

低炭素社会の実現に向けた
技術および経済・社会の定量的シナリオに基づく
イノベーション政策立案のための提案書

国際戦略編

気候変動緩和技術の海外移転の促進

Promoting Oversea Transfer of Technology for Climate Change Mitigation

Strategy for International affairs

Proposal Paper for Policy making and Governmental Action
toward Low Carbon Societies

独立行政法人 科学技術振興機構
低炭素社会戦略センター

平成 25 年 11 月

LCS-FY2013-PP-01

概要

将来の世界の温暖化ガス削減に向けた国際的な枠組みについて検討が進められているが、日本の国益と地球益に重みを置き、技術の発展を促し、経済面・環境面から持続可能な社会を世界規模で実現するための国際戦略を持って我が国はその議論を先導するべきである。本文書は、世界経済の成長と地球温暖化の克服の両立に向けた我が国の国際戦略として、気候変動緩和技術の海外移転とそのための投資の促進の在り方を提案するものである。

京都以降の次期枠組みの議論に向けて

国連気候変動枠組条約における 2008 年から 2012 年の京都議定書第一約束期間が終わり、ダーバン・プラットフォームにて次期枠組みに関する議論が始まった。2014 年 COP20（第 20 回気候変動枠組条約締約国会合）にて次期枠組みの骨子が明らかになり、2015 年 COP21 にて決定する予定である。直近の国際交渉では、「2020 年枠組み」と言われる次期枠組みの議論として、「全ての国が参加するとともに、共通だが差異ある責任（CBDR）や衡平性といった条約の原則に基づく枠組みを構築するためには、**各国の事情に応じた各国の努力を基本**としていく必要があること、**共通のルールの下**で各国の行動の**透明性と環境十全性を確保**する必要があることについて概ね認識の共有が見られた。¹ 日本政府からは「各国が国内事情を踏まえて**自ら決定した削減目標や政策措置を提示・登録**し、共通の測定・報告・検証（MRV）制度によって**事前・事後に相互にチェックし合う**ことで、各国の行動の透明性を高め、緩和の野心向上につなげることが重要」と主張した。

温暖化問題を巡る国際情勢は、京都議定書締結時から大きく変化している。米国ではシェールガス革命が起き、石炭からガスへの転換が進み、経済的に GHG 削減が進む。中国でも同様にシェールガスの開発が注目され、CCS も開発が進み実行される可能性がある。欧州は実効性に問題はあるが排出権取引運用により新たな金融市場を開拓した。このような世界情勢を鑑みると、何らかの数値目標を各国が野心的に打ちだしてくる可能性は否めない。日本では、国内での GHG 削減余地は少なく、さらに 2011 年の東日本大震災による福島第一原発事故により原子力の利用が減少し、炭素排出強度の高い発電施設の稼働を余儀なくされている。今後、安全の確認された原子力発電所から順次再稼働する可能性はあるものの、いずれにしても日本国内での削減は厳しいため、国外の様々な気候変動緩和策機会を活用することが重要である。

この背景をふまえ、以下 BOX 中に示す 3 つの視点が重要であると考え、次期枠組みの議論において検討すべき事項を明らかにする。

LCS からの次期枠組みに関する提案の基本となる 3 つの視点

- 実質的に GHG 削減につながる、公平かつ実効性のあるしくみ
- 民間の投資インセンティブを促進し、途上国の経済発展にある様々なビジネスチャンスを活用する仕組み
- オールジャパンとして力を集結し、日本国の持続可能な発展と地球規模問題の改善に貢献する仕組み

¹ 平成 25 年 5 月 7 日環境省報道発表資料「強化された行動のためのダーバン・プラットフォーム特別作業部会第 2 回会合（ADP2）（結果概要）（お知らせ）」より。

提案内容

日本の気候変動緩和技術（省エネ、燃料転換、炭素貯留など温室効果ガス排出削減技術）は諸外国より優れていることが多くの文献などで示されている。日本のみならず他国、特に発展途上国において、それら先進技術を利用することは、地球規模での温室効果ガス排出抑制を進めるためにも極めて重要である。そして、この温室効果ガス排出抑制への努力が、次期枠組みにおいて実施者による「正当な努力である」と認められることが強く望まれる。

一般に、先進国の緩和技術の水準は途上国のそれよりも高い。これは、最先端の技術は世界的に存在しても、地域によっては高水準技術の普及が十分でないということが要因である。

例えば、2007年にIPCC第4次評価報告書でも引用された著者らが示した鉄鋼業の省エネ技術の導入によるGHG削減ポテンシャル評価（図1）を見ると、世界全体でIPCCのB2シナリオにおいて2030年時の排出量のうち、2.1億トン-CO₂の削減が可能と試算された。中国、インドを含むアジア地域（図1中のNon-Annex I East Asia, Other Asia）をはじめ、鉄鋼生産量が多い旧ソ連や欧州でも削減ポテンシャルが高い。一方、これら技術は日本（Pacific OECDの一部）において既に広く普及されているものであり、日本の鉄鋼業・重工業は技術を内外に提供可能なレベルにある²。この削減を実現するには、これら技術を普及率の低い地域に積極的に導入していくことが重要である。

しかしながら、現在、日本の民間企業にとって、他国へ気候変動緩和技術の投資を行うインセンティブが低い。CDMやJIは他国における緩和活動を促進すべきスキームであったが、実際は「追加性」の制約によりプロジェクトは限定され、さらに国連CDM理事会による審査に相当な時間が費やされていることが問題となった。図2には、CDMプロジェクトの分野別件数割合・クレジット発行量割合を示した。追加性の問題から、多くの緩和努力が非CO₂削減のプロジェクトに費やされ、日本が得意とする省エネに関する案件はわずか6%である。また、保守的にベースラインをひくことで、クレジット発生が抑えられてしまい、プロジェクト実施側には利得が少ないものとなってしまった。このようなCDMは、実質的な大幅な削減に有効なものではなかった。

