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

温暖化対策における技術に着目した Integrated Contribution Approach（統合的貢献アプローチ）と他国への技術協力の在り方への提言

Concept of Technology-based Integrated Contribution Approach and Technology Cooperation Scheme to Other Countries against Climate Change

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 26 年 4 月

LCS-FY2014-PP-02

目次

概要…… 1

温暖化交渉の中での日本の状況…… 2

提案内容…… 3
1. 技術力を基本とした Integrated Contribution Approach（統合的貢献アプローチ）を国内・国際戦略に利用 …… 3
2. 技術開発援助、技術移転の量・コストの定量的把握 …… 4
3. 保守的なベースライン設定の見直し …… 6
4. 省エネ・環境技術の国内普及促進及び海外移転に関する情報集積・分析拠点の設置 …… 8

政策立案のための提案……10

参考：部門別アプローチ……11

独立行政法人科学技術振興機構（JST）
低炭素社会戦略センター（LCS）

概要

持続可能な明るく豊かな低炭素社会構築のため、LCS では、技術・社会シナリオの検討を行っている。温暖化は地球規模の問題であり、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を検討している。下記の BOX には、LCS からの次期枠組みに関する提案の基本として４つの視点をまとめた。この基本視点に基づき、特に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に着目し、まずは 2013 年 11 月に Vol.1 として「国際戦略編　気候変動緩和技術の海外移転の促進」を発行した。この中で、クレジット取得に拘らず、真に世界の温暖化ガス削減につながる努力を促進すること、日本の技術移転への力を集結できるようなシンプルでアクセスしやすいファイナンスのためのスキームを確立すること、測定、報告、検証（MRV：measuring, reporting, and verification）を必ず行うことで削減努力を意味のある数字に表していくことの重要性を述べた。Vol.1 では、このように、海外技術移転、特にファイナンススキームに焦点を絞った上で提案を行った。Vol.2 となる本提案書では、その議論を延長し、議論の幅を広げ、日本の温暖化対応への貢献を向上するための提案を行う。

再生可能エネルギー、省エネルギー、CO_2 貯留、燃料転換、非 CO_2 排出抑制技術など、低炭素排出削減に貢献する技術は様々である。これらは、温暖化緩和策として有効であり、さらなる技術研究開発やシステム利用の検討などが急務である。そして、それら技術を利用して温室効果ガス（GHG）削減の実現に結び付けるための制度面でのアプローチが必要であり、日本国内での技術由来のアクションベースの削減目標が肝要である。また、世界最高水準の低炭素技術の地球規模の普及と移転により、国内と世界双方の GHG 削減が促進される。さらに国内削減努力と他国への技術協力の定量化方法論の検討は、過去の評価や分析のみならず、将来の技術開発や削減機会の発掘と経済的発展・振興のために重要である。

本提案書は地球温暖化対策のための国内外の緩和に関する努力[1]を一つのスキーム下で統合した形で、技術移転促進のためのフレームワークの提案を行う。

LCS からの次期枠組みに関する提案の基本となる４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仕組み**
- **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**
- **セクター別のエネルギー効率、温室効果ガス排出原単位の改善と評価を基に、国内の次期枠組みと国際的な技術移転の枠組みの双方に展開できる戦略**
- **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] 本紙では地球温暖化対策のための技術として、緩和技術に焦点を当てているが、温暖化の影響に対しての適応策も同様に重要である。特に渇水対策、河川氾濫対策など、日本で培ってきた技術による協力・移転が必要とされる国・地域がある。本紙における技術移転に関する提案は、適応策関連技術にも適用されるが、ここでは緩和策に絞って議論を行う。

温暖化交渉の中での日本の状況

国連気候変動枠組条約（UNFCCC）における京都議定書第一約束期間後の枠組みに関して、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（ADP）において議論されている。ADP 第２回会合では、「2020 年枠組み」と言われる次期枠組みについて、「全ての国が参加するとともに、共通だが差異ある責任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」。[2] 次いで 2013 年ポーランドワルシャワで開催された国連気候変動枠組条約第 19 回締約国会議(COP19)では 2015 年 COP21 合意に向け、「すべての国に対し、自主的に決定する約束草案のための国内準備を開始し COP21 に十分先立ち約束草案を示すことを招請するとともに、ADP に対し、約束草案を示す際に提供する情報を COP20 で特定することを求める」と決定した[3]。

このような国際的な流れのなか、日本からは、COP19 において石原伸晃環境大臣が 2020 年の CO_2 を含む温室効果ガスの削減目標を 2005 年比 3.8%減とすることを表明した。さらに、美しい星に向けた行動（ACE ：Actions for Cool Earth）として、「さらなる技術革新、日本の低炭素技術の世界への応用、途上国に対する 2013 年から 2015 年までの３年間に１兆６千億円（約 160 億ドル）の支援」を表明した[3]。

