

技 術 資 料

日本鉄鋼業から見た世界の石炭と鉄鉱石事情*

田 部 三 郎**

World's Coking Coal and Iron Ore Situation as Seen from Japanese Steel Industry

Saburo TANABE

1. 原 料 炭

はじめに：1970年代の日本鉄鋼業にとって最大の課題の一つは原料炭問題である。事実 1969 年初めより現われた原料炭需給逼迫と価格上昇の傾向は決してにわかに出現したのではなく、現在にいたるまでの需要・供給両面の構造的変化によりもたらされたもの、すなわち、日本鉄鋼業の急激な成長に伴う原料炭需要量の急増に対し労働集約的自然採取産業として近代化・合理化の条件を十分に備えていない石炭産業の特質による供給の限界からようやく需要増に対応しきれなくなつたものと考えられる。したがって、1970 年代の日本鉄鋼業にとって、さらにその生産規模を拡大せんとする場合、量的・質的に必要とする原料炭を安定的かつ廉価に確保するためには多くの困難な問題が予想される。すなわち、激動する世界経済の中でようやく成熟期をむかえた日本経済とそれを支える日本鉄鋼業の成長およびその原料炭節約技術の進展いかんにより左右されるきわめて流動的な需要量に対し、供給事情は既存炭鉱の供給力の限界、とくに日本鉄鋼業にとって最大のバッファー・ソースであつた米国炭の構造変化から米国、豪州、カナダを中心とする新規鉱山開発に依存せざるを得ず、したがって、構造的に弾力性を失い、原料炭政策いかんでは鉄鋼生産そのものを規制しかねない状況にあるといえよう。

以上、多難な幕あけをみせた 1970 年代の日本鉄鋼業の原料炭需給について、ここではまず過去から現在への需給構造の推移をふりかえつて問題点を明らかにしつつ、日本鉄鋼業に対する世界の原料炭供給力事情に重点をおき、新規開発を中心とする今後の原料炭政策の参考に供したい。

1.1 日本鉄鋼業原料炭需給構造推移(選択購入から開発輸入へ)

1.1.1 昭和 20 年代後期

日本鉄鋼業の「第一次合理化」と呼ばれる設備拡張時代で、大量の国内炭を使用する一方、高炉生産性向上の要求に合致する強度の高いコークスを得るため国内弱粘結炭と配合性のよい強粘結炭という意味で他に類をみな

い米国炭がベース・コールとしての地位を確立し、これが、その後の高炉大型化を準備する大きな役割をになつた。

1.1.2 昭和 30 年代中期

高炉大型化および転炉化を中心とする「第二次合理化」実施による鉄鋼生産拡大で増大する原料炭需要量に対し国内炭生産が追いつかず、海外に求める必要が生じた。

これに対し、ちょうど、豪州、カナダなどにおいてエネルギー流体化の中で脱落しつつあつた石炭をそのまま吸収した。とくに、第二次大戦終了に伴う内需の停滞に直面した豪州ニューサウスウェールズ州を中心とする海外既存炭鉱が供給過剰の傾向を打開するため輸出市場を開拓せざるをえなくなり、一方、上記のごとく需要量増大に対し国内炭比率低下による品質許容範囲の拡大、およびコークス原価引下げのため割高な米国炭比率(海上輸送距離が約 9600 海里におよぶため良質な点を加味してもなお、割高である)を低下させるという日本鉄鋼業の需給要請にうまく合致したといえよう。その結果、1959 年より豪州の対日供給がポート・ケンブラー積(強粘結炭)、シドニー積(準強粘結炭)、ニューキャッスル積(弱粘結炭)の順で本格化し、1960 年よりカナダのポートムーディ積(強粘結炭)の供給が本格化した。

なお、その間に 1958 年よりソ連クズネツ炭の供給が本格化した。

1.1.3 昭和 30 年代後期～40 年代前期

以上、コークス化性のすぐれた順に供給されたいわゆる日本側の選択購入に対し、1965 年度豪州ニューキャッスル積弱粘結炭の大量長期契約締結(1966 年以降、150 万 t/年×5 年)に象徴されるごとく既存ソースの供給力が限界に達する一方、日本鉄鋼業の生産拡大が続いたため、根本的な供給力追加のために新しい炭鉱の開発が必要となつた。

このような背景のもとに、1961 年豪州クィーンズランド州において「モーラ炭田」開発を契機に「ブラックウォーター炭」など、さらに、カナダのアルバーター

* 昭和45年12月2日受付(依頼技術資料)

** 新日本製鉄(株)常務取締役

表 1-1 日本鉄鋼業の生産および原料炭入荷推移 (単位 1 000 t, () 内は %)

会計年度	生産量		原料炭ソース別入荷							計
	粗鋼	出銑	米 国	豪 州	カナダ	ソ 連	ポーランド	その他	国 内	
'50(S.25)	5 298	2 433	248(7.4)			49		601	2 445(73.1)	3 343
'54(S.29)	7 875	4 558	2 151(42.4)			41		61	2 818(55.6)	5 071
'58(S.33)	12 773	7 676	2 557(35.5)	226	5	308		118	3 998(55.4)	7 212
'60(S.35)	23 161	12 694	4 433(36.3)	955(7.8)	453(3.7)	551		87	5 738(47.0)	12 217
'61(S.36)	29 399	16 829	5 565(35.0)	2 391(15.0)	513()	824(5.2)		100	6 506(40.9)	15 899
'65(S.40)	41 296	28 402	6 489(27.7)	6 337(27.0)	793(3.4)	1 076(4.6)		422	8 338(35.5)	23 455
'67(S.42)	63 777	42 003	10 933(32.2)	8 499(25.1)	803(2.4)	2 210(6.5)	789	638	10 036(29.6)	33 908
'69(S.44)	87 026	61 587	19 432(39.4)	15 189(30.8)	915(1.9)	2 990(6.1)	1 031(2.1)	184	9 558(19.4)	49 299

表 1-2 新規開発(既契約)の概要

国名	銘 柄	炭 量 (万 t)	契 約 期 間	契 約 量 (万 t/年)	採 掘 方 法	契約品位(または予想品位)(%)			山元〜港 湾距離 (マイル)
						V.M.	Ash	S	
豪 州	Moura	4 800	'61年以降10年	450	露天及地下	27~31	7.3	0.55	112
	Black Water	5 700	'68 × 10	240→255	露 天	25~27	7.3	0.5	202
	South Black Water	4 200	'69 × 15	150	〃	27~29	7.4	0.7	187
	Goonyella	7 500	'71 × 13	400	〃	25~27	7.3	0.65	142
	Peak Downs Highway	4 000	'72 × 13	300	〃	20~22	8.3	0.65	127
カ ナ ダ	Vicary Creek	2 000	'67 × 15	100→(150)	地 下	20~21	9.5	0.6	730
	Balmer	10 000	'70 × 15	500	露 天	18~20	9.0	0.3	704
	Smoky River	10 000	'70 × 15	200	地 下	17~20	6.3	0.5	650
	Luscar	1 500	'70 × 15	100	露 天	24~26	8.5	0.37	700
	Fording River	5 200	'72 × 15	300	〃	20~24	8.75	0.4	720

州, およびブリティッシュ・コロンビア州において「バルマー炭」, 「スモキー・リバー炭」などの開発が進展, 原料炭開発時代をむかえた。

なお, その間に 1968 年よりポーランド炭 (1 maja) の長期契約が締結された (1968 年以降, 100~120 万 t /年×3 年)。

1.2 原料炭需給の現状と問題 (需給逼迫と米国炭事情)

1.2.1 現状 (昭和 40 年代中期) と問題

以上に見たとおり, 原料炭需給構造は豪州, カナダ, ソ連, ポーランドの増加により供給ソースの分散 (リスク分散) の進展, および米国炭比率の切下げが実行され事実米国炭比率は 1966 年には最低の 26% を記録した。このように日本鉄鋼業の原料炭需給は一見順調に推移してきたかに見えるが, 実はその間にも需給に構造的変化が根深く進行していたと考えられる。

(1) その最大の原因は鉄鋼生産の拡大, すなわち原料炭需要量の増大が予想をはるかにこえるテンポで進んだことである (表 1-3 参照)。

(2) 供給側の事情としても,

① 近距離ソースのうち既存炭鉱は供給力の限界まで買いつけたこと。

② 豪州, カナダの新規開発鉱山は着工より本格出炭開始までの time-lag から急激な需要増に即応性がない

こと。

③ 加えて, 米国, 豪州, カナダなどの労働情勢不安 (スト続発), 天候不順などにより契約通りの出荷が達成できなかつたこと (表 1-4 参照)。

等々の事情から再び米国炭への依存が上昇に転じた。結局, このような原料炭需給構造を根底から支えたの

表 1-3 昭和 45 年度鉄鋼生産計画推移 (単位 1 000 t)

計 画 時 点	粗 鋼	出 銑	原料炭所要
S 40 年 1 月	54 000	37 900	30 300
S 42 年 2 月	65 000	47 000	37 000
S 43 年 2 月	83 000	65 900	52 700
S 45 年 6 月	96 000	71 000	60 000
差 (S 45.6 - S 40.1)	42 000	33 100	29 700
〃 (〃 - S 43.2)	13 000	5 100	7 300

表 1-4 入荷率実績 (%)

ソ ー ス	S 43	S 44	S 45 1/4
豪 州	71	87	64
カ ナ ダ	90	87	45
ソ 連	92	103	90
ポ ー ラ ン ド	83	71	73
平 均	76	89	66

は、5億tの出炭を誇り増大する需要に即応しえた米国炭供給市場であつた。すなわち、新規開発鉱山は長期にわたる数量の引取保証、およびコストアップの買手負担が要求される反面、労働情勢などによる出炭減は石炭産業の特質から保証されないため、急激な拡大基調にありながらも変動する需要量を弾力的に充足するための量的バッファー・ソースが依然として米国炭であるわけである。

