

自記述の中心は、
その時々の政治情勢を
批判的に論議する
ことにあり、その
結果として、
政治的行動の
指針を示すこと
が目的である。

政治的行動の指針

政治的行動の指針

政治的行動の指針
政治的行動の指針

資源開発協力基礎調査報告書
地域開発計画調査

アルゼンティン共和国フアラジョンネグロ地域

中間報告書

JICA LIBRARY



1097732(0)

23745

平成 3 年 9 月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

国際協力事業団

23745

は し が き

日本国政府はアルゼンティン共和国政府の要請に応え、同国北西部に位置するファラジョンネグロ地域において昨年まで実施した資源開発協力基礎調査により有望な鉱物資源の賦存が確認されたため、同地域を対象に地域開発計画調査を実施することとし、その実施を国際協力事業団に委託した。国際協力事業団は本調査の内容が地質及び鉱物資源の調査という専門分野に属することから、この調査の実施を金属鉱業事業団に委託することとした。本調査は、その1年次にあたり有望鉱物資源の更に深部を対象に精密調査を行うものであり、金属鉱業事業団は7名の調査団員を編成して、平成2年9月14日から平成3年8月26日にかけて実施したものである。

現地調査はアルゼンティン共和国政府機関、特に経済省工業局国家鉱山地質部及び鉱山公社（YMAD）の協力を得て予定通り完了した。

本報告書は、第1年次の調査結果を取りまとめたものであり、中間報告書となるものである。

おわりに、本調査の実施にあたってご協力いただいたアルゼンティン共和国政府関係機関ならびに外務省、通商産業省、在アルゼンティン日本大使館及び関係各位の方々に衷心より感謝の意を表するものである。

平成3年8月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

金属鉱業事業団

理事長 福原元一

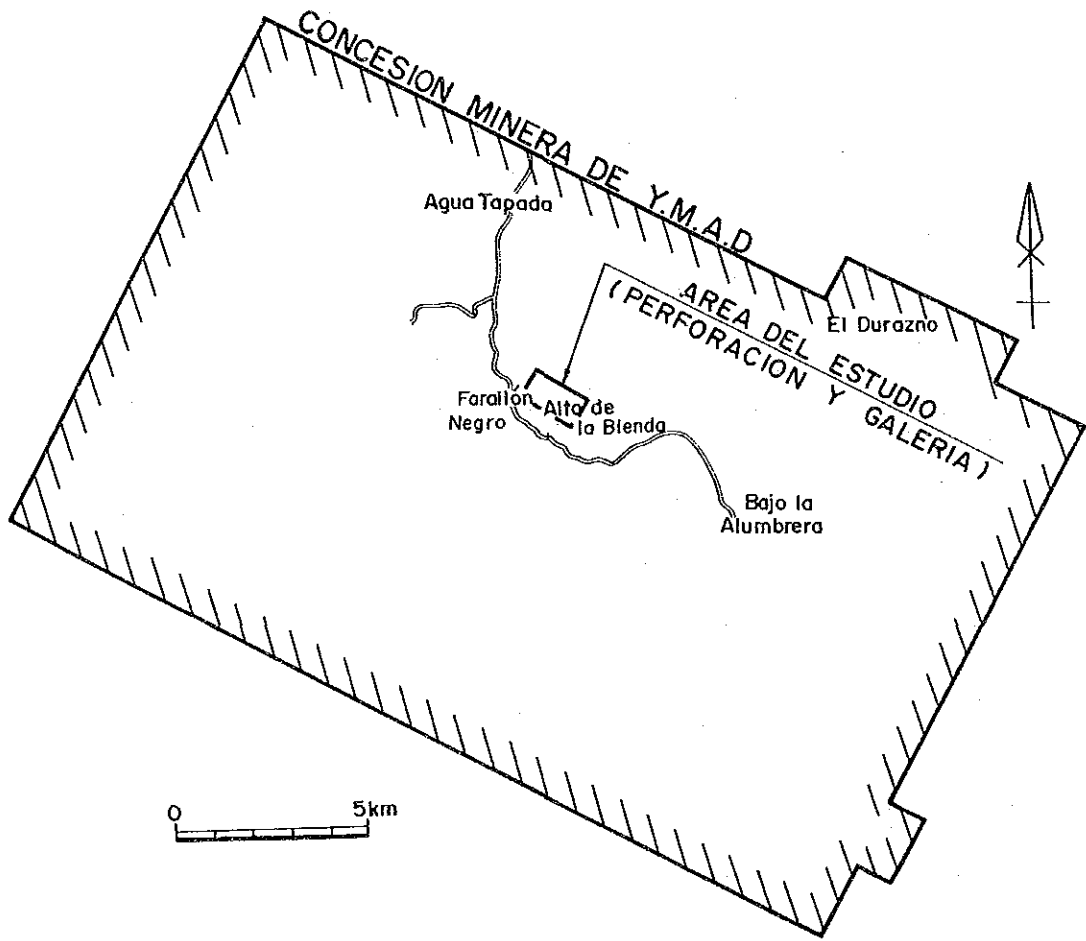
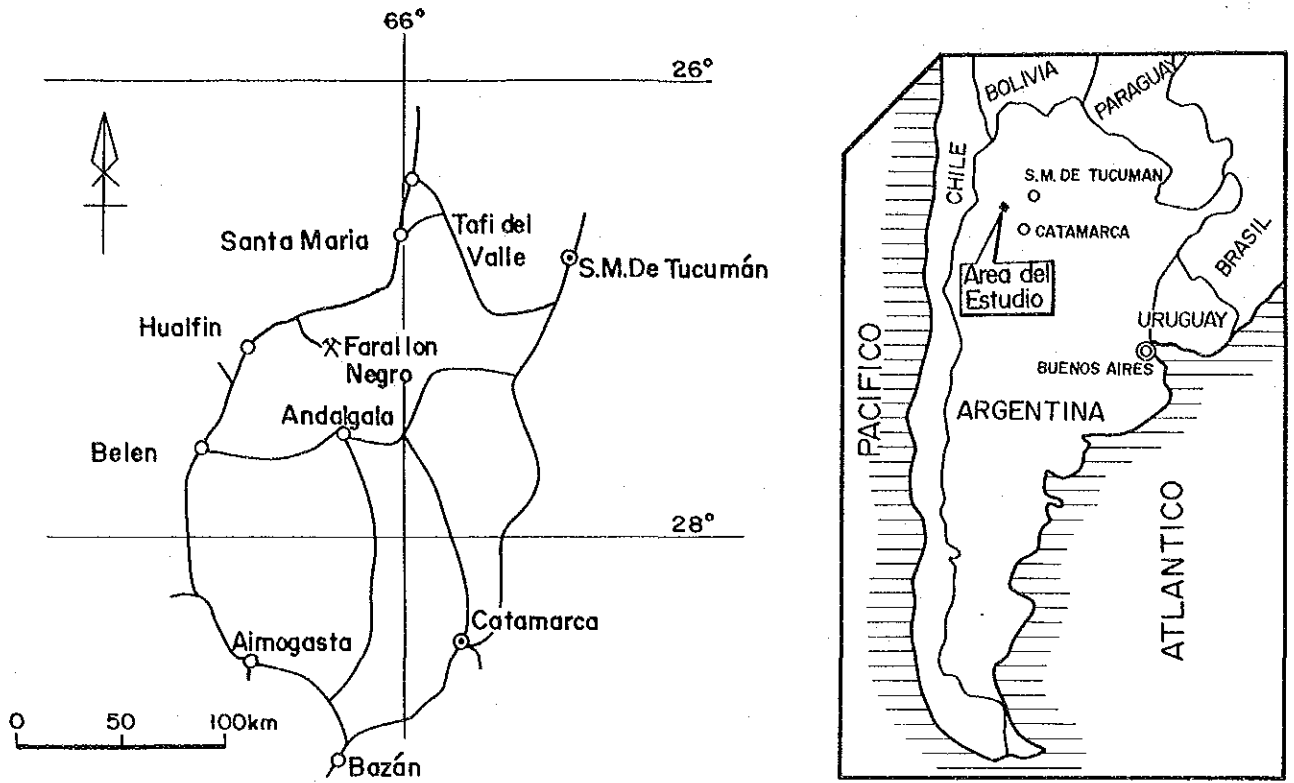


Fig. 1 地域開発計画調査位置図

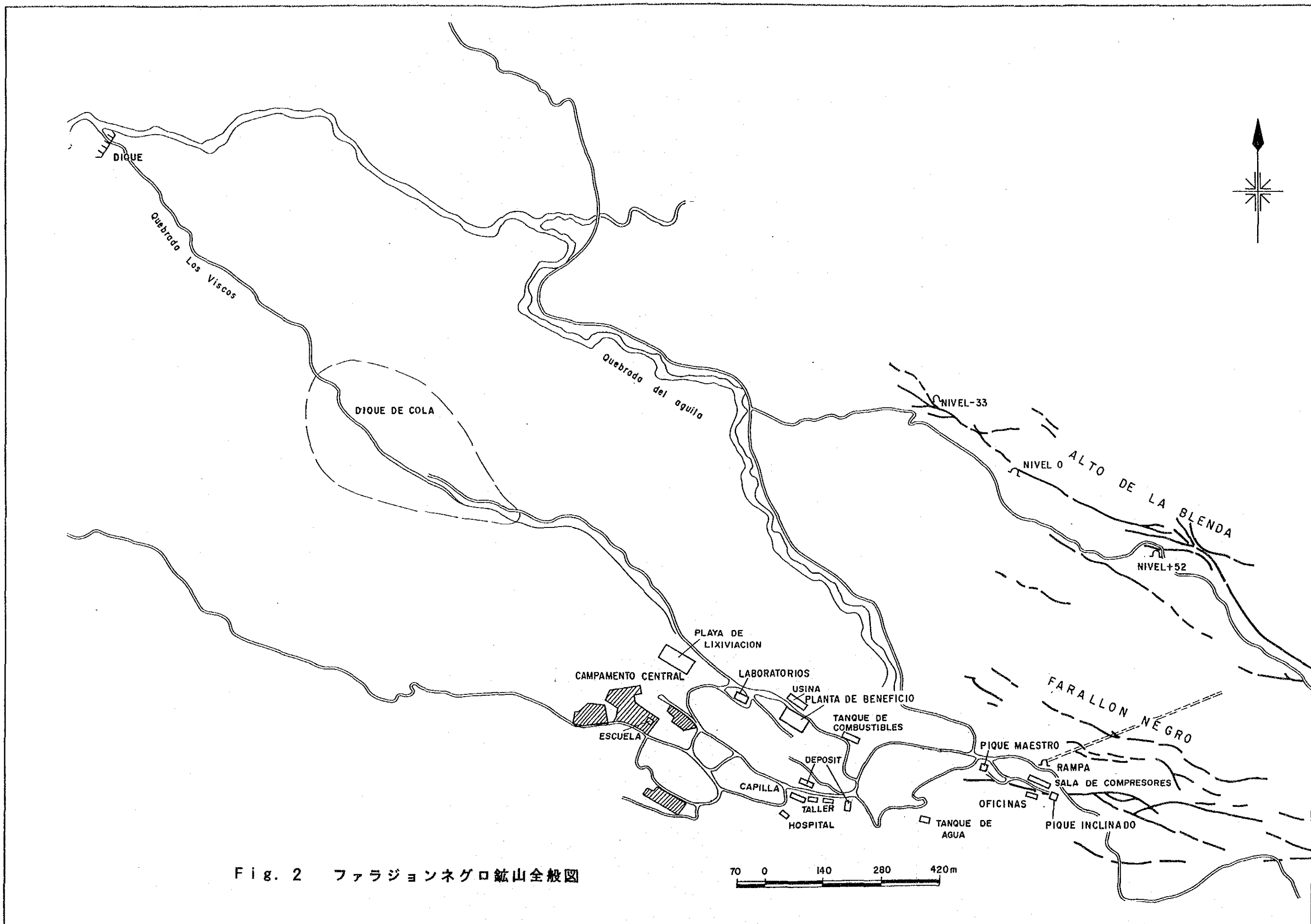


Fig. 2 ファラジョンネグロ鉱山全般図

資源開発協力基礎調査地域開発計画調査
アルゼンティン共和国ファラジョンネグロ地域報告書

目 次

はしがき	
調査位置図	
第1章 第1年次調査の概要	1
1-1 調査地域	1
1-2 調査目的	1
1-3 調査方法	1
1-4 調査団の編成	4
1-5 調査期間	4
第2章 第1年次調査の調査結果	10
2-1 ボーリング調査概要	10
2-1-1 掘進状況	13
2-1-2 調査結果	64
2-2 坑道調査概要	68
2-2-1 掘さく状況	71
2-2-2 調査結果	79
第3章 第1年次調査結果のまとめ	85
3-1 調査結果	85
3-2 鉱量計算(試算)	85

挿入図

- Fig. 1 地域開発計画調査位置図
- Fig. 2 ファラジョンネグロ鉱山全般図
- Fig. 3 調査地域地質模式層序図
- Fig. 4 調査地域地質及び鉱徴地分布図
- Fig. 5 ファラジョンネグロ-アルトデラブレンダ鉱脈分布図
- Fig. 6 ボーリング位置図
- Fig. 7 坑道位置図
- Fig. 8 アルトデラブレンダ鉱床鉱量計算説明図

挿入表

- Tab. 1-1 ボーリング調査孔別掘進作業総括表
- Tab. 1-2 孔別掘進工程総括表
- Tab. 1-3 主要機材・設備類表
- Tab. 1-4 消耗品使用状況表
- Tab. 1-5 ダイヤモンドビット使用状況表
- Tab. 1-6 ダイヤモンドビット類明細表
- Tab. 1-7-1 孔別掘進実績表 MJF-1A孔
- Tab. 1-7-2 孔別掘進工程表 MJF-1A孔
- Tab. 1-8-1 孔別掘進実績表 MJF-1B孔
- Tab. 1-8-2 孔別掘進工程表 MJF-1B孔
- Tab. 1-9-1 孔別掘進実績表 MJF-2A孔
- Tab. 1-9-2 孔別掘進工程表 MJF-2A孔
- Tab. 1-10-1 孔別掘進実績表 MJF-2B孔
- Tab. 1-10-2 孔別掘進工程表 MJF-2B孔
- Tab. 1-11-1 孔別掘進実績表 MJF-3A孔
- Tab. 1-11-2 孔別掘進工程表 MJF-3A孔
- Tab. 1-12-1 孔別掘進実績表 MJF-3B孔
- Tab. 1-12-2 孔別掘進工程表 MJF-3B孔
- Tab. 1-13-1 孔別掘進実績表 MJF-5A孔
- Tab. 1-13-2 孔別掘進工程表 MJF-5A孔
- Tab. 1-14-1 孔別掘進実績表 MJF-5B孔
- Tab. 1-14-2 孔別掘進工程表 MJF-5B孔

Tab. 1 - 15	孔別掘進実績表	M J F - 6 孔
Tab. 1 - 16	孔別掘進工程表	M J F - 7 孔
Tab. 1 - 17	孔別掘進実績表	M J F - 8 孔
Tab. 1 - 18	孔別掘進工程表	M J F - 9 孔
Tab. 1 - 19	孔別掘進実績表	M J F - 1 0 孔
Tab. 1 - 20	孔別掘進工程表	M J F - 1 1 孔
Tab. 1 - 21	孔別掘進実績表	M J F - 1 2 孔
Tab. 1 - 22	孔別掘進工程表	M J F - 1 3 孔
Tab. 1 - 23	孔別掘進実績表	M J F - 1 4 孔
Tab. 1 - 24	孔別掘進工程表	M J F - 1 5 孔
Tab. 1 - 25	孔別掘進実績表	M J F - 1 6 孔
Tab. 1 - 26	水平ボーリング工程表	M J F - 6 孔 ~ M J F - 1 6 孔
Tab. 2 - 1	坑道調査総括表	
Tab. 2 - 2	坑道調査工程実績表	
Tab. 2 - 3	坑道調査主要機械設備一覧表	
Tab. 2 - 4	坑道調査消耗品使用明細表	

卷末図表目次

卷末資料(1)

- Ap. 1 岩石及び鉍石採取一覧表
- Ap. 2 薄片検鏡結果一覧表
- Ap. 3 薄片顕微鏡写真
- Ap. 4 研磨片検鏡結果一覧表
- Ap. 5 研磨片顕微鏡写真
- Ap. 6 E P M A 試験結果
- Ap. 7 X線回折結果一覧表
- Ap. 8 X線回折チャート
- Ap. 9 鉍石化学分析結果一覧表

卷末資料(2) (鉍物研究)

- Ap. 10 サンプル採取及び調査内容一覧表
- Ap. 11 研磨薄片顕微鏡結果一覧表
- Ap. 12 研磨薄片顕微鏡写真
- Ap. 13 研磨片顕微鏡結果一覧表
- Ap. 14 研磨片顕微鏡写真
- Ap. 15 E P M A 試験結果
- Ap. 16 X線回折結果一覧表
- Ap. 17 鉍石化学分析結果一覧表

別添図目次

PL. 1-1-1	MJF-1A	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-2	MJF-1B	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-3	MJF-2A	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-4	MJF-2B	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-5	MJF-3A	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-6	MJF-3B	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-7	MJF-5A	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-8	MJF-5B	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-9	MJF-6, MJF-7, MJF-8, MJF-9	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-10	MJF-10, MJF-11, MJF-12, MJF-13	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-1-11	MJF-1A, MJF-15, MJF-16	ボーリング柱状図	1:200
PL. 1-2-1	MJF-1A, 1B	ボーリング地質断面図	1:500
PL. 1-2-2	MJF-2A, 2B	ボーリング地質断面図	1:500
PL. 1-2-3	MJF-3A, 3B	ボーリング地質断面図	1:500
PL. 1-2-4	MJF-5A, 5B	ボーリング地質断面図	1:500
PL. 2-1-1	FR, FG-E, FG-O	坑内地質図 (1)	1:200
PL. 2-1-2	FR, FG-E, FG-O	坑内地質図 (2)	1:200
PL. 2-2-1	FR, FG-E, FG-O	坑道準地質図	1:500
PL. 2-2-2	FR, FG-E, FG-O	坑道準地質断面図	1:500

第1章 第1年次調査の概要

1-1 調査地域

ファラジョンネグロ地域は、ほぼ南緯27° 25'，西経66° 45'，アルゼンティン北西部のCatamarca（カタマルカ）州，Belen（ベレン）郡，Huallin（ウアルフィン）地区に位置する。調査地域はYMADが所有する面積約350km²の鉱区内のほぼ中央に当る。

第1年次は、このファラジョンネグロ地域で過去4年間に亘って実施された資源開発協力基礎調査により有望視されたアルトデラブレングダ鉱床の主要鉱脈であるエスペランサ脈の-108M準（標高2,609m）以下の深部を調査対象とした。

1-2 調査目的

アルゼンティン共和国政府と日本国政府の間で締結された資源開発協力基礎調査SCOPE OF WORKに基づき、YMADが有望視し探鉱を要望していたアルトデラブレングダ地域において、1986年より調査が開始された。第1年次の調査は地化学探査、物理探査を始めとする地表調査、第2年次以降は3年間に亘って-33M準を中心に坑道調査及びボーリング調査が実施され、優勢な鉱脈（Esperaza脈、Portezuelo脈）を確認して1990年終了した。この資源開発協力基礎調査結果から計上されたファラジョンネグロ地域アルトデラブレングダ鉱床の埋蔵量は約111万t、平均品位 Au:6.4g/t、Ag:126g/tとなることが判明し、本鉱床の全貌を明らかにするためにはさらに詳細な調査を実施する必要があるとされた。

