

中国エネルギー需給の現状と石炭産業の動向

国際協力プロジェクト部
プロジェクト調査グループ
グループリーダー 張 継偉

1. 近年中国の経済およびエネルギー需給動向

1-1 経済の動向と課題

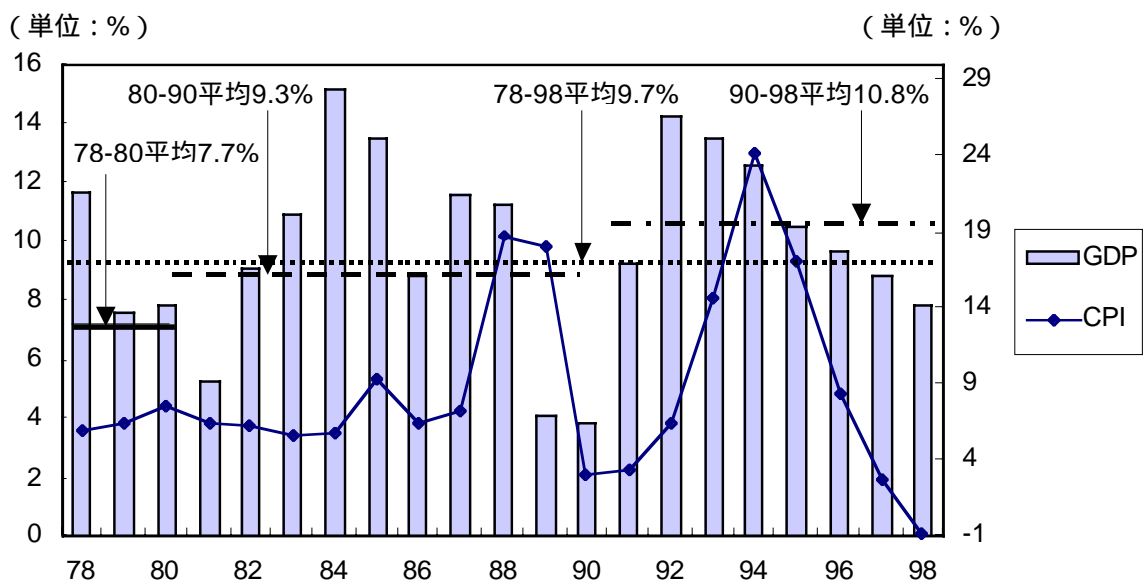
「改革・開放」という20年間の経済発展により、中国の経済的な地位は大きく変化した。たとえば、世界の輸出入に占める中国の比率は、1978年当時の0.9%から1998年には3.3%へと拡大した。1978年以降、中国は、改革開放政策に転じて、従来の自給

自足経済から一步脱却した。原則は自給自足であるものの、豊富で安い労働力を活用して輸出を行い、輸出をてこに経済発展を達成する、という道を模索し始めたのである。

1991年から97年まで、ほぼ11%を上回る実質GDPの年平均伸び率を確保してきた(図1-1)。しかし、1997年夏に始まったアジア経済危機は、中国経済にも暗雲をもたらしている。1998年にGDPの伸び率は7.8%に低下した。中国経済に危機をもたらす要因としては、以下のことが挙げられる。

第一に、現在の中国の経済構造は外国経

図1-1 実質GDPの伸び率とCPI(消費者物価指数)指標



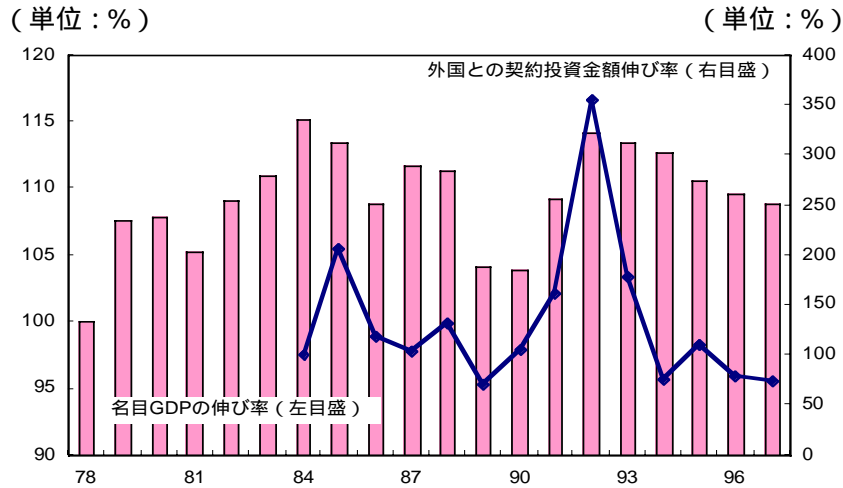
(出所)「中国統計年鑑」各年版によりエネ研作成

済の影響を受けやすい構造になっていること
と(図1-2,図1-3)。

行の不良債権が増大していること(表1-1)。
第三に,輸出競争力が低下するととも
に,国内消費が低迷していること。

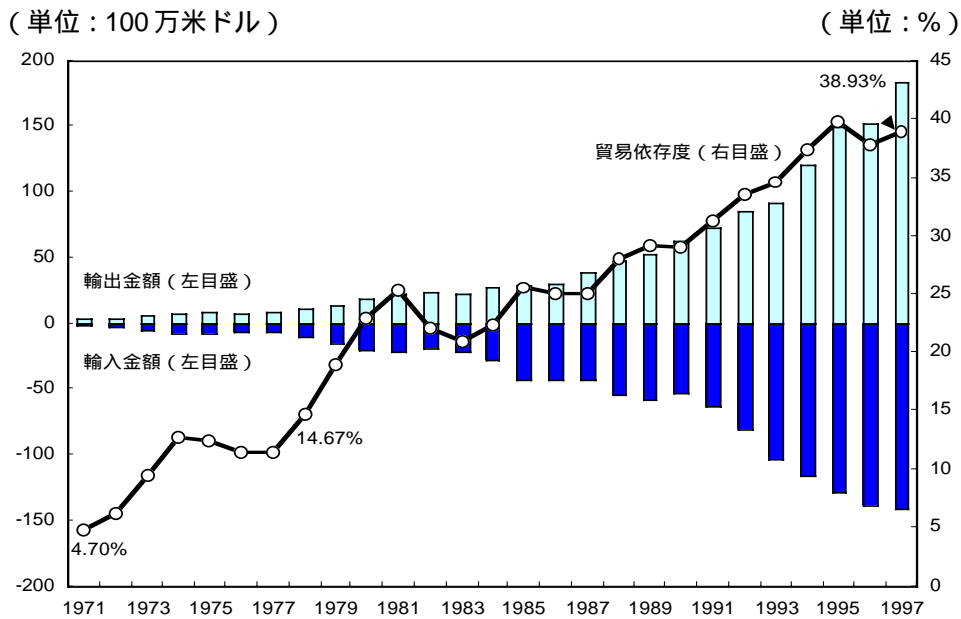
第二に,国有企業の改革が難航し,中央銀

図1-2 名目GDPの伸び率と外国との契約金額の伸び率の推移



(出所)「中国統計年鑑」各年版によりエネ研作成

図1-3 貿易対GDPに対する依存度



(出所)「中国統計年鑑」各年版によりエネ研作成

表1-1 中国工業企業の収益状況(1997年)

	全体	国有企業			集団所有制企業	その他所有制企業
		合計	大・中型	小型		
企業数(万社)	37.25	6.59	1.48	5.11	26.41	4.25
うち赤字(万社)	8.78	2.58	0.62	1.96	4.73	1.46
赤字比率(%)	23.6	39.2	41.7	38.4	17.9	34.5
利益総額(億元)	1627	451	517	66	560	616
赤字企業損失額(億元)	(1341)	(744)	(543)	(202)	(229)	(368)
売上高利益率(%)	2.7	1.6	2.2	1.6	3.3	4.1

