



供給力不足の背景に安い料金に基づく需要増 電気からガスへの転換やネガワット活用進める

電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員 筒井 美樹
電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員 古澤 健

韓国は、わが国と同じ東アジアに位置する工業国であり、エネルギー資源に乏しく、その多くを輸入に頼っていること、送電網が国外と連系していないことなど、わが国との類似点も多い。そのため、電気料金水準の国際比較などに際し、わが国の比較対象として挙げられることの多い国でもある。そこで今回は、韓国の電力市場に目を向け、制度改革の状況を概観した上で、現状の課題や、その解決に向けた最近の取り組みについて紹介する。

韓国の電力事情

韓国の国土面積は約10万km²であり、日本のおよそ4分の1の広さ

である。一方、人口は約5000万人と日本のおよそ3分の1強で、人口密度はわが国よりも高い。また、電力需要は日本の2分の1程度であり、1人当たりの電力消費量はわが国の1.3倍ほど多い。電力需要は年々増加し、2000年から12年間で1.8倍になっている(図1)。

電源構成に着目すると、7割弱が火力、3割弱が原子力で、水力と再生可能エネルギーはともに1%程度に留まっている。火力の中でも石炭の比率が高いが、近年は天然ガスの比率が伸びている。

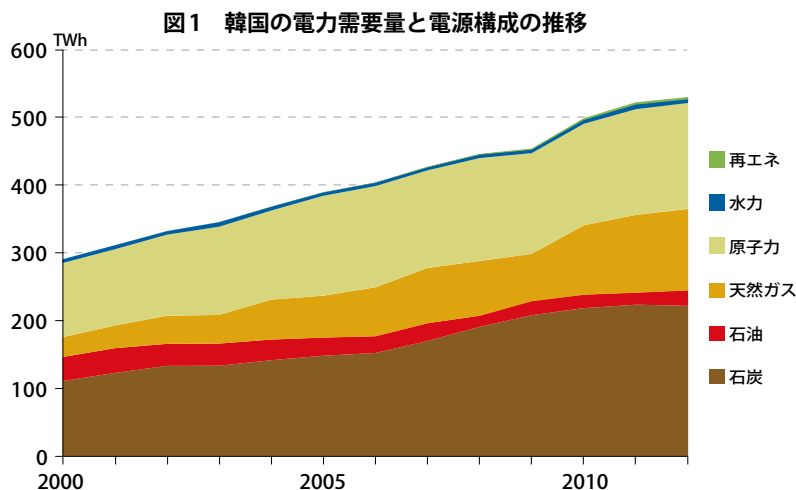
韓国はわが国と同様、エネルギー資源に恵まれておらず、一次エネルギーの輸入依存度は80%を超える。

石炭・石油・天然ガスについては、ほぼ100%に近い。つまり、年々増加する電力需要の多くを火力発電でまかない、その燃料のほとんどを輸入に頼っているということである。

韓国における電力改革

韓国ではもともと、韓国電力公社(Korea Electric Power Corporation: KEPCO)が発送配電の全ての機能を担い、独占的に電力供給を行ってきた。同社は1989年に株式の一部が公開され、後述のKEPCOの改革プロセスにおいてもさらなる民営化が進められたものの、現在もなお株式の51%は政府が保有しており、実質的な国有会社である。

1990年代後半に起きたアジア通貨危機の折、国際通貨基金(IMF)による経済支援をきっかけに、韓国では産業改革が行われた。その一環として電力産業、およびKEPCOの改革も行われた。2001年には発電市場が自由化され、卸電力の取引を行う韓国電力取引所(Korea Power Exchange: KPX)が設立されるとともに、KEPCOの発電機能の分離も行われた。これによりKEPCOの100%子会社として、6つの発電事



