

エネルギー需給の現状とエネルギー政策の動向
～急増一辺倒から調整局面入りの予想

計量分析ユニット 需給分析・予測グループリーダー 沈 中元

エネルギー需給の現状とエネルギー政策の動向 ～急増一辺倒から調整局面入りの予想

日本エネルギー経済研究所 グループリーダー 中国・国家発展改革委員会能源研究所 客員研究員 沈 中元

中国は高い経済成長を背景に、エネルギー消費が急速に増加している。本稿は中国のエネルギー需給における最新の状況を分析するとともに、舵取りが一段と困難になった中国のエネルギー政策の動向を追跡したい。

中国のエネルギー需要の現状

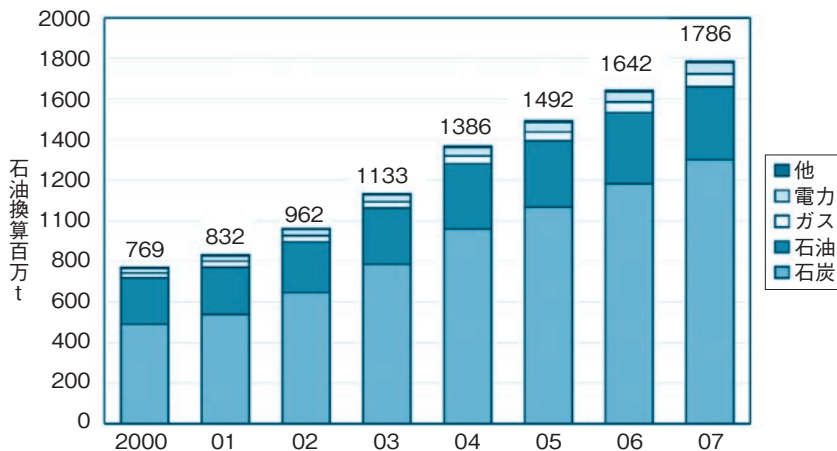
中国は著しい経済成長を続けている中、最近5年間(2002～07年、以下同様)続けて2桁成長を実現した。高い経済成長を背景に、エネルギーの消費量は予想以上に増加した。中国政府は「第10次5カ年(01～05年)エネルギー計画」において05年に一次エネルギー消費量が00年比30%の増加と予測したが、実際は倍増した。第11次5カ年(06～10年)計画期間に入ってからエネルギー消費量は引き続き大幅に増加している。

06年と07年のエネルギー消費量はそれぞれ前年

比10%と8.8%増の石油換算(以下混乱のない場合、省略する)16.4億tと17.9億tに上昇した。アメリカのエネルギー消費量23.3億tに比べて及ばないが、日本の消費量5.2億tの3.3倍になった。また、この5年間では、エネルギー消費量の平均伸び率は13.2%であり、同期の経済成長率10.6%に比較して1.6ポイントも高い。さらに、5年間のエネルギー消費の増加量は8.2億tで、日本とドイツ2カ国の消費量に相当する(図1)。

中国はエネルギー消費の大半を石炭に頼っている。石炭の消費シェアは1990年に79%であったのに対して、2002年に一時的に67%に低下したが、発電と鉄鋼生産の需要増に応じて再び上昇に転じ、07年に72%となった。世界の平均石炭消費シェアが28%であるのに対して、中国の石炭依存型の消費構造は際立つ。一方、07年に中国の石油消費シェアは21%、ガスの消費シェアは4%で、いずれも緩やかに上昇している(図2)。

図1 中国における一次エネルギー消費の推移



出所：「中国能源統計年鑑」、「中国統計年鑑」、「中国国民経済と社会発展統計公報」、「中国海関統計」などから筆者加工(以下同様)。
(注) 石油換算を行う際、水力と原子力は国際エネルギー機関(IEA)の係数を採用。また部門の定義もIEAにしたがった。

