

第 3 章 実施機関及び関連機関概要

3 - 1 計画投資省 (Ministry of Planning and Investment ; MPI)

1995 年 11 月、第 9 期 8 次国会により国家計画委員会及び国家協力投資委員会が統合されて設立。石炭産業政策を含む国家経済開発 5 か年計画を統轄している。また、本プロジェクトのような ODA 案件の窓口となり、R / D 締結の際には最終チェックを行う。さらに、プロジェクト実施の段階では、例えばプロジェクトに必要な機器の免税措置、専門家受入の手続、日本への研修生への便宜供与等により R / D の内容をフォローする役割を担う。

3 - 2 工業省 (Ministry of Industry ; MOI)

1995 年 10 月、重工業省、軽工業省、エネルギー省の 3 省が統合されて設立。VINACOAL は省に属さない首相府直属の組織であるが、工業省が首相府に代わり監督を行っている。監督部署は省内の工業安全局産業安全監督部であり鉱業全体の保安を統轄する部署となっているが、実態として監督体制は整備されておらず、各炭鉱の保安監督は VINACOAL 内の監督機関が自ら行っている。また我が国の鉱業法にあたる法律もいまだ整備されておらず、省レベルの規定があるのみ。今年中に法律化し炭鉱の監督を工業省で一括して行う体制に変えるべく手続等諸作業を行っているところである。

3 - 3 VINACOAL ・ IMSAT

(1) 組織と構成メンバー

VINACOAL (Vietnam National Coal Corporation) は 1994 年 10 月の首相令により発足。それまでエネルギー省の下で独立していた Cam Pha 石炭会社、Hon Gai 石炭会社、Uong Bi 石炭会社等の大手石炭会社やその他第 3 石炭会社等の生産会社や輸出会社、あるいは研究機関等はすべて VINACOAL の下で一元管理されるようになった。VINACOAL は、公社としての自主性を高め市場経済に合った活動ができるようにというポリシーから、省ではなく直接首相府に属している。総裁は首相に任命され、総裁の Doan Van Kien 氏は VINACOAL 発足以来在職している。VINACOAL 内の最高決定機関はマネージメントボードであるが、経営等に関わる実際の権限は CEO (Chief Executive Officer) である総裁にある。現在、約 4 万人の職員を擁している。

IMSAT (Institute of Mining Science and Technology) は VINACOAL 傘下の研究機関である。前身は 1972 年に設立された Coal Scientific and Technical Research Institute Division であり石炭電力省に属していたが、その後 1979 年に政府直属機関の所管となり、さらに 1996 年に

VINACOAL 附属機関として吸収され現在の組織となった。鉱山安全研究室、工業分析室、自動化室、環境試験室、物理実験室等の研究室を備えており、現在、20名の博士課程卒、5名の修士課程卒、130名のエンジニアをはじめとする約200名の研究者・職員を擁する。

(2) 活動及び役割

VINACOALの主な活動は国際的な石炭の需要に対応した世界市場に向けての石炭の生産及び開発である。VINACOALは独自で外資の導入や効率的な投資計画、販売計画、石炭価格の決定等を行っている。

IMSATの主な活動は石炭に係る研究活動、コンサルタント業務等であり、国内炭生産性向上等に係る研究開発業務を担う。

(3) 運営状況

VINACOALは1994年3月の首相令により省に属さず運営する91企業(91は首相令の番号)に指定された組織であり、傘下の石炭会社等により採算をあげ自主運営をしている。よって国からの予算的支援は一切受けておらず、必要な資金繰りは民間の金融機関等を利用して行っている。

IMSATは国及びVINACOALからの委託研究により運営している。人件費の50%のみ国から支給されているが、これも2～3年後にはカットされる予定。国の営業計画により完全な自主運営への移行を余儀なくされており、今後は活動スタイルを改善し研究という形で積極的に各炭鉱の生産性向上に貢献し自らを養っていく体質に変えていかなくてはならない。

3 - 4 マオケー (Mao Khe) 炭鉱

(1) 組織構成

マオケー炭鉱はいわゆるヴィエトナム石炭総公社(VINACOAL:1991年の首相令によって指定された首相府直轄18大企業の1つ)傘下において独立採算で操業する35企業の1つである。

