

平成 19 年度 海外炭開発高度化等調査

「中国における石炭輸出入動向とアジア石炭市場に与える影響」

平成 20 年 3 月

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

(委託先)財団法人 日本エネルギー経済研究所

はじめに

海外炭開発高度化等調査は、我が国における海外炭の効率的・安定的供給の確保の方策を検討するため、主要産炭国の石炭生産状況と主要消費国の石炭消費動向に係る最新の情報収集・分析、および石炭に関するエネルギー安全保障の確保等に係る情報収集・分析を実施し、本邦民間企業等へ情報提供することを目的としている。

本調査事業の一環として、本調査では、石炭の輸出入動向が国際市場、特にアジア市場に大きな影響を与えるとされる中国に焦点をあて、同国の石炭需給および石炭輸出入の動向について調査するとともに、石炭輸入に関しては中国の石炭輸入に影響を与えると考えられるベトナム、モンゴル、インドネシアの輸出動向について調査し、石炭輸出に関しては中国炭の主要な輸入国である韓国、台湾、日本の今後の輸入動向について調査し、中国の輸出入動向がアジア市場に与える影響について検討した。

本調査で取りまとめた結果が、我が国の石炭需要家や商社をはじめ、中国の石炭産業とのかかわりを持つ企業の参考となれば幸甚である。

本調査は、経済産業省の助成を得て、財団法人日本エネルギー経済研究所に委託した。

平成 20 年 3 月

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
石炭事業部

要 約

中国の2007年の石炭生産量は、25.23億トン（国家安全生産監督管理局の速報値）と報告されている。中国の石炭需給は、生産量の増加とともに2005年後半から緩和に向かい、2006年には一時的に一部地域では不足が見られるものの、概ね安定供給がなされるようになったと報告された。しかし、需要の増加に伴い一部地域では鉄道能力が不足するなどの問題も発生し、石炭需給は全体としては引き締まった状況が続いている。このため、国内向けの石炭価格は、年間を通して上昇傾向を示している。このような状況において、この冬の発電所の石炭在庫は例年より低い水準となり、2008年1月の中国中南部での大雪により鉄道輸送が止まったことから石炭需給は逼迫した。これを受けて、一時的に石炭輸出を停止する措置がとられた。

2007年の石炭輸出入を見ると、夏までは輸入量が輸出量を上回っていたが、その後国際市場価格が高騰したことから輸出は拡大し、輸入は石炭価格に加えフレートも急騰したことから減少した。その結果、一年を通して見ると輸出量は輸入量を上回ったが、輸出量は対前年比約1,000万トン減の5,300万トンまで減少し、輸入量は対前年比約1,300万トン増の5,100万トンまで増加し、純輸出量は対前年比約2,300万トン減少した。この2,300万トンは中国の需給量から見れば小さなものであるが、アジア石炭市場（4.4億トン規模）においては大きなインパクトを持ち、2007年の石炭価格高騰の要因の一つに挙げられる。

今後の中国の石炭消費は電力向け石炭需要を中心に拡大することになるが、その増加量は次第に落ち着き、本調査での見通しでは2010年に30.0億トン、2020年に37.6億トン、2030年に42.4億トンと予測している。現在、中国では、安定した供給体制を目指して石炭生産体制の整備が進められており、この需要は、基本的には国内生産で賄われることが見込まれる。

今後の中国の石炭輸出入は、国内需給状況と国内外価格差によりその数量が増減すると見込まれる。しかし、石炭輸入は、基本的に浙江省以南の沿海地域を中心に増加するとともに、モンゴルからの輸入量も拡大すると考えられる。一方、石炭輸出は北部地域から継続されると考えられるが、近い将来において輸入量は輸出量を上回ることになる。短期的には、現状の国際市場における石炭価格の高騰により、石炭輸入は一時的（少なくとも2008年は）に減少すると考えられる。輸出については、現在の国際価格の高止まりから石炭企業は輸出指向にあると思われ、輸出量の増加が見込まれるが、政府の輸出に対する方針（輸出許可数量など）が大きく影響することになる。中長期的には、国内の需要と供給がバランスして需給が安定し、国内価格と国際価格がリンクしてほぼ等しくなれば、輸出許可数量の増加が考えられ、輸出は再び増加する可能性もある。

中国炭の主要輸出相手国である韓国、台湾、日本の輸入量を見ると、輸入量における中国炭のシェアは、ピーク時から大きく落ち込んでいる。韓国、台湾の石炭消費量は今後も電力需要拡大に伴い拡大することが見込まれているが、中国炭への期待度は薄く、この増加分の石炭は、豪州、インドネシアを中心とした輸入により賄われることになると考えられる。日本の石炭消費量はほぼ横ばいで推移すると見込まれており、今後も豪州、インドネシアからの輸入が中心であることに変わりはないが、ソース分散の観点からある程度の量を中国からも確保するように努めると思われる。

最後に、中国の石炭輸入に目を向ければ、モンゴルからの輸入はモンゴルでの石炭開発と輸送インフラの整備により拡大することが見込める。しかし、現状、近距離ソースとしてまた安価な石炭として輸入の拡大が急激に進んでいるインドネシア炭とベトナム炭は、両国の国内需要が拡大することから、将来においてインドネシア炭の輸出は頭打ちとなり、ベトナム炭の輸出は減少することが見込まれる。ベトナム炭の代替は中国国内炭に求められ、輸入量の増加分は、短期的にはインドネシアと豪州から、中長期的には豪州と新規ソースからの輸入に頼ることになると予想される。

以上のようにアジア市場では、短期的には豪州とインドネシアのプレゼンスが高まることになるが、長期的にはインドネシアの輸出が頭打ちになり、豪州のプレゼンスが一層高まることになる。このため、アジア市場への石炭供給はますます豪州一国へ集中することになり、ロシア、アフリカを始めとする新規ソースの拡大が重要となる。

Summary

Reported coal production in China in 2007 was 2,523 million tons (quick estimation of the State Administration of Work Safety). It has been reported that increases in production have eased the balance of coal supply and demand in China since the second half of 2005 and while temporary shortages were experienced in some regions during 2006, supply has been stable overall. However, growth in demand has resulted in problems such as insufficient rail freight capacity in some regions, and the overall supply and demand situation for coal remains tight. For this reason, the price of coal for domestic use has shown a trend of year-round increases. Against this background, coal stock levels at coal-fired power plants were lower than in an average year during this winter, and the disruptions to rail transport resulting from heavy snow in central and southern China in January 2008 caused a tightening of the supply and demand situation for coal. The response to this was to halt coal exports temporarily.

Looking at coal imports and exports for 2007, imports exceeded exports until the summer but after that the soaring increase in international market prices resulted in an increase in exports while imports fell driven by rapid increases not only in the coal price but also in freight charges. As a result, total exports for the year exceeded imports although the export volume was approximately 10 million tons less than the previous year at 53 million tons whereas imports increased by approximately 13 million tons to 51 million tons. Consequently, net exports were approximately 23 million tons down on the previous year. Although 23 million tons is a relatively small quantity in terms of total Chinese supply and demand it had a significant impact on the Asian coal market (440 million tons scale) and was pointed out as one of the reasons for the soaring increase in the coal price in 2007.

Although coal consumption in China will continue to increase driven by demand for power generation in particular, the rate of increase will gradually slow and this study forecasts consumption of 3,000 million tons in 2010, 3,760 million tons in 2020, and 4,240 million tons in 2030. Currently, China is working to rationalize its coal production with the aim of establishing a reliable supply chain and it is anticipated that this demand will be met primarily by domestic production.

Future Chinese coal import and export volumes are expected to increase or decrease in accordance with the supply and demand situation in China and the difference between domestic and international coal prices. It is expected that increases in coal imports will in principle occur mainly in the coastal regions south of Zhejiang Province, and imports from Mongolia are also expected to increase. On the other hand, while it is expected that coal exports will continue from northern regions, imports will exceed exports in the near future. In the short

term, the current high price of coal on international markets is likely to temporarily reduce coal imports (for 2008 at least). For exports, although the current ongoing high international prices will likely give coal companies a bias towards exports leading to higher export volumes, government policies in relation to exports (such as permitted export volumes) will have a significant effect. In the medium to long term, if domestic supply and demand properly balance and remain stable and if domestic and international prices are linked and remain roughly equivalent, there will likely be an increase in permitted export volumes and it is possible that exports will start to grow again.

South Korea, Taiwan and Japan are the main customers for Chinese coal exports. Looking at imports into these countries and region, the share of imports accounted for by Chinese coal has fallen significantly from its peak. Although coal consumption in South Korea and Taiwan is expected to continue to grow driven by expanded demand for power generation, the level of expectation for Chinese coal is low and it is believed that the coal to meet this increasing consumption will be supplied by imports from Australia and Indonesia. Although the trend for coal consumption in Japan is expected to be largely flat and imports from Australia and Indonesia are expected to continue to remain the main sources of supply, there is likely to be an effort made to obtain a certain level of imports from China to improve the diversity of supply.

Finally, a factor when considering Chinese coal imports is that imports from Mongolia can be expected to increase as that country develops its coal deposits (for both coal for metallurgical coal and steaming coal) and transport infrastructure. However, although Indonesia and Vietnam are nearby and low-cost sources of coal from which imports are rising rapidly, domestic demand is growing in both countries and it is expected that, in the future, coal exports from Indonesia will plateau and those from Vietnam will fall. It is forecast that China's domestic coal will be needed to substitute for Vietnamese coal and the increase in imports will rely on imports from Indonesia and Australia in the short term, and from Australia and other new sources in the medium to long term.

Given these circumstances, Australia and Indonesia will have a growing presence in the Asian market in the short term, while in the long term the plateau in Indonesian exports will give Australia an even greater role. As a result, the supply of coal to the Asian market will increasingly rely on a single country, Australia, which will make it important to expand new sources of supply such as Russia and Africa.

目 次

1 緒 言	3
1.1 調査の目的	3
1.2 調査の背景と概要	3
1.3 調査の実施状況	4
1.3.1 調査の内容	4
1.3.2 調査の実施方法	5
1.3.3 現地調査	5
2 中国における石炭需給動向	9
2.1 石炭需給動向	9
2.1.1 石炭需給の現状	9
2.1.2 石炭需給の見通し	20
2.2 石炭輸出入動向と輸出入政策	30
2.2.1 石炭輸出入の現状	30
2.2.2 石炭輸出入量の変動要因	37
2.3 今後の輸出入動向	40
2.3.1 石炭輸出入の方針	40
2.3.2 輸出入見通し	43
3 中国における石炭輸入動向	49
3.1 中国全体における石炭輸入の現状	49
3.1.1 炭種別輸入相手国別の石炭輸入状況	49
3.1.2 地域別の石炭輸入状況	53
3.1.3 石炭輸入の方式	55
3.2 東南部沿海地域と内モンゴル自治区の石炭輸入状況	59
3.2.1 広東省	59
3.2.2 広西チワン族自治区	62
3.2.3 福建省	65
3.2.4 浙江省	67
3.2.5 江蘇省	70
3.2.6 上海市	72
3.2.7 内モンゴル自治区	75

4	中国の主要石炭輸入相手国の動向.....	79
4.1	ベトナムの輸出動向が中国に与える影響.....	79
4.1.1	ベトナムの石炭需給、石炭輸出の現状.....	79
4.1.2	ベトナムの石炭需給、石炭輸出の見通し.....	87
4.1.3	ベトナムの石炭輸出動向が中国に与える影響.....	92
4.2	インドネシアの輸出動向が中国に与える影響.....	95
4.2.1	インドネシアの石炭需給、石炭輸出の現状.....	95
4.2.2	インドネシアの石炭需給、石炭輸出の見通し.....	104
4.2.3	インドネシアの石炭輸出動向が中国に与える影響.....	109
4.3	モンゴルの石炭輸出動向が中国に与える影響.....	111
4.3.1	モンゴルの石炭需給、石炭輸出の現状.....	111
4.3.2	モンゴルの石炭開発と石炭輸出見通し.....	120
4.3.3	モンゴルの石炭輸出動向が中国に与える影響.....	128
5	中国炭の主要輸入国(地域)の動向.....	133
5.1	韓国の石炭需給の現状と今後の動向.....	133
5.1.1	石炭需給、石炭輸入の現状.....	133
5.1.2	石炭需給(輸入)政策と石炭需給(輸入)見通し.....	139
5.2	台湾の石炭需給の現状と今後の動向.....	145
5.2.1	石炭需給、石炭輸入の現状.....	145
5.2.2	石炭需給(輸入)政策と石炭需給(輸入)見通し.....	151
5.3	日本の石炭需給の現状と今後の動向.....	156
5.3.1	石炭需給、石炭輸入の現状.....	156
5.3.2	石炭需給(輸入)政策と石炭需給(輸入)見通し.....	161
6	中国の輸出入動向がアジア市場に与える影響.....	169
6.1	アジア市場の現状と見通し.....	169
6.1.1	アジアの石炭需給、石炭輸出入の現状.....	169
6.1.2	アジアの石炭需給、石炭輸出入の見通し.....	173
6.2	中国の石炭輸入量増がアジア市場に与える影響.....	181
6.3	中国の石炭輸出量減がアジア市場に与える影響.....	187
6.4	我が国の石炭安定供給に向けた調達戦略.....	193

目 次

図 2.1.1	石炭消費量の推移	10
図 2.1.2	部門別の石炭消費比率の推移	12
図 2.1.3	産業別の石炭消費構成（2006年）	13
図 2.1.4	地区別の原炭生産量	16
図 2.1.5	全国原炭生産量	17
図 2.1.6	本調査での石炭需要見通し（分野別）	25
図 2.2.1	中国の石炭輸出入量の推移	30
図 2.2.2	炭種別石炭輸出量の推移	31
図 2.2.3	国別石炭輸出量の推移	33
図 2.2.4	中国の石炭積出港	34
図 2.2.5	炭種別石炭輸入量の推移	35
図 2.2.6	国別石炭輸入量の推移	36
図 2.2.7	石炭純輸出量の推移	37
図 2.2.8	中国国内価格（大同炭秦皇島 FOB 価格）と国際市場価格の推移	39
図 2.3.1	石炭輸出企業別の石炭輸出量の推移	42
図 3.1.1	輸入相手国別の一般炭輸入量	50
図 3.1.2	輸入相手国別の原料炭輸入量	51
図 3.1.3	輸入相手国別の無煙炭輸入量	52
図 3.1.4	省別の石炭輸入状況	53
図 3.1.5	主な石炭輸入省（自治区）	54
図 3.1.6	石炭輸入量と石炭消費に占める輸入比率	55
図 3.2.1	広東省の炭種別石炭輸入量	59
図 3.2.2	広東省の輸入相手国シェアの変化	60
図 3.2.3	広西チワン族自治区の炭種別石炭輸入量	63
図 3.2.4	広西チワン族自治区の輸入相手国のシェア変化	64
図 3.2.5	福建省の炭種別石炭輸入量	66
図 3.2.6	福建省の輸入相手国のシェア変化	66
図 3.2.7	浙江省の炭種別石炭輸入量	68
図 3.2.8	浙江省の輸入相手国のシェア変化	69
図 3.2.9	江蘇省の炭種別石炭輸入量	71
図 3.2.10	江蘇省の輸入相手国のシェア変化	72
図 3.2.11	上海市の炭種別石炭輸入量	73
図 3.2.12	上海市の輸入相手国のシェア変化	74

図 4.1.1	ベトナムの一次エネルギー生産量の推移.....	80
図 4.1.2	ベトナムの一次エネルギー消費の推移.....	81
図 4.1.3	ベトナムの石炭、石油（原油・石油製品）、天然ガス輸出量の推移.....	81
図 4.1.4	ベトナムの電源別発電電力量の推移.....	82
図 4.1.5	ベトナムの火力発電所における燃料消費の推移.....	82
図 4.1.6	ベトナムの石炭需要の推移.....	84
図 4.1.7	部門別の石炭消費構成（2005年）.....	85
図 4.1.8	ベトナムの石炭生産の推移.....	86
図 4.1.9	ベトナムの一次エネルギー消費、発電電力量の見通し.....	88
図 4.1.10	石炭開発マスタープランの石炭需給見通し（ケース 2B）.....	90
図 4.1.11	石炭生産見通しの比較.....	91
図 4.2.1	インドネシアの一次エネルギー生産量の推移.....	96
図 4.2.2	インドネシアの一次エネルギー消費の推移.....	96
図 4.2.3	インドネシアの石炭、石油（原油・石油製品）天然ガス輸出量の推移.....	97
図 4.2.4	インドネシアの電源別発電電力量の推移.....	98
図 4.2.5	インドネシアの火力発電所における燃料消費の推移.....	98
図 4.2.6	品位別の資源量比率.....	100
図 4.2.7	石炭生産量・輸出量・国内販売量の推移.....	101
図 4.2.8	インドネシアの石炭消費構成（2006年）.....	103
図 4.2.9	石炭需給見通し（インドネシア政府）.....	106
図 4.2.10	石炭需給見通し（インドネシア石炭協会）.....	108
図 4.3.1	モンゴルの一次エネルギー生産量の推移.....	112
図 4.3.2	モンゴルの一次エネルギー供給の推移.....	112
図 4.3.3	モンゴルの石炭、原油輸出量の推移.....	113
図 4.3.4	モンゴルの電源別発電電力量の推移.....	113
図 4.3.5	モンゴルの発電・熱供給における燃料消費の推移.....	114
図 4.3.6	モンゴルの石炭需給.....	115
図 4.3.7	分野別の石炭消費構成（2006年）.....	116
図 4.3.8	熱併給発電所向け石炭山元価格.....	119
図 4.3.9	炭種別の探査済み埋蔵量比率.....	120
図 4.3.10	Mongolyn Alt Corporation (MAK) が探査、生産中の石炭鉱区の位置図...	122
図 4.3.11	SouthGobi Energy Resources が権利を有する石炭鉱区.....	123
図 4.3.12	Baruun naran 鉱区の位置図.....	124
図 4.3.13	Red Hill Energy Inc. が権利を有する石炭鉱区の位置図.....	125
図 4.3.14	Tavan tolgoi 鉱区.....	126

図 5.1.1	韓国の一次エネルギー消費の推移と 2006 年の構成	133
図 5.1.2	韓国の部門別石炭消費の推移と 2006 年の構成	134
図 5.1.3	韓国の石炭供給量と輸入依存度の推移	135
図 5.1.4	韓国の炭種別の国別輸入量推移	136
図 5.1.5	韓国の発電設備容量の推移と 2006 年の構成	138
図 5.1.6	韓国の発電電力量の推移と 2006 年の構成	138
図 5.1.7	韓国の発電用石炭消費量の推移	139
図 5.1.8	韓国の発電用石炭消費量の見通し	143
図 5.2.1	台湾の一次エネルギー供給の推移と 2006 年の構成	145
図 5.2.2	台湾の部門別石炭消費の推移と 2006 年の構成	146
図 5.2.3	台湾の石炭供給量と輸入依存度の推移	147
図 5.2.4	台湾の炭種別の国別輸入量推移	148
図 5.2.5	台湾の発電設備容量の推移と 2007 年の構成	149
図 5.2.6	台湾の発電電力量の推移と 2007 年の構成	150
図 5.2.7	台湾の発電用石炭消費量の推移	150
図 5.2.8	Taipower の発電用石炭消費量の見通し	154
図 5.3.1	日本の一次エネルギー供給の推移と 2006 年度の構成	156
図 5.3.2	日本の部門別石炭消費（販売量）の推移と 2006 年度の構成	157
図 5.3.3	日本の石炭供給量と輸入依存度の推移	158
図 5.3.4	日本の炭種毎の国別石炭輸入量推移	159
図 5.3.5	日本の発電設備容量の推移と 2006 年度の構成（一般事業用）	160
図 5.3.6	日本の発電電力量の推移と 2006 年度の構成（一般事業用）	160
図 5.3.7	日本の発電用石炭消費量の推移（一般電気事業者＋卸電力事業者）	161
図 5.3.8	日本の発電用石炭消費量の見通し	164
図 5.3.9	日本の石炭消費量の見通し	166
図 6.2.1	アジア市場規模と中国の輸入量	181
図 6.2.2	炭種別石炭輸入量の対前年比の増加量	182
図 6.2.3	炭種別石炭輸入	182
図 6.2.4	一般炭価格の推移	185
図 6.2.5	原料炭価格の推移	185
図 6.3.1	世界・アジア市場規模と中国の輸出量	187
図 6.3.2	炭種別石炭輸出	188
図 6.3.3	炭種別石炭輸出量の対前年比の増加量	189
図 6.4.1	我が国のアジア石炭市場におけるプレゼンス	194

表目次

表 2.1.1	石炭需給バランス表	11
表 2.1.2	中国の石炭消費量とその伸び率	13
表 2.1.3	省別原炭生産量	15
表 2.1.4	全国原炭生産量	17
表 2.1.5	主要石炭企業（旧鉱務局、国有重点炭鉱）別生産量	20
表 2.1.6	小型炭鉱の閉鎖状況	20
表 2.1.7	電力供給見通し	22
表 2.1.8	本調査での石炭需要見通し（分野別）	25
表 2.1.9	本調査での石炭需要見通し（炭種別）	27
表 2.1.10	石炭需要見通し（中国煤炭工業発展研究中心）	28
表 2.1.11	石炭需要見通し（IEA）	28
表 2.1.12	石炭需要見通し（EIA）	29
表 2.2.1	炭種別石炭輸出量の推移	31
表 2.2.2	国別石炭輸出量の推移	32
表 2.2.3	炭種別石炭輸入量の推移	35
表 2.2.4	国別石炭輸入量の推移	36
表 2.2.5	石炭純輸出量の推移	37
表 2.3.1	輸出石炭に対する増値税還付廃止の変遷	41
表 2.3.2	石炭輸入税の引下げの変遷（WTO 加盟後）	41
表 2.3.3	輸出許可数量と輸出実績	43
表 3.1.1	輸入相手国別の一般炭輸入量	50
表 3.1.2	輸入相手国別の一般炭輸入価格	50
表 3.1.3	輸入相手国別の原料炭輸入量	51
表 3.1.4	輸入相手国別の原料炭輸入価格	51
表 3.1.5	輸入相手国別の無煙炭輸入量	52
表 3.1.6	輸入相手国別の無煙炭輸入価格	52
表 3.1.7	省別の石炭輸入量	53
表 3.1.8	地域別の石炭消費量と輸入量	55
表 3.2.1	広東省の炭種別石炭輸入量	59
表 3.2.2	広東省の輸入相手国別石炭輸入量	60
表 3.2.3	広西チワン族自治区の炭種別石炭輸入量	62
表 3.2.4	広西チワン族自治区の輸入相手国別石炭輸入量	63
表 3.2.5	福建省の炭種別石炭輸入量	65

表 3.2.6	福建省の輸入相手国別石炭輸入量	66
表 3.2.7	浙江省の炭種別石炭輸入量	68
表 3.2.8	浙江省の輸入相手国別石炭輸入量	69
表 3.2.9	江蘇省の炭種別石炭輸入量	70
表 3.2.10	江蘇省の輸入相手国別石炭輸入量	71
表 3.2.11	上海市の炭種別石炭輸入量	73
表 3.2.12	上海市の輸入相手国別石炭輸入量	74
表 3.2.13	内モンゴル自治区の石炭輸入量	75
表 4.1.1	ベトナムの一次エネルギー需給	83
表 4.1.2	ベトナムの電源別発電電力量の推移	83
表 4.1.3	ベトナムの石炭埋蔵量	85
表 4.1.4	分野別石炭需要見通し	89
表 4.1.5	中国におけるベトナム炭の輸入状況	93
表 4.2.1	インドネシアの一次エネルギー需給	99
表 4.2.2	インドネシアの発電電力量	99
表 4.2.3	インドネシアの石炭埋蔵量	100
表 4.2.4	インドネシアの石炭生産	102
表 4.2.5	インドネシアの国別石炭輸出量（トップ 10）	103
表 4.2.6	インドネシア大学のエネルギー需給見通し	105
表 4.2.7	石炭需給見通し（インドネシア政府）	106
表 4.2.8	用途別の石炭需要見通し（インドネシア政府）	107
表 4.2.9	石炭需給見通し（インドネシア石炭協会）	108
表 4.2.10	最新の用途別石炭需要見通し（インドネシア政府）	108
表 4.2.11	中国におけるインドネシア炭の輸入状況	109
表 4.3.1	モンゴルの一次エネルギー需給	114
表 4.3.2	モンゴルの発電電力量	115
表 4.3.3	モンゴルの熱併給発電所概要	116
表 4.3.4	モンゴルの炭鉱別石炭生産量	117
表 4.3.5	炭鉱別石炭輸出量	118
表 4.3.6	モンゴルの石炭山元価格	119
表 5.1.1	韓国の一次エネルギー需要見通し	140
表 5.1.2	韓国の発電設備容量見通し	141
表 5.1.3	韓国の発電電力量見通し	142
表 5.1.4	韓国の石炭需要見通し	144

表 5.2.1	台湾の一次エネルギー供給見通し	151
表 5.2.2	台湾の発電設備容量見通し.....	152
表 5.2.3	台湾の発電電力量見通し	153
表 5.3.1	日本の一次エネルギー供給見通し	162
表 5.3.2	日本の発電設備容量見通し.....	163
表 5.3.3	日本の発電電力量見通し	164
表 6.1.1	アジアにおける石炭消費量の推移	170
表 6.1.2	アジアにおける石炭生産量の推移	171
表 6.1.3	アジアの石炭輸出量の推移.....	172
表 6.1.4	アジアの石炭輸入量の推移.....	173
表 6.1.5	世界の石炭消費見通し (IEO2007 基準ケース)	174
表 6.1.6	世界の石炭生産見通し (IEO2007 基準ケース)	175
表 6.1.7	主要石炭輸出国の石炭輸出見通し (IEO2007 基準ケース)	176
表 6.1.8	向け先別石炭輸出見通し (IEO2007 基準ケース)	176
表 6.1.9	主要石炭輸出国の一般炭輸出見通し (IEO2007 基準ケース)	177
表 6.1.10	主要石炭輸出国の原料炭輸出見通し (IEO2007 基準ケース)	177
表 6.1.11	アジアの石炭消費見通し (IEEJ)	178
表 6.1.12	アジアの石炭生産見通し (IEEJ)	179
表 6.1.13	アジアの石炭輸入見通し (IEEJ)	180
表 6.2.1	中国の原料炭輸入量	183
表 6.3.1	日本、韓国、台湾の総輸入量と中国炭輸入量	190
表 6.4.1	豪州における石炭権益取得状況.....	193



第 1 章 緒 言

1 緒 言

1.1 調査の目的

海外炭開発高度化等調査は、我が国における海外炭の効率的・安定的供給の確保の方策を検討するため、主要産炭国の石炭生産状況と主要消費国の石炭消費動向に係る最新の情報収集・分析、及び石炭に関するエネルギー安全保障の確保等に係る情報収集・分析を実施し、本邦民間企業等へ情報提供することを目的としている。この海外炭開発高度化等調査の一環として、本調査では、石炭の輸出入動向が国際市場、特にアジア市場に大きな影響を与えるとされる中国に焦点をあて、同国の石炭需給および輸出入の動向について調査し、その動向がアジア市場に与える影響を分析した。

1.2 調査の背景と概要

中国の石炭消費量は、好調な経済発展に伴い 2004 年に 19.4 億トン、2005 年に 21.7 億トン、2006 年には 23.9 億トンと急速に増加している。これに伴い石炭輸入量も増加しており、2006 年は 3,820 万トンと前年の約 1.5 倍となった。一方、石炭輸出量はピークの 2003 年の 9,400 万トンから年々減少し、2006 年には 6,330 万トンと 2003 年の約 3 分の 2 まで落ち込んだ。これは、中国国内の旺盛な石炭需要のため政策的に輸出が抑制されていること、国内の石炭販売価格が輸出価格を上回っていること等が理由として考えられる。

中国の石炭輸出量の減少は、直接的には中国炭ユーザーに影響するが、輸出量の 8 割以上が一般炭であることから、特に日本、韓国、台湾の電力業界への影響が大きいと考えられる。また、中国の石炭輸入量に関してもその 3 割近くが一般炭であることから、これが増加した場合にもアジア太平洋市場の需給バランスへの影響が大きい。原料炭についても、一般炭に比べ数量は小さいものの輸出量減の傾向は同様と考えられる。

最近の中国の石炭輸入に関しては、無煙炭についてはベトナムからの輸入量が急増し、原料炭については 2004 年からモンゴルからの輸入量が増大し、一般炭についてはインドネシアからの輸入量が急増しているといった特徴がある。

中国国内の石炭市場の好調、つまり国内石炭需要の増加は当面継続すると考えられることから、中国の輸出量の減少および輸入量の増大の傾向は今後も維持されると推測される。

こうした中国の動向は、中国一国の問題のみならず国際市場、特にアジア市場に与える影響も大きいことから、中国側の動向に加え、アジアの主な中国炭ユーザーの現状と今後の動向を調査し、その影響の範囲と大きさを把握し、我が国石炭ユーザーの石炭調達戦略に資することが必要である。

上記背景から、本調査では以下の4項目について調査分析を行った。

- 1) 中国における石炭需給動向
- 2) 中国における石炭輸入動向
- 3) 中国炭の主要輸入国（地域）の動向
- 4) 中国の石炭輸出入動向がアジア市場に与える影響

1.3 調査の実施状況

1.3.1 調査の内容

本調査で実施した調査分析の概要は次の通りである。

1) 中国における石炭需給動向

石炭需給動向の調査では、石炭消費・生産データおよび石炭生産構造改革の進捗状況に関する情報等を整理するとともに、今後の石炭需要の見通しを検討した。また、石炭輸出入動向では、石炭輸出入データと輸出入政策について整理し、これまでの石炭輸出入動向および近年の輸出減少、輸入拡大の要因を分析し、さらに今後の石炭輸出入について検討した。

2) 中国における石炭輸入動向

中国の石炭輸入に関するデータと情報を整理し、その特徴を把握するとともに、中国への輸出増加が著しいベトナム、モンゴル、インドネシアの石炭事情を整理し、これら3カ国の輸出動向が中国に与える影響を検討した。

3) 中国炭の主要輸入国（地域）の動向

中国の主要な石炭輸出国である韓国、台湾、日本の石炭需給データを収集し、石炭需給の現状、中国炭の輸入状況を整理するとともに、今後の石炭需要と供給について検討した。

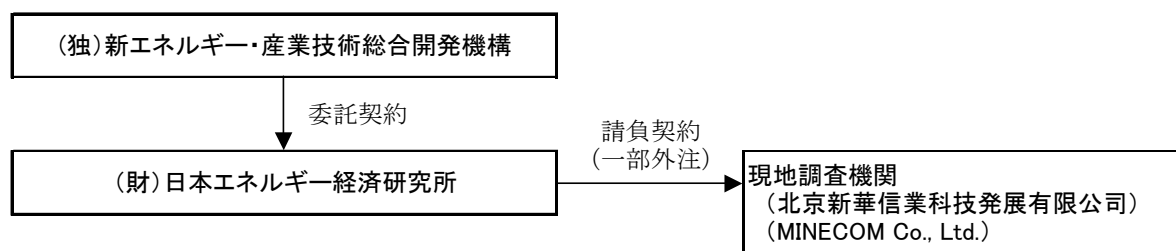
4) 中国の輸出入動向がアジア市場に与える影響

アジア石炭市場の現状と今後の石炭需要見通し、石炭貿易見通しについて整理するとともに、中国の石炭輸入量の増加と石炭輸出量の減少がアジア市場に与える影響について検討し、我が国の石炭安定供給のために、今後どのような石炭調達をなすべきかについて考察した。

1.3.2 調査の実施方法

本調査では、現地調査（後述）を実施すると共に、確度の高い情報、データを効率的に収集するために、調査の一部を北京新華信業科技発展有限公司（以下、新華信業）と MINECOM Co., Ltd.（以下、MINCOM）に外注した。

<調査の実施体制>



1.3.3 現地調査

本調査では、以下の通り 3 回の現地調査を実施し、中国の石炭需給、石炭輸出入状況等についてヒアリング調査を行い、また中国への石炭輸出国であるモンゴルと、中国の主要輸出相手国である韓国と台湾でヒアリング調査を実施した。

<第 1 回現地調査>

調査地域： モンゴル（ウランバートル）
調査期間： 2007 年 9 月 29 日～10 月 6 日
目 的： 石炭需給、石炭開発関連の情報収集、他
訪 問 先： Ministry of Fuel and Energy Mongolia、
Ministry of Industry and Trade
Mineral Resources and Petroleum Authority of Mongolia
Energy Regulatory Authority of Mongolia
Energy Research and Development Center
Mining Institute of Mongolian University of Science and
Technology、Mongolian Coal Association
Mongolyn Alt Corporation (MAK)、Tethys Mining LLC
South Gobi Power Development Corporation
REDHILL Energy Inc.、MCS International
SouthGobi sands LLC、Energy QGX Mongolia LLC
伊藤忠商事 ウランバートル事務所

<第2回現地調査>

訪問地域： 中国（北京市、上海市、広東省）
中国（北京市、内モンゴル自治区）、韓国（ソウル）、台湾（台北）

調査期間： 2007年11月20日～12月1日

目的： 石炭需給、電力需給、石炭輸入関連の情報収集、他

訪問先： 中国煤炭運銷協会情報センター、中国電力企業連合会
中国鉄鋼工業協会、中国セメント協会、中国中煤能源股份有限公司
国家電網北京経済技術研究院、国務院発展研究センター
内モンゴル煤炭工業局、内モンゴル伊泰煤炭股份有限公司
上海電力燃料有限公司、上海市電力公司
広東省電力工業燃料公司、広東立基物資貿易有限公司
Ministry of Commerce, Industry & Energy (MOCIE)
Korea Resources Corporation (KORES、大韓鉱業振興公社)
Korea Energy Economics Institute (KEEI)
Korea Power Exchange (KPX)、POSCO
Korea South-east Power Co. (KOSEP)
Korea East-West Power Co. (EWP)
經濟部能源局、台湾電力、台湾経済研究所

<第3回現地調査>

訪問地域： 中国（北京）

調査期間： 2008年3月2日～3月7日

目的： 石炭需給関連の情報収集、中国研究機関等との意見交換、他

訪問先： 能源研究所、煤炭信息研究院、総合運輸研究所、産業発展研究所
中能電力工業燃料公司、国網北京経済技術研究院
煤炭工業規画設計研究院

第2章 中国における石炭需給動向

2 中国における石炭需給動向

中国では、2000年代に入り高い経済成長を支えるエネルギーとして、自国に豊富に賦存する石炭の消費が急増している。石炭消費量は、2003年に対前年比で2.5億トンを超える増加を記録した。その後、増加量は減少傾向を示しているが、それでも毎年2億トンを超える増加が続いている。消費量の増加に伴い石炭生産量も増加しており、国家安全生産監督管理局の速報値では2007年の石炭生産量は25.23億トンと報じられている。

2006年には、中国の石炭需給は、一部地域と季節的な逼迫を除いて全国的に見て概ねバランスしたと言われていたが、中国国内の石炭価格は高止まりで推移してきた。しかし、2007年冬期に入り、需要が高まり需給は逼迫の様相を見せた。追い討ちをかけるように2008年1月には中国中南部地域での豪雪により鉄道輸送が麻痺したことから、供給に支障が出て一時的に大混乱となった。

中国の石炭輸出入は、国内の需給状況に大きく左右されていることは言うまでもないが、石炭輸出入に対する政府方針や国内外の価格動向も大きく影響している。中国では、2004年から輸出減、輸入増が続き、2007年は辛うじて純輸出国の地位を維持した。

本章では、中国の石炭輸出入動向及び石炭輸出入量を大きく左右する石炭需給、輸出入政策等について整理するとともに、輸出入の将来を展望する。

2.1 石炭需給動向

2.1.1 石炭需給の現状

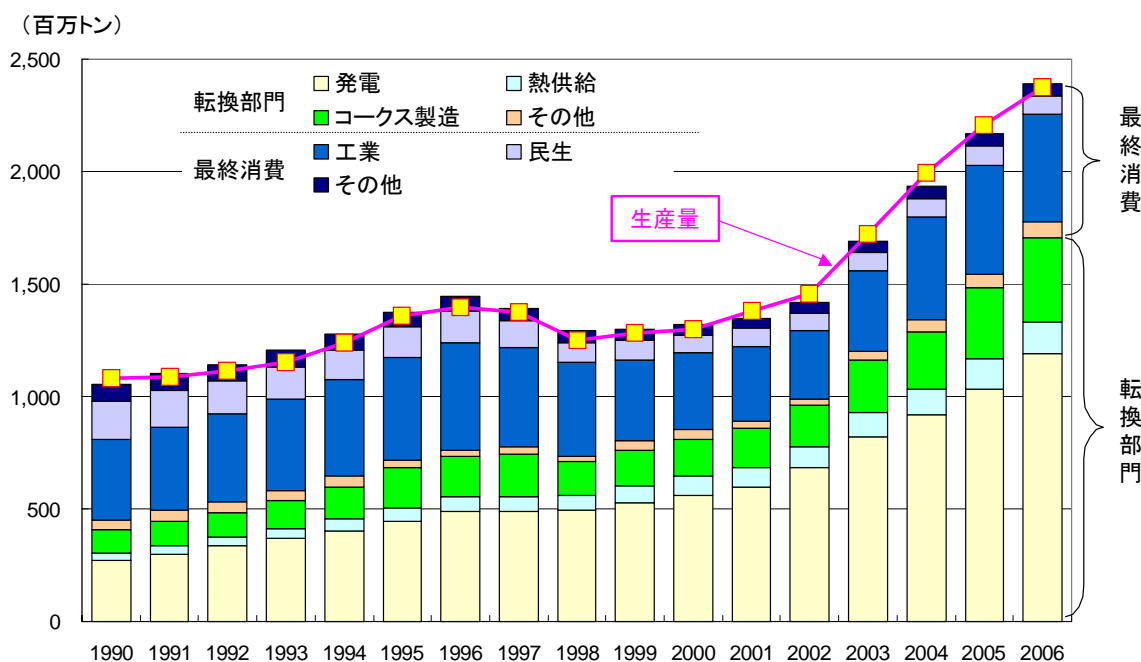
(1) 石炭消費の現状

国家統計局より公表されている統計によると、中国の石炭消費量は、1990年の10億5,523万トンから2006年の23億9,217万トンへと年平均伸び率5.2%で増加している。しかし、図2.1.1と表2.1.1に示す通り、石炭消費量は、1996年の14.47億トンをピークに減少した後、1998年を底に再び増加し、2003年以降、電力用炭を中心に急拡大している。第10次5ヵ年計画以前と以降に分けて石炭消費量の伸び率を比較すると、1990年から2000年までの年平均伸び率2.3%に対して、2000年から2006年に向けての年平均伸び率は10.4%と高い数値を示している。

¹ この1997年から2000年にかけての消費量の減少は、石炭多消費産業での製品過剰在庫による生産抑制と省エネルギー、アジア通貨危機の影響、エネルギー構造の変化、および環境圧力などによると説明されているが、統計上の問題も指摘されている。

分野別の石炭消費動向も、総消費と同じ動きを示している。転換部門での石炭消費量は、1990年の4億5,317万トンから2006年には17億7,753万トンへと年平均伸び率8.9%で増加しているが、第10次5ヵ年計画開始以降（2001年以降）は年平均13.0%と高い伸び率で増加している。転換部門の中では、発電とコークス製造での石炭消費量が、2001年以降、高い伸び率で増加していることがわかる。発電における石炭消費量は、経済の停滞により石炭総消費量が減少した1997年以降においても、その伸びは前年を下回らず、確実な増加を示し、2003年以降、急速に拡大している（2003年以降では年率14.7%で増加）。また、コークス製造における石炭消費量は、1995年から1997年まで1億8,000万トンを超えるまでに増大したが、1997年のアジア通貨危機を契機に1998年から2000年にかけて大きく減少した。2001年以降は、中国経済の回復と好況に支えられ、コークス製造における石炭消費は2002年の1億8,625万トンから2006年の3億7,450万トンまで年率19.1%で拡大している。

一方、最終消費での石炭消費量は、1990年の6億206万トンから1996年の6億8,454万トンまで増加したが、その後減少に転じた。2002年の4億2,572万トンを底に翌年から増加に転じ、2006年には6億1,684万トンの石炭を消費している。最終消費での消費量の大部分が工業分野での消費である。工業分野の石炭消費量は、1996年の4億7,605万トンをピークに2002年まで減少し、2003年以降回復している。なお、その他分野での消費量は2000年代に入っても大きな変動もなくほぼ横ばいで推移している。



出所：中国統計出版社、「中国統計年鑑」、「中国能源統計年鑑」各年版より作成

図 2.1.1 石炭消費量の推移

表 2.1.1 石炭需給バランス表

(万トン)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	年平均伸び率(%)			
														00/90	06/00	06/90	
石炭供給	国内生産	107,988	136,073	139,670	137,282	125,000	128,000	129,921	138,152	145,456	172,200	199,232	220,473	237,300	1.9%	10.6%	5.0%
	輸入	200	164	322	201	159	167	218	266	1,126	1,110	1,861	2,617	3,811	0.8%	61.1%	20.2%
	輸出	-1,729	-2,862	-3,648	-3,073	-3,230	-3,744	-5,507	-9,013	-8,390	-9,403	-8,666	-7,172	-6,327	12.3%	2.3%	8.4%
	在庫調整	-4,239	87	869	-1,251	882	2,653	3,665	1,149	-1,131	-505	-162	-1,455	998	—	—	—
	計	102,221	133,462	137,212	133,159	122,811	127,076	128,297	130,554	137,061	163,402	192,265	214,462	235,781	2.3%	10.7%	5.4%
エネルギー転換	発電	27,204	44,440	48,809	48,979	49,489	52,458	55,811	59,798	68,600	81,977	91,962	103,099	118,764	7.5%	13.4%	9.6%
	熱供給	2,996	5,887	6,366	6,245	6,320	7,961	8,794	8,952	8,974	10,896	11,547	13,542	14,561	11.4%	8.8%	10.4%
	コークス製造	10,698	18,396	18,456	19,297	15,628	15,932	16,496	17,236	18,625	23,640	25,350	31,667	37,450	4.4%	14.6%	8.1%
	ガス製造	360	764	582	733	685	848	810	894	973	1,055	1,316	1,277	1,257	8.4%	7.6%	8.1%
	変換ロスその他(選炭)	4,059	2,033	2,069	2,197	1,023	3,087	3,267	2,509	1,856	2,620	3,878	4,984	5,500	-2.1%	9.1%	1.9%
計	45,317	71,520	76,281	77,451	73,145	80,286	85,179	89,388	99,028	120,187	134,052	154,568	177,533	6.5%	13.0%	8.9%	
最終エネルギー消費	農林水産業	2,095	1,857	1,917	1,927	1,923	1,736	1,648	1,600	1,623	1,683	2,251	2,315	2,310	-2.4%	5.8%	0.6%
	工業	35,774	46,050	47,605	44,214	41,807	36,214	34,122	33,130	30,262	35,981	46,083	48,041	48,007	-0.5%	5.9%	1.9%
	建築業	438	440	446	383	612	522	537	535	554	577	602	604	582	2.1%	1.4%	1.8%
	運輸、通信業	2,161	1,315	1,176	1,431	1,391	1,286	1,132	1,041	1,055	1,067	832	815	725	-6.3%	-7.2%	-6.6%
	商業、サービス業	1,058	977	1,074	863	948	896	815	811	809	860	872	874	892	-2.6%	1.5%	-1.1%
	その他産業	1,980	1,987	1,835	735	783	651	661	665	667	701	731	766	783	-10.4%	2.9%	-5.6%
	民生	16,700	13,530	14,399	12,238	8,884	8,408	7,907	7,830	7,603	8,175	8,173	8,739	8,386	-7.2%	1.0%	-4.2%
計	60,206	66,156	68,454	61,791	56,347	49,714	46,821	45,612	42,572	49,045	59,544	62,154	61,684	-2.5%	4.7%	0.2%	
総石炭消費	105,523	137,677	144,734	139,248	129,492	130,000	132,000	135,000	141,601	169,232	193,596	216,723	239,217	2.3%	10.4%	5.2%	
統計誤差	-3,302	-4,215	-7,522	-6,089	-6,682	-2,924	-3,703	-4,446	-4,540	-5,830	-1,331	-2,260	-3,435	—	—	—	

注： 国家統計局では、1999年から2003年の生産量を上方修正している（2006年出版より変更）。国家統計局の見直し前と見直し後の生産量は次の通り。

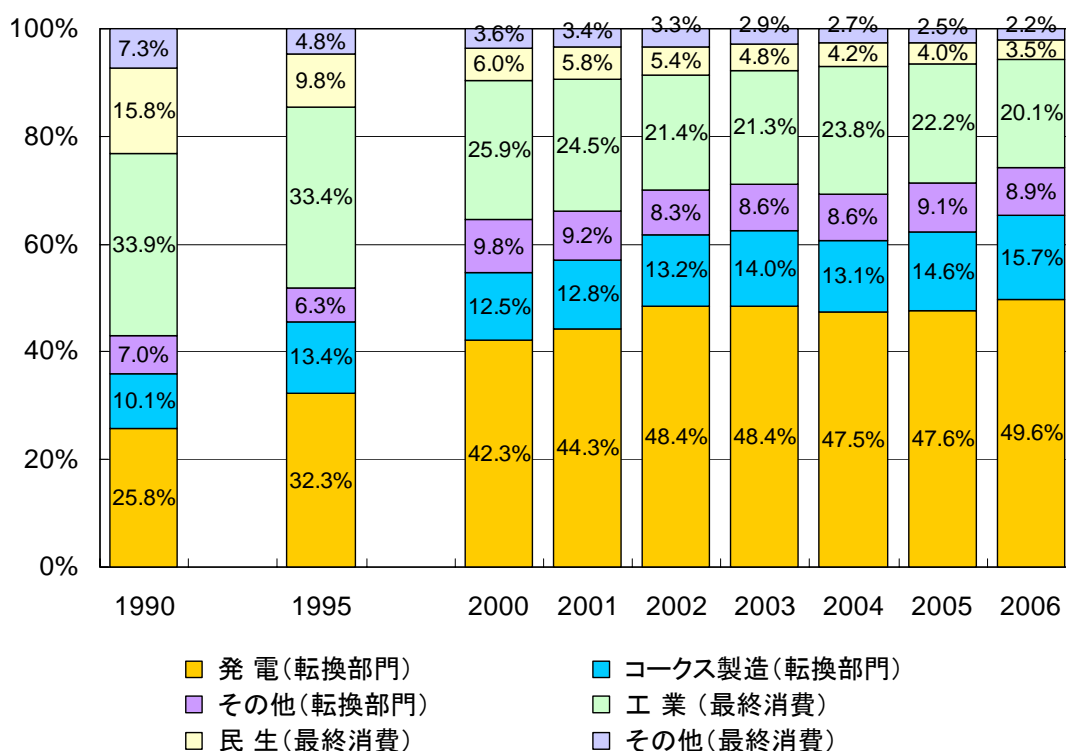
1999年：10.45億トン⇒12.80億トン、2000年：9.98億トン⇒12.99億トン、2001年：11.61億トン⇒13.81億トン、

2002年：13.80億トン⇒14.55億トン、2003年：16.67億トン⇒17.22億トン

出所：中国統計出版社、「中国統計年鑑」、「中国能源統計年鑑」各年版より作成

総石炭消費量に対する各部門の比率に着目すると、転換部門の発電用と最終消費における工業用が他を大きく引き離していることがわかる。石炭の消費構成は、発電用の比率が1990年の25.8%から2006年には49.6%に拡大しており、工業用が1990年の33.9%から2006年の20.1%に、民生用が15.8%から3.5%に縮小している。

石炭消費を転換部門と最終消費に分けて見ると見ると、1990年には前者が42.9%、後者が57.1%と最終消費量が転換部門での消費量を上回っていた。この傾向は1993年まで続いたが、発電用石炭消費の増加により1994年以降で逆転し、2006年には転換部門での消費量が74.2%にまで拡大し、最終消費量は25.8%に減少した。



出所：表 2.1.1 より作成

図 2.1.2 部門別の石炭消費比率の推移

第10次5ヵ年計画開始以降（2001年以降）の石炭消費量推移（表 2.1.2）を見ると、2003年から石炭消費量が急増していることが解る。発電用の石炭消費量は、2002年から2006年まで対前年比で10%以上の高い伸びを示している。コークス製造用では2003年と2005年の消費量が対前年比で25%も伸び、工業用では2003年、2004年の伸び率が高い。なお、総消費量は2003年から対前年比10%を超える高い伸びを示しているが、その伸びは次第に低下している。

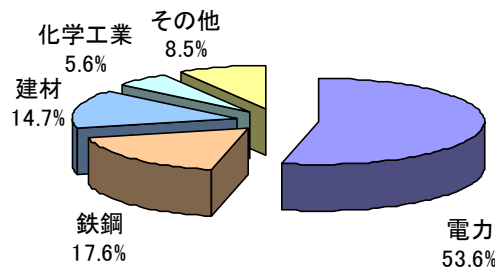
表 2.1.2 中国の石炭消費量とその伸び率

	石炭消費量(億トン)				対前年比伸び率(%)			
	総消費量	発電	コークス製造	工業	総消費量	発電	コークス製造	工業
2000	13.20	5.58	1.65	3.41	1.5	6.4	3.5	-5.8
2001	13.50	5.98	1.72	3.31	2.3	7.1	4.5	-2.9
2002	14.16	6.86	1.86	3.03	4.9	14.7	8.1	-8.7
2003	16.92	8.20	2.36	3.60	19.5	19.5	26.9	18.9
2004	19.36	9.20	2.53	4.61	14.4	12.2	7.2	28.1
2005	21.67	10.31	3.17	4.80	11.9	12.1	24.9	4.2
2006	23.92	11.88	3.75	4.80	10.4	15.2	18.3	-0.1

出所：中国統計出版社、「中国統計年鑑」、「中国能源統計年鑑」各年版より作成

4 大石炭消費産業の現状：

産業別の石炭消費について見ると、中国では、電力、鉄鋼（冶金）業、建材業、化学工業が4大石炭消費産業である。新華信業（中国の調査機関）の報告によれば²、図 2.1.3 に示すように、これら4大石炭消費産業の石炭消費量は、全体（23.7億トン）の91.5%を占めている。



出所：新華信業調査資料より作成

図 2.1.3 産業別の石炭消費構成（2006年）

同報告に基づくと、電力産業で消費される石炭³は、2003年以降、対前年比で毎年1億トン以上増加している。2006年末の発電設備容量は6.24億kWで2005年末より1億kW以上増加し、そのうち火力発電の増加が9,274万kWであった。この火力発電容量増加のほとんどが石炭火力であると言われており、2006年の石炭消費量は1.5億トン程度増加して12.7億トンに達している。2007年に新規に増加された設備容量は1億9万kWで、2006年に続き新規発電設備容量は1億kWを超えた。このうち火力発電が8,158万kWでその大部分が石炭火力である。なお、2007年末の発電設備容量は7.13億kWとなった。一方、2007年の総発電電力量は、対前年14.4%伸びて3兆2,559億kWhとなり、うち火力の発

² 新華信業から入手した資料と統計局から出されている統計とは異なるまとめ方をしているため、分野別の石炭消費量が若干異なる。

³ この石炭消費量には、熱電併給発電所の熱供給に使用される石炭が含まれている。

電力量は対前年 13.8%伸びて 2 兆 6,980 億 kWh（総発電電力量の 82.9%）となっている。現地ヒアリング調査によれば、2007 年の電力産業での石炭消費量は 14 億トンを上回ったとのことである。

鉄鋼産業での石炭消費量は、銑鉄生産の拡大に伴い急増し、2006 年の石炭消費量は 4.2 億トンと全体の 17.6%を占めている。しかし、鉄鋼生産量の対前年の伸び率は 2005 年の 22.7%から 2006 年には 19.5%へと縮小しており、今後はマクロ経済調整政策の影響を受け、石炭消費の伸び率は徐々に低下すると予想されている。

建材工業は石炭消費量第 3 位で、2006 年の石炭消費量は 3.5 億トンと全体の 14.7%を占めている。2001 年以降、石炭消費量は安定した伸びを見せ、2001 年から 2006 年の石炭消費の年間平均伸び率は 6.0%を記録している。建材工業の石炭消費は主にセメント工業で消費され、建材工業の石炭消費量の 60%を占めている。なお、2006 年のセメント生産量は対前年比 12.0%増であった。

化学工業では、肥料、アンモニアなどの生産に加え、石油、天然ガス価格の高騰からガス製造、CTL (Coal to Liquid) が増加しており、これに伴い石炭消費量も増加している。2006 年には 1.3 億トンの石炭が消費された。

(2) 石炭生産の現状⁴

中国は世界最大の石炭生産国であり、石炭は中国一次エネルギー総生産量の 70%以上を占める基幹エネルギーである。「中国煤炭工業年鑑」によれば、2006 年の石炭生産量は対前年比 8.4%増の 23.32 億トンに達し、2007 年の生産量は速報値（国家安全生産管理監督総局）で 25.23 億トンと対前年比 8.2%、1.92 億トン増加した。以下、地区別・炭鉱形態別石炭生産量と石炭産業の構造調整について検討する。

1) 地区別の生産量

地区別の石炭生産量を見ると、中国の石炭生産基地である三西地区（山西省、陝西省、内モンゴル自治区西部）を含む晋陝蒙寧地区の生産量が圧倒的に多く、次いで西南地区、華東地区、中南地区と続く。晋陝蒙寧地区は、過去 20 年間に亘り全国生産量の 35~40%を生産してきたが、需要拡大に対応して 2002 年以降生産量が急増し、2006 年には 10.64 億トンと全国生産量の 45.6%を占めた。その他の地区でも生産量は増加しており、各地区

⁴ ここでは、地区別（省別）及び炭鉱形態別推移を見るため「中国煤炭工業年鑑」のデータに基づき解説する。「中国煤炭工業年鑑」の数値と表 2.1.1 に示す「中国統計年鑑」の数値は、統計の取り方が異なるため数値が合わない。また、国家統計局は、1999 年から 2003 年までの石炭生産量を見直しており（表 2.1.1 の「注」参照）、この期間の生産量は大きく乖離している。

の2006年の生産量は、対2001年比で西南地区が2.5倍に、中南地区が2.1倍に、新甘青地区が1.8倍に、東北地区が1.7倍に増加している。一方、石炭消費量の多い京津冀地区では1.5倍、華東地区では1.4倍と増加率が低くなっている。

なお、2007年の速報値では、晋陝蒙寧地区の生産量は、対前年比1.55億トン（全体の増加量の81%）増加し、12.19億トンとなった。その他の地域では華東地区、中南地区、西南地区、新甘青地区でそれぞれ1,000万トン程度増加したが、東北地区と京津冀地区では生産量が微減している。

表 2.1.3 省別原炭生産量

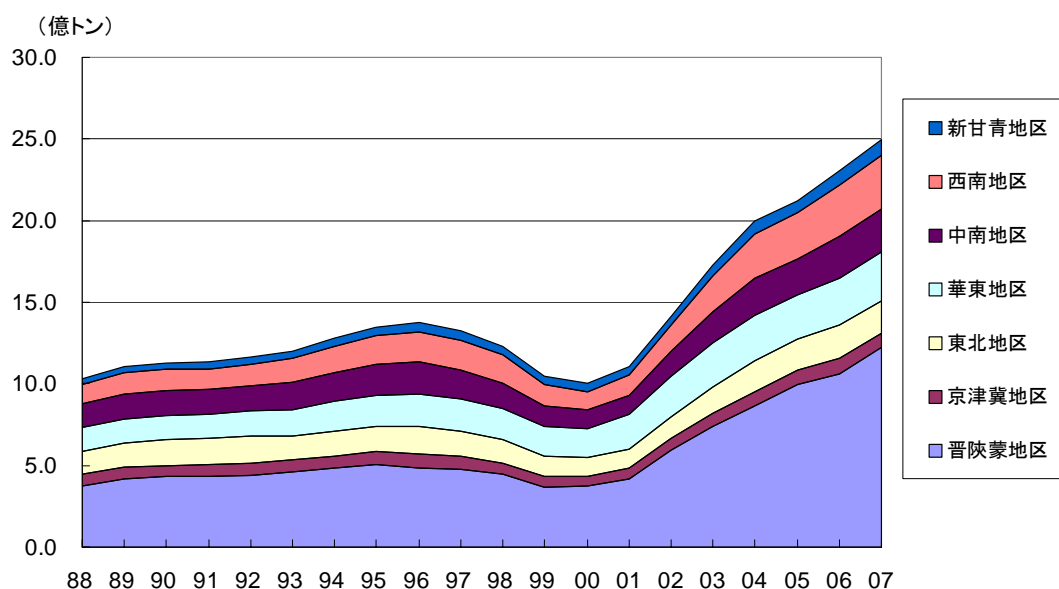
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
晋陝蒙地区	48,492	47,603	44,471	36,562	37,327	41,852	59,470	73,801	86,634	99,412	106,444	121,934
山西	34,946	33,038	30,719	24,610	24,612	26,894	36,261	44,952	50,530	55,416	58,118	64,000
陝西	4,613	4,958	4,446	3,140	2,765	2,879	6,103	11,612	13,282	15,631	16,515	18,810
内モン	7,317	7,908	7,723	7,281	8,369	10,443	15,288	15,042	20,313	25,711	28,535	35,218
寧夏	1,616	1,699	1,583	1,531	1,581	1,636	1,818	2,195	2,509	2,654	3,275	3,906
京津冀地区	8,410	7,766	6,591	6,262	6,116	6,253	6,812	7,903	8,568	8,812	9,414	9,316
北京	1,001	980	954	765	678	832	1,054	993	1,109	749	686	653
天津												
河北	7,409	6,786	5,637	5,497	5,438	5,421	5,758	6,910	7,459	8,063	8,728	8,663
東北地区	16,764	15,798	14,857	12,789	11,498	11,568	13,344	16,183	18,701	18,783	19,958	19,431
遼寧	6,041	5,841	5,644	4,733	4,405	4,374	5,216	5,848	6,756	6,388	6,625	5,963
吉林	2,576	2,410	2,123	1,826	1,655	1,533	1,412	2,230	2,577	2,658	2,706	3,001
黒龍江	8,147	7,547	7,090	6,230	5,438	5,661	6,716	8,105	9,368	9,737	10,627	10,467
華東地区	19,927	19,302	18,857	17,955	17,322	21,446	24,807	27,540	27,849	27,191	29,134	30,285
上海												
江蘇	2,607	2,478	2,481	2,425	2,505	2,490	2,561	2,732	2,661	2,586	2,549	2,457
浙江	123	115	109	91	72	76	71	69	52	51	15	12
安徽	4,642	4,769	4,583	4,668	4,783	5,401	6,472	7,100	7,600	7,836	8,273	9,370
福建	1,168	782	727	577	460	1,063	1,204	1,347	1,507	1,580	1,774	2,086
江西	2,438	2,064	1,980	1,720	1,464	1,519	1,662	1,821	1,952	2,051	2,734	2,703
山東	8,949	9,094	8,977	8,474	8,038	10,897	12,837	14,471	14,077	13,087	13,788	13,657
中南地区	19,530	17,507	15,505	12,813	11,572	11,926	15,660	18,822	22,801	22,172	25,420	26,449
河南	10,780	10,028	8,691	8,002	7,692	8,326	10,052	12,634	15,420	14,958	18,312	19,287
湖北	1,521	1,517	1,326	911	647	555	782	800	1,041	1,093	1,118	1,107
湖南	5,093	4,023	3,810	2,619	2,106	2,206	3,691	4,377	5,054	5,200	5,414	5,415
広東	882	840	681	487	422	246	698	566	709	304	0	0
広西	1,252	1,097	997	794	705	593	437	445	577	617	575	640
海南	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西南地区	18,782	18,903	17,402	13,065	11,432	12,626	15,691	21,754	27,021	28,539	31,236	32,381
四川	9,567	6,222	5,696	4,351	3,981	4,397	5,360	7,262	8,449	7,905	8,062	4,204
重慶		2,787	2,042	2,026	1,592	2,071	2,191	2,502	3,423	3,313	3,848	7,755
貴州	6,143	6,597	6,561	4,025	3,677	3,731	5,001	7,803	9,757	10,796	11,817	9,558
雲南	3,072	3,297	3,103	2,663	2,182	2,427	3,139	4,188	5,392	6,525	7,509	10,864
新甘青地区	5,504	5,643	5,566	4,917	4,648	4,890	5,746	6,783	8,162	7,365	8,694	9,536
甘肅	2,221	2,293	2,316	1,892	1,633	1,819	2,366	2,923	3,502	3,501	3,755	3,986
青海	297	329	323	247	216	251	282	378	471	559	639	640
新疆	2,986	3,021	2,927	2,778	2,799	2,820	3,098	3,483	4,189	3,305	4,300	4,910
合計	137,408	132,525	123,251	104,363	99,917	110,559	141,530	172,787	199,735	215,132	233,178	252,341

注：2007は速報値（TEXレポートより）。

2005年～2007年の原炭総生産量（合計値）は、各省の原炭生産量を合計した値と一致しない。

出所：煤炭工業出版社「中国煤炭工業年鑑」各年版、TEXレポートより作成

省別の石炭生産量を見ると、晋陝蒙寧地区の山西省の生産量が圧倒的に多く、2006年には5.81億トンを生産した。次いで、内モンゴル（蒙古）自治区の2.85億トン、陝西省の1.65億トン、河南省の1.83億トン、山東省の1.38億トン、貴州省の1.18億トン、黒龍江省の1.06億トンと続き、これら7省（区）がそれぞれ1億トン以上の石炭を生産している。2007年には山西省、内モンゴル自治区の生産量が急激に拡大している。



出所：表 2.1.3 より作成

図 2.1.4 地区別の原炭生産量

2) 炭鉱形態別の生産量

中国の炭鉱は、生産者の経営形態によって、国有重点炭鉱、地方国有炭鉱、郷鎮炭鉱に区分される。炭鉱形態別生産量を見ると、1980年前半までは国有重点炭鉱が生産量の50%以上を占めていたが、1985年以降、郷鎮炭鉱（小型炭鉱）の生産量が飛躍的に伸び⁵、1995年の生産量12.9億トンのうち郷鎮炭鉱は6.0億トン（全体の46.2%）を占めた。このように郷鎮炭鉱は生産量を拡大し、石炭エネルギーを基盤とする中国の経済発展に大きく貢献してきたが、その一方では乱掘による資源の浪費、事故の多発、環境破壊などの多くの社会問題を引き起こしてきた。

このため、1990年半ばから郷鎮炭鉱に対する規制が厳しくなり、中国政府は1990年代後半に生じた石炭需要低迷を期に郷鎮炭鉱の縮小を決定し、1998年12月に「不良炭鉱縮

⁵ 郷鎮炭鉱の生産量が増加した背景には、経済発展を支えるエネルギー源として石炭生産量を増加させるため1983年に煤炭工業部が郷鎮炭鉱を国有重点炭鉱と並ぶ炭鉱と位置付け、規制緩和（参入の自由化、請負制による販売の自由化、二重価格制の導入（1984年に郷鎮炭鉱の価格統制を解除して石炭市場を一部開放）により増産を奨励したことがある。

小通達」を発して郷鎮炭鉱のスクラップ政策に着手した。その結果、2000年の全国石炭生産量は10.0億トンまで落ち込み、うち郷鎮炭鉱の生産量は2.7億トン（全体の26.9%）と激減した⁶。しかし、旺盛な国内市場の石炭需要を賄うため、2002年から再び小規模郷鎮炭鉱が増加し、2002年から2004年にかけて郷鎮炭鉱での生産増加量は、総生産増加量の56%を占めた。その後、大型炭鉱の生産が増加し、郷鎮炭鉱の総生産増加量に占める比率は、2005年の47.9%から2006年で31.5%、2007年で33.5%と低下している。

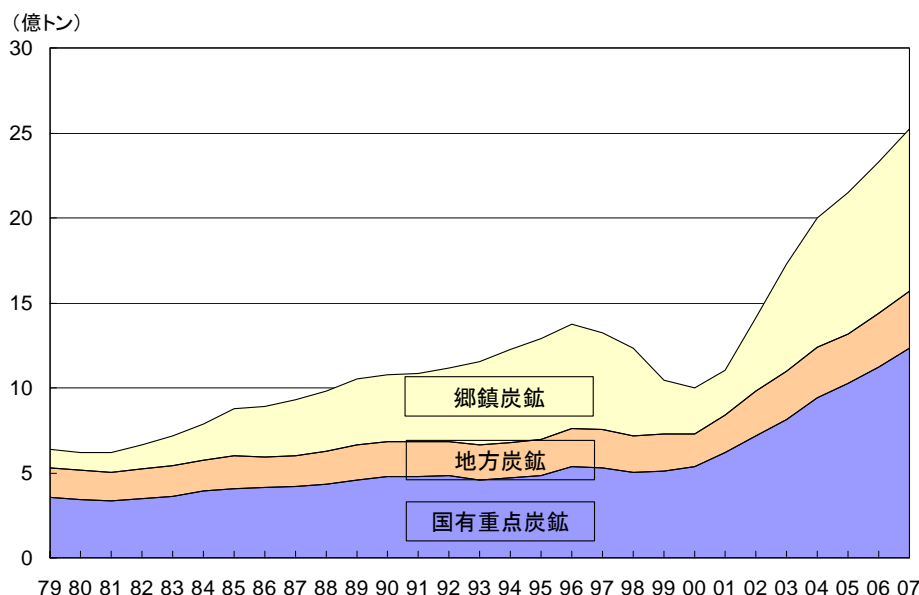
表 2.1.4 全国原炭生産量

													(万吨)	
	1980	1985	1990	1995	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
国有重点炭鉱	34,439	40,626	48,022	48,228	53,725	53,574	61,857	71,458	81,405	93,880	102,421	111,957	122,931	
地方炭鉱	17,100	19,074	20,509	21,335	22,206	19,426	22,315	26,722	27,992	29,680	29,159	31,985	33,751	
郷鎮炭鉱	10,500	28,324	39,399	59,655	61,477	26,917	26,385	43,350	63,390	76,175	83,552	89,236	95,659	
合計	62,039	88,024	107,930	129,218	137,408	99,917	110,559	141,530	172,787	199,735	215,132	233,178	252,341	
シェア(%)														
国有重点炭鉱	55.5	46.2	44.5	37.3	39.1	53.6	55.9	50.5	47.1	47.0	47.6	48.0	48.7%	
地方炭鉱	27.6	21.7	19.0	16.5	16.2	19.4	20.2	18.9	16.2	14.9	13.6	13.7	13.4%	
郷鎮炭鉱	16.9	32.2	36.5	46.2	44.7	26.9	23.9	30.6	36.7	38.1	38.8	38.3	37.9%	
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0%	

注： 2007は速報値（TEXレポートより）。

同表の石炭生産量（「中国煤炭工業年鑑」の数値）と表 2.1.1 に示す生産量（「中国統計年鑑」の数値）とは、統計の取り方が異なるため数値があわない。

出所：煤炭工業出版社「中国煤炭工業年鑑」各年版、TEXレポートより作成



出所：表 2.1.4 より作成

図 2.1.5 全国原炭生産量

⁶ 郷鎮炭鉱の整理整頓を開始した1998年以降の統計の生産量には、閉鎖された郷鎮炭鉱が無許可で生産を再開し、その生産量が統計に反映されていないとされている。なお、中国国家統計局ではこれまでの統計に誤りがあるとして、1999年から2003年の生産量を上方修正している（表 2.1.1 の「注」参照）。

(3) 石炭産業の生産構造改革

1) 構造調整の背景および諸政策

2002年以降の郷鎮炭鉱の増産は、石炭需給逼迫の緩和に一定の役割を果たしたが、一方では資源の浪費、事故の多発、環境破壊など、以前と同様の問題を抱えていた。そのため、国務院は2005年6月に「石炭工業の健全な発展促進に係わる若干の意見」を発表し、石炭産業の構造調整を加速するよう促した。さらに、同年9月に「不安全および非合法炭鉱の整頓・停止に関する緊急通知」を公布し、操業規準に達していない小型炭鉱の取り締りをより一層厳しくすることにした。

上記に続き、2006年4月に発展改革委員会は、「石炭産業構造調整の加速と生産過剰の対応に係わる指導意見」（以下「指導意見」）を発表し、第11次5ヵ年規画⁷期間中における石炭産業の構造調整目標および主な措置を示した。「指導意見」に掲げられている産業構造調整目標を達成するための主な措置は、2007年1月に発表された「石炭工業発展11次5ヵ年規画」の中でさらに具体化され、数値目標の一部が改定された。同「規画」で謳われている発展目標のうち石炭産業の生産構造改革に係わる発展目標は、以下の通りである。

- 石炭生産： 2010年の石炭生産量は26億トン、そのうち大型炭鉱の生産量が14.5億トン（全体の56%）、中型炭鉱の生産量が4.5億トン（同17%）とする。小型炭鉱の炭鉱数を1万ヵ所、生産量を7億トン（同27%）以内に抑える。
- 炭鉱建設： 第10次5ヵ年計画期間から建設中の炭鉱は全て稼働する。第11次5ヵ年規画期間中に小型炭鉱を整理して大中型炭鉱に改造し、生産能力を2億トン増加する。新規に着工（新設と拡張）される炭鉱の生産能力は4.5億トンで、うち2.5億トンについては第11次5ヵ年規画期間中に生産を開始する。年産1,000万トン級の近代的露天掘り炭鉱10ヵ所の建設および年産1,000万トン級の安全かつ高効率な近代的坑内掘り炭鉱10ヵ所の建設に重点を置く。また、石炭資源探査を強化し、1,500億トンの普查資源量⁸を確保する。
- 大企業の形成： 石炭を基礎に石炭火力・石炭化学工業・石炭輸送等の多元的発展を促進して、6～8ヵ所の億トン級大型石炭企業集団と8～10ヵ所の5,000万トン級の大型石炭企業集団を形成し、これらの大型石炭企業による生産が全国石炭生産量の50%以上を占めるようにする。

⁷ 第10次までは「5ヵ年計画」としていたが、第11次では「5ヵ年規画」として、これまでの達成目標的な意味合いからガイドライン的な意味合いに改めている。したがって、本報告では第10次までを「5ヵ年計画」、第11次を「5ヵ年規画」と標記する。

⁸ 中国では、地質調査の精度を基準として、埋蔵量を精査埋蔵量、詳査埋蔵量、普查埋蔵量、遠景埋蔵量に分類している。普查埋蔵量までを工業儲量（工業埋蔵量）といい、炭鉱の設計、投資対象となる炭量としている。

また、同「規画」では、陝北、黄陵（華亭）、晋北、晋中、晋東、魯西、兩淮、冀中、河南、雲貴、蒙東（東北）、寧東の13ヵ所の大型石炭基地において、大型石炭企業集団を育成し、大型近代的露天掘り炭鉱と近代的坑内掘り炭鉱の建設を優先し、資源回収率を高め、小型炭鉱の淘汰を加速する、新規着工の大・中型炭鉱は、主に大型石炭基地内に配置し、2010年には大型石炭基地の生産量が22.4億トンに達する、ようにすると謳っている。

国家発展・改革委員会は、石炭資源の合理的かつ秩序ある開発および資源利用率と生産能力の向上を図り、石炭産業の健全な発展を促進するために「石炭産業政策」を制定し、2007年11月23日に公布した。この「石炭産業政策」は「中華人民共和国石炭法」、「中華人民共和国鉱産物資源法」、「石炭工業の健全な発展促進に係わる若干の意見」などの法律及び規則関連文書に基づき策定されたものである。これまでに公表された政策等を取りまとめた「石炭産業政策」を公布することによって、第11次5ヵ年規画期間における石炭産業の構造改革を加速させようとする中央政府の方針が伺える。

一方、小型炭鉱の閉鎖について、2006年5月に国務院は、「炭鉱整頓閉鎖3年規画の策定に係わる指導意見」を公布し、違法または安全に問題があるなどの小型炭鉱計9,887ヵ所を3段階に分けて閉鎖する目標を明らかにした。具体的には、第一段階（2005年7月～2006年6月）では、安全生産に問題がある炭鉱ないし違法炭鉱の閉鎖に重点を置き、5,026ヵ所を閉鎖する。第二段階（2006年7月～2007年6月）では、資源破壊、環境汚染、国の産業政策に反する炭鉱を閉鎖し、資源統合により古い生産技術の炭鉱を淘汰して、2,652ヵ所を閉鎖する。第三段階では、統合炭鉱の保安管理を強化し、安全責任制を徹底的に実行させるとともに引き続き炭鉱の整理を進めて2,209ヵ所を閉鎖する、という計画である。

