

石炭価格急騰の要因と アジア市場の展望

—豪州における石炭輸出能力の現状と課題—
—中国の石炭輸出入動向とアジア市場への影響—

2008年 6月 26日(木)

(財)日本エネルギー経済研究所

報告者

戦略・産業ユニット 石炭グループ
同

研究主幹
主任研究員

佐川 篤男
小泉 光市

コメンテーター

戦略・産業ユニット

研究理事

森田 浩仁

報告の目的と内容

【目的】

石炭価格が急騰している現状を確認し、その要因と考えられる「豪州の石炭輸出能力」と「中国の石炭輸出入の動向」について現状や課題を整理し、アジア石炭市場の今後について検討する。

【内容】

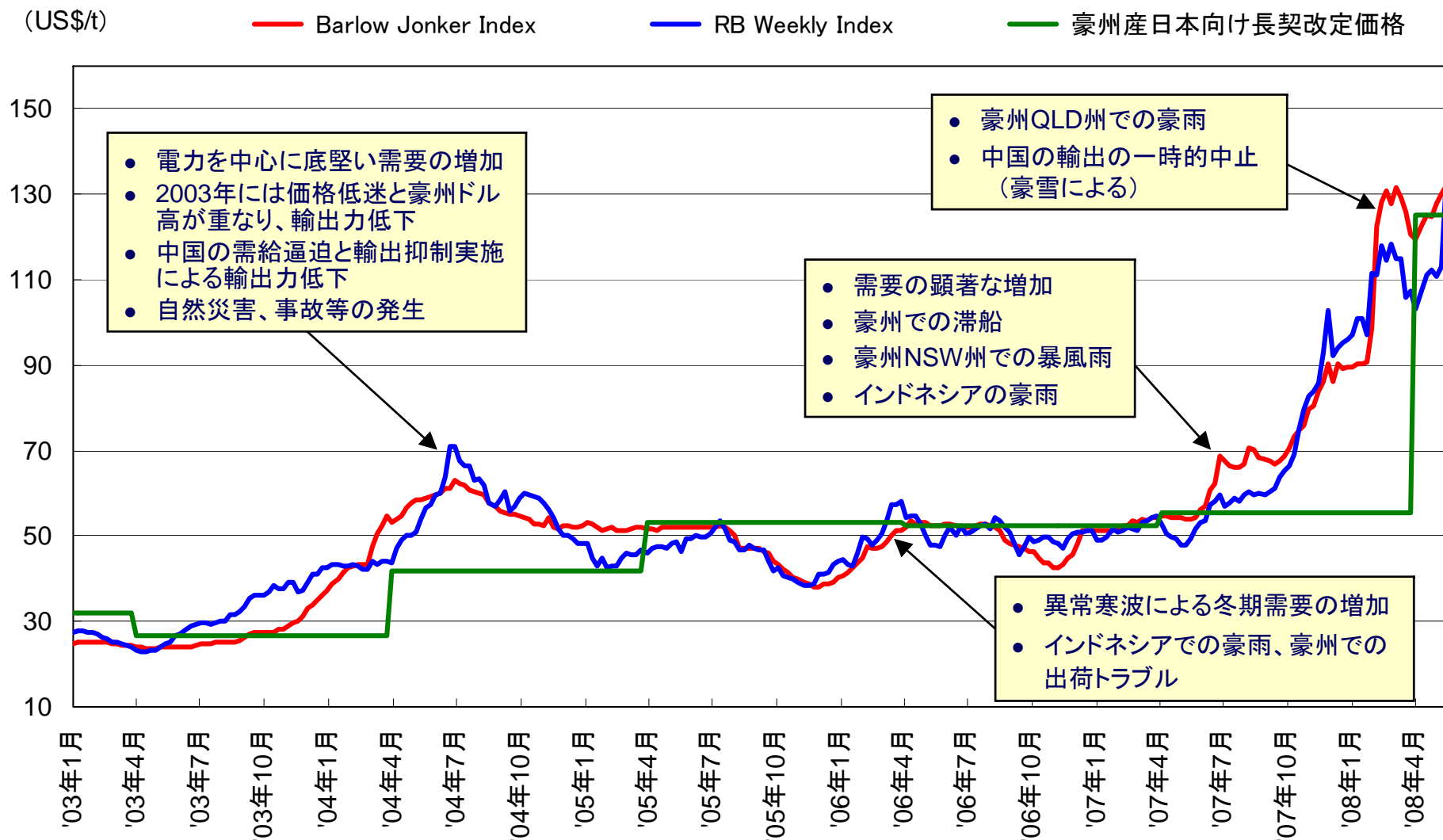
1. はじめに(石炭価格の推移)
2. 豪州における石炭輸出能力の現状と課題
3. 中国の石炭輸出入動向とアジア市場への影響
4. アジア石炭市場の展望

本報告の主要部分である「豪州における石炭輸出能力の現状と課題」と「中国の石炭輸出入動向とアジア市場への影響」については、弊所が昨年度、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から受託した2件の平成19年度海外炭開発高度化等調査(「豪州クイーンズランド州およびニューサウスウェルズ州における港湾・輸送インフラの整備・投資計画と課題」と「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」)の調査結果に基づくものである。公表の許可を頂いたNEDOのご理解、ご協力に感謝する。

1. はじめに(石炭価格の推移)

- ◆ 一般炭価格の推移
- ◆ 原料炭価格の推移

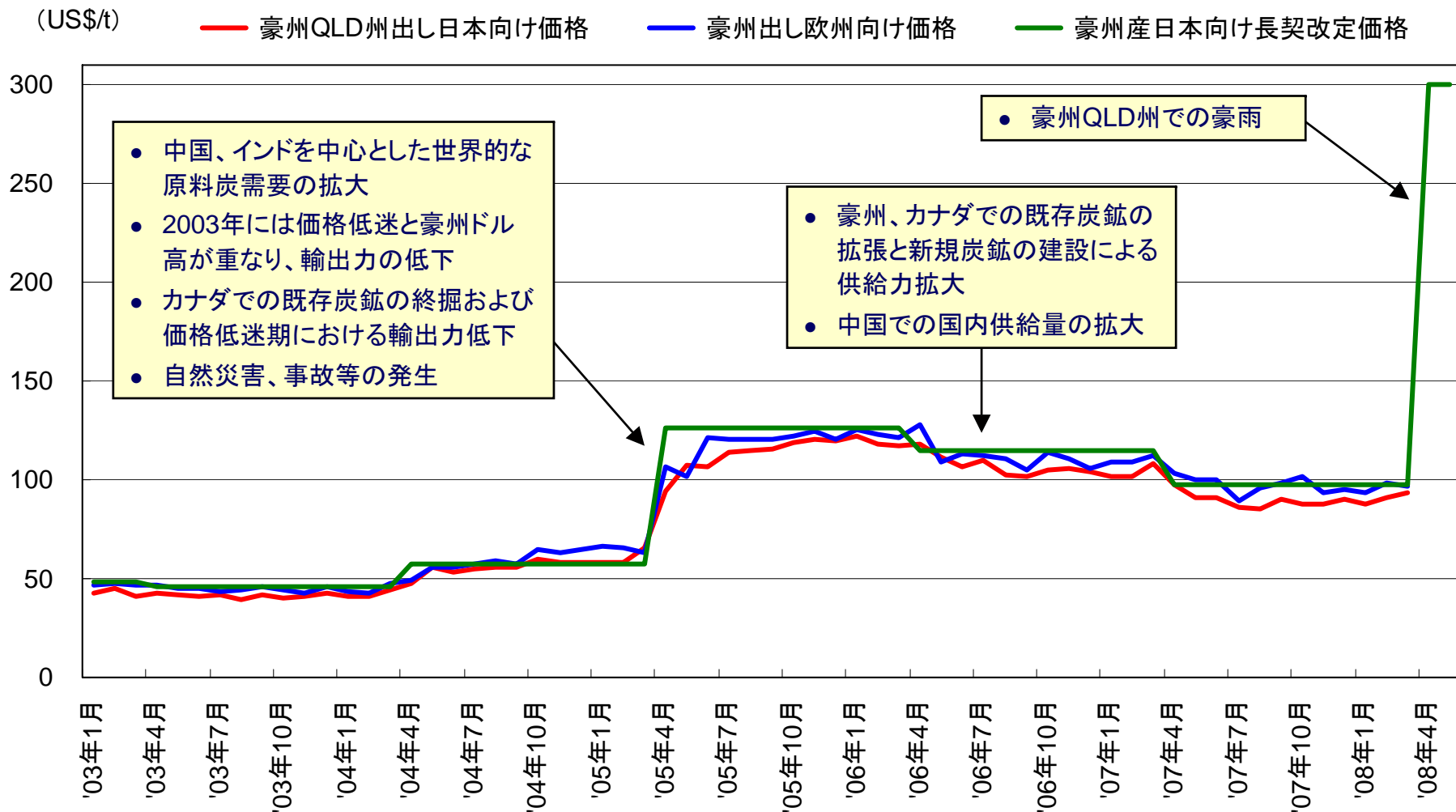
一般炭価格の推移



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, "Global Coal Report"より作成

原料炭価格の推移



注： 豪州QLD州出し日本向け価格と豪州出し欧州向け価格は、ともに強粘結炭の平均輸出価格(FOB)
 豪州産日本向け長契改定価格は、Goonyella炭(強粘結炭)の契約改定価格(FOB)

出所： Barlow Jonker, "Australian Coal Report" より作成

2. 豪州における石炭輸出能力 の現状と課題

2-1. 石炭生産の現状と課題

2-2. 石炭輸出の現状と課題

2-3. 石炭輸出能力の見通し

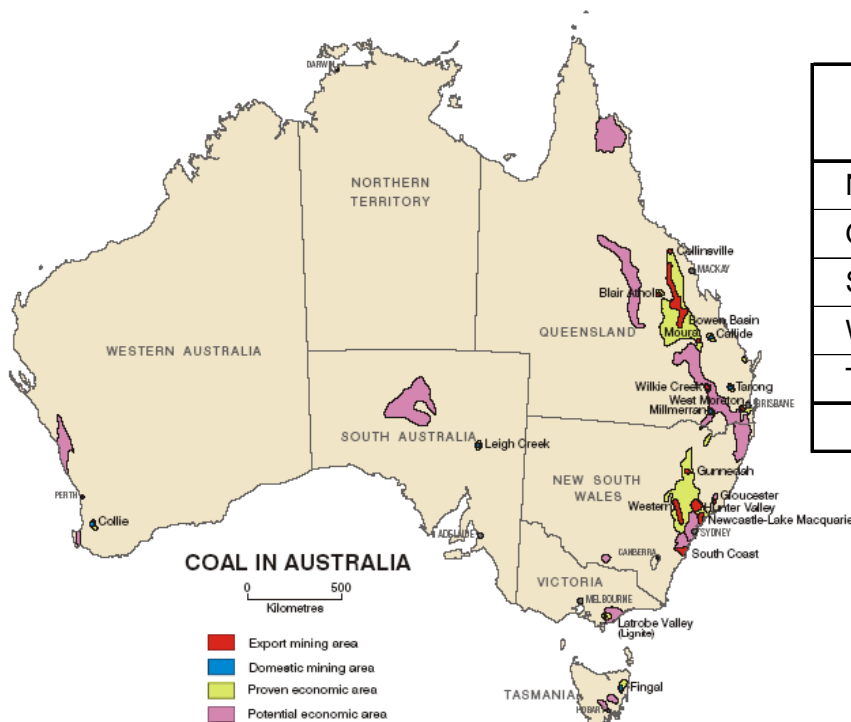
2-1. 石炭生産の現状と課題

- ◆ 石炭資源
- ◆ 石炭生産量
- ◆ 石炭産業の生産性
- ◆ 石炭生産における留意点

石炭資源

- ◆ 世界第4位にランクされる石炭資源(褐炭を含めた可採埋蔵量)を保有する。
- ◆ 豪州全体の確認埋蔵量の47.5%をNSW州が、40.9%をQLD州が占める。

豪州の石炭資源分布(褐炭を除く)



出所: Australian Government/Department of Industry, Science & Resources, "Australia's Export Coal Industry," November 2001

豪州の石炭資源量(褐炭を除く)

(百万トン)

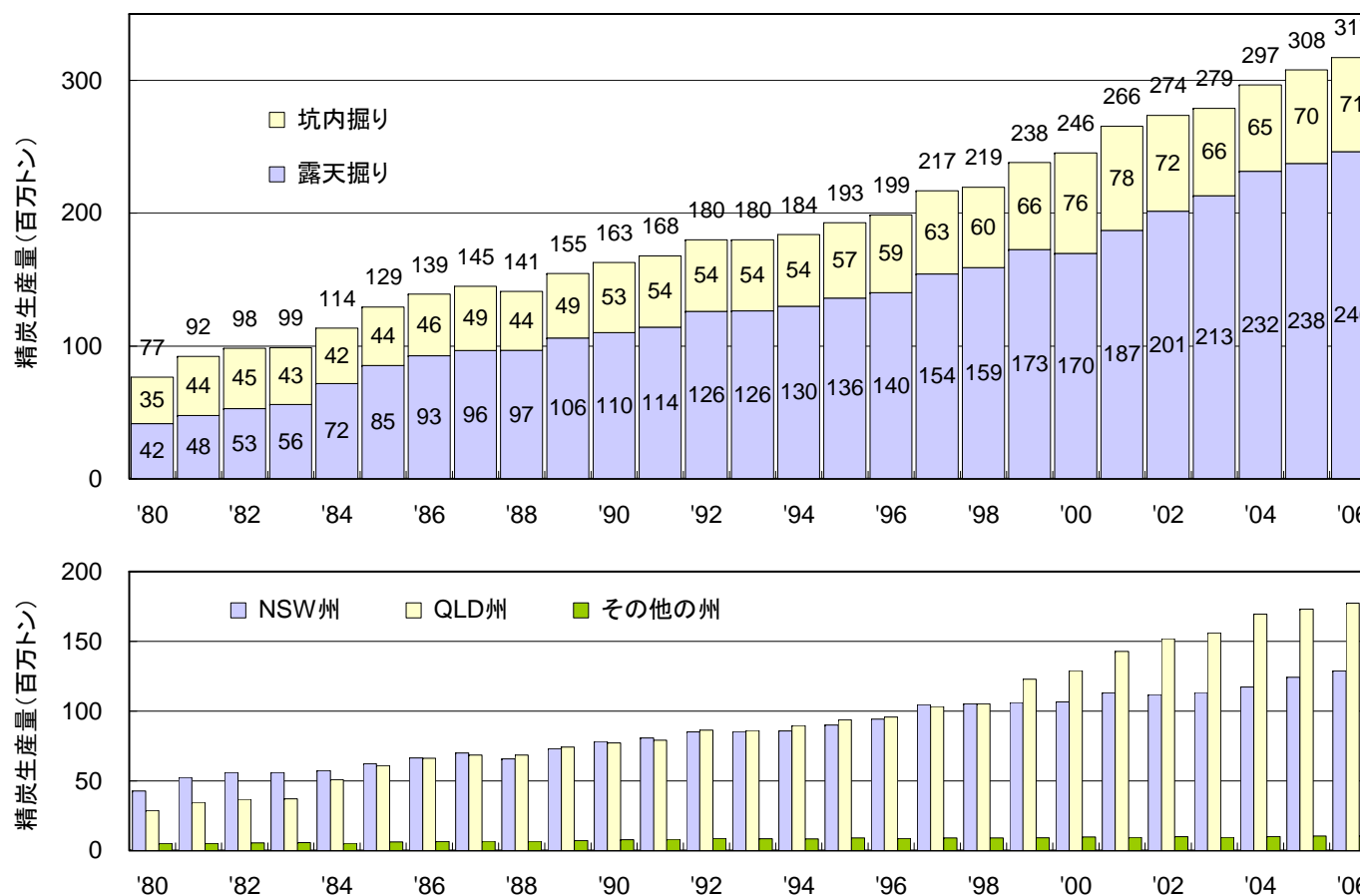
州	確認埋蔵量(demonstrated)			合計	予想埋蔵量(inferred)	
	坑内掘り	露天掘り				
New South Wales	19,530	14,580	34,110	47.5%	57,500	61.1%
Queensland	12,080	17,300	29,380	40.9%	14,160	15.0%
South Australia	2,450	3,100	5,550	7.7%	18,330	19.5%
Western Australia	890	1,300	2,190	3.1%	4,190	4.4%
Tasmania	500	20	520	0.7%	-	-
合計	35,450	36,300	71,750	100.0%	94,180	100.0%

