

炭素価格の普及と 動きだした新時代の排出量取引

三井物産戦略研究所 シニア研究フェロー

本郷 尚



■ 1. はじめに COP21と炭素価格、排出量取引

2015年12月の第21回気候変動枠組条約締約国会議は、産業革命前からの温度上昇を2度未満とすること、21世紀後半に人的な排出量と吸収量をバランスさせること（「ネットゼロエミッション」）、また長期目標達成のために5年毎に各国が削減目標を見直すことなどを含むパリ合意を採択した。1997年に採択された京都議定書の下では世界最大の排出国中

国は削減目標を持たず、第二位の米国は参加していなかったが、パリ合意では約190か国が削減目標を表明している。削減目標には条約で定めた時のような法的拘束力はないが、5年毎に各国は取り組みの見直しを行うこととなっており、また2℃目標に向かって努力する雰囲気が醸成されており、実効性は高まっている。歴史的な転換点と言って良いだろう。

大枠は決まった。各国の削減目標の報告・検証、それに排出枠の国際移転など具体的な仕組みの検討がこれから本格化する。また各国でも目標実現のための制度整備を進める。各国が掲げた削減目標では2℃目標を大幅に上回ることも明らかになっており、コストを抑えつつ、削減投資や二酸化炭素地下貯留（CCS Carbon Capture and Sequestration）など新技術の技術開発を進めなければならない。カギとなりそうなのが炭素価格と市場メカニズムだ。

〈目次〉

1. はじめに COP21と炭素価格、排出量取引
2. 排出量取引の類型
3. 各国の排出量取引
4. 国際航空の排出量取引
5. 今後の課題

パリ合意では、市場メカニズムについて、国連が管理する従来の仕組みの改良と、各国が進める独自の仕組みの2つのアプローチを同時に進めていくことを明示している。各国がCOP21に提出した削減への取り組みをみると80以上の国で市場メカニズム活用を盛り込んでいる。また企業にとっても、排出量削減のための3つの政策手法である、排出量の直接規制、炭素税、排出量取引を比較すると、最も自由度が大きいのは排出量取引だ。足元の排出量取引市場は低迷しており、有効性についても賛否両論あるが、国際的に動きが活発になってきているのは確かだろう。

■ 2. 排出量取引の類型

排出量取引は実施される国や自治体の産業構造やエネルギー構造に応じて設計されており、一様ではなく、普及によって多様性は増している。各国の状況を見る前にいくつかの基本的な形態に整理してみたい。

(1) キャップ&トレード型

政府（もしくは自治体）が対象となる排出源からの総排出量の上限を決め、また対象となる排出源に対し排出した量を「排出枠」で相殺することを求める。カギとなるのは企業に排出枠を融通（＝取引）しあうことを認めていることである。上限を低く抑え企業に排出量削減を求めるが、企業毎に削減のコストは異なるし、最適な削減投資の時期も異なる

から、排出枠を融通することで削減投資負担を軽減できる。企業毎のコストの違いを前提に全体最適を図る仕組みだ。

排出枠は政府など制度管理者が保有しており、いくつかの手法で排出枠を供給する。

- ① 無償配布：過去の排出実績などをもとに排出源毎に排出上限を決定（グランドファザリング）、当該相当量を政府が無償で配布。排出枠が不足した場合には、削減が進み余剰が発生した排出源から購入する。逆も可だ。各排出源の上限を公平に決めることができるかが課題だ。
- ② 入札：個々の排出源に対して上限は設定されないが、排出量を相殺するための排出枠を政府が行う排出枠の入札で調達。過去の実績をもとに、例えば1/2を、無償で配布することもある。上限を決める必要がなく、また企業の競争に対して中立的だが、無償が少ない分コストが高くなる。
- ③ 基準値（ベンチマーク）：セクター毎にCO2排出基準（1単位の活動により排出されるCO2排出量の上限など）を決め、政府が基準値までは無償で配布。排出量が上回る場合には市場などで調達。基準の決め方が難しいが、競争条件については中立的。

排出量取引を含め規制導入は企業にはコスト増となるので、円滑に導入するために、立ち上がり当初は、過去の排出に基づき全量無償配布とし、負担感を軽くするなどの工夫も

行われている。また競争力確保の観点から輸出産業に対してはグランドファザリングやベンチマークをもとに無償配布を行い、電力などには入札を行う（EU排出量取引制度 EU ETS）など、使い分けることもある。