(1) 石炭需要の現状

2007年、石炭の消費量は前年比7.9%増の原炭25.8億t、石油換算12.9億tであった。中国は世界の約40%の石炭を消費している。石炭は中国のエネルギー需要増を支える主要なエネルギー源である。最近5年間、石炭はエネルギー消費の増加量の78%を占めた。また、この期間において、石炭消費は倍増し、年平均伸び率が15%に達した。

石炭の部門別の消費状況は、

図2 中国のエネルギー消費構造の変化

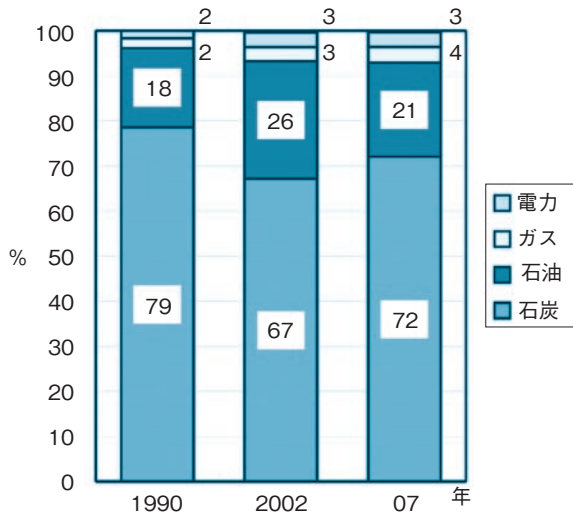
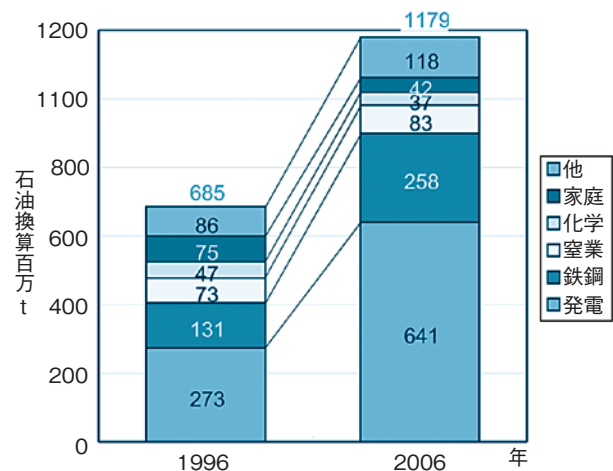


図3 用途別の石炭消費の推移



(注) エネルギー源別の消費総量は2007年までだが、部門別の消費状況は06年まで(以下同様)。原則として00年と06年の消費構造を比較するが、00年の石炭統計に誤差が大きかったため1996年と比較

発電が石油換算6.4億t(シェア54%)、鉄鋼(コークス製造を含む)が2.6億t(同22%)、窯業が0.8億t(同7%)、化学が0.4億t(同4%)となっている。石炭の大半は発電に消費されている一方、産業部門として鉄鋼が最大の消費部門である。

1996～2006年の間、石炭消費の増加量は石油換算4.9億tであったが、発電と鉄鋼はそれぞれ3.7億tと1.3億t増加し、2部門の増加量が全増加量の説明となる。この期間における部門別の消費シェアの変化として、発電は14ポイントの増加、鉄鋼は3ポイントの増加であった。石炭の消費はますます発電と鉄鋼に集中するようになってきている。一方、家庭部門の石炭の消費シェアは11%から4%に低下した(図3)。

部門別の消費シェアが変化した背景には大きな社会変化があった。その1つとしては都市化と工業化過程が進み、重工業が急速に拡大していることである。その2つとしては所得水準の増加とともに消費嗜好が従来の家電製品から住宅と自動車にシフトしていることである。この2つの社会変化はともに発電量と鉄鋼生産量の急増をもたらした。結果として、この2部門の石炭消費が大きく増加した。

中国の製造業は電力の約70%を消費しているため、重工業が進むと電力需要が大幅に増加する。最近の5年間で発電量が年平均15%増加した原因は、これにある。発電量のうち80%以上が石炭発電であるた