出所: Coal Services Pty Limited and QLD NR&M, "Australian Black Coal Statistics 2006"

- ◆ NSW州、QLD州ともに露天掘り対象確認埋蔵量については、増加傾向を維持しているが、2003年以降、坑内掘り対象確認埋蔵量は減少しており、特にQLD州でこの傾向が強い。

石炭生産量

- ◆ 1980年以降、石炭生産は年率5.6%で拡大、露天掘りの生産量が75%以上。
- ◆ 豪州の石炭生産の40%程度をNSW州が、56%をQLD州が担うが、1999年以降、QLD州が大幅に石炭生産量を増している。

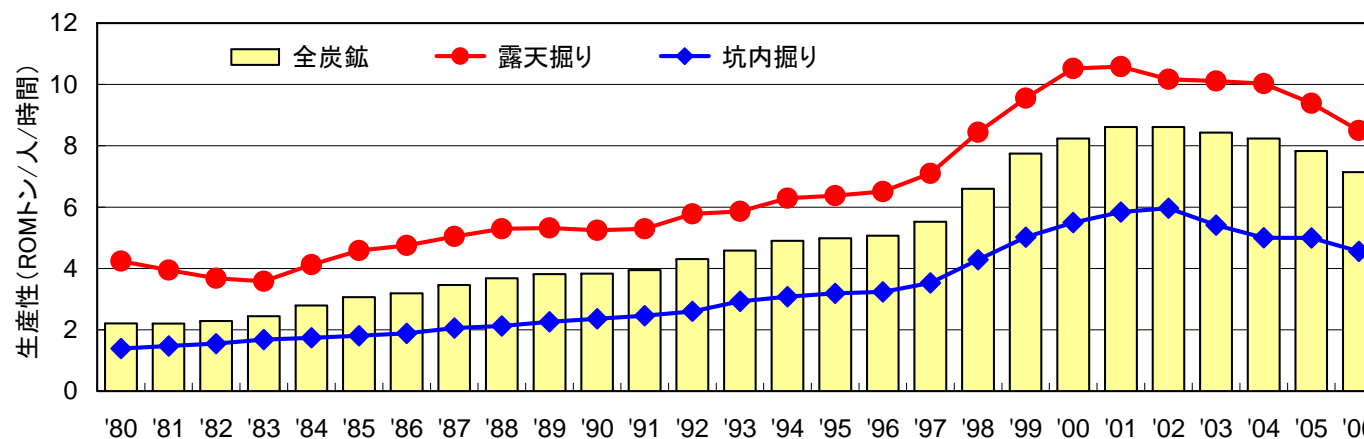


出所: Coal Services Pty Limited and QLD NR&M, "Australian Black Coal Statistics" 各年版より作成

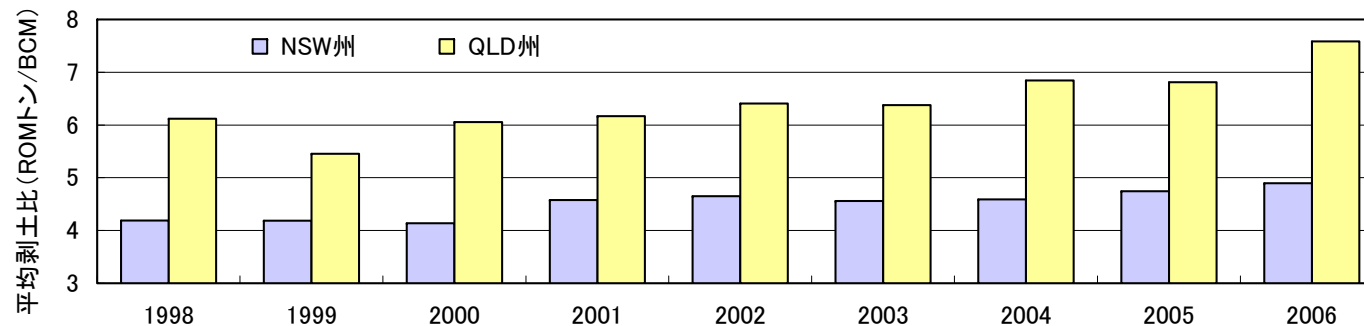
石炭産業の生産性

- ◆ 生産性は2001、02年をピークに停滞から、低下傾向にある。
- ◆ 近年、露天掘り炭鉱における剥土比は、増加傾向にある。

生産性（原炭ベース）



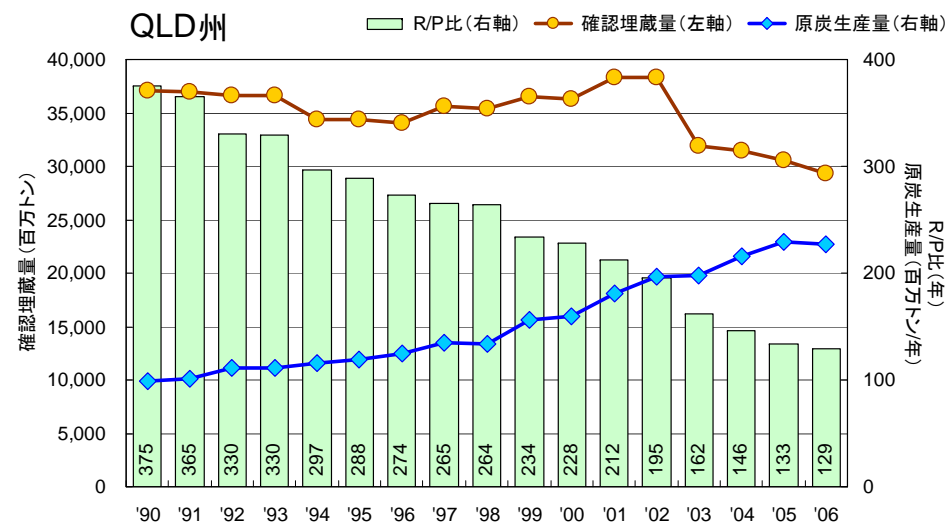
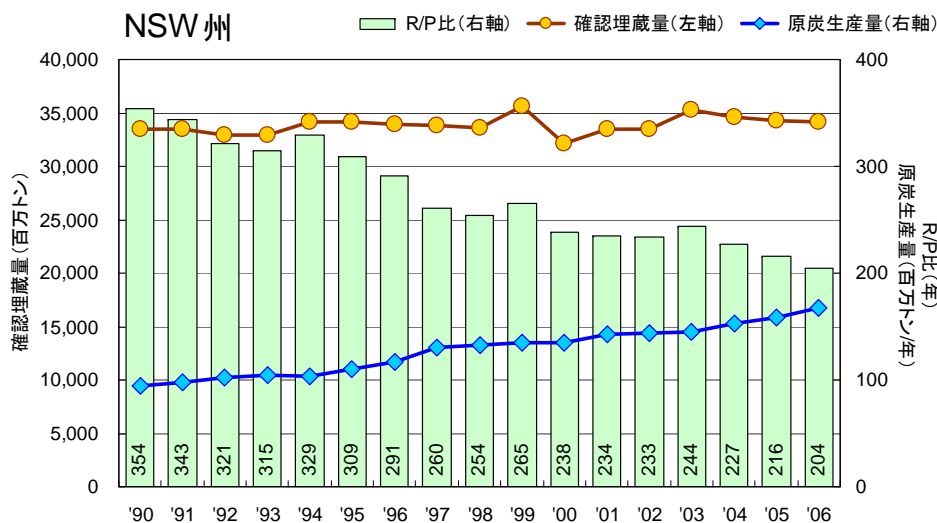
平均剥土比（原炭ベース）



出所：Coal Services Pty Limited and QLD NR&M, “Australian Black Coal Statistics” 各年版より作成

石炭生産における留意点 (1)

- ◆ NSW州とQLD州の石炭可採年数(R/P比)は、減少傾向にある。
 ⇒ 石炭資源は豊富にあり、資源探査も進められている。
 一方的に枯渇に向かうという懸念は、誤り。



出所：Coal Services Pty Limited and QLD NR&M, "Australian Black Coal Statistics" 各年版より作成

- ◆ 採掘対象地域の石炭輸出港から離れた内陸への移行。
 ⇒ 国内輸送コストの増加
- ◆ 現行採掘対象地域での露天掘りから坑内掘りへの移行と露天掘りにおける剥土比の上昇。
 ⇒ 採掘コストの増加

石炭生産における留意点 (2)

- ◆ NSW州、QLD州ともに石炭の生産性が低下。
 - 生産量の増加に即した従業員の増員を超えて、さらなる増産(新規開発)に向けて労働力の確保を進める。
 - ⇒ 既存炭鉱の増産・新規炭鉱開発が進む。
商業ベースで生産が軌道にのる。
 - ⇒ 計画した生産量を達成 → 生産性の回復

◆ 技術的課題

- ① 露天掘り炭鉱：剥土比の上昇、場内運搬距離の増加、燃料・資機材等の価格上昇、労務費の上昇に対する技術的な対応。
- ② 坑内掘り炭鉱：深部化(地圧の増大、坑内運搬距離の増加、通気抵抗の増加)、燃料・資機材等の価格上昇、労務費の上昇に対する技術的な対応。

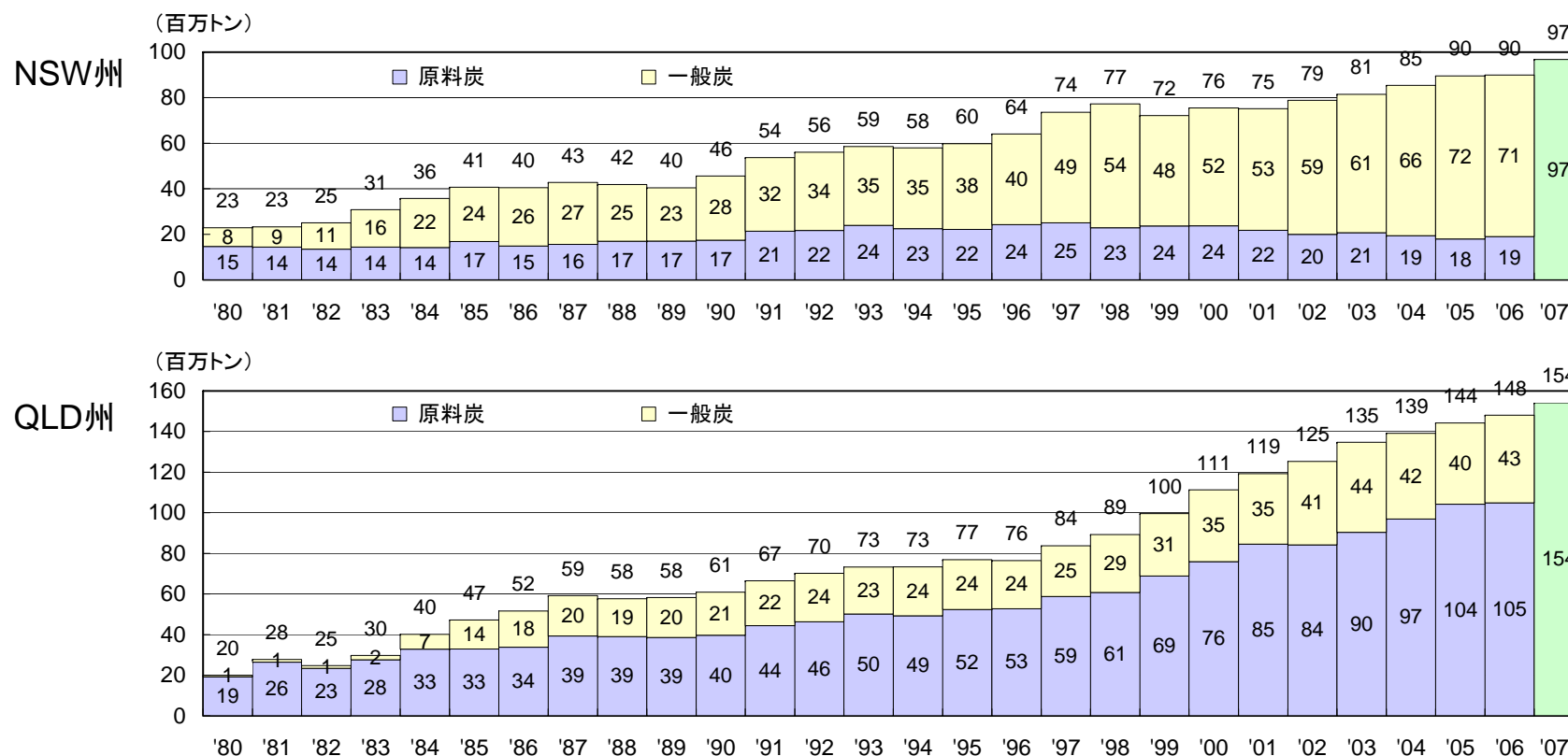
- 技術的課題を克服し、生産性の向上を図るためには技術革新の継続が不可欠。

2-2. 石炭輸出の現状と課題

- ◆ 石炭輸出量
- ◆ 石炭輸出港と鉄道システム
- ◆ 滞船の実情
- ◆ 石炭輸出港の公称能力と輸出実績

石炭輸出货量

- ◆ 豪州の石炭輸出は、NSW州とQLD州に限られる。
- ◆ 輸出実績は、2006年 2億3,800万トン、2007年 2億5,100万トンと着実に増加。
- ◆ 石炭輸出货量は、原料炭を主力とするQLD州が一般炭中心のNSW州を上回る。



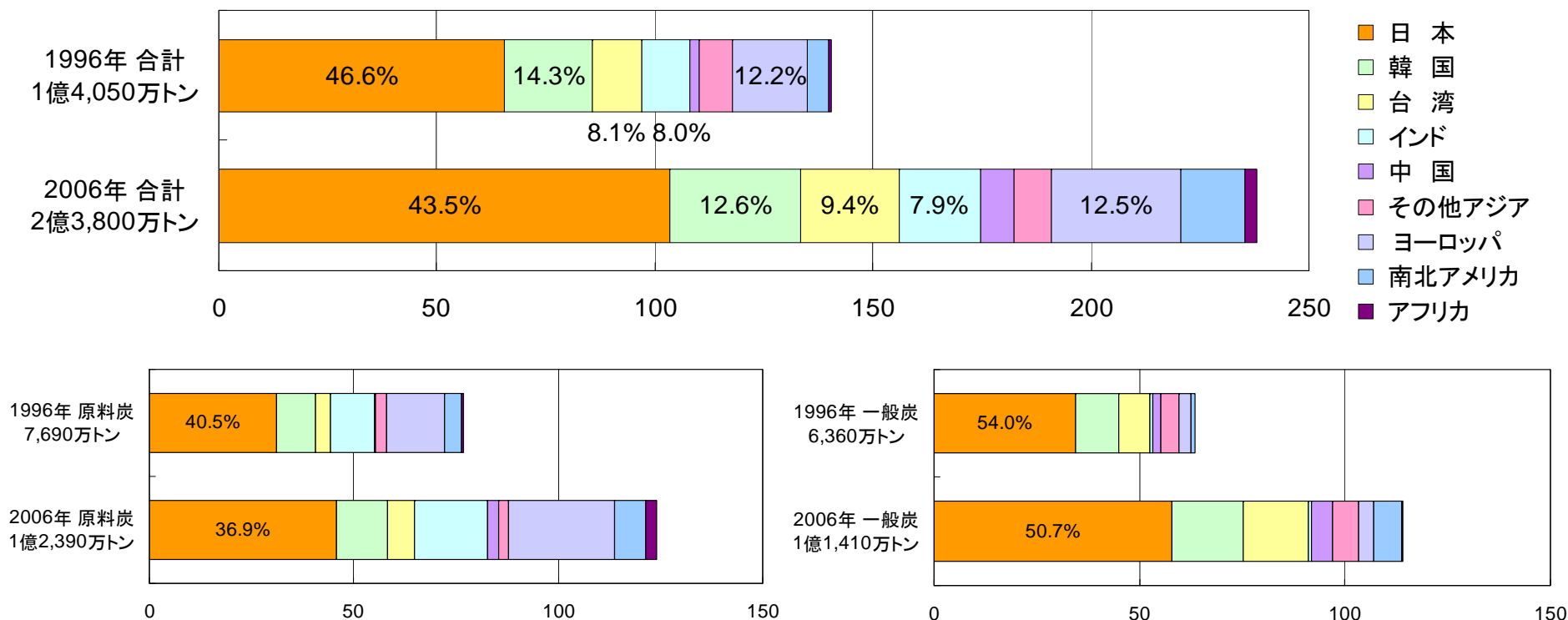
注： * 2007年輸出実績は、速報値。

出所： Coal Services Pty Limited and QLD NR&M, "Australian Black Coal Statistics" 各年版より作成