キャップ&トレード型の基本は対象となる排出源の総排出量の上限の範囲内での融通だが、外部から排出枠の「輸入」を行うことがある。EU ETSではEU排出枠以外に京都議定書に基づくオフセットクレジットを使うことを認めていた。外部からのオフセットクレジットがETS排出枠より安ければ輸入され、ETS排出枠価格の高騰を抑える方向に働く。また途上国の削減事業からのオフセットクレジットは資金が途上国に流れるので途上国支援の効果もある。他方で大量に流入すると排出枠価格が下落し、削減投資への意欲を低下させる。EU ETSの価格下落の一因として大量のCDM（Clean Development Mechanism）のクレジット流入が挙げられている。ニューヨーク州などの排出量取引制度（RGGI）では排出枠価格が一定額以上に上昇した際に外部からのクレジットの輸入を認める仕組みであり、投資誘導のための価格維持と上昇による負担増大をバランスさせることを狙っている。

なおオフセットクレジットの供給源は国外に限られるものではなく、東京都の排出量取引では東京都以外の国内の削減を独自に判断し排出枠と同様に利用することを認めているし、中国や韓国にも同じ仕組みがある。価格

安定化効果という点では海外からのクレジットのほうが効果は大きいですが、政策的理由から国内事業からの削減クレジットを優先している。

また、流動性を増し、制度を安定させるために他の排出量取引制度との連携、統合を目指す動きもある。2012年にEU ETSとオーストラリアの制度の乗り入れが合意されたこともあったし、2014年にはカリフォルニア州とケベック州の排出量取引市場の統合が始まっている。政治的なメッセージは大きいですが、参加する市場の削減政策、エネルギー政策などの調和が行われていないと統合は難しく、また統合しても持続させるのは難しいということにも留意が必要だろう。

(2) オフセット型

削減事業の削減量を評価、認定し、取引可能な「証書」として発行されたものをクレジットと呼んでいる。排出量をオフセットすることが目的であり、オフセットクレジットとも呼ばれる。

国連気候変動枠組事務局が管理するCDMは最も知られ、また国際的に使われているクレジット制度であり、そのクレジット（CER：Certified Emission Reductions）は京都議定書で削減目標を持つEU諸国や日本の政府が購入したり、またEU ETS対象企業や日本の自主行動計画（経団連環境自主行動計画）参加企業が排出量のオフセットのため購入していた。また2010年頃より日本政府が制度設計

を開始した二国間クレジット制度（JCM：Joint Credit Mechanism）もオフセットを目的とした仕組みであり、日本での排出量相殺に使われることを想定している。これらは規制対応（compliance grade）のクレジットである。

クレジットを発行、管理する主体は国連や国に限らず、自治体、さらにはVCS（Verified Carbon Standard）やGold Standardなどに見るように民間の場合もある。民間クレジットは削減量の認定の方法論、発行されたクレジットの管理がNPOなどによって行われており、企業などの自主的に行う取り組み（ボランタリーオフセットなど）に使われることが多い。またカリフォルニア州などの排出量取引制度のオフセットクレジットとして採用されることもあり、この場合には規制対応クレジットとなる。そのためには二重に利用（double counting）されないように管理する必要があり、クレジットを管理する登録簿（Registry）上で所有者の変更履歴などを追跡（Tracking）出来る仕組みを作っている。

（3）炭素税とのハイブリッド型

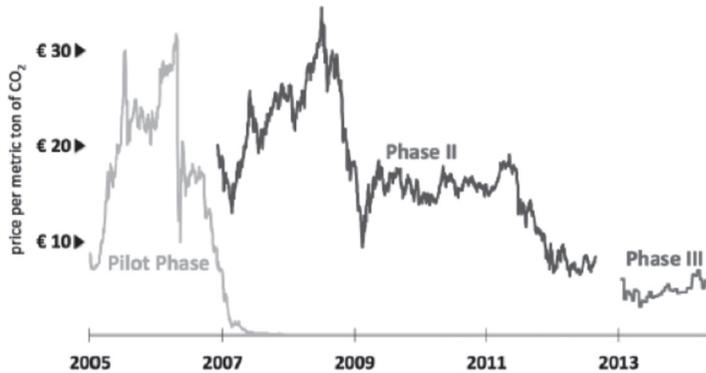
炭素排出量に対して課税されるものであり、税率はCO₂排出量1トン当たりの金額（炭素価格）となる。日本の「地球温暖化対策のための税」も炭素税と分類され、税率はCO₂トン当たり289円となっている（2012年10月導入。当初の89円／トンから段階的に引き上げ、2016年4月から最終税率の289円／トン

