

転換する中国のエネルギー政策

張 文 青

はじめに

第一章 中国のエネルギーの構造転換

1. 中国の経済発展とエネルギー需要の拡大
2. エネルギー多様化への試み
3. なぜ今、エネルギー構造転換なのか
4. エネルギー構造転換はどこまで可能か

第二章 エネルギー源調達ルートの多角化

1. 国内調達ルートの多角化と積極的な開発動向
2. 海外調達ルートの拡大と開発権益の取得
3. LNG基地建設及びLNGの輸入

第三章 中国のエネルギー問題：将来への政策展望

1. 石炭のクリーン化利用及び輸出拡大の日中協力
2. アジア諸国の懸念と中国の配慮
3. エネルギー供給をめぐるアジア地域の協力関係

終わりに

はじめに

アメリカや日本はIT産業の不振やテロ事件の発生によって景気が後退しているが、膨大な人口と市場を抱える中国経済は堅調な発展を維持している。現在、中国は世界貿易機構(WTO)加盟後、本格的な市場開放と国際化の進展に伴い、国有企業改革や金融システム改革、行政機構改革などの諸改革を深めつつある。さらに、中国は、1999年地域格差を是正するため

に「西部大開発」¹⁾政策を打ち出しており、海外からの直接投資や間接投資をさらに積極的に利用しようとしている。「西部大開発」は、インフラ整備や生態・環境保護、優位産業の育成などの具体策によって、西部地域の都市や農村部を開発し、地域住民の生活水準向上させ、内需の拡大を図り、中国全体の経済発展を高水準に維持していく政策目的がある。しかし、中国は高速な経済発展に伴い、石油及び石油製品、天然ガス、電力などの消費量が急増することは確実である。中国が、石油輸入の中東依存度を年々高める一方、石炭が主なエネルギー源であることは今後も変わりがない。しかし、今までのエネルギー構造に変わりがなければ、中国の経済は発展すればするほど大気汚染や環境汚染が深刻になり、また、石油の中東依存の拡大によりアジア諸国の警戒感も引き起こし、さらに、地球温暖化原因物質といわれる二酸化炭素(CO₂)の大量排出も懸念されよう。この状況を鑑み、中国は、1997年以来エネルギー構造の多様化政策に転換し、省エネ技術や新エネルギーの開発にも積極的に取り組んでいる。

本格的にスタートした「西部大開発」の国家級プロジェクトとして、西部地域の石油や天然ガス及び電力を東部沿海地域に輸送する計画が始動している。また、中国は、国内でのエネルギー調整を積極的に展開していると同時にエネルギーの安全保障をめぐり、石油や天然ガスの輸入相手国の多角化を図り、国際石油資本と共同で国内外での石油・天然ガス探鉱開発を展開していく動きも見せている。

今後、中国はアジア諸国、とりわけ日本によるクリーン化石炭の利用技術や省エネ技術、エネルギーの効率利用、原子力発電推進に関する技術協力、新エネルギー開発の技術支援に期待を寄せている。これらの技術協力や開発支援はアジア地域のエネルギー安全保障や地域安定の維持及び環境保全に大きな利益と影響をもたらすのである。

第一章 中国のエネルギー構造転換

1. 中国の経済発展とエネルギー需要の拡大

周知のように、中国経済は「改革開放」による市場経済化政策の実施(1978年)以来今日まで予想を超える速さで成長を遂げてきた。とりわけ、1984～2000年の17年間にみる実質国内総生産(GDP)は年平均2桁台の伸びを記録し、アメリカ、日本、ドイツなどに次いで第6位(2001年)の規模に達した。日本を含まない東アジア諸国経済に占める中国のGDPの割合も25%(1980年)から37%(1999年)に増大し、これにより中国は東アジア経済を牽引する新たなリーディング・カントリーに成長しつつある²⁾。また、貿易の伸びも著しく、2000年度には輸出総額で世界第7位を占めるまでになった。2001年10月時点で、外貨準備高も日本に次ぎ世界第2位、総額2,000億ドルに達している。

しかし、中国の経済発展は、沿海地域の経済発展が先行した都市部に豊かさをもたらす一方、

経済発展が遅れた内陸部の諸都市や大部分の農村地域の経済・所得格差を拡大したことも事実である。1999年、中国政府は、この拡大しつつある地域格差を是正するため、「西部大開発」の政策を打ち出した。「西部大開発」は、東部沿海地域で得られたノウハウや資金などを経済発展が遅れた内陸地域に運び、地域格差を是正すると同時に、資源開発や生態保護、環境保全、地域経済の活性化による内陸地域の経済発展を促し、こうしたことを通じて諸民族の団結と社会の安定、内需拡大による経済のさらなる発展を実現することを目的としている。

一方、中国は、世界貿易機関（WTO）への加盟に向けての各種制度改革や法整備、競争市場本格参入への環境づくり等にも積極的に取り組んできた。一般に、WTO加盟は資金の流入や貿易拡大をはじめ中国経済に多大の利益をもたらすと云われているが、加盟後は製造業、農業、社会保険業、金融業、物流運送産業、不動産業、観光業など諸産業分野で先進諸国との激しい競争に晒されることも確かである。しかし、国内改革の成果があがれば、技術力の向上、人件費や生産コストの低さから、経済成長は引き続き確保されることになる。

法整備や構造改革等諸改革を成功裡に実施し、こうした諸問題を解決できれば、中国経済は世界経済との連携や融合をこれまで以上に強化でき、より多くの海外資本を呼び込み、経済成長を支えることが可能となる。アメリカや日本はIT産業の不振やテロ事件の発生によって景気が後退しているが、膨大な人口と市場を抱える中国経済は堅調な発展を維持しており、アジア地域における経済の持続的発展や世界の安定と経済発展に大きく貢献している。しかし、中国経済が現在抱えている問題は一般に取り沙汰されているほど単純ではない。エネルギー、食糧、環境等諸問題の先鋭化が今後の経済発展に予想以上の影響を与えられるからである。

周知のごとく、中国では経済発展に伴いエネルギーや電力の需要が急増してきた。1980年から1999年にかけ発電量は4倍となり、中国は今や発電量と発電容量でアメリカに次ぎ世界第2位の位置にある。しかし、このことは様々な問題も提起している。1996年、一次エネルギー生産の30%を占めていた電力生産では石炭利用が76.1%を占めていたが、これは世界平均の37.5%を大きく上回るものであった。単位電力生産に占める石炭使用量は410gce / kWhで、先進諸国より20%も高い³⁾。これはエネルギーの無駄遣いや一次エネルギーの需給ギャップを生じさせ、煤煙型の大気汚染や酸性雨、地球温暖化の原因となるCO₂の大量排出、水源汚染などももたらした。今後、工業生産の高度化や工業化への努力が強められるにつれ、電力需要の急増やモータリゼーションに伴う石油・石油製品の需要増が予測される。このことから、この膨大なエネルギー需要を賄い、また、安全で効率性に優れ、環境に配慮できるエネルギー構造の構築が急務となっている。

2. エネルギー多様化への試み

1) エネルギー構造の転換

1997年5月29日、李鵬首相(当時)は『人民日報』に「中国のエネルギー政策」という文書を掲載し、中国におけるエネルギー消費構造の問題点を指摘するとともに、石炭消費体質から天然ガス、石油、水力といったエネルギー多様化構造への転換策を発表した。ここにおいて、世界有数の石炭生産・消費大国である中国において、石油、天然ガス、水力、原子力等の総合利用によるパッケージ型エネルギー構造への転換がスタートした。この政策の背景には、大規模で急速な経済成長によって引き起こされる膨大な電力需要増、モータリゼーション社会到来による石油・石油製品の需要増と石炭・石油の需給ギャップ拡大の是正及びエネルギーの安定供給、大気汚染の改善、地球温暖化防止等に努める中国のCO₂排出削減姿勢がうかがえる。

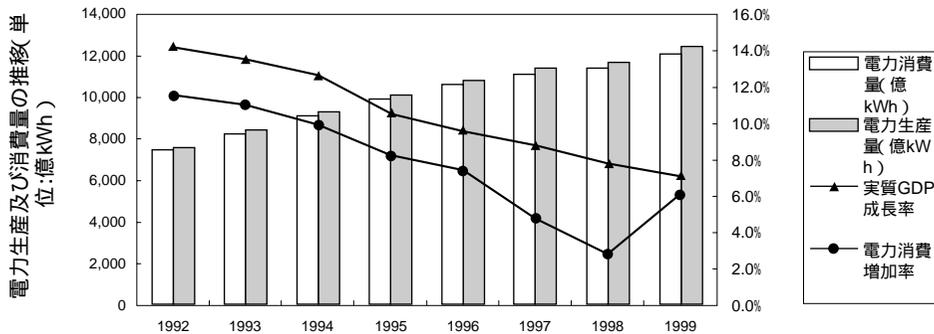
現在、中国の一次エネルギー消費に占める石炭消費のシェアは、1990年の76.2%から2000年の61.0%へと低落し、逆に、この期間、石油、天然ガス及び水力のシェアが23.8%から38.9%へと上昇した。一次エネルギー生産では、石油、天然ガス及び水力のシェアはそれぞれ1990年の19.0%、2.0%、4.8%から2000年の20.9%、3.0%、9.6%へと拡大した⁴⁾。新エネルギー及び再生可能なエネルギーのシェアもある程度上昇しており、今では、一次エネルギー生産の1.8%を占めるまでになっている。

