

・鉛・亜鉛の3元素により土地化学探査を実施した。

試料は、原則として測線間隔500m、採取間隔500mで採取した。さらに空中物理探査の結果示された異常域上では採取間隔250mとした。地質調査で鉱徴の認められた Mmapatse 南部区域では鉱化帯上の土壌の特性を検討するため採取間隔50m~100mで採取した。その総数は1363個であった。採取サンプルの処理および分析の方法は第1年次と同様である。

分析結果の解析には単一変量による解析と主成分分析法による多変量解析を併用した。

#### 5-1-4 地上物理探査

空中物理探査により抽出された異常域のうち26の異常域につき地上物理探査を実施した。現場作業は空中物理探査と同様の理由で Geoterrex 社に依頼した。

探査方法は、多種物理探査法のオーバーラップによる効果をねらって500m間隔の3測線上で Pulse EM 電磁探査、磁気探査、その結果をみて前記3測線のうち1測線上で実施した IP 電気探査である。測定結果の総合解析は日本側で実施した。

### 5-2 調査結果

第2年次に実施した各調査においてそれぞれ下記の結果を得た。

#### 5-2-1 地質調査

本地域の地質は複合基盤岩類の Moseitse River Gneiss 層群と Matsitama Schist and Metasedimentary 層群、これに貫入する火成岩類および表層堆積物よりなる。

物理探査で異常の原因の1つとされた石ぼくの存在は地表では確認できなかった。又 Bushman リニアメントに平行な剪断帯の発達も地表で認められなかった。

調査地域南西で Matsitama Schist and Metasedimentary 層群中で発見された4ヶ所の銅鉱徴は、露頭調査、旧トレンチの精査の結果、同層群中の角閃石片岩或は石灰質岩で特徴づけられる一定の層準沿いに配列していることが認められた。又 Lepashe 川北方 Moseitse River Gneiss 層群の上部層中に貫入した超塩基性岩中で更に探鉱余地の認められるクロマイト転石帯を確認した。

#### 5-2-2 地化学探査

土地化学探査で、銅、鉛、亜鉛の3元素につき単一変量による解析と主成分分析法による多変量解析を行った結果数多くの地化学異常域が得られた。異常域は4区域に大別されるが、それらは北部のものを除きいずれも地層の分布とほぼ調和的な分布を示しており、前述の物理探査による異常域もほぼこの各区域中に集中した。

### 5-2-3 空中物理探査

INPUT電磁法により調査地域内において47の明瞭な異常域を認めた。そのうちBedrockに基因すると考えられる異常域(コンダクターは塊状硫化物か石ぼく)は地層の配列方向と調和的に配列しており、それらを次のように南から北へ7つの帯に分けた。

- A M-1'(Matsitama 鉍床群胚胎層準の直上でのチェック)
- B M-2, M-3, M-4
- C M-9, M-8, M-7D, M-7C, M-7B, M-10, M-11, M-7A, M-6
- D M-32, M-31, M-33, M-26, M-30, M-29, M-27, M-28
- E M-17, M-16, M-15, M-14, M-18, M-19, M-20, M-21, M-22, M-23, M-23A, M-24A, M-24, M-25
- F M-35
- G M-36, M-37, M-38

磁気探査の結果によると、上記のBedrock異常域のD, F, Gが比較的磁気異常軸と整合しており、磁性体との関係が推定される。

しかし、全般的には両者の関係は見られず、磁気異常は塩基性岩脈により生じていることが推測される。

放射能異常はU(ウラン)についてコンター図化した。異常の分布は本地域の西部に集中しているようであるが、明瞭な集中や配列は認められない。放射能異常とINPUT EMの異常の配列や空中磁気異常との相関関係あるいは地質構造との関係も明瞭でない。

### 5-2-4 地上物理探査

空中物理探査の結果得られた47の異常域から地質状況や異常の配列分布に留意して26の異常域を抽出し、それらについてPulse EM, IP, 磁気探査を実施した。その結果、石ぼくあるいは硫化物に基因すると考えられる下記の異常域が確認された(M-1はMatsitama, Takadu 鉍床上のチェックにつき除外)。

- M-2, M-3, M-4, M-7A, M-7B, M-7C, M-7D, M-9-M-10
- M-14, M-16, M-18, M-19/20, M-21, M-23, M-23A,
- M-24, M-25, M-28/29, M-35, M-36

以上のうち若干でも硫化鉍物に関連したと思われる異常域は、M-3, M-4, M-7B, M-7C, M-10, M-35で、他は石ぼくによる異常域と判定された。

## 5-2-5 調査結果の総合

各調査法による異常域は帯状分布を示し、calcrete — 角閃片岩 — 石灰岩層準の分布域、地層の走向、褶曲等と一致しているように見える。各調査法による異常域の分布をまとめ、それを第Ⅰ～Ⅴ帯に区分してFig 23に示した。

第Ⅰ帯はmetasedimentary rockよりなりこの異常域の南東延長部には銅の鉱徴が認められる。

第Ⅱ帯は石灰岩薄層をはさむmetasedimentary rockよりなるが地表には見るべき銅の鉱徴はない。

第Ⅲ帯は第Ⅱ帯が断層により転移したブロックで第Ⅱ帯同様metasedimentary rockの分布が見られる。地化学探査の結果では一般に銅品位が高いが、地表に銅の鉱徴は認められない。本帯北西端において、石ぼくを含む疑いのある黒雲母片岩の小転石(S-127)が見られたが、石ぼくの存在は確認していない。また本帯中には往時のボーリング探鉱跡2箇所が認められた。

第Ⅳ帯はcalcrete — 角閃片岩 — 石灰岩層準の分布とほぼ一致し、その褶曲頂部に物理探査異常が見られた。しかし地表調査、地化学探査の結果からは銅の鉱徴を認めることが出来なかった。

第Ⅴ帯は塩基性岩、超塩基性岩の転石が卓越する帯で、磁気探査結果より塩基性岩脈の密集区域と推定される。地化学探査の結果では他帯より高い鉛品位が得られたが、鉛の鉱徴は認められなかった。また本帯には銅の鉱徴も認められなかった。なお、クロマイトの鉱徴を本帯で確認した。

物理探査では異常の原因の1つとして石ぼくが考えられたが地質調査の結果では石ぼくを含む疑いのある岩石は第Ⅲ帯の西北端でわずかに認められるだけであった。調査地域内には石ぼくまたは石ぼく片岩と関係のないMatsitama型の変堆積性鉱床の存在が主として予想されるがまた剪断帯沿いに銅 — 石ぼくの濃集するBushman型の鉱化の期待も残っている。

## 5-2-6 結論及び提言

以上の調査結果得られた異常域を総合し、それをTable 10に取りまとめた。

異常域は調査地域内の地化学探査実施地域内に集中した。それは5帯に大別され、最北端の第5帯を除き何れもほぼNE-SWの走向を持ち、地層の分布とほぼ整合的に分布する。

各異常帯の評価にあたり最も問題となったのは、石ぼくと鉱化作用の関係である。本調査地域に於いて、鉱床の賦存する可能性は、Bushman鉱床型よりもMatsitama鉱床群型の方が高いものとして解析を行った。



Table 10 List of various anomalies with interpretation

Selected conductors by airborne geophysical survey		Geological survey (G.S.)			Geochemical Survey (G.C.)			Ground follow-up geophysical survey (G.C.)				Recommendation			
Anomaly	Location	Geology	Mineralization	Position	Soil	Max. value in ppm (Cu)	P.C.M. result	Conductor	Polarizable	Magnetic association	Probable primary source	G.S.	G.C.	G.C.	Priority
M-2	X6-7		out of survey area					Multiple bed rock	Yes	No	Graphite	-	X	X	2
M-3	Y0-1	A (U)	Cu showing	4	1.2	521	⊙	Bed rock	Yes	No	Sulphide	⊙	⊙	⊙	1
M-4	X4-6	A (U)	Cu showing	4	1.2	565	⊙	Bed rock	Yes	No	Sulphide	⊙	⊙	⊙	6
M-7A	X3-4	A (L)	-	4	2.3	90	⊙	Multiple bed rock	Yes	No	S+G	⊙	⊙	⊙	4
M-7B	X2-3	A (L)	-	4	2.3	87	⊙	Bed rock	Yes	No	S+G	⊙	⊙	⊙	5
M-7C	Y11-12	A (L)	-	4	1.2,3	272	⊙	Bed rock	Yes	No	Graphite	⊙	⊙	⊙	
M-7D	X6-8	A (L)	-	4	1.2	175	⊙	Bed rock	Yes	No	Graphite	⊙	⊙	⊙	
M-9	Y5-8	A (L)	-	4	1.2,3	77	○	Bed rock	Yes	No	Graphite	○	○	○	
M-10	X9-13	A (L)	-	4	1.2,3	69	○	Multiple bed rock	Yes	No	S+G	○	○	○	8
M-13	Y10-11	A (L)	-	4	1.2	187	○	?	-	?	?	○	○	○	3
M-14	X5-6	A (L)	Cu showing	4	1.2,3	62	○	Bed rock	Yes	No	Graphite	○	○	○	
M-16	Y13-14	B (U)	-	4	1.2	50	⊙	Multiple bed rock	Yes, ?	No	Graphite	⊙	○	○	11
M-18	X10-13	B (U)	-	4	1.2	51	X	Bed rock	Yes	No	Graphite	X	○	○	
M-19/20	Y7-12	B (U)	-	4	1.2	48	○	Bed rock	Yes	No, ?	Graphite	○	○	○	
M-21	X10-11	B (U,L)	-	4	1	53	○	Bed rock	Yes	Yes, ?	Graphite	X	○	○	
M-22	Y12-14	B (U)	-	4	1.2	42	X	Surficial?	No	No	-	X	X	X	
M-23	X8-9	B (U)	-	4	1.2	53	○	Multiple bed rock	Yes	Yes	Graphite	○	○	○	
M-23A	Y17-18	B (U,L)	-	4	1.2	52	○	Bed rock	Yes	Yes	Graphite	○	○	○	7
M-24	X11-12	B (U,L)	-	4	1.2	47	○	Bed rock	Yes	No	Graphite	○	○	○	
M-25	Y18-19	B (U,L)	-	4	1.2	47	○	Bed rock	Yes	Yes, ?	Graphite	○	○	○	
M-28	X3-4	A (L)	-	4	2,3	62	⊙	Bed rock	Yes	Yes, ?	Graphite	○	○	○	
M-29	Y18-20	A (L)	-	4	1.2	31	○	Bed rock	Yes	Yes, ?	Graphite	○	○	○	
M-35	X1-2	B (U,L)	-	4	1.2	56	○	Multiple bed rock	Yes	No	S+G	○	○	○	9
M-36	Y23-24	A (L)	-	4	1.2	-	-	Bed rock	Yes	No	Graphite	○	○	○	
M-5	X1-2	A (U)	-	4	3	-	-	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-6	Y7-8	A (L)	-	4	2	65	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-8	X9-10	A (L)	-	4	2	87	⊙	Bed rock	-	-	-	X	⊙	⊙	
M-11	Y5-6	A (L)	-	4	1.2,3	103	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-12	X3-4	A (L)	-	4	1.2	130	⊙	Bed rock	-	-	-	⊙	⊙	⊙	
M-15	Y13-14	B (U)	-	4	1.2,3	56	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-17	X16-17	B (U)	-	4	?	-	-	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-27	Y7-8	A (L)	-	4	2	37	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-30	X1-3	A (L)	-	4	1.2	62	⊙	Bed rock	-	-	-	⊙	⊙	⊙	
M-31	Y17-19	A (L)	-	4	1.2	144	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-32	X3-6	A (L)	-	4	1.2	156	⊙	Bed rock	-	-	-	⊙	⊙	⊙	10
M-33	Y14-16	A (L)	-	4	1.2	115	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
M-34	X1-3	A (L)	-	4	1.2	115	○	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
	Y15-17	A (L)	-	4	2	54	X	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
	X2-3	A (L)	-	-	2	-	-	Bed rock	-	-	-	○	○	○	
	Y14	A (L)	-	-	-	-	-	Bed rock	-	-	-	○	○	○	

Note:

1. M-1, M-1' Out of the survey area. Checking known Matzitama deposits. Data are not listed on the table.
2. M-37, M-38, M-39, M-40, M-41 are minor conductors and have no priority. Data are not listed on the table.

