

ビルマ連邦社会主義共和国モニワ地区

鉱物資源開発基礎調査報告書

(試錐工事)

第三卷

(第三年次)

昭和50年9月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

ビルマ連邦社会主義共和国モニワ地区鉱物資源開発基礎調査報告書(試錐工事)

第三卷(第三年次)

金国

JICE

国際

協力

事業

団

金属

鉱業

事業

団

K-28

SC
75

ビルマ連邦社会主義共和国モニワ地区

鉍物資源開発基礎調査報告書

(試錐工事)

第三卷

(第三年次)

昭和50年9月

JICA LIBRARY



1034004[0]

国際協力事業団
金属鉍業事業団

SC
75

国際協力事業団	
受入 月日 84. 8. 28	104
登録No. 14224	66.1
	MP

マイクロ
フィッシュ作成

は し が き

日本政府は、ビルマ連邦社会主義共和国政府の要請に応え、同国モニワ地区の鉱物資源賦存の可能性を確認するため地質等の調査を実施することとし、この調査を国際協力事業団に委託した。当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的な分野に属することから調査の実施を金属鉱業事業団に依頼した。

本調査は4ケ年（当初の3ケ年計画を1ケ年延長）にわたって行われるものであるが本年はその第3年次にあたる。

現地調査はビルマ連邦社会主義共和国政府関係機関の協力を得て予定通り完了した。

本報告書は第3年次の調査のうちの試錐工事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。

本調査の実施にあたっては、ビルマ連邦社会主義共和国政府関係機関ならびに通商産業省、外務省、金属鉱業事業団及び関係各社の方々に御協力をいただいた。ここに衷心より感謝の意を表するものである。

1975年9月

国際協力事業団

総 裁 法 眼 晋 作

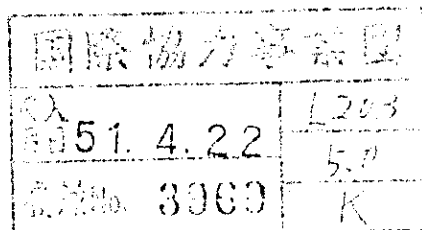
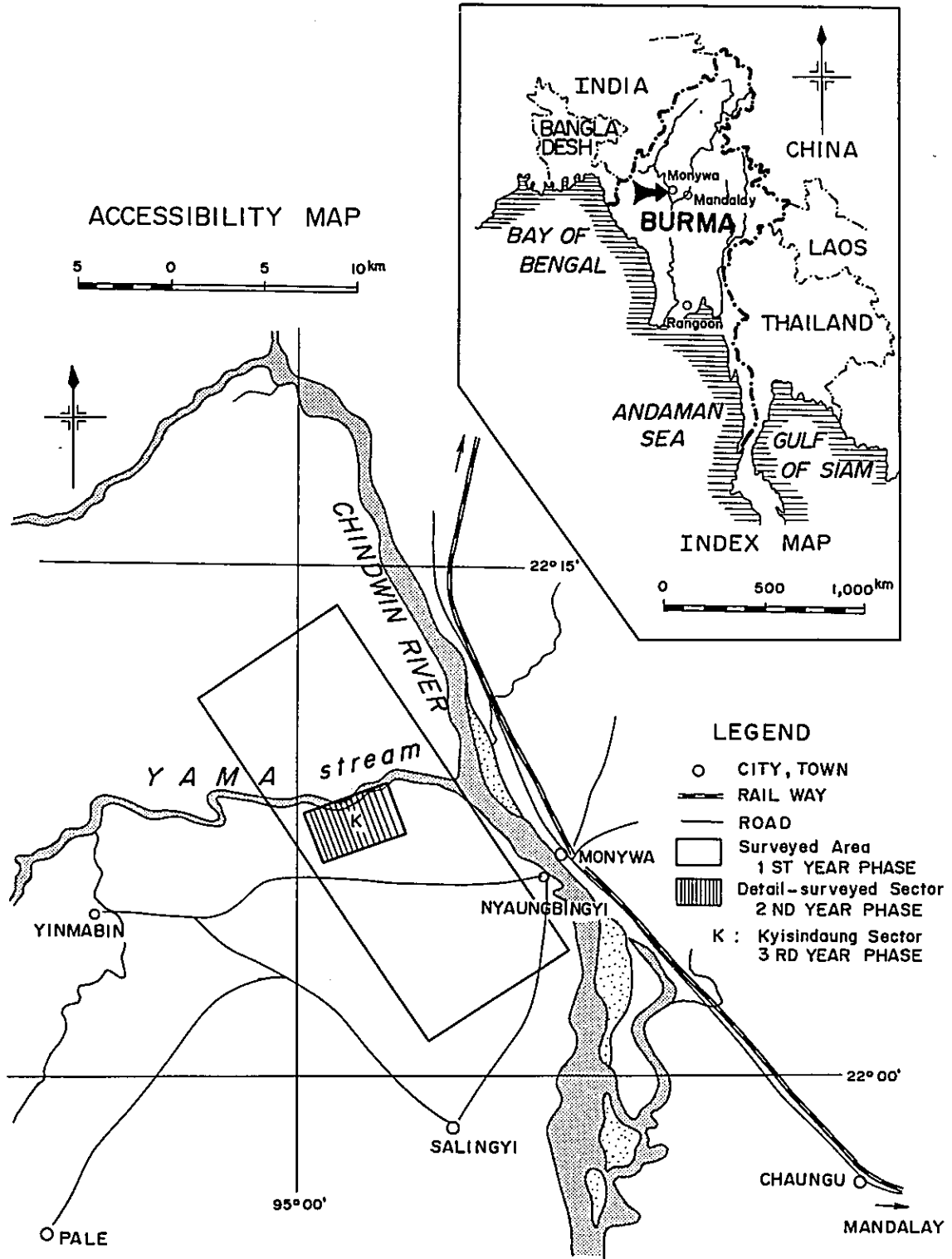


Fig. 1

LOCATION MAP OF THE SURVEYED AREA



要 約

モニワ地区における鉍物資源開発基礎調査は、1972年度を初年度として地質調査、物理探査、試錐調査が行われ、1973年度には、モニワ地区における鉍徴地の地質精査、物理探査が実施され、Sabedaung地区およびKyisindaung地区の試錐および埋蔵鉍量計算が行われた。

Sabedaung地区は1973年度においてほぼ試錐探鉍終了の段階に達したが、Kyisindaung地区は試錐探鉍続行中であり、1973年度の調査によって鉍床の特定部に対する精密試錐を行い、鉍床の賦存状況をより正確に把握する必要があることが指摘された。

第3年次にあたる今年度の調査は第2年次の調査結果にもとづいて、Kyisindaung鉍床北東部の鉍化帯の状況を把握するために計5本、総穿孔長15053mの試錐調査工事が行われたものである。

今年次の試錐調査によって、Kyisindaung鉍床北東部における二次硫化銅鉍床の賦存状況が非常に明確になったことおよび第2年次調査において、Kyisindaung丘陵の東側に予想されたNNE～SSW方向の断層の存在が実証され鉍床範囲が明らかになったことが今年次調査の大きな成果であった。

Kyisindaung鉍床は、南部および南西部側区域に探鉍余地を残しているほか、鉍床の中心部において鉍床下盤迄試錐が達していないところもあり、ビルマ政府において試錐探鉍作業が続行されているので試錐探鉍作業が終了した時点で最終的な埋蔵鉍量計算を行う必要がある。

Kyisindaung鉍床は酸化溶脱帯が一般に深部まで及んでおり、地表下200m以上にも達する部分も見られ、膨大な剝土量が必要なことから、開発にあたっては種々の探鉍法を検討すべきである。

尚第2年次調査によって早期探鉍の重要性が指摘されたSabedaung South鉍床は昨年6月からビルマ側によって試錐探鉍が続行されており、本鉍床についても試錐探鉍終了時に鉍量計算を行うことが必要である。

第 I 部 地 質

目 次

は し が き
位 置 図
要 約

第 I 部	地 質	1
第 1 章	序 論	3
1-1	調 査 目 的	3
1-2	調 査 概 要	3
1-3	試錐調査員の編成	3
1-4	コア鑑定作業	3
1-5	解 析 作 業	4
第 2 章	地 質 概 説	5
2-1	ベースンの形式と堆積作用	5
2-2	火山活動と地質構造	5
第 3 章	鉍 床 概 説	10
3-1	概 況	10
3-2	鉍 化 作 用	10
第 4 章	試 錐 の 地 質	11
4-1	第 3 年次試錐の地質	11
4-2	孔 井 地 質	11
4-3	第 2 年次調査との関連	14
第 5 章	結 論 お よ び 今 後 の 問 題	15
5-1	Kyisindaung 鉍床の探鉍余地	15
5-2	鉍床の形態と今後の開発計画について	15
5-3	鉍量計算について	15

List of Figures

Fig. 1	Location Map of the Surveyed Area	
Fig. 2	Generalized Structural Map of Monywa Area	8
Fig. 3	Schematic Explanation of Ore Deposits	9
Fig. 4	Compiled Map of Core-logs	12
Table 1	Generalized Column of Monywa Area	7

Appendices

Table 1-1	List of Rock Samples	A- 2
Table 1-2	Core Sample Photographs	A- 5
Table 1-3	Microphotographs	A-16
Table 1-4	Chart of X - ray Diffractive Analysis	A-24

List of Plates

Plate 1	Locality Map of Drill Holes in Kyisindaung Sector
Plate 1-13	Plan and Section for the Ore Reserve Estimation of Kyisindaung Ore Deposit
Plate 1-14	Core Log and Assay (Sheet 1-5)

第 1 章 序 論

1-1 調 査 目 的

ビルマ連邦社会主義共和国 モニワ地区における第3年次の調査として、Kyisindaung 北東区域において、地質構造ならびに鉍化帯の状況を把握するために試錐調査を行い、鉍床に関する基礎的な資料を蒐集し、モニワ銅山開発計画立案に資することを目的として実施された。

1-2 調 査 概 要

1-2-1 試錐調査個所および工事量

- 1) 試錐調査個所 Kyisindaung 鉍床
- 2) 工 事 量 穿孔長300m, 本数5, 総掘進長1,505.3 m
- 3) コアー鑑定 5本, 1,505.3 m

1-2-2 調 査 期 間

自昭和49年12月6日 至昭和50年4月30日

1-3 試錐調査員の編成

現地調査および解析作業は、ビルマ鉍山省 M. M. D. C. (Myanma Mineral Development Corporation) の協力を得て、三井金属エンジニアリング株式会社によって実施された。

現地調査員は次の通りである。

渉 外 , 総 括

久 本 敏 明 三井金属エンジニアリング株式会社
U Kyi M. M. D. C.

試 錐

成 田 勝 栄 三井金属エンジニアリング株式会社
古 家 勇 //

コ ア ー 鑑 定

物 部 長 進 三井金属エンジニアリング株式会社

1-4 コアー鑑定作業

- 1) 今年次日本調査団によって実施された試錐孔5本、掘進長1,505.3mのコアーについて鑑定を行い、その結果は縮尺1/300図面にまとめた。
- 2) 鉍化部分のコアーはすべて半割りとし、その半分を更に2分して、掘進長2m毎に1サンプルとしてTotal Cuの分析を行った。

3) コア-の鑑定については、火成岩および堆積岩の種類、それらの出現状況を詳しく観察すると共に、裂隙、岩脈、破碎帯の分布、母岩の変質状況を調べ、地質構造と鉱床の関連を解明すべく留意した。

1-5 解析作業

1) 主要岩石、鉱石サンプルについてはダイヤモンドカッターで半割りとした一面を研磨してコア-写真を撮影し、特徴的な部分について薄片や研磨片を作成し、岩石名の決定、母岩の変質分類、鉱石鉱物の組合せおよび鉱物組成について検討を行った。

2) 粘土鉱物についてはX-線解析を行って鉱物の同定を実施した。

3) 地質研究のため今年度穿孔分についての1/1000縮尺の柱状図、地質断面を作成し鉱床の賦存状況について検討を行った。

第 2 章 地質概況

第 1 年次および第 2 年次の地質調査によって、モニワ地区の地質状況について次のごとき知見が得られた。

2-1 ベーゾンの形成と堆積作用

2-1-1 ベーゾンの形成

モニワ地区はビルマ平原のほぼ中央部に広く発達する Salingyi (サリンジー) 上昇地塊の東縁に形成された局地ベーゾンの一部を占めている。このベーゾンの生成は NW - SE および, NE - SW, 両系統の断層による陥没作用に起因しており, 堆積盆の生成過程において活発な火山活動を伴っている。

2-1-2 堆 積 作 用

ベーゾンの陥没作用は第三紀漸新世にはじまり, ベーゾン西縁に露出する中生代白亜紀末の緑色岩類を不整合に覆って Damapala (ダマバラ) 層が堆積した。ついで第三紀中新世から鮮新世にかけて陥没作用が最も烈しく行われると共に火山活動も活発に行われ, 鉍床生成の場となった Magyigon (マチゴン) 層の堆積が行われた。陥没作用はその後次第に衰えながらも第四紀洪積世の Kangon (カンゴン) 層の堆積まで続いた。

モニワベーゾンにおける堆積層の厚さは Damapala 層 300m 以上, Magyigon 層 800 m, Kangon 層 50 m, 合計 1,150 m 以上におよんでいる。

本地域の層序と火成活動の組合せの詳細は Table 1 に示すごとくである。

2-2 火山活動と地質構造

1) モニワベーゾンにおいて第三紀中新世から鮮新世にかけて行われた火成活動は主としてベーゾン形成に参画した NE - SW 系および NW - SE 系の交会部を中心に行われ, 角閃石黒雲母斑岩の活動と, これに伴う火山碎屑岩によって構成されている。

この角閃石黒雲母斑岩の活動の晩期において, Sabedaung (ザベドン) Kyisindaung (キンドン) Letpadaung (レパドン) など黒雲母斑岩からなる溶岩ドームが形成され, モニワ地区における鉍床生成の場となった。これら溶岩ドームの分布は Fig 2 に示す通りである。

2) 溶岩ドームの形成に引続いて, 溶岩ドーム内およびその周辺に銅鉍化作用を伴う流紋岩岩脈の貫入が行われ, モニワ鉍床が形成された。その状況は Fig 3 の模式図に示した通りである。

3) モニワ地区の鉍床生成後火山活動が一時休止し, Magyigon 層最上部の砂岩, 泥岩類の堆積があり, これを貫いて Kyaukmyet や Shwebonthataung (シェーボンタン) の火山活動が行われ, この活動をもってモニワ地区の第三紀における火山活動が終了している。

4) Letpadaung, Kyisindaungを結ぶ北西延長部に Silaungtaung (シーラントン) の第四紀かんらん石玄武岩が位置することから、モニワベースンの生成と火山活動、および鉍化作用に関与した断裂帯は現世の火山活動をも規制していることを示している。

Table 1 Generalized Column of Monywa Area

GEOLOGICAL AGE		FORMATION	COLUMNAR SECTION	ROCK FACIES	STRUCTURAL MOVEMENT	IGNEOUS ACTIVITY	MINERALIZATION
QUATERNARY	RECENT	ALLUVIUM (10-20m)		sandy soil olivine basalt	SUBSIDING MOVEMENT BY STEP-WISE FAULTING (MONYWA BASIN)	Andesite, Rhyolite, Hb-biot porphyry. Hb-biot porphyry (lavadome) Biotite porphyry (dyke) Qz-biot-porphyry (dyke) Rhyolite (dome) Olivine basalt	COPPER MINERALIZATION (MONYWA AREA)
	PLEISTOCENE	KANGON F. (30 - 50m)		upper muddy member lower coarse s.s. member lower coarse sandstone rhyolite dome with its pyroclastics			
TERTIARY	PLIOCENE	MAGYIGON F.		upper s.s. and mudstone. rhyolite dyke; and biot-porphyry and its pyroclastics alternation of S.S. and mudstone	SUBSIDING MOVEMENT BY STEP-WISE FAULTING (MONYWA BASIN)	Andesite, Rhyolite, Hb-biot porphyry. Hb-biot porphyry (lavadome) Biotite porphyry (dyke) Qz-biot-porphyry (dyke) Rhyolite (dome) Olivine basalt	COPPER MINERALIZATION (MONYWA AREA)
		(IRRAWADDY F.)		upper Hb-biot porphyry with its pyroclastics alternation of middle, s.s. and mudstone			
	MIOCENE	(300 - 800m)		lower Hb-biot porphyry and its pyroclastics			
	MIOCENE	DAMAPALA F. (PEGU-GROUP) (Over 300m)		lower s.s. mudstone alternation and rhyolite dykes alternation of graded s.s. and laminated mudstone			
CRETACEOUS	BASIN		andesite flow greenrocks hornblende diorite(+) granophyre dykes (x)	ss. - sandstone mudstone sandstone tuff Hb - hornblende biot - biotite F. - formation ore body			

ss. - sandstone mudstone sandstone tuff Hb - hornblende biot - biotite F. - formation ore body

sandstone mudstone tuff Hb - hornblende biot - biotite F. - formation ore body

sandstone mudstone tuff rhyolite Hb-biot-porphyry andesite

Fig. 2 GENERALIZED STRUCTURAL MAP OF MONYWA AREA

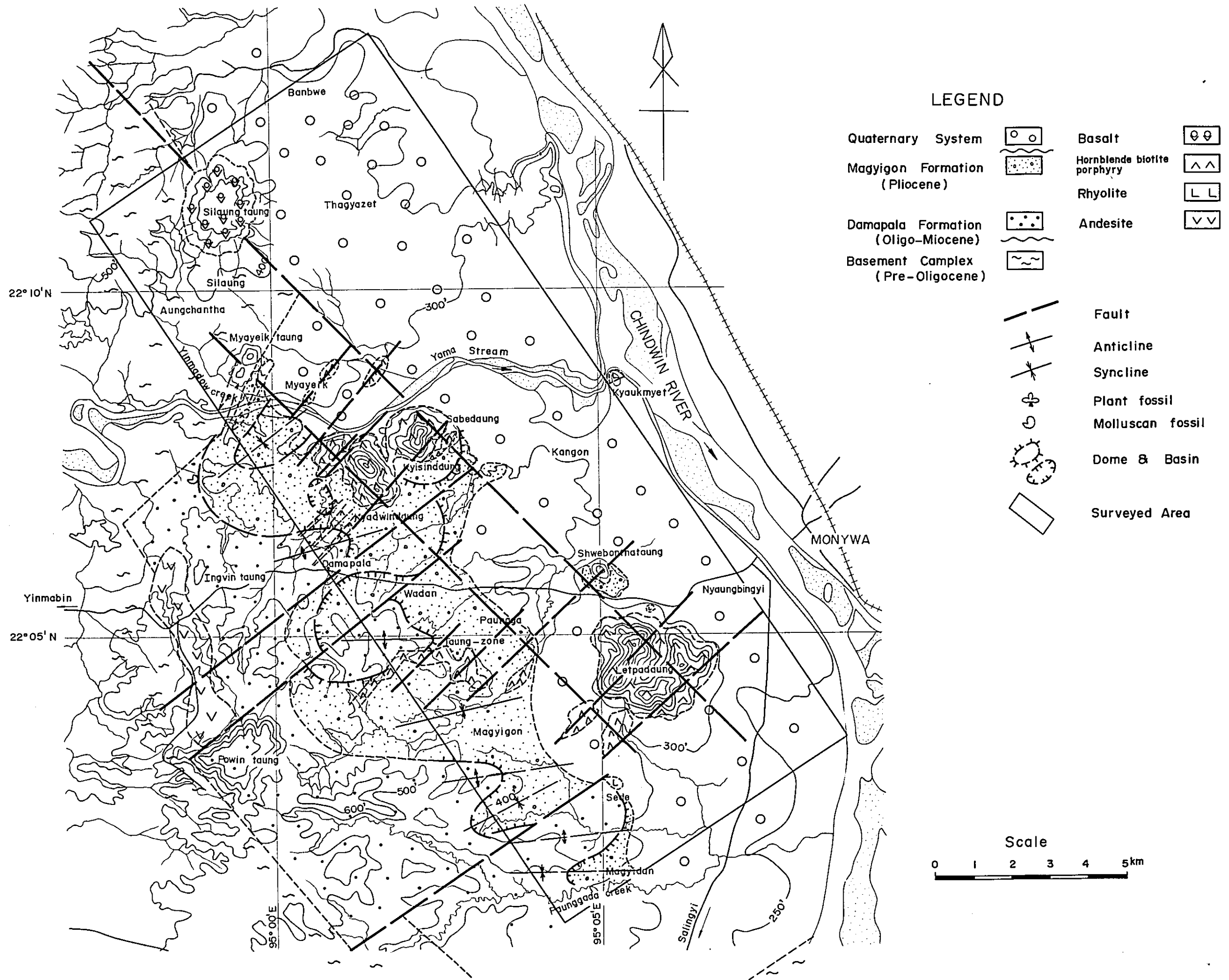
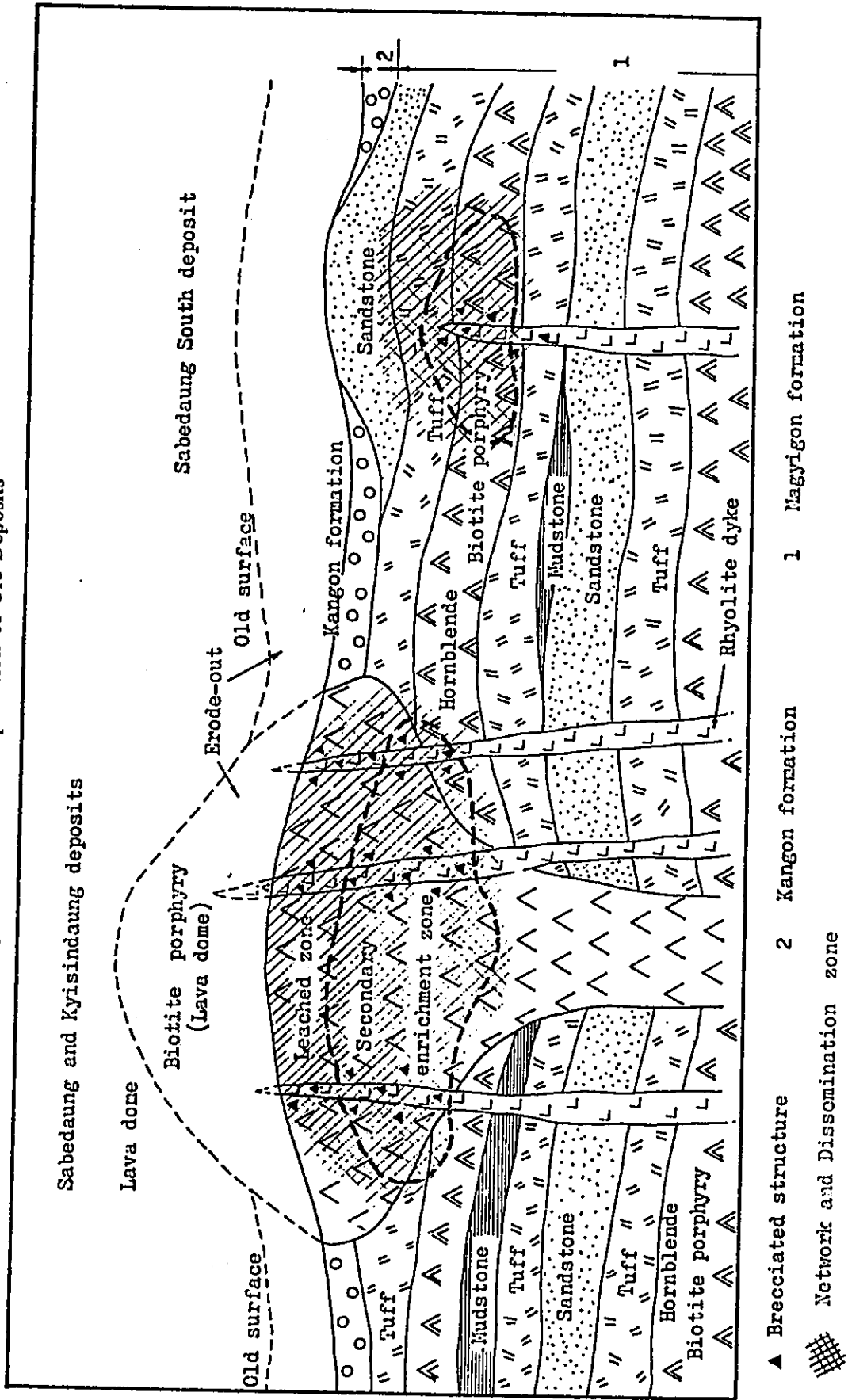


Fig. 3 Schematic Explanation of Ore Deposits



第 3 章 鉍床概況

3-1 概説

モニワ鉍床はモニワペーズンに点在する火山性丘陵付近に主として発達した銅鉍床で Sabedaung, Kyisindaung, Letpadaung の 3 鉍床群に大別される。

これら火山性丘陵は前述のごとく、何れも第三紀鮮新世の火山活動によって形成された黒雲母斑岩の溶岩ドームで、鉍床はこの溶岩ドームおよびその周辺に貫入した流紋岩々脈に伴う浅熱水性網状鉍染銅鉍床であることが第 1 年次および、第 2 年次の調査によって解明された。

主なる鉍石鉍物は、黄鉄鉍と、天水作用による二次的輝銅鉍で地表下 10 m ないし 200 m にわたる酸化溶脱帯の下部にレンズ状をなしてほぼ水平に分布している。

3-2 鉍化作用

1) Sabedaung および Kyisindaung など既知鉍床において鉍化作用の著しいところの特徴は次の通りである。

- (1) 珪化、明ばん石化などの変質作用の著しいところ。
- (2) 赤鉄鉍化や、褐鉄鉍化など鉄焼けの密集しているところ。
- (3) 網状裂隙や破碎帯が発達しているところ。
- (4) 角礫化を示す流紋岩々脈が数多く存在するところ。

以上の 4 つの地質条件を示すところの下部に富鉍帯が存在することが判明している。

2) 以上の地質条件から第 2 年次の調査によって Sabedaung South 地区、Kyisindaung 地区北東部および、南部、南西部の試錐精査と、Letpadaung における強変質帯を組合せた地点について試錐探鉍の必要性があげられた。

3) 第 1 年次および第 2 年次の調査結果からモニワ地区の火成活動と鉍化作用の関連は次のごとき時間的順序で行われたものと結論された。

- (1) Madyigon 層上位の角閃石黒雲母斑岩の活動
- (2) 黒雲母斑岩ドームの形成
- (3) 溶岩ドームおよびその周辺に対する流紋岩々脈の貫入と鉍化作用
- (4) 鉍床生成後の流紋岩体の活動

以上のごとくで、溶岩ドームに貫入した流紋岩々脈群を中心としてこれを取巻くハローの形をなして、珪化作用、明ばん石化作用、粘土化作用の順で変質帯が分布し、珪化作用の著しいところに富鉍体が形成されている、この変質状況から、鉍化作用は粘土化作用や、明ばん石化作用を先駆として、ついで珪化作用と共に硫化物の沈殿が行われたもので、黄鉄鉍中に未溶解の黄銅鉍が存在することから銅鉍の初生鉍物は黄銅鉍であることが確認されている。

第 4 章 試 錐 の 地 質

4-1 第 3 年次試錐の地質

4-1-1 試錐工事量 (穿孔位置図参照)

1974 年度日本調査団によって下記の試錐探鉱が行われた。

区 域	本数	穿孔延長
Kyisindaung	5 本	1,505.3 m

この内訳は次のごとくである。

No	日 本	孔 名 ビ ル マ	穿孔延長
1.	JK-4	(12/13 DE)	301.5m
2.	JK-5	(13/14 DE)	300.4
3.	JK-6	(14/15 DE)	300.7
4.	JK-7	(12/13 EF)	301.4
5.	JK-8	(13/14 EF)	301.3
合計			1,505.3

4-1-2 試錐孔名について

Kyisindaung 鉱床について、1972 年度(第 1 年次)の I.P 調査によって、異常帯が検出された南麓部に対して日本隊によって第 2 年次に深度各 300m の試錐が 3 本実施され、日本名を JK-1 ~ JK-3 とした。日本調査団で行った本数を明確にするため今年次は第 1 孔を JK-4 とし、順次続き番号とし JK-8 迄とした。一方ビルマ側では、グリッドラインの中間部となるので、12-13 ラインおよび D-E ラインの中間のものを 12/13 DE とし、これに準じグリッドごとに 13/14 DE, 14/15 DE, 12/13 EF, 13/14 EF と命名した。従って報告書、柱状図には両者の孔名を併記した。

4-2 孔 井 地 質

4-2-1 JK-4, 301.5 m

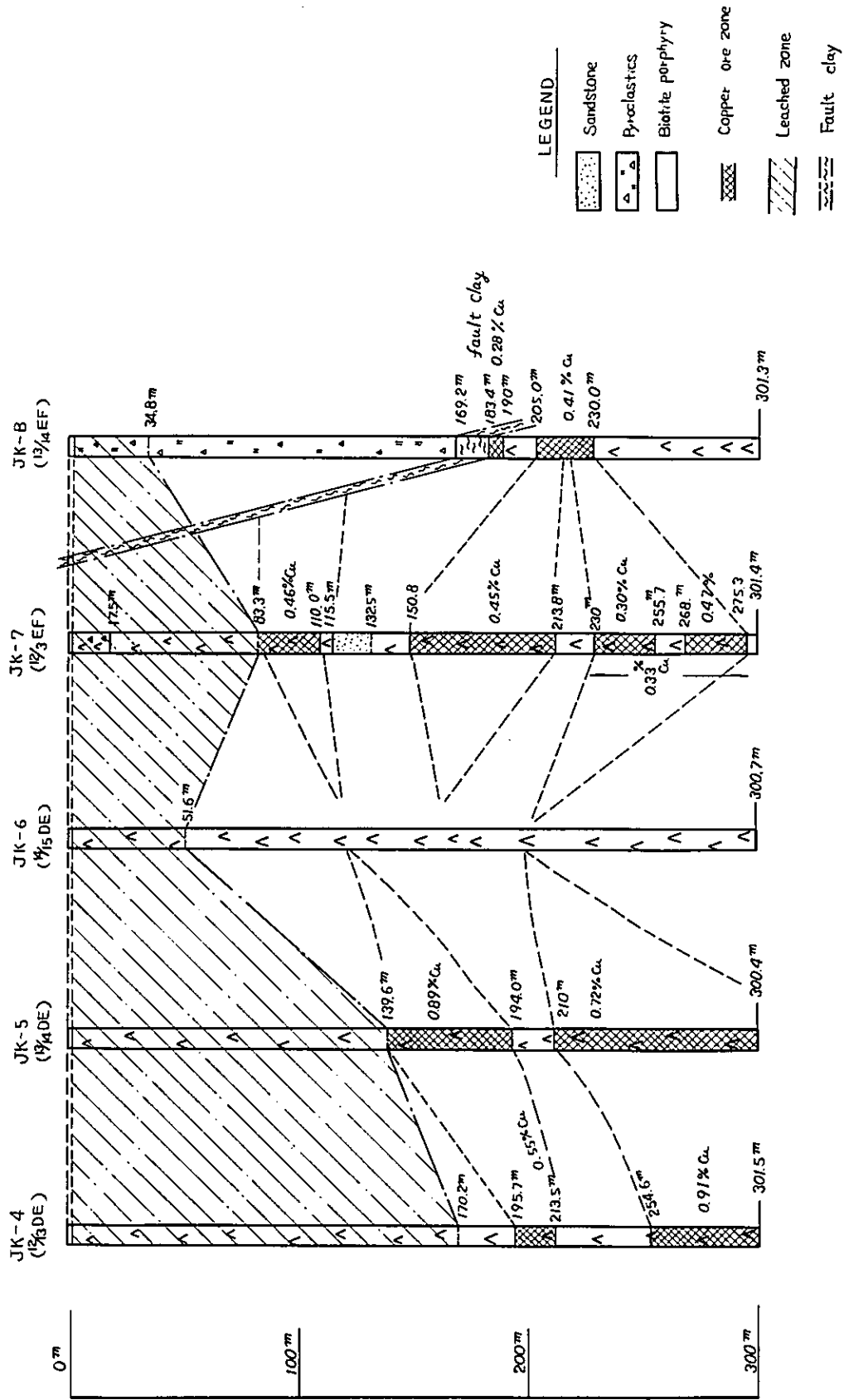
地表から孔底迄中粒ないし粗粒の黒雲母斑岩よりなっている。

酸化溶脱帯が深く、地表から 170.2 m の深度迄及んでいる。

輝銅鉱の顕著な部分は深度 195.7 m から 213.5 m に至る 17.8 m 間と、254.6 m から孔底 301.5 m 迄の 46.9 m 間で、58.9 m の間隔をおいて鉱化の強い部分が 2 層存在している。分析値の単純算術平均は前者が 0.55%Cu, 後者は 0.91%Cu を示した。