このエネルギー構造転換における最大の特徴は天然ガスや水力発電の利用増加である。全国都市部における天然ガスの普及率についてみると、1990年は42.2%であったが、その後、1998年は78.8%、1999年は81.7%と経年的に拡大した⁵⁾。さらに、中国政府は2010年の一次エネルギー消費に占める天然ガスの割合を今の3%から10%へと増大させる計画をもっており、天然ガスの探鉱開発やガスパイプラインの建設に国家財政の傾斜的注入が続いている。現在、「陝気進京」(長慶原油・天然ガスを北京、天津、河北地域に輸送するプロジェクト)、「川気東調」(重慶から武漢への天然ガスパイプライン建設)、「西気東輸」(西部の5大天然ガス田から上海市や長江デルタ地域に輸送するプロジェクト)など3大ガスパイプラインの建設が急ピッチで進んでいる。

2) 中国におけるエネルギー生産の現状

エネルギー生産の増大によって中国のエネルギー需給ギャップは次第に緩和されつつある。2000年における中国の一次エネルギー生産は10.9億トン(石炭換算、世界第3位)に達した。しかし、政府が小規模炭坑の生産抑制や非合法炭坑の閉鎖措置を実施したため、石炭の生産量は1996年の13.97億トンから2000年の9.98億トンにまで抑えられた。他方、原油・天然ガスの生産量は1990年の1.38億トンと153億立方メートルから2000年の1.63億トンと270億立方メートルへと増大した。発電量も1990年の6,212億kWhから2000年の13,500億kWhへと倍加し、う

図 1 - 1 中国における電力生産・消費量及びGDP成長、電力消費増加率の推移



出所：中国統計局編『中国エネルギー統計年鑑1991-1996年版』中国統計出版社1998.8 p.421,
『中国統計年鑑2000年版』中国統計出版社 2000.9 pp.24-25, p.243

水力発電は1,267億kWhから2,400億kWhへと増大した。原子力発電もまったく保有していなかった状態から2000年には164億kWhへと成長でき、太陽光発電、風力発電、地熱発電などといった新エネルギーの生産能力もそれぞれ増大している⁶⁾。図1-1を参照されたい。

3. なぜ今、エネルギー構造転換なのか

1) 石炭と石油の需給ギャップ

石炭を中心とした中国の一次エネルギーの利用効率は30%程度で、先進工業諸国に比較し10%も低い。そのため、資源・エネルギーの大量浪費はもちろん、火力発電所による煤煙型大気汚染は経済発展や国民生活に多大の障害をもたらしている。中国における石炭の消費量は通減しているが、石油消費量の伸びが一段と加速している。2000年上半期の石油の消費量は前年比15%増の勢いで増加し、平均日量は420万バレル前後に達している⁷⁾。中国は、今では日本と肩を並べ、米国に次ぐ石油消費国となっている。その背景には、経済の高速成長に伴うガソリンやトラック・農業用軽油、燃料油の需要が急速に伸びてきた事情がある。

1999年における全国の民用車や輸送営業用自動車の台数は2,489万台で、1998年の1,775万台より40.2%増えた⁸⁾。2010年には全国の自動車保有台数は5,000万台に達すると見込まれており、今後、中国において、自動車利用を中心に石油・石油製品の需要は他のエネルギーの需要量より大幅に増加すると思われる。国際エネルギー機関(IEA)の予測によると、1999~2020年までの石油・石油製品の需要増加率は、世界平均2.3%であるのに対し、中国のそれは4.3%となり、石油消費量は石炭換算で4億2,400万トンとなる見通しである⁹⁾。一方、環境保全のため石炭のクリーン化利用や省エネ政策の実施、エネルギーの効率利用が進み、石炭消費量は2010年には11億トンに抑えられることができると予測されている。

2) 産業構造の変化によるエネルギー需要の変化

1992年、中国のGDP成長率は14.2%を記録したが、その後、成長速度は次第にスローダウンし、産業構造も次第に第三次産業の拡大へ転換しはじめ、第三次産業の割合は1980年の21.4%から1999年の33.0%へと拡大した¹⁰⁾。中国の産業構造は低エネルギー集約型に移行しつつあると言えよう。さらに、1995年の国有企業改革以来、効率の悪い国有企業1,000件余りの倒産や合併があり、その結果、非効率な石炭利用が抑えられ、良品質の石炭が求められたため、石炭を生産する企業や石炭市場の改革が促されている。また、エネルギー多消費企業は市場競争力の強化や経営利潤追求の立場から、熱効率のよい石油や天然ガス利用に次々と切り替えてきている。

多くの国では、一人当たりGDPの金額が米ドルで1,000米ドルになると、必然的に市民生活やその他の社会的生産活動で天然ガスに対する需要が大幅に増大すると言われている¹¹⁾。中国では、2000年度の一人当たりGDPは855米ドルであり、市民生活においてエネルギー消費構造の変化が加速し、天然ガスに対する需要が高まることが予測されている。

3) 大気汚染の改善や環境保全への配慮

1998年、全国33都市で行った調査によると、50%以上の都市の主な汚染物質は浮遊粒子で、東北部の都市部の冬がとくに深刻であった。石炭の燃焼による大量煤塵型汚染物質やSO₂、NO_xが大気に排出され、空気中有害物質TSPの70%、SO₂の90%、NO_xの60%とCO₂の85%が石炭の燃焼によるものである¹²⁾。

エネルギー消費構造に密接に関係している中国の粉塵型汚染など深刻な大気汚染は未だに解決されておらず、その経済損失も莫大である。とくに、太原、北京、ウルムチ、蘭州、重慶、済南、石家荘等諸都市は1998年世界保健機構(WHO)による大気汚染ワースト10にランクされたほどである。中国社会科学院の研究によると、中国の1998年の大気汚染による経済的損失はGDPの1.3%を占め、酸性雨によるGDPの損失は0.8%にものぼった。これは1997年に世界銀行が発表した7.1%と0.7%より控えめではあったが、環境汚染の影響の深刻さを示すものであった。1997年呼吸器疾患で死亡した人の割合は都市部・農村部を合わせると37.5%に上り、脳血管病気による死亡に次いで第2位を占める¹³⁾。したがって、石炭の大量使用から石油・天然ガス利用への転換は中国にとって極めて重要な意味をもっており、大気汚染・環境汚染の可能性を軽減すると同時にCO₂排出の削減に大きく寄与する。天然ガス発電やその民生利用によって煤煙型汚染が大幅に削減できるだけでなく、CO₂の排出量も石炭燃焼の場合の1/3に止めることができる。

中国のエネルギー構造転換はすでに多くの地域で成果を上げている。1999年版『中国環境報告』によると、同年のSO₂国内総排出量は前年に比較し11.2%も減少している。また、米エネ

ルギー省の資料でも、2000年度中国のCO₂排出量はピーク時（1997年）に比較し17%減少したとなっている¹⁴⁾。

4) エネルギーの安定供給：国家戦略の一環

中国の経済成長に伴って、石油と電力の消費量が増大することは確実である。IEAのデータ（2001年）によると、世界のエネルギー消費量が年平均2.2%で増加していくのに対し、中国のそれは4.7%になるという¹⁵⁾。21世紀、世界のエネルギー需要の増大分は殆ど発展途上国に集中すると云われているが、とくに、中国での需要の増大が最も著しい。

IEAの予測によると、1995～2020年における中国のエネルギー需要は世界全体の需要増加量の23%を占め、とりわけ、2020年には中国の一次エネルギー需要量は世界全体の16%にも達し、市場経済移行諸国の12%を超えると予測されている¹⁶⁾。2015年までの項目別中国のエネルギー需要量及び種類別割合は表1-1の通りである。

表1-1 中国の一次エネルギー消費の現状及び需要予測

単位：Mtce

	1995年		2010年		2015年	
	数量	割合	数量	割合%	数量	割合%
石炭	978.6	74.6%	1095.0	60.5%	1252.0	58.4%
石油	229.6	17.5%	424.0	23.4%	503.0	23.5%
天然ガス	23.6	1.8%	136.0	7.5%	226.0	10.5%
水力・原子力発電	80.0	6.1%	155.0	8.6%	162.0	7.6%
合計	1311.8	100%	1810	100%	2143.0	100%