2) 構造調整の進捗状況

第10次5ヵ年計画期間以降、石炭企業の市場集中度を高めるため、国有重点炭鉱の合併や周辺の地方炭鉱や郷鎮炭鉱の再編・統合などにより、大型石炭生産企業が誕生している。例えば、山西省では西山、汾西、霍州の旧鉱務局の合併により山西焦煤集団有限責任会社が設立され、また大同鉱務局とその周辺の地方炭鉱などの合併により大同煤礦集団有限責任会社が誕生した。その他の旧鉱務局でも民営化、株式上場を進める一方で、周辺の小型炭鉱や地方炭鉱の合併による生産能力の拡大が進んでいる。

表2.1.5に、2007年に原炭生産量が3,000万トンを超えた石炭企業（旧鉱務局、国有重点炭鉱）12社の直近4年間の原炭生産量を示す。2007年の原炭生産量上位5社（神華集団、中煤集団、山西焦煤集団、大同煤礦集団、龍煤礦集団）の生産量の合計は約5.3億トンに達し、全国生産量の21.1%、国有重点炭鉱生産量の43.3%を占めている。また、上位

10社の合計は7.2億トンで、全国の28.4%、国有重点炭鉱の58.4%を占めている。

表 2.1.5 主要石炭企業（旧鉱務局、国有重点炭鉱）別生産量

	(万トン)				
	2004年	2005年	2006年	2007年	年平均伸び率 2007/2004(%)
神華	12,500	14,968	20,299	23,577	23.6%
中煤	4,250	7,186	8,717	10,503	35.2%
山西焦煤	4,817	5,395	6,996	7,237	14.5%
大同	5,359	5,729	6,175	6,550	6.9%
龍煤	5,421	5,294	5,374	5,404	-0.1%
淮南	2,982	3,029	3,353	4,196	12.1%
平頂山	3,070	3,126	3,095	3,743	6.8%
潞安	1,924	2,501	3,160	3,718	24.6%
兗州	4,460	3,806	3,776	3,502	-7.7%
陽泉	2,905	3,331	3,542	3,303	4.4%
晋城	2,446	3,057	3,002	3,221	9.6%
開滦	2,612	2,706	2,882	3,073	5.6%
その他	40,215	42,560	41,586	44,904	3.7%
合計	92,961	102,688	111,957	122,931	9.8%

出所：新華信業調査資料より作成

一方、小型炭鉱の閉鎖は、上記に説明した計画より早く進んでいる。第一段階では、実際の目標閉鎖数値5,026カ所より905カ所多い5,931カ所が閉鎖され、第二段階では、目標より159カ所多い2,811カ所がそれぞれ閉鎖された。なお、国務院安全生産委員会が公布した「2007年炭鉱整頓・閉鎖の実施要点」の中で、第三段階目標の早期達成が掲げられている。

表 2.1.6 小型炭鉱の閉鎖状況

	閉鎖目標	閉鎖実績
第一段階(2005年7月～2006年6月)	5,026	5,931
第二段階(2006年7月～2007年6月)	2,652	2,652
第三段階(2007年7月～2008年6月)	2,209	実施中
計	9,887	—

出所：中国証券報（国家煤礦安全監察局）、2007年7月7日より作成

2.1.2 石炭需給の見通し

(1) 石炭需要見通し

前項に示したように石炭消費量は、2003年以降、好調な経済発展に伴い急速に増加している。今後も石炭消費量は電力用石炭を中心に拡大するが、その増加量は経済成長の減速、省エネルギーの推進などにより次第に小さくなることを見込まれている。以下に石炭需要を左右する要因と石炭多消費産業の今後の動向について取りまとめる。

1) 石炭需要を左右する要因

今後の石炭消費に影響を及ぼす主な要因としては、経済発展速度（GDP 成長率）、産業構造、エネルギー消費構造、省エネルギー政策（消費効率）、環境問題などが挙げられる。

① 経済発展速度（GDP 成長率）

中国政府はマクロコントロールを実施しているが、ここ数年の中国経済は第 11 次 5 ヶ年計画の GDP 成長率目標値を大きく上回る 2 桁成長を続けている。2008 年の経済成長目標は 8.5%としているが、これまでの実績からこれを上回る可能性が高いと思われる。ヒアリングよれば、今後 2010 年までは高成長を持続し、その後、次第に減速するが 2020 年までは比較的高い成長を維持するとの見方が多い。このように経済は、現状と比較して減速はするものの高い成長が続き、エネルギー消費を増加させる要因となる。

② 産業構造

現在の経済発展は、第二次産業、中でも重工業の発展が中心となっている。2007 年の中国の経済成長は 11.4%で名目 GDP は 24.66 兆中国元に達し、そのうち第二次産業の GDP は 12.14 兆中国元で全体の 49.2%を占め、対前年比 13.4%の成長を示した。短中期的には、第二次産業を中心とする経済発展が継続することが予想される。しかし、経済構造の改革により第三次産業の発展が加速されるため、エネルギー消費量の増加を減速させる要因となる。

③ エネルギー消費構造

中国では、一次エネルギー消費の約 7 割が石炭である。中国には石炭資源が豊富にあることから、長期エネルギー戦略においても主要なエネルギーとして位置付けられている。今後も石炭消費はエネルギー消費増加に伴い増加するが、中国は積極的に水力発電、原子力発電、再生可能エネルギーを開発し、天然ガスの導入を進めることから一次エネルギー消費に占める石炭消費の比率は減少する。

④ 省エネルギー政策（消費効率）

中国の主なエネルギー多消費産業では製品の原単位が大きく、省エネルギーの可能性が高い。現状においてもエネルギー利用効率向上が進められているが、今後も大きく改善され、エネルギー消費、石炭消費の増加は抑えられる。一方、中国政府は、第 11 次 5 ヶ年計画で省エネルギーの目標を GDP あたり 20%削減するとしているが、進んでいないのが現状であり、2010 年に向けてどのような方針を出すかによって石炭消費の増加量に影響が出ることになる。

⑤ 環境問題

中国では、多量に消費される石炭が多くの環境問題を引き起こしている。従来型の環境問題（SO_x、NO_x）の解決が急がれており、クリーン・コール・テクノロジー（CCT）の開発と普及に努めているが、今後は地球温暖化対策にも取り組む必要がある。環境問題の高まりは、今後の石炭消費を抑制させる圧力として働く可能性がある。

2) 石炭多消費産業の今後の動向

以下に、主な石炭消費分野である電力、鉄鋼、建材、化学工業の今後の動向について、現地ヒアリング情報や中国研究機関等の報告資料を取りまとめる。

① 電力産業における石炭使用

- 電力需要は急速に拡大を続けており、前述の通り 2007 年末の設備容量は 7.13 億 kW、発電電力量は 3.26 兆 kWh（対前年比 14.4%）までに増加した。今後の電力需要は経済発展に伴い増加するが、経済構造の調整により GDP に対する電力弾性値は低下し、電力の成長は緩やかになると見込まれる。国家電網北京経済技術研究院でのヒアリングでは、GDP に対する電力弾性値は 2010 年までは 1.0 を超えるが、その後は 2020 年まで 0.9 と見込んでいるとのことであった。
- 石炭火力の利点として、投資が少ない、ランニングコストが低い、建設期間が短いなどがあり、今後も石炭火力が発電の中心となる。しかし、ガス火力、原子力、水力、新エネルギー発電が進むことから石炭火力の比率は減少すると思われる。なお、2006 年末時点で建設中の石炭火力発電所は 2.29 億 kW、計画中の石炭火力発電所は 1.50 億 kW である。
- 発電効率の向上により 1kWh あたりのエネルギー消費は低下する。例えば、既存の 20 万、30 万 kW 級の火力発電設備の改造、小規模火力発電所の閉鎖、小規模火力発電所建設の禁止もしくは厳しい制限政策を実施している。また、石炭火力発電所では主に単機容量が 30 万 kW 以上（60 万 kW を中心とする）の高効率・省エネ型プラントが建設され、超臨界プラントの導入も進められている。
- 国家電網北京経済技術研究院の電力供給と石炭消費の見通しを表 2.1.7 に示す。

表 2.1.7 電力供給見通し

	2007年速報	2010年見通し	2020年見通し
設備容量(年末)	7.13億kW	9.5億kW	15億kW
発電量	3兆6,980億kWh	4.5兆kWh	7.0兆kWh
うち石炭火力	—	3.6兆kWh	5.3兆kWh
石炭消費量	14億t以上	19億t	26億t

出所：国家電網北京経済技術研究院（ヒアリング調査）情報より作成

②鉄鋼産業における石炭使用

- 鉄鋼需要の伸びは 2010 年まで現状の約 15%を維持するが、生産量の伸びは 10%まで低下すると見込まれる。このギャップは輸出量の減により調整される。また、コークス生産は 2007 年の 3.6 億トン（見込み）が 2010 年には約 4 億トンまで増加する（中国鉄鋼工業会でのヒアリング）。
- 今後の鉄鋼産業では、電炉の増加に伴い銑鉄比率が低下する。また、高炉等設備の大型化、技術革新によるコークス消費の減少、および省エネルギーが進められる。一方、コークス製造では、コークス工場の大型化を進める一方で、小規模コークス工場の閉鎖を進めており、コークス製造に用いられる原料炭の原単位が低下している。ただし、コークス工場の大型化に伴い品質の高い原料炭が求められるようになりつつある。
- 以上より、鉄鋼産業での石炭消費は 2010 年までは増加するが、その増加量は次第に減少すると思われる。

③ 建材工業における石炭使用

- 中国におけるセメント、壁素材などの主要建材製品のエネルギー消費原単位は、先進国レベルより高く、省エネルギーの余地が大きい。
- 現在、セメント等の立ち遅れた生産プロセスの廃止、小規模工場の統廃合、新型設備の導入が進められている。
- 建材工業での石炭消費量はセメント工業で多く、今後もセメント需要はある程度高い増加が見込まれている。
- 以上より、セメントなどの製品生産は今後も拡大することが予想されるが、省エネルギー等により石炭消費原単位は減少し、石炭消費の増加量は次第に緩やかになるとと思われる。

④ 化学工業における石炭使用

- 化学工業において利用される石炭には、窒素肥料工場で合成アンモニアを生産するために使用される無煙炭と熱供給用として使われる一般炭がある。
- 窒素肥料等製品生産の増加は緩やかとなり、省エネルギーを考慮すると石炭消費量は増えることはないと思われる。
- 一方、石炭液化や石炭からのメタノール製造等の代替液体燃料生産が今後の化学工業における石炭消費量の増加要因として見込まれている。現在、神華集団などで商用プラントの建設が進められているが、また不確定要素が多い。

⑤ その他分野

- その他分野では、家庭用、商業用、その他産業などがある。

- 家庭用、商業用の石炭消費量は電力や天然ガスに転換されるため、消費量は減少する。

(2) 本調査の見通し

本調査では、今後も増加する中国の石炭需要を定量的に把握するために、計量モデルを用いて 2030 年までの予測を行った。なお、本見通しでは、(財)日本エネルギー経済研究所が 2007 年 10 月に発表した「アジア／世界エネルギーアウトック 2007－中国・インドのエネルギー展望を中心に－」をベースに、石炭については最新の情報、データを考慮し、分野毎（電力、コークス業、熱供給、鉄鋼、化学、セメント、その他産業、民生等）の需要予測を行った。以下にその結果を紹介する。

1) 経済成長率

経済成長は石炭需要を左右する重要な要因となるが、本予測では 2030 年までの GDP 成長率を 6.2%（2005 年～2010 年：10.3%、2010 年～2020 年：6.0%、2020 年～2030 年：4.5%）と設定した⁹。

2) 石炭需要

中国の石炭消費は、好調な経済発展を背景にした電力需要の急拡大や石炭多消費産業（鉄鋼、セメント、化学工業など）での生産拡大により急速に増加している。特に 2003 年以降の石炭消費の増加は著しく、2006 年にかけての石炭需要の増加量は毎年 2 億トンを上回った。今後の石炭消費量は、電力需要の伸びが落ち着くこと、鉄鋼生産が安定（増産傾向が落ち着く）すること、各産業で省エネルギーが進むことなどから、その増加量は次第に減少していくと見られている。

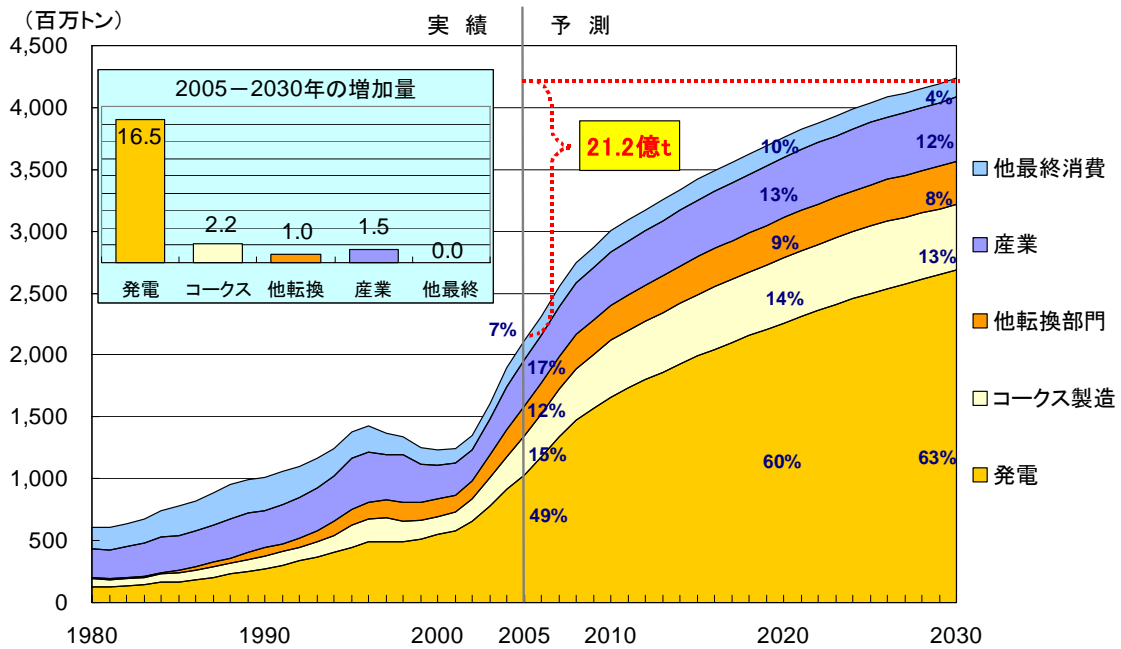
予測結果を表 2.1.8 と図 2.1.6 に示す。石炭消費は、2005 年の 21.2 億トンから 2030 年まで年率 2.8%で増加し、2030 年には 42.4 億トンと 2005 年の 2.0 倍の規模にまで拡大する。期間を区切って見ると、石炭消費量は 2005 年から 2010 年まで年率 7.2%で増加し、2010 年には 30.0 億トンと対 2005 年比 8.8 億トン増加する。しかし、その後の増加量は次第に落ち着くと見ており 2010 年から 2020 年までの伸び率は 2.3%、2020 年から 2030 年までの伸び率は 1.2%と低下し、石炭消費量は 2020 年に 37.6 億トン（対 2010 年比 7.6 億トンの増）、2030 年に 42.4 億トン（対 2020 年比 4.8 億トンの増）になる。

⁹ 本予測のベースにしている「アジア／世界エネルギーアウトック 2007－中国・インドのエネルギー展望を中心に－」で予測した GDP 成長率を用いた。

表 2.1.8 本調査での石炭需要見通し（分野別）

	実績		予測			年平均伸び率(%)				
	1980	2005	2010	2020	2030	05/80	10/05	20/10	30/20	30/05
発電	126.5	1,031.0	1,660.1	2,259.6	2,684.7	8.8	10.0	3.1	1.7	3.9
熱供給	0.0	135.4	172.4	209.0	227.3	—	4.9	1.9	0.8	2.1
コークス製造	66.8	316.7	460.3	528.1	537.7	6.4	7.8	1.4	0.2	2.1
自家消費等	7.3	110.2	111.3	113.4	115.5	11.5	0.2	0.2	0.2	0.2
転換部門計	200.6	1,593.3	2,404.1	3,110.1	3,565.3	8.6	8.6	2.6	1.4	3.3
産業	237.1	370.9	427.9	485.0	518.7	1.8	2.9	1.3	0.7	1.4
農業、輸送、民生等	166.1	125.1	134.6	121.7	104.9	-1.1	1.5	-1.0	-1.5	-0.7
非エネルギー	0.0	30.3	35.2	42.2	48.3	—	3.1	1.8	1.4	1.9
最終消費計	403.1	526.4	597.7	648.8	671.8	1.1	2.6	0.8	0.3	1.0
計	603.7	2,119.7	3,001.8	3,758.9	4,237.0	5.2	7.2	2.3	1.2	2.8

出所：実績は IEA データより、予測は IEEJ 石炭グループ



出所：表 2.1.8 より作成

図 2.1.6 本調査での石炭需要見通し（分野別）

〔部門別石炭需要〕

2005 年の石炭消費の構成を部門別に見ると、総石炭消費量の約半分が発電用として消費され、次いで産業部門で 17%、コークス製造（主に鉄鋼業）で 15%、熱供給で 6%が消費され、残りが民生用、その他産業、自家消費で消費されている。

① 発電用

発電用の石炭消費量は、2005 年から 2030 年まで年率 3.9%で増加し、2005 年の 10.3

億トンから 2030 年には 26.8 億トンと 2.6 倍の規模にまで増加する。2030 年までの発電用石炭消費量の増加量は、石炭消費の総増加量の 78%を占め、2030 年には総石炭消費量の 63%を占めるようになる。期間を区切って見ると、2010 年までは電力需要の高い伸びが継続し、石炭消費量は年率 10.0%で増加し、2010 年の消費量は対 2005 年比 6.3 億トン増加し 16.6 億トンとなる。2011 年以降は電力需要の拡大が次第に落ち着き、石炭消費量は 2020 年に 22.6 億トン（対 2010 年比 6.0 億トンの増、年率 3.1%）、2030 年には 26.8 億トン（対 2020 年比 4.3 億トンの増、年率 1.7%）となる。

② コークス製造用

コークス製造に使用される石炭（主に原料炭）の消費量は、2000 年代に入り鉄鋼生産が急拡大したことから急速に増加し、2005 年の消費量は 3.17 億トンまで増加した。今後も引き続き顕著な増加が見込まれ 2010 年には 4.60 億トン（対 2005 年比 1.4 億トンの増）にまで急増するが、その後、消費量の増加傾向は落ち着き 2020 年には 5.28 億トン（対 2010 年比 6.800 万トンの増）、2030 年には 5.38 億トン（対 2020 年比 1,000 万トンの増）となる。

③ 産業用、熱供給用、その他

産業用と熱供給用の石炭消費量は、他の分野と比較して安定的に増加すると見ている。産業用石炭消費量は、石炭液化の普及により 2030 年まで年率 1.4%で増加し、2030 年には 2005 年の 1.4 倍の 5.19 億トンになる。熱供給用石炭消費量は、2030 年まで年率 2.1%で増加し、2030 年には 2005 年の 1.7 倍の 2.27 億トンになる。一方、民生用やその他産業での石炭消費量は、2005 年の 1.25 億トンから 2010 年には若干増加するが、その後減少して 2030 年には 1.05 億トンとなる。

〔炭種別石炭需要〕

① 一般炭

主に発電用燃料として利用される一般炭の消費量は、2005 年から 2030 年まで年率 2.9%で増加し、2005 年の 18.3 億トンから 2030 年の 37.6 億トンへ 2.1 倍の規模に拡大する。2010 年、2020 年、2030 年で一般炭の消費の増加量を見ると、2005 年から 2010 年の 5 年間で 7.6 億トン増加するが、その後の各 10 年間の増加量はそれぞれ 7.0 億トン、4.7 億トンと次第に減少する。

② 原料炭

原料炭の消費量は、2005 年の 2.86 億トンから 2010 年に 4.07 億トンへと増加するが、その後、鉄鋼生産の伸びが緩やかになり電炉での鉄鋼生産も増えることなどから、2020 年の消費量は 4.66 億トン、2030 年は 4.76 億トンと増加は穏やかになる。

表 2.1.9 本調査での石炭需要見通し（炭種別）

	(百万トン)									
	実績		予測			年平均伸び率(%)				
	1980	2005	2010	2020	2030	05/80	10/05	20/10	30/20	30/05
原料炭	66.8	286.0	407.1	466.2	475.6	6.0	7.3	1.4	0.2	2.1
一般炭	536.9	1,833.6	2,594.7	3,292.7	3,761.4	5.0	7.2	2.4	1.3	2.9
計	603.7	2,119.7	3,001.8	3,758.9	4,237.0	5.2	7.2	2.3	1.2	2.8

出所：実績は IEA データより、予測は IEEJ 石炭グループ

(3) 主要機関の見通し

1) 中国研究機関の見通し

中国では石炭需要が急速に伸びているため、過去に作成された需要見通しは現状と合致したものになっていない。各研究機関は予測をそれぞれ実施しているようであるが、その結果は対外的に発表されていない。なお、煤炭信息研究院でのヒアリングでは、2007 年の石炭需要は 26.2 億トンに達しており、2008 年は 27.6 億トン、その後 1.5 億トンずつ増加すれば、2010 年の需要量は 31 億トンに達する可能性あるとのコメントを得た。

ここでは、2007 年 9 月に JAPAC 国際交流会で報告された需要見通しを取りまとめて紹介する。なお、本見通しは、平成 18 年度の NEDO 海外炭開発高度化等調査（中国）において紹介した中国石炭工業発展研究センターの予測に若干の修正を加えたものである。表 2.1.10 に示すように、石炭需要は、2007 年見込みの 25.0 億トンから 2010 年に 28 億トン前後、2020 年には 32 億トン前後と予測している。その内訳は、以下の通りである。

- 電力産業については、2007 年の石炭火力の発電電力量を 2.7 兆 kWh、石炭消費量を約 14 億トンと見込み、2010 年の発電電力量を 3.4 兆 kWh、石炭消費量を 17 億トン、2020 年で 4.2 兆 kWh、21 億トンと予測している。
- 鉄鋼産業については、2007 年の銑鉄生産量を 4.5 億トン、石炭消費量を 3.3 億トンと見込み、2010 年、2020 年の銑鉄生産量は 5 億トン前後を維持するとして、省エネルギーが進み原単位あたりの消費量が減るため、石炭消費量は 2010 年で 3.5 億トン、2020 年で 3.2 億トンと 2010 年以降で頭打ちになり微減すると予測している。
- 化学工業についても省エネルギーが進み、肥料などの分野では横ばいないしは減少を見込んでいるが、石炭液化が進むものとして、石炭消費量は 2007 年の 1.4 億トンから 2010 年には 1.8 億トン、2020 年には 2.5 億トンに増加すると予測している。
- 建材工業についても省エネルギーの余地が大きく、2007 年のセメント生産量 13.8 億トンに対し石炭消費量を 3.4 億トンと見込み、2010 年のセメント生産量を 16 億トン、熱効率の向上を見込んで石炭消費量を 3.4 億トンと予測している。2020 年に向けては、セメント生産量は増加するが省エネルギーも進み、2020 年の石炭消費量は 3 億トン

以下になると予測している。

表 2.1.10 石炭需要見通し（中国煤炭工業發展研究中心）

	(億トン)		
	2007見込み	2010見通し	2020見通し
需要計	25.0	28.0	32.0
電力	14.0	17.0	21.0
鉄鋼	3.3	3.5	3.2
建材	3.4	3.4	3.0
化学	1.4	1.8	2.5
その他	2.9	2.3	2.3

注： 2020年のその他は需要計から電力、鉄鋼、建材、化学を差し引いている。

出所：第19回JAPAC国際交流会（2007年9月）講演資料より作成

2) IEAの需要見通し

IEAは“World Energy Outlook”を2年おきに発表しているが、2007年秋には中国とインドに焦点をあてた“World Energy Outlook 2007 China and India Insights”を報告した。表2.1.11に2006年版と2007年版の中国の石炭需要予測（レファレンスシナリオ）の結果を示す。

2006年版ではGDP伸び率を2004年から2015年までを7.3%、2015年から2030年までを4.3%（2004年から2030年までを5.5%）とし、2015年の石炭需要を30.1億トン、2030年38.7億トンと予測していた。しかし、2007年に発表された見通しでは、2005年から2015年までのGDP伸び率を7.7%、2015年から2030年までを4.9%（2005年から2030年までを6.0%）とし、2015年の石炭需要を35.0億トン、2030年44.9億トンと上方修正している。また、石炭の輸出入に関しては、2006年版では中国をネット輸出国と見て2015年のネット輸出量を6,700万トン、2030年で6,000万トンとしていたが、2007年版では2030年に1億2,900万トンのネット輸入国になると予測している。

表 2.1.11 石炭需要見通し（IEA）

	2004	2005	2010	2015	2030	
2006年見通し	(百万TOE)	999	—	—	1,604	2,065
	(百万MT)	1,881	—	2,603	3,006	3,867
2007年見通し	(百万TOE)	—	1,094	—	1,869	2,399
	(百万MT)	—	2,060	—	3,503	4,492

注： 2007年のメトリックトン（MT）は、2007年版にメトリックトン（MT）の標記がないため、2006年の石油換算トン（TOE）とメトリックトン（MT）を用いて換算した。

出所：IEA, “World Energy Outlook 2007 China and India Insights” & “World Wnergy Outlook 2006”より作成

3) EIA の需要見通し

EIA は、毎年世界のエネルギー需給見通しを“International Energy Outlook”で報告している。EIA は 2005 年の報告以降、中国の石炭需要を毎年上方修正している。2006 年版のレファレンスケースでは、2003 年から 2015 年までの GDP 伸び率を 7.0%、2015 年から 2030 年までを 5.2%とし、石炭需要を 2010 年 23.0 億トン、2015 年 27.6 億トン、2030 年 42.1 億トンと予測している。一方、2007 年版では、2004 年から 2015 年までの GDP 伸び率を 7.9%、2015 年から 2030 年までを 5.4%とし、2010 年 25.2 億トン、2015 年 29.7 億トン、2020 年 34.4 億トン、2030 年に 43.3 億トンと上方修正している。2015 年から 2030 年までの石炭需要の伸び率は 2006 年版で 2.9%、2007 年版で 2.5%となっており、上記の IEA 見通しの 1.7%（2006 年版が 1.70%、2007 年版が 1.68%）と比較すると高い伸び率となっている。

表 2.1.12 石炭需要見通し（EIA）

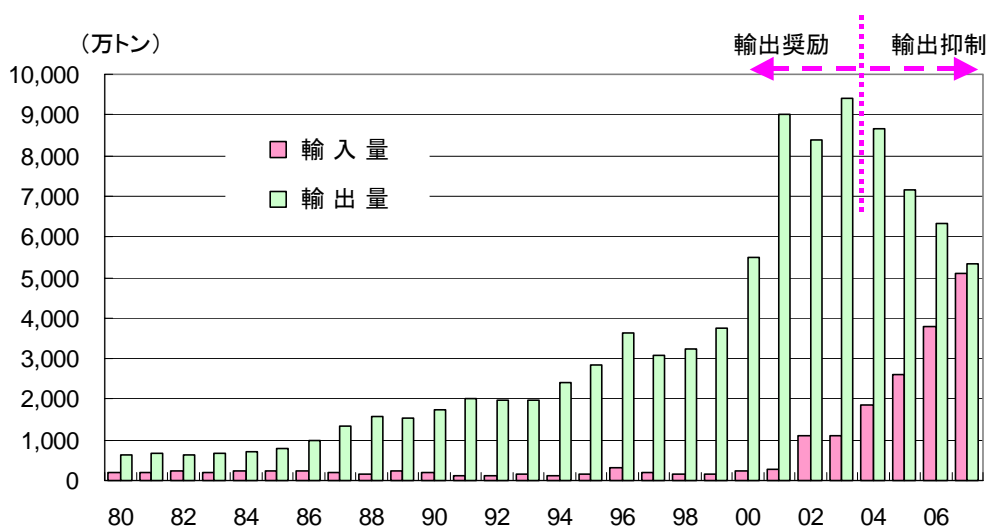
	2002	2003	2004	2015	2025	2030
2005年見通し	1,290	—	—	2,453	2,941	—
2006年見通し	—	1,389	—	2,762	3,668	4,214
2007年見通し	—	—	1,871	2,969	3,865	4,331

出所：EIA, “International Energy Outlook 2005, 2006, 2007”より作成

2.2 石炭輸出入動向と輸出入政策

2.2.1 石炭輸出入の現状

中国の石炭輸出入は、2000年代に入り大きく変化している。1980年後半から増加傾向にあった石炭輸出量は、石炭輸出に対する優遇政策が講じられた90年代終わりから急速に増加し、2001年には年間9,000万トンを超える規模にまで成長し、中国は豪州に次ぐ世界第2位の石炭輸出国となった。しかし、中国国内の石炭需要の急増から需給が逼迫し、2004年から急速に輸出量を減少させている。一方、石炭輸入量は、2001年まで数百万トンで推移していたが、その後急速に増加している。



注： 2007年は中国海関統計（TEXレポート、Barlow Juncker, “China Coal Report”など）
出所：中国統計出版社、「中国統計年鑑」、「中国能源統計年鑑」各年版より作成

図 2.2.1 中国の石炭輸出入量の推移

(1) 石炭輸出

国務院は、1998年に国内の石炭産業の低迷と石炭市場の状況（生産過多）に対処するため、近代化が遅れた炭鉱の閉鎖を実施するとともに、石炭輸出を拡大するという政策を打ち出した。これにより1999年の石炭輸出の伸びは、対前年比15.9%を示した。2000年以降、石炭輸出はさらに拡大し、2000年の輸出量は5,505万トン（対前年比47.2%増）、2001年の輸出量は9,094万トン（同65.2%増）と激増した。2002年は若干減少して8,388万トンとなったが、2003年は9,393万トンとなり、再び9,000万トンを上回る輸出を達成した。

しかし、2004年の輸出量は、国内需給の逼迫による輸出割当制度の導入、輸出炭優遇策の方向転換などの影響を受け、対前年比7.8%減の8,661万トンとなった。2005年以降も輸出は減少しており、2006年の輸出量は輸出割当数量8,000万トンを大きく下回る6,330

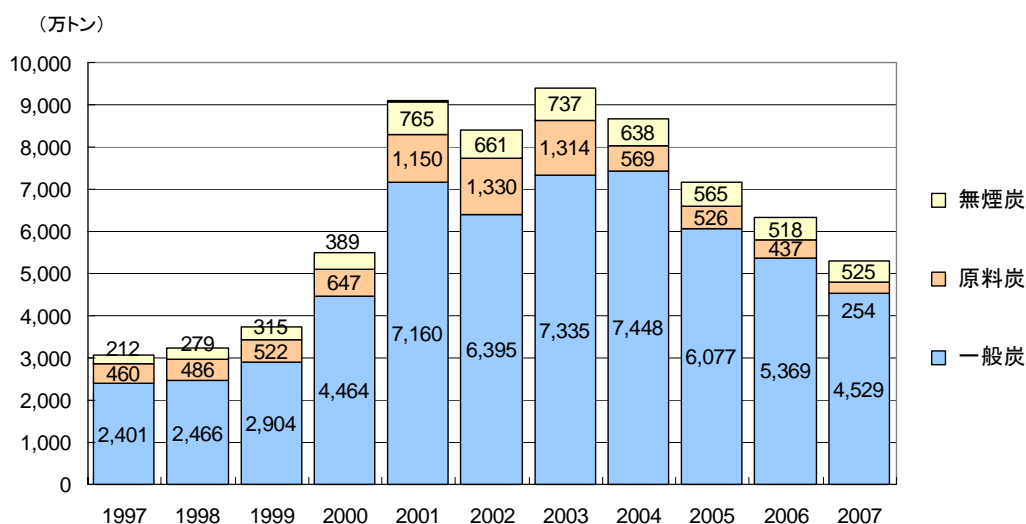
万トンまで減少し、2007年はさらに1,000万トン減少して5,317万トンとなった。

表 2.2.1 炭種別石炭輸出量の推移

	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア	輸出量	シェア
一般炭	2,904	77.6%	4,464	81.1%	7,160	78.7%	6,395	76.2%	7,335	78.1%	7,448	86.0%	6,077	84.7%	5,369	84.8%	4,529	85.2%
	17.8%		53.7%		60.4%		-10.7%		14.7%		1.5%		-18.4%		-11.6%		-15.6%	
原料炭	522	13.9%	647	11.8%	1,150	12.6%	1,330	15.9%	1,314	14.0%	569	6.6%	526	7.3%	437	6.9%	254	4.8%
	7.4%		24.0%		77.8%		15.6%		-1.2%		-56.7%		-7.5%		-17.0%		-41.8%	
無煙炭	315	8.4%	389	7.1%	765	8.4%	661	7.9%	737	7.8%	638	7.4%	565	7.9%	518	8.2%	525	9.9%
	12.9%		23.6%		96.8%		-13.7%		11.5%		-13.4%		-11.6%		-8.3%		1.5%	
その他	0	0.0%	5	0.1%	19	0.2%	3	0.0%	8	0.1%	6	0.1%	5	0.1%	6	0.1%	7	0.1%
			2060%		260%		-85.8%		175%		-27.1%		-10.9%		26.9%		18.8%	
合計	3,741	100%	5,505	100%	9,094	100%	8,388	100%	9,393	100%	8,661	100%	7,172	100%	6,330	100%	5,317	100%
	15.8%		47.2%		65.2%		-7.8%		12.0%		-7.8%		-17.2%		-11.7%		-16.0%	

注： 各年次、各炭種の輸出量下段の%表示は、対前年比伸び率を示す。

出所：TEX レポートおよび商社資料など中国海関統計に基づくデータより作成



注： その他石炭を除く。

出所：TEX レポートおよび商社資料など中国海関統計に基づくデータより作成

図 2.2.2 炭種別石炭輸出量の推移

1) 炭種別輸出量

石炭輸出量を炭種別に見ると、各炭種とも2001年までは急速に増加してきた。その後、一般炭の輸出量は、国際市場価格が低迷していた2002年には前年比で750万トン以上減少して6,395万トンとなったが、2003年には7,335万トンに回復した。2004年は国内需給の逼迫で石炭輸出総量が8,000万トンに抑えられ、また輸出が不安定（タイムリーな輸出がされなかった）となり、アジア市場に影響を与えた。しかし、年間の総輸出量を見ると、結果的には2003年を若干上回る7,448万トンが輸出された。2005年以降、一般炭輸出量は減少し続け、2004年の7,448万トンから2007年には4,529万トンまで落ち込んで

いる。

原料炭の輸出量は、2002年、2003年と1,300万トン台を維持していた。しかし、2004年に中国政府が中国国内における鉄鋼用需要を満たすために原料炭輸出を制限したことから、2004年の輸出量は2003年の1,341万トンから596万トンと半分以下に減少した。原料炭の輸出は、その後も減少を続け、2007年には254万トンと2003年の輸出量の4分の1以下まで激減している。

無煙炭の輸出量は、2001年と2003年には700万トンを上回っていたが、2004年以降減少し、2006年、2007年は520万トン前後で推移している。

2) 国別輸出量

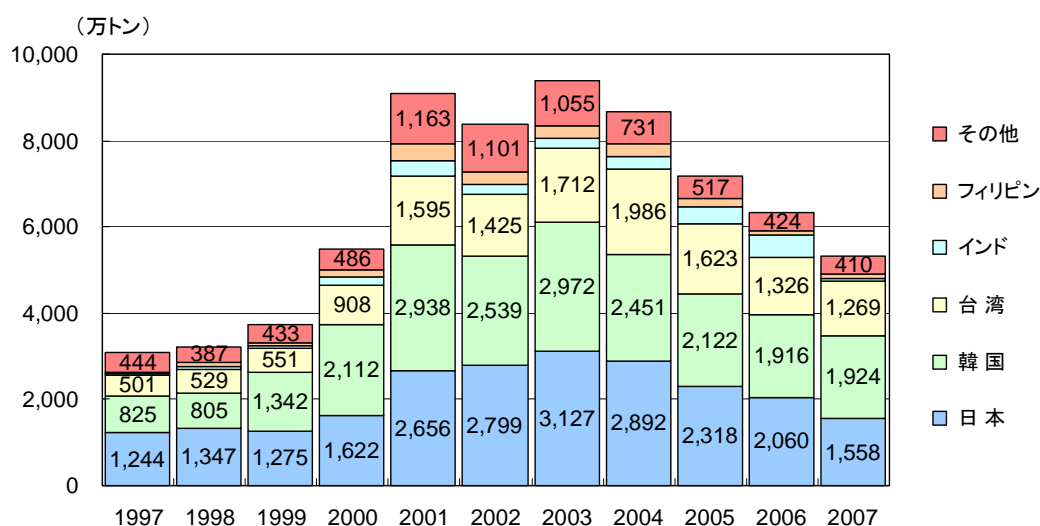
国別の輸出量を見ると、近隣の日本、韓国、台湾に対する輸出が全輸出量の8割以上を占めている。2004年の石炭輸出量は、対前年比で日本向けが235万トン減少、韓国向けが521万トン減少し、両国の石炭供給に影響を与えた。一方、台湾への輸出量は、逆に274万トン増加した。中国が2004年の輸出量を8,000万トン（実際には2003年のキャリーオーバーと併せて8,800万トン）と発表する前に台湾が2004年度の契約を締結していたことが、台湾への輸出量が前年より増加した理由の一つである。その他、ブラジルへは2003年に156万トンの原料炭を輸出したが、2004年には輸出量がゼロとなっている。

表 2.2.2 国別石炭輸出量の推移

	(万トン)							
	日本	韓国	台湾	香港	フィリピン	インド	その他	合計
2003	3,127 33.3%	2,972 31.6%	1,712 18.2%	212 2.3%	291 3.1%	235 2.5%	843 9.0%	9,393 100.0%
2004	2,892 33.4%	2,451 28.3%	1,986 22.9%	125 1.4%	293 3.4%	308 3.6%	605 7.0%	8,661 100.0%
増減量('04-'03)	-235	-521	274	-86	2	73	-238	-732
前年比伸び率	-8%	-17.5%	16%	-41%	1%	31.1%	-28.2%	-7.8%
2005	2,318 32.3%	2,122 29.6%	1,623 22.6%	95 1.3%	203 2.8%	389 5.4%	423 5.9%	7,172 100.0%
増減量('05-'04)	-574	-329	-363	-31	-90	81	-183	-1,489
前年比伸び率	-20%	-13%	-18%	-24%	-31%	26%	-30%	-17%
2006	2,060 32.6%	1,916 30.3%	1,326 20.9%	86 1.4%	104 1.6%	500 7.9%	339 5.3%	6,330 100.0%
増減量('06-'05)	-257	-206	-297	-9	-99	111	-84	-843
前年比伸び率	-11%	-10%	-18%	-10%	-49%	28%	-20%	-12%
2007	1,558 29.3%	1,924 36.2%	1,269 23.9%	67 1.3%	103 1.9%	54 1.0%	342 6.4%	5,317 100.0%
増減量('07-'06)	-503	8	-57	-18	-1	-446	4	-1,013
前年比伸び率	-24%	0%	-4%	-21%	-1%	-89%	1%	-16%

注： 輸出量下段の%表示は、純輸入量に対するシェアを示す。
出所：TEX レポートなど中国海関統計に基づくデータより作成

2005年以降の推移を見ると、2005年、2006年と日本、韓国、台湾への輸出量は減少した。2007年は韓国への輸出量は前年横ばいで推移したのに対し、日本への輸出量が500万トン減少し、台湾への輸出量は60万トン減少した。インドへの輸出量は、輸出量全体が減少する中、2006年まで増加したが、2007年には450万トン近く減少した。東アジア3カ国（地域）に次ぐアジアの輸出先は香港とフィリピンであるが、これら両国への輸出量も毎年減少している。



注：2002年以前は、その他石炭を含まない。

出所：TEX レポートおよび商社資料など中国海関統計に基づくデータより作成

図 2.2.3 国別石炭輸出量の推移

(2) 石炭輸入

中国の石炭輸入量は、2001年まで年間200万～300万トン台で推移していた。2002年に入り一般炭輸入量が急増したことから、この年の石炭輸入量は初めて1,000万トンを突破して、2001年の輸入量の4.3倍となった。2003年の石炭輸入量は前年並みの1,076万トンであったが、2004年以降毎年急増し、2007年には5,000万トンを突破した。

1) 炭種別輸入量

炭種別の輸入を見ると、2002年までの中国の石炭輸入は、一般炭が中心で原料炭の輸入は少なかった。しかし、2003年下半期に国内で原料炭が不足したことから、2003年の原料炭輸入量は2002年の26万トンから10倍の260万トンにまで増加した。以後、原料炭輸入量は2005年に719万トン、2006年に466万トン、2007年に622万トンと国内供給状況に応じて増減している。



注： ● 主な石炭積出港、 アンダーラインは北部主要 7 石炭積出港、- - - - 建設中の路線
 出所：IEEJ 作成

図 2.2.4 中国の石炭積出港

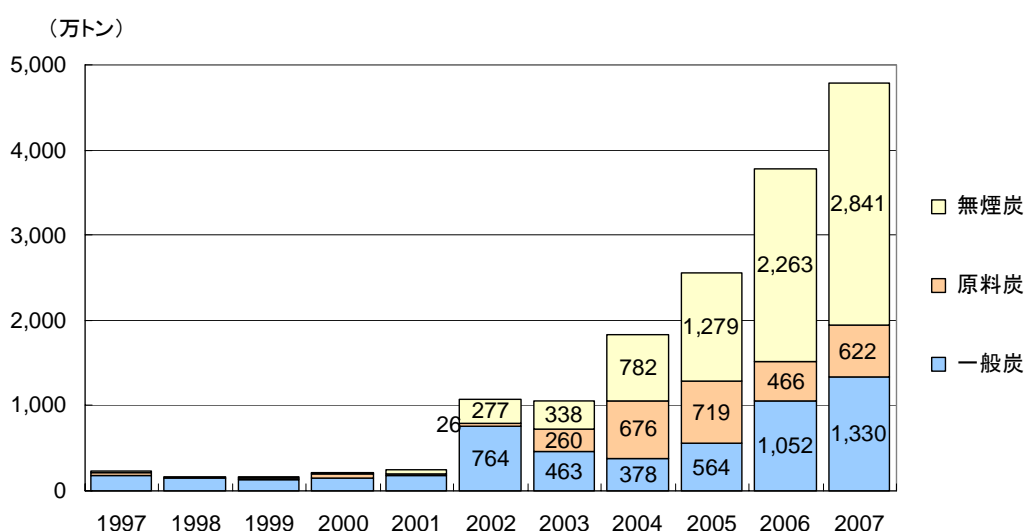
これに対して一般炭の輸入量は、国際価格と海上運賃の高騰により 2002 年の 764 万トンから 2003 年には 463 万トンに減少した。2004 年も輸入量は 378 万トンと減少が続いたが、2005 年以降に国内炭価格が高騰（中国の南部沿海地域では CIF 価格で輸入炭が割安となった）したことから、一般炭の輸入量は毎年増加し、2007 年には 1,330 万トンとなった。

無煙炭の輸入も一般炭と同様に国内価格が高騰したことから、主に中国の南部沿海地域において安価に輸入できるベトナム炭の輸入量が 2002 年以降増加しており、2004 年以降急増している。輸入量は 2003 年の 338 万トンから 2004 年に 782 万トン、2005 年に 1,279 万トン、2006 年には 2,263 万トンと 2,000 万トンを超え、2007 年には 2,841 万トンにまで増加した。

表 2.2.3 炭種別石炭輸入量の推移

	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア	輸入量	シェア
一般炭	127	75.7%	156	73.9%	177	71.1%	764	70.7%	463	43.0%	378	20.3%	564	21.6%	1,052	27.5%	1,330	34.8%
原料炭	26	15.7%	34	16.0%	28	11.1%	26	2.4%	260	24.2%	676	36.3%	719	27.5%	466	12.2%	622	12.2%
無煙炭	14	8.6%	21	10.1%	44	17.8%	277	25.6%	338	31.4%	782	42.0%	1,279	48.9%	2,263	59.2%	2,841	55.7%
その他	-	-	0	0.0%	0	0.0%	15	1.4%	15	0%	24	1.3%	51	1.9%	43	1.1%	307	6.0%
合計	167	100%	212	100%	249	100%	1,081	100%	1,076	100%	1,860	100%	2,613	100%	3,824	100.0%	5,100	100.0%
	5.4%		26.7%		17.8%		33.4%		-0.5%		72.8%		40.5%		46.4%		33.4%	

注： 各年次、各炭種の輸入量下段の%表示は、対前年比伸び率を示す。
出所：TEX レポートおよび商社資料など中国海関統計に基づくデータより作成



注： その他石炭を除く。
出所：TEX レポートおよび商社資料など中国海関統計に基づくデータより作成

図 2.2.5 炭種別石炭輸入量の推移

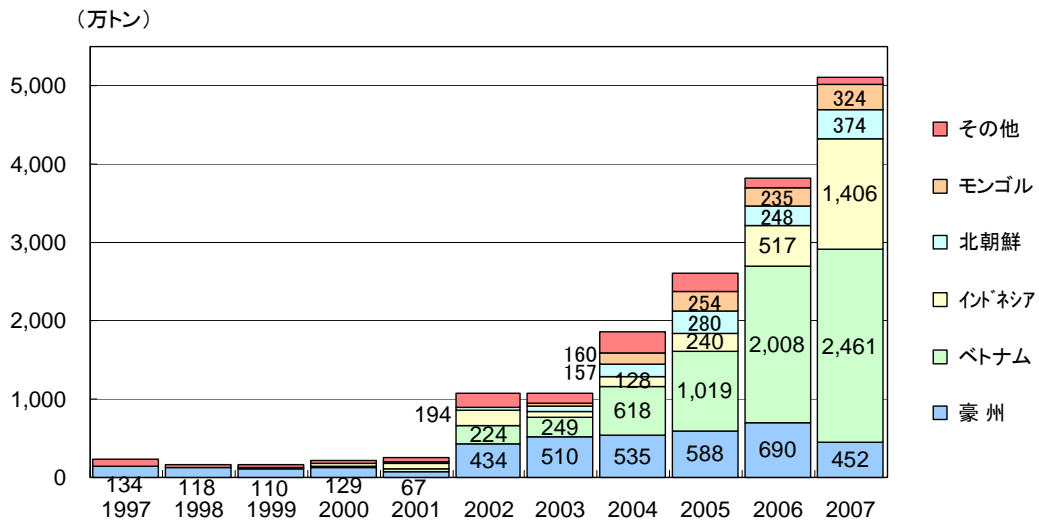
2) 国別輸入量

中国が輸入する石炭の供給元は、主に豪州、ベトナム、インドネシアなどであったが、自国産原料炭の不足のために 2003 年からカナダから原料炭輸入を始め、2004 年、2005 年と 100 万トンを上回る原料炭が輸入された。また、2003 年にはモンゴルから安価な原料炭の輸入も開始され、毎年輸入量は増加している。2007 年の国別石炭輸入量は、ベトナム 2,461 万トン（対前年比 22.6%増）、インドネシア 1,406 万トン（同 172.1%増）、豪州 452 万トン（同 34.5%減）、北朝鮮 374 万トン（同 50.6%減）、モンゴル 324 万トン（同 37.8%増）の順となっており、ベトナムとインドネシアからの輸入が急増している。ベトナムからの輸入は、無煙炭で、主に広東省、広西チワン族自治区で輸入されており、発電所などで利用されている。豪州からは一般炭と原料炭、インドネシアからは一般炭、北朝鮮からは無煙炭、モンゴルからは原料炭が輸入されている。

表 2.2.4 国別石炭輸入量の推移

(万トン)									
	ベトナム	豪州	カナダ	モンゴル	北朝鮮	インドネシア	ロシア	その他	合計
2003	249	510	38	28	75	78	72	25	1,076
	23.2%	47.4%	3.6%	2.6%	6.9%	7.2%	6.7%	2.3%	100.0%
2004	618	535	182	160	157	128	64	16	1,860
	33.2%	28.8%	9.8%	8.6%	8.4%	6.9%	3.5%	0.8%	100.0%
増減量('04-'03)	369	25	143	132	83	50	-8	-9	784
前年比伸び率	148%	4.9%	372%	464%	111%	64.3%	-11.0%	-37.3%	72.8%
2005	1,019	588	123	254	280	240	90	18	2,613
	39.0%	22.5%	4.7%	9.7%	10.7%	9.2%	3.4%	0.7%	100.0%
増減量('05-'04)	402	53	-59	94	123	112	25	2	753
前年比伸び率	65%	10%	-32%	59%	78%	88%	39%	15%	40%
2006	2,008	690	15	235	248	517	99	13	3,824
	52.5%	18.0%	0.4%	6.2%	6.5%	13.5%	2.6%	0.3%	100.0%
増減量('06-'05)	989	101	-108	-19	-32	277	9	-5	1,212
前年比伸び率	97.0%	17.2%	-88.1%	-7.3%	-11.4%	115.3%	10.5%	-29.9%	46.4%
2007	2,461	452	22	324	374	1,406	27	34	5,100
	48.3%	8.9%	0.4%	6.4%	7.3%	27.6%	0.5%	0.7%	100.0%
増減量('07-'06)	453	-238	8	89	126	889	-72	21	1,276
前年比伸び率	22.6%	-34.5%	52.3%	37.8%	50.6%	172.1%	-72.8%	168.7%	33.4%

注： 輸入量下段の%表示は、純輸入量に対するシェアを示す。
出所：TEX レポートなど中国海関統計に基づくデータより作成



注： 2002年以前は、その他石炭を含まない。
出所：TEX レポートおよび商社資料など中国海関統計に基づくデータより作成

図 2.2.6 国別石炭輸入量の推移

(3) 純輸出量

中国は、輸出量が減少する一方で、輸入量が増加している。純石炭輸出力（輸出量－輸入量）について整理すると、2004年以降、純輸出量は減少し、2007年には216万トンに

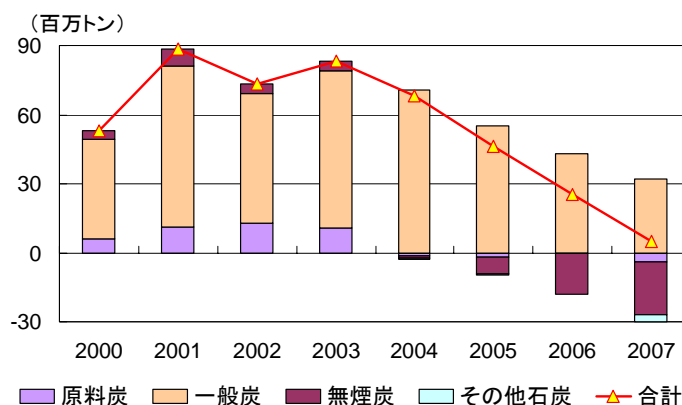
まで減少している。炭種別では、中国は2004年に無煙炭と原料炭の純輸入国となり、2007年には無煙炭が2,316万トン、原料炭が368万トンの純輸入となった。一般炭の純輸出量は3,199万トンとなり、ピーク時に比べると半減している。

中国は2007年まで純輸出国の地位を維持してきたが、純輸出量は大きく減少している。国際市場へのネット石炭供給量の減少が国際市場の不安定化（減少量が予想できればまだ良いが、何が起こるか分からないと言う不安がある）につながり、価格の高止まりと高騰の根底にある要因の一つとなっている。

表 2.2.5 石炭純輸出量の推移

	純輸出量(輸出量－輸入量)					増 減				
	原料炭	一般炭	無煙炭	その他石炭	合計	原料炭	一般炭	無煙炭	その他石炭	合計
2000	613	4,307	367	5	5,293	—	—	—	—	—
2001	1,122	6,983	721	19	8,845	509	2,675	353	14	3,552
2002	1,304	5,631	384	-11	7,307	182	-1,352	-337	-31	-1,538
2003	1,053	6,872	398	-7	8,317	-251	1,241	15	4	1,009
2004	-107	7,070	-144	-18	6,801	-1,160	198	-542	-11	-1,515
2005	-193	5,513	-714	-46	4,560	-86	-1,557	-571	-28	-2,242
2006	-29	4,317	-1,745	-37	2,505	164	-1,196	-1,031	8	-2,054
2007	-368	3,199	-2,316	-299	216	-338	-1,118	-571	-262	-2,289

出所：表 2.2.1、表 2.2.3 より作成



出所：表 2.2.5 より作成

図 2.2.7 石炭純輸出量の推移

2.2.2 石炭輸出入量の変動要因

前述のように、2004年以降、中国の石炭輸出入量は大きく変動している。この要因としては、中国経済の急成長による旺盛な国内石炭需要は言うまでもないが、このほか石炭輸出入に関する政策変更、内外価格差（国内市場と国際市場（アジア市場）の価格差）、

米ドルに対する中国元高、生産コストの上昇、需要地の地理的位置と輸送問題が挙げられる。

① 旺盛な石炭需要

2003 年以降、中国経済の急速な発展により石炭消費量が急増した。その結果、需給が逼迫し、石炭価格も上昇した。2005 年下半期以降、石炭需給の逼迫状況は徐々に緩和され始め、2006 年に入り、中国の石炭市場は、一部地域で、また季節的に逼迫感はあるものの、全国的には安定していると言われていた。しかし、石炭需給に余裕があったわけではなく、石炭価格は季節的要因で上下しつつ、全体としては上昇傾向にあった。2007 年に入り、石炭需要増に見合う供給ができず（小型炭鉱の閉鎖による影響、鉄道輸送能力不足による影響が原因と言われている供給不足）、需給は再び逼迫感を増し、石炭価格も上昇している。また、兗礦集団のように国内からの引き合いが多く、輸出に回す石炭が少なくなっている石炭生産企業もある。

② 石炭輸出入に関する政策変更

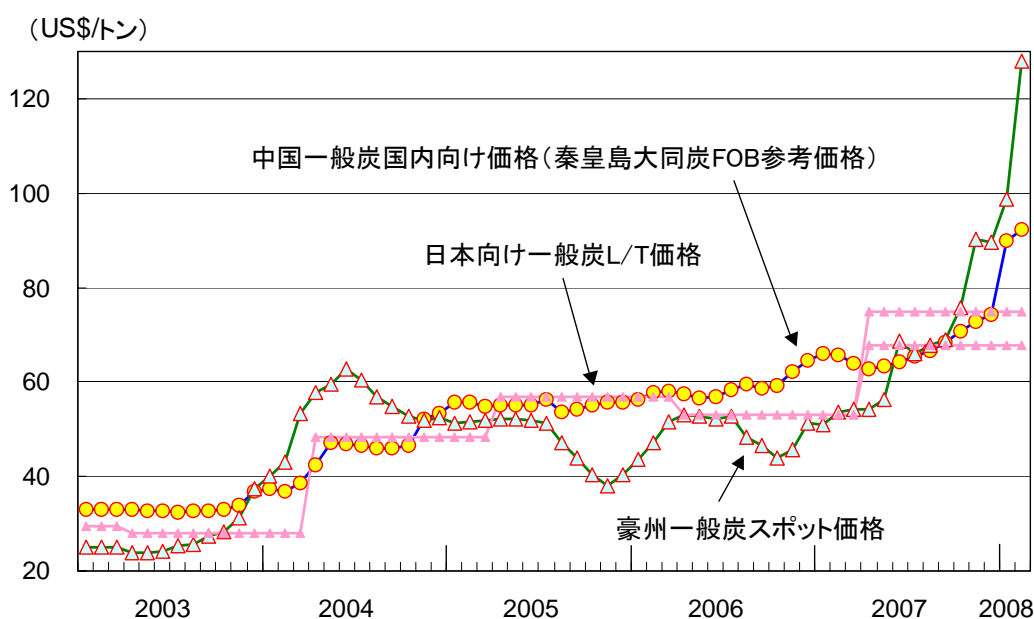
2003 年の石炭需給の逼迫を受け、国内需要を優先的に満たすために、中国政府は 1998 年以降取ってきた輸出奨励策を輸出抑制策に方向転換した（詳細は「2.3 今後の輸出入動向参照」）。中国政府は、石炭輸出に掛かる増値税還付の段階的廃止、鉄道と港湾でのコストの一部免除の廃止を決めるとともに、国内需給状況に応じて輸出量を調整するために 2004 年 7 月に「石炭輸出割当管理法」を施行した。この優遇措置の廃止は、石炭企業の利潤に影響を与え、輸出への意欲を低下させた。一方、輸入については WHO 加盟により輸入税率の段階的廃止を行うとともに、輸入許可手続きを簡素化した。

③ 石炭価格の内外価格差、中国元高

中国国内市場価格（秦皇島大同炭 FOB 価格）と国際市場価格（豪州一般炭スポット価格）を見ると、2005 年以降、国際市場価格が中国国内価格を下回っている状況が続いた。このため、石炭企業の輸出への意欲が下がるとともに、中国炭の輸出 FOB 価格が割高だったことから海外ユーザーが中国炭を敬遠し、中国の一般炭輸出量は減少した。しかし、2007 年後半に国際価格が急騰した後には、中国の輸出は増加している。このように、一般炭の輸出量は、内外価格の動きにより変化していることがわかる。

一方、輸入については、国際市場価格が国内市場価格より低い状況が、輸入増に働いている。特にインドネシアやベトナムに近い中国南部沿海地域では、輸入炭の方が安価であるために輸入量が増加している。しかし、2007 年後半からの国際市場価格の高騰により CIF 価格が急騰したことから、輸入量は減少している。このように輸入

量は、CIF 価格での内外価格の動きにより変化している。また、中国元高による影響は、輸出にはマイナスに、輸入にはプラスに働いている。



注： 日本向け一般炭 L/T 価格は、2006 年度までが大同炭価格、2007 年度は大同炭・神華炭等の価格（低い方）と山東省産炭の価格（高い方）

出所：「日中エネルギー交流一月次速報版」、Barlow Jonker “Australian Coal Report” などより作成

図 2.2.8 中国国内価格（大同炭秦皇島 FOB 価格）と国際市場価格の推移

④ 生産コストの上昇

旺盛な石炭需要により中国国内炭の価格は上昇傾向が続いているが、資機材の価格、人件費、輸送費等のコストも上昇している。さらに、石炭資源利用に対する資源税率の見直しや、保安に対するコスト、環境に対するコストが上昇している。このため石炭企業では、前述した優遇政策廃止による収入減、中国元高などと相俟って輸出をした場合の利潤が減少している。

⑤ 需要地の地理的位置（輸入増加への要因）

中国では主要な生産地と消費地が離れており、石炭輸送能力に余裕がなく、また遠距離輸送となるために輸送コストが高くなる。特に北部積出港から船舶により石炭が輸送されている広東省、広西チワン族自治区など南部沿海地域では、内航船輸送費が高騰していることから、近距離ソースであるベトナム、インドネシアからの輸入は、輸送コストが低廉というメリットがある。

2.3 今後の輸出入動向

本節では、中国の石炭輸出入量を大きく左右する輸出入政策、企業の輸出入方針について現状を整理するとともに、将来の石炭輸出入を展望する。

2.3.1 石炭輸出入の方針

(1) 輸出入に係る政策等

1990年代半ばからの国内石炭市場の持続的な低迷による石炭企業の経営難に対応するため、中国政府は1998年、1999年と2年続けて石炭輸出増値税の還付率を引き上げて13%¹⁰とし、石炭輸出を奨励した¹¹。この結果、1998年には3,230万トンに過ぎなかった石炭輸出量は、1999年に3,741万トン、2000年に5,505万トンと急増し、2001年には9,094万トンと9,000万トンを突破した。2002年に入り国際市場価格が下落に転じると輸出量は8,388万トンまで減少したが、2003年には再び9,000万トンを超え9,393万トンまで拡大した。

このように中国政府は石炭輸出を奨励する政策をとったが、2003年以降に電力や鉄鋼など国内の石炭多消費産業の需要急増に加え、山西省などでの度重なる重大炭鉱事故の影響により国内石炭需給が逼迫、特に2003年後半から山西省での炭鉱事故の影響で原料炭の供給不足が表面化した。これを受けて中国政府は、2004年に輸出政策を奨励から抑制へ転換し、石炭輸出を抑制するようになった。

中国政府は、2003年12月に開催された定貨会議¹²において、2004年の石炭輸出枠（輸出許可数量）を8,000万トンにすることを発表した。2004年に入り「石炭輸出割当管理法」を発表し、同年7月1日に施行した。この「管理法」は、国内の石炭需給状況に応じた石炭輸出を行うことを目的に制定されたものである。優遇処置の廃止では、2004年5月1日に「鉄道建設基金の免除」、「港湾建設費の一部免除」を廃止し、さらに2004年から輸出石炭に対する増値税還付の段階的な廃止が進められた（表2.3.1）。さらに、中国政府は、需給が引き締まっている状況において、「希少な資源」と位置付けられている原料炭に対して、2006年11月1日から5%の輸出税を賦課した。

¹⁰ 石炭に対する増値税は13%であり、この全てが還付されることとなった。

なお、還付率は1998年6月1日にコークス用石炭（原料炭）が3%から11%に、その他石炭（一般炭、無煙炭）が3%から9%に引き上げられ、1999年1月1日にコークス用炭、その他石炭共に13%に引き上げられた。

¹¹ 輸出を促進するために取られた輸出石炭への優遇策としては、上記の輸出石炭に対する増値税の還付のほかに、山西省北部からの4路線（大秦線、京原線、豊沙大線、京秦線）の鉄道建設基金の免除、積出港7港（秦皇島港、天津港、青島港、日照港、連雲港、京唐港、營口港）の港湾建設費の一部免除などがあった。

¹² 国有重点炭鉱など規模の大きい石炭生産者、電力、鉄鋼など規模の大きい需要家が一同に会して、石炭契約の交渉を行い、また契約された数量についての鉄道輸送枠（保証）を同時に確定させる会議。2006年度分の交渉会議が最後の開催となった。

一方、石炭輸入に関しては、2001年12月11日にWTOへ加盟したことにより、輸入許可手続きの簡素化や輸入税の段階的引き下げを実施してきた。さらに、石炭産業発展第11次5ヵ年計画の「6. 政策措置、⑤ 対外開放拡大」には、「石炭輸出を合理的な水準にコントロールし、東南部沿海地区の石炭輸入を増やす。条件を有する石炭企業が国外で石炭開発を進めるよう支援する」と記されており、中国政府は輸出抑制と同時に石炭輸入・海外炭の権益確保を奨励する方針を打ち出していることが伺える。

表 2.3.1 輸出石炭に対する増値税還付廃止の変遷

施行年月日	増値税還付率	
	コークス用石炭 (原料炭)	その他石炭 (一般炭、無煙炭)
2004年1月1日	13% ⇒ 5%	13% ⇒ 11%
2004年5月24日	5% ⇒ 0%	—
2005年5月1日	—	11% ⇒ 8%
2006年9月15日	—	8% ⇒ 0%

出所：各種情報より IEEJ 取りまとめ

WTO 加盟後の石炭輸入に対する輸入税の引下げの経緯を見ると、加盟後から3年後の2005年1月1日に、中国政府は原料炭の輸入税を0%にした。その後、表に示すように一般炭、無煙炭の輸入税も引き下げられ、2007年6月1日には一般炭、無煙炭共に0%となり、輸入税が廃止された。

表 2.3.2 石炭輸入税の引下げの変遷 (WTO 加盟後)

施行年月日	一般炭	原料炭	無煙炭
2005年1月1日	—	3% ⇒ 0%	—
2005年4月1日	6% ⇒ 3%	—	—
2006年11月1日	3% ⇒ 1%	—	3% ⇒ 1%
2007年6月1日	1% ⇒ 0%	—	1% ⇒ 0%

注： その他石炭の輸入税は、2006年11月1日付けで5%から1%に引き下げられ、2007年6月1日に廃止された。

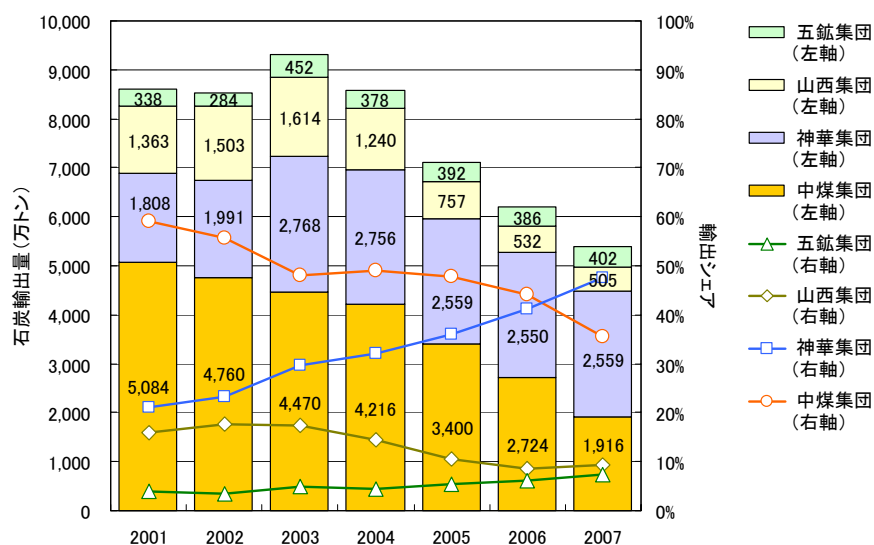
出所：各種情報より IEEJ 取りまとめ

(2) 輸出入企業の動向

1) 輸出

中国で石炭輸出許可を有する企業は、中煤集団、神華集団、山西煤炭進出口集団、五鈹集団の4社である。この4社の輸出実績は図2.3.1に示す通りで、神華集団の輸出シェアが拡大する一方で中煤集団のシェアが減少している。2005年以降の輸出量を見ると、中国の石炭輸出量が減少するなかで、神華集団の輸出量は2,550万トン以上をキープしている。同社は自社操業する炭鉱で生産を行っていることから、国内向けの需要を満たした上

で、生産余力を輸出に振り向ける生産体制をとることができる。2008年2月においても国内向けの供給を果たした上で石炭輸出に回す余裕があった、とのことである（2008年3月ヒアリング調査）。一方、中煤集団、山西煤炭進出口集団は、2005年から輸出量を減じている。これは、中煤集団、山西煤炭進出口集団を通して石炭輸出を行っている石炭生産企業が、優遇処置の廃止や中国元高により輸出収益が減収していること、さらに国内市場価格が高止まりしていることから、国内への販売を優先したことが原因であると考えられる。



出所：Barlow Jonker, “China Coal Report”より作成

図 2.3.1 石炭輸出企業別の石炭輸出量の推移

これら4社の輸出の形態は異なっており、中煤集団、山西煤炭進出口集団、五鉱集団が代理輸出を主にしているの対して、神華集団は自社の炭鉱で生産される石炭を輸出（一部は代理輸出も行う）している。このため、神華集団は自社の方針で輸出の方向性を決められる。ヒアリング調査によると、神華集団は長期的視野に立って、今後の輸出戦略を立てており、国内の需給状況と国内外の石炭価格により輸出量は変動するが、国内と同様に海外に対しても安定供給を第一に置いている、とのことであった。これに対して他の3社は、これまで同様に安定的な輸出を前提においているが、これら3社を通して輸出を行う石炭生産企業の方針に左右される。

2) 輸入

輸入炭を使用している企業には、大手電力会社を中心に鉄鋼会社、中小電力会社、一般産業などがある。大手電力会社は、主に安定供給と経済性追及の観点から、傘下の石炭調達会社もしくは大手輸入会社を經由して海外炭を購入している。一方、中小電力企業や一般産業では、石炭輸入会社（輸入量の少ない会社も多い）を通して石炭を輸入する方法と

石炭輸入会社が輸入した石炭を購入するという方法で輸入炭を調達している。どちらかといえば、中小電力会社と一般産業は、安価な石炭を購入することに主眼をおいていると言える。

ちなみに、石炭輸入は届出をすれば可能であり、規模の小さな石炭輸入会社が多く存在する。今後も、輸入炭価格が国内炭価格より優位であれば、これら石炭輸入会社は石炭輸入を増やしていくことになる。一方で、大手電力会社は、経済性と安定供給性を両立させるために、今後建設される発電所の石炭供給の一部を海外炭に求めることになると思われる。

2.3.2 輸出入見通し

中国の石炭輸出入は、国内の需給状況、政府の方針（輸出許可数量）、および国内外価格差（中国国内市場と国際市場の動向）などの要因により、その数量が左右される。以下では短期見通し（2008年の見込み）、中長期見通しについて検討を加える。

(1) 短期見通し（2008年見込み）

1) 輸出

石炭輸出量は、輸出許可数量が2005年に8,000万トン、2006年に8,000万トン、2007年に7,000万トンであったにもかかわらず、毎年減少してきた。この輸出量の減少は、中国の石炭企業の輸出意欲が低かったことにあるが、その要因の一つとして、図2.2.8に示したように2007年前半まで国際価格が中国国内向け価格を下回っていたことが挙げられる。

表 2.3.3 輸出許可数量と輸出実績

	輸出許可数量			実績			差		
	一般炭	原料炭	計	一般炭	原料炭	計	一般炭	原料炭	計
2004	7,430	570	8,000	8,092	569	8,661	-662	1	-661
2005	7,397	603	8,000	6,646	526	7,172	751	77	828
2006	n.a.	n.a.	8,000	5,893	437	6,330	n.a.	n.a.	1,670
2007	6,400	600	7,000	5,063	254	5,317	1,337	346	1,683
2008	4,840	460	5,300	-	-	-	-	-	-

出所：各種資料より作成

しかし、2007年後半から国際価格は高騰し、2008年に入ってから、豪州QLD州の豪雨による生産停止、中国の豪雪による輸出の一時停止により、国際価格はさらに上昇した。Balow Jonker Indexでは、豪州ニューカッスル港出し一般炭スポット価格は、130ドル／トンを一時的に上回った。中国の国内炭価格も豪雪により高騰しているが、国際価

格の方が高くなっている。

この状況において、2007 年下半期の中国の輸出量は、上半期に比べて増加傾向（上半期月平均 384 万トン、下半期月平均 500 万トン）にあり、今年 1 月には 575 万トンが輸出された。2 月は国内に石炭を優先的に供給するために輸出を控え、国慶節前後に輸出は停止されたが、それでも 300 万トンが輸出された。このように石炭企業は、国際価格の高騰を背景に輸出量を増やしている。

現状の石炭市場から判断すると、2008 年の中国の輸出価格は、今後決定される 2008 年の豪州炭の長期契約価格との兼ね合いもあるが、高値となる可能性が高い。また、国際スポット価格は、高値の状態が続くと予想される。この状況から、石炭企業は積極的に輸出することが予想され、2008 年の中国の輸出量は拡大すると思われる。一方、2008 年の輸出許可数量は 5,300 万トン（昨年の実績ベースでの数量）であるが、昨年のキャリーオーバー分（昨年度の輸出許可数量）が少なくとも 2 月までは輸出されていたので、この分はプラスとなると考えられる。これらを考慮すれば、2008 年の輸出量は 2007 年により増加すると判断される。

2) 輸入

石炭輸入量は、国内の供給不安定と海外炭価格が安価であったことからここ数年で急増した。しかし、2007 年下半期の月平均輸入量は、2007 年上半期まで国内炭より割安感のあった輸入炭価格が上昇¹³したことにより、上半期月平均より 50 万トン減少した。さらに 2008 年 1 月、2 月の輸入量はそれぞれ、420 万トン（対前年同月比 50 万トンの減）、280 万トン（同 110 万トンの減）と減少している。

このように内外価格差により輸入量が変動すると考えられることから、2008 年の輸入については、輸出とは逆に、国際価格の高騰により企業は輸入を控えると判断され、2008 年の輸入量は減少すると思われる。また、昨年、一昨年の石炭輸入量の増加は、南部沿海地域（広東省、広西チワン族自治区）での輸入量の拡大がその大半を占めた。この南部沿海地域の輸入の急増は、近距離ソースで海上運賃が安く、かつ FOB 価格も安いベトナム炭とインドネシア炭の輸入が拡大したものである。特に広西チワン族自治区の輸入のほとんどが、ベトナム炭によるものである。ベトナムは 2008 年から輸出量を抑えるとの情報も流れており、ベトナムからの輸入が減少する可能性も考えられる。これらを考慮すれば 2008 年の輸入は 2007 年により減少すると判断される。

¹³ 例えば、広東省の平均輸入価格は、2007 年上半期平均が 43 ドル/トンであったのに対し 12 月の平均価格は 60 ドル/トンまでに上昇した。

(2) 中長期見通し

今後の中国の石炭輸出入動向は、国内石炭需給動向、中国政府が需給状況を見て通達する輸出許可数量、中国国内市場価格と国際市場価格の動向などに左右される。

膨大な中国の石炭需要を国際市場に求めることは不可能であり、中国は、自国の豊富な石炭資源を有効利用して、基本的に国内需要を国内生産で賄う方向を目指すことになる。このため、中国は、石炭の安定供給と競争力のある石炭産業構築を目指し、石炭産業の再編（13基地をベースとした大型炭鉱を中心した生産体制の確立）を進めている。この石炭産業の再編が計画通り進むことで、中長期的には、国内需要に見合った生産体制が構築され、石炭需給が安定することが見込まれる。