4-2-2 JK-5, 穿孔長 300.4 m

Fig. 4 Compiled Map of Core-logs



JK-4孔と同じく、地表から孔底迄中粒ないし粗粒の黒雲母斑岩よりなっている。

全般に珪化が強く、酸化溶脱帯における赤鉄鉱化や鉄焼けも強い。特に地表から70mの深度迄明ばん石化が強い。

157.0m～157.2mの20cm間は細粒砂岩の捕獲岩が見られ、強く珪化している。

角礫化の著しい部分は、180.0m～185.7m(5.7m)、253.5m～255.9m(2.4m)、259.8m～263.7m(3.9m)、282.7m～288.4m(5.7m)の4ヶ所でこの周辺は特に鉱化が著しくなっている。

酸化溶脱帯の深度は地表から139.6mでこれより孔底迄の160.8m間にほとんど連続して輝銅鉱が認められ又強く珪化している。鉱化の著しい部分は、139.6m～194.0m(54.4m)平均0.89%Cu、210.0m～300.4m(90.4m)平均0.72%Cuの2ヶ所である。

4-2-3 JK-6 穿孔長300.7m

地表から孔底迄黒雲母斑岩からなっている。斑岩の粒度は粗粒ないし中粒で、酸化溶脱帯の深さは地表から51.6mと浅い。

明ばん石化の明瞭な部分は地表から深度各々6.0m、34.5m、230.5m、287.0mの4ヶ所である。

珪化作用の著しいところは深度120.0mから132.1m(12.1m)、196.6mから199.5m(2.9m)であるが分析品位は何れも0.20%Cu以下の低品位であり、全般的に珪化作用も少く、黄鉄鉱の鉱染も弱い。

輝銅鉱の多いところは、71.7m～90.7m(19.0m)間と、101.0mから140.7m(39.7m)および187.8mから223.5m(35.7m)の3ヶ所であった。他の孔井では孔底まで輝銅鉱が見られるのに対して、本孔では223.5m以下では数ヶ所に点在して認められるのみで下部の鉱化作用は他孔に比べて弱い。

4-2-4 JK-7 穿孔長301.4m

地表から深度17.5m迄は赤鉄鉱のボックスワークの発達した角礫帯でこれ以下105.5m迄は中粒ないし粗粒の黒雲母斑岩である。これより、135.0m迄の29.5m間は白灰色を呈する中粒ないし細粒の珪化した砂岩である。この下部は孔底の301.4m迄中粒ないし粗粒の黒雲母斑岩よりなっている。砂岩と黒雲母斑岩の境界は上下盤とも破碎帯となっており黒雲母斑岩ドーム生成時に下部Magyigon層の砂岩を巻き込んで来たものと推定される。

酸化溶脱帯は、地表から83.3mから110.0m迄(26.7m間平均0.46%Cu)、150.8mから213.8m迄(63.0m間平均0.45%Cu)および230.0mから255.7m迄(25.7m間平均0.30%Cu)および268.0mから295.3m迄(27.3m間平均0.47%Cu)の4層に大別される。

珪化作用の特に著しいところは、123.1mから135.0m(11.9m)で、黄鉄鉱の網状脈や鉱染が多く、輝銅鉱も濃集している。

4-2-5 JK-8 穿孔長301.3m

地表から深度169.2m迄は角礫凝灰岩で、これより183.4m迄の14.2m間は粘土化した断層破碎帯となり、断層帯の下部は孔底迄中粒ないし細粒の黒雲母斑岩であった。

角礫凝灰岩は、径5 cm～10 cmの角閃石黒雲母斑岩の角礫を含むところと、径3 cm以下の同質の角礫からなる火山礫凝灰岩との互層である。地表下34.8m迄酸化帯であるが、この部分はわずかに黄褐色を示すのみで鉄焼けは非常に少ない。又、この下部より断層帯迄は非常に新鮮で鉍化作用の影響は認められない。

断層帯も黄鉄鉍の鉍染も認められず鉍化作用の影響が見られなかった。この粘土帯の粘土をX線解析を行った結果、 α -石英と、カオリンのみで他の元素は検出出来なかった。

従ってこのカオリンは断層生成時に粘土化したもので鉍化作用終了後の断層と考えられる。

断層下部の黒雲母斑岩も全般に珪化作用および鉍化作用も弱く、輝銅鉍が認められる部分は、180mより190mまで(10m間平均0.28%Cu)および205mより230mまで(25m間平均0.41%Cu)の2ヶ所である。

4-3 第2年次調査との関連

4-3-1 Kyisindaung 東部断層について

第2年次調査において、Kyisindaung 丘陵の東部にNE-SW系の断層を推定したが、今年次試錐JK-8孔によって、この断層の性格が明瞭となった。本鉍床において、二次富化帯が2層或いは3層におよぶ原因については、昨年次において、Kyisindaung ドームを包み、その両側を走るNE-SW系の2つの並行断層によってドーム岩体が陥没し、断層生成時まで完全に溶脱しなかった黄銅鉍が上部に残留しており、この残留していた黄銅鉍が断層生成後再び溶脱、移動、再沈殿を行い、二次的輝銅鉍が2層或いは3層に形成されたものと推定したことが実証されたことは大きな成果であった。

4-3-2 鉍床賦存状況についての関連性

1) ビルマ側グリッドラインNo.12およびNo.13の中間に実施されたJK-4については、深度200m以下から孔底迄鉍化帯が連続していることから、これらラインにおけるビルマ側試錐は充分下部迄貫通していないものと推定される。

2) ビルマ側グリッドNo.13、No.14ラインの中間に実施されたJK-5、JK-8号については、JK-5号は充分に下部迄貫通していない結果となり、JK-8については、断層が遮水帯となったことおよび、断層上盤の角礫凝灰岩が無鉍化なことなどから、断層際においては品位が纏まらないことが明らかとなった。

3) ビルマ側グリッド、No.14D、No.14Eの中間南部に行ったJK-6試錐によって、下部は何れも低品位となっており、鉍量増加には至らなかった。特にビルマ側試錐14D孔は深度約100mと浅かったので本孔の効果は大きかった。

第 5 章 結論および今後の問題

5-1 Kyisindaung 鉱床の探鉱余地

Kyisindaung 鉱床は南部および南西部に探鉱余地を残していることが第 2 年次の調査によって指摘されていた。今年の調査によって平面的な拡がりほぼその全域の探鉱によって確認されたが、下部鉱床の深部への連続が海拔深度 - 50m 準程度にまで達する可能性のある部分が増大したので下部鉱床の下限を探るべく、Kyisindaung 丘陵の東部円頂丘（ビルマ側グリット 12X, 13X の中間）および南部円頂丘（ビルマ側試錐 No.17 孔附近）において、深度 500 m の確認試錐を実施することが望ましい。

5-2 鉱床の形態と今後の開発計画

Kyisindaung 鉱床は上部鉱床と下部鉱床の 2 層に大別されるが、上部鉱床は小規模であり、下部鉱床においては地表下 200 m 以上にわたる膨大な厚さの酸化溶脱帯があり、露天掘計画においては多大の剥土比となるものと考えられる。従って本鉱床の開発計画にあたっては露天掘方式以外の方法例へばインプレースリーチング法などの検討も必要である。

5-3 埋蔵鉱量計算について

第 2 年次において Sabedaung 鉱床と Kyisindaung 鉱床の埋蔵鉱量計算が行われたが Kyisindaung 鉱床と Sabedaung South 鉱床は本年度も試錐探鉱がビルマ側の手で続行されており、この両鉱床の探鉱も今年度でほぼ終了となるので探鉱終了時に Kyisindaung および Sabedaung South, 両鉱床の埋蔵鉱量計算を行い開発計画立案のための最終資料とすることが必要であろう。

第II部 試錐工事

目 次

第Ⅱ部	試錐工事	16
第1章	試錐の概要	18
第2章	試錐工法および使用機材	19
2-1	試錐工法上の留意すべき事項	19
2-2	工法的施策	19
第3章	試錐作業	21
3-1	設営作業	21
3-2	移設作業	21
3-3	撤収作業	21
3-4	掘進作業	21
3-5	掘進状況	22
3-6	作業の記録と分析	24

付 表

1 表 A	使用試錐機材設備〔TEL-3B型〕	26
1 表 B	使用試錐機材設備〔TGM-2C型〕	27
1 表 C	使用消耗物品	28
2 表 A	試錐工事時間分析表	29
2 表 B	孔別作業時間内訳表	30
3 表	掘進成績表	31
4 表	移設作業	32
5 表	掘進総括表 DHK-12/13-DE	33
6 表	" DHK-12/13-EF	34
7 表	" DHK-14/15-DE	35
8 表	" DHK-13/14-DE	36
9 表	" DHK-13/14-EF	37
10 表	ダイヤモンドビット、リーミングシェル仕様書	38
11 表	ダイヤモンドビット、リーミングシェル使用状況表	39
付図 2	試錐工事成果表 DHK-12/13-DE (JK-4)	40
" 3	" DHK-12/13-EF (JK-7)	41
" 4	" DHK-14/15-DE (JK-6)	42
" 5	" DHK-13/14-DE (JK-5)	43
" 6	" DHK-13/14-EF (JK-8)	44

第 1 章 試 錐 の 概 要

第 3 年次にあたる本 1974 年度の試錐は、昨年度に引続き Kyisindaung 鉱床の精査を目的とし、鉱床東端の鉱況確認および地質構造の解明のために plate 1 に示す位置にて 5 孔、試錐総延長 1,505.30m を実施した。これら試錐の実施にあたっては、昨年度の当地域における試錐の経験にもとづいて工法を策定し、コア採取率、掘進能率ともに好成績を得ることができた。

作業は、日本人技術者 2 名と管理者 1 名および日本人試錐専門家 2 名（畑沢樹、智田明夫）の援助を得て、2 班、2 交代制を編成し、試錐機 2 台により 1975 年 2 月 11 日に開始して 4 月 12 日に全作業を終了した。

モニワ地域において、3 ケ年にわたる試錐調査は本年度をもって終了したが、この間に実施された試錐孔は合計 30 孔で試錐総延長は 684050 m である。

試錐作業の実施にあたっては、本試錐の目的の一つでもある現地人技術者の養成に重点をおくと共に、第 2 年次からは派遣団員中に経験者を充てることによって作業の円滑化をはかった。この結果、団員の努力とビルマ側関係者の協力によって所期の成果をあげることができた。

第 2 章 試錐工法および使用機材

モニワ地域において、3ケ年にわたって実施された試錐調査は本年度をもって終了になった。これらの試錐の実施にあたっては、モニワ地域の地質条件に適合した種々の試錐工法を策定して実施した結果、所期の計画を上まわる成果を得ることができた。

本年度の試錐工法の策定にあたっては、昨年度実施した Kyisindaung 地区の試錐結果から判断して、酸化溶脱帯における逸泥および崩壊に対する施策とダイヤモンドビットの切削能率の向上を重点目標とした。

これらの概要を以下に述べる。

2-1 試錐工法上の留意すべき事項

- 1) 酸化溶脱帯にみられる地層を構成する岩石は硬軟の差が著しく、かつ破碎性に富み、一般的に逸泥現象が顕著であるため孔壁の崩壊防止が困難で、掘進能率の低下をきたす。又、崩壊現象は、しばしば孔内における掘さく器具の抑留事故、切断事故等を誘発して回復困難な事故になることが多い。
- 2) 逸泥現象に起因する掘さく器具の振動および崩壊物残留スラッジ等によりコアの採取が阻害される。
- 3) 逸泥および崩壊現象に加えて岩石の硬軟の差が著しい地層の掘進は、ダイヤモンドの破損および脱落によるビットの消耗が烈しい。又、これらの現象はビットの焼付事故を誘発し易い。
- 4) 黒雲母斑岩、および珪化作用の著しい鉍化帯の掘進はダイヤモンドが研磨されてビットライフおよび掘進能率の低下が著しい。

以上の問題点にもとづき次の施策を試みた。

2-2 工法的施策

- 1) 掘進には、全般的にクロムナイト泥水を使用して孔壁の保護を計った。逸泥および崩壊現象に対しては逸泥量の多寡、崩壊の程度により逸泥防止剤の選択的使用、又はセメンテーションの実施、ケーシング工法等の活用を計った。
- 2) コアの採取率の向上には、ワイヤーライン工法および泥水工法を併用して孔壁の安定を計ると共にスラッジの円滑な排出に努めた。泥水の効果的な利用を計るため酸化溶脱帯を脱するまで努めてNQ サイズによる掘進を行なった。また最もコア採取が困難である、破碎性に富み、かつ軟弱部を介在する岩石の掘進には、送泥量と掘進速度の均衡を保つよう掘さく技術面の工夫を施した。
- 3) ダイヤモンドビットの選定にあたっては、掘さく対象岩石を軟岩と硬岩にわけて選定した。

軟岩に対するビットは、一部硬岩の介在を考慮して中粒のダイヤモンド(1/25～1/30 ct)を充てると共にビットライフを左右する要因となるマトリックスの硬度を高くして(R.C.35)切削効果をあげるよう計った。

硬岩に対するビットは、切削効果の向上に重点をおき細粒ダイヤモンド(1/35～1/40 ct)を充て、マトリックスの硬度はR.C 20とした。ステップは5～6段、ウォーターウェイは4～6箇所昨年と同様にした。

使用した機種および仕様は1表の通りである。

第 3 章 試 錐 作 業

3-1 設 営 作 業

本年度の試錐計画にもとづき、2月19日の掘進開始を目標に諸準備を進めた。

1月24日、試錐管理者1名を先発させて、既送機材の現地引取りおよびモニワへの発送、試錐技術者の現地受入れ準備等にあたらせた。2月9日、試錐技術者2名のモニワ到着を待って現地保管機材の点検、試錐筒所の調査および搬入路の補修を行ない2月11日より2台の試錐機材の運搬を開始した。

初めの試錐筒所、DHK-12/13-DE(JK-4)とDHK-12/13-EF(JK-7)は共にKyisindaung山東側の斜面地に位置し、トラック道路の終点から現場までの距離は約450mである。

運搬は、倉庫より道路終点までは、試錐機を除いた全機材をトラックで運搬し、道路の終点から現場までの450mは簡易道路を新設し、ブルドーザーでけん引して運搬した。

試錐用水は、ビルマ側キャンプ地の貯水池に揚水ポンプを据付けて、既設のKyisindaung山頂の貯水槽まで約450mの距離を鉄パイプを使って揚水し、貯水槽から各現場まではポリナイトパイプを使って送水した。

3-2 移 設 作 業

現場間の移設用道路および各現場の整地等は前もって行ない、運搬はブルドーザーによってけん引した。

各孔の移設作業は4表のとおりである。

3-3 撤 収 作 業

4月3日、最終孔DHK-13/14-EF(JK-8)の掘進終了後、ただちにケーシングパイプの抜管、試錐機、櫓、送水パイプ等の解体作業を行なった。

機材の搬出作業は、試錐機、ポンプを除いた機材は道路までの約50mを人力にて運搬し、次いでトラックによりビルマ側の指定する場所に収納した。試錐機とポンプは現場より指定場所までブルドーザーによりけん引して運搬した。

全機材の運搬完了後、機材の点検、整備を行ない、次いでビルマ側担当者の立会のもとに機材の検収および引渡しを行なった。

4月12日、現地における全作業を終了した。

3-4 掘 進 作 業

第1年次、第2年次に実施した試錐の結果にもとづき、破碎帯、軟弱層および逸泥に対する工

法を策定してコア採取率と掘進率の向上を計った結果、5孔、総掘進延長1,505.30mのコア採取率の平均は95.6%、総掘進作業方当り14.07mの好成績を得ることができた。

本年度の掘進状況は概ね次の通りである。

当地区における表土の厚さは1.50mから3.00mであり、この部分の掘進には120%トリコンビットを使用した。次いで112%およびNXケーシングパイプを挿入し、以降はNQワイヤーラインおよびBQワイヤーライン工法により掘進した。

深度17000mまでは破砕帯で軟弱層を狭み逸泥および崩壊現象が著しく、この部分の掘進には逸泥防止剤の圧入、セメンテーション等による回復作業を行ないながら、また一部箇所においてはケーシングパイプにより拡孔を行なって所要深度までケーシングパイプを延長して掘進した。深度17000m以降は、岩質良好でコア詰りも少なく掘進は順調であった。全般にネオクロムナイト泥水を使用して掘進率およびコア採取率の向上を計った。

3-5 掘進状況

各孔の掘進状況は次のとおりである。

DHK-12/13-DE(JK-4)

掘進開始には、120%トリコンビットを使用した。深度1.50mにて着盤したので112%ケーシングパイプを挿入し、次いで101%ダイヤモンドビットにて深度3.00mまで掘進してNXケーシングパイプを挿入した。深度3.00m以降160.30mまでNQワイヤーライン工法で掘進した。岩石は軟弱層を介在する破砕帯で逸泥および崩壊が烈しく深度24.50mでは全量逸泥が発生した。このため逸泥防止剤の圧入およびセメンテーションによる回復作業を実施しながら掘進を続けたが、深度27.00mで掘進困難になったのでNXケーシングパイプにて27.00mまで拡孔を行ないNXケーシングパイプを延長した。

27.00m以降、数箇所において逸泥および崩壊が発生したが、逸泥防止剤の圧入と泥水によって回復することができた。深度160.30mにて酸化帯を脱し、岩質が安定してコア詰りも少なくなったのでBXケーシングパイプを挿入した。次いでBQワイヤーライン工法で掘進したが、深度170.00mまでの間軟弱層を伴ない崩壊および逸泥が発生したのでBXケーシングパイプによって拡孔を行ない、BXケーシングパイプを170.00mまで延長した。以降は岩質良好でコア詰りも少なく掘進は順調であった。

深度301.50mにて目的を達成して終了した。全般にネオクロムナイト泥水を使用した。

DHK-12/13-EF(JK-7)

掘進開始には120%トリコンビットを使用した。深度1.50mで着盤したので112%ケーシングパイプを挿入し、次いで101%ダイヤモンドビットにて3.00mまで掘進してNXケーシングパイ

ブを挿入した。深度 3.00m以降はNQ ワイヤーライン工法で掘進した。岩質は破碎帯で軟弱層を狭み、崩壊と逸泥が烈しかったので逸泥防止剤の圧入およびセメンテーションによる回復作業を行ないながら深度 70.00 mまで掘進した、しかし途中の崩壊および逸泥が再び発生して掘進の続行が困難になったので、NX ケーシングパイプによる拡孔を行なって 70.00 m までNX ケーシングパイプを延長した。深度 70.00 m以降150.00mまでの間は岩質良好でコア詰りも少なく掘進は順調であった。

深度 150.00mにてBX ケーシングパイプを挿入し、次いでBQ ワイヤーライン工法にて掘進して深度 301.40mにて目的を達成し終了した。全般にネオクロムナイト泥水を使用し、硬岩部に対してはカッピングオイルを併用した。

DHK - 14/15 - DE (JK-6)

掘進開始には、120%トリコンビットを使用した。深度 3.00mで着盤したので112 %ケーシングパイプおよびNX ケーシングパイプを挿入し、以降NQ ワイヤーライン工法にて掘進した、深度 30.00 mにて全量逸泥および崩壊が発生して掘進が困難になったので、NX ケーシングパイプを引抜き101 %ダイヤモンドビットにて深度 30.00 mまで拡孔してNX ケーシングパイプを延長した。

深度 30.00 m以降は岩質も安定してコア詰りも少なく掘進は順調であった。171.00 mでBX ケーシングパイプを挿入し、次いでBQ ワイヤーライン工法にて 300.70mまで掘進し目的を達成して終了した。

全般にネオクロムナイト泥水を使用し、一部にカッピングオイルを併用した。

DHK - 13/14 - DE (JK-5)

掘進開始には120 %トリコンビットを使用した。

深度1.50 mで着盤したので112%ケーシングパイプを挿入し、次いで101%ダイヤモンドビットにて3.00mまで掘進してNX ケーシングパイプを挿入した。深度 3.00m以降 NQ ワイヤーライン工法にて掘進したが、軟弱層のため崩壊および逸泥が烈しく深度 28.50 mで掘進が困難になったのでNX ケーシングパイプを引抜き、101 %ダイヤモンドビットで 28.50 mまで拡孔してNX ケーシングパイプを延長した。その後は、崩壊および逸泥が連続したが逸泥防止剤、セメンテーション等によった保孔措置を構じながら深度140.00mまで掘進して、BX ケーシングパイプを挿入し、以降 BQ ワイヤーライン工法にて掘進した。岩石は石英を含む硬岩でビットの摩耗が激しかったが、コア詰りは少なく掘進は順調であった。

深度300.40mで目的を達成して終了した。全般にネオクロムナイト泥水を使用し、硬岩部に対してはカッピングオイルを併用した。

DHK - 13/14 - EF (JK-8)

掘進開始には、120%トリコンビットを使用した。

深度3.00mで着盤したので112%ケーシングパイプおよびNXケーシングパイプを挿入した。次いでNQワイヤーライン工法にて159.40mまで掘進した。この間、一部軟弱層で逸泥および崩壊があったが逸泥防止剤の圧入と泥水による保孔対策を構しながら掘進を行なった。深度159.40mにてBXケーシングパイプを挿入し、以降はBQワイヤーライン工法にて掘進した。岩質は良好でコア詰りも少なく掘進は順調であった。

深度301.30mにて目的を達成して終了した。

全般にネオクロムナイト泥水を使用した外、一部にカッティングオイルを併用した。

3-6 作業の記録と分析

1) 試錐作業時間の分析

2表Aに示した通り、総作業時間に対する試錐作業時間の割合は70.6%で、このうち掘進作業時間の割合は66.1%を占めた。各孔別の比較では掘進作業時間の割合はほぼ均等している。

付帯作業時間は全体の17.6%であり、その主なものは逸泥防止作業、準備片付作業である。各孔別の比較ではDHK - 12/13 - DE, DHK - 12/13 - EFの2孔で全体の70%を占めたが、これは両孔においてリーミングおよび逸泥防止作業に費やした時間が多かった理由によるものである。

移転作業は、各孔とも一部人力によった外はブルドーザーでのけん引による運搬を主としたが、これの総作業時間に対する割合は29.4%であった。

総作業時間に対する項目別作業時間の占める割合は2表Bに示した通りである。

2) 掘進成績

3表に示した通り、試錐孔数5孔、総掘進延長1,505.30mの総掘進作業方当りの掘進延長は14.07mで、実掘進作業方当りでは、17.01mである。これらの孔別比較では、最も成績の悪かったDHK - 12/13 - EF孔で総作業方当りの掘進延長は10.05mであり、実掘進作業方当りでは14.35mであった。これは表土から深度約170.00m迄の間が軟弱層を介在する亀裂の発達した岩石で逸泥および崩壊が特に著しかったことに起因したものである。最も成績の良かったDHK - 13/14 - EF孔では総掘進作業方当りの掘進延長は21.52mで、実掘進作業方当りでは22.36mの好成績を得た。

本1974年度試錐は、一部に掘進能率の低下が見られたが、全体としては所期の計画を上回る好成績を得ることができた。

3) コアの採取率

3表に示した通り、表土1.50m～3.00mを除いた全体の平均は95.6%であった。各孔別では

DHK - 12/13 - DE と DHK 12/13 - EF 孔の 2 孔が軟弱層であったため逸泥および崩壊が烈しく、コアの一部流出を余儀なくされ、それぞれ90.4 %、93.8 % を示した、しかし、他は96.4 %以上の高採取率を得ることができたので全体平均では前記の高採取率を得ることができた。

4) 掘進総括表

各孔の掘進総括表を 5 . 6 . 7 . 8 . 9 表に示した。

1表A 使用試錐機材設備〔TEL-3B型〕

TEL-3B

名 称	機 種	公称能力, 型式, 規格, 仕様	数量
試 錐 機	TEL-3B (利 根)	掘進能力 800m 機体寸法 高さ 1,380mm 長さ 2,820mm 巾 1,200mm 重量(除原動機) 2,200Kg	1台
	スイベルヘッド	スピンドル回転数 270,540,720,1200 r.p.m. 150,300,400, 670 r.p.m.	
	捲揚装置	型 式 プラネタリギヤ式 捲揚能力 4,500 Kg	
	オイルポンプ	型 式 自動変量油圧式 吐 出 量 0~100 ℓ/min 圧 力 最高 70 Kg/cm ² 常用 50Kg/cm ²	
試錐機用エンジン	F4L912(三井ドイツ)	ディーゼルエンジン 4サイクル 空 冷 式 回 転 数 1,200~2,400 r.p.m. 定格出力 22~43 p.s.	1台
試錐ポンプ	NAS-3	横形復動二連式 重 量(除原動機) 330 Kg ピストン径 75 mm ストローク 50 mm 容 量 130 ℓ/min 最大圧力 70 Kg/cm ²	1台
試錐ポンプ用エンジン	NS-110	ヤンマーディーゼルエンジン 回 転 数 2,200 r.p.m. 定格出力 11 p.s.	1台
マッドミキサー	MCE-100A	立形高速度ミキサー タンク容量 125 ℓ 攪拌容量 100 ℓ 回 転 数 800 r.p.m.	1台
マッドミキサー用エンジン	NS-40	ヤンマーディーゼルエンジン 回 転 数 2,000 r.p.m. 定格出力 4 p.s.	1台
揚水ポンプ	NAS-3	(試錐ポンプと同仕様)	1台
揚水ポンプ用エンジン	NS-110	(試錐ポンプ用エンジンと同仕様)	1台
試 錐 檣	鉄製4脚式 (利 根)	DR-12型 高 さ 12.5m 耐 荷 重 20 ton	1基
発 電 機	YSG-1.5S	1.5 kw, 1.5 kVA 電 圧 100 V 電 流 15 A	1台
発電機用エンジン	NS-40	ヤンマーディーゼルエンジン 回 転 数 2,000 r.p.m. 定格出力 4 p.s.	1台
ドリルロッド		NQ-3 m BQ-3 m	57本 101本
ケーシングパイプ		112 mm-3 m	1本
"		NX-3 m	1本
"		BX-3 m	57本
ワイヤーラインホイスト		本体組込み	1台
ロッドホルダー		RH 85型	1台
ウォータースイベル		DH型	1台
トラベリングブロック			3個
ホイスティングスイベル		B1型	1組

1 表 B 使用試錐機材設備 (TCM- 2 C 型)

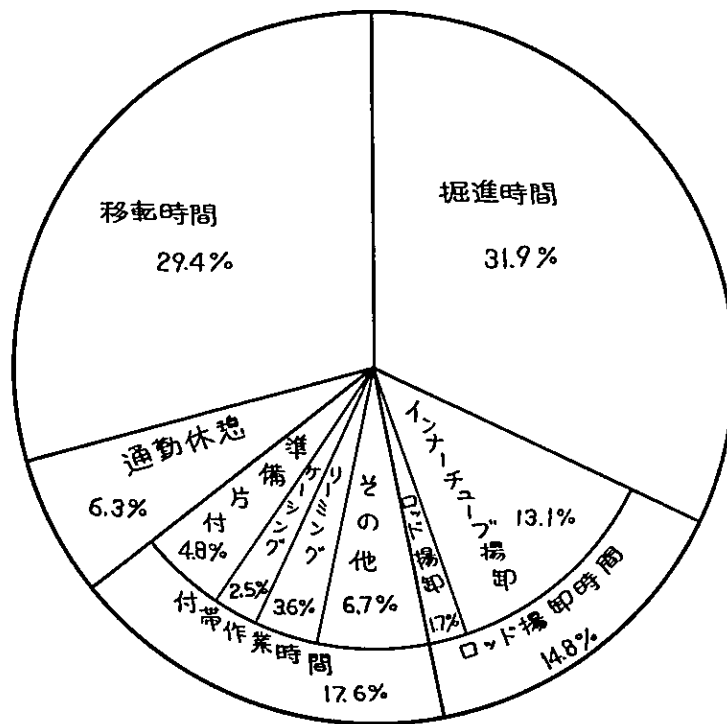
TGM- 2 C

名 称	機 種	公称能力, 型式, 規格, 仕様	数量
試 錐 機	TGM- 2 C	掘進能力 550 m 機体寸法 高さ 1,520 mm 長さ 2,430 mm 巾 990 mm 重量 (除原動機) 1,200 Kg	1 台
	スイベルヘッド	スピンドル回転数 200,500,770,1,000 r.p.m	
	捲揚装置	型 式 プラネタリギヤー式 捲揚能力 2,200 Kg	
	オイルポンプ	型 式 自動変量油圧式 吐出量 0~100 ℓ/min 圧 力 最高 70Kg/cm ² 常用 50 Kg/cm ²	
試錐機用エンジン	F3 L912 (三井ドイツ)	ディーゼルエンジン 4 サイクル 空冷式 回 転 数 1,800~2,000 r.p.m. 定格出力 33~36 p.s.	1 台
試錐ポンプ	NAS- 3	横型復動二連式 重量 (除原動機) 330 Kg ピストン径 75 mm 容 量 130 ℓ/min 最大圧力 70 Kg/cm ²	1 台
試錐ポンプ用エンジン	NS- 110	ヤンマーディーゼルエンジン 回 転 数 2,200 r.p.m. 定格出力 11 p.s.	1 台
マッドミキサー	MCE- 100 A	立型高速度ミキサー タンク容量 125 ℓ 攪拌容量 100 ℓ 回 転 数 800 ℓ	1 台
ミキサー用エンジン	NS- 40	ヤンマーディーゼルエンジン 回 転 数 2,000 r.p.m. 定格出力 4 p.s.	1 台
揚水ポンプ	NAS- 4	横形復動二連式 重量 (除原動機) 640 Kg ピストン径 85 mm ストローク 90 mm 容 量 250 ℓ/min 最大圧力 70 Kg/cm ²	1 台
揚水ポンプ用エンジン	F3 L912 (三井ドイツ)	(試錐機用エンジンと同仕様)	1 台
試 錐 槽	鉄 製 4 脚 式 (利 根)	DRPQ- 5 型 高 さ 12.5 m 耐 荷 重 20 ton	1 基
ドリルロッド		NQ- 3 m	34 本
		BQ- 3 m	101 本
ケーシングパイプ		112 mm- 3 m	1 本
		NX- 3 m	10 本
		BX- 3 m	34 本
ワイヤーラインホイスト		本体組込み	1 台
ロッドホルダー		RH- 85 型	1 台
トラベリングブロック			3 個
ウォータースイベル		DH 型	1 台
ホイスティングスイベル		B 型	1 組