め、発電用の石炭需要が余儀なく大幅に増加した。

粗鋼生産量は1995年に1億t未満であったが、2007年に約5億tに達した。その背景には急速に拡大している住宅需要と自動車需要がある。都市部住宅着工面積が毎年12%増加している一方、自動車生産台数が00年以降、7年間連続して20%以上増加している。建築と自動車生産は鉄鋼需要の7割近くを占めているため、鉄鋼の石炭需要も大きく増加した。

他方、家庭部門では石炭による炊飯と暖房需要が減少している。所得の増加で家庭部門のエネルギー消費はよりクリーンな電気とガスにシフトしているためである。

(2) 石油需要の現状

2007年、石油の消費量は前年比6.2%増の3.7億tとなった。最近5年間の平均伸び率は8.2%であったのに対して、07年の伸びはやや低下した。原油の消費量は前年比6.3%増の3.4億tとなったが、国内外の石油製品の価格差で石油製品の輸入が減少し、輸出が増加したことが背景にある。

部門別の消費シェアとして、交通は38%、工業は26%、発電や石油精製といったエネルギー転換部門は22%をそれぞれ占めている(図4)。部門別消費シェアの最大の変化としては、交通の消費シェアが大きく伸びていることが挙げられる。これは、いわゆるモータリゼーションの進展によるものである。近年、

図4 用途別の石油消費の推移

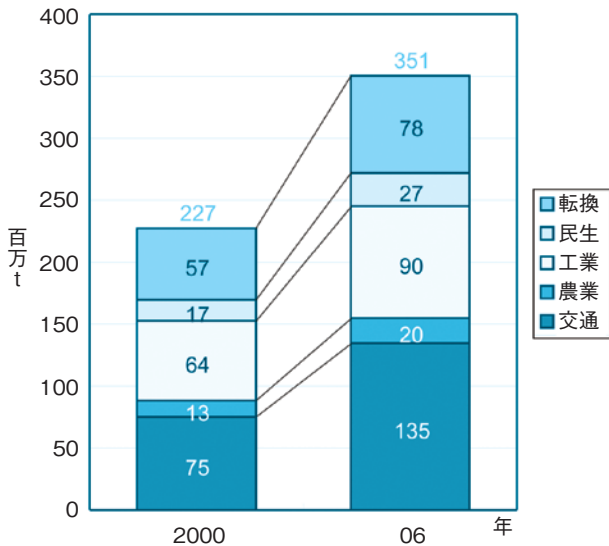
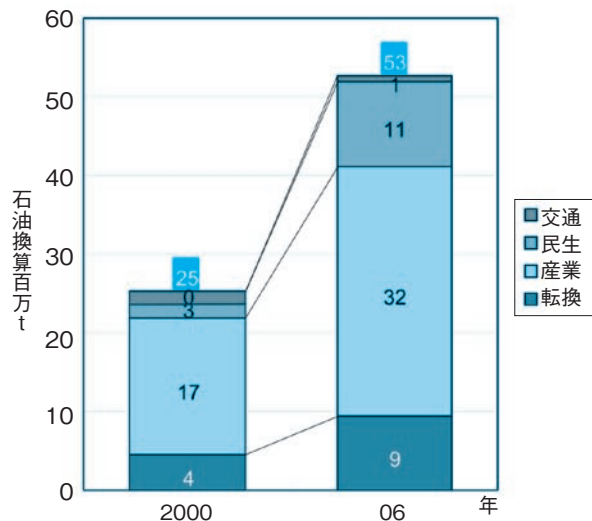


図5 用途別のガス消費の推移



中国の自動車保有台数が大きく増加し、07年に前年比18%増の4200万台に達した。このうち自家用乗用車が33%増で1500万台に達した。その結果、ガソリン消費が大きく増加した。また、道路インフラの整備が急速に進んだため、貨物輸送が大きく増加し、軽油消費が大きく増加した。