国内目標として掲げた 2005 年比 3.8%減は、原子力発電の利用を前提としない数値であり、第一約束期間のときの 1990 年比６%削減と同じ土俵では比較できない。しかし、世論では目標が低くなったとされ、内外からの評判は芳しいものではない。2011 年３月の東日本大震災時の福島原発事故の影響で、一般電気事業者による発電起源 CO_2 排出量は前年 2010 年度と比較し、2011 年度、2012 年度と、それぞれ 65 百万、112 百万トン -CO_2 増加した[4]。2005 年の日本の温暖化ガス排出量は 1,263 百万 t-CO_2（森林吸収源含む）であったことから[5]、例えば今後も同程度福島事故による原発減少の影響があるとすれば、日本全体の排出量の５～ 10%の底上げとなり、その中での 3.8%減は 10%強の削減に相当する。しかし、これらの震災にまつわる国内の状況は、国際的に表明された数値目標とは切り離して扱われている。温暖化緩和に貢献しないとされ、英国をはじめとする欧州勢、中国、あるいは温暖化の直接的な影響に瀕している島嶼国から批判の対象となっている。

一方、京都議定書締結以降、国家全体の数値目標の有効性は疑問視され、真に意味のある温暖化緩和目標について部門別アプローチを含め盛んに議論されてきた（部門別アプローチについては参考資料参照）。ここで、再度トップダウン型の数値目標に縛られることは、これまでの経験と議論が十分に活かされないことになる。とはいえ、各国の緩和への貢献度を明確にすることも必要である。

---

[2] 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。
[3] 平成 25 年 11 月 23 日外務省 HP 資料「国連気候変動枠組条約第 19 回締約国会議（COP19）京都議定書第 9 回締約国会合（CMP9）等の概要と評価」(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/page3_000562.html）より。
[4] RITE 山地憲治氏資料より。「新たな環境エネルギー政策の展望と課題」
革新的環境技術シンポジウム 2013 ～新たな環境エネルギー政策を踏まえた低炭素社会の構築～ 2013 年 12 月 4 日＠伊東謝恩ホール、東京大学
http://www.rite.or.jp/news/events/pdf/yamaji-ppt-kakushin2013.pdf
[5] 温室効果ガスインベントリオフィス、http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html

提案内容

1. 技術力を基本とした Integrated Contribution Approach（統合的貢献アプローチ）を国内・国際戦略に利用

緩和分野で最も重要なことは、「如何に地球の温暖化を緩和するか」である。そして、GHG 削減が行われる場所と、削減の方法は如何なる方法であっても構わない。しかし、各国の利害が錯綜する国際交渉の場では、これまでこの大前提がしばしば軽視されがちであった。今後は効率よく GHG 削減が世界的に進むことが望ましい。

日本は、化石燃料の需給事情や、制度的努力により、省エネ及び低炭素技術の開発と普及に力を入れ、多くの分野で世界最高水準を達成してきた。高いレベルの維持とさらなる向上は国内の産業の育成や発展のために重要である。また、それら技術の多くは他国においても GHG 削減効果が高く、技術協力・移転を促進することで、世界全体の GHG 排出削減にも寄与する。国内へのフィードバックでは、海外展開を見据えた市場拡大により経済が活性化されることもある。

このような技術分野での推進力を次期枠組の議論に最大限に活かすべきである。

ADP 会合以降、UNFCCC では、緩和分野において「各国の事情に応じた各国の努力を基本」とすることが共通認識となっている。一方で、法的拘束力の有無に関わらず数値目標を掲げることが世界的な潮流となっており、何らかの具体的な目標値を達成するために努力をする必要がある。今後の国内目標の詳細設定とその達成プロセスにおいて、技術開発、普及を中心に据えることが重要である。

LCS の考える「技術中心」の国内外の次期枠組みスキームを図 1 に示した。例えば、鉄鋼やセメントなどエネルギー多消費産業の原単位目標や、発電効率、自動車の燃費、家電性能などについて、削減努力を積み上げ、国内外に成果を表していく。これまでの既存の法規制の施行で培った経験と築かれた制度枠組みが十分活用可能であり、大きな障壁がなく削減行動に関する目標を

