

「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術
普及促進事業」
（中間）事業評価報告書

2023年10月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

目 次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 評価コメント	1-1
1. 1 必要性について	
1. 2 効率性について	
1. 3 有効性について	
(参考) 分科会委員の評価コメント	1-3
2. 評点結果	1-7
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
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 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、事業評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第 47 回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業」の中間事業評価報告書であり、NEDO 技術委員・技術委員会等規程第 32 条に基づき、研究評価委員会において設置された「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業」（中間評価）事業評価分科会において確定した評価結果を評価報告書としてとりまとめたものである。

2023 年 10 月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術
普及促進事業」（中間評価）事業評価分科会

審議経過

●分科会（2023年9月28日）

公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明

非公開セッション

6. 事業の詳細説明
7. 全体を通しての質疑

公開セッション

8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術

普及促進事業」（中間評価）

事業評価分科会委員名簿

（2023 年 9 月現在）

	氏名	所属、役職
分科会長	かめやま やすこ 亀山 康子	東京大学大学院 新領域創成科学研究科附属 サステイナブル社会デザインセンター センター長／教授
分科会長 代理	いしい ひでお 石井 英雄	早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 先進グリッド技術研究所 上級研究員（研究院教授）
委員	あきもと けいご 秋元 圭吾	公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 システム研究 G リーダー／主席研究員
	すぎやま たいし 杉山 大志	一般財団法人 キヤノングローバル戦略研究所 研究主幹
	ほんごう たかし 本郷 尚	株式会社 三井物産戦略研究所 国際情報部 シニア研究フェロー

敬称略、五十音順

第 1 章 評価

1. 評価コメント

1. 1 必要性について（位置付け、目的、目標等の妥当性）

温暖化ガス排出量実質ゼロに向けて動きを加速させている世界情勢の中、自国の削減目標達成の一環として JCM を活用する本事業は、政策上重要な取り組みである。また、我が国として途上国の温暖化ガス排出削減に貢献することは、途上国も排出抑制義務を負うことから、国際的枠組みにおいて重要であり、我が国の技術革新に役立つ産業競争力の強化にもつながるものと考えられる。さらに、企業が直接海外とやりとりを始めるにはハードルが高く、技術リスク、制度リスクもあることから、NEDO が支援する必要性は高いと言える。

一方、事業の目標について、特に CO₂ 削減コストを 1 件あたり 1,300 円/t-CO₂ というアウトカム目標については、その水準が現状に照らして適切なものか、途上国自身での対策強化、国際的な資材価格高騰、為替等の実情を踏まえた再検討が必要と考える。また、他事業の数値やこれまでの成功事例・優良事例の実績も踏まえつつ幅をもたせた目標を丁寧に検討されることを期待する。

今後は、さまざまな外部環境変化がクレジット需要に大きな影響を与えることから、民間 JCM プロジェクトや環境省の JCM 設備補助事業など他の制度との連携を進めることが望まれる。

1. 2 効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）

実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果すべてにおいて妥当であり、特に事業実施後のフォローアップは有効であると評価できる。

NEDO 内の関係部署の連携により事業を支援する体制が整備され、十分な成果を出すために、目安としての数値目標を導入するなど工夫が見られた。また、具体的な事業選定については、途上国の実情にあった、省エネ案件の選定が多く、概ね適切であったと言える。仕様、性能などのガイダンスを作成するなど、実証後の普及段階まで進んでいる事業が複数あることも評価できる。さらに、前回の中間評価結果への対応が真摯に行われており、改善が確認された。

今後においては、技術実証ではうまくいかない事業があることは避けられないが、その原因を整理し、また、事前の期待 JCM クレジット量の算定と実績値との比較で、なぜ予想と実績で差が大きくなったのかを検証し、課題として次に引き継ぐことを期待したい。

1. 3 有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）

現時点では設定している目標に対し、CO₂ 削減コストは超過しているが、現在の経済状況なども鑑み、概ね途中経過として順調に成果を上げていると考える。

また、個々の事業については、COVID-19 の影響により、一部、事業実施に支障が出た事業はあるが、事業終了後そこから次の事業に発展したものもあり、日本企業の海外展開を支援できたという観点で有効性が高かったと言える。

今後は、事業の実施やヒアリングによって明らかになった留意点・教訓に、国および事業者にとって重要な情報が含まれていることから、どのようなアウトカムがあったか、どのような問題点があったか、といった詳細について守秘には配慮しつつも可能な限り公開、共有をお願いしたい。

(参考) 分科会委員の評価コメント

(1) 必要性について(位置付け、目的、目標等の妥当性)

＜肯定的意見＞

- ・ 世界は排出量実質ゼロに向けて動きを加速させている。日本の排出量だけでなく、国外の排出量まで含めて削減することが、費用効果的でもあり、日本の技術革新・普及にも役立つ。また、日本企業が直接海外とやりとりを始めるにはハードルが高いため、NEDOの支援は必要である。
- ・ 日本として途上国の温暖化ガス排出削減に貢献することは国際的枠組みにおける役割であり、自国の目標達成の一環でJCMを活用する本事業は政策上重要な取り組みである。
- ・ 政府の国際的な視点での気候変動政策において、本事業は重要な位置づけにある。日本国内での対策は途上国に比べ相対的に高く、途上国でJCMを活用した対策は重要で、その展開に資するものである。また、日本の産業競争力の強化にもつながるものと考えられる。事業の目標も妥当である。
- ・ 民間の実証を助け普及につなげるという位置づけはNEDOとして適切と考える。
- ・ 事業開始後、多くの国や企業がネットゼロを目標とするようになり、また日本ではGX-ETSが始まった。JCMの普及を支援する本事業の必要性は高まっている。

注) GX-ETS(Emission Trading Scheme) : GXリーグにおける排出権取引制度

注) GXリーグ : GX(Green Transformation)に取り組む企業が、官公庁や学術機関と協働し、GXに関連する議論などを行うために設けられた場

- ・ 技術リスク、制度リスクがあり、NEDOが支援する必要性は高い。

＜問題点・改善点・今後への提言＞

- ・ 1トン当たりのCO₂削減コストを1,300円というアウトカム目標に関しては、会議でもさまざまな意見が出た。当方も、この価格は現在では不適切(安価すぎる)と感じる。将来はさらに上昇することが予想されていることを前提に、目標を見直すべき。
- ・ 事業の目標については、その設定の妥当性の判断がしにくい印象であった。特に論点としてあったCO₂排出削減コスト目標については、数値目標の設定はあるべきだし、結果として得た数字はアウトカムとして報告するべきと考えるが、目標であるならば個々の事業の採択も含めて事業にどのようにフィードバックして活用していくか、一考を要する。目標であるが故、数字にとらわれすぎて意義ある案件にもかかわらず不利になってしまう懸念なども考慮の上、他事業の数値やこれまでの成功事例・優良事例の実績も踏まえつつ幅をもたせることや、目標としつつも数字の位置づけの説明などを丁寧に検討されたい。
- ・ 現在、アウトカム目標として、1,300円/t-CO₂以下の対策となるように設定されている。コスト目標があること自体は適切と考える。他方、①アウトプット目標として設定しておくべきか。②1,300円/t-CO₂の水準が現状に照らして適切かは再検討が必要と考える。途上国自身での対策強化、国際的な資材価格高騰、為替が変化しており、

実情を踏まえた見直しが必要と思われる。

- ・ 事業の重要性を鑑みるならば、事業費全体の増額も含めて検討すべきである。
- ・ JCM 制度によるクレジットの国際移転にはなお国際交渉における不確実性があることを確認する必要がある。
- ・ 外部環境変化、特に GX-ETS はクレジット需要に大きな影響を与える。民間 JCM や環境省設備補助制度など他の制度との連携を進める必要がある。

(2) 効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）

<肯定的意見>

- ・ 事業の実施計画、および実施体制は妥当である。実証する相手国が JCM パートナー国に限定されていることが、特にそうでない国を排除することにつながっていないことが確認された。そうであれば、対象国を限定した方がプロジェクトを進めやすい。また、前回の中間評価結果への対応が真摯に行われており、改善が確認された。
- ・ JCM は相手国との合意が必要な政治的色彩の強い枠組みであり、経済産業省や関係省庁との連携で NEDO が前提となる土台を構築したうえで事業を支援する方法は事業を成功させる一要因として機能していると考ええる。
- ・ 経済産業省の FS の枠組みと連携したことは、効率性を高めることにつながっていると思料する。事業目標に CO₂ 排出削減量を設けたことは、事業全体の目指すところから必要なことであり、妥当であったと考える。

注) FS(Feasibility Study) : 実現可能性調査

- ・ 実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果すべてにおいて妥当と評価できる。特に事業実施後のフォローアップも行われており、有効と思われる。
- ・ 事業目的から、技術開発要素が含まれる案件の選定となっているため、事業によって費用対効果に差異はありと見られることは一定程度仕方ない。途上国の実情にあった、省エネ案件の選定が多く、具体的な事業選定もこれまでは概ね適切と評価できる。
- ・ 実証後の普及段階まで進んでいる事業が複数あることを評価する。
- ・ NEDO 内に組織を整備、事業を支援している。十分以上な体制である。また、十分な成果を出すために、目安としての数値目標を導入するなど工夫が見られる。
- ・ 優れた技術であっても投資環境が整わないと普及しない。製品普及のために仕様、性能などのガイダンスを作成するなどの成果もあった。

<問題点・改善点・今後への提言>

- ・ 5 年前は低炭素技術としてどうにか認められても、今日では認めてもらえなくなっている技術があった。ということは、現在受け入れてもらえている技術の中には、5 年後には受け入れてもらえなくなるものがあるかも知れない、ということだ。脱炭素に向けて条件は厳しくなる一方である。現在でもすでに批判的意見が聞こえているものについては慎重になるべきではないか。
- ・ 良い事業であるので、多くのチャンネルを利用して一層の PR を期待する。

- ・ 経済産業省以外の類似の趣旨の事業を行う省庁との一層の連携を期待する。棲み分け論ではなく、テーマレベルでの相互の誘導や PR での連携を指向されたい。
- ・ JICA が精力的に取り組んでいる途上国政府関係者や電力公社職員などを対象とする研修プログラムにおいて、NEDO より事例として紹介することは意義が大きいと考える。

注) JICA(Japan International Cooperation Agency)：独立行政法人国際協力機構

- ・ 環境省の類似の JCM 事業との違いを踏まえながら、環境省事業におけるコスト設定の考え方と平仄（ひょうそく）を合わせなど、更に費用対効果を高める工夫をして欲しい。
- ・ 各事業において、事前の期待 JCM クレジット量の算定と実績値との比較が必要と考えられる。海外での実施でもあり、不確実性があることはよく理解するが、なぜ、予想と実績で差が大きくなったのかを事後に検証し、課題を次に引き継ぐ上でも重要と考えられる。
- ・ コスト目標について。普及段階まで含めての数値なので 1,300 円という設定は妥当である。これを引き上げるとすれば 1,700 円という現状追認にしてはどうか。現状追認にする理由は、これまでのところ本事業が成功していること。あまり高い目標にすると、費用対効果の悪い実証、普及につながらない実証になる危険がある。またこのトンあたり何円というアウトカム目標を無くすことは、実証および普及におけるプロジェクト選定においてモラルハザードとなるのでそうすべきではない。
- ・ 技術が普及し、排出削減が進むことが最終的に目指すところであり、排出規制、省エネ規制など制度整備につながるよう NEDO の取り組み範囲を拡大、強化してはどうか。
- ・ 技術実証であり、うまくいかない事業があるのは避けられないこと。なぜうまくいかなかったかを整理し、今後の NEDO および民間による事業に生かして欲しい。

（３）有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）

＜肯定的意見＞

- ・ 当初掲げた最終目標は、達成の見込みが十分ある。達成が困難である場合であっても、目標自体が妥当でなかった可能性がある。個別の事業の中には、うまく行っている事例が見受けられた。事業終了後もそこから次の事案に発展したものもあり、日本企業の海外展開を支援できたという観点で有効性が高かったと言える。
- ・ 途中経過として、設定している目標に対し、順調に成果を上げていると考える。
- ・ 個々の事業についてヒアリングによるフォローを行っていることは重要である。
- ・ COVID-19 の影響により、一部、事業実施に支障が出ていると見られるが、全体としては、着実に事業が実施されている。社会・経済への波及効果も期待される。
- ・ 実証なので失敗するものもあるのはやむを得ない。本事業のポートフォリオ全体として成功している。

- ・ 目安とした数値目標、例えば削減コストは超過しているが、現在の経済状況などに考えれば、やむをえないものと思う。

＜問題点・改善点・今後への提言＞

- ・ COP 等で、日本パビリオンでイベントを実施しても、聞いているのが日本人だけという場合が少なくない。他国のイベントに精力的に出かけていき、そこから新たな案件作りを目指してみてもどうか。

注) COP(Conference of the Parties) : 「気候変動枠組条約」の締約国会議

- ・ 事業の実施やヒアリングによって明らかになった留意点・教訓について、極力の共有をお願いしたい。
- ・ 石炭を含め化石燃料は引き続き開発途上国においては重要なエネルギーであり、その省エネルギーはもっとも重要な CO₂ 対策の柱であるという現実があるため、本事業の実証対象から外すべきではない。個々の実証案件の詳細について、非公開資料には、どのようなアウトカムがあったか、どのような問題点があったか、といった詳細がある。国および事業者にとって重要な教訓が含まれており、第三者による評価を可能にするためにも、また納税者に対する説明責任を果たし支持を得るためにも、守秘には配慮しつつも、可能な限り公開すべき。
- ・ 目安とする上限価格は外部環境に応じて見直すべきかと思われる。支援した技術を活用した削減が GX-ETS で利用されることを前提に上限価格を考えてはどうか。

2. 評点結果

評価項目	各委員の評価					評点
1. 必要性について (位置付け、目的、目標等の妥当性)	B	B	A	B	A	2.4
2. 効率性について (実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)	B	A	A	A	A	2.8
3. 有効性について (目標達成度、社会・経済への貢献度)	A	A	A	A	B	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。

第 2 章 評価対象事業に係る資料

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成：2023 年 9 月

上位施策等の名称	・「日本の約束草案」(2015 年 7 月) ・「地球温暖化対策計画」(2016 年 5 月) ・「未来投資戦略」(2018 年 6 月) ・「エネルギー基本計画」(2018 年 7 月) ・「パリ協定に基づく長期戦略としての成長戦略」(2019 年 6 月) ・「地球温暖化対策計画」(2021 年 10 月) ・「日本の DNC (国が決定する貢献)」(2021 年 10 月) ・「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」(2021 年 10 月) 等										
事業名称	二国間クレジット制度 (JCM) 等を活用した低炭素技術普及促進事業	PJ コード : 11013									
推進部	国際部 地球環境対策推進室										
事業概要	<概要> - 我が国の優れた低炭素技術・システムの普及拡大及び地球規模での温室効果ガス排出削減を目的として、海外において実証事業を実施する。 - また、事業における温室効果ガス排出削減効果を定量化するために、二国間クレジット制度 (JCM: Joint Crediting Mechanism) 等を活用して、測定・報告・検証 (MRV: Measurement, Reporting and Verification) を行い、我が国の国際貢献として発信する。 <事業フェーズ> - 実施形態：委託事業 「二国間クレジット制度 (JCM) 等を活用した低炭素技術普及促進事業」の主体である「低炭素技術による市場創出促進事業」は、実証前調査、実証事業、定量化フォローアップ事業の 3 つのフェーズから構成され、実証前調査フェーズから公募を行い、委託事業者を選定する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>実施期間</th><th>実施規模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実証前調査</td><td>原則、NEDO が指定する日から 1 年以内</td><td>原則 50 百万円以内 /1 件</td></tr> <tr> <td>実証事業</td><td>原則、3 年以内 (開発・設置 1 年、実証 2 年)</td><td>原則 1,000 百万円以内/1 件</td></tr> </tbody> </table>		名称	実施期間	実施規模	実証前調査	原則、NEDO が指定する日から 1 年以内	原則 50 百万円以内 /1 件	実証事業	原則、3 年以内 (開発・設置 1 年、実証 2 年)	原則 1,000 百万円以内/1 件
名称	実施期間	実施規模									
実証前調査	原則、NEDO が指定する日から 1 年以内	原則 50 百万円以内 /1 件									
実証事業	原則、3 年以内 (開発・設置 1 年、実証 2 年)	原則 1,000 百万円以内/1 件									

定量化フォローアップ事業	原則、2 年以内	原則 20 百万円以内 /1 件									
※ 2018 年度まで、基礎的な案件組成のフェーズとして、「戦略的案件組成調査」を実施。2019 年度からは、当該調査機能を経済産業省に集約したため、NEDO では既存案件の執行のみを行い、新規公募を実施していない。 ※ 「低炭素技術による市場創出促進事業」以外の事業区分として、「定量化促進事業」を設けている。このうち「方法論開発事業」では、新たな MRV 方法論の開発と排出削減量の試算及びそれらの実施に必要な前提条件検討を行う事業として、「定量化支援事業」では、事業者が導入を予定している温室効果ガス排出削減効果が見込まれる機械設備等に、MRV 方法論を開発・適用し、当該設備の温室効果ガス排出削減量を検証するとともに JCM クレジット化を支援する事業として、別途公募を実施。 ＜実証事業の実施体制＞ ● NEDO は、相手国の政府系機関等と合意文書（仮に「MOU」）を締結し、実証事業の実施及び普及のために必要な相手国側の協力事項を規定。 ● 委託事業者、相手国サイト機関等との間で実施合意書（仮に「PA」という。）を締結。実証事業の実施に係る詳細や権利義務関係を規定。 <table style="margin: auto; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">NEDO</td> <td style="padding: 0 10px;">← 合意文書（MOU） →</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">相手国政府機関等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↓ 委託</td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↓ 監督・協力・支援</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">委託事業者</td> <td style="padding: 0 10px;">← 契約文書（PA） →</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">相手国サイト機関等</td> </tr> </table> ＜対象国・対象技術分野＞（2023 年度公募時） ● 対象国（低炭素技術による市場創出促進事業） ➢ JCM パートナー国。 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/jcm/index.html ➢ ただし、外務省海外安全情報において、危険情報レベル 2 以上に指定されている地域を除く。 ● 対象技術分野 日本の低炭素技術・システムであり、かつ相手国において当該技術・システムを普及させるための技術的な課題があり、その克服のために実証事業が必要であるもの。さらに、温室効果ガス排出削減効果が定量化し得るものであり、大規模な温室効果ガス排出削減効果が期待できるもの。 ＜審査方法等＞ ● 実証前調査の採択審査時には、外部有識者から構成される「採択審査委員会」で審査の上、NEDO 内の「契約・助成審査委員会」で採否を決定。			NEDO	← 合意文書（MOU） →	相手国政府機関等	↓ 委託		↓ 監督・協力・支援	委託事業者	← 契約文書（PA） →	相手国サイト機関等
NEDO	← 合意文書（MOU） →	相手国政府機関等									
↓ 委託		↓ 監督・協力・支援									
委託事業者	← 契約文書（PA） →	相手国サイト機関等									

