

地域差が目立った中国の電力事情

主席研究員 内山 清

「今年もやはり」、中国の電力不足は慢性化し、夏の電力需要期には停電や供給制限措置が各地で頻繁に見られた。2006年には電力需給は改善され、余剰も産まれるという話は、幻の世界であったのか。中国に進出している数多くの日系企業には、毎年のように悪夢が訪れている。

今年の8月に大連、瀋陽、北京、蘇州、上海の各都市を訪れる機会があった。大連市では訪問した製菓会社で、突然の停電のため工場を臨時休業として工員を帰宅させる現場に遭遇した。大連市地域の電力供給は大丈夫だったはずだが、北京オリンピック関連工事の需要が増大して、その余波を受けているのだという。中小の工場では、事前の連絡もなく電気が止まってしまうといい、経営者はあきらめ顔状態であった。

また、さすがに当日ではなかったが、遼寧省金州市の郊外に立地している日系縫製工場でも似たような話を聞いた。遼寧省では自家発電が認可されておらず、突然の電力ストップが工場全体の活動を止めてしまうといい、特に納期間際の停電が一番困ると嘆いていた。

蘇州市の企業からは、上海経済圏では自家発電設備に対する需要が高く、整備待ちの企業が数多く出ているという話を伺った。

1. 今年の電力事情

今年の6月に国家发展改革委員会の電力政策担当者は、2006年末までに中国全体の発電能力が前年末に比べて14%増加して5億800万Kwに達する公表した。その結果、「発電能力の増加が需要増加を上回り、気温

の急上昇などで一時的な電力不足はあり得るが、大きな問題にはならない」と述べていた。しかし、ジェトロのヒアリング調査の積み上げ数値では、ピーク時には依然として全国で約1000万Kwもの電力不足が発生するという結果も出ていた。昨年の電力不足量はピーク時で約2,500万Kw(国家電力監督委員会)であったといわれ、それに比べれば今年の電力不足量は確かに半減しているが、依然として電力事情が厳しい地域が出てくることはある程度想定されていた。なお、マスコミ(京華時報)では、今年度の電力需給について中国北部と南部で電力不足が続き、東部・中部・東北部は需給均衡し、北西部では余剰電力が産まれると報道していたが、実際にはどのような状況であったのだろうか。

ここでは、各地域ごとの電力事情について見ていく。まず、広東省では当初から、06年第1四半期には280万Kw、第2及び3四半期には220万Kw、そして第4四半期には60万Kwの電力不足を発表(広東電網公司)していた。前年には600万Kw不足していたことを踏まえれば大幅な改善ではあるが、今年も企業への電力供給調整は避けられなかったといえる。なお、広東省では昨年同様に、週2日間、工場稼働を自粛する「ピークシフト」を多くの工業団地で行っていたが、第3四半期の不足量は300~400万Kw程度まで増大したと見られ、強制停電等を含めて一段と厳しい電力制限をした工業団地も出ていた。また、特別料金で電力供給が保証された「契約企業」であっても、特定の曜日に電力供給を止められる事態もでていた。東莞市では週に3日の供給制限を通知された工場もあったという。

図表1 華東地域における電力需給バランス見込み

	電力消費電力量 Electricity Consumption	ピーク時最高負荷 Electricity Max Load	ピーク時不足量 Electricity Shortage
中国全体 China nation wide	27,500億Kwh		1,000万kw
華東電網 Huatong	6,085億kwh	10,730万kw	400万kw
上海市 shanghai	980億Kwh	2,000万Kw	100万kw
江蘇省 jinagxu	2,240億kwh	4,200万kw	200万kwの余剰
浙江省 zhejiang	2,000億kwh	3,000万kw	250~400万kw

出所:ジェトロ上海レポート「上海、浙江中心に電力不足に」より

また、内陸部の重慶市では、当初から 70 万 Kw 程度の電力不足が見込まれていたが、今夏は 50 年に一度の異常高温(44℃を超える日もあり)に見舞われ、空調用電力が大幅に伸びて電力不足量は 100 万 Kw に達し、市内では停電が連日のように発生した。行政府は産業用の電力需要を抑制するため、市内企業に「従業員の健康維持」名目で従業員の交替休暇を指示した。

