

## ポスト京都交渉における目標設定をめぐる駆け引き

地球環境ユニット 省エネルギーグループ 研究員 和田 謙一

### サマリー

2008 年末にポーランドのポズナンで開かれた一連の UNFCCC 会合は、アメリカが政権末期にあったことや、景気の悪化が EU にも影を落としていたことから、全般的に議論のモメンタムを欠いていた。次期枠組み交渉の焦点である先進国、途上国それぞれの目標や行動についてもまだ本格的な交渉には至っておらず、特筆するような成果も乏しい。しかし、交渉テーマや各国のスタンスを仔細に見ていくと 1 年後のコペンハーゲン会合を視野に入れた駆け引きが繰り返されていることがわかる。

次期枠組みに向けた交渉の場として AWG-KP（京都議定書における附属書 I 締約国の更なる約束に関するアドホック・ワーキング・グループ）と AWG-LCA（条約における長期的協力行動に関するアドホック・ワーキング・グループ）の 2 つが用意されている。しかし、これらは必ずしも歩調をあわせて進んでいるというわけではなく、むしろ議論のスピードやアプローチに大きな違いがある。

本稿では、ポズナン会議までに行われた目標設定に関する一連の議論を振り返りつつ、AWG-KP と AWG-LCA の検討内容と進捗にどのような違いがあり、なぜそのようなギャップが生じているのか、その含意は何かを考察した。その結果、AWG-KP の議論は、EU が域内で行った目標設定の方法をなぞる形で進みつつあるのに対し、AWG-LCA では、アメリカや途上国を含めた形でより多角的な議論が行われていることがわかった。しかし、今後は AWG-KP と AWG-LCA の作業が統合されるケースも想定されることから、アメリカ新政権の出方次第では交渉の流れが大きく変わる可能性もある。

## ポスト京都交渉における目標設定をめぐる駆け引き

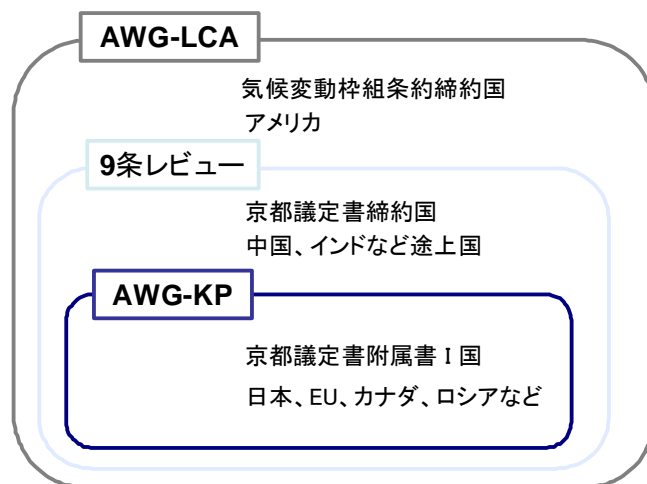
地球環境ユニット 省エネルギーグループ 研究員 和田 謙一

### 1 はじめに

2008年末にポーランドのポズナンで開かれた一連のUNFCCC会合は、アメリカが政権末期にあったことや、景気の悪化がEUにも影を落としていたことから、全般的に議論のモメンタムを欠いていた。次期枠組み交渉の焦点である先進国、途上国それぞれの目標や行動についてもまだ本格的な交渉には至っておらず、特筆するような成果も乏しい。しかし、交渉テーマや各国のスタンスを仔細に見ていくと1年後のコペンハーゲン会合を視野に入れた駆け引きが繰り返されていることがわかる。

次期枠組みに向けた交渉の場としてAWG-KP（京都議定書における附属書I締約国の更なる約束に関するアドホック・ワーキング・グループ）とAWG-LCA（条約における長期的協力行動に関するアドホック・ワーキング・グループ）の2つが用意されている。しかし、これらは必ずしも歩調をあわせて進んでいるというわけではなく、むしろ議論のスピードやアプローチに大きな違いがある。AWG-KPの議論は、EUが域内で行った目標設定の方法をなぞる形で進みつつあり、交渉に大きな流れが形成されつつある。他方、AWG-LCAでは、アメリカや途上国を含めた形でより多角的な議論が行われており、今後どのような交渉が展開されるか予断を許さない。

図表 1-1 交渉の構図



\*AWG-KPには途上国も参加しているが、附属書I国の目標が主な交渉テーマになっている

（出所）筆者作成

本稿では、ポズナン会議までに行われた目標設定に関する一連の議論を振り返りつつ、AWG-KPとAWG-LCAの検討内容と進捗にどのような違いがあり、なぜそのようなギャッ

プが生じているのか、その含意は何かを考察することを目的としている。どの場に、どの国が、どういう意図をもって参加しているのかに焦点をあてて分析し、今後本格化していく交渉の論点について検討を深める一助としたい。

## 2 目標設定

### 2.1 京都議定書の教訓

次期枠組み交渉においても中心議題の一つは、1995年から97年にかけての京都議定書交渉がそうであったように、先進国の目標設定である。そこで、まずは当時の交渉環境を振り返り、現在の状況とどのような点で違いがあるのか見てみることにする。

京都議定書交渉では、主要国の中でいち早くスタンスを固めたのはEUであった。IPCC第二次評価報告書による知見にもとづき、1996年6月、欧州閣僚理事会は、取り組みの指針として、平均気温の上昇が工業化以前のレベルより2°Cを超えないこと、二酸化炭素の大気中濃度を550ppm以下とする目標を掲げた。1997年3月、EU全体として2010年までに温室効果ガス排出量を15%削減させるという交渉ポジションを固めた。ただし、EU全体の目標値は-15%であったが、EU域内では加盟国間の目標を差異化させていた。日本は1997年10月に基本削減率を5%とすることを決め、米国も同じ頃2008年から2012年までの5年間にGHGの純排出量を1990年レベルで安定化させることを提案した。ただし、排出量取引や共同実施といった方策を認め、途上国に対しても何らかの義務を課すことを条件としていた。

交渉の場では、各国から提案された数値の算定条件を揃えつつ、いかにして衡平な目標を設定するかが焦点となる。当初、EUや米国は一律削減を主張していたが、日本をはじめとする多くの国は、一人あたりの排出量や、GDPあたりの排出量、人口成長見込みといった基準により各国の実情に配慮することを提案し、いかにして数値目標を差異化させるかという議論が活発になった。しかし、どの国も自国が有利となる計算方法を提案する傾向があり、また目標レベルの指針となる科学的根拠も現在より乏しかった。そのため合理的な方法で目標値を決められる環境にはなく、政治的な妥協により1990年比でEU8%、米国7%、日本は6%削減することで決着した。しかし、そのような目標の決め方は各国に負担の不公平感を抱かせる結果となった。そのため、現在の交渉ではその教訓を踏まえ、いかに衡平かつ客観的に目標を設定できるかが合意形成の鍵となっている。

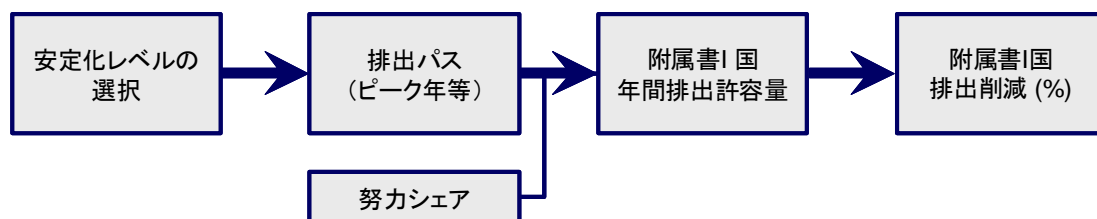
### 2.2 トップダウンアプローチとボトムアップアプローチ

目標設定の方法は、大きくトップダウンアプローチとボトムアップアプローチに分けられる。現在、AWG-KPにおける目標設定の議論では、日本とEUが見解を異にするケースがよく見られるが、双方の主張の違いはこのアプローチに対する考え方の違いに起因することが多い。

