

NEDO における技術評価について

1. NEDO における技術評価の位置付けについて

NEDO の研究開発の評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、終了時評価及び追跡評価が行われ、研究開発のマネジメントにおける PDCA サイクル（図 1）の一角と位置づけられています。さらに情勢変化の激しい今日においては、OODA ループを構築し、評価結果を計画や資源配分へ適時反映させることが必要です。

評価結果は、被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

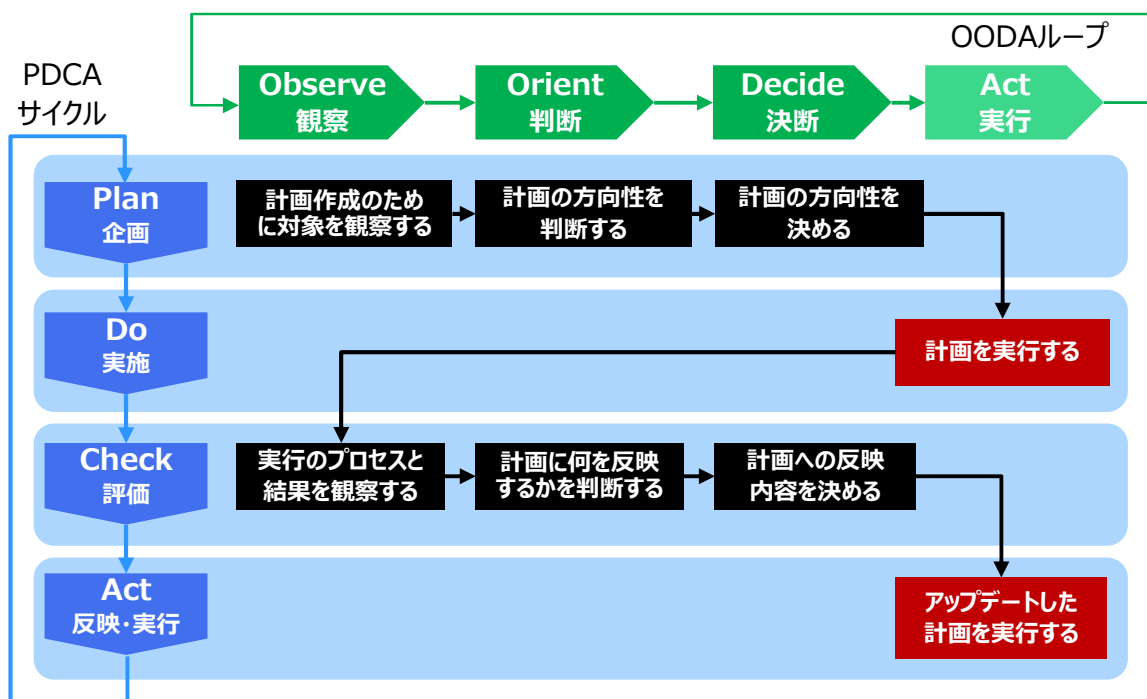


図 1 研究開発マネジメント PDCA サイクルと OODA ループ組み合わせ例

2. 技術評価の目的

NEDO では、次の 3 つの目的のために技術評価を実施しています。

- (1)業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2)社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3)評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 技術評価の共通原則

技術評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1) 評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。なお、評価結果については可能な限り計量的な指標で示すものとする。
- (2) 評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3) 評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。
- (4) 評価の中立性を確保するため、可能な限り外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

4. プロジェクト評価の実施体制

プロジェクト評価については、図2に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究開発プロジェクトの技術評価を統括する研究評価委員会をNEDO内に設置。
- ② 評価対象プロジェクト毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を委員とした分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象プロジェクトの技術評価を行い、評価報告書（案）を取りまとめた上、研究評価委員会に諮る。
- ④ 研究評価委員会の審議を経て評価報告書が確定され、理事長に報告。

