

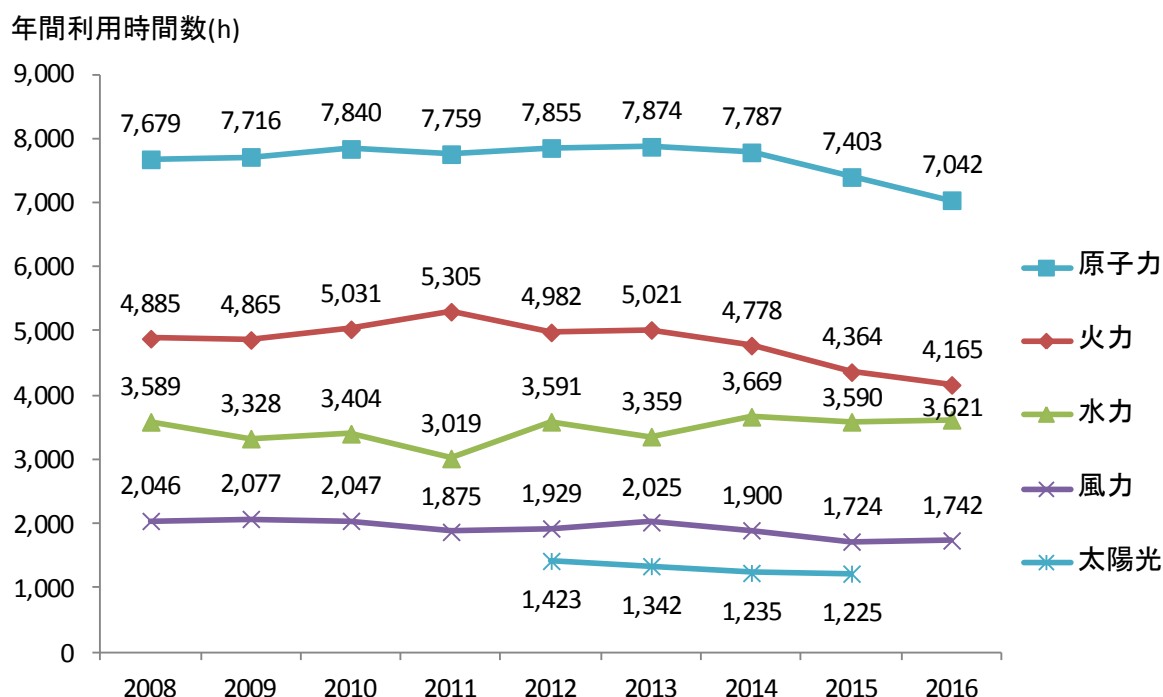
中国における火力発電等の稼働率低下について

計量分析ユニット 呂 正

2014年以降、中国では発電設備の稼働率が低下傾向にあり、特に火力発電の稼働率の低下が顕著である。2016年は50%を下回り、年間利用時間数が4,165時間しかなく、2013年より856時間(17%)も少なかった(図1)。