CDMの後継とも考えられる二国間クレジット（JCM: Joint Crediting Mechanism）は日本国政府が力を入れているが、相手国がMoU締結国³に限定されており、プロジェクト運用に際し財政上の補助やクレジット売却可能性が現状では不透明であるため、大規模な投資機運を上げるものとなっていない。また、平成25年7月現在、「クレジット化閾値は、BaU排出量よりも低くリファレンス排出量が計算されるよう、保守的に設定されるべきである」と政府公開資料に明記されている。CDMと同様の状況となる可能性があるため、今後、ベースラインの設定に関しては誰もが納得する理論に基づいた公正な数値になるよう議論がなされるべきである（図3参照）。

このほか、利用可能な海外への温暖化緩和技術投資には、国際協力機構（JICA）が実施する政府開発援助（ODA）の円借款、同じくJICAによる民間向け海外投融資や国際協力銀行（JBIC）の地球環境保全業務（GREEN）などがある。現状では、二国間クレジット、JBIC、ODAそれぞれにMRV（Measurement, Reporting, and Verification）の方法が存在し、一様ではない。このように複数のスキームがバラバラに存在することが、投資側にも受け入れ先に混乱を招く要因となっている。日本の企業が活躍しやすい、日本としての力が分散されることのない仕組みが重要である。

² このように高いGHG削減効果をもつ技術を日本から途上国へ提供できるレベルにある産業は多様である。鉄鋼業のみならず、発電施設、セメント、化学、石油化学、紙パルプなどが挙げられる。

³ MoUとはMemorandum of Understandingの略で了解覚書。2013年10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、インドネシアの8か国である。

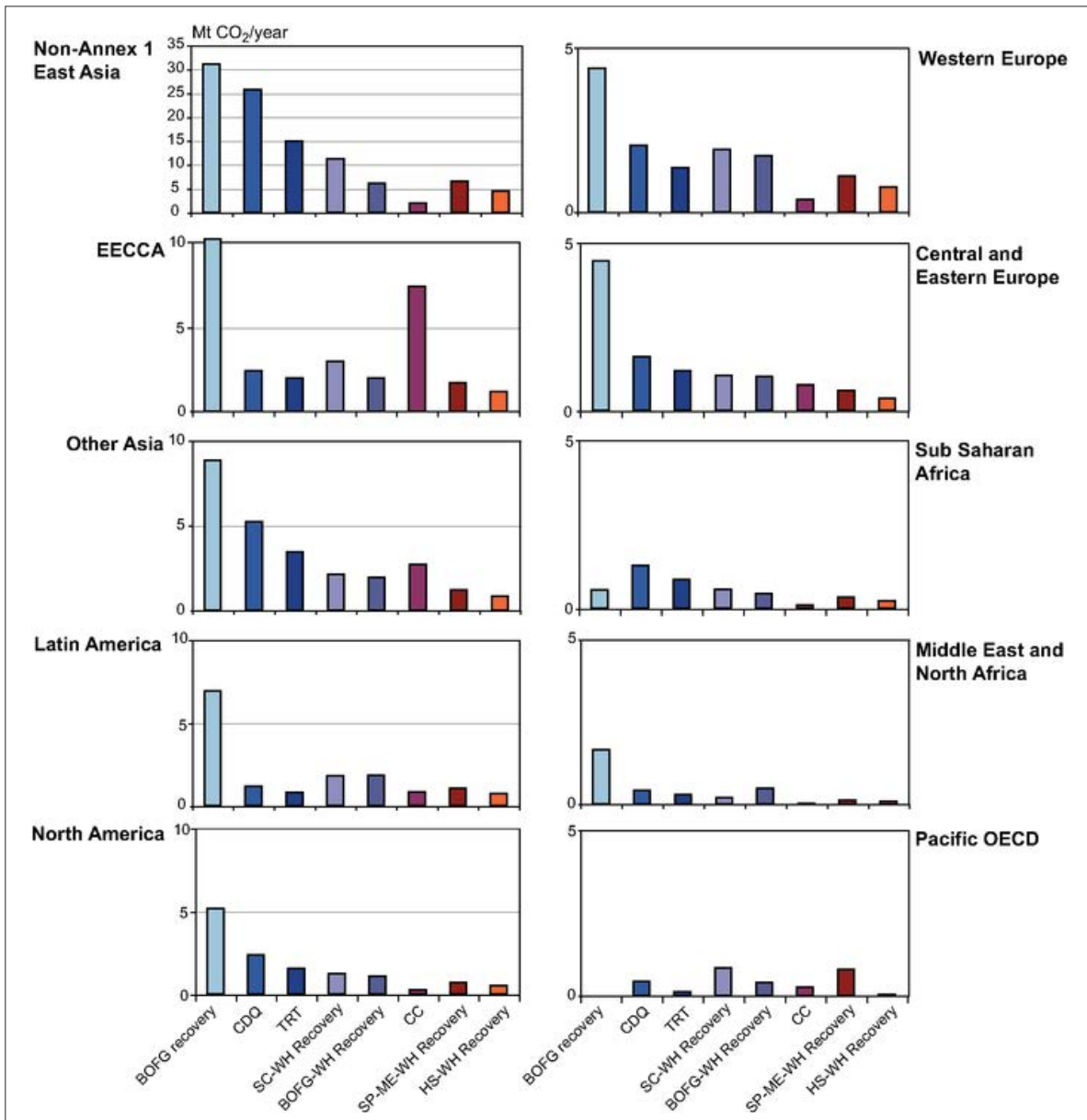


図1 2030年時における鉄鋼業の8つの技術に関する二酸化炭素削減ポテンシャル

BOFG recovery = 転炉ガス回収、CDQ = コークス乾式消火、TRT = 高炉炉頂圧回収タービン発電設備、SC-WH recovery = 焼結炉排熱回収、BOFG-WH recovery = 転炉ガス排熱回収、CC = 連続鋳造、SP-ME-WH recovery = 焼結炉主排熱回収、HS-WH recovery = 熱風炉排熱回収