1) 輸出

中国の石炭輸出は、安定供給体制構築の過程においては、国内需給状況を見て通達される輸出許可数量を上限に需給状況、内外価格差により輸出量は変動して継続される。その後、石炭産業の再編成が完了し、国内の石炭需給が安定すれば、中国政府は輸出許可数量を増加させ、輸出量は再び増加すると考えられる。

この場合、一般炭は、石炭生産地を擁し、港湾・鉄道といった輸送インフラが整備されている北部地域からの輸出が拡大すると見込まれる。輸出許可数量の上限まで輸出されるかどうかは、国際価格と国内価格の動向による。国際価格と国内価格がほぼ等しいもしくは国際価格の方が高い状態が続けば、石炭企業は輸出向け石炭を増産すると考えられる。原料炭については、モンゴルからの輸入増加に伴い玉突きの形で輸出量が増加することが考えられ、無煙炭については、ベトナムからの輸入が減少することから輸出の拡大は望めないと推定される。なお、石炭輸出は自国の国内需要を満たした上で行われるため、一時的に国内供給がタイトになった場合は、輸出量がそれに応じて減少することもあり得る。

一方、余裕のある石炭供給体制が確立されずに石炭需給が不安定な場合、石炭需給のタイト感が継続され、需給の状況によっては輸出許可数量が減じられる可能性もある。また、一般炭にも輸出税が課せられ、石炭輸出数量が減少する可能性も考えられる。この場合、中国政府はアジア市場に大きなインパクトを与えないように大幅な輸出数量削減は避けるだろうが、石炭需要期に石炭供給不足が発生した場合は、2008年初めに経験したように輸出を一時的に停止させる可能性もある。

以上のように、今後の石炭輸出は、安定した国内の石炭供給体制が構築されるという条件で、基本的には再び増加するであろうと見ている。しかし、石炭消費量が膨大な中国では、国内需給をコントロールすることが難しいと判断され、需給が不安定な場合も想定し

ておく必要があると考える。

2) 輸入

石炭輸入は、浙江省以南の東南部沿海地域を中心に沿海地域において拡大することが見込まれる。また、今後石炭開発が進むであろうモンゴルの石炭供給能力拡大に伴い、隣接する北部地域でも石炭輸入は増加すると予想される。

東南部沿海地域においては、北部に位置する積出港から輸送される石炭を効率的に受け入れるために自社埠頭や公共埠頭の整備が進められており、輸入炭の受け入れインフラも増加している。電力では、経済性、安定供給などの面から、沿海地域に立地する発電所での輸入炭使用を進めている。また、一般ユーザーや中小の石炭火力では、公共埠頭経由の輸入が可能となっている。これらの状況から、一般炭輸入は基本的には増加することが予測される。しかし、石炭使用に当たっては経済性が重視されるので、輸入数量は輸入炭 CIF 価格と国内炭価格の比較により変動することになると考えられる。

原料炭需要は、その増加量が次第に落ち着くことから基本的に国内炭で賄われ、一部の必要な銘柄は引き続き輸入されるものの、輸入量は横ばいないしは微増に止まると考えられる。ただし、モンゴルの原料炭については、モンゴルでの生産拡大に伴い北部の鉄鋼での輸入が増加し、さらにモンゴル南ゴビで大型炭鉱開発プロジェクトが生産を開始すれば、中国の輸入量が大きく拡大することが予想される。

なお、無煙炭輸入は、ベトナムの国内需要拡大による輸出の減少が見込まれることから、減少すると考えられる。

以上のように、中国の石炭輸入は、基本的には増加すると考えられるが、国内の需給状況、国内外価格差、およびモンゴルでの石炭開発の進捗などにより、その数量は変化することになる。また、供給逼迫による一時的な輸入量の急増があり得ることも考慮しておく必要がある。

第3章 中国における石炭輸入動向

3 中国における石炭輸入動向

中国の石炭輸入量は、2004年以降急増しているが、2006年に対前年比1,212万トン増加し、2007年には同1,276万トン増加し、2007年の石炭輸入量は5,100万トンに達した。

石炭輸入は、海に面した各省（自治区）で主に行われているが、東南部沿海地域での輸入量が多く、特に南部沿海地域（広東省、広西チワン自治区など）での拡大が著しい。また、2003年からは内モンゴル自治区で隣国モンゴルからの輸入が開始された。この石炭輸入拡大の背景には、国内の石炭需給の逼迫（特に季節的あるいは一時的に、一部地域において供給が不安定であること）に加えて、輸入炭の価格が国内炭に比して安い状態が続いたことが挙げられる。さらに、中国国内の輸送問題、国内輸送コスト上昇、東南部沿海地域は中国国内の主要供給地から遠距離にあること、同地域で大型船舶の入港可能な公共埠頭や自社埠頭が増えていていること、そして海外炭の品位が安定していることも挙げることができる。

本章では、近年増加している中国の石炭輸入状況について幾つかの異なる観点で整理するとともに、輸入量が多い江蘇省以南の南東沿海地域の各省（自治区）と内モンゴル自治区の輸入の現状を紹介するとともに今後を展望する。

3.1 中国全体における石炭輸入の現状

3.1.1 炭種別輸入相手国別の石炭輸入状況

(1) 一般炭

中国の一般炭輸入は、2001年までは200万トン／年以下で推移していたが、世界の石炭市場価格が低迷していた2002年に764万トン（対前年比約600万トン増）まで増加した。その後2003年、2004年の輸入量は減少したが、2005年以降、輸入量は急増している。特に2006年、2007年は、国内炭の供給が安定しないことに加え、輸入炭CIF価格が国内炭価格より安いことから大幅に増加した。

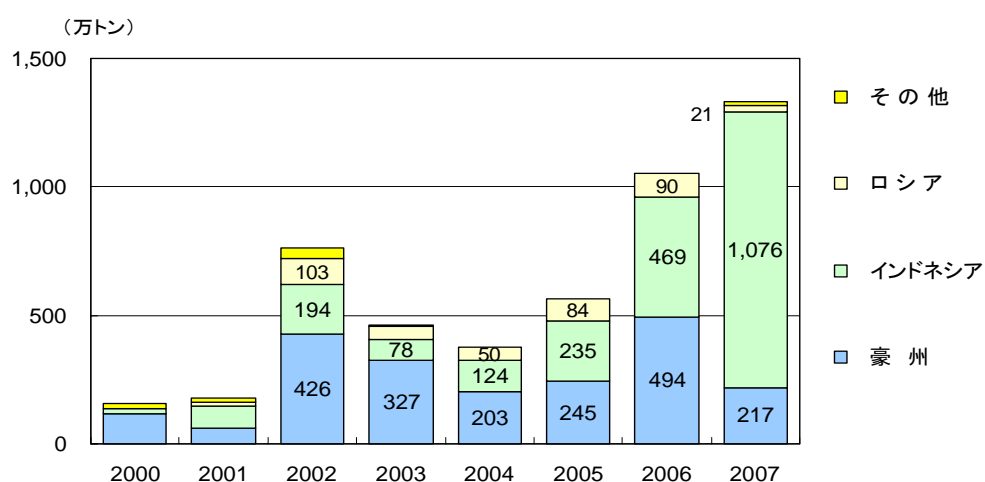
この一般炭の輸入は、豪州、インドネシア、ロシアが主な相手国であるが、近年ではインドネシアからの輸入量が2004年の124万トンから2007年の1,076万トンと著しく増加している。一方、豪州からの輸入量は2006年には494万トンあったが、2007年には217万トンまで減少した。この減少は豪州における滞船問題、石炭輸出インフラの能力不足問題、そして海上輸送費の高騰によるもので、この減少分はインドネシア炭にシフトされた。また、ロシア炭は1990年代後半にも少量が輸入されていたが、2000年代に入って輸入量が増加し、第3番目の輸入相手国となっている。なお、その他には2000年代前半に

南アフリカ、2007年にフィリピンからの輸入実績がある。

表 3.1.1 輸入相手国別の一般炭輸入量

	(万トン)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	117.4	62.7	425.7	326.6	203.2	244.9	493.7	217.4
インドネシア	21.3	84.3	193.8	77.8	123.8	235.0	468.7	1,076.3
ロシア	0.0	17.9	103.4	55.0	50.2	83.9	89.7	20.8
その他	17.7	12.4	41.0	3.2	1.1	0.0	0.1	15.7
合計	156.4	177.3	763.9	462.6	378.3	563.8	1,052.2	1,330.2

出所：TEX レポート（中国海関統計に基づくデータ）より作成



出所：表 3.1.1 より作成

図 3.1.1 輸入相手国別の一般炭輸入量

表 3.1.2 輸入相手国別の一般炭輸入価格

	(US\$/トン)			
	2004	2005	2006	2007
豪州	56.84	54.86	51.20	57.20
インドネシア	40.72	42.12	42.40	50.18
ロシア	51.02	58.06	52.69	62.98
一般炭平均	50.67	50.03	47.42	51.50

出所：新華信業調査資料より作成

(2) 原料炭

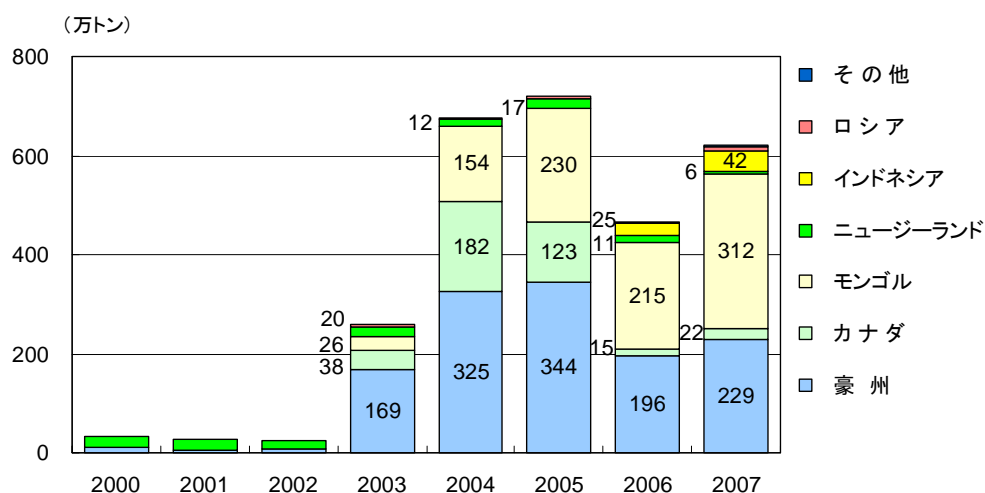
原料炭の輸入量は、中国国内で原料炭供給不足が表面化した 2003 年夏以降に供給不足を補うために増加し、国内供給が安定し始めた 2005 年終わりごろから 2006 年にかけて減少した。2006 年に豪州とカナダからの原料炭輸入量はそれぞれ 148 万トンと 108 万トン減少し、その後、豪州炭は 200 万トン前後で推移し、カナダ炭は 20 万トン前後で推移している。一方、モンゴルからの輸入は 2003 年から開始され、2007 年には前年より 100

万トン近く多い312万トンが輸入され、2007年の輸入量は再び増加した¹⁴。このモンゴル炭は、表3.1.4に示すように異常なほどに安い価格で輸入されている。

表 3.1.3 輸入相手国別の原料炭輸入量

	(万トン)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	11.6	4.3	8.5	169.3	324.8	343.6	196.0	228.5
カナダ	0.0	0.0	0.0	38.5	181.5	122.9	14.6	22.3
モンゴル	0.0	0.0	0.0	26.3	153.9	230.1	215.4	311.9
ニュージーランド	22.3	23.3	16.4	20.5	11.9	17.1	11.3	6.0
インドネシア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	42.0
ロシア	0.0	0.0	0.0	5.9	3.7	5.8	3.3	6.0
その他	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	5.3
合計	33.9	27.7	25.6	260.4	675.8	719.4	466.2	622.0

出所：TEX レポート（中国海関統計に基づくデータ）より作成



出所：表 3.1.3 より作成

図 3.1.2 輸入相手国別の原料炭輸入量

表 3.1.4 輸入相手国別の原料炭輸入価格

	(US\$/トン)			
	2004	2005	2006	2007
豪州	81.82	122.71	137.96	123.51
カナダ	89.37	112.07	137.90	138.05
モンゴル	7.43	11.20	16.89	30.87
ニュージーランド	76.74	127.07	139.93	126.64
インドネシア	-	-	78.85	96.35
ロシア	43.07	137.23	66.00	124.00
原料炭平均	66.61	85.46	78.21	75.46

出所：新華信業調査資料より作成

¹⁴ モンゴルでのヒアリングによれば、輸入されるモンゴル炭のほぼ全量が原料炭として通関されているが、品質的には一般炭に分類される石炭も一部含まれているとのこと。

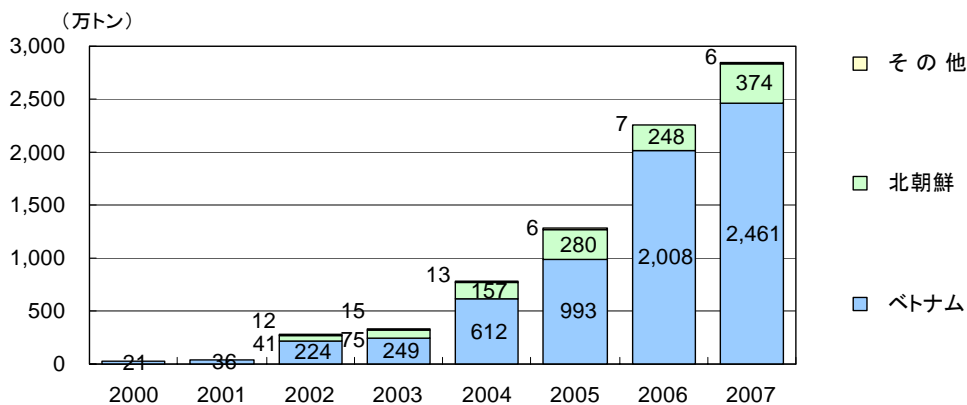
(3) 無煙炭

無煙炭の輸入は、2002年以降に急速に拡大しており、2007年には2,814万トンとなった。無煙炭は、ベトナムと北朝鮮からの輸入がそのほとんどを占めるが、ベトナムからの輸入拡大が著しく、2007年の輸入量(2,461万トン)は、2000年の120倍、2003年の100倍の規模になっている。北朝鮮からの輸入量も増加傾向にあり、2007年には374万トンが輸入された。ベトナムと北朝鮮からは低価格の無煙炭が輸入されている。

表 3.1.5 輸入相手国別の無煙炭輸入量

	(万トン)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ベトナム	20.5	35.7	224.2	249.2	611.6	992.6	2,007.9	2,461.2
北朝鮮	0.8	8.6	40.7	74.5	157.1	280.4	248.1	374.1
ロシア	0.0	0.0	11.8	11.4	10.5	0.0	6.1	0.0
モンゴル	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	5.0	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	0.2	1.3	2.7	0.9	0.5	6.2
合計	21.3	44.4	276.9	338.3	781.9	1,279.0	2,262.6	2,841.4

出所：TEX レポート（中国海関統計に基づくデータ）より作成



出所：表 3.1.5 より作成

図 3.1.3 輸入相手国別の無煙炭輸入量

表 3.1.6 輸入相手国別の無煙炭輸入価格

	(US\$/トン)			
	2004	2005	2006	2007
ベトナム	28.83	48.16	31.83	37.81
北朝鮮	31.32	64.79	38.98	43.47
ロシア	80.85	-	68.26	-
モンゴル	-	7.38	-	-
豪州	-	-	-	57.50
無煙炭平均	30.08	51.63	32.72	38.59

出所：新華信業調査資料より作成

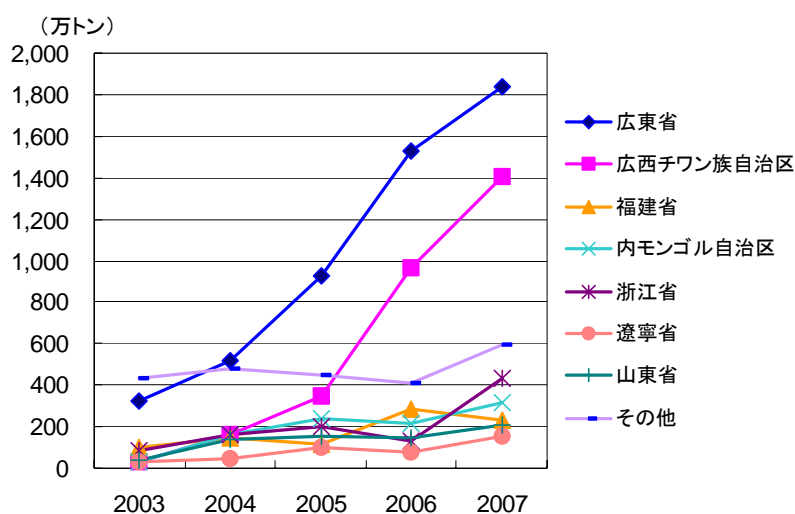
3.1.2 地域別の石炭輸入状況

中国の石炭輸入量は 2004 年以降急速に増加しているが、省別に見ると広東省、広西チワン族自治区での増加が著しい。2003 年から 2007 年までの 4 年間で、広東省の輸入量は 1,510 万トン、広西チワン族自治区は 1,378 万トン増加し、この 2 地域で増加量全体の 70 %以上を占めている。次いで輸入増加量が多い地域は浙江省と内モンゴル自治区で、それぞれ 343 万トンと 288 万トン増加している。なお、2007 年の石炭輸入量は、広東省が 1,834 万トンで石炭輸入量全体の 36%を占め、広西チワン族自治区が 1,402 万トンで 28%を占め、以下、浙江省、内モンゴル自治区、福建省、山東省と続いている。

表 3.1.7 省別の石炭輸入量

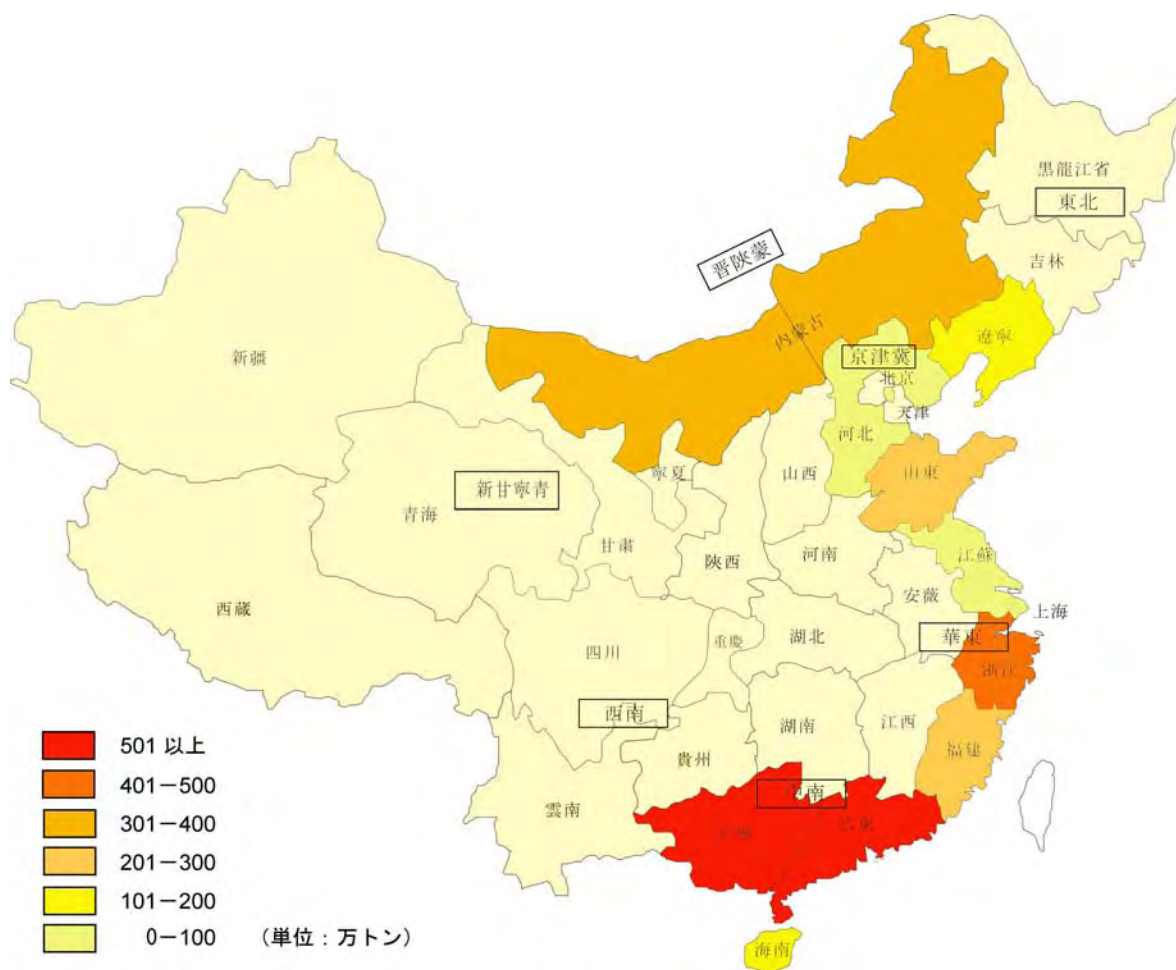
	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
広東省	325	514	925	1,526	1,834
広西チワン族自治区	30	159	351	967	1,409
浙江省	89	161	202	134	431
内モンゴル自治区	28	160	238	219	316
福建省	97	145	113	288	233
山東省	40	140	156	149	210
遼寧省	33	46	102	79	152
海南省	79	66	74	88	111
河北省	78	94	76	52	92
上海市	154	124	115	65	81
江蘇省	25	102	184	130	75
その他	98	149	78	128	156
合計	1,076	1,860	2,613	3,824	5,100

出所：新華信業調査資料より作成



出所：表 3.1.7 より作成

図 3.1.4 省別の石炭輸入状況



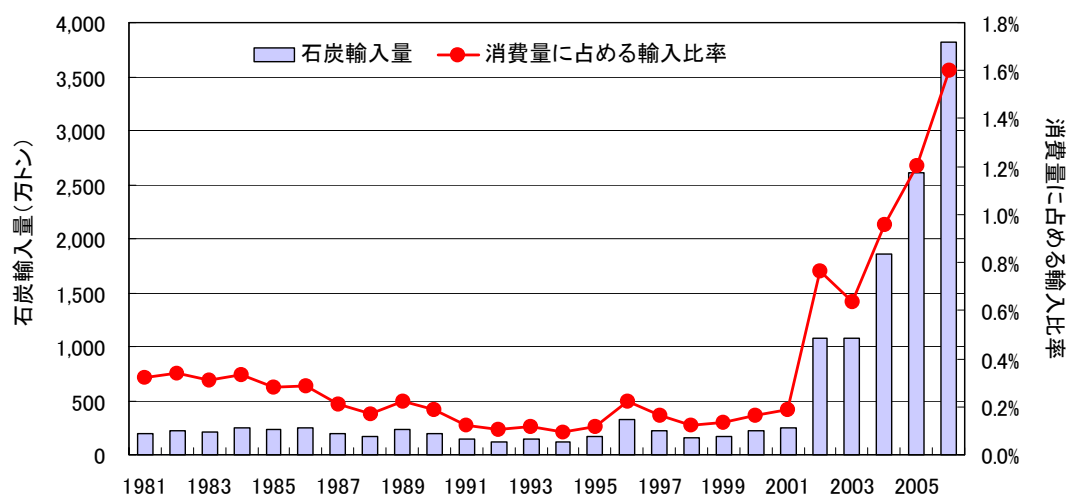
出所：表 3.1.7 より作成

図 3.1.5 主な石炭輸入省（自治区）

石炭輸入の急速な伸びにより、中国の総石炭消費量に対する輸入量の比率（以下、輸入比率）は上昇している。輸入量が年間 200 万～300 万トンで推移していた 2001 年までの輸入比率は 0.2% を下回っていたが、2002 年以降拡大し、2006 年の輸入比率は 1.6% まで上昇した。2007 年の輸入量が 5,100 万トンと報告されていることから、2007 年の輸入比率は 2% に達する見込みである。このように石炭輸入の比率はまだ低いといえるが、徐々に上昇しており、輸入炭は中国の石炭消費において補完的役割を担い始めている。

地域別に見れば、輸入の拡大に伴って、広東省、広西チワン族自治区、海南省の石炭消費に占める輸入量の比率が大きくなっており、これら地域では石炭輸入が重要な地位を占めるようになってきている。2005 年の実績では、広東省、広西チワン族自治区の輸入炭の比率はともに 9% に達しており、海南省では 20% を超えている。2005 年と比較した 2007 年の輸入量は、広東省では約 2 倍、広西チワン族自治区では約 4 倍、海南省では約 1.5 倍となっていることから、消費量の増加分を加味したこれら 3 地域の 2007 年の輸入比率は、

広東省で15%以上、広西チワン族自治区で30%以上、海南省で30%以上に達していると推定される。



出所：中国統計出版社、「中国能源統計年鑑」各年版より作成

図 3.1.6 石炭輸入量と石炭消費に占める輸入比率

表 3.1.8 地域別の石炭消費量と輸入量

	石炭消費量			石炭輸入量			消費量に占める輸入炭の比率		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
広東省	7,910	8,790	9,942	325	514	925	4.1%	5.8%	9.3%
広西チワン族自治区	2,621	3,367	3,734	30	159	351	1.2%	4.7%	9.4%
浙江省	7,267	8,362	9,681	89	161	202	1.2%	1.9%	2.1%
内モンゴル自治区	9,025	11,391	13,922	28	160	238	0.3%	1.4%	1.7%
福建省	3,272	3,806	4,857	97	145	113	3.0%	3.8%	2.3%
山東省	15,166	18,270	25,248	40	140	156	0.3%	0.8%	0.6%
遼寧省	10,454	11,945	13,070	33	46	102	0.3%	0.4%	0.8%
海南省	607	477	342	79	66	74	13.1%	13.9%	21.5%
河北省	14,851	17,074	20,542	78	94	76	0.5%	0.6%	0.4%
上海市	5,018	5,144	5,325	154	124	115	3.1%	2.4%	2.2%
江蘇省	10,849	13,272	16,779	25	102	184	0.2%	0.8%	1.1%

出所：表 3.1.7 および中国統計出版社、「中国能源統計年鑑 2006」より作成

3.1.3 石炭輸入の方式

(1) 輸入炭の購入方式

現在の中国における輸入炭の購入方式は、石炭需要家によって異なっている。輸入炭の大半を利用している電力業界では、例えば輸入炭消費量の多い粵電集団が広州大優煤炭銷售公司を通じてインドネシア炭の輸入を行っているように、貿易会社を通して石炭を輸入することが多く、電力会社が海外の石炭生産会社と直接契約を結ぶケースは少ない。

これに対して、鉄鋼企業は自社（本体もしくは傘下の石炭調達会社）が直接石炭の輸入を行うケースが多い。東南部沿海地域にある広西柳鋼、福建三鋼、江蘇沙鋼、宝鋼集団、広東韶鋼などは、直接石炭を輸入している。

また、その他の中・小型発電所や化学、セメント、製紙などのユーザーは、輸入炭が小売される場所（港湾など）で現物を直接購入するケースが多く、この方式による実際の取引量はかなりの量に達している。広東省の例を見ると、2006年の石炭輸入量1,500万トン余りのうち3分の1近くは、このような方式で取引されたと推定されている。

2007年時点で広東省には、石炭輸入を行う貿易会社が30社余ある。広州大優煤炭銷售会社が最大の輸入商社で、2006年に約290万トンを輸入した。次いで中国中煤能源股份有限公司、珠海市金電燃料有限公司、広東物資燃料有限公司などが、2006年にそれぞれ100万トン以上の石炭を輸入している。

中国の石炭輸入契約形態を見ると、スポット契約が主流であるが、近年では長期契約、年契約（中国では1年以上を長期契約と呼ぶ）も締結されている。以下に、石炭輸入量が多い広東省、広西チワン族自治区、内モンゴル自治区について例示する。

1) 広東省

広東省では、2007年に2件のインドネシア炭の長期契約が締結された。一つは、PT Adaro Indonesia と広東省の大手電力会社である広東省粵電集团有限公司、深圳市能源集团有限公司、華能国際電力股份有限公司の3社が、広州大優煤炭銷售公司を通して交わした長期契約である。本契約は5ヵ年契約（2008年～2012年）で、契約数量は5年間の総量で3,280万トンである。もう一つは、本社を香港に置く中港印能源集团有限公司が、インドネシア低発熱量炭（3,700～3,800kcal/kg NAR）を輸入するものである。本契約は契約期間5年、数量500万トン（5年間合計。うち1年目の数量が約80万トン）で、中港印能源集团有限公司はこの低発熱量のインドネシア炭と国内の良質炭を混炭して電力会社に提供する計画である。

2) 広西チワン族自治区

広西チワン族自治区では、2005年4月に広西煤炭進出口会社がベトナム炭の長期契約に調印したが、これが同自治区での最初の大口石炭輸入契約であった。2006年11月には、中電広西防城港電力有限公司がインドネシアのPT Indominco Mandiri（タイのBanpuグループの子会社）と年間石炭供給量約200万トンの石炭売買契約に調印した。また、2007年10月には、ベトナムのVinacominと中国国電集団会社が石炭と電力の相互供給契約を締結した。これにより、Vinacominが同自治区の崇左発電所へ無煙炭を供給し、同発電所

が電力をベトナムに供給することになる。無煙炭の供給量は 2008 年、2009 年が 100 万トン／年、2010 年以降は 230 万トン／年となっている。

3) 内モンゴル自治区

内モンゴル自治区で輸入されているモンゴル炭の輸入業者はまだ数が少なく、輸入量の大半はモンゴル企業と合弁でモンゴルに炭鉱を所有している中国企業によって輸入されている。例えば、南ゴビの西に位置するナリンスハイト（Nariin sukhait）炭鉱は、内蒙古慶華集団公司与モンゴルの Mongolyn Alt Corporation（MAK）との合弁で経営されており、内蒙古慶華集団が輸入している。また、タバントルゴイに位置する炭鉱で生産される石炭は、モンゴル企業と合弁で炭鉱を経営している巴彦淖爾普興炭業有限公司が輸入している。これらのモンゴル炭は、前者が酒泉鋼鉄会社に、後者が包鋼集団に供給されており、長期契約がなされているとのことである。

(2) 輸入炭の輸送方式

輸入炭は、自社バースで直接外航船から荷揚げされるケースと公共港の公共石炭埠頭などを經由して 2 次輸送されるケースがある。

沿海地域に位置し自社埠頭を所有する大型発電所では、輸入炭は直接自社埠頭で外航船から荷揚げされる。広東省の場合、発電電力量の約 70%を大手 3 社（広東省粵電集団有限公司、深圳市能源集団有限公司、華能国際電力股份有限公司）が占め、主な輸入炭の利用者となっている。これらの企業が所有する大型発電所は自社埠頭を有しており、輸入炭の約半分がこれら発電所の埠頭で荷役されているとのことである。

一方、2 次輸送されるケースでは、石炭は公共埠頭から船舶、鉄道、トラックを利用して最終ユーザーまで輸送される。広東省の例を挙げると、珠江デルタ地域では河川輸送網が発達しており、河川バージによる輸送システムが完備され、輸送費も比較的安い。このため河川輸送網を利用する輸送方式は、広州港を基点とする輸入炭の重要な 2 次輸送方式となっている。また、広州港は、京広鉄道（北京－広州）、広深鉄道（広州－深圳）と接続し、鉄道輸送ネットワークも発達している。トラックによる輸送は主に近距離輸送に用いられている。なお、広西チワン族自治区、福建省、浙江省、江蘇省の状況も、広東省と同様に、河川を利用した輸送が主流となっている。

中国では、北部の積出港から輸送される石炭を効率的に受け入れるために、大型発電所では大型船の着岸が可能な自社埠頭を、また公共港では自社埠頭を持たない石炭ユーザーが利用する公共石炭埠頭（石炭中継基地）の整備を進めている。2006 年には、沿海地域で既存埠頭の改造と新規建設により深水埠頭が 8 バース増え、年間取扱能力が 4,380 万ト

ン増強された。さらに 2007 年には 6 バース増え、年間取扱能力が 4,650 万トン増強されたとのことである。このように大型発電所の自社埠頭と公共石炭埠頭が整備されることによって、より大型の輸送船の受入が可能になり、輸入炭の導入を促進する体制が整備されつつある。

モンゴルから内モンゴル自治区への石炭輸入は、現在、二連浩特（エレンホト）、甘其毛道（ガンチモド）、策克（チェク）の 3 ヲ所で行われている。二連浩特にはウランバートルに繋がる国際鉄道があり、輸入石炭は鉄道とトラックの両方で輸送される。甘其毛道で通関される石炭は、タバントルゴイにある位置する炭鉱で生産され、トラックにより輸送される。策克で通関される石炭は、ナリンスハイト炭鉱で生産され、国境までトラックで運ばれ、通関後に鉄道に積み替えられて輸送される。同鉄道は策克と甘肅省の酒泉を結ぶ路線で 2006 年に完成している。

3.2 東南部沿海地域と内モンゴル自治区の石炭輸入状況

3.2.1 広東省

(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

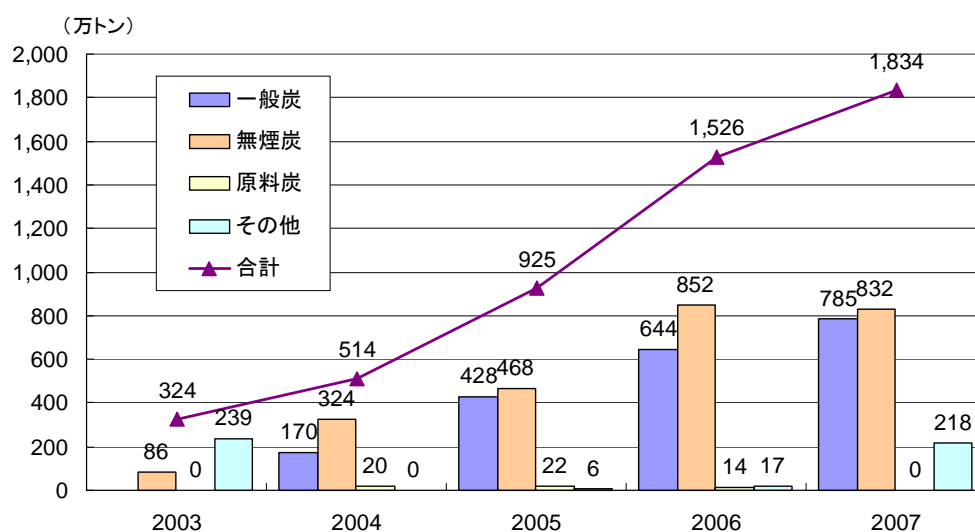
前述の通り広東省は、中国最大の石炭輸入省である。2003年において324万トンを入力していたが、2007年には1,834万トンまで増加している。炭種別に見ると、一般炭と無煙炭が多く、2007年には一般炭を785万トン、無煙炭を832万トン輸入した。

表 3.2.1 広東省の炭種別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	0.0	20.4	22.2	13.5	0.0
一般炭	—	170.0	428.4	643.9	784.6
無煙炭	85.8	323.5	468.1	851.5	831.9
その他	238.7	0.1	6.1	17.4	217.9
合計	324.5	514.1	924.8	1,526.3	1,834.4

注： 2003年の一般炭輸入量はその他で統計されていた。
 その他石炭は、一般炭に分類されない低品位炭を指す。

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.1 より作成

図 3.2.1 広東省の炭種別石炭輸入量

広東省の石炭輸入相手国は、ベトナム、インドネシア、豪州、北朝鮮、ロシアなどで、そのうちベトナム、インドネシア、豪州の3カ国からの輸入量は2007年で全体の98%を占めている。なお、一般炭は豪州、インドネシアから輸入され、無煙炭はベトナムからの輸入である。輸入量が急増しているのは、CIF 価格が安いインドネシア一般炭とベトナム

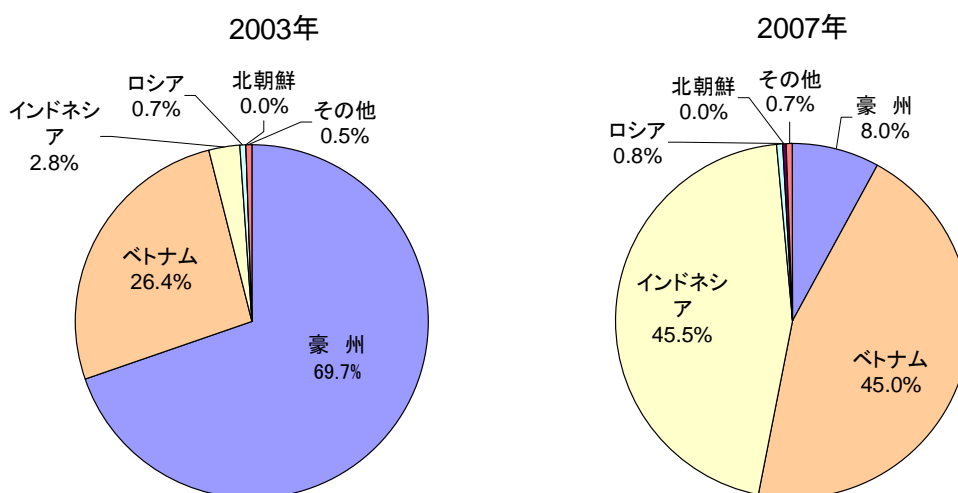
無煙炭である。豪州一般炭は、滞船問題や海上輸送運賃の上昇による影響で CIF 価格が大幅に高騰しているため輸入量は増えていない。2007 年には豪州からの輸入量が半減し、インドネシアからの輸入が 2.5 倍以上に増えている。その結果、2007 年の輸入炭の国別シェアは、豪州が大きく落ち込み、ベトナム、インドネシアの比率がそれぞれ 45%に拡大している。輸入される石炭のグレードを見ると、豪州からは品位のよい一般炭、インドネシアからは主に発熱量の低い亜瀝青炭、ベトナムからは低品位（発熱量の低い）無煙炭が輸入されている。

表 3.2.2 広東省の輸入相手国別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	226.0	97.3	217.3	296.7	146.6
ベトナム	85.8	323.6	469.0	849.4	825.5
インドネシア	9.0	81.4	213.9	344.2	834.4
ロシア	2.2	11.8	23.5	34.0	14.8
北朝鮮	0.0	0.0	1.0	2.1	0.4
その他	1.5	0.0	0.0	0.0	12.7
合計	324.5	514.1	924.8	1,526.3	1,834.4

注： 2007 年のその他の大半はフィリピンからの輸入。

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.2 より作成

図 3.2.2 広東省の輸入相手国シェアの変化

なお、広東省で大量の石炭が輸入されている主な理由としては、①広東省の地理的優位性（国内炭は秦皇島など北部に位置する港からの輸送となるため、インドネシア、ベトナムの方が輸送距離が短く、海上輸送費が安い）こと、②港湾規模が大きいこと（広東省の

港は大型船舶の入港が可能で海上輸送費が安くなる)、③豪州炭は高品位かつ安定した品位を確保できること、④中国国内の輸送インフラ問題に左右されないこと、が挙げられる。さらに電力企業などは、国内炭価格値上げの抑制策となることも輸入の理由の一つに挙げている。

(2) 輸入炭の消費状況

広東省で輸入された石炭の90%以上が電力企業によって消費されており、残りは鉄鋼、製紙、化学、セメント、製磁などで利用されている。

広東省では、広東省粵電集团有限公司(以下、粵電集団)、深圳市能源集团有限公司(以下、深圳市能源)および広州発展実業控股集团股份有限公司(以下、広州発展実業)傘下の主要発電所で多くの輸入炭が消費されている。これらの発電所のほとんどは、5~7万dwt級(パナマックス・サイズ)の石炭輸送船が着岸可能な専用埠頭を所有し、輸入炭を直接自社埠頭で受け入れている。また、新規発電所では、15万dwt級(ケープサイズ)の受入可能な埠頭を備えているところもある。一方、輸入炭使用量の少ない鉄鋼、製紙、セメント、製磁などは、公共埠頭の石炭ヤードを経由して輸入炭を調達している。

なお、2006年の粵電集団の石炭消費量は約3,600万トンで、そのうち輸入炭消費量が約500万トン(ベトナム炭が約300万トン、インドネシア炭が約100万トン、その他が約100万トン)であった。また、2006年の深圳市能源と広州発展実業の輸入炭消費量は、それぞれ100~200万トンであった。

炭種別の消費状況を見ると、輸入一般炭の多くは発電所において国内炭と混炭して使用されている。特に、インドネシア炭は発熱量が低いものが多く、国内の良質炭との混炭が必要となる。一方、使用量が少ない産業では輸入炭を単味で使用しているところが多い。無煙炭が電力で使用される量はこれまでは多くなく、一部の中小の発電所の旧式な小型発電設備で使用されていたが、近年では新規に建設された発電所でも無煙炭の消費が増えている。また、セメント生産の拡大に伴いセメント業界の輸入無煙炭消費量が増加している。なお、原料炭の輸入量は少なく、2007年は輸入がなかった。

(3) 石炭調達状況と見通し

広東省は2006年以降石炭を生産しておらず、全需要量を省外から調達している。2006年の石炭消費量は約1億トンで、そのうち石炭輸入量は1,509万トン(消費量の約15%)であった。

広東省は、国内炭を、主に山西省、陝西省、内モンゴル自治区、湖南省、貴州省、福建

省などから調達している。山西省、陝西省、内モンゴル自治区の石炭は、そのほとんどが秦皇島港や天津港などの北部の主要石炭積出港経由で船舶を利用して輸送され、鉄道のみを利用する場合は京広線が利用される。福建省と湖南省からの石炭は主にトラックで輸送され、貴州省からの石炭は主に西江を利用して船舶で輸送されている。一方、輸入炭は主に大型船で輸入され、発電所の自社埠頭や広州港などの石炭埠頭で荷揚げされている。なお、ベトナム炭については小型船も使われている。

輸入炭は、主に大型火力発電所で利用されている。近年、広東省では発電設備の建設が急ピッチに進められており、2006年に同省の火力発電の設備容量は4,062万kWとなり2005年より19.0%増えた。新規石炭火力発電所の建設に伴い、石炭使用量はさらに増加すると予想される。広東省の一般炭輸入は、安定供給の面からある程度の数量が維持されると考えられる。しかし、その数量は国内炭に対する価格競争力があるかどうかで増減することになる。

3.2.2 広西チワン族自治区

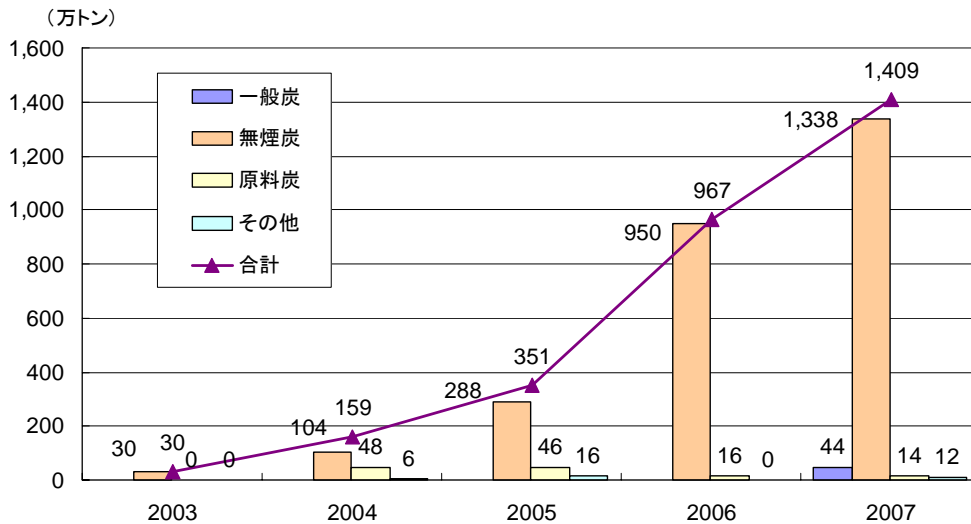
(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

広西チワン族自治区の石炭輸入量は、急速に増加しており、広東省に次ぐ輸入省となっている。2001年の輸入量は2.6万トンに過ぎなかったが、2004年には100万トンを超え、2007年には1,409万トンまで増加した。炭種別に見ると、無煙炭の輸入が圧倒的に多く2007年では全体の95%を占めている。原料炭は2004年と2005年に45万トン程度が輸入されたが、国内炭の供給不足が緩和したことから輸入量は十数万トンまで減少している。一般炭は2007年に44万トンがインドネシアから輸入された。

表 3.2.3 広西チワン族自治区の炭種別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	0.0	48.4	46.4	16.3	14.2
一般炭	—	0.0	0.0	0.0	44.2
無煙炭	30.3	104.2	288.4	950.5	1,338.2
その他	0.0	6.0	16.4	0.1	11.9
合計	30.3	158.6	351.2	966.9	1,408.5

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.3 より作成

図 3.2.3 広西チワン族自治区の炭種別石炭輸入量

広西チワン族自治区の石炭輸入相手国は、ベトナム、豪州、カナダなどであるが、隣国のベトナムからの輸入量が圧倒的に多く、2007年の輸入量の95%を占めている。ベトナムから輸入される石炭のほとんどが無煙炭に分類されている。原料炭については、中国国内で原料炭供給が不足した2004年に豪州とカナダからの輸入が開始されたが、2006年以降は海上輸送距離が長くCIF価格の高いカナダ炭の輸入がなくなり、豪州からのみとなっている。

表 3.2.4 広西チワン族自治区の輸入相手国別石炭輸入量

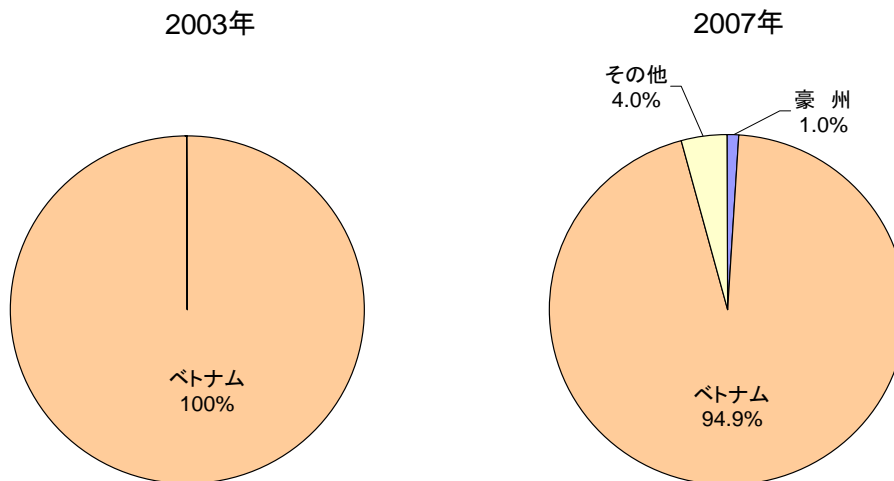
	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	0.0	12.8	24.8	16.3	14.2
ベトナム	30.3	110.2	304.8	950.6	1,337.3
カナダ	0.0	35.6	21.7	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0
合計	30.3	158.6	351.2	966.9	1,408.5

注：2007年のその他の大半はインドネシアからの輸入。

出所：新華信業調査資料

(2) 輸入炭の消費状況と輸入状況

広西チワン族自治区で輸入されたベトナム無煙炭は、その多くが火力発電用として使用され、その他にはアルミ、セメントなどの一般産業で消費されている。原料炭は鉄鋼で消費されている。なお、中小の発電所のボイラは炭種を選ばず焚くことが可能であることから、ベトナム無煙炭は単味で使用されている場合が多いが、大型火力発電所では混炭して使用されている。



出所：表 3.2.4 より作成

図 3.2.4 広西チワン族自治区の輸入相手国のシェア変化

広西チワン族自治区におけるベトナム炭輸入の特徴は、ベトナムと隣接していることから小型船舶での小ロットの貿易が盛んに行われている点にある。小型船を用いることで、河川を利用して内陸まで輸送することも可能となっている。なお、ベトナム産無煙炭輸入量 951 万トン（2006 年）のうち、この小ロット貿易方式による輸入量が 881 万トンで、輸入量全体の 92.7%を占めている。また、石炭のほとんどは広西北部湾¹⁵沿岸に位置する防城港、欽州、北海、東興の 4 港湾都市で輸入されており、これら 4 港湾都市の 2006 年の石炭輸入量（通関数量）は 963 万トンと報告されている。

(3) 石炭調達状況と見通し

広西チワン族自治区は、石炭資源に恵まれておらず、自治区内の生産量は約 600 万トンで、多くの石炭を国内の他地域からの移入と国外からの輸入で賄っている。なお、2006 年では石炭供給量約 4,600 万トンのうち 967 万トン（全体の 21%）が輸入炭で賄われた。

広西チワン族自治区は、主に雲南省、貴州省から石炭を移入しているが、同自治区に比較的近い貴州省、雲南省、重慶市、四川省など各地方政府は、省内の大型炭鉱の新規石炭売買契約を禁止するなどにより石炭移出制限を実施している。このため、増加する石炭需要に対応するためには、石炭を北部の石炭供給地から調達する、あるいは海外から輸入しなければならない。

広西チワン族自治区では、北部から輸送される石炭と輸入炭の増加に対応するため、広西北部湾経済区の開放と開発の進行に併せて沿海港湾の整備を進めている。現在、すでに 3 つの大型石炭専用埠頭（防城港発電所 10 万 dwt 級、欽州港広西天盛港務有限公司 7 万

¹⁵ 一般的な呼称ではトンキン湾。

dwt 級、および国投欽州発電有限公司 7 万 dwt 級) が稼動しており、これら 3 つの石炭専用埠頭の年間総石炭取扱能力は 1,580 万トンとなっている。また、広西天盛港務有限公司の 10 万 dwt 級石炭専用埠頭が建設中であり、これが完成すれば、広西北部湾経済区にある港湾の総石炭受入能力は、年間 2,000 万トンを上回り、同自治区の外部からの石炭調達量の約半分を占めるようになる。

このように大型船の入港が可能な石炭専用埠頭が建設されることにより、北部地域の国内炭を安価に受け入れることができるようになるだけでなく、大型船での輸入炭受入体制も整うことになる。現状小型船でのベトナム炭輸入に多くを頼っている同省では、今後、ベトナム炭の輸出が減少しても、インドネシアや豪州などからの輸入が可能となる。

3.2.3 福建省

(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

福建省の石炭輸入量は、2006 年に 288 万トンに増加したが、2007 年には 50 万トン以上減少して 233 万トンとなった。炭種別では、2004 年以降、無煙炭の輸入量には大きな変化は見られないが、一般炭と原料炭の輸入量が大きく変化している。一般炭輸入量は、発電用の石炭需要拡大に伴い増加し、2006 年には 225 万トンとなったが、国際市場の価格高騰により 2007 年下半期に輸入量が落ち込み、2007 年の輸入量は 90 万トン近く減少して 136 万トンとなった。一方、原料炭は、国内供給が厳しかった 2005 年に 30 万トン程輸入したが、その後は 10 万トン程度で推移している。

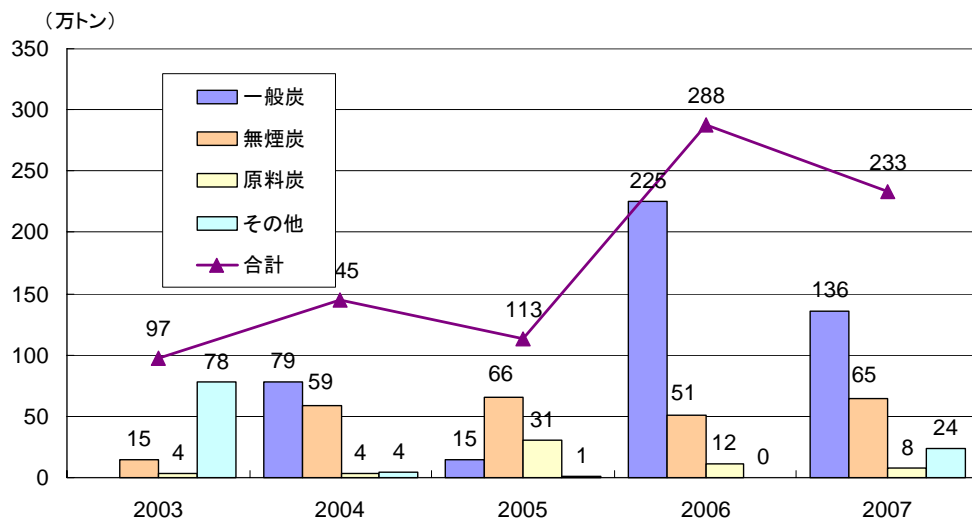
表 3.2.5 福建省の炭種別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	3.9	3.8	30.6	11.6	8.1
一般炭	—	78.5	15.3	225.0	135.7
無煙炭	14.8	59.1	66.0	51.4	64.7
その他	78.2	4.0	1.4	0.0	24.3
合計	96.9	145.4	113.2	287.9	232.8

注： 2003 年の一般炭輸入量はその他で統計されていた。

出所：新華信業調査資料

福建省の石炭輸入相手国は、インドネシア、豪州、ベトナム、北朝鮮などである。炭種別に輸入相手国を見ると、一般炭は、発電用炭の輸入量が急増した 2006 年に豪州炭とインドネシア炭が増加した。2007 年には CIF 価格の高い豪州炭が大きく減少する一方で、インドネシア炭は増加した。原料炭は 2005 年にカナダから輸入した以外は全量豪州から輸入され、無煙炭はベトナムと北朝鮮から輸入されている。2007 年にはフィリピンからも石炭を輸入している。



出所：表 3.2.5 より作成

図 3.2.5 福建省の炭種別石炭輸入量

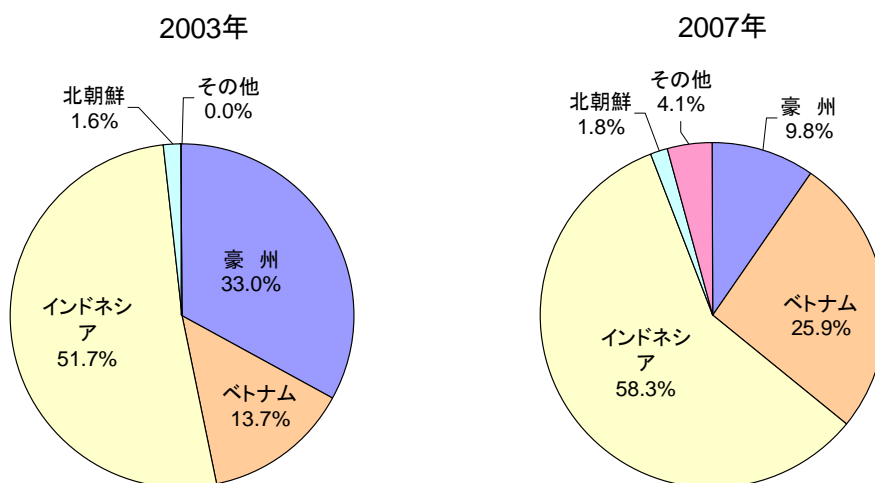
表 3.2.6 福建省の輸入相手国別石炭輸入量

(万トン)

	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	32.0	58.6	32.9	119.6	22.8
ベトナム	13.3	59.1	56.8	40.1	60.4
インドネシア	50.1	27.7	10.7	116.9	135.7
北朝鮮	1.5	0.0	9.2	11.3	4.3
カナダ	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6
合計	96.9	145.4	113.2	287.9	232.8

注：2007年のその他の大半はフィリピンからの輸入。

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.6 より作成

図 3.2.6 福建省の輸入相手国のシェア変化

(2) 輸入炭の消費状況と輸入状況

福建省での輸入炭消費量の増加は、新規石炭火力発電所の運転開始によるところが大きい。輸入炭の約8割が発電用として消費されており、その他は主に建材、化学工業、冶金などで消費されている。

華陽電業有限公司は福建省最大の輸入炭消費企業であるが、2006年の石炭輸入量は217.7万トンであった。その他の主な石炭輸入企業は、国投京閩(福建)工貿有限公司と福建三鋼国貿有限公司などであり、その輸入量はそれぞれ21.2万トンと11.6万トンであった。なお、福建省の第11次5ヵ年規画(2006-2010年)の電力発展計画に基づき、羅源火力発電所、寧徳火力発電所、可門火力発電所など沿海地域に立地する発電所では、石炭輸入を積極的に検討する方針である。

(3) 石炭調達状況と見通し

福建省は省内で石炭を生産しており、生産量は2005年1,580万トン、2006年1,773万トン、2007年2,000万トンと、年々増加している。しかし、資源量の制限を受け、今後の生産拡大は難しい。また、同省で生産される石炭は無煙炭のみで、瀝青炭はすべて国内の他地域から調達している。

2006年、福建省では省外から3,265万トンの石炭を調達し、そのうち288万トン(全体の9%)が輸入炭であった。なお、国内炭は主に山西省、安徽省、内モンゴル、河南省、山東省、陝西省から調達されるほか、湖南省、貴州省などからも移入されている。一方、輸入炭は、前述の通り主にインドネシア、豪州、ベトナムから輸入され、北朝鮮からも輸入されている。

数年前から福建省では、火力発電所の建設が盛んになり、これらの火力発電所の運開によりインドネシア、豪州からの一般炭の輸入を増やしてきた。今後も経済の発展に伴い、発電用炭を中心に、石炭消費量は拡大することが見込まれている。同省は、石炭需要を満たすために、国内の他地域からより多く石炭を導入するとともに、石炭輸入も拡大する方針である。ただし、石炭輸入については2007年の輸入量の減少でもわかるように、石炭ユーザーは国内価格と国際価格の比較に基づき輸入量を決めるという方針を継続していくと判断できる。

3.2.4 浙江省

(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

浙江省の石炭輸入量は、2005年の200万トンから2006年には134万トンに減少した後、2007年には2006年の3倍を上回る431万トンにまで急増した。特に一般炭は、2006

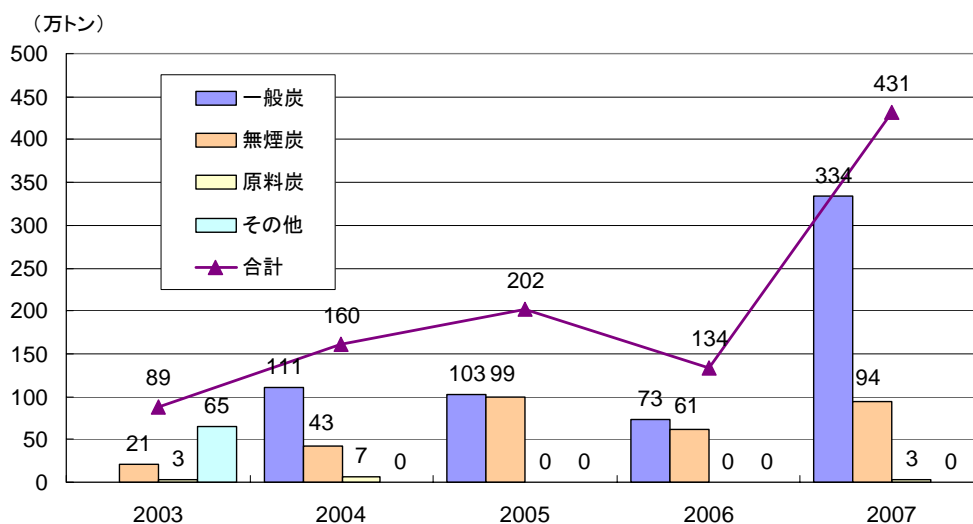
年の 73 万トンから 334 万トンへと急増した。無煙炭の輸入量も一般炭同様、2005 年の 99 万トンから 2006 年には 61 万トンに減少したが、2007 年には 94 万トンまで再び増加した。原料炭は 2003 年以降に逼迫したが、同省では数万トンの輸入で対応している。

表 3.2.7 浙江省の炭種別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	3.0	6.7	0.0	0.0	3.0
一般炭	—	111.2	102.7	72.6	334.1
無煙炭	21.1	42.7	99.0	61.4	94.3
その他	64.6	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	88.6	160.5	201.7	134.0	431.4

注： 2003 年の一般炭輸入量はその他で統計されていた。

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.7 より作成

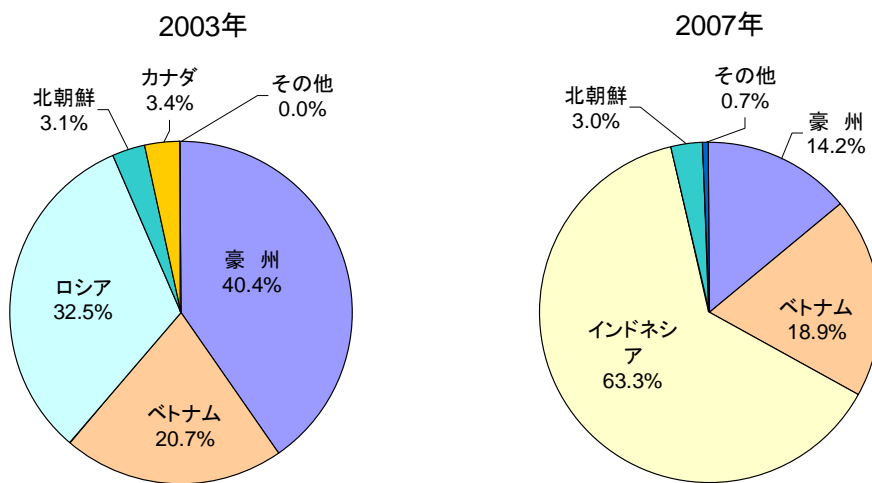
図 3.2.7 浙江省の炭種別石炭輸入量

同省は、インドネシア、ベトナム、豪州、北朝鮮などから石炭を輸入している。無煙炭はベトナムと北朝鮮から輸入されており、ベトナム炭の輸入量が多くなっている。一般炭はロシア、豪州、インドネシアから輸入されているが、2007 年にインドネシアからの輸入量が急増した（2006 年 7.3 万トンから 2007 年 272.9 万トン）。ロシア炭の輸入量は、2005 年を除き、20 万～30 万トン／年で推移していたが、2007 年にはゼロとなった。原料炭は、数万トンの輸入実績がある。

表 3.2.8 浙江省の輸入相手国別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	35.8	78.2	37.6	30.0	61.2
ベトナム	18.4	25.9	73.6	50.9	81.4
インドネシア	0.0	18.7	5.2	7.3	272.9
ロシア	28.8	20.9	60.0	35.3	0.0
北朝鮮	2.7	16.8	25.4	10.5	13.0
カナダ	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
合計	88.6	160.5	201.7	134.0	431.4

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.8 より作成

図 3.2.8 浙江省の輸入相手国のシェア変化

(2) 輸入炭の消費状況と輸入状況

浙江省では、他の省・自治区と同様に主に発電用燃料として輸入炭が消費されているが、新規の石炭火力が順次稼働を開始するため、発電用炭の輸入増加が見込まれている。電力部門の他に、建材、化学工業などの産業でも輸入炭が使われている。

(3) 石炭調達状況と見通し

浙江省の年間石炭生産量は 10 万トン不足であり、石炭需要のほぼすべてを国内他地域からの移入と海外からの輸入に頼っている。電力会社の石炭調達窓口である浙江省能源集团有限公司は、発電用炭の供給を確保するために、神華集団、大同煤鋳、中煤能源、淮南煤鋳など国内の石炭会社と長期石炭売買契約を締結し、2010 年までの需要量の確保に備えている。なお、2006 年における浙江省の石炭調達量は、約 1 億 600 万トンで、そのうち輸入量は 134 万トンとわずか 1%程度である。

輸送の面から見れば、浙江省は比較的恵まれている。国内の石炭調達先は、主に北方の石炭生産地域である。山西省、内モンゴル自治区、陝西省、河北省から移入される石炭は秦皇島港などの北部石炭積出港経由で輸送され、山東省、安徽省、河南省から移入される石炭の輸送は、鉄道もしくは京杭運河で行われている。なお、同省では石炭輸送における中継能力（貯蔵・輸送能力）を強化するために、2006年から舟山石炭中継埠頭の建設を開始しており、1期工事は2010年に完成する予定である。これが完成すれば、中国北部の石炭積出港からの国内炭と輸入炭の受入体制が強化され、浙江省の石炭受入能力は高まることになる。

浙江省は地理的に、北部の港湾に近いため、CIF価格での輸入炭の優位性は低くなるが、供給面と品位面での安定性、国内価格へのけん制などの理由により、今後もある程度の石炭を輸入し続けると予想される。

3.2.5 江蘇省

(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

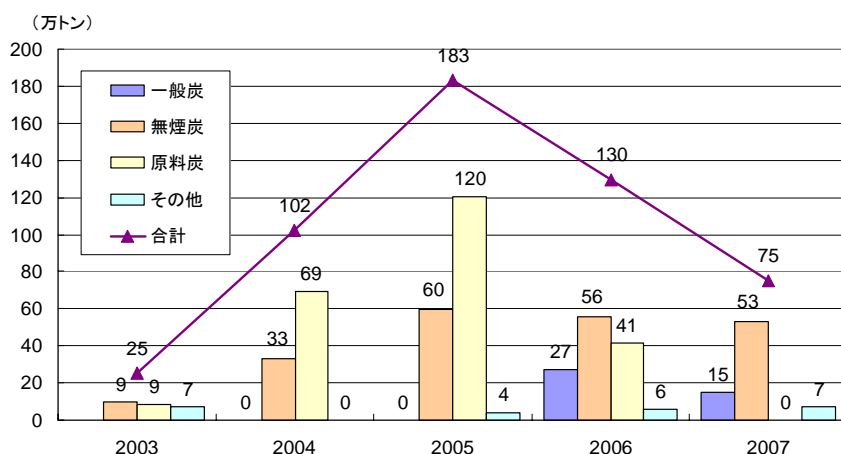
江蘇省の石炭輸入量は、2005年に180万トンを上回った後減少に転じ、2007年には75万トンまで減少した。炭種別に見ると、無煙炭輸入量はここ3年間、ほぼ横ばいで推移しているのに対し、原料炭の輸入量は減少し、2007年にはゼロとなっている。これは、原料炭の国内生産が消費に追いつき国内供給と品質が安定してきたこと、一方では輸入原料炭の価格と海上輸送費が上昇したことによる。また、2006年からは一般炭の輸入が再開されている。

表 3.2.9 江蘇省の炭種別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	8.5	69.0	120.2	41.4	0.0
一般炭	—	0.2	0.0	27.1	15.0
無煙炭	9.5	32.8	59.7	55.5	52.9
その他	7.4	0.0	3.7	5.6	7.2
合計	25.4	102.0	183.5	129.6	75.2

注： 2003年の一般炭輸入量はその他で統計されていた。

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.9 より作成

図 3.2.9 江蘇省の炭種別石炭輸入量

2007 年の相手国別輸入量を見ると、北朝鮮、ロシア、ベトナムの順となっており、地理的位置から、北朝鮮、ロシアの比率が高い。原料炭は豪州、ロシア、カナダから、無煙炭は北朝鮮とベトナムから、一般炭はロシア、インドネシアから輸入されている。

表 3.2.10 江蘇省の輸入相手国別石炭輸入量

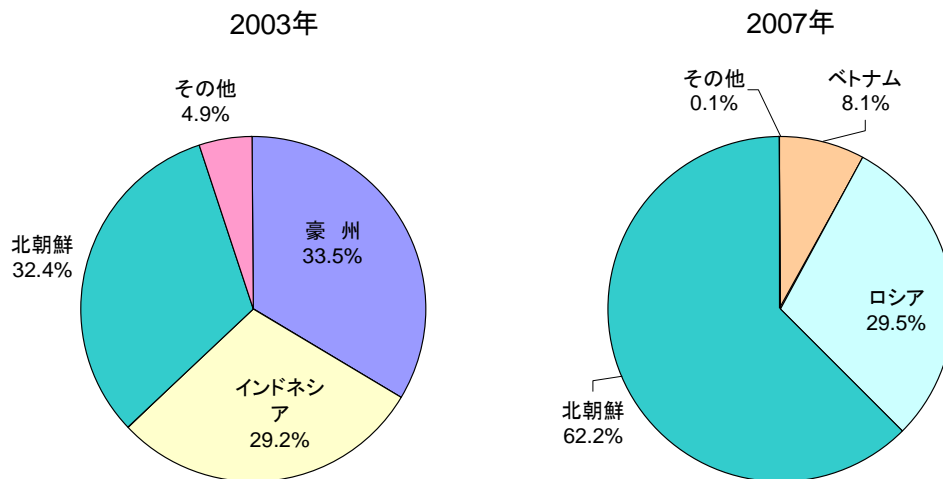
	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	8.5	57.3	81.3	52.1	0.0
ベトナム	0.0	5.6	19.7	27.4	6.1
インドネシア	7.4	0.0	3.7	8.8	0.0
ロシア	0.0	3.1	5.8	13.2	22.2
北朝鮮	8.2	24.1	39.9	28.1	46.8
カナダ	0.0	11.7	33.0	0.0	0.0
その他	1.2	0.2	0.0	0.0	0.1
合計	25.4	102.0	183.5	129.6	75.2

出所：新華信業調査資料

(2) 輸入炭の消費状況と輸入状況

江蘇省で輸入された石炭は、江蘇省内の電力、冶金、建材などの分野で消費されるほか、一部の輸入炭は、中国中煤能源股份有限公司¹⁶傘下の中煤連雲港进出口有限公司によって、広東省、福建省などに中継されている。2006 年の同会社の石炭取扱量は約 50 万トンに達したと報告されている。なお、原料炭の輸入は 2007 年にゼロとなっているが、江蘇沙鋼集团有限公司が原料炭輸入の最大手である。

¹⁶ 中国中煤能源股份有限公司は石炭輸入も行っており、ヒアリング調査によれば、年間約 200 万トン程度の石炭を輸入し、主に電力向けに販売している。石炭輸送は、発電会社のバースに直接船舶を入れる場合と公共埠頭から 2 次転送する場合がある。利用している公共埠頭には、寧波港、広州港、連雲港がある。



出所：表 3.2.10 より作成

図 3.2.10 江蘇省の輸入相手国のシェア変化

(3) 石炭調達状況と見通し

江蘇省では年間 2,500 万～3,000 万トンの石炭を生産しているが、消費量が多く、その多くを他地域からの移入に頼っている。ちなみに 2006 年の他地域からの石炭調達量 1 億 6,200 万トンに対して、輸入は 130 万トンに過ぎない。

2006 年に江蘇省では、主に山西省、陝西省、内モンゴ、安徽省、山東省、河南省、河北省、甘粛省などの地域から石炭を移入した。しかし、山東省や河南省などは、経済発展に伴い自省内のエネルギー需要も増え、既に石炭移出省から石炭移入省になっていることから、今後は山西省、陝西省、安徽省などからより多くの石炭を導入することが見込まれている。

江蘇省の連雲港港は山西省南部地域などの石炭積出港でもあり、同省は石炭生産地に近く輸送面でも恵まれている。このため石炭の国内価格と輸入価格がどのように推移するかで、その数量は増減するものの、輸入量が大幅に増加するとは考えにくい。

3.2.6 上海市

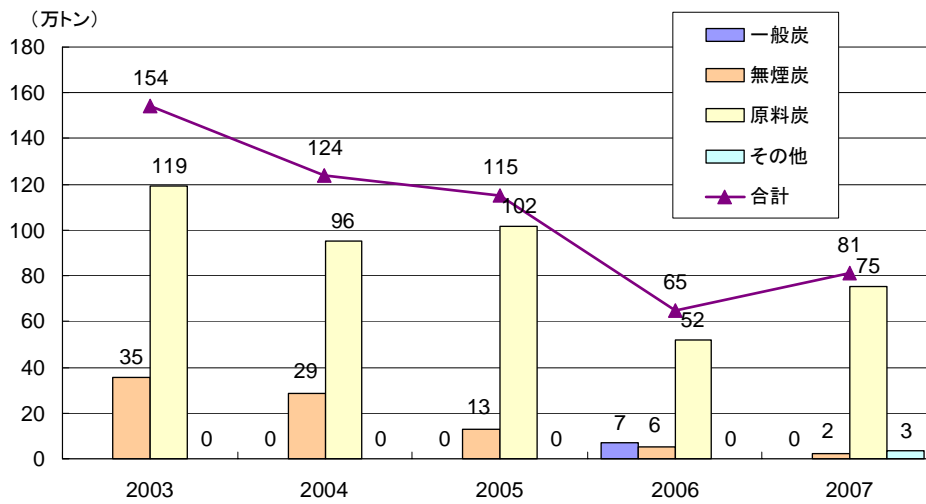
(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

