

- Gneissose granulite
(gneissose granulite)
(charnockite)
(enderbite)
- Felsic granulite
- Mafic granulite
- Quartzite
- Mineralized zone

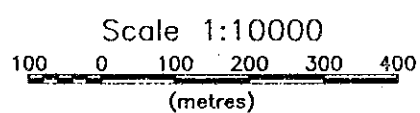
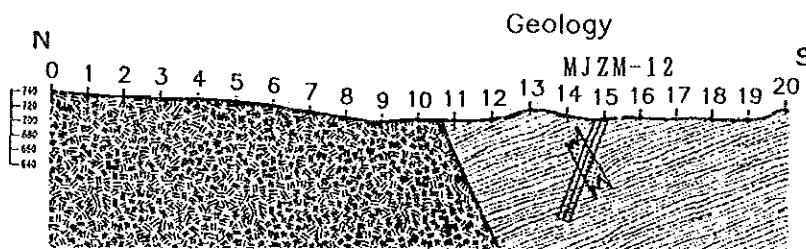
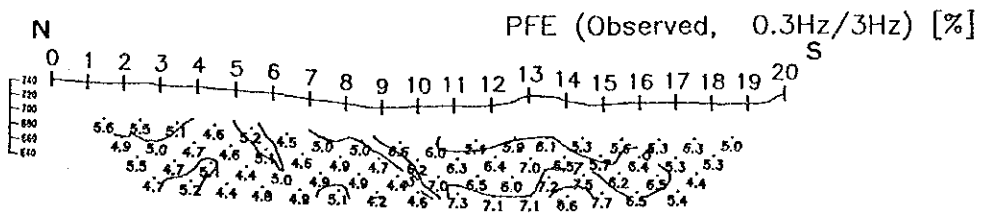
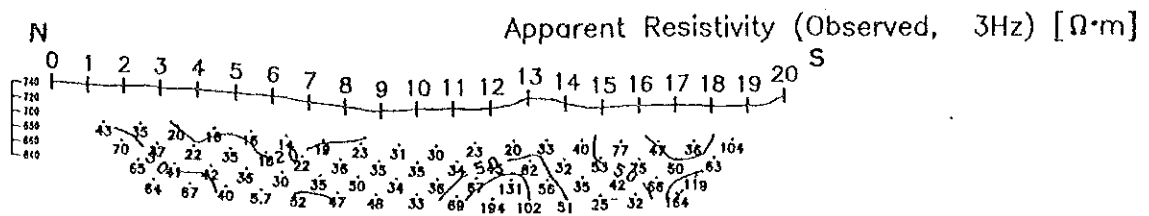


圖 2 - 1 - 39 測線 F - 1 断面圖

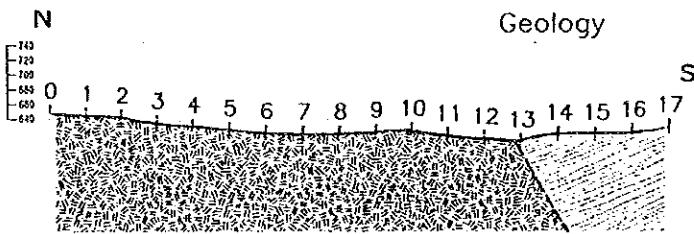
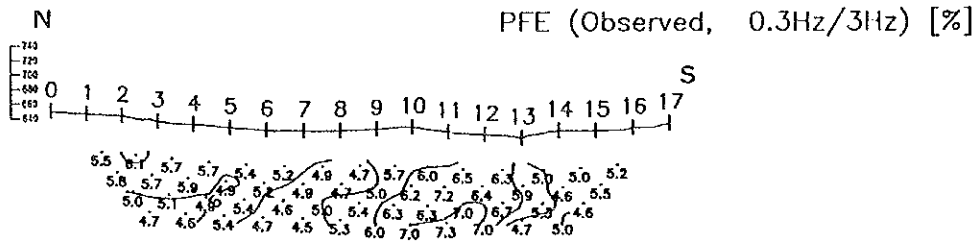
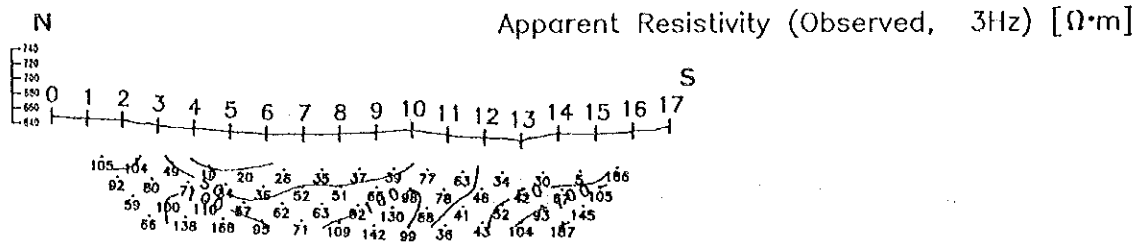







- Gneissose granulite
(gneissose granulite)
(charnockite)
(enderbite)
- Felsic granulite
- Mafic granulite
- Quartzite
- Mineralized zone

Scale 1:10000

100 0 100 200 300 400
(metres)

圖 2 - 1 - 4 0 測線 F - 2 断面圖



-  Gneissose granulite
(gneissose granulite)
(charnockite)
(enderbite)
-  Felsic granulite
-  Mafic granulite
-  Quartzite
-  Mineralized zone

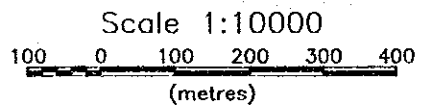
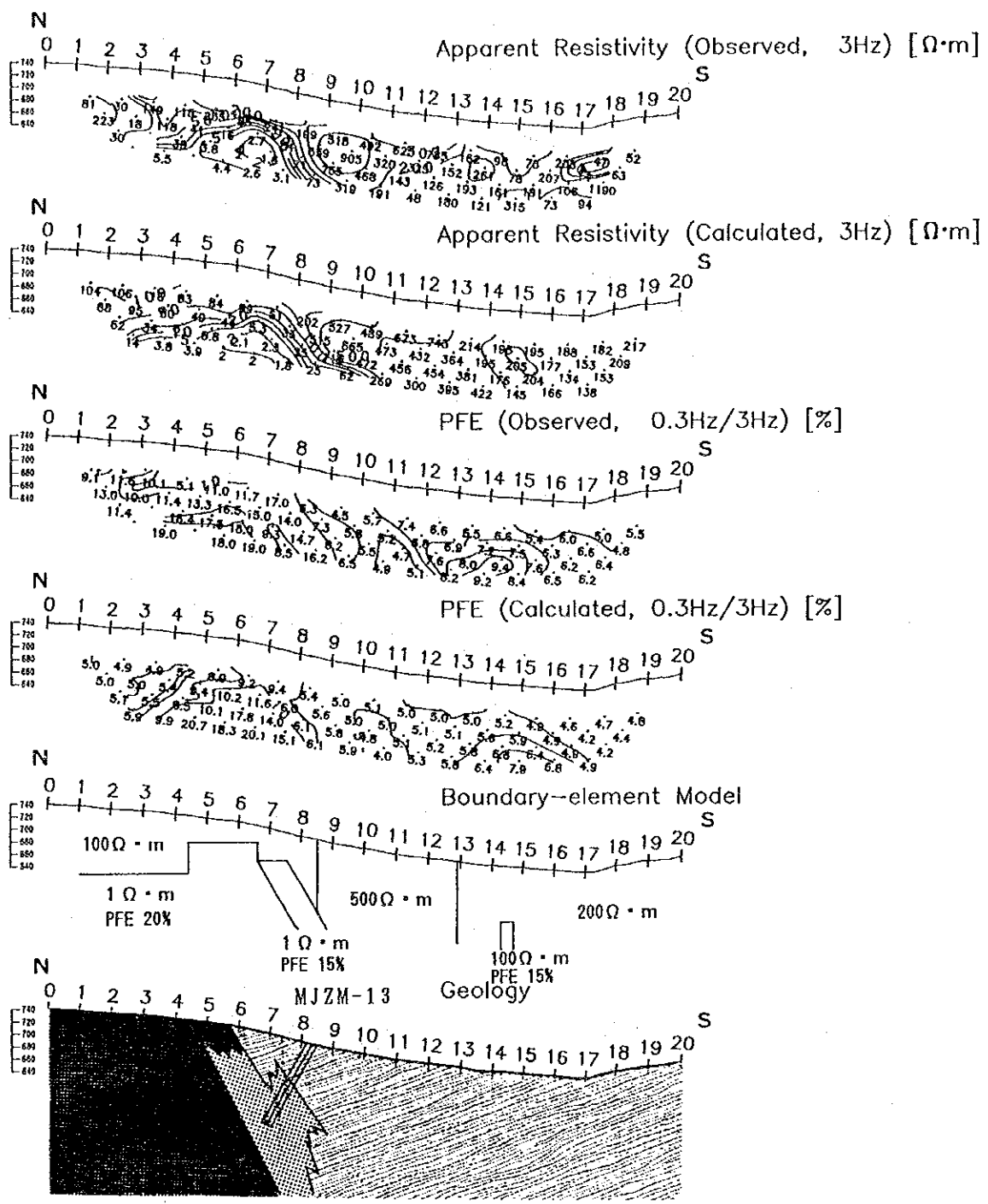


图 2-1-41 测线 F-3 断面图



- Gneissose granulite
(gneissose granulite)
(charnockite)
(enderbite)
- Felsic granulite
- Mafic granulite
- Quartzite
- Mineralized zone

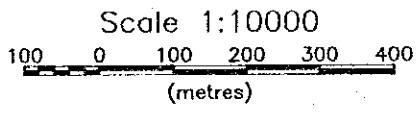


図 2-1-42 シミュレーション解析図 測線 F-1

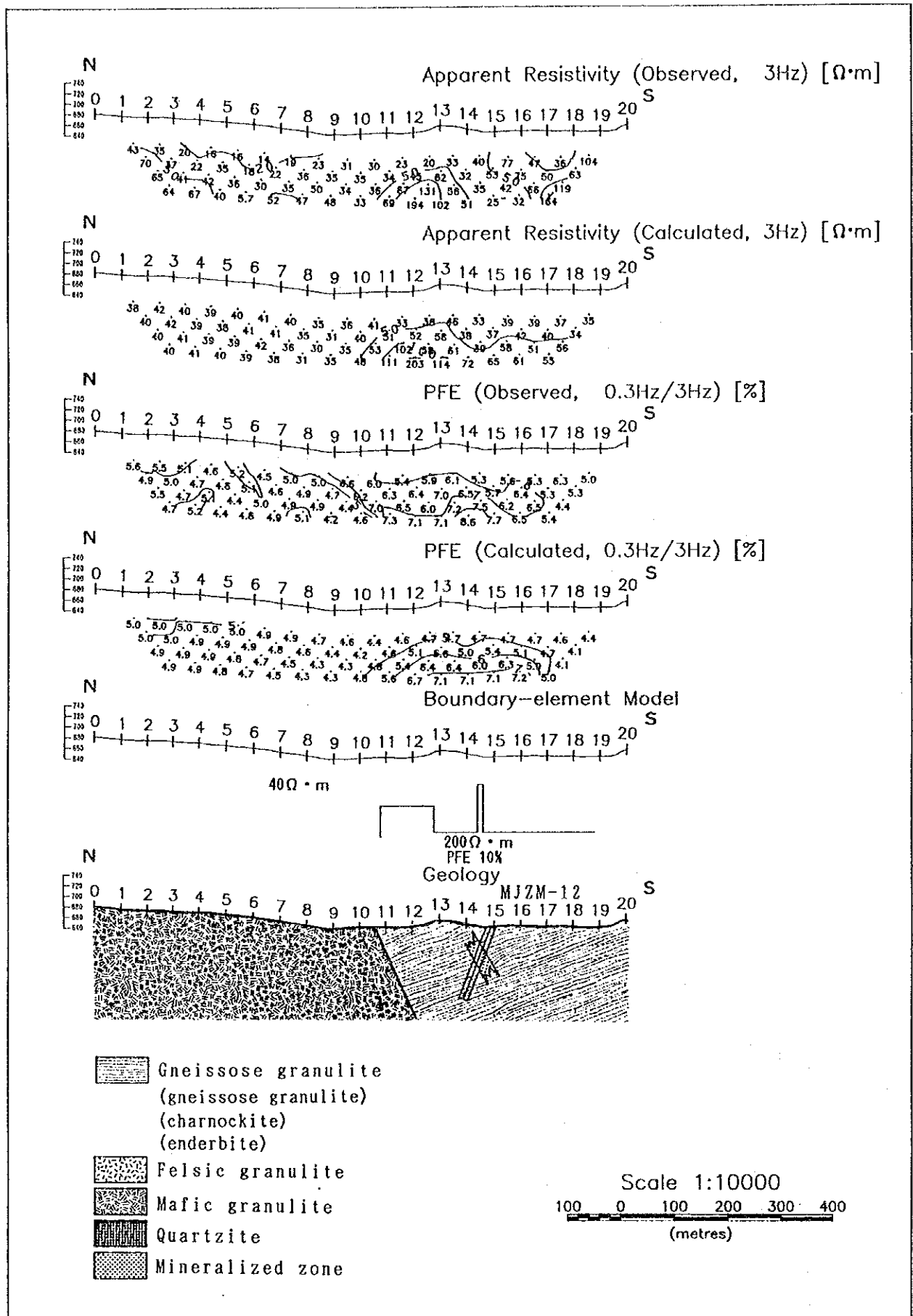


図 2-1-43 シミュレーション解析図 測線 F-2

1-4 総合解析

各地区の $n=3$ の平面図における低見掛比抵抗域及び高PFE異常に、シミュレーション解析による鉱化体モデルを重ね、総合解析図を作成した。低見掛比抵抗域として各地区とも $50\Omega\cdot m$ 以下の分布域を抽出した。また高PFE異常のしきい値は、地区によってバックグラウンドに差があるため同一の値ではない。

以下に、各地区の総合解析図について考察する。

1-4-1 BENZI地区 (図2-1-44)

測線B-2については測点9~12の間にはPFE値の明瞭な境界線（北部が高く、南部が低い）が存在し、注目されたが北部でもPFE値が5%と高くないために、このPFE値をもたらした異常体（モデル）の位置と形状の推定は難しい。シミュレーション解析の結果、図2-1-44に示す比抵抗 $100\Omega\cdot m$ でかつPFE10%の水平板状モデルのPFE計算結果が、PFE測定結果と最もよく適合した。

測線B-3について測点4~6の下部（浅部）には高見掛比抵抗域の中に中見掛比抵抗域が認められ、この中見掛比抵抗域に対応してやや高いPFE異常帯が存在する。この地質的解釈としては、高見掛比抵抗域に鉱染状の硫化鉱物が生じることにより、相対的に見掛比抵抗を低め、かつPFE値を高めたと想定される。

この想定にもとづくシミュレーション解析の結果、図2-1-44に示す比抵抗 $100\Omega\cdot m$ でかつPFE10%の水平板状モデルのPFE計算値が、PFE測定値と最もよく適合した。

本地区のボーリング調査(MJZM-6, MJZM-7)の結果捕捉された鉱化帯は狭小でかつ硫化鉱物量も多くない。PFE値の分布形態に典型的な'ハの字型'(pant-leg pattern)が現れていないのは、これを反映したものと考えられる。

上記の水平板状モデルは、このような弱い鉱化帯の複合した結果を反映したものと解釈される。

1-4-2 JEGEDE地区 (図2-1-45)

測線J-1については測点11の下部（浅部）には見掛比抵抗値の低下と明瞭な'ハの字型'のPFE異常が認められる。この典型的なPFE形状から水平板状の鉱化体モデルが想定される。