以前はウォンビ(Uongbi)石炭会社に所属し、その主力炭鉱であったが、1996年にヴィエトナム石炭総公社直属の独立採算企業の1つとして独立した。

炭鉱運営は社長と5人の副社長によって行われ、技術職員以上310人、労働者4,181人、合わせて現在の全従業員数は4,691人である。このうち、坑内労働者は1,400人となっている。

(2) 炭鉱概要

1) 概況

マオケー炭鉱は、首都ハノイ (Hanoi) より東方約 130km のクワンニン (Quang Ninh) 省 ウォンビ (Uong Bi) 地区に位置し、ハノイから国道 5 号線、18 号線を経由し車で約 2 時間の道のりである。図 3 - 4 - 1 に炭鉱位置図を示す。

マオケー炭鉱の操業開始は 1957 年でフランス統治時代にさかのぼる。生産活動の主力は坑内掘で、6 箇所の長壁式採炭切羽より年間 50 万トン余りの無煙炭を生産しているが、炭層中の挟みが多く炭質が劣るため、製品のほとんどは近隣のウォンビ及びファーライの火力発電所に出荷され、輸出は少ない。

鉱区面積は約 3,000ha で -150m レベルまでの可採埋蔵量は 9,700 万トンを有する。

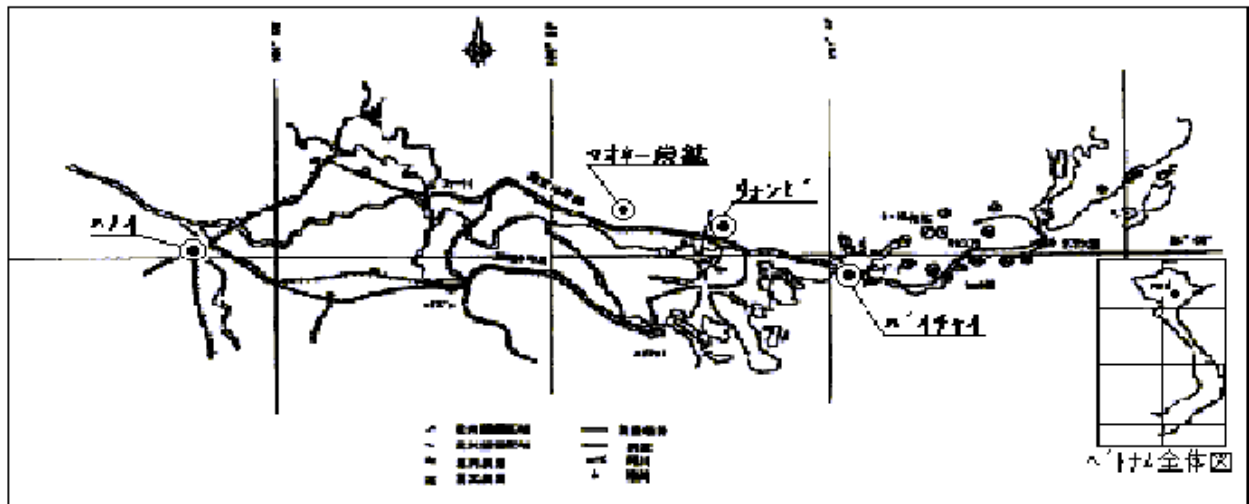


図 3 - 4 - 1 炭鉱位置図

2) 地質

マオケー地域には、丘陵地形を形成しホンガイ層群中にマオケー夾炭層を胚胎する中生代上部三畳紀層と平地を形成する第四紀層が分布している。地質構造的にこの地域は東西に走る FA 断層と FB 断層によって大きく 3 つのブロックに分割されており、FA 断層の北部は東西の走向で北側に 20 ~ 75° 傾斜している。一方、FA 断層の南部は北西 - 南東の走向で南部に 50 ~ 70° 傾斜する構造となっている。マオケー炭鉱の現在の操業区域はこの FA 断層北部の比較的地層傾斜の緩やかな位置にある。