3. Abbreviation

A: Matzitama schist and metasedimentary group (upper, lower)  
 B: Mosetse river gneiss group (upper, lower)  
 U: Upper  
 L: Lower  
 Soil 1: brown soil, 2: brown grey soil, 3: dark brown soil  
 Position 4: in and close to calcrete

S: Sulphide  
 G: Graphite

その結果、銅を主体とする鉱床を対象とする場合、南西端の第Ⅰ帯が最も有望と判定され、次いで第Ⅱ、第Ⅲ、第Ⅳ帯の各帯の順で今後の探鉱の価値があるものと判定した。

最北端の第Ⅴ帯は後述のクロム鉱徴を持つほかに地化学探査主成分分析法解析の結果一応の異常が検出された。しかしこれは地質、物理探査の異常とは一致せず、農道、農圃沿いの異常でもあり、二次的汚染も考えられるため、今後の銅の探査地域から除外した。

第3年次に於いては、地上および空中物理探査で抽出された異常域のうち、地化学探査異常帯に含まれる異常域を次の順、M-4、M-3、M-13附近、M-7B、M-7C、M-7A、M-23A、M-10、M-35、M-32、M-16でボーリング調査を実施することを提言した。

地層の傾斜が一般に南傾斜であること、また地上物理探査のPulse E M法およびIP法の異常の検出範囲が地表下30m程度であることながら試錐は垂直孔で地表下30~60m程度を着鉱予定地とし、1孔当りの深度は100m程度を適当とした。

上述した調査地域南西部を主体とした銅鉱徴の他に、調査地域北西部第Ⅴ帯で今回発見された塊状クロマイト鉱徴地についても、浅尺ボーリングを含む地質精査の実施を提言した。

## 第6章 第3年次調査

### 6-1 調査方法

第1. 2年次の調査結果に基づき下記の諸作業を実施した。

銅鉛徴を期待しMatsitama北部区域中の4地区(Area I~N)合計面積51区につきボーリングおよび地質調査を、そのうち12区については地化学探査を実施した。

クロム鉛徴地1地区4区についてもボーリング、地質調査、簡易磁気探査を実施した。

#### 6-1-1 地質調査

銅鉛床期待区域に於てはボーリング位置周辺で地化学探査測線沿いに12.7kmのルートを設定し、第2年次物理探査による示徴の原因の究明、鉛徴の地質的胚胎位置、規模を把握するためボーリング調査と並行して地質準精査を実施した。

クロム鉛徴地内は露頭が殆んどないために転石分布区域に100m間隔の格子測線を設定し延40kmの測線沿い地質調査および簡易磁気探査を試み、その結果に基づき計16本延1444.4mのトレンチ調査を実施した。

#### 6-2-2 地化学探査

第2年次の土壌地化学探査の結果、抽出された異常域のうちで、調査地域南西部の異常域は最高Cu 560ppmの値を持つA級の異常を含み、地表でも銅鉛物を含む転石が数箇所で見られたことなどから最も有望な地域と判定された。

この異常域はさらに西方へ拡大することが予想されることから、第3年次は第2年次地化学探査の続きとしてその南西側の隣接地域2×6kmの範囲につき地質調査と平行して土壌地化学探査を実施した。試料の採取は500m×250mの格子点毎で、試料総数183個、指示元素は、Cu、Pb、Zn、の3元素とし、試料採取、分析、解析等は全て第2年次の方法を踏襲した。この他地上物理探査M-3測線沿いにも銅鉛徴が見出されたことから補完的に土壌地化学探査を行った。

#### 6-1-3 ボーリング調査

第1. 第2年次の調査結果に基づき、第3年次は銅鉛徴調査を目的として、第一に物理探査、ついで地化学探査による異常に対して深度100mのボーリングを14本延1405.45m実施した。

ボーリング地点周辺の地質調査、物理探査、地化学探査の結果とボーリング調査の結果はTable 11, Fig. 20に、ボーリング位置はTable 12, Fig. 21に示す通りである。

各地域に於けるボーリングの目的は次の通りである。

### Area I

GSJ-4, 5 孔は Mosetse river gneiss 層群の NE 方向の褶曲部で、角閃片岩、石英片岩、珪岩、石灰岩と多量の calcrete の分布する場所で行った。この地域では、第 2 年次の物理探査の結果 M-23A 異常域に石墨の存在を暗示する地上物理探査の示徴が認められ、付近には Zn の地化学探査異常が認められた。地層の褶曲部にあたり鉄床胚胎の場となり易い地質条件を備えている。

### Area II

GS-6 孔は、Matsitama Schist and Metasedimentary 層群に属する角閃片岩と二次的な calcrete を伴う地層中の優勢な地化学異常を対象にボーリングを行った。

GSJ-6 孔の北部に M-32, 南部に M-12 の空中物理探査の異常がある。本孔の北方 800 m には ACO グループによるボーリング孔跡が、更に本孔の北北東約 1,000 m 地点には green copper を伴う珪岩の小露頭が (幅 0.7 m, Cu 0.36%), 又本孔の南西約 1,250 m 地点にも green copper を伴う角閃片岩の転石が認められている。

### Area III

GSJ-7, 8, 9, 10 孔は Matsitama Schist and Metasedimentary 層群の地層に M-7A, M-7B, M-7C, M-10 の空中物理探査異常と B クラスの地化学探査異常を対象として実施したボーリングである。空中、地上物理探査結果では、石墨ないし硫化物の存在が推定された。この石墨の存在は、本年度調査地域北西約 50 km にある Bushman 銅鉄床の重要な示徴である。

### Area IV

ボーリング個所は(1)中央部の地化学探査、物理探査の異常域が集中する地域と、(2)東側の旧トレンチ附近とに分かれている。

Area IV-(1) GSJ-11, 12, 13, 14, 15 孔は Matsitama schist and meta-sedimentary 層群中の M-3, M-4 の空中物理探査異常、地化学探査異常に対して実施した試錐である。すなわち、GSJ-11, 13, 14 孔は硫化物の存在を暗示すると推定される物理探査異常に対して、GSJ-12, 15 孔は A クラスの地化学探査異常に対して実施されたものである。

Area IV-(2) GSJ-16, 17 孔は、トレンチで見られる green copper 鉱徴の下部延長を確認するために実施されたものである。この地層は、Matsitama schist and meta-sedimentary 層群に属する。

又第 1, 2 年次の調査結果に基づき、クロム鉄床地区に於てはクロマイトを対象として深度 100 m のボーリングを 4 本実施した。4 本の延 401.5 m のボーリングの結果は Table



12, Fig. 17 に示す通りである。

地層の露出状況は極めて悪く、そのため地層の走向傾斜の測定できる露頭は1ヶ所もなかった。しかし、トレンチの結果クロマイト鉱床の走向傾斜は、不明瞭であるが、B, C, E, F 鉱床で  $N 50^{\circ} E / N 50^{\circ}$ , D 鉱床で  $N 60^{\circ} W / N 60^{\circ}$  と判断された。

従って鉱床下部探査を目的として、B, C, D, E と F 鉱床に対して、GSJ-1, 2, 3, 18 のボーリングをいずれも鉱体より10~20m離れた上盤側と判断した側より垂直に実施した。

## 6-2 調査結果

第3年次の調査対象となった銅鉛微地区は第2年次調査、特に物理探査、地化学探査の結果から鉱床賦存の可能性の最も高い区域として選出された地域であり、一方クロム鉱床地区は第2年次までの調査から小範囲ながら露頭が確認された区域で、いずれも特定の地質層準に胚胎する。

### 6-2-1 銅鉛微区域の調査結果

銅鉛微区域については本調査地域南方約10kmにあるMatsitama 鉱床群の延長部として、同様の地質条件を備え且つ何らかの示徴を持つ地域を選定し、ボーリングを中心に調査した。

地域毎の調査結果は次の通りである。これらをまとめてTable 12に示した。

Area I 地質調査、ボーリングの結果、鉛微は確認できなかった。物理探査による示徴は石墨片岩(?)によるものと考えられる。

Area II 地化学探査のA級異常域に対して行われたボーリングの結果、黄銅鉛、黄鉄鉛の鉛染が広範囲に確認された。岩質はMatsitama Schist and Metasedimentary 層群の角閃片岩で、Matsitama 鉱床群の母岩と同層群、同岩質である。また付近に銅鉛微が見られることなどから最も有望な地区と考えられる。

Area III 物理探査の示徴に対して実施したボーリングの結果、弱い黄銅鉛、黄鉄鉛の鉛化と石墨片岩が見られ本地域は石墨を伴うBushman型鉛床を胚胎する地質環境に近い地質状況であることが確認された。

Area IV 物理探査の異常域およびその近くの地化学探査の異常に対して実施したボーリングの結果、比較的広範囲にわたる黄鉄鉛の鉛染のほかわずかながら銅の鉛微も認められた。このボーリング区域より西側には銅鉛微を含む転石が点在し、本年度追加実施した地化学探査の異常も西側へ拡大する傾向にあることから、Matsitama 型鉛床賦存の期待がもたれる。

本地域東部で数少ない銅の露頭が見られる旧トレンチ横でのボーリングでは、トレンチに見られる銅鉛微と同様の鉛微を捕捉した。しかし、トレンチおよびボーリングに見られる地質では、数回の

玄武岩の貫入、それに伴う変質、さらには風化作用などが錯綜し、原岩不明の岩質となっており、この銅の鉱化作用は玄武岩に由来するもので小規模と思われる。

#### 6-2-2 クロム鉱床の調査結果

クロム鉱床は超塩基性岩類中に認められる。

超塩基性岩類の分布はA-D鉱床地区、E・F鉱床地区周辺のほかにまとまった分布を示すものはない。転石の状況より潜頭性の岩体も小規模と考えられる。

クロマイト鉱体はいずれも小規模でレンズ状、豆粒状を呈しはっきりした方向性を示さない。これは母岩の小構造に支配されるためと考えられる。

今回鉱体の下部延長部を狙ってボーリングを実施したが延長部を捕捉できず、別の鉱体に着鉱した。

ボーリングやトレンチの結果から1単位鉱体の規模としては厚さ0.5~1m、延長5~10mで落としの方向へは数mと考えられ、この様な小規模鉱体が超塩基性岩中に点在している。従って今回は主に鉱体の北側を狙って調査したが南側についても鉱体の賦存する可能性がある。

しかし鉱体が小さくはっきりした構造的特徴を示さないため、地表部の露頭から錘押しで鉱体を確認しながら探鉱範囲を拡大して行くのが適当であろう。A-D鉱床地区については小鉱体の集合として考えられればある程度まとまった鉱量は期待される。

#### 6-2-3 結論および提言

本年度は第1、2年次の調査の結果に基づいて、銅鉱床賦存の可能性の高い区域として選出された地区及びクロマイトの露頭が確認され、その拡大が期待される地区についてボーリングを主体にその周辺部の地質調査、簡易磁気探査、地化学探査等の調査を実施した。

調査目的は銅鉱床地区については物理探査、地化学探査、ボーリング等により、鉱床を確認し、規模、品質、諸性質を明らかにすることによって本地域の総合的な評価を行い今後の探鉱指針を得ることにあつた。

一方クロム鉱床については、露頭部を中心に地質調査、トレンチ、ボーリング、簡易磁気探査等を行い鉱況を把握することおよび周辺部の鉱床を確認することを目的とした。

調査結果から得られた結論は次の通りである。

1. 調査地区内の性質は、本年度は調査範囲がせまく且つ露頭が少いため、従来の見解を変更しなければならぬような新事実は得られなかった。
2. 銅鉱床地区はArea I~Nの4区域に分かれている。Area IはMosetse River Gneiss層群の地層の褶曲部にあたり、物理探査の示唆に対してボーリング(GSJ-4, 5孔)を実施した。GSJ-5孔で黄鉄鉱の薄層が見られる程度で銅の鉱床は認められなかった。

Area II では地化学探査の異常に対してボーリング(GSJ-6孔)を実施した。その結果, Matsitama Schist and Metasedimentary 層群の角閃岩中に黄鉄鉱, 黄銅鉱, 赤鉄鉱の鉱化が認められた。

この鉱化は弱いが広範囲にわたっており地表でも近くに銅の鉱徴が見られた。

Area III では主として物理探査の示徴に対してボーリング(GSJ-7~10孔)を実施した。GSJ-9でわずかに黄銅鉱, 黄鉄鉱を認めたほか, GSJ-7孔, GSJ-10孔で石墨片岩が見られた。これは石墨を伴う Bushman型鉄床を胚胎する地質環境に近い地質状況を示している。

Area IV には中央部から西部へかけての地域における地化学探査, 物理探査の異常に対して実施されたボーリング(GSJ-11~15孔)と東端部の旧トレンチ横でのボーリング(GSJ-16, 17孔)がある。

前者では比較的広範囲に黄鉄鉱の鉱染が見られ(GSJ-14孔)微量ながら自然銅も認められた(GSJ-11孔)。これ等ボーリング地点の西側で地化学探査を第2年次の続きとして12Mについて実施した。その結果, A級異常を含むB級の異常が西側へ延長していることが判明した。地表でも数箇所銅鉄徴を確認した。

一方後者の旧トレンチの鉄徴を追跡したボーリング(GSJ-16, 17孔)の結果では, 鉄徴は確認されたが, その岩石は風化岩, 貫入岩, 変質岩が錯綜しており地質を明確に出来ない。鉄徴の見られる変質岩の原岩は玄武岩と考えられ, これに由来する鉄化であれば小規模のものと考えられる。

3. ボーリングの大部分は空中物理探査により抽出された異常域に重複して実施された地上物理探査による示徴に対してこの実態把握を目的として実施された。

その結果GSJ-4, 7, 10, 13孔では石墨が見られ, 物理探査の示徴はこれに起因するものと考えられる。他についても岩脈あるいは岩相のちがひなど地質を反映したと思われるがはっきりしない。いずれも鉄徴を認めず物理探査の示徴は地層, 断層など地質単元によるものと思われる。

地化学探査の異常に対して実施したボーリングではいずれも弱いながらも鉄徴が見られた。

4. クロム鉄は超塩基性岩中にレンズ状, 豆輪状で胚胎していると考えられる。鉄体規模は幅0.5~1.0m, 延長5~10mで品位は $Cr_2O_3$  32~36%, T. Fe 17~19%,  $Al_2O_3$  11~13%, MgO 11~15%,  $SiO_2$  7~11%を示す。この様な小鉄体が超塩基性岩中に点在しているが個々の鉄体は一定の方向性をもたず, 母岩の超塩基性岩

の局所的な構造に支配されていると考えられる。

5. これらの調査結果から銅鉛微地区ではArea IIとArea Nの西部区域が有望と考えられる。

Area II ではボーリングで広範囲にわたって銅鉛化が認められること、地化学探査の異常が見られること、地表にも銅鉛微が認められること、それらがMatsitama 鉛床の胚胎層準であるMatsitama Schist and Metasedimentary 層群中にあることなどから、GSJ-6孔を中心に細かなグリットでの地化学探査を実施して探鉛個所をしぼるとともに100m程度のボーリングにより鉛化帯の水平的、垂直的な広がりを確認することが提言された。