ここでは、その背景などについて考察してみる。

図1 中国における各種電源の平均年間利用時間数

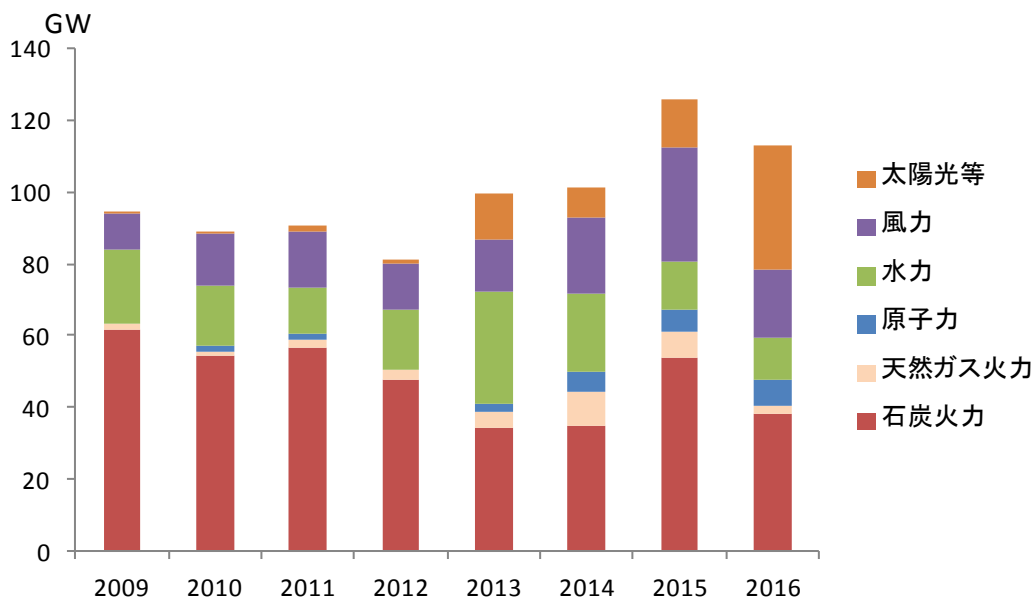


注：設備容量6,000kW以上の発電所の数値。
(出所) 中国電力企業連合会資料より作成

2013年から中国政府は経済システム改革を深化させるスローガンの下で、規制緩和を推進し、一部の許認可制度を廃止し、あるいは許認可権を下級政府に移管させた。その中で、600MW以下の火力発電所の新規建設の許認可権は中央政府から省級政府に移った。石炭価格が大幅低下し、石炭火力発電の経済性が高まる中、経済成長を優先する地方政府は石炭火力発電所の新規建設を大量に許可した。それまで低下傾向にあった石炭火力発電所の年間新規増加量は2015年に大幅な上昇に転じ、54GWに達した(図2)。

同時に、温暖化対策の強化、新しい産業の育成などを背景に、太陽光発電を中心に再生可能エネルギー発電の導入は堅調に拡大し、2013~2016年は4年連続で年間新規増加量が50GWを超えた。

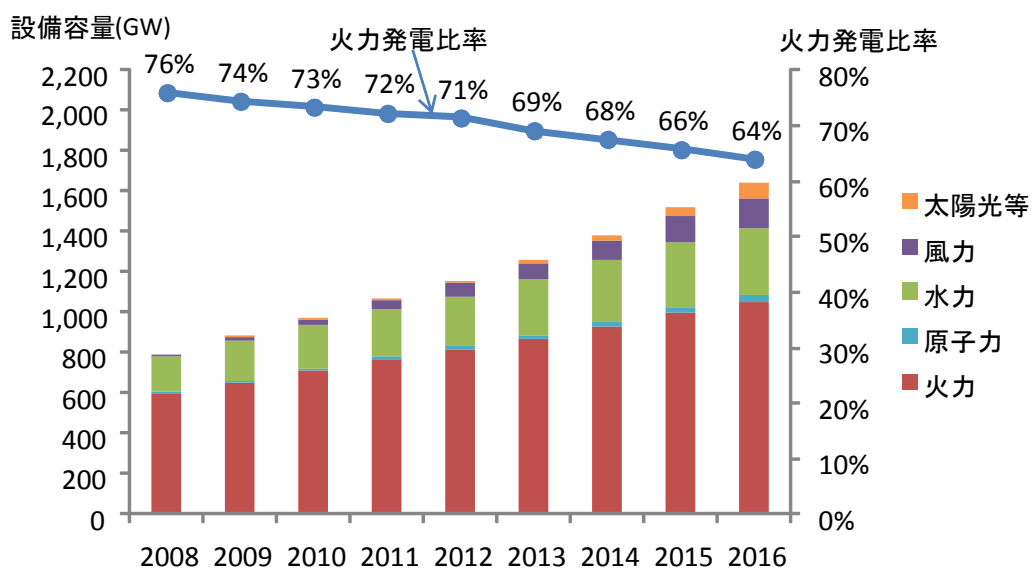
図 2 中国の電源別の新規設備容量の推移



(出所) 中国電力企業連合会資料より作成

一方、効率の悪い小規模の発電所を中心に、近年では年間10GW前後の火力発電所が閉鎖されている。その結果、設備容量全体が年間約10%の増加を維持する中、火力発電の比率は減少し続け、2016年には64%に低下した。対して、風力と太陽光の合計比率は13.7%に達した (図3)。