また、測点5~7の間の下部にあるPFE異常帯は低見掛比抵抗域を伴わず、板状の高見掛比抵抗に対応している。これらの事実から南に傾斜した異常体の存在が想定される。しかし、シミュレーション解析の結果、むしろこのような傾斜板状モデルよりも最終的には水平板状モデルによるPFE計算値がPFE測定結果とよく適合した。

測線J-2については測点11~12の間の下部に認められるPFE異常とこれに伴われる低見掛比抵抗域の分布形態から、垂直板状の鉱化体が想定される。

一方、測点22~24の下部に認められるPFE異常もやはり低見掛比抵抗域を伴い、このPFE異常の明瞭な'ハの字型'形状から、水平板状の鉱化体モデルが想定される。

さらに、測点11~12の間の下部のPFE異常帯と測点10~11の間及び測点13~15の間の下部に認められる低見掛比抵抗域の存在から、測点10~11の間と測点13~15の間に異常体（弱鉱化帯）の存在が予想され、この異常体により測点11~12の間のPFE異常帯が強調されていると解釈される。

測線J-3については測点0~2の間に認められるPFE異常は低見掛比抵抗域を伴うが、測線の端であるため異常体の形態を具体的に推定することは難しい。

測点12～13の深部のPFE異常帯は低見掛比抵抗域を伴い、PFE異常帯と低見掛比抵抗域の形態から測点12～13の直下に急傾斜あるいは垂直板状の異常体（強鉍化帯）が想定される。

しかし、この想定にもとづくミュルソン解析の結果、比抵抗 $100\Omega \cdot m$ でかつPFE10%の水平板状帯のPFE計算結果が、PFE測定結果と最もよく適合した。

測線J-1のボーリング調査(MJZM-10, MJZM-11)により捕捉された強い鉍化帯は低見掛比抵抗域と高PFE異常帯が重複して分布する箇所に対応し、また弱い鉍化帯は高PFE帯のみが分布する箇所に対応している。

測線J-3のボーリング調査(MJZM-8)の結果からも、見掛比抵抗及びPFE値に大きく反映するほどの優勢な鉍化帯を確認するには至らなかった。

1-4-3 FUMURE地区（図2-1-46）

測線F-1については測点5～8の間の顕著な高PFE異常帯は低見掛比抵抗域に対応し、'ハの字型'及び同心円状を示している。この形状からは複合した水平板状の異常体（PFE値及び見掛比抵抗値から強鉍化帯）の存在が考えられる。この異常体は測点5以北にも発展することが予想される。

測線F-2については測点12～13の間の下部にはハの字型の低見掛比抵抗域が認められ、これに対応してPFE値の分布からは、さらに深部に高PFE帯の存在を予想させる形状となっている。この高PFE帯の形状からは垂直板状の異常体が想定されたが、 $200\Omega \cdot m$ でかつ10%のPFE異常体を設定することで最も測定結果に近似した計算結果を得た。

測線F-1のボーリング調査(MJZM-13)の結果からも、これらの高PFE異常帯及び低見掛比抵抗域に対応すると考えられる優勢な鉍化帯が確認された。

測線F-2のボーリング調査(MJZM-12)により確認された鉍化帯は優勢なものでなく、弱い鉍化帯の複合した効果がPFE及び見掛比抵抗分布に反映されているものとする。

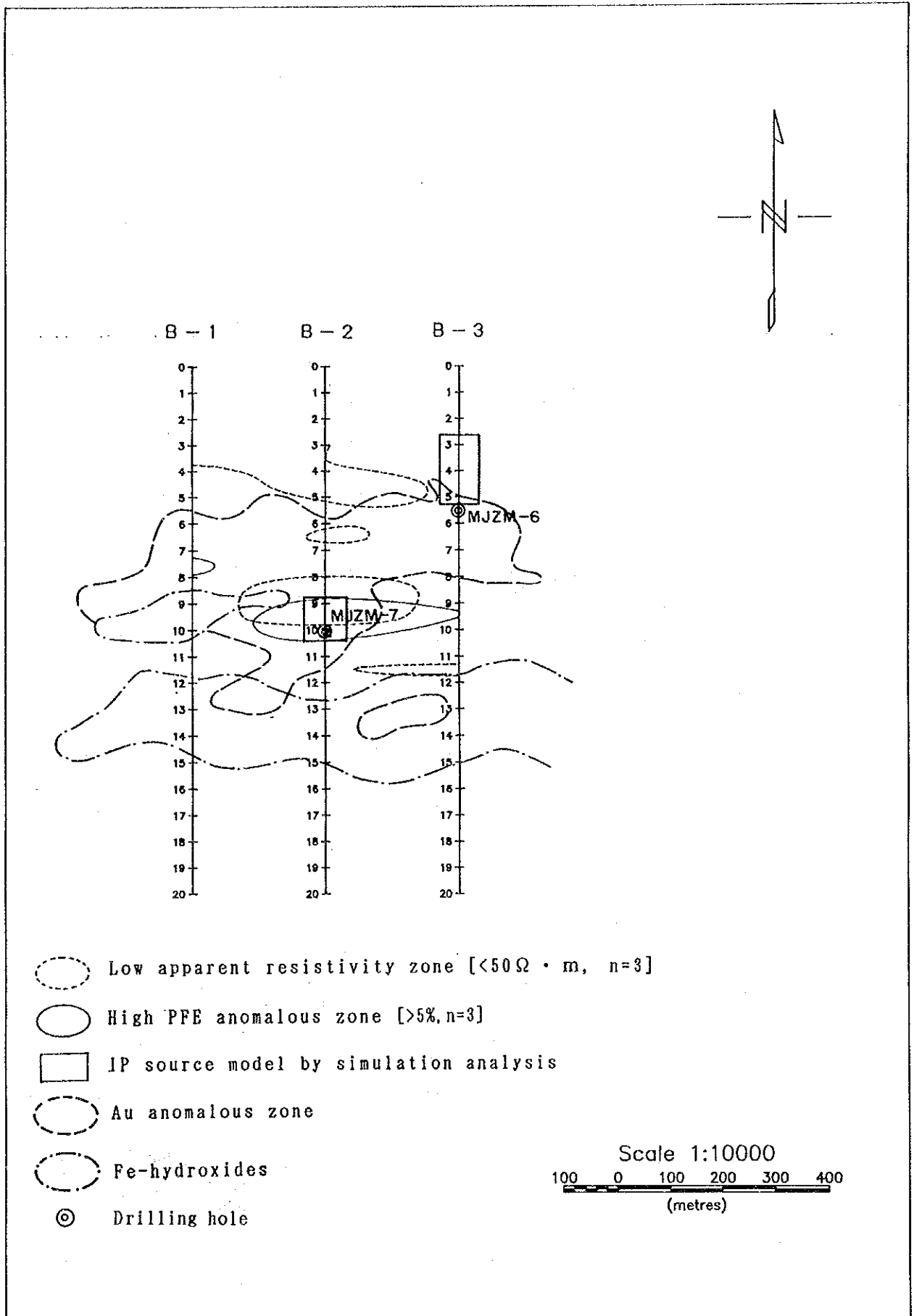


图 2 - 1 - 4 4 物理探查结果综合解析图 (BENZI地区)

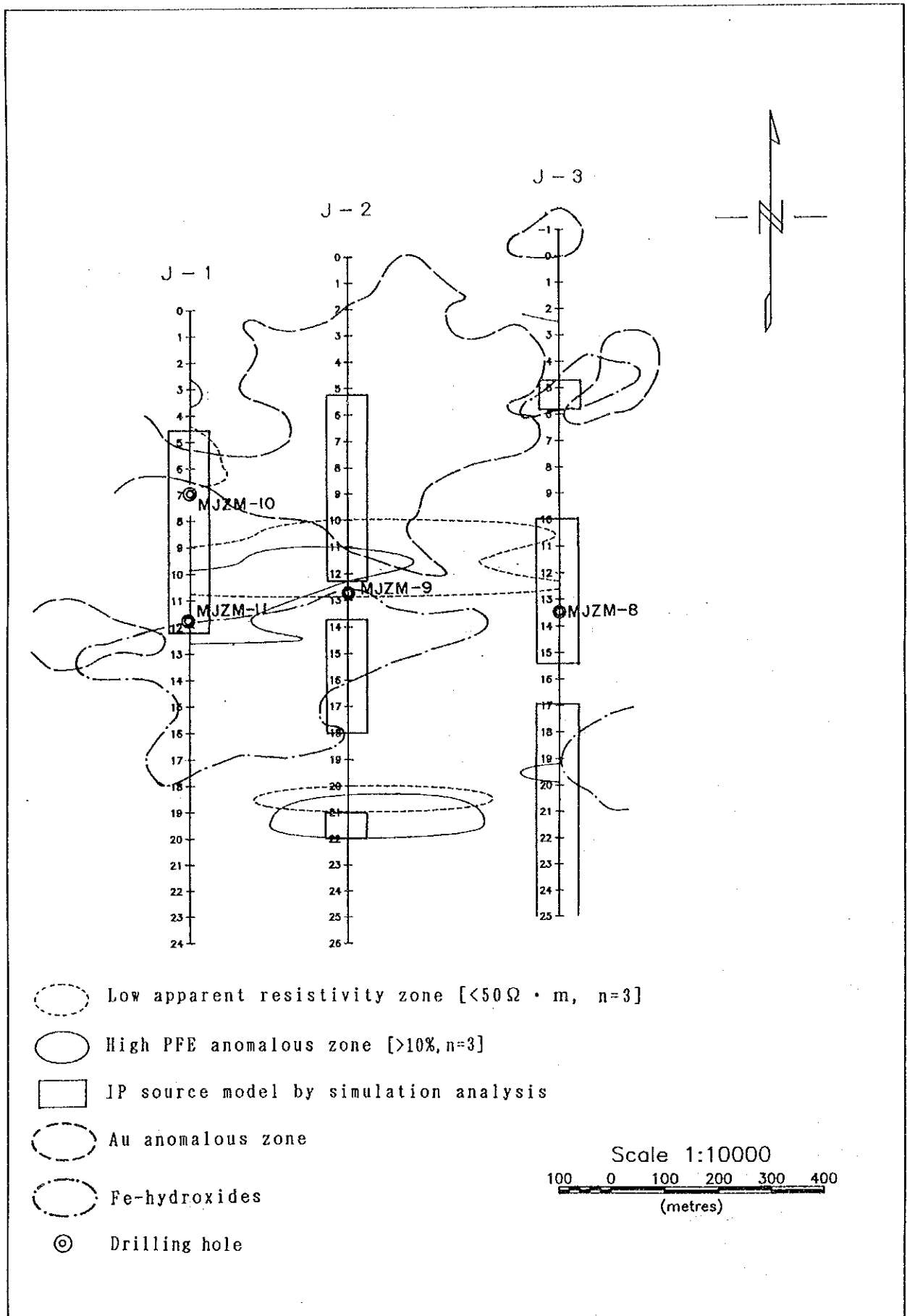


図 2 - 1 - 4 5 物理探査結果総合解析図 (JEGEDE地区)

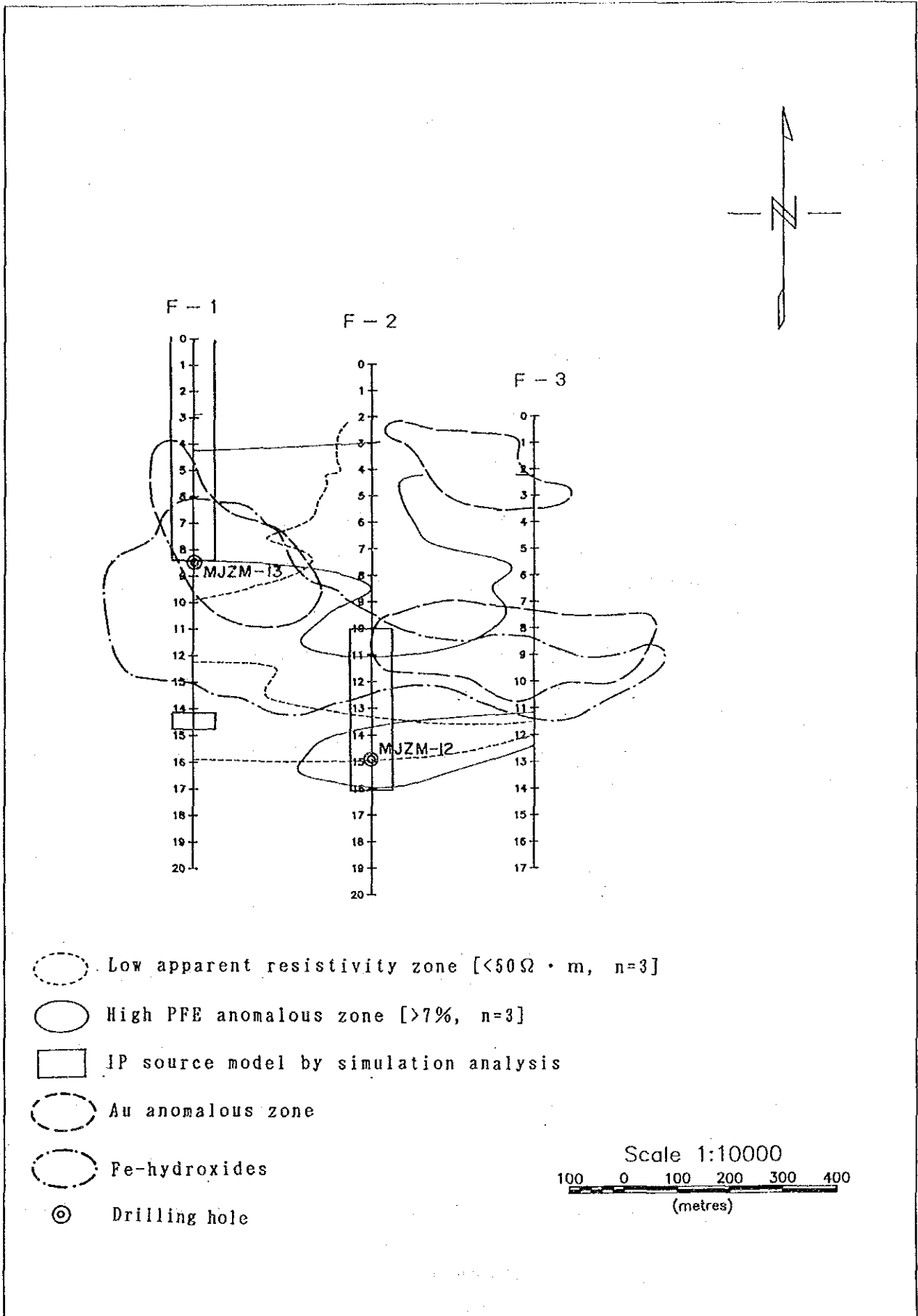


图 2 - 1 - 4 6 物理探查結果総合解析図 (FUMURE地区)

第2章 ボーリング調査

ボーリング調査の概要

本調査は第2年次の地質準精査・地化学探査及び第3年次の物理探査（IP法）の結果、金鉱化作用の賦存ポテンシャルの高いと考えられる

- ① Juwera地区、
- ② Muchacha地区、
- ③ Jegede地区、
- ④ Benzi地区 及び
- ⑤ Fumure地区

でボーリング調査を行った。当初、11孔・掘進長990mが計画されたが、物理探査（IP法）結果の現地解析により、新たな孔の追加と掘進深度の調整が行われ、最終的には

- ① 13孔
- ② 1,530.65m

の作業量となった。

各孔の掘進工程の概要は、表2-1-1及び表2-1-2に示した。

掘削はジンバブエ国内のボーリング請負業者、R. A. LONGSTAFF PVT LTD、に委託して実施した。LONGSTAFF 社は2台のボーリング機を投入し、1機当りの掘削クルーは通常、機長1名、作業員3名である。更に作業主任1名（用水運搬の運転手を兼ねる）が作業全体の監督を行った。