Note: IPCC 排出シナリオ特別報告書 B2 シナリオを使用。CO₂ 排出量は 2030 年時に現在の技術普及率が 100% になった場合を仮定したもの。Non-Annex I East-Asia: 国連気候変動枠組条約付属書 I 国でない東アジア、Western Europe: 西欧、Central and Eastern Europe: 中東欧、EECCA: 東欧・コーカサス・中央アジア、Other Asia: その他アジア、Sub Saharan Africa: サハラ砂漠以南アフリカ、Latin America: 中南米、Middle East and North Africa: 中央・東・北アフリカ、North America: 北米、Pacific OECD: 日韓豪ニュージーランド

出典: IPCC 第四次評価報告書 (2007)、原出典: Tanaka et al (2006)、CO₂ reduction potential by energy efficient technology in energy intensive industry.

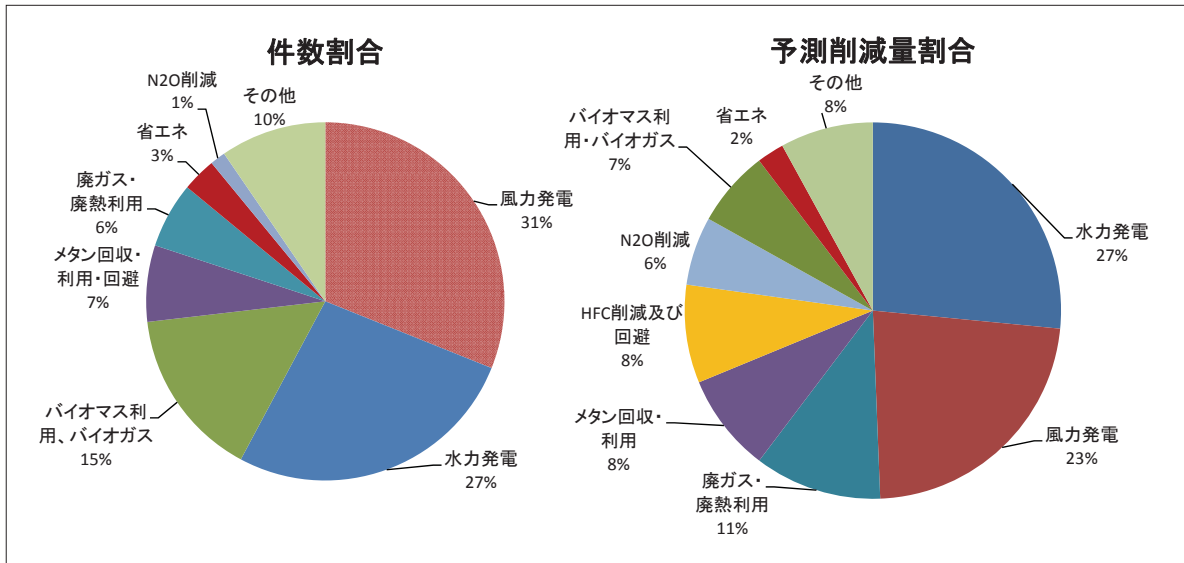


図2 CDMの登録済みプロジェクト件数割合と発行量割合

出典：京都メカニズム情報プラットフォームデータよりLCS作成

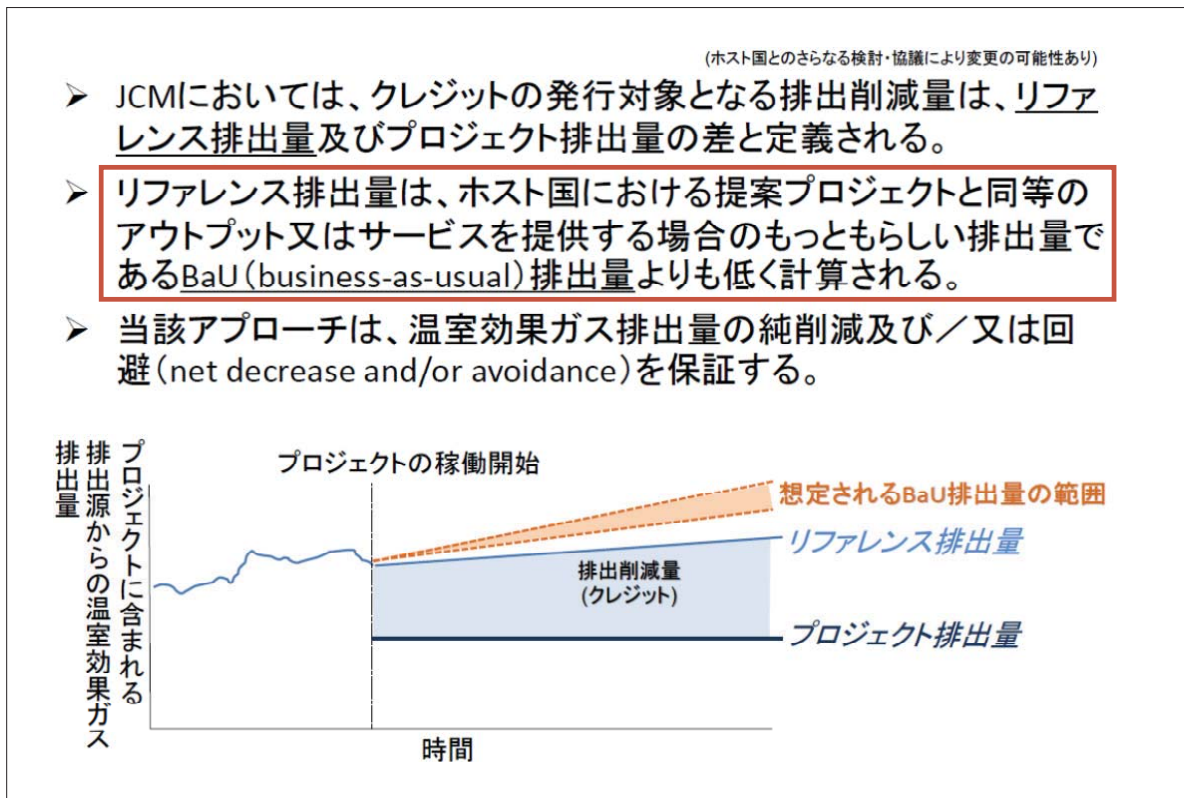


図3 二国間クレジット制度におけるリファレンス排出量の想定

出典：経済産業省平成25年7月「二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism (JCM)) の最新動向『JCMにおけるクレジット発行に関する基本概念』」

表1は、いくつかの緩和削減方策について、削減コストのカテゴリーごとに削減の経済的ポテンシャルをまとめたものである。20US\$/tCO₂-eq以下の低コストで実施できるものもあるが、20US\$/tCO₂-eq以上のものも多い。これらを実際に確実に実施していくためには、財政面のリスクが低いことが重要である。

表1 異なる削減技術コストの経済的削減ポテンシャル量 [SRES B2 ベースライン、2030年時]

| 緩和方策 | 地域 | 異なる削減技術コスト (US\$/tCO ₂ -eq) の 経済的削減ポテンシャル量 (MtCO ₂ -eq) | | |
|---|---------|--|-------|--------|
| | | <20 | 20-50 | 50-100 |
| 電力消費削減 | OECD 諸国 | 70 | 70 | 150 |
| | 経済移行国 | 20 | 20 | 40 |
| | その他 | 100 | 100 | 250 |
| その他削減 (CO ₂ 以外の温暖 化ガス削減含む) | OECD 諸国 | 300 | 250 | 50 |
| | 経済移行国 | 80 | 250 | 20 |
| | その他 | 500 | 1,700 | 80 |
| 合計 | OECD 諸国 | 350 | 350 | 200 |
| | 経済移行国 | 100 | 250 | 60 |
| | その他 | 600 | 1,800 | 300 |
| | 世界 | 1,100 | 2,400 | 550 |

出典：IPCC 第四次評価報告書（2007）より抜粋

気候変動緩和及び省エネ技術の他国での利用を海外技術移転・投資により促進し、これを日本の削減努力の一環であることを明確にし、チームジャパンの力を最大限発揮するための統一された戦略のためのスキームを提案する。

以降、本稿での提案内容と「日本が取り組むべき内容」「期待される効果」「想定される影響と対応策」をまとめた。

1 日本の先進的気候変動緩和及び省エネ技術の海外利用を促進