(出所)「中国統計年鑑」1998年版によりエネ研作成

第四に、所得格差が拡大し、地域経済の発展格差が拡大していること（図1-4）。

さらに、労働力の供給過剰と就業先不足により、就業情勢は厳しくなっており、現在、失業問題が深刻化している。1997年の都市や町における公式失業率は3.1%、失業者数は570万人であるが、1,150万人以上の労働者が自宅待機の状態になっている。国際的に公認されている都市・町調査の失業率を基準にすると、1997年の中国の都市部の失業率は4.2%、失業者数は900万人以上である。農村の余剰労働力や都市部企業の

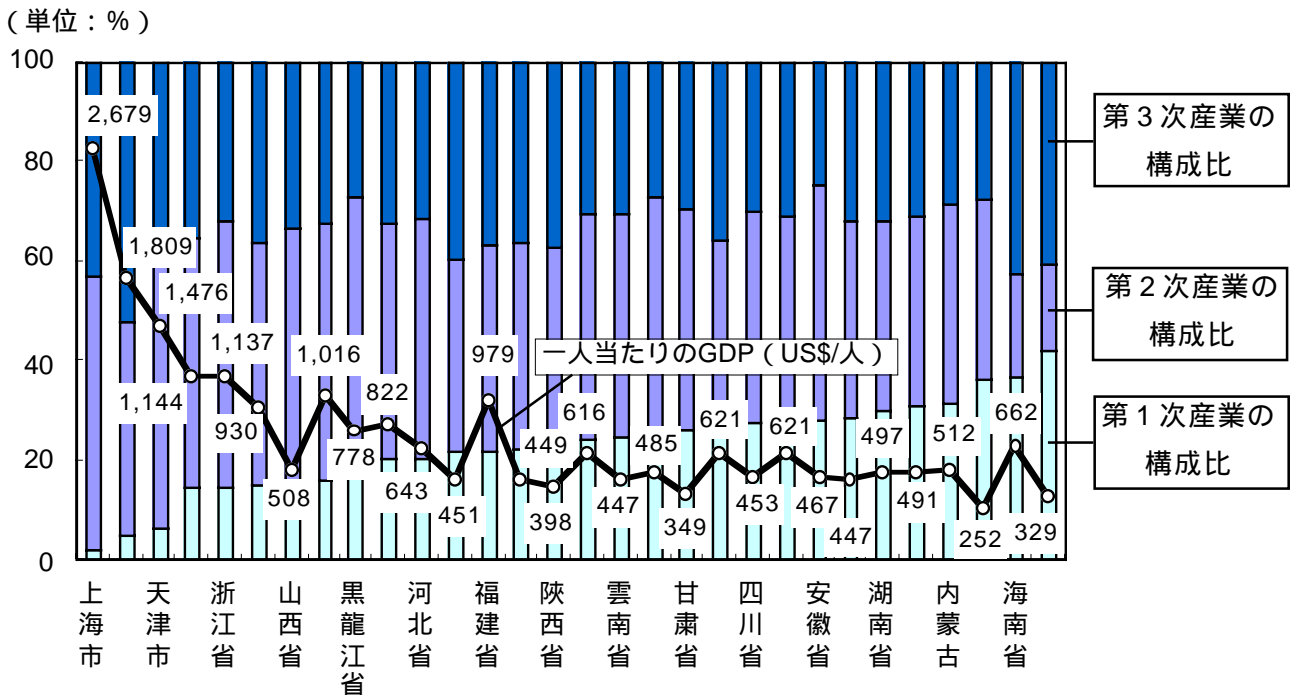
余剰人員など、隠れた失業をもすべて計算に入れると、失業率はすでに10%を超えているであろう。

1996年頃から、実質GDPの伸び率が10%を切って、徐々に減速していることが将来に影を落としており、この後の項で述べるように、これまで供給不足に悩まされたエネルギー需給にも異なった変化を生じさせている。

今後の中国経済の動向については、三つのシナリオが考えられる（図1-5）。

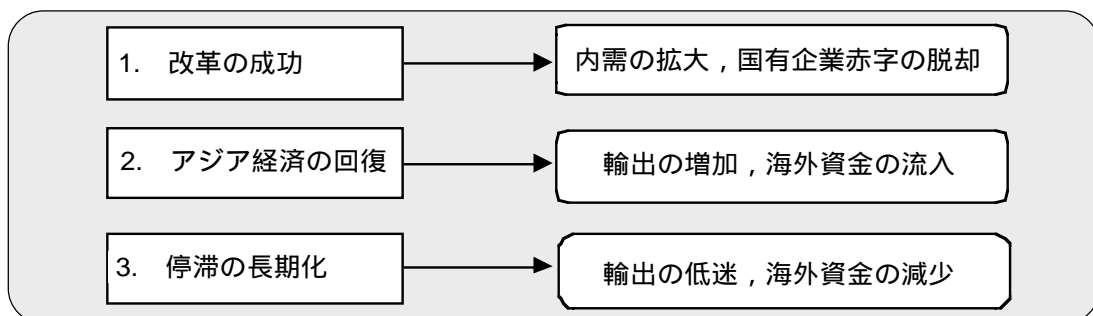
第一のシナリオは、経済構造を輸出主導

図1-4 地域別の産業構造と一人当たりのGDP



(出所)「中国統計年鑑」1998年版によりエネ研作成

図1-5 三つの経済シナリオ



(出所) エネ研作成

型から国内消費主導型へ変換し，政府体制，産業構造，金融システム，国有企業などの改革が成功して，高度経済成長軌道に復帰する。

第二のシナリオは，アジア全体の経済が成長軌道に復帰し，それによって，中国の輸出主導型の成長が可能になる。

第三のシナリオは，内需が低迷することや，外資の流入が減少することにより，停滞が長期化する。

1999年に入ってアジア経済の回復が徐々に出てきているので，第2のシナリオで進む可能性が大きいと考えられるが，海外資金の流入が活発化するまでは，中国经济になかなか弾みが見つからないことも懸念される。

1-2 一次エネルギー需給の動向

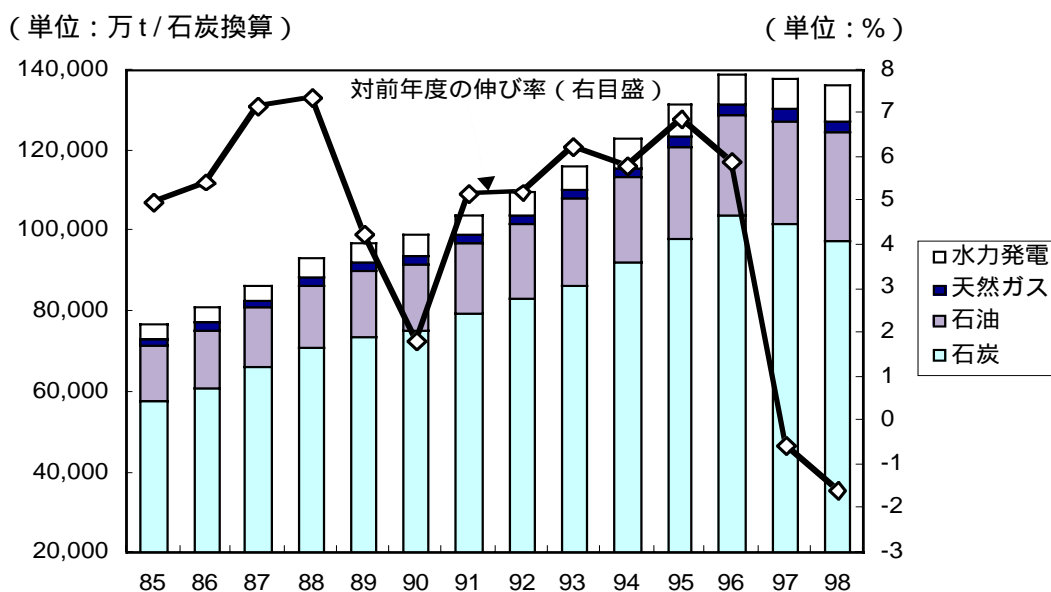
中国の一次エネルギー消費（国内総供給）は，1991年の約10億tce（石炭換算トン）から年平均伸び率3.9%で増加し，1998年には13.6億tceに達した。この間，石炭の年平均伸び率は3.0%で全体の伸び率を