地域の地質図を図 3 - 4 - 2 に、マオケー炭鉱周辺の地質構造平面図及び断面図を図 3 - 4 - 3 及び図 3 - 4 - 4 に示す。

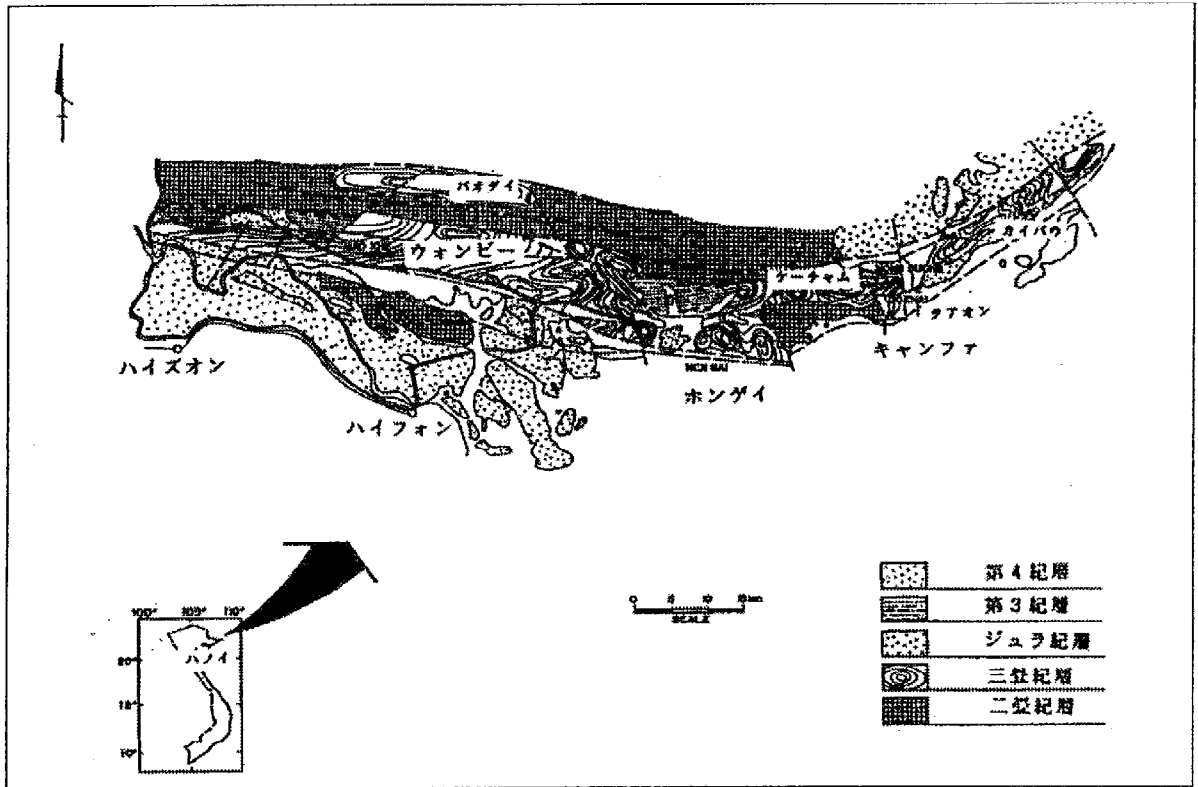


図3-4-2 地質図

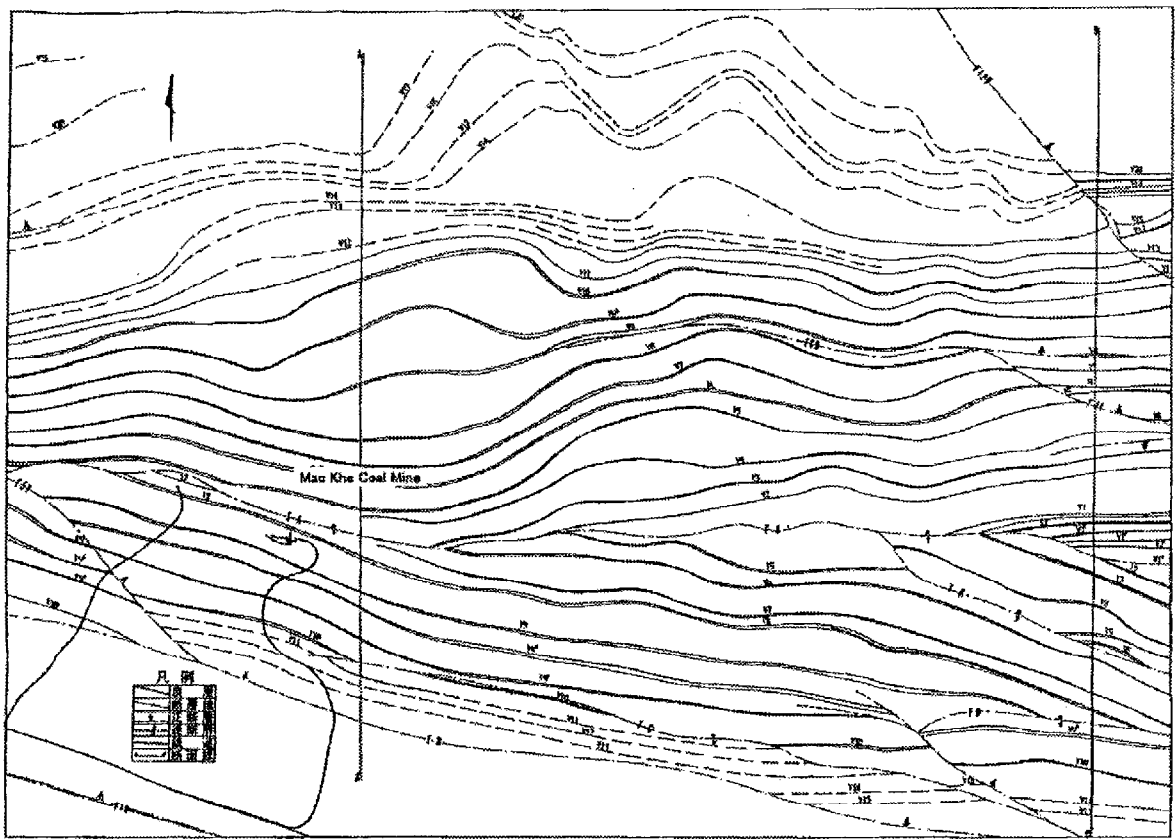


図3-4-3 マオケー地区地質構造平面図

