

雑誌コラム紹介

< 電力事情 > 電気事業と地球温暖化対策*

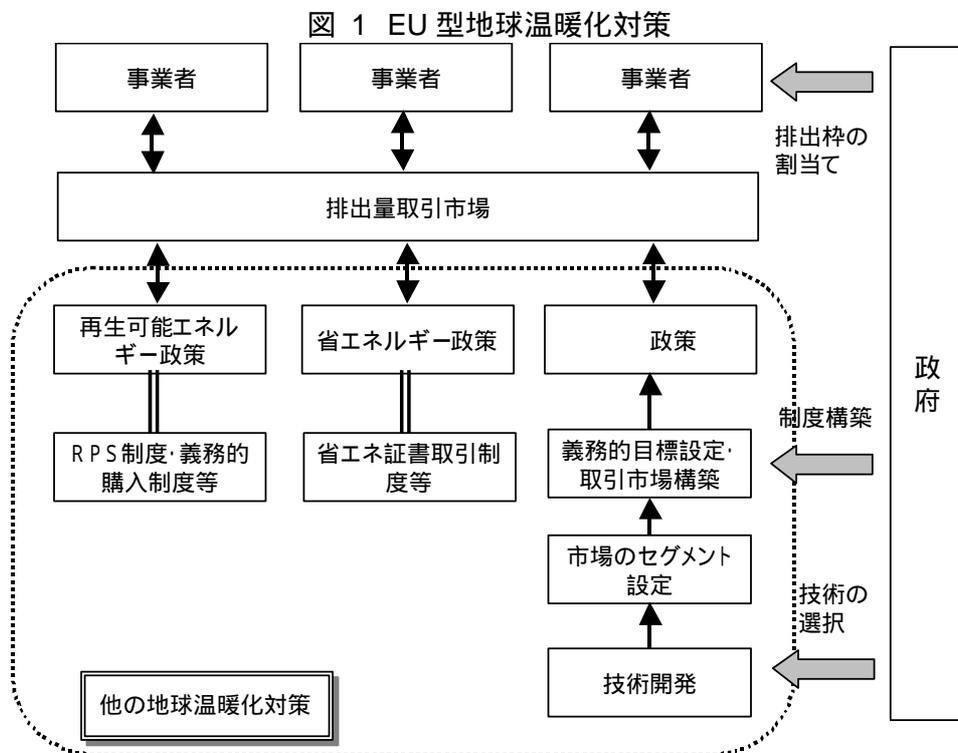
戦略・産業ユニット 電力・ガス事業グループ
グループリーダー 小笠原 潤一

・ はじめに

前回、再生可能エネルギー発電導入政策で用いられる Tradable Obligations Systems の課題について述べたが、今回はそれらを含めた地球温暖化対策と電気事業の関係について述べることにする。

・ EU の地球温暖化対策

EU における地球温暖化対策は多岐に渡るため体系的な整理は非常に難しいが、Tradable Obligations Systems、すなわち ”Cap and Trade” という枠組みの導入を基に、挑戦的な地球温暖化ガス削減を進めるという方針では一貫していると考えられる。図1はEUにおける地球温暖化対策のコンセプトを示したものである。排出量取引制度が2005年に導入されたことで、排出量取引制度に関心が集まるが、地球温暖化対策は再生可能エネルギー政策、省エネルギー政策、技術開発政策等、多様な対策を含めた政策で構成されている。