作業時間は通常、10時間/日であり、調査の後半では工程通りの進捗を保つために12時間/日稼働も実施した。

ボーリング工法及び使用機材

ボーリング工法は最終口径をTBWサイズとする普通工法で行った。通常の掘削には泥水を使用せず、清水掘りとした。

設営・移設・撤収

主要機械、消耗資材は大型トラックで運搬した。殆どのボーリング基地には取り付け道路を新設し、最後のボーリング機の設置はボーリング機の自走によった。

ボーリング調査期間には移設・撤収に支障をきたすほどの雨がなく、設営・移設・撤収とも順調に行われた。作業員の宿舎はボーリング基地の近くに設営した。

ボーリング調査完了後は、主要機械と資材は大型トラックでLONGSTAFF 社の修理工場に運ばれ、点検・整備を受けた。

ボーリング・ITはハラ市内の鉱山省のIT倉庫に収納した。

用 水

ボーリング基地の周辺には用水になる水源がなく、7~14km離れた川及び灌漑水路から10m³のバウザーに取水し、大型トラックで運搬した。

岩石の鑑定

本年度はこれまでの調査ではgneissose granuliteと分類されていたものを鉱物組合せと量比により

- ① gneissose granulite
- ② charnockite
- ③ enderbite

に3区分した。

表 2 - 2 - 1 掘進工程表

(MJZM-1 : MJZM-4 : MJZM-7 : MJZM-8 : MJZM-9 : MJZM-13)

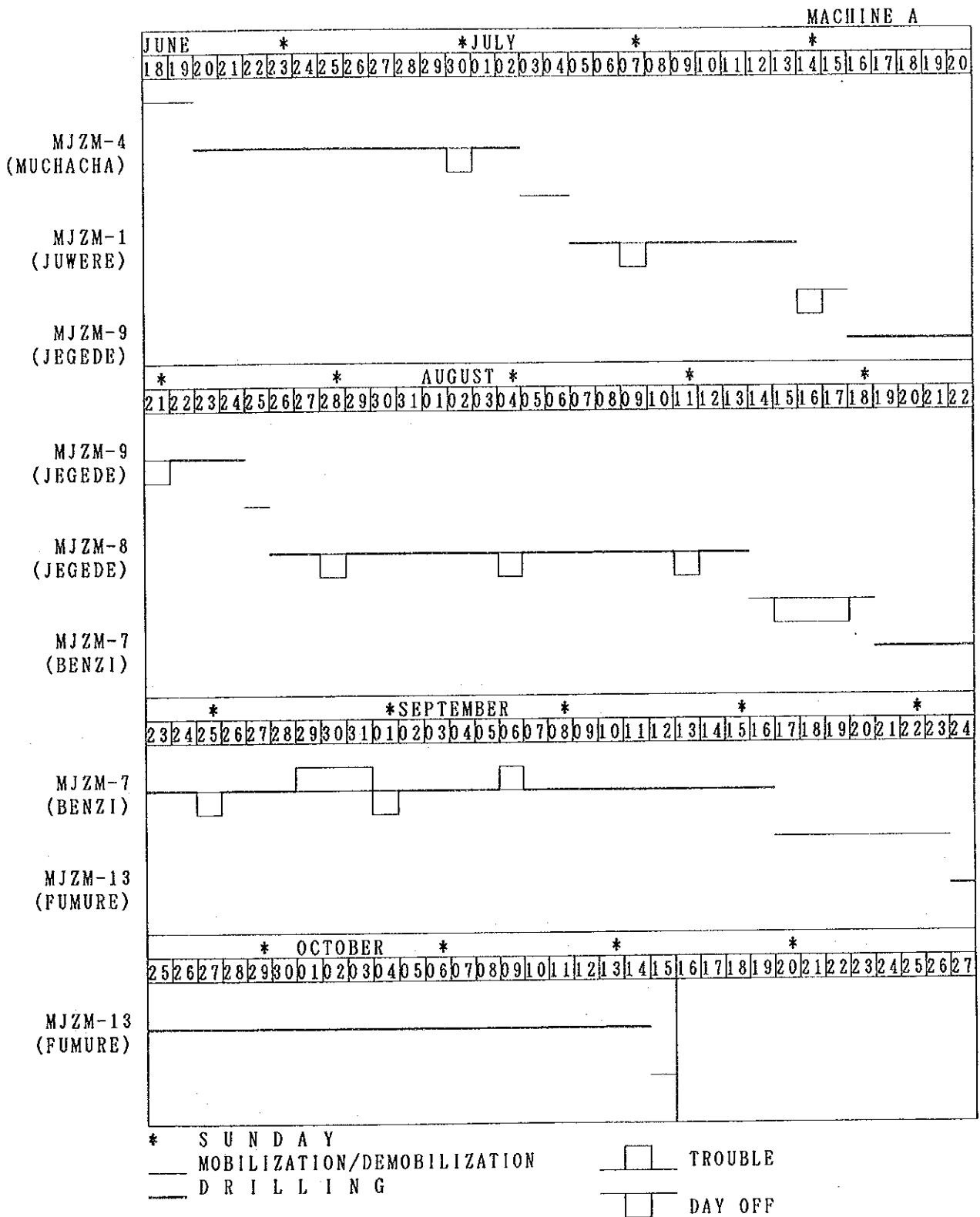
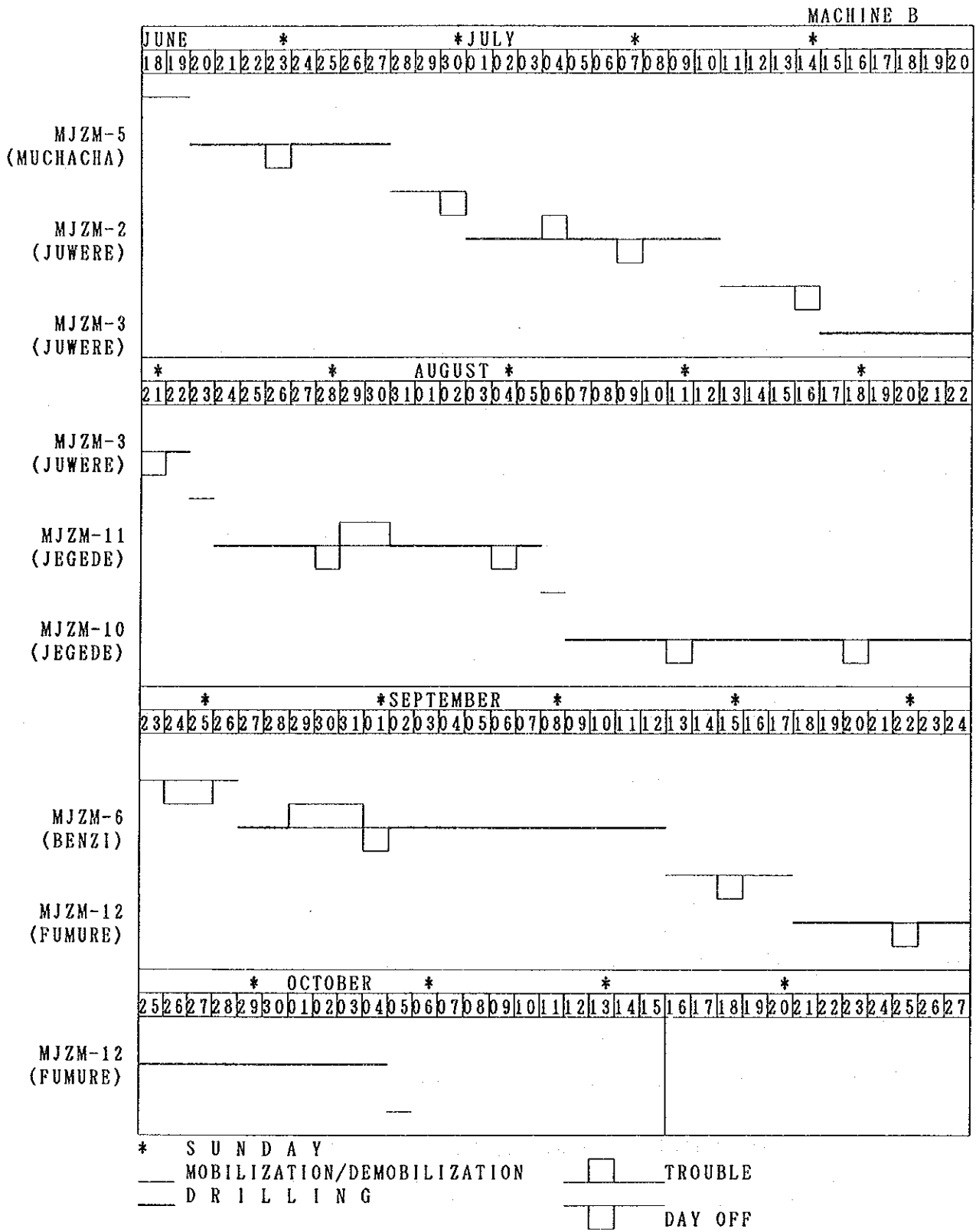


表 2 - 2 - 2 掘進工程表

(MJZM-2 : MJZM-3 : MJZM-5 : MJZM-6 : MJZM-10 : MJZM-11 : MJZM-12)



また、これまで iron formation に分類されていた岩石は、ホ-リング調査 (MJZM-13) の結果、地表で認められる Fe-hydroxides はそもそも pyrrhotite 及び pyrite 等の硫化鉱物から起源したものであることから、quartzite と同定された。

顕微鏡観察にあたっては、岩石の同定と鉱化帯における変質鉱物及び opaque minerals の産状に特に注目した。

使用した主要機械、消耗資材は表 2-2-3 及び表 2-2-4 に示した。

表 2-2-3 掘進使用機器一覧表

I T E M	SPECIFICATION	Q U A N T I T Y	C O M M E N T
DRILLING MACHINE	SECO-B12H	2	
DRILLING PUMP	ROYAL BEANS	2	
BOWSER		1	
SHEAR LEGS		4"	x 2 sets
DRILL RODS	NX	10	
DRILL RODS	TNW	10	
DRILL RODS	TBW	70	lengths
CORE BARREL	4 9/16	2	
CORE BARREL	TNW	2	
CORE BARREL	TBW	6	
STANDPIPE		12	x 3 m
CASING	NX	12	lengths
CASING	BX	28	lengths

表 2-2-4 掘進使用消耗品一覧表

I T E M	SPECIFICATION	Q U A N T I T Y	C O M M E N T
METAL BIT	4 9/16	1	
DIAMOND BIT	1765 NXC	2	
	1765 TNW	12	
	1765 TBW	12	+ 51400 x 4
	1560 TBW	4	
REAMING SHELL	NXC	2	
	TNW	2	
	TBW	7	
CORE SPRING	NXC	4	
	TNW	8	
	TBW	44	
BASKET	TNW	4	
	TBW	24	+ 24 Extensines
SHACKLE	"D"	4	x 8 1/2"
JAW	18"	4	
	24"	4	
	36"	3	
HEEL	18"	4	
	24"	4	
	36"	2	
DROMUS		140	Litres
DIESEL		8,800	Litres
HYDRAULIC OIL		100	Litres
ENGINE OIL		90	Litres
GEAR OIL		45	Litres
ROD GREASE		250	Kg
LUBE GREASE		40	kg

2-1 JOWERE地区

2-1-1 調査方法

MJZM-1の掘進状況について

土壌部分は薄く深度5.70 mで岩盤に達した。

硫化鉱物の鉱染を伴う珪化帯を掘進するも、岩質が均質のため逸水及び孔の崩壊もなく順調に掘進は進捗した。本孔の掘進能率は12.86 m/日であり、17実収率は89.88%であった。

表 2-2-5 掘進実績表 (MJZM-1)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUL. 04	1	1	0	4.5
DRILLING	JUL. 05 - JUL. 12	8	7	1	31.5
DEMOBILIZATION	JUL. 13	1	1	0	4.5
T O T A L	JUL. 04 - JUL. 13				
DEPTH PLANNED	90.00 m		DEPTH DRILLED		90.00 m
OVERBURDEN	5.70 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	80.89 m		TOTAL		89.88 %
C A S I N G	NX 9.00 m		T B W		98.24 %
	BX 14.92 m				
DRILLING SPEED	12.82 m/ DRILLING DAY				
	10.00 m/ TOTAL WORKING DAY				

MJZM-2の掘進状況について

本孔の土壌部分は厚く、19.71 mで岩盤に達した。

土壌部分が厚いこともあり、地表から深度27 m付近までの17実収率は悪く、全体的な17実収率は75.57%であった。地表部に近い風化mafite以外は掘進は順調に推移し、本孔の掘進能率は10 m/日であった。

表 2-2-6 掘進実績表 (MJZM-2)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUN. 29	1	1	0	4.5
DRILLING	JUL. 01 - JUL. 10	10	9	1	40.5
DEMOBILIZATION	JUL. 11	1	1	0	4.5
T O T A L	JUN. 29 - JUL. 11				
DEPTH PLANNED	90.00 m		DEPTH DRILLED		90.00 m
OVERBURDEN	19.71 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	68.01 m		TOTAL		75.57 %
C A S I N G	NX 19.71 m		T B W		100.00 %
	BX 29.92 m				
DRILLING SPEED	10.00 m/ DRILLING DAY				
	9.00 m/ TOTAL WORKING DAY				

MJZM-3の掘進状況について

土壌部分は薄く、3.00 mで岩盤に達した。

一般的に岩質が均一であったこともあり、掘進は順調に推移し、17実収率も95.25%が達成できた。本孔の掘進能率は12.86 m/日であった。

表 2-2-7 掘進実績表 (MJZM-3)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUL. 12 - JUL. 13	2	2	0	4.5
DRILLING	JUL. 15 - JUL. 22	8	7	1	31.5
DEMOBILIZATION	JUL. 23	1	1	0	4.5

T O T A L JUL. 12 - JUL. 23			
DEPTH PLANNED	90.00 m	DEPTH DRILLED	90.00 m
OVERBURDEN	3.00 m	RATE OF CORE RECOVERY	
CORE LENGTH	85.73 m	TOTAL	95.25 %
C A S I N G	8.89 m	T B W	100.00 %
	NX 15.52 m		
	BX 12.86 m		
DRILLING SPEED	9.00 m/	DRILLING DAY	
		TOTAL WORKING DAY	

2-1-2 地 質

M J Z M - 1 の地質について

本孔の地質は地表調査で確認されたそれとよく似た地質が得られた。

すなわち、風化charnockiteから緻密・堅硬、中粒のcharnockiteとなり、部分的にfelsic granulite及びmafic granuliteが挟在される。charnockiteは全般に弱いfoliationを有し、一方、felsic granulite及びmafic granuliteは塊状を呈する。

本孔のcharnockiteの検鏡結果（深度：37.00 m, 49.00 m）によれば、斜長石とK-feldsparは部分的にsericite化し、微量のchloriteも認められる。opaque mineralsも微量認められるがsericite及びchloriteとの共生関係は弱い。

M J Z M - 2 の地質について

本孔の地質は地表で確認されたmafic granuliteは深度36.45 mではcharnockiteとなる。

mafic granuliteは暗灰色、中粒～細粒、緻密・堅硬、かつ塊状を呈し、地表で認められるものと類似する。その下位のcharnockiteは局部的にfelsic granuliteを挟在し、暗灰色～灰色～淡紫色を呈し、全般に弱いfoliation（50°～70°）を有する。

本孔のfelsic granuliteの検鏡結果（深度：38.00 m）によれば、斜長石とK-feldsparが局部的に微量のsericiteに変化し、chloriteは認められない。opaque mineralsも微量認められるがsericiteとの共生関係は弱い。opaque mineralsは珪酸塩鉱物の鉱物境界に出現する傾向がある。