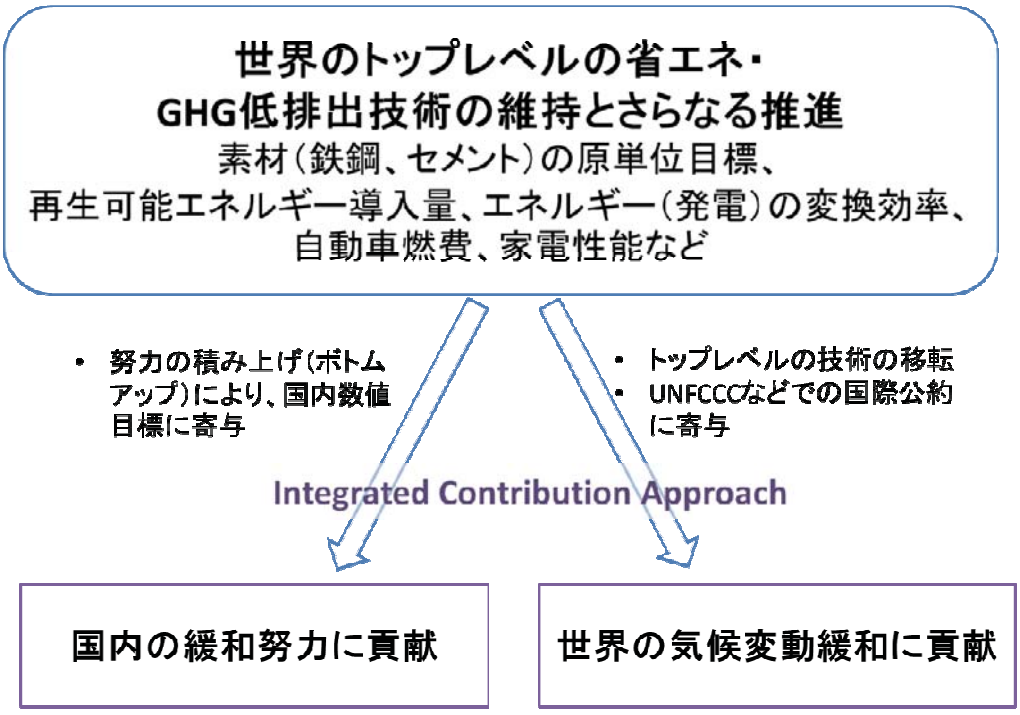

図 1　LCS の考える次期枠組み国内・国際スキーム

掲げ、スキームの実施が可能である。例えば、トップランナー制度の方法論を用いれば、2020 年、2030 年といった目標年に向けて、どれだけ技術力が上げられるのか、技術的な裏付けを行い目標設定が可能である。また、各部門の詳細な削減量とシェアを用いれば部門全体の削減効果も試算できる。自主行動計画や省エネ法の方法論が利用できる部分も多い。

そこで、国内外の次期枠組みへの対応として、数値目標と削減行動目標を合わせた Integrated Contribution Approach を提案する。たとえ国家全体としての温室効果ガスの削減目標を出すことが避けられない場合であっても、それと並行して、上記の分野別の効率改善等の目標値を世界最高水準の削減行動目標として掲げるものである。このような削減行動目標と実施は、前述のとおり国内の法制度施行内容と整合性がある。更なる効率改善を明示することから有効な国家戦略であり、また世界最高水準の省エネ技術を更に発展させるという意思表示は国際的にも有効な情報発信の戦略となり得る。また、高い水準の技術は技術協力・移転という形で他国においても利用され GHG 削減も期待でき、世界の緩和に貢献することが可能である。それらトップレベルの技術は、受け入れ国のニーズ、技術的可能性もふまえながら、導入普及が促進される。

2. 技術開発援助、技術移転の量・コストの定量的把握

2009 年 10 月から 2012 年 12 月末までの期間で、日本は、途上国の温暖化ガス削減及び適応策支援として 176 億ドルの支援を行ってきた[6]。その内訳は、政府開発援助（ODA）など公的資金が約 140 億ドル、国際協力銀行（JBIC）など民間資金が約 36 億ドルであった[7]。

資料からは緩和策支援の内訳は正確に把握できないが、おおよそ５～６割は緩和策に関連するとも考えられる。石原環境大臣が COP9 で表明した、2015 年までの途上国支援のための１兆６千億円の使途には、低炭素技術つまり緩和策が意識されている。緩和策・適応策の内訳は不明だが、大雑把に言えば、これまでと同等から倍近くの資金が途上国に緩和として使われる可能性がある。

日本国としては、この多大な拠出金を、世界の温暖化防止に貢献するものとして意味のある「経費」あるいは「投資」にすることが望ましい。ここで重要なことは、それら他国での温暖化ガス排出削減への寄与に関する情報の整理、削減量の定量化である。具体的にどの地域・国で、過去、現在、将来にわたり、どのような技術の移転、削減方策が日本の拠出によって行われた、あるいは今後行われるのか、それらの定量的な把握である。また、削減量と拠出金額の関連付けを行い、費用対効果も明らかになることが望ましい。

現在、二国間クレジット制度（JCM：Joint Crediting Mechanism）は UNFCCC の枠組みであれば削減量分をクレジットとして計上可能である。やや象徴的な位置づけの JCM に比べ、前述のように日本は多くの海外技術協力を推進し多額の資金を費やしてきている。これらとともに技術協力の定量化をすることは、日本の海外への真の貢献度を表現する一助となる。まずはこれまでの ODA、JBIC 融資による緩和実績（GHG 削減量と拠出額の関連）について、データベース化にとりかかり、可能な範囲で分析（費用対効果など）を行うことが必要である。そして、ODA そのものの数字に現れないような、各省庁や政府系機関による他国への技術協力・援助スキームの存在の把握と実態の調査を行い、その結果をデータベースに反映させることも必要である[8]。可能であれば、さらに、民間による途上国技術支援についても情報が集約される仕組みの構築が望ましい。

---

[6] IGES/ GISPRI 共催 COP19 及び CMP9 報告セミナー　外務省気候変動交渉官吉田綾氏資料「気候変動交渉と日本の役割」

[7] JBIC の GREEN だけでは 2013 年 11 月時点で約 18 億ドル（表１参照）。

[8] 例えば JST では SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力）など海外技術協力を進めている。これは文科省から研究開発資金を拠出し、研究開発資金の倍額程度を途上国側資金として ODA を利用するスキームであるが、文科省からの拠出を総計に反映するかどうか検討が必要である。