	● 実証前調査終了後、実証事業への移行可否についても、外部有識者から構成される「事業化評価委員会」で審査した上で、NEDO 内の「契約・助成審査委員会」で移行可否を決定。 ● なお、両委員会の審査基準については、公募要領等にて明記している。				
事業 期 間 ・ 予 算	事業期間：2018 年度～2027 年度（予定） 契約等種別：委託 勘定区分：エネルギー需給勘定 [単位：百万円]				
		2021 年度	2022 年度	2023 年度 (予定)	合計
	予算額	958	1,046	1,045	3,049
	執行額	679	582	—	(1,261)
	※ 予算額は当年度予算（前年度からの繰越予算を含まない）。 ※ 2023 年度の執行額については、事業実施中のため未記載。				
事業 の 位 置 付 け ・ 必 要 性	<政策的位置付け> ● 日本政府発表文書等に、日本の脱炭素化技術の国際展開を推進しつつ、地球規模での温室効果ガス排出削減に貢献するために JCM 等のツールを活用していくことが位置づけられている。 ● 「未来投資戦略」（2018 年 6 月） ➢ 「各国のニーズに応じ、低炭素技術の幅広い選択肢を提案し、世界のエネルギー転換・脱炭素化と気候変動対策を牽引する。…（中略）…民間活力を最大限活用した二国間クレジット制度（JCM）等を通じ、日本の脱炭素技術等の国際展開を進める。」 ● 「エネルギー基本計画」（2018 年 7 月） ➢ 「省エネルギーや環境負荷のより低いエネルギー源の利用・用途の拡大等に資する技術やノウハウの蓄積が進んでおり、こうした優れた技術等を有する我が国は、技術力で地球温暖化問題の解決に大きく貢献できる立場にある。このため…（中略）…日本国内で地球温暖化対策を進めることはもとより、世界全体の温室効果ガス排出削減への貢献を進めていくことが重要である。例えば、我が国の優れたエネルギー技術を活かして、二国間オフセット・クレジット制度（JCM）の活用や低炭素型インフラ輸出なども含めた海外貢献の拡大が有効であり、こうした取組を積極的に展開すべきである。」 ● 「パリ協定に基づく長期戦略としての成長戦略」（2019 年 6 月） ➢ 「…（中略）… 二国間クレジット制度（JCM）等を通じ、我が国の脱炭素技術の導入と合わせて、普及に向けた政策・制度構築等を進めることで相手国の温室効果ガス排出を大幅に削減する脱炭素技術の普及をもたらす。さらに、他国への横展				

	開を促進することで、更なるビジネス主導の国際展開と同時に、世界全体の温室効果ガス削減を進めていく。」 ● 「地球温暖化対策計画」(2021 年 10 月) ➤ 「途上国等への優れた脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、<u>我が国の NDC の達成に活用するため、JCM を構築・実施していく。</u>これにより、官民連携で 2030 年度までの累積で、1 億 t-CO₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量の確保を目標とする。」 ● 「日本の DNC (国が決定する貢献)」(2021 年 10 月) ➤ 「途上国等への優れた脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、<u>我が国の NDC の達成に活用するため、JCM を構築・実施していく。</u>これにより、官民連携で 2030 年度までの累積で、1 億 t-CO₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量の確保を目標とする。<u>我が国として獲得したクレジットを我が国の NDC 達成のために適切にカウントする。</u>」 ● 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」(2021 年 10 月) ➤ 「… (中略) …<u>二国間クレジット制度 (JCM) について、パリ協定 6 条に沿って、優れた脱炭素技術等の普及や対策実施を通じてパートナー国における温室効果ガス排出削減・吸収に貢献し、我が国の削減目標の達成にも活用する。</u>これにより、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収を促進し、世界のカーボンニュートラルの実現に貢献する。」 <事業の必要性・目的> ● 国際エネルギー機関 (IEA) が 2022 年に発表した「CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION」によると、世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量における日本のシェアは 3.1%程度 (2020 年時点) であり、気候温暖化対策には、国内対策に加えて、海外での取り組みが重要となる。 ● また、(公財) 地球環境産業技術研究機構 (RITE) の「約束草案の CO₂ 限界削減費用の国際比較」によると、日本の CO₂ 限界削減費用は世界最高水準にある一方、途上国は CO₂ 限界削減費用が相対的に低く、日本の優れた低炭素技術の海外展開による温室効果ガスの排出削減ポテンシャルは大きい。 ● 本事業を通じて、JCM 等を活用して、優れた低炭素技術を持つ日本企業の海外展開を後押ししつつ、地球規模での地球温暖化対策に貢献することを目的としている。 <NEDO が関与する必要性> ● 民間事業者単独での海外での低炭素技術の実証については、以下の課題がある。 ① 先端的な低炭素技術の海外での実証事業は、技術リスクを有し、事業者単独では実施に踏み込みづらい。
--	---

	② 実証技術・システムの実施や普及に際して、相手国の政策・制度との連携が有効であり、相手国側の関与を引き出す必要がある。 ③ JCM 等のクレジット取得に際して、相手国・日本国政府関係機関等との交渉・調整業務が求められる。 ● そのため、NEDO が、①予算的措置により実証事業の技術リスクを低減させ、②相手国政府機関等と合意文書を締結して、相手国の関与を引き出し、③京都メカニズムクレジット取得事業の経験をもとに、JCM 手続きをサポートして関与することが必要となる。 <事業の独自性> ● 本事業と関連して、環境省において「二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業」を実施している。 ● NEDO では、技術実証要素のある低炭素技術・システムを実証事業（委託）として、環境省では技術が確立された製品の設備設置事業（補助）として実施しており、両事業での重複は排除している。
事業の目的・目標	<事業の目的> 「事業の位置付け・必要性」の「<事業の必要性・目的>」を参照。 <事業の目標> ① アウトプット目標（2022 年度まで） ➢ 低炭素技術による市場創出促進事業（実証前調査・実証事業・定量化フォローアップ事業）又は定量化促進事業（方法論開発調査事業、定量化支援事業）の実施 36 件 ② アウトカム目標（2030 年度まで） 1 件あたり平均で、 ➢ 実証事業により 5,000t-CO₂ 以上の JCM クレジットを発行し、且つ実証事業終了後の普及展開期間全体で 100,000t-CO₂ 以上の排出削減効果を目指す ➢ 1 t 当たりの CO₂ 削減コストを 2030 年度までに 1,300 円／t-CO₂ を目指す ③ アウトカム目標達成に向けての取組（2022 年度まで） ➢ 終了案件（実証事業）に占める普及案件（1 件以上普及）の割合について 50%を目指す
事業の成果	<事業の目標の達成状況（2023 年 9 月 中間評価時）> ① アウトプット目標 ➢ 低炭素技術による市場創出促進事業（実証前調査・実証事業・定量化フォローアップ事業）又は定量化促進事業（方法論開発調査事業、定量化支援事業）の実施：24 件 ② アウトカム目標 ➢ 実証終了した 9 件について、1 件あたり平均で 4,370t-CO₂ のクレジットを発行。

	➤ 普及展開期間全体の 2030 年度までの削減見込みは、1 件あたり平均で 217,277t-CO₂と推計。 ➤ 1 t 当たりの CO₂ 削減コスト: 1,784 円/t-CO₂ (2022 年度末時点) ③ アウトカム目標達成に向けての取組 ➤ 終了案件（実証事業）に占める普及案件（1 件以上普及）の割合：62.5%（8 件の終了案件のうち 5 件で普及を確認） <個別テーマの成果と意義> ● タイ ASEAN 地域電力会社向け IoT 活用による発電事業資産効率化実証（2022 年度終了） ➤ タイ発電公社（EGAT）マエモ石炭火力発電所 2 基を対象に AI・ビッグデータ解析等を用いた効率改善・信頼性向上を実現する高度なデジタル・ソリューションを導入し、燃焼効率の最適化を通して GHG 排出量削減に貢献する実証事業を実施。 ➤ 実証技術の導入により、常時運用最適化を実現し、発電効率を 0.45%改善させ、目標の GHG 排出削減量を達成。 ➤ EGAT 社エンジニアに対する、本デジタル・ソリューション技術の適用方法など指導を実施し、熱効率改善、設備管理レベル向上による信頼性改善を実施 ● タイ ICT を活用した送電系統の電圧・無効電力オンライン最適制御（OPENVQ）による送電系統運用の低炭素化・高度化事業（2023 年度終了予定） ➤ タイ発電公社（EGAT）の送電システムに、オンライン最適制御システム OPENVQ を導入し、電力系統の監視・制御を行う SCADA システムと連携、電圧品質を維持しつつ、送電ロスを抑制することで、送電系統運用の低炭素化・高度化を実現する実証事業を実施。 ➤ 実証前調査によるシミュレーションの結果、OPENVQ 導入により送電ロスを 6%程度削減できる見込み。現状の EGAT 北東部の送電ロスを考慮すると、実証により年間 10,000t 程度の CO₂ 排出量を削減できると想定。 <成果の普及> ● 2018 年度までに終了した 8 件の実証事業のうち 5 件について、実証終了後の普及展開期間において日本国外での受注を確認。 ● 2022 年度に終了した 1 件、2023 年度に終了予定の 1 件についても、十分な削減効果が実証されており、今後の普及拡大が期待される。 ● 主に実証終了後の普及展開につながった案件において、相手国関係者との関係構築、海外での工事スキル向上、適正なリスクコストの見極め等による競争力の向上、実証事業の広報効果による引き合い増加、自社のグローバル人材育成、相手国企業の人材育成等の波及効果が確認された。
--	---

情 勢 変 化 へ の 対 応	● 対象国をパートナー国に限定 2025 年に JCM パートナー国を 30 か国程度とすることを目指して協議を加速する中（2023 年 7 月時点で 27 か国）、クレジット獲得量の増加／確保のため、2023 年度は対象国をパートナー国だけに限定して公募を実施した。 ● 定量化フォローアップ事業の必須化 2019 年度から実証事業終了後にクレジット取得・成果普及を目的とした定量化フォローアップ事業を実施できる制度となっていたが必須ではなかった。これを 2023 年度公募から必須化することで、JCM クレジット積み増し期間確保を図った。 ● 方法論開発調査の実施 NDC の達成に向けて、大規模な CO₂ 削減が期待できる日本の新たな有望技術の海外普及を支援するため、当該技術における温室効果ガス排出削減効果を定量的に評価する方法論や手法について調査を行う委託事業の公募を 2022 年度より開始した。
評 価 の 実 績 ・ 予 定	・中間評価：2020 年 12 月 ・中間評価：2023 年 9 月 ・終了時評価：2028 年度以降（予定）

2. 分科会公開資料

次ページより、事業の推進部署が、分科会において事業を説明する際に使用した資料を示す。

「二国間クレジット制度(JCM)等を活用した 低炭素技術普及促進事業」(中間評価) (2021年度～2023年度)

事業概要 (公開)

NEDO国際部
地球環境対策推進室

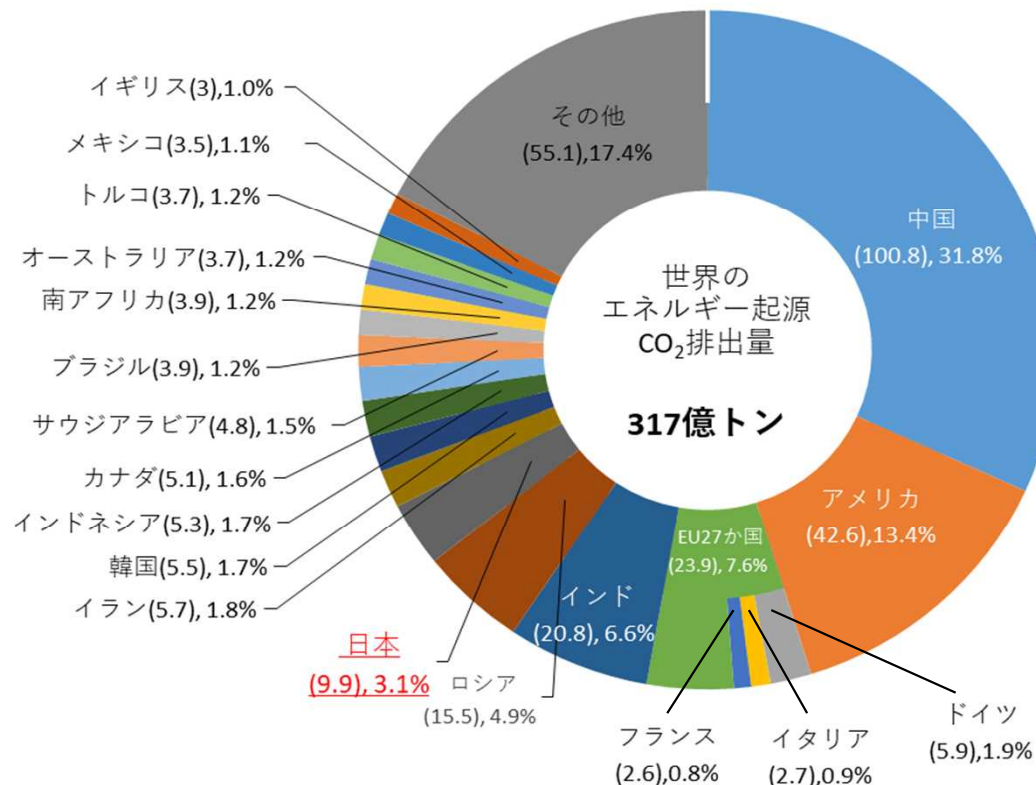
2023年9月28日

1. 事業の必要性

◆事業実施の背景と事業の目的①

- 我が国の温室効果ガスの排出量シェアは、**世界中で3.1%（2020年時点）**程度
- 大規模なGHG排出削減のためには、**国内対策に加えて、海外での取組が重要**
- 日本のNDC（国が決定する貢献）において、二国間クレジット制度（JCM）により官民連携で2030年度までの累積で、1億t-CO₂程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。

世界のエネルギー起源CO₂排出量（2020年）



「地球温暖化対策計画」から抜粋

- 途上国等への優れた脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国のNDCの達成に活用するため、JCMを構築・実施していく。これにより、官民連携で2030年度までの累積で、1億t-CO₂程度の国際的な排出削減・吸収量の確保を目標とする。
- 我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。

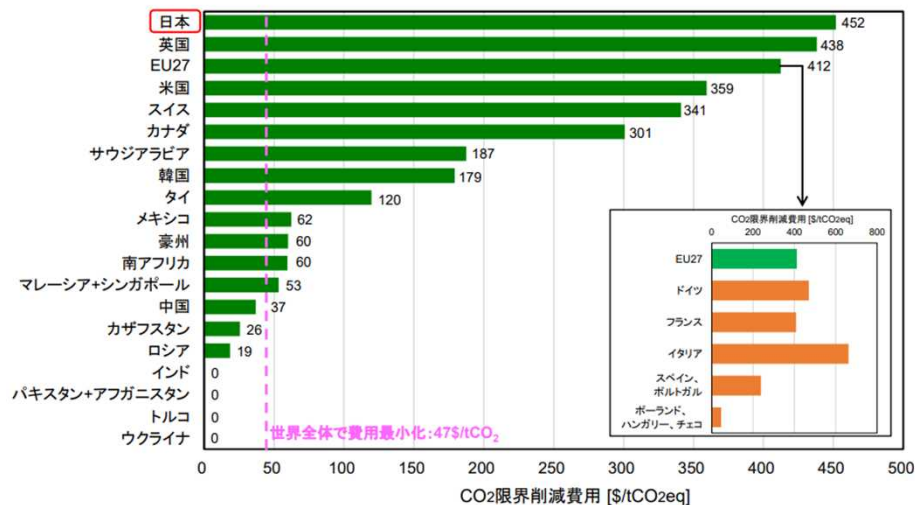
地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）（抜粋）

1. 事業の必要性

◆事業実施の背景と事業の目的②

- 我が国のCO₂限界削減費用は世界最高水準。他方、途上国のCO₂限界削減費用は相対的に低い。
 - 先進国のCO₂排出量は減少傾向にあるが、新興国では増加傾向にあり、優れた低炭素技術の海外展開によるCO₂削減ポテンシャルが大きい。
- ⇒ 本事業を通じて、地球温暖化問題への貢献と日本企業の海外展開を後押し

2030年におけるCO₂限界削減費用の国際比較

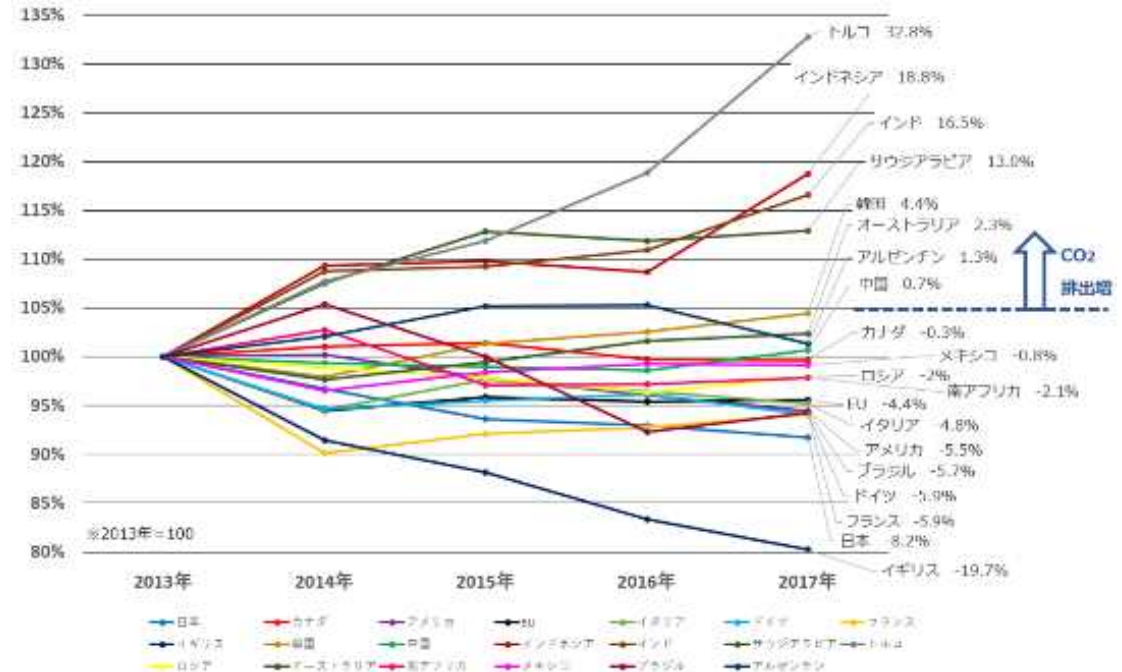


✓ 日米欧のCO₂限界削減費用は極めて高いと推計される一方、途上国の限界削減費用は小さい。特にインド、パキスタン、トルコ等は、限界削減費用ゼロと推計される。

Source: K. Akimoto et al.(2023)