上海市の石炭輸入はここ数年減少を続け、2007 年には若干増加して 81 万トンとなったが、2003 年と比較すると半減している。炭種別に見ると、輸入されているのは、原料炭と無煙炭で、一般炭は殆どない。無煙炭の輸入量は毎年減少している。原料炭は、2005 年までは 100 万トン程度の輸入が行われていたが、2006 年には半減し、2007 年には 75 万トンまで回復した。一般炭は 2005 年に 0.1 万トン、2006 年に 7 万トンが輸入された。

表 3.2.11 上海市の炭種別石炭輸入量

	(万吨)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	119.0	95.5	102.0	52.2	75.3
一般炭	—	0.0	0.1	6.9	0.0
無煙炭	35.4	28.6	13.0	5.5	2.4
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
合計	154.5	124.1	114.9	64.6	81.1

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.11 より作成

図 3.2.11 上海市の炭種別石炭輸入量

上海市の主な石炭輸入相手国は、豪州、カナダ、ニュージーランド、インドネシア、ベトナム、北朝鮮などである。そのうち無煙炭はベトナムと北朝鮮から、原料炭は豪州、カナダ、ニュージーランドから輸入されており、一般炭は主にインドネシアから輸入されている。

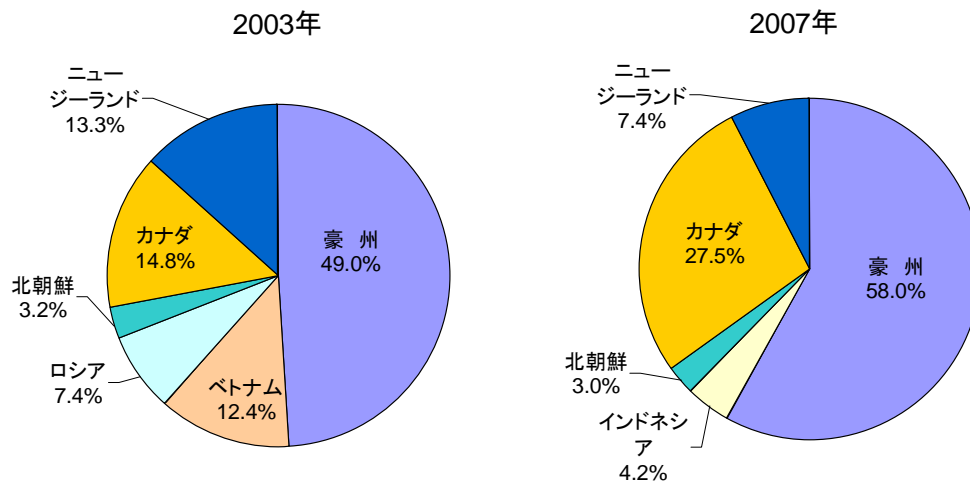
(2) 輸入炭の消費状況と輸入状況

上海市で輸入される石炭は、主に鉄鋼、化学工業で消費されている。なお、2006年に輸入された原料炭 52.2 万吨は、すべて上海宝山鋼鉄股份有限公司によって消費された。

表 3.2.12 上海市の輸入相手国別石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
豪州	75.7	48.6	62.0	26.3	47.0
ベトナム	19.1	0.0	9.4	3.3	0.0
インドネシア	0.0	0.0	0.0	6.9	3.4
ロシア	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0
北朝鮮	4.9	2.4	3.6	2.2	2.4
カナダ	22.9	35.1	22.9	14.6	22.3
ニュージーランド	20.5	11.9	17.1	11.3	6.0
その他	0.0	21.2	0.0	0.0	0.0
合計	154.5	124.1	114.9	64.6	81.1

出所：新華信業調査資料



出所：表 3.2.12 より作成

図 3.2.12 上海市の輸入相手国のシェア変化

(3) 石炭調達状況と見通し

上海市は石炭を生産しておらず、消費される石炭の全量を他地域からの移入と海外から輸入に頼っている。ただし、上海市の石炭消費量は毎年増加しているが、石炭輸入量は少なく、需要の大部分を国内炭で賄っており、2006年に調達された石炭5,770万トンのうち輸入炭は56万トンに過ぎなかった。国内炭の主な調達先は、山西省、内モンゴル自治区、山東省、安徽省、河南省、河北省と陝西省である。

今後の数年間、上海市の石炭需要は比較的急速に伸びる見通しで、この需要は主に国内の他地域から調達される国内炭で賄われる見込みである。

3.2.7 内モンゴル自治区

(1) 炭種別、輸入相手国別の石炭輸入状況

内モンゴル自治区が輸入する石炭は、モンゴル産に限られている。モンゴルからの石炭輸入は2003年から開始され、2006年を除き、毎年増加し、2007年の輸入量は316万トンにまで拡大した。なお、ヒアリング調査に際して、「2006年の輸入減は、モンゴル政府が、輸出価格が安過ぎることを理由に、一時的に輸出許可を出さなかったため」との説明を受けた。炭種別では、輸入される石炭のほとんどが原料炭である。

表 3.2.13 内モンゴル自治区の石炭輸入量

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
原料炭	26.3	153.9	230.1	215.4	316.2
無煙炭	1.9	0.0	5.0	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	2.7	3.2	0.0
合計	28.1	153.9	237.8	218.6	316.2

出所：新華信業調査資料

(2) 輸入炭の消費状況と輸入状況

内モンゴル自治区で通関されたモンゴル炭は、多くが内モンゴル自治区の包頭鋼鉄（集団）有限公司と甘粛省の酒泉鋼鉄（集団）有限責任公司以て消費されており、残りは同自治区内で消費されるほか、東北地域のユーザーにも送られている。

現状では、中国とモンゴルの合弁会社が経営するナリンスハイト炭鉱で生産された原料炭の輸入量（通関量）が最も多い。2004年から2006年にかけて150万トン／年前後が輸入され、酒泉鋼鉄で他の良質の原料炭と混炭して使用されている。輸送は国境までがトラック、中国国内に入って鉄道で輸送される。

タバントルゴイに位置する炭鉱（中国とモンゴルの合弁会社が経営）で生産される石炭は、トラックで内モンゴル自治区の烏海（ウーハイ）炭鉱の選炭工場まで輸送され、選炭されたものが、原料炭として包頭鋼鉄で使用されている。中国でのヒアリング調査によれば、2006年に60万トン程度が通関されたとのことである。

また、二連浩特（エレンホト）経由で輸入される数量は少なく、モンゴルでのヒアリングによれば約20万トン、中国でのヒアリングによれば数万トンとしている。輸送は鉄道とトラックの両方で行われている。

(3) 石炭調達状況と見通し

内モンゴル自治区は、豊富な埋蔵量を有する中国の石炭供給基地である。同自治区は石炭を省外に供給すると同時に、2003 以降は、モンゴルから安価な原料炭を輸入（甘粛省で使用される石炭も通関）している。今後の内モンゴル自治区での石炭輸入（通関）量は、以下の理由から拡大すると考えられる。

- 内モンゴル自治区は、中国の他の地域への石炭供給基地となっている。同自治区では、他地域へ石炭を供給する一方で、今後の自治区内での石炭消費の増加を補うためにモンゴルの安価で良質な石炭（特に原料炭）の輸入需要が見込まれる。
- 隣接する甘粛省では、省内の需要を省内での生産で賄いきれず移入に頼っている。特に、原料炭を他省から移入する際には長距離を鉄道で輸送する必要があり、輸送距離が短いモンゴル炭の需要は高まることが見込まれる。
- モンゴルでは、既存炭鉱の生産拡大が見込まれ、さらには南ゴビでの新規炭鉱の開発可能性が高い。

第 4 章 中国の主要石炭輸入相手国の動向

4 中国の主要石炭輸入相手国の動向

第3章で説明した通り中国では、輸入の増加に伴い、近距離ソースであるベトナム、インドネシア、モンゴルからの輸入がこの数年急拡大している。特にベトナムからの輸入増加は目覚ましいものがあるが、同国は内需拡大により石炭輸出が減少するとされている。インドネシアは、一般炭輸出では豪州と肩を並べるまでに成長したが、ベトナムと同様に内需拡大から輸出量が頭打ちになるとされている。一方、2003年から輸出が開始されたモンゴルでは、南ゴビを中心に石炭探査が活発に行われており、インフラ整備など課題は多いが、輸出が大きく拡大する可能性がある。

本章では、これら3カ国の石炭事情について整理し、今後の石炭輸出動向が中国に与える影響を検討する。

4.1 ベトナムの輸出動向が中国に与える影響

ベトナムは、無煙炭の生産・輸出国として知られている。近年、輸出量が急増しており、それに伴い生産量も急拡大している。この無煙炭輸出の急増は、これまでベトナム無煙炭を輸入してきた日本を始めとする国々の輸入が増加したのではなく、新規輸入国として、中国の輸入量が急増したためである。一方、ベトナムでは他の東南アジア諸国と同様に、今後の経済発展に伴い急速に電力需要が拡大すると見込まれており、この電力需要の多くを石炭火力発電で賄う計画が立てられている。このため、ベトナムは発電用炭（一般炭）を海外から輸入するだけでなく、国内で生産される無煙炭も発電に利用しようとしていることから、急速に伸びてきた石炭輸出が急激に減速する、あるいは減少傾向に転ずる可能性が高くなっている。

4.1.1 ベトナムの石炭需給、石炭輸出の現状

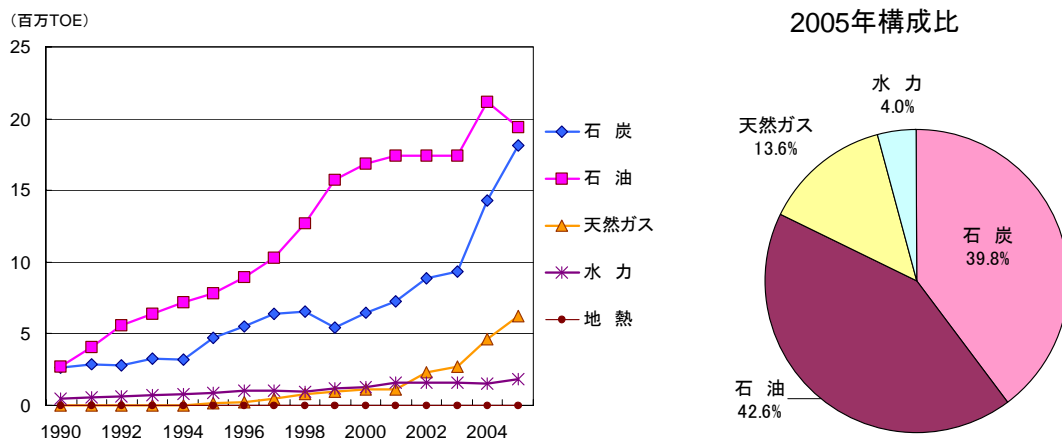
(1) エネルギー需給における石炭の位置付け

ベトナムでは、国内に産する資源として、石炭は古くから利用されてきた。しかし、1980年代後半に国内で石油が開発された後は、石油の消費が拡大し、エネルギー消費に占める石炭のシェアは減少した。しかし、2000年代に入り、石炭の国内消費は発電用燃料として増加し、さらに輸出が急拡大している。

1) 一次エネルギー需給における石炭の位置付け

一次エネルギー生産量（商業用エネルギー）は、1990年の581万toe（石油換算トン）から2005年には4,559万toeまで増加し、この15年間で7.8倍となっている。エネルギー源別に見ると、原油生産は1988年に開始され、その後順調に拡大しており、天然ガス

の生産は1990年代後半から徐々に増加し、2002年以降は急増している。一方、石炭の生産量は、1990年の260万toeから2005年には1,814万toeと、この15年間で7.0倍に増加している。石炭は、原油生産が始まるまでベトナムで生産される唯一の化石燃料であったが、原油生産開始以降、一次エネルギー生産に占める石炭生産量の比率は減少した。2000年に入り、石炭の国内消費と輸出が増加したことから石炭生産は拡大し、2005年の一次エネルギー生産全体に占める石炭の比率は39.8%にまで回復している。

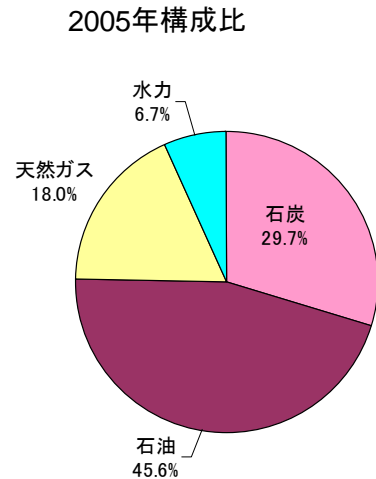
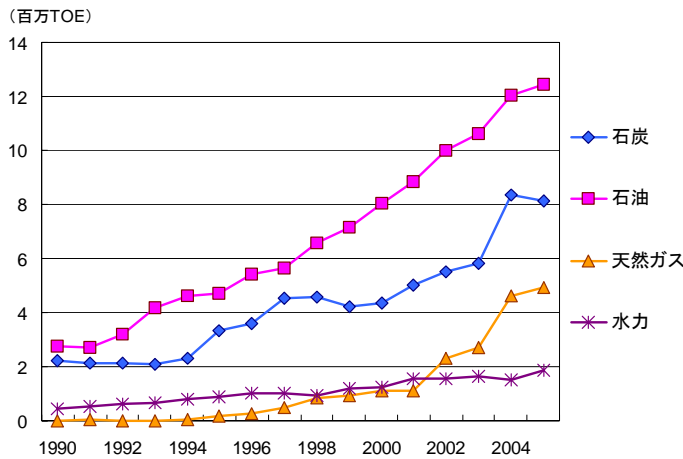


出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)”より作成

図 4.1.1 ベトナムの一次エネルギー生産量の推移

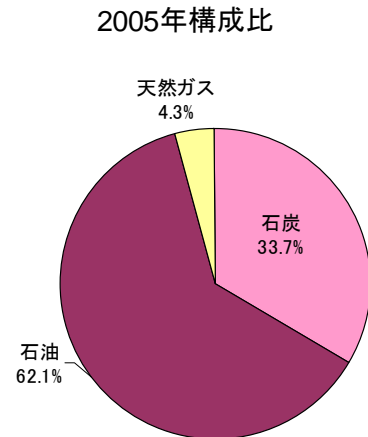
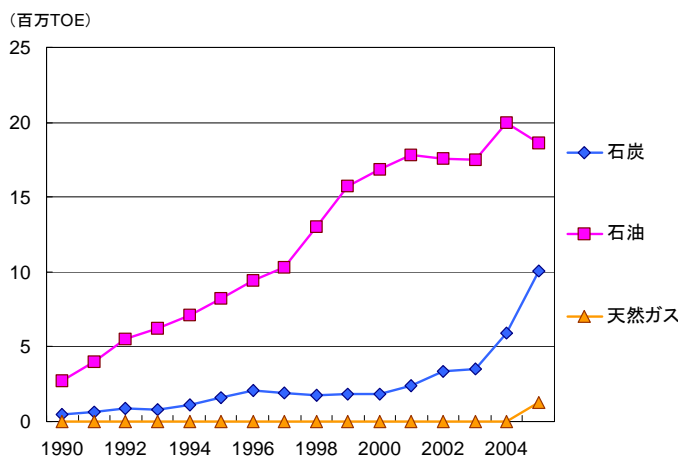
一次エネルギーの国内消費量は、1990年の543万toeから2005年には2,734万toeと、この15年間で5.0倍に増加している。エネルギー源別に見ると、石油の消費は、モータリゼーションの進展により、右肩上がり増加している。天然ガスの消費は、ガス火力発電所が操業を開始したことから、2002年以降増加している。石炭の消費は、アジア通貨危機の影響で1998年から数年は停滞したが、1995年以降増加傾向にあり、1994年の230万toeから2005年には813万toeと、この11年間で3.5倍に増加した。しかし、石油製品消費の拡大と近年の天然ガス消費の拡大により、石炭消費の一次エネルギー消費全体に占める比率は、1990年の41.0%から2005年には29.7%にまで縮小している。

ベトナムから輸出されるエネルギー資源を見ると、石油（主に原油）は1990年代に順調に輸出量を増加させたが、2000年代に入りその勢いが止まっている。これに対して、石炭の輸出は2000年代に入り増加傾向を示し、2003年以降急増している。この増加分は、主に中国への輸出であり、石炭は石油に次ぐ重要な輸出産品に成長している。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.1.2 ベトナムの一次エネルギー消費の推移



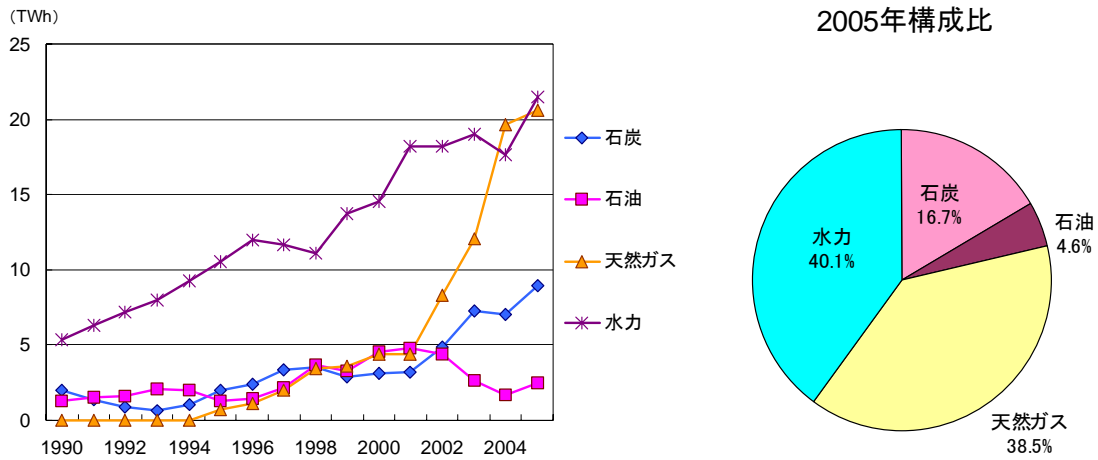
出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.1.3 ベトナムの石炭、石油（原油・石油製品）、天然ガス輸出量の推移

2) 発電分野における石炭の位置付け

ベトナムの発電電力量は、1990年の8.7TWhから2005年には53.5TWhと6.1倍（年率12.9%）に増加している。電源別では、水資源の豊富なベトナムは、水力発電の比率が高い。1990年代から火力発電が増加しており、2005年における火力発電の発電電力量は総発電電力量の6割を占めている。火力発電のうちガス火力と石炭火力の発電電力量が伸びており、特にガス火力の発電電力量は2002年以降急激に拡大している。石炭火力の発電電力量は1990年の2.0TWhから2001年には3.2TWhに増加し、2002年以降伸びが大きくなり、2005年には8.9TWhにまで増加している。しかし、水力のシェアが高いこととガス火力が急速に伸びたことから、発電電力量に占める石炭火力の比率は2005年で16.7

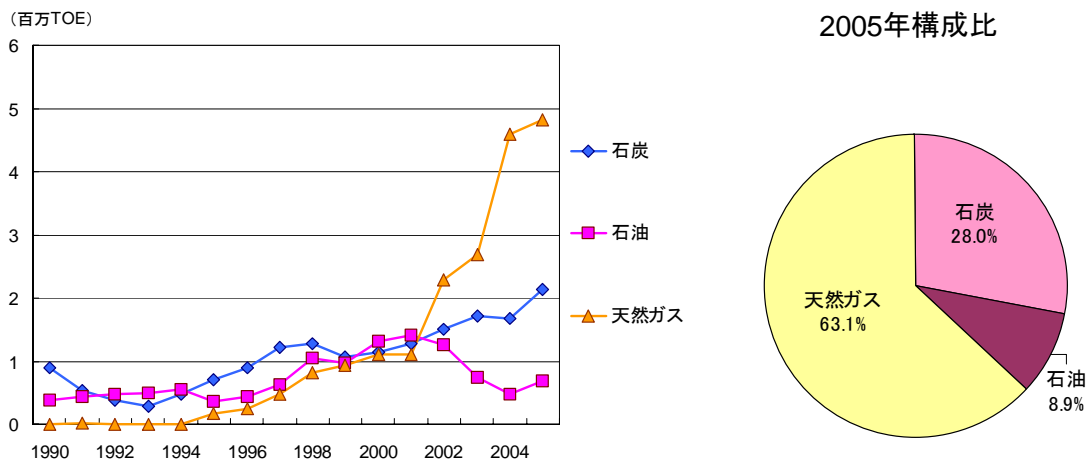
%に止まっている。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.1.4 ベトナムの電源別発電電力量の推移

一方、火力発電の燃料消費を見ると、総燃料消費量は 1990 年の 174 万 toe から 2005 年には 950 万 toe へと年率 12.0%で増加し、1990 年の 5.5 倍にまで拡大した。石炭の消費量は、1990 年の 89 万 toe から 2005 年には 213 万 toe まで年率 6.0%で増加し、1990 年の 2.4 倍に拡大したが、天然ガスの消費量が急速伸びているため、2005 年の火力発電における燃料消費量の 22.5%を占めるに過ぎない。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.1.5 ベトナムの火力発電所における燃料消費の推移

表 4.1.1 ベトナムの一次エネルギー需給

		(百万TOE)										
		1980	1985	1990	1995	2000	2003	2004	2005	年平均伸び率(%)		
										00/90	05/00	05/90
生 産	石炭	2.9	3.1	2.6	4.7	6.5	9.4	14.3	18.1	9.6	22.8	13.8
	石油	0.0	0.0	2.8	7.8	16.9	17.4	21.2	19.4	19.9	2.8	13.9
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	2.7	4.6	6.2	80.8	40.8	66.3
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.1	0.1	0.5	0.9	1.3	1.6	1.5	1.8	10.5	8.1	9.7
	地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	3.0	3.3	5.8	13.6	25.7	31.1	41.6	45.6	16.0	12.1	14.7
輸 出	石炭	0.4	0.3	0.4	1.6	1.8	3.5	5.9	10.1	15.2	40.8	23.2
	石油	0.0	0.0	2.7	8.2	16.8	17.5	20.0	18.6	20.2	2.0	13.8
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	—	—	—
	計	0.4	0.3	3.1	9.8	18.7	21.0	25.9	29.9	19.6	9.9	16.3
輸 入	石炭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	—	—	—
	石油	1.8	1.9	2.9	5.1	8.9	10.7	11.5	12.3	11.7	6.7	10.0
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	1.9	1.9	3.0	5.1	8.9	10.7	11.5	12.3	11.6	6.8	10.0
供 給	石炭	2.3	2.8	2.2	3.3	4.4	5.8	8.3	8.1	7.0	13.2	9.0
	石油	1.8	1.9	2.7	4.7	8.1	10.6	12.1	12.5	11.4	9.1	10.6
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	2.7	4.6	4.9	80.8	34.4	63.8
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.1	0.1	0.5	0.9	1.3	1.6	1.5	1.8	10.5	8.1	9.7
	地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	4.3	4.9	5.4	9.1	14.8	20.8	26.5	27.3	10.6	13.1	11.4
発 電 用 消 費	石炭	0.8	1.0	0.9	0.7	1.2	1.7	1.7	2.1	2.6	13.1	6.0
	石油	0.2	0.4	0.4	0.4	1.3	0.7	0.5	0.7	13.1	-12.3	3.9
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	2.7	4.6	4.8	80.5	34.3	63.6
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.1	0.1	0.5	0.9	1.3	1.6	1.5	1.8	10.5	8.1	9.7
	地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	1.1	1.5	1.7	2.2	4.8	6.8	8.3	9.5	10.7	14.5	12.0
最 終 消 費	石炭	1.5	1.8	1.3	2.6	3.2	4.1	6.7	6.0	9.3	13.2	10.6
	石油	1.7	1.6	2.4	4.3	6.8	9.9	11.6	12.0	11.1	12.2	11.5
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	—	—	—
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	3.2	3.4	3.7	7.0	10.0	14.0	18.3	18.1	10.5	12.6	11.2

出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

表 4.1.2 ベトナムの電源別発電電力量の推移

		(TWh)										
		1980	1985	1990	1995	2000	2003	2004	2005	年平均伸び率(%)		
										00/90	05/00	05/90
発 電 電 力 量	石炭	1.4	2.3	2.0	2.0	3.1	7.2	7.0	8.9	4.6	23.3	10.5
	石油	0.7	1.2	1.3	1.3	4.5	2.7	1.7	2.5	13.2	-11.3	4.4
	天然ガス	0.0	0.1	0.0	0.7	4.4	12.0	19.6	20.6	93.2	36.4	72.1
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	1.5	1.5	5.4	10.6	14.6	19.0	17.7	21.5	10.5	8.1	9.7
	地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	3.6	5.1	8.7	14.6	26.6	40.9	46.0	53.5	11.8	15.0	12.9

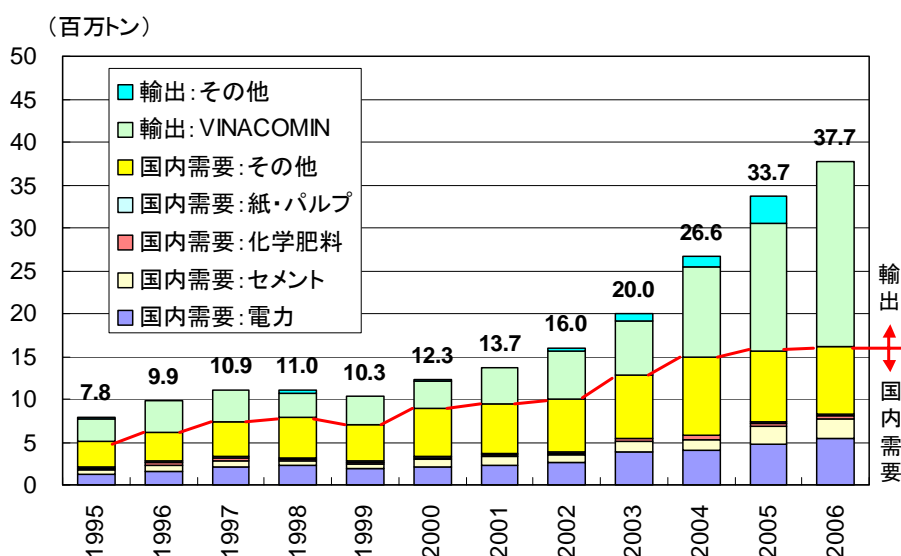
出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

今後の石炭需要の拡大は、石炭火力発電所の建設がどの程度推進されるのかが、大きなカギを握る。政府の方針としては、北部に賦存する国内炭（無煙炭）を利用した石炭火力建設を進める一方、中南部では 2012 年以降に輸入炭火力建設が計画されている。なお、ベトナムは豊富なガス資源を有しており、ガス田開発とともにガス火力発電所も順次建設する計画である。

(2) 石炭需給の現状

1) 石炭需要

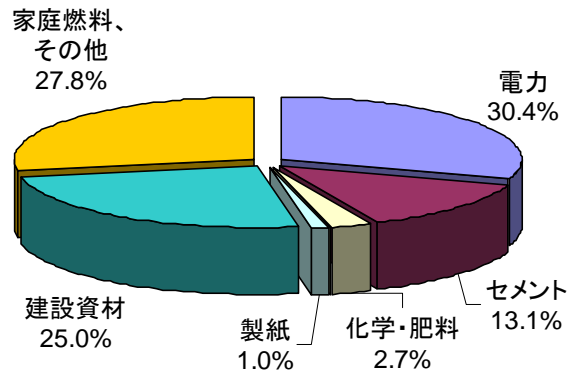
国内消費と輸出を合わせた石炭需要量は、1995 年の 782 万トンから 2006 年には 3,771 万トンへと 2,988 万トン（年率 15.4%）増加している。国内消費は 1995 年の 500 万トンから 2006 年の 1,610 万トンへと 1,110 万トン（同 11.2%）増加し、輸出は 282 万トンから 2,161 万トンへと 1,883 万トン（同 20.5%）増加している。このように国内消費の伸びに対して輸出が大幅な伸びを示しているのは、2002 年以降に中国への輸出が急速に拡大したためである。



出所：VIVACOMIN 提供資料より作成

図 4.1.6 ベトナムの石炭需要の推移

需要構成（国内消費：輸出）比率を見ると、1990 年代から 2000 年代初めまでは国内消費が輸出量を上回っていたが、2004 年に逆転し、2006 年の需要構成（国内消費：輸出）は 43：57 となっている。国内消費は電力、建築資材、セメントの各産業でその大部分を占めている。今後は電力向け需要が大幅に増加し、次いでセメント、建築資材向け需要が増加すると予想される。



出所：APEC セミナー（2007年2月）資料より作成

図 4.1.7 部門別の石炭消費構成（2005年）

2) 石炭資源

ベトナムには、北部を中心に無煙炭、半無煙炭、瀝青炭、褐炭などが賦存している。2006年末現在における石炭資源量は58億3,300万トンで、炭種別では無煙炭が最も多く41億5,600万トンと全体の71.2%を占めている。一方、商業生産が可能な可採埋蔵量は、33億9,000万トンで、その内訳は無煙炭が28億3,000万トン（可採埋蔵量全体の83.5%）、亜瀝青炭は5億2,500万トン（同15.5%）、褐炭は3,600万トン（同1.1%）である。

表 4.1.3 ベトナムの石炭埋蔵量

		地質的の石炭埋蔵量		工業的の石炭埋蔵量	
			比率 (%)		比率 (%)
合計		5,833,058	100.0	3,390,528	100.0
炭種別	無煙炭	4,155,783	71.2	2,829,839	83.5
	亜瀝青炭	1,580,956	27.1	524,871	15.5
	褐炭	96,319	1.7	35,818	1.1
地域別	Quang Ninh炭田	4,049,559	69.4	2,757,139	81.3
	うちHon Gai地区	740,417	12.7	422,570	12.5
	Uong Bi地区	1,346,279	23.1	1,042,712	30.8
	Cam Pha地区	1,962,863	33.7	1,291,857	38.1
	その他	1,783,499	30.6	633,389	18.7
	うち内陸地区	165,110	2.8	90,040	2.7
	地方炭鉱	37,434	0.6	18,478	0.5
紅河デルタ(Khoai Chau)	1,580,956	27.1	524,871	15.5	

出所：VIVACOMIN 提供資料より作成

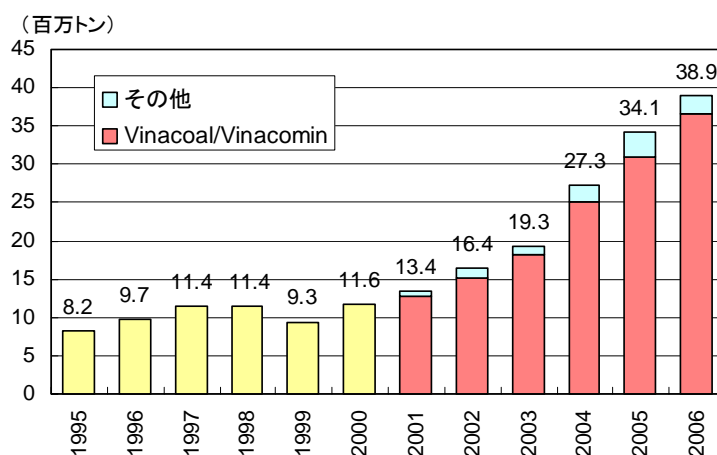
地域別では、石炭生産の拠点であるベトナム北部東側に位置する Quang Ninh 炭田に石炭資源量の70%が、可採埋蔵量の81%が賦存している。無煙炭のほとんどは Quang Ninh

炭田に賦存している。その他、紅河デルタの Khoai Chau 地区には亜瀝青炭が賦存し、その資源量は 15 億 8,000 万トン（全体の 27.1%）、可採埋蔵量は 5 億 2,500 万トン（全体の 15.5%）である。

3) 石炭供給

石炭生産量（精炭ベース）は、1995 年の 816 万トンから 2006 年には 3,891 万トンへ 3,075 万トン増加し、この期間の年平均伸び率は 15.3%であった。ベトナムの石炭生産の大部分が国営企業である VINACOMIN¹⁷（Vietnam National Coal - Mineral Industries Group、ベトナム石炭・鉱物産業グループ）によるものであり、2006 年の VINACOMIN の生産量は、全体の 94%と高い比率となっている。

一方、石炭輸入は正確な統計が入手できていないが、VINASTEEL（Vietnam Steel Corporation、ベトナム鉄鋼公社）の北部製鉄所向けに原料炭が約 10 万トン、南部の IPP 向けに一般炭が約 30 万トン、合計 40 万トン程度が輸入されている。



出所：VINACOMIN 提供資料より作成

図 4.1.8 ベトナムの石炭生産の推移

なお、石炭生産への外国資本の参画では、1991 年 10 月に PT Vietmindong Energitama（インドネシア企業が 100%出資）が Quang Ninh 省 Uong Bi 地区において Dong Vong - Uong Thuong 炭鉱を開発し、1997 年 9 月より石炭生産が開始された一件が挙げられる。また、近年では、2007 年のベトナムの世界貿易機構（WTO）への正式加盟に合わせ、VINACOMIN が 2006 年以降に傘下の石炭会社 5 社（Coc Sau、Cao Son、Deo Nai、Ha

¹⁷ VINACOMIN (Vietnam National Coal - Mineral Industries Group、ベトナム石炭・鉱物産業グループ) 首相決定 No.345/2005QD-TTg に基づき、2005 年 12 月 26 日付けでベトナム石炭グループ (Vietnam National Coal Group、VINACOAL) とベトナム鉱物公社 (Vietnam Minerals Corporation) が経営統合し、石炭と鉱物資源（ボーキサイト、鉄鉱石、銅、鉛、亜鉛、その他鉱物）の採掘から処理・販売までを一貫して手掛ける。

Tu、Nui Beo) の株式のそれぞれ 20%をハノイ証券取引所に新規株式公開し、市場より資金調達を行った¹⁸。この入札において、住友商事株式会社が日本向け無煙炭輸出炭鉱を所有する Cao Son Coal Company と Deo Nai Coal Company の売却対象株式数の 5% (株式全体の 1%) を落札し、日本企業として初めてベトナム石炭事業に資本参加した。また、各石炭会社の従業員持株会も民間として資本参加している。

4) 輸出状況

石炭輸出は、2002 年以降中国向けの需要が急激に伸び、全体として大幅に増加した。世界 10 ヶ国前後に石炭が輸出されており、中国、日本、韓国が主要な輸出先である。そのうち中国への輸出量が圧倒的に多くなっている。IEA, “Coal Information 2007 edition” によれば、2005 年の輸出量は 1,799 万トンで、うち中国向けが 1,217 万トンと全輸出量の 68%を占め、次いで日本向けが 324 万トンであった。なお、中国向けには主に電力向け低品位無煙炭を、日本へは鉄鋼・一般産業向け高品位無煙炭を輸出している。

4.1.2 ベトナムの石炭需給、石炭輸出の見通し

(1) エネルギー需給における石炭の位置付け

1) エネルギー政策

エネルギーに関する政策としては、ベトナムの社会経済発展の目標を示した社会経済発展 5 ヶ年 (2006-2010 年) 計画 (2006 年に最終承認) にエネルギーに関する記述があるに過ぎず、エネルギー問題は重要であるがその記述は少ない。この中で、石炭については「石炭の長期的な供給を確保する。2010年の石炭生産量は4,200万トンとし、800万トン～900万トンを輸出に振り向ける」と、記されている。

なお、ベトナム政府は、経済発展計画を実行するために総合的かつ長期的な国家エネルギー戦略の策定の必要性を認識しており、2007年に国家エネルギー政策(National Energy Policy) が打ち出され、現在、その具体化に向けて国家エネルギー基本計画 (National Energy Master Plan) の策定が進められているとのことである。

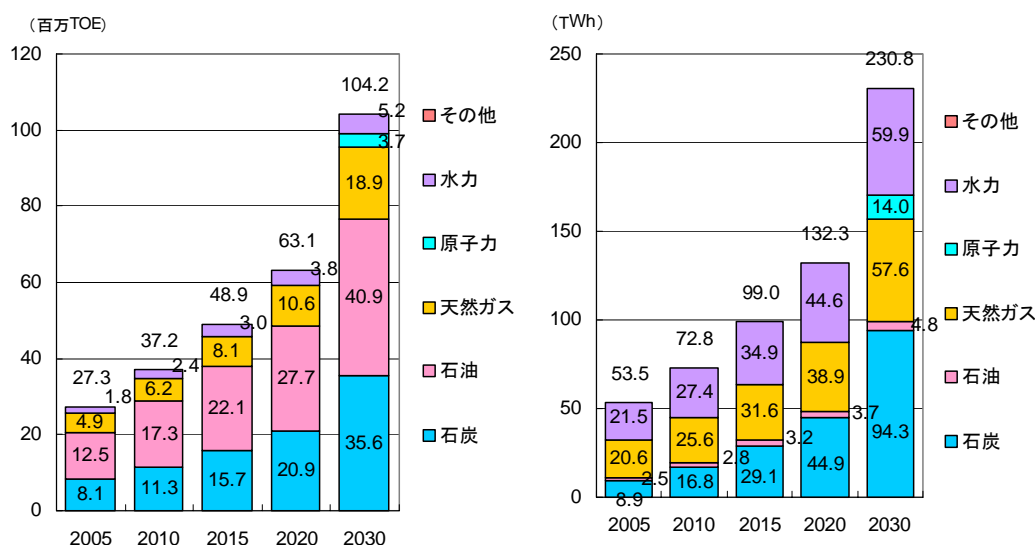
2) 一次エネルギー需要見通し、発電電力量見通し

財団法人日本エネルギー経済研究所 (IEEJ) が 2007 年 10 月に発表した「アジア／世界エネルギーアウトック 2007」によると、ベトナムの一次エネルギー消費は、2005 年から 2030 年まで年率 5.5%で増加し、2005 年の 2,730 万 toe から 2010 年に 3,720 万 toe、2020 年に 6,310 万 toe、2030 年には 1 億 420 万 toe に拡大すると予測されている。このうち石炭消費は、2005 年から 2030 年まで一次エネルギー総消費を上回る年率 6.1%

¹⁸ 2007 年 8 月現在の外国資本比率は、Coc Sau 16.74%、Cao Son 15.76%、Deo Nai 19.99%、Ha Tu 15.76%、Nui Beo 20.0%。

で増加し、2005年の810万toeから2010年に1,130万toe、2020年に2,090万toe、2030年には3,560万toeに拡大し、石炭の一次エネルギー総消費に占める比率も、2005年の29.7%から2010年に30.5%、2020年に33.2%、2030年には34.1%と拡大する。

石炭消費は、主に電力需要拡大に伴う発電用燃料が増加する。同発表では、経済発展に伴い拡大する発電電力量は、2005年から2030年まで年率6.0%で増加し、2005年の53.5TWhから2010年に72.8TWh、2020年に132.3TWh、2030年には230.8TWhまで拡大すると予測されている。一方、石炭火力の発電電力量は、2005年から2030年まで総発電電力量の伸び率を大きく上回る年率9.9%で増加すると予測されており、2005年の8.9TWhから2010年に16.8TWh、2020年に44.9TWh、2030年には94.3TWhまで増加し、総発電電力量に占める石炭火力の比率は、2005年の16.7%から2010年に23.1%、2020年に34.0%、2030年には40.9%と拡大する。



出所：IEEJ、「アジア／世界エネルギーアウトルック 2007」より作成

図 4.1.9 ベトナムの一次エネルギー消費、発電電力量の見通し

(2) 石炭需給（輸出）見通しと政策

1) 国内需要

ベトナムの国内石炭消費は、電力を中心として、セメント、建築建材、肥料・化学、冶金産業などの石炭多消費産業で拡大し、2006年の1,610万トンから2010年に2,900万～3,200万トン、2020年に7,100万～7,500万トン、2025年に1億1,200万～1億1,800万トンまで増加すると見込まれている。電力部門での石炭消費量は、2010年で3,840万～4,030万トン、2020年に5,550万～5,630万トン、2025年には6,650万～6,800万トンまで増加し、総石炭消費量に占める比率は約67%となる。

2) 石炭生産（石炭開発計画）

ベトナムの石炭セクター全体の開発計画については、①VINACOMIN が立案した「石炭開発マスタープラン 2006～2015 年（案）（Draft of the Master Plan on Coal Development for Vietnam in Period 2006-2015 with Expectation to 2025）」と②商工省傘下の産業政策戦略研究所（Institute for Industry Policy and Strategy、以下 IPS）が立案した「石炭セクター開発戦略 2006～2015 年（Development Strategy for Vietnam Coal Industry in Period 2006-2015 with Expectation to 2025）」を確認できた。以下、これら石炭開発計画の概略について記述する。

表 4.1.4 分野別石炭需要見通し

		(百万トン)			
		2010	2015	2020	2025
電 力	基本ケース	11.7	22.6	40.0	76.2
	高ケース	12.3	23.8	41.6	78.5
セメント	基本ケース	5.3	6.4	7.1	7.3
	高ケース	5.3	6.4	7.3	7.9
建築建材	基本ケース	4.9	5.6	6.4	7.3
	高ケース	5.1	5.9	6.8	7.9
肥料、化学	基本ケース	1.1	1.8	1.9	2.3
	高ケース	1.1	1.8	2.8	3.4
紙、パルプ	基本ケース	0.3	0.4	0.6	0.7
	高ケース	0.3	0.4	0.6	0.7
織 維	基本ケース	0.3	0.4	0.6	0.8
	高ケース	0.3	0.4	0.6	0.8
冶 金	基本ケース	1.6	4.4	7.1	8.0
	高ケース	3.3	6.3	7.8	9.1
その他	基本ケース	3.8	5.4	7.3	9.4
	高ケース	4.3	6.0	7.5	9.7
合 計	基本ケース	29.0	47.0	71.0	112.0
	高ケース	32.0	51.0	75.0	118.0

出所：VINACOMIN 提供資料（The First Workshop, VINACOMIN, "Overview on current situation and development directions of Vietnam coal industry", December 19, 2006）

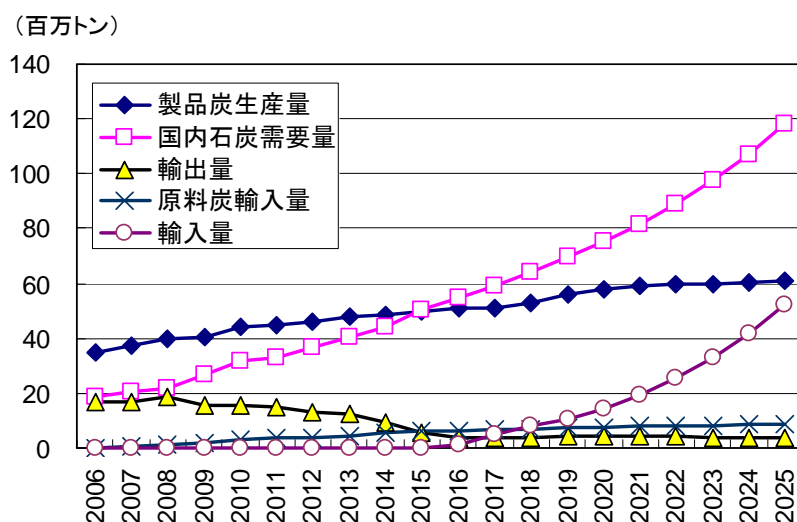
①「石炭開発マスタープラン 2006～2015 年（案）」

「石炭開発マスタープラン 2006～2015 年（案）」は、2006 年 12 月に VINACOMIN が当時の工業省（Ministry of Industry、現商工省：Ministry of Industry and Trade）に提出し、2007 年に承認を得た。現在、グエン・タン・ズン首相の承認待ちの状況にある。同マスタープランには、石炭セクターの開発戦略として、以下が列記されている。

- 2010 年まで、国内石炭需要増に対応して石炭生産を最大限増加させ、将来の石炭需要に対応するために輸出を上手くコントロールしながら、過去数年間で突出した環境影響対応、リハビリテーションへの投資、炭鉱拡張、インフラ整備、新規炭鉱開発投資などの財務支出を行う。

- 天然資源開発、環境、および地域社会が調和した石炭セクターの持続的開発を行う。
- 石炭を有効利用するための転換技術に関する調査・開発を行う。
- 石炭資源量の無駄を最小限にする石炭生産技術の開発を行う。
- 製品炭量増に向けた石炭プロセス技術の調査・開発を行う。
- 石炭市場の創設と運営を行う。
- 石炭セクターと国家経済の効率性の下に、輸出（北部）と輸入（南部）について柔軟に対応する。
- 国内外の最新技術および投資資本を呼び込むために外国との資本提携を最優先し、投資および所有形態を多様化する。

同マスタープランでは、2006～2025年の石炭需要が年平均10.6～10.8%で増加するのに対し、国内石炭生産の伸びを同2.2～2.8%程度とかなり低く見通しており、2015年頃に石炭需要量が国内生産量を上回ると見ている。それに伴い石炭輸出量は2015年頃まで減少を続け、以降は最小限の輸出量に止め、一方で供給不足分をインドネシアや豪州からの輸入で補う計画である。また、石炭生産では Quang Ninh 炭田の採掘層が深部化するのに伴い、2009年頃には坑内掘りの生産量が露天掘りによる生産量を上回り、さらに2015年頃より紅河デルタに賦存する亜瀝青炭を商業生産する計画が示されている。



出所：VINACOMIN, “Master Plan on Coal Development for Vietnam in Period 2006-2015 with Expectation to 2025,” December 2006 より作成

図 4.1.10 石炭開発マスタープランの石炭需給見通し（ケース 2B）

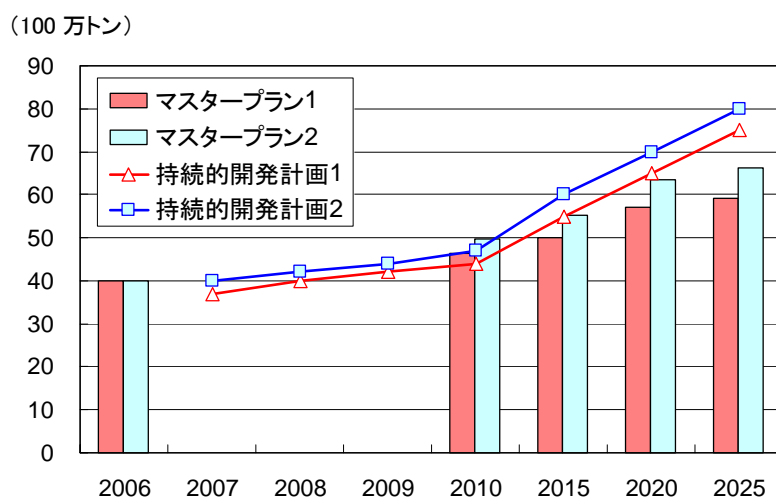
② 「石炭セクター開発戦略 2006～2015 年（案）」

2006年にIPSは当時の工業省に「石炭セクター開発戦略 2006～2015年（案）」を提

出、2007年に旧工業省の承認を得て、現在グエン・タン・ズン首相の承認待ちの状況にある。同戦略では、需要見通しを2025年までマスタープランと同様の伸びと予測しているものの、生産見通しについては2010年まで若干下方修正し、2015年以降は大幅な上方修正を行い、国内需要増に対応した生産計画を立てている。しかし、それでも国内生産だけでは需要に対応できないため、海外からの輸入が必至となる。

ベトナムの石炭セクターの今後の主な課題として次の4項目が挙げられており、今後これらの課題をいかに克服していくかが鍵となる。

- 国内石炭需要の急激な増加に石炭生産が追いつかず、ベトナムは2015年以降に深刻な国内炭不足に直面し、石炭輸入国となる。
- 石炭生産目標を達成するために、深部ならびに紅河デルタ炭田に賦存する石炭資源を採掘する必要があるが、これには巨額の資金を必要とし、また生産コストもかなり高いものとなる。
- 深部ならびに紅河デルタ炭田に賦存する石炭資源の採掘と、より厳しい条件に適応した環境保護の両立には困難が生じる。
- 環境への影響を低減させると同時に付加価値や収率を向上させる、ベトナムでまだ開発・適用されていない選炭技術の導入が求められる。



出所：VINACOMIN, “Master Plan on Coal Development for Vietnam in Period 2006-2015 with Expectation to 2025,” December 2006 および“Sustainable Development Strategy for Vietnam Coal Industry,” February 2007 より作成。

図 4.1.11 石炭生産見通しの比較

今後、高い経済発展を支えるエネルギー源として、電力部門での需要を中心に石炭消費量は拡大するが、上記のベトナムの石炭セクター全体の開発計画で述べたように、石炭生

産は国内消費の拡大に追いつかず、2010年代中頃からは国内消費が国内生産を上回るようになる。ベトナムの石炭生産が消費の拡大に追いつかない理由としては、消費拡大が急速であることも根底にあるが、以下のような根本的課題があると思われる。

- 今後露天掘りから坑内掘りへの移行が始まり、坑内掘りの比率が高まること
- 地質条件が厳しいこと
- 資源量は豊富にあるが、探査活動の程度と質が低い水準にあること
- 多くの露天掘り炭鉱で採掘深度が深くなるに伴い、はく土、排水、運搬、切羽面の維持など採掘が困難になること
- 多くの坑内掘り炭鉱の採炭現場の深部移行に伴い、地圧の制御、通気、坑内運搬、出水防止、メタンガス湧出など技術面、保安面での問題の解決が要求されること
- 紅河デルタの石炭は深部に賦存し、天盤、側盤、石炭が脆いなど採掘条件が悪いこと
- 紅河デルタが北部ベトナムの重要な経済地域であるにもかかわらず、技術面また環境面での多くの問題について現在も研究中もしくは検討中であること

3) 石炭輸出入見込み

石炭輸出の見込みについては、計画投資省が提案して首相の許可を得た2006～2010年のコモディティ輸出計画の中で、石炭輸出量を2006年の1,100万トン／年から2010年までに800万トン／年へ減少させることが示されている。しかし、現実には2006年に2,000万トンを上回る石炭を輸出しており、政策と大きな乖離が見られる。また、2007年10月、商工省は石炭輸出を2015年までに停止すると発表した。VINACOMINは今後も高品位炭の輸出は継続する方針を示している。

一方、石炭輸入の見込みについては、2006年では約40万トンが輸入されているに過ぎないが、ベトナム中部・南部において輸入炭専焼の新規石炭火力発電所建設が計画されており、これらが運開すると石炭輸入が急増する。しかし、中南部には石炭を受け入れるための港がなく、既設の港は水深が浅いことから、石炭輸入に際しては大規模なインフラ整備が必要となる。

4.1.3 ベトナムの石炭輸出動向が中国に与える影響

(1) 中国におけるベトナム炭の輸入状況

中国におけるベトナム無煙炭の輸入は、2002年から急速に拡大し、2006年には前年比約1,000万トン増の2,008万トンに増加し、さらに2007年の輸入量は2,461万トンに達した。この輸入増は、広東省と広西チワン族自治区など南部沿海地域での輸入拡大によるもので、福建省以北の地域でのベトナム炭輸入量は、あまり増加していない。福建省以北で

は国内の無煙炭に加え、北朝鮮とベトナムの無煙炭を利用しており、必要に応じた質、量の無煙炭を調達しているといえる。これに対して広東省と広西チワン族自治区など中国の南部沿海地域では、高価格で供給が不安定な国内炭の代わりに、安価な CIF 価格で入手可能なベトナム無煙炭の購入を増やしている。

ベトナムの主な輸出港である Cua Ong 港は水深が浅く、大型船を配船した場合、バースにおいて喫水の許す限り石炭の積込を行い、さらに沖合においてバージを用いて船の容量一杯まで積込まなければならないという問題がある。しかし、近距離であれば、小型船での輸送でも海上輸送費が高くないというメリットがある。また、ユーザーも大型発電所を除けば中小のユーザーが多く、小型船の場合はそのまま需要地まで河川を航行できるメリットもある。

表 4.1.5 中国におけるベトナム炭の輸入状況

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
広東省	85.8	323.6	469.0	849.4	825.5
広西自治区	30.3	110.2	304.8	950.6	1,337.3
福建省	13.3	59.1	56.8	40.1	60.4
浙江省	18.4	25.9	73.6	50.9	81.4
江蘇省	0.0	5.6	19.7	27.4	6.1
上海市	19.1	0.0	9.4	3.3	0.0
その他	82.4	87.2	59.3	86.1	150.5
合計	249.2	611.6	992.6	2,007.9	2,461.2

出所：新華信業調査資料より作成

ベトナム無煙炭は、大型発電所では混炭して利用され、中小の発電所では炭種を選ばずに石炭を焚くことが可能であることから単味で利用されているとのことである。このような状況の中、数多くの石炭輸入業者によってベトナム炭は輸入されており、ユーザーも安価なベトナム無煙炭を求めている。

(2) ベトナム炭の輸出減少が中国に与える影響

ベトナムの石炭輸出については、2008 年から輸出量を減ずるといふ報道もなされており、遅くとも数年後には減少傾向となる可能性が高い。これは前述の通り、ベトナム国内で発電用炭の需要が伸びるため、この伸びに対して石炭賦存状況等の面から、生産拡大が難しいと判断されるためである。

価格という点から見ると、ベトナムの無煙炭は価格が安く、中国国内炭との競争力があつた。しかし、2007 年の国際価格の高騰でベトナム炭の価格も上昇しており、価格メリ

ットが次第に薄れていると見ることもできる。価格メリットがなければ、中国のベトナム炭ユーザーは購入を控えることになり、中国のベトナム炭輸入量は減少することになるであろう。

ベトナムからの輸入量が減少すれば、ベトナム炭を購入している企業は、その代替として国内炭（無煙炭でなくともよい）もしくは国内炭より安価な海外炭（例えば、近距離ソースのインドネシア炭）の調達を図るため、一時的に供給問題が発生して、石炭価格が上昇する可能性が考えられる。また、安価なベトナム炭の輸入が減少し、石炭調達コストが上昇するため、ユーザーへの影響は大きいと思われる。

安価に調達できたベトナム炭の輸入量は 2004 年から急激に増加しているが、なかでも広西チワン族自治区では、ベトナム炭の輸入量が 2006 年 970 万トン、2007 年 1,410 万トンに達し、いずれも総輸入量の 95%以上を占めた。また、ベトナム炭は 2006 年の広西チワン族自治区全体の石炭供給量の 20%を占め、2007 年には 30%程度を占めたと推定されている。隣接する貴州省や近隣の省（市）政府は、国有炭鉱が新しい石炭供給契約を締結することを禁止するなど石炭移出量の抑制策を実施しているので、同自治区が近隣地域からの石炭移入量を増加させることは難しく、北部からの移入に頼ることになる。したがって、ベトナム炭の輸入減少は、広西チワン族自治区の石炭調達に大きな影響を与えることになる。

広東省でも、東粵電集团公司といった電力会社などの大口ユーザーから小口ユーザーまでが、ベトナム炭を消費している。広東省においては、2006 年、2007 年と 800 万トン以上のベトナム炭を輸入している。全輸入量に対するベトナム炭の比率はほぼ 5 割であるが、全供給量に対しては 8%程度に止まる。今後、ベトナム炭の輸入量が減少すると考えられるが、広東省の石炭調達に対する影響は、広西チワン族自治区に比べ軽微であると考えられる。

なお、2007 年に 60 万～80 万トンを輸入している浙江省、福建省については数量も少なく、大きな影響はないと考えられる。

4.2 インドネシアの輸出動向が中国に与える影響

インドネシアは、豪州に次ぐ石炭輸出国としてアジア市場を中心に石炭を供給している。2000年初めまでに開発対象となった地域には主に一般炭が賦存しており、一般炭の供給国として豪州とほぼ肩を並べるまでになっている。最近ではこの一般炭に加え、カリマンタン島中央部に賦存する原料炭の開発も進められている。また、インドネシアに多く賦存する褐炭や亜瀝青炭などの利用拡大も進められている。一方では、経済成長に伴い電力需要が拡大し、発電用燃料としての石炭の需要が高まると見込まれている。今後も、石炭生産量は、現状とほぼ同じペースで増加することが見込まれているが、発電用炭の需要拡大と生産拡大がほぼ同程度で進むとされていることから、輸出量は頭打ちになると言われている。

本節では、このインドネシアの石炭需給動向を整理し、インドネシアの石炭輸出動向が中国の石炭輸入に与える影響について検討する。

4.2.1 インドネシアの石炭需給、石炭輸出の現状

(1) エネルギー需給における石炭の位置付け

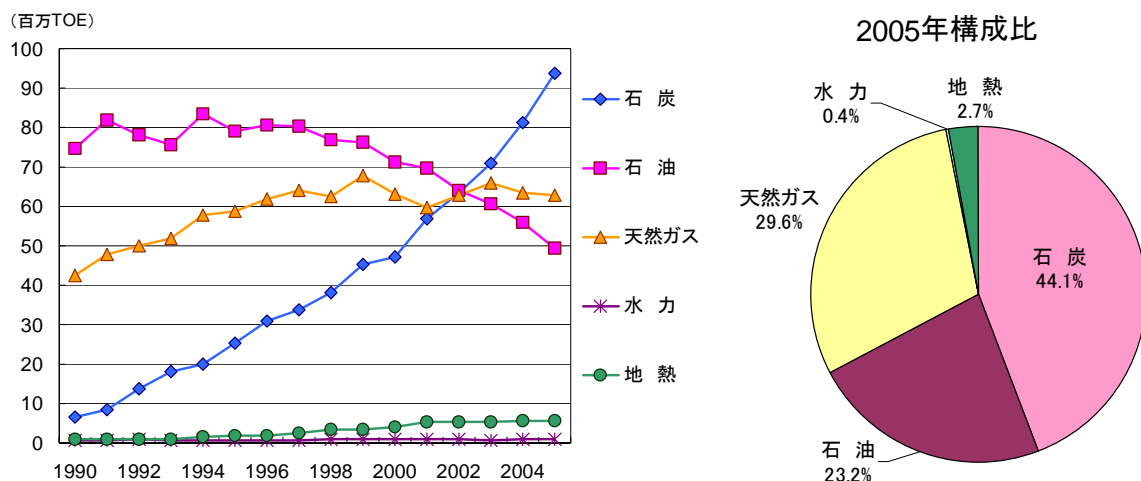
インドネシアは豊富な石炭資源を有するが、本格的な開発の端緒は1981年の大統領令No.49の発令に遡る。それまでのインドネシアのエネルギー構造は、石油に大きく依存をしていた。第2次石油危機以降に、石油から石炭への燃料転換が世界的に進められる中、インドネシアも自国の豊富な石炭資源の利用拡大を図る方針を固めた。大統領令No.49では、石炭協力契約(Coal Cooperation of Contract: CCC、現在のCoal Contract of Work: CCoW)の導入を発表し、外国資本の石炭開発への参入を認めた。CCoWに基づく外国資本による石炭開発が1980年代に始まってから、石炭生産は急速に拡大し、石炭の一次エネルギーに占める比率は高まっている。

1) 一次エネルギー需給における石炭の位置付け

一次エネルギー(商業用エネルギー)の国内生産量は、1990年の1億2,521万toe(石油換算トン、以下同じ)から2005年には2億1,219万toeと、この15年間で1.7倍にまで増加している。エネルギー源別に見ると、1990年後半から石油生産が減少し、天然ガス生産が横ばいで推移しているのに対し、石炭生産は急速に拡大している。石炭生産量は、1990年の645万toeから2005年には9,365万toeとこの15年間で14.5倍にまで増加し、一次エネルギー全体に占める石炭の比率は、1990年の5.1%から2005年には44.1%にまで拡大している。

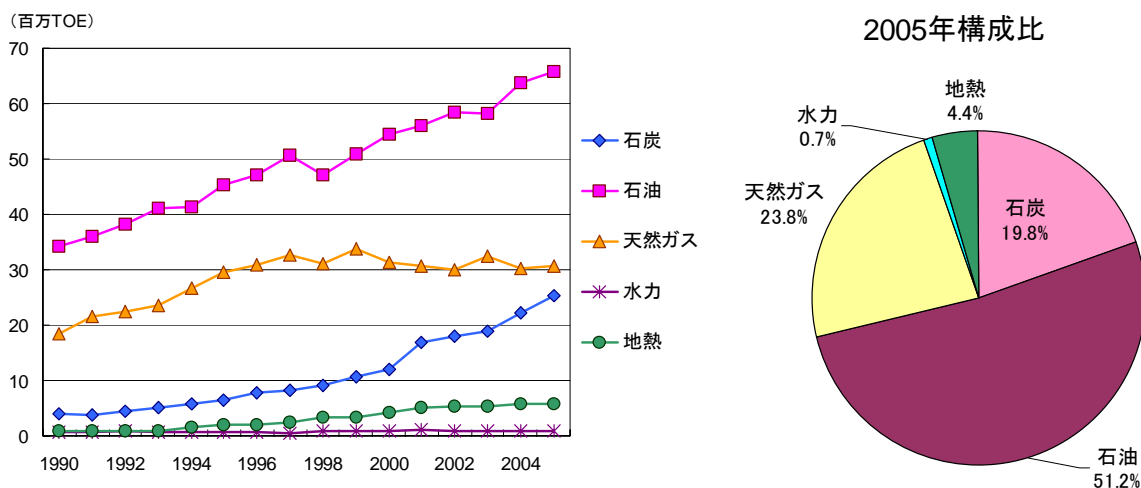
一次エネルギーの国内消費量は、1990年の5,819万toeから2005年には1億2,842万toeと、この15年間で2.2倍にまで増加している。エネルギー源別に見ると、天然ガスが

1990 年後半以降横ばいで推移しているのに対し、モータリゼーションの進展により石油の消費は 1998 年を除き、毎年増加している。石炭について見ると火力発電所での消費拡大を中心に石炭消費も増加しており、1990 年の 395 万 toe から 2005 年には 2,540 万 toe と、この 15 年間で 6.4 倍にまで増加している。特に、2000 年代に入ってから伸びが大きくなっている。一次エネルギー消費全体に占める石炭消費の比率は、1990 年の 6.8% から 2000 年に 10.6%、そして 2005 年には 19.8% にまで拡大している。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)”より作成

図 4.2.1 インドネシアの一次エネルギー生産量の推移

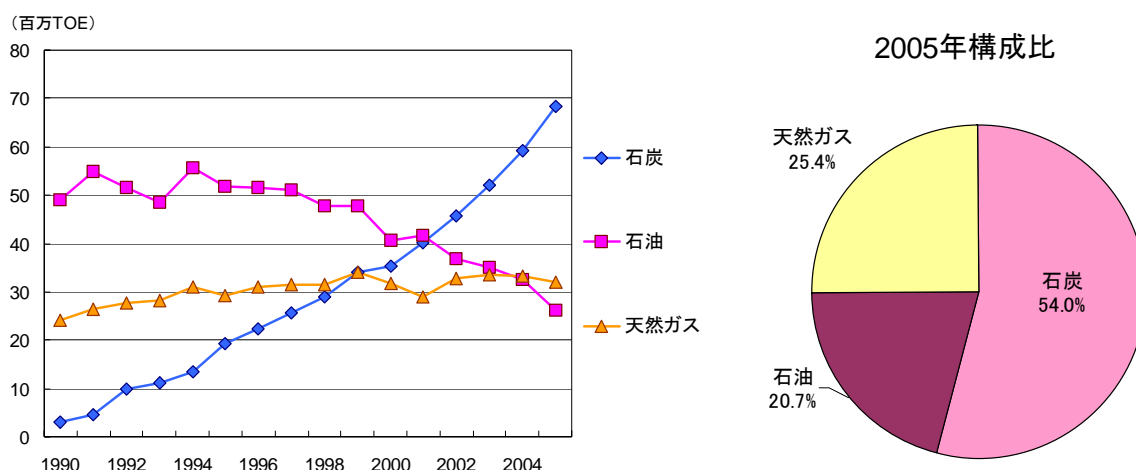


出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)”より作成

図 4.2.2 インドネシアの一次エネルギー消費の推移

石炭輸出量は急速に増加している。インドネシアは主に一般炭を輸出しているが、FOB 価格が豪州炭よりも安価でかつアジア市場に近いことから、また銘柄によっては低灰分、

低硫黄分と環境面で優れていることから輸出量は増加し、一般炭の輸出では豪州と肩を並べる石炭輸出国になっている。インドネシアでは、石油、天然ガスも重要な輸出商品であるが、石油（原油、石油製品）は、輸出が減少する一方で輸入が拡大しており、2004年には純輸入国になっている。天然ガスの輸出量は、ほぼ横ばいで推移している。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.2.3 インドネシアの石炭、石油（原油・石油製品）天然ガス輸出量の推移

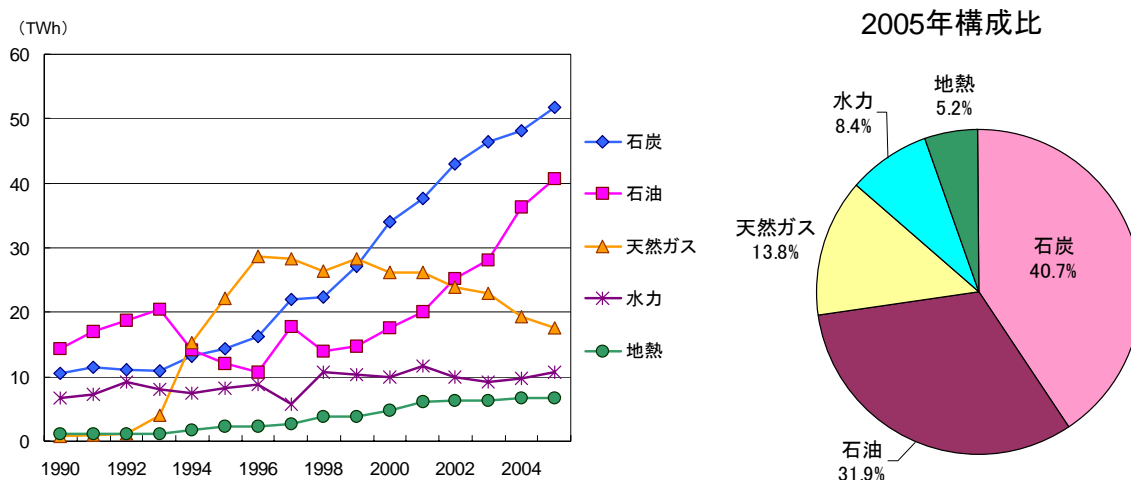
2) 発電分野における石炭の位置付け

インドネシアの発電電力量は、1990年の33.3TWhから2005年には127.4TWhへと3.8倍（年率9.3%）にまで増加している。電源別では、火力発電が総発電電力量の8割以上を占めるが、火力発電のうち石炭火力と石油火力の発電電力量の伸びが著しい。IEAの統計では、石炭火力による発電は1985年から開始されており、1990年に発電電力量は10.5TWhと10TWhを超え、2005年には51.8TWhまで増加している。1990年から2005年の15年間の年平均増加率は11.2%と高く、発電電力量は1990年の4.9倍にまで拡大した。この結果、発電電力量における石炭火力の比率は、1990年の31.5%から2005年の40.7%まで拡大している。

一方、火力発電所での燃料消費を見ると、総燃料消費量は、1990年の686万toeから2005年には2,856万toeと年率10.0%で増加し、1990年の4.2倍にまで拡大した。石炭と石油の消費量が増加しているが、石炭消費量は1990年の272万toeから2005年には1,579万toeと年率12.4%で増加し、1990年の5.8倍にまで拡大している。

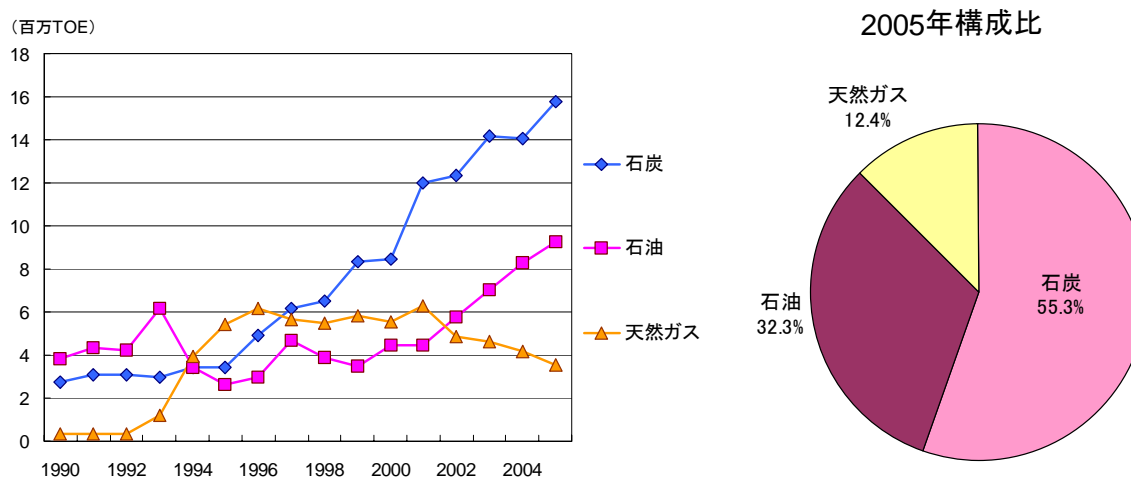
石炭は、現状において、インドネシアのエネルギー生産、消費、そして輸出において重要なエネルギー源として位置付けることができる。また、インドネシアでは、今後の電力需要の拡大に対応するために低品位炭（褐炭、亜瀝青炭）を利用する石炭火力発電所を含

め、多くの石炭火力発電所の建設が計画されている。したがって、国内の石炭消費が今後急速に拡大すると見込まれている。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.2.4 インドネシアの電源別発電電力量の推移



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.2.5 インドネシアの火力発電所における燃料消費の推移

表 4.2.1 インドネシアの一次エネルギー需給

		(百万TOE)										
		1980	1985	1990	1995	2000	2003	2004	2005	年平均伸び率(%)		
										00/90	05/00	05/90
生産	石炭	0.2	1.2	6.4	25.3	47.1	70.9	81.4	93.7	22.0	14.7	19.5
	石油	80.0	67.3	74.6	78.9	71.3	60.5	55.9	49.2	-0.5	-7.1	-2.7
	天然ガス	15.0	26.5	42.6	58.6	63.0	66.0	63.5	62.7	4.0	-0.1	2.6
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.2	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	4.0	1.4	3.2
	地熱	0.0	0.2	0.9	1.9	4.2	5.4	5.7	5.7	16.1	6.3	12.7
	計	95.4	95.5	125.2	165.5	186.4	203.6	207.4	212.2	4.1	2.6	3.6
輸出	石炭	0.1	0.7	3.0	19.3	35.3	52.1	59.2	68.3	28.0	14.1	23.2
	石油	68.9	50.1	49.1	51.8	40.5	35.1	32.6	26.2	-1.9	-8.4	-4.1
	天然ガス	10.0	17.7	24.1	29.2	31.7	33.5	33.2	32.1	2.8	0.2	1.9
	計	78.9	68.4	76.2	100.2	107.6	120.6	125.0	126.6	3.5	3.3	3.4
輸入	石炭	0.0	0.0	0.5	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	-16.0	-6.9	-13.1
	石油	10.8	6.7	9.2	18.7	23.9	33.4	40.8	43.1	10.0	12.5	10.8
	天然ガス	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	10.8	6.7	9.7	19.1	24.0	33.4	40.9	43.2	9.5	12.5	10.4
供給	石炭	0.2	0.6	3.9	6.4	11.9	18.8	22.3	25.4	11.7	16.4	13.2
	石油	21.0	23.5	34.2	45.4	54.5	58.3	63.8	65.8	4.8	3.8	4.5
	天然ガス	4.9	8.9	18.5	29.5	31.3	32.5	30.3	30.6	5.4	-0.4	3.4
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.2	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	4.0	1.4	3.2
	地熱	0.0	0.2	0.9	1.9	4.2	5.4	5.7	5.7	16.1	6.3	12.7
	計	26.3	33.5	58.2	83.8	102.7	115.9	122.9	128.4	5.8	4.6	5.4
発電用消費	石炭	0.0	0.1	2.7	3.4	8.4	14.1	14.1	15.8	12.0	13.3	12.4
	石油	2.1	3.5	3.8	2.6	4.5	7.0	8.3	9.2	1.6	15.7	6.1
	天然ガス	0.0	0.1	0.3	5.4	5.5	4.6	4.2	3.5	33.0	-8.5	17.4
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.2	0.3	0.6	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	4.0	1.5	3.2
	地熱	0.0	0.2	0.9	1.9	4.2	5.4	5.7	5.7	16.1	6.3	12.7
	計	2.3	4.2	8.4	14.1	23.5	32.0	33.1	35.2	10.8	8.4	10.0
最終消費	石炭	0.1	0.3	0.6	1.5	5.3	4.7	8.2	9.6	23.6	12.6	19.8
	石油	17.5	18.6	27.6	36.7	47.2	47.8	50.8	52.4	5.5	2.1	4.4
	天然ガス	2.4	4.8	6.6	6.7	11.0	12.4	11.3	12.7	5.2	2.9	4.4
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	計	20.0	23.6	34.8	44.9	63.5	65.0	70.3	74.7	6.2	3.3	5.2

