

パリ協定の発効と我が国の気候変動対策の動向

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング
環境・エネルギー部 主任研究員
森本 高司



1. はじめに

2015年12月、フランス・パリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、気候変動対策に関する2020年以降の新たな国際枠組みを規定した「パリ協定（Paris Agreement）」が採択された¹。このパリ協定の発効までには数年を要するものと予測されていたが、温室効果ガスの二大排出国である米国と中国が本年9月に同時に批准し、それに続いてEUも10月に一括批准したため、パリ協定の発効要件¹が満たされ、想定より大幅に早い本年11月4日に発効した。

パリ協定は、これまでの気候変動に対する国際社会の取り組みを大きく転換する歴史的かつ画期的な合意であり、今後の国際社会および我が国に与える影響は極めて大きい。本稿では、パリ協定の概要と特徴を紹介するとともに、パリ協定に基づく我が国の気候変動対策の動向について概説する。

2. パリ協定の概要と特徴

パリ協定は、気候変動の抑制に向け、先進国のみに法的拘束力のある温室効果ガス排出削減目標を設定した京都議定書ⁱⁱに変わる新たな国際枠組みを規定した合意文書である。このパリ協定は、京都議定書等の既存の枠組みと何が異なるのだろうか。本項では、パリ協定の概要とその特徴について、既存の枠組みとの比較を加えつつ解説したい。

2.1 すべての国の参加と持続性

1997年のCOP3で採択された京都議定書は、先進国に対し温室効果ガス総排出量の排出削減目標をトップダウン的に割り当て、その達成を義務づけた法的文書である。この点では京都議定書もパリ協定と同じく画期的な合意であったが、設定された目標による排出削減量は全体で1990年比-5%程度に過ぎず、気候変動の抑制に対して不十分だったことに加え、当時世界最大の温室効果ガス排出国だった米国の離脱もあり、実効性に欠ける枠組みとなっていた。加えて、京都議定書が採択された1990年代後半と異なり、現在は中国・インド等の新興国を中心とした途上国からの温室効果ガス排出量が急増している状況にあり、世界的な温室効果ガス排出量の削減に向け、先進国だけでなく途上国も巻き込んだ新たな枠組みの構築が求められていた。

¹ 55カ国以上、かつ排出量の合計が世界総排出量の55%以上の国の批准。

パリ協定は、上記の問題を踏まえ、途上国を含むすべての国に対し、温室効果ガス排出削減の取り組み実施を義務づけた。2020年以降、パリ協定の下で、すべての締約国が温室効果ガスの排出削減目標を自主的に設定し、その達成に向けて排出削減の取り組みを進め、その進捗について定期的な報告を行い、5年おきに世界全体の進捗を評価するというサイクルを繰り返すこととなる。

京都議定書は、排出削減目標の達成を評価する対象期間（約束期間）を設定する方式を採っており、2008～2012年の5年を最初の約束期間（第1約束期間）として設定していた。その第1約束期間における排出削減目標や排出量の算定・報告・審査方法、森林等吸収源の計上方法、CDM（クリーン開発メカニズム）等の市場メカニズムによるクレジットの扱い、目標遵守の判定方法といった各運用ルールについては、京都議定書が採択された後、約4年の国際交渉を経て決定された。第1約束期間が終了した2013年以降の枠組みに対しても同様の交渉が実施され、2013～2020年の8年を第2約束期間として設定することとなり、第2約束期間における運用ルールも長い交渉を経て決定された。このように京都議定書の下では、約束期間の度に運用ルールに関する交渉が必要であり、このルール設定に多大な時間と労力が費やされていた。一方、今回のパリ協定は、京都議定書のように限定された約束期間を設けず、上述したような5年間のサイクルを2020年以降永続的に繰り返していくこととなる。すなわち、中長期的なスパンでの気候変動問題に対する国際枠組みが固まったということである。パリ協定の合意により、国際社会はルールメイキングから行動実施の段階に移行したと言えよう。

