

# わが国の原料炭資源の展望

## ②

### 原料炭の性質

普通原料炭といわれているものは さきに述べたように 製鉄用原料炭のことで この場合 ほとんど高炉用コークスの製造に使用されている。原料炭の性質を述べるまえに まず高炉用コークスの一般性質について概述することにする。

### 高炉用コークスに必要な一般性質

高炉用コークスの品質について 日本工業規格 (JIS) によれば

- ① 灰分は10%から18%まで これを5段階に細分し
- ② 強度は回転強度 (15mm指数) 80%以上
- ③ 粒度は25~100mm
- ④ 反応性はややよいもの
- ⑤ 揮発分は2%以下
- ⑥ 硫黄分は0.8%以下

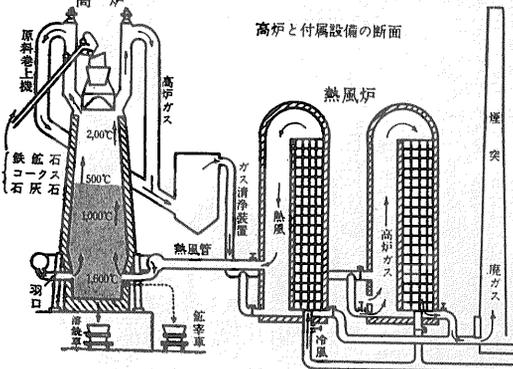
と規定されている。以下 さらに詳しくこれらの諸項目について 科学技術庁資源調査会および 鉄鋼連盟の資料 (昭和36年) にもとづいて述べてみよう。

#### (1) コークス水分

コークスは 普通少量の水分を含んでいるもので この水分の量が 高炉に装入するコークスの量に関係している。それで水分はできるだけ少ないことが望まれる。

#### (2) コークス灰分

コークスには 普通1%程度の揮発分を含んでいるので 灰分の多少は 直接固定炭素の多少ということになり コークスの燃料と還元剤としての価値に大きく影響する。高炉では 鉄鉱石中の不純物と コークスの灰



第9図

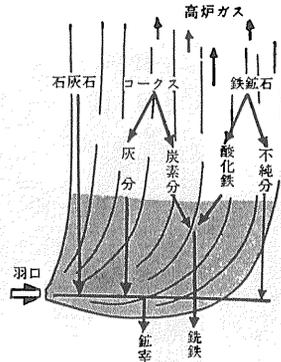
(鉄鋼連盟の資料による)

### 須貝 貫二

分を鉍率として炉外に排出するために 石灰石をも装入しているが コークスの灰分が多くなると 装入するコークスの量を多く必要とするとともに 石灰石の量も増加する。したがって この石灰石を熔融するに必要な熱量分のコークスを さらに余分に装入しなければならない。第11図は コークスの灰分とコークス比 (鉄鉄1トンをつくるに要するコークスのkg数) との関係を示したもので 灰分が多くなると コークスの所要量は急激に増加する。高炉で鉄鉄を能率よく 大量に 低コストで生産するためには コークスだけについていえば コークス比×コークス価格を最小にすることが望まれる。コークス灰分は コークス比とコークス価格のいずれとも密接な関係があつて 適正値を求めることは困難とされているが 現在 わが国では コークス灰分がおおむね 10%内外である。

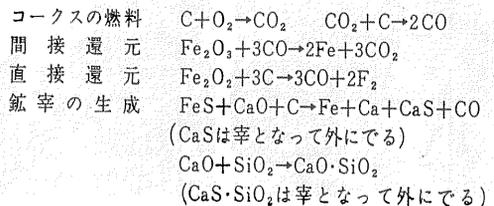
#### (3) コークス中の燐 (P) と硫黄 (S)

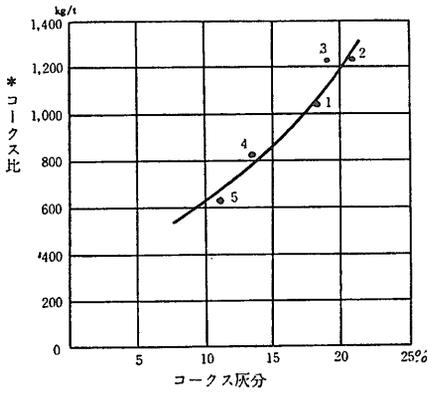
コークス中のPもSも いずれも高炉による製鉄には有害である。原料炭中のPは そのままコークス中ののこり さらにその全量が鉄鉄に入る。また コークス中のSは 鉄鉱石やその他の装入物中に含まれているSとともに 高炉内でその94%が脱硫されるが 残りの6%は どうしても鉄鉄の中に入ってくる。したがっ



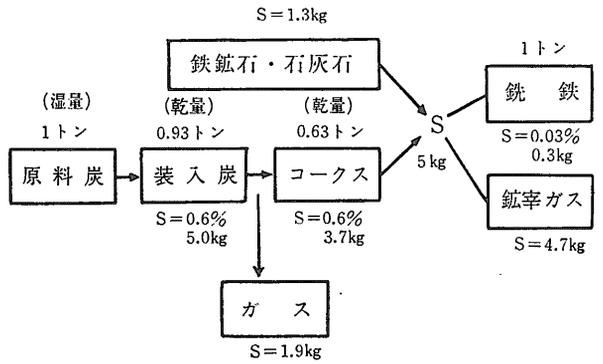
第10図

高炉で鉄鉄を造る原理と高炉内の主要反応 (鉄鋼連盟の資料による)





第11図 コークス比とコークス灰分との関係  
(八幡製鉄所の資料から)



第12図 製鉄過程における硫黄の動き  
(科学技芸庁資源調査会および鉄鋼連盟の資料による)

て P も S も できるだけ少ないことが望まれる。

#### (4) コークスの粒度 (大きさ)

コークスの粒度は 高炉内における反応速度に大きな影響をあたえる。高炉内の通風をよくするためには粒がそろっていて しかも粉がないことが望まれる。コークスの粒度は 原料炭の性状や コークス炉の操業によって左右されるが 壊裂強度 (後述) の高い原料炭を使用して さらに高炉に装入するまえに 篩分けすることで 粉を少なくすることが可能である。粒度は炉によって多少の差はあるが 普通 直径55~57mm程度になるように調整する。

#### (5) 壊裂強度

コークスが 鉄鉱石や石灰石とともに 高炉に装入され これが炉の底に落下する間に 破碎して 粉化しないことが必要である。コークスの壊裂強度というのはその堅さをあらわす用語で 日本工業規格 (JIS) では つぎのように規定している。

“コークスの試料約 10kg を使用して これを回転器内で 1分間に15回転の速度で 2分間回転させた後 15 mm の篩で篩分け 試料に対する篩上のコークスの重量

を百分率であらわしたものを その壊裂強度とする。”

現在 わが国のコークスの壊裂強度は 300トン高炉程度では90%以上 700~1,000トン高炉で92%以上 1500トン級の大型高炉では93%以上を要求されている。壊裂強度は おもに原料炭のコークス化性と 配合割合いおよびコークス炉の操業によってかわってくる。

上に述べたように 高炉用コークスに必要な性質は種々あるが これらの性質を満足させるには どのような原料炭を使用したらよいか。以下 このような原料炭の一般性質について述べることにする。

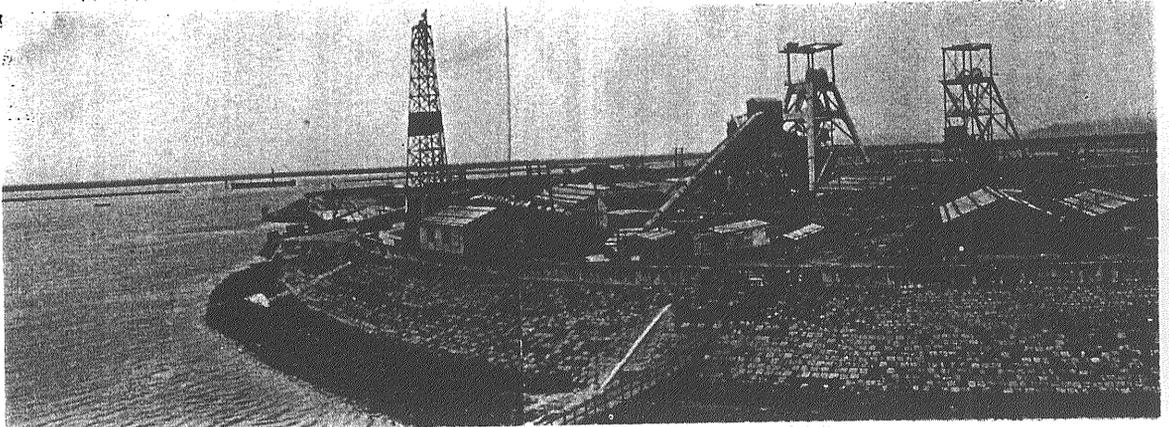
### 製鉄用原料炭に必要な一般性質

#### (1) 湿分

原料炭の湿分は コークス炉に装入する装入炭の歩主に直接関係するとともに 過大または過小の湿分は原料炭の取り扱いを困難にする。また 装入炭の水分にも影響をあたえ ひいては コークス炉の温度 乾留時間 コークスの粒度と壊裂強度にも関係してくる。

#### (2) 粒度

コークス炉に装入する原料炭の粒度は コークスの粒度と壊裂強度に関係するが 切込炭 (選炭しない石炭)



開発中の日鉄有明炭鉱(三池炭田)