ところが、この日本鉄鋼業の頼みの綱である米国炭市場が構造的変化から供給力に限界が見えてきたために、原料炭需給が硬直化の度合いを強め、極度の需給逼迫、価格急騰が1969~1970(現状)の姿と考えられる(表1-1, 1-5, 1-6参照)。

1.2.2 米国炭事情(現状)

(1) 需要構造

① まず、米国の総合エネルギー需給から見て需要の前例のない伸び(とくに電力需給は年率7%の見込みに対し9%の伸びを見せている)に対し、供給面では、国内の石油天然ガスの増産能力が少なく輸入に依存せざるをえないわけだが、石油は産出国の政情および石油政策から、天然ガスもカナダ、アラスカからの輸入余力が不十分であること、さらに、原子力発電設備計画に対し技術的問題、環境公害規制問題から相当の遅れを生じている等々の事情から、石炭に対する需要が予想をはるかにこえて現われたと考えられる(表1-7参照)。

② 石炭輸出需要も、日本のほかにヨーロッパ(とくに

表 1-5 昭和45年度原料炭需給見込(単位 1000 t)

粗出	鋼鉄	93 000
コークス	比量	70 000
粗在	(480)	56 700
粗炭	在庫	1 600
粗炭	補填量	58 300
供給量(米炭除く)	国内炭	9 500
	メキシコ	15 000
	カナダ	6 000
	ボリビア	3 000
	その他の計	1 000
		800
		35 300
バランス(米炭需要)		23 000

注) ほかにガス向1000千t

表 1-6 原料炭価格推移 (Cif \$/t)

	国内炭	輸入炭	平均
S30	18.96	19.89	19.34
S35	18.69	17.23	17.82
S40	16.96	15.73	16.17
S42	17.06	15.67	16.08
S44	17.06	16.34	16.48
S45 見込	18.45	22.80	22.09

表 1-7 米国炭需要見通し (百万 s/t)

		1968(実績)	1970(予想)
国内需要	電力	294.4	327
	コークス	90.8	90
	その他	113.3	107
	計	498.8	524
輸出需要	カナダ	16.8	18
	メキシコ	33.9	40(48)
	その他	50.7	58(62)
	計		
合 計		549.5	582(590)

注) () 内は最近の情勢による修正見込み

に EEC) において域内炭の貯炭減対策がほぼ完了し、エネルギー革命の中で炭鉱合理化(閉山)計画を推進している最中に米国同様エネルギー需要急増と鉄鋼ブームの到来で、日本と同様米国炭市場に求めたことから急激に増加した。これを1970年で見ると、日本は24000t(表1-5参照)。EECは16000千t強と見込まれ、それぞれ1968年(日本15800千t, EEC12000千t)実績に比較して、日本+3000千t, EEC+4000千tそれに、その他ヨーロッパおよび中南米で約+2000千tを見込むと輸出需要は1968年実績(34000千t)+14000千t+48000千t程度と考えられ、したがって、表1-7の米国炭需要は590百万t程度(うち、コークス用炭は国内90百万t+日本24百万t+EEC12百万t+α=126百万t+α)に修正されるものと見込まれる。

③ 以上、需要量の急増に加え、品質の問題、すなわち亜硫酸ガス排出規制による低硫黄分炭への需要集中がある(たとえば、New York市を含むMetropolitan Districtは従来とくに規制がなかつたが、1966年に規制され、1969年改訂で2.0%、現在は1.0%以上硫黄分を含む石炭の使用禁止となつた)。

(2) 供給事情

① 米国の石炭埋蔵量は1兆5760億tときわめて大きいがそのうちコークス用炭は1014億t、揮発分22%以下のものに限定すると39億tにすぎず、このうち、80%以上がアパラチアン炭田の主としてポカホンタス炭田に賦存している。ただし、わが国が希望する揮発分16~18%、灰分5~6%、硫黄分0.75%以下のものは約半分と推定される。したがって、同炭田の優良低揮発分炭の可採炭量は約15億tと考えられる。しかも、この優良鉱区の多くを米国大手製鉄会社などがcaptive mineとして確保している状況である(表1-8参照)。

② 以上の膨大な埋蔵量を背景に米国炭は年産約5億tと全世界の1/4を占める石炭供給市場で、エネルギー流通の中で衰退していく中であつて、ひとり順調な成長をとげつつあつたが、最近になりとくにコークス用炭において、生産に停滞が目立つてきた。その主たる原

表 1-8 米国炭 (冶金用) 州別埋蔵量 (Bureau of Mines) (億 s/t)

地 域	州 名	粘 結 炭	内 冶 金 用 炭			計
			VM 14%~22% LV	VM 22%~31% MV	VM 31%以上 HV	
ア パ ラ チ ヤ ン 地 区	Alabama	136		2	27	29
	Kentucky	294			231	231
	Maryland	12				0
	Ohio	31			7	7
	Pennsylvania	580	14(6)	18	31	63
	Tennessee	18		1	6	7
	Virginia	98	4(2)	22	36	62
	West Virginia	1 027	64(25)	66	385	515
小 計		2 196	82(33)	109	723	914
中 西 部	Arkansas	16	10(4)			10
	Illinois	89			10	10
	Indiana	11			5	5
	Oklahoma	33	6(2)	3	10	19
小 計		149	16(6)	3	25	44
西 部	Colorado	132		4	17	21
	New Mexico	45				
	Utah	35			35	35
	Washington	10				
小 計		222		4	52	56
合 計		2 567	98	116	800	1 014
(可 採 炭 量)			(39)	(46)	(321)	(406)

因はつぎのようなものである。

- i) 炭鉱老朽化による出炭能率低下
 - ii) 労働力不足による生産減と労働情勢不安による生産減
 - iii) 炭鉱保安法の成立による操業率低下とコスト負担による閉山
 - iv) 資金不足、金利上昇による新規鉱山開発の消極化
 - v) 鉄道輸送、港湾能力の不安
- ③ その結果、生産見通しは表 1-9 のとおりで、とくにコークス用炭において需給逼迫化：価格急騰傾向が顕著となり、今年夏場の電力需要期をむかえて米国内で石炭輸送規制が云々されたわけである。

1.3 1970 年代の展望と問題 (世界の対日供給力)

以上の状況の下で、その需要・供給両面に多くの構造的問題を内含した 1970 年代の日本鉄鋼業原料炭需給を予想するのはきわめて困難である。したがって、冒頭に

表 1-9 米国炭生産量 (百万 s/t)

	1968	1969	1970(見込)	
			当 初	修 正
全 出 炭 (内コークス用炭)	545 (95)	547 (102)	533 (93)	589 (100)

述べたごとく、ここでは、まず需要・供給両面の問題を把握した上で世界の原料炭対日供給力事情を紹介し、新規開発を中心とする今後の原料炭政策の参考に供したい。

1.3.1 1970 年代原料炭需給上の諸問題

(1) 需要側の問題

① 量的問題：鉄鋼業が現行高炉生産法を続ける限りエネルギーおよび還元剤としてだけでなく、還元ガスの通気性を維持する特殊固形物としてコークス (原料炭) を必要とし、その所要量は鉄鋼生産および原料炭節約技術 (および代替品の需給) の見とおしの正確さによつて左右されるわけだが、これらを構成する各種要因は大きな不確実性を含んでいることが否めなく、したがって明確な需要量を予想するのはきわめて困難である。

② 品質的問題：現行高炉用コークス製造法では操炉上、原料炭配合について灰分、硫黄分などの不純分の限界のほかに、装入炭揮発分、膨張圧、流動性などについて制約があり、炭質に応じ適正な組み合わせを考慮した原料炭の確保が必要である。この要請は高炉大型化、高能率化に伴い、一層高度化する傾向にあると考えられる。

(2) 供給事情と問題

① 量的問題：各ソース別の供給事情は次項で述べるが、概説すれば

i) まず、国内炭については現在以上の増産を期待するのは不可能に近く、むしろ「縮小再建」方策のつとり量的縮小傾向にあるため、その比率はますます低下するものと考えられること

ii) ソ連、中国など共産圏諸国は資源埋蔵量は豊富であるが、現時点で将来の大幅な供給増加を期待するのは現実的でないこと

iii) 米国、豪州、カナダなど長期契約分の入荷達成不安すなわち、石炭は地下深部に層状をなして賦存しその生産の進行は必然的に生産の場の移動を伴い、かつ地表から遠隔化し採掘条件は次第に深化、悪化する。また、炭層条件そのものは人為的に変えることができないため技術革新を適用する余地もない。このような石炭産業の特質から、大規模な設備機械の投入による生産性向上には限度があり、労働集約産業たるをまぬがれない。その上地下労働環境は他産業に比し劣悪過重であるため労働生産性が低いにもかかわらず高報酬でない労働力が確保できないという矛盾をもっている。このように炭層条件をはじめ、所与の自然条件に支配される労働集約的自然採取産業たる石炭産業の特質から、既存炭鉱の既契約量の出炭（入荷）達成率をいかに見込むかきわめて困難であること。

iv) 加えて、前項で見たとおり米国炭（既存炭鉱）が供給力の限界に達し、欧州との競争関係が一層激烈になる可能性の強いことから、もはやバッファー・ソースとしての特質を失った感が強いこと。

等々の状況から今後の需要増は主として米国、豪州、カナダなど諸地域の未開発炭田の開発に依存せざるをえなくなると考えられる。ところが、これら新規鉱山開発にはつぎのような共通の問題があり、将来の需給増加に対しタイミングよく供給力を増加させることは必ずしも容易なものではないと考えられる。

