

COP20の回顧とCOP21及び その後に向けた課題

(公財)地球環境戦略研究機関 (IGES)
理事長
浜中 裕徳



昨年12月ペルー・リマで開催された国連気候変動枠組条約(以下、「条約」という)締約国会議第20回会合(COP20)においては、COP17(ダーバン)以来検討を重ねてきた、全ての条約締約国に適用する法的文書への合意を目指すポスト2020年の新たな気候変動国際枠組みなどに関して2015年までに合意する、いわゆる2015年合意の基礎を固めるべく、この新たな枠組みの交渉テキスト案の要素などについて検討を進めることが求められていた。

京都議定書は条約第2条に定める目的の実現に向けた第1歩として先進国の約束強化を目的としたが、条約の目的実現のためには途上国も含め幅広い国の約束とその強化が欠かせない。この途上国も含めた約束強化に向けた国際社会のこれまでの取り組みをふりかえると、議定書が発効し先進国が先導して排出削減を進めたことが、先進国・途上国双方の行動強化に関する検討の開始につながった¹ということができる。COP16(カンクン)以降、2020年までの行動強化に関する新たなプロセスが始まり、途上国を含め世界の排出総量の約80%を占める国々が自主目標を公約し、その達成に向けた計測・報告・検証(MRV)可能な行動に関し隔年でCOPに報告することになった。先進国の取り組み状況については、この隔年報告に基づく多国間アセスメントのプロセスが始まり、各国間で取り組みの経験を評価し、共有する場として機能することが期待される。

他方、ポスト2020年枠組みについては、条約第3条の「共通にあるが差異のある責任の原則(CBDR)」の下で、従来の先進国と途上国の間の明確な差異を維持しようとする国々と、従来の二分法的な考え方にとらわれず各国の責任と能力に応じた新たな考え方で制度を設計すべきだとする国々の間で対立が続いている。COP17で2015年に合意を目指すこととされた「議定書、別の法的文書、または法的効力を有する合意された成果」に関

¹ 「気候変動への国際的に強調した取り組みにおける京都議定書の役割」、浜中、The Climate Edge Vol. 16, 2013.

内 容

P.1 COP20の回顧とCOP21及び
その後に向けた課題
(公財)地球環境戦略研究機関 (IGES)
理事長 浜中 裕徳

P.4 国際交渉の最新動向(ADP)
リマ会議(第20回締約国会議
(COP20)):ダーバン・プラットフォーム
作業部会の交渉結果と今後の課題
関西研究センター副所長/
気候変動とエネルギー領域
エリアリーダー・上席研究員
田村 堅太郎

P.10 国際交渉の最新動向(市場メカニ
ズム)条約の下における市場メカ
ニズムの交渉結果について
気候変動とエネルギー領域
市場メカニズムタスク
タスクマネージャー
高橋 健太郎

P.11 国際交渉の最新動向(市場メカニ
ズム)京都メカニズム(CDM及びJI)に
関する交渉結果と今後の展望
気候変動とエネルギー領域
研究員 栗山 昭久

P.14 国際交渉の最新動向(資金)
COP20における資金議題
—その議論・結果と今後の課題・論点—
気候変動とエネルギー領域
研究員 清水 規子

P.16 国際交渉の最新動向(REDD+)
COP20におけるREDD+に関
する交渉結果
自然資源・生態系サービス領域
森林保全タスク
研究員 藤崎 泰治
自然保全タスク タスクマネージャー
山ノ下 麻木乃

P.18 震災後の日本の節電・省エネポ
テンシャルとCO₂排出削減の動向
プログラムマネジメントオフィス 兼
グリーン経済領域
研究員 脇山 尚子

P.23 出版・活動報告/Svapnam 夢

しては、基本的要素について記載する法的文書をその中核におき、詳細や運用ルールについてはCOP決定など比較的柔軟に修正できるものとするという考え方が有力になりつつあるが、途上国が法的文書に気候変動緩和・適応とともに、その実施手段（資金、技術、能力開発）に関する行動の強化を盛り込むべきと主張しているのに対し、先進国は緩和・適応に関する行動強化の方向や考え方を盛り込み、詳細は実施手段と共にCOP決定などで規定すべきとしている²。

さらに、気候変動対策の長期目標として気温上昇を2℃未満に抑制することが国際的に合意されているが、前記の各国が公約している2020年までの排出削減を実施するだけでは2℃目標を実現する排出削減との間に大きなギャップが残されている。これを埋める削減努力のさらなる強化に向けた検討がダーバン会議以来ポスト2020年枠組みの検討と並び重要な課題となっており、技術専門家会合を通じ主要課題ごとに検討が重ねられている。

COP20リマ会議は2015年合意の基礎を固めることができたのか？

COP20においては、これに先立って世界排出量1位と2位の中国と米国がポスト2020年目標を共同発表し、また緑の気候基金への各国の拠出誓約額の合計が100億ドルに達したことから、これらが交渉を促進すると期待されたが、実際に交渉が開始されると各国間で意見の隔たりが表面化して調整は難航し、閣僚の間で協議を重ねた結果、最終的に「気候行動のためのリマ声明」を含む一連のCOP決定が採択されたが、これによりどの程度2015年合意の基礎を固めることができたのだろうか？

2020年以降の新たな気候変動国際枠組みの構築については、今回、先進国も途上国も含め各国がINDC (Intended nationally determined contribution)、つまり気候システムへの危険な人為的影響を防止する水準で温室効果ガス濃度を安定化させるという条約の目的に「貢献」すべく、各国が自ら決定する「草案」を提出することで合意した³。

しかし、各国が提出するのは「貢献 (コントリビューション)」であり「約束 (コミットメント)」とはされておらず、法的義務を伴うものとなるか否か不明確である。また、INDCに関し各国がどのような情報を提供するかは、その透明性、比較可能性、理解の向上に資する観点から重要なポイントであるが、こうした情報の内容については「基準年などの参照値、取り組みの実施期間、対象範囲、カバー率、温室効果ガス排出量の推計、計上のための前提や手法など定量化可能な

情報を、さらには草案が各国の事情に照らし公正で野心的であり、条約の目的の達成に向けてどのように貢献すると考えるのかについても、含めることが出来る」とされており、これらの情報の提出は義務的なものではなく、任意である。このため、削減の内容が公正で野心的かどうか、2℃目標に照らし適切か、などについて、各国ごとに、また全体として評価を行うことは困難を伴うと考えられる。

さらに、INDCについては、多くの途上国は排出削減だけでなく、適応、そしてそれとは別に損失と被害についても含めるよう、そして途上国の取り組みに対する先進国の資金などの支援を強く求め、他方で排出削減については、特に中国、インドなど先進国と途上国の違いを明確に残そうとする国々は、その義務化はもちろん、INDCの事前協議についても拒否している。

このように、COP20はINDCを中心に、全ての条約締約国が法的文書を中核とする合意により行動の強化を実現するという仕組みの土台を作ることができたと言えるが、INDCの内容やそれらに関し提出する情報について課題を残している。加えて、前述のとおり2015年合意における法的文書の内容、条約のCBDR原則の適用などに関し各国間で意見が対立しており、合意に向けなお多くの課題がある。

COP21及びその後に向けて

COP21に向け、今後多くの先進国をはじめ準備の整う国々は今年の第一四半期までに、その他の国々はCOP21に十分先だつて、それぞれINDCを提出し、10月1日までに提出されたINDCについては、条約事務局がそれらの効果の総計に関する統合報告書を作成することとされた。

これらINDCをポスト2020年枠組みの基本的要素とその詳細・運用ルールの構成においてどのように位置づけるのかに関し、特に緩和行動に焦点を当てて考えてみたい。

INDCについては、先進国・途上国共にこれを提出することとなり、その意味で条約交渉、議定書交渉以来永年の課題であった全ての締約国の行動の強化を、カンクン合意のようなCOP決定ではなく、法的文書の中核とするパッケージ合意により実現する可能性が開かれた。他方、既に見てきたように、INDCの透明性、比較可能性、理解の向上に資するため各国が提出する情報のリストが示されているが、その提出は義務ではなく、INDCによる削減効果が2℃目標に照らし適切か否かを評価することは困難を伴うと考えられる。まして、INDC提出後の国際的な相互検証などのための対話、協議などのプロセスについて合意されておらず、その適切さを確保する仕組みを構築する目処がたっていない。

2015年合意の一環として、各国が提出するINDCを、議定書の附属書、またはCOP決定において国別の削減

² 本号では、田村気候変動エネルギー領域リーダーがCOP20におけるダーバン・プラットフォーム作業部会の交渉結果と今後の課題について論じており、詳細は同論文を参照されたい。

³ 同上。

貢献（Nationally determined contribution, NDC）として掲載し固定化することが考えられるが、同時にこれらNDCを一定期間ごとに見直し、条約の目的実現に向けて行動を強化していくようにすることが不可欠である。このNDCの定期的な見直しに当たり、国際的な相互検証などのための対話、協議などのプロセスが創設されれば大きな役割を果たすと考えられるが、前述のとおりこのようなプロセスの創設には一部の国から明確な反対の意向が表明されている。

他方、既に世界の研究機関は独自に、またはお互いに協力して、2℃目標の達成に貢献する主要各国ごとの排出削減経路に関する分析を実施している。上記の対話・協議のプロセスについては締約国間の公式のものとして確立することが望ましいが、この点について各国間で合意が難しい場合でも、まずは研究機関の協力により各国が提出するINDCの適切性に関し分析すると共に、前述の隔年報告に基づく多国間アセスメントのプロセスや、2℃目標実現との間のギャップを埋める削減努力のさらなる強化に向けた技術専門家会合を通じた情報の共有の経験に学びつつ、関係者の間で対話と検証の客観化の努力を積み重ねることが重要と考えられる。

2015年合意においては、全ての条約締約国が行動の強化を公約する仕組みを確立するとともに、一定のサイクルで行動を強化していくようにすることが極めて重要であり、その第一歩として上述のような研究機関も参加した対話と検証について位置づけることを期待したい。

IGESとしても、アジア太平洋地域における低炭素発展と排出削減のための政策・措置について分析を行うとともに政策関係者との対話などを通じ、そうした

検証に貢献することが極めて重要である。

そしてこの場合、条約や議定書で削減行動実施上の役割が明確にされていない地方自治体、民間企業といった非国家アクターの役割の重要性が近年注目されており、この点に留意することが重要である。さらに、気候変動対策と社会経済的な優先課題への取り組みの双方に貢献できる可能性がある政策・措置に注目することも重要である。昨年9月にニューヨークで開催された国連気候サミットの際公表された“The New Climate Economy”と題するリポートは「より良い成長、より良い気候」という問題の枠組みを提示し、持続的な経済成長と気候変動リスクの軽減を同時に実現する、つまりウィン・ウインの可能性があり、特に都市、土地利用、エネルギーの3つの経済システムにおいて、効率的な資源配分の実現、インフラ投資の改革、および技術・ビジネスモデル・社会慣行のイノベーションを進めることが重要だと指摘している⁴。わが国では高齢化に伴う医療・介護費用負担の増大や過疎化・人口減少に伴う諸々の課題に取り組むことが必要であるが、例えば、既築も含め住宅の省エネルギー性能と室内環境を改善することにより住宅部門の省エネルギー推進と医療・介護費用の増大抑制を図ることや、地域資源を活用した再生可能エネルギーの拡大を、雇用機会の創出を含め、地域経済の好循環・活性化に資するように進める取り組みが有する多重便益効果を明らかにすることにより、行動の一層の強化に貢献することが望まれる。

⁴「潮目変わる気候変動への取り組み」、浜中、フジサンケイビジネスアイ、論風、2014年11月12日、<http://www.sankeibiz.jp/compliance/news/141112/cpd1411120500008-n1.htm>。

リマ会議 (第20回締約国会議 (COP20)) : ダーバン・プラットフォーム作業部会の交渉結果と今後の課題



関西研究センター副所長／
気候変動とエネルギー領域
エリアリーダー・上席研究員
田村 堅太郎

1. はじめに

2020年以降の国際枠組みの合意を目指す来年のCOP21 (第21回締約国会合) へ向けて最後のCOPとなるリマ気候変動会議 (COP20) は、会期を延長し2014年12月14日 (日) の午前3時頃に閉会した。COP20に先立ち、科学的知見を提供する気候変動に関する政府間パネルの第五次評価報告書 (IPCC AR5) が公表されたことに加えて、EUに続き、米国、中国が2020年以降の温室効果ガス (GHG) 排出削減目標を公表し、さらには、途上国における気候変動対策を支援するための緑の気候基金への拠出金を先進国のみならず一部の途上国が表明するなど、国際交渉を後押しするような動きがみられ、交渉の進展が期待された。しかし、交渉は難航し、必ずしも当初期待したような結果は得られなかった。

本稿では、2020年以降の国際枠組みと2020年までの取り組み強化を検討するダーバン・プラットフォーム作業部会 (ADP) での論点と交渉結果について見ていく。COP20でのADPの議題は大きく分けて、2015年合意の全体像、2020年以降の排出削減目標等 (いわゆるINDC : intended nationally determined contributions) のあり方、そして、2020年までの削減努力の強化という三つに分かれる。2020年までの削減努力強化については、別稿に譲り、ここでは2015年合意の全体像・構成要素、INDCのあり方、そしてこの2点に共通する課題として差異化についての交渉上の争点、結果、そして今後の課題を論じる。