2.2 緩和以外の要素を含む包括性

パリ協定の特徴は、上述のようにすべての国が参加する枠組みであることや、5年スパンのサイクルを繰り返す永続的な仕組みであることに加え、これまで主として温室効果ガス排出量の削減（緩和）に焦点が当てられていた京都議定書と異なり、気候変動による悪影響を軽減するための対策の実施（適応）、途上国における気候変動対策実施のための資金支援（資金）、気候変動に関連する技術の途上国への移転（技術移転）、途上国における気候変動への人的・組織的能力の向上支援（能力開発）といった、気候変動問題に関する主要な要素を包括的にカバーしている点が挙げられる。

気候変動問題に関する国際交渉は、気候変動枠組条約ⁱⁱⁱ第3条に規定された「共通だが差異のある責任（Common but differentiated responsibility）」の原則の下、気候変動問題の責任は歴史的に温室効果ガスを大量に排出してきた先進国にあるとして、先進国に率先した行動と約束を求める途上国と、気候変動対策の実効性の観点から途上国にも排出削減努力を求める先進国との間で激しく主張が対立してきた。2009年にコペンハーゲンで開催されたCOP15では、京都議定書第1約束期間が終了する2013年以降の国際枠組みについて、首脳レベルでの交渉が実施されたにもかかわらず、会合運営のまずさもあり交渉決裂という結果に終わった。多国間交渉の限界も指摘されたコペンハーゲンの失敗から6年後、COP21においてパリ協定が合意に至った要因はいくつか指摘されているが、緩和だけでなく、途上国の関心が高い「適応」、「資金」、「技術移転」、「能力開発」といった要素をバランス良く組み込んだことはそのひとつであると言える。

2.3 自主的な目標設定

パリ協定の枠組みでは、各国が自らの温暖化対策に関する目標を自主的に設定し、その達成に向けた取り組みを進めていくこととなる。パリ協定に関する交渉が実施されたCOP21の前までに、180を超える国がこの自主目標（INDC：Intended Nationally Determined Contributions。日本語では「約束草案」などと訳される）を提出した。INDCにおける排出削減目標では、目標年、目標の種類（当該国の経済全体をカバーする総排出量の削減目標や、BAU²比目標、GDPあたりの排出量を用いた原単位目標等）、削減目標に含めるセクター（排出源）や対象ガス等、目標に関する各

² Business As Usual（現状のまま推移した場合）

種前提に関する統一の規定は存在せず、すべて各国が自主的に設定する。京都議定書のように共通ルールの下でトップダウン的に各国の排出削減目標を設定するのではなく、各国が有する多様な国内状況や能力を踏まえ、各国が自主的に目標を設定するボトムアップ型の形式を採用したこともパリ協定の大きな特徴であり、かつ合意に至った一要因と言える。

なお、パリ協定では、各国が自主的に設定した目標の達成義務はなく、温暖化対策の実施に対してのみ義務が課せられている。これは一見すれば、目標の達成を義務づけた京都議定書に比べて緩い枠組みのように見えるが、法的な達成義務がないゆえ、各国が設定する目標の詳細や前提に関する情報、および目標達成に向けた進捗に関する情報に対しては、高い透明性（すなわち、前提や定量的データといった情報の開示と説明）が必要であり、その目標が当該国にとって野心度の高い（すなわち最大限の努力が必要な）ものであることの説明が求められる。また、自主的に設定した目標の達成可否は、国家としての信頼性や能力の評価に直結する。その意味では、気候変動問題に対する国家の姿勢と対処能力が問われるシビアな制度とも言えよう。

2.4 明確な長期目標

気候変動の抑制のために 1992 年に採択された気候変動枠組条約は、「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」を究極的な目的としていたが、この「水準」がどの程度か、言い換えれば、どの程度温室効果ガスの排出量を削減する必要があるのかについては、これまで気候変動に関する政府間パネル（IPCC）等の科学の場において数多くの分析と議論が実施されてきたものの、気候変動枠組条約の下の枠組みでは明確に規定されていなかった。

この点に関して、パリ協定第 2 条では、「産業革命以降の気温上昇を、2℃を十分に下回る水準に抑えるとともに、1.5℃も追求する」という長期目標が規定された。気候変動の抑制という定性的な方向性を、定量的な温度目標という形で明確に位置づけたことの意義は非常に大きい。2℃という目標を設定したことにより、世界全体の温室効果ガス排出量をどの程度に抑制する必要があるのか、一定の不確実性はあるものの、定量的に示すことが可能となったからである。

