

石炭・石油火力発電所からのSOx排出源単位の減少推移

出典：各国のSOx排出量はOECD（2004）ただし日本のみ計量計画研究所（1994）・外岡（1990）より、
また発電量はIEA（2006）より作成

排出権取引制度は温暖化防止につながるか？

欧米での事例報告をレビュー

期待される効果と欧米での事例
想定しなかった余剰枠と低価格
検証を重ね慎重に判断すべき

ひとこと 社会経済研究所 エネルギー技術政策領域 主任研究員 若林 雅代

期待される効果と欧米での事例

近年、地球温暖化防止政策の手段として排出権取引制度（Cap and Trade）に対する注目が高まっています。この制度は、環境汚染物質の排出総量に規制を設け、余剰分を排出権として市場取引することを認めるというものです。しかし排出権取引制度の実効性についての、実事例に即した検討は十分に行われていません。

電力中央研究所では、欧米諸国での先行事例を調査し制度の特徴をとりまとめるとともに、事後評価研究のレビューを通じて排出権取引制度の実効性を検証しました。

期待される6つの効果

経済学の理論に基づくと、排出権取引がもたらすと期待される効果は6つあります。

A：排出量を削減できる

排出権が経済的価値をもつことで企業努力が強まり、結果的に排出量が削減する。

B：排出の少ない設備などに更新される

設備更新にあたって排出のより少ない燃料を選択する、効率的な設備への更新時期を早めるといった意思決定をうながす。

C：対策費用を削減できる

削減費用の小さい企業は積極的に排出削減に取り組み、削減費用の大きい企業に排出権を売却していくと考えられ、双方がそれぞれで対策をとるよりも費用が削減される。

D：行政コストを節減できる

政府は適正な排出水準を定めるだけでよく、高度な技術や専門知識がいらなくなり、従来型の規制よりも行政のコストを節約できる。

E：対象を幅広く設定できる

発電所や製鉄所など大規模企業だけでなく、小規模な工場やオフィスビル、より小さな排出源まであらゆる対象に適用できる。

F：革新的技術の開発が促進される

排出権取引制度が継続的な制度として確立すれば、企業による対策技術の研究開発が促進される。

米国とEUの排出権取引制度

3つの排出権取引制度でその効果を検証しました。それぞれの特徴は次のとおりです。

米国SO₂排出権取引制度（ARP）

SO₂を取引対象とした連邦政府主体の制度。全米の発電設備を対象に1995年に導入。旧式の石炭火力発電施設を多く抱える州に特例措置を設けたところ、それぞれの州の事情にあわせた特例措置を求める声が高まり、排出権の割当に関する規制は複雑化。

米国NO_x排出権取引制度（NBP）

NO_xを取引対象に、東部の州が中心となった地域主体の制度。1999年に導入。発電設備のほか工場の大型ボイラー・タービンなどの固定排出源が対象。規制などの法整備は州単位で実施。

欧州CO₂排出権取引制度（EU ETS）

CO₂を取引対象に、2005年に導入した制度。各国の排出枠は京都議定書の目標達成度に準じている。対象施設への排出権の割当は各国が独自に行うため、同じような施設でも国によって割当量に差が生じた。欧州委員会ではガイダンスや承認プロセスを通じて国ごとの制度の差を最小限にとどめようとしているが、主力産業やエネルギー構成、議定書の目標値もさまざまなため、完全な同意には至っていない。

想定しなかった余剰枠と低価格

排出量は減ったのか

米国は、SO₂の排出権取引制度（ARP）を導入した1995年以降、1990年比で25%「A：排出量を削減」しています。優遇措置のとられた東部で排煙脱硫装置の設置が促進されたことや、輸送費が大幅に低下したことをうけ、硫黄含有量の少ない良質燃料への切り替えが進んだためです。しかし、将来の排出枠がきびしくなるとわかってきた事業者は、排出権の余剰を次期に繰り越すバンキングを活用し、削減努力や追加的措置を行わなかったため、その後の削減量は横ばいになっています（図1）

むしろ表紙の図にみるように、長期的には技術開発や直接規制・財政支援などさまざまな政策を組み合わせた日本や、規制を強化したドイツ、韓国の方が著しい改善を見せています。