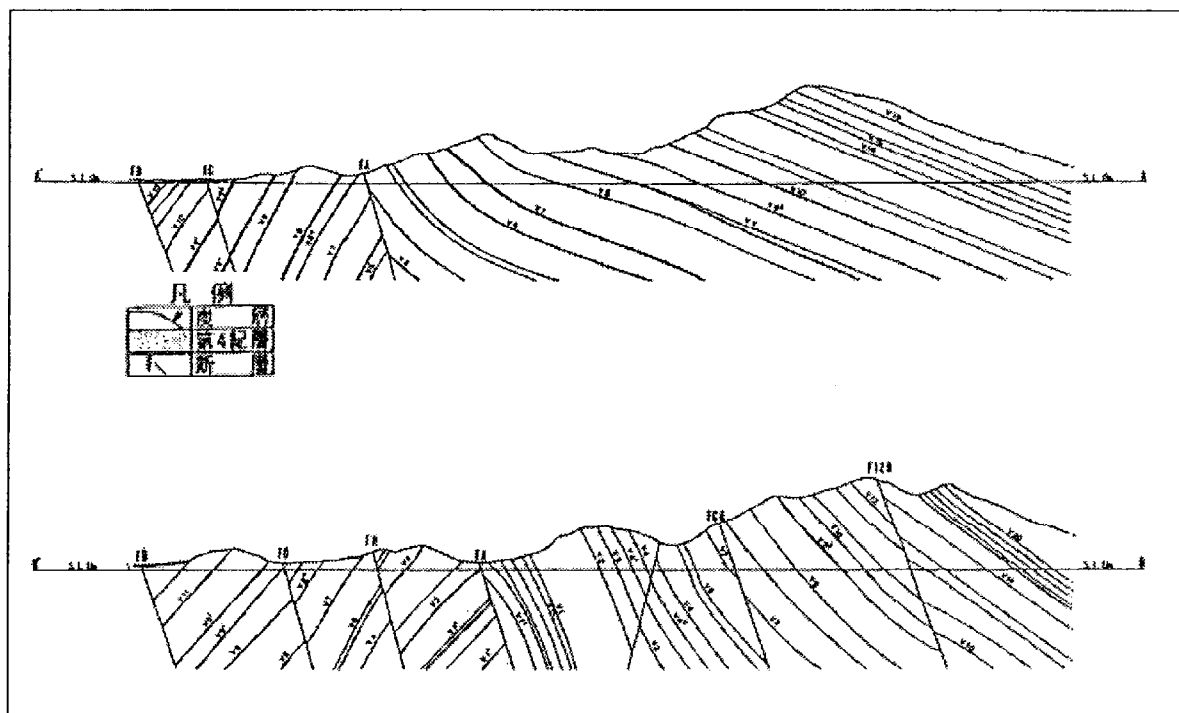


図 3 - 4 - 4 マオケー地区地質構造断面図

マオケー夾炭層は1,700～3,200mの厚さを有し、夾炭層内に61層の炭層が確認されているが、マオケー炭鉱が操業する北部には37層存在し、このうち稼行対象となり得るのは層厚があり炭層の連続性も有する19層である。現在の稼行炭層はこのうち6番層、7番層、8番層、9番層、9番b層の5層である。