* 新規鉱山開発に伴う問題点

i) 新規開発対象の主要炭田は豪州東部、カナダ西部などであるが、これらはいずれも経済的先進国の低開発地帯にあり、気象条件も不良で人口稀薄地域が多い。

ロ) したがって、労働力確保に問題があり、とくに技術者の不足は調査速度を制約し、また、坑内掘の場合は熟練労働者の量的確保が容易でない。

ハ) 一般に炭田の基礎調査が不完全なため、探査に長時間を要する。とくにカナダでは冬期の調査は困難である。

ニ) 鉄道港湾設備などを新設する必要がある場合が多く、開発規模の大型化、所要設備投資が巨額となる傾向がある。

ホ) 開発の進展に伴い開発対象の陸上輸送の遠距離化稼行条件の悪化など開発条件が従来のものより悪いものを対象とせざるをえない。

ヘ) 以上に加え、石炭産業の特質、すなわち費用通増

収獲通減型労働集約産業であるという点から長期的な他エネルギーとの競争力に対する懸念から容易に新規投資を誘発しない。

ト) したがって、従来の長期買付保証による開発輸入可能量以上に需要量が多い場合、自主開発による輸入が必要となる。

チ) 開発に着手してから出炭（入荷）までに長時間（坑内掘の場合で一般に調査開始より6～7年、契約締結より4～5年）を要す。

リ) 新規開発炭田は以上のリスクから、買手に厳密な数量コミットおよびコストアップの負担が要求される。

その結果、日本鉄鋼業の原料炭需給構造は米国、豪州、カナダを三本柱として成立すると考えられるが、いずれも買手にとっては長期契約による数量コミットを要求される反面、山元における自然条件、労働情勢などによる出炭減は保証されず、一方で原料炭の賦存状況から世界的な競合関係の一層の激化が予想されるため、日本鉄鋼業の原料炭需給は構造的に弾力性を欠き、硬直化する危険が大きい。

② 品質の問題：不純分をはじめコークス強度など品質強化の要請に対して供給構造は全体の需要量および新規開発銘柄などに左右され一概にいえないが、一般的につぎのことがいえよう。

i) まず、米国低揮発分炭は粘結性の強い低揮発分炭として装入炭中、骨格的役割を果たしているが、今後その比率低下が予想されることである。前述のとおり米国炭の供給力の限界はとくに低揮発分炭に顕著である。すなわち、低揮発分炭は採炭条件が悪く、老令化した炭鉱が多いため出炭不振が常態であり、契約の履行は大幅に削減されている。したがって、既存炭鉱からの増量は期待できず、ごく限られた未開発炭田の新規開発に依存せざるをえない実情にある。

ii) つぎに装入炭揮発分の問題がある。石炭化度の進んだ低・中揮発分炭の埋蔵量が相対的に少ないため、需要の大幅増見込みに対し後述のとおり強粘結炭の開発が主体となつていることは当然であるが、予想以上に鉄鋼生産規模（原料炭需要）の縮小を考えるような場合には、装入炭揮発分が下限を超えて低下しコークス炉の押しづまり、すなわち炉室からのコークス押出困難の危険が問題化するおそれがある。もちろん、低・中揮発分炭の配合が不足し装入炭揮発分が限界をこえて上昇するとコークス強度の低下をきたし致命的な問題となる。

iii) さらに流動性の問題がある。装入炭の揮発分を下げることにより一般的には耐破碎性の強いコークスが得られるが、流動性（軟化溶解性）が不足の場合には耐摩耗強度が不足となるが、増量対象となつている豪州炭、カナダ炭は流動性が比較的低いので全体の需要量次第では揮発分との関連も考慮しながら、たとえば米国の中・高揮発分炭のような流動性の高い原料炭の確保も考えな

ければならないかもしれない。

③ コストアップの問題：原料炭価格は先に表 1-6 で見たとおり米国炭比率の切下げ、大型専用船による海上運賃引下げで平均価格引下げを実現してきたが、1969～1970 年の需給逼迫化とともに急騰に転じた。この原料炭価格はマーケット要因とコスト要因に分けて考える場合、少なくともコスト要因は今後も上昇はさげられない。すなわち労働集約型費用増型の典型である石炭産業において、原料炭産出は労働力不足傾向の強い米国、豪州、カナダなど先進国であるため賃金上昇によるコスト・アップはきわめて大きい。さらにスト続発などによる出炭減、能率低下などが大きく採算を圧迫している現状は将来も続くと考えられる。さらに海上運賃についても大型化はほぼ限界に達した感があり、建造コスト、船員費、保険料などの上昇によるコストアップが顕著である。

以上から原料炭価格のコスト・アップは今後も続くこととなる。

1.2.3 日本鉄鋼業に対する原料炭供給力事情

(1) 豪州：i) ニュー・サウス・ウェールズ州

① 炭田概況と埋蔵量：同州の最も重要な炭田はシドニー炭田で、シドニー市を中心に 6 区域に分けられ、強粘結炭から弱粘結炭にいたる各種の原料炭を埋蔵している。炭田全域について調査が進んでいないが州政府の発表による区域別調査済炭量は表 1-10 のとおりである。

② 対日供給力：同州の原料炭はニューキャッスル港（北部炭田からの弱粘結炭）、シドニー港（南西部炭田からの準強粘結炭）、ポート・ケンプラー港（南部炭田からの強粘結炭）の三港から積出されている。現在の契約は 1972～1973 年までしかないが契約各炭鉱は大体 15 年以上の炭量を保有しており、契約量に対する入荷率が低いという問題はあるが、当面既存炭鉱について現契約量程度の供給は引き続き可能である。ただし、今後大幅に拡張・出炭増の余地は少なく、新規開発（対象区域は北部炭田 Singleton-Muswellbrook の弱粘結炭、および南

表 1-10 N. S. W. 州可採炭量 (100 万 t)

炭 田 区 域		可 採 炭 量
北 部	Newcastle	770(290)
	Cessnock-Maitland	180
	East-Maitland	35
	Singleton-Muswellbrook	900(300)
計		1 885(590)
西 南 部 お よ び 南 西 部 そ の 他 の 区 域		250 650(400)
合 計		28 295(990)

注) () 内は粘結炭で内数

表 1-11 N. S. W. 州の対日供給力 (1 000 t)

積 出 港	'69 実績	'70 契約量	'75 契約可能量
Newcastle	4 871	8 350	10 000～15 000
Sydney	2 474	3 000	3 000
Port Kemble	2 046	3 100	7 000～10 000
計	9 391	14 450	20 000～25 000

部・南西部炭田の強粘結炭)が必要であるが、これら新規区域は一般に炭層条件、炭質とも劣る場合が多く、かつニューキャッスル港をはじめ鉄道港湾能力に余裕がなく新設の必要から所要資金の増大に伴う価格上昇が懸念される。以上、種々の問題を総合勘案して対日供給力を想定すれば表 1-11 のとおりと見込まれる。

ii) キーンズランド州

① 炭田概況と埋蔵量：同州の主要炭田は Bowen Basin 炭田で、南北に走る 170 マイルにわたる炭層で米国 West Virginia 州の原料炭炭田に匹敵する広大なもので、この地区のコークス用炭としての開発対象量は約 20～24 億 t にのぼる。ただしこのうち、露天掘可能な可採炭量は約 260 百万 t で、したがって対日供給も露天掘から坑内掘へ移行せざるをえない。

② 対日供給力：前述のとおり同州は日本鉄鋼業にとつて、原料炭開発を生んだ地域で、現在表 1-13 のとおり契約がある。同時に、今後の新規開発の主要対象地域であり、鉄道港湾等多額の建設資金を要すること、および露天掘から坑内掘への移行にしがたい生産性低下（価格

表 1-12 QLD 州の炭量 (100 万 t)

炭 種	揮 発 分	確 定 炭 量
無 煙 炭	8～12%	8
コ ー ク ス 用 炭	18～19 22～27	209～289 1 795～2 171
計		2 004～2 460
ス チ ー ム 用 炭		701

表 1-13 QLD 州の対日供給力 (既契約)

(1 000 t)				
積港	銘 柄	'69 実績	'70 契約量	'75 契約量
グ ス ラ ト ッ ド ン	Moura	2 926	4 000	4 500
	M. G. Blackwater	—	—	350
ヘ イ ン ト ボ ト	S. B. Water	2 236	2 550	2 550
	Goonyella Peak Downs H.	—	500	1 500
合 計		5 162	7 050	15 900

表 1-14 QLD 州新規開発対象 (例)

炭種	銘 柄	炭 量 (万 t)	対日供給 (万 t/年)	予 想 品 位 (%)			積出港採掘方法
				V.M.	Ash	S	
強粘・準強粘炭	Norwich	5 500	500	18.0	8.5	0.5	露 天
	Saraji	8 000		19.0	8.5	〃	
	Sirius Creek	10 000	200~300	26.0	8.5	0.5	地 下
	Cappella	6 000		31~35	8~9	0.7~0.85	
	Nebo	16 800	200	23~26	7~8	0.4~0.65	露 天
	B. W. 地区	数 億	200~300	22~24	6~8	0.3~0.4	地 下
	Bluff	800		15~16	8.0	〃	
	B. W. 追加	5 000~30 000	200	28.5	7.5	0.45	露天 (or 地下)
弱粘	Theodore	3 200	100	32~33	6.5	0.5	〃

上昇)と労働者の増員(露天掘の3~4倍)が必要等々問題はありますが、現在表1-14のとおり大型開発プロジェクトを検討中である。

(2) カナダ

① 炭田概況と埋蔵量：カナダの石炭埋蔵量は約990億tといわれ、その大半は西部カナダに偏在している。東部の炭田は工業地帯に近く早くから開発されたが、炭層条件は西部よりさらに劣り、炭質的にもコークス用炭は米国炭に依存している状況で経済的にも今後開発の余地は少ない。逆に西部の炭田は鉄道用に局部的な開発しかできなかったが、1959年わが国に紹介されて以来、重要ソースとして認識され調査活動がなされてきた。まだ全炭田の精査は行なわれていないが、これまで公表された結果によれば表1-15のとおりである。このうちとくにロッキー山麓沿いの南北600マイルの間には、可採炭量150億tのコークス用炭が賦存するとされている。これは一般に炭化が進み中低揮発分炭が大半である。