下回っている。他方，石油は6.1%，天然ガスは4.7%，水力は8.5%の年平均伸び率で増加し，原子力発電も導入されている。その結果，1998年の一次エネルギーの源別消費構成比は，石炭が71.6%，石油が19.8%，天然ガスが2.1%，水力他が6.5%となった（図1-6，表1-2）。

90年代に入ってから，中国は2桁台の経済成長を達成してきた。しかしながら，経済の発展と低効率のエネルギー多消費によるエネルギー需要の増大に対する供給の著しい不足は，中国の経済発展を制約するボトルネックとなっている。経済成長を達成するために，エネルギー供給は十分な伸びを保つ必要がある。

中国の第8次5ヵ年計画（1990～1995）期間において，GDP（国内総生産）の年平均伸び率は12%，一次エネルギー生産の年平均伸び率は4.4%。エネルギー消費の年平均伸び率は5.5%，エネルギー消費弾性値は0.46であった。この5年間のエネルギー消費量の年平均の増加は6,059万t（石炭換算）

図1-6 中国の一次エネルギー消費の推移



(出所)「中国統計年鑑」各年版によりエネ研作成

だったが、エネルギー生産の年平均の増加は4,961万t(石炭換算)にとどまった。エネルギー生産の伸びが消費の伸びを下回る問題は、重大な問題になった。

中国政府はエネルギー産業の整備を最重要課題とし、大幅な資金投入をおこなってきた。石油探査、炭鉱開発、天然ガス採掘、

発電所の建設など一連のエネルギープロジェクトが、供給の不足している地区で進められた。

しかし、発電能力の急激な拡大、無統制の郷鎮炭鉱の開発、さらにアジア経済危機の影響による経済発展の減速によって、97年後半に、市場における需給バランスに変

表 1-2 一次エネルギー生産と消費の推移

			1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
生産	石炭	MTCE	623	638	663	700	753	771	777	797
	構成	%	72.8	72.4	72.6	73.1	74.1	74.2	74.1	74.3
	石油	MTCE	179	187	192	195	196	197	201	203
	構成	%	20.9	21.2	21.0	20.4	19.3	19.0	19.2	18.9
	天然ガス	MTCE	17	185	18	19	20	21	21	21
	構成	%	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	水力発電	MTCE	37	379	40	43	47	50	49	51
構成	%	4.3	4.3	4.4	4.5	4.6	4.8	4.7	4.8	
合計	MTCE	855	881	913	958	1016	1039	1048	1073	
伸び率	%	6.06	930.14	89.64	4.97	6.09	2.25	0.89	2.30	
国内消費	石炭	MTCE	581	613	660	709	737	752	790	826
	構成	%	75.8	75.8	76.2	76.2	76.0	76.2	76.1	75.7
	石油	MTCE	131	139	147	158	166	164	177	191
	構成	%	17.1	17.2	17.0	17.0	17.1	16.6	17.1	17.5
	天然ガス	MTCE	17	19	18	20	19	21	21	21
	構成	%	2.2	2.3	2.1	2.1	2.0	2.1	2.0	1.9
	水力発電	MTCE	38	38	41	44	47	50	50	53
構成	%	4.9	4.7	4.7	4.7	4.9	5.1	4.8	4.9	
合計	MTCE	767	809	866	930	969	987	1038	1092	
伸び率	%	4.93	5.44	7.15	7.35	4.23	1.82	5.15	5.19	

			1993	1994	1995	1996	1997	1998	95/95	98/95
生産	石炭	MTCE	822	886	972	997	981	893	4.55	2.78
	構成	%	74.0	74.6	75.3	75.2	74.1	72.0		
	石油	MTCE	208	209	214	225	229	229	1.82	2.31
	構成	%	18.7	17.6	16.6	17.0	17.3	18.5		
	天然ガス	MTCE	22	23	25	27	28	30	3.66	6.67
	構成	%	2.0	1.9	1.9	2.0	2.1	2.4		
	水力発電	MTCE	59	70	80	77	86	88	8.08	3.24
構成	%	5.3	5.9	6.2	5.8	6.5	7.1			
合計	MTCE	1111	1187	1290	1326	1324	1240	4.20	1.32	
伸び率	%	3.55	6.91	8.68	2.78	0.16	6.35			
国内消費	石炭	MTCE	866	921	979	1038	988	974	5.35	0.16
	構成	%	74.7	75.0	74.6	74.7	71.5	71.6		
	石油	MTCE	211	214	230	250	282	269	5.76	5.46
	構成	%	18.2	17.4	17.5	18.0	20.4	19.8		
	天然ガス	MTCE	22	23	24	25	23	29	3.42	6.55
	構成	%	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	2.1		
	水力発電	MTCE	60	70	80	76	86	88	7.85	3.38
構成	%	5.2	5.7	6.1	5.5	6.2	6.5			
合計	MTCE	1160	1227	1312	1389	1382	1360	5.52	1.21	
伸び率	%	6.25	5.81	6.88	5.92	0.56	1.57			

(出所)「中国統計年鑑」各年版によりエネ研作成

化が生じ、中国におけるエネルギー需給状況は長期にわたる全国的な著しい不足状態から、買い手市場が次第に形成されてきた。すなわち、現在はエネルギー供給過剰の状態になっているといえる。たとえば、石炭在庫量は年々が増えており、1998年の石炭生産量約12.5億tに対して、在庫量は2億tに上っている。

1-3 最終エネルギー消費の動向と課題

表1-3は最終エネルギー消費の部門別シェアのトレンドを示す。同表によれば、80年以降、各部門別のシェアはほとんど変化しておらず、工業部門のシェアが多く、70%前後を占めている。この割合は、他のアジア諸国よりも大きい。

中国のエネルギー消費構造の特徴は、エネルギー供給の70%強を石炭が担い、一次エネルギー消費の70%弱を工業（含電力）部門が占めていることである。なかでも、以下に述べるように、石炭消費の80%以上はボイラーなどの直接燃焼に用いられ、経済的、技術的な理由などにより、必ずしも適切な環境への対応が図られているとは言えない状況にある。また、中国は世界最大

の石炭生産国でもあり、石炭開発による生態系の破壊、採掘にともなう廃棄物による環境汚染なども大きな問題となっている。

現在、中国が直面しているエネルギー問題には以下のようなものがある。

(1) 経済活動に比較してエネルギー消費量が大きいこと

中国の対GDPエネルギー消費原単位や主要工業製品のエネルギー消費原単位が、他の国と比較して高すぎる。すなわち、エネルギー供給過剰問題と浪費とが共存した需給関係にある。

(2) エネルギー消費構造は石炭が主体であること

1998年、中国のエネルギー生産構造に石炭の占める割合は72.0%、消費構造に石炭の占める割合は71.6%である。1985年と比較すると、生産構造に占める割合はほぼ同様(72.8%)だが、消費構造に占める割合は4.2%縮小している。これは、石油と水力発電の消費量が増加したことによるものである。