や微粉炭は 作業上好ましくないとされている。原料炭は 普通コークス炉に入れるまえに粉碎されるので原料炭の粒度が コークスの品質に直接関係するようなことはない。

(3) 灰 分

コークスの灰分は 原料炭の灰分と揮発分によって決まる。原料炭の灰分は 少ないほどよいことはいうまでもないが コークスの灰分は 原料炭の揮発分とも関係があり さらに コークスをつくるには 数種類の原料炭を配合したものを使うので 原料炭として どの程度の灰分が適正かは 一概にはいえない。しかしながら さきに述べたとおり わが国では 現在 コークスの灰分は 10%程度が適当とみなされているので コークス炉に装入する原料炭(配合炭)の灰分は 10%以下にとどめなければならない。

(4) 揮 発 分

原料炭の揮発分はコークスの歩止りと灰分とに直接関係する。数種類の原料炭を配合してつくった装入炭の揮発分は コークス炉の操業 コークスの歩留りや品質などを考慮して 普通28~34%程度が適当とみなされている。

(5) 硫 黄 (S) と 燐 (P)

原料炭のSとPとができるだけ少ないことが望ましいことは さきに述べたとおりであるが 問題は これらがどの程度まで許容されるか ということである。

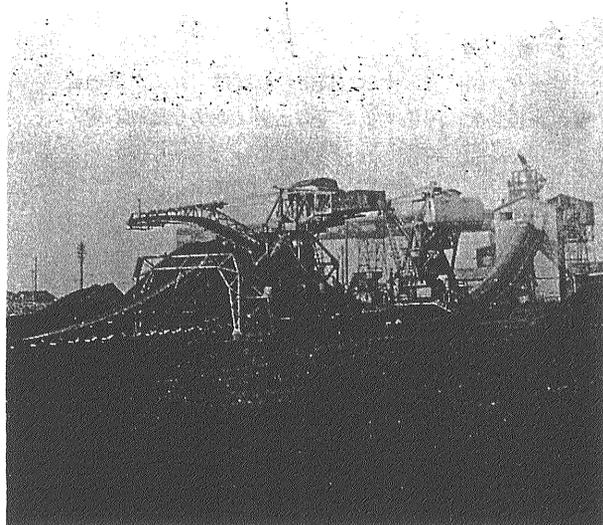
**S の 許 容 量** 第12図は原料炭から銑鉄までの間におけるSの動きを示したものである。この図で 高炉に

装入する原料物(鉄鉱石・石灰石・コークス)中に含まれるS(5kg)のうちで コークスからのS(3.7kg)は 約その70%を占めている。したがって 高炉での脱硫率が さらに向上しない限り 銑鉄中のSを0.03%(0.3kg)程度にとどめるためには コークスのSは0.6%を越えることができない。装入炭のS(5.6kg)もコークスのSの値に近い値なので 0.6%位が限度である。しかしながら 装入炭は数種の原料炭を配合してつくれるので Sの含有量の少ない原料炭が使用されれば それに相応する高硫黄の原料炭を使用することができる。

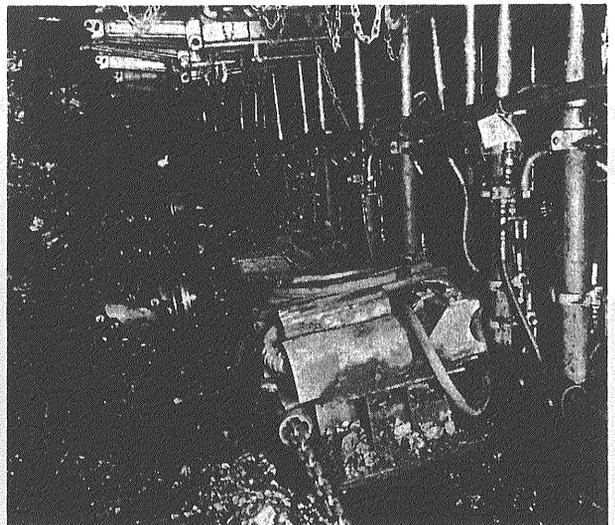
**原料炭中のP** これはコークスの中にほとんど全量残り さらにそのまま銑鉄の中に入ってくる。現在では 普通 製鋼用銑をつくるには 原料炭中のPはあまり問題にならないが 低磷銑やノジュラー用銑をつくるときには 低磷の原料炭を使用する必要がある。

(6) 壊 裂 強 度

高炉用のコークスをつくるには 現在 もっぱら粘結炭に依存しなければならない状況で 原料炭のコークス化性は 製鉄用原料炭にとって もっとも重要な条件である。原料炭は これからつくったコークスの壊裂強度によって 便宜上90%以上を強粘結炭 50~90%を弱粘結炭といており 日本工業規格による石炭の理論的分類のB<sub>1</sub>級のものが 強粘結炭に B<sub>2</sub>からC級炭のものが弱粘結炭にほぼ相当する。普通 製鉄用のコークスをつくるには 強粘結炭と弱粘結炭とを それぞれある割合いで配合したものを使用するが これら両者の配合割合い(強弱比)をいかにするかが きわめて重要なことである。わが国では 普通 強粘結炭を46~50%程



運炭場と貯炭場の全景(三池炭鉱)



三川鉱のスライング扱の下段(三池炭鉱)

第4表 配合原料炭の1例

炭種	銘柄	配合比率(%)	
		A	B
強粘結炭	米国炭	59.1	28.7
	カナダ炭	14.2	8.6
	ソ連炭	2.7	11.0
	豪州炭	12.6	9.4
弱粘結炭	夕張系炭 (北海道、夕張、 平和、夕張等)	40.9	38.6
	大島炭 (西九州)	2.1	3.6
配合原料炭			

(日本鋼管の資料による)

第5表 原料炭の年度別配合割合(%)

年度	強粘結炭					弱粘結炭							
	外国				国内計	外国				国内計			
	米国	豪州	カナダ	その他		豪州その他	北海道	九州	その他				
27	32.8	—	0.4	9.5	42.7	8.8	51.5	3.3	—	—	45.2	48.5	
28	34.3	—	—	8.3	42.6	7.4	50.0	4.9	—	—	45.1	50.0	
29	37.3	—	—	6.4	43.7	8.2	51.9	0.1	—	—	48.0	48.1	
30	35.8	—	—	5.0	40.8	7.4	48.2	—	—	—	51.8	51.8	
31	34.3	0.4	—	8.3	43.0	6.0	49.0	0.3	—	—	50.7	51.0	
32	36.6	2.0	—	5.4	44.0	5.7	49.7	1.5	—	—	48.8	50.3	
33	37.8	0.5	—	4.2	42.5	5.7	48.2	2.5	—	—	49.3	51.8	
34	38.4	1.7	1.3	3.0	44.4	3.3	47.7	2.2	—	—	50.1	52.3	
35	33.5	6.6	3.8	4.6	48.5	1.9	50.4	3.2	21.8	24.6	—	46.4	49.6
36	33.8	9.5	3.2	5.5	50.0	0.8	52.8	6.1	20.5	20.6	—	41.1	47.2
37	31.9	11.6	3.2	6.5	53.0	0.3	53.5	5.3	21.0	19.8	0.4	41.2	46.5

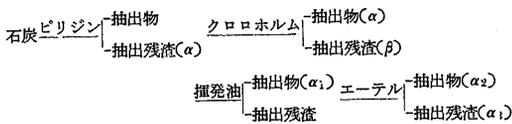
(日本鉄鋼連盟の資料による)

度使用している。 上述したように 原料炭としての不可欠な条件は まず 粘結性をもっていることである。それでは 石炭の粘結性ということは どういうことなのか 以下 これについて述べてみよう。

石炭の粘結性

一体 石炭のいかなる成分が 粘結性に関係しているのか という問題については 古くから多数の研究があるが ここでは 新村唯治の研究結果(燃研研報 No.13 1932)にもとづいて述べよう。

ピリジン・クロロホルム・揮発油・エーテルの4溶剤をつかって 石炭から 下に示したように  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$  ( $\gamma_1$   $\gamma_2$   $\gamma_3$ ) の各成分を抽出した。



これらの成分のうちで 粘結性に関係のあるのは  $\gamma$  化合物(ピチューメン)で  $\gamma_1$ 化合物(炭化水素を主成分とし 少量の樹脂質成分を含む)は粘着作用を  $\gamma_2$ と  $\gamma_3$ の両化合物(樹脂成分)は 膨脹作用をもっている。

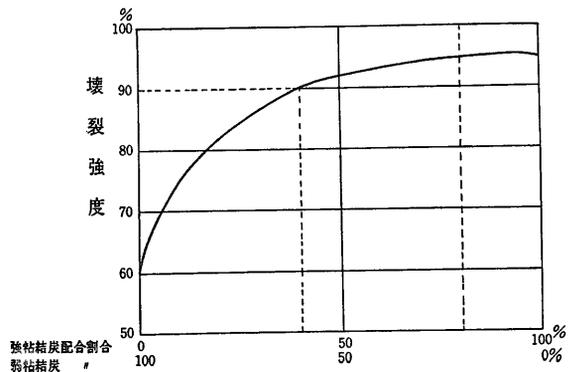
$\gamma$  化合物(100%)中の各成分の含有割合は  $\gamma_1$ 50~60%  $\gamma_2$  20%±  $\gamma_3$  20~30%で 弱粘結炭から 強粘結炭の石炭で 大体似たような値を示している。