になる）。炭素税はCO₂排出量が多くなれば税額も高くなり、製品・サービスの価格も上昇するので、消費を抑える、あるいはCO₂排出量が少ないものに切り替える効果に期待がある。しかし、一般的には、禁止的に高い税率にならない限りは、削減効果は直ぐには表れにくく、政府が得た税収を削減投資やR&Dに活用することと相俟って削減が進むものと理解されている。炭素税、排出量取引とも炭素価格を示すが、排出量取引では炭素価格は市場の需給バランスが決め、炭素税では政府が税率という形で炭素価格を決めるという違いがある。

排出量取引は、従来の課税と補助金の組み合わせや数値規制とは異なる新しい仕組みであり、賛否両論がある。そのため、削減の有効性や産業競争力への影響など多くの検討がなされており、日本でも、2009年2月、当時の福田首相が排出量取引の検討を指示したことで本格的な議論がなされた。当時は、「税か、排出量取引か」との議論も少なくなかったが、排出量取引の経験の蓄積とともに、2つのアプローチの特徴を生かし、使い分け、また組み合わせることが現実的とされるようになってきている。

排出量取引を行うためには排出量のモニタリングや検証の仕組み、登録簿や売買のマッチング仕組みなどのインフラ整備が必要であり、また取引手数料なども必要であり、比較的排出量の大きな排出源に対する政策として使われることが多い。このため電力やエネル

(図表1) EU排出量取引の価格推移



(出所) 英国政府資料から

ギー多消費産業には排出量取引を、また小売や家庭など小規模な排出源には電力料金などを通じて炭素税を用いるなど使い分けことが一般的になっている。7つの自治体で排出量取引を導入した中国でも排出量取引を全国規模に拡大を計画するとともに炭素税の導入も検討されている。

もう一つの動きは炭素税を基本とするが、オフセットクレジットで課税対象排出量を減らす仕組みだ。メキシコで既に導入され、南アフリカではパブリックコメントが終わり、2017年から採用の計画という。企業にとっては、炭素税が炭素排出負担の上限もしくは歯止めとなることでオフセットクレジット価格高騰リスクを軽減できるし、またオフセットクレジットの価格が税率より安ければオフセットクレジットを用いて炭素税を節約できるというメリットがある。一方、政府にとっては炭素税収入が大きく変動する可能性があり、税収を用いた投資支援策が計画的に行う

ことが難しくなるというデメリットがある。

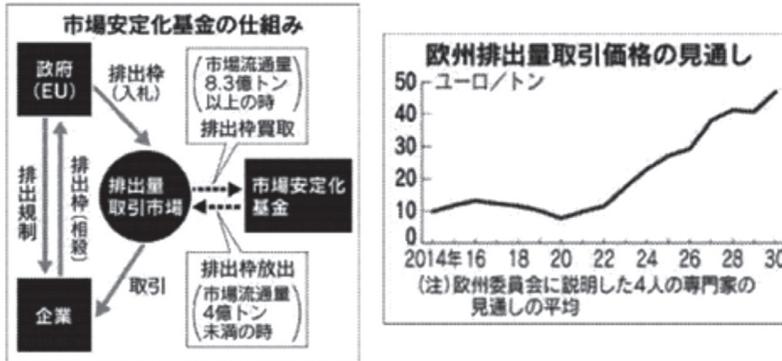
3. 各国の排出量取引

(1) EU——市場回復の工夫

2005年にキャップ&トレード型排出量取引、欧州排出量取引制度(EU ETS; EU Emission Trading System)を開始した。対象となる排出源は約11,000あり、EUの温室効果ガス排出量の45%を占める。2005-2007年の第一フェーズは実験的位置づけであったが、京都議定書第一約束期間となる2008-2012年の第二フェーズ、さらには2013-2020年の第三フェーズと続いている。