出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

表 4.2.2 インドネシアの発電電力量

		(TWh)										
		1980	1985	1990	1995	2000	2003	2004	2005	年平均伸び率(%)		
										00/90	05/00	05/90
発電電力量	石炭	0.0	1.6	10.5	14.4	34.0	46.5	48.2	51.8	12.5	8.8	11.2
	石油	5.8	10.5	14.2	12.0	17.7	28.2	36.3	40.7	2.2	18.2	7.2
	天然ガス	0.0	0.2	0.8	22.1	26.1	22.9	19.3	17.5	42.6	-7.6	23.4
	原子力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
	水力	2.3	3.9	6.7	8.2	10.0	9.1	9.7	10.8	4.1	1.4	3.2
	地熱	0.0	0.2	1.1	2.2	4.9	6.3	6.7	6.6	16.1	6.3	12.7
	計	8.1	16.4	33.3	58.9	92.6	112.9	120.2	127.4	10.8	6.6	9.3

出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

(2) 石炭需給の現状

1) 石炭資源

石炭はインドネシア各地に分布しているが、埋蔵量の殆どはカリマンタンとスマトラに賦存している。総資源量 613 億トンのうち、スマトラに 287 億トン（全体の 46.8%）、カリマンタンに 322 億トン（同 52.6%）が賦存し、州別で見ると東カリマンタン州と南スマトラ州で全体の 7 割以上を占る。また、総可採埋蔵量は 67.6 億トンで、カリマンタンに 39.9 億トン（全体の 59.0%）、スマトラに 27.7 億トン（同 41.0%）が賦存する。

一方、発熱量で区分した資源量と可採埋蔵量を見ると、高品位炭（6,100～7,100kcal/kg）の比率は資源量の 14.1%で可採埋蔵量の 20.0%に過ぎず、中品位炭（5,100～6,100kcal/kg）、低品位炭（5,100kcal/kg 未満）の比率が高い。地域別に見ると、カリマンタンの方が高品位炭の賦存比率が高く、スマトラの可採埋蔵量のうち 4.8%が高品位炭であるのに対してカリマンタンでは 30.6%が高品位炭に分類されている。

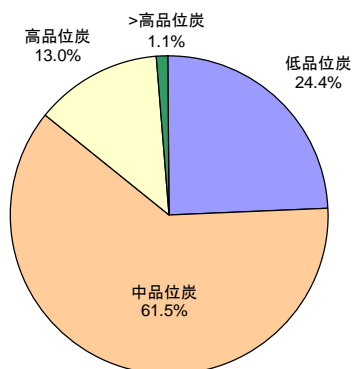
表 4.2.3 インドネシアの石炭埋蔵量

	資源量			可採埋蔵量		
	低・中品位炭	高品位炭	計	低・中品位炭	高品位炭	計
ジャワ	19.24	2.97	22.21	0.00	0.00	0.00
スマトラ	26,872.50	1,780.66	28,653.16	2,636.62	134.11	2,770.73
カリマンタン	25,375.69	6,844.44	32,220.13	2,769.01	1,219.10	3,988.11
スラウェシ	218.42	14.68	233.10	0.06	0.00	0.06
パプア	120.35	30.91	151.26	0.00	0.00	0.00
マルク*	2.13	-	2.13	0.00	-	0.00
合計	52,608.33	8,673.66	61,281.99	5,405.69	1,353.21	6,758.90

注： マルクには低品位炭のみが賦存

低品位炭：<5,100kcal/kg、中品位炭：5,100～6,100kcal/kg、高品位炭：6,100～7,100kcal/kg

出所：Center of Geological Survey / Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources（第 19 回 JAPAC 国際交流会、2007 年 9 月）資料



注： 低品位炭：<5,100kcal/kg、中品位炭：5,100～6,100kcal/kg、高品位炭：6,100～7,100kcal/kg、>高品位炭：>7,100kcal/kg

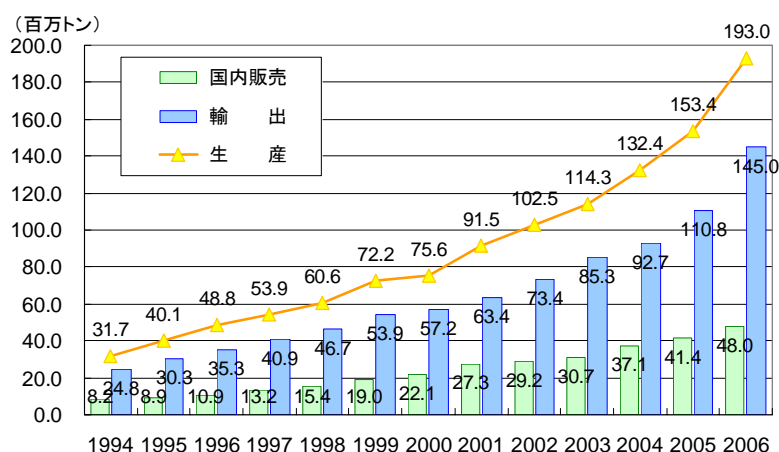
出所：Center of Geological Survey / Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources（第 19 回 JAPAC 国際交流会、2007 年 9 月）資料

図 4.2.6 品位別の資源量比率

2) 石炭需給（生産、輸出、国内販売）

インドネシア政府は、自国に豊富に賦存する石炭を利用する方針をとり、1981年に発令した大統領令 No.49 でコントラクター制度を導入し、外国資本による石炭開発を可能にした。この結果、アジアの需要増加に対応して主に外資による炭鉱開発が促進され、1980年にはわずか34万トンであった石炭生産量は1990年に1,000万トンを、2002年には1億249万トンと1億トンを突破し、2006年の生産量は1億9,300万トンに達している。

この生産量の増加は、アジア市場を中心に拡大する需要を満たすための石炭輸出に向けられるものが大部分で、石炭輸出は1999年に5,395万トンと5,000万トンを超え、2005年には1億トンを突破し、2006年の輸出量は1億4,500万トンまで増加している。一方、国内販売も順調に伸びているが、1994年の836万トンから1999年に1,900万トン、2005年に4,140万トン、2006年に4,800万トンと輸出需要の増加に比してその量的拡大は小さい。インドネシアの石炭生産は、輸出需要の増加に引っ張られるかたちで拡大してきたと言える。



出所：Directorate of Mineral and Coal Enterprises, “Indonesia Mineral & Coal Statistics” および Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources 資料より作成

図 4.2.7 石炭生産量・輸出量・国内販売量の推移

3) 生産状況

インドネシアでは、国有石炭会社である PTBA、CCoW を締結しているコントラクター、KP（インドネシア人・純インドネシア資本の会社に付与される鉱区権）を有する石炭会社、さらに村落協同組合規模の小規模炭鉱の4グループにより生産が行われている。石炭生産は、何れのグループでも拡大している。1980年にわずか30.4万トンしかなかった PTBA の生産量は1991年に607万トンに達し、1999年に1,000万トンを上回ったが、ここ数年の生産量は漸減しており、現状では860万トン規模の生産が行われている。民間企

業による生産量は、1980年に3.4万トンであったが、コントラクターの生産が開始された1985年以降拡大し、1998年に5,000万トン、2003年に1億トンを突破し、2006年の生産量は1億8,400万トンに達した。PTBAと民間の生産比率は1990年にはほぼ50%ずつであったが、2006年にはPTBAが4.4%、コントラクターとその他が95.6%となっている。

以上のように、インドネシアの石炭生産はコントラクターを中心に行われており、今後もコントラクターを中心に拡大すると予想される¹⁹。コントラクターはその契約を締結した時期により第1世代、第2世代、第3世代と分類されているが、2006年末時点で第3世代までのコントラクター数は78あり、そのうちの36コントラクターが生産段階に入っている²⁰。

表 4.2.4 インドネシアの石炭生産

	(百万トン)								
	1991	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
国営(PTBA)	6.07	7.98	10.75	10.21	9.48	10.03	8.71	8.61	8.56
民間	7.77	33.34	66.29	82.33	93.01	104.25	123.65	144.79	184.44
コントラクター	6.59	29.58	61.71	76.53	86.31	96.30	113.17	n.a.	n.a.
その他	1.17	3.76	4.59	5.80	6.70	7.95	10.47	n.a.	n.a.
合計	13.83	41.32	77.04	92.54	102.49	114.28	132.35	153.40	193.00

出所：Directorate of Mineral and Coal Enterprises, “Indonesia Mineral & Coal Statistics” および Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources 資料より作成

4) 国内消費状況

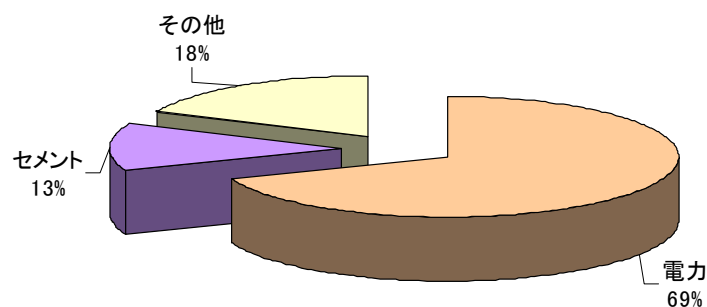
インドネシアの石炭消費量は、生産量の約4分の1程度と少ない。主要な石炭消費産業は電力分野とセメント産業で、そのうち電力分野での石炭消費量の拡大が著しく、電力分野における石炭消費量は、2006年で国内消費の約7割を占めている。

5) 輸出状況

インドネシアの石炭輸出は、アジア市場を中心とする需要の拡大に対応して増加している。1990年代に入りインドネシアの石炭輸出は急速に増加し、2004年には中国を抜いて世界第2位の石炭輸出国になった。主に一般炭を産出するインドネシアは、一般炭の輸出国としては豪州と肩を並べている。IEA, “Coal Information 2007 edition”によれば、2006年の見込みでインドネシアの石炭輸出量は1億2,930万トンで世界の15.9%を占め、一般炭輸出量は1億400万トンで世界の17.5%を占めている。

¹⁹ 但し、CCoWやコントラクターについて規程している鉱業法の改訂が検討されており、CCoWなどの制度が存続するか否か等は不透明。

²⁰ Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources 資料より



出所：Center of Geological Survey / Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources、(第 19 回 JAPAC 国際交流会、2007 年 9 月) 資料より作成

図 4.2.8 インドネシアの石炭消費構成 (2006 年)

インドネシア炭は、アジアを中心にヨーロッパ、北米、南米にも輸出されており、2006 年には総輸出量の 70%以上をアジア向けに、15%前後をヨーロッパ向けに輸出した。アジアでは日本を始め、韓国、台湾の東アジア地域が主要な輸出先で、石炭輸出全体の 40%が同地域へ輸出されている。東アジア地域以外では香港、中国、インド、東南アジア (マレーシア、タイ、フィリピン) へ輸出されているが、近年では中国とインドへの輸出量が急増している。中国に着目すると、中国への輸出は 2000 年から開始され、2006 年には 400 万トンを超える石炭が輸出された。2007 年の輸出量は、中国の通関統計からみて 1,000 万トンを超える数量になると見込まれる。

表 4.2.5 インドネシアの国別石炭輸出量 (トップ 10)

	(百万トン)			
	2003	2004	2005	2006
日本	18.0	18.9	24.4	23.1
台湾	14.1	16.6	14.7	17.1
韓国	7.0	9.6	10.2	10.9
インド	6.7	5.4	8.7	10.8
香港	9.2	8.2	9.0	9.4
マレーシア	3.8	5.4	4.0	5.3
オランダ	0.3	0.4	1.1	4.9
タイ	4.1	2.2	4.3	4.3
スペイン	2.9	3.0	3.7	4.2
中国	0.5	1.2	1.2	4.1
その他	19.1	22.4	26.7	35.4
計	85.7	93.3	107.8	129.6

注：本統計では、生産量、輸出量、国内販売量などが炭鉱別に取りまとめられているが、一部炭鉱のデータが欠如している。このため輸出量も実際より少ない。ここでは向け先別の輸出状況を示すために参考として示している。

出所：Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources のホームページ掲載データより作成

4.2.2 インドネシアの石炭需給、石炭輸出の見通し

(1) エネルギー需給見通しと政策

1) エネルギー政策

インドネシアでは、第2次長期開発計画においてエネルギー政策の目標が定められている。同計画ではエネルギーの自立、エネルギー資源量の拡大、石油系燃料依存からの脱却、および省エネルギーを進めるとしており、これを受けて現行のエネルギー政策は以下の内容となっている。

- ① エネルギー源の多様化（ガス、石炭、再生可能エネルギーの開発・利用促進）
- ② エネルギー資源の探鉱・開発の強化（国内石油・天然ガス資源の開発促進）
- ③ 省エネルギーの促進
- ④ 合理的なエネルギー価格の設定（補助金の段階的廃止）
- ⑤ 環境負荷の低減

また、インドネシア政府は、2006年の大統領令 No.5 において2025年のエネルギー政策目標を公表した。このエネルギー政策では、今後20年間で（2025年に）商業用エネルギー消費に占める石油の比率を20%以下にまで減じ、石炭を33%以上（石炭液化2%以上を含めると35%以上）、天然ガスを30%以上、新エネルギー・再生可能エネルギーを15%（地熱5%、バイオ燃料5%、水力2%、原子力2%、その他1%）に引き上げるとしている。

2) エネルギー需給見通し

本項目は、インドネシア大学が2006年12月に報告した「Energy Outlook & Statistics 2006」によるエネルギー需給見通しに基づき説明する。この需給見通しは、2005年から2025年のGDP成長率を年率6%、人口増加率を年率1.2%としてエネルギー需給予測を行っている。インドネシアの一次エネルギーの国内消費は、2025年まで年率4.2%で増加し、2005年の1億4,500万toeから2025年には4億300万toeにまで増加すると予測されている。一方、一次エネルギーの国内生産は、年率2.7%で増加して2005年の2億3,700万toeから2025年には4億5,800万toeに増える。国内生産量から国内消費量を差し引いた値を純輸出量とすると、一次エネルギー輸出は2005年の9,300万toeから徐々に減少して2025年には5,600万toeになると予測している。

エネルギー源別に見ると、原油生産はほぼ横ばいで推移し、天然ガスと石炭については年率3%以上で増加すると予測している。しかし、天然ガスと石炭の国内消費が拡大することから、2025年の輸出量は天然ガスが2005年と比較して1,100万toe減少し、石炭は2020年に1億500万toeまで拡大するが2025年には9,800万toeまで減少すると予測し

ている。

なお、2025年の一次エネルギーの国内消費構成を見ると、原油が31.3%、石炭が20.3%、天然ガスが31.3%、その他が17.1%で、本予測の結果は、石炭比率がインドネシア政府の目標値の3分の2程度、石油比率が1.6倍近くになっており、政府目標値を満足できない結果になっている。

表 4.2.6 インドネシア大学のエネルギー需給見通し

(百万TOE)

	実績		見通し			伸び率(%)			
	2000	2005	2010	2020	2025	10/05	20/10	25/20	25/05
A 国内消費	112.1	144.7	185.2	287.3	402.5	5.1	4.5	7.0	4.2
原油	48.4	59.2	67.5	102.6	125.9	2.7	4.3	4.2	3.1
天然ガス	18.7	30.1	42.4	82.7	125.9	7.1	6.9	8.8	5.9
石炭	12.8	20.2	31.4	43.0	81.8	9.2	3.2	13.8	5.8
その他	32.2	35.2	43.9	59.1	68.9	4.5	3.0	3.1	2.7
B 国内生産	220.7	237.3	267.8	380.7	458.4	2.4	3.6	3.8	2.7
原油	70.5	45.8	43.9	46.4	51.0	-0.8	0.5	1.9	0.4
天然ガス	71.1	74.2	76.0	127.4	159.0	0.5	5.3	4.5	3.1
石炭	46.9	82.1	103.9	147.9	179.5	4.8	3.6	4.0	3.2
その他	32.2	35.2	43.9	59.1	68.9	4.5	3.0	3.1	2.7
B - A (輸出)	108.6	92.6	82.5	93.4	55.9	-2.3	1.2	-9.8	-2.0
原油	22.1	-13.4	-23.6	-56.2	-74.9	12.0	9.1	5.9	7.1
天然ガス	52.4	44.1	33.6	44.7	33.1	-5.3	2.9	-5.8	-1.1
石炭	34.1	61.9	72.6	104.9	97.7	3.2	3.8	-1.4	1.8
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				

注： 国内生産から国内消費を差し引いた値（B - A）は、正であれば輸出货量、負であれば輸入量を示す。
出所：University INDONESIA, "Indonesia Energy Outlook & Statistics 2006"

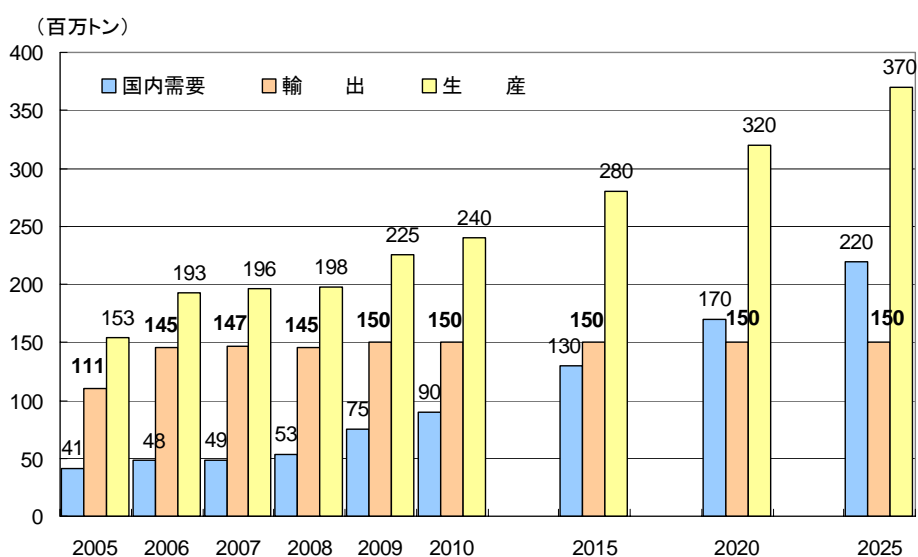
(2) 石炭需給（輸出）見通しと政策

1) インドネシア政府の見通し

インドネシア政府が発表している石炭需給見通しによると、今後もインドネシアの石炭生産は拡大するが、国内での電力需要の拡大に伴い石炭消費が増加し、輸出に回せる石炭の量が頭打ちになるとしている。

ここ数年、石炭需給見通しはほぼ毎年修正されている。2006年の報告では、石炭輸出は2015年前後で頭打ちとなり、それ以後減少し、2020年以降の輸出货量は1億トン前後で推移するとされていた。しかし、2007年2月のAPECセミナー、2007年9月のJAPAC国際交流会で報告された見通し（報告内容は同じ）では、消費量と生産量が見直され（共に上方修正）、石炭輸出については2009年に1.5億トンに達し、それ以降は1.5億トンを維持する見通しとなっている。

2007年に報告された見通しを整理すると、生産量は2006年の1.93億トンから2010年には2.4億トンに増加し、国内消費量は2006年の4,800万トンから9,000万トンとほぼ倍増し、この結果2010年の輸出量は2009年と同じ1.5億トンになると見通している。2011年以降は、国内消費の増加量と生産の増加量が同じとなり、輸出は1.5億トンを維持するとしている。2025年の石炭消費量は2.2億トンと2006年の約5倍に拡大すると見通しており、この消費増に合わせて2025年の石炭生産量は3.7億トンにまで増加すると予測している。インドネシアでは国内消費の拡大が急速で、石炭生産の拡大は国内消費増分をカバーするのが限度で、輸出拡大までの生産量が確保されないと考えられている。なお、国内消費が優先されるため、消費拡大の伸びが生産拡大を上回る場合は、輸出量が1.5億トンより下回るとしている。



出所：Center of Geological Survey / Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources (第19回JAPAC国際交流会、2007年9月) 資料より作成

図 4.2.9 石炭需給見通し (インドネシア政府)

表 4.2.7 石炭需給見通し (インドネシア政府)

	2006	2010	2015	2020	2025	増加量			
						10/06	15/10	20/15	25/20
生産	193	240	280	320	370	47.0	40.0	40.0	50.0
国内需要	48	90	130	170	220	42.0	40.0	40.0	50.0
輸出	145	150	150	150	150	5.0	0.0	0.0	0.0

出所：Center of Geological Survey / Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources (APECセミナー、2007年2月、および第19回JAPAC国際交流会、2007年9月) 資料より作成

インドネシアの国内石炭消費の増加は主に電力向けの需要であるが、それ以外にセメントを中心に一般産業でも大きく伸びると見込まれている。また、インドネシア政府が低品

位炭の利用促進と石油製品の代替として進めている褐炭の改質や液化にも多くの石炭（亜瀝青炭、褐炭）が使われると予想している。褐炭改質により製造される UBC（Upgraded Brown Coal）は輸出目的として計画されており、現在実証プラントの建設が南カリマンタンで進められている。UBC が海外ユーザーに受け入れられれば、輸出拡大に繋がることになる。用途別の需要見通しは幾つかの数値が出ているが、ここでは参考までに 2007 年 2 月に APEC セミナーで報告された見通しを示す。

表 4.2.8 用途別の石炭需要見通し（インドネシア政府）

	(百万トン)				
	2006	2010	2015	2020	2025
電 力	31.1	72.3	96.0	105.0	118.0
セメント	5.7	8.4	15.0	23.0	34.0
その他産業	1.9	4.0	8.0	11.0	18.0
褐炭改質(UBC)	—	1.0	6.0	20.0	30.0
その他	6.3	4.3	5.0	11.0	20.0
合 計	45.0	90.0	130.0	170.0	220.0

注： その他産業は冶金、紙・パルプ、繊維、ブリケット等。また、その他には褐炭液化、ガス化が含まれる。
 出所： Center of Geological Survey / Directorate General of Mineral, Coal and Geothermal, Ministry of Energy and Mineral Resources（APEC セミナー、2007 年 2 月）資料より作成

2) インドネシア石炭協会の見通し²¹

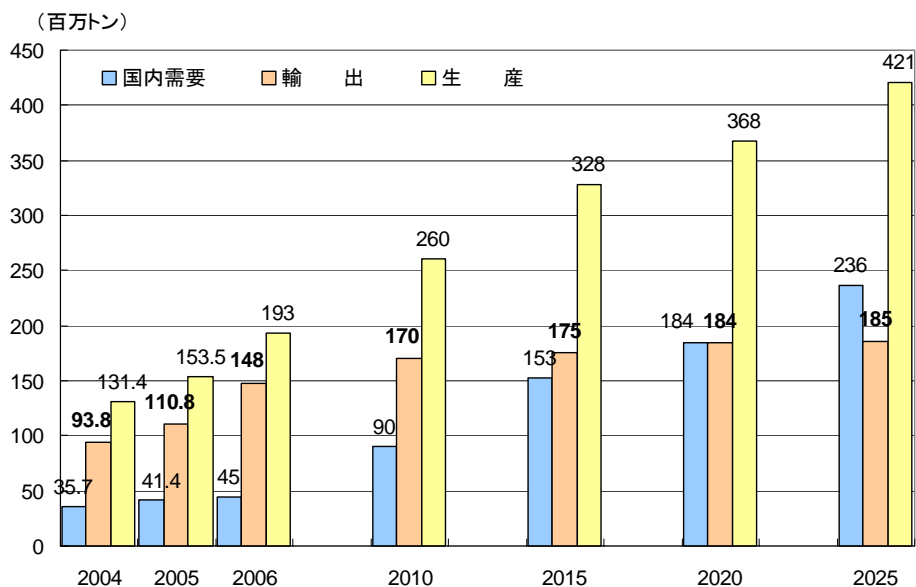
インドネシア石炭協会では、政府が出した最新の石炭需要見通し（参考に表 4.2.10 に示す）をベースに、以下に示す石炭需給見通しを発表している。なお、同石炭協会の生産見通しは、2010 年までの短期見通しを各生産会社の生産計画に基づき作成し、2025 年までの長期見通しを各社へのヒアリングに基づき作成している。

この見通しによると、「1) インドネシア政府の見通し」で説明した政府見通しと比較して、生産量は高い数値となっており、2010 年以降の生産が需要を若干上回る見通しとなっている。その結果、石炭輸出は 2020 年まで増加して、2020 年の輸出量は 1.84 億トンになるとしている。しかし、国内需要の拡大に伴い輸出が次第に頭打ちになるという傾向は変わらない。

生産量は 2006 年の 1.93 億トンから 2010 年に 2.60 億トンに増加し、国内消費量が 2006 年の 4,500 万トンから 9,000 万トンへと倍増し、その結果 2010 年の輸出量は 1.70 億トンになると見通している。2010 年時点での輸出量は、政府見通しより 2,000 万トン多くなる。2011 年以降は、生産量の増加が国内消費の増加量より若干多くなり、輸出量は 2010 年から 2015 年で 500 万トン、2015 年から 2020 年で 900 万トン、2020 年から 2025 年

²¹ 平成 19 年度海外炭開発高度化調査のインドネシア案件の調査を実施している（財）石炭エネルギーセンターより入手した情報である。

で100万トン増加すると予測している。その結果、2020年の生産量は3.68億トン、消費量が1.84億トン、輸出量が1.84億トンになり、2021年以降、国内消費量が輸出量を上回ると予測している。



出所：JCOAL、平成19年度海外短開発高度化調査報告会（インドネシアの石炭産業の現状とインフラ開発計画）資料より作成

図 4.2.10 石炭需給見通し（インドネシア石炭協会）

表 4.2.9 石炭需給見通し（インドネシア石炭協会）

	2006	2010	2015	2020	2025	増加量			
						10/06	15/10	20/15	25/20
生産	193	260	328	368	421	67.0	68.0	40.0	53.0
国内需要	45	90	153	184	236	45.0	63.0	31.0	52.0
輸出	148	170	175	184	185	22.0	5.0	9.0	1.0

出所：JCOAL、平成19年度海外短開発高度化調査報告会（インドネシアの石炭産業の現状とインフラ開発計画）資料より作成

表 4.2.10 最新の用途別石炭需要見通し（インドネシア政府）

	2010	2015	2020	2025
電力	73	108	112	136
セメント	7.8	11	13	16
その他産業	6	12	15	23
転換				
液化	—	9	25	35
ガス化	1.5	5	7	9
改質	1.7	8	12	17
合計	90	153	184	236

出所：JCOAL、平成19年度海外短開発高度化調査報告会（インドネシアの石炭産業の現状とインフラ開発計画）資料より作成

4.2.3 インドネシアの石炭輸出動向が中国に与える影響

(1) 中国におけるインドネシア炭の輸入状況

インドネシアは、アジア市場を中心に石炭を供給し、豪州が輸出インフラによる制約により輸出需要を十分に満たせない現在の状況にあって、その不足分を補っているといえる。

こうした中、インドネシアから中国への石炭輸出量は増加している。中国の輸入統計では、インドネシアからの石炭輸入は2000年から始まっており、2002年には194万トンを入力した。2003年に輸入量は78万トンに減少したが、その後毎年増加しており、2005年以降では、2005年に240万トン、2006年に517万トン、2007年には1,406万トンと急増した。インドネシア炭の輸入が多いのは広東省で、輸入量は2003年の9万トンから2007年には834万トンまで急増し、2007年の総輸入量の約60%を占めている。これに次いで、2007年に急増した浙江省が273万トン（全体の約20%）、福建省が136万トン（同約10%）を入力した。また、2007年には広西チワン族自治区でも輸入が開始されている。以上のようにインドネシア炭は、主に浙江省以南の地域で輸入されている。

表 4.2.11 中国におけるインドネシア炭の輸入状況

	(万トン)				
	2003	2004	2005	2006	2007
広東省	9.0	81.4	213.9	344.2	834.4
広西自治区	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0
福建省	50.1	27.7	10.7	116.9	135.7
浙江省	0.0	18.7	5.2	7.3	272.9
江蘇省	7.4	0.0	3.7	8.8	0.0
上海市	0.0	0.0	0.0	6.9	3.4
その他	11.3	0.0	6.6	32.6	102.6
合計	77.8	127.8	240.0	516.7	1,406.0

出所：新華信業調査資料より作成

(2) インドネシア炭の輸出動向が中国に与える影響

インドネシアの石炭輸出量を大きく左右するのは、今後、インドネシア国内の石炭火力発電所建設がどの程度計画通りに進むかである。また、低品位炭をどの程度石炭火力発電所で利用するか、さらに改質による褐炭の利用（例えば、現在進められている UBC）も重要な要素となる。一方、輸出向け石炭生産の拡大としては、今後、中央カリマンタンの石炭をどのように開発するのか、輸送インフラをどのように整備するのかがカギを握ることになる。また、東カリマンタン北部の開発もこれからである。現在の見通しでは、インドネシア炭の輸出量は、次第にその増加量が減少し、頭打ちとなり、その後は横ばいで推移すると予測されている。しかし、直近の石炭価格を考えると、2008年、2009年と輸出

は大きく増加すると見ることができる。

したがって、短期的には、価格の折り合いがつけば、中国はインドネシアからの輸入量を増加させる可能性がある。ただし、スポットで安価な石炭の購入を目指していることから、価格が急上昇すれば輸入を控える輸入業者、または輸入炭の購入を控えるユーザーが出ることを推察される。

一方、中長期的には、これまでインドネシア炭の輸入量が多かった日本、韓国、台湾に加え、インド、中国、および東南アジア諸国の輸入量も増加すると予想される。インドネシアの輸出量が横ばい（もしくは減少する可能性もある）となれば、インドネシア炭の輸入量が多い広東省などのユーザーの石炭調達に影響が出ると考えられる。この場合、中国のユーザーはインドネシア炭の代替として、中国国内炭や豪州炭を中心にした石炭調達をすることになるだろう。

4.3 モンゴルの石炭輸出動向が中国に与える影響

モンゴル全土に石炭は分布しているが、中国と国境を挟んだ南ゴビには良質な瀝青炭が賦存し、なかでも Tavan tolgoi は世界でも有数の原料炭鉱床として知られている。この原料炭の賦存は、1980 年代から 1990 年代初めに実施された旧ソビエト連邦の援助による地質調査で確認されていた。しかし、モンゴル国内の需要が小さいこと、既存鉄道から 400km も離れ、輸送インフラがないことからその開発は為されず、地場の燃料用として細々と生産が行われ、野焼きによるコークス製造が行われていたに過ぎなかった。

モンゴルでは年間 500 万トン程度の石炭が生産され、その大部分が電力・熱供給部門で消費されてきた。しかし、2000 年代に入り、経済の回復とともに石炭開発が徐々に活発となり、また中国企業のモンゴルへの進出が始まった。中国への石炭輸出は、2003 年から開始され、2007 年には 300 万トンを上回る石炭が中国へ向けて輸出されている。

また、2003 年後半から原料炭が世界的に不足したことから、モンゴルの南ゴビ地域、特に Tavan tolgoi 鉱床が注目された。モンゴルでは現在、南ゴビ地域を中心にモンゴル各地で石炭探査が活発に行われ、一部の鉱床では開発へ向けての準備が進められている。

本節では、モンゴルの石炭事情を整理し、現地調査結果をもとに石炭開発状況について紹介するとともに、モンゴルの石炭輸出動向が中国に与える影響について検討する。

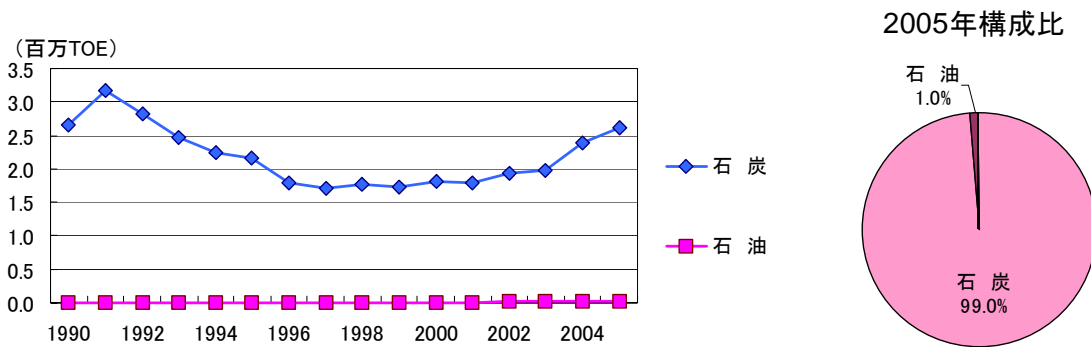
4.3.1 モンゴルの石炭需給、石炭輸出の現状

(1) エネルギー需給における石炭の位置付け

石炭以外の炭化水素資源が乏しいモンゴルでは、石炭が唯一の化石燃料といっても良く、自国で産する資源として古くから利用されてきた。現在では、石炭は電力用・熱供給用燃料として多くが利用され、さらにその他産業用と民生用で利用されている。

1) 一次エネルギー需給における石炭の位置付け

1999 年に原油の生産が開始されるまで、一次エネルギー（商業用エネルギー）として生産されている化石エネルギーは石炭のみであった。1990 年からの一次エネルギー（商業用エネルギー）生産量を見ると、石炭生産量は 1991 年の 317 万 toe（石油換算トン、以下同じ）をピークに 1997 年の 172 万 toe まで減少した後、横ばいから微増で推移していたが、2004 年以降大きく増加し、2005 年には 262 万 toe まで増加した。原油生産量は、生産が始まった 1999 年に 1.0 万 toe が生産され、その後わずかに増加して、2003 年に 2.5 万 toe、2005 年に 2.7 万 toe が生産されているに過ぎない。

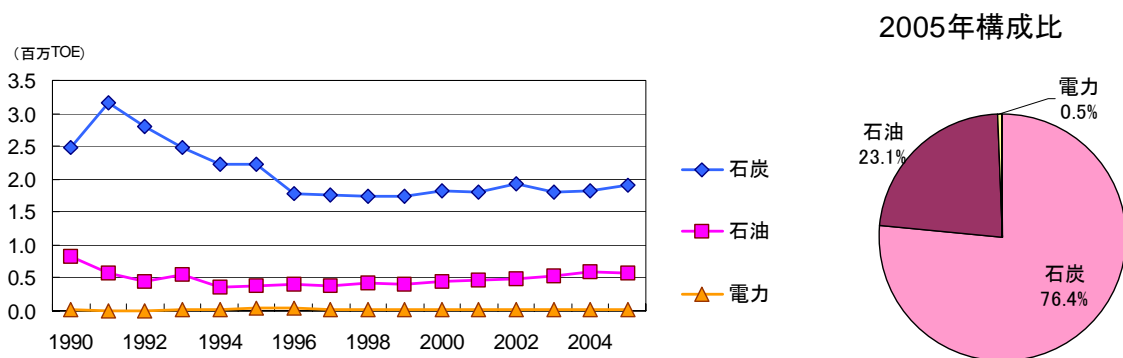


出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.3.1 モンゴルの一次エネルギー生産量の推移

一次エネルギーの国内供給を見ると、1991年の374万 toe から1997年に216万 toe まで減少した。これは、旧ソビエト連邦の崩壊により1990年代に経済が低迷したことによるものであるが、その後の経済回復により2005年には251万 toe まで回復している。石炭消費量は、1991年の315万 toe をピークに1996年にかけて大きく減少し、その後170万 toe から190万 toe 台で推移し、2005年の消費量は192万 toe であった。一方、石油製品の消費は1994年の36万 toe まで減少した後、漸増して2005年には58万 toe まで増加した。この石油製品は全量輸入されている。

なお、図 4.3.3 に国内供給として電力を示しているが、これはモンゴル西部でロシアから電力を輸入しているためで、またウランバートルを中心とする中央電力システムにおいても、電力が不足した場合には、ロシアから給電を受けている。

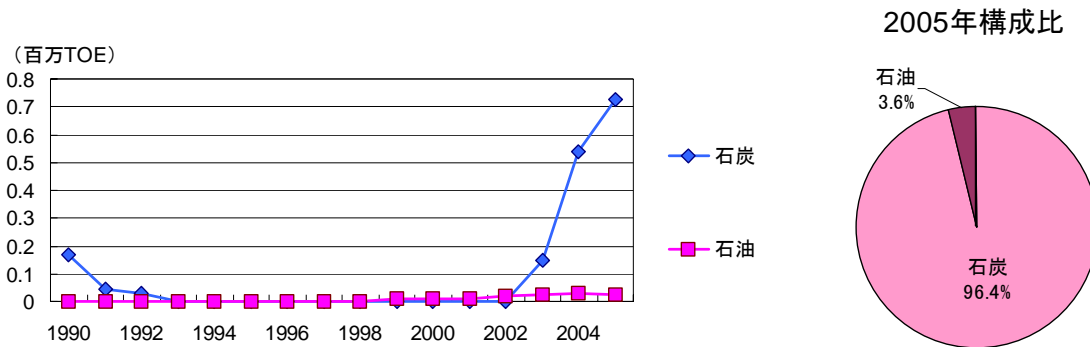


出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.3.2 モンゴルの一次エネルギー供給の推移

輸出を見ると、石炭は1985年～1992年にかけて輸出されていた（輸出量は1985年の23万トンから増加し、1988年の104万トンをピークに減少した）。その後輸出は停止し

ていたが、2003年から再び輸出が始まり、2005年には73万toe（212万トン）まで増加している²²。一方、モンゴル南西部で生産される原油は全て中国へ輸出されている。

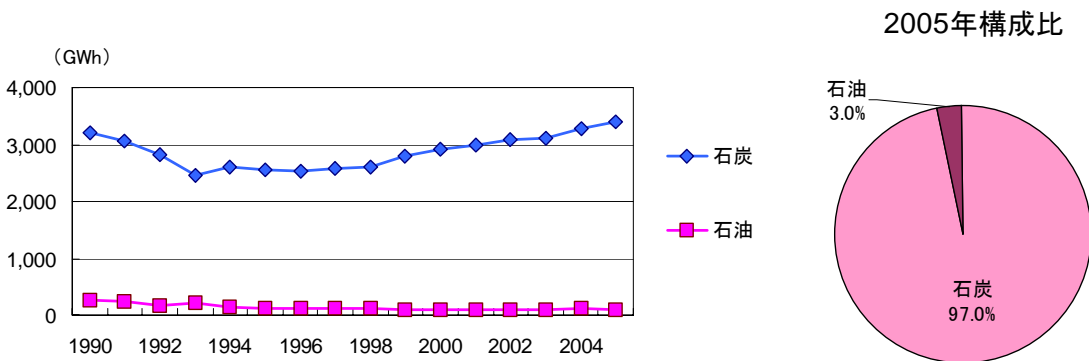


出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.3.3 モンゴルの石炭、原油輸出量の推移

2) 発電・熱供給分野における石炭の位置付け

モンゴルの発電電力量は、1990年の3,471GWhから一旦減少して2,500GWh前後で推移した後、経済の回復が見え始めた1998年頃から増加傾向を示し、2005年には3,512GWhまで回復した。ウランバートル、ダルハン、エルデネット、チョイバルサンにある熱併給発電所は全て石炭火力で、地方ではディーゼル発電機が使用されている。



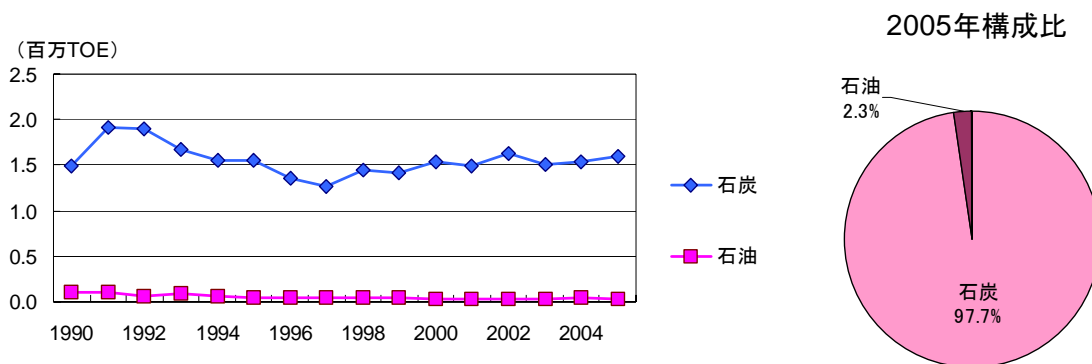
出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.3.4 モンゴルの電源別発電電力量の推移

熱併給発電所と熱供給所で消費される石炭と石油を合わせた総燃料消費量を見ると、1991年の202万toe（総消費量に占める石炭比率：95.0%）から1997年の131万toe（同96.3%）まで減少した後、2005年には163万toe（同97.7%）まで回復している。モンゴルでは、今後の国内電力需要に合わせて発電所を建設していくことになるが、現状

²² IEA/OECD, “Coal Information”より

では国内での石炭需要の大きな拡大は見込めない。ただし、南ゴビで開発計画が止まっている銅山の開発が進めば、同地域の石炭を利用した石炭火力発電所の建設が必要となる。また、モンゴル国内に石炭火力発電所を建設し、中国へ電力を輸出する構想も政府間で進められている。これらが実現すれば、電力用の石炭需要は大きく拡大することになる。



出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

図 4.3.5 モンゴルの発電・熱供給における燃料消費の推移

表 4.3.1 モンゴルの一次エネルギー需給

		(千TOE)									年平均伸び率 (%)		
		1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	00/90	05/00	05/90
生産	石炭	2,407	2,664	2,164	1,807	1,793	1,934	1,976	2,394	2,621	-3.8	7.7	-0.1
	石油	0	0	0	9	10	19	25	30	27	-	24.6	-
	計	2,407	2,664	2,164	1,816	1,803	1,953	2,001	2,424	2,648	-3.8	7.8	0.0
輸出	石炭	77	169	0	0	0	0	150	537	728	-	-	10.2
	石油	0	0	0	9	10	19	25	30	27	-	24.6	-
	計	77	169	0	9	10	19	175	567	755	-25.4	142.5	10.5
輸入	石炭	0	25	73	15	3	0	0	0	0	-	-	-
	石油	747	827	373	454	461	496	540	592	580	-5.8	5.0	-2.3
	計	747	852	446	469	464	496	540	592	580	-5.8	4.3	-2.5
供給	石炭	2,284	2,489	2,227	1,817	1,809	1,930	1,802	1,817	1,918	-3.1	1.1	-1.7
	石油	747	827	373	454	461	496	540	592	580	-5.8	5.0	-2.3
	電力	13	20	33	13	15	13	14	14	13	-4.2	0.0	-2.8
	計	3,044	3,336	2,633	2,284	2,285	2,439	2,356	2,423	2,511	-3.7	1.9	-1.9
発電・熱 用消費	石炭	1,266	1,487	1,552	1,530	1,487	1,625	1,507	1,541	1,589	0.3	0.8	0.4
	石油	101	102	45	33	37	33	37	41	37	-10.7	2.3	-6.5
	計	1,367	1,589	1,597	1,563	1,524	1,658	1,544	1,582	1,626	-0.2	0.8	0.2
最終消費	石炭	1,019	1,002	675	286	322	305	295	276	329	-11.8	2.8	-7.2
	石油	646	724	328	421	424	464	503	551	543	-5.3	5.2	-1.9
	計	1,665	1,726	1,003	707	746	769	798	827	872	-8.5	4.3	-4.4

出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

表 4.3.2 モンゴルの発電電力量

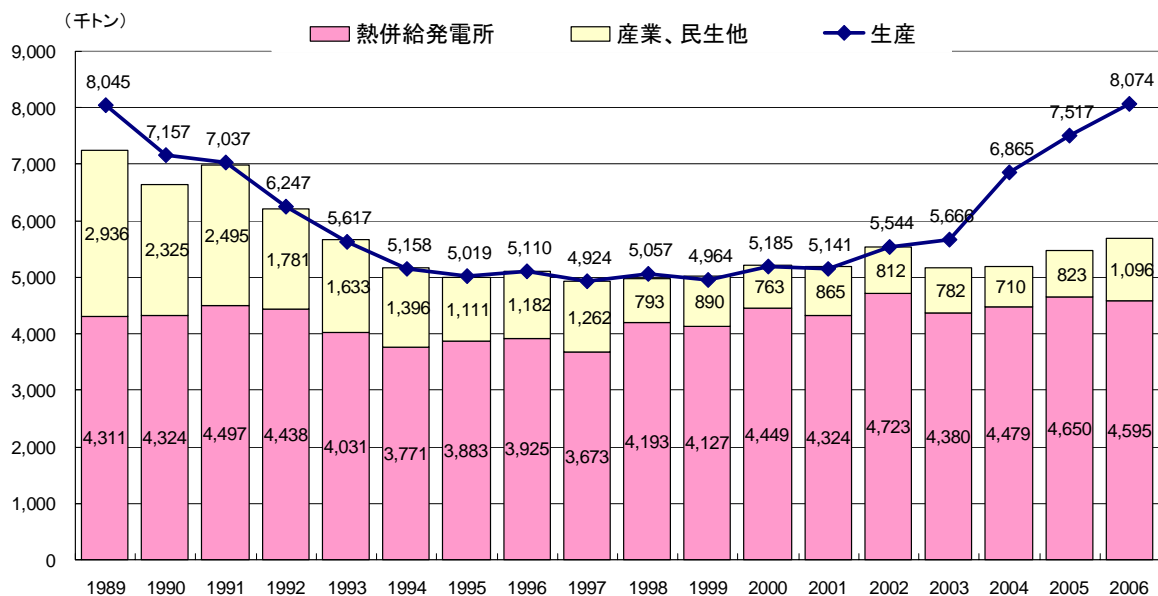
		1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	年平均伸び率(%)		
発電電力量	石炭	2,691	3,207	2,554	2,913	2,979	3,090	3,111	3,278	3,408	00/90	05/00	05/90
	石油	257	264	113	87	98	88	99	112	104	-10.5	3.6	-6.0
計		2,948	3,471	2,667	3,000	3,077	3,178	3,210	3,390	3,512	-1.4	3.2	0.1

出所：IEA/OECD, “Energy Balances of Non-OECD Countries (2007 edition)” より作成

(2) 石炭需給の現状

1) 石炭需給

National Statistical Office of Mongolia が出版している“Mongolian Statistics Yearbook”のデータでは、石炭消費量は1989年の725万トンから、1997年に494万トンまで減少した。その後の経済回復とともに石炭消費量は、微増傾向を示しており、2006年には569万トンまで増加した。石炭消費の80%以上は、発電と熱供給に利用されている。一方、生産量は1989年の805万トンから、需要の減少に伴い、1997年は492万トンにまで減少した。なお、1985年から1992年にかけて石炭は輸出されており、1989年と1990年にはそれぞれ80万トン近くの石炭が輸出された。1998年以降、石炭生産量は国内需要の増加に伴い微増傾向にあったが、2003年から開始された中国への石炭輸出が順調に数量を伸ばしていることから、2004年以降石炭生産量は急増し、2006年の生産量は807万トンとなった。

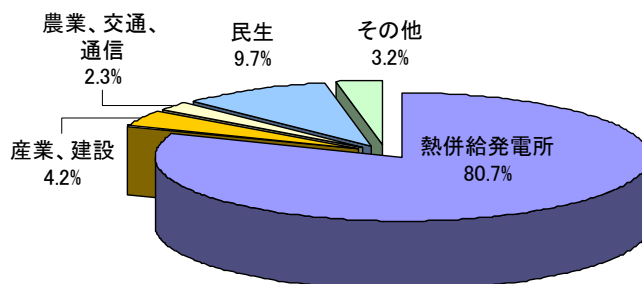


出所：National Statistical Office of Mongolia, “Mongolian Statistics Yearbook” より作成

図 4.3.6 モンゴルの石炭需給

2) 石炭消費

2006年の石炭消費量は569万トンで、これを分野別の石炭消費構成で見ると、熱併給発電所で80.7%（460万トン）、民生（主に家庭用）で9.7%（55万トン）、産業・建設で4.2%（24万トン）となっている。



出所：National Statistical Office of Mongolia, “Mongolian Statistics Yearbook” より作成

図 4.3.7 分野別の石炭消費構成 (2006年)

モンゴルには、ウランバートルに3つの熱併給発電所（第2発電所、第3発電所、第4発電所）があり、ウランバートルの北部に位置するダルハン、エルデネット（銅山がある）に各1カ所、モンゴル東部に位置するチョイバルサンと南部に位置するダランザガッドに各1カ所の計7カ所の熱併給発電所がある。その他、大型の熱供給プラントでは、ナライハ熱供給プラント、バガヌール熱供給プラントがある。

表 4.3.3 モンゴルの熱併給発電所概要

	発電設備容量 (MW)	2006年実績	
		発電量(GWh)	熱供給(千Gcal)
UlaanBaatar Power station № 2	21.5	113	119
UlaanBaatar Power station № 3	136	578	1,463
UlaanBaatar Power station № 4	540	2,349	2,743
Darkhan power station	48	253	457
Erdenet power station	28.8	141	545
Choibalsan Power station	36	65	160
Dalanzadgad power station	6	12	39
Nalaikh heating plant	—	—	86
Baganuur heating plant	—	—	178
計	816.3	3,510	5,790

出所：MINCOM 調査資料（基データは Ministry of Fuel and Energy）

3) 石炭生産

モンゴルの石炭生産量は、1980年代終わりには800万トンを上回っていたが、その後の国内需要の減少に伴い減産を余儀なくされた。このため、石炭産業の斜陽化が進み投資

が行われず設備も老朽化した。モンゴルの炭鉱は全て国営企業であったが、1990年代終わり頃から炭鉱の民営化が始まり、現在では Baga nuur 炭鉱と Shivee-Ovoo 炭鉱（各々株式の 51%を国が、49%を民間（炭鉱自身）が所有）以外は民営企業となった。また、モンゴル政府は自国政府資金を炭鉱に投資をすると共に、モンゴルの主力炭鉱（ウランバートルの熱併給発電所に石炭を供給する）である Baga nuur 炭鉱と Shivee-Ovoo 炭鉱には世界銀行や JBIC（国際協力銀行）からの融資がなされた。

モンゴルでは、現在 30 以上の炭鉱が稼動（地方の熱供給ボイラに供給している炭鉱は冬期の需要期のみ稼動）している。モンゴル最大の炭鉱は Baga nuur 炭鉱で 2007 年の生産量が 280 万トン、次いで Nariin sukhait 炭鉱の同 155 万トン、Shivee-Ovoo 炭鉱の同

表 4.3.4 モンゴルの炭鉱別石炭生産量

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1.Nalaikh	25	21	17	12	11	15.8	12.3	8.7	7.1	6.2
2. Sharyn gol	976	836	772	709	703	698.2	664.9	678.8	710.0	505.0
3. Baga nuur	2,972	3,242	2,991	3,066	2,874	3,093.2	3,045.7	2,819.3	2,811.4	2,804.4
4. Shivee-Ovoo	222	295	482	603	857	931.8	941.3	1,308.7	1,200.3	1,306.7
5. Aduunchuluun	273	223	225	239	242	221.4	213.9	184.4	226.1	241.3
6. Nariin sukhait	2	1	3	-	-	-	429.4	1,534.5	1,724.3	1,554.9
7. Tavan tolgoi	20	20	18	26	39	34.0	38.5	64.2	404.6	787.1
8. Eldev	-	-	50	57	242	229.7	251.6	281.6	407.1	477.2
9. Tal bulag	50	36	38	43	47	27.0	38.3	33.3	36.7	38.5
10. Khar tarvagatai	36	35	25	28	42	36.0	35.0	35.0	36.0	36.0
11. Nuurst khotgor	44	43	48	54	30	27.3	28.0	31.6	43.7	46.3
12. Bayan teeg	50	36	35	40	39	37.2	34.9	32.5	30.0	26.0
13. Mogoin gol	23	20	15	14	13	12.8	10.9	11.8	13.5	16.6
14. Tevshiin govi	22	16	19	18	20	21.0	20.1	15.0	15.4	15.1
15. Zeegt	18	6	8	6	5	5.0	4.6	8.0	6.0	11.9
16. Khushuut	12	8	5	4	4	生産休止				
17. Saikhan-Ovoo	2	7	4	3	2	生産休止				
18.Chandgan tal	27	16	20	31	33	31.4	24.4	22.7	29.2	17.4
19. Khashaat khudag	24	26	60	54	112	65.1	60.0	73.0	55.9	24.9
20. Khangai	122	110	110	42	35	14.3	生産休止			
21. Uvur chuluut	4	12	10	5	3	-	1.4	3.7	3.5	8.0
22. Ereen	-	-	-	-	-	-	-	-	60.0	55.0
23. Jilchig bulag	-	-	-	-	-	-	-	-	13.0	8.8
24. Myangan	-	-	-	11	11	15.1	6.7	6.5	4.3	4.2
25. Olon bulag	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5
26. Hovil	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	6.0
27. Bayanduurakh	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	2.0
28. Takhilt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
合計	4,923	5,007	4,954	5,064	5,363	5,516.3	5,861.9	7,153.3	7,846.6	8,000.5

注： 幾つかの民間小型炭鉱からの報告が定期的かつ正しく報告されないため、National Statistical Office of Mongolia の数値と一致しない。

出所：MINCOM 調査資料（基データは Ministry of Fuel and Energy, Coal Association, etc. ）

131 万トン、Tavan tolgoi 炭鉱の同 79 万トン、Sharyn gol 炭鉱の同 51 万トン、Eldev 炭鉱の同 48 万トン、Aduunchuluun 炭鉱の同 24 万トンと続き、これら以外の炭鉱は数千～数万トン規模の炭鉱である。

これらのうち、Baga nuur 炭鉱と Shivee-Ovoo 炭鉱で生産された石炭の大半は、ウランバートルの第 2、第 3、第 4 熱併給発電所向けに出荷され、Sharyn gol 炭鉱の石炭はダルハン熱併給発電所とエルデネット熱併給発電所向けに、Aduunchuluun 炭鉱の石炭はチョイバルサン熱併給発電所向けに出荷されている。また、この他、地方の小規模炭鉱は地場の熱供給ボイラや住民へ石炭を供給している。

一方、2003 年から中国への石炭輸出が開始され、Nariin sukhait 炭鉱、Tavan tolgoi 炭鉱、Eldev 炭鉱で生産された石炭が輸出されている。Nariin sukhait 炭鉱の輸出量が最大で、生産された石炭のほぼ全てを輸出しており、2004 年以降毎年 150 万トン以上の輸出がなされている。

表 4.3.5 炭鉱別石炭輸出量

	(千トン)		
	2004	2005	2006
Nariin sukhait	1,535	1,724	1,548
Eldev	82	169	197
Tavan tolgoi	26	361	706
合 計	1,643	2,254	2,451

出所：MINCOM 調査資料（基データは Ministry of Fuel and Energy）

4) 石炭価格

モンゴルの石炭価格は、政府が決定する価格と市場価格の 2 通りがある。熱併給発電所と地方の熱供給所（100% 国営企業）向け価格は政府により決定され、それ以外の産業用、民間ボイラ用、家庭用などは市場価格となる。

熱併給発電所向けの価格は、Energy Regulatory Authority が案を出し、国会の承認を得て、Ministry of Fuel and Energy により決定される。ウランバートル、ダルハン、エルデネットの熱併給発電所に供給される Baga nuur 炭、Shivee-Ovoo 炭、Sharyn gol 炭の山元価格は図 4.3.8 に示すように上昇しているが、生産コストより安く、各炭鉱は赤字経営となっている。ヒアリングでは Shivee-Ovoo 炭鉱は年間 20 億 tog²³、Baga nuur 炭鉱は 2007 年 1 から 6 月で 40 億 tog の赤字となっているとのことである。

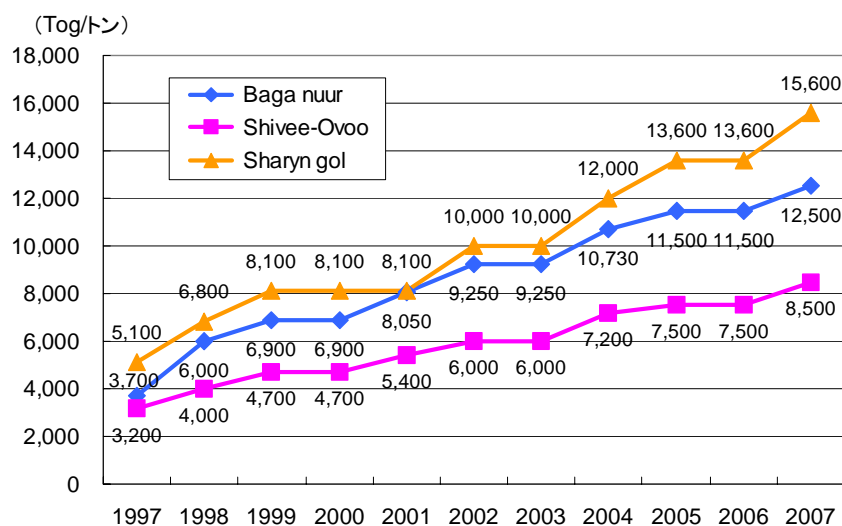
²³ モンゴルの通貨単位トグログ、1 米ドル=1,183.9 トグログ（2008 年 1 月末、外務省、各国・地域情勢：<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mongolia/data.html> を参照）

このため、石炭価格の値上げ運動が展開され、Syaryn gol 炭鉱、Aduunchuluun 炭鉱では石炭出荷を止めるなどした結果、2006年に据え置かれた石炭価格は2007年9月に値上げが決定され、Bag nuur 炭 (2,900~3,200kcal/kg) が 12,500tog/トン、Shivee-Ovoo 炭 (2,800kcal/kg) が 8,500tog/トン、Sharyn gol 炭 (3,800kcal/kg) が 16,600tog/トンとなり、10月から値上げされた。しかし、表 4.3.6 に示すように採掘コストをまだ下回っている。Ministry of Fuel and Energy は電気料金と石炭価格の板ばさみの状態であるが、今後も段階的に石炭価格を上げる方向で検討するとコメントしている。一方、産業用、民間ボイラ用、家庭用などの市場価格は、同表の通り、採掘コストから見た最低価格を上回っている。

表 4.3.6 モンゴルの石炭山元価格

	熱供給発電所向け価格		採掘コストから見た最低価格	市場価格
	(2006年価格)	(2007年価格)		
Baga nuur	11,500	12,500	15,400	18,000
Shivee-Ovoo	7,500	8,500	10,500	11,000 - 12,000
Sharyn gol	13,600	15,600	18,100	24,000
Aduunchuluun	5,100	7,500	8,000	n. a.

注： 採掘コストから見た最低価格、市場価格はヒアリングで得た価格（2007年の価格と思われる）。
出所：Coal Association ヒアリング情報より



注： 2007年の価格は10月から値上げされた。
価格の違いは発熱量による。
出所：MINCOM 調査資料（基データは Ministry of Fuel and Energy）より作成

図 4.3.8 熱供給発電所向け石炭山元価格

4.3.2 モンゴルの石炭開発と石炭輸出見通し

(1) 石炭政策

モンゴルでは、他の化石燃料の埋蔵量が少ないため、自国に豊富に賦存する石炭を今後の発展における重要なエネルギーとして位置付け、今後見込まれる石炭需要に対し、石炭を経済的に供給するために既存炭鉱の整備と拡張を進め、輸出用の石炭を生産するために新規鉱区の探査、新規炭鉱の開発を進めるとしている。

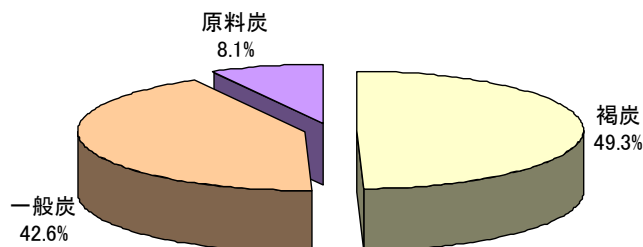
石炭利用の面では、今後の経済発展に伴い拡大する石油製品の代替エネルギーとして、また石炭を中心とした化学コンビナートの形成に対する期待も大きく、液化、ガス化、コークス製造など石炭利用技術の開発、普及を積極的に進めようとしている。さらに、山元石炭火力による電力の輸出も視野に入れている。

上記の石炭政策の推進にあたり、モンゴル政府は“Coal Program”を策定し、国会に提出した。2007年秋の国会で承認されるとのことであったが、2008年3月末現在、まだ承認に至っていない。

(2) 石炭資源

石炭はモンゴル全土に広く分布し、15の堆積盆（12の堆積盆と3つの石炭賦存地域）中に、300以上の石炭鉱床が確認されている。このうちの約80の石炭鉱床で詳細な探査が行われている。

Mineral Resources And Petroleum Authority of Mongolia の報告よれば、石炭の地質学的埋蔵量を3,600億トンと評価して、そのうち南ゴビ堆積盆に1,000億トンがあるとされている。石炭資源量は1,520億トンと推定されており、探査済み埋蔵量（確定、推定の区別は示されていない）は223億トンと報告されている。石炭資源量のうち褐炭が約80%を占め、瀝青炭・亜瀝青炭が約20%を占めていると言われている。なお、探査済み埋蔵量の内訳は、原料炭が18億トン、一般炭が95億トン、残りが褐炭で110億トンとなっている。



出所：Mineral Resources And Petroleum Authority of Mongolia（平成19年度海外炭地質構造調査「日本モンゴル石炭共同探査東ゴビプロジェクト」中間報告会）資料より作成

図 4.3.9 炭種別の探査済み埋蔵量比率

(3) 石炭開発状況

現在、モンゴルでは、南ゴビを中心に各所で、モンゴル企業、外国企業による石炭探査と開発が積極的に実施されている。以下に、現地ヒアリング調査で訪問した会社の石炭開発活動の概要について紹介する。

1) Mongolyn Alt Corporation (MAK)

Mongolyn Alt Corporation (MAK) は、Nariin sukhait、Eldev、Khoot、Aduuchuluun の 4 ヲ所の探査権、採掘権を有し、うち Nariin sukhait と Eldev の 2 ヲ所で石炭を生産し、中国向けに輸出している。残りの 2 ヲ所の Khoot と Aduuchuluun は探査中である。

「Nariin sukhait 炭鉱」

中国国境から 60km のところに位置する炭鉱で、中国の内モンゴルにある蒙古慶華集団 (Qin Hua) との合弁会社である Qin Hua – MAK Nariin sukhait を 2002 年 8 月に設立して、炭鉱を操業している。2003 年 4 月から輸出が開始され、2004 年以降毎年 150 万トン以上の石炭を中国へ輸出している。主な顧客は甘肅省の酒泉鋼鉄である。

輸出が開始された当初、石炭は甘肅省酒泉までトラック輸送されていたが、2006 年に酒泉 (Jiuquan) から国境の策克 (Ceke) まで鉄道が引かれた。現在では炭鉱から国境までトラックで運ばれ、中国側に入ってから鉄道輸送されている。国境までのトラック輸送による砂じんが問題となっており、2007 年の初めには周辺住民の反対運動により一時的に輸送が止まった。鉄道の計画もあるが許可を取るのに時間がかかっているため、道路を舗装する方向で進めている。

深度 100m までの探査で、1 億 2,500 万トンの埋蔵量が確認されている。さらに深部の探査を実施中で、埋蔵量は 2 億トンまで増加すると MAK はみている。また、MAK は、年間 300 万トンを生産する炭鉱 (MAK100%) の建設を計画しているが、モンゴルには石炭需要が少ないため、生産された石炭を韓国や日本など中国以外のアジア市場にも輸出することを目論んでいる。さらに石炭の液化、ガス化を検討しており、将来はメタノールや DME などを輸出することを考えている。

「Eldev 炭鉱」

ウランバートルから南南東 330km に位置し、既存鉄道までは 20km の距離がある炭鉱で、MAK が 100% 保有する。2006 年の生産量は 48 万トンのうち 20 万トン在中国に輸出し、残りを国内向け (Erdenet 熱併給発電所、モンゴル鉄道など) に出荷している。発熱量は 4,500~5,600kcal/kg である。

生産能力は年間 100 万トンであるが、需要がないために生産は能力の約半分に止ま

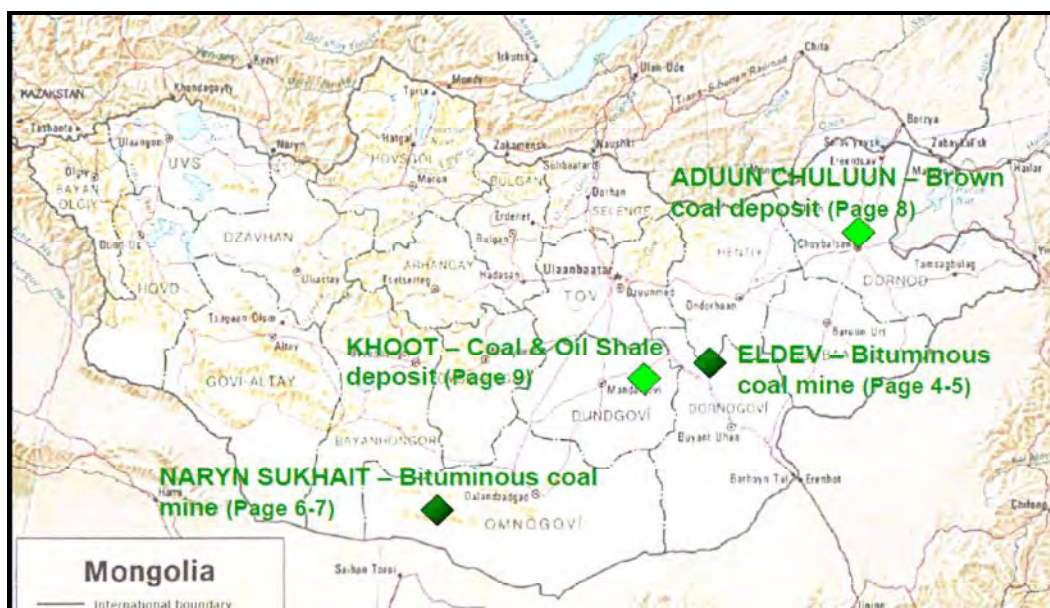
っている。今後も国内需要は大きく伸びないために輸出拡大を計画しているが、モンゴル側の鉄道輸送能力問題（機関車、貨車の不足）と国境での積み替え問題（軌道幅が異なるため）がネックとなっている。また、セミークス製造²⁴（年間 10 万トン）が検討されている。

「Khoot プロジェクト」

東ゴビに位置する石炭鉱床で、Choil の西、鉄道から 90km に位置する。地表から厚さ約 100m のオイルシェールが賦存し、その下部に石炭が賦存する。石炭埋蔵量は約 1.9 億トンと推定されている。モンゴルは石油製品を 100% 輸入していることからこの上部のオイルシェールの開発を先行して進める計画である。

「Aduuchuluun プロジェクト」

モンゴル東部、Choybalsan 近く、直線距離で中国国境まで 100km の位置にある。炭種は褐炭で、資源量は約 4 億トンと推定されている。



出所：Mongolyn Alt Corporation 提供資料より

図 4.3.10 Mongolyn Alt Corporation (MAK) が探査、生産中の石炭鉱区的位置図

2) SouthGobi Energy Resources (SouthGobi Sands LLC)

Ivanhoe Mines Ltd.が同社の親会社で最大のシェアホルダーである。モンゴルでは 100% 子会社である SouthGobi Sands LLC が現地法人として登録されており、探査を担当している。同社は、南ゴビ地域で 50 以上の探査権（面積にして 2.27 万 km² 以上）を有し、東は Tavan tolgoi 周辺から西は Nariin sukhait 周辺までの広範囲にわたり探査を行って

²⁴ コークスになる前段階のもの。石炭は 400℃前後で一旦軟化した後、500℃前後で再固化してセミークスになり、その後の昇温でさらに揮発分を発生してコークスに変化する。

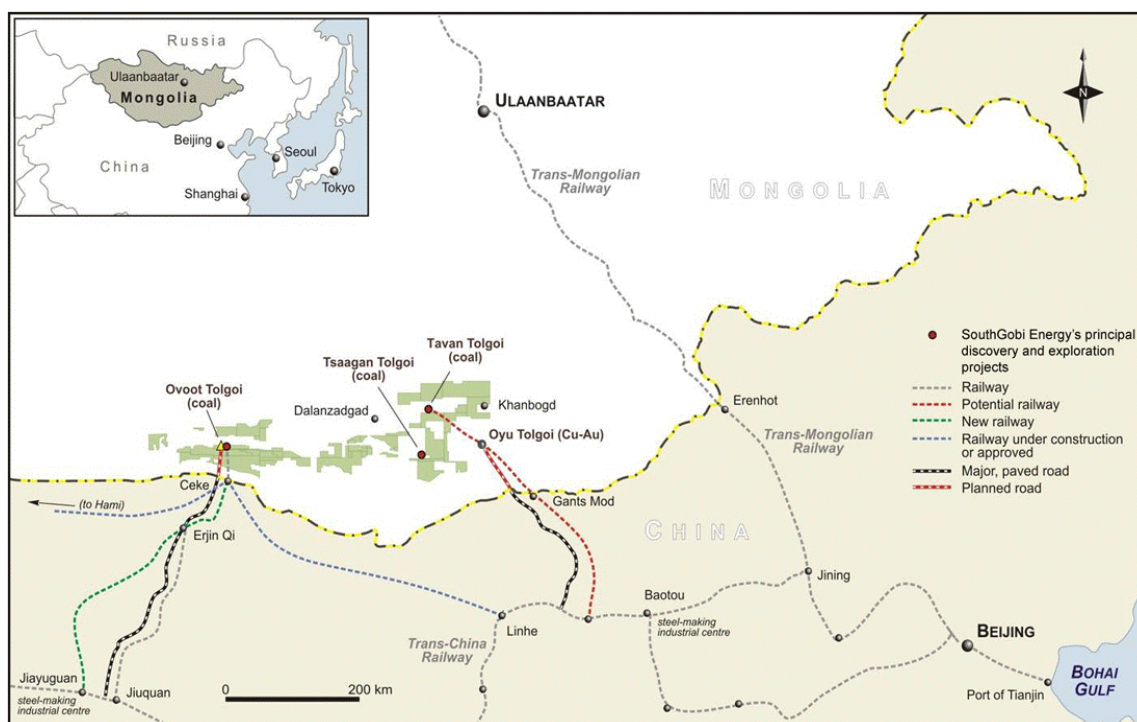
いる。現在のところ Ovoot tolgoi と Tsagaan tolgoi で有望な石炭鉱床が発見され、Ovoot tolgoi では 2008 年からの生産開始のための準備が進められている。

「Ovoot tolgoi プロジェクト」

MAK の Nariin sukhait 炭鉱に隣接した鉱区で、2008 年第 3 四半期から出荷を予定している。生産計画では 2008 年の生産量を 100 万トン、将来は 400 万トンにまで拡大する計画である。

探査は深度 350～500m まで実施されており、確定 (Measured) と推定 (Indicated) をあわせた埋蔵量 1 億 4,958 万トン、予想埋蔵量 (Inferred) 2,910 万トンが確認されている。浅部には一般炭、深部には原料炭が賦存している。このため、当初は露天掘り、将来は坑内掘りを検討している。

中国側では国境まで鉄道が完成しており、生産された石炭は中国 (内モンゴル自治区西部と甘肅省がターゲット) へ輸出する計画である。同炭鉱から中国国境までの 45km は当面トラック輸送となる。



出所：SouthGobi Energy Resources ホームページより

図 4.3.11 SouthGobi Energy Resources が権利を有する石炭鉱区

「Tsagaan tolgoi プロジェクト」

Tsagaan tolgoi は南ゴビの東側、Tavan tolgoi の南に位置し、Omnogovi 県の県庁所

在地 Dalanzadgad の南東約 110km に位置する。現在、探査中であるが、2008 年 2 月現在の報告では確定と推定をあわせた埋蔵量 3,640 万トン、予想埋蔵量 900 万トンが確認されている。品質的には Ovoot tolgoi より落ちるが、発電用炭としては問題ない。

Ivanhoe Mines Ltd.が開発する Oyu tolgoi 銅／金プロジェクトの西 105km に位置することから、同プロジェクトへの電力供給源（発電所への石炭供給もしくは山元発電による電力供給）にする計画である。

3) QGX Ltd. (Energy QGX Mongolia LLC)

1994 年にモンゴルに進出したカナダの企業で、モンゴル法人は Energy QGX Mongolia LLC である。当初は金属の探査を目的としていたが、2005 年から石炭探査も開始した。南ゴビの東部に位置する Baruun naran 鉱区については、当初金属探査で調査を開始したが、2005 年に石炭調査に切り替えた経緯がある。

Baruun naran 鉱区は、Omnogovi 県の県庁所在地 Dalanzadgad の東 90km に位置し、中国国境までは約 180km である。面積は 95,268ha で、Tavan tolgoi 鉱区の南西に隣接する。2008 年 1 月に終了した Pre-F/S によれば、同鉱床の埋蔵量は、確定埋蔵量が 9,300 万トン、推定埋蔵量が 1 億 6,000 万トンで、可採埋蔵量を 1 億 9,300 万トンと評価している。製品炭は 1 億 1,800 万トンで、うち 7,000 万トンが原料炭、4,800 万トンが一般炭である。2009 年から炭鉱建設を開始し、2011 年から生産に入る計画である。生産期間は 20 年間で予定しており、年間 1,000 万トンの原炭を生産し、年間 590 万トン（原料炭 350 万トン、一般炭 240 万トン）の製品炭を出荷するとしている。採掘対象地域の平均剥土比は、5.2 である。



出所：QGX ホームページより

図 4.3.12 Baruun naran 鉱区の位置図

中国の北部地域の電力と鉄鋼を出荷先のターゲットとしているが、輸送インフラが道路しかないのが現状である。なお、石炭の輸送は第3者が所有し運営する鉄道としており、後述する Tavan tolgoi プロジェクトの進展による輸送インフラの整備を期待している。

4) Red Hill Energy Inc.