$\gamma$  化合物(ピチューメン)の含有率は石炭(無水・無灰基)中 7~18%程度であるが C級炭からB<sub>2</sub>級炭へと炭化が進むにつれてその量を増し さらにB<sub>1</sub>級炭(強粘結炭)へと炭化が進むと 反対に 11~14%と減少する。 他方 抽出残渣物である  $\alpha$ ,  $\beta$  両化合物(フミン質)は 非軟化成分(繊維質)で その含有量は 石炭(無水・無灰基)中 82~93%を示し 石炭の大部分を占めている。 この繊維質の部分が 強靱であるか 脆弱

であるかが コークス化性に対して きわめて大きな影響をもっており その強度は 無煙炭(A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>級炭)でもっとも高く ついでB<sub>1</sub>級炭 B<sub>2</sub>~C級炭の順となっている。 したがって 壊裂強度の高いコークスをつくるためには 繊維質部分( $\alpha$ ,  $\beta$ 化合物)が強靱で 粘着成分( $\gamma$ 化合物)の含有量が適当であることが必要条件となり これら両者の均衡がよくとれたものが 強粘結炭となるのである。

これらの諸性質を考慮して 数種の原料炭を適当に組み合わせ いわゆる相性のよいコークス用原料炭をつくる。 たとえば 中揮発分の米国炭と筑豊炭 低揮発分の米国炭と石炭炭または西九州炭(高島炭など)はよい組み合わせとなっている。 なお 配合炭の1例を示すと 第4表のとおりである。

第13図は 壊裂強度と配合炭の強弱比との関係を示したもので 現状では 強粘結炭を40%以上配合する必要があることを示している。 また 第5表は わが国におけるコークス用原料炭(輸入炭を含む)の配合割合を示したもので 年ごとに だいたい輸入強粘結炭の配合割合が増してきていることがわかる。



第13図 強粘結炭配合と壊裂強度(八幡製鉄所の資料から)

第6表 国内炭を利用するコークス製造法

(資源技術試験所 木村英雄技官による)

コークス製造法		内 容 の 概 略	
現 行 コ ー ク ス 炉 に よ る 方 法	配 合 法	強粘結炭の配合法	従来から製鉄(高炉)用のコークスをつくるための方法で すでに実施されている 粒度調整法を併用。
		低揮発分不活性物の配合法	錳物用コークスをおもにつくるための方法で ×炭 半成コークス(コライト法) 粉コークス オイルコークス 酸化炭 半瀝青炭 半無煙炭 燐石などを配合する。強粘結炭の節減コークス強度の改良を目的とし 現在も実用されている。粒度調整法を併用。
		一般炭の配合法	最近とくに注目されている。一般炭をなんら特別の処理をすることなく 装入炭の一部として混用する方法である。富士製鉄(釜淵)では低揮発分強粘結炭の配合割合が高くなった場合のが内部膨張を抑制するために研究した。装入炭の炭種を適当に選べば一般炭を10%を限度として配合することが可能である。
		粉鉱石の配合法(フェロ・コークス)	八幡製鉄で製造 試験高炉で試験された。
		石灰の配合法(カルク・コークス)	高揮発分炭よりのコークスの強度が向上するといわれている。
		膨潤炭の配合法	資源技術試験所で開発され、実験試験が行われた。
	成 型 炭 配 合 法	成型炭一部配合法	最近とくに注目されているもので 実験試験が行われた 装入炭の一部を成型炭として抱合して装入する方法で 八幡製鉄において研究されている。適当な条件下で弱粘結炭を主体とする生ブリケットを製造すればこれを現行の装入炭に約20%配合しても 通常のコークス同様のコークスが得られ 強粘結炭が10%近く節約できることが認められている。
		*成型炭全量装入法	西ドイツで開発(ザールの弱粘結炭60-75% 非粘結炭25% 非粘結炭20-15%を混合) 成型機が簡単で石灰の成型費が石灰トン当り約300円とみこまれること 現行のコークス炉が利用できること 原料の装入度が高いので従来の方式に比べてコークス炉の生産性を約10%向上させること 弱粘結炭 非粘結炭を主とすることが特徴 石灰技術研究所 八幡製鉄で39年度に実用化規模の試験が行われる予定
	装 入 炭 調 整 法	装入炭破砕法(ソバコ法)	石灰の組織成分の吸着性の差を利用して 粒度を調整する方法。フランスで開発され 外国では数工場で実施されている。弱粘結炭や非粘結炭を主とすることなどが特徴である。
		粒度調整法	特殊な粒度調整法によって装入炭の装入密度の増大をはかり コークス強度の増大均質化をねらいつける。富士製鉄(室淵)で開発され 現在実施されている。
油添加法		重油添加による効果はコークス密度と副産物の増加にあるが アメリカでは粒度調整法との併用で実施している。わが国では八幡、富士製鉄各社をはじめ各製鉄所で検討された。	
スタンピング法		ソバコ法との併用で フランスにおいておもに実施されている。わが国では 錳物用コークス製造のため利用されている。	
*予 熱 炭 装 入 法	装入炭をあらかじめ100-300°Cに加熱してコークス炉に装入する方法 一般炭の配合量を増大させ 炭化時間を短縮させるため コークス炉の生産性が増大するなどの利点がある。フランス アメリカで開発の先べんがつけられたが 現在フランス 日本などで開発中 資源技術試験所と石灰技術研究所で研究し 現在 輸入強粘結炭の配合量を40%以下 一般炭を10-30%混用可能の見通しをえた。		
現 行 コ ー ク ス 炉 に よ ら な い 方 法	成 型 炭 乾 留 法	ビッチ使用成型乾留法	錳物用コークスとして種々の商品名で市販実用化されている。
	加 熱 成 型 乾 留 法	加熱成型乾留法	弱粘結炭を主とする原料炭を粉砕 熱分解温度付近(400°C±)に加熱し 粘結剤(ビッチ)を用いずに加熱成型し 高温のまま次の乾留炉で乾留する。ソ聯で開発試験が進められておりフランス インドでも研究されている。わが国でも資源技術試験所その他で 非粘結炭を主原料として研究が進められている。
		高圧成型乾留法	豪州で褐炭を原料として高圧のもとで成型し 乾留する方法で 目下同国で開発中
	流 動 乾 留 法	粉炭を流動状態で低温または中温で乾留し 粉状のチャー ガス 低タールを得る方法	
	自 熱 乾 留 法	チェン・グレートストーカを用いて乾留する方法で カナダでカーバイド用コークスの製造を目的として実施中。わが国でも試験を実施中	
	回 転 炉 床 式 乾 留 法	ビーハイブ方式を連続したもので アメリカで開発中	

\*科学技術庁資源調査会の石灰利用技術開発に関する勧告(第12号) 昭和38年7月)において当面推進させなければならないコークス製造技術

第7表 採掘上の問題を考慮した埋蔵炭量の区分とその

(単位:億トン)

埋蔵炭量の種類	定 義	全石炭埋蔵量	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , C級炭の埋蔵量
理論埋蔵炭量	理論的に算出される埋蔵炭量	211.8	131.2
理論不可採埋蔵炭量	公害地およびこれに準ずる区域、鉱区間隔地等のうち 採掘不可能区域の埋蔵炭量	9.4	5.6
理論可採埋蔵炭量	採掘可能区域の埋蔵炭量	202.5	125.6
安全炭量	確定炭量第1類 <sup>*</sup> および確定炭量第1類 <sup>*</sup> の確定炭量第1類のうち 調査の精度および地質・炭層上の諸条件にもとづく(減少も見込)んだ採掘の対象となる炭量をいい これと理論可採埋蔵炭量との比率を百分率で表わしたものを安全率という	44.3	26.5
実取炭量	安全炭量のうち 実際に採掘し得る炭量をいい これと安全炭量との比率を百分率で表わしたものを実取率という	31.8	19.0

強粘結炭以外の 弱粘結炭や非粘結炭 および褐炭を原料として 冶金用コークス とくに製鉄用コークスをつくる研究は 世界各工業国において鋭意続行されている。わが国においても 関係各試験研究機関によって国内炭(主として弱粘結炭)を利用するコークスの製造

第8表 確実度別の理論可採埋蔵炭量

(単位:億トン)

確実度別	炭量	全石炭埋蔵量	B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , C級炭の埋蔵量
確定炭量	58.6		36.0
推定炭量	29.4		16.9
予想炭量	114.5		72.7
計	202.5		125.6

に関する試験・研究がさかんに行なわれ それらのうちのあるものは すでに成功している。第6表は これらの試験・研究の概要を示したものである。

埋 蔵 量

わが国の石炭の埋蔵量については 戦前からいく度も計上されたが もっとも新しいものは 石炭局によって昭和25年度から30年度にわたって 6ヵ年の歳月を費やして行なわれた 全国埋蔵炭量炭質統計調査による資料

第 9 表 炭 田 別 炭 質 別 埋 蔵 炭 量

(単位 1,000 トン)