IPCC が 2014 年に公表した第 5 次評価報告書によれば、今世紀末までの気温上昇を 2℃以内に抑制するためには、今世紀末までに人為的な温室効果ガス排出量をゼロもしくはマイナスにする必要があるとされている^{iv}。これは極めてハードルの高い目標であるが、国際社会はその達成の困難さを認識しつつも、気温上昇が 2℃を超える場合に気候変動が自然環境や我々の社会・経済・健康・福祉等に与える悪影響の大きさを考慮し、この 2℃目標に合意したのである。

世界全体からの温室効果ガス排出量のうち、約 6 割は石炭や石油、天然ガス等の化石燃料の燃焼に伴う CO₂ 排出である^v。今世紀末までに人為的な温室効果ガス排出量をゼロにするという目標は、化石燃料からの CO₂ 排出をゼロにするということと同義であり、すなわち、化石燃料に依存する現代社会からの抜本的な社会転換を目指すということである。低炭素社会のみならず「脱炭素社会」を目指す、という国際社会の政治的な意思が、パリ協定が有する最も重要なメッセージである。化石燃料は現代社会を成立させる上で不可欠なエネルギー源であり、社会インフラも化石燃料の使用を前提として構築されているが、化石燃料からの脱却に伴う経済的コスト等の負の側面を考慮しても、脱炭素社会へ舵を切らねばならないという重い判断である。その根底には、それほど気候変動問題は深刻な状況にあり、人類の将来にとって脅威であるという認識がある。

表 1 パリ協定の概要

要素	内容
対象国	すべての締約国
協定の目的	気候変動の脅威への世界的な対応の強化。 - 世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃を十分に下回る水準に抑制。1.5℃に抑える努力を追求。

要素	内容
	<ul style="list-style-type: none"> - 気候変動の悪影響に対する適応能力の向上。 - 資金フローを低排出で気候に強靱な発展に向けた道筋に適合させる。
緩和	<ul style="list-style-type: none"> - 今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収をバランスさせるため、早期の削減を実施。 - 各国は自国で決定する貢献（NDC。排出削減目標・行動）を5年おきに提出。 - その貢献の目的を達成するための国内緩和措置を実施。
適応	<ul style="list-style-type: none"> - 気候変動に対する適応能力を拡充し、強靱性を強化し、脆弱性を低減させる世界全体の目標を設定。 - 適応に関する行動推進の協力を強化。 - 適応計画立案プロセスおよび行動を実施。
途上国支援	先進国は、緩和と適応に関連して、途上国を支援する資金を提供。その他の国も、自主的な資金の提供を奨励。
透明性	各国は、温室効果ガスの排出・吸収量や、緩和に関する目標の実施状況、および資金・技術・能力開発支援の提供状況等を定期的に報告。それらの情報は、技術専門家によるレビューや、多国間の検討に供される。
世界全体の 実施状況の確認	長期目標の達成に向けた全体的な進捗を評価するため、2023年から5年おきに定期的な確認を実施（グローバルストックテイク）
発効要件	55カ国以上、かつ排出量の合計が世界総排出量の55%以上の国の批准。

出典：Paris Agreement（UNFCCC）より筆者作成

3. 我が国の2030年排出削減目標に向けた取り組み

パリ協定の採択を受け、我が国はどのように気候変動対策を進めようとしているのであろうか。本項では、我が国における気候変動対策の動向について解説したい。

我が国では、2015年7月に国連気候変動枠組条約に提出した約束草案（INDC）における2030年の温室効果ガス排出削減目標（2013年度比-26.0%/2005年度比-25.4%）^{vi}の達成を担保するため、2016年5月に地球温暖化対策計画^{vii}を閣議決定した。今後は、本計画に基づいて排出削減対策が実施されていくこととなる。

この2013年度比-26.0%という削減目標は、米国やEU等他の主要国と比べ、決して高い目標ではない（表2）。2013年比で比較した場合、数字上はEUを上回っているように見えるが、これはEUの2013年における温室効果ガス排出量が1990年比約21%減少している一方で、日本の2013年度排出量は1990年比約11%増加しており、比較する対象年における日本の排出量が高いためである。実際、各国の目標を1990年比で見れば、日本の削減目標はEUに比べて大きく見劣りし、米国ともあまり変わらない³。海外の研究機関（Climate Action Tracker）による各国の削減目標の比較評価においても、日本は「不十分（Inadequate）」と判定され、2°C目標に整合していないものと見なされている^{viii}。