上海市では、例年と同様に 6 月 15 日から 9 月 23 日までの夏季期間を電力需要ピーク期と設定し、週 2 日のピークシフトと高温休暇を実施してきた。また、市内の一部地区では予告無しの短時間停電も発生した。なお、上海市はもともと発電所の建設用地が少なく、他省からの電力購入に大きく依存している事実がある。電力供給量の約 1 / 3 に相当する 600 万 Kw を他省に頼る脆弱な構造となっており、ピーク時の不足量 100 万 Kw に対処するため製造業を中心に約 1.5 万社に電力使用制限を依頼している。ところが、上海市電力会社は今夏の電力供給について「基本的に供給制限はなかった」との見方を示した。確かに世界に情報発信される大停電はなかったが、現地企業などの節電協力は継続されており、企業との認識ギャップには大きな隔たりがある。また、上海市では民間や第 3 次産業の空調機等の使用による電力消費が全体の 40% に達するなど、“都市型消費”に移行してきているという。

江蘇省は、2005 年だけで 1400 万 Kw も新規発電容量を増加させており、電力需給に問題はなく、余剰電力を他省に回すゆとりを見せた。今後 5 年間程度は電力不足が発生しないと見られている。

浙江省は非常に厳しい状況が引き続いた。各地で予告無しの停電が多発し、日系企業にとって頭の痛い問題になっていた。ピーク時の電力不足量は 400 万 Kw とも見られており、電力不足は浙江省の構造的な課題となっている。このため自家発電を導入している企業は他地域に比べて圧倒的に多く、前向きに対応している。しかし、燃料費の高騰や燃料の確保問題などもあり、依然として大きな経営課題となっている。

北京市の最大電力負荷量は、2006 年夏で 1220 万 Kw 程度(14.6%増)と見られ、約 50 万 Kw 程度の不足となった。前述の各地域に比べれば相対的に痛手は軽微とはいえ、不足は不足であり、北京電力会社の担当者は地区的な電力不足が深刻だったとしている。送電網の整備遅れもあって、電力ピークシフトやピーク時電力価格の引上げ等の「夏季対策」が継続された。

大連市では、7 月中旬から電力不足が深刻化し、予告のない突然の停電などで日系企業 100 社に被害がでた。8 月上旬まで予告なしの停電が頻発し、長いケースでは 2 日間にわたって電力供給がストップした。これらの背景には、遼寧省全体の電力不足と大規模な送

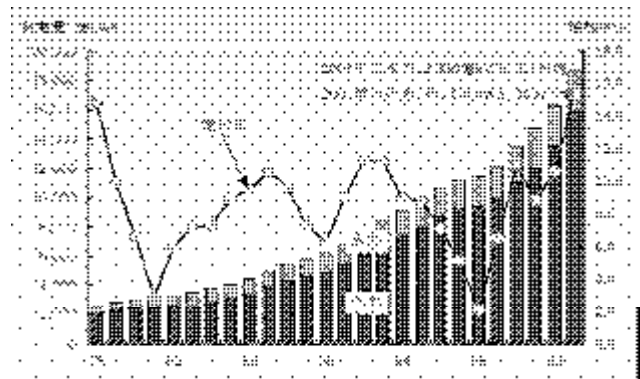
電線入れ替え工事、北京への送電などがあったという。

これらの各地域以外でも夏季ピーク時において電力不足に陥っている地域は多く存在している。現状は地域の経済成長のスピードと発電施設整備の進捗状況との競争であり、これに発電施設用地の地形的な制約や石炭・水などのエネルギー資源の賦存状況、送電線の整備進捗などが微妙に絡んでいるといえる。

2. 中国における電力需給の推移

中国政府は 1978 年に経済改革・対外開放政策を採択し、各地に経済特区や経済技術開発区などを設置して経済振興に注力してきた。中国の電力発電は、この経済成長を支える産業インフラとして発展を遂げてきた。