【出典】(公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)

G20各国の二酸化炭素(エネルギー起源由来)排出量の推移



【出典】経済産業省資源エネルギー庁

(IEA「CO₂ EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION」2019 EDITIONをもとに経済産業省が作成)

1. 事業の必要性



◆政策的位置付け①

●「日本の約束草案」（2015年7月）

- 「途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用するため、JCMを構築・実施していく。」

●「未来投資戦略」（2018年6月）

- 「各国のニーズに応じ、低炭素技術の幅広い選択肢を提案し、世界のエネルギー転換・脱炭素化と気候変動対策を牽引する。…（中略）…民間活力を最大限活用した二国間クレジット制度（JCM）等を通じ、日本の脱炭素技術等の国際展開を進める。」

●「地球温暖化対策計画」（2021年10月）

- 「途上国等への優れた脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国のNDCの達成に活用するため、JCMを構築・実施していく。これにより、官民連携で2030年度までの累積で、1億t-CO₂程度の国際的な排出削減・吸収量の確保を目標とする。」

1. 事業の必要性

◆政策的位置付け②

● 「日本のNDC(国が決定する貢献)」 (2021年10月)

- 「途上国等への優れた脱炭素技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の NDC の達成に活用するため、JCM を構築・実施していく。これにより、官民連携で 2030 年度までの累積で、1 億 t-CO₂程度の国際的な排出削減・吸収量の確保を目標とする。我が国として獲得したクレジットを我が国の NDC 達成のために適切にカウントする。」

● 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」 (2021年10月)

- 「… (中略) …二国間クレジット制度 (JCM) について、パリ協定 6 条に沿って、優れた脱炭素技術等の普及や対策実施を通じてパートナー国における温室効果ガス排出削減・吸収に貢献し、我が国の削減目標の達成にも活用する。これにより、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収を促進し、世界のカーボンニュートラルの実現に貢献する。」



- 日本の脱炭素化技術の国際展開を推進しつつ、地球規模での温室効果ガス排出削減に貢献するためにJCM等のツールを活用していくことが明記

1. 事業の必要性

◆（参考）国連気候変動枠組条約とパリ協定について

国連気候変動枠組条約 (UNFCCC)

（1992年採択、1994年発効。日本は1993年に締結）

- 198か国・機関が締結・参加**
- 大気中の温室効果ガス濃度の安定化が究極の目的

<条約の目的を達成するための具体的枠組み>

	京都議定書 (2020年までの枠組)	パリ協定 (2020年以降の枠組)
締結年・ 発効年	1997年締結・2005年発効	2015年締結・2016年発効
目標	先進国全体で1990年比で5%の 温室効果ガス排出量の削減	- 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つ（+1.5℃努力義務） 21世紀後半のGHG排出量・吸収量の均衡
参加国	先進国のみ	途上国を含めたすべての国
目標達成の 義務	義務あり	義務なし
削減目標の 形態	トップダウン型	ボトムアップ型

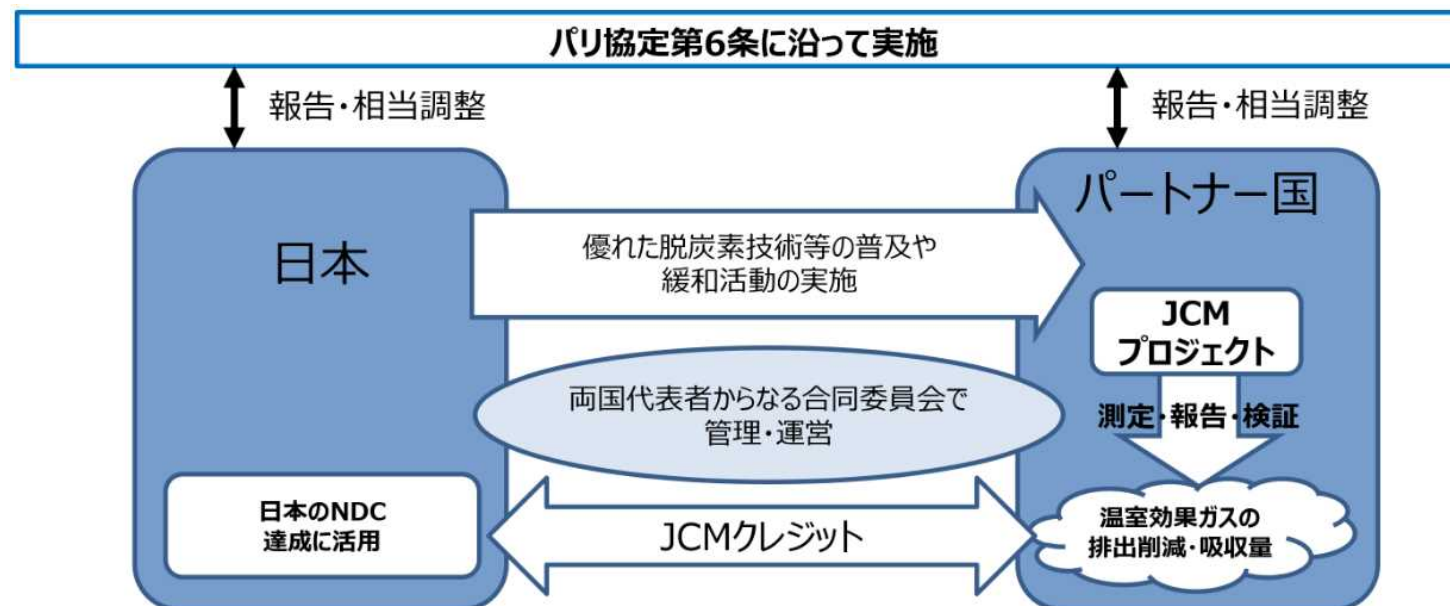
1. 事業の必要性

◆（参考）二国間クレジット制度（JCM）について

- 途上国等への優れた脱炭素技術等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国のNDCの達成に活用する制度

JCMパートナー国：27カ国（2023年7月現在）

- モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイ、フィリピン、セネガル、チュニジア、アゼルバイジャン、モルドバ、ジョージア、スリランカ、ウズベキスタン、パプアニューギニア、UAE、キルギス



1. 事業の必要性



◆NEDOが関与する意義

<課題>

- ① 先端的な低炭素技術の海外での実証事業は、技術リスクを有し、事業者単独では実施に踏み込みづらい。
- ② 実証技術・システムの実施や普及に際して、相手国の政策・制度との連携が有効であり、相手国側の関与を引き出す必要がある。
- ③ JCM等のクレジット取得に際して、相手国・日本国政府関係機関等との交渉・調整業務が求められる。

<対応>

- NEDOが、①予算的措置により実証事業の技術リスクを低減させ、②相手国政府機関等との合意文書締結等を通じて、相手国の関与を引き出し、③京都メカニズムクレジット取得事業の経験をもとに、JCM手続きをサポート。

1. 事業の必要性



◆事業の独自性

NEDO JCM実証と環境省JCM設備補助事業との違い

	NEDO 二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業	環境省 二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業
対象事業	技術実証要素のある低炭素技術・システムの実証事業 （例：IoTを活用した省エネ制御技術、スマートコミュニティ技術等）	技術が確立された低炭素技術・製品の設備設置への補助事業 （例：工場等への太陽光パネルやヒートポンプの設置等）
支援形態	委託	補助
委託/交付上限 （1件あたり）	10億円	5千万円以上、20億円以下（目安）
実施期間	原則3年間	最大3年間
資産の取扱	実証事業中はNEDO資産。実証事業終了後に、相手国政府機関等は無償譲渡or事業者 に有償譲渡	日本の法定耐用年数の期間において日本の申請企業が保有
政府予算額 （2023年度）	11億円	令和5年度から開始する事業に対して、3か年で150億円を想定

1. 事業の必要性



◆事業の目標

●アウトプット目標

- 温室効果ガス削減効果を測定・報告・検証（MRV）する手法開発又は削減量の定量化事業（低炭素技術による市場創出促進事業又は定量化促進事業）の実施 **36件**

※36件のカウントは、2018-2027年度の期間に実施された「低炭素技術による市場創出促進事業（実証前調査、実証事業、定量化フォローアップ事業）」、「定量化促進事業（方法論開発事業、定量化支援事業）」の個々の契約件数。調査のみで完結する「戦略的案件組成調査」等はカウントしない。

●アウトカム目標

- 2030年度までに、**1件あたり平均**で（a）実証事業により**5,000t-CO₂ 以上のJCM クレジット**を発行し、且つ実証事業終了後の**普及展開期間全体で100,000t-CO₂ 以上の排出削減効果**を達成する案件の実施を目指すとともに、（b）1トン当たりのCO₂削減コストについても、**1件あたり平均で1,300 円/t-CO₂**を目指す。

※2021年度の基本計画で(a)を追加。(a)(b)ともに事業全体平均値を目標達成の基準としている。

●アウトカム目標達成に向けての取組

- 技術・システムの普及に向けた取組を実施し、**終了案件に占める普及案件（1件以上普及）の割合について50%**を目指す。

実証事業による
GHG削減



普及による
GHG削減



・大規模なGHG削減
・削減コストの低減

2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画

・実施期間：2018年度～2027年度（10年間）

事業名	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
民間主導による 低炭素技術普及 促進事業 (2018-2022)	▲	▲	▲	▲	▲
中間評価					
事業名	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
二国間クレジット 制度（JCM）等を 活用した低炭素技 術普及促進事業 (2023-2027)	▲				
中間評価 中間評価 終了時評価					

※ ▲＝ 公募の実施実績

2. 事業の効率性



◆事業の全体構成

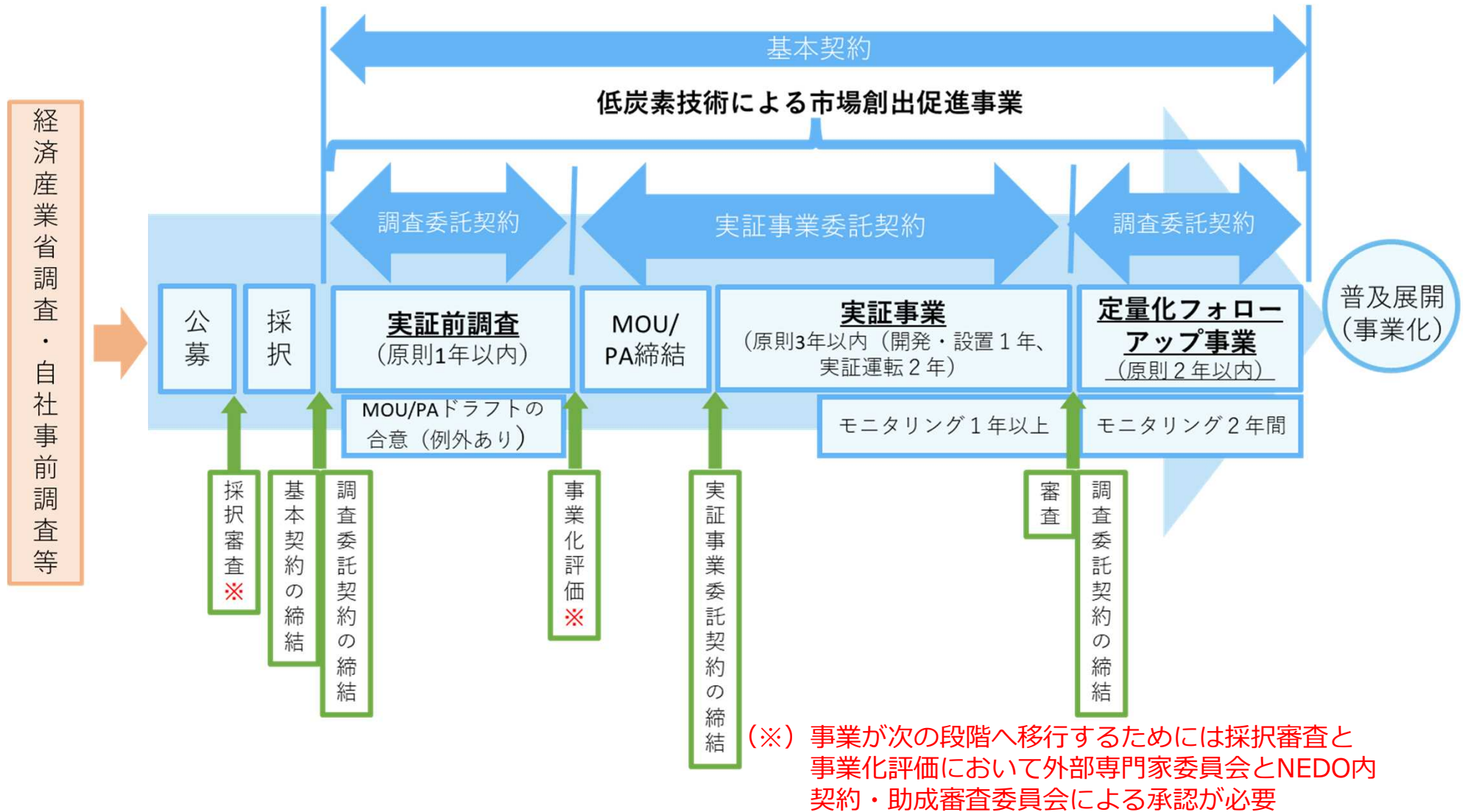
二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業（2023-2027）

事業の実施方式の 카테고리	内容
(1) 戦略的案件組成調査 2019年度以降はMETIに調査機能を集約しNEDOでは公募を実施せず。	当該低炭素技術・システムを海外展開する上で、相手国におけるその初期段階・普及段階それぞれで克服すべき課題の抽出及び解決策の提案、相手国において当該技術・システムの普及を促進させるために必要な制度や規制、規格等の現状と課題、制度整備を実施することによって、調査対象案件が得られる具体的効果、温室効果ガス削減のポテンシャルがあること及びその定量化の手法等を検討し、案件組成に資する。
(2) 低炭素技術による市場創出促進事業	①実証前調査 ②実証事業 ③定量化フォローアップ事業 ⇒ 詳細はスライド13, 14を参照
(3) 定量化促進事業 2022年度以降の公募・採択の実績は①のみ。 ②は2013年度から2016年度にかけて公募実施し3件の採択実績あり。	①方法論開発事業 「低炭素技術による市場創出促進事業」をはじめとするJCM事業実施及び我が国発の有望技術の普及に資するため、必要と見込まれるMRV方法論の開発と排出削減量の試算及びそれらの実施に必要な前提条件検討を行う。また、我が国の排出削減貢献を国際的に発信するために必要な評価手法の検討や、それらを用いて優れた成果のある事業の定量化について、専門家等を活用した調査事業を実施する。 ②定量化支援事業 事業者等が導入を予定している、あるいは導入中／済の温室効果ガス排出削減効果が見込まれる機械設備等に、MRV方法論を開発・適用し、当該設備の温室効果ガス排出削減量を検証するとともに、MRVの効果確認や適用可能性（方法論や相手国カウンターパート企業等のMRV適応能力の向上等を含む。）の検討、適正運転等の改善に係る提言を行う。その際には、JCM等の方法論に準拠した手順で行う。

2. 事業の効率性

◆「(2)低炭素技術による市場創出促進事業」の枠組み・実施計画

「低炭素技術による市場創出促進事業」フロー図



2. 事業の効率性



◆(2) 事業の各フェーズ概要

※2023年度公募時

●実施形態：委託事業（NEDO負担率100%）

① 実証前調査

- ✓ [概要] 実証事業を実施する上で必要となる実証計画の策定、普及の蓋然性、温室効果ガスの排出削減効果及びその定量化手法（JCM方法論等）等について調査し、実証事業の実現可能性や実証事業終了後の技術・システムの普及可能性等を検討。また、PAドラフトについて、締結先候補から事前の合意を取り付けるとともに、実証概要を必要な相手国組織に説明し、了解を得る。
- ✓ [実施期間] 原則、NEDOが指定する日から1年以内。
- ✓ [実施規模] 原則50百万円以内／1件（税込）

② 実証事業

- ✓ [概要] 実証設備・システムの導入・実証運転を行い、温室効果ガス排出削減効果の定量化、JCM手続き等に取り組む。
- ✓ [実施期間] 原則3年以内（開発・設置1年、実証運転2年、モニタリング1年以上）
- ✓ [実施規模] 原則1,000百万円以内／1件（税込）

③ 定量化フォローアップ事業

- ✓ [概要] 実証事業終了後、十分なクレジット取得が見込まれる事業についてMRV（Measurement, Reporting and Verification）とJCMクレジット化に係る活動を継続し、技術・システムの普及が顕著に望める事業について成果の普及活動を支援。
- ✓ [実施期間] 原則2年以内
- ✓ [実施規模] 原則20百万円以内／1件（税込）

2. 事業の効率性



◆対象国・対象案件

※2023年度公募時

対象国

- 実証する相手国がJCMパートナー国 (*1) であること。 (*1)スライド7を参照
- ただし、外務省海外安全情報において、危険情報レベル2以上に指定されている地域を除く。

対象案件

- 実証する技術は、提案者が有する日本の低炭素技術・システムであり、かつ相手国において当該技術・システムを普及させるための技術的な課題（以下、「技術課題」という。）があり、その克服のために実証事業が必要であること。
- 地球温暖化対策として、実証事業によって温室効果ガス排出削減効果が定量化し得るものであり、実証事業の期間及び終了後において大規模な温室効果ガス排出削減効果が期待できるもの。
- 当該技術・システムの普及戦略が具体的かつ実現可能性の高いものであること。

温室効果ガス排出削減効果基準

大規模な温室効果ガスの排出削減に資する観点から、実証事業のモニタリング期間で 1,000t-CO₂ 以上の JCM クレジットが発行可能であり、かつ実証事業終了後の普及展開期間で年間 10,000t-CO₂ 以上の排出削減効果が見込まれる案件