03年から電力供給不足に対応するため、石油火力発電が多く使われるようになった。これもエネルギー転換部門の石油消費が増加する一因となったが、消費シェアは低下している。

農業生産用の石油消費シェアは6%前後を保持している。軽油を中心に農機具やトラクターが多くの石油製品を消費している。

(3) ガス需要の現状

2007年、天然ガスの消費量は前年比19.9%増の673億m³、石油換算6300万tとなった。中国は環境汚染の深刻化を食い止めるために、石炭依存の消費構造を改善してガスの消費を増やす方針である。ガスの消費量はシェアとしてはまだ4%しかないが、最近の5年間では毎年15%以上増加している。

ガスの部門別消費の推移を見ると、発電と熱供給といったエネルギー転換部門、産業部門、そして民生部門はともに大きく増加している(図5)。特に民生部門の増加が顕著で、00年から06年にかけて3倍以上に増加し、消費シェアも20%を占めるようになった。

大気汚染を防止する対策の1つとして、熱供給や発電においてもガス利用の促進が行われている。西部のガスを東部の需要地まで輸送するための「西気東輸」を代表としたガスパイプラインの建設やLNG(液化天然ガス)基地の建設などで、ガス供給インフラが急速に整備されているため、ガス消費の大幅な増加が可能となった。

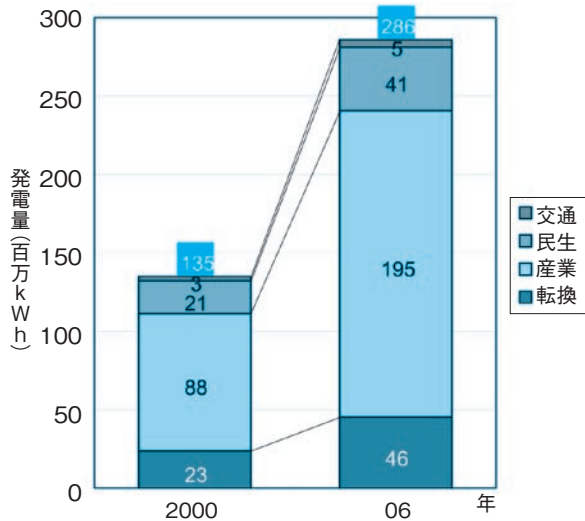
一方、石油化学へのガス利用を政府が抑制しているため、産業用のガス消費シェアは低下している。ただし、消費量としては産業用がまだ最大である。

(4) 電力需要の現状

2007年に中国の電力消費は前年比14.1%増加の3.26兆kWhであった。最近の5年間の平均伸び率は14.8%であった。電力需要が急速に増加する主な原因はすでに述べたとおり、産業の重工業化と消費嗜好の変化によるものである。この5年間における主要な電力多消費生産物の生産高はいずれも大きく伸び、年平均伸び率として粗鋼は22%、銅や電解アルミニウムなど主な非鉄金属は18%、冷蔵庫は22%、空調は21%となっている。また、都市部における空調の普及率は90%を超えたため、冬季と夏季における電力のピーク時の需要も大きく増加した。

部門別の電力需要をみると、発電量のうち16%が発電所の所内消費と送電ロスとなっている。この2者を除くと、いわゆる最終消費ベースでは産業が8割強を占めている(図6)。産業の消費シェアは最近

図6 用途別の電力消費の推移



上昇している。同じ最終消費ベースで、民生の消費シェアは17%で非常に低い水準にある。

中国のエネルギー供給の現状

急速に増加するエネルギーの需要をまかなうには、国内生産か輸入を拡大する必要がある。しかし、石油が資源量の制約、石炭が生産能力の制約をそれぞれ受けているため、中国国内のエネルギー生産量の増加は需要の増加に及ばない。その結果、エネルギーの輸入が大きく増加している。中国は1997年にエネルギー純輸入国に転落して以来、エネルギーの輸入依存度が上昇の一途を辿っている。97～2007年の10年間、エネルギーの輸入依存度は年平均約1ポイント上昇し、07年に初めて10%を超えた(図7)。