出所：総合研究開発機構『中国のエネルギー環境戦略－中国国家計画委員会エネルギー研究所専門家らの予測』2001.5 p.148

しかし、中国の資源配分からすると、石炭が主なエネルギー源であり続けることはこれからも変わりがない。石油生産に関しては、東部油田はすでに生産ピーク期がすぎ、2010年まで拡大もしくは横ばいを続け、その後減退に転じる見通しである。一方、中国における石油の需要量は2010年以後とくに増大する見通しで、2020年は世界石油市場の主な輸入国になることはほぼ確実である。政治的に極めて不安定な中東地域の石油に過度に依存することの危険性やマラッカ海峡通過時の安全性及び世界の政治経済情勢の変化などを考慮し、中国では2005年を目途に国力に見合った石油備蓄制度を積極的に推進する計画が動き出している。また、液化天然ガス（LNG）や電力の輸入といったエネルギー源輸入の多様化や多角化方針を打ち出している。同時に、2001～2005年、第10次5ヵ年経済計画におけるエネルギー政策には、石油代替

エネルギーの開発や省エネ技術，効率利用技術の研究開発及び全国への普及等が明確に盛り込まれている。

5) 第10次5ヵ年計画におけるエネルギー政策

第10次5ヵ年計画におけるエネルギー発展戦略では，エネルギー安全保障を確保した上，エネルギー源の多様化，天然ガス・水力・原子力および新エネルギー源の開発推進など中国にとってベストミックスのエネルギー消費構造への転換が柱となっている。具体的には，2005年の一次エネルギー総生産量は石炭換算で13.2億トンとなるが，石炭生産量は11.7億トン（年平均3.32%の増加），石油は1.65億トン（2000年から横ばい）に増加，天然ガスも500立方メートル（年平均増加率13.2%），原子力発電も600億kWh（年平均増加率29.7%）と最も高い増加率を示すことになる。全国の発電容量は3.7億kWh（年平均3.2%増），発電量は17,300億kWh（年平均5.1%増）になる見通しと発表されている。2005年は2000年に比べ，一次エネルギーに占める石炭の割合は3.9ポイント低下するが，天然ガス・水力発電などクリーン・エネルギーの割合は5.6ポイント上昇，一次エネルギー供給全体の17.9%に達する見込みである¹⁷⁾。

4. エネルギー構造転換はどこまで可能か

1) 石炭使用に関する政府政策

1998年1月，中国国家環境保護総局及び多くの地方政府は，環境改善のため石炭の利用制限を指示した。具体的には，大中都市及びその近郊での石炭火力発電所の新設を禁止する，2010年までに硫黄含有率1%以上の石炭を使用する発電所に対し脱硫装置とSO₂排出量の削減装置（FGD装置）を義務付ける，SO₂排出量1000g当たり0.2元の排出課徴金を徴収するなど石炭使用に関する厳しい抑制措置をとるなどの内容であった。

石炭産業の改革調整に関しては，経済利益の確保を優先させ，市場メカニズムに従って効率の悪い非合法小規模炭坑の閉鎖は引き続き行い，閉鎖された炭鉱の再開を厳しく取り締まる方針である。石炭市場に競争原理を普及し，高品質かつクリーン化した石炭を市場に送り出す体制を強化する方針も明らかとなっている。さらに，石炭の品質保証や品種配分を多様化するため，洗炭，練炭やバイオプリケット型石炭（豆炭），動力用石炭の配合炭，混合した石炭燃料（石炭と30%の水，1%の添加物），ガス化石炭，液化石炭，石炭を基礎としたコージェネレーションシステムの普及（ガス化石炭による循環型発電（IGCC），加圧粉炭燃焼発電（PPCC））石炭による水素作りなどの石炭総合利用戦略も積極的に展開していく計画もある。中国は2005年までに石炭の洗浄率を2000年より20%引き上げて50%にすることを政策策定しており，石炭の輸出拡大にも積極的に取り組んでいく姿勢である¹⁸⁾。

2) エネルギー構造転換に対する各省・市レベルの対策

エネルギー転換政策に対応して、中国では国内ガス田の探鉱開発が進んでおり、幹線パイプラインや都市ガス配給網の確立などのインフラ整備も加速している。大気汚染が深刻な北京では、すでに1997年から都市ガスの供給が開始されており、天津でも1998年1月、上海でも1998年から供給が開始されることになった。また、全国の多くの地域でも、原炭、粉炭の代替燃料として、豆炭・練炭の使用や液化石炭、ガス化石炭、石炭燃料の積極的な使用拡大が図られた。

各地域の具体的対策として、北京市政府は2002年までに市周辺地域の石炭ボイラーを天然ガス・ボイラーに改造建設するよう命じた。また、市内大規模なエネルギー供給源である工場や病院、レストラン、ホテルなどの1,000台以上に上る石炭ボイラーも天然ガス仕様に改造し、それにより年間2,700万トンの石炭が代替される¹⁹⁾。

重慶市のエネルギー消費構造に占める石炭の割合は70%以上で、しかも高硫黄炭が主体であるため、全国的にも大気汚染が最も深刻な都市であった。そのため、同市は大気汚染改善策として、省エネ活動やエネルギーの効率利用を推進すると同時に、火力発電所に日本の湿式脱硫技術設備を導入したり、民生用や産業用の天然ガス・石油使用の比率を上昇させたりしている。また、主要市街区の石炭燃焼ボイラーと石炭燃焼炊事用炉を天然ガス燃焼方式に転換させ、天然ガスの使用比率を向上させている。現在、市街区の民生用ガス化率は70%に上昇しており、また、石炭燃焼炉をすべて天然ガス燃焼式に転換させ、ボイラーに洗浄炭あるいはコールブリケット使用に転換するなど粉炭の使用を厳しく制限している。

山東省青島市のエネルギー構造に占める石炭の割合は今まで90%を占めていた。そのため、SO₂やNO_x、TSP（総浮遊粒子状物質）の大量発生による大気汚染が深刻であった。1996年により青島政府は大気汚染改善策を設定し、その対策に取り組んできた。具体的には、市内の小型石炭ボイラーを淘汰する、大気汚染原因物質の排出企業に対して汚染物質の排出制限を設ける、1%を超える高硫黄石炭の使用を禁止する、すでに建設された市内各区内の企業や建物のボイラー暖炉の石炭使用を禁止する、集中的暖房供給を促進し、都市ガスの使用に切り替える、石炭市場を整理整頓し、良質な石炭供給を確保するなどエネルギー構造の転換を図るものであった。その結果、1999年における同市のSO₂排出量は1990年に比較し59%削減でき、TSPの排出も45.8%減らされ、NO_xの排出も抑えられた²⁰⁾。さらに、長期計画として、一次エネルギーに占める石炭の使用量を制限し、天然ガスパイプラインを同市に呼び込み、エネルギー構造のさらなる改善に力を注ぐ予定である。

3) 中国の長期的エネルギー政策の方向

中国の長期エネルギー戦略としては、国内外の「2つのエネルギー源（石油、天然ガス・

LNG), 2つの市場」を重視し, エネルギー構造に占める石炭の最終消費量を減らし, エネルギー源の多様化を図る方針が打ち出されている。石炭のクリーン化利用を高め, 同時にクリーンで高熱効率の天然ガスや水力発電の割合を拡大し, 原子力発電も発展させていく方針である。一次エネルギーに占めるクリーンエネルギーの割合も2000年より5%向上させ, 31%に上昇させる計画である²¹⁾。

また, エネルギー資源が豊富に埋蔵している西部の優位性を十分生かし, 地域経済の発展を図ると同時に積極的に「西気東輸」, 「西電東送」プロジェクト及び「光明工程」(無電地域の有電化プロジェクト)を推進する方針である。2005年まで, 中国のエネルギー戦略における項目別戦略的政策は以下の通りとなる。

石炭産業においては, 企業の大規模化や石炭製品の構造調整及びエネルギー戦略の重要な一環である石炭クリーン化利用を積極的に全国範囲に普及する。練炭や豆炭, 動力用配合炭, 混合した石炭燃料といった石炭クリーン化の割合を増大させ, クリーン化石炭による発電モデル事業の形成に力を注ぐ。陝西, 雲南や黒龍江等諸省で石炭液化ガス工場を建設し, 遼寧, 河南, 甘肅, 山東等諸省の石炭生産基地で石炭地下ガス化モデル事業を促進する。また, 原炭の洗浄率を向上させ, 輸出石炭の鉄道輸送費用や港使用料などの輸出費用を削減し, 石炭の輸出を積極的に拡大する。現在, 石炭からメタノールへの転化などの研究開発も進んでおり, また, 新疆など遠隔地に埋蔵している高熱をもつ石炭を気体に転化させ, パイプラインで東部沿海地域の消費地に輸送する計画も立てられている。石炭を化学反応させ, 直接・間接的に液体に転化して液化石炭を生産する実験もされており, モデル・プロジェクトが推進されている。