炭田別	炭質別	理論可採埋蔵炭量										全炭量に対する比率 %		
		無煙炭		瀝青炭			重瀝青炭		褐炭		計			
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	D	E	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>				
北海道	天北										1,002,979 (75,175)	1,317 (165)	1,004,296 (75,340)	4.96 (2.39)
	留萌				2,076 (734)	85,394 (10,181)	234,351 (35,247)	180,414 (18,374)					562,235 (64,536)	2.48 (2.03)
	石狩			174,282 (8,733)	3,205,858 (417,475)	2,219,921 (396,092)	622,947 (108,184)	167,064 (16,693)					6,390,422 (947,177)	31.56 (29.80)
	釧路				136,308 (30,845)	789,034 (79,572)	1,042,191 (104,518)						1,967,533 (214,935)	9.71 (6.76)
	その他			20,751 (4,207)	2,250 (694)	6,718 (776)	25,403 (6,304)					24,854 (1,521)	203,118 (26,996)	1.00 (0.85)
	小計			195,033 (12,940)	3,210,154 (418,903)	2,448,341 (437,894)	1,671,735 (229,303)	1,512,811 (153,083)			1,027,833 (76,696)	1,317 (165)	10,067,224 (1,328,984)	49.72 (41.82)
本州	常磐				116,583 (31,742)	85,525 (31,642)	185,386 (38,187)	570,720 (155,794)	105,089 (10,906)	319 (140)			1,063,622 (268,411)	5.25 (8.45)
	本土東部	6,131 (3,040)	0	761 (132)	32,709 (5,411)	22,818 (1,503)	73,723 (5,427)	44,880 (3,522)	8,503 (389)			31,718 (1,346)	221,243 (20,800)	1.09 (0.65)
	宇部							655,955 (155,199)					655,955 (155,199)	3.24 (4.88)
	大嶺	182,853 (45,113)											182,853 (45,113)	0.90 (1.42)
	本土西部	39,420 (8,275)	3,520 (391)	3,048 (394)	2,573 (432)	2,121 (201)	0 (0)	13,167 (781)		37 (16)		16 (9)	63,902 (16,499)	0.32 (0.33)
	小計	228,404 (56,428)	3,520 (391)	3,809 (526)	151,865 (37,615)	110,464 (33,346)	259,109 (43,614)	1,284,722 (315,296)	113,629 (11,311)		32,053 (1,495)	2,187,575 (500,022)	10.80 (15.73)	
九州	筑豊		256,746 (74,032)	9,164 (1,979)	114,406 (43,296)	1,315,699 (429,626)	711,752 (225,696)	77,010 (13,075)	9,985 (1,113)				2,494,762 (788,127)	12.32 (24.80)
	福岡				10,274 (4,341)	119,720 (37,552)	54,223 (23,496)	1,163 (96)					185,380 (65,485)	0.92 (2.06)
	三池			7,649 (128)	1,668,858 (141,140)	5,995 (278)							1,682,502 (141,546)	8.31 (4.45)
	唐津		885 (92)	36,193 (865)	81,547 (1,937)	705,393 (15,801)	55,256 (7,701)	7,134 (1,448)					886,408 (101,034)	4.38 (3.18)
	佐世保			92,355 (11,727)	46,375 (6,172)	506,397 (41,247)	238,257 (19,501)	41,630 (4,115)		194 (23)		1,193 (311)	927,272 (83,320)	4.58 (2.62)
	崎戸松島			67,645 (6,924)	531,573 (50,599)	435,864 (2,694)							1,035,082 (60,217)	5.11 (1.89)
	高島			24,036 (7,208)	602,761 (71,135)	3,198 (562)							629,995 (78,905)	3.11 (2.48)
	天草	73,947 (10,644)											73,947 (10,644)	0.37 (0.34)
	その他	1,260 (100)	0	0	102 (13)	53,059 (13,152)	4,566 (1,360)	16,652 (4,764)					75,639 (19,389)	0.37 (0.61)
		小計	75,207 (10,764)	258,502 (74,348)	237,042 (28,141)	3,055,896 (318,633)	3,145,325 (614,102)	1,064,054 (277,754)	143,589 (23,498)	10,179 (1,136)		1,193 (311)	7,990,987 (1,348,687)	39.47 (42.44)
全国	計	303,611 (67,192)	262,022 (74,739)	435,884 (41,607)	6,417,915 (775,151)	5,704,130 (1,085,342)	2,994,898 (550,671)	2,941,122 (491,877)	1,151,641 (89,143)		34,568 (1,971)	20,245,786 (3,177,693)	100.00 (100.00)	
		565,633 (141,931)			12,557,929 (1,902,100)		5,936,020 (1,042,548)		1,186,209 (91,114)					
	北率	1.50 (2.11)	1.29 (2.35)	2.15 (1.31)	31.70 (24.39)	28.17 (34.16)	14.79 (17.33)	14.53 (15.48)	5.69 (2.81)		0.17 (0.06)			
	%	2.79 (4.46)			62.02 (59.86)		29.32 (32.81)		5.86 (2.87)					

注 2.076 理論可採埋蔵炭量 (734) 実収炭量

通産省石炭局編「日本の石炭資源」による

で その概要は 昭和31年3月に 「日本の石炭資源—埋蔵炭量炭質調査概要—」として 公表されている。

いま 上記の資料にもとづいて ①採掘上の問題を考慮した炭量区分別の埋蔵量 ②確定度による炭量区分別の埋蔵量および ③炭田別・炭質別の埋蔵量(理論可採埋蔵炭量および実収炭量)を表示すると それぞれ 第7表 第8表 第9表のとおりである。

すなわち 理論可採埋蔵量については 全石炭埋蔵量が約203億トン そのうち 原料炭となる B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C 級炭は約126億トン(約62%) 実収炭量については 前者が約32億トン 後者では約19億トン(約60%)となっている(第14図)。また 同じ理論可採埋蔵炭量について

確定度別の区分による全石炭の埋蔵量と原料炭(B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C 級炭)の埋蔵量をみると 確定炭量についてはそれぞれ 58.6億トン 36.0億トン(約60%) 推定炭量は 29.4億トン 16.9億トン(約57%) 予想炭量では 115億トン 73億トン(約63%)となっている。

わが国の原料炭は 主として北海道と九州とに賦存していることについては すでに述べたとおりであるが さらに 上記の両地方について 各炭田別の理論可採埋蔵量を図示すると 第15図のようである。この図でわかるように B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> C 各炭種ごとの炭量は 両地方ともほぼ同じである。北海道については 石狩炭田がほとんどその大部分を占めており 九州については B<sub>2</sub>級

第 10 表 確 実 度 別 深 度 別 埋 蔵 炭 量 区 分

賦存深度 ↓ (浅) (深)	確実度		(大) ← → (小)		
	深度別	確実度別	確 定 炭 量	推 定 炭 量	予 想 炭 量
	1 類(現在の採掘限界深度内)		確定炭量 第 1 類 { 甲 乙	推定炭量第 1 類	予想炭量第 1 類
	2 類(将来の採掘限界深度内)		確定炭量 第 2 類	推定炭量第 2 類	予想炭量第 2 類
	以 下				

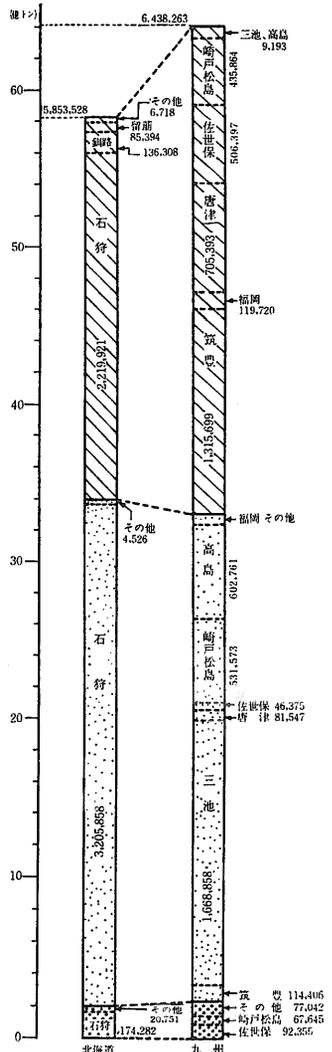
のものでは 三池炭田 C 級炭については 筑豊炭田がそれぞれなかばに近い埋蔵量をもっており 三池・高島両炭田には C 級炭は賦存しない。

上に述べた 石炭局による 全国埋蔵炭量炭質統計調査は 全国にわたって できるだけ統一された計算基準にもとづいて行なうことが必要なので いくつもの基準や規制(日本工業規格炭量計算基準 JIS M 1002)をもうけている。すなわち 物理的なものとしては 確実度によるもの 炭丈(炭層の石炭部分の厚さ)によるもの 深度によるもの などがあつたら さらに ある程度経済的な条件をも考慮している。物理的な基準にもとづいて算出したものが 理論上の炭量であり 経済的な条件をも考慮して算出したものが 実収炭量ということになる。前者に関しては もしも 地質的な判断に誤りがなければ 本質的には正しいものとみられるが 実収炭量については 問題がないとはいえない。いうまでもなく 経済性ということになると そのときどきの経済的な条件によって 実収炭量の数値はかわってくるであろうことは当然である。したがつて 上に述べた計算基準(とくに経済的条件を考慮した規制・基準)をつくつた当時において 当然採掘できるとみなされた実収炭量も 現在のように 石炭の価格を下げなければならなくなつたり 鉱害補償費がきわめて高額にのぼるよつたり あるいは機械化採炭の推進によつて 出炭能率を大いに向上させなければならぬ といった諸問題によつて かつては十分採算がとれて採掘できた炭量

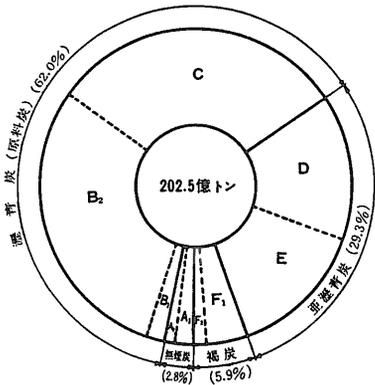
(実収炭量)の中にも いまや採算がとれないものも含まれるよつた といった事態が生じてきた。したがつて 実収炭量を正しく算出するには きわめて困難なことではあるが よりいっそう複雑で しかもきびしい条件をつけて行なわなければならぬ。なお 上記の炭量基準(JIS)において 算出された炭量を使用するさいには “自然条件や経済的価値を 十分考慮するよつに” と明記していることを 忘れてはならぬ。