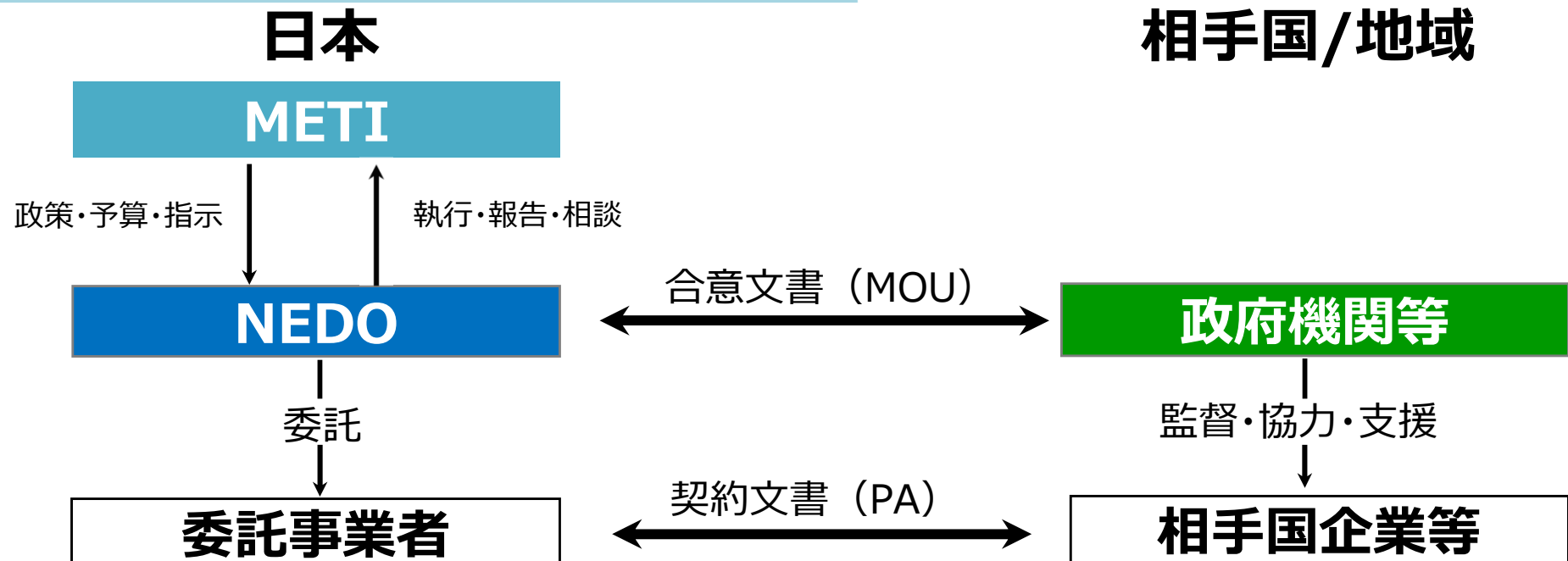
2. 事業の効率性



◆実証事業の実施体制

- NEDOは、相手国政府機関等と合意文書（仮に「MOU」（Memorandum of Understanding）という。）を締結。主に実証事業の実施及び普及のために必要な相手国政府機関の協力事項を規定。
- 委託事業者は、相手国企業等との間で契約文書（仮に「PA」（Project Agreement）という。）を締結。実証事業の実施に係る詳細や権利義務関係を規定。
- 委託事業者とNEDOの間は、実証事業委託契約約款（特別約款含む）に基づき規定。

- 経済産業省は政策（環境省等の他省庁との調整内容含む）を示し、事業予算を確保する。
- NEDOは政策に従い事業を執行し結果を報告する。また、重要事項について経済産業省に相談し、指示を仰ぐ。



2. 事業の効率性



◆審査基準（採択審査時）

※2023年度公募時

審査項目	説明
実証事業の内容 (1) 実証技術・システムの妥当性	- 温室効果ガス削減効果の根拠等が妥当であること。 - 対象国において実証技術・システムの普及の阻害となっている技術課題が明確であり、その解決に有効な提案内容となっていること。 - 技術課題の解決が民間企業のみでは実現が困難な理由、もしくは公的資金による実施の必要性が明確なこと。
(2) 実証事業の全体計画、スケジュール、相手国の協力体制	- 実証事業の計画が適切に検討されており、実施方法及び実施スケジュールが実現可能であること。 - 相手国関係機関との協業で、実証事業を円滑に推進する実施体制の構築が期待されること。 - 実施時期が適当であること。
(3) 温室効果ガス排出削減効果・削減量の定量化	温室効果ガス排出削減量が、JCMガイドラインに基づき定量化でき、実証事業及び普及による排出削減効果が大きいこと。
(4) 提案者の事業遂行能力・実施体制	- 当該技術・システムの関連分野に関する専門的知見及び実績を有しており、実証事業に必要な実施体制が適切に構築されていること。 - 実証事業が提案者の短期・中長期の経営計画に、明確に位置づけられていること。
(5) 波及効果	- 実証事業の実施により、対象国、その他周辺国等における課題解決への貢献又は波及効果が期待できること。 - 地球温暖化対策に資する新たな市場の創出及び需要の拡大が期待できること。また、JCM制度の拡大に資すると考えられること。
実証事業の普及可能性 (1) 事業戦略 (2) 事業収益性	事業戦略及び事業収益性の観点から、実証事業後の普及可能性が十分あること等。

2. 事業の効率性



◆審査基準（事業化評価時）

※2023年度公募内容説明資料より

審査項目	説明
<u>1) 要件審査</u>	提出書類の不備有無、対象国、提案者の財務状況、採択条件の対応状況の確認等
<u>2) 実証事業の内容</u>	(1)公的資金の必要性及び事業手法の適切性 (2)対象技術の妥当性 (3)実証事業の成果目標の具体性及び妥当性 (4)温室効果ガス削減効果・定量化手法等の具体性及び妥当性 (5)実証事業の全体計画（実証事業計画）の妥当性 (6)実証事業を実施する上で必要な手続きの網羅性 (7)実証事業実施中のリスク管理の妥当性 (8)波及効果
<u>3) 実証事業の普及可能性</u>	(1)事業戦略 (2)事業収益性

2. 事業の効率性



◆(参考)2023年度 実証前調査 採択審査委員一覧

区分	氏 名	所 属	役 職	専門分野
委員長	山地 憲治	公益財団法人地球環境産業技術研究機構	理事長	温室効果ガス削減 全般
委員	石井 英雄	学校法人早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 先進グリッド技術研究所	研究院教授 事務局長 上級研究員	電力システム
委員	二宮 康司	一般財団法人日本エネルギー経済研究所 電力・新エネルギーユニット 再生可能エネルギーグループ	グループマネージャー 研究主幹	排出削減 方法論
委員	松本 真由美	国立大学法人 東京大学 教養学部附属教養教育高度化機構 環境エネルギー科学特別部門	客員准教授	環境・エネルギー 政策論
委員	山本 隆三	NPO法人 国際環境経済研究所 学校法人常葉大学	副理事長兼所長 名誉教授	環境経済 (国際事業)
委員	吉高 まり	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 調査・開発本部 ソーシャルインパクト・パート ナーシップ事業部	フェロー (サステナビリティ)	環境金融・炭素ク レジット

2. 事業の効率性



◆個別テーマ一覧①（2018年度以降に終了した事業）

No.	事業名称（フェーズ）	事業期間	アウトプット目標 件数カウント
1	モンゴル 省エネ送電システム(実証事業)	2013-2018	1
2	ラオス 省エネデータセンター(実証事業)	2015-2018	2
3	インドネシア 石油精製プラント運転制御最適化(実証事業)	2013-2018	3
4	インドネシア 動力プラント運転最適化(実証事業)	2014-2018	4
5	インドネシア 携帯電話基地局トライブリッド(実証事業)	2017-2018	5
6	中国 クラウドIoT技術(戦略的案件組成調査)	2018	-
7	インドネシア 海水淡水化(戦略的案件組成調査)	2018	-
8	タイ 送電システム高度化(戦略的案件組成調査)	2018	-
9	ベトナム エコ・コンビニ (定量化支援事業)	2014-2018	6
10	ケニア マイクロ水力発電(定量化支援事業)	2016-2018	7
11	マレーシア 冷媒漏えい抑制(戦略的案件組成調査)	2018-2019	-
12	タイ IoT型工業炉省エネ(戦略的案件組成調査)	2018-2019	-
13	タイ セメント工場省エネ(戦略的案件組成調査)	2018-2019	-
14	タイ ヒートポンプ省エネ(戦略的案件組成調査)	2018-2019	-
15	インド 集塵機IoT省エネ(戦略的案件組成調査)	2018-2019	-

凡例

戦略的案件組成調査

実証前調査

実証事業

定量化フォローアップ事業

方法論開発事業

定量化支援事業

その他調査

(実績なし)

2. 事業の効率性



◆個別テーマ一覧②（2018年度以降に終了した事業）

No.	事業名称（フェーズ）	事業期間	アウトプット目標 件数カウント
16	インド 火力発電IoT制御(戦略的案件組成調査)	2018-2019	-
17	タイ IoT火力発電効率化(実証前調査)	2018-2019	8
18	ベトナム デマンドレスポンス(実証前調査)	2018-2019	9
19	温室効果ガス排出削減効果の定量化に関する包括的調査(定量化支援事業)	2019	10
20	タイ 送電システム高度化(実証前調査)	2019-2020	11
21	インドネシア 離島型水素供給システム(実証前調査)	2019-2020	12
22	我が国企業等が有する地球温暖化対策技術の海外展開シーズ発掘調査(その他調査)	2020	-
23	サウジアラビア 再エネインフラ供給システム(実証前調査)	2020-2021	13
24	フィリピン 離島型マイクログリッド発電システム(実証前調査)	2020-2021	14
25	タイ IoT火力発電効率化(実証事業)	2020-2022	15
26	タイ 燃料電池トラック(方法論開発調査)	2022	16
27	インドネシア 再エネ水素(方法論開発調査)	2022	17
28	サウジアラビア 蓄電池による風力発電の品質改善(方法論開発調査)	2022	18

凡例

戦略的案件組成調査

実証前調査

実証事業

定量化フォローアップ事業

方法論開発事業

定量化支援事業

その他調査

(実績なし)

2. 事業の効率性



◆個別テーマ一覧③（現在実施中または採択済みの事業）

No.	事業名称（フェーズ）	事業期間（予定）	アウトプット目標 件数カウント
29	タイ 送電システム高度化（実証事業）	2020-2023	19
30	インド 新型熱風炉（方法論開発調査）	2023	20
31	マレーシア／インドネシア 地域冷房施設（方法論開発調査）	2023	21
32	ベトナム 廃水熱回収・地中熱利用（実証前調査）	2023-2024	22
33	インドネシア 電炉工場加熱装置（実証前調査）	2023-2024	23
34	タイ 燃料電池トラック（実証前調査）	2023-2024	24

2018年度以降、2023年度現在まで、合計34件の事業を実施。
そのうち、**アウトプット目標**にカウントする事業は**24件**。

（2）低炭素技術による 市場創出促進事業

（内訳）
 実証前調査 9件
 実証事業 7件
 定量化フォローアップ事業 0件
 方法論開発事業 5件
 定量化支援事業 3件

（3）定量化促進事業

-----（以上をアウトプット目標件数にカウント）-----

戦略的案件組成調査 9件
 その他調査 1件

凡例

戦略的案件組成調査

実証前調査

実証事業

定量化フォローアップ事業

方法論開発事業

定量化支援事業

その他調査

（実績なし）

2. 事業の効率性



◆(参考)応募件数及び採択件数

		2018年度		計
		一次	二次	
戦略的案件組成調査 (2019年度以降はMETIに調査機能を集約しNEDO公募なし)	応募	19	10	29
	採択	5	4	9

		2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	計
低炭素技術による市場創出促進事業 ①実証前調査 ②実証事業 ③定量化フォローアップ事業 (採択は①のカウント)	応募	2	4	4	1	0	6	17
	採択	2	2	2	0	0	3	9

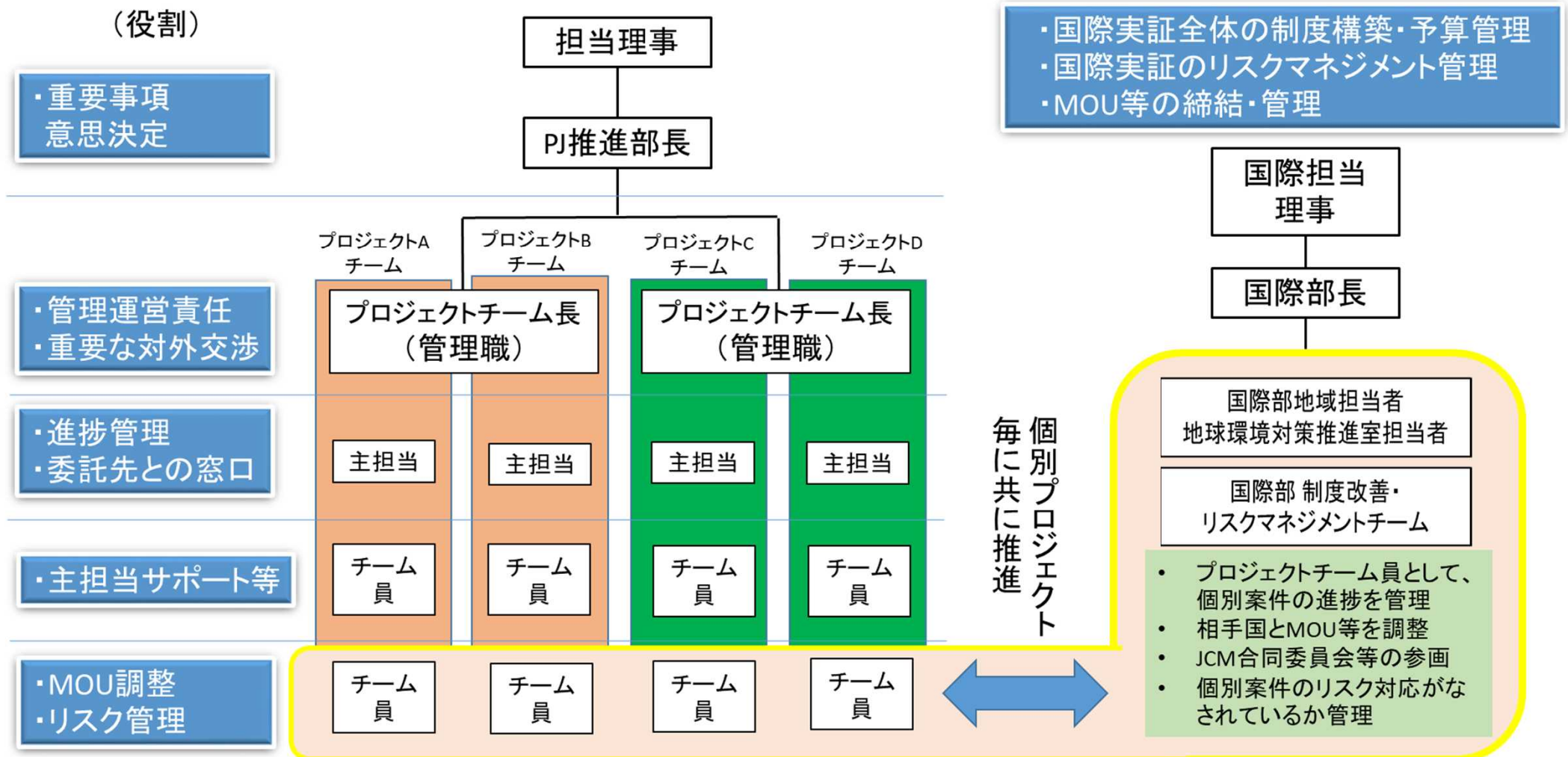
		2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	計
定量化支援事業	応募	1	2	2	2	7
	採択	1	1	0	1	3

		2022年度	2023年度	計
定量化促進事業 ①方法論開発事業 ②定量化支援事業 (2022年度以降の実績は①のみ)	応募	3	3	6
	採択	3	2	5

2. 事業の効率性

◆個別テーマのマネジメント体制（NEDO内）

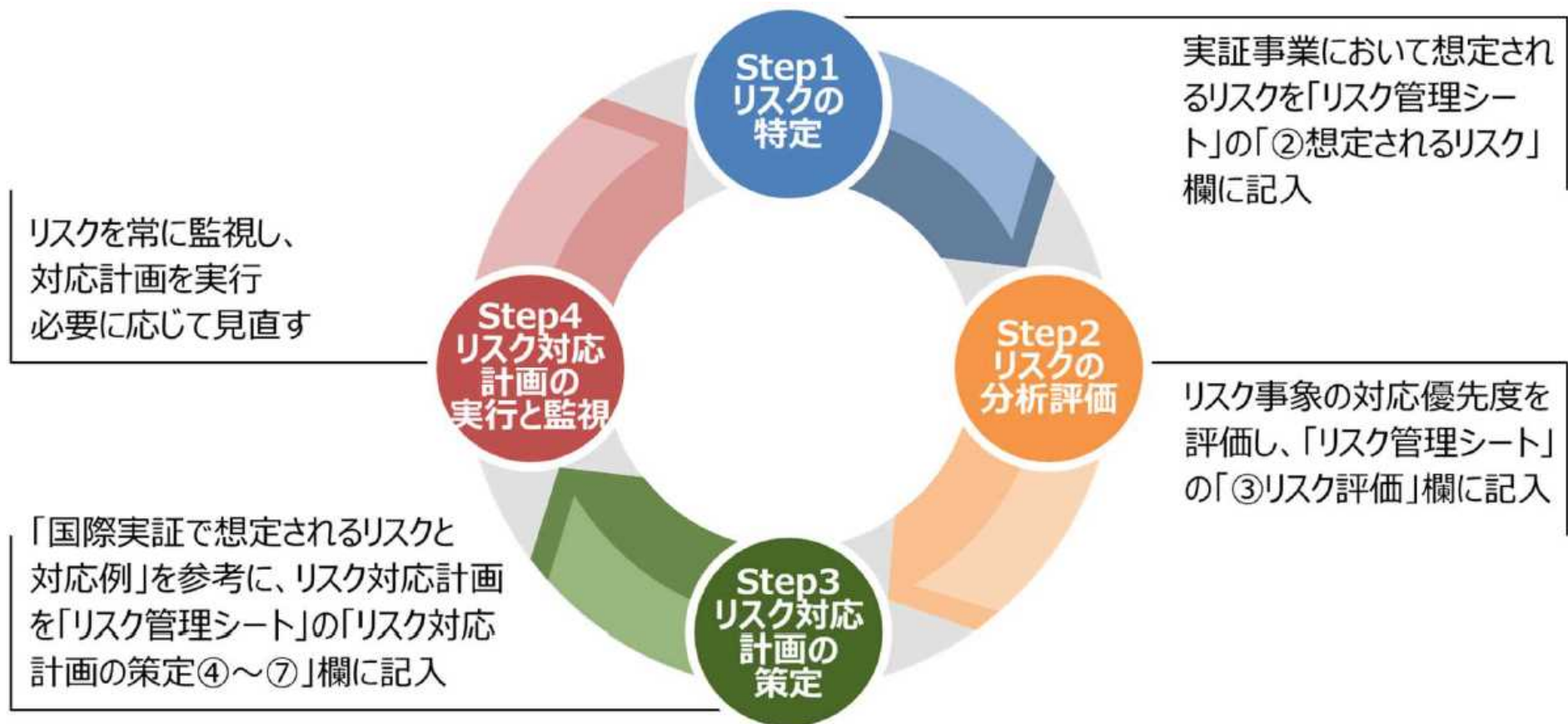
- 個別テーマ毎に「プロジェクトチーム長」、「プロジェクトチーム」を構成し、PJ推進部・国際部連携し、**組織的にマネジメントを行う体制**を構築。