トップダウンアプローチとは、図表 2-1で示されているように、まず安定化レベルを定め、

そこに至る排出パスを描くことでグローバルな排出量を求め、それを各国に割り振るアプローチである。この方法は、将来の到達点からバックキャストするため、中長期的な絵姿を描くのに向いているが、先に目標が与えられるため、その実現可能性や、どの程度の努力を必要とするかがわかりにくいというデメリットもある。IPCCの第四次評価報告書ではこのアプローチにより排出削減幅を試算しており、また後段で詳述するように、EUもこのアプローチにより目標設定を行っている。

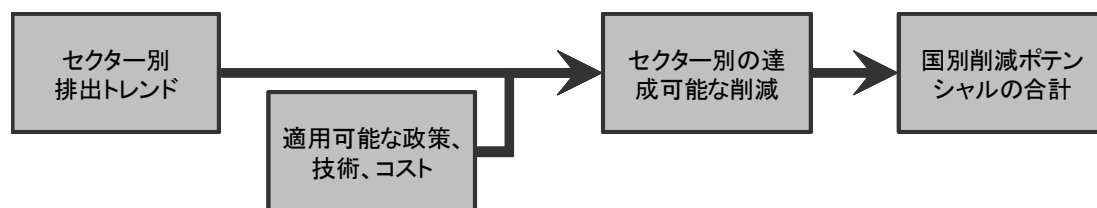
図表 2-1 必要削減幅の評価方法



(出所) UNFCCC, FCCC/2008/TP/10

他方、ボトムアップアプローチとは、図表 2-2で示されているように、国全体の排出をいくつかのセクターに分類し、それぞれのセクターにおける導入可能な技術や政策、及び活動見通しを検討した上で、今後、どのくらいの排出削減が見込まれるかを分析する。そして最終的にそれらの効果を総合して国全体の目標を策定するアプローチである。メリットとしては、過去のデータやトレンドに依拠しているため、短中期的な予測の確実性、ひいては目標の実現可能性が高いことがあげられる。他方、現状からの改善という視点を重点が置かれるため、抜本的な解決策や大幅な技術革新を前提とすることが難しく、ともすれば野心的な目標になりにくいというデメリットもある。日本の長期エネルギー需給見通しや、それにもとづくCO<sub>2</sub>排出量の見通しは、このアプローチを採用している。

図表 2-2 削減ポテンシャル分析方法



(出所) UNFCCC, FCCC/2008/TP/10

つまり日本は、現状の削減技術やコストなどから、将来どのくらいの削減が期待できるかのポテンシャルを考え、中期目標を設定(フォアキャスト)しようとしているのに対し、特に欧州は、将来の目標値を先に定め、そこから逆算して中期目標を設定(バックキャスト)しようとしており、目標設定のためのアプローチが異なっている。

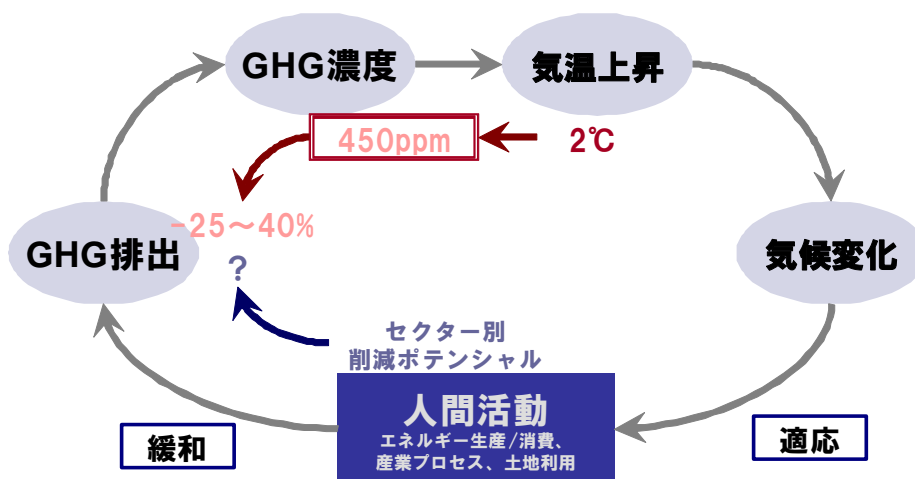
この2つのアプローチの違いを気候変動サイクルから考えると、次のように説明できる。

図表 2-3は気候変動サイクルにおける物理的プロセスとその因果関係を単純化して示したものである。人間活動にともない直接・間接に温室効果ガスが「排出」される。急速な温室効果ガスの増加は、大気中の「濃度」を上昇させ、これが平均「気温」の上昇につながる。地球が温暖化すると、生態系、生活環境、衛生・健康など幅広い分野に「影響」を与える。実際には、もっと複雑な相互作用、タイムラグ、そして不確実性があることがわかっているが、基本的には図示されているように時計回りに作用していく。

トップダウンによる目標の設定は、目標とする対象から反時計回りに逆算し、排出量を算定する方法である。つまり気候変動が人類や生態系にどのような影響があるかということから起点を考え、それを所定のレベルに抑えるには気温の上昇が何度まで許容されるのか、そのためには大気中の濃度をどの程度にすればよいのかを計算し、濃度と排出経路から許容排出量を算定することになる。

逆にボトムアップアプローチは時計回りで考える。さまざまな政策や技術により現在の人間活動による排出をどの程度削減できるか、足元の実現可能を踏まえた排出目標を設定することになる。そのため、両者は対称的なアプローチであることがわかる。

図表 2-3 気候変動サイクル



(出所) Pershing, J. and F. Tudela (2003)を元に筆者作成

### 2.3 科学的根拠 (IPCC)

気候変動枠組条約の第二条では、条約の目的として「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極的な目的とする」ことを規定している。目標の対象が温室効果ガスの濃度であることは示されているが、これがどの程度の濃度レベルなのか具体的な数値は示されていない。

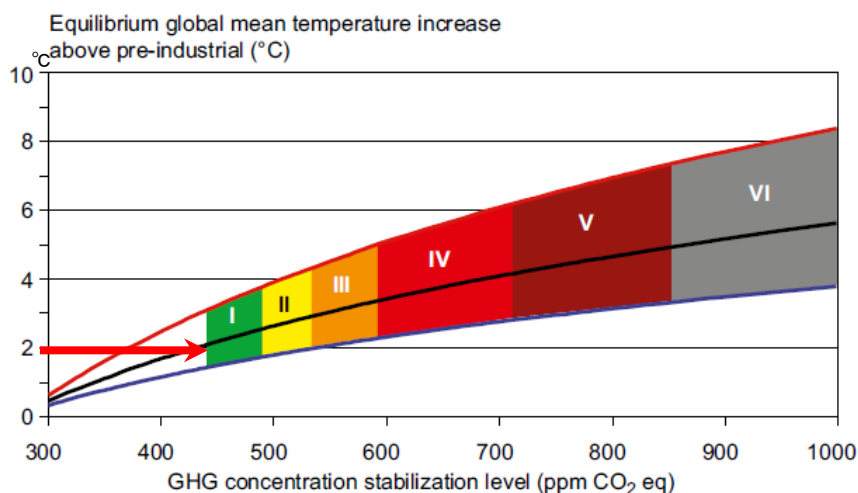
気候変動による危険な水準を決めるにあたり、科学的根拠を与えているものが IPCC である。京都議定書交渉の際は、1992年に発表された第2次評価報告書が参照されたが、議定書合意後も2001年に IPCC 第3次評価報告書、2007年には第4次評価報告書が公表され、

科学的知見が着実に蓄積されてきている。次期枠組み交渉では、最新の科学的知見にもとづき、より合理的に目標設定をしていこうとする流れが醸成されつつある。特にトップダウンアプローチにより目標を設定しようとしている国々は、IPCCの報告書に示された数字を引用する形で目標レベルを設定し、それをベースに各国目標に落とし込もうとする交渉を展開させている。

現在、議論の起点は「2℃」という温度目標になることが多い。EUは1996年に、産業革命以前に比べ全球平均気温の上昇が2℃以内であれば許容できるという判断を示し、2005年にもこの目標を再確認している。この水準に対する対案が国際交渉の場で議論されるケースは少なく、現在では2℃が事実上の目標値として使われることが多い。