(3) 電力不足問題は短期的に解決していること

80年代半ばに顕在化した電力不足を解消するために電源開発を続けた結果、1997年

表1-3 部門別の最終エネルギー消費の構成

		1980	1985	1990	1995	1996
エネルギー消費量	(100万tce)	603	767	987	1312	1390
(1) 生産部門	(%)	81.1	79.4	80.5	84.5	83.3
農林水産業	(%)	5.8	5.3	4.9	4.2	4.1
工業	(%)	68.0	66.6	68.5	73.3	72.2
建設業	(%)	1.6	1.7	1.2	1.0	1.0
運輸・通信	(%)	4.8	4.8	4.6	4.5	4.3
商業・サービス	(%)	0.9	1.0	1.3	1.5	1.6
(2) 非生産部門	(%)	3.0	3.2	3.5	3.4	3.9
(3) 生活・消費	(%)	15.9	17.4	16.0	12.0	12.7

(出所)「中国統計年鑑」1998年版によりエネ研作成

末には中国の発電設備容量は2億5,000万kWへ拡大し、総発電量も1兆1,320億kWhと世界第二位の水準に達した。中国政府は今後も電力需要は確実に増加すると予測しており、長期計画の中で2010年の発電設備容量、発電量についてそれぞれ5億5,000万kW、2兆8,000億kWhの目標を設定している。

1985年から1995年までの10年間、中国のGDPの年平均伸び率は9.9%、電力消費の年平均伸び率は9.3%、電力消費弾性値は0.9であった。しかし、1996年から発電量の増加率とGDP弾性値が低下しており、その原因として経済活動の停滞、エネルギー多消費産業の比重の低下といった構造的変化が指摘されている。1996年、97年における、電力消費の伸び率はそれぞれ5.3%、4.8%と減少している。

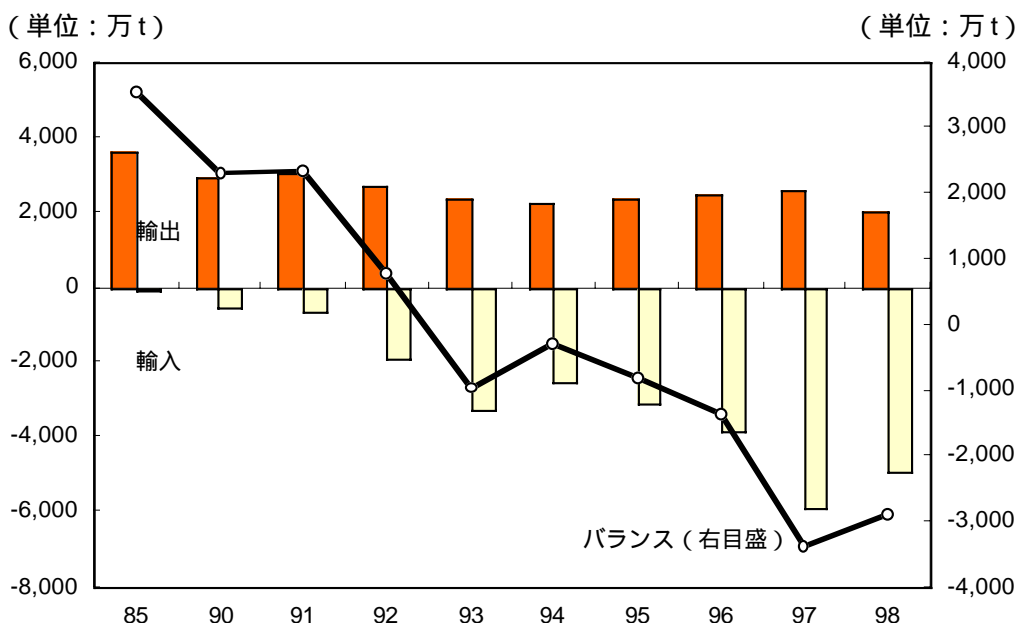
(4) 石油の供給不足が日増しに著しくなっていること

1990～1996年、中国の石油消費の年平均伸び率は7.2%、年平均増加量は992万t、

石油消費弾性値は0.62であり、一次エネルギー消費弾性値(0.51)を上回っている。一方、石油生産量の年平均伸び率はわずか2.2%、年平均増加量は317万t、石油生産の年平均伸び率は石油消費の年平均伸び率をはるかに下回っている。1998年、中国のエネルギー生産、消費構造に石油が占める割合は、それぞれ18.5%、19.8%であった。1985年(20.9%、17.1%)と比べると、エネルギー生産構造に石油が占める割合は2.1%縮小し、消費構造に占める割合は2.7%増大している。

石油生産量の伸びが消費量の伸びを大きく下回っているという現状に基づけば、国内石油消費の増加による需要を満たすためには、石油輸出量を減らし、輸入量を増やさざるを得ない。輸入量が輸出量を上回ったため、1993年、中国は石油輸出国から純輸入国になった。1997年の原油と石油製品の純輸入量はそれぞれ1,564万t、1,820万tであった(図1-7)。

図1-7 中国の石油輸出入バランスの推移



(出所)「中国統計年鑑」によりエネ研作成

石油供給の著しい不足は、すでに中国の経済発展を阻害する重要な要素となっている、生産・消費された石油を置き換えることができる追加資源量の不足が、石油工業の発展に影響を与えている主要な原因である。

(5) エネルギー需要地と供給地が離れていること

80%近いエネルギー資源は西部あるいは北部に分布しているが、エネルギー消費の60%は東南部、とくに沿海地域に集中していることである。

(6) 1人当たりエネルギー消費量は世界平均レベルを下回っていること

中国の1人当たりエネルギー消費量は1985年には734kg(石炭換算)だったが、1996年には1,141kgに増加し、10年間で1.6倍になった。しかし、この数字は世界の1950年代初頭における平均レベルにすぎない。

また、1996年の中国の1人当たり平均電力消費量は884kWhであり、生活用平均電力消費量は依然として100kWhに満たず、世界平均レベルを大きく下回っている。

1-4 中長期の中国のエネルギー需要見通し

参考のために、本節では、中国エネルギー研究所が発表した「中国長期エネルギー戦略」について簡単に紹介する。この資料によると、中国の一次エネルギー国内供給量(石炭換算)は2010年で22.1億t、2030年で、35.7億tとなっている。国内総供給に占める石炭のシェアは、現在(98年)の72%前後から2010年には58%強に、そして2030年には41%に低下し、他方、石油と天然ガスの需要は大幅に上昇するとしている。水力と原子力の開発が見込まれている(表1-4)。