Area Nでは地化学探査の結果、いくつかの異常域が抽出されること、地表でも銅の鉛微が認められること、Matsitama Schist Metasedimentary 層群が分布することから地化学異常に対して鉛況確認のため1孔あたり深度100m程度のボーリングによる探鉛が提言された。

6. クロム鉛微地区については鉛体の走向が一定せず、その延び先を推定しにくいため、トレンチによる錘押探鉛で鉛体の規模、形状、品位等を確認しながらショートボーリングを併用して探鉛範囲を拡大していくことが望しいと判断された。



Table 11 Result of prospecting, Phase III

Area	No. of drill hole	Phase I, II (1979, 1980)									Phase III (1981)							
		Geology	Mineralization	Geochemical anomaly Z <sub>e</sub> score (A, B class)	Air-borne anomaly	Ground follow-up geophysical survey				Geology	Geochem. anomaly Z <sub>e</sub> scores	Magnetic anomaly	Rock	Drilling				
						Conductor	Polarizable	Magnetic association	Probable primary source					Copper	Pyrite	Chromite	Graph	
Copper area	I	4 5	B B			M-23A M-23A	Bed rock Bed rock	Yes Yes	Yes Yes	Graphite Graphite	{ amp sch, calcrete, gn mica sch,	Survey not done	Survey not done	{ mica sch, gn, ls, graph sch, Quartzite, amp sch		52.60-70.25 (17.65) 38.83-30.85 (0.02)		45.80-49.45 53.70-54.10 14.60-14.70
	II	6	A	Copper showing	A						amp sch, mica sch, quartzite	Survey	Survey not done	Amp sch not done	20.00-101.50 (81.50)			
	III	7 8 9 10	A A A A		B (B)  (B)	M-7A M-10, (M-7B) M-7B M-7C	Multiple bed rock Multiple bed rock Bed rock	Yes Yes Yes	Yes Yes No	Graphite Sulf + Graph Sulf + Graph	{ amp sch, mica sch, calcrete, black turf soil covers widely	Survey not done	Survey not done	mica sch, graph sch, dolerite, green sch, aplite basic rock, aplite talc-carb rock, dolerite amp sch, basalt, quartzite, talc-carb rock, dolerite, graph sch, mica sch, q sch, green sch.	69.60-75.00 (5.40)	69.60-82.00 (12.40) 70.60-79.00 (8.40)		{ 9.05-25.30 ( ) 28.90-31.65 40.20-51.50 58.15-81.90 49.35-70.05
	IV(1)	11 12 13 14 15	A A A A A		A   B	M-4  M-3 M-3	Bed rock Bed rock Bed rock	Yes  Yes	No  No	Sulfide  Sulfide	{ quartzite, mica sch amp sch, ls, dolerite, floats of green copper in quartzite	At the western part of Area IV-(1) A, B class of anomalies were detected	Survey not done	mica sch, q sch, amp sch, quartzite mica sch, q sch, green sch, q quartzite mica sch, q sch hb sch, q sch, mica sch, q quartzite mica sch	79.35-81.20 (1.85)	79.70-82.40 (3.70) { 55.45-87.70 (32.25) 95.10-100.30 (5.20) 54.35-100.00 (45.15)		
	IV(2)	16 17	A A	Copper occurrence Copper occurrence							{ quartzite, mica sch, dolerite,	Survey not done	dolerite NW direction	Dolerite, talc-carb, rock, mica sch, apl. sore skarn minerals	41.75-47.50 (5.75) { 30.50-34.80 (4.30) 64.00-66.00 (2.00)			
	Chrome area	1 2 3 18	B B B B	Chromite occurrence Chromite occurrence Chromite occurrence Chromite occurrence								{ serp, gn, amp sch 5 deposits, many showings and floats of chromite were found. Each serp body is	Survey not done	Most of serp bodies are less than 30 m, in width. Dolerite dykes were catched clearly	Serp, gn serp, chromite, gn serp, gn gn, serp			12.97-13.39 (0.42) { 20.45-21.75 (1.30) 23.38-24.10 (0.72) 38.10-38.45 (0.35) 40.10-40.33 (0.23)

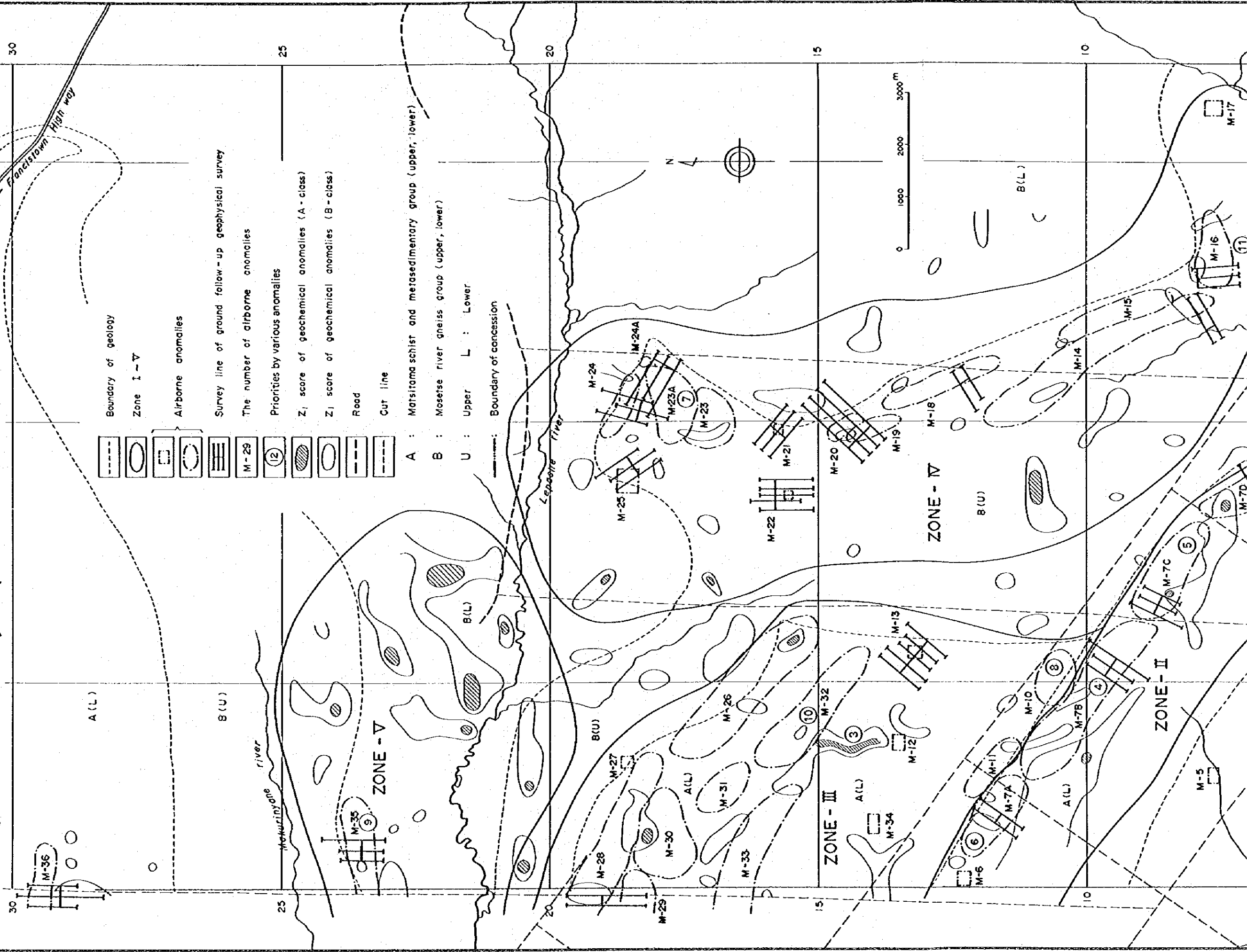
Geology A: Matigama schist and metasedimentary group  
B: Mosetse river gneiss group

Table 11 Result of prospecting, Phase III

Phase III (1981)													
Geology	Geochem. anomaly Z, scores	Magnetic anomaly	Rock	Drilling				Note	Assay max. %		Conclusion	Priority for future exploration	
				Mineralization (m)					Cu	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
				Copper	Pyrite	Chromite	Graphite						
{ amp sch, calcrete, gn mica sch,	Survey not done	Survey not done	{ mica sch, gn, ls, graph sch, Quartzite, amp sch		52.60-70.25 (17.65) 38.83-30.85 (0.02)		45.80-49.45 (3.65) 53.70-54.10 (0.40) 14.60-14.70 (0.10)			sulfide (?) graphite (?) ?	No copper mineralization		
amp sch, mica sch, quartzite	Survey	Survey not done	Amp sch not done	20.00-101.50 (81.50)					0.228	sulfide	Copper mineralization is weak, but wide. Biggest potentiality for copper deposit.	1	
{ amp sch, mica sch, calcrete, black turf soil covers widely	Survey not done	Survey not done	mica sch, graph sch, dolerite, green sch apitized basic rock, apite talc-carb rock, dolerite amp sch, basalt, quartzite, talc-carb rock dolerite, graph sch, mica sch, q sch, green sch.	69.60-75.00 (5.40)	69.60-82.60 (12.40) 70.60-79.00 (8.40)		{ 9.05-25.30 (6.25) 28.90-31.65 (2.75) 40.20-51.50 (11.30) 58.15-81.90 (23.75) 49.35-70.05 (20.70)	Strong apitization Py.Cp imp. and in q vein py: weak imp.	0.113	graphite ? sulfide (?) graphite	Existence of graphite, though not rich is preferable surroundings for Bushman type copper deposit	3	
{ quartzite, mica sch amp sch, ls, dolerite, floats of green copper in quartzite	At the western part of Area IV-1) A, B class of anomalies were detected	Survey not done	mica sch, q sch, amp sch, quartzite mica sch, q sch, green sch, q quartzite mica sch, q sch, hb sch, q sch, mica sch, q quartzite mica sch	79.35-81.20 (1.85)	79.70-83.40 (3.70) 55.45-87.70 (32.25) 95.10-100.30 (5.20) 54.35-100.00 (45.15)			native copper Py: weak imp. Py: weak imp. Py: imp > in q vein	0.022	? ? ? sulfide ?	No copper mineralization except native copper were found, but wide pyritization are observed. Results of geol, geochem, geophy, surveys show suitable environments for copper mineralization. Further explorations ions were preferable for this area	2	
{ quartzite, mica sch, dolerite,	Survey not done	dolerite NW direction	Dolerite, talc-carb, rock, mica sch, apl. sore skarn minerals	41.75-47.50 (5.75) 30.50-34.80 (4.30) 64.00-66.00 (2.00)				Bo, Cc, Cp, malachite	0.172 0.620	sulfide sulfide	Copper mineralization seems to be related with leaching products of basalt and small scale.		
{ serp, gn, amp sch 5 deposits, many showings and floats of chromite were found. Each serp body is	Survey not done	Most of serp bodies are less than 30 m, in width. Dolerite dykes were caught clearly	Serp, gn serp, chromite, gn serp, gn gn, serp			12.97-13.39 (0.42) 20.45-21.75 (1.30) 23.38-24.10 (0.72) 38.10-38.45 (0.35) 40.10-40.33 (0.23)		massive chromite, with some magnetite		27.30 31.70		Surface scale of unit deposit 20 m x 2 m (max.) Chromite layers by drilling seem to be accessory ones, but not the main ore bodies.	4