2. 事業の効率性

◆国際事業のリスクマネジメント体制

- 国際実証では、外国政府や企業との調整や日本と異なる法律、商慣習、言語・文化等の場所で事業を行うため、国内事業と比べて格段に多くのリスクを抱えており、高度なマネジメント能力が要求される。
- そこで、これまでの国際事業の経験等を基に「国際実証におけるリスクマネジメントガイドライン」を策定し、事業リスクの低減・管理を図っている。



2. 事業の効率性



◆事業予算

- 過去5年間は政府予算ベースで10～11億円で推移。
- 2024年度については経済産業省とも協議をしつつ、実証前調査案件が実証事業に移行する可能性等も想定して、必要な予算を要求中。

- ・ 総事業予算：約62億円（2018年度からの合計）
（2021～2023年度（評価対象年度）については約30億円） （単位：百万円）

年度	2018年 度	2019年 度	2020年 度	2021年 度	2022年 度	2023年 度	合計
当年度予算	1,244	958	958	958	1,046	1,045	6,210

2. 事業の効率性

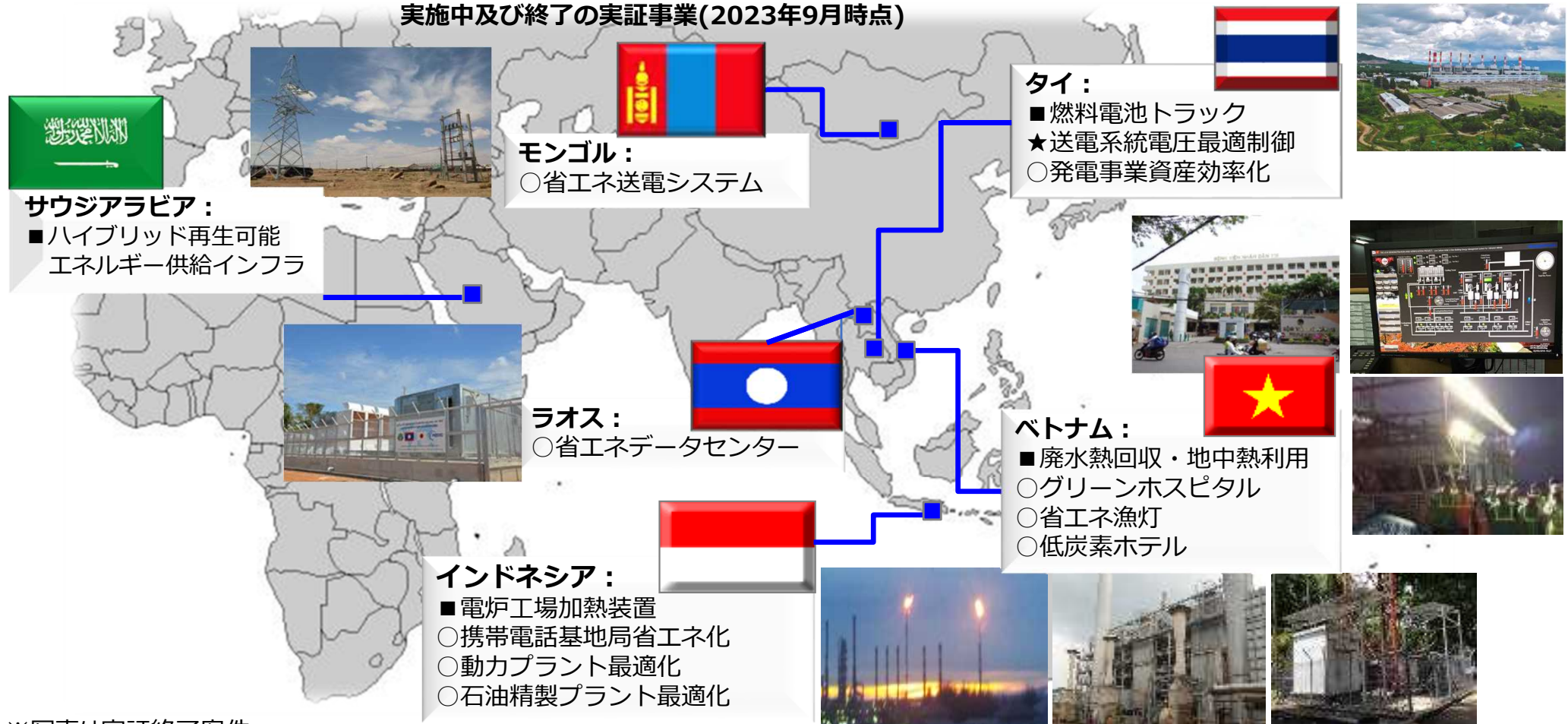
◆実施の効果(費用対効果)

現在**5件**のプロジェクトを実施中（実証前調査**4件**、実証事業**1件**）

既に**9件**の実証事業が終了し、**JCMクレジット発行手続き完了（合計約39,000t-CO₂）**

- 実証前調査 : 4件（サウジアラビア1件は実証事業に移行中、インドネシア1件、ベトナム1件、タイ1件）
- ★実証事業 : 1件（タイ1件）
- 実証終了 : 9件（モンゴル1件、ラオス1件、インドネシア3件、ベトナム3件、タイ1件）

実施中及び終了の実証事業(2023年9月時点)



※写真は実証終了案件

■ : 実証前調査中、★ : 実証事業中、○ : 実証終了

2. 事業の効率性

◆情勢変化への対応、見直し①

●対象国をパートナー国に限定

2025年にJCMパートナー国を30か国程度とすることを目指して協議を加速する中（2023年7月時点で27か国）、クレジット獲得量の増加／確保のため、2023年度は対象国をパートナー国だけに限定して公募を実施した。

Before（～2022年度）

（公募要領より）

対象国／地域：

JCMパートナー国、及び地球温暖化緩和策として以下（5）の対象分野に関する実証事業が有効な国／地域を対象とします。

（5）対象分野

我が国が相手国側と協力しながら優位性を発揮し得る、大規模な温室効果ガスの排出削減・吸収に寄与する低炭素技術・システムのうち、以下を対象とします。

- 各分野における ICT 等を用いた効率化・最適化に資する低炭素技術・システム
- 先端技術等を用いたエネルギー利用の高度化に資する低炭素技術・システム
- 発電・送配電分野における高度化制御等により最適化・安定化等に資する低炭素技術・システム

After（2023年度～）

（公募要領より）

対象国：

JCM パートナー国を対象とします。

JCMパートナー国



2. 事業の効率性



◆情勢変化への対応、見直し②

●定量化フォローアップ事業の必須化

2019年度から実証事業終了後にクレジット取得・成果普及を目的とした定量化フォローアップ事業を実施できる制度となっていたが必須ではなかった。これを2023年度公募から必須化することで、JCMクレジット積み増し期間確保を図った。

Before(～2022年度)

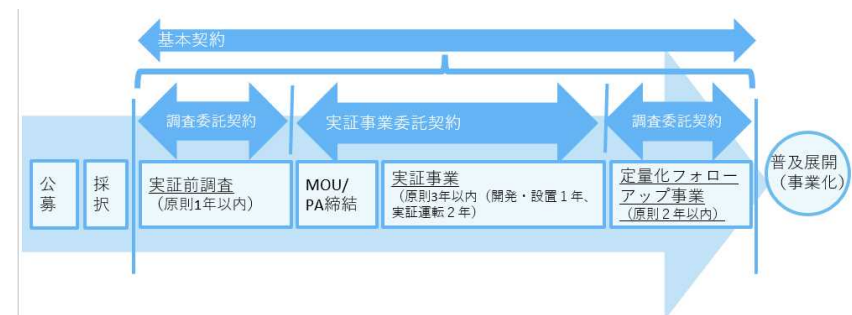
(公募要領より)

「民間主導による低炭素技術普及促進事業／低炭素技術による市場創出促進事業」は、実証前調査、実証事業及び定量化フォローアップ事業の3つのフェーズから構成され、委託事業として実施します。
(中略)定量化フォローアップ事業も実施する場合は、定量化フォローアップ事業に関する調査委託契約も含めて、基本契約を締結します(定量化フォローアップ事業のご提案は任意)。

After(2023年度～)

(公募要領より)

「二国間クレジット制度(JCM)等を活用した低炭素技術普及促進事業／低炭素技術による市場創出促進事業」は、実証前調査、実証事業及び定量化フォローアップ事業の3つのフェーズから構成され、委託事業として実施します。
(中略)実証前調査の実施に当たり、NEDOとNEDOの委託事業者は、実証前調査に関する調査委託契約に加え、**実証前調査、実証事業及び定量化フォローアップ事業を包括する基本契約を締結します。**



2. 事業の効率性



◆情勢変化への対応、見直し③

●方法論開発調査の実施

NDCの達成に向けて、大規模なCO₂削減が期待できる日本の新たな有望技術の海外普及を支援するため、当該技術における温室効果ガス排出削減効果を定量的に評価する方法論や手法について調査を行う委託事業の公募を2022年度より開始した。

有望技術分野の新規方法論開発に向けた調査 (2023年度公募要領より)

背景／目的：

(中略)一方で、時間の経過とともに、技術課題を求める NEDO低炭素実証事業では、省エネ機器・再エネ導入を目指す従来の技術から、デジタルソリューションを活用した技術に中心が移行しており、**実証前調査・実証事業のみで新しい方法論を開発することは困難**となってきました。そこで、本年度、**新たな有望技術の海外普及を JCM の活用により支援するため、「有望かつ方法論が未整備」の技術**を対象として、あらかじめ方法論を作成するための調査を実施します。

対象国／地域：

JCMパートナー国その他、パートナー国を30か国程度とすることを旨とする政府方針を踏まえ、新規国(*2)での提案も受け付けます。 (*2)新規国となりうる地域の例 アフリカ、南西アジア、東南アジア、南米

対象技術：

我が国が優位性を発揮し得る、相手国／地域側と協力しながら大規模な温室効果ガス(GHG)の排出削減・吸収に寄与する低炭素技術・システムのうち、**「有望かつ方法論が未整備」のもの(例えば以下 ①～⑤)を対象とします。**

- ①火力発電におけるアンモニア混焼 ②改質水素 ③再エネ水素
- ④蓄電池による風力発電の品質改善 ⑤CCUS

2. 事業の効率性



◆前回中間評価結果への対応①

今後への提言／改善すべき点(※)		対応
1	【総合評価／今後への提言】 技術導入ニーズのある国・地域の特定化と、事業者等に対する参入障壁の低減がもたらされるような協力関係の形成が不可欠。そういった観点で、本事業の今後の展開により、日本の技術の市場形成に貢献する先駆け、もしくは戦略的なベストプラクティスとなるような展開を期待したい。 追跡調査においては、温室効果ガス排出削減貢献量だけではなく、日本企業のその後の事業展開への効果も含めた調査も行っていくことを望む。	● 【対応済】日本政府によるパートナー国の拡大に合わせて、実証前調査の公募においても2023年度から事業対象国をパートナー国に限定し、また、相手国側との調整コスト等を考慮して実証前調査の実施規模を4000万円以内から5000万円以内に引き上げた。2021年度から2022年度にかけて案件形成活動を強化したこともあり、2023年度公募(実証前調査)では、6件の提案から3件を採択した。 ● 【対応済】2020年8月に追跡調査を開始し継続実施中。2018年度までに実証終了した8事業9社のうち、7社の事業展開の動向を年1回アンケートでヒアリングし、実証事業で導入されたシステムの稼働状況、普及展開活動及び普及段階におけるCO₂削減量増加の見通しを確認するとともに、実証事業後の波及効果についても聴取している。
2	【必要性／改善すべき点】 途上国においても排出実質ゼロを目指すことが求められていくことが予想される中、クレジット配分に関する協議が事業の進行の妨げにならないよう、本事業の立ち位置を踏まえつつ柔軟に運用を図ることが必要であると考え。本事業を通じて目標として掲げられている日本企業の海外展開への後押しとなるよう期待したい。 とにかく事業が始まって、日本の技術が売れて、地球の目で見てCO₂が減るという方向性にしていってほしいのではないか。	● 【継続対応中】日本政府がパリ協定6条(市場メカニズム)ルールの大枠合意を受けて、各パートナー国とクレジット配分やJCM対象プロジェクト登録プロセス等に関する改訂協議を行っている。NEDOとしてもJCM事業マネジメントならびに日本側事業者の観点から日本政府にコメントすること等を通じて、当該環境整備の議論に貢献している。 ● 【継続対応中】基本的に日本のクレジット獲得を目的とする政府予算の事業であるが、諸事情によって、仮にクレジット化できない場合でも、そのCO₂削減効果については評価し、事業終了後の普及展開活動も追跡調査していく予定。

2. 事業の効率性



◆前回中間評価結果への対応②

今後への提言／改善すべき点(※)		対応
3	【効率性／改善すべき点】 CO₂削減量の量的確保と費用対効果の向上に向けては、より大規模な技術選択が必要であり、そうした取り組みが可能な予算措置や人的資源等の体制強化が求められる。 各国が排出削減に取り組んできており、日本政府も長期的により野心的な排出削減目標を志向している中、(…中略…)一定のコスト目標を設置すべきではあるが、排出削減効果の大きな案件も選定できるようにするため、トンCO₂あたりのコスト目標は、柔軟に検討した方が良いと考える。	● 【対応済】2021年度の公募より、採択審査基準に、温室効果ガス排出削減効果基準を新たに設定。また、大規模なCO₂削減が期待できる日本の新たな有望技術(CCUSを含む)の海外普及を支援するため、当該技術における温室効果ガス排出削減効果を定量的に評価する方法論や手法について調査を行う委託事業の公募を2022年度より開始。 ● 【対応済】【検討中】削減目標をより重視して、2021年度より、アウトカム目標の筆頭に、1件あたり平均の削減目標を追加した。ただし、トンCO₂あたりのコスト目標も現状を維持しており、更なる見直し・検討が必要。
4	【有効性／改善すべき点】 より大規模な技術実証に結びつく流れをどう形成していくか、(…中略…) 長期的な事業展開・評価という視点や、他国への横展開実現に向けた働きかけのあり方を試みるといった戦略的視点も求められる。 地球の目で見ればCO₂削減は横展開した後でも発生しているので、そういう推計をして事業の有効性を評価すべきである。	● 【検討中】COP26でのパリ協定6条(市場メカニズム)ルールの大枠合意を受けて、民間資金を中心としたJCMの拡大が期待されている。NDCの達成目標も設定されたことから、民間資金による大規模な排出量削減プロジェクトへの支援の動きが高まっており、日本企業の民間JCMクレジット獲得に係る支援策(定量化支援事業)の拡充を準備中。 ● 【対応済】普及展開期間全体の削減見込みについてもアウトカム目標に追加し、追跡調査で聴取している。
5	【その他のコメント】 ・ 採択審査委員が全員男性だった点は、次回以降改善できたらい。 ジェンダーバランスへの配慮に向けて今後努力してほしい。 ・ 各省庁が実施している類似した事業関係者との 情報共有や 事業連携を通じた事業実施体制の強化も検討に値する。	● 【対応済】2021年度以降の採択審査委員会では、委員6名中、2名が女性という体制で実施している。 ● 【対応済】経産省による実現可能性調査(F/S)案件からNEDOの実証前調査への応募につなげる等の連携を実施。また、経済産業省を通じて、環境省のJCM事業における経験を共有していただける良好な関係を構築している。

3.事業の有効性



◆全体目標と達成状況

定量的目標	最終目標	達成状況 (2023年9月現在)	達成度	今後の課題と 解決方針
<アウトプット目標>（※2027年度まで） 温室効果ガス削減効果を測定・報告・検証（MRV）する手法開発又は削減量の定量化事業（低炭素技術による市場創出促進事業又は定量化促進事業）の実施	36件	24件	△	- 定量化促進事業の拡充と新方法論の開拓 - 予算額に応じた優良案件の発掘・採択
<アウトカム目標>（※2030年度まで） 1件あたり平均で、 (a) 実証事業により5,000t-CO ₂ 以上のJCMクレジットを発行し、且つ実証事業終了後の普及展開期間全体で100,000t-CO ₂ 以上の排出削減効果を達成する案件の実施を目指す (b) 1t当たりのCO ₂ 削減コストを1,300円/t-CO ₂ を目指す	実証期間中 5,000t-CO ₂ 普及展開期間全体 100,000t-CO ₂	実証期間中（9件） 4,370t-CO ₂ 普及展開期間全体 217,277t-CO ₂	△	- 大規模削減を見込める新方法論の開拓 - 実証前調査から実証事業へ導くマネジメント強化 - 実証終了後の普及支援強化
	1,300円/t-CO ₂	1,784円/t-CO ₂	×	現在の市場環境を踏まえた数値（又は目標自体）の見直し・検討が必要
<アウトカム目標達成に向けての取組> 終了案件（実証事業）に占める普及案件の割合について50%を目指す	50%	62.5%	△	- 現状は8終了事業中、5件で普及を実現 「定量化フォローアップ事業」の実施による更なる普及展開支援

◎大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

3.事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

● ASEAN地域電力会社向けIoT活用による発電事業資産効率化実証(2022年度終了)

<実証背景>

- 実証サイトであるタイ発電公社(EGAT)マエモ石炭火力発電所では、低品位である褐炭を使用しているため、運転難易度が高く、効率運転&信頼性向上が最大の課題。IoT技術により効率運転に向けた課題の解決や消費燃料の最適化を通じたGHG排出量削減など地球温暖化への貢献が期待される。
- タイでは「エネルギー多様化・エネルギー安全保障」の観点から、自国産石炭を活用した既存石炭火力の有効活用が期待。

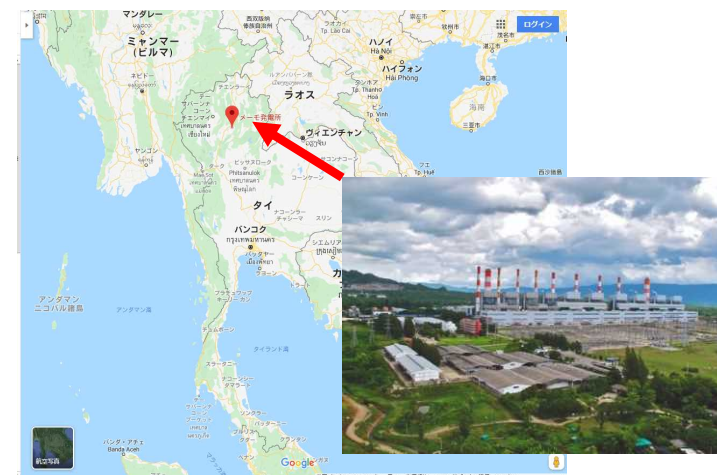
<実証内容>

- マエモ石炭火力発電所11・13号機(各300MW)を対象に、AI・ビッグデータ解析等を用いた効率改善・信頼性向上を実現する高度なデジタル・ソリューションを導入し、燃焼効率の最適化を通してGHG排出量削減に貢献。

