

メキシコ合衆国 アルセリア地域
資源開発協力基礎調査報告書

第3年次

平成2年10月

国際協力事業団
金属鉱業事業団



1224250 [9]

はしがき

日本国政府はメキシコ合衆国政府の要請にこたえ、同国の中央部に位置するアルセリア地域の鉱物資源賦存の可能性を確認するため、地質調査・地化学探査・物理探査・ボーリング調査などの鉱床探査に関する諸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。本調査は昭和62年度を第1年次とする第3年次にあたり、金属鉱業事業団は11名の調査団を編成して平成元年7月から平成2年8月まで現地に派遣した。

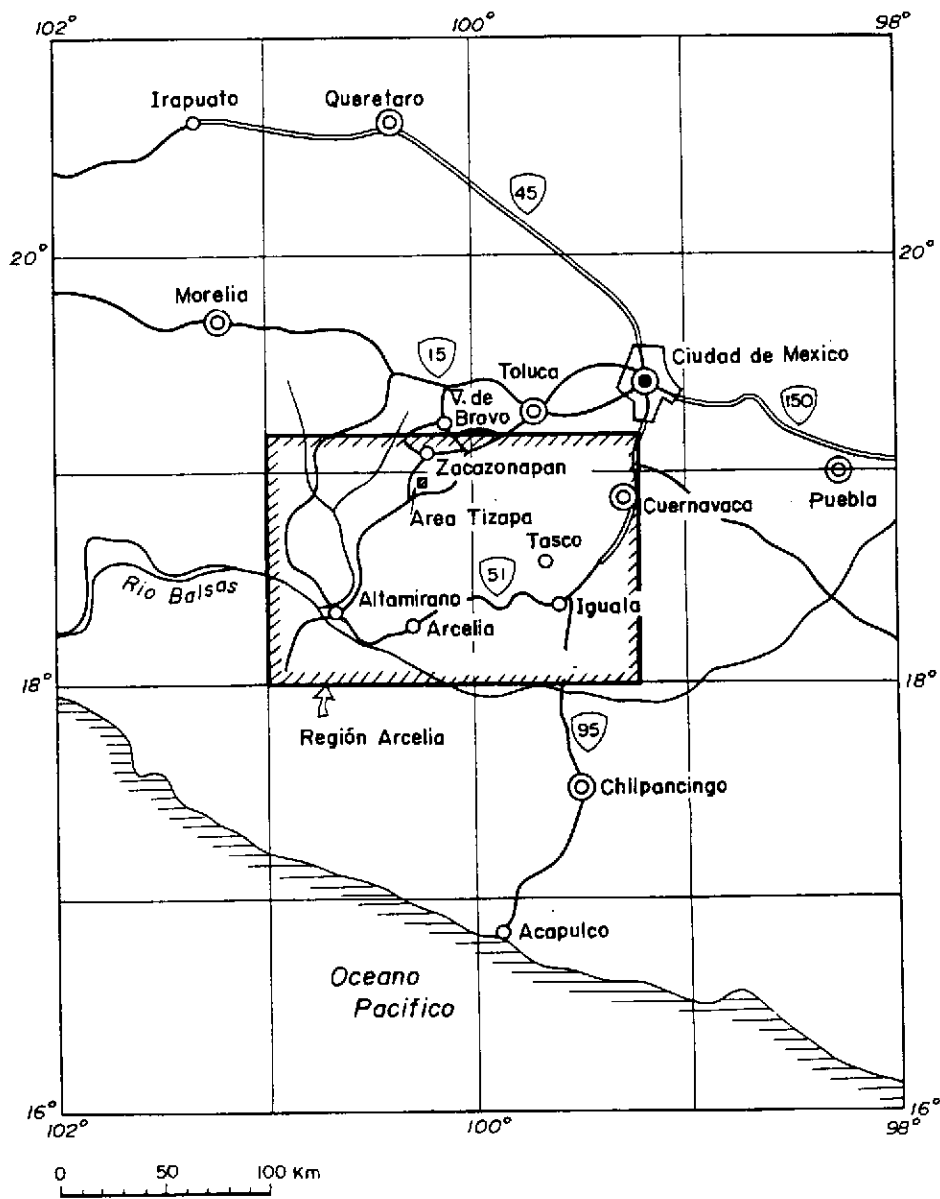
現地調査は、メキシコ合衆国政府関係機関、エネルギー鉱山国営企業省鉱物資源局(CONSEJO DE RECURSOS MINERALES : CRM)の協力を得て完了した。本報告書は、第3年次の調査結果をとりまとめたもので、最終報告書の一部となるものである。

終わりに、本調査の実施にあたってご協力いただいたメキシコ合衆国政府関係機関、ならびに外務省・通商産業省・在メキシコ合衆国大使館・及び関係各位に衷心より感謝の意を表す。

平成2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



要 約

要 約

「メキシコ合衆国アルセリア地域資源開発協力基礎調査」の結果は以下に要約される。

1 調査目的

(1) 鉱体の確認及び変質作用・地質構造などの把握を目的とする坑道調査（実掘進、341.5 m）、(2) 既存坑外ボーリングで予想される鉱体の連続性の確認を目的とする坑内ボーリング調査5孔（実掘進、461.1 m）、(3) 当鉱床の西～北西延長部への鉱床の連続性の確認を目的とする坑外ボーリング調査 4孔（実掘進、924.4 m）、及び(4) CRMで実施した坑外ボーリングコアの再検討（42孔）。

2. 調査結果

調査結果は次のとおりである。

孔 名	着鉱数	最大着鉱長	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
MJM-A-1	3箇所	3.3m	0.46	50	1.40	0.42	2.24	29.10
” -2	1箇所	4.5m	0.93	106	2.37	0.67	2.63	35.90
” -3	3箇所	2.1m	1.95	93	2.65	0.53	1.93	32.06
” -4	2箇所	2.5m	1.69	162	1.29	1.11	8.09	37.83
” -5	3箇所	2.4m	1.26	390	1.94	1.68	6.49	39.93
MJM -10	4箇所	5.1m	1.39	119	0.60	1.40	3.78	37.32
” -11	5箇所	16.7m	1.36	360	0.28	2.08	8.87	34.97
” -12	1箇所	8.7m	1.28	492	0.12	1.24	6.45	38.43
基幹坑道	2箇所	+2.0m	0.83	256	0.10	2.75	9.80	35.33
北向立入	2箇所	2.0m	2.70	314	0.14	2.15	9.84	35.6
南向立入	1箇所	+3.0m	2.70	398	0.40	0.67	3.41	43.4

以上の調査結果から当鉱床は典型的な火山性層状塊状硫化物鉱床であり、層準を異にする3つの単位鉱体から構成されることがほぼ明らかとなり、その分布範囲は東西約500m、南北約400mである。鉱床の西及び北西部での優勢な連続性は未確認であるが、さらに同方向に連続発展するものと推定できる。

3 探鉱方針と提言

調査結果に基づく、当鉱床に対する提言は、次のとおりである。

(1)当鉱床の全体像は、約100m間隔の坑外ボーリングで推定されたものであるが、坑道調査の結果、鉱体が極めて小規模ながら変位を被っていることが確認された。従って、鉱体の連続性をより確実に把握することを目的とした、孔底間隔30～50m程度の坑内ボーリングの実施。

(2)当鉱床の鉱石は緻密細粒な複雑多金属硫化物であり、鉱床の経済的評価に不可欠な選鉱実収率、選鉱法の検討を目的とする選鉱試験の実施。

(3)当「資源開発協力基礎調査」及びCRMによる既存ボーリングを総合的に検討した鉱量計算の実施。

目 次

はしがき

調査地域位置図

要 約

第 I 部 総 論	1
第 1 章 序 論	1
1 - 1 調査の経緯及び目的	1
1 - 2 第 2 年次調査の結論と提言	2
1 - 2 - 1 第 2 年次調査の結論	2
1 - 2 - 2 第 2 年次調査の提言	2
1 - 3 第 3 年次調査の概要	4
1 - 3 - 1 調査地域	4
1 - 3 - 2 調査の目的	4
1 - 3 - 3 調査方法	5
1 - 3 - 4 調査団の編成	6
1 - 3 - 5 調査期間	7
第 2 章 調査地域の地理	8
2 - 1 地形及び水系	8
2 - 2 気候及び植生	8
第 3 章 一般地質	9
第 4 章 調査結果の総合検討	1 3

4-1	地質構造、鉍化作用の特性と鉍化規制	13
4-1-1	地質構造	13
4-1-2	鉍床の特徴と分布	14
4-2	鉍床のポテンシャル	16
第5章 結論及び将来への提言		18
5-1	結論	18
5-2	将来への提言	18
第II部 各論		22
第1章 ボーリング調査		22
1-1	目的	22
1-2	ボーリング工法及び使用機材	22
1-3	ボーリング作業	32
1-3-1	設営作業	32
1-3-2	移設作業	32
1-3-3	撤収作業	33
1-3-4	コアリング状況と泥水管理	33
1-3-5	ボーリング用水	33
1-3-6	掘進状況	33
1-4	調査結果	48
1-4-1	孔内の地質	48
1-4-2	CRMのボーリング結果の概要	57
1-4-3	鉍化作用	61
1-4-4	坑外ボーリングの総括	62
第2章 坑道調査		79
2-1	目的	79

2-2	坑道工事	79
2-2-1	作業概要	79
2-2-2	掘削状況	80
2-2-3	仮設工事	88
2-3	調査結果	88
2-3-1	坑内地質	88
2-3-2	鉱化作用	89
2-3-3	考察	90
第Ⅲ部 結論及び将来への提言		103
第1章 結論		103
1-1	調査結果	103
1-2	結論	104
第2章 将来への提言		106

[参考文献]

[添付図表類]

図 表 一 覧

調査地域位置図		
図 I - 1	チサバ地区地質層序図	1 1
図 I - 2	チサバ地区地質図	1 2
図 II - 1 - 1	ボーリング及び坑道調査位置図	2 1
図 II - 1 - 2	地質断面図 A - A' (縮尺 1 / 1 0 0 0)	6 7
図 II - 1 - 3	地質断面図 B - B' (縮尺 1 / 1 0 0 0)	6 9
図 II - 1 - 4	地質断面図 C - C' (縮尺 1 / 1 0 0 0)	7 1
図 II - 1 - 5	地質断面図 D - D' (縮尺 1 / 1 0 0 0)	7 3
図 II - 1 - 6	地質断面図 E - E' (縮尺 1 / 1 0 0 0)	7 5
図 II - 1 - 7	地質断面図 F - F' (縮尺 1 / 1 0 0 0)	7 7
図 II - 2 - 1	標準支保工図	8 5
図 II - 2 - 2	試錐室支保工配置図	8 6
図 II - 2 - 3	坑内地質図 (基幹坑道 1 / 2 0 0)	9 5
図 II - 2 - 4	坑内地質図 (北向立入 1 / 2 0 0)	9 7
図 II - 2 - 5	坑内地質図 (南向立入 1 / 2 0 0)	9 9
図 II - 2 - 6	坑道準地質図 (縮尺 1 / 2 0 0 0)	1 0 1
表 I - 1	着鉋状況表	2
表 I - 2	室内試験試料一覧表	5
表 I - 3	鉋体別予想品位表	1 5
表 II - 1 - 1	ボーリング調査及び掘進作業概要	2 3
表 II - 1 - 2	使用機器一覧表	2 4
表 II - 1 - 3	使用消耗品一覧表	2 6
表 II - 1 - 4	ダイヤモンドビット、リーマー使用数量	3 0
表 II - 1 - 5	ボーリング工事工程表	3 7
表 II - 1 - 6	掘進実績表 (M J M - 1 0)	3 8

表Ⅱ-1-7	掘進実績表 (M J M-11)	.....	39
表Ⅱ-1-8	掘進実績表 (M J M-12)	.....	40
表Ⅱ-1-9	掘進実績表 (M J M-13)	.....	41
表Ⅱ-1-10	掘進実績表 (M J M-A-1)	.....	42
表Ⅱ-1-11	掘進実績表 (M J M-A-2)	.....	43
表Ⅱ-1-12	掘進実績表 (M J M-A-3)	.....	44
表Ⅱ-1-13	掘進実績表 (M J M-A-4)	.....	45
表Ⅱ-1-14	掘進実績表 (M J M-A-5)	.....	46
表Ⅱ-1-15	孔曲がり測定結果一覧表	.....	47
表Ⅱ-1-16	着鉱状況表 (M J M-10)	.....	49
表Ⅱ-1-17	着鉱状況表 (M J M-11)	.....	50
表Ⅱ-1-18	着鉱状況表 (M J M-12)	.....	51
表Ⅱ-1-19	着鉱状況表 (M J M-A-1)	.....	53
表Ⅱ-1-20	着鉱状況表 (M J M-A-2)	.....	54
表Ⅱ-1-21	着鉱状況表 (M J M-A-3)	.....	55
表Ⅱ-1-22	着鉱状況表 (M J M-A-4)	.....	56
表Ⅱ-1-23	着鉱状況表 (M J M-A-5)	.....	57
表Ⅱ-2-1	坑道調査概要	.....	79
表Ⅱ-2-2	坑道掘削実績表	.....	81
表Ⅱ-2-3	坑道掘削工程表	.....	82
表Ⅱ-2-4	使用機器一覧表	.....	83
表Ⅱ-2-5	消耗品使用数量表	.....	84
表Ⅲ	ボーリング及び坑道着鉱状況表	.....	104

別添図表

別添図-1	ボーリング柱状図	.....	A-1	1
別添図-2	顕微鏡写真	.....	A-107	
別添表-1	鉱石分析結果一覧表	.....	A-115	
別添表-2	鉱石研磨片観察一覧表	.....	A-122	
別添表-3	岩石薄片観察結果一覧表	.....	A-124	
別添表-4	E P M A 試験結果一覧表	.....	A-126	

付帯資料

- 1 ボーリング柱状図 (縮尺 1 / 200)
- 2 鉱石研磨片
- 3 岩石薄片
- 4 鉱石サンプル
- 5 作業状況記録写真

第 I 部 総 論

第 1 部 総 論

第 1 章 序 論

1-1 調査の経緯及び目的

アルセリア地域は調査地域位置図に示すとおり、メキシコ合衆国の略々中央部に位置し、塊状硫化物鉱床の賦存可能性が高く、鉱物資源局 (Consejo de Recursos Mimerales、以下単にCRM) による探鉱作業が精力的に進められている地域である。特に同地域内のチサパ (Tizapa) 及びエルファイサン (El Faisan) 地区では、経済性の高い層状硫化物鉱床及び有望な鉱徴地が捕捉されている。従って、メキシコ政府は当地域の資源開発協力基礎調査を日本国政府に要請してきた。日本国政府はこの要請に応じて当地域の地質状況を解明し、鉱床賦存状況を把握することを目的として1987年から1989年の3ヶ年にわたり以下の調査を実施した。

第1年次の調査として、アルセリア地域のチサパ地区でボーリング調査とTEM法及び流電電位法による物理探査を、エルファイサン地区では地質調査と地化学探査を実施した。この結果、チサパ地区では塊状硫化物鉱床の賦存の可能性が高いと結論された。

第2年次の調査として、チサパ地区で、鉱床の北西部への連続性追跡を目的とする坑外ボーリング調査 (2孔: 801.8m) と鉱床賦存状況把握を目的として坑道調査 (400.5m) を実施した。

第3年次はチサパ地区において1) 鉱床付近の地質状況の把握、2) 鉱床の連続性の把握、及び3) チサパ鉱床の西～北西方向の連続性の追跡を目的とした坑道調査、坑内ボーリング及び坑外ボーリング調査を実施した。

1-2 第2年次調査の結論と提言

1-2-1 第2年次調査の結論

調査結果は次に要約される。

(1) MJM-8: 本孔は着鉱長1.75mの塊状硫化鉱とその下部に鉱染鉱を捕捉した。

(2) MJM-9: 本孔は着鉱長0.7mの塊状硫化鉱とその下部に鉱染鉱を捕捉した。

(3) 坑道調査: 塊状硫化鉱を2カ所で捕捉し、母岩の地質構造・変質作用・鉱化作用の実態の一部を明らかにした。

以上の結果、坑外ボーリング調査では、チサバ鉱床は北西方向に連続発展するものと結論された。

また坑道調査で捕捉された鉱石の品位は、坑外ボーリングで予想されたものより高品位であり、今後、坑道調査により高品位鉱の存在が期待し得るものと判断された。

主な着鉱状況は次のとおりである。

表1-1 着鉱状況表

鉱体名	厚さ (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	備考
中部鉱体: MJM-8	1.75	2.7	188	2.05	1.01	4.64	ボーリング調査
中部鉱体: MJM-9	0.70	1.3	181	0.34	1.16	5.30	ボーリング調査
下部鉱体: 259m	-	4.5	892	0.09	8.25	24.93	坑道調査
中部鉱体: 390m	-	3.2	588	0.19	4.12	18.46	坑道調査

1-2-2 第2年次調査の提言

(1) 坑道調査及び坑内ボーリング調査

チサバ鉱床の主要鉱体である中位鉱体の精査のため、西向坑道を掘進する。

併せて、これを利用した坑内ボーリングを実施し、本鉱体の特性（連続性、品位分布、層厚、岩盤状況）を把握する。

(2) 坑外ボーリング調査

当鉱床はさらに西及び北西部への発展・連続の可能性が高いことから、同方向への坑外ボーリングを実施する。

(3) 選鉱試験

チサバ鉱床を構成する鉱石は緻密・細粒な組織を示すことから、選鉱技術上の問題が予想される。従って、選鉱試験を実施する。

(4) 鉱量計算

当「資源開発協力基礎調査」とCRMの既存資料を総合的に検討し、当鉱床の鉱量計算を実施する。

(5) F/S調査

上記の項目を総合検討のうえ、F/S調査を実施し、各種経済環境のもとでのチサバ鉱床についての企業化の可能性を検討する。

1-3 第3年次調査の概要

1-3-1 調査地域

調査地域は首都メキシコ市の西方直距約100Kmのメキシコ州の西端に位置する。

当地域は、メキシコ中央部の重要な多金属鉱床地帯に属し、付近には多数の鉱徴地及び旧坑などが知られている。従って、当地域はCRMにとっても重要な探鉱標的地の1つとなっており、チサパ地区でも各種の探査手法が実施され、坑外ボーリングにより具体的に鉱床の一部が確認されている。

メキシコ市からチサパに至るにはトルーカ、バジェデブラボー、サカソナパンを経由し、所用時間は自動車では約4時間である。道路事情はサカソナパンまでは良好な舗装道路であるが、サカソナパンからチサパまでの約8Kmは未舗装であり、雨期の通行に支障をきたすこともある。

1-3-2 調査の目的

第3年次の調査は、前述の第2年次の提言に基づき、次のとおりである。

- (1) ボーリング基地の掘削と予想される層準における鉱体の確認及び具体的産状の把握を目的とする坑道調査。
- (2) 当鉱床西部の既存坑外ボーリング調査で予想される鉱床の連続性の確認を目的とする坑内ボーリング調査。
- (3) 当鉱床の西～北西延長部へ連続性の確認を目的とする坑外ボーリング調査。
- (4) CRMで実施した既存坑外ボーリングコアを利用し、当鉱床全体を地質鉱床学的に再検討することを目的とした、コアの観察及び試料採取調査。

1-3-3 調査方法

ボーリング調査はワイヤーライン工法、坑道調査はトラックレス方式を採用して調査工事を完了した。

坑道及びボーリングコアについては、各々詳細なスケッチを実施し、調査結果の解析に必要な下記の室内試験用サンプルを採取した。

表1-2 室内試験試料一覧表

項目	ボーリング調査	坑道調査	合計
岩石薄片	20件	26件	46件
鉍石研磨片	50件	26件	76件
E P M A 分析	5件	-	5件
鉍石分析 1) 6成分: Au・Ag・Cu・ Fe・Pb・Zn	178件	54件	232件
2) 10成分: Ba・Bi・Cd・Ga・Ge ・In・Sb・Se・Sn・Te	25件	33件	58件

坑道及びボーリング調査の作業量は次のとおりであり、各々の詳細については後述する。

- ・坑内ボーリング 5孔 掘進長計 461.1m
- ・坑外ボーリング 4孔 掘進長計 924.4m
- ・坑道調査 3坑道 掘進長計 341.5m

1-3-4 調査団の編成

本プロジェクト推進のための調査計画、協定締結の折衝、及び現地調査に参加した調査団員は次のとおりである。

調査計画及び折衝

日本側

池田 肇	国際協力事業団
清水 浩	金属鉱業事業団
伊藤 正	”
増田信行	”
小澤悦夫	”
遠山正治	”
霜鳥 洋	”

メキシコ側

FERNEL ARVIZU LARA	鉱物資源局
CARLOS G. RIVERA VILLASANA	”
RAYMUNDO BARCENA LOPEZ	”
EDGAR RODRIGUEZ MEDINA	”
RAUL MALDONADO RAMIREZ	”

現地調査

日本側

飯田茂吉	統括・技術責任者	同和工営株式会社
森定孝充	坑道調査・統括・技術責任者	”
松本靖昭	坑道調査	”
徳田豊勝	”	”
瀬尾節夫	”	”
小友笑一	”	”
及川 宏	”	”
金光康雄	ボーリング調査	”

久常喜康	ボーリング調査	同和工営株式会社
石川徳光	”	”
西谷義興	地質調査	”
メキシコ側		
ARMANDO VAZQUEZ SALASAR	統括・地質調査	鉱物資源局
EDGAR ORIUELA CRUZ	坑道調査	”
JUSTINO ESCAMILLA ORTA	測量・坑道調査	”

1-3-5 調査期間

調査は下記の工程で実施された。

現地調査期間

坑道調査	平成元年 7月24日	～	平成元年12月 9日
坑道調査	平成2年 3月26日	～	平成2年 8月 8日
ボーリング調査	平成元年 8月24日	～	平成2年 1月20日
地質調査	平成元年12月18日	～	平成2年 1月20日
解析・報告書作成	平成2年 1月21日	～	平成2年 8月27日

第2章 調査地域の地理

2-1 地形及び水系

調査地域はメキシコ合衆国南部で東西方向に発達する新期火山帯 (Trans-Mexican Volcanic Belt) の標高約 1,200 ~ 1,400 m の山岳地帯に位置する。

地形は地質を明瞭に反映している。平坦な台地は (チサパ台地) 第四系の玄武岩より構成される典型的な溶岩台地地形を呈し、南方に緩傾斜する。この台地の東方及び南方でアオガド川及びその支流が地形を侵食し急峻な溪谷地形を呈する。この溪谷沿いに玄武岩の下位の鉍床母岩を形成する二畳系~三畳系の石墨及び緑泥石片岩が分布する。

主な水系は、地区南方で東流するチサパ川及び、東方を南流するアロヨ川が地区東方でアオガド川に合流する。これらの河川の支流は樹枝状水系を呈する。坑口の標高は約 1,222 m を示す。

2-2 気候及び植生

調査地域は北緯 19° 付近に位置し、熱帯地域に属する。しかし、高地の山岳地帯に位置するため、気候は温暖で典型的な夏季降雨・冬季乾燥型である。夏季の気温は 20°C を越え、年間総雨量の 600 ~ 1000 mm はこの時期に集中する。冬季の気温は 10 ~ 16°C で降雨はほとんど認められない。チサパ台地は草原 (放牧地) であり、山岳地は乏弱な松柏類を主体とする。

第3章 一般地質

調査地区の地質層序を図 I - 1 に、地質図を図 I - 2 に示す。

当地区の地質は、二畳紀～三畳紀の変成岩類、これらを一貫貫入岩類及び第四系の礫岩・玄武岩部より構成される。

変成岩類は下位より片麻岩・緑泥石片岩・各種雲母片岩及び石墨片岩が墨重し、全体としては走向 E - W、北に傾斜するものと考えられている。

片麻岩は眼球状組織を示し、地区南東部のアオガド川下流に小規模に分布する。緑色・各種雲母及び石墨片岩の分類は鉍床層準を中心とした岩相上の野外岩石名であり、検鏡結果とは必ずしも整合的ではない。しかし、従来から鉍床層準を中心として下盤を緑泥石片岩、上盤を石墨片岩と呼称しているため、この野外岩石名を踏襲する。具体的な個々の正確な岩石名は別添表 - 3 岩石薄片観察結果一覧表を参照されたい。

これらの片岩類は、鏡下では鮮片状組織を示し、主成分鉍物は石英・曹長石・緑泥石・白雲母であり、副成分鉍物としては方解石・チタン石・ジルコン・燐灰石などが普遍的に観察される。石墨片岩中には前述の鉍物以外に少量の石墨及び炭質物が観察され、また微量の電気石の産出が注目される。

緑泥石片岩は、鏡下で一部に中性～塩基性火砕岩の構造を残存しており、同片岩はこれらの岩石を原岩とするものと判断される。

本岩はアオガド川中流及び坑口から 400 m 付近までの坑道に分布する。

各種雲母片岩は鉍床に近接して産し、比較的白雲母に富む白色を帯びた岩石である。しかし、その構成鉍物の種類は緑泥石片岩と同じであり、その構成量比が異なるのみである。従って、本岩の原岩は緑泥石片岩と同一であり、構成鉍物の量比の差異は鉍床生成時の鉍化作用に伴う絹雲母・珪化作用などの変質作用に起因するのかもしれない。本岩は坑道各所で観察される。

石墨片岩は微量の炭質物及び電気石の存在で特徴づけられる泥質岩源の岩石であり、一部に片状結晶質石灰岩の薄層を伴い、チサバ川流域及び坑口から約 400 m 以西の坑道で観察される。

貫入岩は、石英安山岩・珪長石・ひん岩の岩脈であり、石英安山岩のみが地区の北部約200mに分布し、他の岩石はボーリング調査で小規模に観察されるのみである。

石英安山岩は白色・緻密・塊状であり、石英斑晶を普遍的に伴う。

礫岩は、前述の各種岩石から構成される異質円礫岩であり、一部に砂岩・凝灰石を挟在する固結度の低い湖成堆積物である。本岩は第四系の基底礫岩として、玄武岩直下に10～20mの層厚で発達し、地区南西約400mに分布する。

玄武岩は、多孔質部・緻密塊状部・自破碎部などが複雑に産し、粒度も粗粒～細粒、色調も暗褐色から灰白色と極めて岩相変化に富む。本岩には水冷破碎構造・枕状構造などは全く観察されない。従って、これらの産状及び前述の地形を考慮すると本岩は典型的な陸上の台地玄武岩溶岩であるものと判断される。本岩はチサパ台地を形成し本地区に広範囲に分布する。

鏡下では、斑晶鉱物として斜長石・単斜輝石・斜方輝石・かんらん石を含む典型的な玄武岩組織を示す岩石である。

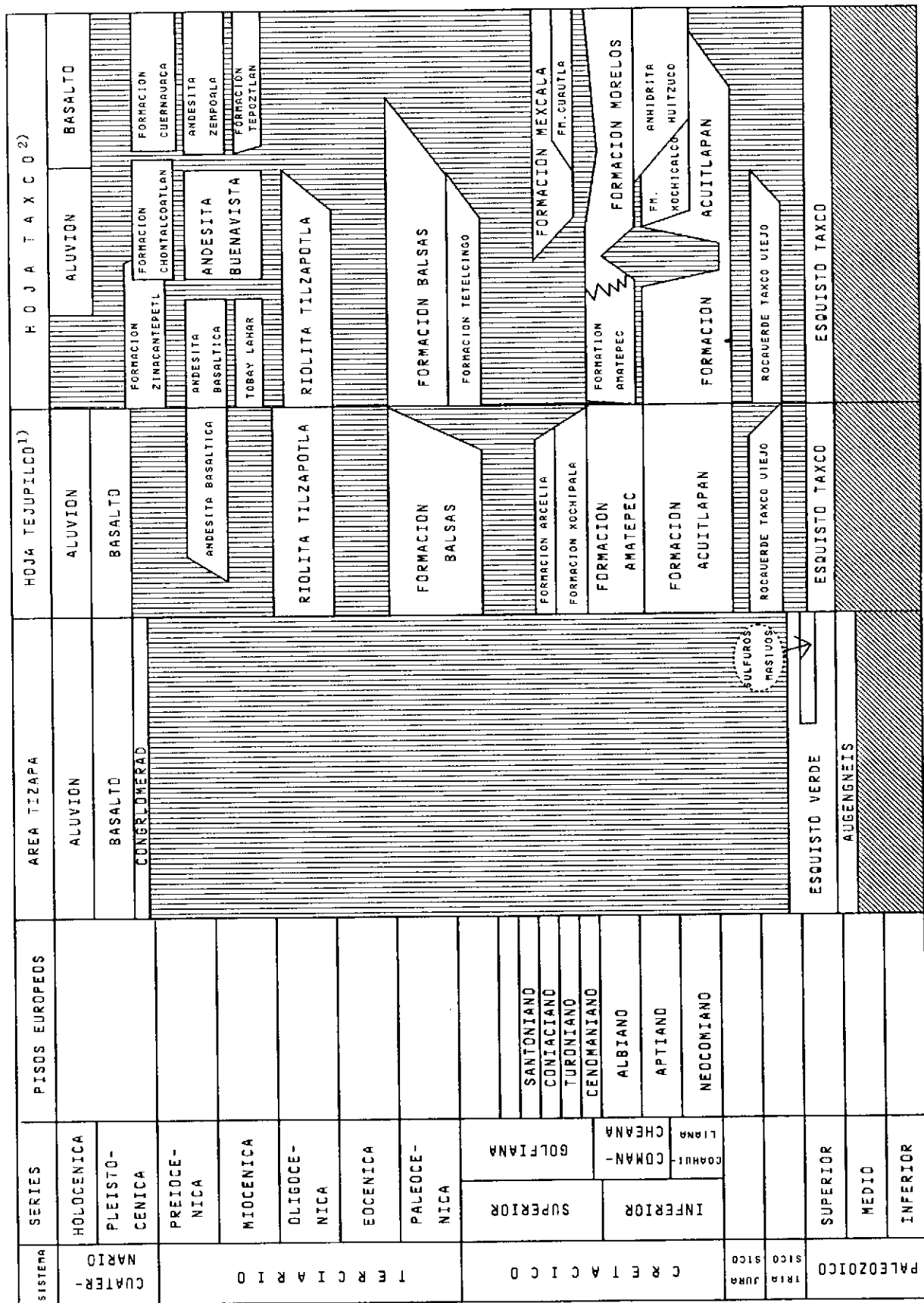


图 1-1 奇萨帕地区地质层序图

1) CSERNA (1982) 2) CSERNA ET AL (1981)

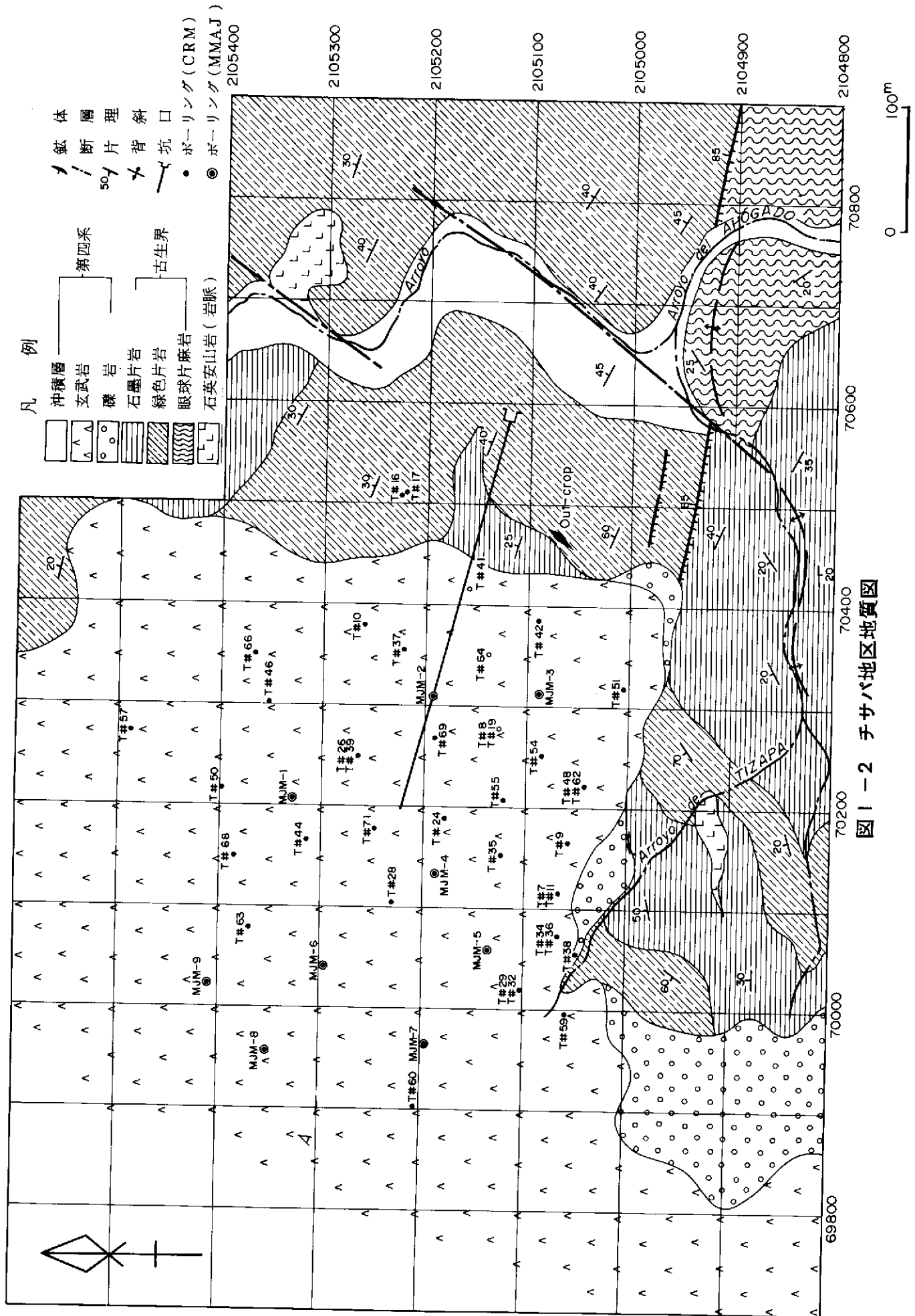


図1-2 手サバ地区地質図

第4章 調査結果の総合検討

4-1 地質構造・鉱化作用の特性と鉱化規制

4-1-1 地質構造

調査地域では3ケ年にわたる坑内・外地質調査・ボーリング調査・坑道調査、及びCRMによる坑外ボーリングコア（43孔）の再観察を実施した。これらに基づき多数の地質断面図を作成し、総合的に地質構造を検討した。その一部を第II部に、図II-1-2から図II-1-7として示す。

地質構造の検討に際しては、鉱床胚胎層準である石墨片岩及び緑泥石片岩の境界部の形状の解析に重点をおいた。

この結果、境界部は全体として北西に傾斜する傾向が認められるが、詳細に検討すると東部から中央部にかけて東西系の走向と北傾斜、中央部は南北系の走向と西急傾斜、さらに西部は再び東西系走向で北傾斜を示すことが判明した。

この東部と中央部の地質構造の差異は逆断層の存在によって説明される。

この地質構造は、第1年次に実施したボーリング孔を利用した流電電位法（Charged Potential Method）の電位分布の特徴にも反映されている。

本地区で南北系の構造を示す中央部は、東西系走向をもつ東部及び西部の傾斜に比較して急角度で西に傾斜することから、構造線による支配あるいは地質構造の変換部に位置しているものと予想される。しかし、本地区は玄武岩溶岩によって広範囲に覆われているため、この地質構造を検討するための地表地質資料は整っていない。

調査地区内の断層構造はいずれも第四紀以前の活動である。地質図で明らかなように坑口の東方にNNE-S SW及び南方にE-W系の断層が確認されている。この他に、地質断面図の検討結果から、鉱床全体を切る2系統の断層が推定されている。このうちの一つは鉱床南部に発達する略々E-W系、他は鉱床東部をN-SからE-W系に走向を変化させる断層で、いずれも落差数10mの逆断層である。坑道各所で観察される小規模な岩脈はほぼNNW-SSE系を示し、断層の走向との整合性を暗示している。

従って、本地区の断層構造はNNE-S SW系とE-W系が主体で、いずれも比較的小規模な逆断層であるものと推定される。

4-1-2 鉍床の特徴と分布

チサバ鉍床の特徴は以下に要約される。

(1) 鉍床胚胎層準は、緑泥石片岩と石墨片岩の境界部の石英及び白雲母片岩に富む層準である。

(2) 鉍床は、母岩の片理面に整合的に胚胎される層準規制型層状鉍床であり、上・中及び下位の3層の単位鉍体から構成される。

(3) 鉍体は黄鉄鉍を主体とする塊状硫化鉍であるが、相対的に上部で閃亜鉛鉍に富み、下部で黄銅鉍に富む傾向を示す。また、鉍体下位に局部的に鉍染～網状鉍を伴う。

(4) 検鏡結果での主要鉍石鉍物は黄鉄鉍>>閃亜鉛鉍>方鉛鉍であり、微量の黄銅鉍・白鉄鉍・磁硫鉄鉍・硫砒鉄鉍・四面銅鉍・斑銅鉍・エレクトラム及び銀鉍物などを随伴し、脈石鉍物は石英を主体に方解石・珪酸塩鉍物を伴う。

(5) 上述の鉍物以外に銀を対象に、硫塩鉍物をE P M Aで解析した結果、P b - S b硫塩鉍物のゲオクロナイト、プラジオナイトが確認されている。

(6) 上述の鉍物は極めて緻密・細粒で複雑な組織を示すが、二次的な破碎組織は全く認められない。

(7) 母岩の変質作用は上盤側では微弱であるが、単位鉍体間及び下盤では著しく、特に鉍床内部での白雲母及び石英片岩の存在は、鉍床生成時の著しい絹雲母・珪化作用の存在を示唆している。