生 産 と 需 給

生産高 わが 国の全石炭の生産高は 第11~13表および第16図に示すよつに 昭和33年度 4,848.9万トンそのうち原料炭は 866.5万トン(約18%)で 5年後の37年度には全石炭生産高 5,358.7万トンに対して 原料炭は 1,131.7万トン(約21%)となつて おり この期間における原料炭の全石炭生産高に対する割合は 漸増の傾向をたどつてゐる。この傾向は わが国製鉄業の隆昌にともなう コークス消費の増量に比例している (第17図) 第11~13表からわかるよつに わが国の原料炭は 本土からは産出せず もつぱら北海道



第15図 北海道・九州炭田別原料炭理論可採埋蔵炭量



第14図 全国炭質別理論可採埋蔵炭量 [石炭局の資料(昭和31年)から作成]

第11表 年度別炭種別出炭

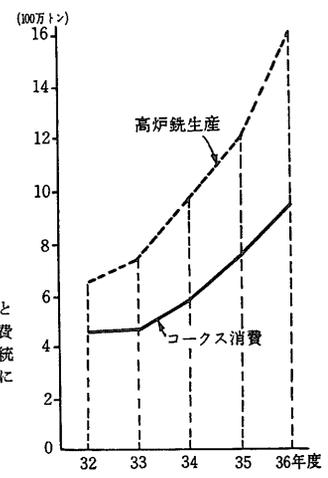
(単位1,000トン)

炭種	出炭	原料炭			一般炭	無煙炭	せん石
		計	強粘結炭	弱粘結炭			
33	48,489	8,665	653	8,012	37,770	1,639	415
34	47,886	10,629	630	9,999	35,265	1,655	338
35	52,607	11,227	647	10,580	39,172	1,832	377
36	55,413	11,788	569	11,219	41,252	1,910	462
37	53,587	11,317	322	10,995	39,902	1,869	499

(通産省大臣官房調査統計部：昭和37年度石炭・コークス統計年報による)

と九州とに限られている。また原料炭の大部分は弱粘結炭で 強粘結炭は九州の佐世保炭(北松炭)と北海道の茅沼炭田(茅沼炭)からごくわずかししか産出しない。

いま 昭和37年度における原料炭の生産高を地方別にみると第14表に示すように北海道の539万トンに対して九州の593万トンで まだ九州の方が北海道より量的に若干上回っているが この差は年をおって縮小され 近い将来には 北海道の方が九州をおいこすようになるも



第17図 高炉鉄の生産とコークスの消費 (通産省調査統計部の資料による)

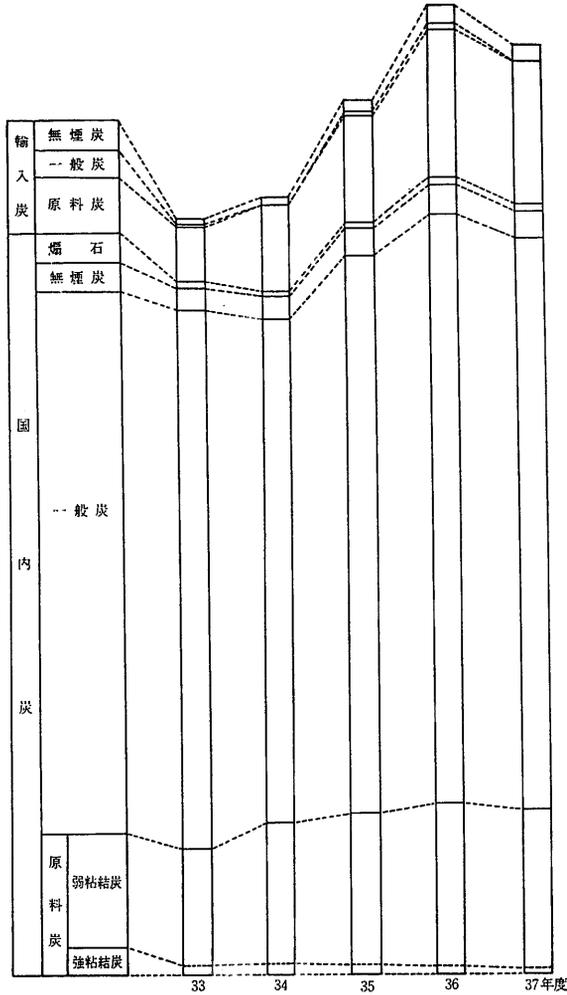
のと思われる。

**需給状況** わが国の原料炭は その大部分が弱粘結炭で 強粘結炭はごくわずかししか産出しないことはさきに述べたとおりである。わが国の製鉄(高炉)用コークスの製造には 一般に強粘結炭40~50% 弱粘結炭60~50%の配合炭を使用しているので このようなコークスの製造に対する不可欠な強粘結炭は 国外から輸入せざるをえない実状にある。

**輸入原料炭(主として強粘結炭)** いま 輸入原料炭の国別の輸入高を 年度別に示すと第15表のとおりで 輸入国の筆頭は米国で これに豪州・ソ連・カナダ等がついでいる。

**米国炭と豪州炭** 米国炭が 輸入原料炭の主体であることは 従来とかかわりはないが 年々その量的比重は低下し これにかわって 豪州炭の比重が増大している(第18図)。豪州炭の輸入量が増大しているのは米国炭に比べて価格が割安であることと ここ数年の高炉鉄の生産が 飛躍的に増加したため 強粘結炭はもちろん 従来 ほぼ自給することができた弱粘結炭もある程度 海外に依存しなければならなくなり これを豪州から輸入することになったためである。昭和36年度の豪州輸入原料炭は273万トンで そのうち 強粘結炭130万トン(48%) 弱粘結炭143万トン(52%)となっている。37年度は 鉄鋼の減産によって 輸入弱粘結炭の量は少なくなっているが それでも 豪州輸入炭の25%は弱粘結炭によって占められている。

**国内原料炭と輸入原料炭** 前者(主として弱粘結炭)と後者(主として強粘結炭)との 量的割合を示すと



第16図 わが国における石炭の年度別需給 (通産省大臣官房調査統計部の資料(昭和37年度)による)

第12表 地方別(炭田別)石炭生産高(亜炭を除く)

炭種別 炭田別	出炭	原料炭			一般炭	無煙炭	せん石
		計	強粘結炭	弱粘結炭			
全 国	54,587,357	11,317,121	321,765	10,995,356	39,901,809	1,869,162	499,265
北 海 道	20,865,497	5,387,788	83,596	5,304,192	14,477,709	—	—
石 狩	15,208,284	5,304,192	—	5,304,192	9,904,092	—	—
釧 路	2,688,854	—	—	—	2,688,854	—	—
留 萌	1,442,843	—	—	—	1,442,843	—	—
天 北	372,836	—	—	—	372,836	—	—
茅 沼	1,152,680	83,596	83,596	—	69,084	—	—
東 部	3,924,265	—	—	—	3,869,939	54,326	—
常 磐	3,837,478	—	—	—	3,837,478	—	—
其 他	86,787	—	—	—	32,461	54,326	—
西 部	3,033,699	—	—	—	1,946,841	1,086,858	—
山 口	3,001,141	—	—	—	1,945,462	1,055,679	—
其 他	32,558	—	—	—	1,379	31,179	—
九 州	26,763,896	5,929,333	238,169	5,691,164	19,607,320	727,978	499,265
筑 豊	12,089,365	2,387,570	—	2,387,570	8,873,344	329,186	499,265
福 岡	901,931	—	—	—	901,931	—	—
朝 倉	440,975	—	—	—	40,975	—	—
三 池	4,152,200	645,936	—	645,936	3,506,264	—	—
唐 津	2,692,826	203,599	—	203,599	2,489,227	—	—
佐 世 保	3,341,885	257,594	238,169	19,425	3,084,291	—	—
崎 戸・高島	3,145,922	2,434,634	—	2,434,634	711,288	—	—
天 草	398,792	—	—	—	—	398,792	—

(通産省大臣官房調査統計部：昭和37年度石炭・コークス統計年報による)

第13表 昭和37年度地方別(炭田別)カロリー別原料炭出炭量

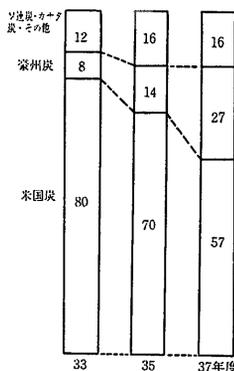
カロリー別 炭田別	計	8,000 以上	8,000~ 7,500	7,500~ 7,000	7,000~ 6,500	6,500~ 6,000
北 海 道	5,387,788	512,609	3,483,275	1,325,152	66,752	—
石 狩	5,304,192	512,609	3,399,679	1,325,152	66,752	—
茅 沼	83,596	—	83,596	—	—	—
九 州	5,929,333	1,170	2,432,709	3,201,661	293,754	39
筑 豊	2,387,570	—	169,662	2,061,455	156,453	—
三 池	645,936	—	264,149	381,787	—	—
唐 津	203,599	—	—	201,599	—	—
佐 世 保	257,594	1,170	9,030	110,054	137,301	39
崎 戸・高島	2,434,634	—	1,989,868	444,766	—	—
全 国	11,317,121	513,779	5,915,984	4,526,813	360,506	39