② 対日供給力：対日ソースとしてみた場合、太平洋岸より約700マイル内陸部にあるため輸送費割高をカバーすべくunit-trainの活用および大型船(100千DWT)入港可能港湾の建設により表1-16のとおり大量の長期

表 1-15 カナダ 州別石炭埋蔵量 (億 t)

地域	州 名	瀝青炭		褐炭	計
		瀝青炭	亜瀝青炭		
東 部	Nova Scotia	31.1	—	—	31.1
	New Brunswick	1.0	—	—	1.0
	Ontario & Manitoba	—	—	2.5	2.5
計		32.1	—	2.5	34.6
西 部	Saskatchewan	—	—	241.3	241.3
	Alberta	393.2	85.6	—	478.8
	British Columbia	178.3	—	10.0	188.3
	Yukon Northwest Territories	20.9	—	24.1	45.0
計		592.4	85.6	275.4	953.0
合 計		624.5	85.6	277.9	988.0

表 1-16 カナダの対日供給力 (既契約). (1 000 t)

積 港	銘 柄	'69 実績	'70 契約量	'75 契約量
R. Bank	Balmer Fording River	327	5 150	5 000
P. Moody	Vicary Creek	595	765	1 000
	Smoky River	—	1 700	(+) 500
N. Turminal	Luscar	—	1 000	1 000
合 計		922	8 615	12 000
				(+) 500

契約が実現した。

今後の新規開発について豪州クィーンズランド州と並ぶ主要地域であるが、

- イ) 寒冷地に賦存するため本格的調査に時間を要すること。
- ロ) 高地寒冷地における労働力確保に対する不安。
- ハ) 寒冷地の長距離鉄道輸送に対する凍結などの不安。

ニ) 炭層条件もロッキー山麓沿いは強烈な圧力をうけた結果、褶曲と断層を生じていること。

等々豪州よりはるかに問題が多い。現在これら難問ととりくみつつ、表1-17のとおり露天掘を中心に大型プロジェクトの検討を進めている。

(3) 米国 (対日供給力)

米国炭については先に見たとおり埋蔵量は無尽蔵に見えるが経済性、品質などを加味すると楽観は許されず、一般につきのとおりの問題がある。

イ) 稼行中の炭鉱は相当深部にいたっておりこの面から生産性向上は期し難いこと。

ロ) 新規開発も種々要因から容易に投資を誘発しがたく、かつ対象優良鉱区は深度300mをこえるものが多いこと。

ハ) 労働力不足、労働情勢不安および種々法律規制による生産性低下、コスト・アップの危険が大きいこと。

表 1-17 カナダ新規開発対象(例)

銘 柄	炭 量 (万 t)	対日供給 (万 t/年)	予 想 品 位 (%)			採掘方法
			V.M.	Ash	S	
Vicary Creek(追加)	3 150	⊕ 50	20~24	9.5	0.6	地 下 露 天
Smoky River(追加)	7 000	200~300	18~20	6~8.5	0.35	
Elk River	6 200	200~300	20	9.5	0.6	
Line Creek	7 000	200~300	21~22	9.5	0.45	地 下 (水力) 露 天
Sukunka River	5 100	200	22~25	5.5~6	0.4~0.5	
South Balmer	15 500	200~500	19	8.3		
Isolation Ridge	2 000		22	8	0.6	

表 1-18 米国低揮発分炭対日供給力(1 000 t)

	'69 (実績)		'75 (見込)	
	契約量	入荷量	契約量	入荷量
既 契 約	12 100	(62%)	12 000	(62%)
契約延長見込		7 500		4 000
計	12 100	7 500	16 000	10 000

表 1-20 ソ連対日供給力(1 000 t)

積港	銘 柄	'69 実績	'70 契約量	'75 契約量	'80 契約量
ナホトカ	K-10, KJ-14	2 107	2 100	2 450	(2 450)
ウラジオ	O S G-6	856	600	1 000	(1 000)
樺 太	塔 路	209	220	200	(200)
ウランゲ	(南ヤク ート)	—	—	()	(7 000)
合 計		3 172	2 900	3 650	(10 650)

ニ) 物理的な鉄道港湾のネック、および欧州などとの競争が一層激烈になる (EEC の米国炭需要は 1975 年 25 000~30 000 千 t を見込まれている) こと。

等々の問題から、1970 年代の対日供給力は現状 (1970 年 24 000 千 t) をはるかにこえる数量を期待するのは無理と判断される。とくにそのうち、優良低揮発分炭については未利用炭田の多くを captive mine としておさえられている状況などから増加期待は少ない。

(4) ソ 連

① 炭田概況と埋蔵量：ソ連は米国と並ぶ世界最大の石炭生産国 (1967 年実績 595 百万 t うち原料炭 148 百万 t) で、主要炭田は表 1-19 のとおりである。このほかに将来の対象 (とくに対日向) として南ヤクート炭田があり、総埋蔵量 400 億 t といわれ、チュリマン、ネリングラ・チアスタフの三地域で合計 10 億 t 以上の原料炭埋蔵が確認されている。

② 対日供給力：現在対日向としてクズネツ炭田 (西シベリアのケメロボ州にあり積出港ナホトカまで 6 400 km) と少量の樺太産弱粘結炭がある。将来の対日供給量はソ連自身の需給状況に最も影響をうけ、現在の主力炭田 (ドネツ炭田) は拡大が容易でなく、クズネツ炭増産はシベリア新鋭製鉄所建設計画との関連があ

表 1-19 ソ連主要炭田埋蔵量

炭田名	石炭埋蔵量(億 t)	原料炭比率(%)
ドネツ	1 387(深度 1 200m まで)	39
クズネツ	2 876(" 600m ")	50
ペチョラ	1 105(" 600m ")	47
カラカンド	350(" 1 200m ")	20

り、結局対日供給力増強は南ヤクート炭田の開発いかんといえよう。同炭田開発はチュリマン、ネリングラ両炭田が中心となるが、出炭規模 1 000 万 t/年 (精炭 700 万 t/年) 程度と考えられる。ただし開発時期はシベリア開発の日ソ両国双互協力の進展いかんであるが、約 500 km の鉄道建設に 3 年、さらに炭鉱に 3 年程度の建設期間を考えると、1975 年までに 出炭開始となる期待は少ない。以上からソ連の対日供給力は表 1-20 のとおりと見込まれる。

(5) ポーランド

① 炭田概況と埋蔵量：石炭埋蔵量 850 億 t といわれ可採炭量 310 億 t (うち原料炭 130 億 t) で、ポーランド南部に位置し西端はチェコスロバキアに延びるシレシア炭田である。

② 対日供給力：1965 年に始まった対日供給は現在 100 万 t/年強で、1975 年には 100 万 t/年増の計画があるがこの場合 (対日 200~250 万 t/年) 現状港湾能力が小さいこと、および EEC のポーランド炭依存 (1970 年米国炭 1 600 万 t、ポーランド炭 200 万 t から 1975 年には米国炭 2 500~3 000 万 t、ポーランド炭 300 万 t の計画があるが、米国炭いかんではポーランド炭依存が高

表 1-21 ポーランド対日供給力(1 000 t)

銘 柄	'69 実績	'70 契約量	'75 契約量
1 Maja	858	1 000	(2 000)
Marcel	398	150	(400)
計	1 256	1 150	(2 400)

まる) いかん大きく影響をうけよう。

(6) その他諸国

① 中国：炭量は豊富で理論埋蔵量9兆t(うち原料炭600億t)といわれ、精査進展により確認量が増加するが、炭質は比較的悪く精炭灰分は11~18%で硫黄分も高く、硫黄分の購入規格を0.8%以下に限ると適性炭は少ない。今後潜在的輸入可能性はあるが日中両国関係改善が大前提である。

② 南アフリカ連邦：確定埋蔵量230億tで一般炭が多い。現在Witbank-Middel, Natal, Veree-rigingの三炭田が稼行中で年産約5000万tあるが、原料炭は輸出禁止政策がとられている。しかし、次第に解禁の方向に向かっていると考えられる。対日向としてWitbank炭田の一般炭を洗炭強化し400千t/年の長期仮契約(1972~14カ年)が締結された。

③ インド：埋蔵量は500億t(うち原料炭36億t)といわれ、現在年産7300万tで炭質は一般に灰分が高く選別性が悪いが強粘炭または準強粘炭であり、洗炭強化とともに期待されている。

(7) 国内炭：国の数次にわたる石炭対策にもかかわらず石炭産業の衰退は避けられず今後も全国的に再建の過程で閉山などによる出炭規模の縮小は避けられないと考えられるが、各社とも原料炭の増産に活路を見出そうとしているため出炭規模の縮小の割には原料炭規模の水準減少は小さいと考えられる。ただし、総出炭の水準、原料炭の規模は各企業の努力のほかに、やはり石炭政策の動向いかんが大きな要素となるものと考えられる。

以上、日本鉄鋼業に対する世界の原料炭供給能力を

表 1-22 国内炭出炭規模 (万 t)

	S 44	S 48	(S 50)
総出炭	4 358	3 600	(3 500)
内原料炭	1 237	1 280	(950)
内鉄鋼向	956	1 030	(700)

表 1-23 1975 年度対日供給力見込み (1000 t)

ソ ース	日 本	内, 鉄鋼業	入 荷 量
豪 州	30 350	} 42 800	} (80%)
カ ナダ	20 000		
米 国	12 000	} 21 000	} 50 800
ソ 連	10 000		
ポ ー ラ ン ド	25 000	24 000	24 000
ア フ リ カ	~30 000	~29 000	~29 000
そ の 他	3 650	3 470	} (80%)
内	1 400	1 330	
	~2 400	~2 280	
	1 000	950	
	1 000	950	~6 200
	9 500	7 000	7 000
計	113 900	101 500	87 200
	~119 900	~107 450	~93 000

1975 年で見ると表 1-23 のとおり 87~93 百万 t と見込まれる。この供給量はコークス比 430 kg/p-t で試算すれば、出鉄規模で 124~133 百万 t、粗鋼規模換算で 150 百万 t に相当すると考えられる。ただし、この供給量の確保には前項で指摘したとおり多くの問題をかかえており、それを要約するとつぎのとおりである。