Fig. 20

Locality map of various anomalies





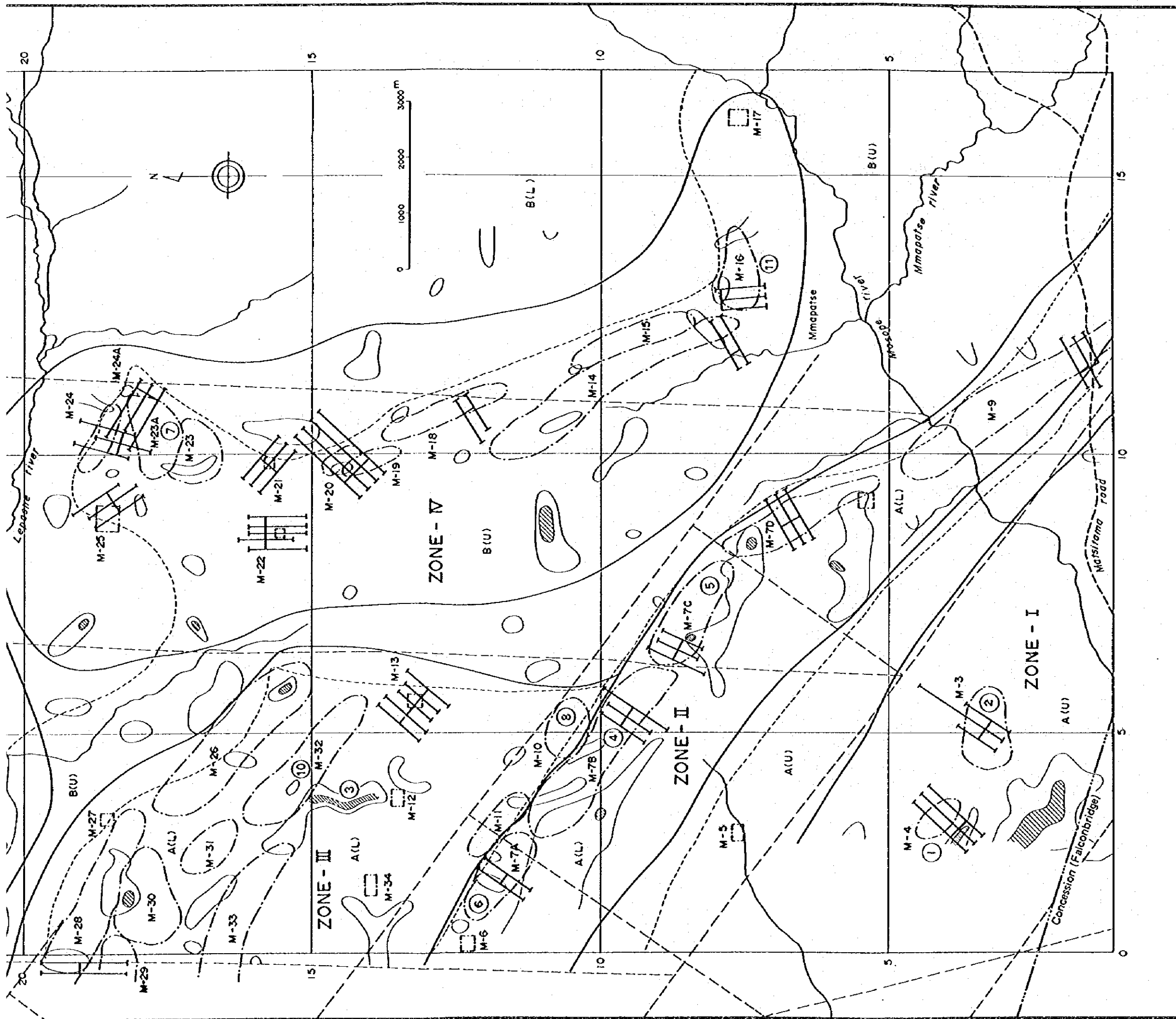
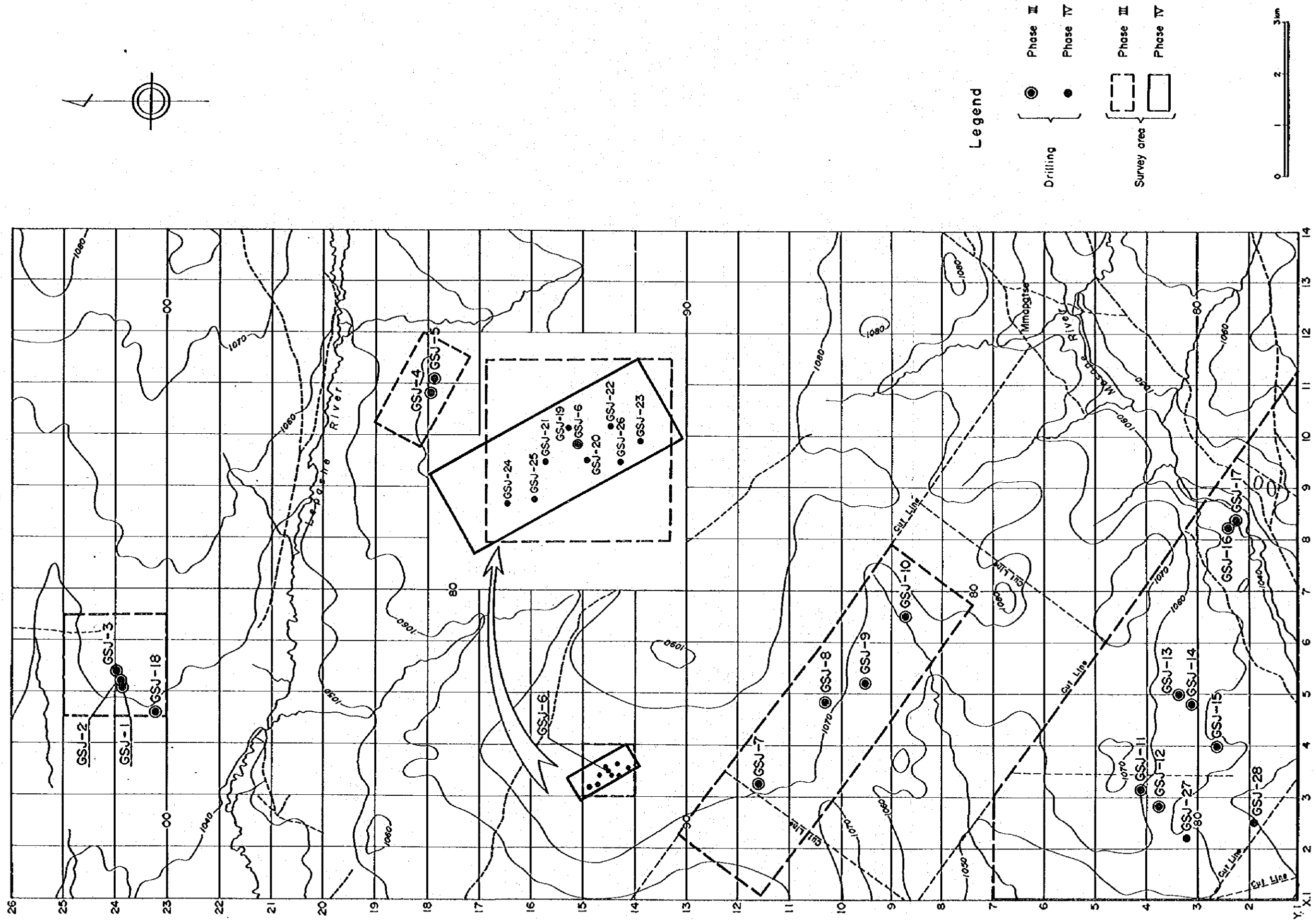


Table 12 Coordinate of drill hole

Phase III					Phase IV				
Hole No.	Length (m)	Coordinate		Remarks	Hole No.	Length (m)	Coordinate		Remarks
		X	Y				X	Y	
GSI- 1	100.20	4.87	22.56	chromite area	GSI-19	150.50	3.58	14.55	
GSI- 2	100.60	5.06	24.06		GSI-20	150.50	3.44	14.45	
GSI- 3	100.50	5.83	26.26		GSI-21	100.40	3.42	14.66	
GSI- 4	100.20	10.94	17.97		GSI-22	100.20	3.63	14.33	
GSI- 5	100.40	11.05	17.90		GSI-23	150.50	3.56	14.14	
GSI- 6	101.50	3.56	14.49		GSI-24	150.50	3.17	14.86	
GSI- 7	100.20	2.23	11.62		GSI-25	100.30	3.25	14.70	
GSI- 8	100.30	4.84	10.33		GSI-26	100.40	3.42	14.30	
GSI- 9	100.20	5.24	9.50		GSI-27	100.05	2.21	3.22	
GSI-10	101.00	6.50	8.73		GSI-28	100.05	2.53	1.88	
GSI-11	100.05	3.34	4.16						
GSI-12	100.10	2.92	3.75						
GSI-13	100.30	4.99	3.33						
GSI-14	100.00	4.80	3.05						
GSI-15	100.20	4.00	2.70						
GSI-16	100.20	8.31	2.38						
GSI-17	100.80	8.40	2.31						
GSI-18	100.20	4.58	23.21	chromite area					
Total	1,806.95	-	-			1,203.40	-	-	
	3,010.35 m								



Fig. 21 Location map of drilling



## 第7章 第4年次調査

### 7-1 調査方法

第1～3年次の調査結果に基づき、選出された銅鉱微地区についてボーリングを中心とする探鉱を実施した。対象地区はA、B2つの地区に分かれている。

#### 7-1-1 地化学探査

調査区域は第3年次において銅鉱微の認められたGSJ-6孔を中心とする1.3km×0.5kmの範囲でボーリングに先立ち、鉱微の範囲を把握するとともにボーリング位置決定の資料とするために実施した。

試料採取は50m間隔の格子点サンプリングにより行い試料総数297個を採取した。指示元素Cu、Znとして単一成分による解析を行った(Fig. 22)。

#### 7-1-2 ボーリング

A地区：GSJ-6孔を中心とする1.3km×0.5kmの区域でMatsitama Schist and Metasedimentary層群に属する角閃片岩と一部石英片岩が分布する。わずかに散見される露頭のうち本地区内北西隅にある角閃片岩の露頭では走向N45°W、傾斜45°Wを示し微量の緑色銅を伴っている。

地化学探査の結果では明瞭な帯状分布を示す銅の異常が見られ、そのうちA級の異常は北半部に広がっている。

第3年次のGSJ-6孔は優勢な地化学異常に対して実施され、低品位であるが深部まで銅の鉱微を確認した。

第4年次はこの鉱微を中心にその規模、品位等を確認するため8本のボーリング(100m×4本、150m×4本)を実施した。

B地区：Matsitama Schist and Metasedimentary層群が分布する。地表には銅を含む岩石の転石が数個所で認められ地化学異常も地域内で最も高い値を示し、さらにMatsitama鉱床群にも近いことから鉱床胚胎が期待された。

第4年次は第3年次の地化学探査により抽出された2つの異常についてそれぞれに100mのボーリングを実施した。

### 7-2 調査結果

#### 7-2-1 地区別調査結果

A地区：地化学探査の結果、明瞭な帯状の銅異常が抽出された。

本地区は地質構造的にはNW-S E方向を示し地化学異常もこれと同じ方向を示している。この異常に対して実施したボーリングではいずれも鉛微を認めた。

品位としては銅0.1%以上の個所が散点的に見られる程度で全体に低く、鉛、亜鉛についても殆んどが0.01%であるが地化学異常を示す区域で多少とも鉛微が認められることはこの区域が鉛床胚胎層準とほぼ一致することを示している。

しかし、各ボーリング孔の相互関係については殆んどが同じ岩質、鉛微状況を示し、岩相あるいは鉛微部の対比が出来ず詳細な地質構造や鉛床の特性を把握するには至っていない。

B地区：2本のボーリングのうち1本は粗粒玄武岩の岩脈に逢着し大部分の地層が欠除し鉛微も認められなかった。他の1本では雲母片岩中に2枚の石灰岩薄層を確認しそのうち1枚にはわずかながら黄銅鉛の鉛染が見られた。本地区の地化学異常はA地区に比べやや弱いこと、準精査のための異常域を十分に絞りきれていないこと、ボーリングがわずか2本であることなどから有望地域を集約出来ない。

#### 7-2-2 結論及び提言

本年度は第1～3年次の調査結果に基づいて、銅鉛床賦存の可能性の高い地区として選出されたGSJ-6孔周辺地区(A地区)及び地化学探査により抽出された異常域(B地区)についてボーリングを主体に調査を実施した。

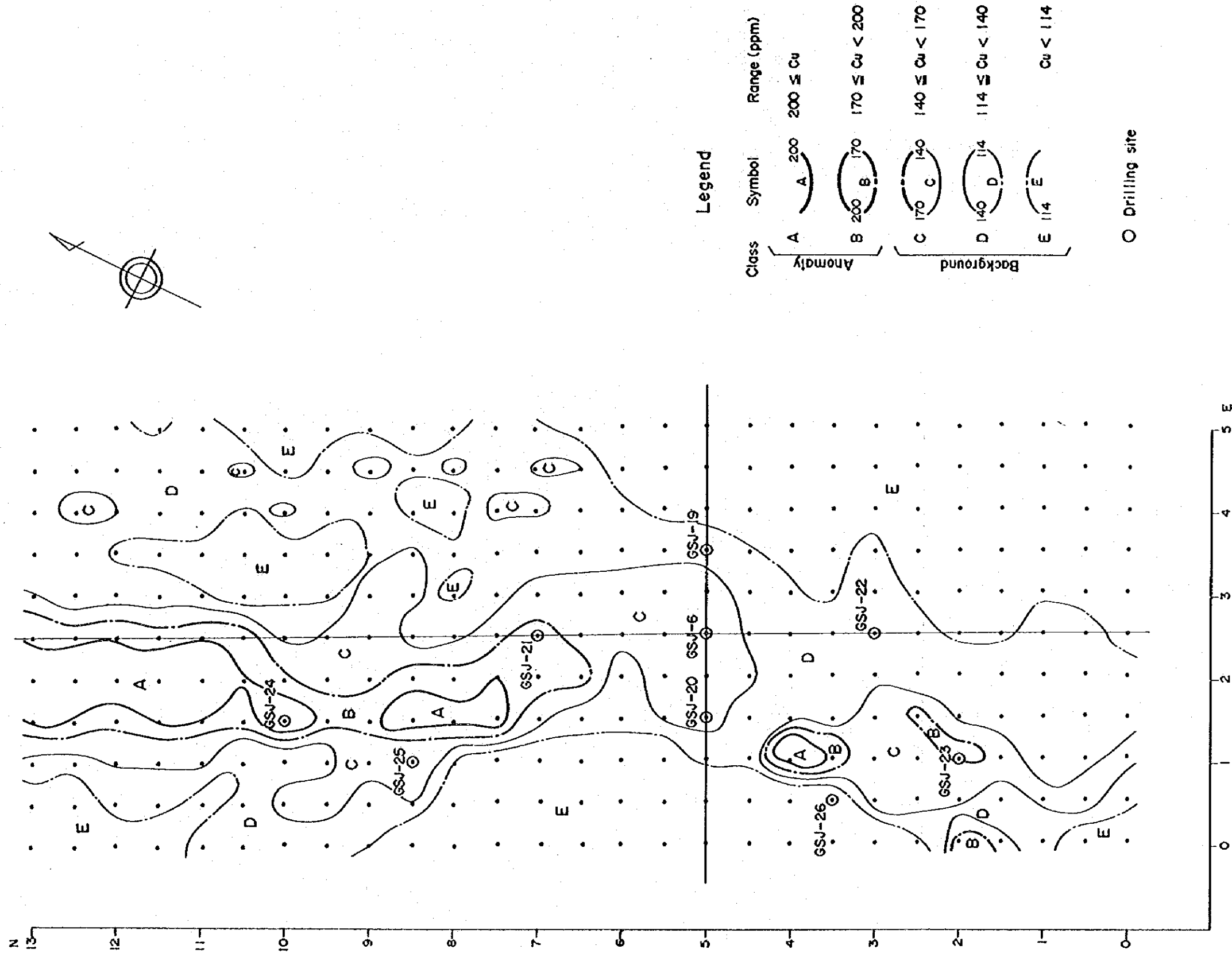
A地区についてはボーリングによって確認された鉛微はいずれも微弱で稼行対象となり得るものは見出されなかった。しかし、地化学異常域は地層に調和的な分布を示し微弱ながら鉛微が認められることは、これが鉛床胚胎層準であることを示しており、またこの異常域は北西側ほど高い異常となりさらに北方へ伸長する傾向を示している。

