための温室効果ガスの大幅な削減は、既存技術やその延長上にある技術の普及だけでは達成が見込まれず、革新的な技術の開発・普及が必要となっている。

二酸化炭素回収貯留(Carbon Dioxide Capture and Storage)技術(以下、「CCS 技術」という。)は、火力発電所等の排出源から二酸化炭素を分離・回収し、それを地中または海洋に長期間にわたり貯留または隔離することにより、大気中への二酸化炭素放出を抑制するもので、分離・回収、輸送、圧入及び貯留という4つの工程から構成される。

我が国のみならず世界の多くの国で、当面は火力発電等の燃料として石炭の利用が必要とされる一方、早急に温室効果ガス排出量の大幅削減を目指さなければならない。このような現況下において、CCS 技術は、石炭の利用効率を高める技術等と併せて二酸化炭素の排出削減のための重要な技術である。このため、CCS 技術に関しては、政府として、「低炭素社会づくり行動計画」(H20.7.29. 閣議決定)において、分離・回収コストを低減する技術開発を進めるとともに、2009 年度以降早期に大規模実証に着手し、2020 年までの実用化を目指すこととされた。その実用化に当たっては、環境影響評価、モニタリングの高度化、関係法令等の整備、社会受容性の確保などの課題を解決することとしている。

経済産業省は、CCS 技術の実用化に関して、2020 年から民間部門での本格導入の実現に向けて、2015 年までに二酸化炭素の地中貯留実施に必要な基盤技術を確立することを目指すこととしている。「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」(以下、「本実

証試験」という。)は、その一環として、これまでの研究開発成果を踏まえ、2009年から2013年までの5年間で、火力発電所等の大規模排出源から分離・回収した二酸化炭素を、年間10万トン規模で地下帯水層へ貯留する技術を実証することにより、分離・回収、輸送、圧入及び貯留の技術的・経済的な課題の抽出や、その評価指標の検討等を行うとともに、圧入された二酸化炭素の長期挙動予測シミュレーション技術やモニタリング技術等の確立を図ることを目的として実施するものである。

年次別の実施計画は、初年目(2009年度)に、貯留候補地点において地下構造等に関する現地調査を実施し、2年目(2010年度)に貯留地点を確定し、同年及び3年目(2011年度)に圧入井の掘削、関係設備の建設を行い、4年目(2012年度)から二酸化炭素の圧入・貯留を実施し、モニタリングを行うことを想定している。しかしながら、選定した貯留地点の自然条件や地域の受け入れ条件、二酸化炭素排出源の種類や圧入地点との距離などの諸条件に応じて、分離・回収、輸送、圧入及び貯留の方法や技術、モニタリング実施方法等や実施スケジュールを見直すこととしている。

CCS技術については、その民間での導入に関して現時点においては経済的なインセンティブが働かないものであることから、その実用化に向けた取組は国が主体となって推進することが必要である。

CCS技術の大規模な実証は、諸外国において石油・ガス増進回収等を目的とした地中への貯留等のほか、火力発電所等の大規模な排出源からの二酸化炭素の分離・回収、輸送、圧入、地下帯水層への貯留までを一貫して実証する取組も開始されつつある。我が国が地球温暖化問題に関して、国際的なイニシアティブを発揮する観点から、ゼロエミッション石炭火力発電の実現を目指すCCS技術の実証試験への取組の意義は大きい。

また、分離・回収技術等我が国が国際的に先導する技術分野の一層の発展を促す上でもその意義がある。

さらに、CCS技術は国内における温室効果ガス排出量の削減に寄与するだけでなく、石炭火力発電の割合が高い諸外国をはじめ、多くの国における適用が見込まれる技術であることから、その実用化に

向けた取組は、国際貢献や国際競争力強化等の観点からも意義が認められる。

本実証試験は、以上のとおり、その実施の意義や必要性は高いものであり、国として早急に取り組むべき研究開発である。しかしながら、実証する各工程の技術の組み合わせやモニタリング実施方法等の具体的な内容は、貯留地点の諸条件に応じて変更されるものであることから、経済産業省は事業開始後にそれぞれを決定する際に適切に検証・評価を実施するなど、以下の指摘事項を確実に措置しつつ本実証試験を実施すべきである。

(1) 貯留地点の諸条件に対応した実施計画の適切な検証・評価の実施及び実施期間の適正化

本実証試験においては、選定した貯留地点の諸条件に応じて、分離・回収、輸送、圧入及び貯留の方法やその技術、モニタリングの実施方法等を見直すこととしており、地点選定結果により実施計画の内容に大きな変更が見込まれる。

このため、貯留地点の選定結果と、それに対応した具体的な実証内容や事業費等の実施計画については、それを決定する際に、その実証内容の適切性や経済性、安全性の確保や環境影響の防止等に関する検証を行い、それに基づく実施計画の妥当性の評価を行った上で、事業を推進すべきである。

また、モニタリングに関しては、圧入・貯留と併行して行い、本実証試験が終了する 2013 年度以降も引き続き実施することとしている。モニタリングは継続して実施することが必要であることから、継続して実施する期間全体を通じた計画を策定し、実施すべきである。

さらに、本実証試験の実施期間は 5 カ年間とされているが、この期間は目的や目標を達成するのに必要な年数ではなく、経済産業省による中間的な見直しを実施する一般的な期間として設定されたものである。今後、貯留地点が確定する等の機会に、設備の建設、圧入・貯留とモニタリングの実施などの実証段階ごとに、目

標達成に必要な実施期間となるよう見直しを検討すべきである。

このほか、本実証試験においては、専門家による実施推進体制を整備することとしているが、実証試験に関係する地域のみならず広く国民的な理解の醸成を図ることが重要であることから、このような推進体制とは別に、CCS 技術の実用化の必要性や、安全確保、環境影響などに関してわかり易く説明し、広報するなどの取組を推進すべきである。