図表 2 電源別発電電力量の推移



出所：日本エネルギー経済研究所「深刻！中国の電力需給」より

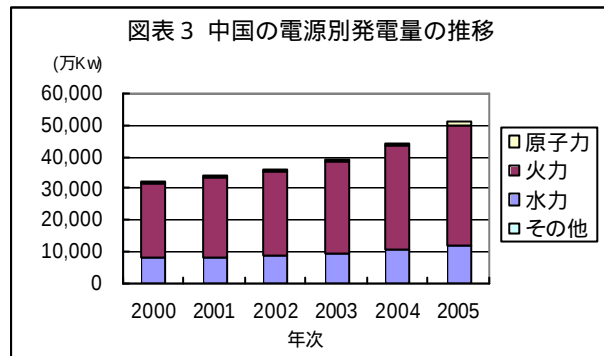
中国経済は、天安門事件(89 年)後の数年間は停滞したが、その後鄧小平の「南巡講話」(92 年)以降に外国投資が拡大して急成長路線に乗った。そして 01 年には WTO への加盟を実現させ、「世界の工場」へと発展を遂げた。また、近年ではサービス産業の成長も始まり、先進国型の産業構造に移行しつつある。

1980 年代は経済成長の速度に電力供給が追付かなかった時代であるが、1990 年代の前半から徐々に改善し、98 年頃からは逆に電力設備に過剰感が見られるようになった。そのため、政府は新規電源開発を抑制する方向に政策転換し、特に 98 年から 2001 年までの 4 年間は石炭火力発電所の新規建設を厳しく制限した。このことが現在の電力不足問題を引き起こした最大の要因と指摘されている。電力開発には長いリードタイムが必要とされるため長期的な需給判断が重要とされるが、2000 年代の電力需要すなわち経済成長を見誤ったといえる。

次図は近年の発電量の推移を示したものであるが、2003 年頃までは発電能力の限界もあって発電量の伸びは微増にとどまったものの、その後着実に増加していることが分かる。この度の電力不足は、このような

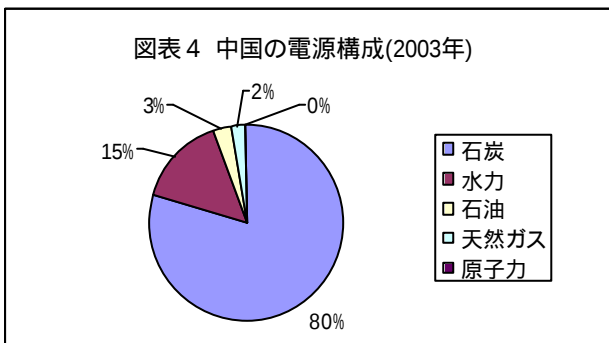
電力量の増加基調の中で、電力需要の伸びが供給能力の伸びを上回る形で発生している。

この間に鉄鋼、セメント等のエネルギー多消費産業が急拡大するとともに、民生部門を含めた空調機需要が急速に増加していった。また、送配電網整備の遅れや不十分なメンテナンス(フル稼働状態で点検が不足)、気候不順(渇水)による水力発電の稼働率の低下など、電力不足を深刻化させる諸要因が複合的に働いた。



出所：中国電気企業連合会資料より作図

ここで、中国の電源別発電容量の推移を見ると、水力発電が23～24%、火力発電が74～75%、原子力発電が1～2%の構成になっている。主要な発電形態は火力発電であり、その火力発電の大部分は石炭火力が占めている。この石炭火力が現在深刻な状況にある。既存炭鉱の資源枯渇問題や輸送問題、環境負荷への対応問題など多くの課題を抱えており、新たな炭鉱開発も順調に進んでいない。中国政府は、長期的な視点からエネルギー戦略を見直す段階に来ていると考えられる。