とは言え、達成は容易ではない。我が国は2008～2012年度にかけて、京都議定書第1約束期間の目標達成に向け、京都議定書目標達成計画に基づいて多岐にわたる排出削減対策を実施してきた。同期間中には、いわゆるリーマンショックと呼ばれる世界的な景気の後退があり、我が国の経済活動が大きく落ち込んだ結果、温室効果ガス排出量は大幅に減少した。しかし、第1約束期間中で最も排出量が少なかった2009年度でも、温室効果ガス総排出量は約12億5,100万トンに上り、2013年度の総排出量（14億800万トン）と比べると-11%に留まる^{ix}。つまり、世界的な経済危機時においても、2013年度比-26%減という水準からは程遠いのである。さらに言えば、1990年以降の我が国のエネルギー起源CO₂排出量が3年連続で減少した時期は一度もない。2030年排出削減目標の達成に向けては、従来とは異なるレベルの取り組みが必要であると言える。

³ 米国は2025年の目標であるため、2030年にはより高い削減目標になるものと思われる。

表2 主要国の INDC における温室効果ガス削減目標の比較

国・地域	目標	1990年比	2005年比	2013年比
日本	2030年度に2013年度比26.0%減	-18.0% (2030年)	-25.4% (2030年)	-26.0% (2030年)
米国	2025年に2005年比26~28%減	-14~16% (2025年)	-26~28% (2025年)	-18~21% (2025年)
EU	2030年に1990年比40%減	-40% (2030年)	-35% (2030年)	-24% (2030年)

出典：約束草案関連資料（中央環境審議会地球環境部会2020年以降の地球温暖化対策検討小委員会・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会約束草案検討ワーキンググループ合同会合事務局（平成27年4月30日）より筆者作成

3.1 地球温暖化対策計画における部門別削減目標と主な対策・施策

では、我が国はその極めて高い削減目標をどのように達成しようとしているのであろうか。地球温暖化対策計画では、2030年度における部門別の温室効果ガス排出量の目安（表3）と、それを実現するための対策・施策が部門別に示されている（表4）。これによれば、産業部門の排出量を4億2,900万トン（2013年度）から4億100万トンへ（約7%減）、業務その他部門の排出量を2億7,900万トンから1億6,800万トンへ（約40%減）、家庭部門の排出量を2億100万トンから1億2,200万トンへ（約39%減）、運輸部門の排出量を2億2,500万トンから1億6,300万トンへ（約28%減）、エネルギー転換部門の排出量を1億100万トンから7,300万トンへ（約28%減）、それぞれ減少させることを目標としている。

部門別の削減率を見ると、業務その他部門（第3次産業（事務所・オフィスビル等）からの排出）、家庭部門（家庭からの排出（乗用車を除く））での削減が特に重要であると言える。ただし、排出量のシェアが最も大きいのは産業部門（第1・2次産業（製造業・非製造業）からの排出）であり、削減率は他部門に比べて低いものの、引き続き産業部門における排出削減の取り組み重要であることは言うまでもない。

表3 地球温暖化対策計画における部門別排出・吸収量の目標（単位：百万トンCO₂）

	2005年度 (実績)	2013年度 (実績)	2030年度 (目安)	2013年度比 削減率	2013年度比 削減量
エネルギー起源CO ₂	1,219	1,235	927	-25%	-308
産業部門	457	429	401	-7%	-28
業務その他部門	239	279	168	-40%	-111
家庭部門	180	201	122	-39%	-79
運輸部門	240	225	163	-28%	-62
エネルギー転換部門	104	101	73	-28%	-28
非エネルギー起源CO ₂	85.4	75.9	70.8	-7%	-5
メタン (CH ₄)	39.0	36.0	31.6	-12%	-4
一酸化二窒素 (N ₂ O)	25.5	22.5	21.1	-6%	-1
代替フロン等4ガス	27.7	38.6	28.9	-25%	-10
HFCs	12.7	31.8	21.6	-32%	-10
PFCs	8.6	3.3	4.2	+27%	1
SF ₆	5.1	2.2	2.7	+23%	1
NF ₃	1.2	1.4	0.5	-64%	-1
温室効果ガス吸収源	-	-	37.0	-	-
森林吸収源対策	-	-	27.8	-	-
農地土壌炭素吸収源対策 都市緑化等の推進	-	-	9.1	-	-