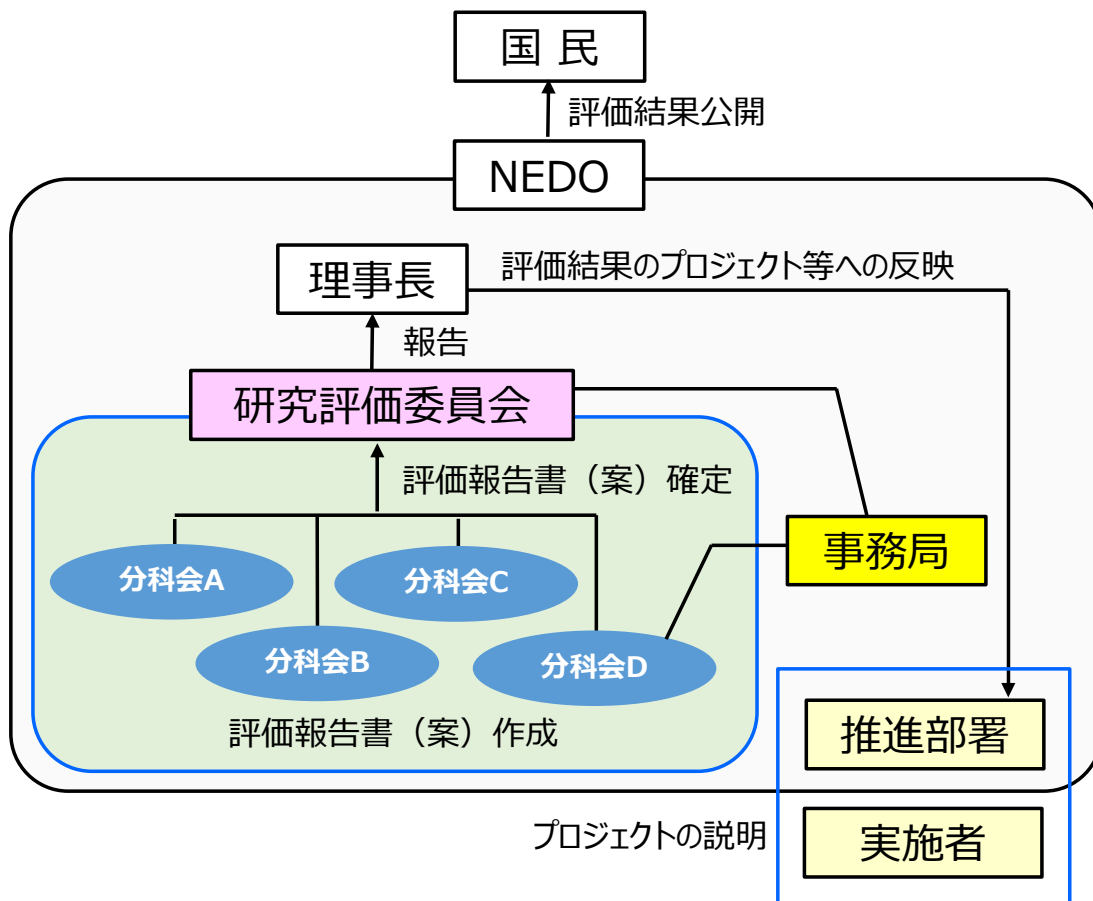


図2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、研究開発成果の技術的、経済的、社会的意義について評価できる NEDO 外部の専門家、有識者で構成する。