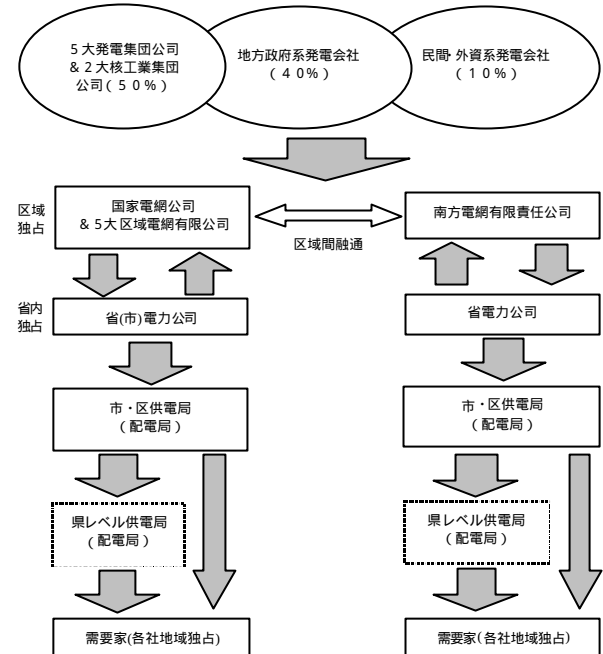


出所：OECD/IEAより資料より作図

次に、中国における電力供給体制について簡単に整理しておく。まず、電力発電については、旧国家電力会社の発電資産を引継いだ5大発電集团公司(中国華能集团公司、中国大唐集团公司、中国華電集团公司、中国国電集团公司、中国電力投資集团公司)と地方政府系発電会社、民間・外資系発電会社によって担われている。その発電量構成比は、各々50%、40%、10%程度の比率となっている。また、送電部門は、国家电网公司与南方電網有限公司が担っている。前者は東北、華北、華東、華中、西北の5大区域電網に分かれ、その

下部組織として省(市)電力会社が省(市)内を独占し、さらにその下に市・区供電局、県レベル供電局が連なる構造で電気を需要家に届けている。そして、これら全体を国家電力監督管理委員会が管理していく体制になっている。

図表5 中国の電力供給体制



出所：日本エネルギー経済研究所資料「中国のエネルギー・電力事情」より

次に、近年の電力不足の状況について見ると、2002年頃から電力不足が厳しくなり始め、企業などへの電力供給制限が開始された。03年には中国全体で約1000万Kwが不足して、22省市自治区で電力供給制限が実施された。これが04年にはさらに深刻化して電力不足量は2,000～3,000万Kwに増加し、電力供給制限は24省市自治区に拡大した。そして昨年は、電力不足量が全国で2,500万Kwと見込まれ、電力供給制限は26省市自治区に増加した。これまで電力供給は大丈夫と見られていた遼寧省においても制限措置が取られ、電力不足はさらに全国的に広まっていった。

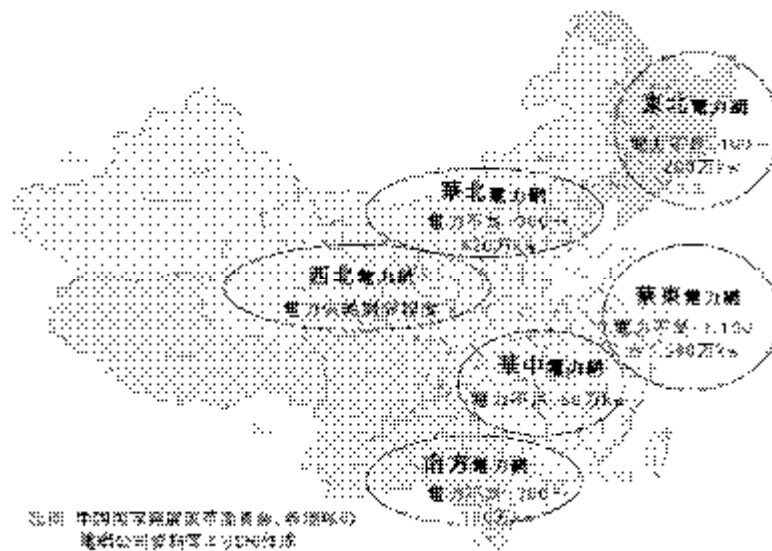
これが本年に入り、新規発電所の稼働が続き、全国ベースでは1,000万Kw程度の電力不足にまで改善されることになった。しかし、地域的には、経済成長の著しい地域ほど厳しい状況にある。具体的には、華東電力網(上海市や浙江省などを含む)や南方電力網(広東省などを含む)で厳しい状況が依然として続いているといえる。また、「西電東送」という電力に余力のある西部地域から、電力が不足している東部地域に送電する大プロジェクトも掲げられているが、中国大陸は広大であり、送電線網の整備には時間がかかる状況にある。