EU ETSではEU排出枠(EUA: EU Allowance)に加えて、CDMなど京都議定書による排出量を利用可能なクレジットとしたため、排出枠、クレジットの両方で最も取引が活発な地域となった。エネルギー取引のデリバティブの一つとして将来性を期待さ

(図表 2) 市場安定化基金の仕組みと効果



(出所) 日経産業新聞「Eの新話」2014年10月23日

(注) 専門家の見通しは2014年7月時点

れ、英国、フランス、ドイツ、オランダなど排出量取引所が次々と立ち上がり、成長し続けるかにみえた。

しかし転機となったのが2008年9月からの金融危機であった。景気下降とともにエネルギー消費も減少し、その結果CO2排出量も減少した。EU ETSでは過去の排出実績に基づき無償で大量の排出枠が配布されており、余剰が生じるようになってきた。また、中国、インドなど途上国でCDMなどの経験が蓄積されたことでCDM事業が急激に増加、輸入されたクレジットも積み上がってきたこともあり、クレジットの余剰が明確になった。このため一時は30€以上もあったEU ETSの排出枠は下落し、最近では5 - 6€程度で推移している。

EUにとってEU ETSはエネルギー部門やエネルギー多消費産業の排出削減のための重要な政策手段だ。価格の低下は企業の排出削

減のモチベーションを下げ、また排出枠を入札によって排出量取引市場に放出しているため、売却収入減少となり、削減技術のR&Dや削減投資の支援の財源を苦しめる。こうしたことから、EUは排出枠価格低迷からの脱却のための対策を種々講じている。

まずは京都議定書のクレジットの流入制限である。フロンガスなど高収益型事業の除外、アフリカなど低開発途上国での事業への限定などにより、次第に流入量を減らしている。また、2014 - 2016年の排出枠900百万トンの入札を2019年まで取りやめ、流動性供給を抑えている (back loading)。さらには市場に余剰感があるときは排出枠を市場から吸い上げる市場介入基金 (Market Stability Fund、MSR) の設置も決めている。EU ETSでは1年以内の決済が取引の中心のため、政策誘導にも関わらず足元の価格はまだ大きく動いてはいないが、2020年以降緩やかな上昇が続き

2030年には30-50€となるものとみられている。

世界の排出量取引の中心はロンドンだろう。英国は、世界最初の国レベルの排出量取引UK ETSを2002年に開始（-2006年）するなど新しい試みを世界に先駆けて行っている。価格シグナルに関しては、Floor Priceと呼ばれる独自の低仕組みが講じられている。価格上昇のシグナルを明確にし、削減投資やR&D投資への意欲を高めるとともに財源を確保する効果が期待される。4年先までの排出枠価格の最低価格を政府が決めており、2020年の価格は18ポンド/トンとなっている。

EUの排出量取引の経験から学ぶことは少なくない。第一は排出枠価格が需給バランスで決まるということであり、これは他のコモディティや商品と何ら変わらない。しかし需要を決める重要な要素が気候変動政策とエネルギー政策であり、削減目標が厳しくなれば、排出枠需要は増え、価格も上がる。第二は排出枠の取引は1年以内のものが多く、短期的な景気やエネルギー動向に価格が左右されている。しかし投資を左右するのは長期の炭素価格であり、長期の価格シグナルが得られるような改良が求められている。

(2) 北米——電力の低炭素化 北米市場

米国ではニューヨーク州など9つの州が参加する RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative) とカリフォルニア州を中心とした

WCI (Western Climate Initiative) が排出量取引を牽引している。米国では石炭や石油が主要産業である州も多く、そうした州では、一般的に、CO2削減政策には消極的、あるいは反対の傾向が強い。こうした中、2013年7月に打ち出した「オバマ大統領の行動計画」とも呼ばれる一連の気候変動対策はカリフォルニア州などが中心になって進めてきた米国の排出量取引の状況を一変させる可能性がある。連邦環境局 (EPA) は、各州の電源構成などを分析、望ましい排出係数 (発電量当たりのCO2排出量) を決め、各州に排出係数を順守することを求める、Clean Power Plan (CPP) と呼ばれる制度を決め、実施の準備を進めている。パブリックコメントを経て、各州の排出係数の最終案が発表され、2022年から実施の予定である。CPPでは規制値達成のために柔軟なアプローチを認めており、州を超える排出量取引も推奨している。こうした変化を受け、最も排出量が多く、また排出量取引制度が整備されたカリフォルニア州を軸に排出量取引の連携が加速している。オレゴン州やワシントン州、さらには先行していたRGGIもカリフォルニア州の排出量取引との連携を検討している。これ以外にも複数の州が連携を模索しているようである。