他国での気候変動緩和及び省エネ技術利用を技術移転・投資により促進し、それにより温室効果ガス排出削減を行う。他国におけるこのような削減努力も日本の削減努力として認められるべきである。それは、今後の国際交渉でアクションプランをコミットする必要がある場合に有効であり、日本の削減として諸外国に認知されることが望ましい。

| |
|---|
| 日本が取り組むべき内容 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 諸外国における緩和活動に対して民間がファイナンスを活用できる仕組みを構築する。 ● ダーバンプラットフォーム等国際交渉において、他国に提供した省エネ技術等による他国の削減実績も技術提供国の努力として定量的あるいは定性的にでも認知される枠組みを提案する。 |
| 期待される効果 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 日本が直接・間接的に関与する GHG 削減量が増加し、気候変動緩和に多大な貢献が可能となる。 |
| 想定される影響と対応策 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 技術が海外に移転することによる知的財産の流出リスクが懸念される。そのようなリスクを最小にするよう民間と協調し、制度上の工夫をする必要がある。 |

2 スクリーニングフロー活用による技術移転・投資案件の融資への効率的なアクセス

日本企業・機関が他国での気候変動緩和・省エネ技術利用に投資する場合、実際にはどのような流れで投資するのが、企業と日本国にとって最良か明確にすべきである。現時点では、国際協力機構（JICA）、国際協力銀行（JBIC）、民間金融機関など複数の可能性がある道が示されるが、一元化されておらず、手続き面での効率が低い。

本稿で提案するのは、例えば一つの機関ないしは協議会の様な組織が事務局となり、そこを通すことで統一された融資判断スキームにアクセスできるものとし、国家としての力として集結させることである。図4に、本稿で提案する技術移転・投資案件の各種融資制度を利用する際のスクリーニングフローを示した。このフローは、プロジェクト実施計画者のためのものであり、投資前の収益率判断等により、どの融資を利用するのがよいかを振り分ける簡易的なものである。計画段階のFIRR⁴の値により利用希望融資先を決定する。このフローを利用することで、各事業主体に無駄に二重三重の労をかけず、対象国側にもシンプルなアプローチとなりうる。図4が示すのは現状に即した場合のフローである。これは、まだ複数のMRVが存在するなど、効率を考えると問題が多い。それについては、次項「3」で触れる。

実際の融資実行の判断は各金融機関が様々な指標から行うため、融資判断のためのフローではない。実際のプロジェクトにはリスクが存在し、投資側も融資側もこれを十分に勘案する必要があるが、このフローでは、振り分ける際に用いるベンチマークとしてのIRRの値に、現地金融機関が企業に貸し付ける際の金利や、ソブリン金利⁵を考慮することで、間接的にリスクを考慮している。

| |
|--|
| 日本が取り組むべき内容 |
| <ul style="list-style-type: none">●事務局の選定、運用方法を取り決める。●政府は、企業、JICA、JBICの連携を促す制度を整備し、その連携を国の外交の手段として適切に活用する。●プロジェクト実施者とプロジェクト受入れ対象国側へ周知する。 |
| 期待される効果 |
| <ul style="list-style-type: none">●プロジェクト実施者にとって融資を受ける流れが簡素化することにより、金融市場がより活発化する。●対象国側にとって、複数の方法論が混在する状況が解消し、日本からの技術移転・投資案件のアプローチが明瞭となる。 |
| 想定される影響と対応策 |
| <ul style="list-style-type: none">●事務局の設置とその運営資金が必要となる。事務局は省庁横断的に協議し決定する。資金については、JICA、JBIC、民間銀行などから基金を募るなど対策が考えられる。 |