石炭輸出相手国

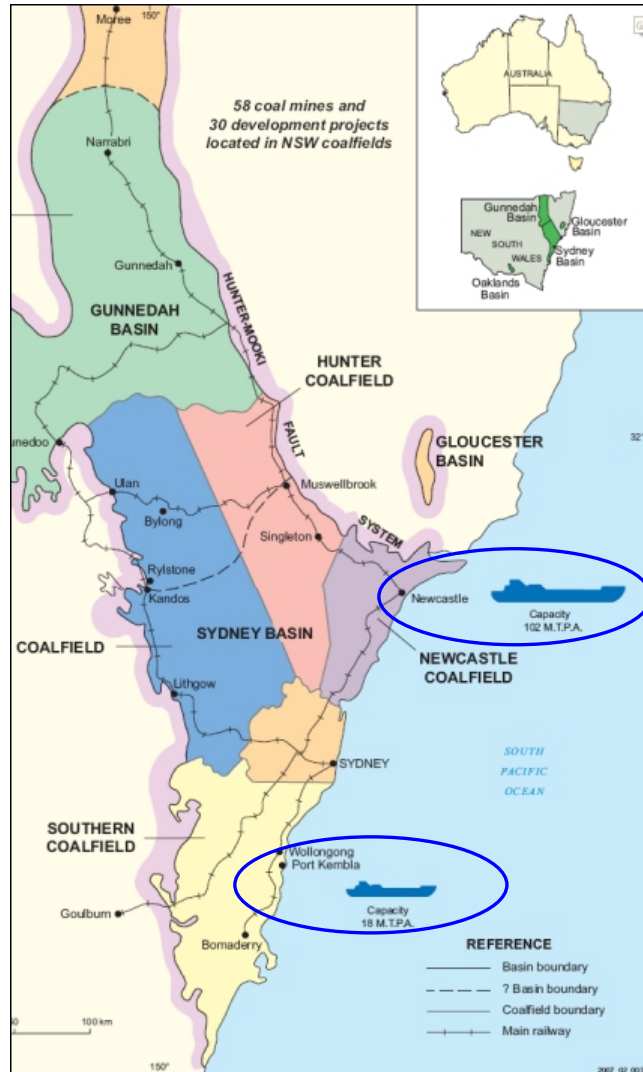
- ◆ 2006年の石炭輸出量の80%が、アジア向け(原料炭71%、一般炭91%)。
- ◆ 日本は、豪州にとって最大の石炭輸出相手国。

豪州の国別石炭輸出量の変化

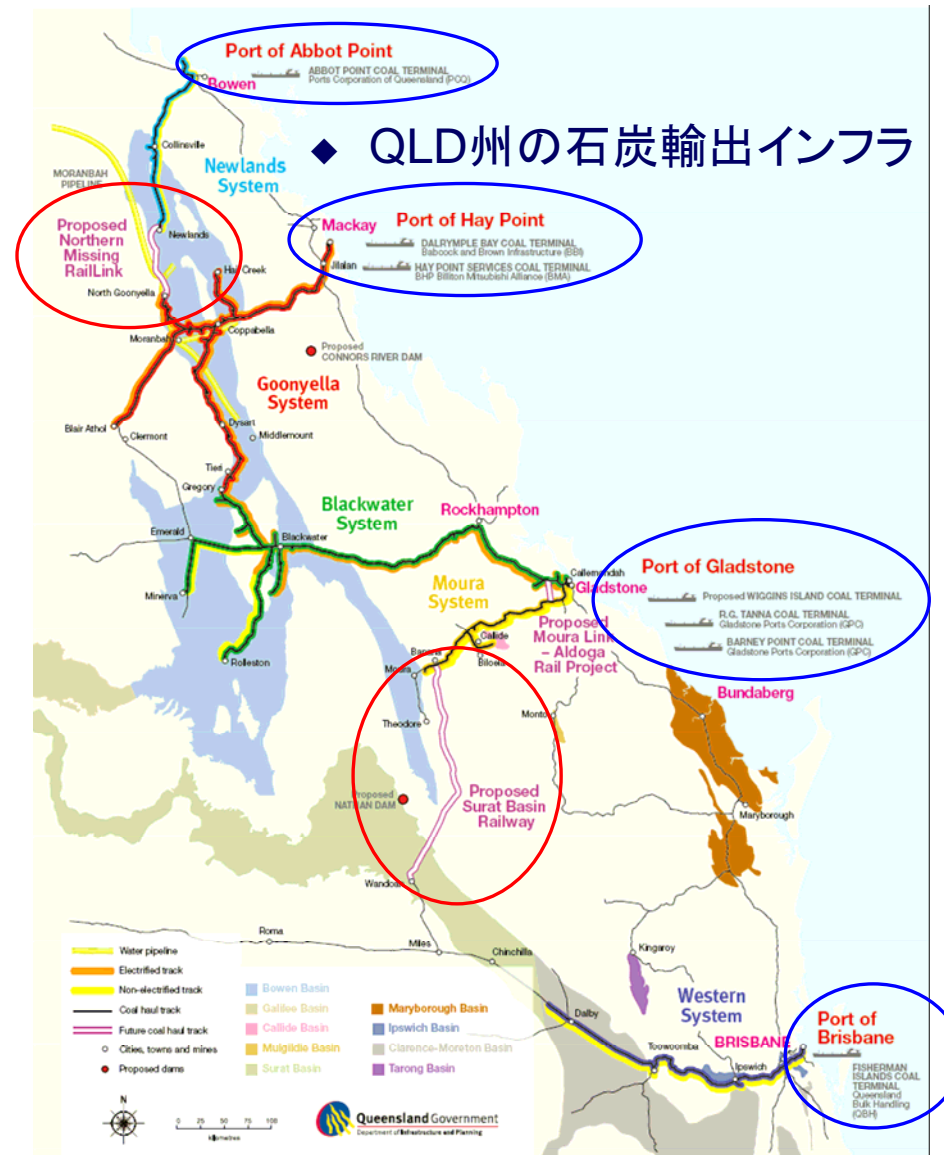


石炭輸出港と鉄道システム

◆ NSW州の石炭輸出インフラ

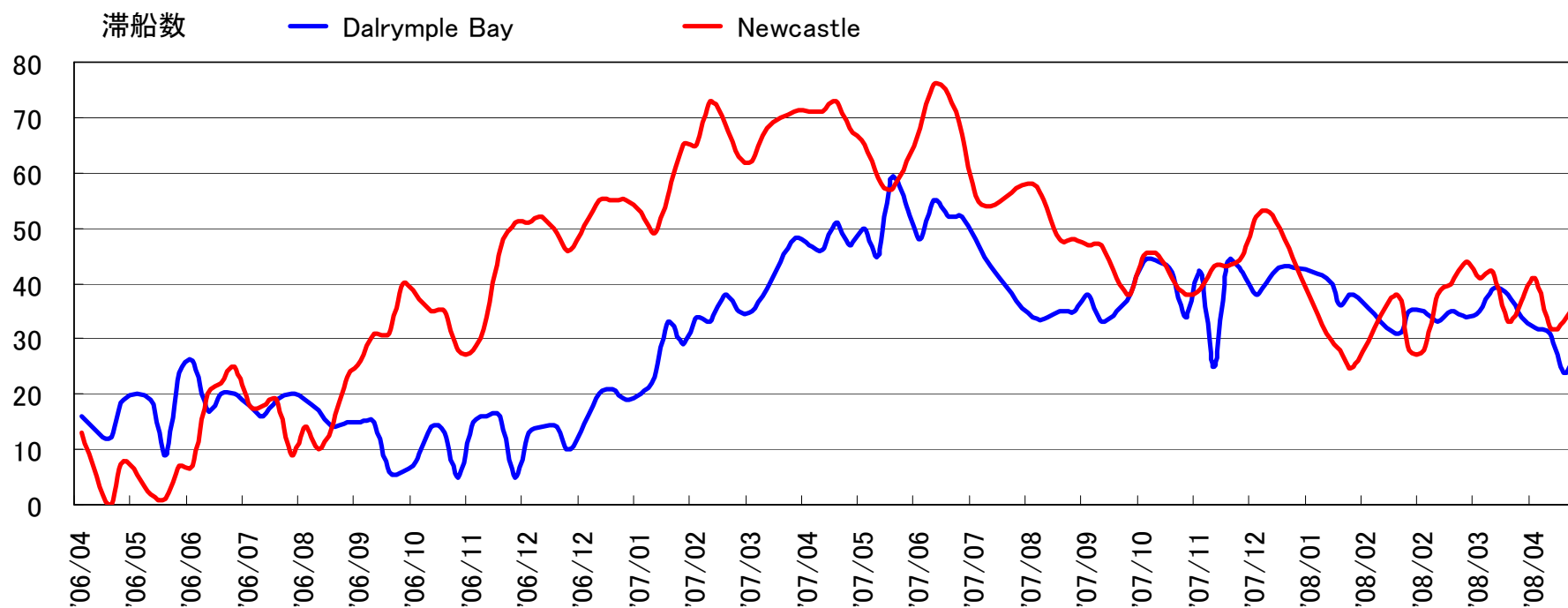


◆ QLD州の石炭輸出インフラ



滞船の実情

- ◆ Newcastle港とHay Point港のDalrymple Bay Coal Terminal(DBCT)で恒常的に滞船が生じている。
- ◆ 2008年、年初から5月までの状況、
Newcastle港の滞船数は30～40隻程度で推移、滞船日数は2週間程度。
DBCTの滞船数は25～40隻程度で推移、滞船日数は最大1ヶ月。



出所：各種資料より作成

石炭輸出港の公称能力と輸出実績

- ◆ 石炭ターミナルは、年間取扱能力(公称能力)をフルに発揮できない状況にある。

州		NSW州			QLD州						合 計	
港		Newcastle		Port Kembla	Brisbane	Gladstone		Hay Point		Abbot Point		
石炭ターミナル		Carrington	Kooragang			Barney Point	RG Tanna	Hay Point				Dalrymple Bay
				No.1	No.2							
2006	輸出実績 (百万トン)	19.8	60.0	10.2	3.7	49.8		32.2		51.0	11.2	238
	年間取扱能力 (百万トン)	25.0	77.0	18.0	5.0	8.0	68.0	34.0		59.0	15.0	309
	最大船型 (DWT)	180,000	232,000	160,000	90,000+	90,000	220,000+	180,000	230,000	200,000	200,000	
2007	輸出実績* (百万トン)	85		12	5	53		39		45	12	251
	年間取扱能力** (百万トン)	25.0	77.0	18.0	5.0	7	66	44		59.0	15.0	316

注: * 2007年輸出実績は、速報値。 ** 2007年年間取扱量は、現地調査に基づく値。

出所: Coal Services Pty Limited and QLD NR&M, "Australian Black Coal Statistics 2006"、およびその他資料より作成

- ◆ Newcastle港とDBCTでは滞船解消のために、出荷枠を各シッパーに割当てる。

割当規制 Newcastle港 **CBS** : Capacity Balancing System

DBCT **QMS** : Queue Management System

⇒ シッパーが望む取扱量(出荷量、輸出量)を満たすことができない。
規制は滞船数の減少には寄与するが、輸出量を増やす効果はない。

鉄道輸送を含めたNewcastle港の現状

【2007年】	輸出実績	公称能力	乖離の理由
港湾取扱能力	8,500万トン	1億200万トン	集荷遅れと非効率な運用
軌道輸送能力		1億500万トン	メンテナンス不足
機関車・貨車		1億500万トン	非効率な運用

出所：各種資料より作成

「能力を発揮できない石炭輸出インフラ」

- ◆ 港湾では、石炭輸送船への積込に際して、船のバラスト排水能力によってローダーの積込能力をフルに発揮できない場合がある。
- ◆ 軌道については、カーブでの列車速度の減速、待避線の不足など。
- ◆ 機関車・貨車（ローリングストック）の運用では、支線から本線への進入に待ち時間が生じるなどの問題がある。
- ◆ 2007年6月の暴風雨により軌道の水没など石炭輸送を阻害する事象が起きた他、炭鉱によっては生産に影響がでた。

⇒ 輸出実績は、8,500万トンに止まる。

鉄道輸送を含めたHay Point港 (DBCT) の現状

【2007年】	輸出実績	公称能力	乖離の理由
港湾取扱能力 (DBCT)	8,400万トン (4,500万トン)	1億300万トン (5,900万トン)	DBCTの拡張工事の影響
鉄道輸送能力			
		8,900万トン	ローリングストックの不足

注: カッコ内はDBCTの輸出実績と港湾取扱能力(公称能力)

出所: 各種資料より作成

「石炭輸出インフラ能力の不均衡」

- ◆ 港湾取扱能力に対して明らかに鉄道輸送の能力が劣る。
- ◆ ローリングストックの不足が最大の原因。

「能力を発揮できない石炭輸出インフラ」

- ◆ DBCTで実施される拡張工事が、港湾取扱能力を阻害。
- ◆ DBCTを輸出港とする炭鉱では、2007年に降雨による減産の影響を受け、出荷も落ち込んだ。

⇒ DBCTの輸出実績は、4,500万トンと前年の5,100万トンにとどかなかった。

滞船問題が石炭ユーザー等に与える影響

- ◆ 専用船(長期傭船契約を含む)により石炭輸送を行う場合、1年間の航海数が減少するので、スポット傭船を行うことになる。
 - ⇒ 本来必要としない輸送費が発生
 - ⇒ スポット傭船が増えることから、傭船料が上昇
- ◆ 本来、滞船料はサプライヤーが負担することになっているが、契約によってはユーザーが応分の負担をするケースがある。
- ◆ 出荷枠割当規制(CBS、QMS)により出荷量が制限される。
 - ⇒ インドネシアや中国など、他の石炭供給ソースが必要
 - ⇒ 国際的な石炭需給への影響
 - ⇒ 石炭価格の高止まり
- ◆ ユーザーは、石炭を必要とするタイミングでデリバリされるように調達することが困難になり、ユーザーの操業や生産計画にも影響する。
- ◆ 石炭運搬船の長期停泊により、船底が汚損(フジツボ等の発生)する。
 - ⇒ 航行速度の低下
 - ⇒ 乾ドックでの処理の頻度が増え、費用負担も増加

石炭輸出インフラ対策

◆ 短期的な対応

- 滞船問題の抜本的な対策は輸出インフラの拡充であるが、当面、出荷枠割当規制(CBS、QMS)の継続が必要。
- NSW州では、Hunter Valley Coal Chain Logistics Team (HVCCLT)が炭鉱-鉄道-Newcastle港を結ぶコールチェーン全体の効率的運用を図るための調整機関として機能しているが、さらに運用効率のアップが求められる。
- QLD州では、HVCCLTに類似するコールチェーン全体を調整する機関の創設、活動開始が遅れている。