出典：地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）より筆者作成

表4 エネルギー起源 CO₂に関する主な対策・施策

部門	主な対策・施策
産業部門	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証 ✓ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ✓ 徹底的なエネルギー管理の実施 ✓ 業種間連携省エネの取り組み推進
業務その他部門	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 建築物の省エネ化（新築建築物の省エネ基準適合義務化、既存建築物の省エネ改修、ZEB：ネット・ゼロ・エネルギービルの推進等） ✓ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進（工場・事業場におけるエネルギー管理の徹底、高効率な省エネルギー機器の普及、トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上） ✓ 徹底的なエネルギー管理の実施（BEMS：ビルのエネルギー管理システム、省エネ診断等による徹底的なエネルギー管理の実施）
家庭部門	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 住宅の省エネ化（新築住宅の省エネ基準適合義務化、既存住宅の断熱改修等） ✓ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進（高効率な省エネルギー機器の普及、トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上） ✓ 徹底的なエネルギー管理の実施（HEMS：住宅のエネルギー管理システム、スマートメーターを利用した徹底したエネルギー管理の実施） ✓ 国民運動の推進
運輸部門	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 次世代自動車の普及、燃費改善 ✓ 公共交通機関および自転車の利用促進 ✓ 低炭素物流の推進（トラック輸送の効率化、モーダルシフト等） ✓ 鉄道・船舶・航空分野の省エネ化
エネルギー転換部門	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 再生可能エネルギーの最大限の導入（固定価格買取制度の適切な運用・見直し、導入拡大・長期安定的発電に向けた事業環境整備等） ✓ 火力発電の高効率化等（電力業界の低炭素化の取り組み、火力発電における最新鋭の発電技術導入、CCS：大気中のCO₂濃度上昇を抑制する技術等） ✓ 安全性が確認された原子力発電の活用
分野横断的施策	<ul style="list-style-type: none"> ✓ J-クレジット制度の推進 ✓ 国民運動の展開 ✓ 二国間クレジット制度（JCM） ✓ 税制のグリーン化に向けた対応および地球温暖化対策税の有効活用

出典：地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）より筆者作成

3.2 発電に起因するCO₂排出削減の重要性

表3に示した部門別CO₂排出量は、各部門における電力・熱の消費に伴うCO₂排出量を各部門に割り当てた「電熱配分後排出量」（間接排出量）である。CO₂の排出は、電力を消費した際に発生するわけではなく、火力発電所において化石燃料を燃焼して発電を行う際に排出されている。表3の部門別CO₂排出量は、各部門における電力や熱の消費量に、発電所等において電力1kWh（もしくは蒸気1MJ）を発生させる際に発生したCO₂排出量（排出原単位）を乗じて推計した値となっている。この電力・熱の消費に伴うCO₂排出量を各部門に割り当てず、CO₂が発生した部門（すなわち、発電所等が属する「エネルギー転換部門」）に計上する考え方もある。これを直接排出量（電熱配分前排出量）と呼ぶ。

2013年度におけるエネルギー起源CO₂の直接排出量は表5のとおりとなっている。直接排出量を見ると、表3に示した地球温暖化対策計画における部門別CO₂排出量とは違った側面が見えてくる。2013年度におけるエネルギー起源CO₂排出量（約12億3,500万トン）のうち、約4割にあたる約5億3,700万トンがエネルギー転換部門からの排出であり、うち約4億8,800万トンが事業用電力部門（発電所）から排出されている^{*}。電熱配分後の部門別CO₂排出量は、上述したように、各部門の電力消費量に、発電におけるCO₂排出原単位を乗じた電力消費に伴うCO₂排出量を含むため、事業用電力（発電所）における排出削減による発電量あたりのCO₂排出量（排出原単位）が極めて重要なパラメータとなる。例えば家庭部門では、全体のエネルギー消費量の5割