温度上昇を2℃以内に抑えるには大気中の温室効果ガスをどの程度にする必要があるのか、その関係を示した評価例が図表2-4である<sup>1</sup>。IPCCでは、濃度安定化シナリオに関するさまざまな研究成果を、濃度に応じてIからVIまで6つのカテゴリーにまとめている。この図の縦軸は気温の上昇を示しており、2℃の点を横に見ていくと、最も低い排出シナリオであるカテゴリーI（緑色）のゾーンにつきあたる。このカテゴリーIにおけるGHG安定化濃度は、CO<sub>2</sub>レベルで445ppm～490ppmに相当する。

図表 2-4 IPCCによる安定化濃度と気温上昇の関係



(出所) IPCC AR4 Chapter 3 pp228

カテゴリーI～VIについて、それぞれの気温上昇レベル、GHG安定化濃度、削減レベル、ピークアウト年（総排出量が減少に転じる時期）をまとめたものが図表2-5である。2050年のCO<sub>2</sub>排出量とピークアウトの年が示されていることから、この表からおよその排出パスがわかるようになっている。カテゴリーIでは、世界全体の温室効果ガスの排出量のピークを2000年から2015年の間にもってくる必要があり、そのような排出パスが描ければ毎年の排出量も求められる。

<sup>1</sup> 図表の黒線は気候感度が3℃、青線は2℃、赤線は4.5℃のケース。気候感度とは、二酸化炭素濃度が倍増したときの平衡温度の上昇量として定義される。

図表 2-5 IPCC シナリオカテゴリー毎のまとめ

カテゴリー	気温上昇（産業革命前からの世界平均）	GHG安定化濃度（ppmv CO2-eq）	2050年CO2排出量（2000年比）	ピークアウト	評価シナリオ数
I	2.0-2.4℃	445-490	-85% - -50%	2000-2015年	6
II	2.4-2.8℃	490-535	-60% - -30%	2000-2020年	18
III	2.8-3.2℃	535-590	-30% - 5%	2010-2030年	21
IV	3.2-4.0℃	590-710	10% - 60%	2020-2060年	118
V	4.0-4.9℃	710-855	25% - 85%	2050-2080年	9
VI	4.9-6.1℃	855-1130	90% - 140%	2060-2090年	5

（出所）IPCC AR4 WG3 TS 39 ページ

以上は世界全体の排出量の話である。ここまではある程度予測の幅をもち、不確実性を伴いながらも科学的に求めることができる。次のステップでは、これをいかに衡平な形で各国の負担に割り振っていくのか、という話になる。IPCC は各国の負担配分までは試算していないが、附属書I国と非附属書I国の2グループの分担について図表 2-6のような分析例で示している。ここでは、附属書I国及び非附属書I国それぞれの2020年、2050年における排出レベルが濃度別に記されている。図表 2-5におけるカテゴリーI は、図表 2-6の450ppm CO<sub>2</sub>-eq 安定化シナリオに相当し、附属書I国全体で2020年までに1990年比で25%から40%削減する必要があることが示されている。そしてこのように導出された25-40%削減という数字が、後々、国連の議論や文書に引用されていくことになる。

図表 2-6 GHG 濃度レベルにおける附属書I国及び非附属書I国の2020/2050年（1990年比）排出許容レンジ

カテゴリー	地域	2020	2050
450ppm CO <sub>2</sub> eq	Annex I	-25% - -40%	-80% - -95%
	Non-Annex I	ラテンアメリカ、中東、東アジア及びアジアの中央経済国におけるベースラインからの相当の乖離	すべての地域におけるベースラインからの相当の乖離
550ppm CO <sub>2</sub> eq	Annex I	-10% - -30%	-40% - -90%
	Non-Annex I	ラテンアメリカ、中東及び東アジアにおけるベースラインからの相当の乖離	ほとんどの地域、特にラテンアメリカ及び中東におけるベースラインからの乖離
650ppm CO <sub>2</sub> eq	Annex I	0% - -25%	-30% - -80%
	Non-Annex I	ベースライン	ラテンアメリカ、中東及び東アジアにおけるベースラインからの乖離

（出所）IPCC AR4 Chapter 13 776 ページ

なお、ここで留意しておくべきことは、IPCC はさまざまな研究成果を集め、分類・整理したに過ぎず、特定の削減すべきレベルを判断しているわけではないということである。カテゴリーI には、バイオマスや CCS（炭素回収・貯留）を大規模に導入することで排出量を負にするといった極端なシナリオも含まれている、という批判もある。しかし、目標温度に関する情報が与えられれば、濃度、排出パス、そして排出許容量の幅が導かれるため、2℃という目標を与えた時点で削減目標幅が決まることになる。そして、それが各所で参照されたため、次第に既成事実化されつつあるというのが現状である。

また、科学的な議論であれば交渉の余地は少ないが、衡平性という観点が入ると、そこに政治的な意図が介在しやすくなる。IPCC を根拠に求めた世界全体の排出量は、附属書 I 国と非附属書 I 国で負担を分け合うゼロサムゲームであり、先進国の排出削減が大きければ大きいほど、途上国の削減幅は小さくてすむことになる。そのため、途上国は「共通だが差異のある責任」原則を盾に、なるべく先進国の負担を大きくしようと働きかけを強めることになる。そのような背景もあり、この 25-40%削減という数字が一人歩きし、交渉の中で政治的な影響力をもつようになってきている。

### 3 AWG-KP

AWG-KP は、附属書 I 国の 2013 年以降の削減義務に関する議論を行う場である。京都議定書第 3 条 9 では、「附属書 I に掲げる締約国のその後の期間に係る約束については、(中略) 附属書 B の改正において決定する。(中略) 一回目の約束期間が満了する少なくとも七年前に当該約束の検討を開始する」ことを定めている。これに基づき 2005 年のモントリオール会合 (COP11/CMP1) において、附属書 I 国のさらなる削減約束を議論するための場としてアドホック・ワーキング・グループ (AWG、後に議定書 AWG もしくは AWG-KP と呼ばれるものとなる) を立ち上げることが決まった。2007 年のバリ会合では、この交渉を 2009 年までに完了させることが決まった。

京都議定書第二十条では議定書自体の、同二十一条では附属書の改正について定めている。いずれの場合も、改正案の採択が提案される会合の少なくとも 6 ヶ月前に事務局が締約国に通報することを定めている。すなわち 2009 年 12 月に開かれるコペンハーゲン会合の 6 ヶ月前、すなわち 6 月のボン会合 (AWG-KP8) のときには、何らかの改正案が事務局の手元になくしてはいけない。ただし、これが具体的な数字が入ったものなのか、それとも、肝心な部分はカッコとしておき、実際の数値交渉はコペンハーゲンまで持ち越されるのかなど、どのような交渉の形をとるのか、現時点では不明である。

この改正案の合意はコンセンサス方式を目指すこととされているが、どうしても合意に至らない場合には、会合に出席している締約国の 4 分の 3 以上の多数による議決で採択することが規定されている。つまり、最終的には票数の多い G77+中国の途上国グループ、そして EU の意向が押し通される可能性がある。



### 3.1 「25-40%削減」をめぐる交渉経緯

京都議定書交渉では、明確な科学的な根拠を欠いたまま政治的な妥協により各国の数値目標が決まった。今回の交渉、特に AWG-KP の場では、まず科学的な根拠にもとづき先進国全体の排出量（削減率）を決め、それを各国に衡平に分配しようという流れができつつある。現在、先進国全体の目標は、25 から 40%削減という IPCC の数値が引用されることが多いが、ここでは、その削減幅がどういう経緯で引用されるようになり、どのような文脈の中で使われるようになったのかを検証する。

この数字の導出過程は前述の2.3 で見たとおりだが、その引用元となった IPCC 第4次評価報告書第3作業部会報告書は2007年5月4日の IPCC タイ/バンコク会合において公表された。