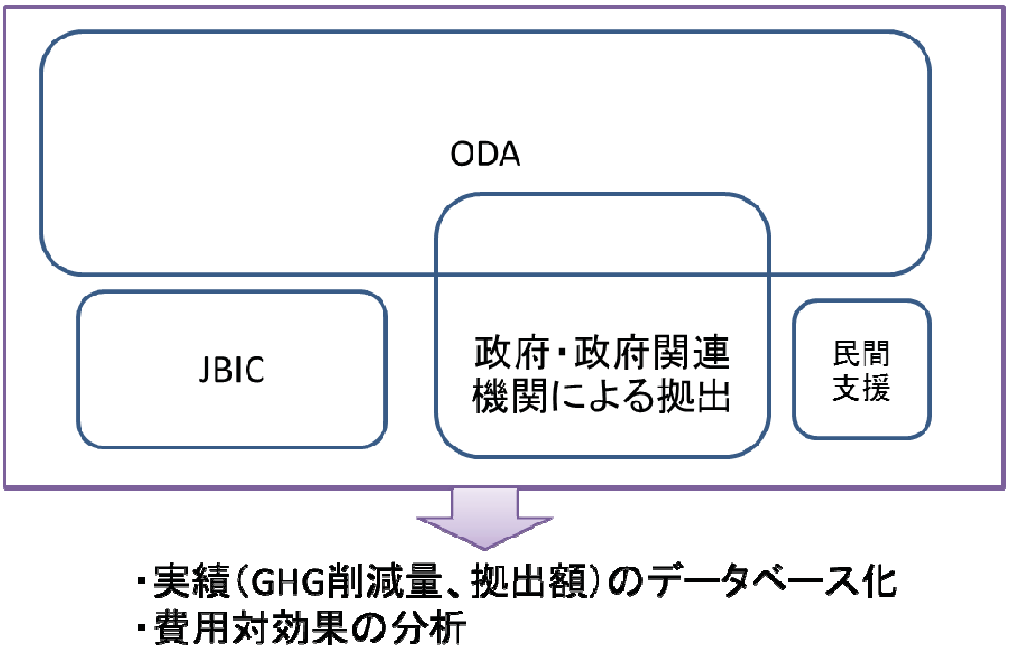

図２　各種存在する海外技術支援・協力の実績の集約

表１　国際協力銀行（JBIC）地球環境保全業務（GREEN）による融資実績
（2013 年 11 月末時点）

契約調印年月	国・地域名	使途	出融資承諾金額/百万USD
2010年11月	トルコ	トルコ国内の環境関連融資	12
2011年３月	ブラジル	ブラジルの再生可能エネルギー案件	180
2011年３月	中南米	中南米諸国の再生可能エネルギー案件	180
2011年３月	インド	インドの再生可能エネルギー案件及びエネルギー効率化案件	120
2011年10月	メキシコ	メキシコの太陽光発電、風力発電等の再生可能エネルギー案件	60
2011年12月	中南米	中南米諸国等の風力発電、地熱発電、水力発電等の再生可能エネルギー案件	60
2011年12月	南アジア	南アジアの再生可能エネルギー事業、省エネ事業等	20
2012年２月	インド	インドの再生可能エネルギー案件及びエネルギー効率化案件	180
2012年10月	ブラジル	ペトロブラスがブラジルで実施するコジェネレーション(熱電併給)事業及びフレアガス削減事業	600
2013年３月	コロンビア	コロンビアの再生可能エネルギー案件	60
2013年３月	トルコ	トルコの再生可能エネルギー案件、エネルギー効率化案件	60
2013年３月	トルコ	トルコの再生可能エネルギー案件、エネルギー効率化案件	15
2013年３月	インド	インドの再生可能エネルギー案件、エネルギー効率化案件	45
2013年３月	マレーシア	マレーシアの再生可能エネルギー案件、廃棄物事業案件	48
2013年５月	インド	インドのエネルギー効率化事業及び再生可能エネルギー事業	45
2013年６月	南部アフリカ	南部アフリカ(南アフリカ等14カ国)の再生可能エネルギー事業	30
2013年７月	メキシコ	メキシコの再生可能エネルギー及び省エネルギー事業	20
2013年11月	グローバル	主に開発途上国の再生可能エネルギー及び省エネルギー事業等を投資対象とするファンドへの出資等	50
		合計	1785

出典：国際協力銀行「地球環境保全業務（GREEN）の実績について」、
http://www.jbic.go.jp/ja/efforts/result-green

また、拠出元の違いではなく、拠出目的の違いにも着目すべきである。温暖化緩和策として拠出されるだけではなく、大気汚染など地域環境対策、森林・生態保護、地域の持続可能な開発など技術の利用目的は多岐に渡り、温暖化対策が「主」なのか「副」なのかが明確でない場合もある。特に、目的において温暖化対策が明示的でなく「副」の場合に、温暖化対策としての成果が過小評価される可能性がある。データベース化、定量的把握には、これら目的も明らかにしながら、温暖化への貢献度を取りこぼさないよう配慮が必要である。

技術移転そのものではないが、開発途上国による適切な緩和行動（NAMAs: Nationally Appropriate Mitigation Actions）に関連し、途上国内における各種政策（省エネ基準など）の策定に寄与する、といった、技術に関わる周辺法規制の整備に関する国際協力がある。制度普及は、技術を基本とした削減行動と比較すると、定量的な効果や結果の把握が難しいが、これらについても、情報をまとめ、分析が可能な状況にするとよい。