1表C 使用消耗物品

品名	仕様	単位	数量					共通	合計
			DHK 12/13DE	DHK 12/13EF	DHK 13/14DE	DHK 13/14EF	DHK 14/15DE		
機械部品		個						8	8
チャックピース		組						3	3
チャックボルト		"						2	2
V ベルト		本	3				2		5
ピストンパッキン(ポンプ)		組						2	2
ピストンロッド		本						4	4
V パッキン		組						2	2
シリンダーライナー		"						2	2
バルブボール		個						16	16
バルブシート		"						16	16
サクションホース		本						3	3
デリバリーホース		"						2	2
ウォータースィベルパッキン		組	1				1		2
スピンデル		本	1	1			1		3
ベアリング		個	1	1			1		3
ワイヤーロープ	18 mmφ	m	30	30	30				90
"	5 mmφ	"						900	900
マニラロープ	20 mmφ	"						60	60
鉄線	#10	Kg	15	15	10	10	15		65
洋釘		"	3	3	3	3	3		15
角材		m ³						10	10
板材		"						32	32
コアー箱		箱	39	40	40	42	41		202
ウエス		Kg	8	12	10	10	10		50
エンジン部品		個						4	4
ケーシングパイプ	112 mm	本		1			1		2
"	NX	"	2	1	1				4
"	BX	"	4	2	3	5	4		18
ロッド	NQT.WL	"						17	17
"	BQT.WL	"						8	8
トリコンビット		個						3	3
ガソリン		ℓ						120	120
軽油		"	607	730	595	450	510		2,892
重油		"	80	160	180	80	60	200	760
エンジン油		"	18	30	40	15	18		121
ギャー油		"	8	10	15	13	7		53
カップグリース		Kg	6	11	3	5	4	20	49
ハイドロリック油		"	80	60	30	40	60		270
ベントナイト		"	1,400	1,495	1,010	750	910		5,565
リボナイト		"	345	855	220	170	175		1,765
C. M. C		"	97	50	59	54	55		315
苛性ソーダ		"	10	9	18	10	14		61
テルストップ		"	30	25	15	-	5		75
シークレー		"	50	40	10	5	10		115
テルシール		"	15	20	5	5	10		55
カッティング油		ℓ	100	80	70	60	60		370
セメント		Kg	140	140	40	40	40		400
シングルコアチューブ	101 mm	組						2	2
ダブルコアチューブ	101mm×1.5 m	"						1	1
"	NQT.WL×3.0 m	"						3	3
"	BQT.WL×3.0 m	"						3	3
インナーチューブ	101 mm×1.5 m	本						1	1
"	NQT.WL×3.0 m	"						6	6
"	BQT.WL×3.0 m	"						6	6
コアチューブヘッド	101 mm	個						1	1
"	NQT.WL	"						4	4
"	BQT.WL	"						4	4
メタルシュエ	112 mm	"	1	1	1	1	1		5
"	NX	"	3	2	1	1	1		8
"	BX	"	1	1	1	1	1		5
コアチューブ部品	101 mm	"						3	3
"	NQT.WL	"						24	24
"	BQT.WL	"						30	30

2 表A 試錐工事時間分析表



2表B 孔別作業時間内訳表

試 験 番 号	掘進時間	ロッド揚卸時間		付 帯 作 業 時 間			事故回復 作業時間	通 勤 休 憩	移 転 作 業 時 間	計
		ロッド揚卸	インナーチューブ 揚 卸	ケーシング	リーミング	そ の 他				
DHK-12/13-DE	88°20'	0°40'	41°20'	9°30'	8°30'	41°00'	-	21°30'	77°10'	288°00'
DHK-12/13-EF	86°40'	4°30'	32°00'	3°30'	28°50'	59°00'	-	25°30'	80°00'	320°00'
DHK-14/15-DE	66°00'	3°50'	30°30'	7°30'	2°50'	15°50'	-	9°30'	40°00'	176°00'
DHK-13/14-DE	86°00'	7°00'	28°40'	6°10'	3°40'	16°30'	-	12°00'	72°00'	232°00'
DHK-13/14-EF	61°20'	5°00'	26°50'	4°10'	-	6°40'	-	8°10'	88°00'	200°00'
合 計	388°20'	21°00'	159°20'	30°50'	43°50'	139°00'	-	76°30'	357°10'	1,216°00'
		182°20'			213°40'					
率	31.9%	1.7%	13.1%	2.5%	3.6%	11.5%	-	6.3%	29.4%	100%

3表 掘進成績表

試錐番号	試錐機型式	開始年月日 終了	掘進延長 m	岩芯採取		掘進方数			総掘進 作業方 m	実掘進 作業方 m	備考
				岩芯長 m	率 %	実掘進 方	ケージ等 方	計 方			
JK-4 DHK-12/13-DE	TEL-3b	昭和50年2月19日	301.50	271.30	90.4	21	5	26	14.36	表土1.50m	
		昭和50年3月8日									
JK-7 DHK-12/13-EF	TGM-2c	昭和50年2月22日	301.40	281.30	93.8	21	9	30	14.35	表土1.50m	
		昭和50年3月12日									
JK-6 DHK-14/15-DE	TEL-3b	昭和50年3月13日	300.70	294.70	99.0	15	2	17	20.05	表土3.00m	
		昭和50年3月21日									
JK-5 DHK-13/14-DE	TGM-2c	昭和50年3月15日	300.40	288.10	96.4	18	2	20	16.69	表土1.50m	
		昭和50年3月25日									
JK-8 DHK-13/14-EF	TEL-3b	昭和50年3月28日	301.30	294.90	98.9	13.5	0.5	14	22.36	表土3.00m	
		昭和50年4月3日									
合計			1,505.30	1,430.30	95.6	88.5	18.5	107	17.01		

4表 移設作業

項目	試錐No	DHK-12/13-DE		DHK-12/13-EF		DHK-14/15-DE		DHK-13/14-DE		DHK-13/14-EF		計	
		日数	工数	日数	工数	日数	工数	日数	工数	日数	工数		
移設	備	昭和50年2月11日		昭和50年2月11日		昭和50年3月10日		昭和50年3月14日		昭和50年3月23日			
		昭和50年2月18日		昭和50年2月21日		昭和50年3月12日		-		昭和50年3月27日			
作業	収	昭和50年3月9日		昭和50年3月13日		昭和50年3月22日		昭和50年3月26日		昭和50年4月4日			
		-		-		-		昭和50年4月5日		昭和50年4月12日			
準備	標準	1	7	3	27	1	13			0.5	6	5.5	53
		2	29	3	27	1	13	0.5	6	1	13	7.5	88
		2	32	2	22	1	13	0.5	6	1.5	20	7	93
		1	9	1	11							2	20
		2	8	2	10						2	-	6
撤収	備	8	85	11	97	3	39	1	12	5	39	28	272
		0.5	25	1	12	1	19	1	12	2	26	5.5	94
		0.5	8					1	12	0.5	7	2	27
								3	36	1.5	20	4.5	56
その他	計	1	33	1	12	1	19	11	72	9	74	23	210
		9	118	12	109	4	58	12	84	14	113	51	482

掘進総括表

5表 DHK-12/13-DE

区 分		工 事 期 間			工 事 期 間 内 容					延 人 員	
		自	至		延 日 数	実働日数	休業日数				
工 事 期 間	掘進準備	50年2月11日～50年2月18日			8 日	7 日	1 日				85 人
	掘 進	50年2月19日～50年3月8日			18	16	2				184
	撤 収	50年3月9日～ 年 月 日			1	1	0				33
	計	50年2月11日～50年3月9日			27	24	3				302
掘 進 深 度 等	予 定 深 度	300 ^m	表 土	1.50 ^m	100m 区間毎のコア採取率						
	増 減 深 度	1.50 ^m	岩芯長	271.30 ^m	深 度(m)	区 間	累 計	深 度	区 間	累 計	
	検 尺 深 度	301.50 ^m	採取率	90.40 [%]	0～100	82.3 [%]	82.3 [%]	400～500			
作 業 時 間	掘 進	時 分 88° 20'	41.9 [%]	30.7 [%]	100～200	88.8	85.6	500～600			
	ロッド揚卸	0° 40'	0.3	0.2	200～300	100	90.4	600～700			
	インナーチューブ揚卸	41° 20'	19.6	14.4	300～400			700～800			
	付帯作業	59° 00'	28.0	20.5	能 率						
	事故回復作業	—	—	—	301.50 m/工事期間			11.17 m/日			
	そ の 他	21° 30'	10.2	7.5	301.50 m/実働日数			12.56 m/日			
	小 計	210° 50'	100	73.3	301.50 m/掘進期間			16.75 m/日			
	移 準 備	56° 00'	—	19.4	301.50 m/実掘進日数			18.84 m/日			
	転 撤 収	21° 10'	—	7.3	延工数 / 301.50 m			1.0 工			
合 計	288° 00'	—	100	掘進工数 / 301.50 m			0.61 工				
挿 入 ケー シング パイ プ	孔径別挿入深度	挿入深度 掘進長 × 100		回収率							
	112 ^m ケーシング	1.50 ^m	0.5 [%]	100 [%]							
	NXケーシング	27.00 ^m	9.0	88.9	ロッド揚卸回数	1 回	インナーチューブ 揚卸回数	162 回			
	BXケーシング	170.00 ^m	56.4	92.9	備考						

掘進総括表

6表 DHK -12/13-EF

区 分		工 事 期 間		工 事 期 間 内 容			延 人 員			
		自	至	延 日 数	実働日数	休業日数				
工 事 期 間	掘進準備	50年2月11日～50年2月21日		11 日	9 日	2 日	97 人			
	掘 進	50年2月22日～50年3月12日		19	16	3	187			
	撤 収	50年3月13日～ 年 月 日		1	1	—	12			
	計	50年2月11日～50年3月13日		31	26	5	296			
掘 進 深 度 等	予 定 深 度	300 ^m	表 土	1.50 ^m	100m区間毎のコア採取率					
	増 減 深 度	1.40 ^m	岩 芯 長	281.30 ^m	深 度(m)	区 間	累 計	深 度	区 間	累 計
	検 尺 深 度	301.40 ^m	採 取 率	93.8%	0～100	84.1%	84.1%	400～500		
作 業 時 間	掘 進	86° 40'	36.1%	27.1%	100～200	97.6	90.9	500～600		
	ロッド揚卸	4° 30'	1.9	1.4	200～300	99.7	93.8	600～700		
	インナーチューブ揚	32° 00'	13.3	10.0	300～400			700～800		
	付 帯 作 業	91° 20'	38.1	28.5	能 率					
	事故回復作業	—	—	—	301.40 m/工事期間			9.72 m/日		
	そ の 他	25° 30'	10.6	8.0	301.40 m/実働日数			11.59 m/日		
	小 計	240° 00'	100	75.0	301.40 m/掘進期間			15.86 m/日		
	移 準 備	72° 00'	—	22.5	301.40 m/実掘進日数			18.84 m/日		
	転 撤 収	8° 00'	—	2.5	延工数 / 301.40 m			0.98 工		
	合 計	320° 00'	—	100	掘進工数 / 301.40 m			0.62 工		
挿 入 ケー シング パイ プ	孔径別挿入深度		挿入深度 掘進長 × 100	回収率						
	112%ケーシング	1.50 ^m	0.5%	100%						
	NXケーシング	70.00	23.2	100	ロッド揚卸回数	5 回	インナーチューブ 揚卸回数	134 回		
	BXケーシング	150.00	49.8	96.0	備考					

掘進総括表

7表 DHK-14/15-DE

区 分		工 事 期 間			工 事 期 間 内 容			延 人 員		
		自	至		延 日 数	実働日数	休業日数			
工 事 期 間	掘進準備	50年3月10日～50年3月12日			3日	3日	—日	39人		
	掘進	50年3月13日～50年3月21日			9	9	—	111		
	撤収	50年3月22日～年 月 日			1	1	—	19		
	計	50年3月10日～50年3月22日			13	13	—	169		
掘 進 深 度 等	予定深度	300 ^m	表土	3.00 ^m	100m区間毎のコア採取率					
	増減深度	0.70 ^m	岩芯長	294.70 ^m	深度(m)	区間	累計	深 度	区間	累計
	検尺深度	300.70 ^m	採取率	99.0%	0～100	98.5%	98.5%	400～500		
作 業 時 間	掘進	時分 66° 00'	48.5%	37.5%	100～200	98.5	98.5	500～600		
	ロッド揚卸	3° 50'	2.8	2.2	200～300	100	99.0	600～700		
	インナーチューブ揚卸	30° 30'	22.4	17.3	300～400			700～800		
	付帯作業	26° 10'	19.3	14.9	能 率					
	事故回復作業	—	—	—	300.70 m/工事期間			23.13 m/日		
	その他	9° 30'	7.0	5.4	300.70 m/実働日数			23.13 m/日		
	小計	136° 00'	100	77.3	300.70 m/掘進期間			33.41 m/日		
	移準備	24° 00'	—	13.6	300.70 m/実掘進日数			33.41 m/日		
	転撤収	16° 00'	—	9.1	延工数 / 300.70 m			0.56 工		
	合計	176° 00'	—	100	掘進工数 / 300.70 m			0.37 工		
挿 入 ケー シング パイ プ	孔径別挿入深度	挿入深度 掘進長 × 100		回収率						
	112%ケーシング 3.00 ^m	1.0%		100%						
	NXケーシング 30.00	10.0		100	ロッド揚卸回数 3回	インナーチューブ揚卸回数 144回				
	BXケーシング 171.00	56.9		93.0	備考					

掘進総括表

8表 DHK -13/14-DE

区 分	工 事 期 間		工 事 期 間 内 容			延 人 員				
	自	至	延 日 数	実働日数	休業日数					
工 事 期 間	掘進準備	50年3月14日～年月日		1日	1日	1日	12人			
	掘進	50年3月15日～50年3月25日		11	10	1	144			
	撤収	50年3月26日～50年4月5日		11	8	3	72			
	計	50年3月14日～50年4月5日		23	19	4	228			
掘 進 深 度 等	予定深度	300 ^m	表土	1.50 ^m	100m区間毎のコア採取率					
	増減深度	0.40 ^m	岩芯長	288.10 ^m	深度(m)	区間	累計	深 度	区間	累計
	検尺深度	300.40 ^m	採取率	96.4%	0~100	89.9%	89.9%	400~500		
作 業 時 間	掘進	時分 86° 00'	53.8%	37.0%	100~200	99.2	94.6	500~600		
	ロッド揚卸	7° 00'	4.4	3.0	200~300	100	96.4	600~700		
	インナーチューブ揚卸	28° 40'	17.9	12.4	300~400			700~800		
	付帯作業	26° 20'	16.4	11.3	能 率					
	事故回復作業	—	—	—	300.40 m/工事期間			13.06 m/日		
	その他	12° 00'	7.5	5.2	300.40 m/実働日数			15.81 m/日		
	小計	160° 00'	100	69.0	300.40 m/掘進期間			27.31 m/日		
	移準備	8° 00'	—	3.4	300.40 m/実掘進日数			30.04 m/日		
	転撤収	64° 00'	—	27.6	延工数 / 300.40 m			0.76 工		
	合計	232° 00'	—	100	掘進工数 / 300.40 m			0.48 工		
挿 入 ケー シング パイ プ	孔径別挿入深度	挿入深度 掘進長 × 100		回収率						
	112%ケーシング 1.50 ^m	0.5%		100%						
	NXケーシング 28.50	9.5		100		ロッド揚卸回数 5回		インナーチューブ揚卸回数 129回		
	BXケーシング 140.00	46.6		93.6		備考				

掘進総括表

9表 DHK-13/14-LF

区 分		工 事 期 間		工 事 期 間 内 容			延 人 員			
		自	至	延 日 数	実働日数	休業日数				
工 事 期 間	掘進準備	50年3月23日～50年3月27日		5 日	3 日	2 日	39 人			
	掘 進	50年3月28日～50年4月3日		7	7	—	91			
	撤 収	50年4月4日～50年4月12日		9	8	1	74			
	計	50年3月23日～50年4月12日		21	18	3	204			
掘 進 深 度 等	予 定 深 度	300 ^m	表 土	3.00 ^m	100m区間毎のコア採取率					
	増 減 深 度	1.30 ^m	岩芯長	294.90 ^m	深 度(m)	区 間	累 計	深 度	区 間	累 計
	検 尺 深 度	301.30 ^m	採取率	98.9%	0～100	98.5%	98.5%	400～500		
作 業 時 間	掘 進	時 分 61° 20'	54.7%	30.7%	100～200	98.1	98.3	500～600		
	ロッド揚卸	5° 00'	4.5	2.5	200～300	100	98.9	600～700		
	インナーチューブ揚	26° 50'	24.0	13.4	300～400			700～800		
	付帯作業	10° 50'	9.7	5.4	能 率					
	事故回復作業	—	—	—	301.30 m/工事期間			14.35 m/日		
	そ の 他	8° 00'	7.1	4.0	301.30 m/実働日数			16.74 m/日		
	小 計	112° 00'	100	56.0	301.30 m/掘進期間			43.04 m/日		
	移 準 備	24° 00'	—	12.0	301.30 m/実掘進日数			43.04 m/日		
	転 撤 収	64° 00'	—	32.0	延工数 / 301.30 m			0.68 工		
	合 計	200° 00'	—	100	掘進工数 / 301.30 m			0.30 工		
挿 入 ケー シング パイ プ	孔径別挿入深度	挿入深度 掘進長 × 100		回収率						
	112%ケーシング 3.00 ^m	1.0%		100%						
	NXケーシング 3.00	1.0		100	ロッド揚卸回数 4回	インナーチューブ揚卸回数 118回				
	BXケーシング 159.40	52.9		90.6	備考					

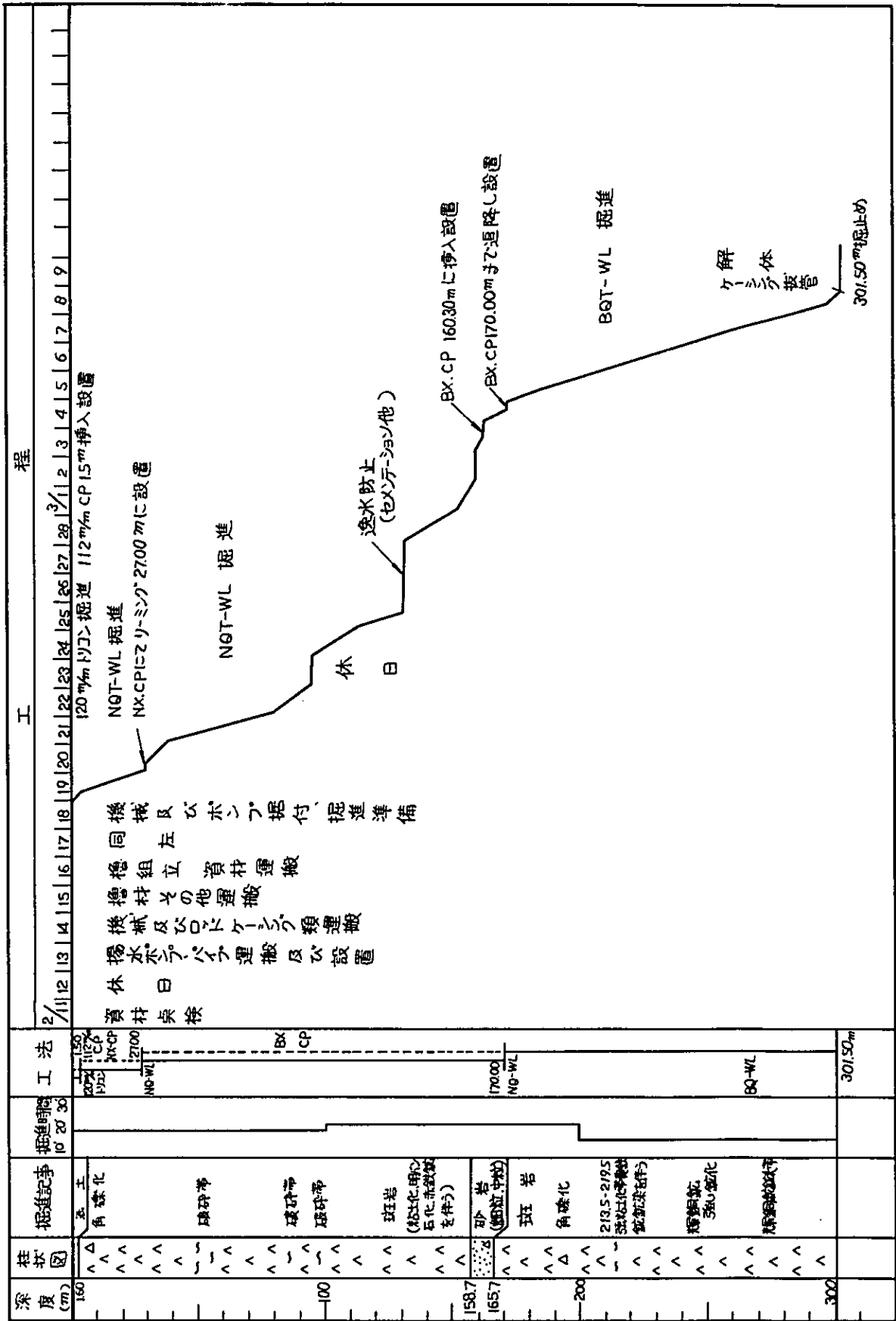
10表 ダイヤモンドビット・リーミングシエル仕様書

名称	サイズ	タイプ	値込量	マトリックス	ダイヤサイズ	ウォーターウェイ	個数	記事
ビット	101 %	D-10	150 ct	ZZ	$\frac{1}{8}$ ct	6	5	ZZ = RC 35
	NQ	NQT-WL	480	Z, ZZ	$\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{16}$	6	16	Z = RC 30 ZZ = RC 35
	BQ	BQT-WL	460	Z	$\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{10}$	4	23	Z = RC 30
計			1,090				44	
リーミングシエル	101 %	D-10	16	ZZ	$\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{16}$	6	2	ZZ = RC 35
	NQ	NQT-WL	48	ZZ	$\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{16}$	6	6	"
	BQ	BQT-WL	70	ZZ	$\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{16}$	4	10	"
計			134				18	"
合計			1,224				62	

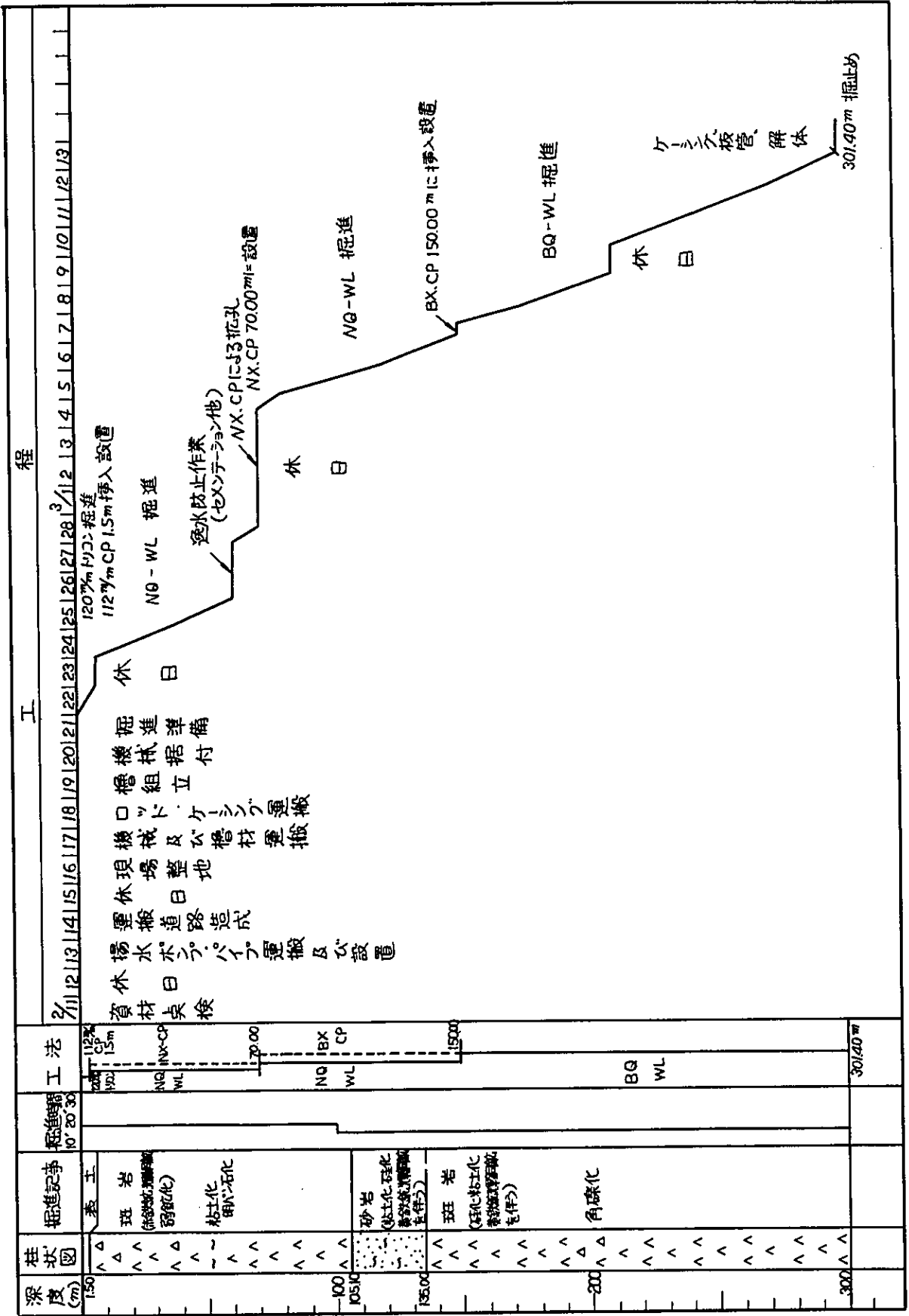
11表 ダイヤモンドビット・リーミングシェル使用状況表

名称	サイズ	タイプ	ビットNo	使用状況						記事		
				DHK- % -DE	DHK- % -EF	DHK- % -DE	DHK- % -DE	DHK- % -EF	計	使用済	未使用	計
ビット	101 mm	D-10	U 8692			(27.00)			(27.00)	○	○	
	"	"	" 8693						側切		○	
	"	"	" 8694								○	
	"	"	" 6865								○	
	"	"	" 6866	1.50	1.50		1.50		4.50	○		
ビット	NX	NQT.WL	V 4755		56.90				56.90	○		
	"	"	" 4756	36.10					36.10	○		
	"	"	" 4757		40.70				40.70	○		
	"	"	" 4758	66.40					66.40	○		
	"	"	" 4759		49.40				49.40	○		
	"	"	" 4760			99.40			99.40	○		
	"	"	A 5666			68.60			68.60	○		
	"	"	" 5667	30.80					30.80	○		
	"	"	" 5668				94.30		94.30	○		
	"	"	N 6874				42.70		42.70	○		
	"	"	" 6875					63.30	63.30	○		
	"	"	" 8696	24.00					24.00	○		
	"	"	W 8347					25.70	25.70	○		
	"	"	" 8348								○	
	"	"	" 8349								○	
	"	"	" 8350					67.40	67.40	○		
ビット	BX	BQT.WL	A 5671	93.50					93.50	○		
	"	"	" 5672		42.00				42.00	○		
	"	"	" 5673				23.10		23.10	○		
	"	"	" 5674		60.60				60.60	○		
	"	"	" 5675				52.10		52.10	○		
	"	"	" 5676	47.70					47.70	○		
	"	"	" 5677				27.00		27.00	○		
	"	"	" 5678			46.60			46.60	○		
	"	"	" 5679			43.00			43.00	○		
	"	"	" 5680					45.00	45.00	○		
	"	"	" 5681			40.10			40.10	○		
	"	"	" 5682				37.10		37.10	○		
	"	"	" 5683								○	
	"	"	" 5702					55.10	55.10	○		
	"	"	" 5703								○	
	"	"	" 5704				21.10		21.10	○		
	"	"	" 5705		48.80				48.80	○		
	"	"	" 5706								○	
	"	"	" 5707								○	
	"	"	" 222								○	
	"	"	U 8712					41.80	41.80	○		
	"	"	32-1								○	
	"	"	U 8715								○	
	計		44	300.00	299.90	297.70	298.90	298.30	1,494.80	32	12	44
トリコビット	120 mm		2	1.50	1.50	3.00	1.50	3.00	10.50	○		
ビット	合計		46	301.50	301.40	300.70	300.40	301.30	1,505.30			
リーミングシェル	101 mm	D-10	UG 8695	1.50	1.50		1.50		4.50	○		
	"	"	2940			(27.00)			(27.00)	○		
	NX	NQT.WL	AG 5669		147.00				147.00	○		
	"	"	" 5670	157.30					157.30	○		
	"	"	UG 8709			168.00			168.00	○		
	"	"	NR 4					156.40	156.40	○		
	"	"	WG 8351				137.00		137.00	○		
	"	"	" 8352								○	
	BX	BQT.WL	AG 5684				160.40		160.40			○
	"	"	" 5685								○	
	"	"	" 5686								○	
	"	"	" 5687					45.00	45.00	○		
	"	"	" 5688			129.70			129.70	○		
	"	"	" 5689								○	
	"	"	R 2429	141.20					141.20	○		
	"	"	" 8428					96.90	96.90	○		
	"	"	UG 8717		151.40				151.40	○		
	"	"	" 8718								○	
リーミングシェル	合計		18	300.00	299.90	297.70	298.90	298.30	1,494.80	13	5	18