本地区は第2年次の調査で抽出された異常域の一部にあたる。従って今後はこの異常域をカバーするように探鉛範囲を拡大し、地化学探査(精査)により抽出された異常域について100m程度のボーリングにより鉛微を確認して行くことが提言された。

B地区については、ボーリング数が少くそのうえ粗粒玄武岩に逢着するなど十分に地質、鉛微状況を掴めず明確な有望地区を集約出来ていない。しかし、本地区Matsitama型鉛床を胚胎する可能性を示唆している。

ここでの地化学異常は西側へ延びる傾向を示しており、今後は探鉛範囲を西側へ拡大し、地化学探査(精査)により異常を抽出しこれに対してショート・ボーリングで鉛微を確認することが提言された。

Fig. 22 Cu content distribution map



## 第8章 結論及び評価

日本政府による技術協力プロジェクトは1982年を以って終了するが、今後ボツワナ側が継続して調査を実施する場合は4ヶ年の調査によって明らかになった鉱徴地に対し次の事項を提言する。

### 8-1 調査方法及び結果

- (1) 調査範囲が5,300haの広範囲にわたり、地域内は新規のカラハリ堆積物で広く覆われて殆んど露頭のないことから、地化学探査を主体に物理探査、地質調査を併用して段階的に調査範囲を集約し最終的にはボーリング調査により鉱徴を確認する方法を採った。
- (2) 第1年次は調査地域全域の地質調査、地化学探査により、調査地域の地質、地質構造及び地史を把握するとともに各鉱徴地について検討を行いMatsitama北部区域の800haを抽出した。
- (3) 第2年次はこの地区において地質調査及び空中物理探査を行い、これによって抽出した230haに対してはより詳細な鉱化状況を明らかにするため地上物理探査及び地化学探査を実施した結果、銅の異常域として4地区(53ha)及びクロームの鉱徴として1地区(4ha)を抽出した。
- (4) 第3年次は抽出された地区に対して地質調査を行うとともに地表下の状況を把握するための18孔、延1,800mのボーリング調査を実施した結果、地質調査及びボーリング調査により銅の鉱徴が認められた2地区(A地区、B地区)を次年次の調査地区として抽出した。
- (5) 第4年次はこれらの地区に対して鉱化状況及び規模を確認するため地化学探査及び10孔、延1,200mのボーリング調査を実施した結果、A地区では低品位(Max. 0.442%, 殆んどが0.01%以下)ながらも全孔において銅の鉱徴を確認した。

### 8-2 結論及び評価

- (1) 本地区での有望地区の抽出には地化学探査、空中物理探査が有効であった。
- (2) 露頭の殆んどない半砂漠の地域5,300haから各種調査を実施し、銅鉱徴が期待される地区としてMatsitama北部における1.3km×0.5mの範囲に集約した。
- (3) 有望地区における地化学精査の異常域ではボーリング調査により低品位ながら銅の鉱徴が確認され、その賦存状況から特定層準に沿った堆積性銅鉱床と考えられ、本地区を含めた一帯にはMatsitama型堆積性銅鉱徴の賦存する可能性があるかと判断される。



又、本地区は地化学準精査により抽出された異常域の一部であり、ここでの地化学精査による異常域は更に北西側へ延びる傾向を示している。従って今後は上述の地化学準精査による異常域に対して地化学精査及びボーリングにより鉱徴を追跡していく方法が考えられる。

- (4) クローム鉱徴に対してトレンチ及びボーリング調査を行った結果、延長5～10 m、厚さ0.5～1 m程度の規模をもつレンズ状の小鉱体が超塩基性岩中に点在することが確認され概略的特性を把握したが、まだ探鉱余地は残されており、今後は、鉱体規模が小さいため錘押しボーリングあるいはショートボーリングにより鉱体を確認しながら探鉱範囲を拡大していく方法が考えられる。

## REFERENCE

### Geological and Geochemical Survey

- |      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| (1)  | Baldock, J.W.,<br>Hepworth, J.V.,<br>Marengwa, B.S. | 1976 | Gold, Base Metals and Diamonds in Botswana, Geol. 71, p.p. 139 – 156  |
| (2)  | Baldock, J.W. (compile)                             | 1977 | Resources Inventory of Botswana, Metallic Minerals, Mineral Fuels and Diamonds, Mineal Resources Report No. 4, Geol. Surv. Bots.              |
| (3)  | Bennett, J.D.                                       | 1970 | The Geological Map of the Mosetse-Matsitama Area, Geol. Surv. Bots.   |
| (4)  | Bennett, J.D.                                       | 1970 | Craton-Mobile Belt Relations with Particular Reference to the Mosetse-Matsitama Area, Northeastern Botswana, Geol. Mag. 107, p.p. 113 – 123   |
| (5)  | Fujioka, H. and<br>Fujioka, N.                      | 1977 | Geological and Structural Interpretation of the LANDSAT - Imagery (in Japanese), Prof. K. Fujioka memorial Volume, p.p. 223 – 247             |
| (6)  | Fujita, M.  | 1977 | Remote Sensing Techniques and Oil Prospecting (in Japanese), Journal of the Japan Petroleum Institute, Vol. 20, No. 3, p.p. 205 – 212         |
| (7)  | Fujita, M.  | 1979 | New Technique of Mineral Resources Exploration (in Japanese), Metal Mining Agency of Japan, "Bonanza", No. 41 p.p. 1 – 17, No. 44 p.p. 2 – 16 |
| (8)  | Gold section of Sedge<br>(Botswana) Ltd.            | 1971 | Prospecting in Tati Concession, Open Filed Record, Geol. Surv. Botswana.  |
| (9)  | Houston, J.F.T.                                     | 1972 | Investigations into the Groundwater Resources of the Francistown Area, Rep. Geol. Surv. Botswana, (Un-pub.)                                   |
| (10) | Hutton, L.G.,<br>Key, R.M.,<br>Hutton, S.M.         | 1974 | Chemical Analyses of Rocks, Ores and Minerals of Botswana, Bulletin Series 3, Geol. Surv. Bots.   |
| (11) | Jordan, J.N.  | 1968 | Grandwater in the Rhodesian Basement Complex, Annex., Geol. Soc. S. Afr. 71, p. 103   |

- |      |                              |                        |  |
|------|------------------------------|------------------------|--|
| (12) | Key, R.M.                    | 1975                   | Radiometric Age Measurements on Rocks from Botswana up to the End of 1975, Bulletin Series 6, Geol. Surv. Bots.                                    |
| (13) | Key R.M.                     | 1976                   | The Geology of the Area Around Francistown and Phikwe, Northeast and Central District  |
| (14) | Key, R.M.                    | 1977                   | The Geochronology of Botswana, Trans., Geol. Soc. S. Afr. 80, p.p. 31 – 42   |
| (15) | Litherland, M.               | 1973                   | Sampling of the Timbale Granite for Age Determination, Rep. Geol. Surv. Botswana, No. ML/13/73   |
| (16) | Litherland, M.               | 1975                   | The Geology of the Area Around Maitengwe, Sebina and Tshesebe Northeast and Central Districts, Botswana Distr. Mem. 2, Geol. Surv. Bots.           |
| (17) | Metal Mining Agency of Japan | 1976,<br>1977,<br>1978 | Report on the Development of Mineral Resources Exploration Technique (in Japanese)   |
| (18) | MMAJ and JICA                | 1980                   | Report on geological survey of the north-eastern Botswana. Phase I.  |
| (19) | MMAJ and JICA                | 1981                   | Report on geological survey of the north-eastern Botswana. Phase II.   |
| (20) | MMAJ and JICA                | 1982                   | Report on geological survey of the north-eastern Botswana. Phase III.  |
| (21) | MMAJ and JICA                | 1983                   | Report on geological survey of the north eastern Botswana. Phase IV  |
| (22) | Preussage Metal Explanation  | 1977                   | Final Report Special Prospecting Licence 12/76, Francistown Project III, Northeastern Botswana, Open Field Record, Geol. Surv. Bots.               |
| (23) | Sedge (Botswana) Pty. Ltd.   | 1972                   | Final Report on a Basemetal Exploration Programme Over the Tati Concessio, Botswana, June 1969 to March 1972, Open Field Record, Geol. Surv. Bots. |
| (24) | Summers, R.                  | 1969                   | Ancient Mining in Rhodesia and Adjacent Areas, Museum Memoir No. 3, Trustees of Nat. Mus. of Rhodesia, Salisbury, p. 236                           |


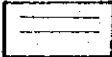

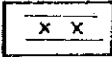


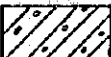
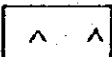
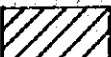
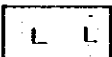


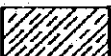

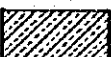
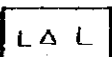
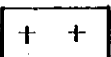

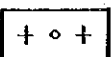
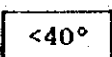
- (25) Stansfield, G. 1973 The geology of the area around Dukwe and Tlalamabele, central district, Botswana. Geol. Surv. Bots.
- (26) Strugnell, S.R. 1974 Final report Bushman regional area, May 1972 to June 1974.
- (27) Suwa, K., Yairi, K. 1979 Africa, "Earth Science", Vol. 16, Geology of world. Iwanami (in Japanese).
- (28) Weare, P. and Yalala, A. 1971 Provisional Vegetation Map of Botswana, Botswana Notes and Records 3, p. 131

#### Geophysical Survey

- (1) Palacky, G.J. and West, G.W. 1973 Quantitative interpretation of INPUT AEM measurements geophysics, Vol. 38, p.p. 1145 – 1158
- (2) Palacky, G.J. 1975 Interpretation of INPUT AEM measurements in area of conductive overburden, Geophysics, Vol. 40, p.p. 490 – 502
- (3) Hahn, A., Kind, E.G. and Mishra, V.S. 1976 Depth estimation of magnetic sources by means of fourier amplitude spectra, Geophysical Prospecting, Vol. 24, p.p. 287 – 308
- (4) Baramov, V. 1957 A new method for interpretation of aeromagnetic maps Pseudo-gravimetric anomalies, Geophysics, Vol. 22, p.p. 359 – 383
- (5) Legault, M. 1980 Interpretation report airborne electromagnetic survey BARRINGER INPUT system of the MATSITAMA NORTH AREA, REPUBLIC OF BOTSWANA. Geoterrex limited.
- (6) Keeler, K.R. 1980 Ground follow-up geophysical surveys undertaken near MATSITAMA, REPUBLIC OF BOTSWANA. Geoterrex limited.