その2週間後、ドイツのボンで開かれた AWG では、早速この数字が引用されることになる<sup>2</sup>。ただしその表現は、「いくつかの国が IPCC の成果をもとに『気温の上昇を抑制するには、今後10年から15年の間にピークアウトし、そのためには附属書I国は1990年比で25-40%排出削減する必要がある』という見解を示した」というものに過ぎなかった。

しかし、続く8月末のウィーン AWG 会合では、「AWG は IPCC 第4次評価報告書が『最も低い濃度水準を達成するためには附属書I国全体として2020年までに1990年比25～40%削減が必要』と指摘していることを認識する」というより踏み込んだ表現<sup>3</sup>になっている。6月のボン会合時点では、あくまでも一部参加国の意見という位置づけに過ぎなかったものが、8月のウィーン会合以降、AWG の総意として25-40%削減という数値が認識されるようになった。

その後、2007年のバリ、2008年のポズナンの AWG-KP でも、この表現をめぐる交渉が行われている。AWG が「認識する」という表現をさらに強め、附属書I国の目標幅として合意すべきだと主張する国々がある一方、今の段階で交渉の結論を予断する表現を文書に盛り込むべきではないとして反対する国々もあった。その結果、いずれの会合の成果文書においても25-40%削減という数字表記は残っているものの、ウィーンでの合意を確認する文脈で使われているに過ぎず、今のところそれを超えた表現にはなっていない<sup>4</sup>。ただし、コペンハーゲンでの合意に向け、まずは附属書I国全体の目標を決めてしまおうという圧力はさらに強まる可能性が高い。

<sup>2</sup> FCCC/KP/AWG/2007/L.2 パラ6

It (=The AWG) noted that the information referred to in paragraphs 1, 3 and 5 (=IPCC AR4 WG3), above, provides a solid foundation for the AWG to proceed with its work programme...In this context, the inputs made by some Parties, presenters and observers during the session highlighted, inter alia:

(a) ...In order to limit this temperature increase, GHG emissions need to peak in the next 10 to 15 years. This calls for GHG emission reduction commitments by Annex I Parties of between 25 and 40 per cent below 1990 levels for the period beyond 2012

<sup>3</sup> FCCC/KP/AWG/2007/L.4 パラ7: The AWG recognized that the contribution of Working Group III to the AR4 indicates that achieving the lowest stabilization level assessed by the IPCC to date and its corresponding potential damage limitation would require Annex I Parties as a group to reduce emissions in a range of 25–40 per cent below 1990 levels by 2020, through means that may be available to Annex I Parties to reach the emission reduction targets.

<sup>4</sup> FCCC/KP/AWG/2007/5 パラ16、AWG-KP 6 FCCC/KP/AWG/2008/L.18 パラ6

他方、並行して開催されている AWG-LCA において先進国の中期的な目標は一つの議論対象となっはいるが、具体的な数値としては表面化していない。バリ会合<sup>5</sup>では合意文書の脚注に、第4次評価報告書第3 作業部会報告のテクニカルサマリー39 ページ(図表 2-5)と 90 ページ<sup>6</sup>、及び 13 章の 776 ページ(図表 2-6)が「気候変動の緊急性(urgency)」を示すものとして間接的に言及されている。ポズナンでは各国の見解を集約したアセンブリ文書が作成されたが、この中で一部の国が「先進国は 25-40%の削減が必要」という見解を示しているものの、AWG-LCA の総意としては位置づけられていない。

AWG-KP は京都議定書締約国が附属書 I 国に属する先進国の更なる目標を議論する場であり、議定書を離脱しているアメリカは参加していない。そのため EU が議論をリードしやすい環境にあり、途上国も EU の見解を支持するケースが多いため、自ずと EU の意向が反映されやすくなる。他方、AWG-LCA の交渉にはアメリカも参加し、その主張も織り込まれるため、AWG-KP とは異なった結果になりやすいことが以上のことからうかがえる。

### 3.2 削減ポテンシャルと削減目標幅

先進国の総排出枠を決めようとする流れに抗し、日本はボトムアップ的な分析の重要性を繰り返し指摘している。衡平な目標を設定するには、各国の削減ポテンシャルを分析し、実現可能性を検討することの必要性を強調している。それを受け、ポズナンの会合での議論にむけて削減ポテンシャルと削減目標幅の関係について分析したテクニカルペーパーが作成された<sup>7</sup>。このペーパーは、トップダウン的に算定した削減目標幅とボトムアップ的に積み上げた削減ポテンシャル評価に関する様々な研究成果をとりまとめ、比較検証したものである。

先進国の削減幅については 2.1 で示した IPCC の成果を、最新のデータをもとに検証しなおし、最近の研究成果も IPCC 第4次評価報告書による分析の妥当性を示唆している、と結論付けている。

削減ポテンシャルに関しては、IPCC や(財)地球環境産業技術研究機構(RITE)など、4つの研究成果を比較した上で、どれもほぼ整合した結果になっていることを明らかにした。また、削減ポテンシャルは利用可能な技術のコスト/プラクティス変化の関数であり、高いコストを想定すれば、その分削減可能量は大きくなることもあわせて指摘している。さらに削減幅と削減ポテンシャルに関する分析結果のまとめとして、図表 3-1のように両者が並べて表記している。

<sup>5</sup> FCCC/CP/2007/6/Add.1 Decision 1/CP.13

<sup>6</sup>同ページに先進国全体で 1990 年比-10%~-40%削減が必要という記述はあるものの、国際的な合意における目標や参加など他の内容についての記述もあり、どの部分を指しているのかは明確にされていない

<sup>7</sup> FCCC/2008/TP/10

図表 3-1 削減幅と削減ポテンシャル評価の比較

		2020年における排出 (1990年比)	2050年における排出 (1990年比)
安定化シナリオ			
IPCC Annex I による削減幅	450 ppmv CO <sub>2</sub> eq	-25 - -40	-80 - -95
	550 ppmv CO <sub>2</sub> eq	-10 - -30	-40 - -90
	650 ppmv CO <sub>2</sub> eq	0 - -25	-30 - -80
削減ポテンシャル			
Hoogwijkらによる試算	<USD100/tCO <sub>2</sub> eq	-26 - -31	-37 - -49
	<USD50/tCO <sub>2</sub> eq	-7 - -20	-24
	<USD20/tCO <sub>2</sub> eq	4 - -6	-6

(出所) FCCC/2008/TP/10

この表は IPCC が最も低い安定化レベルとしている 450ppmvCO<sub>2</sub>eq を実現するには、2020 年において \$50-100/tCO<sub>2</sub>eq 程度の緩和オプションを実施する必要があることを示唆している。削減ポテンシャルのコスト試算では柔軟性メカニズムを考慮していないことから、CDM などを利用すればさらに安いコストで実施できることになる。つまり、この結論はある程度コストをかければ 25-40%削減が実現できることを暗示しており、それを裏付けるように、EU は AWG-KP のワークショップの中で「25-40%削減するには、国内で \$100/tCO<sub>2</sub> の削減オプションを実施する必要があるが、柔軟性メカニズムを使えば \$50/tCO<sub>2</sub> 以下で可能だろう」と発言している。

今後、いよいよ本格的な数値交渉のフェーズに入ることになる。2009年作業計画<sup>8</sup>では、検討事項として、日本がかねてから主張してきた「基準年」や「セクター別排出を目標とする手法の可能性」、「ポテンシャル分析」といった項目も残っている。結果的にポズナン会合の成果文書でも、これまでの表現を踏み越えるものにはならなかった。しかし、25-40%削減という数字の正当化が進められつつあること、さらには議定書の改正が多数決であることから、日本にとっては難しい交渉局面を迎えることになる。