2. 要素テキストの検討

決定事項 (Decision -/CP.20、以下同様)

- ・ 2015年合意は、バランスよい形で、緩和、適応、資金、技術開発・移転、能力構築、行動と支援の透明性の各要素を扱う (パラ2)
- ・ 別添の要素テキスト案の検討作業の進捗を確認し、2015年合意のテキスト案を2015年5月までに準備することを目指し、ADPは作業を促進 (パラ6)
- ・ 添付書として添付された交渉文書案の要素に関するリマでの検討作業の進展を認識 (パラ5)

COP21 (2015年12月) での合意を目指す2015年合意の法形式に関しては、「議定書、別の法的文書または法的効力を有する合意」という3つのオプションが示されている。この法形式のオプションは、枠組条約の規約に照らすと、法的効力を有する合意成果については何を指すのかは明らかでないが、議定書は枠組条約第17条に基づく議定書 (京都議定書が先例となる) を指し、別の法的文書は枠組条約第15条に基づく改正、あるいは第16条に基づく附属書の採択・改正を指すことになる。最終的にどのような法形式をとるか予断を許さないが、仮に附属書を含む条約の改正や新たな議定書を採択する場合、その改正案や議定書案は採択が予定されるCOPの6か月前までに通報されなければならない (枠組条約第15条、17条)。そのため、COP21での採択には、半年前の2015年5月までに交渉文書案が提示される必要がある。(交渉文書案は3月に提示される見込みである (後述)。) その交渉文章案の下書きともいえる2015年合意の要素テキスト案がCOP20で検討された。

2015年合意を一つのパッケージとして考え、その中核に法的文書を置き、そこには将来の状況変化にも耐えうる基本的要素のみを書き込み、その詳細や運用ルールについては (法的拘束力のない) COP決定等の柔軟に修正できるもので規定するという考え方が一定の支持を得ているが、何をどこまで中核文書に盛り込み、何をCOP決定で規定するかについては、先進国と途上国との間での意見が分かれている (図1参照)。先進国は、緩和 (排出削減) と適応に関する取り組み強化の方向性・考え方を中核文書に盛り込みつつ、その運用細則は、実施手段 (資金支援、技術移転、能力開発) と共にCOP決定或いは添付書で規定することを目指している。他方、途上国は緩和と適応に加えて実施手段についても同列に扱うこと、つまりその強化に関する記述を包括的に中核文書に盛り込むことを求めている。更には、気候変動が引き起こす「損害と被害」を適応とは独立した一要素として中核文書に位置づけることを主張している。

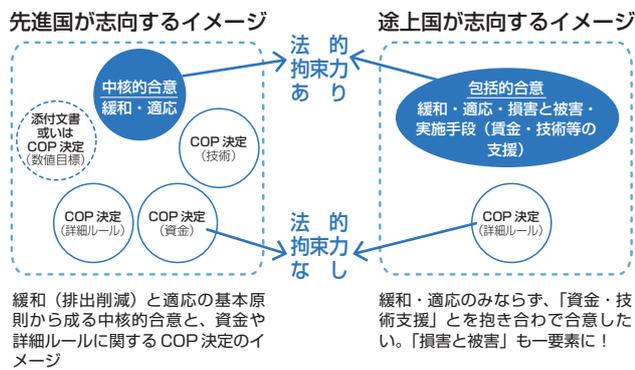


図1 2015年合意を巡る二つのイメージ

こうした対立を背景に、今回のCOP決定では、緩和、適応、資金、技術、能力構築、行動と支援の透明性という各要素をバランスよく扱うという、これまでの決定事項を再確認するにとどまった。また、COP20の第一週目にADP共同議長が提示した要素テキスト案に対して各国が意見・修正を加え、それらをオプションとしてまとめた改訂版が第二週目半に提示された。しかし、この改訂版で提示されたオプション間の着地点を探るような本格的な交渉は行われなれず、そのまま添付書としてCOP決定文書に添付された。

2015年2月8-13日に開催されたADPセッションでは、この要素テキスト案に対して各国が追加事項を加える形で進められ、最終的に分量が2倍以上となる86頁の交渉文書案（ジュネーブテキスト）が作成された。この交渉文書案は、国連公用語に翻訳された後、3月中に、各国に通知されることとなった。これにより、新たな議定書あるいは他の法的文書採択のための法的要件は満たされることとなったが、同文書案は各国の幅広い意見・オプションを盛り込んだ形となっており、今後の交渉の難航が予想される。

3. 貢献草案（INDC）のあり方

2015年合意に向けて各国が提出する取り組みは、INDC (intended nationally determined contributions) と呼ばれている。日本政府訳では約束草案とされているが、原文では「貢献 (contributions)」という表現が使われ、約束 (commitments) という表現は使われていない。これは commitments が法的義務を想起させるものであることから、米国、中国、インドなどが反対し、枠組条約の目標達成に向けた各国の「貢献」という表現となった経緯がある。そして、この「貢献」は「各国自らが決定する (nationally determined)」形をとる。しかし、主要先進・途上国がCOP15前後に提出した2020年目標をすべて実施したとしても、2度目標達成に必要なとされる排出削減量に達していないように、各国が自らの貢献分を持ち寄るだけでは2度目標達成に不十分となる懸念がある。そのため、2020年以降の排出削減目標・行動を正式決定するCOP21の前に、各国に草案という形で申し出てもらい、それ

を国際的な相互検証・協議プロセスに通すということが想定されていた。つまり、国際的な相互検証・協議を前提に、各国が意図する目標・行動を草案として提出してもらおうという意味合いが、「intended」には込められている。

COP19決定では、各国はCOP21に十分先立って（準備のできる国は2015年3月までに）INDCを提出することが奨励された。また、INDCの透明性、明確化そして理解向上のために、INDC提出の際に提供する事前情報の内容を、COP20までに特定することが求められていた。しかし、上述のINDCの考え方から見て、事前情報の特定のみならず、INDCの対象範囲や事前の相互検証・協議のあり方についても踏み込んでCOP20で合意できるかが注目された。以下、INDCの対象範囲、事前情報、事前プロセスについての争点、結果、今後の課題について説明する。

3.1 INDCの対象範囲

決定事項

- ・ 枠組条約の究極目的（安全なレベルでの大気中の温室効果ガスの濃度安定化）達成に向けて提出し、その内容は現在の取り組みより進んだものとする（パラ10）
- ・ 適応計画の取り組みの提出、またはINDCの中に適応の要素を含めるよう検討することが奨励（パラ12）

INDCに何を含めるのかという「INDCの対象範囲」についての基本的な対立軸は、緩和策（排出削減策）に限定あるいは緩和策を中心とするか、または、緩和策のみならず適応策、さらには資金、技術や能力構築の提供などの実施手段についても包括的に含めるかであった。先進国及び小島嶼国連合（AOSIS）は前者の立場をとり、途上国の多くが後者の立場とった。

INDCの範囲を緩和策に限定するとの意見の背景には、2015年末のCOP21までという時間的制約がある中、緩和策とは性質の異なる適応策や資金・技術支援等を含むことにより、INDCに対する事前協議プロセスが煩雑になってしまうとの懸念があった。途上国の多くが包括的なINDCを求めたに対し、海面上昇に対し非常に脆弱な小さな島国からなる交渉グループである小島嶼諸国連合（AOSIS）は、先進国と同様に、事前協議プロセスとの兼ね合いから、緩和策以外の要素をINDCの対象とすることに慎重な立場をとった。加えて、先進国からは、2025年や2030年時点での資金支援に関する約束をINDCの中で行うことは、国内予算プロセスの面から困難であるとの意見が出された。

適応策をINDCに含めるべきとの意見の背景には、適応策を通じて資金支援を確保したいという思惑もあったと思われるが、それ以上に、緩和策に比べ適応

策に関する国際的な取り組みがこれまで十分に行われてこなかったという強い不満が途上国全般にあった。また、独立中南米カリビアン諸国連合 (AILAC)¹などは、適応策に関する国際的な目標を設定することによって、国内での適応策の策定・実施を進めていこうとする意図もあったと思われる。こうした国々は、INDCに適応策を含めることを求めつつも、適応策を事前協議プロセスの対象としないなどの提案を行い、事前協議プロセスへの影響に対する配慮を見せていた。

他方、同志途上国 (LMDC) グループ²は、2012年のダーバン合意やさらには2007年のバリ行動計画に含まれる要素をバランスよく含めることを強く求めた。特に、途上国自身が緩和についての情報を明確にする以上、先進国は途上国に対する支援についてもINDCの中で明確にすべきと主張するなど、交渉上あるいは枠組み構成上のバランスを重視する姿勢を見せていた。

最終的には、決定文書の中でINDCの範囲を明示的に定義付けることはしなかったが、下記のINDCの情報の中身の議論から読み取れるように、INDC提出時に提出してもよい (may) とされる項目は緩和策関連が中心となった。適応策についてもINDCの中にも含めることも可能となったが、具体的な事前情報の例示等はなされていない。他方、INDCの中に資金等の実施手段を含めるか否かについての言及はなされなかった。

INDCの対象範囲の議論が紛糾した理由として、INDCの議論が2015年合意の構成要素全体の議論に先行しておこなわれることにより、その範囲や内容が2015年合意の構成全体に影響を与える可能性を各国が意識していたことがあると思われる。特に、LMDCを中心とした一部の途上国が2007年のバリ行動計画まで持ち出した背景には、同合意が先進国と途上国との二分法に基づいた構成となっており、そうした考え方を2020年以降の国際枠組みにも持ち込みたい意図が透けて見える。COP21に向けて、今後も、同様な議論が繰り返される可能性が高い。

3.2 事前情報の内容

決定事項

- ・参照値 (基準年等)、約束期間、対象範囲・カバー率、目標を計画するプロセス、人為的温室効果ガスの排出量、あるいは吸収源の推定・計上をするための前提や手法など、定量化可能な情報を含むことができる (パラ14)
- ・自国のINDCが、公正で野心的なものになっているか、また、枠組条約の目的にどのように貢献するかについての説明も含むことができる (パラ14)

INDCの透明性、明確化そして理解向上のために、どのような情報を提出すべきかがここでの争点となった。INDCは、各国それぞれが申し出る形をとるので、その形式や基準年、目標年がバラバラとなる可能性があり、それぞれのINDCがわかりやすく提出される必要があるだけでなく、各国間の比較や評価を可能とさせるような共通な項目・ルールまでに踏み込んで合意できるかが注目された。

先進国に加え、AILACなどの途上国の一部は、透明性や比較可能性を確保し、各国のINDCの効果の総計が可能となるように、数量化可能な情報を提出義務とするべきと主張した。米国とニュージーランドは、テンプレートを用いて情報提供をすることを提案し、具体的なテンプレート案も提示していた。また、欧州連合 (EU) やAILACなどは、各国それぞれのINDCの公平性や、2度目標達成への貢献についての説明を含めるよう求めた。他方、LMDCやアフリカン・グループは、事前情報についても先進国と途上国間の差異化を求め、先進国は緩和、適応、資金支援、技術支援、能力構築支援についての情報提出を義務とし、途上国からの事前情報の提出は任意とすべきと主張した。

最終的には、事前情報として提出すべき共通項目の義務化は行われなかった。目標の基準年や約束期間、範囲や対象ガス、目標を計画するプロセス、人為的温室効果ガスの排出量や吸収源を計量可能な形で提示するための前提や手法などが、定量化可能な情報として挙げられているが、いずれも提出を義務的に求めているものではなく、提出してもよい (may) 情報として例示されているに過ぎない。このため、INDCの透明性、明確化、理解向上に資する情報・データが十分に提供されず、各国のINDCの評価、比較が困難になることが懸念される。

また、LMDCらが求めていた、事前情報の内容に関する先進国・途上国間の差異化は設けられなかった。つまり、すべての国 (後発発展途上国 (LDC) などは除く) が同じプロセスでINDCを提出することになった。このことは、全員参加型に向けた土台を構築することができたと評価できる。さらに、注目されるもの

¹ 独立中南米カリビアン諸国連合 (Association of Independent Latin American and Caribbean states)。2012年12月に結成された交渉グループ。2015年までに法的拘束力のある将来枠組みの締結を目指し、先進国の主導的な役割を求める共に、これまでの先進国・途上国の二分法にとらわれず、能力に応じた途上国の役割も主張する。コロンビア、コスタリカ、チリ、グアテマラ、パナマ、ペルーが参加

² 同志途上国 (Like Minded Developing Countries) グループ。公平性や共通だが差異ある責任、先進国の歴史的責任を重視する交渉グループ。2012年に設立。ボリビア、中国、エクアドル、エジプト、インド、マレーシア、ニカラグア、パキスタン、サウジアラビア、ベネズエラ等が参加。