表 1-4 中国におけるエネルギー源別需要見通し

年	項目	石炭 (万トン)	石油 (万トン)	天然ガス (億m ³)	その他ガス (億m ³)	水力発電 (億kWh)	原子力発電 (億kWh)	再生エネ発電 (億kWh)	加工エネ(1) (MTCE)	バイオエネ (MTCE)	合計 (MTCE)
1995	実物量	137,603	16,069	178	0.5	1,869	128	1.68	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	98,290	22,956	2,361	7	7,084	486	6	0	21,933	153,123
	構成比(%)	64.19	14.99	1.54	0.00	4.63	0.32	0.00	0.00	14.32	100
2000	実物量	158,388	20,000	265	2	2,589	140	22.4	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	113,137	28,572	3,525	27	9,579	518	83	1,000	20,000	176,441
	構成比(%)	64.12	16.19	2.00	0.02	5.43	0.29	0.05	0.57	11.34	100
2005	実物量	169,838	23,754	500	10	3,610	436	112	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	121,315	33,935	6,650	133	12,996	1,568	403	2,000	18,000	197,000
	構成比(%)	61.58	17.23	3.38	0.07	6.60	0.80	0.20	1.02	9.14	100
2010	実物量	180,185	27,805	1,000	40	4,560	1,086	280	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	128,706	39,723	13,300	532	15,960	3,799	980	3,000	15,000	221,000
	構成比(%)	58.24	17.97	6.02	0.24	7.22	1.72	0.44	1.36	6.79	100
2015	実物量	192,112	32,234	1,400	400	5,700	1,736	560	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	137,225	46,050	18,620	5,320	19,095	5,814	1,876	4,000	12,000	250,000
	構成比(%)	54.89	18.42	7.45	2.13	7.64	2.33	0.75	1.60	4.80	100
2020	実物量	200,971	36,470	1,800	1,000	6,840	2,386	1,120	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	143,553	52,101	23,940	13,300	21,888	7,634	3,584	5,000	10,000	281,000
	構成比(%)	51.09	18.54	8.52	4.73	7.79	2.72	1.28	1.78	3.56	100
2025	実物量	198,490	40,266	2,000	2,000	9,120	4,670	2,240	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	141,782	57,524	26,600	26,600	28,728	14,711	7,056	8,000	6,000	317,001
	構成比(%)	44.73	18.15	8.39	8.39	9.06	4.64	2.23	2.52	1.89	100
2030	実物量	203,152	43,378	2,000	4,000	10,260	3,686	4,480	-	-	-
	石炭換算(MTCE)	145,112	61,969	26,600	53,200	31,806	11,425	13,888	9,000	4,000	357,000
	構成比(%)	40.65	17.36	7.45	14.90	8.91	3.20	3.89	2.52	1.12	100

(出所) 中国エネルギー研究所「中国中長期エネルギー戦略」によりエネ研作成

2. 中国の石炭需給の現状

近年、中国の石炭の需給バランスが崩れており、需給関係は以下のような特徴を示している（図2-1）。

2-1 供給面の特徴

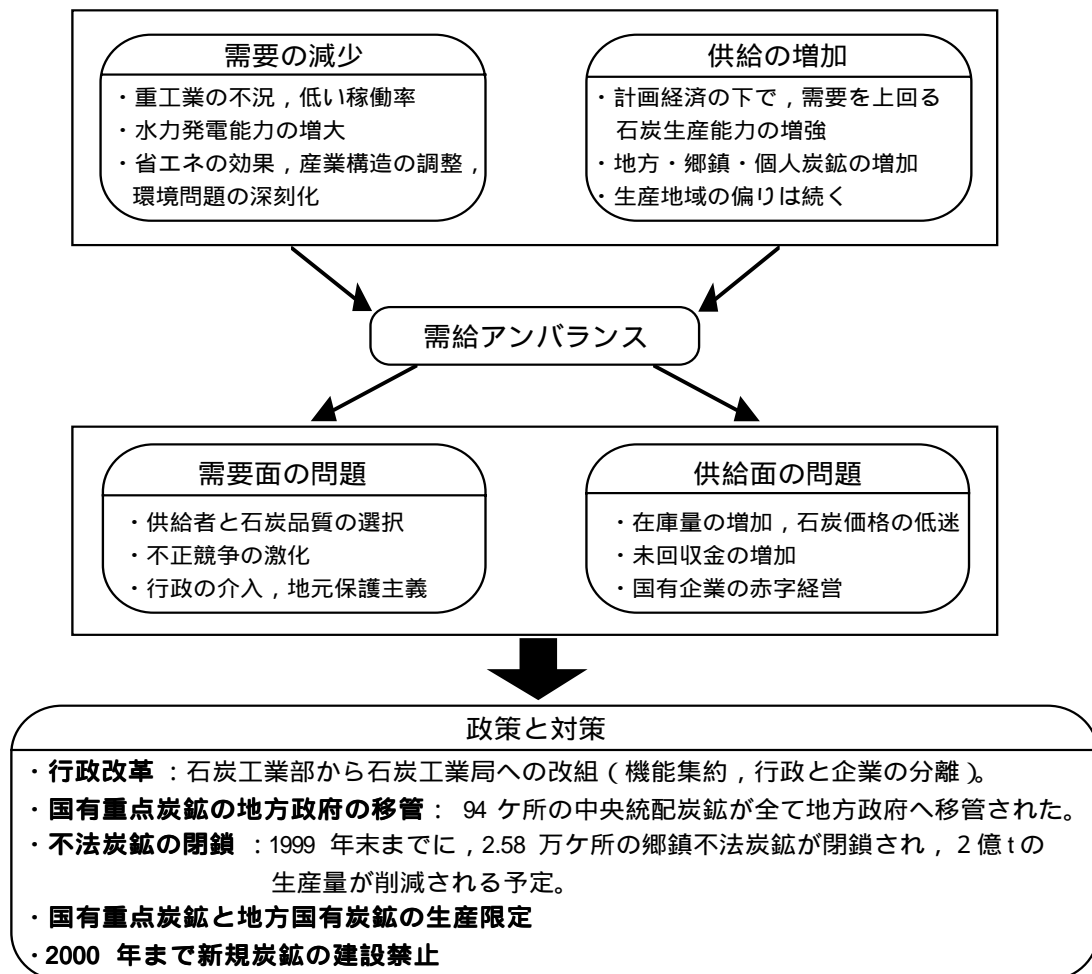
(1) 石炭生産量の増加により、市場における需給関係が供給過剰に向かったこと
1994年、中国の石炭（原炭）生産量は12億tに達し、今世紀末までに石炭生産量を1985年の10億tの1.2倍にする、という政府の長期計画を6年も早く達成した。それと同時に、経済不況などの影響で、市場に

おける需給バランスに変化が生じ、買い手市場が次第に形成されてきた。各産業の石炭在庫量は年々増えており、1998年の石炭生産量約12.5億tに対して、在庫量は2億tに上っている。

(2) 石炭産業の構造が変化したこと

国有重点炭鉱の生産は低迷しており、第8次5ヵ年計画期間の年間平均成長率は0.08%であった。一方、地方炭鉱、とくに郷鎮炭鉱の生産増加は著しく、年間平均伸び率は6.22%であった。1990年の国有重点炭鉱、地方国有炭鉱、郷鎮炭鉱の生産量比率は45:19:36であったが、1996年には37:17:46となった。「中国石炭報」によれば、中国の炭鉱数は1997年末に6.2万カ

図2-1 石炭需給の特徴



（出所）「中国石炭報」, 「人民日報」などの新聞によりエネ研作成

所で、そのうち郷鎮炭鉱は5.4万カ所である。
 (3)石炭生産地区は依然として西部地区に集中しているが、地域別の伸び率には若干の変化が見られること

山西省は依然として中国における重要な石炭生産地であり、1998年の石炭生産量は中国全体の生産量の25.2%を占めている。しかし、近年その年平均伸び率は減速している。山西省における1990年から1998年までの年平均伸び率は1.2%であり、中国全国平均の1.9%を0.7ポイント下回っている。

2-2 需要面の特徴

(1) 石炭消費の伸び率が減速したこと

1985年から95年の間に、中国の石炭消費の年平均伸び率は5.4%であったが、95年から97年までの年平均伸び率は3.3%に低下した。これに応じて、石炭消費弾性値も85～95年の0.57から95～97年の0.44に減じ、このところ年々下降する傾向を見せている。

(2) 農林・牧畜・漁業用と民生用の石炭消費量が減少を続けていること

表2-1から見ると、1996年における農林・牧畜・漁業用の石炭消費量は、1990年と比較すると8.5%減少しており、民生用石炭消費量は13.8%減少している。一方、工業に

おける石炭消費は安定して増加しており、依然として石炭消費の主体である。1996年、工業用石炭消費量は石炭消費総量の約85.6%を占め、1990年より8.8%増加している。

