

## COP21と2020年以降の 温室効果ガス排出削減目標



システム研究グループリーダー 秋元 圭吾

### 1. はじめに

2015年12月にパリで開催された国連気候変動枠組条約（UNFCCC）第21回締約国会議（COP21）において、2020年以降（具体的には2030年もしくは25年）の温室効果ガス排出削減枠組み・目標となるパリ協定が合意された。先進国と途上国という隔てなく、ほぼすべての国が温室効果ガス排出削減に取り組む法的拘束力を有する国際枠組ができたという点で画期的なものと言える。この大変難しい交渉に大きな努力を払ってこられた国内外のすべての関係者に敬意を表したい。

1997年に採択され2005年に発効した京都議定書は、先進国グループ（附属書I国）に排出削減の義務を課す一方、それ以外の途上国グループには排出削減を促す仕組みがほとんどないものであった。2014年に出版された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の報告書でも、世界の温室効果ガス排出量は2000年以前よりも2000年に入ってからの方が排出増大のスピードが増しており、それは中国を中心とした急速に発展した中高所得国における急激な排出増に大きく依るものであった。世界において大きな排出削減の努力がなされてきたものの、世界排出量として見ると結果は伴わなかったと言える。

そのため、日本政府も世界すべての国が参加する実効性のある新たな排出削減枠組みを目指してきた。その中で、1990年時点での先進国と途上国の区分での2分化がそのまま固定化されかねない京都議定書の第2約束期間（2013～2020年）への参加を拒否するなどして、新たな枠組みの構築を促してきた。京都議定書のように先に世界全体の排出削減レベルを決め、それを各国に割り当て、削減目標そのものに法的拘束力を課すような仕組みではなく、各国が自主的に排出削減目標をプレッジ（宣誓）し、国際的にレビューを行うことで実効性を作り出していき、いわゆるプレッジ・アンド・レビューと呼ばれる仕組みとすることで、ほぼすべての国が取り組める枠組みを作り上げてきた。そしてパリ協定もプレッジ・アンド・レビューの枠組みとなった。京都議定書と同様に法的拘束力を有する国際枠組みであり、目標提出の義務などは有するが、目標そのものの達成義務を法的に縛るものではなく、この点で京都議定書とは大きく異なるものである。

本稿では、まずCOP21合意とパリ協定について簡単に解説したい。そして、パリ協定の下で、各国にたゆまぬ排出削減努力を促していくためには各国が宣誓した約束草案のレビューを適切に進めることが重要と考えられるが、RITEシステム研究グループでは、約束草案の排出削減努力の評価を行ってきているので、その評価について示すこととしたい。



パリでの COP21 の会場入口の様子

## 2. パリ協定の概要

2009年にコペンハーゲンで開催されたCOP15では、2020年に向けた世界の排出削減枠組み・目標の合意を目指したが、法的枠組みには合意できず、翌年にカンクンで開催されたCOP16でカンクン合意として表1に示すような内容の合意を見たのみであった。今回はその失敗を繰り返さないようにフランス政府は周到に、そして柔軟性を持ってパリ協定をまとめ上げた。パリ協定においても、提出された排出削減目標の数値自体の実現については罰則がなく法的拘束力を持たないが、排出削減への取り組み等を求める内容を記載した協定という形で法的な拘束力が生じる形となっており、カンクン合意とは異なった形となった（表1参照）。

パリ協定では第2条の目的において「全球平均気温上昇を産業革命前に比べ2℃未満に十分に抑え、また1.5℃に抑えるような努力を追求」し、「適応能力を向上させ」、「資金の流れを低排出で強靱な発展に向けた道筋に適合させる」とした上で、「持続可能な発展と貧困撲滅の文脈において、気候変動の脅威への世界的な対応を強化する」としている。一方、パリ協定の上位に位置するUNFCCCにおいては、「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととされ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。そのような水準は、生態系が気候変動に自然に適応し、食糧の生産が脅かされず、かつ、経済開発が持続可能な態様で進行することができるような期間内に達成されるべき」とされている。パリ協定では、世界が目指す地球温暖化抑制の数値レベルを明記したという点で大きな変化である。また、濃度安定化ではなく、気温上昇レベルを目標にする記述に書き換わった。しかし、気温レベルの場合は、温室効果ガス排出と気温上昇との関係の不確実性が大きいため、必要となる排出削減レベルには大きな幅が生じることには留意が必要である。

パリ協定では、しばしば先進国と途上国を2分化する論拠として利用されてきたUNFCCCの「共通だが差異ある責任」は維持しながらも、「各国の異なる事情に照らしたそれぞれの共通だが差異ある責任及び各国の能力の原則」とし、「異なる事情に照らし」が追加され完全な2分化が避けられたことは大きい。そして、