### 3.3 EU の目標設定事例

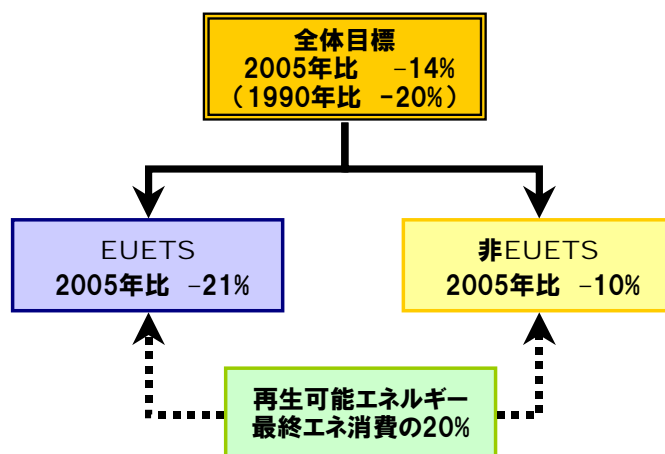
今後の交渉展開を見通すにあたっては、EU 域内で実施された負担分配の方法が参考になる。EU は、究極目標を念頭に置きながら、EU 全体の目標を定め、それを国別の目標に割り振っている。これまでの AWG-KP における交渉の展開は、附属書 I 国全体目標を EU 全体目標に置き換えてみれば、EU が採用したアプローチをほぼ辿っていることがわかる。

京都議定書交渉では、EU は温室効果ガス排出量を各国一律 15%削減することを提案していたが、当時 15ヶ国あった EU 加盟国の目標は、30%削減を求められたルクセンブルグから 40%の増加が認められたポルトガルまで幅広く差異化されていた。差異化にあたっては、各国の排出削減対策の厳しさの衡平性を維持しつつ、国による状況の違いを反映させるこ

<sup>8</sup> FCCC/KP/AWG/2008/L.19

とが求められた。この課題を克服するために考え出された方法がトリプティックアプローチである。これは、各国の排出源をエネルギー集約産業、発電部門、民生その他の3部門に分け、それぞれの目標排出水準を算定し、最後にそれらを足し合わせて国全体の排出枠を求める方法である。国による人口規模や、経済成長、産業構造、生活水準、電源構成の違いがある程度考慮されることになるため、この試算結果が交渉のたたき台として使われた。

図表 3-2 EU 気候変動エネルギーパッケージ政策



(出所) 筆者作成

しかし、次期枠組み交渉に向けた EU 域内の目標差異化に際しては、トリプティックではなく、一人当たり GDP を主な基準として目標を差異化させている<sup>9</sup>。EU は先ず 2005 の欧州委員会理事会において 2°C という究極目標を再確認した上で、2007 年 1 月に「EU27 カ国で、2020 年までに 1990 年比 20% の温室効果ガスの削減<sup>10</sup>」という EU 全体目標を打ち出した。翌 2008 年 1 月には気候変動エネルギー政策パッケージを発表し、その目標を担保するため EUETS と各国の責任分担を明示している。

各国に削減目標を割り振るにあたっては、まず 1990 年比 20% 削減 (2005 年比 14% 削減相当) という EU 全体の目標を、EUETS で達成する分 (2005 年比 21% 減) と EUETS でカバーされない民生・運輸等の部門が達成する分 (2005 年比 10% 削減) に割り当てている (図表 3-2)。なお、ここで EUETS の削減割合が、非 EUETS 分野のそれより大きくなっているのは、EUETS の対象となっている発電分野が他の分野よりも安価な対策で削減できるため、とされている。また、2005 年を基準としている理由は、「現状に比べてどれくらいの変化が必要なのか理解しやすく、データの信頼性、透明性も高いから」と説明されているが、2005

<sup>9</sup> 今回トリプティックが採用されなかった理由は EUETS の導入にあると考えられる。トリプティックではエネルギー集約産業、発電部門、民生その他の3部門に分類するが、前二者は EUETS に包含される。民生その他部門からの排出は、将来のある時点で一人当たりの排出が均等化するという前提で試算されていたが、これは相対的に豊かで排出の大きい国の負担が大きくなり (後述)、今回は採用されていない。

<sup>10</sup> 次期枠組みに関する国際合意が成立した場合、EU はその目標を 30% に引き上げるとしている。

年1月より EUETS が施行されており、全体の政策パッケージと EUETS の整合性を高めることもその狙いにあったものと考えられる。

その上で非 EUETS 分野については、デンマーク、アイルランド、ルクセンブルグの 20%削減からブルガリアの 20%の排出増加まで、-20%から+20%の範囲で各国の目標が差異化されている。差異化を検討する過程では、複数の方法によりコストや影響について評価を行い、その中から最も効率的で衡平という理由で、最終的に一人当たりの GDP を基準に差異化させる方法を選択している。EU で検討された評価方法とその結果は以下のとおりである。

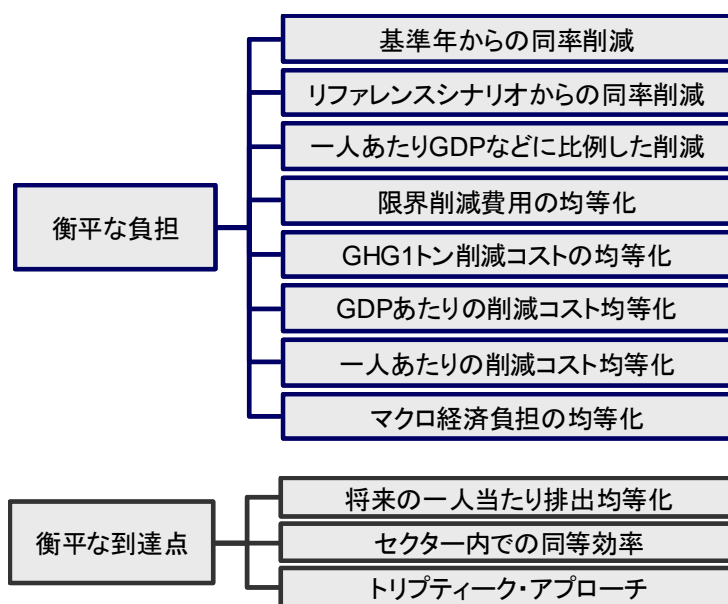
- ① EU レベルで最もコスト効果の高い方法・・・EU 全体でコスト最適化するようなカーボン価格を求め (39 ユーロ/t-CO<sub>2</sub>e) それを各国に及ぼす経済的影響を試算している。EU 域内で比較的貧しい国 (一人当たりの GDP が低い国) の負担が大きくなり衡平性が保てないとして採用されなかった。
- ② 一人当たりの排出 (非 EUETS 分野) を各国同等にする方法・・・EU15 のいくつかの国 (相対的に豊かで排出の大きい国) の削減幅が大きくなり、それらの国で目標を達成できない可能性があるとして、このアプローチは採用されなかった。
- ③ 排出削減割合 (非 EUETS 分野) を同等にする方法・・・すべての国が 12%程度の削減をする必要があるが、EU 域内で比較的貧しい国の負担が①のケースよりさらに大きくなるとして、この方法も採用されなかった。
- ④ 一人当たり GDP (非 EUETS 分野) により各国で差異化する方法・・・コスト効率という点では最善ではないが、経済レベルにあわせ各国が相応の負担を負うことになり、効率性と衡平性のバランスがとれているとして、最終的にこの方法を採用している。

ちなみに目標を達成するためのコストは、EU 単独で (CDM、JI を使わず) 20%削減する場合は 44 ユーロ/t-CO<sub>2</sub>e (コスト最適化のケースでは 39 ユーロ、実際には各国の目標が差異化されているので炭素価格は 0-92 ユーロ/t-CO<sub>2</sub>e の範囲で国ごとに異なる)、国際的な合意ができ無制限に CDM や JI を使えるとしたら、EU が 30%削減するためには 31 ユーロ/t-CO<sub>2</sub>e と見積もっている。この提案は、EU 加盟国間での交渉・調整を経て、2008年12月に最終合意された。

### 3.4 衡平な負担のあり方

EU が採用したアプローチは、所得や効率面で格差がある国々の負担を、衡平性に留意しながら、どう差異化させるかという点で重要な示唆を与えている。しかし、一口に衡平性といっても、そこにはさまざまな考え方が包摂されており、負担を決めるにあたって唯一絶対的な指標というものはない。どの指標を使うかによって各国の負担も変わりうる。そこで EU で検討された方法を中心に、衡平性にはどのような考え方 (指標) があるのか、それぞれの指標により各国の負担レベルはどの程度の違いが生じてくるのか、M.G.J. den Elzen, N. Hohne et al (2009) による研究事例をもとに考察する。