(3) 最終消費は安定化へと向かうこと

第8次5ヵ年計画(1990年から1995年まで)期間の石炭消費の最終消費量(原炭)の年平均伸び率は1.9%で、石炭消費総量に占める割合は57.1%(1990年)から48.1%(1995年)へと縮小した。一方、エネルギー転換部門の消費は増加を続け、すでに最終消費量を上回っている。とくに電力用石炭消費量の増加が著しく、1996年にはすでに全体の石炭消費量の33.7%を占めている(表2-2)。

2-3 需給関係の特徴

近年、石炭市場の低迷状態が続き、石炭の在庫量が減少せず、買い手市場が形成されたため、需給双方の市場における位置関係は逆転した。それは主に以下のような点に現れている。

- ・需要側の購買心理は穏やかであり、買いにあせらず、品質、価格、契約相手などの面で多くの選択肢を持つようになった。
- また、石炭在庫を供給側に持たせる、と

表 2-1 セクター別の最終石炭消費の推移

	1980	1985	1990	1995	1996
石炭消費量 (100万tce)	610	816	1,055	1,377	1,447
(1)生産部門 (%)	79.2	78.9	82.3	88.7	88.8
農林水産業 (%)	2.5	2.7	2.0	1.3	1.3
工業 (%)	71.9	71.8	76.8	85.4	85.6
建設業 (%)	0.9	0.7	0.4	0.3	0.3
運輸・通信 (%)	3.2	2.8	2.0	1.0	0.8
商業・サービス (%)	0.7	0.9	1.0	0.7	0.7
(2)非生産部門 (%)	1.8	1.9	1.9	1.4	1.3
(3)生活・消費 (%)	19.0	19.1	15.8	9.8	9.9

(出所) 中国統計出版社、「中国統計年鑑」1998年版によりエネ研作成

いう傾向も現れている。

- ・供給側の競争が激しい。市場の需要に応え、供給方法、品質、アフター・サービスの保証などの面で、改善がなされた。また、電力など大手ユーザが資金難のため、代金未納の状況が発生しており、供給側では、ユーザーと市場の確保のため、代金未納のままで製品を納品している。このような状況から、石炭代金の滞納額が増大しており、1999年2月末現

在、国有重点炭鉱関連のみで代金滞納額は303億元に達した。また、多くの地方で、地元供給者の保護が行われ、省外からの石炭の買い入れを制限しはじめている。

- ・石炭価格が下落しており、利潤が縮小し始めている。図2-2によれば、1998年の石炭の主要中継地 - 秦皇島における山西省大同炭価格は、1997年より平均31元/tも下落している。

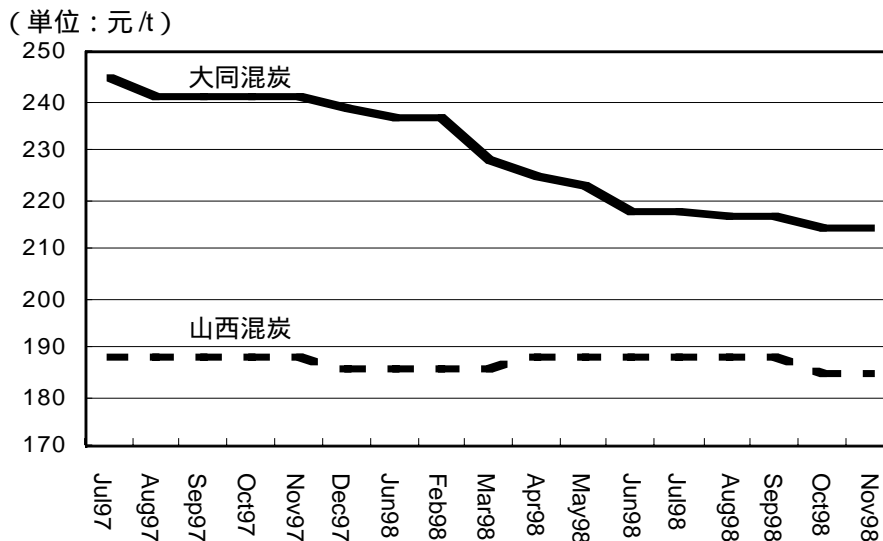
表 2-2 石炭消費量とその構成比

	実数					伸び率	
	1980	1985	1990	1995	1996	'90/85	'95/90
石炭消費総量 (100万tce)	610	816	1055	1377	1447	5.3%	5.5%
石炭最終消費量 (万tce) (比率) (%)	38,804 (63.6)	52,704 (64.6)	60,206 (57.1)	66,156 (48.1)	68,454 (47.3)	2.7%	1.9%
内：産業部門 (万tce) (比率) (%)	21,643 (35.5)	29,715 (36.4)	35,774 (33.9)	46,050 (33.4)	47,605 (32.9)	3.8%	5.2%
エネルギー転換部門 (万tce)	19,462	25,397	41,258	69,488	74,212	10.2%	11.0%
発電部門 (万tce) (比率) (%)	12,648 (20.7)	16,441 (20.1)	27,204 (25.8)	44,440 (32.3)	48,809 (33.7)	10.6%	10.3%
熱供給部門 (万tce)		1462.3	2995.5	5887.3	6365.7	15.4%	14.5%
コークス生産部門 (万tce)	6682.2	7303.8	10697.6	18396.4	18455.8	7.9%	11.5%
ガス生成部門 (万tce)	131	190.6	360.4	763.7	582	13.6%	16.2%
転換ロス (万tce)	2743.7	3501.2	4059.3	2032.8	2068.8	3.0%	-12.9%

(注) (比率)は、石炭消費総量に対する比率を表す。

(出所) 中国統計出版社、「中国統計年鑑」1998年版によりエネ研作成

図 2-2 石炭価格の推移



(注) 石炭の発熱量値の調整のため、選炭済みの精炭と原炭をミックスして販売する石炭は、混炭と呼ばれている。

(出所) 日中エネルギー交流会「日中エネルギー速報」によりエネ研作成

3. 中国の石炭需給要因分析と石炭需給見通し

3-1 石炭市場変動に影響を与える要因の分析(図3-1)

3-1-1 石炭需要を制約する諸要因

(1) 産業構造の変化

産業構造の変化は、石炭市場の需要全体にきわめて大きな影響力を持っている。中国の経済発展長期計画に基づけば、中国の産業構造比率（第一次産業：第二次産業：第三次産業）は23：48：29（1995年）から、14：38：48（2010年）に変化するという。このような構造変化は、石炭需要を抑制する方向に作用する。

(2) 政府の経済運営方式の転換

これは主に以下の点に現れる。

・企業行動の変化

企業の経営に対してますます高度な自主性が与えられるようになり、行政的な関与は減ってゆく。市場が企業行動に決定的な影響を及ぼすようになり、企業利益の最大化の追求が企業経営者の意志決定の基本的

原則となる。このような流れは企業のエネルギー選択の従来の方式を変えていくであろう。

・経済効率の向上

経営の集約化により、社会全体の経済運営のレベルと質が明らかに改善され、企業の専門化・分業協力、企業の大規模化、企業における技術開発の重要性の増大などにより、社会全体における経済効率が向上し、そのエネルギー需要（エネルギー原単位）は減少するであろう。

・エネルギー構造の調整

中国のエネルギー政策の調整がもたらすエネルギー構造の変化によって、石炭の需要にもある程度の影響が及ぶであろう。たとえば、西部地区の石油・天然ガス資源の大規模探査開発・輸送、沿海地区における原子力発電所の建設、海外のエネルギー資源の開発協力、エネルギーの輸入政策、エネルギー多消費製品輸入政策などにより、石炭の国内エネルギー市場におけるシェアはある程度減少するであろう。