(8) 鉍石の一部に閃亜鉛鉍に富む縞状構造が母岩と整合的に発達する。

(9) 鉍床上盤の石墨片岩(一部に石灰岩を挟在する)の原岩は泥岩であり、下盤の緑泥石片岩のそれは中性～塩基性火砕岩であり、これらの岩石は海底での堆積環境を示唆する。

以上の産状は、海底火山活動に伴う火山性塊状硫化物鉍床とされている日本の黒鉍鉍床に極めて類似している。従って、当チサバ鉍床も成因的には二畳紀～三畳紀の火山性塊状硫化物鉍床であるものと判断される。

チサバ鉍床は東西約500m、南北約400mの範囲に分布することがほぼ確認されているが、後述のごとく当鉍床はさらに北西方向に連続発展することが十分に期待し得る。鉍床の連続性は全般的に良好であるものと推定され、局部的には緩い褶曲を示しながら全体として北西に深度を増す。

当鉱床は層位学的には次の3層準の単位鉱体に大別される。坑外ボーリングの最大着鉱長は20mに達するものもあり、各鉱体とも膨縮に富むものと予想される。

坑外ボーリングから推定した各鉱体の予想品位を表1-3に示し、その概略を以下に記述する。

表1-3 鉱体別予想品位表

N O M B R E	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
上位鉱体 (U)	2.26	392	0.97	2.16	15.88	28.78
中位鉱体 (M1)	1.28	231	0.76	1.21	5.49	30.97
中位鉱体 (M2)	1.91	229	0.81	1.05	6.38	31.60
下位鉱体 (L)	2.45	329	0.61	1.79	9.88	34.28

(1) 下位鉱体 (L)

当鉱体は地区東部の限られた範囲に分布し、MJM-1及びT-39で代表され、下盤の緑泥石片岩中に胚胎される鉱体である。当鉱体はボーリング資料ではさらに3~4層の小規模な単位鉱体に分かれるが、下位鉱体として一括する。当鉱体の最大着鉱長は約8mで、隣接する着鉱ボーリング間で鉱体が連続するという前提条件を設定すると、その分布規模は東西数10m・南北約100m以上に達するものと推定される。形態は東西方向にはほぼ水平で、北に向かって緩傾斜するものと予想される。鉱質は比較的銀・亜鉛に富む黄鉄鉱を主体とする塊状硫化鉱であり、当鉱体の下位には、局部的に小規模な黄鉄鉱を主体とする鉱染~網状鉱を伴う。

(2) 中位鉱体 (M1及びM2)

当鉱体は地区全体に分布し、石墨片岩と緑泥石片岩の境界部に胚胎される主鉱体である。当鉱体もボーリング資料では2層(下位のM2及び上位のM1)の単位鉱体に分けられるが、中位鉱体として一括する。当鉱体の最大着鉱長は約20mで、隣接する着鉱ボーリング間で鉱体が連続するという前提条件を設定すると、その分布規模は東西約5

00m・南北約400mに達するものと推定される。形態は、東西方向に緩い褶曲を示し、北に向かって緩傾斜するものと予想される。当鉱体は地区南部で南落ちの逆断層、東部で西落ちの逆断層により各々切られているものと予想される。鉱質は一部に閃亜鉛鉱の濃集による縞状鉱を伴い下位鉱体より銀・亜鉛に乏しい塊状硫化鉱である。当鉱体は、層状鉱の下位に局部的にかなりの規模の黄鉄鉱の鉱染～網状鉱を伴う。

(3) 上位鉱体(U)

当鉱体は地区西部に分布し、上盤の石墨片岩中に胚胎される鉱体である。当鉱体の最大着鉱長は約1.5mで、ボーリング資料及び地質断面図の解析結果から、連続性に乏しい複数の小鉱体と予想される。しかし、鉱質的にはきわめて銀・亜鉛に富む塊状硫化鉱である。

4-2 鉱床のポテンシャル

第3年次までの調査結果を総合的に検討すると、

(1) 地区のほぼ中央部で実施された坑内ボーリング調査により中位鉱体の一部は連続性がかなり良好であるものと判断される。

(2) 地区西端で実施された坑外ボーリングMJM-11(着鉱長約17m)、12(着鉱長約9m)及びCRMのT-60(着鉱長約9m)で確認されている優勢な鉱体の西及び北への連続性は未確認である。

(3) 初年次に実施した物理探査結果は鉱体が北西へ深度を増しながら連続賦存することを示唆している。

(4) 鉱床形成時の海底地形を反映する鉱床上盤の石墨片岩の層厚が北西に向かって増大し、鉱床形成の場に都合のよい海底盆地の中心が地区北西に予想される。

(5) 当鉱床は平面的にも垂直的にも単位鉱体の集合である。

以上の結果、当チサバ鉱床の主要鉱体の中位鉱体は西方及び北西に連続発展し、かつ

新たな単位鉋体の賦存する可能性も大きいものと期待される。

第5章 結論及び将来への提言

5-1 結論

第3年次までのアルセリア地域に対する調査結果を総合的に検討した結果、チサパ鉱床は次のように結論し得る。

(1) 鉱床は水平・垂直的に複数の鉱体から構成され、石墨片岩と緑泥石片岩の境界部に胚胎される典型的な層準規制型火山性塊状硫化物鉱床である。

(2) 鉱床は東西約500m、南北約400mの範囲に分布し、ボーリング資料の検討結果からその連続性は比較的良好であるものと予想される。

(3) しかし、坑道調査により予想された層準に鉱体が確認されたが、小規模な断層・褶曲・角礫化等が認められ、鉱体は局部的に極めて小規模ながら変位を被っているものと予想される。

(4) 坑外ボーリングMJM-11・12及びT-60で確認されている優勢な中位鉱体の西及び北西方向への連続性は全く未確認であるが、鉱床は同方向に連続分布するものと予想される。

(5) 前項(4)の予想は鉱床の賦存を支配する重要な要因である鉱床生成時の海底地形を反映する鉱床上盤の石墨片岩の層厚が北西方向に増大して盆地の中心の存在を暗示している事実と一致している。さらに、物理探査の解析結果も鉱床が北西部に深度を増して賦存することを示唆している。

5-2 将来への提言

前項の結論に基づき下記の調査を提案する。

(1) 当鉱床の全体像は約100m間隔の坑外ボーリングで推定されたものであるが、坑道調査の結果、鉱体は極めて小規模ながら変位を被っていることが確認された。従って鉱体の連続性をより確実に把握することを目的とした、既存坑道からの孔底間隔30～50m程度の坑内ボーリングの実施。

(2) 当鉱床の鉱石は緻密・細粒な複雑多金属硫化鉱であり、鉱床の経済的評価に不

可欠な選鉱実収率、選鉱法の検討を目的とする選鉱試験の実施。

(3) 当「資源開発協力基礎調査」及びCRMによる既存ボーリングを総合的に検討した鉱量計算の実施。

II 部 各 論

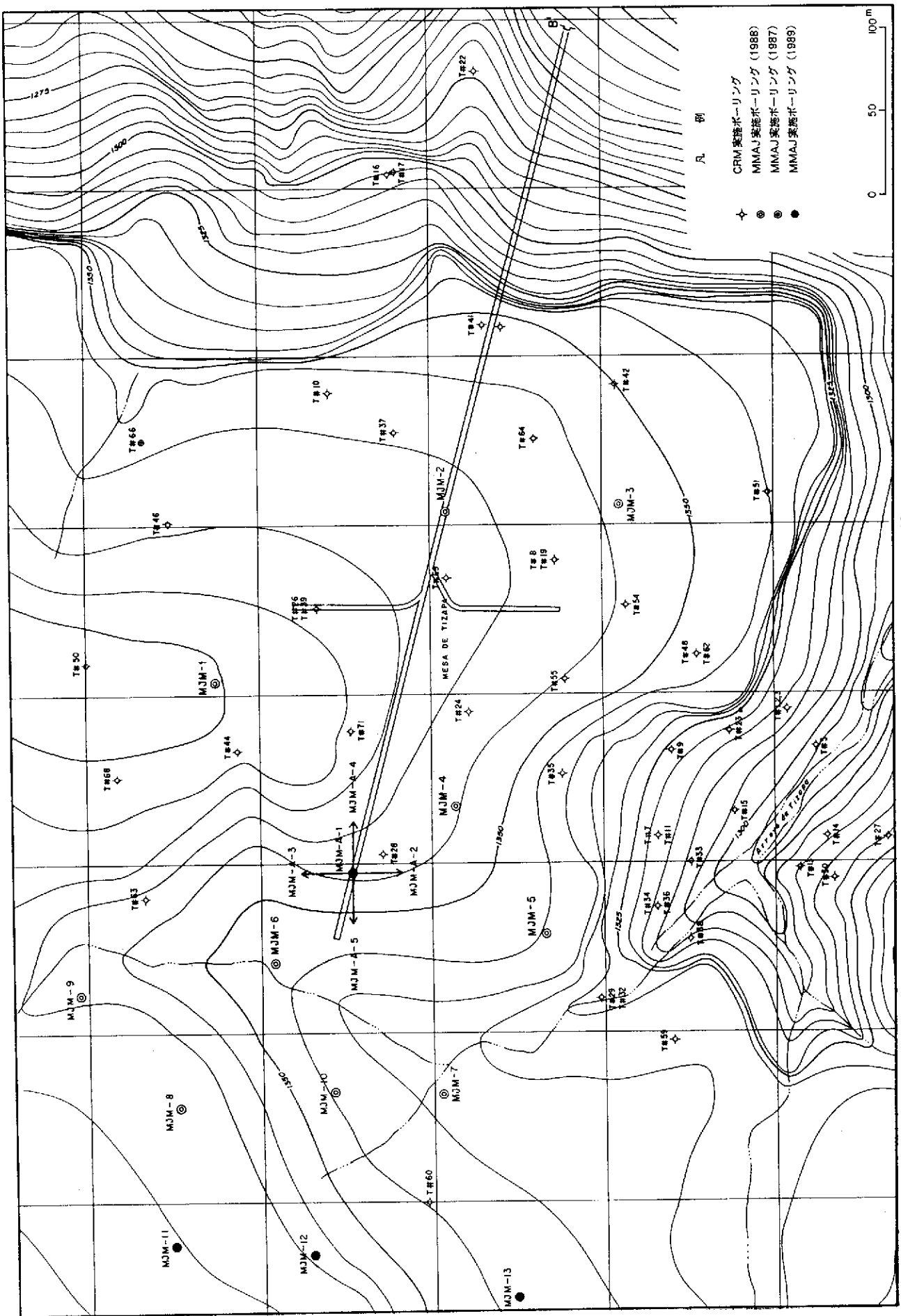


図 11-1-1 ボーリング及び坑道調査位置図

第 II 部 各 論

第 1 章 ボーリング調査

第 3 年次は、チサパ地区西～北西部で坑外ボーリング 4 孔（924.40m）、坑内ボーリング 5 孔（461.10m）を実施した。

これらのボーリング結果をもとに既存のボーリングデータをも含め、地質・鉱床の対比・検討を実施した。着鉱部は産状に応じて分析に供するとともに、主要部分については顕微鏡観察を実施した。特に銀鉱物などを伴う重要部分については E P M A による画像解析を実施し、元素の分布状況を確認した。また、代表的な岩石についても顕微鏡観察を実施した。

調査は日本人技師 3 名及び現地作業員 14 名の合計 17 名と、さらに移設時には臨時作業員を 10 名追加し、ボーリング機械を 1 台使用して実施した。

掘進作業中の操業形態は 1 日 3 交替とし、調査員の宿舎は坑外ボーリングの期間中サカナパン村の借り上げ民家とし、現場まで通勤した。坑内ボーリングが始まってからは、チサパの宿舎に移転した。

ボーリング位置を図 II-1-1 に、また調査内容を表 II-1-1 に示す。

1-1 目 的

本調査は当地区西～北西部でチサパ鉱床の連続を追跡し、鉱量増大をはかるとともに、坑内ボーリングでは鉱床の連続性を確認することを目的とした。

1-2 ボーリング工法及び使用機材

ボーリング調査は、ワイヤーライン工法を採用した。

調査は、破砕帯、逸水帯及び変質帯におけるボーリングコア採取率の向上を図るため、ベントナイトを基材として TK-60B 等の調泥材を加えた泥水と、ケーシングパイプを使用した。

坑内ボーリングを実施するに際して、1.5m ロッド及び傾斜堀ツールズを採用した。

孔曲がり測定にはトロバリ、ノンマグコンテナを使用して、全孔の方位、傾斜を測定した。

本調査に使用した主要機材及び消耗品などを表 II-1-2 から表 II-1-4 までに示す。

表 II - 1 - 1 ボーリング調査及び掘進作業概要

孔名	方位	傾斜	作業期間	掘進深度	コア採取率		掘進作業方数(方)		全掘進作業 1方当りの 掘進能率(m)	実掘進作業 1方当りの 掘進能率(m)	
					コア長(m)	採取率(%)	掘進作業	付帯作業			合計
MJM-10		-90°	2. Sep. 1989 ~ 4. Oct. 1989	221.0	182.05	82.38	48	14	62	3.56	4.60
MJM-11		-90°	15. Oct. 1989 ~ 10. Nov. 1989	300.1	263.50	87.80	37	11	48	6.25	8.11
MJM-12		-90°	5. Nov. 1989 ~ 23. Nov. 1989	232.8	227.00	97.51	23	8	31	7.51	10.12
MJM-13		-90°	29. Sep. 1989 ~ 21. Oct. 1989	170.5	132.70	77.83	19	12	31	5.50	8.97
MJM-A1		-90°	24. Nov. 1989 ~ 6. Dec. 1989	60.2	58.10	96.51	8	10	18	3.34	7.53
MJM-A2	180°	-35°	6. Dec. 1989 ~ 10. Dec. 1989	70.3	67.55	96.09	10	3	13	5.41	7.03
MJM-A3	0°	-60°	11. Dec. 1989 ~ 23. Dec. 1989	130.2	127.75	98.12	31	4	35	3.72	4.20
MJM-A4	90°	-45°	24. Dec. 1989 ~ 2. Ene. 1990	100.2	94.75	94.56	22	4	26	3.85	4.55
MJM-A5	270°	-40°	3. Ene. 1990 ~ 14. Ene. 1990	100.2	98.70	98.50	25	5	30	3.34	4.01

表 II - 1 - 2 使用機器一覧表 (1)

<p><u>試錐機 形式 TGM-3</u> 掘進能力 : BQT-660m サイズ : 高さ1.52m 長さ2.38m 幅0.99m スピンドル回転速度(r.p.m.) : 200/500/770/1,000 最大巻き上げ能力 : 2.2t 油圧ポンプ能力 : 60 l/min 最大圧力 : 70kg/cm²</p>	1 台
<p><u>試錐機用原動機 (モーター)</u> 仕様 : 50/60Hz 1,800r.p.m. 15kW</p>	1 台
<p><u>試錐ポンプ 形式 NAS-3C</u> 二連復動式ポンプ 重量 : 330kg 揚水能力 : 130 l/min 最大吐出圧力 : 70kg/cm²</p>	1 台
<p><u>試錐ポンプ用原動機 (モーター)</u> 仕様 : 50/60Hz 1,800r.p.m. 7.5kW</p>	1 台
<p><u>マッドミキサー 形式 MGE-200</u> タンク容量 : 230 l 攪拌能力 : 200 l</p>	1 台
<p><u>マッドミキサー用原動機 (モーター)</u> 仕様 : 50/60Hz 1,800r.p.m. 1.5kW</p>	1 台
<p><u>ディーゼル発電機</u> 能力 : 55kVA エンジン能力 : 76.5ps/1800r.p.m.</p>	1 台
<p><u>ディーゼル発電機</u> 能力 : 80kVA エンジン能力 : 134ps/1800r.p.m.</p>	1 台
<p><u>揚水ポンプ</u> 揚水能力 : 63 l/min 最大吐出圧力 : 40kg/cm²</p>	1 台
<p><u>揚水ポンプ用エンジン</u> エンジン能力 : 5.0ps/1800r.p.m.</p>	2 台

表 II - 1 - 2 使用機器一覧表 (2)

揚水ポンプ 揚水能力 : 150 l/min 最大吐出圧力 : 40kg/cm ²	1 台
揚水ポンプ用エンジン エンジン能力 : 18.0ps/1800r.p.m.	1 台
試錐檣 耐荷重 : 3t 高さ 7m	1 基
灯光器 200V-200W	8 個
貯水タンク タンク容量 : 3000 l , 5000 l	3 槽
揚水用塩ビパイプ 1"×80m	8 巻
掘進器具	
アウターチューブ : HQT 3.7m	2 本
アウターチューブ : NQT 3.7m	3 本
アウターチューブ : NQT 2.2m	1 本
アウターチューブ : BQT 3.7m	3 本
アウターチューブ : BQT 2.2m	1 本
インナーチューブ : HQT 3.0m	4 本
インナーチューブ : NQT 3.0m	5 本
インナーチューブ : NQT 1.5m	2 本
インナーチューブ : BQT 3.0m	6 本
インナーチューブ : BQT 1.5m	2 本
試錐ロッド	
HQTロッド 3.0m	100 m
NQTロッド 3.0m	250 m
NQTロッド 1.5m	40 m
BQTロッド 3.0m	400 m
BQTロッド 1.5m	165 m

表II-1-3 使用消耗品一覧表 (1)

品名	仕様	単位	数量
1. 掘進ツールズ			
ロッド (3.0m)	HQ	本	30
アウターチューブ (3.0m)	HQ	本	1
インナーチューブ (3.0m)	HQ	本	2
上部インナーヘッド	HQ	組	2
下部インナーヘッド	HQ	組	2
コアリフター	HQ	個	10
コアリフターケース	HQ	個	5
スタビライザーリング	HQ	個	2
オーバーショット Assy	HQ	組	1
スラストベアリング (大)	HQ	個	15
スラストベアリング (小)	HQ	個	15
コントロールラバー	HQ	個	5
ロッド (3.0m)	NQ	本	51
ロッド (1.5m)	NQ	本	25
アウターチューブ (3.0m)	NQ	本	3
アウターチューブ (1.5m)	NQ	本	1
インナーチューブ (3.0m)	NQ	本	6
インナーチューブ (1.5m)	NQ	本	2
上部インナーヘッド	NQ	組	2
下部インナーヘッド	NQ	組	2
コアリフター	NQ	個	15
コアリフターケース	NQ	個	6
スタビライザーリング	NQ	個	2
オーバーショット Assy	NQ	組	2
傾斜掘進用オーバーショット	NQ	組	1
スラストベアリング (大)	NQ	個	25
スラストベアリング (小)	NQ	個	25
コントロールラバー	NQ	個	10

表 II - 1 - 3 使用消耗品一覧表 (2)

品名	仕様	単位	数量
ロッド (3.0m)	BQ	本	140
ロッド (1.5m)	BQ	本	110
アウターチューブ (3.0m)	BQ	本	3
アウターチューブ (1.5m)	BQ	本	1
インナーチューブ (3.0m)	BQ	本	6
インナーチューブ (1.5m)	BQ	本	2
上部インナーヘッド	BQ	組	4
下部インナーヘッド	BQ	組	4
コアリフター	BQ	個	20
コアリフターケース	BQ	個	10
スタビライザーリング	BQ	個	2
オーバーショット Assy	BQ	組	1
傾斜掘進用オーバーショット	BQ	組	1
スラストベアリング (大)	BQ	個	35
スラストベアリング (小)	BQ	個	35
コントロールラバー	BQ	個	15
2. ワイヤー類			
試錐機ホイストワイヤー	12.5mm×30m	巻	3
試錐機ホイストワイヤー	12.5mm×15m	巻	3
ワイヤーラインホイストワイヤー	6mm×300m	巻	1
ワイヤーラインホイストワイヤー	1/4"×400m	巻	1
3. 試錐機ツールズ			
チャックピース	HQ	個	6
チャックピース	NQ	個	9
チャックピース	BQ	個	9
チャックレンチ		丁	3

表II-1-3 使用消耗品一覧表 (3)

品名	仕様	単位	数量
チャックボルト		個	6
クラッチワイヤー		本	4
クラッチ板		個	2
Vベルト		本	3
4. 試錐ポンプ用ツールズ			
シリンダーライナー	NAS-3	個	2
ピストンラバー	NAS-3	個	8
ピストンシャフト	NAS-3	本	4
ボールバルブ	NAS-3	個	16
Vベルト	NAS-3	本	24
バルブシート	NAS-3	個	16
プレッシャーゲージ	NAS-3	個	2
高圧デリバリーホース	15m×25.4mm	本	2
5. 発電機用スペアパーツ			
オイルフィルター	LF-3349	個	6
燃料フィルター	FF-5038	個	6
燃料フィルター	FF-5052	個	6
6. ケーシングツールズ			
ケーシング	4"	本	1
ケーシング	NW	本	25
ケーシング	BW	本	65
ケーシングシュービット	4"	個	2
ケーシングシュービット	NW	個	4
ケーシングシュービット	BW	個	4

表 II - 1 - 3 使用消耗品一覧表 (4)

品 名	仕様	単位	数量
7. その他消耗品			
ベントナイト		k g	5000
C. M. C.		k g	200
セメント		k g	2500
テルストップ		k g	300
軽油		l	15000
エンジンオイル		l	150
切削油		l	200
グリース		k g	50
ガソリン		l	12000
コア箱	HQ	個	40
コア箱	NQ	個	
コア箱	BQ	個	

表11-1-4 ダイヤモンドビット、リーマー使用数量(1)

品名	サイズ	仕様	孔別使用数量												合計			
			MJM-10	MJM-11	MJM-12	MJM-13	MJM-A1	MJM-A2	MJM-A3	MJM-A4	MJM-A5							
ダイヤモンド ビット	116mm	コソジツト									1						1	
	101mm	サ-フリス	1	1	1	1					1						5	
		小計	1	1	1	1	0	0	2	0	0						6	
		HQ	1															1
		イソアリ	1	1	2		1	1	1	1	1							9
		小計	2	1	2	0	1	1	1	1	1							10
		NQ	1			1												2
		イソアリ	3	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2			20
		小計	4	2	1	3	2	2	2	2	4	2	2	2				22
		BQ	2	3	2	2												10
	合計	9	7	6	6	3	3	3	3	7	3	3	4				48	

表11-1-4 ダイヤモンドビット、リーマー使用数量(2)

品名	サイズ	仕様	孔別使用数量										合計		
			MJM-10	MJM-11	MJM-12	MJM-13	MJM-A1	MJM-A2	MJM-A3	MJM-A4	MJM-A5				
リーマ-	HQ		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	8
	NQ		1	1	1	1	1	1							9
	BQ		1	1	1	1								1	5
	合計		3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	22	
ホソドリ	4"	コホドリ									1				1
	NW	コホドリ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	BW	コホドリ	1	1	1	1								1	5
	合計		2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	15	

1-3 ボーリング作業

1-3-1 設営作業

第2年次使用した機材は、チサバに保管されてあった。また、日本からの船送機材は、サカソナパン村にあるCRM管理の資材置き場に保管した。

坑外ボーリングの設営作業に際しては、機材運搬道路の仮設及びボーリング基地の整地を実施した。

ボーリング基地までの機材運搬は、10 t ダンプトラック1台と3 t ピックアップトラック2台を使用した。8月から10月までは降雨のため搬入路がぬかるみ、35 t ブルドーザを用いて機械を牽引運搬した。

ボーリング基地での機械据え付けは、 $\phi 2'' \times 5 \text{ m}$ の三脚と2 t チェーンブロックを使用した。

坑内への機材運搬は、スクープトラムを利用した。

坑内ボーリングの電源はキャブタイヤケーブルをボーリング室まで配線し、その端に配電盤を設備した。

また試錐機は5 m \times 5 m、厚さ10 cmのコンクリートスラブを打設し、枕木及びアンカーボルトで固定した。またヘッドシープは坑壁に打ち込んだロックボルトに固定した。

1-3-2 移設作業

MJM-10からMJM-13までの移設作業は、降雨による運搬道の決壊、泥ねいのため非常に難航した。そのため、槽等の機材は解体し、人力で運搬した。また、試錐機は天候の回復を待って10 t ダンプトラックで運搬した。

MJM-13からMJM-11までの移動距離は約1 kmと今回の中で最も長かったが、天候に恵まれ順調に進めることができた。

MJM-11からMJM-12までは移動距離が短く、4日で完了した。

MJM-12から坑内ボーリング基地までの移設作業は、10 t ダンプトラックとスクープトラムを利用した。

MJM-A-1からMJM-A-2までの移設作業は、試錐機及びポンプを移動することなしに、ヘッドシープの位置を替えるのみであった。

MJM-A-2からMJM-A-3までの移設作業は、試錐機を180°回転させ北方

向に平行移動した。また、それに準拠してポンプ及びヘッドシーブの位置を移動した。

MJM-A-3 から MJM-A-4 までの移設作業は、試錐機を右に 90° 回転させ東方向に平行移動した。また、それに準拠してポンプ及びヘッドシーブの位置を移動した。

MJM-A-4 から MJM-A-5 までの移設作業は、試錐機を 180° 回転させ西方向に平行移動した。また、それに準拠してポンプ及びヘッドシーブの位置を移動した。

1-3-3 撤収作業

坑内ボーリングの機材は、そりを利用しスクープトラムで牽引して坑外へ搬出した。試錐機、ポンプ、ロッド等の主要な機材は、現地資材置き場に保管した。

ボーリングコアは現地仮設小屋に収納し、配電盤などの電気部品は使用可能な状態で坑内に残置した。

1-3-4 コアリング状況と泥水管理

坑外ボーリングの掘進にあたっては、ベントナイト及び CMC を混入した泥水を使用して、掘進能率とコア採取率の向上に努めた。特に、石墨片岩中の変質帯は、コア採取率が著しく低下するため、TK-60B を使用してコア採取率の向上に努めた。坑外ボーリングでは、全孔で逸水があり、掘進能率の低下につながるため泥水にテルストップを混入し、逸水対策に努めた。

坑内ボーリングでは、浅部で泥水を使用した。湧水発生後は清水で掘進した。

1-3-5 ボーリング用水

坑外ボーリングの用水は、チサバ地区の北西約 800 m の地点の貯水槽からパイプ送水し使用した。また逸水に備えて現場近くに、3000 リットルの貯水槽を 2 槽準備した。

坑内ボーリングの用水は、坑内湧水を使用した。

1-3-6 掘進状況

(1) MJM-10

数カ所の逸水帯に遭遇した。HQ 掘進中 50 m 付近で、毎分 10～15 リットルの逸水が始まり、60.5 m で毎分 70 リットルの全量逸水となり、バイブレーション及び孔壁崩壊が発生したため、セメント圧入を実施した。しかし、この効果はなく、NW ケ

ーシングを64.2mまで挿入し、逸水を防止し、NQ掘進に切り替えた。

NQ掘進中、85m、90.6m、93m及び96mの4カ所で、毎分50リットルの全量逸水となったため、テルストップ泥水圧入でこれに対処し、NQ掘進を続けた。

144.8mまで掘進し、BWケーシングを145mまで挿入し、BQ掘進に切り替えた。

BQ掘進中、162.5mから172.6m間で、鉍石を確認した。また、184.4m及び191mで全量逸水となったが、テルストップ泥水圧入で対処しながら掘進を続け、221.0mで掘進を終了した。

(2) MJM-11

数カ所の逸水帯に遭遇した。HQ掘進中、39m付近で毎分70リットルの全量逸水となったため、テルストップ泥水圧入で対処し、85.45mまでHQ掘進を続けた。

88.5mまでNWケーシングを挿入し、NQ掘進に切り替えた。

NQ掘進中136.3m、137m及び155mで、毎分45～50リットルの全量逸水となったため、テルストップ泥水圧入でこれに対処し、NQ掘進を続けた。164.5mまで掘進し、BWケーシングを164.5mまで挿入し、BQ掘進に切り替えた。

BQ掘進中、182m、187m及び194.5mで、毎分35～40リットルの全量逸水となったが、テルストップ泥水圧入で対処しながら掘進を続けた。また、244mから271.2m間で、鉍石を確認し、300.1mで掘進を終了した。

(3) MJM-12

HQ掘進中逸水は無く、85.4mまで掘進し、NWケーシングを挿入してNQ掘進に切り替えた。

NQ掘進中132mで、毎分70リットルの全量逸水となり、またバイブレーション及び崩壊が発生したため、テルストップ泥水圧入を実施した。しかし、効果はなくNQで135mまで掘進し、BWケーシングを135mまで挿入して、BQ掘進に切り替えた。

BQ掘進中は逸水はなく、順調に掘進を続けることができた。しかし、計画深度の200mを過ぎても鉍床層準に達しなかったため増掘し、232.8mで掘進を終了した。

(4) MJM-13

計画深度が170mと短かったため、101mmビットで3.2mまで掘進し、NWケーシングを3.2m挿入して、NQ掘進に切り替えた。

NQ掘進中の52m付近より、毎分5リットル程度の少量逸水が始まり、73m及び82.1mで、毎分70リットルの全量逸水となったため、テルストップ泥水圧入でこれに対処した。115.1mで再び全量逸水となり、テルストップ泥水圧入を実施したが効果がなく、115.6mまで掘進しBWケーシングを116.2mまで挿入して、BQ掘進に切り替えた。BQ掘進中、125m、148.5m及び152mの各所で毎分50リットルの全量逸水となったが、テルストップ泥水圧入でこれに対処し、計画の170.5mで掘進を終了した。

(5) MJM-A-1

HQで3.2mまで掘進し、NWケーシングを挿入した後、NQで掘進した。

NQ掘進中の20mから毎分20リットル程度の湧水が発生し、掘進につれて湧水量は、徐々に増加した。しかし、湧水に対する影響はほとんどなく、清水で掘進を続けた。

鉍石を確認して、60.2mで掘進を終了した。

(6) MJM-A-2

HQで0.85mまで掘進後、NQで3.2mまで掘進し、引続きHQで拡孔した。NWケーシングを挿入して、NQ掘進に切り替えた。

NQ掘進中の35mから毎分15リットル程度の湧水が発生し、掘進につれて湧水量は、徐々に増加し、51.55mで毎分300リットルに達した。しかし、湧水によるコア採取率に対する影響はほとんどなく、清水で掘進を続け、70.3mで掘進を終了した。

(7) MJM-A-3

101mmビットで3.2mまで掘進後、NWケーシングを挿入して、NW掘進に切り替えた。

NQ掘進中の35mから毎分50リットルの湧水が発生し、掘進につれて湧水量は、

徐々に増加し58m付近で毎分500リットルに達した。それに伴い孔壁の崩壊が発生し、掘進が困難になったので、NWケーシングを抜管し、116mmビットで拡孔後、4"ケーシングを挿入した。引続きHQで65.25mまで拡孔し、NWケーシングを挿入し、掘進を130.2mで終了した。

ケーシングは孔壁崩壊のため抜管不能となり、放棄した。

(8) MJM-A-4

HQで3.0mまで掘進後、NWケーシングを挿入して、NQ掘進に切り替えた。

NQの掘進中62mから69m間で孔壁の崩壊が発生した。その後、70m付近で毎分500リットルの大湧水が発生したが掘進を続行し、100.2mで掘進を終了した。

(9) MJM-A-5

HQで3.2mまで掘進し、NWケーシングを挿入した後、NQで掘進した。

NQ掘進中の16.7mで、毎分140リットルの湧水が発生し、掘進につれて湧水量は、徐々に増加して、68mでは毎分400リットルに達した。

76mで湧水量は毎分1500リットルに達し、オーバーショットの投入が不可能となったので、BWケーシングを挿入してBQ掘進に切り替え、100.2mで掘進を終了した。

掘進作業の詳細については表II-1-5から表II-1-14までに、また孔曲がり測定結果を表II-1-15に示す。

表II-1-5 ポーリング工事工程表

	平成元年8月	9月	10月	11月	12月	平成2年1月	2月
出発(日本→メキシコ)	-						
準備作業他	-						
仮設道路整備	-						
MJM-10		—					
MJM-11			—				
MJM-12				—			
MJM-13					—		
MJM-A1						—	
MJM-A2							—
MJM-A3							
MJM-A4							
MJM-A5							
資材運搬および整備							
帰国(メキシコ→日本)							
報告書作成							

表II-1-6 掘進実績表 (MJM-10)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	2 . Sep. 1989	~ 12 . Sep. 1989	11	11	0	274
掘進作業	13 . Sep. 1989	~ 1 . Oct. 1989	19	19	0	405
解体撤去作業	2 . Oct. 1989	~ 4 . Oct. 1989	3	3	0	45
合計	2 . Sep. 1989	~ 4 . Oct. 1989	33	33	0	724
掘進深度						
計画深度	220 m	表土	0.85 m			
増掘長	1.00 m	コア長	182.05 m	累計		
検尺深度	221.00 m	コア採取率	82.38 %	0 ~ 98.15	82.45 m	84.00 %
掘進作業	作業時間	107 h	23.5 %	98.15 ~ 191.00	71.95 m	77.49 %
		33 h	7.2 %	191.00 ~ 221.00	27.65 m	92.17 %
ロッド揚降	33 h		5.8 %			
インナー揚降	49 h		10.7 %			
付帯作業	130 h		28.5 %	掘進能力		
事故回復作業	その他	65 h	14.3 %	掘進深度(m)/実働日数		
		72 h	15.8 %	6.70 m/日		
小計	456 h	100.0 %	80.3 %	掘進深度(m)/延掘進日数		
移設作業				11.63 m/日		
設営作業	88 h		15.5 %	掘進深度(m)/実掘進日数		
解体作業	24 h		4.2 %	11.63 m/日		
合計	568 h		100.0 %	掘進深度(m)/延工数		
				0.31 m/工		
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度	B/A×100	ケーシングパイプ	回収率	純掘進工数/掘進深度(m)		
およびケーシングサイズ	(%)	(%)	(%)	1.83 工/m		
4"						
NW	64.20	29.05	100			
BW	145.00	65.61	100			

記事
A: 掘進長
B: 挿入長

表 11-1-7 掘進実績表 (MJM-11)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	22.Oct.1989	~ 26.Oct.1989	5	5	0	120
掘進作業	27.Oct.1989	~ 8.Nov.1989	13	13	0	366
解体撤去作業	9.Nov.1989	~ 10.Nov.1989	2	2	0	48
合計	22.Oct.1989	~ 10.Nov.1989	20	20	0	534
掘進深度						
計画深度	300 m	表土	0.70 m			
増掘長	0.10 m	コア長	263.50 m	コア長および コア採取率		
検尺深度	300.10 m	コア採取率	87.80 %	0 ~ 109.95	98.05 m	89.18 %
作業時間						
掘進作業	88 h	28.9 %	22.9 %	109.95 ~ 206.95	74.20 m	76.49 %
ロッド揚降	63 h	20.7 %	16.4 %	206.95 ~ 300.10	91.25 m	97.96 %
インナー揚降	71 h	23.4 %	18.5 %	掘進能率		
付帯作業	65 h	21.4 %	16.9 %	掘進深度(m)/延日数	15.01 m/日	
事故回復作業	17 h	5.6 %	4.4 %	掘進深度(m)/実働日数	15.01 m/日	
その他	0 h	0.0 %	0.0 %	掘進深度(m)/延掘進日数	23.08 m/日	
小計	304 h	100.0 %	79.2 %	純掘進工数/掘進深度(m)		
移設作業				1.22 工/m		
設営作業	64 h		16.7 %			
解体作業	16 h		4.2 %			
合計	384 h		100.0 %			
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度	B/A×100 (%)		ケーシングパイプ			
およびケーシングサイズ	回収率 (%)					
4"						
NW	88.50	29.49	100			
BW	180.75	50.23	100			

記事
A: 掘進長
B: 挿入長

表II-1-8 掘進実績表 (MJM-12)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	11. Nov. 1989	~ 12. Nov. 1989	2	2	0	45
掘進作業	13. Nov. 1989	~ 20. Nov. 1989	8	8	0	120
解体撤去作業	21. Nov. 1989	~ 23. Nov. 1989	3	3	0	45
合計	11. Nov. 1989	~ 23. Nov. 1989	13	13	0	210
掘進深度						
計画深度	200 m	表土	0.40 m			
増掘長	32.80 m	コア長	227.00 m	コア長および コア採取率		
検尺深度	232.80 m	コア採取率	97.51 %	0 ~ 118.25	114.15 m	96.53 %
作業時間						
掘進作業	74 h	40.2 %	30.3 %	118.25 ~ 210.80	90.85 m	98.16 %
ロッド揚降	35 h	19.0 %	14.3 %	210.80 ~ 232.80	22.00 m	100.00 %
インナー揚降	40 h	21.7 %	16.4 %	掘進能力		
付帯作業	34 h	18.5 %	13.9 %	掘進深度(m)/延日数		
事故回復作業	1 h	0.5 %	0.4 %	掘進深度(m)/実働日数		
その他	0 h	0.0 %	0.0 %	掘進深度(m)/延掘進日数		
小計	184 h	100.0 %	75.4 %	掘進深度(m)/実掘進日数		
移設作業						
設営作業	36 h		14.8 %	掘進深度(m)/延掘進日数		
解体作業	24 h		9.8 %	掘進深度(m)/延掘進日数		
合計	244 h		100.0 %	掘進深度(m)/延掘進日数		
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度	ケーシングパイプ					
およびケーシングサイズ	B/A×100	回収率				
(m)	(%)	(%)				
4"						
NW	85.40	36.68	100	純掘進工数/掘進深度(m)		
BW	135.00	57.99	100	0.52 工/m		