M J Z M - 3 の地質について

本孔の地質も地表調査で確認されたそれとよく似た地質が得られた。

すなわち、浅所（～30 m）ではcharnockite、felsic granulite及びmafic granuliteの薄層が認められたが、それ以深では灰色、中粒、緻密・堅硬かつ弱いfoliation（70°～80°）を有するcharnockiteによって構成される。

本孔のcharnockiteの検鏡結果（深度：7.00 m）によれば、微量のsericiteとchloriteが認められるも、これらは主として単斜輝石あるいは斜方輝石の変質産物である。斜長石及びK-feldsparは新鮮であり、熱水変質を蒙った形跡はよわい。

一方、opaque mineralsは散点状及び脈～網状を呈し、sericiteとやや強い共生関係が認められる。

2-1-3 調査結果

M J Z M - 1 の鉱化作用について

鉱化作用は深度33.72 m～37.33 m及び43.53m～51.90 mにおいてcharnockiteを母岩とし、硫化鉱物としてはpyrite・pyrrhotite・pyriteの鉱染が認められた。

これらの箇所以外でも、深度20.00 m～33.72 mでは弱いpyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの鉱染が認められた。

本孔の鉱染部の研磨片（深度：37.00 m, 49.00 m）による検鏡結果によれば、硫化鉱物としては少量のpyrrhotiteと微量のpyrite・chalcopyriteからなり、これらはしばしば共生する。

一方、酸化鉱物としては少量のmagnetite・ilmeniteからなり、珪酸塩鉱物の間隙を充填して、不定形を示す。magnetiteはilmeniteの'lamella'を離溶することがある。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 1

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
01-01	20.00- 22.00	<0.01	0.35	<0.01	<0.01	<0.01	
01-02	- 24.00	<0.01	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	
01-03	- 26.00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
01-04	- 28.00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
01-05	- 30.00	<0.02	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	
01-06	- 32.00	<0.02	<0.20	<0.01	<0.01	<0.01	
01-07	- 33.72	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
01-08	33.72- 35.72	0.03	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	
01-09	- 37.33	<0.03	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
01-10	43.53- 45.53	<0.01	0.15	0.03	<0.01	0.01	
01-11	- 47.53	0.02	0.35	0.02	<0.01	0.01	
01-12	- 49.53	0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	
01-13	- 51.90	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
TOTAL 25.70 m							

- 上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 2 の 鉱 化 作 用 に つ い て

鉱化作用は深度36.45 m～40.28 mにおいてcharnockite中に認められ、pyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの鉱染が認められた。

本孔の鉱染部の研磨片（深度：38.00 m）による検鏡結果によれば、硫化鉱物としては少量のpyrrhotiteと微量のpyrite・chalcopyriteからなり、これらはしばしば共生する。

一方、酸化鉱物としては少量のmagnetite・ilmeniteからなり、これらは不定形を示すことが多い。magnetiteはilmeniteの'lamella'を離溶することがあり、ilmeniteは微細(<0.001 mm)なhematiteを離溶する。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 2

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
02-01	36.45- 38.45	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
02-02	- 40.28	0.04	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
TOTAL 3.83 m							

- 上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 3 の 鉱 化 作 用 に つ い て

鉱化作用は5.50 m～9.09 mにかけてcharnockite中にpyrite・pyrrhotite・pyriteの弱い鉱染が認められたに留まった。

本孔の鉱染部の研磨片（深度：7.00 m）による検鏡結果によれば、硫化鉱物としては微量のpyriteが認められたに留まった。このpyriteには稀に微細なchalcopyrite(0.01～0.03 mm)を包有することもある。

る。

一方、酸化鉱物としては少量のmagnetiteとilmenite-hematite離溶体及び微量のilmeniteが認められた。magnetiteは粒状～不定形を呈し、ilmeniteの`lamella`を離溶することが多い。また、ilmeniteは微細なhematiteを結晶学的方向（(0001)に平行）に離溶している。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 3

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
03-01	5.50- 7.50	0.04	<0.15	<0.01	<0.01	<0.01	
03-02	- 9.09	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
TOTAL		3.59 m					

2-1-4 考 察

鉍化作用は、実施した3孔（MJZM-1、MJZM-2及びMJZM-3）の結果から、鉍化作用はcharnockite及び一部felsic granulite中にpyrrhotite、pyrite及びchalcopyriteが鉍染状で認められ、その産状はfoliationに概ね整合的である。

この事実は鉍化作用は変成作用以前に起こったことを示唆している。

一方、mafic granulite中では鉍化作用が欠如することから、鉍化作用と母岩は同時生成かあるいはmafic granuliteの生成が鉍化作用後である可能性が考えられる。

鉍化作用の母岩にたいする選択性と整合性から、層準規制型鉍床の可能性が高い。

図2-2-1にホーリング位置図を図2-2-2、図2-2-3及び図2-2-4にホーリング地質断面図を示した。

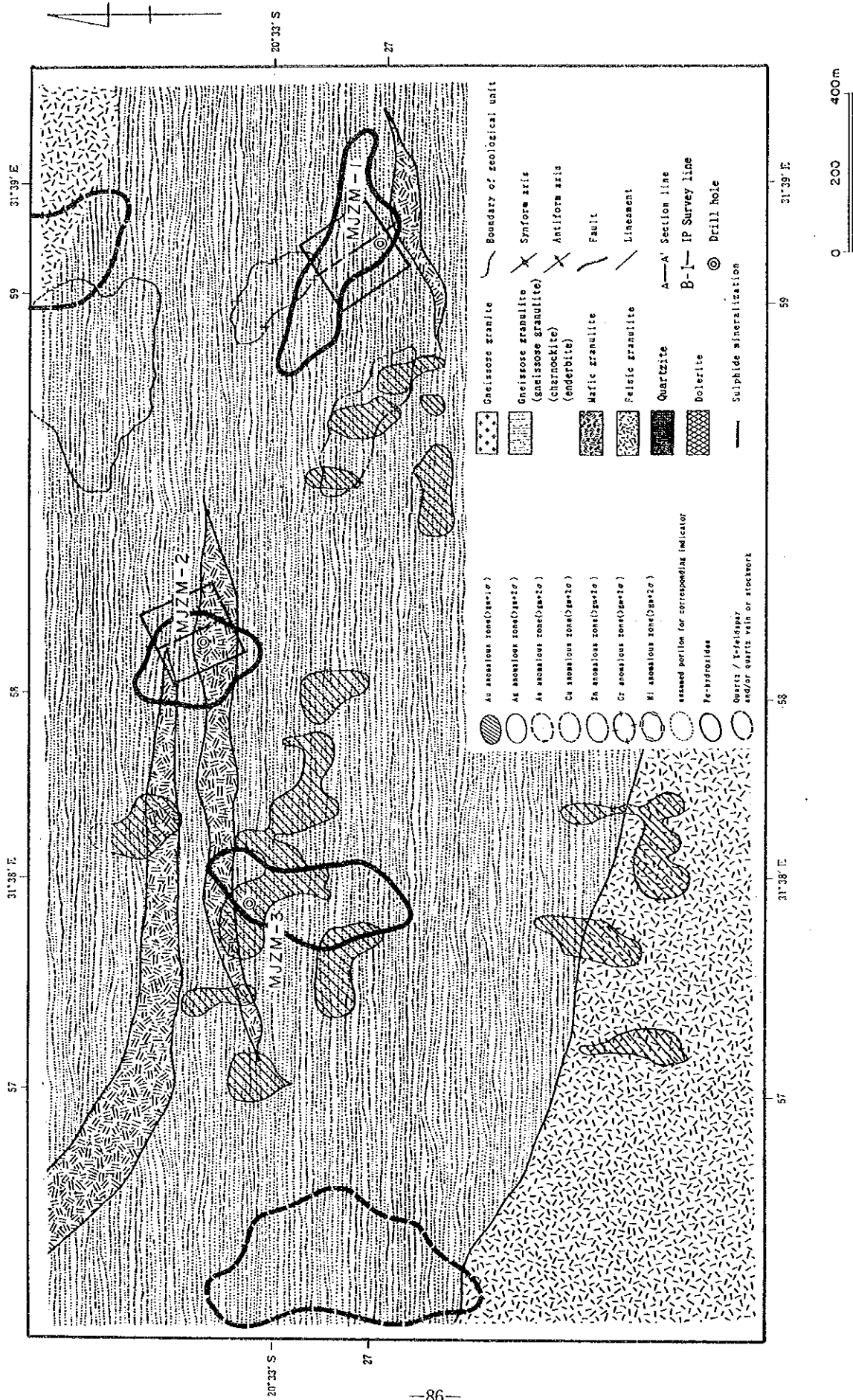
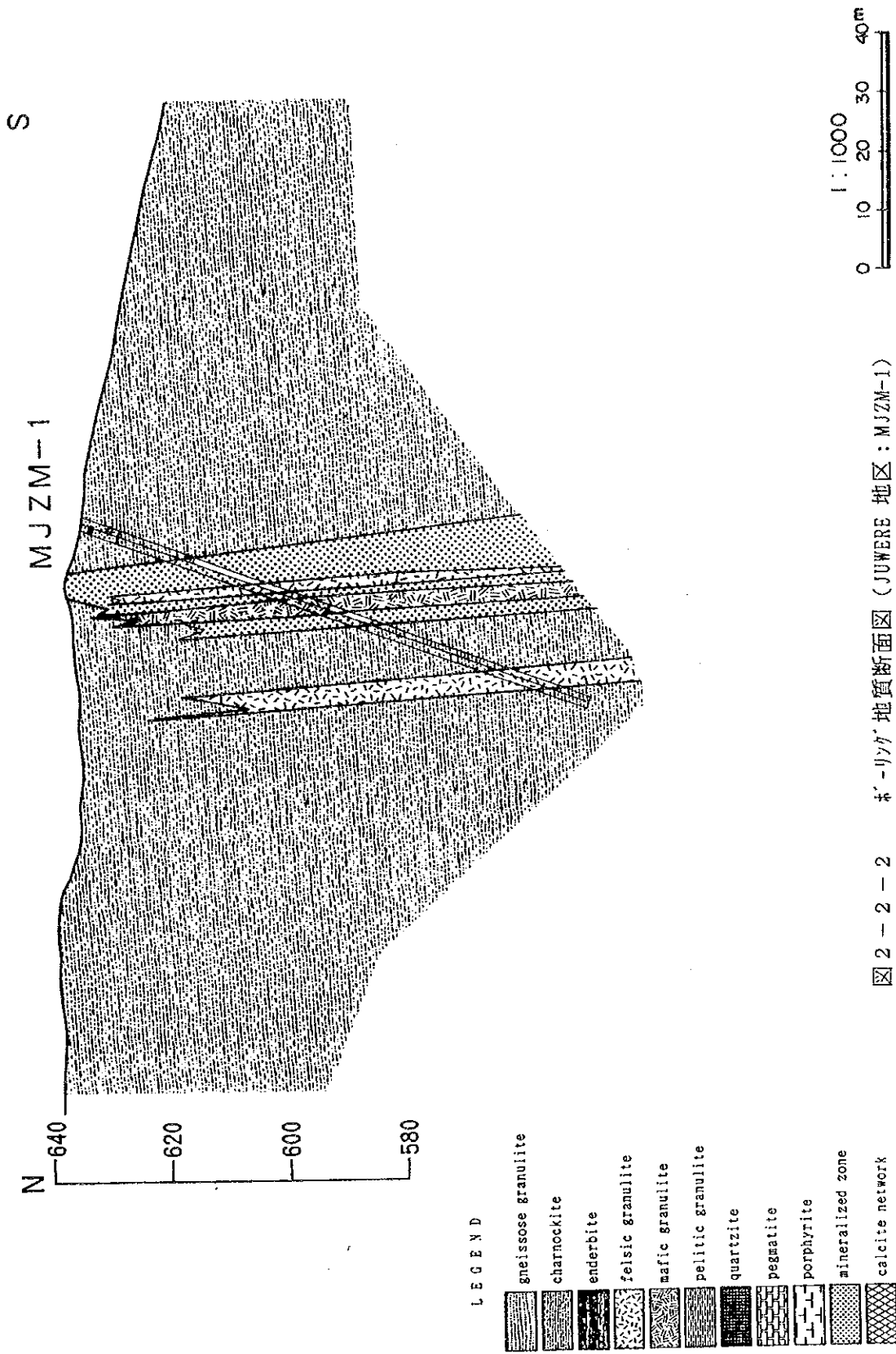


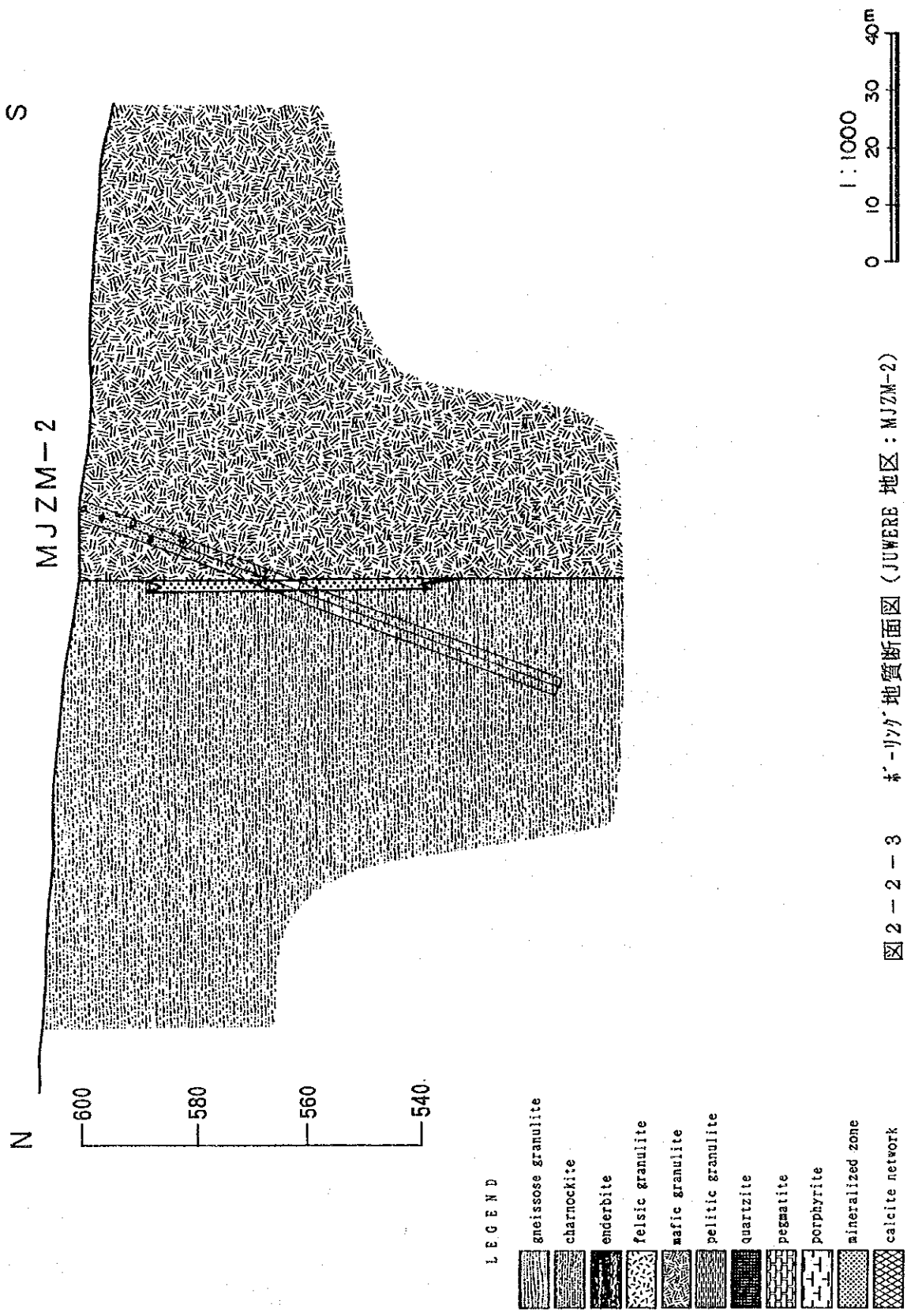
図 2-2-1 本-リソグ'位置図 (JUWERA 地区)