石油や天然ガス事業に関しては, 国際メジャーや海外探鉱資金を呼び込み, 積極的に国内外での探鉱開発事業を行うと同時に国内で精製加工する海外権益油に対する輸入割合制限を取消し, また, 優先的に許可を与える。積極的に中国域内での探鉱や開発事業を拡大させるため, 今後, 5年以内に国内で海外探鉱開発基金や信託融資基金を設立する計画である。2001~2005年に原油生産能力を9,630万トンに拡大させ, 天然ガスの生産能力を400億立方メートルに拡大する建設計画もある。また, 石油安全供給や国内調達余地を高めるため, 国力に見合った国家石油備蓄基地の建設を進め, 企業の備蓄も奨励することになっている。2010年までの石油備蓄量は60日に伸ばす計画で, これにより全国に500万トンの貯蔵基地10ヶ所を建設, 備蓄量を1,500万トン規模に伸ばすことが見込まれている²²⁾。

中国の水力発電はまだ発電量全体の18.5%のシェアしかない。そのため, 中国は, 水力発電事業として, メコン川や紅水河の水力発電所, 三峡ダム水力発電所, 黄河上流公伯峡水力発電所等の建設を優先的に推進する計画をもっている。中国は国土が広いため送電ロスも大きく, 1996年における送電効率はわずか62%で, 送電ロスは電力生産のほぼ38%に上っている²³⁾。したがって, 2005年までの電力網建設計画として各省に跨る送電網を建設し, 送電効率を高め,

地域間電力網の連結及び全国の電力網の連結を推進する方針が立てられている。また、積極的に「西電東送」プロジェクトの北、中、南の3つの送電ルートを建設する計画もある。

原子力発電に関しては、国産技術を主力に、競争力のある電力価格を目標にし、海外との協力によって適当に原子力発電所を建設する。同時に、次世代原子力発電技術の独自開発を基礎に、2005年以降の発展基盤を造る。現在、秦山第2期（2基×600MW）、第3期（2基×700MW）、広東嶺澳（2基×1GW）、江蘇田湾原子力発電所（2基×1GW）が建設されており、原子力発電は全国総発電量の1.3%から2010年の4.0%を占めるように増設計画が進められている²⁴⁾。

新エネルギーや再生可能なエネルギー事業として、大型風力発電所や太陽光発電を積極的に発展すると同時に、「乗風計画」（風力発電事業にて、無電化地域の発電事業を展開する）を優先的に発展させ、また、多様化したルートで海外の先進技術を導入し、風力発電設備の国産化率を現在の40%から70%に向上させ、大規模風力発電モデル事業を興す。農村部ではエネルギーの商品化を促進し、資源状況が可能な地域、また、辺鄙な地域に太陽光発電や太陽電池事業、風力発電、バイオマス発電及び地熱発電、小規模の水力発電などを推進する。新エネルギー発電によるクリーン電力を優遇価格で発電事業者が買取り、早い時期に再生可能なクリーンエネルギー発電の事業者に割合配当制で利益を配分し、新エネルギーの迅速な発展を政策的に支援する。

次期エネルギー政策として、省エネやエネルギーの効率利用も非常に重視されている。1997年、中国のエネルギー利用効率率は平均30%に止まり、OECD諸国より10%も低かった²⁵⁾。しかし、GDP 1単位当たりのエネルギー消費量は世界平均の2.3倍であった。

今後の省エネ対策やエネルギー効率利用対策としては、まず、石油の節約を戦略的課題として推進していく方針で、「省エネ法」を確実に実行、新設備のエネルギー消費基準や主要民生用電力大量消費製品の電力消費基準の確立を促し、検査基準に照合しさせる。そして、全国で大規模な省エネモデル事業を行い、消費行動を誘導する。また、発電ユニット容量30万kWh以上の大型発電設備を拡大し、全体の割合を2000年38%から2005年の50%に上げ、火力発電ユニット石炭消費率も2000年の394g/kWhから2005年の380g/kWhに削減する目標を設定している²⁶⁾。2005年のエネルギー効率利用の目標は36%に設定されている。

中国におけるエネルギー構造転換は、いわゆる、石炭利用一辺倒の構造から石油や天然ガス、水力・原子力、新エネルギーなどをパッケージにしたエネルギー構造への転換であり、エネルギーの効率利用や安全供給を強める戦略である。今後、中国政府はこのエネルギー転換を実施していくため国内資源を積極的に開発・利用すると同時に、エネルギー源の多様化に向け海外の共同探鉱や採掘権取得などにも積極的に取り組んでいく方針である。

WTO加盟によって中国は国内エネルギー市場をさらに開放することになる。中国のエネル

ギー市場は海外投資家にとっても潜在的魅力に富んだ市場であり、開発可能な分野や消費市場も巨大である。したがって、今後は石油・天然ガス探鉱及び関連機械設備の製造、石油製品・天然ガス生産及び輸送に関連する分野で内外企業間の競争が一層激しくなると思われる。そのため、国内エネルギー市場の整備やエネルギー転換政策の実行、インフラ整備の建設などが急がれる。

第二章 エネルギー調達ルートの多角化

1. 国内調達ルートの多角化と積極的な開発動向

1) 国内における石油調達及び海上石油開発

1990年における中国の確認石油埋蔵量は32.6億トン（標準石炭換算は47億トン）で、エネルギー総埋蔵量の3.0%にすぎなかった。生産能力に合わせた余剰探掘量も22%しか残っておらず、世界平均46%の半分に止まっている。石油主要生産地の東部油田の殆どはすでに生産遞減期に入り、石油の生産量は当面1.6億トン～1.7億トンで横ばいの見通しとなっている²⁷⁾。

海洋石油産業に関して云えば、この分野は中国の石油・天然ガス産業の中で最も早く対外開放し、外資を招き入れた分野であった。80年代、中国は130ヶ所あまりの沖合大陸棚の探鉱・開発に外資を大規模に導入する政策に転換し、実質的に鉱区を対外開放した。「中華人民共和国海洋石油資源探掘対外協力条例」が発表されたのが1982年、続いて中国海洋石油総公司（CNOOC）が設立され、第一次国際入札が実施された。1993年にCNOOCの海外開発部が開設され、続いて1996年に、海外石油市場に投資するため子会社Overseas Oil & Gas Corporation（OOGC）も成立され、海外でのビジネスの拡大が図られた。

こうした努力の成果もあり、近年、共同探鉱・開発の効果が現れている。1997年の海洋石油の生産量は1,620万トン（対1990年比11.3倍）となり、石油総生産量の10.2%を占めるようになった²⁸⁾。現在、主な海上油田としては、渤海湾、珠江口沖、莺歌海鉱区などがある。2001年10月、CNOOCは英蘭系のロイヤル・ダッチ・シェルと契約し、渤海湾で石油及び天然ガスの共同探鉱開発に動き出した。第10次5ヵ年計画においても、中国は海洋油田開発に積極的に取り組んでいく方針であり、国際石油資本（メジャー）との共同探鉱による海洋石油生産量のさらなる増加に期待が集まっている。

しかし、海洋石油の新規開発とは対照的に、中国国内の陸上新規石油開発は殆ど進展していない。その理由としては、高い輸送コストの問題もあり、原油を増産する場合、パイプラインの敷設などインフラ整備を先に実施しなければならないからである。また、近年、有望な油田が発見されておらず、既存油田での生産は国内の石油需要増の要請に応える状況になっていないのが現状である。したがって、今後は輸入石油の増加が見込まれる上、中東依存の増大によ

るアジア地域の石油輸入諸国との関係の調整やマラッカ海峡を含めシーレーン確保が問題となっている。

2) 天然ガス・パイプラインの建設

五大ガス田の形成と増大する天然ガス確認埋蔵量

中国で天然ガス需要が飛躍的な増加を見せたのは、1996年に「エネルギー源多様化」政策が実施されて以来のことである。これは、原油生産の見通しが困難になったことから、天然ガスの大量供給に政策を転換したことによる。中国の天然ガス需要量は、2000年の270億立方メートルから2010年には950億立方メートルへと大幅に増大、さらに、2020年には1,400億立方メートルにまで拡大すると予測されている²⁹⁾。

現在、主要な天然ガス生産地は、新疆、青海、陝西、甘肅、寧夏、四川、重慶、南シナ海西部といった地域で、五つの大型天然ガス田を形成している。1997年、西部地域で確認された天然ガス埋蔵量は2,148億立方メートル、天然ガス総埋蔵量73.4%に達した³⁰⁾。西部地域には、さらに大量の天然ガスが埋蔵されていると予測され、今後、西部大開発に伴って、天然ガスの開発利用は飛躍的に拡大すると思われる。