これを受け、1990年より本地域の開発（企業化）の可能性を探るため、アルゼンティン共和国政府と日本国政府の間で、SCOPE OF WORKを1990年7月17日に締結し、資源開発協力基礎調査地域開発計画調査（坑道調査、ボーリング調査、選鉱試験、鉱山開発計画策定）が実施されることとなった。本年度調査は-108M準にて坑道調査及びボーリング調査を実施することにより、-108M準及び-108M準以深における鉱床の連続性を確認し、開発計画案に大きな影響を及ぼすアルトデラブレングダ鉱脈帯の鉱床規模について最終的な評価を行うことを目的とする。

1-3 調査方法

(1) 調査内容

第1年次において実施された調査は、坑道調査及びボーリング調査であり、調査量を下記に示す。坑道調査では水平坑道を開削し、鉱脈構造、鉱化作用、母岩の変質作用等を詳細に観察するとともに、ボーリング調査では、本年度開削された-108M準坑道より水平及び下向ボーリングにより-108M準及びそれ以深の鉱脈の賦存状況を確認した。

坑道調査（-108M準）

(1) 盾入坑道（FR坑道，充電室含む）	140 m
(2) ヒ押坑道（FG-O坑道，FG-E坑道）	413 m
(3) ボーリング室坑道（FC-1，2，3，4）	135 m
計	688 m

ボーリング調査

(1) 水平ボーリング（11孔）	137.15 m
(2) 下向ボーリング（8孔）	618.15 m
計	755.30 m

また，調査に関連して実施された室内試験（鉍石品位分析及び鉍物研究）の実施数量は次のとおりである。

鉍石品位分析	570 件
岩石薄片鑑定	10 件
鉍石研磨片鑑定	31 件
X線回折分析	38 件
E P M A 分析	20 件

(2) 作業形態

坑道調査，ボーリング調査共に，1方8時間の3交代作業を原則としたが，坑道調査のうち盾入坑道（FR坑道）掘さく期間中はアルゼンティン側が実施した斜坑開削と同時並行作業となったため作業形態を1方8時間の2交代作業としてトラブルを極力回避した。

坑道調査

FG-O坑道, FG-E坑道

		1の方	2の方	3の方	合計
日本人技術者		2	1	1	4
現 地 人	さく岩夫	2	2	2	6
	さく岩助手	2	2	2	6
	ざり運搬工	4	4	4	12
	機械修理工	1	1	1	3
	地質助手	1	—	—	1
	運転手	1	1	1	3
合計		13	11	11	35

FR坑道

		1の方	2の方		合計
日本人技術者		2	1		3
現 地 人	さく岩夫	2	2		4
	さく岩助手	2	2		4
	ざり運搬工	4	4		8
	機械修理工	1	1		2
	地質助手	1	—		1
	運転手	1	1		2
合計		13	11		24

ボーリング調査

		1の方	2の方	3の方	合計
日本人技術者		1	1	1	3
現 地 人	助手	2	2	2	6
	人夫	1	1	1	3
	地質助手	1	—	—	1
合計		5	4	4	13

1-4 調査団の編成

調査団は、調査計画及び折衝と現地調査団からなり、次表のとおりである。

調査計画及び折衝

日 本 側		アルゼンティン側	
氏 名	所 属	氏 名	所 属
北 善次	金属鉱業事業団	Mana Siedlarewitsch	経済省工業局
鈴木哲夫	金属鉱業事業団	Efrain S. Herrera	YMAD 総 裁
		Eduardo Cerimedo	YMAD 副 総 裁
		Carlos O. Maldonado	YMAD 企画担当
		Carlos F. Chersich	YMAD 企画担当

現地調査団

日 本 側		アルゼンティン側	
氏 名 (役割)		氏 名 (役割)	
鍵和田哲男 (団長・総括)	三井金属資源開発㈱	Carlos E. Figueroa (現地総括)	Y M A D
大木久光 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱	Juan A. Angera (地質・ボーリング)	Y M A D
二村英吾 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱	Raur O. Pereyra (坑 道)	Y M A D
富田輝男 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱		
古守久美 (坑道調査)	三井金属資源開発㈱		
形部雄二 (ボーリング調査)	三井金属資源開発㈱		
宮田三郎 (ボーリング調査)	三井金属資源開発㈱		
脇田清久 (ボーリング調査)	三井金属資源開発㈱		

1-5 調査期間

調査期間は報告書作成期間を含め平成2年8月31日より平成3年8月26日である。

現地調査は坑道調査とボーリング調査に分かれており、それぞれの調査期間は下記のとおりであり、工程表を次ページに示す。

調査期間 (報告書作成期間含む) : 平成2年8月31日～平成3年8月26日

(1) 坑 道 調 査 : 平成2年9月14日～平成3年7月25日

(2) ボーリング調査 : 平成3年5月20日～平成3年8月22日

Item	1990					1991						
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agc.
1. Movilización	14 □				5 10 □				19 25 □			
2. Preparación para los estudios	21 30 □								26 3 □			
3. Estudios en terreno			20 □	7 □						4 8 13 □	15 □	
4. Desmovilización de los equipos										14 16 □		
5. Vuelta al Japón											17 25 □	
6. Informe												26 25 □
7. Vacaciones de Navidad					21 6 □							

□ ; Corresponde a la parte de estudios de 1991.

□ ; Estudios por galería

▨

▨ ; Estudios por sondeo

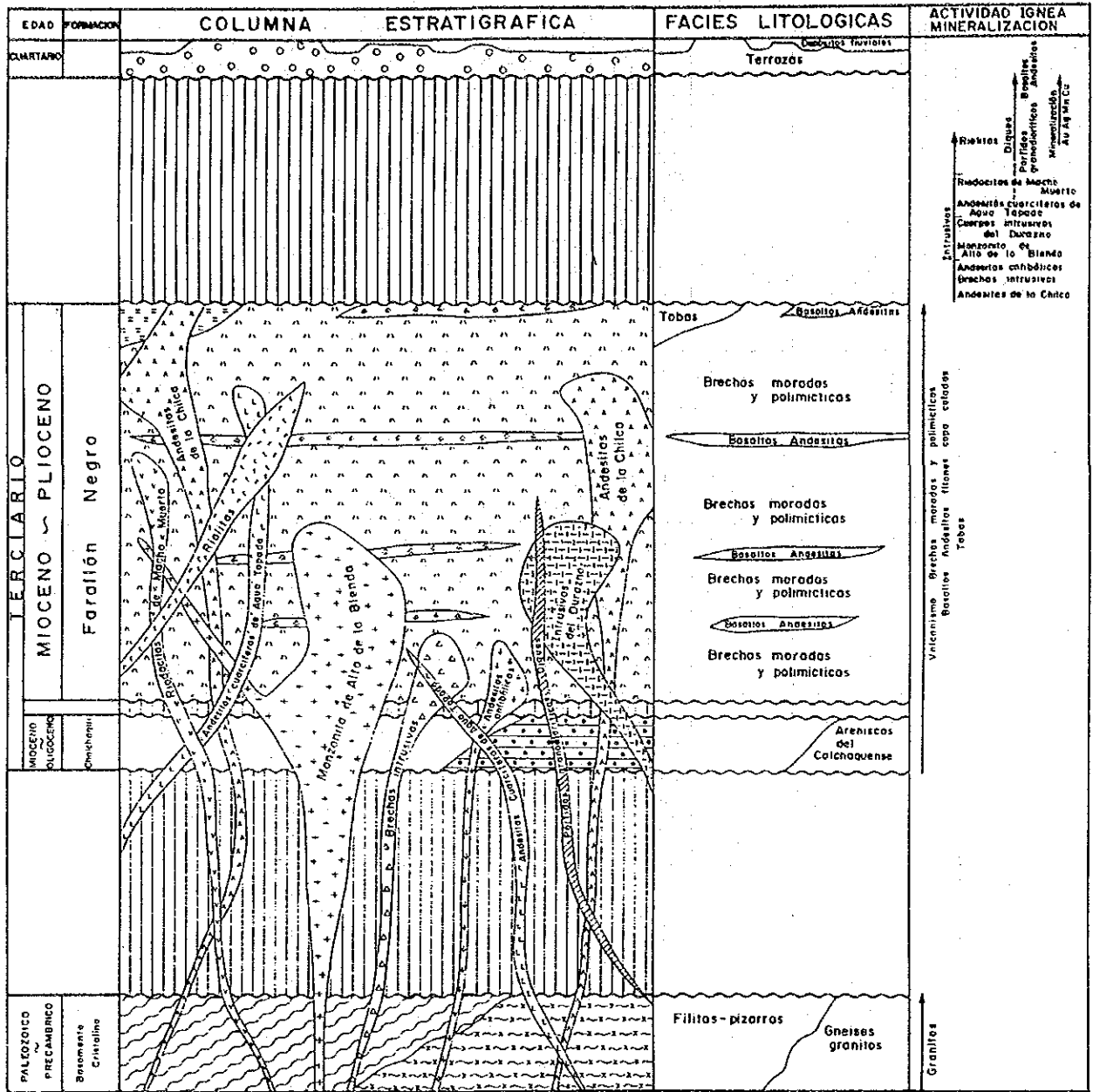
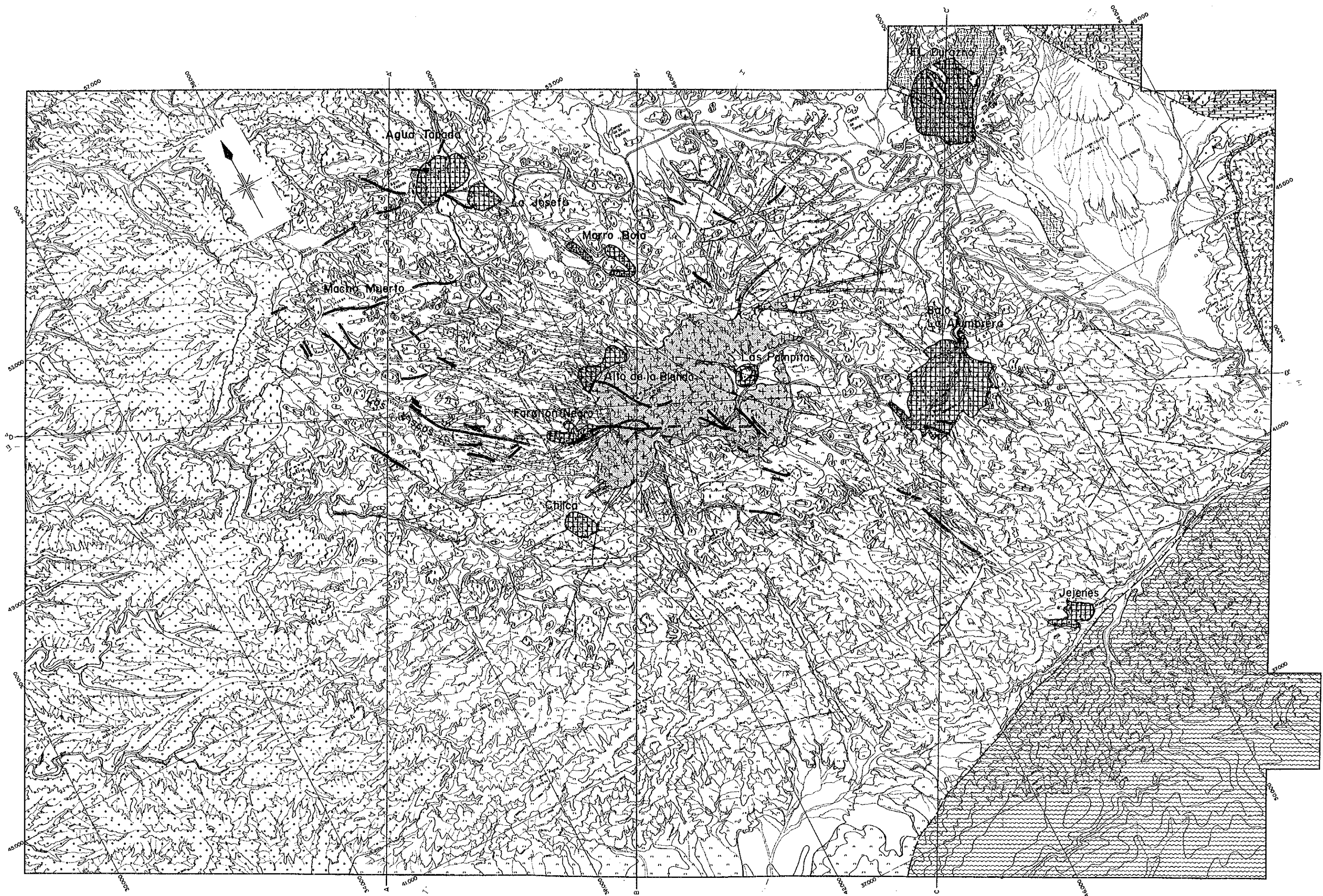
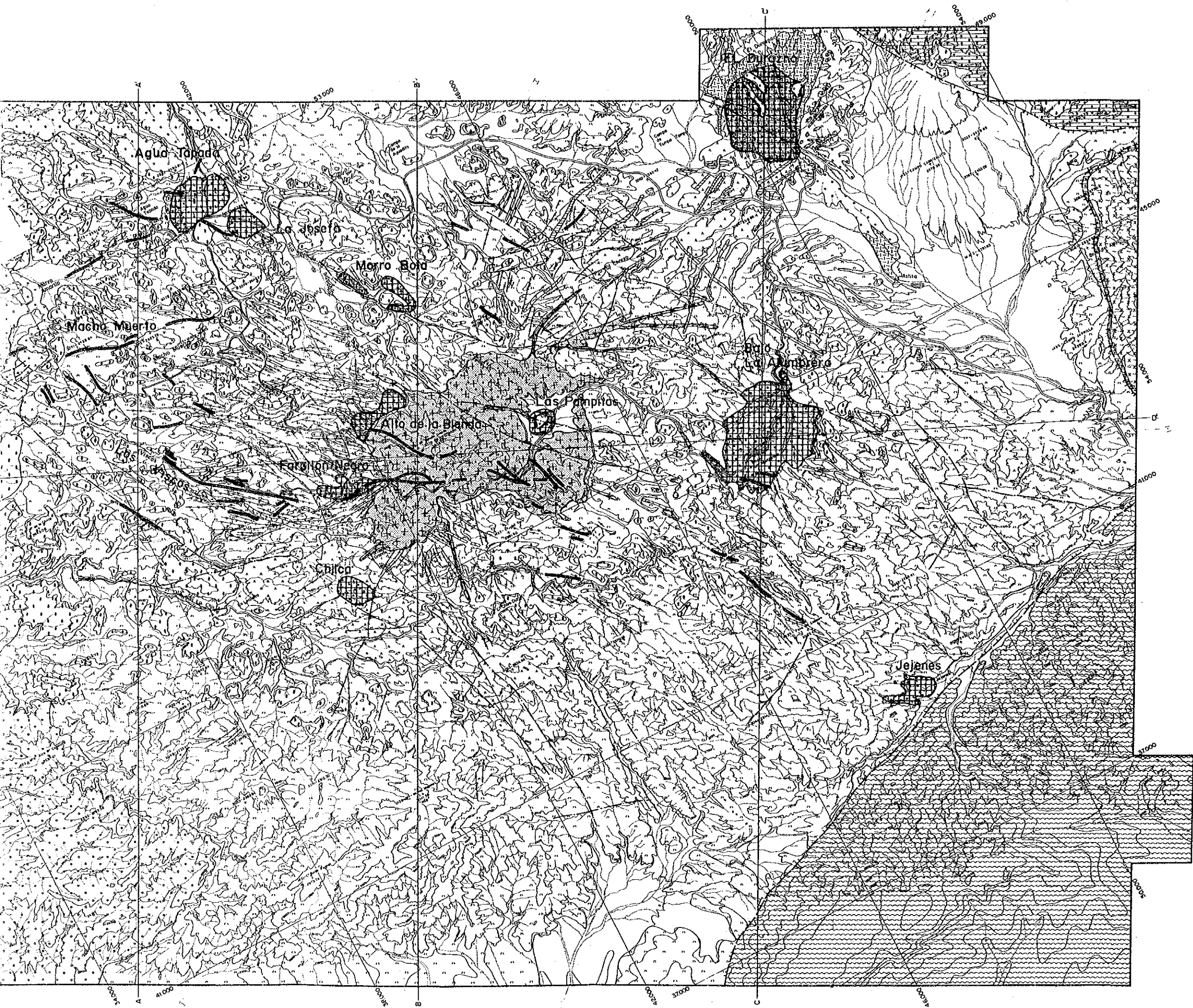


Fig. 3 調査地域地質模式層序図





REFERENCIAS

- | | | | |
|-------------|-----------------------------------|--|--------------------|
| Cuaternario | | Depósitos fluviales | |
| | | Terrazas | |
| | | Riolitos | |
| | | Rioclastos de Macho Muerto | |
| | | Andesitas cuarcíferas de Agua Tapada | |
| | | Pórfidos granodioríticos Diques | |
| | | Intrusivos del Durazno | |
| | | Monzonita de Alto de la Blenda | |
| | | Basaltos - Andesitas Diques | |
| | | Andesitas anfibólicas | |
| Terciario | | Andesitas de la Chilca | |
| | | Basaltos Andesitas filones, copa coladas | |
| | | Tobos | |
| | | Brechas intrusivas | |
| | | Brechas moradas y polymíticas | |
| | | Areniscas del Calchaquense | |
| | Precámbrico | | Gneises granitos |
| | | | Filitas - pizarras |
| | GRUPO VOLCANICO DE FARALLÓN NEGRO | | |
| | BASAMENTO CRISTALINO | | |
| | Fallas con lobo hundido | | |
| | Rumbo y buzamiento | | |
| | Fracturas | | |
| | Vetas Mineralizadas | | |
| | Alteración hidrotermal | | |
| | Vetas mineralizadas | | |
| | Alteración hidrotermal | | |
| | Monzonita de Alto de la Blenda | | |