(通産省大臣官房調査統計部：昭和37年度石炭・コークス統計年報による)

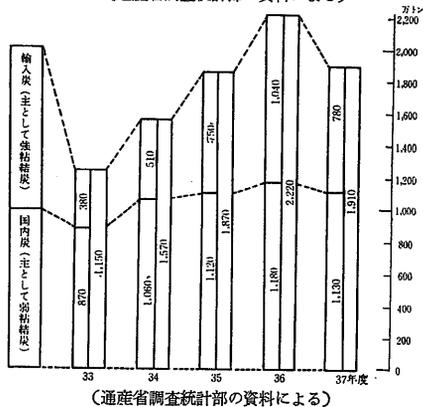
第19図のとおりである。両者とも年ごとに増加しており最近にほぼ同額になっている。輸入原料炭の量がしだいに国内原料炭に比べて増量する傾向にあるのは製鉄企業の規模の増大(とくに溶鉱炉の大型化)とともに、強粘結炭の需要が増しとくに品質の優良なもの(灰分・燐・硫黄の含有量が少なく、壊裂強度の高いもの)がますます必要となってきたことによる。

**国内原料炭の消費状況** 昭和37年度における国内産原料炭の生産高は 上述したように 約1,130万トンであ

第18図 米国炭と豪州炭との輸入割合(%)



第19図 原料炭の需給 (通産省調査統計部の資料による)



(通産省調査統計部の資料による)

るが そのうち実際に消費されたのは約1,050万トンである。いまこれがどの方面(産業)にどれだけ消費されているかを示すと 第16表のとおりである。この表でわかるように 鉄鋼業にそのおよそなかばの450万トンが使用され しかもその大部分が高炉用に消費されている。これについて消費量の多いのは 電気・ガス・水道業の約340万トン 石油・石炭製品製造業の約170万トンである。

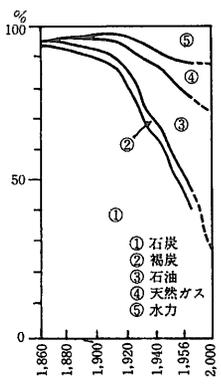
**わが国原料炭需給の将来**

石炭資源は よく知られているように 徒来おもにエネルギー源として使用され 重要な役割りを果たしているが最近 その需要は液体燃料(石油)や気体燃料(天然ガス・水溶性ガス 油田ガス 炭田ガス)によってその領域を急速におかされつつある。この傾向は 第20図に示すように 世界的な現象で いわゆるエネルギー革命とよばれているもので わが国においても この世界的な現象からまぬがれないことは 第21図から明らかである。文化が向上し 産業がさかになるにつれて エネルギー源としての地下資源(水資源・核原料物

質をも含む)の需要が増大することは必然的なことである。わが国の石炭資源の全エネルギー資源供給高に占める比率は いまのところ 低下路線をたどってはいるが その消費量の絶対量は かならずしも 従来より減少しておらず 将来といえども 現在の供給量(約5,500万トン)より減少するものではないであろう。

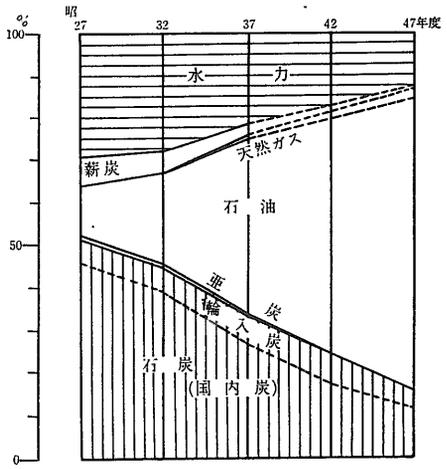
**製鉄用コークス用炭(原料炭)** ここ数10年来 世界各国とも 製鉄用還元剤を石炭コークスに依存しており 鉄鋼の生産拡大に比例して 原料炭の需要量は増加している。とくに 最近の鉄鋼生産は急激に増大し そのために 原料炭の需要も急カーブで上昇している。1964年における世界の石炭生産高は約17億トンで そのうちおよそ20% (約3,5億トン)が 製鉄用コークスを造るために使用されているといわれている。

わが国においても さきに述べたように 全エネルギー源中の石炭資源の占める割合は年々減少して 昭和27年度に50%を上回っていたものが 37年度には33.3%に減少している。しかしながら 製鉄用コークス用炭(原料炭)の需要が年をおって増加していることは 第17図に示したとおりである。原料炭の一般性質の章で



第20図  
世界におけるエネルギー源別供給比の推移  
〔科学技術庁資源局編：世界エネルギー需給と原子力の役割による〕

第21図  
わが国におけるエネルギー源別供給比の推移  
〔産業構造調査会：総合エネルギー一部会報告書(昭和38年)から作成〕



述べたように 製鉄用コークスの原料として 強粘結炭以外の弱粘結炭や非粘結炭 さらに褐炭からも製造する研究のうちにはある程度成功しているものもあるが その大部分はまだ試作・実験の段階にあるとみてよい。したがって ここ当分の間 強粘結炭の製鉄用コークスの原料としてのいわゆる原料炭の価値が堅持されることは まず確実といわなければならない。

わが国の原料炭資源は すでに述べたように 強粘結炭に恵まれることきわめて少ないが 弱粘結炭には比較的恵まれ 全石炭埋蔵量可採埋蔵量のおよそ62%に当る125.6億トンの埋蔵量を包蔵している。その生産高も昭和37年度においては 全石炭生産高5,360万トン中 弱粘結炭がその約20%に当る1,100万トンに達している。

石炭資源は 地下資源に恵まれていないわが国にとって 石灰石資源とともに 比較的恵まれている方で 同じエネルギー資源ではあるが 最近急速にその比重を増してきている石油資源が もともとわが国に恵まれることきわめて少ないのか あるいは探鉱が不十分なためなのかはさておくとしても その生産高は 需要量の1%にも達しない状態であるにもかかわらず 石炭資源の開発に若干の停滞が見られるのは 国内エネルギー資源の確保という見地から まことに残念なことといわねばならない。

わが国石炭資源についての 問題点の一つは これをいかに合理的に 低コストで生産するかである。このことは たゆまざる努力による生産技術の向上などによって 近い将来かならず解消され 石炭鉱業が安定産業の一つとして 再び曙光を浴びることを信じた。昨年(昭和38年)の10月 東京で開催された国際石炭大会において 世界のそれぞれの権威者によって強調された将来における石炭資源の価値についての明るい見とおしは まだ多くの人々の耳にはつきりと残っていることであろう。

**石炭資源探査の必要性**

ここ数年来 エネルギー資源としての石炭は 石油の急激な進出によって その牙城を大きくおかさされてきたこの現象は汎世界的なもので いわゆるエネルギー革命と称せられている。わが国の石炭業界も この世界的な荒波の襲撃からのがれるわけにはゆかなかったことは周知のとおりである。ここにおいて 政府は 昭和42年度以降の わが国の石炭生産高を5,570万トン(原料炭はその約30%の見込み)として これを確保し 同時に石炭のトン当たり価格を 現在より 1,200円さげて 石炭鉱業を一つの安定した産業にするという政策をうちだした。そのためには 能率のわるい炭鉱をとりつぶ

してこれを政府が買いあげ 将来性のある炭鉱をもちたてるといふ いわゆる Scrap and build 方式が採択された。ここにおいて 各炭鉱会社は 強力な政府の支援のもとに 自らも石炭鉱業の合理化を 必死になって推進し ともかくも 赤字経営を脱却して 黒字経営にするべく努めた。そのため 炭鉱会社としては つねに心がけておかねばならないはずの 炭層の探査に対して ある程度これをぎせいにせざるを得なかった。その結果 ある炭鉱会社においては 直接企業の対象となる確定炭量の確保の点で 一抹の不安をもたらすという事態も生じた。しかしながら いわゆる石炭鉱業の合理化という難事業も 着々とその効果をあらわし いまや 多くの大手炭鉱会社の合理化事業は 一段落した感がある。そして これらの各炭鉱会社は これま

第14表 昭和37年における炭田別原料炭出炭

炭田別	全出炭量トン	原料炭出炭量トン	強粘結炭	弱粘結炭
全 国	53,587,357 (100%)	11,317,121	321,765	10,995,356
北 海 道	19,865,497	5,387,788	83,596	5,304,192
石 狩	15,208,284	5,304,192		5,304,192
茅 沼	152,682	83,596	83,596	
九 州	26,763,896	5,929,333	238,169	5,691,164
筑 豊	12,089,365	2,387,570		2,387,570
三 池	4,152,200	645,936		645,936
唐 津	2,692,826	203,599		203,599
佐 世 保	3,341,885	257,594	238,169	19,425
崎 戸・高 島	3,145,922	2,434,634		2,434,634

(石炭・コークス統計年報 昭和37年度による)

第15表 原料炭の年度別国別輸入状況

(単位：トン)

国別	年度別	33	34	35	36	37
総 入 着		4,314,664	5,671,063	8,595,472	12,030,392	10,834,273
一 般 炭		88,435	—	286,969	445,121	—
無 煙 炭		416,807	555,352	809,146	1,224,602	1,030,253
原 料 炭		3,809,422	5,115,711	7,499,357	10,360,669	(1,067,042) 9,804,020
米 国		3,047,121	3,966,019	5,046,864	6,132,834	(150,938) 5,551,020
豪 州		318,466	584,644	1,319,819	2,725,832	(696,060)
ソ 連		326,851	349,145	595,876	886,298	2,616,193
カ ナ ダ		5,274	127,075	450,728	510,793	(220,044) 979,418
中 共 産		75,589	—	—	44,615	113,240
台 湾		31,359	46,709	65,395	49,000	45,900
ニュー・ジージーランド		4,762	—	20,675	11,297	—
西 ドイツ		—	42,119	—	—	—