図表 6 電力供給制限を実施した省・市・区 (2002～2005年)

区域	2002年(12省市区)	2003年(22省市区)	2004年(24省市区)	2005年(26省市区)
華北	河北、山西、内蒙古	河北、山西、内蒙古	天津、河北、山西、内蒙古、山東	北京、天津、河北、山西、内蒙古、山東
東北				遼寧
華東	上海、江蘇、浙江	上海、江蘇、浙江、安徽、福建	上海、江蘇、浙江、安徽、福建	上海、江蘇、浙江、安徽、福建
華中	河南、湖北、四川、重慶	江西、河南、湖北、湖南、四川、重慶	江西、河南、湖北、湖南、四川、重慶	江西、河南、湖北、湖南、四川、重慶
西北		甘肅、青海、寧夏	陝西、甘肅、青海、寧夏	陝西、甘肅、青海、寧夏
南方	広東、貴州	広東、広西、貴州、雲南、海南	広東、広西、貴州、雲南	広東、広西、貴州、雲南

出所：JETロ上海レポート上海、浙江中心に電力不足により

図表 7 中国の主な地域別電力過不足状況



出所：新光総合研究所「SRアジア経済ウォッチ No.05-32」より

3. 今後の電力需給

今夏は、国家发展改革委員会の需給均衡見通しが裏切られ、厳しい電力不足が各地で発生した。50年ぶりの猛暑に苛まれた地域もあったが、基本的には2ケタの経済成長が予想以上の電力需要を発生させたといえる。特に、近年では経済成長に対するエネルギー需要弾性値が1.0を上回っており、中国経済が電力多消費型の構造に変容してきている実態がうかがえる。また、中国の1人当たり電力消費量は先進国の1/6～1/7程度の水準にあり、所得水準の向上を背景として家庭用の電力需要は、今後さらに大幅に増加していくものと見られる。

このように、電力ニーズが上方にシフトしていく中で、中国政府は年平均成長率7.5%という「第11次5ヵ年計画」をスタートさせている。2008年の北京オリンピックや2010年の上海万博を控え、ここ当分は政府目標を上回る経済成長が引き続く可能性もあり、エネルギー弾性値も1.0を上回りそうである。従って、電力需要は今後も年率10%以上のハイスピードで増大していく可能性が非常に高いと考えられる。中国の2005年末の発電設備容量は5.1億Kwであり、発電量は2.47億Kwhとなっている。単純に前年比10%増加を続けるとすれば、2010年には発電設備容量を8.2億Kw(発電量4.0億Kw)以上に拡充しなければ電力不足は解消されないことになる。

ちなみに、国務院発展研究センターの電源別構成見通し(2000年策定)では、総設備容量は2010年で5.43～5.59億Kw、2020年で8.65～9.47億Kwと予測された。2005末の現状水準が国務院の2010の予測値に近似しており、この見通しは非現実的なものとなってしまった。なお、最近の電力関係者の予測では、2020年には少なくとも13億Kwの電力設備容量が必要だと指摘している。

今年の6月に国家発展改革委員会の電力政策担当者は、2010年の発電設備容量が約8億Kwとなり、全国の電力需給は基本的にバランスすると述べた。但し、その前提として、以下の4項目を上げた。