こうした中、07年に石炭が危うく純輸入になってしまうことが大きな出来事となった。エネルギー供給不足に対応するため、政府が06年から輸出還付税の撤廃と輸入税率の引き下げを行った結果、石炭は07年1月から純輸入に転じ、第3四半期(7～9月)まで純輸入の状態が続き、12月にかろうじて純輸出の107万tとなった。また、07年は初めて石炭の生産量が消費量を下回った。在庫を取り崩して需要をまかなったことがうかがえる。

石油については、需要の増加率は最近の5年間の平均として8.3%以上であったが、生産の増加率は

図7 エネルギーの輸入依存度の推移

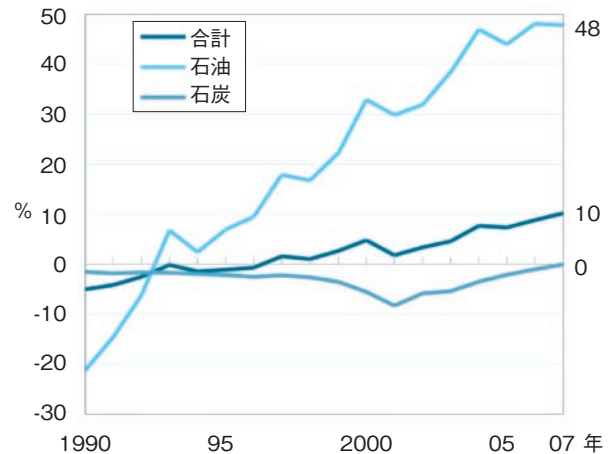


表 地域別の原油輸入量(2007年)

	2007年 (百万t)	対輸入計 (%)	対2006年 (%)
中東計	72.8	44.6	10.9
サウジアラビア	26.3	16.1	10.3
イラン	20.5	12.6	22.4
アフリカ	53.0	32.5	15.9
アンゴラ	25.0	15.3	6.6
スーダン	10.3	6.3	112.7
欧州/旧ソ連	20.8	12.8	9.9
旧ソ連	14.5	8.9	-9.0
カザフスタン	6.0	3.7	123.6
中南米	10.8	6.6	11.7
ベネズエラ	4.1	2.5	-2.1
ブラジル	2.3	1.4	4.2
アジア	5.7	3.5	11.2
インドネシア	2.3	1.4	7.6
タイ	1.1	0.7	-4.1
輸入計	163.2	100.0	12.4
輸出計	4	2.3	-39.6
純輸入	159.3	97.7	-88.5

出所: China OGP (2007年第3四半期)

2.3%にとどまっている。このため、石油の輸入量が拡大し続けている。07年の原油消費量が3.4億t(前年比6.3%増加)であったのに対して、生産量は1.87億t(同1.6%増加)、純輸入量は1.59億t(同14.8%増加)であった。石油精製能力の増加と5%の輸出税の新設で原油の純輸入が大幅に増加した。一方、国内より海外の価格が高いため、石油製品の純輸入が23.9%減の1829万tに減少した。07年、石油製品を含めた石油の輸入依存度は48%に上昇した。