図 3 - 4 - 5 にマオケー夾炭層の柱状図を示す。

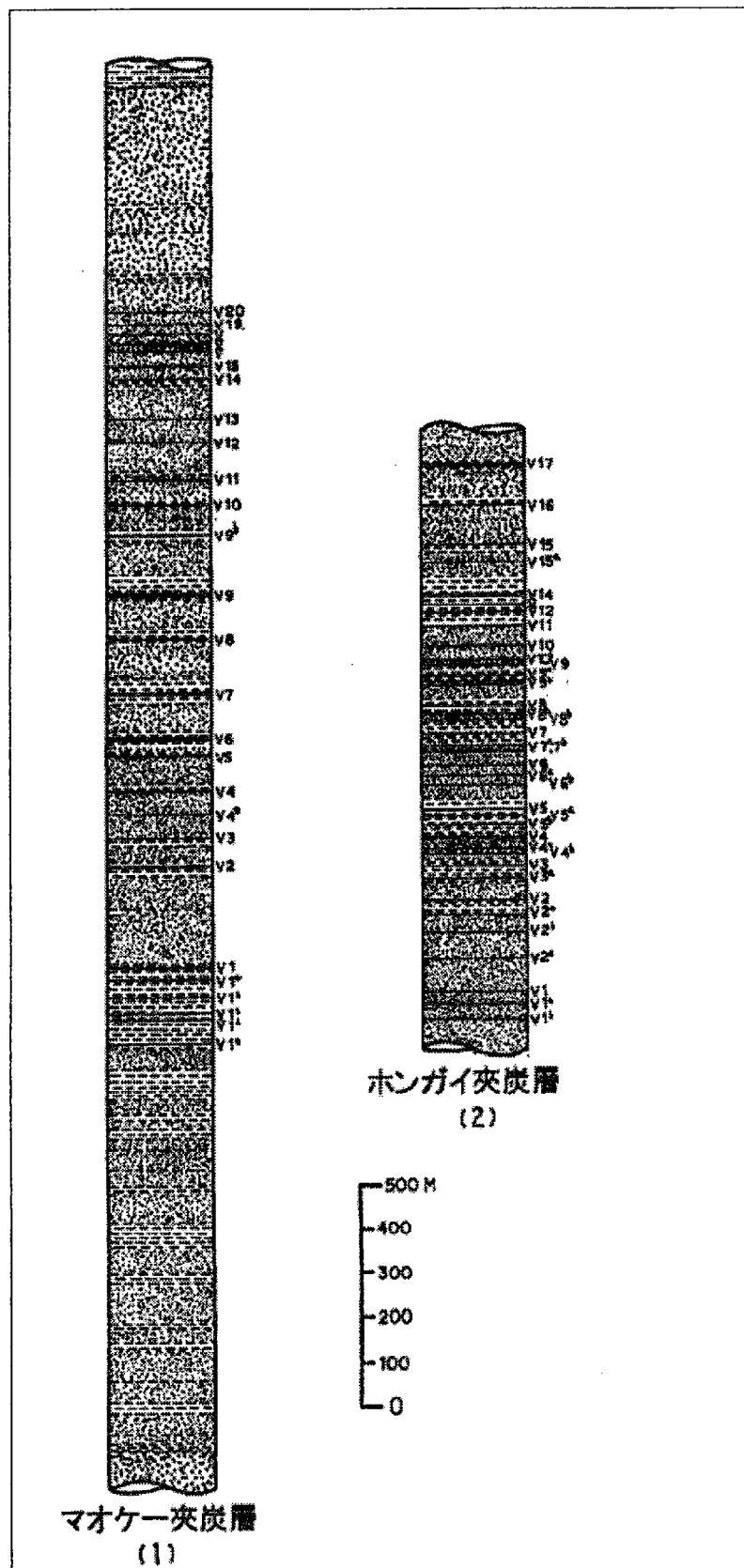


図 3-4-5 マオケー夾炭層柱状図

3) 採掘方法

坑内骨格構造は、マオケー丘陵の南側斜面を坑口に、北に向かって東西の炭層走向に直角に各炭層を縫うかたちで水平立入坑道が展開されている。-25m、+30m、+100mの各レベルに掘削されたこれらの立入坑道を中心に、6箇所採炭切羽が設定されている。現状の坑内図を図3-4-6に示す。

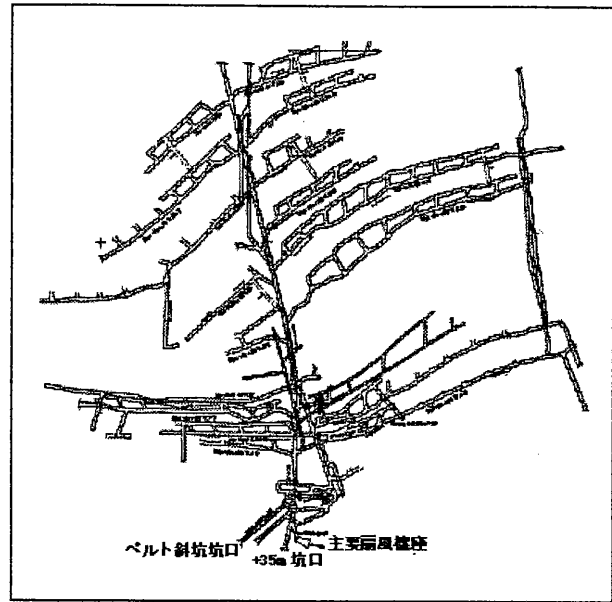


図3-4-6 マオケー炭鉱坑内図

採炭方式は長壁式採炭法で、-25m、+30m各レベルの立入坑道から炭層に沿って左右に坑道を展開し、-25mレベルに展開する坑道(深坑道)と+30mレベルに展開する坑道(肩坑道)の間を炭層傾斜なりに結んで採炭切羽を設定する方式である。