3. 保守的なベースライン設定の見直し

低炭素技術の普及・利用により削減できる GHG 排出量について定量的な評価をするにあたって、MRV 方法論は慎重に議論されるべきである。

現在の政府が公表する資料中では、JCM のベースラインとして「クレジット化閾値は、BaU（business as usual）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」と明記されている（図３）。実際には、確かに、ある技術が導入される場合、時間経過とともに、もともと想定されていた BaU よりは、技術が導入されるたびに BaU そのものが下がることが予想されるが、それは、例えば発電施設であれば、他の電源構成がどうなるか、

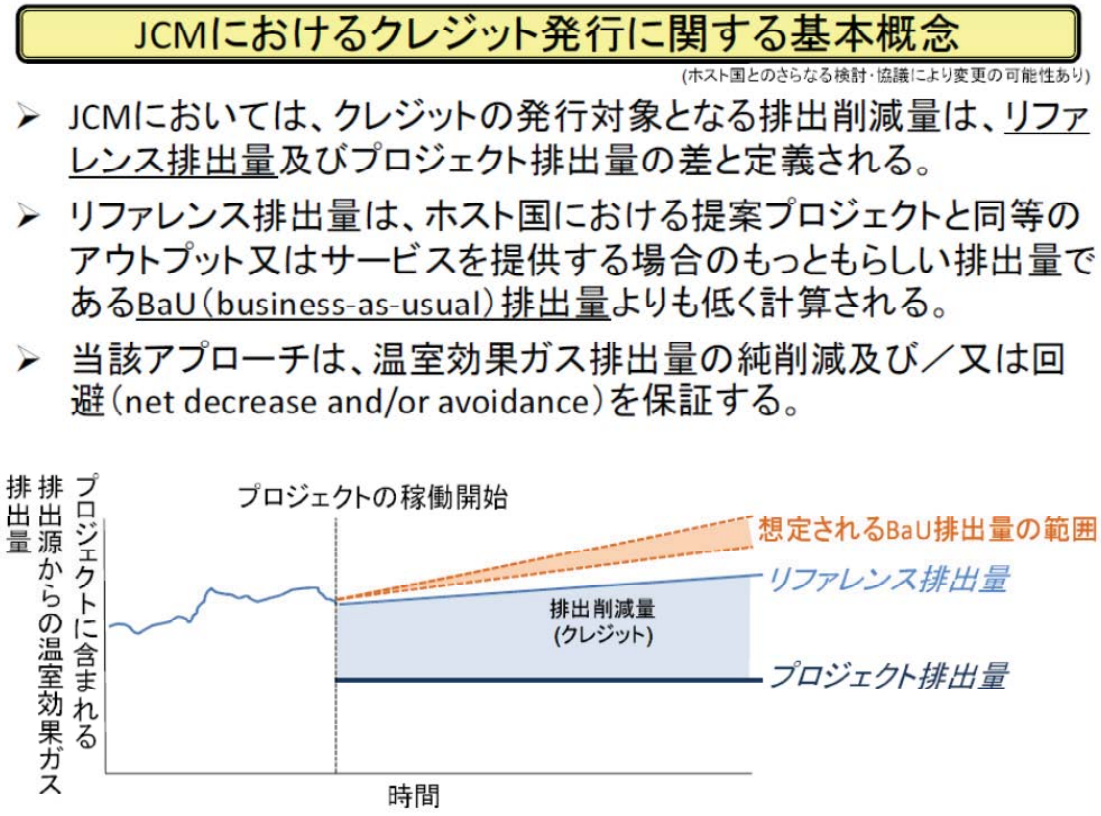

図３　二国間クレジット制度におけるリファレンス排出量の想定
出典：平成 26 年 1 月「二国間クレジット制度（Joint Crediting Mechanism（JCM））の最新動向」

そもそも電力需要がどう増減するか、エネルギー安全保障上の問題はどうなるか、といったことも含めて将来をどう描くかに影響されるものである。そういった状況の中「保守的に設定されるべき」としてしまうことは、科学的根拠もなく、いたずらに投資側の意欲を低下させる要因になりかねない。現在の状態は JCM を認知させ実現させるための国際交渉上必要であったという見方もできるが、保守的なベースライン設定による問題点はふまえておくべきであるし、対策を講ずる必要がある。

日本エネルギー経済研究所が平成 22 年度地球温暖化対策技術普及等推進事業として行った、「インドネシアにおける高効率石炭火力発電設備導入の可能性とその効果」報告書において、興味深い試算を示している。

超臨界発電、超々臨界発電システムをインドネシアに導入する場合のベースラインを、以下７つのケース[9]に設定し、CO_2 削減量などを試算している。

① ACM0013[10] の Option 1 ケース（当該地域で導入が最も予想される技術、燃料による熱効率）
② ACM0013 の Option 2 ケース（ACM0013 で求められる条件で絞り込んだサンプル集団のうち熱効率がトップ 15%の平均熱効率）
③ 運開の新しい方から５プラントの平均（300MW ～ 500MW 以上）
④ 当該地域の総発電電力量の 20%に相当するまでの運開の新しい方からプラントの平均
⑤ 全プラントの平均（JAMARI グリッド）
⑥ J-MRV 004：当該国における全発電所の平均排出係数
⑦ J-MRV 004：当該国における同種燃料の発電所の平均排出係数