が電力であるため、表3に示した2013年度比約39%減を達成するためには、当然ながら家庭における電力消費量の削減も重要であるものの、あわせて事業用電力部門におけるCO₂排出原単位の削減が必須となる。

2030年度の発電におけるCO₂排出原単位は、2030年度における総発電量に占める火力発電の割合に依存する。我が国の電力は、火力、原子力、水力、地熱、新エネルギー（太陽光、風力、バイオマス等）により発電されているが、CO₂の排出を伴う発電様式は、化石燃料の燃焼を伴う火力発電であるため、発電におけるCO₂排出原単位を減少させるためには、火力発電の割合を低下させるとともに、より高効率な火力発電に転換していく必要がある。

地球温暖化対策計画の基となっている2030年度の電源構成は、2015年7月に公表された長期エネルギー需給見通し^{xi}に依拠している（表6）。これによれば、2030年度における火力発電の割合は56%程度であり、原子力発電所の再稼働（2030年度における割合は20～22%）と再生可能エネルギーの導入促進（同じく22～24%）により、現在より火力発電の割合を下げていくこととされている。また、電気事業者は、2030年度における発電に伴うCO₂排出原単位を0.37kgCO₂/kWh程度に抑えるとする「電気事業における低炭素社会実行計画」を発表している^{xii}。これらの見通しや計画に示された電源構成ならびにCO₂排出原単位を確実に達成することが、2030年排出削減目標を達成するための肝であると言える。

3.3 地球温暖化対策計画を超えた更なる削減ポテンシャル追求の必要性

地球温暖化対策計画には、各部門における対策・施策別の排出削減見込量も示されている。各対策・施策とも、可能な限りの実施可能性を考慮した数値となっているが、すべての対策・施策が100%目標どおり達成できなければ総排出量の目標達成が危うい、というような余裕のない状況は避けなければならない。上述のとおり、2030年度の電源構成の達成は排出削減目標を達成する上で不可欠であるが、原子力発電所の再稼働の見通しが不透明な現状を踏まえると、2030年度の電源構成を前提とした対策・施策のラインナップでは、目標達成の不確実性が極めて高くなってしまふ。

京都議定書第1約束期間（2008～2012年度）においては、リーマンショックに端を発した世界的な景気の低迷や、東日本大震災における福島第一原子力発電所の事故による原発の停止およびそれに伴う火力発電の急増といった予期せぬ出来事が発生し、同期間における温室効果ガス排出量は、京都議定書目標達成計画（平成17年策定、平成20年改定）で見込まれていた2010年度における排出量の目安から大きく外れ、各部門とも2008～2012年度の5カ年の排出量がいずれも排出量の目安の範囲内に入らないという結果になった（表7）。

表5 2013年度における部門別電熱配分前・配分後排出量

	電熱配分前排出量 (直接排出量)		電熱配分後排出量 (間接排出量)	
	百万トンCO ₂	シェア	百万トンCO ₂	シェア
エネルギー起源CO ₂	1,235	100.0%	1,235	100.0%
産業部門	356	28.8%	432	35.0%
業務その他部門	69	5.6%	278	22.5%
家庭部門	58	4.7%	201	16.3%
運輸部門	216	17.5%	225	18.2%
エネルギー転換部門	537	43.5%	99	8.0%

注：表5の2013年度電熱配分後排出量は、2016年4月にUNFCCC事務局に提出された最新の温室効果ガス排出量データに基づいていることから、表3に示した2013年度実績（2015年4月提出版に基づく）とは数値が異なる。

出典：日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2014年度）確報値（国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス）をもとに筆者作成

表6 2030年度の電源構成

電源種	構成比	
火力	石炭	26%程度
	石油	3%程度
	LNG	27%程度
原子力	20～22%程度	
再生可能エネルギー	水力	8.8～9.2%程度
	太陽光	7.0%程度
	風力	1.7%程度
	バイオマス	3.7～4.6%程度
	地熱	1.0～1.1%程度