出所：IEA World Energy Statisticsを元に電力中央研究所作成

図2 韓国の電力市場構造



※ KHNPが水力と原子力の発電事業者であり、それ以外の5社は火力と再生可能エネルギーの発電事業者

業者が誕生した(図2)。

これらの事業者が発電した電力は全て、コストベースでKPXに売られることになっており、同時に小売事業者であるKEPCOも、全ての電力をKPXから調達しなければならない。「コスト・プール」と呼ばれるこの仕組みの下では、KPXの価格は各時点の電力需要に対応して稼働する発電所の中で、最もコストの高いプラント(限界プラント)の発電コストに基づいて決定される。そのため、需給が逼迫した場合でも価格はスパイク(極端に高騰)しないという特徴がある。一方、この市場においては、発電事業者はスパイクによってもたらされる利益は得られないものの、コスト割れの心配はない。すなわち、発電事業者がコスト効率化のインセンティブを持ちにくい仕組みといえる。

なお、発電市場の自由化以降は、段階的に配電部門の分離や小売自由化が予定されていたものの、政権交

代などを背景に、いまだに実施に移されていない。

安価に設定される電気料金とKEPCOの赤字

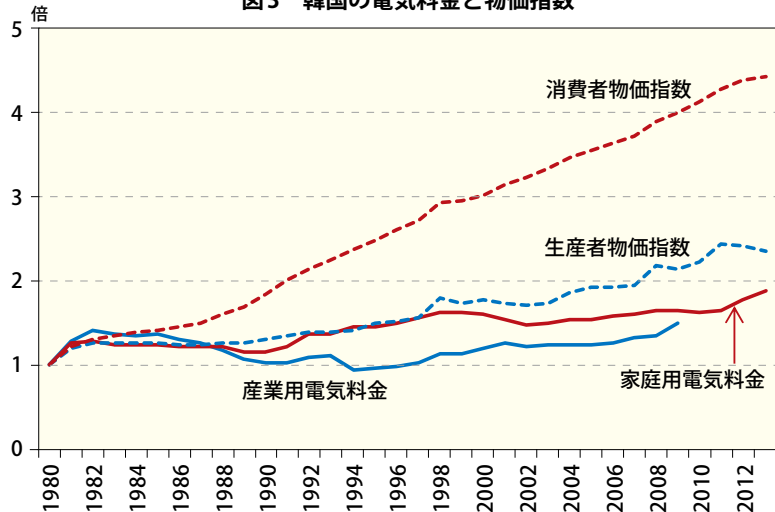
このように、韓国では制度改革が途上となっており、発電市場については市場メカニズムが導入されているものの、小売については自由化が進んでいない。特に、電気料金の決

定には、今でも政府の意向が強く反映され、KEPCOが電力供給に要したコストよりも安い水準に料金が設定されている。図3は、韓国の物価指数と電気料金の変化を比較したもののだが、物価上昇に比べて、電気料金の上昇が抑えられていることがわかる。

実際、KEPCOによる値上げ申請は、政府によって何度か見送られており、例えば、2012年6月にKEPCOは13.1%の値上げを申請したものの却下され、その後、4.9%の引き上げが承認されている。

図1に示したように、韓国は火力発電への依存度が高い。そのため、わが国や欧州の一部の国と同様に、2000年代の燃料価格上昇の影響を韓国も受けている。特に、近年の天然ガス(LNG)火力の比率増加は、発電事業者に対して燃料費の上昇をもたらし、KPXの価格も上昇してい

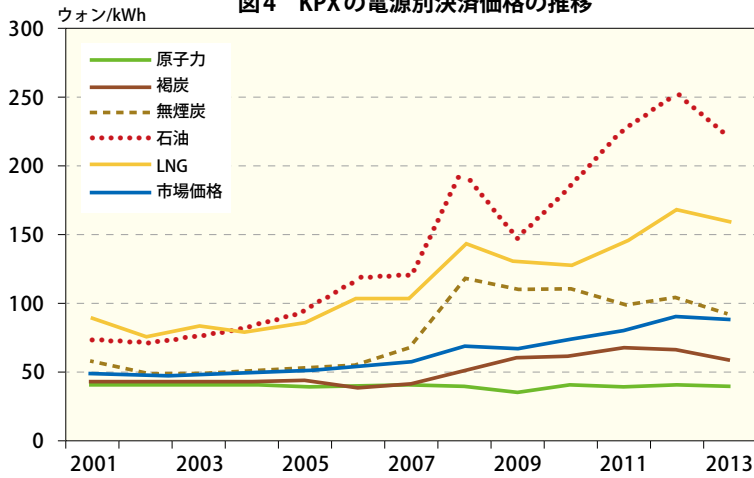
図3 韓国の電気料金と物価指数



※対1980年伸び率。なお、2010年以降の産業用電気料金についてはデータの記載なし。
出所：IEA Energy Prices & Taxesを元に電力中央研究所作成