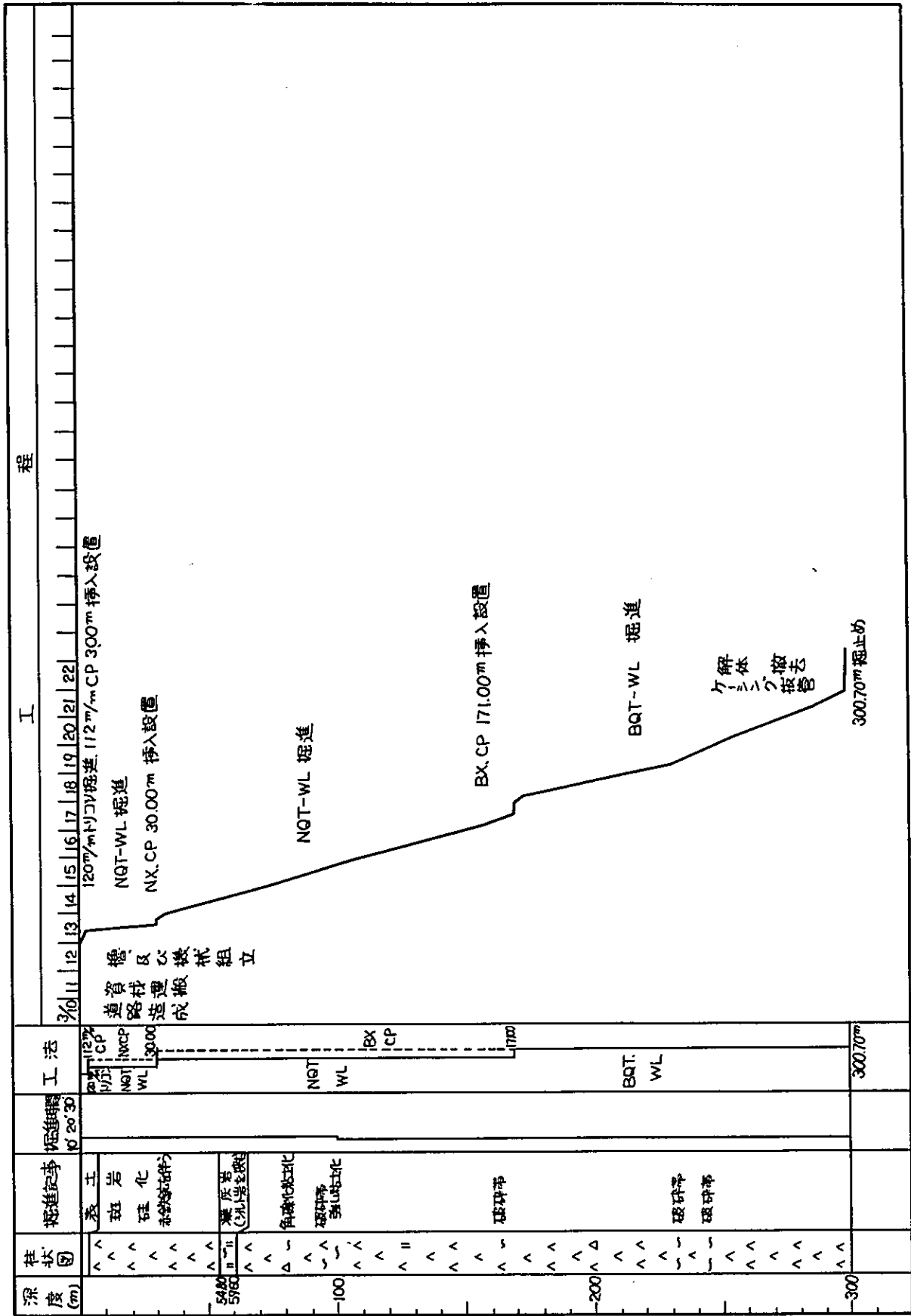
付図 2 試錐工事成果表 DHK-12/13-DE (JK-4)



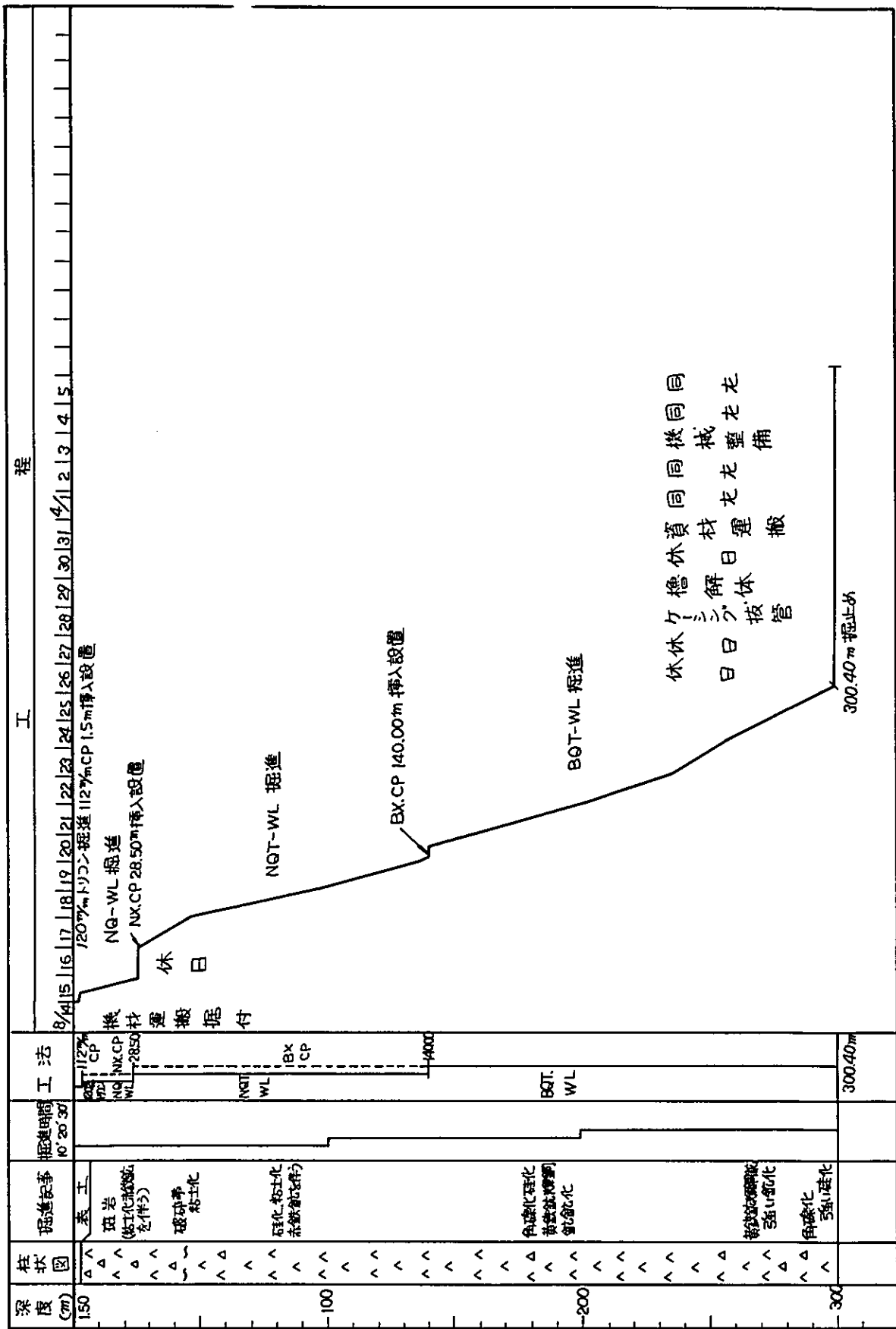
付図 3 試錐工事成果表 DHK-12/13-EF (JK-7)



付図4 試錐工事成果表DHK-14/15-DE (JK-6)



付図 5 試錐工事成果表 DHK-13/14-DE (JK-5)



APPENDICES

Appendices

Table 1-1	List of Rock Samples	
	Part 1	A-2
	Part 2	A-3
	Part 3	A-4
Table 1-2	Core Sample Photographs	A-5
	22 photos	
Table 1-3	Microphotographs	A-16
Table 1-4	Chart of X-ray Diffractive Analysis	A-24

Table I-1 List of Rock Samples

part 1

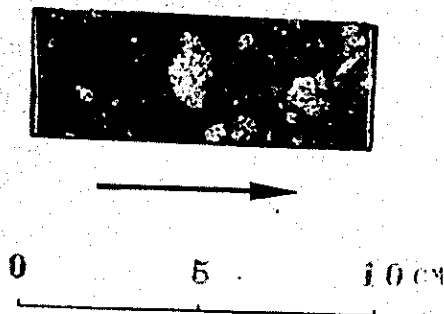
Hole No	Sample No	Location Kyishindaung	Depth	Rock name	Alteration		Thin section	Polished section	X - ray analysis	Remarks
					Argi Sili	Alu				
JK-4	1	Kyishindaung	31.6	biotite porphyry	+++	+++				Medium grained biotite porphyry, strong alunitized. Pale brownish violet colored
"	2	"	93.7	biotite porphyry	++					Porcous textured biotite porphyry, reddish brown colored.
"	3	"	145.3	siltstone	+++	+				Strong silicified siltstone with size of 10cm ³ . Pale violet colored.
"	4	"	170.7	brecciated biotite porphyry	+++					Brecciated biotite porphyry. Breccia size 3cm-5cm. Matrix sandy part are same rock with breccia.
"	5	"	182.3	Pyrite veinlet	+++			○		Strong silicified biotite porphyry with chalcoite bearing pyrite veinlet
"	6	"	194.3	pyrite vein	+++					Brecciated biotite porphyry, breccia size: 5mm-2cm, with dissemination pyrite and chalcoite
JK-5	7	"	149.2	brecciated biotite porphyry	+					Gray colored brecciated and silicified biotite porphyry breccia size: 3cm-5cm with chalcoite pyrite dissemination
"	8	"	154.8	biotite porphyry (with chalcoite)	+++			○		Chalcoite veinlet and dissemination ore sample, wall rocks, strong silicified small grained biotite porphyry
"	9	"	173.6	chalcoite vein	+++			○		Fine grained quartz aggregation part with drusy chalcoite and quartz mixed vein
"	10	"	202.6	pyrite vein	++					Pyrite vein and pyrite dissemination part in wall rocks. Gray colored strong silicified
"	11	"	232.3	pyrite and chalcoite vein	+++					Pyrite dissemination part, wall rocks change to gray colored fine grained quartz aggregation
"	12	"	271.3	ditto	+++					Brecciated textured pyrite and chalcoite quartz mixed vein width 5cm
"	13	"	272.8	ditto	+++			○		Ditto width 1.2cm

Hole No	Sample No	Location kyishindaung	Depth	Rock name	Alteration			Thin section	Polished section	X - ray analysis	Remarks
					Argi	Sill	Alu				
JK-6	14	Kyishindaung	140.2	biotite porphyry	+	++					Fale gray colored medium argillized fine grained biotite porphyry biotite relict: 2mm feldspar: 3mm
"	15	"	149.2	biotite porphyry	+	++		○			Gray colored medium grained biotite porphyry. Medium argillized feldspar change white clay minerals.
"	16	"	159.5	clay	+++						Grayish white colored strong argillized part, feldspar and groundmass, all changed into clay minerals
"	17	"	200.0	biotite porphyry	++	++			○		Medium grained biotite porphyry with pyrite and chalcocite veinlet
JK-7	18	"	88.2	brecciated biotite porphyry	+	++					White colored, brecciated biotite porphyry breccia size: 2cm-4cm, strong silicified Matrix... dark gray colored fine grained biotite porphyry, strong silicified
"	19	"	88.9	disseminated chalcocite ore	+	++					Brecciated biotite porphyry with chalcocite network
"	20	"	99.6	chalcocite ore	+	++					With chalcocite vein, and pyrite dissemination, pale gray colored silicified biotite porphyry
"	21	"	104.6	chalcocite ore network texture	+	+++		○			with chalcocite networks part, grayish white colored silicified, medium grained biotite porphyry
"	22	"	106.7	sandstone	+	++					yellowish white colored silicified fine grained and compact sandstone with pyrite veinlet networks
"	23	"	108.5	sandstone & siltstone	+	+		○			Yellowish white colored silicified sandstone and siltstone alternation part sandstone part is strong pyrite dissemination
"	24	"	272.0	disseminated pyrite	+	+++					With 2cm width calcite vein, pyrite strong dissemination part and medium grained grayish silicified sandstone

Hole No	Sample No	Location	Depth	Rock name	Alteration			Thin section	Polished section	Remarks
					Arg	Sill	Alu			
JK-7	25	Kishindang	267.0	Pyrite & chalcocite biotite porphyry	+	++				chalcocite bearing pyrite network
	26		296.3			+++				Pale gray colored strong silicified and aluminized small grained biotite porphyry (feldspar change to aluminite biotite change to pyrite)
JK-8	27	"	7.1	lapilli tuff	++					Weathered and argillized lapilli tuff reddish brown colored with green copper stain(oxidized and hematized zone)
"	28	"	7.7	lapilli tuff	++					Brownish, yellow colored lapilli tuff pyrite changed to limonite (lapilli size: 3mm-5mm)
"	29	"	55.2	lapilli tuff	+			○		Gray colored lapilli tuff, fragment size: 1cm-1cm. sandstone and hornblende biotite porphyry
"	30	"	77.9	tuff breccia (fine grained part)	+					Gray colored weak argillized tuff breccia breccia maximum size: 5cm brecciated fragment: sandstone and hornblende biotite porphyry
"	31	"	88.3	lapilli tuff	+					yellowish gray colored lapilli tuff, weak silicified and argillized (lapilli:biotite porphyry, sandstone, mudstone) with weak pyrite dissemination
"	32	"	126.2	hornblende biotite porphyry(xenolith)	+	+				hornblende biotite porphyry xenolith in the tuff breccia, size maximum: 15cm
"	33	"	146.0	ditto	+					Size: 8cm small grained weathered hornblende biotite porphyry xenolith, in the tuff breccia
"	34	"	150.7	tuff breccia	++					yellowish gray colored tuff breccia, sample lapilli part(medium silicified zone)
"	35	"	176.3	tuff breccia	+++				○	Grayish white fault clay in round and sub round fault breccia. Breccia size: 5mm-2cm with weak pyrite dissemination
"	36	"	221.0	biotite porphyry	+++					Gray colored, silicified, coarse grained biotite porphyry. with weak pyrite dissemination feldspar phenocryst changed to clay minerals size: 2mm - 7mm.
"	37	"	257.9	biotite porphyry	++	+				Ditto
"	38	"	278.9	biotite porphyry	++	+				
"	39	"	295.9	biotite porphyry	++	+			○	

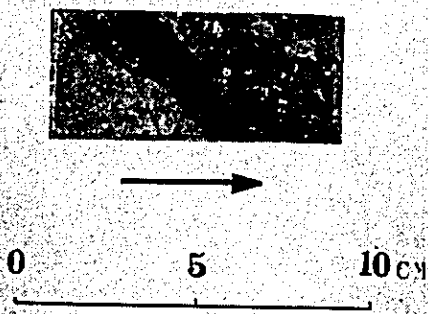
Table 1-2 Core Sample Photographs
22 photos

PHASE-III
DDH JK4 170.7M



Chalcocite dissemination
in brecciated biotite porphyry

PHASE-III
DDH JK4 182.3M

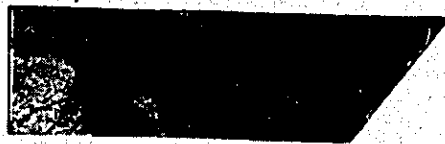


Chalcocite vein (black)
in biotite porphyry

—————> shows a deep side of drill hole

PHASE - III

DDH JK4 194.3 M

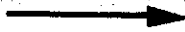


0 5 10cm

Chalcocite rich part:
chalcocite into parallel veinlet
and dissemination

PHASE - III

DDH JK5 149.2 M

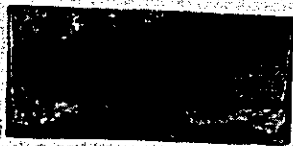


0 5 10CM

Chalcocite high grade part
in brecciated biotite porphyry

PHASE - III

DDH JK5 154.8 M

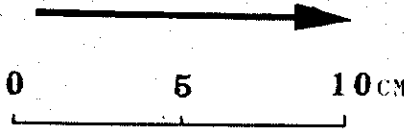


0 5 10CM

Pyrite and Chalcocite veinlet

PHASE-III

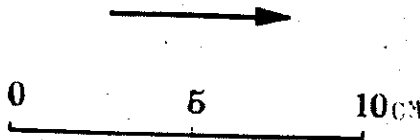
DD H JK5 175.6M



Horizontal: pyrite veinlet
Intersected: chalcocite and quartz

PHASE-III

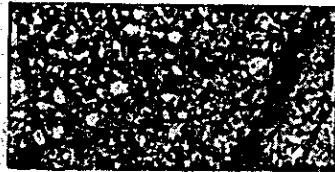
DDH JK5 272.8M



Pyrite vein with chalcocite and quartz

PHASE - III

DDH JK6 149.2M

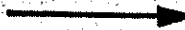
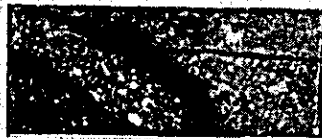


0 5 10 CM

Chalcocite stringer in coarse
grained biotite porphyry

PHASE - III

DDH JK6 200.0M

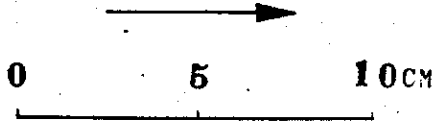
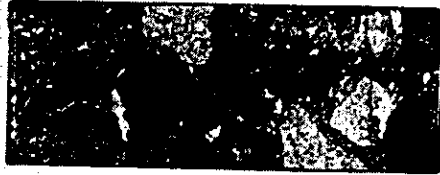


0 5 10 CM

Chalcocite stringer (black)
in biotite porphyry

PHASE-III

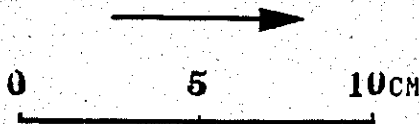
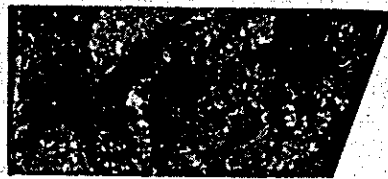
DDH JK7 88.2 M



Chalcocite zone in
brecciated biotite porphyry

PHASE-III

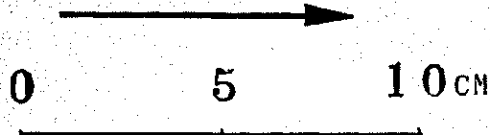
DDH JK7 88.9 M



Chalcocite disseminated ore

PHASE-III

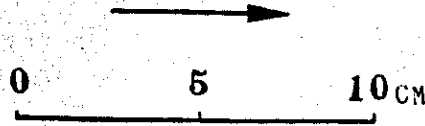
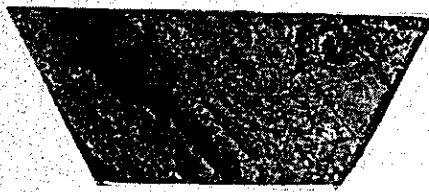
DDH JK7 104.6M



Chalcocite veinlet in silicified
biotite porphyry

PHASE-III

DDH JK7 108.5 M



Banding part with sandstone,
siltstone

PHASE—III

DDH JK7 272.0M



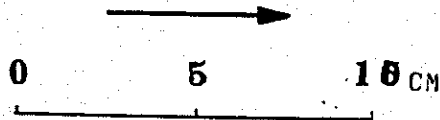
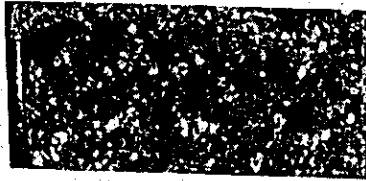
0 5 10 CM

A horizontal scale bar with vertical tick marks at 0, 5, and 10 centimeters. The bar is positioned below the text labels.

Chalcocite-calcite vein

PHASE-III

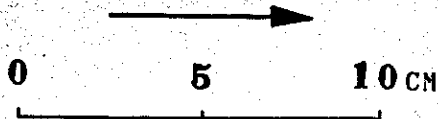
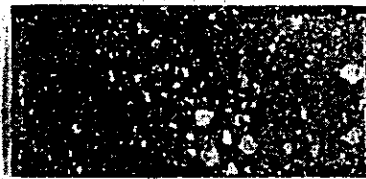
DDH JK8 7.7M



Lapilli tuff

PHASE III

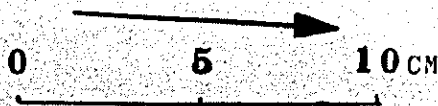
DDH JK8 55.2M



Banding part with fine tuff and
lapilli tuff

PHASE - III

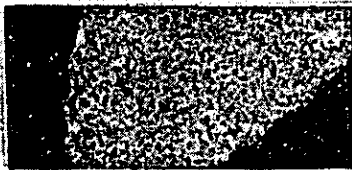
DD H JK 8 88.3M



Lapilli tuff
black spot: sandstone
white spot: hornblende biotite
porphyry

PHASE - III

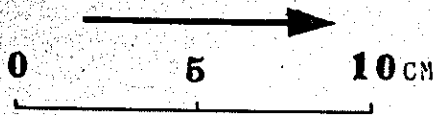
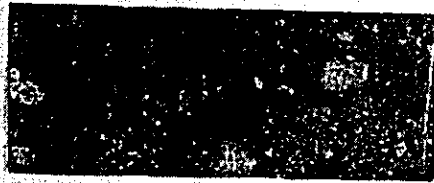
DD H JK 8 146.0M



Hornblende biotite porphyry
xenolith in tuff breccia

PHASE III

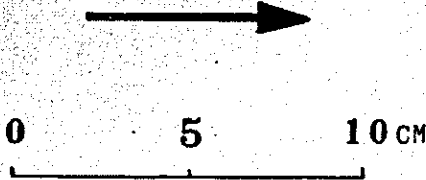
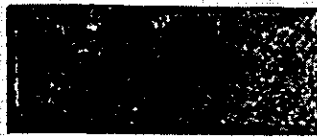
DD H JK8 150.7_M



Tuff breccia
black part: hornblende biotite
porphyry

PHASE-III

DD H JK8 257.9_M



Coarse grained biotite porphyry

PHASE-III

DDH JK8 278.9 M

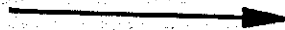
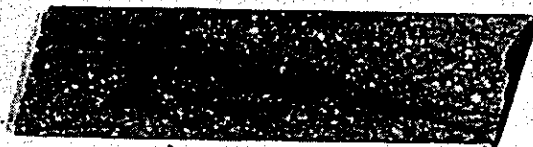


0 5 10 CM

Biotite porphyry
black part: chalcocite

PHASE-III

DDH JK8 295.9 M

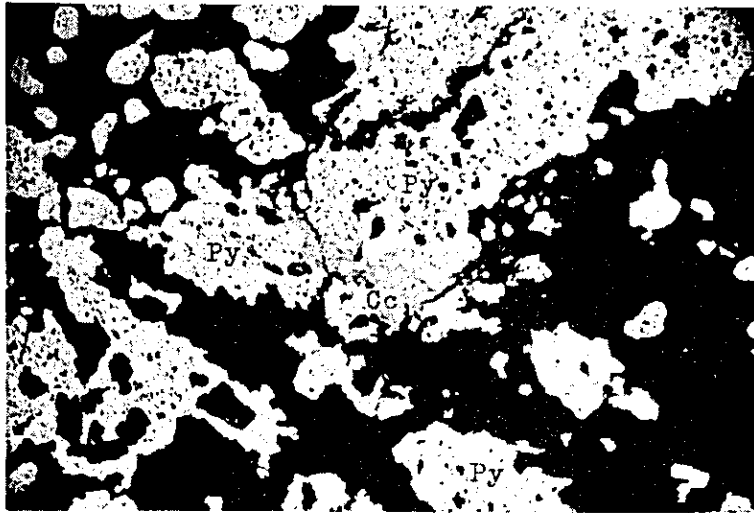


0 5 10 CM

Chalcocite network stringer
in biotite porphyry

Table 1-3 Microphotographs

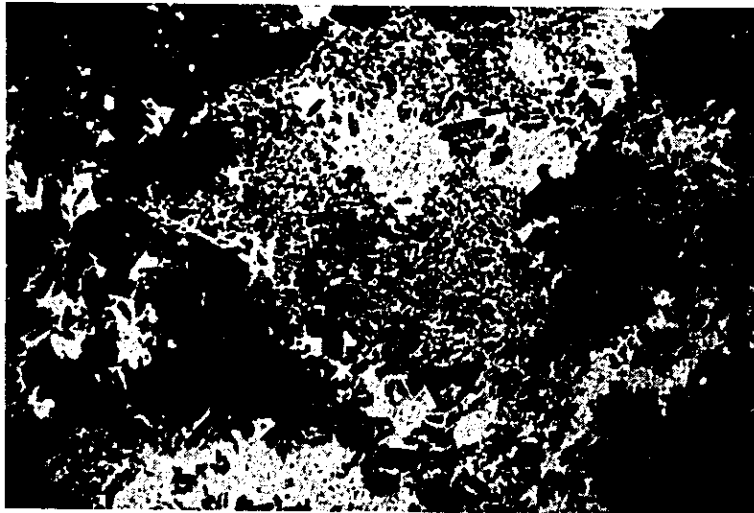
Sample No.5 Locality: JK-4 (12/13 DE) 182.3^m
Rock Name: pyrite veinlet



Cc: chalcocite
Py: pyrite

0 ————— 0.5^{mm}

Sample No.8 Locality: JK-5 13 JK-5 (13/14 DE) 154.8^m
Rock Name: biotite porphyry

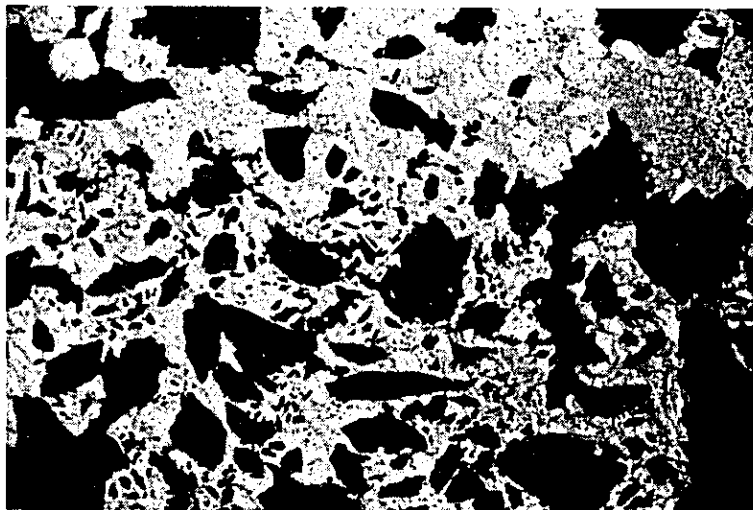


0 ————— 0.5^{mm}

Sample No.9

Locality: JK-5 (13/14 DE) 175.6^m

Rock Name: chalcocite vein

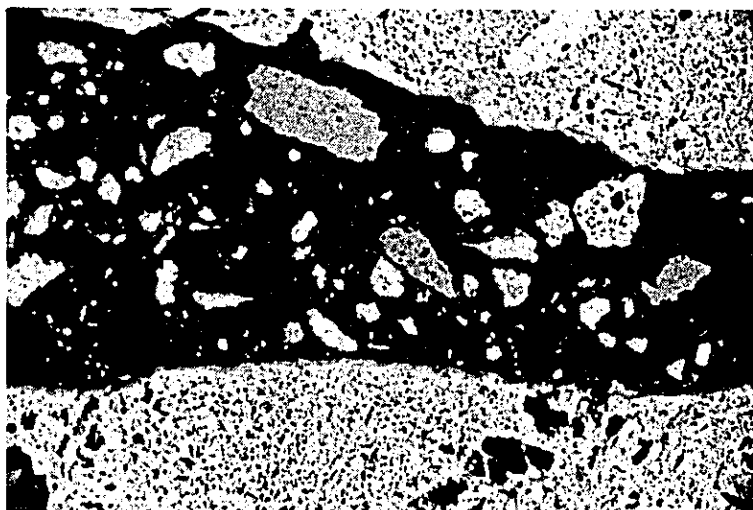


0 0.5^{mm}

Sample No.13

Locality: JK-5 (13/14 DE) 27 X2.8^m

Rock Name: pyrite vein

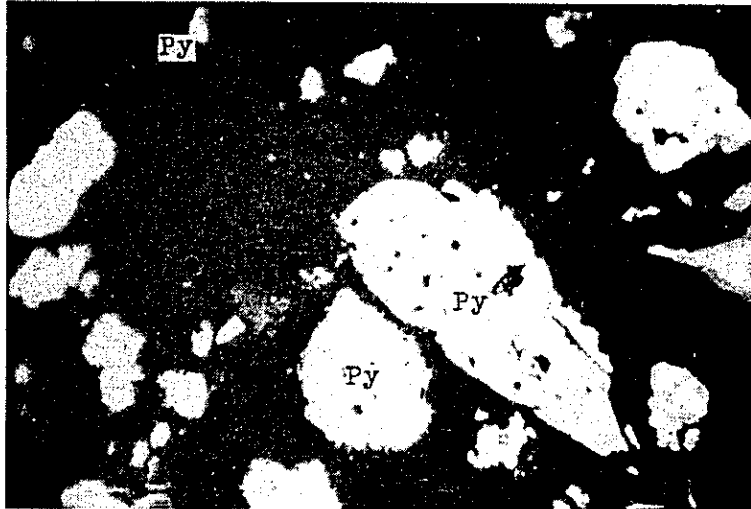


opened nicol 0 0.5 1^{mm}

Sample No.13

Locality: JK-5 (13/14 DE) 272.8^m

Rock Name: pyrite vein



Py: pyrite

0 ————— 0.1 mm

Sample No.15

Locality: Jk-6 (14/15 DE) 149.2^m

Rock Name: biotite porphyry

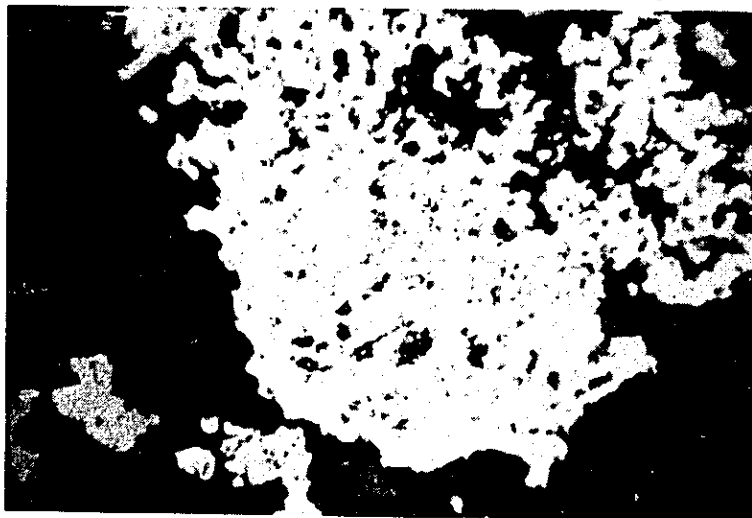


opened nicol 0 ————— 0.5 ————— 1 mm

Sample No.17

Locality: JK-6 (14/15 DE) 200^m

Rock Name: biotite porphyry

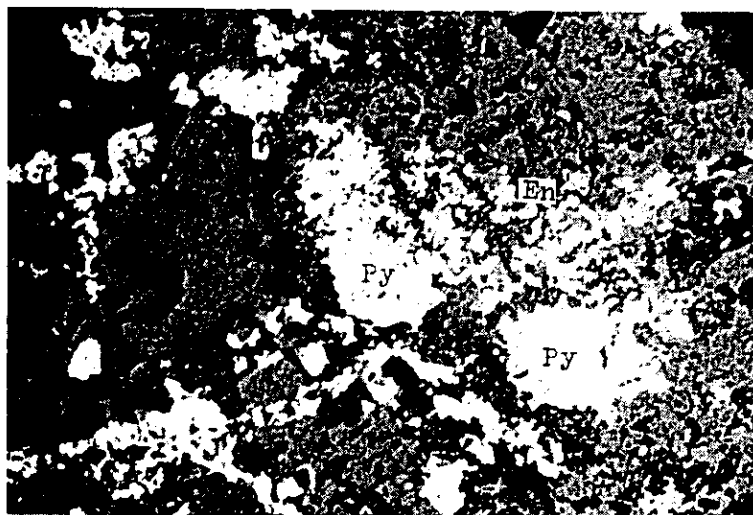


chalcopyrite dots in pyrite 0 0.1 mm

Sample No.17

Locality: JK-6 (14/15 DE) 200^m

Rock Name: biotite porphyry



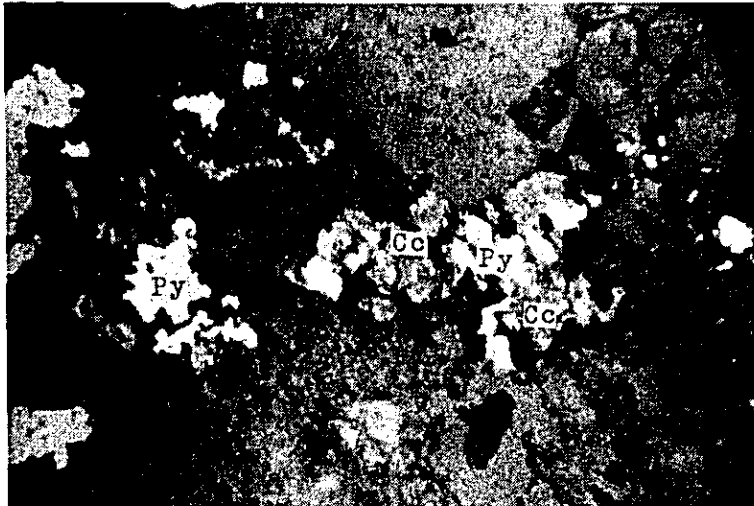
En: enargite
Py: pyrite

0 0.5 mm

Sample No.17

Locality: JK-6 (14/15 DE)