6. 評価手順

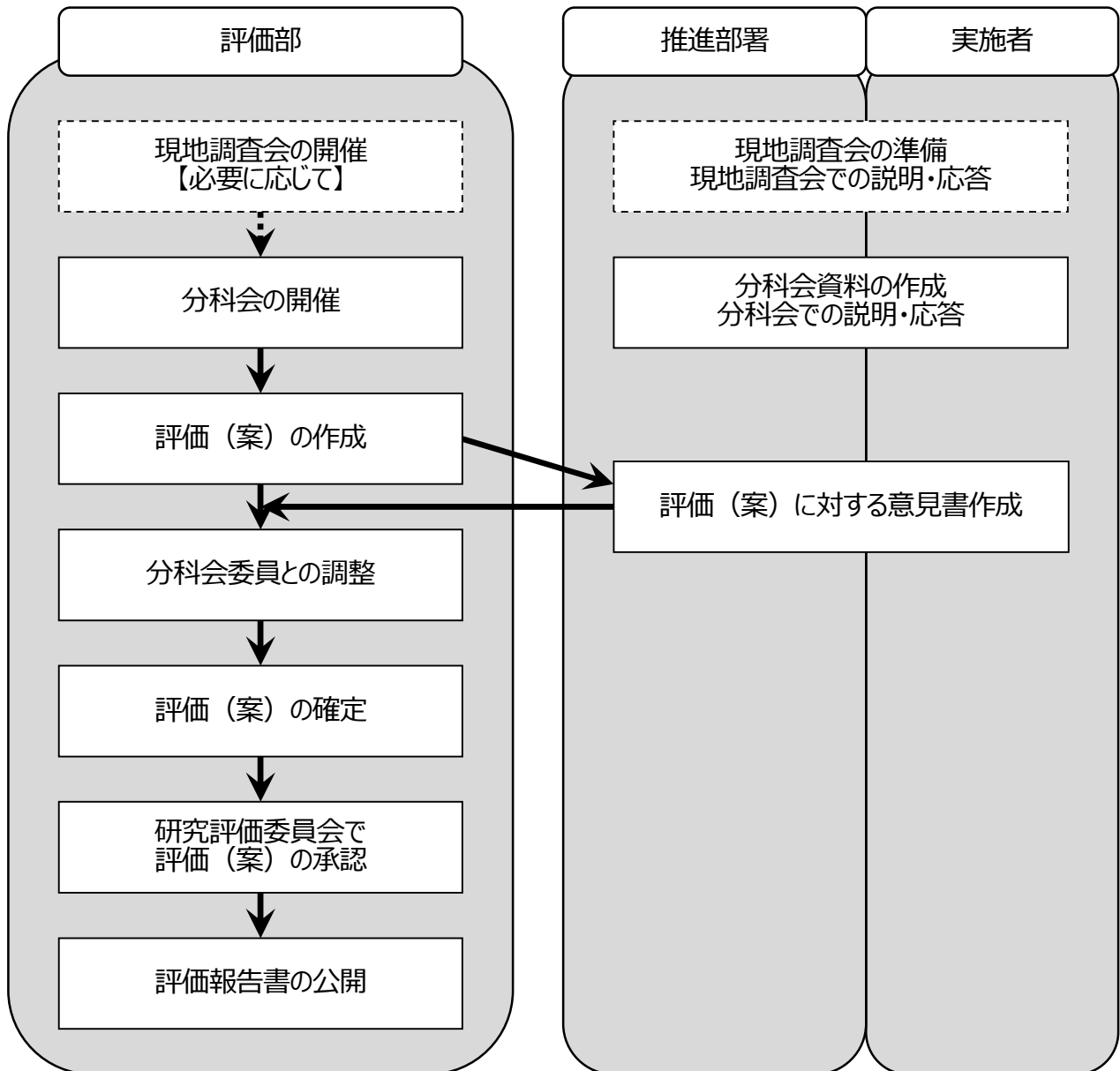


図3 評価作業フロー

研究評価委員会

「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発」

①石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」(中間評価) 分科会に係る
評価項目・評価基準

1. 意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋

(1) 本事業の位置づけ・意義

- ・本事業が目指す将来像(ビジョン・目標)や上位のプログラム及び関連する政策・施策における位置づけが明確に示された上で、それらの目的達成にどのように寄与するかが明確に示されているか。
- ・外部環境(内外の技術・市場動向、制度環境、政策動向等)の変化を踏まえてもなお、本事業は真に社会課題の解決に貢献し、経済的価値が高いものであり、国において実施する意義があるか。

(2) アウトカム達成までの道筋

- ・「アウトカム達成までの道筋」*の見直しの工程において、外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を考慮しているか。

※ 「アウトカム達成までの道筋」を示す上で考慮すべき事項

- ・将来像(ビジョン・目標)の実現に向けて、安全性基準の作成、規制緩和、実証、標準化、規制の認証・承認、国際連携、広報など、必要な取組が網羅されていること。
- ・官民の役割分担を含め、誰が何をどのように実施するのか、時間軸も含めて明確であること。
- ・本事業終了後の自立化を見据えていること。
- ・幅広いステークホルダーに情報発信するための具体的な取組が行われていること。

(3) 知的財産・標準化戦略

- ・オープン・クローズ戦略は、実用化・事業化を見据えた上で、研究データを含め、クローズ領域とオープン領域が適切に設定されており、外部環境の変化等を踏まえてもなお、妥当か。
- ・本事業の参加者間での知的財産の取扱い(知的財産の帰属及び実施許諾、体制変更への対応、事業終了後の権利・義務等)や市場展開が見込まれる国での権利化の考え方は、オープン・クローズ戦略及び標準化戦略に整合し、研究開発成果の事業化に資する適切なものであるか。
- ・標準化戦略は、事業化段階や外部環境の変化に応じて、最適な手法・視点(デジュール、フォーラム、デファクト)で取り組んでいるか。

