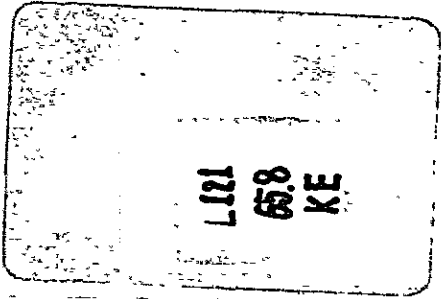


台灣北部海底炭田

現有炭礦開發計劃

4

{ 瑪鍊、木南 (協和坑)、崇興、
 { 建基、瑞芳、民德、永久、維德 }



日本海外技術協力事業團

富 崎 寬
 八 木 龍 雄

1968年9月

国際協力事業団	
受入 月日	84.9.13
登録No.	14750
	L121
	65.8
	KE

現有煤礦開發計劃

目次

頁

A 埃脚礦城瑪列煤礦開發計劃.....	5
第一章 礦城概況.....	5
1. 位置、交通.....	5
2. 地層及地形.....	5
3. 地質構造.....	6
4. 炭層.....	7
第二章 開發計劃.....	8
1. 計劃概要.....	8
2. 掘進計劃.....	9
3. 採炭計劃.....	10
4. 通氣計劃.....	11
5. 運搬計劃.....	15
6. 排水計劃.....	15
7. 壓氣計劃.....	16
8. 配電計劃.....	16
9. 坑外設備計劃.....	16
第三章 維持起業費.....	17
1. 坑道掘進費.....	17
2. 採炭設備費.....	18
3. 掘進設備費.....	18
4. 通氣設備費.....	18
5. 運搬設備費.....	19
6. 排水設備費.....	19
7. 壓氣設備費.....	20
8. 配電設備費.....	20
9. 坑外設備費.....	20
10. 維持起業費總計.....	21



第四章 經濟分析	22
1. 選炭後精炭價格	22
2. 經濟分析	22
B 木山礦域木南煤礦（協和坑）開發計劃	23
以下同上	23 ~ 43
C 深澳坑東礦域榮興煤礦開發計劃	44
以下同上	44 ~ 61
D 深澳坑東礦域建基煤礦開發計劃	62
以下同上	62 ~ 96
E 四脚亭礦域瑞芳礦場開發計劃	97
以下同上	97 ~ 122
F 四脚亭礦域民德礦場開發計劃	123
以下同上	123 ~ 148
G 金瓜石礦域永久煤礦開發計劃	149
第一章 礦域概況	149
第二章 開發計劃	151
第三章 探炭計劃	153
H 坎脚礦域維德煤礦開發計劃	159
第一章 礦域概況	159
第二章 探炭計劃	161

圖版目錄

- | | |
|---------|--------------------------|
| 第 1 圖 | 瑪銀煤礦炭層柱狀圖 |
| 第 2 圖 | 瑪銀煤礦通氣系統及通氣網圖 |
| 第 3 圖 | 木南煤礦(協和坑)炭層々間距離及厚度圖 |
| 第 4 圖 | 台灣北部沿海煤礦炭層厚度及炭層間距離圖 |
| 第 5 圖 | 木南煤礦(協和坑)通氣系統及通氣網圖 |
| 第 6 圖 | 榮興煤礦中部夾炭層柱狀圖 |
| 第 7 圖 | 榮興煤礦通氣系統及通氣網圖(第一斜坑採掘時) |
| 第 8 圖 | " " " " (第二斜坑採掘時) |
| 第 9 圖 | 建基煤礦中部夾炭層炭層々間距離及厚度圖 |
| 第 1 0 圖 | 建基煤礦通氣系統及通氣網圖(第一斜坑部內採掘時) |
| 第 1 1 圖 | " " " " (第二斜坑部內及第三斜坑部 |
| 第 1 2 圖 | " " " " 內一部採掘時) |
| 第 1 3 圖 | " " " " (第三斜坑部內採掘時) |
| 第 1 4 圖 | 瑞芳礦場通氣系統及通氣網圖 |
| 第 1 5 圖 | 民德礦場通氣系統及通氣網圖 |
| 第 1 6 圖 | 永久煤礦中部夾炭層柱狀圖 |

附圖目錄

- 附圖 1 台灣北部海底煤田現有煤礦位置及交通圖
- 附圖 2 崁脚礦域地形、地質圖
- 附圖 3 崁脚礦域瑪永煤礦開發計劃圖
- 附圖 4 木南礦域地形及地質圖
- 附圖 5 木南礦域木南煤礦(協和坑)開發計劃圖
- 附圖 6 深澳坑東礦域地形、地質圖
- 附圖 7 深澳坑東礦域榮興煤礦開發計劃圖
- 附圖 8 " 建基煤礦開發計劃圖
- 附圖 9 建基煤礦生產計劃圖
- 附圖 10 建基煤礦運搬排水設備計劃圖
- 附圖 11 片磐坑道積込構想圖
- 附圖 12 四脚亭礦域地形、地質圖
- 附圖 13 四脚亭礦域瑞芳礦場開發計劃圖
- 附圖 14 " " 生產計劃圖
- 附圖 15 " " 運搬、排水設備計劃圖
- 附圖 16 " 民德礦場開發計劃圖
- 附圖 17 " " 生產計劃圖
- 附圖 18 " " 運搬、排水設備計劃圖
- 附圖 19 金瓜石礦域永久煤礦開發計劃及探炭計劃圖
- 附圖 20 崁脚礦域維德煤礦探炭計劃圖

A 坎脚礦瑪鋁煤礦開發計劃 第一章 礦域概況

1. 位置及交通

本開發區域は台北縣萬里郷加投地方とその海域一帯，即ち北邊を萬里斷層、南邊を坎脚斷層とした，この二つの斷層に狭まれた所謂坎脚礦域の南翼部で，萬里斷層以南坎脚斷層までの石底層を採掘の對象とした區域である。

本區域の石底層を現在採掘稼行中の炭礦は，瑪鋁煤礦および瑞興煤礦等があるが，瑪鋁煤礦は民國十二年基隆炭礦が開坑したもので，本層および中層はほとんど採掘終了し，現在は最下層を開發の對象としている。

瑪鋁煤礦の位置、交通については，附圖1「位置交通圖」に示す如く，基隆市西北約7.5km萬里郷瑪鋁より基金公路に沿つて300mの所にある，交通至便のところである（附圖1「位置交通圖参照」）。

2. 地層および地形

本區域において開發の對象としている石底層（中部夾炭層）は四枚の可採炭層を有し，萬里海岸より東北へ延び海に入り、その走向は陸域においてはN50°Eを示し、海底に入つて大體N80°Eに，方向を轉じている。本區域の南邊となつていゝる坎脚斷層以南部は五指山層となりその落差は大きい，又北邊となつてゐる萬里斷層以北の地層については，最近維德煤礦における探掘掘進の結果，木山層が分布してゐるといわれているが，これが事實とすればこの落差も大きい。又この坎脚斷層と萬里斷層に挟まれた石底層は，坎脚斷層に略直交する褶曲軸を持つて緩かに波打つてゐるので，その走向は斷層と斜交したり，あるいは平行になつたりしてゐる。

本區域における陸域の地形は海岸線より巾150m-200mは砂

丘地帯でその後には山地になつてゐる。海域の方はゆるやかな斜面で海底は深度を増して沖合に延び、1200mで深度20mと違ひ、沖積層も比較的厚く約20mに達してゐる（附圖2地形圖参照）。

3. 地質構造

海底下における炭脚炭田の地質構造は複雑であつて、地質的に更に解明を必要とする點か多くある。龜吼地區より探勘の坑道掘進を行つた維徳煤礦では、龜吼斷層先の層準は大寮層であると報告してゐるが、この結果によつては炭脚炭田の石底層の分布状態は萬里斷層と炭脚斷層の間に限られてくる。主な地質構造としては：

(1) 炭脚斷層

瑪鉢溪に沿つて北東方に走り萬里を経て、海底にのびる。この斷層は五指山層が南方より衝上して石炭層の上にあるもので、その層位落差は實に2000m以上になつてゐる。斷層の傾斜は南東に45°内外で、厚さ約60mに達する斷層破砕帯又は小斷層を伴つてゐる。

(2) 龜吼斷層

龜吼公路車站附近より海にのびるもので、東北東に走向を示してゐる。先にのべた如く、維徳煤礦の探勘によつて斷層の性状が最近明らかになつてゐるが、更に同礦坑内試験錐等の探査結果によつて、正確に解明されてゐるであらう。

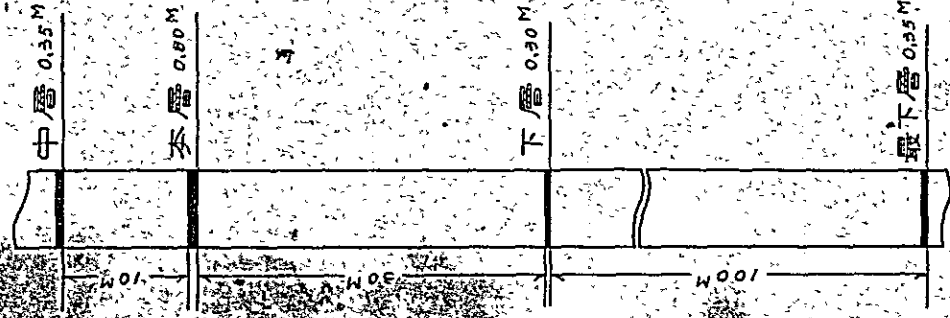
(3) 萬里斷層

炭脚、龜吼斷層の間にあり沖合に出て炭脚斷層と一體となつてゐる。

以上の如きように、この地域における地質構造は炭脚、龜吼斷層間にある萬里斷層および龜吼斷層の副斷層等によつて複雑な構造を形成してゐる。

音波調査の報告によると、龜吼、炭脚斷層間には石底層本層の賦存の可能性があると推定されたが、上記の探勘によつ

第一圖 瑪鍊煤礦
炭層柱狀圖



て龜吼斷層の性状が解明され、複雑なる本地區の地質構造について、重要なる資料となつてゐる。

4 炭層

先に述べた如く、本區域即ち萬里、崁脚斷層間の石炭層は四枚の可採炭層を有しているが、その内中層および本層は殆んど採掘終了し、最下層がその對象となつてゐる。瑪竇煤層における炭層柱狀圖を示せば第1圖の通りで、この圖によつて各炭層層間距離も分る。

炭質については第1表の石炭分析表によつて大體を知ることが出来るが、複雑な地質構造によつて、炭質についても多少の變化はあると推定される。

又埋藏炭量については開發計劃の項にて詳しく述べる。

第1表 瑪竇煤礫石炭分析表（統計年表より）

炭種	項目	水分	揮發分	固定炭素	灰分	發熱量	熱量係數	燃料比
塊	炭	3.20%	45.44%	45.45%	5.91%	7207 cal/g	76.60	1.00
厚粉炭		3.35	44.36	42.16	10.13	6,811	75.79	0.95

ノ. 計劃概要

(1) 概説

本計劃は附圖 2「開發計劃圖」に示す如く、炭脚礦域の萬里斷層と炭脚斷層とに挟まれた石底層の最下層を緣行の對象とする。

本區域は瑪鋳煤礦が既に斜坑方式に依つて石底層の本層、中層を採掘終了し、現在最下層の開發起業工事中である。

前述の地質状況にある如く、本區域の南部は炭脚斷層に依つて、東北部は數條の階狀小斷層に依つて夫々開發進路を妨げられている。従つて既採掘終了區域も南部は炭脚斷層附近迄、東北部は小斷層帶迄となつている。

本計劃は既採掘本層の下部約 130m、上記範圍に賦存する最下層の開發を目的とし、現在起業中の本卸を引續き海底下 -220m 迄開發し、この斜坑に依り -80m 至 -200m 間の區劃採炭を行う。次いで又卸を炭層傾斜方向に炭脚斷層近く迄開發し、この斜坑に依り海底下 -200m 以下を採掘する予定である。尙小斷層帶を突破して本礦域の東北部を採掘する場合には、採炭を兼ねて主要水運搬坑道を -200m 沿層に取り、又卸より 1000m 離れた箇所から斜坑を卸す予定である。

本計劃に於ては、掘進計劃は又卸區域の採掘終了迄、採炭計劃は民國六六年末迄作成し、維持起業費は計劃出炭目標年産 30,000 噸を維持する爲に必要な基礎的支出のみを計上する。

現在の開發状況に就いては、現有炭礦の概況を参照されたい。

(2) 可採炭量

本礦域の埋藏炭量及可採炭量は第2表に示す如くである。

第2表 本開發區域可採炭量

炭層	埋藏面積 (m ²)	平均炭丈 (m)	平均傾斜 (度)	比重	埋藏炭量 (噸)	安全率	可採炭量 (噸)
炭下層	1,560,000	0.35	15°	1.3	735,000	0.75	441,000

(3) 生産規模

本礦域の可採炭量、炭層條件及經濟上の問題點等を検討の結果、生産目標年産量30,000噸(日産100噸)が妥當であると判断した。

即ち 可採炭量 441,000 噸
 年産量 30,000 噸
 可採年數 約 15 年

生産計劃は第3表に示す如くである。

第3表 生産計劃

(單位：噸)

年 度 別	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	合 計
生産量	7,000	25,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	272,000

2. 掘進計劃(既開坑部分含む)

(1) 主要坑道の展開方法

1. 水平運搬坑道

海拔+13mの位置に坑口を開坑し、本卸に連絡する。

坑道長 100m 坑道斷面積 5.91m²

2. 本卸、管卸

本卸は水平運搬坑道から真東方向偽傾斜で沿層上盤坑

道にて開鑿する。

斜坑長 550m 傾斜 15°-23° 坑道斷面積 5.91m²
管卸は本卸と20m間隔で沿層上層坑道にて開鑿する。

斜坑長 500m 傾斜 15°-23° 坑道斷面積 5.91m²

3. 又卸、又卸管卸

又卸は本卸坑底-200mから眞傾斜で沿層坑道にて開鑿する。

斜坑長 550m 傾斜 15° 坑道斷面積 5.91m²

又卸管卸は又卸と20m間隔で沿層坑道にて開鑿する。

斜坑長 700m 傾斜 15° 坑道斷面積 5.91m²

(2) 掘進方式

1. 水平運搬坑道

加背及梓種 7'x7'(9'x7') 坑木 3つ梓 梓間 1m
複線部分

掘鑿斷面積 5.91m² (7.59m²)

有效斷面積 4.61m² (5.56m²)

複線部分

掘進長 70m (30m)

掘進方法 鑿岩機 TY24# を用い、人工積込を爲し、炭車にて硬搬出を行う。

掘進工程 1日二交代 5人/方 進度 50m/月

2. 坑内斜坑

加背及梓種 7'x7' 坑木 3つ梓 梓間 1m

掘鑿斷面積 5.91m²

有效斷面積 4.61m²

掘進長及傾斜 前記(1)参照

掘進方法 1.に同じ

掘進工程 1日二交代 5人/方 進度 40m-50m/月

3. 採炭計劃

附圖2「開發計劃圖」に示す如く、斜坑の兩翼に6切羽を設定する。採炭方式はコールピツクを使用し本卸區域採掘中は

ビニールトラフに依る自走拂とする。又卸採掘時は小型コンベヤーを使用する。

(1) コールピツク拂

前進長壁式採炭法

切羽面長 40m
 炭 丈 0.35m
 拂面運搬 ビニールトラフ 若しくは鐵板製トラフ
 採炭機械 コールピツク CA-7 6台
 支柱 坑木
 充填 局部帶狀充填
 作業 1方採炭
 毎日進行米 1.0m

出炭量 $40m \times 0.35m \times 1.0m / 日 \times 1.3 \times 0.95 = 17 \text{噸} / 日$

切羽數 6

(2) 出炭及人員、能率

1. 出炭 コールピツク拂 17噸/日 $\times 6 \text{切羽} = 102 \text{噸} / 日$
 2. 人員

切羽數	方數	直接工	間接工	計	合計
6	1	12人	2人	14人	84人

3. 能率

採炭工 1人當能率 1.21噸/人/日

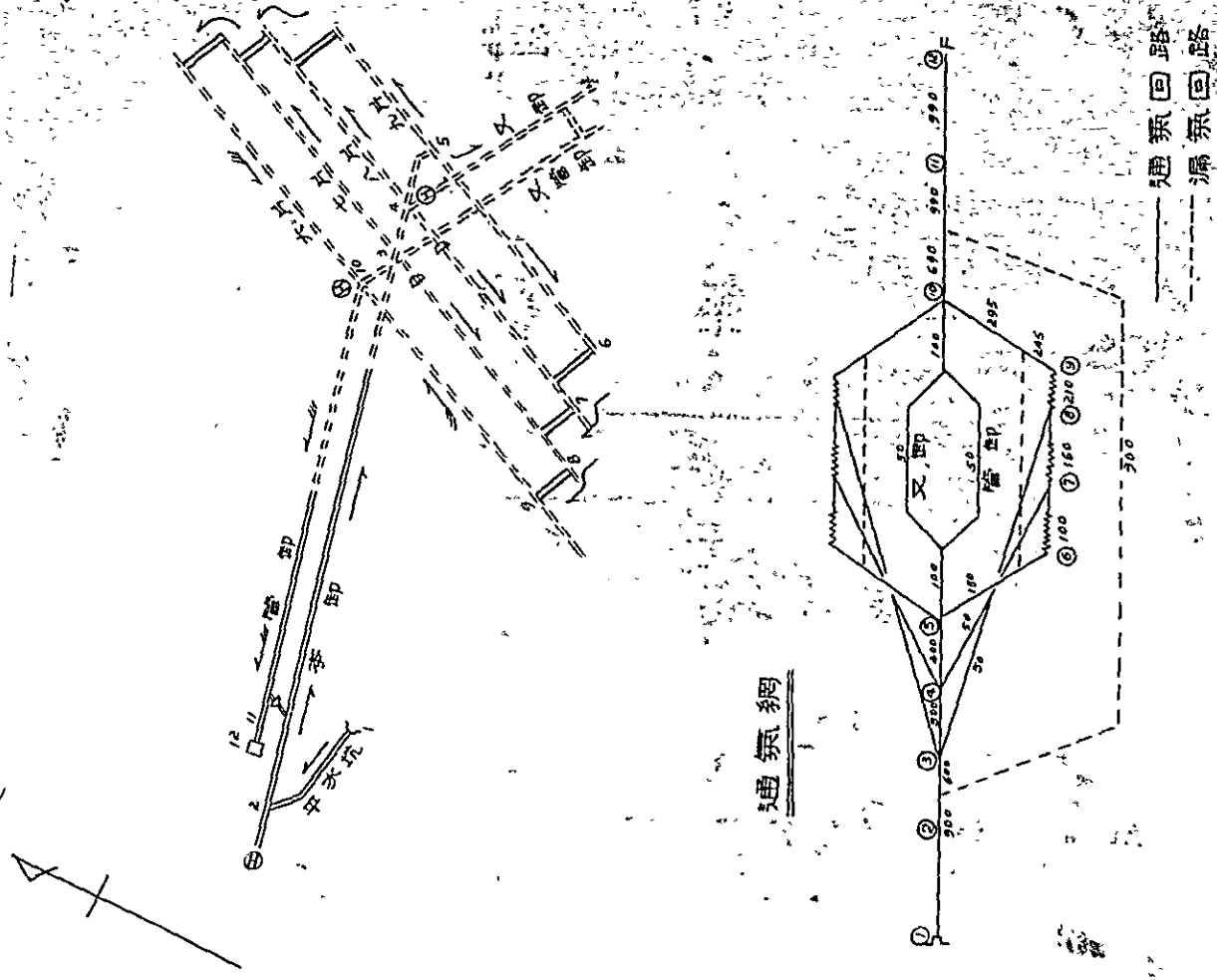
4 通氣計劃

此の計劃は9片、8片、7片採掘時における通氣計劃である。即ち各片に夫々2切羽計6切羽を設定した場合の通氣計劃である。

9片における深度は-200m程度で比較的淺く地熱の影響による坑内温度の上昇は少いと思はれる。

又瑪鉄煤礦におけるガス湧出量は非常に少い、従つて之等を勘案して切羽風量を設定して、これを基礎として計算した。

第 2 圖 瑪 鍊 煤 礦 通 氣 系 統 及 通 氣 網 圖



通氣系統は第2圖に示す通りである。

(1) 通氣網

1. 計算要領

上述の如き條件を考へ、切羽風量を次の如く設定した

採炭切羽 (切羽長 40 m) 三切羽を直列通氣として
 $210\text{m}^3/\text{分} \times 2 = 420\text{m}^3/\text{分}$ 掘進切羽、又卸管卸に夫々 $50\text{m}^3/\text{分}$
 $50\text{m}^3/\text{分} \times 2 = 100\text{m}^3/\text{分}$ 有效切羽風量 $20 + 100 = 520\text{m}^3/\text{分}$ とする。

2. 通氣量

1) 順序

切羽の通氣量を上記の決定に依り、本線、機械塵
への回風又漏風を加へ、通氣プロツクを形成する
(第2圖 通氣系統及通氣網圖第4表 通氣計算
表参照) 。

2) 總入氣量

通氣網による計算によつて $900\text{m}^3/\text{分}$ とする。

3) 總排氣量 $990\text{m}^3/\text{分}$

4) 有效風量率 $520\text{m}^3/\text{分} \div 900\text{m}^3/\text{分} = 0.58$

此の比率は高過ぎるものであつて、極力漏風を防止す
るものとす。

5) 入坑人員

一方最大入坑人員は

採炭工	84人
掘進工	18人
改修工	20人
間接工	20人
その他	8人
合計	150人

一人當り入氣量 $= 900\text{m}^3/\text{分} \div 150人 = 6\text{m}^3/\text{分}/人$

第4表 通氣計算表

no.	坑道名	L_{m1}	U_{m1}	F_{m1}	Q_{m1}	θ_{m1}	V_{m1}	V^2	LU	LUV^2	L	$kLUV^2$	h_{m1}	A_{m1}
1-2	平水坑	30	8.98	5.56	900	15	2697	7273	2994	2177	0002	4.354	0.78	645
2-2	3	70	8.96	4.61	900	15	3253	10582	6272	6637	0002	13.274	2.88	2.8
2-3	本部	220	8.96	4.61	900	15	3253	10582	1971.2	20860	0002	41.720	9.05	1.88
3-3	~7坑	300	8.96	4.61	600	10	2169	4704	2688	12644	0002	25.288	5.48	1.62
3-4	7坑~8坑	50	8.96	4.61	500	8.33	1806	3261	448	1461	0002	2.920	0.63	4.23
4-5	8坑~9坑	50	8.96	4.61	400	6.66	1444	2085	448	934	0002	1.868	0.41	3.95
5-6	片磔	300	8.96	4.61	150	2.5	0542	0293	2688	788	00022	1.753	0.37	1.56
6-7	10(9坑)	55	4.62	1.33	100	1.66	1248	1557	254.1	395	00025	0.989	0.74	0.74
7-8	10(8坑)	55	4.62	1.33	160	2.66	3.0	4.0	254.1	1016	00025	2.541	1.91	0.77
8-9	11(7坑)	55	4.62	1.33	210	3.5	2.63	6.722	254.1	1758	00025	4.397	3.30	0.75
9-10	上1卷	350	7.48	4.25	295	4.96	1167	1361	2618	3563	00025	8.194	1.93	1.35
10-11	管每	160	8.96	4.61	690	11.5	2494	622	1433.6	8917	0002	17.835	3.89	2.23
11-11	2	200	8.96	4.61	990	12.5	3529	1289	1792	22954	0002	45.908	9.96	1.99
11-12	呈坑	40	8.00	4.41	990	16.5	374	1299	320	4477	0002	8.954	2.03	2.66

坑道坑道負在... 計 42.4 0.97

作業其他 = 8.000 (15%) 6.39

47.03

主要扇風機及風道之損耗部分 = 800 (5%) 2.45

全抵抗 51.48

本省礦場保安管理辦法規定風量は入氣坑口通氣量1人當 $3m^3$ /分以上であり、實際には一方最大入坑人員は上記150人になることは少いので、この入氣量で十分である。

6) 出炭量に對する關係

一日出炭 102 噸

t 當入氣量 $900m^3$ /分 $\div 102t = 8.82m^3$ /分/t

日本では $1.5-7m^3$ /tである。本區域ではガスは殆んど考慮の必要がないものとするれば、多過ぎる位である。

3. 計算式 フトキソンの式を用う

$$h = k \cdot \frac{UL}{F} \cdot Q \quad h = \text{負壓 mm 水柱} \quad Q = \text{風量 } m^3/\text{sec}$$

$$= k \cdot \frac{UL}{F} \cdot V^2 \quad V = \text{平均風速 m/sec} \quad U = \text{坑道周長 m}$$

$$h = RV^2 \quad L = \text{坑道長 m} \quad F = \text{斷面積 } m^2$$

$$K = \text{摩擦係數}$$

(2) 主要扇風機

總入氣量 $900m^3$ /分

總排氣量 $990m^3$ /分

全負壓 $51 \cdot 48 \text{ mm}$

所要馬力 $A = \frac{h \times Q}{4500}$

$h = \text{全負壓} \quad Q = \text{風量}$

$= 11.325 \text{ (HP)}$

軸馬力 S

$$S = \frac{A}{\eta}$$

$$= \frac{11.33}{0.6} = 19 \text{ (HP)}$$

$\eta = \text{扇風機效率 } 0.6 \text{ として}$

又等積孔は $0.88m^2$ となる

従つて主要扇風機は多段式可變翼型軸流扇風機とし、

扇風機出力は 30HP とする。

(3) 將來の通氣について

この計劃は、片採掘時におけるもので、將來又卸掘進を開始した時の通氣計劃は出炭量その他を勘案して検討立案する必要がある。

勿論主要扇風機の容量増加も必要となつてくる。

5. 運搬計劃 (附圖 2「開發計劃圖」參照)

(1) 運搬系統

切羽〔ピニートルーフ〕⇒ 片磐坑道〔礦車、手押し〕
⇒ 本卸〔100HP 捲上機〕⇒ 水平運搬坑道〔手押し〕
⇒ 選炭場、硬捨〔手押し〕

(2) 運搬設備

1. 斜坑運搬

1) 本卸 捲上機 100HP (單胴) $\times 130 \text{ m/分} \times 26\%$

運搬條件 坑道傾斜 $15^\circ - 23^\circ$

捲上距離 610m

1 日捲上量 原炭 102 噸 硬 140 噸

1 日運轉時間 18 時間

2) 又卸 捲上機 7.5HP (單胴) $\times 90 \text{ m/分} \times 24\%$

運搬條件、坑道傾斜 15°

捲上距離 500m

1 日捲上量 原炭 102 噸 硬 90 噸

1 日運轉時間 16 時間

2. 水平坑道、片磐坑道

手押し運搬

3. 礦車 礦車規格 長 19400mm \times 幅 850mm \times 高さ 800mm = 0.952m³
使用台數 100 車

6. 排水計劃 (附圖 2「開發計劃圖」參照)。

(1) 最大湧水量 1.7m³/分

(2) 排水設備

1. 本卸 150HP $\times 240 \text{ m} \times 2.0 \text{ m}^3/\text{分}$ 2 台

75HP $\times 100 \text{ m} \times 1.0 \text{ m}^3/\text{分}$ 2 台

2. 又卸 75HP $\times 100 \text{ m} \times 1.0 \text{ m}^3/\text{分}$ 2 台

50HP $\times 53 \text{ m} \times 1.0 \text{ m}^3/\text{分}$ 2 台

其他 10HP T.P 使用

排水管

7 壓氣計劃

- (1) 實際空氣消費量 20m³/分
- (2) 壓氣設備 100HP×1台 往復動式一段
50HP×2台 "

壓氣管 1 吋、2 吋、4 吋管使用

8. 配電計劃

- 受電契約量 300kw
- 全負荷設備容量 1,100kw
- 常用負荷設備容量 600kw
- 最大電力 600kw×0.5=300kw
- 平均電力 300kw×0.6=180kw
- 電力原單位 180kw×24H÷102 噸 =42.4kwH/噸

9 坑外設備計劃

- (1) 選炭 トラントベルテニブル使用 (處理能力 20噸/H)
- (2) 運搬 トラック運搬 (基隆迄 11km)

第三章 維持起業費

ノ坑道掘進費（第5表参照）

本礦域又卸區域採掘終了迄の主要坑道掘進費を計上していいる。

第5表 坑道掘進費

箇所別	加背(M)	數量(M)	單價(元)	金額(元)	備考
水平運搬坑道岩盤進	2.1x2.1	70	1,100	77,000	
〃 複線	2.7x2.1	30	1,500	45,000	
本卸岩盤進	2.1x2.1	610	1,100	671,000	
管卸 〃	2.1x2.1	500	1,100	550,000	
100HP捲上機室及捲立	2.7x2.1	4	1,500	60,000	
排氣立坑	2.1x2.1	50	2,500	125,000	
排水ポンプ座及パツク	2.1x2.1	100	1,100	110,000	
各片複線擴大	2.7x2.1	200	1,500	300,000	
又卸沿層進	2.1x2.1	550	700	385,000	
又卸管卸沿層進	2.1x2.1	700	700	490,000	
排水ポンプ座及パツク	2.1x2.1	80	1,100	88,000	
各片複線擴大	2.7x2.1	150	1,500	225,000	
75HP 捲上機室及捲立	2.4x2.1	30	1,300	39,000	
小計				3,165,000	
改修費		20%		633,000	
坑木費				933,000	
合計				4,731,000	

2. 採炭設備費 (第6表参照)

第6表 採炭設備費

設備名稱	規格	格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
コールピツク	CA-7		45台	1,800	81,000	
自走用ビニールトラフ			250m	150	37,500	
合計					118,500	

3. 掘進設備費 (第7表参照)

第7表 掘進設備費

設備名稱	規格	格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
鑿岩機	TY 16		12台	10,000	120,000	
コールピツク	CA-7		8台	1,800	14,400	
中空六角鋼	7/8"		1,000kg	50	50,000	
ビニールパイプ	1"		1,000m	70	70,000	
合計					254,400	

4. 通氣設備費 (第8表参照)

第8表 通氣設備費

設備名稱	規格	格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
風機	50HP		1台	100,000	100,000	電氣品含む
	3HP		2台	6,000	18,000	
ビニール風管	19吋		300本	650	195,000	1本10mの
風機室	コンクリート		1式		100,000	
合計					413,000	

5. 倉庫設備費（第9表參照）

第9表 運搬設備費

設備名稱	規格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
捲上機	100HP	1台	300,000	300,000	
"	75HP	1台	220,000	220,000	
"	30HP	1台	80,000	80,000	
搬車	0.75噸	100台	5,800	580,000	
ワイヤーロープ	26m/m	2.5噸	17,000	42,500	
"	24m/m	1.7噸	17,000	28,900	
"	16m/m	1.4噸	17,000	23,800	
軌條	12kg/m	1.8噸	6,500	117,000	
"	9kg/m	1.5噸	6,500	97,700	
合計				1,499,900	

6 排水設備費（第10表參照）

第10表 排水設備費

設備名稱	規格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
タービンポンプ	150HP	2台	138,100	276,200	電器品含む
"	75HP	4台	85,000	340,000	
"	30HP	2台	30,000	60,000	
排水管	6吋	1,200m	230	276,000	
"	4吋	500m	130	65,000	
"	3吋	500m	100	50,000	
合計				1,067,200	