⁴ FIRRは財政的內部収益率であり一般に「内部収益率」「IRR」と使われる。将来得られるプロジェクトによる利益の現在価値の累計額と投資額の現在価値の累計額が等しくなる場合の割引率（利率）のことである。つまり正味現在価値（NPV）がゼロとなる割引率（利率）を指す。

⁵ 各国の政府又は政府関係機関が発行し又は保証している債券（国債など）の金利。

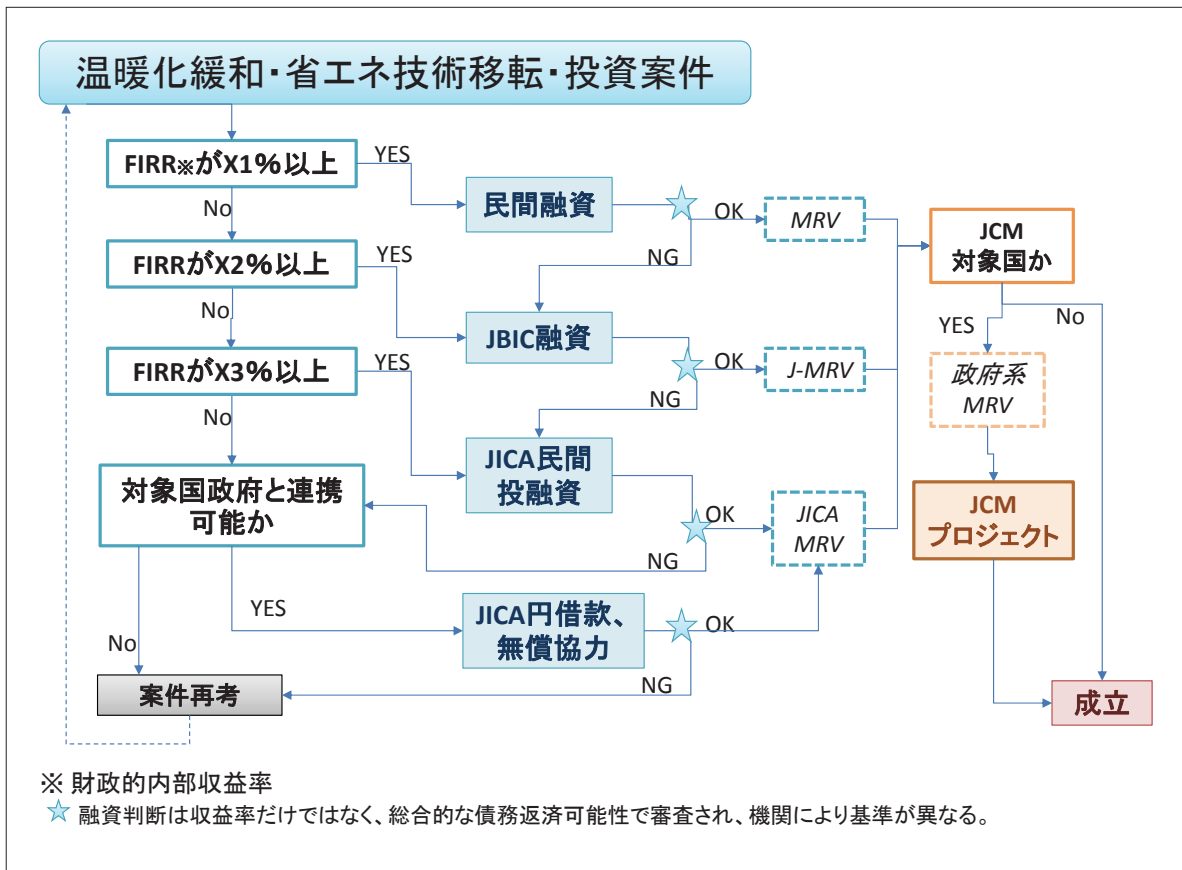


図4 技術移転・投資案件の融資制度利用時のスクリーニングフロー（現状ベース）

3 MRVによる日本の貢献度の明確化とMRVの統一化

実際に削減した内容を、数値で残し、日本の貢献度を明らかにすることが重要である。これは、今後の2020年枠組みに関する国際的取り決めの動向によっては、日本の気候変動緩和努力の証明に用いることが出来る可能性がある。

現状は、図4に示すように、経済産業省、環境省、JICA、JBICが各々別の方法論で行っている他、バイラテラルで行う技術移転案件それぞれに、MRVが存在している。JBIC融資のように、既定のMRVを通すことで、より低い金利が適用される融資が利用可能となり、投資側にもメリットが出るといったMRVの活用が見られる。JICAでは、MRVが融資実施判断に用いられていないが、削減効果を明確にするために実施されている。