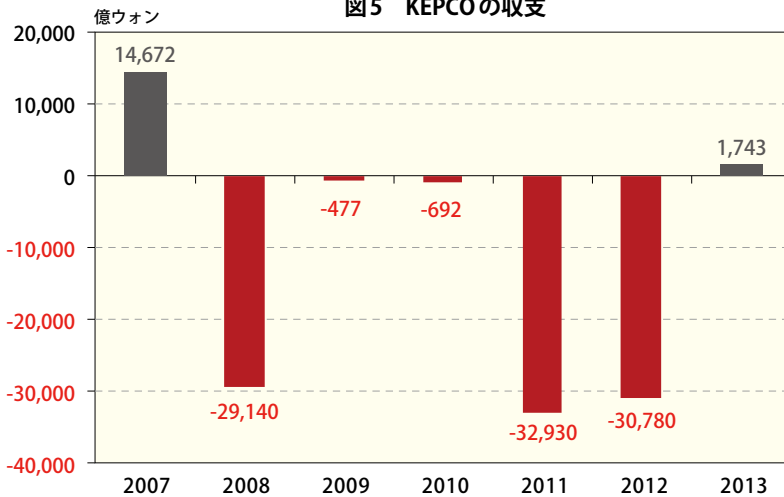


図4 KPXの電源別決済価格の推移



出所：KPXのデータを元に電力中央研究所作成

図5 KEPCOの収支



出所：KEPCO提供のデータを元に電力中央研究所作成

る(図4)。プールシステムに基づきKEPCOはKPXから電力を調達しなければならぬため、市場価格の上昇は、KEPCOによる電力購入費用の増加を意味する。しかし、韓国には燃料費調整制度もなく、その上、電気料金が政策的に安価に抑えられてきたため、KEPCOはコストを回収できず、その結果、大きな赤字を抱えることになった

※1(図5)。燃料価格をはじめ、諸々の

物価が上昇する中、電気料金が据え置かれることのひずみを、KEPCOが負っているのである。このような構造は、「南欧編」で示したスペインと同様といえる。また、発電事業者がコスト・プール制度により、コストの回収が担保されていることとも対照的である。

供給予備力不足と計画停電

電力自由化を実施した国々におい

て、安定供給をいかに確保するかは重要な課題の一つである。特に、発電投資が滞ることで、供給力不足が生じる可能性が指摘されており、各国で予備力を確保するための仕組みが検討されている。

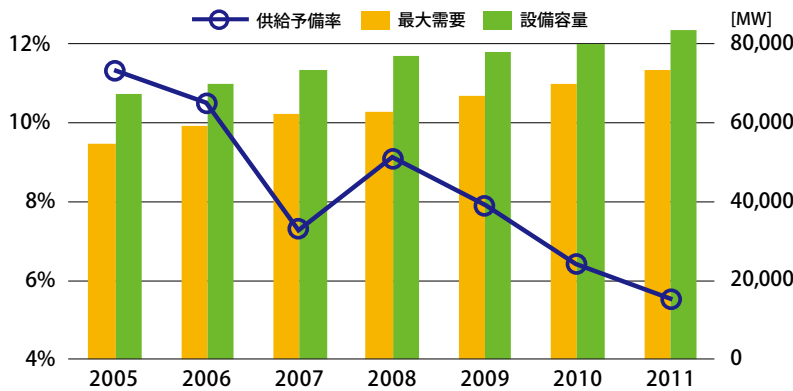
韓国ではコスト・プール制度を採用しているため、需給が逼迫しても、KPXの価格が極端に高騰することはなく、発電事業者が投資して供給力を増やすインセンティブは小さい。その一方で、電気料金が政策的に安価に設定されているため、他のエネルギー源と比較して電気の消費量が多い傾向にあり、その量は年々増加している。需要の増加に対して発電設備増強が追いつかず、その結果、韓国では供給予備力が年々減少し(図6)、2011年には供給予備率不足に基づく計画停電が行われた。