7 壓氣設備費 (第 11 表 參照)

第 11 表 壓氣設備費

設備名稱	規 格	數 量	單價(元)	金額(元)	備 考
空氣壓縮機	100HP	1台	262,500	262,500	電氣品含む
"	50HP	2台	180,000	360,000	"
氣 管	4 吋	1,200m	130	156,000	接手類含む
"	2 吋	2,000m	55	110,000	
合 計				888,500	

8. 配電設備費 (第 12 表 參照)

第 12 表 配電設備費

設備名稱	規 格	數 量	單價(元)	金額(元)	備 考
銅帶鍍装ケーブル	H.T. 38mm ²	1,200m	240	288,000	
"	H.T. 22mm ²	1,000m	162	162,000	
キヤブタイヤケーブル	L.T. 22mm ²	1,000m	118	118,000	
其他附屬機器		1 式		100,000	
合 計				668,000	

9 坑外設備費 (第 13 表 參照)

第 13 表 坑外設備費

設備名稱	規 格	數 量	單價(元)	金額(元)	備 考
トランベル選炭機		2台	50,000	100,000	
テ-ブル選炭機		1台	40,000	40,000	
水 槽	50噸	1槽	50,000	50,000	
貯炭場、選炭機上家		1式		100,000	
破山用地買收費				200,000	
事務所、寮建築		1式		500,000	
合 計				990,000	

10 維持起業費總計 (第 14 表參照)

第 14 表 維持起業費總計

項 目	維持起業費 (元)	備 考
坑道掘進費	4,731,000	改修費含在內
採炭設備費	118,500	
掘進設備費	254,400	
通氣設備費	413,000	
運搬設備費	1,499,900	
排水設備費	1,067,200	
壓氣設備費	888,500	
配電設備費	668,000	
坑外設備費	990,000	
合 計	10,630,500	

第四章 經濟分析

1. 選炭後精炭價格 (第 15 表參照)

第 15 表 選炭後精炭價格

炭種	粒度	發熱量 (Cal/g)	炭價 A (元)	產量百分比 B (%)	噸當精炭價格 AXB (元)
塊炭	+25m/m	7,100	551.00	25	137.75
粉炭	-25m/m	5,800	330.00	75	247.50
合計					385.25

(註) 民國五七年七月實地煤調會價格採用

2. 經濟分析

- (1) 年間產出炭量 精炭 28,500 噸 (每月生產原炭 2,500 噸 × 選炭步留 95% × 12 箇月)
- (2) 年間總賣上高 10,979,625 元 (28,500 噸 @ 385.25 元)
- (3) 年產量每噸投資金額 373 元
- (4) 可採炭量每噸投資金額 24.10 元
- (5) 投資限度額 (利益を 10% 噸と假定)

$$P = \frac{a}{S + \frac{r}{(1+r)^n} - 1} = \frac{28500 \times 100}{0.15 + \frac{0.08}{(1+0.08)^{15} - 1}} = 15,254,000 \text{ 元} > 10,630,500 \text{ 元 (0.K)}$$

B 木山礦域木南煤礦（協和坑）開發計劃 第一章 礦域概況

1. 位置及交通

本開發區域は基隆市中山區協和里および仙洞地方と仙洞海域一帯で、即ち採掘對象を木山層とし、西北の境界を同層露頭線および西堡斷層とし、北東の境界を基隆向斜とす。陸域および海域一帯であり、東西約1.5km、南北約2.5km、面積は3.8平方kmである（附圖4[地形圖參照]）。此の區域においては、台灣肥料公司第一廠木南煤礦協和坑が現在稼行し、既に一部は海底附近において採掘を行つていゝる。此の區域における開發は、此の木南煤礦によつて繼續開發するの最も適當である。

協和坑の位置交通については、第1圖「位置交通圖」に示す如く、同礦坑附近には主要道路が通過し、トラツクは礦坑に直達可能で、石炭資材の輸送も至便で、人員の輸送もこの道路にバスが往來し、基隆市中心よりも近く、交通至便の處である（附圖1「位置交通圖」參照）。

2. 地形地層

本區域における木山層はN30°ESE20°の走向、傾斜を示して海底に入り、間もなく走向を南北から西にとり、N8-10°W、NE12°-20°の走向、傾斜となつて、沖合に延びるが、やがて西堡斷層によつて切られ、一部は基隆港向斜によつて再び基隆港口沖合にのび、以後東西性の走向となつて和平島沖合にのびている。

本計劃劃區域は基隆港向斜までの木山層を開發の對象として

いる。陸域における地形は、そのほとんどが標高50-60mの丘陵地であつて、平地は少く、海に臨む北面の部分は概ね10-20mの斷崖をなしている。又本區域の東南部には基隆港口の燈台、

突堤等の施設がある。海域における海底地形は海岸沖合 500-600m までは比較的急な斜面で、その後ゆるやかな傾斜でのびている。(海深は沖合 500-600m の地點で 35m、沖合 1800m の地點で 60m)。又沖積層の厚度は海底面の傾斜が急な部は薄く 10m 以下であり、沖合に速くなるに従つて、海底面の傾斜がゆるやかになるに従つて厚くなり 40m 以上となつている(附圖 4 地形圖参照)。

この様に本區域における海底地形は比較的單調である。

3. 地質構造

本區域における地質構造は比較的簡單であつて、その主なものは：

(1) 洲西堡斷層 この斷層によつて西邊の境界となつているが、木山澳の西方洲西堡海岸に認められるこの洲西堡斷層は、海岸附近では木山層と五指山層との境界を通る滑り面程度であるが、沖合にのびて次第に落差が大となる南東落下の正斷層である。この斷層の以西部は五指山層が廣く分布し、いわゆる無炭地域である。尙この斷層の走向は $N35-30^{\circ}E$ である。

(2) 基隆港向斜 これは基隆港口より北より北西の方向へ走る向斜軸であり、その南西翼を本開發區域としている。

(3) その他の斷層 協和坑海岸において、數條の斷層がみられ、地層の走向と斜交しているが、これは走向急變部に生じた斷裂帶で、落差は差程大きくないが、この斷裂帶は出水を伴つてゐる。然し走向の急變部を過ぎれば、斷裂は少くなくなる。尙協和坑では海岸附近の地層の走向に斜交する小斷層帶を渡つて海底に入つてゐる。

4. 炭層

本區域における稼行炭層は前に述べた通り、木山層(下部系夾炭層)であつて、上層(炭厚 20-40cm)、本層(炭厚 50-80cm)、下層(炭厚 25-30cm)の 3 枚の稼行可能炭層があるが、本層、下層

は膨縮の變化に富んでいる。現在本區域において稼行している協和坑においては、上層および本層を採掘の對象としている。

従つて、本區域の炭層狀況は協和坑によつて知ることが出来る。上層、本層、下層の層間距離および炭厚は第3圖[木南煤礦(協和坑)炭層層間距離および厚度圖]に示す通りである。

(第3圖[木南煤礦(協和坑)炭層層間距離および厚度圖]第4圖[台灣北部沿海煤礦煤層厚度及煤層間距離圖]參照)。

本開發計劃においては上層および本層を採掘對象としてい
るが、坑内試錐等によつて下層の炭層狀態を探勘し、その
狀態を把握しておく必要がある。

尙炭質については、石炭分析結果表によつて知ることが出
來るが、これを示すと第16表の如くである。

第16表 協和坑石炭分析結果表

炭種	項目	水分	揮發分	固定炭素	灰分	發熱量	燃料比
塊炭		1.55	43.01	49.94	5.50	7765	1.16
			%	%	%	Cal/g	
原粉炭		1.66	34.44	36.93	26.97	5790	1.07

埋藏炭量については開發計劃の章において述べる。

ノ計劃概要

(1) 概説

本計劃は附圖 5「開發計劃圖」に示す如く、木山礦域の基隆港向斜軸より沖西堡斷層までの木山層中の本層、上層を稼行の對象とする。

本區域は木南煤礦協和坑が既に斜坑方式に依つて海底下-300m迄到達し、本又卸の兩翼陸域部を開採中で一部海底下に進入している。

従つて本計劃は協和坑海岸以北の基隆向斜軸と沖西堡斷層間の本層、上層の開發を目的とし、現有東7片沿層を繼續掘進し、本又卸より1000mの位置から一又卸斜坑を海底下-500m迄開鑿し、この斜坑に依り海底下-230m~-500m間の區劃採炭を行う。引續き探勘を兼ねて、東7片沿層を掘進し、一又卸より1000mの位置から二又卸斜坑を海底下-500m迄開鑿し、この斜坑に依り-230m~-500m間の區劃採炭を行う。

尙本計劃工事中は、本又卸兩翼陸域部を開採する。又-500m以降の開採計劃は大竿林坑との關係を考へ決定する事が望ましいが、本計劃では參考迄に一又卸からの再斜坑に依り開採する案を開發計劃圖に示しておく。

本計劃に於ては掘進計劃は-230m~-500m間の採掘終了迄、採炭計劃は民國六六年末迄作成し、維持起業費は本坑現有設備を利用するので計劃出炭目標年産66,000噸を維持する爲に必要な基礎的支出のみを計上する。現在の開採状況に就いては、現有炭礦の概況を参照されたい。

(2) 可採炭量

本礦域の埋藏炭量及可採炭量は第17表に示す如くである。

第 17 表 木開發區域可採炭量

區域別	炭層別	埋藏面積 (m^2)	平均炭層 (m)	平均 傾度	比重	埋藏炭量 (噸)	安全率 (%)	實收率 (%)	可採炭量 (噸)
-230m	上層	2,300,500	0.35	15	1.3	1,083,920	0.7	0.8	606,990
	本層	2,300,500	0.50	15	1.3	1,548,500	0.7	0.8	867,140
-420m以上	上層	250,000	0.35	15	1.3	117,800	0.8	0.7	63,800
	本層	250,000	0.50	15	1.3	168,500	0.8	0.7	94,300
-500m	上層	1,006,000	0.35	15	1.3	473,990	0.6	0.7	199,080
-600m	本層	1,006,000	0.50	15	1.3	677,130	0.6	0.7	284,400
-730m~-500m可採炭量計									
									1,474,130

(3) 生産規模

本區域の生産規模決定要素は、本又卸の捲上機容量である。本捲上機設置場所は蓄坑等に依つて、据付面積が制限され150HP 以上の大型捲上機は据付不可能である。従つて生産規模は本捲上機容量を勘案の上可採炭量、炭層條件、經濟上の問題點等を検討の結果、生産目標年産量 66,000 噸（日産 220 噸）が妥當であると判断した。

即ち

可採炭量 1,474,130 噸
 年産量 66,000 噸
 可採年數 約 22 年

生産計劃は第 18 表に示す如くである。

第 18 表 生産計劃

(單位：噸)

年度別 個所別	本又卸上、本層	一又卸上、本層	合	備	考
57年7月~12月	12,500	起 業 中	12,500		
58 年	30,000		30,000		
59 年	50,000		50,000		
60 年	60,000	6,000	66,000		
61 年		66,000	66,000		
62 年		66,000	66,000		
63 年		66,000	66,000		
64 年		66,000	66,000		
65 年		66,000	66,000		
66 年		66,000	66,000		
合 計	152,500	402,000	554,500		

2. 掘進計劃

(1) 主要坑道の展開方法

1. 水平運搬坑道、排氣坑道

現有東 7 片、栗 6 片坑道を擴大し、繼續掘進をなし、夫々
 主要水平運搬坑道、排氣坑道とする。

坑道長 1500m 坑道斷面積 7.7m² (5.9m²)

2. 一又卸、管卸

一又卸は本又卸より 1000m 東 7 片水平坑道にて連絡し

炭層傾斜方向に上層沿層にて開鑿する。

斜坑長 1,150m 傾斜 15° 坑道斷面積 5.9m²
管卸は一又卸と20m間隔で平行に上層沿層にて開鑿する。

斜坑長 1,150m 傾斜 15° 坑道斷面積 5.9m²

3. 二又卸、管卸

二又卸は一又卸より1,000m離れた位置から、管卸は二又卸と20m間隔で平行に夫々上層沿層にて開鑿する。斜坑長、傾斜、坑道斷面積は一又卸に同じである。

4. 排氣立坑

現有本卸坑口より北東700mの海岸部に排氣立坑を開鑿する。

立坑深度 230m 直徑 3mφ 坑道斷面積 11.4m²

(2) 掘進方式

1. 又卸及管卸

加背及粹種

7'x7' 坑木 3つ 粹 粹間 1m

掘鑿斷面積 5.91m²

有效斷面積 4.61m²

掘進長、傾斜 前記(1)参照

掘進方法 鑿岩機 TY24、コールピツク CA-7
を用い、人工積込を爲し、炭車にて硬盤出を行う。

掘進工程 1日二交代 6人/方 40m/月

2. 水平逆搬坑道

加背及粹種

11' レールア一手粹 粹間 1.2m

掘鑿斷面積 7.7m²

有效斷面積 5.7m²

掘進長 1500m

掘進方法 前記に同じ

掘進工程 1日二交代 6人/方 50m/月

3. 採炭計劃

附圖5「開發計劃圖」に示す如く、斜坑の兩翼に上層4切羽、本層2切羽合計6切羽を設定する。本層2切羽はコーレルピツク拂、上層4切羽はツルハシに依る手掘拂とするが、將來ストリツピングスクレーパー拂を設け、この成績如何に依つては漸次ストリツピングスクレーパー拂に切替える予定である。尚予備拂を2切羽設ける。

(1) 手掘拂

前進長壁式採炭法

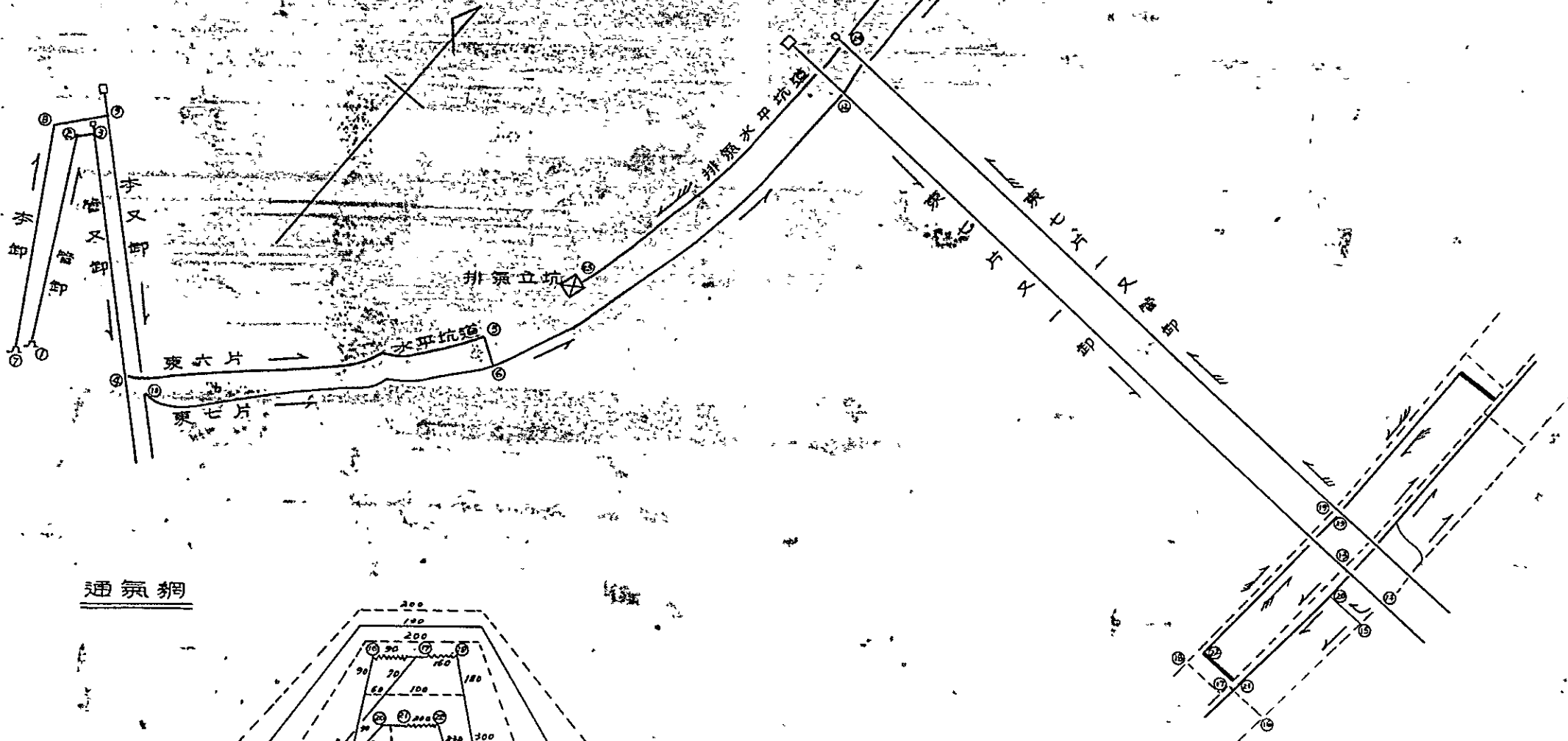
切羽面長	60m
炭	0.35m
拂面運搬	スクレーパーボツクス使用
採炭法	ツルハシに依る手掘
支保	坑木
充填	局部帶狀充填
作業	2方採炭
毎日進行米	$60m \times 0.35m \times 1.0m / 日 \times 1.3 \times 0.95 = 26.6 \text{噸} / 日$
切羽數	4

(2) コーレルピツク拂

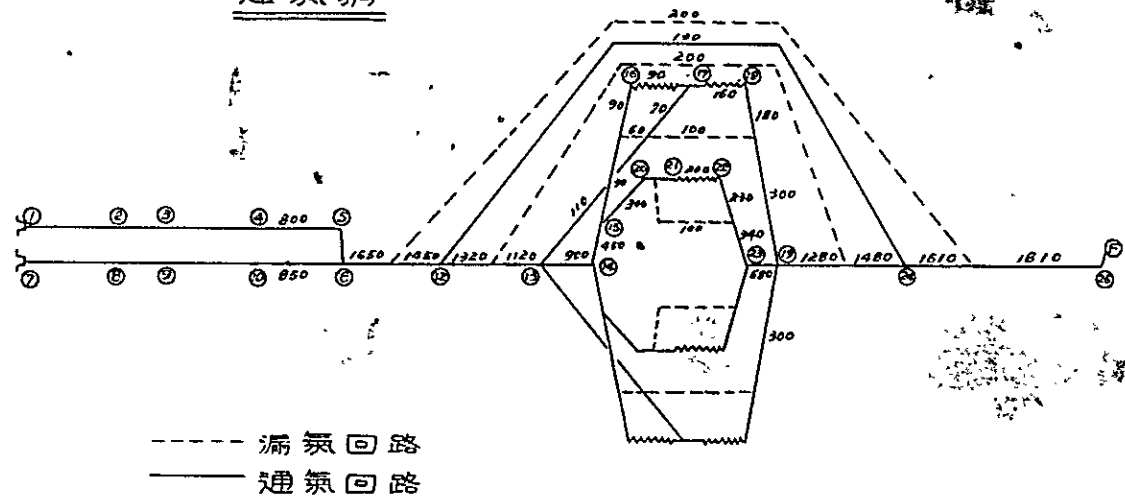
前進長壁式採炭法

切羽面長	60m
炭	0.5m
拂面運搬	V型チェーンコンベヤー
採炭機械	コーレルピツク
支保	坑木
充填	局部帶狀充填
作業	2方採炭
毎日進行米	$1.6m / 日$
出炭量	$60m \times 0.5m \times 1.6m / 日 \times 1.3 \times 0.95 = 59 \text{噸} / 日$
	12台

第 5 圖 木南煤礦(協和坑)通氣系統及通氣網圖



通氣網



切羽数 2

(3) 出炭及人員、能率

1. 出炭 手掘 拂 26噸/日 × 4切羽 = 104噸/日
 コールピツク拂 59噸/日 × 2切羽 = 118噸/日

計 222噸/日

2. 人員

切羽数	方数	直接工	間接工	計 合計
2	2	15人	5人	18人 72人
4	2	15人	5人	20人 120人
計				192人

3. 能率

採炭工 1人當能率 コールピツク拂 1.45噸/人/日
 手掘 拂 0.98噸/人/日
 平均 1.15噸/人/日

4. 通氣計劃

此の通氣計劃は民國六六年一七十年採掘（予定）時における通氣計劃である。出炭は上層4切羽 $25.9t \times 4切羽 = 103.6t$ 、本層貳切羽 $58.5t \times 2 = 117t$ 、計日産 $220.6t$ の場合の通氣計算である。此等採掘作業場は水準面下 $-450m$ 、 $-500m$ の深部に移行して、坑内温度の上昇も必至である。又ガスの湧出は現在はいが t 當ガス湧出量を $25m^3/t$ と推定して計算することとし、之等を勘案して切羽風量を決定し、これを基礎として計算した。

通氣系統は本卸、管卸を入氣坑道とし、第5圖に示す如く排氣立坑（立坑深度 $230m$ 、直徑 $3m$ ）を現坑口より北東 $700m$ の海岸に、掘さくし、これを總排氣とする方式である。

(1) 通氣網

1. 計算要領

噸當 CH_4 湧出量 $25m^3/分$ と推定し、これを 5% 以下にす

るための各切羽通気量は
 本層 58.5 噸 / 日、 上層 26 噸 / 日の出炭であるから

$$\text{本層} \quad \frac{25 \times 58.5 \times 1,000}{24 \times 60 \times 5} = 203 \text{ m}^3 / \text{min}$$

$$\text{上層} \quad \frac{25 \times 26 \times 1,000}{24 \times 60 \times 5} = 90 \text{ m}^3 \quad \text{となる}$$

従つて採炭切羽風量は

上層拂は 2 切羽を直列通気とし $160 \text{ m}^3 / \text{分}$

本層拂は " " $200 \text{ m}^3 / \text{分}$ とする

又掘進切羽は大部分は直列通気とし、一部において
 $130 \text{ m}^3 / \text{分}$ の通気量を送ることとする。

切羽風量は $(160 + 200) \times 2 + 130 = 850 \text{ m}^3 / \text{分}$

2. 通気量

1) 順序

切羽の通気量を上記の決定に依り、本線、機械室
 への回風又は漏風を加へ、通気プロツクを形成する
 (第 5 圖通気系統圖および通気網参照) 。

2) 總入気量 $1,650 \text{ m}^3 / \text{分}$

3) 總排気量 $1,810 \text{ m}^3 / \text{分}$

4) $850 \text{ m}^3 / \text{分} \div 1,810 \text{ m}^3 / \text{分} = 0.469 = 46.9\%$

此の有効風量率は高くとつてあるが、極力漏風を
 防止するものとす。

5) 入坑人員 一方最大入坑人員は

1人當入気量	採炭工	192人
	掘進工	35人
	改修工	70人
	間接工	30人
	その他	20人
		347人

No	位置	L	U ^m	F	Q	V	V ²	LU	LU ²	LU ³	LU ⁴
1-2	管部	280	9.16	4.61	800	18.33	289.835			80015	
2-3	"	20	"	"	"	"	"	9801	81840	12276	266
3-4	管又部	300	"	"	"	"	"				
4-5	(水平) 通风 束光	470	"	"	"	"	"				
7-8	本部	300	"	"	850	1816	3.02	943			
8-7	"	60	"	"	"	"	"				
9-10	木又部	350	"	"	"	"	"	6503	51329	7199	19.95
10-6	(水平) 通风 束光	430	9.5	5.7	850	248	6.17	4085	25224	2774	48.6
6-6'	(水平) 通风 束光	300	9.5	5.7	1650	27.5	4.82	2850	66262	20011	72.88
6'-12	"	250	9.5	5.7	1400	24.1	4.23	237.5	42441	20011	46.68
12-12'	束光 一又部	450	9.16	4.16	1320	22.0	4.77	4122	93824	20015	140.73
12'-13	"	450	"	"	1120	18.6	4.05	4122	67609	"	101.41
13-14	"	60	"	"	900	15	3.25	549	5804	"	8.70
14-15	光器	50	"	"	440	2.5	1.62	458	1210	"	1.81
15-15'	"	200	"	"	150	2.5	0.54	1832	535	"	0.80
15-16	"	300	"	"	90	1.5	0.32	2748	288	"	0.43
16-17	托	60	8.3	1.5	90	1.5	1	498	498	20015	124
17-18	托	60	8.3	1.5	160	2.66	1.78	498	1565	"	3.91
18-18'	上凉	300	9.16	4.61	180	3	0.65	2748	1159	20022	2.55
18'-19	上凉	300	"	"	300	10	2.17	2748	12932	"	28.45
19-19'	束光	450	"	"	1280	21.33	4.62	4122	88247	20015	132.37
19'-24	管又部	400	"	"	1480	24.66	5.35	3664	104871	"	157.30
24-24'	排管 (束光)	200	9.15	5.7	1610	26.83	4.70	1900	42208	20011	46.43
24'-25	通风	200	9.5	5.7	1810	30.16	5.29	1900	53181	20011	58.50
25	主坑	250	9.14	7.1	1810	30.16	4.24	2162	38851	20024	15.54

管部) 束光(束光) 新部内一排气主坑上到回路及风柜设计 198.38

作量 20 份 = 8.3 1000 10%

計

主坑风柜室 2号 风通 2 连接部份 = 5.3 - 600 5%

合計

198.38
19.83
218.21

10.91
2.00

氣を考慮せねばならない。然してこの時點における大竿
林坑の通氣計劃と併せて、將來検討する必要がある。

5. 運搬計劃 (附圖 5 [開發計劃圖] 參照)

(1) 運搬系統 (原炭及硬)

切羽 \Rightarrow 片磐坑道 (礦車、手押し) \Rightarrow 一又卸 (150H
捲上機) \Rightarrow 東 7 片水平運搬坑道 (4 噸チーゼル機關車)
 \Rightarrow 本又卸 (150H 捲上機) \Rightarrow 本卸 (150H 捲上機)
 \Rightarrow 選炭場、硬捨

(2) 運搬設備

1. 斜坑運搬

1) 本卸 捲上機 150H (單胴) $\times 130m/分 \times 32\%$

運搬條件 坑道傾斜 25°

捲上距離 300m

1 日捲上量 原炭 240 噸 硬 220 噸

1 日運轉時間 1.8 時間

2) 本又卸 捲上機 150H (單胴) $\times 130m/分 \times 30\%$

運搬條件 坑道傾斜 23°

捲上距離 400m

1 日捲上量 原炭 240 噸 硬 220 噸

1 日運轉時間 1.6 時間

3) 一又卸、二又卸

捲上機 150H (單胴) $\times 130m/分 \times 26\%$

運搬條件 坑道傾斜 15°

捲上距離 1,100m

1 日捲上量 原炭 240 噸 硬 150 噸

1 日運轉時間 1.6 時間

2. 水平坑道運搬

4 噸チーゼル機關車 3 台 (予備 1 台含む)

3. 片磐運搬

手押し運搬

長 幅 高 容益
4. 礦車 破車規格 $1.9 \times 4.00 \frac{m}{m} \times 8.50 \frac{m}{m} \times 7.50 \frac{m}{m} = 0.7 m^3$

使用台數 400 台

6 排水計劃 (附圖 5 開發計劃圖參照)

(1) 最大湧水量 $8 m^3/分$

(2) 排水設備

1. 本卸

$200HP \times 2 \cdot 2 m^3/分 \times 25.0 m \times 3 台$ (內現有 2 台)

$120HP \times 1 \cdot 2 m^3/分 \times 20.0 m \times 1 台$ (現有)

$60HP \times 0 \cdot 8 m^3/分 \times 17.0 m \times 1 台$ (現有)

2. 本又卸、東 7 又卸

$200HP \times 2 \cdot 2 m^3/分 \times 25.0 m \times 2 台$ (內現有 1 台)

$120HP \times 1 \cdot 2 m^3/分 \times 20.0 m \times 2 台$ (現有)

$100HP \times 1 \cdot 42 m^3/分 \times 18.0 m \times 1 台$ (現有)

3. 一又卸、二又卸

$100HP \times 1 \cdot 42 m^3/分 \times 18.0 m \times 2 台$

$60HP \times 0 \cdot 8 m^3/分 \times 17.0 m \times 2 台$

$20HP \times 0 \cdot 8 m^3/分 \times 5.0 m \times 2 台$

其他現有設備 20HP、30HP T.P. 使用

排水管 2 吋、4 吋、5 吋、6 吋管使用

7 壓氣設備

(1) 實際空氣消費量 $30 m^3/分$

(2) 壓氣設備

一又卸部內其他 200HP 1 台 往復動式二段

100HP 1 台 往復動式一段

壓氣管 2 吋、3 吋、4 吋管使用

8. 配電計劃

受電契約量 $800 kW \times 3 \cdot 3 kV \times 60 cycle$

全負荷設備容量 2500 kW

常用負荷設備容量 1600 kW

最大電力 $1600 kW \times 0 \cdot 5 = 800 kW$

平均電力 $800\text{kW} \times 0.6 = 480\text{kW}$

電力原單位 $480\text{kW} \times 24\text{H} \div 220\text{噸} = 52.4\text{kWh}/\text{噸}$

坑外設備計劃

(1) 選炭 現有設備使用 (ダイスター一式淘汰盤、處理能力
40T/H)

(2) 運搬 トラック運搬

第三章 維持起築費

1. 坑道掘進費 (第20表参照)

本區域海底下500m開採終了迄の主要坑道掘進費を計上している。

第20表 坑道掘進費

箇所別	加背(m)	數量(m)	單價(元)	金額(元)	備考
東7片水平坑道擴大	11'レール枠	550	1,000	550,000	材料費含む
東6片排氣坑道擴大	2.1x2.1	450	400	180,000	"
東7片水平坑道沿層掘進	11'レール枠	1,500	1,600	2,400,000	"
東6片排氣坑道沿層掘進	2.1x2.1	1,500	800	1,200,000	"
排氣立坑	直徑3m	230	6,000	1,380,000	"
一又卸沿層掘進	2.1x2.1	1,150	1,000	1,150,000	"
一又管卸沿層掘進	2.1x2.1	1,150	1,000	1,150,000	"
二又卸沿層掘進	2.1x2.1	1,150	1,000	1,150,000	"
二又管卸沿層掘進	2.1x2.1	1,150	1,000	1,150,000	"
一又卸捲上機室	2.1x2.4 2.7x3.6	80	3,000	240,000	"
二又卸捲上機室	2.1x2.4 2.7x3.6	80	3,000	240,000	"
一、二又卸ポンプ座、パツク	2.1x2.1	150	1,200	180,000	"
本又卸沿層掘進	2.1x2.1	200	1,000	200,000	"
管又卸沿層掘進	2.1x2.1	350	1,000	350,000	"
小計				11,520,000	
改修費				2,304,000	
合計				13,824,000	

2. 採炭設備費 (第 21 表 参照)

第 21 表 採炭設備費

設備名稱	規格	數量	單價	金額	備考
コールピツク	CA-7	30台	1,800	54,000	
CC 用減速電動機	10HP	4台	60,000	240,000	附屬部品含む
コンベヤー用チエーン		500m	150	75,000	
コンベヤー用トラフ		250m	160	40,000	
スクレーパー用捲上機	10HP	6台	10,000	60,000	ボツクス其他 附屬金具含む
合 計				469,000	