中国エネルギー供給の大動脈：「西気東輸」プロジェクト

「西部大開発」の重点プロジェクトの一つである「西気東輸」(西部のガスが東部に送る事業)は、2000年3月に正式にスタートした。このプロジェクトは確認埋蔵量が5,000億立方メートルの新疆タリム天然ガス基地から上海や長江デルタ地域に天然ガスを輸送するプロジェクトである。パイプラインの総延長4,167キロメートル、途中、新疆、甘肅、寧夏、陝西、山西、河南、安徽、江蘇の諸省を経て、南京・上海に至る。供給能力は年間120億立方メートルで、中国全土を貫通するエネルギーの大動脈となる³¹⁾。

このパイプラインの年間供給規模は100億立方メートルに達するが、2003年の全線開通後は、毎年長江デルタ地域に100～120億立方メートルの天然ガスを提供することになる。また、開通後、この地域のクリーン・エネルギーの割合は15%以上に引き上げられ、その結果、長江下流域におけるSO₂やCO₂の排出量を大幅に削減し、大気の質を大幅に改善すると期待されている。

「渋 - 寧 - 蘭」ガスパイプライン

青海省柴達木盆地で確認された天然ガスの埋蔵量は2,420億立方メートル、その生産量は日量140万立方メートルを数え、下流域に消費市場が確保できれば、1,000万立方メートルの天然ガスを提供することができ、安定供給期間は40年以上と予測される。

「渋 - 寧 - 蘭」ガス・パイプラインは、2000年3月に敷設・スタートし、柴達木盆地の渋北油田から青海及び甘肅の13の県や市を經由、東部の甘肅省・蘭州市に至るパイプラインである。

全長953キロメートルで、年間ガス輸送能力は20億立方メートルなる見通しである³²⁾。

その他ガス・パイプラインの建設

四川省忠県から武漢の天然ガスパイプラインの総距離は708キロメートルで、輸送能力は30億立方メートル、2002年下半年に完成予定である。さらに、2006 - 2010年には、満州里 瀋陽、瀋陽 北京のパイプライン幹線、揚子江デルタ地域や渤海湾地域等に22本の支線パイプラインの建設計画がある。これらの幹線や支線の併せた天然ガスの供給能力は年間366億立方メートルに達する³³⁾。

これらのパイプライン建設プロジェクト以外に、2005年頃には、CNOOCは、南海西部沖と東海沖の天然ガスを東南海岸地区の天然ガス・パイプラインに接続し、総長2,000キロメートルのパイプラインを建設することも計画している。

中国のエネルギー転換政策に合わせ、こうした数多くのガス・パイプラインが建設されることにより、エネルギー輸送網は全国規模に発展していくことになる。その結果、2005年には、クリーンなエネルギーと云われる天然ガスの消費はエネルギー消費全体の18%近くを占めるまでになると期待されている。

3) 水力発電の開発及び「西電東送」

中国の資源分布は偏在性をもっており、北京、上海、広東など東部7省だけで全国の電力消費の4割を占める。かつては石炭を内モンゴルや貴州及び中部地域の炭坑から鉄道で輸送し発電していた。そのため、輸送上の制約や送電ロスなどにより経済的には採算がとれないことも多かった。現在、中国の電力建設の重点は西部へ移り始めており、西部地域の発電所や送電網の建設が強化されている。第9次5ヵ年(1996～2000年)計画より、水力発電の推進や貴州、寧夏など石炭供給余力基地における山元発電(Coal by wire)・炭坑坑口発電所の建設が推進され、電力建設の重点は西部に移った。

2000年、新しい「西電東送」プロジェクトの建設が北・中・南の三つのルートに分けて始まった。北線は内モンゴルと陝西省などから華北電力網に送電するルートで、5年後には北京、天津、唐山地域に270万kWhの電力を送る計画である。中部線は四川などの省から華中、華東電力網に送電するルートで、南部線は雲南、貴州、広西などの省から華南地域の電力網に送電するプロジェクトである。

「西部大開発」の重点地の一つである四川省は少数民族の集中居住地域であり、大きな水力発電資源をもっている。水力発電事業の開発は民族地域の経済発展に寄与すると同時に、東部地域に再生可能でクリーンなエネルギーを送ることで、東部地域の工業発展や環境改善にも役割を果たしうる。また、広西省域内の紅水河にはすでに毎年発電量400万kWhの大型発電所が建設され、2000年、四つの大型水力発電所(龍灘、百色、悪灘と平班水力発電所)が新たに

竣工した。これらの電力は華南地域電力網に送られる計画である。

西部地域の天然ガスや電力を東部の消費地へ輸送するよって、鉄道輸送力不足の解消や東部大気汚染の改善にも大きな効果が期待できる。中国電力開発の中心となる西部地域の開発は、中国のエネルギー産業発展のレベル向上や国内の機械製造、電子工業産業、民族産業の発展などにも大きな意義を有する。今後、東部沿海地域による西部への利益還元や中央政府のさらなる財政支援及び海外からの投資が期待され、西部地域においても資源開発型経済から地域の優位性を活かし、多様な経済発展を模索することが大切である。

2. 海外調達ルートの拡大と開発権益の取得

1) 石油供給源の拡大と産油国との関係の構築

石油輸入ルートの変遷

中国国内の製油所は、重質低硫黄の大慶原油を前提に設計されているため、原油輸入は地域別にみると、大慶原油に類似したインドネシア原油が総輸入量の38.2%（1994年）という最大のシェアを占め、その他がマレーシア、ベトナム、パプア・ニューギニアからの輸入となっていた³⁴。中東地域では、オマーン、イエメン、イラン、サウジアラビア、アラブ首長国連邦（UAE）から、アフリカでは、アンゴラなどの南方原油を輸入してきた。

しかし、近年、中東石油への依存度が高くなる一方、他の地域からの輸入も増加しており、石油供給源のアジア太平洋地域、アフリカ諸国、その他諸国への多元化が図られつつある。1999年、中国は中東原油に対する依存度が46.2%まで上昇したが、その他のアジア太平洋地域18.7%、西アフリカ19.8%、その他の地域も15.4%へと上昇している³⁵。

現在、中国は供給地域の分散化・多角化を図っているが、ロシアや中央アジアからの石油・天然ガス輸入事業も積極的に展開している。将来、中国がこの地域から輸入する石油は需要総量の20%を超えると予測されている。また、ヨーロッパ、西北アフリカ、南アメリカからも輸入総量の20%を増やす計画であるが、中国のこうした動きは中東依存度の高いアジア地域のエネルギー安定供給を考慮したもので、戦略的政策と言えよう。

海外探鉱・開発利権の取得及び産油国との関係構築

中国は1993年7月にカナダのアルバータ州ノース・ツウィン（NorthTwing）油田で海外最初の石油生産を開始したが、今では、カナダ、スーダン、タイ、パプア・ニューギニア、また、中東のイラン、イラクと石油探鉱契約を結んでいる。また、中央アジアのカザフスタンや南米・ベネズエラ等でも資源開発に積極的に参加している。さらに、ペルーでも探鉱や開発事業に意欲的に参加し、2000年には150万トンの生産が実現した。

中国は第9次5ヵ年計画の中で海外資源を積極的に利用する方針を打ち出した。こうした政策の下で、中国石油天然ガス集团公司（CNPC）は海外における7つの共同探鉱・開発プロジ

エクトで大きな成果を収め、海外共同開発の規模も拡大し、今では中東 北アフリカ、中央アジア ロシア、南アフリカといった三つの戦略開発地区が形成されている。

中国は中東産油国との相互依存関係も深める構えである。1998年、サウジアラビアのアブドラ皇太子が中国を訪問したのに続き、1999年10月には江沢民国家主席がサウジアラビアを公式訪問し、サウジアラビアとの関係強化を図った。UAEとも良好な政治経済関係を構築することに努めてきた。また、1997年5月、イランの首都テヘランを訪問した中国の李鵬首相（当時）は、ハシェミ副大統領との間で中国向け石油輸出拡大の合意書を交わした³⁶⁾。中国はエジプト、イラン、シリア、サウジアラビア等との間で外交関係を強め、さらに、ヨルダン、シリア、リビア、イスラエル、レバノン、イエメンとの間でも貿易取引を積極化させ、石油供給に有利な立場を維持していく構えである。

すでに触れたように、中国はエネルギー安全保障面で石油供給リスクを低減するため、供給地域の分散化を図ってきた。今後、アジア諸国との石油輸入源（国）をめぐる確執を避けるため、国内エネルギー源の多様化を推進すると同時に、海外油田開発への採掘参加や権益取得も積極的に展開していく方針である。

2) 国際天然ガス・パイプラインとLNG基地の建設

2010年と2015年における中国の天然ガス不足量はそれぞれ300億立方メートル、700億立方メートルに達する見通しであるが、需要地は主に東部に集中している。また、2010年以降、東シベリアの天然ガス200億立方メートルを輸入する予定であるが、西シベリア地区からは200～300億立方メートル、カザフスタンからは100～150億立方メートルを輸入する案が検討されている³⁷⁾。