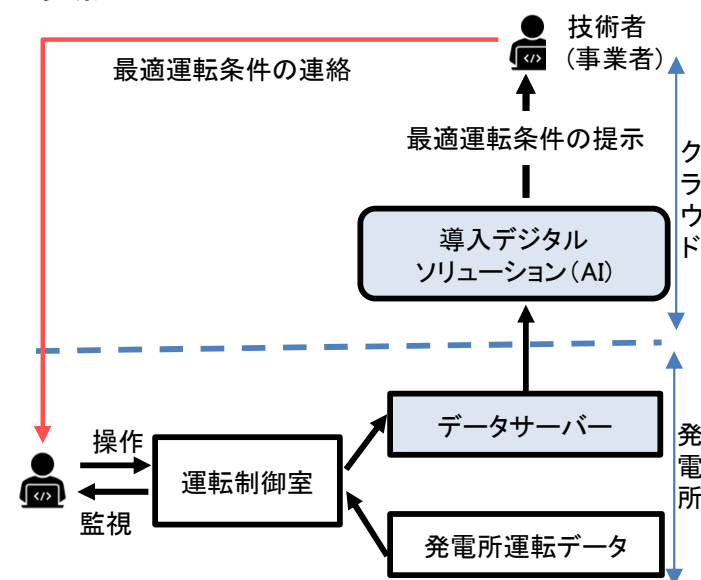
<実証成果>

- 実証技術の導入により、常時運用最適化を実現し、発電効率0.45%改善させ、目標のGHG排出削減量を達成。
- EGAT社エンジニアに対する、本デジタル・ソリューション技術の適用方法など指導を実施し、熱効率改善、設備管理レベル向上による信頼性改善を実施。

●EGATマエモ火力発電所



●実証システムイメージ



3.事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義

- タイ ICTを活用した送電系統の電圧・無効電力オンライン最適制御(OPENVQ)による送電系統運用の低炭素化・高度化事業(2023年度終了予定)

<実証背景>

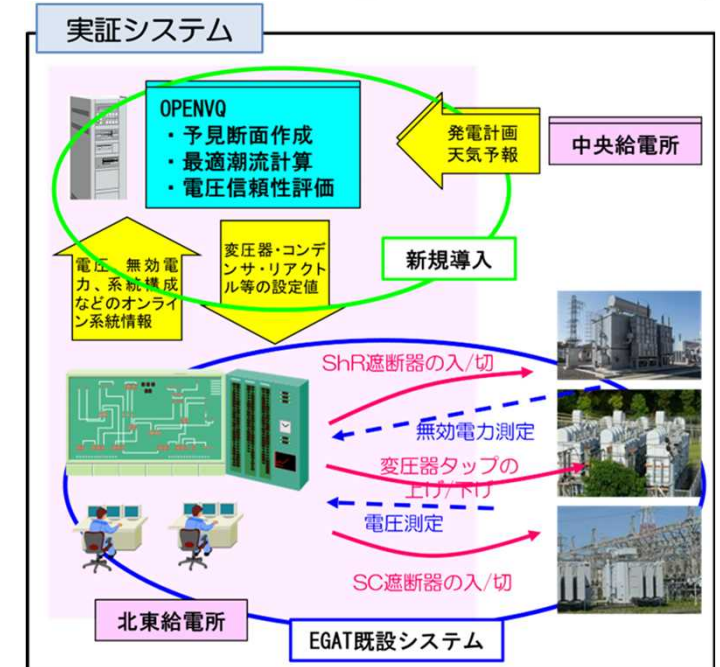
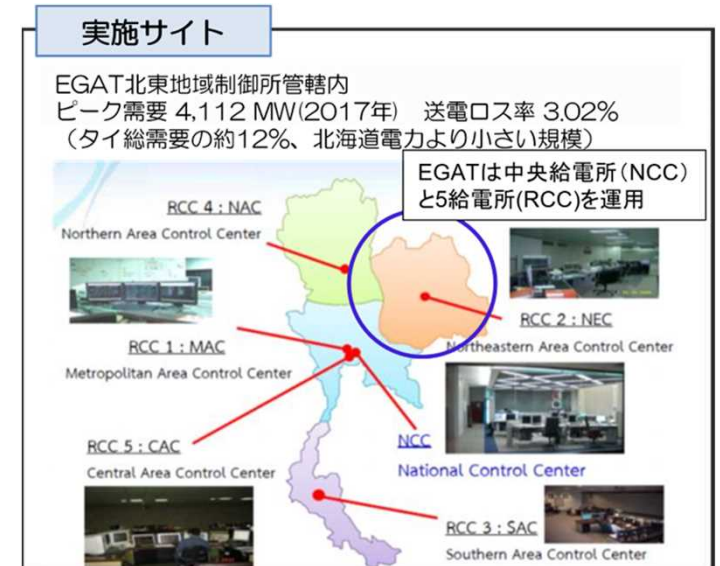
- ・ タイでは経済発展に伴う電力需要の伸長により、送電系統の電力損失(送電ロス)の抑制が課題。
- ・ タイ国内の主要な電源が火力発電所であることから、環境負荷の低減に向けて再エネの導入を進めているが、電力グリッドの信頼度の維持も課題。

<実証内容>

- ・ タイ発電公社(EGAT)の送電システムに、オンライン電圧無効電力最適制御システムOPENVQを導入し、電力系統の監視・制御を行うSCADAシステムと連携。電力グリッドの信頼度を維持しつつ、送電ロスを抑制することで、送電系統運用の低炭素化・高度化を実現。

<実証成果(見込み)>

- ・ 実証前調査によるシミュレーションの結果、OPENVQ導入により送電ロスを6%程度削減できる見込み。
- ・ 現状のEGAT北東部の送電ロスを考慮すると、実証により年間10,000t程度のCO₂排出量を削減できると想定。



3.事業の有効性



◆成果の普及

- 2018年度までに終了した8件の実証事業のうち5件について、実証終了後の普及展開期間において日本国外での受注を確認。
- 2022年度に終了した1件、2023年度に終了予定の1件についても、十分な削減効果が実証されており、今後の普及拡大が期待される。

◆波及効果

- 主に実証終了後の普及展開につながった案件において、相手国関係者との関係構築、海外での工事スキル向上、適正なリスクコストの見極め等による競争力の向上、実証事業の広報効果による引き合い増加、自社のグローバル人材育成、相手国企業の人材育成等の波及効果が確認された。

3.事業の有効性

◆広報活動

COP会場のジャパンパビリオンでセミナー開催、事業成果を積極的に広報

COP26（2021年、グラスゴー／スコットランド）



COP27（2022年、シャルムエルシェイク／エジプト）



3.事業の有効性



◆広報活動

実証運転の開始時にニュースリリースで積極的に広報

ICTを活用した送電系統の電圧・無効電力オンライン最適制御（OPENVQ）による送電系統運用の低炭素化・高度化事業（タイ）

NEDO 国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構

採用情報 お問い合わせ窓口 アクセス YouTube Twitter Facebook English

NEDOについて ニュース イベント 実施者募集(公募) 事業紹介 刊行物・資料 調達 検索

ホーム > ニュース > ニュースリリース一覧 > タイで送電系統の電圧・無効電力オンライン最適制御システムが完成、実証運転を開始

タイで送電系統の電圧・無効電力オンライン最適制御システムが完成、実証運転を開始 —約200トンのCO₂排出量削減効果を確認—

2023.4.26 NEDOニュースリリース

2023年4月26日
NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）
株式会社日立製作所
タイ王国発電公社

NEDOはタイのエネルギー省（MoEN：the Ministry of Energy of the Kingdom of Thailand）と電力系統運用の低炭素化・高度化を目的とした実証事業に取り組んでおり、委託先である（株）日立製作所は、タイ王国発電公社（EGAT：Electricity Generation Authority of Thailand）と共同で推進している、電圧・無効電力オンライン最適制御システム（OPENVQ：Optimized Performance Enabling Network for Volt/var（Q））の本格実証に向けて、このたびシステムの構築を完了し、実証運転を開始しました。

実証運転では、EGATが所有するタイ北東部の送電系統を対象にOPENVQとEGATが運用する給電指令所の電力系統の監視と制御を行うSCADAシステムを連携させました。これにより送電ロスを抑制し、電力系統運用の高度化・効率化を目指します。

また、これまでのモニタリングデータを分析し、約200トンの二酸化炭素（CO₂）排出量の削減効果を確認しました。今後は、二国間クレジット制度（JCM）の合同委員会に対してプロジェクト登録を行い、2023年12月までのモニタリング結果をもとに第三者機関の検証を経て、CO₂の排出量をクレジットとして発行することを目指します。

なお、これに併せて本日、バンコク近隣のノンタプリー市内のEGAT本店にて関係者による運転開始式を行いました。

電圧プロファイル最適化 既存の送電設備の 既存系統設備の

参考資料 1 分科会議事録及び書面による質疑応答

研究評価委員会
「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業」
（中間評価）事業評価分科会
議事録及び書面による質疑応答

日 時：2023 年 9 月 28 日（木）13：30～16：00

場 所：NEDO 川崎本部 2301、2302 会議室（オンラインあり）

出席者（敬称略、順不同）

＜分科会委員＞

分科会長	亀山 康子	東京大学大学院 新領域創成科学研究科附属 サステイナブル社会デザインセンター センター長/教授
分科会長代理	石井 英雄	早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 先進グリッド技術研究所 上級研究員（研究院教授）
委員	秋元 圭吾	公益財団法人 地球環境産業技術研究機構システム研究 G リーダー/主席研究員
委員	杉山 大志	一般財団法人 キヤノングローバル戦略研究所 研究主幹
委員	本郷 尚	株式会社 三井物産戦略研究所 国際情報部 シニア研究フェロー

＜推進部署＞

宮坂 智芳	NEDO 国際部 部長
末永 敏	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 統括主幹/室長
水口 大	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 主幹
坂田 育幸	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 特定分野専門職
塩沢 亨	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 主査
中尾 雅利	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 主査
川楠 幸雄	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 主査
高橋 ひとみ	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 主任
坪松 明広	NEDO 国際部 地球環境対策推進室 専門調査員

＜オブザーバー＞

村中 祥子	経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 課長補佐
浅野 常一	経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 技術評価係長
渡辺 智	経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 技術評価専門職員

＜評価事務局＞

三代川 洋一郎	NEDO 評価部 部長
山本 佳子	NEDO 評価部 主幹
佐倉 浩平	NEDO 評価部 専門調査員
板倉 裕之	NEDO 評価部 専門調査員

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
 - 5.1 必要性について（位置付け、目的、目標等の妥当性）
効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）
有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）
 - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明
 - 6.1 事業の詳細説明
 - 6.2 質疑応答
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認

- ・開会宣言（評価事務局）
- ・配布資料確認（評価事務局）

2. 分科会の設置について

- ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
- ・出席者の紹介（評価委員、評価事務局、推進部署）

【亀山分科会長】 亀山と申します。私の専門は国際制度になります。技術のハードな部分は皆様に教えていただくことが多いかと思いますが、今日はどうぞよろしくお願いいたします。

【石井分科会長代理】 石井でございます。私の専門は電力システムであり、特に再生可能エネルギーの導入に伴うネットワーク上のいろいろな課題であるとか、需要側の中にどんどん入ってくる分散するリソースをどのように使っていくかといった研究をしております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

【秋元委員】 秋元でございます。専門分野は地球温暖化対策及びエネルギーシステム全般のシステム分析となります。本日はよろしくお願いいたします。

【杉山委員】 杉山です。私は、エネルギー政策と温暖化対策の研究をしております。どうぞよろしくお願いいたします。

【本郷委員】 本郷でございます。特段の専門はございませんが、むしろ幅広く全般をフォローする仕事をしております。最近としては、気候変動あるいは環境問題に関する企業にとってのリスクマネジメント全般を担当しており、その中で特に時間を割いている分野が排出量取引でございます。もう 20 年近く排出量取引に関連した仕事をしています。どうぞよろしくお願いいたします。

3. 分科会の公開について

評価事務局より資料 2 及び 3 に基づき説明し、議題 6.「事業の詳細説明」及び議題 7.「全体を通しての質疑」を非公開とした。

4. 評価の実施方法について

評価の手順を評価事務局より資料 4-1 から 4-5 に基づき説明した。

5. 事業の概要説明

(1) 必要性、効率性、有効性について

推進部署より資料5-1に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

【亀山分科会長】 ありがとうございます。

全体の説明に対して、何かご意見、ご質問等がございましたら、今からお受けさせていただきたいと思ひます。それでは、石井会長代理、お願いいたします。

【石井分科会長代理】 この件はフォローアップが非常に重要だと思っております。今までフォローアップの事業については基本的にマストといいますか、要件化をしていなかったところであり、今度改めて要件化をされるといったご説明として理解いたしました。このフォローアップ事業の内容としては、もともとこれは技術的にいろいろと適用性であるとか、そういったことの評価をするという事業の内容になっていたものが、一応その事業自体は終了した後にフォローアップを行うところだと考えます

が、こちらは導入の状況等を単にフォローしていただけないのか、それとも、何か追加で具体的にやるような内容であるとか、どのように求められていくのでしょうか。この事業の内容のイメージとして伺えたらと思います。

【水口主幹】 定量化フォローアップ事業は、これまでもスキームとしては存在していたのですが、今までここに至った案件の実績がないという状況です。内容として想定しているのは、MRV 及びクレジット化の部分を経営的に支援することに加え、周辺国への普及展開、例えば周辺国への出張コストといったものもサポートするものです。

【石井分科会長代理】 よく理解できました。ありがとうございます。

もう一点伺います。こちらの事業を JCM 相手国を対象を限定し、今までより政策的な位置づけといったものが、より明確になったと捉えます。その一方、相手国を限定するといったところでは、今までの考え方からすると対象外になってしまう部分もあるのではないのでしょうか。NEDO の事業は多々ほかにもあると思いますが、ここでは対象外になってしまうものの、やる意義がある事業として他で取り込んでいくような枠組みがあるのか。そういったところを教えてください。

【水口主幹】 今のご質問の点ですが、資料 5 の P.12 でお示ししている事業の全体構成として、(2)の事業は確かに現在パートナー国 27 か国に限定をしているところです。また、(3)の②はこれから公募を再開していくものですが、これもクレジットの獲得を目指していくものですから、JCM パートナー国にひもづけていく必要がございます。ただし、(3)の①、方法論開発事業に関しては必ずしもパートナー国に限定をしておりません。こちらは新しい方法論を開発するための調査という趣旨でございます。将来的に JCM パートナー国になり得るような国での案件も対象にしているため、(3)の①の事業では、対象国はより広く取っております。

【石井分科会長代理】 ありがとうございます。そのあたりが、応募する側といいますか、取り組む側から見た際に分かりやすいものとなっていることが重要だと思いますので、ぜひその点の工夫をお願いできればと思います。以上です。

【水口主幹】 ご指摘ありがとうございます。

【亀山分科会長】 それでは、本郷委員、お願いいたします。

【本郷委員】 前回の中間評価後の変化として、政府や多くの企業が「ネットゼロ」目標を掲げ、「GX-ETS」が始まっています。JCM についていえば、先ほど、資料の中で環境省の設備補助スキームとの関係を紹介しましたが、もう一つ、今新しく出てきている仕組みとして民間 JCM が出てきています。こうして考えたときに、将来的な話にはなりますが、どのように制度間で調整であるとか連携をし、結果としてよいものが出来てくるのか気になるところです。例えばここで支援した事業が、その後、民間 JCM にどう発展していくのかといったあたりでのご見解を伺いたく思います。

2 点目はコスト目標の話になります。先ほどの他の制度との関係で言えば、環境省の設備補助金は 4,000 円/t-CO₂ を一つのメルクマールとしています。環境省の制度は技術の普及を目指しており、オープンな技術が前提になっての 4,000 円/t-CO₂ です。この制度は今から実証するというハードルの高いところで 1,300 円/t-CO₂ を目標としています。これは逆ではないかと感じます。今後 GX-ETS が本格化するとして、GX-ETS の中で既に決まっているのは JCM と J-クレジットが排出オフセットにおいて同じく使えるということです。J-クレジットの価格は入札があり、価格ができています。10 月 11 日から東証が取引を開始します。そこで本制度が 1,300 円/t-CO₂ という価格を目指すと考えたと、日本全体の政策として考えたときにその価格が妥当かと考えてしまいます。また固定された価格目標を置くよりは、GX-ETS の中でどう使っていくのか、どのように需要に応じていくか、といった変動的な考え方を取り入れたほうが良いのではないかと感じた次第です。

3点目は個別の話になりますが、悩ましく思うところとしてタイの「マエモ」がございます。これは石炭火力であり、やはり21年のCOP26グラスゴー会合以降外部環境がだいぶ変わってきていると感じます。もちろん今でも1.5度シナリオにあったように、各国例えばパリ協定の中でも6条において、あるいは民間クレジットでもパリ協定の目標のネットゼロのシナリオにあったように、石炭火力や化石燃料利用には今非常に逆風が吹いている状況であります。「そこまでやるか」といった話もある中で、こういった外部環境に応じて、削減対象とする分野は今後少し考えていく必要があるかもしれない、とも思います。以上3点について、よろしくお願いいたします。

【水口主幹】 ご質問の一部はNEDOの領域を超えた省庁レベルの話にもかかるところですが、我々の立場でお答えできる範囲として申し上げます。まず1点目の制度間連携については、環境省でもJCM設備補助事業をやっており、経産省の下でもNEDOのJCM実証事業があるという中で、資料5のP.12の(1)事業、戦略的案件組成調査は2019年度以降NEDOでは実施しておらず、経済産業省のFS調査に一本化をしているところです。今年度の経産省のFS調査の提案書に出口戦略というチェックボックスがあり、そのチェックの一つがNEDOのJCM実証、もう一つが民間JCMとなっています。それ以前の公募のときには特にチェックボックスはなかったようですが、案件によってはそこから環境省の設備補助事業に応募する案件もあったということは聞いております。ですので、経済産業省が実施するFSとNEDOのJCM実証事業のリンケージは一つの制度間連携としてあるものと思っております。そして、民間JCMについても、現在これは経産省、環境省、外務省を中心に進めているという日本政府全体の動きですが、それに合わせる形でNEDOでも関連する支援事業の立ち上げを検討中です。もう一つ言えることは、環境省の設備補助事業とはクリアに要件が分かれていることです。実証要素があるかないかで応募先が変わるということが、相互補完的観点からの制度間連携の形としてNEDOから申し上げられるところです。