地域別の原油輸入量では、中東が44.6%の7280万t、アフリカが32.5%の5300万t、欧州/旧ソ連が

図8 発電容量の推移

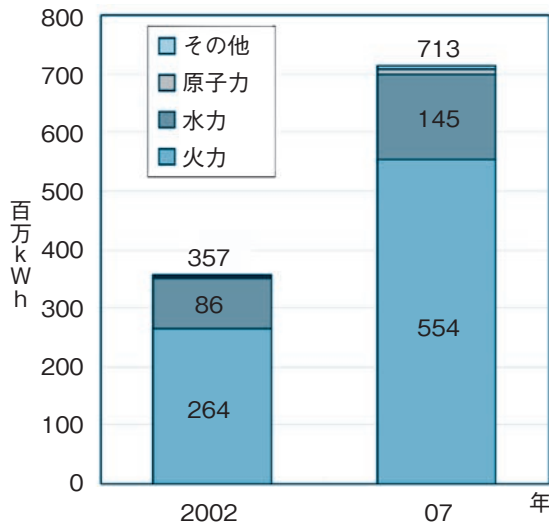
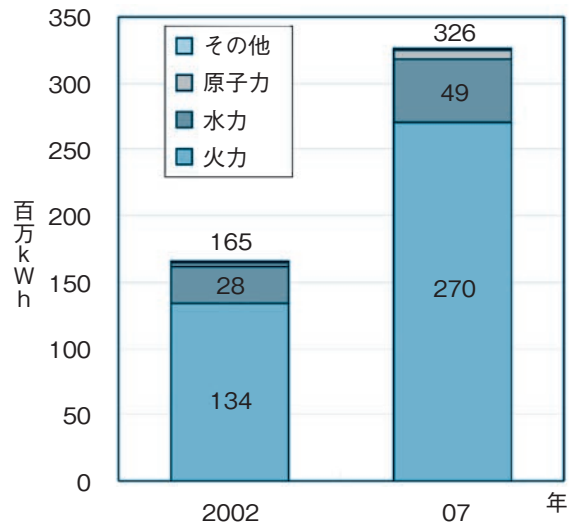


図9 発電量の推移



12.8%の2080万t、中南米が6.6%の1080万t、アジアが3.5%の570万tとなっている。中東は依然として中国の最大の輸入元となっている。国別輸入量の変化をみると、カザフスタンが123.6%増加、スーダンが112.7%増加、イランが22.4%増加した。

中国は02年から深刻な電力供給不足を経験し始めて以来、急ピッチに電源開発を進めるようになった。02年の設備容量は3.57億kWであったが、07年の発電設備容量は7.13億kWに達し、5年間で倍増した。特に、06年と07年には設備容量の増加は2年連続で1億kW以上であった。ちなみに、この2年間の増加量は日本全国の発電設備容量に匹敵する(図8)。

発電設備容量の内訳として、火力が78%、水力が20%、原子力が1.2%、風力などその他が0.7%であった。火力のほとんどは石炭となっているが、近年、石炭火力を中心に電源建設を進めた結果、火力のシェアはさらに拡大し、最近の5年間で4ポイント上昇した。

原子力の発電容量は07年末に2基の新規稼働により908万kWに増加した。風力を代表とする新エネルギー(再生可能エネルギー)発電はシェアとしてまだ少ないが、容量が急拡大している。06年の風力発電容量は05年比133万kW増え2倍の267万kWに達した。すなわち、06年の増加量は過去20年間の総量と同じであった。さらに、07年には風力発電容量がさらに2倍強の増加の605万kWに達

した。

一方、発電量は07年に3.3兆kWに達した。5年間の年平均伸び率は設備容量と同様に14.5%であった。発電量ベースで電源構成をみた場合、火力は82%を占めており、容量のシェアより4ポイント高い。水力のシェアは逆に5ポイント低く15%となった(図9)。

エネルギー政策の動向

中国の現在のエネルギー政策は基本的に2006年に全人代(全国人民代表大会=国会に相当)で採択されたものである。主な政策内容項目として、「省エネを優先すること」、「国内のエネルギー開発を基本とすること」、「エネルギー源の分散化を図ること」、「科学技術の進歩を促進すること」、「環境保護を原則とすること」が挙げられている。エネルギー政策が目指す目標は、「石炭を中心にした供給構造を維持し、安定性、経済性、清潔性(クリーン)、安全性を向上する」としている。

しかし、最近のエネルギー需給の情勢は大きく変化し、特に2008年に入ってから急速に悪化した。こうしたエネルギー需給の難局を乗り越えるため、中国のエネルギー政策の調整が見られる。