LEGEND

- gneissose granulite
- charnockite
- enderbite
- felsic granulite
- mafic granulite
- pelitic granulite
- quartzite
- pegmatite
- porphyry
- mineralized zone
- calcite network

图 2-2-2 井-1111 地质断面图 (JUWERE 地区: MJZM-1)



S

MJZM-2

N

600
580
560
540

LEGEND

- gneissose granulite
- charnockite
- enderbite
- felsic granulite
- mafic granulite
- pelitic granulite
- quartzite
- pegmatite
- porphyrite
- mineralized zone
- calcite network

1:1000

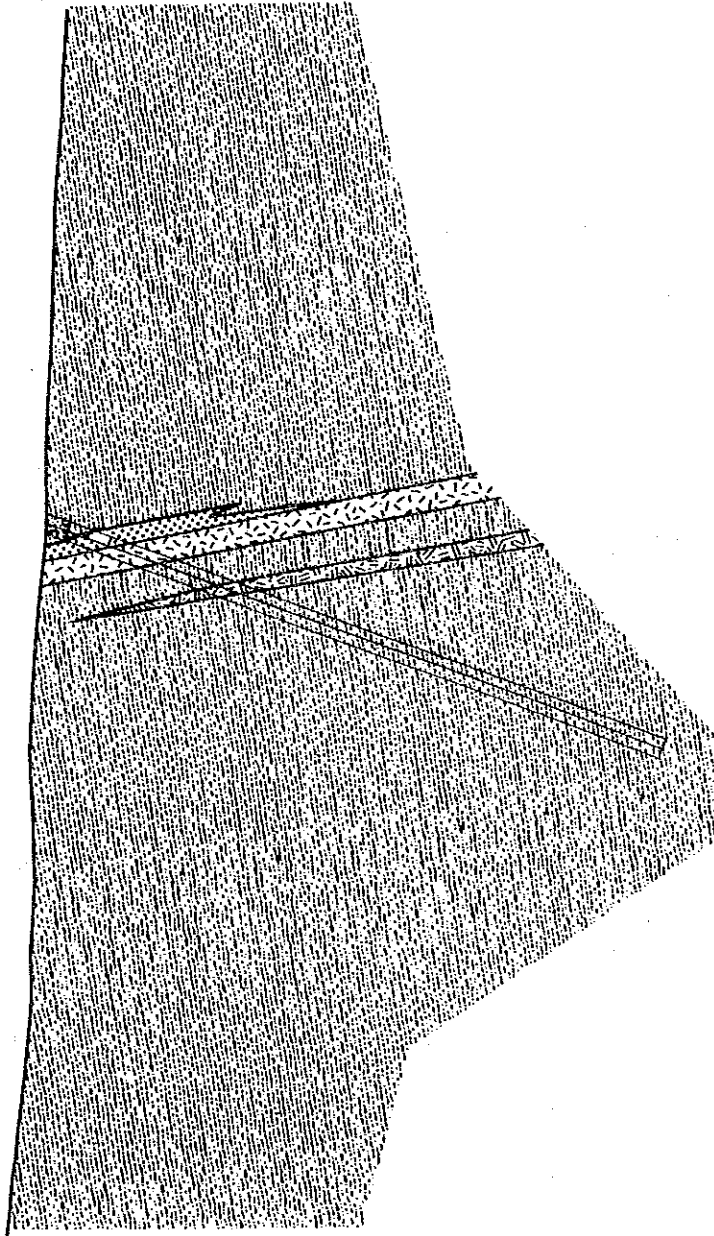
0 10 20 30 40m

図 2-2-3 木-リツカ地質断面図 (JUWERE 地区: MJZM-2)

S

MJZM-3

N
620
600
580
560



LEGEND

- gneissose granulite
- charnockite
- enderbite
- felsic granulite
- mafic granulite
- pelitic granulite
- quartzite
- pegmatite
- porphyry
- mineralized zone
- calcite network

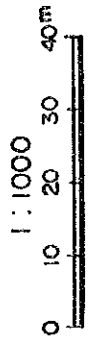


図 2-2-2-4 本-リング'地質断面図 (JUWERE 地区: MJZM-3)

2-2 MUCHACHA地区

2-2-1 調査方法

MJZM-4の掘進状況について

土壌部分は薄く、3.00 mで岩盤に達したが、mafic granuliteの強破碎部のために全般的に岩質が不均質であったため、掘進は遅延した。かつ、このような岩質のため実収率も75.00%に留まった。従って、本孔の掘進能率は7.50 m/日と低い。

表 2-2-8 掘進実績表 (MJZM-4)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUN. 18 - JUN. 19	2	2	0	9.0
D R I L L I N G	JUN. 20 - JUL. 02	13	12	1	54.0
DEMOBILIZATION	JUL. 03	1	1	0	4.5
T O T A L	JUN. 18 - JUL. 03				
DEPTH PLANNED	90.00 m		DEPTH DRILLED		90.05 m
OVERBURDEN	3.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	67.54 m		TOTAL		75.00 %
C A S I N G	NX 14.00 m		T B W		86.82 %
	BX 27.00 m				
DRILLING SPEED	7.50 m/ DRILLING DAY				
	6.00 m/ TOTAL WORKING DAY				

MJZM-5の掘進状況について

土壌部分は厚く、18.00 mで暗緑色～暗灰色のmafic granuliteに達した。それ以深は中粒、緻密・堅硬かつ明瞭なfoliation (40° ~60°) を有するcharnockiteを確認した。

土壌部分が厚いため、実収率は80.00%であった。

本孔の掘進能率は12.86 m/日であった。

表 2-2-9 掘進実績表 (MJZM-5)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUN. 18 - JUN. 19	2	2	0	9.0
D R I L L I N G	JUN. 20 - JUN. 27	8	7	1	31.5
DEMOBILIZATION	JUN. 28	1	1	0	4.5
T O T A L	JUN. 18 - JUN. 28				
DEPTH PLANNED	90.00 m		DEPTH DRILLED		90.00 m
OVERBURDEN	18.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	72.00 m		TOTAL		80.00 %
C A S I N G	NX 19.00 m		T B W		100.00 %
	BX 28.90 m				
DRILLING SPEED	12.86 m/ DRILLING DAY				
	9.00 m/ TOTAL WORKING DAY				

2-2-2 地 質

MJZM-4の地質について

本孔の地質は地表調査で確認されたmafic granuliteのみが確認された。

すなわち、本孔の浅所 (~43 m) では褐色～緑色の風化・強破碎～中破碎のmafic granuliteが確認された。

本孔の検鏡結果 (深度: 84.81 m) でも、本孔はmafic granuliteから構成され、本岩の大部分を構成する単斜輝石には多量のchloriteが生成し、カソ石中にもchlorite化が進んでいる。また、変質作用のためか単斜輝石はしばしばひび割れ状を呈している。

一方、opaque mineralsも少量認められるが、これらは硫化鉍物ではなく酸化鉍物であろう。

硫化鉍物による鉍化作用は認められず、深度32.00 m～53.60 mにかけてはmafic granulite中に方解石の細脈～網状脈が観察された。

M J Z M - 5 の地質について

本孔の地質は地表調査で確認されたそれとよく似た地質が得られた。

土壌部分（深度、18.00 mまで）以深では暗緑色～暗灰色のmafic granuliteに逢着した。それ以深は暗灰色、中粒、緻密・堅硬なcharnockiteを確認した。本岩は明瞭なfoliation（40°～60°）を有している。

本孔の検鏡結果（深度：57.00 m）によれば、本岩はcharnockiteと同定され、微量のsericiteが斜長石及びK-feldsparの周辺部に認められる。単斜輝石及び斜方輝石はともに新鮮であり、sericiteの生成は認められない。

一方、opaque mineralsは角閃石及び輝石類の周辺部に多く、不定形を呈し、opaque mineralsとsericiteの共生関係はない。

2-2-3 調査結果

M J Z M - 4 の鉍化作用について

本孔では硫化鉍物による鉍化作用は認められなかった。

M J Z M - 5 の鉍化作用について

鉍化作用は55.50 m～58.30 mにかけてcharnockiteを母岩とするpyrrhotite・pyriteの弱い鉍染が認められ、この鉍染部の研磨片（深度：57.00 m）による検鏡結果によれば、硫化鉍物としては微量の不定形を呈するpyrrhotiteが認められたに留まった。一方、酸化鉍物としては少量のilmeniteが不定形及び長柱状～レンズ状をなして生成している。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 5

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
05-01	55.50- 58.30	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
TOTAL		2.80 m					

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

2-2-4 考 察

M u c h a c h a 地 区

鉍化作用の特性については、実施した2孔（MJZM-4及びMJZM-5）の結果、鉍化作用は弱く、地質構造と鉍化作用の成因的関係を把握するには至らなかった。特に、MJZM-4は地表に認められた強珪化帯を伴う鉍化帯が深部ではcalcite網状帯に移行している。これは一連の鉍化作用の下部現象なのかあるいは構造線の介在の2つの可能性が考えられる。

図2-2-5にボーリング位置図を、また図2-2-6及び図2-2-7にボーリング地質断面図を示した。

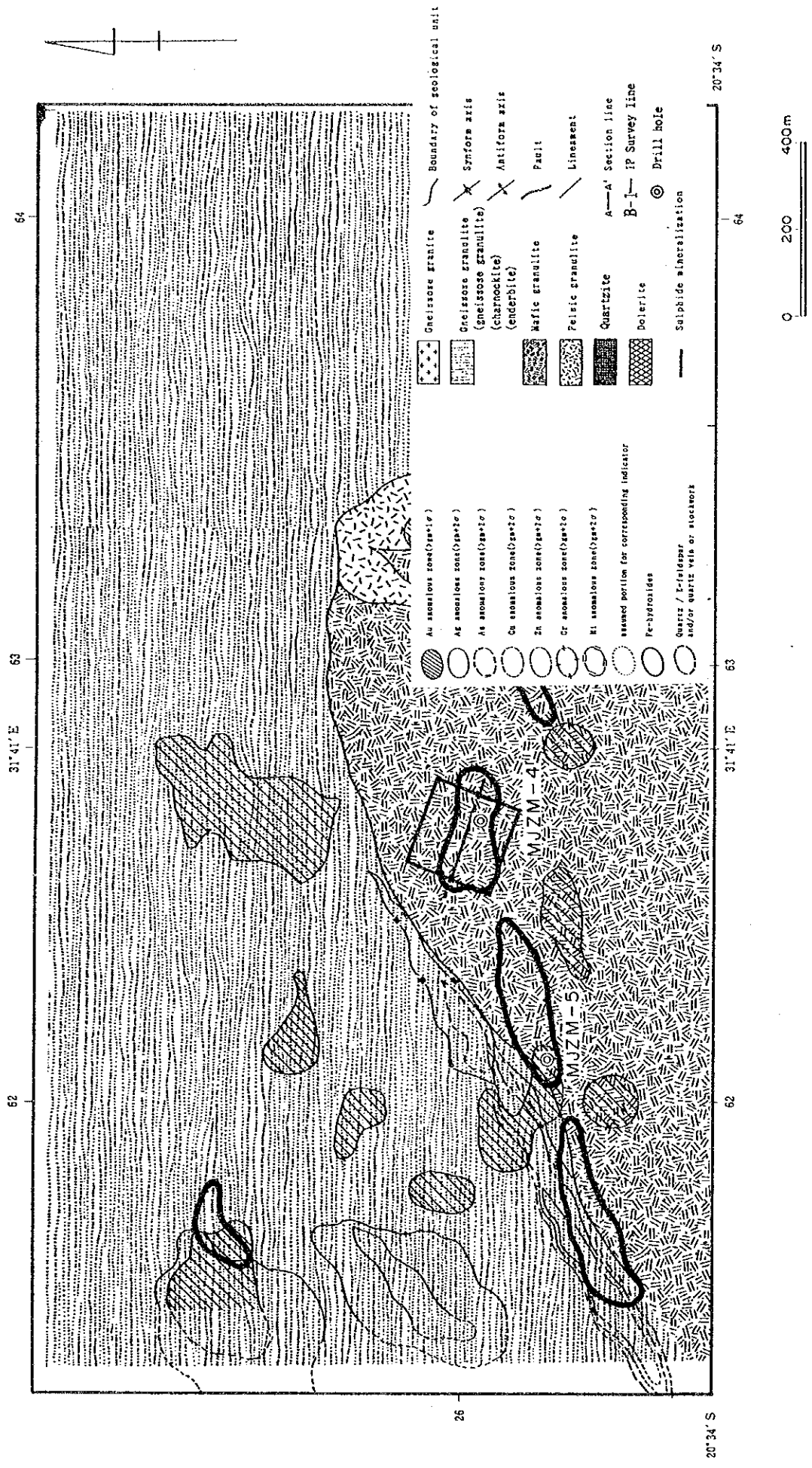


図 2 - 2 - 5 本 - リンガ 位置図 (MUCHACHA 地区)