しかしCO2規制に反対する州もあり、「CPPは違憲ではないか」と裁判を起こしている。2016年2月9日に連邦最高裁判所は、'多数の違憲訴訟が行われているなかで各州が準備を進めることは適当ではなく、準備作業を止

めるべき’との見解を示した。裁判には時間がかかることから、当初予定された2022年開始は難しくなってきた。

しかしカリフォルニア州などの州レベルの制度はもともと独自のものものであり、連邦の動きとは別に着実に動いている。国境を越えた排出量取引／気候変動政策の連携の対象のカナダでは2015年10月に気候変動政策に積極的な自由党のトルドー政権に変わり、州が進める気候変動政策を後押ししている。カナダのケベック州はいち早くカリフォルニア州と排出量取引市場を統合し、オンタリオ州、それにマニトバ州が続いている。COP21では国際排出量取引協会がカナダの排出量取引に関する会議がいくつか開催されたが、キャサリン・マッケナ連邦環境気候変動大臣や各州の首相、副首相などが参加し、「カナダの失われた10年」が何度も語られ、気候変動問題への取り組み姿勢の変化を強調した。

またメキシコとの連携も進んでいる。メキシコ政府とカリフォルニア州は排出量取引の連携推進のための協定を2015年4月に結んでいる。カリフォルニア州が認めるオフセットクレジット創出のための方法論を用いて協力を進めており、メキシコの森林保全事業により創出されるクレジットをカリフォルニア州の排出量取引で利用可能となっている。

COP21では各地の排出量取引の進捗が報告され、「分散化時代」になったことを印象付けたが、最も関心が高かった排出量取引の動きは北米ではなかったかと思われる。ここ

での特徴は政府ではなく、州が排出量取引の中心となっており、また州間の協力、国境を越えた連携が進んでいることである。連邦は産業構造、エネルギー構造が異なる州の連合であり意見の集約が難しく、むしろ利害対立が先鋭化する可能性すらあるが、比較的類似性の高い州レベルのほう为新制度を始めやすいということが背景にある。北米、特に米国とカナダでは貿易や経済で関係が深く、電力網がつながるなどエネルギーで結びつきが強く、さらには北米自由貿易協定（NAFTA）があるなど一体性があり、連携する環境が整っている。

排出量取引の国際会議があれば必ずといってよいほど議論されるのが「市場の分断化」の次にある「市場統合の時代」だ。市場が大きくなれば、流通量が増え、価格安定性が増す、取引コストが安くなるなどメリットが語られるが、経済やエネルギー構造に同質性がなく、また政策協調がないままの統合はいずれ破たんする可能性が高い。北米の連携は、連携のための環境が最も整っている場所であるが、今後、どのように進むのか、展開が注目されている。

(3) 中国——実験フェーズから全国規模へ

中国はCDMの最大の投資先国で、もっとも多くのオフセットクレジットを供給した国である。排出量取引に馴染みがあり、国内の排出削減の政策手法としてキャップ&トレー

(図表3) 中国の排出量取引市場

	開設	対象分野	企業数	削減目標 (原単位)	オフセットクレジット	価格
北京	2013年11月	発電、セメント、石油化学など490社	490	18%	5%上限	51.3
上海	2013年11月	発電、鉄・非鉄など197社	197	19%	5%上限	8.3
深セン	2013年6月	発電、鉄、交通など635社	635	25%	10%上限	40.5
広州	2013年12月	発電、鉄、石油化学など211社	211	19.5%	10%上限	14.4
河北	2014年4月	発電、鉄、化学など138社	138	17%	10%上限	28.7
天津	2013年12月	発電、鉄、ガス開発など114社	114	19%	10%上限	23.1
重慶	2014年6月	産業の241社	241	17%	8%上限	12.5

(注) 価格は人民元 (2016年3月11日、China Carbon Netから)

ド型の排出量取引を導入している。中国は国内の経済格差、産業構造の違いが大きく、国全体をカバーする排出量取引の制度設計が難しいということもあり、まずは北京市や上海市など所得水準の高い都市を中心にした7つの自治体で実験的に導入することを決め、2013年から順次開始された。