図 3 中国の電源別設備容量と火力発電の比率

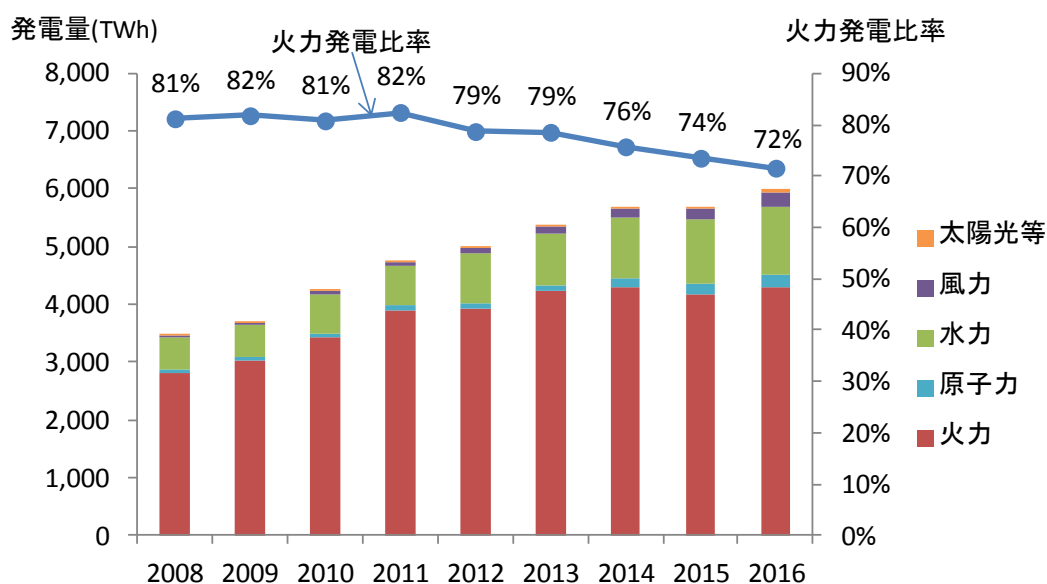


(出所) 中国電力企業連合会資料より作成

発電設備容量が堅調に拡大してきたのに対して、中国経済が10%前後の高度成長から6~7%成長の“新常态”に入り、近年では電力消費の伸びは工業部門を中心に鈍化している。2014年は4%増にとどまり、2015~2016年は年率2.5%増まで低下した。

中国の給電ルールでは、風力と太陽光などの再エネ発電が最も優先され、火力発電の順位が低いため、再エネ発電などの発電量が堅調に増加する中、火力発電の9割以上を占める石炭火力の発電量は2013年以降ほぼ横ばいであり、2015年には前年割れとなった。総発電量に占める火力発電の比率も低下し続け、2011年の82%から2016年に72%に減少した（図4）。

図4 中国の電源別発電量と火力発電の比率



(出所) 中国電力企業連合会資料より作成

拡大する設備容量、増加が鈍化する電力需要・発電量の総合作用の結果、火力発電の稼働率は大幅に低下した。また、稼働率の低下は原子力にも及んだ。そして、優先給電される風力、太陽光に関しても、急拡大する発電量を系統が消化しきれず、大規模の「棄風」、「棄光」（風力、太陽光発電の発電抑制）が起きている。

稼働率の低下は電力企業の経営を悪化させている。ここでは、2015年の中国平均の石炭火力発電の電力販売価格、発電用石炭価格、発電効率などの数値（表1）を用いて、石炭火力発電の年間稼働時間数と内部収益率の関係を試算した。