① 開発資金の確保：上記追加供給量確保のためには約 8~10 億ドルの開発資金が必要と想定されるが、国際資本から見て石炭産業は新規投資誘発力に欠けるため、需要家(日本鉄鋼業)に 50% (4~5 億ドル) 程度の投融資を要請される可能性が強い。これに対し、日本政府の政策、鉄鋼業界の資金事情からスムーズに確保できるかどうか問題が多い。

② 労働力の確保：新規開発対象地域は概して気象条件も不良な人口稀薄地であり、その労働条件も他産業に比し劣悪過重であることから開発・採炭に必要な労働者の確保に問題がある。

③ 経済性の問題：労働集約型費用増型の典型である石炭産業において、山元価格のコスト・アップはもちろん、海上運賃についてもコスト・アップは避けられない宿命にある。

むすび：以上多くの問題をかかえた 1970 年代の原料炭政策の検討にあたり、つぎの点に留意することが肝要であるとする。

① 需給弾力性対策：欧米鉄鋼業と異なり captive mine を持たない日本鉄鋼業の宿命として、原料炭確保のためには長期の数量コミットを要求される反面、山元の出炭減は保証されない現行契約方式では必然的に需給構造は硬直化する。したがって、この対策として、従来の契約方式を再検討し、たとえば、安定供給数量を固定し売手・買手いずれかの一方的理由による数量変動はそれ相応のコストを負担する方法とともに、需要家側としてヤード能力を拡充しバッファとしての役割をもたせることが必要と考える。もちろん、この場合コスト負担は増加する。

② 国際協調の精神：日本鉄鋼業は粗鋼規模 1 億 t と全世界の 20% 近くを占める重要な地位を占めるにいたり、その一挙一動は全世界の注視をあびており、したがって、海外原料炭資源の確保についても資源供給国はもちろんのこと、資源需要国である欧米鉄鋼業の資源確保策との協調精神も忘れてはならないことである。

③ 余裕ある成長とその計画精度向上：最も基本的なことは、原料炭政策の大前提である長期鉄鋼生産計画について、従来の GNP 伸び率などマクロ見通しに対するシェア配分といったラフなものだけでなく、内需輸出について価格要因も含めたきめ細かな需要分析に基づく生産計画の精度向上はもちろんのこと、上記原料炭問題をはじめ資金事情、労働、輸送、公害など多岐にわたる問題を十分検討し、種々のコスト・アップ要因を十分吸収し

た上で適正利潤をあげられる生産計画を策定すべきであり、ひいてはこれが、原料炭安定購入の要諦であると考ええる。

2. 鉄 鉱 石

2.1 概 説

原料炭の場合と同様、陸続として建設された大型高炉群をまかなう鉄鉱石の需要量も、急速かつ大幅に増大した。いうまでもなく、わが国の鉄鉱石資源は原料炭資源以上に貧弱であり、鉄鉱石のほか、砂鉄・硫酸滓を合わせても、その年間供給量はわずか 400 万 t にすぎない。

したがって、需要量の増大に対する供給源は、すべて海外供給源からなされた。表 2-1 に示すとおり、わが国鉄鋼業は地球上のほとんどすべての地域から供給をあおいでおり、1960 年代には、当初の 1 540 万 t から 9 770 万 t へと、約 6 倍の伸びを示し、1971 年には 1 億 t を超えることが必至となつた。

欧米においても、鉄鋼生産の漸増、国内鉄鉱石資源の枯渇ないし経済性の低下、などの理由により、輸入原料への依存度が、漸次高まりつつあるが、これほど、急激かつ大規模に需要が増大し、しかもその伸びをほとんど海外供給源をもつてカバーしえた例は、ほかにはない。

このような供給増大は、ほとんどが海外資本による新規鉄鉱山の開発、あるいは既存鉄鉱山の拡充によつてなされた。すなわち、日本鉄鋼業は、売主に対し長期契約という買付保証を与えることにより、みずからの資金を海外に投入することなしに、その所要量の確保を達成したのである。この間、日本の鉄鋼生産は 3~4 倍の伸びを示し、その設備投資所要額は、優に 3 兆円を超えるものがあつたため、海外資源への資金投下の余裕がなかつたともいえよう。

一方、日本鉄鋼業はその海岸立地というメリットを最大限に活用し、これら海外供給源からの原料輸送コストをミニマイズする努力を続けた。すなわち、既存と新設とを問わず製鉄所の港湾を大型化し、また鉄鉱石の積込み、揚陸に適した大型鉱石専用船を開発、採用した。また、とくに、大西洋水域に位置する供給ソースに対しては、ペルシア湾岸などから欧米向のオイル輸送と結びつけて、船舶の運航効率を高める、いわゆる『コンビネーション輸送』という新機軸を開発し、これによつて、これまで期待できなかつた低廉な海上運賃の実現に成功し、地球の裏側までをも、日本向経済的供給源とした。

(表 2-2、鉄鉱石専用船の大型化)

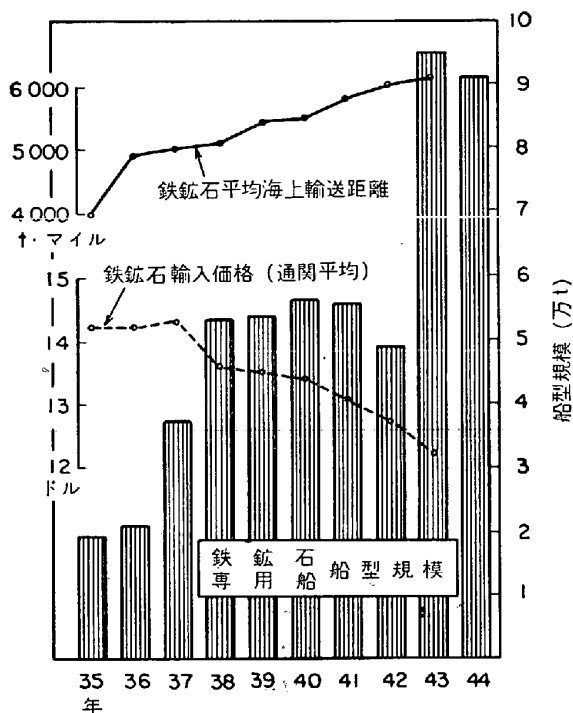
また、製鉄所における技術革新をも忘れてはならない。生産性の向上を求めて大型化された高炉の操業を通じて、鉄鋼業の技術者たちは、鉄鉱石の整粒を強化すれば、高炉の生産性がさらに向上すること、整粒によつて発生した粉結鉱を焼結とし、さらにそれを自溶性焼結鉱とすること、焼結鉱とするには不向きな微粉鉱はペレット化すること、そしてそれらの焼結鉱やペレットは高炉の

(単位：1 000 乾量)

表 2-1 1960~70 年度全国輸入鉄石入荷実績 (70年度は見込)

	1960	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
イギリス	1 683	1 554	1 724	2 288	2 602	3 236	4 502	5 543	6 261	7 373	8 800
フランス	2 595	2 775	3 140	3 556	3 744	5 129	5 432	5 148	6 103	6 293	7 500
ドイツ	5 243	6 255	5 648	6 282	6 280	6 443	5 040	4 763	4 750	4 861	4 500
アメリカ	1 077	1 304	1 339	1 413	1 242	1 243	1 280	1 340	1 025	1 123	1 000
カナダ	430	603	544	768	1 418	2 031	2 265	2 015	1 788	1 758	1 200
ブラジル	828	934	900	1 920	1 929	2 769	3 619	3 347	3 341	2 901	2 800
メキシコ	1 059	1 084	1 477	1 784	1 733	2 172	1 610	1 745	1 776	2 100	1 800
ペルー	329	420	476	384	566	880	2 413	1 950	2 548	4 709	5 900
チリ	1 053	2 406	2 207	3 200	3 407	4 460	5 621	5 857	7 099	6 991	7 000
オーストラリア	735	2 362	2 805	3 695	5 700	7 031	7 994	8 244	8 610	7 045	8 100
インド	320	500	628	1 091	1 918	3 127	3 855	6 066	8 343	9 928	11 000
その他	—	—	—	—	88	160	3 368	9 512	14 723	26 496	37 000
計	15 368	20 227	21 826	26 381	30 637	38 749	47 197	55 889	67 223	83 092	98 600
	100	131	144	170	199	253	318	362	437	539	646
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

表 2-2 鉄鉱石専用船の大型化
鉄鉱石専用船平均竣工船型の推移



生産性をさらに一段と上昇させることを学び、あるいは開発してきたのである。このような技術の方向は日本鉄鋼業をして、従来ほとんど顧みられなかつた。粉状鉄石のみ産出する鉄鉱山、あるいは他鉱産物の副産物として発生する鉄精鉱などを、その供給源とすることを可能にした。また、ヨーロッパ諸国の製鉄業が、需給のバッファ・ソースとして、塊鉄主体に買付けをしていたアフリカ諸鉱山を、日本に接近させる素地ともなつた。

かくして、日本鉄鋼業はこの 10 年間、需要量の大幅な増大にもかかわらず、買手市場を維持することができ、それが鉄鋼業の側における輸送手段の大型化、合理化、使用技術の向上、などとあいまつて、少なくとも 1960 年代は、輸入鉄石の日本着価格を年々引下げること成功してきた。もちろん、他方には、豪州という大きなソースが時機よく登場したこと、欧州向諸鉱山に余力があつたこと、あるいはスエズ閉鎖によりインド地域鉄石の欧州向販売が大きな打撃を受けたこと、などの恵まれた要素があつたことも否定できない。