07年に中国の物価水準は大きく上昇し、消費者物価指数が前年比4.8%上昇した。08年に入ってから同指数が7.1%に上昇した。物価上昇の背景は、食料と原油価格の上昇だ。中国では、都市と農村、



発電の構成比に占める石炭火力の割合を下げるのが中国の大きな政策課題となっている
(江蘇省宜興市近郊の発電所、撮影・飯塚隆志)

東部と西部の間に激しい貧富の格差が存在しているため、物価の急騰によって生活苦に陥る人が多発する懸念がある。こうした事態に対応するため、08年1月に中国発展改革委員会は「重要商品の価格に関する臨時関与法」を公布し、食糧のほか、電力、ガス、石油製品の価格の値上げ禁止令を発動した。値上げ禁止令は社会的な不安定を防ぐ効果がある一方、エネルギー需給のミスマッチを一層深刻化することが必至である。今年のエネルギー政策の動向として、エネルギーの価格政策は最大の焦点になりそうである。

今年2月、中国は50年ぶりの大雪に見舞われて大きな被害を被った。大雪によって17省にわたって大規模そして長期間の停電が発生し、中国のエネルギー供給の脆弱性が露呈した。一見してみれば、問題は大雪の影響で石炭の輸送が途絶えて発電ができなくなったと単純に見えるが、深く考えれば、①「電力価格が石炭価格と連動する制度」が事実上凍結されたことで電力企業が石炭の安定供給を確保する努力を怠ったというエネルギー価格制度に起因する問題②「送電系統より電源開発を重視した」従来の問題③石炭生産量の3分の1を占める「小規模炭鉱」に関して安全生産と安定供給のトレードオフ(二律背反)の問題④鉄道輸送のボトルネックと道路輸送の急上昇の問題⑤エネルギーの安全保障政策が石炭から石油にシフトした問題—など多くの問題と絡んで複雑である。

大雪をきっかけにエネルギー政策の変化が既に見

られている。「石炭輸出の一次的禁止令」や「安全生産ができる小規模炭鉱は生産を再開しなければならない令」の発動などが、最新の動きとして注目されている。

エネルギー機構の改革も新しく動き出した。3月に開催された全人代では「国家エネルギー局」と「国家エネルギー委員会」の新創設が決定された。中国では1980～82年に「エネルギー委員会」、88～92年に「エネルギー省」といったエネルギー機構の新設と廃止が繰り返されていたが、いずれも十分機能しなかった。今回のエネルギー機構の改革はエネルギー情勢がかつてより遥かに複雑になった状況の下で行われただけに、その実効性が注目されている。

原油価格が高止まりする中、非化石燃料の利用拡大政策がさらに強化されている。原子力政策としては、2020年までに4000万kWの発電設備を建設する計画が立てられたばかりであるが、最新の計画としては6000万kWに引き上げられる動きがある。また、3月に公布された「再生可能エネルギー発展第11次5カ年計画」では10年までの風力発電の規模は従来の500万kWから1000万kWに引き上げられた。

不確実性と不透明性

サブプライム(信用力の低い個人向け住宅ローン)問題を発端にアメリカの経済が急速に減速している中、輸出の拡大に依存してきた中国の経済成長は果たしてどの程度まで鈍化するのであろうか。全面的な物価上昇を防止するために打ち出した中国の金融引き締め政策は経済活動に、どのようなマイナス影響を与えるのか。バブルといわれるほどの不動産と株式市場の価格は遂に曲がり角に差ししかかったが、果たして個人消費まで影響が出るのか。オリンピックの開催を経て経済成長が下振れになっていくのか。そして、20%の省エネ目標を実現するためにどのような厳しい産業政策が打ち出されるのか。

本稿ではこれまで急増する一方のエネルギー需給の情勢を分析してきたが、今年の経済成長、そしてエネルギー需給の情勢は、上記の問題が不確実性と不透明性に包まれる中、むしろ調整局面に入る可能性があると考えられる。