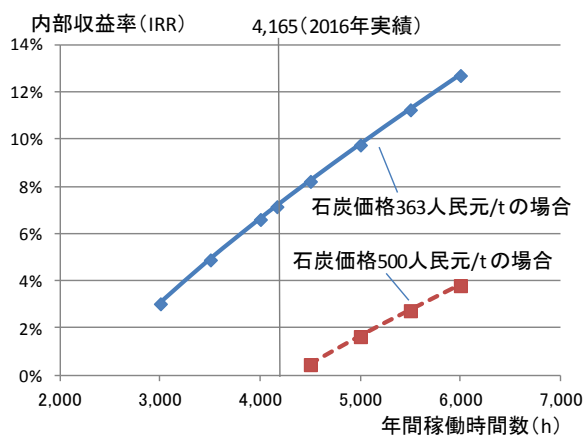
その結果、石炭火力発電の内部収益率は、年間稼働時間数が5,000時間の場合で約10%、4,500時間の場合で約8%となる（図5）。中国では、火力発電所の内部収益率は8~10%が目安となっているので、2016年の4,165時間という年間稼働時間数では、石炭発電所の内部収益率が約7%となり、目安を下回る水準になる。

表1 試算に用いた石炭火力発電所の各種前提

電力販売価格(付加価値税抜き)	0.328	人民元/kWh
設備容量	600	MW
建設単価	4500	人民元/kW
運転期間	30	年
発電効率(発電端)	39.0	%
所内率	6.94	%
石炭価格(発熱量5000kcal/kg)	363	人民元/t
修繕費比率(対初期投資)	2.0	%
人件費等比率(対初期投資)	2.0	%
他操業費	0.016	人民元/kWh

(出所) 各種資料に基づく筆者の想定

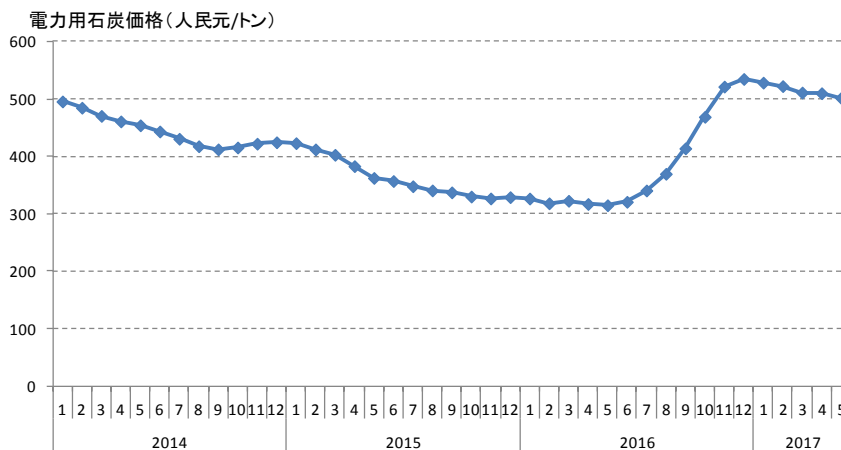
図5 石炭火力発電所の年間稼働時間数と経済性の関係



(出所) 表1に基づく筆者による試算結果

2016年後半から、中国の石炭価格が急速に上昇に転じ、現在でも全国平均の発電用石炭価格は500人民元/トン（8000円/トン相当）以上を維持している（図6）。これが石炭火力発電の収益性をさらに悪化させ、2017年第1四半期では、主要電力企業の約4割が赤字に陥ったと報道されている。

図6 中国の電力用石炭価格



(出所) 中国国家発展改革委員会「中国電力用石炭価格指数」より作成

中国では今後2030年までに増加する電力需要は新設の非火力発電で満たすことができると言われている。過剰な設備が電力企業の経営悪化、再生可能エネルギー資源の浪費などをもたしている。これらの問題を緩和するために、中国政府は非効率な火力発電の廃棄を堅持するとともに、石炭火力発電新設の制限に再び乗り出している。また、余った再エネ発電を消化するために、電気を利用する暖房供給（ヒートポンプ等）など、電力需要を促進する措置も講じられている。

米国トランプ政権のパリ協定離脱宣言後も、中国政府は温暖化対策を堅持する姿勢を見せており、太陽光発電などは2020年までの政府目標を大きく超える勢いで増加している。しかし、今後

の発電設備の過剰問題、火力発電企業の経営悪化などは再エネ発電の急拡大に響くかどうか、注目されるところである。