採掘作業は発破とピックによる炭切りと木柱による支保の組み合わせである。図3-4-7に採炭切羽の概念図を示す。

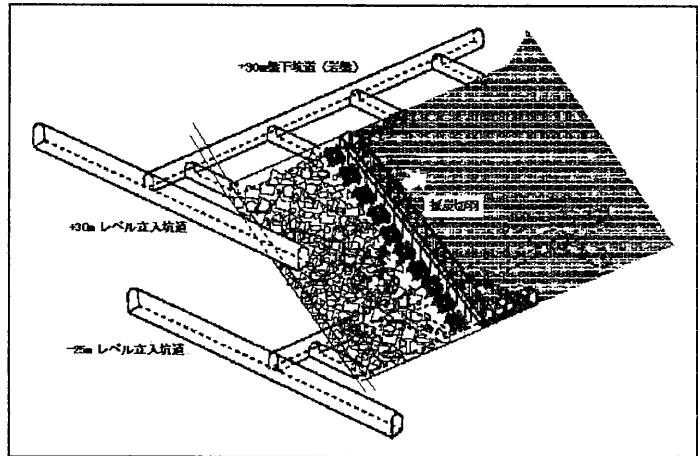


図3-4-7 採炭切羽概念図

採掘された石炭は切羽内に敷設された鉄板製のトラフ上を滑らせ(自然落下)-25mレベルの深坑道に設置されたチェーンコンベア上に集約され、集約された石炭はこのチェーンコンベアを介して炭車に積み込まれる。-25mレベルの立入坑道は主要運搬坑道となっており、各切羽から炭車にて運び出された石炭はベルトコンベア専用斜坑の坑底でベルトコンベアに積み替えられ坑外(+25m)へ搬出される。搬出された石炭はすべて選炭工場へ運ばれ選炭後消費地へ積み出される。