Apex.-1 CORE LOG S = 1 / 200

Legend

	quartzite		quartz vein
	quartz schist		aplite pegmatite granite
	black schist muscovite schist biotite schist		basalt
	biotite schist (porphyroblastic)		dolerite
	graphite schist		altered basic rock
	limestone		serpentinite
	amphibole schist		talc-carbonate rock
	green schist		aplitized basic rock with skarn
	gneiss		chromite
	gneiss (porphyroblastic)		dip of schistosity and gneissosity

Abbreviation

q:	quartz	four:	fourmaline
fs:	feldspar	ta:	talc
mus:	muscovite	carb:	carbonate
bi:	biotite	amp:	amphibole
hb:	hornblende	apl:	aplite
act:	actinolite	kaol:	kaolinite
cpx:	clinopyroxene	cr:	chromite
ep:	epidote	Cp:	chalcopyrite
chl:	chlorite	Py:	pyrite
gt:	garnet	Hm:	hematite

GSI-1

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m)	Samp. No	Width (m)	Assay % (Pt g/t) Cr2O3 TiFe Al2O3 MgO SiO2 Pt	Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
		12.20				overburden			brown soil, floats of serpentinite.
									same as 13.97-66.00 m
10						serpentinite	serpentinization		
		12.97 13.39	S-47	0.42	223 229 8.7 14.5 11.6	chromite		cr	massive chromite
20						serpentinite			serpentinite greyish green - dark green massive - foliated generally rich in magnetite generally strongly serpentinized, talcosed, some carbonated, weakly epidotized. secondary actinolite or/and biotite formation at places 44.50-45.20m, 50.60-51.75m 54.50-55.80m, 56.70-58.60m 59.00-66.00m, 78.95-81.05m 82.65-84.90m
30							serpentinization		
40									bi-mus Granite 58.60-59.00m replacing serpentinite  aplite 64.60-64.80m replacing serpentinite
		44.50 45.20						act bi	
50									

GSI-1

50-100.20 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m)	Samp. No	Width (m)	Assay % (Pt g/t) Cr2O3 TiFe Al2O3 MgO SiO2 Pt	Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
		50.60							
		51.75							
		54.50							
		55.80							
		56.70							
		58.60 59.00							
60									
		64.60 64.80 66.00							
		+ + 45°							
		+ +							
70		+ + 60°				hb gneiss			porphyroblastic gneiss granitic composition  porphyroblast: fs
		+ + 71.45							
		73.65 74.25							
		< 50°							
		78.95							
80									
		81.05							
		82.65				serpentinite	serpentinization		
		84.90							
		86.00							
90									
									same as 13.97-66.00 m
100		100.20							

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Pt g/t)						Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cr	Ti	Fe	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SiO <sub>2</sub>				
10		1.20										overburden		light brownish grey soil, calcretized, floats of chr
												serpentinite	serpentinization	serpentinite brownish grey - greenish grey, massive - foliated generally rich in magnetite generally strongly serpentinized, talcosed, subordinately carbonated secondary actinolite or/and biotite formation at places. 43.45-44.50m 86.80-89.50m 96.45-98.20m 100.00-100.60m
												chromite	cr	massive chromite. 2cm at the upper contact, magnetism is strong, while 5cm at the lower contact, it is weak. Middle part has no magnetism.
												serpentinite	serp	
												chromite	cr	
												serpentinite	serpentinization	massive chromite 2cm at upper and lower contact, magnetism is strong, but the rest is non-magnetic
												chromite	cr	massive chromite magnetism is strong at upper and lower contact, the rest is non-magnetic.
												serpentinite	serp	
												chromite	cr	
												serpentinite	serp bi	massive chromite

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Pt g/t)						Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cr	Ti	Fe	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SiO <sub>2</sub>				
60												serpentinite	serp	porphyroblastic gneiss granitic composition mafic hb>bi 44.50 - 55.20m 63.20 - 86.80m  bi>hb 55.20 - 63.20m 77.45 - 86.80m  porphyroblast: fs gneissosity: very clear
												hb-bi gneiss		
												serpentinite	serp oct. bi	
												serpentinite	serp oct. bi	same as 44.50-86.80m  bi>hb 89.50-95.10m hb>bi 95.10-96.45m
												serpentinite	serp oct. bi	
												serpentinite	serp oct. bi	
												serpentinite	serp oct. bi	
												serpentinite	serp oct. bi	
												serpentinite	serp oct. bi	
												serpentinite	serp oct. bi	





GSJ-4

0-50 m

Depth (m)	Core log	Bound-ry (m)	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		2.20										overburden	brown soil floats of Q.
10		25°										bi-mus schist	light grey very rich in mica schistosity: very clear
		17.60										quartzite	18.60-19.60m some wollastonite
20		19.00 19.75 19.80										mus-bi schist	dark grey q > fs > bi > mus schistosity: very clear porphyroblast pale brown-grey less than 1cm garnet, feldspar
30		27.25 27.45 28.60 29.10 29.85 29.90										mus-bi schist	q veins: barren
40		35.60 35.70 37.40 37.45 39.28 39.42 39.85 39.90 40.35 40.40										graphite schist	black amount of grahoite is only a little.
50		49.45										bi schist	

GSJ-4

50-100.20 m

Depth (m)	Core log	Bound-ry (m)	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/l)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		50.40										limestone	crystalline
		51.25										black schist	black schist-phyllite
		52.60											
		53.70 54.10											
60		< 20°										limestone	white-light grey crystalline. some silicification wollastonite: max. 10 mm 61.50-70.25 m rich in wollastonite pyrite parallel-subparallel to bedding 20° (biotite thin layer) 65.40-66.90 m many pyrite layers
		65.40 66.90	1.50	S-52	0.0290	0.004	0.002	//					53.70-54.10 m graphite schist
70		70.25											
		75.67											
		75.72											
80		79.80										bi gneiss	gneiss-schist granitic composition mafic: bi hard, q veins: barren 81.30-81.72m aplitic granite
		80.10 81.30 81.72											
		92.75 93.30											
90													
100		100.20											



Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		150										overburden	brown soil floats of Q.
10		<55°											dark green generally schistosity is very clear. dip of schistosity 0-30m 55°, 30-101.5m 40° from horizontal. some epidote 61.70-62.70m, 89.90-92.40m 12.10-12.90m amp schist becomes clayey. some carbonate veinlets 69.10-69.15m, 72.30-73.90m Py.Cp.hm > malachite Py.Cp. impregnated > within hm-q veinlets hm-q veinlets with or without Py, Cp. width 0.05-3cm about 50 veinlets generally veinlets are accompanied by Py or/and Cp. generally they are parallel-subparallel to schistosity.
20		<60°											
		20.00	S-53	3.00	0.039	0.000	0.007	0.00	0				
		23.00										amp schist	
		25.00	S-54	3.00	0.046	0.000	0.007	0.00	0				
		<50°											
		29.00	S-55	3.00	0.178	0.000	0.006	0.00	0		Cp		Cu content 26.00-29.00m Cu 0.178% 94.00-97.00m Cu 0.228%
30													
		32.00	S-56	3.00	0.043	0.000	0.007	0.00	0				
		33.80											
		34.50	S-57	3.00	0.029	0.000	0.006	//					
		35.00											
		38.00											
		38.80											
		39.40											
40		<40°											
		41.00	S-59	3.00	0.066	0.000	0.004	//					
		44.00	S-60	3.00	0.025	0.000	0.004	//					
		47.00	S-61	3.00	0.043	0.000	0.006	//					
50		50.00	S-62	3.00	0.034	0.000	0.004	0.00	0				

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
			S-63	3.00	0.054	0.001	0.005	//					
		53.00											
			S-64	3.00	0.050	0.001	0.004	//					
		56.00											
			S-65	3.00	0.023	0.001	0.004	//					
60		<40°											
		61.70	S-66	2.70	0.023	0.001	0.006	//					
		63.70	S-67	2.00	0.028	0.001	0.005	//					
		66.10	S-68	3.30	0.045	0.002	0.005	//					
70													
		70.00	S-69	3.00	0.029	0.003	0.004	//					
		73.00	S-70	3.00	0.037	0.002	0.005	//					
		76.00	S-71	3.00	0.045	0.002	0.005	//				amp schist	
		79.00											
		<35°											
80			S-72	3.00	0.036	0.002	0.007	//					
		82.00	S-73	3.00	0.083	0.002	0.006	//					
		85.00	S-74	3.00	0.041	0.002	0.006	//					
		86.15											
		86.80	S-75	3.00	0.073	0.002	0.007	//					
		88.00											
90													
		91.00	S-76	3.00	0.052	0.001	0.001	//					
		94.00	S-77	3.00	0.036	0.001	0.004	0.00	0				
		97.00	S-78	3.00	0.228	0.001	0.006	//				Cp	
100		<40°											
		101.50	S-79	4.50	0.063	0.001	0.007	//					

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag, Pb, Zn, Cu)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		2.00								overburden		black turf soil floats of Q, schist	
		< 40°								bi-mus schist		up to 5.90m slime slime contains some garnet(?)	
10		9.15								black schist		pelitic	
		11.40								mus schist		pale purplish schist pelitic, phyllitic	
20		19.05								graphite schist		same as 58.15-81.90 m	
		< 35°								mus schist		pale purplish schist pelitic, phyllitic	
		25.30								graphite schist		graphite (?)	
30		< 35°								basalt		fs phenocryst max. 3 cm 28.90-29.55m, 31.65-32.90m weathering, clayish 36.05-36.75 m soft, yellowish green, serpentinization	
		28.90								graphite schist		graphite schist - black schist	
		29.55								graphite schist			
		30.20								basalt			
		31.65								graphite schist			
40		40.20								graphite schist		45.70-46.45m aplite	
		< 25°								graphite schist		same as 58.15-81.90 m	
		45.70											
		46.45											
50													

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag, Pb, Zn, Cu)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		51.50										51.50-52.50m, 57.30-58.15m chilled margin	
										dolerite		dolerite - microgabbro very fresh	
60		59.15										59.00-59.15m quartzite	
		59.00										amount of graphite is only a little abrasived by fingers, then they become dark grey it has weak electric conductivity sometimes, not often.	
		59.15								graphite schist		pelitic, it looks like slate	
70		< 40°											
		< 40°											
80		< 40°											
		81.90								mus-bi-amp schist			
		< 30°											
		84.50								mus schist			
90		87.65											
		87.70											
		89.90											
		90.20										q veins w=2cm parallel to schistosity	
		91.10								green schist			
		91.60											
		93.25											
		< 40°								mus schist			
		95.65								green schist			
		96.15								bi-mus schist			
		98.65											
100		100.20								green schist			

GSI-8

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag, Pt)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
10		150										overburden	
		180										fs quartzite or aplite	
		225										1.80-2.25 m aplite	
		5.85										green schist	
		8.30										green basic rock (basalt?) origin	
		10.20										aplite	
		13.75										green schist	
		20.70										aplite	
		22.35										bi-mus-q schist	
	20		28.70										aplite
		29.90										altered basic rock	
		32.90										amp-bi-q schist	
		39.50										q-schist	
		43.30										talc-carbonate rock	
30		43.65										talc-carbonate rock	
		46.50										talc-carbonate rock	
		46.80										talc-carbonate rock	
		48.90										aplitized	
50											aplitized		

GSI-8

50-100.30 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag, Pt)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
60		51.00										basalt	
		55.60										basalt	
		56.30										basalt	
		56.85										basalt	
		61.10										aplitized basalt	
		61.34										aplitized basalt	
		62.00										basalt	
												basalt	
												basalt	
												basalt	
70												reddish pink-greenish grey -green	
												strong aplitization	
												relict of basic rock (basalt?) 5-95%	
												i.e. aplite replaces basic rock 95-5%	
80												aplitized basic rock	
												aplite	
90													
100													

Apex-9

GSI-9

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp No	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		2.00										overburden	brown soil, calcrete, floats of Q.
		7.50											greenish yellow-greyish green-grey fine-coarse grained schistosity very clear 20°-50° from horizontal.
10		7.53											
		9.40											
		9.45											
		< 20°											alteration chlorite, talc-carbonate, epidote, tourmaline chl-talc-carb 2.00-37.90 m talc-carb 64.85-66.45 m 83.60-84.00 m some epidote 72.00-77.00 m tourmaline 55.15-55.30 m tour-q vein 72.20-72.40 m tour-fs-q-vein with some ep and py. carbonate 5.0-9.0 m veinlet-network
20		< 25°										chl talc carb	amp schist
		26.90											
		26.95											
		27.10											
		27.80											
		29.10											
30		29.20											q veins width 1-30 cm with or without sulfide aplite veins 7.50-7.53 m 87.40-88.15 m
		33.95											
		34.00											
		36.05											
		36.30											
		37.90											
40		< 30°											
		41.85											
		42.15											
		42.85											
		43.15											
		46.10											
		46.20											
		48.50											
50													36.20-37.90 m some clay 40.90-43.60 m core is taken as slime

GSI-9

50-100.20 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp No	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		< 30°											
		52.25											
		55.15											
		55.30											mineralization 69.50-82.00 m Py > Cp impregnation > within q vein.
60		< 20°											cu content 69.60-75.00 m cu: 0.113%
		64.85											
		66.45											
		69.60											same as 2.00-64.85 m
70		72.00											
		73.10	S-80	5.40	0.113	0.000	0.006	/	/				
		74.80											
		75.00											
		77.00											
			S-81	7.00	0.059	/	/	/	/				
80		82.00											
		83.60											
		84.00											
		84.70											basalt phenocryst fs max 7 mm
		87.40											amp schist
		88.15											aplite
90		90.50											basalt phenocryst: fs max 7 mm
		91.80											quartzite with some fs (aplite?)
		< 50°											
100		100.20											amp schist



GSJ-11

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Au,Ag)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		150										overburden	
												1.50-5.00 m core is taken as slime	
												mus-bi schist	
10		9.40 10.00										bi > mus amount of mica changes by places. schistosity: very clear q vein: barren	
		13.80											
20		< 30°										schistosity: very clear	
												mus-bi-q schist	
		27.10 27.20										q vein: barren	
30													
		35.00 < 25°											
40												mus-bi schist	
		47.10 < 20°											
		49.05										quartzite	
50												fs quartzite with some mus >> bi	

GSJ-11

50-100.05 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Au,Ag)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		51.45 51.50											mus-bi schist
		55.65 56.70 56.95											55.65-60.95 m coarse grained q veins: barren
60		< 25° 69.95 70.05											mus-bi-q schist
70		< 35°											
		73.80 73.95 75.35 75.65											
80		79.35 < 40° 81.20	S-82 5.40	5.40	0.006	0.000	0.007	/	/				amp schist
		81.50 82.25 82.45	S-83 1.85	1.85	0.022	/	/	0.0	0		native cu		coarse grained some ep a little gt 79.35-81.20 m native copper along crack Cu: 0.022%
			S-84 1.05	1.05	0.050	/	/	/	/				
		87.30 87.65									kaol		85.90-86.00m sericite rich 87.30-87.65m sericite schist with some kaolinite
90		< 20°											mus-bi-q schist
		97.35											
100		100.05											quartzite