2010以降に予想される長江デルタ以北地区の天然ガスの不足はこれらの地域からの輸入で賄えることができるが、中国南部地区は主に輸入LNGと近海の天然ガスを利用することになる。こうした天然ガスやLNGの大量輸入は世界の資源分布からみて可能である。

ロシア・東シベリア・ガス・パイプラインの建設

現在、中国、ロシア、韓国が事業参加する上記国際ガス・パイプラインの建設が進められているが、これは、モンゴル経由で中国・北京や上海近くの黄海沿岸に至るルートとヤクートのガス田経由で北朝鮮・韓国に抜けるルートに分かれ、最終的には日本まで延長される可能性がある。CNPC、ロシア・ペトロリアム（BPアモコが資本参加）と韓国・ガス公社（Kogas）が共同開発を目指し、2010年に300億立方メートルの天然ガスを中国に、また、100億立方メートルを韓国に輸出する計画である。2001年に本格的に事業化し、2005年にはガス輸送量を50億立方メートルに、また、2008～2010年には全線を稼働させる計画である³⁸⁾。

西シベリアからのガス・原油・電力の輸入

他にも天然ガス・パイプラインの建設計画が3件ある。まず、ロシアのサハリンからチャウーチ（中国語：抓吉）を經由して瀋陽で満州里 北京ラインに合流するパイプラインであるが、現時点での推定輸送量は100億立方メートルである³⁹⁾。次はロシア西シベリアから客拉斯達板經由で「西気東輸」ラインと合流するパイプラインで、ロシア西部の既存供給網から年間80億立方メートルを天然ガスを輸出することが可能である。また、年間の天然ガス輸入量が300億立方メートルと言われる中央アジア3カ国（トルクメニスタン、ウズベキスタン、カザフスタン）からホルゴス（またはクラスターバン、中国語：客拉斯達板）經由で上海に至る天然ガス・パイプライン計画もある⁴⁰⁾。

中国は、ロシアからパイプラインによる天然ガス輸入を図ると同時に、原油輸入に関しても、国内最大の大慶油田が1999年に減産に入ることから、シベリアで開発された原油を大慶に送り、将来、東北三省の石油需要はシベリアからの輸入原油で賄うことも視野に入れている。

ロシアでは経済の停滞が続いたため、電力需要が減少しており、中国やモンゴルに売電する余力をもっている。現在、イルクーツクからモンゴルを經由し北京に至る高圧送電計画が実行段階に移りつつある。シベリアから電力を輸入するプロジェクトは、中国の急増する電力需要を賄い、石炭火力発電所の増設抑制に有力な手がかりになると期待が高まっている。

中口間の新たな協力関係

2001年7月17日に調印された中口友好条約では、ロシアは中国に対し原子力技術の提供とエネルギー供給協力を強化するとされている。中口経済協力の目玉であるロシアから中国への石油の輸出計画は、2005年よりアンガルスク地域からモンゴルを經由し、年間2,000万トンの石油を中国へ輸出する計画である。この数字は、2010年には3,000万トンに引き上げられる見通しである⁴¹⁾。

中国側もエネルギー安全保障の視点から、原油輸入に関しての中東依存度の高まりを避けるため、今後、ロシアから原油・天然ガスの輸入を増大させていく予定である。これらのエネルギー供給協力は、ロシア経済の再建に必要な資金源確保にも繋がり、両国の意向と経済利益に合致したものとなり、今後、エネルギー供給に関する大型事業がさらに推進される見通しである。

3) 中央アジア地域からの天然ガスパイプラインの輸入計画

ロシア・東西シベリアのほか、中国はカザフスタンから石油を輸入し、トルクメニスタンからはガスを輸入する計画を立てている。世界有数の天然ガス産出国トルクメニスタンからの天然ガス輸入パイプラインは、ウズベキスタンとカザフスタンを經由して中国・西部のガス・パイプラインに繋ぎ込む計画である。このプロジェクトは2005年に完成する予定で、2010年に

は150億立方メートルの天然ガスを輸送する予定という。プロジェクトに参加しているエクソン、三菱商事、CNPCはすでに1998年末にフィージビリティ・スタディ（F/S）を完了させている^{42）}。

しかし、これらのガス・パイプラインを建設する際に問題がないわけではない。何よりも、このパイプラインの距離は海岸線まで5,800キロメートルにも達しており、上海などの地域に至る天然ガスの受け入れ価格が輸入LNGの価格に対抗できるかどうか懸念される。

3. LNG基地建設及びLNGの輸入

中国はついに日本や欧米などでしか利用されていない高価なLNGを導入することになった。中国初のLNG輸入基地は広東省深圳市に建設されることになっている。CNOOCとBP・アモコとの契約に基づき深圳市に年間総容量300万トン規模のLNGターミナルの建設には、BP・アモコが持ち株の30%を出資し、香港系資本が70%を出資している^{43）}。このターミナルは2004～2005年に操業開始する見通しで、パイプラインによる発電所などの需要家に供給する計画である。

広東省には、すでに6つのLNGプラント（320MW）を建設しており、1.8GWの石油発電所をLNGに燃料転換するプロジェクトもすでに開始されている。その他、福建省東南部アモイの高崎にLNG受け入れ施設を建設する予定で、第1期は200万トン、第2期は300万トンに拡張する計画である。また、浙江省寧波に年間600万トンのLNG受け入れターミナルを建設する予定で、寧波から杭州、上海、南京を結ぶガスグリッド（2本の海底パイプラインを含む）の構築が検討されている^{44）}。

石油輸入を政治的・社会的に極めて不安定な中東諸国に依存していることはアジア諸国の経済発展にとって大きなリスクとなる。とくに、石油需要が増大する中国にとって、サウジアラビアやイラン、クウェートなどの湾岸産油国からの原油輸入が急増することは、アジア諸国との原油資源の獲得競争に繋がり、国際石油市場の価格変動にも影響を与える。

しかし、アジア諸国が必要とするエネルギーは域内諸国が協力して確保し、問題解決を図らねばならない時代となっている。とくに、日本と中国との協力は重要であり、エネルギーの効率利用やクリーン・エネルギーの利用に関して、日本の果たす役割は大きい。

第三章 中国のエネルギー問題：将来への政策展望

1. 石炭のクリーン化利用及び輸出拡大の日中協力

中国の石炭は埋蔵量や種類とも豊富である。確認埋蔵量は、まだ全体の20%にも及んでいないが、その埋蔵量は世界総埋蔵量の11.6%に達している。今後20年間、中国の一次エネルギー

一に占める石炭の割合は50%以下に低下することはないと思われる。エネルギー安定供給をめぐるアジア諸国との調整やエネルギーの長期安定供給という点から考えても、中国は今後、クリーン・コール・テクノロジーの開発や石炭のクリーン化利用の拡大を図らなければならない。

中国では現在、石炭利用効率の向上や火力発電所における脱硫、脱硝装置の設置に関する技術の普及及び石炭灰の有効利用がエネルギー政策における重要な一環となっている。これらの技術は日本から移転し、中国国内で普及することが期待されている。最近、日本の対中国の政府開発援助（ODA）のあり方について日本国内で盛んに議論されている。ODA支援はこの分野への政策的傾斜や技術的指導が中国の石炭クリーン化利用の普及に重要なパイプとなる。

中国の石炭輸出量は年々増えているとは言え、全体生産量のわずか2～3%しか占めておらず、石炭生産大国にとって輸出規模が小さすぎると言える。輸出量の90%は、主に日本、韓国、香港、台湾等向けである。1999年、日本の対中石炭輸入量の比率は9.2%であった⁴⁵⁾。日本のエネルギー長期計画によると、今後、一次エネルギーに占める石炭の割合は1998年の16.4%から2010年の21.9%に増大する。それは、電力自由化が進む中、多額の投資が必要となる原子力発電所の建設が見合わせられ、火力発電所の新規建設が増えていくからである。2010年、日本の石炭輸入量は1.3億トンに増大するが、その15～20%は中国からの輸入となると期待されている⁴⁶⁾。エネルギー輸入の多様化や安定供給を考慮にいれ、中国からの石炭輸入量の拡大は日本にとっても利益のあることと思われる。

2. アジア諸国の懸念と中国の配慮

中国は1999年の原油輸入量は3,661万トン、前年比34%と大幅増加し、2000年の輸入量は前年比1.9倍と跳ね上がり、7,030万トンに達した。石油輸入依存度は1999年より12%上昇し30%に達した。さらに、2005～2010年に原油の輸入量が1億トンを突破すると予測され、2020年、日量800バレルの輸入が必要と予測され、海外依存度は40%に達する見通しである⁴⁷⁾。これは石油・石油製品の需要は急増することで石油の輸入を中東に依存しているアジア諸国の注目を集めている。