以上のごとき回顧ののち、今後の鉄鉱石事情を考察するとき、決して楽観は許されない。原料炭の項にも述べたごとく、資源は賦存するのみで供給源となりえず、ま

た供給源となりえても、経済的に有利な購入が可能でなければならぬからである。

既存の鉄鉱山の追加供給余力は、すでに 1960 年代にほとんど消費されているため、今後の追加需要量は、新規鉄鉱山の開発をもつてまかなわねばならなくなつていく。他方、新規鉄鉱山の開発は、1960 年代の後半以降、世界的なインフレーション傾向、あるいは金融逼迫と高金利とを反映して、資本投資としては次第に魅力を失いつつある。

品質面から見ても、尨大に賦存するといわれている鉄鉱石資源の中には、高炉・焼結にそのまま使用できるような高品位鉄石の大規模な鉄山は少なくなつてきており、他方公害問題、鋼材品質の厳格化、などから、鉄石の品位、性状に対する要請は、ますます強く厳しいものとなりつつある。

このような趨勢下にあつて、日本鉄鋼業はこれまでの実績に満足したり、あるいは幸運な要素に期待することなく、積極的に資源開発と新技術または新しい輸送方式などの開発に取り組むことが必要とならう。

2.2 輸入鉄石供給源の推移

表 2-1 は、1960 年代の地域別輸入量を示したものであるが、1960 年代の対日鉄石供給源の比重は、前半のインド、ゴア、マレー、フィリピンなど東南アジアおよび北米から、中盤、南米が登場し、ごく末期に豪州およびアフリカが、今後のメイン・ソースとなる傾向を示している。以下、それぞれの地域につき、略述してみよう。

2.2.1 マレー、フィリピン、その他東南アジア

この地域の鉄石はほとんどが小規模鉄山ではあるが、戦前から日本の商社、鉄山会社が鉄業権を取得し、調査をすすめていたり、あるいはすでに開発されていたものでもあつた。したがつて、戦後の日本鉄鋼業復興の主たる供給源となり、1960 年頃には、全所要量の 40% 強をまかなつていた。

その後の需要の増大に対し、この地域の諸鉄山は、むしろ採掘条件の悪化、鉄量の枯渇化、港湾条件の劣弱さ、などによりその競争力を低下させてしまいほとんど需要にこたえることができず、衰退していつた。1970 年秋には、この地域最大の規模を誇つたズンゲンおよびロピン鉄山が閉山のやむなきにいたり、1970 年代には消滅してゆくであろうと思われる。

2.2.2 インド・ゴア

インドは、1950 年代初めからマレー・フィリピンに

表 2-3 輸入鉄石価格推移 (年平均)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
CIF 価格	\$ 14.23 (¥ 5 120)	\$ 14.22 (¥ 5 120)	\$ 14.25 (¥ 5 130)	\$ 13.58 (¥ 4 890)	\$ 13.46 (¥ 4 850)	\$ 13.42 (¥ 4 830)	\$ 13.13 (¥ 4 730)	\$ 12.66 (¥ 4 558)	\$ 12.23 (¥ 4 403)	\$ 11.64 (¥ 4 190)

次ぐソースとして登場し、1950年代後半以降、インド側は国営輸出公団を設けて既存鉱山から「基本品位」「低品位」「高品位」などの銘柄を対日輸出し、また1960年代には、国営開発公団(NMDC 1958年発足)を設置して、キリブル、パラディア両鉱山を大々的に開発し、対日輸出量を拡大しようとしている。このインド側の姿勢に対し、日本側も融資あるいは供給者信用の供与などの便宜を与えている。現在のところ、港湾開発が予定どおり進展しないため、供給力には隘路ができてることが示すように、鉱山開発を、山元から港湾まで一元的、総合的に調整する組織がなく、今後問題を残している。

ゴア鉄鉱石は、1949年以降対日出荷され、1960年代にはいるとその輸出量の半分程度から70~80%と対日輸出依存度を高め、また日本の輸入量の10%程度を確保し、着々と出荷量を増大している。

ゴア鉄鉱石には、①鉄分が低くアルミナ分が高いこと、②モンスーンにより出荷が季節的にかたよっていること③港湾能力が劣っていること、などの欠点があつたにもかかわらず、その後登場した、南米、アフリカ、豪州などの新規大型ソースに伍しているのは、①FOB価格が低廉なこと、②スポット契約が可能であり、需要の変動に対する弾力性があつたこと、などの理由が挙げられるほか、インドへの併合(1963年)による西歐向販売の激減、また最近ではスエズ閉鎖(1967年)による全欧州向販売の衰退、などが大きく影響している。

いずれにしても、インド・ゴア鉄鉱石の輸出については、インド政府も積極的であり、スローペースではあるがパラディア鉱石積出のためのヴィザガパトナム外港の建設、ゴア港湾の浚渫あるいは新バース建設の検討、など徐々に手が打たれていることもあつて、今後の日本鉄鋼業の輸入鉄鉱石中20%近い比重を保ち続けることとなろう。

2.2.3 北米

1950年代の後半以降1960年代の前半まで、10%強のシェアを維持した北米西岸の諸鉄鉱山は、1960年代後半に入り量的にも伸び悩み、そのシェアを下落させた。これは主として、①鉱床が小規模で大量生産ができないし、あるいは、②内陸輸送距離が長大である、などの立地条件によるほか、労働コストがきわめて高く、競争力を保ちえなかつたためである。

このような西岸に対し、東岸では早くから米国鉄鋼業の保有鉱山が発達したが、『概説』の項において述べた『コンビネーション輸送』の開発により、1960年代末から対日ソースとしての登場が可能となり、その一部鉱山の開発、拡充には日本の資金が融資されるなど、今後の動向が注目されている。

2.2.4 南米

南米地区は、太平洋岸のチリー・ペルーと大西洋岸のブラジル、ベネズエラなどに大まかに二分できる。

チリー・ペルー地区では1960年代にはいる以前、すでに鉄鋼業を中心とする米国資本によって鉄鉱山が開発されていたが、1960年代にはいるとさらに開発をすすめたいという現地側の意欲が日本鉄鋼業の需要増にタイミングよく適合し、また日本側からも、当時としては驚異的ともいべき5万t型専用船をほりつけ、一部には三菱系アタカマ鉱山などのように資本進出するものも現われて、長期契約による買付保証方式をベースとして一大ソースとなつた。

また、大西洋岸では主として欧米向の鉱山として開発が進んでいた。とくにブラジルの場合、その鉄鉱石埋蔵量は無尽蔵ともいべく、また品位的にも高鉄分、低不純分のきわめてすぐれたものであつたが、当初リオ・ドセ社が細々と欧州および日本向に年間10数万t程度生産していたにすぎなかつた。日本鉄鋼業は、遠距離に位置するブラジルが競争力を持つためには、海上運賃の低下しか方策がないことを説き、港湾の大型化を示唆しブラジル側もこれを是とした。これによつて、日本は輸送船腹の大型化に邁進することができ、ついに1960年代後半には、前述の北米東岸の場合と同様、コンビネーション輸送によつて、近距離ソースと比肩しうる価格で、これを購入できるようになつた。このため、リオ・ドセ社は対日契約を2次・3次と追加し、今後、ますます拡大の一途にある。のみならず港湾大型化により、同社の対欧州向出荷も飛躍的に増大することができた。

このような成功例は、さらにブラジルおよび同国に進出している外国資本を刺激し、MBRという、第2の大鉄鉱山会社の出現と同社によるこれからの諸鉱山の開発をも誘起することとなつた。

2.2.5 アフリカ

当初欧州鉄鋼業向のソースとして、北アフリカの諸鉱山が稼行していた。その後、米国五大湖地方の高品位鉄鉱石の減少、欧州鉄鋼生産の活況、などにより、欧米鉄鋼資本の進出もあつて、西アフリカ、南アフリカ諸鉄鉱山が続々と開発された。さらに、1960年代中頃にはいると、日本の鉱石運搬船の大型化もあつて、日本向輸出が急増し、1960年代末には、日本の輸入量の10%以上を占めるにいたつた。

この地域の諸鉱山は、おおむね、①地元ないしは旧宗主国の資本により開発され、日本、その他需要国から長期契約による買付保証を取付けているもの、②欧州鉄鋼資本が、数社共同して出資し、自社保有鉱山としているものに、大別される。したがつて、この地域は、地理的に見ても、日本と欧米鉄鋼業との接点ともいべきで、わが国鉄鋼業の資源対策上、きわめて興味深い地域である。

2.2.6 豪州

まさしく、わが国の『階下の国』ともいべきこの国は、戦前から、資源の国家的保障という見地から、鉄鉱

石の輸出を禁止してきた。しかしながら、一部の州、とくに西豪州の僻地振興意欲と、日本鉄鋼業の喫緊の需要とが、3000海里という近距離をはさんで、まことに時宜を得てマッチした結果、この国の鉄鉱石は、1964年にはじめて微量入荷したかと思う間もなく1960年代末には、日本の総輸入量の実に30%以上を占めるにいたつた。換言すると、この期間の日本鉄鋼生産の伸びは、豪州鉄鉱石なくしては実現できなかつたともいえよう。のみならず、先に述べた北米東岸、ブラジル、西アフリカなどへコンビネーション輸送などの新機軸をもつて日本鉄鋼業が進出して行つたのも、①豪州鉄鉱石は近距離にあるため低廉な価格が実現でき、それをベースとして、他地域にも競争力をつけることを求めることができたこと②豪州のみに依存度を高めることに対する反省があつたこと、などの理由からであるともいえよう。

豪州鉄鉱石については、連邦政府の通商政策、州政府の地域開発政策、など政府筋からの接触もあるが、なんといつても日本まできわめて近距離に位置し、他地域に比べてかなりFOB価格が高くても競争力がある。そのため、当初開発された、ハマスレー、ゴールズワージーマウント・ニューマンなどの諸鉱山から、続々と3次、4次の契約が行なわれた現在でも、さらに新現鉱山の開発を企図するものが続き、今後しばらくは、日本の、否、世界の最大の供給ソースとしての地位を保ち続けることであろう。