◆ 長期的な対応

- 石炭輸出需要を的確に予想し、その増加に対応した輸出インフラの整備、拡充を図ることが重要。

2-3. 石炭輸出能力の見通し

- ◆ 石炭輸出の見通し
- ◆ 石炭輸出港の石炭輸出能力拡張
- ◆ 石炭輸出インフラ整備において留意すべき事項

NSW州政府・QLD州政府による石炭輸出見通し

NSW州 (百万トン)

	2004-05	2006	2007	2010	2020
Hunter炭田	66.7	72.2	87.7	101.2	120.2
Newcastle炭田	5.4	8.1	8.1	17.4	19.4
Western炭田	8.6	9.1	11.1	18.1	30.6
Gunnedah炭田	0.9	6.1	7.4	7.4	24.9
Southern炭田	5.0	8.6	10.6	10.6	15.6
Gloucester炭田	0.9	0.9	1.8	1.8	1.8
計	87.6	105.1	126.8	156.6	212.6

QLD州 (百万トン)

	2007	2012	2017	2022
North Bowen Basin (Newlands システム)	14	18	18	18
Central Bowen Basin (Goonyella システム)	108	127	136	150
Southern Bowen Basin (Blackwater/Moura システム)	57	77	92	105
Surat Basin (Blackwater/Moura システム)	0	0	0	20
Clarence Moreton Basin (West Moreton システム)	5	7	7	7
合計	184	229	253	300

注: QLD州政府のデータは、高成長ケースの見通しを示している。

出所: NSW州 ACIL Tasman Pty Ltd, "The Contribution of the Minerals Industry to the NSW Economy An economic assessment of the opportunities for the NSW minerals industry to 2020," December 2006より作成

QLD州 Department of Infrastructure and Planning提供資料(abare, "australian coal exports – outlook to 2025 and the role of infrastructure," October 2006)より作成

Newcastle港の石炭輸出能力

(百万トン)

		2007	2008	2009	2010	2011
鉄道輸送能力 (軌道)	ARTC/RIC	105	115	115	145	145
鉄道輸送能力 (ローリングストック)	PN/QRN	105	115	NA	NA	NA
港湾取扱能力	PWCS	102	102	113	113	113
	NCIG	—	—	—	33	33
計		102	102	113	146	146
NSW州による輸出見通し ^a		114	123	133	142	147

注: a NSW州の石炭輸出見通し(シート24)からPort Kembla港から輸出される量として、Southern炭田からの輸出量とWestern炭田の輸出量の5分の1を差し引いて試算している。

出所: ACIL Tasman Pty Ltd, "The Contribution of the Minerals Industry to the NSW Economy An economic assessment of the opportunities for the NSW minerals industry to 2020," December 2006、PWCS、およびHVCCLTにおけるヒアリングなどより作成

- ◆ 2009年までは、インフラ能力が輸出見通しを下回る。
- ◆ 計画ではNewcastle Coal Infrastructure Group (NCIG)が新規に建設するターミナルの第1期工事が2010年に完成し、インフラ能力が輸出見通しを上回る。公称能力を発揮するための効率的な運用が重要。
- ◆ 2009年以降、計画が明確になっていないローリングストックの拡充が最大の課題。

Hay Point港 (Goonyellaシステム) の石炭輸出能力

(百万トン)

		2007	2008	2009	2010	2011		
Goonyella システム	Hay Point港	鉄道輸送能力 ^a	89	107	132	140	140	
		港湾取扱能力 ^a	DBCT	59	68	85	85	85
			HPCT	44	45	45	45	45
	計	103	113	130	130	130		
QLD州の輸出見通し ^b		108	112	116	119	123		

注: 鉄道輸送能力は各年7月における値を示しており、港湾取扱能力は豪州の会計年度(7月～6月)における値を示している。なお、輸出見通しは暦年での値を示している。

a 2010年にNMLが解消されることを前提としている。

b QLD州の石炭輸出見通し(シート24)から試算している。

出所: QLD Department of Infrastructure and Planning提供資料(abare, "australian coal exports – outlook to 2025 and the role of infrastructure," October 2006)、QLD Department of Infrastructure and Planning、およびQRNational Coal提供資料などより作成

- ◆ 2008/09年度まではインフラ能力が輸出見通しを下回る。
- ◆ 2010年1月(2009/10年度)には、鉄道輸送能力が港湾取扱能力に追いつくようになる。
- ◆ 2010年にはNorthern Missing Link(NML)が解消され、Goonyellaシステムへの集中が緩和される(Newlandsシステムを經由し、Abbot Point港からの輸出が可能となる)。

Hay Point港を除くQLD州の港湾の石炭輸出能力

(百万トン)

			2007	2008	2009	2010	2011	
Newlands システム	Abbot Point港	鉄道輸送能力 ^a	13	18	21	41	41	
		港湾取扱能力 ^a	APCT	15	21	21	35	35
		QLD州の輸出見通し ^b		14	15	16	16	17
Blackwater/Moura システム	Gladstone港	鉄道輸送能力	Blackwater	58	64	76	78	78
			Moura	13	17	19	19	19
			計	71	81	94	97	97
		港湾取扱能力	RGTCT	66	69	69	69	69
			BPCT	7	7	7	7	7
			計	73	76	76	76	76
QLD州の輸出見通し ^b		57	61	65	69	73		
Surat/West Moreton システム	Brisbane 港	鉄道輸送能力	7	7	8	8	8	
		港湾取扱能力	5	8	8	8	8	
		QLD州の輸出見通し ^b	5	5	6	6	7	
QLD州 合計	鉄道輸送能力		179	212	254	287	287	
	港湾取扱能力		196	218	235	249	249	
	QLD州の輸出見通し ^b		184	193	202	211	220	

注: 鉄道輸送能力は各年7月における値を示しており、港湾取扱能力は豪州の会計年度(7月~6月)における値を示している。なお、輸出見通しは暦年での値を示している。QLD州合計には、Goonyellaシステムを含める。

a 2010年にNMLが解消されることを前提としている。

b QLD州の石炭輸出見通し(シート24)から試算している。

出所: QLD Department of Infrastructure and Planning提供資料(abare, "australian coal exports – outlook to 2025 and the role of infrastructure," October 2006)、QLD Department of Infrastructure and Planning、およびQRNational Coal提供資料などより作成

- ◆ 計画に沿った石炭輸出インフラの整備が進めば、QLD州政府の石炭輸出見通しを満足するようになる。
- ◆ 特に、2010年のNMLの解消が、石炭輸出能力に重要な役割を果たす。

2020年に向けての石炭輸出インフラの増強

◆ NSW州

- 2010年から2020年に向けて、5,000万トン以上のインフラ能力の追加が必要。
- NCIGのターミナルがフル操業を行っても、追加できる能力は3,300万トン。
- 新港建設だけでなく、鉄道輸送能力をバランスよく増強する必要がある。

◆ QLD州

- 2010年から2020年に向けて、3,000万トン以上のインフラ能力の追加が必要。
- Wiggins Island Coal Terminal (WICT、公称能力5,000万トン、完成時期2012年以降)が完成すれば、輸出量の増加に対応が可能。
- しかし、WICTの操業開始後も、QLD州全体でフレキシブルで余裕のある港湾・鉄道インフラの整備が求められる。

	2020年の 石炭輸出量見通し (A)	2010年の インフラ能力 (B)	2020年までに 追加されなければならない インフラ能力 (A) - (B)
NSW州	2.13億トン	1.6億トン	0.5億トン以上
QLD州	2.81億トン*	2.5億トン	0.3億トン以上

注: * QLD州の石炭輸出見通し(シート24)から試算。

NSW州のインフラ能力は、Newcastle港、Port Kembla港の取扱能力の合計。QLD州のインフラ能力は同州の全石炭積出港の取扱能力の合計。

出所: シート24、25、26 および 27 から作成

石炭輸出インフラ整備において留意すべき事項（1）

【NSW州】

- ◆ 石炭輸送インフラの能力を最大限に活用すること
- ◆ 2009年以降、計画が明確になっていないローリングストックの拡充
- ◆ Newcastle港の新規コールターミナルとなるNCIGのターミナル建設を計画通り進め、予定通り完成させること
 - ① NCIGのターミナル建設工事が、Newcastle港の既設ターミナル（Kooragang、Carrington）の取扱能力に悪影響を与えないこと
 - ② NCIGのターミナル完成に合わせた鉄道輸送能力（Hunter Valley & Gunnedah Basin Rail Network）増強のタイミングがずれないこと
 - ③ NCIGのターミナル（プライベート・ターミナル）と既設のターミナル（公共ターミナル）が連携を図り、Newcastle港全体として効率的な運用が行える体制の構築

石炭輸出インフラ整備において留意すべき事項 (2)

【QLD州】

- ◆ 石炭輸送インフラの能力を最大限に活用すること
- ◆ 鉄道システムを運営するための人材の補充と育成
- ◆ 各コールチェーンそれぞれの運用全体を調整する機関の設立
- ◆ 以下の石炭輸出インフラの拡張を計画通りに進め、予定通り完成させること
 - ① Goonyella鉄道システムの増強 — Dalrymple Bay Coal Terminal (DBCT) の拡張
 - ② Northern Missing Link (NML) の解消 — Newlands鉄道システムの増強 — Abbot Point港の拡張
 - ③ Surat Basin Railway (SBR) の完成 — Moura鉄道システムの増強 — Wiggins Island Coal Terminal (WICT) の完成

まとめ（豪州の石炭輸出拡大への期待）

- ◆ NSW州のNewcastle港では、新規ターミナルが完成する2010年まで輸出インフラの能力が不足する。
- ◆ QLD州のDBCTでは、拡張が工事が進み、鉄道輸送能力が整備される2009/10年度中には、滞船問題は解消されることになろう。
- ◆ 豪州は、長期的に石炭輸出量を拡大することが可能。

NSW州の現在の計画では、主たる輸出港がNewcastle港に限定され、石炭輸出量の拡大に限界がある。将来的には、新港建設を含めた輸出インフラの検討が必要となる。

QLD州は計画された石炭輸出インフラの拡充が進めば、石炭輸出量を拡大することが期待できる。

- ◆ 豪州が石炭輸出を拡大するための条件
 - ① 新規炭鉱開発、増産に向けた投資を継続する。
 - ② 石炭輸出需要を的確に予測する。
 - ③ 石炭輸出インフラ能力の増強を遅滞なく進める。
 - ④ 石炭輸出インフラを効率的に運用する。

3. 中国の石炭輸出入動向とアジア市場への影響

3-1. 石炭消費・生産動向

3-2. 石炭輸出入動向

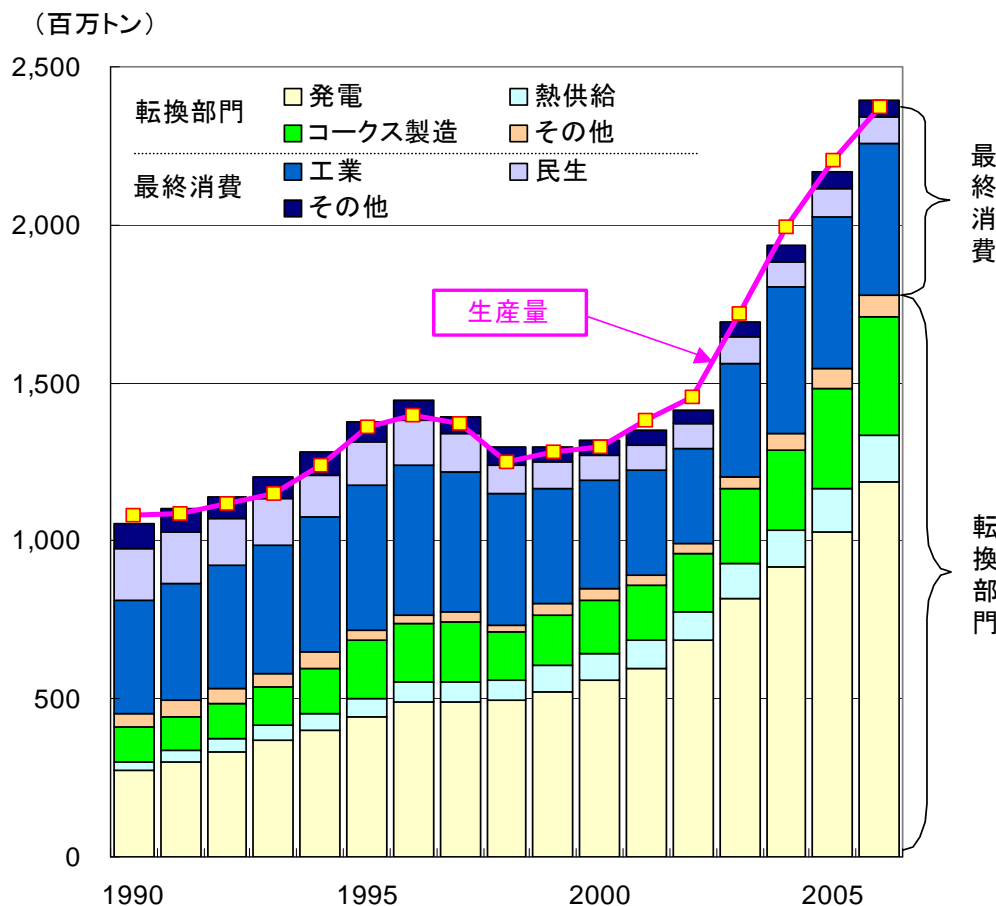
3-3. 中国の石炭輸出入がアジア市場に与える影響

3-1. 石炭消費・生産動向

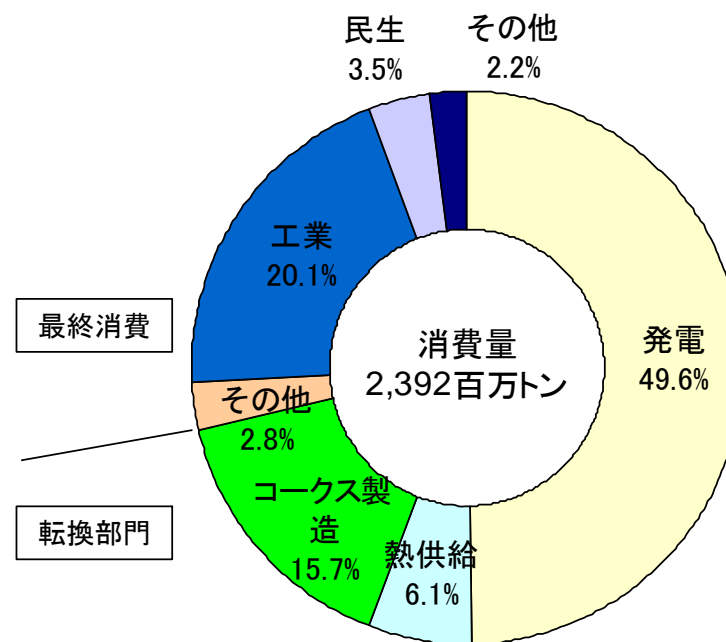
- ◆ 石炭消費と生産の現状
- ◆ 石炭消費の見通しと生産体制の構築

石炭消費の現状

- ◆ 消費は発電用を中心に2003年から急増、2006年の消費量は23.9億トン。
- ◆ 2007年の消費は、25億トンを上回った。
- ◆ 消費の拡大に伴い、生産も拡大。



<2006年の石炭構成>



出所: 「中国能源統計年鑑」、「中国統計年鑑」各年版より作成

石炭消費の見通し

- ◆ 電力産業における石炭需要(2006年実績:12.7億トン)
 - GDPに対する電力弾性値は、2010年まで1.0を上回る、2020年までは0.9。
 - 今後も石炭火力が中心。2007年末時点で建設中の石炭火力は約1.8億kW。

<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：国网北京経済技術研究院

- ◆ 鉄鋼産業における石炭需要(2006年実績:4.2億トン)
 - 鉄鋼生産の伸びは次第に鈍化し、電炉の増加による銑鉄比率の減少、大型化、技術革新など省エネにより石炭消費の増加は緩やかになる。
- ◆ 建材産業における石炭需要(2006年実績:3.5億トン)
 - セメントなど製品生産量は今後も拡大するが、省エネルギーにより石炭消費は微増に止まる。
- ◆ 化学産業における石炭需要(2006年実績:1.6億トン)
 - 肥料などの生産増加は緩やかになり、省エネルギーにより石炭消費量は横ばい。
 - しかし、不確定要素が多いものの、石炭液化による消費が見込まれる。