開始当初、複数の都市で制度設計を競い合うことで中国に適する仕組みを考えだし、それを全国規模に拡大する計画だった。その後、遅れが目立ったため、中央政府の発展改革委員会主導に変えたが、上海取引市場では国内航空を規制対象に取り入れるなど各都市の特徴を踏まえたものとなっている。

また中国では引き続き多数のCDM事業が継続しているが、EUや日本のCDM需要がほぼなくなったため、中途半端な状況になっている。そこで自治体の排出量取引でオフセットクレジットを使うことを認め、国内削減事業の需要とすることを計画している。また、中国政府は排出量取引を気候変動対策だけでなく都市部の企業が農村部の事業を支援する

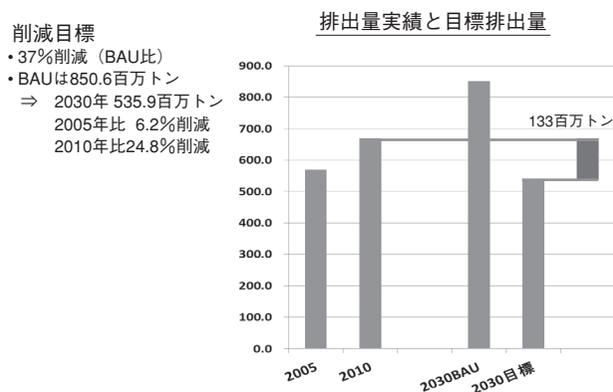
ことで中国の「南北問題」緩和のための政策としても期待がある。

CDMとしてそのまま継続するのではなく国連などの支援を得て作ったC-CER (China CER) という新しい制度のクレジットに変換する仕組みとなっている。現在はパイロット的な状況であり取引は少なく実需も多くはないが、2017年以降のフェーズで削減目標を厳しくするものと見込まれており、需要が顕在化するものと思われる。また各取引制度毎に排出量取引所も設けられており、機関投資家なども参加できることから、次期フェーズの需要を睨んで先行投資する動きもある。なお、以下のように市場間の価格差は大きく、どのように市場を連携させていくのか注目される。

(4) 韓国——EU ETSとは異なる構造

2015年からキャップ&トレード型の排出量取引が開始された。Phase 1 (2015 - 17)、Phase 2 (2018 - 2020)、Phase 3 (2021 - 2025) となっており、Phase 1 は実験段階と

(図表4) 韓国の削減目標と排出量推移



(資料) 韓国政府資料などから筆者作成

理解されている。対象となるのは発電、セメント、石油化学など525施設、排出量にして約570百万トンとなっている。

Phase 1 の100%無償配布から始まり、Phase 2 で97%、Phase 3 で90%と無償配布量を減じる計画である。現在、排出量オフセットの殆どは無償配布で賄われており、これまでのところ取引量は多くはない。

韓国のETSは国レベルでのキャップ&トレードという点ではEU ETSに類似している。しかし、排出量は電力部門が約240百万トン、鉄鋼が約107万トン、石油精製/石油化学が75百万トン、セメントが43百万トンと主要4部門で8割を占め、また4割を占める電力部門では半官半民の韓国電力公社(KEPCO)は5つの地域発電会社に分かれているものの事実上1社体制である。また鉄鋼部門の排出量の大部分はPOSCO社であり、韓国電力公社とPOSCO社の実質2社で排出量の半分を占めている。電力やエネルギー市

場の自由化が進み、コスト管理を細かく行うために、電力取引によるCO2排出量の相違をヘッジするために排出量取引が活発に行われているEUとは状況は大きく異なる。また2社とも排出枠は不足気味と言われており、対象企業の間で排出枠を取引しても十分な供給はなさそうだ。

オフセットクレジットの利用が認められていることも特徴の一つだ。Phase 1 およびPhase 2 では排出量の10%相当までKOCs (Korean Offset Units) と呼ばれるオフセットクレジットを使うことが認められている。Phase 1 およびPhase 2 では、KOCsは韓国で行われたCDMからの転換されたクレジットに限定されている。2020年以降はこれに加えて海外で行われた削減事業からのオフセットクレジットの利用が計画されているが、具体的な制度について、日本が進める二国間クレジット (JCM, Joint Credit Mechanism)などを参考にしながら制度設計を進めている模