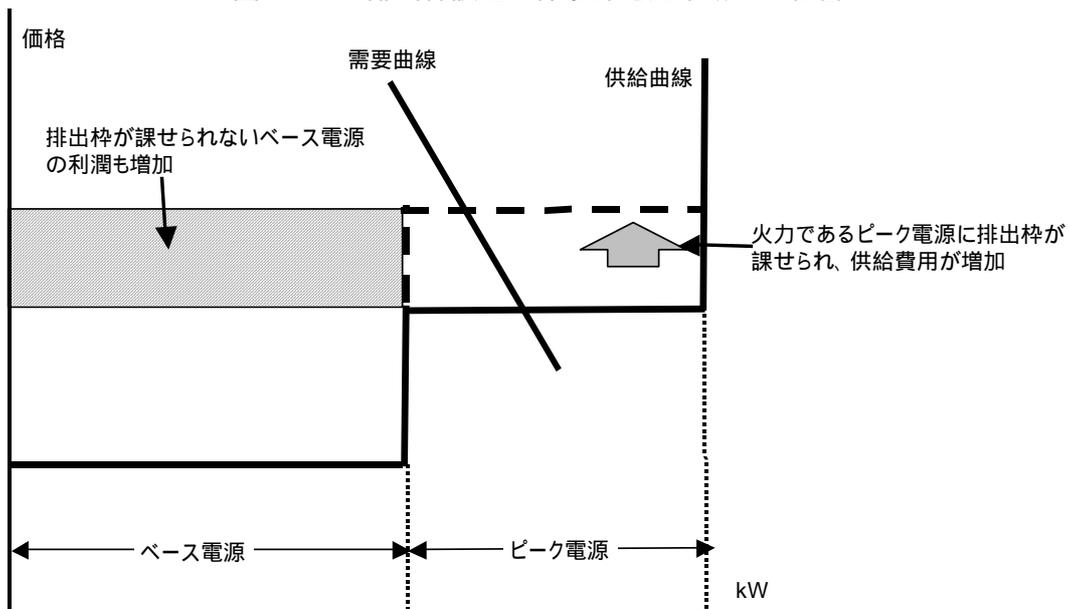
* 本文はナットソース・ジャパン 株 発行 Natsource Japan Letter 2007年5月号に掲載されたものを転載許可を得て掲載いたしました。

EUの地球温暖化対策の大きな特徴は、政府の介入と市場メカニズムの活用にあるとすることができる。排出量取引制度では排出枠の割当てを行い、他の地球温暖化対策では地球温暖化ガス削減に効果の大きいがまだ市場競争の中では未成熟な技術を選択し、その市場のセグメントを設定した上で、義務的目標設定と取引市場の構築を行っている。その代表例が再生可能エネルギー政策と言える。現行の排出量取引制度の場合には、他の地球温暖化対策とのリンクを認めていないため、各政策は独立のものとして取り扱われている。

・ 排出量取引制度の導入と卸電力市場

しかし、電気事業においては排出量取引制度も再生可能エネルギー発電導入策も、卸電力市場に影響を与える政策である。CO₂を排出する火力発電所に排出枠が設定された場合、排出量削減費用が追加的に発生するため火力発電の限界費用は上昇し、図2のように供給曲線のピーク電源の領域が上方にシフトし、卸電力価格は上昇する。その際にCO₂を排出しない(又は少ない)ベース電源の場合には、その利潤が大きく増加する。こうした利潤は、CO₂排出量の少ない発電への投資拡大を促進するという観点からは正当化可能であるが、その際には系統の安定運用上の制約を考慮する必要がある。