・石炭価格の変動

国内石炭価格の上昇によって需要は抑制され、国内石炭価格と国際石炭価格との価

図 3-1 石炭需要変動の要因分析

石炭需要の制約要因	石炭需要の刺激要因
産業構造の変化	経済の回復
政府の経済運営方式の転換	電力需要の増大
・企業行動の変化	基礎産業の構築
・経済効率の向上	・鉄鋼
・エネルギー構造の調整	・自動車
・石炭価格の変動	・建築材料など
・省エネルギーの効果	農業の現代化
・生態環境の悪化	民生用エネルギーの増大
・石炭市場の整備	クリーン・コール技術の開発

(出所)「中国石炭報」などの新聞によりエネ研作成

格差の接近によって、輸入炭が増大するであろう。また、同時に石炭とその他代替エネルギーとの価格差の接近によって、代替エネルギーの需要も増大するであろう。ただし、一部の部門、設備、業界を除くと、石炭価格の上昇には一定の限度があると考えられる。

・省エネ潜在力の発掘

現在、中国のエネルギー消費効率は、先進各国のレベルと比べて大きな隔たりがあるが、中国能源研究所の資料によると、中国のエネルギー利用効率が現在の国際レベルに達すると仮定して、1.29億t(石炭換算)の節約が可能であるという。その他石炭製品の品質の向上によっても、エネルギー利用効率は大きく向上し、石炭消費は減少するであろう。

・環境問題による石炭消費の抑制

中国の石炭中心のエネルギー生産・消費構造は、きわめて深刻な環境問題を生みだしている。この問題に関する国際社会の関心が高まり、また、中国において持続可能な発展戦略が実施されるにつれて、環境問題は石炭需要を抑制する最も重要な要因となってゆくであろう。たとえば、北京、上海、杭州、南京、広州などの大都市では、環境問題解決のため、石炭消費に一定の制限が設けられている。また、全国における二酸化硫黄・酸性雨抑制区の画定により、石炭生産・消費はさらに大きく制約されることになる。

・市場の発達

市場取引の契約化、規範化が進み、新たな石炭取引制度・取り次ぎ販売体制が形成されるにつれて、中間段階の需給双方への

影響力は日増しに弱まるであろう。取引ルートの特約化、取引効率の向上によって、石炭の流通過程が単純化し、各段階における在庫も大幅に減少し、石炭の流通・滞留時間の短縮によって、社会全領域における石炭需要は減少することになるであろう。

3-1-2 石炭需要を刺激する要因

中国の経済発展過程には、石炭の需要増加を刺激する要因が依然として存在している。これらの要因は、今後も長期にわたって中国の石炭市場に影響を与え続けるであろう。

(1) 工業化の過程における歴史的必然性

中国の経済発展の指標は、中国が現在依然として工業化の初期段階にあることを示している。中国国家発展計画委員会の研究によれば、中国の工業化は軽工業段階をやっと卒業し、重化学工業段階に入ったばかりであり、現段階は21世紀に入って2030年代まで続くと見られている。重化学工業段階とは、基礎設備産業、エネルギー原材料産業などが発展主導する段階のことである。この段階で必要とされるエネルギー需要はなお極めて大きい。

(2) 伝統型農業から近代農業への転換

今日、伝統型農業の成長の潜在力はすでに限界に来ており、農業はますますエネルギー多消費型の近代的農業へ移行すること、農業生産のエネルギーに対する依存度はますます高くなることが予想されている。12億の人口による食糧需要の圧力は、さらにこの過程を加速し、農業におけるエネルギー需要を増大させることになるであろう。

(3) 経済成長の構造的調整

十数年来、中国のエネルギー消費弾性値

は下降している。実際、成長過程の構造を分析すると、中国における80年代から現在までの経済成長は、軽工業が主流となった成長であることがわかる。これは、客観的には、その前の30年間における重工業の奇形的発展による消費の不振、および、経済成長段階の踏み違いによってもたらされた欠陥であった。

80年代における低エネルギー消費型の加工工業の大幅な発展、および90年代初めにおける不動産開発、株式市場の膨張などによるバブル経済は、エネルギー消費弾性値の下降をもたらした重要な原因である。しかし、中国の基礎産業発展はまだ完了していない。遅かれ早かれ基礎産業を成長の主流とする段階が到来し、比較的長い期間持続するということは疑いなく、それは中国におけるエネルギー供給にとって潜在的かつ巨大な圧力となる。

(4) 1人当たりの平均収入水準の向上

日本における経済発展の経験が示すところによれば、平均収入レベルの向上は、必然的に1人当たり消費エネルギー、とくに1人当たり消費電力レベルを大幅に向上させる。1996年、中国における1人当たりのGDPはわずか640US\$、1人当たりエネルギー消費量は1,141.2kg(石炭換算)、1人当たりの電力消費量は884.1kWhである。中国の経済改革が成功すれば、2010年には、平均所得水準の向上にともない、1人当たりのエネルギーと電力消費量が大幅に増えることは間違いないであろう。

(5) クリーン・コール技術の開発と利用

クリーン・コールの開発・利用およびその転送技術の革新・変革により、石炭消費

には新たな市場が開け、石炭の消費領域は大きく広がり、合理的な価格条件のもとで、石炭消費の増加を促すであろう。

3-1-3 石炭供給を左右する要因

一方、中国の今後の石炭供給を左右する要因には以下のようなものがあり、これらを十分に考慮した上で、将来の需給予測を行う必要がある。

- ・石炭資源探査・採掘の投資額と順序。
- ・鉄道、港湾を主幹線とする交通輸送システムの建設状況。
- ・国内石炭採掘のコスト、収益、およびこれにより決定される市場販売価格の動向。

3-2 石炭の需給見通し

上述の分析を総合し、また現在における中国の石炭需給の実態を考えあわせると、短期と中・長期の2面において石炭需給の今後の見通しは、以下のように判断することができる。

3-2-1 石炭需給の短期予測(2000年まで)

中国の経済発展の現状とWTO加盟の問題およびアジア全体の経済状況を勘案すると、今後1~2年内の中国経済は、経済運営方式が計画主導型から市場主導型へ転換され、経済成長方式が放任型から集約型へ転換されていくことにより、制度改革、組織改編・改造の過程を辿ることとなる。とくに国有企業は、短期的には低迷状態からの脱出は難しいであろう。体制改革と経済成長方式の転換にともない、新たな産業構造調整もすでに開始されており、この過程は2000年以降まで続くこととなる。

このように見てくると、中国の経済は、短期的には大きな発展も大きな不振も起ら

ないであろうと予想される。したがって、この期間においては、石炭の需要も大きな変化はみられないであろうと考えられる。

他方、供給面を見ると、現在のところ、政府の石炭産業管理部門と主要石炭産出省・自治区が、行政的な手段で炭鉱の閉鎖、重点炭鉱および地方炭鉱の石炭生産量の減産対策を実施しており、また、自らの区域内で石炭生産と消費のバランスがとれている省・自治区でも、状況に応じて炭鉱の閉鎖対策がとられている。

しかしながら、他方で生産・供給・販売の多元化のもとで、利益確保のために、石炭関係の各主体は炭鉱閉鎖対策の執行に対して、それぞれ独自の動きをするだけでなく、市場の分割やシェア獲得についても、きわめて熱心で、石炭供給を確保しようとしている。