記事
A : 掘進長
B : 挿入長

表II-1-9 掘進実績表 (MJM-13)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	5.Oct.1989	~ 10.Oct.1989	6	6	0	126
掘進作業	11.Oct.1989	~ 17.Oct.1989	7	7	0	105
解体撤去作業	18.Oct.1989	~ 21.Oct.1989	4	4	0	72
合計	5.Oct.1989	~ 21.Oct.1989	17	17	0	303
掘進深度						
計画深度	170 m	表土	1.60 m			
増掘長	0.50 m	コア長	132.70 m			
検尺深度	170.50 m	コア採取率	77.83 %			
作業時間						
掘進作業	57.5 h	37.6 %	23.2 %			
ロッド揚降	25 h	16.3 %	10.1 %			
インナー揚降	20.5 h	13.4 %	8.3 %			
付帯作業	45 h	29.4 %	18.1 %			
事故回復作業	0 h	0.0 %	0.0 %			
その他	5 h	3.3 %	2.0 %			
小計	153 h	100.0 %	61.7 %			
移設作業						
設営作業	64 h		25.8 %			
解体作業	31 h		12.5 %			
合計	248 h		100.0 %			
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度	ケーシングパイプ		掘進能力			
およびケーシングサイズ	B/A×100	回収率	掘進深度(m)/延日数			
4"	(%)	(%)	掘進深度(m)/延掘進日数			
NW	3.20	1.88	掘進深度(m)/実掘進日数			
BW	116.20	68.15	掘進深度(m)/延工数			
			純掘進工数/掘進深度(m)		掘進工/m	
			10.03		10.03 m/日	
			24.36		24.36 m/日	
			0.56		0.56 m/工	
			0.62		0.62 工/m	
記事						
A : 掘進長						
B : 挿入長						

表II-1-1-10 掘進実績表 (MJM-A-1)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	24 .Nov.1989 ~	3 .Dic.1989	10	10	0	176
掘進作業	4 .Dic.1989 ~	6 .Dic.1989	3	3	0	40
解体撤去作業						
合計	24 .Nov.1989 ~	6 .Dic.1989	13	13	0	216
計画深度	60 m	表土	100 m毎のコア採取率			
増掘長	0.20 m	コア長	深度 (m)	コア長および コア採取率		累計
検尺深度	60.20 m	コア採取率	0 ~ 60.20	58.10 m	96.51 %	96.51 %
作業時間						
掘進作業	21 h	30.0 %				
ロッド揚降	4 h	5.7 %				
インナー揚降 付帯作業	5 h	7.1 %				
事故回復作業	21 h	30.0 %				
その他	3 h	4.3 %				
小計	16 h	22.9 %				
移設作業	70 h	100.0 %				
設営作業	74 h					
解体作業	0 h					
合計	144 h	100.0 %				
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度	B/A×100	ケーシングパイプ 回収率				
およびケーシングサイズ (m)	(%)	(%)				
4"						
NW	3.20	5.32				100
BW						
掘進能力			掘進深度(m)/延日数	掘進率		
			掘進深度(m)/実働日数			
			掘進深度(m)/延掘進日数			
			掘進深度(m)/実掘進日数			
			掘進深度(m)/延工数			
純掘進工数/掘進深度(m)				0.66		工/m
記事 A : 掘進長 B : 挿入長						

表II-1-11 掘進実績表 (MJM-A-2)

区分	工事期間		工事期間			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	6 . Dic. 1989	~ 7 . Dic. 1989	2	2	0	31
掘進作業	8 . Dic. 1989	~ 10 . Dic. 1989	3	3	0	44
解体撤去作業						
合計	6 . Dic. 1989	~ 10 . Dic. 1989	5	5	0	75
掘進深度						
計画深度	70 m	表土	-	m		
増掘長	0.30 m	コア長	67.55 m			累計
検尺深度	70.30 m	コア回収率	96.09 %			96.09 %
作業時間						
掘進作業	32 h	50.0 %	36.4 %			
ロッド揚降	4 h	6.3 %	4.5 %			
インナー揚降	8 h	12.5 %	9.1 %			
付帯作業	20 h	31.3 %	22.7 %			掘進能力
事故回復作業	0 h	0.0 %	0.0 %			掘進深度(m) / 実働日数
その他	0 h	0.0 %	0.0 %			掘進深度(m) / 延掘進日数
小計	64 h	100.0 %	72.7 %			掘進深度(m) / 延掘進日数
移設作業						
設営作業	24 h		27.3 %			掘進深度(m) / 実掘進日数
解体作業	0 h		0.0 %			掘進深度(m) / 延工数
合計	88 h		100.0 %			純掘進工数 / 掘進深度(m)
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ押入深度						
およびケーシングサイズ	B/A×100	ケーシングパイプ				
(m)	(%)	回収率	(%)			
4"						
NW	3.20	4.55	100			
BW						

記事
A : 掘進長
B : 挿入長

表 II - 1 - 13 掘進実績表 (MJM-A-4)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	24 . Dic. 1989	~ 25 . Dic. 1989	2	2	0	51
掘進作業	26 . Dic. 1989	~ 2 . Ene. 1989	8	8	0	128
解体撤去作業						
合計	24 . Dic. 1989	~ 2 . Ene. 1989	10	10	0	179
掘進深度						
計画深度	100 m	表土	-			
増掘長	0.20 m	コア長	94.75 m			累計
検尺深度	100.20 m	コア採取率	94.56 %			
作業時間						
掘進作業	73.5 h	38.3 %				
ロッド揚降	28 h	14.6 %				
インナー揚降	32 h	16.7 %				
付帯作業	58.5 h	30.5 %				
事故回復作業	0 h	0.0 %				
その他	0 h	0.0 %				
小計	192 h	100.0 %				
移設作業						
設営作業	16 h					7.7 %
解体作業	0 h					0.0 %
合計	208 h					100.0 %
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度						
およびケーシングサイズ						
4"						
NW	3.00	2.99				100
BW						
掘進能力						
100 m 毎のコア採取率			深度 (m)	コア長および コア採取率	掘進能力	掘進率
			0 ~ 100.20	94.75 m	94.56 %	10.02 m/日
						10.02 m/日
						12.53 m/日
						12.53 m/日
						0.56 m/工
						1.28 I/m
記事						
A : 掘進長						
B : 挿入長						

表 II - 1 - 14 掘進実績表 (MJM-A-5)

区分	工事期間		期間内訳			
	期	間	延日数	実働日数	休業日数	作業工数
設営作業	3.Ene.1989 ~	4.Ene.1989	2	2	0	46
掘進作業	5.Ene.1989 ~	12.Ene.1989	8	8	0	120
解体撤去作業	13.Ene.1989 ~	14.Ene.1989	2	2	0	40
合計	3.Ene.1989 ~	14.Ene.1989	12	12	0	206
掘進深度						
計画深度	100 m	表土	- m			
増掘長	0.20 m	コア長	98.70 m	コア長および コア採取率		
検尺深度	100.20 m	コア採取率	98.50 %	98.70 m	98.50 %	累計 98.50 %
作業時間						
掘進作業	81.5 h	40.8 %	34.0 %			
ロット掘降	32 h	16.0 %	13.3 %			
インナー掘降	25 h	12.5 %	10.4 %			
付帯作業	61.5 h	30.8 %	25.6 %	掘進能率		
事故回復作業	0 h	0.0 %	0.0 %	掘進深度(m)/実働日数		
その他	0 h	0.0 %	0.0 %	掘進深度(m)/延日数		
小計	200 h	100.0 %	83.3 %	掘進深度(m)/延掘進日数		
移設作業						
設営作業	16 h		6.7 %	掘進深度(m)/実掘進日数		
解体作業	24 h		10.0 %	掘進深度(m)/延工数		
合計	240 h		100.0 %	純掘進工数/掘進深度(m)		
ケーシングパイプ						
ケーシングパイプ挿入深度	ケーシングパイプ					
およびケーシングサイズ	B/A×100	回収率				
(m)	(%)	(%)				
4"						
NW	3.00	2.99	100			
BW	78.25	78.09	100			

記事
A : 掘進長
B : 挿入長

表II-1-1-15 孔曲がり測定結果一覧表

孔名	方位 傾斜	測定深度							
		0m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	
MJM-10	方位 傾斜	0°	108.97 -88.0	145.97 -86.0	149.97 -85.0	158.97 -83.0			
MJM-11	方位 傾斜	0°	8.97 -90.0	143.97 -89.0	159.97 -88.0	168.97 -87.0	170.97 -87.0	186.97 -86.0	
MJM-12	方位 傾斜	0°	113.97 -89.0	130.97 -89.0	153.97 -87.0	161.97 -86.0			
MJM-13	方位 傾斜	0°	31.97 -89.0	165.47 -87.0	212.47 -82.0				
MJM-A-1	方位 傾斜	0°	8.97 -90.0						
MJM-A-2	方位 傾斜	180°	190.97 -35.0						
MJM-A-3	方位 傾斜	0°	8.00 -62.0	10.00 -65.0					
MJM-A-4	方位 傾斜	90°	85.00 -45.0	90.00 -47.0					
MJM-A-5	方位 傾斜	270°	272.97 -40.0	276.97 -43.0					

1-4 調査結果

1-4-1 孔内の地質

第3年次のボーリング柱状図を別添図-1に示す。

坑外ボーリング4孔、坑内ボーリング5孔のうち坑外ボーリングMJM-13をのぞく8孔で塊状硫化鉍を捕捉した。各孔の地質概要は以下のとおりである。

(1) 坑外ボーリング

(a) MJM-10

・0 m～ 65.35m 玄武岩

本岩は緑色・暗緑色・暗灰緑色・暗紫色を呈し、緻密・堅硬であり、変質した斜長石の斑晶を伴う場合が多い。また、特徴的に気孔(Gas Cavity)を多量に伴うほか、一部に角礫化・自破碎状構造も認められる。

・65.35m～ 77.70m 礫岩

本岩は安山岩・千枚岩・白色岩(流紋岩?)などの異質円礫より構成され、固結度が低く、一部(65.35～67.70m, 77.40～77.70m)に褐色～黄褐色の火山灰及び暗褐色の砂を伴う。玄武岩下位の第四紀の基底礫岩であり、下位の石墨片岩層と不整合をなす。

・77.70m～ 80.35m 流紋岩岩脈

白色・無斑晶質・緻密で角礫構造を示す。

・80.35m～ 62.50m 石墨片岩

本岩は黒色・暗黒色～白色・灰白色の縞状を呈し、片理構造が発達する。片理面は20°～45°を示し比較的安定している。本岩には脈幅1cm～5cmの分泌石英脈(Segregation Quartz)を多量に伴う。

・162.50m～ 172.60m 鉍化帯

当鉍化帯は、主として3層の塊状硫化鉍及び鉍染鉍より構成され、主な着鉍部の品位は次のとおりである。

表 II - 1 - 16 着鉱状況表 (MJM-10)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
162.85~163.50	0.20	0.4	759	14.82	4.33	5.10	25.17
165.00~170.10	5.10	1.4	119	0.60	1.40	3.78	37.32

これらのうち上位の162.5~162.7m及び162.85~163.05mの鉱体は石墨片岩中に胚胎される小規模な鉱体であり、上位鉱体の層準に賦存する。165.00~170.10mの鉱体は、層準的には中位鉱体に相当し、鉱石は緻密・細粒な黄鉄鉱を主体とした塊状硫化鉱である。しかし、局部的に帯状~墨流し状の閃亜鉛鉱の濃集による縞状構造が認められる。170.10~172.60mに賦存する鉱染鉱は、主要鉱体の直下に位置し、著しい珪化作用を伴う白雲母片岩を母岩とする鉱石であり、やや粗粒な黄鉄鉱及び黄銅鉱の鉱染が認められる。

鏡下では、当鉱床の鉱石を構成する普遍的な鉱石鉱物の黄鉄鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱、四面銅鉱、硫砒鉄鉱（以下、単に普遍的鉱石鉱物と呼称する）以外に、微量のゲオクレナイトが普遍的に観察される。肉眼的にも鏡下でも二次的な破碎構造は全く認められない。以下の各孔についても同様に、破碎構造は認められない。

- ・ 172.60m~183.85m 白雲母片岩
- ・ 183.85m~221.00m 緑泥石片岩

白雲母片岩と緑泥石片岩の境界は不鮮明、漸移的である。その片理面は0°~10°を示す。

(b) MJM-11

- ・ 0 m~ 78.30m 玄武岩

本岩は灰色・暗紫色を呈し・細粒・緻密・堅硬であり、24.85m~66.20mで特徴的に多量の気孔 (Gas Cavity) を伴い、16.50m~24.85m及び下底部に角礫化・自破碎状構造が認められ、これらの現象から本岩体は複数の溶岩流の集合から構成されているものと解釈される。

- ・ 78.30m~101.90m 礫岩

本岩は主として紫色~紫褐色の安山岩円礫より構成される固結度の低い岩石であり、上部 (78.30m~85.60m) に褐色~淡褐色の火山灰を伴う。

- ・ 101.90m~251.50m 石墨片岩

本岩は黒色・暗黒色～白色・灰白色の縞状を呈し、片理構造が発達する。一部に千枚岩も認められる。片理面は20°～45°を示し、比較的安定している。また脈幅1cm～5cmの分泌石英脈を多量に伴っている。

・244.00m～271.20m 鉍化部

当鉍化帯は、主として6層の塊状硫化鉍、及び鉍染鉍から構成され、主な着鉍部の品位は次のとおりである。

表 II - 1 - 17 着鉍状況表 (MJM-11)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
247.20～247.70	0.5	0.9	371	0.27	3.70	11.36	29.70
251.50～267.75	15.65	1.4	360	0.28	2.08	8.87	34.97
267.75～271.20	3.30	0.9	231	0.14	0.49	1.59	19.51

これらのうち244.00～244.10m・246.05～246.20m・247.23～247.30m及び247.43～247.70mの鉍体は石墨片岩中に胚胎される極めて小規模な鉍体であり、上位鉍体の層準に賦存する。

251.50～267.75mの鉍体は、層準的には中位鉍体に相当し鉍質は緻密・細粒な黄鉄鉍を主体とする塊状硫化鉍である。しかし、局部的に帯状～墨流し状閃亜鉛鉍の濃集による縞状構造が認められる。

267.75～271.20mに賦存する鉍染鉍は、主要鉍体の直下に位置し石英細脈による珪化作用を伴う白雲母片岩を母岩とする鉍石であり、黄鉄鉍及び黄銅鉍の鉍染を伴う。

鏡下では、普遍的鉍石鉍物以外に微量のゲオクレナイトが普遍的に観察される。また、これら以外に微量の白鉄鉍・磁硫鉄鉍及びエレクトラムが散見される。

・271.20m～294.10m 白雲母片岩

・294.10m～301.00m 緑泥石片岩

271.20m～294.10mの白雲母片岩は白色、やや粗粒で一部に緑泥石化の縞状部分が見られる。294.10m～301.00mの緑泥石片岩は白雲母片岩との境界部が不鮮明・漸移的である。片理面は0°～10°を示す。

(c) MJM-12

・0 m～81.20m 玄武岩

本岩は灰色、暗緑色を呈し、緻密・堅硬であり、斜長石・輝石の斑晶を伴うほか、一部に杏仁状組織が認められる。0m～61.00mで特徴的に多量の気孔を伴い61.00m～81.20mでは緻密、塊状である。

・81.20m～96.60m 礫岩

本岩は主として淡褐色～紫褐色を呈し安山岩、千枚岩の円礫より構成され、固結度が低く、上部には褐色～淡褐色の火山灰・粘土を伴う。

・96.60m～207.33m 石墨片岩

本岩は黒色・暗黒色～白色・灰白色の縞状を呈し、片理構造が発達する。千枚岩様岩相及び分泌石英脈が普遍的に認められる。片理面は30°未満を示し、比較的緩傾斜である。また、本孔では180m付近で特徴的に微褶曲構造が観察される。

・207.33m～224.00m 鉍化部

当鉍化帯は、中位鉍体に相当する塊状硫化鉍と鉍染鉍より構成され、主な着鉍部の品位は次のとおりである。

表 II - 1 - 18 着鉍状況表 (MJM-12)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
207.33～216.00	8.67	1.3	492	0.12	1.24	6.45	38.43
216.00～224.00	8.00	0.2	23	0.12	0.02	0.11	19.82

塊状硫化鉍の鉍質は前述2孔と同質であるが、特に211.60～214.00mで閃亜鉛鉍が濃集する。

216.00～224.00mに賦存する鉍染鉍は、主要鉍体の直下に位置し白雲母片岩を母岩とする鉍石であり、やや粗粒な黄鉄鉍及び黄銅鉍の鉍染を伴う。

鏡下では普遍的鉍石鉍物のうち黄銅鉍は殆ど認められず、これら以外に微細なエレクトラムが散見される。

・224.00m～226.15m 白雲母片岩

・ 226.15m～232.80m 緑泥石片岩

白雲母片岩は鉍染鉍の母岩をなし、徐々に鉍染を減じ224.00m付近からは白色、やや粗粒で鉍染を伴わないか、極めて弱い黄鉄鉍鉍染のみの白雲母片岩となる。226.15mからは漸移的に緑泥石片岩に移行する。片理面は5°前後を示す。

(d) MJM-13

・ 0 m～ 61.10m 玄武岩

本岩は灰色・暗緑色を呈し緻密・堅硬であり、輝石の斑晶が認められる。7.50m～26.05mでは緻密・塊状であるが、0m～7.50m及び26.05m以下で多量の気孔を伴う。また、26.05m～47.75mでは角礫化作用を被り淡褐色～赤褐色に変色している。これらの現象から本岩体は複数の溶岩流から構成されているものと解釈される。

・ 61.10m～ 84.85m 礫岩

本岩は主として紫色～赤褐色～黄褐色を呈し安山岩・白色岩・千枚岩の円礫より構成され、61.10m～66.65m, 66.65m～68.55mには灰色～暗灰色の火山灰、及び灰色～淡灰色軽石質凝灰岩を伴う。

・ 84.85m～113.70m 破碎帯?

石墨片岩・白雲母片岩・緑泥石片岩岩片などのスライムからは岩石の正確な境界を確定できないが、97.30m付近で石墨片岩から白雲母片岩に変わるものと推定される。

・ 113.70m～119.00m 流紋岩岩脈

白色・珪質・無斑晶質・緻密で流理構造を示し石英脈を伴い、角礫化作用を被っている。

・ 119.00m～131.00m 白雲母片岩

・ 131.00m～170.50m 緑泥石片岩

119.00mからは白色、上部に微弱な黄鉄鉍鉍染を伴う白雲母片岩となる。131.00mからは漸移的に緑泥石片岩に移行する。片理面は50°前後を示す。

本孔は塊状硫化鉍を捕捉せず直接下盤に達した。本孔の鉍床層準と推定される位置では著しい破碎帯(砂状コア)に遭遇し、本孔は断層帯またはその近傍に位置するものと思われる。

(2) 坑内ボーリング

坑内ボーリングに関しては、鉍化帯の記載にのみとどめる。

(a) MJM-A-1

- ・ 0 m～44.20m 石墨片岩
- ・ 44.20m～44.45m 塊状硫化鉍
- ・ 44.45m～46.30m 石墨片岩
- ・ 46.30m～46.60m 塊状硫化鉍
- ・ 46.60m～46.70m 石墨片岩
- ・ 46.70m～50.00m 塊状硫化鉍
- ・ 50.00m～51.60m 白雲母片岩
- ・ 51.60m～54.80m 鉍染鉍
- ・ 54.80m～60.20m 緑泥石片岩

当孔の鉍化帯は、主として3層の塊状硫化鉍体及び鉍染鉍体から構成され、主な着鉍部の品位は次のとおりである。

表II-1-19 着鉍状況表 (MJM-A-1)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
46.70～49.85	3.15	0.5	50	1.40	0.42	2.24	29.10

これらの鉍体のうち、上位2層の鉍体は石墨片岩中に胚胎される小規模な鉍体であり、上位鉍体の層準に賦存する。

46.70～49.85mの鉍体は、層準的には中位鉍体に相当し、鉍石は微量の黄銅鉍及び閃亜鉛鉍の鉍染を伴う緻密・細粒な硫化鉍である。鉍染鉍は塊状硫化鉍の直下に位置し、白雲母片岩を母岩とする黄鉄鉍の鉍染鉍である。

鏡下では、普遍的鉍石鉍物以外に微量の磁硫鉄鉍・白鉄鉍・斑銅鉍及びゲオクレナイトが散見される。

鉍床下盤の緑泥石片岩には分泌石英脈を伴う。

(b) MJM-A-2

- ・ 0 m～51.55m 石墨片岩
- ・ 51.55m～55.20m 塊状硫化鉍
- ・ 55.20m～58.00m 鉍染鉍
- ・ 58.00m～62.00m 白雲母片岩
- ・ 62.00m～70.30m 緑泥石片岩

当孔の主な着鉍部の品位は次のとおりである。

表II-1-20 着鉍状況表 (MJM-A-2)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
51.50 ~ 56.00	4.45	0.9	106	2.37	0.76	2.63	35.90

当鉍体は、層準的には中位鉍体に相当し、鉍石は黄銅鉍の鉍染に富む緻密・細粒な塊状硫化鉍である。

塊状硫化鉍の直下の白雲母片岩には黄鉄鉍と微量の黄銅鉍の鉍染が認められ、低品位鉍染鉍を形成している。

鏡下では、普遍的鉍石鉍物以外に微量の磁硫鉄鉍・エレクトラム・ゲオクレナイトが普遍的に観察される。

鉍床下盤の緑泥石片岩には一部に分泌石英脈を伴う。

(c) MJM-A-3

- ・ 0 m～66.10m 石墨片岩
- ・ 66.10m～66.65m 白雲母片岩
- ・ 66.65m～67.50m 塊状硫化鉍
- ・ 67.50m～67.80m 白雲母片岩
- ・ 67.80m～67.85m 塊状硫化鉍
- ・ 67.85m～68.40m 石墨片岩
- ・ 68.40m～70.50m 塊状硫化鉍

- ・ 70.50m～ 74.40m 鉍染鉍
- ・ 74.40m～ 77.05m 白雲母片岩
- ・ 77.05m～130.20m 緑泥石片岩

当孔の鉍化帯は、主として3層の塊状硫化鉍体及び鉍染帯から構成され、主な着鉍部の品位は次のとおりである。

表 II - 1 - 21 着鉍状況表 (MJM-A-3)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
66.20 ~ 66.65	0.45	1.8	263	0.56	0.93	3.12	20.36
66.65 ~ 67.50	0.85	1.5	134	1.28	1.64	9.67	36.45
68.40 ~ 70.50	2.10	2.0	93	2.65	0.53	1.93	32.06

これらの鉍体のうち層準的に最上位のものは上位鉍体に、他の2層の鉍体は中位鉍体に相当するものと予想される。

塊状硫化鉍の直下及び下部に黄鉄鉍の弱鉍染帯が母岩と複雑に入り組んで賦存する。

塊状硫化鉍の鉍質は前述の2孔と同質である。

鏡下では、普遍的鉍石鉍物以外に微量の斑銅鉍・ゲオクレナイト及びブラジオナイトが観察される。

(d) MJM-A-4

- ・ 0 ~ 69.40m 石墨片岩
- ・ 69.40m～ 71.90m 白雲母片岩
- ・ 71.90m～ 74.40m 塊状硫化鉍
- ・ 74.40m～ 85.10m 鉍染鉍
- ・ 85.10m～100.20m 白雲母片岩

鉍床上盤の石墨片岩の片理面は急傾斜を示すとともに、微褶曲構造が認められる。

当孔の着鉍部の品位は次のとおりである。

表 II - 1 - 22 着鉱状況表 (MJM-A-4)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
71.90 ~ 74.40	2.50	1.7	162	1.29	1.11	8.09	37.83
74.40 ~ 85.10	10.70	0.4	30	1.17	0.04	0.13	28.18

当鉱体は、層準的には中位鉱体に相当し鉱質は前述の塊状硫化鉱と同質であるが、黄銅鉱と閃亜鉛鉱の濃集による縞状構造が観察される。なお、当鉱体の上位の石墨片岩中に上位鉱体に相当する極めて小規模な塊状硫化鉱が確認されている。

塊状硫化鉱の直下に発達する鉱染鉱は白雲母片岩を母岩としており、その規模も大きく黄鉄鉱の含有量も多量であるが、銅以外の有価金属の品位が極めて低い。

鏡下でも、普遍的鉱石鉱物以外に特別な鉱物は認められない。

(e) MJM-A-5

- ・ 0 ~ 15.70m 石墨片岩
- ・ 15.70m ~ 33.60m 石英安山岩岩脈、及び破碎帯
- ・ 33.60m ~ 68.50m 石墨片岩
- ・ 68.50m ~ 70.00m 塊状硫化鉱
- ・ 70.00m ~ 74.85m 鉱染鉱
- ・ 74.85m ~ 75.85m 塊状硫化鉱
- ・ 75.85m ~ 78.20m 破碎帯
- ・ 78.20m ~ 80.60m 塊状硫化鉱
- ・ 80.60m ~ 82.00m 鉱染鉱
- ・ 82.00m ~ 87.30m 白雲母片岩
- ・ 87.30m ~ 100.20m 緑泥石片岩

鉱床上盤の石墨片岩の片理面は比較的急傾斜を示し、微褶曲構造が顕著に発達する。

当孔の鉱化帯は、3層の塊状硫化鉱と鉱染鉱の互層から構成され主な着鉱部の品位は次のとおりである。

表 II - 1 - 23 着鉱状況表 (MJM-A-5)

profundidad	ancho	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
68.50 ~ 69.25	1.50	0.7	160	1.50	1.23	8.58	37.43
70.00 ~ 74.85	4.85	1.5	134	4.64	0.16	0.40	28.23
74.85 ~ 75.85	1.00	2.2	264	4.15	0.32	0.89	39.35
75.85 ~ 78.20	2.35	1.0	94	2.92	0.21	1.13	32.24
78.20 ~ 80.60	2.40	1.3	390	1.97	1.68	6.49	37.93

これらの鉱体は、層準的には全て中位鉱体に相当するものと予想される。

塊状硫化鉱の鉱質は前述の鉱石と同質であるが、68.50~69.25m及び78.20~80.60mの鉱石には縞状構造が発達する。

鉱染鉱と塊状硫化鉱の識別は肉眼では可能であるが、分析品位からの区別は極めて困難であり、一連の塊状硫化鉱体として扱う方が妥当かもしれない。

鏡下では、普遍的鉱石鉱物以外に微量の磁硫鉄鉱・ゲオクレナイト及びブラジオナイトが観察される。

1-4-2 CRMボーリング結果の概要

第3年次はチサパ地区でCRMにより実施された42孔のボーリングコアの再検討を実施し、詳細は別添図-1に示す。

以下に43孔中で鉱石を確認している23孔について、各々の鉱石と地質断面図を検討し、明らかになった各鉱体との対比を主体に記述する。

・ T - 8

本孔は104.50~105.50m及び109.10~116.10mで中位鉱体(M1及びM2)、さらに139.85~150.50mで下位鉱体に相当する塊状硫化鉱を捕捉している。各鉱体間では白雲母・緑泥石片岩のスライムが採取されており、本孔は破碎帯に遭遇し鉱化帯中で掘進を中止したものと推定される。

・ T - 9

本孔は54.25～55.10mで中位鉍体(M1)に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。鉍体直下で破碎帯・角礫岩脈を捕捉し、片理面が70～90°の急傾斜をしめす現象などから、本孔は断層帯の近傍に位置するものと推定される。

・ T - 15

本孔は礫岩直下の7.00～10.70m及び26.25～32.00mで中位鉍体(M1及びM2)に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 19

本孔も礫岩直下の76.90～77.24mで上位鉍体、87.75～89.90m及び104.80～106.30mで中位鉍体(M1及びM2)、さらに145.00～145.70mで下位鉍体に相当する硫化鉍を捕捉している。本孔では鉍染鉍・各種片岩類が複雑に入り組んで産する。

・ T - 24

本孔は石墨片岩中の99.50～101.20m、115.90～122.50m、及び143.35～144.20mでいずれも上位鉍体に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。しかし、本孔は106.75～115.90mで破碎帯を捕捉し、さらに107.00～120.00mで白雲母片岩を、そして再び120.00mから石墨片岩に入り上位鉍体に相当する鉍染鉍(152.55～157.00m)を捕捉している。従って、これらの産状から本孔は逆断層を通過しているものと推定される。

・ T - 28

本孔は石墨片岩直下の166.25～166.80mで中位鉍体(M1)に相当する塊状硫化鉍と鉍染鉍(166.80～170.05m)を捕捉している。

当鉍体の連続性が第3年次の坑内ボーリング調査で確認されている。

・ T - 32

本孔も石墨片岩直下の76.30～81.30mで中位鉍体(M1)に相当する塊状

硫化鉍を捕捉している。鉍体の直上に破碎帯を伴うことから、本孔は断層帯の近傍に位置するものと推定される。

・ T - 3 5

本孔は 8 0 . 7 5 ~ 1 2 5 . 6 8 m の石墨片岩中に上位鉍体に相当する複数の小規模な塊状硫化鉍を、さらに 1 3 1 . 2 0 ~ 1 3 4 . 2 0 m、及び 1 3 4 . 2 0 ~ 1 3 4 . 4 0 m で中位鉍体 (M 1) に相当する塊状硫化鉍と鉍染鉍を捕捉している。

・ T - 3 6

本孔は石墨片岩直下の 3 6 . 1 0 ~ 3 6 . 8 0 m で中位鉍体 (M 1) に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 3 7

本孔は 1 3 3 . 1 0 ~ 1 3 9 . 9 0 m で中位鉍体 (M 2) に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。当鉍体は M J M - 1 及び基幹坑道の 2 5 0 m 地点で確認されている鉍体に連続するものと推定される。

・ T - 3 9

本孔は 1 5 1 . 5 5 ~ 1 5 3 . 0 0 m 及び 1 6 5 . 0 0 ~ 1 6 6 . 1 5 m で中位鉍体に相当する塊状硫化鉍 (M 1 及び M 2) を捕捉し、さらに 2 1 8 . 0 0 ~ 2 2 4 . 8 0 m、及び 2 3 0 . 6 0 ~ 2 3 2 . 9 0 m で下位鉍体に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 4 2

本孔は 9 1 . 6 5 ~ 9 4 . 4 0 m で中位鉍体 (M 2) に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 4 4

本孔は 1 9 4 . 0 0 ~ 2 0 9 . 7 0 m で中位鉍体 (M 1) に相当する塊状硫化鉍を捕捉しているが、鉍石は石墨・雲母片岩及びひん岩岩脈と複雑に入組んでおり、本孔は断

層帯近傍に位置するものと推定される。

・ T - 4 6

本孔は216.00～228.50mで下位鉍体に相当する塊状硫化鉍と、鉍染鉍を捕捉している。

・ T - 4 8

本孔は石墨片岩中の75.65～76.25mで上位鉍体に相当する塊状硫化鉍、91.80～94.95m及び110.50～122.10mで中位鉍体（M1及びM2）に相当する塊状硫化鉍、さらにこれらに伴う鉍染鉍を捕捉している。

・ T - 5 0

本孔は242.25～246.15mで中位鉍体（M1）、さらに288.25～295.25mで下位鉍体に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 5 4

本孔は石墨片岩直下の85.50～88.40m及び101.45～104.65mで中位鉍体（M1及びM2）に、さらに133.90～141.85mで下位鉍体に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 5 5

本孔は109.70～110.80m及び113.00～120.50mで中位鉍体（M1及びM2）に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。本孔は鉍体付近に石墨片岩及び白色岩岩脈を伴い、さらに深部で石墨片岩を確認していることなどから断層帯の付近に位置するものと推定される。

・ T - 5 9

本孔は石墨片岩直下の67.75～73.30mで中位鉍体（M1）に相当する塊状硫化鉍を捕捉している。

・ T - 6 0

本孔は石墨片岩直下の125.00～134.15mで中位鉱体(M1)に相当する塊状硫化鉱を捕捉しているが、鉱体中で掘進を中止している。

・ T - 6 2

本孔は石墨片岩直下の80.05～82.00m及び85.55～91.15mで中位鉱体(M1及びM2)に相当する塊状硫化鉱を、さらに鉱染鉱を捕捉している。

・ T - 6 3

本孔は239.34～245.65mで中位鉱体(M1)に相当する塊状硫化鉱及び鉱染鉱を捕捉している。

・ T - 6 9

本孔は97.00～117.60mで中位鉱体(M1)に相当する優勢な塊状硫化鉱と、さらに深部で鉱染鉱を捕捉している。当孔は、チサバ鉱床で最大の着鉱長を有するものである。

1-4-3 鉱化作用

チサバ鉱床の鉱化作用に関してCRMの既存資料も含めて、第3年次までの調査結果を検討し、地質断面図を図II-1-2から図II-1-7までに示す。(断面線は図II-2-6坑道準地質図を参照)

当鉱床の鉱石は含金・銀・銅・鉛・亜鉛硫化鉱である。鉱床は後述のように基本的には層準の異なる3層の主な単位鉱体の集合から構成される火山性層状硫化物鉱床であり、鉱石鉱物は全般に緻密・細粒(数100～数10ミクロン)質複雑硫化鉱である。

銅鉱物としては、少量～微量の外形不定の黄銅鉱が各鉱物間を充填し、離溶組織は全く認められない。これ以外の銅鉱物としては、微量の四面銅鉱が普遍的で、一部に黄銅鉱と共存する斑銅鉱が観察される。

鉛鉱物としては、中～微量の外形不定の方鉛鉱が黄鉄鉱結晶間を充填して普遍的に観察される。これ以外の鉛鉱物は微量のプラジオナイト及びゲオクロナイトが局部的に観察される。本鉱物はEPMAによっても同定されている。これらの鉱物は特にMJM-10・

1 1 及び北向立入の鉱石に普遍的に観察される。

亜鉛鉱物としては、外形不定の閃亜鉛鉱が普遍的に観察されるのみである。

硫化鉄鉱物は再結晶した黄鉄鉱が主体で、一部に累帯構造を示す初生鉱物も観察されるが、二次的な破碎組織は全く認められない。これ以外の硫化鉄鉱物としては、微量の白鉄鉱・磁硫鉄鉱が観察される。又、微量の硫砒鉄鉱も普遍的に産する。

銀鉱物としては微量の輝安銅銀鉱が散見されるのみである。従って当鉱床の銀の大部分は四面銅鉱に含まれるものであり、このことはE P M Aにより確認されている。

金鉱物としては、微細なエレクトラムが局部的に観察され、色調から含金・銀比は1:1に近いものと判断される。

単位鉱体別の有価金属品位を相対的に比較すると、上位鉱体がA u · A g · C u · P b · Z nとも最高で、下位鉱体が中間、中位鉱体が一番低いといえる。

中位及び下位鉱体の塊状硫化鉄体の直下に主として白雲母片岩を母岩とし、前述の鉱物と同じ鉱物組合せからなる鉱染～網状鉄が普遍的に発達する。この白雲母片岩は多量の石英を含有しており、岩石名は白雲母-石英片岩である。本岩は曹長石・緑泥石を普遍的に含有し、下部に発達する局部的に火砕岩構造を残存する緑泥石片岩に漸移する。従って、この白雲母片岩の原岩は鉄化作用に伴う絹雲母及び珪化作用を被った中～塩基性火砕岩であるものと予想される。

鉱床の形態・母岩との整合性・鉄石鉱物の種類と組合せ・鉄染～網状鉄の存在・変質作用の種類と組合せなどを総合的に検討すると、当鉱床は日本の黒鉄、特に秋田県の松峰鉄床及び岩手県の田老鉄床に極めて類似する。

従って、当鉱床は海底火山活動に伴って複数の鉄化中心から、数回の鉄化作用によって形成された鉄床であり、黒鉄鉄床と同一成因の鉄床であるものと結論し得る。

1-4-4 坑外ボーリングの総括

C R Mで実施されたボーリングを含めて現在まで実施されたボーリング資料の総合的解析結果は次に要約される。

(1) 鉄床胚胎層準は石墨片岩と緑泥石片岩の境界部に限定され、両岩に整合的である。

(2) 鉄床は複数の層状形態を示す単位鉄体から構成され、各々の水平的連続性は比較的良好であるものと予想される。

(3) 地質及びボーリングコア調査では母岩の片理で判断する限り、複雑な褶曲構造

はほとんど認められない。

(4) 鉱石のボーリングコアにも破碎及び褶曲構造は全く認められない。

(5) 鏡下でも破碎構造は全く認められない。黄鉄鉱の累帯構造にも破碎及び変形作用の痕跡は認められない。

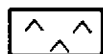
以上の現象から、当鉱床は膨縮に富み緩やかな褶曲を示すものの、鉱床生成時の原型をほぼ保ち、比較的連続性の良好な鉱床であるものと予想される。

鉱床全体としては、主要鉱体は北西方向にさらに連続発展することが十分に期待し得る。

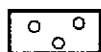
又、鉱床生成の地質時代を異にする火山性層状塊状硫化物鉱床が世界各地に知られているが、各地区とも同一地質環境内に複数の単位鉱床を胚胎する鉱床区を形成している。従って、当チサバ鉱床を含む南北性の同一地質環境の地域に、同鉱床と同一タイプの鉱床の賦存する可能性はほぼ確実であるものと判断し得る。



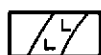
PROFIL GEOLOGICO POR BARRENOS



Basalto



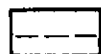
Conglomerado



Dacita



Esquisto del Grafitico



Capa delgada de Sulfro masivo



Sulfro masivos



Sulfro diseminado



Esquisto de Sericita



Esquisto de Clorita



Falla

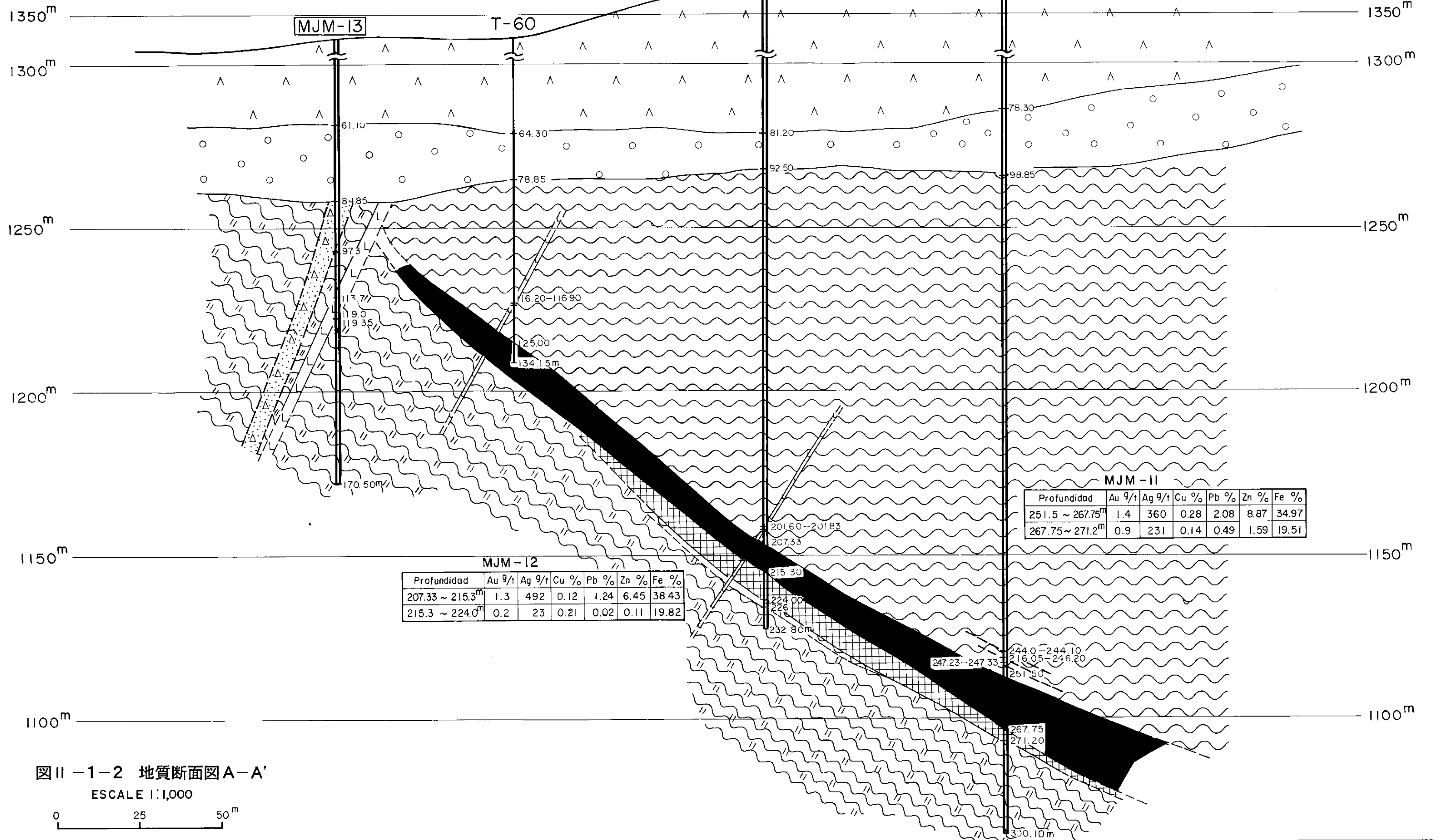


Zona fracturada



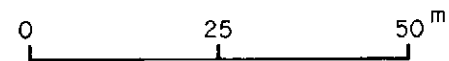
S

N



図II-1-2 地質断面図A-A'

ESCALE 1:1,000



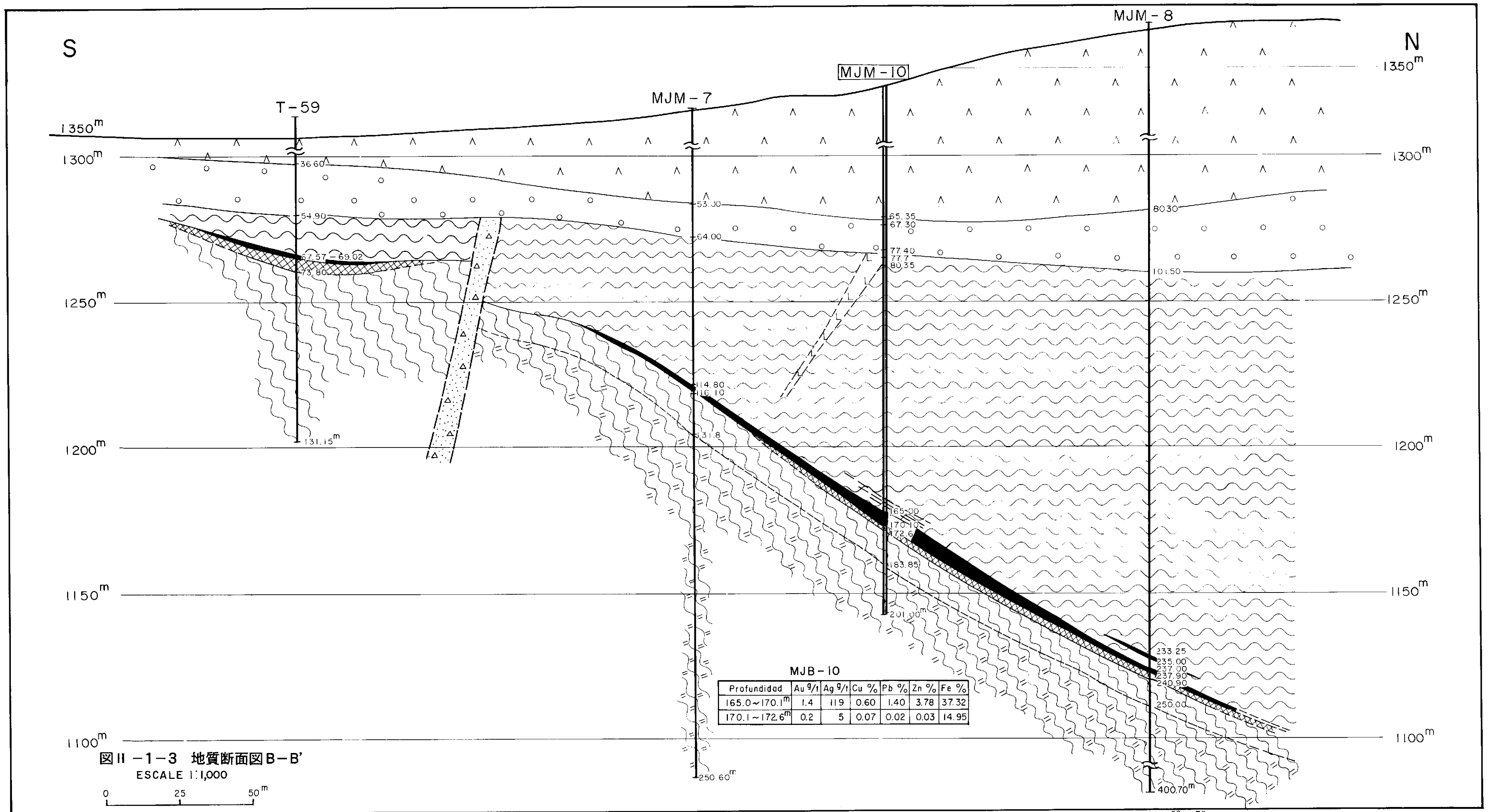


图 II - 1 - 3 地質断面图 B - B'
ESCALE 1:1,000

0 25 50m

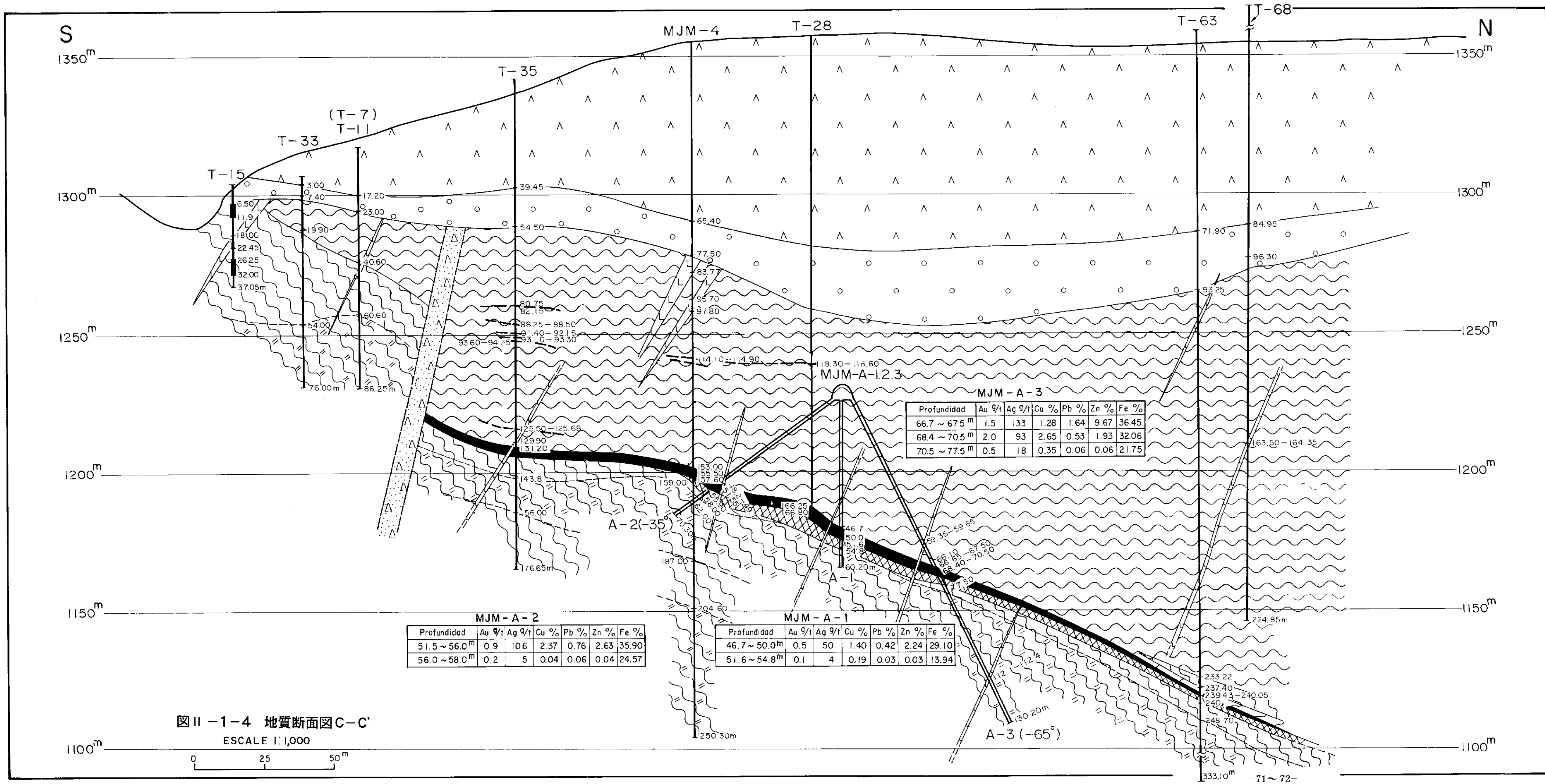
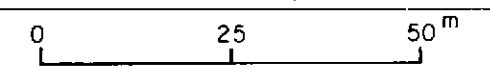


图 II - 1 - 4 地質断面图 C - C'

ESCALE 1:1,000



MJM - A - 3

Profundidad	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
66.7 ~ 67.5 m	1.5	133	1.28	1.64	9.67	36.45
68.4 ~ 70.5 m	2.0	93	2.65	0.53	1.93	32.06
70.5 ~ 77.5 m	0.5	18	0.35	0.06	0.06	21.75

MJM - A - 2

Profundidad	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
51.5 ~ 56.0 m	0.9	106	2.37	0.76	2.63	35.90
56.0 ~ 58.0 m	0.2	5	0.04	0.06	0.04	24.57

MJM - A - 1

Profundidad	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
46.7 ~ 50.0 m	0.5	50	1.40	0.42	2.24	29.10
51.6 ~ 54.8 m	0.1	4	0.19	0.03	0.03	13.94

333.10m -71~72-

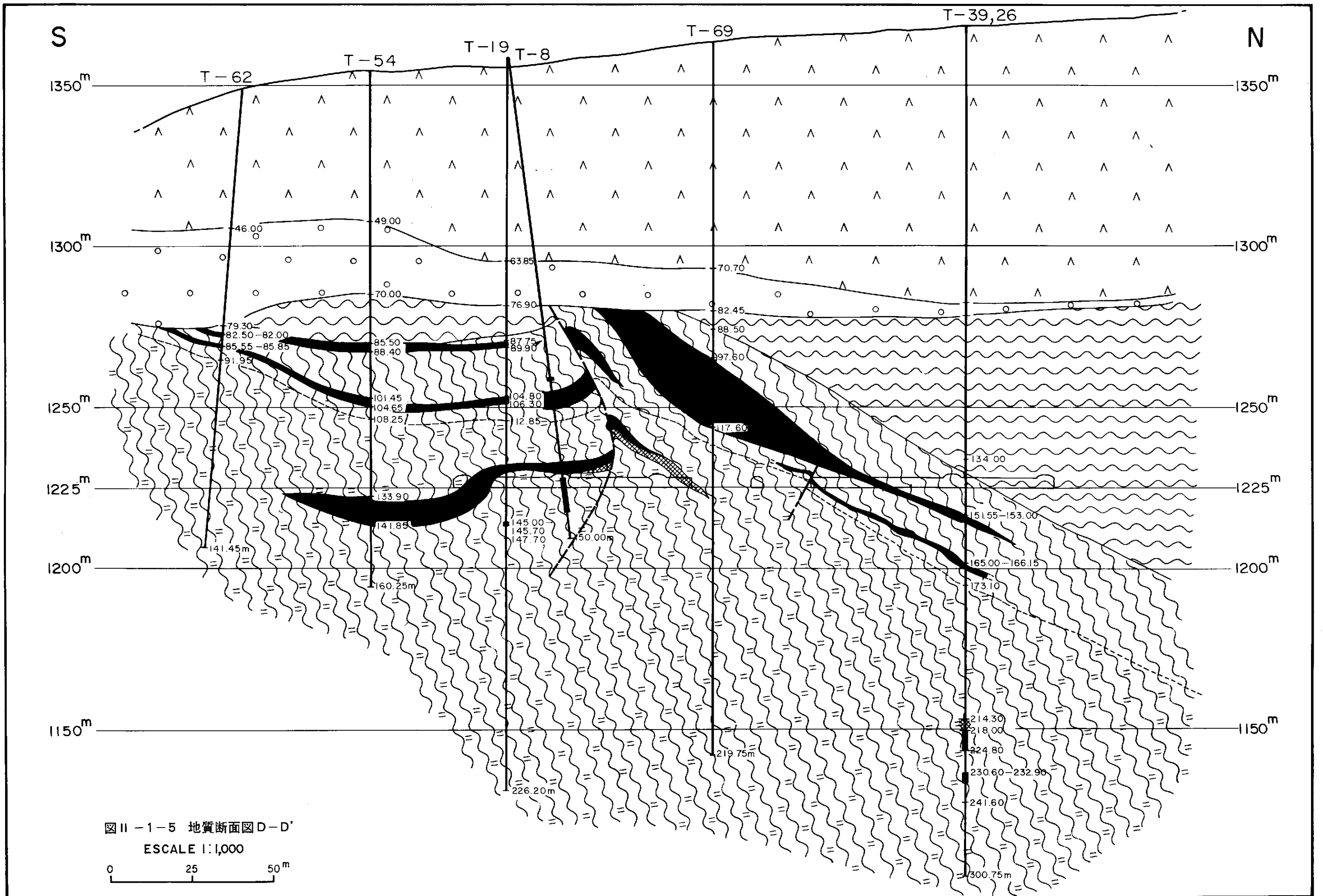
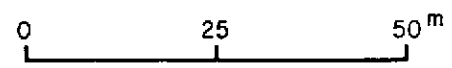


圖 II - 1 - 5 地質断面圖 D-D'
SCALE 1:1,000



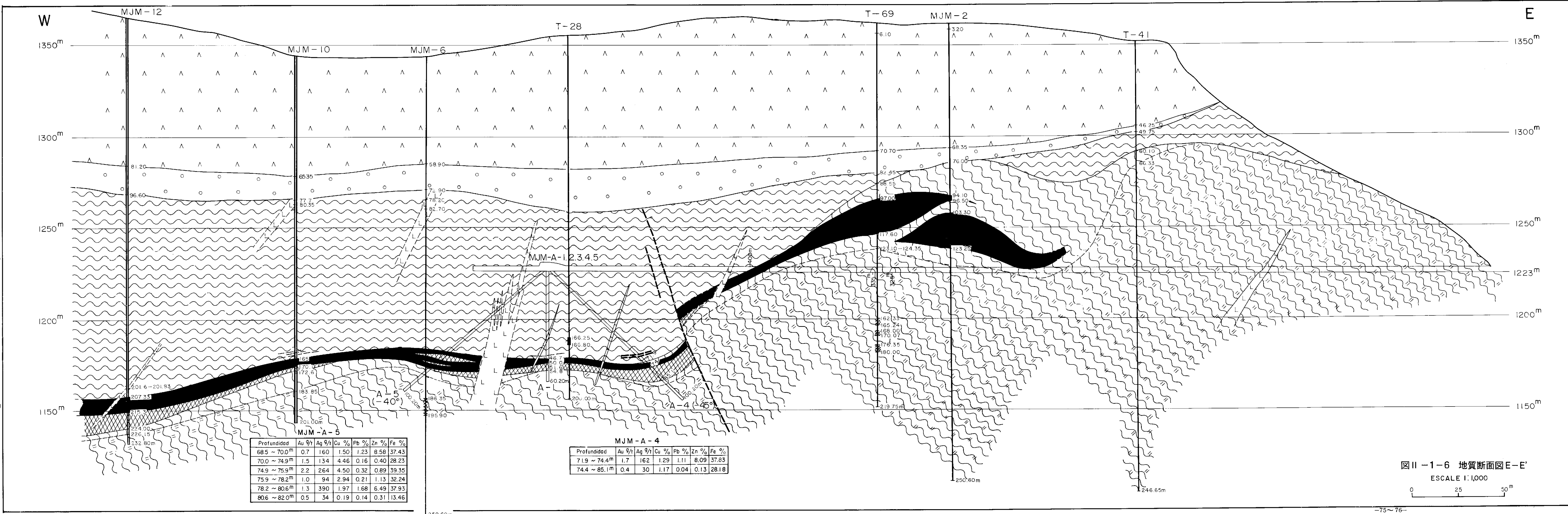


图 II - 1 - 6 地質断面图 E-E'
ESCALE 1:1,000

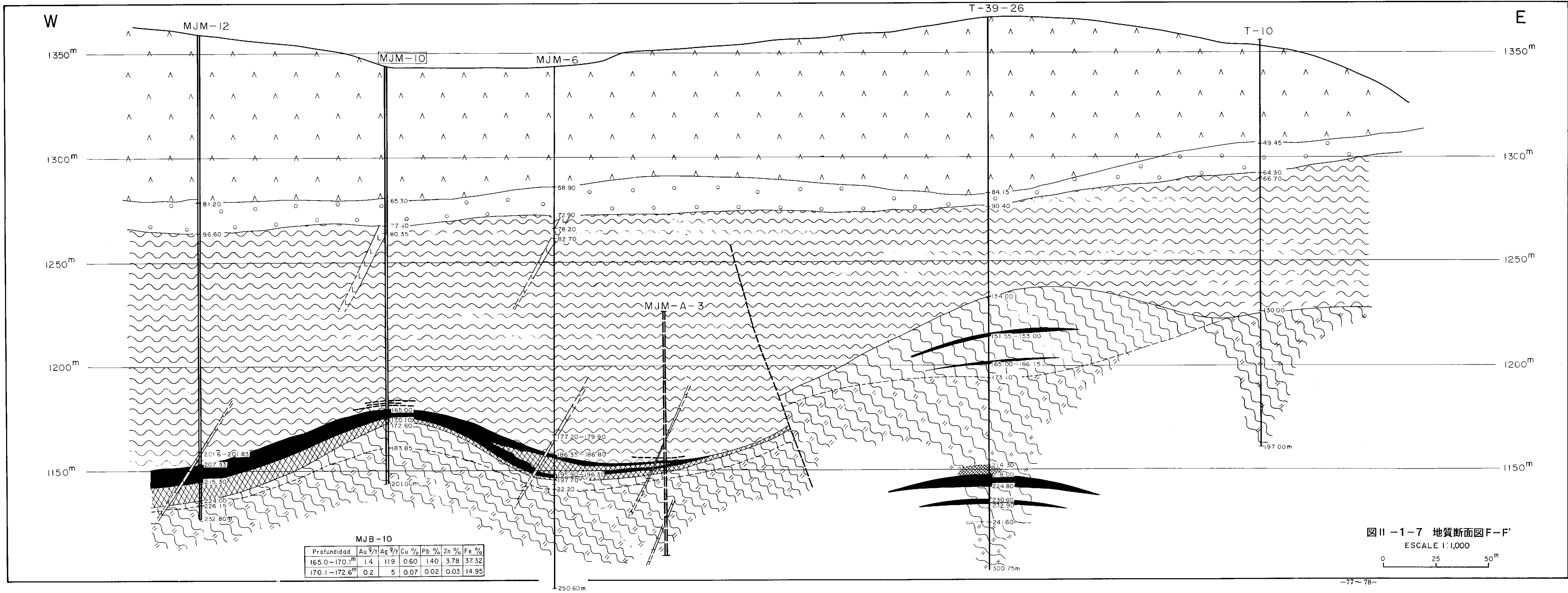
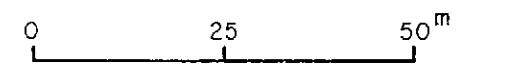


图 II -1-7 地質断面图 F-F'
 ESCALE 1:1,000



第2章 坑道調査

2-1 目的

第3年次の坑道調査は1)第2年次実施した水平坑道をさらに西に延長し、鉦体の捕捉とその特性を把握する、2)基幹坑道350m地点に南北の坑道を掘削し、当鉦床の地質状況及び鉦床賦存状況を確認する、3)さらに、第3年次掘削する坑道の各所に試錐室を設置し、坑内ボーリング基地に供することを目的として坑道調査を実施した。

2-2 坑道工事

2-2-1 作業概要

坑道調査は、第2年次の水平坑道(以下、基幹坑道と称する。)終点(400.5m)から方位284度で150.3m間延長掘削したほか、基幹坑道325m地点と335m地点に分岐点を設置し、北向坑道95.30m(以下、北向立入と称する。)及び南向坑道95.90m(以下、南向立入と称する。)を掘削した。南北立入の中心線は基幹坑道の350m地点である。

これらの坑道掘削と併行して坑内の地質状況及び鉦床賦存状況の調査、観察を実施した。

坑道位置を図Ⅱ-1-1に、また調査内容を表Ⅱ-2-1に示す。

表Ⅱ-2-1 坑道調査概要

	加 背	勾 配	方 位	計画長	掘削長
基幹坑道	2.8m*2.7m	1/100-1/200	284°	130m	135.3m
試錐室	A	1/100-1/200	284°	15m	15m
北向立入	2.8m*2.7m	1/100-1/200	0°	77m	77.3m
試錐室	B, C, D	1/100-1/200	0°	18m	18m
南向立入	2.8m*2.7m	1/100-1/200	180°	77m	77.9m
試錐室	F, G, H	1/100-1/200	180°	18m	18m
試錐室	E	1/100-1/200	284°	6m	6m

2-2-2 掘削状況

第2年次と同様、レッグドリル及びスクープトラムを使用したトラックレス工法により原則として3方/日で坑道掘削を行い、支保工の間隔は基幹坑道では1.2m、南向及び北向立入では1.5mを各々標準とした。

基幹坑道の130～135m間で軟弱な砂質石墨片岩のため天盤の高落ち、支保工の沈下が生じたので、直ちに掘削を中止して支保工の改修、空木積みを実施し坑内保安に努めた。

試錐室Aは坑口から525mから立入式に掘削する予定であったが、岩盤状況から判断して502m地点で拡幅掘削することに変更した。

表 II - 2 - 2 坑道掘削実績表

	基幹坑道	北向、南向立入	合 計
日本出国日	平成 1. 7. 24	平成 2. 3. 26	
掘削開始日	1. 8. 21	2. 4. 5	
掘削完了日	1. 11. 28	2. 6. 26	
日本帰国日	1. 12. 9	2. 8. 8	
稼働日数	139 日	136 日	275 日
稼働方数	354 方	305 方	659 方
稼働工数			
技術者	519 工	532 工	1,051 工
労務者	5,009 工	5,530 工	10,539 工
作業時間			
削孔作業	442 hr	509 hr	951 hr
ずり積込作業	667 hr	583 hr	1,250 hr
その他坑内作業	960 hr	773 hr	1,733 hr
坑外作業	480 hr	152 hr	632 hr
道路その他	905 hr	936 hr	1,841 hr

表 II - 2 - 3 坑道掘削工程表

工種	1989 7月	8月	9月	10月	11月	12月	1990 3月	4月	6月	7月	8月
移動日	■						■				
仮設工	■						■			■	
掘削工		■	■	■	■	■		■	■		
後片付						■					■
移動日						■					■
報告書 作成										■	■

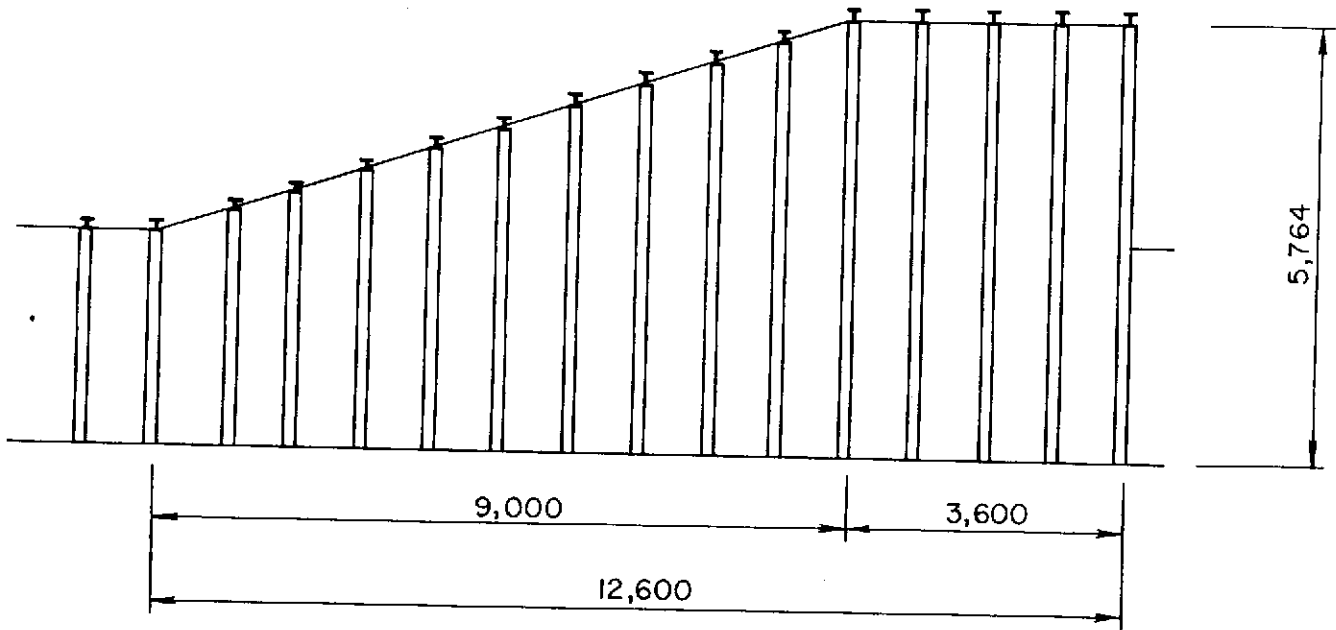
表 II - 2 - 4 使用機器一覧表

項目	機種・仕様			数量
発電機	INDUSTRIAL S. A	125KVA	100Kw	1
	"	62.5KVA	50Kw	1
コンプレッサ	ATLAS COPCO	XA350CUD	21m ³ /min	2
	"	VT6	9.5m ³ /min	1
スクートラム	WAGNER MINING EQUIPMENT	HST-1A	0.7m ³	1
	"	ST-1.3A	1.0m ³	1
削岩機	ATLAS COPCO	BBC-35		2
	"	BBC-16		3
ピックハンマー	ATLAS COPCO	TEX-10		1
換気ファン	MITSUI MIIKE	MFA60P2-SC32	15Kw*2 300m ³ /min	1
風管	ジョナマルコフプラスチック	0.7t	φ600 10m/本	40
レシパタンク	SATENA S. A	1m ³	耐圧MAX 11.5Kg/m ²	2
ビット研磨機	ATLAS COPCO		空動	1
ブルドーザ	CATERPILER		D8H	1
事務所宿舎	煉瓦作り	11.5*11.5	132.25m ²	1
労務者宿舎	"	14.0*9.0	126.0m ²	1
食堂	"	11.0*11.0	121.0m ²	1
トイレ・シャワー室	"	8.3*4.8	39.84m ²	1
倉庫兼整備室	"	19.0*4.0	76.0m ²	1
生活用水槽	コンクリート作り	3*3*1.5	13.5m ³	1
削岩用水槽	"	4*5*1.2	24.0m ³	1
乗用バン	JEEP WAGONER	DABLE TRACCION		2
小型トラック	JEEP DABLE TRACCION	1.5t		2
	DINA	3t		2
ダンプトラック	DINA-500	12t		2
爆薬庫	地中式	T型	2*2 32m	1
火工品庫	"	直線	2*2 14m	1

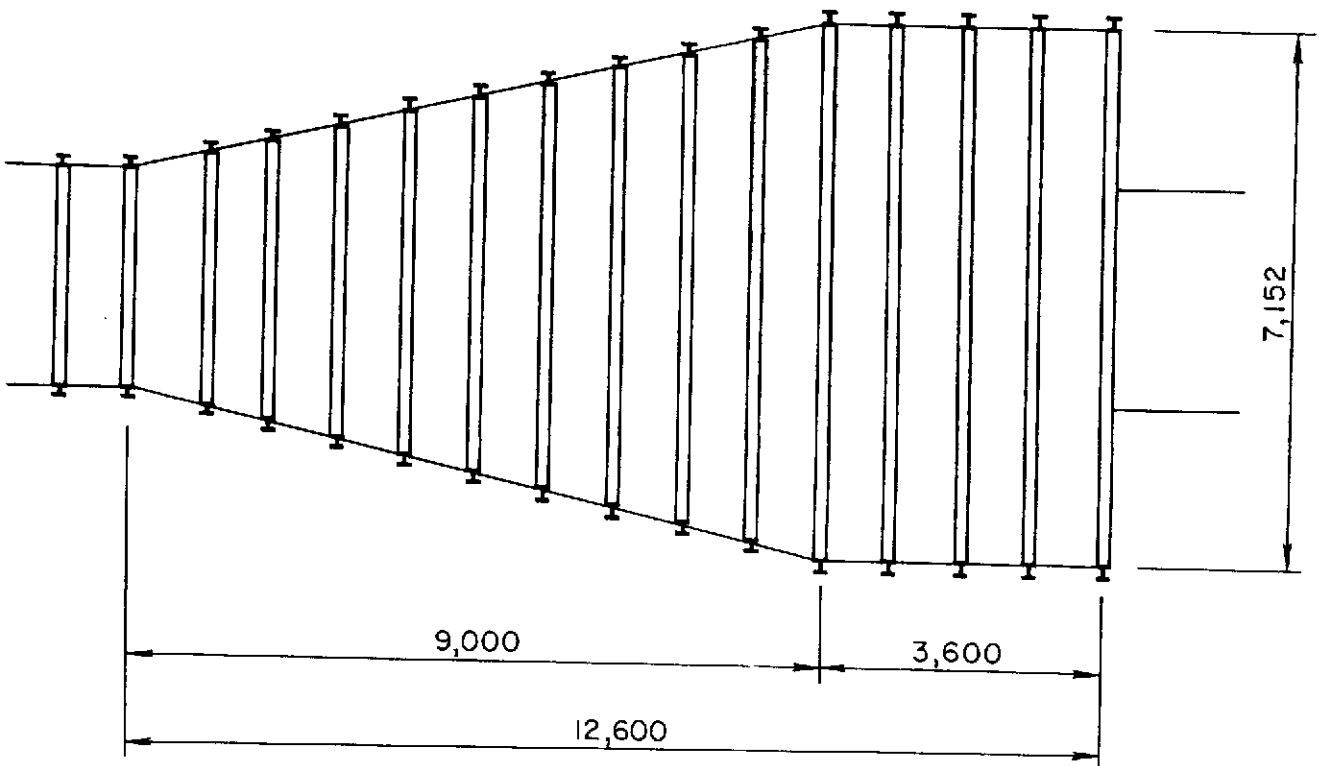
表II-2-5 消耗品使用数量表

種 類	仕 様	単 位	数 量
ビット, ロッド	インサート, $\phi 40\text{mm}$ L1.8m	本	77
ダイナマイト	2.54cm \times 20.32cm	kg	3、009
AN-FO		〃	6、889
雷 管	導火線用6号雷管	ヶ	16、603
導 火 線		m	24、102
坑 木	矢板含む	m ³	92
鋼製支保	H-100-100-6-8 H-150-150-7-10	基	284
軽 油		L	139、500

a-1 試錐室(A)側面図

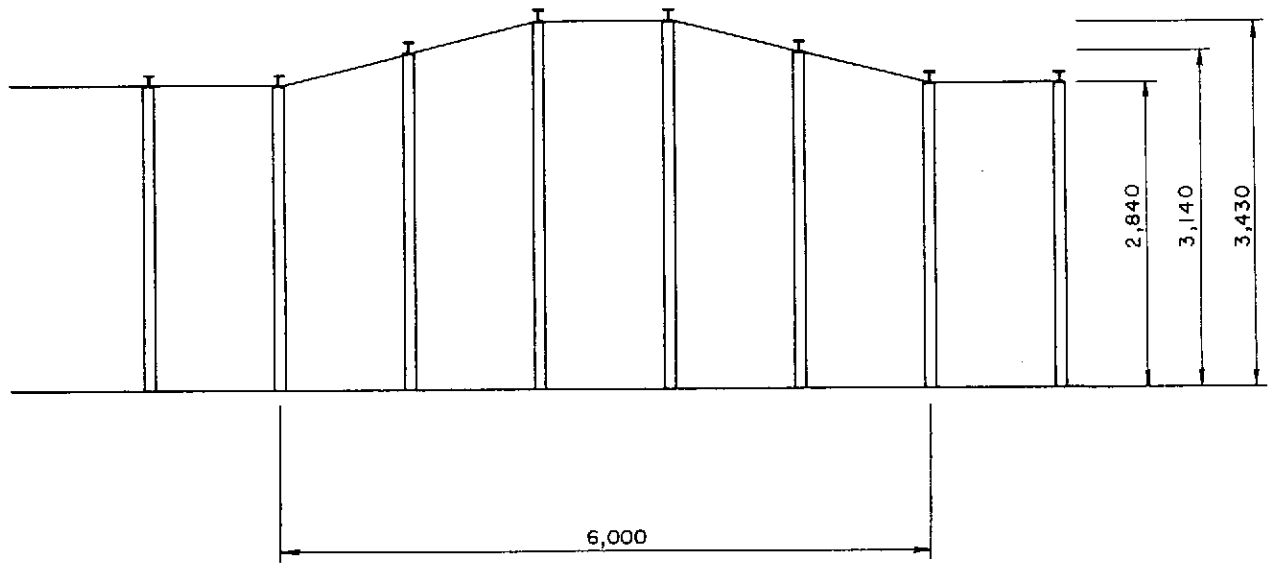


a-2 試錐室(A)平面図



図II-2-2 試錐室支保工配置図(1)

b-1 試錐室 (B, C, D, E, F, G, H) 側面図



b-2 試錐室 (B, C, D, E, F, G, H) 平面図

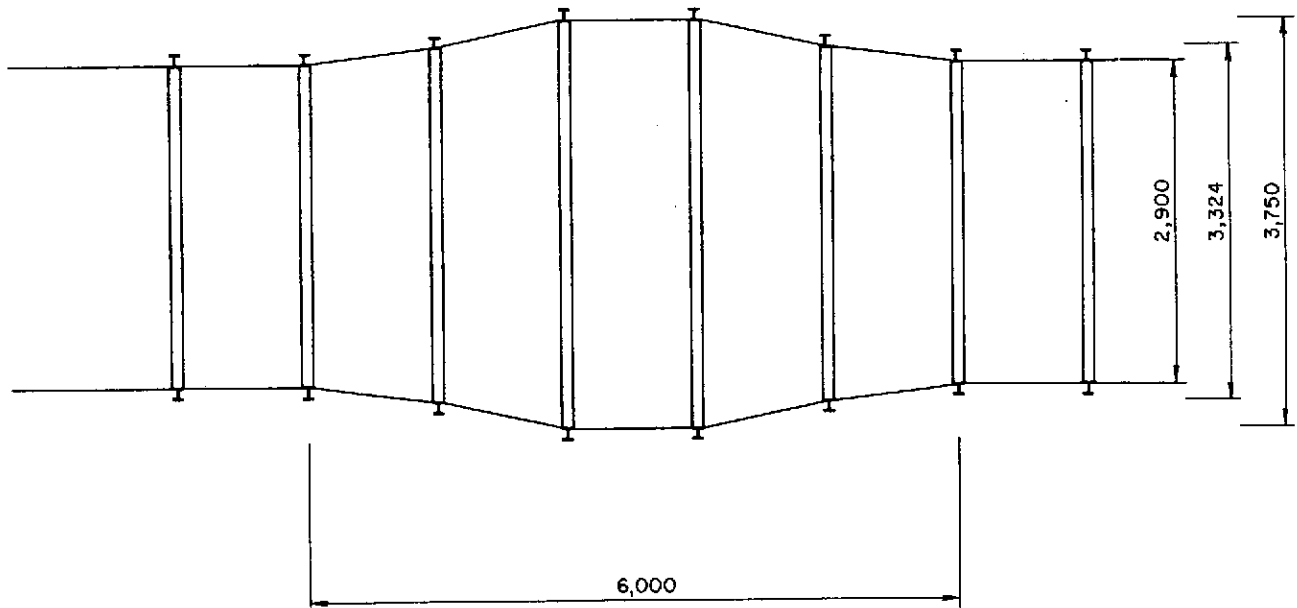


図 11-2-2 試錐室支保工配置図 (2)

又、基幹坑道からの湧水で路盤が泥化したため道床に栗石の埋め込みを実施した。その他は全般に岩盤状況が安定していたため掘削は順調に推移したが、第2年次に付けた木製支保工が腐食・損傷した個所に間留め補強を実施した。

坑道掘削実績表、工程表、使用機器一覧表及び消耗品使用数量表を、表Ⅱ-2-2から表Ⅱ-2-5までに示す。また、坑道の標準支保工、試錐室の支保工配置を図Ⅱ-2-1、図Ⅱ-2-2に示す。

2-2-3 仮設工事

雨期対策としてチサパへの進入道路の一部に石積み造成を実施するとともに、チサパ～サカソナバン間の道路を整備した。

2-3 調査結果

2-3-1 坑内地質

(1) 基幹坑道

第3年次までの調査結果にもとづく坑内地質図、及び坑道準地質図を図Ⅱ-2-3から図Ⅱ-2-6までに示す。

当坑道の地質は、上盤の石墨片岩が主体である。緩やかな褶曲構造が認められ、410m付近に石英安山岩の小規模岩脈及び445～460mに逆断層が確認されている。石墨片岩の片理構造の発達は良好で鉱体と調和的であり、ほぼ層理面を示すものと判断される。

鉱石は400及び460m付近で確認され、前者は石墨片岩直下に胚胎され中位鉱体に、後者は石墨片岩中に胚胎される上位鉱体に対比される。いずれも細粒な閃亜鉛鉱の鉱染を伴う塊状硫化鉱であるが、前者は閃亜鉛鉱に富み黒鉱的鉱質を示す鉱石である。母岩は全般に黄鉄鉱の鉱染をともなっているが、粘土化変質は認められず、数10cm以下の小規模な断層又は変位及び微褶曲、または層間褶曲が認められるものの、全体としては安定した地質状況であるといえる。

(2) 北向立入

当坑道の地質は、各種の片岩が複雑に産する典型的な鉱床胚胎層準の岩相を示すため

正確な岩石区分は検鏡による以外は困難である。鏡下では一部に微量の石墨が観察され比較的緑泥石が少ないことから、当片岩帯が鉍床上盤の石墨片岩層に近接していることを示唆している。

片理の発達は良好で全体的に北傾斜を示し、鉍体の形態に調和的であり、ほぼ層理面を示すものと判断される。

鉍石は20及び40m付近で確認されており、いずれも中位鉍体に対比されるものである。前者は脈状鉍か、層状鉍体が流れ褶曲により変形したものかの判定が困難である。後者は片理に調和的な安定した形態を示す層状鉍体である。

いずれも細粒な閃亜鉛鉍の鉍染を伴う塊状硫化鉍である。

母岩には基幹坑道と同様な地質現象が普遍的に認められるが、全体としては極めて安定した地質状況であるといえる。

(3) 南向立入

当坑道でも各種の片岩が複雑に産するが、鏡下では石墨が確認されず緑泥石の含有量が多いことから、当片岩帯は鉍床下盤の緑泥石片岩層に近接していることを示唆している。片理の発達は良好で全体的に南傾斜を示す。

鉍石は20、70及び90m付近で確認されている。前2者は鉍染鉍、後者は塊状硫化鉍であり、いずれも下位鉍体に対比される。鉍体は小規模な変形をかなり被っており、局部的にはかなり不規則な形態を示すが、全体としては大きな変位を被っていないと推定される。

母岩は基幹坑道及び北向立入と同様に安定した地質状況であるといえる。

2-3-2 鉍化作用

(1) 基幹坑道

400m付近の鉍体の下盤は直接観察できないが、上盤母岩には厚さ数cmの塊状硫化鉍がレンズ状形態を示し、又黄鉄鉍の濃集薄層が下位の本体を成す鉍体と整合的に発達するのが観察される。

鏡下では普遍的鉍石鉍物以外に、400m付近の鉍石には微量のゲオクレナイトが観察される。肉眼的にも鏡下でも二次的破碎構造は全く認められない。以下北向、南向立入の鉍

石についても、破碎構造は認められない。

(2) 北向立入

40m付近の鉍体の上・下盤とも白雲母-石英片岩であり原岩の変質作用を反映しているものと判断される。黄鉄鉍の鉍染は上盤では多量に観察される。

鏡下では、普遍的鉍石鉍物以外に微量の輝安銅銀鉍及びプラジオナイトが普遍的に観察される。

(3) 南向立入

90m付近の塊状硫化鉍の上・下盤にかなり黄鉄鉍を主体とする高品位な鉍染鉍が観察される。また、20及び75m付近にも片理面に調和的な厚さ約1.5m~5.0mの鉍染鉍が確認されている。

鏡下では、いずれも普遍的鉍石鉍物より構成されているが、90m付近の鉍石には微細なエレクトラムが観察されている。

2-3-3 考察

坑道調査により観察された現象は次のとおりに要約される。

(1) 鉍体は母岩の片理面に整合的に産する。

(2) 鉍体は極めて小規模な断層・流れ褶曲により変位又は変形しているが、全体としては大きな変形作用を被っていない。

(3) 鉍体の上・下盤に鉍染鉍を伴う場合がある。

(4) 基幹坑道では、鉍体の直上に小規模なレンズ状を示す塊状硫化鉍の薄層が母岩の片理面と調和的に産する。

(5) 坑道全体で母岩には局所的な”流れ褶曲”・層間褶曲及び極めて小規模な断層などの現象が観察されるものの、鉍体全体を変位させる規模の地質構造は観察されない。

(6) 肉眼的にも鏡下でも二次的破碎構造は全く認められない。











以上の現象から、当鉍床は膨縮に富むものの、鉍床生成後に大規模な構造運動を被っておらず、ほぼ生成時の原形を保った層状塊状硫化物鉍床と考えられる。

鉍化作用は塊状硫化鉍を形成した後にも断続し、その結果鉍体上盤にレンズ状塊状硫化

鉍及び鉍体の上・下位に鉍染鉍を形成したものと推定される。



MAPA GEOLOGICO DE INTERIOR DE MINA

	Esquisto de Grafítico
	Esquisto de Sericita
	Esquisto de Cuarzo
	Esquisto de Clorita
	Cuarzo
	Sulfro masivo
	Sulfro diseminado
	Zona de Pirita diseminado
	Falla
	Zona fracturada
AN -	Ubicación de análisis químico
PD -	Ubicación de sección pulida
SD -	Ubicación de sección de ligada



RESULTADO DE ANALISIS

No.	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
AN - 1	2.8	886	0.25	5.38	23.34	24.96
* - 2	0.7	349	0.18	5.05	22.72	25.14
* - 3	2.1	601	0.16	3.07	11.34	30.61
* - 4	1.0	629	0.19	1.95	17.60	38.24
* - 5	4.5	680	0.13	6.06	23.87	26.87
* - 6	2.1	549	0.17	5.84	28.70	17.85
* - 7	1.9	1,040	0.51	5.72	21.50	27.36
* - 8	3.3	1,793	0.72	6.99	23.20	29.80
* - 9	1.5	250	0.17	3.79	14.48	32.27
* - 10	0.4	362	0.13	2.01	6.51	38.11
* - 11	0.3	158	0.12	2.99	14.95	33.44
* - 12	1.2	195	0.09	1.92	7.25	34.25
* - 13	0.4	133	0.12	2.51	12.14	36.39
* - 14	0.3	256	0.10	2.75	9.80	35.33
* - 15	1.4	137	0.10	1.15	6.23	37.61

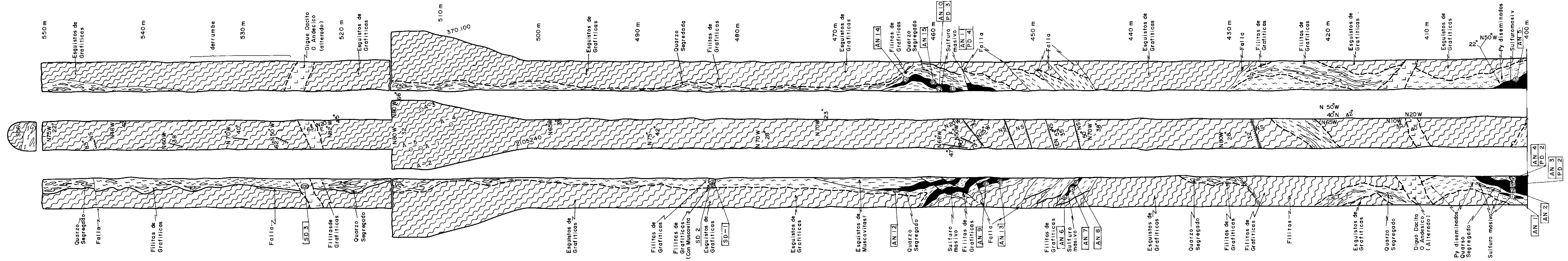
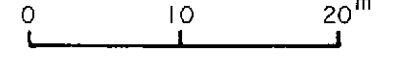


图 II - 2 - 3 坑内地質圖 (基幹坑道)

ESCALE 1:200



RESLTADO DE ANALISIS QUIMICA

No.	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
AN - 16	0.1	1	<0.01	<0.01	0.02	7.40
“ - 17	0.3	7	0.03	0.04	0.19	17.60
“ - 18	0.4	7	0.07	0.04	0.15	15.80
“ - 19	0.8	43	0.54	0.09	0.24	26.20
“ - 20	0.1	2	<0.01	<0.01	0.04	13.60
“ - 21	0.4	1	0.01	<0.01	0.02	11.90
“ - 22	0.1	4	<0.01	<0.01	0.10	15.70
“ - 23	0.1	1	<0.01	<0.01	0.02	14.00
“ - 24	0.2	7	0.52	0.01	0.05	22.90
“ - 25	0.2	18	1.14	<0.01	0.07	18.40
“ - 26	0.4	22	1.51	<0.01	0.10	19.60
“ - 27	0.1	3	0.01	0.02	0.11	20.60
“ - 28	0.8	101	0.12	0.33	2.22	11.00
“ - 29	1.2	156	0.27	1.59	10.96	14.00
“ - 30	0.4	30	0.12	0.15	1.06	21.80
“ - 31	9.2	559	0.49	1.29	8.83	30.00
“ - 32	3.5	459	0.50	1.47	7.54	34.70
“ - 33	2.0	171	0.39	0.58	4.49	25.10
“ - 34	0.5	61	0.74	0.11	0.96	17.80
“ - 35	1.5	166	0.30	1.23	5.81	16.90
“ - 36	1.5	275	0.31	1.35	7.66	31.50
“ - 37	2.7	338	0.33	1.13	6.47	40.80
“ - 38	2.7	398	0.40	0.67	3.41	43.40
“ - 39	5.1	271	0.26	0.77	6.17	40.80
“ - 40	7.3	626	0.57	2.15	15.69	296.0

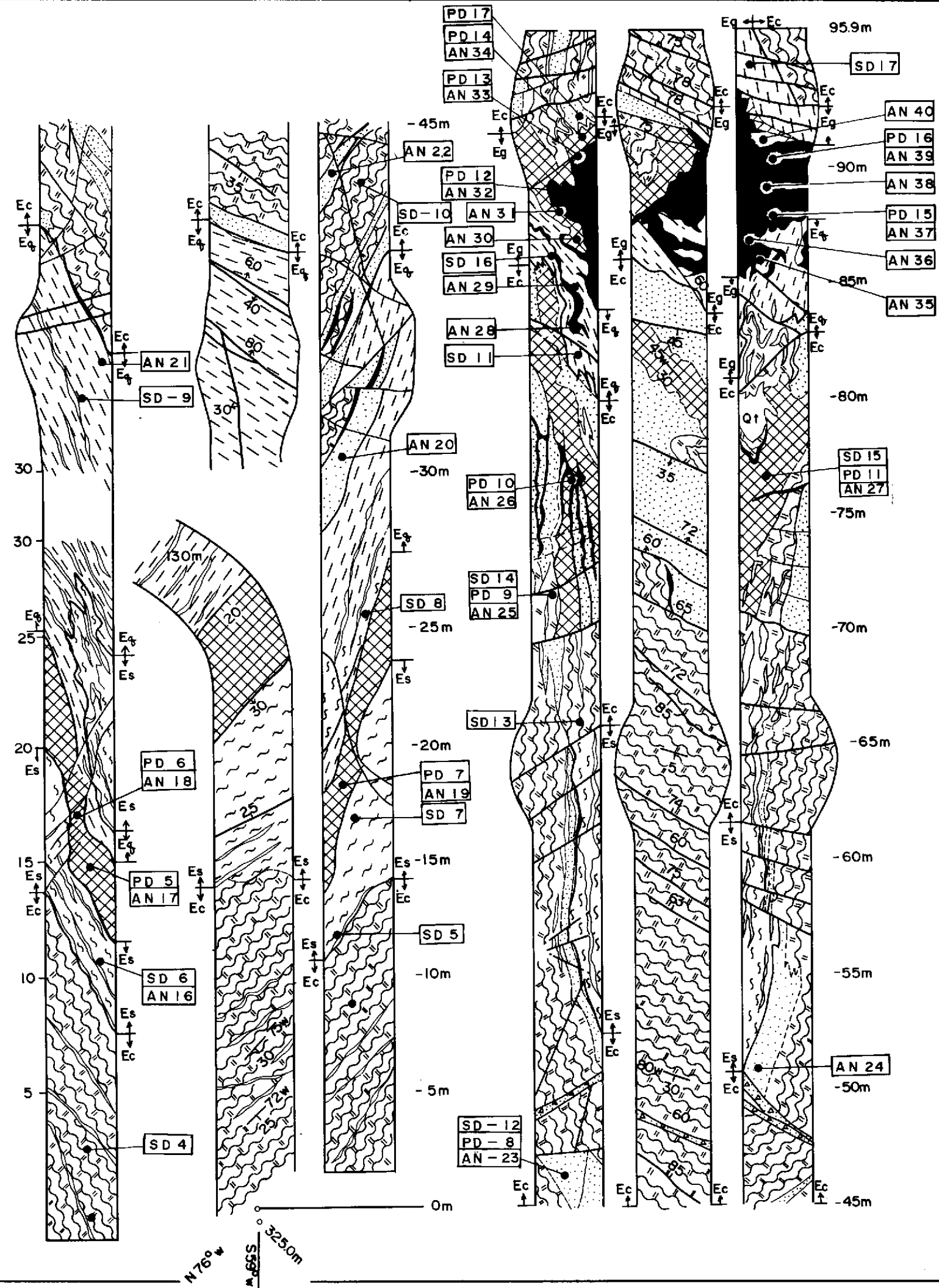
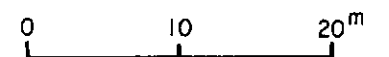


图 II - 2 - 5 坑内地質圖 (南向立入)

ESCALA 1 : 200



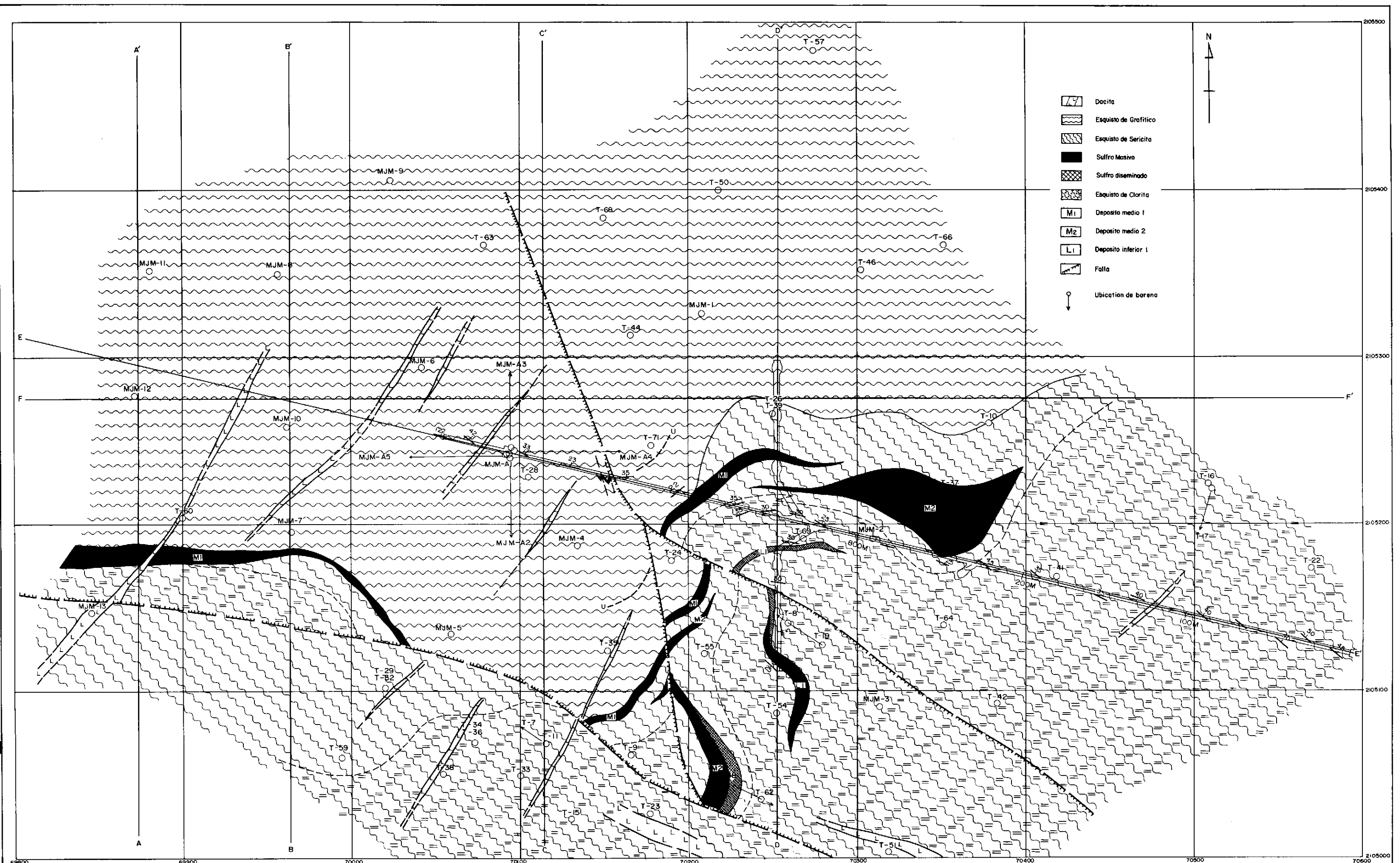


圖 II - 2 - 6 坑道準地質圖

ESCALA 1 : 2,000
 0 25 50 m

第Ⅲ部 結論及び将来への提言

第Ⅲ部 結論及び将来への提言

第1章 結論

1-1 調査結果

第3年次の調査結果は、次に要約される。

(1) MJM-10 : 本孔は3層の塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。塊状硫化鉱の最大着鉱長は5.1mである。

(2) MJM-11 : 本孔は5層の塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。塊状硫化鉱の最大着鉱長は15.65mである。

(3) MJM-12 : 本孔は着鉱長8.7mの塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。

(4) MJM-13 : 本孔は鉱染鉱を確認するにとどまった。

(5) MJM-A-1 : 本孔は3層の塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。塊状硫化鉱の最大着鉱長は3.3mである。

(6) MJM-A-2 : 本孔は着鉱長4.5mの塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。

(7) MJM-A-3 : 本孔は3層の塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。塊状硫化鉱の最大着鉱長は2.1mである。

(8) MJM-A-4 : 本孔は2層の塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。塊状硫化鉱の最大着鉱長は2.5mである。

(9) MJM-A-5 : 本孔は3層の塊状硫化鉱、及び鉱染鉱を確認した。塊状硫化鉱の最大着鉱長は2.4mである。

(10) 坑道調査 : 一部に鉱染鉱を伴う塊状硫化鉱を基幹坑道で2箇所、北向立入で2箇所及び南向立入で1箇所確認した。

(11) ボーリング及び坑道調査で確認された鉱石は、ほぼ予想された層準で捕捉された。

(12) これらの鉱石は、肉眼的にも鏡下でも鉱石形成後に破碎された構造及び組織は全く認められない。

(13) これらの鉱石及び母岩も極めて小規模な断層・褶曲が認められるものの、鉱体を複雑に転位させる規模の地質構造現象は認められない。

主な着鉱状況は次のとおりである。

表Ⅲ ボーリング及び坑道着鉱状況表

孔名	着鉱数	最大着鉱長	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %
MJM-A-1	3箇所	3.3m	0.46	50	1.40	0.42	2.24	29.10
” -2	1箇所	4.5m	0.93	106	2.37	0.67	2.63	35.90
” -3	3箇所	2.1m	1.96	93	2.65	0.53	1.93	32.06
” -4	2箇所	2.5m	1.69	162	1.29	1.11	8.09	37.83
” -5	3箇所	2.4m	1.26	390	1.94	1.68	6.49	39.93
MJM -10	4箇所	5.1m	1.39	119	0.60	1.40	3.78	37.32
” -11	5箇所	16.7m	1.36	360	0.28	2.08	8.87	34.97
” -12	1箇所	8.7m	1.28	492	0.12	1.24	6.45	38.43
基幹坑道	2箇所	+2.0m	0.83	256	0.10	2.75	9.80	35.33
北向立入	2箇所	2.0m	2.70	314	0.14	2.15	9.84	35.6
南向立入	1箇所	+3.0m	2.70	398	0.40	0.67	3.41	43.4

1-2 結論

前項の現象と多数の地質・鉱床断面図の検討結果から、当鉱床は層準を異にする次の3層の単位鉱体から構成されることが明かとなった。

鉱体別予想品位表は表I-3を参照されたい。

- ・下位鉱体：緑色片岩中に胚胎され、銀・亜鉛に富み単位鉱体中では中規模の鉱体であり地区東部に分布する。
- ・中位鉱体：緑泥石及び石墨片岩の境界部に胚胎され、銀・亜鉛の品位は比較的低い、最大規模の単位鉱体であり地区全体に分布する。
- ・上位鉱体：石墨片岩中に胚胎され、連続性に乏しい小規模な鉱体であるが、銀・亜鉛の品位は極めて高い鉱体であり、主として地区東部に分布する。

当鉱床は層準規制型の塊状硫化物鉱床であり、成因的には日本の黒鉱型鉱床と同一と判

引 用 文 献



引 用 文 献

CASTRO IZQUIERDO A., 1985

DATOS RECOPIADOS DEL YACIMIENTO DE SULFUROS POLIMETALICOS DE TIZAPA.

CRM P. 0-54

CONCHAE H. A. Y ITOH Y., 1981

BENEFICIO DE SULFUROS MASIVOS TIPO VOLCANOGENICOS.

COMISION DE FOMENTO MINERO

CRESTA, ZOLTAN DE 1982

RESUMEN DE LA GEOLOGIA DE LA HOJA TEJUPILCO, ESTADO DE GUERRERO, MEXICO Y MICHOACAN.

UNIV. NAL. AUTON. MEXICO, INST. GEOLOGIA, CARTA GEOLOGIA DE MEXICO, SERIE DE 1:100,000

CRESTA, ZOLTAN DE, Y FRIES, CARL. JR., 1981

HOJA TAXCO 14Q-H(7), CON RESUMEN DE LA GEOLOGIA DE LA HOJA TAXCO, ESTADO DE GUERRERO, MEXICO Y MORELOS.

UNIV. NAL. AUTON. MEXICO, INST. GEOLOGIA, CARTA GEOLOGIA DE MEXICO, SERIE DE 1:100,000

DIAZ LOPEZ R., MENDOZA J. F. Y GUTIERREZ PALOMARES D., 1983

MEMORIA DE CALCULO DE RESERVAS DEL PROYECTO TIZAPA Y DE SUS LEYES MEDIAS, POR LA DIRECCION GENERAL MINERO-METALURGICA.

SEMIP. P. 0-8

GASCA DURAN A., 1985

INFORME DE MICROSONDA ELECTRONICA.

CRM P. 0-23

GONZALEZ L. R., GARCLA H. J. M., Y RLVAS S. M. L., 1985

ESTUDIO METALURGICO SOBRE MUESTRAS DE NUCLEOS DE BARRENACION (SULFUROS) PROCEDENTES DE TIZAPA, MPIO. DE ZACAZONAPAN, EDO. DE MEXICO.

COMISION DE FOMENTO MINERO, LABORATORIO DE TECAMACHALCO. P. 0-71

GUTIERREZ TAPIA R.L., 1981

GEOQUIMICA DE VAPORES DE MERCURIO EN EL AREA TIZAPA, ZACAZONAPAN, ESTADO DE MEXICO.

CRM P. 0-12

GUTIERREZ TAPIA R. L., Y GOMEZ MORENO V. M., 1982

ESTUDIO GEOQUIMICO DE VAPORES DE MERCURIO EN LAS AREAS TIZAPA, ESMERALDA Y CIRUELO-CAMPANARIO, MUNICIPIOS DE ZACAZONAPAN Y TEMASCALTEPEC, EDO. DE MEXICO.

CRM P. 0-8

HERNANDEZ PEREZ I., 1979

INFORME DE LOS TRABAJOS GEOFISICOS REALIZADOS EN EL AREA TIZAPA, MUNICIPIO DE ZACAZONAPAN, ESTADO DE MEXICO.

CRM P. 0-7

IZAWA, E., YOSHIDA, T., AND SAITO, R., 1978

GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF HYDROTHERMAL ANTERATEON AROUND THE FUKAZAWA KUROKO DEPOSIT, AKITA, JAPAN.

MINING GEOLOGY, 28, P. 325-335

LEE MORENO J. L., PARGA PEREZ J. J. Y RODRIGUEZ SALINAS J. J. 1983

ANALISIS DE PREVIABILIDAD EN EL PROSPECTO TIZAPA, ZACAZONAPAN, EDO. DE MEXICO. PRE F/S.

CRM P. 0-15

OINUMA, K., SHIMODA, S., AND SUDO, T., 1972

TRIANGULAR DIAGRAMS FOR SURVEYING CHEMICAL COMPOSITION OF CHLORITE, PROC. 1972. INT. CLAY CONF., MADRID 1, P. 161-171

PARGA PEREZ J. J. 1982

CALCULO DE RESERVAS PROBABLES DEL VACIMIENTO DE TIZAPA UTILIZANDO EL METODO DE "TRIANGULACION", Y LEY MEDIA PESADA.

CRM

PARGA PEREZ J. J. 1983

CALCULO DE RESERVAS PROBABLES POR MEDIO DEL METODO "AREAS DE INFLUENCIA" DEL YACIMIENTO DE TIZAPA, MUNICIPIO DE ZACAZONAPAN, ESTADO DE MEXICO. P. 0-4

CRM

PARGA PEREZ J. J. 1983

ALGUNOS FACTORES TECNICO-ECONOMICOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION DEL YACIMIENTO DE SULFUROS MASIVOS POLIMETALICOS DE TIZAPA, ZACAZONAPAN, MEXICO.

CRM P. 0-14

PARGA PEREZ J. J., ELIAS HERRERA M. Y ROMO VARGAS E. 1981

GEOLOGIA, ESTRATIGRAFIA Y YACIMIENTOS MINERALES DEL AREA DE TIZAPA, ZACAZONAPAN, MEXICO.

CRM P.0-135

PARGA PEREZ J. J., RODRIGUEZ SALINAS J. J. Y ROMO VARGAS E., 1982

ESTUDIO GEOLOGICO Y EVALUATIVO DE TIZAPA, ZACAZONAPAN, EDO. DE MEXICO.

CRM P. 0-29

PARGA PEREZ J. J., ROMO VARGAS E. Y OCHOA CAMARILLO H., 1984

INFORME PRELIMINAR RESPECTO A LA PERFORACION DE TRES BARRENOS EN EL PROYECTO TIZAPA, (ESTOS BARRENOS SE HICIERON PARA OBTENER MATERIAL PARA PRUEBAS METALURGICAS).

CRM P. 0-47

URABE, T., AND SCOTT, S. D., 1982

GEOLOGY AND FOOTWALL ALTERATION OF THE SOUTH BAY MASSIVE SULPHIDE DEPOSIT, NORTHWESTERN ONTARIO, CANADA. CAN. J. EARTH SCI. 20, P.1862-1879

ZQUIERDO A. 1985

DATOS RECOPIADOS DEL YACIMIENTO DE SULFUROS POLIMETALICOS DE TIZAPA.

CRM P. 0-54

別添図-1 ボーリング柱状図

	Basalto
	Conglomerado
	Dacita
	Esquisto del Grafitico
	Capa delgada de Sulfro masivo
	Sulfro masivos
	Sulfro diseminado
	Esquisto de Sericita
	Esquisto de Clorita
	Falla
	Zona fracturada
P	Numero de seccion pulida
R	Numero de seccion delgada



CRM-T-7

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA		RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
5	▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, Lava														
10	▲ ▲ ▲																
15	▲ ▲ ▲																
20	▲ ▲ ▲																
23.00	○ ○ ○	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica														
25	○ ○ ○																
30	○ ○ ○																
34.95	○ ○ ○																
35	~ ~ ~	Esquisto	Esquistos de muscovita														
40	~ ~ ~																
43.00	▨ ▨ ▨	Filita	Filitas graffíticas no calcareas														
45	▨ ▨ ▨																
50	▨ ▨ ▨																
55	▨ ▨ ▨																
57.00	~ ~ ~	Esquisto	Esquistos de muscovita														
60	~ ~ ~																
62.35	▨ ▨ ▨	Filita	Filitas graffíticas no calcareas														
65	▨ ▨ ▨																
70	▨ ▨ ▨																
75	▨ ▨ ▨																
76.20			Parado														
80																	
85																	
90																	
95																	
100																	

CRM-T-8

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^^^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	^^^															
15	^^^															
20	^^^															
25	^^^															
30	^^^															
35	^^^															
40	^^^															
45	^^^															
50	^^^															
55	^^^															
60	^^^															
65	^^^															
65.40	ooo	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
70	ooo															
75	ooo															
79.70	ooo															
80	///	Andesita?	Dique alterado													
85	///	Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
90	///															
91.50	///	Esquisto	Esquistos de muscovita													
92.20	///	Andesita?	Dique alterado													
92.60	///	Esquisto	Esquistos de muscovita													
95	///															
100	///															

CRM-T-8

100m-200m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
104.50		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovitas													
105		Sulfuro Masivo														
105.50		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovitas,			1	105.00			5.33	1450.73	0.27	9.12	28.09	22.55	
109.10						2	110.00			1.49	155.53	0.28	1.50	8.83	21.15	
110		Sulfuro Masivo				3	112.00			1.68	213.97	3.45	0.74	8.82	85.11	
115						4	114.00			1.18	196.54	2.84	0.68	7.52	80.16	
116.10						5	116.00			1.37	128.28	1.82	0.36	2.86	25.77	
120		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovitas, Arenisca, gris pálido													
125		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos verdes Fracturado como arena													
127.60																
129.80		Esquisto	Esquisto de clorita, verde pálido													
130		Esquisto	Esquistos de muscovida Fracturado como arena													
135																
138.30		Esquisto	Esquisto de clorita, verde pálido													
139.85		Sulfuro Masivo	Testigo 6.6 mts			6	142.00			2.57	605.48	0.93	1.46	6.71	84.09	
140						7	145.00			2.93	392.43	0.27	3.11	18.26	83.72	
145						8	148.00			2.10	714.49	0.66	0.55	14.40	81.18	
150			parado													
150.50																
155																
160																
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																


PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/L)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	▲ ▲ ▲															
14.75	○ ○ ○	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
20	○ ○ ○															
25	○ ○ ○															
25.50	~ ~ ~	Esquisto	Esquistos de muscovita													
30	~ ~ ~															
32.30	▨ ▨ ▨	Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
35	▨ ▨ ▨															
40	▨ ▨ ▨															
45	▨ ▨ ▨															
47.15	▨ ▨ ▨															
50	▨ ▨ ▨	Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos grafiticas, diseminación muy débil													
54.25	▨ ▨ ▨	Sulfuro Masivo														
55	▨ ▨ ▨															
55.10	▲ ▲ ▲	Esquisto	Esquistos de muscovita			1	55.00			0.74	302.28	0.11	1.57	4.67	33.17	
56.50	▲ ▲ ▲	Brecha	Zona de falla o dique de brecha													
57.00	▲ ▲ ▲	Esquisto	Esquistos de muscovita													
60	▲ ▲ ▲	Brecha	Zona de falla o dique de brecha													
65	▲ ▲ ▲	Esquisto	Esquistos de muscovita L < 70° ~ 90°													
69.10	~ ~ ~															
70	~ ~ ~		parado													
75	~ ~ ~															
80	~ ~ ~															
85	~ ~ ~															
90	~ ~ ~															
95	~ ~ ~															
100	~ ~ ~															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
105																			
110																			
115																			
120																			
125																			
130			Esquisto	Esquisto de clorita															
135																			
140																			
145																			
150																			
155																			
158.60		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos verdes																
160		Esquisto	Esquisto de clorita																
161.00																			
165				$\angle 10^\circ \pm \text{max} 20^\circ$															
170																			
175																			
177.70		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos verdes																
180		Esquisto	Esquisto de clorita																
182.00																			
185																			
190																			
195																			
197.00			parado																
200																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^ ^ ^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	^ ^ ^															
15	^ ^ ^															
17.20	o o o	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
20	o o o															
23.00	diagonal	Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
25	diagonal															
30	diagonal															
35	diagonal															
40	wavy	Esquisto	Esquistos de muscovita													
40.60	wavy															
44.80	wavy	Andesitico?	Dique Alterado													
45	wavy	Esquisto	Esquistos de muscovita													
45.90	wavy															
50	wavy															
55	wavy															
60	wavy															
60.60	wavy	Esquisto	Esquisto de clorita													
65	wavy															
67.50	wavy	Esquisto	Esquistos de muscovita													
70	wavy															
75	wavy															
80	wavy															
85	wavy															
86.25			parado													
90																
95																
100																


PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS					
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
0	○ ○ ○	Aluvi6n													
5	○ ○ ○														
6.50	△ △ △	Brecha	Mineral brecha de aluvi6n												
7.00	■	Sulfuro Masivo				1	7.50			3.28	313.29	0.36	3.25	35.82	32.18
9.70	● ● ●		Arena de mineral			2	9.00			2.48	285.25	0.70	0.83	14.14	27.81
10.30	△ △ △	diseminados	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovitas												
10.70	△ △ △	Brecha	Brecha redondeada y mineral brecha												
11.90	△ △ △	Esquisto	Esquistos de muscovita												
15	~ ~ ~														
18.00	L L L	Riolita	Dique Alterado												
18.90	J J J	andesitico	Dique Andesitico												
21.20	L L L	Riolita	Dique Alterado												
22.45	L L L	Esquisto	Esquistos de muscovita												
25	~ ~ ~														
26.25	■	Sulfuro Masivo				3	27.00			1.18	276.73	0.33	1.18	4.88	34.16
30	■		Restigo 3.85mts			4	29.00			1.51	338.84	0.45	1.83	7.77	37.78
32.00	■					5	31.00			1.34	147.67	0.74	0.55	10.69	35.16
35	L L L	Riolita	Riolitas con estructura fluidal												
37.05	L L L		parado												
40															
45															
50															
55															
60															
65															
70															
75															
80															
85															
90															
95															
100															



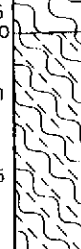
PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5		Esquisto	Esquisto de clorita													
7.35																
9.55		Riolita ?	Dique félsico													
10		Esquisto	Esquisto de clorita													
15																
20																
25																
30																
33.30		Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
35																
36.70		Riolita?	Dique Alterado													
38.90																
40		Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
42.60			parado													
45																
50																
55																
60																
65																
70																
75																
80																
85																
90																
95																
100																


PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105			Parado													
110																
110.15																
115																
120																
125																
130																
135																
140																
145																
150																
155																
160																
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																												
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																							
5	^ ^ ^ ^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava																																			
10	^ ^ ^ ^																																					
15	^ ^ ^ ^																																					
20	^ ^ ^ ^																																					
25	^ ^ ^ ^																																					
30	^ ^ ^ ^																																					
35	^ ^ ^ ^																																					
40	^ ^ ^ ^																																					
45	^ ^ ^ ^																																					
50	^ ^ ^ ^																																					
55	^ ^ ^ ^																																					
60	^ ^ ^ ^																																					
63.85	^ ^ ^ ^																																					
65	o o o o																			Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica																	
70	o o o o																																					
75	o o o o																																					
76.90	o o o o																																					
77.25	o o o o																			Sulfuro masivo																		
80	///																			Filita	Filitas grafiticas no calcareas $\angle 5^{\circ}-10^{\circ}$																	
81.20	///																			Riolita	Dique alterado																	
81.45	///																			Diseminado	Sulfuro diseminados en filitas grafitica																	
82.15	///																			Diseminado	Sulfuro diseminados en filitas grafitica																	
85	///																			Filita	Filitas grafiticas no calcareas																	
87.25	///																			Diseminado	Sulfuro diseminados en filitas grafitica																	
87.75	///																			Sulfuro masivo																		
89.10	///																			Sulfuro masivo																		
89.53	///																			Diseminado	Sulfuro diseminados en filitas grafitica																	
89.90	///																			Sulfuro masivo																		
95	~ ~ ~ ~																			Esquisto	Esquisto de clorita																	
100	~ ~ ~ ~																																					

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
102.60	[Cross-hatched pattern]	Diseminado	Sulfuro diseminados en filitas graffica													
104.80		Sulfuro masivo														
105	[Solid black pattern]					5	104.00									
106.30	[Solid black pattern]					6	105.00			1.28	265.20	3.17	0.91	6.45	37.01	
110	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquistos de muscovita													
112.5	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquisto de clorita													
115																
120																
125																
130	[Wavy pattern]		Alrededor de 128m se presenta segregación de cuarzo mucho													
130.30		Esquisto	Esquistos de muscovita			7	144.50									
135	[Wavy pattern]															
139.05	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquisto de clorita													
141.25		Esquisto	Esquistos de muscovita													
145	[Solid black pattern]															
145.70	[Solid black pattern]	Sulfuro masivo				8	145.50			1.28	166.54	0.44	1.52	13.94	31.27	
147.70	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquistos de muscovita													
150	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquisto de clorita													
155	[Wavy pattern]															
160	[Wavy pattern]															
165	[Wavy pattern]															
170	[Wavy pattern]															
173.70	[Wavy pattern]															
175	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquistos de muscovita													
176.55		Esquisto	Esquistos verdes													
179.80	[Wavy pattern]	Esquisto	Esquistos de biotita													
180																
185	[Wavy pattern]															
190	[Wavy pattern]															
195	[Wavy pattern]															
200	[Wavy pattern]															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS										
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
205																			
210																			
215																			
220																			
225																			
226.20	parado																		
230																			
235																			
240																			
245																			
250																			
255																			
260																			
265																			
270																			
275																			
280																			
285																			
290																			
295																			
300																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (N)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
5		Esquisto	Esquistos de muscovita																
10																			
15																			
20																			
25																			
30																			
35																			
35.40			Riolita?	Dique de f6lsico															
40																			
45																			
50																			
55																			
60																			
65																			
70																			
75																			
80																			
85																			
85.60		Esquisto	Esquistos de biotita																
90																			
95																			
100																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105			Parado													
107.40																
110																
115																
120																
125																
130																
135																
140																
145																
150																
155																
160																
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																

CRM-T-24

Qm-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																											
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																						
5	^ ^ ^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava																																		
10	^ ^ ^																																				
15	^ ^ ^																																				
20	^ ^ ^																																				
25	^ ^ ^																																				
30	^ ^ ^																																				
35	^ ^ ^																																				
40	^ ^ ^																																				
45	^ ^ ^																																				
50	^ ^ ^																																				
55	^ ^ ^																																				
60	^ ^ ^																																				
65	^ ^ ^																																				
67.00	o o o																			Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica																
70	o o o																																				
75	o o o																																				
80	o o o																																				
82.35	o o o																																				
85	/ / /																			Filita	Filitas grafficas no calcareas																
90	/ / /																			Riolita?	Dique felsico																
91.25	/ / /																			Filita	Filitas grafficas no calcareas																
91.40	/ / /																																				
95	/ / /																																				
99.50	/ / /																																				
100	/ / /																																				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
101.20	[Hatched]	Sulfuro masivo																
105		Filita	Filitas grafiticas no calcareas L $\angle 0^{\circ}-10^{\circ}$ Fracturado y se presenta como arena															
109.55	[Hatched]	Esquisto	Esquisto de muscovita $\angle 0^{\circ}-40^{\circ}$															
115		Filita	Filitas grafiticas no calcareas se presenta como arena															
115.90	[Solid Black]	Sulfuro masivo																
118.50	[Solid Black]	Filita	Filitas grafiticas no calcareas			1	119.70											
119.50	[Solid Black]	Sulfuro masivo				2	120.20			2.29	352.99	0.96	2.33	20.45	27.16			
122.50	[Hatched]	Filita	Filitas grafiticas no calcareas															
125																		
130																		
135																		
140	[Cross-hatched]	Diseminado	Sulfuros diseminados en filitas grafiticas															
140.30																		
143.35	[Hatched]	Sulfuro masivo				3	143.00											
144.20		Filita	Filitas grafiticas no calcareas			4	143.80			2.44	290.23	0.74	0.41	26.27	25.27			
145																		
150																		
152.55	[Cross-hatched]	Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos muscovitas			5	152.70			0.67	124.34	3.01	0.34	0.80	27.93			
155						6	153.80			0.32	66.04	1.18	0.09	0.46	30.68			
157.00						7	155.00			0.16	39.96	0.20	0.01	0.16	26.51			
160	[Wavy]	Esquisto	Esquistos de muscovitas															
160.85		Esquisto	Esquisto de clorita															
165																		
170																		
175																		
180	[Wavy]	Esquisto	Esquistos de muscovitas															
182.90																		
185																		
190																		
195																		
200																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
205																
210																
215																
220																
222.40																
225		Esquisto	Esquistos de biotita													
230																
232.10		Esquisto	Esquistos de muscovitas													
235			vetillas de sulfuros en esquistos muscovitas													
237.55		Esquisto	Esquisto de clorita													
240																
245																
246.95		Esquisto	Esquistos de biotita													
250			Parado													
255																
260																
265																
270																
275																
280																
285																
290																
295																
300																

CRM-T-26

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	o o o	Aluvión														
10	o o o															
15	^ ^ ^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
20	^ ^ ^															
25	^ ^ ^															
30	^ ^ ^															
35	^ ^ ^															
40	^ ^ ^															
45	^ ^ ^															
50	^ ^ ^															
55	^ ^ ^															
60	^ ^ ^															
65	^ ^ ^															
70	^ ^ ^															
75	^ ^ ^															
80	o o o	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánicas													
85	o o o															
90	o o o															
95	o o o															
100	o o o															

CRM-T-26

100m-200m

PROFUNDIDAD BEDIOLÓGICA (m)	COLUMNA BEDIOLÓGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCIÓN	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS										
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
101.50	○ ○ ○	Filita	Filitas grafiticas no calcareas																
105	▨																		
110	▨																		
113.70	▨		Parado																
115																			
120																			
125																			
130																			
135																			
140																			
145																			
150																			
155																			
160																			
165																			
170																			
175																			
180																			
185																			
190																			
195																			
200																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																																													
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																																								
5	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava																																																				
10	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
15	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
20	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
25	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
30	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
35	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
40	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
45	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
50	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
55	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
60	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
65	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
70	^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^																																																						
71.00	o o o																			Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica																																		
75	o o o																																																						
80	o o o																																																						
85	o o o																																																						
90	o o o																																																						
95	o o o																																																						
95.70	o o o																																																						
100	▨▨▨▨																																					Filita	Filitas grafiticas no calcarcas																

CRM-T-28

100m-200m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105																
110																
112.20	LLL	Riolita?	Dique félsico													
113.30		Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
115																
118.30		Sulfuro masivo														
119.60		Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
120																
125																
130																
135																
140																
145																
150																
155																
160																
165																
166.25		Sulfuro masivo														
166.90		Diseminado	Sulfuro bandeado													
170		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de tremolita-actinolita?													
170.05																
175																
180																
185																
190																
195																
198.65		Esquisto	Esquistos de muscovita		(Parado)											
200																

CRM-T-29

Qm - 100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲															
14.50	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
15	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
20	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
23.35	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
25	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
27.05	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
30	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
35	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
40	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
45	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○															
50	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		Despues de 48mts todos está compuesta por arena													
50.45	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Brecha	Zona de falla													
53.40	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Diseminado	Sulfuro diseminado													
55	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■															
60	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■															
65	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■															
70	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■															
74.70	■ ■ ■ ■ ■ ■	Filita	Filitas grafíticas no calcareas													
74.90	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos grafítica													
80	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■															
80.60			Parado													
85																
90																
95																
100																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
105		Esquisto	Esquistos de muscovita																
110																			
115																			
118.50		Veta	Vetillas de surfuros en esquistos de muscovita																
118.90		Esquisto	Esquistos de muscovita																
120																			
125																			
129.30		Andesitico	Dique Andesitico																
129.80		Esquisto	Esquistos de muscovita																
130																			
132.00		Esquisto	Esquisto de clorita																
135																			
140																			
145				$\angle 20^\circ \pm$															
148		Esquisto	Esquistos de biotita																
150																			
155																			
160																			
165																			
170																			
175																			
180																			
185																			
190																			
195																			
200																			

CRM-T-33

0m-100m

PROFUNDIDAD GEOLOGICA (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Al (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
3.00	▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, Lava														
5		Esquisto	Esquistos de muscovita														
7.40		Filita	Filitas grafiticas no calcareas														
10																	
15																	
19.90		Esquisto	Esquistos de muscovita														
20																	
25																	
30																	
35																	
40																	
45																	
50																	
54.00		Veta	Vetillas de sulfuros en esquistos de muscovitas														
55																	
60		Esquisto	Esquistos de muscovita														
65																	
70																	
75																	
76.00			Parado														
80																	
85																	
90																	
95																	
100																	

CRM-T-34

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (#)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
5	△ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △	Basalto	Basaltos de olivino, Lava														
7.20	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica														
10																	
15																	
16.50																	
20	▨	Fillita	Fillitas grafiticas no calcareas														
25	▨																
30	▨																
33.00																	
35			Parado														
40																	
45																	
50																	
55																	
60																	
65																	
70																	
75																	
80																	
85																	
90																	
95																	
100																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
5	▲ ▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, lava															
10	▲ ▲ ▲ ▲																	
15	▲ ▲ ▲ ▲																	
20	▲ ▲ ▲ ▲																	
25	▲ ▲ ▲ ▲																	
30	▲ ▲ ▲ ▲																	
35	▲ ▲ ▲ ▲																	
39.45	▲ ▲ ▲ ▲																	
40	○ ○ ○ ○			Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
45	○ ○ ○ ○																	
50	○ ○ ○ ○																	
54.50	○ ○ ○ ○																	
55	○ ○ ○ ○																	
60	▨	Filita	Filitas gráficas no calcareas															
65	▨																	
69.80	▨																	
70	▲ ▲ ▲ ▲	Brecha	Zona de brechada o alterada se presenta el aspecto arena															
75	▲ ▲ ▲ ▲																	
79.10	▲ ▲ ▲ ▲																	
80	▲ ▲ ▲ ▲																	
80.75	▨	Esquisto	Esquistos de gráficas															
82.15	▨	Sulfurs masivo	testigo 55cm															
85	▨	Filita	Filitas gráficas no calcareas Segregación de cuarzo mucho	1	82.00			1.52	410.51	0.11	2.43	11.09	35.66					
88.35	▨																	
88.70	▨	Sulfurs masivo	testigo 100%															
90	▨	Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos gráficas	2	88.30			1.91	470.13	0.16	2.95	10.78	35.11					
91.40	▨																	
92.15	▨	Filita	Filitas gráficas no calcareas	3	92.00			2.03	505.77	1.04	1.92	20.98	27.70					
93.30	▨																	
94.00	▨	Sulfurs masivo																
95	▨	Filita	Filitas gráficas no calcareas															
94.10	▨																	
100	▨	Sulfurs masivo																
		Filita	Filitas gráficas no calcareas															
			Zona alterado o brechada se presenta el aspecto de arena															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105			Zona alterado o brechada Se presenta el aspecto de arena													
110																
115																
120																
125																
125.50		Sulfurs masivo	Testigo 100%													
125.68		Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
129.90		Riolita?	Dique felsico													
130		Sulfurs masivo	Mineral amarillo, Testigo 2.2m			4	132.00			1.44	250.00	2.00	1.17	4.57	37.33	
131.20						5	134.00			1.12	307.39	2.25	0.32	2.21	36.35	
134.20		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovita													
135		Esquisto	Esquistos de muscovita ∠ 10°-30°													
134.40																
140																
143.80		Esquisto	Esquisto de clorita													
145																
150																
155																
156.00		Esquisto	Esquistos de muscovita													
160																
165																
170																
175																
176.65																
180			Parado													
185																
190																
195																
200																

CRM-T-36

0 m - 100 m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
4.95	▲ ▲ ▲	Basalto	Basaltos de olivino, Lava														
5	○ ○ ○	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica														
10	○ ○ ○																
15	○ ○ ○																
20	▨ ▨ ▨	Filita	Filitas gráficas no calcareas														
25	▨ ▨ ▨																
30	▨ ▨ ▨																
35	▨ ▨ ▨																
36.10	■	Sulfuro masivo															
36.80	▨ ▨ ▨	Esquisto	Esquistos de muscovita														
40	▨ ▨ ▨																
45	▨ ▨ ▨																
50	▨ ▨ ▨																
55	▨ ▨ ▨																
60	▨ ▨ ▨																
65	▨ ▨ ▨																
70	▨ ▨ ▨																
75	▨ ▨ ▨																
76.00	▨ ▨ ▨	Esquisto	Esquisto de clorita														
80	▨ ▨ ▨																
82.00	▨ ▨ ▨	Esquisto	Esquistos de muscovita														
85	▨ ▨ ▨																
86.70			Parado														
90																	
95																	
100																	



PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
101.65		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de clorita															
105																		
110																		
115																		
120																		
125																		
130																		
133.10																		
135		Sulfuro masivo																
139.90		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de clorita															
140																		
145																		
150																		
155																		
160																		
165																		
170																		
170.30			Parado															
175																		
180																		
185																		
190																		
195																		
200																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
5		Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica														
7.50		Filita	Filitas grafiticas no calcareas														
10																	
15																	
20																	
25		Esquisto	Esquistos de muscovita														
30																	
35																	
40																	
45																	
45.35			Vegetillas de sulfuros en esquistos muscovita														
50																	
53.65		Esquisto	Esquistos de muscovita														
55																	
60		Riolita	Dique alterado														
64.70																	
65		Esquisto	Esquistos de muscovita														
69.30																	
70		Andesita	Dique andesitico														
71.50		Esquisto	Esquistos verdes														
75																	
76.00			Vegetillas de sulfuros en esquistos muscovita														
80																	
85																	
89.70																	
90			Parado														
95																	
100																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
205																
210																
212.36			Veta de cuarzo													
215		Dseminado	Sulfuro diseminados en esquistos de muscovita													
218.00																
220		Sulfuro masivo	Testigo 2.1mts													
221.60																
222.80		Dseminado	Sulfuro diseminados en esquistos de muscovita													
224.60																
225		Sulfuro masivo	Testigo 1.4mts													
		Esquisto	Esquistos de muscovita													
230																
230.60																
232.90		Sulfuro masivo	Testigo 40cm													
235		Esquisto	Esquistos de muscovita													
240																
241.60		Esquisto	Esquisto de clorita													
245																
250																
250.20		Esquisto	Esquistos de muscovita													
255																
260																
285																
270																
275																
279.70																
280		Esquisto	Esquistos de biotita													
285																
290																
295																
300			Parado													

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^^^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	^^^															
15	^^^															
20	^^^															
25	^^^															
30	^^^															
35	^^^															
40	^^^															
45	^^^															
46.25	ooo	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
48.10	aaa	Brecha	Zona de falla													
50	aaa	Filita	Filitas grafficas no calcareas													
49.75	///															
55	///															
60	///															
60.10	~	Esquisto	Esquistos de muscovita													
65	~															
66.30	~	Esquisto	Esquisto de clorita													
70	~															
75	~		Impregnación débil de pirita													
80	~															
85	~															
90	~															
95	~															
100	~															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA		RESULTADO DE ANALISIS											
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
105																			
110																			
115																			
120																			
125																			
130																			
135																			
140																			
145																			
150																			
155																			
160																			
162.80																			
165							Esquisto	Esquistos tremolita y actinolita											
170																			
175																			
180																			
185																			
190																			
195																			
200																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VEIA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
200.50		Esquisto	Esquistos verdes														
205																	
210																	
215																	
220																	
225																	
230																	
234.5																	
235																	
240																	
245		Esquisto	Esquistos tremolita y actinolita														
246.00																	
250																	
255																	
260																	
265																	
270																	
275																	
280																	
285																	
290																	
295																	
300																	
			Parado														

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (N)	Au (g/L)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^ ^ ^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	^ ^ ^															
15	^ ^ ^															
20	^ ^ ^															
25	^ ^ ^															
30	^ ^ ^															
35	^ ^ ^															
40	^ ^ ^															
45	^ ^ ^															
48.85	^ ^ ^															
50	o o o	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
55	o o o															
60	o o o															
61.05	///	Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
65	v v v	Andesita	Dique andesitico													
66.40	///	Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
69.50	v v v	Andesita	Dique andesitico													
70.05	///	Filita	Filitas grafiticas no calcareas													
72.75	///	Esquisto	Esquisto de clorita													
75	///															
80	///															
85	///															
90	///															
91.65	■	Sulfuro masivo				1	93.00			2.01	108.75	0.60	0.19	0.38	34.99	
94.40	///	Esquisto	Esquistos de muscovita													
95	///															
97.75	///	Esquisto	Esquisto de clorita													
100	///															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS											
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
105			L 45° ±																	
110																				
115																				
120																				
125																				
130																				
135																				
140																				
145																				
150																				
155																				
160																				
165																				
170																				
175																				
180																				
185																				
190																				
194.10																				
195			Parado																	
200																				




PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS																												
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																						
5	^^^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava																																		
10	^^^																																				
15	^^^																																				
20	^^^																																				
25	^^^																																				
30	^^^																																				
35	^^^																																				
40	^^^																																				
45	^^^																																				
50	^^^																																				
55	^^^																																				
60	^^^																																				
65	^^^																																				
70	^^^																																				
75	^^^																																				
80	^^^																																				
85	^^^																																				
85.80	ooo																			Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica																
90	ooo																																				
95	ooo																																				
100	ooo																																				


CRM-T-44

100m-200m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
105	○○○ ○○○ ○○○																
110	○○○ ○○○ ○○○																
115	○○○ ○○○ ○○○																
120	○○○ ○○○ ○○○																
125	○○○ ○○○																
25.95		Filita	Filitas gráficas no calcareas														
130																	
135																	
39.25		Riolita?	Dique alterado														
39.95		Filita	Filitas gráficas no calcareas														
140																	
145																	
150																	
155																	
160																	
165																	
170																	
175																	
180																	
185		Filita~ Esquisto	Filitas~Esquistos gráficas parcialmente micro-plegamiento														
190																	
194.05		Sulfuro masivo															
195						1	195.00			1.38	177.54	0.14	1.70	16.49	32.13		
197.50		Esquisto	Esquistos gráficas $\perp \angle 30^\circ \pm ?$														
197.80																	
199.65		Sulfuro masivo				2	198.00			1.14	207.29	0.18	1.19	11.30	32.81		
200																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
201.85		Esquisto	Esquisos de muscovita															
202.10			Sulfuro masivo															
202.75		Filita	Filitas grafiticas no calcareas															
203.25			Sulfuro masivo															
203.80		Filita	Filitas grafiticas no calcareas															
208.50			Riolita?	Dique alterado														
209.70			Sulfuro masivo															
210		Filita	Filitas grafiticas no calcareas Parado															
215																		
220																		
225																		
230																		
235																		
240																		
245																		
250																		
255																		
260																		
265																		
270																		
275																		
280																		
285																		
290																		
295																		
300																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS										
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
105																				
110																				
115																				
120																				
125																				
130																				
135																				
140																				
145																				
150																				
155																				
160																				
165																				
170																				
175																				
176.30		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovita																	
180																				
185		Esquisto	Esquisto de clorita																	
185.45																				
190																				
195																				
200																				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
304.40			Parado														
305																	
310																	
350																	
400																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^^^	Basalto	Basaltos de olivino, Lava													
10	^^^															
15	^^^															
20	^^^															
25	^^^															
30	^^^															
35	^^^															
39.65	^^^															
40	ooo	Conglomerado	Sedimento lacustre, Conglomerado, y tobas volcánica													
45	ooo															
48.80	ooo															
50	|||||	Filita	Filitas gráficas no calcareas													
55	|||||															
60	|||||															
65	|||||															
70	|||||															
75	|||||															
75.65	|||||	Sulfuro masivo				1	76.00			0.84	612.61	0.22	5.63	18.13	28.79	
76.25	|||||	Filita	Filitas gráficas no calcareas													
80	|||||															
82.70	|||||															
83.00	|||||	Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovita			2	82.50									
85	|||||		Impregnación debil de Py													
90	|||||		Impregnación fuerte de Py													
91.00	|||||	Diseminado	Sulfuros diseminados			3	91.50									
91.80	|||||	Sulfuro masivo	Mineral masivo de sulfuro			4	92.00			1.35	154.60	0.86	0.47	9.87	37.19	
94.95	|||||					5	94.00			3.06	534.55	1.55	1.42	5.55	38.56	
95	|||||															
100	|||||	Esquisto	Esquistos de muscovita $\angle 20^{\circ}-50^{\circ}$													

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE RGCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105																
110																
10.50		Sulfuro masivo				6	111.00			4.85	251.79	0.53	0.68	9.88	36.49	
115						7	113.00			0.44	957.87	0.65	2.74	9.45	36.21	
118.15						8	116.00			0.72	136.56	0.25	1.78	24.57	26.04	
119.05						9	118.00			1.23	340.45	0.83	0.98	10.95	37.57	
120		Sulfuros diseminados en esquistos grafílicas				10	119.50			0.55	434.06	0.99	7.29	14.93	13.80	
122.10		Sulfuro masivo				11	121.00			10.25	742.15	1.94	1.89	10.92	31.14	
125						12	123.50									
130						13	125.50									
130.05		Esquisto	Esquistos grafílicas			16	131.00									
130.85																
134.35		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de muscovita			17	134.00									
135																
140																
145		Esquisto	Esquisto de clorita													
146.55																
150																
155		Esquisto	Esquistos de muscovita													
155.70																
160																
165																
170																
175																
180			Parado													
185																
190																
195																
200																

CRM-T-50



100m-200m

PROFUNDIDAD GEOLOGICA (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (n)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
105		Filita	Filitas grafiticas no calcareas														
110																	
115																	
120																	
125																	
130																	
135																	
140																	
145																	
150																	
155																	
160																	
165																	
170																	
175																	
180																	
185																	
190																	
195																	
200																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
205																		
210																		
215																		
220																		
225																		
229.65																		
230		Brecha	Zona de brechada. Filita grafitico brechado, se presenta el aspecto de arena fracturada															
235			$\perp \angle 50^{\circ}-70^{\circ}$															
240																		
242.25																		
245		Sulfuro masivo				1	243.00			6.97	133.81	0.12	1.81	7.07	32.89			
246.15						2	244.50			2.67	372.94	2.70	4.42	23.53	29.49			
250		Esquisto	Esquistos de muscovita			3	246.00			0.91	151.16	0.28	1.14	26.00	23.04			
250.00																		
255		Esquisto	Esquisto de clorita															
260																		
260.80																		
263.15		Diseminado	Sulfuro diseminado			9	262.00											
265		Esquisto	Esquisto de clorita															
270																		
275																		
279.8																		
280		Esquisto	Esquistos de muscovita															
285																		
288.25		Sulfuro masivo																
289.20																		
290		Sulfuro masivo				4	288.50			2.46	468.20	0.83	4.05	9.03	39.04			
290.80						5	290.00			1.49	355.86	0.13	1.99	8.34	37.92			
295						6	292.00			2.02	474.26	0.26	2.51	8.63	42.19			
295.25						7	293.00			3.70	631.61	1.32	2.89	14.17	33.21			
297.80		Esquisto	Esquistos de muscovita			8	295.00			2.56	430.89	0.62	1.55	8.14	38.83			
300		Esquisto	Esquisto de clorita															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
30015		Diseminado	Sulfuro diseminado													
30095			Zona de fracturada en forma de arena													
305		Esquisto	Esquisto de clorita													
30895		Parado														
310																
350																
400																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
105																	
109.70 109.80		Sulfuro masivo															
110		Esquisto	Esquisto de clorita														
115																	
120																	
125																	
130																	
135																	
140																	
143.45																	
144.55		Esquisto	Esquistos de biotita														
145		Esquisto	Esquistos verdes														
150																	
155																	
160																	
164.80																	
165		Esquisto	Esquistos de biotita														
169.10																	
170		Andesita	Dique alterado														
175																	
180																	
185																	
185.25		Brecha	Zona de falla														
190																	
195																	
200																	

PROFUNDIDAD DAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
204.25	△ △ △ △ △																	
205		Fliita	Filitas graffíticas no calcareas															
210																		
215																		
220																		
225																		
230		Esquisto	Esquistos de biotita															
235																		
240																		
240.70			Parado															
245																		
250																		
255																		
260																		
265																		
270																		
275																		
280																		
285																		
290																		
295																		
300																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	▲ ▲	Basalto	Basalto de olivino													
10	▲ ▲															
15	▲ ▲															
20	▲ ▲															
25	▲ ▲															
30	▲ ▲															
35	▲ ▲															
40	○ ○															
45	○ ○															
50	○ ○															
55	○ ○	conglomerado	Srdimento lacustre, conglomerado y tobas volcánicas													
60	○ ○															
65	○ ○															
70	▨	Filita	Filitas graffíticos, no calcareas													
75	▨															
80	▨															
85	■	Sulfuro masivo	testigo 1.3m			1	86.00			1.05	635.32	0.26	5.83	8.93	24.00	
88.40	▨	Esquisto	Esquistos de muscovita													
90	▨															
92.90	▨		Dique andesítico													
93.60	▨															
95	▨	Esquisto	Esquisto de muscovita													
97.20	▨	Filita	Filitas graffíticos, No calcareas													
97.90	▨															
100	▨	Esquisto	Esquistos de muscovita													

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS					
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
101.45		Sulfuro masivo	Testigo 1.4mts			2	103.00			1.96	379.41	1.32	1.76	17.48	30.04
104.65															
108.25			Esquistos de muscovita ∠ 20~±5°												
110		Esquisto	Esquisto de clorita												
115															
120															
125			∠ 10±												
130															
133.90		Sulfuro masivo													
135						3	135.00			1.32	218.75	0.64	0.29	6.60	35.30
						4	137.00			2.06	163.13	0.65	0.61	7.43	38.17
						5	140.00			1.68	175.53	0.85	0.31	17.70	34.08
140															
141.65		Diseminado	Sulfuro diseminado en esquisto de clorita												
145						6	144.00								
						7	147.00								
149.60			∠ 5° ±												
150		Esquisto	Esquisto de clorita												
155															
160															
160.25			60.25m parado												
165															
170															
175															
180															
185															
190															
195															
200															

CRM-T-55

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS																												
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																						
5	^^^	Basalto	Basalto de olivina																																		
10																																					
15																																					
20																																					
25																																					
30																																					
35																																					
40																																					
45																																					
50																																					
55																																					
58.60	ooo																			Conglomerado	Sedimento lacustre, conglomerado y tobas volcánicas																
60																																					
65																																					
70																																					
73.10																																					
75	|||||																			Filita	Filitas graffíticas																
80																																					
85																																					
90																																					
95																																					
97.50	|||||																			Esquisto	Esquistos de muscovita																
100																																					

CRM-T-55

100m-200m






PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105			L $\angle 10-20^\circ$													
109.70			Testigo 85cm Sulfuro masivo			1	110.00			1.56	161.34	0.14	2.48	12.33	32.88	
110			andesita bloque alterado			2	113.00			3.05	195.76	0.78	2.77	21.04	28.69	
110.80			andesita bloque alterado			3	115.00			1.21	348.29	1.83	3.01	13.59	32.48	
111.45			andesita bloque alterado			4	117.00			3.11	699.61	0.61	1.76	6.13	41.01	
112.80		Fillita	Fillitas grafíticas no calcareas			5	119.00			2.48	372.66	0.31	2.68	10.94	35.31	
113.00		Sulfuro masivo				6	120.00			1.72	200.30	0.20	3.04	11.77	35.00	
115																
120		Fillita	Fillitas grafíticas no calcareas													
120.50		Esquisto	Esquistos de muscovita													
120.80																
125																
130		Fillita	Fillitas grafíticas no calcareas													
131.55																
135																
137.90		Diseminado	Sulfuros bandeados con fillitas grafíticas			7	138.00									
140						8	141.00									
141.70		Esquisto	Esquistos de muscovita													
145																
148.55		Esquisto	L $\angle 20^\circ$ Esquisto de clorita 152.40m parado													
150																
152.40																
155																
160																
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																

CRM-T-57

0m - 100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
5		Alvi6n	Alvi6n y colvi6n														
10																	
1100																	
15		Basalto	Basaltos de olivino														
20																	
25																	
30																	
35																	
40																	
45																	
50																	
55																	
60																	
62.35																	
65		Esquisto	Esquistos de muscovita														
70																	
74.55																	
75		Filitas	Filitas grafficas No calcareas														
80																	
82.25																	
85		Esquisto	Esquistos de muscovita														
90																	
95																	
98.75																	
100																	






PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos masucovitas													
105																
110																
115																
120																
125																
130																
135																
140																
145																
150																
155																
160																
160-164		Filita	Filitas grafficas No calcareas													
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
205																		
210																		
215																		
220																		
225																		
230																		
230.25		Andesita	Dique andesitico															
231.05		Filita	Filitas grafficas no calcareas															
235																		
240																		
245																		
250																		
255																		
260		Esquisto	Esquistos de muscovita															
261.80																		
265																		
270																		
275																		
280																		
283.15		Esquisto	Esquisto de clorita															
285																		
289.25		Esquisto	Esquistos cuarzo-feldespaticos															
290																		
295																		
300																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
305																		
310																		
315																		
320																		
325																		
330																		
335																		
340																		
340.6			Esquisto	Esquistos de muscovita														
345																		
350																		
355																		
358.75																		
359.9																		
360		Esquisto	Esquisto de clorita 359.90m parado															
365																		
370																		
375																		
380																		
385																		
390																		
395																		
400																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	▲ ▲ ▲		Basaltos de olivino													
10	▲ ▲ ▲															
15	▲ ▲ ▲															
20	▲ ▲ ▲															
25	▲ ▲ ▲															
30	▲ ▲ ▲															
35	▲ ▲ ▲															
36.60	○ ○ ○		bedi.Lacus./Conglome./Tobas vol.													
40	○ ○ ○															
45	○ ○ ○															
50	○ ○ ○															
54.90	▨	Filitas grafiticas	No calcareas													
55	▨															
60	▨															
65	▨															
67.57	■		Sulfuro masivo													
70	■															
73.80	〰	Esquistos de muscovita														
75	〰															
80	〰															
85	〰															
90	〰															
95	〰															
100	〰															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
105																		
110																		
115																		
120																		
125																		
130																		
131.15				131.15m parado														
135																		
140																		
145																		
150																		
155																		
160																		
165																		
170																		
175																		
180																		
185																		
190																		
195																		
200																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																																													
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																																								
5	^ ^ ^	Basalto	Basalto de olivino																																																				
10	^ ^ ^																																																						
15	^ ^ ^																																																						
20	^ ^ ^																																																						
25	^ ^ ^																																																						
30	^ ^ ^																																																						
35	^ ^ ^																																																						
40	^ ^ ^																																																						
45	^ ^ ^																																																						
50	^ ^ ^																																																						
55	^ ^ ^																																																						
60	^ ^ ^																																																						
64.30	o o o																			Conglomerado	Sedimento lacustre , conglomerado y tobas volcánicas																																		
65	o o o																																																						
70	o o o																																																						
75	o o o																																																						
78.65	o o o																																																						
80																																						Filita	Filitas graffíticos no calcareas																
85																																																							
90																																																							
95																																																							
100																																																							

CRM-T-60

100m-200m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
105																	
110																	
115																	
116.20	J J J	Dacita-andesita	Dique alterado														
116.90																	
120		Filita	Filitas grafiticas no calcareas														
125																	
130		Sulfuros masivos															
134.15			Parado perforación en mineral														
135																	
140																	
145																	
150																	
155																	
160																	
165																	
170																	
175																	
180																	
185																	
190																	
195																	
200																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
100			$\angle 1.60^\circ \pm$															
101.20			Sulfuro bandeado															
105																		
110				Imp. ~diseminación de Py														
115																		
120				$\pm 0 \sim 5^\circ \pm$														
125																		
130																		
135																		
140																		
141.45			141.45m parado															
145																		
150																		
155																		
160																		
165																		
170																		
175																		
180																		
185																		
190																		
195																		
200																		

CRM-T-63

100m-200m

PROFUNDIDAD GEOLOGICA (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
105																			
105.90 106.05		Diolita?	Dique félsico Felitas grafiticas																
110																			
115																			
120																			
125																			
130																			
135																			
140																			
145																			
150																			
155																			
160																			
165																			
170																			
175																			
180																			
185																			
190																			
195																			
198.16 199.07		Dacita o andesita	Dique alterado																
200																			

CRM-T-63

200m-300m

CRM PROFUNDIDAD (m)	PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
							No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
5	205		Filitas	Filitas grafiticas														
10	210																	
15	215																	
20	220																	
25	225																	
30	230																	
	233.20			∠0~5° ±, micro-plegamiento Esquisto de muscovita														
35	235																	
	237.40			∠30~50° micro-plegamiento														
			Filitas	Filitas grafiticos, no calcareas														
				239.43 Sulfuro masivo														
40	240		Sulfuro masivo	239.55 Sulfuro diseminado														
			Diseminado	240.05 Sulfuro masivo														
			Sulfuro masivo	240.55 Sulfuro diseminado en(FG)														
	244.83		Diseminado	241.30 Sulfuro diseminado en(EH)														
45	245		Esquisto	Esquisto de muscovita														
	245.65		Diseminado	Sulfuro diseminado en esquistos de muscovita														
	249.70		Esquistos	Esquisto de muscovita														
50	250		Esquisto	Esquisto de clorita														
55	255																	
60	260																	
65	265																	
70	270																	
71.90																		
75	275																	
80	280																	
85	285		diseminado	Sulfuro diseminado														
			Esquisto	Esquisto de clorita														
90	290																	
93.20																		
95	295																	
100	300																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
305																		
310																		
315																		
320																		
324.95																		
325			sulfuros diseminado en esquisto de clorita															
330																		
333.10			333.10m parado															
335																		
340																		
345																		
350																		
355																		
360																		
365																		
370																		
375																		
380																		
385																		
390																		
395																		
400																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	NUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS										
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
5	^ ^ ^	Basaltos	Basalto de olivino																
8.50	^ ^ ^	Conglomerado	Sedimento lacustre ,conglomerado y tobas volcánicas																
10	o o o																		
15	o o o																		
18.30	o o o																		
20	^ ^ ^	Basalto	Basalto de olivino																
25	^ ^ ^																		
30	^ ^ ^																		
35	^ ^ ^																		
40	^ ^ ^																		
45	^ ^ ^																		
50	^ ^ ^																		
55	^ ^ ^																		
56.00	o o o			Conglomerado	Sedimento lacustre ,conglomerado y tobas volcánicas														
60	o o o																		
65	o o o																		
66.35	▨			Diseminado	Sulfuros diseminados en esquistos de clorita														
70	~	Esquisto	Esquisto de clorita L < 120~30°																
75	~																		
80	~																		
85	~																		
90	~																		
95	~																		
100	~																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS													
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)							
101.05		Diseminado	Surfucos diseminados en esquistos de tremolita y actinolita																			
102.05																						
105																						
110																						
110.20			110.20m parado																			
115																						
120																						
125																						
130																						
135																						
140																						
145																						
150																						
155																						
160																						
165																						
170																						
175																						
180																						
185																						
190																						
195																						
200																						

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS										
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
5	^ ^ ^	Basaltos de olivina																		
10	^ ^ ^																			
15	^ ^ ^																			
20	^ ^ ^																			
25	^ ^ ^																			
30	^ ^ ^																			
35	^ ^ ^																			
40	^ ^ ^																			
45	^ ^ ^																			
50	^ ^ ^																			
55	^ ^ ^																			
57.25	o o o		Bedi./lacus./ tobas vol.																	
60	o o o																			
65	o o o																			
67.10	o o o																			
70	o o o																			
75	o o o		Esquisto de muscovita																	
80	o o o																			
85	o o o																			
89.10	o o o																			
90	o o o			Diseminado	sulfuros bandeados con (EH)															
92.60	o o o		Esquisto	Esquisto de muscovita																
95	o o o			Sulfuro masivo(94.60-95.10)																
97.25	o o o																			
97.95	o o o			Sulfuros bandeados con (EH)																
100	o o o																			

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
100.90			Sulfuros bandeados con(EM)															
101.60			Sulfuros bandeados con(EM)															
102.15			Sulfuros bandeados con(EM)															
105		Esquisto	Esquisto de clorita															
107.60			Sulfuros bandeados															
108.65		Esquisto	Esquisto de clorita															
110																		
115																		
120																		
125																		
130																		
135																		
140																		
145																		
150																		
155																		
160																		
165																		
170																		
175																		
177.30			177.30m parado															
180																		
185																		
190																		
195																		
200																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																											
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																						
5	^ ^ ^	Basalto	Basalto de olivino																																		
10	^ ^ ^																																				
15	^ ^ ^																																				
20	^ ^ ^																																				
25	^ ^ ^																																				
30	^ ^ ^																																				
35	^ ^ ^																																				
40	^ ^ ^																																				
45	^ ^ ^																																				
50	^ ^ ^																																				
55	^ ^ ^																																				
60	^ ^ ^																																				
65	^ ^ ^																																				
70	^ ^ ^																																				
75	^ ^ ^																																				
80	^ ^ ^																																				
84.95	o o o																			Conglomerado	Sedimento lacustre, conglomerado y lobas volcánicas																
85	o o o																																				
90	o o o																																				
95	o o o																																				
96.30	///																																				
100	///																																				

CRM-T-68

100m-200m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
105	[Hatched Column]															
110																
115																
120																
125																
130																
135																
140																
145																
150																
155																
160																
163.50																
164.35		Liolita?	Dique félsico													
165		Filita	Filitas gráficas no calcareas													
170	[Hatched Column]															
175																
180																
185																
190																
195																
200																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
205		Esquisto o filita	L $\angle 30^\circ \pm$ Parcialmente micro-plegamiento												
210															
212.65		Esquisto	Esquistos de muscovita												
215															
220		Diseminado	Sulfuros bandeados con esquistos de muscovita												
221.45															
224.85			224.85m parado												
225															
230															
235															
240															
245															
250															
255															
260															
265															
270															
275															
280															
285															
290															
295															
300															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)																		
5	• • • •	Alvion																															
6.10	^ ^	Basalto	Basalto de olivino																														
10	^ ^ ^																																
15	^ ^ ^																																
20	^ ^ ^																																
25	^ ^ ^																																
30	^ ^ ^																																
35	^ ^ ^																																
40	^ ^ ^																																
45	^ ^ ^																																
50	^ ^ ^																																
55	^ ^ ^																																
60	^ ^ ^																																
65	^ ^ ^																																
70	^ ^ ^																																
70.70	o o o																	Conglomerado	Sedimento lacustre, conglomerado y lobas volcánicas														
75	o o o																																
80	o o o																																
82.45	▨																	Filita	Filitas gráficas no calcareas L < 0 ~ 15°														
88.55	▨																																
90	~ ~ ~																	Esquistos	Esquistos de muscovitas L < 0 ~ 10°														
95	~ ~ ~																																
97.00	■																	Sulfuro masivo															
100																																	
																						1	98.00			1.64	83.70	0.21	0.45	6.10	39.81		
																						2	99.00			1.07	25.47	0.09	0.11	4.23	38.05		
																						3	100.00			1.29	64.84	0.18	0.14	0.83	40.58		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS					
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)
100.25			No testigo												
105															
110															
115															
117.60		Esquistos	Esquisto de muscovita												
120															
123.10		Diseminado	Sulfuros diseminados en esquisto verde												
124.35															
125															
128.50															
129.75			Inpregnación de Py												
130															
135															
140															
145															
150															
155															
160															
162.33			$\perp \angle 20 \sim 30^\circ$ Mineral diseminado												
165															
165.24															
170			Mineral diseminado												
170.70															
175			$\perp \angle 20 \sim 30^\circ$												
176.35			Mineral diseminado												
177.80															
178.80			Mineral diseminado												
180		Esquistos	Esquisto de muscovita												
183.9			$\perp \angle 10 \sim 30^\circ$												
185			Sulfuros bandeados con esquisto clorita muy debil												
190			$\perp \angle 0 \sim 5^\circ$												
195															
200			$\angle \pm 10^\circ$												

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ARCRO (H)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
205																		
210																		
215																		
219.75				219.75m parado														
220																		
225																		
230																		
235																		
240																		
245																		
250																		
255																		
260																		
265																		
270																		
275																		
280																		
285																		
290																		
295																		
300																		

MJM-10

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS										
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
5	^ ^ ^	Basalto	Color gris, gris oscuro, duro, poroso, Se existe mucho poro de gas, Esparádico blanco-alta plagioclasa,																	
10	^ ^ ^																			
15	^ ^ ^																			
20	^ ^ ^																			
25	^ ^ ^																			
30	^ ^ ^																			
35	^ ^ ^																			
36.50	^ ^ ^			Basalto	Color gris, compacto, duro, masivo, Esparadico blanco - gran esparádico amarillo Fenocrystal de alta plagioclasa y piroxina															
40	^ ^ ^																			
45	^ ^ ^																			
50	^ ^ ^																			
55	^ ^ ^																			
60	^ ^ ^																			
65	^ ^ ^																			
65.35	^ ^ ^	Ceniza volcanica	Moreno - Moreno amarillante																	
67.70	o o o	Conglomerado	Purplo - moreno, consta con andesita, filita, roca blanca redonda brechada																	
70	o o o																			
75	o o o																			
77.40	o o o	Arenisca	Moreno oscuro a cafe																	
80	L L L	Riolita	Riolita parcialmente brechada																	
80.50	/ / / / /	Esquisto	Bandeada, negro - blanco grafita - esquisto L < 20-30°																	
85																				
90																				
95																				
98.15		Arenisca	Esquisto grafítico, arcilloso, gris																	
100																				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS											
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)						
102.20	[Hatched pattern]	Arenisca																			
105		Esquisto	gris - gris oscuro, Esquisto grafitico Negro - blanco, bandeada $\angle 45^\circ$																		
110		Esquisto	107.65-108.40 mucho cuarzo de segregación Negro - blanco, bandeada																		
115			114.50-117.00 mucho cuarzo de segregación Microplegamiento debil Negro - blanco bandeada, $\angle 45^\circ \pm$																		
120																					
125																					
130																					
135																					
140																					
145																					
150																					
155																					
160		Diseminado	162.50-162.70 Bandeada de Py,Cp,Sp Ga en esquisto grafitico																		
		Sulfuro masivo	162.85-163.05 Mineral compacto, tipo de "Black ore" con Sp,Cp abundante																		
165		Sulfuro masivo	163.95-164.25 Mineral compacto de Py y mineral de arena																		
		Sulfuro masivo	166.40-167.10 Compacto, grano fino, Py abundante, bandeada de color purpuro(Sp de grano fino) Mineral de Py compacto con cuarzo, sericita, Solo Pirita																		
170			167.80-168.55 Zona impregnada de Py debilmente																		
170.10		Esquisto	169.60-170.10 Blanco-verde palido $\angle 10^\circ \pm$																		
172.60		Esquisto	170.10-171.30 Esquisto de silisito Estructura plana																		
175		Esquisto	171.30-172.60 Blanco-verde palido, sericita-muscovita Estructura plana																		
180																					
183.65																					
185		Esquisto	185.75-192.00 Clorita mucha, esquisto de clorita mucho cuarzo de segregación																		
190		Esquisto	192.00-195.00 Esquisto de clorita $\angle 0-5^\circ$																		
195																					
200			199.75-201.00 cuarzo de segregación																		

MJM-11

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA LITOLÓGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCIÓN	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^ ^ ^	Basalto	Color, gris duro, compacto, poroso (esporadico de gas)													
10	^ ^ ^															
13.35	^ ^ ^	Basalto	Duro, compacto, color gris, fino													
15	^ ^ ^															
16.50	^ ^ ^	Basalto	Gris-purpulo-paranjado, parte imtemperización, brechado, fuerte arcgilización en matriz													
20	^ ^ ^															
24.85	^ ^ ^															
25	^ ^ ^	Basalto	Gris-oscuro, duro poroso													
30	^ ^ ^															
35	^ ^ ^															
40	^ ^ ^															
45	^ ^ ^															
45.90	^ ^ ^	Basalto	Parte brechada zona de falla													
47.25	^ ^ ^	Basalto	Color gris, poroso, duro, grano fino													
50	^ ^ ^															
55	^ ^ ^															
60	^ ^ ^															
65	^ ^ ^	Basalto	Duro, grano fino, compacto, color gris													
70	^ ^ ^															
75	^ ^ ^															
78.30	^ ^ ^															
80	^ ^ ^	Ceniza volcánica	Parte de base esta brechada Color gris-moreno claro-moreno pálido suave, arcilloso, pacialmente moreno rojizo													
85	^ ^ ^															
85.60	^ ^ ^	Conglomerado	Color purpulo-purpulo moreno basalto redondeado rojizo, brechado se existe mucho La parte superior esta meteorizado													
90	o o o															
95	o o o															
98.65	o o o															
100			no testigo													

MJM-11


100m-200m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS							
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
105	[Hatched pattern]	Esquisto	No testigo Esquisto graffítico $L \angle 20^\circ \pm$ Esquisto fracturado y se ve como arena de 105.90 a 117.30														
110																	
115																	
120		Esquisto-filita	Esquisto fracturado y se ve como arena de 118.30 a 123.00														
123.00		Filita															
123.95		Arenisca															
125	[Dotted pattern]																
125.75		Esquisto-filita	$L \angle 45^\circ \pm$														
130	[Hatched pattern]																
135		Esquisto-filita	$L \angle 30^\circ \pm$														
140																	
145																	
150																	
155																	
160			Segregacion de cuarzo														
165																	
170			171.00-173.00 Segregación fuerte cuarzo														
175																	
180																	
185																	
190																	
195																	
200			$L \angle 30^\circ \pm$														

MJM-12

0m-100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^ ^ ^	Basalto	Compacto, poroso, color gris, duro blana, abunda de esporadico de gas													
8.45	^ ^ ^	Basalto	Lava, duro, compacta, color gris se presenta plagioclasa y pirixina como mineral fenocristal													
10	^ ^ ^	Basalto	do, color gris matriz presenta naranjada													
10.45	^ ^ ^	Basalto	moreno claro													
15	^ ^ ^															
20	^ ^ ^															
20.20	^ ^ ^	Basalto	Lava, compacta, vitrio de verde o gris y presenta mucho esporadico de gas													
25	^ ^ ^															
30	^ ^ ^															
35	^ ^ ^															
40	^ ^ ^															
45	^ ^ ^															
50	^ ^ ^															
55	^ ^ ^															
60	^ ^ ^															
61.00	^ ^ ^	Basalto	Compacto, gris relativamente fino duro, minerales fenocristales son plagioclasa y piroxino													
65	^ ^ ^															
70	^ ^ ^															
75	^ ^ ^															
80	^ ^ ^															
81.20	o o o	Conglomerado	Contiene los fragmentos redondos de basalto meteorizado parte superior es arcilloso color moreno claro -moreno-purpulo breccada de filita se contiene un poco													
85	o o o															
90	o o o															
92.50	▨	Esquisto	Arena fina de color gris, Filita-esquisto grafítico con brecha													
95	▨	Esquisto	Esquisto grafítico-filita negro-blanco, bandeada, parcialmente se presenta segregación de cuarzo													
100	▨															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)		
101.85		Esquisto															
104.40			Esquisto grafitico														
105			L $\angle 30^\circ$														
110																	
115																	
115.20																	
120																	
122.60																	
124.40				Esquisto grafitico bandeada fina de negro-gris-blanco													
125				L $\angle 30^\circ \pm$ mucha grafitica													
129.40			Impregnación débil de pirita														
130		Esquisto															
135																	
140																	
145			145.00-150.00 mucha segregación de cuarzo														
150																	
155																	
160																	
165																	
170			Filita negra fuerte														
175																	
180			L $\angle 30^\circ \pm$														
185																	
190			186.00 \pm micro plegamiento-desmoramiento														
195																	
200																	

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VEIA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS																
						No	DE (m)	A (m)	ALCHO (M)	Au (g/L)	Ag (g/L)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	Ba ppm	Bi ppm	Cd ppm	Ga ppm	Ge ppm	In ppm	Sb ppm	Se ppm	Sn ppm	Te ppm	
201.60	[Hatched]	Riolita	201.60-201.83 Intrusivo de riolita -dacita, color blanco, duro, compacto, afirico																							
201.83		Esquisto																								
205	[Hatched]																									
207.35	[Solid Black]	Sulfuro masivo	207.35-211.60 Amarillo, compacto, casi todo pirita																							
210																										
211.60				211.60-214.00 Fino, purpulo, claro-purpulo denso, bandeada (se contiene esfalerita)																						
214.00																										
215																										
215.30																										
220			Esquisto (sericita)	215.30-224.00 Blanco, abundante sericita, esquisto de sericita se disemina fuertemente pirita y calcopirita(215.30-224.00)																						
225																										
226.15			Esquisto (clorita)	226.15 se cambia gradualmente en clorita Fuerte cloritización																						
230																										
232.80				232.80 parado																						
235																										
240																										
245																										
250																										
255																										
260																										
265																										
270																										
275																										
280																										
285																										
290																										
295																										
300																										

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
5	^ ^	Basalto	Gris, compacto, poroso, meteorización a lo largo de fisura													
7.50	^ ^	Basalto	Gris, compacto, duro, piroxina en fenocristo y parcialmente cloritizado (epidoto)													
10	^ ^															
15	^ ^															
20	^ ^															
25	^ ^															
26.05	^ ^	Basalto	Poroso, breccada, gris, naranjado palido, moreno rojizo Matriz esta meteorizada													
30	^ ^															
35	^ ^															
40	^ ^															
45	^ ^															
47.75	^ ^	Basalto	Gris, compacto, duro, no meteorizado, parcialmente poroso													
50	^ ^															
55	^ ^															
60	^ ^															
61.10	^ ^	Ceniza volcánica	Gris-gris oscuro, fino, limolítica													
65	^ ^															
66.65	^ ^	Toba	Gris, gris pálido, toba punicea y brecha en parte inferior													
68.55	^ ^	Conglomerado	Purpulo-moreno rojizo-amarillo fragmento de andesita, amarillo-moreno meteorizado													
70	o o															
75	o o															
80	o o															
84.85	o o	Esquisto	Gris negro-gris claro, esquisto grafitico, contiene mucha brecha													
85	o o															
90	o o															
95	o o	Esquisto	Blanco-gris, muscovita-sericita esquisto, contiene brecha, se disemina pirita debilmente													
97.30	o o															
100	o o															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
105		Esquisto	Arena negra .Esquisto de muscovita															
110			Arena de verde-verde pálido 106.40 veta de cuarzo y calcita arena negra															
113.70 115		Riolita-felsita	Bianco, compacto, siliceo, estructura de flujo con veta de cuarzo parcialmente brechado															
119.00 119.35 120		Pirita	Zona diseminada de pirita gris-palido, muscovita ∠ 50° ±															
125																		
130 131.00		Esquisto	Contacto no es clara, gradualmente se cambia en esquisto de clorita Esquisto de clorita 132.45 (ancho-10cm) veta de cuarzo ∠ 60° contiene sericita abundante 136.00-136.25 impregnacion de pirita 138.85(ancho-10cm) veta de cuarzo															
135																		
140																		
145			148.00-149.00(1m) veta de cuarzo															
150																		
155																		
160																		
165																		
170 171.50			171.50 parado															
175																		
180																		
185																		
190																		
195																		
200																		

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS											
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)					
3.00	[Hatched pattern]	Esquisto	Segregacion de cuarzo abundante																	
5		-filita	Filita bandeada de negro-blanco																	
10		Esquisto	Parcialmente micro plegamiento																	
15				7.50m segregación de cuarzo																
20				$\angle 30^\circ$																
25																				
30																				
35			Filita- Esquisto																	
38.95																				
39.35																				
40		[Hatched pattern]	Riolita	38.95-39.35, intrusivo de riolita																
44.20			afilitica, blanco, compacto																	
44.45																				
45																				
46.30		Sulfuro masivo	44.40-44.45 mineral compacto con pirita																	
46.70			esfalerita abundante																	
49.20		Sulfuro masivo	46.30-46.80 mineral compacta de pirita																	
50			bandeada de color púrplo																	
55		Sulfuro masivo	47.40-49.20 mineral compacto de Cp y Py																	
60			acompañando cuarzo, sericita, abundante																	
60.20		Diseminado	49.20-50.00 mineral diseminado de pirita																	
65		Esquisto	blanco, muscovita (sericita) esquisto																	
70			$\angle 20^\circ \pm$																	
75			51.60-54.80 zona diseminada de pirita																	
80			y se contiene sericita abundante																	
85			Verde-verde palido, rica en clorita																	
90			segregación de cuarzo abundante																	
95			Esquisto de clorita?																	
100																				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS												
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)						
1.80	[Hatched pattern]	Esquisto - filita	Abundante cuarzo de segregacion																		
5																					
10																					
15																					
20																					
25																					
30					L \angle 30-40°																
35																					
40																					
42.30					Se presenta como arenisca alteracion ? o zona fracturada?																
45			L \angle 40° ±																		
45.50																					
48.20		Riolita	48.20-49.70 dique de riolita afilica y pirita compacta																		
49.70			arenisca, alteracion																		
50.50		Filita																			
51.55		Sulfuro masivo	51.55-52.65 Pirita compacta y bandeado de color purpulo (sp)																		
55			Mineral compacta de pirita y calcopirita abundante, parcialmente se existe bandeada de purpulo (sp) acompañado sericita y cuarzo bastante																		
55.90																					
60		Diseminado	55.90-58.00 mineral diseminado mayormente de pirita																		
62.00		Esquisto	Muscovita-sericita abundante																		
62.30			L \angle 40° ±																		
65			62.00-62.30 zona mayormente diseminada de pirita, presenta clorita parcialmente segregacion de cuarzo abundante																		
70																					
70.30			L \angle 45°																		
75			70.30 parado																		
85																					
90																					
95																					
100																					

MJM-A3

0m - 100m

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)				
5	[Hatched pattern]	Esquisto filita	Bandeada, color negro-blanco L $\angle 60^\circ \pm$ Segregacion de cuarzo abundante																
10																			
15																			
20																			
25																			
30																			
35																			
40																			
45																			
46.65									R- 1	41.65									
47.30									R- 2	74.30									
48.50									R- 3	98.50									
59.35																			
59.65					Riolita	59.35-59.65(30cm) Riolita, afirritica, blanca compacta duro													
60																			
65																			
66.10																			
67.20		Esquisto	Esquisto de muscovita blanca			R- 1	41.65												
67.80			Mineral de Py purpuro(Sp) y Cp bandeada			R- 2	74.30												
67.85			Mineral compacto de Py,Cp,Sp bandeada			R- 3	98.50												
67.85			Mineral compacto de Py,Cp,Sp																
70			Contacto 70°																
71.20			Mineral compacto de Py,Cp,Sp purpuro bandeada			1	66.20	66.65	0.45	1.75	262.50	0.56	0.93	3.12	20.36				
74.40			Mineral compacto de Py y Cp(abunda cuarzo y sericita)			2	66.65	67.50	0.85	1.49	133.82	1.28	1.64	9.67	36.45				
75			Mineral compacto de Py y Cp(abunda cuarzo y sericita)			3	67.50	67.90	0.40	0.19	52.29	1.49	0.04	0.15	5.09				
77.05			Parte diseminacion de Py mayormente abunda en esquisto de muscovita			4	68.40	68.60	0.20	4.74	144.42	6.28	0.33	3.36	40.26				
79.30			Diseminación débil de Py			5	68.60	69.35	0.75	0.58	46.86	1.14	0.07	0.09	28.09				
80			L $\angle 60^\circ \pm$ Esquisto de muscovita			6	69.35	70.10	0.75	3.13	114.10	3.73	0.67	0.65	28.92				
81.50			Mineral diseminada de Py mayormente			7	70.10	70.50	0.40	0.94	112.72	1.63	1.24	7.04	39.59				
84.45			Diseminación débil de Py			8	70.50	71.50	1.00	2.27	65.14	1.67	0.04	0.11	25.69				
85			L $\angle 60^\circ - 50^\circ$			9	71.50	72.50	1.00	0.16	19.06	0.10	0.11	0.12	25.39				
90			Segregación de cuarzo abundante			10	72.50	73.50	1.00	0.17	7.13	0.05	0.03	0.02	24.55				
94.60			Diseminación débil de Py			11	73.50	74.40	0.90	0.12	4.48	0.03	0.02	0.03	20.45				
95			Diseminación débil de Py			12	77.05	78.55	1.50	0.12	2.90	0.03	0.09	0.02	15.50				
98.20			L $\angle 45^\circ \pm$			13	81.30	83.00	1.70	0.01	3.48	0.07	0.02	0.02	11.80				
100						14	83.00	84.45	1.45	0.16	4.14	0.03	0.07	0.03	15.27				
						15	108.95	109.40	0.45	0.17	5.08	0.08	0.03	0.08	16.16				

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS						
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	
100.20			Diseminación de Py													
105			} Segregación de cuarzo abundante L < 30° Diseminación de Py													
108.95																
109.40																
110																
112.10		Riolita	Dique de riolita afirica blanca y duro													
112.40																
115		Esquisto de muscovita														
120			120.50 veta o segregación ancho 10cm													
124.60			122.00 veta o segregación de cuarzo ancho 20cm													
125			Diseminación débil de Py y Sp													
128.40			Blanqueamiento muscovita-sericita													
130			L < 50°													
130.20			Parado													
135																
140																
145																
150																
155																
160																
165																
170																
175																
180																
185																
190																
195																
200																

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA				RESULTADO DE ANALISIS								
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (H)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
5	[Hatched pattern]	Filita	Bandeada, negro-blanco Micro-plegamiento Mucha segregacion de cuarzo $\angle 55^\circ \sim 65^\circ$															
10																		
15																		
20				$\angle 70^\circ \pm$														
25																		
30		Filita	se presenta mucho micro-plegamiento Filita grafitico															
35																		
40																		
45																		
47.35		Dacita-	Dique, compacto, mas fino, alteracion de															
48.50		andecita	cuarzo y mineral máfico															
50		Esquisto	Esquisto grafitico			R- 1	52.00											
						R- 2	47.70											
						R- 3	97.70											
55						P- 1	71.90	72.40										
						P- 2	72.40	72.90										
						P- 3	72.90	73.40										
						P- 4	73.40	73.90										
						P- 5	73.90	74.40										
65.05			Mineral sulfuro															
65.25			Ancho 5cm, mineral compacto de pirita															
69.40		Esquisto	Color blanco, parcialmente se presenta micro-plegamiento, esquisto de muscovita			1	71.90	72.40	0.50	1.58	70.73	1.54	0.58	2.17	40.83			
70			Esquisto de grafico, contacto $\angle 55^\circ$			2	72.40	72.90	0.50	1.06	193.35	0.81	1.73	5.00	39.54			
71.90						3	72.90	73.40	0.50	1.70	248.67	0.92	0.58	10.96	37.88			
74.40		Sulfuro masivo	Mineral compacto de pirita, bandeada de Cp y Sp		masivo	4	73.40	73.90	0.50	1.21	198.94	1.50	1.41	11.83	35.02			
75						5	73.90	74.40	0.50	2.89	96.50	1.66	1.25	10.47	35.87			
						6	74.40	76.40	2.00	0.28	13.03	0.30	0.04	0.16	21.40			
						7	76.40	78.40	2.00	0.68	46.35	2.12	0.06	0.24	30.65			
						8	78.40	80.40	2.00	0.45	68.26	3.71	0.07	0.20	33.93			
		Diseminado	Diseminacion de mineral (en esquisto de sericita) 79.90~80.00 Mineral compacta de Py		diseminado	9	80.40	82.40	2.00	0.29	18.93	0.07	0.03	0.05	29.10			
						10	82.40	84.40	2.00	0.13	10.90	0.05	0.03	0.03	29.33			
						11	84.40	85.10	0.70	0.12	3.28	0.02	0.02	0.03	18.08			
						12	87.65	88.10	0.45	0.04	9.40	0.01	0.05	0.02	11.14			
		Esquisto muscovita y sericita	Color blanco, Esquisto de muscovita $\angle 60^\circ \pm$ Impregnación débil de pirita			13	65.15	65.20	0.05	1.24	1321.01	0.17	6.40	14.62	22.25			
85																		
85.10																		
87.65																		
88.10																		
90																		
95			$\angle 35^\circ$															
100			100.20 parado															

PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA GEOLOGICA	NOMBRE DE ROCA	DESCRIPCION	VETA	ALTER	MUESTRA			RESULTADO DE ANALISIS									
						No	DE (m)	A (m)	ANCHO (M)	Au (g/l)	Ag (g/l)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)			
3.00	[Hatched]	Esquisto	Esquisto grafitico Mucha segregación de cuarzo															
5		Filita~ esquisto	Negro~blanco, lamina, filita-esquisto grafitico $\angle 45^\circ \pm$															
10	[Hatched]																	
15	[Hatched]																	
15.80	[Hatched]	Dacita~ andesita	Dique, compacto, siliceo															
17.00	[Hatched]	Filita	Originalmente filita se presenta como arena por fracturación Zona de brechada o falla?															
20	[Hatched]																	
23.70	[Hatched]	Dacita~ andesita	Dique, blanco~gris, compacto. Parte inferior esta brechada															
25	[Hatched]																	
28.40	[Hatched]	Arena	Negro															
29.60	[Hatched]	Dacita~ andesita	Dique															
30	[Hatched]																	
31.80	[Hatched]																	
32.60	[Hatched]	Filita																
32.90	[Hatched]																	
33.60	[Hatched]																	
35	[Hatched]	Dacita-andesi- ta	Dique, compacto $\angle 65^\circ$															
35.80	[Hatched]																	
36.75	[Hatched]	Filita																
40	[Hatched]																	
45	[Hatched]																	
50	[Hatched]	Filita Esquisto	Negro, micro-plegamiento Esquisto grafitico															
55	[Hatched]																	
60	[Hatched]																	
65	[Hatched]																	
68.50	[Hatched]																	
70	[Hatched]	sulfuro masivo	Mineral masivo de sulfuro, grano fino, amarillo, mayormente Py, purplo(Sp), parte superior bandeado															
	[Hatched]	Diseminado	Diseminado de mineral, cuarzo mayormente Py y parcialmente Cp abundante															
74.85	[Hatched]	sulfuro masivo	Mineral masivo de sulfuro, principalmente Py y diluyente Sp, y Cp															
75	[Hatched]	Diseminado	Zona brechada, masivo de sulfuro, cuarzo diseminado de mineral y Py, mezclando de arena															
75.85	[Hatched]																	
78.20	[Hatched]	sulfuro masivo	Mineral masivo de sulfuro, mayormente Py y fina Sp, bandeada en forma fina															
80	[Hatched]	Diseminado	Diseminación de Py. Existe cuarzo, muscovita															
80.60	[Hatched]																	
82.00	[Hatched]	Esquisto	Existe mucho cuarzo, esquisto de muscovita $\angle 30^\circ \pm$															
85	[Hatched]																	
90	[Hatched]																	
95	[Hatched]		Segregación de cuarzo															
100	[Hatched]		100.20m parado															

別添図-2 顕微鏡写真

FOTOGRAFIA I SECCION DELIGADA

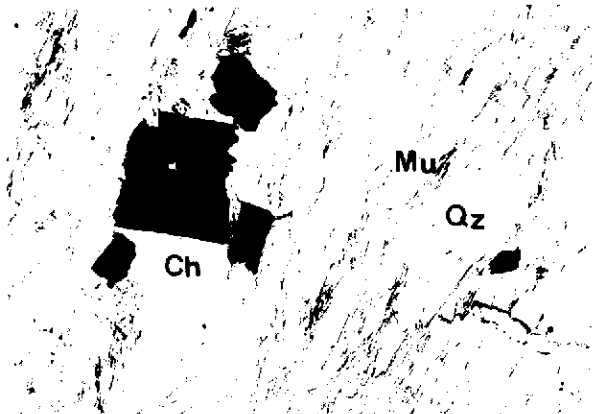
Ch: Clolita
Mu: Mascovita
Gp: Grafita
Py: Piroxina
Ol: Olivina
Qz: Quarzo

FOTOGRAFIA II SECCION PULIDA

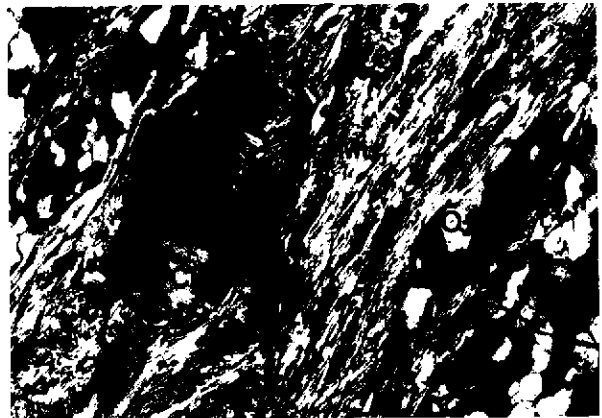
Py: Pilita
Cp: Calcopirita
Sp: Esfalerita
Mc: Maracasita
Gr: Garena
As: Arsenopirita
Tt: Tetraedrita
Pg: Palagionita

FOTOGRAFIA III IMAGEN DE RAYOS-X
POR EPMA





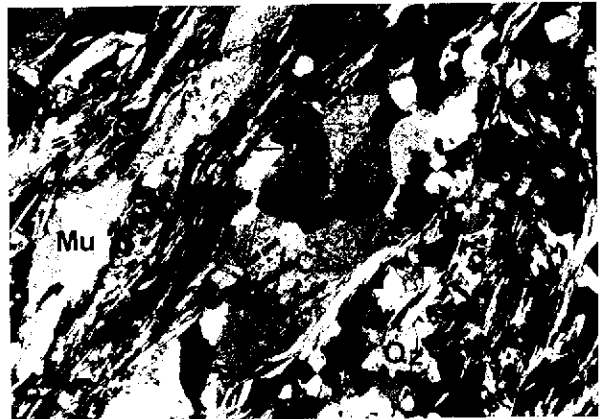
MJM-A-1 (R-2), 39m
ESQUISTO DE Ch-Mu-Qz



1mm



MJM-11 (R-2), 192m
ESQUISTO DE Gp-Mu-Ca-Qz



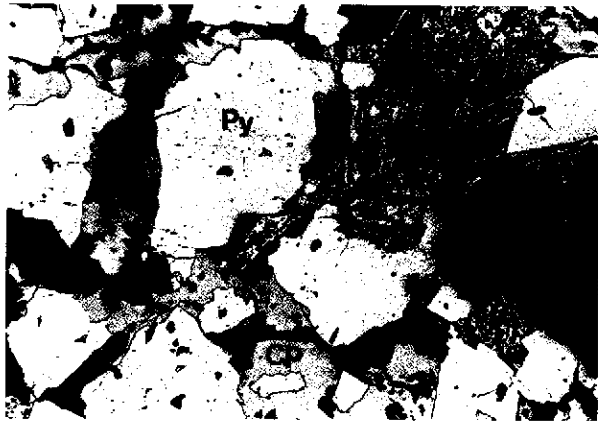
1mm



MJM-12 (R-1), 76m
BASALTO DE Pyx-OL

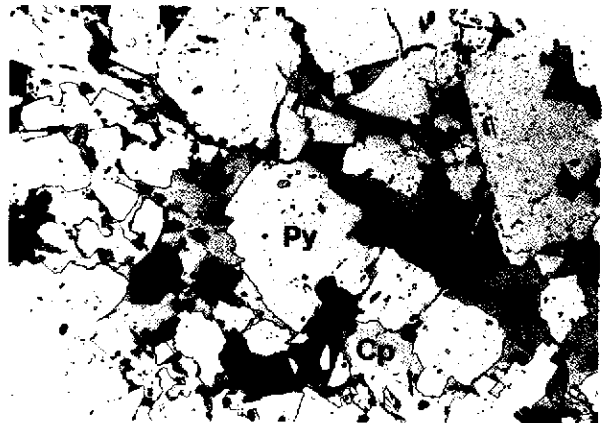


1mm



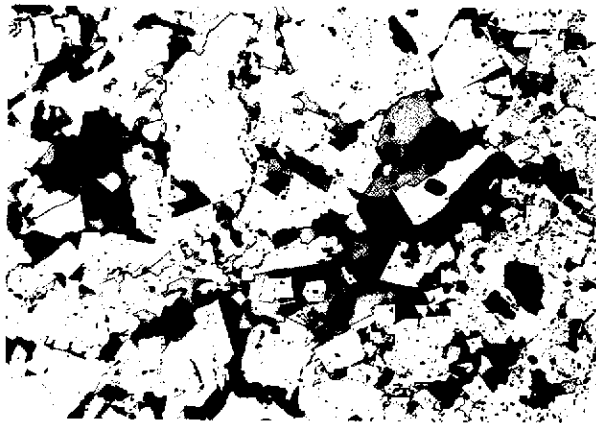
MJM-A-1, 47.95m

0.2mm



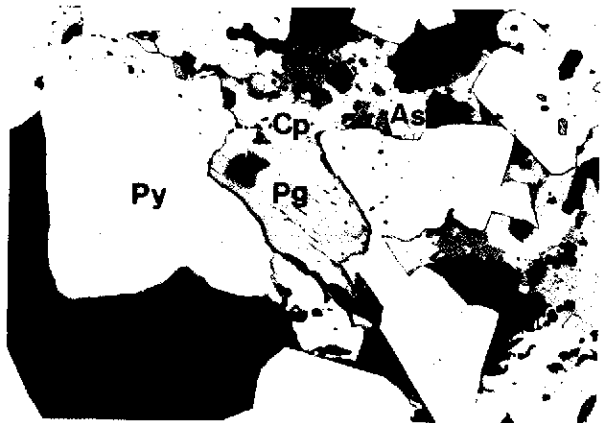
MJM-A-2, 53.35m

0.2mm



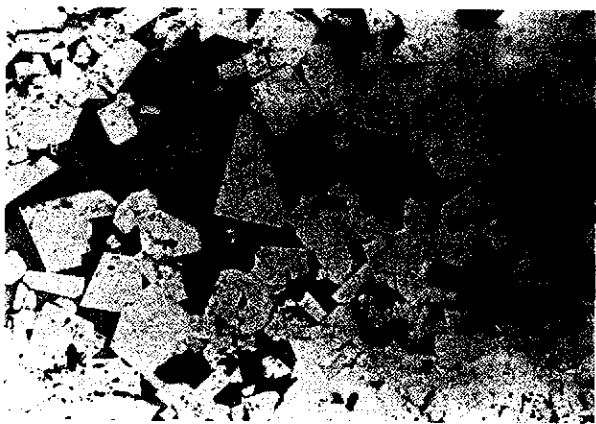
MJM-A-3, 66.65m

0.2mm



MJM-A-5, 79.80m

0.1mm



MJM-11, 261.0m

0.1mm



MJM-12, 210.3m

0.1mm



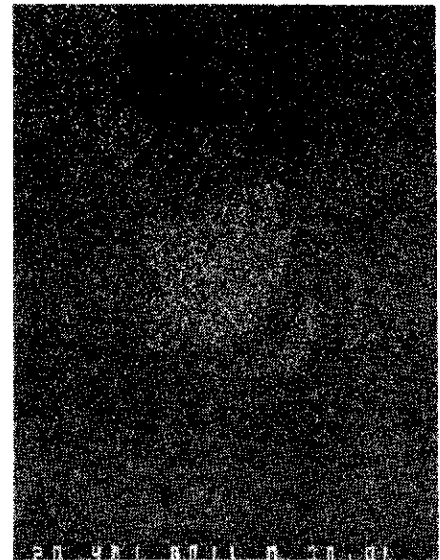
MJM-11, 263.0m
GEOCRONITA (Gc)



Pb 0.1mm



Sb



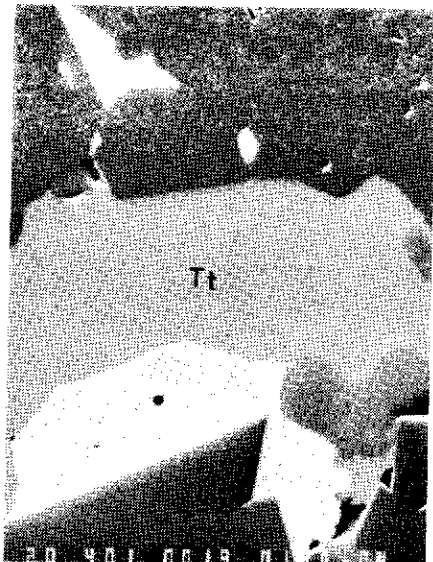
Bi



Se



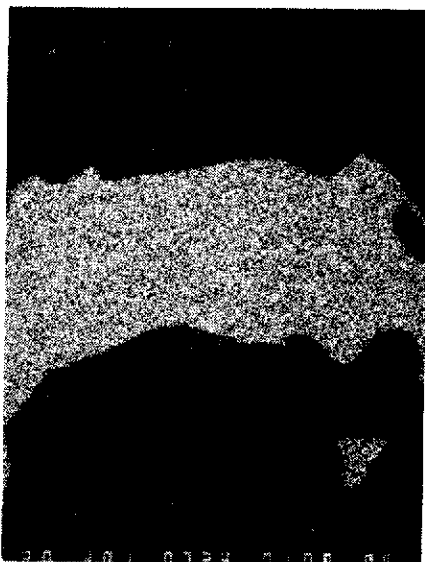
S



MJM-12, 210.3m
TETRAEDRITA (Tt)



Cu 0.1mm



Ag

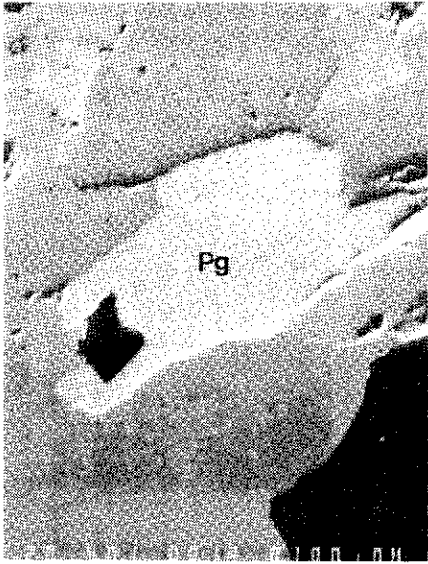


Sb

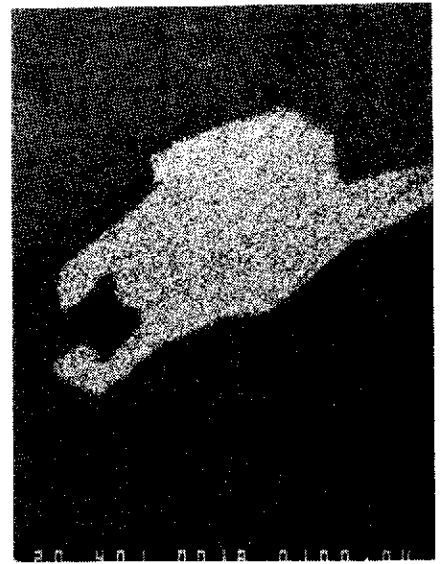


Fe

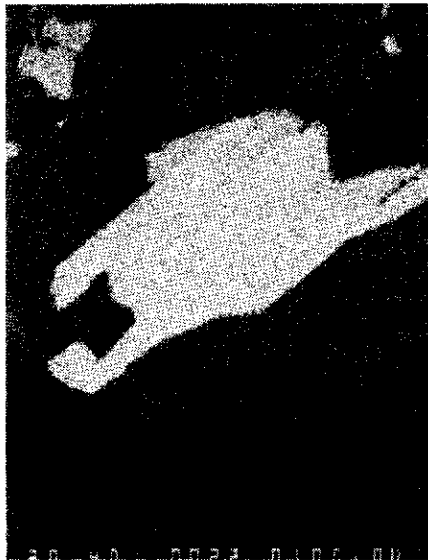




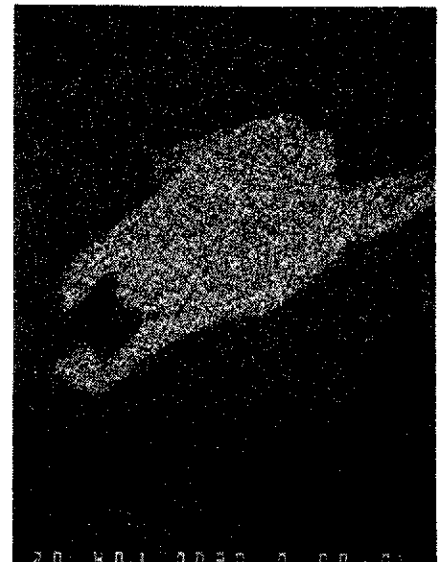
MJM-A-5, 97.8m
PLAGIONITA (Pg)



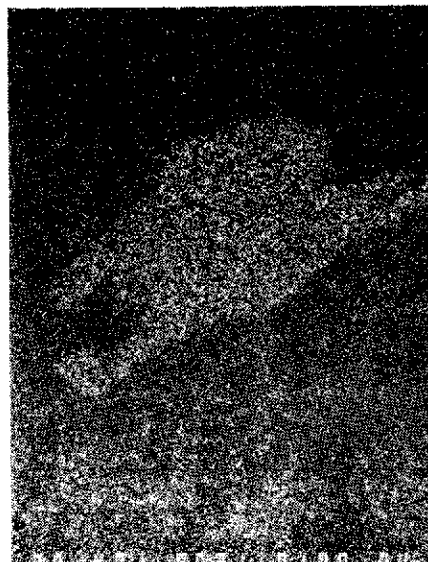
Pb
0.1mm



Sb



Bi



Se



S



別添表 - 1 鉍石分析結果一覽表

No.	No de Barreno	No de Muestra	Metros		Ancho	Analysis															
			Profundda Localizada	Ancho		Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	Cd	Sb	Bi	Te	Se	Sn	Ge	Ga	In	Ba
						(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
1	MJM-A-1	1	44.20	44.45	0.25	0.07	13.87	0.01	0.05	0.04	3.06										
2	MJM-A-1	2	46.30	46.60	0.30	0.98	208.64	1.33	1.28	8.24	31.33										
3	MJM-A-1	3	46.70	47.40	0.70	0.67	120.07	1.70	1.56	10.09	34.22	756	351	30	10.05	11	167	L5	L10	7	48
4	MJM-A-1	4	47.40	47.95	0.55	0.75	43.40	1.78	0.48	0.16	28.18	12	49	19	10.05	30	315	L5	L10	L1	16
5	MJM-A-1	5	47.95	48.95	1.00	0.52	48.22	2.30	<0.01	0.18	33.77	14	151	59	10.05	38	742	L5	L10	9	15
6	MJM-A-1	6	48.95	49.20	0.25	0.15	13.17	0.45	0.02	0.07	25.39										
7	MJM-A-1	7	49.20	49.85	0.65	0.12	8.87	0.03	0.02	0.04	23.15										
8	MJM-A-1	8	49.85	50.00	0.15	0.07	1.59	0.02	0.07	0.03	9.39										
9	MJM-A-1	9	51.60	52.80	1.20	0.05	2.21	0.02	0.02	0.05	16.36										
10	MJM-A-1	10	52.80	53.80	1.00	0.05	2.07	0.02	0.02	0.02	9.52										
11	MJM-A-1	11	53.80	54.80	1.00	0.12	6.64	0.17	0.03	0.06	15.45										
12	MJM-A-2	1	51.50	52.00	0.50	0.43	80.33	1.39	0.94	10.99	38.98	867	256	13	10.05	12	84	L5	L10	L1	L10
13	MJM-A-2	2	52.00	52.65	0.65	0.43	121.71	1.27	0.67	3.00	42.00										
14	MJM-A-2	3	52.65	53.35	0.70	1.15	168.46	3.60	0.35	0.44	36.22	34	669	27	10.05	66	1132	L5	L10	29	34
15	MJM-A-2	4	53.35	53.90	0.55	1.28	111.70	2.03	0.76	6.25	34.95										
16	MJM-A-2	5	53.95	54.60	0.65	0.98	121.63	2.09	2.39	0.26	35.42	19	479	25	10.05	106	350	L5	L10	12	36
17	MJM-A-2	6	54.60	55.20	0.60	0.91	95.78	2.97	0.18	0.30	34.70										
18	MJM-A-2	7	55.20	56.00	0.80	1.20	72.57	2.81	0.17	0.23	30.68										
19	MJM-A-2	8	56.00	57.00	1.00	0.17	6.58	0.05	0.07	0.05	30.19										
20	MJM-A-2	9	57.00	58.00	1.00	0.12	3.43	0.03	0.04	0.03	18.95										
21	MJM-A-3	1	66.20	66.65	0.45	1.75	262.50	0.56	0.93	3.12	20.36										
22	MJM-A-3	2	66.65	67.50	0.85	1.49	133.92	1.28	1.64	9.67	36.45	750	509	13	10.05	14	100	L5	L10	16	26
23	MJM-A-3	3	67.50	67.90	0.40	0.19	52.29	1.49	0.04	0.15	5.09										
24	MJM-A-3	4	68.40	68.60	0.20	4.74	144.42	6.28	0.33	3.36	40.26										
25	MJM-A-3	5	68.60	69.35	0.75	0.58	46.66	1.14	0.07	0.09	28.99	8.7	65	13	10.05	85	30	L5	L10	4	13
26	MJM-A-3	6	69.35	70.10	0.75	3.13	114.10	3.73	0.67	0.65	28.92										
27	MJM-A-3	7	70.10	70.50	0.40	0.94	112.72	1.63	1.24	7.04	39.59	551	474	25	10.05	10	216	L5	L10	10	L10
28	MJM-A-3	8	70.50	71.50	1.00	2.27	65.14	1.67	0.04	0.11	25.69										
29	MJM-A-3	9	71.50	72.50	1.00	0.16	19.06	0.10	0.11	0.12	25.39										
30	MJM-A-3	10	72.50	73.50	1.00	0.17	7.13	0.05	0.03	0.02	24.55										
31	MJM-A-3	11	73.50	74.40	0.90	0.12	4.48	0.03	0.02	0.03	20.45										
32	MJM-A-3	12	77.05	78.55	1.50	0.12	2.90	0.03	0.03	0.02	15.59										
33	MJM-A-3	13	81.30	83.00	1.70	0.01	3.48	0.07	0.02	0.02	11.80										
34	MJM-A-3	14	83.00	84.45	1.45	0.16	4.14	0.03	0.07	0.03	15.27										
35	MJM-A-3	15	108.95	109.40	0.45	0.17	5.00	0.08	0.03	0.08	16.46										
36	MJM-A-4	1	71.90	72.40	0.50	1.58	70.73	1.54	0.58	2.17	40.83	129	123	15	10.05	11	104	L5	L10	4	30
37	MJM-A-4	2	72.40	72.90	0.50	1.06	193.35	0.81	1.73	5.00	39.54										
38	MJM-A-4	3	72.90	73.40	0.50	1.70	248.67	0.92	0.58	10.96	37.88	842	718	16	10.05	9	146	L5	L10	14	L10
39	MJM-A-4	4	73.40	73.90	0.50	1.21	198.94	1.50	1.41	11.83	35.02										
40	MJM-A-4	5	73.90	74.40	0.50	2.89	96.50	1.66	1.25	10.47	35.87	878	720	26	10.05	27	94	L5	L10	9	21

No.	No de Barreno	No de Muestra	Metros		Analisis															
			Profundda Localizada	Ancho	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Pe	Cd	Sb	Bi	Te	Se	Sn	Ge	Ga	In	Ba
					(g/t)	(g/t)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
41	MJM-A-4	6	74.40	76.40	2.00	0.28	13.03	0.30	0.04	0.16	21.40									
42	MJM-A-4	7	76.40	78.40	2.00	0.58	46.35	2.12	0.06	0.24	30.65									
43	MJM-A-4	8	78.40	80.40	2.00	0.45	69.26	3.71	0.07	0.20	33.93									
44	MJM-A-4	9	80.40	82.40	2.00	0.29	18.93	0.07	0.03	0.05	29.10									
45	MJM-A-4	10	82.40	84.40	2.00	0.13	10.90	0.05	0.03	0.03	29.33	6.6	16	L0.05	90	28	L5	L10	1	17
46	MJM-A-4	11	84.40	85.10	0.70	0.12	3.28	0.02	0.02	0.02	11.14									
47	MJM-A-4	12	87.65	88.10	0.45	0.04	9.40	0.01	0.05	0.02	11.14									
48	MJM-A-4	13	65.15	65.20	0.05	1.24	1321.01	0.17	6.40	14.62	22.25									
49	MJM-A-5	1	68.50	69.25	0.75	1.08	196.28	0.85	1.81	14.24	33.61									
50	MJM-A-5	2	69.25	70.00	0.75	0.80	123.54	2.14	0.65	2.92	41.24									
51	MJM-A-5	3	70.00	71.00	1.00	2.02	297.61	5.23	0.12	0.35	28.58									
52	MJM-A-5	4	71.00	72.00	1.00	1.77	120.84	3.89	0.07	0.27	30.30									
53	MJM-A-5	5	72.00	73.00	1.00	1.90	28.69	6.37	0.56	1.02	36.10									
54	MJM-A-5	6	73.00	74.00	1.00	0.92	156.92	5.43	0.02	0.23	25.74									
55	MJM-A-5	7	74.00	74.85	0.85	0.57	52.84	1.88	0.01	0.10	19.04									
56	MJM-A-5	8	74.85	75.85	1.00	2.15	263.81	4.50	0.32	0.89	39.35	59	498	L0.05	91	97	L5	L10	12	13
57	MJM-A-5	9	75.85	77.00	1.15	0.78	73.63	2.55	0.17	1.43	29.69									
58	MJM-A-5	10	77.00	78.20	1.20	1.18	113.33	3.28	0.24	0.85	34.69									
59	MJM-A-5	11	78.20	79.00	0.80	0.99	205.61	2.12	1.07	5.95	38.08									
60	MJM-A-5	12	79.00	79.80	0.80	1.50	520.39	1.74	3.46	12.07	36.50	811	1363	L0.05	16	77	L5	L10	14	L10
61	MJM-A-5	13	79.80	80.60	0.80	1.29	443.54	2.04	0.52	1.46	39.21									
62	MJM-A-5	14	80.60	82.00	1.40	0.49	33.53	0.19	0.14	0.31	13.46									
63	MJM-10	1	162.50	162.70	0.20	0.57	107.83	0.56	2.24	2.36	12.34									
64	MJM-10	2	162.85	163.05	0.20	0.42	758.58	14.82	4.33	5.10	25.17									
65	MJM-10	3	163.95	164.25	0.30	0.22	46.94	0.38	0.28	0.38	10.94									
66	MJM-10	4	165.00	165.70	0.70	2.43	144.72	0.45	0.34	0.32	40.44	29	397	L0.05	13	51	L5	L10	15	L10
67	MJM-10	5	165.70	166.40	0.70	2.35	109.58	0.49	1.28	0.22	42.50									
68	MJM-10	6	166.40	167.10	0.70	2.46	274.01	0.46	3.90	6.56	36.96	541	492	L0.05	5	119	L5	L10	15	L10
69	MJM-10	7	167.10	167.80	0.70	0.84	89.86	0.73	0.86	8.23	36.87									
70	MJM-10	8	167.80	168.55	0.75	1.23	188.71	1.28	2.79	10.28	35.34									
71	MJM-10	9	168.55	169.05	0.50	0.50	34.60	0.88	0.09	1.27	35.61									
72	MJM-10	10	169.05	169.60	0.55	0.21	17.30	0.13	0.14	0.36	33.46	26	51	L0.05	85	45	L5	L10	2	5
73	MJM-10	11	169.60	170.10	0.50	0.21	15.96	0.18	0.12	0.60	35.44									
74	MJM-10	12	170.10	171.30	1.20	0.20	8.18	0.13	0.03	0.05	14.00									
75	MJM-10	13	171.30	172.60	1.30	0.14	2.41	0.02	0.02	0.02	15.82									
76	MJM-10	R-	175.80																	
77	MJM-11	1	244.00	244.10	0.10	2.73	512.08	0.61	2.60	10.41	34.36									
78	MJM-11	2	246.05	246.20	0.15	1.97	373.93	1.27	2.64	11.79	34.41									
79	MJM-11	3	247.00	247.05	0.05	2.03	335.84	0.98	2.05	2.61	39.01									
80	MJM-11	4	247.20	247.70	0.50	0.93	370.84	0.27	3.70	11.36	29.70									

No.	No de Barreno	No de Muestra	Metros		Analisis																
			Profundada Localizada	Ancho	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Ga (ppm)	In (ppm)	Ba (ppm)	
81	MJM-11	5	251.50	252.30	0.80	0.70	163.22	0.69	1.65	4.92	38.93										
82	MJM-11	6	252.30	253.15	0.85	1.16	465.26	1.10	1.50	4.54	37.98	372	1853	2	L0.05	9	117	L5	L10	3	L10
83	MJM-11	7	253.15	254.00	0.85	0.43	376.88	0.86	2.86	12.28	33.39										
84	MJM-11	8	254.60	255.00	0.40	0.92	98.58	0.82	0.27	0.22	17.77										
85	MJM-11	9	255.00	256.00	1.00	2.35	1192.06	0.26	5.59	13.40	30.68	954	1862	4	L0.05	6	151	L5	L10	4	L10
86	MJM-11	10	256.00	257.00	1.00	1.43	318.13	0.20	2.83	20.75	32.32										
87	MJM-11	11	257.00	258.00	1.00	2.58	323.77	0.15	2.50	11.24	34.84										
88	MJM-11	12	258.00	259.00	1.00	1.13	141.77	0.14	1.91	14.41	34.57										
89	MJM-11	13	259.00	260.00	1.00	1.03	318.94	0.15	1.10	10.89	36.88										
90	MJM-11	14	260.00	261.00	1.00	0.50	497.05	0.16	1.54	3.68	39.50	126	1103	L2	L0.05	3	85	L5	L10	2	L10
91	MJM-11	15	261.00	262.00	1.00	0.97	602.74	0.19	4.57	7.20	35.32										
92	MJM-11	16	262.00	263.00	1.00	1.53	284.33	0.12	1.39	9.52	34.88										
93	MJM-11	17	263.00	264.00	1.00	1.02	117.62	0.13	0.46	9.05	32.51										
94	MJM-11	18	264.00	265.00	1.00	1.23	93.82	0.06	0.41	3.69	37.05										
95	MJM-11	19	265.00	266.00	1.00	0.05	156.92	0.09	0.35	5.47	37.48	357	253	L2	L0.05	13	128	L5	L10	14	29
96	MJM-11	20	266.00	267.00	1.00	0.28	363.47	0.09	2.83	7.94	37.88										
97	MJM-11	21	267.00	267.75	0.75	6.47	441.79	0.11	2.64	4.32	33.35										
98	MJM-11	22	267.75	268.30	0.55	1.86	1247.59	0.51	2.74	7.14	28.18										
99	MJM-11	23	268.45	269.80	1.35	0.56	47.08	0.13	0.07	0.10	22.58										
100	MJM-11	24	269.80	271.20	1.40	0.74	9.12	0.01	0.01	0.85	13.15										
101	MJM-12	1	207.33	208.30	0.97	0.66	578.33	0.13	2.39	11.29	37.64										
102	MJM-12	2	208.30	209.30	1.00	0.89	210.95	0.13	0.50	4.33	40.77	188	391	L2	L0.05	8	153	L5	L10	10	L10
103	MJM-12	3	209.30	210.30	1.00	1.03	173.09	0.10	1.37	6.80	39.53										
104	MJM-12	4	210.30	211.30	1.00	3.60	1800.03	0.13	0.47	1.89	42.75										
105	MJM-12	5	211.30	212.30	1.00	1.29	175.31	0.08	0.39	5.84	37.58										
106	MJM-12	6	212.30	213.30	1.00	0.85	242.40	0.09	1.49	6.94	40.02	239	381	L2	L0.05	12	107	L5	L10	5	50
107	MJM-12	7	213.30	214.30	1.00	1.49	608.23	0.11	2.46	7.19	40.47										
108	MJM-12	8	214.30	215.30	1.00	0.83	417.45	0.15	1.39	9.91	39.58	561	606	L2	L0.05	2	74	L5	L10	15	L10
109	MJM-12	9	215.30	216.00	0.70	0.74	111.37	0.12	0.47	2.98	22.85										
110	MJM-12	10	216.00	218.00	2.00	0.23	34.33	0.41	0.04	0.20	24.04										
111	MJM-12	11	218.00	220.00	2.00	0.21	19.79	0.31	0.01	0.13	17.58										
112	MJM-12	12	220.00	222.00	2.00	0.10	14.54	0.05	0.01	0.06	18.15										
113	MJM-12	13	222.00	224.00	2.00	0.15	24.50	0.05	0.03	0.06	19.49										
114	CRM-T-8	1	105.00			5.33	1450.73	0.27	9.12	28.09	22.55										
115	CRM-T-8	2	110.00			1.49	155.53	0.28	1.50	8.83	21.15										
116	CRM-T-8	3	112.00			1.68	213.97	3.45	0.74	6.82	35.11										
117	CRM-T-8	4	114.00			1.18	196.54	2.84	0.68	7.52	30.16										
118	CRM-T-8	5	116.00			1.37	128.28	1.82	0.36	2.86	25.77										
119	CRM-T-8	6	142.00			2.57	605.48	0.93	1.46	6.71	34.09										
120	CRM-T-8	7	145.00			2.93	392.43	0.27	3.11	18.26	33.72										

No.	No de Barrero	No de Muestra	Metros		Analisis															
			Profundda Localizada	Ancho	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Ga (ppm)	In (ppm)	Ba (ppm)
121	CRM-T-8	8	148.00		2.10	714.49	0.66	0.55	14.40	31.18										
122	CRM-T-9	1	55.00		0.74	302.28	0.11	1.57	4.67	33.17										
123	CRM-T-15	1	7.50		3.28	313.29	0.36	3.25	15.82	32.18										
124	CRM-T-15	2	9.00		2.48	285.25	0.70	0.83	14.14	27.84										
125	CRM-T-15	3	27.00		1.18	276.73	0.33	1.18	4.88	34.16										
126	CRM-T-15	4	29.00		1.51	338.84	0.45	1.83	7.77	37.78										
127	CRM-T-15	5	31.00		1.34	147.67	0.74	0.55	10.69	35.16										
128	CRM-T-19	1	77.00		7.23	292.19	0.20	1.68	8.22	37.01										
129	CRM-T-19	2	88.00		3.89	609.54	0.17	4.67	13.34	31.11										
130	CRM-T-19	3	89.00		2.74	430.82	0.15	2.59	9.90	31.21										
131	CRM-T-19	4	89.90		3.61	1134.70	0.34	7.86	22.79	22.07										
132	CRM-T-19	6	105.00		1.28	265.20	3.17	0.91	6.45	37.01										
133	CRM-T-19	8	145.50		1.28	166.54	0.44	1.52	13.94	31.27										
134	CRM-T-24	2	120.20		2.29	352.99	0.96	2.33	20.45	27.16										
135	CRM-T-24	4	143.80		2.44	290.23	0.74	0.41	26.27	25.27										
136	CRM-T-24	5	152.70		0.67	124.34	3.01	0.34	0.80	27.93										
137	CRM-T-24	6	153.80		0.32	66.04	1.18	0.09	0.46	30.68										
138	CRM-T-24	7	155.00		0.16	39.96	0.20	0.01	0.16	26.51										
139	CRM-T-32	1	77.00		2.76	212.40	0.18	1.57	6.20	36.91										
140	CRM-T-32	2	81.30		1.79	381.24	0.32	2.27	12.00	34.97										
141	CRM-T-35	1	82.00		1.52	410.51	0.11	2.43	11.09	35.66										
142	CRM-T-35	2	88.30		1.91	470.13	0.16	2.95	10.76	35.11										
143	CRM-T-35	3	92.00		2.03	505.77	1.04	1.92	20.98	27.70										
144	CRM-T-35	4	132.00		1.44	250.00	2.00	1.17	4.57	37.33										
145	CRM-T-35	5	134.00		1.12	307.39	2.25	0.32	2.21	36.35										
146	CRM-T-39	1	152.10		2.95	729.20	0.24	6.60	28.51	22.21										
147	CRM-T-39	2	155.20		1.22	560.93	0.20	3.24	17.83	24.49										
148	CRM-T-42	1	93.00		2.01	108.75	0.60	0.19	0.38	34.99										
149	CRM-T-44	1	195.00		1.38	177.54	0.14	1.70	16.49	32.13										
150	CRM-T-44	2	198.00		1.14	207.29	0.18	1.19	11.30	32.81										
151	CRM-T-46	1	216.00		7.51	1269.65	0.41	4.16	10.62	31.92										
152	CRM-T-46	2	217.00		0.48	429.24	0.19	1.90	23.76	26.79										
153	CRM-T-46	3	218.00		1.92	557.68	0.24	4.72	9.43	31.95										
154	CRM-T-48	1	76.00		0.84	612.61	0.22	5.63	18.13	28.79										
155	CRM-T-48	4	92.00		1.35	154.60	0.86	0.47	9.87	37.19										
156	CRM-T-48	5	94.00		3.06	534.55	1.55	1.42	5.55	38.56										
157	CRM-T-48	6	111.00		4.85	251.79	0.53	0.66	9.88	36.49										
158	CRM-T-48	7	113.00		0.44	957.87	0.65	2.74	9.45	36.21										
159	CRM-T-48	8	116.00		0.72	136.56	0.25	1.78	24.57	26.04										
160	CRM-T-48	9	118.00		1.23	340.45	0.83	0.98	10.95	37.57										

No.	No de Barrero	No de Muestra	Metros		Analisis														
			Profundada Localizada	Ancho	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	Fe (%)	Cd (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Te (ppm)	Se (ppm)	Sn (ppm)	Ge (ppm)	Ga (ppm)	In (ppm)
161	CRM-T-48	10	119.50		0.55	434.06	0.99	7.29	14.93	13.80									
162	CRM-T-48	11	121.00		10.25	742.15	1.94	1.69	10.92	31.14									
163	CRM-T-50	1	243.00		6.97	133.81	0.12	1.81	7.07	32.89									
164	CRM-T-50	2	244.50		2.67	372.94	2.70	4.42	23.53	29.49									
165	CRM-T-50	3	246.00		0.91	151.16	0.28	1.14	26.00	23.04									
166	CRM-T-50	4	288.50		2.46	458.20	0.83	4.05	9.03	39.04									
167	CRM-T-50	5	290.00		1.49	355.86	0.13	1.99	8.34	37.92									
168	CRM-T-50	6	292.00		2.02	474.26	0.26	2.51	6.63	42.19									
169	CRM-T-50	7	293.00		3.70	631.61	1.32	2.89	14.17	32.21									
170	CRM-T-50	8	295.00		2.56	430.89	0.62	1.55	8.14	38.83									
171	CRM-T-54	1	86.00		1.05	635.32	0.26	5.83	18.93	24.09									
172	CRM-T-54	2	103.00		1.96	379.41	1.32	1.76	17.48	30.04									
173	CRM-T-54	3	135.00		1.32	218.75	0.64	0.29	6.60	35.30									
174	CRM-T-54	4	137.00		2.06	163.13	0.65	0.61	7.43	38.17									
175	CRM-T-54	5	140.00		1.68	175.53	0.85	0.31	17.70	34.08									
176	CRM-T-55	1	110.00		1.56	161.34	0.14	2.48	12.33	32.88									
177	CRM-T-55	2	113.00		3.05	195.76	0.78	2.77	21.04	28.69									
178	CRM-T-55	3	115.00		1.21	348.29	1.83	3.01	13.59	32.48									
179	CRM-T-55	4	117.00		3.11	699.61	0.61	1.76	6.13	41.01									
180	CRM-T-55	5	119.00		2.48	372.66	0.31	2.68	10.94	35.31									
181	CRM-T-55	6	120.00		1.72	200.30	0.20	3.04	11.77	35.00									
182	CRM-T-62	1	81.00		1.86	1525.06	0.39	3.33	14.72	30.83									
183	CRM-T-62	2	85.80		1.80	397.30	1.72	1.75	14.43	33.49									
184	CRM-T-63	1	239.55		2.93	220.26	0.21	3.76	13.42	33.43									
185	CRM-T-63	3	240.40		1.96	159.83	1.53	0.62	12.14	35.24									
186	CRM-T-69	1	98.00		1.64	83.70	0.21	0.45	6.19	39.81									
187	CRM-T-69	2	99.00		1.07	25.47	0.09	0.11	4.23	38.05									
188	CRM-T-69	3	100.00		1.29	64.84	0.18	0.14	0.83	40.58									

No.	No de Barreno	No de Muestra	Metros		Analisis															
			Profundda Localizada	Ancho	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	Cd	Sb	Bi	Te	Se	Sn	Ge	Ga	In	Ba
					(g/l)	(g/l)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
1	Scavon	AN-1	401.50	0	2.76	855.59	0.25	5.38	23.34	24.96	1612	846	L2	L0.05	10	78	L5	L10	6	L10
2	Scavon	AN-2	401.50	0	0.67	348.57	0.16	5.05	22.77	25.14	1612	397	L2	L0.05	70	106	L5	L10	8	L10
3	Scavon	AN-3	401.50	0	2.05	600.63	0.16	3.07	11.34	30.61										
4	Scavon	AN-4	401.50	0	0.96	628.85	0.19	1.95	17.60	38.24	653	355		L0.05	2	157	L5	L10	28	L10
5	Scavon	AN-5	401.00	0	4.49	679.93	0.13	6.06	23.87	26.87	1648	626	L2	L0.05	6	116	L5	L10	8	L10
6	Scavon	AN-6	447.00	0	2.12	548.60	0.17	5.84	28.70	17.85	1488	475	L2	L0.05	22	98	L5	L10	9	L10
7	Scavon	AN-7	446.50	0	1.90	1039.79	0.51	5.72	21.50	27.36										
8	Scavon	AN-8	446.00	0	3.32	1793.64	0.72	6.99	23.20	29.80	1233	771	L2	L0.05	1	111	L5	L10	4	L10
9	Scavon	AN-9	455.00	0	1.47	250.00	0.17	3.79	14.48	32.27	831	222		L0.05	4	294	L5	L10	28	L10
10	Scavon	AN-10	460.00	0	0.42	362.06	0.13	2.01	6.51	38.11	413	357		L0.05	2	182	L5	L10	6	L10
11	Scavon	AN-11	458.00	0	0.27	158.45	0.12	2.99	14.95	33.44	922	563		L0.05	3	227	L5	L10	20	L10
12	Scavon	AN-12	464.00	0	1.17	194.66	0.09	1.92	7.25	34.25										
13	Scavon	AN-13	454.00	0	0.38	133.26	0.12	2.51	12.14	36.39	734	250	L2	L0.05	5	115	L5	L10	14	L10
14	Scavon	AN-14	463.00	0	0.83	255.51	0.10	2.75	9.80	35.33	484	230	L2	L0.05	10	60	L5	L10	6	L10
15	Scavon	AN-15	460.00	0	1.43	137.11	0.10	1.15	6.23	37.61										
16	Scavon	AN-16	12.00	S	0.05	0.57	<0.01	<0.01	0.02	7.40										
17	Scavon	AN-17	15.00	S	0.29	7.00	0.03	0.04	0.19	17.60										
18	Scavon	AN-18	18.00	S	0.39	6.60	0.07	0.04	0.15	15.80										
19	Scavon	AN-19	18.00	S	0.77	43.00	0.54	0.09	0.24	26.20										
20	Scavon	AN-20	30.50	S	0.08	2.00	<0.01	<0.01	0.04	13.60										
21	Scavon	AN-21	35.50	S	0.36	0.84	0.01	<0.01	0.02	11.90										
22	Scavon	AN-22	43.00	S	0.10	3.70	<0.01	<0.01	0.10	15.70										
23	Scavon	AN-23	46.00	S	0.12	1.40	<0.01	<0.01	0.02	14.00										
24	Scavon	AN-24	51.00	S	0.23	6.80	0.52	0.01	0.05	22.90										
25	Scavon	AN-25	72.00	S	0.20	18.00	1.14	<0.01	0.07	18.40										
26	Scavon	AN-28	83.00	S	0.81	101.00	0.12	0.33	2.22	11.00										
27	Scavon	AN-34	91.20	S	0.54	61.00	0.74	0.11	0.96	17.80										
28	Scavon	AN-26	77.00	S	0.38	22.00	1.51	<0.01	0.10	19.60	6.60	9.60	15.00	<0.05	65.00	23.00	<5.00	5.00	<1.00	240.00
29	Scavon	AN-27	77.00	S	0.12	3.10	0.01	0.02	0.11	20.60	7.20	5.80	12.00	<0.05	63.00	25.00	<5.00	2.00	<1.00	80.00
30	Scavon	AN-29	85.00	S	1.20	156.00	0.27	1.59	10.96	14.00	795.00	225.00	3.00	<0.05	10.00	42.00	<5.00	10.00	1.00	140.00
31	Scavon	AN-30	87.00	S	0.35	30.00	0.12	0.15	1.06	21.80	66.00	58.00	3.00	<0.05	57.00	51.00	<5.00	10.00	<1.00	100.00
32	Scavon	AN-31	88.00	S	9.20	559.00	0.49	1.29	8.83	30.00	652.00	1860.00	7.00	<0.05	9.00	59.00	<5.00	10.00	1.00	60.00
33	Scavon	AN-32	89.00	S	3.50	459.00	0.50	1.47	7.54	34.70	502.00	1450.00	20.00	<0.05	5.00	71.00	<5.00	4.00	1.00	40.00
34	Scavon	AN-33	90.00	S	2.00	171.00	0.39	0.58	4.49	25.10	273.00	720.00	8.00	<0.05	15.00	21.00	<5.00	7.00	1.00	350.00
35	Scavon	AN-35	86.00	S	1.50	166.00	0.30	1.23	5.81	16.90	362.00	245.00	<2.00	0.06	6.00	30.00	<5.00	9.00	<1.00	130.00
36	Scavon	AN-36	87.00	S	1.50	275.00	0.31	1.35	7.66	31.50	586.00	869.00	11.00	<0.05	10.00	66.00	<5.00	5.00	1.00	60.00

別添表-3 岩石薄片觀察結果一覽表

No.	Nombre de Muestra	Localizado (m)	Nombre de Roca	Minerales constitutivos													Textura	Remarka		
				QZ	AB	PL	MV	BI	CLO	GRF	CAL	APA	ESF	ZR	TOR	RT			Pi	
1	MJM-A-1.R-1	39.2	Porfiritita	△		◎	△												Porfiritico	Dique
2	MJM-A-1.R-2	51.4	EQS-CLO-MV-QZ	◎															LEPIDO	QZ-Vetilla
3	MJM-A-1.R-3	60.1	EQS-CLO-MV-QZ	◎															LEPIDO	QZ-Vetilla
4	MJM-A-2.R-1	35.6	EQS-MV-QZ	◎		◎													LEPIDO	QZ-Vetilla
5	MJM-A-2.R-2	62.5	EQS-CLO-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	CAL-Vetilla
6	MJM-A-3.R-1	41.7	EQS-GRF-MV-CLO-QZ	◎		△													LEPIDO	GRF-lamina
7	MJM-A-3.R-2	74.3	EQS-CLO-MV-QZ	◎															LEPIDO	CAL-Vetilla
8	MJM-A-3.R-3	98.5	EQS-CLO-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	CAL-Vetilla
9	MJM-A-4.R-1	32.0	EQS-GRF-MV-CAL-QZ	◎															LEPIDO	
10	MJM-A-4.R-2	47.7	Porfiritita	△		◎													Porfiritico	
11	MJM-A-4.R-3	97.7	EQS-CLO-MV-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	CLO-MV-lamina
12	MJM-10.R-1	175.8	EQS-MV-QZ	◎															BLAST	CAL-Vetilla
13	MJM-11.R-1	142.5	EQS-Calliza	△															Cristalino	
14	MJM-11.R-2	191.6	EQS-GRF-MV-CAL-QZ	◎		△													Cristalino	GRA-lamina
15	MJM-11.R-3	273.8	EQS-CLO-QZ	◎															LEPIDO	
16	MJM-11.R-4	284.3	EQS-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	
17	MJM-12.R-1	76.0	Basalto			◎													Pilotaxico	Olivina piroxeno
18	MJM-12.R-2	133.3	EQS-Calliza	△															Cristalino	
19	MJM-12.R-4	202.1	EQS-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	
20	MJM-12.R-5	226.6	EQS-MV-QZ	◎															LEPIDO	
21	SD-1	483.5-o	EQS-GRF-MV-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	GRF-lamina
22	SD-2	483.5-o	EQS-GRF-MV-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	Arcilloso
23	SD-3	411.0-o	Dacita	◎															Brillante	Silicificada
24	SD-4	3.0-s	EQS-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	Arcilloso
25	SD-5	5.0-s	EQS-CLO-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	Arcilloso
26	SD-6	6.0-s	EQS-CLO-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	
27	SD-7	17.5-s	EQS-MV-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	CAL-Vetilla
28	SD-8	26.0-s	EQS-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	CAL-Vetilla
29	SD-9	33.0-s	EQS-MV-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	Toba_basica?
30	SD-10	42.5-s	EQS-MV-CLO-AB	△															LEPIDO	
31	SD-11	82.0-s	EQS-MV-CLO-CAL-QZ	◎		△													LEPIDO	Minera_baja?
32	SD-12	46.0-s	EQS-CLO-QZ	◎		△													LEPIDO	Minera_baja?
33	SD-13	66.0-s	EQS-MV-CLO-QZ	◎		△													LEPIDO	Toba_basica?
34	SD-14	72.0-s	EQS-MV-CLO	◎		△													LEPIDO	
35	SD-15	15.0-s	EQS-MV-CLO-QZ	◎		△													LEPIDO	
36	SD-16	86.0-s	EQS-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	
37	SD-17	94.0-s	EQS-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	CAL-lente
38	SD-18	7.5-n	EQS-CAL-CLO	△															LEPIDO	Minera_baja?
39	SD-19	22.0-n	EQS-GRF-CLO-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	Minera_baja?
40	SD-20	27.0-n	EQS-GRF-MV-QZ	◎		△													LEPIDO	GRF-lamina

別添表-4 EPMA 試験結果一覽表

NO	Numero de muestra	O	S	Fe	Se	Sb	Cu	As	Pb	Zn	Ag	Bi	Sn	Nombre de mineral	
1	MJM-10	con. %	39.085	60.3			0			0			0	99.684	pirotita
	P-6	Atom. %	52.604	46.587			0			0			0	100	
2	MJM-11	con. %	23.101	4.948		27.062	25.527	0.401		1.754	16.463			99.589	Tetrahedrita
	P-17	Atom. %	43.969	5.406		13.564	24.511	0.327		1.637	9.313			100	
3	MJM-12	con. %	17.361	0.151	0	18.711	1.363	0.053	60.65	0.289		1.545		100.16	Geocronita
	P-4	Atom. %	52.731	0.262	0	14.965	2.088	0.069	28.504	0.431		0.72		100	
4	MJM-A-5	con. %	17.235	0.097	0.333	20.112	1.053	0.001	60.545	0.414		0.16		100.088	Geocronita
	P-1	Atom. %	52.028	0.168	0.408	15.988	1.604	0.001	28.282	0.614		0.074		100	
5	MJM-A-5	con. %	0.783	2.685	0.466	31.77	0.085	0.043	39.357	0		4.71		100.049	Plagionita
	P-13	Atom. %	54.622	4.051	0.497	21.985	0.112	0.048	16.004	0		1.899		100	