表２は試算の結果である。当該地域へ導入を進める場合の CO_2 排出削減量は、CDM 制度によるベースライン（ACM0013 準拠ケース①②）や、熱効率上位の発電所をベースライン計算の平均に

表２　CO_2 排出削減量の試算結果（褐炭を燃料とする場合）

（万 t CO_2/ 年）

		１基目	２基目	３基目	４基目	５基目	６基目	７基目
【ACM0013 準拠ケース】								
	① ACM0013 の Option 1 ケース	56.8	56.8	56.8	0.0	数基の超々臨界圧が導入されればゼロとなる		
	② ACM0013 の Option 2 ケース	58.0	23.5	0.0	－	－	－	－
【ACM0013 条件緩和ケース】								
	③運開の新しい方から５プラントの平均（300MW ～ 500MW 以上）	71.1	44.9	31.0	19.4	7.8	0.0	－
	④当該地域の総発電電力量の 20% に相当するまでの運開の新しい方からプラントの平均	82.7	55.7	24.8	0.0	－	－	－
	⑤全プラントの平均（JAMARI グリッド）	172.9	153.8	138.5	125.9	115.4	106.6	99.0
【J-MRV 適用ケース】								
	⑥当該国における全発電所の平均排出係数	42.5	２基目以降は、インドネシア公表値により変動					
	⑦当該国における同種燃料の発電所の平均排出係数	172.9	153.8	138.5	125.9	115.4	106.6	99.0

引用（抜粋）：日本エネルギー経済研究所、平成 22 年度地球温暖化対策技術普及等推進事業「インドネシアにおける高効率石炭火力発電設備導入の可能性とその効果」報告書、表 2.3.17、2011

[9] 報告書上は 8 ケース検討しているが、ここでは議論の簡略化のため７つ抜粋した。

[10] ACM0013 は CDM 制度によるベースライン設定方法論の一つであり、UNFCCC では Consolidated baseline and monitoring methodology for new grid connected fossil fuel fired power plants using a less GHG intensive technology と説明される。参考 URL：http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/7E9VKG4RTU85IJ6HYJ3JTNLDHFDT2R

用いるベースラインでは（ACM0013 条件緩和ケースの③④）、全プラントの平均（⑤⑦）を用いたベースラインに比べ、小さく試算される。また、発電施設が導入されるにつれ、一基目、二基目と、既設が発電効率上位の発電所となるため、②③④のケースでは CO_2 排出削減量は減少しゼロに近づき、①のケースでは高い効率の発電所が主流と判断された時点で（表では四基目）削減量がゼロとなる。技術を導入しても削減量が認められないということになり、事業者の削減実施のインセンティブは著しく減少する。その結果、数基導入された後は新しいものが入らない、という状況も考えられる。温暖化緩和技術を現地で浸透させ定着させるには、プロジェクトが続いて導入される必要がある。

実際の JCM スキーム運用並びに、他国への様々な技術協力・移転スキームの削減量算定方法設定には、慎重な議論が必要であり、仮に一定の算定方法が設定されても、一次データ等を利用して別の算定方法が可能となるような情報の集積が望ましい。

4. 省エネ・環境技術の国内普及促進及び海外移転に関する情報集積・分析拠点の設置

「1. 技術力を基本とした Integrated Contribution Approach を国内・国際戦略に利用」で述べたように、分野別の効率改善などの削減行動の目標値を提案することが必要であり、そのための情報の集約、公平中立な方法論による分析情報の発信は極めて重要である。また、「2. 技術開発援助、技術移転の量・コストの定量的把握」で述べたように、海外への技術に関する日本の努力（投資フロー、技術の浸透、能力育成、制度構築協力等）について、可能な限り定量的に把握し、必要なときに必要な情報として引き出せる体制にしておくことが肝要である。それらの情報は国費の適切な利用を検討する際にも有効であるとともに、国内外の戦略策定や情報発信に用いることが出来る。国内技術については、様々な情報集積や分析が多様な目的のもとで試みられているが、それらは、次期枠組みのみならず温暖化緩和を目的とした目標設定用に利用可能な状態にはなっていない。また、海外移転については、現状は、政府、政府系機関、JICA、あるいは JBIC 等銀行、民間企業など多くのパスが存在し、情報の集積は見られない。また、「3. 保守的なベースライン設定の見直し」で述べたように、ベースライン設定など方法論の検討は重要である。現状の JCM では科学的でない設定で落ち着く可能性もあるが、その場合でも、技術や、エネルギーや CO_2 に関する情報を定量的に再評価し正当な数値検証ができるような体制をとることは重要である。

ここで、国内の技術貢献・普及制度及び海外への省エネ・GHG 削減技術移転・協力に関するデータを集積し、分析、発信する拠点を国内に設置することを提案する。内外の目標設定にも有用な情報として情報発信し、共通の MRV による再評価が可能なシステムを確立する。省庁横断的かつ独立な機関、大学などの協力のもと、進めるのが望ましい（図４左中央赤丸）。