として、自国のINDCが公正なものになっているか、また、危険な温暖化を防止する枠組条約の目的にどのように貢献するかなどについての説明も、任意ながら、含まれることが挙げられる。公平あるいは衡平性については様々な考え方があるが³、IPCC第五次評価報告書（AR5）では、責任（歴史的排出量）、能力（支払い能力）、平等（一人あたり排出量均等）を公平性の代表的な指標としている（日本国内での公平性の議論の際にしばしば用いられる限界削減費用の均等は費用対効果を示す指標とされており、公平性指標とは區別されている）。こうした指標を用いたINDCの説明は、国際的な取り組みの中での各国の相対的な立ち位置を確認・自己認識するという点で非常に重要である。しかし、任意ということもあり、主要国すべてがそのような説明を提示するとは限らない。他方、公平性の指標を用いた各国の貢献度のあり方についての研究の蓄積は積まれており、研究機関からのインプットが期待される分野である。

3.3 INDC提出のタイミングとその後のプロセス

決定事項

- ・ INDCの提出時期については、COP19の決定内容（COP21に十分先立って、準備のできる国は2015年3月までに）を再確認（パラ13）
- ・ 枠組条約事務局にINDCをウェブ上に公開することを要請し、2015年10月1日までに提出されたINDCの効果を総計した統合報告書を11月1日までに準備することを要請（パラ16）

INDC提出のタイミングについては、先述のように、COP21に十分先立って（準備のできる国は2015年3月までに）提出することがCOP19決定で奨励されたが、COP20では、事前協議プロセスが十分に行えるようなタイミングで提出するために具体的な期限を設けることができるかが注目された。

INDCの提出タイミングについては、2014年11月にADP共同議長が示した決定文章案では、「2015年3月までに提出できない国は、2015年5月31日まで、あるいはそれ以降、可能な限り早く、提出することを奨励する」（パラ10）とあった。EU、カナダ、AOSIS、環境十全性グループ（EIG）⁴らは共同議長案を支持したが、米国は2015年5月31日までに提出することを「努力する（endeavor）」という表現にするよう求めた。

³ 公平性・衡平性（equity）とは、複数の主体間における利益や負担の分配の際に、すべての関係者が納得する、つまり公正（fair）とみなす基準、指標を指し、資源の無駄のない分配である効率性と対置される。温暖化交渉の文脈では、衡平性は、問題への貢献度（歴史的あるいは現在のGHG排出量）や個別事情（経済発展度、エネルギー・産業構造等）への包括的な配慮を求める考え方であり、何が公正かを一意的に規定する基準・指標が存在するわけではない。

⁴ 環境十全性グループ（Environmental Integrity Group）は、スイス、韓国、メキシコ、リヒテンシュタイン等が中心となり、2009年9月に結成された交渉グループ。

他方、ツバル（LDCグループ）は、「それ以降、可能な限り早く」という表現では最終期限が設定されないことになり、支持できないとした。それに対し、シンガポール、スイス、バングラデッシュからは「COP21までに」という文言を入れる修正案が提案された。他方、ブラジル、インド、南アフリカからは、具体的な提出期限を設定すること自体に難色を示し、パラグラフ自体の削除を求めた。結果として、最終合意案は提出期限の設定に難色を示す国々に押し切られる形で、COP19決定の該当部分を再確認するだけの形となった。

事前協議そのものについては、各国個別のINDCの評価を行うか否かや、全体として2度目標達成に十分かどうかを評価するか否かなどの程度の差はあったものの、先進国、途上国を含めて大半の国々が基本的には支持していた。

明確に反対を示したのはLMDCであった。この交渉グループは、COP20で事前協議の設立について議論することはCOP19の決定事項には含まれていないとして、関連するパラグラフすべての削除を求めた。関連パラグラフの全削除を求める一方で、事前協議を先進国に限定するような修正提案も行っており、手続き論以上に、根本的な反対意見の理由としては先進国と同じプロセスで自らの排出削減目標・行動が国際的なチェックを受けることへの反発があったと思われる⁵。

最終的には、提出されたINDCをウェブ上に公開し、個別のINDCの効果を総計する統合報告書を作成することのみが合意され、当初検討されていたような相互の検証や協議プロセス（議長案では「対話」の設置が提案されていた）からは大幅後退となった。統合報告書の結果をどのように扱うのかも不明である。INDCプロセスは、各国が提示するものに対し国際的な事前協議プロセスを含まないボトムアップ型となり、十分な排出削減幅はもとより、透明性を担保できるかが今後の大きな課題となる。

4. 先進国と途上国との差異化

決定事項

- ・ 異なる国情を踏まえた、共通だが差異ある責任及び各国の能力（CBDR&RC）原則を反映した野心的な合意を2015年に採択する責務を強調（パラ3）
- ・ 先進締約国に資金支援を行うことを強く求め、他の締約国の補完的支援を認識（パラ4）

国連気候変動枠組条約は、すべての締約国に対し共通の義務（GHG排出削減・抑制の計画の作成・実施・

⁵ カンクン合意の下での途上国の2020年削減行動も国際協議分析（ICA）の対象となっているが、先進国は別のプロセスで多国間評価を受けることになっており、先進国と途上国間の二分法は存在している。

報告等)を求める一方、締約国を先進国・市場経済移行国(附属書I国)と途上国(非附属書I国)に分類し、附属書I国に対して排出削減に関する先導的な役割、あるいはより厳しい約束を求めている。いわゆる約束の差異化である。2020年以降の国際枠組みはすべての国に適用されることになるが、その中で先進国と途上国との間にどのような差異を設けるのかという課題は、交渉全体の通奏低音として流れていた。

枠組条約の第3条に掲げられている公平性の原則、共通だが差異ある責任及び各国の能力(CBDR&RC)の原則は、附属書I国と非附属書I国との二分法に基づく約束の差異化を正当化するものとして、これまで締約国の義務や約束に関する法的文書や決定文書では必ず言及された。しかし、ADPの設立決定文書(COP17決定)では、「枠組条約の下での」という文言により、間接的には公平性・CBDR&RCの原則を含む枠組条約の諸原則が適用されることを示唆する書きぶりとなっているが、公平性、CBDRの原則については直接的に言及されなかった。

先進国は、COP17決定を先進国と途上国の間の「firewall(隔壁)」を崩す第一歩と位置付け、条約締結当時(1992年)とは世界経済やGHG排出構造が大きく変わりつつある現在、先進国と途上国を固定的な概念として捉えるのではなく時代の変化に対応できる柔軟でダイナミックなアプローチを求めた。また、各国自らが排出削減努力を提示するというアプローチは内生的・自己申告的な差異化であると主張した。さらに、途上国の中からもAILACに代表されるように、上記の枠組条約の原則を柔軟に解釈し、主要排出途上国に対してもそれ相応の貢献(排出削減努力及び途上国支援)を求める声が高まるなど、これまでの二分構造からの脱却の必要性が指摘されるようになってきた。

他方、公平性やCBDR&RCの原則への言及がないことに対し、気候変動問題への先進国の歴史的責任や公平性の重要性を重視する途上国の一部は大きな不満を募らせ、従来通りの二分構造の維持することを主張した。LMDCに代表される国々は、COP20の決定文書に公平性やCBDR&RC原則を明記することを求めた。また、LMDCは条約の原則を「書き換え」たり、「再解釈」しようとする試みは受け入れられないとし、途上国支援に関して、途上国への資金供与が義務とされる先進国(附属書II国)に加えて、「他の締約国でも資金提供を行う立場にある(in a position to do so)国」や「その意思がある(willing to do so)締約国」からの貢献を奨励する決定文書案に対しては、公平性・CBDR&RC原則を希薄化するものとして激しく反発した。これに対し、非附属書II国ではあるが、緑の気候資金(GCF)への拠出金の貢献を表明しているメキシコからは、資金貢献を行う立場にあると自ら判断する国が貢献することを差異化の問題として捉えるべき

ではなく、貢献を行う国に「門戸を開き続ける方法」を見出すよう求める声が上がった⁶。

COP最終日にCOP議長が提示した決定文書案に対して、公平性・CBDR&RC原則への直接的な言及がないことを理由としてLMDCらが不支持を表明するなど、差異化の問題は最後まで紛糾した。COP議長による各交渉グループとの調整を経て、最終的な妥協案として提示されたのが、米中共同声明(2014年11月12日)に使われた「異なる国情を踏まえた、CBDR&RC原則」という表現であった。この「異なる国情を踏まえた」という文言は、CBDR&RCの新たな解釈の余地を残すと評価される一方、インド政府交渉団はCBDR&RCへの直接言及を外交上の勝利と位置付けるなど、双方に異なる評価を可能とさせた⁷。実質的な差異化の程度は、2015年合意の具体的な構成、内容や運用により、規定されていくものと思われ、今後の交渉に委ねられている。他方、前述の通り、INDCプロセスに関しては先進国・途上国間で差異化は設けられておらず、大きな方向性としては、先進国・途上国の二分論を薄めていく方向にあると思われる。

5. おわりに

最後に、COP20においてCOP21に向けて何ができて、何ができなかったのか、について論じる。COP21に向けては、緩い形式でのINDCプロセスという形であるものの、そのプロセスにおける差異化が設けられなかったことは、全員参加型に向けた土台を構築することができたと評価できる。また、交渉上の根深い対立点として存在するCBDR&RC原則については、「異なる国情を踏まえた」という表現が加わった。この表現が、CBDR&RC原則の新しい解釈を生むか否かは今後の交渉に委ねられることになるが、一つの出発点を提供したということは評価できる。

他方、INDCの事前情報の共通ルールや事前協議プロセスはかなり緩いものとなった。ここでの論点では、途上国は、積極的な取り組みを志向するグループ(AOSIS, AILAC等)と慎重な立場をとるグループ(LMDC)に分かれたが、後者の発言力が大きく、最終決定に影響した。その結果、当初、ADP共同議長やCOP議長が提示した案よりもかなり後退する内容となり、各国が提出するINDCの透明性を確保し、またその削減幅が2度目標に照らし十分かどうかをチェックする機能は低いものとなった。

2015年合意の要素についての議論は深まらず、実質的な交渉は先送りとなった。2015年2月に再開されたADPセッションにおいて交渉文書案が作成されたが、

⁶ 2014年12月12日 ADP共同議長草案に対するプレナリーでの発言。

⁷ 例えば、Michael Jacobs "Lima deal represents a fundamental change in global climate regime" *The Guardian*, 15 December 2014; Urmi Goswami "India claims victory at Lima climate meet" *The Economic Times*, 17 December 2014.

幅広い意見を列挙するものであり、意見収斂を目指す今後の交渉は、前途多難である。また、リマでの交渉では、2015年合意の要素に関する議論が深まらなかったことにより、INDCの議論が要素全体の議論に先行する形になった。このため、INDCのあり方が2015年合意の構成を予断することになるとの懸念が起こり、INDC交渉が難航、先鋭化したとも言える。その結果、LMDCらに必要以上の警戒感を与え、結果的に後退した内容のINDCプロセスとなったという見方もできる。

このように、COP21に向けて最低限の土台を築いたというのが、COP20の評価である。INDCに関する共通ルール、事前プロセスが緩い形となったことは、多様な国々すべてが参加し、貢献することを確保する上では致し方なかったことかもしれない。今後、新国際枠組みの具体的な制度設計を議論していく上では、各国の取り組みの進捗状況や事後検証、目標更新といった一連のサイクルを、究極的には各国取り組みが2度目標達成に資するようなレベルとなることを促す

といった、長期的な視点にたって模索していくことが重要となる。

また、事前協議プロセスについては今後の交渉の余地をまったく残していないわけではないが、今後は2015年合意の交渉文書案を巡る議論・交渉に注力されていくと思われ、今回の決定事項のままとなる可能性は高い。その場合、正式なプロセスのみではINDCの透明性や理解向上が不十分となり、結果的に十分な削減幅が確保できない懸念がある。そのような状況下では、研究機関等による検討や評価が補完的な役割を果たしうる。我々,IGESも国内外の研究パートナーと連携しながら、INDCの透明性・理解向上に貢献していく所存である。

謝辞：本稿は、環境省環境研究総合推進費「E1201 気候変動問題に関する合意可能かつ実効性を持つ国際的枠組みに関する研究」の一部に基づくものである。

.....