すべての国が排出目標を5年毎に提出、更新すること、2年毎に達成状況を報告すること、また内容についてレビューを受けることとなった。このプロセスにおいて先進国と途上国の差異はつけられなかった。こういった点は、後述するように、今後、適切なレビューを行っていくことにより、各国の異なる事情は踏まえながら排出削減努力は公平に行い、排出削減の実効性を上げていくベースになるものと考えられ、パリ協定最大の成果とも考えている。

表1 京都議定書、カンクン合意、パリ協定の違い  
 (出典：経済産業省三又審議官、RITE革新的環境技術シンポジウム招待講演資料より、2015年12月)

	枠組条約(1992年)、 京都議定書(1997年)	カンクン合意(2010年) ※法的拘束力なし	パリ協定(2015年) ※法的拘束力あり
緩和 (排出削減)	・先進国は総量削減目標 (京都議定書) ・途上国は具体的な削減義務なし	・先進国は総量削減目標 ・途上国は「国別緩和行動」	・先進国、途上国とも「国別貢献」を5年毎に提出・更新 ・先進国は総量削減目標を継続、途上国も時とともに全経済の削減・抑制目標を目指す
資金支援	・先進国から途上国への提供義務	・先進国による1000億ドルの資金動員(途上国の緩和行動と透明性が前提)	・先進国の義務は継続 ・途上国にも任意の支援を奨励
行動の透明性	・先進国は毎年の排出量報告、4年毎の国別報告(排出量に加え、緩和、適応、支援等の政策・措置を含む) ・途上国は期限なしの報告義務	・先進国は2年毎の「隔年報告書」(目標の達成状況含む) ・途上国は2年毎の「隔年更新報告書」(目標の達成状況含まず)	・先進国、途上国とも、2年毎に「国別貢献」の達成状況等を報告 ・内容について専門家がレビュー、多国間で検討

※上記のほかにも、適応、技術開発・移転、能力構築等について規定あり。

### 3. 排出削減努力から見た我が国および世界主要国の約束草案の評価

約束草案の排出削減努力をどのように計測し、評価するかは、排出削減の実効性を上げていくために大変重要と考えられる。RITEではその評価を実施している。なお、本稿では簡単に述べるに留め、より詳細については後述のシステム研究グループの研究活動概説において紹介することとしたい。

約束草案における排出削減目標は、基準年比の排出削減率、GDPあたりの排出量について基準年比での改善率、成り行きケース（ベースライン）からの排出削減率など、国によって様々である。また基準年も統一されていない。各国の事情に差異がある中ですべての国に排出削減目標の提出を促すためにこの柔軟性は役目があると考えられる。しかし、このままでは排出削減努力を国間で比較しにくい。そこで、RITEでは米国の未来資源研究所（RFF）等とも協力しながら、約束草案の排出削減努力を評価するのに適切と考えられる複数の指標に基づく評価を実施してきている。評価指標としては、GDPあたりのGHG排出量の絶対水準や改善率、ベースライン比の排出削減率、CO<sub>2</sub>限界削減費用、GDP比排出削減費用などが考えられる。ただし、それぞれの指標には長所と短所が存在するため、それぞれの指標が持っている意味、限界等を理解しながら総合的に評価することが重要と考えられる。

日本は2030年に2013年比で26%削減という目標をプレッジし、UNFCCC事務局に提出した。また例えばその他では、米国は2025年に2005年比で26～28%減、EUは2030年に1990年比で40%減、中国はGDPあたりCO<sub>2</sub>排出量を2005年比で60～65%削減等となっている。

図1に評価指標毎の排出削減努力の評価結果を示す。スイスと日本の約束草案はCO<sub>2</sub>限界削減費用が高く（ともに380\$/tCO<sub>2</sub>程度と推計された）、GDP比削減費用以外の多くの指標で高い評価となっているなどの点で似通っている。日本は既に高い省エネを達成しているが、約束草案では大きな省エネを見込んだ排出削減目標となっており、極めて高い限界削減費用が推計される。豪州は限界削減費用で見ると低いが、GDP比費用で見ると高い評価となっている。インドは一人当たり排出量の指標では高い評価となっている。

これらの成果については、COP21のサイドイベントにおいて発表し、好評を博している。

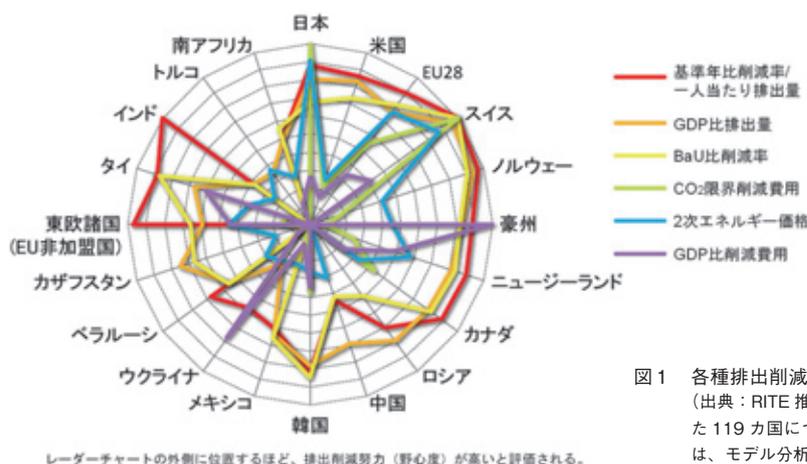


図1 各種排出削減努力の評価指標で見た各国約束草案のランキング  
 (出典：RITE 推計。注：2015年10月1日までに約束草案が提出された119カ国について評価をしているが、排出削減費用の評価については、モデル分析上、費用推計が可能な20カ国について評価したもの)