次に2点目のコスト目標について。環境省設備補助事業における目標設定は4,000円/t-CO₂であり、しかもこれはコスト目標の計算ベースが補助金額です。この事業の補助率は最大でも50%、それ以下の場合もあるため、実際の事業コストは補助金の2倍以上かかっているわけです。そうすると4,000円/t-CO₂を単純に考えても8,000円/t-CO₂以上の削減コストが本当はかかっている。それと比較をすれば、私どもの事業が2018年度に設定した1,300円/t-CO₂という数字が妥当性を欠くものになってきているというのはご指摘のとおりでございます。さらに言えば、出来ている設備を単に普及するだけでなく、NEDOのJCM事業では実証にかかるコストも入ってくるわけで、このコスト目標は金額設定を見直す必要があると問題提起し、現在、経済産業省とも調整を図っている状況です。

最後の石炭火力発電について、こちらの取扱いについてはNEDOの中でも検討していかなければいけない点ではありますが、ここの対象分野をどうするかは、頂戴したご指摘を踏まえ、経済産業省とも引き続き協議を行ってまいります。

今の点について、国際部の他の出席者から何か補足があれば、よろしくお願いいたします。

【末永統括主幹/室長】 私からもご説明をさせていただきます。まず昨年度、経済産業省が東証でカーボンクレジット市場の実証事業をやっており、そのときのクレジットの価格が発表されております。「省エネ・再エネ・森林」という3つの分野に限定して取引価格を掲げてやってらっしゃるのですが、省エネ案件は800円から1,600円/t-CO₂、再エネ案件は1,300円から3,500円/t-CO₂、森林案件は10,000円から15,000円/t-CO₂といった取引価格が昨年出ていると。市場も来月から開くようですが、こういった情報を視野に入れて、先ほど来議論になっている環境省の4,000円/t-CO₂、我々の1,300円/t-CO₂といった建付けの古い部分に対する検討にぜひ使っていきたいと考えております。

そして3つ目ですが、「マエモ石炭火力発電所」の件についてお考えいただきありがとうございます。こちらの案件はNEDOのほうでもかなりナーバスな案件であり、採択した当時は石炭火力発電を

取り巻く環境が「超超臨界の石炭火力発電所」の案件はオーケーで、既設亜臨界の石炭火力発電所の排出量を少なくするための改善案件もオーケーだったのですが、年々石炭火力発電所を取り巻く状況が変わってきております。現在は、石炭火力発電全廃という流れになっており、この案件は非常に苦勞をしながら2月に事業が終了したという状況でした。

今後、石炭火力発電だけではなく、今NEDOで技術開発に取り組んでいるアンモニア混焼技術も、今は良しということでも「石炭火力発電所の延命になるのではないか」という動きにもなりかねないわけですね。そうした状況とならぬよう経済産業省と連携を密にしながら、時代に合った案件をしっかりとフォローしていくやり方を考えてまいりたいと思います。

【本郷委員】 どうもありがとうございました。

【亀山分科会長】 それでは、杉山委員、お願いいたします。

【杉山委員】 何点か伺います。まず1点目ですが、先ほど「JCMの制度がCOPで大枠決まった」というご説明がございましたが、私としては、まだCOPでどういう詳細の建付けになるかは分からないものとして理解しております。南北でCOPは議論が割れており、今後クレジットの移転までいくかどうかという見通しも今のところ立っていないとの理解でいるのですが、その点いかがでしょうか。

2点目として、JCMの対象パートナー国といっても、クレジットの移転まで認めているというわけではないと考えますが、そこについても確認させてください。

3点目としてコスト目標ですが、細かい数字の見直しはあり得ると思うものの、このコストというのは、ある程度普及をしたところまで見込んでのコストという目標であると。省エネルギーの手堅いプロジェクトがいっぱい今回並んでいて、私はすごく好感を持っているのですが、本来こういうのはやればむしろエネルギーの効率化になり、コストはマイナスにまでなるぐらいのものですから、あまりコスト目標を安易に引き上げてしまえば、何か数字の悪い高コストな事業になってしまうのではないかと懸念いたします。

最後に、石炭火力の話も出ておりましたが、極端な人は、「石油もガスも化石燃料もみんな駄目だ」という人もいるところで、ただ、開発途上国、特にアジアの現実であると、化石燃料はまだ使っていくわけで、それを効率よく使うために協力するというのは非常に大事だと思います。ですので、そこはあまりその時々「はやり」や「すたり」でブレることなく、5年、10年をかけてやるべき事業として行っていくことが大事だと思います。以上です。

【水口主幹】 ありがとうございます。まず1点目ですが、ご指摘のとおり、確かに最終的にクレジットの移転が全てクリアに整理ができていないものところも認識しています。その一方で、全体の方向性が示されたところを一つの節目とし、経済産業省と歩調を合わせて対象国をパートナー国に限定したというのが今年度からの変化となっています。パリ協定6条のクレジットの移転は今後の整理を待つところですが、実際に日本国政府と各国との二国間交渉も進んでいく中で、それを今後NDCにカウントしていくという方向性を、今後ともNEDOとしてウオッチしながらこの事業の運営を進めていく所存です。

また、コスト目標の話ですが、あまり現在の1,300円/t-CO₂というコスト目標を、例えば極端な話として10,000円/t-CO₂であるとか、そういった引き上げを行い過ぎないほうがよいといったご指摘となるでしょうか。

【杉山委員】 おおむね合っております。

【水口主幹】 承知しました。先ほど、本郷委員からも「環境省の補助金と額に乖離がある」といったご指摘を頂戴しましたが、例えば4,000円/t-CO₂という水準でも少し野心的過ぎるのではないかという印象を現在NEDO側としては持っているところであります。

もう少しご指摘の詳細を伺えますと幸いです。

【杉山委員】 具体的な金額という点と難しいのですが、ただ、今回並んでいる案件は、先ほどご説明いただいた 2 つの案件も含めて費用対効果が優れているよい事業だと思うのです。その上で、これを安易に引き上げてしまうと、もっとコストが随分かかってしまって、あまりその後の展開が見込めないような事業になってしまう。そういう採択されるものが変わってしまうのではないかと心配をしているところです。

【水口主幹】 こちらについては、金額を調整した上でアウトカム目標(b)として残していくのか、それとも(b)自体をどうするのかという議論もごさいます。

【杉山委員】 (b)自体を外すのはやめたほうがいいと思います。それはモラルハザードになってしまうので、必ずコストは勘定するのはしなければいけないと考えます。

【水口主幹】 承知しました。それから化石燃料のご指摘ですが、コメントとして承ったと思いますので、特に回答を申し上げることはないかと思いますが、どなたか何か補足などごさいますか。

【末永統括主幹/室長】 私から少し説明いたします。まず、最初に COP の 6 条 2 項と 6 条 4 項の話としてご質問をいただきましたが、まさに先生のご理解のとおりでございまして。クレジットの移転については今後の COP で検討していくという話になっておりますし、また京都メカニズム時代 CDM で取っております排出クレジット、こちらもどのようにパリ協定のほうで落とし込んでいくのか今後検討していくということで、まだ正式なスタイルは決まっております。私どもが「COP26 で JCM が認められた」と発言したことは、JCM のスキームが認められたというよりも、6 条 2 項で各国の NDC が認められたということで、JCM で得たクレジットも日本の貢献クレジットとしてカウントできるということが認められたことです。まるで JCM が COP で認められたような説明で混乱をさせてしまい申し訳ございませんでした。

【亀山分科会長】 杉山委員、よろしいでしょうか。

【杉山委員】 ありがとうございます。

【亀山分科会長】 それでは、秋元委員、お願いいたします。

【秋元委員】 やはり 1,300 円/t-CO₂のところになります。先ほど杉山委員から、「上げてもいいが、額があって、設けたほうが」という趣旨で意見が出ていましたように、私も上限価格は設けておいたほうがよいと思っております。ただ、この額は少なくとも環境省との関係ということで考えても、そこでは本郷委員のおっしゃったように本来は逆であっていいはずで、むしろ環境省が高過ぎるような気はするのですが、少なくとも 1,300 円/t-CO₂はもう少し柔軟に考えたほうがよいと思います。前回の評価委員会でも同じようなことを申し上げたのですが、今回も同じ感触を持っています。ですが、今回総額の予算が決まっているという中で、1 件当たりの量を確保しようと思うと、ここは必然的に額を上げない限り、もしくは件数を減らすかしない限りは、ある程度決まってしまうといったところとは理解いたしますので、ぜひ経済産業省と交渉していただき、総額を増やすような話を行っていただければと思います。

そうしたところで、もうちょっと額が柔軟であれば、また別の案件がいろいろ取れた感触があったのかどうか。その 1 点だけ教えてください。

【水口主幹】 ご質問の点は、コスト目標が 1,300 円/t-CO₂ よりももっと緩いものであれば、ほかの案件がもっとあったのではないかとということでしょうか。

【秋元委員】 1,300 円/t-CO₂ というものが足かせになり、何となくこれぐらいいいですか、これだけの案件になってしまったということはないのでしょうか。もしそれが、もう少し過去の間評価の期間に、もうちょっと高ければ別の案件も出てきて、もう少し柔軟に行えた可能性があったのかどうか。そういった感触があれば教えてください。

【水口主幹】 こちらのコスト目標ですが、採択時の審査基準とはなっていないものですので、採択時でこの基準で除外されることはなかったものと考えております。そういった意味で、結果的に削減コストがどうだったのかという集計をしているのですが、この目標がもう少し緩和されていれば、ほかの案件が入ってきたというものではないと思います。

【秋元委員】 ありがとうございます。ただ、総額は決まっていて、ある程度その量の確保みたいなものは要件としてあったという理解だと思うのですが、そうすると、結果としては事実上1 トン CO₂ 当たりのコストがある程度縛られてしまっていて、採択時にはそういうあれはないにしても、何となく上限が決まってしまうような感触を持つのですが、そういう理解で正しいでしょうか。

【末永統括主幹/室長】 ご質問いただきありがとうございます。先ほど水口のほうからも説明いたしましたように、資料5のP.15にあります採択基準として温室効果ガスの削減効果をどのように縛っているかといいますと、モニタリング期間中に1,000 トン CO₂ 以上のクレジット発行が認められるものと。それと、事業終了後、普及展開で10,000 トンと。これを条件に公募をしております。この観点からも、前回の中間評価以降ここが足かせになって案件が採択できなかったかという事業は今のところございません。

【亀山分科会長】 ありがとうございます。それでは、最後に私から1点伺います。最後のほうのご説明で、「COP、ジャパンパビリオン等でいろいろ宣伝もされている」といったお話があったと思いますが、そういった場に出たときというのは、どのような方が聞きに来られているのでしょうか。主に自分たちの技術を海外に展開したいと思っている日本の企業の方なのか、それとも、自分たちもそういうことをしてもらえるのであればと、日本とパートナー国になりたいと考える海外の方が聞いてくださっているのか、どちらになるのでしょうか。

【高橋主任】 「COP26」と「COP27」の際に私が実際に現地のほうへ出張しておりましたが、その感覚として、やはり日本の方が多い印象でした。特に「COP26」についてはコロナ禍に伴い各国でおそらく出張の制限がかかっていたこともあり、そもそも対面で参加をされた方が非常に少なかったこともあります。また、ジャパンパビリオンの中では、物の展示をやっている横でセミナーをやっていたという関係もあり、やはりその物を見に来ている方、あるいは物を実際に展示している日本の企業の方というのがそのままセミナーをご視聴されることが多かったように思います。ただ、幾つか海外の方からの問合せというのもありまして、実際にNEDOのJCM事業の概要説明をしたときに、実際にそれを使うというよりも海外のNEDOみたいな組織、同じように補助金を出しているようなところであるとか、委託事業をやっているようなところから「この制度についてもう少し詳しく聞きたい」といった問合せを頂戴しました。

【亀山分科会長】 ありがとうございます。日本人同士もなぜか海外に行ったときのほうがよく会えるといったところも確かにある気がいたします。

【高橋主任】 おっしゃるとおり、日本にいたほうが会えそうなものの、むしろ逆で、やはりこういう場にいると皆様こういう意識が高まっているというのもあるのでしょうか。また、改めて制度や事業の説明を聞く機会というのも日本にいるとなかなかありませんので、そういう意味でも活発な議論を現地では行えたものと捉えております。

【亀山分科会長】 ありがとうございます。いいことだとは思いつつも、やはりそれだけ日本の方に需要があるのなら、何か日本内でもイベントをやったときに集まってもらえるとよいように感じます。また、海外に行ったときにこそ海外の方々にもっとたくさん聞いていただけるような工夫ができるとよいのではないかと考えております。

【高橋主任】 ありがとうございます。日本の中でも、この制度をなかなか知らないという方も多いので、引き続き PR を進めていきたいと思います。また、COP の場等で発表をする場合には、同じように共催で行うところとの連携も深めながら、なるべく多くの方にご視聴いただけるような工夫を凝らせていきたいと思います。

【亀山分科会長】 ありがとうございました。それでは、予定の時間が参りましたので、以上で議題 5 を終了といたします。

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明

省略

7. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

8. まとめ・講評

【本郷委員】 NEDO の皆様、ご説明いただき誠にありがとうございました。この制度の重要性が非常に高くなってきていることを理解するとともに、取り組まれている内容というのもとても充実しているものと思います。しかし、そうは言いながらも、最近の周辺環境の変化というのはかなり大きなものがありますから、それに合わせた微調整も必要になってくるだろうと思います。また、クレジットに関しては、途上国でも削減目標を持っていますし、今見える状況として言えば、途上国でも売り惜しみをするというような状況になってきております。そうしたところを考えると、単純にこれはいい技術だというだけではなく、相手国にとって普及することが得だという説明の仕方、あるいは手伝いの仕方が求められるのではないかと思います。そうしたことを踏まえ、個別事業や個別技術を通じて、幅広く支援していかれるともっと大きな効果が出るのではないかと感じます。また、製品の普及を図るためのガイダンスをつくったというケースのような取組というのは非常に重要であり、評価されるべきではないかと思います。補助も大事ですが、マーケットをつくる。そういったことも大事だと考えます。お疲れさまでした。

【亀山分科会長】 ありがとうございました。続きまして、杉山委員お願いいたします。

【杉山委員】 本日はありがとうございました。実証事業ですので、うまくいくのもあれば失敗するのも時々あるわけですが、そういったところもきちんと整理をされながら、ポートフォリオ全体としてうまく運営できていると感じました。また、アウトカムですね、普及段階まで目を配って管理されている点も適切であり、本事業に関しては全体的にうまくいっている印象です。ぜひ、このまま継続していただければと思います。以上です。

【亀山分科会長】 ありがとうございました。続きまして、秋元委員お願いいたします。

【秋元委員】 本日はありがとうございました。今、温暖化対策に対して非常に日本政府も 2050 年カーボンニュートラルに向けて技術開発等をしっかり進めているところであり、これ自体は必要なものと理解しております。そうした上で、もう少し足元の世界を見た、より安価な部分でどうやってグローバルな視点で排出を削減していくのかということに関して、あまりに長期に集中し過ぎて、こういう重要なところに少し目が薄くなってきているところもあるのではないかと懸念を持っているところもございました。そういったところに対して、この事業は非常に重要な事業であり、非常に重要なことをやられ

ているものと思っております。また、実証を伴うということでNEDO様が指揮を執られるというのも適切なスキームでありますし、効率的にやっていただけている印象です。

それから、これはNEDO様にというものではありませんが、私としては政府全体においてもっと予算を増やしていただき、ここにもう少し集中したほうがいいのではないかと思っております。2050年カーボンニュートラルのほうには非常に大きなお金が出ているわけですが、そうではないところにもしっかりとお金をつけていくことが重要だと考えます。議論の中で問題提起になっていた1トンCO₂当たり1,300円のアウトカム目標についてどう考えるかといったところでも、アウトカム目標とするのがよいか議論があるところですが、何らかの目標や目安みたいなものはあったほうがいいだろうと思います。具体的には、今の状況を考えると海外のコストも上がってきていること、物価も上昇していること、為替の問題等もあります。一方で、国内ではGXリーグ等の中でカーボンプライスが明示的になってくるということもございますが、そういうところも参考にしながら、もう少し上昇させるところでのご検討をいただければ幸いです。

【亀山分科会長】 ありがとうございます。続きまして、石井会長代理お願いいたします。

【石井分科会長代理】 まず、ご説明や質疑に対する回答といったところでのご対応に感謝を申し上げます。

私自身、大変勉強になった次第です。この事業全体としては、少し技術開発の要素が残るところの日本の技術を海外に展開するということで、上流のところでは政府間であるとか、あるいはNEDOの皆様が相手国としっかり関係をつくった上で、こうした事業を事業者が取り組むというようなスキームをつくっていただいているものであり、これは非常に有効であると理解しています。また、これにより事業者が取り組みやすくなっているという点が大いにあるかと思いますが、大変よい仕組みになってございます。進め方として非常に効率的に行われているという印象です。

その上で、やはり全体としては関係するところがいろいろあると思いました。特に今回、環境省との話等も少し対比をご説明していただいておりますが、何分にも境界といったところで曖昧にもなりがちです。それぞれどちらがより適切なのかといったことについては、横の連携を極力取っていただき、それぞれふさわしいものがふさわしい場所で行われるような視点で連携を強めていただけたらと思います。それから、いろいろな意味でのPRも重要であると思います。事業をつくるという観点、よい事業をつくっていくということももちろん非常に重要ですが、成果を普及する、採用してもらうといったところで、少しJICAのお話などもいただきましたが、いろいろな事例、具体的なものとして、これが本当に目に見える形でこんなものがあるのだといったことを示すことがいろいろなチャンネルで行っていくことが非常に重要だと考えますので、ぜひ積極的に取り組んでいただけたら幸いです。そして仕組みの中では、後フォローをされているというところは非常に重要だと思います。ここを継続していただきまして、事業の中でいろいろ進めていく中で様々出てくる教訓の部分をしっかりとめるとともに、できるだけ共有を図っていただけると、また将来の事業がよりよくなるのではないのでしょうか。全体としてはよくマネジメントされている事業になっていると思います。以上です。

【亀山分科会長】 どうもありがとうございました。最後に私からになりますが、既にほかの委員の先生方がおっしゃってくださいましたように、本事業を、最初の事業の選定から最後のフォローアップまで非常に丁寧に扱っておられる事業として理解いたしました。事業の必要性、効率性、有効性いずれの観点からも、改めてこの事業の重要性を認識した次第です。そうした上で今後の展開において、2点ぜひ気にとめておいていただけたらと思います。まず1つは、本郷委員もおっしゃいましたが、世界が非常に速いスピードで変わっているということです。この事業が始まってから今までも非常に大きく世の中が変わりましたし、恐らくそれと同じぐらいのスピードでこれからも変わっていくことが予想されます。ですので、5年前は妥当だろうと思われていた事業が、もしかしたら今はもう妥当ではあまりなくなってしまうかもしれない。多分それが5年後はさらにそうなっているのだと考えます。で

すので、今後何か新しいことを始めるときには、今の段階の評価だけではなく、5年後の評価がどうなっているであろうといった予見をした上で、一つ一つのプロジェクトを見てみるというような物の見方が重要だと思っております。