Depth (m)	Core log	Bound-ry (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag, Pt)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		1.20								overburden		calcretized soil	
		6.20								mus-q schist		5.20-5.40m bi schist	
10	x x x x x	13.75								aplite		schist is replaced by aplite but schist remains at places. many q veins.	
		<45° 18.20								mus-bi schist		greenish grey with brownish tint schistosity: very clear mus, bi very rich	
20		23.30								bi-mus schist		greenish grey 1.20-25.80m, 44.50-63.60m black small dot, graphite (?) amount of it is only a little, but distributes	
		25.80								mus quartzite		grey. schistosity not clear	
		<40° 27.60								bi-mus schist		greenish grey aplite veins q vein: barren	
30	x x x x x x	28.20 29.05 29.25 29.65 29.75								aplite		white aplite with relict of schist. 33.20-34.00m mus-q schist, grey 36.00-37.20m limonitization after Py	
		31.90								aplite			
		33.20 34.00								aplite			
40	x x x x	<30° 38.70								mus-q schist		brownish grey	
		44.50								mus-q schist			
		<40°										greenish grey	
		48.30 48.60										q veins: barren	
50													

Depth (m)	Core log	Bound-ry (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag, Pt)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		50.25 50.40											
		<25° 55.00								bi-mus-q schist			
		55.20											
60		63.60											
		<20°											greenish grey mica rich bi > mus > chl, talc (?)  basic rock origin (?)  79.70-83.40m strong applitization very weak pyritization
70													
		79.70								bi-mus green schist			
80		<25° 83.40									Py		
90													
		<20°											
100		100.10											

GSI-13

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au,Ag g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		1.20										overburden	
												greyish brown-brownish grey	
10		< 20°										bi-mus schist	
		12.20										q veins: barren	
		12.30											
		13.60											
		13.70											
		14.30											
		14.40											
20													
		23.40											
		23.70										mus-bi schist	
		< 40°										brownish grey	
		27.50											
30												bi-mus schist	
												pale brownish grey	
		37.10											
40		< 35°										mus-bi schist	
		43.60											
		46.20										mus-bi-q schist	
												light grey	
		49.30										mus-bi schist	
												brownish grey	
50													

GSI-13

50-100.30 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au,Ag g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
													light grey
		< 25°											bi-mus-q schist
		55.45											
		56.80											light grey-dark grey weak pyritization.
		56.85											very small amount of graphite (?) exist.
60													amount of pyrite is only a little.
		< 20°											mus schist
70											Py		
		< 25°											
		87.70											greenish grey
		88.65											88.65-89.20m bi schist
		89.20											
90													
		94.90											
		95.10											dark grey weak pyritization.
		< 30°											mus-bi schist
100		100.30											

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		1.50										overburden	q rich
		3.50										aplite	white
10		<30°										mus-q schist	brownish grey q >> fs >>> bi schistosity: very clear
20		17.30											brownish grey with greenish tint
30		<25°										bi-mus-q schist	
40		<50°											pale greenish grey
50		37.15										bi-mus schist	
		42.40											
		42.50											
		42.90											
		43.40											
50		<40°											

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		51.90										bi-mus schist	
		52.40											
		54.35											light grey
60		S-85	5.35		0.002	0.000	0.002	0.0	0			mus-q schist	54.35-100.00 m pyrite impregnated >> py bearing q veinlets.
		60.00											
		S-86	5.00		0.010	/	/	/	/				
		<30°											
		65.00											
		S-87	5.00		0.004	0.000	0.003	/	/				
70		70.00											
		70.85											
		72.25											
		72.95	S-88	5.00	0.004	/	/	/	/			quartzite	light grey q veins: barren 74.70-75.60 m mus-q schist
		73.50											
		73.70											
		75.00											
		75.60											
		S-89	5.00		0.004	0.000	0.002	0.0	0				
80		79.25											
		80.00											
		<25°											greenish grey
		S-90	5.00		0.002	/	/	/	/				
		84.15											
		85.00											light grey
		85.80											brownish grey
		87.70	S-91	5.00	0.002	0.000	0.005	/	/				light grey
90		90.00											
		92.95	S-92	5.00	0.001	/	/	/	/				
		95.00											
		95.55											brown very rich in bi
		S-93	5.00		0.008	0.000	0.003	0.0	0				grey
100		<20°											
		100.00											

Depth (m)	Core log	Bound-ry (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		1.50										overburden	
		< 40° 7.00										pale greenish grey. bi-mus schist	
10		8.30 8.40										yellowish brown q vein: barren mus-bi schist	
20		10.30  22.15 22.85 23.10										pale greenish grey schistosity: very clear mus >> bi > ep very small black dot are contained widely but its amount is only a little (1.50- 100.20m) → graphite (?) q vein: barren 22.15-22.45m aplite 35.70-36.60m mus-bi schist	
30		< 30°										bi-mus schist	
40		35.70 36.60 < 45°											
		40.80										mus-bi schist	
		42.60 43.00										same as 10.30-40.80m bi-mus schist 42.60-43.00m pegmatite	
50		< 30°											

Depth (m)	Core log	Bound-ry (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		51.60 51.75											q veins: barren
60		56.50 56.60 < 35°											bi-mus schist
		61.80											biotite very rich
70		65.50 65.90 66.00 < 25°											mus-bi schist same as 10.30-40.80m q veins: barren
80		< 40°											bi-mus schist
90		93.15 93.65 94.85 95.87											
100		< 25° 100.20											

GSI-16

0-50 m

GSI-16

50-100.20 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No	Width (m)	Assay % (Au, Ag, g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		1.70								overburden		calcrete	
		7.20								calcretized rock		white original rock: unclear. mus. schist (?)	
		8.40								pegmatite			
10	^ ^											dark grey-greenish grey fresh. many steep cracks. composed mainly of fs and transparent cpx by microscopic observation.	
20	^ ^												
30	^ ^									dolerite			
40	^ ^	41.75											
		42.40	S-94	0.65	0.564	0.000	0.004	0.007				dark green, yellowish green, red brown, greasy lustre, chl, talc, carb, ep, diop, some gt, mica Cu mineralization	
		45.00	S-95	2.60	0.462	0.000	0.007	/ /					
		47.50	S-96	2.50	0.103	0.000	0.007	0.000		talc-carbonate rock		Bo. Cc, Cp, malachite occur as impregnated grains.	
50		49.70	S-97	2.20	0.172	0.000	0.005	/ /					

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No	Width (m)	Assay % (Au, Ag, g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
		55.25										chl ep amp	pale brownish grey q > fs > mus. schistosity: not so clear, rather massive homogenous sandstone origin
60										mus schist			49.70-55.25m pale green layers of chl, ep, amp.
70		70.50											
80										talc-carbonate rock			this rock is divided into 2 facies. 1) talc-carbonate facies richer in ferromagnesian minerals than carbonate. same as 41.75-49.70m. 70.50-71.40m 71.75-72.20m 73.25-75.30m 76.50-79.40m 80.50-81.50m 2) carbonate rich facies richer in carbonate than ferromagnesian minerals. red brown, pink, white carbonate: crystalline. 71.40-71.75m 72.20-73.25m 75.30-76.50m 79.40-80.50m 81.50-92.20m
		92.20											minerals in both facies are same, but amount is different.
										mus schist			same as 49.70-70.50m
		98.20											
		99.05								talc-carb. rock			
		99.65								mus schist			
100		100.20											

talc-carb. rock

Apex-17

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
10	o	1.60								overburden		dark brownish grey soil.	
	^											dary grey-greenish grey fresh. many steep cracks.	
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
20	^									dolerite			
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
30	^	23.10											
	x	24.35								aplite		basic rock remains (10%)	
	L												
	L												
	L			S-98	5.35	0002	0000	0.007	/	/	aplitized basic rock with skarn	cpx gt	yellowish green altered basic rock some schistosity, along which q, apl veinlets intruded.
	L												
	L												
	L												
	L												
	L												
40	v	29.70								basalt		aplitization	
	v	30.50										phenocryst of fs: 7 mm	
	L			S-99	1.90	0025	0000	0.005	/	/	aplitized basic rock with skarn	cpx gt	pale greenish grey altered basic rock with strong aplitization. skarn mineral: gt, ep. diop.
	L												
	L			S-100	1.00	0620	0.000	0.005	0.0	0	aplitized basic rock with skarn	cpx gt	secondary Cu mineral, Cc, Bo, Cp (impregnated) malachite (film)
	L												
	L			S-101	1.40	081	0000	0.003	/	/	aplitized basic rock with skarn		Cu content 32.40-33.40m Cu=0.620% 33.40-34.80m Cu=0.110%
	^												dark grey-greenish grey fresh. many steep cracks.
	^												
	^												

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Sample No	Width (m)	Assay % (Au,Ag,g/t)					Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn	Au	Ag				
60	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
70	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
80	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
90	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
100	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												
	^												



Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		3.00								overburden	brown soil q small gravel
10										amp schist	pale yellow ~ pale green weathered  dark green, schistosity: clear
20											
30											
35.00								ep			
36.70			1	1.70	0.093	0.002	0.004				
37.70											27.30 m Hm vein
39.00			2	2.30	0.077	0.002	0.004				30.10 m q vein with Cp spots 30.50 m Hm vein
40								carb			
											35.00 ~ 45.00 m Cu minor spots scattered 37.70 ~ 38.00 m calcareous rock
50											47.70 m minor Cp veinlet

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
											53.50m q veinlet with Cp spots 55.00 m Hm vein Cp spot
60											59.20 m Hm vein Py, Cp spots
70											65.30 m Hm veinlet 66.20 m Py 67.90 ~ 69.10 m Cp minor spot
											73.80 m magnetite spots
											pale brown
80											80.00 ~ 95.00 m Py > Cp spots scattered
			3	2.00	0.157	0.002	0.004				
			4	1.50	0.018	0.003	0.004				
			5	1.50	0.049	0.002	0.004				
90											88.30 m Cp spot
											90.80 ~ 95.70 m q vein with Py, Cp sporadically
100											98.30 m, 98.80 m, 99.20 m, 99.40 m q vein with Py, Cp spots



Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
110	[Hatched]	< 30°								medium ~ fine grained schistosity: clear	
										105.30 m Cp minor spots 107.80 ~ 109.90 m q vein with Cp spots	
120	[Hatched]	< 20°								Cp 113.70 m Cp minor spots	
										Py 119.10, 119.70 m Py scattered	
130	[Hatched]	129.00								amp schist	
		132.10								bi - q schist chl pale grey schistosity waving	
140	[Hatched]	< 20°									
		136.00								Py 136.00 ~ 138.00 m Py ≧ Cp impregnated	
		138.00	6	2.00	0.040	0.001	0.005				
150	[Hatched]	< 20°									
		< 40°								140.60 ~ 145.00 m He vein, q vein with Py, Cp sporadically	
150		150.50									

GSI-20

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		3.00								overburden grey soil q gravel	
10		< 20°					amp schist			dark green, medium ~ coarse grained	
20								ep		13 ~ 20 m epidotization sporadically	
30		< 10° 34.60					Limestone			crystalline, Cp spots	
40		34.70						carb		38.15, 39.30 m barren q vein 39.90 m Cp small spot 40.00 ~ 42.50 m Py, Cp minor spots scattered	
		40.00					amp schist				
		41.00	7	1.00	0.108	0.001	0.003				
		42.00	8	1.00	0.138	0.003	0.003				
		60° 43.50	9	1.50	0.174	0.004	0.004				
50		< 50°								48.40 m q vein	

GSI-20

50-100 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		50.50									
		51.00	10	0.5	0.122	0.004	0.004				
		53.00	11	2.00	0.139	0.004	0.004				50.50 ~ 63.00 m Py, Cu minor spots scattered
		55.00	12	2.00	0.021	0.004	0.004			Py	
		57.00	13	2.00	0.026	0.004	0.004			Cp	
60		59.50	14	2.50	0.026	0.004	0.004				
		60.40	15	0.90	0.033	0.004	0.003				
		< 20° 63.00	16	2.60	0.041	0.005	0.003	amp schist			
70		73.40									73.40 ~ 73.80 m Cp, Py impregnation
		73.90								Cp Py	
		74.10	17	0.90	0.442	0.005	0.006	Limestone			crystalline
		74.30								Cp Py	74.10 ~ 74.20 m Cp, Py impregnation 75.50 ~ 76.00 m minor spots of Cu 76.60 m Cu spots
80											80.50 ~ 87.00 m q veinlet with Py, Cp or small spots of Py, Cp impregnated sporadically
90										Cp Py	
								amp schist			92.50 m Hm vein
											95.50 m Cp spots
100											

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
110		110.00								102.90 ~ 103.10 m Py impregnated 103.30 ~ 105.00 m minor Cp spots	
		111.80	18	1.80	0.092	0.006	0.003	carb	Py Hm	110.10 ~ 111.80 m carbonate rock with Py, Hm ≧ Cp	
								carb	Py	113.20 ~ 113.30 m carbonate rock Py impregnated	
120										116.10 m Hm vein	
									Hm Py	119.50 m Hm with Py	
							amp schist				
130										30°	
									Cp	131.20 131.70 m q vein with Cp spots	
									Cp	134.10 134.90 m q vein with Cp spots	
140											
									Cp	143.60 m calcite vein with Cp spots	
150		150.50									

GSJ-21

0-50 m

GSJ-21

50-100.40 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
										overburden	brown soil
10		45°									dark green medium ~ coarse grained
20		35°									schistosity: unclear
30		40°								Py	30.20 m q veinlet, Py rich
40		40.00									35.50 Cp spots
		43.00	19	3.00	0.061	0.004	0.004		ep		40.00 ~ 71.00 m Py, Cp minor spots scattered q veinlets with Py, Cp
		46.00	20	3.00	0.053	0.004	0.003			Py Cp	
		49.00	21	3.00	0.053	0.002	0.004				
50											