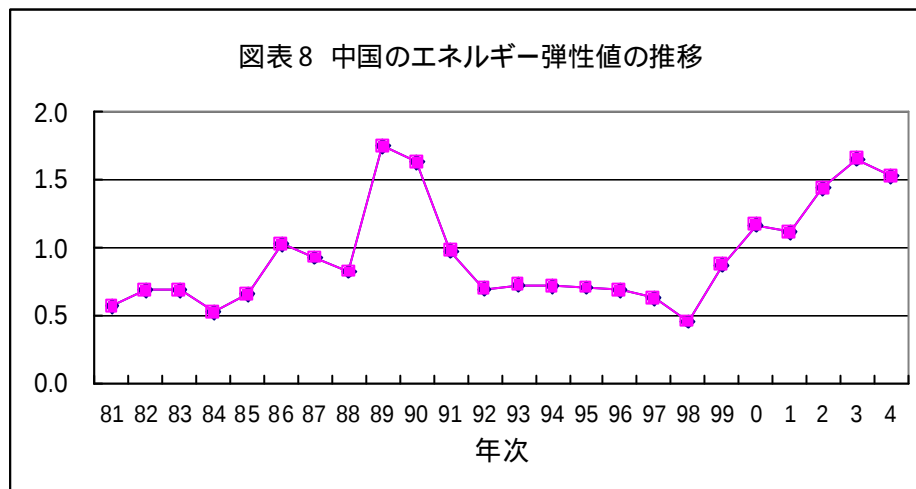
第10期5ヵ年計画期に平均1.36であったエネルギー弾性値が低下する。(2010年にGDPのエネルギー原単位を第10期5ヵ年計画より20%削減する)

広域送電網等を整備し「西電東送」を行い、電力需給の地域間バランスを改善する。

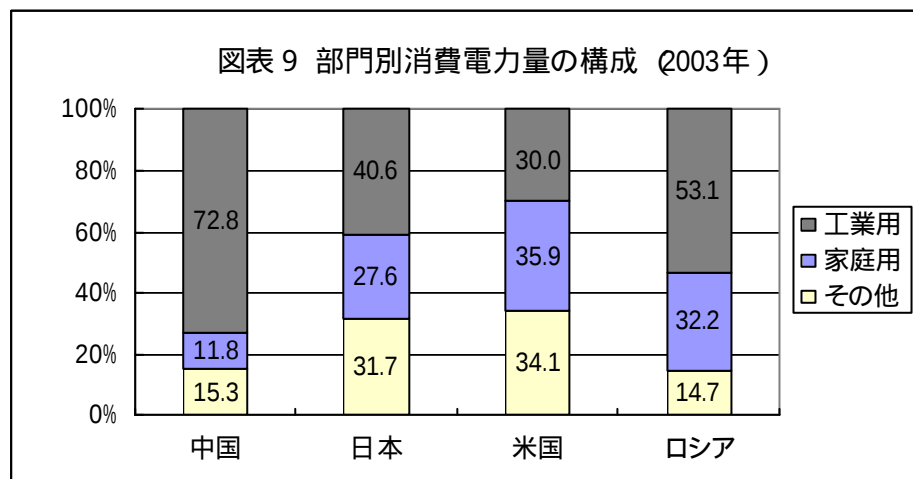
水力発電や原子力発電、天然ガス発電、クリーンコール発電、新エネルギー発電で35%以上の発電をまかなう。

非効率な小規模火力発電所を閉鎖する。

これらの前提が満たされなければ、8億Kwの発電整備容量でも電力は不足するということである。



出所 新光総合研究所「SRアジア経済ウォッチ No.05-32」より



出所 OECD/IEAより作成

図表10 中国の電源構成見通し

(百万Kw)

	総設備容量	石炭火力	石油火力	天然ガス	水力	原子力	新エネルギー
2010年	543-559	338-384	3-4	25-28	132-154	9-15	3-7
2020年	865-947	509-661	1-6	43-46	191-240	31-40	11-30

出所 国務院発展研究センター (2004年)「中国エネルギー発展戦略と政策研究」

図表 11 主要国 地域の2015年までの年平均成長率見通し

発表機関	日本	米国	EU	中国	インド	ASAEAN4	NIE s
世界銀行	1.7	3.6	2	6.1	5.5	6.1	6.1
IEA	1.9	2.3	2.1	5	4.7	3.8	3.8
内閣府	1.5	3.1	1.8	6.9	4.1	3.1	4.1
平均	1.7	3	2	6	4.8	4.3	4.7