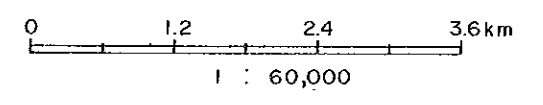


Fig. 4 調査地域地質及びび鉱徴地分布図

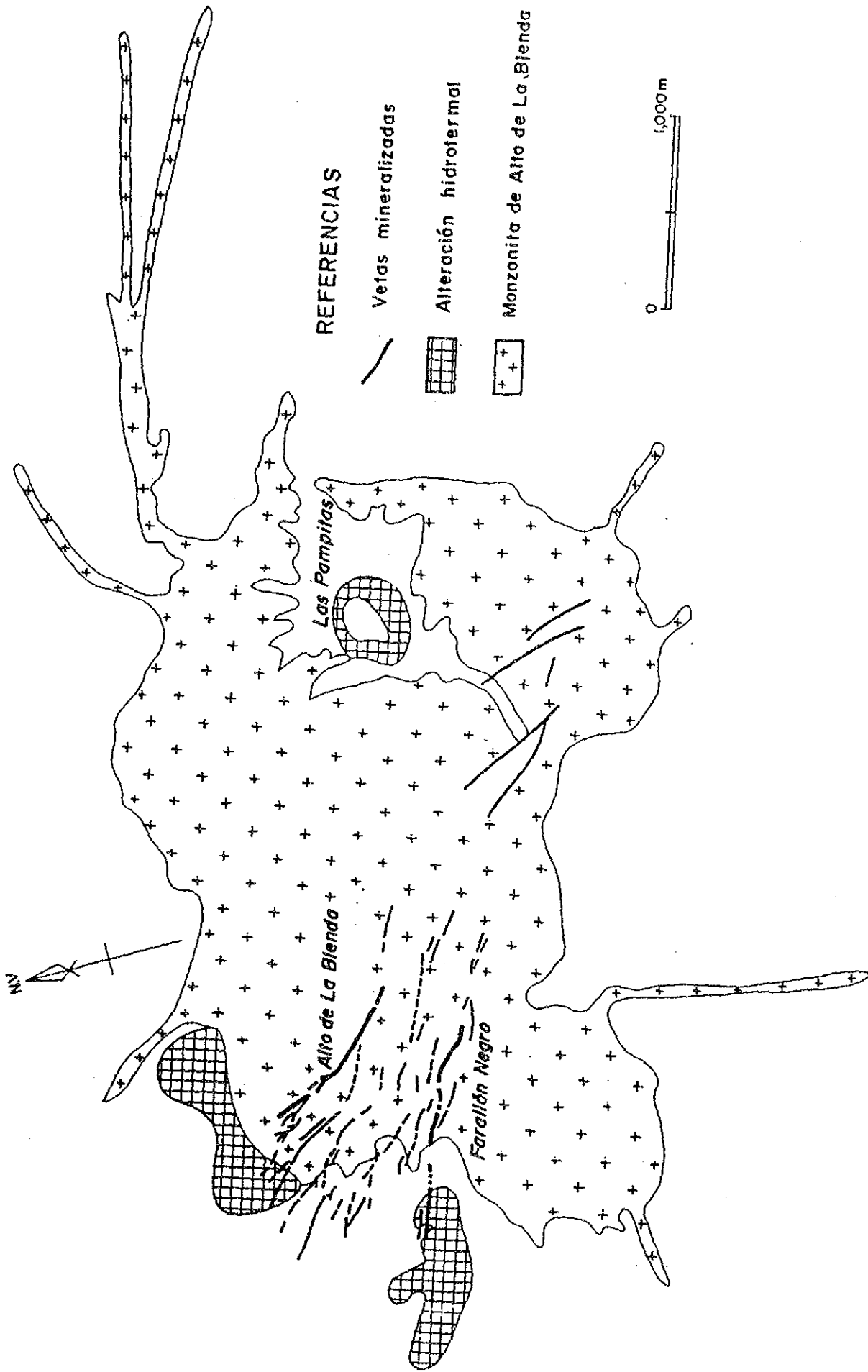


Fig. 5 FARALLON NEGRO-ALTO DE LA BLENDA 鈳脈分布圖

第2章 第1年次調査の調査結果

2-1 ボーリング調査概要

平成3年5月20日に日本から技術者3名が渡航し、日本よりアルゼンティン共和国へ供与した24-WOLVERINE試錐機（掘さく能力A Q 220m）1台を用い、19孔753.15mのボーリング工事を実施した。各ボーリング孔の位置をFig. 6図に示す。

工事の作業形態は、原則として1方8時間の3交代制とし、各方の構成は日本人技術者1名、現地人作業員4名の編成とした。

設営及び掘進作業はFC-5、FC-1、FC-2、FC-3ボーリング室の順でそれぞれ下向ボーリングを実施した後、途中MJF-4AおよびMJF-4B（平成3年度調査）をはさんで、水平ボーリングMJF-6孔～MJF-16孔を実施した。

各ボーリング室への機材運搬は、YMADの支援を受け、能率的かつ速やかに遂行できた。

各ボーリング孔への移設作業時間は次のとおりであり、合計180時間であった。

孔名	移設時間	孔名	移設時間
MJF-1A	16時間	MJF-8	6時間
MJF-1B	4時間	MJF-9	6時間
MJF-2A	4時間	MJF-10	6時間
MJF-2B	16時間	MJF-11	6時間
MJF-3A	2時間	MJF-12	6時間
MJF-3B	16時間	MJF-13	6時間
MJF-5A	8時間	MJF-14	6時間
MJF-5B	40時間	MJF-15	6時間
MJF-6	12時間	MJF-16	6時間
MJF-7	8時間		

掘進作業はベントナイト泥水を用い、BQ口径で開始してAQを最終口径とするワイヤーライン工法を採用し、コア採取率及び工程の向上に努めた。なお、ボーリング用水は、YMADがポンプにて揚水した貯水タンクから鉄管を布設して各ボーリング室に送水する方法をとった。

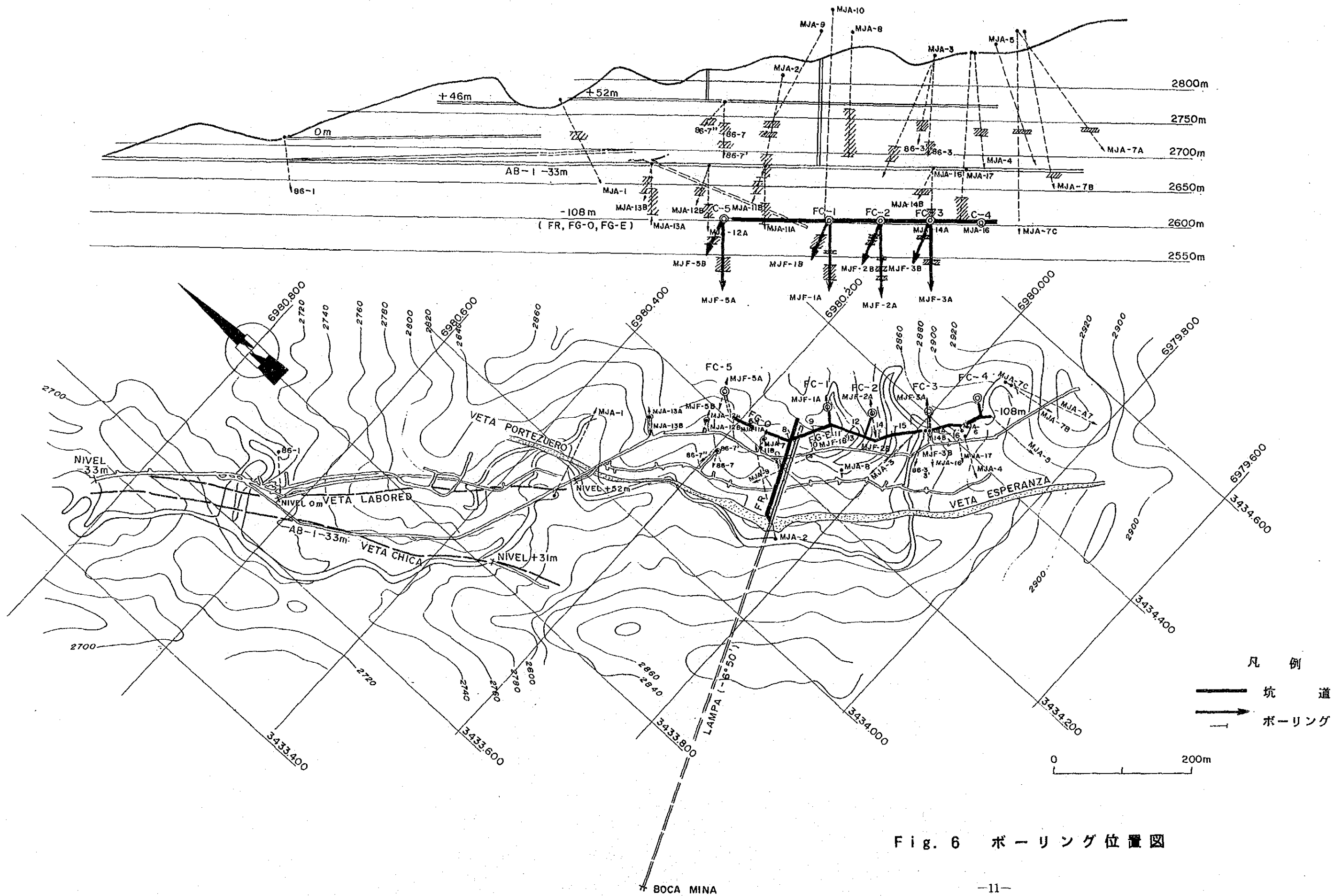


Fig. 6 ボーリング位置図

2-1-1 掘進状況

(1) MJF-1A孔：方位40°（真北基準），傾斜-85°掘進長101.00m

0.00m～56.95m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。56.95m～101.00m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～43.00m間はモンソナイト，43.00m～48.00m間は粘土化断層破碎帯，48.00m～99.80m間は主として変質モンソナイトであったが，この間48.00m～49.60mの1.60m間，55.00m～57.70mの2.70m間，72.00m～87.90mの15.90m間，92.50m～99.80mの7.30m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。99.80m～101.00m間はモンソナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程をTab. 1-7-1及びTab. 1-7-2に示す。

(2) MJF-1B孔：方位220°（真北基準），傾斜-70°掘進長60.10m

0.00m～34.05m間は，BQ-WLダイヤモンドビットにて掘進しAWケーシングパイプを挿入設置した。34.05m～60.10m間は，AQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は，0.00m～18.00m間はモンソナイト，18.00m～22.80m間は粘土化断層破碎帯，22.80m～29.50m間は珪化モンソナイト，29.50m～56.60mの27.10m間で炭酸塩・石英脈を捕捉した。56.60m～60.10m間はモンソナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程表をTab. 1-8-1及びTab. 1-8-2に示す。

(3) MJF-2A孔：方位40°（真北基準），傾斜-85°掘進長105.20m

0.00m～60.65m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。60.65m～105.20m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～55.20m間は粘土を含むモンソナイト，55.20m～60.70m間は粘土化断層破碎帯，60.70m～90.50m間は主として変質モンソナイトであったがこの間60.70m～63.90mの3.20m間，71.40m～79.50mの8.10m間，86.70m～90.50mの3.80m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。90.50m～105.20mの岩質はモンソナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程をTab. 1-9-1及びTab. 1-9-2に示す。

(4) MJF-2B孔：方位220°（真北基準），傾斜-65°掘進長60.10m

0.00m～37.75m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。37.75m～60.10m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～26.30m間はモンソナイト，26.30m～29.30m間は粘土化断層破碎帯，29.30m～44.60m間は主として変質モン

ゾナイトであったが、この間 29.30m～32.30mの3.00m間及び 37.60m～44.60mの7.00m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。44.60m～60.10mの岩質はモンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程をTab. 1-10-1及びTab. 1-10-2に示す。

- (5) MJF-3A孔：方位40°（真北基準），傾斜-85°掘進長 90.20m

0.00m～67.25m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。67.25m～90.20m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～57.10m間はモンゾナイト，57.10m～62.00m間は粘土化断層破碎帯，62.00m～66.00mの4.00m間に石英脈を捕捉した。66.00m～90.20m間はモンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程をTab. 1-11-1及びTab. 1-11-2に示す。

- (6) MJF-3B孔：方位 220°（真北基準），傾斜-70°掘進長 50.10m

0.00m～37.25m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。37.25m～50.10m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～26.50m間はモンゾナイト，26.50m～30.00m間は粘土化断層破碎帯，30.00m～31.00mの1.00m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。31.00m～38.80m間は珪化モンゾナイトの破碎帯，38.80m～50.10m間はモンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程をTab. 1-12-1及びTab. 1-12-2に示す。

- (7) MJF-5A孔：方位60°（真北基準），傾斜-83°掘進長100.25m

0.00m～69.55m間はBQ-WLダイヤモンドビットで掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。69.55m～100.25m間はAQ-WLダイヤモンドビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～56.20m間はモンゾナイト，56.20m～66.20m間は粘土化断層破碎帯，66.20m～83.20mの17.00m間に炭酸塩・石英脈を捕捉した。83.20m～100.25mの岩質は珪化モンゾナイト及び変質モンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程表をTab. 1-13-1及びTab. 1-13-2に示す。

- (8) MJF-5B孔：方位 240°（真北基準），傾斜-65°掘進長 51.20m

0.00m～36.45m間はBQ-WLダイヤモンドビットにて掘進，AWケーシングパイプを挿入設置した。36.45m～51.20m間はAQ-WLビットにて掘進し，それぞれベントナイト泥水を使用した。岩質は0.00m～33.60m間はモンゾナイト，33.60m～35.90m断層破碎帯，35.90m～47.60m間は主として変質モンゾナイトで，この間35.90m～40.00mの4.10m間及び44.50m～47.60mの3.10m間に炭酸塩・石英脈を

捕捉した。

47.60m～51.20mの岩質は珪化モンゾナイト及び変質モンゾナイトとなり本孔の目的を達成して終了した。

掘進実績と掘進工程表をTab. 1-14-1及びTab. 1-14-2に示す。

(9) 水平ボーリング

本水平ボーリングは-108M準におけるFG-O坑道及びFG-E坑道で確認した鉍脈に対し、脈幅を確認するために11本(MJF-6孔～MJF-16孔)のボーリングを実施した。岩質は主として石英・炭酸塩脈でそれぞれ鉍脈幅を確認し当初の目的を達成して終了した。

掘進した19孔の孔別工事量及びコア採取率は次のとおりである。

孔 名	掘進長 (m)	コア長 (m)	コア採取率 (%)
M J F - 1 A	101.00	96.15	95.2
M J F - 1 B	60.10	59.65	99.3
M J F - 2 A	105.20	102.50	97.4
M J F - 2 B	60.10	59.05	98.3
M J F - 3 A	90.20	83.90	93.0
M J F - 3 B	50.10	43.20	86.2
M J F - 5 A	100.25	98.90	98.7
M J F - 5 B	51.20	50.40	98.4
M J F - 6	15.30	12.40	81.0
M J F - 7	10.60	10.60	100.0
M J F - 8	15.15	15.15	100.0
M J F - 9	10.20	10.20	100.0
M J F - 10	10.10	10.10	100.0
M J F - 11	15.10	15.10	100.0
M J F - 12	11.00	10.90	99.1
M J F - 13	10.20	10.20	100.0
M J F - 14	15.10	15.10	100.0
M J F - 15	10.10	8.10	80.2
M J F - 16	15.10	12.45	82.5
合 計	755.30	724.05	95.9

掘進作業の能率は、作業1方当りでは、平均 5.0m/方、また実掘進作業1方当りでは 5.7m/方であった。

掘進に際しては、岩質によりビット回転数を次のように変えて、掘進を行った。

岩 質	ビット回転数 (rpm)	掘進速度 (cm/min)
硬 岩	400~600	1.0~2.0
中 硬 岩	300~400	2.0~3.0
軟 岩	100~200	3.0~4.0

計画された坑内ボーリングの掘進作業を8月15日に終了した。

本工事に要した日数は平成3年5月27日から平成3年8月15日までの81日であった。
本坑内ボーリング工事の作業内容、孔別掘進作業総括表、孔別掘進工程表、主要機材・設備類表、消耗品使用状況表、ダイヤモンドビット使用状況表、ダイヤモンドビット類明細表をTab. 1-1からTab. 1-6に示す。

Tab. 1-1 ボーリング調査孔別掘進作業総括表

(1)

Pozo No.	Tipo de máquina	Período perforación	Longitud perforada m	Testigos		Cantidad turnos de perforación			Velocidad de perforación		Observaciones
				Longitud m	Recuperación %	Perforando	Entudamiento y otro	Total	* m/turno	** m/turno	
MIF-1A	Longyear L-24	17 de JUN. '91 24 de JUN. '91	101.00	96.15	95.2	19	2	21	5.3	4.8	
MIF-1B	L-24	26 de JUN. '91 30 de JUN. '91	60.10	59.65	99.3	11	2	13	5.5	4.6	
MIF-2A	L-24	9 de JUL. '91 14 de JUL. '91	105.20	102.50	97.4	15	2	17	6.1	7.0	
MIF-2B	L-24	3 de JUL. '91 7 de JUN. '91	60.10	59.05	98.3	10	2	12	6.0	5.0	
MIF-3A	L-24	23 de JUL. '91 26 de JUL. '91	90.20	83.90	93.0	11	1	12	8.2	7.5	
MIF-3B	L-24	18 de JUL. '91 21 de JUL. '91	50.10	43.20	86.2	8	2	10	6.3	5.0	
MIF-5A	L-24	9 de JUN. '91 15 de JUN. '91	100.25	98.90	98.7	17	2	19	5.9	5.3	
MIF-5B	L-24	4 de JUN. '91 7 de JUN. '91	51.20	50.40	98.4	9	3	12	5.7	4.3	
Total			618.15	539.75	96.1	100	16	116	6.2	5.3	

* Perforado en un turno cubriendo operaciones netas de perforación.

** Perforado en un turno cubriendo todos los trabajos.

(2)

Pozo No.	Tipo de máquina	Período perforación	Longitud perforada m	Testigos		Cantidad turnos de perforación			Velocidad de perforación		Observaciones
				Longitud Recuperación	Recuperación %	Perforando	Entudamiento y otro	Total	m/turno *	m/turno **	
MJP-6	Longyear L-24	5 de AGO.'91 6 de AGO.'91	15.30	12.40	81.0	2.5	0.5	3.0	6.1	5.1	
MJP-7	L-24	6 de AGO.'91 7 de AGO.'91	10.60	10.60	100.0	2.0	0.5	2.5	5.3	4.2	
MJP-8	L-24	7 de AGO.'91 8 de AGO.'91	15.15	15.15	100.0	1.5	0.5	2.0	10.1	7.6	
MJP-9	L-24	8 de AGO.'91 9 de AGO.'91	10.20	10.20	100.0	1.5	0.5	2.0	6.8	5.1	
MJP-10	L-24	9 de AGO.'91 10 de AGO.'91	10.10	10.10	100.0	2.0	0.5	2.5	5.1	4.0	
MJP-11	L-24	10 de AGO.'91 11 de AGO.'91	15.10	15.10	100.0	2.0	0.5	2.5	7.6	6.0	
MJP-12	L-24	11 de AGO.'91 12 de AGO.'91	11.00	10.90	99.1	2.0	0.5	2.5	5.5	4.4	
MJP-13	L-24	12 de AGO.'91 13 de AGO.'91	10.20	10.20	100.0	2.0	0.5	2.5	5.1	4.1	

* Perforado en un turno cubriendo operaciones netas de perforación.

** Perforado en un turno cubriendo todos los trabajos.

(3)

Pozo No.	Tipo de máquina	Período perforación	Longitud perforada m	Testigos		Cantidad turnos de perforación			Velocidad de perforación		Observaciones
				Longitud m	Recuperación %	Perforando	Estudio- miento y otro	Total	* m/turno	** m/turno	
MJP-14	Longyear L-24	13 de AGO. '91	15.10	15.10	100.0	1.5	0.5	2.0	10.1	7.6	
		14 de AGO. '91									
MJP-15	L-24	14 de AGO. '91	10.10	8.10	80.2	1.5	0.5	2.0	8.7	5.1	
		15 de AGO. '91									
MJP-16	L-24	15 de AGO. '91	15.10	12.45	82.5	1.5	0.5	2.0	10.1	7.6	
		15 de AGO. '91									
Total			137.95	130.30	94.5	20.0	5.5	25.5	8.9	5.4	

* Perforado en un turno cubriendo operaciones netas de perforación.