出典：長期エネルギー需給見通し（平成27年7月）（経済産業省）より筆者作成

排出量の実績が予測を下回る分には全く問題ないが、このような将来予測の不確実性を踏まえれば、排出増に繋がるような予期せぬ事態も考慮に入れた上で、2013年度比-26.0%を超えるような対策・施策の削減ポテンシャルの追求と、対策・施策の強化を図っていく必要がある。

加えて、パリ協定は、上述したように2030年で終了する短期的な枠組みではなく、5年ごとに排出削減目標の設定と、その達成に向けた削減対策の実施を繰り返す永続的な枠組みである。また、パリ協定に付随するCOP決定（Decision 1/CP.21）^{xiii}では、次のサイクルにおける排出削減目標は、その前のサイクルよりも高い値を設定することが求められていることから、2035年度、2040年度の目標は、2013年度比-26%よりもさらに高い値とする必要がある。地球温暖化対策計画では、長期的目標として2050年に80%削減を目指すとされていることから、地球温暖化対策計画に示された対策・施策のラインナップおよびその導入目標のみを視野に入れた取り組みだけではなく、その先も見据えた対策・施策の追加・強化と実施を常に追求していくことが求められる。

表7 京都議定書目標達成計画における2010年度部門別排出量の目安と実績値との比較（単位：百万トンCO₂）

	2010年度の各部門の排出量の目安	実績				
		2008	2009	2010	2011	2012
エネルギー起源CO ₂	1,076~1,089	1,138	1,075	1,123	1,173	1,208
産業部門	424~428	419	388	421	417	418
業務その他部門	208~210	234	215	217	250	272
家庭部門	138~141	171	162	172	189	203
運輸部門	240~243	236	230	233	230	226
エネルギー転換部門	66	79	80	81	88	88

出典：京都議定書目標達成計画、日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2013年度）確報値（国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス）をもとに筆者作成

2010年度部門別排出量の目安以上
 2010年度部門別排出量の目安の範囲内
 2010年度部門別排出量の目安未滿

4. 長期目標の達成に向けた対応

上述したように、パリ協定の下で、各国は当面2030年（一部の国は2025年）排出削減目標の達成に向けて取り組みを加速していくこととなるが、長期目標（2℃目標）の達成に向け、日本を含めた各国は将来的にどのような取り組みを進めていくのであろうか。

米国やEU等の主要国は、INDCで示した2025年または2030年の排出削減目標に加え、より長期の排出削減目標についても設定している。例えばEUは、2050年に1990年比85～90%削減する目標を欧州理事会で決定している。英国は、2050年に1990年比80%以上削減する目標を気候変動法により決定しており、5年間の温室効果ガス排出量の上限値「カーボンバジェット」として設定しながら、排出量の管理と削減を進めていくこととしている。その他、ドイツや米国も、2050年にそれぞれ1990年比80～95%削減、80%削減する目標を示している^{xiv}。

COP21の関連決定では、各国が2020年までに長期低GHG発展戦略（long term low greenhouse gas development strategy）を作成し、提出することが盛り込まれており、今後、各国において長期的な排出削減戦略の具体的な検討が進んでいくものと思われる。我が国でも、環境省や経済産業省において長期戦略に関する検討の場が設置され（環境省：長期低炭素ビジョン小委員会^{xv}、経済産業省：長期地球温暖化対策プラットフォーム^{xvi}）、長期的な射程で低炭素社会を検討する際に考慮すべき視点や、大幅な排出削減に不可欠なイノベーションの実現に向けた戦略、経済との両立に向けた国内投資の拡大戦略等が論点として設定されている（表8）。

これらの検討の場における議論は開始されたばかりであり、具体的な結論の方向性はまだ出てきていないが、両検討会とも今年度末までに一定の結論を示す予定となっている。地球温暖化対策計画で示された2050年80%削減という長期目標の実現に向け、より踏み込んだ結論に期待したい。

表8 長期目標に関する検討会における論点

長期低炭素ビジョン小委員会 (環境省)	長期地球温暖化対策プラットフォーム (経済産業省)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2050年およびそれ以降に向けた低炭素社会を考慮する上で関連する経済・社会的課題 ✓ 低炭素社会実現への取り組みに向けて持つべき視点 ✓ 目指すべき社会に向けて講じるべき対策（イノベーションの実現に向けて必要な取り組み、国際社会の低炭素化に向けた動向を踏まえて我が国が実施すべき事項） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ パリ協定における長期目標の捉え方 ✓ 国内投資を拡大しつつ、地球温暖化対策を進めるために必要な方策 ✓ 我が国の有する技術等を活かして、世界全体での排出削減に貢献するための方策 ✓ 大幅な排出削減を可能とするイノベーションを生み出すための官民連携や国際共同研究の推進方策