様である。

景気動向や産業構造の変化による影響もあるが、相当量のオフセットクレジット需要があると見られている。Phase 1 - 2では50 - 60百万トン、Phase 3を含む2030年までは400 - 500百万トンの需要があるとも言われている。韓国では国際オフセットクレジットが取引の中心になる可能性が高い。

(5) 日本——オフセット型中心

日本で排出量取引が活発だったのは京都議定書が発効した2005年以降である。オフセットクレジットを購入したのは政府（NEDOが実施機関）と電力会社など民間である。馴染みのない仕組みであったため2004年12月に官民ファンドである日本カーボンファイナンスが設立され、民間の購入の先鞭をつけた。軌道に乗ってからは商社の動きが目立った。なお、日本には排出規制やETSはなく、企業の需要を生み出したのは排出量の報告制度と、それを前提にした自主行動計画だった。自主目標と言いつつ、オフセットクレジットを用いて目標遵守を図る日本企業は独特の存在だった。

日本は国別排出量や排出量取引の管理を行う国連気候変動枠組条約の電子システム（ITL International Transaction Log）と最初に接続するなど、EUとともに国際排出量取引をリードしていた。しかし、2009年の金融危機で経済が大きく落ち込むとともに需要が縮小、さらに2011年3月の東日本大震災の

影響で、第15回気候変動枠組条約会議コペンハーゲン会合でコミットした2020年30%削減目標を撤回したことで排出量取引はさらに大きく減ることとなった。

日本はCDMのほか、東欧諸国などの余剰排出枠を活用したGIS（グリーン投資スキーム）も利用した。京都議定書では途上国での削減事業（CDM）のほか先進国／体制移行国の削減事業（Joint Implementation）と先進国／体制移行国が持つ排出枠の取引（AAU取引）の3つのタイプがある。1990年の排出量が削減目標のベースになったため、社会主義体制からの体制移行の中でエネルギー多消費産業の生産を大きく減らした旧ソ連や東欧諸国では削減は大幅に超過達成となり、京都議定書のもとでの排出枠に余剰が生じていた。排出枠の輸入で目標達成を図るとともに、排出枠売却代金を日本企業が参画する削減事業支援に使うのが日本型GISである。2005年に国際協力銀行（JBIC）がブルガリア、ルーマニアとGISの仕組み作りで協力協定を結んでおり、その後のウクライナ、ラトビアなどのGIS取引に大きな影響を与えている。

こうした経験も踏まえ、手続き複雑になり、また削減量定量化手法が現場感から遠くなってしまったCDMの改革のために、日本独自のクレジット創出の仕組みを検討し始めた。2011年にはJoint Credit Mechanism（JCM）と名付けられ、これまでにインドネシア、ベトナム、メキシコ、サウジアラビアなど17か国と協力の協定を結んでいる。約束草案では、

日本政府が2030年までに50-100百万トンの削減を支援し、また民間企業がオフセットクレジットとして利用できるようにするため環境を整える、とJCM活用を打ち出している。

JCM推進のため政府（経済産業省／環境省）は事業形成支援などを目的に補助金を多数の事業に供与しているが実際に開始された事業は少ない。最大のボトルネックはクレジット需要が不確実なことだろう。日本の26%削減はゼロエミッションエネルギー比44%、電力の排出係数370Kg/Mwh、産業部門などの省エネなどが前提になっているが、全てが計画とおりととは考えにくく、相当量のオフセットクレジット需要を見込むのが現実的である。しかし、計画未達の場合にオフセットクレジットを使うのか、オフセットクレジットを利用する場合に誰が使うのか決まっていないのが現状である。

2016年3月4日、政府は地球温暖化対策（案）を発表した。この中でJCMの活用を引き続き図ることが盛り込まれ、また国内排出量取引については「慎重に検討する」とされている。慎重の意味については解釈が様々であるが、今後、採用の可能性についての検討がなされるものとみられている。また、26%削減の前提になっている電力業界の取り組みについては、3月3日に設立された電気事業低炭素社会協議会が、排出係数などのモニタリングを行い、「必要に応じて各社の取り組みの見直しを求める」こととなった。政府、電力業界ともクレジット利用について現時点