また、UNFCCC の下に設立された気候技術センター・ネットワーク（CTCN）と関連・協調しながら進めることが重要である。CTCN は、技術の開発・移転のシーズ、ニーズ発掘を組織的に促進するものであり、本紙提案による拠点は、技術移転・協力の成果（アウトプット）に関する情報集約と分析に主眼をおき、それらの分析と MRV 方法論や気候関連融資スキームの検討をもとに技術移転を促進するものであり、両者の連携が可能である。

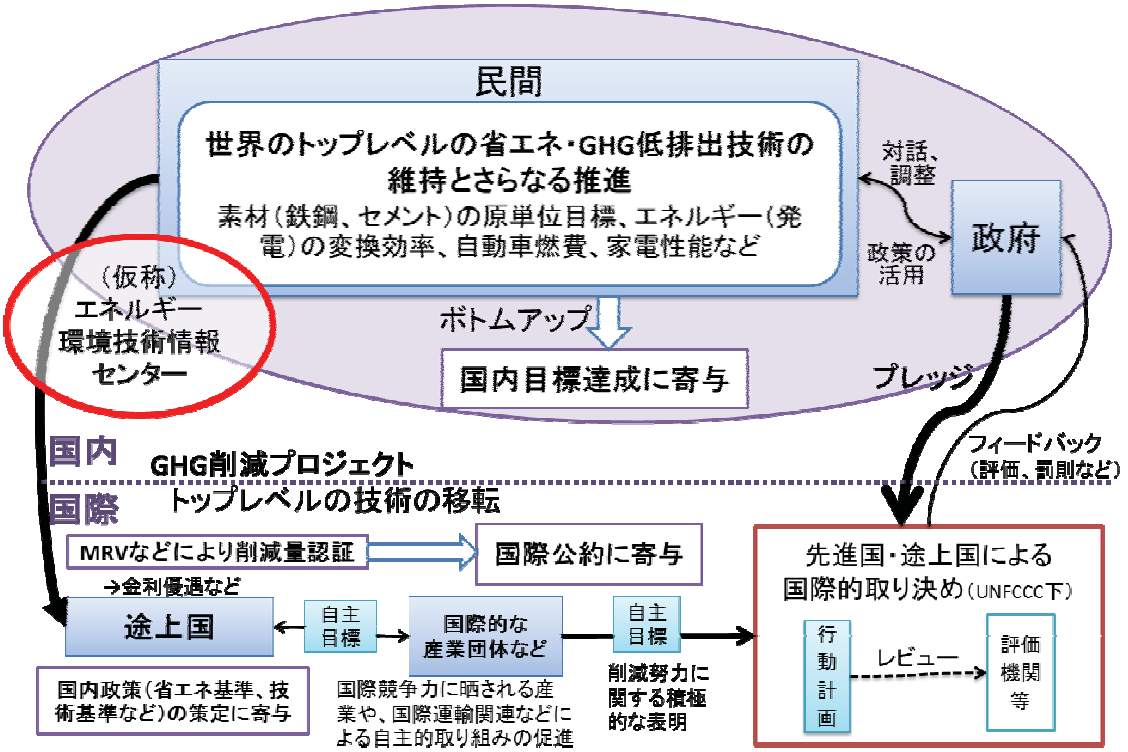

図４　LCS の考える、国内・国際スキームの詳細版

政策立案のための提案

本稿では、今後の地球温暖化枠組みに関し、我が国のエネルギー・環境技術の普及促進と移転により、国内と世界双方の温室効果ガス削減に有効なスキームの提案を行った。ポイントを再掲し、さらに政策への応用の際の考慮事項を示す。

1. **技術力を基本とした Integrated Contribution Approach を国内・国際戦略に利用**
2. **技術開発援助、技術移転の量・コストの定量的把握**
3. **保守的なベースライン設定の見直し**
4. **省エネ・環境技術の国内普及促進及び海外移転に関する情報集積・分析拠点の設置**

日本が取り組むべき内容
●次期枠組の議論において日本が得意とする技術に着目し、分野別の効率改善など削減行動努力の積み上げによる目標を設定し、国内外に削減成果を明示する。 ●高水準の省エネ及び低炭素技術開発への支援環境向上や普及促進、また、諸外国への技術協力・移転促進のための法律などの整備を行う。 ●省庁横断的な機関、大学などの協力のもと、国内の技術貢献・普及制度及び海外への省エネ・GHG 削減技術移転・協力に関するデータを公平中立な方法論により集積し、分析、発信する拠点を国内に設置する。
期待される効果
●技術の高いレベルの維持とさらなる向上は、日本をはじめ世界全体の GHG 排出削減に貢献し、国内の産業育成・発達を促し、海外展開を見据えた市場拡大により経済を活性化させる。 ● Integrated Contribution Approach により、日本の強みである技術力を活かすことになる。実施において、既存の法規制の施行で培った経験と築かれた制度枠組みが十分活用でき、大きな障壁がなく削減行動の目標を掲げ、達成プロセスを管理することができる。 ●世界最高水準の省エネ技術を更に発展させるという目標を掲げることと、海外へ技術協力を行い定量的に示すことは、国際的にも有効な情報発信の戦略となりうる。
想定される影響と対応策
●削減努力の積み上げには、広範囲な分野について技術に関する情報の把握と分析が公正な方法で行われなければならないが、それには時間と労力ともにかかる。まずは既に集積情報を持つ（知る）専門家集団を利用するなど工夫が必要である。