条約の下における市場メカニズムの交渉結果について



気候変動とエネルギー領域
市場メカニズムタスク
タスクマネージャー
高橋 健太郎

はじめに

2014年12月1日よりペルー・リマにて国連気候変動枠組条約第20回締約国会議（COP20）が開催された。国連気候変動枠組条約の下における市場メカニズムとして、様々なアプローチのための枠組み（FVA: Framework for various approaches）・新市場メカニズム（NMM: New market-based mechanism）・非市場アプローチ（NMA: non-market-based approaches）¹、そして、京都議定書における市場メカニズムとして、クリーン開発メカニズム（CDM）及び共同実施（JI）が議論されている。本稿では、条約の下における市場メカニズムについて、COP20における交渉結果とその背景について解説を行う。

COP20における交渉結果

市場メカニズムに関する交渉は、国連気候変動枠組条約補助機関会合（SBSTA）と国連気候変動枠組条約締約国会議（COP）の2つの会合の場で議論される。SBSTAは、市場メカニズムの詳細な制度設計など技術的な議論を行う場であり、SBSTAで得られた結論がCOPで採択される。COP20では、第41回目の補助機関会合が開催され、前回の第40回会合（SBSTA40）での議論を基に、COP18で決定されたFVAに関する作業計画を実施し、FVAの要素（目的、スコープ（対象）、環境十全性の確保、ダブルカウントの防止、組織的事項）²について、共同議長とのコンサルテーションや各国間での意見交換が行われた。その他、NMM及びNMAについても交渉が行われたが、本稿では、FVAの議論に絞り、解説を行う。COP20会期中に開催されたSBSTA41は12月1日から6日までの計6日間の交渉であったが、実質、条約の下の市場メカニズムとして取り扱われる議題の交渉回数（1回あたり1.5-2時間）は計4回だけであった。限られた時間の中で、効率的に交渉が進められると期待していたが、結果として、各国間で合意が得られないまま交渉が終了した。市場メカニズムに関する議題の交渉終了後、SBSTA閉会会合では、欧州連合（EU）やアンブレラ・グループ（UG）、更には環境十全性グループ（EIG）より、大変失望しているとの意見が相次いで表明され、次回会合ではCOP21での合意に向けた作業を希望すると各グループはステートメントで意見を表明した。

¹ 条約の下での市場メカニズムのそれぞれの定義、分類については、Climate edge Vol.19 栗山「緩和政策（市場メカニズムに関する交渉結果）」を参照のこと。

² FVAの要素の詳細論点については、Climate edge Vol.21 高橋「COP20に向けた市場メカニズムの論点」を参照のこと。

なぜ合意できなかったのか

2014年6月のSBSTA40では、UNFCCC事務局に対し、COP20開催前までに各国が9月に提出したサブミッションを基に技術ペーパーを作成することが要請され、COP20では技術ペーパーを基にした議論が行われる見込みであった。EU、UG、EIG等の先進国を中心に構成されるグループとAILAC（独立中南米カリビアン諸国連合）は技術ペーパーを基に議論を進めることを求めた。他方、ブラジル及びボリビア等の国は、技術ペーパーに基づいて交渉を進めることに対し懸念を示した。

計4回という交渉の中で、先進国を中心とした各グループと途上国側との間で議論は平行線をたどり、SBSTA41の後半まで議論が続く結果となった。このような状況では、埒が明かないため、ブラジルからは条約の下における市場メカニズムに関する議題を終了すべきという案が示され、その他、中国やボリビア・サウジアラビア等の国々もその意見を支持する状況となり、本議題の交渉は大変厳しい状況に追い込まれた。

SBSTA41における最終会合の前日には、共同議長から本議題における結論案として複数の案が提示され、各グループ間で個別コンサルテーションが実施されたが、合意が得られず、結論なしの状態では本会合を閉会することが決定した。結果、UNFCCCにおける実施ルールに基づき、自動的にSBSTA42会合まで議論が継続されることになったのである。

反対国の理由

それでは、ブラジルをはじめとした国はなぜ強く反対したのだろうか。その理由として、FVA等、条約の下での市場メカニズムに関して、各種手続きやダブルカウンティングなど精緻化の議論を早急に進めたくないことがあったと思われる。2015年のパリ合意では、途上国からも2020年以降の排出削減貢献が求められる歴史的な合意となる可能性が高く、その合意前に、各国の削減達成手段として検討されうる市場メカニズムに関しする決断をしたくないというのが反対の背景にあったと考えられる。

京都議定書では、排出削減目標を達成する柔軟性メカニズムとして、CDM/JI/国際排出量取引が認められたが、それらの実質的な手続きや詳細ルールは、京都議定書採択後に定められた。早急に議論を進めたくないブラジル等の国は、詳細なルールや手続きの議論は、京都議定書の時のように、大きな枠組みが合意された後に開始すべきという考えであろう。そのため、2015年6月に開催されるSBSTA42でも、同様の議論が繰り返される可能性が高いといえよう。

国際交渉の最新動向（市場メカニズム）

京都メカニズム（CDM及びJI）に関する交渉結果と今後の展望



気候変動とエネルギー領域
研究員
栗山 昭久

クリーン開発メカニズム（Clean Development Mechanism: CDM）及び共同実施（Joint Implementation: JI）に関する議題としては、第41回補助機関会合（Subsidiary Body for Implementation Forty-First session: SBI41）ではCDMのルールと手続きのレビュー、JIガイドラインのレビュー、CDM登録済みプロジェクトの上訴手続き、ERU（Emission Reduction Unit）発行の迅速化があり、京都議定書第10回締約国会議（The tenth session of Conference of the Parties serving the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol: CMP10）では、CDMとJIに対するガイダンスがある。SBIの議題については、具体的な決定はなされず、議論の進展は得られなかった。CMP10の議題については、第一に、CDMプロジェクトに必要なモニタリング計画書の提出時期が、第一回目の認証削減量（CER: Certified Emission Reduction）が発行されるまでと、CDMプロセスの柔軟性を高める決定がなされた。第二に、複数国にて実施されるプログラム活動¹（PoA: Programme of Activity）について、プロジェクトの承認などのホスト国の権限は自国におけるプロジェクトに限定されることが明確にされた。以上のように、CDMの登録手続きに関する僅かな修正を除いては、具体的な決定が得られずCDM、JIの議論が終了した。本稿では、これらの議題について、進展があまり見られなかった理由を考察する。

京都議定書第一約束期間（KP-CP1）において、京都メカニズムクレジット（以下、クレジット）の価格は、欧州排出量取引制度（EU-ETS）における排出枠の割当量に大きく左右されていた。これは、EU-ETSと京都メカニズム（以下、京メカ）がリンクしており、排出枠の主要な取引は欧州連合（European Union: EU）諸国によって実施されていたことに起因する。従って、EU-ETSによる排出枠と対象となる企業の排出量が均衡する2008年前後は、CER価格は15～20ユーロと高値を付けた。このような状況下では、民間事業者などの制度参加者にとって、CDMやJIを通じた事業の迅速な開始が最大の関心事項であった。このため、KP-CP1においては、プロセスの簡素化やガイドラインの整備などの京メカの制度改善がなされてきた（IGES, 2010）。

京都議定書第二約束期間（KP-CP2）に入ると、ク

レジットの取引は著しく減少する。EU-ETSにおいて排出枠が余剰となったことに加えて、第二の需要元であった日本がKP-CP2期間中に京メカの下での削減目標を有さないために、クレジットを活用する必要性が無い²ことが主な理由として挙げられる。

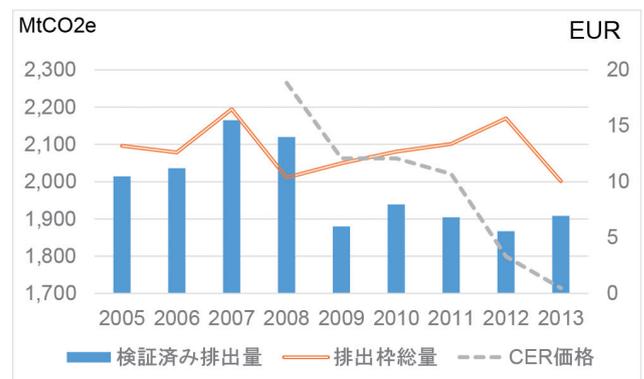


図1 EU-ETSにおける排出量、排出枠とCER価格の推移

出典：EU Emissions Trading System data viewer. Point Carbonを基に筆者作成

図1に示す通り、EU-ETSの第一フェーズ（2005～2007年）では排出量と排出枠が拮抗していたが、第二フェーズ（2008年～2012年）になると、経済活動の低迷などの要因によって、排出枠が余剰となった。これらの余剰排出枠は第三フェーズ（2013年～2020年）にバンキングされ、第三フェーズの排出枠も一年あたり1.74%しか減少しないことから（EU, 2010）、今後も排出枠の余剰状態が続くとみられている（IETA, 2012）。従って、今後もクレジットの価格は低い水準で推移していくことが予想される。

このように、排出枠の余剰に伴いCERへの需要が低下し、結果として、クレジット価格が下落した状況では、CDM、JIといった排出枠を創出するメカニズムへの民間事業者の参加インセンティブは低く、制度改善を促す要求は弱まっている。また、KP-CP1では多くの事業者はクレジットの販売による収益を見越して、プロジェクトに投資し、CDMに関するコンサル

¹ 類似した複数のプロジェクトを単一のプロジェクトとしてグルーピングする手法

² ただし、カンクン合意の下で自主的に設定した削減目標を有するため、今後の日本政府の方針によっては、CERの原始取得という形でクレジットを活用する可能性もある。

ーション等のサービスを提供してきた³。加えて、クレジットを検証する検証機関はビジネスの拡大を見越して、人材の育成等を手掛けてきた。しかし、クレジット価格の低下が長引く現在では、これらの事業を継続する企業は少なく、これまで培われてきた知見や経験が失われつつある深刻な問題になりつつある。

従って、昨今の交渉の議題としては、プロセスの簡素化といった制度の改善よりも、2020年以降を見据えてCDM、JI制度の抜本的な改革について関心が集まっている。しかしながら、各国の提案の内容は下記の通り一様ではない。

EUはCDMとJIを統合して、気候変動枠組み条約（UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change）の下に新たな市場メカニズムを創出し、CDM及びJIの下で培われた、検証機関の認定、モニタリングやベースライン設定に関する方法論など既存の知見を有効活用することを想定しているように見受けられる⁴。同様に、JI監督委員会も年次報告書にてCDMとJIの統合や、新市場メカニズムとの潜在的な相乗作用に対する検討を引き続き行うと報告しており（UNFCCC, 2014）、新たな動きとなっている。

小島嶼国連合（AOSIS: Alliance of Small Island States）と環境十全性グループ（EIG: Environmental Integrity Group）はクレジットの発行時や取引時において、クレジットを割り引く“純削減（Net mitigation）”を提案している。CDM及びJIはオフセット制度のため、ある国で温室効果ガス削減を行ったとしても、その削減によって生じた排出枠を用いて他国が自国の排出増加分の穴埋めに使えば地球全体としては削減にはならない。地球規模の削減を促すためには、各国の削減目標を引き上げるか、各国の排出枠を減らすしかない。純削減はクレジットを取引すればするほど排出枠を減らすことで、地球全体での削減を生むメカニズムを目指している。

ブラジルや中国などの途上国の一部は、様々なアプローチのための枠組み（FVA: Framework for Various Approaches）などの関連する議題でのスタンスと同様、京メカに関する議題でも、必要以上に制度に修正を加えることに一貫して反対している。CDM及びJIにおける純削減の概念の採用や、CDMとJIの統合などの提案には慎重である。一方で、ブラジルはこれまでCDMによって達成してきた自国における削減量をキャリアオーバーという形で2020年以降の削減量に活用することを提案している（Brazil, 2013）。これに対しEUは、CERの2020年以降へのキャリアオーバーを認めてしまうと、2020年以降の温室効果ガス削減への貢献が実質的に弱められてしまうこと

を懸念している。交渉の場では、CDMの登録簿において各非附属書I国が保有するCER量の開示を可能とする決定をEUが求めたが、CER保有量に応じた温室効果ガス削減の貢献度の引き上げを警戒してか、ブラジル、中国が強く反対しており、今後の重要な論点になり得る。

アフリカ諸国は、後発開発途上国（LDC: Least Developed Country）が多く存在する地域であるため、国際機関の支援などによって、小規模なCDMプロジェクトの開発が中心に行われている。このため、既存の京メカをベースにしつつ、小規模プロジェクトを促すPoAの簡素化などの制度改善を主張している。

こうした各国の意見の相違が起きる根本的な原因は、ダーバン・プラットフォーム特別作業部会（The Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action: ADP）で議論されている2020年以降の各国が自主的に決定する約束草案（INDC: Intended Nationally Determined Contribution）のあり方や、INDCの達成に向けたメカニズムの在り方への共通の認識が無いことであろう。例えば、仮に各国が総量目標を掲げ、排出枠を設定できるような状況になれば、EUが主張するようなJI型のメカニズム構築に向けた議論が重要となり得る。反対に、削減量または排出枠を取引するような制度が無い場合には、気候ファイナンスや国内政策による削減量の評価ツールとしてCDMは有効である（UNFCCC, 2014）可能性があり、アフリカが提案するような簡素化された制度構築が有用になることもあり得る。CDMを利用した気候ファイナンスの一例を挙げると、スウェーデン、スイス、英国が合計127百万米ドル出資するCiDevやドイツ、スウェーデン、スイス、米国が合計100百万米ドル出資するPAF（Pilot Auction Facility）が、CDMの方法論等を利用した“result-based finance”を実施している（Spors, 2014）。2014年11月に開催され第16回DNAフォーラム⁵でUNFCCC事務局は、削減量の評価ツールに関して、CDMで開発されたデータのサンプリング手法、PoAに関する手法、指定国家機関（DNA: Designated National Authority）が自国における任意のセクターについてベースラインをCDM理事会の承認を経て設定する標準化ベースライン手法、抑圧された需要の下でのベースライン設定手法、持続可能な発展（SD: Sustainable Development）への貢献度を評価するSDツール、国家指定機関（DOE: Designated Operational Entity）の活用、といった仕組みが、途上国における適切な緩和行動（NAMAs: Nationally Appropriate Mitigation Actions）などの国内政策に対して有用なツールとなり得る（Arumugam, 2014）と発表した。