この年は供給予備力の減少に加え、異常気象の影響で気温が高く、需給逼迫が生じる可能性があったため、知識経済部(現在の産業通商資源部)は、「非常電力需給期間」として、6月27日～9月9日まで※2節電を訴える期間を設定していた。この期間終了後の9月15日に、運用予備力が400MW(最大需要の5%)を下回り、計画停電が実施されることとなった。計画停電は、午後3時から約5時間続き、負荷削減は全体で約4000MWであった。周波数は

※1 なお、2013年には2回ほど値上げを認められており、その結果、2014年についても赤字を回避できる見込みであるという。

※2 この非常電力需給期間は、開始当初、9月2日に終了予定であったが、9月になっても気温が下がらなかったため、1週間延期された。

図6 韓国の最大需要、設備容量、供給予備率の推移



出所：KEPCOとKPX提供データを元に電力中央研究所作成

西日本と同じ60Hzを基準周波数として運用されていたが、最も周波数が下がったときは59.2Hzだった。

需給逼迫が生じた直接的な原因は3つ考えられている。

- (1) 需要抑制の期間を終えた後のリバウンドの効果で、需要の増加は予測されていたが、その予想を大きく上回る需要増加があった。
- (2) 例年は、秋の連休^{※3}以降、需要の減少が見られていた。そのため、この年も同様の需要の変化を想定し、冬の需要ピークに備えて、発電事業者が発電設備の定期点検作業を行ったことにより、供給可能な電源が減少していた。
- (3) 2011年は気温が高かったため、発電所の蒸気の冷却が想定よりもうまく行えなかった。その結果、発電できるエネルギーが小さくなり、供給力が減少した。そのため、運用や待機していた火力電源の出力が想定よりも小さくなってしまった。

この経験を糧に、韓国では運用面で確保する供給予備力の見直しや、電源の出力の監視強化に努め、長期的には需要家の節電意識の向上を図っている。

燃料転換による電力需要抑制策

供給力不足の解消に向け、韓国政府が近年進めている政策の一つが燃料転換である。先にも述べたように、韓国では電気料金が安価であるため、家庭用・産業用ともに電気の消費量が多い。これは、冒頭に示した人口1人当たりの電力需要量が、わが国よりも大きいこと背景にもなっている。例えば、通常、石油製品やガスが利用されるような暖房などについても、電気が利用されている傾向が強いという。このような状況に対し、韓国政府は近年、ガス料金を安価にすることで、電気からガスへの燃料転換を需要家に促している。

ネガワットの活用

また、韓国には、需給逼迫の緊急時に需要家の節電、いわゆる「ネガワット」を活用する仕組みがある。負荷管理や効率性の向上といったデマンドサイドマネジメント(DSM)は以前から行われてきているが、電力市場の設立やIT技術の進歩を背景に、2008年には「需要資源市場」が設立された。同市場では、「1カ月前」、「1週間前」、「1日前」、「1時間前」の需要の調整分について取引が行われている。例えば、1日前の調整分に関しては、実際に需要を削減する日の前日の午後3時～同4時に入札を受け付ける、といった具合である。

韓国政府はこれらの市場を活用して、年間40時間のピーク需要カットを目指している。実際、需要資源市場による需要削減効果により、2008年には197MW、2009年には364MWの削減に成功したと報告されている。

2014年末には、需要資源市場に関連する新たな法律が制定される見込みであり、ネガワットを積極的に活用する韓国の取り組みは着々と進行中である。韓国の場合は、他のエネルギーよりも電力の需要が大きいことが、電力需要を抑制しようとする背景にある。わが国とは状況が異なっているものの、このような需要側の調整を活用した様々な対策については、今後とも注目に値するであろう。■

※3 2011年は9月11日～13日が旧暦の御盆に相当する秋夕(チュソク)という連休であった。