今後はオールジャパンとして一つのMRVに統一されることが望ましい。例えば、極端な想定だが、全てのMRVが統一された場合、図4に示したフローは、図5のような簡素なものになると考えられる。

| |
|---|
| 日本が取り組むべき内容 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 海外でのプロジェクトによる GHG 削減量を MRV により定量的に明確にするルールを策定する。 ● 統一 MRV の策定と、周知を行う。 ● 同一の MRV をベースに、あらゆる借入希望者・融資機関が利用できるようにする。JCM 用、定量化のエビデンスのための簡易版、低金利利用のための詳細版など目的に応じたものがよい。 |
| 期待される効果 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 日本の気候変動緩和への貢献が定量的に明示され、緩和努力の証明に用いることができる。 ● 融資機関にとって、MRV を利用することで実施事項のモニタリングが可能となり、緩和効果のみならず経済効果についても透明性が高まり、普及促進及びリスク管理につながる。 ● 統一 MRV により、プロジェクト実施者、現地受け入れ先にとって、手続きが簡素・明確化され、トランスアクションコストの低減となる。 ● 新規に気候変動緩和策向けの融資を行う機関にとって、統一 MRV 利用により参入障壁が低くなる。 |
| 想定される影響と対応策 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● これまで行われてきたプロジェクト（MRV が無かったものなど）との公平性、連続性を調整する必要がある。 ● MRV を統一するには、関係者による慎重な議論が必要である。 |

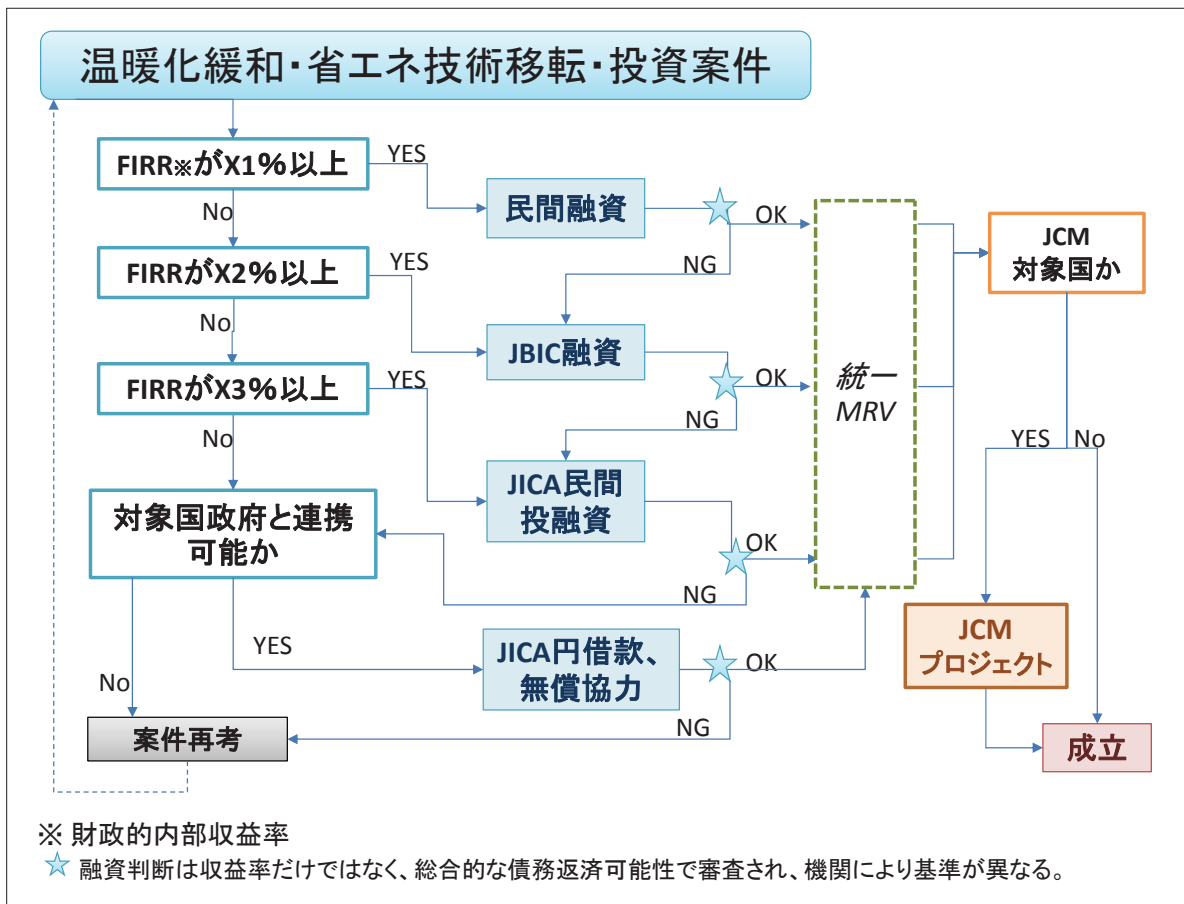


図5 技術移転・投資案件の融資制度利用時のスクリーニングフロー（MRV 統一ケース）

4 収益率にあわせた借入先選択が可能なスキーム

収益率が低い案件も可能な限り実現できるようなスキームを提案する。図4には、「民間融資」「JBIC 融資」「JICA 民間投融資」「JICA 円借款」「JICA 無償協力」を挙げた。これらの金利は、「民間融資」>「JBIC 融資」>「JICA 民間投融資」>>「JICA 円借款」である⁶。プロジェクト実施者からすれば、より低い金利の融資が望ましいが、その場合、経済効率だけでなく、規定のMRVを通すこと、環境十全性が十分に高いこと、事業の達成可能性、高い開発効果、など条件を課される。非常に低金利のJICA 円借款⁷に至っては、その国の情勢は重要な審査項目である上、案件は、相手国側は政府主導で、その国の開発戦略に沿った要望を出してくるため、JICA との緊密なコンサルテーションが必要である。例えば、JICA 円借款では、より低い金利を利用したとしても、収益率が低く採算が取れないと判断されるような森林関連プロジェクトなども融資対象となっている。