2002 年からモンゴルに進出したカナダの企業で、当初、金、銅などの探査を開始したが、鉱区を返却し、2005 年からエネルギー資源として石炭、ウランの探査を行っている。Ulaan ovoo、Chandgana tal、Chandgana khavtgai の3鉱区の探査権を持っている。Ulaan ovoo は探査が終了し、生産に向け F/S 調査を実施中で、残りの2鉱区は探査中である。これら鉱区の開発は、地理的位置と品位から見て中国への輸出はあり得ない。

「Ulaan ovoo プロジェクト」

モンゴルの Selenge 県北部、ロシア国境から 12km に位置し、ロシアと中国を結ぶ国際鉄道の西 120km に位置する。確定と推定をあわせた埋蔵量は 2 億 880 万トンで、低硫黄、低灰分の瀝青炭である。ロシアへの輸出、またロシア経由でアジア市場への輸出を検討している。また、近隣鉱区の探査権を 2006 年に取得しており、2008 年春から探査を開始する予定である。

「Chandgana tal プロジェクト、Chandgana khavtgai プロジェクト」

東ゴビの Nyalga 堆積盆の北東部、ウランバートルから東へ 290km に位置する。鉄道までは 160km の距離にある。現在探査中で、Chandgana tal の埋蔵量は 1 億 4,130 万トン（確定）で、Chandgana khavtgai は確定と推定をあわせて 6 億 7,840 万トンと報告されている。炭質は、Baganuur 炭と似ており国内発電所向けとなる。なお、これら鉱区に隣接して、ブラジルの Vale が探査を行っている。

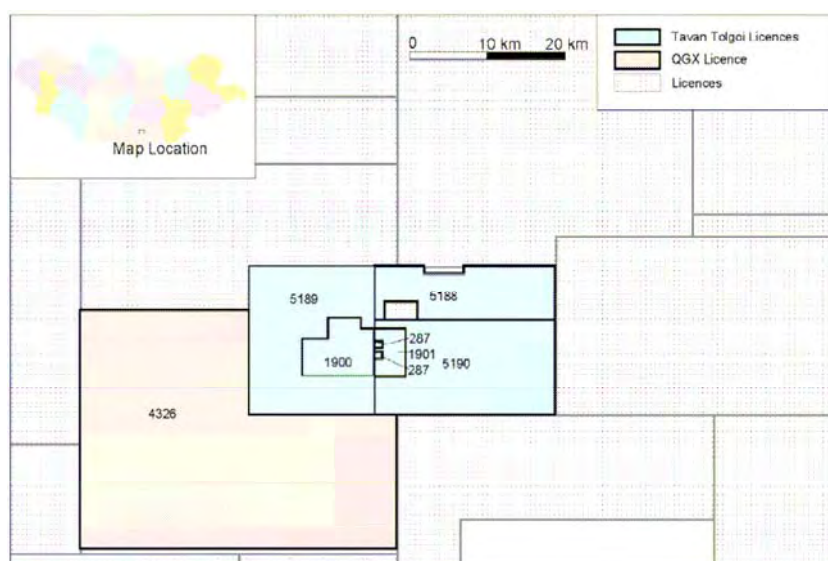


出所：Red Hill Energy Inc.ホームページより

図 4.3.13 Red Hill Energy Inc. が権利を有する石炭鉱区の位置図

5) Tavan tolgoi プロジェクト

Tavan tolgoi の開発は世界的に注目を寄せており、各国企業がその開発に積極的にアプローチしている。Tavan tolgoi 鉱区は図 4.3.14 に示す青色の部分である。Tavan tolgoi では、既に図の中央部の No.287 鉱区（採掘権は地方政府（Omnogovi 県）が所有）において 2 つの会社が操業しており、2006 年には表 4.3.4 に示したように 80 万トンの石炭が生産された。Tavan tolgoi で操業中の 2 社のうち一社は、モンゴル企業（49%は地方政府、51%は個人が所有）で 1990 年代から地元向けに石炭を供給している。もう一社は中国への輸出を目的としてモンゴルー中国の合弁企業（中国側は内モンゴル自治区の巴彥淖爾興業有限公司）により操業されている炭鉱である。



出所：QGX ホームページより

図 4.3.14 Tavan tolgoi 鉱区

Tavan tolgoi プロジェクトはサスペンドされた状態にある。2007 年 10 月の現地ヒアリング調査によれば、Energy Resources（モンゴル企業 10 社前後が出資して設立した会社）が、Tavan tolgoi プロジェクトの権益を 100%所有していたが、改定された新しい鉱物資源法に基づいて権益配分が国会で審議されている最中である。審議の内容は Energy Resources と国の権益をそれぞれ何%にするのか、外資を何%にするのかなどで、国会へ提出されている権益配分案は、政府 50%、Energy Resources 14%、国際入札 36%となっているとのことである。現地ヒアリング調査時には 2007 年秋の国会で審議され、認可される予定とのことであったが、2008 年 3 月時点で進捗が見られない。

なお、2006 年 7 月 8 日に国会で採択された新鉱物資源法では、国家と地域レベルで国家安全保障上、国家の経済的、社会的発展において潜在的効果を有する鉱床、もしくは

GDP の 5%以上の生産もしくは生産の潜在能力を有する鉱床を、戦略的鉱床 (mineral deposit of strategic importance) として位置付け、これら戦略的鉱床の国による鉱業権益保有比率に関しては、国の予算により探査した鉱床については 50%までの権益保有、それ以外の鉱床については 34%までの権益保有ができると謳われている。なお、15 の鉱床を戦略的鉱床として選定しており、そのうち石炭鉱床では Baga nuur、Shivee-Ovoo、Nariin sukhait、Tavan tolgoi の 4 鉱床が対象となっている。

(4) 石炭輸出の可能性

モンゴルでは石炭資源の探査が活発に行われており、有望な鉱区については開発計画が立てられている。計画が順調に進めばモンゴルからの石炭輸出は拡大するので、大きな期待が寄せられているが、輸送インフラの整備が輸出拡大の最大のネックとなっている。

南ゴビは中国と隣接しているといっても Nariin sukhait 炭鉱がある西側で中国国境まで 50km 前後、Tavan tolgoi 炭鉱がある東側で同 180km 前後の距離があり、さらに石炭は国境を越えてユーザーまで輸送されなければならない (図 4.3.11 参照)。如何にして輸出インフラを整備するかが、輸出拡大の規模を決める大きなポイントとなる。

現状の輸送インフラを見れば、南ゴビの西部に位置する Nariin sukhait 炭鉱で生産される石炭の輸送ルートでは、酒泉鋼鉄のある酒泉 (Jiuquan) から中国国境の策克(Ceke)まで鉄道が敷設されており、また策克と臨河 (Linhe) 間の鉄道が建設中である (この鉄道はさらに西へ延びて新疆ウイグル自治区の哈密 (Hami) までつながる)。南ゴビの西部で開発される石炭は、これらの鉄道を利用することができることから、中国側の輸送体制は整うことになる。

一方、南ゴビの東部では、現在 Tavan tolgoi 炭が輸出されているが、300km を超える距離をトラック輸送に頼っている。同地域を開発するに当たっては、中国の鉄道に接続するための支線の建設が必要となる。そのためにも大型プロジェクトである Tavan tolgoi 石炭プロジェクトや Oyu tolgoi 金銅プロジェクトの開発が待たれるところである。現在、2009 年から建設を開始し 2011 年からの生産開始を計画している QGX Ltd. の Baruun naran プロジェクトも鉄道インフラが整わなければ小規模なものとなろう。

また、東ゴビには鉄道が走っており中国の鉄道と接続されている。現在 MAK が所有する Eldev 炭鉱の石炭が、年間 20 万トン程度ではあるが、石炭を輸出している。しかし、鉄道の軌道幅がモンゴルと中国で異なること、モンゴル側の鉄道能力が不足していることから、大量輸送のためには、機関車、貨車の増強と国境駅的能力アップなどの工事が必要となる。

以上を考えると、モンゴルからの輸出は、南ゴビ西部からの輸出が中国の需要に合わせて拡大し、南ゴビ東部ではトラック輸送による輸出が徐々に増加し、大型プロジェクトによる鉄道の建設を待つて大きく拡大することになるろう。

モンゴルの石炭生産会社は、中国への輸出と同時に、韓国、日本などアジア市場へ輸出することを検討している。アジア市場に石炭を出す場合には、地理的に、中国を通り中国の石炭積出港から輸出をするのが最短距離となる。中国を経由して石炭を輸出するためには、輸出入手続きの簡素化や保税扱いとするなど中国政府との協議が必要であろう。また、中国の鉄道と港を利用することになるが、スムーズな輸送を行うためには中国企業（石炭輸出許可を持っている4社、中煤集団、神華集団、山西煤炭進出口集団、五鉱集団など）との協力が必要になると思われる。石炭輸出については、モンゴル炭を直接輸出する以外に、中国炭とのスワップ輸出も検討に値すると思われる。

いずれにしても、新しい産炭国の石炭がアジア市場に登場することは、供給量の増加、ソースの分散化につながり、アジア石炭市場安定化の一助となる。

4.3.3 モンゴルの石炭輸出動向が中国に与える影響

南ゴビには良質の原料炭と一般炭が賦存し、中国との国境に近いことから中国への石炭供給地として有望な地域である。既に中国企業がモンゴル企業と合弁会社を設立し、生産された石炭は2003年から中国へ輸出されている。2007年の中国のモンゴル炭輸入量は300万トンを上回り、そのほとんどが内モンゴル自治区と甘粛省で消費されている。

内モンゴル自治区は中国の石炭供給基地であると同時に消費量も多く、モンゴルからの石炭輸入量は内モンゴル自治区全体の生産量（2005年2.6億トン）と消費量（2005年1.4億トン）から見れば無視できるほどの数量である。現在、モンゴル原料炭を購入している包頭鋼鉄は、「モンゴル炭は選炭する必要があるが、数量も少なく操業上重要ではないが、安価に手に入ることから輸入している」としている。しかし、今後、選炭済みの原料炭が大量に国内原料炭より安価に手に入れば、包頭鋼鉄は輸入量を拡大することになるろう。また、モンゴルからは原料炭のほか一般炭も輸出されることになり、これらの石炭が発電所などで使われる可能性も高い。

今後、内モンゴル自治区西部は中国の石炭生産供給基地として石炭の供給を担うが、内モンゴル自治区の発電所の建設ラッシュにあわせて電力向け一般炭の消費が拡大し、また鉄鋼向け原料炭、一般産業向け一般炭の増加も見込まれている。モンゴルから輸入される石炭は、同自治区内の石炭需要の一部に当てられることになるろう。

一方、甘肅省は、内モンゴル自治区とは異なり、石炭を移入している省である。国内の調達先と比較して近距離ソースであるモンゴル炭の輸入が拡大することは、甘肅省北部の需要家にとっては輸送費の面で大きなメリットになると思われる。現在、モンゴルのNariin sukhait 炭を輸入している酒泉鋼鉄では、国内炭より近い石炭ソースとしてモンゴル炭を位置付けており、今後も輸入量が増加する可能性がある。

中国全体からみれば、モンゴルからの石炭輸入量は、消費量のほんの一部しか占めておらず、量的には国内炭で容易に代替がきくものである。しかし、モンゴルに隣接する内モンゴル自治区、甘肅省を始め、モンゴルに近い地域の石炭ユーザーに対する石炭安定供給に寄与することは間違いない。特に、原料炭輸入は内モンゴル自治区、甘肅省など隣接する地域にある鉄鋼会社の原料炭の安定した調達に大きく貢献することになる。

さらに QGX の Baruun naran プロジェクトや Tavan tolgoi プロジェクトが推進され、南ゴビからの輸出量が数千万トン規模になれば、中国の原料炭市場の緩和、しいてはアジア市場の原料炭市場の需給安定につながるものと考えられる。

また、モンゴルで採掘される一般炭の中国への輸出については、石炭をそのまま輸出するのか、あるいは電力にした上で輸出するのかという選択がある。モンゴル政府と中国政府の間で山元発電による電力輸出計画（Shivee-Ovoo が候補地、3,600MW（600MW×6基）を3ヵ所）が進められており、モンゴルの国会で審議されている。また、南ゴビで石炭開発を行っている企業も、中国への電力輸出を検討していると聞いている。

第5章 中国炭の主要輸入国（地域）の動向

5 中国炭の主要輸入国（地域）の動向

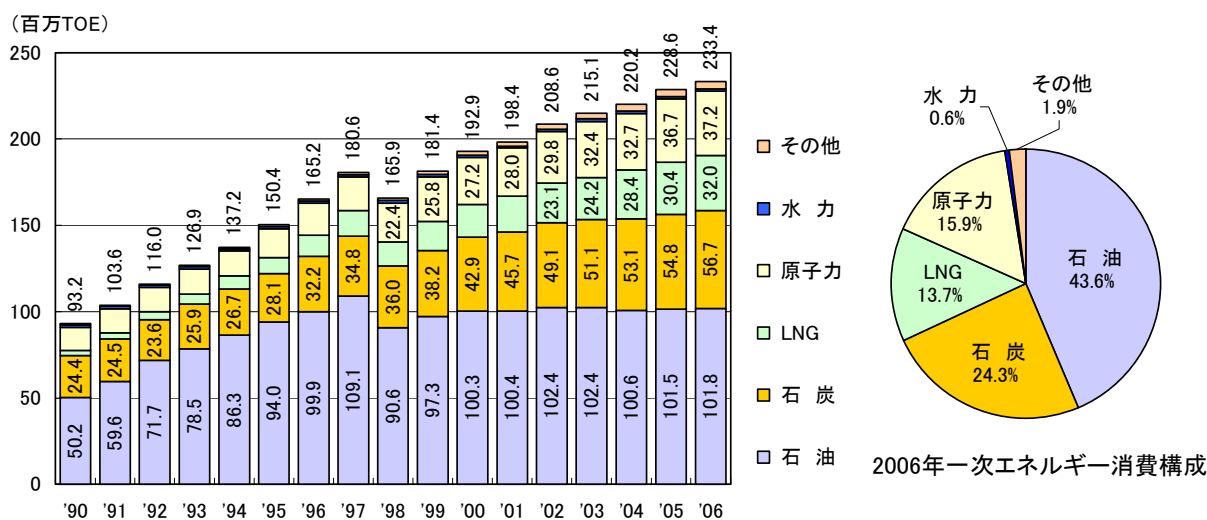
東アジアに位置し、エネルギー資源に乏しい韓国、台湾、日本は、近距離ソースとして中国炭の輸入量を拡大してきた。しかし、中国は、目覚ましい経済発展に伴い自国内での石炭消費を拡大し、石炭輸出量を漸減させている。本章では、中国が石炭輸出量を低減させる中、中国炭輸入量が比較的多い韓国、台湾、日本の石炭需給を展望する。

5.1 韓国の石炭需給の現状と今後の動向

5.1.1 石炭需給、石炭輸入の現状

(1) 一次エネルギー需給動向

韓国エネルギー経済研究院（Korea Energy Economics Institute、以下 KEEI）が発表したデータによると、韓国の一次エネルギー消費は、1990年の9,320万 toe から2006年の2億3,340万 toe へと1億4,000万 toe 以上増加している。1997年のアジア通貨危機の影響を受けて1998年の一次エネルギー消費は前年割れを示したが、1990年から2006年までの一次エネルギー消費の伸びは年平均5.9%で、同期間のGDP（2000年価格）の年平均伸び率5.5%より若干大きくなっている。



出所：KEEI, "Korea Energy Review Monthly" および KEEI のホームページ掲載データより作成

図 5.1.1 韓国の一次エネルギー消費の推移と2006年の構成

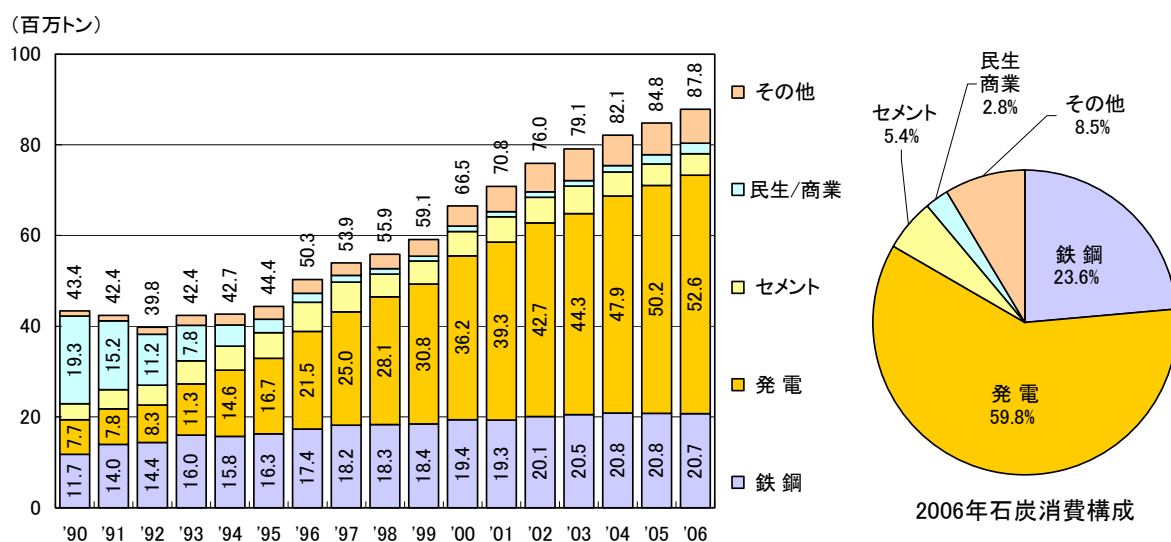
一次エネルギー消費構成における石炭の比率は、1980年代では30%を超えていたが、1985年の39.1%をピークに1995年の18.7%まで減少した。しかし、それ以降石炭の比率は増加に転じ、2006年には24.3%にまで拡大している。石油の比率は1994年には62.9%に達したが、それ以降減少に転じた。2006年には石油の比率は43.6%にまで減少したが、

最大のエネルギー源であることに変わりない。LNG (天然ガス) の比率は、1986 年に LNG の輸入を開始して以来堅実に拡大し、2006 年には 13.7%に達している。原子力が統計に記録されたのは 1977 年で、その消費量は年々増加し、原子力の比率は、1998 年以降 15% 前後を維持している。

(2) 石炭需給動向

1) 部門別石炭消費

韓国の石炭消費量は、1990 年の 4,340 万トンから 2006 年の 8,780 万トンへと大きく拡大している。特に 1992 年以降は、毎年増加しており、1992 年から 2006 年までの年平均伸び率は 5.8%となった。



出所：KEEI, "Korea Energy Review Monthly"および KEEI のホームページ掲載データより作成

図 5.1.2 韓国の部門別石炭消費の推移と 2006 年の構成

鉄鋼部門の石炭消費は、1990 年の 1,170 万トン (石炭全体の 27.0%) から 2006 年の 2,070 万トン (同 23.6%) へと年平均伸び率 3.6%で増加している。発電用は 1990 年の 770 万トン (同 17.8%) から 2006 年の 5,260 万トン (同 59.8%) へと、鉄鋼部門を大きく上回る年平均 12.7%の伸び率で拡大している。セメント産業は 1997 年に 660 万トン (同 12.8%) を消費し、ピークを記録したが、それ以降、消費量を漸減させており、2006 年の消費量は 470 万トン (同 5.4%) に止まっている。その他の産業部門では、1990 年の 120 万トン (同 2.7%) から電力部門に迫る年平均伸び率 12.3%で消費量を増加させ、2006 年には 750 万トン (同 8.5%) を記録している。

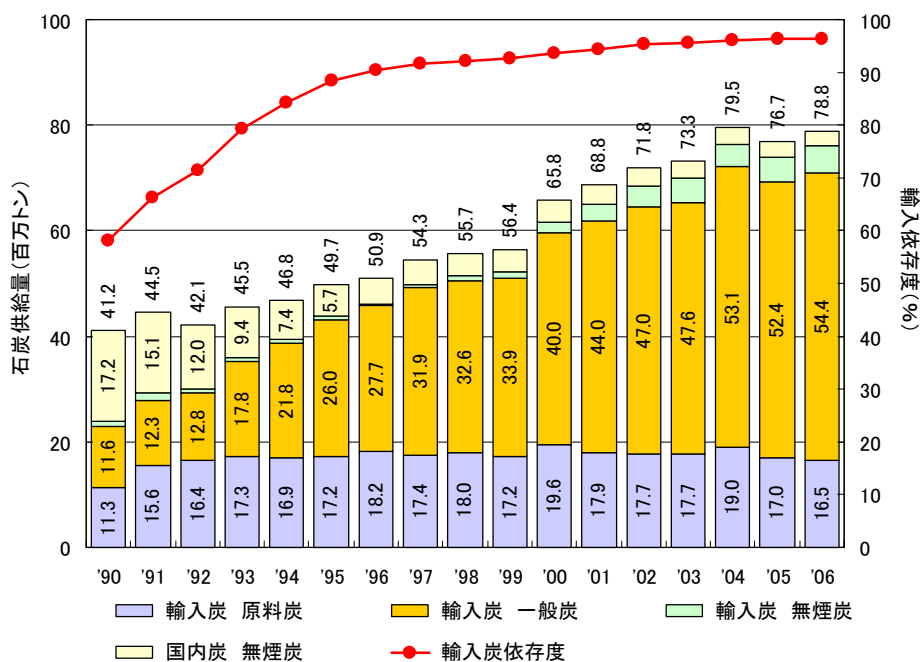
一方、民生/商業部門での石炭消費のピークは 1986 年の 2,480 万トン (同 59.4%) であったが、それ以降減少に転じている。この推移は、民生/商業部門で練炭として使われてい

た国産の無煙炭が、特に 1980 年代に入ってから、価格や環境保全の面において輸入炭や LNG などの他のエネルギーに対する競争力を失ってきたことを物語っている。しかし、2003 年以降、LNG と競合する練炭の需要（暖房用など）が LNG の価格高騰を背景に増加しており、民生/商業部門における石炭（無煙炭）の消費をわずかではあるが、押し上げており、2002 年の 120 万トン を底に 2006 年には 230 万トンまで回復している。

2) 石炭供給

韓国国内で生産される石炭は無煙炭のみであり、生産量は 1988 年に 2,430 万トンのピークを記録した後、減少傾向をたどり、2006 年には 280 万トンに低下している。

韓国では、輸入炭を安価にかつ安定的に供給されるエネルギー・ソースであると認識しており、輸入炭への依存度を年々高めている。1980 年代においては国内炭（無煙炭）の供給（生産）量は、ほぼ 2,000 万トン台の水準にあり、1987 年までは国内炭の生産量が石炭の輸入量を上回っていた。しかし、石炭供給の主役は輸入炭に代わり、1990 年代には国内炭の生産量は大きく減少している。韓国の石炭供給における輸入炭の比率は 1996 年以降、90%を上回っており、2006 年には 96.4%に達している。

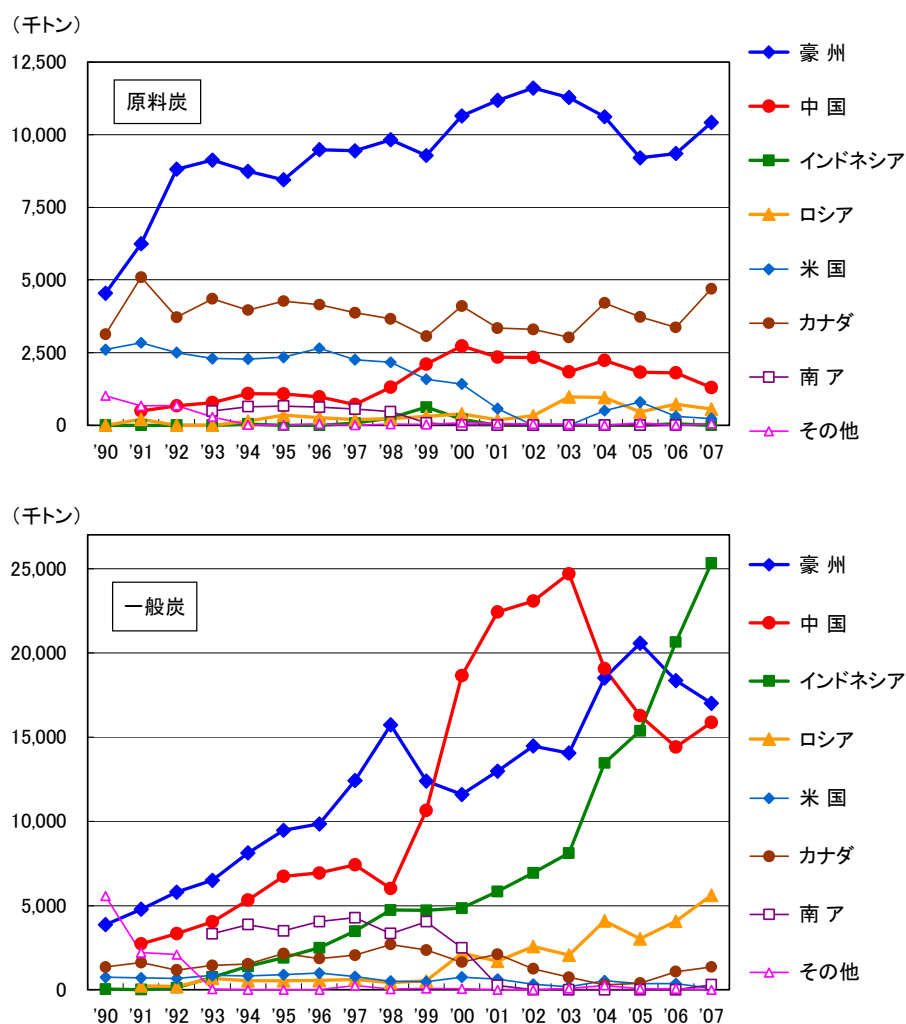


出所：KEEI, “Korea Energy Review Monthly”および KEEI のホームページ掲載データより作成

図 5.1.3 韓国の石炭供給量と輸入依存度の推移

韓国の石炭輸入は、1970 年代、1980 年代と鉄鋼部門での原料炭の輸入拡大にリードされた。原料炭の輸入量は、1980 年には 440 万トンであったが、1988 年には 1,000 万トン

台にのり、2004年には1,900万トンへと拡大した。しかし、2005年には1,700万トン、2006年には1,650万トンと、若干輸入量を低下させている。一般炭に関しても、第2次石油危機以降、石油から石炭へと火力発電用燃料の転換が図られたことで、国内炭よりも価格、安定供給性に優れた輸入一般炭の需要が拡大した。1980年の一般炭輸入量は60万トン程度にすぎなかったが、1990年代以降、輸入炭の主役は一般炭に代わり、2006年には1980年の90倍にあたる5,440万トンへと飛躍的に拡大している。



注：南アフリカからの石炭輸入量は、1992年以前の統計ではその他に含まれる。
出所：KEEI 提供資料（韓国通関統計）などより作成

図 5.1.4 韓国の炭種別の国別輸入量推移

原料炭の輸入は1990年代の初頭まではカナダと米国からの輸入量はその過半数を占めていたが、1992年以降は豪州炭のシェアが50%を超え、2007年には60.4%となっている。中国からの原料炭輸入は2000年の270万トン（シェア13.9%）をピークに減少傾向に転じており、2007年には130万トン（同7.5%）にまで落ち込んでいる。

一方、一般炭の輸入は、1990年代では豪州炭が3分の1以上を占めていたが、原料炭のように供給が一国のみに大きく偏ることはなく、複数の国に分散されている。とはいえ、中国、インドネシア、ロシアといった、韓国に距離的に近い国からの輸入が拡大する傾向にある。この拡大は発電事業の自由化が進められ、より安価な石炭を求めたためと考えられる。中国からの石炭輸入は、海上輸送費が豪州からの輸入に比べ安価であることから、CIF 価格で十分に豪州炭と競争できた。特に、1990年代後半からは、中国からの一般炭輸入拡大が著しく、2000年にはそれまで輸入一般炭のシェア1位にあった豪州炭に代わり、中国炭が1,870万トン（シェア44.2%）で首位に立った。2003年には中国からの一般炭輸入量は2,470万トン（同49.5%）に増加したが、2004年以降、急速に減少し、2007年の輸入量は、1,590万トン（同24.2%）に止まっている。この減少分を補うために、インドネシアおよびロシアからの一般炭輸入が増加している。

(3) 電力における石炭需給

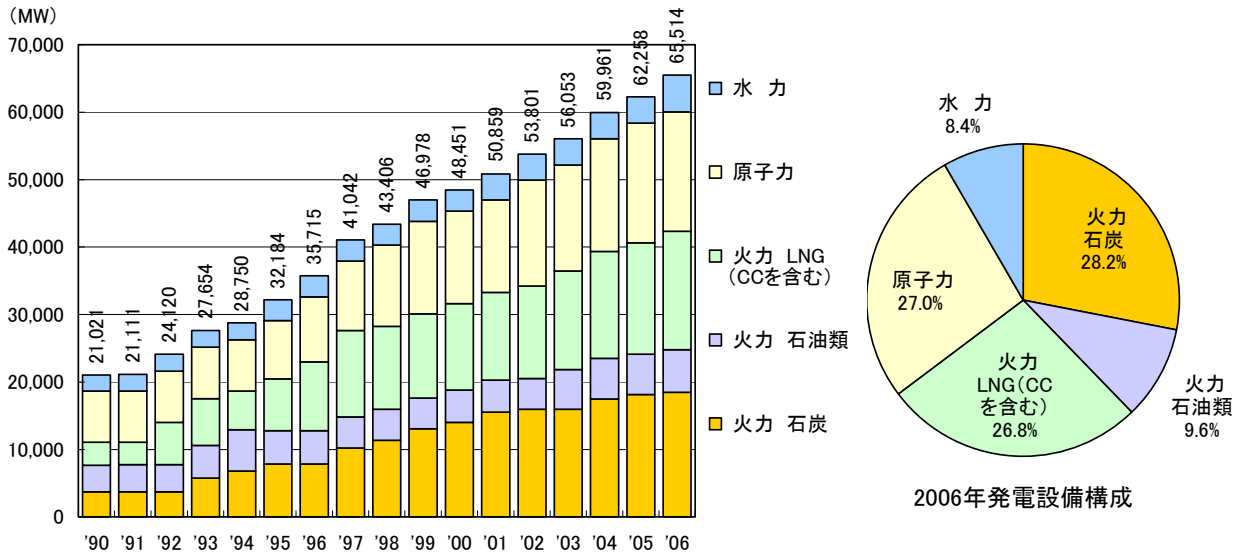
1) 発電の現状

韓国の発電設備容量は、1990年の21,021MWから2006年には65,514MWへと年平均7.4%の伸び率で急速に拡大している。これは同期間のGDPの年平均伸び率5.5%や一次エネルギー需要の年平均伸び率5.9%を上回っている。発電設備構成を見ると、2006年において最も設備容量が大きいのは、石炭火力の18,465MW（総発電設備容量に占める比率：28.2%）で、以下、原子力の17,716MW（同27.0%）、LNG火力（複合火力を含む）17,541MW（同26.8%）となっている。1990年から2006年間の設備容量増加量は、石炭火力が14,765MW、LNG火力が14,151MWとほぼ等しくなっている。

韓国の発電電力量は、1990年の107,670GWhから2006年には381,181GWhへと発電設備容量の伸び率を上回る年平均8.2%の伸び率で急激に拡大している。2006年において最も発電電力量が大きいのは、原子力の148,749GWh（総発電電力量に占める比率：40.3%）となっており、以下、石炭火力の140,725GWh（同37.1%）、LNG火力の68,396GWh（同16.0%）と続く。二次にわたる石油危機を経て、電源の多様化と脱石油を目指して、原子力発電の開発・実用化、石炭および天然ガスへの燃料転換が進められており、現在では韓国の発電電力量の4分の3以上を、石炭火力と原子力がほぼ拮抗する比率で担っている。

2) 石炭火力の位置付けと石炭消費

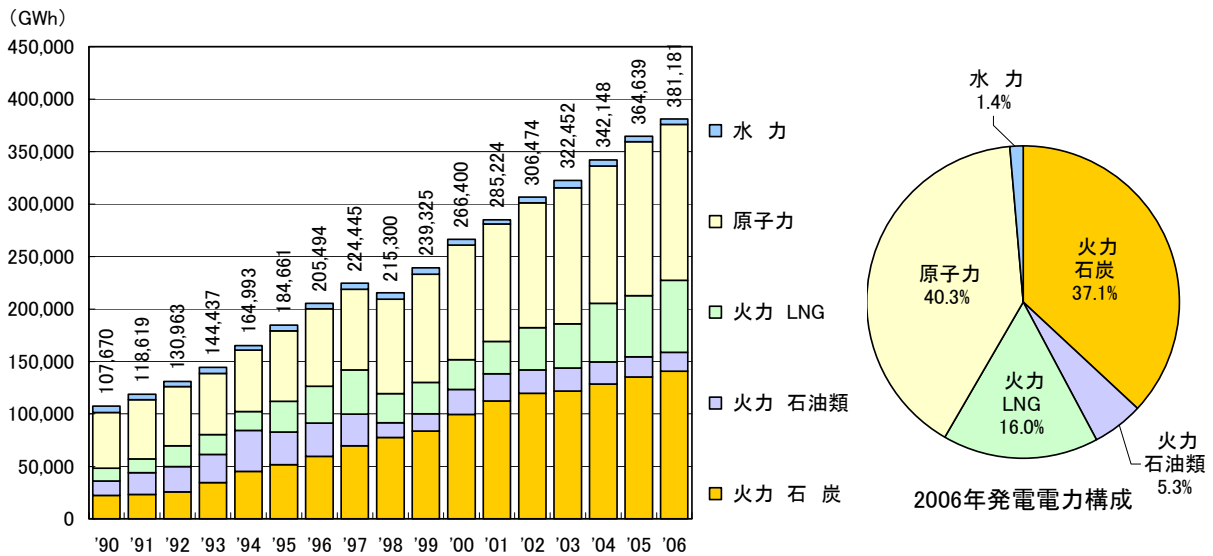
韓国の石炭火力は、国内で生産される無煙炭を使用する中・小規模のものと輸入炭を使用する大型のもの二つに大別され、輸入炭による石炭火力をベース・ロード対応の電源、国内炭による石炭火力をミドル・ロード対応の電源と位置付けている。



注： 常用自家発電を除く。石炭火力は国内炭火力と輸入炭火力の合計。石油火力にはディーゼルなどの内燃機関およびコージェネレーションなどの新エネルギーを含める。LNG火力には、複合（combined cycle：CC）火力発電を含める。

出所：KEEI ホームページ掲載データより作成

図 5.1.5 韓国の発電設備容量の推移と 2006 年の構成



注： 常用自家発電を除く。石炭火力は国内炭火力と輸入炭火力の合計。石油火力にはディーゼルなどの内燃機関およびコージェネレーションなどの新エネルギーを含める。

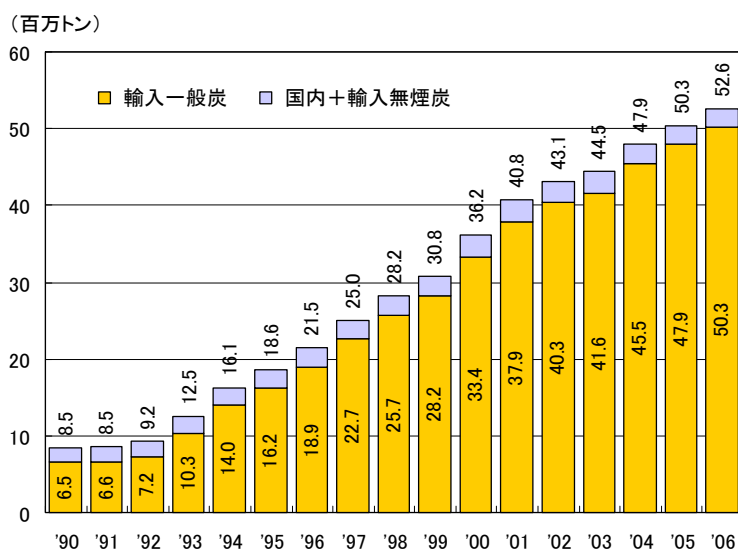
出所：KEEI ホームページ掲載データより作成

図 5.1.6 韓国の発電電力量の推移と 2006 年の構成

石油危機以前にあっては、国内炭による火力発電のみが行われていたと言ってもよく、輸入炭による大型火力発電はなかった。しかし、石油危機以降、電力需要の拡大を低コストで支える電源として、原子力と共に石炭火力が注目されることとなった。石炭火力は、他の化石燃料に比べて安価な一般炭の輸入を拡大することで、電源構成に占める比率を着実に

に拡大させてきた。

韓国において輸入炭が発電用燃料として最初に使用されたのは 1983 年で、その消費量は 55 万トンに満たないものであったが、それ以降、石炭火力の拡大に呼応して消費が増加し、2006 年には 5,030 万トンの輸入炭を消費した。1990 年から 2006 年までの輸入炭消費量の伸びは、年平均 13.6%という高い伸びとなっている。最近 10 年の国内炭を含む無煙炭の消費量は、年間 250 万トン前後で推移している。



出所：KEEI ホームページ掲載データより作成

図 5.1.7 韓国の発電用石炭消費量の推移

韓国では発電用燃料としての石炭を、①他の化石燃料より供給安定性に優れ、安価、②一基 800MW といった大規模発電に適しており、ベース・ロードに対応、とその優位性を認めているが、③燃焼排ガス (SO_x、NO_x、CO₂) の環境対策、④他の化石燃料に比べて負荷追従性に劣る、⑤発電所立地の確保が困難、といった問題点も認識している。

5.1.2 石炭需給（輸入）政策と石炭需給（輸入）見通し

(1) 一次エネルギー、電力需要見通し

1) 一次エネルギー需要見通し

KEEI が示す韓国のエネルギー需要見通しによると、一次エネルギー需要は、2005 年の 2 億 2,860 万 toe から 2020 年に 3 億 3,250 万 toe、2030 年に 3 億 7,810 万 toe へと拡大することが示されている。2005 年から 2030 年に向けて年平均伸び率が最も大きいのは、新・再生可能エネルギーであり、年平均 6.8%の伸び率で増大していくとしている。これに次ぐのが天然ガス (LNG) の同 3.2%で、原子力は同 2.4%と見込んでいる。これに対

して、同期間の石炭、石油、水力の年平均伸び率は、一次エネルギー全体の平均伸び率よりも小さく、全体に占める比率も減少すると予測されている。

石炭について見ると、需要量は2005年の5,480万toeから2030年には8,410万toeへと増加するものの、一次エネルギー全体に占める比率は24.0%から22.2%に減少する。新・再生可能エネルギーは、最大の伸びを示すとは言え、量的には少なく、石炭などの化石燃料に置き換わるほどに拡大することは期待できない。

表 5.1.1 韓国の一次エネルギー需要見通し

	(百万TOE)							
	2005 実績	2010	2020	2030	年平均伸び率			
					'05-'10	'10-'20	'20-'30	'05-'30
石炭	54.8 24.0%	68.2 25.9%	79.1 23.8%	84.1 22.2%	4.5%	1.5%	0.6%	1.7%
石油	101.5 44.4%	110.4 41.9%	127.6 38.4%	137.5 36.4%	1.7%	1.5%	0.8%	1.2%
LNG(天然ガス)	30.4 13.3%	40.4 15.3%	54.4 16.4%	67.3 17.8%	5.9%	3.0%	2.2%	3.2%
水力	1.3 0.6%	1.3 0.5%	1.3 0.4%	1.6 0.4%	-0.2%	0.3%	1.6%	0.8%
原子力	36.7 16.1%	37.1 14.1%	57.2 17.2%	66.8 17.7%	0.2%	4.4%	1.6%	2.4%
新・再生可能エネルギー	4.0 1.7%	6.2 2.4%	12.9 3.9%	20.8 5.5%	9.2%	7.6%	4.9%	6.8%
合計	228.6	263.7	332.5	378.1	2.9%	2.3%	1.3%	2.0%

注： 下段の%表示は、各年次の一次エネルギー需要量の合計に対するシェアを示す。

出所：KEEI 提供資料

2) 電力需要見通し

2006年12月に韓国政府（Ministry of Commerce, Industry & Energy、以下MOCIE）が発表した「第3次 電力需給基本計画（2006～2020年）」（The 3rd Basic Plan of Long-Term Electricity Supply and Demand, 2006～2020、以下3rd BPE）では、2020年（基準ケース）の電力販売量を478,555GWh、Demand Side Management²⁵（以下DSM）を考慮した最大電力を71,809MWとの見通しを示している。2005年実績を基準にすると2020年に向けて電力販売量は年平均2.5%で伸び、最大電力は同1.8%で伸びることになる。

²⁵ 季節や時間帯による電力需要量平準化のために、電力会社が消費者に働きかける諸活動のこと。高効率機器の奨励や深夜割引料金の設定などをいう。

3rd BPE によると、石油火力を除く全ての発電方式で設備容量が増加し、設備容量は2005年の62,258MWから2020年には94,278MWに拡大するとしている。2020年に向けて伸び率が最も大きいのは、地域コジェネレーション・システム (Regional Cogeneration System、以下 RCS) を含む新エネルギーで、年平均9.0%の伸びが見込まれているが、総発電容量に占める比率は2020年においても6.1%に止まる。韓国の発電設備構成は、今後原子力(2020年の総発電容量に占める比率:29.0%)、石炭火力(同28.0%)、LNG火力(同27.7%)の3者がほぼ同じ構成比率を維持し続けることになる。

表 5.1.2 韓国の発電設備容量見通し

	石炭		石油		LNG		原子力		水力		新エネ RCSなど		合計 MW
	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	
* 2005	17,965	28.9%	4,709	7.6%	16,447	26.4%	17,716	28.5%	3,829	6.2%	1,592	2.6%	62,258
2006	18,465	28.2%	4,685	7.1%	17,437	26.6%	17,716	27.0%	5,429	8.3%	1,823	2.8%	65,555
2007	19,965	29.3%	4,786	7.0%	17,437	25.6%	17,716	26.0%	5,429	8.0%	2,703	4.0%	68,036
2008	22,835	31.8%	4,788	6.7%	17,937	25.0%	17,716	24.7%	5,429	7.6%	3,088	4.3%	71,793
2009	24,205	32.2%	4,818	6.4%	18,487	24.6%	17,716	23.6%	5,429	7.2%	4,555	6.1%	75,210
2010	24,205	30.9%	4,819	6.1%	20,387	26.0%	18,716	23.9%	5,429	6.9%	4,853	6.2%	78,409
2011	24,205	28.8%	4,064	4.8%	23,787	28.3%	20,716	24.6%	6,289	7.5%	5,000	5.9%	84,061
2012	24,205	27.9%	4,064	4.7%	25,149	28.9%	21,716	25.0%	6,289	7.2%	5,480	6.3%	86,903
2013	25,080	28.2%	2,964	3.3%	26,149	29.4%	23,116	26.0%	6,289	7.1%	5,480	6.2%	89,078
2014	27,420	29.7%	2,364	2.6%	26,149	28.4%	24,516	26.6%	6,289	6.8%	5,480	5.9%	92,218
2015	26,420	28.4%	2,364	2.5%	26,149	28.1%	25,916	27.9%	6,289	6.8%	5,780	6.2%	92,918
2016	26,420	28.0%	2,364	2.5%	26,149	27.7%	27,316	29.0%	6,289	6.7%	5,780	6.1%	94,318
2017	26,420	28.0%	2,364	2.5%	26,149	27.7%	27,316	29.0%	6,289	6.7%	5,780	6.1%	94,318
2018	26,420	28.0%	2,324	2.5%	26,149	27.7%	27,316	29.0%	6,289	6.7%	5,780	6.1%	94,278
2019	26,420	28.0%	2,324	2.5%	26,149	27.7%	27,316	29.0%	6,289	6.7%	5,780	6.1%	94,278
2020	26,420	28.0%	2,324	2.5%	26,149	27.7%	27,316	29.0%	6,289	6.7%	5,780	6.1%	94,278
年平均伸び率	'05 - '10	6.1%	0.5%	4.4%	1.1%	7.2%	25.0%	4.7%					
	'10 - '15	1.8%	-13.3%	5.1%	6.7%	3.0%	3.6%	3.5%					
	'15 - '20	0.0%	-0.3%	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.3%					
	'05 - '20	2.6%	-4.6%	3.1%	2.9%	3.4%	9.0%	2.8%					

注： * 2005年は実績。常用自家発電を除く。LNG火力には複合火力を含める。石油火力にはディーゼルなどの内燃機関を含める。

出所：MOCIE、KPX (Korea Power Exchange) 発行英語版，“3rd BPE”より作成

3rd BPEは、発電電力量も、2020年に向けて、石油火力を除く全ての発電方式で増加すると予測している。発電電力量は、2005年の364,639GWhから年平均2.4%で伸び、2020年には518,355GWhに拡大するとしている。同期間の伸び率が最も大きいのは、設備容量と同じくRCSを含む新エネルギーで、年平均9.5%に達するが、2020年において総発電電力量に占める比率は0.5%に過ぎない。2020年において発電電力量が最も大きいのは原子力で、225,063GWh(総発電電力量に占める比率:43.4%)に達する。石炭火力は、原子力には及ばないものの、2020年には204,520GWh(同39.5%)の電力を供給す

る。なお、3rd BPE の見通しでは、石炭火力の発電電力量は、原子力発電の運開により変化し、2015 年をピークに 2017 年まで減少し、その後増加すると予測されている。LNG 火力は、原子力発電、石炭火力発電の運開に伴いその発電電力量が大きく変化し、2013 年をピークに 2017 年まで減少し、2018 年以降増加すると予測されている。

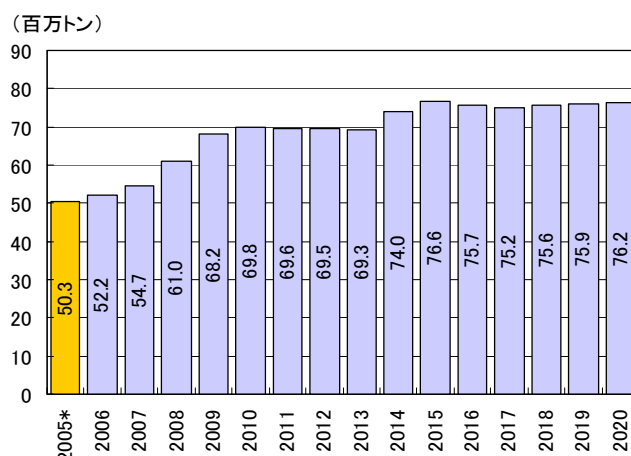
表 5.1.3 韓国の発電電力量見通し

	石 炭		石 油		LNG		原子力		水 力		新エネ RCSなど		合 計
	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh
* 2005	134,964	37.0%	16,422	4.5%	60,820	16.7%	146,779	40.3%	5,015	1.4%	639	0.2%	364,639
2006	140,056	36.1%	19,780	5.1%	75,434	19.5%	146,754	37.8%	5,152	1.3%	654	0.2%	387,830
2007	146,670	35.9%	22,497	5.5%	86,527	21.2%	146,756	35.9%	5,139	1.3%	1,005	0.2%	408,594
2008	163,622	38.4%	21,715	5.1%	88,030	20.6%	146,754	34.4%	5,149	1.2%	1,295	0.3%	426,565
2009	182,983	41.4%	20,375	4.6%	84,900	19.2%	146,754	33.2%	5,140	1.2%	1,463	0.3%	441,615
2010	187,187	41.2%	20,130	4.4%	93,286	20.5%	146,752	32.3%	5,137	1.1%	1,801	0.4%	454,293
2011	186,630	40.1%	14,631	3.1%	99,829	21.5%	156,804	33.7%	5,145	1.1%	1,866	0.4%	464,905
2012	186,556	39.3%	9,642	2.0%	97,197	20.5%	173,762	36.6%	5,193	1.1%	1,866	0.4%	474,216
2013	185,839	38.5%	5,530	1.1%	100,052	20.7%	183,312	38.0%	5,187	1.1%	2,388	0.5%	482,308
2014	198,640	39.8%	3,581	0.7%	94,323	18.9%	194,857	39.0%	5,204	1.0%	2,497	0.5%	499,102
2015	205,534	41.5%	3,535	0.7%	74,919	15.1%	203,099	41.0%	5,257	1.1%	2,497	0.5%	494,841
2016	203,239	40.7%	3,521	0.7%	70,551	14.1%	214,618	42.9%	5,328	1.1%	2,497	0.5%	499,754
2017	201,655	39.9%	3,494	0.7%	65,917	13.1%	225,968	44.7%	5,445	1.1%	2,497	0.5%	504,976
2018	202,851	39.8%	3,324	0.7%	70,495	13.8%	225,080	44.2%	5,367	1.1%	2,497	0.5%	509,614
2019	203,762	39.6%	3,299	0.6%	74,096	14.4%	225,055	43.8%	5,338	1.0%	2,497	0.5%	514,047
2020	204,520	39.5%	3,317	0.6%	77,627	15.0%	225,063	43.4%	5,311	1.0%	2,497	0.5%	518,335
年平均伸び率	'05 - '10	6.8%	4.2%	8.9%	0.0%	0.5%	23.0%	4.5%					
	'10 - '15	1.9%	-29.4%	-4.3%	6.7%	0.5%	6.8%	1.7%					
	'15 - '20	-0.1%	-1.3%	0.7%	2.1%	0.2%	0.0%	0.9%					
	'05 - '20	2.8%	-10.1%	1.6%	2.9%	0.4%	9.5%	2.4%					

注： * 2005 年は実績。常用自家発電を除く。LNG 火力には複合火力を含める。石油火力にはディーゼルなどの内燃機関を含める。

出所：MOCIE、KPX（Korea Power Exchange）発行英語版，“3rd BPE”より作成

図 5.1.7 に示したように、2005 年の石炭火力における石炭消費量は、5,030 万トンであった。同年の石炭火力の発電電力量が 134,964GWh であることから、燃料消費率は 0.373kg/kWh と算定される。図 5.1.8 には、この燃料消費率と石炭火力の発電電力量見通しから試算した 2020 年に向けての石炭火力における石炭消費量を示している。石炭消費量は、2015 年のピーク 7,660 万トンまで拡大し、それ以降は 7,600 万トン前後で推移すると予想される。ただし、設備利用率、発電効率などが 2005 年と同じであるという前提に立つ。実際には、設備利用率は変動し、新設石炭火力の運開により発電効率は上昇するであろうから、この試算はあくまでも目安である。電力部門における国内炭の消費量が年 200 万トン程度で推移するとすると、2015 年以降 7,400 万程度の輸入炭が必要となる。



注： * 2005 年は実績。見通しについては、2005 年の燃料消費率と石炭火力の発電電力量見通しから石炭消費量を試算している。

出所：図 5.1.7 および表 5.1.3 より作成

図 5.1.8 韓国の発電用石炭消費量の見通し

(2) 石炭需給（輸入）政策及び方針

MOCIE のホームページに掲載された “Toward a 2010 Energy Policies” によると、韓国のエネルギー政策の目標は「経済成長と環境保全の双方を考えた持続的発展を確保すること」であると説明されている。この目標を達成するための政策の柱として、①環境に良好なエネルギー・システムの構築、②エネルギー利用の合理化、③安定的なエネルギー供給基盤の持続的な構築、の 3 点を掲げている。

石炭需給に関する政策としては、①石炭需要増加への対応と、②国内石炭産業の合理化の 2 点があげられる。韓国政府は石炭輸入の経済性と安定性を高めるために、海外での石炭開発による石炭輸入強化を促進している。MOCIE は、大韓鉱業振興会社（Korea Resources Corporation、以下 KORES）を通じて低利のローンを提供するなどして、海外で炭鉱開発（投資）を実施する企業活動を支援している。また、KORES 自身も豪州の炭鉱に直接投資を行っている。一方、国内炭については、最小限の生産量は維持するとしているものの、日本における合理化政策を参考にしつつ、縮小の方向に向かうとしている。

今回実施したヒアリング調査によると、先に示したように、MOCIE は今後も増加する石炭輸入に対処するために、海外炭の開発輸入拡大を目指している。具体的には、投資した炭鉱の生産量の半分を韓国へ輸入できるような販売契約を結ぶようにしたいと考えている。また、中国からの石炭輸入に依存しない安定供給体制について検討せねばならず、投資対象国としては豪州、インドネシアだけでなく、ロシア、アフリカ諸国などを対象に加えて、検討するとしている。一方で、輸入価格を抑えるために輸入ソースを増やし、低品位炭の開発と利用を促進すべく、技術開発を進めている。例えば、高品位な原料炭の利用

を抑制するための技術として、POSCO は FINEX と名付けた新しい技術を開発し、その実用化を推進している。この技術では、原料炭（コークス）を使用せず、一般炭の利用が可能となる²⁶。

(3) 石炭需給（輸入）見通し

KEEI が示す韓国の石炭需要見通しによると、石炭需要は 2005 年の 8,480 万トンから 2010 年に 1 億 540 万トン、2020 年に 1 億 2,160 万トン、2030 年に 1 億 2,890 万トンへと拡大することが示されている。石炭需要は増加すると予測されているが、その伸びは徐々に鈍化していく。国内で生産される無煙炭は当面 200 万トンの水準で推移すると仮定すると、2010 年には 1 億 300 万トンの石炭を輸入しなければならなくなる。2020 年以降の国内生産量を予測することは難しいが、需要のほとんど全てを輸入に頼るようになると考えられる。

表 5.1.4 韓国の石炭需要見通し

(百万トン)

	2005 実績	2010	2020	2030	年平均伸び率			
					'05-'10	'10-'20	'20-'30	'05-'30
瀝青炭	75.8 89.3%	95.5 90.6%	112.9 92.8%	121.2 94.0%	4.7%	1.7%	0.7%	1.9%
無煙炭	9.0 10.7%	9.9 9.4%	8.8 7.2%	7.7 6.0%	1.8%	-1.2%	-1.3%	-0.6%
合計	84.8	105.4	121.6	128.9	4.4%	1.4%	0.6%	1.7%

注： 石炭需要見通しの原データは表示単位が石油換算トン（toe）であることから、2005 年の重量トン実績と石油換算トン実績を用いて、需要見通しを重量トンに換算している。

下段の%表示は、各年次の一次エネルギー需要量の合計に対するシェアを示す。

出所：KEEI 提供資料より作成

今回実施したヒアリング調査によると、中国からの石炭輸入に大きな期待をもてない現状では、豪州とインドネシアに対する依存が、今後も強まることになっているとしている。韓国では、直接投資による開発輸入促進を大きな目標に掲げ、豪州、インドネシア、カナダ、ロシアで持続的に投資を行うとしており、その他ではアフリカにも関心を持っている。また、最近では参画が可能な石炭開発プロジェクトが少なくなっており、このため幅広い探査段階からプロジェクトに参入すること、また海外石炭企業の M&A を検討している。

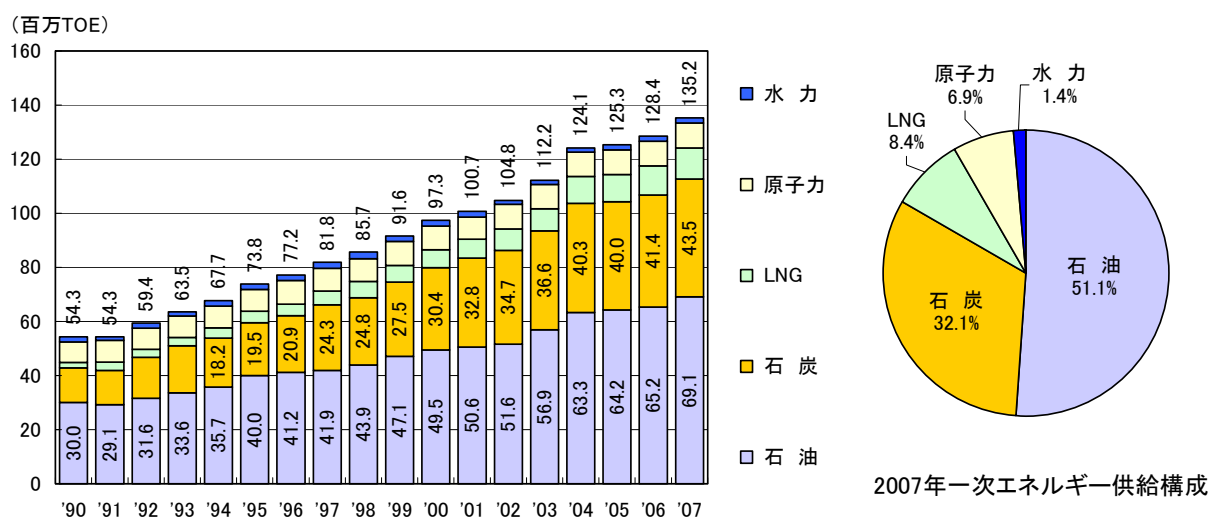
²⁶ 現在では非微粘結炭を使用している。

5.2 台湾の石炭需給の現状と今後の動向

5.2.1 石炭需給、石炭輸入の現状

(1) 一次エネルギー需給動向

台湾經濟部能源局（Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs、以下能源局）が発表するデータによると、台湾の一次エネルギー供給は、1990年の5,430万toeから2007年の1億3,520万toeへと8,090万toe増加し、年平均5.5%の伸びを示している。このエネルギー供給の伸び率は、同期間のGDPの年平均伸び率5.4%とほぼ等しくなっている。なお、1997年のアジア通貨危機、2,000人を超える死者を出した1999年の台湾大地震の影響から、台湾経済は2001年に初めて対前年比減を記録したが、一次エネルギー供給量に減少は見られられなかった。



出所：能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

図 5.2.1 台湾の一次エネルギー供給の推移と2006年の構成

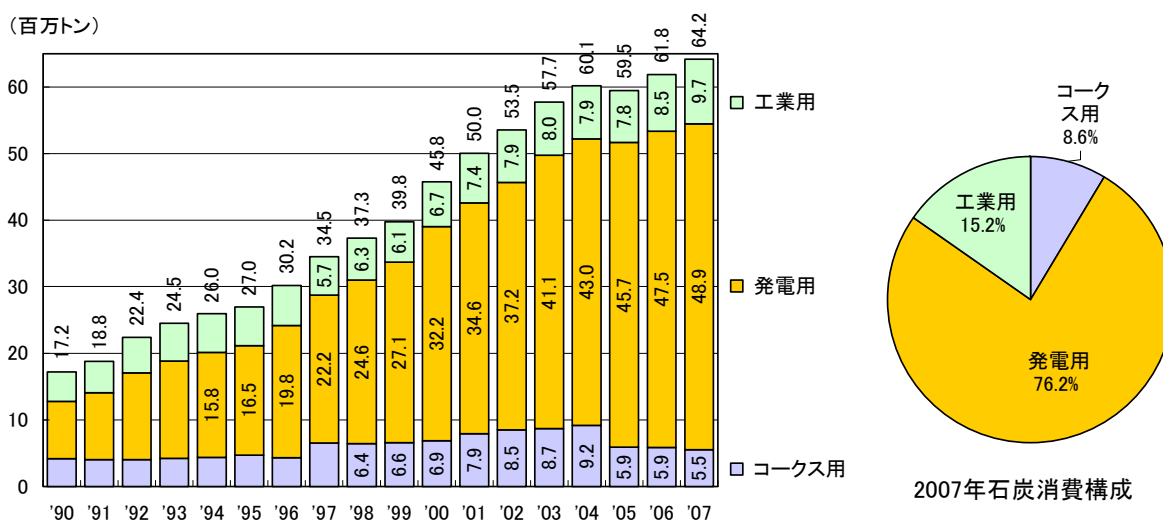
一次エネルギー供給構成を見ると、石炭の比率は1990年には23.5%であったが、以後、増加傾向を維持し、1999年以降30%を超えて推移しており、2007年では32.1%となっている。1980年に71.0%と7割以上を占めていた石油は、80年代、90年代を通して、その比率を減じる傾向にあり、1997年以降、一次エネルギー供給に占める比率は50%前後で推移している。天然ガスの供給ソースには国内で生産される天然ガスと海外から輸入されるLNGがあり、LNGの輸入は1990年から開始された。国産天然ガスと輸入LNGの比率は、輸入の開始された1990年には1.39対1と国産が輸入を上回っていたが、翌年には0.43対1と逆転し、それ以降、国内で生産される天然ガスの量は減少し、LNGの輸入が拡大している。2007年には天然ガス供給に占める輸入LNGの比率は96.7%にまで拡大している。原子力は、1990年の7.6百万toeから2007年の9.3百万toeまでわずかず

つではあるが増加している。しかし、一次エネルギー供給に占める比率は、1985年の18.1%をピークに減少傾向にある。

(2) 石炭需給動向

1) 部門別石炭消費

台湾の石炭消費量は、1990年の1,720万トンから2007年の6,420万トンへと大きく拡大している。1990年から2007年までの石炭消費量の年平均伸び率は8.0%と、先に示した同期間のGDPの年平均伸び率5.4%を大きく上回っている。特に、電力部門における石炭消費の増加が著しく、1990年の860万トン(石炭消費量の50.1%)から2007年の4,890万トン(同76.2%)へと、年平均10.7%で拡大している。コークス製造用(鉄鋼部門)の石炭消費は、1990年の410万トン(同24.1%)から2007年の550万トン(同8.6%)へと年平均伸び率1.7%で増加しているが、2005年以降、600万トンを下回る消費量で推移している。工業用(セメント、化学工業などの工業部門)の石炭消費は、1990年の440万トン(同25.8%)から2007年の970万トン(同15.2%)へと年平均伸び率4.7%で増加している。



出所：能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

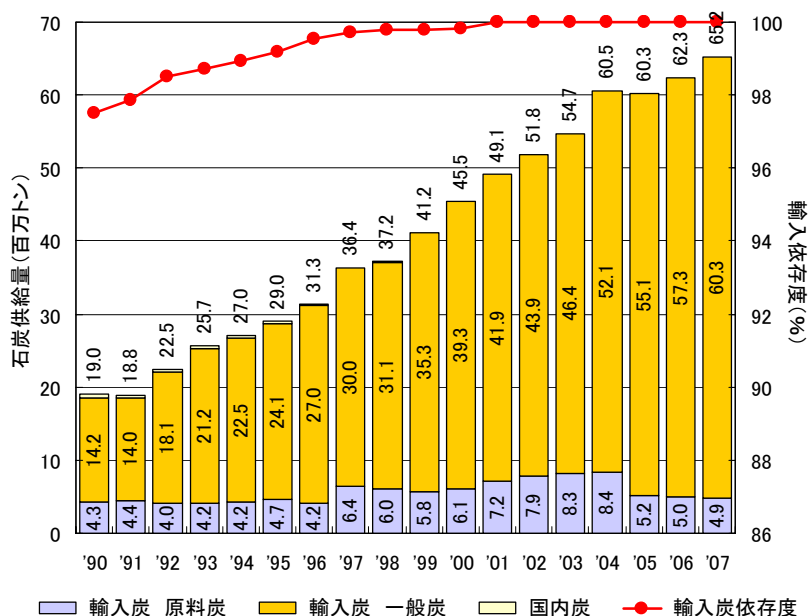
図 5.2.2 台湾の部門別石炭消費の推移と 2006 年の構成

2) 石炭供給

台湾においても韓国と同様に、輸入炭を安価かつ安定的に供給されるエネルギー・ソースであると認識している。国内炭の生産は2000年まで継続されたが、2001年以降生産は停止し、石炭供給の全てを海外に依存することとなった。

台湾における1990年代以降の石炭輸入の拡大は、電力部門における石炭消費の増加に

リードされた。輸入炭は一般炭の比率が圧倒的に大きく、一般炭輸入量は、1990年に1,420万トンと石炭輸入量に占める比率が76.8%であったが、2007年には6,030万トン、同92.5%へと拡大している。原料炭の輸入量は、1990年の430万トンから2004年の840万トンまで逐次拡大を続けたが、2005年以降、500万トン前後で推移している。

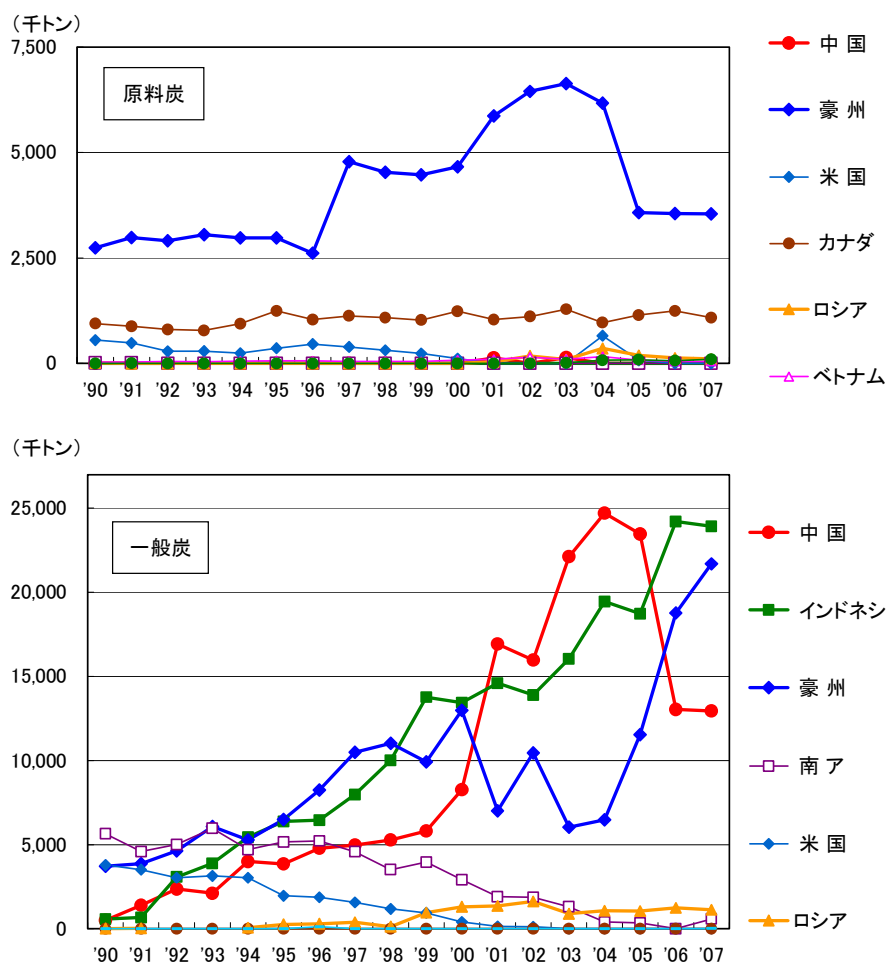


出所：能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

図 5.2.3 台湾の石炭供給量と輸入依存度の推移

原料炭は、豪州にその7割前後（2001年から2003年は8割以上）を依存している。2005年には原料炭輸入量が大きく減少したが、豪州からの輸入量減少がこの減少分に相当すると言える。

一般炭については、1990年代の前半は南アフリカからの輸入が最も多く、1990年では一般炭輸入量の40%を占めており、これに米国（26.5%）と豪州（26.1%）が続いていた。1990年代後半に入ると、豪州に加えて近距離ソースである中国とインドネシアからの輸入が拡大した。原料炭のように輸入量の半数以上が一国に集中するという状況ではないが、1999年以降、中国とインドネシアからの輸入が一般炭輸入量の5割を超えるようになり、2003年、2004年は8割を超えた。中国からの一般炭輸入は、2001年に飛躍的に増大し、2004年までこの傾向が続いたが、中国からの輸出減に伴い、2006年には大きく減少させている。なお、2000年以降について、中国と豪州からの一般炭輸入量の推移を比較すると、補完関係にあることが解る。中国からの輸入量が増加すると、豪州からの輸入量が減少し、中国からの輸入量が減少すると、豪州からの輸入量が増加するという関係である。



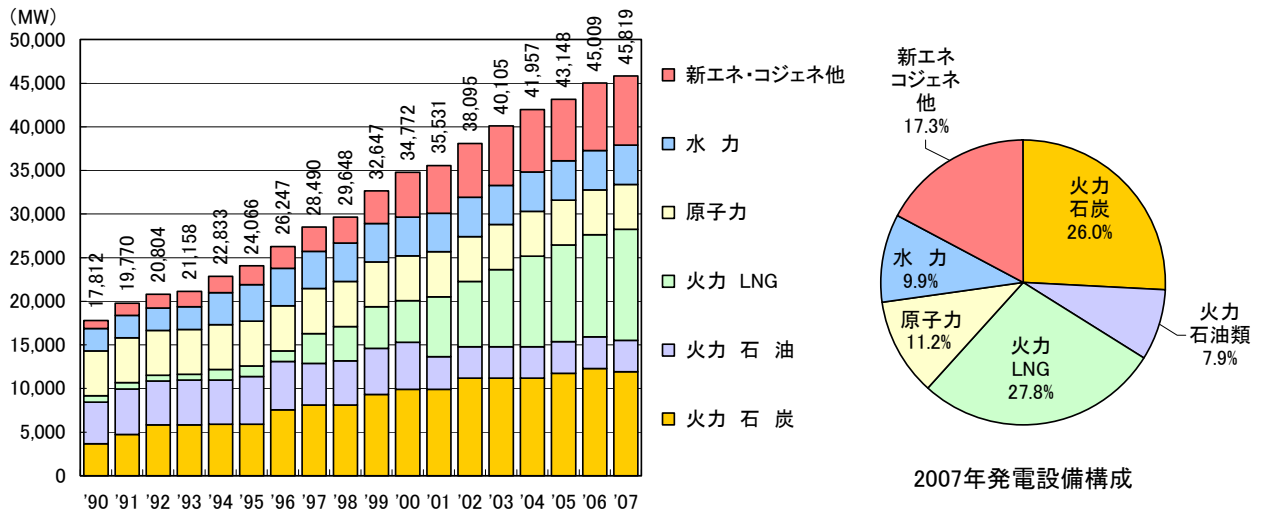
注： 原料炭輸入量には、無煙炭輸入量を含む。
 出所： 能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

図 5.2.4 台湾の炭種別の国別輸入量推移

(3) 電力における石炭需給

1) 発電の現状

台湾の発電設備容量は、1990年の17,812MWから2007年には45,819MWへと年平均5.7%の伸び率で拡大しているが、これは同期間のGDPの年平均伸び率5.4%と一次エネルギー需要の年平均伸び率5.5%にほぼ等しい。発電設備構成を見ると、2007年において最も設備容量が大きいのは、LNG火力の12,726MW（総発電設備容量の27.8%）で、石炭火力の11,900MW（同26.0%）がこれに続く。1990年から2007年までの発電設備容量の年平均伸び率は、LNG火力が18.1%、石炭火力が7.2%と、圧倒的にLNG火力が勝っている。原子力の設備容量は、1985年以降5,144MW（同11.2%）で変化がない。在来の廃棄物などによる発電を含めたコージェネレーションおよび再生可能エネルギーを含む新エネルギーによる発電設備の年平均伸び率は、LNG火力に次ぐ13.5%で、2007年には7,916MW（同17.3%）にまで拡大している。



注： 「新エネ・コジェネ他」には、地熱、太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギー、コジェネレーションおよび在来の廃棄物発電などを含め、従来型水力と揚水発電は水力にまとめる。
 出所： 能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

