

2℃目標を謳うパリ協定の今後とわが国温暖化対策

調査部 上席主任研究員 藤波 匠

目 次

1. はじめに
2. パリ協定の概要
3. パリ協定の解釈
4. なぜ、わが国が先行すべきなのか？
5. わが国の具体的対応
 - (1) 削減のペースアップ（2050年▲80%）に向けて
 - (2) 求められる経済社会システムの変革
6. まとめ

要 約

1. 2015年末、フランスのバリで開催されたCOP21において、「パリ協定」が採択された。パリ協定では、産業革命以前と比較して気温上昇を2℃未満に抑えること、すべての国が排出削減目標を自主的に作成すること、新興国も含め途上国に温暖化対策に向けた資金援助を行うこと、が合意された。なお、気温上昇を2℃未満に抑えるには、今世紀中に全世界で温室効果ガスの排出量を、実質的にゼロにすることが必要である。
2. パリ協定は、高い削減目標に言及する一方で、すべての国の合意を得るため、各国の削減目標を自主設定とした。そのため、各国目標の積算と全体目標にはかい離が生じることになり、積み残した課題も多い。しかし、従前の枠組みである京都議定書ではアメリカが離脱し、中国、および新興国、途上国に数値目標が課されなかった状況に比べれば、パリ協定は大幅な前進が図られた。2℃目標の達成は容易ではないが、それを目指すことが、技術と社会経済システムの革新を促す。
3. わが国産業界には、技術革新に取り組むことには意欲的な一方で、削減目標の引き上げや炭素税の本格導入などには否定的な見方もある。しかし、世界の低炭素化の潮流を取り込むことで、わが国の成長戦略は温暖化対策と協調的になること、加えて、国内外からの社会的要請により、わが国は他の先進諸国に先んじて、技術革新や社会制度の変革に意欲的に取り組むべきである。

【経済成長】

わが国の経済成長の足跡を見ると、製造業は素材から組み立て加工へ、産業全体では製造業からサービス業へとシフトが図られてきた。こうした構造転換は、温室効果ガス排出量の下押し効果を有している。産業のサービス化は排出削減につながることから、この観点からは、わが国にはサービス業の成長を柱に据えた成長戦略が望まれる。

同時に、内需に限りがあるなかで、製造業には、世界の低炭素化の潮流を取り込み、技術的な分野で先陣を切る戦略が求められる。省エネ製品を製造し普及させることで、国内の温暖化対策を進め、海外輸出により成長を確保していく戦略である。

旧来の産業構造に固執することなく、将来のわが国経済を支える技術やサービスを生み出し、それを成長の核に育てる成長戦略は温暖化対策と協調的といえよう。

【社会的要請】

パリ協定を受け、世界が温暖化対策のイノベーションを模索するなか、事業運営や技術開発の軸足を省エネや温暖化対策に置く企業が、国際的に選ばれる存在や優良な投資先となる。とりわけESG（環境・社会・ガバナンス）投資が進む海外でビジネスを行う企業にとって、こうした社会の変化への対応が不可欠となる。わが国産業界はパリ協定の達成に向け、いち早く動き出すことが得策といえよう。

4. パリ協定を踏まえ、わが国政府は長期目標に2050年▲80%削減を温暖化対策計画に盛り込む方針である。しかし、現行の2030年▲26%（2013年比）という中期目標を見直すことは想定しておらず、長期目標との削減ペースに大きなかい離がある。

5. 長期目標の達成に向け、わが国がとるべき温暖化対策の基本的な方向性は、次の通り。

- ①異次元の省エネ（トップランナー制度と省エネターゲティングの併用）
- ②燃料消費の大きい耐久消費財のゼロエミッション化
- ③発電の脱化石燃料化（とりわけ風力への期待大）
- ④カーボンプライシングの導入（炭素税等）

省エネ支援策であるトップランナー制度は、技術革新は促すものの、新しい技術を定着させたり、社会をドラスティックに変革させたりするには力不足。ゼロエミッション製品の普及の年限を明示する省エネターゲット的な手法を、トップランナー方式と併用することが必要となる。

長期目標の達成には、石炭消費を限りなくゼロに近づける必要がある。国際社会では、低炭素化の潮流が進展し、炭素税の導入に向けた動きが本格化することが見込まれる。わが国でも、経済成長や公平性を毀損せず、かつ意味のある水準の炭素税制の導入が必要である。

6. 21世紀を通じ、世界中で低炭素化に向けた新しい技術・新しい社会制度が模索されることになる。

温暖化対策は、わが国が一定の国際的影響力を誇示することができる数少ない分野の一つである。一定の経済成長を確保するためにも、今後技術と社会制度のイノベーションにチャレンジするトップランナーとなることが望まれる。

1. はじめに

2015年11月30日から12月12日の日程で、フランスのパリで開催されたCOP21（注1）において、産業革命以前と比較して気温上昇を2℃未満に抑えることを参加国の合意とするパリ協定が採択された。気温上昇を2℃未満に抑えるとは、今世紀中に全世界でCO₂を中心とする温室効果ガスの排出量を、実質的にゼロにすることを意味する。

しかもわが国政府は、2℃よりもさらに厳しい1.5℃に抑えることを目指す「野心連合」への参加も表明した。野心連合は、COP21において、EUを中心に温暖化の影響を受けやすい島嶼国やアフリカの貧困国により形成され、強力な温暖化対策の必要性を訴えた。その後アメリカやブラジル、わが国も合流し、参加国は総勢100カ国あまりとなった。今後世界は、野心連合への参加を表明した国々を先頭に、排出ゼロに向けた困難な一歩を踏み出すことになる。

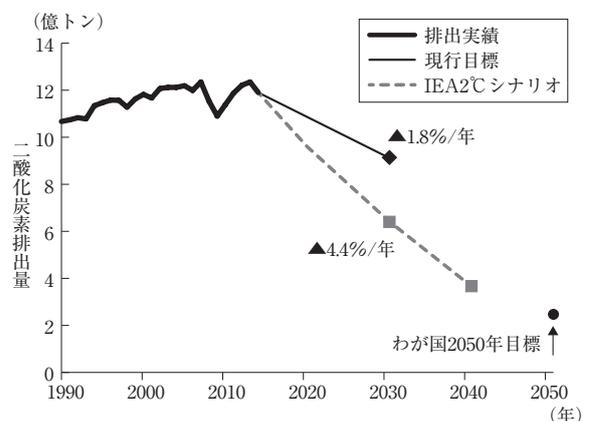
IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によれば、世界の気温は産業革命以前に比べ、すでに1℃上昇しているとされている。わずか1℃とはいえ、近年世界で頻発する異常気象は、人為的な温室効果ガスの排出によって引き起こされる気温上昇が原因との見方が有力である。今後気温上昇を極力抑制していこうというパリ協定の理念は、各国の利害が一致するところとなり、協定の合意が達成された。

しかし、世界経済が踊り場にあり、今後各国が温暖化対策よりも経済成長を優先させることも考えられ、将来協定が霧散する懸念も払しょくされていない。パリ協定の評価は、極めて難しいと言えよう。

わが国に目を転じれば、1.5℃はもとより、2℃を達成するためにも、2030年を期限とする現行の削減目標（▲26%）を大幅に上回るペースでの削減が必要となる（図表1）。しかし、パリ協定が当面各国の削減目標を自主設定としたことを踏まえ、国内産業界には、技術革新に取り組むことは重要ではあるものの、さらなる削減目標の積み増しや炭素税の本格導入など社会システムの変革には否定的な意見もある。削減に向けた国際的な協調が容易ではないなかで、国内に反対意見を抱える内憂外患の状況は、多かれ少なかれ、各国に共通した課題である。満場一致での採択にこぎつけたパリの会場は、困難な交渉を合意に結び付けた達成感で満たされたものの、会場から1歩外に出れば、温暖化対策が霧のなかにあることに変わりはなく、今後も手探りの状況にあると言えよう。

本稿では、パリ協定について一定の評価を加えたうえで、中長期的に予想される国際社会の変化やわが国のとるべき対応について検討する。

（図表1） わが国エネルギー起源二酸化炭素排出量
およびシナリオ別将来の排出量



（資料）IEA「World Energy Outlook 2015」、環境省「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2014年度速報値）」、および政府関係資料より、日本総合研究所作成
（注）図中数字は、各シナリオの削減ペース（年率）。

（注1）国連気候変動枠組条約第21回締約国会議

2. パリ協定の概要

パリ協定の合意内容は、おおむね下記の通りである。

- 産業革命以前からの気温上昇を2℃未満とし、1.5℃未満に向け努力する（21世紀中に排出量をゼロに）
- すべての国が排出削減目標を自主的に作成して国連に提出。5年ごとのレビューと目標値の見直しを義務付け。
- 途上国への資金援助（新興国も拠出国に）

中長期の削減目標の議論における2℃への言及は、2009年のCOP15で採択されたコペンハーゲン合意に遡る。コペンハーゲン合意では、長期目標として、2007年にリリースされたIPCC第4次評価報告書で示されたシナリオのうち、最も実現が困難と考えられる気温上昇を2℃未満に抑える450ppmシナリオが採用され、地球全体の排出量を大幅に削減することが必要であると明文化された。

ただしこの段階では、2℃の必要性に対する認識が共有されたに過ぎず、すべての国がそれに向けて目標を設定することまでは求めている。そのため、先進国および新興国の一部が自主的に削減目標を提示したものの、依然として多くの国が互いの出方を探る状況にあった。こうした国際情勢を踏まえ、わが国では、当時の民主党政権が2020年に1990年比25%削減という当時としてはかなり踏み込んだ削減目標を提示したが、その後の震災に伴う原発事故や政権交代により、数値目標自体は引き下げられた。

しかし、国際的な議論の場では、コペンハーゲン合意の2℃という目標は生き続け、今般のパリ会議においても、それが引き継がれた形となった。しかも、すでに1℃近い気温上昇の報告もあるなか、極端な異常気象を実感する機会が増えている状況を踏まえ、パリ協定は、とくに島嶼諸国などへの配慮から、2℃よりもさらに厳しい1.5℃目標にも言及している。

パリ協定では、極めて高い全体の削減目標に言及する一方で、すべての国の合意を優先したため、各国の削減目標は自主設定とせざるを得なかった。しかも、自主設定としたために生ずることが予想される、各国目標の積算と全体目標とのかい離を埋める手段については言及されていない。

3. パリ協定の解釈

パリ協定にある2℃未満の達成は、極めて高いハードルである。そのためには、大気中のCO₂をおおむね450ppmに抑えることが必要であるが、現在の世界の排出ペースでは、今後わずか30年間でこの水準を上回ってしまう。

これまでのCOPにおける議論のなかでも、高い目標を掲げることに對しては、その実現可能性と予想される経済成長への影響などから、否定的な意見もあった。では、なぜパリ協定は2℃にこだわったのか。

第1の理由は、それだけ温暖化による影響がより切迫した状況にあることである。すでに多くの科学者の関心は、大幅な気温上昇を所与とし、その後の「適応」に移りつつある。わが国政府も、科学者との連携のもと「適応」に向けた研究を重ね、2015年11月、「気候変動の影響への適応計画」を策定した。

しかし、適応策が導入できない島嶼国や途上国などでは気温上昇の影響をまともに受け、将来的にはそれらの国を震源地とした難民の発生や食糧不足など、世界中を巻き込んだ混乱につながる恐れがある。そのため、パリ会議ではすべての国が一致して気温上昇の抑制に尽力すべきであるとの認識が共有された。

第2の理由は、これまで積み上げてきた国際交渉の結果の霧散化を防ぐためにも、2℃目標の堅持が必要であったことである。2009年のコペンハーゲン合意以来一貫して維持してきた2℃目標を取り下げることになれば、改めて目標設定からスタートしなければならなくなる。しかも、その目標水準が何℃であるべきなのかということについて、すべての国が納得し、合意が得られるとは考え難い状況にあった。パリにおいて2℃が合意できなければ、今後の国際的な温暖化対策の進展が大きく後ろ倒しとなる危険性もある。また、温暖化対策のスタートが遅れるほど、後の対策は厳しいものとならざるを得ず、合意は一層困難となろう。

パリ協定は、高い削減目標を掲げる一方で、すべての国が合意から零れ落ちることのないように、各国には自国の事情を踏まえた削減目標の設定を認めた。各国の目標と削減状況は、5年ごとにレビューを受けるが、各国の削減目標の積み上げだけでは、全体目標に遠く及ばないことが予想される。このため、今後行われる各国のレビューのたびに、削減量の上積みが議論され、かなりの軋轢を生じることになる。

このように、パリ協定は合意内容としては完全なものとは言えないものの、国際社会は比較的前向きにとらえている。これは、従前の枠組みである京都議定書が、当時最大の排出国であったアメリカが離脱し、中国をはじめとする新興国、途上国に数値目標が課されなかったという状況と比べれば、パリ協定が大幅な前進であることを意味している。国際社会は、ようやくすべての国が目標を掲げる温暖化対策のスタートラインに立ったと言えよう。好意的にとれば、人類の英知を集めて、困難を乗り越えようという意志の表れとも言える。持続可能な世界を堅持するために、パリ協定の枠組みを決して瓦解させないことが重要である。

2℃目標の達成の難易度は高いものの、その達成を目指すことが、全世界で技術と社会経済システムの革新を促すとも考えられる。そうした新しい社会への転換をけん引する先進国の意欲的な取り組みこそが、1992年に開催された地球サミット以来、地球環境問題対策の底流にある「共通だが差異のある責任」という考え方に他ならない。

こうした状況を踏まえれば、わが国は今世紀中の排出ゼロを目指し、他の先進諸国に先んじて、技術革新や社会制度の変革に意欲的に取り組むべきである。次章で、その理由について示す。

4. なぜ、わが国が先行すべきなのか？

国内産業界には、技術革新に取り組むことには前向きであるものの、▲26%からの削減目標の積み増しや炭素税の本格導入など社会システムの変革には否定的な意見もある。パリ協定が当面各国の削減目標を自主設定としたことを踏まえれば、国際社会の動きを見極めてから動くべきであるという考え方は、一つの見識である。

しかし、わが国は他の先進諸国に先んじて、技術革新や社会制度の変革に意欲的に取り組むべきであ

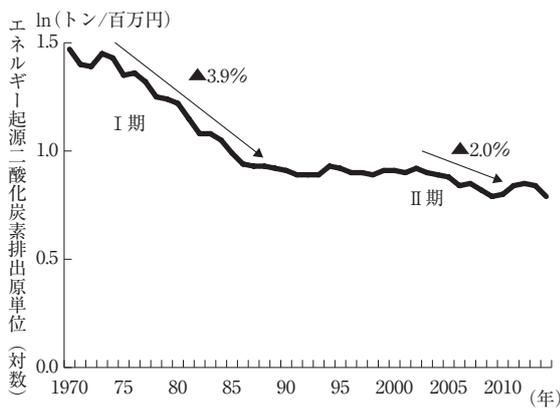
る。その主たる理由は、温暖化対策が今後のわが国成長戦略と協調性が高いこと、および国内外からの社会的要請の2点である。

【経済成長】

高度成長期のような経済の急拡大は望むべくもないが、今後も緩やかとはいえ一定の経済成長は必要である。これまでの、わが国の実質GDPと温室効果ガス排出量の関係を図表2、図表3に示す。

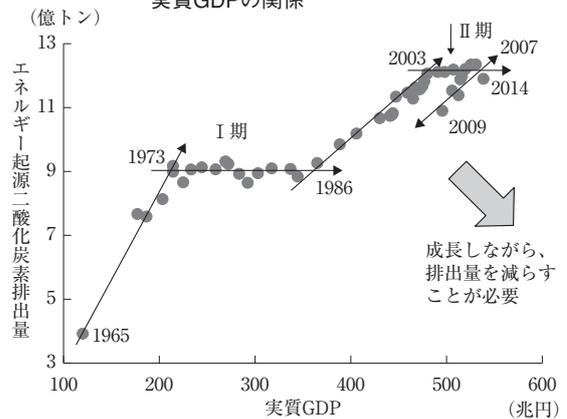
経済成長にもかかわらず、温室効果ガス排出量が増えていないのは、1973年～1986年（Ⅰ期）と2003年～2007年（Ⅱ期）である（図表2、図表3）。Ⅰ期は、オイルショックに見舞われたわが国製造業が、素材産業中心からの脱却を模索し、政策的にもこれを支援した時期である。またⅡ期は、自動車関連産業などが長期にわたる経済成長を支えた時期であり、製造業の産業ウエートが素材産業から電機や機械などへとシフトした時期である。

（図表2）わが国エネルギー起源二酸化炭素排出原単位の推移



（資料）日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギー・経済統計要覧」より、日本総合研究所作成
（注）図中数字は、原単位が低下した時期の削減ベース（年率）。

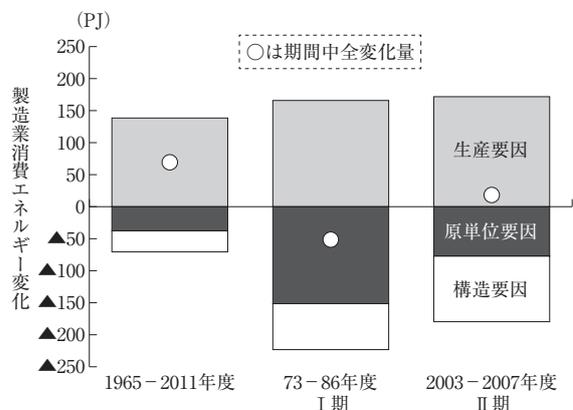
（図表3）エネルギー起源の二酸化炭素排出量と実質GDPの関係



（資料）日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギー・経済統計要覧」より、日本総合研究所作成

長期にわたる産業ごとの温室効果ガスの排出量を示すデータがないことから、エネルギー消費量のデータを用いて、産業構造の転換が消費量抑制に働いた様子を見る。図表4は、製造業のエネルギー消費量の変化を生産要因、省エネ要因、構造要因に分ける要因分解を行った結果である。同図から、製造業のエネルギー消費量の変化を見ると、Ⅰ期、Ⅱ期とも省エネに加え、製造業の構造転換がエネルギー消費を抑制し、それが経済成長に伴うエネルギー消費量の押し上げ効果を相殺した形となっていたことが分かる。

（図表4）製造業のエネルギー消費量変化における要因分解



（資料）日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギー・経済統計要覧」より、日本総合研究所作成
（注）製造業の生産は、鉱工業生産指数。

なお、2008年、2009年に温室効果ガスの排出量は減少しているが、これはリーマンショックの影響を受け、実質経済成長率がマイナスとなったためである。これにより、図表3のプロットは、左下に下がる形となった。

国内には、わが国は省エネ先進国であるとの見方は根強く、これまでも諸外国に比べ、意欲的に温暖化対策に取り組んできたと考える向きもある。しかし、GDP当たりの排出量（原単位）でみれば、先進国でもわが国よりも低い国が出てきている（図表5）。

しかも、今後は原単位だけでなく、実排出量も低下させることが必要となる。実際に、わが国で温室効果ガスの排出量が明らかに減少したのは、リーマンショックの影響を受けた時期のみであり、原単位が大きく低下した時期でも、経済成長の効果により、排出量はおおむね横ばいであった。

今世紀中に排出ゼロを謳うパリ協定を踏まえ、わが国は一定の経済成長下にあっても、温室効果ガスの排出量を減らし続けることが必要で、それには図表3の太矢印が指し示す右下を目指すことになる。いわゆる「省エネ」に取り組む従来型の温暖化対策に加え、より根本的に社会に変革をもたらすような大きな構造転換が必要と言えよう。

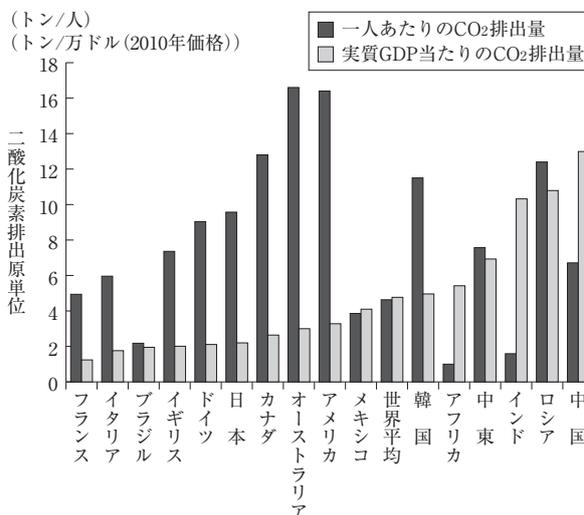
まず、産業構造のサービス化に向けたわが国経済の構造転換である。過去、産業構造の転換はわが国の排出量を下押ししてきた。1次、2次産業から3次産業への産業構造のシフトは、自然な流れであり、今後もこうした動きは止まらない。温室効果ガスの排出量の少ない3次産業主体の産業構造への転換は、わが国全体の排出量の抑制をもたらす。

このような構造転換の自然な流れに逆行することなく、3次産業中心の成長戦略を構築していくことが必要であろう。そのため、サービス業の体質を強化し、高い賃金の得られる経済の主役に押し上げることが不可欠である。旧来の産業構造に固執することなく、将来のわが国経済を支えるサービスを生み育て、それを成長の核とする発想が必要と言えよう。結果的に、そうした産業のサービス化が温室効果ガスの排出抑制につながる。

次に、製造業に関する方向性である。サービス業中心の成長戦略とはいっても、製造業は今後もわが国経済を支える重要なパーツであり続ける。

しかし、人口減少に伴い内需に限りがあるなかで、一定の成長を確保するためには、外需の取り込みが必須であることは論をまたない。パリ協定を受け、世界中が温暖化対策に乗り出す低炭素化の潮流を取り込むため、技術的な分野で先陣を切ることは、わが国の成長に不可欠な要素と言えよう。省エネ商品を製造し普及させることで、国内の温暖化対策を進めるとともに、海外輸出により成長を確保してい

（図表5）各国・地域の二酸化炭素排出原単位（2012年）



（資料）日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギー・経済統計要覧」より、日本総合研究所作成

く成長戦略である。

すなわち、2000年代には自動車関連産業がわが国経済をけん引したが、2020年以降は省エネ・温暖化対策関連産業を経済の主役とする構造転換を図り、経済成長を目指すのである。もちろん省エネ機器の一要素として自動車も含まれる。新興国や途上国では、モータリゼーションと温暖化対策を並行して進めなければならない、自動車の脱炭素化を避けて通ることはできない。自動車産業は、世界の低炭素化の潮流を取り込むことで、今後もわが国経済をけん引するキープロダクトとなる。

以上より、温暖化対策がわが国の経済成長を阻害するという発想からの脱却が必要で、今後のわが国成長戦略は、温暖化対策と協動的である必要があるといえよう。そのため、2次産業、3次産業を通じ、新たな技術やサービスの創出に向けたイノベーションとそれらを事業化する仕組みを社会のなかに組み込んでいくことが望まれる。政府による産業支援も、旧来型の産業構造の維持に固執することなく、ベンチャーを育てるエコシステムの確立や基礎技術の開発にこそ注力することが求められる。

【社会的要請】

フィリップ・コトラーの『マーケティング3.0』によれば、グローバル化の進展や情報通信環境の革新が、企業を価値主導のマーケティングへといざなっているとす。すなわち、前時代のマーケティングは、消費者の満足度を高めるための製品の差別化が主たる戦略であった。これに対し、これからのマーケティングは、人の志や価値、精神の領域に訴える戦略が必要であり、企業の収益性と社会的責任を両立する戦略が求められるとしている。

コトラーは、こうした社会の変化を後押しするのが、ソーシャルメディアであると考えている。人々がソーシャルメディアを手にしたことは、情報の受発信を容易にし、総意として社会をよりよい状態に導く力や新たな社会秩序を構築する手段を安価に手に入れたことを意味する。そうした力や手段を活用し、選択する製品やサービスに「精神の充足」を求めるようになるため、企業は必然的にESG（環境・社会・ガバナンス）に配慮した経営を選択せざるを得なくなるとする。

企業の競争戦略研究の第一人者であるマイケル・E・ポーターも、企業経営における新たな価値の創造に着目しており、CSV（Creating Shared Value）、言い換えれば経済的便益と社会的価値便益の両立を目指した企業戦略の重要性を説いている。すなわち、企業の本分から切り離された単なるCSR的な善行ではなく、競争力向上や事業拡大の延長線上で、自社の強みを生かして社会的課題の解決を果たすことを求めている。

両者の主張を踏まえれば、パリ協定を受け、世界が温暖化対策のイノベーションを求めているなか、製造事業者の軸足を省エネや温暖化対策技術の革新に置く企業が、国際的に選ばれる存在となることを意味する。わが国の成長戦略から見て、こうした分野への転進を積極的に進めるべきであることは自明である。

加えて、近年、国連やNGOが、機関投資家や企業に対して、ESGの観点から様々な形で影響を及ぼすようになってきている。例えば、2006年に国連環境計画金融イニシアティブ（UNEP-FI）と国連グローバル・コンパクトは、共同イニシアティブとして国連責任投資原則（PRI）を提示した。各国年金基金などの多くが、PRIに署名している。わが国の年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）も、2015年9月署名し、これをきっかけに、ESG投資は注目を集め、マーケットにおける存在感を高めつつある。

Box1 国連責任投資原則（PRI）の6原則（注2）

1. 私たちは、投資分析と意志決定のプロセスにESGの課題を組み込みます
2. 私たちは、活動的な株式所有者（もの言う投資家）になり、その所有方針と所有慣習にESG問題を組み入れます
3. 私たちは、投資対象の主体に対してESGの課題について適切な開示を求めます
4. 私たちは、資産運用業界において本原則が受け入れられ、実行に移されるように働きかけを行います
5. 私たちは、本原則を実行する際の効果を高めるために、協働します
6. 私たちは、本原則の実行に関する活動状況や進捗状況に関して報告します

パリ協定の合意を受け、すぐさまPRIは7,000兆円の資産を管理する1,400以上の機関を代表し、合意は投資家が求めてきたターニングポイントになるとして、これを好感する声明を出している。

また、PRIの立ち上げにもかかわったカナダ年金制度投資委員会（CPPIB、管理資産規模34兆円）は、『REPORT ON SUSTAINABLE INVESTING』において、彼らの資産構成の持続性に重大な影響を与えうる分野として、気候変動、水管理、鉱業、役員報酬をあげている。気候変動に関しては、企業への直接的な働きかけ、株主提案、アンケートなど様々なチャネルを通じ、企業に対して排出量の公表や温暖化対策の導入、経営方針の転換を働きかけている。

CPPIBによるわが国への投資額は、すでに1.5兆円に達している。グローバル化が進展するなか、CPPIBのように意思を持った投資を行おうとする機関の動向が、今後わが国経済に与える影響は拡大することが予想される。

例えば、国内貸倉庫事業者とCPPIBが共同出資して2011年に設立された物流不動産ベンチャーは、これまでCPPIBから合計780億円の資金調達（注3）を行い、首都圏近郊を中心に巨大な革新的物流倉庫群を展開している。元々の貸倉庫事業者が保有する物件と合わせ、すでに国内貸物流倉庫業では最大手となっている。CPPIBは、当該貸倉庫事業者と連携し、近年のわが国物流革命の一翼を担い、国内物流網の革新に深く関与する存在となっている。

出資に当たりCPPIBは、出資先の環境配慮について注視している。貸倉庫事業者の倉庫は、建物の総合的な環境認証であるLEED（Leadership in Energy and Environmental Design、注4）のなかでも、最も厳しい格付けであるプラチナを国内で初めて取得しており、これがCPPIBの投資基準にかなったのである。

今後、PRIを順守する機関投資家の増加とともに、海外からESGに対して明確な意思を持った資金の流入が増え、その影響力は高まることが予想される。2015年9月、わが国GPIFもPRIに署名したことから、今後は国内でも社会的責任投資の考え方が機関投資家の行動原則として、これまで以上に重みを増すことになろう。国内の企業、とりわけベンチャーが資金調達する際などにおいて、温暖化対策に向けた技術を有する企業や気候変動への配慮がある企業が有利となる一方で、温暖化対策に逆行するような製品やサービスを提供する企業や事業・サービスが不利となる状況は避けられない。

こうした社会的な要請を踏まえ、わが国産業界はパリ協定の達成に向け、いち早く動き出すことが得策といえよう。

(注2) PRIの「The Principles for Responsible Investment Launch Document (Japanese)」を基に、一部日本総合研究所加筆。

参照：http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/pri_jpn_02.pdf

(注3) CPPIBの2015年版アニュアルレポートより。2016年2月には更なる増資も発表された。

(注4) LEEDは、建築物の環境性能に対する総合的な評価システムで、アメリカ、グリーンビルディング協会 (USGBC) により設立された。評価指標はサステナブルな土地利用、水資源管理、エネルギー消費、大気汚染、資源消費、室内環境等である。

5. わが国の具体的対応

(1) 削減のペースアップ (2050年▲80%) に向けて

パリ協定の合意内容を踏まえ、政府では長期目標として2050年▲80%削減 (基準年未定) を温暖化対策計画に盛り込む方向で調整を進めている。しかし、パリ会議に臨むに当たり策定された2030年▲26% (2013年比) という目標値を見直すことは、当面想定しておらず、長期目標との削減ペースに大きなかい離が生じる。

2030年▲26%を達成するだけであれば、削減ペースは緩やかな▲1.8%/年で十分であるが、2013年を基準として2050年に▲80%を達成するためには、年率で▲4.3%の削減が必要となる (図表1 再掲)。もちろん2030年までは中期目標を目指し、それ以降に対策を強化し、削減をペースアップするシナリオも考えられるが、その場合2030年以降は▲6.3%/年の削減が必要となる。これは、過去例を見ない削減ペースであり、達成は事実上不可能と考えられる。産業界を中心に、現行中期目標 (2030年に▲26%) ですら達成は困難との見方もあり、直ちに新たな中期目標を再設定するための国民的合意を取り付けることは容易ではないが、長期目標とのかい離をなくすためには、近い将来、中期目標の見直しは避けられない。

なお、IEA (国際エネルギー機関) は、2℃目標を達成するためのわが国のシナリオとして、2030年までに2013年比▲48%、2040年までに同じく▲70%削減を提示している (IEA2℃シナリオ)。一連の削減のペースは年率▲4.4%で、2050年▲80%の長期目標の削減ペース (▲4.3%/年) にほぼ一致している。ここでは、2040年までの数値目標が示されているIEA2℃シナリオを基に、2050年▲80%の削減の実現可能性について考える。

ただし、IEA2℃シナリオは、原子力発電の再稼働、および運転開始から40年の発電期間を超えた原発の運転延長、リプレース、新造にまで踏み込んでいる。2040年時点の原子力発電の発電量も、過去最高であった1990年代後半と同水準を想定している。

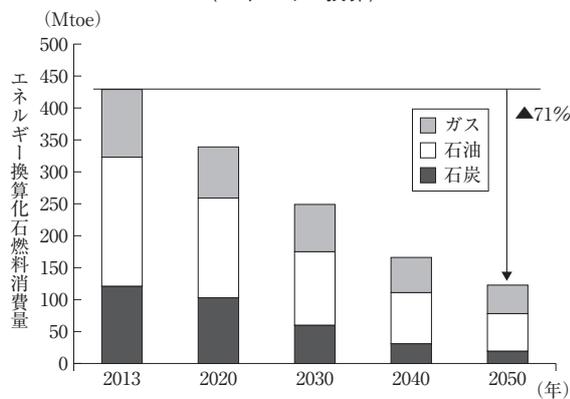
しかし、現在のわが国原子力発電を取り巻く環境は、そうしたことを見通せる状況にはない。本稿では、40年廃炉を原則として、廃炉となったものをリプレースすることを前提 (2030年以降設備容量を一定) に、わが国エネルギー供給のポートフォリオを検討した。図表6によれば、2050年までに化石燃料の消費量は、熱量ベースで2013年比▲71%の削減が必要となる。とりわけ熱量あたりの二酸化炭素排出量の多い石炭利用を積極的に削減することが必要で、石炭の削減量は▲84%である。

また、発電量については、今後電化率の高まりを反映して、2050年までに▲19%の削減にとどまるも

の（2013年比）、二酸化炭素を発生しやすい石炭と石油を燃料とする発電は限りなくゼロに近づけることが必要となる。現在、電力自由化に伴い、安価な石炭を燃料とする発電所を新規に設置しようという動きに対し、環境省が待ったをかける構図となっている。37年後の未来を見据えれば、石炭火力発電からの脱却が必要であることは自明である（図表7）。

なお本稿では、原子力発電については、IEAの2℃シナリオよりも1.4億kWh分発電量を抑えているため、その分についてその他の再生可能エネルギーの発電量を積み増すか（図表7はこのパターン）、あるいはさらなる節電が必要となる。

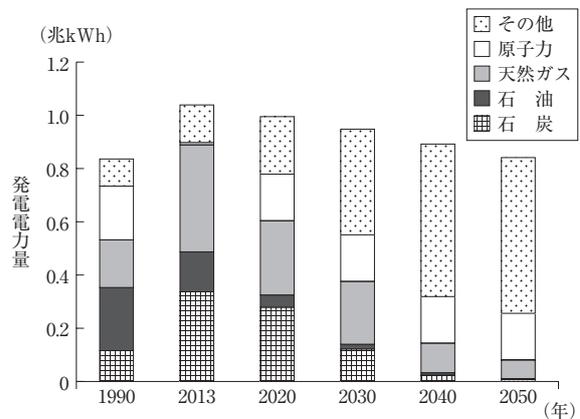
（図表6） 2℃シナリオ実現に向けた化石燃料消費量見直し（エネルギー換算）



（資料） IEA「World Energy Outlook 2015」より、日本総合研究所作成

（注） 単位のMtoeは、10⁶石油換算トンで、1石油換算トンはおおよそ10⁷kcal。

（図表7） 2℃シナリオ実現に向けた資源別の発電量見直し



（資料） IEA「World Energy Outlook 2015」より、日本総合研究所作成

（注） IEAのシナリオよりも原発発電量を引き下げ、その分をその他（再生可能エネルギー）で補うシナリオ。

こうした高いハードルを伴う長期目標の達成に向け、わが国がとるべき温暖化対策の基本的な方向性は、次の通りである。

- ① 異次元の省エネ（トップランナー制度と省エネターゲットの併用）
- ② 燃料消費の大きい耐久消費財のゼロエミッション化
- ③ 発電の脱化石燃料化（とりわけ風力への期待が大きい、その他未利用再生可能エネルギーにも期待）
- ④ カーボンプライシングの導入（炭素税等）

A. ①異次元の省エネと②耐久消費財のゼロエミッション化

現在家電、自動車、建材などの省エネに向け、最も中心となる取り組みはトップランナー制度である。これは、市場に存在する最もエネルギー効率が優れた製品の値をベースとして、今後想定される技術進歩の度合いを見込んで将来達成すべき省エネ基準値を設定する方式である。この方式自体は優れた取り組みであり、今後も必要不可欠である。

一方で、アメリカのカリフォルニア州で採用されているZEV（排出ゼロ自動車）規制は、メーカーに一定の割合のZEVの販売を義務付けるもので、達成できなければ罰則がある。トップランナー方式は、

機器のタイプ別にエネルギー効率を引き上げる手段としては理想的であるが、ZEV規制のように新しい技術を定着させたり、社会をドラスティックに変革させたりすることを目指す手段としては効果が期待できない。例えばZEVの普及率を爆発的に増やしたいと考えた場合、トップランナーは力不足といえよう。

きわめて難易度の高い温暖化対策を推進するうえで、バックカスティング、すなわち、わが国の全体目標からさかのぼって途中経過の数値目標や取り組みを設定することが必要となる。そのなかで、ゼロエミッション製品の意欲的な普及年限を明示する省エネターゲット方式を、トップランナー方式と併用することが効果的といえよう。

すでに政府は、新しい地球温暖化対策計画において、LEDの普及率100%や新築住宅、新築のビルなどのゼロエミッション化（ZEH・ZEB）に言及する方針である。トップランナーによる技術水準の引き上げはもちろん、そうした新しい技術を社会に定着させる仕組みづくりも不可欠となる。

B. ③発電の脱化石燃料化

電力自由化の動きのなかで、石炭火力発電の拡大圧力は高いが、これについては国の対応も環境省と経済産業省でスタンスに微妙な差異が生じている。脱石炭が世界の潮流であることを踏まえれば、電源構成については、市場に任せきりではなく、政府主導で対応することが必要である。

将来の原子力発電の運転状況を見通すことが難しいなか、石炭火力発電をほぼゼロまで抑制すれば、必然的に再生可能エネルギーへの期待が大きくなる。2013年に68%に達していた化石燃料発電と原子力による発電量を、2030年代中期には、水力、風力、太陽光、地熱、バイオマス、波力等海洋エネルギーなどの再生可能エネルギーによる発電量が、逆転するペースで導入が進むことが望まれる。

そのなかで、とりわけ期待が大きいのが風力である。2050年には、風力は太陽光を上回り、水力とならびわが国の基幹発電システムとなるペースで導入が進まなければ、化石燃料の削減分を補うことはできない。今後は洋上風力の開発などが必要となろう。

また、風力とならびわが国の基幹発電システムとなる水力は、ダムを要する大型発電所の増設が難しいことから、小規模水力など未利用エネルギーへの期待が大きい。加えて、そうした再生可能エネルギーの導入に耐えうる送電網の構築が重要であり、この分野に関しては、政府主導で取り組まざるを得ないであろう。

C. ④カーボンプライシングの導入（炭素税等）

温暖化対策への取り組みに脱石炭の推進が不可欠であることは広く知られているが、電力自由化に向け、発電事業者による石炭火力発電所の新設圧力は強い。こうした状況が生じるのは、ひとえに石炭の価格が安いためである。同様に、昨今の原油価格の下落も、温暖化対策の観点からは、マイナスに作用する。

安価な石炭や石油が市場に出回るなかで、温暖化対策を進めるためには、それらの利用が割高となる環境が必要である。中長期の目標達成に向け、社会経済システムを変えることによる脱炭素化の流れを作るため、本格的な炭素税導入の議論は避けて通ることはできない。

次項で、炭素税を活用することにより社会経済システムの変革を進める方策について検討する。

(2) 求められる経済社会システムの変革

A. 炭素税の導入

大幅な排出削減を進めるためには、本格的な炭素税や排出権取引などの導入、すなわちCO₂に意味のある水準の価格を付けることで、イノベーションを促し、自然と排出量の少ない技術が選ばれる社会経済システムへの変革が不可欠である。とりわけ炭素税には排出削減に向け、大きな役割が期待される。

炭素税とは、排出する二酸化炭素の量に応じて、エネルギー価格に課税する仕組みであり、化石燃料の消費を直接抑制する効果のほか、技術革新を促したり、燃焼により得られるエネルギーに対して二酸化炭素の排出量のより少ないエネルギーへの転換を促したりすることが期待される。すでにわが国では、地球温暖化対策税という炭素税が導入されているものの、税率はガソリン1L当たりに換算するとおおよそ0.76円程度と低く、納税者であるドライバーも、ほとんど負担を実感していないと考えられる。現状では、省エネや技術革新を促すだけの影響力は期待できない。

IEAが試算した2℃シナリオでは、2040年には現行のおおよそ50倍の38円の課税水準が必要であることが示されている。しかし、こうした高い炭素税の導入は、わが国に限らず、いずれの国においても、産業競争力の低下が懸念材料となる。そこで、わが国よりも高い炭素税を導入している欧州各国の炭素税制度について概観する。

欧州では、各国様々な負担軽減策を導入し、国際的な産業競争力の低下を回避しつつ、炭素税の導入を進めている。新税として炭素税を導入したデンマーク、フィンランド、スウェーデンの3カ国は、①課税対象となる産業や部門の限定、②一部産業に対する税の減免措置、③税収を社会保障費の軽減に充当、といった負担軽減策を導入している（図表8）。とくに、デンマークのように税収を一般財源としたうえで、産業界が負担している社会保障費を軽減する措置は、炭素税以外のエネルギー関連税でも見られる負担軽減措置として、欧州各国で定着している。

（図表8）新税として炭素税を導入した国々の税率と負荷軽減措置等

国	炭素税率 円/t-CO ₂	対象産業・燃料	減免措置等	税収の用途
デンマーク	3,751	燃料、電力の利用	欧州排出量取引に参加する産業は対象外	一般財源。ただし、産業部門からの税収は社会保険料の減額に充当するなど、還元策あり。
フィンランド	4,720～8,100	熱利用および交通部門向けの燃料		一般財源
スウェーデン	15,730	化石燃料利用	発電および産業は対象外	一般財源
日本	289	石炭、石油、天然ガスの利用	一部素材産業等に減免措置あり	省エネ技術開発支援、再エネ振興費

（資料）OECD「Climate Change Mitigation-Policies and Progress（2015）」、遠藤真弘「環境税をめぐる状況」国立国会図書館ISSUE BRIEF No.665（2009）より、日本総合研究所作成

（注）新税として炭素税を導入、または既存のエネルギー関連諸税に上乗せした欧州諸国と日本の制度。

景気が上向かないなかでの増税論議に対しては、議論百出となることが予想される。現在政府が検討している地球温暖化対策計画（案）においては、炭素税について言及されているものの、踏み込んだ議論は皆無である（Box2）。

しかし、2050年に▲80%、今世紀中に実質排出ゼロを達成するという長期的視野に立てば、わが国は早急に炭素税を含めた温暖化対策の枠組み作りに取りかかることが必要である。2050年▲80%削減の社会に向けた議論を深めるため、環境省が設置した気候変動長期戦略懇談会の報告書『提言～温室効果ガスの長期大幅削減と経済・社会的課題の同時解決に向けて～（2016年2月26日）』では、欧州で導入されているような法人税減税や社会保障改革と一体となった大型炭素税の導入を推奨している（Box3）。

Box2 総合環境審議会地球環境部会2016年3月4日開催資料より

地球温暖化対策計画案

（f）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

環境関連税制等のグリーン化については、低炭素化の促進をはじめとする地球温暖化対策のための重要な施策である。このため、環境関連税制等の環境効果等について、諸外国の状況を含め、総合的・体系的に調査・分析を行うなど、地球温暖化対策に取り組む。

平成24年10月から施行されている地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例（地球温暖化対策税 筆者注記）の税収を活用して、省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料のクリーン化・効率化などのエネルギー起源CO₂排出抑制の諸施策を着実に実施していく。

Box3 気候変動長期戦略懇談会の報告書（2016年2月26日）

2. 気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決に向けて～社会構造のイノベーションとそれを導く具体的な施策の例～

＜施策＞環境価値を顕在化させ炭素生産性の向上と経済全体の高付加価値化を誘発するカーボンプライシング（例：法人税減税、社会保障改革と一体となった大型炭素税）、イノベーション・ターゲットを定めた規制的手法の活用、「ライフスタイルイノベーション」実現のための情報的手法、環境金融の推進

注：ここにいうイノベーション・ターゲティングとは、「かつての自動車排ガス規制のように具体的なターゲットを定めて個別のイノベーションを誘発することが有効な分野では、規制的手法を最大限活用することが重要」とあり、上記省エネターゲットと同意で用いられていると考えられる。

B. 温暖化対策に資する課税に関する議論

自国の化石燃料消費に課税する炭素税だけではなく、温暖化対策に関連する税の議論は多様である。

◆金融取引税（FTT）

EUでは、域内での金融取引に対し課税する金融取引税（FTT）の導入を試みている。当該税制は、リーマンショックのような金融危機を引き起こした投機的な金融取引を抑制すべく、取引に対し一定の税率で課税するものである。現段階で想定されている税率は、株式・債券が取引額の0.1%、デリバテ

イブ取引が想定元本の0.01%である。反対の立場をとる国もあることから、EU全体で一斉導入とはならず、2016年からフランス等10カ国による段階的な導入に向け、現在議論が進められている。

制度設計中の段階であることから、詳細は未定であるものの、税収は地域開発とともに温暖化対策にも充当される可能性が高い。パリ会議の議長国であったフランスが、気候のための革新的資金調達の手法の一つとして、FTTの税収を途上国の気候変動対策に充てられる「緑の基金」に組み込むことに意欲を示している。

FTTがEU内の金融取引に限定して課税される仕組みであるとはいえ、わが国が緑の基金の大口拠出国であることに加えて、わが国メガバンクはEU内で日常的に取引を行っていることなどから、FTTの導入はわが国にとっても無縁とは言えない。

◆国際的な航空・海上輸送への炭素価格制度

2013年に開催された国際民間航空機関（ICAO）の定期総会では、2010年の定期総会で設定された航空業界の温室効果ガス削減目標（全世界の航空業界で①燃料効率毎年2%改善、②2020年以降排出量を増加させない）を達成すべく、2020年から市場メカニズムにもとづく排出削減対策を導入することが決まった。ここにいう市場メカニズムにもとづく排出削減対策とは、炭素税もしくは割当制度である。

運輸業界における排出削減を進めるうえで、市場メカニズムの有効性を主張するフランスは、FTTと同様、国際的な航空・海上輸送により排出される炭素への課税も、気候のための革新的資金調達の手法の一つであるとの考えを示している。

FTTや航空燃料への課税制度は、国際連帯税に位置付けられる。国際連帯税とは、多国間および全世界に及ぶ課題の解決のために、市場メカニズムを活用した仕組みである。わが国においては、地球温暖化対策税の引き上げに対する抵抗感は、依然として根強いものがある。しかし、国際的な仕組みのなかで導入される炭素税は、欧州を中心に最も公平で効率よく温室効果ガスを削減する手法であるとともに、途上国支援などの財源の確保にも貢献するとの認識が浸透している。パリ協定の発効とともに（注5）、炭素税など市場メカニズムを活用した対策の導入に向けた動きは一気に進むことが予想される。

わが国においても、国際社会と連携した炭素税の導入に向けた議論への参画はもちろん、地球温暖化対策税の引き上げに際しても、経済成長や公平性を毀損しない税制のあり方の検討に取りかかることが必要である。

（注5）パリ協定の発効要件：55カ国および世界の排出量の55%を超える国の批准

6. まとめ

自主設定とはいえ、参加したすべての国が2℃目標の実現に向け、削減目標を策定することに合意したパリ協定は、低炭素社会への変革に向けたターニングポイントであると考えられる。今後各国で批准作業に入ることになるが、批准するであろう世界のほとんどの国が、規制や税、技術革新などを活用し、社会経済システムのなかに低炭素を組み込もうとする。

そうしたなかで、わが国が今後も温暖化対策のトップランナーであり続けるには、諸外国に先駆けて

意欲的な目標設定と、具体的な削減の取り組みを国際社会に対して明らかにすることが必要である。とりわけ排出削減のためのコストが高いとされるわが国は、積極的に諸外国との協力関係を築くとともに、新興国や途上国における削減に貢献するなど、全地球的視野に立った取り組みが求められる。

21世紀を通じ、世界中で新しい技術・新しい社会制度が模索されるなか、温暖化対策は、わが国が一定の国際影響力を示すことができる数少ない分野の一つである。しかも、そうした取り組みは、わが国経済成長の方向性に逆行するものではない。今後も一定の経済成長を確保するためにも、いち早く排出ゼロに向け動き出し、技術と社会制度のイノベーションにおいて、トップランナーとなることが望まれる。

(2016. 8. 2)

参考文献

- ・IEA [2015]. 「World Energy Outlook 2015」
- ・マイケル E. ポーターら [2011]. 「共通価値の戦略」ダイヤモンド社、ハーバード・ビジネス・レビュー2011年6月号
- ・フィリップ・コトラー [2010]. 『コトラーのマーケティング3.0』朝日新聞出版社、2010年9月