図表 3-3 負担の衡平性



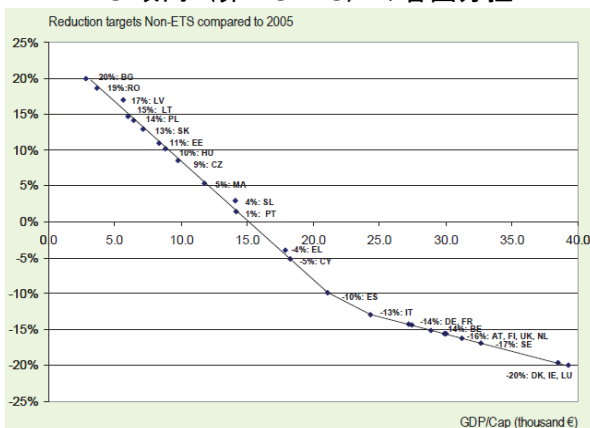
(出所) FCCC/2008/TP/10

この研究では、衡平性の概念を「負担の衡平性」と「到達点の衡平性」の二つに大別している。「負担の衡平性」はさらに、基準年からの同率削減、一人あたりの GDP などに比例した削減、限界費用の均等化など、より詳細な指標に分類されている。このカテゴリに入るものは、努力が何らかの指標により定義されているという長所がある一方で、実際には証明が難しいベースラインに依拠していたり、過去の努力を考慮されないといった短所もある。

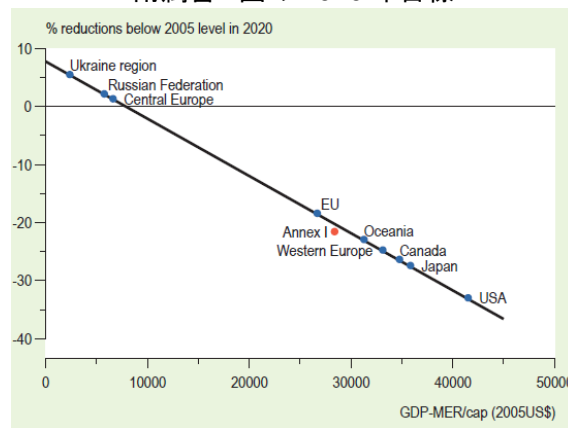
「到達点の衡平性」については、将来ある時点における一人当たりの排出を均等化させる方法や、日本が主唱しているセクター別アプローチ、トリプティークアプローチが分類されている。これらは、ベースラインが不要であり、過去の努力も評価されるという点では優れているものの、適切な指標の特定が難しかったり、再生可能エネルギー導入のポテンシャルなど構造的違いを考慮することが難しいといった課題をもつ。

研究ではさらに、その中からいくつかの指標を選び出し、実際に各国の目標を試算している。図表 3-4は、実際に EU が非 EUETS 部門の負担を差異化させたときに用いた図であるが、図表 3-5はその方法を附属書 I 国全体に適用したものである。一人当たりの GDP を基準にしているため、アメリカの削減幅が一番大きくなり、次に日本が続く結果になっている。EU は東欧諸国など比較的所得の低い国も抱えているため、附属書 I 国平均削減幅よりも低い目標になっている。

図表 3-4 GDP/人を基準とした EU 域内（非 EUETS）の各国分担



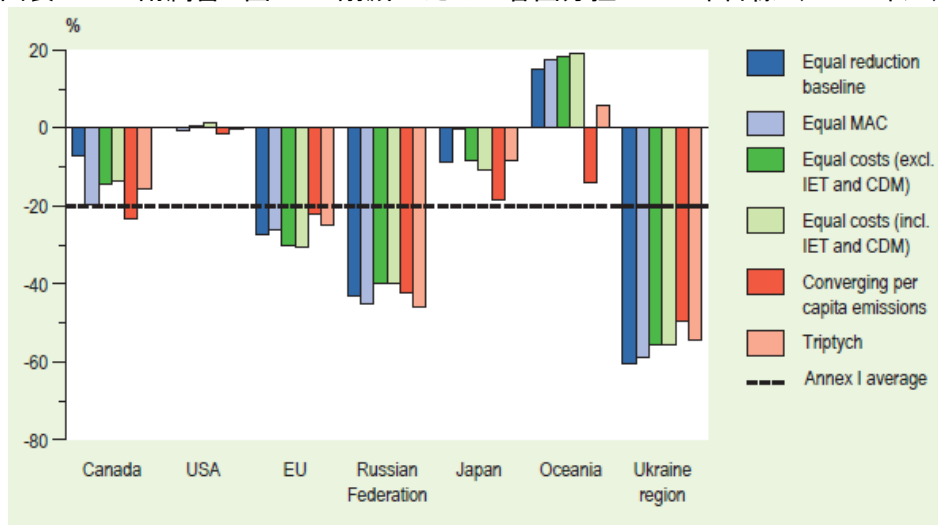
図表 3-5 GDP/人を基準とした 附属書 I 国の 2020 年目標



(出所) M.G.J. den Elzen, N. Hohne et al (2009)

図表 3-6は、代表的な衡平性の指標による試算結果をまとめたものである。概してロシアやウクライナの削減目標が大きく、EU、カナダ、日本、アメリカと続いている<sup>11</sup>。日本の場合、限界削減費用を均一化させる方法が最も削減幅が少なく、将来的に一人当たりの排出を収斂させる方法が、最も大きな負担となる。

図表 3-6 附属書 I 国-20%削減のための各国分担 2020 年目標（1990 年比）



(出所) M.G.J. den Elzen, N. Hohne et al (2009)

この研究結果は、衡平性を定義するにはさまざまな指標があり、どれを採用するかによって各国の目標値が変わることを明らかにしている。そのため、たとえトップダウンアプローチにより附属書 I 国全体の削減幅が決まったとしても、そこから先はどの尺度を使うかをめぐる交渉が展開されることになる。また、AWG-KP に参加していないアメリカの削減負担分をどう考慮すべきなのか、あるいは、大きな削減努力が求められるロシアやウクライナが交渉ののってくるのかという疑問も残り、いずれにしても交渉の難航が予想される。

<sup>11</sup> この図は 1990 年比で表した削減率であるためアメリカの負担が小さく見えるが、これをベースライン排出からの削減率で比べるとアメリカと EU は同程度(約 25%)となる。何を基準とするかで負担の見え方が大きく変わる。

## 4 AWG-LCA

AWG-LCA の原型は、2005年に設置が合意された「気候変動に対応するための長期的協力に関する対話(ダイアログ)」にさかのぼる。このプロセスにはアメリカも参加していたが、将来の交渉、約束、プロセス、枠組み、マンデート等を予断しないことが条件であった。当初予定していた全4回のプロセスが2007年に終了し、バリ会合ではその後継プロセスについて話し合われた。その結果、新たに「条約の下での長期的協力の行動のための特別作業部会(条約AWG、もしくはAWG-LCA)」が設置されることになった。その目的は「2012年まで、そして2013年以降にわたる長期の協力行動により、条約の全面的、効果的、持続的な実施を可能にするべく総合プロセスを開始」することであり、2009年にコペンハーゲンで開かれるCOP15までに合意するという具体的な交渉期限も定められている。AWG-LCAはアメリカや途上国も含めた形での長期的な行動について話し合わせ、扱うテーマも幅広いため、AWG-KPよりも多様な力関係が作用し、交渉の行方は見えにくいものになっている。

### 4.1 長期目標

AWG-KPで行われている目標の議論は附属書I国を対象にして行われているため、途上国はそれがより高い目標になるよう積極的に働きかけている。しかし、AWG-LCAで行われる目標の議論は、自らのコミットメントに跳ね返ることを懸念し、消極的な態度を貫いている。ここでは、長期目標に係る表現が盛り込まれた交渉トピック「長期協力行動に向けた共有ビジョン(以下「共有ビジョン」)」を中心に考察を進める。