アジア域内の石油取引をめぐる相互関係は年々深まってはいるが、中国やインドネシア、マレーシアでの自国使用量増加によって域内の輸出入は減退する傾向にある。その結果、アジア地域における石油の中東依存は2000年の73%から2005年の78%へと上昇する見通しである。したがって、石油輸入量の大きい日本や韓国をはじめ、アジア諸国は石油輸入をめぐる中国の動きに懸念を抱かざるを得ない。

また、日本や韓国の研究者が指摘しているように、中国は現在のエネルギー消費構造のままでは経済発展を続けられれば、化石燃料消費の増大による工業粉塵や火力発電所、また、民生用石炭

の利用による煤煙型粉塵やSO₂、TSPの排出を中心とする大気汚染が近隣諸国、とくに、日本や韓国の環境に悪影響を与えざるを得ない。環境問題やエネルギー安全保障に対するアジア諸国の懸念を解消するため、中国は絶えず国内外調達ルートの拡大やエネルギー利用効率の改善に努めてきたが、今後、さらなる努力が必要となろう。また、この目的を達成するため、日本やアジア諸国との一層の協力強化が期待される。

中国の新しい石炭利用戦略は、中国からアジア諸国へ良質な石炭及び石炭製品の輸出拡大に繋がり、また、この地域のエネルギー安定供給に貢献する。さらに、今後、石油輸入には莫大な資金が必要となるため、この面から石炭及び石炭製品の輸出拡大が必要となる。輸出を拡大するため、石炭の洗浄率を現在の30%から2005年には50%に引き上げ、さらに、品種配合を増やし、品質や納期を保証できれば、輸出競争力はさらに大きくなる。2000年における中国の石炭輸出は4,000万トンであったが、2005年にはこれを6,000万トンまで拡大できると予測される⁴⁸⁾。今後、日中双方における品質の改善や節水型石炭洗浄技術の移転及び石炭配合レベルの向上など技術協力が大変重要となる。

3. エネルギー供給をめぐるアジア地域の協力関係

1) 海外探鉱をめぐる日本の協力

1992年、CNPCはカナダ・アルバータのノース・ツウィン油田への海外業務を展開し、中国石油産業における海外進出の幕を揚げた。その後、中国石油天然ガス集団(SINOPEC)は、海外での油田開発をめぐり、欧米メジャーの動きが比較的到手薄だったペルー、ベネズエラ、カザフスタン、スーダンなどでの探鉱・開発事業に積極的参入してきた。しかし、現在、産油量は日量12万バレルで、国内需要のわずか2.5%を補うにすぎない⁴⁹⁾。CNOOCや中国新星石油有限公司(CNSPC)もそれぞれ特性をもって海外進出を進めているが、海外からの技術支援や資金協力を期待を寄せている。

海外での探鉱や油田採掘権取得のために設立された日本石油公団は、1967年の発足以来、海外での石油開発を精力的に進めてきた。同公団の資金的支援を受け、事業が軌道に乗った会社は2001年現在13社あり、国内石油需要日量の1割(50万バレル)を確保している。中国には国際石油資本に対抗するため、ノウハウを日本から提供してもらいたいという要望がある。2001年、日本は石油公団廃止の動きに合わせ、日本から中国への石油探鉱開発に関しての技術移転や資金協力を進めるべきであろう。日本の支援によって、中国は海外探鉱開発地域をさらに広げることができ、また、石油採掘権益の拡大に伴う石油供給源の多様化で中東石油への過度依存を避けることができる。

2) 石油蓄体制の支援及びマラッカ海峡国際監視機構の設立

現在、中国の原油総備蓄量は約810～900万トン、これは国内生産需要の18日間分に過ぎず、全国の石油製品在庫量の745～845万トンを入れても、40日分の需要しか充たさない⁵⁰。これらの備蓄は生産と流過程の需要を満たすだけの不安定なもので、戦略備蓄にはなっていない。（世界平均石油備蓄量は平均消費量の80日分に相当する量である。）

先進国はいずれも、石油生産・精製・輸入・販売を行う業者に石油の備蓄を義務づけており、国に対して毎月の情報提供を法律で義務付けている。中国は石油備蓄に関する統計だけでなく、そうした情報を提供するシステムや石油統計システムを完備していない。また、あったとしても実効性に乏しく、危機発生時の対応力も弱い。この分野で日本が中国に技術やノウハウを提供できれば、アジア域内の石油供給に問題が起きたとき、また、平常時のエネルギー安全供給の場合にも大きな貢献となる。もちろん、日中両国にとってはより深い信頼の絆を構築することが先決であり、関係強化の総合戦略が必要となる。

15年後に、マラッカ海峡を通過する原油の量は現在の3倍に増え、世界原油取引の15%を占めるようになるというシーレーンという点で、インドネシアやマレーシアの地政学的重要性は高まり、この地域における紛争の防止が最大の課題となる⁵¹。したがって、マラッカ海峡には国際ルートとして、統一した国際的公認の管理機構を設立すべきである。

3) 原子力発電推進の技術協力

21世紀、温暖化防止のためのCO₂排出削減や大気汚染の改善などといった環境問題を解決するために、エネルギー源の多様化が急速に推進されている。しかし、現在、中国を含むアジア諸国においては、原子力発電に関してのウラン鉱開発から燃料加工、遠隔地から送電網の整備、使用済み核燃料貯蔵、核燃料のリサイクル、核廃棄物の処理、廃棄物処場などに至るまで、巨大な産業インフラを要するだけでなく、巨額な研究開発費用と設備投資、長いリードタイムも必要である。

アメリカでは、原発一基の建設には2,000億ドル以上の費用が必要と言われている。アジア諸国にとっては、インフラ整備や資金面で困難が伴うばかりでなく、この他にも、既存原子力発電炉は使用期間満了時の解体事業に伴う資金調達や周辺住民に対する環境配慮など問題が山積している。日本においては、原子力発電機の老朽化が目立ちはじめであり、もんじゅ事故や東海村臨界事件、浜岡原発事故などが相次いでいる。したがって、原子力発電に関して、日本は中国を含むアジア諸国との間で安全管理システムや産業インフラなどの包括的政策設定や技術協力を検討していく必要がある、その際に、相互信頼の構築が何よりも大切である。

4) 新エネルギー開発をめぐる日本の協力

1992年に創設されたシルク・ロード・ジェネシス(SRG研究会)に集まる日本の民間企業7社(東急建設, 竹中工務店, 三洋電機, 東芝, 富士総合研究所, 前田建設工業, 鹿島建設)はすでに中国の砂漠地域で太陽光発電の実験を始めている。2001年の太陽光発電及び中国遠隔地村落開発事業化の調査に関しては三菱総合研究所の協力も得ている。今後, 日本の協力を得て, 辺境地や内陸部過疎化地域での事業化が期待されている。また, 風力発電やバイオマス発電・ゴミ発電などの技術に関しても, 日本からの技術移転や直接投資が期待されている。

終わりに

21世紀, アジア諸国はさらに飛躍的な経済発展を成し遂げるだろう。中国は, 2050年, 経済規模や国民の生活水準の点で中進国になることを目指している。中国にとって, 経済発展におけるエネルギー・資源の大量需給による環境汚染や資源破壊, 公害発生を避け, 経済発展と環境保全とを調和された持続的な経済発展の道を探ることが何より重要である。日本の省エネ技術やエネルギー効率利用, クリーン・エネルギー生産技術などが世界一流の水準にあることは改めて指摘するまでもない。日本の資源開発技術や環境経営のノウハウが中国の経済開発やエネルギー資源開発, 環境保全に適用された場合, そのもたらす影響は絶大である。

さらに, 日本の国土面積の18倍に相当する中国西部地域の開発が進展するにつれ, 日本企業も西部地域に進出することになるだろう。今後, 中国と日本は経済協力関係や環境保全をめぐる協力関係を強めることが求められており, これを基礎に中国経済がバランスの取れた, 持続的な発展を遂げることができれば, これはアジアと世界の経済発展や平和維持にとって大きな意義を有する。

注

- 1) 1999年に打ち出したこの政策は, 西部地域6つの省(陝西, 甘肅, 青海, 四川, 雲南, 貴州)と5つの自治区(内モンゴル自治区, 寧夏回族自治区, 新疆ウイグル自治区, チベット自治区, 広西チワン族自治区)及び1つの直轄市(重慶市)を含む地域の経済開発に, 傾斜的な優遇政策を導入し, 経済開発を図る政策である。「西部大開発」の具体的内容は, インフラ整備, 生態系・環境保全, 優位産業の育成による産業構造調整, 外資導入促進および人材育成の5つ分野からなり, 2000年よりその実施に向けた中央財政の傾斜的配分や優遇政策が多数打ち出されている。東部沿海地域の省や市は西部地域の市や自治区政府と経済支援するための姉妹都市(地域)関係を結び, 各種の支援策を実施している。
- 2) 日本経済産業省『通商白書2001年版』ここでの東アジア諸国・地域は, 韓国, 台湾, 香港, シンガポール, タイ, マレーシア, インドネシア, フィリピンを指している。
- 3) 吳宗燾 陳文穎 『石炭を主としたクリーンエネルギー戦略』中国清華大学出版社2001.5 p.177