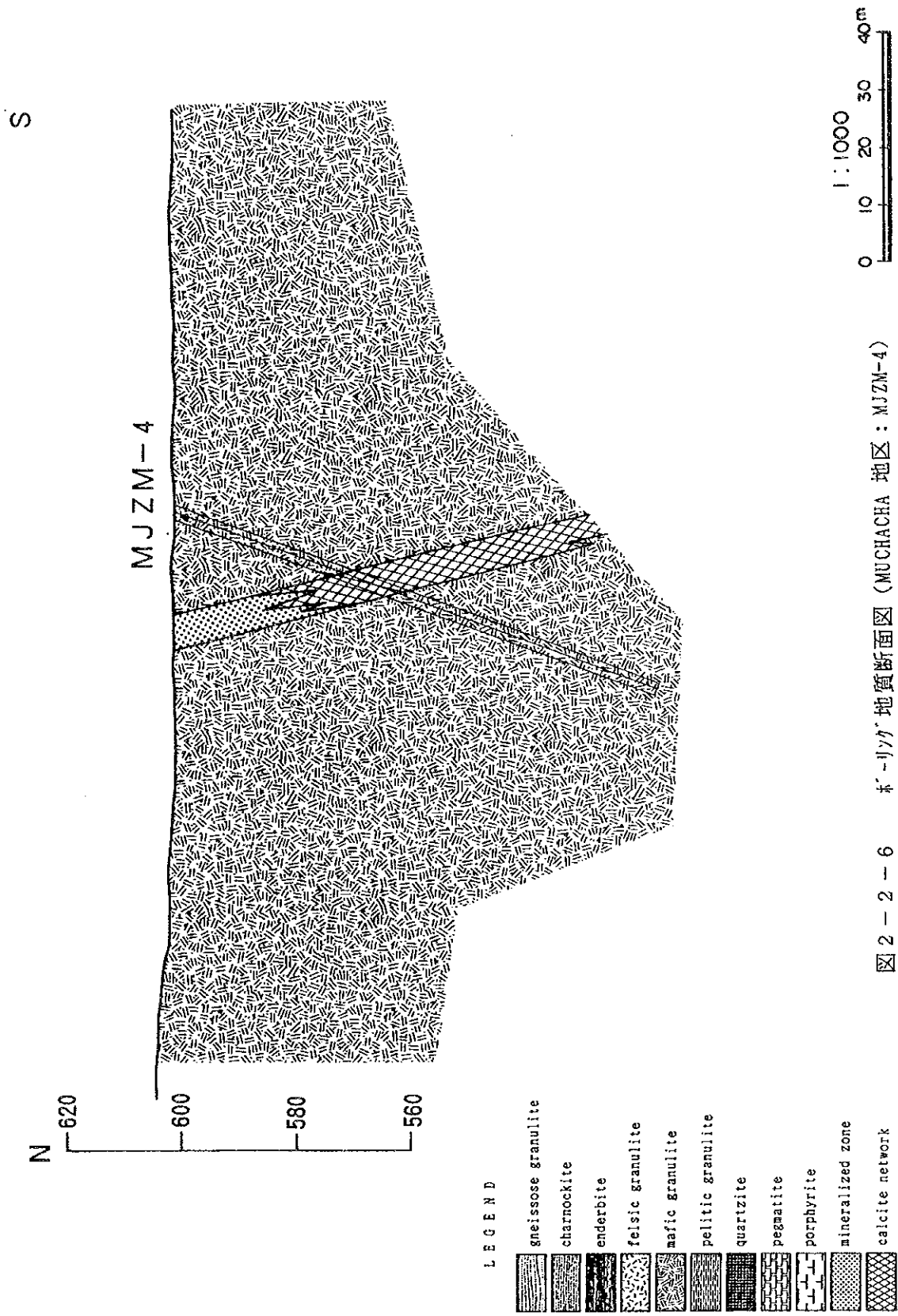
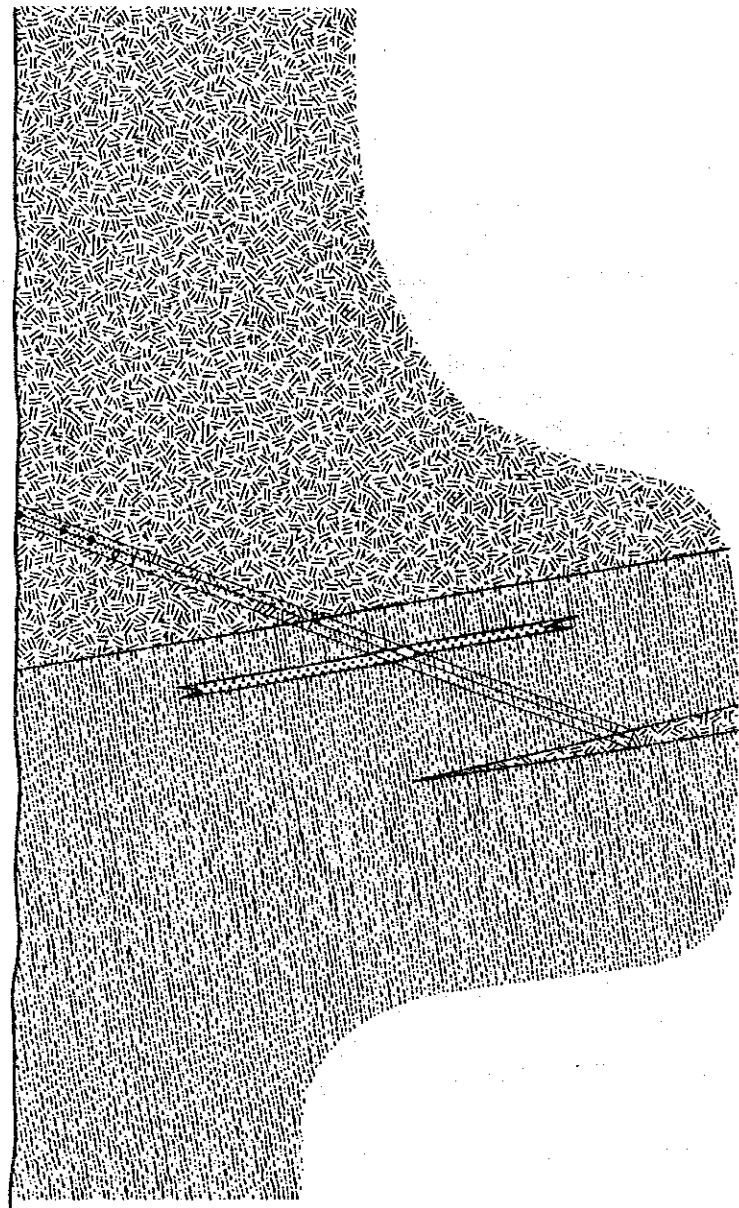


图 2-2-6 某-1/1 地质断面图 (MUCHACHA 地区: MJZM-4)

S

N
—620
—600
—580
—560

MJZM-5



LEGEND

- gneissose granulite
- charnockite
- enderbite
- felsic granulite
- mafic granulite
- pelitic granulite
- quartzite
- pegmatite
- porphyry
- mineralized zone
- calcite network

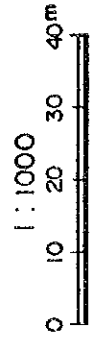


図 2-2-7 ホーリング地質断面図 (MUCHACHA 地区: MJZM-5)

2-3 BENZI地区

2-3-1 調査方法

MJZM-6の掘進状況について

土壌部分は薄く、3.00 mで岩盤に逢着した。

浅所（～20 m）では破碎化したミトイ質charnockiteのため、掘進は一時停滞したが、それ以深では順調に掘進できた。コア実収率もミトイ質charnockiteとしては高い97.29 %を達成できた。

しかし、給水車の故障により、本孔の掘進能率は8.82 m/日とやや低調であった。

表 2-2-10 掘進実績表 (MJZM-6)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	AUG. 26	1	1	0	4.5
DRILLING	AUG. 27 - SEP. 13	18	17	1	76.5
DEMOBILIZATION	SEP. 14	1	1	0	4.5
TOTAL	AUG. 26 - SEP. 14				
DEPTH PLANNED	150.00 m		DEPTH DRILLED		150.00 m
OVERBURDEN	3.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	145.93 m		TOTAL		97.29 %
CASING	NX 6.00 m		T B W		100.00 %
	BX 36.00 m				
DRILLING SPEED	8.82 m/ DRILLING DAY				
	7.89 m/ TOTAL WORKING DAY				

MJZM-7の掘進状況について

土壌部分は極めて薄く、殆ど地表から岩盤に逢着した。また、一部では逸水箇所もあり、81.00 m～85.00 m間にセメントションを実施した。しかし、この悪条件下にもかかわらずコア実収率は81.79 %が達成できた。全孔にわたり強破碎のため、コア詰まりが激しく、かつ給水車の故障等もあり掘進能率は4.84 m/日であり、低調に終始した。

表 2-2-11 掘進実績表 (MJZM-7)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	AUG. 18	1	1	0	4.5
DRILLING	AUG. 19 - SEP. 20	33	31	2	139.5
DEMOBILIZATION	SEP. 21	1	1	0	4.5
TOTAL	AUG. 18 - SEP. 21				
DEPTH PLANNED	150.00 m		DEPTH DRILLED		150.00 m
OVERBURDEN	00.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	122.68 m		TOTAL		81.79 %
CASING	NX 22.00 m		T B W		95.35 %
	BX 36.00 m				
DRILLING SPEED	4.84 m/ DRILLING DAY				
	4.55 m/ TOTAL WORKING DAY				

2-3-2 地質

MJZM-6の地質について

本孔の地質は地表調査で確認されたそれとよく似た地質が得られた。

すなわち、最上部から孔底にかけてミトイ質charnockiteから構成され、これにporphyriteの進入及びenderbiteの薄層の挟在が認められた。charnockiteは全般にfoliation (15°～20°)を有し、ミトイ質岩石に特有のk-feldsparが普遍的に認められる。

本孔の検鏡結果（深度：35.00 m, 41.00 m）によれば、それぞれcharnockite（深度：35.00 m）及

びgneissose granulite (深度: 41.00 m) と同定された。これによれば、charnockiteについては特記すべき特徴は見いだせなかった。しかし、gneissose granuliteは全般的に変質程度が高く、斜長石及びK-feldsparのsericite化が著しい。また、opaque mineralsはsericiteの集中部に多い。また、母岩であるgneissose granuliteのfoliation (15° ~20°) を切ってprehniteとchloriteの細脈(0.8 mm)が認められた。

M J Z M - 7 の地質について

本孔の地質も地表調査で確認されたそれとよく似た地質が得られた。

基本的には、MJZM-6と似た地質状況を呈する。すなわち、最上部から孔底にかけてミナ付質charnockiteから構成され、これにporphyriteの進入が1箇所認められた。

charnockiteは全般にfoliation (20° ~30°) を有し、ミナ付質岩に特有のピソウのk-feldsparが普遍的に認められる。

本孔の検鏡結果によれば、charnockite (深度: 73.00 m, 96.00 m) 及びfelsic granulite (深度: 144.00 m) が同定された。charnockiteについては全般に変質程度はよわく、浅所の薄片でepidote-sericite-opaque mineralsの共生が特記されるに留まる。

しかし、felsic granuliteでは全般的に変質程度が強く、斜長石及びK-feldsparのsericite化が著しい。また、opaque mineralsは散点状に微量認められるにすぎないが、上記の変質鉱物と共生している。

2-3-3 調査結果

M J Z M - 6 の鉱化作用について

鉱化作用は全般に弱い。33.18 m~46.17 m及び64.07 m~64.92 mにかけてcharnockite (一部gneissose granulite) を母岩とする弱いpyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの鉱染が認められた。本孔の鉱染部の研磨片 (深度: 35.00 m, 41.00 m) による検鏡結果によれば硫化鉱物としては少量のpyriteと微量のpyrrhotite及びchalcopyriteから構成されている。これらの鉱石鉱物はお互いに共生する傾向が強い。

一方、酸化鉱物としては少量のilmeniteとmagnetiteが認められた。後者はilmeniteの'lamella'を離溶していることが多い。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 6

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
06-01	33.18- 35.65	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
06-02	36.56- 38.56	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
06-03	- 40.56	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
06-04	- 42.56	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
06-05	- 44.56	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
06-06	- 46.17	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
06-07	64.07- 64.92	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	
TOTAL		12.93 m					

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 7 の鉱化作用について

本孔の鉱化作用は全般に弱い。charnockiteを母岩とする弱いpyrite・pyrrhotite・chalco-

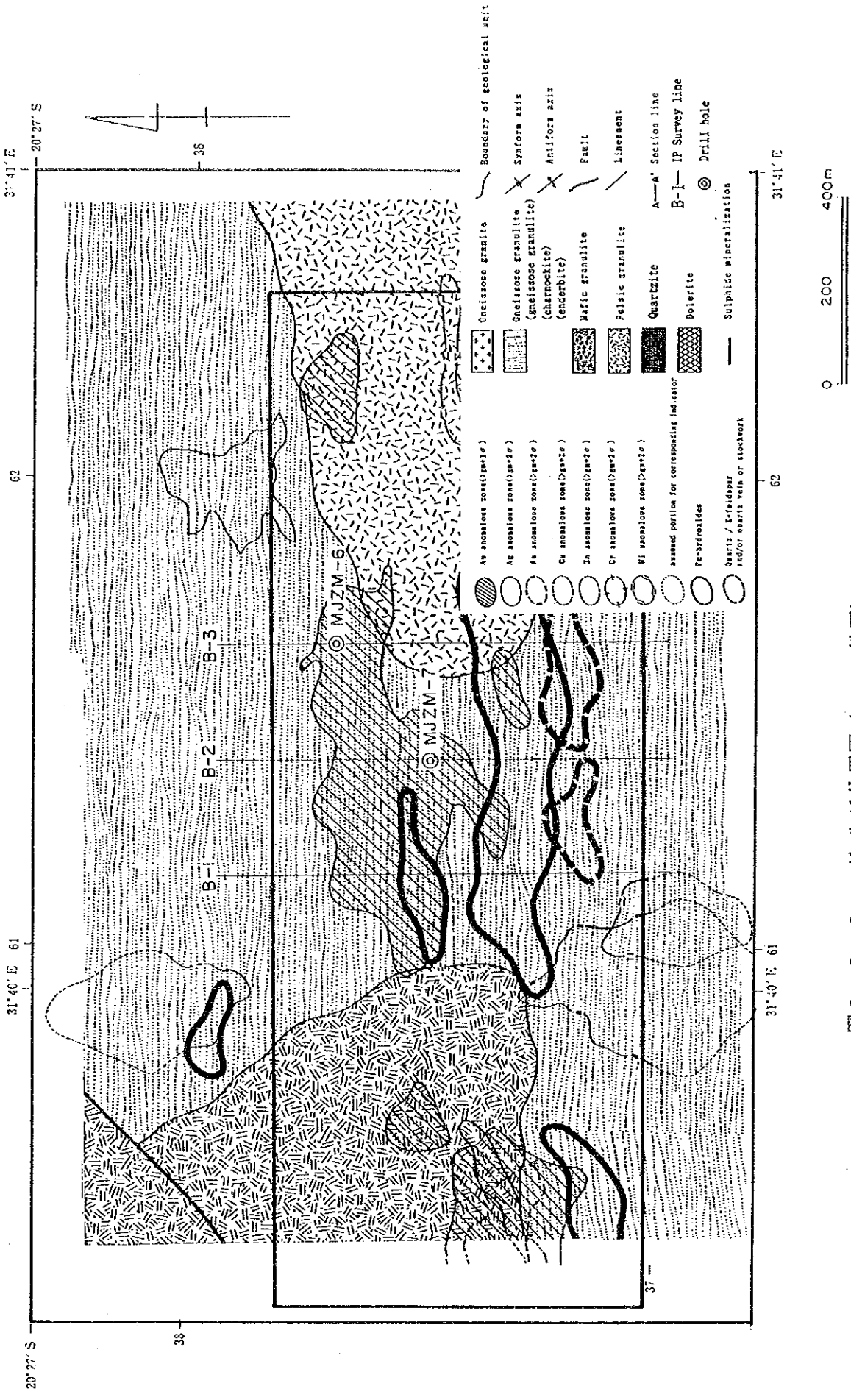


図 2-2-8 本-リソグ'位置図 (BENZI 地区)