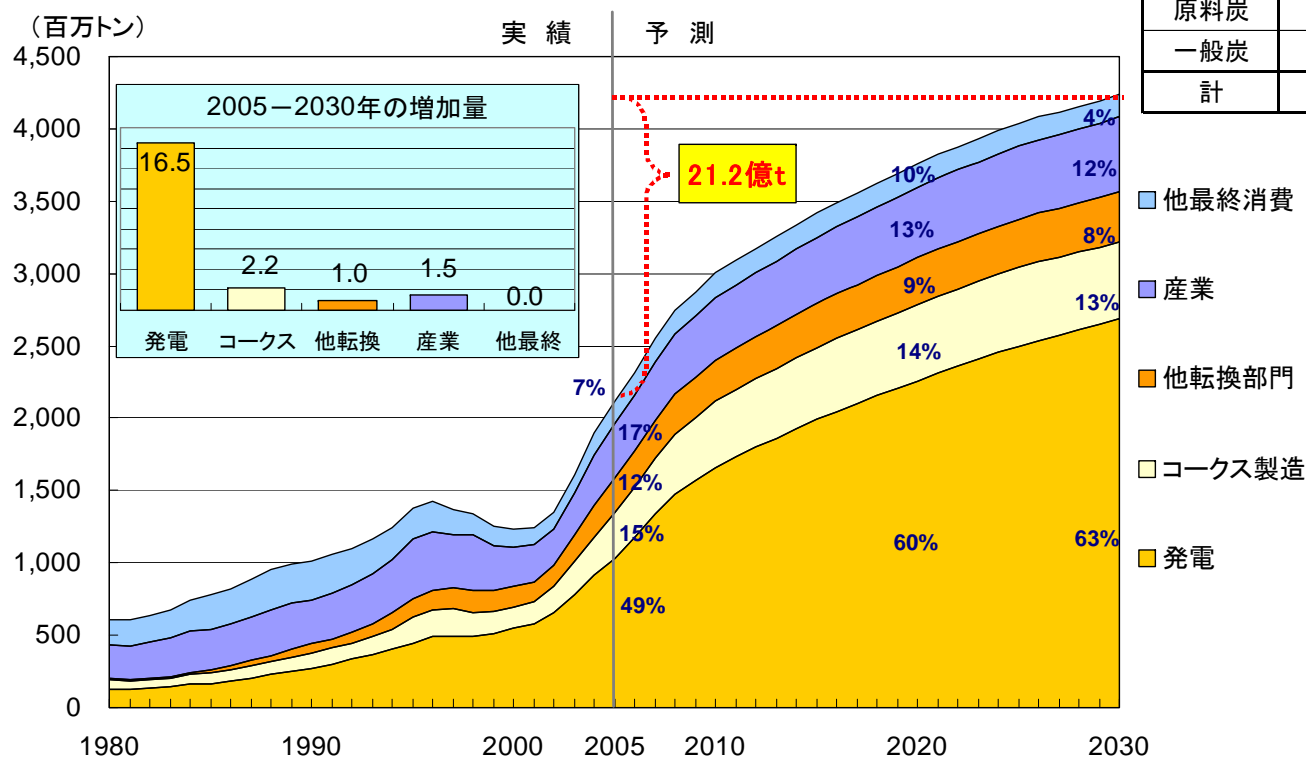
石炭消費の見通し

- ◆ 中国の石炭消費は、発電を中心に増加。増加量が次第に減少する。
21.2億トン(2005年)⇒ 30.0億トン(2010年)⇒ 37.6億トン(2020年)⇒ 42.4億トン(2030年)
- ◆ 発電用燃料としての消費増加は、16.5億トンと消費増加量の78%を占め、2030年の総消費量の63%となる。

<炭種別消費見通し>

(百万トン)

	実績		予測		
	1980	2005	2010	2020	2030
原料炭	66.8	286.0	407.1	466.2	475.6
一般炭	536.9	1,833.6	2,594.7	3,292.7	3,761.4
計	603.7	2,119.7	3,001.8	3,758.9	4,237.0



<GDP成長率>

(%)

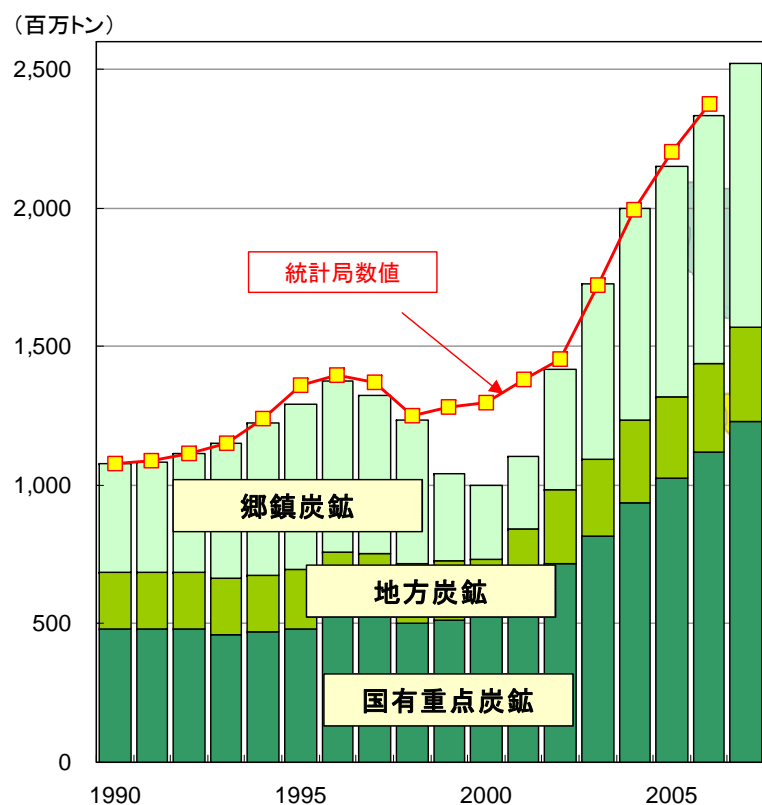
05/80	10/05	20/10	30/20	30/05
9.8	10.3	6.0	4.5	6.2

出所: 実績はIEAデータ、予測はNEDO、「海外炭開発高度化等調査(中国)」

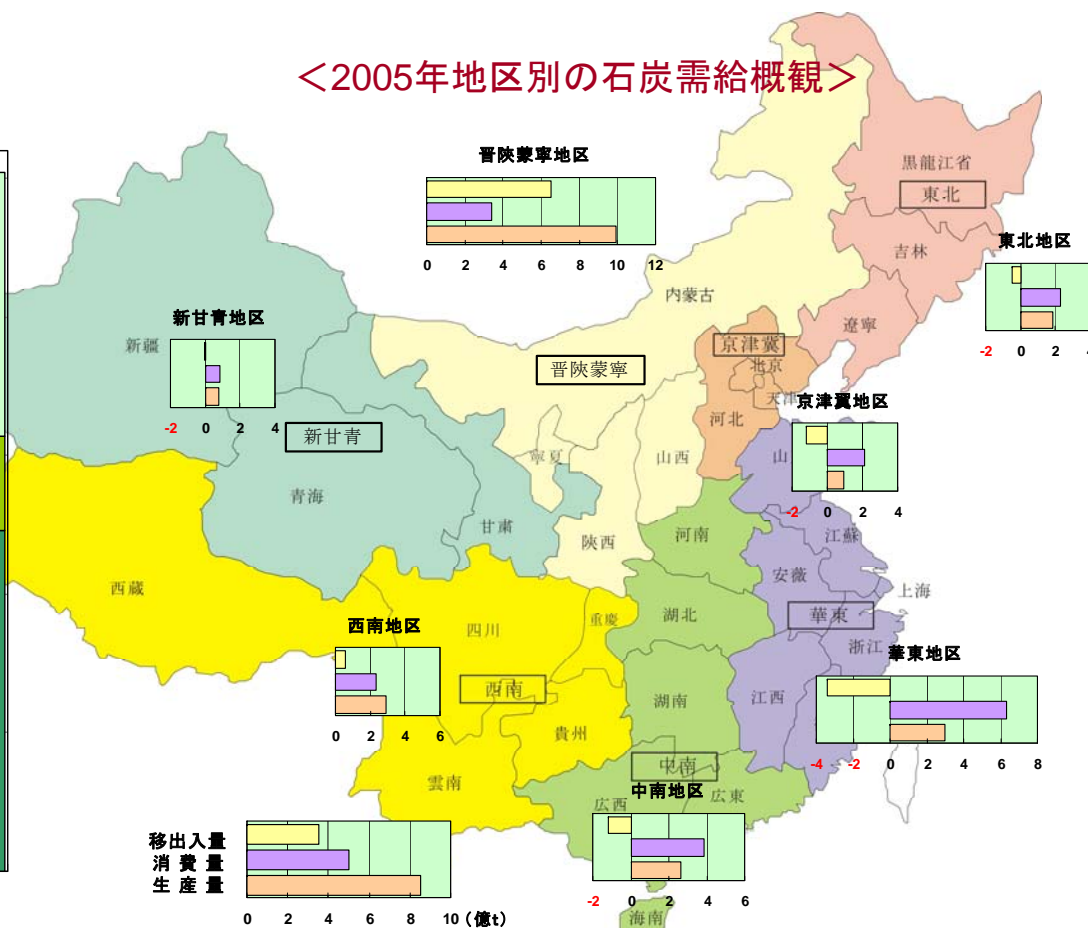
石炭生産の現状

- ◆ 消費の拡大を国有重点炭鉱と郷鎮炭鉱の増産でカバー。
- ◆ 2007年の生産量(安監総局の速報値)は25.23億トンに達する。
- ◆ 生産は、山西省、陝西省、内モンゴル自治区で多く、沿岸部の消費地に移送される。

＜石炭生産量の推移＞



＜2005年地区別の石炭需給概観＞



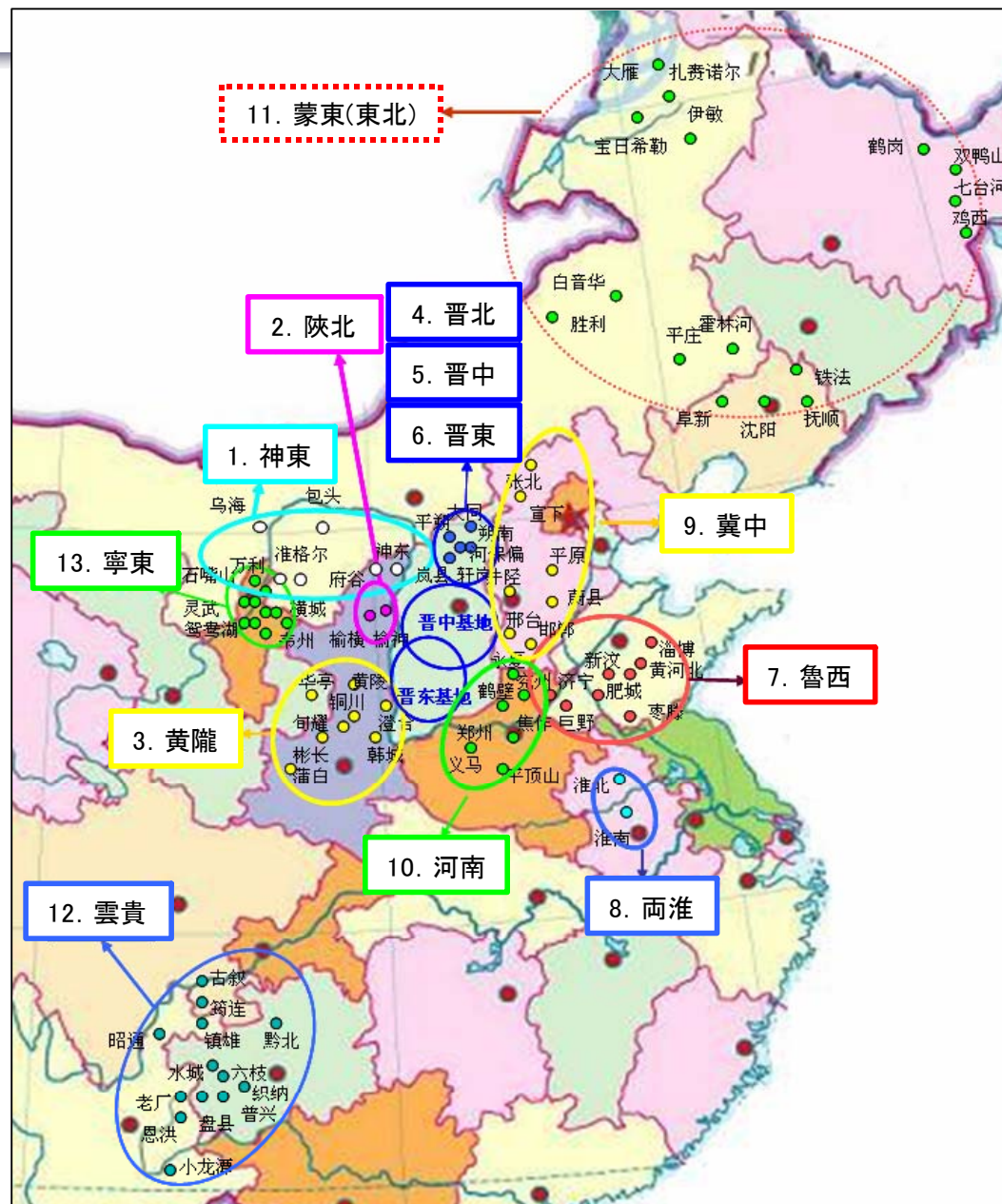
注： 2007年は速報値
 出所：「中国煤炭工業年鑑」各年版、「中国能源統計年鑑」各年版などより作成

注： 移出入量＝生産量－消費量
 出所：国家安全生産監督管理総局課題組提供資料より作成

石炭供給体制の構築

- ◆ 13カ所の石炭生産基地を中心とした石炭供給体制の確立
 - ◆ 大型石炭企業集団の形成
 - ◆ 年産1,000万トン級の炭鉱の建設
 - ◆ 不良小型炭鉱の閉鎖、優良小型炭鉱の統合・改造による生産能力向上
 - ◆ 石炭資源探査の強化
- ↓
- ◆ 中国の旺盛な需要は、国内生産で賄われる