Rock Name: biotite porphyry



Cc: chalcocite

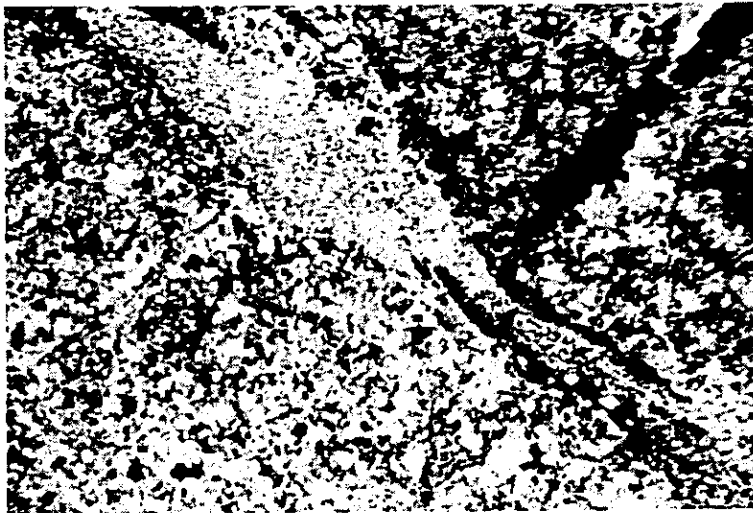
Py: pyrite

0 0.1 mm

Sample No.21

Locality: JK-7 (12/13 EF) 104.6^m

Rock Name: chalcocite veinlet into
biotite porphyry



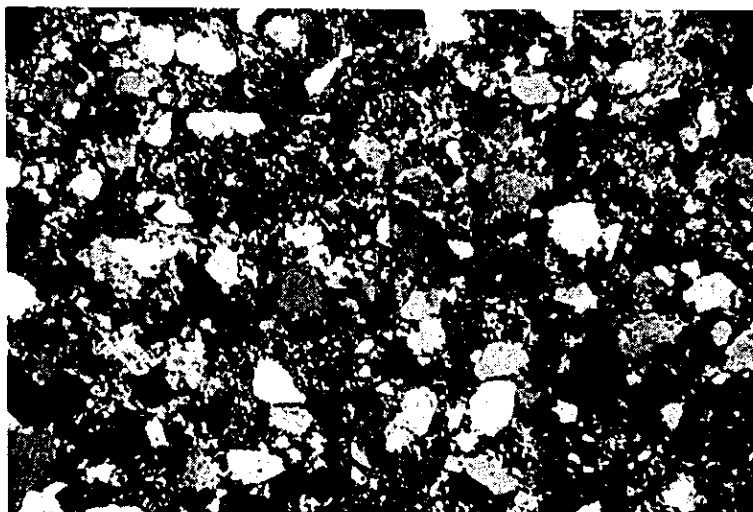
opened nicol

0 0.5 1 mm

Sample No.23

Locality: JK-7 (12/13 EF) 108.5^m

Rock Name: sandstone & siltstone

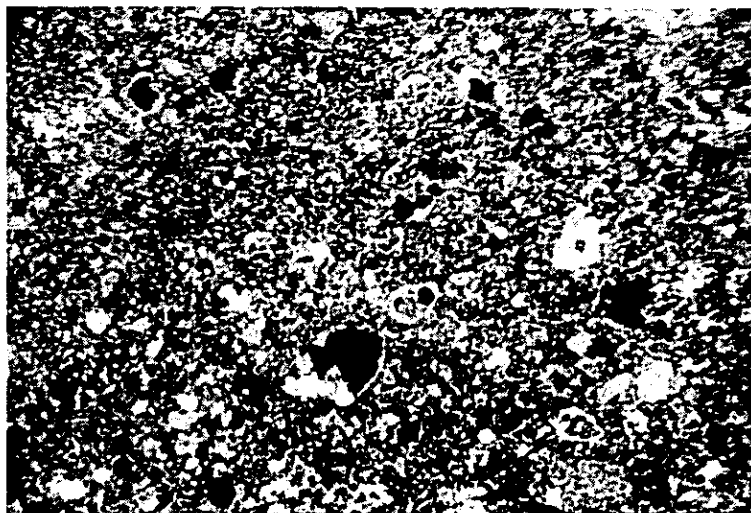


crossed nicols 0 0.5 1 mm

Sample No.29

Locality: JK-8 (13/14 EF) 55.2^m

Rock Name: lappili tuff

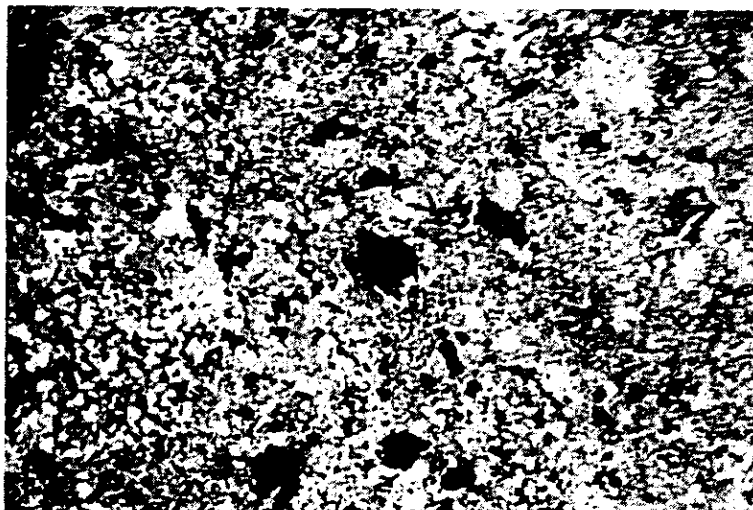


opened nicol 0 0.5 1 mm

Sample No.38

Locality: JK-8 (13/14 EF) 278.9^m

Rock Name: biotite porphyry

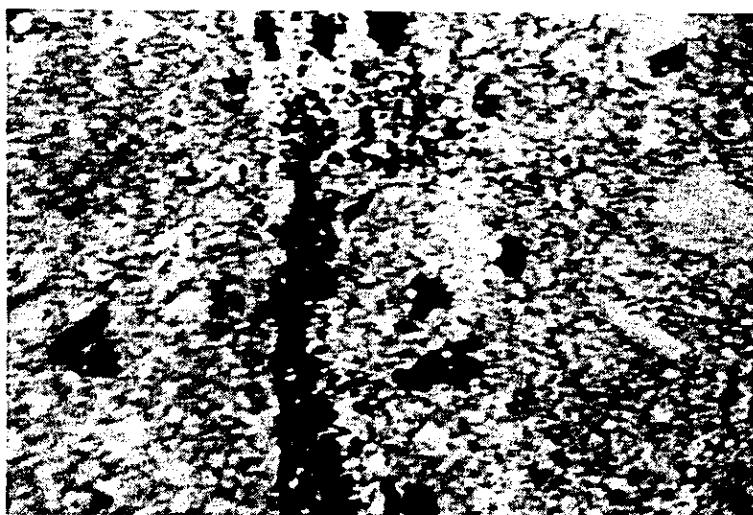


opened nicol 0 ————— 0.5 ————— 1^{mm}

Sample No.39

Locality: JK-8 (13/14 EF) 295.9^m

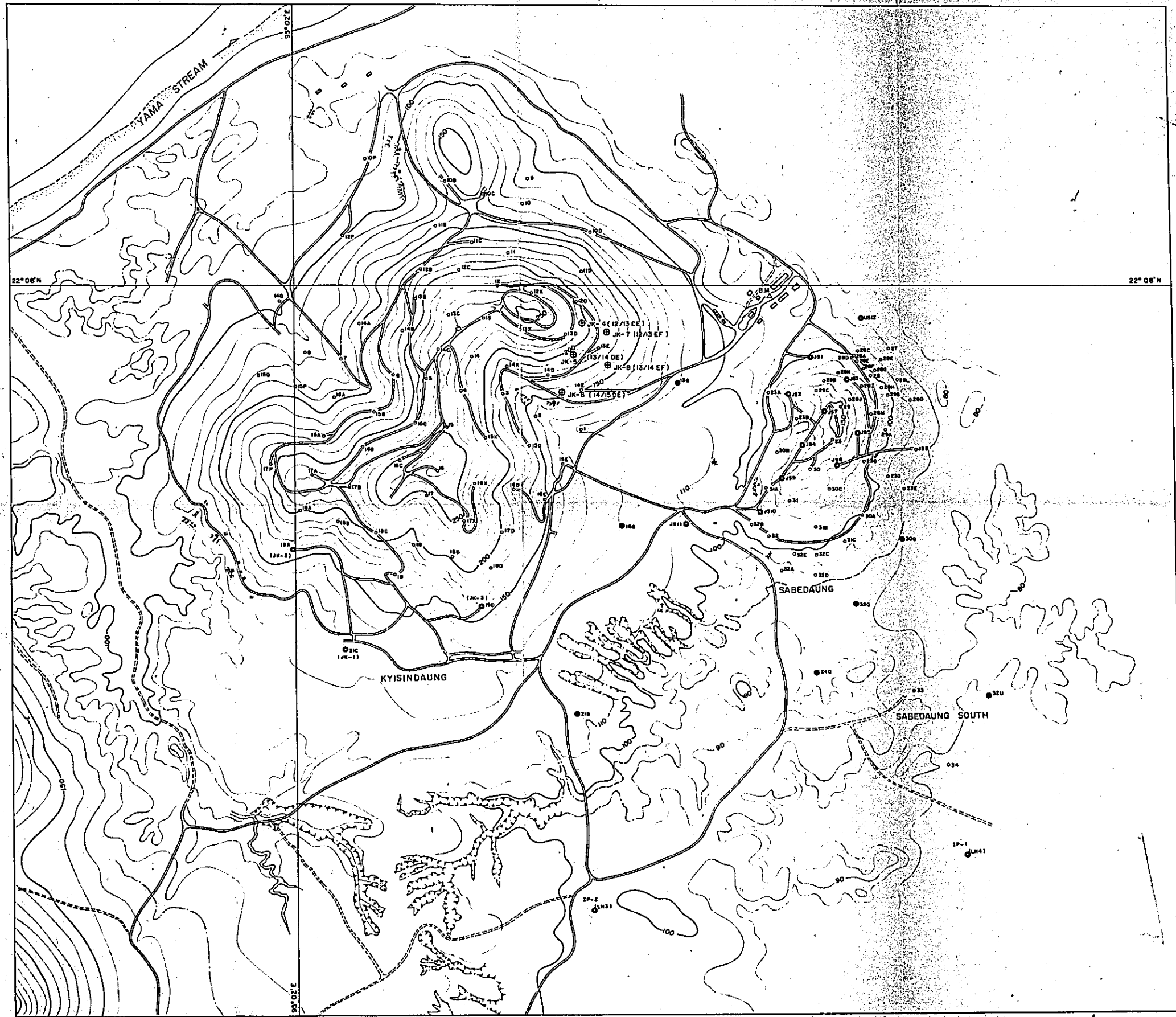
Rock Name: biotite porphyry



opened nicol 0 ————— 0.5 ————— 1^{mm}

Table 1-4 Chart of X-ray Diffractive Analysis





PL. I

GEOLOGICAL SURVEY OF
 MONywa AREA, UNION OF BURMA
 (PHASE II.)

**LOCALITY MAP OF DRILL HOLES
 IN KYISINDAUNG SECTOR**

Scale 1:5,000
 0 100 200 300

22° 10' N
 22° 05' N
 95° 00' E 95° 05' E

LOCALITY INDEX

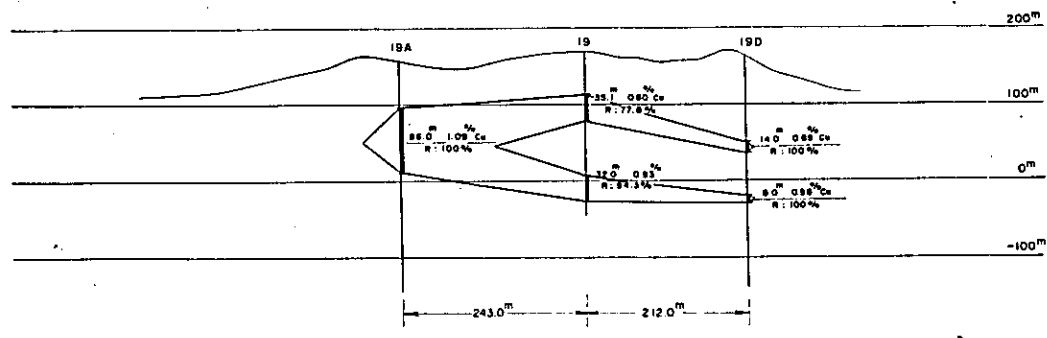
METAL MINING AGENCY
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 GOVERNMENT OF JAPAN

SEPTEMBER 1975

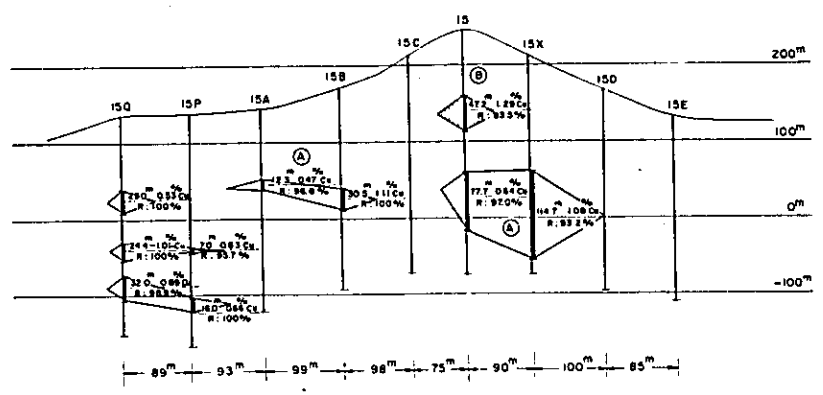
Prepared by MITSUI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO., LTD.

- LEGEND**
- JK 8 Drill Hole by Japanese Survey Team
 - ⊙ 1972, PHASE I ⊙ 1973, PHASE II
 - ⊙ 1974, PHASE III
 - 16 D Drill Hole by M.M.D.C.
 - Jeepable Road
 - 100 Contours (Interval 10^m)
 - Old Working

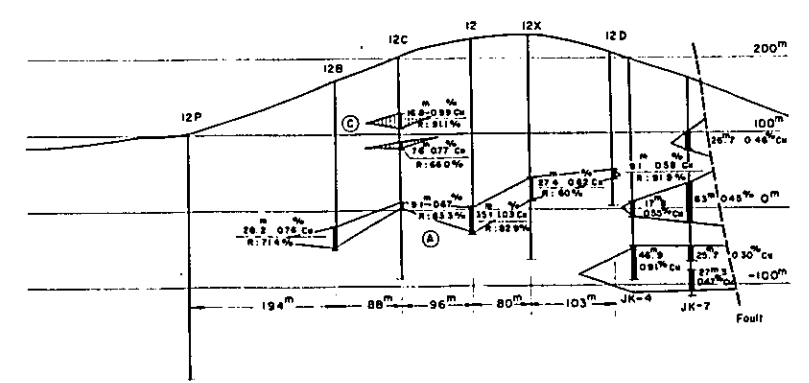
11-11



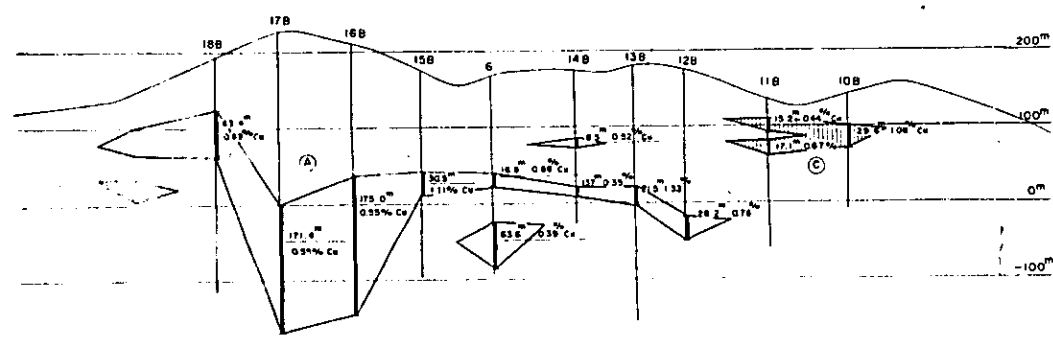
7-7



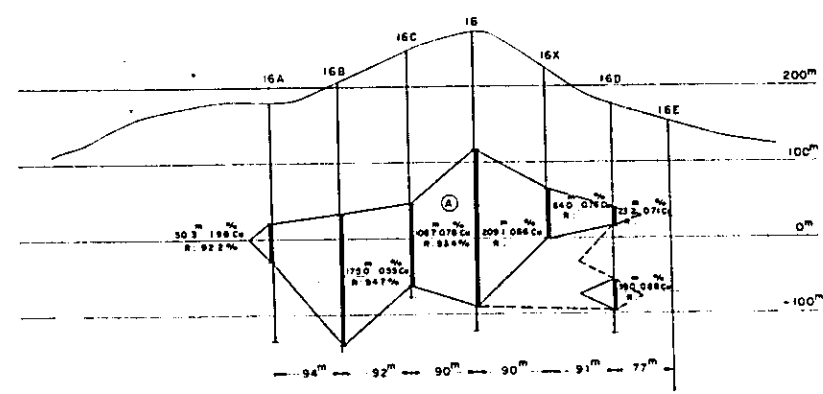
3-3



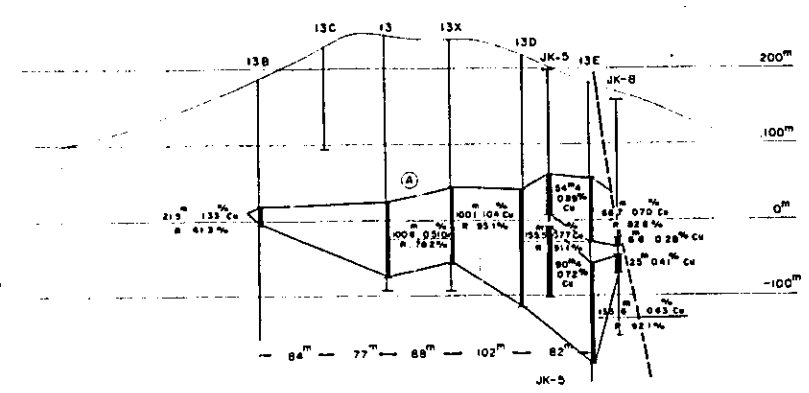
12-12



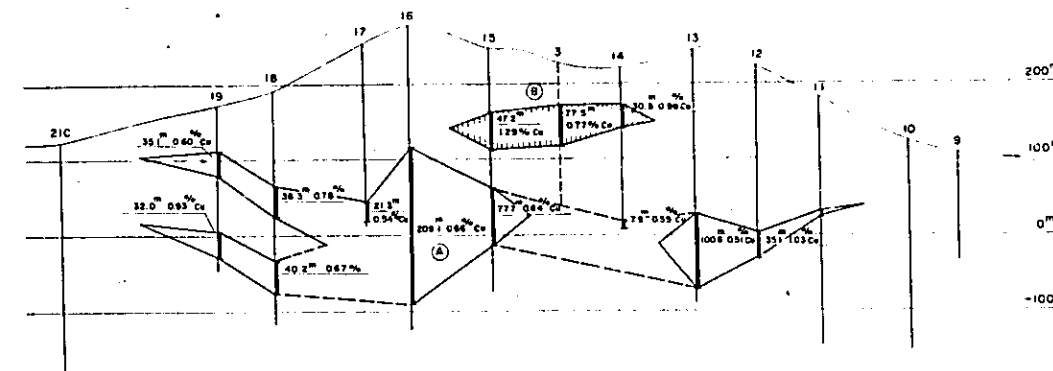
8-8



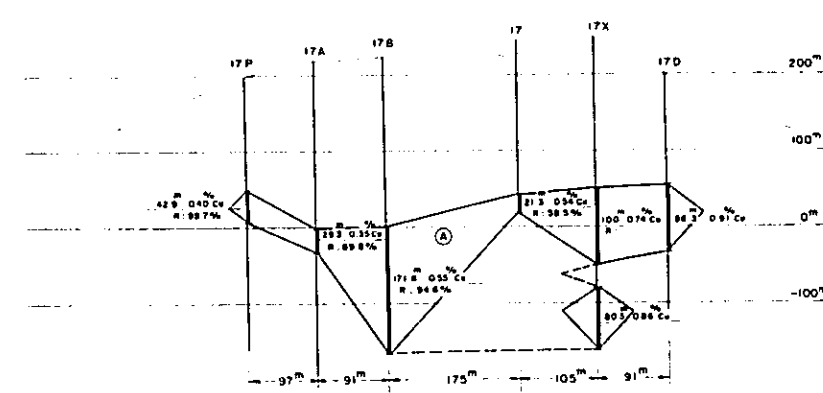
4-4



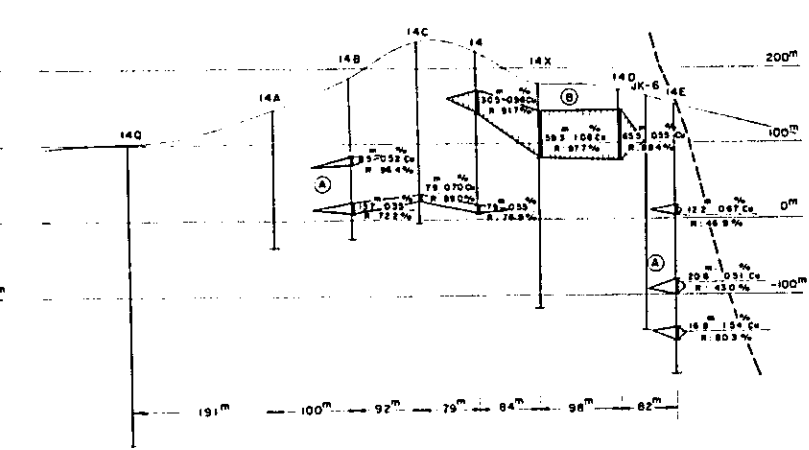
13-13



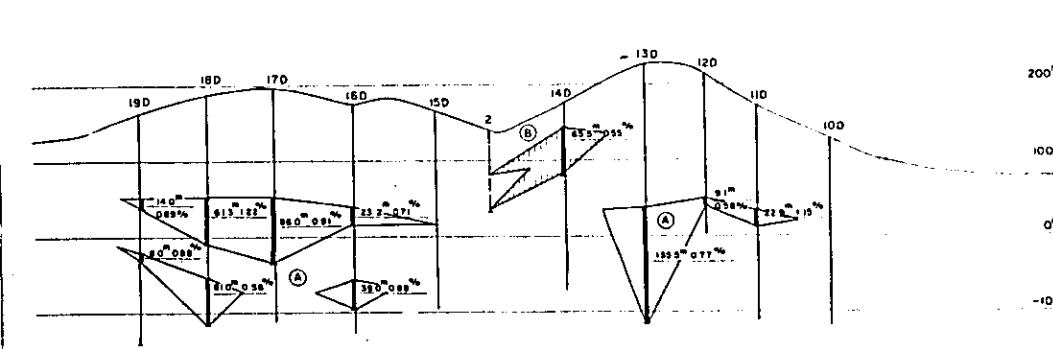
9-9



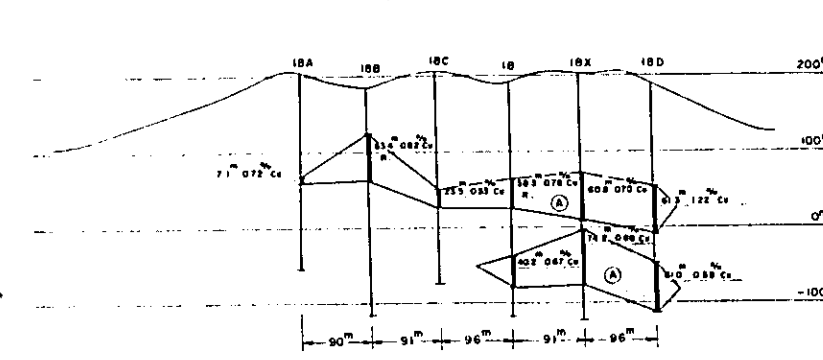
5-5



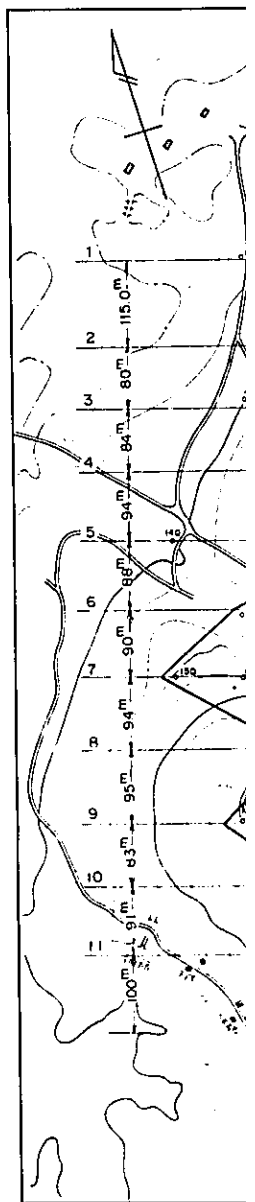
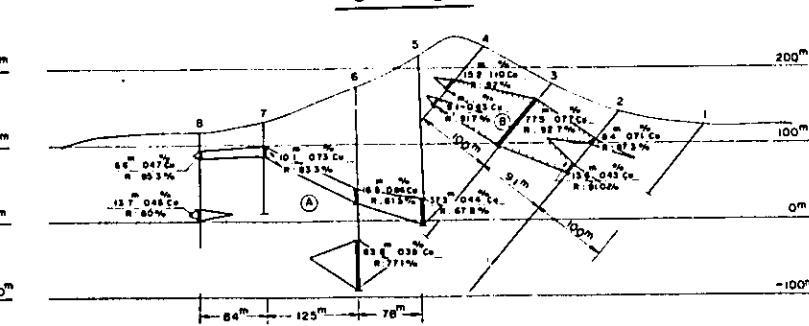
14-14