図2 CO₂排出枠設定に伴う卸電力市場への影響

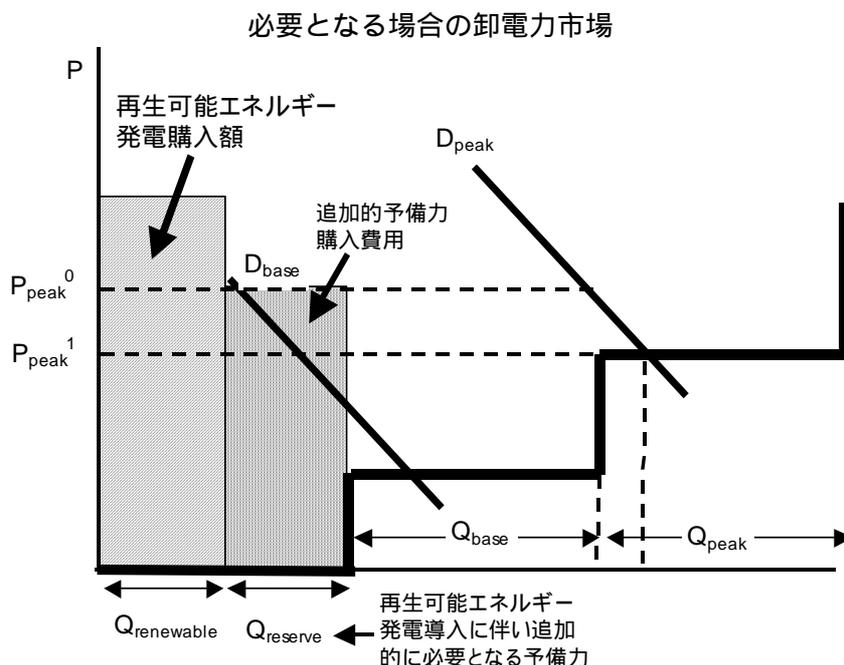


現在は負荷追従能力のある電源 (= 出力変動の容易な発電形式) は火力及び一部水力であるが、通常先進諸国では新規水力発電開発は困難化しており、系統安定運用を踏まえれば負荷追従能力のある火力をある程度確保する必要がある。従って、CO₂排出枠が課せられても、例えば石炭火力よりも天然ガス火力の建設が促進されるなど、火力間の置き換わりを促すことが考えられる。従って、EU型の排出量取引制度は、石炭火力など、CO₂排出量の多い電源から他の電源への置き換わりを期待する場合には一定の有効性があるが、そうでない場合には既存発電所の効率性向上(所内ロスの削減等)程度しか対策はなく、単にベース電源の利潤を増やし、需要家の電気料金を上昇させるという結果になることも予想される。

・ 再生可能エネルギー発電導入策と卸電力市場

出力変動の激しい再生可能エネルギー発電の導入量が拡大する場合には、図3のように追加的に予備力確保が必要となることも想定され、その結果電気料金の上昇となる可能性があることを前回指摘した。更に排出量取引制度と卸電力市場の関係で論じたように、負荷追従能力の制約がある場合には、再生可能エネルギー発電の導入量拡大は、ベース電源との置き換わりという結果を招く可能性があり、ベース電源がCO2排出量の少ない例えば原子力のような場合には、CO2排出量削減に繋がらないことも予想される。従って、追加的予備力増加に伴う電気料金上昇と、再生可能エネルギー電源がこういった電源と置き換わることになるのかを踏まえた上で、再生可能エネルギー発電の電源種別導入量目標を設定する必要がある。

図3 再生可能エネルギー発電導入により追加的に予備力確保が

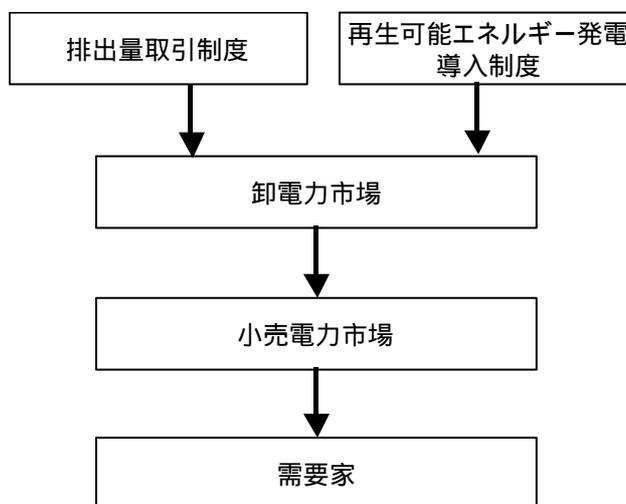


・ 地球温暖化対策と電力市場の関係

これまで見たように、排出量取引制度及び再生可能エネルギー発電導入促進策は、卸電力市場との関係で、電源構成と負荷追従能力の必要性の程度により、期待される効果に大きな違いが発生する可能性が高いことが分かった。従って、電気事業に対する地球温暖化対策で用いる政策を考える場合には、上記の要因を踏まえる必要がある。

ここでは排出量取引制度及び再生可能エネルギー発電導入促進策と卸電力市場との関係のみを取り上げて考察を行ったが、総合的に地球温暖化対策を考える上では小売電力市場との関係も踏まえる必要がある。小売電力市場では通常色の付かない「電気」として売買されており、各電気事業者の地球温暖化対策への貢献を小売電力取引に十分に反映することが困難である。また需要サイドでの地球温暖化対策に電気事業者が貢献できる余地も大きいものと考えられ、発電から小売まで総合的に考える必要性が高いと思われる。その中でCO2削減へ寄与度の大きい部門へ有効なインセンティブを与えることが行政当局に求められていると言える。そうした意味において、各段階での価格メカニズムの働き方に関する研究を蓄積していく必要があると感じており、微力ながら筆者も今後とも考察を行っていく所存である。

図 4 地球温暖化対策と電力市場の関係



最後に諸般の事情により今回で電力関係の連載を終了することになりました。合計で50回に渡り連載をさせて頂きましたが、その間「電力市場取引」という観点では大きな進展はありませんでした。しかし、その一方で電気事業制度自体は複雑化の一途を辿っており、最新の動きなどを紹介することを通じて電気事業制度を理解する一助になれば幸いです。またこの長期に渡り連載の場を提供して頂いたナットソース・ジャパンの方々に謝意を表して連載を終了したいと思います。ありがとうございました。

お問い合わせ：report@tky.ieej.or.jp