このように、CDM及びJIを議論するためには、先

³ IGES（2014）によると、各事業者はCP1及びCP2におけるCER価格はおよそ10EURと想定し、事業性評価を行っている。

⁴ 2014年12月2日に開催されたJISC主催によるパネルディスカッションにおけるEU代表の発言など。

⁵ 関係者を集めてCDMに関する現状の課題や将来の見通しについて議論を行うフォーラム

ずはCOP21に向けてINDCの内容やその達成方法について明確にする必要があるといえる。その上で、CDM及びJIの方法論、ガバナンス、DOE、登録簿などのうち、どの要素がINDCの効率的な達成に貢献できるかについて吟味することが重要となる。

参考文献

- Arumugam (2014) Use of CDM to Other Mitigation Instrument (NAMA), presentation at Global CDM Designated National Authorities Forum, Bonn on 13-14 Nov 2014.
- Brazil (2013) Views of Brazil on the Implementation of All the Elements of Decision 1/CP.17, Matters Related to Paragraphs 7 and 8 (Workstream 2), on the Work of the Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action: Incentives for the promotion of early action under the Convention, The federal government of Brazil.
- EU (2010) adjusting the Union-wide quantity of allowances to be issued under the Union Scheme for 2013 and repealing Decision 2010/384/EU, 2010/634/EU
- IETA (2012) IETA position on the state of EU-ETS, IETA Position Paper, International Emission Trading Association.
- IGES (2010) CDM改革に向けて, IGES ポリシー・レポート, Institute for Global Environmental Strategies.
- IGES (2014) IGES CDM 投資分析データベース (2014年12月現在), Institute for Global Environmental Strategies.
- Spors (2014) Results Based Financing: Its relevance for climate change mitigation and the CDM, presentation at Global CDM Designated National Authorities Forum, Bonn on 13-14 Nov 2014.
- UNFCCC (2014) CDM Fact Sheet: Leveraging private finance, delivering verified results.
- UNFCCC (2014) Annual report of the Joint Implementation Supervisory Committee to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol, FCCC/KP/CMP/2014/4.
-

COP20 における資金議題 —その議論・結果と今後の課題・論点—



気候変動とエネルギー領域
研究員
清水 規子

1. はじめに

2014年末に開催された国連気候変動枠組条約（UNFCCC）第20回締約国会議（COP20）では、資金議題に関する大きな決定はなかったものの、今後の条約下における資金議題のあり方について示唆を与える議論や動きが見られた。本稿では、COP20での資金議題の主な議論や結論を概観した後、今後の資金議題について示唆を与え得る論点について考察する。

過去のClimate Edgeの原稿でも述べたが、近年の気候資金を巡るUNFCCCの交渉において大きな決定があったのは、コペンハーゲン合意（COP15, 2009年）及びカンクン合意（COP16, 2010年）であり、これら合意では、以下の事項が決定している。

- (1) 2010～12年に、先進国全体で300億米ドルの資金を提供（短期資金）
- (2) 2020年までに先進国全体で官民合わせて年間1000億米ドルを動員（長期資金）
- (3) 緑の気候基金（GCF）の設立

このうち、(1)の短期資金については、既にその期間は終了し、先進国は350億ドルの供与を実施したと発表している。COP20では、主に(2)長期資金と(3)GCFに関する点が議論に上った。以下、(2)(3)の経緯、COP20での議論・決定を紹介する。

なお、COP20では、資金も含めた「実施手段」を2015年合意の中にどのように位置づけるのかという議論も行われたが、それに関しては、本Climate Edgeの田村堅太郎氏「リマ会議：ダーバンプラットフォーム作業部会の交渉結果と今後の課題」において説明されているため、本稿では触れないこととする。

2. 2020年までの長期資金

2010年のカンクン合意における長期資金に関する決定以降、それをどのように達成するのかという点については未だ具体的な決定はない。過去数年間のCOPにおいて、途上国はその実現のための道筋を示すべきであると先進国に対して求めてきたが、先進国側からはその具体策は示されず、対立状況が続いてきた。そして、COP20においても、その議論は変わらなかった。

12月11日に開催された閣僚級の気候資金会合において、中国が「先進国は、資金拡大に関する政治的決定

をすべき¹」、エジプトは「1000億ドル到達までの中期目標をたてるべき²」と発言するなど、途上国からは改めて問題提起があった。一方、米国からは「先進国は、様々な資金の動員により1000億ドルを実現しようとしている」との発言があったものの、途上国が求める形での具体策は提示されず、議論は平行線のままであった。COP20の決定文では「2016-20年の間の気候資金拡大のための戦略や方法に関する隔年報告書の更新を、先進国に対して要求する」といった表現になった。

3. 緑の気候基金（GCF）

2010年のカンクン合意以降、約5年が経過したが、GCFは未だ運用が開始されていない。このため、過去数年間のCOPでは度々その早期の運用が求められ、また、途上国からは、先進国からの拠出が少ないことを例えて、「GCFは中身の無い貝殻（empty shell）」と揶揄されてきた。が、昨年秋より具体的な動きが加速化し、ようやくGCFの運用に目途がつき始めた。

2013年10月、GCF理事会は、運用上の8つの基本方針³を決定してから初めて初期資金動員を開始するという、資金動員の開始のための条件について決定した。同基本方針は2014年6月に理事会で決定し、資金動員開始の条件を満たしたため、GCFはようやく初期資金動員プロセスを開始した⁴。これを受けて各国は資金提供の検討を具体化、COP20終了までに計28カ国から表明されたプレッジの総額は約102億ドルに達した⁵。尚、日本政府は、国会の承認が得られれば最大15億ドルを拠出することを発表しており⁶、米国の30億ドルに次いで第二の拠出国となる。

COP20では、先進国がこの動員額の成果を主張し、これを歓迎する旨の文言をCOP決定に盛り込むことを求めた。他方、後発開発途上国（LDCs）などはGCFに対する拠出プレッジは心強いが不十分であると主張するなど、途上国からは厳しい声が聞かれた。結果的に、COP20では、資金動員の成果を歓迎する文言と共に、今後の一層の資金動員を要請する決定文が採択された。

4. 今後の資金議題に向けた主な論点

上記の、「2. 2020年までの長期資金」と「3. 緑の気

候基金」の議論を踏まえて、関連する3つの論点について考察する。

第一は、2020年までの長期資金の道筋に関する論点である。上述の通り、COP20では、「2016-20年の間の気候資金拡大のための戦略や方法に関する隔年報告書の更新を、先進国に対して要求する」ことが決定した。ただし、これによって、途上国が要求してきた年間1000億ドルの道筋の明確化に直接的につながるか否かは不透明である。既に、多くの先進国は2014-20年の気候資金の戦略と方法に関する意見書を2014年にUNFCCC事務局に提出している。そこでは今後の支援の概要が記載されているものの、具体的に1000億ドルの内いくら貢献可能かということは書かれていない。

そもそも、1000億ドルの実現方法を事前に量的に明示することは可能なのだろうか？この点、筆者は、非常に困難であると考え。というのも、まず公的資金について5年後の負担額に関する約束をすることは、政治的にも、また各国の国家予算の決定システムの多様性を鑑みても、容易に実現出来ることではない。さらに、1000億ドルに含まれる民間資金をいくら動員できるかは、事前にある程度は予測することは可能だが、その額について約束することは不可能な性質の問題である。従って、1000億ドルの道筋を示すことに関して、途上国と折り合いをつけるのは困難であろう。先進国は、たとえ量的にはなく質的であっても、その動員方法について可能な限り具体的な施策をもって示していくことが現実的であると考えられる⁷。

第二の論点は、COP20期間中に石炭火力発電所への支援の是非である。「日本政府が2010-12年に気候資金として支援したとUNFCCC事務局に報告した事業に、インドネシアでの高効率石炭火力発電所の建設支援が含まれていた」という内容の記事が、COP20開始直後に共同通信（AP）より配信され、話題になった。この記事を受けて、国際NGOの「気候行動ネットワーク（CAN）」は交渉で「後ろ向き」な国に対して贈られる「化石賞」に日本を選び、また、GCFが化石燃料支援をする事のないよう求める声明を出した⁸。本件の詳細は、倉持壮・清水規子（2014）『『気候変動対策の名の下で石炭火力発電所建設を支援する日本』報道について⁹』を参照されたい。この議論は、今後、1000億ドルに石炭火力への支援を含めるのか、またGCFは何に対して支援するべきかという議論につながる。究極的には、GCFによる支援か否か、

UNFCCCの下での「気候資金の事業」か否か、資金の出所や種類に関わらず、国際的な資金がいかにか「クリーン」な事業に向けられるかが課題である。この問題は、UNFCCCの下での議論に留まらず、G20等による幅広い取組が必要である。

第三の論点は、長期資金やGCFのみならず、2020年以降の資金議題にも大きく関わることだが、気候資金の供与は誰が「すべきか」及び「可能か」という点である。UNFCCC第四条（約束）3項では、「先進国」が途上国の緩和行動に対して資金供与し、4項では途上国の適応行動に対し支援する旨が謳われている。ただし、ここで言う「先進国」は、1992年のリオサミットにおけるUNFCCC採択時にOECDに加盟していた国々を指しており、既に「ドナー」として国際開発の分野で活躍しているBRICSをはじめとした「途上国」は含まれていない。一方、GCFにこれまで拠出プレッジをおこなった28カ国の中には、モンゴル、メキシコ、韓国、パナマ、ペルー、インドネシア、コロンビアといった、UNFCCCの下での「途上国」も含まれている。「先進国」と「途上国」の実質的な境界が曖昧化し、世界を二分化して語る時代は終わろうとしている。

2020年までに1000億ドルを動員するという長期資金については、「先進国」が供与することが既に決定されているが、より大きなかつ長期的な視点で見れば、今回のGCFに対し一部「途上国」が拠出したように、能力のある国は積極的に「気候資金」に貢献していくことが望まれる。

¹ http://www.twm.my/title2/climate/news/lima01/TWN_update21.pdf

² http://www.twm.my/title2/climate/news/lima01/TWN_update21.pdf

³ 具体的には、(1) 運営方針、受託者原則 (Fiduciary Principles) セーフガード政策等の、GCFおよびその事務局の初期体制、(2) 金融リスク管理と投資枠組み、(3) 成果の指標や、成果管理の初期段階での枠組み、(4) 機関等の認証方法、(5) GCFの初期資金配分、(6) 要請の初期承認プロセス、(7) 緩和、適応、民間セクター資金窓口の初期運営方法、(8) GCFの独立評価局等のToR、の8分野に渡る政策を指す。
http://gcfund.net/fileadmin/00_customer/documents/MOB201406-7th/GCF_B07_09_Commencement_IRM_fin_20140504.pdf
http://gcfund.net/fileadmin/00_customer/documents/pdf/GCF_B05_23_Decisions_5th_Meeting_of_the_Board_20131108.pdf

⁴ http://www.gcfund.org/fileadmin/00_customer/documents/Press/GCF_Press_Release_Press_21_May_2014.pdf

⁵ <http://news.gcfund.org/green-climate-fund-will-deliver-at-cop-21-in-paris/>

⁶ http://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page3_001047.html

⁷ 尚、本稿ではその額のみを論点としたが、本来、額の問題のみならず、その資金の「質」も見なければ、気候資金の効果は限定的にならざるを得ない。

⁸ <http://www.climate-network.org/blog/no-coal-green-climate-fund>

⁹ http://www.iges.or.jp/jp/climate/climate_update/201412_kuramochi_shimizu.html

COP20 における REDD+ に関する交渉結果



自然資源・生態系サービス領域
森林保全タスク
研究員
藤崎 泰治



自然資源・生態系サービス領域
森林保全タスク
タスクマネージャー
山ノ下 麻木乃

1. はじめに

2000年代の森林減少からの CO2 排出は、年間約3.8 GtCO₂と推定され (FAO, 2014)、これは人為的な温室効果ガス (GHG) 排出量の約1割を占めることから森林破壊を防ぐことが大気中のGHG濃度の安定に不可欠であると言われる。こうした背景から、2007年のCOP13においてREDD+¹に関する検討が開始され、技術・方法論に関する課題や資金・政策措置について議論が行われてきた。2013年にポーランド・ワルシャワで開催されたCOP19では、緩和策としてのREDD+実施に係る基本的ルールが整い、「REDD+ワルシャワ・フレームワーク」が定められた。このフレームワークでは、REDD+を実施する途上国がUNFCCCの下でリザルトベースの支払いを受け取るための条件が示されている。途上国は、(i)実施による排出削減量；(ii)国家戦略・行動計画；(iii)森林参照排出レベル／森林参照レベル；(iv)国家森林モニタリングシステム；(v)セーフガード情報システムの5項目に関する情報を情報ハブに公開することが求められる。

COP19での決定 (Decision 9-15/CP.19) によって、制度上はREDD+を開始するための基礎ができたと考えられるが、いくつか方法論に関する課題と手続きに関する課題も残されている。