現状では、採算性の低い案件の場合に上記のように円借款（あるいは無償資金協力）が、適用されるが、技術移転の促進という観点では、資金協力の枠を広げることが重要となる。例えば、EIRR（経済的内部収益率）⁸といった評価指標を用い、規定の値を上回ったときに利率が低い融資が利用できるようにするといった工夫が必要である。

| |
|--|
| 日本が取り組むべき内容 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● JICA、JBIC、民間銀行と事業実績に関する情報交換を行い、提供された情報に基づいて国別、プロジェクトタイプ別のデータベースを構築することによって、「2」のスクリーニングフローの利用環境を整備する。 ● FIRR だけではなく、EIRR も融資判断の指標に用いられるよう金融機関に働きかけるとともに、EIRR の算定方法を確立する。 |
| 期待される効果 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 収益率の高低によらず、適した借入先へアクセスできるような情報を借入希望者に提供できる。 ● プロジェクト実施者は、スクリーニングフローを利用することによって収益率による借入先選択の判断が可能となる。 |
| 想定される影響と対応策 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● スクリーニングフローで事務局が勧めた借入について、必ずしも融資が実行されるとは限らないため（金融機関の判断に委ねられるため）、プロジェクト実施者が困惑する可能性があるので事前説明により主旨を十分に伝えることが重要である。 |

5 二国間クレジットと「クレジット取得」に拘らないスキームとの両輪

二国間クレジットは国際的枠組みに沿ったスキームである。既に（あるいは今後）MoU を締結した国を相手国とする場合、二国間クレジットとして進め、国際的に認証されることが重要であ

⁶ 案件によっては JICA で無償協力で判断されることもあるが、この場合借款でないため金利はない。

⁷ 2013 年 9 月現在、0.01%

⁸ 経済的内部収益率（EIRR）は財務的内部収益率（FIRR）とは異なり、財政的な観点以外の、環境的・社会的副次便益を金銭価値化（あるいは相当の数量化）した事業の収益率である。

る。しかしながら、現時点で MoU 締結国は限られており、二国間クレジットによる温暖化ガス削減量は日本が貢献しうる緩和ポテンシャル全体の一部分でしかない。クレジット発生を必須とすると、追加性の議論の再燃や、MoU 締結など Transaction に膨大なコストと時間がかかる可能性があり、実質的な削減に向けて後退する可能性がある。本スキームの提案するところは、二国間クレジットを推進し、その一方で、それだけではカバーしきれない多くの削減機会に対し、「民間の投資インセンティブを促進し、途上国の経済発展にある様々なビジネスチャンスを活用する仕組み」の中で、真の削減を行うことと、それに寄与した日本の貢献度を明らかにしていくことである。政府、プロジェクト実施者、現地受け入れ先、そして各種金融機関—JICA, JBIC、民間融資—がシームレスにつながり、役割分担を行い、全体で日本の力を発揮できるようにすることが肝要である。そして、その貢献度は「3」で述べたように、プロジェクトによる削減量を MRV を通して数値で残しておくことが必要である。

| |
|--|
| 日本が取り組むべき内容 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 二国間クレジットを継続的に推進する。 ● 二国間クレジット対象ではない地域での GHG 削減プロジェクトを奨励し（「1」）、民間の投資インセンティブを促進し（「2」「4」）、日本の貢献度を定量的に明らかにしていく（「3」）。 ● プロジェクト実施者、現地受け入れ先、そして各種金融機関—JICA, JBIC、民間融資—をシームレスにつなげ、オールジャパンとして力を結集させる。 |
| 期待される効果 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 海外での多くの削減機会を有効に「日本の気候変動緩和への貢献」に活用できる。 ● 途上国の経済発展にある様々なビジネスチャンスを活用できる。 ● 政府、プロジェクト実施者、現地受け入れ先、そして各種金融機関のシームレス連携により、手続き上の無駄を省き、効率的な運用ができる。 |
| 想定される影響と対応策 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● 現在二国間クレジット対象国となっていない国に対し先行的にプロジェクトを実施し、将来対象国となったとき、公平な扱いになるように留意する。 |

スクリーニングフローの適用

気候変動緩和技術の以下の6技術について、本稿で提案したフローに沿って簡易的にスクリーニングを試行し、表3にまとめた。実際に計画段階のものは公開されておらず情報が入手困難なため、公開されている報告書、インターネット情報などから、実際に行われたプロジェクトやFS（フィージビリティスタディ）調査の情報を参考にした。この試行における、JICA、JBIC、民間融資への振り分けに用いたFIRRは、表3のとおり仮定した。

例えば、ゴムの木植林事業については、資料1より、プロジェクトIRRは35年で5.1%と試算されている。図4で振り分けの基準となるFIRR、X1, X2, X3%として、仮に、表2の数値を本稿で用いると、 $15\% - 5\% = 10\%$ となり、5.1%はそれよりも低い値であるため、スクリーニングではJICA円借款のみ対象となる。これは、金融機関の最終的な融資の判断とは異なるが、プロジェクト運用側（投資側、現地受け入れ側）にとって、借入申し込み検討先として、JICA円借款に注力すればよいという指針となる。

表2 振り分けに用いた FIRR

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| ベンチマーク IRR 以上 (図4の X1 相当) | 民間融資 |
| ベンチマーク IRR - 5% 以上※ (X2、X3 相当) | JBIC 融資、JICA 民間投融資 |
| ベンチマーク IRR - 5% 以下※ (X2、X3 相当) | JICA 円借款 |