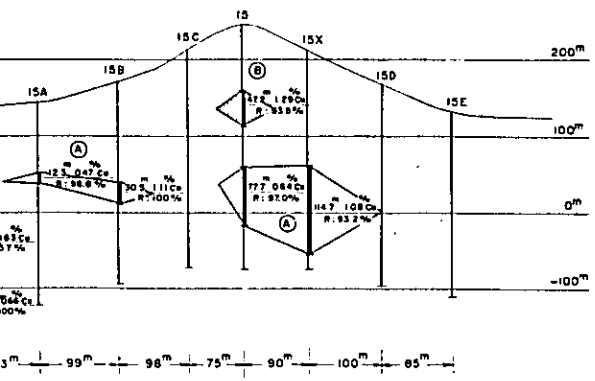
10-10



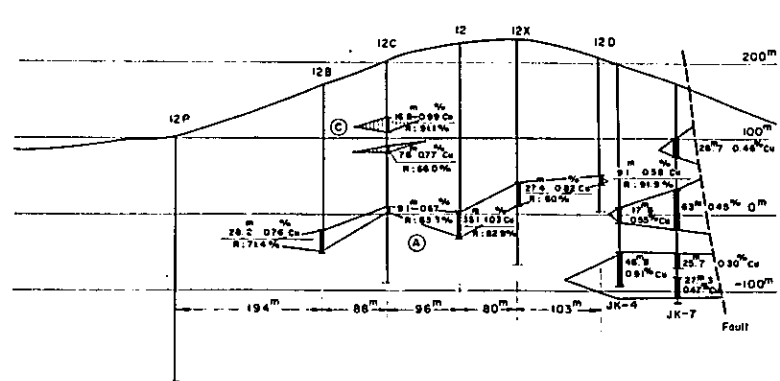
6-6



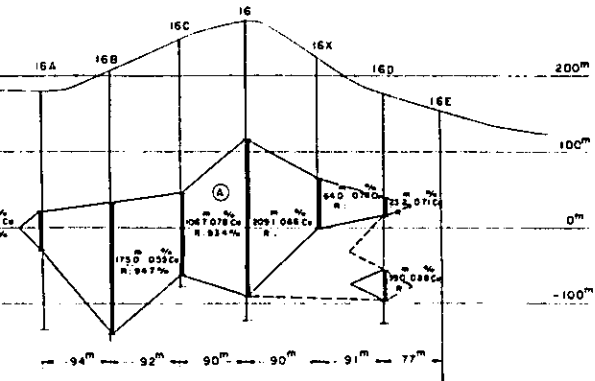
7-7



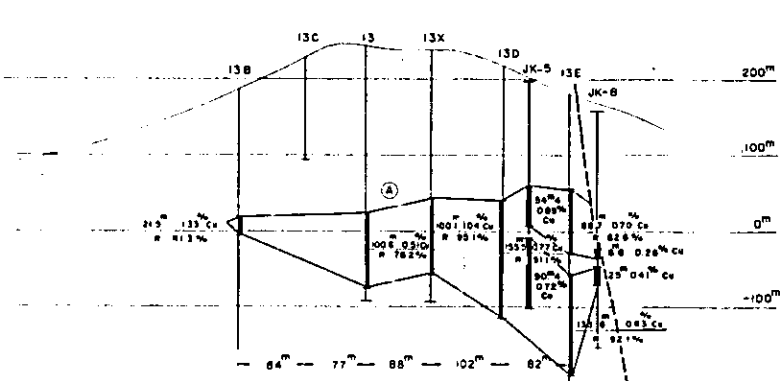
3-3



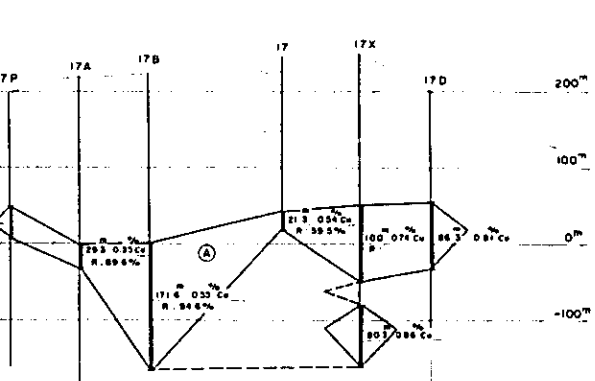
8-8



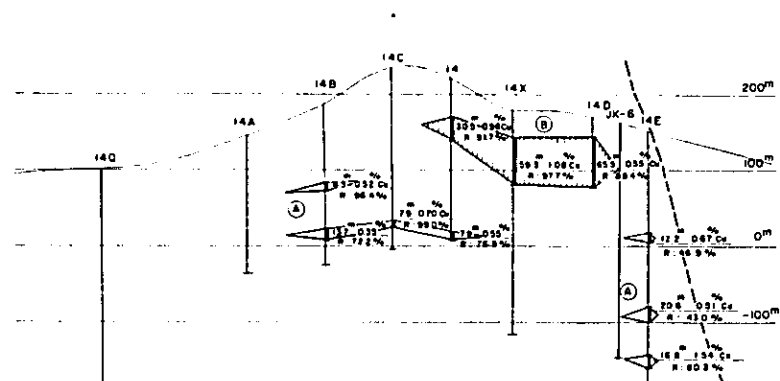
4-4



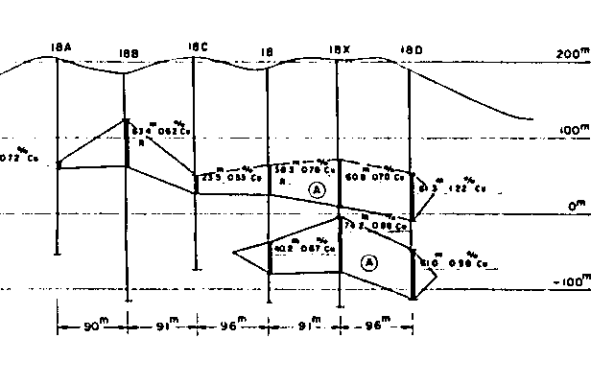
9-9



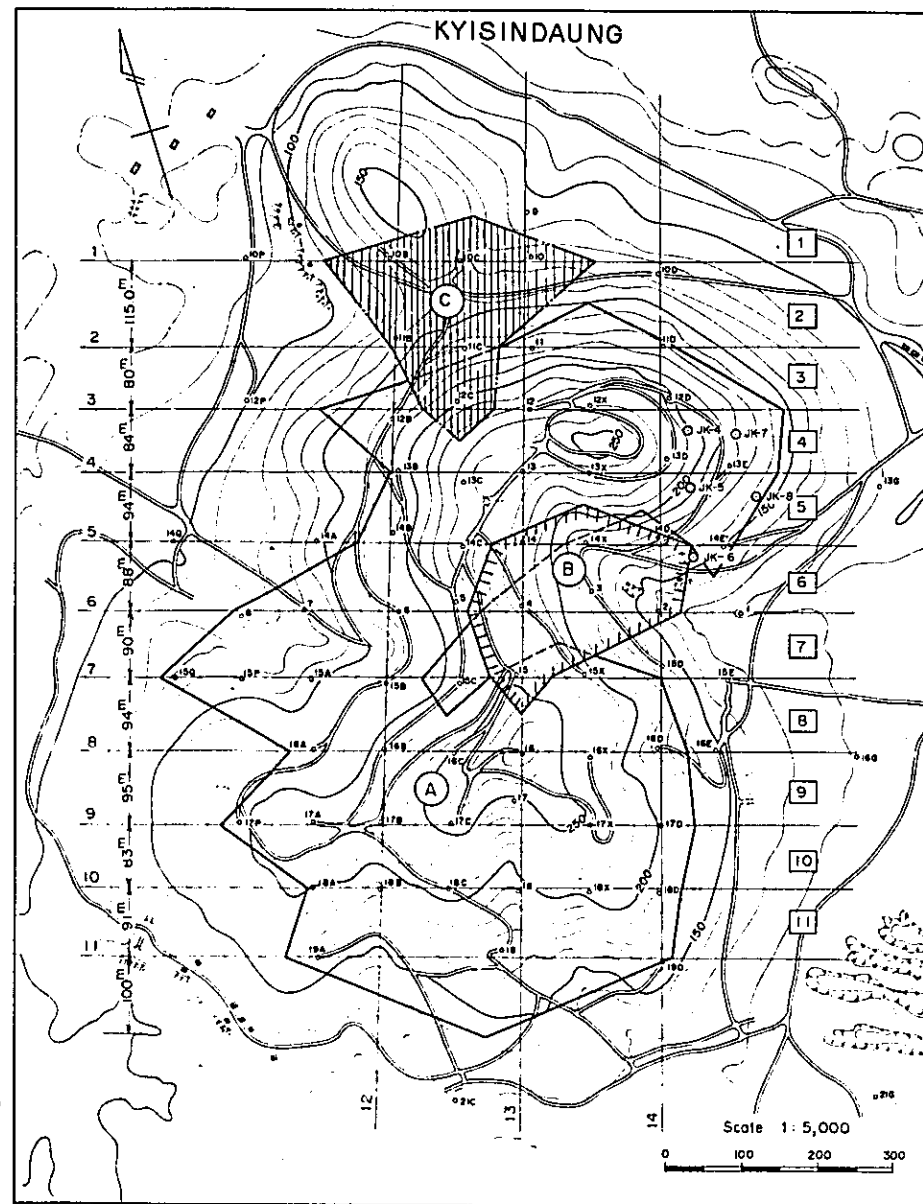
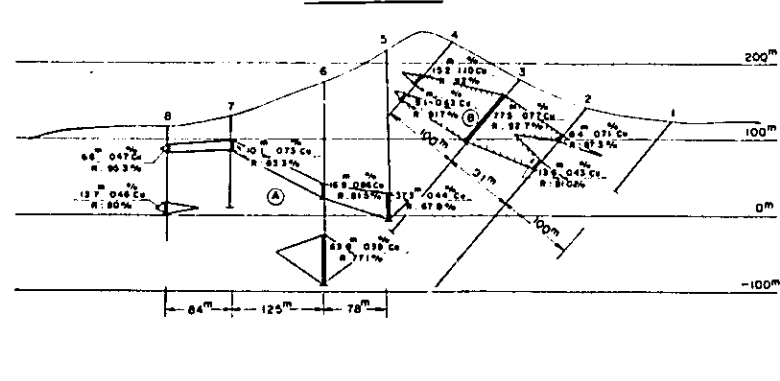
5-5



10-10



6-6

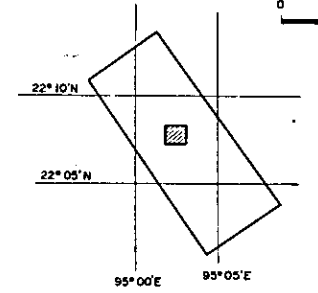


PL.I-13

GEOLOGICAL SURVEY OF
MONYWA AREA UNION OF BURMA
(PHASE III)

PLAN AND SECTION FOR
THE ORE RESERVE ESTIMATION OF
KYISINDAUNG ORE DEPOSIT

Scale 1:5,000



LOCALITY INDEX

METAL MINING AGENCY
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
GOVERNMENT OF JAPAN

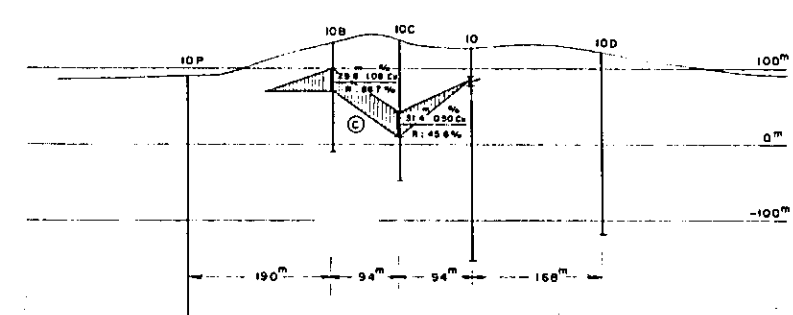
SEPTEMBER 1975

Prepared by MITSUI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO., LTD.

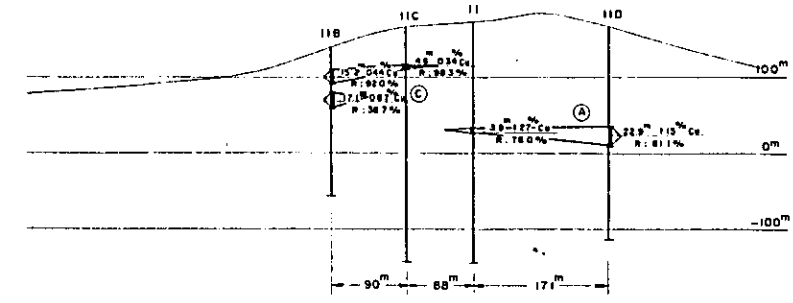
LEGEND

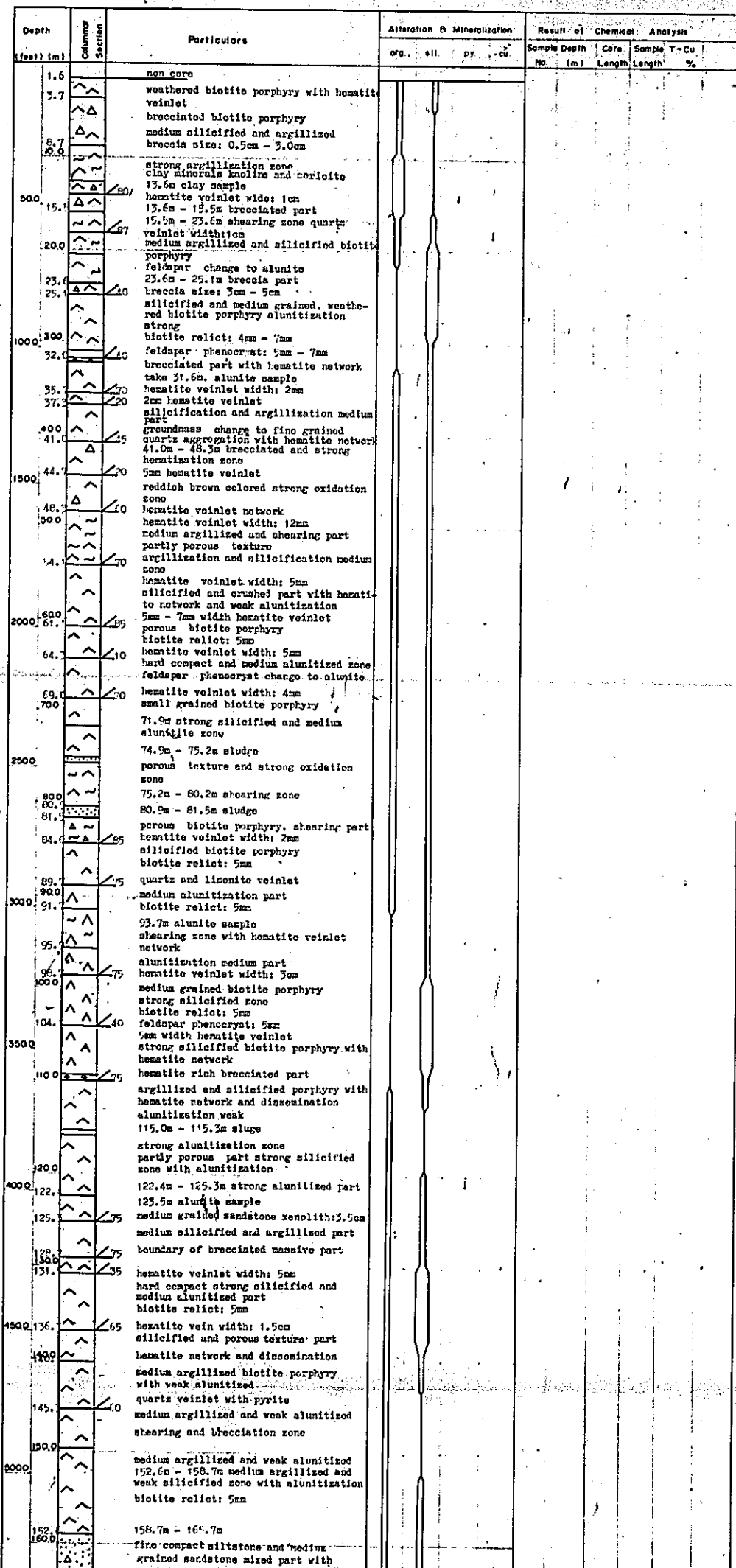
- Block number
- Section line number
- Area of the orebody on the section
- Length and grade of each drill hole (Cut off 0.3% Cu)
R : core recovery
- Mark for each ore body
- Drill hole on the section
- Drill hole projected
- Fault.

1-1



2-2





PL. I-14

GEOLOGICAL SURVEY OF
MONywa AREA UNION OF BURMA
(PHASE III)

CORE LOG and ASSAY

DD.H. No JK-4 (12/13DE) Sheet 1

Total Length 301.5m Core Recovery 89.98%

Location Kyishindaung Elevation 227.6m

Direction 0 Inclination - 90°

Date of Logging from 6.4.75' to 10.4.75'

Logged by S. MONONOBE

METAL MINING AGENCY
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
GOVERNMENT OF JAPAN

SEPTEMBER 1975

Prepared by MITSUBI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO. LTD

* Burmese Hole No.

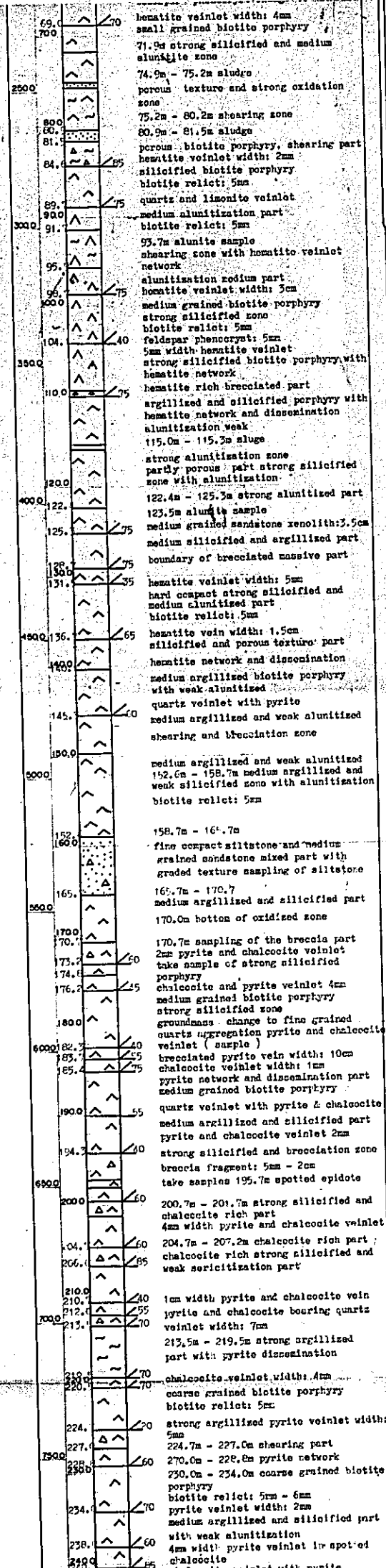
LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry hornblende-biotite porphyry biotite porphyry quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures (bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
		SiO2	FeS2	Cu
fresh	< 55%	< 1%	< 0.2%	
weak	55 - 65%	1 - 5%	0.3 - 0.5%	
medium	65 - 80%	5 - 10%	0.6 - 0.9%	
strong	> 80%	> 10%	> 1%	

- * fresh : unaltered
- weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
- medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
- strong : not only feldspar phenocrysts but also groundmass changed into clay minerals



164				
1851	166	2.0	2.0	0.05
1852	168	2.0	2.0	0.01
1853	170	2.0	2.0	0.26
1854	172	2.0	2.0	0.27
1855	174	2.0	2.0	0.26
1856	176	2.0	2.0	0.25
1857	178	2.0	2.0	0.18
1858	180	2.0	2.0	0.09
1859	182	2.0	2.0	0.18
1860	184	2.0	2.0	0.16
1861	186	2.0	2.0	0.39
1862	188	2.0	2.0	0.32
1863	190	2.0	2.0	0.25
1864	192	2.0	2.0	0.23
1865	194	2.0	2.0	0.22
1866	196	2.0	2.0	0.43
1867	198	2.0	2.0	0.30
1868	200	2.0	2.0	0.41
1869	202	2.0	2.0	0.30
1870	204	2.0	2.0	0.55
1871	206	2.0	2.0	1.17
1872	208	2.0	2.0	0.64
1873	210	2.0	2.0	0.36
1874	212	2.0	2.0	0.82
1875	214	2.0	2.0	0.48
1876	216	2.0	2.0	0.20
1877	218	2.0	2.0	0.16
1878	220	2.0	2.0	0.15
1879	222	2.0	2.0	0.13
1880	224	2.0	2.0	0.13
1881	226	2.0	2.0	0.32
1882	228	2.0	2.0	0.56
1883	230	2.0	2.0	0.29
1884	232	2.0	2.0	0.34
1885	234	2.0	2.0	0.28
1886	236	2.0	2.0	0.20
1887	238	2.0	2.0	0.21
1888	240	2.0	2.0	0.17
1889	242	2.0	2.0	0.14

* Burmese Hole No.

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff
- Lapilli tuff
- Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry
 - hornblende-biotite porphyry
 - biotite porphyry
 - quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

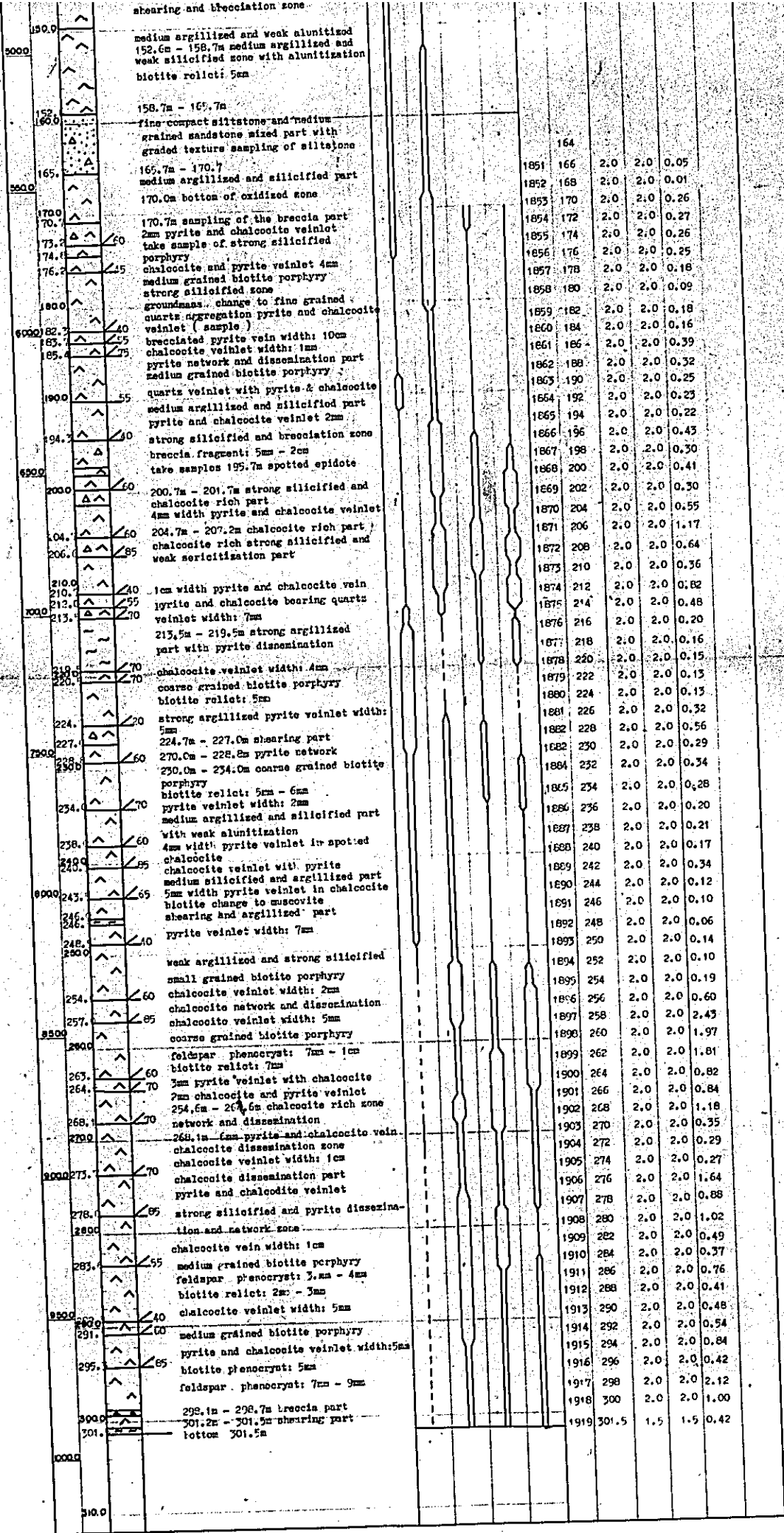
DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
fresh	< 55 %	SiO2 < 1 %	FeS2 < 0.2 %	Cu < 0.2 %
weak	55 - 65 %	5 - 10 %	1 - 5 %	0.3 - 0.5 %
medium	65 - 80 %	10 - 20 %	5 - 10 %	0.6 - 0.9 %
strong	> 80 %	> 20 %	> 10 %	> 1 %

- * fresh : unaltered
 - weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 - medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 - strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals
- (by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kaol : Kaolinization
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunization
- ccp : Chalcopyrite
- cc : Chalcocite
- en : Enargite
- ds : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width



weak : parts of feldspar phenocrysts change into clay minerals
 medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 strong : not only feldspar phenocrysts but also groundmass changed into clay minerals
 (by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kar : Karstification
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunitization
- ccp : Chalcocopyrite
- c.c : Chalcocite
- en : Enargite
- dis : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width

Depth (feet) (m)	Core Section	Particulars	Alteration & Mineralization				Result of Chemical Analysis			
			arg.	sil.	py.	cu.	Sample No.	Depth (m)	Core Length	Sample T-Cu Length %
1.5		non core								
3.6		weathered, biotite porphyry								
4.7		1cm width quartz hematite veinlet								
7.5		brecciated biotite porphyry								
10.0		weak alunitization zone								
14.0		medium grained biotite porphyry								
16.4		biotite relict: 3mm								
17.8		feldspar phenocryst: 3-5mm								
20.0		strong alunitization zone								
23.0		brecciation part reddish colored								
27.0		quartz hematite veinlet width: 1cm								
35.0		fine grained biotite porphyry								
37.0		biotite: 1-2mm feldspar: 2mm								
40.0		23.0m to 28.3m brecciate zone								
42.3		hematite veinlet width: 5mm								
50.0		brecciate and strong alunitization								
54.3		sandstone xenolith bearing biotite porphyry								
58.3		sandstone xenolith: 2cm - 4cm								
60.0		shearing and argillized part								
63.6		clay and fragmental porphyry mixture								
66.4		argillized and shearing part								
70.0		biotite change into muscovite								
72.0		42.3m - 50.0m medium argillization zone								
76.1		biotite porphyry partly porous texture								
81.8		feldspar phenocryst change to alunite								
86.0		groundmass change small grain								
90.0		quartz aggregation								
94.0		shearing and brecciation zone								
98.0		quartz veinlet width: 3 - 5mm								
102.0		medium argillization, silicification, and argillization zone								
106.0		quartz veinlet width: 1 - 2mm								
110.0		medium grained biotite porphyry								
114.0		strong alunitization zone								
118.0		hematite veinlet width: 3mm								
122.0		medium grained biotite porphyry								
126.0		feldspar change to alunite								
130.0		quartz veinlet width: 5mm								
134.0		medium argillized and weak alunitized								
138.0		hematite veinlet width: 3mm								
142.0		strong silicified and limonite gossan zone with hematite network								
146.0		hematite veinlet width: 3mm								
150.0		strong silicified part								
154.0		hematite veinlet width: 7mm								
158.0		medium grained biotite porphyry								
162.0		biotite relict: 3mm								
166.0		feldspar phenocryst: 5mm								
170.0		quartz veinlet with hematite: 3mm								
174.0		96.7m - 99.6m								
178.0		weak argillized and medium silicified zone with hematite veinlet network and dissemination								
182.0		reddish gray colored, weathered, biotite porphyry								
186.0		hematite veinlet with 3mm								
190.0		100.3m - 103.6m silicified and porous texture part								
194.0		biotite phenocryst: 5mm - 6mm								
198.0		feldspar phenocryst: 6mm								
202.0		109.4m sampling to altered biotite								
206.0		colitic texture hematite veinlet								
210.0		strong alunitized and silicified								
214.0		weak argillized								
218.0		hematite veinlet width: 3mm								
222.0		strong silicified zone with hematite network and dissemination								
226.0		reddish brown colored								
230.0		strong hematization and silicified zone								
234.0		hematite in network and dissemination								
238.0		2mm width hematite veinlet								
242.0		strong silicified and weak alunitized part								
246.0		biotite relict: 3mm								
250.0		hematite veinlet width: 2mm								
254.0		pyrite and hematite mixed zone								
258.0		130.5m - 139.6m								
262.0		strong silicified biotite porphyry with								
266.0		strong alunitization								
270.0		biotite relict: 1.2mm - 4mm								
274.0		feldspar phenocryst: 5mm - 7mm								
278.0		oxidized zone								
282.0		chalcocite veinlet width: 5mm								
286.0		inclination vertical: 1.5m long								
290.0		chalcocite and pyrite veinlet: 4mm								
294.0		strong silicified biotite porphyry with pyrite and chalcocite network								
298.0		brecciation and silicified part								
302.0		strong silicified and porous part								
306.0		weak pyritization and chalcocite dissemination								
310.0		chalcocite veinlet width: 5mm - 7mm								
314.0		157.6m to 160m medium grained								
318.0		sandstone xenolith pale gray colored								
322.0		strong silicified part								
326.0		chalcocite veinlet width: 3mm								

PL. I - 14

GEOLOGICAL SURVEY OF
MONYWA AREA UNION OF BURMA
(PHASE III)

CORE LOG and ASSAY

DD.H. No. JK-5(13/14DE) Sheet 1

Total Length 300.4m Core Recovery 95.91%

Location Kyishindang Elevation 198.8m

Direction 0 Inclination 90°

Date of Logging from 11.4.75 to 17.4.75

Logged by S. MONONOBE

METAL MINING AGENCY
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
GOVERNMENT OF JAPAN

SEPTEMBER 1975

Prepared by MITSUI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO. LTD.