<13石炭生産基地>



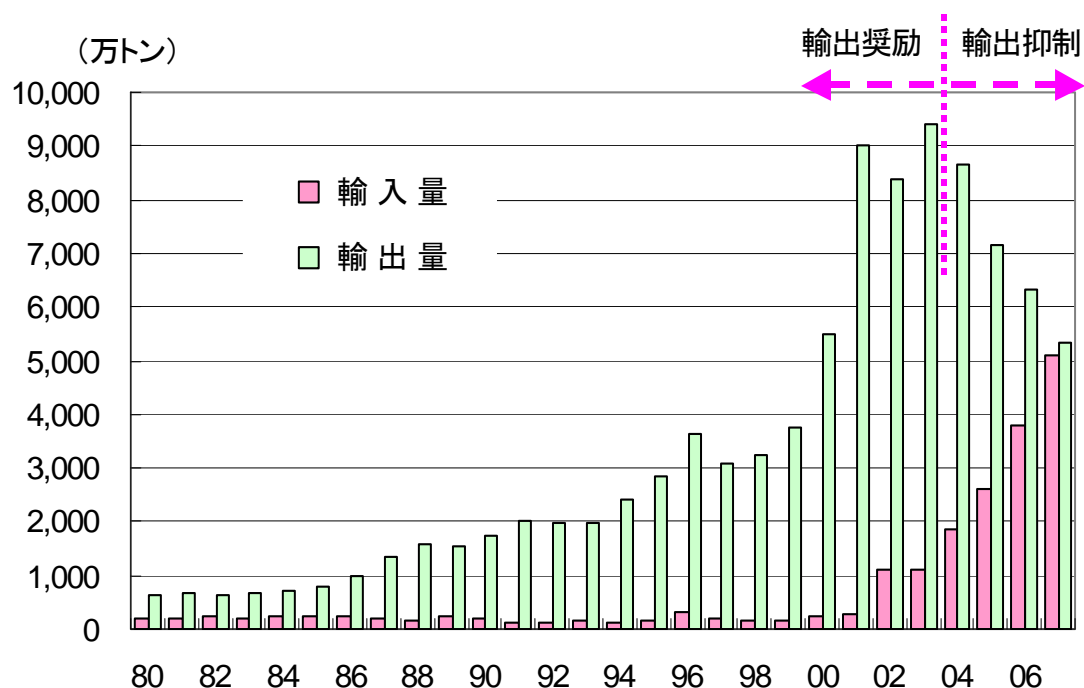
3-2. 石炭輸出入動向

- ◆ 石炭輸出入の推移とその要因
- ◆ 石炭輸出状況、石炭輸入状況
- ◆ 石炭輸出入見通し

石炭輸出入の推移

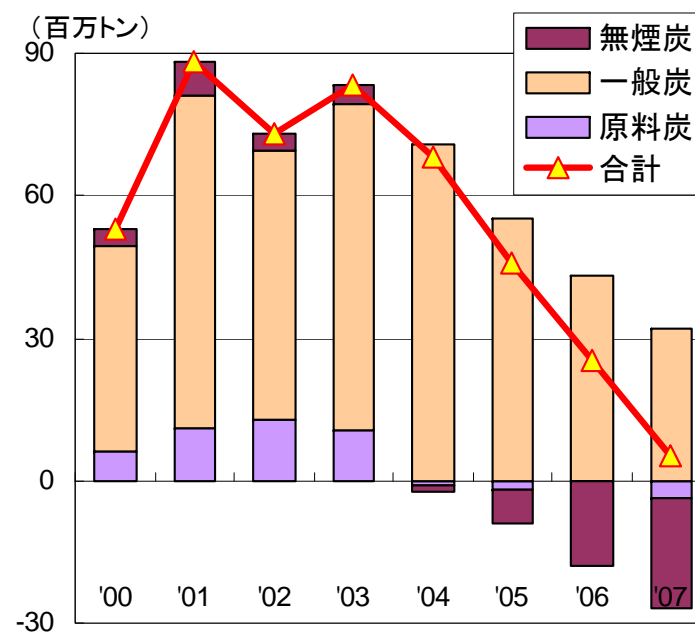
- ◆ 2004年以降、輸出は減少、輸入は増加(2007年では辛うじて純輸出国)。
 輸出量:2003年から2007年で4,080万トン減少、輸入量:同4,210万トン増加
- ◆ 原料炭、無煙炭は、2004年から純輸入。
- ◆ 一般炭は、純輸出であるものの、純輸出量は2003年の半分以下に減少(2007年の純輸出量:3,200万トン)。

<石炭輸出入の推移>



出所:「中国能源統計年鑑」、「中国統計年鑑」各年版などより作成

<純輸出量の推移>



出所: TEXレポート(中国海関統計)より作成

2004年以降の石炭輸出減、輸入増の主な要因

輸出減の主要因

- ◆ 旺盛な国内需要に対する供給体制(生産、輸送)が不十分
- ◆ 石炭輸出にかかわる政策(方針)の転換
 - 「石炭輸出割当管理法」による輸出調整(2004年7月)
 - 石炭輸出時の増値税還付の段階的廃止
 - 鉄道運賃、港湾費用に係わる優遇措置の廃止(2004年5月)
 - 輸出税の賦課(原料炭、2006年11月)
- ◆ 国内炭価格と国際価格の関係
 - 国内価格 > 国際価格の傾向が強い

輸入増の主要因

- ◆ 旺盛な国内需要に対する供給体制(生産、輸送)が不十分
- ◆ 石炭輸入にかかわる政策(方針)の転換
 - 輸入税の廃止、輸入手続の簡素化
- ◆ 国内炭価格と国際価格の関係
 - 国内価格 > 国際価格の傾向が強い
- ◆ 輸入地域の地理的な優位性(東南部沿海地域等)
- ◆ インフラ(自社埠頭、公共石炭埠頭)の整備

石炭輸出状況

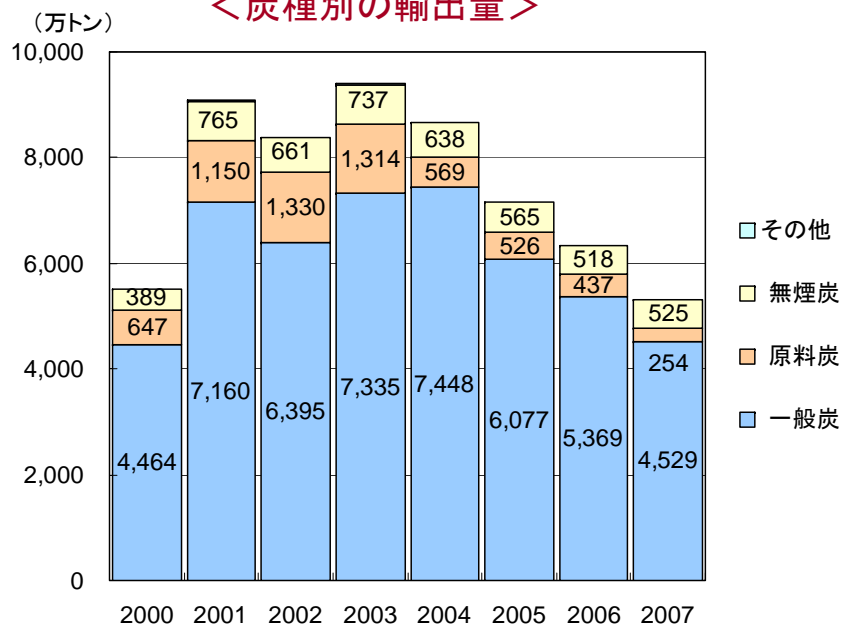
- ◆ 輸出許可数量に対して実績が大きく下回っている。2008年の輸出許可数量は、5,300万トン。

＜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	-	-	-	-	-	-

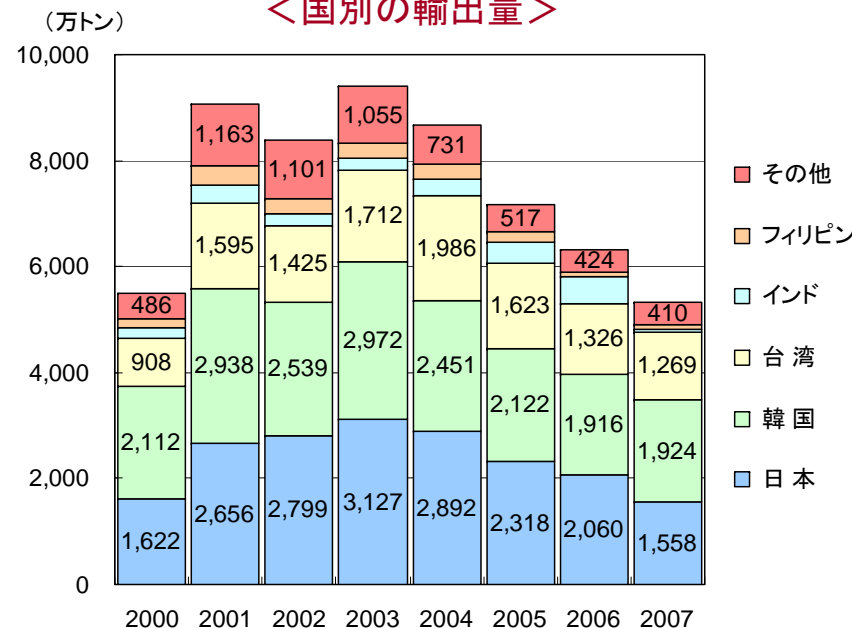
注： 一般炭には、無煙炭が含まれる。 出所： 各種資料より作成

＜炭種別の輸出量＞



出所： TEXレポート(中国海関統計)より作成

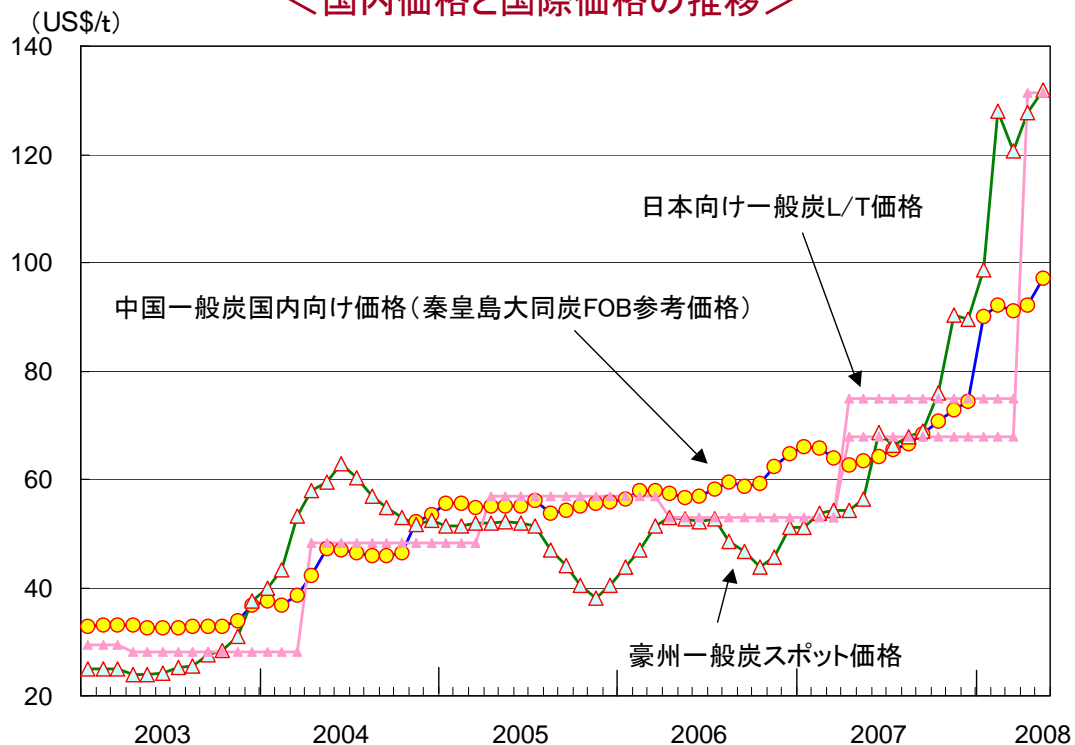
＜国別の輸出量＞



石炭輸出減の要因

- ◆ 豪州一般炭スポット価格は、2007年上半期まで中国国内向け価格を下回る。
⇒ 増値税還付の廃止と相俟って、石炭企業の輸出意欲が低下
- ◆ この状況は2007年下半期以降に逆転し、輸出量が増加。
2007年上半期の月平均輸出量: 384万トン/月
2007年下半期の月平均輸出量: 500万トン/月

<国内価格と国際価格の推移>



<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

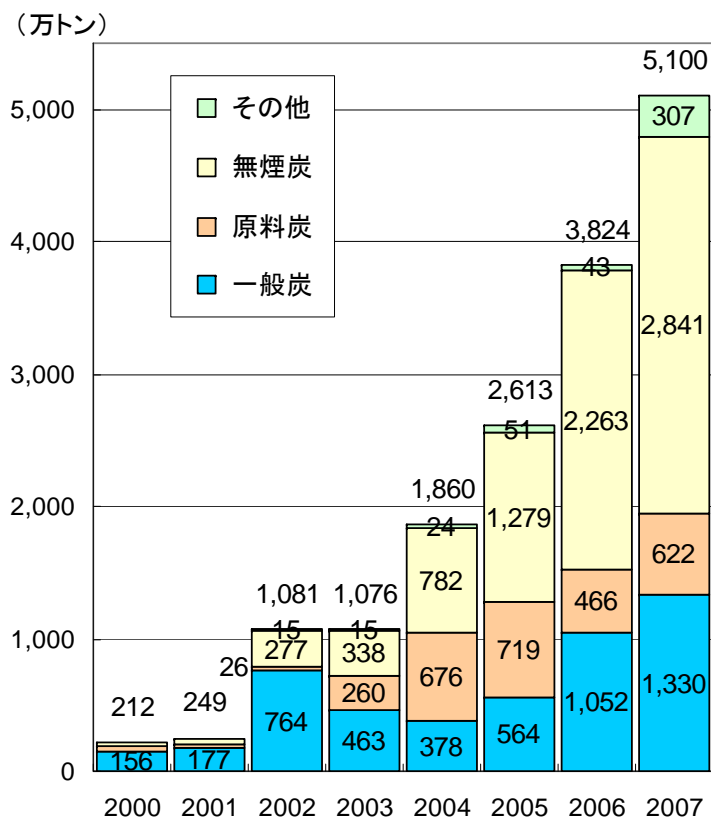
注: 日本向け一般炭L/T価格は、2006年度までが大同炭価格、2007年度は大同炭・神華炭等の価格(低い方)と山東省産炭の価格(高い方)

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

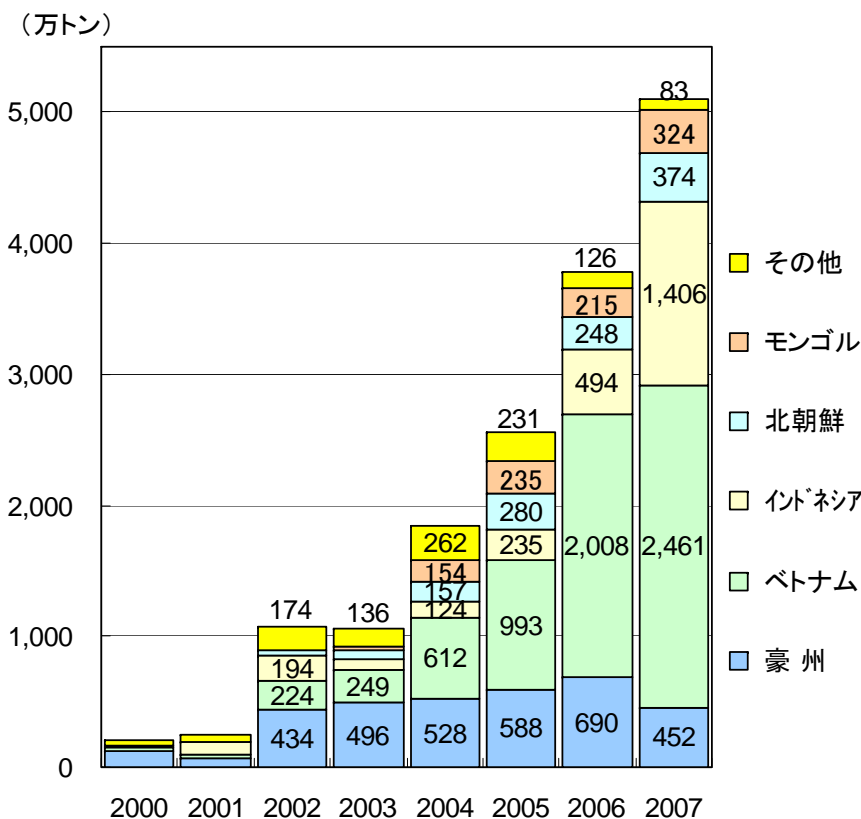
石炭輸入状況

- ◆ 2004年以降、無煙炭と一般炭の輸入量が増加、原料炭は横ばい。
- ◆ 安価に調達できる隣国ベトナムと近距離のインドネシアからの輸入が増加。
- ◆ モンゴル炭輸入は2003年から開始。