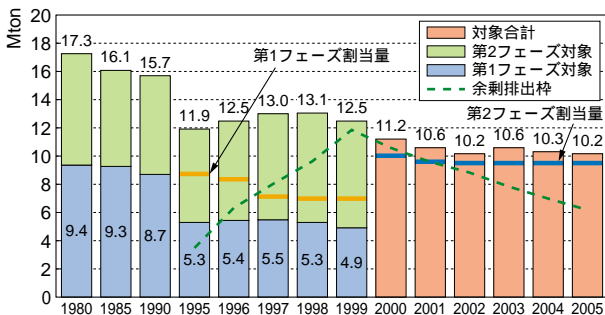


図1 ARP対象設備の排出量の推移

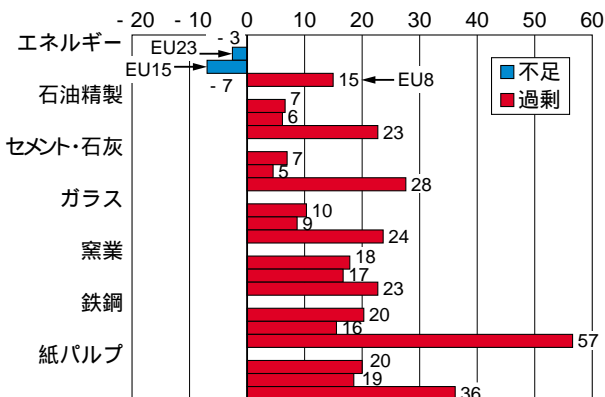


図2 EU ETSの2005年排出権割当における部門別過不足状況 (%)

価格低下が設備投資を阻害

排出枠がきびしければ削減効果は上がりますが、きびしすぎる排出枠は価格高騰や国内産業の競争力低下を招くため、政府は目標設定をゆるめ事業者に追加的排出権を与えがちです。

EU ETSでは国際競争にさらされる産業に排出権をゆるく割当てたため（図2）市場で排出権がだぶつく事態を引き起こしました。割当のきびしかったエネルギー部門ですら、排出権の購入で目標達成のめどがたち、設備更新など追加的措置は行われませんでした。目標設定が短期で将来の見通しがたて難かった点も指摘されています。

対照的に目標を長期にわたって設定した米国では、目標自体が緩すぎたことや、バンキング制度の活用などによりある程度の削減を低コストで達成できたため、一層の削減を目標とした「B：排出の少ない設備などに更新される」動きは起こりませんでした。

また未成熟な排出権取引市場は、環境影響、燃料価格の変動や経済状況などの要因以上に、将来の排出割当といった政治的情報に攪乱されやすく、図3のEU ETSの排出権価格に見るように乱高下しがちです。2005年の排出量データが確定し、排出枠の大量余剰が公となったときに市場価格が暴落した様子わかります。このような不確実な市場もこの効果を阻害します。



図3 2006ピンテージEUA価格の推移

3 検証を重ね慎重に判断すべき

実現がむずかしい効果も

排出権取引制度を導入すると、コストパフォーマンスの良い対策がとられ、市場全体としての対策費用を少なくできると考えられています。その評価は、制度を導入した場合と、その他の規制で同量の削減を実現したときの費用を比較して行いますが、費用の算定が難しいという分析方法がまちまちなため、評価者間で評価が分かれています。また、燃料費の低下や技術進歩など制度と直接関係のない要因も分離できず、「C：対策費用を削減できる」効果は実態以上に高く評価される傾向にあります。

「D：行政コストを節減」できるかについても、排出権割り当ての際には利害関係の調整が不可欠であること、過去の排出実績を参考に排出枠を決めるグランドファザリングでは、基準年をいつにするのかや実績のない新規施設や途中閉鎖施設の扱いなどの個別検討条項が数多く存在するなど、現実により制度を構築しようとすればするほど、行政コストの節減は実現しないといえます。

排出量の計測・報告などに必要な手間や費用を考えると、小規模な事業者を参加させるメリットは少なく、「E：対象を幅広く設定できる」という点も実現されていませんでした。燃料の供給事業者などに設定すればいいとの意見もありますが、先行事例がなく、どのような影響が企業や消費者にふりかかるか想定できないため政治的に踏みきれないと考えられます。

既存技術の普及の一助になるも

「F：革新的技術の開発を促進」に関しては、既存技術の普及と低コスト化、効率改善などが米国で報告されており、すでに確立した技術の普及を促進する上で効果があったといえます。その反面、研究開発が商用化のめどがなかった技術の細かな改良に集中したため、市場に存在しない新たな技術が誕生したり、商用化が難しいとされていた革新的な技術の導入が実現したという例は報告されていません。

これまでみてきたように、排出権取引制度のメリットには不確かな部分が多く存在しています。日本で導入するにあたっては、さらなる事後検証を行い、起こりえる弊害や他の政策措置との比較検討を慎重に行う必要があるでしょう。

ひとつこと



社会経済研究所
エネルギー技術政策領域
主任研究員

若林 雅代

排出権取引制度でも、市場メカニズムの活用による利点の追求は、経済理論が想定するほど単純ではありません。排出権取引制度は、Cap and Tradeと呼ばれる制度だけでも、様々な制度設計の選択肢があります。排出権取引制度が有効に機能するかどうかは、これらの細部の設計次第といえますが、現実の制度をみる限り、多くの問題を抱えており、決して理論通りのシンプルな制度ではないことがわかります。

既刊「電中研ニュース」ご案内

- No.442 環境税は温暖化防止につながるか？
No.441 DNA鑑定を利用した野生動物調査法を開発

- No.440 地震に対する建物の安全性を簡便に予測
No.439 エネルギーの「質」から、将来の石油代替エネルギーを考える