2014年12月、ペルー・リマで開催されたCOP20では、REDD+は第41回技術的課題に関する補助的会合 (SBSTA41) と第41回補助機関会合 (SBI41) で議論されたほか、REDD+の実施に係る支援の調整や情報共有に関する自主的会合が開催された。

2. 第41回技術的課題に関する補助的会合 (SBSTA 41)

SBSTA41の「議題6:REDD+の方法論的ガイダンス」においては、「セーフガード情報提供に関する追加的なガイダンス」と「非市場アプローチの方法論的ガイダンス」の2つについて議論された。

¹ REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation plus Conservation of Forest Carbon Stocks, Sustainable Management of Forest, Enhancement of Forest Carbon Stocks in Developing Countries) とは途上国が森林の劣化・減少を抑制し炭素蓄積量を保全、さらには強化することに対し経済的支援と報酬を提供するメカニズム

(1) セーフガード情報提供に関する追加的なガイダンス

森林保全は生物多様性や住民の生活と密接に関係している。そのためREDD+では、活動の実施が地域の環境や社会に負の影響を与えることを予防するために、先住民族の権利の保障、ステークホルダーの参加の促進や生物多様性の保全等の7つのセーフガードの項目が定められ (Decision 1/CP.16, Appendix)、重要視されている。REDD+を実施する途上国は、セーフガード実施をモニタリングするためのセーフガード情報システム (Safeguard Information System: SIS) を構築し (Decision 12/CP.19)、REDD+の支払いを受け取るために、セーフガードに関する情報のサマリーを事前に公開することが求められる (Decision 9/CP.19)。

しかし、そのサマリーに含まれる情報の種類や、情報収集のための方法といった具体案についてはガイダンスには示されておらず、情報の透明性、一貫性、包括性、有効性を確保するためのさらなるガイダンスの必要性が今回の論点であった。(Decision 12/CP.17)。

先進国側からは、情報提供のわかりやすさ及びREDD+のパブリシティの点から情報のタイプに関して追加的なガイダンスが必要だという主張がなされたが、ほとんどの途上国は、追加的なガイダンスは不要であると強く主張し、REDD+の実施に向けた活動やそのための先進国からの支援の重要性が強調された。

交渉の中で、途上国の要求に即した形で、セーフガード情報提供に関する追加的なガイダンスは不要とし、将来、改めて追加的なガイダンスの必要性を考慮するといった内容の決議文書案が共同議長より示された。しかしながら、意見の対立は埋まらず、次のSBSTA42に議論が持ち越されることになった。

(2) 非市場アプローチの方法論に関するガイダンス

現在、UNFCCCの国際交渉においては、ワルシャワ・フレームワークで定められたREDD+は、緑の気候基金 (Green Climate Fund: GCF) からの資金での実施を想定した非市場アプローチと捉えられ、これ以上の方法論的なガイダンスは不要というのが大方合意された認識である (山ノ下, 2014a)。しかし、生

態系サービスの商品化の禁止を国家政策として求めるボリビアは「統合的、持続的な森林管理のための緩和と適応を結合させたアプローチ (Joint mitigation and adaptation approach for integral and sustainable management of forest: JMA)」という独自の案を非市場アプローチとして位置づけ、そのための方法論開発の必要性を強く主張してきた。前回のSBSTA40では、非市場アプローチに関する専門家会合が開催されたが、ボリビアとその他多くの国との間で意見が分かれ、議論が継続されているという経緯がある。

SBSTA41では、ボリビアは交渉の土台として会議用文書 (Conference Room Paper: CPR) (FCCC/SBSTA/2014/CRP.1)²を提出し、SBSTAとSBIのもとでJMAの議論を進めたいと意見を述べたが、多くの国がREDD+の議題の下でこれ以上の議論をすることは不要であるとの立場を示した。ブラジル等の中南米諸国がボリビアに対して調整を試みたものの、ボリビアの譲歩を引き出すことはできず、次回のSBSTA42に議論が持ち越されることになった。

3. 第41回実施に関する補助機関会合 (SBI 41)

ワルシャワ・フレームワークでは、REDD+活動とリザルトベースの支払いに関する情報の透明性の向上を目的に、UNFCCCウェブサイト上のREDDウェブ・プラットフォーム³に情報ハブを開設し情報を公開することが合意された (Decision 9/CP.19)。2014年9月に、この情報提供のフォーマットに関する専門家会合がドイツ・ボンで開催された。同会合では、情報ハブのデザインや機能等の技術的事項について具体的な議論が行われ、報告書 (FCCC/SBI/2014/INF.13)⁴が作成された。SBI41では、報告書が採択され、名称を「リマREDD+情報ハブ」とすることが決定し、設立のための作業を進めることが事務局に要請された。

4. REDD+自主的会合

COP19での決定 (Decision 10/CP.19) に基づき、REDD+実施の支援の調整と情報共有を目的とした第一回REDD+自主的会合がCOP20の開催中に実施された。この背景として、REDD+に関する支援の調整組織を条約の下に設置したい途上国側と、そうした調整は条約外ですすでに行われており、設置は不要だとする先進国側との意見の対立がある (山ノ下, 2014b)。

第一回会合には、各国のREDD+交渉担当者だけでなく、ドナー機関、国際機関、NGO、先住民族グループ等が出席し、COP19と20のそれぞれの議長国であるポーランドとベルーが共同議長を務めた。会合の内容は、支援の調整に関する具体的な議論よりも、この

会合の今後の進め方に関する意見交換に焦点が絞られた。

この会合が、UNFCCCの交渉プロセスとは関係のないあくまで自主的な場であると認識する先進国側と、UNFCCCにおけるREDD+実施に関する支援の調整に直接関連付けたい一部の途上国との間で意見が分かれた。また、この会合の「参加」に関しても、先進国諸国は、多様なステークホルダーが同じ立場で参加するべきと主張したが、途上国側からは、NGO及び先住民族グループは各国のフォーカルポイントを通じて参加すべきとする意見や、オブザーバーとして参加を提案する声もあった。

次回の会合はSBSTA42の開催に合わせてボンで開催され、アジェンダがREDD+ウェブ・プラットフォームに公開される予定である。

5. おわりに

COP20の交渉では、REDD+の方法論に係る議題に関して進捗は見られず、次回のSBSTA42へ持ち越しとなった。交渉での途上国諸国の強い主張を考慮すると、セーフガードに関する追加的なガイダンスの必要性が合意されるという可能性は小さいであろう。交渉の着地点としては、将来のSBSTAで情報サマリーの検証を行うことなどが考えられる。一方で、ボリビアの主張するJMAに関しては、議論の継続よりもハイレベルな政治決着が必要なのかもしれない。

交渉の外側では、COP20の開催中にガイアナ、コロンビア、マレーシア、メキシコが、リザルトベースの支払いを受けるための条件の一つである森林参照排出レベルに係るデータをUNFCCC事務局に提出した。このことは、ワルシャワ・フレームワークの構築が、各国に強いモチベーションを与えたことを示す。またGCFは、REDD+のリザルトベースの支払いに関するロジックモデルを採択しており、これからのREDD+実施の促進につながることを期待される。

参考文献

- FAO (2014) Agriculture, Forestry and Other Land Use Emissions by Sources and Removals by Sinks: 1990 – 2011 Analysis. Working Paper Series ESS/14-02
- 山ノ下麻木乃 (2014a) IGES Briefing Note on REDD+ Negotiations: ボン気候変動会議 (SBSTA40) . Hayama: IGES
- 山ノ下麻木乃 (2014b) IGES Briefing Note on REDD+ Negotiations: 第19回気候変動枠組条約国会議 (COP19) . Hayama: IGES

² <http://unfccc.int/resource/docs/2014/sbsta/eng/crp01.pdf>

³ http://unfccc.int/methods/redd/redd_web_platform/items/4531.php

⁴ http://unfccc.int/files/methods/redd/application/pdf/redd_sbi40_workshop_report_information_hub.pdf

震災後の日本の節電・省エネポテンシャルとCO₂排出削減の動向



プログラムマネジメントオフィス 兼
グリーン経済領域
研究員
脇山 尚子

1. はじめに

現在、UNFCCCの気候変動交渉プロセスにおいて2015年合意にむけた各国の自主的な約束草案（INDC）の議論が行なわれ、国内では長期エネルギー需給見通し小委員会にて、排出量削減目標策定のベースとなる2030年の電源構成に関する議論が行なわれている。一方で2011年の震災後、日本国内では、エネルギーミックスや省エネと節電のポテンシャルといった議論が活発に行なわれてきたⁱ。

CO₂排出量削減について考える場合、省エネ・節電は大きな役割を果たす。2012年に実施されたエネルギー・環境会議では、例えば、2030年に1990年比23%の温室効果ガス（GHG）排出量削減（原発ゼロ）追加対策シナリオにおいて、省エネ・節電対策として発電電力量10%削減、最終エネルギー消費23%削減（ともに2010年比）と設定された。これは、2010年度エネルギー基本計画の2030年見通し発電電力量1.2兆kWhから約20%削減、最終エネルギー消費3.4億kl（原油換算）から約12%削減と、新たな省電力対策を織り込んだ試算となっているⁱⁱ。また、省エネ・節電による電力需要削減は、削減効果の即効性、安定的なエネルギー需給構築の実現、エネルギーコスト削減の手立てなどの観点から期待が大きい分野である。

このように震災後の対策として省エネ・節電の可能性が見直されてきたことから、本稿では震災後の日本の電力需要削減努力及び今後の更なる消費量削減の可能性に焦点を当て、日本のCO₂排出削減について考察するⁱⁱⁱ。本稿の構成として、まず第2、3、4節で震災後の電力需要の側面から省エネ・節電による電力消費量削減の動向、持続性及び追加対策の可能性について述べ、第5、6節でCO₂排出の動向と課題について議論をする。

2. 震災後の電力消費量の動向

福島原発事故後、東京電力管内では節電の必要性から夏の最大電力を2010年の5999万kWから2011年には4922万kWまで減少させた^{iv}。大口需要家（契約電力500kW以上の事業者^v）で前年比最大29%、小口需要家（500kW以下の事業者）で19%、家庭部門で6%削減（月間販売電力量では前年比17%削減）を実現した^{iv}。震災後の夏の電力需要に対する対策として実施された節

電は、日本のエネルギー消費量削減の可能性を示す結果になったとも言える。震災後の節電努力は、大口需要家にとっては緊急時の対応としてある程度の無理を強いられたという認識があった一方で^{vii viii ix}、追加的な節電・省エネの実施、そのための体制の構築や見直しを行なうきっかけとなり、節電努力によるエネルギー消費削減の可能性を示した。小口需要家及び家庭部門においては、節電を意識することで消費量及び費用削減を実現することができるという認識を示す結果となった^{x xi xii}。

震災後の日本の電力消費量の動向としては、2008年度から2012年度の月間電力消費量の変動について計量経済分析を行ったWakiyama et al. (2014)^{xiii}によると、震災前と後で家庭・商店・事務所等（家庭等）の電気の使用量の変化は、震災直後には震災前から約2.8%削減され、2011年3月から4月にかけて更に電力消費量削減が進み、約9.5%の削減率まで達した。削減量の継続性を見るため、Wakiyama et al. (2014)の分析を2014年度までのデータを用いてフォローアップ分析を実施したところ、2014年11月現在も同様の削減率を持続させていることが示された（図1-1）。一方、500kW以上の大口需要家^{xiv}における電力消費量は、停電やサプライチェーンの寸断などの影響から一時的に震災前に比較し震災直後約8.4%減ったが、停電の改善やサプライチェーンの回復などにより2012年夏前には震災前と比較して約3%減まで増加した。しかし、2014年度までのデータを用いて分析したところ、現在においても約3%の削減は維持しており、電力消費削減を継続して行なっていることが想定される（図1-2）。500kW未満の動力による電力消費量の削減傾向は、家庭等と同様に2011年3月から4月にかけて徐々に進み、その削減率を現在も維持しているが、電力削減率は家庭等に比べかなり少ないことが示された。