<炭種別の輸入量>



<国別の輸入量>

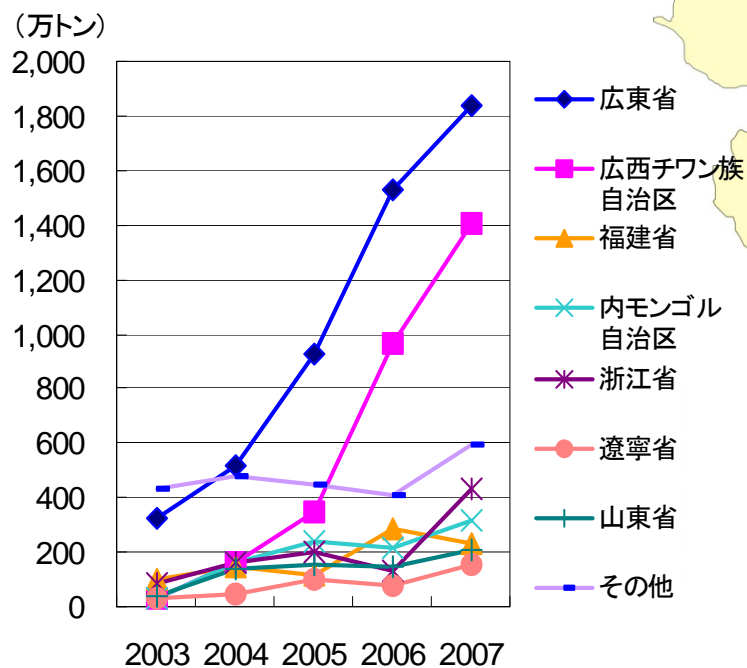


出所: TEXレポート(中国海関統計)より作成

石炭輸入の特徴

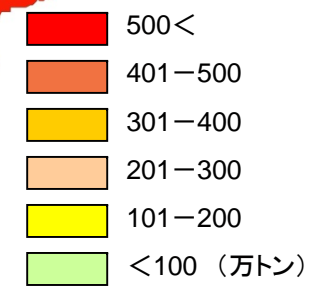
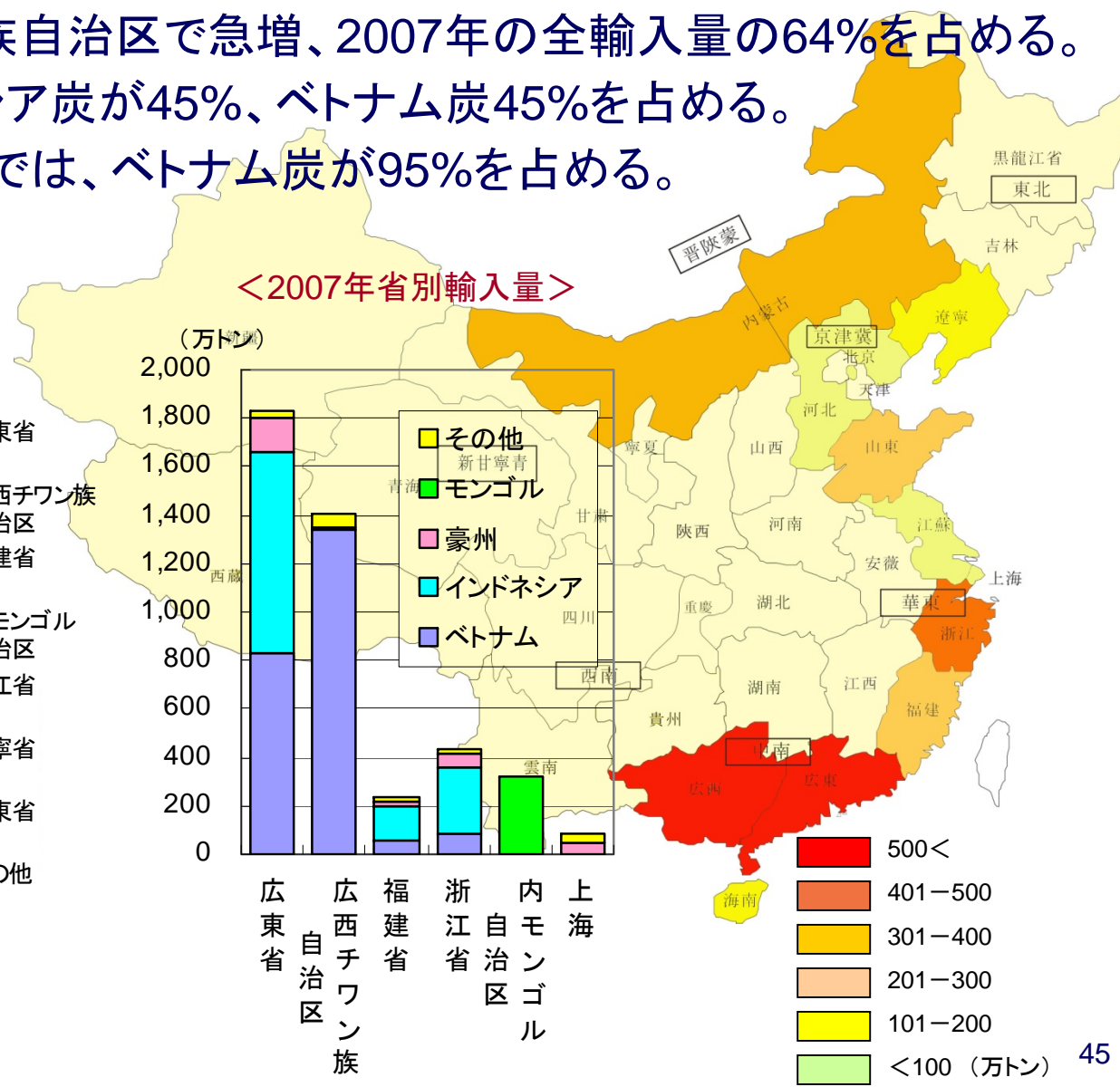
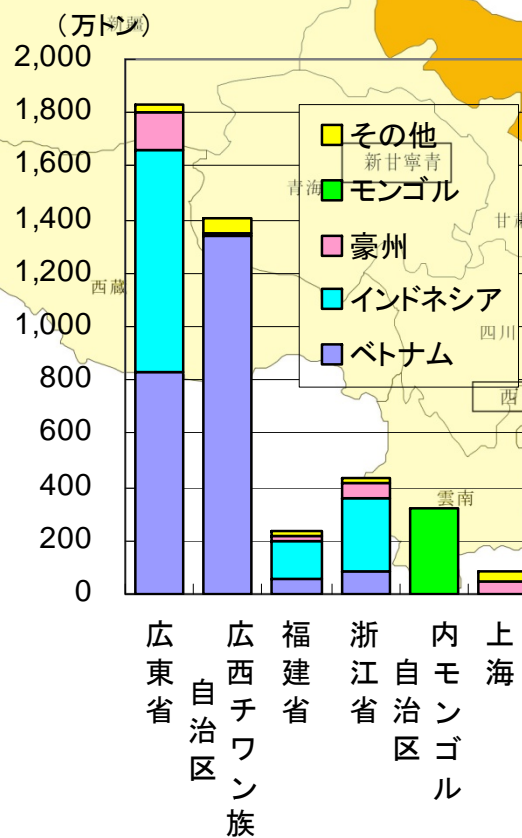
- ◆ 広東省、広西チワン族自治区で急増、2007年の全輸入量の64%を占める。
- ◆ 広東省ではインドネシア炭が45%、ベトナム炭45%を占める。
- ◆ 広西チワン族自治区では、ベトナム炭が95%を占める。

<省(自治区)別の輸入量>



出所: 新華信業調査資料より作成

<2007年省別輸入量>



石炭輸出入見通し(輸入)

- ◆ 今後の輸入動向を左右する要因:
 - 国内需給動向、内外価格差等
- ◆ 輸入見通し
 - 一般炭は、主に東南沿海地域を中心に拡大すると予想される。
 - ✓ 東南部沿海地域では、北部積出港からの石炭を効率的に受け入れるため、発電所などで自社埠頭の、公共港で公共石炭埠頭の建設が進められている。
⇒ 国内炭だけでなく、輸入炭の受入も可能となる。
 - ✓ 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輸入炭の使用を進めている。
 - ✓ 一般ユーザーや中小の発電所でも供給の安定と安価な石炭を求めており、公共石炭埠頭経由での調達が可能となっている。
 - 原料炭は、モンゴルからの輸入が増加すると予想される。
 - ✓ 豪州等からの輸入は継続されるが、基本的には国内炭で需要を満たすことになる。
 - ✓ モンゴルでの生産拡大に伴い、モンゴル原料炭の輸入が増加する。
 - ✓ 南ゴビで大型プロジェクトが進めば、輸入量は大きく拡大する可能性がある。
 - 無煙炭は、ベトナム国内消費が増加することから、ベトナム炭からの輸入が減少すると予想される。

石炭輸出入見通し(輸出)

- ◆ 今後の輸入動向を左右する要因:
 - 国内需給動向、中国政府の方針(石炭輸出許可数量)、内外価格差等
- ◆ 国内供給見通し
 - 旺盛な需要に対する石炭供給体制(生産、輸送)が、整備されるようになる。
- ◆ 輸出見通し
 - 中国の主要生産地と沿海地域(主に東南部沿海地域)は遠距離にあることから、東南部沿海地域を主要な輸入地域、主要生産地のある北部を石炭供給地域(国内への供給、余剰分を輸出)と見ることができる。
 - 一般炭は、東南部沿海地域を中心に輸入が増加することが見込まれるが、北部の主たる生産地域からの輸出は継続され、さらに国内需要を満たしたうえで、余剰分による輸出拡大が見込まれる。
 - 原料炭は、モンゴルからの輸入量が増加し、国内需要の一部を満たすことで出る余剰分が輸出に回る可能性がある。
 - 無煙炭は、ベトナムからの輸入が減少することから、ベトナム炭の代替を国内炭に求めることになり、輸出の増加は望めない。

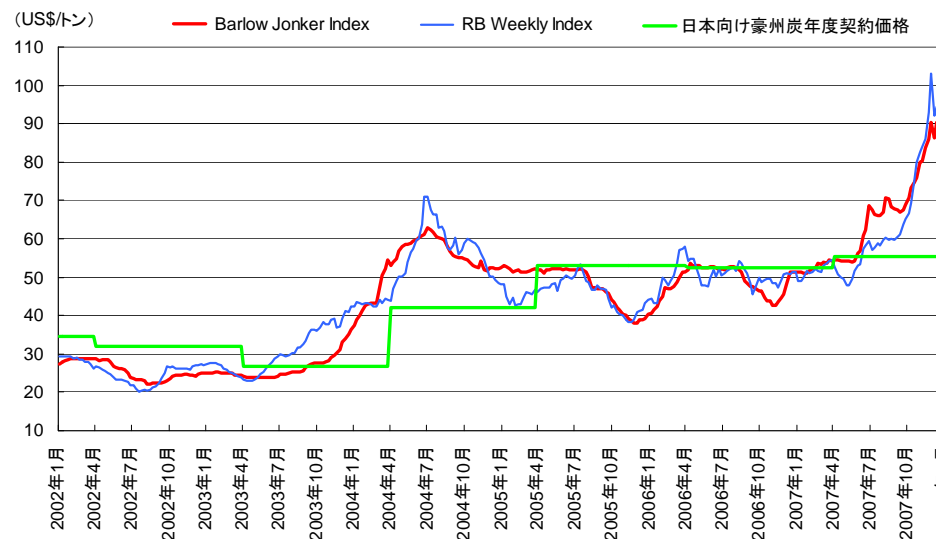
3-3. 中国の石炭輸出入がアジア 市場に与える影響

- ◆ これまでに与えた影響
- ◆ 今後の影響

中国の石炭輸出入が これまでにアジア市場に与えた影響(一般炭)

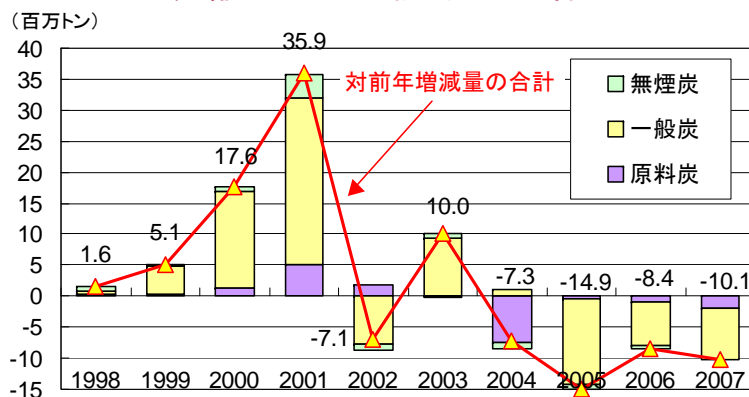
- ◆ 2000年、2001年の輸出急増
⇒ 2002年から2003年上半期にかけての価格低迷の要因の一つ。
- ◆ 2003年、2004年と輸出は減少していないが、国内需給の逼迫が輸出減、輸入増に繋がると懸念された。
- ◆ 2005年以降の輸出量の減少
⇒ 価格の高止まり(55ドル/トン前後) 2007年の価格高騰の要因の一つ。

<一般炭の価格推移>



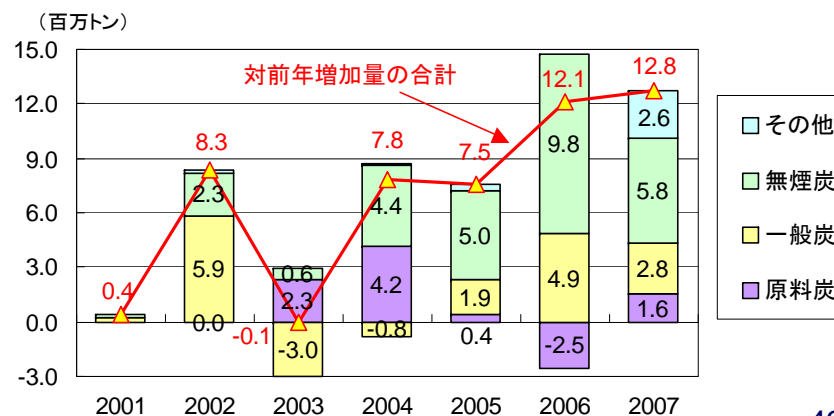
出所: Barlow Jonker, "Coal Fax" および Global Coal, "Global Coal Report" などより作成

<石炭輸出量の対前年比の増減量>



出所: TEXレポート(中国海関統計)より作成

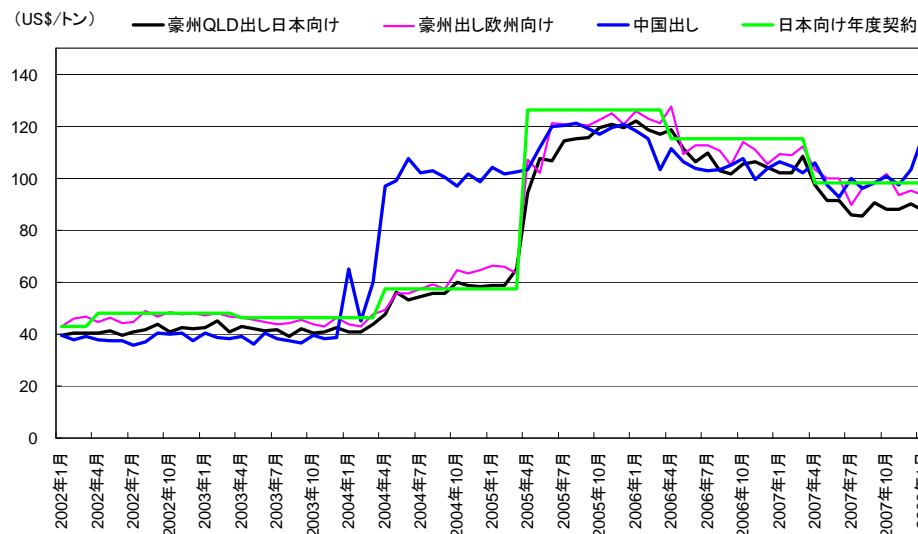
<石炭輸入量の対前年比の増減量>



中国の石炭輸出入が これまでにアジア市場に与えた影響(原料炭)