** Perforado en un turno cubriendo todos los trabajos.

Tab. 1-2 孔別掘進工程總括表

(1)

Pozo No.	perforación	Levantando y bajando tubería T. L.		Miscelanea			Reparaciones	Otros	Operación traslado	Total
		Tubería	Tubería interna	Bajando Casings	Limando el pozo	Otros				
MIF-1A	44° 00'	12° 00'	26° 00'	8° 00'	3° 00'	76° 00'	—	—	48° 00'	216° 00'
MIF-1B	28° 00'	9° 00'	15° 00'	5° 00'	2° 00'	45° 00'	—	—	24° 00'	128° 00'
MIF-2A	38° 00'	16° 00'	25° 00'	8° 00'	4° 00'	45° 00'	—	—	24° 00'	160° 00'
MIF-2B	25° 00'	8° 00'	12° 00'	6° 00'	1° 00'	44° 00'	—	—	56° 00'	152° 00'
MIF-3A	30° 00'	10° 00'	18° 00'	4° 00'	1° 00'	30° 00'	—	—	19° 00'	112° 00'
MIF-3B	21° 00'	12° 00'	18° 00'	8° 00'	5° 00'	48° 00'	—	—	56° 00'	158° 00'
MIF-5A	40° 00'	18° 00'	31° 00'	12° 00'	5° 00'	46° 00'	—	—	32° 00'	184° 00'
MIF-5B	24° 00'	9° 00'	18° 00'	4° 00'	—	18° 00'	7° 00'	12° 00'	44° 00'	138° 00'
Total	250° 00'	94° 00'	158° 00'	55° 00'	21° 00'	346° 00'	7° 00'	12° 00'	303° 00'	1,246° 00'
						422° 00'				

(2)

Pozo No.	perforación	Levantando y bajando tubería T. I.			Miscelanea			Reparaciones	Otros	Operación trasladado	Total
		Tubería	Tubería interna	Bajando Casing	Limando el pozo	Otros					
MJP- 6	10° 00'	1° 00'	3° 00'	--	--	6° 00'	--	--	20° 00'	40° 00'	
MJP- 7	9° 00'	1° 00'	2° 00'	--	--	6° 00'	--	--	12° 00'	30° 00'	
MJP- 8	7° 00'	1° 00'	1° 00'	0° 30'	--	2° 30'	--	--	8° 00'	20° 00'	
MJP- 9	7° 00'	1° 00'	1° 00'	--	--	3° 00'	--	--	8° 00'	20° 00'	
MJP-10	10° 00'	1° 00'	2° 00'	--	--	3° 00'	--	--	8° 00'	24° 00'	
MJP-11	10° 00'	2° 00'	1° 00'	0° 30'	--	2° 30'	--	--	8° 00'	24° 00'	
MJP-12	9° 00'	1° 00'	1° 00'	--	--	5° 00'	--	--	8° 00'	24° 00'	
MJP-13	9° 00'	2° 00'	1° 00'	--	--	4° 00'	--	--	8° 00'	24° 00'	

(3)

Pozo No.	Perforación	Levantando y bajando tubería T. I.		Miscelanea			Reparaciones	Otros	Operación trasiado	Total
		Tubería	Tubería interna	Bajando Casing	Limando el pozo	Otros				
MIF-14	7° 00'	1° 00'	1° 00'	—	—	3° 00'	—	—	8° 00'	20° 00'
MIF-15	8° 00'	1° 00'	1° 00'	—	—	2° 00'	—	—	8° 00'	20° 00'
MIF-16	8° 00'	1° 00'	1° 00'	—	—	2° 00'	—	—	8° 00'	20° 00'
Total	94° 00'	13° 00'	13° 00'	1° 00'	0° 00'	39° 00'	0° 00'	0° 00'	104° 00'	266° 00'
					40° 00'					

Tab. 1-3 主要機材・設備類表

Detalle	Modelo	Cantidad	Capacidad, tipo y especificaciones
Máquina de perforación	LONGYEAR L-24	1	Capacidad BQ 100m AQ 220m Diámetro interno del mandril 65mm
Bomba	BEAN320E	1	Pistón 57mm Capacidad 18~100 ℓ/min presión 60kg/cm ²
Generador de la máquina de perforación		1	Generador 1,420 r. p. m. /10Hp
Generador de la Bomba		1	Generador 2,500 r. p. m. /7.5Hp
Tanque de agua		1	1.4 m ³
Tubos de perforación	BQ-WL	30	3.00m c/u
Tubos de perforación	AQ-WL	60	3.00m c/u
Tubos de revestimiento	AW	30	3.00m c/u
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	4	BQ-WL 3.00m×1 1.5m×3 completo
Tubos de sacatestigo	LONGYEAR	4	AQ-WL 3.00m×1 1.5m×3 completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL completo
Pinzas pescadoras		1	BQ-WL completo
Camineta	FORD-250		1 ton

Tab. 1-4 消耗品使用状况表

(1)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad								Total
			MJF -1A	MJF -1B	MJF -2A	MJF -2B	MJF -3A	MJF -3B	MJF -5A	MJF -5B	
Nafta		ℓ	3	—	—	8	—	—	3	5	19
Aceite		ℓ	30	10	5	15	10	10	10	20	110
Aceite soluble		ℓ	120	40	90	30	20	10	100	40	450
Grass		kg	15	10	5	5	5	2	10	11	63
Bentonita	saco 45kg	saco	14	8	14	9	15	7	16	10	93
C. M. C.		kg	9	5	8	4	10	2	10	5	53
Cemento	saco 50kg	saco	2	2	3	2	3	3	1	2	18
Corona	BQ	pc	2	2	2	1	2	1	2	3	15
Corona	AQ	pc	2	2	3	1	1	1	2	1	13
Escariadores	BQ	pc	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Escariadores	AQ	pc	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Zapata de revestimiento	AW	pc	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Tubo externo	BQ-WL	juego	1	—	1	—	—	—	—	1	3
Tubo externo	AQ-WL	juego	1	—	1	—	—	—	—	1	3
Tubo interno	BQ-WL	juego	1	—	1	—	—	—	—	1	3
Tubo interno	AQ-WL	juego	1	—	1	—	—	—	—	1	3
Caja extractora	BQ-WL	pc	2	1	2	1	1	1	1	1	10
Caja extractora	AQ-WL	pc	2	—	2	1	1	1	1	1	9
Resorte	BQ-WL	pc	2	—	2	2	1	1	2	1	11
Resorte	AQ-WL	pc	3	1	2	1	1	1	1	1	11
Empaquetaduras de bomba piston		pc	—	—	—	4	—	—	—	4	8
Empaquetaduras cabeza inyeccion		pc	2	—	—	2	—	—	—	2	6

(2)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad								Total	
			MJF -1A	MJF -1B	MJF -2A	MJF -2B	MJF -3A	MJF -3B	MJF -5A	MJF -5B		
Manguera de succion	50mm×6m	pc	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Alambre	#10	kg	5	—	5	3	—	—	—	—	15	28
Cable	12mm	m	—	—	—	15	—	—	—	—	15	30
Trapo		kg	5	—	5	5	—	3	—	—	5	23
Caja de testigos	BQ	pc	10	6	11	7	12	6	13	9	9	74
Caja de testigos	AQ	pc	8	5	7	4	2	2	5	—	—	33

(3)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad								Total	
			M J F - 6	M J F - 7	M J F - 8	M J F - 9	M J F - 10	M J F - 11	M J F - 12	M J F - 13		
Nafta		ℓ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aceite		ℓ	4	—	3	—	2	3	—	2	14	
Aceite soluble		ℓ	3	—	2	2	1	2	2	3	15	
Grass		kg	—	—	—	1	1	1	1	1	5	
Bentonita	saco 45kg	saco	2	2	2	2	1	3	2	2	16	
C. M. C.		kg	1	1	1	1	1	2	1	1	9	
Cemento	saco 50kg	saco	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Corona	BQ	pc	—	—	2	1	1	1	1	2	8	
Corona	AQ	pc	3	1	1	—	—	1	—	—	6	
Escariadores	BQ	pc	—	—	1	1	1	1	1	1	6	
Escariadores	AQ	pc	1	1	1	—	—	1	—	—	4	
Zapata de revestimiento	AW	pc	—	—	1	—	—	1	—	—	2	
Tubo externo	BQ-WL	juego	—	—	1	—	—	1	—	—	2	
Tubo externo	AQ-WL	juego	1	—	—	—	—	1	—	—	2	
Tubo interno	BQ-WL	juego	—	—	1	—	—	1	—	—	2	
Tubo interno	AQ-WL	juego	1	—	—	—	—	1	—	—	2	
Caja extractora	BQ-WL	pc	—	—	1	—	—	1	—	—	2	
Caja extractora	AQ-WL	pc	1	—	—	—	—	1	—	—	2	
Resorte	BQ-WL	pc	—	—	1	—	1	—	1	1	4	
Resorte	AQ-WL	pc	1	2	—	—	—	1	—	—	4	
Empaquetaduras de bomba piston		pc	6	—	—	—	—	6	—	—	12	
Empaquetaduras cabeza inyeccion		pc	1	—	—	—	—	—	1	—	2	

(4)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad									
			MJF - 6	MJF - 7	MJF - 8	MJF - 9	MJF - 10	MJF - 11	MJF - 12	MJF - 13	Total	
Manguera de succion	50mm×6m	pc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alambre	#10	kg	5	—	—	3	—	5	—	—	—	13
Cable	12mm	m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trapo		kg	2	—	—	—	2	—	—	—	—	4
Caja de testigos	BQ	pc	—	—	1	2	2	1	2	2	—	10
Caja de testigos	AQ	pc	2	2	1	—	—	1	—	—	—	6

(5)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad							Total	
			M J F -14	M J F -15	M J F -16						
Nafta		ℓ	—	—	—						—
Aceite		ℓ	3	—	3						6
Aceite soluble		ℓ	4	2	2						8
Grass		kg	1	0	1						2
Bentonita	saco 45kg	saco	2	2	2						6
C. M. C.		kg	1	1	1						3
Cemento	saco 50kg	saco	—	—	—						—
Corona	BQ	pc	—	—	—						—
Corona	AQ	pc	2	1	2						5
Escariadores	BQ	pc	—	—	—						—
Escariadores	AQ	pc	1	1	1						3
Zapata de revestimiento	AW	pc	—	—	—						—
Tubo externo	BQ—WL	juego	—	—	—						—
Tubo externo	AQ—WL	juego	—	—	—						—
Tubo interno	BQ—WL	juego	—	—	—						—
Tubo interno	AQ—WL	juego	—	—	—						—
Caja extractora	BQ—WL	pc	—	—	—						—
Caja extractora	AQ—WL	pc	—	—	—						—
Resorte	BQ—WL	pc	—	—	—						—
Resorte	AQ—WL	pc	—	1	1						2
Empaquetaduras de bomba piston		pc	—	—	—						—
Empaquetaduras cabeza inyeccion		pc	—	—	—						—

(6)

Detalle	Especificaciones	Unidad	Cantidad							Total
			M J F - 14	M J F - 15	M J F - 16					
Manguera de succion	50mm×6m	pc	—	—	—					—
Alambre	#10	kg	5	—	2					7
Cable	12mm	m	—	—	—					—
Trapo		kg	2	—	—					2
Caja de testigos	BQ	pc	—	—	—					—
Caja de testigos	AQ	pc	3	2	3					8

Tab. 1-5 ダイヤモンドビット使用状況表

(1)

Detalle	Tamaño	Tipo	Broca No.	Metraje de perforación por pozo.								Total			
				Unidad Metro											
				MJF - 1 A	MJF - 1 B	MJF - 2 A	MJF - 2 B	MJF - 3 A	MJF - 3 B	MJF - 5 A	MJF - 5 B				
Corona	BX	BQ-WL	E 1300									24.50	24.50		
			E 1301								2.20	11.95	14.15		
			E 1302								31.20		31.20		
			E 1303								36.15		36.15		
			E 1304	32.80									32.80		
			E 1305	24.15									24.15		
			E 1306		27.40								27.40		
			E 1307		6.65		11.00						17.65		
			E 1308				26.75						26.75		
			E 1309			31.40							31.40		
			E 1310			29.25							29.25		
			E 1311							37.25			37.25		
			E 1312						40.60				40.60		
			E 1313						26.65				26.65		
			Total	56.95	34.05	60.65	37.75	67.25	37.25	69.55	36.45	399.90			
	AX	AQ-WL	E 1330							2.95	14.75	17.70			
			E 1331							11.80		11.80			
			E 1332							15.95		15.95			
			E 1333	15.05								15.05			
			E 1334	29.00								29.00			
			E 1335		14.15							14.15			
			E 1336		11.90							11.90			
			E 1337				22.35					22.35			
			E 1338			9.35						9.35			
			E 1339			28.10						28.10			
			E 1340			7.10						7.10			
			E 1341							12.85		12.85			
			E 1342						22.95			22.95			
						Total	44.05	26.05	44.55	22.35	22.95	12.85	30.70	14.75	218.25
				Gran		Total	101.00	60.10	105.20	60.10	90.20	50.10	100.25	51.20	618.15

Detalle	Tamaño	Tipo	Broca No.	Metraje de perforación por pozo.								Total				
				Unidad Metro												
				M J F - 6	M J F - 7	M J F - 8	M J F - 9	M J F - 10	M J F - 11	M J F - 12	M J F - 13					
Corona	BX	BQ-WL	E1314			1.90								1.90		
			E1315			3.05	10.20								13.25	
			E1316					10.10	4.20						14.30	
			E1317							11.00	4.20				15.20	
			E1318									6.00			6.00	
						Total			4.95	10.20	10.10	4.20	11.00	10.20		50.65
	AX	AQ-WL	E1343	1.80										1.80		
			E1344	11.60										11.60		
			E1345	1.90	10.60										12.50	
			E1346			10.20									10.20	
			E1347							10.90					10.90	
			E1348													
			E1349													
			E1350													
						Total	15.30	10.60	10.20			10.90				47.00
	Gran		Total	15.30	10.60	15.15	10.20	10.10	15.10	11.00	10.20		97.65			

(3)

Detalle	Tamaño	Tipo	Broca No.	Metraje de perforación por pozo.						Total	Gran Total
				Unidad Metro							
				M J F - 14	M J F - 15	M J F - 16					
Corona	BX	BQ-WL	E1314							1.90	
			E1315							13.25	
			E1316							14.30	
			E1317							15.20	
			E1318							6.00	
			Total						50.65		
	AX	AQ-WL	E1343							1.80	
			E1344							11.60	
			E1345							12.50	
			E1346							10.20	
			E1347	4.10					4.10	15.00	
			E1348	11.00					11.00	11.00	
			E1349		10.10	3.00			13.10	13.10	
			E1350			12.10			12.10	12.10	
						Total	15.10	10.10	15.10		40.30
	Gran		Total	15.10	10.10	15.10		40.30	137.95		

Tab. 1-6 ダイヤモンドビット類明細表

(1)

Tamaño	Tipo	Qilates por broca	Matriz	Piedras por Qilate	Via agua	Número	Observaciones
BX	BQ-WL	20	Y	1/30	4	E 1300	Reengastar
		20	Y	1/30	4	E 1301	"
		20	Y	1/30	4	E 1302	"
		20	Y	1/30	4	E 1303	"
		20	Y	1/30	4	E 1304	"
		20	Y	1/30	4	E 1305	"
		20	X	1/30	4	E 1306	"
		20	X	1/30	4	E 1307	"
		20	X	1/30	4	E 1308	"
		20	X	1/30	4	E 1309	"
		20	X	1/30	4	E 1310	"
		20	X	1/30	4	E 1311	"
		20	X	1/30	4	E 1312	"
		20	Z	1/30	4	E 1313	"
		AX	AQ-WL	12	Y	1/30	3
12	Y			1/30	3	E 1331	"
12	Y			1/30	3	E 1332	"
12	Y			1/30	3	E 1333	"
12	Y			1/30	3	E 1334	"
12	Y			1/30	3	E 1335	"
12	X			1/30	3	E 1336	"
12	X			1/30	3	E 1337	"
12	X			1/30	3	E 1338	"
12	X			1/30	3	E 1339	"
12	X			1/30	3	E 1340	"
12	X			1/30	3	E 1341	"
12	X			1/30	3	E 1342	"

(2)

Tamaño	Tipo	Qilates por broca	Matriz	Piedras por Qilate	Via agua	Número	Observaciones
BX	BQ-WL	20	Y	1/30	4	E1314	Reengastar
		20	Y	1/30	4	E1315	"
		20	Y	1/30	4	E1316	"
		20	Y	1/30	4	E1317	"
		20	X	1/30	4	E1318	"
		20	X	1/30	4	E1319	"
AX	AQ-WL	12	Y	1/30	3	E1343	"
		12	Y	1/30	3	E1344	"
		12	Y	1/30	3	E1345	"
		12	Y	1/30	3	E1346	"
		12	Y	1/30	3	E1347	"
		12	Y	1/30	3	E1348	"
		12	X	1/30	3	E1349	"
		12	X	1/30	3	E1350	"

Tab. 1-7-1 孔別掘進実績表 MJF-1A孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	16 de JUN' 91~17 de JUN' 91			1.7	1.7	—	25
	Perforación	17 de JUN' 91~24 de JUN' 91			7.0	7.0	—	105
	Traslado	24 de JUN' 91~24 de JUN' 91			0.3	0.3	—	5
	Total	16 de JUN' 91~24 de JUN' 91			9.0	9.0	—	135
Longitud de perforación	Longitud planeada	100.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	96.15m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
					0.00 — 50.35	91.0		
					50.35 — 101.00	99.4	95.2	
longitud perforada	101.00 m	Recuperación de testigos	95.2%					
Tiempo de trabajo	Perforación	44° 00'	26.2%	20.4%				
	Levantado y bajando tubería	12° 00'	7.1%	5.6%				
	Levantando y bajando T. I.	26° 00'	15.5%	12.0%				
	Miscelánea	86° 00'	51.2%	39.8%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	101.00m/Período de trabajo		11.20 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	101.00m/Días trabajados		11.20 m/Día	
	Total	168° 00'	100 %	77.8%	101.00m/Período de perforación		14.40 m/Día	
	Traslado	Preparación	24° 00'	— %	11.1%	101.00m/Días netos de perforación		14.40 m/Día
		Traslado	24° 00'	— %	11.1%	Total Trabajadores/101.00m		1.3 Hombre/m
	G. Total	216° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación /101.00m		1.0 Hombre/m		
	AW 56.95 m	56.4%	100 %	Levantando y bajando tubería 14 veces	Levantando y bajando T. I. 83 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1 - 7 - 2 孔別掘進工程表 MJF - 1A孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso															
					16	17	18	19	20	21	22	23	24							
30	+ + + + +	monzonita	30.60	BQ																
43.00	△ △ △	zona de brecha con arcilla		AW																
48.00	△ △ △	veta																		
49.60	+ + + + +	monzonita de silicificada																		
55.00	△ △ △	veta																		
57.70	+ + + + +	monzonita de silicificada																		
60				AQ																
72.00		veta de carbonato y cuarzo																		
87.90	△ △ △	monzonita de silicificada																		
90																				
92.50		veta de carbonato y cuarzo																		
99.80	+ + + + +	monzonita																		
101.00																				

Traslado los equipos y maquinas para perforación
comienzo de perforación

Hasta 56.95m instalación barras de revestimiento AW
perforado con corona AQ-WL y lodo de bentonita

Extracción de tuberías y desmontaje

perforada con corona BQ-WL y lodo de bentonita

Junio

Tab. 1-8-1 孔別掘進実績表 MJF-1B孔

Periodo de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	25 de JUN' 91~25 de JUN' 91			1.0	1.0	—	15
	Perforación	26 de JUN' 91~30 de JUN' 91			4.5	4.5	—	67
	Traslado	30 de JUN' 91~30 de JUN' 91			0.5	0.5	—	8
	Total	25 de JUN' 91~30 de JUN' 91			6.0	6.0	—	90
Longitud de perforación	Longitud planeada	60.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	59.65m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	60.10 m	Recuperación de testigos	99.3%	0.00 — 51.40	99.1		
					51.40 — 60.10	100.0	99.3	
Tiempo de trabajo	Perforación	28° 00'	26.9%	21.9%	Eficiencia en perforación			
	Levantado y bajando tubería	9° 00'	8.7%	7.0%				
	Levantando y bajando T. I.	15° 00'	14.4%	11.7%				
	Miscelánea	52° 00'	50.0%	40.6%				
	Reparación	—	— %	— %	60.10m/Periodo de trabajo		10.00 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	60.10m/Días trabajados		10.00 m/Día	
	Total	104° 00'	100 %	81.2%	60.10m/Periodo de perforación		13.40 m/Día	
	Traslado	Preparación	16° 00'	— %	12.5%	60.10m/Días netos de perforación		13.40 m/Día
	Traslado	8° 00'	— %	6.3%	Total Trabajadores/ 60.10m		1.5 Hombre/m	
G. Total	128° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 60.10m		1.1 Hombre/m		
	AW 34.05 m	56.7%	100 %	Levantando y bajando tubería 9 veces	Levantando y bajando T. I. 43 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-8-2 孔別掘進工程表 MJF-1B孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso												
					25	26	27	28	29	30							
0 - 10	+ + +	monzonita	30.60.90.120.40	BQ													
10 - 19.00	+ + +	monzonita		BQ													
19.00 - 21.15	△ △ △ △ △ △ △ △ △	Zona de brecha con arcilla		BQ													
21.15 - 23.50	+ + + + + + + + + + + + + + +	monzonita de silicificado		BQ													
23.50 - 30		veta de carbonato y cuarzo		AW													
30 - 40				AW													
40 - 50				AQ													
50 - 56.60				AQ													
56.60 - 60	+ +	monzonita		AQ													
60 - 60.10																	
60.10 - 60																	

Reparación para perforación
 comienzo de perforación
 perforado con corona BQ-WL y lodo de bentonita

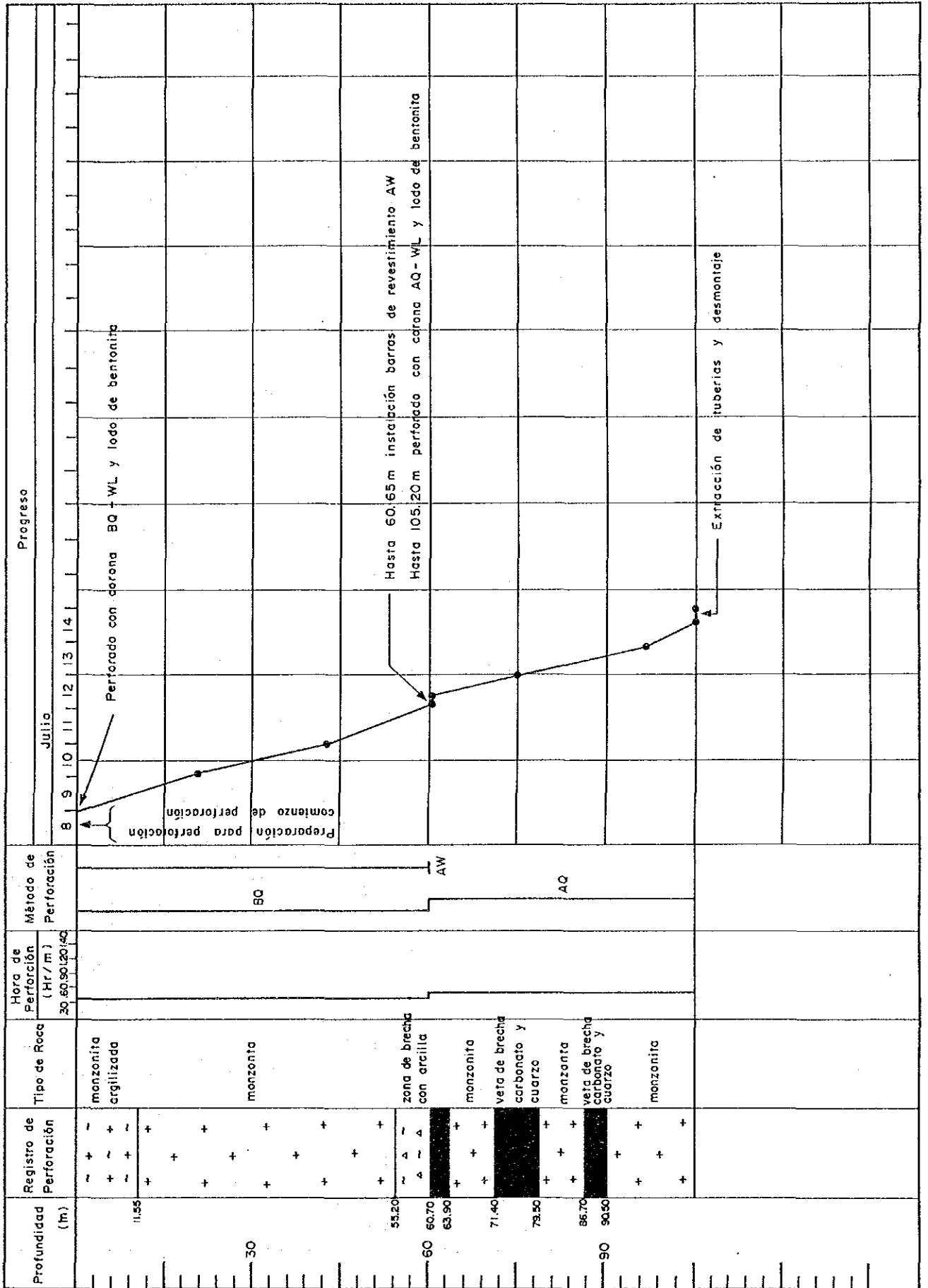
Hasta 34.05m instalación barras de revestimiento AW
 Hasta 60.10m perforado con corona AQ-WL y lodo de bentonita

Extracción de tuberías y desmontaje

Tab. 1-9-1 孔別掘進実績表 MJF-2A孔

Período de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	8 de JUL' 91 ~ 8 de JUL' 91			1.0	1.0	—	15
	Perforación	9 de JUL' 91 ~ 14 de JUL' 91			5.6	5.6	—	85
	Traslado	14 de JUL' 91 ~ 14 de JUL' 91			0.4	0.4	—	5
	Total	8 de JUL' 91 ~ 14 de JUL' 91			7.0	7.0	—	105
Longitud de perforación	Longitud planeada	105.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	102.50m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
					0.00 — 50.05	95.6		
					50.05 — 105.20	99.1	97.4	
longitud perforada	105.20 m	Recuperación de testigos	97.4%					
Tiempo de trabajo	Perforación	38° 00'	27.9%	23.8%				
	Levantado y bajando tubería	16° 00'	11.8%	10.0%				
	Levantando y bajando T. I.	25° 00'	18.4%	15.6%				
	Miscelánea	57° 00'	41.9%	35.6%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	105.20m/Periodo de trabajo	15.00 m/Día		
	Otros	—	— %	— %	105.20m/Días trabajados	15.00 m/Día		
	Total	136° 00'	100 %	85.0%	105.20m/Periodo de perforación	18.80 m/Día		
	Traslado	Preparación	16° 00'	— %	10.0%	105.20m/Días netos de perforación	18.80 m/Día	
		Traslado	8° 00'	— %	5.0%	Total Trabajadores/105.20m		1.0 Hombre/m
	G. Total	160° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación /105.20m		0.8 Hombre/m		
	AW 60.65 m	57.7%	100 %	Levantando y bajando tubería 14 veces	Levantando y bajando T. I. 88 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-9-2 孔別掘進工程表 MJF-2 A孔



Tab. 1-10-1 孔別掘進実績表 MJF-2B孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	1 de JUL' 91~ 3 de JUL' 91	2.6	2.6	—	40	
	Perforación	3 de JUL' 91~ 7 de JUL' 91	4.0	4.0	—	60	
	Traslado	7 de JUL' 91~ 7 de JUL' 91	0.4	0.4	—	5	
	Total	1 de JUL' 91~ 7 de JUL' 91	7.0	7.0	—	105	
Longitud de perforación	Longitud planeada	60.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	59.05m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	
	longitud perforada	60.10 m	Recuperación de testigos	98.3%	0.00 — 60.10	98.3	
						Total (%)	
Tiempo de trabajo	Perforación	25° 00'	26.0%	16.4%			
	Levantado y bajando tubería	8° 00'	8.3%	5.3%			
	Levantando y bajando T. I.	12° 00'	12.5%	7.9%			
	Miscelánea	51° 00'	53.2%	33.6%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	—	— %	— %	60.10m/Período de trabajo	8.60 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	60.10m/Días trabajados	8.60 m/Día	
	Total	96° 00'	100 %	63.2%	60.10m/Período de perforación	15.00 m/Día	
	Traslado	Preparación	32° 00'	— %	21.0%	60.10m/Días netos de perforación	15.00 m/Día
		Traslado	24° 00'	— %	15.8%	Total Trabajadores/ 60.10m	1.7
	G. Total	152° 00'	— %	100 %		Hombre/m	
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada %	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 60.10m		1.0	
		Longitud perforada		Levantando y bajando tubería 8 veces	Levantando y bajando T. I. 52 veces	Hombre/m	
	AW 37.75 m	62.8%	100 %	Observaciones			
				G : Grande T. I. : Tubería interna			

Tab. 1 - 10 - 2 孔別掘進工程表 MJF - 2 B孔

Profundidad (m)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso															
					1	2	3	4	5	6	7									
10	+	monzonita	30.60	BQ																
17.85	+	zona de brecha con arcilla	18.90	BQ																
20	+	monzonita		BQ																
26.30	+	zona de brecha con arcilla	26.30	BQ																
29.30	+	veta de carbonato y cuarzo	29.30	BQ																
32.30	+	monzonita	32.30	BQ																
37.60	+	veta de brecha carbonato y cuarzo	37.60	AW																
44.60	+	monzonita	44.60	AW																
50	+	monzonita		AW																
60	+	monzonita		AW																

Perforado con corona BQ-WL y lodo de bentonita

Hasta 37.75m instalación barras de revestimiento AW
Hasta 60.00m perforado con corona AQ-WL y lodo de bentonita

Extracción de tuberías y desmontaje

Traslado los equipos y máquinas
preparación para perforación
comienso de perforación

Tab. 1-11-1 孔別掘進実績表 MJF-3A孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	22 de JUL' 91~22 de JUL' 91			1.0	1.0	—	15
	Perforación	23 de JUL' 91~26 de JUL' 91			3.8	3.8	—	57
	Traslado	26 de JUL' 91~26 de JUL' 91			0.2	0.2	—	3
	Total	22 de JUL' 91~26 de JUL' 91			5.0	5.0	—	75
Longitud de perforación	Longitud planeada	90.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	83.90m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	90.20 m	Recuperación de testigos	93.0%	0.00 — 49.60	99.3		
					49.60 — 90.20	85.3	93.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	30° 00'	32.2%	26.9%				
	Levantado y bajando tubería	10° 00'	10.8%	8.9%				
	Levantando y bajando T. I.	18° 00'	19.4%	16.1%				
	Miscelánea	35° 00'	37.6%	31.2%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	90.20m/Periodo de trabajo		18.00 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	90.20m/Días trabajados		18.00 m/Día	
	Total	93° 00'	100 %	83.1%	90.20m/Periodo de perforación		23.70 m/Día	
	Traslado	Preparación	16° 00'	— %	14.2%	90.20m/Días netos de perforación		23.70 m/Día
		Traslado	3° 00'	— %	2.7%	Total Trabajadores/ 90.20m		0.8
	G. Total	112° 00'	— %	100 %			Hombre/m	
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 90.20m		0.6 Hombre/m		
	AW 67.25 m	74.6%	100 %	Levantando y bajando tubería 10 veces		Levantando y bajando T. I. 64 veces		
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. I-11-2 孔別掘進工程表 MJF-3A孔

Profundidad (m)		Registro de Perforación		Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso	
					30, 60, 90, 120, 150		Julio	
							22 23 24 25 26	
30		+	+	monzonita		BQ		Perforado con corona BQ + WL y lodo de bentonita
57.10		+	+					
60		+	+	monzonita limonitizada				
62.00		+	+	veta cuarzo		AW		Hasta 67.25m instalación barras de revestimiento AW
66.00		+	+					Hasta 90.20m perforado con corona AQ-WL y lodo de bentonita
90		+	+	monzonita		AQ		
90.20		+	+					Extracción de tuberías y desmontaje
120								

Tab. 1-12-1 孔別掘進実績表 MJF-3B孔

Período de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	15 de JUL' 91~17 de JUL' 91			3.0	3.0	—	45
	Perforación	18 de JUL' 91~21 de JUL' 91			3.5	3.5	—	52
	Traslado	21 de JUL' 91~21 de JUL' 91			0.5	0.5	—	8
	Total	15 de JUL' 91~21 de JUL' 91			7.0	7.0	—	105
Longitud de perforación	Longitud planeada	50.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	43.20 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	50.10 m	Recuperación de testigos	86.2%	0.00 — 50.10	86.2	86.2	
Tiempo de trabajo	Perforación	21° 00'	20.6%	13.3%				
	Levantado y bajando tubería	12° 00'	11.8%	7.6%				
	Levantado y bajando T. I.	13° 00'	12.7%	8.2%				
	Miscelánea	56° 00'	54.9%	35.4%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	50.10m/Período de trabajo		7.20 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	50.10m/Días trabajados		7.20 m/Día	
	Total	102° 00'	100 %	64.5%	50.10m/Período de perforación		14.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	32° 00'	— %	20.3%	50.10m/Días netos de perforación		14.30 m/Día
		Traslado	24° 00'	— %	15.2%	Total Trabajadores/ 50.10m		2.1 Hombre/m
	G. Total	158° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 50.10m		1.0 Hombre/m		
	AW 37.25 m	74.4%	100 %	Levantado y bajando tubería 8 veces	Levantado y bajando T. I. 38 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1 - 12 - 2 孔別掘進工程表 M J F - 3 B 孔

Profundidad (m.)	Registro de Perforación	Tipo de Roca	Hora de Perforación (Hr/m)	Método de Perforación	Progreso															
					15	16	17	18	19	20	21									
10	+	monzonita	30.60	BQ																
20	+	monzonita	30.90	BQ																
26.50	+	monzonita	31.20	BQ																
30.00	+	zona de brecha con arcilla	31.50	BQ																
31.00	+	veta	31.80	BQ																
38.80	+	monzonita de silicificada	32.10	BQ																
40	+	monzonita	32.40	BQ																
50	+	monzonita	32.70	AQ																
50.10	+	monzonita	33.00	AQ																

Traslado los equipos y maquinans
Preparación para perforación
comienzo de perforación

perforado con corona BQ-WL y lodo de bentonita

Hasta 37.25m instración barras de revestimiento AW
Hasta 50.1m perforado con corona AQ-WL y lodo de bentonita

Extracción de tuberías y desmontaje

Tab. 1-13-1 孔別掘進実績表 MJF-5A孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	8 de JUN' 91~ 9 de JUN' 91	1.3	1.3	—	20	
	Perforación	9 de JUN' 91~15 de JUN' 91	6.3	6.3	—	95	
	Traslado	15 de JUN' 91~15 de JUN' 91	0.4	0.4	—	5	
	Total	8 de JUN' 91~15 de JUN' 91	8.0	8.0	—	120	
Longitud de perforación	Longitud planeada	100.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	98.90m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)
					0.00 — 49.75	99.4	
					49.75 — 100.25	97.9	98.7
longitud perforada	100.25 m	Recuperación de testigos	98.7%				
Tiempo de trabajo	Perforación	40° 00'	26.3%	21.7%			
	Levantado y bajando tubería	18° 00'	11.8%	9.8%			
	Levantado y bajando T. I.	31° 00'	20.4%	16.9%			
	Miscelánea	63° 00'	41.5%	34.2%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	—	— %	— %	100.25m/Período de trabajo	12.50 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	100.25m/Días trabajados	12.50 m/Día	
	Total	152° 00'	100 %	82.6%	100.25m/Período de perforación	15.90 m/Día	
	Traslado	Preparación	24° 00'	— %	13.0%	100.25m/Días netos de perforación	15.90 m/Día
		Traslado	8° 00'	— %	4.4%	Total Trabajadores/100.25m	1.2 Hombre/m
	G. Total	184° 00'	— %	100 %			
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación /100.25m		0.95 Hombre/m	
	AW 69.55 m	69.4%	100 %	Levantando y bajando tubería 15 veces	Levantando y bajando T. I. 63 veces.		
				Observaciones			
				G : Grande T. I. : Tubería interna			

Tab. 1-14-1 孔別掘進実績表 MJF-5B孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	30 de MAY' 91 ~ 3 de JUN' 91			5.0	5.0	—	35
	Perforación	4 de JUN' 91 ~ 7 de JUN' 91			3.6	3.6	—	38
	Traslado	7 de JUN' 91 ~ 7 de JUN' 91			0.4	0.4	—	10
	Total	30 de MAY' 91 ~ 7 de JUN' 91			9.0	9.0	—	83
Longitud de perforación	Longitud planeada	50.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	0 m	Longitud de testigo	50.40m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	51.20 m	Recuperación de testigos	98.4%	0.00 — 51.20	98.4	98.4	
Tiempo de trabajo	Perforación	24° 00'	26.0%	17.7%				
	Levantado y bajando tubería	9° 00'	10.0%	6.6%				
	Levantando y bajando T. I.	18° 00'	19.5%	13.2%				
	Miscelánea	22° 00'	23.9%	16.2%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	7° 00'	7.6%	5.1%	51.20m/Período de trabajo		5.70 m/Día	
	Otros	12° 00'	13.0%	8.8%	51.20m/Días trabajados		5.70 m/Día	
	Total	92° 00'	100 %	67.6%	51.20m/Período de perforación		14.20 m/Día	
	Traslado	Preparación	40° 00'	— %	29.4%	51.20m/Días netos de perforación		14.20 m/Día
		Traslado	4° 00'	— %	3.0%	Total Trabajadores/ 51.20m		1.6 Hombre/m
	G. Total	136° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 51.20m		0.74 Hombre/m		
	AW 36.45 m	71.2%	100 %	Levantando y bajando tubería 10 veces	Levantando y bajando T. I. 43 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-15 孔別掘進実績表 MJF-6孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	5 de AGO' 91 ~ 5 de AGO' 91			0.6	0.6	—	10
	Perforación	5 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			1.0	1.0	—	12
	Traslado	6 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
	Total	5 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			1.8	9.0	—	25
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	12.40 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	Longitud perforada	15.30 m	Recuperación de testigos	81.0%	0.00 — 15.30	81.0	81.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	10° 00'	50.0%	25.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	5.0%	2.5%				
	Levantando y bajando T. I.	3° 00'	15.0%	7.5%				
	Miscelánea	6° 00'	30.0%	15.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.30m/Período de trabajo		8.50 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.30m/Días trabajados		8.50 m/Día	
	Total	20° 00'	100 %	50.0%	15.30m/Período de perforación		15.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	8° 00'	— %	20.0%	15.30m/Días netos de perforación		15.30 m/Día
		Traslado	12° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.30m		1.6 Hombre/m
	G. Total	40° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.30m		1.3 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 18 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-16 孔別掘進実績表 MJF-7孔

Periodo de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	6 de AGO' 91 ~ 6 de AGO' 91			0.3	0.3	—	5
	Perforación	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			0.7	0.7	—	10
	Traslado	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			0.2	0.2	—	2.5
	Total	6 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			1.2	1.2	—	17.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material estéril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.60 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	10.60 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 10.60	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	9° 00'	50.0%	30.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	5.5%	3.3%				
	Levantando y bajando T. I.	2° 00'	11.1%	6.7%				
	Miscelánea	6° 00'	33.4%	20.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	10.60m/Periodo de trabajo		8.80 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	10.60m/Días trabajados		8.80 m/Día	
	Total	18° 00'	100 %	60.0%	10.60m/Periodo de perforación		15.14 m/Día	
	Traslado	Preparación	4° 00'	— %	13.3%	10.60m/Días netos de perforación		15.14 m/Día
		Traslado	8° 00'	— %	26.7%	Total Trabajadores/ 10.60m		1.65 Hombre/m
	G. Total	30° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.60m		0.94 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 13 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-17 孔別掘進実績表 MJF-8孔

Periodo de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			0.1	0.1	—	2.5
	Perforación	7 de AGO' 91 ~ 7 de AGO' 91			0.5	0.5	—	6.0
	Traslado	7 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.2	0.2	—	4.0
	Total	7 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	15.15m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	15.15 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 15.15	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	7° 00'	58.4%	35.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	3° 00'	25.0%	15.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.15m/Periodo de trabajo		18.90 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.15m/Días trabajados		18.90 m/Día	
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	15.15m/Periodo de perforación		30.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	10.0%	15.15m/Días netos de perforación		30.30 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.15m		0.8 Hombre/m
G. Total	20° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.15m		0.4 Hombre/m		
	AW 4.95 m	32.7%	100 %	Levantando y bajando tubería 3 veces	Levantando y bajando T. I. 18 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-18 孔別掘進実績表 MJF-9孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	8 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.1	0.1	--	2.5
Perforación	8 de AGO' 91 ~ 8 de AGO' 91			0.5	0.5	--	6.0	
Traslado	8 de AGO' 91 ~ 9 de AGO' 91			0.2	0.2	--	4.0	
Total	8 de AGO' 91 ~ 9 de AGO' 91			0.8	0.8	--	12.5	
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	-- m	Longitud de testigo	10.20m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	10.20 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 - 10.20	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	7° 00'	58.4%	35.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	3° 00'	25.0%	15.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	--	-- %	-- %	10.20m/Período de trabajo		12.75 m/Día	
	Otros	--	-- %	-- %	10.20m/Días trabajados		12.75 m/Día	
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	10.20m/Período de perforación		20.40 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	-- %	10.0%	10.20m/Días netos de perforación		20.40 m/Día
		Traslado	6° 00'	-- %	30.0%	Total Trabajadores/ 10.20m		1.22 Hombre/m
	G. Total	20° 00'	-- %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.20m		0.59 Hombre/m		
	-- m	-- %	-- %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 13 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-19 孔別掘進実績表 MJF-10孔

Periodo de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	9 de AGO' 91 ~ 9 de AGO' 91			0.1	0.1	—	2
	Perforación	9 de AGO' 91 ~ 10 de AGO' 91			0.7	0.7	—	9
	Traslado	10 de AGO' 91 ~ 10 de AGO' 91			0.2	0.2	—	4
	Total	9 de AGO' 91 ~ 10 de AGO' 91			1.0	1.0	—	15
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	10.10 m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	10.10 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 10.10	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	10° 00'	62.5%	41.7%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Levantando y bajando T. I.	2° 00'	12.5%	8.3%				
	Miscelánea	3° 00'	18.7%	12.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	10.10m/Periodo de trabajo		10.10 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	10.10m/Días trabajados		10.10 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	10.10m/Periodo de perforación		14.40 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	8.3%	10.10m/Días netos de perforación		14.40 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	25.0%	Total Trabajadores/ 10.10m		1.48 Hombre/m
G. Total	24° 00'	— %	100 %					
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.10m		0.89 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 14 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-20 孔別掘進実績表. MJF-11孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3
Perforación	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			0.6	0.6	—	9	
Traslado	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3	
Total	10 de AGO' 91~11 de AGO' 91			1.0	1.0	—	15	
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	15.10m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	15.10 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 — 15.10	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	10° 00'	62.5%	41.7%				
	Levantado y bajando tubería	2° 00'	12.5%	8.3%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Miscelánea	3° 00'	18.7%	12.5%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.10m/Período de trabajo		15.10 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.10m/Días trabajados		15.10 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	15.10m/Período de perforación		25.20 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	8.3%	15.10m/Días netos de perforación		25.20 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	25.0%	Total Trabajadores/ 15.10m		1.0 Hombre/m
	G. Total	24° 00'	— %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.10m		0.6 Hombre/m		
	AW 4.20 m	27.8%	100 %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 18 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-21 孔別掘進実績表 MJF-12孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			0.2	0.2	--	3
	Perforación	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			0.6	0.6	--	9
	Traslado	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			0.2	0.2	--	6
	Total	11 de AGO' 91~12 de AGO' 91			1.0	1.0	--	15
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material estéril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	-- m	Longitud de testigo	10.90m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	11.00 m	Recuperación de testigos	99.1%	0.00 - 11.00	99.1	99.1	
Tiempo de trabajo	Perforación	9° 00'	56.2%	37.5%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Levantado y bajando T. I.	1° 00'	6.3%	4.2%				
	Miscelánea	5° 00'	31.2%	20.8%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	--	-- %	-- %	11.00m/Período de trabajo		11.00 m/Día	
	Otros	--	-- %	-- %	11.00m/Días trabajados		11.00 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	11.00m/Período de perforación		18.30 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	-- %	8.3%	11.00m/Días netos de perforación		18.30 m/Día
		Traslado	6° 00'	-- %	25.0%	Total Trabajadores/ 11.00m		1.4 Hombre/m
	G. Total	24° 00'	-- %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 11.00m		0.8 Hombre/m		
	-- m	-- %	-- %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-22 孔別掘進実績表 MJF-13孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			0.2	0.2	--	3
	Perforación	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			0.6	0.6	--	9
	Traslado	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			0.2	0.2	--	3
	Total	12 de AGO' 91~13 de AGO' 91			1.0	1.0	--	15
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	-- m	Longitud de testigo	10.20m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	10.20 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 -- 10.20	100.0	100.0	
Tiempo de trabajo	Perforación	9° 00'	56.3%	37.5%				
	Levantado y bajando tubería	2° 00'	12.5%	8.3%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	6.2%	4.2%				
	Miscelánea	4° 00'	25.0%	16.7%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	--	-- %	-- %	10.20m/Periodo de trabajo		10.20 m/Día	
	Otros	--	-- %	-- %	10.20m/Días trabajados		10.20 m/Día	
	Total	16° 00'	100 %	66.7%	10.20m/Periodo de perforación		17.00 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	-- %	8.3%	10.20m/Días netos de perforación		17.00 m/Día
		Traslado	6° 00'	-- %	25.0%	Total Trabajadores/ 10.20m		1.5 Hombre/m
	G. Total	24° 00'	-- %	100 %				
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.20m		0.9 Hombre/m		
	-- m	-- %	-- %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 14 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-23 孔別掘進実績表 MJF-14孔

Período de trabajo	Período		No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91	0.2	0.2	--	3.5	
	Perforación	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91	0.4	0.4	--	6.0	
	Traslado	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91	0.2	0.2	--	3.0	
	Total	13 de AGO' 91~14 de AGO' 91	0.8	0.8	--	12.5	
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.		
	Incremento o decrecimiento en longitud	-- m	Longitud de testigo	15.10m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	
	Longitud perforada	15.10 m	Recuperación de testigos	100 %	0.00 -- 15.10	100.0	
						Total (%)	
Tiempo de trabajo	Perforación	7° 00'	58.4%	35.0%			
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%			
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%			
	Miscelánea	3° 00'	25.0%	15.0%	Eficiencia en perforación		
	Reparación	--	-- %	-- %	15.10m/Periodo de trabajo	18.90 m/Día	
	Otros	--	-- %	-- %	15.10m/Días trabajados	18.90 m/Día	
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	15.10m/Periodo de perforación	37.80 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	-- %	10.0%	15.10m/Días netos de perforación	37.80 m/Día
		Traslado	6° 00'	-- %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.10m	0.8 Hombre/m
	G. Total	20° 00'	-- %	100 %			
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.10m		0.4 Hombre/m	
	-- m	-- %	-- %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 19 veces		
				Observaciones			
				G : Grande			
				T. I. : Tubería interna			

Tab. 1-24 孔別掘進実績表 MJF-15孔

Período de trabajo	Período			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	--	3.5
	Perforación	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.4	0.4	--	6.0
	Traslado	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	--	3.0
	Total	14 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.8	0.8	--	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	10.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	-- m	Longitud de testigo	8.10m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
					0.00 - 10.10	80.2	80.2	
	longitud perforada	10.10 m	Recuperación de testigos	80.2%				
Tiempo de trabajo	Perforación	8° 00'	66.7%	40.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	2° 00'	16.7%	10.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	--	-- %	-- %	10.10m/Período de trabajo	12.60 m/Día		
	Otros	--	-- %	-- %	10.10m/Días trabajados	12.60 m/Día		
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	10.10m/Período de perforación	25.30 m/Día		
	Traslado	Preparación	2° 00'	-- %	10.0%	10.10m/Días netos de perforación		
		Traslado	6° 00'	-- %	30.0%	Total Trabajadores/ 10.10m		
	G. Total	20° 00'	-- %	100 %	1.2 Hombre/m			
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 10.10m			0.6 Hombre/m	
	-- m	-- %	-- %	Levantando y bajando tubería 1 veces	Levantando y bajando T. I. 11 veces			
				Observaciones				
				G : Grande T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-25 孔別掘進実績表 MJF-16孔

Periodo de trabajo	Periodo			No. de días	Días actuales de trabajo	Día libre	Total de trabajadores	
	Preparación	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3.5
	Perforación	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.4	0.4	—	6.0
	Traslado	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.2	0.2	—	3.0
	Total	15 de AGO' 91~15 de AGO' 91			0.8	0.8	—	12.5
Longitud de perforación	Longitud planeada	15.00 m	Material esteril	0 m	Recuperación de núcleos por cada sección de 50m.			
	Incremento o decrecimiento en longitud	— m	Longitud de testigo	12.45m	Profundidad del Pozo (m)	Sección (%)	Total (%)	
	longitud perforada	15.10 m	Recuperación de testigos	82.5%	0.00 — 15.10	82.5	82.5	
Tiempo de trabajo	Perforación	8° 00'	66.7%	40.0%				
	Levantado y bajando tubería	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Levantando y bajando T. I.	1° 00'	8.3%	5.0%				
	Miscelánea	2° 00'	16.7%	10.0%	Eficiencia en perforación			
	Reparación	—	— %	— %	15.10m/Período de trabajo		18.90 m/Día	
	Otros	—	— %	— %	15.10m/Días trabajados		18.90 m/Día	
	Total	12° 00'	100 %	60.0%	15.10m/Período de perforación		37.80 m/Día	
	Traslado	Preparación	2° 00'	— %	10.0%	15.10m/Días netos de perforación		37.80 m/Día
		Traslado	6° 00'	— %	30.0%	Total Trabajadores/ 15.10m		0.8
G. Total	20° 00'	— %	100 %			Hombre/m		
Tubería Casing Colocada	Tamaño tubería y metraje	Longitud colocada % Longitud perforada	Recuperación tubería de Casing	Total Trabajadores de perforación / 15.10m		0.4 Hombre/m		
	— m	— %	— %	Levantando y bajando tubería 2 veces	Levantando y bajando T. I. 19 veces			
				Observaciones				
				G : Grande				
				T. I. : Tubería interna				

Tab. 1-26 水平ボーリング工程表

POZO No.	FECHA 5/AGO.	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MJF-6	(1.8)										
MJF-7	(1.2)										
MJF-8	(0.8)										
MJF-9	(0.8)										
MJF-10	(1.0)										
MJF-11	(1.0)										
MJF-12	(1.0)										
MJF-13	(1.0)										
MJF-14	(0.8)										
MJF-15	(0.8)										
MJF-16	(0.8)										

() DIA

2-1-2 調査結果

(1) MJF-1A孔 (方位40° , 傾斜-85° , 掘進長101.00m)

本孔はEsperanza脈の中央部, -108M準以下の鉍化作用の状況を明らかにする事を主目的に, 同脈上盤側に開削されたボーリング室(FC-1)の座標X=6,980,127, Y=3,434,302, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図をPL.1-1-1, またその地質断面図をPL.1-2-1に示す。

地質: 主にモンゾナイトよりなり, 目的のEsperanza脈は48.00m~99.80mの51.80m間に捕捉された。

変質作用: プロピライト化作用は全般に認められる。43.00m~48.00m間は断層破砕帯で角礫化・粘土化が著しい。52.00m~55.00m間及び60.70m~72.00m間は, 角礫状モンゾナイトで珪化作用が強く石英の微脈がネットワーク状に存在する。

鉍化作用: 捕捉されたEsperanza脈は, 推定真幅約1.5m, 7.0m, 2.5mの3層で白色~桃色を呈する石英・炭酸塩脈からなる。着脈部の平均品位はそれぞれAu 1.1g/l, 0.5g/l, 0.4g/l, Ag 12g/l, 32g/l, 22g/lと低品位を示した。モンゾナイトの54.00m~55.00mの1.00m間にAu 3.4g/l, Ag 151g/lを示す所もある。

(2) MJF-1B孔 (方位220° , 傾斜-70° , 掘進長60.10m)

本孔はMJF-1A孔と同目的で同ボーリング室(FC-1)の座標X=6,980,125, Y=3,434,300, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図をPL.1-1-2に, またその断面図をPL.1-2-1に示す。

地質: 主に変質モンゾナイトよりなり, 目的のEsperanza脈は29.50m~56.60mの27.10m間に捕捉された。

変質作用: プロピライト化作用は全般に認められる。18.00m~21.15m間は断層破砕帯で角礫化・粘土化が著しい。鉍脈上盤の22.80m~29.50m間は角礫化し珪化作用が強く, 石英・炭酸塩の微脈の貫入が多い。

鉍化作用: 捕捉されたEsperanza脈は, 推定真幅約20mの白色~桃色の含マンガン炭酸塩・石英脈からなる。着脈部の平均品位はAu 1.2g/l, Ag 125g/lである。その中に真幅約0.6mであるがAu 8.4g/l, Ag 58g/lを示す所もある。

(3) MJF-2A孔 (方位40° , 傾斜-85° , 掘進長105.20m)

本孔はEsperanza脈の中央部から南東部側の-108M準以下の鉍化作用の状況を明らかにする事を主目的に, 同脈上盤側に開削されたボーリング室(FC-2)の座標X=6,980,072, Y=3,434,347, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図をPL.1-1-3に, またその地質断面図をPL.1-2-2に示す。

地質: 主に変質モンゾナイトよりなり, 目的のEsperanza脈は60.65m~63.90

m, 71.40m～79.50m及び86.70m～90.50mの3ヶ所に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。46.80m～60.65m間は断層破砕帯で角礫化、粘土化が強い。63.90m～66.90m間は、珪化作用が強い。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈3脈は、推定真幅約2.0m、4.0m及び2.0mで、縞状及び角礫状を呈し、白色～桃色の含マンガン炭酸塩・石英脈からなる。着脈部の品位はそれぞれAu 13.5g/t, 1.1g/t, 0.6g/t, Ag 39g/t, 64g/t, 27g/tを示す。その中で真幅約0.4mであるがAu 42.0g/t, Ag 114g/tの高品位を示す所もある。

(4) MJF-2B孔（方位220°，傾斜-65°，掘進長60.10m）

本孔はMJF-2A孔と同目的で同ボーリング室（FC-2）の座標X=6,980,670, Y=3,434,345, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図をPl.1-1-4に、またその地質断面図をPl.1-2-2に示す。

地質：主に変質モンゾナイトよりなり、目的のEsperanza脈は2脈に分かれ、29.30m～32.30m間と37.60m～44.60m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用が全般に認められる。17.85m～29.30m間は断層破砕帯で角礫化・粘土化が著しい。鉍脈下盤側は新鮮なモンゾナイトである。

鉍化作用：捕捉された2層のEsperanza脈は、推定真幅約2.5m及び5.5mで、白色～桃色の角礫状を呈する含マンガン炭酸塩・石英脈からなる。着脈部の平均品位はAu 0.9g/t, 0.7g/t, Ag 8g/t, 107g/tと低品位である。

(5) MJF-3A孔（方位40°，傾斜-85°，掘進長90.20m）

本孔はEsperanza脈の南東部の-108M準以下の鉍化作用の状況を明らかにする事を主目的に、同脈上盤に開削されたボーリング室（FC-3）の座標X=6,980,016, Y=3,434,408, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図をPl.1-1-5に、またその地質断面図をPl.1-2-3に示す。

地質：主に変質モンゾナイトよりなり、目的のEsperanza脈は62.00m～66.00mの4.00m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用が全般に認められる。鉍脈上盤側は角礫化・粘土化作用が強い。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は、推定真幅約1.5mで白色の角礫状を呈する石英脈からなる。着脈部の平均品位はAu 0.3g/t, Ag 6g/tと低品位を示した。

(6) MJF-3B孔（方位220°，傾斜-70°，掘進長50.10m）

本孔はMJF-3A孔と同目的で同ボーリング室（FC-3）の座標X=6,980,016, Y=3,434,408, 標高2,610mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図をPl.1-

1-6に、またその地質断面図を PL. 1-2-3に示す。

地質：主に新鮮なモンゾナイトよりなり、目的のEsperanza脈は30.00m～31.80mの1.8m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。鉍脈の上盤側は角礫化・粘土化が強い。鉍脈の下盤側約6.25m間は強い珪化作用を受けている。

鉍化作用：捕捉されたEsperanza脈は、推定真幅約1.5mと狭い。白色～桃色を呈する含マンガン炭酸塩・石英脈からなり、着脈部の平均品位もAu 0.5g/t, Ag 26g/tと低品位を示した。鉍脈下盤の珪化帯6.25m間はAu 24.8g/t, Ag 222g/tと高品位を示した。

(7) MJF-5A孔（方位60°，傾斜-83°，掘進長100.25m）

本孔はPortezuelo脈の南東部の-108M準以下の鉍化作用の状況を一明らかにする事を主目的に、同脈上盤側に開削されたボーリング室（FC-5）の座標X=6,980,260, Y=3,434,223, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図を PL. 1-1-7に、またその地質断面図を PL. 1-2-4に示す。

地質：主に変質モンゾナイトよりなり、目的のPortezuelo脈は66.20m～83.20mの17.0m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められ、かつ鉍脈に近づくにつれて強くなる。鉍脈周辺の角礫破碎帯は著しく粘土化している。

鉍化作用：捕捉されたPortezuelo脈は、推定真幅約8.0m、平均品位はAu 1.3g/t, Ag 51g/t、鉍脈下盤側珪化帯の推定真幅約2.0mの平均品位はAu 1.9g/t, Ag 90g/tで全般に低品位であった。本脈は角礫状を呈し含マンガン炭酸塩・石英脈である。

(8) MJF-5B孔（方位240°，傾斜-65°，掘進長51.20m）

本孔はMJF-5A孔と同目的で同ボーリング室（FC-5）の座標X=6,980,258, Y=3,434,221, 標高2,609mの地点から掘さくされた。本孔の地質柱状図及び地質断面図を PL. 1-1-8, PL. 1-2-4に示す。

地質：主に変質モンゾナイトよりなり、目的のPortezuelo脈は35.90m～47.60mの11.70m間に捕捉された。

変質作用：プロピライト化作用は全般に認められる。鉍脈上盤側の角礫破碎帯は著しく粘土化している。

鉍化作用：捕捉されたPortezuelo脈の推定真幅約10m、平均品位はAu 1.2g/t, Ag 50g/tと低品位を示した。本脈は白色～桃色を呈し角礫状の含マンガン炭酸塩・石英脈である。本脈の上盤側では粗粒の硫化物を産出する。硫化物は主に褐色の閃亜鉛鉍と黄鉄鉍からなり、方鉛鉍及び黄銅鉍を随伴している。

(9) 水平ボーリング (M J F - 6 孔 ~ M J F - 1 6 孔)

M J F - 6 孔は Portezuelo 脈南東部の鑿先を 2.55 m ~ 8.70 m の 6.15 m 間で角礫化した石英脈を捕捉した。Esperanza 脈に対しては F G - O 坑道から F G - E 坑道で確認した延長 350m 間に、立入ボーリングを 25 m ~ 30 m 間隔で 10 本 (M F J - 7 孔 ~ M J F - 1 6 孔) を実施した。捕捉した石英・炭酸塩脈は、平均脈幅 7.3m で連続している。それぞれの地質柱状図を PL. 1 - 1 - 9, PL. 1 - 1 - 1 0, PL. 1 - 1 - 1 1 に示す。

2-2 坑道調査概要

本年度の調査は、アルゼンティン側がアルトデラブレング鉱床下部の探鉱目的でファラジョンネグロ地区より新規に開削したトラックレス斜坑（ $-6^{\circ}50'$ 、 $5\text{m}\times 5\text{m}$ ）を利用して実施された。坑道はトラックレス斜坑口より582m地点（標高2,608m、 -108M 準）で水平に分岐して盾入坑道（FR坑道）を140m進んだ後、鉱脈帯に沿って水平坑道を413m展開（FG-O坑道100m、FG-E坑道313m）した。また、上記の坑道調査の他にボーリング室坑道4ヶ所135m（FC-1坑道30m、FC-2坑道40m、FC-3坑道35m、FC-4坑道30m）を開削、平成2年度に実施した坑道調査量は合計688mであった（坑道調査位置図Fig.7参照）。

なお、ボーリング室坑道（FC-5）及び水平ボーリング用のボーリング室の開削はアルゼンティン側が実施した。

坑道調査班（4名）は、平成2年9月14日に日本を出発、現地での調査準備を終えて平成2年10月1日より掘さく作業を2交代で開始した。調査はアルゼンティン側の斜坑開削との同時並行作業となったため相互に作業待ち時間が発生し、調査に遅れが生じた。平成2年12月中旬にアルゼンティン側の斜坑開削作業は終了したため、平成3年1月5日調査員1名を増員派遣し3交代作業とした。しかしながら、研処理や通気不良から調査能率は向上せず調査遅れを取り戻すには至らなかった。平成3年3月中旬斜坑への特殊通気管（FRV）布設が完了し十分な通気量確保（ $470\text{m}^3/\text{分}$ ）ができたこと、並びにアルゼンティン側の協力で研処理トラブルが解消したことなどから調査能率は向上した。その後徐々に調査遅れを取り戻し平成3年7月8日には予定の調査量を終了し、坑道調査班は坑道整備と撤収作業を終えて平成3年7月25日帰国した（Tab.2-2 坑道調査工程実績表及び参照）。

本年度の坑道調査は長いトラックレス斜坑中途からの調査となった。このため坑道開削研の処理はトラックレス斜坑を経由して坑外へ搬出することとなり、アルゼンティン側が担当した。研の搬出処理はFR坑道では斜坑開削で使われた大型ロードホールダンプ（6m級）を使用して直接坑外へ搬出、FG-O坑道、FG-E坑道及び各FC坑道では斜坑底の研立坑を経由して8t積のダンプトラックに積み込み坑外へ搬出した。坑内での研処理に内燃機関を使うことから通気確保が必要となり、日本より組立式特殊風管（FRV）を持ち込み布設した。

調査所要日数は315日で、動員撤収及び途中のクリスマス休暇を除いた実調査日数は252日であった。所要日数1日当りの坑道掘さく作業量は2.39mで実調査日数1日当りの掘さく作業量は2.94mであった。また、坑道は一部の軟弱な破碎帯で三ツ杵留付支保を施工したが、他は大半が堅硬な鉱脈及びモンゾナイト中にあり、岩盤状況は良好で留付率は4.7%であった。

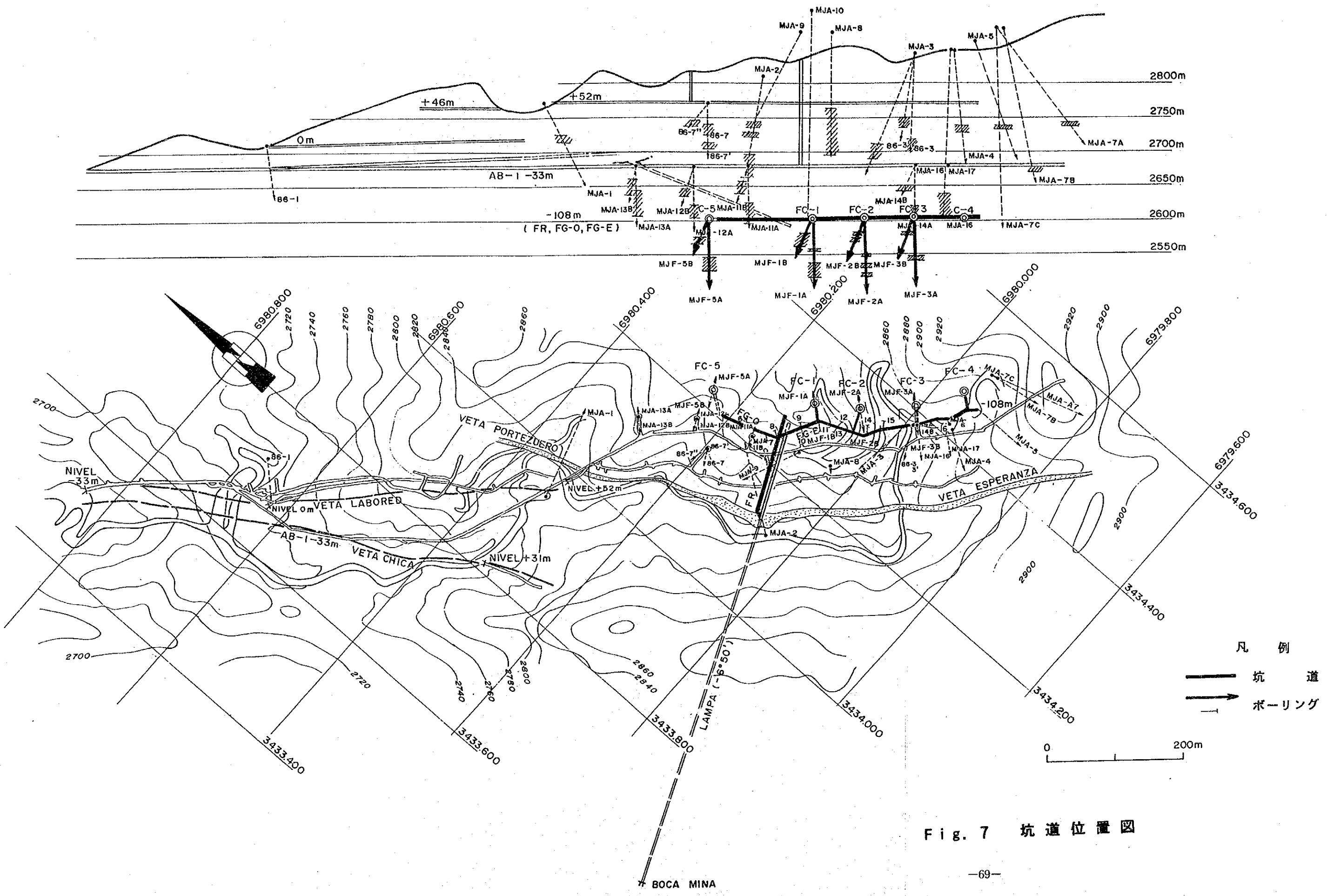


Fig. 7 坑道位置図

2-2-1 掘さく状況

FR坑道

FR坑道は、平成2年10月1日アルゼンティン側が開削したトラックレス斜坑582m地点から分岐し、1日2方作業で掘さく作業を開始した。調査開始点から11m間は掘さく方向35°で進み、11m地点で65°に掘さく方向を変更したあと直進、113m地点でEsperanza脈に逢着した。鉍脈は126m地点まで連続、その後は変質モンゾナイトとなった。134m地点からは破碎帯が出現した。坑道は破碎帯中を137m地点まで進み、本破碎帯が鉍脈の上盤に位置するものであることを確認して、平成2年12月8日終了した。

FR坑道は、掘さく全期間に亘ってアルゼンティン側の斜坑開削作業と同時並行作業となった。このため坑道掘さく研の処理や通気不良（発破跡ガス）等で相互にトラブルが発生し、調査能率は低下した。また、調査開始点から21m地点までの坑道掘さく研は人力で処理したが、21m地点からは仮設研明け場に坑道が貫通したため通常のレーンローダーによる研処理に切替えた。掘さく研の坑外搬出は斜坑開削に使用された大型ロードホールダンプ（6m³級）で行った。

坑道は、大半が堅硬なモンゾナイト及び鉍脈中にあり、調査開始点分岐部にロックボルト支保を施工した他は支保を必要としなかった。坑道終端の破碎帯部では粘土を挟んでいるため穿孔時孔詰まりが起り作業は困難を極めた。また、26m地点に切込み（3m）を行い、バッテリー充電室とした。

実調査日一日当りの作業量は2.03m、1作業方当りの作業量は1.01mで、三ツ留付支保工はなかった。

FG-O坑道

FG-O坑道は、FR坑道で捕捉したEsperanza脈の北西側延長を確認するため平成2年12月9日、FR坑道112m地点より341°の掘さく方向で分岐した。調査開始点より41m地点までは341°の掘さく方向で鉍脈中を進んだ。41m地点で上盤破碎帯を確認したため掘さく方向を321°に変更し鉍脈に沿って9m進んだ。50m地点からは掘さく方向345°として直進、破碎帯を含む軟弱な変質モンゾナイト中を進んだあと70m地点よりPortezuelo脈が出現し、83m地点で坑道全面に鉍脈を捕捉した。坑道は鉍脈中を100m地点まで進み、上盤破碎帯を確認して、平成3年3月5日終了した。

FG-O坑道開始当初はFR坑道と同様にアルゼンティン側の斜坑開削と同時並行作業となった。平成3年12月中旬には斜坑開削は終了したが、引続き研立坑が開削されたため同時並行作業の状態が続き、通気不良とともに掘さく研の処理にも不便が生じた。調査班は、

坑道掘さく能率の低下による調査遅れを防ぐためFG-O坑道とFG-E坑道を同時に掘さくすることとし、作業トラブルによる遊休時間を極力少なくするように努めた。また、掘さく研は、開始当初は大型ロードホールダンプで、その後は坑外用のフロントエンドローダーを使用して坑外に直接搬出したが、研立坑設備が完成してからは8t積みトラックに積み込み処理した。

この間の岩盤状況は、鉾脈中は比較的堅硬な岩盤であったが、47m地点及び67m地点付近には脆弱な破碎帯が存在するためそれぞれ3基及び6基の三ツ桝留付支保を施工した。また、破碎帯では孔荒れのため穿孔・装薬作業に時間を要した。

実調査日一日当りの作業量は2.44m、1作業方当りの作業量は0.93m、留付率は12.5%であった。

FG-E坑道

FG-E坑道は、FR坑道で捕捉したEsperanza脈の南東側延長を確認するため平成3年1月11日、FR坑道116m地点より119°の掘さく方向で分岐した。調査開始点から63m地点まで119°の掘さく方向で鉾脈中を進んだ後、掘さく方向を155°に変更して更に鉾脈中を進んだ。鉾脈は128m地点まで連続したが、128m地点からはモンゾナイトとなり鉾脈の下盤が確認されたため131m地点で掘さく方向を125°に変更した。125°の掘さく方向で144m地点まで進んだが、鉾脈が上盤側にずれていたため144m地点で掘さく方向を105°に変更した。148m地点から鉾脈が連続、154m地点で130°に掘さく方向を変更後も206m地点まで鉾脈が連続したが、206m地点で鉾脈は上盤側へずれ、かわって細脈を含む変質モンゾナイトが209m地点まで連続した。209m地点から掘さく方向を120°とし242m地点まで進んだ。鉾脈は211m地点から221m地点間で捕捉したが、その後鉾脈は坑道からずれ既ボーリング孔からの予想位置より大きく下盤側にずれていることが判明した。このため242m地点で掘さく方向を135°と下盤方向へ変更した。坑道は259m地点で鉾脈を捕捉、鉾脈が277m地点まで連続した後、下盤にモンゾナイトが出現したため、277m地点で掘さく方向を110°に変更し鉾脈に沿って進んだが、299m地点で鉾脈は切れて坑道全面がモンゾナイトとなった。299m地点から掘さく方向を135°に変更したが、モンゾナイトが坑道終端(313m地点)まで連続することを確認して、平成3年7月8日掘さく作業を終了した。

FG-E坑道は、当初研処理トラブルによる掘さく能率低下を避けるためFG-O坑道とのかけもち調査としたが、平成3年2月に研立坑設備が完成し、トラックによる研処理となりトラブルも減少したため以後かけもち調査は中止した。FC坑道掘さく期間中はFG-E坑道は調査を一時中断した。

坑道は、上盤の破碎帯の浮石払いに時間を要したものの大半が堅硬な鉾脈中にあるため支

保工を必要とするところは少なく、198m地点及び240m地点付近に5基及び10基の留付支保（三ツ枠及び打柱）を施した他は支保工は不要であった。一方、鉤脈は堅硬であるうえ全般に小さな晶洞が存在しているため穿孔作業は難渋した。鉤脈中の発破は伸長率が悪く掘さく能率は低かった。モンゾナイト中は発破効果もよく掘さく能率は高かった。なお、FG-E坑道158.00m地点付近で坑道右壁を追切して鉤車交換所を設けた。

実調査日一日当りの作業量は3.26m、1作業方当りの作業量は1.09m、留付率は18.0%であった。

FC坑道

各FC坑道は、ボーリング室開削のため、FG-E坑道から分岐し上盤側の所定位置まで進むものである。

(1) FC-1坑道

平成3年3月8日、FG-E坑道55m地点より分岐、40°の掘さく方向で30m進んで、平成3年3月19日掘さくを終了した後、ボーリング室を開削した。

岩盤状況は、開始点から8m地点付近までは変質モンゾナイトと鉤脈が交互に出現、その後破碎帯が13m地点付近まで続いた後30m地点までモンゾナイトが連続した。破碎帯は穿孔・装薬作業及び浮石払いに時間を要したが、支保工は要しなかった。

実調査日一日当りの作業量は3.60m、1作業方当りの作業量は1.20mであった。

(2) FC-2坑道

平成3年4月6日、FG-E坑道113m地点より分岐、65°の掘さく方向で40m進んで、平成3年4月16日掘さくを終了した後、ボーリング室を開削した。

岩盤状況は、開始点から9m地点付近までは鉤脈が連続、その後変質モンゾナイトと鉤脈が続いた後13m地点付近から21m地点付近まで破碎帯が連続した。その後は細脈を挟みながらモンゾナイトが40m地点まで連続した。破碎帯でも支保工が不要であったこととモンゾナイトは発破の伸長率が高かったことから掘さく作業は、極めて順調であった。

実調査日一日当りの作業量は4.84m、1作業方当りの作業量は1.56mであった。

(3) FC-3坑道

平成3年5月17日、FG-E坑道216m地点より分岐、40°の掘さく方向で35m進んで、平成3年5月18日掘さくを終了した後、ボーリング室を開削した。

岩盤状況は、開始点から粘土化した破碎帯が4m地点付近まで連続、その後変質モンゾナイトが35m地点まで連続した。破碎帯では、穿孔作業及び浮石払いに時間を要したが、支保工は要しなかった。変質モンゾナイト中は穿孔作業は順調で発破効果も上がった。

実調査日一日当りの作業量は4.02m、1作業方当りの作業量は1.42mであった。

(4) FC-4坑道

平成3年6月20日、FG-E坑道298m地点より分岐、40°の掘さく方向で30m進んで、平成3年6月30日掘さくを終了した後、ボーリング室を開削した。

岩盤状況は、開始点から粘土を伴った破碎帯が8m地点付近まで連続した後変質モンゾナイトが30m地点付近まで連続した。破碎帯では、穿孔作業及び浮石払いに時間を要したが、支保工は要しなかった。変質モンゾナイト中の掘さくは順調で発破効果も上がった。

実調査日一日当りの作業量は3.93m、1作業方当りの作業量は1.31mであった。

坑道名	坑道区間	方向	延長	目的
FR	0m～11m	35°	11m	Esperanza脈への立入
	11m～137m	65°	126m	
	計		137m	
充電器室		—	3m	
FG-O	0m～41m	341°	41m	Esperanza脈の北西部鑿押
	41m～50m	321°	9m	
	50m～100m	345°	50m	Portezuelo脈の鑿押
	計		100m	
FG-E	0m～63m	119°	63m	Esperanza脈の中央部～南東部鑿押
	63m～131m	155°	68m	
	131m～144m	125°	13m	
	144m～154m	105°	10m	
	154m～209m	130°	55m	
	209m～242m	120°	33m	
	242m～277m	135°	35m	
	277m～299m	110°	22m	
	299m～313m	135°	14m	
計		313m		
立入坑道	FC-1	40°	30m	ボーリング室向
	FC-2	65°	40m	
	FC-3	40°	35m	
	FC-4	40°	30m	
	計		135m	
	合計		688m	

Tab. 2 - 1 坑道調査総括表

Items	Galería				Cámara de sondeo				Mobili- zación	Retiro	Total
	Galería FR	Galería FC-0	Galería FG-E	Subtotal	Galería FC-1	Galería FC-2	Galería FC-3	Galería FC-4			
Longitud de excavación	140 m	100 m	3 m	553 m	132 m	132 m	132 m	132 m	528 m		558 m
Iniciación de excavación	1/oct/1990	9/dic/1990	11/ene/1991		8/mar/1991	6/abr/1991	17/may/1991	20/jun/1991		14/set/1990	688 m
Terminación de excavación	8/dic/1990	5/mar/1991	8/jul/1991		19/mar/1991	16/abr/1991	18/may/1991	30/jun/1991		30/set/1990	
Mobilización y retiro										17	29
Tareas de excavación	65	40	96	201	12	11	12	11	46		247
Tareas accesorias	4	1		5							5
Subtotal	69	41	96	206	12	11	12	11	46		252
Otros (muestreo)	(19)			(19)							(19)
Tendido de FRV			8	8							8
Días no trabajados	1	17	3	21							21
Total	70	*1 58	*1 107	235	12	11	12	11	46	17	315
Días requeridos											
Mobilización y retiro										6	9
Tareas de excavación	65	40	96	201	12	11	11	11	45		246
Tareas accesorias	4			4							4
Subtotal	69	40	96	205	12	11	11	11	45	6	259
Tendido de FRV			14	14							14
Mobilización y retiro										79	133
Tareas de excavación	1415	1167	3052	5634	384	368	365	325	1442		7076
Tareas accesorias	85	32	*3 58	175	*3 9	*3 12			21		196
Subtotal	1500	1199	3110	5809	393	380	365	325	1463	79	7405
Tendido de FRV			280	280							280
Total	1569	1239	3500	6308	405	391	376	336	1508	85	7958
Personal japonés	138	107	325	570	36	34	34	33	137	40	783
Total	1707	1346	3825	6878	441	425	410	369	1645	125	8741

(El valor entre paréntesis de arriba es el valor de con-
versión)

*2 Eficiencia del estudio.m/día											2,40
Eficiencia del estudio real.m/día	2,03	2,44	3,26	2,68	3,60	4,84	4,02	3,93	4,08		2,95
Eficiencia por turno de trabajo	1,01	0,93	1,09	1,04	1,20	1,56	1,42	1,31	1,37		1,11
Marco (entre paréntesis de arriba de cada columna de trabajo)	(2,0)	12,5	18,0	30,5							30,5
Coefficiente de marzo		12,5	5,8	5,9							4,4

*1 La galería FC-0 y la galería FG-E se realizaron simultáneamente y la excavación de la cámara de sondeo se realizó interrumpiendo momentáneamente la galería FG-E. Por esta razón, no coinciden los días del período de excavación requeridos para la galería FC-0 y la galería FG-E (fecha de iniciación ~ fecha de terminación).

*2 Calculado descontando los días correspondientes al año fiscal 1991 (315d - 5d = 310d). *3 Días-hombre fuera del horario normal.

Tab. 2-2 坑道調查工程実績表

Ítem	1991												
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.
Mobilización	14—20												
Preparación para los estudios	21—30												
Avance total de galería	1												
0m													
100m													
200m													
300m													
400m													
500m													
600m													
700m													
Retiro y desmovilización													
Vuelta al Japón													
Confección de reporte													

..... ; Corresponde a la parte de estudios de 1991.

Tab. 2-3 坑道調查主要機械設備一覽表

Descripción	Modelo y especificación	Cantidad	Observaciones
Perforadora	ATLAS COPCO BBC-17W 40kg	2	
	CATELO PR-23 40kg	1	
	HOLMAN SILVER 303H 40kg	1	
Cargadora	EIMCO 12B 0.14m ³	1	
Locomotor de Bateria	CLAYTON 1.6 t	1	
Carro minero	0.8m ³	6	
Ventirador	CILIGLIAND 19-KG 5kw 37kw	2	150m ³ /min
		2	700m ³ /min, 240 mm Aq
Manga	φ 500mm	1	Vilihca (380 m)
	φ 800mm	1	FRV (700 m)
Compresor de aire	CATELO CT-120F 12m ³ /min	2	
Generador	BORGA 170-R 50kVA	1	Galeria
	NOEL-ALT 30kVA	1	Campamento
Camioneta	FORD-100 1.5 t	2	
Camion	FORD-700 125HP 8ton	1	Transporte de Dsmonte (FG-O, FG-E, FC)
Payloader grande	IMCO 6m ³	1	Transporte de Dsmonte (FR)
Vaciadero de desmonte	3.0m×1.5m	1	Mina interior (para FR)
Chimenea de desmonte	1.2m×1.0m×10m	1	
Polvorin provisorio	Se aprovecho galeria preexistente	1	
Tuberia de aire y accesorios	φ 3"	480m	Suministrado por YMAD
Tuberia de agua y accesorios	φ 1"	400m	Idem
	φ 2"	80m	
Riel y accesorios	10kg/m	570m	Idem
Cable electrico para Ventirador	22mmTrifasicos	200m	Idem

Tab. 2-4 坑道調查消耗品使用明細表

Detalle	Especificación	Cantidad	Observaciones
Barreno (Con punta de widia)	32mm 32mm (hexagonal) × 1.7 m	178 u	
Mecha lenta	Con cobertura plastica	49,176 m	
Detonador	No. 8	19,730 u	
Dinamita	Gelamon VF 65	11,299 kg	
Rollizo	φ 0.2 m × 2.6 m	12.46 m ³	
Tablón	0.05 m × 0.20 m × 2.20 m	22 m ³	
Gas oil		—ℓ	Suministrado por YMAD
Aceite lubricante para motor		185 ℓ	
Aceite lubricante para compresor		—ℓ	Suministrado por YMAD
Aceite lubricante para engranaja		210 ℓ	
Aceite lubricante para perforadora y cargador		1,014 ℓ	
Grasa		110.5 kg	
Nafta		5,919 ℓ	

また、ボーリング室及び鉱車交換所追切の開削量を次表に示す。

ボーリング室	切上り	追切
FC-1	2.7m	46.5m ²
FC-2	2.7m	46.5m ²
FC-3	2.7m	46.5m ²
FC-4	2.7m	46.5m ²
鉱車交換所追切	—	13.2m ²
計	10.8m	199.2m ²

2-2-2 調査結果

坑道の地質スケッチ及び捕捉された鉱脈部の分析結果を別添のPL. 2-1-1, 2-1-2図に示す。

(1) FR30° 坑道 (開始点~11.0m, 延長11m)

本坑道はファラジョンネグロ地内でアルゼンティン側 (YMAD) が開削した斜坑の582m地点 (-10.8M準, 標高2,608m) からEsperanza脈に対して盾入方向で掘さくを開始した。

開始点: 暗緑灰色の塊状緻密細粒モンソナイトからなる。

開始点~11m間: 塊状緻密細粒モンソナイトからなり, 6m地点にN20° W, 70° N E, 幅20cmの炭酸塩脈が捕捉された。

(2) FR65° 坑道 (11m~137m, 延長126m)

11m~137m間: 塊状緻密細粒モンソナイト, 黄鉄鉱が鉱染するプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けているモンソナイト, Esperanza脈及びEsperanza脈上盤の断層破碎帯からなる。113m~127m間に捕捉したEsperanza脈本体は脈幅14mで, 下盤側は走向N55° W, 傾斜60° NE, 上盤側は走向N60° W, 傾斜55° NEを示す。本脈の下盤側約4m間は白色~桃色を呈する炭酸塩~含マンガン炭酸塩・石英脈, 脈中央部約4m間はマンガン酸化物を伴った縞状の石英・炭酸塩脈が卓越し, 上盤側6m間は白色~桃色炭酸塩~含マンガン炭酸塩・石英脈とマンガン酸化物を伴った黒色縞状の石英・炭酸塩脈が混在する。Esperanza脈下盤側の母岩は11m~90m付近までは, 暗緑灰色を呈する塊状, 緻密, 細粒のモンソナイトで, 11m~55m地点に幅4m~3mのN40° W系の安山岩質岩脈を挟在する。

90m~113m間は, プロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けているモンソナイトよりなり, 多量の黄鉄鉱鉱染を伴う。また幅10cm~20cmの炭酸塩の細脈も数脈認めら

れる。Esperanza脈上盤側は、多量の黄鉄鉱が鉱染したプロピライト化作用及び粘土化作用の強いモンゾナイトと、本脈上盤側を規制する断層破碎帯（走向N60° W，傾斜60° NE）である。断層破碎帯は、下盤側は褐鉄鉱化した粘土，角礫モンゾナイト及び炭酸塩岩からなり，上盤側は灰色粘土及び角礫化モンゾナイトからなる。

(3) FG-O 341° 坑道（0 m～41 m，延長41 m）

本坑道はEsperanza脈の北西側の延長を確認するため実施した。

本脈は白色～桃色を呈する炭酸塩～含マンガン炭酸塩・石英脈が卓越し，しばしばマンガン酸化物を伴った縞状石英・炭酸塩が挟在する。

18 m地点から26 m地点，30 m地点から42 m地点にかけて，坑道北東側壁に細粒の黄鉄鉱を鉱染するプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトが走向N40° W，傾斜60° NEで出現した。38 m地点より坑道中央に褐鉄鉱化の強い幅1～2 mの断層破碎帯がN30°～50° W，傾斜70°～80° NEで出現，破碎帯中には炭酸塩，石英の角礫を含み，石膏の細脈も認められる。

(4) FG-O 321° 坑道（41 m～50 m，延長9 m）

本坑道はEsperanza脈と断層破碎帯からなる。本脈は炭酸塩・石英脈で多量のマンガン酸化物を伴う。50 m付近で走向N40°～50° W，傾斜70°～80° NE，幅2 m～4 mの断層破碎帯に規制され尖滅する。断層破碎帯は褐鉄鉱化した粘土を主とし，石英，炭酸塩，モンゾナイトの角礫を含む。また石膏の細脈も認められる。

(5) FG-O 345° 坑道（50 m～100 m，延長50 m）

本坑道は細粒黄鉄鉱を鉱染しプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイト，Portezuelo脈の南東錐先を規制する断層，Portezuelo脈及びPortezuelo脈の上盤を規制する断層破碎帯とからなる。Portezuelo脈は，65 m地点の坑道東側壁より出現した走向N40° W，傾斜80° SW，幅約2 mの含粘土断層破碎帯の下盤側に規制され，69 m地点で脈の南東錐先が出現した。脈の一般的走向はN15° W，傾斜60°～70° NE，鉱質は石英・炭酸塩脈でマンガン酸化物を多量に伴う。脈の上盤を規制する断層破碎帯（走向N30° W，傾斜60° NE）は97 m地点から100 m地点の坑道北東側壁に出現した。断層破碎帯は褐鉄鉱化した粘土及び角礫化モンゾナイトからなる。脈の下盤側はプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトで細粒の黄鉄鉱の鉱染が認められる。またマンガン酸化物を伴った石英・炭酸塩の細脈がネットワーク状に貫入し，粗粒の硫化物も確認できる。硫化物は黄色から褐色の閃亜鉛鉱と黄鉄鉱からなり，方鉛鉱，黄銅鉱を随伴している。

(6) FG-E 119° 坑道（0 m～63.0 m，延長63 m）

本坑道はEsperanza脈の中央部を下盤側から，上盤側に斜め錐押方向で掘さくした。

本坑道はEsperanza脈と本脈上盤のプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受け、かつ黄鉄鉱鉍染を伴うモンゾナイトよりなる。0m～63m地点で捕捉したEsperanza脈は前半は走向N55°～60°W、傾斜60°NE。後半はN30°～40°W、傾斜60°NEを示す。本脈は石英・炭酸塩脈が卓越し白桃色を呈し少量のマンガン酸化物を伴う。一部で幅2m～3mの黒色縞状組織が卓越した含マンガン酸化物炭酸塩・石英脈が挟在する。48m地点及び51m地点の坑道北東側壁より出て、53m地点及び59m地点の坑道南西側壁に入る中石は変質モンゾナイトで真幅1m及び2mであり、マンガン酸化物を伴った石英・炭酸塩の細脈が網目状に存在する。62m地点坑道北東側壁より走向N30°W、傾斜60°NEで出現した粘土化作用の著しいモンゾナイトは多量の黄鉄鉱が鉍染している。

(7) FG-E 155° 坑道 (63.0m～131.00m, 延長68m)

本坑道はEsperanza脈の中央部を上盤側から下盤側に斜め錘押方向で掘さくした。本坑道はEsperanza脈、2つの変質モンゾナイトよりなる中石及び本脈下盤の変質モンゾナイトよりなる。Esperanza脈は白色～桃色を呈する炭酸塩～含マンガン炭酸塩・石英脈が卓越し、しばしば縞状を呈する。また一部にマンガン酸化物を伴った炭酸塩・石英脈が混在する。Esperanza脈下盤の境界は、129m地点の坑道東側壁より走向N55°W、傾斜60°NEで出現した。本脈下盤は黄鉄鉱が鉍染したプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトである。

本岩中にはNW系の炭酸塩脈の微脈が存在する。

70m～98m間に幅0.5m～2.5mの中石が走向N30°～35°W、傾斜60°～75°NEで存在する。本岩は多量の黄鉄鉱が鉍染したプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトで、白色～桃色の炭酸塩の微脈が存在する。Esperanza脈中、所々に粗粒の硫化物を認めた。硫化物は黄色から褐色の閃亜鉛鉱と黄鉄鉱からなり方鉛鉱、黄銅鉱を随伴している。

(8) FG-E 125° 坑道 (131m～144m, 延長13m)

本坑道はEsperanza脈の中央部下盤側から本脈の南東部に向け錘押方向で掘さくした。本坑道はEsperanza脈と下盤の黄鉄鉱が鉍染しプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトよりなる。

131m地点から141m地点の10m間はEsperanza脈下位部分が連続し走向N60°W、傾斜60°NEで141m地点において坑道北側壁に入った。本脈は白色～桃色炭酸塩～含マンガン炭酸塩・石英脈で一部に角礫化したモンゾナイトを含む。155°坑道で確認した黄鉄鉱が鉍染し、プロピライト化作用を強く受けたモンゾナイトは141m地点では坑道加背全体を占めた。本岩中には炭酸塩及び石英脈の細脈が存在する。

(9) FG-E 105° 坑道 (144m~154m, 延長10m)

本坑道はEsperanza脈の下盤側から本脈を捕捉するため斜め鑿押方向で掘さくした。Esperanza脈は、148m地点の坑道北側壁より走向N45° E, 傾斜60° NEで本脈の下位部分が出現し、151m地点の坑道南側壁に入った。154m地点では坑道全加背鉍脈となった。本脈は多量のマンガン酸化物を伴い縞状を呈する石英・炭酸塩脈と、白色~桃色炭酸塩-含マンガン炭酸塩・石英脈からなる。本脈下盤はプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトで、細粒の黄鉄鉍が鉍染している。

(10) FG-E 130° 坑道 (154m~209m, 延長55m)

本坑道はEsperanza脈南東部の確認を目的に鑿押方向に-33M準AB-1坑より実施した。下向ボーリングMJA-14A孔で捕捉された鉍脈に向って実施した。Esperanza脈は、154mから187m地点の坑道北側壁まで連続した。194m~206m間においては、坑道北側壁にEsperanza脈下位部分及びEsperanza脈の枝脈を捕捉した。本脈は白色~桃色炭酸塩-含マンガン炭酸塩・石英脈が卓越する。また所々に縞状マンガン酸化物-炭酸塩・石英脈が存在する。154m~180m間には坑道中央に走向N45° ~60° E, 傾斜60° NE, 幅約1mの褐鉄鉍化し粘土を伴った角礫破碎帯が存在する。角礫破碎帯中には石英の晶洞が存在する。Esperanza脈下盤はプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受け、かつ多量の黄鉄鉍が鉍染したモンゾナイトが連続している。本岩中には炭酸塩脈の細脈が存在する。

(11) FG-E 120° 坑道 (209m~242m, 延長33m)

本坑道はEsperanza脈南東部延長を把握するために実施した。Esperanza脈は211m地点坑道北側壁より走向N30° E, 傾斜60° NEで出現し、221m地点の坑道南側壁に入った。鉍脈の真幅は3.0mである。鉍脈の下位部分約1.5mは、多量のマンガン酸化物を伴った石英・炭酸塩脈で、上盤側は少量の褐鉄鉍化した粘土を伴う角礫化石英・炭酸塩脈である。鉍脈下盤は黄鉄鉍を伴ったプロピライト化作用及び粘土化作用を受けたモンゾナイトが連続している。Esperanza脈上盤側の褐鉄鉍化作用の著しい断層破碎帯は223m地点の坑道北側壁より出て238m地点の坑道南側壁に入った。断層破碎帯の走向はN40° ~60° W, 傾斜65° ~70° NEで破碎帯の幅は約2mある。断層破碎帯の上盤側は黄鉄鉍の鉍染が著しいプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトである。本岩中には炭酸塩の微脈が存在する。

(12) FG-E 135° 坑道 (242m~277m, 延長35m)

本坑道は地表より実施したMJA-6孔で捕捉したEsperanza脈南東部に向って実施した。Esperanza脈は259m地点の坑道南側壁より出現、断層破碎帯の下盤に沿って連続している。鉍脈脈幅約3m~4mで、多量のマンガン酸化物を伴う角礫状石英に富む

炭酸塩脈を主体とする。本脈中には珪化作用を強く受けたモンゾナイトの中石が存在する。Esperanza脈を規制する上盤側の断層破碎帯は249m地点の坑道南側壁より出現し、271m地点の坑道北側壁に入った。断層破碎帯の走向はN70°W、傾斜70°Nで幅は4mに達し粘土化作用を強く受け、また褐鉄鉱化作用も強く黄褐色を呈する。所々にモンゾナイト及び炭酸塩・石英脈の角礫が存在する。

(13) FG-E 110° 坑道 (277m~299m, 延長22m)

本坑道はEsperanza脈の南東部錐先を確認するために実施した。Esperanza脈は278m地点より急激に細くなり、282m~290m地点では坑道北側壁沿いに断続しながら出現し、290m~296m地点では脈幅2.0mとなり、295m~299m間は鉱脈は2層に分れ、299m地点で尖滅した。本脈は炭酸塩・石英脈で多量のマンガン酸化物を伴っている。また278m~299m間の本脈下盤に無数の白色石英の微脈が存在する珪化モンゾナイトが存在する。珪化モンゾナイトの下盤側には多量の黄鉄鉱が鉱染し、プロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトが分布する。

(14) FG-E 135° 坑道 (299m~313m, 延長14m)

本坑道は一旦尖滅したEsperanza脈が雁行状に出現する可能性を確認するために実施した。299m地点から313m地点は細粒の黄鉄鉱が鉱染し、プロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトである。307m~311m間に走向N60°~70°W、傾斜垂直、幅0.1m~0.2mの石英脈を捕捉した。

(15) FC-1 ボーリング室向い (方向40°, 延長30m)

本坑道はEsperanza脈中央部下方延長の鉱況を把握するためのボーリング室開削用に掘さくした。本坑道はEsperanza脈の枝脈、本脈の上盤を限る断層破碎帯及び上盤側のモンゾナイトよりなる。

Esperanzaの枝脈は開削開始点より2mと7mの地点に、幅1.5m、0.5mの2脈を捕捉した。この2脈は角礫化した白色~桃色炭酸塩・石英脈で少量の褐色粘土を伴う。7m~12m間は褐鉄鉱化した粘土を主とする断層破碎帯で走向N40°W、傾斜60°NE、幅約5mである。

上盤側のモンゾナイトは比較的新鮮で少量の黄鉄鉱の鉱染が認められる。

(16) FC-2 ボーリング室向い (方向65°, 延長40m)

本坑道はEsperanza脈中央部延長の鉱況を把握するためのボーリング室開削用に掘さくした。本坑道はEsperanza脈上位部分、本脈の上盤を限る断層破碎帯及び上盤側のモンゾナイトよりなる。Esperanza脈の上位部分は掘さく開始点から8m間に捕捉した(走向N30°W、傾斜60°~65°NE)。この中、1.0m~3.5mの2.5m間に黄鉄鉱が鉱染した変質モンゾナイトの中石を挟む。また12m地点に走向N55°W、傾斜65°N

E, 幅 1.0m の Esperanza 脈の枝脈を捕捉した。

両脈とも角礫状の炭酸塩・石英脈で白色～桃色を呈する。Esperanza 脈の上盤を限る断層破碎帯は 13m～21m の 8m 間に走向 N45° E, 傾斜 60° NE で出現した。破碎帯は褐鉄鉱化した粘土を主とし少量の角礫を含む。

上盤は多量の黄鉄鉱が鉱染しプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトである。24m, 27m, 31m 及び 37m 地点に幅 0.5m～1.0m の炭酸塩脈を捕捉したが、これ等の脈は粗粒の硫化物を伴っている。硫化物は黄色～褐色の閃亜鉛鉱, 黄鉄鉱を主とし, 方鉛鉱, 微量の黄銅鉱を随伴する。

(17) FC-3 ボーリング室向い (方向 40°, 延長 35m)

本坑道は Esperanza 脈南東部下方延長の鉱況を把握するためのボーリング室開削用に掘さくした。本坑道は Esperanza 脈の上盤を限る断層破碎帯と上盤のモンゾナイトよりなる。

掘さく開始点より 4m 間が断層破碎帯で, その走向 N40° W, 傾斜 60° NE であり角礫化モンゾナイト及び灰色粘土からなる。上盤は, 多量の黄鉄鉱が鉱染しプロピライト化作用及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトで炭酸塩の微脈が存在する。

(18) FC-4 ボーリング室向い (方向 40°, 延長 35m)

本坑道は Esperanza 脈南東部錐先部下方延長の鉱況を把握するボーリング室開削用に掘さくした。本坑道は Esperanza 脈の上盤を限る断層破碎帯と上盤のモンゾナイトよりなる。

掘さく開始点から 8.5m 間が断層破碎帯で, その走向 N60° E, 傾斜 70° NE であり, 褐鉄鉱化した粘土を主とし少量の角礫を含む。上盤側は部分的に褐鉄鉱化作用を強く受け, 黄鉄鉱が鉱染し, プロピライト化及び粘土化作用を強く受けたモンゾナイトである。