2. 目標及び達成状況

(1) アウトカム目標及び達成見込み

- ・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえてアウトカム指標・目標値を適切に*見直しているか。
- ・アウトカム目標の達成の見込みはあるか（見込めない場合は原因と今後の見通しは妥当か）。
- ・費用対効果の試算（国費投入総額に対するアウトカム）は妥当か。

※ アウトカム目標を設定する上で考慮すべき事項

- ・本事業が目指す将来像（ビジョン・目標）と関係のあるアウトカム指標・目標値（市場規模・シェア、エネルギー・CO₂削減量など）及びその達成時期が適切に設定されていること。
- ・アウトカムが実現した場合の日本経済や国際競争力、問題解決に与える効果が優れていること。
- ・アウトカム目標の設定根拠は明確かつ妥当であること。
- ・達成状況の計測が可能な指標が設定されていること。

(2) アウトプット目標及び達成状況

- ・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえてアウトプット指標・目標値を適切に*見直しているか。
- ・中間目標は達成しているか。未達成の場合の根本原因分析や今後の見通しの説明は適切か。
- ・副次的成果や波及効果等の成果で評価できるものがあるか。
- ・オープン・クローズ戦略や実用化・事業化の計画を踏まえて、必要な論文発表、特許出願等が行われているか。

※ アウトプット目標を設定する上で考慮すべき事項

- ・アウトカム達成のために必要なアウトプット指標・目標値及びその達成時期が設定されていること。
- ・技術的優位性、経済的優位性を確保できるアウトプット指標・目標値が設定されていること。
- ・アウトプット指標・目標値の設定根拠が明確かつ妥当であること。
- ・達成状況の計測が可能な指標（技術スペックとTRL*の併用）により設定されていること。

※TRL：技術成熟度レベル（Technology Readiness Levels）の略。

3. マネジメント

(1) 実施体制

- ・執行機関（METI/NEDO/AMED 等）は適切か。効果的・効率的な事業執行の観点から、他に適切な機関は存在しないか
- ・実施者は技術力及び実用化・事業化能力を発揮しているか。
- ・指揮命令系統及び責任体制は有効に機能しているか。
- ・実施者間での連携、成果のユーザーによる関与など、実用化・事業化を目指した体制となっているか。
- ・個別事業の採択プロセス（公募の周知方法、交付条件・対象者、採択審査の体制等）は適切か。
- ・本事業として、研究データの利活用・提供方針等は、オープン・クローズ戦略等に沿った適切なものか。また、研究者による適切な情報開示やその所属機関における管理体制整備といった研究の健全性・公平性（研究インテグリティ）の確保に係る取組をしているか。

(2) 受益者負担の考え方

- ・委託事業の場合、委託事業として継続することが適切[※]か。補助事業の場合、現状の補助率の設定を続けていくことが適切[※]か。

※ 適切な受益者負担の考え方

- ・委託事業は、「事業化のために長期間の研究開発が必要かつ事業性が予測できない[※]、又は、海外の政策動向の影響を大きく受けるために民間企業では事業化の成否の判断が困難な場合において、民間企業が自主的に実施しない研究開発・実証研究」、「法令の執行又は国の政策の実施のために必要なデータ等を取得、分析及び提供することを目的とした研究開発・実証研究」に限られていること。
- ※「長期間」とは、技術特性等によって異なるものの「研究開発事業の開始から事業化まで10年以上かかるもの」を目安とする。「事業性が予測できない」とは、開発成果の収益性が予測不可能であり、民間企業の経営戦略に明確に記載されていないものとする。
- ・補助事業は、事業化リスク（事業化までの期間等）に応じて、段階的に補助率を低減させていくなど、補助率が適切に設計されているものであること。

(3) 研究開発計画

- ・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえ、アウトプット目標達成に必要な要素技術、要素技術間での連携、スケジュールを適切に見直しているか。
- ・研究開発の進捗を管理する手法は適切か（WBS[※]等）。進捗状況を常に関係者が把握しており、遅れが生じた場合、適切に対応しているか。