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		45° 52.00	22	3.00	0.050	0.001	0.003				mineralisation: Py, Cp impregnation or within q vein sporadically
		55.00	23	3.00	0.051	0.004	0.004				
		58.00	24	3.00	0.079	0.004	0.004			Py Cp Hm	
60		61.00	25	3.00	0.045	0.004	0.004				
		64.00	26	3.00	0.063	0.002	0.004		ep		
		67.00	27	3.00	0.037	0.001	0.002				
		68.00	28	1.00	0.122	0.001	0.003				
		68.90	29	0.90	0.309	0.001	0.003				
70		71.00	30	2.10	0.034	0.004	0.004			amp schist	
		90.60									
80		25°									87.50 ~ 88.20 m epidolization
		95.00							ep		white ~ pinkish grey schistosity: clear
90											97.60 m q veinlet with Cp, Py 99.20 m Cp spots
100		100.40									

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		3.80								overburden brown soil calcrete	
10										upper part pale green-brown, weathered	
20											
30							amp schist			dark green, coarse grained massive Amphibolite schistosity: unclear	
40		30°								39.00 m magnetite scattered barren q veinlets scattered 45.80 m green copper	
50								ep			

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		53.00					amp schist				
		< 20°					bi - q schist			white ~ pale brown schistosity: clear, waving	
		< 57.50								dark green massive	
60							amp schist				
70									Py Cp	70.10 ~ 70.25 m Py, Cp spots	
		< 72.30									
		< 40° 74.50					bi - q schist	chl		light brown ~ grey schistosity: clear	
80							amp schist		Cp Py	78.40 m, 79.60 m q veinlet with Py, Cp spots	
									Py	83.50 m, 83.40 m 89.30 m q. veinlet with Py	
									Py Cp Cp	89.10 m small spots of Cp	
		94.10									
		94.50					bl - q schist			pale brown reddish purple schistosity: waving	
		96.50					amp schist		He		
							bl - q schist	chl		pale brown	
		99.40									
100		100.20					amp schist		Py	Py magnetite spots	

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		3.00								overburden	brown soil
10											upper part brownish grey, weathered
		35°									schistosity: clear
20		50°								amp schist	
		35°									
30		45°									
		40°									
40		35°									
		47.40									47.40 ~ 49.0
		30°	31	1.60	0.043	0.004	0.012			Hm Cp	Hm vein Cp spots scattered Au 0.1g/t, Ag 1g/t
50		49.00									

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
											50.20 m q. veinlet with Cp 51.50 m, 51.80 m Hm veinlet 51.90 m Cp spots scattered
		40°									56.40 m Py spots
60		61.00									
		62.00	32	1.00	0.013	0.001	0.003		chl	Py	61.00 ~ 62.00 m q veinlet, Py impregnated
											65.10 ~ 65.40 m Cp minor spots impregnated 66.30 m calcite veinlet with Cp spots 68.40 ~ 68.90 m Hm network
70										amp schist	71.90 m Cp spot imp 73.60 m q vein with Cp
		30°									76.10 ~ 76.50 m Cp minor spots scattered
80		80.00									80.00 ~ 99.00 m minor spots of Cp, Py scattered
		82.00	33	2.00	0.068	0.001	0.004				
		85.00	34	3.00	0.048	0.004	0.004				
		88.00	35	3.00	0.039	0.001	0.004				
90		45°	36	3.00	0.035	0.001	0.003				
		91.00									
		94.00	37	3.00	0.041	0.002	0.004				
		97.00	38	3.00	0.034	0.003	0.004				
100											

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
110		110.00									
		112.00	39	2.00	0.099	0.001	0.004			Cp ep  ep	110.60 m, 11.40 m, 112.20 m q veinlet with Cp
120		35°						amp schist			
130										Cp Py	128.70 m q veinlet with Cp spots 130.30 m Py spots
140			143.40								
		144.50	40	1.10	0.052	0.001	0.004			Py Cp	143.40 ~ 144.50 m Py > Cp impregnated
150		150.50									

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		3.00								overburden red soil calcrete	
10										dark green partly weathered: pale green medium ~ coarse grained	
								ep		11.20 m Hm q veinlet 13.50 m ep veinlet	
20										amp schist	
		30°									
30										28.70 m Hm vein 31.40, 31.90 Hm veinlet	
		35°									
40								ep	Cp	36.50 ~ 37.50 m q veinlets scattered, barren	
		50°								39.50 q veinlet with Cp 39.90 ~ 40.00 m Cp spots scattered 40.30 Ep. with Cp	
									Cp Py	43.50 ~ 43.60 Py, Cp minor spots	
									Cp Py	47.20 ~ 47.30 Py, Cp minor spots	
50		35°									

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
											dark green, medium ~ coarse grain schistosity: unclear
60									ep	Py Cp	52 ~ 54 m small spots of Cp, Py scattered
									ep sil	Cp	56.40 ~ 57.50 m 58.30 m qu veinlet with Cp spots
									ep		59 ~ 63 m epidotization
		65.40									
		45° 67.10									pale brown q ≥ bi
70											67.50 m Cu spots
		70.00									
		20° 71.00									pale grey
									ep		72.50 m q vein with Cp
		74.00								Cp	74.30 m 74.50 Cp spots
		75.00	41	1.00	0.081	0.001	0.007			Py	76.60 m q vein with Cp, Py
80											
										Hm	83.40 m Hm veinlet
										Cp	85.70 m q veinlet with Cp spots
90											
		91.00								Hm Cp Py	91.60 m Hm vein with Cp spots S-42: Au 0.1g/t Ag 1g/t
		92.50	42	1.50	0.102	0.001	0.004			Cp	93.50 m q veinlet with Cp spots
100										Cp	



Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
110										106.40 m q. veinlet with Cp spots	
										107.90 m Py > Cp spots	
										112.90 m Cp spot impregnated	
										amp schist	
120										Cp 118.20 m, 118.80 m q veinlet with Cp spots	
										Cp 120.30 m q veinlet with Cp	
										Cp 122.00 m q veinlet Cp	
130										ep Cp 127.30 m Cp spots	
140											
150											ep Cp
		150.50									



Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		1.70								overburden	red soil
		7.50								amp schist	pale green ~ yellowish grey weathered
10										mus - q schist	grey q ≥ mus generally sericitisation
20		23.50									
30		60°								amp schist	pale green ~ yellowish grey, calcite veinlet network schistosity: clear
		35°									
40		40°									lower part: dark green
		40°									45.00 ~ 63.00 m epidotization spots (2~3 mm) scattered
50											ep

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
60											dark green fine grained, lower part coarse grained schistosity: unclear, partly clear 56.00 m green Cp
		45°									
70											
		45°									
		45°									
80											amp schist
		35°									
		50°									
		85.80									
		86.00									Limestone
		40°									
90											amp schist
											Py Cp Hm
											74.20 m q. veinlet with Py 76 ~ 80 m Hm q veinlets with small spots of Cu, Py scattered
											Chalcopyrite (2 cm X 2 cm)
											90.15 ~ 95.60 m small spots of Cp, Py scattered
											98.50 m q vein Py ≥ Cp impregnated 98.90 m Hm thin layer with Cp spots
100		40°									
		100.40									

GSI-27

0-50 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
		3.00					overburden			brown soil	
10		40°					bi schist			grey, schistosity: clear, generally weathered  many calcite veinlets appear to be parallel to bedding	
20		40°									
		21.50									
30							dolerite	chl		brownish grey	
		31.90									
		40°					bi schist			brownish grey	
		34.50									
40							dolerite			grey	
		39.50									
		40°					bi schist			dark grey pelitic	
		43.90									
50							dolerite			grey	

GSI-27

50-100.05 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
							dolerite	chl			
		54.00									
		40°					bi schist			dark grey pelitic	
		59.00									
60										dark grey, medium grained 60 ~ 65 m: hair cracks with minor spots of Py	
							dolerite	chl			
70											
		76.40									
80		30°								dark grey 78.10 m barren q vein (w = 7 cm) schistosity: clear	
		40°									
							bi schist			88.40 ~ 90.00 m minor spots of Py scattered	
90		40°							Py		
		40°									
100		100.05									

GSI-28

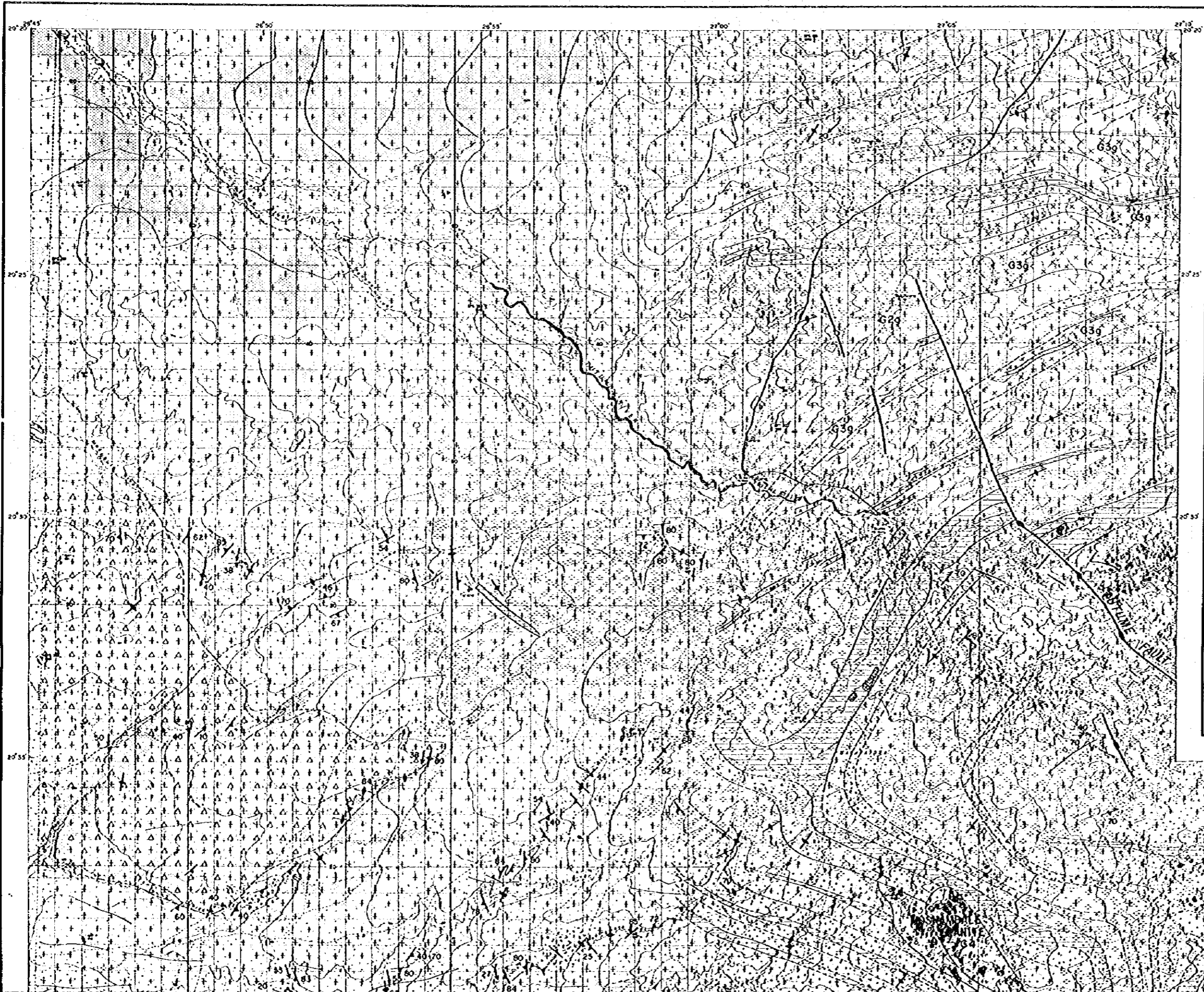
0-50 m

GSI-28

50-100.05 m

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks
					Cu	Pb	Zn				
										overburden	brown soil q. float
10										mus - bi - q schist	upper part: dark grey bi schist light grey, massive q ≥ bi ≥ mus
		15.00								bi schist	dark grey schistosity: clear
20		60°								bi - q schist	light grey schistosity: unclear
		24.70								bi schist	dark grey ~ grey pelitic, slaty
		27.50								bi schist	
30		40°								bi schist	
		45°									
		40°									
40		30°									
50											

Depth (m)	Core log	Boundary (m) Dip	Samp. No.	Width (m)	Assay % (Au, Ag g/t)			Rock name	Alteration	Mineralization	Remarks	
					Cu	Zn	Pb					
											dark grey, slaty schistosity clear	
60		25°									partially intercalated with thin bands of q schist	
		20°										
		30°										
70		25°										
		20°										
		20°										
		10°										
		87.90										
		88.00									Limestone	crystalline, barren
90		30°									bi schist	Py weak pyritization
		97.50										
		97.70									Limestone	Cp crystalline, Cp spots
											bi schist	
100		100.05										



MOSESE - MATSITAMA

AGE	STRATIGRAPHIC UNIT	LITHOL
GROUP	FORMATION	
PRECAMBRIAN	Falame'a Sedimentary	Undifferentiated micaceous quartzite Undifferentiated meta gneiss with ferrous, variolite, limestone, amphibole
	Leposha - Muboga Greenschist and Metasedimentary	Undifferentiated amphibole greenstone, mica schist, impure limestone
MOSESE RIVER GNEISS		Poorly foliated gneiss
		Porphyroblastic gneiss
		Amphibole zone
		Amphibolite
		Limestone Undifferentiated quartz-feldspar-biotite quartz-feldspar-hornblende migmatitic and granular greenstone
		Dolerite, post gneiss
		Foliation
		Foliation vertical
		Minor fold axis
		Lineation
		Fault, inferred
		Cu Copper occurrence
		Cr Chrome occurrence