✱ Burmese Hole No

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry
hornblende-biotite porphyry
biotite porphyry
quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

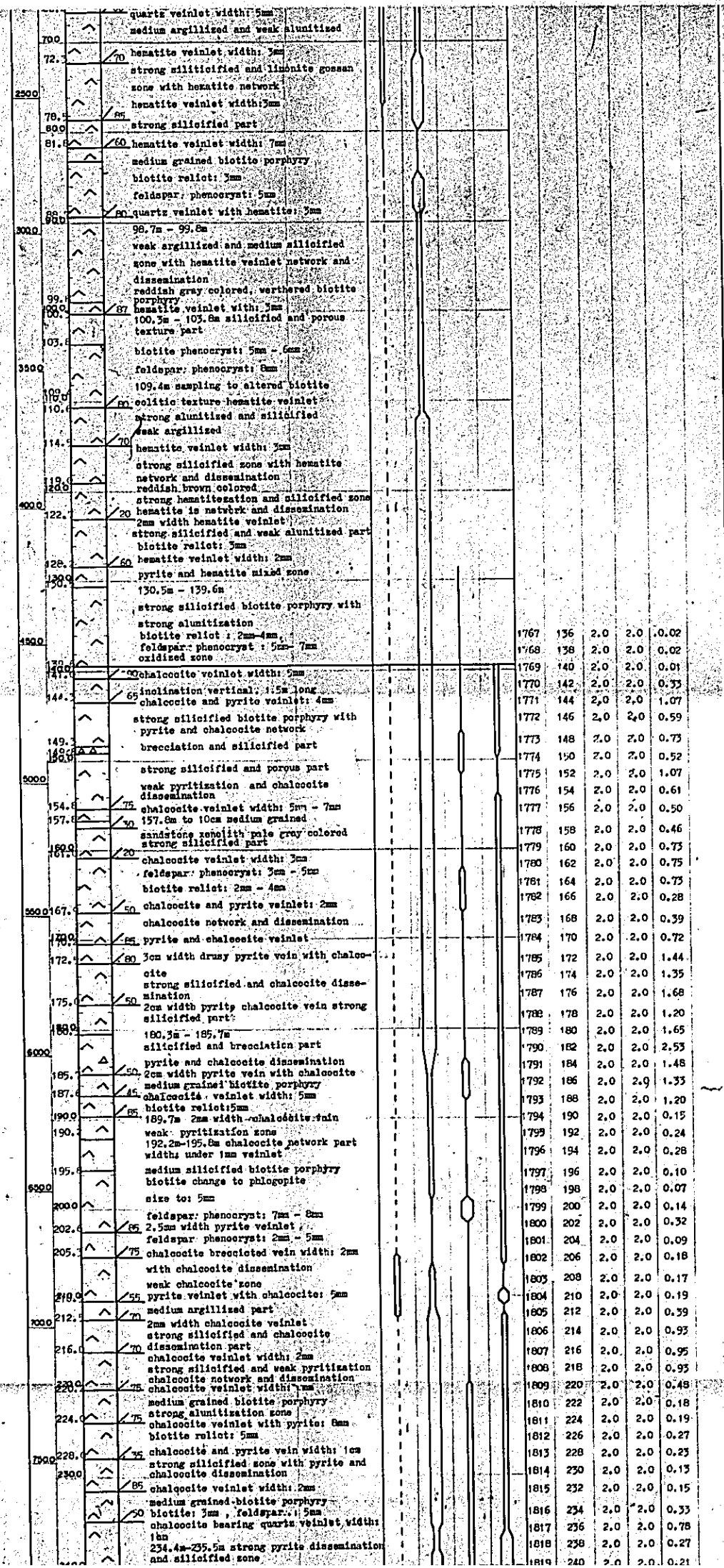
	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
fresh	< 55%	SiO2 < 1%	FeS2 < 0.2%	Cu < 0.2%
weak	55 - 65%	1 - 5%	0.3 - 0.5%	
medium	65 - 80%	5 - 10%	0.6 - 0.9%	
strong	> 80%	> 10%	> 1%	

* fresh : unaltered

weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals

medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals

strong : not only feldspar phenocrysts but also groundmass changed into clay minerals



✕ Burmese Hole No.

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry
 - hornblende-biotite porphyry
 - biotite porphyry
 - quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures
 (bedding plane Intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
		SiO ₂	FeS ₂	Cu
fresh	< 55 %	< 1 %	< 0.2 %	
weak	55 ~ 65 %	1 ~ 5 %	0.3 ~ 0.5 %	
medium	65 ~ 80 %	5 ~ 10 %	0.6 ~ 0.9 %	
strong	> 80 %	> 10 %	> 1 %	

- * fresh : unaltered
- weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
- medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
- strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals
(by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kaol : Kaolinization
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunitization
- ccp : Chalcopyrite
- cc : Chalcocite
- en : Enargite
- ds : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width

149.1	brecciation and silicified part	1773	148	2.0	2.0	0.75
150.0	strong silicified and porous part	1774	150	2.0	2.0	0.52
154.4	weak pyritization and chalcocite dissemination	1776	154	2.0	2.0	0.61
157.6	chalcocite veinlet width: 5mm - 7mm	1777	156	2.0	2.0	0.50
160.0	157.8m to 160m medium grained sandstone xenolith pale gray colored strong silicified part	1778	158	2.0	2.0	0.46
161.0	chalcocite veinlet width: 3mm	1779	160	2.0	2.0	0.73
167.0	feldspar phenocryst: 3mm - 5mm	1780	162	2.0	2.0	0.75
167.0	biotite relict: 2mm - 4mm	1781	164	2.0	2.0	0.73
167.0	chalcocite and pyrite veinlet: 2mm	1782	166	2.0	2.0	0.28
170.0	chalcocite network and dissemination	1783	168	2.0	2.0	0.39
170.0	pyrite and chalcocite veinlet	1784	170	2.0	2.0	0.72
172.0	3cm width drusy pyrite vein with chalcocite	1785	172	2.0	2.0	1.44
175.0	strong silicified and chalcocite dissemination	1786	174	2.0	2.0	1.35
175.0	2cm width pyrite chalcocite vein strong silicified part	1787	176	2.0	2.0	1.68
180.0	180.3m - 185.7m	1788	178	2.0	2.0	1.20
180.0	silicified and brecciation part	1789	180	2.0	2.0	1.65
185.0	pyrite and chalcocite dissemination	1790	182	2.0	2.0	2.53
185.0	2cm width pyrite vein with chalcocite medium grained biotite porphyry	1791	184	2.0	2.0	1.48
187.0	chalcocite veinlet width: 5mm	1792	186	2.0	2.0	1.33
190.0	biotite relict: 5mm	1793	188	2.0	2.0	1.20
190.0	185.7m 2cm width chalcocite vein	1794	190	2.0	2.0	0.15
190.0	weak pyritization zone	1795	192	2.0	2.0	0.24
190.0	192.2m-195.8m chalcocite network part width: under 1mm veinlet	1796	194	2.0	2.0	0.28
195.0	medium silicified biotite porphyry	1797	196	2.0	2.0	0.10
195.0	biotite change to phlogopite	1798	198	2.0	2.0	0.07
200.0	size to: 5mm	1799	200	2.0	2.0	0.14
202.0	feldspar phenocryst: 7mm - 8mm	1800	202	2.0	2.0	0.32
202.0	2.5mm width pyrite veinlet	1801	204	2.0	2.0	0.09
205.0	feldspar phenocryst: 2mm - 5mm	1802	206	2.0	2.0	0.18
205.0	chalcocite brecciated vein width: 2mm with chalcocite dissemination	1803	208	2.0	2.0	0.17
210.0	weak chalcocite zone	1804	210	2.0	2.0	0.19
210.0	pyrite veinlet with chalcocite: 5mm	1805	212	2.0	2.0	0.39
212.0	medium argillized part	1806	214	2.0	2.0	0.93
212.0	2mm width chalcocite veinlet	1807	216	2.0	2.0	0.95
216.0	strong silicified and chalcocite dissemination part	1808	218	2.0	2.0	0.93
220.0	chalcocite veinlet width: 2mm	1809	220	2.0	2.0	0.48
220.0	strong silicified and weak pyritization	1810	222	2.0	2.0	0.18
220.0	chalcocite network and dissemination	1811	224	2.0	2.0	0.19
220.0	chalcocite veinlet width: 1mm	1812	226	2.0	2.0	0.27
224.0	medium grained biotite porphyry	1813	228	2.0	2.0	0.23
224.0	strong alunitization zone	1814	230	2.0	2.0	0.13
224.0	chalcocite veinlet with pyrite: 8mm	1815	232	2.0	2.0	0.15
224.0	biotite relict: 5mm	1816	234	2.0	2.0	0.33
226.0	chalcocite and pyrite vein width: 1cm	1817	236	2.0	2.0	0.78
226.0	strong silicified zone with pyrite and chalcocite dissemination	1818	238	2.0	2.0	0.27
230.0	chalcocite veinlet width: 2mm	1819	240	2.0	2.0	0.21
230.0	medium grained-biotite porphyry	1820	242	2.0	2.0	1.36
230.0	biotite: 3mm, feldspar: 1-5mm	1821	244	2.0	2.0	1.34
230.0	chalcocite bearing quartz veinlet width: 1mm	1822	246	2.0	2.0	0.23
234.0	234.4m-235.5m strong pyrite dissemination and silicified zone	1823	248	2.0	2.0	0.17
240.0	medium alunitization zone	1824	250	2.0	2.0	0.07
241.0	chalcocite bearing pyrite vein width: 8mm	1825	252	2.0	2.0	0.14
243.0	243.2m - 247.2m strong pyrite dissemination and very strong silicified zone	1826	254	2.0	2.0	0.33
250.0	pyrite vein width: 10mm	1827	256	2.0	2.0	0.40
250.0	247.2m - 253.5m pyrite and chalcocite veinlet network part	1828	258	2.0	2.0	0.07
251.0	251.5m - 254.3m brecciated and strong silicification zone	1829	260	2.0	2.0	0.06
256.0	breccia size: 3cm - 7cm	1830	262	2.0	2.0	0.57
256.0	strong silicified boundary of the breccia part and massive part biotite porphyry	1831	264	2.0	2.0	0.11
256.0	256.0m - 268.3m strong pyrite dissemination zone	1832	266	2.0	2.0	0.26
260.0	pyrite and chalcocite veinlet shearing and brecciated zone	1833	268	2.0	2.0	0.18
260.0	breccia is very strong silicified	1834	270	2.0	2.0	0.28
260.0	chalcocite bearing pyrite vein width: 5cm	1835	272	2.0	2.0	1.78
260.0	strong pyrite dissemination part	1836	274	2.0	2.0	5.24
260.0	medium grained biotite porphyry	1837	276	2.0	2.0	2.66
260.0	chalcocite veinlet width: 5mm	1838	278	2.0	2.0	4.16
270.0	pyrite vein with chalcocite width: 5cm	1839	280	2.0	2.0	0.94
271.0	270.3 - 274.3m pyrite and chalcocite high grade zone (network and dissemination)	1840	282	2.0	2.0	2.00
274.0	10	1841	284	2.0	2.0	0.45
274.0	chalcocite veinlet width: 5mm	1842	286	2.0	2.0	0.50
274.0	strong silicified and chalcocite and pyrite riched zone	1843	288	2.0	2.0	0.88
280.0	small grained biotite porphyry	1844	290	2.0	2.0	0.63
281.0	chalcocite veinlet with chalcocite width: 6mm	1845	292	2.0	2.0	0.63
282.0	chalcocite and pyrite veinlet width: 3mm	1846	294	2.0	2.0	1.49
282.0	282.7m - 288.4m brecciated zone	1847	296	2.0	2.0	0.60
282.0	strong silicified, pyrite and chalcocite riched zone	1848	298	2.0	2.0	0.62
282.0	pyrite and chalcocite network and dissemination	1849	300	2.0	2.0	0.75
290.0	chalcocite veinlet with quartz fragment	1850	300.4	2.0	2.0	0.64
291.0	strong silicified biotite porphyry					
291.0	biotite phenocryst: 5mm					
294.0	294.3m - 294.5m 20cm width medium grained sandstone xenolith					
294.0	silicified biotite porphyry					
294.0	strong silicified zone					
294.0	pyrite chalcocite veinlet width: 4mm					
294.0	medium grained biotite porphyry					
300.0	bottom 300.4m					

weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals
(by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kao : Kaolinization
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunitization
- c.c.p : Chalcocopyrite
- c.c. : Chalcocite
- en : Enargite
- ds. : Dissemination
- v. : Veinlet
- w. : Width

GEOLOGICAL SURVEY OF
MONywa AREA, UNION OF BURMA
(PHASE III)

CORE LOG and ASSAY

DD.H. No. JK-6 (14/5DE) Sheet 1

Total Length 300.7 m Core Recovery 98.00%

Location Kyishindoung Elevation 156.7 m

Direction 0 Inclination 90°

Date of Logging from 17.4.75 to 20.4.75

Logged by S. MONONOBE

METAL MINING AGENCY
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
GOVERNMENT OF JAPAN

SEPTEMBER 1975

Prepared by MITSUI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO. LTD

Depth (feet) (m)	Chamber Section	Particulars	Alteration & Mineralization				Result of Chemical Analysis		
			arg.	sil	py.	cu	Sample Depth No	Core Length (m)	Sample T-Cu Length %
8.2		non core							
10.0		reddish brown colored weathered zone							
11.3		silicified and alunitized biotite porphyry							
13.3		biotite relict: 4mm - 5mm							
15.3		strong hematite network							
17.7		brecciate hematite veinlet and dissemination network veinlet width: 1cm							
20.0		13.3m - 16.3m fine grained quartz aggregation and strong silicified zone							
24.0		feldspar and change to clay minerals							
25.9		weather coarse grained biotite porphyry							
27.8		biotite: 5mm, feldspar: 8mm							
31.3		medium grained biotite porphyry							
34.0		biotite change to ilmenite, weak alunitized zone							
38.0		10cm width hematite riched part biotite porphyry fine grained part							
42.5		25.9m - 27.8m width: 1mm under, hematite veinlet network zone							
46.7		strong argillization and shearing part							
51.6		3cm width hematite vein							
54.8		31.3m - 34.0m strong silicified part, with hematite network and disseminated							
59.6		34.0m - 42.5m argillized and weak alunitization, coarse grained biotite porphyry							
65.2		feldspar phenocryst: 5mm							
71.7		biotite relict: 5mm							
76.8		reddish brown colored zone							
81.2		hematite fissure with green copper stain							
85.1		observed							
89.0		argillized and crushed weathered biotite porphyry with green copper stain							
93.0		biotite relict: 3mm - 4mm oxidation							
97.0		brecciated and strong hematite zone							
101.0		medium grained argillized tuff							
105.0		with 30cm siltstone fragment							
109.0		strong argillized medium grained tuff							
113.0		copper mineralization weak							
117.0		1cm width pyrite vein with chalcocite							
121.0		medium argillized and silicified biotite porphyry, shearing part							
125.0		medium argillized and slight silicified biotite porphyry with 2mm width chalcocite veinlet							
129.0		medium silicified and argillized							
133.0		biotite porphyry with partly small grained epidote and width: 1.5mm chalcocite veinlet							
137.0		chalcocite and pyrite network, dissemination zone, grain size: 0.5mm under							
141.0		argillization zone, clay minerals, kaolin, sericite, 1.5mm chalcocite veinlet							
145.0		brecciated part, biotite porphyry							
149.0		breccia fragment size: 1cm to 5cm							
153.0		quartz, pyrite, chalcocite veinlet: 4mm							
157.0		coarse grained biotite porphyry, biotite relict: 5mm, feldspar phenocryst: 7-8mm							
161.0		chalcocite weak zone							
165.0		shearing and strong argillized part							
169.0		copper secondary enrichment weak							
173.0		medium silicified and coarse grained biotite porphyry, biotite relict: 5mm							
177.0		medium silicified and argillized							
181.0		chalcocite veinlet width 5mm with pyrite							
185.0		medium silicified, chalcocite and pyrite, dissemination part							
189.0		chalcocite and pyrite dissemination							
193.0		argillization and silicification medium							
197.0		chalcocite brecciated vein width: 2cm							
201.0		medium grained biotite porphyry with							
205.0		chalcocite and pyrite dissemination and network, chalcocite veinlet: 7mm							
209.0		medium argillized and weak silicified part							
213.0		170.0m - 120.0m brecciated zone fragment size 0.3mm - 1cm							
217.0		120.0m - 123.0m shearing part							
221.0		chalcocite network and dissemination weak							
225.0		pyrite network with chalcocite							
229.0		pyrite vein with chalcocite small veinlet							
233.0		strong silicified coarse grained biotite porphyry, biotite relict: 6mm							
237.0		chalcocite 1cm small veinlet network part							
241.0		fine grained quartz aggregated, silicified part							
245.0		fine grained biotite porphyry							
249.0		small grained chalcocite, impregnation							
253.0		strong silicified part							
257.0		biotite replaced by pyrite small grained							
261.0		partly amethyst aggregation							
265.0		quartz veinlet with chalcocite silicified							
269.0		coarse grained biotite porphyry							
273.0		1.5mm drusy quartz vein, with chalcocite							
277.0		fine grained biotite porphyry							
281.0		copper mineralization poor zone							
285.0		1mm chalcocite and pyrite veinlet							
289.0		coarse grained biotite porphyry							
293.0		feldspar phenocryst 7mm - 8mm							
297.0		biotite relict: 5mm							
301.0		biotite veinlet: 2mm							
305.0		biotite porphyry medium grained part							
309.0		weak chloritized and sericitic zone							
313.0		argillized and shearing zone							

* Burmese Hole No

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry
hornblende-biotite porphyry
biotite porphyry
quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
fresh	< 55 %	SiO2 < 1 %	FeS2 < 0.2 %	Cu < 0.2 %
weak	55 - 65 %	1 - 5 %	0.3 - 0.5 %	
medium	65 - 80 %	5 - 10 %	0.6 - 0.9 %	
strong	> 80 %	> 10 %	> 1 %	

- * fresh : unaltered
- weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
- medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
- strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals

te veinlet
medium silicified and argillized
biotite porphyry with partly small grain-
ed epidote and width: 1.5mm chalcoite
veinlet
chalcoite and pyrite network, dissemina-
tion zone, grain size: 0.5mm under
argillization zone, clay minerals kaolin
sericite, 1.5mm chalcoite veinlet
brecciated part, biotite porphyry
breccia fragment size: 1cm to 5cm
quartz, pyrite, chalcoite veinlet: 4mm
coarse grained biotite porphyry, biotite
relict: 5mm, feldspar phenocryst: 7-8mm
chalcoite weak zone
shearing and strong argillized part
copper secondary enrichment weak
medium silicified and coarse grained
biotite porphyry, biotite relict: 5mm
medium silicified and argillized
chalcoite veinlet width: 5mm with pyrite,
medium silicified, chalcoite and pyrite,
dissemination part
chalcoite and pyrite dissemination
argillization and silicification medium
chalcoite brecciated vein width: 2cm
medium grained biotite porphyry with
chalcoite and pyrite dissemination and
network, chalcoite veinlet: 7mm
medium argillized and weak silicified
part
170.0m - 120.0m brecciated zone fragment
size: 0.5m - 1cm
120.0m - 125.0m shearing part
chalcoite network and dissemination weak
pyrite network with chalcoite
pyrite vein with chalcoite small veinlet
strong silicified coarse grained biotite
porphyry, biotite relict: 5mm
chalcoite 1mm small veinlet network part
fine grained quartz aggregated, silicifi-
ed part
fine grained biotite porphyry
small grained chalcoite, impregnation
strong silicified part
biotite replaced by pyrite small grained
partly amethyst aggregation
quartz veinlet with chalcoite silicified
coarse grained biotite porphyry
1.5mm drusy quartz vein with chalcopyrite
fine grained biotite porphyry
copper mineralization poor zone
1cm chalcopyrite and pyrite veinlet
coarse grained biotite porphyry
feldspar phenocryst 7mm - 8mm
biotite relict: 5mm
biotite veinlet: 2mm
biotite porphyry medium grained part
weak chloritized and sericite zone
argillized and shearing zone
medium grained argillized and silicified,
biotite porphyry quartz veinlet with
pyrite
argillization and silicification medium
part coarse grained biotite porphyry
coarse grained medium argillized and
silicified porphyry
5mm with chalcoite bearing quartz veinlet
3mm quartz and pyrite veinlet with
chalcoite
argillization and silicification medium
pyrite and chalcoite weak part
shearing part argillization medium and
silicification weak
pyritization and chalcoite weak
pyrite with chalcoite veinlet
crusting part, argillization medium
silicification weak mineralization poor
15mm pyrite veinlet
medium grained biotite porphyry
biotite relict: 4mm
2mm width pyrite veinlet with chalcoite
brecciated part, strong pyritization
7mm width chalcoite pyrite veinlet
argillized and silicified medium zone
mineralization poor
pyrite veinlet width: 3mm
partly chalcoite dissemination and net-
work argillization and silicification
medium zone
strong argillized and shearing part
medium grained biotite porphyry
calcite vein width: 2mm with chalcoite
3cm cubic, fine grained sandstone xenolith
silicification and argillization
medium zone chalcoite and pyrite disse-
minated
5mm width pyrite and chalcoite veinlet
medium silicified and weak altered part
weak pyrite and chalcoite disseminated
5mm pyrite chalcoite veinlet
medium grained biotite porphyry
weak alunitized and medium argillized
part
argillized and shearing part
argillized and silicified medium zone
medium grained biotite porphyry

1931	68	2.0	2.0	0.19
1932	70	2.0	2.0	0.13
1933	72	2.0	2.0	0.17
1934	74	2.0	2.0	0.50
1935	76	2.0	2.0	0.10
1936	78	2.0	2.0	0.26
1937	80	2.0	2.0	0.18
1938	82	2.0	2.0	0.09
1939	84	2.0	2.0	0.12
1940	86	2.0	2.0	0.07
1941	88	2.0	2.0	0.08
1942	90	2.0	2.0	0.02
1943	92	2.0	2.0	0.06
1944	94	2.0	2.0	0.09
1945	96	2.0	2.0	0.11
1946	98	2.0	2.0	0.06
1947	100	2.0	2.0	0.05
1948	102	2.0	2.0	0.15
1949	104	2.0	2.0	0.10
1950	106	2.0	2.0	0.06
1951	108	2.0	2.0	0.10
1952	110	2.0	2.0	0.08
1953	112	2.0	2.0	0.07
1954	114	2.0	2.0	0.09
1955	116	2.0	2.0	0.05
1956	118	2.0	2.0	0.06
1957	120	2.0	2.0	0.06
1958	122	2.0	2.0	0.09
1959	124	2.0	2.0	0.09
1960	126	2.0	2.0	0.15
1961	128	2.0	2.0	0.23
1962	130	2.0	2.0	0.14
1963	132	2.0	2.0	0.12
1964	134	2.0	2.0	0.14
1965	136	2.0	2.0	0.14
1966	138	2.0	2.0	0.14
1967	140	2.0	2.0	0.11
1968	142	2.0	2.0	0.12
1969	144	2.0	2.0	0.12
1970	146	2.0	2.0	0.11
1971	148	2.0	2.0	0.10
1972	150	2.0	2.0	0.08
1973	152	2.0	2.0	0.09
1974	154	2.0	2.0	0.09
1975	156	2.0	2.0	0.10
1976	158	2.0	2.0	0.11
1977	160	2.0	2.0	0.13
1978	162	2.0	2.0	0.10
1979	164	2.0	2.0	0.09
1980	166	2.0	2.0	0.08
1981	168	2.0	2.0	0.08
1982	170	2.0	2.0	0.08
1983	172	2.0	2.0	0.08
1984	174	2.0	2.0	0.07
1985	176	2.0	2.0	0.07
1986	178	2.0	2.0	0.09
1987	180	2.0	2.0	0.12
1988	182	2.0	2.0	0.14
1989	184	2.0	2.0	0.08
1990	186	2.0	2.0	0.09
1991	188	2.0	2.0	0.06
1992	190	2.0	2.0	0.06
1993	192	2.0	2.0	0.09
1994	194	2.0	2.0	0.09
1995	196	2.0	2.0	0.10
1996	198	2.0	2.0	0.26
1997	200	2.0	2.0	0.20
1998	202	2.0	2.0	0.11
1999	204	2.0	2.0	0.12
2000	206	2.0	2.0	0.21
2001	208	2.0	2.0	0.19
2002	210	2.0	2.0	0.12
2003	212	2.0	2.0	0.08
2004	214	2.0	2.0	0.08
2005	216	2.0	2.0	0.12
2006	218	2.0	2.0	0.07
2007	220	2.0	2.0	0.06
2008	222	2.0	2.0	0.08
2009	224	2.0	2.0	0.08
2010	226	2.0	2.0	0.08
2011	228	2.0	2.0	0.12
2012	230	2.0	2.0	0.06
2013	232	2.0	2.0	0.06
2014	234	2.0	2.0	0.06
2015	236	2.0	2.0	0.20
2016	238	2.0	2.0	0.10
2017	240	2.0	2.0	0.09

* Burmese Hole No

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff
- Lapilli tuff
- Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry
 - hornblende-biotite porphyry
 - biotite porphyry
 - quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
		SiO2	FeS2	Cu
fresh		< 55 %	< 1 %	< 0.2 %
weak		55 ~ 65 %	1 ~ 5 %	0.3 ~ 0.5 %
medium		65 ~ 80 %	5 ~ 10 %	0.6 ~ 0.9 %
strong		> 80 %	> 10 %	> 1 %

* fresh : unaltered
 weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals
 (by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kaol : Kaolinization
- ser : Sericitization
- chl : Chloritization
- alu : Alunitization
- ccp : Chalcopyrite
- cc : Chalcoite
- en : Enargite
- ds : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width

Depth (feet) (m)	Column Section	Particulars	Alteration & Mineralization				Result of Chemical Analysis		
			arg.	sil.	py.	cu.	Sample Depth No	Core Length (m)	Sample T-Cu Length %
1.5									
3.0	▲▲	silicified and weathered brecciated porphyry with 1cm width limonite veinlet 1.5-10.0m brecciation and strong weathered part limonite veinlet width: 4cm							
10.0	▲▲	3cm width limonite veinlet							
12.0	▲▲	medium grained weathered biotite porphyry biotite relict: 3mm feldspar: 3 - 5mm							
17.1	▲▲	12.6m - 17.5m brecciated and strong weathered part 1cm width limonite vein fragment 0.5m - 4cm brecciated biotite porphyry							
20.0	▲▲	3cm width hematite veinlet porous part phenocryst reached out groundmass changed very fine grained quartz, aggregation 20.6m - 34.6m shearing zone							
26.0	▲▲	20.6m - 26.0m strong silicified part medium grained biotite porphyry 26.0m - 30.2m strong argillized, partly in slage							
30.0	▲▲	30.2 - 34.7 m porous biotite porphyry groundmass is very fine grained, quartz aggregation							
34.0	▲▲	limonite veinlet width: 5mm medium argillized and silicified, weak alunitized zone							
40.0	▲▲	hematite veinlet 3mm: width brecciated and strong gossan part							
41.3	▲▲	hematite veinlet 5mm: width medium grained biotite porphyry biotite changed to hematite							
45.6	▲▲	0.5 - 1cm width hematite and limonite mixed veinlet strong hematite gossan zone with weak alunitized							
50.0	▲▲	50 - 55.8m sheared and silicified part with strong hematite gossan weak alunitized							
55.0	▲▲	porous biotite porphyry argillized part with hematite dissemination and network							
60.0	▲▲								
61.4	▲▲	brecciated and coarse biotite porphyry with hematite gossan							
64.0	▲▲	silicified and porous part							
66.7	▲▲	limonite veinlet width: 1cm hematite veinlet width: 2mm							
70.0	▲▲	medium argillized and silicified part with hematite dissemination							
73.4	▲▲	3cm width hematite breccia vein medium grained biotite porphyry with hematite network and dissemination hematite veinlet width: 2mm							
76.7	▲▲	feldspar phenocryst 4 - 5mm hematite veinlet 3mm width							
78.0	▲▲	silicified and brecciated part boundary in 1cm width hematite veinlet porous biotite porphyry strong hematite gossan part silicified, medium grained biotite porphyry							
83.0	▲▲	pyrite and chalcocite veinlet 1mm wide reached zone							
88.0	▲▲	medium grained silicified biotite porphyry biotite relict: 5mm							
90.0	▲▲	pyrite and chalcocite weak disseminate chalcocite veinlet width: 3mm brecciated texture part							
93.0	▲▲	coarse grained silicified biotite porphyry biotite change to phlogopite							
95.0	▲▲	93.5 - 95.7m strong secondary enrichment part							
97.0	▲▲	1.5 - 2cm width quartz vein, with chalcocite							
100.0	▲▲	5mm chalcocite pyrite veinlet strong argillized zone							
104.0	▲▲	5m - 1.5cm lilel chalcocite pyrite veinlet strong silicified, medium grained biotite porphyry with chalcocite network							
106.0	▲▲	porphyry and sandstone bounding part 2cm width chalcocite impregnated vein							
108.0	▲▲	106.7 - 106.8 m a sample sandstone and porphyry boundary part							
110.0	▲▲	105.1 - 106.3m strong enrichment sandstone siltstone landing part							
112.0	▲▲	109.0 - 112.6 argillized and shearing part pyrite and chalcocite dissemination, medium silicified sandstone with chalcocite							
115.0	▲▲	114.2m - 115.1m crushed medium argillized and silicified sandstone pyrite and chalcocite weak dissemination							
117.0	▲▲								
120.0	▲▲	117.9 - 123.1 argillized sandstone shearing part							
123.0	▲▲	pyritization and chalcocite poor 123.1m - 125.5m strong silicified fine grained sandstone							
130.0	▲▲	pyritization and chalcocite medium gray colored massive sandstone							
132.0	▲▲	5mm width chalcocite and pyrite veinlet pyrite dissemination strong medium argillized and silicified part							
135.0	▲▲	porphyry and sandstone mixed, brecciated part							
136.0	▲▲	coarse grained biotite porphyry 3cm width brecciated pyrite and chalcocite vein							
140.0	▲▲	70 vein							
145.0	▲▲	feldspar phenocryst: 7 - 9mm biotite change to muscovite and pyrite, 1cm width brecciated pyrite and chalcocite parallel veinlet							
150.0	▲▲	coarse grained biotite porphyry with pyrite, chalcocite network and dissemination							
155.0	▲▲								
155.7	▲▲	150m core small size pyrite veinlet with chalcocite width: 4mm							
155.9	▲▲	160.8m - 168.0m strong silicified and chalcocite enrichment zone							
160.0	▲▲	155.3 - 156.8m strong pyrite and chalcocite network and dissemination part							
165.0	▲▲	159.7m - 160.3m brecciated texture brecciated fragment scale: 0.5cm - 2cm							
165.0	▲▲	5mm width quartz pyrite veinlet							

PL. I-14

GEOLOGICAL SURVEY OF
MONywa AREA UNION OF BURMA
(PHASE III)

CORE LOG and ASSAY

*
D.D.H. No JK-7(12/13EF) Sheet 1

Total Length 301.4m Core Recovery 93.33%

Location Kyishindaung Elevation 180.8m

Direction 0 Inclination 90°

Date of Logging from 20.4.75 to 22.4.75

Logged by S. MONONOBE

METAL MINING AGENCY
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
GOVERNMENT OF JAPAN

SEPTEMBER 1975

Prepared by MITSUI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO. LTD.