※ WBS：作業分解構造(Work Breakdown Structure)の略。

評点法の実施について

1. 評点法の目的、利用

- 評価結果を分かりやすく提示すること
- 評価報告書を取りまとめる際の議論の参考
- 評価報告書を補足する資料

2. 評点方法

(1) 評点の付け方と判定基準

- 各評価基準について4段階（A、B、C、D）で評価する。
- 判定基準は以下の通り。考慮事項を踏まえて、判定基準に従って評点付けを行う。

評価項目・基準

1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
 - (1) 本事業の位置づけ・意義
 - (2) 社会実装までの道筋
 - (3) 知的財産・標準化戦略
2. 目標及び達成状況
 - (1) アウトカム目標及び達成見込み
 - (2) アウトプット目標及び達成状況
3. マネジメント
 - (1) 実施体制
 - (2) 受益者負担の考え方
 - (3) 研究開発計画

判定基準

- | | |
|----------------------------------|----|
| ・ 評価基準に適合し、非常に優れている | →A |
| ・ 評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある | →B |
| ・ 評価基準に一部適合しておらず、改善すべき点がある | →C |
| ・ 評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である | →D |

(2) 評点法実施のタイミング

- 分科会において、各委員へ評価付けを依頼する。
- 評価報告書（案）を確定する前に評点結果を委員に提示し、評点の確認及び修正を依頼する。
- 評価報告書（案）の確定に合わせて、評点の確定を行う。

(3) 評点結果の開示

- 評点法による評点結果を開示するが、個々の委員記入の結果（素点）については、「参考」として公表（匿名）する。
- 評点法による評価結果の開示については、評点のみが一人歩きすることのないように慎重に対応する。
- 具体的には、図表による結果の掲示等、評価の全体的な傾向がわかるような形式をとることとする。

※評点の表示例は資料 4-5 に示す。

資料4-4

研究評価委員会

「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発」

①石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」（中間評価）分科会に係る
評価コメント及び評点票

委員名 ○○ ○○ 様

分科会直前に本フォームの電子ファイルをメール送付しますので、ご記入のうえ、下記期日までに担当宛にメール添付にてご返送をお願い致します。

コメント記載・評点付けの際の留意点：

1. 分科会での説明・配布資料等（事業原簿、基本計画、パワーポイント資料）に基づき、評価コメントの作成及び評点付けをしてください。
2. 評点付けは、各評価基準について4段階（A、B、C、D）で評価してください。
3. 評価コメントは、各評価基準ごとに、妥当である理由、改善すべき理由や提言などについて、可能な限り具体的に、できれば1つの文章はできるだけ短く、「能動態」「である」調で記載をお願いします。また、当該基準に関する資料・発表内容等に、特にご指摘事項が無い場合は、記入いただく必要はありません。
4. 評価コメントは評価報告書に無記名で掲載・公開されますが、以下の場合は、コメントの趣旨に反しない範囲で、評価事務局からコメントの変更等をお願いする場合があります。
 - ・知的財産保護のため非公開とすべき事項
 - ・自主的企業活動に影響を及ぼすおそれのある事項
 - ・個人情報に関すること
 - ・差別的表現
 - ・事実と相異なる意見
 等

何卒、適正な評価実現のため、ご理解、ご協力をお願い致します。

記

期 限： 2023年11月13日（月）まで

送付先： 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
評価部 対馬 敬生 宛

以上

- ・評価基準に適合し、非常に優れている → A
- ・評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある → B
- ・評価基準に一部適合しておらず、改善すべき点がある → C
- ・評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である → D