図 5.2.5 台湾の発電設備容量の推移と 2007 年の構成

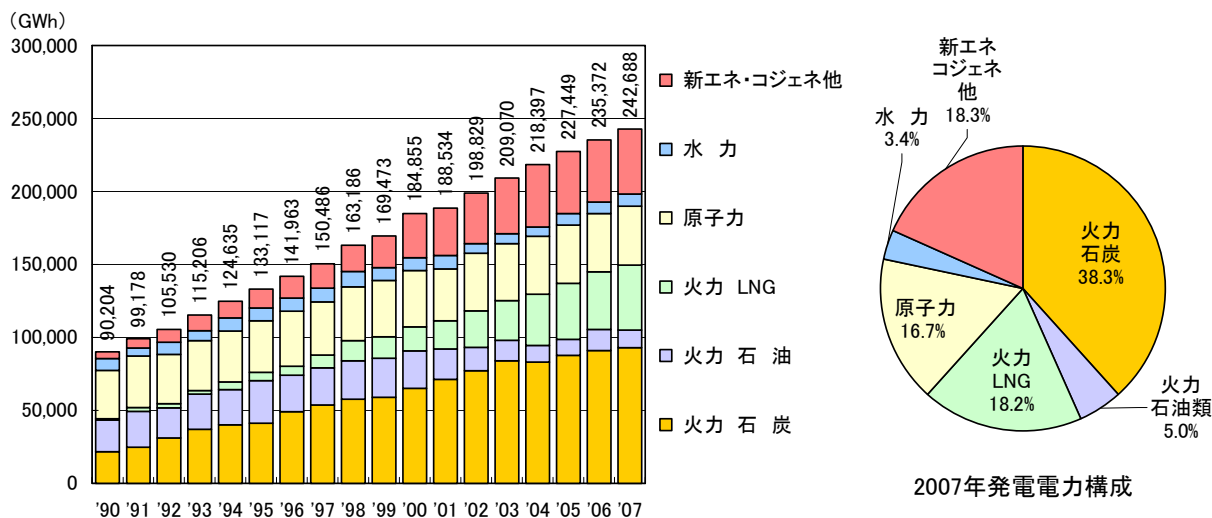
台湾の発電電力量は、1990年の90,204GWhから2007年には242,688GWhへと発電設備容量の年平均伸び率5.7%を上回る年平均6.0%の伸び率で拡大している。2007年において最も発電電力量が大きいのは、石炭火力の93,000GWh（総発電電力量の38.3%）となっており、以下、コジェネレーションおよび再生可能エネルギーを含む新エネルギーによる発電（在来の廃棄物などによる発電も含める）の44,357GWh（同18.3%）、LNG火力の44,278GWh（同18.2%）、原子力の40,539GWh（同16.7%）と続いている。韓国と同様に、二次にわたる石油危機を経て、電源の多様化と脱石油を目指して、原子力発電の開発・実用化、石炭および天然ガスへの燃料転換が進められ、コジェネレーションの推進、太陽光、風力などの再生可能エネルギーの開発が行われながら、今日に至っている。現在、台湾においては、石炭火力を電源構成の基礎として、LNG火力、原子力、新エネ・コジェネ他の3者がほぼ同じ比率で電力の生産を担っている。

2) 石炭火力の位置付けと石炭消費

現在の台湾では、石炭火力と原子力がベース・ロードに対応する電源と位置付けられている。石炭火力の発電電力量が1993年に原子力の発電電力量を上回って以降、石炭火力が台湾の発電電力量の3割以上を担っている。

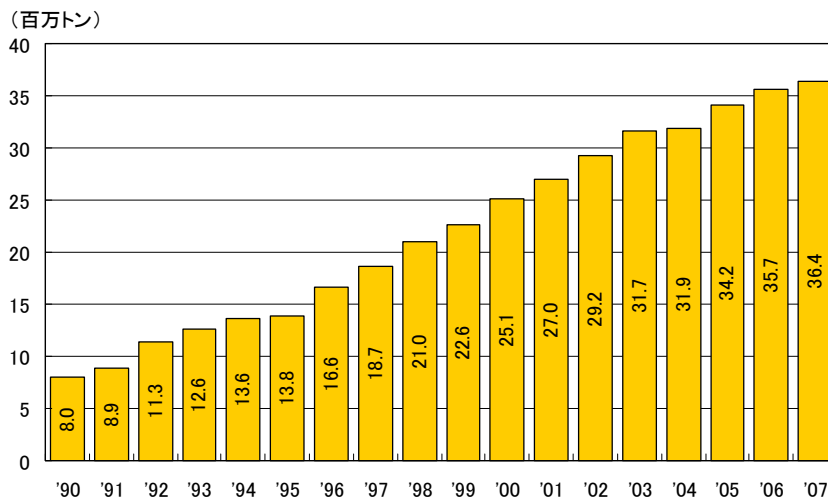
台湾では2000年を最後に国内炭の生産が中止されたことから、2001年以降、台湾の石炭火力は全て輸入炭に依存している。他の化石燃料に比べて安価に調達（輸入）が可能な一般炭を用いた石炭火力への傾斜が増しており、台湾の一般炭輸入が拡大している状況は

先に示した通りである。1990年には石炭火力の燃料として800万トンの一般炭が消費されたが、その内770万トンが輸入炭で、30万トンが国内炭であった。それ以降、石炭火力の増強に呼応して、一般炭の消費が拡大し、2007年には3,640万トンの輸入炭を消費するまでになっている。



注： 「新エネ・コジェネ他」には、地熱、太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギー、コジェネレーションおよび在来の廃棄物発電などを含め、従来型水力と揚水発電は水力にまとめる。
 出所： 能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

図 5.2.6 台湾の発電電力量の推移と 2007 年の構成



注： Taipower と民間電気事業者 (IPP) の発電用石炭消費量
 出所： 能源局のホームページ掲載データ（能源統計月報）より作成

図 5.2.7 台湾の発電用石炭消費量の推移

5.2.2 石炭需給（輸入）政策と石炭需給（輸入）見通し

(1) 一次エネルギー、電力需要見通し

1) 一次エネルギー供給見通し

現在、台湾は、非核政策をとっており、原子力発電所を全廃することを計画している²⁷。原子力廃止による一次エネルギー供給の減少を補うのは、石炭火力、LNG 火力および新・再生可能エネルギーによる発電であるとしている。

表 5.2.1 台湾の一次エネルギー供給見通し

	2001	2005	2010	2015	2020	2025	年平均伸び率		
							'05-'15	'15-'25	'05-'25
							(百万TOE)		
石 炭	32.5	42.2	42.2	53.0	61.5	71.8	4.7%	3.1%	2.7%
	32.1%	34.2%	30.7%	34.3%	37.9%	42.4%			
石 油	50.6	58.0	59.0	57.0	52.0	50.0	-0.4%	-1.3%	-0.7%
	50.0%	47.0%	42.9%	36.9%	32.1%	29.5%			
LNG(天然ガス)	7.1	10.6	17.5	22.2	26.9	29.5	16.0%	2.9%	5.3%
	7.0%	8.6%	12.7%	14.4%	16.6%	17.4%			
水 力	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	-1.8%	-0.4%	-0.7%
	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%			
原子力	8.2	8.7	13.3	13.3	11.1	6.2	8.8%	-7.4%	-1.7%
	8.1%	7.1%	9.6%	8.6%	6.8%	3.6%			
新・再生可能エネルギー	1.9	2.9	4.6	8.2	9.9	11.1	22.9%	3.1%	6.9%
	1.9%	2.4%	3.3%	5.3%	6.1%	6.6%			
合 計	101.1	123.4	137.5	154.5	162.2	169.5	4.6%	0.9%	1.6%

注： 下段の％表示は、各年次の一次エネルギー供給量の合計に対するシェアを示す。

出所： 能源局のホームページ掲載データ（能源政策白皮書）より作成

「能源政策白書」によると、一次エネルギー供給は、2005年の1億2,340万 toe から2015年に1億5,450万 toe、2025年に1億6,950万 toe へと拡大することが示されている。2005年から2025年に向けて年平均伸び率が最も大きいのは、新・再生可能エネルギーであり、同期間において年平均6.9%の伸び率で増大していくとしている。これに次ぐのが LNG（天然ガス）の同5.3%で、石炭は同2.7%と見込まれている。これに対して、同期間において、原子力、石油、水力は、それぞれ減少すると予測されている。石炭について見ると、原子力の減少を補うべく、その供給量は2005年の4,220万 toe から2025年には7,180万 toe へと増加し、一次エネルギー供給に占める比率は34.2%から42.4%へと

²⁷ 現在稼働中の第1から3までの原子力発電所を2025年までに廃止ないし停止し、現在建設中の第4原子力発電所のみ運転を継続することを計画している。

第1原子力発電所： 1978年運転開始、2018年運転停止
 第2原子力発電所： 1981年運転開始、2021年運転停止
 第3原子力発電所： 1984年運転開始、2024年運転停止
 第4原子力発電所： 運転継続

拡大する。台湾において石炭が担う役割は、現在よりも大きなものとなる。

2) 電力需要見通し

台湾電力公司 (Taiwan Power Company、以下 Taipower) から提供された資料によると、Taipower と IPP を合わせた発電設備容量は、2006 年の 37,371MW から 2018 年には 60,017MW に拡大するとしている。ただし、表 5.2.2 に示す値には注に示したように、コジェネレーションの設備容量を含めていない点に留意する必要がある。

表 5.2.2 台湾の発電設備容量見通し

	石炭		石油		LNG		原子力		水力		再生可能エネルギー		合計		Taipower		IPP	
	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比	MW	構成比
2006	12,297	32.9%	4,294	11.5%	11,027	29.5%	5,144	13.8%	4,512	12.1%	98	0.3%	37,371	29,843	79.9%	7,528	20.1%	
2007	11,897	30.8%	4,289	11.1%	12,491	32.4%	5,144	13.3%	4,556	11.8%	200	0.5%	38,577	31,021	80.4%	7,556	19.6%	
2008	11,897	30.0%	3,606	9.1%	13,958	35.2%	5,144	13.0%	4,575	11.6%	425	1.1%	39,605	31,859	80.4%	7,746	19.6%	
2009	11,897	28.4%	3,344	8.0%	15,173	36.2%	6,494	15.5%	4,578	10.9%	439	1.0%	41,924	33,688	80.4%	8,235	19.6%	
2010	11,897	26.4%	3,349	7.4%	15,173	33.6%	7,844	17.4%	4,578	10.1%	2,297	5.1%	45,138	35,127	77.8%	10,011	22.2%	
2011	12,497	26.4%	3,390	7.2%	16,553	34.9%	7,844	16.5%	4,639	9.8%	2,476	5.2%	47,399	35,289	74.5%	12,110	25.5%	
2012	12,497	26.2%	3,386	7.1%	16,553	34.7%	7,844	16.5%	4,679	9.8%	2,701	5.7%	47,660	35,441	74.4%	12,219	25.6%	
2013	14,297	28.8%	3,389	6.8%	16,553	33.4%	7,844	15.8%	4,679	9.4%	2,871	5.8%	49,633	37,305	75.2%	12,328	24.8%	
2014	16,897	32.1%	2,641	5.0%	17,493	33.3%	7,844	14.9%	4,679	8.9%	3,051	5.8%	52,606	40,158	76.3%	12,448	23.7%	
2015	16,897	30.7%	2,641	4.8%	19,653	35.8%	7,844	14.3%	4,685	8.5%	3,241	5.9%	54,962	42,395	77.1%	12,567	22.9%	
2016	18,497	32.6%	2,641	4.7%	19,609	34.6%	7,844	13.8%	4,687	8.3%	3,412	6.0%	56,690	44,014	77.6%	12,676	22.4%	
2017	18,497	32.3%	1,643	2.9%	21,049	36.7%	7,844	13.7%	4,696	8.2%	3,582	6.3%	57,312	44,526	77.7%	12,786	22.3%	
2018	20,897	34.8%	1,643	2.7%	21,769	36.3%	7,208	12.0%	4,747	7.9%	3,753	6.3%	60,017	47,122	78.5%	12,895	21.5%	
年平均伸び率	'06 - '10	-0.8%	-6.0%	8.3%	11.1%	0.4%	120.0%	4.8%	4.2%	7.4%								
	'10 - '15	7.3%	-4.6%	5.3%	0.0%	0.5%	7.1%	4.0%	3.8%	4.7%								
	'06 - '18	4.5%	-7.7%	5.8%	2.9%	0.4%	35.5%	4.0%	3.9%	4.6%								

注：再生可能エネルギーは地熱、太陽光、風力等を指す。従来型水力と揚水発電は水力にまとめる。コジェネレーションの設備容量を含めていない。したがって、2006年、2007年の合計値は図 5.2.5 に示す実績値と異なる。

出所：Taipower 提供資料 (Program9608) より作成

2006 年から 2018 年に向けては、石油火力を除く全ての発電方式で設備容量が増加するとしている。同期間の伸びが最も大きいのは、再生可能エネルギーである。石油火力の減少を補い、電力需要の拡大、電源の多様化に備えるものではあるが、その設備容量は、石炭火力、LNG 火力の水準には及ばない。石炭火力と LNG 火力を比較すると、2007 年には LNG 火力の設備容量が石炭火力を上回るようになり、その差を徐々に拡大するが、第 1 原子力発電所の運転が停止される 2018 年には石炭火力の設備容量が LNG 火力に迫るようになる。

発電電力量について見ると、2006 年から 2018 年に向けて、石油火力と水力を除く発電方式で発電電力量が増加すると予測しており、発電電力量は 2006 年の 196,567GWh から 2018 年には 302,848GWh に拡大するとしている。伸び率が最も大きいのは再生可能エネルギー（従来型水力を含まない）であるが、2018 年の発電電力量に占める比率は 5.1%に

止まる。2018年に発電電力量が最も大きいのは石炭火力で、2006年の85,766GWhから2018年には123,879GWhに拡大するとしている。原子力は、2011年以降57,000GWh前後の発電電力量を維持しており、2018年では第1原子力発電所の運転停止の影響はないと予想されている。LNG火力は、同期間に大きく発電電力量を伸ばすが、ミドル・ロード対応の電源との位置付けに変わりはない。なお、表5.2.3に示す発電電力量の見直しには注に示したように、廃棄物、黒液等を利用したコジェネレーションによる発電電力量を含めていない点に留意する必要がある。

表 5.2.3 台湾の発電電力量見直し

	石炭		石油		LNG		原子力		水力		再生可能エネルギー		コジェネレーション		合計	Taipower		IPP	
	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	構成比	GWh	GWh	構成比	GWh	構成比
2006	85,766	43.6%	13,743	7.0%	38,664	19.7%	38,317	19.5%	7,970	4.1%	267	0.1%	11,841	6.0%	196,567	148,851	75.7%	47,716	24.3%
2007	86,407	41.9%	19,072	9.2%	39,409	19.1%	37,506	18.2%	7,827	3.8%	805	0.4%	15,279	7.4%	206,304	155,238	75.2%	51,067	24.8%
2008	86,121	40.1%	21,241	9.9%	46,934	21.9%	38,454	17.9%	7,580	3.5%	1,137	0.5%	13,233	6.2%	214,697	164,943	76.8%	49,755	23.2%
2009	85,826	39.3%	10,526	4.8%	59,704	27.3%	38,362	17.5%	7,842	3.6%	3,676	1.7%	12,669	5.8%	218,606	168,301	77.0%	50,306	23.0%
2010	83,033	36.6%	14,061	6.2%	58,389	25.7%	47,854	21.1%	7,842	3.5%	4,484	2.0%	11,291	5.0%	226,955	173,648	76.5%	53,307	23.5%
2011	80,505	34.1%	7,728	3.3%	62,189	26.4%	56,868	24.1%	7,749	3.3%	9,456	4.0%	11,418	4.8%	235,914	172,626	73.2%	63,288	26.8%
2012	87,096	35.6%	7,766	3.2%	64,249	26.3%	56,878	23.3%	7,584	3.1%	9,996	4.1%	11,031	4.5%	244,599	176,825	72.3%	67,774	27.7%
2013	95,273	37.5%	7,800	3.1%	64,296	25.3%	56,610	22.3%	7,450	2.9%	10,691	4.2%	11,873	4.7%	253,994	184,961	72.8%	69,033	27.2%
2014	103,885	39.3%	7,837	3.0%	64,589	24.4%	57,110	21.6%	7,450	2.8%	11,466	4.3%	12,001	4.5%	264,339	164,461	62.2%	99,878	37.8%
2015	113,566	41.6%	5,983	2.2%	65,147	23.8%	56,878	20.8%	7,292	2.7%	12,323	4.5%	12,130	4.4%	273,319	202,613	74.1%	70,706	25.9%
2016	115,406	40.7%	6,020	2.1%	71,516	25.2%	57,198	20.2%	7,616	2.7%	13,279	4.7%	12,258	4.3%	283,295	211,659	74.7%	71,636	25.3%
2017	118,106	40.3%	6,059	2.1%	77,260	26.4%	56,914	19.4%	7,858	2.7%	14,276	4.9%	12,387	4.2%	292,861	220,199	75.2%	72,662	24.8%
2018	123,879	40.9%	3,575	1.2%	83,207	27.5%	56,388	18.6%	7,874	2.6%	15,409	5.1%	12,515	4.1%	302,848	229,026	75.6%	73,822	24.4%
年平均中心値	'06-'10	-0.8%	0.6%	10.9%	5.7%	-0.4%	102.4%	-1.2%	3.7%	3.9%	2.8%								
	'10-'15	6.5%	-15.7%	2.2%	3.5%	-1.4%	22.4%	1.4%	3.8%	3.1%	5.8%								
	'06-'18	3.1%	-10.6%	6.6%	3.3%	-0.1%	40.2%	0.5%	3.7%	3.7%	3.7%								

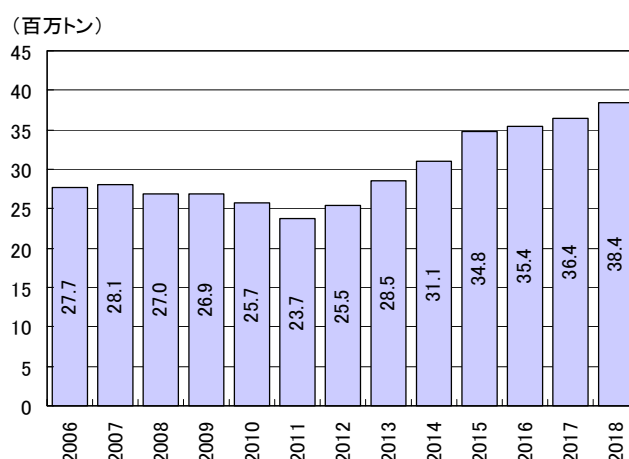
注：再生可能エネルギーは地熱、太陽光、風力等を指す。従来型水力と揚水発電は水力にまとめる。廃棄物、黒液等を利用したコジェネレーションによる発電電力量を含めていない。したがって、2006年、2007年の合計値は図5.2.6に示す実績値と異なる。

出所：Taipower 提供資料 (Program9608) より作成

図5.2.8に示した Taipower の発電用石炭消費量は、表5.2.3に示した石炭火力の発電電力量と同じ増減傾向を示している。2018年に第1原子力発電所の運転停止、2021年に第2原子力発電所の運転停止、2024年に第3原子力発電所の運転停止がそれぞれ計画されているが、これらによる発電電力量の減少の多くを現状では石炭火力が担うと予想されている。したがって、台湾の発電用石炭消費は、2018年以降、さらに拡大することが予測される。

ヒアリング調査によると、原子力政策に関しては、第4原子力発電所の完成後、新規の原子力発電所を作らないことが、与党、野党双方において合意され、法律が作成された。しかし、まだ立法院を通過（決定）していない。2008年3月に政権が変われば原子力政策が大きく変わる可能性もある。台湾経済研究院 (Taiwan Institute of Economic Research) によると、原子力発電所を新設することはないが、2009年以降に既設発電所にユニットを追加することがあり得る。さらに、現在の現計画では第4原子力発電所完成

後、寿命が来たものから順次原子力発電所を廃棄する計画であるが、これらの廃棄時期を延ばすことも検討されているとのことである。もし、これが現実のものとなれば、将来における石炭火力による発電電力量は表 5.2.3 に示したものよりも引き下げられることになり、発電用石炭消費量も図 5.2.8 に示すほど増加しないことになる。



注：消費量は Taipower のみの値である。
出所：Taipower 提供資料 (Program9608) より作成

図 5.2.8 Taipower の発電用石炭消費量の見通し

(2) 石炭需給（輸入）政策及び方針

台湾のエネルギー政策の目標は、経済成長、環境保全およびエネルギー需給の均衡の 3 つであるとされ、その達成のために、①エネルギー供給の安定化、②エネルギー利用効率の改善、③エネルギー市場の自由化促進、④エネルギーに関する安全性確保および環境保全、⑤エネルギー関連研究・開発の強化、⑥エネルギー関連教育・普及の促進、の 6 つの方針（戦略）が設定されている²⁸。

石炭については、政策方向として供給源の分散が必要であることが挙げられているが、その供給確保のための具体的な政策措置は示されていない。石油や LNG の開発輸入に対するような政府の援助は、石炭の開発輸入に対してはないのが現状である。

なお、電力部門に対する石炭安定供給政策として「エネルギー管理法」および「エネルギー供給事業者が法に基づいて行うべき事項のエネルギー供給量基準および備蓄を要する安全ストック」の規定に基づき、発電設備容量が 50 万 kW を超える電気エネルギー供給事業者は発電用燃料を備蓄する必要があり、石炭火力の場合、備蓄量は前年度の平均使用

²⁸ 能源局「能源簡介（2007年5月版）」より。

量の 30 日分以上と定められている。

台湾最大の石炭需要家である **Taipower** は先に示した政府方針のもと、石炭安定供給に対して以下の戦略を取るとしている。

▶ 石炭供給源の分散

- 各石炭供給国との長期契約による調達比率は、全調達量の 35%を超えない。
- 中国との長期契約とスポット契約による調達比率は、調達量の 30%を超えない。
- 供給国は豪州、中国、インドネシアを主とし、南ア、ロシアの石炭を従とする。

▶ 安定供給と石炭購入コストの両方に配慮

- 長期（複数年）契約および一年契約が単年度需要量の 60～80%を占めることを原則とし、残りをスポット契約とする。
- 長期契約および一年契約の数量オプション（±20%）を弾力的に運用し、数量の変化に柔軟に対応する。
- 一般炭市場および海運市場の情報をきめ細かく収集し、積極的に相場を把握し、数量オプションの活用や石炭輸送船の大型化、配船の最適化といった手法で、調達コストを引き下げる。
- 船舶輸送の長期傭船契約量の比率を高め、その比率を 50%以上に維持する。
- 自社保有の船舶量を総需要トン数の 30%以上に維持する。

▶ 石炭サプライヤーとの関係を深め、新しい供給ソースを積極的に開発し、投資の機会を模索する。

▶ 利用する石炭の仕様に対する規制を緩和し、供給ソースの増加を図る。

(3) 石炭需給（輸入）見通し

台湾国内での石炭生産が、2001年以降、休止していることから、表 5.2.1 に示される石炭の供給見通しは全量輸入により賄われることになる。2005 年の石炭供給実績を基に表 5.2.1 に示された石炭供給見通しを重量トンに換算すると、2015年 7,570 万トン程度、2025 年 1 億 260 万トン程度と試算できる。

ヒアリング調査によると、**Taipower** は海外石炭権益の取得が石炭の安定供給（輸入）対策の一つになるとしている。現時点で、**Taipower** が権益を保有しているのは豪州の **Bengalla** 炭鉱のみであるが、これ以外の投資先を探しており、**Taipower** の長期計画では需要量の 3 分の 1 を自ら投資した炭鉱から調達したいとしている。豪州以外の投資先として、インドネシアにおいて投資先を探しているが、豪州に比べリスクが高いと認識しているとのことである。

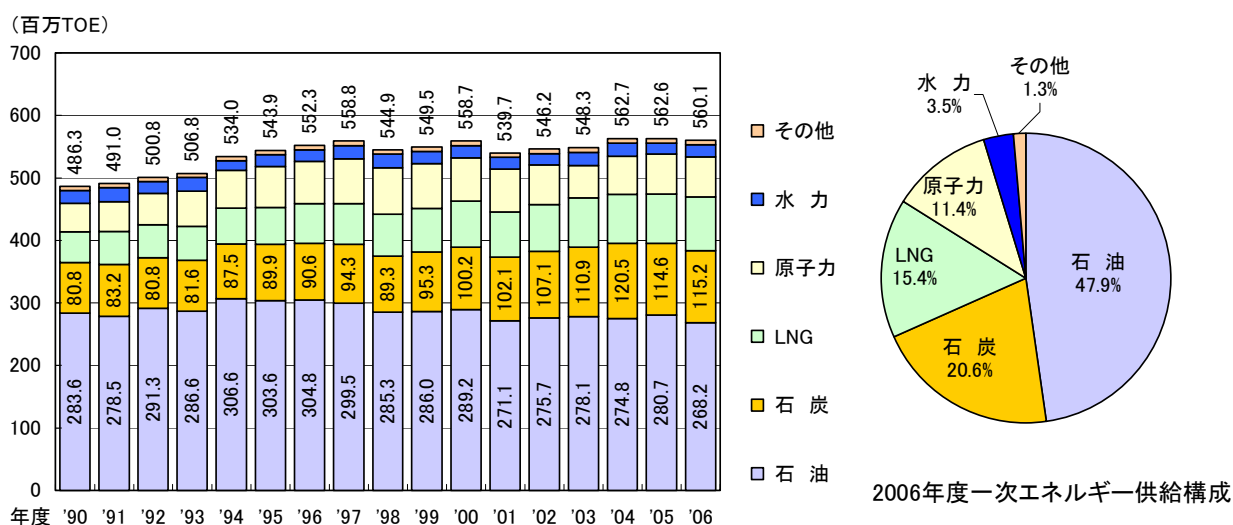
5.3 日本の石炭需給の現状と今後の動向

5.3.1 石炭需給、石炭輸入の現状

(1) 一次エネルギー需給動向

日本の一次エネルギー供給は、1990年度の4億8,600万toeから2006年度の5億6,000万toeへと7,400万toe増加しているが、ここ3ヵ年の供給量はほぼ一定となっている。韓国、台湾の場合と同様に、1990年度から2006年度までの一次エネルギー供給の年平均伸び率をみて見ると、0.9%と韓国や台湾と比べて最も低い。同期間のGDP(2000年度価格)の年平均伸び率は1.3%で、韓国、台湾の場合とは逆に、一次エネルギー供給の伸びがGDPの伸びを下回っている。

一次エネルギー供給構成を見ると、石炭の比率は1990年度の16.6%から徐々に増加し、2006年度には20.6%まで増加している。LNGの比率も徐々に拡大し、2006年度には15.4%となっている。一方、石油の比率は徐々に減少し、2004年度に50%を切り、2006年度には47.9%まで減少している。原子力の比率はここ10年、9~13%で推移している。



出所：日本エネルギー経済研究所・計量分析ユニット、「エネルギー・経済統計要覧」より作成

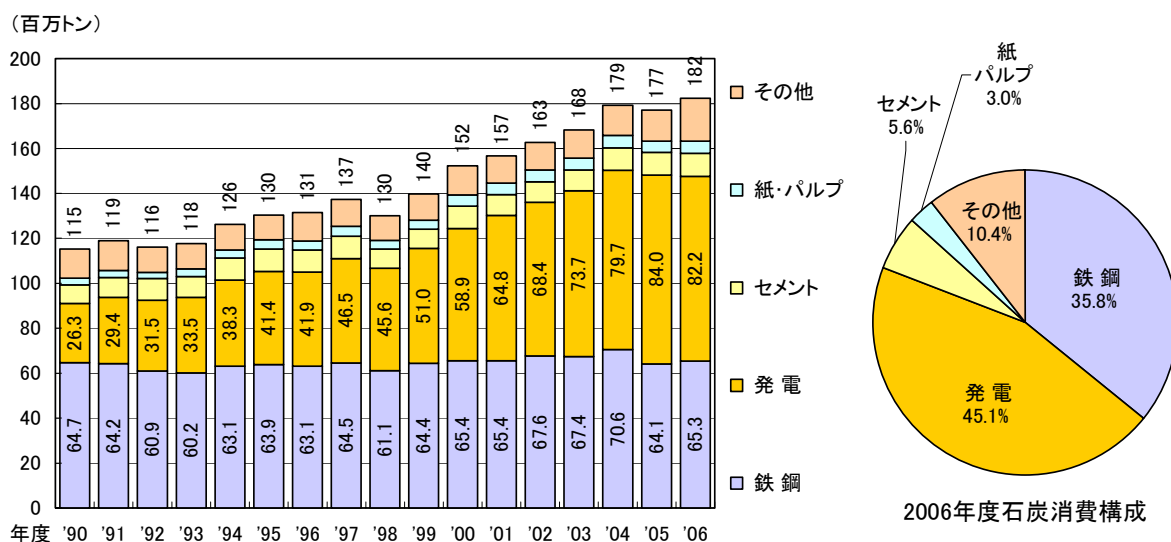
図 5.3.1 日本の一次エネルギー供給の推移と2006年度の構成

(2) 石炭需給動向

1) 部門別石炭消費

日本の石炭消費量は、1990年度の1億1,500万トンから2006年度の1億8,200万トンへと、年平均伸び率2.9%で堅実に増加しているが、前年度の消費量を下回る年度も散見される。韓国、台湾と同様に電力部門での石炭消費の拡大が著しく、1990年度の2,630万トン(石炭消費量の22.8%)から2006年度の8,220万トン(同45.1%)へと年平均伸

び率 7.4%で増加している。一方、鉄鋼部門での石炭消費量は、6,000 万トンから 7,000 万トンの間で安定的に推移しているが、石炭消費全体が拡大していることから、石炭消費に占める比率は 1990 年度の 56.2%から 2006 年度には 35.8%へと大きく減少している。電力部門と鉄鋼部門を合わせた比率は、1990 年度以降ほぼ 80%以上を占めている。電力部門と鉄鋼部門を除く産業（セメント、紙・パルプなど）での石炭消費は、量的な拡大はあるものの、石炭消費に占める比率の拡大は見られない。



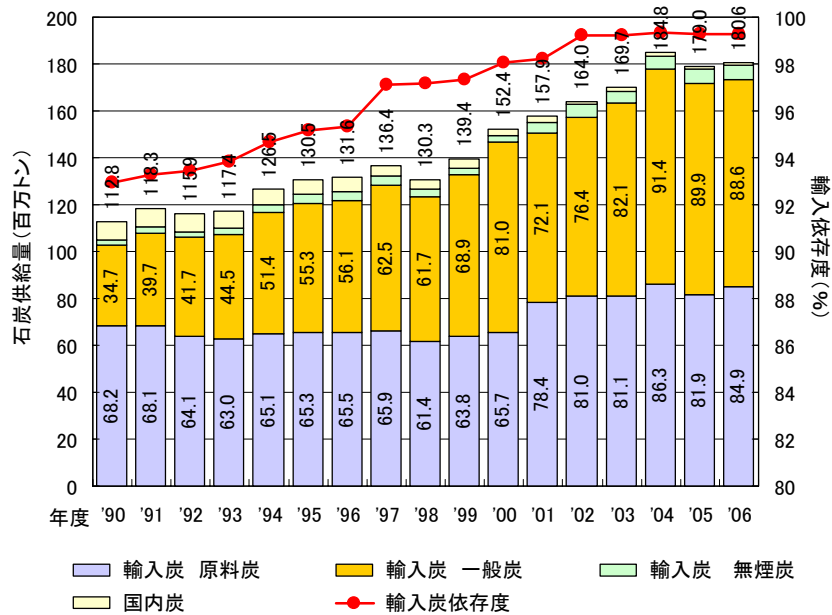
注： 産業別に集計された石炭販売量をその部門の石炭消費量と見なしている。
 出所：日本エネルギー経済研究所・計量分析ユニット、「エネルギー・経済統計要覧」より作成

図 5.3.2 日本の部門別石炭消費（販売量）の推移と 2006 年度の構成

2) 石炭供給

日本においては細々とであるが、国内において石炭生産が継続されている。1990 年度においては 800 万トンの生産が記録されたが、2006 年度には 130 万トンが生産されたに過ぎない。

日本でも、韓国、台湾と同様に、電力を中心とした一般炭需要の拡大に伴い、石炭輸入量が拡大しており、輸入依存度も高くなっている。1990 年度の石炭輸入量は 1 億 500 万トン（輸入依存度 92.9%）であったが、2006 年度には 1 億 7,900 万トン（同 99.3%）にまで拡大している。図 5.3.3 の注に示したように、2001 年度以降の石炭輸入データについては、財務省「貿易統計」を参照していることから、本来一般炭として利用される一部の石炭が原料炭に集計されていることに留意する必要がある。このため、貿易統計に基づく限り、2006 年度について見ると一般炭と原料炭の輸入量が拮抗するようになっている。



注： 2001年度以降はデータの出所が異なる。2000年度以前：経済産業省、「エネルギー生産・需給統計年報各年版」、2001年度以降：財務省、「貿易統計」。これら統計は石炭の分類法を異にしており、「エネルギー生産・需給統計年報」では一般炭に分類されていた一部の石炭が「貿易統計」では原料炭に集計されている。

出所：日本エネルギー経済研究所・計量分析ユニット、「エネルギー・経済統計要覧」、他より作成

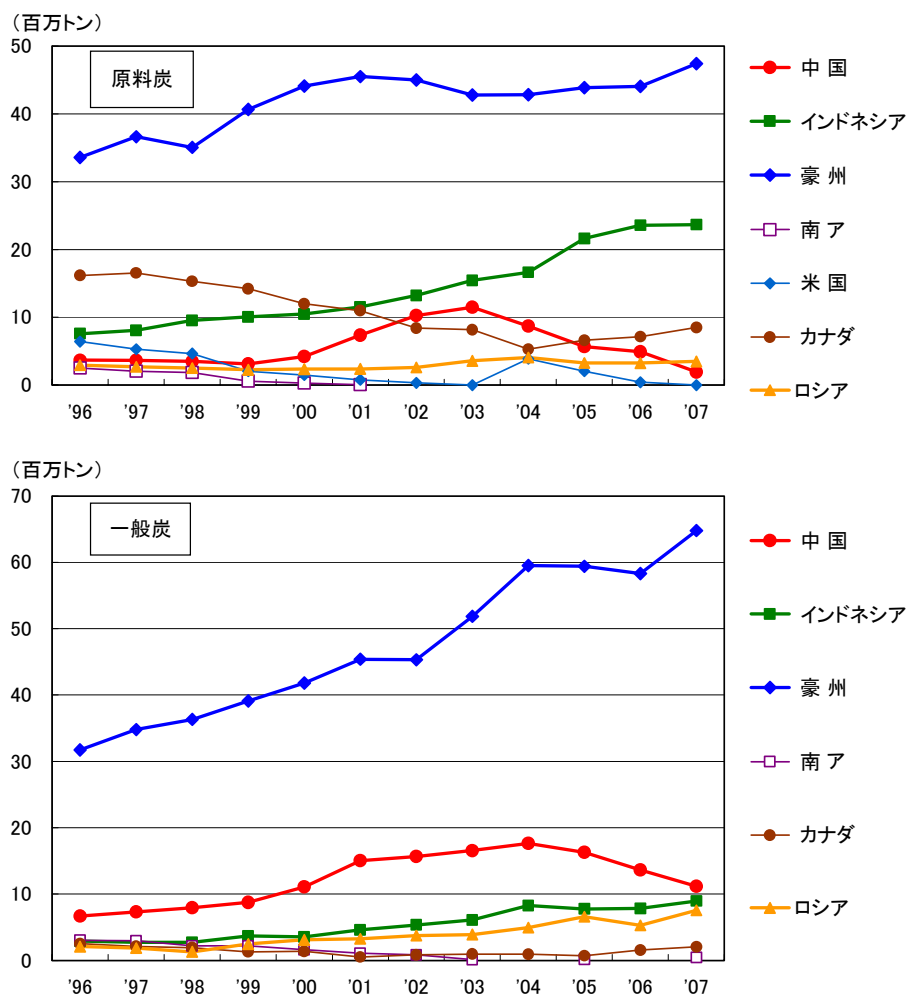
図 5.3.3 日本の石炭供給量と輸入依存度の推移

2007年の石炭輸入は1億8,650万トンで、豪州からの輸入量が1億1,340万トンと最も多く、60.7%を占めている。次いで、インドネシア3,270万トン、中国1,520万トンとなっている。同年において日本は15以上の国から石炭を輸入しているが、豪州、インドネシア、中国の3カ国で全体の86.4%を占めている。

原料炭は、豪州からの輸入量が最も多く、原料炭輸入量の5割以上を占めている。インドネシアからの輸入が増加しているが、先に示したように本来一般炭として利用される石炭も含まれている。中国からの原料炭輸入は、2003年の1,150万トン（原料炭輸入量に占める比率：13.9%）をピークに減少しており、2007年は210万トン（同2.4%）に減少している。2004年以降カナダからの原料炭輸入が増加傾向にあるが、1990年代の水準には戻っていない。

一方、一般炭については、豪州からの輸入量の拡大が著しく、1996年の3,170万トン（一般炭輸入量に占める比率：60.6%）から2007年には6,520万トン（同68.5%）にまで増大している。中国からの一般炭輸入は、2004年の1,770万トン（同19.3%）をピークに2007年には1,100万トン（同11.6%）と減少している。インドネシアからの一般炭輸入は、図5.3.4では1,000万トンを下回る水準で推移しているが、先に示したように一

般炭として利用される石炭が原料炭に分類されている点に留意しなければならない。



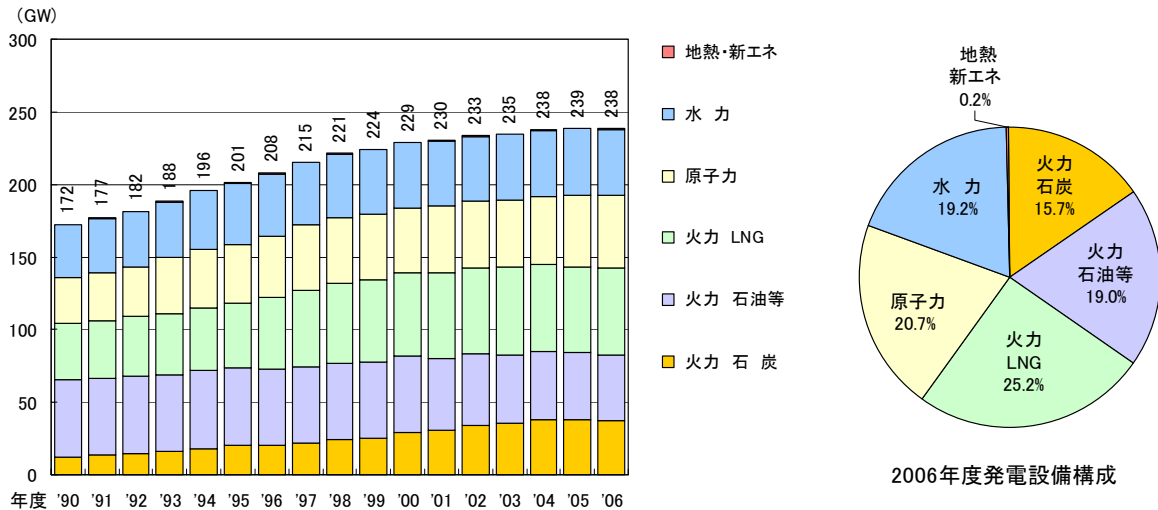
注：財務省、「貿易統計」では、一般炭として利用されている一部の石炭が原料炭に集計されている。このため、特にインドネシアからの石炭輸入は一般炭よりも原料炭が多くなっている。
出所：財務省、「貿易統計」より作成

図 5.3.4 日本の炭種毎の国別石炭輸入量推移

(3) 電力における石炭需給

1) 発電の現状

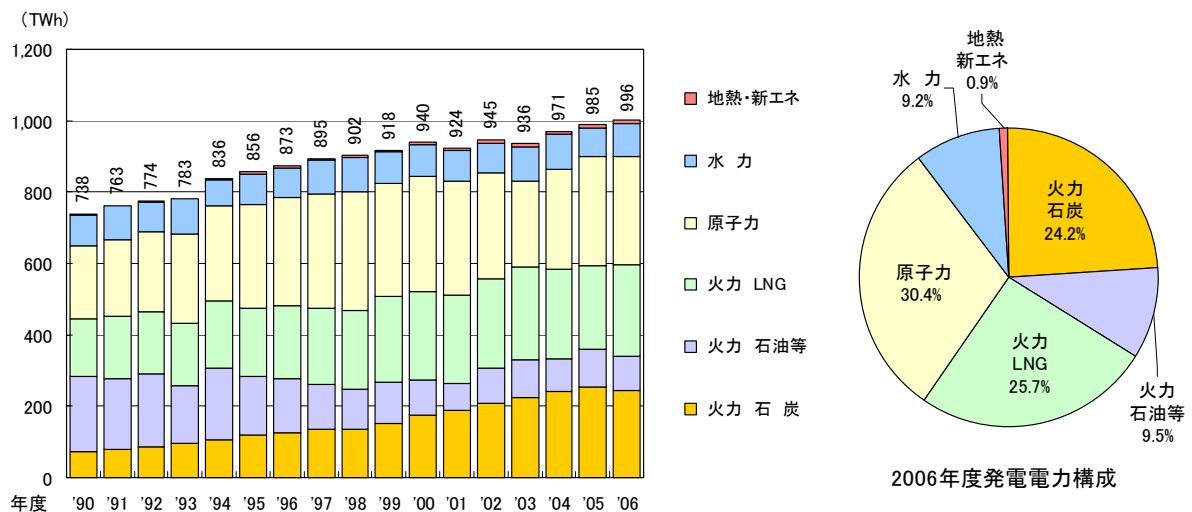
日本の発電設備容量は、1990年度の172.1GWから2006年度には238.4GWへと年平均2.1%の伸び率で拡大している。発電設備構成を見ると、2006年度において最も設備容量が大きいのは、LNG火力の60.1GW（総発電設備容量に占める比率：25.2%）で、原子力の49.5GW（同20.7%）、石油等の45.3GW（同19.0%）がこれに続き、石炭火力の設備容量は37.4GW（同15.7%）で、4番目となっている。1990年度から2006年度までの年平均伸び率は、石炭火力が7.2%、原子力が2.9%、LNG火力が2.8%と、石炭火力が勝っている。



注： 2006年度の値は、推定実績。
 出所：「電力需給の概要」各年版、「電源開発の概要」各年版、および「平成19年度電力供給計画の概要」などより作成

図 5.3.5 日本の発電設備容量の推移と2006年度の構成（一般事業用）

日本における発電電力量は、1990年度の737.6TWhから2006年度には995.9TWhへと、発電設備容量の年平均伸び率2.1%を若干下回る年平均1.9%の伸び率で拡大している。これは同期間のGDPの年平均伸び率1.3%や一次エネルギー供給の年平均伸び率0.9%よりも大きい。2006年度に最も発電電力量が大きいのは、原子力の304.5TWh（総発電電力量に占める比率：30.4%）で、以下LNG火力の257.3TWh（同25.7%）、石炭火力の242.8TWh（同24.2%）と続いている。韓国、台湾と同様に、二度の石油危機を経て、電



注： 2006年度の値は、推定実績。
 出所：「電力需給の概要」各年版、「電源開発の概要」各年版、および「平成19年度電力供給計画の概要」などより作成

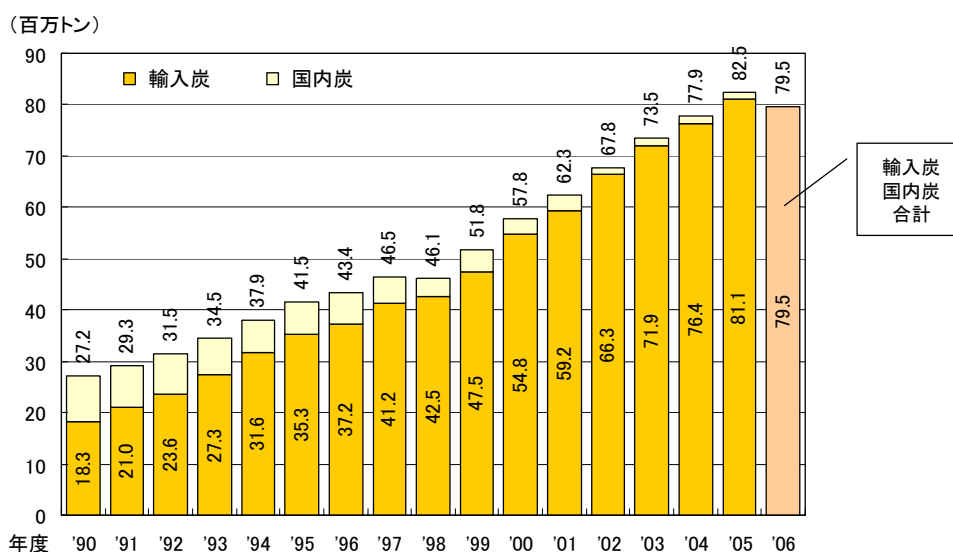
図 5.3.6 日本の発電電力量の推移と2006年度の構成（一般事業用）

源の多様化と脱石油を目指して、原子力の活用、石炭および天然ガスへの燃料転換が進められ、今日に至っている。地熱、太陽光、風力などの再生可能エネルギーを含めた新エネルギーの開発、利用は進められているが、電源構成におけるシェアは極小さなものでしかない。

2) 石炭火力の位置付けと石炭消費

現在の日本では、原子力と石炭火力がベース・ロードに対応する電源と位置付けられている。LNG火力はミドル・ロード、石油火力はピーク・ロード対応の電源となる。

石炭火力による発電電力量の増大とともに、燃料となる石炭の消費量は1990年度の2,720万トンから2006年度には7,950万トンにまで、年平均伸び率6.9%で増加している。日本ではわずかではあるが国内炭の生産が継続されており、その一部が石炭火力の燃料として利用されている。しかし、石炭火力における総消費量に占める国内炭の比率は急速に低下しており、輸入一般炭が98%以上を占めるようになっている。



出所：「電力需給の概要」各年版、「電源開発の概要」各年版などより作成

図 5.3.7 日本の発電用石炭消費量の推移（一般電気事業者+卸電力事業者）

5.3.2 石炭需給（輸入）政策と石炭需給（輸入）見通し

(1) 一次エネルギー、電力需要見通し

1) 一次エネルギー供給見通し

2008年3月に、総合資源エネルギー調査会（需給部会）が発表した「長期エネルギー需給見通し（案）」によれば、一次エネルギー供給量は、2005年度の原油換算587百万キロリットルから、2010年度に現状固定ケースで同651百万キロリットル、努力継続ケー

スで同 601 百万キロリットルになるとしている。さらに 2030 年度には現状固定ケースで同 685 百万キロリットル、努力継続ケースで同 601 百万キロリットルになるとしている。地球温暖化防止のための二酸化炭素排出抑制を念頭に置いた省エネルギー対策等に加え、人口の減少などを考慮して立てられた見通しであるが、現状固定ケースでは、一次エネルギー供給量は伸びは鈍化するもの、増加するとしている。一方、努力継続ケースでは、一次エネルギー供給量の伸びはさらに小さくなり、2020 年度から 2030 年度に向けて一次エネルギー供給量は増加しないとしている。なお、表 5.3.1 には示していないが、最大導入ケースでは、一次エネルギー供給量を 2020 年度同 561 百万キロリットル、2030 年度同 526 百万キロリットルと 2005 年度実績を下回るようになるとの予測も示されている。

現状固定ケース、努力継続ケースの何れも、将来に向けて石油は供給量、総供給量に占める比率ともに減少することが見込まれており、これを天然ガス、原子力に加えて新エネルギー等が補うようになる。石炭については、現状固定ケースでは 2030 年度に向けて供給量が 2005 年度実績よりも増加することが予測されているが、努力継続ケースでは 2030 年度に向けて 2005 年度実績の水準のまま推移すると予測されている。何れのケースにおいても、一次エネルギーに占める石炭の比率は 20%程度が維持されるとしている。

表 5.3.1 日本の一次エネルギー供給見通し

(原油換算百万kL)

年度	1990	2005	2020		2030		年平均伸び率			
			現状固定 ケース	努力継続 ケース	現状固定 ケース	努力継続 ケース	'05-'20 現状固定	'20-'30 現状固定	'05-'20 努力継続	'20-'30 努力継続
石油	265 52%	255 43%	248 38%	232 39%	245 36%	220 37%	-0.2%	-0.1%	-0.6%	-0.5%
LPG	19 4%	18 3%	19 3%	18 3%	19 3%	19 3%	0.4%	0.0%	0.0%	0.5%
石炭	85 17%	123 21%	136 21%	121 20%	146 21%	123 20%	0.7%	0.7%	-0.1%	0.2%
天然ガス	54 11%	88 15%	107 16%	87 14%	129 19%	94 16%	1.3%	1.9%	-0.1%	0.8%
原子力	49 10%	69 12%	99 15%	99 16%	99 14%	99 16%	2.4%	0.0%	2.4%	0.0%
水力	22 4%	17 3%	19 3%	19 3%	19 3%	19 3%	0.7%	0.0%	0.7%	0.0%
新・再生可能エネルギー	13 3%	17 3%	23 4%	23 4%	27 4%	27 4%	2.0%	1.6%	2.0%	1.6%
合計	508	587	651	601	685	601	0.7%	0.5%	0.2%	0.0%

出所：総合資源エネルギー調査会（需給部会）、「長期エネルギー需給見通し（案）」より（2008年3月）

2) 電力需要見通し

先に引用した「長期エネルギー需給見通し（案）」によると、発電設備容量は、2005年度の23,887万kWから2020年度には現状固定ケースで26,812万kW、努力継続ケース

で 24,392 万 kW に拡大するとしている。現状固定ケースでは 2005 年度から 2020 年度に向けては、石油等火力と地熱を除く全ての発電方式で設備容量が増加するとしており、同期間において伸びが大きいのは石炭火力と原子力である。努力継続ケースでは、同期間に石油等火力に加え LNG 火力も設備容量を減少させるとしている。石炭火力の設備容量の増加は小さいものに限られるが、原子力、水力、石油等火力、地熱については、現状固定ケースと同じ設備容量が見込まれている。

表 5.3.2 日本の発電設備容量見通し

年度	1990	2005	2020		2030		年平均伸び率			
			現状固定	努力継続	現状固定	努力継続	'05-'20	'20-'30	'05-'20	'20-'30
			ケース	ケース	ケース	ケース	現状固定	現状固定	努力継続	努力継続
水力	3,632 21%	4,574 19%	4,833 18%	4,833 20%	4,853 17%	4,853 20%	0.4%	0.0%	0.4%	0.0%
石炭火力	1,223 7%	3,767 16%	4,698 18%	3,828 16%	5,455 19%	3,905 16%	1.5%	1.5%	0.1%	0.2%
LNG火力	3,839 22%	5,874 25%	6,938 26%	5,388 22%	8,377 29%	5,577 23%	1.1%	1.9%	-0.6%	0.3%
石油等火力	5,347 31%	4,662 20%	4,141 15%	4,141 17%	4,141 14%	4,141 17%	-0.8%	0.0%	-0.8%	0.0%
地熱	24 0%	52 0%	52 0%	52 0%	52 0%	52 0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
原子力	3,148 18%	4,958 21%	6,150 23%	6,150 25%	6,150 21%	6,150 25%	1.4%	0.0%	1.4%	0.0%
合計	17,212	23,887	26,812	24,392	29,028	24,678	0.8%	0.8%	0.1%	0.1%

出所：総合資源エネルギー調査会（需給部会）、「長期エネルギー需給見通し（案）」より（2008年3月）

発電電力量について見ると、2005年度の9,845億 kWh から 2020年度に向けて現状固定ケースで12,715億 kWh、努力継続ケースで11,066億 kWhに拡大すると予測している。現状固定ケースでは、石油等火力を除く発電方式で発電電力量が増加すると予測されているが、努力継続ケースでは、石油等火力に加え石炭火力も若干ではあるが、発電電力量を減少させると予測している。何れのケースにおいても伸びが大きいのは、LNG 火力と原子力となっている。2020年度における石炭火力、LNG 火力、原子力の総発電電力量に占める比率を見ると、現状固定ケースでは、石炭火力 24%、LNG 火力 27%、原子力 34%となっており、努力継続ケースでは、石炭火力 22%、LNG 火力 23%、原子力 40%となっている。何れのケースでも石炭火力の比率は、2005年度実績よりも低下させることになる。

表 5.3.3 に示した 2005 年度の石炭火力の発電電力量と図 5.3.7 に示した 2005 年度の石炭消費実績から燃料消費率を求め、この値と発電電力量の見通しから発電用石炭消費量を試算し、図 5.3.8 に図示している。現状固定ケースにおいては、石炭消費量は 2020 年度

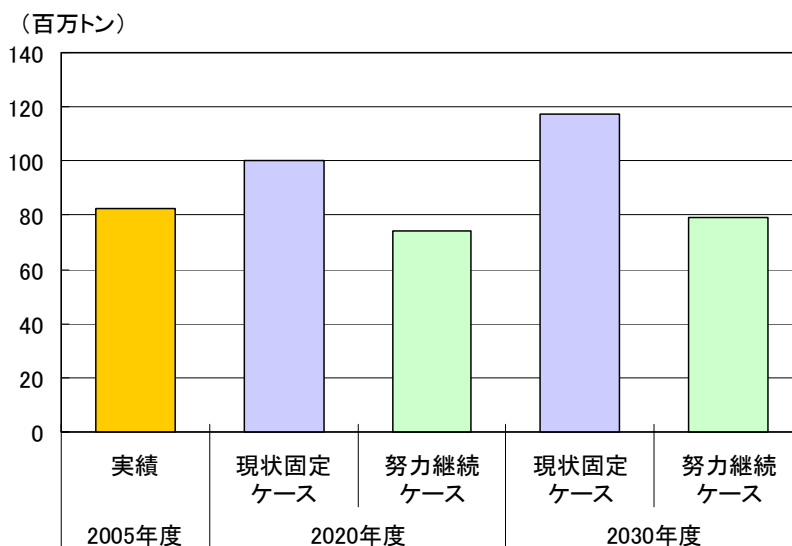
に 1.00 億トン、2030 年度には 1.17 億トンと増加を示し、努力継続ケースでは、2020 年度に 0.74 億トン、2030 年度には 0.79 億トンと 2005 年実績を若干下回る石炭消費量となると予測される。

表 5.3.3 日本の発電電力量見通し

(億kWh)

年度	1990	2005	2020		2030		年平均伸び率			
			現状固定 ケース	努力継続 ケース	現状固定 ケース	努力継続 ケース	'05-'20 現状固定	'20-'30 現状固定	'05-'20 努力継続	'20-'30 努力継続
水 力	881 12%	813 8%	896 7%	866 8%	942 7%	924 8%	0.7%	0.5%	0.4%	0.7%
石炭火力	719 10%	2,529 26%	3,064 24%	2,395 22%	3,598 25%	2,543 22%	1.3%	1.6%	-0.4%	0.6%
LNG火力	1,639 22%	2,339 24%	3,409 27%	2,497 23%	4,425 31%	2,824 24%	2.5%	2.6%	0.4%	1.2%
石油等火力	2,108 29%	1,072 11%	722 6%	683 6%	561 4%	558 5%	-2.6%	-2.5%	-3.0%	-2.0%
地 熱	15 0%	32 0%	33 0%	33 0%	33 0%	33 0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.0%
原子力	2,014 27%	3,048 31%	4,374 34%	4,374 40%	4,374 31%	4,374 38%	2.4%	0.0%	2.4%	0.0%
新エネ他	- -	12 0%	217 2%	217 2%	312 2%	312 3%	21.3%	3.7%	21.3%	3.7%
合 計	7,376	9,845	12,715	11,066	14,245	11,569	1.7%	1.1%	0.8%	0.4%

出所：総合資源エネルギー調査会（需給部会）、「長期エネルギー需給見通し（案）」より（2008年3月）



注：見通しについては、2005年度の燃料消費率と石炭火力の発電電力量見通しから石炭消費量を試算している。なお、現状固定ケースでは2005年度の燃料消費率をそのまま用いているが、努力継続ケースでは燃料消費率を5%改善させている。

出所：図 5.3.7 および表 5.3.3 より作成

図 5.3.8 日本の発電用石炭消費量の見通し

(2) 石炭需給（輸入）政策及び方針

経済産業省は、エネルギー白書 2007 年版において、以下のように述べている。

エネルギーは、国民生活や経済活動の基盤をなすものであり、エネルギーの大部分を海外に依存している我が国にとって、その安定供給の確保は常に変わらぬ重要な課題としており、これに加え、近年、地球温暖化問題をはじめとする環境問題への対応、規制改革を通じた効率的な供給等、エネルギー政策に対する新たな要請が強まっているとしている。

こうした背景の下で制定されたエネルギー政策基本法では、「安定供給の確保」、「環境への適合」、及びこれらを十分に考慮した上での「市場原理の活用」を基本方針として掲げている。近年の国際エネルギー市場が構造的に逼迫化していること、及び京都議定書の第一約束期間が 2008 年度から始まることなど、エネルギー安全保障と地球温暖化への対応がエネルギー政策の重要な課題となっており、具体的には原子力の積極的な推進、石油等の安定供給確保に向けた戦略的・総合的な取組の強化、省エネルギーの強化と地球温暖化問題における実効ある国際枠組み作りの主導等への取組を柱としている。

石炭については、可採埋蔵量が約 150 年以上あり、世界各国に幅広く分布する等、他の化石燃料に比べ供給安定性が高く、経済性にも優れていることから、今後も重要なエネルギーと位置付けている。一方、他の化石燃料に比し、燃焼過程における単位発熱量当たりの二酸化炭素の排出量が大きいこと等、環境面での制約要因が多いという課題を認識している。

我が国の石炭政策は、大きく、(1)国内石炭鉱業の構造調整を中心とする国内政策としての石炭政策、(2)海外炭の安定供給確保と環境調和的な石炭利用の促進を柱とするエネルギー環境政策としての石炭政策、の 2 つに分けられる。

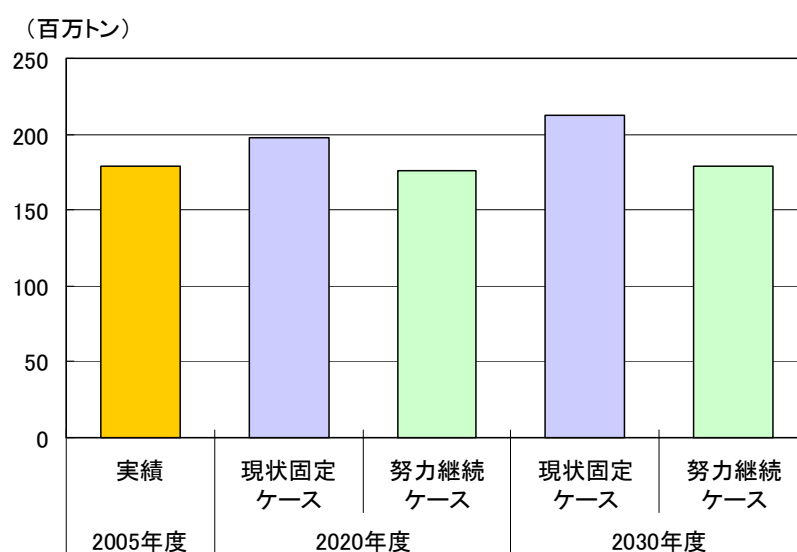
国内石炭政策については、1962 年 10 月の石炭鉱業審議会答申以降、構造的不況に陥った国内石炭産業の合理化・構造調整を進めるとともに、産炭地域における地域経済への影響を是正する産炭振興対策、鉱害対策等が進められた。その後、1999 年 8 月に石炭鉱業審議会答申を受け、2001 年度末における石炭関係諸法の廃止及び廃止に伴う所要の経過措置の整備等を内容とする「石炭鉱業の構造調整の完了等に伴う関係法律の整備等に関する法律（以下、整備法）」が 2000 年 3 月に成立し、同法の施行に伴い、石炭関係諸法は 2001 年度末をもって廃止され、第一次の石炭鉱業審議会答申以降、全 9 次、約 40 年にわたる国内石炭政策は終了を迎えた。2006 年度末には産炭地域における激変緩和のために講じた所要の支援措置が終了した。

近年、地球環境問題に対する関心の高まりを背景に、環境適合的な石炭利用の拡大が求められており、我が国では環境調和的な石炭利用技術であるクリーン・コール・テクノロジー（CCT）の開発を進めるとともに、アジア等への普及を推進している。

また、アジア地域における急速な経済発展を背景として石炭需給が逼迫していることを踏まえ、透明で安定的な国際石炭市場の形成のための産炭国との連携強化、海外における炭鉱開発支援、海外における CCT 共同実証事業や CCT 普及のための人材育成など、石炭の安定供給を図るための施策にも積極的に取り組んでいる。

(3) 石炭需給（輸入）見通し

2005 年度においては、国内炭が 130 万トン程度供給されているが、2020 年度、2030 年度については、ほぼ全量が輸入により賅われることになると考えられる。2005 年の石炭供給実績を基に、表 5.3.1 に示した石炭供給見通しを重量トンに換算すると、現状固定ケースにおいては、2020 年度 1.98 億トン、2030 年度 2.13 億トンと供給量は増加を示すことになる。一方、努力継続ケースでは、2020 年度 1.76 億トン、2030 年度 1.79 億トンと 2005 年実績並みの石炭供給が継続されることになると予測されている。



注：見通しについては、2005 年度の重量トンと原油換算キロリットルの実績をベースに原油換算キロリットルから重量トンへの換算を行っている。

出所：図 5.3.3 および表 5.3.1 より作成

図 5.3.9 日本の石炭消費量の見通し

第6章 中国の輸出入動向がアジア市場に与える影響

6 中国の輸出入動向がアジア市場に与える影響

中国の石炭輸出量は 2001 年に 9,000 万トンを上回り、中国は豪州に次ぐ石炭輸出国となった。その後、2003 年までは 9,000 万トン前後の輸出量を維持したが、内需の急拡大による需給逼迫、輸出入政策の変更、内外価格差などから、2004 年以降、輸出量は減少し、輸入量は増加している。このような中国の輸出入動向は、成長を続けるアジア市場に少なからず影響を及ぼしている。2002 年から 2003 年上半期にかけての価格低迷、2003 年夏以降の世界規模での需給逼迫とそれに伴う 2004 年の価格高騰、その後の価格の高止まり、そして 2007 年の高騰、2008 年の急騰、これらは幾つかの事象が重なり合った結果生じたものであるが、これらを惹起させた要因の一つに中国の石炭輸出入の動向を挙げることができる。

本章では本報告書のまとめとして、まず、アジア市場についてその石炭需給状況を整理し、その上で、本報告の第 2 章から第 5 章で報告した内容をもとに中国がアジア市場に与える影響について検討する。

6.1 アジア市場の現状と見通し

6.1.1 アジアの石炭需給、石炭輸出入の現状

(1) アジアの石炭消費と生産

1) 消費

アジアの石炭消費は、近年、目覚ましい経済成長を見せている中国やインドだけでなく、韓国、台湾、インドネシア、ベトナム、マレーシア、タイといった国と地域の経済成長にも牽引される形で、一般炭（主に電力用）、原料炭ともに大きく増加している。アジアの石炭消費量は、2000 年の 18 億 9,500 万トン（一般炭 16 億 5,600 万トン、原料炭 2 億 3,800 万トン）から 2006 年には 33 億 8,100 万トン（一般炭 29 億 1,000 万トン、原料炭 4 億 7,100 万トン）へと増大している。

世界的にも石炭の消費は拡大しているが、アジアにおける石炭消費の伸びは世界の伸びを大きく上回っている。2000 年から 2006 年までの期間を見ると、アジアの消費量は世界の伸び率が 6.2%にあるのに対して 10.1%で増加しており、世界の消費量に占める比率は、2000 年の 50.9%から 2006 年には 63.3%に拡大することが見込まれている。

2000 年から 2006 年の石炭消費量の推移を見ると、一般炭、原料炭ともに中国の消費量の増加が抜きん出て多く、次いでインドが続いている。量的な拡大はそれほどでもないが、一般炭についてはインドネシア、ベトナム、マレーシア、香港、タイで同期間の年平均伸

び率が2桁を示している。

表 6.1.1 アジアにおける石炭消費量の推移

		(百万トン)									
		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 見込み	'06/'00 伸び率
一般炭	中国 (アジア計に対するシェア)	970.0 74.6%	1,176.2 73.4%	1,095.0 66.1%	1,073.0 64.1%	1,177.2 65.4%	1,427.7 68.6%	1,661.1 69.8%	1,816.5 70.7%	2,128.8 73.2%	11.7%
	インド (アジア計に対するシェア)	172.0 13.2%	239.1 14.9%	302.9 18.3%	315.1 18.8%	326.0 18.1%	336.1 16.2%	372.8 15.7%	391.9 15.3%	424.2 14.6%	5.8%
	日本 (アジア計に対するシェア)	50.0 3.8%	73.8 4.6%	96.1 5.8%	101.2 6.0%	102.9 5.7%	108.7 5.2%	120.0 5.0%	118.1 4.6%	105.0 3.6%	1.5%
	韓国	33.0	28.3	47.1	53.1	55.8	57.1	58.9	61.4	67.8	6.2%
	台湾	13.0	22.3	39.7	42.9	45.5	49.5	51.9	54.3	57.5	6.4%
	インドネシア	6.4	10.3	19.4	27.3	29.2	30.6	36.2	41.3	39.6	12.7%
	北朝鮮	32.7	23.3	22.1	22.8	21.6	22.0	22.5	23.8	23.2	0.8%
	ベトナム	4.0	5.9	7.8	9.0	9.9	10.4	14.9	14.5	15.7	12.4%
	マレーシア	1.9	2.3	3.3	4.2	5.3	7.6	10.7	10.9	11.9	23.9%
	香港	8.9	9.1	6.1	8.0	8.7	10.7	10.7	10.8	11.4	11.1%
	フィリピン	2.4	3.1	8.6	8.9	8.4	8.3	9.1	10.6	9.7	2.0%
	タイ	0.3	2.3	2.6	3.0	4.1	5.1	5.3	6.7	7.6	20.0%
	パキスタン	3.1	3.6	3.1	3.3	3.3	3.3	4.6	4.9	5.0	8.4%
	バングラデシュ	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.0%
	その他アジア	2.1	2.6	1.8	1.9	1.7	1.9	2.0	2.1	1.7	-0.9%
	アジア計 (世界計に対するシェア)	1,300.5 44.3%	1,603.1 51.4%	1,656.2 51.1%	1,674.3 51.1%	1,800.4 52.9%	2,079.8 55.8%	2,381.3 58.5%	2,568.6 60.0%	2,909.9 62.8%	9.8%
	世界計	2,935.0	3,120.2	3,244.1	3,274.9	3,403.7	3,728.3	4,073.1	4,280.2	4,633.4	6.1%
焦炭	中国 (アジア計に対するシェア)	81.0 39.0%	140.7 53.6%	120.0 50.3%	119.0 50.6%	136.8 52.9%	154.5 55.9%	225.3 62.9%	282.4 69.2%	326.9 69.4%	18.2%
	日本 (アジア計に対するシェア)	64.9 31.3%	59.8 22.8%	57.1 23.9%	56.6 24.1%	58.4 22.6%	57.7 20.9%	60.8 17.0%	56.6 13.9%	72.9 15.5%	4.2%
	インド (アジア計に対するシェア)	39.5 19.0%	39.4 15.0%	35.9 15.0%	33.9 14.4%	36.2 14.0%	35.4 12.8%	42.2 11.8%	40.1 9.8%	41.8 8.9%	2.6%
	韓国	11.7	16.3	19.4	19.3	20.0	20.2	21.0	20.9	21.0	1.3%
	台湾	4.1	4.1	5.1	4.9	5.3	5.4	5.2	5.0	6.0	2.9%
	パキスタン	1.1	1.1	1.0	1.1	1.6	2.8	3.3	2.8	2.5	17.5%
	北朝鮮	5.1	1.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	7.2%
	アジア計 (世界計に対するシェア)	207.5 38.6%	262.4 49.0%	238.4 49.8%	235.0 51.1%	258.4 53.3%	276.2 54.4%	358.1 60.0%	408.0 64.3%	471.3 66.8%	12.0%
世界計	537.7	535.5	478.4	459.7	484.6	508.0	596.5	634.5	705.7	6.7%	
石油	アジア計 (世界計に対するシェア)	1,508.0 43.4%	1,865.5 51.0%	1,894.6 50.9%	1,909.3 51.1%	2,058.8 52.9%	2,356.0 55.6%	2,739.4 58.7%	2,976.6 60.6%	3,381.2 63.3%	10.1%
	世界計	3,472.7	3,655.7	3,722.5	3,734.6	3,888.3	4,236.2	4,669.6	4,914.7	5,339.1	6.2%

出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

2) 生産

一方、アジアの石炭生産量は、アジアにおける石炭消費を満たすべく、消費量の伸びを上回る伸び率で増加している。しかし、日本、韓国、台湾といった石炭消費量の多い国(地域)では、国内での石炭生産が殆どなく、輸入に依存している。また、表 6.1.1 (石炭消

費)と表 6.1.2 (石炭生産)を比較すると、アジア全体では、石炭消費量が石炭生産量より多く、2006年には石炭消費量が33億8,100万トンであるのに対し、石炭生産量は31億5,200万トンと2億2,900万トン下回っている。

表 6.1.2 アジアにおける石炭生産量の推移

		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 見込み	'06/'00 伸び率
一般炭	中国 (アジア計に対するシェア)	965.1 79.1%	1,195.0 78.3%	1,107.3 73.0%	1,139.0 72.2%	1,248.9 73.1%	1,504.2 75.6%	1,730.3 76.4%	1,878.3 76.3%	2,158.9 77.6%	11.8%
	インド (アジア計に対するシェア)	175.1 14.4%	239.5 15.7%	289.3 19.1%	304.2 19.3%	316.0 18.5%	336.6 16.9%	357.6 15.8%	381.1 15.5%	403.9 14.5%	5.7%
	インドネシア (アジア計に対するシェア)	10.2 0.8%	39.4 2.6%	72.5 4.8%	84.7 5.4%	96.0 5.6%	100.2 5.0%	117.1 5.2%	133.4 5.4%	143.6 5.2%	12.1%
	ベトナム	4.6	8.4	11.6	13.0	15.9	16.7	25.5	32.4	37.9	21.8%
	北朝鮮	33.2	23.7	22.5	23.1	21.9	22.3	22.8	24.1	24.4	1.4%
	パキスタン	2.7	3.6	3.1	3.3	3.3	3.3	4.6	4.9	5.0	8.4%
	韓国	17.2	5.7	4.2	3.8	3.3	3.3	3.2	2.8	2.8	-6.2%
	フィリピン	1.2	1.3	1.4	1.2	1.7	1.8	2.5	2.9	2.4	9.7%
	マレーシア	0.1	0.1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.7	0.7	11.2%
	ミャンマー	0.0	0.0	0.5	0.6	0.5	0.8	0.8	1.0	0.4	-4.5%
	モンゴル	0.6	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	7.0%
	ネパール	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.6%
	日本	8.0	6.3	3.0	3.2	—	—	—	—	—	—
	台湾	0.5	0.2	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	その他アジア	1.1	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	0.7	-5.9%
	アジア計 (世界計に対するシェア)	1,219.7 41.7%	1,525.4 49.0%	1,516.8 48.3%	1,577.8 47.8%	1,709.0 50.3%	1,990.6 53.9%	2,266.1 56.2%	2,462.9 57.6%	2,780.8 59.8%	10.6%
世界計	2,927.7	3,115.3	3,143.3	3,300.2	3,397.5	3,696.1	4,033.3	4,275.0	4,653.0	6.8%	
原料炭	中国 (アジア計に対するシェア)	85.7 68.8%	148.0 82.9%	124.0 82.6%	129.0 81.9%	149.0 83.6%	166.0 81.8%	225.7 85.0%	280.6 87.3%	322.6 86.9%	17.3%
	インドネシア (アジア計に対するシェア)	0.3 0.2%	1.8 1.0%	4.1 2.7%	7.8 5.0%	7.4 4.2%	15.1 7.4%	15.2 5.7%	18.9 5.9%	25.3 6.8%	35.4%
	インド (アジア計に対するシェア)	36.1 29.0%	28.8 16.1%	22.1 14.7%	20.6 13.1%	21.8 12.2%	21.8 10.7%	24.5 9.2%	21.9 6.8%	23.2 6.3%	0.8%
	北朝鮮	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	アジア計 (世界計に対するシェア)	124.6 21.8%	178.6 33.0%	150.2 31.3%	157.4 32.6%	178.3 36.3%	202.9 38.8%	265.4 44.2%	321.4 48.8%	371.2 51.8%	16.3%
	世界計	570.4	541.2	479.5	482.6	490.9	523.6	600.4	659.0	716.8	6.9%
計	アジア計 (世界計に対するシェア)	1,344.2 38.4%	1,704.0 46.6%	1,667.0 46.0%	1,735.2 45.9%	1,887.2 48.5%	2,193.5 52.0%	2,531.5 54.6%	2,784.3 56.4%	3,151.9 58.7%	11.2%
	世界計	3,498.1	3,656.5	3,622.8	3,782.8	3,888.4	4,219.7	4,633.8	4,934.0	5,369.8	6.8%

注：“Coal Information 2007”には2002年以降、日本の石炭生産量が計上されていないが、実際には100万トンを上回る程度の石炭生産が継続されている。台湾では、2001年以降石炭生産が休止されている。
出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