( )は弱粘結炭  
(通産省大臣官房調査統計部：昭和37年度 石炭・コークス統計年報による)

でに手をぬいた感のある炭層の探査に 再び力を注ぐ気配が十分うかがえる。そもそも 炭層の広がりには有限であるうえ 炭層の生成機構上 深部に進むにつれて炭層状態はいまより悪化する宿命を背負っている。たとえば わが国最大の石炭鉱床である三池炭鉱のそれも第5 7図に示したようにその西限は有明海域内に伏在しているとみなされ 多くの稼行炭層はまず現状よりもよくなるという期待がほとんどないものと思われる。

一つの炭鉱が 企業として永く栄えるためには 良質の石炭が 安定した地質条件のもとに 多量に賦存していることが必要であることは述べるまでもない。いかに良質の石炭が 安定した自然条件下に賦存しておりそして いかに採掘技術が進歩し 選炭技術が向上しても 採掘の対象となる石炭の量が乏しければ とうてい大きな発展は望めない。石炭の採掘がますます機械化し 出炭能率が向上するためには ますます炭層の賦存状況を明確に把握し 企業が必要とする炭量を確保しておかねばならない。数年の歳月を費やし 巨費を投じて新設した立坑が いざそれが竣工したさいは

第16表 昭和37年国内原料炭消費状況

\* 単位 1,000トン  
\*\* カ

炭種別 産業別	全 石 炭 *	原 料 炭 **				
		計	灰 分 8%以下	灰分8%超 10%以下	灰分17%超	
消費者向	52,409	10,461,461	6,585,533	3,036,340	839,308	
1 農 業	28	35	15	20	—	
2 林業・狩猟業	2	40		40	—	
3 漁業・水産業	25	3,147	7	1,688	1,452	
4 炭 業 (石炭鉱業その他)	280	2,150	955	1,231	764	
5 建設業	39	521	356	162	3	
製 造 業	食料品製造業	1,131	1,570	276	703	591
	繊維工業	974	3,794	1,413	769	612
	パルプ・紙加工品製造業	2,053	1,174	1,104	69	1
	化学工業	3,924	25,493	1,271	10,608	13,614
	石油・石炭製品製造業	5,003	1,696,006	856,382	411,345	428,279
	ゴム製品製造業	240	283	1	—	282
	窯業・土石製品製造業	3,781	253,578	25,977	134,473	93,128
	鉄 鋼 業	5,355	4,943,796	3,532,024	1,396,181	15,591
	高炉による製鉄					
	その他	250	65,298	63,701	1,072	525
小 計	5,605	5,009,014	3,595,725	1,397,253	16,116	
非鉄金属製造業	267	5,368	4,670	420	278	
金属製品製造業	64	2,256	1,747	301	208	
諸機械製造業	233	7,408	4,869	2,324	215	
その他	188	3,298	1,941	1,298	54	
小 計	23,464	7,009,317	4,495,376	1,959,563	554,378	
7 運輸通信業	3,430	16,741	1,109	15,173	459	
8 電気・ガス業	21,098	3,418,055	2,082,941	1,054,351	280,763	
9 その他 (暖ちゅう房用)	4,044	10,375	4,774	4,112	1,489	

(通産省大臣官房調査統計部：昭和37年度 石炭・コークス統計年報による)

じめて炭量に満足すべきものがないことが判明したとかあるいは地質条件がきわめて不良であるとかということがわかってその立坑が有効なものでなくなったとしたらその炭鉱会社のみならず炭界さらには国家的にも大きな損失であるといわざるをえないであろう。

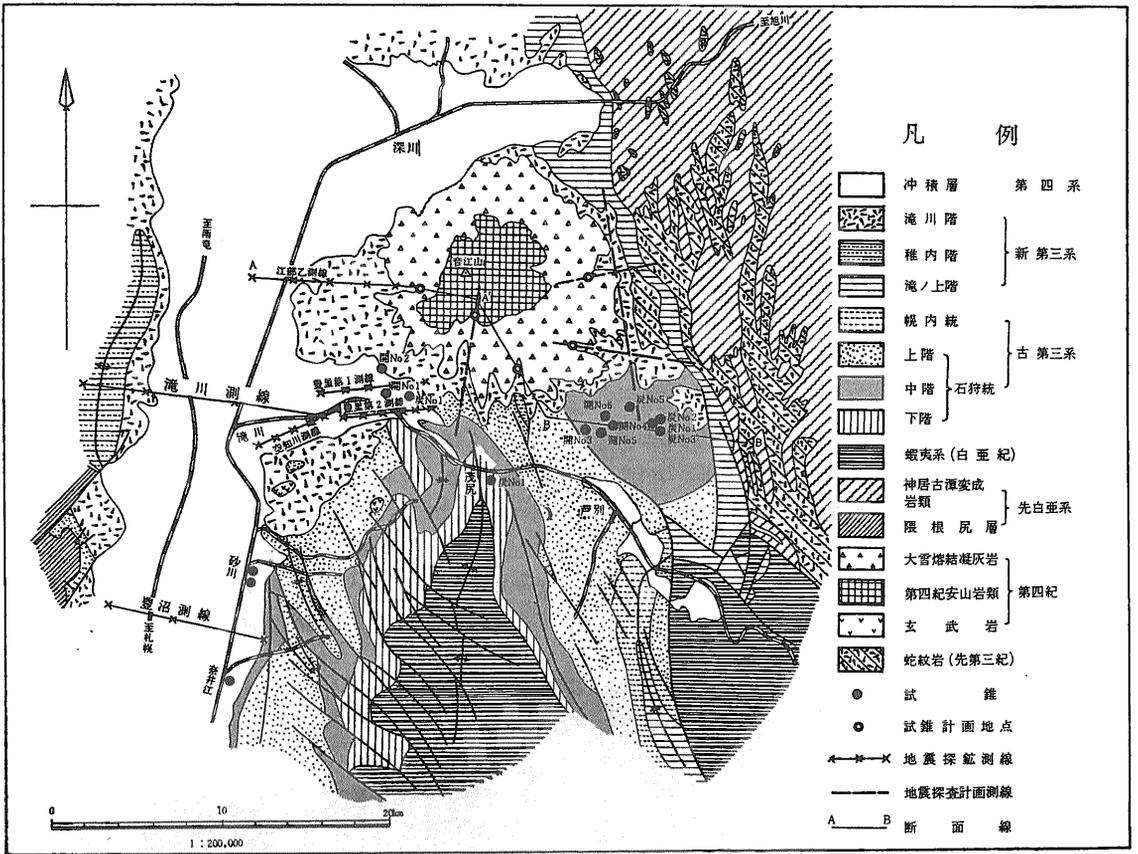
したがって各炭鉱会社においてはその企業に必要な炭層の探査(企業の探査)が絶対に必要で自社の財産(石炭)がどこにどのような状態でどれだけの量があるかということを常時把握しておかなければ

ならない。

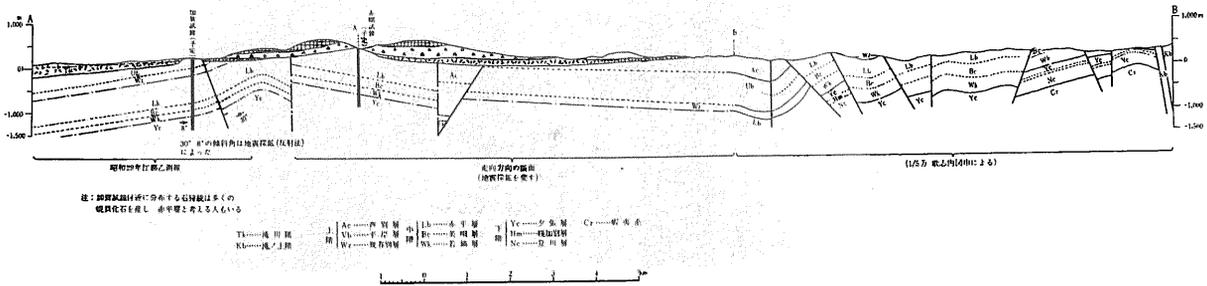
他方国の調査機関としては個々の企業体のことはさておいても石炭資源を地域的に大きくしっかりと把握しておく責務がある。これらの探査の結果得られた資料を基盤としてはじめて合理的な力強い石炭鉱業政策がうちだされるものといっても過言ではあるまい。

### 政府機関による原料炭資源の探査

第22図 音江山地域周辺の地質図



第23図 音江山地域の地質断面図



従来政府機関として 石炭資源を探查しているのは地質調査所と石炭局とで この両者の業務分担は 後者が企業に密接に関係している調査(開発基礎調査)を担当し 地質調査所はこの開発基礎調査の段階にまで進んでいくための いわば先駆的調査研究を行なっている。 かりにいま試錐を施行するとすれば 石炭局のそれは開発試錐 地質調査所のそれは構造試錐(または層序試錐)とも称すべきものである。