【判定基準】

【お願い】

・「粋」の大きさにとられずコメントをお願いいたします。

・「1. 意義・アウトカム達成までの道筋」

・「関連事業との連携がとれる体制になっている場合は、積極的にコメントをお願いします。」

・「3. マネジメント」

・「前身事業の評価分科会もしくは前回中間評価分科会での指摘事項を適切に反映されている場合は、積極的にコメントをお願いします。」

評価項目・基準（中間評価）	評点（ABCD）	コメント（肯定的意見）	コメント（問題点・改善点・今後への提言）
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋			
(1) 本事業の位置づけ・意義	(評点)	(肯定的意見)	(問題点・改善点・今後への提言)
<ul style="list-style-type: none"> ・本事業が目指す将来像（ビジョン・目標）や上位のプログラム及び関連する政策・施策における位置づけが明確に示された上で、それらの目的達成にどのように寄与するかが明確に示されているか。 ・外部環境（内外の技術・市場動向、制度環境、政策動向等）の変化を踏まえてもなお、本事業は真に社会課題の解決に貢献し、経済的価値が高いものであり、国において実施する意義があるか。 			
(2) アウトカム達成までの道筋			
<ul style="list-style-type: none"> ・「アウトカム達成までの道筋」※の見直しの工程において、外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を考慮しているか。 ※ 「アウトカム達成までの道筋」を示す上で考慮すべき事項 <ul style="list-style-type: none"> ・将来像（ビジョン・目標）の実現に向けて、安全性基準の作成、規制緩和、実証、標準化、規制の認証・承認、国際連携、広報など、必要な取組が網羅されていること。 ・官民の役割分担を含め、誰が何をどのように実施するのか、時間軸も含めて明確であること。 ・本事業終了後の自立化を見据えていること。 ・幅広いステークホルダーに情報発信するための具体的な取組が行われていること。 			
(3) 知的財産・標準化戦略			
<ul style="list-style-type: none"> ・オープン・クローズ戦略は、実用化・事業化を見据えた上で、研究データを含め、クローズ領域とオープン領域が適切に設定されており、外部環境の変化等を踏まえてもなお、妥当か。 ・本事業の参加者間での知的財産の取扱い（知的財産の帰属及び実施許諾、体制変更への対応、事業終了後の権利・義務等）や市場展開が見込まれる国での権利化の考え方は、オープン・クローズ戦略及び標準化戦略に整合し、研究開発成果の事業化に資する適切なものであるか。 ・標準化戦略は、事業化段階や外部環境の変化に応じて、最適な手法・視点（デジュール、フォーラム、デファクト）で取り組んでいるか。 			

2. 目標及び達成状況			
(1) アウトカム目標及び達成見込み	(評点)	(肯定的意見)	(問題点・改善点・今後への提言)
<p>・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえてアウトカム指標・目標値を適切に※見直しているか。</p> <p>・アウトカム目標の達成の見込みはあるか（見込めない場合は原因と今後の見通しは妥当か）。</p> <p>・費用対効果の試算（国費投入総額に対するアウトカム）は妥当か。</p> <p>※ アウトカム目標を設定する上で考慮すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業が目指す将来像（ビジョン・目標）と関係のあるアウトカム指標・目標値（市場規模・シェア、エネルギー・CO2削減量など）及びその達成時期が適切に設定されていること。 ・アウトカムが実現した場合の日本経済や国際競争力、問題解決に与える効果が優れていること。 ・アウトカム目標の設定根拠は明確かつ妥当であること。 ・達成状況の計測が可能な指標が設定されていること。 			
(2) アウトプット目標及び達成状況			
<p>・外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえてアウトプット指標・目標値を適切に※見直しているか。</p> <p>・中間目標は達成しているか。未達成の場合の根本原因分析や今後の見通しの説明は適切か。</p> <p>・副次的成果や波及効果等の成果で評価できるものがあるか。</p> <p>・オープン・クローズ戦略や実用化・事業化の計画を踏まえて、必要な論文発表、特許出願等が行われているか。</p> <p>※ アウトプット目標を設定する上で考慮すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アウトカム達成のために必要なアウトプット指標・目標値及びその達成時期が設定されていること。 ・技術的優位性、経済的優位性を確保できるアウトプット指標・目標値が設定されていること。 ・アウトプット指標・目標値の設定根拠が明確かつ妥当であること。 ・達成状況の計測が可能な指標（技術スペックとTRL※の併用）により設定されていること。 <p>※TRL：技術成熟度レベル（Technology Readiness Levels）の略。</p>			