3. 掘進設備費 (第 22 表 参照)

第 22 表 掘進設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
鑿 岩 機	TY 24	15台	12,500	187,500	
コールピツク	CA-7	1台	1,800	21,600	
中空六角鋼	7/8"	1000Kg	50	50,000	
ビニールパイプ	1"	300m		21,000	
合 計				280,000	

4. 通氣設備費 (第 23 表 參照)

第 23 表 通氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
扇風機	200HP	1台	550,000	550,000	電氣品含む
"	10HP	3台	20,000	60,000	"
"	5HP	4台	12,500	50,000	"
ビニール風管	12吋	300本	450	135,000	
合計				795,000	

5. 運搬設備費 (第 24 表 參照)

第 24 表 運搬設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
捲上機	150HP	3台	450,000	1,350,000	電氣品含む
捲上機	30HP	2台	80,000	160,000	"
礦車		100車	5,800	580,000	
デーゼル機關車	4噸	3台	360,000	1,080,000	日本輸送機社 DL4-HY
ワイヤーロープ	26m/mx3,000m	7.5噸	17,000	127,500	
"	16m/mx3,000m	2.9噸	17,000	49,300	
軌條	12kg/m	96噸	6,500	624,000	
軌條	9kg/m	72噸	6,500	468,000	
合計				4,438,800	

6 排水設備費 (第 25 表 參照)

第 25 表 排水設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
タービンポンプ	200HP	2台	150,000	300,000	電氣品含む
"	100HP	2台	112,400	224,800	"
"	60HP	2台	75,000	150,000	"
"	20HP	2台	25,000	50,000	"
排水管	4 吋	160.0m	130	208,000	
"	2 吋	800m	55	44,000	
合 計				976,800	

7 壓氣設備費 (第 26 表 參照)

第 26 表 壓氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
空氣壓縮機	200HP	1 台	615,500	615,500	電氣品含む
"	100HP	1 台	262,500	262,500	"
壓氣管	4 吋	2000m	130	260,000	接手類含む
"	2 吋	1000m	55	55,000	"
合 計				1,193,000	

8 配電設備費 (第 27 表 參照)

第 27 表 配電設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
坑外送電設備	38mm ² ×3.3kv	1式		100,000	本御坊口變電所~排氣立坑口1000m電柱間隔6.0m
高壓配電函	H.T 30A	3台	4,000	12,000	
油入開閉器	H.T 100A	5台	900	4,500	
電磁開閉器	LOHP	8台	700	5,600	
變壓器	1φ 30KVA	3台	9,000	27,000	
"	1φ 20KVA	6台	7,800	46,800	
線帶電裝ケーブル	H.T 60mm ²	2000m	350	700,000	
"	H.T 38mm ²	1500m	240	360,000	
"	H.T 22mm ²	500m	162	81,000	
キャブタイプケーブル	L.T 22mm ²	1500m	118	177,000	
合計				1,513,900	

夕 坑外設備費

排氣立坑坑口200H 主要扇風機の上家及基礎工事費として
 1 式 100,000 元を計上する。
 維持起業費總額（第 28 表參照）

第 28 表 維持起業費總額

項 目	維持起業費(元)	備 考
坑道掘進費	13,824,000	改修費含む
採炭設備費	469,000	
掘進設備費	280,000	
通氣設備費	795,000	
運搬設備費	4,438,800	
排水設備費	976,800	
壓氣設備費	1,193,000	
配電設備費	1,513,900	
坑外設備費	100,000	主要扇風機室
合 計	23,590,500	

第四章 經濟分析

1. 洗選後精炭價格 (第 29 表 參照)

第 29 表 洗選後精炭價格

炭價：煤調會 57.7 實施價格採用

精炭種	灰分 (%)	發熱量 (cal/g)	炭價 (元)	產炭量百分比 B (%)	噸當炭價 AXB (元)	備考
塊炭	6		578.00	12.5	72.25	中粘結級焦原料炭
粉精炭	9		515.00	60.3	310.55	"
微粉精炭	10		500.00	9.8	49.00	"
粉中炭		5100	258.00	8.2	21.15	燃料炭
微粉中炭		5500	298.50	9.2	27.46	"
計				100	480.41	

2. 經濟分析

- (1) 年間產出炭量 精炭 54,780 噸 (每月生產原炭 5,500 噸 × 選炭步留 83% × 12 箇月)
- (2) 年間總賣上高 26,316,860 元 (54,780 噸 @ 480.41 元)
- (3) 年產量每噸投資金額 430.64 元
- (4) 可採炭量每噸投資金額 16.00 元
- (5) 投資限度額 (利益在 1.00 元/噸之假定)

$$P = \frac{B}{S + \frac{I}{(1+r)^n - 1}} = \frac{54,780 \times 100}{0.15 + \frac{0.08}{(1+0.08)^{22} - 1}} = 32,601,300 \text{ 元}$$

$$\frac{32,601,300}{23,590,500} > 1 \text{ (0.K)}$$

1. 位置及交通

本開發區域は基隆市八斗子および台北縣瑞芳鎮深澳地方にあつて、深澳坑東礦域の西端にあたり、石底層を採掘の對象とした區域である。

本開發區域における石底層の採掘は、古く清朝時代より行はれ、本層は採掘終了し、下層も殆んど採掘されている。現在本區域で稼行している榮興煤礦は台北縣瑞芳鎮深澳の海濱にあり、上層及び最上層を採掘の對象としていて、交通は、同礦坑の傍を主要公路（基隆—深澳）が通り、石炭、資材、人員の輸送には非常に便利な地で、基隆よりの距離は約7km、深澳火力發電所も近傍にあり、立地條件としては有利な點が多い（附圖1「位置交通圖」參照）。

2. 地形、地層及地質構造

地形は山地が海に迫り、その傾斜は非常に急であり、この山地と海の間の中狭い平地が海に沿つて走り、これに鐵路および公路が布設されている。

山地の高さは100-150m程のものであり、平地の中は約100m程度である。

海底の地形は沖合500mで海深25mとなり、ゆるやかな傾斜で海にのびている。又沖積層の厚度は薄く、沖合500mまでは10m未満である。

地層は本區域内においては、石底層が分布し、この石底層には六枚の可採炭層を有している。然して現在はその本層、下層は海底を除いては殆んど採掘終了している。この走向はN50°Eで、傾斜はSE15°である。

地質構造としては、同區域の北邊を番子澳鼻第三斷層がN35°Wの方向で走つていて、その層位落差は比較的少さい。

第六圖 雲興煤礦中部夾灰層柱狀圖



南邊の深澳坑斷層は略々東西に走つてゐる（附圖6「地形圖」参照）。

3. 炭層

本區域の採掘の對象となつてゐる石底層は、台灣において最も重要な炭層であつて、六枚の稜行炭層を夾有し、古くから採掘が續けられて、本層、下層は殆んど採掘終了し、他の四層が採掘の對象になつてゐる。

本計劃においては最下層を採掘の對象としてゐる。層間距離及び層厚については第6圖「中部夾炭層の柱狀圖」を見れば、炭層狀況についても略略これを推定することが出来る。又炭質についても現在稜行してゐる榮興煤礦において行つた石炭分析の結果表があるが、これを示すと第30表の如くである（尙これは石底層の最上層の分析結果である）。

第30表 榮興煤礦石炭分析結果表

炭種	項目	水份	揮發分	固定炭素	灰分	發熱量	備考
石底層 最上層			43.84	40.56	15.60	6,300 cal/g	榮興煤礦 提出資料

埋藏炭量については、別項において述べる

ノ. 計劃概要

(1) 概説

本計劃は附圖 7 の「開發計劃圖」に示す如く、深澳坑東礮城の番子澳第三斷層西部の最下層（石底層）を稼行の對象とする。

本區域は榮興煤礦が既に水平坑及坑内斜坑に依つて本層を採掘し、現在は最上層を採掘中である。

本計劃は番子澳第三斷層以西、隣接調和煤礦區境斷層以東、深澳坑斷層迄の最下層の開發を目的とし、現有水平坑坑口より北西 140m の所から斜坑方向南 25° 西、斜坑傾斜 25°、斜坑長さ 390m にて海底下 -150m 水平運搬坑道に連絡し、本坑道から炭層眞傾斜方向に第一、第二坑内斜坑を深澳坑斷層近く迄開鑿し、この斜坑は番子澳鼻第三斷層以東探勘及海水深度を考へ安全性を見込み海底下 -150m 迄としている。

本計劃に於ては採炭計劃は民國六七年迄、掘進計劃は本區域採掘終了迄、起業致は計劃出炭目標年産 30,000 噸を維持する爲に必要な基礎的支出のみを計上する。

現在の開採状況に就いては、現有炭礦の概況を参照されたい。

(2) 可採炭量

本礮城の埋藏炭量及可採炭量は第 31 表に示す如くである。

第 31 表 本開發區域可採炭量

炭層	埋藏面積 (m^2)	平均炭丈 (m)	平均傾斜	比重	埋藏炭量 (噸)	安全率 (%)	實收率 (%)	可採炭量 (噸)
最下層	1,254,400	0.35	15°	1.3	590,730	80	85	401,700

(3) 生産規模

本産域の可採炭量、炭層条件、経済上の問題を検討の結果、生産目標年産量36,000噸（日産120噸）が妥當であると判断した。

即ち 可採炭量 401,700 噸
 年産量 36,000 噸
 可採年數 約 12 年

生産計劃は第32表に示す如くである。

第32表 生産計劃 (單位:噸)

年 度	別	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	合 計
生 産 量	起 業	1,5000	3,6000	"	"	"	"	"	"	"	"	303,000

本區域では上記最下層計劃年産量36,000噸の外に、最上層の15,000噸があるので、合計年産量51,000噸となる。

2. 掘進計劃

(1) 主要坑道の展開方法

1. 主斜坑、連卸

主斜坑は現有水平坑口より北西140mの所から斜坑方向南25°西に岩鑿坑道にて開鑿する。

連斜坑長さ390m 傾斜25° 坑道斷面積5.91m²

連卸は民國五二年十一月最下層探勘の爲掘進せる斜坑(150m開鑿)を引續き岩鑿坑道にて開鑿する。

連卸は長さ400m 傾斜25° 坑道斷面積5.91m²

2. 坑内第一(第二)斜坑、連卸

坑内第一斜坑は主斜坑坑底西方70mの位置から眞傾斜で沿層坑道にて開鑿する。第二斜坑は第一斜坑より700mの位置から開鑿する。

3. 1-150m水平選搬坑道、排氣坑道

水平運搬坑道は探検を兼ねて-150mの位置に沿層坑道にて開鑿する。

坑道長 700m (第二斜坑迄) 坑道断面積 $5.91m^2$

排気坑道は水平運搬坑道と20m間隔で平行に岩塊坑道にて開鑿する。

坑道長 700m 坑道断面積 $5.91m^2$

(2) 掘進方式

1. 主斜坑、連卸

加背及枠種 7'x7' 坑木3節支架 枠間 1.2m

掘鑿断面積 $5.91m^2$

有效断面積 $4.61m^2$

主斜坑 390m 傾斜 25°

連卸 250m 傾斜 25°

掘進方法 現有坑道の湧水状況を考え、掘進に先立ち先進穿孔を行い。湧水ある場合はセメント注入を行い、防水をしてから掘進をする。掘進長、カバローツク長は現場状況に依る。

掘進は鑿岩機 TY24 を用い人工積込を爲し、炭車にて硬搬出を行う。

1 日二交代 5人/方 $40m/月$

掘進工程

2. 坑内斜坑

加背及枠種 6'x7' 坑木3節支架 枠間 1.2m

掘鑿断面積 $5.36m^2$

有效断面積 $4.25m^2$

前記(1)参照

掘進方法 掘進は鑿岩機 TY24 とコールピツク GA-7 を用い、人工積込を爲し、炭車にて硬搬出を行う。

掘進工程 1 日二交代 4人/方 $50m/月$

3. -150m 水平坑道

加背及枠種 7'x7' 坑木 5 節 支架 枠間 1.2m

掘壁断面積 5.91m²

有效断面積 4.61m²

掘進長 前記(1)参照

掘進方法 1. に同じ

掘進工程 1 日 2 交代 5 人/方 50m-60m/月

3. 採炭計画

附圖 7 の開發計劃圖に示す如く、斜坑の兩翼に 6 切羽を設
定する。採炭法はツルハシに依る手掘とするが、將來コ
ルピツクを使用を考慮する。又採面運搬はスクレーパーボ
ックスを使用し、他礦のストリツピングスクレーパー拂の成
績如何に依つては、ストリツピングスクレーパー拂を設ける
予定である。

(1) 手掘法

前進長壁式採炭法

切羽面長 50m

炭 丈 0.35m

拂面運搬 スクレーパーボックス又は小型コンベヤ

一使用

採炭法 ツルハシに依る手掘

支保 坑木

充填 局部帶狀充填

作業 2 方採炭

毎日進行米 1.0m/日 (0.65m/方)

出炭量 50m x 0.35m x 1.0m/日 x 1.3 x 0.90 = 20.5噸/日

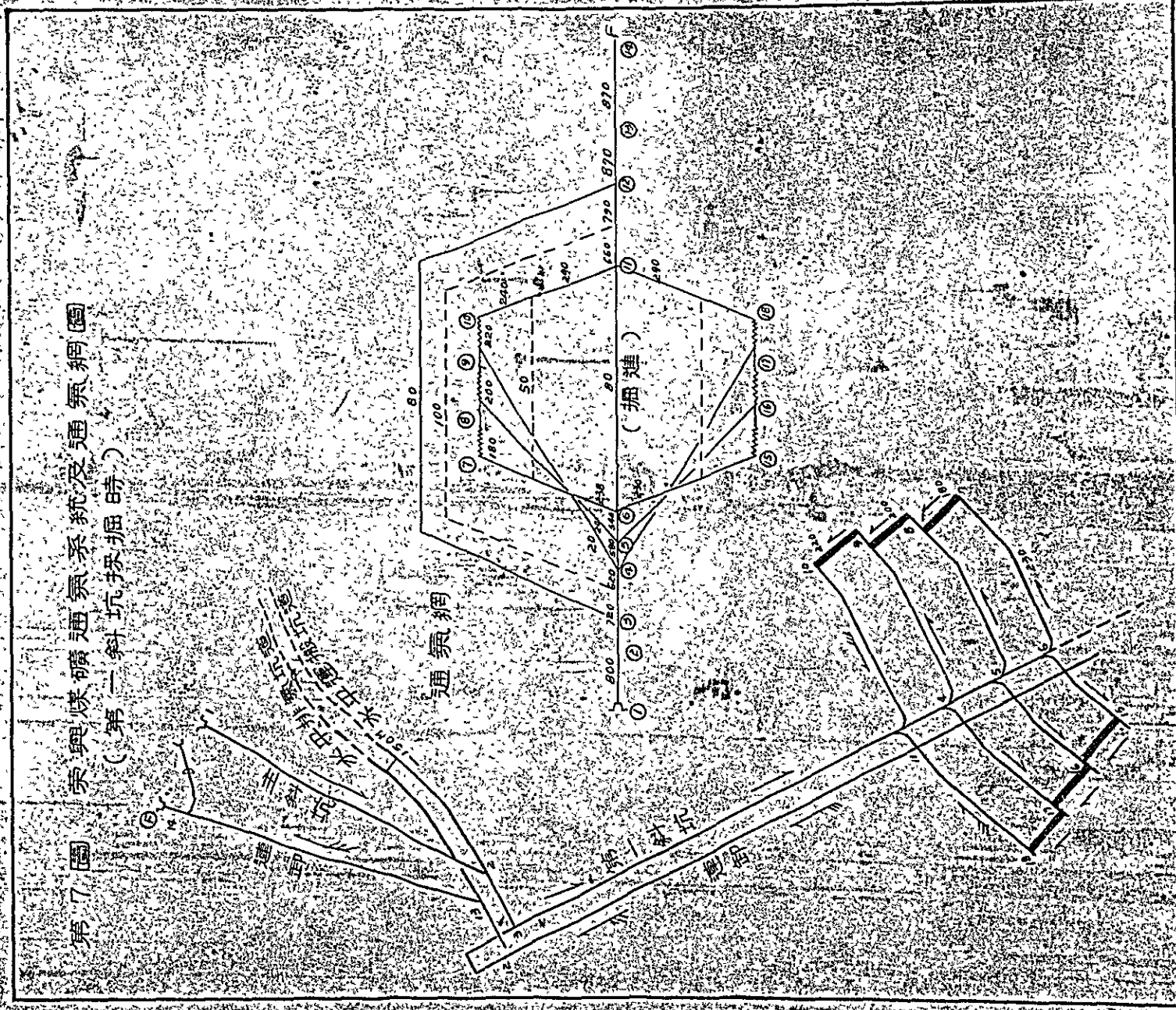
切羽數 6

(2) 出炭及人員、能率

1. 出炭 手掘拂 20.5噸/日 x 6 切羽 = 123噸/日

2. 人員

第7圖 永興煤礦通氣系統及通氣網圖
 (第一斜坑採掘時)



切羽數	方數	直接工	間接工	計	合計
6	2	8人	3人	11人	132人

3. 能率

採炭工 1 人當能率 0.93噸/人/日

々通氣計劃

この通氣計劃は民國 62-63 年頃の採掘時における通氣計劃である。本區域におけるガス湧出量は少く、又採掘區域の深度も比較的淺い。然しながら將來深部移行に伴つて坑内温度も上昇し、作業環境も悪くなることは必至であり、之等を勘案して切羽風量を策定した。

(1) 切羽風量

切羽長 50m であつて、二切羽を直列通氣として $180m^3/分$ の

切羽風量とす、 $180m^3/分 \times 2 = 360m^3/分$

掘進切羽は 1 個所 $70m^3/分$ とし、2 個所 $140m^3/分$ とする。

切羽有效風量 計 $500m^3/分$

(2) 通氣量

切羽風量を上記の決定より、本線機械室への回風又は漏風等を加へて通氣プロツクを形成する（第 7 圖「通氣系統圖及通氣網」参照）

1. 總入氣量 $800m^3/分$

2. 總排氣量 $870m^3/分$

3. 有效風量率 $500m^3/分 \div 800m^3/分 = 0.625$ 62.5%

此の比率は高過ぎるものであつて、極力漏風を防止する。

4. 入坑人員 1 人當入氣量

採炭工 66人

掘進工 20人

改修工 30人

間接工その他 25人

計 141人

5. 出炭量に対する關係

日産 120 噸

噸當入氣量 $800 \text{ m}^3/\text{分} \div 120 \text{ 噸} = 6.67 \text{ m}^3/\text{分}/\text{噸}$

(3) 計算式 アトキンソンの式を用う

$$h = k \cdot \frac{LU}{F^3} \cdot Q^2$$

h = 負壓 mm 水柱 k = 摩擦係數

$$= k \cdot \frac{LU}{F} \cdot V^2$$

V = 平均風速 m/sec Q = 風量 m^3/sec

L = 坑道長 m U = 坑道周長 m

$$h = RV^2$$

F = 坑道斷面積 m^2

(4) 主要扇風機

總入氣量 800 $\text{m}^3/\text{分}$

總排氣量 870 $\text{m}^3/\text{分}$

全負壓 95.91 mm W.G. (第33表參照)

所要馬力

$$\text{空氣馬力 } A = \frac{h \cdot Q}{4,500}$$

h = 全負壓 Q = 風量

$$= \frac{95.91 \times 870}{4,500} = 18.54 \text{ (HP)}$$

$$S = \frac{A}{\eta_1}$$

$$= \frac{18.54}{0.6} = 31 \text{ (HP)}$$

η_1 = 扇風機效率 0.6 として

従つて原動機馬力は第二坑内斜坑採掘時を考へ 50 HP とし、可變翼型多段式軸流扇風機を排氣斜坑坑口に設置し通氣する。

第33表 通氣計算表

№	坑通者	L m	U m	F m ²	Q m ³ /min	V/sec	V ²	LU	∠UV	長	長LUV ²	長	A m ²	
1-2	主斜坑	380	8.96	4.61	1333	2.89	8.35	3405	28432	0.0015	42.67	9.25	1.58	
2-3	水平坑道	70	8.96	4.61	1333	2.89	8.35	627	5235	0.0015	7.85	1.70	3.88	
3-3	第一斜坑	300	8.96	4.61	120	2.60	6.76	2688	18171	0.0017	30.87	6.70	1.76	
3-4	"	350	8.96	4.61	1033	2.24	5.02	3136	15742	"	26.76	5.80	1.63	
4-5	"	50	8.96	4.61	966	2.09	4.37	448	1952	"	3.33	0.72	4.31	
4-6	"	50	8.96	4.61	540	1.95	3.80	448	1702	"	2.89	0.63	4.50	
6-7	片盤	400	8.48	4.25	383	0.90	0.81	3392	2747	0.002	5.55	1.29	1.28	
7-8	"	50	6.7	1.05	180	2.85	8.14	335	2727	0.0025	6.81	6.49	0.45	
8-9	"	50	6.7	1.05	200	3.33	10.04	335	3368	"	8.41	8.01	0.45	
9-10	"	50	6.7	1.05	220	3.66	12.18	335	4081	"	19.20	9.71	0.45	
10-10	正 1 巷	250	8.48	4.25	40	0.94	0.88	2120	1865	0.0022	4.10	0.96	1.55	
10-11	"	200	8.48	4.25	290	1.14	1.30	1696	2205	0.0022	4.85	1.14	1.72	
11-11	連卸	250	8.96	4.61	660	2.37	5.62	2240	12589	0.0018	22.66	4.92	1.88	
11-12	"	300	8.96	4.61	790	2.85	8.12	2688	21827	0.0018	39.29	8.52	1.71	
12-13	水平坑道	70	8.96	4.61	1450	3.15	9.92	627	6220	0.0015	7.33	2.02	3.88	
13-14	連卸	400	8.96	4.61	1450	3.15	9.92	3584	3553	0.0015	13.33	11.57	1.62	
坑內坑道負壓計													79.48	0.62

作筆其他1=依心損失 (15%)

計

11.91

91.34

主要扇風機之風道之接續部分損失(5%)

4.57

全抵抗

52

7.51

5. 運搬計劃 (附圖 7「開發計劃圖」参照)

(1) 運搬系統

切羽 (スクレーパーボックス使用) → 片磐坑道 (礦車、手押し) → 坑内斜坑 (75P 捲上機) → -220m 水平運搬坑道 (40P 自動エンドレス) → 主斜坑 (75P 捲上機) → 選炭場、硬捨 (手押し)

(2) 運搬設備

1. 斜坑運搬

1) 主斜坑
 捲上機 75P (單胴) × 100m/分 × 20%
 運搬條件 坑道傾斜 25°
 捲上距離 430m
 1日捲上量 原炭 130噸 硬 70噸
 1日運轉時間 18時間

2) 第一斜坑
 捲上機 75P (單胴) × 100m/分 × 20%
 運搬條件 坑道傾斜 15°
 捲上距離 800m
 1日捲上量 1) に同じ
 1日運轉時間 16時間

2. -150m 水平坑道運搬

40P 自動エンドレス捲使用

3. 片磐坑道

手押し運搬

	長	幅	高	容量
4. 礦車	1,400mm	850mm	750mm	$0.7m^3$
使用台數	原炭、硬共 函廻 3 回 / 日			

$$\frac{130 + 70}{0.6 \times 3 \times 1 \times 3} = 100 \text{ (車)}$$

5. 軌條 坑内主要運搬坑道 (主斜坑、-150m 水平運搬坑道、坑内斜坑) には 12kg/m 軌條、他は 9kg/m 軌條を使用する。

6. 排水計劃 (附圖 7「開發計劃圖」參照)

(1) 最大湧水量 $1m^3/分$

(2) 排水設備

1. 主斜坑 $100HP \times 175m \times 1.25m^3/分$ 2台

2. 坑內斜坑 $60HP \times 170m \times 0.8m^3/分$ 各 2台

$20HP \times 50m \times 0.8m^3/分$ 各 2台

其他 5HP、10HP T.P. 使用

排水管 2吋、4吋、6吋管使用

7 壓氣計劃

(1) 實際空氣消費量 $15m^3/分$

(2) 壓氣設備 75HP 1台 往復動式一段

50HP 1台 "

壓氣管 1吋、2吋、4吋管使用

8. 配電計劃

受電契約量 250kw

全負荷設備容量 800kw

常用負荷設備容量(最大) 500kw

最大電力 $500kw \times 0.5 = 250kw$

平均電力 $250kw \times 0.6 = 150kw$

電力原單位 $150kw \times 24H \div 120噸 = 30kWh/噸$

9 坑外設備計劃

(1) 選炭 現有設備利用 (篩分けのみ)

(2) 選搬 トラック運搬

第三章 維持起業費

ノ坑道掘進費（第34表参照）

本區域採掘終了迄の主要坑道掘進費を計上している。

第34表 坑道掘進費

箇所別	加背(M)	數量(M)	單價(元)	金額(元)	備考
主斜坑岩盤掘進	2.1x2.1	390	1,100	429,000	
連卸 "	2.1x2.1	250	1,100	275,000	
-150m水平運搬坑道(沿層)	2.1x2.1	700	700	490,000	
-150m水平採掘坑道(岩盤)	2.1x2.1	700	1,100	770,000	
-150m水平運搬坑道擴大	2.7x2.1	100	600	60,000	
同上目抜	1.5x1.5	60	800	48,000	20m×3箇所
第一斜坑沿層掘進	1.8x2.1	800	600	480,000	
連卸 "	1.8x2.1	800	600	480,000	
同上目抜	1.8x2.1	80	900	72,000	20m×4箇所
第二斜坑沿層掘進	1.8x2.1	700	600	420,000	
連卸 "	1.8x2.1	700	600	420,000	
同上目抜	1.8x2.1	60	900	54,000	20m×箇所
75HP捲上機室及捲立擴大	2.7x2.1	60	800	48,000	
主斜坑坑底ポンプ座及バツク	2.4x2.1	80	1,300	104,000	バツク 30mx2箇所
坑内斜坑ポンプ座及バツク	1.8x2.1	100	900	90,000	
壓縮機室岩盤掘進	2.7x2.1, 1	20	1,500	30,000	
各片道復線擴大	2.4x2.1	400	1,300	520,000	20mx20箇所
小計				4,790,000	
改修費		20%		958,000	
坑木費				1,800,000	
合計				7,548,000	

2. 採炭設備費 (第 35 表 参照)

第 35 表 採炭設備費

設備名稱	規格	数量	單價(元)	金額(元)	備考
5HP 雙胴捲上機		6台	30,000	180,000	電氣品 1式含む
スクレーパーボックス		6台	3,000	18,000	シーフ附屬 金具含む
16%ワイヤーロープ		0.95噸	17,000	16,150	
合計				214,150	

3. 掘進設備費 (第 36 表 参照)

第 36 表 掘進設備費

設備名稱	規格	数量	單價(元)	金額(元)	備考
鑿岩機	TY-24	11台	10,000	110,000	
コールピツク	CA-7	7台	1,800	12,600	
ロツクビット	22mmx1.6m-2.5m	50本	250	12,500	
ロツクビット	38mm	50箇	200	10,000	
グラウトポンプ	NES-100	1台	51,000	51,000	日本利根ホーリ ング製
ミキサー	MCE-100A	1台	16,000	16,000	"
ボーリングマシン	TAP-1	1台	66,400	66,400	"
ロツクビット		50m	200	10,000	
合計				288,500	

4 通氣設備費 (第 37 表 參照)

第 37 表 通氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
扇風機	30HP	1台	40,000	40,000	電氣品含む
"	10HP	2台	20,000	40,000	"
"	5HP	2台	12,500	25,000	"
"	3HP	6台	6,000	36,000	"
ビニール風管	19 吋	300本	650	195,000	1本10mの
合計				336,000	

5. 運搬設備費 (第 38 表 參照)

第 38 表 運搬設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
捲上機	75HP	2台	220,000	440,000	電氣品含む
"	30HP	1台	80,000	80,000	"
"	20HP	1台	60,000	60,000	"
礦車	0.6	100台	5,200	520,000	
ワイヤーロープ	20m/m	3.7噸	17,000	62,900	
"	16m/m	2.4噸	17,000	40,800	
軌條	12kg/m	40噸	6,500	260,000	
"	9kg/m	50噸	6,500	325,000	
合計				1,788,700	

6. 排水設備費 (第 39 表 參照)

第 39 表 排水設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
タービンポンプ	100HP	2台	112,400	224,800	電氣品含む
"	60HP	2台	75,000	150,000	"
"	20HP	2台	25,000	50,000	"
排水管	6 吋	450m	230	103,500	接手類含む
"	4 吋	500m	130	65,000	"
"	3 吋	300m	55	16,500	"
合 計				609,800	

7 壓氣設備費 (第 40 表 參照)

第 40 表 壓氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
空氣壓縮機	75HP	1台	220,000	220,000	電氣品含む
"	50HP	1台	180,000	180,000	"
壓氣管	4 吋	600m	130	78,000	接手類含む
"	2 吋	800m	55	44,000	
合 計				522,000	

8. 配電設備費 (第 41 表 參照)

第 41 表 配電設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
高壓配電函	3.3kv 100A	3	6,000	18,000	
油入開閉器	3.3kv 100A	11	900	9,900	
"	220v 100A	15	500	7,500	
變壓器	1φ 15kVA	6	6,500	39,000	
"	1φ 10kVA	3	5,000	15,000	
鋼帶鋁裝ケーブル	H.T 38mm ²	650m	240	156,000	
"	H.T 22mm ²	350m	162	21,500	
キャブダイヤケーブル	L.T 38mm ²	1,200m	195	234,000	
"	L.T 22mm ²	1,300m	118	153,400	
照明、其他		1 式		50,000	
合計				704,300	

9 坑外設備費 (第 42 表 參照)

第 42 表 坑外設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
75HP 捲上機室	8mx10m	80m ²	1,000	80,000	鐵筋レンガ基礎費含む
扇風機室	3mx4m	12m ²	800	9,600	鐵筋レンガ
建築、車道用地盤地		5,000m ²	20	100,000	
合計				189,600	

維持起業費總額 (第 43 表 參照)

第 43 表 維持起業費總額

項 目	維持起業費 (元)	備 考
坑道掘進費	7,548,000	改修費含む
採炭設備費	214,150	
掘進設備費	288,500	
通氣設備費	336,000	
運搬設備費	1,788,700	
排水設備費	609,800	
壓氣設備費	522,000	
配電設備費	704,300	
坑外設備費	189,600	
合 計	12,201,050	

第四章 經濟分析

1. 選炭後精炭價格

385.25元 (瑪鍊煤礦開發計劃第15表參照)

2. 經濟分析

(1) 年間產出炭量 精炭 34,200 噸 (每月生產原炭 3,000噸)

× 選炭步留 95% × 12 箇月)

(2) 年間總賣上高 13,175,550元 (34,200噸 @ 385.25元)

(3) 年產量每噸投資金額 376.58 元

(4) 可採炭量每噸投資金額 30.37 元

(5) 投資限度額 (利益を100元噸と假定)

$$P = \frac{a}{S + \frac{r}{(1+r)^n - 1}} = \frac{34,200 \times 100}{0.15 + \frac{0.08}{(1+0.08)^{12} - 1}} = 16,872,000 \text{ 元} \Rightarrow 12,201,050 \text{ 元 (0.K)}$$