**石炭局による 開発基礎調査**

石炭局においては 戦後の石炭事情を考慮して これまでにいくつもの開発基礎調査を実施した。 昭和25年度から30年度まで6 年間にわたって行なわれた全国埋蔵炭量炭質統計調査(昭和31年3月に「日本の石炭資源一埋蔵炭量炭質調査概要」として公表)はさておいても 最近には 昭和33年度から37年度までの 5年間に実施された 三池・石狩・釧路3炭田の未開発区域についての 総合開発基礎調査があり 未開発区域の開発に 大きな推進力となった。 この開発基礎調査は 試錐を主体としたもので その結果は 昭和38年3月に同局から「炭田総合開発調査報告書—未開発炭田区域調査概要」として公表された。

石炭局では さらにこれにひきつづいて 昭和38年度から44年度にわたる 7 年計画をもって わが国主要原料炭(弱粘結炭)炭田の開発基礎調査を計画し 目下

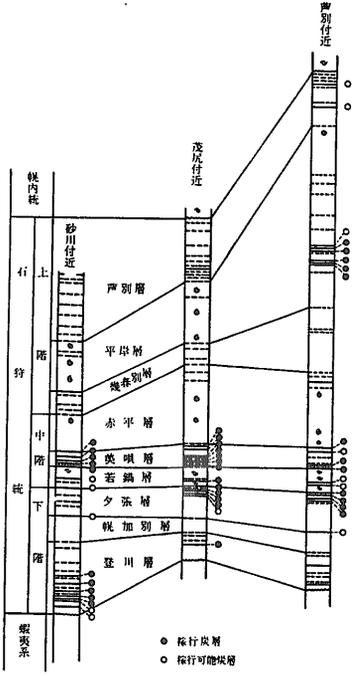
これを実施中である。 またこの基礎開発調査には 石狩地区(石狩炭田) 西彼杵地区(崎戸松島炭田と高島炭田)と有明地区(三池炭田)がその対象となっており 石狩地区以外は いずれもいわゆる海底炭田地域である。 この開発基礎調査も 試錐を主体とするもので 初年度の38年度には 石狩地区(石狩炭田夕張地区)に2本 延約2,000m 西彼杵地区(崎戸松島炭田)に2本 延約2,000 mを実施し いずれも所期の目的を達している。 39年度には 石狩地区に11本(石狩炭田夕張地区8本 空知地区3本) 延約9,000 m 西彼杵地区(高島炭田)に1本 約1000m を計画している。

今後 さらにこの開発基礎調査が続行されれば それを終了する予定の昭和44年度までには わが国の原料炭(弱粘結炭)の開発に対して 多大の貢献をもたらすことは疑いのないところで この調査が 計画どおり実施されることが 切に望まれる。

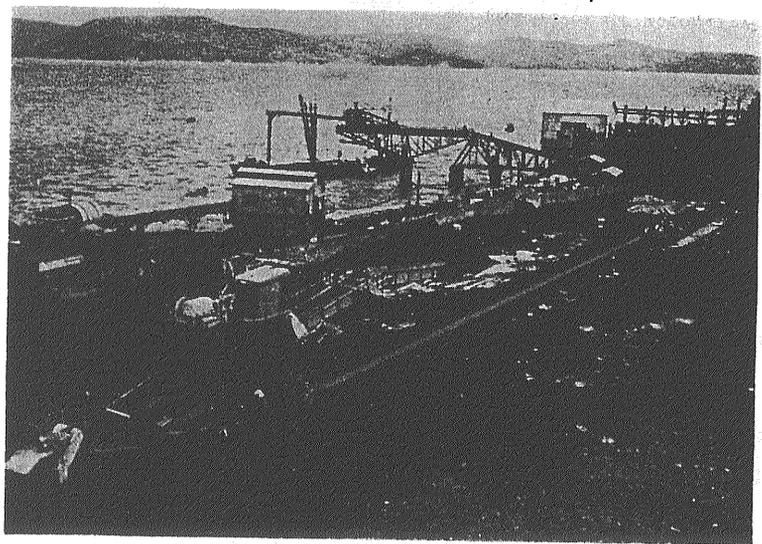
**地質調査所の原料炭(弱粘結炭)調査・研究**

さきに述べたように 地質調査所の原料炭(弱粘結炭)の調査・研究は 上記石炭局の開発基礎調査の先駆的役割りをなすものである。 石炭局によって計画されている地域は いずれも 地質調査所によってすでに調査済みのものであるかあるいは それぞれの炭鉱会社によって地質ならびに炭層の概査が終っている地域である。

地質調査所によって 今後 原料炭(弱粘結炭)の調査・研究の場として さしあたりとりあげらるべき地域は ①石狩炭田北部(空知川北側の音江山地域) ②崎戸松島・高島両炭田の海域(西彼杵半島外海沖) ③高島・天草両炭田間の野母崎近傍海域(樺島周辺)などで



第24図 石狩炭田空知地区柱状図



長崎県二子船積込場および貯炭場 (三菱鉱業 K K 提供)

さらに将来のこととしては 崎戸—松島 高島 三池3炭田の西限を確認することなどがあげられよう。

### 地質調査所による「原料炭(弱粘結炭)炭田周辺の地質学的総合研究

地質調査所は 石炭局の上記「原料炭(弱粘結炭)炭田の開発調査」との密接な関連のもとに 「原料炭(弱粘結炭)炭田周辺の地質学的な総合研究」というテーマをとりあげた。その第1次計画として 昭和39年～41度(一応3ヵ年計画)にわたって まず上記①の石狩炭田北部(音江山地域)を対象に選び 初年度の昭和39年度には とりあえず 同地域南東部の班溪区域において 物理探査(地震探査 測線7kmの予定)を主力として調査・研究を開始することになった。次年度以降は 物理探査(地震探査 測線3本 延約26km)のほかに試錐(構造試錐5本 深度おのおの1,200～1,500m)を計画し これらの探査によって得られる地質資料と音江山地域周辺の 既存地質資料とを 総合的にとりまとめて 音江山地域における地質および炭層状況について考察をすすめ 石炭局による「開発基礎調査」に移行させる所存である。

音江山地域は 第22～24図に示したように 石狩炭田北部の空知川の北側にあつて 音江山を中心にして 東西約20km 南北およそ15kmの広がりをもっている。この地域の南側には 西から三井砂川・豊里・歌志内・空知・赤平・赤間・茂尻・高根第一・三井芦別などの年産20万トン以上(昭和37年度)の炭鉱が 相接して分布し わが国におけるきわめて有力な原料炭ビルド炭鉱地帯を形成している。

### 音江山地域の地質概況

音江山地域は 音江・エルムケップ両山を構成している第四紀の火山岩とその碎屑岩類によって 広くおおわれているほか 両山の山麓部には 新第三紀鮮新世の滝川層が比較的薄く分布している。しかしながら これらの新期の岩層下に 石狩炭田の主体をなすところの含炭古第三系(石狩層群)が伏在していることは この地域内における数条の谷川の底部に 断片的ではあるが 石狩層群の一員とみなされる地層が 上記の新期岩層下に台頭露出していることや この地域南側の既開発地域の地質状況から十分推測され 同時に 原料炭(弱粘結炭)の賦存についても 大いに期待される。この音江山地域こそは わが国の陸域にのこされた きわめて数少ない 原料炭未調査地域の一つである。この地域がこれまで精査されたことがなかったもっとも大きな理由は この地域は上述したように 火山岩その他の新期の

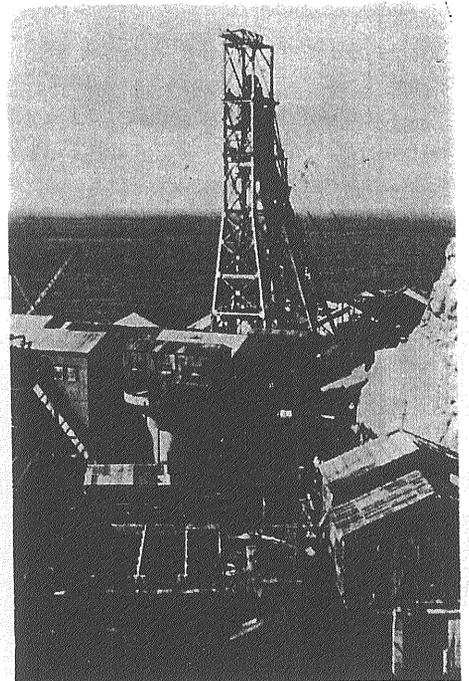
岩層におおわれておつて 石狩層群の状況を推知することが きわめて困難であることによるものである。これを解決するには まずもつて物理探査 試錐(構造試錐)の組み合わせ調査研究にまつよりほかならない。

原料炭(弱粘結炭)の今後の調査地としては さきに述べたように 九州の西彼杵半島の西側海域 野母崎近傍の樺島周辺 および有明海西部の3海域(いずれも海底炭田)が その対象になるであろう。しかしながら これらの海域における地質 とくに炭層状況を知るためには 主として船上からの深掘り試錐(深度1,000m内外)に頼らざるをえない現状で わが国原料炭(弱粘結炭)の探査には この試錐船の早期建造こそ もっとも望まれるところである。

### 付記 炭田ガス

原料炭(弱粘結炭)炭田には炭層中や 炭層間および上盤の砂岩層中に あるいは遊離ガスとして あるいはまた吸着ガスとして メタンガスが多量に含有されている。かなりの数の原料炭(弱粘結炭)炭鉱では これを採取して ボイラー用や 化学工業原料用に利用している。このメタンガス鉱床は 炭層ときわめて密接な成因の関係にあつて 多くの場合 両者は同一鉱床とみなされているが 炭田ガス鉱床については 後日 稿を改めて述べることにしたい。

(筆者は燃料部石炭課長)



端島(軍艦島)第2立坑(三菱鉱業KK提供)