以上要するに1960年代の日本鉄鉱石供給源は、マレー、フィリピン、インド、ゴアおよび北米の、いわば庭先のソースに始まり、つぎにチリー、ペルーに、1960年代の終わりには供給源も豪州、ブラジル、アフリカと世界全域に拡大したのである。

2.3 1970年代の展望と問題点

2.3.1 世界と日本の鉄鋼生産

日本鉄鋼業の長期見とおしについて論ずるとき、原料炭の供給力が大きな隘路となることは衆知のとおりである。そのほか、資金、労働力、電力などの隘路もあるので、現在のところ、最近の粗鋼減産問題ともからみ、確たる予測を立てることはきわめて困難である。

最近、日本鉄鋼連盟が取まとめた海外の諸機関による

日本、米国、ECSC三大鉄鋼生産地域および全世界の粗鋼生産見通しを表2-4に掲げた。

これによると、極端な予測を除いても日本は世界の鉄鋼生産の5分の1に近いものを生産することとなる。

このことは、鉄鋼生産のあらゆる局面においてもはや、日本の立場は1960年代、ことにその前半におけるごときものではなく、常に世界全体の動向の中で行動せねばならなかつたことを示している。すなわち、原料調達面においても、世界の鉄鉱石需要の動向を無視することができなくなつてきている。

2.3.2 1970年代の世界の鉄鉱石需要動向

世界の鉄鉱石長期需給見とおしについては、現在のところ、国連欧州経済委(ECE)が1968年、“The World Market for Iron Ore”と題して公刊した研究報告にひるく参照されているので、これを引用してみよう。(なお、現在、国際鉄鋼協会IISIの原料委員会において検討が進められているが、完成には若干の時日を要しよう。)

ECEのこのデータは、①1964年時の鉄鉱石供給過剰状態は、平均的数字-mean-の見方をとれば、1975年時も若干その傾向を残し1980年時に均衡がとれること、②ただし、先に行くほど、とくに供給力の点でパイアスが拡がり、見方によつては不足あるいは相当の過剰が出てくると予測している。

しかしながら、このデータは1967年に作られたため、最近の世界的な鉄鋼生産の増加に伴う需要増加の傾向が反映されていないし、また日本の需要の見方が過少である。最近の実情は上記需要増、スウェーデン、カナダの主要鉱山の長期スト、などにより、このECEの短期的には供給が過剰になるとの説をくつがえして世界的にtightになつており、加えて長期の見とおしについても、世界金融市場の逼迫化により新規供給源の開発が進まないため楽観できないとする見方が一般的である。

これを要するに1960年代の10年間続いてきた慢性的過剰を背景とした買手市場の状態が今や変化しつつあり、この認識の上に立つていかに有利に原料を確保するかを真剣に検討せねばならない。

表 2-4 海外諸機関による世界および主要地域の長期生産予測 (百万 t)

	1969 実績	1975			1980			
		A	B	C	A	B	C	D
日本	82 (14.4%)	118 (16.2%)	145 (18.4%)	—	132 (15.2%)	192 (19.3%)	—	215 (22.6%)
米国	128 (22.4%)	142 (19.5%)	158 (20.0%)	—	163 (19.1%)	187 (18.8%)	—	142 (14.9%)
ECSC	107 (18.8%)	133 (18.3%)	140 (17.7%)	103 (14.5%)	166 (19.5%)	173 (17.4%)	107 (12.9%)	150 (15.8%)
全世界	571	728	790	710	852	994	830	952

(注) A: 米国鉄鋼誌 “33” 調査 (1970年9月号)

B: 米国 Occidental 石油会社ベラン社長の IISI パリ大会での発表 (1970年10月)

C: 国連 ECE 鉄鋼委員会 “The world market for Iron Ore” (1968年)

D: Stanford Research Institute 調査資料

表 2-5 E C E 資料による鉄鉱石長期需給見とおし

(単位百万 t, Fe 量換算)

		1964	1975年推定			1980年推定		
			Low	Mean	High	Low	Mean	High
全 需 要 数 量	U S A	67	78	81	84	84	87	90
	西ヨーロッパ	74	102	108	112	118	123	129
	ソ連・東欧	87	138	148	152	166	175	180
	日 本	20	43	45	49	48	51	56
	そ の 他	27	52	57	60	70	80	92
	計	275	413	439	457	486	516	547
輸 入 必 要 数 量	U S A	26	(+ 1) 27	(+ 3) 29	(+ .6) 32	(+ 3) 29	(+ 5) 31	(+ 7) 33
	西ヨーロッパ	46	(+23) 69	(+28) 74	(+32) 78	(+33) 79	(+36) 82	(+40) 86
	ソ連・東欧	14	(+10) 24	(+12) 26	(+12) 26	(+14) 28	(+16) 30	(+17) 31
	日 本	19	(+21) 40	(+23) 42	(+26) 45	(+26) 45	(+29) 48	(+34) 53
	そ の 他	4	(+11) 15	(+12) 16	(+15) 19	(+16) 20	(+17) 21	(+25) 29
	計	109	(+65) 174	(+77) 186	(+90) 199	(+92) 201	(+103) 212	(+123) 232
推定潜在輸出力		132	180	204	249	181	215	273

注 1 中国を除く, 2 E C E 地域内貿易を含む, 3 () 内は 1964 年に対する比較

表 2-6 1960 年～1967 年鉄鉱石価格の推移 (ドル/t = Fe 量)

		1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
F O B	発展途上国	132	132	132	127	132	121	118	115
	先進資本主義諸国	160	160	158	—	163	164	168	167
	ベネズエラ	147	154	154	140	134	134	134	134
C I F	日本 (インド鉱石)	214	222	222	211	205	200	193	188
	オランダ (スウェーデン鉱石)	191	191	180	169	169	169	164	145
	アメリカ (ブラジル鉱石)	179	167	161	161	161	149	149	146

注 1 出所: 1969年4月2日 国連貿易開発会議報告資料

注 2 発展途上国: アルジェリア, ブラジル, チリ, インド, リベリア, マレー, モーリタニア, ペルー, シェラレオネ, ベネズエラ, その他
先進資本主義国: オーストラリア, カナダ, ノルウェー, フランス, 南ア, スウェーデン, アメリカ, その他

2.3.3 鉱石市況の動向

過去 10 年間に於いて, 世界の鉱石価格は一貫して下降傾向をたどった。とくに日本の場合国内に資源をもたないため, いかにか海外の資源を安価に安定して入手するかに最大の努力が払われた。長期契約に基づく鉱山の開発と輸送手段の大型化, 合理化により, 地球の全く裏側に存在する資源までが日本の経済的供給源となりえた。また冒頭に述べた若干の lucky な事情もあつて, 大幅な需要増にもかかわらず, その需要増を武器として鉱石価格の引き下げに成果を得たのである。

表 2-6 は価格の下落傾向を示すために UNCTAD 資料を引用したもので, 日本の場合には割高なインド鉱を例にとつているので, 国際比価という観点からはこの数字だけでは判断できない。

いずれにしてもこの下降傾向はさらに 1969 年まで続くのであるが, 1970 年にはいつて世界の鉱石市況はいつせいに上昇傾向に転じた。この直接の誘因は, 先にも述べたとおり需要の堅調, スウェーデン, カナダにおける大ストライキによる出荷減であるが, 実態的には鉱石コストの上昇であり, 年ごとの契約をしている欧州および米国の鉄鋼業は 1970 年度いつせいに値上げ旋風に見舞われた。この実情は表 2-7 のとおりである。

日本の場合長契ベースでほとんど価格を取り決めていたので, ただちに 1970 年へのこの影響は少ないが, 欧米の場合きわめて深刻で, ついにヨーロッパの鉄鋼業界がカナダのハンナマイニング社と 12 年の長期契約にふみ切るといつた展開を見せている。

また日本の場合も長期契約交渉において, 徐々に値下

表 2-7 最近の輸入鉄石市況の動き

		1969年(S44)	1970年(S45)	値上げ幅 (t当たり)	備 考
米国向 CCI	ペレット	¢ 25.2	* ¢ 26.0	¢ 50	* はユニット価格。(Fe1% 当たり) ユニットで更に 0.5up の情報あり
	塊 鉄	\$ 10.80	\$ 11.05	¢ 25	
Hanna	ペレット	* ¢ 25.2	* ¢ 26.6	¢ 88	
	塊 鉄	\$ 10.80	\$ 11.05	¢ 25	
欧州向 Hanna	ペレット	* ¢ 20.89	* ¢ 21.89	¢ 65	西独, 仏, 英に粉鉄12年間長契 350 万 t 成約
	粉 鉄	\$ 6.75/乾量ロング t 当たり	\$ 7.83/湿量ロング t 当たり	\$ 1.40	
Kiruna	ペレット	\$ 11.20	\$ 12.55	\$ 1.35	西独ミルは ¢ 58up で カウンター
	塊 鉄	\$ 8.30	\$ 9.65	\$ 1.35	

* (1) 米国向は 5 大湖産価格 (2) その他は FOB 価格

げをはかつてきたが、今年にはいつてからは資源開発の必要性からある程度の値上げに転じても長契に新たに踏み切るといった傾向が出ている。

2.3.4 国際的投資基準から見た新規鉄山開発の困難さ

これまで、日本鉄鋼業は長期の引取保証をすることによって、外国資本による新規鉄山の開発を行なわせることができた。

しかし、1960 年米国が 対外投資抑制政策を強化することを発表し、国際金融情勢が一層逼迫して以来、鉄山開発プロジェクトのための龐大な資金調達はきわめて困難になった。

また、それに加えて、世界的なコスト・インフレーション傾向から、将来の労務費、資材費の上昇を考慮に入れると、従来の生産規模を大きく上まわった規模で開発しなければ採算がとれなくなつたため、開発所要資金自体、ふくれ上がる傾向を示している。たとえば、豪州の例をとると 1966 年に開発に着手したマウント・ニューマン鉄山の場合、すでに国際的高金利、インフレーションの影響を受けてはいたが、当初の年産規模 1000 万 t の鉄山開発の所要資金は、約 2 億ドルであつた。これに遅れること 3 年、1969 年に開発に着手したローブ・リバー鉄山の場合——ペレット・プラントを含むとはいへ——ほぼ同規模で約 3 億ドルを要するといわれている。