※ 本稿で便宜的に仮定した値であり、各金融機関の投資判断とは関係がない。
 この数値については、検討要。

表3 気候変動緩和6技術について本紙提案のスクリーニング試行結果

| プロジェクト名称 | ゴムの木 植林事業 | 車両工場での電力省エネプログラム | セメント廃熱回収発電プログラム | 超々臨界圧石炭火力発電 | 鉄鋼プラント高炉炉頂圧発電 | 5MW 太陽光発電プラント |
|--------------------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|---------------|--------------------|
| 出典 | 資料1 | 資料1 | 資料1 | 資料2 | 資料3 | 資料4 |
| 国 | カンボジア | 中国 | 中国 | フィリピン | インド | インド |
| 技術分野 | 植林 | 省エネ | 排熱回収 | 高効率発電 | 排熱回収 | 再生可能エネルギー |
| IRR ^{※1} | 5.1% (35年) | 8% (10年) | 6.5% (10年) | 23.1% | 8% (10年) | 10.84% (7年) |
| ベンチマーク IRR ^{※2} | 15% | 11% | 11% | 11% | 14% | 14% |
| 参考：ソブリン債金利 | (発行なし) | 4.1% | 4.1% | 3.9% | 3.9% | 8.7% |
| スクリーニング結果 | JICA 円借款 | JBIC 融資、JICA 民間投融資 | JICA 円借款 | 民間融資 | JICA 円借款 | JBIC 融資、JICA 民間投融資 |

※1 IRR の有効数字は出典元の通り。

※2 ベンチマーク IRR とは、当該国における民間銀行による企業の貸出金利などを参考に本稿で用いたもの。有効数字二桁。

資料1 公益財団法人地球環境センター「CDM/JI 事業調査結果データベース」、http://gec.jp/main.nsf/jp/Activities-Feasibility_Studies_on_Climate_Change_Mitigation_Projects_for_CDM_and_JI-DB-List3#wind

資料2 科学技術振興機構「発電技術の海外移転に伴う CO₂ 削減効果及び事業性に関する調査業務」、2012年3月

資料3 田中「インド鉄鋼業における省エネ・環境技術利用の経済評価」LCS ディスカッションペーパー、2013年9月

資料4 Green Clean Guide, India's first solar PV project registered under the CDM、<http://greencleanguide.com/2011/09/24/indias-first-solar-pv-cdm-project/>

まとめ

日本の気候変動緩和努力が無駄にならず、効率よく結集され、国際社会でも認識されるものを目指すという基本的な概念は確実に浸透されるべきである。

気候変動緩和に貢献する緩和技術の海外移転及び投資の促進のため、制度、政策面で留意・考慮していく必要があることとして、本稿での提案内容のポイントを以下に再掲する。

1. 日本の先進的気候変動緩和及び省エネ技術の海外での利用を促進する
2. 技術移転・投資案件の融資への効率的なアクセスのため、スクリーニングフローを活用する
3. MRV (measurement, reporting, and verification) を行い、日本の気候変動緩和への貢献度を明確化する、及び、各機関が行っている MRV を統一化し効率化する
4. 収益率にあわせた借入先の選択が可能なスキームを提供する
5. 二国間クレジットを進めると同時に「クレジット取得」に拘らない技術移転スキームの推進を行う

今後の2020年枠組みに関する国際交渉において、各国が野心的な国内数値目標を掲げる可能性は十分にある。「攻めの地球温暖化外交戦略」を実施していくために、日本は国内のみならず海外のGHG削減について積極的に進め、それに費やす努力を世界に認知させていかねばならない。二国間クレジットに期待が集まるが、現状では、地域が限られ、ベースラインが厳しいなど制度的に譲歩しすぎ、産業界から魅力がないなど、問題が散見される。本文書で提案するような省庁横断的に検討し設立した組織と民間が協働することによって、日本から海外への技術移転（販売）促進と、ファイナンスの総合的な役割分担をはかることが可能となる。また、MRVなど方法論の統一化をはかることも重要である。これにより、民間の自主的な活動も含め、複数の省庁の予算による五月雨式の技術移転がオールジャパンの力となり、二国間クレジットと比べても数倍の削減量とキャッシュフロー向上の効果が期待できる。

【文献】

Kanako Tanaka, Ryuji Matsushashi, Masahiro Nishio, Hiroki Kudo, "CO₂ Reduction Potential by Energy Efficient Technology in Energy Intensive Industry". Industry Expert Review Meeting to the Fourth Assessment of Working Group 3 IPCC, Cape Town, 17-19 January 2006.

京都メカニズム情報プラットフォーム,
http://www.kyomecha.org/dbgraph/index.html?sw=gcd#UN_CDM, 2013年10月31日更新

経済産業省平成25年7月資料,
http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/pdf/201307_JCM_JPN.pdf

公益財団法人地球環境センター「CDM/JI事業調査結果データベース」,
http://gec.jp/main.nsf/jp/Activities-Feasibility_Studies_on_Climate_Change_Mitigation_Projects_for_CDM_and_JI-DB-List3#wind

科学技術振興機構「発電技術の海外移転に伴うCO₂削減効果及び事業性に関する調査業務」, 2012年3月

田中加奈子「インド鉄鋼業における省エネ・環境技術利用の経済評価」, 2013年公表予定

Green Clean Guide, India's first solar PV project registered under the CDM, <http://greencleanguide.com/2011/09/24/indias-first-solar-pv-cdm-project/>

執筆者

主任研究員 田中加奈子 (Kanakano Tanaka)
研究統括 松橋 隆治 (Ryuji Matsuhashi)
副センター長 山田 興一 (Koichi Yamada)

低炭素社会の実現に向けた
技術および経済・社会の定量的シナリオに基づく
イノベーション政策立案のための提案書

国際戦略編

気候変動緩和技術の海外移転の促進

Promoting Oversea Transfer of Technology for Climate Change Mitigation,
Strategy for International affairs,
Proposal Paper for Policy making and Governmental Action
toward Low Carbon Societies,
Center for Low Carbon Society Strategy,
Japan Science and Technology Agency,
2013.11

独立行政法人 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター

平成 25 年 11 月

〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ 4 階
TEL : 03-6272-9270 FAX : 03-6272-9273
<https://www.jst.go.jp/lcs/>

© 2013 JST/LCS

許可無く複写／複製することを禁じます。
引用を行う際は、必ず出典を記述願います。