#### 4. 約束草案から期待される世界の温室効果ガス排出量

各国約束草案を積み上げると、どの程度、世界の温室効果ガス排出が抑制できるかについても推計している。RITEの推計（図2）では、約束草案実現時の2030年の世界全体の温室効果ガス排出量は59.5GtCO<sub>2</sub>eq程度と推計された（現状政策排出量比6.4GtCO<sub>2</sub>eqの削減）。これは、2100年に+2～+3℃程度の範囲が見込まれるシナリオと整合的であると評価される。この気温の幅は、気候感度の不確実性（IPCC第5次評価報告書では1.5～4.5℃と評価されている。図では代表的と考えられる3.0℃と2.5℃の場合についてのみの排出経路を示しているが、0.5℃違うだけで同じく産業革命以前比+2℃以内としても世界排出経路は全く異なってくる）と21世紀後半の革新的技術開発とその普及による大幅な排出削減に大きく依っている。

なお、各国排出削減目標においては限界削減費用に大きな差異が見られるため、削減費用が高い国で削減が進むものの、それによって化石燃料価格が低下することなどによって、限界削減費用がほぼゼロのような国の一部ではむしろ排出が増えることも推計され、排出削減効果の一部が相殺される可能性も示されている。

COP21では、クリーン・エネルギー分野の研究開発についての官民投資拡大を促すイニシアティブである「ミッション・イノベーション」が立ち上げられた。

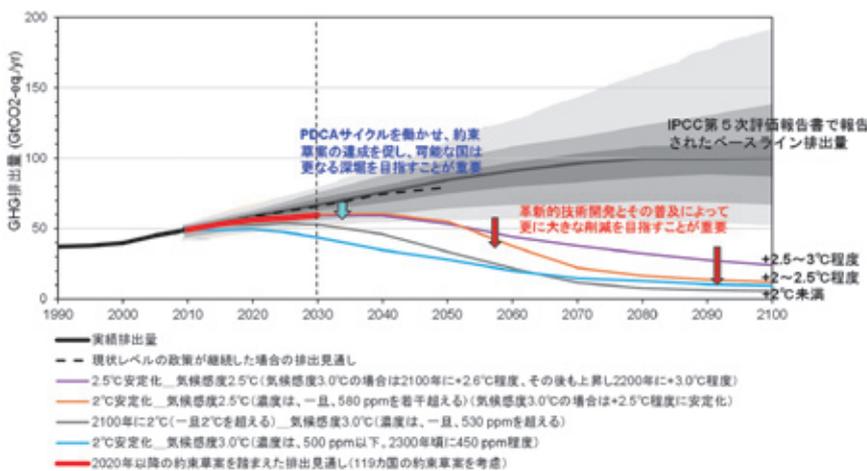


図2 2015年10月1日までに提出された約束草案によって期待される世界の温室効果ガス排出量と長期排出削減・気温上昇見通しとの関係（出典：RITE推計）

そこでは、賛同国は、クリーン・エネルギー分野の政府研究開発支出を5年間で2倍にすることを旨とするなどされた。そして日本政府は、安倍首相が途上国支援、イノベーションからなる貢献策として、「美しい星への行動2.0」(ACE (Action for Cool Earth) 2.0) を発表し、「ミッション・イノベーション」への参加を含め、イノベーションの一層の推進を表明した。

#### 5. 今後の主要な要検討事項

COP21決定においては、IPCCに対して1.5℃目標の排出経路の可能性や経済的な影響等に関する特別報告書の作成を求めている。前述のように約束草案を積み上げても、2℃目標であってもその実現は相当難しいと見られる。ましてや1.5℃目標となれば尚更である。また、すべての国に対して2020年までに長期目標を提出することも求めている。長期的に温室効果ガス排出量を大幅に削減していくことは不可欠なことであるが、全くできるはずもない目標を掲げ、それに固執すればいずれ破綻してしまう。また厳しすぎる排出削減目標は、温暖化問題以外の幅広い持続可能な発展を阻害し得る要因をむしろ助長してしまう恐れもある。そのような視点を含め、より一層の定量的な分析を行いながら、温暖化問題に対するより良い解決策を明らかにしていく研究の推進が必要である。