また、多くの地方郷鎮炭鉱は、その経営方式の独立性と柔軟性により、炭鉱閉鎖な

ど需給調整の範囲の外側に位置しており、これも石炭供給の確保に寄与するであろう。これらを考慮すると、石炭の供給面も大きな変化は予想されない。

以上の分析から、2000年の中国における石炭需要量は1998年実績の横ばいで、約11億tと推定される（図3-2）。

したがって、1998年に入って顕在化してきた石炭の供給過剰感は、しばらく残ることが予想される。

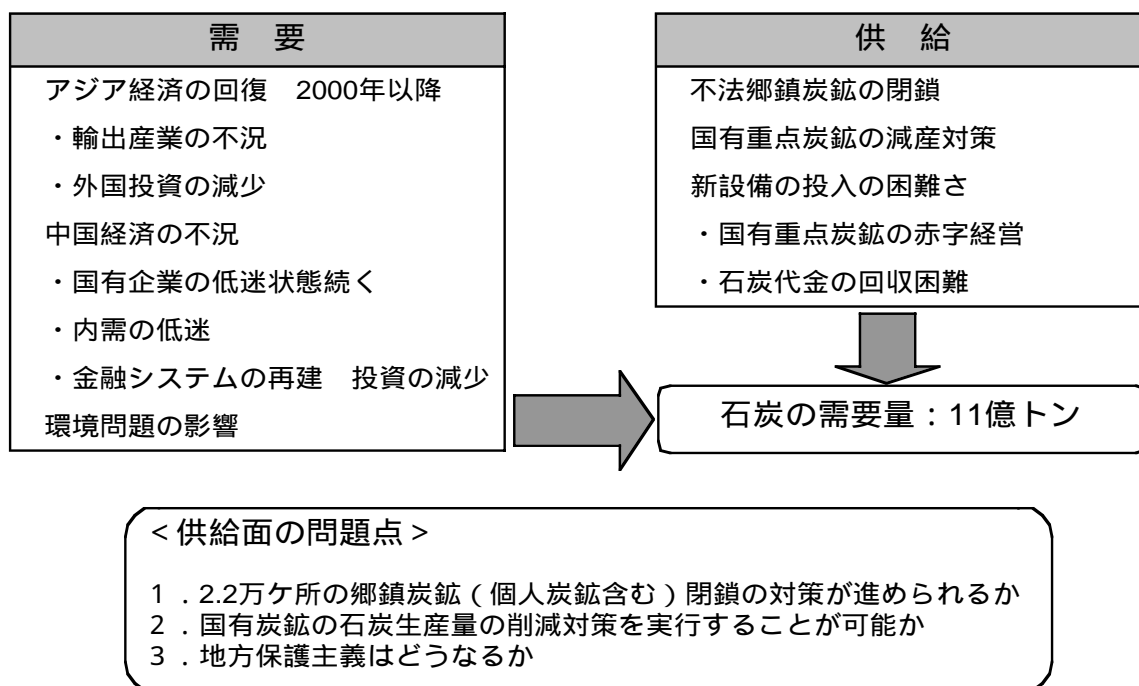
3-2-2 石炭需要の中長期予測(2010年まで)

中長期的に見ると、中国の石炭市場の発展には以下のような特徴と傾向が見られる。

(1)石炭供給能力にはまだ比較的大きな潜在力があるが、多くの問題点も存在する。

1993年末、中国の国有重点炭鉱の査定生産能力5.07億tに対して、実際の生産量は4.47億tにとどまっていた。多年にわたり、交通輸送能力による制約のために、多くの石炭生産能力（設備）がその能力発揮を阻

図3-2 石炭需給の短期推定



（出所）「中国石炭報」などの新聞によりエネ研作成

害されてきた。

中国の資料によれば、「三西(山西省, 陝西省, 内蒙古自治区)」地区では, 現在, 少なくとも4,000 ~ 5,000万tの能力が輸送能力不足のために発揮されずにいる。したがって, これら炭鉱の潜在力から見て, 全体としての石炭供給能力については, 近い将来に大きな困難はないといえよう。

しかし, 長期的に見ると, 石炭の供給には依然として多くの問題点が存在する。たとえば, 国有重点炭鉱では何年にもわたって技術改造への投資が十分に行われていない。また, 多くの地方・郷鎮炭鉱の採掘コストは高くなり, さらに生産量を増やすには困難が存在するであろう。

(2) 北は輸出し, 南は輸入するという局面が現れるであろう。

経済運営方式の転換にともない, 価格, 品質, 供給保証などの利害を考慮に入れた結果, 東南沿海各省は供給元を海外へ向けるようになった。石炭輸入の趨勢は今後さらに強まると予想される。一方, 北方では, 港湾・輸送など便利な条件を利用して, さらに輸出拡大の努力を続けるであろう。

(3) 需要総量は依然として安定し, 増大を続けるであろう。

中・長期的に見て, 中国の石炭需要は依然として増大傾向にある。多くの予測によれば, 経済体制と経営方式の転換につれ, 中国の経済は2 ~ 3年の調整期を経て, 21世紀初頭には新たな成長期に入ると見られている。国民1人当たりの収入の向上, 消費構造の調整により, 基礎産業はさらに高い成長を求められ, 必然的により大きなエネルギー需要が生まれることになる。

国内では石油・天然ガスの資源探査と水力発電・原子力発電の大規模な開発が行われているが, 多くの制約要因があるため, それらが大きく石炭に取って代わることは, かなりの長期にわたって難しいとみられる。したがって, 中・長期的には, 石炭需要の圧力は依然として大きい。

(4) 需要構造には比較的大きな偏りが現れるであろう。

具体的には以下のとおりである。

- ・発電用石炭が石炭需要全体で大きな位置を占めるようになるであろう。現在, 中国において, 発電用石炭の占める割合は33.7%だが, 2010年には45%に達するであろう(中国能源発展報告書により)。
- ・地区構造から見て, 中国の石炭需要市場は依然として華東地区, 中南地区, 北京・天津・河北省地区にある。2010年には, これらの地区の石炭需要量はそれぞれ3億5,400万t, 2億5,000万t, 1億5,200万tで, 全国の石炭需要量の26.2%, 18.5%, 10.8%を占めると予測される。
- ・品種構造から見て, 動力用石炭(一般炭)の需要は, 発電用を中心に, 安定して増加するであろう。2010年には, 火力発電設備容量は5億5,000万kW, 年間石炭消費量は9億4,000万tに達する見込みである。一方, 無煙炭の消費は少しずつ減少し, ある程度のレベルで安定するであろう。
- ・石炭価格は「安定した中に上昇が見られる」という推移をたどり, とくに一部の良質品種, 不足品種, 加工製品にその傾向が顕著であろう。だが, その上昇幅はそれほど大きくはならない。国内における石炭生産経営コストが次第に上昇し,

石炭の輸出入量が増大するにつれて、国内外の石炭市場は次第にリンクを深めることとなろう。中・長期的に見ても、国内外の石炭価格差は次第に近づく傾向にあり、価格も国内外市場の需給関係に応じて上下するであろう。

以上の分析から、2010年の中国における石炭需要量は1996年の水準に戻って、約13億t前後と推定される。したがって、2010年では、石炭の需給はバランスした状態に近づくと思われる。2010年で石炭の供給不足が再び深刻化するという事態は考えにくいと言える。

おわりに

将来の中国のエネルギー需給とくに石炭の需給については、不確定要因が多く、予測することが極めて難しい。本稿では、中国における現地調査および関連資料調査に

基づいて、石炭の生産と需要量を予測した。石炭の需要と供給面で多くの問題を抱える中国の石炭需給と石炭産業に関して、いくつかの今後の大きな変化が考えられる。短期的には、石炭の需要は今後もさらに下がるとみられ、これに対応する石炭産業、とくに国有重点炭鉱の経営状態が、必ず悪くなるであろう。長期的には、環境問題、産業構造の変化による脱石炭化と石油・天然ガスの輸入が間違いなく拡大するとみられる。

中国は、このまま進むと石炭の利用を抑制せざるを得ず、海外から輸入するエネルギーに対する依存が強まることになる。このような中国の将来像、日本のエネルギー供給と環境問題への影響を考えると、中国に対してのクリーン・コール技術の開発と普及事業を、さらに推進することが重要な課題になるとみられる。

お問い合わせ

info@tky.ieej.or.jp