出典：長期低炭素ビジョン小委員会（環境省）、長期地球温暖化対策プラットフォーム（経済産業省）会合資料より筆者作成

5. 終わりに

繰り返しになるが、パリ協定の最も重要なメッセージは、化石燃料に依存する現代社会からの抜本的な社会転換を目指すという方向性である。この強力なメッセージを受け、各国の政府や企業において、中長期的な低炭素・脱炭素への動きが大幅に加速化した。その結果が、予想を大幅に上回るパリ協定の早期発効として現れた。その一方で我が国では、パリ協定採択後の動きが鈍く、批准手続きが遅れ、パリ協定の第1回締約国会合に締約国として参加できない状況となった。国際社会が共有する気候変動への危機感と取り組み強化の認識が甘く、対応が後手に回っている感がある。

主要国が脱炭素社会への転換に向けて取り組みを加速していくなかで、従来のような近視眼的な発想で内向きの議論を続けていけば、国際的な潮流を掴み損ね、将来的に我が国の産業や社会の衰退を招いてしまいかねない。脱炭素社会への転換を目指すというパリ協定のメッセージを真摯に受け止め、我が国が率先して脱炭素社会という新しい社会のあり方を模索し、新しい時代の国家発展の姿を国際的に示していく姿勢が望まれる。

(筆者プロフィール)

東京大学大学院農学生命科学研究科修了後、2001年に（株）三和総合研究所（現・三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株））入社。我が国の温室効果ガスインベントリ（排出・吸収量）の作成・分析、気候変動枠組条約の下での報告・審査制度に関する国際交渉支援、温室効果ガス排出削減対策分析、途上国における報告能力開発支援、物質フロー分析等の業務に従事。

- ⁱ パリ協定 (Paris Agreement) <<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>>
- ⁱⁱ 京都議定書 (Kyoto Protocol) <<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>>
- ⁱⁱⁱ 気候変動枠組条約 <http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf>
- ^{iv} IPCC 第5次評価報告書 WG III, Figure SPM.4 <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf>
- ^v CO₂ emissions from fuel combustion 2015 (IEA/OECD)より推計 (2010年値)
- ^{vi} 日本の約束草案 (平成27年7月17日 地球温暖化対策推進本部決定) <<http://www.env.go.jp/press/files/jp/27581.pdf>>
- ^{vii} 地球温暖化対策計画 <<http://www.env.go.jp/press/files/jp/102816.pdf>>
- ^{viii} Climate Action Tracker webpage <<http://climateactiontracker.org/countries/japan.html>>
- ^{ix} 2014年度 (平成26年度) の温室効果ガス排出量 (確報値) <概要> : 環境省 <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2014_kakuho_gaiyou.pdf>より推計。
- ^x 日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2014年度) 確報値 : 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス <http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/data/2016/L5-7gas_2016-gioweb_J1.0.xlsx>
- ^{xi} 長期エネルギー需給見通し (平成27年7月) : 経済産業省 <http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf>
- ^{xii} 電気事業における低炭素社会実行計画 <http://www.fepc.or.jp/about_us/pr/sonota/_icsFiles/afidfile/2015/07/17/20150717_CO2.pdf>
- ^{xiii} Decision 1/CP.21 (UNFCCC) <<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>>
- ^{xiv} 長期低炭素ビジョン小委員会 (第1回) 資料4 「低炭素社会の構築に向けた国内外の動向」、p41 (各国の長期的な戦略の策定状況) : 環境省 <<http://www.env.go.jp/council/06earth/y0618-01/mat04.pdf>>
- ^{xv} 長期低炭素ビジョン小委員会 <<http://www.env.go.jp/council/06earth/yoshi06-18.html>>
- ^{xvi} 長期地球温暖化対策プラットフォーム <http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/ondanka_platform/001_haifu.html>