バリ会合では、長期協力行動に関するビジョンを共有し、ビルディングブロックと呼ばれる「緩和」、「適応」、「資金」、「技術」の4分野を交渉の主要テーマに据えて議論することが決まった。このビジョンには、グローバルなレベルでの温室効果ガス長期削減目標も含まれており、地球全体でいつまでにどれくらいの温室効果ガスを減らすべきなのかという認識を共有し、それをベースに次期枠組みにおける取り組みのあり方を規定しようとしている。現在は附属書I国にのみ課されている数値目標であるが、附属書I国が排出量を大幅に削減したとしても、非附属書I国からの排出がこれまでのペースで増え続ければ、気候変動を緩和することはできない。途上国も長期的にはなんらかの努力を求められることになるため、共有ビジョンに関する議論は及び腰になる。

2008年8月にガーナのアクラで開かれたAWG-LCAでは、12月のポズナン会合において「共有ビジョン」、「適応」、「緩和」、「技術と資金」に関する4つのコンタクトグループ(分科会)を設置し、議論を進めていくことが合意された。しかし、今回のポズナン会合で途上国グループは「共有ビジョン」の議論に割く時間が多すぎるとスケジュールにクレームをつけ、議論に入ること自体に抵抗する姿勢を示した。最終的には大幅に時間が短縮された形で開催されたものの、それも半ば形式的な声明を各国が述べるにとどまり、実質的な進展は見られなかった。



このような途上国の姿勢は、自ずと会議の成果文書にも反映される。国連の外で行われている話し合いの場まで対象を広げ、長期的な目標に関する記述を比較してみると、その違いは一層明確に浮かび上がる。

2007年のハイリゲンダムサミットでは、「2050年までに世界全体の温室効果ガスの排出量を少なくとも半減することなどを真剣に検討すること」を合意し、具体的な数値目標が記された。2008年の洞爺湖サミットでは、「2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%の削減を達成する目標というビジョンを、UNFCCCのすべての締約国と共有することに努め、この目標をUNFCCCの下での交渉において、これら諸国と共に検討し、採択することを求める」とさらに踏み込んだ表現になった。サミットという途上国不在の場では、グローバルな長期目標について具体的な数値を共有できる環境にあることがわかる。

しかし、途上国が交渉に加わった2007年のバリ行動計画では具体的な長期目標は明記されず、洞爺湖サミットと連続して行われたMEM（主要経済国会合）でも「我々は、低炭素社会達成を目指した、排出量削減の世界全体の長期目標を含む、長期協力行動のためのビジョンの共有を支持する」とのみ記され、数値目標に対する言及はなかった。

サミットが先進国の意見調整・表明の場であるのに対し、国連やMEMでは途上国の意見も反映される。途上国が加わると相対的に弱い表現でしか合意できないということからもわかるとおり、途上国は数値目標のコミットに強い警戒心を抱いている。

## 4.2 アセンブリ文書

AWG-LCAでは交渉アイテムが幅広く、参加者も多いため、利害が複雑に錯綜し、議論も発散しがちであった。ポズナン会合では、各国の多様な見解を集約・収束させようとする動きが見られたことが一つの成果といえよう。バリ行動計画は、共有ビジョンとは具体的に何なのか、途上国による計測・報告・検証可能な行動とは何をさすのか、比較可能な努力とはどのようなものなのかなど、さまざまな解釈ができる曖昧な内容のテキストになっている。そこで、それら字句の意味することについて各国からの意見が集められ、合計で1100ページを上回るサブミッション（意見書）が集まった。UNFCCC事務局は、このサブミッションと、これまでワークショップで議論された内容をカテゴリーごとに整理、集約し、約120ページのアセンブリ文書<sup>12</sup>にまとめた。今後はこの文書をさらに煮詰め、コペンハーゲンに向けた交渉テキストへと形をかえていくことになる。以下、目標設定に関連してポイントとなる箇所と、それが示唆することについて列挙する。

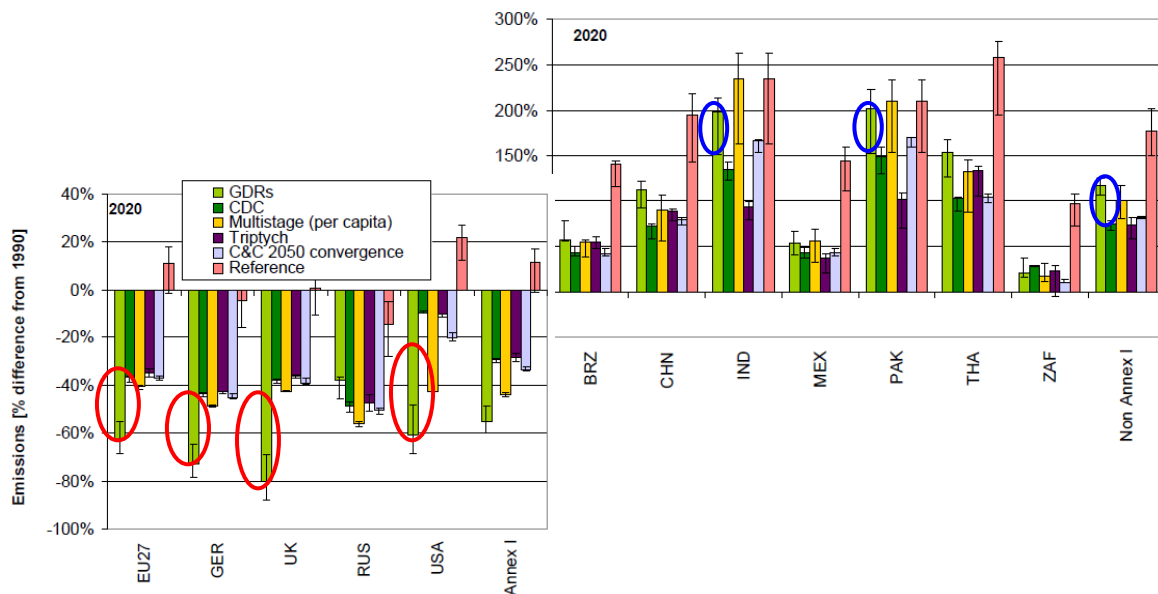
- 加盟国間の新たな差異化について・・・現在は附属書I国と非附属書I国に二分されているが、それを見直すことを日本のほか、米、EC、豪、NZ、ロシア等が言及している。  
(パラ 22 (h), 50 (d), (h) )
- 長期的な目標について・・・ECやAOSISI（小島嶼国連合）が野心的なものであるべきとしているのに対し、米中が現実的なものであるべきという点で一致している点が

<sup>12</sup> FCCC/AWGLCA/2008/16/Rev.1

興味深い。(パラ 26 (c), (e))

- 長期目標とトップダウンアプローチの関係について・・・米は長期目標に関し、それが加盟国のGHG排出約束を決めるためのトップダウンアプローチの始点になるべきではないという見解を示し、AWG-KP で進みつつあるアプローチには異論を持っていることが示唆されている。(パラ 26 (m))
- 気温上昇のレベルについて・・・2℃を限界とする国が多い。(パラ 27 (b), (c), (d))
- セクター別アプローチについて・・・セクター別アプローチを用いて目標設定や行動を特定することは、日本以外にも、ノルウェー、トルコ、ロシア、カナダが支持。(パラ 34 (g))
- 途上国の権利について・・・途上国は開発、もしくは持続可能な発展のための「権利」を主張 (パラ 17 (e)) している。もしこれが合意されると、将来の先進国と途上国間の負担分配に影響を与える可能性があるため、少し詳しく見ることにする。

図表 4-1 450 ppmv CO<sub>2</sub>eq シナリオにおける 2020 年目標 (1990 年比) 比較



(出所) Niklas Höhne, Sara Moltmann (2008)

気候変動枠組条約の第三条では、条約を実施するために措置をとるにあたって指針とすべき 5 つの原則を定めている。それは、①平衡の原則および共通だが差異のある責任原則、②発展途上国などの個別のニーズ、特別な事情への考慮原則、③予防原則、④持続可能な発展の原則、⑤協力的で開放的な国際経済体制の確立に向けての協力原則、であるが、途上国の開発/持続可能な発展のための権利までは示されていない。