1. 位置及交通

本開發區域は、台北縣深澳および蕃子澳一帶の陸域、海域で、四脚亭礦域（含煤區）と境する深澳坑斷層より北部、又東邊を基隆山斷層とする區域であり、蕃子澳鼻より海底に延びた石底層をその採掘對象としている。この區域は殆んどが海域で、陸域は僅か蕃子澳鼻のみである。東西約3.6km、南北約1.3km、その面積は約4.7平方kmである。

然してこの區域においては、現在民國四四年に開坑された建基煤礦が蕃子澳海邊にあり、この礦域（含煤區）の海底部分の開發を行っている（尙陸域の部分については殆んど採掘は終了している）。

建基煤礦は現在出炭10,000t/月以上の好成績を上げており、海底大斜坑、海底坑の坑道を掘さくし、その採掘範圍も増大し、本省最大の規模の海底炭礦となつてゐる。従つてこの礦域（含煤區）の開發促進にあつては、この建基煤礦の諸施設を利用擴張した生産計劃を策定するのが最も適切である。

この建基煤礦の位置、交通について述べてみると、同煤礦は深澳火力發電所に隣接し、坑口選炭場はその傍にあり、同火力發電所への石炭運搬は極めて便利である。又同礦より基隆驛（火車站）までは10kmの距離があるが、公路、鐵路も同礦の横を通り、石炭、資材、人員の輸送は至極便利であり、又海にも面し海路による輸送も可能である。

（附圖1「位置及交通圖」參照）

2. 地層及地形

本礫域（含煤區）附圖 6 「地形圖」に示す如く，番子澳鼻より西にのびた石底層によつて構成され，南部は深澳坑断層、東部は基隆山断層によつて切斷されている。本區域内における地層状況は，建基煤礫の坑内状況によると， $N60^{\circ}-70^{\circ}E$ 、 $SE10^{\circ}-20^{\circ}$ の走向、傾斜を示し，番子澳の海底層は $N35^{\circ}-45^{\circ}E$ 、 $SE18^{\circ}$ の走向、傾斜を示すが，番子澳鼻沖合に進むに従つて走向を東に振り， $N70^{\circ}E$ 、 $SE18^{\circ}$ の走向、傾斜となつてゐる。九份断層以東の走向については，地質調査所作製の地形地質圖（附圖-6）によれば，その走向は北に振り $N10-20^{\circ}E$ を示している。

本區域中陸域は番子澳鼻のみであり，その地形は地形圖に示す如く、平地は少く概ね標高50m内外の丘陵地であり，處々に断崖をなして海に望んでいる。

海城の海底地形は，番子澳鼻南、煖子寮灣においては海深15-20mで，ゆるやかな傾斜を示し，沖積層厚さは10m内外である。

番子澳鼻北東部における海底地形は，その沖合900mで海深60mとなり，沖合300mまでは海底の傾斜は急であり，その深度も50mとなつてゐる。沖積層の厚さは，沖合300mより段段厚度を増し，沖合1000m附近ではその厚度は50-60mに達している。

3. 地質構造

本區域における地質構造は附圖-6 「地形圖」に示す如く，比較的断層が多く，複雑である。

(1) 深澳坑断層

この断層は所謂×断層と稱されるものであつて，四脚亭向斜の北翼にあり，深澳坑より北東に進み深澳火力発電所構内を経て煖子寮に延びるもので，この断層をもつて四脚亭含煤區と境界をなしている。この断層は逆断層であり，煖子寮灣海底におけるその走向は，音波、磁力に

よる物理探査の結果によつて示されたものと、陸上および海底炭礫（建基煤礫）の坑内状況による資料によつて、地質専門家が推定されたものとは若干の差違が生じている。然しながら本計劃においては、地質調査所において作製された地形地質圖に示された深澳坑断層の状態をもつて、本開發計劃の基礎資料としている。従つて現在ではまだこの断層の性状については、確認されないが、建基煤礫より目下掘進中である第一斜坑再斜坑および第二斜坑が（断層線まで300m および400m）夫々近い將來に此の断層に着き、方向、落差、断層面の角度等その性状が明瞭になるであらう。

(2) 基隆山断層

永久煤礫の西方約500mの地點よりほぼ $N30^{\circ}E$ の方向で冲合ひにのびた南北性の逆断層であり、本區域の東邊をなすものである。

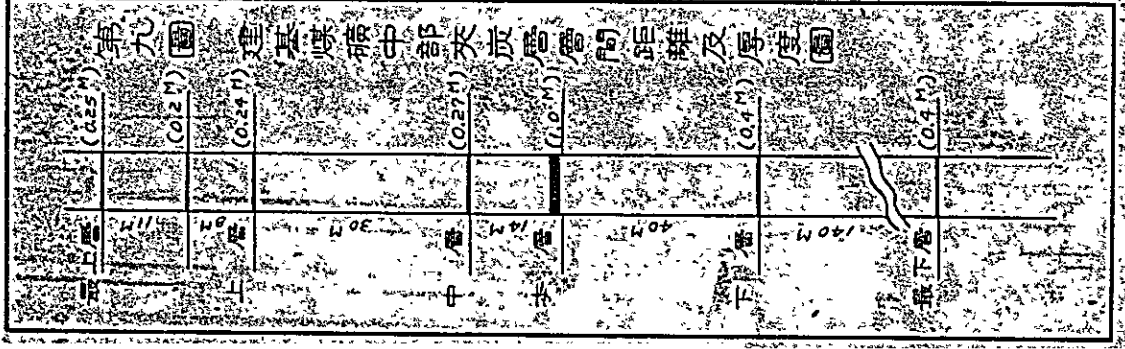
尙この断層は深澳坑断層とは交叉している。

(3) 九份断層

基隆山断層より西方に約1km離れて冲合にのびた南北性の正断層であり、冲合に向つて断層間の距離は開いていく。番子澳突鼻端より約1100mの所を $N20^{\circ}W$ の方向で走つていて、深澳坑断層と交叉している。本區域の炭層走向はこの断層より東部は、その走向を北に振つて $N10-20E$ を示している。

炭層

此の區域における稼行の對象としていているのは、石炭層（中部系夾炭層）であり、この石炭層は、本海底炭由開發計劃區域中最も重要な炭層である。本礦域（含煤區）における炭層状況は目下稼行中の建基煤礫によつて知ることが出来る。これによれば走向は一般に $N22^{\circ}-24^{\circ}E$ 、傾斜 $SE20^{\circ}$ （ $15^{\circ}-30^{\circ}$ 變化あり）で、炭層中に局部に褶



曲および断層か多くある。

この炭層は六層よりなりなつていて、現在建基煤礦では本層一層を採掘している。本層の層厚は0.9-1mである。尙六層の層間距離および炭厚を示せば第9圖の如くである(第9圖「建基煤礦中部夾炭層炭層間距離及厚度圖」参照)。

又將來における下層、最下層に對する採掘計劃は、本層採掘時において坑内試錐等によつてその炭層状態を探勘し

、その結果如何によつて計劃を策定すべきである。

尙炭質については、本層炭の石炭分析結果を示すと、第44表の通りである。

又埋藏炭量については開發計劃の章にて述べる。

第44表 石底層本層炭石炭分析表

(建基煤礦資料)

項目 炭層	水分	揮發分	固定炭素	灰分	硫分	硫黃	發熱量	F
本層	5.5-6.5%	50%	45%	4.8%	1.15%	%	7000-7500 cal/g	10-15

第二章 開發計劃

ノ計劃概要

(1) 概説

本礦域は附圖 8「開發計劃圖」に示す如く、基隆山斷層以西、深澳坑斷層以北の本層（石底層）を縁行對象とすが、本區域の西側は建基煤礦が既に海底大斜坑本卸に依つて海底下 -450m に到達している。従つて本計劃は -450m 以降深澳坑斷層迄及九份斷層東側區域の開發を目的とし、第一斜坑又卸、第二斜坑を深澳坑斷層際迄開鑿し、この斜坑に依り九份斷層西側の區劃採炭を行なう。又 -320m 水平坑道にて第三斜坑、再斜坑に連絡し、この斜坑に依り東側の區劃採炭を行なう予定である。

本礦域は起業工事の大半を終り、一部海底坑掘鑿、坑外設備等を残すのみである。

本計劃に於ては掘進計劃は民國七一年迄、採炭計劃は民國六六年迄作成し、維持起業費は本煤礦現有設備を利用するので、計劃出炭目標年産 200,000 噸を維持する爲に必要な基礎的支出のみを計上する。

尙現在の開採狀況に就いては、現有炭礦の概況の項を参照されたい。

(2) 可採炭量

本區域の埋藏炭量及可採炭量は第 45 表に示す如くである。

第 45 表 本開發區域可採炭量

區 域 別	埋藏面積 (m^2)	平均 炭 (m)	平 傾 斜 ($度$)	比 重	埋藏炭量 (噸)	安全率 (%)	實收率 (%)	可採炭量 (噸)
第一斜坑、又卸斜坑	363,600	0.9	10°	1.3	430,787	90	90	348,940
第 二 斜 坑	1,157,800	0.85	12°	1.3	1,307,951	90	90	1,059,440
第三斜坑、再斜坑	3,753,113	0.80	10°	1.3	3,963,451	70	80	2,219,530
合 計					5,702,189			3,627,910

(3) 生産規模

本領域の可採炭量、炭層条件、探掘の技術上及経済上の問題點等を検討した結果、生産目標を年産量 200,000 噸（日産 670 噸）にするのが妥當であると判断した。

即ち

可採炭量 3,627,910 噸

年産量 200,000 噸

可採年數 約 18 年

生産計劃及生産計劃推移圖を夫々第 46 表及附圖 9 に示す。

第 46 表 生産計劃表（10ヶ年）

單位：噸

個所 年度別	本 礦		小 計	大 斜 坑			小 計	合 計
	第一斜坑	又第二斜坑		上 添片	第二斜坑	第三斜坑		
57年5月 ~12月	65,000		65,000	22,500	35,500		58,000	123,000
58年	51,500	33,500	85,000	37,500	77,500		115,000	200,000
59年		70,000	70,000	37,500	92,500		130,000	200,000
60年		70,000	70,000	30,000	100,000		130,000	200,000
61年		70,000	70,000		130,000		130,000	200,000
62年		18,300	18,300	25,000	156,700		181,000	200,000
63年				25,000	155,000	20,000	200,000	200,000
64年				25,000	91,000	84,000	200,000	200,000
65年				25,000	81,000	94,000	200,000	200,000
66年				25,000		175,000	200,000	200,000
合 計	116,500	261,800	378,300	252,500	919,200	373,000	1,544,700	1,923,000

2. 掘進計劃（第 47 表 坑道掘進計劃表 參照）

(1) 主要坑道の展開方法

1. 第一斜坑又卸、又連卸

又卸は第一斜坑右10片片磔口より30mの所から本層沿層にて開鑿する。

斜坑長450m、傾斜 10° 、坑道斷面積 $5.9m^2$

又連卸は第一斜坑連卸から又卸と25mの間隔で本層沿層にて開鑿する。

斜坑長350m、傾斜 10° 、坑道斷面積 $5.9m^2$

2. 第二斜坑、連卸

第二斜坑は海底大斜坑上添片片磔口より140mの所から本層沿層にて開鑿する。

斜坑長900m、傾斜 12° 、坑道斷面積 $5.9m^2$

連卸は斜坑と25mの間隔で中層沿層にて開鑿する。

斜坑長700m、傾斜 12° 、坑道斷面積 $5.9m^2$

3. -320m水平坑道、排氣水平坑道

-320m水平坑道は海底大斜坑980mの所から開鑿せる

-320m上添片片磔坑道を擴大し、引續き本層沿層にて開鑿する。

坑道長1900m、-320m水平 坑道斷面積 $9m^2$

排氣水平坑道は-320m水平坑道と30mの間隔で平行に開鑿する。

坑道長1680m -320m水平 坑道斷面積 $9m^2$

4. 第三斜坑、連卸

-320m水平坑道1,900mの所から坑道方位を眞傾斜に取つて本層沿層にて開鑿する。

斜坑長1,000m 傾斜 12° 坑道斷面積 $5.9m^2$

連卸は斜坑と25mの間隔で本層沿層にて開鑿する。

斜坑長1,030m 傾斜 12° 坑道斷面積 $5.9m^2$

5. 再斜坑、再斜坑連卸

第三斜坑坑底より100m水平坑道にて再斜坑に連絡し、

本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 1,200m 傾斜 10° 坑道断面積 5.9m²
連卸は斜坑と 25m の間隔で、本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 1,100m 傾斜 10° 坑道断面積 5.9m²

(2) 掘進方式

-320m 水平坑道及排氣水平坑道

加背及梓種 30kg/m レールアーチ 梓間 1.2m

掘さく断面積 9.00m²

有効断面積 7.10m²

掘進長 前記(1)~3.参照

掘進方法 掘進に先立ち先進穿孔を行い、湧水ある場合はセメント注入に依つて止水した後掘進する。穿孔長、カパーロツク長は現場の状況に依り決定する。

掘進は鑿岩機 TY16, TY24, コールピツク CA-7 を用い、ゲートエンドローダーにて人工積込を爲し炭車にて硬搬出を行う。

掘進工程 1 日二交代 6人/方

先進穿孔、セメント注入工事を含め30m~40m/月とする。

2. 各斜坑及各連卸

加背及梓種 7'x7' 30kg/m レールと坑木の3つ梓、梓間 1.2m

掘さく断面積 5.91m²

有効断面積 4.61m²

掘進長、傾斜 前記(1)-1.2.4.5.参照

掘進方法 鑿岩機、コールピツクを用い、ゲートエンドローダーにて人工積込を爲し、炭車にて硬搬出を行う。

掘進工程 1 日二交代 6人/方 50m/月

第 47 表 坑道掘進計劃表

個 所 別	數量 (m)	加背 (m)	掘 進 進 度 計 劃 (單位：年)															
			57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
海底坑坑道 (岩磐)	200	2.4x2.1	—															
-320m 水平坑道擴大 (沿層)	1,820	9m ² レ—凡柱	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-320m 排氣坑道 (岩磐)	2,680	9m ² レ—凡柱	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
上添片風道 (沿層)	2,070	2.1x2.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
上添管昇 (沿層)	570	2.1x2.1			—		—											
第一斜坑又卸 (沿層)	285	2.1x2.1	—															
第一斜坑又連卸 (沿層)	297	2.1x2.1	—															
第二斜坑 (本層下磐)	438	2.1x2.1		—														
第二斜坑連卸 (中層下磐)	377	2.1x2.1		—														
第三斜坑 (本層下磐)	1,000	2.1x2.1							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第三斜坑連卸 (本層下磐)	1,130	2.1x2.1							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
再斜坑 (本層下磐)	1,200	2.1x2.1														—	—	—
再斜坑連卸 (本層下磐)	1,225	2.1x2.1														—	—	—

3. 採炭計劃

附圖一9「生産計劃推移圖」に示す如く、炭層の眞傾斜方向に5切羽を設定し、1切羽をコールカツター拂、4切羽を手掘拂とするが、手掘拂は漸次コールピツク拂に切替える。又コールカツター拂の成績如何に依つては、コールカツター拂を増設する方針である。

(1) コールカツター拂

前長長壁式採炭法

切羽面長	10.0m
炭丈	0.8-0.9m
拂面運搬	H-450 パンツアーコンベヤー(三井三池製所製)
採炭機械	70E 薄層用コールカツター(三井三池製所製 7372 型)
支保	摩擦鐵柱及カツベ 三列平行立柱
充填	局部帶狀充填
作業	2 方採炭
毎日進行米	2.4m/日 (1.2m/方)

拂長 炭丈 進行 比重 實收率
 100m×0.85m×2.4m/日×1.3×0.95=2550噸/日

切羽數 1

(2) 手掘拂

前進長壁式採炭法

切羽面長	8.0m-9.0m
炭丈	0.8m-0.9m
拂面運搬	V 型チエーンコンベヤー
採炭法	ツルハシに依る手掘
支保	坑木支柱
充填	局部帶狀充填
作業	1 方或は2 方採炭

毎日進行米 $1.8\text{m}/\text{日}(0.9\text{m}/\text{方})$ 或は $0.9\text{m}/\text{方}/\text{日}$
 出炭量 $85\text{m} \times 0.85\text{m} \times 1.8\text{m}/\text{日} \times 1.3 \times 0.95 = 165\text{噸}/\text{日}$
 或は $80\text{m} \times 0.85\text{m} \times 0.9\text{m}/\text{日} \times 1.3 \times 0.95 = 75\text{噸}/\text{日}$

切羽數 4

(3) 出炭及人員、能率

1. 出炭
 コールカツター拂 $125\text{噸}/\text{方} \times 1\text{切羽} \times 2\text{方} = 250\text{噸}/\text{日}$
 手掘法 $82.5\text{噸}/\text{方} \times 1\text{切羽} \times 2\text{方} = 165\text{噸}/\text{日}$
 手掘拂 $75\text{噸}/\text{方} \times 3\text{切羽} \times 1\text{方} = 225\text{噸}/\text{日}$
 計 640噸/日

2. 人員

切羽數	方數	直接工	間接工	計	合計
1	2	23人	16人	39人	78人
1	2	40人	26人	66人	132人
3	1	40人	26人	66人	198人
				計	408人

3. 能率

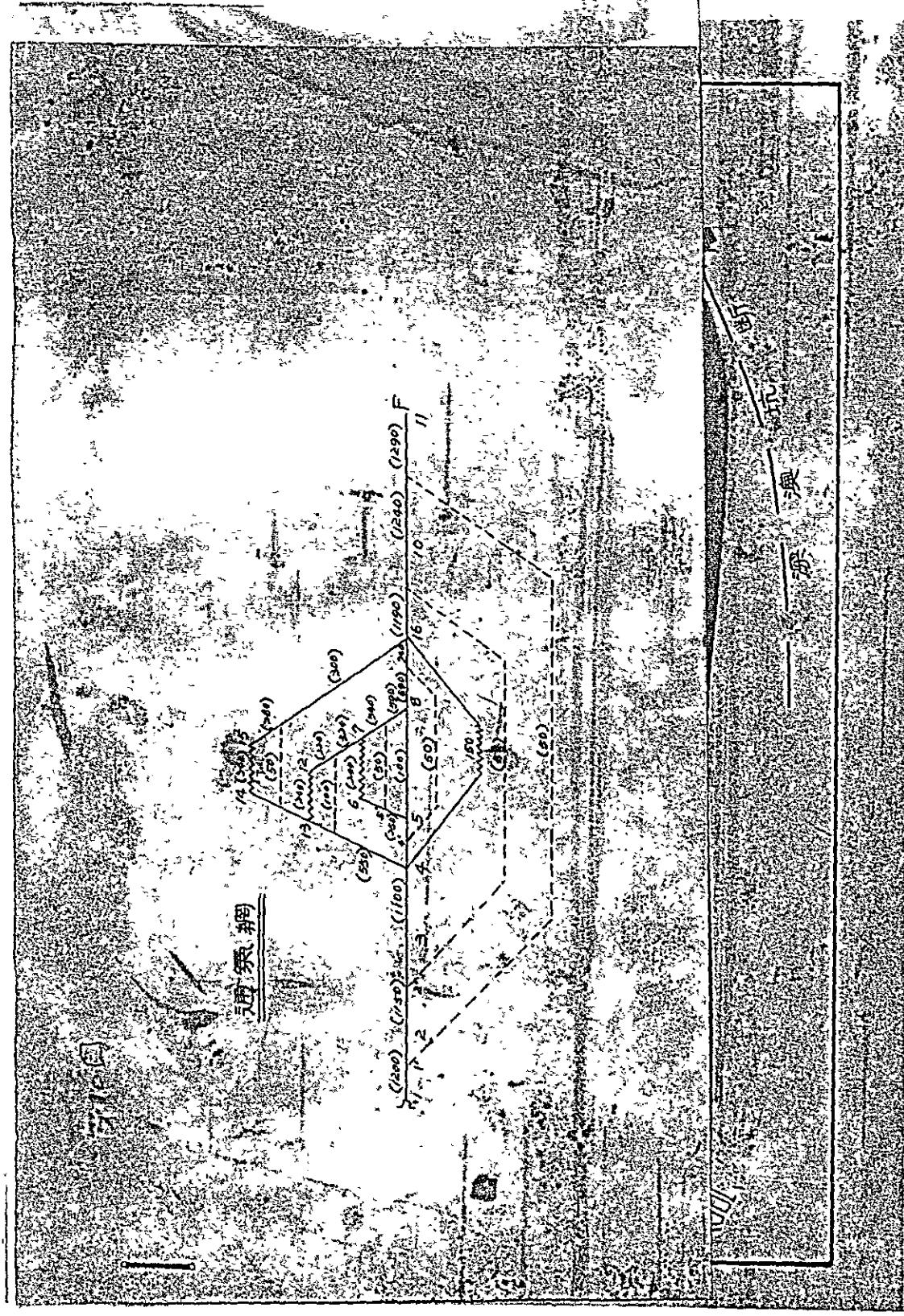
採炭工 1 人當能率
 コールカツター拂 $3.21\text{噸}/\text{人}/\text{方}$
 手掘拂 $1.25\text{噸}/\text{人}/\text{方}$
 手掘拂 $1.13\text{噸}/\text{人}/\text{方}$
 平均 $1.57\text{噸}/\text{人}/\text{方}$

4 通氣計劃

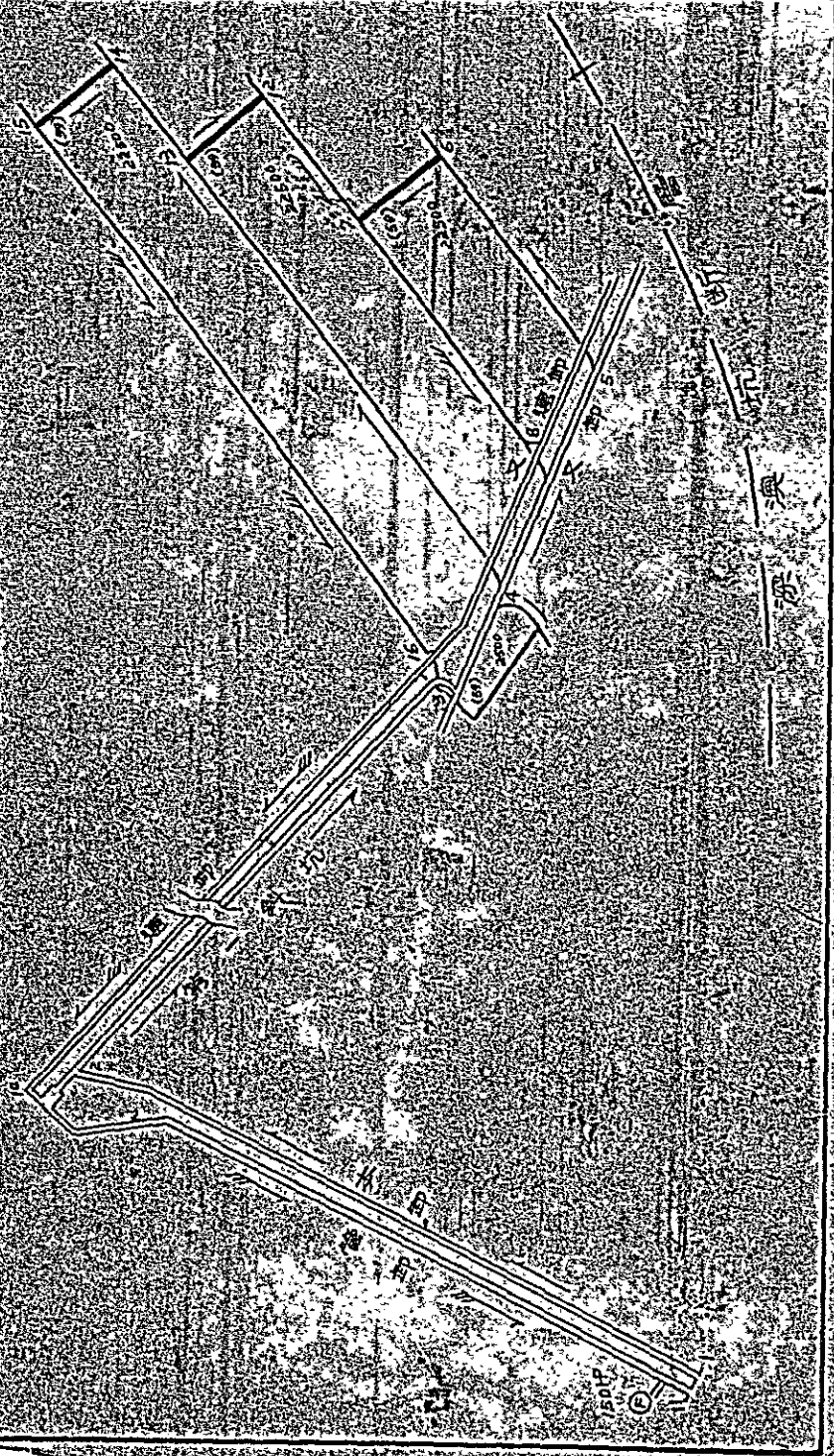
(1) 民國五九年採掘時における通氣計劃について

採掘箇所は生産推移圖(附圖-9)に示す通りで、第一斜坑部内、第二斜坑部内および水平坑道肩部に採炭切羽を設定する。

1. 通氣系統(A)第一斜坑部内は本卸を入氣とし第一斜坑→又卸→切羽→又連卸→第一斜坑連卸→管卸を排氣とする。通氣系統は第10圖に示す通りである。(B)第二斜坑部内は海底大斜坑を入氣とし、第二斜坑→切羽→連卸→海底坑を排氣とする。



第10圖 重基層槽通氣系統及通氣網
(第一斜坑部內採掘時)



通氣で、一部海底大斜坑より水平坑道を経て切羽に至り水平排氣坑道を経て海底坑より排氣する。通氣系統は第11圖に示す通りである。

2. 通氣計算

A 第一斜坑内部内

切羽風量 $200\text{m}^3/\text{分} \times 4 = 800\text{m}^3/\text{分}$

掘進切羽 $100\text{m}^3/\text{分} \times 1 = 100\text{m}^3/\text{分}$

有效風量 $900\text{m}^3/\text{分}$

通氣網 (第10圖参照)

總入氣量 $1200\text{m}^3/\text{分}$

總排氣量 $1290\text{m}^3/\text{分}$

有效風量率 $900 \div 1200 = 0.75$ 75%

一般に此の比率は高過ぎる位であるが、極力漏風防止に努める必要がある。

出炭噸當入氣量

$$1200\text{m}^3/\text{分} \div 270\text{t}/\text{日} = 4.4\text{m}^3/\text{分}/\text{t}$$

日本では $1.5-7\text{m}^3/\text{t}$ である。本區域はガスの湧出量が少いので、支障がない量である。

入坑人員一人當入氣量

一方最大入坑人員

採炭夫 120人

掘進夫 40人

仕繰夫 30人

間接夫 30人

その他 20人

計 240人

$$1200\text{m}^3/\text{分} \div 240\text{人} = 5\text{m}^3/\text{分}/\text{人}$$

實際には一方240人になる事はないので十分である。本内部内における通氣計算は第48表に示す如くである。

第8表 第一料坑部風口通氣計算表

No	坑道名	長 m	周長 m	斷面 F. m ²	風量 Q m ³ /min	風速 V %	V ²	VL	UL-V	條數	L/V	外徑 mm	管徑 A	
														管徑 A
1-2	本卸	600	7.4	4.61	1200	20	4.34	1881	5640	106133	20015	159.2	3453	1.29
2-3	第2料坑	900	"	"	1150	19.16	4.15	1728	8460	146188	"	219.2	4756	1.06
3-4	又卸	100	"	"	1100	18.33	3.97	1580	940	14852	"	22.3	4.83	3.22
4-5	"	240	"	"	400	6.66	1.44	2.08	2256	4710	"	7.0	1.53	2.03
4-13	花盤	100	"	"	350	9.16	1.78	3.95	4700	18574	2002	37.1	8.15	1.22
13-14	"	100	"	"	250	4.16	0.90	0.81	940	763	"	1.52	0.33	2.81
14-15	托	80	6.6	2.2	200	3.33	1.51	2.29	528	1211	20025	30.2	1.37	1.08
15-16	土溜	600	9.4	4.61	300	5.0	1.08	1.17	5440	6598	20022	145.1	3.15	1.07
13-12	托	80	6.6	2.2	200	3.33	1.51	2.29	528	1211	20025	30.2	1.37	1.08
12-7	片盤	130	9.4	4.61	320	5.33	1.15	1.33	1222	1632	2002	32.6	0.70	2.33
5-6	托盤	220	"	"	590	9.83	2.13	4.54	2250	10671	"	21.34	4.63	1.72
6-7	托	80	6.6	2.2	200	3.33	1.51	2.29	528	1211	20025	30.2	1.37	2.34
8-9-7	又連卸	200	9.4	4.61	740	12.33	2.67	7.14	1880	16779	20015	25.17	5.46	2.0
7-16	又連卸	50	"	"	"	"	"	"	2350	"	"	"	"	"
16-10	"	900	"	"	1190	19.83	4.30	18.49	8460	156493	"	234.74	70.91	1.55
10-11	管卸	600	"	"	1290	21.50	4.66	21.73	5640	122551	"	183.82	39.87	1.27

1 坑道通風計算

2 0-(2)-(3)-(4)-(13)-(14)-(15)-(16)-(10)-(4) ----- 190.60 71.116

2 ①-②-③-④-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳-㉑ ----- 197.91 71.11

3 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳-㉑ ----- 191.41 71.11

從7-2坑道負風量計算。

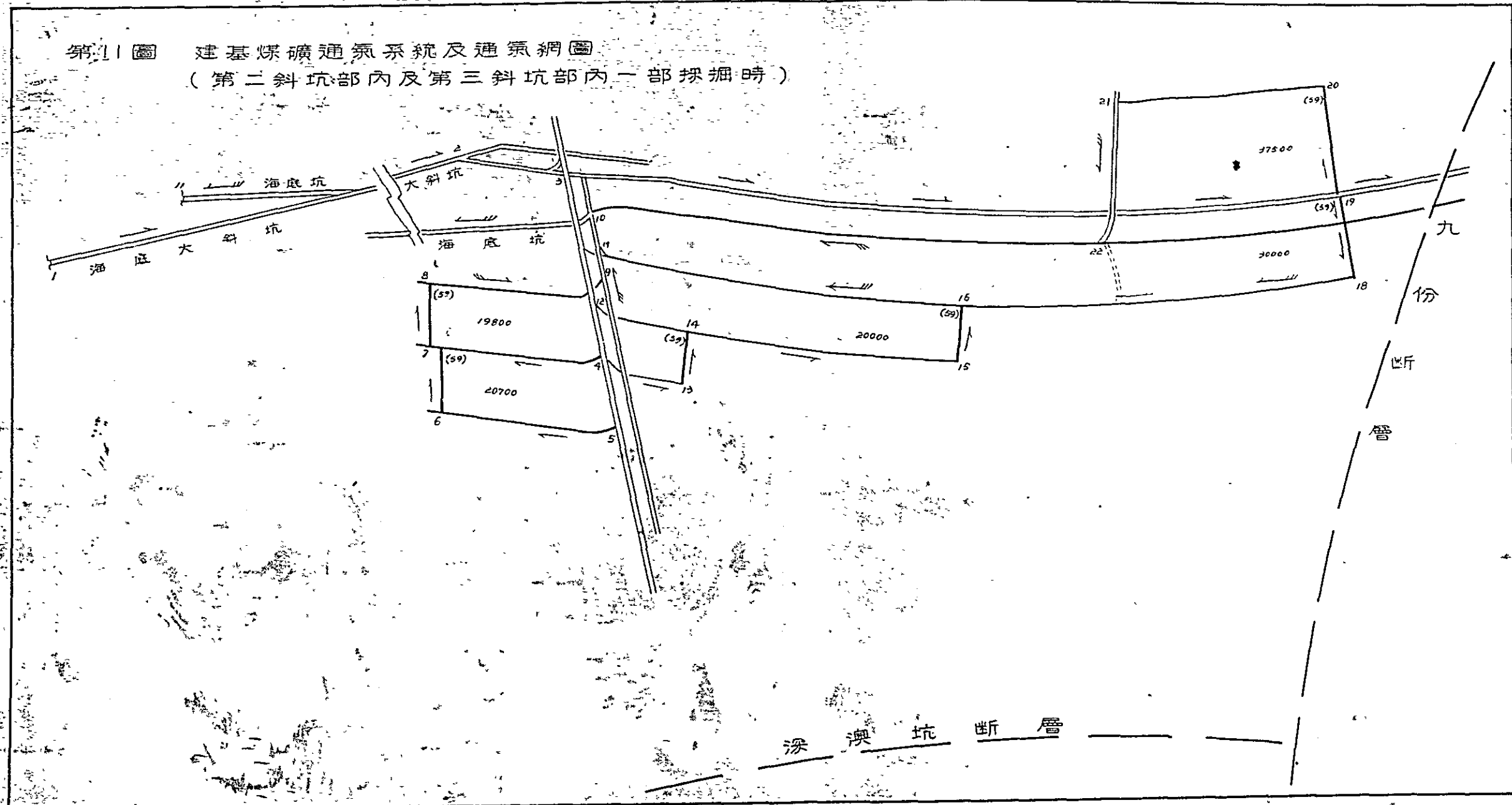
作業口他 12.83 60.41 15.90

主要扇風機之風口拉價部分 12.83 60.41 5%

29.68 71.116
227.57 71.116

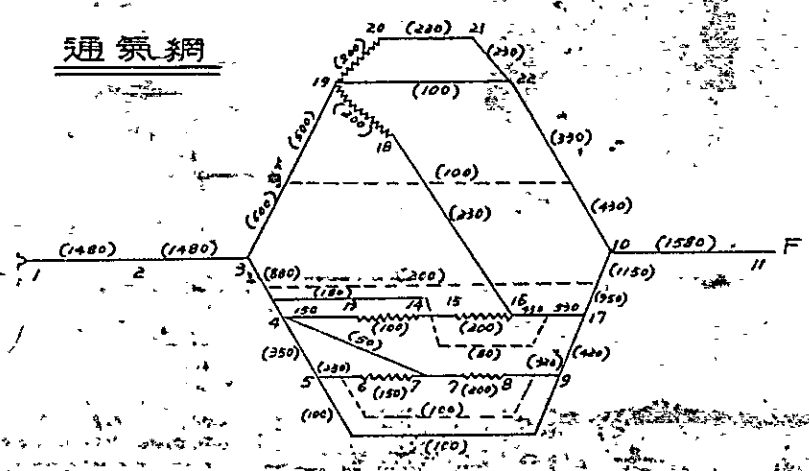
11.37 71.116
238.97 71.116 = 2.1

第11圖 建基煤礦通氣系統及通氣網圖
 (第二斜坑部內及第三斜坑部內一部採掘時)



2.11.19

通氣網



主要扇風機

所要馬力

$$\text{空氣馬力} = \frac{234 \times 1,290}{4,500} = 67.08 \text{ (HP)}$$

$$\text{軸馬力} = \frac{67.08}{0.6} = 111.8 \text{ (HP)}$$

従つて現在の150P 主要扇風機にて十分である。

B 第二科坑内部

切羽風量 $200 \times 4 = 800 \text{ m}^3/\text{分}$ (直列二切羽 $\times 2$)

掘進切羽風量 $100 \times 2 = 200 \text{ m}^3/\text{分}$

有效風量 $1,000 \text{ m}^3/\text{分}$

通氣網 (第11圖参照)

總入氣量 $1,948 \text{ m}^3/\text{分}$

總排氣量 $1,958 \text{ m}^3/\text{分}$

有效風量率 $1,000 \text{ m}^3/\text{分} \div 1,948 \text{ m}^3/\text{分} = 0.67 \dots 67\%$

此れは極めて高い比率を示しているが、總入氣、總排氣坑道間における漏風の皆無と坑道延長が比較的短く(第二捲卸)、又漏風防止に努める結果として示したものである。

出炭噸當入氣量

$$1,948 \text{ m}^3/\text{分} \div 440 \text{ t/日} = 3.4 \text{ m}^3/\text{分/t}$$

入坑人員一人當入氣量

一方最大入坑人員	採炭夫	180人
	掘進夫	50人
	仕夫	40人
	間接夫	30人
	その他	20人
	計	320人

$$1,948 \text{ m}^3/\text{分} \div 320 \text{ 人} = 4.6 \text{ m}^3/\text{分/人}$$

一方最大入坑人員は320人になることは少ない

第4表 第二斜坑部风道气计算表

no	坑道名	L	U	F	Q	Q'	V	V'	UL	ULV	长	ULV长	t ₀	A
1-2	海城大斜坑	1100	13.68	9.09	1480	2466	1.71	7.35	15048	112522	20013	143.82	15.82	2.35
2-3	水平坑道	200	11.2	6.46	1480	2466	2.81	14.54	2240	22569	20015	48.85	2.56	3.06
3-4	第二斜坑	360	9.4	4.61	880	1466	3.18	10.11	2820	28510	20015	42.76	9.27	1.83
4-5	"	100	"	"	350	5.83	2.26	1.59	940	1499	"	2.25	0.48	3.2
5-6	牛 犛	240	"	"	250	4.16	2.90	0.81	2256	1831	"	2.74	0.59	2.06
6-7	排 气	80	6.6	2.2	150	2.5	1.13	1.28	528	677	20025	1.69	0.77	1.8
7-8	"	80	"	"	200	3.32	1.51	2.29	528	1211	"	3.03	1.37	1.08
8-9	上 溜	260	9.4	4.61	320	5.33	1.15	1.23	2440	3259	20022	2.17	1.55	1.64
9-12	连 部	40	"	"	420	7.0	1.51	2.3	376	866	20015	1.29	0.28	5.0
4-13	片 盘	100	"	"	100	1.66	0.36	0.13	940	122	"	0.18	0.04	2.4
13-14	排 气	80	6.6	2.2	100	1.66	0.75	0.57	528	299	20025	0.75	0.34	1.43
14-15	片 盘	380	9.4	4.61	200	5.33	0.5	0.52	352	1861	20015	2.79	0.60	1.62
15-16	排 气	80	6.6	2.2	200	3.33	1.51	2.29	528	1211	20025	3.03	1.37	1.06
16-17	上 溜	500	9.4	4.61	570	8.83	1.91	3.66	4700	17197	20022	32.83	8.20	1.15
17-18	连 部	50	"	"	450	5.83	3.43	1.17	470	5535	20015	8.30	1.80	4.46
3-19	水平坑道	1080	10.67	7.16	600	1.00	1.54	2.37	2096	28679	20015	43.01	6.66	1.46
19-20	排 气	150	6.6	2.2	200	3.33	1.51	2.28	990	2257	20015	5.64	2.56	0.78
20-21	上 溜	300	9.4	4.61	220	3.66	0.79	0.63	2820	1782	20022	3.92	0.85	1.51
21-22	风 道	240	10.67	"	230	3.83	0.83	0.69	2256	1556	20022	3.11	0.67	1.76
22-10	水平坑道	720	10.67	7.16	430	7.16	1.22	1.50	9121	10792	20015	16.18	2.77	1.62
19-18	排 气	100	6.6	2.2	200	3.33	1.51	2.28	660	1504	20025	3.76	1.71	0.78
18-16	风 道	550	9.4	4.61	230	3.83	0.83	0.69	5710	3557	20015	5.33	1.15	1.35
10-11	海城坑	1000	11.2	6.46	1580	26.33	4.07	16.61	11200	186065	20013	241.88	37.44	1.63

ので十分である。

通氣計算は第49表の如し。

各坑道の負壓累計は

(1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6)-(7)-(8)-(9)-(10)-(11).....76.94mm
(1)-(2)-(3)-(4)-(13)-(14)-(15)-(16)-(17)-(10)-(11).....82.45mm
(1)-(2)-(3)-(19)-(18)-(16)-(17)-(10)-(11).....71.54mm
(1)-(2)-(3)-(19)-(20)-(21)-(22)-(10)-(11).....73.83mm

従つて坑道負壓累計は 82.45mm

作業その他の loss 10% 8.25mm

計 90.70mm

主扇風機室とその接続部分による loss 5% 4.53mm

合計 95.23mm

主要扇風機

所要馬力

空氣馬力 $\frac{95.23 \times 1,580}{4,500} = 33.43\text{HP}$

軸馬力 $\frac{83.43}{0.6} = 55.76\text{HP}$

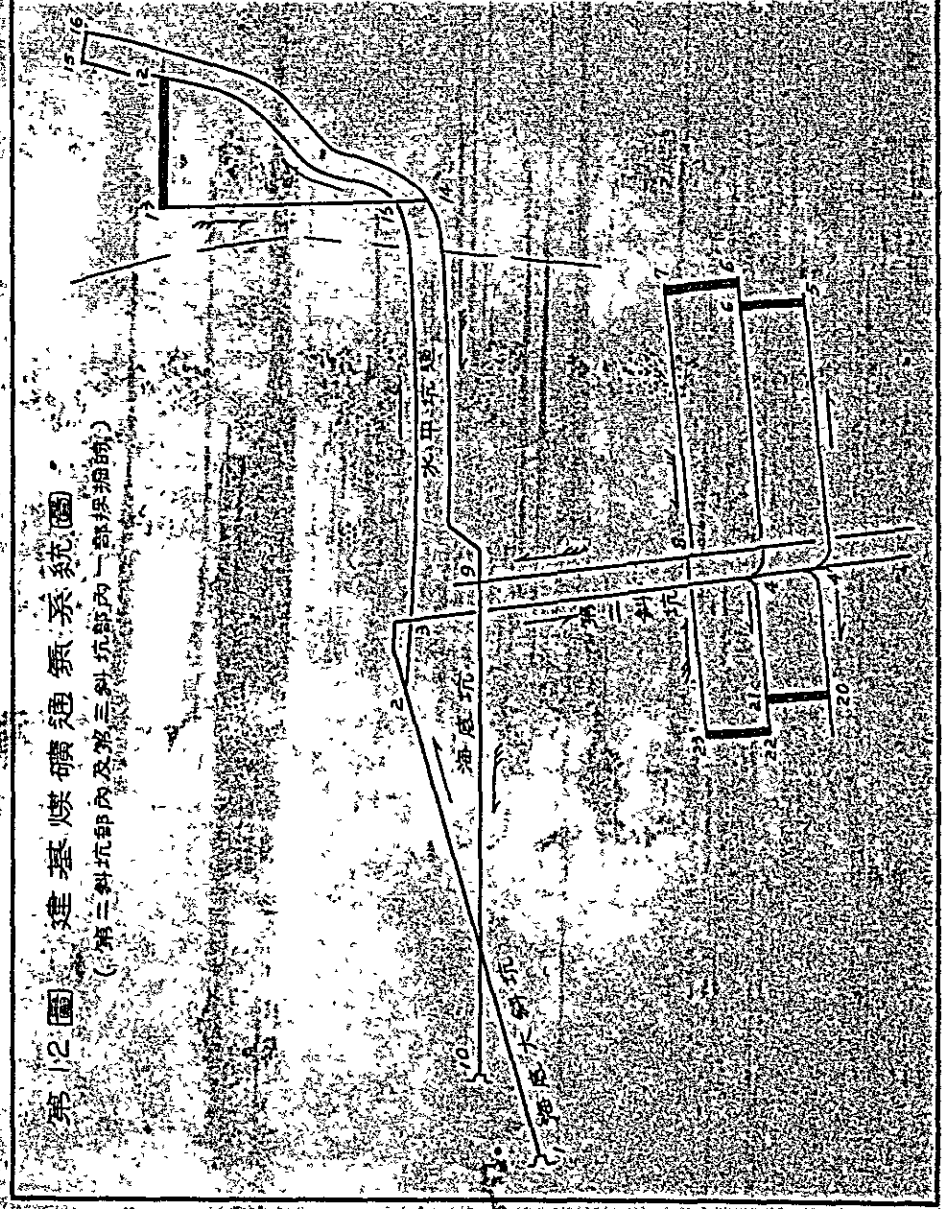
従つて電動機馬力は60HPとなる。

主要扇風機は60HP多段式可變翼型軸流扇風機とす。
(2) 將來の通氣計劃

この計劃は第二斜坑部内4切羽と九份斷層以東に1切羽を採掘する時の通氣計劃である。全切羽が九份斷層以東即ち第三斜坑部内の採掘時における通氣計劃は(3)將來の通氣計劃(四)に示すこととする。

通氣系統は第12圖に示す通りであるが、大略を述べると通氣は海底大斜坑より入氣し、水平運搬坑道を経て第二斜坑に至り、片磐より切羽面を通り、連卸、水平排氣坑

第12圖 建基煤礦通氣系統圖
(第三斜坑部內及第三斜坑部內一部採油時)



通氣網



道を経て海底坑（排氣斜坑）より排氣される。

計算要領

1. 通氣網

第12圖に示す如く、第二斜坑内部に4切羽、斷層以下に1切羽を設定した場合の通氣計算を行う。

切羽風量

現状においてはメタンガス湧出量は極めて少い、従つて80-85m切羽については2切羽を直列通氣として計劃し、通氣回路の長大と深度増大に伴う切羽温度の上昇を防ぐため、切羽風量を下の如くする：

100m 長の切羽風量を $250m^3/分$

80-85m 長の切羽（二切羽）風量を $300m^3/分$ とする。

計 $250m^3/分 + 300m^3/分 \times 2 = 850m^3/分$

掘進切羽はガスが殆んどないため直列通氣とする。

然し、掘進切羽二切羽に $100m^3/分 \times 2 = 200m^3/分$ の入氣を送る。

即ち 計劃有效風量は $850 + 200 = 1050m^3/分$ となる。

2. 通氣量

切羽の通氣量を上記の決定により、洩風を加へ、通氣プロツクを形成する。

A 總入氣量

第12圖の通氣網による總入氣量 = $1750m^3/分$

B 總排氣量

總入氣に對する總排氣量 $1920m^3/分$

C 有效風量率

總入氣量 $1750m^3/分$ 、有效風量 $1050m^3/分$ 、有效率 60%。

一般に此の比率は高過ぎる位であるが、極力漏風防止に努める要がある。

D 入坑人員

一方最大入坑人員を次の如く定める：

採炭夫 220人
 掘進夫 80人
 仕夫 80人
 間接夫 30人
 その他 30人

計 440人

一人當り入氣量 $1750m^3/分 \div 440 = 3.9m^3/分$

實際は一方入坑人員は上記 440 人を越えることはあり得ないので十分である。

E 出炭量に對する關係

一日出炭量 = 606噸/日 (海底大斜坑のみ)
 噸當り入氣量 = $1750m^3/分 \div 606 t = 2.89m^3/t$

日本では $1.5-7m^3/t$ である，本礦區ではガスは殆んど考慮の要がないので，支障のない風量である。

3. 計算式 (アトキンソン公式)

$$h = k \cdot \frac{UL}{F^3} \cdot xQ^2$$

h : 負壓 m 水柱

Q : 風量 m^3/sec

$$h = k \cdot \frac{UL}{F} \cdot xV^2$$

V : 風速 m/sec

U : 坑道周長 m

L : 坑道長 m

F : 坑道斷面積 m^2

$$h = RV^2$$

K : 摩擦係數

通氣計算は第 50 表の如し

通氣抵抗は

$$(1)-(2)-(3)-(4)-(4)-(20)-(21)-(22)-(23)-(8)-(9)-(10) \quad \Sigma = 173.26mm$$

$$(1)-(2)-(3)-(11)-(12)-(13)-(14)-(9)-(10) \quad \Sigma = 98.71mm$$

坑道負壓累計

173.26mm

作業その他による loss 15%

25.99mm

計

199.25mm

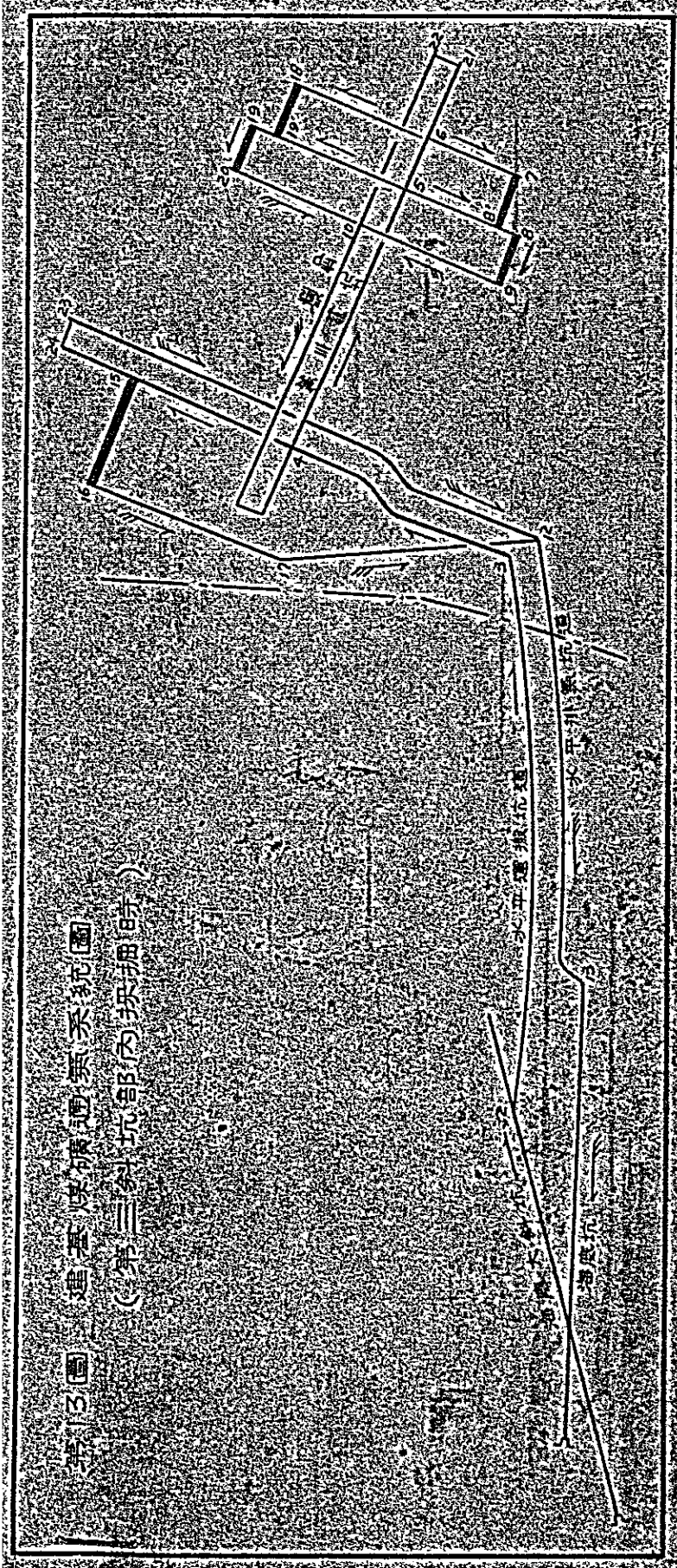
主扇風機室と風道との接續部分の loss 5% 9.96mm

合計

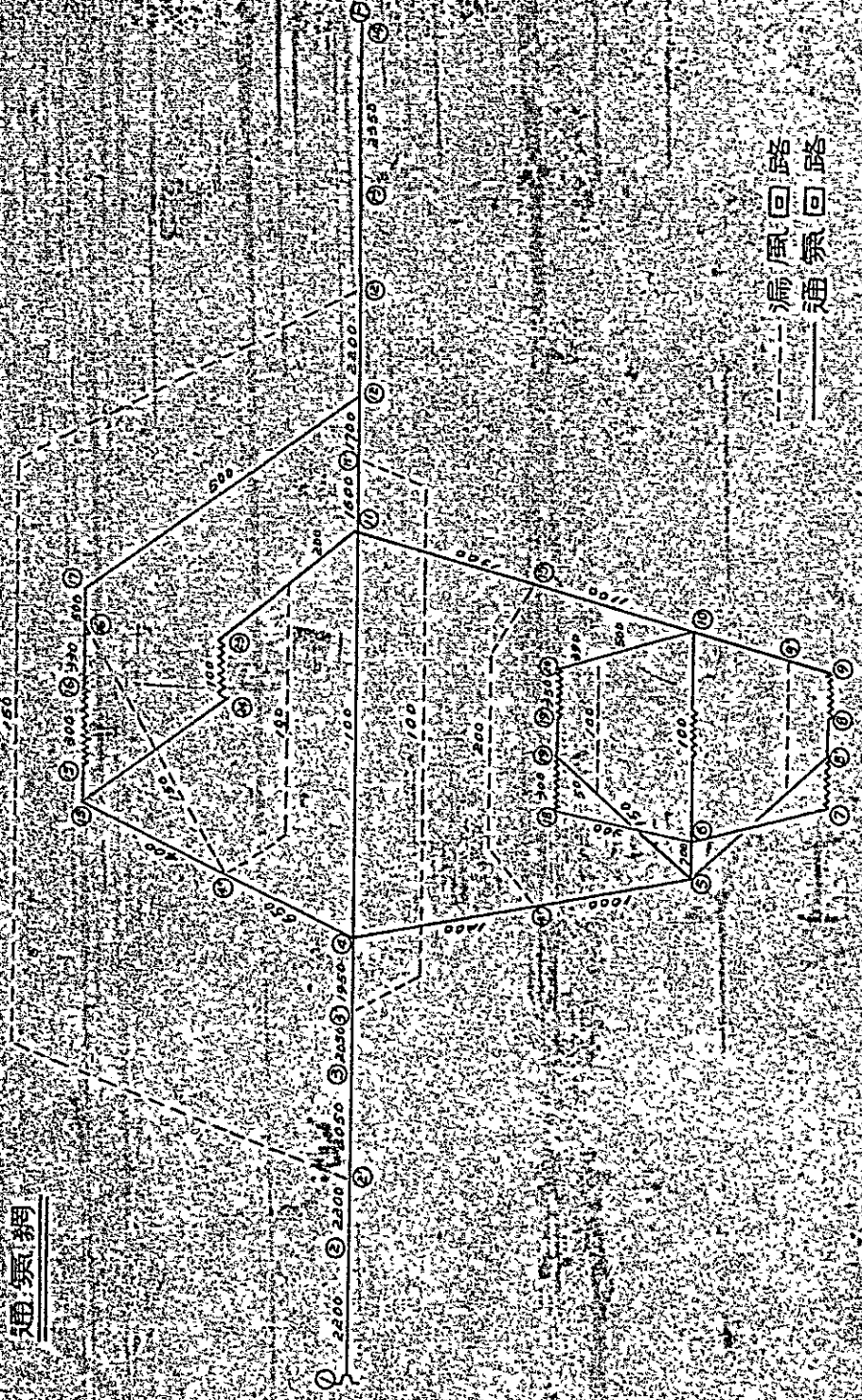
209.21mm

$$\text{等積孔 } A = 0.38 \cdot \frac{Q}{\sqrt{h}} = 0.84m^2$$

第13圖 連雲港礦運氣系統圖
(第三斜坑部內採掘時)



通氣網



---漏風回路
——通氣回路

4. 主要扇風機の所要馬力

$$\text{空気馬力} = \frac{209.3 \times 1,950}{4,500} = 90.7 \text{HP}$$

$$\text{軸馬力 (機械効率を 0.6 とする)} = \frac{90.70}{0.6} = 151.16 \text{HP}$$

従つて原動機馬力は 180HP 程度となる。

(3) 将来の通気計劃(三)

第二斜坑部内採掘終了後，第三斜坑部内にその採掘區域が移行した場合の採掘時における通気計劃については，

その通気系統は第 13 圖に示す如く，

海底大斜坑を入氣とし水平坑道を経て第三捲卸と各切羽を経て，排氣は連卸を経て，水平排氣坑道を通り、海底坑を排氣として、通氣を行う。

切羽風量はガスの湧出量も少いが，通気回路の長大と深度増加による切羽温度上昇に對し切羽風量は出來得る限り増風する必要がある。

二切羽直列の場合 350m³/分

一切羽の場合 300m³/分

掘進個所 100m³/分 とした。

有效風量は

$$(350 \text{m}^3/\text{分} \times 2) + 300 \text{m}^3/\text{分} + (100 \text{m}^3/\text{分} \times 2) = 1200 \text{m}^3/\text{分}$$

これを基礎とし，前と同じ計算要領で，

總入氣量 2200m³/分

總排氣量 2350m³/分

有效風量率は

$$1200 \div 2200 = 0.545 \text{ 即 } 55\% \text{ となる。}$$

一般に此の比率は高過ぎる位であるが，極力漏風防止につとめる要がある。

アトキンソンの式よりこれを計算すれば，

第 51 表の如くである (第 13 圖 - 「通気網及通気系統圖」参照)。

第二斜坑部採控時之空氣計算表

序號	L	U	F	Q'	Q	V	V ²	UL	UV ²	長	UL長	H	等積孔 m ²
1-2	100	13.68	9.07	1750	29.16	320	1026	1548	154467	0.0013	20280	22.09	2.36
2-3	200	11.2	6.46	1750	29.16	451	2035	2240	45590	0.0015	68.38	10.58	2.4
3-3'	400	9.4	4.61	1100	18.33	397	1578	3760	59347	3	89.02	19.31	1.58
3'-4	300	"	"	980	16.33	354	1254	2820	35377	3	53.06	11.51	1.80
4-4	80	"	"	600	10.00	217	47	752	3537	3	5.30	1.15	3.55
4'-5	600	"	"	250	4.16	134	178	540	10078	3	15.11	3.28	1.03
5-6	80	6.6	2.2	250	4.16	189	357	528	1886	0.0025	4.71	2.14	1.08
6-6	300	9.4	4.61	300	5	1.08	117	2820	3313	0.002	6.63	1.48	1.56
6-7	80	6.6	2.2	300	5	2.28	517	528	2732	0.0025	6.83	3.10	1.07
7-7'	450	9.4	4.61	340	5.66	1.23	151	4230	6387	0.0022	14.05	3.05	1.22
7'-8	450	"	"	450	7.5	1.62	2.64	4230	11179	"	24.59	5.36	1.23
8-8'	300	"	"	1000	16.66	3.61	12.07	2820	36851	0.0015	55.28	11.99	1.82
8'-9	400	"	"	1200	20	4.34	18.81	3760	70567	3	105.85	22.96	1.58
9-10	1000	11.2	6.46	1920	32	4.97	24.53	11200	274736	0.0013	357.16	55.28	1.62

173.28 0.92

11-11	600	10.67	7.10	450	7.5	1.05	1.11	6402	7106	0.0011	7.82	1.1	2.7
11-12	600	"	"	350	5.83	0.82	0.67	6402	4320	"	4.75	0.67	2.7
11-13	600	"	"	350	5.83	0.82	0.67	6402	4320	"	4.75	0.67	2.7
12-13	100	6.6	2.2	350	4.16	2.09	4.37	660	2882	0.0025	7.21	3.3	0.87
13-14	600	9.4	4.61	270	4.5	0.97	0.95	5640	5369	0.0022	11.8'	2.56	1.31
14-14'	600	10.67	7.10	420	7	0.98	0.97	6402	6403	0.0011	7.04	0.99	2.66
14-14	600	"	"	520	8.66	1.22	1.49	6402	9474	"	10.42	1.47	2.71
15-15'	200	9.4	4.61	150	2.5	0.54	0.29	1880	545	0.0015	0.81	0.2	2.12
15-15'	300	"	"	150	2.5	0.54	0.29	2820	818	"	1.23	0.26	1.87
												0.46	

第1表 第三斜坑部以採掘時の通氣計算表

區向	坑道名	長 L m	周長 U m	斷面積 F m ²	風量 Q m ³ /sec	風速 V m/sec	V ²	UL	ULV ²	採掘機 長	ULV長	水產 長	等採掘 A m ²
1-2	梅威大斜坑	1100	13.68	9.09	2200	3666	4.03	5508	244680	80013	31808	3899	2.36
2-2'	水平坑道	600	10.67	7.10	"	"	"	6402	104960	20011	114.50	1618	3.35
2'-3	"	600	10.67	7.10	2050	3416	4.81	"	148238	"	16306	2296	2.22
3-3'	"	300	10.67	7.10	"	"	"	3201	242311	"	81.74	11.51	3.81
3'-4	"	300	10.67	7.10	1950	325	4.57	"	67054	"	73.76	1038	3.83
4-4	第三斜坑	400	9.9	6.0	1200	20	3.33	2400	26635	20015	39.95	6.65	2.94
4'-5	"	400	9.9	6.0	1000	16.66	2.77	2960	30535	"	45.80	2.63	2.29
5-6	"	80	9.9	6.0	700	11.66	1.94	792	2985	"	4.47	0.74	5.15
6-7	牛 壩	300	9.4	4.61	300	5	1.08	2820	3299	"	4.95	1.07	1.83
7-8'	井 口	80	6.6	2.2	300	"	2.27	528	2722	80015	6.81	3.09	1.08
8'-8	井 壩	200	9.4	4.61	350	5.83	1.26	1880	2794	2002	5.99	1.29	1.96
8-9	井 口	80	6.6	2.2	350	"	2.65	528	3707	20015	9.26	4.21	1.8
9-9'	上 壩	250	9.4	4.61	390	6.5	1.41	2350	4667	20022	10.26	2.27	1.65
9'-10	"	250	9.4	4.61	500	8.33	1.80	2350	7637	"	11.80	3.64	1.62
10-10'	連 井	400	9.9	6.0	1100	18.33	3.05	4040	37640	20015	56.46	9.41	2.26
10-11	"	400	9.9	6.0	1300	21.66	3.61	4040	52661	"	78.99	12.16	2.26
11-11'	水平排氣 坑道	300	10.67	7.10	1600	2666	3.75	3201	45134	20011	48.64	6.99	3.52
11-12	"	300	"	"	1700	2833	3.99	"	50959	"	56.05	7.89	3.81
12-12'	"	600	"	"	2200	3666	5.16	6402	170587	"	187.64	26.03	2.72
12'-13	"	600	"	"	2350	3916	5.51	"	154787	"	214.26	30.17	2.64
13-14	梅威大斜坑	1000	11.2	6.46	2350	3916	6.06	1200	411432	20013	534.84	82.71	1.63

30315 2.54

4-4	水平排氣	300	10.67	7.10	650	12.83	1.52	2.27	3180	7345	20015	11.01	1.51	2.76
4'-5	坑道	200	"	"	400	6.66	0.93	0.87	2120	1848	"	2.77	6.29	4.05
5-14	井 口	100	6.6	2.2	300	5.0	2.27	5.15	660	3403	20025	8.50	2.5	4.97
16-17	上 壩	600	9.4	4.61	500	8.33	1.80	3.25	5640	18341	40022	48.35	8.7	1.05
17-12	風 通	300	"	"	500	"	"	3.25	2820	9165	"	20.16	4.27	1.62

通氣回路の抵抗は

$$(1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6)-(7)-(8)-(9)-(10)-(11)-(12)-(13)-(14)=303.45\text{mm}$$
$$(1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6)-(7)-(8)-(9)-(10)-(11)-(12)-(13)-(14)=96.02+18.81+154.27=269.1\text{mm}$$

坑道負圧累計

303.45mm

作業その他による loss(15%)

45.41mm

計

348.86mm

主要扇風機室とその風道との接

績部分による loss(5%)

17.44mm

合計

366.30mm

366.3mm

$$\text{等積孔 } A = 0.38 \frac{Q}{\sqrt{V}} = 0.76\text{m}^2$$

主要扇風機

所要馬力は

$$\text{空氣馬力} = \frac{366.3 \times 2350}{4,500} = 191.29(\text{HP})$$

$$\text{軸馬力} = \frac{191}{0.6} = 318(\text{HP}) \quad (\text{機械効率 } 0.6)$$

従つて電動機馬力は 350HP となる。

更に第三斜坑再斜坑の深部 -800m および第四斜坑採掘準備に當つては次の如き通氣改善が必要となる：

A 海底坑（排氣斜坑）の断面擴大により、通氣抵抗の減少を計る。

B 水平排氣坑道の奥部に補助扇風機 100HP 程度の設置を計り、必要風量の確保を計る（位置及び扇風機容量については検討を要す）。

C 漏風を極力防止し又各幹線坑道の通氣抵抗減少工事を計る。

以上によつて 必要通氣量の確保につとめる。

5. 運搬計劃 (附圖 -10「運搬、排水設備計劃圖」參照)

(1) 運搬系程 (石炭及硬)

1. 第一斜坑部内

切羽〔V型チエーンコンベヤ〕⇒ 片磐坑道〔礦車、手押し〕⇒ 又卸〔100H 捲上機〕⇒ 第一斜坑〔150H 捲上機〕⇒ 本卸〔300H 捲上機〕⇒ 選炭機、硬捨

2. 第三斜坑部内

切羽〔V型チエーンコンベヤ、パンツアーカーコンベヤ〕⇒ 片磐坑道〔パンツアーカーコンベヤ、礦車、手押し若しくはバツテリローコ〕⇒ 第三斜坑〔200H 捲上機〕⇒ -320m 水平坑道〔ディーゼルココ〕⇒ 海底大斜坑〔600H 捲上機〕⇒ 坑外水平坑道〔ベルトコンベヤ〕⇒ 選炭機、硬捨

(2) 運搬設備

1. 斜坑運搬

A 主斜坑 捲上機 600H (複胴) × 210m/分 × 32%

運搬條件 坑道傾斜 18°

捲上距離 1150m

1日捲上量 原炭 660噸 硬 340噸

1日運轉時間 16時間

B 坑内斜坑 捲上機 200H (單胴) × 145m/分 × 28%

運搬條件 坑道傾斜 10°-12°

捲上距離 900m-1200m

1日捲上量 原炭 250噸 硬 120噸

1日運轉時間 16時間

2. -320m 水平坑道運搬

4 噸ディーゼル機關車 3 台使用

4. 片磐運搬

當初手押しとするが、採炭、掘進能率の向上を計る爲、手動ホイストエンドレス若しくは2噸蓄電池機關車

の使用を考える。

5. 礦車 礦車規格 長 $1,320m$ 幅 $780m$ 高 $720m$ 容量 $0.75m^3$

使用台數 650台

6. 排水計劃 (附圖-10「運搬、排水設備計劃圖」參照)

(1) 本礦關係

1. 最大湧水量 $1m^3/分$

2. 排水設備

A 又 卸	20HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	1台
B 第一斜坑	60HPX243 ^m X0.56m ³ /分	T.P	1台
	20HPX 91mX0.56m ³ /分	T.P	1台
	60HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	1台
C 本 卸	100HPX213 ^m X1.11m ³ /分	T.P	3台 (現有)
	20HPX 91mX0.56m ³ /分	T.P	2台 (現有)
	150HPX243mX1.4m ³ /分	T.P	2台 (現有)

排水管 2 吋、3 吋、4 吋管使用

(2) 海底大斜坑關係

1. 最大湧水量 $2m^3/分$

2. 排水設備

A 第二斜坑	100HPX213mX1.11m ³ /分	T.P	2台
	60HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	2台
B 第三斜坑	150HPX243mX1.4m ³ /分	T.P	2台
	60HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	2台
C 再斜坑	150HPX243mX1.4m ³ /分	T.P	2台
	20HPX 91mX0.56m ³ /分	T.P	1台
	60HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	2台
	60HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	1台 (現有)
D 海底大斜坑	135HPX200mX0.6m ³ /分	T.P	2台 (現有)
	150HPX243mX1.4m ³ /分	T.P	2台
E 海底坑	60HPX243mX0.56m ³ /分	T.P	2台

排水管 2 吋、3 吋、4 吋、6 吋管使用

7. 壓氣計劃

(1) 實際空氣消費量 25m³/分

(2) 壓氣設備

125HP×1台 (往復動式二段堅型)

75HP×1台 (往復動式橫型)

30HP×2台 (往復動式堅型)

壓氣管 2 吋、3 吋、4 吋、6 吋管使用

8. 配電計劃

受電契約量 2,900kw×11・4kV×60 cycle

常用負荷設備容量 3,000kw

最大電力 1,995kw

平均電力 1,225kw

電力原單位 43kWh/精炭噸當り

9 坑外設備計劃

(1) 選炭 現有設備使用

レオラポール式水洗機 處理能力 20噸/時

ジツガー式水洗機 處理能力 30噸/時

(2) 坑外運搬

瑞深鐵路建基支線にて貨車積みし、瑞芳火車站に至る (約 6.2km)、その他トラック運搬に依り全省各地に搬出す。

第三章 維持起業費

本計劃の主要機器設備費及坑道掘進費は次の如くである。
 1. 坑道掘進費 (第52表参照)
 本礦域開發の爲の主要坑道掘進は第47表坑道掘進計劃表に示す如くであるが、坑道掘進費として民國71年未迄を計上している。

第52表 坑道掘進費

箇所別	加背(m)	數量(m)	單價(元)	金額(元)	工事期間(年月)	備考
第一斜坑叉卸(沿層)	2.1x2.1	285	1,000	285,000	57.5-58.6	
又連卸(沿層)	2.1x2.1	247	1,000	247,000	57.5-58.5	
又卸目抜(沿層)	2.1x2.1	50	800	40,000	57.12-58.5	目抜 25m ² 箇所
又卸ポンプ座、バツク(岩磐)	2.4x2.1	20	2,000	40,000	58.7-58.8	
又卸100P捲揚機室	3.3x2.4	8	3,000	24,000	57.5-57.6	
又連卸50P捲揚機室	3.0x2.4	8	2,500	20,000	57.5-57.7	
右10片坑道擴大	3.0x2.4	30	800	24,000	57.5-57.7	
洞底坑坑道(岩磐)	2.4x2.1	200	2,000	400,000	57.5-57.7	
第二斜坑(本層下磐)	2.1x2.1	438	1,500	657,000	57.8-59.5	
連卸(中層下磐)	2.1x2.1	377	1,500	565,500	57.5-59.4	
通風用立坑(岩磐)	1.8x1.8	60	1,000	60,000	57.5-59.6	12m ² 箇所
第二斜坑ポンプ座、バツク(岩磐)	2.4x2.1	60	2,000	120,000	57.8-59.12	30m ² 箇所
第二斜坑200P捲上機室	4.0x2.4	10	3,500	35,000	57.5-57.6	

連卸 100H 捲上機室	3.3x2.4	8	2,500	20,000	57.7-57.8	230m×3箇所
上添片管昇 (沿層)	2.1x2.1	570	1,200	684,000	59.2-65.1	170m×2箇所
-320m 水平坑道擴大(沿層)	30kg/m レール-チ	1,470	1,200	1,764,000	57.5-63.5	
-320m 排氣坑道 (岩磐)	30kg/m レール-チ	2,680	2,200	5,896,000	57.5-67.12	
同上 目 抜	1.8x1.8	270	1,000	270,000	58.3-66.12	30m×9箇所
-320m 水平坑道 (岩磐)	30kg/m レール-チ	350	2,200	770,000	60.8-61.10	
上添片風道 (沿層)	2.1x2.1	2,070	800	1,656,000	57.7-66.12	
第三斜坑 (本層下磐)	2.1x2.1	1,000	1,500	1,500,000	63.1-66.12	
連 卸 (本層下磐)	2.1x2.1	1,030	1,500	1,545,000	63.1-66.6	
同上目抜 (本層下磐)	2.1x2.1	100	1,300	130,000	63.6-67.1	25m×4箇所
第三斜坑ポンプ座バック(岩磐)	2.4x2.1	90	2,000	180,000	64.6-67.4	30m×3箇所
第三斜坑 200H 捲上機室	4.0x2.4	10	3,500	35,000	63.4-63.5	
連 卸 100H 捲上機室	3.3x2.4	8	2,500	20,000	63.6-63.7	
再斜坑 (本層下磐)	2.1x2.1	1,200	1,500	1,800,000	67.7-71.4	
連 卸 (本層下磐)	2.1x2.1	1,100	1,500	1,650,000	67.8-71.4	
同上目抜 (本層下磐)	2.1x2.1	125	1,300	162,500	68.2-71.4	25m×5箇所
再斜坑ポンプ座バック(岩磐)	2.4x2.1	120	2,000	240,000	68.8-71.6	40m×3箇所
再斜坑 200H 捲上機室	4.0x2.4	10	3,500	35,000	67.11-67.12	
連卸 100H 捲上機室	3.3x2.4	8	2,500	20,000	67.6-67.7	
連絡坑道 (岩磐)	3.0x2.4	100	3,000	300,000	67.2-67.6	

2. 採炭設備費 (第 53 表 参照)

第 53 表 採炭設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
コールピツク	CA-7	10台	1,800	18,000	
CC用減速電動機	30HP	7台	100,000	700,000	附屬部品含む
コンベヤーチェーン及トラフ		700m	1,800	1,260,000	
7372型コールカッター	70HP H-450 P.O	1式	1,800,000	1,800,000	三井三池製所製 パンツァーコンベ ヤー100m分含む
鐵柱カツベ		400組	2,000	800,000	
合 計				4,578,000	

3. 掘進設備費 (第 54 表 参照)

第 54 表 掘進設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
鑿岩機	TY16, TY24	10台	10,000	100,000	
中空六角鋼	7 ¹ / ₈ "	1000Kg	50	50,000	
ビニールパイプ	3 ³ / ₄ "	600m	33	16,500	
發破器		5台	7,500	37,500	
合 計				204,000	

4. 通氣設備費 (第 55 表 參照)

第 55 表 通氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
扇風機	60HP	1台	100,000	100,000	電氣品含む
"	30HP	2台	40,000	10,000	"
"	10HP	5台	20,000	100,000	"
"	5HP	10台	12,500	125,000	"
ビニール風管	600mmφ	100本	800	80,000	1本10mもの
合計				485,000	

5. 運搬設備費 (第 56 表 參照)

第 56 表 運搬設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
捲上機	200HP	3台	700,000	2,100,000	電氣品含む
捲上機	100HP	5台	300,000	1,500,000	"
捲上機	50HP	1台	180,000	180,000	"
捲上機	30HP	1台	80,000	80,000	"
デゼル機関車	4 噸	3台	250,000	750,000	日本輸送機 DL4-M
礦車	0.75m ³	200台	4,500	900,000	
軌條	10kg/m	200噸	6,500	1,300,000	附屬品含む
軌條	15kg/m	150噸	6,500	975,000	"
軌條	22kg/m	130噸	6,500	845,000	"
ワイヤロープ	32mm	5・3噸	17,000	90,100	
ワイヤロープ	28mm	17・2噸	17,000	292,400	
ワイヤロープ	26mm	9・3噸	17,000	158,100	
ワイヤロープ	22mm	1・5噸	17,000	25,500	
合計				9,196,100	

6 排水設備費 (第 57 表 參照)

第 57 表 排水設備費

設備名稱	規格	數量	數量	數量	金額(元)	備考
タービンポンプ	150HP	6台		138,100	828,600	電氣品含む
タービンポンプ	100HP	2台		112,400	224,800	"
タービンポンプ	60HP	10台		75,000	750,000	"
タービンポンプ	20HP	3台		27,300	81,900	"
排水管	6 吋	1000m		230	230,000	接手類含む
排水管	4 吋	2500m		130	299,000	"
排水管	3 吋	2800m		100	280,000	"
排水管	2 吋	1500m		55	82,500	"
合計					2,776,800	

7. 壓氣設備費 (第 58 表 參照)

第 58 表 壓氣設備費

設備名稱	規格	數量	數量	單價(元)	金額(元)	備考
空氣壓縮機	125HP	1台		300,000	300,000	電氣品含む
空氣壓縮機	75HP	1台		230,000	230,000	"
空氣壓縮機	50HP	1台		180,000	180,000	"
壓氣管	6 吋	1000m		230	230,000	接手類含む
壓氣管	4 吋	300m		130	39,000	"
壓氣管	3 吋	2750m		100	275,000	"
壓氣管	2 吋	1,800m		55	99,000	"
合計					1,353,000	

第 59 表 配電設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
特高變電設備	11,000V	1式		1,000,000	
鋼帶鍍装ケ-ブル	H.T 60mm ²	3,600m	350	1,260,000	
"	H.T 22mm ²	3,000m	162	486,000	
キヤブダイヤケ-ブル	L.T 35mm ²	3,000m	195	585,000	
"	L.T 22mm ²	3,000m	118	236,000	
"	L.T 14mm ²	2,000m	60	120,000	
"	L.T 8mm ²	3,000m	40	120,000	
變壓器	1φ 25K.V.A	15台	8,500	127,500	
"	1φ 20K.V.A	10台	7,800	78,000	
油入開閉器	H.T 300A	5台	1,400	7,000	
"	H.T 200A	10台	1,100	11,000	
"	H.T 100A	30台	900	27,000	
蓄電池	12Vx200A	1組	3,500	3,500	
電話器		10台	1,500	15,000	
電話線	5Pxo.5m/m	4000m	10	40,000	
交換台		1台	15,000	15,000	
合 計				4,131,000	

夕坑外設學費 (第 60 表參照)

第 60 表 坑外設備費

設備名稱	規 格	數 量	(元/m ²) 單價(元)	金 額 (元)	備 考
100P 捲上機室	8m×10m鐵筋レンガ	80m ²	1,200	96,000	基礎費含む
60P 扇風機室	5m×6m "	30m ²	1,200	36,000	
125 空氣壓縮機室	6m×10m "	60m ²	1,200	72,000	
器材倉庫	8m×10m "	80m ²	800	64,000	
修理工場	5m×8m "	40m ²	800	32,000	
職員宿舍	2階建1棟分	200m ²	1,000	200,000	
礦員宿舍	平屋建 "	330m ²	900	297,000	
礦員浴室	9m×10m木レンガ混合	90m ²	700	63,000	
便 所	3m×9m "	27m ²	700	18,900	
選炭場増築		1式		1,000,000	
合 計				1,878,900	

第 61 表 維持起業費總計

項 目	維持起業費(元)	備 考
坑道掘進費	25,683,800	改修費含む
採炭設備費	4,578,000	
掘進設備費	204,000	
通氣設備費	485,000	
運搬設備費	9,196,100	
排水設備費	2,776,800	
壓氣設備費	1,353,000	
配電設備費	4,131,000	
坑外設備費	1,878,900	
總 計	50,286,600	

1. 選炭後精炭價格 (第 62 表參照)

第 62 表 選炭後精炭價格

炭種	粒度	發熱量 (cal/B)	炭價 (元)	產量百分比 B(%)	噸當精炭價格 A x B (元)
塊炭	+ 25m/m	7,600	610.50	25	158.60
粉炭	- 25m/m	6,800	419.00	75	314.25
合計					467.85

2. 經濟分析

(1) 年間產出炭量 精炭 180,000噸 (每月生產原炭 16,660噸選炭步
留 90% x 12 箇月)

(2) 年間總賣上高 84,213,000元 (180,000噸 @ 467.85元)

(3) 年產量每噸投資金額 279.57 元

(4) 可採炭量每噸投資金額 13.86 元

(5) 投資限度額 (利益を 10元/噸と假定)

$$P = \frac{a}{r} - \frac{180,000 \times 100}{(1+r)^n - 1} = \frac{101,860,000}{0.15 + \frac{0.08}{(1+0.08)^{18} - 1}} > 50,286,600 \text{ 元 (0.K.)}$$

1. 位置及交通

本區域は四脚亭礦域に含まれるもので、深澳坑斷層以南、番子澳鼻第2斷層を東邊とす。四脚亭向斜の西翼部に當るもので、本計劃は煖子寮斷層以南、鱗魚坑斷層以北の石底層最下層および下層の開採を目的とするものである。本區域内においては台湾工礦公司瑞芳礦場があり、同礦の前身である瑞芳一坑が民國十六年に開坑し、現在まで採掘をつづけている區域である。この瑞芳礦場は台北縣瑞芳鎮龍川里一坑路75號にあり、この區域はこれより北東一帯の地帯である。この礦場は宜蘭線瑞芳驛に近く、鐵路、公路共に發達し、基隆、台北に直通し、石炭、資材の輸送は火車、トラツク、人員は火車および公路、基隆客運等のバス利用により、交通は至極便利である（附圖1位置及交通圖）。

2. 地形、地層

この區域の地形、地質については、四脚亭礦域概況に述べているが、本區域即ち四脚亭礦域瑞芳礦場における地層、地形については簡単に述べる。

本區域は深澳坑斷層と番子澳鼻第2斷層とに挟まれた四脚亭向斜の西翼部に當るもので、本開發計劃は煖子寮斷層以南、鱗魚坑斷層以北の最下層、下層の開発を目的としたものであり、深澳斷層がこの開發計劃區域の略略中間を北西一東南に走つてゐる。

瑞芳礦場附近の地形は海拔100m内外の丘陵地であつて、坑口より海岸線まで約1.2kmであるが、瑞芳礦場は四脚亭向斜軸に沿つて煖子寮灣に入り海底下の本層および中層の採掘を、番子澳鼻第2斷層附近まで行つたが、その深部採掘は終了してゐる（附圖12地形圖參照）

3. 地質構造

本區域における地質構造は斷層多く、比較的複雑である、主な斷層を擧げると次の通りである。

(1) 深澳坑斷層

(2) 派子寮斷層

(3) 番子澳鼻第二斷層

(4) 鱗魚坑斷層

(5) 深澳斷層

又四脚亭向斜が地質構造の主なものである。

4. 炭層

本區域において採掘の對象としている石底層（中部夾炭層）は、6枚の稼行可能炭層を有しているが、陸域部の本層（炭厚100cm）、中層（炭厚40cm）は殆ど採掘終了し、下層および最下層が稼行の對象となつている。

派子寮灣海底下の本層ならび中層は瑞芳礦場によつて、採掘されていたが、採掘終了（本層）及び海水浸入のため、これら深部は採掘されない。然し現在は瑞芳礦場が新斜坑坑底附近の最上層、上層、中層、下層を採掘中で、本計劃においては採掘の對象を下層及最下層としている。本區域内の石底層は、挾有される6枚の炭層の厚度および層間距離については、台灣北部沿海煤礦煤層厚度及煤層間距離圖によつて知ることか出来る。

本區域内の炭質については、現在稼行中の瑞芳礦場の石炭分析によつて知ることが出来るが、現在瑞芳礦場においては、最上層、上、中、下層を採掘しており、最下層の炭質についても調べる必要がある。

本區域における埋藏炭量については開發計劃の章で述べる。

第 63 表 瑞芳礦場石炭分析結果表

炭種	項目	水分	揮發分	固定炭素	灰	發熱量	燃料比
瑞芳礦場		%	%	%	%	cal/g	
"	塊炭	2.69	45.10	43.35	8.86	7072	0.96
"	原炭粉	2.75	38.13	36.24	22.88	5882	0.95
"	本層原炭粉	3.05	41.81	41.10	14.04	6586	0.98

ノ. 計劃概要

(1) 概説

本計劃は附圖 13 の開發計劃圖に示す如く、四脚亭礦域の番子澳鼻第二斷層西部の最下層及下層（石底層）を稼行の對象とする。

本區域は瑞德礦業瑞芳礦場が、既に舊本卸に依つて海底下 500m 番子澳鼻第二斷層近く迄到達して本層を採掘終了し、現在は深部を撤収し、新斜坑及新斜坑坑底附近の最上層、上層、中層、下層を採掘中である。従つて本計劃は煤子寮大斷層以南、鱗魚坑大斷層以北間の最下層、下層の開發を目的とし、新斜坑坑口より 730m の所から連絡坑道に依つて新斜坑下層斜坑に連絡し、この斜坑と上水平斜坑とにより下層炭の區劃採炭を行なう。又新斜坑下層斜坑坑底附近より夫々連絡坑道に依つて最下層斜昇、斜坑に連絡し、この斜坑昇により最下層炭の區劃採炭を行なう。

本計劃に於ては掘進計劃は本區域採掘終了迄、採炭計劃は民國六年末迄作成し、維持起業費は本礦場現有設備を利用するの計劃出炭目標年産 80,000 噸を維持する爲に必要な基礎的支出のみを計上する。

尙現在の開採情況に就いては 現有炭礦の概況を参照されたい。

(2) 可採炭量

本礦域の埋藏炭量及可採炭量は第 64 表に示す如くである。

第 64 表 本開發區域可採炭量

炭層別	埋藏面積 (m ²)	平均炭厚 (m)	平均傾斜 (度)	比重	埋藏炭量 (噸)	安全率 (%)	實收率 (%)	可採炭量 (噸)
下層	1,823,500	0.35	15	1.27	839,200	80	90	604,200
最下層	1,878,000	0.35	15	1.27	864,200	80	90	,622,300
合計					1,703,400			1,226,500

(3) 生産規模

本礦域の可採炭量、炭層條件、採掘技術上及經濟上の問題點を檢討の結果、生産目標年産量 80,000噸（日産 265噸）が妥當であると判断した。

即ち

可採炭量 1,226,500 噸
 年産量 80,000 噸
 可採年數 約 16 年

生産計劃及生産計劃圖を失々第 65 表及附圖 14 に示す。

第 65 表 生産計画

(単位：噸)

年度別	上水平下層	新斜坑下層	新斜坑最下層	合計	備考
57年	10,000	起業中	起業中	10,000	起業中本層及 中層採掘
58年	15,000	10,000	"	25,000	
59年	20,000	20,000	"	40,000	
60年	20,000	20,000	20,000	60,000	
61年	20,000	20,000	40,000	80,000	
62年	20,000	20,000	40,000	80,000	
63年	20,000	20,000	40,000	80,000	
64年	20,900	20,000	40,000	80,000	
65年	20,000	20,000	40,000	80,000	
66年	20,000	20,000	40,000	80,000	
合計	185,000	170,000	260,000	615,000	

2. 掘進計画

(1) 主要坑道の展開方法

1. 新斜坑下層斜坑及運卸

新斜坑下層斜坑は新斜坑坑口より730mの所から開鑿せる水平連絡坑によつて連絡し、炭層眞傾斜方向に下層沿層にて開鑿する。

斜坑長 790m 傾斜 18° 坑道斷面積 5.9m²
 運卸は斜坑と20m間隔で平行に下層沿層にて開鑿する。

斜坑長 780m 傾斜 18° 坑道斷面積 5.9m²

2. 上水平下層斜坑及連卸

現在掘進中の上水平下層斜坑及連卸を下層沿層にて引續き開鑿する。

斜坑：斜坑長 600m(全長 1200m) , 傾斜 15°

坑道斷面積 5.9m²

連卸：斜坑長 650m(全長 1000m) , 傾斜 15°

坑道斷面積 5.9m²

3. 新斜坑最下層斜昇及連昇

最下層斜昇は新斜坑下層斜坑坑底近くより開鑿せる水平連絡坑道から最下層沿層にて開鑿する。

斜坑長 440m 傾斜 18° 坑道斷面積 5.9m²

連昇は斜昇と 20m 間隔で平行に最下層沿層にて開鑿する。

斜坑長 430m 傾斜 18° 坑道斷面積 5.9m²

4. 上水平最下層斜坑及連卸

新斜坑下層斜坑坑底連絡坑道より最下層沿層にて開鑿する。

斜坑長 1000m 傾斜 18° 坑道斷面積 5.9m²

連卸は斜坑と 20m 間隔で平行に最下層沿層にて開鑿する。

斜坑長 1000m 傾斜 18° 坑道斷面積 5.9m²

(2) 掘進方式

1. 斜坑及連卸

加背及梓種 7'x7' 坑木 3 つ 梓 梓間 1m

掘鑿斷面積 5.91m²

有效斷面積 4.61m²

前記(1)参照

掘進長及傾斜

掘進方法 鑿岩機 D322# と コーブルピツク CA-7

を用い、人工積込を爲し炭車にて硬搬

出を行う。

掘進方法

1 日二交代

7人/方

50 m/月

2. 水平連絡坑道

加背及枠種

9'x7'

坑木 3 つ 枠

枠間 1m

掘鑿断面積 $7.59m^2$

有效断面積 $5.56m^2$

掘進長 (總長) 1010m

掘進方法、工程 1. に同じ

3. 採炭計劃

附圖 14 の生産計劃推移圖に示す如く、各斜坑の兩翼に 2 切羽計 4 切羽、4 斜坑合計 16 切羽を設定する。採炭法はツルハシに依る手掘とすが、試験的にストリツピンダングスクリーパー拂を設け、この成績如何に依つて漸次ストリツピンダングスクリーパー拂を増設して行く方針である。

(1) 手掘拂

前進長壁式採炭法

切羽面長 50m

炭 丈 $0.3m-0.4m$

拂面運搬 使用予定スクレーパーボックス及小型

コンベヤー

採炭法 ツルハシに依る手掘

支柱 坑木 格子立柱

充填 局部帶狀充填

作業 2 方採炭

毎日進行米 $1.0m/日 (0.5m/方)$

出炭量 $50m \times 0.35m \times 1.0m/日 \times 1.3 \times 0.80 = 18噸/日$

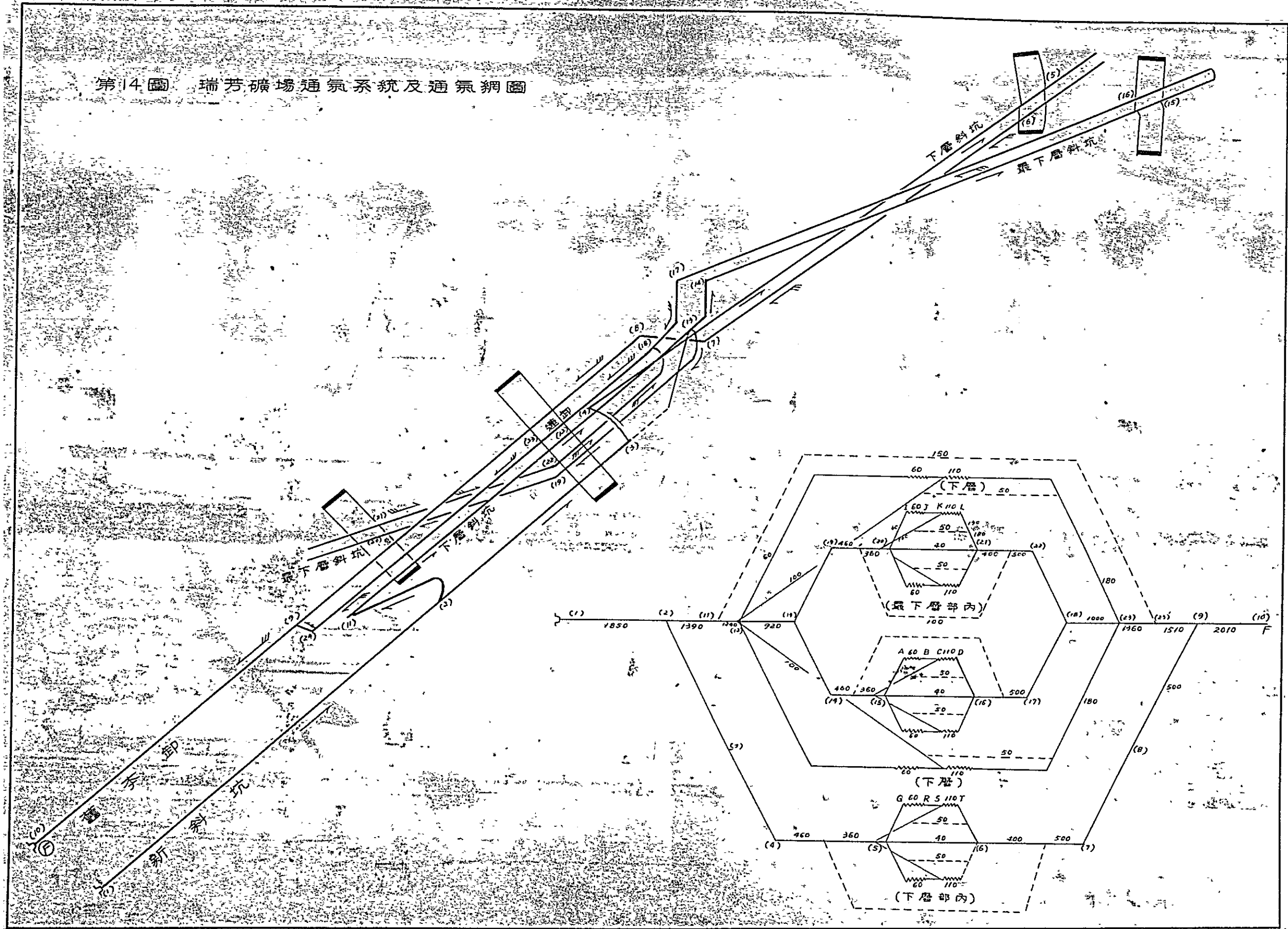
切羽數 16

(2) 出炭及人員、能率

1. 出炭 手掘拂 9噸/方 $\times 16$ 切羽 $\times 2$ 方 = 288噸/日

2. 人員

第14圖 瑞芳礦場通氣系統及通氣網圖



切羽數	方數	直接工	間接工	計	合計
16	2	8人	3人	11人	352人

3. 能率

採炭工 1 人當能率 0.82 噸/人/日

4. 通氣計劃

此の通氣計劃は民國 63-64 年採掘（予定）時における通氣計劃である。出炭は下層 8 切羽、最下層 8 切羽計 16 切羽より日産 288 噸の予定である。ガスの湧出量は少いが、深度増加に伴う切羽温度の上昇を考慮し切羽風量を決定した。又切羽は長さ 50m であり、二切羽を直列とする通氣法をとつた。

通氣系統は新斜坑を入氣、舊本卸を排氣とする中央式通氣で、その詳細は通氣網及通氣系統圖に示す通りである。

(1) 通氣網

1. 計算要領

上述の如き條件を考へて、切羽風量を次の如くに設定した。

二切羽を直列通氣とし $110m^3/分$

従つて 110×8 切羽 = $880m^3/分$

掘進切羽 $40m^3/分$ 40×3 切羽 = $120m^3/分$

有效切羽風量合計 $(880+120) = 1000m^3/分$

2. 通氣量

1) 順序

切羽の通氣量を上記の決定に依り、本線、機械室への回風又は漏風を加へて、通氣プロックを形成する（第 14 圖「通氣系統及通氣網圖」参照）。

2) 總入氣量 $1850m^3/分$

3) 總排氣量 $2010m^3/分$

4) 有效風量率 $1000 \div 1850 = 0.54$ 54%

此の比率は高過ぎるものであつて、極力漏風を

防止するものとす。

5) 入坑人員 一方最大入坑人員

採炭工	180人
掘進工	60人
改修工	80人
間接工	40人
その他	20人

380人

一人當入氣量 $1850m^3/分 \div 380人 = 4.8m^3/分$

本省礦場保安管理辦法規定風量1人當 $3m^3/分$ 以上であり、實際には一方最大入坑人員は上記380人になることは少いので、この風量で十分である。

6) 出炭量に對する關係

1 日出炭 288 t

t 當入氣量 $1850m^3/分 \div 288t = 6.42m^3/分/t$

本區域はガスに對しては殆んど考慮の必要のないものとすれば多過ぎる位である。

(2) 計算式 (アトキンソンの式を用ふ)

$$h = k \cdot \frac{UL}{F^3} \cdot Q^2 = k \cdot \frac{UL}{F} \cdot V^2 \quad h = RV^2$$

h = 負壓 mm 水柱

k = 摩擦係數

L = 坑道長 m

Q = 風量 m^3/sec

F = 坑道斷面積 m^2

V = 風速 m/sec

U = 坑道周邊長 m

通氣計算 (第66表「通氣計算表」参照)

新斜坑最下層斜坑内部の通氣回路 246・77 mm

斜昇 " " 245・10 mm

上水平下層斜坑内部の " " 130・51 mm

坑道全負壓 246・77 mm

作業その他による loss 10% 24・67 mm

主要扇風機室とその接続部分による loss 13・57 mm

合計 285・01=280 mm

(3) 主要扇風機

總入氣量 1850 m³/分

總排氣量 2010 m³/分

全負壓 280 mm

所要馬力

$$\text{空 氣 馬 力} = \frac{H \times Q}{4500} = \frac{2010 \times 280}{4500} = 125.06 \text{ (HP)}$$

$$h = \text{全負壓 mm} \quad Q = \text{風量 m}^3/\text{分}$$

$$\text{軸 馬 力} = \frac{125.06}{0.6} = 208.44 \text{ (機械効率を 60\% とする)}$$

従つて原動機馬力は 220 HP とする。

主要扇風機は以上の性能をもつ可變翼型多段式軸流扇風機とする。

5. 運搬計劃 (附圖 15 運搬、排水設備計劃圖参照)

(1) 運搬系統 (石炭及硬)

1. 新斜坑下層斜坑部内

切羽 \Rightarrow 片磐坑道 (礦車、手押し) \Rightarrow 下層斜坑 (200 HP 捲上機) \Rightarrow 水平連絡坑 (15 HP 手動ホイストエンドレス) \Rightarrow 新斜坑 (300 HP 捲上機) \Rightarrow 選炭場、硬捨 (ホイストエンドレス、手押し)

2. 最下層斜昇部内

切羽 \Rightarrow 片磐坑道 (礦車、手押し) \Rightarrow 最下層斜昇 (50 HP 捲上機) \Rightarrow 水平連絡坑 (30 HP 手動ホイストエンドレス) \Rightarrow 下層斜坑 (以下 1. に同じ)

3. 最下層斜坑部内

切羽 \Rightarrow 片磐坑道 (礦車、手押し) \Rightarrow 最下層斜坑 (100 HP 捲上機) \Rightarrow 下層斜坑 (以下 1. に同じ)

4. 上水平下層斜坑部内

切羽 \Rightarrow 片磐坑道 (礦車、手押し) \Rightarrow 上水平下層斜

坑〔100P 捲上機〕→新斜坑〔300P 捲上機〕
選炭場、硬捨〔ホイスエンドレス、手押し〕

(2) 運搬設備

1. 斜坑運搬

1) 新斜坑 捲上機 300P (單胴) ×150m/分×32%
運搬條件 坑道傾斜 18°
捲上距離 1,200m
1日捲上量 原炭300噸 硬270噸

1日運轉時間 20時間

2) 新斜坑下層斜坑 捲上機 200P (單胴) ×120m/分×28%

運搬條件 坑道傾斜 18°

捲上距離 790m

1日捲上量 原炭220噸 硬200噸

1日運轉時間 16時間

3) 上水平下層斜坑 捲上機 100P (單胴) ×120m/分×24%

運搬條件 坑道傾斜 15°

捲上距離 1,200m

1日捲上量 原炭80噸 硬70噸

1日運轉時間 11時間

4) 新斜坑最下層斜昇捲上機 50P (單胴) ×90m/分×22%

運搬條件

坑道傾斜 18°

捲上距離 440m

1日捲上量 原炭80噸 硬70噸

1日運轉時間 14時間

5) 上水平最下層斜坑 捲上機 100P (單胴) ×120m/分×24%

運搬條件

坑道傾斜 15°

捲上距離 1,900m

1日捲上量 原炭80噸 硬70噸

1日運轉時間 11時間

2. 水平連絡坑道運搬

3. 片磐運搬

手押し運搬

4. 礦車 礦車規格 長 幅 高 容量
 $1,230\text{mm} \times 900\text{mm} \times 700\text{mm} = 0.58\text{m}^3$

使用台數 480台

6. 排水計劃 (附圖 15 運搬、排水設備計劃圖參照)

(1) 最大湧水量 $1.4\text{m}^3/\text{分}$

(2) 排水設備

- 1. 新斜坑 100HP \times 180m \times 1.42m³/分 4台 (現有)
- 20HP \times 90m \times 0.6 m³/分 2台 (現有)
- 2. 坑内斜坑 100HP \times 180m \times 1.42m³/分 3台
- 40HP \times 180m \times 0.6m³/分 4台

其他 7.5HP TP 使用

排水管 2 吋、4 吋、5 吋、6 吋管使用

7 壓氣計劃

(1) 實際空氣消費量 $40\text{m}^3/\text{分}$

(2) 壓氣設備

- 新斜坑下層斜坑部内 100HP \times 1台 往復動式一段
- 最下層斜昇部内 100HP \times 1台 "
- 上水平下層斜坑部内 100HP \times 1台 "
- 最下層斜坑部内 50HP \times 1台 "

壓氣管 2 吋、3 吋、4 吋管使用

8. 配電計劃

受電契約量 800kw \times 3.3kV \times 60 cycle

常用負荷設備量 1,600kw (本、中層採掘用負荷設備含まず)

最大電力 1,600kw \times 0.5=800kw

平均電力 800kw \times 0.6=480kw

電力原單位 480kw \times 24H \div 265噸=43.6kWh/噸

ノ 坑外設備計劃

(1) 選炭 現有設備使用（節分けのみ）

必要に應じ ジツガー式水洗機（處理能力 30噸/時）
設備使用

(2) 坑外運搬 貨車及トラクタ運搬

第三章 維持起業費

ノ坑道掘進費（第67表參照）

第67表 坑道掘進費

區分	箇所別	加背 (m)	數量 (m)	單價 (元)	金額 (元)	工事開始時期	備考
新 斜 坑 下 層 斜 坑 部 内	下層連絡坑岩磐掘進	2.1x2.1	210	1,200	252,000	57.7	
	下層斜坑 沿層掘進	"	720	800	576,000	57.11	
	下層斜坑 岩磐掘進	"	170	1,300	221,000	59.3	
	下層斜坑連卸沿層掘進	"	780	800	624,000		
	下層斜坑立坑岩磐掘進	"	80	1,300	104,000		
	200R捲上機室擴大	14' レール枠	15	1,500	22,500		
	ポンプ座バツク岩磐掘進	2.1x2.1	60	1,300	78,000		
	40Rポンプ座擴大	2.7x2.1	20	600	12,000		
	連絡坑梗線擴大	"	60	600	36,000		
	片道沿層掘進	2.1x2.1	560	700	392,000		28箇所x20m
	片道擴大	2.1x2.1	560	600	336,000		
	100Rポンプ座擴大	"	20	600	12,000		
100R壓縮機室岩磐掘進	"	20	1,800	36,000			
100R扇風機室擴大	14' レール枠	15	1,500	22,500			
小計				2,724,000			
改修費			20%	544,800			

斜坑、連卸沿層掘進	2.1x2.1	1400	800	1,120,000		
ポンプ座パツク岩磐掘進	"	60	1,300	78,000		2箇所×30m
40IPポンプ座擴大	2.7x2.1	20	600	12,000		2箇所×10m
100IP捲上機室擴大	14' レール枠	15	1,500	22,500		
100IPポンプ座擴大	2.7x2.1	20	600	12,000		2箇所×10m
片道 岩磐掘進	2.1x2.1	200	1,200	240,000		10箇所×20m
片道 沿層掘進	"	600	700	420,000		30箇所×20m
片道 擴大	2.7x2.1	800	600	480,000		40箇所×20m
100IP壓縮機室岩磐掘進	"	20	1,800	36,000		
50IP扇風機室擴大	14' レール枠	15	1,500	22,500		
小 計				3,415,000		
改修費		20%		683,000		
坑木費				1,689,800		
合 計				5,787,800		
斜坑、連卸岩磐掘進	2.1x2.1	400	1,300	520,000	57.6	
斜坑、連卸沿層掘進	"	850	800	680,000		
100IPポンプ座擴大	2.7x2.1	10	600	6,000		
100IP壓縮機室岩磐掘進	"	15	1,800	27,000		
ポンプ座パツク岩磐掘進	2.1x2.1	30	1,300	39,000		
片道 岩磐掘進	"	160	1,200	192,000		8箇所×20m

片道増設狹進	2.1x2.1	240	700	168,000	14箇所x20m
片道擴大	2.7x2.1	400	600	240,000	20箇所x20m
50P扇風機室擴大	14' レール枠	15	1,500	22,500	
小計				1,894,500	
改修費		20%		378,900	
坑木費				878,930	
合計				3,152,330	
總計				17,120,770	

2. 採炭設備費 (第 68 表 參照)

第 68 表 採炭設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
UC 用減速電動機	10HP	6台	60,000	360,000	附屬部品含む
コンベヤー用チエーン		1000m	150	150,000	
コンベヤー用トラフ		500m	160	80,000	
ストリツピングスクレーパー機	100HP	2台	600,000	1,200,000	電氣品、附屬金具1式含む
合 計				1,790,000	

3. 掘進設備費 (第69 表 參照)

第 69 表 掘進設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
鑿 岩 機	D322#	25台	12,500	312,500	
コ ー ル ピ ッ ク	CM-7	20台	1,800	36,000	
中 空 六 角 鋼	7/8"	1500kg	50	75,000	
ビ ニ ー ル パ イ プ	1"	500 m	70	35,000	
合 計				458,500	

4 通氣設備費（第70表參照）

第70表 通氣設備費

設備名稱	規 格	數 量	單 價 (元)	金 額 (元)	備 考
扇風機	100HP	1台	350,000	350,000	電氣品含む
"	50HP	2台	100,000	200,000	"
"	7.5HP	2台	15,000	30,000	"
"	5HP	5台	12,500	62,500	"
"	3HP	5台	6,000	30,000	"
ビニール風管	12 吋	500本	450	225,000	1本10mもの
250HP扇風 機基礎		1式		300,000	岩盤擴大含む
合 計				1,197,500	

5. 運搬設備費 (第 71 表 參照)

第 71 表 運搬設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
捲上機	200HP	1台	700,000	700,000	電氣品含む
"	100HP	1台	300,000	300,000	"
"	50HP	1台	180,000	180,000	"
"	30HP	3台	80,000	240,000	"
"	20HP	1台	60,000	60,000	"
手動エンドレス捲	30HP	1台	100,000	100,000	電氣品附屬 金具一式含む
"	15HP	1台	70,000	70,000	"
礦車		150車	5,800	870,000	
ワイヤーロープ	24m/mx2800m	5・97噸	17,000	101,490	
"	22m/mx800m	1・43噸	17,000	24,310	
"	19m/mx1300m	1・75噸	17,000	29,750	
"	16m/mx4000m	3・79噸	17,000	64,430	
軌條	12kg/m	87噸	6,500	565,500	附屬品含む
"	9kg/m	46噸	6,500	299,000	"
合計				3,604,480	

6. 排水設備費 (第 72 表參照)

第 72 表 排水設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
タービンポンプ	100HP	3 台	112,400	337,200	電氣品含む
"	40HP	4 台	70,000	280,000	"
"	7.5HP	3 台	12,000	36,000	"
排水管	5 吋	3,000m	200	600,000	接手類含む
"	4 吋	1,000m	130	130,000	"
"	3 吋	1,000m	100	100,000	"
"	2 吋	1,000m	55	55,000	"
合 計				1,538,200	

7. 壓氣設備費 (第 73 表參照)

第 73 表 壓氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
空壓壓縮機	100HP	3 台	262,500	787,500	電氣品含む
"	50HP	1 台	180,000	180,000	"
壓氣管	4 吋	2,000m	130	260,000	接手類含む
"	3 吋	1,000m	100	100,000	"
"	2 吋	1,000m	55	55,000	"
合 計				1,382,500	

8. 配電設備費 (第 74 表 參照)

第 74 表 配電設備費

設備名稱	規格	格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備	考
高壓配電函	H.T 30A		6 台	4,000	24,000		
油入開閉器	H.T 100A		6 台	900	5,400		
電磁開閉器	10HP		6 台	700	4,200		
變壓器	1φ 30KVA		6 台	9,000	54,000		
"	1φ 20KVA		9 台	7,800	70,200		
銅帶鐵裝ケーブル	H.T 50mm ²		2,000m	300	600,000		
"	H.T 38mm ²		2,800m	240	672,000		
"	H.T 22mm ²		2,000m	162	324,000		
キヤブタイケーブル	L.T 22mm ²		2,000m	118	236,000		
合 計					1,989,800		

9 坑外設備費

選炭機械強化設備費として1式600,000元を計上する。

維持起業費總計(第75表参照)

第75表 維持起業費總計

項 目	維持起業費(円)	備 考
坑道掘進費	17,120,770	改修費含む
採炭設備費	1,740,000	
掘進設備費	458,500	
通氣設備費	1,197,500	
運搬設備費	3,604,480	
排水設備費	1,538,200	
壓氣設備費	1,382,500	
配電設備費	1,989,800	
坑外設備費	600,000	選炭機械強化費
總 計	29,681,750	

IV 四脚亭礦城民德礦場開發計劃

第一章 礦城概況

1. 位置及交通

本區域は四脚亭礦城（含煤區）に含まれるもので、四脚亭礦城（含煤區）の中九份斷層以西の區域である。この區域には工礦公司民德礦場があり、陸城の大半を採掘し、現在は煤子寮斷層を越えて、深澳灣海底を採掘している。民德礦場の位置は深澳灣に面し台北縣瑞芳鎮草山龍潭堵樟澳子寮にあり、本區域は瑞芳鎮、草山一帶の陸城および深澳灣の海域（深澳坑斷層以南）一帯である。又採掘對象とする炭層は石底層（中部系夾炭層）であつて、海底炭田中重要なる區域である。

交通については、鐵路は宜蘭線瑞芳より分岐した金瓜石支線が通じ、又公路も八斗子、基隆 又瑞芳へと通じ、バストラツクも往來し、石炭の輸送および人員、資材の輸送には鐵路、公路を利用することが出來、交通至便の處である（附圖1「位置交通圖」参照）。

2. 地形、地層

地形、地質については四脚亭礦城（含煤區）概況に述べているが、本區域即四脚亭礦城（含煤區）西部區域における地層、地形について簡単に述べる。

本區域は四脚亭向斜軸の兩翼で、西北翼は深澳坑斷層を北邊とし、深澳灣を南北に走る九份斷層によつて東部區域と境し、石底層によつて構成されている。

陸域における地形は基隆山（海拔 588m）の北西部の山地帯であり、平地は少く、そのほとんどが 50-100m の丘陵地を形成している。海底における地形はゆるやかな傾斜をもつて深澳灣外へ深度を増していつて、最深部 50m 程度である。沖積層は沖合 400m になるとその厚度 20m となつてゐる。

地層は石底層であり、走向傾斜は煖子寮灣の略中央を $N40^{\circ}E$ より略東西の方向に走る四脚亭向斜軸の西北翼と東南翼とで異り、西北翼においてはその走向は $N40^{\circ}E$ で、傾斜は約 10° (向斜軸附近は 5° 位)で、東南翼は番子澳鼻斷層、煖子寮斷層その他小斷層等によつて夫々變化している。

(附圖 12 地形圖参照)。

3. 地質構造

本區域における地質構造は附圖 12 の地形圖に示す如く斷層多く褶曲もあり、極めて複雑である。

(1) 深澳坑斷層

この斷層によつて深澳坑東曠域(含煤區)と區劃しているが、この斷層は \times 斷層と稱されたものであつて、深澳坑より北東に進み深澳火力發電所構内を経て煖子寮灣にのびるもので、陸域における調査の結果はその斷層面は南東に $40-50^{\circ}$ の傾斜を持ち、南方から北方に衝上し、この斷層の層位落差は深澳坑附近で220m、煖子寮灣海岸で80mと報告されている。海底を進むに従つて斷層面の傾斜もゆるく、又その層位落差も少いと推定されている。又この斷層の方向については、音波、磁氣探査による結果と他の資料による結果とは若干の差違があるが、これらは目下掘進中の建基煤礦第一斜坑再斜坑および第二斜坑が近い將來に斷層につき、その性状か解明されるであらう(地質調査所作製の附圖 12 「地形圖」参照)。

(2) 煖子寮斷層

この斷層は前記深澳坑斷層より分岐した東西性のもので、瑞濱海水浴場から煖子寮を経て基隆山の下を通り、水滄洞において海底を走つてゐる。

(3) 九份斷層

この斷層は本區域の東邊をなすものであつて、民徳礦場から東1.2kmの地點より海にのびた南北性の斷層で、沖合

に向つてその方向はN20°Wより西にふつてゐる。又この断層は正断層である。その落差は約70mとなつてゐる。

(4) 番子澳鼻第一、第二断層

これらの断層はいづれも南北性の断層で、附圖12「地形圖」に示す通り陸域より深澳灣へのびてゐる。尙第1断層は逆断層である。これらの外に小さい断層が民徳礦場坑内において確認されてゐる。この様に本區域の地質構造は、他區域に比して複雑である。

4 炭層

本區域における縁行炭層は前に述べた通り、石底層（中部系夾炭層）であつて、その夾炭層は海底炭田中の最重要なるもので、六枚の炭層を有する。本區域（含煤區）における炭層状況は目下稼行中の民徳礦場によつて知ることが出来る。現在民徳礦場では、本層一層を採掘してゐる。本層の層厚は0.55-0.9mであつて、六層の層間距離および炭厚は台灣北部沿海煤礦層厚度及煤層間距離圖によつて分る（第4圖台灣北部沿海煤礦層厚度及煤層間距離圖參照）。

本開發計劃においては、本層を採掘對象としてゐるが、將來坑内試錐等によつて最上層およびその他それぞれの炭層状態を探勘し、その結果如何によつて採掘計劃を策定すべきである。

尙炭質については本層炭の石炭分析結果を示すと第76表の通りである。又埋藏炭量については開發計劃の章にて述べらる。

第76表 民徳礦場石炭分析結果表（本層原炭分）

項 目 炭 種	水 分 %	揮 發 分 %	固 定 炭 素 %	灰 分 %	發 熱 量 cal/g	燃 料 比
本 層	4.20	40.05	42.07	13.68	6,642	1.05

ノ. 計劃概要

(1) 概説

本區域は附圖 16 の開發計劃圖に示す如く、四脚亭礦域を九份斷層に依つて 2 分し、その西部の本層（石底層）を縁行の對象とする。東部區域の開發計劃に就いては新礦開發計劃に詳述する。

本區域は瑞德礦業民德礦場が既に第一斜坑に依つて海底下 -520m 迄四脚亭向斜軸近くに到達している。従つて本計劃は四脚亭向斜軸以北深澳坑斷層迄及番子澳第 1、2 斷層間の開發を目的とし、第一斜昇を深澳坑斷層際迄開鑿し、この斜坑に依り四脚亭向斜軸以北の區別採炭を行なう。

又第 2 斜坑及再斜坑を四脚亭向斜軸際之斷層迄開鑿し、番子澳第 1、2 斷層間の區別採炭を行う予定である。本區域深部開發上の最大問題點は通氣であり、従つて本計劃では通氣改善の爲、新規に排氣斜坑を開鑿する。本計劃に於ては掘進計劃は民國五九年末迄、採炭計劃は全區域採掘終了迄作成し、維持起業費は本礦場現有設備を利用するので、計劃出炭目標年産 100,000 噸を維持する爲に必要な基礎的支出のみを計上する。

(2) 可採炭量

本礦域の埋藏炭量及可採炭量は第 77 表に示す如くである。

第 77 表 本開發區域可採炭量

區域別	埋藏面積 (m^2)	平均炭丈 (度)	傾斜 (度)	比重	埋藏炭量 (噸)	安全率 (%)	實收率 (%)	可採炭量 (噸)
第一斜昇	696,000	0.9	3°10'	1.3	814,320	90	70	513,020
第一斜坑	175,000	0.55	3°10'	1.3	125,125	90	60	67,570
第二斜坑	771,300	0.55	6°12'	1.3	551,479	90	75	372,250
合 計					1,490,924			952,840

(3) 生産規模

本礦域の可採炭量、炭層條件、採掘の技術上及經濟上の問題點を検討の結果、生産目標年産量 100,000 噸（日産 320 噸）が妥當であると判断した。

即ち

可採炭量 952,840 噸
 年 産 量 100,000 噸
 可採年數 約 10 年

生産計劃及生産計劃推移圖を夫々第 78 表及附圖 17 に示す。

第 78 表 生産計劃

年度別	個所別	第一斜昇	第二斜坑	合計	備考
57年7月 ~12月		30,000	10,000	40,000	第一斜坑含む
58年		45,000	35,000	80,000	"
59年		40,000	40,000	80,000	
60年		45,000	35,000	80,000	
61年		50,000	50,000	100,000	再斜坑含む
62年		50,000	50,000	100,000	第一斜坑含む
63年		50,000	50,000	100,000	"
64年		50,000	50,000	100,000	再斜坑含む
65年		60,000	40,000	100,000	"
66年		80,000	20,000	100,000	
67年1月 ~67年10月		70,000			
合 計		570,000	380,000	950,000	

2. 掘進計劃

(1) 主要坑道の展開方法

1. 主排氣斜坑

現有排氣斜坑に平行に 20m 間隔で岩磐坑道にて開鑿する。

斜坑長 1,100m 傾斜 25° 坑道断面積 9m²

2. 第一斜昇及連昇

第一斜昇は—520m 水平連絡坑道から本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 750m 傾斜 10° 坑道斷面積 $5.9m^2$

連昇は斜昇と20m間隔で本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 770m 傾斜 10° 坑道斷面積 $5.9m^2$

3. 第二斜坑及連卸

現有第二斜坑を本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 750m 傾斜 14° 坑道斷面積 $6.78m^2$

現有第二連卸を斜坑と20m間隔で本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 870m 傾斜 14° 坑道斷面積 $5.9m^2$

4. 再斜坑及連卸

第二斜坑から片道にて再斜坑に連絡し、本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 600m 傾斜 14° 坑道斷面積 $5.9m^2$

再斜坑と20m間隔で本層沿層にて開鑿する。

斜坑長 610m 傾斜 14° 坑道斷面積 $5.9m^2$

(2) 掘進方式

(1) 斜坑及連卸、片道坑道 坑木 3 節 支柱 枠間 1m
加背及枠種 $7' \times 7' (7' \times 8')$

掘さく斷面積 $5.9m^2 (6.78m^2)$

有效斷面積 $4.6m^2 (5.36m^2)$

掘進長、傾斜 前記(1)参照

掘進方法 鑿岩機 D32# を用い、人工積込を爲し炭車にて硬搬出を行う。

掘進工程 1 日 2 交代 6人/方 30m—40m/月

2. 主排氣斜坑

加背及枠種 50kg/m レールアーチ 枠間 1.2m

掘さく斷面積 $9.00m^2$

有效斷面積 $7.10m^2$

掘進長、傾斜 前記(1)参照

掘進方法 鑿岩機 D32# を用い、人工積込を爲し炭車にて硬搬出を行う。

掘進工程 一日三交代 6人/方 50m/月

3. 採炭計劃

附圖 17 の生産計劃推移圖に示す如く、第一斜坑（斜昇）に 2 切羽，第二斜坑に 4 切羽，合計 6 切羽を設定し，第一斜坑の 2 切羽はコールピツク拂、第二斜坑の 4 切羽は手掘拂とす。

採炭機械	コールピツク	20台
支保	坑木格子立柱	
充填	局部帶狀充填	
作業	1方採炭	
毎日進行米	1.0m/日 (1.0m/方)	
出炭量	100m×0.6m×1.0m/日×1.3×0.95=74噸/日	
切羽數	2	

(2) 手掘法

前進長壁式採炭法	
切羽面長	60m
炭丈	0.6m
拂面運搬	V型チェーンコンベヤー
採炭法	ツルハシに依る手掘
支保	坑木格子立柱
充填	局部帶狀充填
作業	1方採炭
毎日進行米	0.7m-1.0m
出炭量	60m×0.6m×1.0m/日×1.3×0.95=44噸/日
切羽數	4

(3) 出炭及人員、能率

1. 出炭 コールピツク拂 74噸/方×2切羽×1方=148噸/日

手 掘 拂 44噸/方×4切羽×1方=176噸/日

計 324噸/日

2. 人員

切羽數	方數	直接工	間接工	計 合 計
コールピツク拂 2	1	20人	5人	25人
手 掘 拂 4	1	20人	15人	35人
計				196人

3. 能 率

採炭工 1人當能率 コールピツク拂 2.64噸/人/日
手 掘 拂 1.25噸/人/日

平 均 1.65噸/人/日

4. 通氣計劃

此の計劃は民國六三年採掘(予定)時における通氣計劃である、即ち第一斜坑、再斜坑部内に3切羽、第二捲卸に2切羽、同第二再斜坑部内に1切羽、計6切羽を設定した場合の通氣計算である。

採掘作業場が深部に移行し地熱温度も高くなり、且通氣回路も長大化し、これらに伴つて坑内切羽温度の上昇は必至である。又ガスの湧出も考へられるが、現在の民徳礦場におけるガス湧出量は非常に少い。従つて之等を勘案して切羽風量を設定し、これを基礎として計算した。

通氣法は本卸、管卸を入氣、排氣斜坑を排氣とする中央式通氣とする。

(1) 通氣網

1. 計算要領

上述の如く條件を考へて切羽風量を次の如く設定し、掘進切羽についてはガス湧出量を少ない事として直列通氣とする。

第15圖 民德礦場通氣系統及通氣網圖



第一斜坑	{ ² 切羽直列 ¹ 切羽	250m ³ /分 200 "
第二斜坑	{ ² 切羽直列 ¹ 切羽	250 " 200 "
		900m ³ /分

2. 通気量

1) 順序

切羽の通気を上記の決定に依り、本線、機械室への回風又漏風を加へ通気プロツクを形成する
(第15圖「通気系統圖」及通気網、第79表、第80表通気計算表参照)。

2) 總入氣量

通気網による計劃によつて 1950m³/分とする。

3) 總排氣量

2100m³/分

4) 有效風量率

$900\text{m}^3/\text{分} \div 1950\text{m}^3/\text{分} = 0.461 = 46\%$

此の比率は高過ぎるもので、極力漏風を防止するものとする。

5) 入坑人員

一方最大入坑人員は

採炭工	196人
掘進工	30人
改修工	60人
間接工	30人
その他	20人
計	336人

一人當り入氣量 = $1950\text{m}^3/\text{分} \div 336\text{人} = 5.8\text{m}^3/\text{人}$

本省礦場保安管理辦法規定風量入氣坑口通氣量は

1人當 3m³/分 以上であり、實際には一方最大入坑

第二斜坑部内回路

	L	V	F	Q	Q'	V	V ²	UL	ULV	g	ULV%	τ _h	A
1-2	1000	9.83	536	1160	1933	3.60	13.0	9830	127819	0.0015	191.72	35.77	1.22
2-18	500	"	"	960	1600	2.98	8.89	4915	43718	"	65.57	12.23	1.74
18-18'	200	"	"	960	1600	2.98	8.89	1966	17477	"	26.21	4.89	2.75
18'-19	200	"	"	880	1466	2.73	7.47	"	14684	"	22.02	4.11	2.75
19-19'	250	"	"	500	833	1.55	2.41	2457	5916	"	8.87	1.65	2.42
19'-20	250	"	"	350	523	1.08	1.18	"	2906	"	4.36	0.81	2.45
20-21	60	"	"	250	416	0.77	0.60	589	351	"	0.52	0.10	5.5
21-22	200	9.16	461	250	416	0.90	0.81	1832	1493	"	2.24	0.48	2.55
22-23	60	10.2	1.8	200	333	1.85	3.42	612	2093	0.0025	5.23	2.90	0.74
23-23'	100	9.16	461	250	416	0.90	0.81	916	742	0.002	1.48	0.32	2.82
23'-24	60	10.2	1.8	250	416	2.31	5.34	612	3268	0.0025	8.17	4.54	0.82
24-24	150	9.16	461	280	466	1.01	1.02	1374	1404	0.0022	3.09	0.67	2.15
24'-25	150	"	"	400	666	1.44	2.08	"	2858	"	6.28	1.36	2.16
25-25'	150	"	"	400	666	1.44	3.08	"	2838	0.0015	4.28	0.93	2.61
25'-26	150	"	"	550	916	1.98	3.95	"	5430	"	8.15	1.76	2.6
26-26'	300	"	"	960	1600	3.47	12.04	2748	33085	"	49.63	12.76	1.85
26'-27	300	"	"	1040	1753	3.76	14.13	"	38837	"	58.25	12.63	1.84
27-16	200	"	"	1040	1753	3.76	14.13	1837	25956	"	38.93	8.44	2.26
16-17	650	10.37	2.10	2100	5500	4.92	24.25	6740	163445	0.0011	178.79	25.53	2.61

計

129.88 1.82

本線回風作業等その他 0.000 15%

19.48

149.36

主扇風機室等之風道之接続部分=5.83+0.20=5%

7.46

第二斜坑回路 全坑抗

156.82 (mm)

$$\text{等積孔 } A = 0.38 \frac{Q}{V} \div 1.06 \text{ m}^2$$

人員は上記336人になることは少いのでこの入気量は十分である。

6) 出炭量に對する關係

$$\text{一日出炭 } (10,000t \div 12) \div 25 = 333 = 340t$$

$$t \text{ 當入氣量 } 1560m^3/\text{分} \div 340t = 4.58m^3/\text{分}/t$$

日本では $1.5-7m^3/t$ である。本區域ではガスは殆んど考慮の必要のないものとすれば多道ぎる位である。

3. 計算式 アトキンソンの式を用う

$$h = K \cdot \frac{UL}{F^3} \cdot Q^2$$

Q = 風量 m^3/sec

h = 負壓 mm 水柱

$$h = K \cdot \frac{UL}{F} \cdot V^2$$

V = 平均風速 m/sec

U = 坑道周長 m

$$= h \cdot RV^2$$

L = 坑道長 m

F = 斷面積 m^2

k = 摩擦係數

(2) 主要扇風機

總入氣量 1950 $m^3/\text{分}$

總排氣量 2100 $m^3/\text{分}$

全負壓 172.53 mm

所要馬力

$$\text{空氣馬力 } A = \frac{h \cdot Q}{4,500}$$

h = 全負壓

Q = 風量

$$= \frac{172.53 \times 2,100}{4,500} = 80.51 (\text{HP})$$

$$\text{軸馬力 } S = \frac{A}{\eta}$$

η = 扇風機效率 0.6 として

$$= \frac{80.51}{0.6} = 134.18 (\text{HP})$$

従つて主要扇風機は多段式可變翼型軸流扇風機とし、扇風機出力を 150HP とする。

5. 運搬計劃 (附圖 18 「運搬、排水設備計劃圖」參照)

(1) 運搬系統 (石炭及硬)

1. 第一斜坑部内

切羽〔V型チエーンコンベヤー〕⇒片磐坑道〔礦車、手押し〕⇒第一斜坑〔250P 捲上機〕⇒主斜坑〔400P 捲上機〕⇒選炭場、硬捨〔手押し〕

2. 第二斜坑部内

切羽〔V型チエーンコンベヤー〕⇒片磐坑道〔礦車、手押し〕⇒第二斜坑〔100P 捲上機〕⇒連絡坑道〔20P エンドレス運搬〕⇒主斜坑〔400P 捲上機〕⇒選炭場、硬捨〔手押し〕

(2) 運搬設備

1. 斜坑運搬

1) 主斜坑 捲上機	400P(單胴) × 152m/分 × 32%
運搬條件	坑道傾斜 25°
	捲上距離 1130m
	1日捲上量 連卸と合計して 原炭 350噸 硬 280噸
1日運轉時間	18 時間
2) 連卸 捲上機	250P(單胴) × 150m/分 × 30%
運搬條件	坑道傾斜 25°
	捲上距離 1,100m
	捲上量、運轉時間本卸に同じ
3) 第一斜坑 捲上機	250P(單胴) × 150m/分 × 32%
運搬條件	坑道傾斜 10° - 25°
	捲上距離 820m
	1日捲上量 原炭 160噸 硬 130噸
1日運轉時間	16 時間
4) 第一斜昇 捲上機	50P (單胴) × 80m/分 × 22%
運搬條件	坑道傾斜 10°

捲上距離 750m
 1日捲上量 原炭160噸 硬130噸
 1日運轉時間 16時間

5) 第二斜坑 捲上機 100HP(單胴)×130m/分×26%

運搬條件 坑道傾斜 10°-18°

捲上距離 1050m

1日捲上量 原炭190噸 硬150噸
 1日運轉時間 16時間

6) 再斜坑 捲上機 50HP(單胴)×80m/分×22%

運搬條件 坑道傾斜 10°-18°

捲上距離 620m

1日捲上量 原炭100噸 硬80噸
 1日運轉時間 16時間

2. 水平坑道運搬

20HP 手動ホイストエントレス運搬、手押し

3. 片磐運搬

手押し運搬

4. 礦車 礦車規格 長 幅 高 容量
 $1285\% \times 925\% \times 688\% = 0.82m^3$

使用台數 410台

6. 排水計劃 (附圖 18「運搬排水設備計劃圖」參照)

(1) 最大湧水量 2.3m³/分

(2) 排水設備

1. 本 卸 100HP×180m×1.42m³/分 6台 (現有)

2. 第一斜坑 40HP×180m×0.56m³/分 1台 (現有)

100HP×180m×1.42m³/分 2台

3. 第二斜坑 100HP×180m×1.42m³/分 1台

4. 再斜坑 40HP×180m×0.56m³/分 2台

其他 2HP、10HP、20HP TP 使用

排水管 2吋、5吋、4吋、5吋管使用

7 壓氣計劃

(1) 設備機器及空氣消費量 (第 81 表 參照)

第 81 表 設備機器及空氣消費量

部 內	使用箇所名	機器名	台數	1台當定格 空氣消費量 (m^3/min)	合 計 空氣消費量	負荷率 (%)	使用率 (%)	實消費量 (m^3/min)	計
第 一 斜 坑	本層切羽(2)	コールピツク CA-7	40	0.9	36	100	40	14.4	
	第一斜坑 捲卸、連卸	鑿岩機 322D	2	2.8	5.6	"	30	1.68	
第 二 斜 坑	本層片磐坑道	コールピツク CA-7	1	0.9	0.9	"	10	0.09	
	第二、再斜坑 捲卸、連卸	鑿岩機 322D	2	2.8	5.6	"	30	1.68	
其 他	本層片磐坑道	コールピツク CA-7	2	0.9	1.8	"	10	0.18	18.03
	主排氣斜坑	鑿岩機 322D	4	2.8	11.2	"	30	3.36	
合 計		コールピツク CA-7	2	0.9	1.8	"	10	0.18	
		鑿岩機 322D	4	2.8	11.2	"	30	3.36	
		コールピツク CA-7	4	0.9	3.6	"	10	0.36	7.26
		鑿岩機 322D	3	2.8	8.4	"	30	2.52	
		CA-7	2	0.9	1.8	"	10	0.18	2.70
									25.56

必要空氣量 漏風率、其他を 30%見込み

$25.56 \times 1.3 = 33.23 m^3/min$, 故に實際空氣消費量を $40 m^3/min$ とする。

(2) 壓氣設備

第一斜坑 100HP×1台 (現有)
50HP×2台 (内1台現有)
第二斜坑 100HP×1台 (現有)
50HP×2台

主排氣斜坑

20HP×3台

壓氣管 2 吋、3 吋、4 吋管使用

8. 配電計劃

受電契約量 950kw×3・3kV×60 cycle
常用負荷設備容量 1850kw
最大電力 1850kw×0・5=925kw
平均電力 925kw×0・6=555kw
電力原單位 555kw×24H=320噸=41・8kWh/噸

9 坑外設備計劃

(1) 選炭 現有設備使用(篩分けのみ)
(2) 坑外運搬 貨車及トラック運搬

第三章 維持起業費

八坑道掘進費（第82表参照）

本區域開採終了迄の主要坑道掘進費を計上している。

第82表 坑道掘進費

區分	箇所別	加背(M)	數量(M)	單價(元)	金額(元)	工事開始時間	備考
第一斜坑(斜昇)内	坑底沿層掘進	2.1x2.4	30	900	27,000	57.7	
	連卸沿層掘進	2.1x2.1	110	700	77,000		
	連絡坑沿層掘進	2.1x2.1	370	700	259,000	57.8	
	連風道沿層掘進	2.1x2.1	340	700	238,000		
	連絡坑複線擴大	1.3	80	1,000	80,000		
	連風道風橋岩掘	2.1x2.1	30	1,300	39,000		
	連絡坑目抜沿層掘進	1.2x1.2	100	300	30,000		5x20m
	斜昇沿層掘進	2.1x2.1	750	700	525,000	57.11	
	連昇沿層掘進	2.1x2.1	770	700	539,000		
	斜昇片道掘進	2.1x2.1	340	700	238,000		17x20m
	連絡坑ポンプ壓バツク	1.6x2.1	240	1,800	432,000	57.7	
	片道複線擴大	2.7x2.1	340	600	204,000		17x20m
	斜昇捲上機室擴大	3.0x3.0	30	2,000	60,000	57.5	3x10m
100HP 壓縮機室擴大	2.7x2.1	16	800	12,800			
小計	1.3	30	1,000	2,996,000			

30

140

改	修	費		20%			
坑	木	費					
合	計						
斜坑沿層掘進			2.1x2.4	750	900	675,000	57.7
運卸沿層掘進			2.1x2.1	810	700	567,000	
片道沿層掘進			2.1x2.1	440	700	308,000	
片道複線擴大			2.7x2.1	440	600	264,000	
左5片連絡坑掘進			2.1x2.1	450	1,100	495,000	
左5片内外複線擴大			2.7x2.1	100	600	60,000	
運風道沿層掘進			2.1x2.1	270	700	189,000	
運風道岩磐掘進			2.1x2.1	1,100	1,100	110,000	
再斜坑沿層掘進			2.1x2.1	600	700	420,000	59.10
運卸沿層掘進			2.1x2.1	450	700	315,000	
運卸岩磐掘進			2.1x2.1	160	1,100	176,000	
片道沿層掘進			2.1x2.1	160	700	112,000	
片道複線擴大			2.7x2.1	160	600	96,000	
40HPポンプ座バツク			2.1x2.1	40	1,300	52,000	2x20m
100HPポンプ座バツク			13'	20	1,800	36,000	
100HP壓縮機擴大			2.7x2.1	10	800	8,000	
再斜坑50HP捲上機室			3.0x3.0	10	2,000	20,000	

小	計					3,903,000	
改	修	費		20%		780,600	
坑	木	費				1,917,600	
合	計					6,601,200	
主排氣斜坑岩磐掘進	12'		1,100	1,600		1,760,000	
目拔岩磐掘進	2.1x2.1	80	1,200			96,000	4x20m
捲上機室擴大	15' 枠	10	3,200			32,000	
連絡坑道掘進	12' 枠	100	1,800			180,000	
第二斜坑～主排氣斜坑 連絡風道掘進	2.1x2.1	240	1,200			288,000	
小	計					2,356,000	
改	修	費		20%		471,200	
坑	木	費				335,000	
30kg レール		390	4,500			1,755,000	
アーチ枠製作費		1,316	700			921,200	
合	計					5,838,400	
總	計					16,510,100	

2. 採炭設備費 (第 83 表 參照)

第 83 表 採炭設備費

設備名稱	規格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
コールピツク	CA-7	46台	1,800	82,800	
C.C用減速電動機	20HP	10台	80,000	800,000	附屬部品含む
コンベヤー用チエーン		1,600m	150	240,000	
コンベヤー用トラフ		800m	160	128,000	
合 計				1,250,800	

3. 掘進設備費 (第 84 表 參照)

第 84 表 掘進設備費

設備名稱	規格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
鑿岩機	D322#	18台	12,500	225,000	
コールピツク	CA-7	15台	1,800	27,000	
中空六角鋼	7/8"	1,200kg	50	60,000	
ビニールパイプ	3/4"	400m	33	13,200	
合 計				325,200	

又通氣設備費（第85表參照）

第85表 通氣設備費

設備名稱	規格	格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
扇風機	150HP		1台	300,000	300,000	モーター一轉用
扇風機	10HP		2台	20,000	40,000	モーター一含む
扇風機	5HP		3台	12,500	37,500	"
ビニール風管	19吋		100本	650	65,000	1本10mもの
合計					442,500	

5. 運搬設備費（第86表參照）

第86表 運搬設備費

設備名稱	規格	格	數量	單價(元)	金額(元)	備考
捲上機	250HP		1台	750,000	750,000	第一斜坑用(手動ブレーキ)
捲上機	50HP		2台	180,000	360,000	第一、第二斜坑用
手動エンドレス捲	20HP		1台	80,000	80,000	電氣品、附屬金具1式含む
礦車			100車	5,800	58,000	
ワイヤーロープ	26m/mx250m		6.25噸	17,000	106,250	
"	22m/mx700m		1.26噸	17,000	21,420	
"	19m/mx2,500m		3.35噸	17,000	56,950	
軌條	12kg/m		40噸	6,500	260,000	附屬品含む
"	9kg/m		45噸	6,500	292,500	"
合計					1,985,120	

6. 排水設備費 (第 87 表 參照)

第 87 表 排水設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
タービンポンプ	100HP	3台	112,400	337,200	電氣品含む
タービンポンプ	40HP	2台	70,000	140,000	"
自吸式水中ポンプ	5HP	3台	19,000	57,000	日本アイム社製
排水	5 吋	680m	200	136,000	接手類含む
"	4 吋	600m	130	78,000	"
"	3 吋	250m	100	25,000	"
"	2 吋	300m	55	16,500	"
"	1 吋	200m	30	6,000	"
合 計				795,700	

7 壓氣設備費 (第 88 表 參照)

第 88 表 壓氣設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
空氣壓縮機	50HP	3台	180,000	540,000	電氣品含む
"	20HP	3台	60,000	180,000	"
壓氣管	4 吋	1,000m	130	130,000	接手類含む
"	3 吋	1,600m	100	160,000	"
"	2 吋	300m	55	16,500	"
合 計				1,026,500	

第 89 表 配電設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
高壓配電函	H.T 30A	3 台	4,000	12,000	
低壓配電函	L.T 100A	2 台	5,600	11,200	
變壓器	1φ 30KVA	12 台	9,000	108,000	
"	1φ 20KVA	9 台	7,800	70,200	
油入開閉器	H.T 200A	10 台	1,100	11,000	
"	H.T 100A	20 台	900	18,000	
銅帶裝設ケーブル	H.T 38mm ²	1,400m	240	336,000	
"	H.T 22mm ²	700m	162	113,400	
キヤブタイケーブル	L.T 38mm ²	1,700m	195	331,500	
"	L.T 22mm ²	1,500m	118	177,000	
"	L.T 14mm ²	800m	60	48,000	
電 話 器		6 台	1,500	9,000	
電 話 線	5F×0.5m/m	2,000m	10	20,000	
合 計				1,265,300	

9 維持起業費總額 (第 90 表參照)

第 90 表 維持起業費總額

項 目	維持起業費(元)	備 考
坑道掘進費	16,510,100	改修費含在
採炭設備費	1,250,800	
掘進設備費	325,200	
通氣設備費	442,500	
運搬設備費	1,985,120	
排水設備費	795,700	
壓氣設備費	1,026,500	
配電設備費	1,265,300	
合 計	23,601,220	

第四章 經濟分析

1. 選炭後精炭價格 (第 91 表參照)

第 91 表 選炭後精炭價格

炭種	粒度	發熱量 (cal/g)	炭價 A (元)	產量百分比 B (%)	噸當精炭價格 AxB (元)
塊炭	+25m/m	7,300	574.00	25	143.50
粉炭	-25m/m	6,600	399.00	75	299.25
合計					442.75

2. 經濟分析

(1) 年間產出灰量 精炭 95,000 噸 (每月生產原炭 8,330 噸 × 選炭步留 95% × 12 箇月)

(2) 年間總賣上高 42,061,250 元 (95,000 噸 @ 442.75元)

(3) 年產量每噸投資金額 248.43 元

(4) 可採炭量每噸投資金額 24.77 元

(5) 投資限度額 (利益を 100 元/噸と假定)

$$P = \frac{a}{S \left[\frac{r}{(1+r)^n} - 1 \right]} = \frac{95,000 \times 100}{0.15 + \frac{0.08}{(1+0.08)^{10}} - 1} = 43,370,000 \text{ 元}$$

> 23,601,220 元 (0.K)

1. 位置及交通

本開發區域は台湾省北部沿岸の東部に位置し、水滄洞附近の海窟區域である。現在本區域を稼行している永久煤礦は台北縣瑞芳鎮水滄洞の海岸にあつて、石底層の本層を採掘中である。

交通は瑞芳から煤礦東南にある金瓜石礦廠に至る公路があり、鐵路は深澳線（瑞芳—八斗子—漣洞）があつて、石炭資材、人員等の輸送には便利な地であつて、基隆車站東方約12kmの位置にある。（附圖1「位置交通圖」參照）

2. 地形、地層、地質構造

地形は基隆山（標高589m）の北東山麓にある爲、平坦地は少ない。

海底の地形は沖合500mで海深30mとなり、ゆるやかな傾斜で沖合にのびている。又沖積層の厚度は1,000m迄は10m未漸であるが、沖に向つて厚度を増し、沖合3,000mで約130mにも及んでいる。

本礦域の地層は石底層で構成されているが、基隆火山岩類の貫入を受け構造的に擾亂或は熱變質を蒙り、石炭は一部半無煙炭化している。この石底層には六枚の可採炭層を有しているが、現在は海岸地帯の本層を採掘している。この走向はN10°-30°Wで、傾斜はE10°-18°である。

地質構造としては、海岸沿いは燻子寮斷層が東西に走り、沖合には深澳坑斷層がある。この海域は巨視的には狹胸背斜の末端部の波狀褶曲帯に當るもので、南港層の上部が海底を廣く占めている。地層の走向は深澳坑斷層以南では北北西—南南東、以北では北北東—南南西を夫々々示し、東方傾斜となつている（附圖12「地形圖」參照）。

3. 炭層

本計劃區域の採掘對象としてゐる本層、下層の層間距離及厚度に就いては第16圖「中部夾炭層の柱狀圖」に示す如くで、炭層狀況に就いても該圖より略々推察する事が出来る。又炭質に就いては現在豫行してゐる永久煤礦の石炭分析結果を示すと、第92表の如くである。

第92 永久煤礦石炭分析表（統計年報）

炭種	項目	水分 %	揮發分 %	固定炭素 %	灰 %	分 %	發熱量 Cal/g	燃料比	Fb
本層炭		3.8	38.02	39.78	18.4		6,205	1.05	15-25

ノ. 計劃概要

(1) 概説

本計劃は附圖 19「開發計劃圖」に示す如く、煥子寮斷層以南、基隆山斷層と甲脈斷層とに挟まれた三角地帯の下層(石炭層)を緣行の對象とする。

本區域は永久煤礦が既に斜坑方式によつて本層を採掘しているが、火山岩の影響、小斷層及金瓜石礦廠の禁採區域等で、採掘區域が限定されている。

現行本層採掘狀況から考えて、甲脈斷層以東の採掘は斷層の爲不可能である。又基隆山斷層附近の採掘も安山岩の賦存で、採掘不可能である。従つて本計劃區域の可採炭量は極めて少なく、第 93 表に示す如き可採炭量から本區域採掘終了するのは約 4 年であるので、以後は新礦開發計劃に(四脚亭礦域開發計劃參照)基き、煥子寮斷層以北の開發を推進すべきである。而して四脚亭礦域開發計劃に述べた如く、本礦域の炭層條件は基隆山斷層以西はともかく、以東に就いては不確定要素が多い。従つて本礦域開發計劃を推進する爲には基隆山斷層以東の探炭が是非必要である。それ故現行區域採掘中に附圖 18「探炭計劃圖」に示す如く、現有左斜坑を引續き開鑿し、基隆山斷層、煥子寮斷層の確認及炭層、地質狀況を探查すべきである。この結果を參考にして、四脚亭礦域開發計劃の修正、推進を計るべきである。

尙高能率炭礦の育成並びに將來の採掘區域、經濟上の問題點等から本礦域は一炭礦として開採する事が望ましいが、揚炭坑口を新斜坑にするか、或は永久煤礦の現有施設を利用するか、それ共兩者を共用するか等の問題に就いては種類の條件を勘案しての再検討を期待する。

本計劃に於ては現行區域は現有設備を利用して年産36,000噸を維持する事にし、採掘計劃費用は立案しないが、第三章に採炭計劃に就いて概説する。

(2) 可採炭量

現行區域の埋藏炭量及可採炭量は第93表に示す如くである。

第93表 現行區域可採炭量

炭層	埋藏面積 (m^2)	平均炭丈 (m)	平均傾斜 (度)	比重	埋藏炭量 (噸)	安全率實收率 (%)	可採炭量 (噸)
下層	258,800	0.4	20°	1.3	143,200	80	97,400
本層	53,200	0.7	20°	1.3	51,500	80	35,000
合計							132,400

(3) 生産規模

可採炭量 132,400 噸
 年産量 36,000 噸
 可採年數 約 4 年

第三章 探炭計劃

1. 計劃概要

附圖 19「探炭計劃圖」に示す如く、現有永久煤礦左斜坑を引續き開鑿し、海底下 -500m 本層沿層にて到達する、斜坑長 900m、平均傾斜 10° である。

-500m 水平連絡坑道にて左再斜坑に連絡し、左再斜坑は本層沿層にて 250m 開鑿する。本斜坑は正式開採時の揚炭坑道に利用する。

又左再斜坑 -520m の位置から基隆山斷層以西の探炭の爲、-520m 水平坑道を 200m 開鑿する。

左斜坑及左再斜坑には夫々 75HP、50HP 捲上機を設備し、掘進機の搬出に利用する。尙掘進能率向上の爲、50HP 空壓罐機を設備する。又左斜坑掘進時の湧水及不測の湧水を考へ、最大湧水量 $2m^3/分$ と推定し、現有排水設備を強化する。探炭計劃完成予定 20箇月、所要經費は次の如くである。

2. 探炭計劃經費

(1) 探炭坑道掘進費 (第 94 表 參照)

第 94 表 探炭坑道掘進費

箇 所 別	加 背 (m)	數 量 (m)	單 價 (元)	金 額 (元)	備 考
左斜坑、連卸復舊取開工事	2.1x2.1	330	600	198,000	
ダム築造切岩工事	1.0x1.0x1.3	13 ^{m³}	400	5,200	
コンクリートダム築造工事		50 ^{m³}	400	20,000	
左斜坑岩磐掘進	2.1x2.1	690	1,300	897,000	
連卸岩磐掘進	2.1x2.1	690	1,300	897,000	
連絡水平坑道沿層掘進	2.1x2.1	120	700	84,000	
連絡排氣坑道岩磐掘進	2.1x2.4	120	1,300	156,000	
目拔坑道掘進	1.8x1.8	150	1,000	150,000	
臨時水パツク掘進	1.8x1.8	200	1,000	200,000	
ポンプ塵及パツク	2.1x2.1	160	1,300	208,000	
左斜坑 7 5R 捲上機室	2.7x2.1	15	1,000	15,000	
5 0R 壓縮機室	2.7x2.1	10	1,000	10,000	
先進鑽孔及注入工事		10,000 ^本	70	700,000	
左再斜坑沿層掘進	2.1x2.1	250	700	175,000	
同上連卸沿層掘進	2.1x2.1	250	700	175,000	
目拔坑道掘進	1.8x1.8	40	1,000	40,000	
左再斜坑 3 0R 捲上機室	2.4x2.1	10	900	9,000	
-520m 水平坑道掘進	2.1x2.1	200	700	140,000	
-520m 排氣坑道掘進	2.1x2.1	200	1,100	220,000	
小 計				4,299,200	
改 修 費		15%		644,880	
坑 木 費				1,023,000	
合 計				5,967,080	

(2) 掘進設備費 (第 95 表 参照)

第 95 表 掘進設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
鑿岩機	TY-24	6台	10,000	60,000	
コーンピック	CA-7	3台	1,800	5,400	
ロツクドリ	22mm×1.6m-2.5m	50本	250	12,500	
ロツクビット	38mm	5個	200	10,000	
合計				87,900	

(3) 運搬設備費 (第 96 表 参照)

第 96 表 運搬設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
捲上機	50HP	1台	180,000	180,000	電氣品含む
"	30HP	1台	80,000	80,000	"
"	20HP	1台	60,000	60,000	"
礦車		20台	5,800	116,000	
ワイヤーロープ	20m/m	2・5噸	17,000	42,500	
"	16m/m	1噸	17,000	17,000	
軌條	12m/m	30噸	6,500	195,000	2,500m 附屬品含む
"	9kg/m	22噸	6,500	143,000	2,500m 附屬品含む
合計				833,500	

(4) 通氣設備費 (第 97 表 參 照)

第 97 表 通氣設備費

設 備 名 稱	規 格	數 量	單 價 (元)	金 額 (元)	備 考
扇 風 機	30HP	1 台	40,000	40,000	電氣品含心
"	10HP	1 台	20,000	20,000	"
ビニール風管	600mmφ	30 本	800	24,000	1本10mφ
合 計				84,000	

(5) 排水設備費 (第 98 表 參 照)

第 98 表 排水設備費

設 備 名 稱	規 格	數 量	單 價 (元)	金 額 (元)	備 考
タービンポンプ	100HP	3 台	112,400	337,200	電氣品含心
"	20HP	2 台	27,300	54,600	"
排 水 管	6 吋	1000m	230	230,000	接手類含心
"	4 吋	300m	130	39,000	"
合 計				660,800	

(6) 壓氣設備費 (第 99 表 參照)

第 99 表 掘進設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
空氣壓縮機	50HP	1 台	180,000	180,000	電氣品含む
壓氣管	4 吋	500m	130	65,000	接手類含む
"	2 吋	100m	55	5,500	"
"	1 吋	400m	45	18,000	"
合計				268,500	

(7) 配電設備費 (第 100 表 參照)

第 100 表 配電設備費

設備名稱	規格	數量	單價 (元)	金額 (元)	備考
鋼帶鋁裝ケーブル	H.T 38mm ²	1,000m	240	240,000	
"	H.T 22mm ²	500m	162	81,000	
キヤブタイケーブル	L.T 22mm ²	400m	118	47,200	
變壓器	1φ 10KVA	3 台	5,000	15,000	
"	1φ 30KVA	3 台	9,000	27,000	
其他		1 式		50,000	
合計				460,200	

(8) 探炭期間管理費 (第 101 表參照)

第 101 表 探炭期間管理費

費目	金額 (元)	說	明
職員給與	60,000	1人每月平均3,000元×1人×20箇月=60,000元	
礦員給與	495,000	捲運轉壓縮機、排水、機電工、雜工等 60元×375工/月×20箇月=450,000元 50元×90工/月×10箇月=45,000元	495,000元
動力費	600,000	探炭期間常用設備容量320kw 平均電力320kw×0.5×0.6=100kw 100kw×24H×25日×20箇月×0.50元/kwH=600,000元	需要率>50% 不等率 負荷率60%
雜費	40,000	每月約2,000元	
合計	1,195,000		

(9) 探炭計劃經費總計 (第 102 表參照)

第 102 表 探炭計劃經費總計

費目	金額 (元)	備考
探炭坑道掘進費	5,967,080	改修費含む
掘進設備費	87,900	
選搬設備費	833,500	
通氣設備費	84,000	
排水設備費	660,800	
壓氣設備費	268,500	
配電設備費	460,200	
探炭期間管理費	1,195,000	
合計	9,556,980	

五 坎脚礦區域維德煤礦開發計劃

本區域の開發計劃は地質的に不明な點が甚だ多い。従つて本計劃は台灣省地質調査所技正何春蓀氏の見解に基づいて作成したものである。

本區域は民國五四年維德煤礦が石底層を稼行の對象として開坑したが、地質構造の錯誤と基礎的探査（試錐）の欠如から未だ採掘對象となる炭層に到達していない。それ故本區域の開發は、地質構造の錯誤に依る起業投資の危険度を少なくする意味で、後述の探炭計劃に依つて先づ炭層を見つけ、且つその層位と價値を確認して後致すべきである。従つて本計劃では探炭計劃に就いてのみ述べる。

第一章 礦域概況

1. 位置及交通

本開發區域は台北縣萬里鄉龜吼村東南部に位置し、石角子附近の海底區域である。即ち北邊を龜吼斷層、南邊を萬里、坎脚斷層とに挟まれた坎脚礦域の北翼部である。

維德煤礦の位置、交通に就いては附圖1「位置、交通圖」に示す如く、基隆車站より北西方約9km、基金公路から北方に約1km入り込んだ所であり、交通至便である（附圖1「位置交通圖」參照）。

2. 地形、地層、地質構造

本區域における陸域の地形は海岸線より幅150-200mの砂丘地帯で、その後は山地になつてゐる。海域の方はゆるやかな斜面で、海底は沖合1000mで水深30mとなつてゐる。又沖積層も比較的厚く約30mに達してゐる。

地層、地質構造に就いては維德煤礦の約3年に亘る探炭掘進の結果解明されようとしてゐるが、未だ不明な點が多い。本區域の地質構造に就いては、何春蓀氏の報告があるもので、それを参考にす。以下同報告の要約である。

本區域の地層狀況は海邊近くに比較的良好的なる地層露出が出てはいるが、其他の部分には海水及表土に覆れて露出は極めて良くない。重要な地質構造は東北の走向をなしている龜吼斷層である。此の斷層は維德煤礦の探炭坑道即ち主斜坑坑口より550mの所で遭遇し通過している。斷層兩側の斷層帯は擾亂地層であり、煤層は反覆して出現しているが、何れも不平常であつて、採掘出來ない。斜坑底部(845m)に至つて岩層は斷層帯を離れ、逐次安定して來てゐる。地層走向は $N40^{\circ}-50^{\circ}E$ 、傾斜は $SE20^{\circ}-23^{\circ}$ である。

但し本地層性質は經濟部礦業研究服務組報告-67「台灣北部海底煤田調査工作報告」に述べている石底層と甚だ異なつてゐる。即ち坑底試錐を行い、その岩心と北部沿海に出ている地層の詳細比較及更に何氏等によつて作製した地質圖より龜吼斷層東南側の地層は石底層にあらずして大寮層の上、中部である事が確認された。これにより本斷層は東南側が降下してゐる正斷層にあらずして、實は東南側が上昇してゐる逆斷層である(附圖2「地形圖」參照)。

以上の結果、龜吼斷層の東南側の主要地層は大寮層であつて、炭層を夾在してゐる石底層ではないので、今後の開發計劃は大寮層の下部にある木山層(下部夾炭層)を濫行の對象とすべきである。

2. 地層

本區域の木山層中に含有する炭層の性質、層位、深度等は全く不明である。

第二章 探炭計劃

1. 計劃概要

本區域に賦存すると推定される木山層は大寮層の下にあるが、その地層及炭層の露頭の露頭はなく、且つ過去に於て試錐を行つた記録がない。従つて本區域の木山層の性状を確める爲には試錐に依るしか方法が無い。

その試錐は附圖 20「探炭計劃圖」に示す如く、基金公路より維徳煤礦に至る道路に沿うて約 100m の位置と主斜坑より 750m の所から開鑿せる第二剪鑿坑道 200m の位置とに夫夫行うべきである。

又附圖 2「峽脚礫域地形、地質圖」に示す如く、龜吼斷層南方に萬里斷層がある。その走向は龜吼斷層と略平行している。この斷層の性状如何では、本開發區域も萬里郷の峽脚斷層造となり、埋藏面積も擴がり、従つて可採炭量も増加する。従つて萬里斷層の性状鑑定の爲、本斷層南方陸域部に於て試錐を行ふ必要がある。その位置に就いては、地質専門家の意見に依るべきである。

試錐鑽孔の深度は約 350—500m である。

本探炭試錐結果を基礎資料として本區域の開發計劃を策定、推進すべきである。

2. 試錐鑽孔費 (第 103 表 參照)

第 103 表 試錐鑽孔費

鑽探孔號	位 置	位 置 深 度	鑽孔深度	工事費	備 考
No. 1	基金公路附近	+10m	400m	190,000	維德煤礦首路口
No. 2	主斜坑第二剪磬	-170m	400m	200,000	
No. 3	基金公路附近	+10m	450m	250,000	萬里斷層南側
雜 費 (1 式)				10,000	
合 計				650,000	

尙この外 維德煤礦が現在迄に投資せる探炭坑道費は

約2000 萬元である。