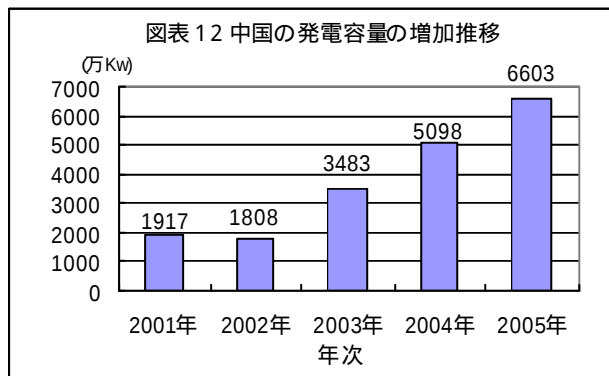
通商白書(2006年)より。IEA = 国際エネルギー機構

この整備スピードは、5年間で3億Kwの増設ペースであり、年平均6000万Kwの増加規模である。わが国の東京電力の最大電力は6430万Kwであり、中国はこれから毎年東京電力の最大電力とほぼ同等の施設を整備していくことになる。

なお、中国電力企業連合会と仏電力公社の協同調査では、6.5%の経済成長を仮定した場合、2020年までに年間4800万Kwの発電能力の増加を必要とする結果が出されている。この6.5%の経済成長は第11次5カ年計画の7.5%に比べて低率のように見えるが、2020までの長期であり、世界の主要研究機関における長期予測の結果とも遜色ない水準である。

ところで、このようなハイペースの発電所整備は可能となるのであろうか。下図は中国の平成13年から平成17年までの発電容量増加の推移を示したものである。ここ1～2年は厳しい電力不足を背景としながらも、大幅に発電容量を増大してきたことが分かる。

このような急ピッチの電力施設増強によって、マクロ数値ベースでは電力不足量は縮小してきた。



出所：OECD/IEA資料より作図

今後の動向については不透明な部分が多いが、第10次5カ年計画で計画・着工された数多くの発電所が第11次5カ年計画期間中に稼働状態に入ってくると見られ、再び電力過剰の状態に突入するのではないかと観測もある。さらに現在、未認可のまま着工した発電施設が認可済施設の2倍にものぼっているといわれ、正確な実態は明らかではない。

また、ここに来て外資系発電事業者が市場から続々と撤退していく動きがある。独国シーメンス社や米国アメリカン・エレクトリックパワー社、仏国アルストン

社などが、撤退ないし撤退を決定し、権益処分を実施している。このような動きの背景には、外資優遇措置がなくなったことや前述したように発電用石炭の調達が高騰したことが指摘されているが、一番の要因は電力供給が過剰になった場合の市場リスクが拡大してきていることだといわれている。

2010年以降の中国経済の見通しについては意見が分かれることがあるが、第11次5カ年計画期中は高い経済成長が維持されるものと見られている。これを前提にすれば電力需要は工業用だけではなく家庭用などを含めて右肩上がりとなる。冷房設備があるのに使用しない、高い温度規制を守るといった行動を徹底することは現在の中国社会にとって非常に難しいといえる。政府の掲げる「エネルギー原単位を5年間で20%削減する」という目標も非現実的である。省エネ・環境投資より、依然として企業成長や事業収益を優先させられると思われる。確かに、胡錦濤政権は「成長路線から社会的調和」に基本政策を転換したが、直ちに成果を期待することは無理である。長期的にはこの目標に向かってソフトランディングしていくと考えられるが、1,2年で全国の企業や行政官の行動様式を変革することはできない。市場経済を前提とするかぎり、経営者の意識構造を変えるには時間と制度的な諸準備が不可欠である。また、電力不足による強要節電が解除されれば、ピーク時の電気需要はそれだけで大幅に増大してしまう。従って当分の間、電気需要はこれまでと同様に大幅な拡大を続けるものと思われる。

一方、外資系発電事業者が恐れるように、電気供給施設の新規稼働も巨大容量（未認可の発電所も電力不足状況であれば稼働できる）である。計算上では電力需要のかなりの部分は満たされ、マクロ的には電力不足量は減少すると想定される。しかし、送電網の整備には時間がかかるため、地域ごとのアンバランスは避けられないと思われる。

また、現地企業を中心とした節電協力も多少は改善されると考えられるが、不足分が一気に解消されるまでには発電容量は増加しないと考えられる。

記録的な猛暑が2年続かないことを期待し、中国各地の電力不足が少しでも改善されることを祈るのみである。