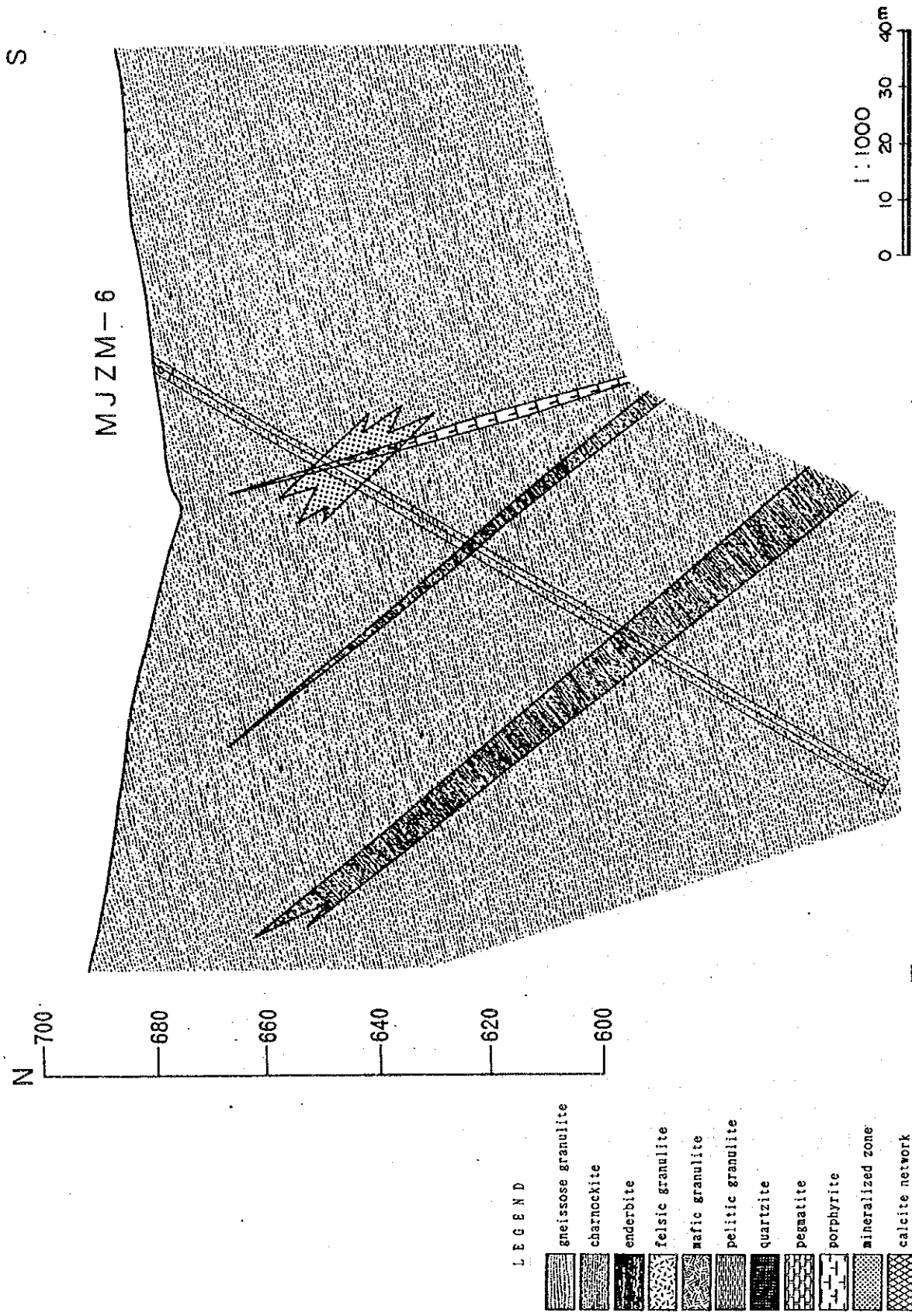


图 2-2-9 # - 1177 地质断面图 (BENZ1 地区: MJZM-6)

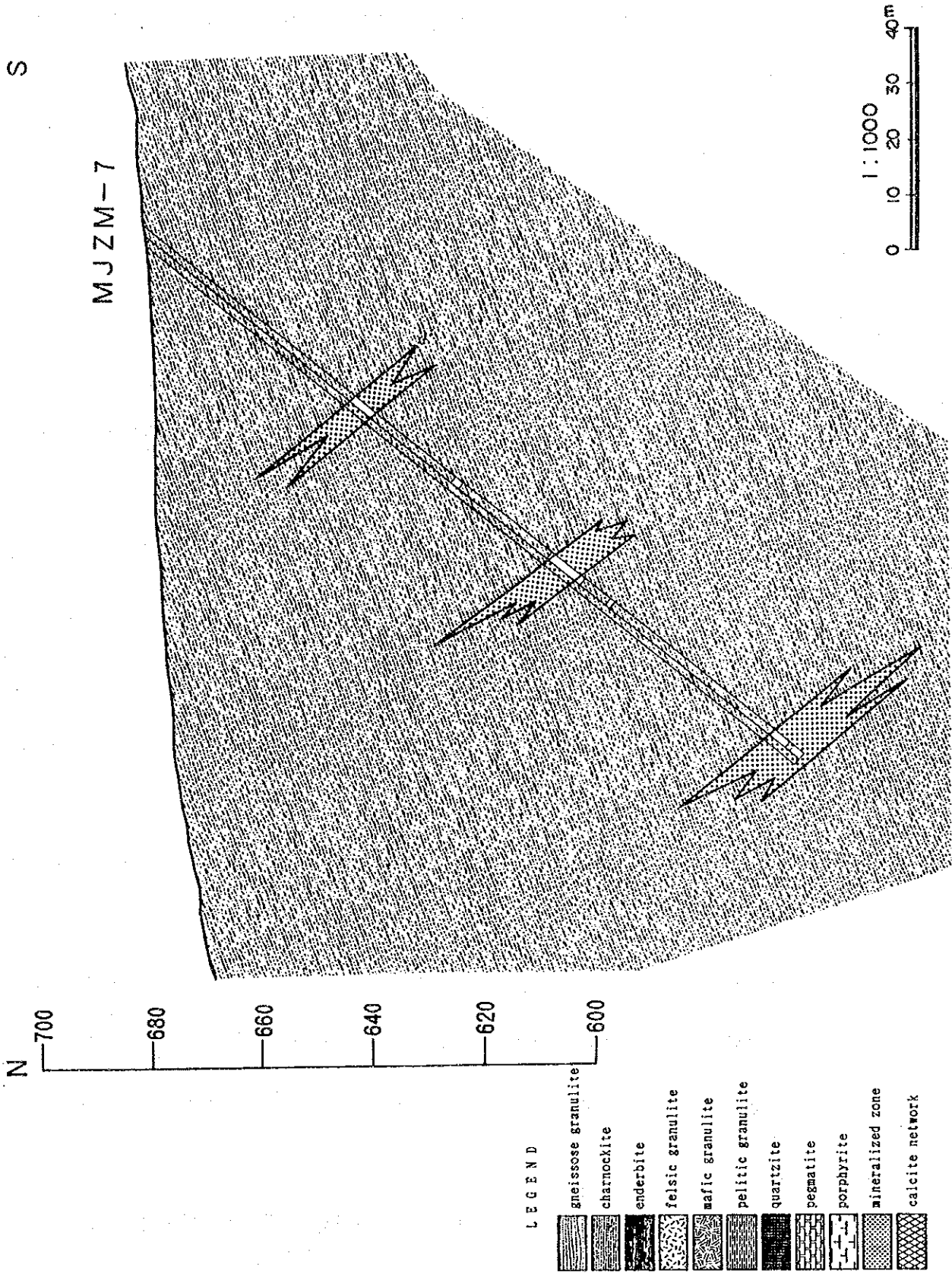


図 2-2-2-10 本-リソグ'地質断面図 (BENZI 地区: MJZM-7)

LEGEND

- gneissose granulite
- charnockite
- enderbite
- felsic granulite
- mafic granulite
- pelitic granulite
- quartzite
- pegmatite
- porphyrite
- mineralized zone
- calcite network

pyriteの鉱染が認められ、部分的にはfoliationを切る硫化鉱物の細脈（約幅：1 mm）もある。
また、本孔の鉱染部の研磨片（深度：73.00 m, 96.00 m, 144.00 m）による検鏡結果によれば3研磨片とも概略類似した硫化鉱物及び酸化鉱物の産状が認められる。すなわち、量的には他地区の試料と違い、

pyrite > pyrrhotite > chalcopyrite

の関係を示す。一方、酸化鉱物としては微量のilmenite及びmagnetiteを伴う場合と欠如する場合があります。MJZM-6の場合と同様に変成作用後の硫化鉱物の鉱化作用の存在を示唆している。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 7

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
07-01	72.57-74.12	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-02	92.50-94.50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-03	-96.50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-04	-98.50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-05	-100.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-06	105.06-106.90	<0.03	<0.15	<0.02	<0.01	<0.01	
07-07	143.55-145.55	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-08	-146.83	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
07-09	148.29-150.00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	
TOTAL 19.48 m							

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

2-3-4 考 察

B e n z i 地 区

実施したMJZM-6及びMJZM-7の硫化鉱物（pyrite、pyrrhotite、chalcopyrite）及び変質鉱物（特に、sericite）の特徴は下記の通りである。

- ①他地区に較べて相対的にpyriteがpyrrhotiteより多い
- ②硫化鉱物は他地区と同様にfoliationに沿うものの他にfoliationに斜交する細脈（幅：1~3 mm）もあり、他地区の産状と異なる
- ③変質鉱物の出現の頻度も他地区よりも高い

硫化鉱物は概して多くないが、これらの事実を総括すると、本地区では

- ①変成作用前の鉱化作用
 - ②変成作用後の鉱化作用
- の存在の可能性が高い。

しかも、②はBenzi川沿いに認められるミナ付帯の形成に時期的に関連していると考えられる。

図2-2-8にボ-リンク'位置図を、また図2-2-9及び図2-2-10にボ-リンク'地質断面図を示した。

2-4 JEGEDE地区

2-4-1 調査方法

M J Z M - 8 の 掘 進 状 況 に つ い て

土壌部分は6 mで岩盤に逢着した。特別のトラブルもなく、17実収率は89.85 %を達成できた。

本孔では各種岩相を捕捉したが、岩質が均質のためほぼ順調な掘進が達成できた。

本孔の掘進能率は 9.68 m/日であった。

表 2 - 2 - 1 2 掘進実績表 (MJZM-8)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUL. 26	0.5	0.5	0	2.25
D R I L L I N G	JUL. 26 - AUG. 13	18.5	15.5	3	69.75
DEMOBILIZATION	AUG. 14	1	1	0	4.5
T O T A L	SEP.				
DEPTH PLANNED	150.00 m		DEPTH DRILLED		150.30 m
OVERBURDEN	6.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	135.05 m		TOTAL		89.85 %
C A S I N G	NX 10.72 m		T B W		98.90 %
	BX 22.90 m				
DRILLING SPEED	9.68 m/ DRILLING DAY				
	8.12 m/ TOTAL WORKING DAY				

M J Z M - 9 の 掘 進 状 況 に つ い て

土壌部分は本地区にしては厚く、12.03 mで岩盤に逢着した。土壌部分が厚くために17実収率は79.87 %と低くなった。本孔では硫化鉱物の鉱染を伴う鉱化帯を掘進するも、岩質が均質のため掘進は順調に推移し、本孔の掘進能率は11.25 m/日であった。

表 2 - 2 - 1 3 掘進実績表 (MJZM-9)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUL. 15	1	1	0	4.5
D R I L L I N G	JUL. 16 - JUL. 24	9	8	1	36.0
DEMOBILIZATION	JUL. 25	1	1	0	4.5
T O T A L	JUL. 15 - JUL. 25				
DEPTH PLANNED	90.00 m		DEPTH DRILLED		90.00 m
OVERBURDEN	12.03 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	71.88 m		TOTAL		79.87 %
C A S I N G	NX 12.03 m		T B W		99.63 %
	BX 27.66 m				
DRILLING SPEED	11.25 m/ DRILLING DAY				
	9.00 m/ TOTAL WORKING DAY				

M J Z M - 1 0 の 掘 進 状 況 に つ い て

土壌部分は殆どなく地表から岩盤に逢着した。全体的には順調に掘進できたが、深度35 m~40 m及び深度65 m~75 mにかけての破砕部で掘進の停滞を余儀なくされた。これらの箇所以外はほぼ順調な掘進ができた。本孔の17実収率は上記の箇所でのスリム採取部分を17に扱わないために、80.04 %であり、かつ本孔の掘進能率は11.11m/日であった。

表 2 - 2 - 1 4 掘進実績表 (MJZM-10)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	AUG. 07	0.5	0.5	0	2.25
D R I L L I N G	AUG. 07 - AUG. 22	15.5	13.5	2	60.75
DEMOBILIZATION	AUG. 23	1	1	0	4.5
T O T A L	AUG. 07 - AUG. 23				
DEPTH PLANNED	150.00 m		DEPTH DRILLED		150.00 m
OVERBURDEN	00.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	120.61 m		TOTAL		80.04 %
C A S I N G	NX 19.49 m		T B W		98.29 %
	BX 39.00 m				
DRILLING SPEED	11.11 m/ DRILLING DAY				
	8.82 m/ TOTAL WORKING DAY				

MJZM-11の掘進状況について

土壌部分は薄く、2.68 mで岩盤に逢着した。不安定な岩質部分が少なかったため実収率 87.58%を達成できた。また、地表近く（～20 m）の不安定な岩質部分を除き、岩質は均質であり、かつ硫化鉍物の鉍染を伴う鉍化帯も順調に掘進できたが、深度30 m付近でのホーリング機械の故障のため掘進は2日にわたり停滞した。そのため本孔の掘進能率は 8.57 m/日と低調であった。

表 2-2-15 掘進実績表 (MJZM-11)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	JUL. 24	0.5	0.5	0	2.25
DRILLING	JUL. 24 - AUG. 05	12.5	10.5	2	42.75
DEMobilIZATION	AUG. 06	1	1	0	4.5
T O T A L	JUL. 24 - AUG. 06				
DEPTH PLANNED	90.00 m		DEPTH DRILLED	90.00 m	
OVERBURDEN	2.68 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	78.82 m		TOTAL	87.58 %	
C A S I N G	NX 8.89 m		T B W	95.01 %	
	BX 17.89 m				
DRILLING SPEED	8.57 m/ DRILLING DAY				
	7.50 m/ TOTAL WORKING DAY				

2-4-2 地 質

MJZM-8の地質について

本孔の地質は、深度58.02 mまでは灰色～褐色、中粒～細粒、緻密・堅硬なenderbiteと肉眼的にはやや似た褐色のpelitic granuliteが交互に出現する。両者ともfoliation (70°～80°)を有する。その下位では一部でfelsic granuliteを認めたものの、塊状・暗灰色のenderbiteが卓越し、深度113.00 mからenderbiteとcharnockiteの互層部が孔底まで続く。charnockiteには弱いfoliation (～70°)が認められた。

本孔のenderbite (深度: 61.00 m, 140.00 m)の検鏡結果によれば、sericiteは主として斜長石中に生成されており、opaque mineralsは苦鉄鉍物との共生関係が認められる。

本孔は全般に変質程度はよわく、この地域の通常の岩石と変わらぬ鉍物組合せを示している。

MJZM-9の地質について

本孔の地質は地表調査から予想されたそれとよく似た地質が得られた。

すなわち、最上部に風化mafic granuliteが認められ、その下位に灰色、緻密・堅硬、中粒～細粒の中程度のfoliation (50°～70°)を有するcharnockiteを、その下位には暗灰色の細粒～中粒、緻密・堅硬、かつ塊状のenderbiteが認められた。

本孔の検鏡結果によれば、試料はcharnockite (深度: 44.00 m, 58.50 m)及びenderbite (深度: 78.00 m)と同定される。charnockiteについては全般に変質程度はよわく、より浅所の薄片ではsericite-chlorite、及びsericite-opaque mineralsの共生関係をとることが多い。しかし、より深所の試料ではchloriteは欠如しており、opaque mineralsは輝石類と石英-斜長石の境界部に出現する傾向を示す。

一方、enderbite中では微量のsericiteが斜長石中に散点状に認められたに留まり、変質鉍物について特記できる特徴を見いだせなかった。

M J Z M - 10 の地質について

本孔の地質は殆ど暗灰色、緻密・堅硬、塊状のenderbiteから構成されている。

しかし、深度19.49 m~24.48 mでは破碎化したpegmatiteが認められたほか、数箇所で薄いcharnockiteが捕捉された。

本孔の各試料の検鏡結果によれば、felsic granulite (深度: 71.00 m)、charnockite (深度: 96.00 m) 及びenderbite (深度: 135.00 m) と同定された。felsic granuliteについては全般に変質程度は進み、斜長石及びK-feldsparはすべてsericiteに変化している。また、sericiteとopaque mineralsとはややよい共生関係を示している。

一方、opaque mineralsは石英中に散点状よりもネットワーク状に出現することが多い。

一方、charnockite及びenderbite中での変質の程度はよく似ており、斜長石及びK-feldspar中に微細(<0.01 mm)なsericiteが微量出現するにとどまる。