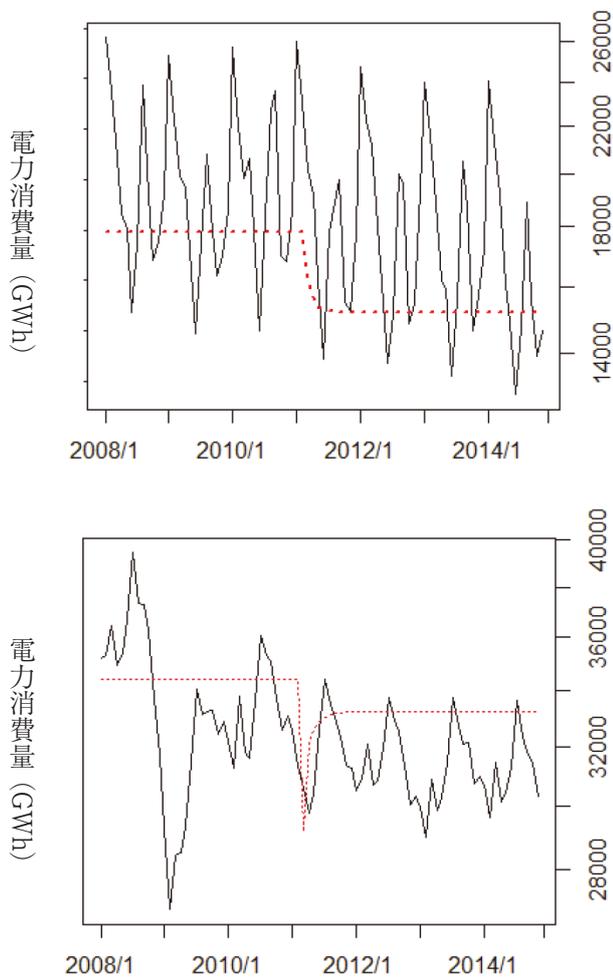


図1-2 大口需要家の電力消費量

3. 省エネ・節電の持続性

上記のように、震災後は節電などの努力により電力消費量が削減され、現在もそれを一定程度維持していることがわかった。そこで次に、震災後の節電・省エネをどのように維持しているのかについて考察してみることにする。電力消費量削減に関し震災後、様々なフォローアップ調査が行なわれた。例えば、木村（2014^{xv}）は、事業所（事務所及び工場）に対して2011年から2013年の3年間の継続状況のアンケート調査を実施した。アンケート結果によると、震災後に実施された照明の間引きや空調設定の温度調整といった節電対策に関しては、2011年が最も実施率が高かったが、徐々に実施状況は減少した。これは緊急時への対応として一時的な対策として行なった結果であると言える。その一方で、照明・空調などの設備投資に関しては、2011年には38%（工場）・23%（オフィス他）とそれほど多くなかったが、2013年にかけて51%（工場）・31%（オフィス他）とその実施率が上昇した。つまり、2011年度は緊急時の対応としての節電対策がとられ、2012年以降は長期的な視野を持った省エネ・節電対策が組み込まれるようになってきたと見ることができる。同様の傾向は東京都のCO₂排出量報告でも示されている。2011年の緊急時対応による一時的な節電

対策による電力消費量削減とそれに伴うCO₂排出量削減（排出係数を固定した場合）は、2012年にはLED、高効率空調機器や熱源機器の導入などの追加的対策が実施されたことにより、電力消費及びCO₂排出量の削減率は2012年まで維持された^{xvi}。これらの結果は、Wakiyama et al（2014）の分析で示された「震災後の各需要者における電力消費量削減率を維持している」という結果を裏づけするものであると言える。つまり、短期的な緊急対応から長期的な対応へ移行として追加的対策が実施されたことにより節電・省エネが持続されたことがわかる。

省エネ設備などへの企業の意欲的な投資傾向は、電気料金の上昇、地球温暖化対策のための税や補助金の上昇などにより後押しされたと考えることができる。企業の投資への見通しを考えた場合、電気料金が上昇すれば省エネ機器投資における回収年収も短縮するため、省エネへの投資も積極的になったとみることができる。2012年以降の省エネ設備投資動向を、日本政策投資銀行が実施している設備投資計画調査（大企業）から見てみると^{xvii}、2011年から2013年にかけて、企業の投資目的別比率は、能力増強が減少している一方、維持・補修、合理化・省力化への投資が増加傾向にある。このことから、震災後、徐々に省エネに向けた取り組みへの投資が進んできていると想定することができる。また、エネルギー対策特別会計予算における省エネ関連の設備導入促進補助金の動向を見てみると^{xviii}、2012年度には設備導入対策調査費が前年比約80億増加し、設備導入のための補助金は2013年度予算で前年比約226億円増加されており、企業の省エネ関連への投資促進のための資金補助が強化されてきていると見ることができる。

今後の省エネ・節電における取り組みに関しては、国や産業レベルだけでなく、都市レベルでの削減目標も設定され始めていることから、継続して進められることが期待される。

国レベルにおいては、例えば、2010年度及び2014年度に策定されたエネルギー基本計画^{xix, xx}では、2030年までにLEDなどの高効率照明をストックで100%にすること、新築建築物の平均でネット・ゼロ・エネルギー・ビル及びハウスを達成することなどの具体的な目標を掲げている。2014年度計画にはエネルギー供給の効率化を進める電力改革によるデマンドレスポンスの活用も追加対策として組み込まれた。デマンドレスポンスの活用の効果としては、2030年の冷房・暖房・給湯からのエネルギー需要見込みに対してホームエネルギー管理システム（HEMS）の普及率が16%～42%であると想定した場合、見える化が進み、電力使用の自動制御が実施されることにより、2030年で5～15%のエネルギー消費削減が見込まれるという試算がある。

都市レベルにおいては、排出量削減に向けた実行計画として、例えば横浜市では、2030年までにCO₂排出量

を2005年度比で24%削減（1990年度比12%削減）という目標を掲げており、部門別の内訳をみると、家庭部門で1.51百万tCO₂削減目標を立て、うち88%は省エネ関連による削減、残りの12%が再生可能エネルギー導入による削減としている^{xxii}。業務部門においては、1.36百万tCO₂の削減目標のうち99%が省エネ関連による削減としており、省エネによる排出量削減への期待が高いことがわかる。東京都においても震災後、節電の取り組み強化として2030年までに東京の温室効果ガス排出量を2000年比で30%削減する目標を掲げた。それを促進するため、2030年までにエネルギー消費量を2000年比30%削減するといった省エネ目標を掲げるとともに、大規模事業所に対し総量削減義務と排出量取引制度を実施し、省エネ・節電における対策を進めている^{xxiii}。実際、2010年に本制度を実施してから企業の省エネ・節電努力によりCO₂排出係数固定で開始前の2009年から事務所ごとの延べ面積あたりCO₂排出量平均は、2010年で1.6%、2012年には8.5%の削減を実現した^{xxiv}。

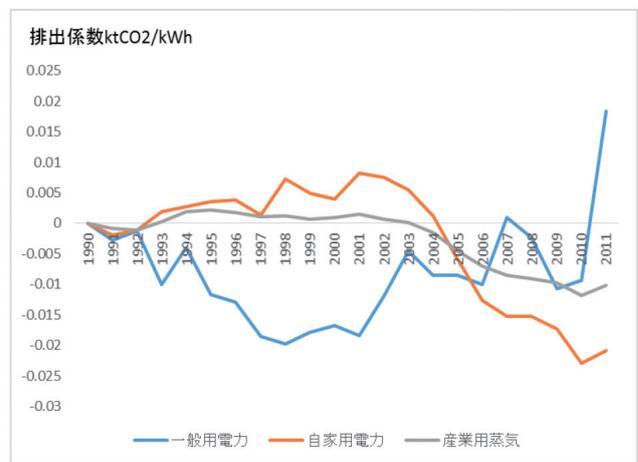
4. 追加的省エネポテンシャル

次に追加的な省エネポテンシャルについてみていく。追加的な省エネ・節電のポテンシャルとしては、上記で見てきた節電努力や省エネ設備投資の他に、産業部門においては省エネ促進体制、デマンド監視対策などのエネルギー管理体制の強化も期待される一つの分野である。木村（2014）^{xxv}のアンケート調査では、これらの分野における2011年から2013年の実施率の変化として、例えば、工場における省エネ推進体制の構築の実施率は58%から66%へ上昇し、オフィス他でのデマンド監視体制の強化率は25%から30%となった。また、木村・西尾等（2012^{xxvi}・2013^{xxvii}）のアンケート調査でも指摘されているように、工場・オフィス等におけるエネルギー管理体制の改善による電力消費削減のポテンシャルは高く、今後の追加的な取り組みとして実施可能な分野であるといえる。

更に、経団連の環境自主行動計画の報告書^{xxviii}において、業種によって対策ポテンシャルのある分野は異なるが、例えば化学工業の場合、エネルギー管理体制改善は投資に対する単位費用あたりの削減効果が大きいと想定される。化学工業における省エネ投資と削減効果の関係を見てみると、2012年度の平均削減費用効果は原油換算(kl)あたり85,304円である一方、運転方法改善による削減費用効果は36,879円/klであり^{xxix}、他の削減対策に対し少ない費用で効果的に削減を行なったと言える。また、電機・電器工業においても省エネによるCO₂削減の貢献として管理体制の強化、生産プロセスまたは品質改善、高効率機器の導入などによる削減が全体の省エネ施策の約6割から7割の削減率を占めており^{xxx}、製造業における管理体制やプロセスの改善といった対策は、消費量削減において今後も期待できる分野の一つであると見ることができる。その一方

で、運転改善・管理体制強化による削減には限界があるため、追加的な省エネ・節電の実現のためには、長期的な設備投資を組み合わせることが必要である。

また、現在の省エネ・節電努力がCO₂排出原単位の悪化に相殺される状況を打破するためには、供給側における電力の電源構成の改善に加え、家庭や企業などの需要側において個別に再生可能エネルギーや天然ガスなど比較的低炭素型の燃料を用いたコージェネなどの分散型電源の導入を積極的に行なっていく必要がある。例えば、産業部門のパルプ紙工業の1990年から2013年までの自家用電力の電源構成の推移をみると、石油製品から天然ガス・都市ガスや再生可能エネルギーへと移行させてきている^{xxxi}。図2からも、2001年以降は一般電力に比べ、パルプ紙工業の自家用電力及び産業用蒸気におけるCO₂排出係数は1990年比で改善傾向にあることが伺われる。



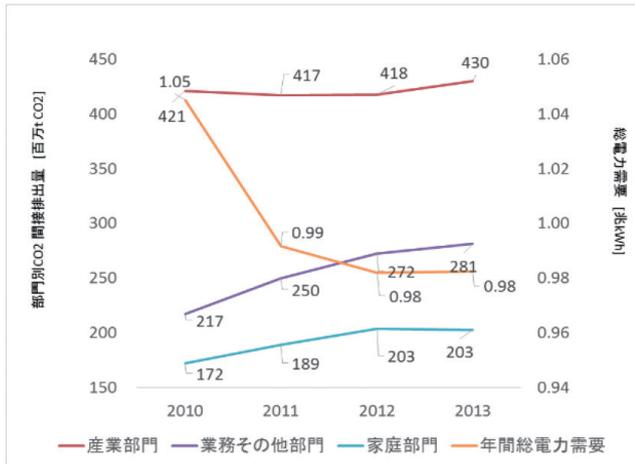
経済産業省総合エネルギー統計データ^{xxxii}より計算

図2 パルプ紙工業の一般電力、自家用電力、産業用蒸気のCO₂排出係数推移（1990年を0とした場合）

5. CO₂排出量削減に向けた課題

これまで震災後の電力消費削減と継続性についてみてきたが、震災後のCO₂排出量をみると、電力需要が削減されたにもかかわらず増加傾向にある（図3）。国立環境研究所（NIES）により発表された2013年度CO₂排出量速報によると、震災後のCO₂排出量（間接）は震災前の2010年度に比べ、103百万tCO₂増加した^{xxxiii}。産業部門の鉄鋼、化学工業及び業務その他部門では、電気・熱配分前の直接排出量は2012年度までは削減傾向にあったが、2013年度には増加した（ともに2010年度比）。この理由として経済活動が増加したことが考えられる。しかし、CO₂排出量増加の主な理由は、以下に論ずるように電源構成が原子力に代わり化石燃料の割合が増え、このため電気・熱配分後の排出量も増えたことである。2010年の火力発電比率は一般電力事業全体の発電電力量の62%であったが、震災後の2013年には88%以上まで増加した^{xxxiv}。2011年以降の排出係数は年々上昇傾向にあり、2010から2013年度

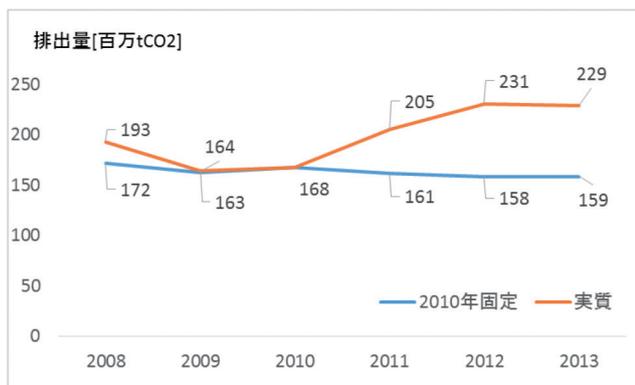
の東京電力管内の排出係数は、0.375 kgCO₂/kWhから0.530kgCO₂/kWhまで上がった。



日本国温室効果ガスインベントリ報告書

図3 部門別CO₂排出量と電力消費量の推移

大口需要家の2008年度から2014年度までの電力消費量の変化を排出係数を用いて計算してみると、2013年度の排出量は、実質排出係数では229百万tCO₂であったが、2010年の排出係数を固定した固定排出係数を用いると159百万tCO₂であった（図4）。つまり、固定排出係数では2013年度は2010年度比9百万tCO₂の削減を達成したことになるが、実際には排出係数が上がったため、62百万tCO₂の増加となった。また、家庭等に関しても、2013年度の排出量は実質排出係数では130百万tCO₂であったが、2010年固定排出係数を用いると90百万tCO₂となった。2013年度のCO₂排出量は2010年比で11百万tCO₂が削減されたが、現実には実質排出係数の上昇により2010年比で29百万tCO₂増加したことになる。