(2) 関連施策も含めた CCS 技術の研究開発の計画的な推進

CCS 技術を構成する各工程に関する要素技術の研究開発は、経済産業省が実施する他の研究開発事業等で実施して、その成果を本実証試験にも反映し、また、本実証試験で明らかにされた技術上の課題の解決等は、これらの研究開発事業等において研究開発することとしている。CCS 技術の実用化に向けた技術的課題の解決を計画的に、迅速かつ効率よく推進するためには、経済産業省が実施する本実証試験とこれら研究開発関連事業等との役割分担の明確化や実施機関間の連携協力が重要である。さらに、CCS 技術の研究開発に関しては、経済産業省以外の府省や世界各地で実施又は計画が進められており、本実証試験の実施に際しては、関連施策との連携などのための取組も重要である。

このため、経済産業省は、本実証試験に関連する CCS 技術の研究開発関連施策との連携協力が円滑かつ効果的に行われるよう取り組むべきである。

また、CCS 技術の実用化に向けては、技術的課題のほか、制度的・社会的課題があり、それらが同時に解決される必要がある。このため、CCS 技術実用化に向けて取り組むべき課題とその解決手段、実施責任主体、達成時期等を具体的に明確にした全体のシナリオを策定し、それに基づく適切な進行管理を行うべきである。

(3) 安全性確保等への取組強化と国民への情報開示等の徹底

今般の CCS 技術の実証試験は、我が国においてはじめての大

規模な実証プロジェクトであることから、関係法令を遵守するとともに、貯留された二酸化炭素の挙動の把握などにより、環境影響や事故等の未然防止に向けて万全を期することが必要である。さらに、CCS技術については、今後の温室効果ガスの排出削減に際して重要な技術であることから、これに対する国民の理解と関心を得ることも重要である。

このため、本実証試験においては、その監視体制やモニタリングなど安全性確保や環境影響防止等に関する必要かつ十分な体制・仕組みを準備するほか、これらに関する情報も含め、本実証試験に関する成果情報等は、広く国民への開示を行うべきである。

《参考資料》

(参考 1) 評価専門調査会 名簿

(参考 2) 評価検討会 名簿

(参考 3) 審議経過

(参考 4) 第 1 回評価検討会 経済産業省提出資料

(参考 5) 第 2 回評価検討会 経済産業省提出資料

参考 1 評価専門調査会 名簿

会長	奥村 直樹	総合科学技術会議 議員
	相澤 益男	同
	薬師寺 泰蔵	同
	本庶 佑	同
	郷 通子	同
	榊原 定征	同
	石倉 洋子	同
	金澤 一郎	同
 (専門委員)		
	青木 恭介	宮城工業高等専門学校教授
	飯島 貞代	三菱ケミカルホールディングス株式会社 ヘルスケア戦略室部長
	伊澤 達夫	東京工業大学理事・副学長
	尾形 仁士	三菱電機エンジニアリング株式会社 代表取締役社長
	久保田 弘敏	帝京大学理工学部教授
	小舘 香椎子	日本女子大学理学部教授
	小林 麻理	早稲田大学政治経済学術院教授
	齊藤 忠夫	トヨタIT開発センター チーフサイエンティスト・CTO
	榊原 清則	慶應義塾大学総合政策学部教授
	田淵 雪子	株式会社三菱総合研究所 政策評価チーフコンサルタント・主席研究員
	知野 恵子	読売新聞社東京本社編集委員
	中杉 修身	上智大学大学院地球環境学研究科教授
	中西 友子	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
	中村 道治	株式会社日立製作所取締役
	廣橋 説雄	国立がんセンター総長
	古川 勇二	独立行政法人雇用・能力開発機構 職業能力開発総合大学校長
	本田 國昭	大阪ガス株式会社技術開発本部理事
	陽 捷行	北里大学副学長・教授

参考 2 評価検討会 名簿

	奥村	直樹	総合科学技術会議	議員
	薬師寺	泰蔵	同	
座長	中杉	修身	評価専門調査会	専門委員
	田淵	雪子	同	
	本田	國昭	同	
	飯嶋	正樹	三菱重工業株式会社	
			プラント・交通システム事業センター	技監
	松橋	隆治	東京大学大学院 新領域創成科学研究科	
			環境システム学専攻	教授

参考 3 審議経過

- 9月 9日 評価専門調査会
評価検討会の設置、評価時期の確認等
- 10月14日 第1回評価検討会
経済産業省からの内容説明及び質疑、追加質問
と論点候補の抽出
⇒追加質問を整理し、経済産業省へ対応を依頼
- 10月17日 評価専門調査会
経済産業省からの概要説明及び質疑
評価検討会の設置および今後の評価の進め方
についての報告
- 10月27日 第2回評価検討会
経済産業省から追加説明及び質疑、論点の整理
等
⇒評価検討会委員の評価コメントと評価検討会に
おける議論に基づいて評価結果原案を作成
- 11月17日 評価専門調査会
評価結果原案の報告と評価結果案の検討
- 11月 日 総合科学技術会議
評価結果案に基づく審議と評価結果の決定

参考 4 第 1 回評価検討会 経済産業省提出資料

- 総合科学技術会議評価専門調査会「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」評価検討会(第 1 回)資料
〔資料 2-1〕
- 経済産業省「平成 21 年度予算概算要求等に係る事前評価書」より抜粋 事前評価書
〔資料 2-2〕

参考 5 第 2 回評価検討会 経済産業省提出資料

- 総合科学技術会議評価専門調査会「気候変動問題対策二酸化炭素削減技術実証試験」評価検討会(第 2 回)資料

[資料 2]