図表 4-1は、グリーン開発権 (GDR) に基づく各国負担を試算し、他のアプローチによる試算結果と比較したものである<sup>13</sup>。この GDR では途上国の開発/持続可能な発展の権利を考

<sup>13</sup> この研究は、3.4 で紹介した研究にも関与している ECOFYS が行っていることから、前提条件やデータ等はほぼ同じようなものが使われていると考えられる。

慮した指標であり、国の所得を反映させた C (キャパシティ) と 1990 年以降の累積一人当たり排出 R (責任) を加重平均して指標化 (RCI) し、その指標によって各国の負担配分を計算している。図表 4-1 の左側が附属書 I 各国の負担、右側が非附属書 I 各国の負担を示し、GDR による排出は黄緑色であらわされている。この研究結果によると、途上国が主張する開発権という概念が認められた場合、附属書 I 国の目標は他のアプローチによる目標よりも一層大きくなり、非附属書 I 国はベースラインに近い排出が許されることになる。中国はこれまで一人あたりの排出が少ないことを根拠に、共通だが差異のある責任論を展開してきた。しかし、最近は一人あたりの“累積”排出量が少ないと主張内容を微妙に変化させてきている。その背景には、この GDR のような研究結果を意識している可能性もある。

## 5 今後の展開に関する考察

次期枠組みのあり方を検討する場として、日本や EU などの先進国は AWG-KP と AWG-LCA の相乗効果を強調し、両者の作業を統合させようとしている点では一致している。これに対し途上国は、これまでの作業の進め方を大きく変えることを強く警戒している。中国は、「2 つの交渉トラックを合流させようとの試みは、コペンハーゲンでの会議を实のないものにするだろう」と述べ、今後の行方については予断を許さない状況にある。

AWG-KP では現在、EU が交渉の流れをつくりつつある。EU のアプローチが受け入れられている要因としては、主に以下の 3 つが考えられる。1 つは、EU 域内に南北問題を抱えている中、衡平性を考慮しつつ域内各国の目標差異化を実現させたことにある。そのため、このアプローチをグローバルに適用してみても、ある程度の納得性の高いものになる。2 つ目は、目標設定の方法や各種施策の費用便益分析などが開示され、合理性と比較可能性、透明性を保ちながら、様々なステークホルダーに対し説明責任を果たしていることにある。温暖化交渉の場では環境 NGO などが直接・間接的な形で影響力を発揮しており、彼らの理解を得ることにより、自らの交渉ポジションを有利なものにすることができる。3 つ目は、先手を打つことにより交渉を優位に進めていることにある。EU は京都議定書交渉においても、次期枠組み交渉においてもいち早く目標を掲げ、議論をリードしている。

しかし、これまで交渉を牽引してきた EU にも統率力に陰りが見え始めており、今後、交渉の構図が変わってくる可能性も否定できない。ポズナンでの会合中、珍しくドイツが化石賞を受賞する場面があった。化石賞は、環境 NGO が交渉の進展を妨げている国に贈る賞であり、温暖化問題に積極的に取り組んできたドイツは、これまでほとんど受賞したことがない。今回受賞した理由は、EU のエネルギー気候変動パッケージ法案に対し、消極的な態度を示したということであった。

金融危機に端を発する経済状況の悪化は欧州経済にダメージを与え、気候変動政策にも影響がでてきている。ドイツは景気の悪化に加え、気候変動対策が産業界に追加的な負担を迫ることを懸念し、これまで積極的だった姿勢を転向した。イタリアやポーランドなどの東欧諸国もそれに続いた。結果的には、EUETS の無償割り当てルールを変更するなど妥

協が図られ、20%削減という外形的な目標を保った形でこの法案は成立したが、EUも磐石の態勢ではないことが露呈した。ヨーロッパ域内での意見調整にも相当苦勞しており、国際レベルでの交渉はより難しいものになるであろう。

図表 5-1 欧米における論文の傾向

【欧州における研究の傾向】		【米国における研究の傾向】	
排出枠設定方法、衡平性	54%	Safety-Valve 等、国際排出量取引	39%
国際排出量取引制度	8%	技術基準等、政策・措置や技術開発関連	19%
長期目標、短期的約束との関係	8%	Intensity Target 等、GDP 関連の目標値設定	6%
Intensity Target 等、GDP 関連の目標値設定	8%	途上国支援、途上国分類等	6%
その他	22%	その他	30%

(出所) 亀山 (2005)

今後、その交渉の行方を左右する最も大きな要素は、アメリカの新政権が打ち出す方針である。新政権の方針はまだ明らかになっていないが(2008年1月末時点)、気候変動問題に対しEUとアメリカの間には考え方の違いがあることから、交渉の方向性が大きくシフトすることも考えられる。図表 5-1は、将来枠組み提案に関する欧米の論文を整理し、研究テーマの違いを調べたものである。欧州では排出枠の設定方法や衡平性など、今の AWG-KP における議論に見られるような研究が多い。他方、米国の研究は排出量取引のほか、技術開発や途上国の巻き込みに焦点をあてた研究が多く、欧米の間で関心対象に違いがあることがわかる。

AWG-KP では、EUを中心に、極力合理的な形で目標を決めようとする流れができつつあるが、先述したように、AWG-LCA のサブミッションで、アメリカはトップダウン的なアプローチに反対している。今後本格化する交渉の中、アメリカの出方次第では交渉の流れが変わる可能性もある。

## 6 参考文献

上野 貴弘 (2009)、「ポスト京都議定書の国際交渉の行方 — コペンハーゲン会議に向けた課題と今後のシナリオ」、SERC Discussion Paper: SERC 08007

蟹江憲史「中長期目標設定とその国際的差異化に関する課題—グローバルな温室効果ガス排出削減と日本の目標—」季刊『環境研究』2005/No.138

亀山 康子 (2005)「気候変動抑制のための将来の国際枠組みと市場メカニズム」、オペレーションズ・リサーチ：経営の科学、Vol.50, No.7(20050701) pp. 453-459、社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会 ISSN:00303674

亀山康子 (2009) 「中期目標と国際枠組み：気候変動抑制に向けた日本の挑戦」、経済セミナー 2009年1月号 pp.26-30

茅陽一編著、秋元圭吾、永田豊著 (2008)、「低炭素エコノミー」

杉山大志、星野優子 (2007)、「IPCCの低排出シナリオは実現可能か」、SERC07006 ver.2

高村ゆかり、亀山康子 (2002)、『京都議定書の国際制度』

高村ゆかり、亀山康子 (2005) 『地球温暖化交渉の行方』

松尾直樹 (2007)、「先進国の2013年以降の数値目標の行方」、ナットソースジャパンレター 2009年1月号

松本泰子、太田宏、蟹江憲史 (2005) 「欧州における長期目標設定過程とその政治的背景—科学と政治のインタラクション—」季刊『環境研究』2005/No.138

Karousakis, K., Guay, B., and Philibert, C. (2008): Differentiating Countries in terms of Mitigation Commitments, Actions and Support, OECD/IEA

William Chandler (2008), Breaking the Suicide Pact: U.S.–China Cooperation on Climate Change, CARNEGIE ENDOWMENT POLICY BRIEF NO. 57, MARCH 2008

Pershing, J. and F. Tudela (2003) A Long-Term Target: Framing the Climate Effort. Beyond Kyoto: Advancing the international effort against climate change, PEW Center on Global Climate Change

M.G.J. den Elzen, Niklas Höhne et al (2009), Exploring comparable post-2012 reduction efforts for Annex countries, Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL)

Michel den Elzen and Niklas Höhne, (2008) Reductions of greenhouse gas emissions in Annex I and non-Annex I countries for meeting concentration stabilisation targets, Climatic Change (2008) 91:249-274

Niklas Höhne and Sara Moltmann, (2008) Distribution of emission allowances under the Greenhouse Development Rights and other effort sharing approaches, ECOFYS

European Communities (2008), Commission Staff Working Document Annex to the Impact Assessment, Document accompanying the Package of Implementation measures for the EU's objectives on climate change and renewable energy for 2020, SEC(2008) 85/3

IPCC (2007), IPCC Fourth Assessment Report: Working Group III “Mitigation of Climate Change”

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp