

インドネシア共和国北スマトラ地域
資源開発協力基礎調査報告書

(第三年次)

JICA LIBRARY



1034438E03

昭和60年4月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

正誤表

頁及び行、表、図	誤	正
1 上14	地質鉍物資源総局	地質鉍物資源総局鉍物資源局
4 下2	分石	分析
下3	分石	分析
第1-3図	○ Third phase	● Third phase
第3-1表	○ rare	● rare
28 上9	ビット	ドット
28 上11	0.4 - 1.6 gtt	0.4 - 1.6 g/t
第3-3表	Au 0.41	(Au 品位を消す)
Sample No. 90		

国際協力事業団	
受入 月日 '85.11.22	108
	66.1
登録No. 12105	MPN

は し が き

日本政府はインドネシア共和国政府の要請に応え、同国北スマトラ地域の鉱物資源賦存の可能性を確認するため、地質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した。

本調査は59年度が第3次にあたり、金属鉱業事業団は4名の調査団を編成して、昭和59年6月25日から昭和60年3月23日まで現地に派遣しボーリング調査を実施した。

現地調査はインドネシア共和国政府関係機関、特に鉱山エネルギー省地質鉱物資源総局鉱物資源局の協力を得て予定通り完了した。

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。

おわりに、本調査にあたって御協力をいただいたインドネシア共和国政府関係機関ならびに外務省、通商産業省、在インドネシア日本大使館及び関係各位の方々に対して衷心より感謝の意を表すものである。

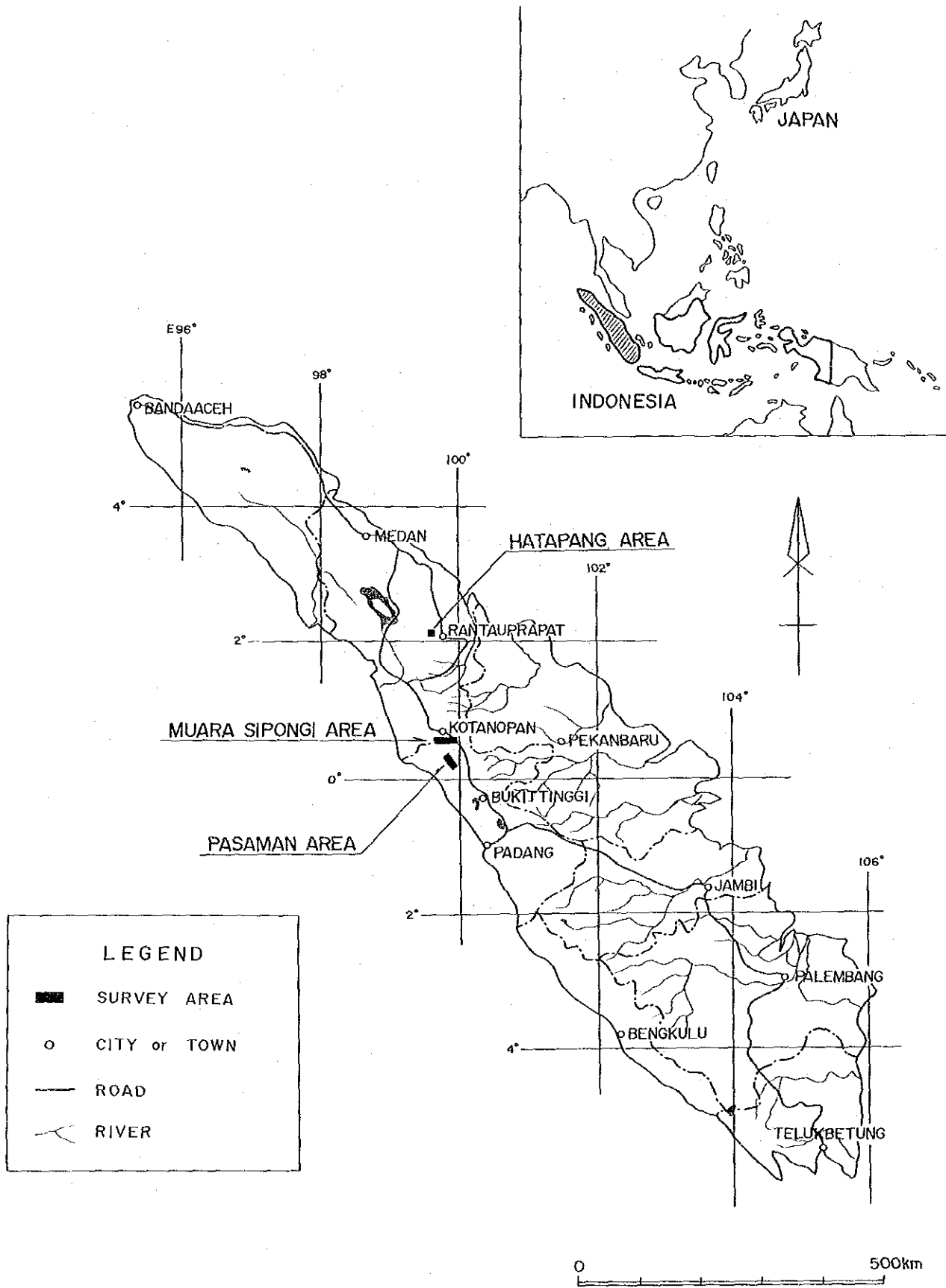
昭和60年4月

国際協力事業団

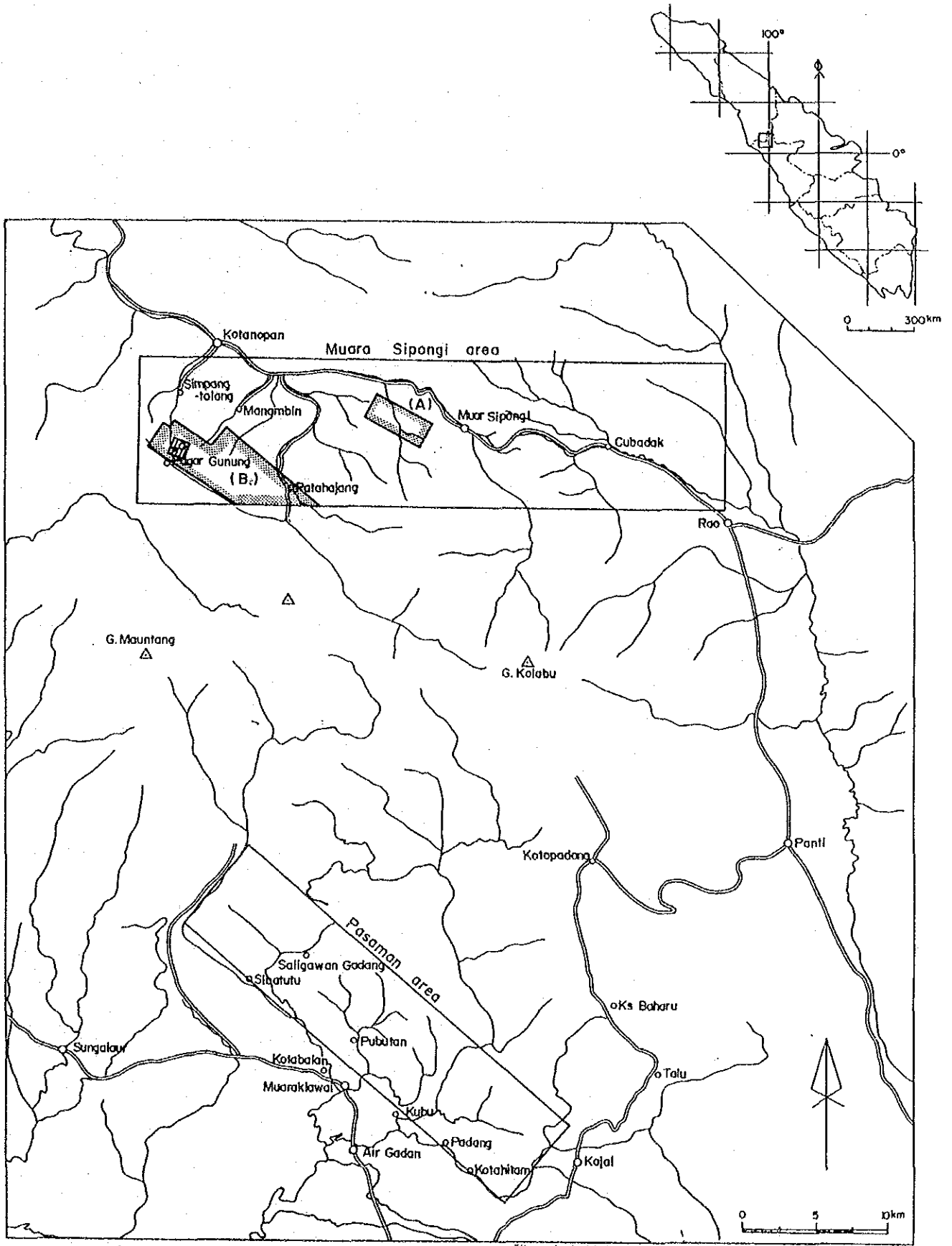
総 裁 有 田 圭 輔

金属鉱業事業団

理事長 西 家 正 起



第 1 - 1 図 北スマトラ地域調査地区位置図



- Survey area
- first phase
 - second phase geological & geochemical survey
 - second phase geophysical survey (SIP survey)
 - second phase (Drilling survey)
 - third phase (Drilling survey)

第1-2图 Muara Sipongi地区调查范围图

目 次

は し が き	
調 査 位 置 図	
目 次	i
要 約	vii
第1章 調 査 概 要	1
1-1 緒 言	1
1-2 調査日程・調査団の編成	1
1-3 調査目的	2
1-4 ボーリング調査位置及び計画	3
1-5 ボーリング調査実施量	3
1-6 岩芯鑑定及び分析・解析作業量	4
第2章 ボーリング工法及び使用機械	5
2-1 ボーリング工法	5
2-2 試錐機及び消耗資材	6
2-3 作業形態	6
2-4 機械運搬, 道路開設	6
2-5 ボーリング用水	7
2-6 撤 収	7
第3章 ボーリング孔の地質及び鉱化作用	9
3-1 M J I - 6 孔	9
3-2 M J I - 7 孔	10
3-3 M J I - 8 孔	11
3-4 M J I - 9 孔	12
3-5 M J I - 10 孔	14
3-6 M J I - 11 孔	15

3-7	MJ I-12 孔	16
3-8	MJ I-13 孔	18
3-9	MJ I-14 孔	20
第4章	ボーリング結果の解析	23
4-1	地質概要	23
4-2	層序	23
4-2-1	塩基性火山岩部層	23
4-2-2	堆積岩・火山砕屑岩部層	24
4-2-3	貫入岩	25
4-3	地質構造	26
4-4	変成作用・変質作用	27
4-5	鉍化帯	27
4-5-1	鉍化帯概要	27
4-5-2	第I'鉍化帯	27
4-5-3	第I鉍化帯	28
4-5-4	第II鉍化帯	30
4-5-5	第III鉍化帯	31
4-5-6	鉍化帯の総括	31
4-6	ボーリング調査結果と地化学探査結果との関係	32
4-7	ボーリング調査結果と物理探査結果との関係	33
4-8	鉍化帯の評価	34
4-8-1	埋蔵鉍量について	34
4-8-2	今後の調査の着目点	35
第5章	結論及び将来への提言	37

参 考 文 献

付図

- 第1-1図 北スマトラ地域調査地区位置図
- 第1-2図 Muara Sipongi 地区調査範囲図
- 第1-3図 Pagar Gunung ボーリング位置図
- 第2-1図 掘削計画図
- 第2-2図 掘進工程図MJ I-6
- 第2-3図 掘進工程図MJ I-7
- 第2-4図 掘進工程図MJ I-8
- 第2-5図 掘進工程図MJ I-9
- 第2-6図 掘進工程図MJ I-10
- 第2-7図 掘進工程図MJ I-11
- 第2-8図 掘進工程図MJ I-12
- 第2-9図 掘進工程図MJ I-13
- 第2-10図 掘進工程図MJ I-14
- 第3-1図 ボーリング地質柱状図凡例
- 第3-2図 ボーリング地質柱状図MJ I-6
- 第3-3図 ボーリング地質柱状図MJ I-7
- 第3-4図 ボーリング地質柱状図MJ I-8
- 第3-5図 ボーリング地質柱状図MJ I-9
- 第3-6図 ボーリング地質柱状図MJ I-10
- 第3-7図 ボーリング地質柱状図MJ I-11
- 第3-8図 ボーリング地質柱状図MJ I-12
- 第3-9図 ボーリング地質柱状図MJ I-13
- 第3-10図 ボーリング地質柱状図MJ I-14
- 第3-11図 ボーリング着鉱鉱化帯品位図
- 第3-12図 岩石薄片・鉱石研磨機写真(34葉)
- 第4-1図 Pagar Gunung 地区地質図
- 第4-2図 Pagar Gunung ~ Patahajang
- 第4-3図 Pagar Gunung 地区模式地質断面図
- 第4-4図 Pagar Gunung 地区ボーリング地質断面図

- 第4-5図 ボーリング地質及び鉍化帯対比図
- 第4-6図 第Ⅰ鉍化帯石英質岩層と鉍床帯関係図
- 第4-7図 鉍石鉍物生成関係図
- 第4-8図 第Ⅱ鉍化帯鉍微層準関係図
- 第4-9図 Pagar Gunung 地化学探査・物理探査異常域とボーリング調査関係図
- 第4-10図 物理探査 (SIP法) 実施測線図
- 第4-11図 SIP 擬似断面図周波数効果 (0.125~1.0Hz) F.G.H. I. 測線
- 第4-12図 SIP 擬似断面図・見掛比抵坑 (0.125 Hz) F.G.H. I. 測線
- 第4-13図 Pagar Gunung 鉍化帯予想埋蔵鉍量計算図

付表

第1- 1表	ボーリング調査計画表
第1- 2表	ボーリング調査実施
第2- 1表	使用機器一覧表
第2- 2表	ダイヤモンドビット使用状況表(1)
第2- 3表	ダイヤモンドビット使用状況表(2)
第2- 4表	ダイヤモンドビット使用状況表(3)
第2- 5表	消耗品使用明細表
第2- 6表	作業時間総括表
第2- 7表	掘進作業実績表MJ I - 6
第2- 8表	掘進作業実績表MJ I - 7
第2- 9表	掘進作業実績表MJ I - 8
第2-10表	掘進作業実績表MJ I - 9
第2-11表	掘進作業実績表MJ I - 10
第2-12表	掘進作業実績表MJ I - 11
第2-13表	掘進作業実績表MJ I - 12
第2-14表	掘進作業実績表MJ I - 13
第2-15表	掘進作業実績表MJ I - 14
第2-16表	掘進成績総括表MJ I - 6
第2-17表	掘進成績総括表MJ I - 7
第2-18表	掘進成績総括表MJ I - 8
第2-19表	掘進成績総括表MJ I - 9
第2-20表	掘進成績総括表MJ I - 10
第2-21表	掘進成績総括表MJ I - 11
第2-22表	掘進成績総括表MJ I - 12
第2-23表	掘進成績総括表MJ I - 13
第2-24表	掘進成績総括表MJ I - 14
第3- 1表	岩石薄片顕微鏡観察表
第3- 2表	鉍石研磨片顕微鏡観察表
第3- 3表	ボーリング着鉍鉍石分析表

第 3- 4 表 鉍化帯別鉍石分析総括表

第 4- 1 表 堆積岩・火山砕層岩部層の岩相区分

第 4- 2 表 第 I 鉍化帯の金・銀・銅・鉛・亜鉛含有品位及び銅・鉛・亜鉛含有比

第 4- 3 表 予想埋蔵鉍量計算表

要 約

インドネシア共和国北スマトラ地域における資源開発協力基礎調査は、第2年次調査に引き続いてMuara Sipongi 地区B (Pagar Gunung ~ Patahajang 地区) のPagar Gunung 東鉱床を中心にボーリング調査を実施した。実施したボーリングは9孔、総延長は2,103.9 mであった。ボーリング調査によってPagar Gunung 地区の地質は詳細となり、また目的とする鉱床にも縦着して、Pagar Gunung 地区の鉱化帯の解明が進んだ。

Pagar Gunung 地区の地質は、古生界二畳系-石炭系のPatahajang 層に属する堆積岩・火山砕屑岩部層及び塩基性火山岩部層からなる。塩基性火山岩部層は下位の堆積岩火山岩部層と衝上断層で接し、異地性岩体である可能性が強い。

Pagar Gunung 鉱床を胚胎する堆積岩火山砕屑岩部層は、上位が泥質岩卓越相、下位が珪質岩・凝灰岩相に分けられる。また北域には、マイロナイト(花崗閃緑岩)及びこれに貫入した石英閃緑岩が分布する。

ボーリング調査によって多数の鉱床を捕捉したが、その胚胎層準により第I' 鉱化帯、第I 鉱化帯、第II 鉱化帯、第III 鉱化帯の4 鉱化帯に分けられる。

泥質岩卓越相に胚胎する第I' 鉱化帯、第I 鉱化帯は、石灰質頁岩を交代し、緑れん石・単斜輝石スカルンを伴った含銀・黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱鉱床である。第I 鉱化帯は消長しつつ東西に1,200 mの延長を有し、また第I 鉱化帯より70 m 上位の層準に本ボーリング調査で同鉱質の新鉱床(第I' 鉱化帯)を発見している。

珪質岩・凝灰岩相に胚胎する第II 鉱化帯は、特にPagar Gunung 東域において多数の鉱床が捕捉されたが、大きくグループ分けをすると6つの層準よりなる。鉱化帯は層状緑れん石・ザクロ石(単斜輝石)スカルンに伴った(閃亜鉛鉱)磁硫鉄鉱・黄鉄鉱鉱床である。第II 鉱化帯の上位層準の鉱化帯は閃亜鉛鉱を伴うが、一般に低品位である。

Pagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉱床は、泥質岩卓越相の石灰質岩を選択的に交代したスカルン型鉱床であるが、石灰質岩層の層序に沿う層状規制にあり、第I' 鉱化帯及び第I 鉱化帯の2 鉱化帯層準がボーリング調査によって確認された。この事実から、本地域の含銀・鉛・亜鉛鉱化帯の調査は、泥質卓越相の石灰質岩における鉱化帯の追跡が有効と考えられる。

第1章 調査概要

1-1 緒 言

インドネシア共和国北スマトラ地域資源開発協力基礎調査の第3年次調査は、Muara Sipongi 地区BのPagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉱床に対して、第2年次調査に継続しボーリング調査を実施した。

第2年次調査では、Muara Sipongi 地区Bの地質調査・地化学探査（土壌）・物理探査（SIP法）からなる精査を実施し、Pagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉱床の露頭、賦存状況及び鉱床の連続性を調査した。その結果、鉱床は東西延長1kmの範囲に、東鉱化帯及び西鉱化帯と2鉱化帯に分かれて賦存することが確認されたので、引続きボーリング調査（ボーリング本数5本、総延長1,200m）を西鉱化帯に実施し、その解明を進めた。

第3年次には、東鉱化帯の鉱化状況解明のためボーリング調査（ボーリング本数9本、総延長2,100m）を実施した。

1-2 調査日程・調査団の編成

第3年次調査は、昭和59年6月24日より昭和60年4月30日の日程で実施された。調査は、金属鉱業事業団より派遣された日本側調査団と、インドネシア側カウンターパートである鉱山エネルギー省地質鉱物資源総局調査団の協力調査で実施され、その現地調査期間及び調査団編成は次のとおりである。

(1) 現地調査期間

自 昭和59年6月25日

至 昭和60年3月23日

なお、ボーリング掘削工事期間は昭和59年7月20日より昭和60年2月18日までである。

(2) 調査団の編成

日本側調査団

インドネシア側調査団

(a) 調査計画策定及び折衝

石田 真（金属鉱業事業団）

Salman Padmanagara（DMR）

中山 健

（局長）

上木 隆司

P. H. Silitonga（DMR）

(b) 調査団

団長（総括地質鉱床）

コーディネーター

市原 栄（日鉱探開株式会社）

Yaya Sunarya (DMR)

団員（ボーリング）

川村 行雄（日鉱探開株式会社）

Madtuh (DMR)

佐々木光男（日鉱探開株式会社）

Tono Hardyan (DMR)

芳賀 政蔵（日鉱探開株式会社）

Supratono (DMR)

Ruhiat (DMR)

Kisman (DMR)

Bany Johan (DMR)

(地質)

Deddy T. Sutisna (DMR)

(地質助手)

M. Mamat

(DMR: Directorate of Mineral Resources …… 鉱物資源局)

1-3 調査目的

第3次調査の目的は、第1年次、第2年次調査（地質調査・地化学探査・物理探査）の結果、有望地域として抽出された Pagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉱床地域に対して、東鉱床下部、東延長及び西鉱床～東鉱床間にボーリング調査を実施し、鉱床の賦存状況、規模、鉱況などを解明し、第2年次調査でのボーリング結果とあわせて、Pagar Gunung 鉱化帯の評価を行うことである。

1-4 ボーリング調査位置及び計画

第3次調査で実施したボーリング孔の位置、計画延長及び各孔の目的は第1-1表、第1-3図に示したとおりである。

第1-1表 ボーリング調査計画表

番号	位置	計画延長 (m)	傾斜	目的
MJ I-6	MJI-12の東(m) (1,207.26m)	250	-90°	Pagar Gunung 東鉍化帯東延長の調査
MJ I-7	MJI-11, MJI-12の中間 (1,213.79m)	200	-90°	Pagar Gunung 東鉍化帯下部の調査
MJ I-8	F測線 4.0 (1,257.00m)	250	-90°	Pagar Gunung 西鉍化帯・東鉍化帯間の調査
MJ I-9	G測線 4.0 (1,235.65m)	250	-90°	同上
MJ I-10	H測線 3.0 (1,156.32m)	200	-90°	Pagar Gunung 東鉍化帯下盤域 (SIP探査異常域の解明)
MJ I-11	H測線 4.5 (1,235.89m)	250	-90°	Pagar Gunung 東鉍化帯下部の調査
MJ I-12	I測線 4.0 (1,191.73m)	200	-90°	同上
MJ I-13	MJI-6 南西 80 m (1,234.00m)	250	-90°	Pagar Gunung 東鉍化帯東延長部の下部の調査
MJ I-14	MJI-6 東130m (1,268.00m)	250	-90°	Pagar Gunung 東鉍化帯東延長部の調査
	計	2,100		

(標高は海拔)

1-5 ボーリング調査実施量

各ボーリング孔の掘進長、岩芯採取率、掘進期間などは第I-2表に示した。

第1-2表 ボーリング実施量

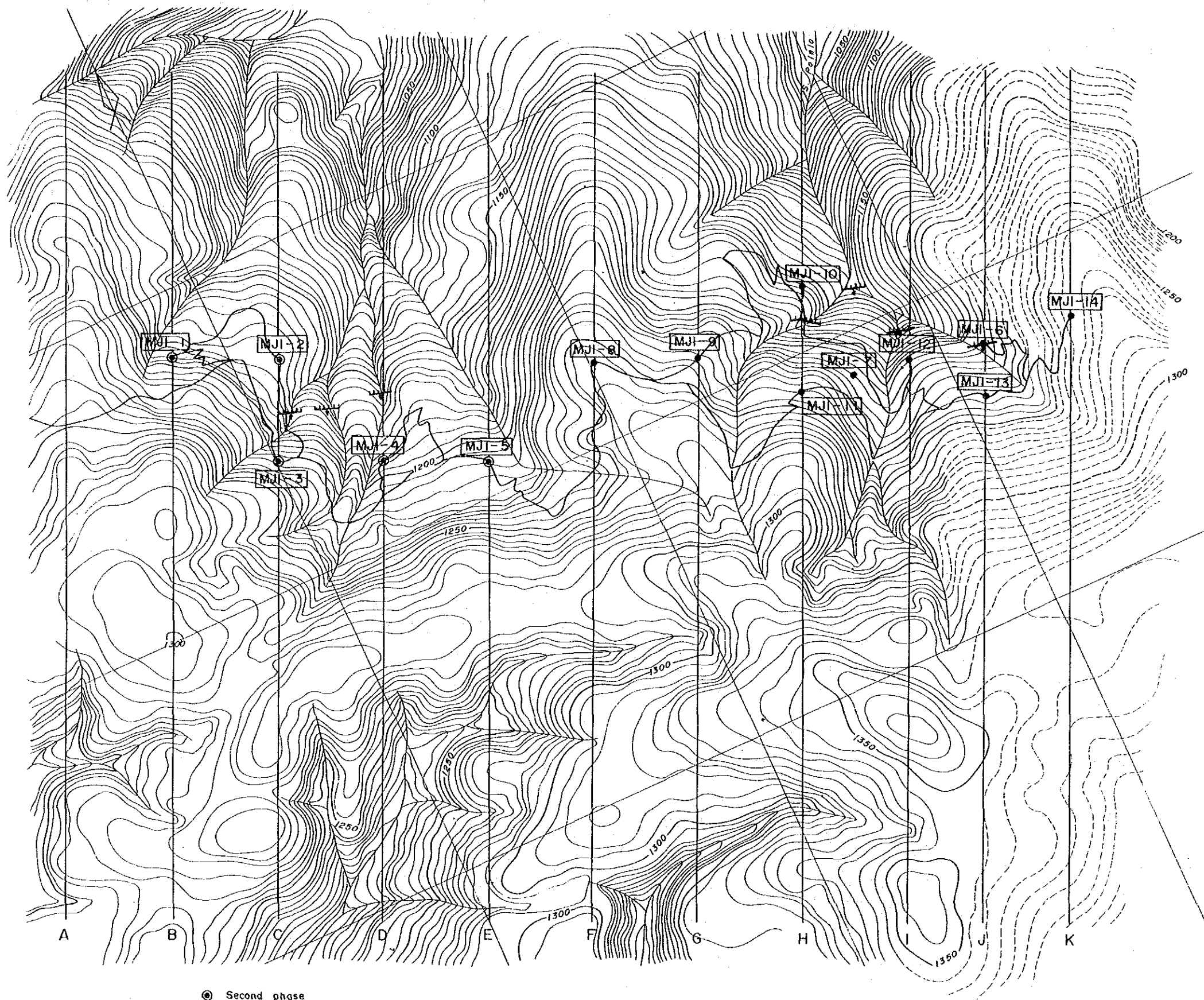
ボーリング 番 号	計画延長 (m)	掘進延長 (m)	傾斜	表土深度 (m)	岩 芯 長 (m)	岩芯採取率 (%)	掘 進 期 間	
							開 始	終 了
MJI-6	250	250.30	-90°	9.00	221.90	92.0	昭 59.11.25	昭 59.12.12
MJI-7	200	200.40	-90°	12.00	169.20	89.8	59.12.17	59.12.30
MJI-8	250	250.50	-90°	16.00	215.50	91.9	59.10.28	59.11.13
MJI-9	250	250.50	-90°	8.00	219.45	90.5	59.10. 2	59.10.20
MJI-10	200	200.50	-90°	7.00	167.45	86.5	59. 9.12	59. 9.23
MJI-11	250	250.20	-90°	13.30	183.50	77.5	59. 7.20	59. 8.12
MJI-12	200	200.30	-90°	5.00	168.60	86.3	59. 8.20	59. 9. 4
MJI-13	250	250.50	-90°	9.00	208.40	86.3	60. 1.29	59. 2.18
MJI-14	250	250.70	-90°	21.00	202.60	88.2	60. 1.10	60. 1.23
計	(2,100)	(2,103.90)		100.30	1,756.60	(87.7)		




$$\text{岩芯採取率}(\%) = \frac{\text{岩 芯 長}}{\text{掘進長} - \text{表土深度}} \times 100$$

1-6 岩芯鑑定及び分析・解析作業量

ボーリング孔全岩芯の岩相・岩質、変質、鉍化状況について鑑定を行い、縮尺1/200の地質柱状図を作成した。鉍石部については、ダイヤモンドカッターで岩芯1/4片を分取し、分析試料とした。岩石、鉍石の薄片、研磨片について顕微鏡観察を行った。分析・解析作業の主な内容とその個数は次のとおりである。

- (1) 岩芯薄片顕微鏡観察 46個
- (2) 鉍石研磨片顕微鏡観察 43個
- (3) 鉍石部分の分石 (Au, Ag, Cu, Pb, Zn) 21個
- (4) 鉍石部分の分石 (Ag, Cu, Pb, Zn) 103個



-  Outcrop
-  Second phase
-  Third phase

0 100 200 300m

第1-3図 Pagar Gunung ボーリング位置図

第2章 ボーリング工法及び使用機械

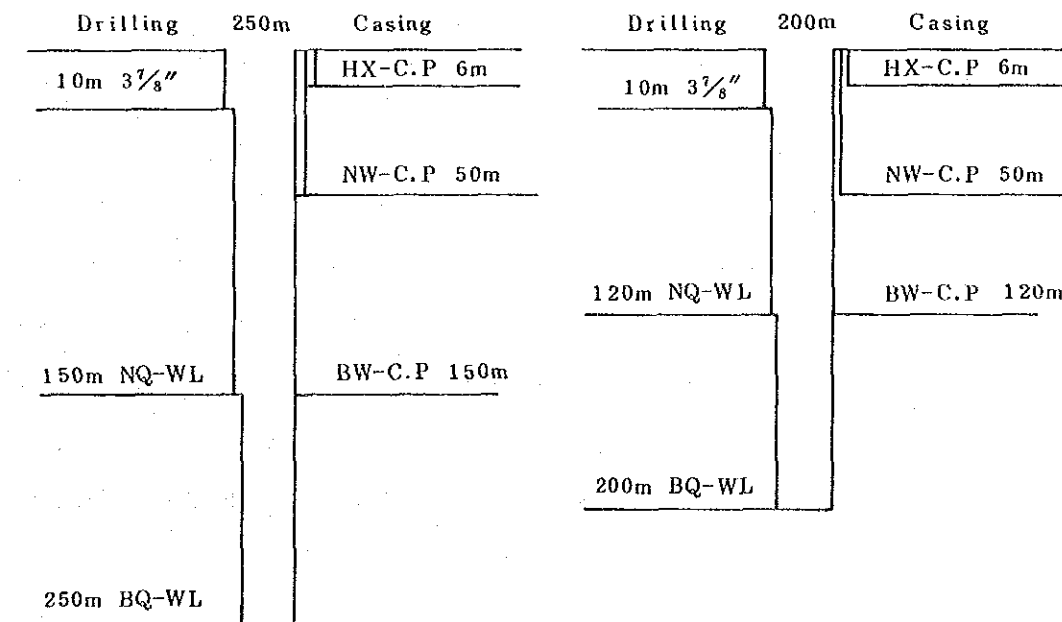
2-1 ボーリング工法

礫を含む表土部（主として層厚5.00m～21.00m）は、トリコンビット（φ98.4mm）によるノンコア工法で、それ以深はNQ（φ79mm）及びBQ（φ62mm）のオーバーサイズビットを用いてワイヤーライン工法で掘削を行った。

掘削には原則としてベントナイト泥水を使用した。断層破砕帯等の孔壁の不安定な部分ではリボナイト泥水を使用した。また、崩壊の予想される部分では、崩壊のために生ずるトルク抵抗を減少させるため、マッドオイル（ループリカントオイル）をベントナイト泥水に混じり使用した。

岩石には亀裂や割れ目が発達し、しばしば掘削水の逸水に遭遇したが、逸水止めのためテルストップ（綿実残滓）、シークレイ（アスベスト材）、テルシール（ヴァーミキュライト粉）などを使用し、また、激しく逸水を生ずる場合には、セメンティングを行って、逸水止めを行った。なお、一部のボーリングでは逸水止めが不能であったので、逸水掘りを実施した。

ケーシングは、第2-1図に示すごとく250m掘進の場合にはHXケーシングを6m、NWケーシングを50mまで、BWケーシングを150mまで、また200m掘進の場合にはHXケーシングを6mまで、NWケーシングを50mまで、BWケーシングを120mまで挿入することを標準として実施した。



第2-1図 掘削計画図

第3次調査のボーリングでは、内面にクロームメッキを施したインナーチューブを使用した。各孔で頻繁に断層破砕帯に縫着したにもかかわらず、90%前後の岩芯採取率を得ることができ、特に着鉱部では100%の岩芯採取率が得られた。

2-2 試錐機及び消耗資材

試錐機は、鉦研製OE-8BL(能力300m)を使用した。試錐機・ポンプなどの使用機械の型式、仕様、またビット、掘削用泥剤などの使用消耗品類は、第2-1表~第2-5表に示した。

消耗資材のうち、泥剤類などは日本より搬入したが、ベントナイト、マッドオイルは不足を生じたので不足分はMedanにて調達した。軽油及びセメントなどは最寄りのKotanopanで調達した。

2-3 作業形態

ボーリング地点の設営、ボーリング機械の移転・撤去は1日1方、掘進作業は1方8時間、3交代制で実施した。掘進作業時の方当り人員構成は、日本側技術者1名、インドネシア鉦物資源局カウンターパート1名、及び現地雇用作業員2名、計4名である。

なお作業時間・作業総括実績は第2-6表、各ボーリングの掘進作業実績は第2-7表~第2-15表、各ボーリング掘進成績は第2-16表~第2-24表、掘進工程は第2-2図~第2-10図に示した。

2-4 機械運搬、道路開設

日本より船送したベントナイトなどの泥剤類、機械部品類などは、Medan近郊のBelawan港に陸上げされ、スマトラ縦断道路650kmを経て最寄りのKotanopanまで大型トラックにより陸送された。KotanopanよりSimpang Tolangまでの6km間は小型トラックで、Simpang Tolangよりベースキャンプまでの9km、さらにボーリング地点までは、すべて人力により運搬した。なお、機材のBelawan到着は7月13日、通関終了は8月18日であった。

Pagar Gunungボーリング基地より各ボーリング地点までは、運搬道路が未開設であったので、適宜道路を開設した。その総延長は3,560mであった。

2-5 ボーリング用水

ボーリング用水は、ボーリング位置付近の沢よりポリパイプを配管して、自然流下により給水した。しかし、MJI-8地点は取水沢より標高が高い位置であったので、中継用の貯水タンクを設置して、ポンプによる中継給水を行った。

2-6 撤 収

調査終了後ボーリング機材はPagar Gunung ベースキャンプに集結、主要機械（試錐機・ポンプ・櫓材・発電機）のみPagar Gunung より搬出した。

岩芯はPagar Gunung ベースキャンプの岩芯倉庫に収納し、カウンターパートである鉱物資源局に引渡した。

第 2- 1 表 使用機器一覽表

<u>Drilling Machine Model "OE - 8BL"</u>	1 set
Specifications:	
Capacity	300 mm (BQ WL)
Dimensions L x W x H	1,550 mm x 700 mm x 1,260 mm
Hoisting capacity	2,000 kg
Spindle speed	Forward 100, 190, 320, 530, rpm
Engine Model NS - 130CG	13 HP/2,200 rpm
<u>Drilling pump Model "MG - 10"</u>	1 set
Specifications:	
Piston diameter	68 mm
Stroke	100 mm
Capacity	Discharge capacity 120 ℓ/min Max pressure 70 kg/cm ²
Dimensions L x W x H	1,690 mm x 580 mm x 980 mm
Engine Model NS - 110C	11 HP/2,200 rpm
<u>Water supply pump Model "MG - 5h"</u>	1 set
Specifications:	
Capacity	Discharge capacity 60 ℓ/min Max pressure 30 kg/cm ²
Engine Model NS - 50C	6 HP/2,400 rpm
<u>Wire line hoist Model "WLH - 4"</u>	1 set
Specifications:	
Rope capacity	500 m
Hoisting speed	8 ~ 105 m/min
Engine Model NS - 40C	5 HP/2,400 rpm
<u>Mud mixer Model "MCE - 100"</u>	1 set
Capacity	100 ℓ/600 rpm
Engine Model NS - 40C	5 HP/2,400 rpm
Generator Model "NDY - 3.2S"	1 set
Generator Model "YSG - 2S"	1 set
<u>Drilling tools</u>	
Drilling rod	NQ WL 3 m 70 pcs BQ WL 3 m 110 pcs
Casing pipe	HX 0.5 m 2 pcs HX 1 m 6 pcs NW 1 m 3 pcs NW 3 m 20 pcs BW 1 m 3 pcs BW 3 m 70 pcs
<u>Derrick</u>	1 set
Specifications:	
Height	9.5 m
Max load capacity	6,000 kg

第2-2表 ダイヤモンドビット使用状況表(1)

Item	Size of bit	Type of bit	Carats per bit	Matrix	Stones per carat	Waterway	Total bit Used	
Diamond Bit	79.0 mm	NQ - WL	30 Ct	E	25	4	10	
		NQ - WL	30	CE	25	4	12	
		NQ - WL	30	C	25	4	13	
	62.0 mm	NQ - WL	25	HH8	60 ~ 80	6	5	
		BQ - WL	22	E	25	4	6	
		BQ - WL	22	CE	25	4	16	
		BQ - WL	22	C	25	4	10	
		Total		*1,879				72

E : for ordinary rock

CE : for ordinary rock

* : total amount of diamond carat

C : for hard rock

HH8 : for Imprignate bit

第2-3表 ダイヤモンドビット使用状況表(2)

Item	Size	Bit No.	Drilling Meterage by hole Unit: Meter								Total (m)	
			MJI-6	MJI-7	MJI-8	MJI-9	MJI-10	MJI-11	MJI-12	MJI-13		MJI-14
Dia- mond bit	NQ	184459						21.40				21.40
		184460						31.20				31.20
		184461							22.30			22.30
		184462							39.20			39.20
		184463					12.80					12.80
		184464				38.80						38.80
		184465				31.90						31.90
		184466				20.60						20.60
		184467			52.40							52.40
		184468			20.10							20.10
		184469		10.30	8.90							19.20
		184470				30.90						30.90
		184471									23.20	23.20
		184472							27.15			27.15
		184473							23.30			23.30
		184474								14.20		14.20
		184475								41.90		41.90
		184476						32.60				32.60
		184477						33.50				33.50
		184478									28.10	28.10
		184479					28.30					28.30
		184480		14.40								14.40
		184481		53.00								53.00
		184482			43.20							43.20
		184483			22.90							22.90
		184484							37.95			37.95
		184485					23.40					23.40
		184486				30.60						30.60
		184487		26.00								26.00
		184488		37.30								37.30
		284147								19.50		19.50
		284148			14.50							14.50
		284149			18.50							18.50
		284150						28.15				28.15
		284151								34.00		34.00
		1841531								29.60		29.60
		1841532									22.90	22.90
		401-7									54.80	54.80
		403-7								44.70		44.70
		404-3								32.70		32.70
		Total	141.00	108.00	134.00	143.00	107.05	141.00	137.10	141.00	129.00	1,181.15
Total		Drilled length/bit (1,181.15/40)										29.53

第2-4表 ダイヤモンドビット使用状況表(3)

Item	Size	Bit No.	Drilling Meterage by hole Unit: Meter								Total (m)		
			MJI-6	MJI-7	MJI-8	MJI-9	MJI-10	MJI-11	MJI-12	MJI-13		MJI-14	
Dia- mond bit	BQ	172685							14.40				14.40
		172686							15.40				15.40
		172687							18.75				18.75
		172688							22.80				22.80
		172689							17.65				17.65
		172690							11.20	8.10			19.30
		174504						54.40					54.40
		174505						32.05					32.05
		174506					20.80						20.80
		174507					29.30						29.30
		174508		13.60									13.60
		174509			26.20								26.20
		174510		4.10		35.10							39.20
		174511				40.00							40.00
		174512										31.10	31.10
		174513									21.50		21.50
		174514								42.10			42.10
		174515					37.60						37.60
		174516					12.80						12.80
		174517		52.00									52.00
		174518		19.90									19.90
		174519		10.70	18.10								28.80
		174520				25.40							25.40
		174521			36.10								36.10
		174522										39.70	39.70
		174523										8.50	8.50
		NS301										21.40	21.40
		NS304									16.60		16.60
		NS307									19.40		19.40
		NS309									15.70		15.70
		NS310									17.60		17.60
		NS312									9.70		9.70
Total			100.30	80.40	100.50	100.50	86.45	100.20	50.20	100.50	100.70	819.75	
Total		Drilled length/bit (819.75/32)									25.62		
Grand Total		Drilled length/bit (NQ and BQ) (2,000.90/72)									27.79		

第 2-5 袋 消耗品使用明細表

Description	Specifications	Unit	Quantity											Total
			MJI-6	MJI-7	MJI-8	MJI-9	MJI-10	MJI-11	MJI-12	MJI-13	MJI-14			
Light oil		ℓ	1,105	975	1,110	1,125	710	1,695	930	1,350	943	9,943		
Engine oil		ℓ	29	28	20	20	18	20	20	36	32	223		
Hydraulic oil		ℓ	5	12	4	8	18	12	6	6	24	85		
Gear oil		ℓ		4		8		10				22		
Grease		Kg	6	8	5	6	5	8	6	20	10	74		
Bentonite		Kg	4,575	2,075	2,975	3,275	1,975	4,500	2,450	3,300	3,400	28,525		
Libonite		Kg			820						400	1,220		
C.M.C		Kg	92	46	121	56	22	181	27	80	42	667		
Caustic soda		Kg			12						8	20		
Tel - stop		Kg	28	47	120	185	15		18	79	65	557		
Sea Clay		Kg	70	25	210	160	65		60		10	600		
Tel - seal		Kg	40	30	40	30	10		10	20	30	200		
Cutting oil		ℓ	126	140	115	170	41	200	60	118	68	1,038		
Calcium chloride		Kg	18	8	25	28	5	16	6	12	10	128		
Cement		Kg	1,560	640	1,520	1,880	480	1,840	600	880	560	9,960		
Diamond bit	NQ - WL	pc	5	4	4	5	4	5	5	4	4	40		
Diamond bit	BQ - WL	pc	4	2	3	4	2	6	1	6	4	32		
Diamond reamer	NQ - WL	pc	2	2	1	2	2	2	1	2	2	16		
Diamond reamer	BQ - WL	pc	2	1	1	2	1	2	1	2	1	13		
Casing bit	NX - NW	pc	1	1	1	1	1	2	1	2	2	7		
Casing metal shoe	HX	pc	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10		
Casing metal shoe	BX - BW	pc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9		
Tri core bit	3.7/8"	pc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9		
Core barrel Assy	NQ - WL	set			1			1	1	1	1	4		
Core barrel Assy	BQ - WL	set	1			1		1	1	1	1	4		
Inner tube	NQ - WL	pc		2		1		1	1	1	2	7		
Inner tube	BQ - WL	pc	1			2		1	1	1	1	6		
Core lifter case	NQ - WL	pc	4	4	5	6	4	5	4	6	4	42		
Core lifter case	BQ - WL	pc	4	2	4	4	3	4	2	4	3	30		
Core lifter	NQ - WL	pc	5	4	6	6	4	6	4	6	4	45		
Core lifter	BQ - WL	pc	4	3	4	4	2	4	2	4	3	30		
Thrust ball bearing	NQ - WL	pc	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36		
Thrust ball bearing	BQ - WL	pc	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36		
Innertube stabilizer	NQ - WL	pc	2	2	1	2	2	2	1	2	2	16		
Innertube stabilizer	BQ - WL	pc	2	1	1	2	1	2	1	2	1	13		
Chack piece	NQ - WL	set	1			1		1	1	1	1	4		
Chack piece	BQ - WL	set		1		1		1	1	1	1	3		
Cylinder liner	68 mm	pc	2		1	2		2	2		2	9		
Piston rod		pc	2		1	2		2	2		2	9		
Piston rubber	68 mm	pc	4	4	8	4	4	4	4	4	4	40		
Wire rope	6 m/m 300 m	roll			1			1	1		1	2		
Core Box	NQ - WL	pc	27	20	26	27	19	22	28	28	25	222		
Core Box	BQ - WL	pc	17	13	17	17	15	16	8	14	16	133		

第 2-6 表 作業時間總括表

Hole No.	Drilling			Shift			Working man			Working time						C. Total
	Bit size	Drilling	Core length	Drilling	Total	shift	Engineer	Worker	Drilling	Other Working	Recovering	Total	Removing	Road construction and others		
															m	
MJ1-6	3 7/8"	9.00	-	1	10	10	40	274	5*20'	2*40'	11*20'	8*00'	72*00'	80*00'		
	NQ	141.00	123.90	27	28	28	47	281	161*30'	107*10'	50'	280*00'	280*00'	280*00'		
	BQ	100.30	98.00	19	21	21	21	84	66*20'	36*50'	50'	104*00'	8*00'	112*00'		
	total	250.30	221.90	47	59	59	108	639	253*10'	146*40'	12*10'	392*00'	80*00'	472*00'		
MJ1-7	3 7/8"	12.00	-	1	5	5	20	134	8*30'	2*30'	19*20'	8*00'	31*00'	40*00'		
	NQ	108.00	91.30	21	22	22	30	212	82*50'	73*50'	15*10'	176*00'	176*00'	176*00'		
	BQ	80.40	77.90	16	18	18	26	154	75*10'	45*40'	15*10'	136*00'	8*00'	144*00'		
	total	200.40	169.20	38	45	45	76	500	163*30'	122*00'	34*30'	320*00'	40*00'	360*00'		
MJ1-8	3 7/8"	16.00	-	2	7	7	23	152	7*00'	5*40'	3*20'	16*00'	40*00'	56*00'		
	NQ	134.00	118.65	22	23	23	43	223	123*50'	80*00'	52*10'	256*00'	256*00'	256*00'		
	BQ	100.50	96.85	22	28	28	28	212	56*50'	42*20'	36*30'	136*00'	16*00'	152*00'		
	total	250.50	215.50	46	58	58	93	587	183*40'	128*20'	92*00'	408*00'	56*00'	464*00'		
MJ1-9	3 7/8"	7.00	-	1	8	8	30	194	4*20'	3*00'	40'	8*00'	59*30'	67*30'		
	NQ	143.00	124.25	16	20	20	32	145	102*50'	68*20'	12*50'	184*00'	184*00'	184*00'		
	BQ	100.50	95.20	27	38	38	46	265	56*10'	79*20'	136*30'	272*00'	8*00'	280*00'		
	total	250.50	219.45	44	66	66	108	604	163*20'	150*40'	150*00'	464*00'	67*30'	531*30'		
MJ1-10	3 7/8"	7.00	-	1	5	5	20	137	3*30'	4*30'	3*50'	8*00'	34*00'	42*00'		
	NQ	107.05	81.80	18	18	18	26	99	85*50'	54*20'	3*50'	144*00'	144*00'	144*00'		
	BQ	86.45	85.65	12	14	14	22	119	67*50'	36*10'	3*00'	104*00'	8*00'	112*00'		
	total	200.50	167.45	31	37	37	68	355	157*10'	95*00'	3*50'	256*00'	42*00'	298*00'		
MJ1-11	3 7/8"	9.00	-	2	10	10	40	265	8*00'	11*00'	25*00'	17*00'	70*30'	89*30'		
	NQ	141.00	94.70	24	30	30	40	279	83*40'	131*30'	65*20'	240*10'	240*10'	240*10'		
	BQ	100.20	88.80	28	37	37	56	245	96*50'	135*40'	65*20'	295*50'	8*00'	303*50'		
	total	250.20	283.50	54	77	77	136	789	186*30'	278*10'	88*20'	553*00'	78*30'	631*30'		
MJ1-12	3 7/8"	13.00	-	1	5	5	19	116	2*30'	5*30'	13*30'	8*00'	34*00'	42*00'		
	NQ	137.10	121.95	27	27	27	56	397	157*30'	101*00'	13*30'	272*00'	272*00'	272*00'		
	BQ	50.20	46.65	10	14	14	16	57	19*10'	24*20'	8*00'	42*30'	20*30'	64*00'		
	total	200.30	168.60	38	46	46	91	570	179*10'	130*50'	13*30'	323*30'	54*30'	378*00'		
MJ1-13	3 7/8"	9.00	-	1	4	4	16	153	3*30'	4*30'	26*50'	8*00'	27*00'	35*00'		
	NQ	141.00	126.90	30	34	34	46	228	135*20'	106*50'	9*00'	269*00'	269*00'	269*00'		
	BQ	100.50	81.50	24	28	28	42	205	101*50'	97*10'	9*00'	208*00'	16*00'	224*00'		
	total	250.50	208.40	55	66	66	104	586	240*40'	208*50'	35*50'	483*00'	43*00'	526*00'		
MJ1-14	3 7/8"	21.00	-	2	11	11	39	286	6*30'	17*30'	13*20'	24*00'	64*00'	88*00'		
	NQ	129.00	112.45	17	25	25	35	163	79*20'	76*40'	8*40'	169*20'	169*20'	169*20'		
	BQ	100.70	90.15	18	20	20	31	220	82*20'	40*10'	8*40'	131*0'	11*30'	142*40'		
	total	250.70	202.60	37	56	56	95	669	168*10'	134*20'	22*00'	324*30'	75*30'	400*00'		
Grand Total	2,103.90	1,756.60	390	510	510	879	5,299	1,679*20'	1,394*30'	452*10'	3,528*00'	537*00'	4,063*00'			

() Outer hour

第 2- 7 表 掘進作業実績表 M J I - 6

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
November	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
16	Reassemb								
17	Reassemb						2	8	55
18	Reassemb								
19	Reassemb								
20	Reassemb								
21	Reassemb								
22	Reassemb								
23	Reassemb								
24	Reassemb						7	28	184
25	12.00			12.00	1.50				
26	2.90	Reaming	1.90	4.80	2.00				
27	1.20	1.70	5.30	8.20	3.90				
28	4.30	6.10	6.20	16.60	13.70				
29	7.10	4.50	5.10	16.70	15.20				
30	5.30	8.40	8.60	22.30	22.30				
December									
1	8.00	4.00	5.40	17.40	17.40	18	19	28	197
2	5.90	6.20	5.30	17.40	16.30				
3	4.00	4.60	4.50	13.10	11.00				
4	5.70	5.00	7.00	17.70	16.80				
5	3.80	1.10	6.00	10.90	10.90				
6	5.20	2.20	3.20	10.60	9.90				
7	3.40	6.50	6.90	16.80	16.80				
8	4.70	6.10	5.80	16.60	15.20	21	21	28	134
9	6.70	6.60	6.00	19.30	19.30				
10	5.70	6.00	7.90	19.60	19.60				
11	7.30	3.00	Out-C.P	10.30	10.10				
12	Dismant					8	10	16	69
Total	93.20	72.00	85.10	250.30	221.90	47	59	108	639

Abbreviation

Pds,	Preparation for drilling site	Cem,	Cementing work
Transpor,	Transportation	Cem-Cut,	Cutting cementing part
Reassemb,	Reassemblage	Stop-wat,	Stopping for water leakage
Dismant,	Dismantlement	Pws,	Preparation for drilling site
Ins-C.P,	Inserting casing pipe	Rsdg,	Repair work for sink of drilling ground
Out-C.P,	Taking out casing pipe		

第 2- 8 表 掘進作業実績表 M J I - 7

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
December	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
13	Reassemb								
14	Reassemb								
15	Reassemb						3	12	110
16	Reassemb								
17	13.40			13.40	0.90				
18	5.40	7.10	1.10	13.60	8.45				
19	2.30	8.00	0.70	11.00	10.00				
20	Cem-Cut	5.90	0.60	6.50	5.80				
21	2.10	7.20	7.50	16.80	11.90				
22	5.60	9.70	8.00	23.30	22.45	15	17	28	142
23	6.50	6.90	6.20	19.60	19.00				
24	6.80	4.20	3.20	14.20	11.30				
25	2.30	6.00	6.10	14.40	14.20				
26	6.00	6.60	3.40	16.00	16.00				
27	4.40	5.70	5.30	15.40	15.30				
28	3.50	5.40	5.00	13.90	13.90				
29	5.50	4.60	4.30	14.40	13.70	21	21	28	152
30	5.20	2.70	Out-C.P	7.90	6.30				
31	Dismant					2	4	8	96
Total	69.00	80.00	51.40	200.40	169.20	38	45	76	500

第 2-9 表 掘進作業実績表 M J I - 8

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
October									
22	Off day								
23	Reassemb								
24	Reassemb								
25	Reassemb								
26	Reassemb								
27	Reassemb						5	20	143
28	7.70	9.20	7.90	24.80	6.40				
29	5.10	5.90	6.70	17.70	12.05				
30	4.40	1.10	8.20	13.70	13.00				
31	6.00	6.10	9.50	21.60	19.55				
November									
1	2.40	Cem-Cut	1.60	4.00	3.60				
2	7.80	10.40	8.80	27.00	25.55				
3	8.80	6.40	6.30	21.50	19.40	20	21	28	136
4	5.20	5.10	5.40	15.70	15.70				
5	4.00	3.80	7.20	15.00	14.20				
6	7.00	2.40	1.90	11.30	11.25				
7	Stop-wat	0.90	4.50	5.40	5.40				
8	3.40	4.00	7.70	15.10	15.10				
9	4.20	6.10	Stop-wat	10.30	10.20				
10	Stop-wat	7.50	4.10	11.60	11.50	18	21	28	186
11	2.40	4.30	3.70	10.40	9.60				
12	3.40	3.50	4.70	11.60	10.20				
13	7.40	6.40	Out-C.P	13.80	12.80				
14	Dismant								
15	Dismant					8	10	17	122
Total	79.20	83.10	88.20	250.50	215.50	46	57	93	587

第 2-10 表 掘進作業実績表 M J I - 9

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
September									
25	Reassemb								
26	Reassemb								
27	Reassemb								
28	Reassemb								
29	Reassemb						5	20	126
October									
30	Reassemb								
1	Reassemb								
2	13.00	10.70	10.00	33.70	17.45				
3	5.30	Reaming	8.80	14.10	11.85				
4	8.00	9.30	Cem	17.30	14.20				
5	Cem-Cut	9.20	9.20	18.40	16.75				
6	8.30	8.00	9.60	25.90	23.80	12	17	28	171
7	7.30	10.70	9.50	27.50	27.10				
8	6.10	7.00	Ins-C.P	13.10	13.10				
9	8.30	8.90	7.30	24.50	24.50				
10	5.40	7.70	1.20	14.30	14.30				
11	4.10	6.50	5.50	16.10	15.00				
12	2.40	Stop-wat	Stop-wat	2.40	2.10				
13	1.10	Stop-wat	0.10	1.20	1.15	17	21	28	147
14	2.50	Stop-wat	Stop-wat	2.50	2.45				
15	Stop-wat	0.45	0.60	1.05	0.95				
16	0.15	1.55	1.50	3.20	2.35				
17	1.85	Stop-wat	Stop-wat	1.85	1.85				
18	Stop-wat	3.85	7.45	11.30	9.70				
19	1.80	2.90	2.90	7.60	6.65				
20	5.30	6.90	2.30	14.50	14.20	15	21	28	148
21	Out-C.P	Dismant					1	4	12
Total	80.90	93.65	75.95	250.50	219.45	44	65	108	604

第 2-11 表 掘進作業実績表 M J I - 1 0

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
September	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
8	Transpor						1	4	32
9	Reassemb								
10	Reassemb								
11	Reassemb								
12	7.80			7.80	0.80				
13	5.20	6.10		11.30	5.20				
14	5.80	5.80	6.40	18.00	8.80				
15	2.50	7.00	4.50	14.00	11.70	9	12	28	148
16	8.20	8.10	5.70	22.00	19.20				
17	8.50	4.30	8.40	21.20	16.50				
18	5.30	6.10	5.60	17.00	16.85				
19	2.75	3.25	7.20	13.20	13.20				
20	6.70	6.70	7.10	20.50	20.50				
21	8.40	9.10	5.90	23.40	22.60				
22	7.20	8.00	8.60	23.80	23.80	21	21	28	123
23	8.30	Out-C.P		8.30	8.30				
24	Dismant					1	3	8	52
Total	76.65	64.45	59.40	200.50	167.45	31	37	68	355

第 2-12 表 掘進作業実績表 M J I - 1 1

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
July	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
12	Pds								
13	Pds								
14	Reassemb						3	12	70
15	Reassemb								
16	Reassemb								
17	Reassemb								
18	Reassemb								
19	Reassemb								
20	5.00			5.00	-				
21	4.00			4.00	-	2	7	28	195
22	6.00	8.10	6.90	21.00	12.90				
23	Reaming	6.80	7.30	14.10	10.85				
24	0.30	Reaming	Reaming	0.30	0.20				
25	1.40	5.75	4.85	12.00	6.75				
26	1.90	Cem	Cem-Cut	1.90	1.00				
27	6.20	6.70	7.40	20.30	14.10				
28	7.10	7.75	8.55	23.40	18.90	16	21	28	202
29	8.50	7.75	7.45	23.70	18.10				
30	7.40	4.20	8.50	20.10	9.60				
31	3.70	0.50	Ins-C.P	4.20	2.30				
August									
1	3.10	5.30	3.20	11.60	8.50				
2	4.00	4.60	4.80	13.40	12.10				
3	3.70	2.80	6.70	13.20	12.90				
4	5.50	3.45	Cem	8.95	8.95	19	21	28	161
5	Cem-Cut	1.40	Cem	1.40	1.30				
6	Cem-Cut	0.15	Cem	0.15	0.15				
7	4.30	3.80	Stop-wat	8.10	8.10				
8	2.20	0.70	3.50	6.40	5.15				
9	5.10	3.05	3.45	11.60	9.90				
10	5.00	3.35	3.15	11.50	9.70				
11	2.70	2.60	4.60	9.90	8.80	16	21	28	116
12	4.00	Out-C.P		4.00	3.25				
13	Out-C.P	Out-C.P							
14	Dismant					1	5	12	45
Total	91.10	78.75	80.35	250.20	183.50	54	78	136	789

第2-13表 掘進作業実績表MJI-12

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
August	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
15	Reassemb								
16	Reassemb								
17	Off day								
18	Reassemb						3	12	76
19	Reassemb								
20	13.00	5.00		18.00	3.40				
21	3.00	6.20		9.20	8.10				
22	4.00	4.10		8.10	6.05				
23	6.30	4.00		10.30	8.40				
24	4.50	6.00		10.50	10.50				
25	7.65	7.25		14.90	14.90	12	13	28	245
26	5.60	3.10		8.70	7.65				
27	2.80	3.70		6.50	4.05				
28	5.00	4.10		9.10	5.95				
29	6.20	4.50	4.60	15.30	14.80				
30	4.70	3.80	6.00	14.50	13.75				
31	5.50	3.10	7.70	16.30	16.30				
September									
1	7.60	1.10	4.30	13.00	12.00	18	18	28	143
2	5.00	4.90	8.30	18.20	17.30				
3	4.80	5.30	6.10	16.20	14.90				
4	5.60	4.00	1.90	11.50	10.55				
5	Out-C.P	Dismant							
6	Dismant								
7	Dismant					9	13	23	106
Total	91.25	70.15	38.90	200.30	168.60	39	47	91	570

第 2-14 表 掘進作業実績表 M J I - 1 3

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
January	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
26	Reassemb						1	4	38
27	Reassemb								
28	Reassemb								
29	8.00			8.00	--				
30	6.10	6.00	8.00	20.10	15.80				
31	2.30	2.90	Reaming	5.20	2.95				
February									
1	3.50	3.70	4.00	11.20	8.45				
2	5.00	6.00	7.10	18.10	13.40	12	15	28	194
3	0.30	Cem-Cut	5.10	5.40	5.10				
4	1.10	2.60	Cem	3.70	3.20				
5	Cem-Cut	3.30	6.00	9.30	9.30				
6	6.00	2.60	6.00	14.60	14.60				
7	6.30	6.10	6.10	18.50	18.50				
8	6.10	5.00	6.30	17.40	17.40				
9	5.20	5.00	4.50	14.70	14.40	18	21	28	143
10	3.80	3.20	5.50	12.50	11.95				
11	4.30	5.10	3.40	12.80	10.85				
12	3.30	5.70	4.60	13.60	9.80				
13	4.50	3.30	3.20	11.00	7.15				
14	Rsdg	5.70	6.60	12.30	9.85				
15	3.50	3.80	4.60	11.90	10.70				
16	4.90	3.70	3.70	12.30	10.80	20	21	28	113
17	4.00	3.80	4.20	12.00	9.10				
18	3.50	2.40	Out-C.P	5.90	5.10				
19	Dismant								
20	Dismant					5	8	16	98
Total	81.70	79.90	88.80	250.50	208.40	55	66	104	586

第 2-15 表 掘進作業実績表 MJ I - 1 4

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
January	m	m	m	m	m	shift	shift	man	man
1	Off day								
2	Pds								
3	Reassemb								
4	Reassemb								
5	Reassemb						4	16	119
6	Reassemb								
7	Reassemb								
8	Reassemb								
9	Reassemb								
10	8.00			8.00	-				
11	Pws	13.00	9.30	22.30	6.50				
12	10.00	1.70	7.00	18.70	11.65	6	11	28	241
13	3.50	9.80	7.30	20.60	17.50				
14	3.00	Cem	Cem-Cut	3.00	2.70				
15	9.60	10.30	11.50	31.40	28.70				
16	9.70	11.00	9.20	29.90	29.50				
17	6.30	7.40	2.40	16.10	15.90				
18	4.60	4.70	8.10	17.40	13.90				
19	6.20	5.40	6.60	18.20	17.75	19	21	28	122
20	5.20	6.30	6.60	18.10	18.10				
21	7.30	6.40	7.00	20.70	20.30				
22	6.60	4.60	6.20	17.40	12.20				
23	1.80	2.70	4.40	8.90	7.90				
24	Out-C.P								
25	Dismant					12	14	23	187
Total	81.80	83.30	85.60	250.70	202.60	37	50	95	669

第 2-16 表 掘進成績總括表 M J I - 6

		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	16.11.1984 ~ 24.11.1984	9	9 days	0 days	36 man	239 man	
	Drilling	25.11.1984 ~ 11.12.1984	17	drilling	0	68	385	
				recovering	0	0	0	
	Removing	12.12.1984 ~ 12.12.1984	1	1	0	4	15	
Total	16.11.1984 ~ 12.12.1984	27	27	0	108	639		
Drilling length	Length planed	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	9.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	- m	Core length	221.90 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.30	Core recovery	92.0 %	0 ~ 100	85.7		
					100 ~ 200	93.8	89.9	
200 ~ 250.3	99.6	92.0						
Working hours	Drilling	233°10' h	59.5 %	49.4 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	146°40'	37.4	31.1	Total m/work period (m/day)	250.3 m/17 days (14.72 m/day)		
	Recovering	12°10'	3.1	2.6	Total m/total shift (m/shift)	250.3 m/49 shift (5.11 m/shift)		
	Total	392°00'	100	83.1	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	72°00'		15.2	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	8°00'		1.7	Drilled length	9.00	141.00	100.30
	Water transportation				Core length	0	123.90	98.00
	Road construction and others							
	G. Total	472°00'		100				
Casing pipe inscorted	Size	meterage (m)	meterage drilling length x 100 (%)	Recovery (%)				
	HX	6.50	2.6	100				
	NW	18.00	7.2	100				
	BW	150.00	60.0	100				

第 2-17 表 掘進成績總括表 M J I - 7

		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	13.12.1984 ~ 16.12.1984	4	4 days	0 days	16 man	125 man	
	Drilling	17.12.1984 ~ 30.12.1984	14	drilling	0	56	330	
				recovering	0	0	0	
	Removing	31.12.1984 ~ 31.12.1984	1	1	0	4	45	
Total		13.12.1984 ~ 31.12.1984	19	19	0	76	500	
Drilling length	Length planed	200.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	12.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	m	Core length	169.20 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	200.40	Core recovery	89.8 %	0 ~ 100	85.1		
					100 ~ 200.4	93.9	89.9	
working hours	Drilling	163°10'	51.1 %	45.4 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	122°00'	38.1	33.9	Total m/work period (m/day)	200.40 m/14 days (14.31 m/day)		
	Recovering	34°30'	10.8	9.6	Total m/total shift (m/shift)	200.40 m/40 shift (5.01 m/shift)		
	Total	320°00'	100	88.9	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	32°00'		8.9	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	8°00'		2.2	Drilled length	12.00	108.00	80.40
	Water transportation				Core length	0	91.30	77.90
	Road construction and others							
	G. Total	360°00'		100				
Casing pipe inscrted	Size	meterage (m)	meterage drilling length (%)	Recovery (%)				
	HX	5.00	2.5	100				
	NW	27.00	13.5	100				
	BW	120.00	60.0	100				

第 2-18 表 掘進成績總括表 M J - I - 8

		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	22.10.1984 ~ 27.10.1984	6	5 days	1 days	20 man	143 man	
	Drilling	28.10.1984 ~ 13.11.1984	17	drilling	0	63	325	
				recovering	0	3	54	
	Removing	14.11.1984 ~ 15.11.1984	2	2	0	7	65	
Total	22.10.1984 ~ 15.11.1984	25	24	1	93	587		
Drilling length	Length planed	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	16.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	- m	Core length	215.50 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.50	Core recovery	91.9 %	0 ~ 100	86.6		
					100 ~ 200	95.6	91.5	
				200 ~ 250.5	93.5	91.9		
working hours	Drilling	187°40'	46.0 %	40.4 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	128°20'	31.5	27.7	Total m/work period (m/day)	250.5 m/17 days (14.73 m/day)		
	Recovering	92°00'	22.5	19.8	Total m/total shift (m/shift)	250.5 m/51 shift (4.91 m/shift)		
	Total	408°00'	100	87.9	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	40°00'		8.6	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	16°00'		3.5	Drilled length	16.00	134.00	100.50
	Water transportation				Core length	0	118.65	96.85
	Road construction and others							
G. Total	464°00'		100					
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length × 100 (%)	Recovery (%)				
	HX	5.00	2.0	100				
	NW	48.00	19.2	100				
	BW	150.00	60.0	100				

第 2-19 表 掘進成績總括表 M J I - 9

		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	25.9.1984 ~ 1.10.1984	7	7 days	0 days	28 man	176 man	
	Drilling	2.10.1984 ~ 20.10.1984	19	drilling	0	61	348	
				recovering	0	15	74	
	Removing	21.10.1984 ~ 21.10.1984	1	1	0	4	6	
Total	25.9.1984 ~ 21.10.1984	27	27	0	108	604		
Drilling length	Length planed	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	8.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	m	Core length	219.45 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.50	Core recovery	90.5 %	0 ~ 100	81.7		
					100 ~ 200	99.0	90.7	
200 ~ 250.5	89.7	90.5						
working hours	Drilling	163°20'	35.2 %	30.7 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	150°40'	32.5	28.4	Total m/work period (m/day)	250.5 m/19 days (13.18 m/day)		
	Recovering	150°00'	32.3	28.2	Total m/total shift (m/shift)	250.5 m/57 shift (4.39 m/shift)		
	Total	464°00'	100	87.3	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	59°30'		11.2	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	8°00'		1.5	Drilled length	7.00	143.00	100.50
	Water transportation				Core length	0	124.25	95.20
	Road construction and others							
	G. Total	531°30'		100				
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length (%)	Recovery (%)				
	HX	4.00	1.6	100				
	NW	39.00	15.6	100				
	BW	150.00	60.0	100				

第2-20表 掘進成績總括表MJ I - 1 0

		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	8.9.1984 ~ 11.9.1984	4	4 days	0 days	16 man	137 man	
	Drilling	12.9.1984 ~ 23.9.1984	12	drilling	0	48	193	
				recovering	0	0	0	
	Removing	24.9.1984 ~ 24.9.1984	1	1	0	4	25	
Total	8.9.1984 ~ 24.9.1984	17	17	0	68	355		
Drilling length	Length planed	200.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	7.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	- m	Core length	167.45 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	200.50	Core recovery	86.5 %	0 ~ 100	73.0		
					100 ~ 200.5	99.1	86.5	
Working hours	Drilling	157°10' h	61.4 %	52.7 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	95°00'	37.1	31.9	Total m/work period (m/day)	200.5 m/12 days (16.7 m/day)		
	Recovering	3°50'	1.5	1.3	Total m/total shift (m/shift)	200.5 m/32 shift (6.27 m/shift)		
	Total	256°00'	100	85.9	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	34°00'		11.4	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	8°00'		2.7	Drilled length	7.00	107.05	86.45
	Water transportation				Core length	0	81.80	85.65
	Road construction and others							
	G. Total	298°00'		100				
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length × 100 (%)	Recovery (%)				
	HX	5.00	2.5	100				
	NW	42.00	20.9	100				
	BW	114.05	56.9	100				

第 2-21 表 掘進成績總括表 M J I - 1 1

		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	12.7.1984 ~ 19.7.1984	8	8 days	0 days	32 man	225 man	
	Drilling	20.7.1984 ~ 13.8.1984	25	drilling 21	0	87	503	
				recovering 4	0	13	43	
	Removing	14.8.1984 ~ 14.8.1984	1	1	0	4	18	
Total	12.7.1984 ~ 14.8.1984	34	34	0	136	789		
Drilling length	Length planed	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	13.30 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	- m	Core length	183.50 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.20	Core recovery	77.5 %	0 ~ 100	72.5		
					100 ~ 200	80.0	76.5	
				200 ~ 250.2	80.9	77.5		
Working hours	Drilling	186°30' h	33.7 %	29.5 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	278°10'	50.3	44.0	Total m/work period (m/day)	250.20 m/25 days (10.01 m/day)		
	Recovering	88°20'	16.0	14.0	Total m/total shift (m/shift)	250.20 m/69 shift (3.63 m/shift)		
	Total	553°00'	100	87.5	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	70°30'		11.2	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	8°00'		1.3	Drilled length	9.00	141.00	100.20
	Water transportation				Core length	0	94.70	88.80
	Road construction and others							
	G. Total	631°30'		100				
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length x 100 (%)	Recovery (%)				
	HX	5.00	2.0	100				
	NW	45.80	18.3	100				
	BW	150.00	60.0	100				

第 2-22 表 掘進成績總括表 M J I - 1 2

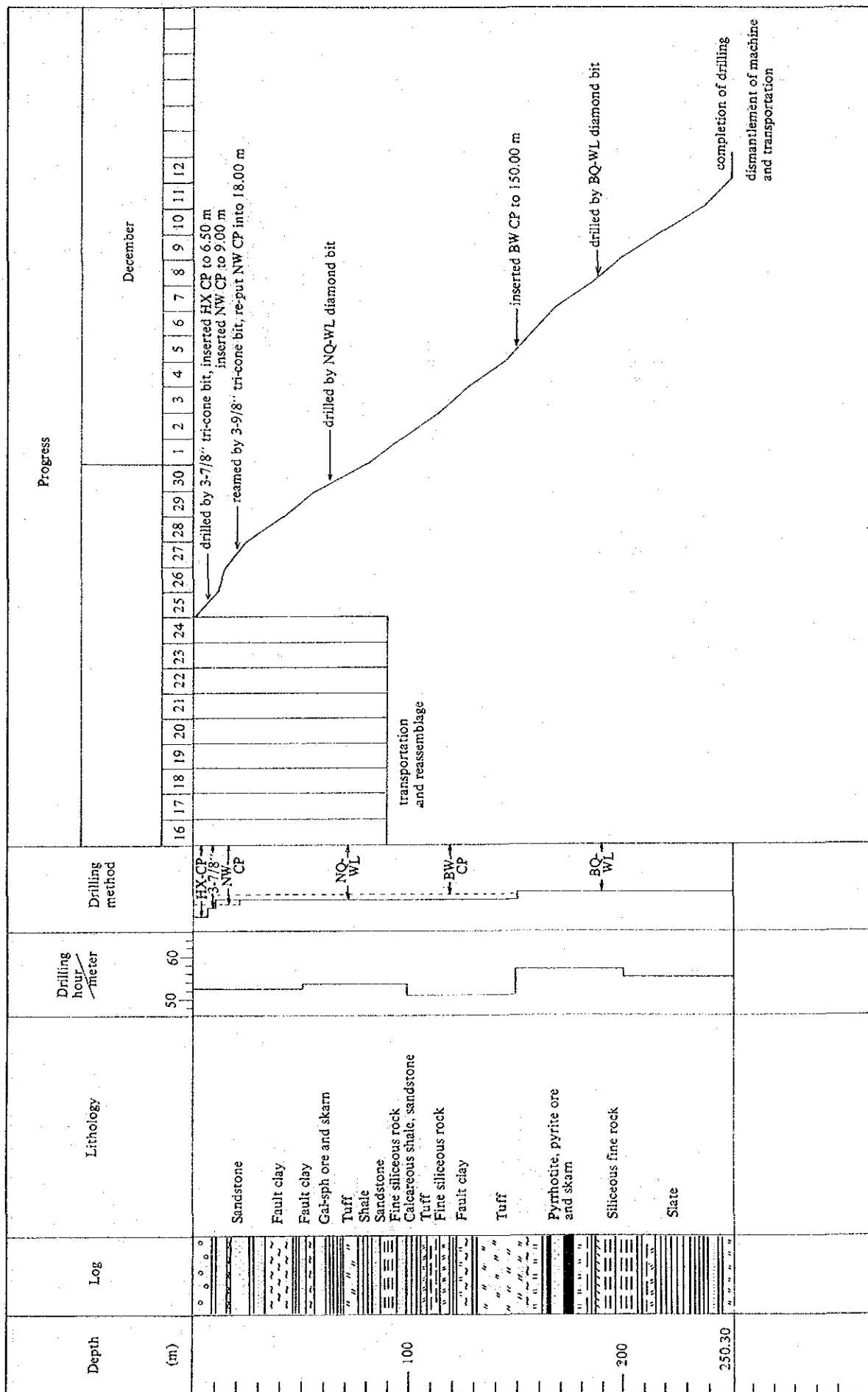
		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	15.8.1984 ~ 19.8.1984	5	4 days	1 days	16 man	91 man	
	Drilling	20.8.1984 ~ 4.9.1984	16	drilling	0	64	446	
				recovering	0	0	0	
	Removing	5.9.1984 ~ 7.9.1984	3	3	0	11	33	
Total	15.8.1984 ~ 7.9.1984	24	23	1	91	570		
Drilling length	Length planed	200.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	5.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	- m	Core length	168.60 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	200.30	Core recovery	86.3 %	0 ~ 100	77.6		
					100 ~ 200.3	94.9	86.3	
working hours	Drilling	179°10' h	55.4 %	47.4 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	130°50'	40.4	34.6	Total m/work period (m/day)	200.30 m/16 days (12.52 m/day)		
	Recovering	13°30'	4.2	3.6	Total m/total shift (m/shift)	(200.30 m/39 shift (5.14 m/shift))		
	Total	323°30'	100	85.6	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	34°00'		9.0	Bit size	3 7/8	NQ	BQ
	Dismantlement	20°30'		5.4	Drilled length	13.00	137.10	50.20
	Water transportation				Core length	0	121.95	46.65
	Road construction and others							
	G. Total	378°00'		100				
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length (%)	Recovery (%)				
	HX	5.00	2.5	100				
	NW	30.00	15.0	100				
	BW	150.10	74.9	100				

第 2-23 表 掘進成績總括表 MJ I - 1 3

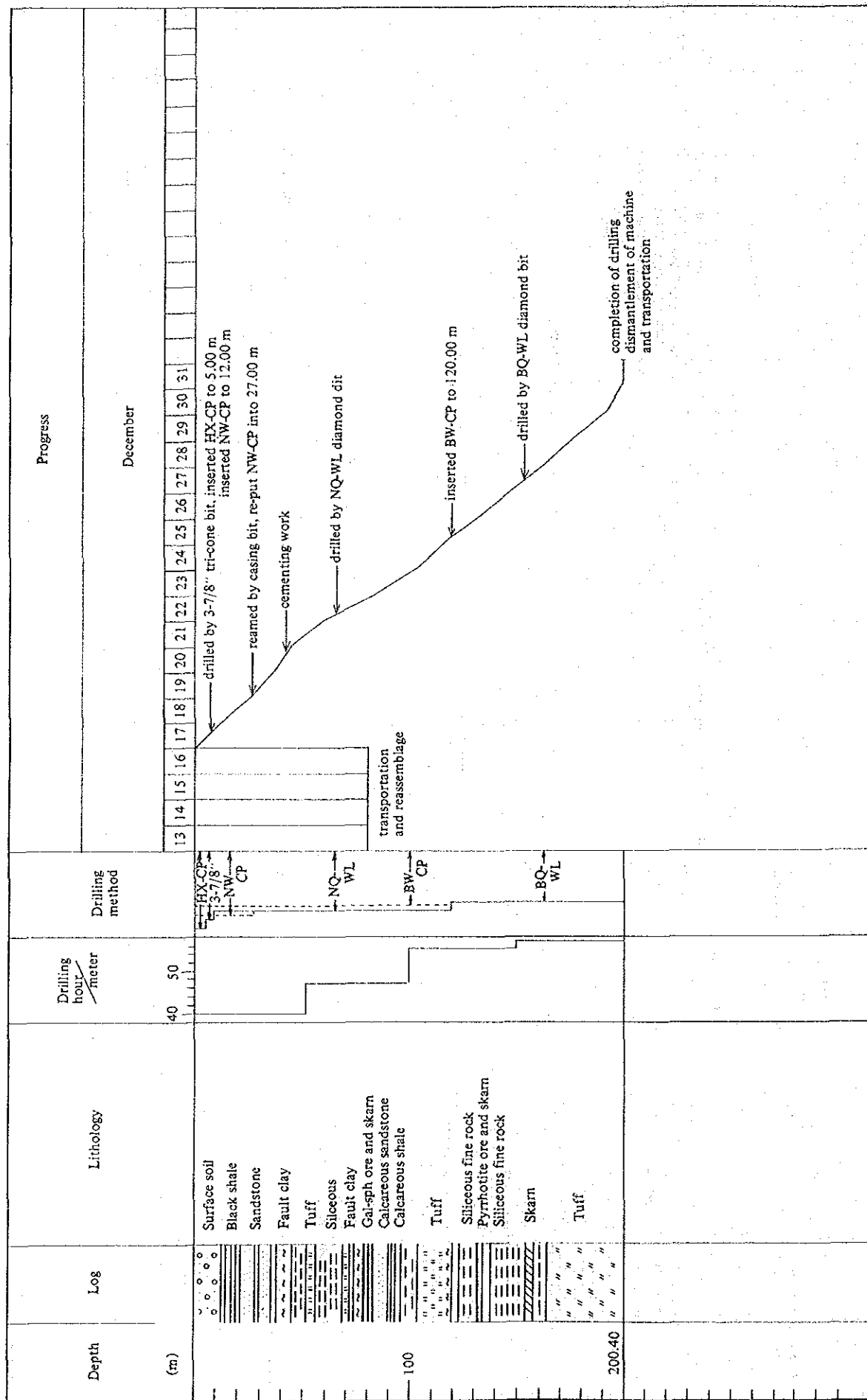
		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	1.1.1985 ~ 9.1.1985	9	8 days	1 days	32 man	250 man	
	Drilling	10.1.1985 ~ 23.1.1985	14	drilling 13	0	52	358	
				recovering 1	0	4	9	
	Removing	24.1.1985 ~ 25.1.1985	2	2	0	7	52	
Total	1.1.1985 ~ 25.1.1985	25	24	1	95	669		
Drilling length	Length planed	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	21.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	m	Core length	202.60 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.70	Core recovery	88.0 %	0 ~ 100	80.4		
					100 ~ 200	95.0	88.5	
200 ~ 250.7	87.0	88.2						
working hours	Drilling	168°10'	51.8 %	42.0 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	134°20'	41.4	33.6	Total m/work period (m/day)	250.70 m/14 days (17.91 m/day)		
	Recovering	22°00'	6.8	5.5	Total m/total shift (m/shift)	250.70 m/40 shift (6.27 m/shift)		
	Total	324°30'	100	81.1	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	64°00'		16.0	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	11°30'		2.9	Drilled length	21.00	129.00	100.70
	Water transportation				Core length	0	112.45	90.15
	Road construction and others							
	G. Total	400°00'		100				
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length × 100 (%)	Recovery (%)				
	HX	5.00	2.0	100				
	NW	50.00	19.9	100				
	BW	150.00	60.0	100				

第 2-24 表 掘進成績總括表 M J I - 1 4

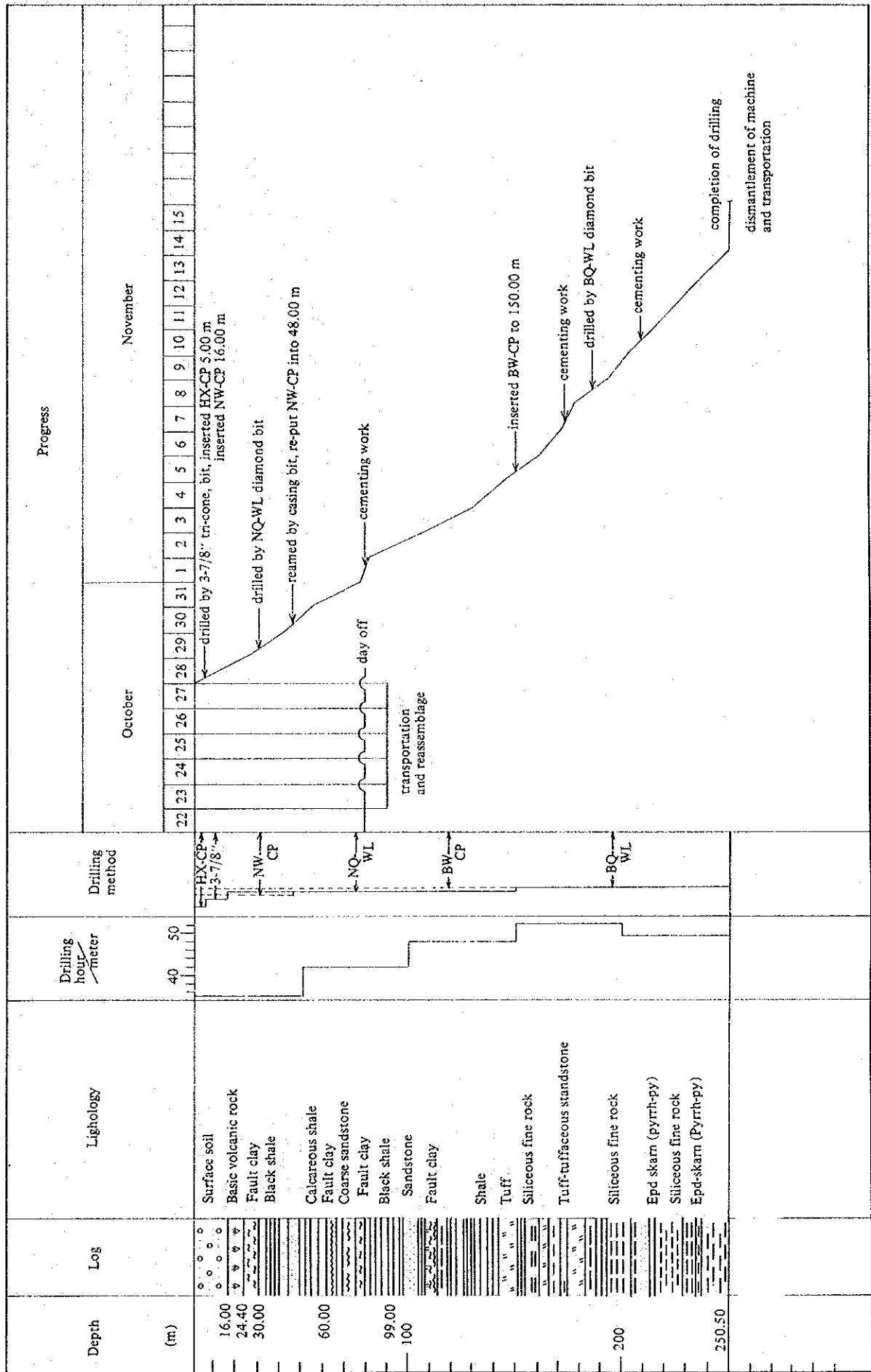
		Sarvey Period				Total man day		
		Period	days	work day	off day	Engineer	worker	
Operation	Preparation	26.1.1985 ~ 28.1.1985	3	3 days	0 days	12 man	113 man	
	Drilling	29.1.1985 ~ 18.2.1985	21	drilling	0	80	400	
				recovering	0	4	9	
	Removing	19.2.1985 ~ 20.2.1985	2	2	0	8	64	
Total	26.1.1985 ~ 20.2.1985	26	26	0	104	586		
Drilling length	Length planned	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	9.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	- m	Core length	208.40 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.50	Core recovery	86.3 %	0 ~ 100	84.8		
					100 ~ 200	87.5	86.2	
				200 ~ 250.5	86.5	86.3		
working hours	Drilling	240°40'	49.6 %	45.6 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	208°30'	43.0	39.5	Total m/work period (m/day)	250.50 m/21 days (11.93 m/day)		
	Recovering	35°50'	7.4	6.8	Total m/total shift (m/shift)	250.50 m/61 shift (4.11 m/shift)		
	Total	485°00'	100	91.9	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	27°00'		5.1	Bit size	3 7/8	N Q	B Q
	Dismantlement	16°00'		3.0	Drilled length	9.00	141.00	100.50
	Water transportation				Core length	-	126.90	81.50
	Road construction and others							
	G. Total	528°00'		100				
Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length x 100 (%)	Recovery (%)				
	HX	6.00	2.4	100				
	NW	39.00	15.6	100				
	BW	150.00	60.0	100				



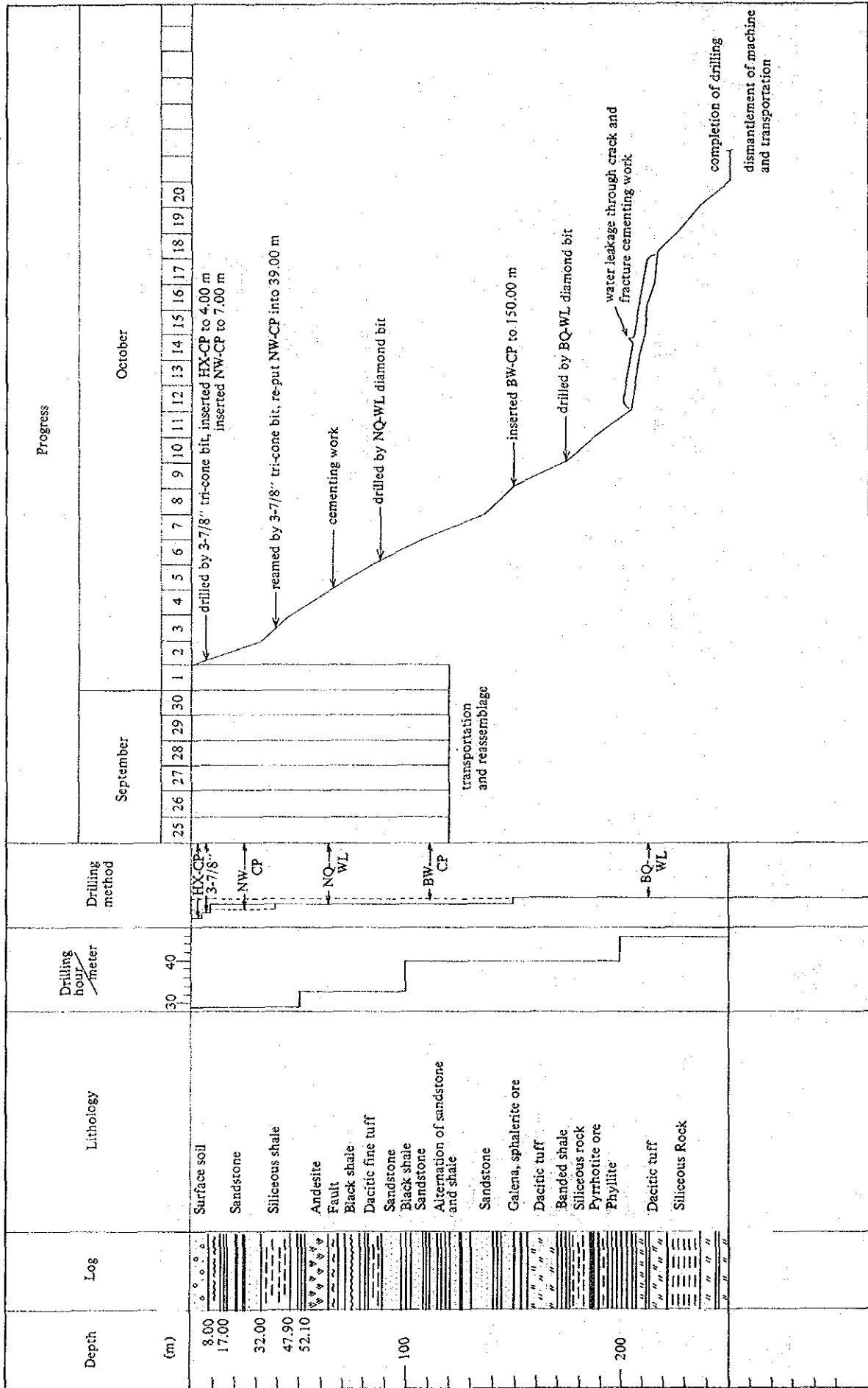
第 2 - 2 図 掘進工程図 MJ I - 6



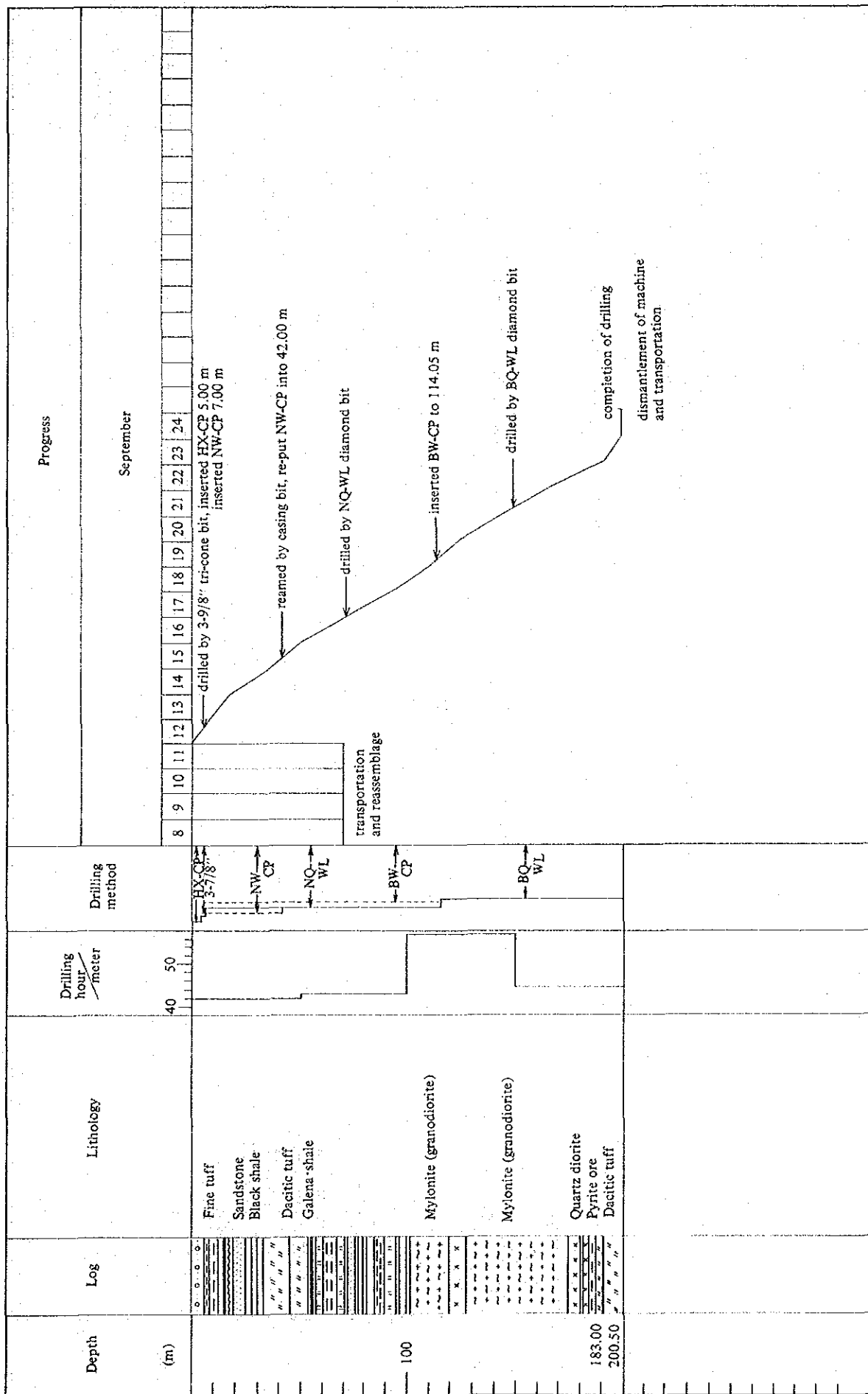
第 2 - 3 图 掘进工程图 MJ I - 7



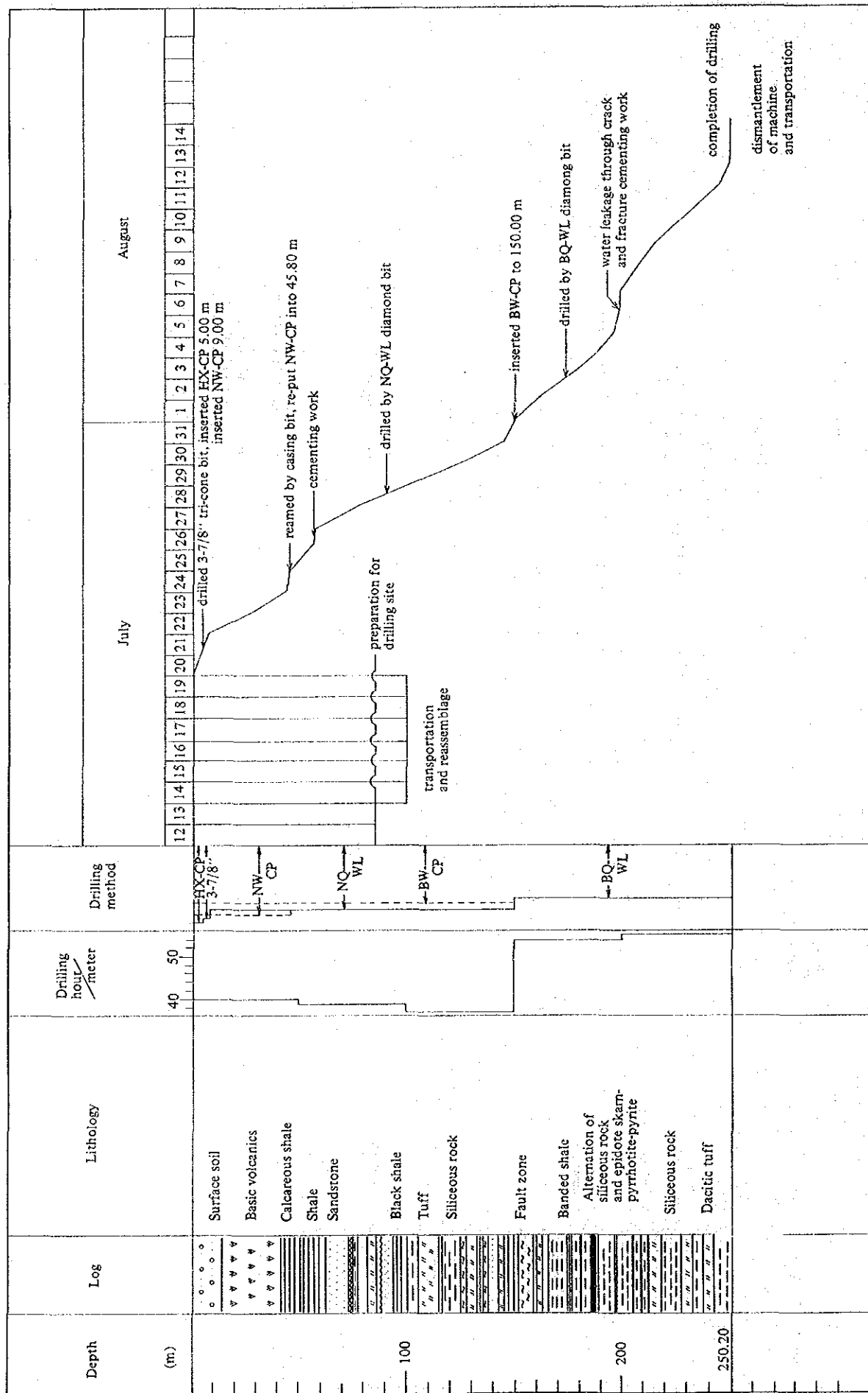
第 2 - 4 图 掘进工程图 MJ I - 8



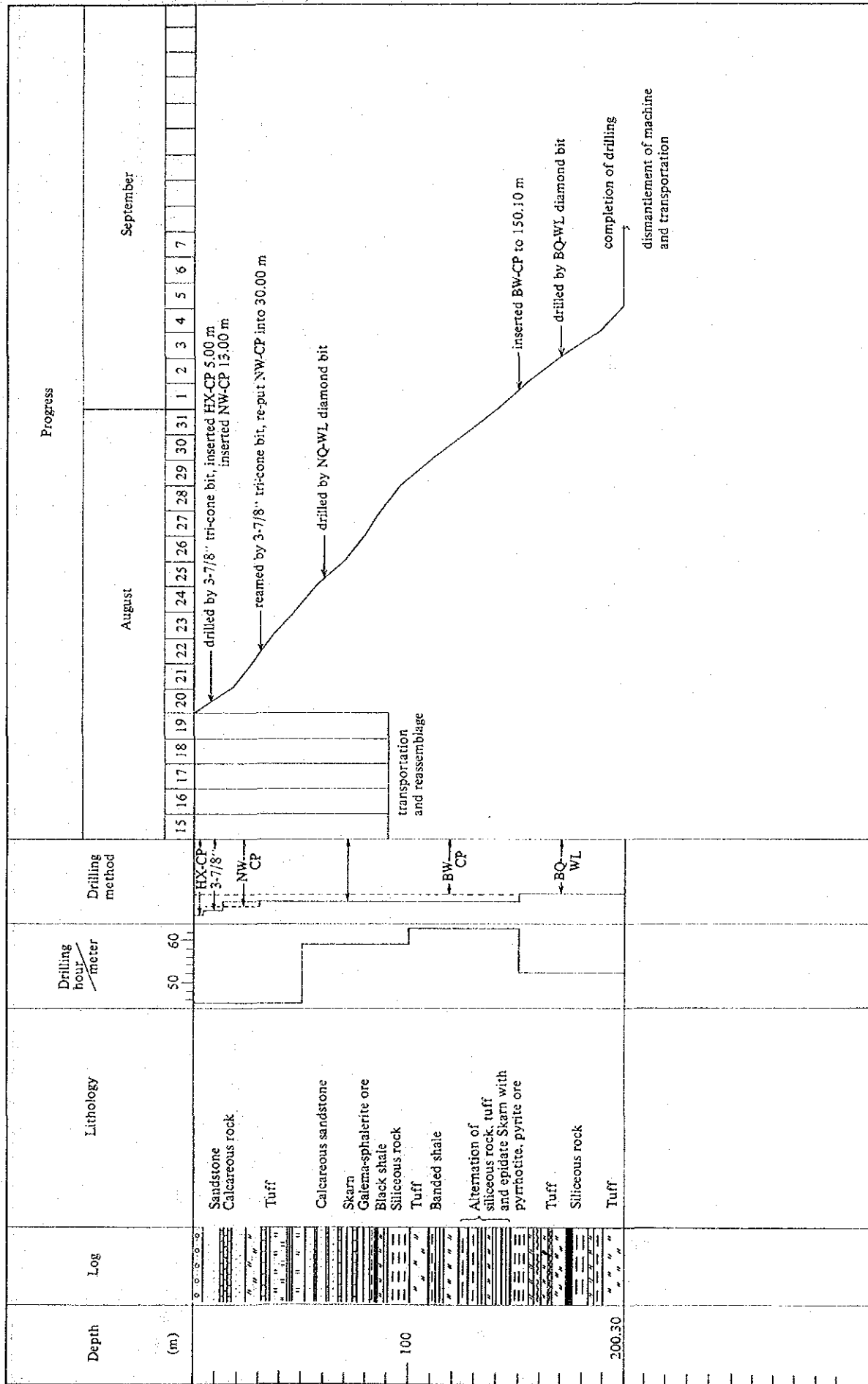
第 2 - 5 图 掘进工程图 MJ I - 9



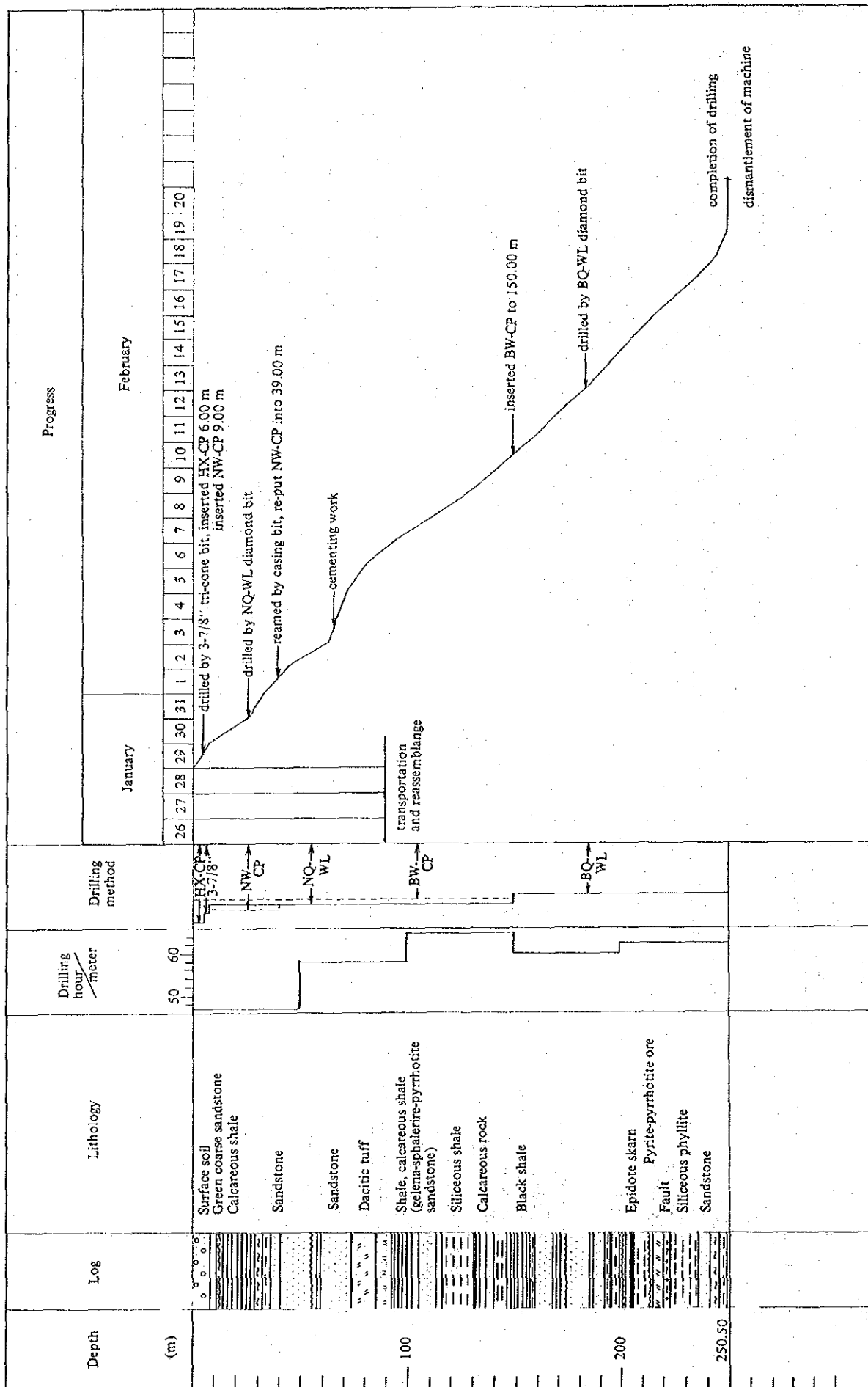
第 2 - 6 图 掘进工程图 MJ I - 10



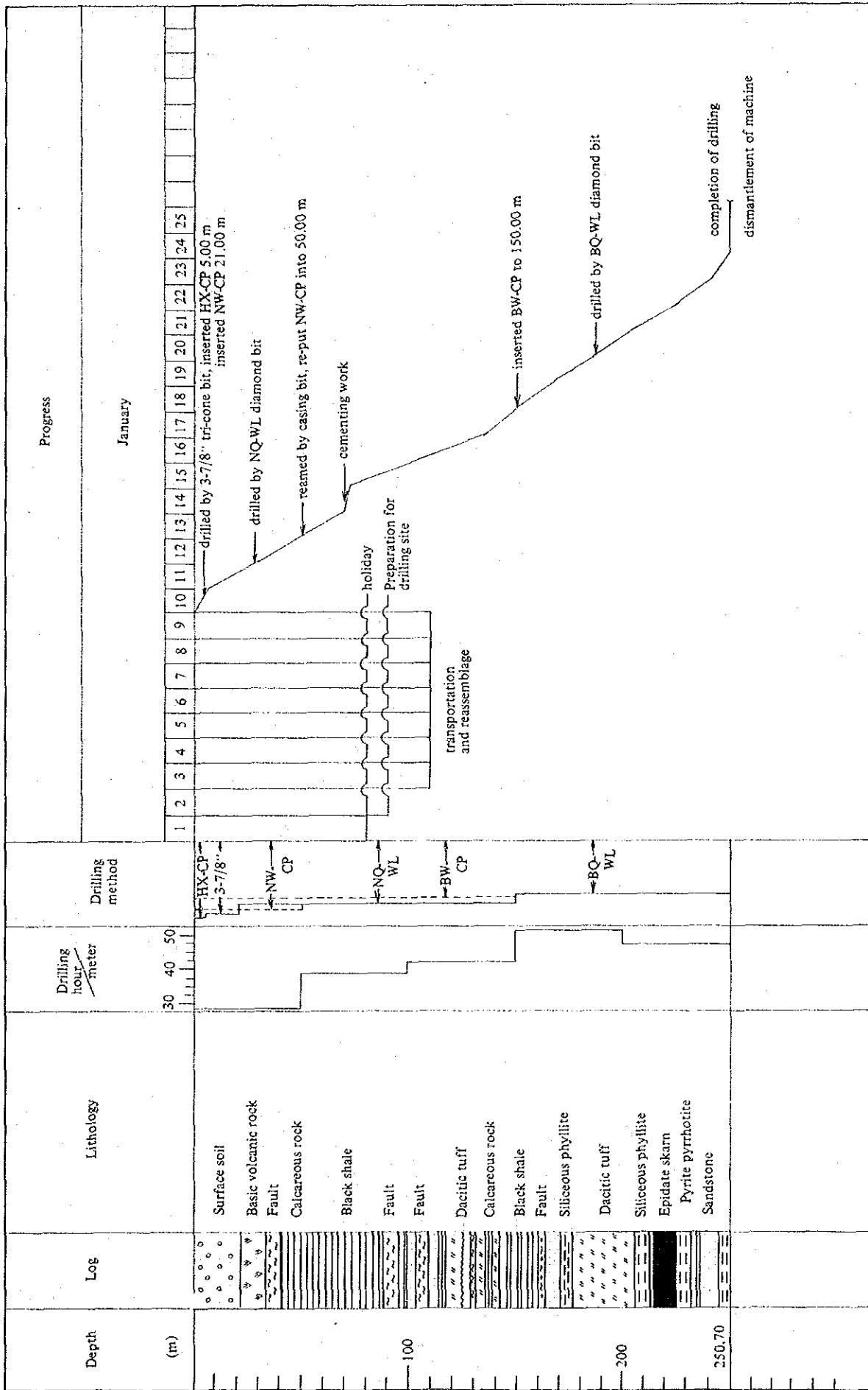
第 2 - 7 图 掘進工程圖 MJ I - 1 1



第 2 - 8 掘進工程圖 MJ I - 1 2



第 2 - 9 图 掘進工程圖 MJ I - 13



第 2-10 图 掘进工程图 MJ I-1.4

第3章 ボーリング孔の地質及び鉱化作用

3-1 MJ1-6孔 (第3-3図)

深度 0 m ~ 9.00 m : 表土及び風化岩。

深度 9.00 m ~ 32.40 m : 砂岩, 珪質頁岩, 黒色頁岩の互層, 砂岩はやや粗粒のアーコース砂岩で, 斜長石, 石英及び岩片等で構成され, 明瞭な級化層理が見られる。20 m ~ 32 m 間には若干の黄鉄鉱鉱染が認められる。

深度 32.40 m ~ 50.50 m : 断層粘土帯。酸性凝灰岩, 火山礫凝灰岩等の角礫が岩片として粘土中に含まれる。38.60 m ~ 38.90 m 間は石灰質岩で, 本岩には方鉛鉱, 閃亜鉛鉱, 磁硫鉄鉱等の鉱石及び鉱染が見られる。

深度 50.50 m ~ 67.50 m : 砂岩, 頁岩からなり, 酸性凝灰岩が挟在されている。砂岩, 頁岩は石灰質で, 55 m 付近には石灰質岩礫を伴う石灰質礫岩, また, 66 m 付近には, 珪質岩・石灰質岩の偏平な礫を伴った含礫頁岩が認められる。この層準では次の着鉱が見られる。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉱 化 作 用
61.70 ~ 62.80	1.10	石灰質砂岩・頁岩	方鉛鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱の縞状 ~ 鉱染状鉱
64.15 ~ 64.35	0.20	石灰質頁岩	黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄 鉱の細脈及び鉱染状鉱

深度 67.50 m ~ 99.00 m : 酸性凝灰石, 頁岩, 細粒珪質岩からなる。77.00 m より 78.30 m にかけて弱い緑れん石スカルンに縞状の黄鉄鉱が見られる。また, 82.00 m ~ 84.00 m 間は緑れん石を多量に伴う石灰質砂岩及び頁岩の互層で, 特に 82.95 m ~ 83.00 m 間には縞状黄鉄鉱, 83.60 m ~ 83.80 m 間には方鉛鉱・閃亜鉛鉱細脈が認められる。なお, 下位の縞状頁岩との境界部 (98.15 m ~ 98.95 m) には, 緑れん石スカルンが見られ, 若干の方鉛鉱・閃亜鉛鉱を含有した縞状黄鉄鉱が賦存する。

深度 99.00 m ~ 102.00 m : 泥質部と珪質部 (シルト部) とが 1 mm 単位の細かな互層を示す縞状頁岩。本岩は片理を生じ, 粘板岩質となっている。

深度 102.00 m ~ 250.30 m : 細粒珪質岩, 粗粒珪質岩及び頁岩 (粘板岩)。珪質岩は堅硬であるが, 圧砕を受けて圧砕劈開を生じ, カタクレーサイト様岩である。また珪質岩は珪化を受けており, 原岩の判定が難しいが, 粗粒珪質岩には火砕岩組織が見られ, 鏡下

でも凝灰質砂岩，安山岩質凝灰岩などが判別されていることから，原岩は凝灰岩質岩と考えられる。200 m以深では粘板岩質頁岩が増加する。この層準では次の鉱石に縫着している。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉱 化 作 用
127.20 ~ 127.80	0.60	緑れん石スカルン	少量の方鉛鉱・閃亜鉛鉱を伴う縞状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱
163.80 ~ 166.85	3.05	緑れん石スカルン	縞状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱
169.70 ~ 175.70	6.00	緑れん石スカルン	縞状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱

3-2 MJ1-7孔(第3-3図)

深度0 m ~ 12.00 m : 表土

深度12.00 m ~ 21.00 m : 石灰岩(礫質石灰岩を伴う)及び黒色頁岩。

深度21.00 m ~ 37.30 m : 砂岩と頁岩の互層。砂岩は細粒よりの粗粒アークコース砂岩で，明瞭な級化層理を示す。

深度37.30 m ~ 70.60 m : 酸性凝灰岩，細粒珪質岩，黒色頁岩よりなる。頁岩には層理に沿って分結石英脈が認められる。

深度70.60 m ~ 76.60 m : 断層角礫粘土帯。76.00 m付近には黄鉄鉱・方鉛鉱(断層引曳り鉱)がある。

深度76.60 m ~ 103.00 m : 石灰質砂岩，石灰質頁岩の互層。下記の鉱石に縫着している。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉱 化 作 用
77.10 ~ 77.30	0.20	石 灰 質 岩	方鉛鉱・閃亜鉛鉱の縞状~鉱染状鉱
78.60 ~ 78.85	0.25	石 灰 質 岩	黄鉄鉱細脈群
79.80 ~ 80.65	0.85	石 灰 質 岩	黄鉄鉱細脈群
88.70 ~ 88.80	0.10	石 灰 質 頁 岩 (緑れん石スカルン)	方鉛鉱・閃亜鉛鉱細脈
94.50 ~ 94.65	0.15	石 灰 質 頁 岩 (緑れん石スカルン)	黄鉄鉱細脈
101.80 ~ 101.90	0.10	石 灰 質 頁 岩 (緑れん石スカルン)	黄鉄鉱細脈

この鉍化帯には、緑れん石が全般に生じている。

深度 103.00 m ~ 119.00 m : 細粒珪質岩, 酸性凝灰岩, 頁岩よりなる。この層の下位にある縞状頁岩との接触部付近 (116.00 m ~ 117.00 m) には珪質で緑れん石を伴うスカルンが認められる。

深度 119.40 m ~ 120.40 m : 縞状頁岩。

深度 120.40 m ~ 200.40 m : 珪化した珪質岩 (細粒珪質岩, 珪質砂岩 ~ 酸性凝灰岩) よりなる。珪質岩は圧碎劈開が顕著でカタクレーサイト様岩となっている。この層準には、緑れん石スカルン層が多様挟在し、磁硫鉄鉍, 黄鉄鉍を主体とする鉍化作用が伴われている。

主な鉍化帯は下表の通りである。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
124.80 ~ 125.65	0.85	緑れん石スカルン	黄鉄鉍散点
127.30 ~ 127.45	0.15	緑れん石スカルン	黄鉄鉍散点
131.50 ~ 132.00	0.50	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍
132.45 ~ 132.85	0.40	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍
140.05 ~ 140.70	0.65	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍
157.55 ~ 158.90	1.35	緑れん石スカルン	黄鉄鉍鉍染

3-3 MJI-8孔 (第3-4図)

深度 0 m ~ 16.00 m : 表土, 風化岩。

深度 16.00 m ~ 24.40 m : 塊状緑色塩基性火山岩。一部角礫化。

深度 24.40 m ~ 29.70 m : 断層粘土帯 (黒色頁岩) 。

深度 29.70 m ~ 98.60 m : 石灰質黒色頁岩 (35.00 m ~ 39.00 m, 46.00 m ~ 60.00 m) 及び黒色頁岩よりなり, 砂岩が挟在されている。この層準はMJI-13, 14 で着鉍した新鉍化帯層準に対比できるが, 鉍床には着鉍していない。

深度 98.60 m ~ 104.70 m : 頁岩及び細粒~粗粒砂岩よりなる。砂岩には明瞭な級化層理が認められる。

深度 104.70 m ~ 153.50 m : 石灰質砂岩, 石灰質頁岩を主とし, 礫質石灰岩, この層準に特有の扁平な石灰質礫を伴う含礫頁岩等からなる。また, 135 m 付近にはデイサイト

質凝灰岩の薄層が挟在される。この層準、特に含礫頁岩（136.00 m～141.50 m）は第 I 鉍化帯（Pagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉍床）の層準に対比できるが、鉍床には着鉍しなかった。

深度 153.50 m～186.50 m：細粒珪質岩，デイサイト質凝灰岩及び砂岩，頁岩の互層からなる。塊状の凝灰岩は，圧碎劈開が顕著でカタクレーサイト様岩となっている。下位の縞状頁岩との境界付近には，黄鉄鉍鉍染が認められる。

深度 186.50 m～193.00 m：泥質部とシルト・砂質部が細かく互層する縞状頁岩。片理を生じ，準片岩となっている。

深度 193.00 m～250.50 m：細粒珪質岩，珪質砂岩，デイサイト質凝灰岩及び頁岩よりなる。細粒珪質岩，頁岩は片理を生じて準片岩になっており，デイサイト質凝灰岩，砂岩などは圧碎劈開がありカタクレーサイト様岩となっている。点紋状また縞状の緑れん石が所々に見られ，特に鉍化を受けている周辺に顕著である。

この層準には次の着鉍が見られる。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
213.08～213.15	0.07	緑れん石スカルン (細粒珪質岩)	縞状黄鉄鉍
215.05～215.30	0.25	緑れん石スカルン (細粒珪質岩)	縞状磁硫鉄鉍(閃亜鉛鉍)
237.20～237.40	0.20	緑れん石スカルン (細粒珪質岩)	縞状磁硫鉄鉍(閃亜鉛鉍)

ほかに，216.50 m～216.40 m，241.80 m～241.85 m には弱鉍化緑れん石スカルンがある。

3-4 MJI-9 孔 (第3-5 図)

深度 0 m～8.00 m：表土及び風化岩。

深度 8.00 m～57.50 m：頁岩（石灰質頁岩を伴う），砂岩及び白色珪質岩（絹雲母を生じ片理がある）からなる。片理がシャープな屈曲を示すキンクバンドが特徴的に認められる。

深度 57.50 m～64.10 m：濃緑色塊状の安山岩で，石基には石英，斜長石，また斑晶には斜長石と少量の（黒雲母）（苦鉄鉍物……輝石？）がある。変質を受け，緑泥石，緑れん石を多量に生じている。Pagar Gunung 山嶺に分布する塩基性火山岩の一構成員と考

えられる。本岩と下位の黒色頁岩層との間には、剪断帯（断層）が認められる。

深度 64.10 m ~ 109.00 m : 黒色頁岩、細粒珪質岩及び粗粒～細粒砂岩の互層よりなる。特に砂岩は明瞭な級化層理を示し、粗粒砂岩→細粒砂岩→（珪質岩）→頁岩の堆積輪廻が見られる。なお、64.10 m ~ 83.00 m 間で、岩石が破碎されているが、これは塩基性火山岩下部にある断層帯の影響によるものと思われる。

深度 109.00 m ~ 132.00 m : デイサイト質凝灰岩、黒色頁岩、砂岩の互層。

深度 132.00 m ~ 152.00 m : 黒色頁岩、砂岩の互層で、138.00 m ~ 140.00 m 付近には若干のデイサイト質砂質凝灰岩が挟在されている。149.00 m ~ 152.00 m 間の石灰質砂岩及び頁岩は、緑れん石、珪灰石、少量の単斜輝石を生じたスカルンとなり、下記の鉍化帯が認められる。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
149.40 ~ 149.60	0.20	珪灰石・石灰質岩	閃亜鉛鉍網状細脈
150.40 ~ 151.40	1.00	緑色スカルン・石灰質頁岩	黄銅鉍・方鉛鉍・閃亜鉛鉍の縞状鉍

150.40 m ~ 151.40 m 間での着鉍は、黄銅鉍、方鉛鉍、閃亜鉛鉍、磁硫鉄鉍からなる縞状鉍で、緑れん石及び単斜輝石よりなるスカルンに伴っている。

深度 152.00 m ~ 169.70 m : 塊状の粗粒珪質岩である。珪化を受け圧砕劈開があり、カタクレーサイト様岩となっている。

しかし、一部には火砕岩組織が残っており、原岩はデイサイト質凝灰岩～火山礫凝灰岩である。165 m 以深には点紋状に緑れん石が生じ、漸次深部につれて増加する。下位の縞状頁岩との境界には、縞状黄鉄鉍・磁硫鉄鉍薄層（169.20 m ~ 169.22 m）が、緑れん石スカルンに伴って賦存している。

深度 169.70 m ~ 175.00 m : 縞状頁岩で片理を示し、準片岩となっている。

深度 175.00 m ~ 250.50 m : 細粒珪質岩、塊状珪質岩（デイサイト質凝灰岩）及び珪質頁岩の互層よりなり、岩石には片理を生じ準片岩になっていたり、圧砕作用を受けカタクレーサイト様岩となっている。203 m 以深には緑れん石が出現する。点紋状脈状の緑れん石が主体であるが、また各所に縞状の緑れん石スカルンがあり、その一部（例えば 191.80 m 付近）には、ザクロ石（グランダイト系）が伴われている。主な鉍化帯は次のとおりである。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
191.50 ~ 192.05	0.55	珩 質 頁 岩 (緑れん石スカルン)	縞状磁硫鉄鉍
220.80 ~ 220.90	0.10	石 英 脈	破碎状黄鉄鉍
231.60 ~ 231.80	0.20	珩 質 頁 岩 (緑れん石スカルン)	縞状磁硫鉄鉍
235.60	0.05	珩 質 頁 岩 (緑れん石スカルン)	方鉛鉍・閃亜鉛鉍・黄鉄鉍鉍脈

235.60 m の鉍石は、岩芯と 80° の交叉の割れ目を充填した鉍脈型鉍床である。

3-5 MJI-10 孔 (第3-6 図)

深度 0 m ~ 7.00 m : 表土, 風化岩。

深度 7.00 m ~ 7.10 m : 角礫 ~ 亜角礫頁岩。この岩石は第 I 鉍化帯層準の最下位部に分布する岩石で、このボーリングの南で実施した MJI-11 ボーリングにも認められる。

深度 7.10 m ~ 23.40 m : 砂岩, 細粒珩質岩・頁岩の互層で、20 m ~ 23 m 間の砂岩は石灰質である。

深度 23.40 m ~ 29.00 m : 縞状頁岩。

深度 29.00 m ~ 101.00 m : デイサイト質凝灰岩, 凝灰質砂岩の互層で、凝灰岩には点紋状の緑れん石が生じている。

深度 40.00 m ~ 47.00 m, 70.00 m ~ 72.00 m 間には、珩質の基質に石英斑晶の明瞭なデイサイトが見られる。塊状の珩質岩には圧碎劈開があり、カクレーサイト様岩になっている。

54.30 m ~ 54.75 m 間には緑れん石を伴う黄鉄鉍鉍床が胚胎している。

深度 101.00 m ~ 183.00 m : 塊状優白質岩で白雲母を伴う。鏡下では、長石類は絹雲母に変質し、石英は波動消光を示し、また圧碎を受けてマイロナイトになっているが、原岩は花崗閃緑岩である。175.00 m ~ 182.00 m 間の本岩には、斜長石、石英及び変質した苦鉄鉍物からなる石英閃緑(斑)岩が貫入している。

深度 183.00 m ~ 200.50 m : 細粒珩質岩及び粗粒凝灰岩が分布する。195.00 m 付近ではこれらの岩石が白色粘土化(絹雲母化, カオリン化)を受けている。深度 189.00 m ~ 190.40 m 間には、塊状黄鉄鉍鉍床が賦存している。脈石鉍物は石英で、緑れん石及び方解石などのスカルン鉍物はほとんど伴われていない。

3-6 MJI-11孔 (第3-7図)

深度0 m～13.30 m：表土，風化岩。

深度13.30 m～40.60 m：緑色塊状の塩基性火山岩（玄武岩及び玄武岩質凝灰岩）で，角礫化している部分がある。16.00 m～40.60 m間は，剪断を受け破砕している。

深度40.60 m～61.50 m：塩基性火山岩の下位（40.60 m～41.80 m）は砂岩で，60 cmの断層粘土帯をはさんで，42.40 m～48.20 m間は石灰質黒色頁岩，更に1.70 mの断層粘土帯をはさんで，51.00 m～61.50 m間は黒色頁岩である。

塩基性火山岩の下盤（深度40.60 m～51.00 m）までの間は，断層のほか，岩石が破砕され，剪断帯であることを示している。

深度61.50 m～71.90 m：粗粒～細粒のグレイワック砂岩で，明瞭な級化層理が見られる。

深度71.90 m～145.80 m：砂岩，砂質凝灰岩，細粒珪質岩，頁岩などの互層。部分的に黄鉄鉱・磁鉄鉱が認められる。

深度145.80 m～154.80 m：頁岩が卓越する。石灰質な部分が多く，最下盤（153.50 m～154.80 m）には，珪質岩，石灰質岩などの角礫，亜角礫を含む含角礫頁岩（やや凝灰質）が見られる。この層準にはPagar Gunung 含銀・鉛・亜鉛鉱床（第I鉱化帯）が賦存するが，本ボーリングでは着脈がなかった。

深度154.80 m～173.40 m：細粒珪質岩，デイサイト質凝灰岩。

深度173.40 m～175.00 m：厚さ約2 mの薄層であるが，泥質部とシルト～砂質部が縞状をなす縞状頁岩である。片理があり準片岩となっている。本層はMJI-3よりMJI-14まで東西によく連続し，鍵層となる。本層より下部に多数の磁硫鉄鉱・黄鉄鉱・緑れん石スカルン鉱床が胚胎する。

深度175.00 m～250.30 m：珪質頁岩，頁岩，珪質砂岩，デイサイト質凝灰岩などからなり，すべて片理または圧碎劈開を生じ，準片岩またはカタクレーサイト様岩となっている。

本層は珪化を受け，また全般に緑れん石化を受けているが石灰質な部分には緑れん石・スカルン層があり，主として縞状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱が，部分的に閃亜鉛鉱が伴われている。ボーリングで縫着した鉱化帯は次のとおりである。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
184.00～184.10	0.10	緑れん石スカルン	縞状閃亜鉛鉍・磁硫鉄鉍
185.20～186.70	1.50	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍
192.55～192.95	0.40	緑れん石スカルン	同 上
194.60～194.75	0.15	緑れん石スカルン	縞状（閃亜鉛鉍）磁硫鉄鉍
195.15～195.40	0.25	緑れん石スカルン	同 上
195.70～195.80	0.10	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍
203.70～204.00	0.30	緑れん石スカルン	同 上
205.35～206.55	1.20	緑れん石スカルン	同 上
207.50～208.60	1.10	緑れん石スカルン	同 上
209.90～210.30	0.40	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍・黄鉄鉍

これらの鉍床は大きく分けて3つの鉍化帯に分けられる。下位の鉍化帯ほど磁硫鉄鉍が減少し、黄鉄鉍が増加する傾向にあり、また上位の鉍化帯には閃亜鉛鉍が伴われる。これらの鉍石は珪質頁岩（細粒珪質岩）の石灰質部がスカルン化し、鉍化したものと思われる。

3-7 MJI-12孔（第3-8図）

深度 0 m～5.00 m：表土及び風化岩。

深度 5.00 m～26.10 m：砂岩を主とするが、14.30 m～16.90 m間には頁岩、また16.90 m～17.40 m間には石灰岩が挟在する。砂岩にはMJI-11の場合ほど明瞭ではないが級化層理が見られる。

深度 26.10 m～43.90 m：凝灰岩。緑れん石及び緑泥石を含み、やや緑色の安山岩質凝灰岩及び角礫質凝灰岩である。

深度 43.90 m～80.95 m：砂岩、頁岩の互層で、全般的に石灰質である。45.80 m～53.30 m間には緑れん石珪灰石、（単斜輝石）、（緑泥石）からなる緑色岩が見られるがこれは石灰質岩の緑色スカルンである。この層準では次の鉍石に縫着している。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
49.60 ~ 49.90	0.30	緑 色 ス カ ル ン (石 灰 質 砂 岩)	閃 亜 鉛 鉍 細 脈
51.60 ~ 51.80	0.20	緑 色 ス カ ル ン (石 灰 質 砂 岩)	閃 亜 鉛 鉍 鉍 染
52.10 ~ 52.60	0.50	緑 色 ス カ ル ン (石 灰 質 砂 岩)	閃 亜 鉛 鉍 鉍 染

特に、49.60 m ~ 49.90 m 間での着鉍は、珪灰石スカルンの割れ目を閃亜鉛鉍細脈が満たした網状鉍である。また、72.30 m ~ 73.30 m 間には緑れん石、方解石を主としたスカルンに伴って、閃亜鉛鉍、黄鉄鉍、黄銅鉍の鉍染が認められる。75.10 m ~ 76.10 m 間には、石灰質岩の縞状スカルン（緑れん石・単斜輝石）に伴う黄銅鉍、方鉛鉍、閃亜鉛鉍の縞状鉍が認められる（第3-8図参照）。

なお、着鉍に近い露頭（東鉍床露頭B）に伴われる単斜輝石は（ $Di_{55.6} \cdot Hd_{34.9} \cdot Jo_{9.0}$ ）～（ $Di_{58.0} \cdot Hd_{30.5} \cdot Jo_{11.5}$ ）また緑れん石は鉄の多いピスタサイト系であることがX線マイクロアナライザーで検出されている。

深度80.95 m ~ 11.20 m：デイサイト質凝灰岩、細粒珪質岩及び頁岩の互層。細粒珪質岩及び頁岩は片理を有し、準片岩である。105.00 m ~ 109.00 m 間には緑れん石が多量に生じており、特に108.35 m ~ 108.75 m 間では緑れん石スカルンに閃亜鉛鉍が点状の縞状磁硫鉄鉍鉍石が胚胎している。

深度111.20 m ~ 115.30 m：泥質部とシルト～砂質部が薄層で互層する。縞状頁岩で片理を有し、準片岩となっている。

深度115.30 m ~ 200.30 m：細粒珪質岩、砂岩、デイサイト質凝灰岩及び頁岩の互層で、頁岩は準片岩、その他の岩相はカタクレーサイト様岩となっている。

全般に緑れん石化を受け、点紋状または脈状に緑れん石が見られ、また、下記のごとく多数の層状緑れん石スカルンに伴われた縞状または鉍染状の磁硫鉄鉍、黄鉄鉍などの鉍石が賦存している。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
120.50 ~ 120.85	0.35	緑れん石スカルン	縞状方鉛鉍・閃亜鉛鉍・黄鉄鉍
126.85 ~ 127.25	0.40	緑れん石スカルン	縞状方鉛鉍・閃亜鉛鉍・黄鉄鉍
130.05 ~ 130.55	0.50	緑れん石スカルン	縞状(黄鉄鉍・方鉛鉍・閃亜鉛鉍) 黄鉄鉍・閃亜鉛鉍
136.30 ~ 136.80	0.50	緑れん石スカルン	縞状磁硫鉄鉍
138.60 ~ 138.75	0.15	緑れん石スカルン	鉍染状(閃亜鉛鉍)黄鉄鉍
139.20 ~ 140.90	1.70	緑れん石スカルン	縞状黄鉄鉍・磁硫鉄鉍
141.35 ~ 143.00	1.65	緑れん石スカルン	縞状~鉍染状黄鉄鉍・磁硫鉄鉍
143.50 ~ 145.00	1.50	緑れん石スカルン	縞状(磁硫鉄鉍)黄鉄鉍
172.35 ~ 175.65	3.30	緑れん石スカルン	(黄銅鉍)黄鉄鉍・磁硫鉄鉍

この層準の鉍床(第Ⅱ鉍床ゾーン)については、Pager Gunung 鉍床域に実施したボーリング調査のなかでも本ボーリングが最も多数の鉍石に着鉍しているので、この鉍化帯を標準として次の鉍徴層準にグループ化した。

鉍 床 分 帯	深 度 (m)	鉍 化 作 用
第Ⅱ鉍床帯1.(Ⅱ-1)	108.35 ~ 108.75	(閃亜鉛鉍)・磁硫鉄鉍
第Ⅱ鉍床帯2.(Ⅱ-2)	120.50 ~ 120.85	(閃亜鉛鉍)・磁硫鉄鉍
第Ⅱ鉍床帯3.(Ⅱ-3)	126.85 ~ 127.25	磁硫鉄鉍を主とする
第Ⅱ鉍床帯4.(Ⅱ-4)	130.05 ~ 130.55	磁硫鉄鉍を主とする
第Ⅱ鉍床帯5.(Ⅱ-5)	136.30 ~ 145.00	磁硫鉄鉍を主とする
第Ⅱ鉍床帯6.(Ⅱ-6)	172.05 ~ 175.65	磁硫鉄鉍・黄鉄鉍

全般的な傾向として、上位の鉍層程閃亜鉛鉍を伴い、下位の鉍層特にⅡ-6の鉍床では、硫鉄鉍(磁硫鉄鉍・黄鉄鉍)のみで鉛・亜鉛・銅は微量となる。

3-8 MJI-13孔(第3-9図)

深度0 m~9.00 m:表土及び風化岩。

深度9.00 m~11.50 m:塊状緑色砂岩で緑れん石、緑泥石、石英破片を含む。方解石の細脈が多い。

深度11.50 m~13.40 m:断層粘土帯。

深度 13.40 m ~ 46.00 m : 石灰岩, 石灰質頁岩, 頁岩の互層よりなる。特に, 13.40 m ~ 26.00 m 間には石灰岩, 含石灰質礫頁岩, 石灰質頁岩などが卓越し, 23.10 m ~ 24.20 m 間では黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱鉱床に縫着している。この鉱床は第 I 鉱化帯の上盤 70 m で M J I - 16 ボーリングサイト整地中に発見した鉱床露頭の下部にあたり, 新鉱床である。鉱床母岩は扁平な石灰質礫を伴う礫質頁岩で, 第 I 鉱化帯の母岩に類似する。しかし, 緑れん石などのスカルン鉱物の量は少ない (この鉱床を新鉱床帯と仮称する)。

鉱石の分析結果では, 鉱石幅 1.10 m, 金 0.4 g/t, 銀 195 g/t, 銅 1.25 %, 鉛 1.31 %, 亜鉛 9.85 % で, 金・銀を含む良質の鉱床である。

深度 46.00 m ~ 74.00 m : 細粒珪質岩, 頁岩, 砂岩よりなる。砂岩は中粒 ~ 細粒ではあるが, 顕著な級化層理は認められない。66.80 m より 87.00 m にかけて塊状黄鉄鉱鉱床を把握している。

深度 74.00 m ~ 84.00 m : 凝灰岩質砂岩。珪化を受け堅硬な岩石となっている。

深度 84.00 m ~ 104.50 m : 石灰質砂岩, 緑れん石を伴う凝灰岩質砂岩, 石灰質頁岩の互層で, この層にも扁平な石灰質礫を伴う礫質頁岩があり, 鉱化作用を受けている。

この層準では, 下記の鉱石が確認されている。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉱 化 作 用
95.10 ~ 95.30	0.20	緑れん石石灰質頁岩	黄鉄鉱細脈群
95.75 ~ 95.80	0.05	緑れん石石灰質頁岩	方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱・縞状鉱
96.35 ~ 97.20	0.85	緑れん石石灰質頁岩	方鉛鉱・閃亜鉛鉱・縞状細脈ないし 鉱染状鉱
100.10 ~ 100.45	0.35	緑れん石石灰質頁岩	黄銅鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱・縞状鉱
102.20 ~ 102.40	0.20	緑れん石石灰質頁岩	閃亜鉛鉱・黄鉄鉱・縞状ないし鉱染状鉱

これらの鉱石は第 I 鉱化帯に相当するが, このボーリング地点北 80 m の位置で実施している M J I - 6 ボーリングの結果と比較すると, 下記のように対比できる。

M J I - 13	M J I - 6	鉱 化 作 用
95.10 ~ 95.30 95.75 ~ 95.80 96.35 ~ 97.20	61.70 ~ 62.80	縞状 ~ 鉱染状 方鉛鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱
100.10 ~ 100.45 102.20 ~ 102.40	64.15 ~ 64.35	黄銅鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱

深度104.50 m～146.50 m：返凝質砂岩，細粒珪質岩，頁岩の互層である。114.10 m～114.40 m間には，縞状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱床，133.00 m付近には石灰質珪質岩が認められる。

深度146.50 m～150.50 m：黒色頁岩。片理があり準片岩で，各ボーリング孔で記載した縞状頁岩に対比される。

深度150.50 m～250.50 m：珪化作用が強く，時に原岩の識別が困難であるが，細粒珪質岩，凝灰質砂岩，凝灰岩の互層と推測される。圧碎劈開及び片理があり，これらの岩石は準片岩及びカタクレースイト様岩となっている。この層準には次の鉱床が捕捉されている。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉱 化 作 用
184.60～184.70	0.10	緑れん石スカルン	塊状黄鉄鉱
195.40～196.70	1.30	緑れん石スカルン	縞状黄鉄鉱・磁硫鉄鉱

3-9 MJI-14孔 (第3-10図)

深度0 m～21.00 m：表土及び風化岩。

深度21.00 m～33.00 m：塊状緑色塩基性火山岩。破碎作用を受けている。

深度33.00 m～40.00 m：断層粘土帯。黒色頁岩が断層により粘土化されたもの。この断層には，35.50 m及び36.20 mで石英珪岩が断層角礫として，また次の鉱石が断層引きずり鉱石として認められる。

深 度 (m)	幅 (m)	鉱 化 作 用
36.40～36.45	0.05	方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱
38.30～38.50	0.20	方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱
39.10～39.80	0.70	方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱 (スライム状で採取)

この鉱石はMJI-6ボーリング位置で発見された鉱床露頭，またはMJI-13の23.10 m～24.20 mで縫着した新鉱床帯に相当する。

深度40.00 m～85.50 m：石灰岩 (40.00 m～43.00 m)，石灰質頁岩 (43.00 m～52.50 m) 及び黒色頁岩 (52.50 m～85.50 m) などからなる。黒色頁岩には砂岩薄

層が挟在する。65.90 m～69.60 m間では安山岩が分布するが変質、特に絹雲母化変質を受け、黄鉄鉱鉍染が認められる。

深度 85.50 m～96.30 m：断層粘土帯。粗粒砂岩の断層角礫が認められる。

深度 96.30 m～101.70 m：級化層理をもつ砂岩と、黒色頁岩の互層。

深度 101.70 m～107.20 m：断層粘土帯。

深度 107.20 m～116.20 m：級化層理をもつ砂岩と黒色頁岩の互層。

深度 116.20 m～134.30 m：デイサイト質砂質凝灰岩。123 m～124 m, 127 m～129 m間には断層粘土帯が認められる。

深度 134.30 m～161.90 m：石灰質岩、砂岩、頁岩の互層。141.65 m～142.35 m間には、含石灰質礫頁岩の層理に沿って方鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱が鉍染状またはフィルム状に賦存している。緑れん石などのスカルン鉍物は生じていないが鏡下ではフィルム状～鉍染状鉍石に沿い絹雲母化作用を受けている。第I鉍化帯（含銀鉛・亜鉛鉍床）の貧化部を示すものと思われる。

深度 161.90 m～164.70 m：断層粘土帯。

深度 164.70 m～250.70 m：粗粒～細粒砂岩、細粒珪質岩、デイサイト質凝灰岩、砂質デイサイト質凝灰岩の互層。全般に珪化作用を受け、特に197.00 m～212.50 m間では強く珪化している。次の鉍化帯に縫着している。

深 度 (m)	幅 (m)	母 岩	鉍 化 作 用
192.10～192.15	0.05	珪化砂岩	粗粒方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱
215.50～224.50	9.00	緑れん石ザクロ石 スカルン	磁硫鉄鉍・黄鉄鉱・縞状鉍
236.70～236.75	0.05	緑れん石スカルン	縞状黄鉄鉱
239.20～239.40	0.20	緑れん石スカルン	黄鉄鉍鉍染

215.20 m～224.50 m間のスカルン帯には、ザクロ石（グランダイト系）が伴われている。

LEGEND

	Surface soil		Q-Dio Quartz Diorite
	Sh Shale (Mudstone)		Ap Aplitic rock
	Sl Slate		Tn Tonalite
	Ss Sandstone		Q-dio Quartz diorite
	Csa Coarse sandstone		Gr-dio Granodiorite
	Cong Conglomerate		Myl Mylonite
	Ls Limestone		Hyb Rk Hybrid rock
	Cal Calcareous rock		Br Breccia
	Fl Felsic rock		Argn Argillization
	Si Siliceous rock		Siln Silicification
	Ftf Fine tuff		Sk Skarn
	Tf Tuff		Qtz V Quartz Vein & Network
	Stf Sandy tuff		Qtz Nw Quartz Vein & Network
	Laptf Lapilli tuff		Mass Ore Massive & Banded Ore
	Brtf Breccia tuff		Ban Ore Massive & Banded Ore
	Da Dacite		Diss Ore Dissemination
	And Andesite		S-15 Thin section
	Bvk Basic Volcanic rock		P-30 Polished section
			A-60 Assay sample
			Flt Fault
			Slime Slime

Abbreviation

Da	Dacite	Py	Pyrite	Qtz	Quartz
And	Andesite	Pyr	Pyrrhotite	Cal	Calcite
Brk	Basic igneous rock	Cp	Chalcopyrite	Chi	Chlorite
Ap	Aplitic rock	Sph	Sphalerite	Se	Sericite
Q-dio	Quartz diorite	Gal	Galena	Vnt	Veinlet
G-dio	Granodiorite	Epd	Epidote	Netw	Network
		Px	Pyroxene	Altn	Alternation
		Cly	Clay	Flt	Fault
		()	Containing	Intm	
		Lith	Lithic		

第 3 - 1 図 ボーリング地質柱状図凡例

Drill Hole No : MJI-6

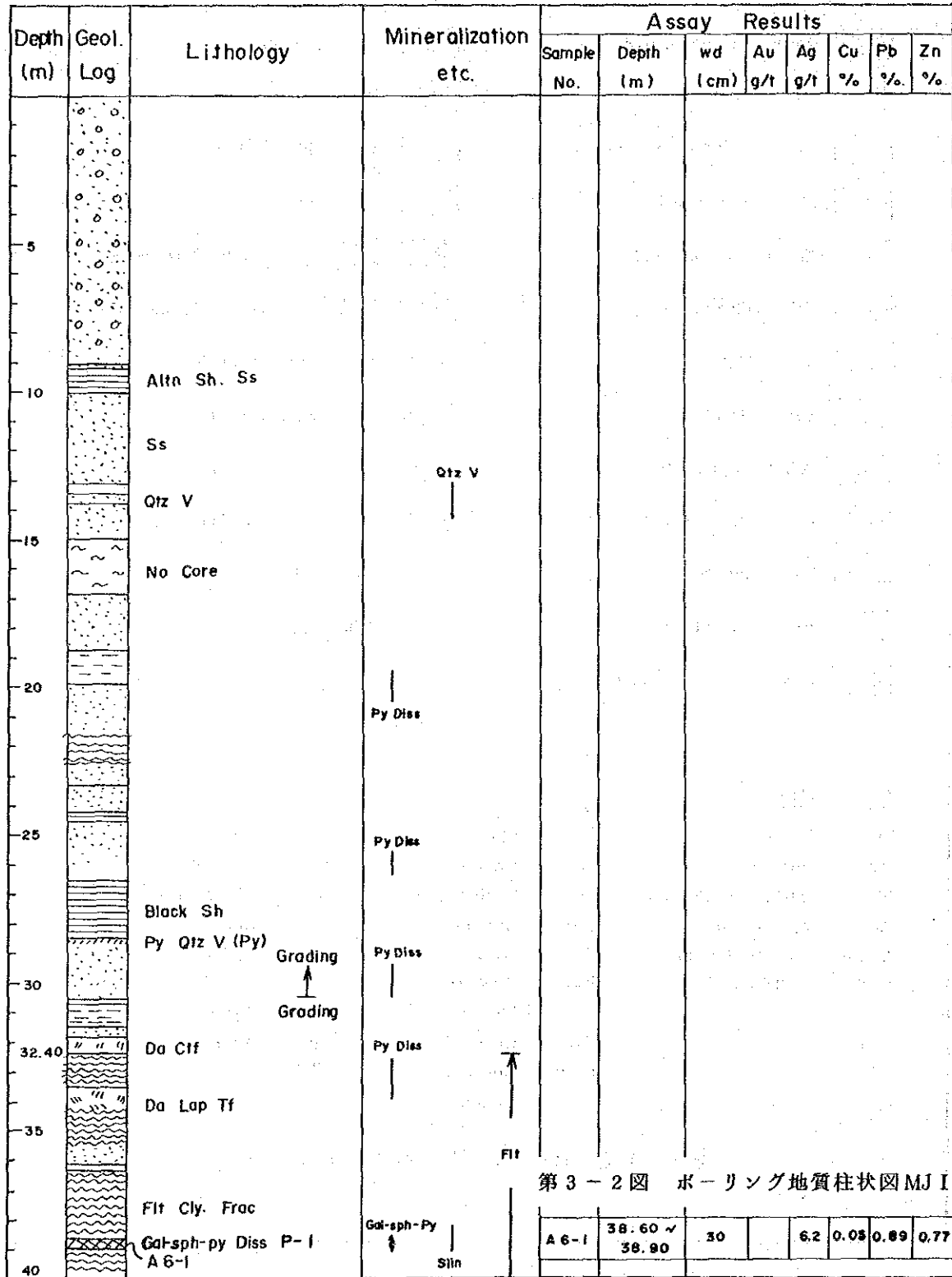
6-1

Location : Pagar Gunung East Elevation : 1,207.26 m.s.l

Coordinate point : from MJI-12 Inclination : -90°

Depth : 250.30 m Core Recovery : 92.0 %

Drilling Machine: OE-8BL Term: Nov.25,1984 ~ Dec.12,1984

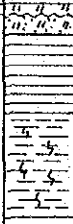
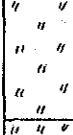



第3-2図 ボーリング地質柱状図MJI-6

Depth (m)	Geol Log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results													
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %						
45		Flt Cly															
		Epd Ss															
		Da (Qtz. pl. phenocryst)															
50.50		Cal Black Sh															
		Fine Ss (Siliceous)	Py Diss														
		Cal Ss															
55		Cal Conglo															
		Black Sh Seam															
		Cal Ss															
		Black Sh (Cal V)	Cal V														
		Cal Ss															
		Da F Tf															
60		Fine Sdy Da Tf															
		Black Sh															
		Da Tf															
61.70		Sph-gal-Qtz V															
62.80		Gal-sph-py-pyrrh Banded ore (Epd Cal Ss) A6-2 A6-3															
		Epd Cal Ss (Epd V) P6-2 S-2															
64.15		Gal-sph-py-pyrrh Diss (Cp Diss) A6-4															
64.35		Alt Black Sh Ss Fine Sil Rk (Conglo Sh)															
67.50		" "															
70		" "															
		Da Sdy Tf (Very coarse) S-3															
		Coarse ~ Lapilli															
		Da Tf															
75		" "															
		Sil Ss															
77.80		Banded Py (Weak Sil) A6-5															
78.30		Epd Black Sh															
80		" "															
		Cal } Alt Sh. Ss. (Epd)															
		Black Sh (Ss intn)															
85		" "															
		F Da Tf															
90		" "															

A6-2	61.70 ~ 62.20	50	<0.1	18.7	0.08	2.3	2.96
A6-3	62.20 ~ 62.80	60		21.7	0.08	1.00	2.06
AVER	61.70 ~ 62.80	110	<0.1	20.3	0.08	1.60	2.47
A6-4	64.15 ~ 64.35	20		37.2	0.11	0.89	4.70
A6-5	77.80 ~ 78.30	50		6.6	0.02	0.22	0.35

Depth (m)	Geol. Log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results							
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
145	" "	Pyrrh Diss (Veinlet)									
	" "	" " (")									
	" "	Py Veinlet									
150	" "	And Tf S-6									
	" "	S-7									
155	" "	Epd Sp Da Tf									
160	" "		Epd	AS6-9	163.80 ~ 164.30	50		0.60	0.08	0.02	0.03
	" "			AS6-10	164.30 ~ 164.80	50		1.6	0.04	<0.01	<0.01
	" "			AS6-11	164.80 ~ 165.30	50		2.5	0.08	<0.01	<0.01
	" "	Ss (Myl)		AS6-12	165.30 ~ 165.80	50	<0.1	1.9	0.11	<0.01	0.01
163.80		Banded Py-Pyrrh ore	Py.Pyrrh	AS6-13	165.80 ~ 166.30	50		1.2	0.11	<0.01	0.01
165		Epd Sh A6-9~A6-14 P-4		AS6-14	166.30 ~ 166.85	55		1.9	0.16	<0.01	0.01
165.85		Ss. (Coarse Myl) S-8		AVER	163.30 ~ 166.85	(305)	<0.1	1.6	0.10	<0.01	0.01
169.70		S-9 P-5									
170		A6-15~A6-26									
		Banded Py-Pyrrh ore P-6	Py Pyrrh	AS6-15	168.70 ~ 170.20	50		1.9	0.10	<0.01	<0.01
		S-10		AS6-16	170.20 ~ 170.70	50		0.6	0.12	<0.01	<0.01
		P-7		AS6-17	170.70 ~ 171.20	50		3.1	0.13	<0.01	<0.01
		Py. rich Banded ore		AS6-18	171.20 ~ 172.70	50		1.2	0.09	<0.01	<0.01
175		Siln Sh		AS6-19	172.70 ~ 173.20	50		0.6	0.09	<0.01	<0.01
175.05		(Pyrrh)Epd Sk		AS6-20	173.20 ~ 173.70	50		1.2	0.11	<0.01	<0.01
175.15		Fine Da Sff (Siln)		AS6-21	173.70 ~ 174.20	50	<0.1	1.2	0.08	<0.01	0.06
180		Epd Qtz	Qtz.V	AS6-22	174.20 ~ 174.70	50		0.6	0.16	<0.01	0.01
		Siln Sh		AS6-23	174.70 ~ 175.20	50		0.9	0.13	<0.01	0.01
		Black Sh	Siln	AS6-24	175.20 ~ 175.70	50		1.2	0.15	<0.01	0.01
185		Epd Qtz Sk	Epd	AS6-25	175.70 ~ 176.20	50	<0.1	1.2	0.13	<0.01	0.01
		Da Tf (Siln)		AS6-26	176.20 ~ 175.70	50		2.5	0.11	<0.01	0.02
190		Sil Sh		AVER	168.70 ~ 175.70	(600)		1.4	0.12	<0.01	0.02

Depth (m)	Geol. Log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results							
				Sample No.	Depth (m)	Wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
248		Da Stf	PyV								
		Black Sh.									
250		Da Tf (Sln)	Sln								
			Py Dias								
250.30											

Sh : Almost phyllitic (Semischist)

Drill Hole No. : MJI-7

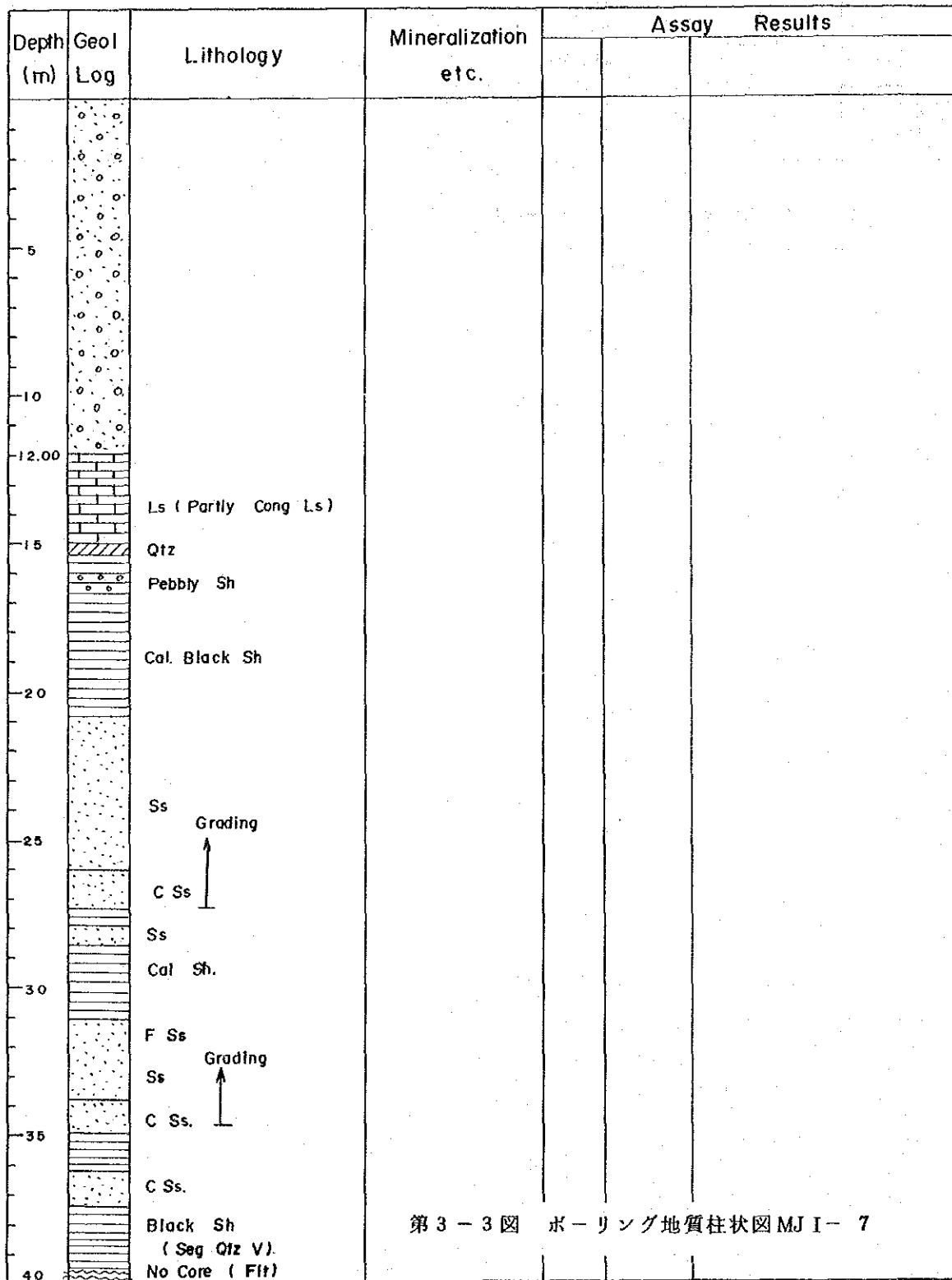
7-1

Location : Pagar Gunung East Elevation : 1,218.19 m.s.l

Coordinate Point : middle point of MJI-11 & MJI-12 Inclination : -90°

Depth : 200.40m Core Recovery : 89.8%

Drilling Machine : OE-8BL Term : Dec.17,1984~Dec.30,1984



第3-3図 ボーリング地質柱状図MJI-7

Drill Hole No. : MJI-8

8-1

Location : Pagar Gunung East Elevation : 1,257.00 m.s.l

Coordinate Point : F line 4.0 Inclinatio : - 90°

Depth : 250.50^m Core Recovery : 91.9 %

Drilling Machine : OE 8BL Term : Oct. 28, 1984 ~ Nov. 13, 1984

Depth (m)	Geol Log.	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %
0	○ ○ ○ ○ ○	Surface Soil								
5	○ ○ ○ ○ ○									
10	○ ○ ○ ○ ○									
15	○ ○ ○ ○ ○									
16.00	▽ ▽ ▽ ▽ ▽		Byk							
20	▽ ▽ ▽ ▽ ▽									
21.00	▽ ▽ ▽ ▽ ▽	Byk Tf.								
24.40	▽ ▽ ▽ ▽ ▽									
25	〰〰〰〰〰〰〰	Black Sh. (Sheared Clay)	(Py Diss)							
29.70	〰〰〰〰〰〰〰									
30	〰〰〰〰〰〰〰	Black Sh								
35	〰〰〰〰〰〰〰									
39.00	〰〰〰〰〰〰〰	Black Cal Sh (sheared clay)								
40	〰〰〰〰〰〰〰									
	□ □ □ □ □	Ss								

第3-4図 ボーリング地質柱状図MJI-8

Drilling No. : MJI-9

9-1

Location : Pagar Gunung East

Elevation : 1235.65 m.s.l

Coordinate Point : G line 4.0

Inclination : 90°

Depth : 250.50^m

Core Recovery : 90.5 %

Drilling Machine : OE-8BL

Term: Oct. 2, 1984-Oct. 20, 1984

Depth (m)	Geol log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results														
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu g/t	Pb g/t	Zn g/t							
5		Surface Soil																
8.00		Css																
10		Sh (black) Sh (weathered) Flt Br only slime Cal sh Silty Sh (black)																
15		Cal sh																
20		Css Fss (silty) Da																
25		Ss Sh (Sandy)																
30		Ss Sh Css Sh (black) Sil sh (white)																
35		Kirk band Sil sh (white)																
40		Ss (with mud film) Sil sh (white)																

↓
Kirk
band
↑
Micro
folding
↑

第 3 - 5 図 ボーリング地質柱状図 MJI-9

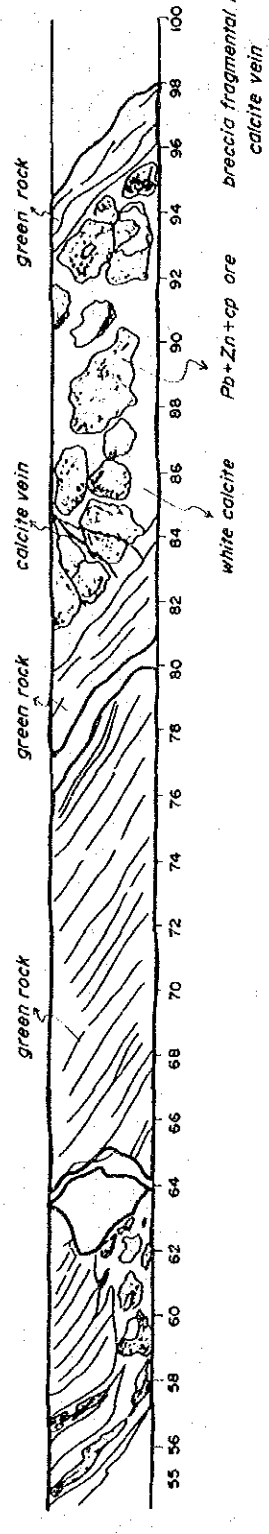
Depth (m)	Geol log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results															
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu g/t	Pb g/t	Zn g/t								
40																			
45		Sil sh (White)																	
47.90		Sh (black)																	
50		Ss Sh Ss Sh Ss																	
55		Sh																	
60		Sheared Brk (And)	Py diss																
65		S-19 Ss Sh (Sheared) Da Ss	Py diss																
70		Sh (black)																	
75		Only slime Da Sff																	
80		Cly (Fault) Da Sff																	
85		Da Sff																	
90		Da Sff																	

micro folding

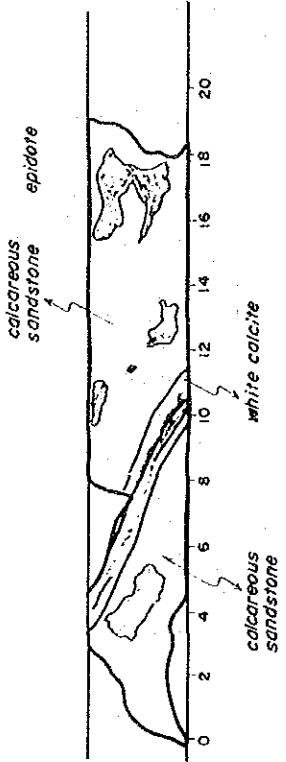
Sheared

Fractura (Sheared part)

MJ1-9 150.40 ~ 151.40



MJ1-9



Drilling No. : MJI-10

10.-1

Location : Pogor Gunung East

Elevation : 156.32 m.s.l.

Coordinate Point : I line 3.0

Inclination : 90°

Depth : 200.50^m

Core Recovery : 86.5 %

Drilling Machine : OE-8BL

Term : Sept.12,1984-Sept.23,1984

Depth (m)	Geol log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results								
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu g/t	Pb g/t	Zn g/t	
0		Surface Soil										
5		Sh (heterogeneous)										
10		Da Ftf Da Mudy Ftf Qtz V Ss Css										
15		Cal Sh (black) Slime										
20		Ss (partly calcareous)										
25		Sh (banded mud and calcareous) Da Stf (contain mud) Ss (mudy) Da Ftf Sh (silty)	Pydiss									
30		Sh (black) Da Ftf Slime Da Ftf Slime Da tf										
35		Da Latf										
40		Da tf										

第3-6図 ボーリング地質柱状図MJI-10

Drilling No. : MJ1-11

11-1

Location : Pagar Gunung East

Elevation : 1235.89 m.s.l.

Coordinate Point : H line 4.5

Inclination : -90°

Depth : 250.20^m

Core Recovery : 77.5%

Drilling Machine : OE-8BL

Term: July.20,1984- Aug.12,1984

Depth (m)	Geol log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results								
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu g/t	Pb g/t	Zn g/t	
0 - 13.30		Surface Soil										
13.30 - 27.80		Brk (Weathered)										
27.80 - 35.00		Bvk (Tf)										
35.00 - 40.00		Bvk										
		Bvk (Br)										
		Bvk										
		Bvk (Tf)										

第3-7図 ボーリング地質柱状図MJ1-11

Depth (m)	Geol. log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results															
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (g/t)	Pb (g/t)	Zn (g/t)								
40.60		Alt. Ss; Sh																	
41.80		Ls																	
42.40		Ls																	
45		Cal Sh																	
48.20		Cal sh (sheared)																	
49.40		Ft clay																	
49.90		Ft clay																	
50.75		Sh																	
51.00		Sh (Sandy)																	
55		Sh																	
59.20		Ft																	
60		Ss (medium) (Sh fragment)																	
61.50		Ss (medium) (Sh fragment)																	
65		Ss (Coarse)																	
70		Ss (Coarse)																	
71.20		F datf. S datf (Alt. n)																	
71.90		F datf. S datf (Alt. n)																	
74.70		F datf. S datf (Alt. n)																	
80		F datf. S datf (Alt. n)																	
85		F datf. S datf (Alt. n)																	
90		F datf. S datf (Alt. n)																	

Fault

Fault

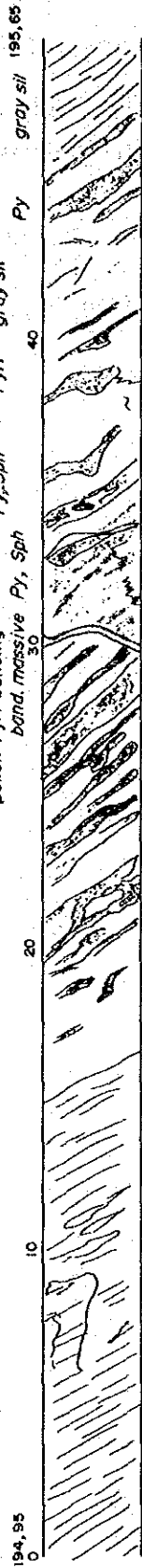
medium fine
↑
Coarse

Py diss

Py diss
Veinlet

Depth (m)	Geol log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu g/t	Pb g/t
245		Da Ftf	Epd ↓							
		Lith Datf								
		Da Ftf thin mud film								
		Da Ftf thin mud layer								
		Da Ftf								
250		Da Ftf								

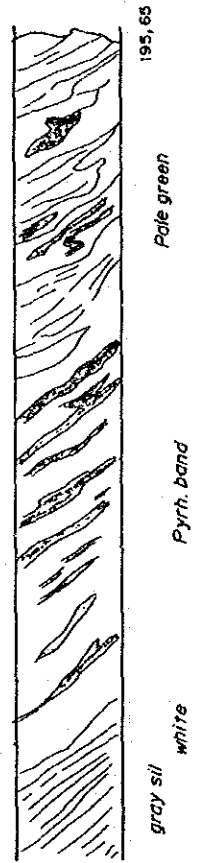
MJI-II 194.95 ~ 195.65



pyr+Sph Py Pyr Py Py Pyrr, Sph

sandy? section
pale green

Pale green Pale green Pale green
Sandy F Sill Pale green
gray sil



Drilling No. : MJ1-12

12-1

Location : Pagar Gunung East

Elevation : 1191.73 m.s.l.

Coordinate Point : I line 4.0

Inclination : -90°

Depth : 200.30^m

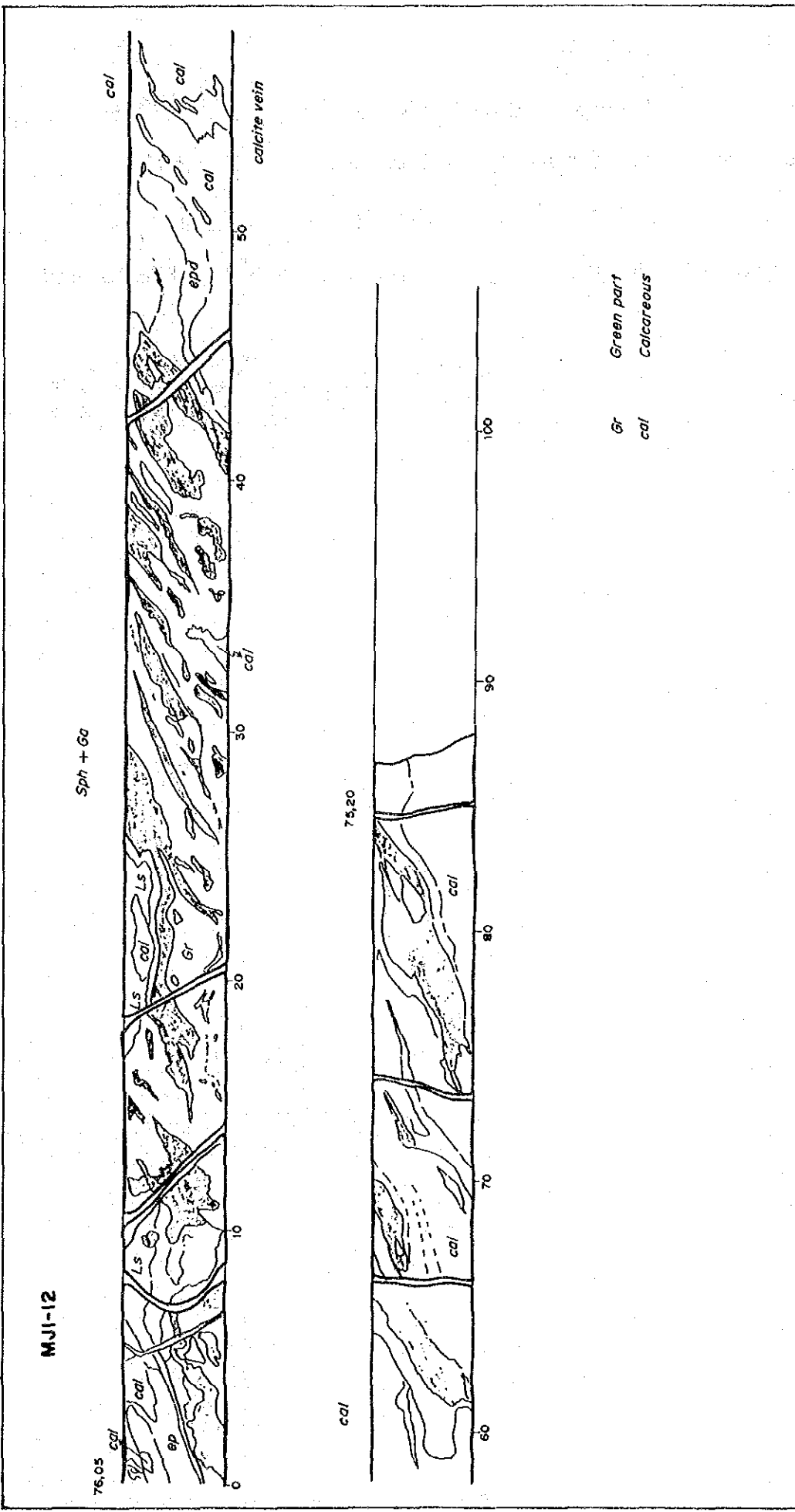
Core Recovery : 86.3 %

Drilling Machine : OE-8BL

Term : Aug. 20, 1984-Sep. 4, 1984

Depth (m)	Geol log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results								
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu g/t	Pb g/t	Zn g/t	
0		Surface Soil										
5		Ss (Weathered)										
15.00		CSs										
14.30		Sh (hard Sil)										
16.90		Cal										
20		Ss										
		Fss										
		Coarse Ss										
		Sh										
25		Da Lap tf										
		Da sd tf										
		Da Lap tf										
29.90		Fss (datf)										
30.15		Cal										
		Ls (banded mud. Ls)										
32.90		Sh										
34.00		Sh (Hard)										
35		Ss										
		(And) Br tf (Epd chl)										
		Qtz V										
38.40		(And) Lap tf (Epd chl)										
40												

第3-8図 ボーリング地質柱状図MJ1-12



MJ1-12

Sph + Ga

76,05

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

Gr

cal

Ls

cal

ep

Ls

cal

Gr

cal

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

Gr

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

caliche vein

cal

75,20

60

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

ep

Ls

cal

Gr Green part

cal Calcareous

Drill Hole : MJ I - 13

13 - 1

Location : Pagar Gunung East Elevation : 1,234 m.s.l

Coordinate Point : 80^mS25W of MJ I-6 Inclination : -90°

Depth : 250.50 m Core Recovery : 86.3 %

Drilling Machine : OE - 8BL Term : JAN. 29, 1985 ~ FEB. 18, 1985

Depth (m)	Geol Log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results								
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	
5												
10		Green Css										
		Green Css										
		Flt Cly - Br Ls										
15		Cal Sh										
20		Br Ss F Ss Cal Pebble Sh										
23.10		Gal - Sph - Py (Cp) ore		A13-1	23.10 ~ 23.65	55		215.0	1.56	1.28	9.93	
24.20		A 13-1, 2 P-37		A13-2	23.65 ~ 24.20	55	0.41	175.0	0.93	1.34	9.76	
25		Cal Pebble Sh		Aver.	23.10 ~ 24.20	110	0.41	195.0	1.25	1.31	9.85	
		Ss										
		(Black) Sh										
30		(No Core) Flt?										
		F Sil rock										
35		F Ss										
40		Ss										

第 3 - 9 図 ボーリング地質柱状図 MJ I - 13

Drill Hole No. MJ1-14

14-1

Location : Pagar Gunung East Elevation : 1,268 m.s.l.

Coordinate Point : 130^m east of MJ1-6 Inclination : -90°

Depth : 250.70^m Core Recovery : 88.2 %

Drill Machine : OE-8BL Term : JAN. 10, 1985 ~ JAN. 23, 1985

Depth (m)	Geol Log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results													
				Sample No.	Depth (m)	wd (cm)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %						
0-5	○ ○ ○ ○	Surface Soil															
5-23	○ ○ ○ ○	Weathered Rock															
23-35	▽ ▽ ▽ ▽	S-43 BVR (Fractured)															
35-38	△ △ △ △	Ft cly (Black Sh)															
38-40	△ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △ △	Gal. Sph. Py ore A14-1 Gal. Sph. Py ore A14-2 A14-3 P-39 A14-3 Gal. Sph. Py ore (Slime) F-40	Drag ore Gal Sph Py (Cp) ore														

第3-10図 ボーリング地質柱状図MJ I-14

A14-1	36.40 ~ 36.45	5		92.0	0.24	5.51	1.26
A14-2	38.30 ~ 38.50	20	1.63	94.0	0.90	6.48	3.84
A14-3	39.10 ~ 39.80	70		32.0	0.11	2.24	1.30