このような情勢の中で、高い投資効率を追及する国際資本は、長期的にかつ大規模にでなければ採算のとれない鉄山よりも、短期で勝負のできる非鉄山などに流れるのは当然といえよう。

2.3.5 積極的資源開発と欧米鉄鋼業の資源確保体制との協調

このような情勢下にあつては、日本鉄鋼業としても、あるいは日本の国としても基礎物資である鉄の原料を長期に安定して確保するためには、もはや外国資本だけに

依存せず、自ら投融資して開発するという方針をたてる必要があるであろう。

ここで、これまで日本鉄鋼業がほとんどみすからの手で鉄山を開発、保有することなく、長期契約のみをもとにして開発輸入を促進してこられた背景を振り返ってみよう。

第一には戦後の鉄鋼業の復興が、生産設備の合理化を中心に推進せられたことにより、設備合理化投資が資金需要の大半を占め、海外の原料資源確保のために資金を投ずる余裕がなかつたということが考えられる。

同様なことは戦後のわが国の外貨準備の面からもいえる。戦後の復興に伴う巨額な外貨需要のために海外の原料資源の開発投融資を行なうだけの十分な外資がなかつたし、大きな国際金融市場もわが国にはなかつたために巨大な開発プロジェクトを資金面から支えることができなかった。

第二に、国内資源に乏しいわが国では製鉄各社が海外の原料資源に依存せねばならないという点では、早くから海外資源に着目してきたので共同調査など準備体制が早くでき上がり、長期契約を行なう素地ができていたことがあげられる。

また一社では量的に少ないものも高炉各社の購入希望を積み上げればまとまった量となり、技術的にも経済的にも資源開発を促進しやすくなるのでますますこのような形での長契が発展してきたのである。

第三に、これらの大規模プロジェクトを実施する海外の鉄山開発業者の側から見れば、鉄山経営は必ずしも企業採算の悪いものではなかつた。ことに鉄石においては有望な大型鉄山の場合 t 当たりの利益が \$ 2.00~\$ 3.00 にも達することがあり、(FOB 価格 \$ 8.00~\$ 10.00) わが国との大量長契による引取保証さえあれば、資金の裏付けを有する大手鉄山業者にとつて、開発輸出は事業としても成功させることができた。また欧米の国民経済成長率が緩慢な時期には、国内における資本需要も少なく、それらが鉄山開発という新規有望事業に流入してく

る背景も十分にあつた。

このような中で、わずかながらわが国が海外鉱山に投資を行なつてきた例として、まず、融資の例としては①インドの鉄鉱山・港湾への融資買鉱、②ゴア積出バースの機械化への融資買鉱、などがあり、投資の例としては、①チリーのアドリアニタス（アタカマ）鉱山への三菱商事・三菱鉱業の100%出資、②サヴェジ・リバー・ペレットプロジェクトへの三菱商事・住友商事の50%出資、③マウント・ニューマン鉱山への三井物産・伊藤忠商事の10%出資、④ローブ・リバー鉱山およびペレットプロジェクトへの三井物産30%の出資、などがある。

わが国から投資がなされている鉱山を、その投資分を即キャプティブ・マインと考え、現在のところ、全原料輸入中、わずか2~3%にすぎない。これは、欧米諸国の積極的な進出状況と比較すると著しく立ち遅れている。

そこで、われわれは先述のごとき今後の環境の変化に備えるためにも海外鉄鉱資源への積極的な進出を図らなければならない。その姿勢を考えるためのよい例とし

表 2-8 US Steel 社の確保している鉱山とその埋蔵量

国	地 域	埋蔵量 (100万 t)
U S A	Lake Superior Dist. Utah & Nevada	117
	Alabama (Fe 30% 以上だけ)	185
	Atlantic city, Wyoming (taconite Fe 30%)	457
	Lake Superior Dist. (taconite 貧鉄)	96
		13 000
Vene zuela	Orinoco Mining Co. [100%出資] Cerro Bolivar (Fe 50%以上だけ)	836
Canada	Quebec Cartier Mining [100%出資] (Fe 30%)	4 800
Brazil	Cia. Meridional de Mineracao [100%出資]	500

表 2-9 Orinoco Mining のプロジェクト
(US Steel 社)

会 社	Orinoco Mining Co. 1949 年 US Steel が 100% 出資して 設立した現地法人
場所と鉱量	Venezuela の Orinoco 川の河口近く Cerro Bolivar Fe 58% の鉄石 4 億 t その他の地域 4 億 t
生 産 量	1967 年 1 400 万 t 1968 年 1 300 万 t

て、米国の US スチール社と、ベスレヘム・スチール社との例を紹介しよう。

US スチールは、今世紀はじめから、積極的に資源確保につとめた結果、現在では表 2-8 に示すごとく、国内に龐大なソースを持つており、海外への進出も単独で、余裕をもつて行ない、しかもその進出先もカナダ、ブラジル、ヴェネズエラと近接地に限られている。

これに対し、他の各社は国内に良質で鉱量も十分な山を思いどおりに確保できなかつたため、積極的に海外資源に進出した。その中で最も積極的でかつ多彩な行動をとつているのがベスレヘム社である。

この表から明らかなように、同社はカナダ、ヴェネズエラなどの近接地のほか、チリー、リベリア、ガボンなどの遠隔地にも進出し、しかもその多くは欧州または米国の他鉄鋼会社とのジョイント・ベンチャーである。このような傾向は、リパブリック、ナショナル、ジョーンズ & ラフリン、その他の米国製鉄所も同様で数社が

表 2-10 Bethlehem Steel 社のおもな子会社

- ① Erie Mining Co. [Bethlehem 45% 出資]
残りは Youngstown 35% Interlake 10%
Stelco 10%
Minnesota 州の taconite より pellets を年間 1 000 万 t 製造
- ② Ontario Iron Co. [45%出資]
Youngstown 35%
- ③ Carol Pellet Co. [24.62%出資]
- ④ Iron Ore of Canada [17.94%出資]
- ⑤ Iron Mines of Venezuela [100%出資]
El Pao 鉱山で 280 万 t/1968 の生産
- ⑥ Bethlehem Chile Iron Mines Co. [100%出資]
El Tofo, El Romeral 両鉱山で 300 万 t/1968 の生産
- ⑦ Societe des Mines de Fer de Mekambo
-SOMIFER- [50%出資]
Gabon で開発中 1975 年 500 万 t 生産の予定
- ⑧ The Lamco Joint Venture [25%出資]
Liberia Nimba 鉱山の経営 Lamco が 75%出資
1 000 万 t/1968
- ⑨ Bethlehem Mines Corp. [100%出資]
Pennsylvania 州で 170 万 t/1968 の鉄石を生産

表 2-11 El Tofo と El Romeral のプロジェクト
(Bethlehem Steel 社)

会 社	Bethlehem Chile Iron Mines Co. Bethlehem Steel の 100% 子会社で 現地法人で 1913 年設立。
場所と鉱量	Chile 中部 El Tofo (Fe 62%) 残量はわずか(約 1 000 万 t) El Romeral (Fe 62%) 6 000 万 t
生 産	両鉱山合わせて 300 万 t/1968 年 今後は El Romeral が中心 自社向けは約 1/6 で対日輸出が主である。

共同して鉱山を開発・保有し、シェアに応じて鉱石を引取る、という形態をとっており、しかも、ハンナ・マイニング（米）など鉱業資本と共同している例が多い。

このような、国際的コンソーシアムには、リスクの分散、専門鉱山会社の技術の有効活用、などのメリットがあり、US スチール社も最近、ギニアなどでこのようなコンソーシアム方式をとる方向を打ち出している。

わが国が、将来海外資源に進出する場合、世界の鉄鋼生産に占める位置が高まっていること、国際的鉄鉱石需給動向の影響を受ける度合いが大きくなっていること、を考えるとこのようなコンソーシアム方式の活用を考えに行かねばならない。

2.3.6 資源賦存国の国策との調和

このように海外資源に進出する場合、いまひとつ考慮を払わねばならないのは、その資源の賦存する国との関係である。一部の例外をのぞき、鉄鉱石資源を有する国は開発途上国であり、その資源をもつて地域開発、産業振興・外貨獲得など、多種多様な目的をとげようとしているケースがほとんどである。とくに最近の UNCTAD における討議にも見られるように、産出国側が結束して、有利な輸出を目指す動きもある。それらの国に進出して資源を確保する場合、進出する側とされる側との間の調和が欠けることは断じて避けねばならないことである。そのためには、進出先国のイデオロギー、労働事情

宗教、といった様々の要素を勘案した弾力的な方式を個々の事情に合わせて確立していかねばならない。

このような観点からも、先述のコンソーシアム方式はきわめて有効であるといえよう。

2.3.7 鉄鉱石使用に関する技術革新の必要

これまで述べてきたことは、見方を変えれば、使用技術の水準に合わせて「よいものを安く」買いつける。という従来の購買方式が非常にむずかしくなっているということである。

冒頭にも述べたとおり、鉄鉱石の資源は、統計的には豊富であるとしても、高品位の良質鉱で立地条件もよいというソースは少なくなっている。また、2.3.6 にも述べたように産出国側が地域開発・資源政策の見地から低品位鉱山の開発を抱き合わせて求める場合も出てくるであろう。

しかも、日本においては公害問題から、高硫黄原料、あるいは発塵する原料に対する規制はますます強化され、また、企業側もこれにできるだけ対応する方向にある。

このような傾向に対して、輸送問題としてスラリー輸送、あるいは石炭事情と結びついて還元鉄・半還元鉄といった研究がすすめられているが、個々の分野での技術を結集し、1970年代の原料事情をよりよい方向に転換してゆくべきである。