参考：部門別アプローチ

部門別アプローチ、セクトラルアプローチと言われているものについて、簡単にここにまとめる。部門別アプローチには使用者（発言者）によって何通りかの意味を持っており、大きく分けて、以下４つを示すことが多い。

- ポテンシャル計算の方法論として
  - 積み上げ型の CO_2 削減量（bottom up）
  - ベンチマーキング（部門別効率基準）
- 取り組みの方法論として
  - 協力的セクトラルアプローチ（cooperative）・・・クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP），エネルギー効率向上に関する国際パートナーシップ（GSEP）など
- 数量目標設定時の仕組みの考えた方の一つとして
  - 共通セクターに対しての数量目標、セクトラル CDM など
- 温暖化交渉で特定の考え方を示すものとして

日本と世界で、取り組みの方法論としての部門別アプローチが採用された動きとして過去にどのようなものがあったのか、簡単に図５に示した。2003 年頃から部門別（セクトラル）という言葉は、国の数値目標などトップダウンアプローチと対比してボトムアップアプローチの具体化する方法を表すものとして盛んに用いられるようになった。今でも、例えば世界的な取り組みとしては国際省エネ協力パートナーシップ（IPEEC）や GSEP の中に部門別（セクトラル）のコンセプトは生きている。

日本政府は次期枠組みに関して省エネ国際協力を柱に据えていた頃（2007 年）の基本方針として、

- 米、中、インド等全ての主要排出国が参加し、その能力に応じた最大限の削減努力を促す
- 先進国の削減目標は、各国のエネルギー効率を適正に反映する
- 「共通だが差異ある責任」の原則を尊重しつつ、途上国に対しても一定の貢献を求める
- 他の先進国と連携しつつ、優れた技術・経験を地球規模で普及するための支援策を提示する

などを掲げていた。この方針を尊重し、拡げ、新たなフレームワークにつなげることは日本にとって好ましいと考えられる。

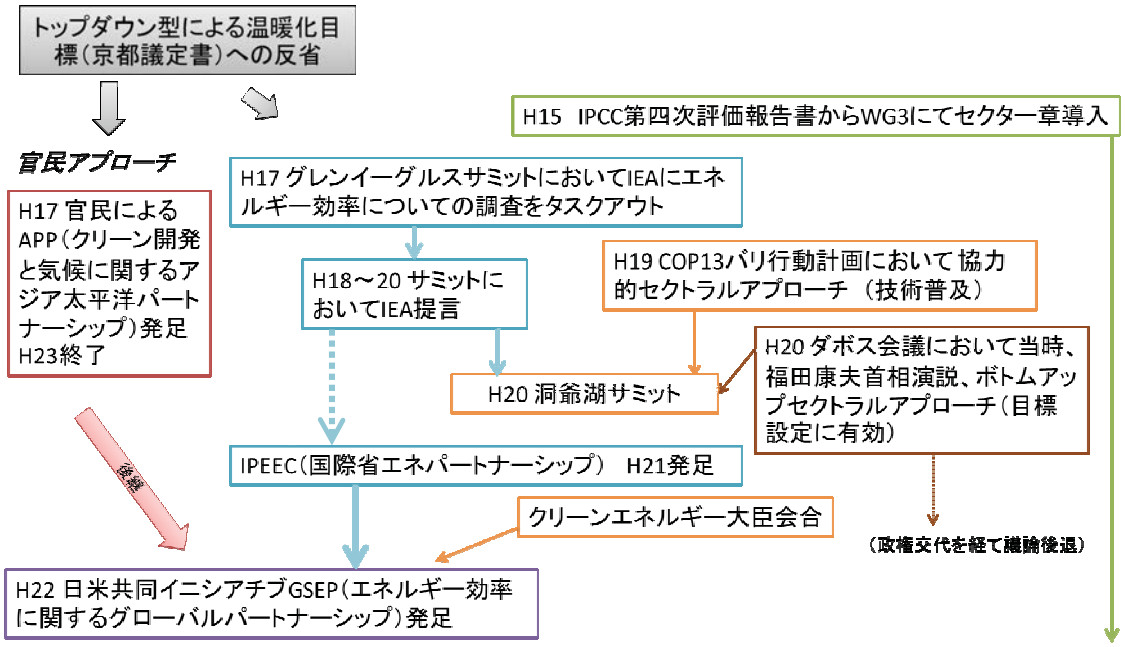

図５　部門別アプローチに関する国際的取組の変遷

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

温暖化対策における技術に着目した Integrated Contribution Approach（統合的貢献アプローチ）と他国への技術協力の在り方への提言

Concept of Technology-based Integrated Contribution Approach and Technology Cooperation Scheme to Other Countries against Climate Change

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,
2014.4

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 26 年 4 月

本提案書に関するお問い合わせ先

●提案内容について・・・低炭素社会戦略センター　主任研究員　田中 加奈子（Kanako TANAKA）
●低炭素社会戦略センターの取り組みについて・・・低炭素社会戦略センター　企画運営室

〒102-0076　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　E-mail：lcs@jst.go.jp
https://www.jst.go.jp/lcs/

© 2014　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。