- 4) 中国国家計画委員会, 「第10次5ヵ年計画におけるエネルギー分野の発展計画」中国燃気資訊ネット URL : <http://www.gasinfo.com.cn> 2001.8.16
- 5) 中国統計局 『中国統計年鑑2000年版』中国統計出版社 2000.9 p.352
- 6) 中国統計局編 『中国統計年鑑2000年版』中国統計出版社 2000.9 pp.177 - 179
- 7) 「中国石油消費, 日本と並ぶ」『日本経済新聞』2000.9.1
- 8) 中国統計局編 『中国統計年鑑2000年版』中国統計出版社 2000.9 p.530
- 9) OECD / IEA *International Energy Agency World Energy Outlook 2001* p.179, 総合研究開発機構 『中国のエネルギー環境戦略—中国国家計画委員会エネルギー研究所専門家らの予測』2001.5 p.148
- 10) 「温暖化防止・中国は独自にCO₂削減」, 『日本経済新聞』2001.7.3 p.54
- 11) Jonathan E.Sinton and David G.Fridley "What Goes Up:Recent Trends In China's Energy Consumption" *Energy Policy* Aug. 2000 pp.671 - 678
- 12) 王垂欣 「電力工業と持続発展: 資源の節約と環境保護」『中国工業経済』中国人民大学出版社 2000.N0.7pp.64 - 65
- 13) 李志東 『中国の環境保護システム』東洋経済新報社1999.4 p.46
- 14) 「温暖化防止・中国は独自にCO₂削減」『日本経済新聞』2001.7.3
- 15) OECD / IEA, *International Energy Agency World Energy Outlook 2001*, p.175
- 16) OECD / IEA, *International Energy Agency World Energy Outlook 1998*, p.21
- 17) 中国国家計画委員会 「第10次5ヵ年計画におけるエネルギー分野の発展計画」中国燃気資訊ネット URL : <http://www.gasinfo.com.cn> 2001.8.16
- 18) 中国国家計画委員会発表 『第10次5ヵ年計画におけるエネルギー分野の発展計画』中国燃気資訊ネット URL : <http://www.gasinfo.com.cn> 2001.8.16
- 19) 周玮生 「気候変動枠組みにおける途上国の参加問題 中国を事例として」『立命館大学政策科学』第9巻1号2001.11 pp.1 - 20
- 20) 楊三才 「青島市環境の現状及び直面する問題」, 劉紹祿 「青島市生態環境の現状及び提言」, 青島環境保護局編 『環境と発展』2001.1 p.15 - 20
- 21) 中国国家計画委員会 「第10次5ヵ年計画におけるエネルギー分野の発展計画」中国燃気資訊ネット URL : <http://www.gasinfo.com.cn> 2001.8.16
- 22) 陳淮 「中国のエネルギー構造の戦略的調整と国際化対策」『工業経済』中国人民大学出版社 2000.10 p.22
- 23) 中国統計局工業交通統計部編 『中国エネルギー年鑑1991 - 1995年版』p.79より算出 1998.8
- 24) 周鳳起 「中国のエネルギー産業が直面する挑戦」『中国工業経済』中国人民大学出版社 pp.36 - 39 2000.3
- 25) 石宝珩, 葉敦和 『エネルギー資源と持続可能な発展』中国科学技術出版社1999.9 p.100
- 26) 中国国家計画委員会 「第10次5ヵ年計画におけるエネルギー分野の発展計画」中国燃気資訊ネット URL : <http://www.gasinfo.com.cn> 2001.8.16
- 27) 郎一環, 王礼茂 『地球資源態勢及び中国の対策』湖北科学技術出版社2000.3 pp.514 - 520
- 28) 谷本誠司 「経済危機下にあるアジア諸国の石油事業」日本エネルギー経済研究所編 『国際エネルギー動向分析』1999.2 p.37
- 29) 穆献中, 徐寿波 「我が国中西部地域の天然ガス工業一体化に関する研究」『工業経済』中国人民大学出版社 2000 . N0.8 p.57

- 30) 同前掲28 p.56
- 31) 「西気東輸プロジェクト近期起動」『中国経済時報』2001.9.7
- 32) 「特別報道中国新世紀の四大プロジェクト」『中国人民画報』人民画報出版社2001.4 pp. 6 - 11
- 33) 宮森悠 『中国のエネルギー市場』, 日本エネルギー経済研究所編 『国際エネルギー動向分析』2001.6 pp.42 - 44 ,
- 34) 日本貿易振興協会 『中国データファイル第10版』1996.12 p.134
- 35) 東西貿易通信社 『中国の石油産業と石油化学工業2001年版』2001.3 pp.28 31
- 36) 末次克彦 「国際情勢とエネルギーセキュリティ」省エネルギー資源学会 『21世紀社会の選択』2000.1 p.81
- 37) 同前掲35 pp.115-120
- 38) 「中露共同開発イルクーツク天然ガス田パイプライン建設」, 『日本経済新聞』2000.11.3
- 39) 陳淮 「中国のエネルギー構造の戦略的調整と国際化対策」『工業経済』中国人民大学出版社2000.10 p.44
- 40) 通産商業省エネルギー庁 『21世紀, 脚光を浴びるアジアの天然ガスエネルギー』1999.2 p.49
- 41) 「中露長期的安定へ基盤・石油など経済協力」『日本経済新聞』2000.7.17
- 42) 岩田吉央 「経済危機発生後のアジア電力市場動向」日本エネルギー経済研究所 『国際エネルギー動向分析』2000年2月号 p.26
- 43) 「BPは広東LNGプロジェクトに入札」中国燃気資訊ネット2001.3.23, 2001.8.3
URL : <http://www.gasinfo.com.cn>
- 44) 陳淮 「中国のエネルギー構造の戦略的調整と国際化対策」『工業経済』中国人民大学出版社2000.10 p.45
- 45) 経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部 『平成12年度電力需給概要』2001.3 p.395
- 46) 総合研究開発機構NIRA 『中国のエネルギー・環境戦略』2001.5 p.82
- 47) OECD / IEA International Energy Agency World Energy Outlook 1998, 1999.11 p.278
- 48) 丁釗 「中国の石炭輸出を拡大する戦略的思考」『工業経済』中国人民大学出版社2000.3 pp.111 - 114
- 49) 「全球化の衝撃・中国, 資源を求めて東奔西走」『日本経済新聞』2001.7.13
- 50) 総合研究開発機構NIRA 『中国のエネルギー・環境戦略』2001.5 p.12
- 51) 高浜賛 「エネルギーの政治学」エネルギーレビューセンター編 『エネルギーレビュー』1996.12 p.6

中国能源政策的調整

在美国和日本等主要先進国家，因受IT產業增長速度減緩及恐怖事件發生的不良影響，景氣大幅後退之際，中国却因擁有膨大的人口及巨大消費市場的支持，經濟發展仍呈穩步上昇趨勢。現在，中国經濟乘加入世貿易組織（WTO）外压的有利影響，在不斷加深国有企業，金融制度，行政機關等諸項改革的同時，1999年，為了緩解地区經濟差距，中国政府出台了開發西部經濟不發達地区的“西部大開發”政策。其具體內容是以加快西部的基礎設施建設，加強生態建設和保護環境，發展地区特色經濟和優勢產業，積極引進外資發展出口商品產業等5方面的發展戰略為主軸，並以提高西部地区農民的收入，擴大內需，來確保中国經濟的全面高速發展。

但是，隨着中国經濟的高速發展，石油，石油製品及天然氣，電力等的消費量也在急速地增長。石油的進口在不斷增加的同時，中国的能源結構還將是以煤炭消費為主。因中国對中東国家石油進口依存度的上昇及煤煙型大氣污染情況仍未能改善，地球變暖因素CO₂的大量排放等原因，使得日本開始鼓煽動起了“中国脅威論”的思潮。為了打消日本及其他国家的憂慮，並使中国經濟的發展和環境保護呈良好的均衡狀態，1996年，中国對能源結構作了較大的調整。其主要內容是以實現能源供給的多樣化，擴大國內外的能源供給途徑，加大節能力度，提高能源利用效率為目的，並將積極地引進国外石油資本共同進行石油，天然氣的開發利用。

伴隨着“西部大開發”正式展開，政府還將把西部的石油，天然氣及電力運送到東部沿海地区，以實現中国的能源供給安全及大氣環境的改善。今後，中国政府期待着日本能在清潔煤的使用技術及節能，能源的有效利用及發展核能發電，新能源開發利用等技術方面的大力合作，而且日本的技術支援及開發合作不僅可以加強亞洲地区的能源供給安全，對維持亞洲地区的安定發展，環境保護等也將起到積極深遠的影響。

（ZHANG, Wenqing 本学部常勤講師）