(2) アジアの石炭輸出と輸入

表 6.1.3 にはアジアの国々の石炭輸出量の推移を、表 6.1.4 にはアジアの国（地域）の石炭輸入量の推移を示す。石炭の輸出量は、2000年から2006年に向けてインドネシアと

ベトナムで大きく増加している。一方、一般炭の輸入量は、中国、インド、香港、マレーシア、タイで、同期間の伸び率が年平均 2 桁を上回る勢いで増加し、原料炭は中国、インドで増加している。

2006 年の輸出入を見ると、アジアの国々の石炭輸出量の合計は 2 億 1,800 万トンで、アジア全体が輸入する 4 億 4,200 万トンのほぼ半数にしかならず、この不足分を域外から輸入している。

表 6.1.3 アジアの石炭輸出量の推移

		(百万トン)									
		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 見込み	'06/'00 伸び率
一般炭	インドネシア	4.6	28.9	53.1	57.4	66.7	69.5	81.0	92.1	104.0	11.8%
	(アジア計に対するシェア)	23.1%	53.1%	49.9%	40.3%	45.9%	43.7%	46.3%	51.2%	55.1%	
	中国	13.8	21.9	48.6	78.7	70.6	80.9	80.9	66.4	58.9	3.3%
	(アジア計に対するシェア)	69.7%	40.2%	45.6%	55.3%	48.5%	50.8%	46.3%	37.0%	31.2%	
	ベトナム	0.8	2.8	3.3	4.3	6.0	6.3	10.6	18.0	22.5	38.0%
	(アジア計に対するシェア)	4.0%	5.2%	3.1%	3.0%	4.2%	4.0%	6.1%	10.0%	11.9%	
	北朝鮮	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.7	30.1%
	インド	0.1	0.3	0.7	1.0	1.4	1.5	1.2	1.9	1.6	15.2%
	マレーシア	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-10.4%
その他アジア	0.0	0.0	0.5	0.5	0.4	0.7	0.8	0.9	0.1	-30.2%	
アジア計	19.8	54.4	106.5	142.3	145.5	159.2	174.8	179.7	188.7	10.0%	
(世界計に対するシェア)	6.5%	17.9%	25.0%	30.5%	31.0%	31.2%	32.1%	31.8%	31.8%		
世界計	306.5	304.3	426.4	467.0	469.3	509.8	544.4	565.8	592.6	5.6%	
原料炭	インドネシア	0.3	2.4	4.3	7.9	7.4	15.1	15.3	18.9	25.3	34.6%
	(アジア計に対するシェア)	7.6%	25.4%	37.5%	39.0%	35.6%	53.2%	72.3%	78.1%	85.2%	
	中国	3.5	6.7	6.5	11.4	13.3	13.1	5.8	5.3	4.4	-6.3%
	(アジア計に対するシェア)	92.4%	71.1%	57.0%	56.7%	63.6%	46.2%	27.2%	21.7%	14.7%	
	インド	—	0.3	0.6	0.9	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	-36.2%
(アジア計に対するシェア)		3.5%	5.5%	4.4%	0.8%	0.6%	0.5%	0.2%	0.1%		
アジア計	3.8	9.5	11.3	20.2	20.9	28.4	21.2	24.3	29.8	17.4%	
(世界計に対するシェア)	1.9%	5.0%	6.0%	10.0%	11.1%	14.3%	10.4%	10.9%	13.4%		
世界計	198.2	190.2	188.8	201.2	188.8	199.0	203.0	221.9	222.2	2.7%	
合計	アジア計	23.6	63.9	117.8	162.5	166.4	187.7	196.0	203.9	218.5	10.8%
	(世界計に対するシェア)	4.7%	12.9%	19.2%	24.3%	25.3%	26.5%	26.2%	25.9%	26.8%	
世界計	504.7	494.5	615.2	668.2	658.0	708.8	747.4	787.7	814.8	4.8%	

出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

インドネシアは 1 億 2,900 万トン（一般炭 1 億 400 万トン、原料炭 2,500 万トン）を輸出しており、これは生産量の 76.6%にあたる。同様にベトナムは 2,200 万トン（主に無煙炭）を輸出しており、生産量の 59.3%にあたる。一方、生産量が第 1 位の中国の輸出量は生産量の 2.5%、第 2 位のインドは生産量の 0.4%に過ぎない。中国は第 2 章で述べたように国内の石炭需要の高まりから、輸出が減少し、輸入が増加する傾向にある。また、インドは石炭の品質の面から国際市場への供給は難しく、隣国のバングラディッシュなどに百

数十万トンが輸出されているに過ぎない。生産量の多い両国ではあるが、アジアの国際石炭市場への供給力といった点からは、大きな期待を持ってないことになる。

表 6.1.4 アジアの石炭輸入量の推移

		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 見込み	'06/'00 伸び率
一般	日本	42.0	67.6	93.3	98.0	102.9	108.7	120.0	118.1	105.0	2.0%
	(アジア計に対するシェア)	49.5%	47.7%	44.8%	44.1%	41.9%	42.5%	41.9%	38.4%	33.5%	
	韓国	12.4	28.7	44.1	47.1	52.0	53.3	57.2	56.1	59.6	5.1%
	(アジア計に対するシェア)	14.7%	20.2%	21.2%	21.2%	21.2%	20.8%	19.9%	18.3%	19.1%	
	台湾	14.2	24.1	39.3	41.5	43.3	45.8	51.6	55.2	57.5	6.5%
	(アジア計に対するシェア)	16.8%	17.0%	18.9%	18.7%	17.7%	17.9%	18.0%	18.0%	18.4%	
	中国	1.8	1.6	1.8	2.4	11.0	8.5	11.8	19.0	28.8	58.2%
	インド	0.2	3.1	9.9	9.4	10.3	8.7	11.6	21.7	21.9	14.2%
	香港	8.9	9.1	6.1	8.0	8.7	10.7	10.7	10.8	11.4	11.1%
	マレーシア	2.0	2.3	2.8	3.8	4.9	7.5	10.7	10.5	11.3	26.3%
	フィリピン	1.4	1.8	7.2	7.6	6.9	6.4	6.6	7.8	7.7	1.1%
	タイ	0.3	2.3	2.6	3.0	4.1	5.1	5.3	6.7	7.6	20.0%
	バングラデシュ	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.0%
	ネパール	0.1	0.1	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	-5.7%
その他アジア	1.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	1.1	29.2%	
アジア計	84.9	141.7	208.4	222.2	245.3	256.0	286.6	307.3	312.9	7.0%	
(世界計に対するシェア)	26.4%	45.5%	49.0%	46.9%	50.4%	48.5%	50.7%	52.2%	51.9%		
世界計	321.5	311.5	425.6	473.6	486.5	527.6	565.7	588.3	602.6	6.0%	
限	日本	64.9	59.8	57.1	56.6	58.4	57.7	60.8	56.6	72.9	4.2%
	(アジア計に対するシェア)	72.1%	63.8%	59.9%	59.9%	57.3%	54.7%	51.1%	51.6%	56.5%	
	韓国	11.3	17.2	19.6	17.9	20.0	20.3	21.8	20.6	20.1	0.4%
	(アジア計に対するシェア)	12.5%	18.3%	20.5%	18.9%	19.6%	19.2%	18.3%	18.8%	15.6%	
	インド	5.9	9.4	11.1	11.1	12.9	13.0	16.9	16.9	18.6	9.1%
	(アジア計に対するシェア)	6.5%	10.0%	11.6%	11.7%	12.7%	12.3%	14.2%	15.4%	14.4%	
	中国	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	2.6	6.8	7.2	8.7	71.6%
	台湾	4.2	4.6	6.1	7.3	8.6	8.9	9.0	5.2	6.0	-0.2%
	パキスタン	0.9	1.1	1.0	1.1	1.6	2.8	3.3	2.8	2.5	17.5%
	北朝鮮	2.6	1.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	7.2%
その他アジア	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-26.5%	
アジア計	90.1	93.7	95.3	94.5	102.0	105.6	119.0	109.6	129.0	5.2%	
(世界計に対するシェア)	52.8%	51.7%	52.1%	53.3%	55.6%	56.8%	57.0%	54.6%	59.6%		
世界計	170.6	181.3	183.0	177.4	183.5	185.9	208.8	200.9	216.6	2.8%	
全	アジア計	175.0	235.4	303.7	316.7	347.4	361.5	405.6	416.9	441.9	6.5%
	(世界計に対するシェア)	35.6%	47.8%	49.9%	48.7%	51.8%	50.7%	52.4%	52.8%	54.0%	
世界計	492.1	492.8	608.6	651.0	669.9	713.5	774.5	789.2	819.1	5.1%	

出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

6.1.2 アジアの石炭需給、石炭輸出入の見通し

(1) 米国エネルギー省 Energy Information Administration (EIA) の見通し

1) 消費

世界の石炭消費は、2004年の55.3億トンから2030年には95.1億トンへと年率2.1%

で拡大することが予測されている。2015年の石炭消費量は対2004年比で45%増加し、2030年には同様に72%増加する。2004年から2030年に増加する石炭消費量全体の77%がアジア地域における消費量で、特に、中国（同62%）とインド（同10%）による石炭消費量の増加が著しい。同期間における日本と韓国の石炭消費の伸び率が小さいことから、非OECDの途上国アジアでの石炭消費拡大が世界の石炭消費拡大を牽引するとしている。

表 6.1.5 世界の石炭消費見通し（IEO2007 基準ケース）

(百万トン)

		2004 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'04 伸び率
OECD	OECD北米	1,073	1,181	1,263	1,355	1,551	1,728	1.8%
	米国	1,004	1,084	1,163	1,249	1,435	1,607	1.8%
	カナダ	52	65	64	69	74	78	1.6%
	メキシコ	16	32	35	37	42	42	3.8%
	OECDヨーロッパ	817	821	794	756	722	713	-0.5%
	OECDアジア	406	431	440	453	472	487	0.7%
	日本	185	185	184	181	179	178	-0.1%
	韓国	139	160	161	168	182	189	1.2%
豪州/ニュージーランド	82	86	95	104	111	120	1.5%	
計		2,296	2,433	2,496	2,564	2,745	2,927	0.9%
Non-OECD	Non-OECDヨーロッパ/ユーラシア	513	557	607	653	671	671	1.0%
	ロシア	234	250	257	278	292	298	0.9%
	その他	279	306	349	375	378	373	1.1%
	Non-OECDアジア	2,488	3,257	3,836	4,429	4,957	5,514	3.1%
	中国	1,871	2,516	2,969	3,437	3,865	4,331	3.3%
	インド	434	495	574	655	731	811	2.4%
	その他	183	245	293	338	361	373	2.8%
	中東	15	18	20	21	22	23	1.6%
	アフリカ	187	238	257	271	292	303	1.9%
	中南米	35	48	55	61	65	72	2.9%
	ブラジル	21	32	37	41	43	50	3.3%
その他	13	16	18	21	22	22	2.0%	
計		3,237	4,117	4,775	5,435	6,006	6,583	2.8%
世界計		5,533	6,550	7,271	7,999	8,752	9,510	2.1%
アジア(豪州/ニュージーランドを除く)		2,812	3,602	4,181	4,778	5,318	5,881	2.9%

注： 石炭消費量には、褐炭等を含む。

出所： EIA, “International Energy Outlook 2007”

2) 生産

IEO2007では、石炭消費の拡大に応じて、生産量は2004年の55.1億トンから2030年には95.0億トンまで年率2.1%で拡大するとしており、同期間の増加量は39.9億トンと予測している。この増加量の58%を中国、14%を米国、8%をインド、6%をインドネシアとベトナムなどのアジア諸国、そして5%を豪州・ニュージーランド（主に豪州）が占めるとしている。豪州、ロシア、アジア諸国（インドネシア、ベトナム）、アフリカ、およびブラジルを除く中南米（コロンビア、ベネズエラ）での石炭生産の増加は、国際石炭

市場への供給増を見込んでいる。なお、アジアにおける石炭消費量と生産量を比較すると生産量のほうが各年次とも小さく、アジアでは域外からの石炭輸入が将来にわたっても不可欠となる。

表 6.1.6 世界の石炭生産見通し (IEO2007 基準ケース)

		(百万トン)						
		2004 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'04 伸び率
OECD	OECD北米	1,086	1,188	1,257	1,317	1,513	1,679	1.7%
	米 国	1,009	1,086	1,147	1,200	1,388	1,548	1.7%
	カナダ	66	79	86	92	97	103	1.7%
	メキシコ	11	23	24	24	29	28	3.6%
	OECDヨーロッパ	616	619	596	558	529	524	-0.6%
	OECDアジア	363	427	452	487	520	550	1.6%
	日 本	0	0	0	0	0	0	-
	韓 国	3	4	6	4	4	4	0.9%
	豪州/ニュージーランド	360	423	446	484	516	546	1.6%
計	2,065	2,234	2,306	2,362	2,562	2,754	1.1%	
Non-OECD	Non-OECDヨーロッパ/ユーラシア	562	631	689	735	754	757	1.1%
	ロシア	280	331	346	367	382	392	1.3%
	その他	282	300	343	368	371	365	1.0%
	Non-OECDアジア	2,569	3,260	3,805	4,379	4,883	5,427	2.9%
	中 国	1,956	2,515	2,941	3,385	3,800	4,255	3.0%
	インド	403	435	505	576	647	723	2.3%
	その他	211	309	359	417	436	450	3.0%
	中 東	1	1	1	1	1	1	-1.2%
	アフリカ	248	314	338	354	379	393	1.8%
	中南米	68	104	124	158	168	169	3.6%
	ブラジル	6	8	15	14	13	13	3.3%
	その他	62	96	110	144	155	155	3.6%
計	3,449	4,310	4,957	5,627	6,185	6,747	2.6%	
世界計	5,514	6,544	7,263	7,989	8,747	9,501	2.1%	
アジア(豪州/ニュージーランドを除く)	2,573	3,264	3,811	4,382	4,887	5,431	2.9%	

注： 石炭生産量には、褐炭等を含む。

出所： EIA, "International Energy Outlook 2007"

3) 貿易

IEO2007には、表6.1.7に示すように主要石炭輸出国の石炭輸出見通しが示されており、また表6.1.8に示すように輸出先別の石炭輸出量も示されている。これによると、世界の石炭貿易は、その規模を拡大し続け、2025年には10億トンに達することが予想されている。特に、アジア向けの石炭輸出量の増加が大きく、2004年から2030年に向けて3.6億トン増加し、2030年には輸出量全体の76%を占めるとしている。豪州は、今後も世界の石炭貿易市場に対する最大の供給国であり、その輸出量は世界の貿易量の3分の1を占め続けると予測されている。

表 6.1.7 主要石炭輸出国の石炭輸出見通し（IEO2007 基準ケース）

(百万トン)

	2004 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'04 伸び率
豪州	224.6	263.0	285.6	315.2	333.3	357.6	1.8%
米国	43.5	45.5	35.9	33.6	33.0	32.9	-1.1%
南アフリカ	68.0	82.8	87.9	89.4	93.6	96.5	1.4%
ユーラシア*	50.5	80.6	88.6	88.8	89.9	93.5	2.4%
ポーランド	14.8	9.3	7.1	6.0	4.5	4.5	-4.5%
カナダ	26.1	31.3	35.3	35.3	36.3	38.3	1.5%
中国	86.6	44.0	43.0	43.0	43.0	43.0	-2.7%
南米**	59.8	89.6	101.9	134.2	144.2	144.1	3.4%
ベトナム	9.3	5.2	7.2	27.1	30.2	36.2	5.4%
インドネシア	109.9	177.6	187.6	194.6	201.6	208.6	2.5%
合計	693.1	828.9	880.0	967.1	1,009.7	1,055.2	1.6%

注： * ユーラシアは、ロシア、カザフスタン、ウクライナなど、旧ソ連邦の国々からなる。

** 南米の石炭輸出は、コロンビアとベネズエラから供給されると予測している。

出所： EIA, “International Energy Outlook 2007”

表 6.1.8 向け先別石炭輸出見通し（IEO2007 基準ケース）

(百万トン)

		2004 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'04 伸び率
一般炭	アジア向け	274.5	347.8	382.2	425.4	452.7	476.4	2.1%
	ヨーロッパ向け	171.2	189.1	186.8	183.9	177.6	173.0	0.0%
	アメリカ向け	49.7	65.0	67.3	99.5	105.6	115.7	3.3%
	計	498.3	601.9	636.2	708.7	736.0	765.0	1.7%
原料炭	アジア向け	123.1	149.5	166.9	176.8	187.7	198.3	1.8%
	ヨーロッパ向け	51.9	52.4	50.1	53.6	55.0	56.5	0.3%
	アメリカ向け	19.5	25.1	26.9	28.0	31.0	35.5	2.3%
	計	194.8	227.0	243.8	258.4	273.7	290.2	1.5%
詰 込	アジア向け	397.6	497.3	549.0	602.1	640.4	674.6	2.1%
	ヨーロッパ向け	223.2	241.5	236.9	237.5	232.6	229.5	0.1%
	アメリカ向け	69.2	90.1	94.1	127.5	136.6	151.1	3.1%
	計	693.1	828.9	880.0	967.1	1,009.7	1,055.2	1.6%

注： ヨーロッパ向けには、アルジェリア、エジプト、モロッコといったアフリカ、クロアチアといった東ヨーロッパ、トルコ、イスラエルといった国々が含まれる。

アメリカ向けには、米国、カナダといった北米の他、メキシコ、ブラジルといった中南米の国々が含まれる。

出所： EIA, “International Energy Outlook 2007”

表 6.1.9 と表 6.1.10 には、主要石炭輸出国の石炭輸出量の見通しを一般炭と原料炭に分けて整理している。一般炭については、近い将来、輸出量第 1 位の座を豪州がインドネシアに明け渡すことが予測されているが、今後とも 20%以上のシェアを豪州が維持し続けるとしている。なお、南米（コロンビアとベネズエラ）からの一般炭輸出量は、20 年後には豪州に迫ることも予測されている。ヨーロッパ市場、北米市場への一般炭供給は、南米（コ

ロンビアとベネズエラ) と南アフリカが主に担い、アジア市場への供給は、豪州とインドネシアが担うことになると考えられる。一方、原料炭については、今後も豪州が輸出シェアの60%以上を占め、他を大きく引き離して輸出量第1位の座を堅持すると予測している。高品位原料炭(強粘結炭)を輸出市場に供給できる国は、将来も現在と同様に、豪州、カナダ、米国、ロシアなどに限定されることになると見られる。

表 6.1.9 主要石炭輸出国の一般炭輸出見通し (IEO2007 基準ケース)

(百万トン)

	2004 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'04 伸び率
豪州	108.3	122.8	132.3	149.2	153.5	166.0	1.7%
米国	20.0	21.7	12.4	7.9	7.7	7.7	-3.6%
南アフリカ	66.9	81.2	86.4	88.1	92.6	95.6	1.4%
ユーラシア*	43.5	70.3	77.2	77.5	77.1	77.6	2.3%
ポーランド	13.8	8.3	6.1	5.0	4.0	4.0	-4.6%
カナダ	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
中国	80.9	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	-2.5%
南米**	59.8	89.6	101.9	134.2	144.2	144.1	3.4%
ベトナム	9.3	5.0	7.0	26.9	30.0	36.0	5.3%
インドネシア	93.9	160.9	170.9	177.9	184.9	191.9	2.8%
合計	498.3	601.9	636.2	708.7	736.0	765.0	1.7%

注: * ユーラシアは、ロシア、カザフスタン、ウクライナなど、旧ソ連邦の国々からなる。

** 南米の石炭輸出は、コロンビアとベネズエラから供給されると予測している。

出所: EIA, "International Energy Outlook 2007"

表 6.1.10 主要石炭輸出国の原料炭輸出見通し (IEO2007 基準ケース)

(百万トン)

	2004 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'04 伸び率
豪州	116.3	140.1	153.2	166.0	179.8	191.6	1.9%
米国	23.6	23.8	23.6	25.7	25.3	25.1	0.2%
南アフリカ	1.1	1.6	1.5	1.3	1.0	0.9	-0.7%
ユーラシア*	7.0	10.4	11.4	11.4	12.9	15.9	3.2%
ポーランド	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	-2.6%
カナダ	24.1	31.3	35.3	35.3	36.3	38.3	1.8%
中国	5.7	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-6.5%
南米**	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
ベトナム	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-
インドネシア	16.0	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	0.2%
合計	194.8	227.0	243.8	258.4	273.7	290.2	1.5%

注: * ユーラシアは、ロシア、カザフスタン、ウクライナなど、旧ソ連邦の国々からなる。

** 南米の石炭輸出は、コロンビアとベネズエラから供給されると予測している。

出所: EIA, "International Energy Outlook 2007"

(2) IEEJ によるアジアの石炭需給見通し²⁹

1) 消費

アジアの石炭消費量は、今後の経済発展に伴い発電用の石炭需要を中心に 2005 年から 2030 年まで年率 3.0%で増加し、2005 年の 30.6 億トンから 2030 年には 64.7 億トンと 2.1 倍の規模にまで拡大する。2005 年から 2030 年までに消費量は 34.1 億トン増加するが、そのうち中国の増加量が 21.2 億トン (全体の 62.1%)、インドが 8.5 億トン (同 24.9%)、インドネシアが 1.4 億トン (4.0%) となる。

国 (地域) 別に見ると、中国の消費量の増加は次第に落ち着つき、2030 年の石炭消費量は 2005 年の 2 倍の 42.4 億トンとなる。インドの石炭消費量は、2030 年まで年率 4.3%で増加し、2005 年には 2.8 倍の 13.1 億トンになる。東アジアでは、韓国と台湾の消費量が発電用炭を中心に増加するが、韓国は原子力発電が増えることから石炭消費の伸びが低い。台湾では、脱原子力政策を進めるとしていることから、石炭火力が建設され石炭消費の拡大が予想される。日本はほぼ横ばいで推移する。東南アジアにおいても、電力需要の拡大に伴い石炭火力の建設が計画されていることから、石炭消費量は各国で増加すると見込まれる。

表 6.1.11 アジアの石炭消費見通し (IEEJ)

	2005 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'05 伸び率
中国	2,120	3,002	3,419	3,759	4,040	4,237	2.8%
インド	462	592	737	908	1,093	1,311	4.3%
日本	177	176	180	183	183	182	0.1%
韓国	83	99	111	120	126	132	1.9%
台湾	59	62	79	92	110	127	3.1%
インドネシア	41	61	84	119	149	177	6.0%
ベトナム	15	23	35	50	61	78	6.9%
フィリピン	11	12	12	13	18	25	3.3%
マレーシア	11	18	23	31	39	50	6.2%
タイ	28	32	35	44	54	65	3.5%
その他	53	61	65	73	79	86	2.0%
アジア計	3,059	4,138	4,780	5,391	5,954	6,468	3.0%

注：消費量には褐炭等を含む。2005 年実績は分野毎の消費量を合計した数値。

出所：2005 年実績は IEA データ、予測は IEEJ 石炭グループ

2) 生産

アジアの石炭生産量は、消費の伸び率を 0.1 ポイント下回る年率 3.0%で増加し、2005 年の 28.5 億トンから 2030 年には 59.5 億トンと 2.1 倍に拡大する。アジアでは消費量が

²⁹ IEEJ 戦略・産業ユニット石炭グループが 2007 年 7 月に実施した石炭需給見通しの結果 (予測は 2004 年を基準年とし 2005 年から 2030 年を予測) を基にアジアの石炭需給を展望する。ただし、中国については第 2 章に示した最新の予測結果を当てている。

生産量を上回っており、その差は 2005 年において 1.9 億トンとなっている。今後も石炭消費の増加が石炭生産を上回るため、年を追って消費と生産の差は拡がり 2030 年には 5.2 億トンまで拡大する。このため、アジアでは域外からの石炭輸入量が大きく増加することになる。

アジアの石炭生産量を国（地域）で見ると、石炭消費が大きく増加する中国とインドで、自国の需要を賄うために石炭生産が拡大する。中国では 2005 年の 21.6 億トンから 2030 年には 42.0 億トンまで増加し、インドでは 4.3 億トンから 11.8 億トンまで増加する。次いで、インドネシアでは輸出需要に加え国内需要に対応すべく、生産量は 2005 年の 1.5 億トンから 2030 年には 4 億トンに増加すると見ている。その他では、ベトナムの生産が 2030 年に 6,800 万トンまで増加し、増加する国内需要を賄う。タイでは褐炭が生産されているが、ほぼ横ばいで推移する。

表 6.1.12 アジアの石炭生産見通し（IEEJ）

	(百万トン)						
	2005 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'05 伸び率
中国	2,159	3,001	3,406	3,737	4,010	4,201	2.7%
インド	433	539	665	817	980	1,182	4.1%
インドネシア	152	240	280	320	360	400	3.9%
ベトナム	32	38	45	53	60	68	3.0%
タイ	21	24	23	25	26	23	0.5%
その他	54	55	60	65	71	77	1.5%
アジア計	2,851	3,897	4,480	5,017	5,507	5,952	3.0%

注： 生産量には褐炭等を含む。

出所：2005 年実績は IEA データ、予測は IEEJ 石炭グループ

3) 輸入

石炭の輸入量は、中国、インドを始め、アジア各国で大きく増加する。2005 年のアジアの石炭輸入量は、4.17 億トン（一般炭 3.07 億トン、原料炭 1.10 億トン）で、そのうち日本が 1.75 億トン（一般炭 1.18 億トン、原料炭 0.57 億トン）を占めている。今後、石炭消費の拡大に伴い、アジアの石炭輸入量は拡大し、2030 年には 8.5 億トンに達する。アジアの石炭輸入は、これまで主要輸入地域であった東アジアに加え、中国、東南アジア諸国、インドで拡大する。インドでは拡大する国内消費を国内生産だけでは賄えず、その不足分を輸入に頼ることになる。その他、石炭資源の埋蔵量が少ないマレーシア、フィリピン、タイなどでは、今後拡大する石炭需要の大部分を輸入に頼ることになる。

表 6.1.13 アジアの石炭輸入見通し (IEEJ)

(百万トン)

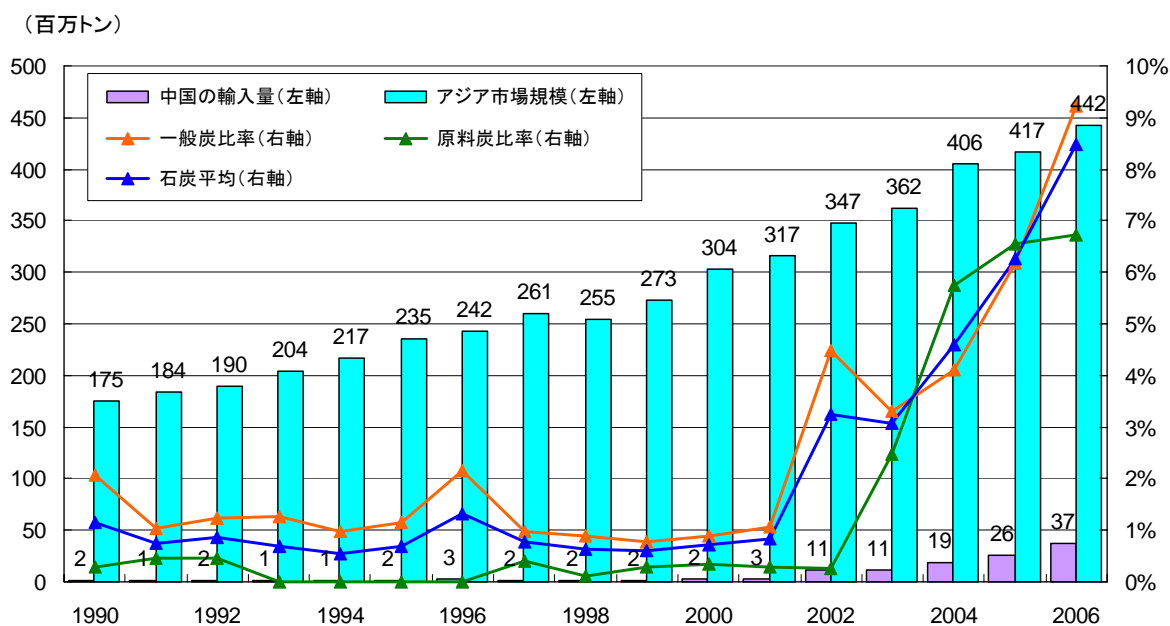
	2005 実績	2010	2015	2020	2025	2030	'30/'05 伸び率
日本 (アジア計に対するシェア)	174.7 41.9%	175.9 35.1%	179.6 30.3%	182.8 27.1%	182.9 24.0%	181.6 21.4%	0.2%
韓国 (アジア計に対するシェア)	76.8 18.4%	97.0 19.3%	108.8 18.3%	118.2 17.5%	125.3 16.5%	131.1 15.5%	2.2%
台湾 (アジア計に対するシェア)	60.4 14.5%	62.0 12.4%	79.1 13.3%	91.8 13.6%	110.3 14.5%	126.8 15.0%	3.0%
中国 (アジア計に対するシェア)	26.2 6.3%	61.6 12.3%	89.2 15.0%	105.1 15.6%	118.6 15.6%	128.6 15.2%	6.6%
インド (アジア計に対するシェア)	38.6 9.3%	54.9 10.9%	73.5 12.4%	92.9 13.8%	114.5 15.0%	129.9 15.3%	5.0%
香港	10.8	11.2	12.3	13.3	14.4	15.5	1.4%
マレーシア	10.5	16.2	21.1	27.6	35.4	44.8	6.0%
フィリピン	7.8	7.6	6.8	9.8	14.6	21.1	4.1%
タイ	6.7	8.7	11.7	19.1	27.9	41.5	7.6%
その他アジア	4.4	6.3	11.2	14.3	16.8	25.9	7.3%
アジア計	416.9	501.6	593.4	675.0	760.7	847.0	2.9%

出所：2005年実績はIEAデータ、予測はIEEJ石炭グループ

6.2 中国の石炭輸入量増がアジア市場に与える影響

(1) 中国の輸入の現状

第2章、第3章で述べたように、中国の石炭輸入は2002年以降に増加している。IEAデータ（2006年は見込み数値）で見ると、アジア市場は、図6.2.1に示す通り1998年を除いて輸入量が毎年増加しており、1990年の1億7,500万トンから2000年に3億400万トン、2006年には4億4,200万トンに拡大している。この中、中国の輸入は急速に拡大しており、2006年の輸入量は3,750万トンとアジア市場の8.5%を占めた。2007年の輸入量は5,100万トン（表2.2.3参照）にまで拡大しており、アジア市場に占める中国の輸入比率はさらに高まっている。2006年の輸入比率を炭種別で見ると、一般炭（無煙炭含む）がアジア市場の9.2%、原料炭が6.7%となっている。なお、2001年から2006年までの5年間でアジア市場規模が1億2,520万トン増加したのに対し、中国の輸入量は3,480万トン増加し、アジア市場全体の増加量の約3割を占めた。



注： 2006年は見込み
 総輸入量をアジア市場の規模としている。
 出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

図 6.2.1 アジア市場規模と中国の輸入量

中国の輸入の特徴をまとめると、以下の通りである。

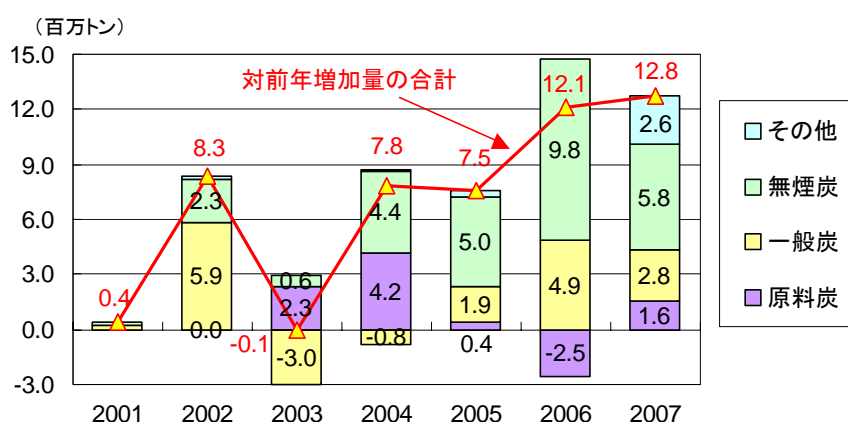
- 中国の石炭輸入は、2002年に対前年比830万トン増加し、2003年はほぼ横ばいであったものの、その後2004年から毎年増加している（2004年が対前年比780万ト

ン増、2005年が同750万トン増、2006年が同1,210万トン増、2007年が同1,280万トン増)。

- 炭種別に見ると、無煙炭の輸入量拡大が著しい。無煙炭の輸入量は、2004年以降での増加が著しく、2006年には対前年比980万トンも増加した。

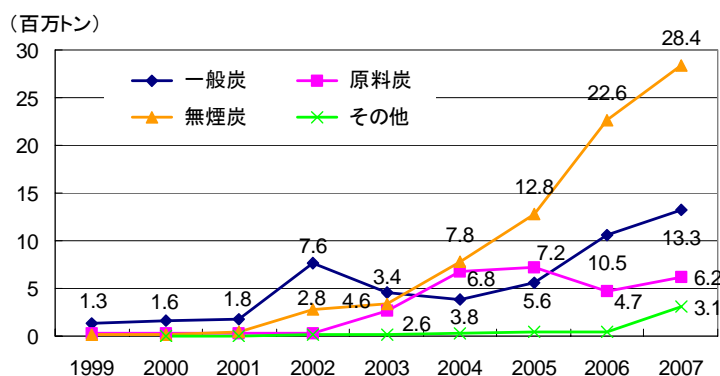
一般炭の輸入量は、2002年に対前年比590万トン増加したが、2003年と2004年に減少後、2005年以降毎年増加しており、2006年の増加量が同490万トンと多かった。

原料炭は2003年、2004年と増加した後、2005年はほぼ横ばい、2006年に減少、2007年に増加と変動している。



出所：表 2.2.3 より作成

図 6.2.2 炭種別石炭輸入量の対前年比の増加量



出所：表 2.2.3 より作成

図 6.2.3 炭種別石炭輸入

- 輸入相手国としては、豪州、ベトナム、インドネシア、モンゴル、北朝鮮、ロシア、カナダなどが挙げられるが、中国の南部沿海地域に近いベトナム、インドネシアからの輸入量が急増している。

- 炭種別に見ると、無煙炭はベトナムと北朝鮮からの輸入がともに増加しているが、ベトナム炭の輸入量の増加が著しい。
一般炭は豪州、インドネシアから主に輸入されるが、インドネシア炭の輸入が急増している。
原料炭は豪州、カナダ、モンゴルから輸入されているが、カナダ炭は2004年、2005年に輸入した後、ほとんど輸入されていない。なお、モンゴル炭の輸入が2003年より開始され、増加傾向にある。
- 輸入地域を見ると、海に面した全ての省（自治区）において石炭は輸入されているが、その中でも浙江省以南の東南部沿海地域での輸入が大きく増加し、内陸部では内モンゴル自治区で輸入が拡大している。特に、広西チワン族自治区と広東省での輸入が急増している。

(2) これまでの中国の石炭輸入拡大がアジア市場に与えた影響

このように輸入が拡大し、アジア市場の一角を占めるようになってきた中国であるが、この輸入拡大の状況とアジア市場に与えた影響を以下のように総括することができる。

- 2002年の輸入拡大は、アジア市場、国際市場の価格が低迷していた時期で、中国国内価格より安価な輸入炭を求めて一般炭の輸入が増加した。この輸入増加はアジア市場に影響を及ぼさなかった。むしろこの時期（2000年、2001年）の中国からの輸出増加の影響が続き、アジア市場の価格低迷の要因の一つとなった方が大きかった。
- 2003年からの原料炭輸入量の増加、2004年からの無煙炭輸入量の増加、および2005年からの一般炭の輸入量の増加は、中国の石炭輸出減少と相俟って、アジア石炭市場へ与えた影響は大きいと言える（需給逼迫の要因の一つとなった）。
- 原料炭については、2003年の夏以降に中国国内の供給不足が表面化した。そのために中国は石炭輸出を抑えるとともに、2003年から豪州炭、2004年からカナダ炭とモンゴル炭の輸入が増加した（表6.2.1）。

表 6.2.1 中国の原料炭輸入量

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
合 計	27.7	25.6	260.4	675.8	719.4	466.2	622.0
モンゴル			26.3	153.9	230.1	215.4	311.9
モンゴルを除く	27.7	25.6	234.1	521.9	489.4	250.8	310.1
うち豪 州	4.3	8.5	169.3	324.8	343.6	196.0	228.5
カナダ		0.0	38.5	181.5	122.9	14.6	22.3
その他	23.3	17.1	26.4	15.6	22.9	40.2	59.3

出所：表3.1.3より作成

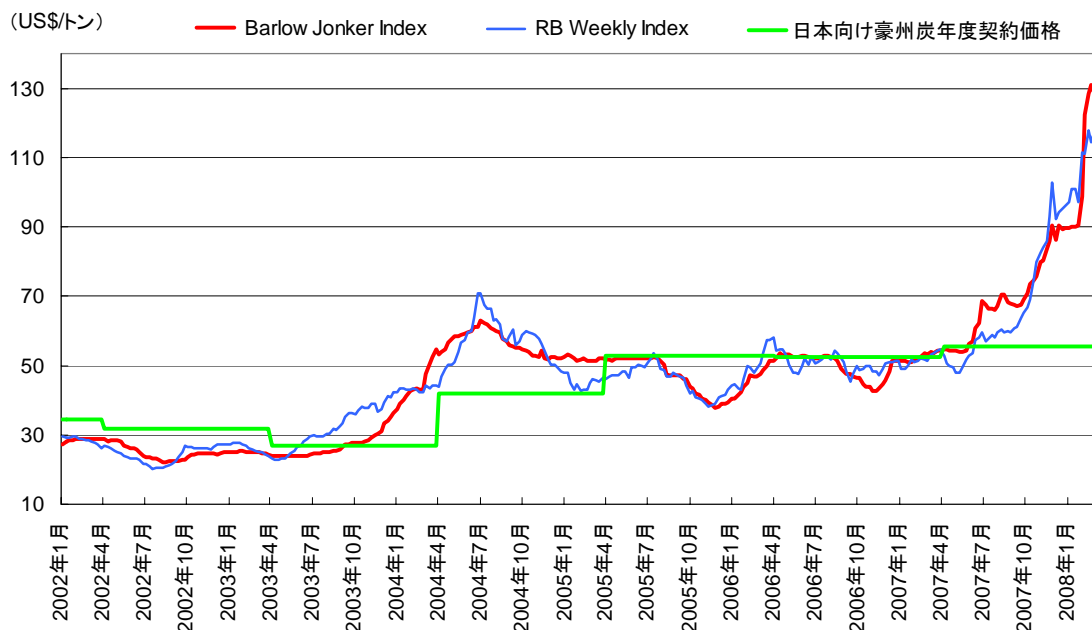
モンゴルを除く原料炭輸入を見ると³⁰、2003年、2004年と増加し、2005年はほぼ横ばい、2006年には減少している。中国の2003年と2004年の輸入増（対前年比それぞれ210万トンの増、290万トンの増）は、2004年の輸出減（対前年比750万トン減）と相俟って、世界原料炭市場の逼迫を招き価格高騰の要因の一つとなった。2006年には、国内供給が需要に追いついてきたことから、原料炭輸入は減少している。この輸入減は原料炭の市場緩和の要因の一つとなったと言える。

- モンゴルからの輸入量は2007年で300万トンを超え、アジア市場からの調達量と同数量にまで拡大している。モンゴル炭は中国の内モンゴル自治区と甘粛省など北部地域で消費されており、今のところアジア市場への直接的な影響はないと言える。しかし、モンゴルからの原料炭輸入が今後も増加し続けることで、中国国内の原料炭市場に余裕ができ、中国原料炭が輸出にまわれば、アジア市場の緩和につながる可能性がある。
- 一般炭については、沿海地域の発電所（主に浙江省以南、特に広東省と広西チワン族自治区）を中心に2005年から輸入が増加している。
一般炭についても原料炭と同様に、輸入量の増加は輸出量の減少と相俟って、アジア市場の一般炭需給逼迫の要因の一つとなった。特に2007年の中国の一般炭輸入は、インドネシアからの輸入量が対前年比で600万トンも増加した。豪州では滞船とインフラ制約により十分な輸出が為されない中、アジアの石炭ユーザーはインドネシア炭の調達に走ったが、中国も同様にインドネシア炭の輸入を拡大し、インドネシア炭の需給を逼迫させた。
- 無煙炭は、ベトナムからの輸入が広西チワン族自治区と広東省で増加した。中国は低品位で低価格（FOB 価格）の無煙炭を輸入しており、ベトナムはこの輸出需要に合わせて生産量を拡大していることから、日本、韓国などがベトナムから輸入する高品位無煙炭のアジア市場への影響は少ないと思われる。
無煙炭市場が逼迫したのは、むしろ中国の無煙炭の輸出が減少したことに主な要因があると思われる。

(3) 今後の中国の石炭輸入見通しとアジア市場への影響

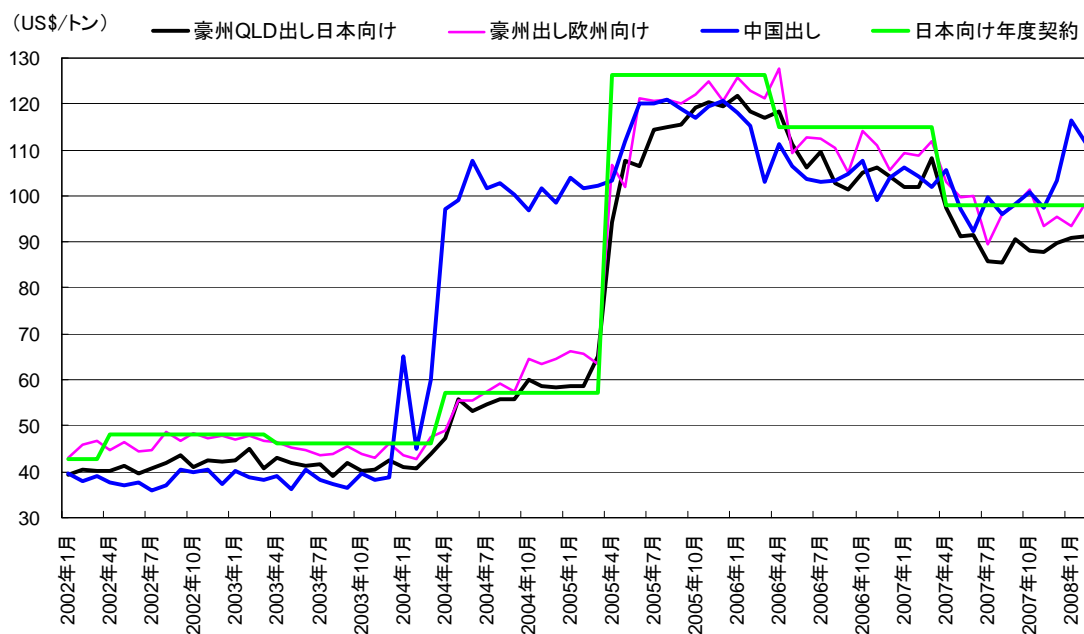
石炭輸入は、主に浙江省以南の東南部沿海地域を中心に沿海地域での石炭輸入の増加が見込まれるとともに、内モンゴル自治区、甘粛省などの北部地域での石炭輸入の増加が見込まれる。炭種別に今後の輸入動向を見ると、アジア市場に対して、以下のような影響が考えられる。

³⁰ 現時点においてはモンゴルがアジア市場に対する供給者となっておらず、中国のみがモンゴル原料炭を輸入していることから、アジア市場と切り離して整理しておく必要があると考える。



注： Barlow Jonker Index 豪州ニューカッスル港出 し一般炭 スポット価格
 RB Weekly Index 南アリチャーズ・ベイ港出 し一般炭 スポット価格
 出所：Barlow Jonker, “Coal Fax”および Global Coal 資料などより作成

図 6.2.4 一般炭価格の推移



出所：Barlow Jonker, “China Coal Report”および“Australian Coal Report”などより作成

図 6.2.5 原料炭価格の推移

● 一般炭輸入：

中国の旺盛な一般炭需要は、基本的には国内生産で賄われることになる。しかし、

沿海地域の石炭火力発電所は輸入できる環境が整っていることから、一般炭輸入は基本的には拡大することが見込まれる。ただし、その輸入数量は、輸入炭価格と国内炭価格により変動すると考えられる。すなわち、輸入炭 CIF 価格が高い時は買い控え、安い時には多く輸入することになる。この予測することの難しい中国の輸入数量の変動幅が、アジア市場の一般炭需給に影響を与え、一般炭を調達する他の輸入国に影響を及ぼすことになる。

- 原料炭輸入：

今後、原料炭の国内需要は増加するが、鉄鋼生産が落ち着くこと、生産性の向上（技術改善）による鉄鋼生産の原単位の低下が見込めること、により原料炭需要の増加は次第に穏やかなものとなる。したがって、原料炭の供給のほとんどを国内原料炭でカバーできるようになると見ている。このため沿海地域での輸入（世界市場からの調達）は、ほぼ現状維持もしくは減少することが見込まれ、需給緩和へつながる要素の一つとなる。

一方、モンゴルからの原料炭輸入は、モンゴルの炭鉱開発の進展にあわせて、内モンゴル自治区と甘粛省などの鉄鋼会社で増加することが見込まれる。特に、Tavan tolgoi プロジェクトに代表されるような大型プロジェクトの進捗によっては、中国の輸入は大きく拡大することが予想される。この場合、中国がモンゴル炭を輸入し、中国産原料炭がアジア市場に輸出される可能性がある。また、中国を通過してモンゴルの原料炭が、直接アジア市場に供給される可能性もある。

- 無煙炭輸入：

2007 年において中国は 2,000 万トン以上のベトナム炭を輸入しているが、今後、ベトナムの石炭輸出量は減少することが見込まれており、年を追う毎に輸入量は減少すると予測されている。中国はこの代替として国内炭を中心に輸入炭も調達することになる。このため、中国からの無煙炭の輸出量の減少に繋がり、無煙炭市場は逼迫する可能性がある。

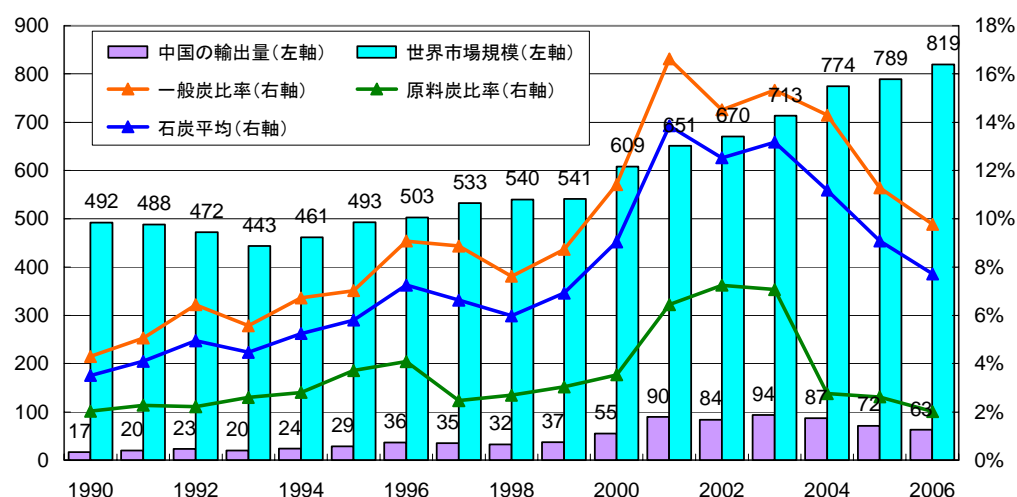
6.3 中国の石炭輸出量減がアジア市場に与える影響

(1) 中国の輸出の現状

第2章で述べたように、中国の石炭輸出は2003年の9,390万トンにピークに減少している。IEAのデータから中国の石炭輸出が世界市場、アジア市場に占める比率を見ると、石炭需要が毎年増加する中、世界市場における中国の輸出量（石炭全体）の比率は2003年の13.2%から2006年には7.7%（一般炭9.8%、原料炭2.0%）を下回るまで低下している。一方、アジア市場における中国の輸出量の比率を見ると、石炭全体で2003年の26%から2006年の14.3%まで低下している（一般炭は31.6%から18.8%に、原料炭は12.4%から3.4%に低下）。2007年の中国の輸出量は2006年対比で約1,000万トン減の5,320万トンまで減少しており、アジア市場に占める中国の比率はさらに低下することになる。

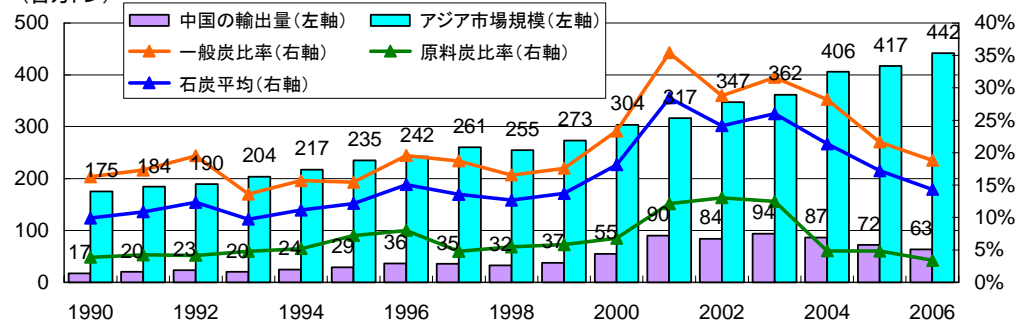
世界市場における中国の石炭輸出量

(百万トン)



アジア市場における中国の石炭輸出量

(百万トン)



注：2006年は見込み

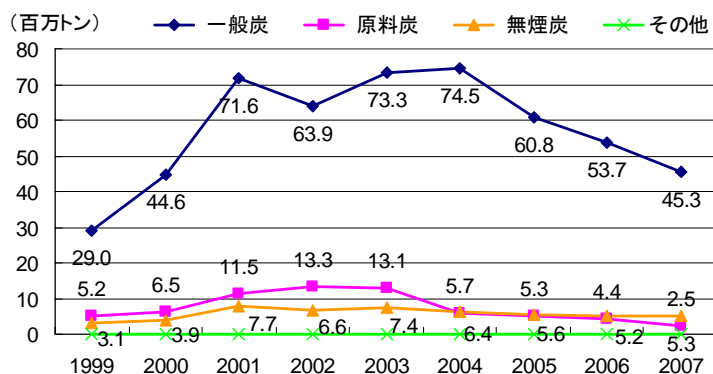
それぞれの総輸入量を世界市場、アジア市場の規模としている。

出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

図 6.3.1 世界・アジア市場規模と中国の輸出量

以上のように、中国は内需拡大により石炭輸出量を減じ、アジア市場に占める比率を低下させているが、この中国の石炭輸出の動向について以下に整理する。

- 1990年代終わりから中国は、石炭輸出を奨励した。石炭輸出量は増加し、2003年には9,390万トンと過去最大になった。2003年後半から内需の急拡大により国内石炭需給が逼迫したことから、中国政府は輸出政策を奨励策から抑制策に切り替えた。その結果、2004年以降石炭輸出量は減少し、2007年には5,317万トンまで減少している。
- 炭種別に見ると、原料炭輸出は、2003年後半から国内需給が逼迫し、2004年には570万トンと前年の43%にまで減少した。その後も減少を続け2007年には、輸出量を254万トンまで減少している。一般炭は2004年の7,450万トンをピークに減少に転じ、2007年には4,530万トンとピークよりも2,920万トン減少している。無煙炭も2004年以降減少傾向にあるが、その減少量は小さく、2003年の740万トンから2007年の525万トンまで減少している。
- 石炭輸出の減少は、国内需給の逼迫に加え、石炭輸出優遇処置の廃止、輸出税賦課（原料炭のみ）等の輸出政策、さらに国際価格より国内価格の方が2007年上期まで高かったことが原因とされている。



出所：表 2.2.1 より作成

図 6.3.2 炭種別石炭輸出

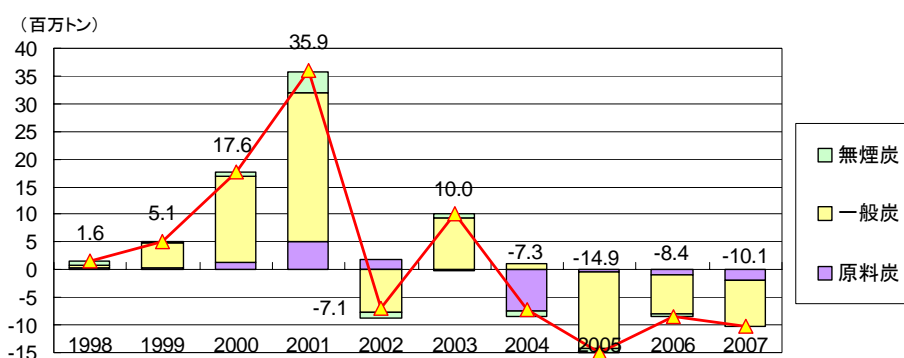
(2) これまでの中国の石炭輸出減少がアジア市場に与えた影響

1990年以降のアジア市場では、電力用炭の需要拡大を中心として石炭消費量は増加し、豪州を中心にインドネシア、中国、ロシア、カナダなどがこの石炭供給を担っていた。この中、中国からの石炭供給（輸出）は2000年以降に急速に拡大し、中国の輸出量は2001年に9,090万トンと9,000万トンを上回った。その後、輸出量は2002年に8,390万トン、2003年に9,390万トンと推移したが、2004年以降、毎年700万～1,500万トン減少し、2007年には5,320万トンとなっている。

2000年、2001年における石炭輸出の急増は、アジア市場の2002年から2003年上半期にかけての価格低迷の要因と言われている。また、2004年以降の輸出の減少は、中国の輸入増加と相俟って2004年のアジア市場における石炭需給逼迫とそれに伴う価格高騰の要因の一つとなった。

一般炭は、2004年には輸出量を減じていないが、アジア市場で一般炭需給が逼迫している中で、2003年秋以降の中国国内での需給逼迫からタイムリーな出荷が出来なかった。こうした状況から2004年以降において中国一般炭の輸出量の減少が懸念され、このことが価格の高騰に繋がったと考えられる。また、2005年以降の輸出の減少は、その後のアジア市場における石炭価格の高止まり、そして2007年以降における価格高騰の要因の一つとなっている。

一方、原料炭については、国内の需給逼迫から2004年の輸出量を大きく減少させ、中国原料炭の輸出価格は大きく上昇した。この輸出の減少は、原料炭価格の高騰の要因の一つであったと考えられる。2007年の価格高騰については、中国の輸出減の数量も少なく、大きな影響を与えたとは考えにくい。



出所：表 2.2.1、図 2.2.2 より作成

図 6.3.3 炭種別石炭輸出量の対前年比の増加量

このように、中国の石炭輸出は2000年以降に大きく変化しているが、アジア市場の石炭輸入の大半を占める日本、韓国、台湾の3カ国（地域）は、中国の輸出拡大に伴い近距離ソースである中国炭の輸入を大きく増加させた。中国の輸出が減少する前の2003年における石炭輸入に占める中国炭の比率は、日本が18.4%、韓国が40.2%、台湾が47.7%にまで達していた。その後、中国の輸出が減少したことにより3カ国（地域）の中国炭の輸入比率は低下し、2007年では日本が8.1%、韓国が22.6%、台湾が19.9%にまで低下している。この中国炭の輸入量の減少分を、3カ国ではそれぞれ主に豪州炭、インドネシア炭へシフトすることで対応している。以下にこのシフトの状況を簡潔に示す。

- 日本は、中国からの一般炭輸入が2004年から2007年にかけて665万トン減っており、その分を主にインドネシア炭と豪州炭でカバーするとともに、ロシア、カナダからの輸入を増やした。また、豪州での滞船の問題もあり2007年には南アフリカからの輸入も行われた。

中国からの原料炭輸入は、2003年から2007年までに940万トン減じており、豪州、カナダからの輸入を増やすとともに、2004年、2005年には米国からの輸入も復活させた（2008年に入り再び原料炭の不足が顕在化しており、米国炭を手当てしている）。

表 6.3.1 日本、韓国、台湾の総輸入量と中国炭輸入量

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
日 本	一般炭	総輸入量 (万t)	6,529	7,155	7,283	7,960	9,152	9,098	8,667	9,517	
		うち中国 (%)	1,109 (17.0)	1,507 (21.1)	1,568 (21.5)	1,657 (20.8)	1,765 (19.3)	1,632 (17.9)	1,365 (15.7)	1,100 (11.6)	
	原料炭	総輸入量 (万t)	7,630	7,956	8,081	8,243	8,262	8,394	8,458	8,579	
		うち中国 (%)	424 (5.6)	738 (9.3)	1,029 (12.7)	1,149 (13.9)	874 (10.6)	568 (6.8)	492 (5.8)	210 (2.5)	
	無煙炭	総輸入量 (万t)	368	467	489	499	585	589	596	553	
		うち中国 (%)	171 (46.4)	271 (57.9)	280 (57.2)	266 (53.3)	257 (43.9)	197 (33.4)	210 (35.2)	207 (37.4)	
	合計	総輸入量 (万t)	14,528	15,578	15,853	16,702	17,998	18,081	17,721	18,649	
		うち中国 (%)	1,704 (11.7)	2,515 (16.1)	2,877 (18.1)	3,072 (18.4)	2,896 (16.1)	2,397 (13.3)	2,067 (11.7)	1,517 (8.1)	
	韓 国	一般炭	総輸入量 (万t)	4,224	4,595	4,864	4,991	5,620	5,609	5,900	6,557
			うち中国 (%)	1,866 (44.2)	2,243 (48.8)	2,308 (47.5)	2,470 (49.5)	1,907 (33.9)	1,629 (29.0)	1,441 (24.4)	1,588 (24.2)
		原料炭	総輸入量 (万t)	1,957	1,768	1,760	1,715	1,851	1,610	1,559	1,727
			うち中国 (%)	273 (13.9)	234 (13.2)	233 (13.2)	183 (10.7)	223 (12.1)	183 (11.3)	180 (11.5)	130 (7.5)
無煙炭		総輸入量 (万t)	204	311	388	464	425	457	511	544	
		うち中国 (%)	126 (61.8)	240 (77.1)	281 (72.4)	326 (70.2)	269 (63.3)	273 (59.7)	253 (49.5)	274 (50.4)	
合計		総輸入量 (万t)	6,385	6,674	7,011	7,170	7,897	7,676	7,971	8,828	
		うち中国 (%)	2,264 (35.5)	2,716 (40.7)	2,822 (40.2)	2,979 (41.5)	2,399 (30.4)	2,084 (27.1)	1,874 (23.5)	1,992 (22.6)	
台 湾		一般炭	総輸入量 (万t)	3,930	4,192	4,395	4,640	5,209	5,511	5,726	6,030
			うち中国 (%)	826 (21.0)	1,693 (40.4)	1,598 (36.3)	2,213 (47.7)	2,470 (47.4)	2,346 (42.6)	1,303 (22.8)	1,295 (21.5)
		原料炭	総輸入量 (万t)	609	717	789	826	839	516	505	489
			うち中国 (%)	0 (0.0)	13 (1.9)	0 (0.0)	14 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.1)	0 (0.1)	1 (0.1)
	無煙炭	総輸入量 (万t)	-	-	-	-	-	-	-	-	
		うち中国 (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	合計	総輸入量 (万t)	4,539	4,909	5,184	5,467	6,048	6,028	6,231	6,519	
		うち中国 (%)	826 (18.2)	1,706 (34.8)	1,598 (30.8)	2,227 (40.7)	2,471 (40.8)	2,346 (38.9)	1,304 (20.9)	1,295 (19.9)	

注：台湾の無煙炭は原料炭に含まれる。

韓国の中国無煙炭輸入量（2000年、2001年）は入手できなかったため、中国の韓国向け輸出量を記入している。

出所：韓国は韓国通関統計（KEEI提供資料、TEXレポート資料など）より作成

台湾は能源局ホームページ、「能源統計月報」より作成

日本は財務省、「貿易統計」より作成

- 韓国では2003年から2007年にかけて中国からの一般炭輸入が1,570万トン減少し

ているが、インドネシア炭の輸入量が急速に増加してこれをカバーした。なお、補足的にロシア炭、豪州炭の輸入が拡大している。また、中国からの原料炭と無煙炭の輸入はともに 50 万トン程度の減少に止まっており、数量的には大きな影響はないと思われるが、貿易統計から判断して、原料炭は豪州炭、カナダ炭で、無煙炭はベトナム炭、豪州炭でカバーされている。

- 台湾については、中国からの輸入は一般炭のみで、2004 年の 2,470 万トンから 2007 年には 1,180 万トンへと輸入量は大きく減少した。この減少をインドネシア炭と豪州炭でカバーしているが、5 章の図 5.2.4 に示したように中国炭の輸入量の変動に豪州炭の輸入量が対応（中国炭の増加に対して豪州炭の減少、中国炭の減少に対して豪州炭の増加）していると見ることができる。

(3) 中国の石炭輸出見通しとアジア市場への影響

他の輸出国においても同様であるが、中国では国内需要を優先した上で石炭輸出が行われることになる。中国の石炭輸出は、政府が国内需給状況を見て年毎に提示する輸出許可数量を上限に行われることになるが、その輸出数量は中国国内価格と国際市場価格の比較により増減することになると考えられる（国際価格が国内価格を上回れば輸出が増加し、逆の場合には減少する）。

第 2 章で検討した通り本報告では、今後も中国の石炭需要は増加を続けるが、その増加量は次第に小さくなり、石炭需要量は 2010 年に 30.0 億トン、2020 年に 37.6 億トン、2030 年には 42.4 億トンになると予測している。中国は自国に豊富に賦存する石炭を軸としたエネルギー政策を掲げており、この旺盛な石炭需要を自国で生産する石炭で賄う方針である。このため、石炭産業の再編により需要の増加に対して余裕のある石炭生産体制の整備を急いでおり、今後増大する石炭需要に対応した供給体制が整い、中国国内の石炭需給が安定することが見込まれる。

今後の中国の石炭輸出は、国内需給状況を見ながら出される輸出許可数量により規制されることになるが、中国の主要な石炭生産基地と結ばれている北部の積出港から継続されると考えられる。そして、北部の積出港から遠距離にある沿海地域を中心に石炭輸入が増加する一方で、需給が安定して余裕のある体制が整えば、北部主要生産地からの石炭輸出が増加する（輸出許可数量も増加される）ことが見込まれる。アジア石炭市場の需給状況は、需要の増加とその需要増に対する供給体制のバランスにより変動することになるが、仮に現状のようなタイト感のあるアジア市場に中国炭の供給量が増せば、石炭価格の沈静化につながる可能性がある。しかし、これまでの経験から中国の輸出は FOB 価格次第というところがあるため、国際価格が国内価格より低く推移した場合は、逆に中国の輸出量は減少に転じ、価格の上昇を導く要素となる可能性がある。

中国国内の石炭需給バランスが安定しない状況（需要＞供給）が起きれば、中国政府は国内需給を見て判断する年毎の輸出許可数量を削減することが考えられる。中国の消費量（2006年実績 23.9 億トン）から見て、2007年の輸出許可数量 7,000 万トン（輸出実績 5,320 万トン）は、僅かな量ではあるといえる。しかし、アジアの石炭貿易市場の規模（2006年見込み 4.4 億トン）との比較では、決して無視することのできない数量であり、中国の輸出量が大きな割合で急減すれば、その影響は見過ごすことができない。例えば、2008年の冬の豪雪により中国が一時的に輸出を自粛した影響が石炭価格急騰に繋がったようにアジア市場への影響は大きいものがある。このように中国の輸出動向は、今後もアジア市場に影響を与えることになると考えられる。

中国炭の主要な輸入国である日本、韓国、台湾では、今後も中国炭の輸入量が減少した場合の代替として、一般炭では主にインドネシア炭、豪州炭、原料炭では主に豪州炭、カナダ炭の輸入で対応する方針を示している。今後、一般炭を中心に韓国、台湾では輸入が拡大すると見込まれることから、近距離ソースであるインドネシア炭の獲得競争が激しくなる。現状よりも中国炭の輸出量が減少すれば、この競争はさらに激しくなる。しかし、インドネシアの輸出は頭打ちなる可能性が高く、アジア市場では豪州からの供給に多くを期待せざるを得ない状況が訪れることになる。

6.4 我が国の石炭安定供給に向けた調達戦略

我が国の石炭輸入量は、今後、ほぼ横ばいないしは微増で推移すると予測される。しかし、アジアでは我が国を除く多くの国と地域で今後石炭需要が拡大し、石炭輸入量が増加することが見込まれている。このアジア市場への最大の石炭供給国は、豪州（アジア市場の約45%を占める）で、次いで、域内ではインドネシア、中国、ベトナムと続き、域外ではカナダ、ロシア、南アフリカ、米国などから石炭が供給されている。さらに供給国を炭種別で見ると、原料炭は豪州を中心にカナダ、ロシア、中国、（緊急用として米国）、一般炭は豪州を中心にインドネシア、中国、ロシア、無煙炭はベトナムが主な輸出国となる。

このように石炭供給国に限られるなか、我が国はこれまで石炭安定供給のために主に豪州において炭鉱の権益取得を進めてきた。2007年11月末時点での権益取得状況は表6.4.1に示す通りで、既存炭鉱では59炭鉱（2006年に生産を記録した58炭鉱と生産準備段階にある1炭鉱を含む）に投資をしており、権益炭量（各炭鉱の生産量×我が国企業の権益比率）は6,580万トンと2006年の豪州生産量の21%を占めている³¹。この権益炭が全て我が国へ輸出されるわけではないが、権益炭量は豪州の対日向け輸出量1億350万トン（2006年実績）の約6割を占める量となっている。また、ABAREホームページに掲載された情報（“ABARE’s list of major minerals and energy projects, October 2007”）によれば、44の新規開発炭鉱（一部拡張工事も含む）開発があるが、そのうちの12炭鉱に我が国企業が参画している。

表 6.4.1 豪州における石炭権益取得状況

	既存炭鉱			新規開発炭鉱	
	出資炭鉱数	出資企業数	権益分生産量(百万トン)	出資炭鉱数	出資企業数
NSW	21	13	9.73	5	5
QLD	38	13	56.07	7	10
合計	59	17	65.79	12	13

注： 出資炭鉱数は各企業が出資した炭鉱の数ではなく、出資を受けた炭鉱の数で、複数の企業が1炭鉱に投資しているケースもある。出資企業数は同一の企業グループを一事と数えており、権益分生産量は精炭ベースで保有株式割合に2006年の出炭実績を乗じて求めた。

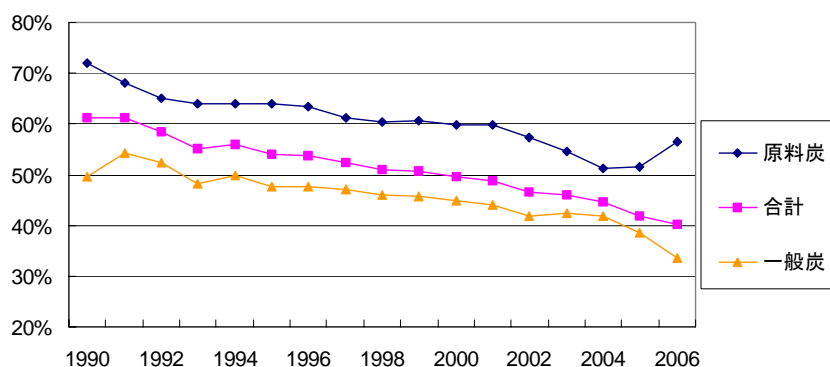
QLD州における出資炭鉱数には、未出炭ではあるが、操業を開始している1炭鉱を含む。

出所： 既存炭鉱は Barlow Jonker データなどより、新規開発炭鉱は、abare ホームページ、“ABARE’s list of major minerals and energy projects, October 2007”などより作成

³¹ 例えば、NSW州の Bulga 炭鉱の株主である Oakbrige Pty Ltd には新日本石油などが出資しており、QLD州で New Acland 炭鉱などを経営する New Hope Corporation Ltd には三菱マテリアルが出資しているが、これらの間接的に権益を保有している企業については記載していない。これら間接的に出資している分を入れると7,000万トンを上回る。

また、我が国の豪州以外の石炭輸出国に対する投資は、以下に示すように以外に少なく、我が国の投資先は輸入量の約60%を占め、投資環境のよい豪州に集中している。豪州以外の国での案件としては、インドネシアでは双日のPT Berau Coal (10%)、伊藤忠商事のPT Marunda Graha Mineral (20%)、カナダでは新日鉄のElkview 炭鉱 (2.5%)、三井松島のWestern Canadian Coal (4.15%)、Cline Mining Corporation (6.5%)、ベトナムでは住友商事のCao Son Coal Company (1%)、Deo Nai Coal Company (1%)、中国では伊藤忠商事の龍煤砒集団 (1.5%)、三井物産の内蒙古オールドス電力冶金公司 (25%) などがある。

我が国は、これまで世界の石炭貿易の約4分の1を占めていたが、2006年においては22%と若干ではあるがシェアを低下させている。アジア市場における状況を見ると、石炭貿易（輸入量ベース）に占める我が国の比率は、図6.4.1に示すように、原料炭と一般炭の合計で1990年の61%から2006年には40%に低下している。原料炭は1990年の72%から2006年の57%に、一般炭は1990年の49%から34%に低下している。このように、アジア市場においては、石炭需要拡大とともに韓国、台湾、マレーシア、タイだけでなく、自国内に豊富に石炭資源を有する中国やインドでも石炭輸入を拡大しており、我が国のアジア市場におけるプレゼンスは下がっている。今後は、我が国の輸入量が横ばいから微増に止まると見込まれており、我が国のアジア市場における影響力はますます低下することになる。



出所：IEA、“Coal Information 2007”より作成

図 6.4.1 我が国のアジア石炭市場におけるプレゼンス

今後の見通しでは、インドネシアの輸出量が頭打ちとなり、減少しないまでも横ばいで推移すると見込まれている。また、中国の輸出量は需給が安定するという前提で、増加するものと考えられるが、一方で輸入も着実に伸びることになる（トータルで見ると将来的には石炭の純輸入国になると予測される）。この状況から、アジア市場に供給される石炭

は、現在 45%を占める豪州に将来さらに大きく依存することになる。我が国は現状において石炭需要量の約 60%を豪州から輸入しているが、その比率がさらに高まることを見込まれる。豪州が安定供給国として評価できることは言うまでもないが、我が国はソースの分散を検討しなければならない。したがって、今後の石炭調達は、豪州を中心とする購入体系は変わらないが、インドネシア、中国、ロシア、カナダ、ニュージーランド、ベトナムなど、これまで石炭を輸入している産炭国からの輸入を維持・拡大していく必要がある。また、これと同時に、新規ソースの開拓も進めなければならない。

こうした状況において、我が国への石炭安定供給に資するためには、我が国は官民一体となって、豪州をはじめインドネシア、中国などの供給国との信頼関係をより一層深めるとともにその他の産炭国とも関係を深め、石炭の安定的な輸入を目指すとともに、石炭権益の取得を進めることでソースの確保にも努めなければならない。また、諸外国における石炭需給に関する情報を収集することは言うまでもなく、価格を含めた需給状況の変化に素早く、的確に対処しなければならない。このためには、今以上にアジア域内全体での情報の共有化を図ることも重要となるであろう。

2004 年の需給逼迫に加えて 2007 年以降の需給逼迫により、「安価な石炭が安定的に供給される」という神話は崩れ去った。石炭の 99%以上を海外に依存している我が国は、今後の長期間にわたる石炭安定供給確保に対して官民一体となった取り組みが必要である。例えば、現在も進められている石炭供給国との情報の共有化や石炭生産技術、利用技術の面での協力を通じた信頼関係・協力関係の強化や石炭需要国での効率的な石炭利用への協力である。さらに、権益取得のための投資は民間ベースでの対応になるが、カントリーリスクの高い国へ出て行くためには我が国政府の側面からの支援が重要で、例えば投資相手国との G-G ベースでの話し合いを持つこと、投資実施にあたり貿易保険制度の適用拡大などがあると思われる。

調達（契約形態）面から考えると、現在のように石炭需給が逼迫する中においては、数量確保を優先することになり、長期契約、年契約が有効な手段となる。電力、鉄鋼、大手の紙パヤセメントは、長期契約、年契約結ぶことが可能であるが、小口ユーザーは難しく商社が数箇所の需要を集めた上で契約をするといった方式をとり、スポット取引量を少なくすることが必要になろう。長期契約の契約価格は契約時点での市場価格をベースに相対取引で決定されるので、市場価格が下落した場合、そのメリットを享受できないが、数量確保の点では有効である。

本報告書の内容を公表する際は、予め
独立行政法人 新エネルギー・産業技術
総合開発機構 石炭事業部の許可を受
けて下さい。

電話: 044-520-5290