現状の生産量は日産1,500～2,000トンであるが、以下に近年の生産実績と今年度の計画を示す。

年度	1996	1997	1998	1999	2000計画
生産量	491,051	571,811	595,901	575,219	600,000

(トン)

4) 通気

+30m 坑口に主要扇風機を有し、中央式の通気を行っている。現在の通気量は約 50m³/sec。今後の坑内の展開に対し十分な通気量を確保するため、2000年4月以降+142m 坑口に新規に設置した2台の主要扇風機が稼働する予定となっており、これらの稼働開始後は現在の扇風機は予備として保存される。

主要扇風機はいずれもロシア製。

現状：160kw × 1 3,480m³/min @300mmH₂O

新設：180kw × 2 4,860m³/min @300mmH₂O

1999年1月、9番層の掘進現場で発生したガス爆発事故以来、通気担当者が携帯型ガス検知器を使用して定期的に各所のガス測定に努めるなど、ガスの管理に努めている。

2000年4月に予定している通気改善後の通気図を図3-4-8に示す。図中の斜線部は今後の採炭活動によって採掘跡となる予定のエリア。

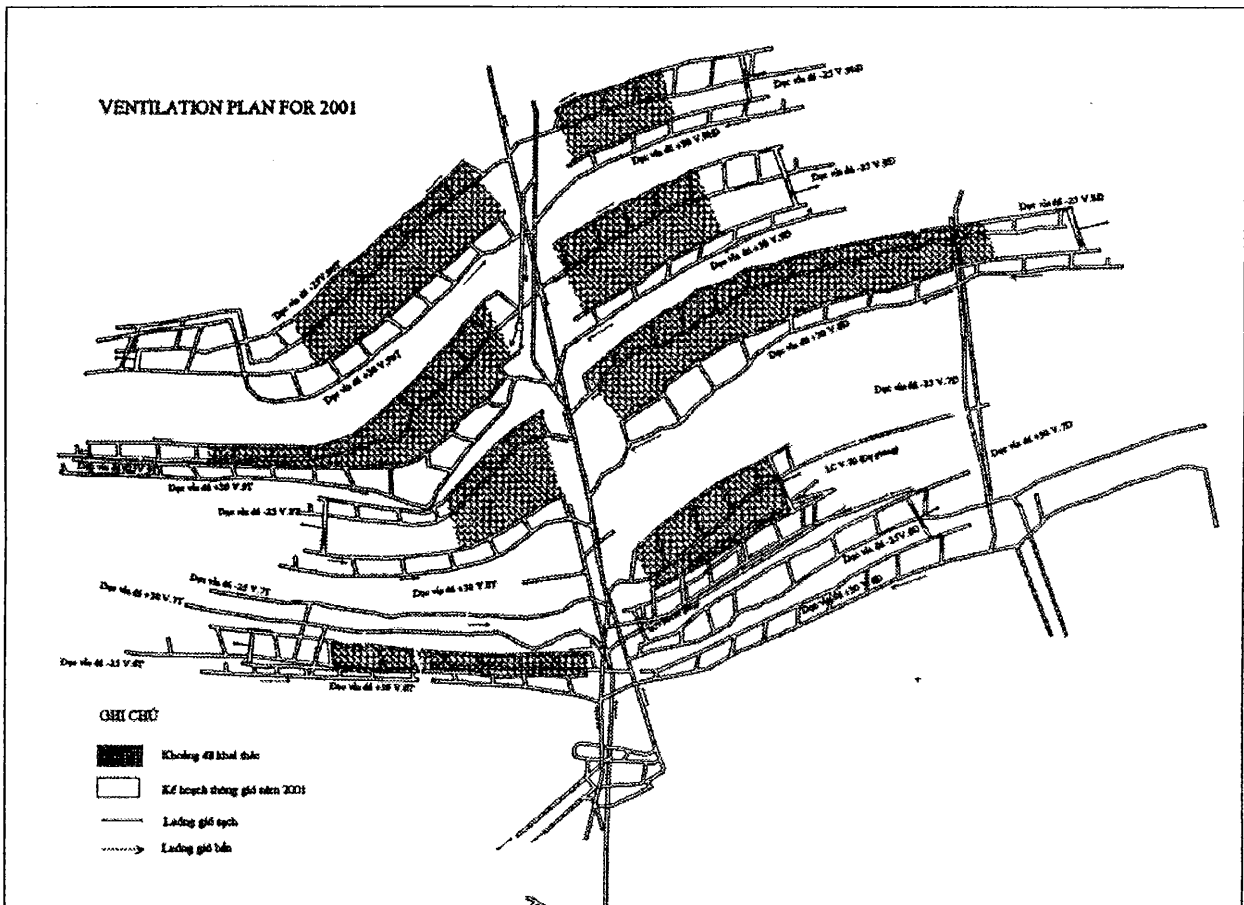


図3-4-8 通気改善後の通気図

また、表3-4-1に保安関連機器リストを示す。

表3-4-1 現有保安関連機器一覧表

区分	品名	型式他	製造国	数量	単位	備考
ガス 検定器	ガス検定器	IIIИ-10	旧ソ連	10	台	使用不能
	ガス検定器	AQJ-1	中国	10	台	
	ガス検定器	GWJ-1A	中国	40	台	
	ガス検定器	AQJ-50	中国	1	台	
	ガス検定器	VM-1Ca	ポーランド	5	台	新品
呼吸器	呼吸器	AHY-6	旧ソ連	4	台	6時間用
	呼吸器	AHG-4A	旧ソ連	5	台	4時間用
	呼吸器	PBN-1	旧ソ連	15	台	2時間用
	自己救命器	AZY-45	-	150	台	1.5時間用
	救命器	ASZ-30	-	2	台	
ガス・石炭 分析機						所有せず