経済産業省電力調査統計データより計算

図4 大口需要家CO₂排出量推移

6. おわりに

震災後の省エネ・節電効果として、電力消費量は2013年度の時点で総電力需要は0.98兆kWhで、2010年比で62億kWh削減されている。これは、エネルギー環境会議の原発ゼロ追加対策シナリオで示された2030年度1.0

兆kWh目標（2010年度実績1.1兆kWhから9%削減）に対し、2013年度で既に2010年度比7%削減を達成していることがわかる。震災後の取り組みを継続して行なっていくためには、震災後の追加的政策として東京都で実施されているような総量削減義務と排出量取引制度や、省エネ機器や再生可能エネルギーにおける支援などを積極的に行なっていくことが効果的である。一方で、震災後の電力消費とCO₂排出量の動向からは、電力消費削減を実施しつつ、電源構成の改善を行なっていくことが日本のCO₂排出量削減において重要な課題になっていることがわかる。

このような状況において、日本での今後のエネルギー・温暖化対策の議論や2030年の電源構成に関する議論において必要となるのは、短期的な電力料金の上昇とそれに伴う負担増にどう対処するかではなく、長期的なエネルギー需要の減少とそれに伴う化石燃料使用量の削減、電力価格減少を目指した再生可能エネルギーと省エネを促進する政策導入であると筆者は考える。震災後の省エネ・節電対策による電力消費量削減、及びその後のCO₂排出量の動向から得た経験や新たに見出された削減ポテンシャルを今後どのように活用し、具現化していくかといった視点から取り組みを強化していくこと重要である。今後の議論においては、何ができないかではなく、何ができるかを議論し、それを計画に組み込み、高い削減目標を掲げていくことが求められる。

産業部門においては、追加的な省エネ・節電の実現のためには、運転改善・管理体制強化による削減と、長期的な削減に向けた設備投資を組み合わせること、及び需要側において個別に再生可能エネルギーやコージェネ等の分散型電源の導入を積極的に行なっていくことが課題である。また、業務部門においては、更なる電力消費量削減とそれに伴うCO₂排出削減を実施していくために、総量削減義務を需要側だけに課すことは難しい場合もあるため、供給側とも協力してインセンティブを付与するような制度の整備を早期に進めていくことが有用であるだろう。例えば、デマンドリスポンス制度におけるネガワット取引の導入は、需要者の電力料金増加に対する対応を促し、電力需給逼迫時に付加制御した節電分の取引による利益を可能にする。また、欧州で実施されているエネルギー供給事業者に対し一定量の省エネ目標を課し、エネルギーの総消費量を削減するホワイト証書制度^{xxxv}のような施策の検討も促すことができるだろう。家庭部門においては、震災後に継続されている消費量削減を促進するために、制御機能付きのHEMSの導入を促進し、節電・省エネにおける意識を高め、電力消費量削減を進めていくといったことも期待される。

- ⁱ 内閣府国家戦略エネルギー・環境会議, 環境省2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会; 経済産業省総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会等
- ⁱⁱ 内閣府国家戦略2012, エネルギー・環境会議: エネルギー・環境に関する選択肢 <http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/archive01.html> (アクセス日: 2015年2月8日)
- ⁱⁱⁱ 謝辞: 本稿は、日本の2030年までの削減の需要、特に省エネと節電、供給の面からの可能性を検討するため、世界資源研究所 (World Resources Institute) Open Climate Networkの支援により実施されている研究の一部を紹介したものである。
- ^{iv} 東京電力, 2011. 今夏の電力需給状況について http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu11_j/images/110926b.pdf (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^v 東京電力における2010年度の最大ピーク電源の内訳は、約6000万kWの総電力需要に対し、大口需要家が約2050万kW、小口需要家が2015万kW、家庭が1800万kWであった。(参照: 東京都環境局, 2011. 「東京都電力対策緊急プログラム」の主な実施状況と「今夏・今秋の電力需給状況. <http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2011/12/DATA/60lc1100.pdf> (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{vi} 資源エネルギー庁, 2011. 今夏の電力需要抑制対策について
- ^{vii} 木村宰・西尾健一郎・山口順之・野田冬彦, 2012. 事業所アンケート調査に基づく2011年夏の節電実態, 電力中央研究所研究報告 Y12002, 2012年5月
- ^{viii} 木村宰・西尾健一郎, 2013. 東日本大震災後の事業所節電行動の継続状況, 電力中央研究所研究報告 Y12023, 2013年4月
- ^{ix} 環境省エコ・ファースト2011年夏の節電の約束実施結果について. http://www.env.go.jp/jishin/eco-first_2011/result.html (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^x 環境省2012. 環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書 2012
- ^{xi} 西尾健一郎・大藤建太: 家庭における2012年夏の節電の実態、電力中央研究所研究報告Y12026、2013.4.
- ^{xii} 経済産業省資源エネルギー庁2011. 今夏の電力需要抑制対策について
- ^{xiii} Wakiyama, T., Zusman, E. and J. Monogan., 2014. Can a low-carbon-energy transition be sustained in post-Fukushima Japan? Assessing the varying impacts of exogenous shocks. *Energy Policy* (2014) Volume 73, October 2014, Pages 654-666
- ^{xiv} 大口需要家 (500kW以上)、小口需要家 (500kW未満)、家庭等の電灯・電力の需要内訳は、総需要に対し約30%、35%、24%である。(参照: 資源エネルギー庁電力調査統計2013年度データより計算)
- ^{xv} 木村宰, 2014. 東日本大震災後の事業所節電行動の継続状況 (2013年版) 3 年間のアンケート調査の比較一, 電力中央研究所研究報告 Y13014, 2014年4月
- ^{xvi} 東京都環境局 http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/large_scale/attachement/shukei_25keikakusho140312.pdf (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xvii} 日本政策投資銀行, 2014. 全国設備投資計画調査 (大企業) <http://www.dbj.jp/investigate/equip/> (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xviii} 内閣府、文部科学省、経済産業省及び環境省所管 (平成23年-26年度) エネルギー対策特別会計歳入歳出予算額各目明細書
- ^{xix} 経済産業省, 2012. エネルギー基本計画 平成 22 年 6 月 http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/100618honbun.pdf (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xx} 経済産業省, 2014. エネルギー基本計画 平成26年4月 <http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140411001/20140411001-1.pdf> (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xxi} 環境省, 2012. 2013年以降の対策・施策に関する報告書(地球温暖化対策の選択肢の原案について) 平成24年 6 月発表 別冊1 https://funtoshare.env.go.jp/roadmap/media/appendix01_20120913.pdf
- ^{xxii} 横浜市温暖化対策統括本部, 2014. 横浜市地球温暖化対策実行計画
- ^{xxiii} 東京都環境局気候変動対策Website: http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/large_scale/cap_and_trade/data.html#torihiki (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xxiv} 東京都環境局2014. 区分 I 事業所の CO2排出原単位の推移 http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/large_scale/attachement/kubun_I_CO2_consumption20140918.pdf
- ^{xxv} xv同様
- ^{xxvi} vi 同様
- ^{xxvii} vii同様
- ^{xxviii} 日本経済団体連合会, 2014. 環境自主行動計画 [温暖化対策編]. 2013 年度フォローアップ調査結果 (2012 年度実績) http://www.keidanren.or.jp/policy/2013/101_kobetsu.pdf (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xxix} xxviiの2013 年度フォローアップ調査結果より計算
- ^{xxx} xxviii同様
- ^{xxxi} 経済産業省資源エネルギー庁電力調査統計 http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/ (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xxxii} 経済産業省資源エネルギー庁総合エネルギー統計 http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/results.html
- ^{xxxiii} 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO), 2014. 日本国温室効果ガスインベントリ報告書 <http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html> (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xxxiv} 経済産業省資源エネルギー庁, 2014. 平成25年エネルギーに関する年次報告 (エネルギー白書2014) <http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/> (アクセス日: 2015年2月8日)
- ^{xxxv} EuroWhiteCert Project, 2007. White Certificates: concept and market experiences, ITALY. http://www.ewc.polimi.it/documents/EWC_brochure.pdf

.....

出版・活動報告

気候変動とエネルギー領域

<http://www.iges.or.jp/jp/climate-energy/index.html>

クライメイト・エッジ バックナンバー

<http://climate-edge.net/>

<出版>

出版報告：IGES Working Paper No. 2014-06 「米国における火力発電設備に対するGHG 排出規制導入の最新動向と国際社会の役割」(2015年1月)

2014年9月の国連気候サミットにおいて、オバマ大統領が火力発電所に対するCO2排出基準設定の取り組みに言及するなど、米国では火力発電所に対する規制が注目を集めています。本ペーパーでは、米国の規制を概観するとともに、今後の国際交渉や他国の政策への影響について分析しています。

詳細：<http://pub.iges.or.jp/modules/envirolib/view.php?docid=5529>

<活動>

開催報告：UNFCCC COP20 公式サイドイベント「気候変動資金動員のための国内政策の役割」

(2014年12月5日 リマ・ペルー)

IGESと経済協力開発機構(OECD)は、COP20公式サイドイベント「気候変動資金動員のための国内政策の役割」を2014年12月5日に開催しました。サイドイベントでは、緩和技術の移転のためのファイナンスの障害や気候変動資金動員における国内政策の役割、グリーン投資枠組みの開発に関する各国の進捗等におけるIGESやOECDの活動が紹介されました。



詳細：<http://www.iges.or.jp/jp/climate/cop20/20141205.html>

開催報告：<第8回ポストCOPセミナー> 「『COP20 結果速報と今後の展望』～リマ会議は2015年合意への道筋をつけたか～」(2014年12月25日 東京)

12月1日(月)から12日(金)までペルーのリマで開催された国連気候変動枠組条約第20回締約国会議(UNFCCC COP20)での議論の内容をいち早く報告するとともに2020年以降の新枠組みに関する交渉、そして先進国及び途上国における緩和・適応政策や資金・技術といった主要論点ならびに今後の課題について解説し、議論を深めました。

また、IGESが国立環境研究所(NIES)協力のもとに開発した2050年までのエネルギーと温室効果ガス排出量がシュミレーションできるツール「日本版2050パスウェイ・カルキュレーター」(通称：2050低炭素ナビ)の紹介を行いました。

詳細：<http://www.iges.or.jp/jp/climate/cop20/20141225.html>

開催報告：「気候変動に係る日印政策研究ワークショップパリへの道：主要国のCOP21およびその先に向けた準備状況」(2015年1月6～7日 インド・ニューデリー)

IGESとインドのエネルギー資源研究所(TERI)は、環境省の委託事業として平成27年1月6日～7日に、気候変動に関する日印政策研究ワークショップをインド・ニューデリーのインド・

ハビタット・センターのメープルホールにて開催しました。本ワークショップは、気候変動課題にタイムリーに対応するため、地球規模および国家政策作りの一助となるため、既存の政策の成功点や失敗点を検証し、革新的な行動の可能性、科学者・研究者・政策決定者間の今後の対話の方向性を探ることを目的として開催されました。ワークショップでは、COP20を振り返るとともに、2度目標の達成にむけた戦略等について、日印の研究者や政策担当者が議論を交わしました。

詳細：<http://www.iges.or.jp/en/climate-energy/20150106.html>



開催報告：「COP20報告シンポジウム」

(2015年2月3日 東京)

IGESは、(一財)地球産業文化研究所(GISPRI)と共催で、「COP20報告シンポジウム」を開催しました。

本シンポジウムでは、12月1日(月)からペルーのリマで国連気候変動枠組条約第20回締約国会議(UNFCCC COP20)、京都議定書第10回締約国会合(CMP10)、特別作業部会(ADP2-7)、補助機関会合(SBI41, SBSTA41)が開催されたことを踏まえ、今次会合において交渉の第一線で活躍された4省庁の参加者他により、それぞれの交渉の過程を含めた結果や今後の見通しについての発表とパネルディスカッションを行いました。

Soapnam 夢

公平性と黄金律と脳

「己の欲せざる事を人に施すなかれ」(論語卷第八衛霊公第十五)と同様の教えが、マタイによる福音書7章12節、トビト記4章15節、マハーバーラタ5:15:17、ムハンマドの遺言などにある。すなわち、ほぼ全ての宗教に共通するものであり、故に黄金律と呼ばれる。

多くの実験経済学や神経経済学(そういう学門分野がある!)の実験によると、「分配の公平性」が関係する場合、半数近い被験者がたとえ自分に幾ばくかの利益があったとしても「均等でない分配」を拒否する。そして、そのような被験者の脳においては左・島皮質前部に活動の活発化が見られる。

なので、人類全体を考えれば、一人当たり均等というのが公平性の基盤にならざるを得ないのだろう(おそらく温室効果ガス排出量においても)。どんなレトリックを使ったとしても、結局は人間が脳の命令に従って行動する動物である限り。

発行日：2015年3月25日

編集・発行：公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) 気候変動とエネルギー領域

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口2108-11

TEL: 046-855-3860 / FAX: 046-855-3809 / EMAIL: ce-info@iges.or.jp

※このニュースレターの内容は執筆者の見解であり、IGESの見解を述べたものではありません。

Copyright © 2014 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved.