

カーボンニュートラルの実現に向けて 京都議定書の轍を踏まないために



1. 序論—パリ協定・グラスゴー気候合意と京都議定書

昨年開催されたグラスゴーにおけるCOP26では「グラスゴー気候合意」として、パリ協定で努力目標とされた今世紀末の世界の平均気温上昇1.5℃以下が目標として明記された。COP26についてはSEJだより14号で地球温暖化対策は参加各国の思惑が錯綜し、カーボンニュートラル(CN)達成が予断を許さない状況であることを報告したが、本稿では、各国の思惑とCN達成に向けた制度などの課題を京都議定書の教訓を踏まえて指摘する。この合意に至る間、米国のパリ協定復帰と気候サミット、G7首脳会議などを経て、主要国は2030年目標の引き上げと2050年の排出量実質ゼロ(カーボンニュートラル、CN)を声明、多くの国がこれに追従している。

この結果、2050年CNは各国首脳が取り組むべき最優先課題とされているが、地球温暖化対応に事業機会を見出そうとする産業界の思惑も垣間見える。若者を先頭に立てた環境至上主義者の大衆運動も継続されているが、有意な活動になるとは思えない。

しかしながら、CNの実現には技術革新の実現を視野に入れた地に足がついた対応が必要である。

1997年のCOP3で合意された京都議定書では、2010年までに温室効果ガスを1990年比で少なくとも5%削減するというものであった。我が国は1970年代の石油危機以降、世界に先駆けて省エネ化や化石燃料の効率化、LNGへの転換と原子力導入などの改革を進めてきたにも拘わらず、このような活動が行われていない欧米並みの6%削減を余儀なくされ、厳しい目標でのスタートとなっ

たが、約束期間2008年～2012年度には森林吸収と京都メカニズムによる排出権クレジットを組み入れて目標を達成することができ

日本の京都議定書達成状況			排出量	基準年比
出典：地球温暖化対策推進本部資料			MtCO ₂	削減率%
基準年	1990	GHG排出量	1,261	—
評価年	2008	GHG[排出量]	1,278	+1.4
		森林吸収	49	-3.9
	2012	京都メカニズム	74	-5.9
		平均	差引排出量	1,156
基準年の6%削減排出量1,186 < 評価結果1,156 目標達成				

た。温暖化対策事業への国際貢献はこの排出権クレジットにとどまらず、1兆円規模の国外流出という痛みを伴った成果といえよう。(上表、上図)

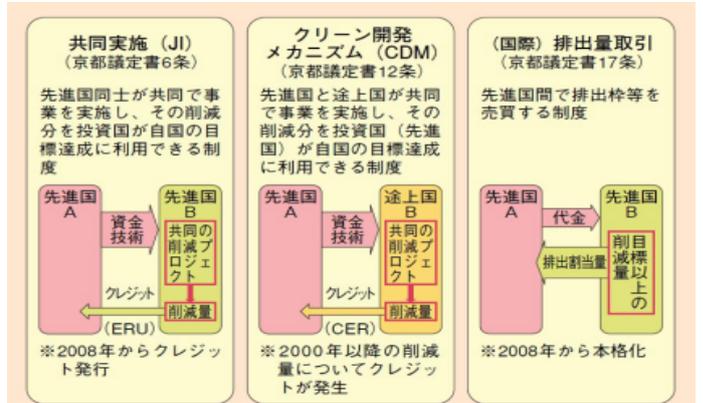
その一方、大量排出国である米国は途中で離脱、途上国扱いの中国は削減義務を負わないことから削減が進まず、世界全体では1990年の排出量203億CO₂tが2010年には約320億CO₂t、更にその後2020年には340億CO₂tと増加している。また主要国の2010年から2020年に至る推移からも、西側先進国は減少しているのに対して中国、インドの増加が著しいことはわかる。(右表)

京都議定書の後を受けたパリ協定では削減目標が義務化されておらず、署名国(約200ヶ国)が自国の目標を定めて削減に努めることとされている。従って実質ゼロ・CNの熱気を帯びたCOP活動のなかで、各国の目標は排出量実質ゼロを目指す高いものとなりがちである。技術革新の実現を踏まえた時間軸と目標設定、並びにCN実現のための国際協力と国家間の流通における制度設定が必要である。本稿では京都議定書の教訓を踏まえ、CNに向けた主要国の動向とともに、実現に向けた課題を整理した。

2. 主要国の削減目標の引き上げの裏に見える国益追求

菅総理(当時)は就任早々2030年削減目標を26%から46%に、さらに2050年目標の80%削減も実質ゼロ(CN)に引き上げた。軌を一にして米国はバイデン政権がパリ協定に復帰、2030年目標の引き上げと2050年CNを、EUと英国も同様の引き上げを決定した。その一方、中国は増加が減少に転ずるのは2030年以降、CN達成は日米欧に10年遅れの2060年としている。(右表)

注 NDC: 国が決定する貢献(パリ協定)、CN: カーボンニュートラル
これら各国の気候変動への取組を通じた政治的、経済的な意図は、次の3つに区分できよう。



	2010	2019	2020	2030
世界	32,345	35,966	34,156	33,640
米国	5,418	4,826	4,303	2,834
EU	3,236	2,744	2,485	1,488
ロシア	1,565	1,691	1,612	1,737
中国	8,766	11,198	11,356	11,263
インド	1,683	2,475	2,304	3,301
日本	1,159	1,071	996	682

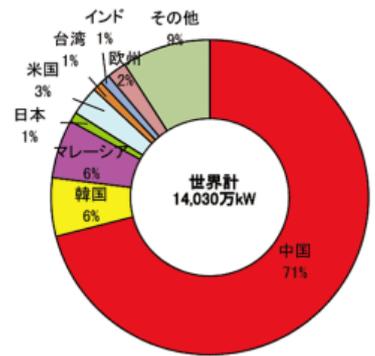
	2030年	2050年	補足
米国	2005年比50-52%削減(NDC)	CN(サミットで表明)	脱石炭声明に署名せず
中国	減少に転換	言及ナシ	2060年CN(国連演説で表明)
EU	1990年比55%削減(NDC)	CN(長期戦略)	脱石炭声明に署名、原発タコソノミー掲載の方向
英国	2005年比50-52%削減(NDC)	CN(法定化)	脱石炭声明に署名、原発と風力推進
日本	2013年比46-50%削減(サミットで表明)	CN(法定化)	脱石炭声明に署名せず

① EU諸国と英国は2050年CNを至上目標として、そのための制度構築を通して地球温暖化抑制を主導
 ②米国は自由主義・資本主義制度を軸に経済問題、人種・宗教問題、人権問題などの解消に向けたリーダーの役割の維持、強化、

③中国、ロシアは権威主義制度を軸に自国主導での経済圏の確立を目指す米国の人権や安全保障に関する影響力強化、中国の世界の約7割を占める太陽光モジュール生産やロシアの天然ガス供給を通じたエネルギー経済における支配的立場構築などを通じた各国の気候変動への取り組みからは、各国が国際関係のなかで自国のリーダーシップを浸透させようとする姿勢が見て取れよう。太陽光モジュール生産量（2019年）（資源エネルギー庁資料）（右図）

また、中国と米国は排出量世界1位と2位であり、2030年以降もこの順位は変わらないであろう。両国が自国の削減を棚上げしながら他国の削減に指導的役割を果たすことができると思えない。

なお、後述のように我が国はエネルギー利用の効率化を進めてきた経験と技術により、削減を目指す国々に貢献することが期待できる。

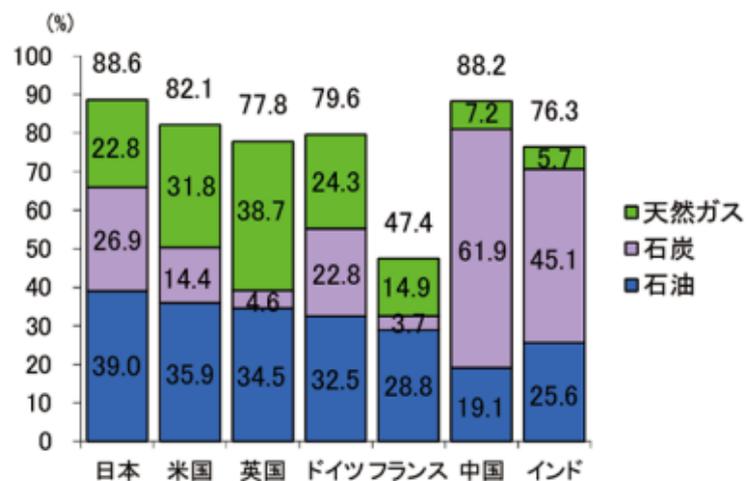


3. CN実現の第一ステップは化石燃料の低炭素化

1) 化石燃料からの脱却の時間軸

お天気任せの太陽光や風力には安定電源としては制約があり、また原子力も新規建設にはリードタイムが必要であることから、当面、化石燃料によるCO₂の排出量を抑制しながら活用する選択肢は捨て難い。低炭素化技術の実現に向けた時間軸を踏まえて段階的に排出量を削減することが必要である。

現在CO₂排出量は中国と米国で世界の4割を超え、インドを加えると約5割である。これらの国は化石燃料への依存率は約8割を超えており、今後も経済成長に伴うエネルギー需要の増大が見込まれるので、2050年の世界全体でのCN達成は厳しかろう。主要国の化石燃料依存率（2018年）（資源エネルギー庁資料）（右図）



COP26における有志連合の声明「石炭火力からの脱却に関する共同声明」には米国、中国、豪州、インドとともに我が国も賛同せず、「石炭からの脱却 (fade out)」から「石炭削減 (fade down)」へとトーンダウンした。また、EUが調整中のタクソノミーには、原子力は当然であるが、天然ガスも加える方針が示されている。

天然ガスはCO₂排出量が少ないとは言え石炭の6割程度でありカーボンフリーではないが、石炭と石油から天然ガスへのシフトもCNを段階的に進めるうえでの選択肢として理解されたものであろう。とすれば石炭も後述のように革新技術で低炭素化すれば、将来のCN達成までの第一ステップとして活用可能と思う。

なお、最近欧州等では風力が不調で天然ガスが高騰した。天然ガスのみならず、化石燃料と原子力には変動再エネのバックアップ電源、緊急時対応などの役割を担うポテンシャルを有していることを付記しておく。

また、途上国にとっても経済発展には安定したエネルギーが必要であり、安価で使いやすい化石燃料は捨て難いであろう。

2) 化石燃料低炭素化の技術革新

資源の乏しい島国・日本では、CO₂排出を技術で低減しながら多様な資源や手段で安定供給をはかるエネルギーミックスがエネルギー計画の基盤となっている。

排出低減には石炭ガス化複合発電 (IGCC)、水素やアンモニア混焼発電、水素燃料電池などの発電システム、CCUSなどのCO₂分離・抽出、再利用、貯蔵システムのほか、異常気象対策としての緊急時備蓄や被害軽減のための国土強靭化技術などがある。我が国はこれらの技術がCN実現に欠かせないものとして、その開発、実現に努めてきた。

これらの技術を先進国、途上国を問わず世界各国、各地域に提供、貢献することも段階的にCNを進める上で欠かせない。CN実現に向けた我が国の貢献分野は広い。

4. CN実現に向けた制度

CNは理念だけでは実現できない。これまでCO₂を大量に排出しながら発展してきた先進国は途上国向けに2020年までに1,000億\$の資金援助を約束したが、この達成が遅れている。グラスゴーでは改めて2025年までの必達が約束された。当面の約束期間の2030年までに対応策を構築するためには本気で急ぐ必要がある。

また国家間、地域間の障壁を乗り越えた産業経済活動が営まれている今日、諸活動で発生するCO₂に価格付け（カーボンプライシング）し、税金や削減量をクレジットとして調整する経済制度や、投融資規制により活動の円滑、公平化を図る制度として、炭素税と投融資制度の設定が考えられている。

1) 炭素国境調整メカニズム（国境炭素税）

国際的なCO₂価格差を国境で調整する炭素国境調整メカニズム（国境炭素税）をEUが検討している。国際分業とそれ

に伴う国境を越えた製造プロセス、流通プロセスにおいてCO₂価値を適切、公平に按分する制度が不可欠である。経済活動はEUの域内を超えており、域外との取引においても適用可能な制度でなければならないことは論を待たない。国境炭素税もEU圏だけの閉鎖的な関税障壁ではなく、パリ協定参加国共通に適用できることが求められる。資源小国である我が国は、CO₂排出を抑制しながら限られた資源を効率的に活用する技術を進化してきた。この経験を踏まえ、アジア太平洋諸国の排出量削減に協力してきた。次項に示すように、国家間の流通を対象とする国境炭素税も、このようCNに向けた諸活動に包含して各国が公平に負担する制度とする必要がある。

2)負担公平化のための総合的な枠組構築が必要

先進国が行う途上国に対する脱炭素技術支援や先進設備の導入支援に対し、CO₂削減量の一部を先進国側の削減量に組み入れる制度は京都メカニズムでも活用した。グラスゴー気候合意ではカウントを厳密にしたうえで排出削減枠の一部を自国の削減分とする道が検討されている。

一方、炭素税は個々の取引にはなじみやすいが、国家間のCNに向けた技術供与や温暖化対策事業にはなじみにくいのではないだろうか。CN活動の負担の公平化ではこのような活動を包含して評価する仕組みが必要であり、そのためにはどのように国際協力や途上国支援を組み入れるかが課題となろう。

我が国は化石燃料の低炭素化に留まらず、温暖化問題に幅広く貢献することができる。制度構築をEUだけに頼らず、総合的な活動を視野に入れた枠組みの構築に尽力してほしい。

まとめ

2050年に向けたカーボンニュートラルは、革新的な技術の実現が前提である。その開発と実用化においては、既存インフラから革新技術適用インフラへ段階的に移行することになる。このタイムスケジュールを的確に設定し、着実に進める必要がある。

また、実現するためには、各国が公平に役割を分担することも不可欠である。我が国は石油ショック以降エネルギーの活用の先進化に務め、その技術で世界に貢献してきた。排出量削減のためのエネルギー技術について同様の貢献が期待される。

現在CNの促進のための諸制度はもっぱらEU主導で進められている。CNにともなう負担や投資の公平化には国境炭素税やタクソノミーなど考えられているが、我が国には技術支援やインフラ整備など我が国独自の貢献分野があるので、EUだけに任せず、我が国の得意分野も組み入れた総合的な制度とするよう働きかけてもらいたい。

以上

ペンおやじのつぶやき 中国支援の国、日本



日本では地球温暖化対策の切り札が太陽光発電だと勘違いしている輩が大変多い。SEJでは10J当時を含めこれまで何回も太陽光発電の限界を指摘してきたが理解が進まず、あいも変わらず再生可能エネルギー=太陽光発電の図式になっている。

太陽光パネル製造で圧倒的シェアを誇っているのが中国であることを認識している日本人はどれほど居るのであろうか？2020年の統計では全世界の67%を中国メーカーが占めているという。日本では長州産業、ソーラーフロンティアなどがいまだに一貫生産しているようであるがそのシェアは極めて小さく、大メーカーの殆どは海外、特に中国からセルを輸入して生産し国産として販売している。この状況を理解せずに太陽光発電推進を謳っている人達のなんと多いことか・・・

中国に金流れればその資金を利用して軍備を増強し、南沙諸島、尖閣諸島を我が物としようとし、台湾を脅かす事になるのではないか。人権無視の政策を平気で実行に移し、国際的に非難されると内政干渉だと開き直り、炭酸ガス排出抑制義務が課されそうになると発展途上国であると言い訳をする。このような国を積極的に支援することになる太陽光発電推進の方針は、早く改めるべきではないか？