では明確な説明はしていないが、次第に明らかになっていくものと思われる。

東京都は2010年からキャップ&トレード型の排出量取引制度を導入している。約1,300箇所の施設が対象だが、東京都には火力発電所や大型のエネルギー多消費産業の施設はなく、排出規制の対象の中心がオフィスビルであるということが特徴的である。当時の石原知事の「国に出来ないことだから東京都が先駆けて実施、国をリードする」との強いリーダーシップのもとで始まったものだが、順調に稼働しているにはやはり理由がある。第一は東京都には大型排出施設が殆どなく導入に反対する強力なロビイング団体が存在しなかったことである。周辺地域との連携を図っているが、火力発電所や製鉄所など大型排出源を持つ神奈川県や千葉県ではなく、埼玉県とのみ連携している。第二は省エネ法のもとでエネルギー消費・排出量の報告制度が設けられており、大型商業ビルなども対象となっており、制度開始のための基礎インフラが整っていたことである。

削減率は第Ⅰ期が6-8%、第Ⅱ期が15-17%であるが、東京都の排出量は50-60百万トンと日本の排出量の5%以下であり、日本の排出量削減効果は大きいとは言えない。しかし、排出量の報告、検証、それに削減のための計画作りなどPDCAサイクルを行うことで省エネが定着し、十分な削減率を達成したこと、また小規模な排出源で排出量取引が効果を持つための条件を明らかにしたことは貴

重要な経験となっている。世界でも商業ビルなどの削減の必要性は高まっており、この経験は活用されそうだ。

■ 4. 国際航空の排出量取引

国際航空や国際海運は各国主権の範囲外にあり、国際民間航空機関（ICAO）と国際海事機関（IMO）で排出削減の枠組みを作ることになっている。国際航空では2013年の総会で2020年以降排出量を増やさないCarbon Neutral Growthを採択した。しかし、国際航空では輸送量は年々増加すると見られており、機体の燃費改善だけでは実現困難であり、またバイオジェット燃料は依然コスト高であり、オフセットクレジットへの期待は大きい。国際航空部門内で排出量取引を行っても削減ポテンシャルは限られているため、国際航空部門以外の削減ポテンシャルを活用することが現実的、かつコスト面で有利と理解されている。2030年までに10数億トンのオフセットクレジット需要があるとみられている。

国際航空の排出削減計画の特徴の一つは、先進国、途上国の航空会社が同じ条件で競争すべきという考え（Level Playing Fields）がベースにあることだ。気候変動枠組条約では先進国と途上国では責任能力に差があり先進国が技術と資金の両面で支援することが前提となっているのとは異なる。2つの理念の相違の中でどのような形で落ち着くのか注目されている。

利用可能なオフセットクレジットの採択基準作りは最終局面を迎えており、2016年9月の総会での承認を目指している。

■ 5. 今後の課題

排出量取引は本格的に利用されて10年ほどだが、試行錯誤により、コストを抑えつつ削減を進める効率的な手段になりうるようになってきた。しかし活用するための課題もある。

(1) コスト増と競争条件の確保

同業他社との競争に加えて製品の用途が同じで異なる分野の企業との競争にも留意する必要がある。EU ETSの素材産業の収益への影響の分析によれば、鉄鋼高炉製品、鉄鋼電炉製品、アルミ製品では負担が異なり、高炉製品はむしろ補助金を得ている。産業政策上の配慮の有無は不明だが、結果として競争条件を左右するという事に留意が必要だろう。

(2) 価格の乱高下とコスト増

炭素税との組み合わせ、市場介入基金、floor priceなど価格変動を一定幅以内に抑える工夫は可能だ。またキャップ&トレード型排出量取引制度間の連携・統合やオフセットクレジットの相互乗り入れなど各国の制度の連携は、流動性不足による乱高下や一国の政策変更による価格の急変などのリスクを小さ

(図表 5) EU ETSの税引き前収益への影響

(%)

	2005-2007	2008-2012
高炉部門	0	△ 9
電炉部門	5	12
アルミ製造部門	27	50

(出所) CEPESA, “European Carbon Market”, 2016年 2 月

くするだろう。ただし、市場統合は各国の政策協調が前提となる。

日本でも金融危機前には排出量取引の導入の是非が真剣に議論された。東日本大震災後

の変化を踏まえた長期のエネルギー構造が決まった今、効率的に削減を進める手段の一つとして、もう一度、排出量取引の活用可能性について議論してはどうだろうか。