* Burmese Hole No

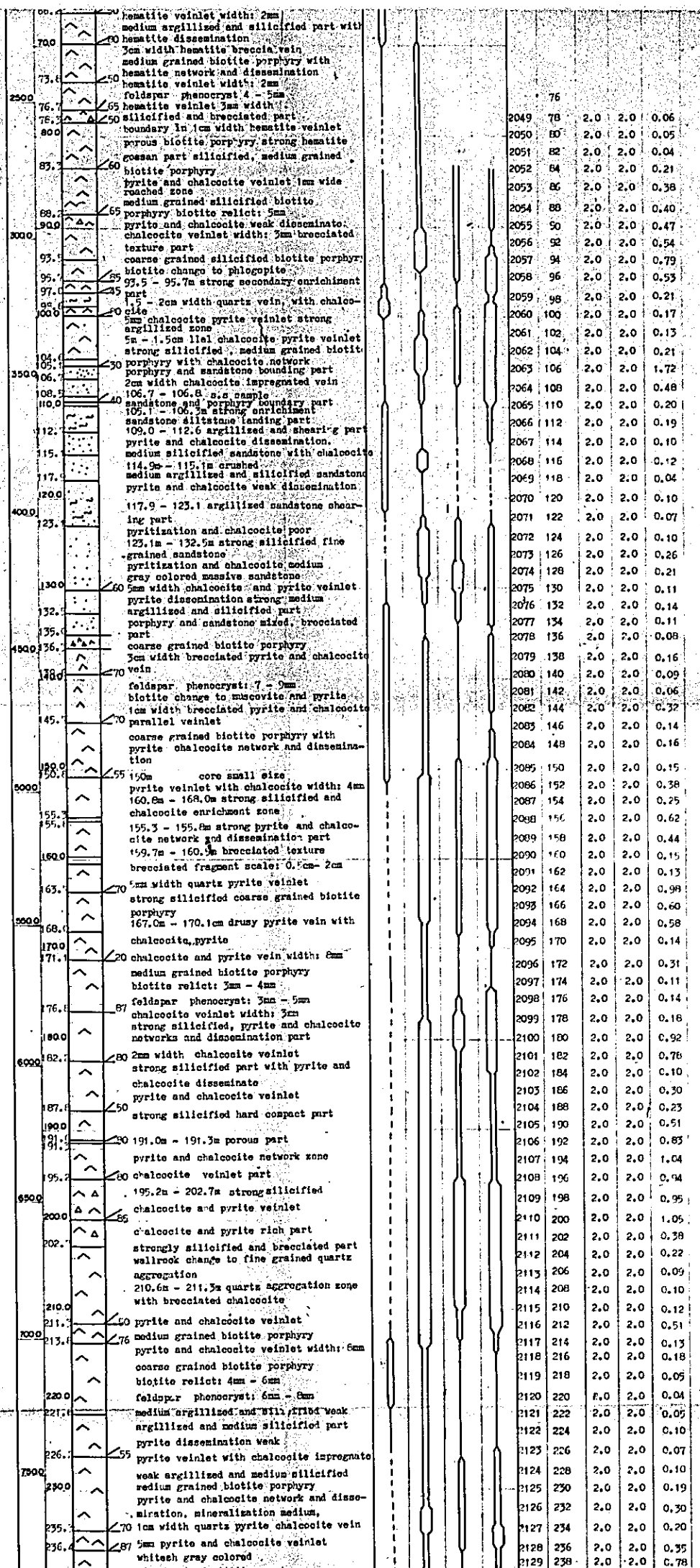
LEGEND

	Mudstone
	Sandstone
	Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
	Rhyolite
	hornblende-biotite porphyry biotite porphyry quartz-biotite porphyry
	Brecciation
	Inclination of plane structures (bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
	fresh	SiO2 < 55 %	FeS2 < 1 %	Cu < 0.2 %
weak		55 - 65 %	1 - 5 %	0.3 - 0.5 %
medium		65 - 80 %	5 - 10 %	0.6 - 0.9 %
strong		> 80 %	> 10 %	> 1 %

* fresh : unaltered
 weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 strong : not only feldspar phenocrysts, but also groundmass changed into clay minerals



※ Burmese Hole No

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry
homblende-biotite porphyry
biotite porphyry
quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- 30° Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
fresh	< 55 %	SiO2 < 1 %	FeS2 < 1 %	Cu < 0.2 %
	55 ~ 65 %	1 ~ 5 %	0.3 ~ 0.5 %	
	65 ~ 80 %	5 ~ 10 %	0.6 ~ 0.9 %	
strong	> 80 %	> 10 %	> 1 %	

* fresh : unaltered
 weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
 strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals
 (by field observation)

ABBREVIATIONS

arg	: Argillization
sil	: Silicification
py	: Pyritization
kaol	: Kaolinization
ser	: Sericitization
ch	: Chloritization
alu	: Alunitization
c.c.p.	: Chalcopyrite
c.c.	: Chalcocite
en	: Enargite
dis	: Dissemination
v.	: Veinlet
w.	: Width

155.7	pyrite veinlet with chalcocite width: 4mm	2086	152	2.0	2.0	0.38
155.1	160.8m - 168.0m strong silicified and chalcocite enrichment zone	2087	154	2.0	2.0	0.25
160.0	155.3 - 155.8m strong pyrite and chalcocite network and dissemination part	2088	156	2.0	2.0	0.62
163.0	159.7m - 160.5m brecciated texture	2089	158	2.0	2.0	0.44
168.0	brecciated fragment scale: 0.5cm - 2cm	2090	160	2.0	2.0	0.15
170.0	5mm width quartz pyrite veinlet	2091	162	2.0	2.0	0.13
171.1	strong silicified coarse grained biotite porphyry	2092	164	2.0	2.0	0.98
176.5	167.0m - 170.1cm drusy pyrite vein with chalcocite, pyrite	2093	166	2.0	2.0	0.60
180.0	20 chalcocite and pyrite vein width: 8mm medium grained biotite porphyry	2094	168	2.0	2.0	0.58
182.0	biotite relict: 3mm - 4mm	2095	170	2.0	2.0	0.14
187.0	feldspar phenocryst: 3mm - 5mm chalcocite veinlet width: 3mm	2096	172	2.0	2.0	0.31
190.0	strong silicified, pyrite and chalcocite networks and dissemination part	2097	174	2.0	2.0	0.11
191.0	20 2mm width chalcocite veinlet	2098	176	2.0	2.0	0.14
195.0	strong silicified part with pyrite and chalcocite disseminate	2099	178	2.0	2.0	0.18
197.0	pyrite and chalcocite veinlet	2100	180	2.0	2.0	0.92
199.0	strong silicified hard compact part	2101	182	2.0	2.0	0.78
200.0	191.0m - 191.3m porous part	2102	184	2.0	2.0	0.10
202.0	pyrite and chalcocite network zone	2103	186	2.0	2.0	0.30
205.0	chalcocite veinlet part	2104	188	2.0	2.0	0.23
206.0	195.2m - 202.7m strong silicified	2105	190	2.0	2.0	0.51
207.0	chalcocite and pyrite veinlet	2106	192	2.0	2.0	0.83
208.0	chalcocite and pyrite rich part	2107	194	2.0	2.0	1.04
210.0	strongly silicified and brecciated part wallrock change to fine grained quartz aggregation	2108	196	2.0	2.0	0.94
211.0	210.6m - 211.3m quartz aggregation zone with brecciated chalcocite	2109	198	2.0	2.0	0.95
211.5	pyrite and chalcocite veinlet	2110	200	2.0	2.0	1.05
213.0	medium grained biotite porphyry	2111	202	2.0	2.0	0.38
220.0	pyrite and chalcocite veinlet width: 6mm coarse grained biotite porphyry	2112	204	2.0	2.0	0.22
221.0	biotite relict: 4mm - 6mm	2113	206	2.0	2.0	0.09
226.0	feldspar phenocryst: 6mm - 8mm medium argillized and silicified weak argillized and medium silicified part	2114	208	2.0	2.0	0.10
230.0	pyrite dissemination weak	2115	210	2.0	2.0	0.12
235.0	pyrite veinlet with chalcocite impregnate	2116	212	2.0	2.0	0.51
236.0	weak argillized and medium silicified medium grained biotite porphyry	2117	214	2.0	2.0	0.13
240.0	pyrite and chalcocite network and dissemination, mineralization medium	2118	216	2.0	2.0	0.18
245.0	1cm width quartz pyrite chalcocite vein	2119	218	2.0	2.0	0.05
246.0	5mm pyrite and chalcocite veinlet whitish gray colored	2120	220	2.0	2.0	0.04
248.0	fine grained biotite porphyry	2121	222	2.0	2.0	0.05
250.0	biotite relict: 1mm - 2mm feldspar phenocryst: 3mm	2122	224	2.0	2.0	0.10
251.0	pyrite and chalcocite dissemination zone mineralization medium	2123	226	2.0	2.0	0.07
255.0	10cm width quartz vein with pyrite chalcocite dissemination	2124	228	2.0	2.0	0.10
260.0	strong silicified rock original texture not clear part	2125	230	2.0	2.0	0.19
265.0	pyrite and chalcocite dissemination and network mineralization strong zone	2126	232	2.0	2.0	0.30
270.0	25cm wide brecciated pyrite vein with chalcocite	2127	234	2.0	2.0	0.20
272.0	pyrite network strong zone	2128	236	2.0	2.0	0.35
275.0	pyrite veinlet width: 5mm	2129	238	2.0	2.0	0.78
280.0	medium grained biotite porphyry	2130	240	2.0	2.0	0.50
281.0	5mm brecciated pyrite vein with chalcocite	2131	242	2.0	2.0	0.38
285.0	argillization and silicification medium pyrite and chalcocite network and disseminate	2132	244	2.0	2.0	0.05
290.0	medium grained biotite porphyry	2133	246	2.0	2.0	0.13
295.0	biotite relict: 3s - 4m	2134	248	2.0	2.0	0.19
298.0	1.5cm width chalcocite vein with pyrite and chalcocite	2135	250	2.0	2.0	0.13
300.0	272.0m - 282.7m strong silicified part pyrite and chalcocite network and dissemination	2136	252	2.0	2.0	0.21
305.0	2mm width pyrite and chalcocite veinlet	2137	254	2.0	2.0	0.44
308.0	medium argillized and silicified part boundary of silicified part and argillized part	2138	256	2.0	2.0	0.30
310.0	287.0m - 287.5m 50cm pyrite rich and chalcocite poor part	2139	258	2.0	2.0	0.11
315.0	287.0m - 295.3m strong silicified part pyrite and chalcocite rich network and dissemination	2140	260	2.0	2.0	0.07
320.0	295.3m - 300m coarse grained silicified biotite porphyry, feldspar phenocryst: 7mm - 8mm	2141	262	2.0	2.0	0.08
325.0	3mm width pyrite veinlet chalcocite poor bottom 301.4	2142	264	2.0	2.0	0.10
330.0		2143	266	2.0	2.0	0.07
335.0		2144	268	2.0	2.0	0.06
340.0		2145	270	2.0	2.0	1.66
345.0		2146	272	2.0	2.0	0.48
350.0		2147	274	2.0	2.0	0.32
355.0		2148	276	2.0	2.0	0.44
360.0		2149	278	2.0	2.0	0.19
365.0		2150	280	2.0	2.0	0.26
370.0		2151	282	2.0	2.0	0.56
375.0		2152	284	2.0	2.0	0.44
380.0		2153	286	2.0	2.0	0.41
385.0		2154	288	2.0	2.0	0.34
390.0		2155	290	2.0	2.0	0.63
395.0		2156	292	2.0	2.0	0.20
400.0		2157	294	2.0	2.0	0.24
405.0		2158	296	2.0	2.0	0.14
410.0		2159	298	2.0	2.0	0.18
415.0		2160	300	2.0	2.0	0.12
420.0		2161	300.4	2.0	2.0	0.19

into clay minerals
medium: almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
strong: not only feldspar phenocrysts but also ground-mass changed into clay minerals
(by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kaol : Kaolinization
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunitization
- c.c.p : Chalcopyrite
- c.c : Chalcocite
- en : Enargite
- dis : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width

Depth (feet) (m)	Columnar Section	Particulars	Alteration & Mineralization				Result of Chemical Analysis		
			arg.	sil.	py.	cu.	Sample Depth No. (m)	Core Length	Sample T-Cu Length %
3.0		non core							
7.1		weathered lapilli tuff. fragment: shale, sandstone hornblende biotite porphyry							
9.9		size: 3cm - 1.5cm							
11.4		reddish brown colored tuff breccia breccia fragment: hornblende biotite porphyry (hornblende-green colored)							
13.1		longitudinal size: 5cm - 6cm brownish, yellow colored lapilli tuff							
15.5		lapilli size: 3cm - 1.2cm							
20.0		average 7cm - 8cm							
24.0		18.5m - 24.0m lapilli size: maximum 3cm hornblende biotite porphyry, lapilli riched part							
24.5		24.0m - 24.5m small lapilli part							
30.0		lapilli size maximum 1cm							
31.9		weathered lapilli tuff silicified sandstone lapilli							
34.2		tuff breccia, breccia in sandstone and hornblende biotite porphyry							
34.8		weathered lapilli tuff riched zone							
40.0		24.1m - 42.7m pale gray colored tuff breccia							
42.7		breccia size maximum 10cm							
49.1		large breccia hornblende biotite porphyry with 5cm - 8cm fragmental pyrite							
50.0		pale blueish gray colored lapilli tuff							
51.2		lapilli: hornblende biotite porphyry and silicified sandstone							
53.8		weak pyrite dissemination zone							
55.2		51.2m: size 10cm biotite porphyry (breccia) gray colored lapilli tuff							
60.0		lapilli size 3cm - 3cm							
65.0		weak argillized part							
65.4		55.2m sampling by weak argillized part							
67.7		pale gray colored tuff breccia breccia part argillized							
70.0		argillized and shearing part							
71.4		7cm width drusy pyrite veinlet medium argillized zone							
74.7		small grained lapilli tuff							
77.9		lapilli size: 1cm							
80.0		1cm clay pyrite veinlet grayish colored medium argillized, lapilli tuff							
84.3		partly crushed							
85.5		weak argillized tuff breccia, greenish gray colored							
87.3		breccia size maximum 5cm and medium argillized							
90.0		fragment: medium grained sandstone and hornblende biotite porphyry							
91.9		77.3m - 78.2m breccia lapilli size: 1cm - 1.5m argillized and shearing part							
100.0		85.3m - 85.6m weak silicified part gray colored							
102.5		weak silicified and argillized lapilli tuff, lapilli maximum 3cm							
107.0		pyrite dissemination very weak gray colored							
110.0		weak silicified and argillized tuff breccia							
116.0		95.2m - 95.4m in the 20cm scale large breccia hornblende biotite porphyry							
120.0		coarse grained tuff breccia							
124.0		102.5m - 103.6m big biotite porphyry breccia 3 piece							
130.0		breccia size maximum: 30cm, minimum: 15cm							
134.0		103.6m - 130.7m gray colored argillized, and silicified tuff breccia							
140.0		107.7m: 15cm size hornblende biotite porphyry (breccia)							
142.0		119.5m fine grained part							
144.0		sampling							
146.0		124.8m, fragmental pyrite samples							
147.0		126.2m gray colored tuff breccia, in 15cm size hornblende biotite porphyry							
148.0		126.4m black colored small materials							
150.0		pale gray colored lapilli tuff shearing and argillized zone with pyrite fragment							
152.0		gray colored coarse grained							
154.0		174.5m - 156.4m tuff breccia, 177.0m - 10cm breccia fragment: horn- blende biotite porphyry							
156.0		139.7m - 10cm width shearing part							
158.0		142.0m breccia size: 5cm biotite porphyry 144.2m breccia size: 8cm biotite porphyry 146.0m breccia size: 10cm hornblende biotite porphyry							
160.0		147.5m breccia size: 10cm hornblende biotite porphyry							
162.0		147.8m width: 30cm argillized part							
164.0		150.7m pyrite dissemination silicified breccia size: 1cm x 2cm							
166.0		153.0m breccia size: 15cm hornblende biotite porphyry							
168.0		155.2m breccia size: 15cm pyrite impregnated silicified sandstone							
170.0		argillized and gray colored lapilli tuff							
172.0		157.0: 2.5cm pyrite impregnated silicified sandstone breccia lapilli tuff							

GEOLOGICAL SURVEY OF
MONywa AREA UNION OF BURMA
(PHASE III)

CORE LOG and ASSAY

DD.H. No. JK-8(13/4EE) Sheet 1
Total Length 301.3 m Core Recovery 97.88%
Location Kyishindaung Elevation 161.1 m
Direction 0 Inclination 90°
Date of Logging from 23.4.75 to 25.4.75
Logged by S. MONONOBE

METAL MINING AGENCY
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
GOVERNMENT OF JAPAN
SEPTEMBER 1975
Prepared by MITSUI KINZOKU ENGINEERING SERVICE CO. LTD.

* Burmese Hole No

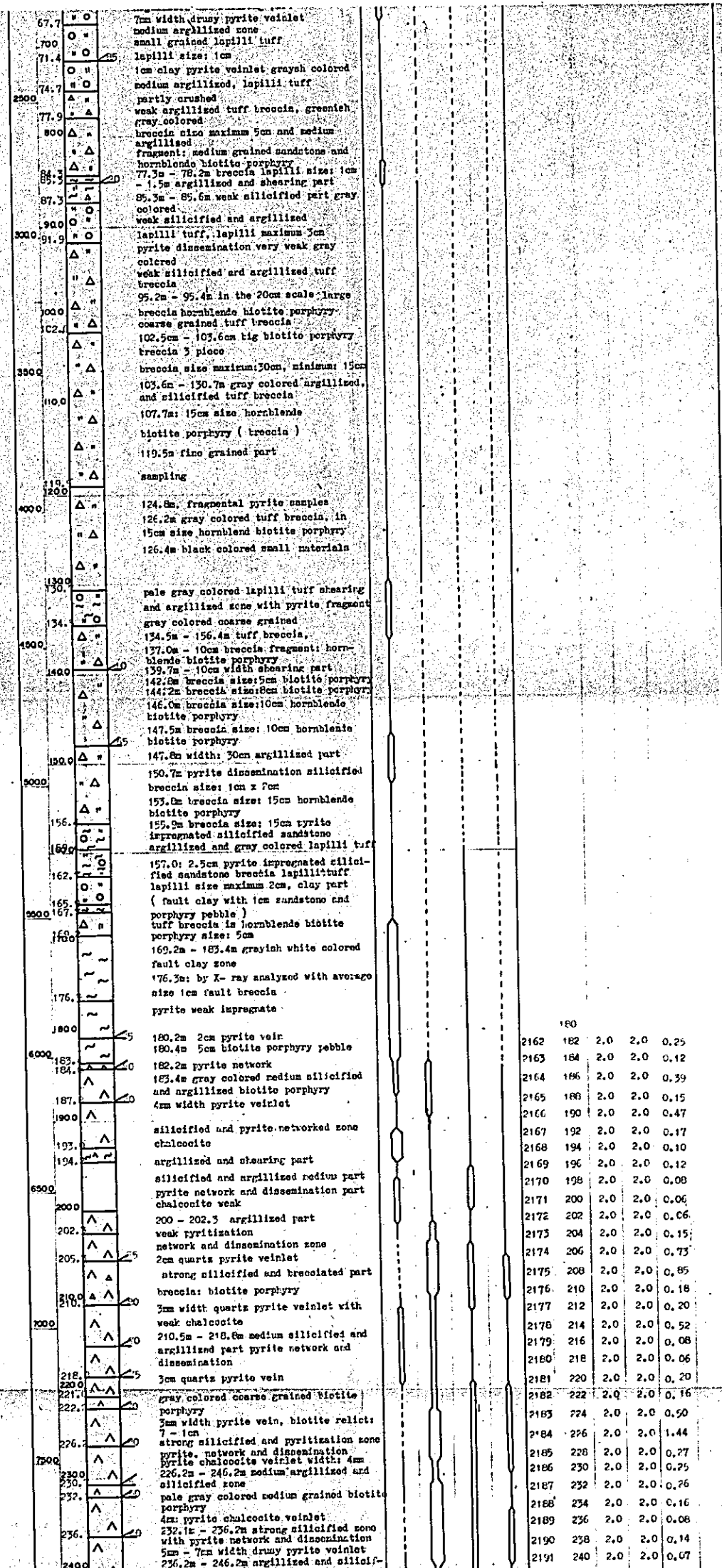
LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry hornblende-biotite porphyry
biotite porphyry
quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- 30° Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization	silicification	pyritization	mineralization
		SiO2	FeS2	Cu
fresh		< 55 %	< 1 %	< 0.2 %
weak		55 ~ 65 %	1 ~ 5 %	0.3 ~ 0.5 %
medium		65 ~ 80 %	5 ~ 10 %	0.6 ~ 0.9 %
strong		> 80 %	> 10 %	> 1 %

* fresh : unaltered
weak : parts of feldspar phenocrysts changed
into clay minerals
medium : almost all the feldspar phenocrysts
changed into clay minerals
strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-
mass changed into clay minerals
(by field observation)



* Burmese Hole No

LEGEND

- Mudstone
- Sandstone
- Tuff Lapilli tuff Tuff Breccia
- Rhyolite
- Porphyry hornblende-biotite porphyry
biotite porphyry
quartz-biotite porphyry
- Brecciation
- Inclination of plane structures
(bedding plane intrusive boundary etc)

DEGREE OF ALTERATION AND MINERALIZATION

	argillization*	silicification	pyritization	mineralization
		SiO2	FeS2	Cu
fresh	< 55%	< 1%	< 1%	< 0.2%
weak	55 ~ 65%	1 ~ 5%	0.3 ~ 0.5%	
medium	65 ~ 80%	5 ~ 10%	0.6 ~ 0.9%	
strong	> 80%	> 10%	> 1%	

- * fresh : unaltered
- weak : parts of feldspar phenocrysts changed
into clay minerals
- medium : almost all the feldspar phenocrysts
changed into clay minerals
- strong : not only feldspar phenocrysts but also ground-
mass changed into clay minerals
(by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization
- kao : Kaolinization
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunitization
- ccp : Chalcocopyrite
- cc : Chalcocite
- en : Enargite
- ds : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width

Depth (m)	Width (cm)	Pyrite (%)	Chalcocite (%)	Other (%)
180				
2162	182	2.0	2.0	0.25
2163	184	2.0	2.0	0.12
2164	186	2.0	2.0	0.39
2165	188	2.0	2.0	0.15
2166	190	2.0	2.0	0.47
2167	192	2.0	2.0	0.17
2168	194	2.0	2.0	0.10
2169	196	2.0	2.0	0.12
2170	198	2.0	2.0	0.08
2171	200	2.0	2.0	0.06
2172	202	2.0	2.0	0.06
2173	204	2.0	2.0	0.15
2174	206	2.0	2.0	0.73
2175	208	2.0	2.0	0.85
2176	210	2.0	2.0	0.18
2177	212	2.0	2.0	0.20
2178	214	2.0	2.0	0.52
2179	216	2.0	2.0	0.08
2180	218	2.0	2.0	0.06
2181	220	2.0	2.0	0.20
2182	222	2.0	2.0	0.16
2183	224	2.0	2.0	0.50
2184	226	2.0	2.0	1.44
2185	228	2.0	2.0	0.27
2186	230	2.0	2.0	0.25
2187	232	2.0	2.0	0.26
2188	234	2.0	2.0	0.16
2189	236	2.0	2.0	0.08
2190	238	2.0	2.0	0.14
2191	240	2.0	2.0	0.07
2192	242	2.0	2.0	0.10

150.0	147.8m width: 30cm argillized part								
150.0	150.7m pyrite dissemination silicified breccia size: 1cm x 2cm								
156.0	153.0m breccia size: 15cm hornblende biotite porphyry								
160.0	155.9m breccia size: 15cm pyrite impregnated silicified sandstone argillized and gray colored lapilli tuff								
162.0	157.0: 2.5cm pyrite impregnated silicified sandstone breccia lapilli tuff lapilli size maximum 2cm, clay part								
165.0	(fault clay with 1cm sandstone and porphyry pebble)								
167.0	tuff breccia is hornblende biotite porphyry size: 5cm								
170.0	169.2m - 183.4m grayish white colored fault clay zone								
176.0	175.3m: by X-ray analyzed with average size 1cm fault breccia								
180.0	pyrite weak impregnate								
180.0	180.2m 2cm pyrite vein								
180.0	180.4m 5cm biotite porphyry pebble								
183.0	182.2m pyrite network								
184.0	183.4m gray colored medium silicified and argillized biotite porphyry								
187.0	4mm width pyrite veinlet								
190.0	silicified and pyrite networked zone								
193.0	chalcocite								
194.0	argillized and shearing part								
194.0	silicified and argillized medium part								
194.0	pyrite network and dissemination part								
194.0	chalcocite weak								
200.0	200 - 202.3 argillized part								
202.0	weak pyritization								
202.0	network and dissemination zone								
205.0	2cm quartz pyrite veinlet								
205.0	strong silicified and brecciated part								
210.0	breccia: biotite porphyry								
210.0	3mm width quartz pyrite veinlet with weak chalcocite								
210.0	210.5m - 218.8m medium silicified and argillized part pyrite network and dissemination								
218.0	3cm quartz pyrite vein								
220.0	gray colored coarse grained biotite porphyry								
222.0	3mm width pyrite vein, biotite relict: 7 - 1cm								
226.0	strong silicified and pyritization zone								
226.0	pyrite network and dissemination								
226.0	pyrite chalcocite veinlet width: 4mm								
230.0	226.2m - 246.2m medium argillized and silicified zone								
230.0	pale gray colored medium grained biotite porphyry								
232.0	4cm pyrite chalcocite veinlet								
236.0	232.1m - 236.2m strong silicified zone with pyrite network and dissemination								
240.0	5cm - 7cm width drusy pyrite veinlet								
240.0	236.2m - 246.2m argillized and silicified medium part								
240.0	gray colored medium grained biotite porphyry								
243.0	4cm pyrite chalcocite veinlet								
244.0	7cm pyrite veinlet								
246.0	246.2m - 254.1m strong silicified biotite porphyry								
250.0	groundmass change to small quartz aggregation with pyrite network and dissemination								
254.0	pyrite dissemination weak part								
254.0	biotite relict: 7mm								
254.0	5mm width pyrite veinlet								
254.0	254.1m - 268.5m medium argillized weak silicified zone								
257.0	pyritization and copper mineralization poor								
260.0	coarse grained argillized biotite porphyry								
265.0	2mm clay pyrite veinlet with chalcocite								
265.0	biotite relict: 5mm - 7mm								
268.0	feldspar phenocrysts: 6mm - 8mm								
270.0	2mm clay pyrite veinlet with chalcocite								
275.0	268.5m - 275.2m porous biotite porphyry weak silicified and argillization								
275.0	width: 30cm, shearing and clay zone								
276.0	biotite relict 5mm								
276.0	brecciated part: medium silicified								
280.0	medium argillized and weak silicified part pyritization poor								
282.0	282.3m - 287.0m strong silicified and pyrite riched part								
287.0	silicified and shearing part								
290.0	argillization and silicification								
293.0	medium part, pyrite network and dissemination								
295.0	chalcite and pyrite veinlet								
295.0	295.3m - 295.6m pyrite chalcocite network part biotite relict: 5mm								
299.0	299.6m - 300.2m brecciated and pyrite								
301.0	bottom: 301.3m medium grained argillized biotite porphyry								

weak : parts of feldspar phenocrysts changed into clay minerals
medium : almost all the feldspar phenocrysts changed into clay minerals
strong : not only feldspar phenocrysts but also groundmass changed into clay minerals
(by field observation)

ABBREVIATIONS

- arg : Argillization
- sil : Silicification
- py : Pyritization

- kaol : Kaolinization
- ser : Sericitization
- ch : Chloritization
- alu : Alunitization
- ccp : Chalcocopyrite
- cc : Chalcocite
- en : Enargite
- ds : Dissemination
- v : Veinlet
- w : Width

160					
2162	182	2.0	2.0	0.25	
2163	184	2.0	2.0	0.12	
2164	186	2.0	2.0	0.39	
2165	188	2.0	2.0	0.15	
2166	190	2.0	2.0	0.47	
2167	192	2.0	2.0	0.17	
2168	194	2.0	2.0	0.10	
2169	196	2.0	2.0	0.12	
2170	198	2.0	2.0	0.08	
2171	200	2.0	2.0	0.06	
2172	202	2.0	2.0	0.06	
2173	204	2.0	2.0	0.15	
2174	206	2.0	2.0	0.73	
2175	208	2.0	2.0	0.85	
2176	210	2.0	2.0	0.18	
2177	212	2.0	2.0	0.20	
2178	214	2.0	2.0	0.52	
2179	216	2.0	2.0	0.08	
2180	218	2.0	2.0	0.06	
2181	220	2.0	2.0	0.20	
2182	222	2.0	2.0	0.16	
2183	224	2.0	2.0	0.50	
2184	226	2.0	2.0	1.44	
2185	228	2.0	2.0	0.27	
2186	230	2.0	2.0	0.25	
2187	232	2.0	2.0	0.26	
2188	234	2.0	2.0	0.16	
2189	236	2.0	2.0	0.08	
2190	238	2.0	2.0	0.14	
2191	240	2.0	2.0	0.07	
2192	242	2.0	2.0	0.10	
2193	244	2.0	2.0	0.14	
2194	246	2.0	2.0	0.24	
2195	248	2.0	2.0	0.07	
2196	250	2.0	2.0	0.10	
2197	252	2.0	2.0	0.04	
2198	254	2.0	2.0	0.04	
2199	256	2.0	2.0	0.10	
2200	258	2.0	2.0	0.06	
2201	260	2.0	2.0	0.04	
2202	262	2.0	2.0	0.08	
2203	264	2.0	2.0	0.11	
2204	266	2.0	2.0	0.07	
2205	268	2.0	2.0	0.10	
2206	270	2.0	2.0	0.09	
2207	272	2.0	2.0	0.04	
2208	274	2.0	2.0	0.05	
2209	276	2.0	2.0	0.06	
2210	278	2.0	2.0	0.10	
2211	280	2.0	2.0	0.10	
2212	282	2.0	2.0	0.14	
2213	284	2.0	2.0	0.07	
2214	286	2.0	2.0	0.07	
2215	288	2.0	2.0	0.03	
2216	290	2.0	2.0	0.03	
2217	292	2.0	2.0	0.05	
2218	294	2.0	2.0	0.06	
2219	296	2.0	2.0	0.14	
2220	298	2.0	2.0	0.06	
2221	300	2.0	2.0	0.05	
2222	300.3	2.0	2.0	0.06	