2つ目は、「連携」という言葉がほかの委員からも出ていましたが、やはり NEDO 様がやっつけらっしゃることをほかの方にも伝えた上で、一緒になってより大きな力にしていくということが今後より重要になってくるだろうと思われまふ。最近、民間企業の方々が ESG 投資だとか、ネットゼロ投資だとか、金融の方も含めてやはり脱炭素という一つの大きな波の中に参画してきているように思われまふ。ですので、この事業に直接関わられる技術を持った企業の方だけではなく、それを遠目で見ていらっしゃるほかの金融の方々を含めた日本の企業様にも、「今こういうことをやっているのです」、「今こういう事業が展開されていて、こういう技術が世の中にもっと普及されるといいと思っているのです」といったことを発信することにも力を注ぐことが、NEDO 様のやっつけらっしゃることを多くの方に評価いただくためには重要だと思ひました。以上です。

【板倉専門調査員】 分科会長をはじめ、評価委員の皆様、ご講評を賜りまして誠にありがとうございます。続きまして、推進部のほうから、宮坂部長と末永室長より一言ずついただきたいと思ひます。

まずは宮坂部長、よろしくお願いいたします。

【宮坂部長】 国際部の宮坂でございます。本日は、長時間にわたりまして、皆様から大変貴重なご意見をいただきましてありがとうございます。カーボンニュートラルに向けて低炭素化の技術の海外への普及、それから CO₂ の排出削減、これは本当に待ったなしの状況でございます。委員の皆様もおっしゃられたとおり、取組の飛躍的なスピードアップというのは求められていると思ひますし、おっしゃられたように、まさに 5 年後、今ではなく 5 年後を見据えて取り組んでいくということも非常に大事だと思ひます。私ども、この制度の発足以来、政府からの政策的ないろいろな要請であるとか、あるいはマルチの枠組み等、グローバルないろいろな物事であるとか、外部環境の変化を踏まえながら、所管省庁である経済産業省をはじめ、その他環境省、外務省とも密に連携をさせていただきながら制度改善等に取り組んでまいりました。本日の中間評価を通しましては、本当に様々な貴重なご意見を頂戴したものと捉えております。ユーザー目線での分かりやすさであるとか、あるいは失敗例も含め、制度間でいろいろな共有を行って制度間の連携を行っていく。あるいは、グローバルな動き、GX リーグ、こういった外部環境の変化に応じた柔軟な体制といひますか、制度運用としてさらに制度を知っていただいで使っていただくことが本旨でございます。広報活動を強化していくことや普及成果等のこうした目線でのいろいろな対応、こういったことを含めまして、この制度のふだんの見直しをし、目標達成ができるよう取り組んでまいりたいと思ひます。引き続き、ご指導、ご協力をいただけますと幸いです。本日にありがとうございます。

【末永統括主幹/室長】 地球環境対策推進室の末永でございます。本日は長時間にわたり貴重なコメント等をいただきましてありがとうございます。私ども事業を実施しているチームでございますが、頂戴しました忌憚のないご意見を踏まえ、今後もしっかりと JCM クレジット事業を運営していきたいと思ひます。引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

【亀山分科会長】 どうもありがとうございます。それでは、以上で議題 8 を終了といたします。

9. 今後の予定

10. 閉会

配布資料

資料 1	研究評価委員会分科会の設置について
資料 2	研究評価委員会分科会の公開について
資料 3	研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
資料 4-1	NEDO における事業評価について
資料 4-2	評価項目・評価基準
資料 4-3	評点法の実施について
資料 4-4	評価コメント及び評点票
資料 4-5	評価報告書の構成について
資料 5	事業の概要説明資料（公開）
資料 6	事業の詳細説明資料（非公開）
資料 7	事業原簿（公開）
資料 8	評価スケジュール
番号なし	質問票（公開 及び 非公開）

以上

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する

「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業」（中間評価）事業評価分科会

ご質問への回答（公開分）

資料番号・ ご質問箇所	ご質問の内容	委員名	回答
			説明
資料5の P2	事業目的で2030年までの累積でJCM1億トン・CO ₂ 程度を目指すとありますが、その設定の意味合いなど、本事業の目標としての妥当性を判断するための説明をお願いいたします。	石井 分科会長 代理	「2030年までの累積でJCM1億トン・CO ₂ 程度」の目標は日本政府がNDCのなかで二国間クレジット制度（JCM）の目標として掲げたものであり、NEDOの当該事業の直接の目標ではありません。NEDOの当該事業のアウトプット目標、アウトカム目標では、件数目標および実証事業1件あたり平均でのクレジット獲得量の目標を設定していますが、NDCに占める貢献割合の設定とはしていません。
資料5の P2、P9	環境省にもJCMを目指す事業がありますが、JCMについて国としての全体目標や事業ごとの分担などの議論や検討のようなものがあるのでしょうか。	石井 分科会長 代理	日本のNDCにおいて、「官民連携で2030年度までの累積で、1億t・CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。」とし、「2050年カーボンニュートラルと整合的・野心的な目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向けて挑戦する。」としています。 目標や事業ごとの分担に関する検討は、JCM実施担当省である環境省、経済産業省、外務省、農林水産省及び国土交通省で議論・検討しています。 なお、経済産業省のNEDO実証事業では「パートナー国の脱炭素化に資する技術のうち、特に先進的な技術を技術実証としてサポートする」としています。

資料番号・ ご質問箇所	ご質問の内容	委員名	回答
			説明
資料 5 の P7、P28	JCM パートナー国を増やす取り組みはどのように進められているでしょうか。また、その主体はどこでしょうか。また、興味本位で恐縮ですが、他の国々も同様の仕組みを持っているでしょうか。競合や取り合いになることはあるでしょうか。	石井 分科会長 代理	新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画・フォローアップ（2022 年 6 月 7 日閣議決定）において、「二国間クレジット制度（JCM）の拡大のため、2025 年を目途にパートナー国を 30 か国程度とすることを目指し関係国との協議を加速する」旨が明記されています。上記方針に基づき、外務省、環境省、経産省を中心に、2022 年 6 月より各国との二国間協議を実施中です。従来の 17 か国（モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー、タイ、フィリピン）に加え、2022 年 6 月以降新たに 10 カ国（セネガル、チュニジア、アゼルバイジャン、モルドバ、ジョージア、スリランカ、ウズベキスタン、パプアニューギニア、UAE、キルギス）が加わっています。 他国の同様の制度について NEDO として詳細を承知している訳ではありませんが、例えば、スイスでは Klik Foundation という削減クレジット購入のための基金を設置していると認識しています。
資料 5 の P9	本事業と環境省の事業において、相互の状況の確認や、特定案件でより相手方の事業の方が適しているのではないかというような相互連携・協力は恒常的になされているでしょうか。	石井 分科会長 代理	基本的に環境省事業との重複がないため、NEDO としては恒常的な連携協力は特に行っていません。

資料番号・ ご質問箇所	ご質問の内容	委員名	回答
			説明
資料 5 の P12	(1)戦略的 案件組成調査について、 2019 年度以降は METI に調査機能を 集約したとありますが、そうした背景 や理由を説明願います。それによる効 果をどのように評価されていますか。 METI の調査が紐づいているのは本事 業だけでしょうか、他にもあるのだし ょうか。	石井 分科会長 代理	政府内で事業の見直しが行われた結果で NEDO から詳細を申し 上げる立場にはありませんが、METI の FS に一元化されたこと により、NEDO と METI の一層の連携が必要となりますところ 、今年度の METI の FS の提案書様式において、出口戦略の 一つとして NEDO 実証が明確に位置づけられました。なお、今 年度の NEDO 実証前調査公募において、METI の FS 採択案件 から 2 件の応募・採択につながっています。 METI の FS のもう一つの出口戦略としては、民間 JCM が位置 づけられております。
資料 5 の P36、P37、 P38	事業の広報は非常に重要と考えます が、P37 の COP での紹介、 P38 のプ レス等の他に実施されている代表的な 事例がありますか。P38 は国内での広 報に見えますが、その意義を説明くだ さい（波及という意味では海外で認知 されることが重要ではないか）。	石井 分科会長 代理	経産省を通じて CEFIA でアジア諸国に PR を実施しています。 実証事業は委託契約の関係上日本企業と NEDO が甲乙関係とな ります。事業への応募も日本企業となるため、国内 PR が重要と 捉えております。海外 PR としては、METI、NEDO 海外事務 所を通じて、現地進出日系企業や現地政府に実施しているところ です。
資料 5 の P.23,33	COVID-19 がアウトプット目標、アウ トカム目標等、本事業全般に与えた影 響についてご説明頂けないでしよ うか。	秋元 委員	2020 年度に採択した実証前調査 2 件の実証事業移行について、 事業者がコロナ禍で実証を想定する相手国関係機関等との協議 を思うように実施できなかった状況があり、結果として 1 件は 実証事業を断念、1 件は未だ実証事業の MOU 協議中です。ま た、2021 年度、2022 年度の応募案件が少なく、採択ゼロとな ったことの一つの要因にコロナ禍の影響があったことが考えら れます。

参考資料 2 評価の実施方法

NEDOにおける事業評価について

1. NEDOにおける事業評価の位置付けについて

NEDO は全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

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ます。

NEDO では事業マネジメントサイクル (図 1) の一翼を担うものとして事業評価を位置付け、評価結果を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、事業内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行ないます。

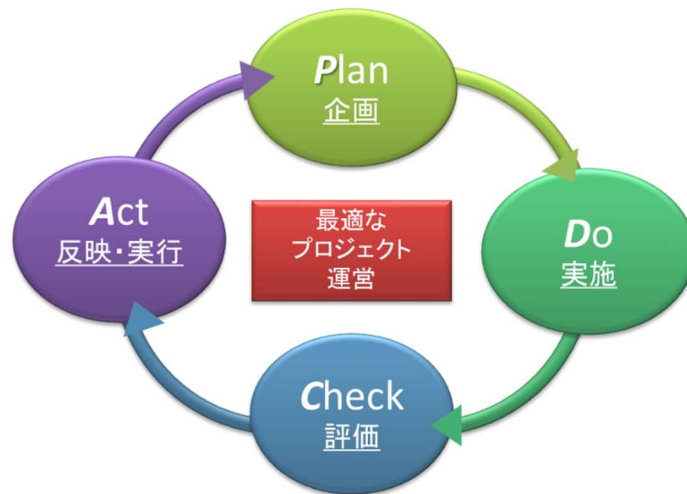


図 1 事業マネジメントサイクル概念図

2. 事業評価の目的

NEDO では、次の 3 つの目的のために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)政策評価の観点から経済産業省の求めに応じ、情報提供する。

3. 事業評価の共通原則

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、評価結果及び評価方法を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (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、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によって行う。
- (5)評価の効率性を確保するため、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. 事業評価の実施体制

事業評価については、図2に示す体制で評価を実施しています。

- (1)研究評価を統括する研究評価委員会をNEDO内に設置。
- (2)評価対象事業ごとに当該技術の外部の専門家、有識者等を評価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事業の評価を行い、評価報告書を確定。
- (4)研究評価委員会を経て理事長に報告。

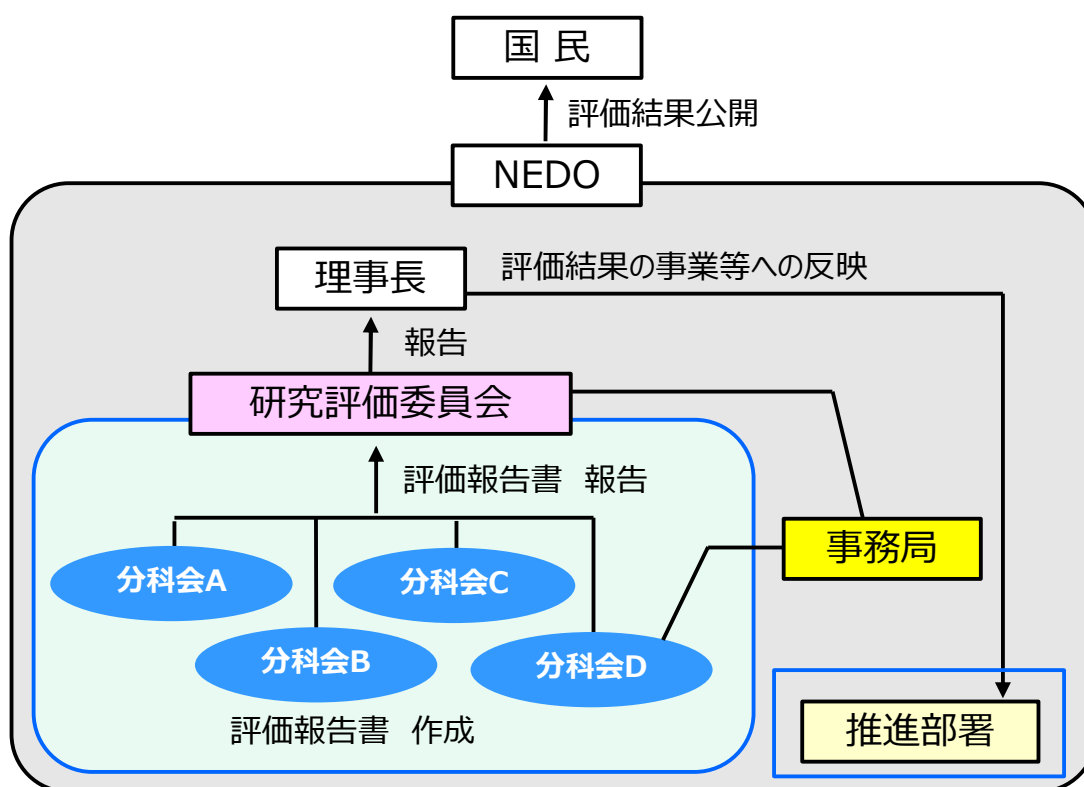


図2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

6. 評価手順

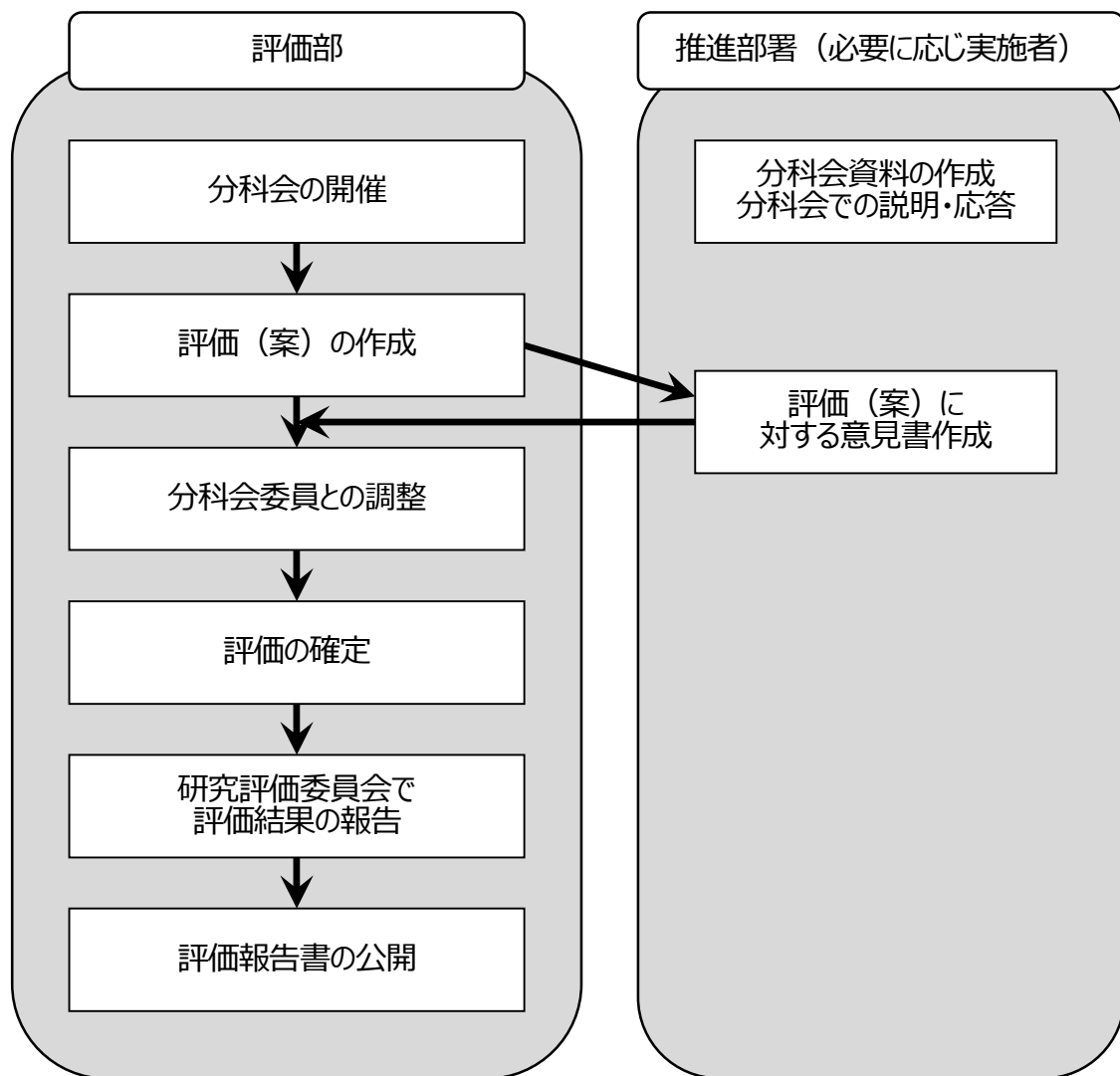


図3 評価作業フロー

研究評価委員会
「二国間クレジット制度（JCM）等を活用した低炭素技術普及促進事業」
（中間評価）事業評価分科会に係る
評価項目・基準

1. 必要性について（位置付け、目的、目標等の妥当性）
 - ・政策における「事業」の位置付けは明らかか。
 - ・政策、市場動向等の観点から、「事業」の必要性は明らかか。
 - ・NEDOが「事業」を実施する必要性は明らかか。
 - ・「事業」の目的は妥当か。
 - ・「事業」の目標は妥当か。

2. 効率性について（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）
 - ・「事業」の実実施計画は妥当か。
 - ・「事業」の実実施体制は妥当か。
 - ・「事業」の実実施方法は妥当かつ効率的か。
 - ※案件ごとのNEDOの運営・管理は妥当であるかの視点を含む。
 - ・「事業」によりもたらされる効果（将来の予測を含む）は、投じた予算との比較において十分と期待できるか。
 - ・情勢変化に対応して「事業」の実実施計画、実施体制等を見直している場合、見直しによって改善したか。

3. 有効性について（目標達成度、社会・経済への貢献度）
 - ・中間目標を設定している場合、中間目標を達成しているか。
 - ・最終目標を達成する見込みはあるか。
 - ・社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）評価部が委員会の事務局として編集しています。

NEDO 評価部
部長 三代川 洋一郎
担当 板倉 裕之

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。

(https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミューザ川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5160 FAX 044-520-5162