	主要扇風機	БОК Д1/5	-	4	台	
	局部扇風機	BM-500	-	30	台	2.4kw
	ポンプ	LT-280/70	-	6	台	100kw
	ポンプ	LT-1250	-	4	台	
電気	コンプレッサー	3ИФIIIВ-5	-	3	台	40kw/8atm
機器	ベルトコンベア		-	4	台	40kw/50kw
	チェーンコンベア	SKAT-80	-	12	台	15kw
	バッテリー機関車	AM-8他	-	15	台	8T
	エクスカベータ	II ПН-5	-	7	台	21kw
	コールドリル	II П-63 Б	-	10	台	
	ロックドリル	СЭР-30	-	30	台	1.2kw/127v

5) 坑内視察状況

ハノイから約2時間の車による移動でマオケー炭鉱に至る。途中、一部は高速道路になっているほか、全線舗装がされており移動は快適である。

マオケー炭鉱は坑内掘の主力炭鉱として古くから開発されてきた歴史ある炭鉱であり、炭鉱社屋及び近くの招待所等よく整備されている。



マオケー炭鉱社屋正面

坑内見学にあたっては、調査団側の訪問目的の説明の後炭鉱側から簡単な概況説明を受け、+30mレベルの排気坑道側から入坑。9番炭層の長壁式採炭切羽(切羽面長130m、傾斜26°稼行高さ約2m)を見学。切羽面は従来どおり木柱支保であったが、採掘跡側の空木組みが最近の技術改良とのことで鉄製チャンネルに置き換わった。木材資源保護や再利用の面からは好ましいといえる。



調査団入坑準備

採炭切羽の排気側となる+30mレベルの肩坑道から切羽内に入り、入気側となる-25mレベルの深坑道に抜けたが、ガス測定の結果を記入する検定板が両側に備えられ、ガス濃度が記されていた。検定板によると排気側で0.1%、入気側で0%と安全な範囲にあることが示されていた。



ベルト斜坑 -25m 坑口

電気の変電施設やスイッチ類は防爆容器に入っていたが、ロシア製や中国製の機器が混在し、規格統一されていない。

-25mの主要運搬坑道を経てベルトコンベア斜坑に沿って昇坑したが、この斜坑は入気坑道となっており、ベルトコンベア上の粉炭が舞って相当な粉塵環境にあり、散水等の防塵対策が必要である。