3. マネジメント			
(1) 実施体制	(評点)	(肯定的意見)	(問題点・改善点・今後への提言)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 執行機関 (METI/NEDO/AMED 等) は適切か。効果的・効率的な事業執行の観点から、他に適切な機関は存在しないか。 ・ 実施者は技術力及び実用化・事業化能力を発揮しているか。 ・ 指揮命令系統及び責任体制は有効に機能しているか。 ・ 実施者間での連携、成果のユーザーによる関与など、実用化・事業化を目指した体制となっているか。 ・ 個別事業の採択プロセス (公募の周知方法、交付条件・対象者、採択審査の体制等) は適切か。 ・ 本事業として、研究データの利活用・提供方針等は、オープン・クローズ戦略等に沿った適切なものか。また、研究者による適切な情報開示やその所属機関における管理体制整備といった研究の健全性・公平性 (研究インテグリティ) の確保に係る取組をしているか。 			
<p>(2) 受益者負担の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 委託事業の場合、委託事業として継続することが適切※1か。補助事業の場合、現状の補助率の設定を続けていくことが適切※1か。 <p>※1 適切な受益者負担の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 委託事業は、「事業化のために長期間の研究開発が必要かつ事業性が予測できない※2、又は、海外の政策動向の影響を大きく受けるために民間企業では事業化の成否の判断が困難な場合において、民間企業が自主的に実施しない研究開発・実証研究」、「法令の執行又は国の政策の実施のために必要なデータ等取得、分析及び提供することを目的とした研究開発・実証研究」に限られていること。 ・ ※2「長期間」とは、技術特性等によって異なるものの「研究開発事業の開始から事業化まで10年以上かかるもの」を目安とする。「事業性が予測できない」とは、開発成果の収益性が予測不可能であり、民間企業の経営戦略に明確に記載されていないものとする。 ・ 補助事業は、事業化リスク (事業化までの期間等) に応じて、段階的に補助率を低減させていくなど、補助率が適切に設計されているものであること。 			
<p>(3) 研究開発計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部環境の変化及び当該研究開発により見込まれる社会的影響等を踏まえ、アウトプット目標達成に必要な要素技術、要素技術間での連携、スケジュールを適切に見直しているか。 ・ 研究開発の進捗を管理する手法は適切か (WBS ※等)。進捗状況を常に関係者が把握しており、遅れが生じた場合、適切に対応しているか。 <p>※ WBS：作業分解構造 (Work Breakdown Structure) の略。</p>			

研究評価委員会「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／

① 石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」(中間評価)分科会
評価報告書の構成について

1. 評価書の目次

下記目次の第1章を委員会でまとめる。

目次

はじめに
審議経過
分科会委員名簿
研究評価委員会委員名簿
第1章 評価
1. 評価
1.1 意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋
1.2 目標及び達成状況
1.3 マネジメント
(参考)分科会委員の評価コメント
2. 評点結果
第2章 評価対象事業に係る資料
1. 事業原簿
2. 分科会公開資料
参考資料1 分科会議事録及び書面による質疑応答
参考資料2 評価の実施方法
参考資料3 評価結果の反映について(プロジェクト対象で、中間・翌年度から後継事業が始まる終了時評価の場合のみ)

第1章 1. 評価

分科会の総意としての評価結果を枠内に掲載している。なお、「(参考) 分科会委員の評価コメント」に、各分科会委員の指摘事項を参考として列記している。

(1) 意義・アウトカム (社会実装) 達成までの道筋

【評価コメントの取りまとめ方】

委員のコメントを要約し、分科会としての見解として整理する。

- ① 後ろのページの「(参考) 分科会委員の評価コメント」に委員コメントを転記する (明らかな誤字は修正) し、「ポツ」などで匿名表示する。
- ② 枠内に委員のコメントを要約し、分科会の見解として整理する。基本的に肯定的意見は前段に、問題点・改善点、今後への提言は後段にまとめる。

(2) 目標及び達成状況

同上

(3) マネジメント

同上

(参考) 分科会委員の評価コメント

(1) 意義・アウトカム (社会実装) 達成までの道筋

【肯定的意見】

・

【問題点・改善点・今後に対する提言】

・

(2) 目標及び達成状況

【肯定的意見】

・

【問題点・改善点・今後に対する提言】

・

(3) マネジメント

【肯定的意見】

・

【問題点・改善点・今後に対する提言】

・

2. 評点法による評価結果 (中間評価の場合)

評価項目・評価基準	各委員の評価							評点
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋								
(1) 本事業の位置づけ・意義	A	A	A	A	A	B	A	2.8
(2) アウトカム達成までの道筋	A	A	A	A	A	B	A	2.4
(3) 知的財産・標準化戦略	A	A	A	A	B	B	A	2.8
2. 目標及び達成状況								
(1) アウトカム目標及び達成見込み	A	A	A	A	A	B	A	2.8
(2) アウトプット目標及び達成状況	A	A	A	A	A	B	A	2.8
3. マネジメント								
(1) 実施体制	A	A	A	A	B	B	A	2.4
(2) 受益者負担の考え方	A	A	A	A	A	A	A	3.0
(3) 研究開発計画	A	A	A	A	A	B	A	2.8

《判定基準》
A：評価基準に適合し、非常に優れている。
B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。
C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。
D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。