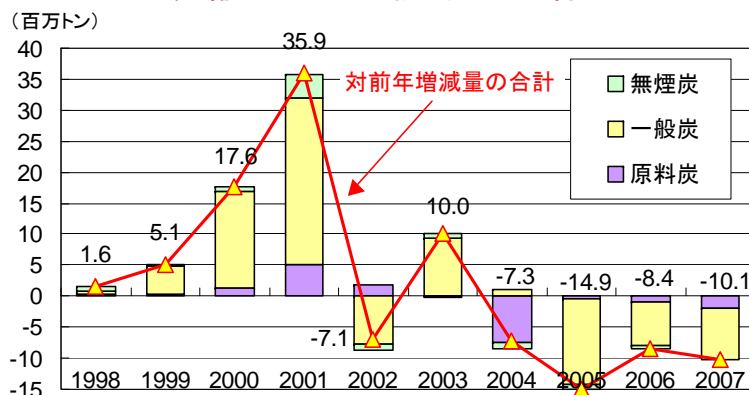
- ◆ 2003年夏以降に山西省での炭鉱事故を機に中国国内供給不足が表面化
 - ⇒ 中国出し価格が高騰(山西省の2003年の原料炭生産量は、2億トンで全国の1/4を占める)
- ◆ 2004年の輸出減、輸入増
 - ⇒ 2005年価格高騰の要因の一つ
- ◆ 2005年以降の輸出減少
 - ⇒ 数量的に少なく、影響は小さかった

＜原料炭の価格推移＞



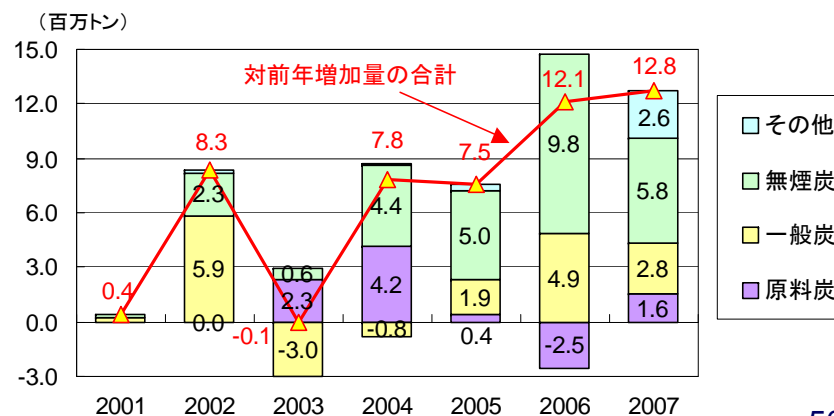
出所: Barlow Jonker, "Coal Fax" および Global Coal, "Global Coal Report" などより作成

＜石炭輸出量の対前年比の増減量＞



出所: TEXレポート(中国海関統計)より作成

＜石炭輸入量の対前年比の増減量＞



まとめ (中国の石炭輸出入が2008年にアジア市場に与える影響)

- ◆ 中国の輸出量は、増加が見込まれる。
 - 現状の国際価格の高騰により石炭企業は輸出に前向き。
 - 2008年の輸出許可数量が上限となる(ただし、キャリーオーバー分がある)。
 - ☆ 輸出許可数量5,300万トン + 2月までの輸出量875万トン
 - ◆ 輸入量は、減少が見込まれる。
 - 国際価格の高騰からCIF価格が上昇し、輸入を控える。
- ⇒ 現状のタイト化しているアジア石炭市場を緩和させる(価格を下げる)要因の一つになる。

(注記) 原料炭については、モンゴルからの輸入が拡大が継続されるが、アジア市場での取引がないため、アジア市場への影響はない。

まとめ (中国の石炭輸出入が中長期的にアジア市場に及ぼす影響)

- ◆ 一般炭は、沿海地域(特に東南部沿海地域)で輸入が拡大する一方で、産炭地と繋がる北部の積出港からの輸出も見込まれている。
- ◆ しかし、輸入量の増加が輸出量の増加を上回ると予測され、いずれ輸入国に転ずる。
 - ⇒ 中国の純輸出量の減少は、現状のようなタイト感のあるアジア市場においては、価格上昇の要因の一つとなる。
- ◆ 原料炭は、アジア市場からの輸入がほぼ横ばいと予測される一方で、輸出が増加する可能性が高い。
 - ⇒ アジア市場に中国原料炭が供給されれば、高騰している価格を押し下げる要因の一つとなる。
- ◆ 無煙炭は、中国からの輸出(高品位炭)の増加は望めない。
 - ⇒ 輸出が減少すれば、供給ソースの少ない無煙炭の市場はタイトになり、価格上昇の要因となる。

4. アジア石炭市場の展望

アジア市場におけるプレイヤー

【需要側】

既存輸入国(地域): 日本、韓国、台湾等

新たな輸入国: **中国**、インド、東南アジア諸国

【供給側】

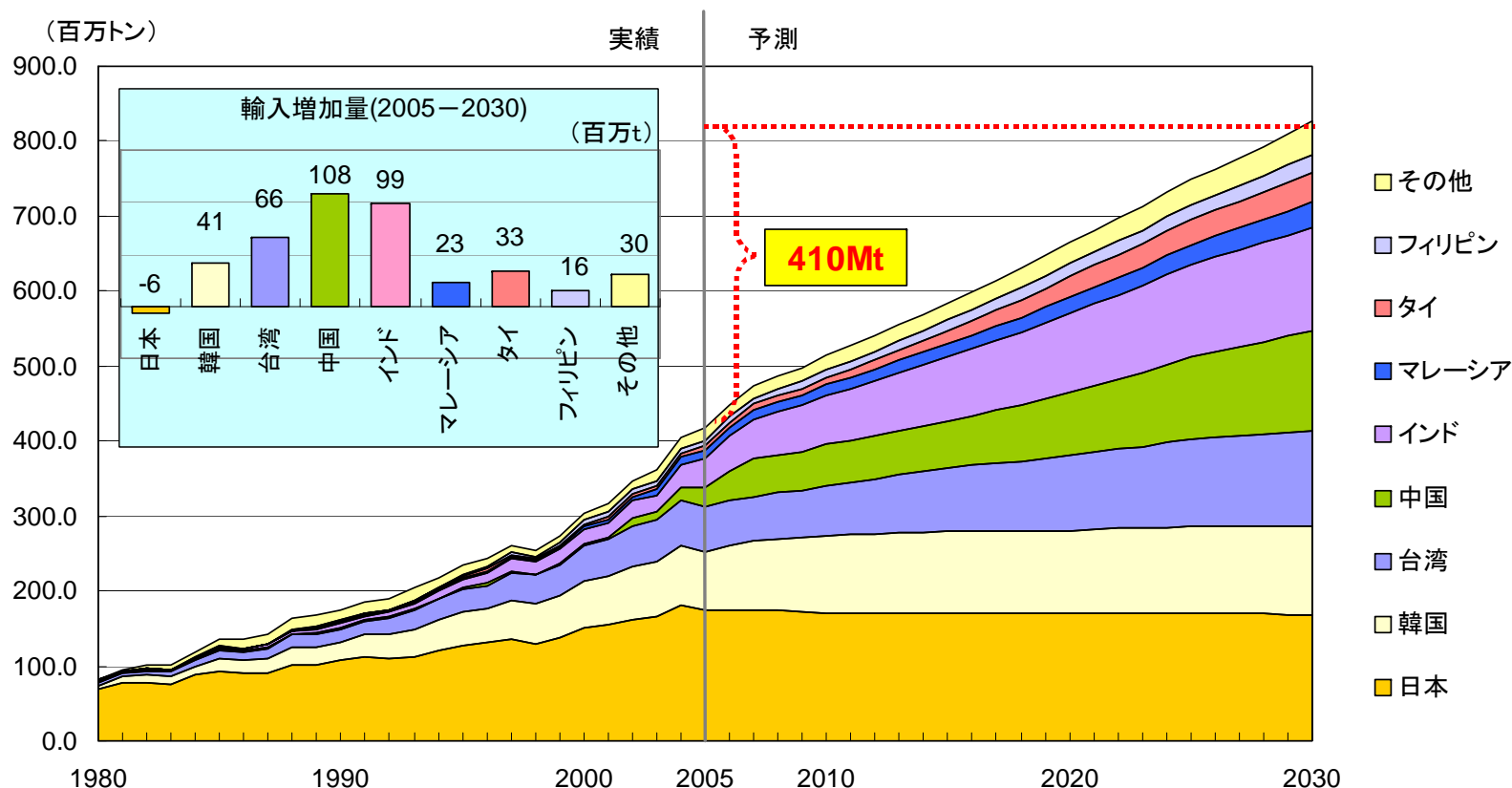
主要供給国: **豪州**、インドネシア、**中国**

その他供給国: カナダ、ロシア、ニュージーランド、南アフリカ、ベトナム等

今後のアジア市場における需要側のポイント

- ◆ アジア石炭市場は、今後も電力用石炭需要を中心には拡大。
 - アジアの石炭輸入量は、2005年比で、2015年に1.67億トン、2030年に4.10億トン増加。
 - 一般炭輸入量は、2005年比で、2015年に1.23億トン、2030年に3.33億トン増加。
 - 原料炭輸入量は、2005年比で、2015年に4,400万トン、2030年に7,600万トン増加。

＜アジアにおける石炭輸入見通し＞



今後のアジア市場における需要側のポイント

<韓国>

- ◆ 韓国では、2007年に運開した石炭火力がフル操業に入るほか、2007年末から2009年にかけて7基、計3,100MWの石炭火力の運開が計画されており、石炭消費は増加する。その後、2013年まで石炭火力の計画はなく、2010年以降、相次いで原子力発電が運開することから、石炭消費の増加が鈍化する。

<台湾>

- ◆ 台湾では、2013年から2018年にかけて12基、計9,600MWの新規石炭火力の運開が計画されている。
- ◆ 第4原子力運開後、原子力の計画はなく、石炭需要は拡大する。

<中国>

- ◆ 消費拡大を国内生産でカバーするが、南東部沿海地域を中心に主に発電用石炭輸入は増加傾向。

<インド>

- ◆ 消費拡大に伴い生産も拡大するが、生産が追いつかず、石炭(原料炭、一般炭共に)輸入量は拡大する。

<その他アジア>

- ◆ 東南アジアでも電力用石炭需要を中心に石炭消費は拡大する。

今後のアジア市場における供給側のポイント

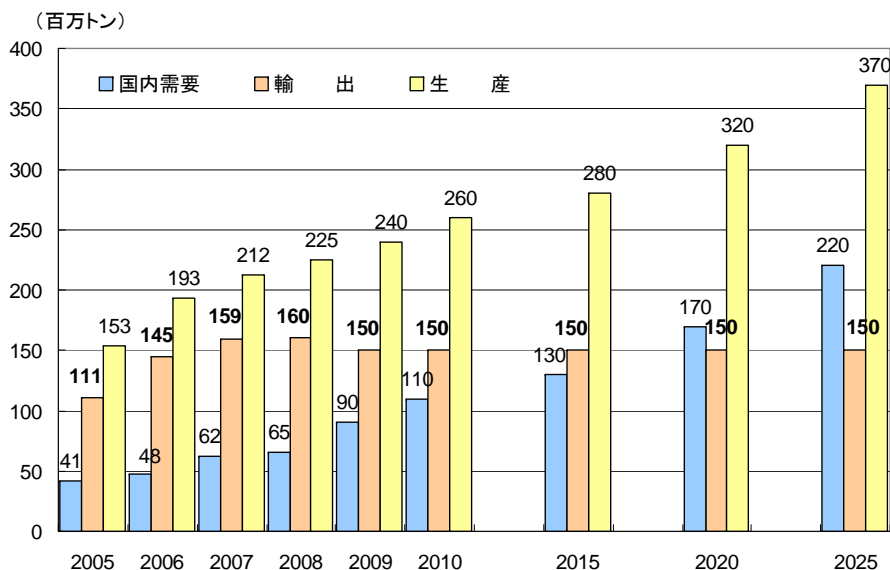
<豪州>

- ◆ 石炭輸出需要に見合った生産能力の拡大は可能であるが、輸出インフラの能力がこれに追従できるか否かがポイントとなる。
- ◆ NSW州では、現状の計画では不十分。
- ◆ QLD州では、現在進められているインフラ整備計画が順調に進めば、輸出需要に追いつく見込み。

<中国>

- ◆ 国内需給がバランスすれば、輸出増加が期待できる。

<インドネシアの需給見通し(インドネシア政府)>



<インドネシア>

- ◆ 石炭火力発電所の建設が計画通り進めば、輸出が頭打ちになる可能性がある。しかし、短期的には価格の高騰から、輸出向け生産の拡大が考えられる。
- ◆ 瀝青炭埋蔵量が少ないため、比較的賦存量の多い亜瀝青炭や褐炭の利用が重要となる。
- ◆ 生産地区の内陸部への移行に伴い、輸送インフラの整備が急がれる。

今後のアジア市場における供給側のポイント

<ベトナム>

- ◆ 無煙炭の輸出国として大きなシェアを占めるが、内需拡大により輸出が減少することが見込まれる。特に、中国向けに輸出されている低品位無煙炭の輸出は国内消費にまわり、大きく減少する。

<ロシア>

- ◆ 極東沿海地域で石炭ターミナルの建設・拡張が進行しており、アジア市場向け輸出も拡大する。
- ◆ 豊富な石炭資源を有するが、未開発地域が多く、石炭開発には大規模な輸送インフラの整備が必要となる。
⇒ エリガ炭開発などの大型プロジェクト

<カナダ>

- ◆ 輸出の大半は原料炭で、需要増に伴い輸出は増加する。
- ◆ 他の主要石炭輸出国に比して採炭条件に恵まれない、内陸輸送距離が長い、ことから価格が低下した場合、いち早く影響を受ける。

<ニュージーランド>

- ◆ 輸出量は少ないが、原料炭需要増に伴い輸出は増加する。

<新規ソース>

- ◆ モンゴル・南ゴビ、アフリカ・モザンビークの開発の展開が注目される。

まとめ(一般炭市場)

<2009年に向けての状況>

2007年からの逼迫状況は、以下の点から和らぐと考えられる。

- ◆ 2007年に2,000万トン以上需要は拡大したが、2008年はインド、韓国の消費増加は継続するものの、日本は原子力停止による需要増が落ち着き、台湾は天然ガス火力の運開するので、石炭需要の増加量は昨年比に抑えられる。
- ◆ 中国は、輸出、輸入が横ばいで推移する。
- ◆ インドネシアでは、価格高騰を背景に輸出が拡大する。
- ◆ 2008年1月、2月の豪雨で大きなダメージを受けた豪州QLD州の炭鉱が生産能力を回復しつつある。

<2010年以降の状況>

しかし、一般炭市場のタイト感、継続すると考えられる。

- ◆ 今後も、発電用石炭消費を中心に一般炭市場は、拡大する。
- ◆ 需要拡大に対し、短期的には豪州、インドネシアを中心とした供給が行われ、中長期的には、インドネシアの内需拡大により豪州への集中が起こる。
- ◆ 一般炭輸出が多い豪州NSW州のインフラ問題(Newcastle港、1港への集中)により、供給に不安が残る。

まとめ(原料炭市場)

<2009年に向けての状況>

2008年1月、2月の豪州QLD州における豪雨を発端とした逼迫状況は、和らぐと考えられる。

- ◆ 豪雨で大きなダメージを受けた豪州QLD州の原料炭炭鉱は、生産能力を回復しつつある。
- ◆ 豪州からの原料炭輸出が、順調に行われるようになる。

<2010年以降の状況>

原料炭市場は、次第に緩和に向かう可能性が高い。

- ◆ インドを中心に原料炭市場は、拡大する。
- ◆ 需要拡大に対し、豪州を中心にカナダ等から供給が行われる。
- ◆ 豪州QLD州のインフラ能力は、2010年以降、需要見通しを上回る可能性が高い。
- ◆ また、ロシアエリガ炭田、モンゴル南ゴビ、モザンビーク等アフリカでの開発が進めば、新しいソースが加わる。

ご清聴、有難うございました。