M J Z M - 11 の地質について

本孔の地質は概略3区分できる。

すなわち、最上部は風化、粗粒、塊状のenderbiteが認められ、その下位に細粒、緻密・堅硬、foliation (50° ~) を有するcharnockiteが捕捉された。また、最下部は暗灰色、中粒~細粒、緻密・堅硬、foliation (40° ~60°) を有するenderbiteが卓越する。

本孔での検鏡結果によれば、sericiteは斜長石及び輝石類中に微量生じているだけで特別の特徴を指摘できない。一方、opaque mineralsは苦鉄鉱物と共生する場合は縞状でかつ粗粒(2~3 mm)となり、それ以外では細粒(0.05 mm)となる。

2-4-3 調査結果

M J Z M - 8 の鉱化作用について

本孔の鉱化作用は全般に弱い、enderbiteを母岩とする弱いpyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの鉱染が認められた。

本孔の鉱染部の研磨片(深度: 61.00 m, 140.00 m)による検鏡結果によれば、量的には硫化鉱物は
pyrrhotite > sphalerite > chalcopyrite > pyrite

の関係が認められ、これらの鉱物は少量~微量存在し、互いに共生する傾向がつよい。

ilmeniteも不定形~レンズ状で少量存在することがある。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 8

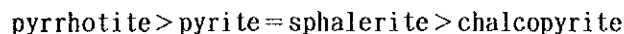
SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
08-01	58.02-60.02	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	
08-02	-62.02	0.03	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
08-03	-64.02	0.04	<0.01	0.03	<0.01	0.02	
08-04	-66.02	0.03	<0.01	0.02	<0.01	0.02	
08-05	-68.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
08-06	-70.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
08-07	137.71-139.71	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	
08-08	-141.62	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	
08-09	148.31-150.30	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02	
TOTAL		17.91 m					

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 9 の 鉱 化 作 用 に つ い て

鉱化作用は40.90 m～ 81.96 m (66.22 m～67.54 m 間はcharnockite中の弱鉱染) にかけて主としてenderbiteを母岩とするpyrite・pyrrhotite・pyriteの顕著な鉱染が認められた。

本孔の鉱染部の研磨片(深度: 44.00 m, 58.00 m, 78.00 m) による検鏡結果によれば、量的には硫化鉱物は



の関係が認められ、これらの鉱物は中量～微量存在し、互いに共生する傾向がよい。特に、pyrrhotite中にはchalcopyrite(0.15～0.03 mm)が包有されることが多い。

また、pyrrhotiteに随伴してpyrite-marcasiteのmixtureが認められる。これは多分、pyriteからの2次的なmarcasiteの生成過程を示していると考えられる。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 9

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
09-01	40.90- 42.90	< 0.01	0.39	0.04	< 0.01	0.03	
09-02	- 44.90	< 0.02	< 0.01	0.02	< 0.01	0.03	
09-03	- 46.90	< 0.01	< 0.10	0.01	< 0.01	0.02	
09-04	- 48.90	< 0.01	0.05	0.02	< 0.01	0.04	
09-05	- 50.90	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	
09-06	- 52.90	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	
09-07	- 54.90	0.01	0.05	< 0.02	< 0.01	0.03	
09-08	- 56.90	< 0.01	0.74	< 0.01	< 0.01	0.02	
09-09	- 58.90	< 0.01	0.44	0.01	< 0.01	0.03	
09-10	- 60.90	0.02	0.39	0.02	< 0.01	0.02	
09-11	- 62.90	0.05	0.25	0.05	< 0.01	0.05	
09-12	- 64.90	0.03	0.29	0.02	< 0.01	0.05	
09-13	- 66.22	0.02	0.29	0.01	< 0.01	0.06	
09-14	67.54- 69.54	0.04	0.39	0.03	< 0.01	0.05	
09-15	- 71.54	0.03	0.98	0.04	< 0.01	0.04	
09-16	- 73.54	0.01	0.05	0.01	< 0.01	0.04	
09-17	- 75.54	0.03	0.15	0.01	< 0.01	0.04	
09-18	- 77.54	0.03	0.10	0.01	< 0.01	0.02	
09-19	- 79.54	0.05	< 0.01	0.01	< 0.01	0.01	
09-20	- 81.96	0.06	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	
TOTAL 49.10 m							

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 10 の 鉱 化 作 用 に つ い て

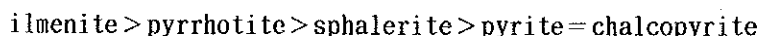
本孔で捕捉された鉱化作用は、felsic granulite、enderbite及びcharnockiteを母岩とするpyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの鉱染が観察できた。

本孔の鉱染部の研磨片(深度: 71.00 m, 96.00 m, 135.00 m) による検鏡結果によれば、変質程度の違いを反映してか、felsic granuliteとcharnockite及びenderbite中の硫化鉱物の組合せには違いが認められる。すなわち、felsic granuliteでは



であり、これらの硫化鉱物は中量～微量存在し、pyrrhotite及び酸化鉱物が欠如している。

一方、charnockite及びenderbite中では



の関係が認められ、これらの鉱物は中量～微量存在し、互いに共生する傾向がよい。

特に、pyrrhotite中には微細なchalcopyrite(0.15～0.03 mm)が包有されることが多い。

M J Z M - 1 0

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
10-01	70.26-72.11	0.06	0.05	0.03	<0.01	0.02	
10-02	91.44-93.44	0.04	0.29	0.03	<0.01	0.05	
10-03	-96.67	0.01	0.88	0.01	<0.01	0.02	
10-04	122.85-124.85	<0.04	<0.10	0.02	<0.01	0.01	
10-05	127.50-128.43	<0.01	0.39	0.01	<0.01	0.02	
10-06	134.14-137.20	0.02	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
TOTAL		12.58 m					

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 1 1 の 鉱 化 作 用 に つ い て

本孔で捕捉された鉱化作用は、charnockite及びenderbiteを母岩とするpyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの顕著な鉱染である。

本孔の鉱染部の研磨片（深度：47.00 m, 65.00 m, 74.00 m, 81.00 m）による検鏡結果によれば、硫化鉱物は概略

pyrrhotite> sphalerite> chalcopyrite= arsenopyrite

の関係が認められ、これらの鉱物は中量～微量存在し、互いに共生する傾向が強い。

本孔で認められたsphaleriteは鏡下では異方性がつよく鉄の含有量の高いsphaleriteと考えられる。

また、sphalerite中には微細(<0.01 mm)なpyrrhotiteが含まれることが多い。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 1 1

SAMPLE NO.	D E P T H(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
11-01	25.71-29.22	0.37	0.05	0.03	<0.01	0.03	
11-02	31.06-33.06	<0.01	<0.01	<0.03	<0.01	0.02	
11-03	-35.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	
11-04	-37.06	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
11-05	-39.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15	
11-06	-41.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
11-07	-43.06	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
11-08	-45.06	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
11-09	-48.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.05	
11-10	49.25-51.25	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.05	
11-11	-53.43	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	0.05	
11-12	53.43-55.43	<0.13	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	
11-13	-57.43	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	
11-14	-59.43	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.04	
11-15	-61.43	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.07	
11-16	-63.43	<0.03	<0.01	0.01	<0.01	0.04	
11-17	-65.43	<0.01	0.19	0.04	<0.01	0.02	
11-18	-68.10	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
11-19	68.10-70.10	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
11-20	-72.10	<0.03	<0.01	0.01	<0.01	0.03	
11-21	-74.92	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02	
11-22	74.92-76.92	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
11-23	-78.92	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	
11-24	-80.92	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.03	
11-25	-84.13	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.02	
TOTAL		55.35 m					

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

2 - 4 - 4 考 察

J e g e d e 地 区

実施したMJZM-8、MJZM-9、MJZM-10及びMJZM-11の硫化鉱物の組合せ及び変質鉱物の特徴は下記の

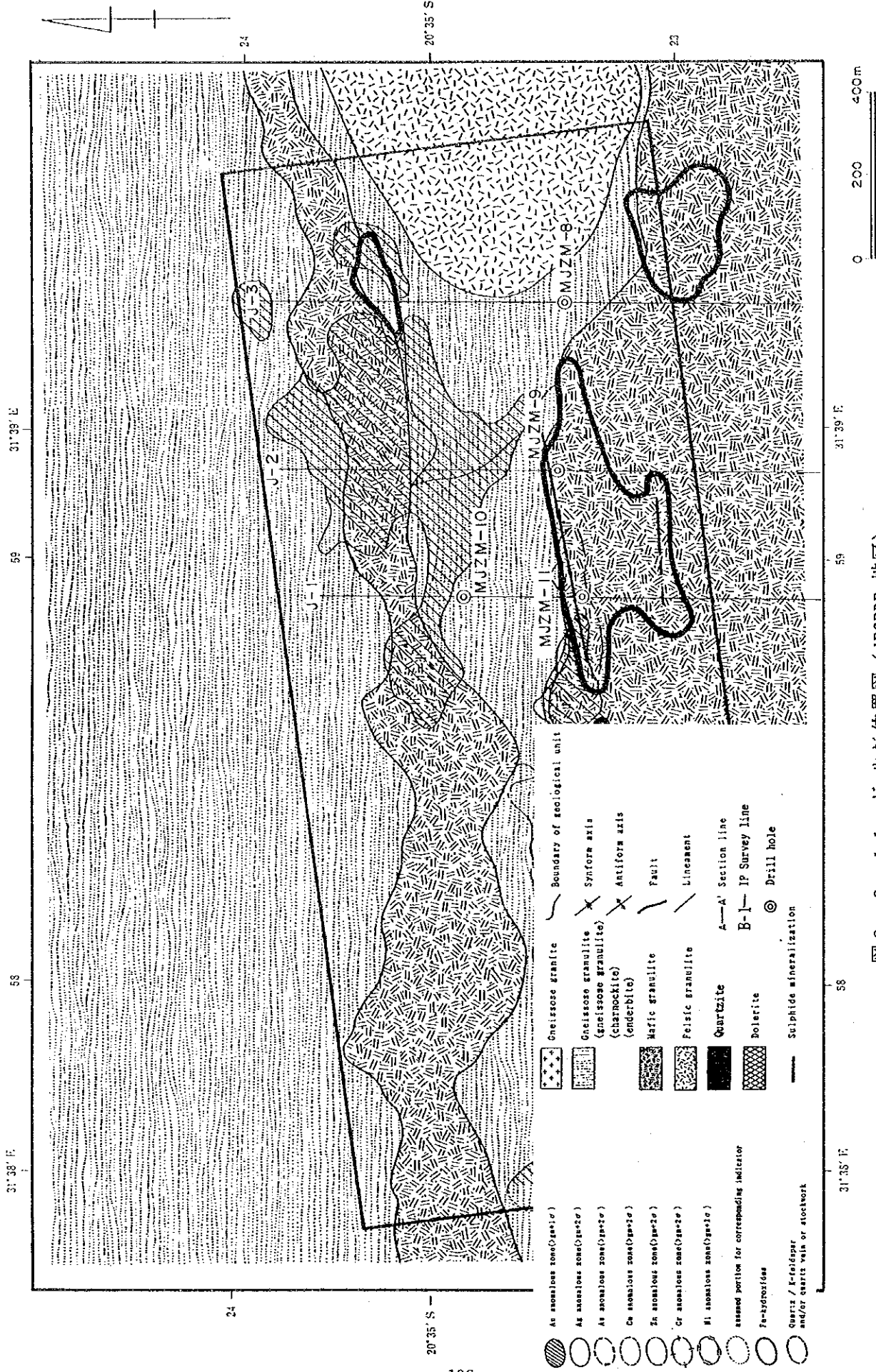


図 2-2-1-1 井-リツク'位置図 (JEGEDE 地区)

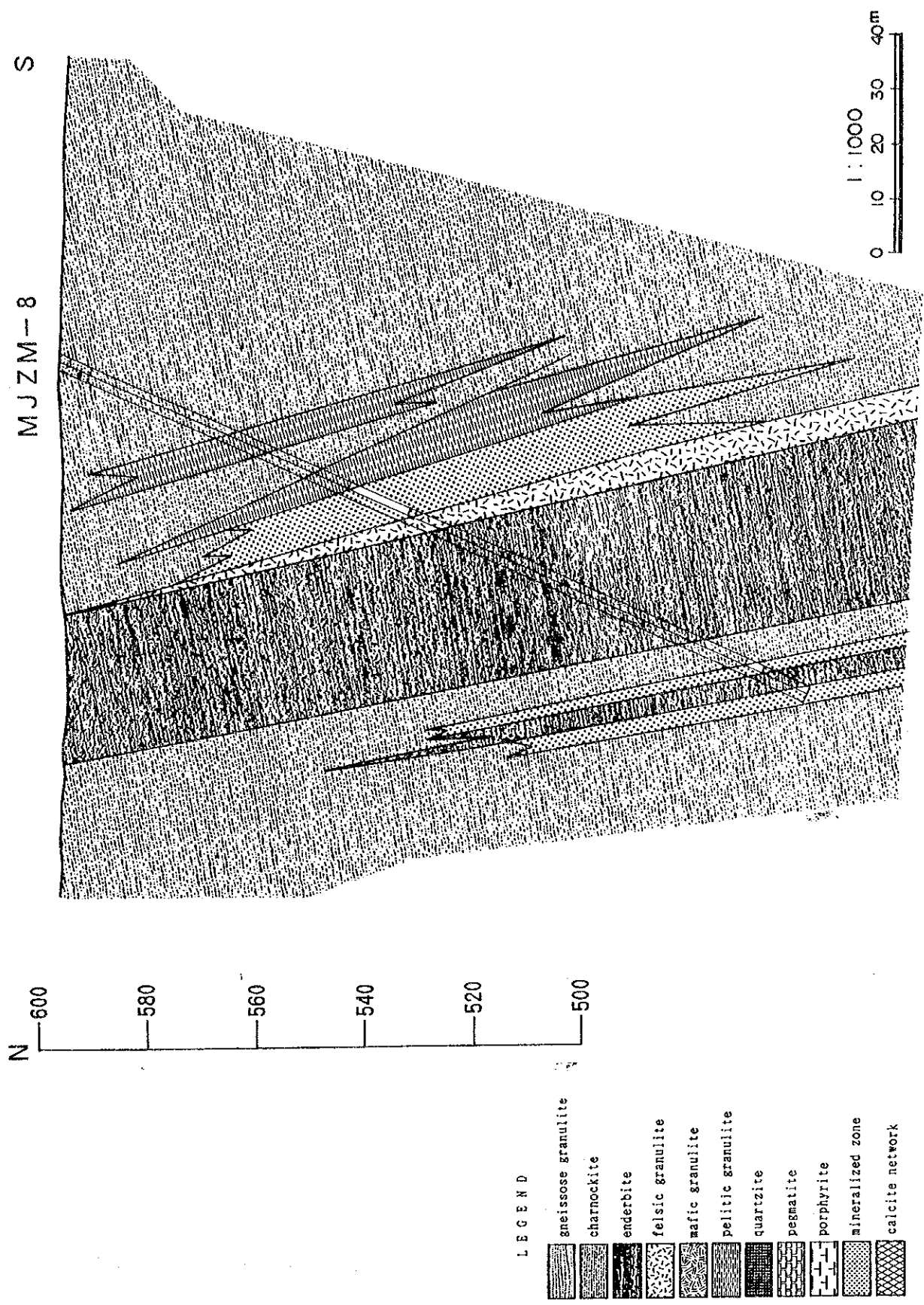


图 2-2-1-2 井-リリリ' 地質断面図 (JEGEDE 地区: MJZM-8)

- LEGEND
- gneissose granulite
 - charnockite
 - enderbite
 - felsic granulite
 - mafic granulite
 - pelitic granulite
 - quartzite
 - pegmatite
 - porphyry
 - mineralized zone
 - calcite network

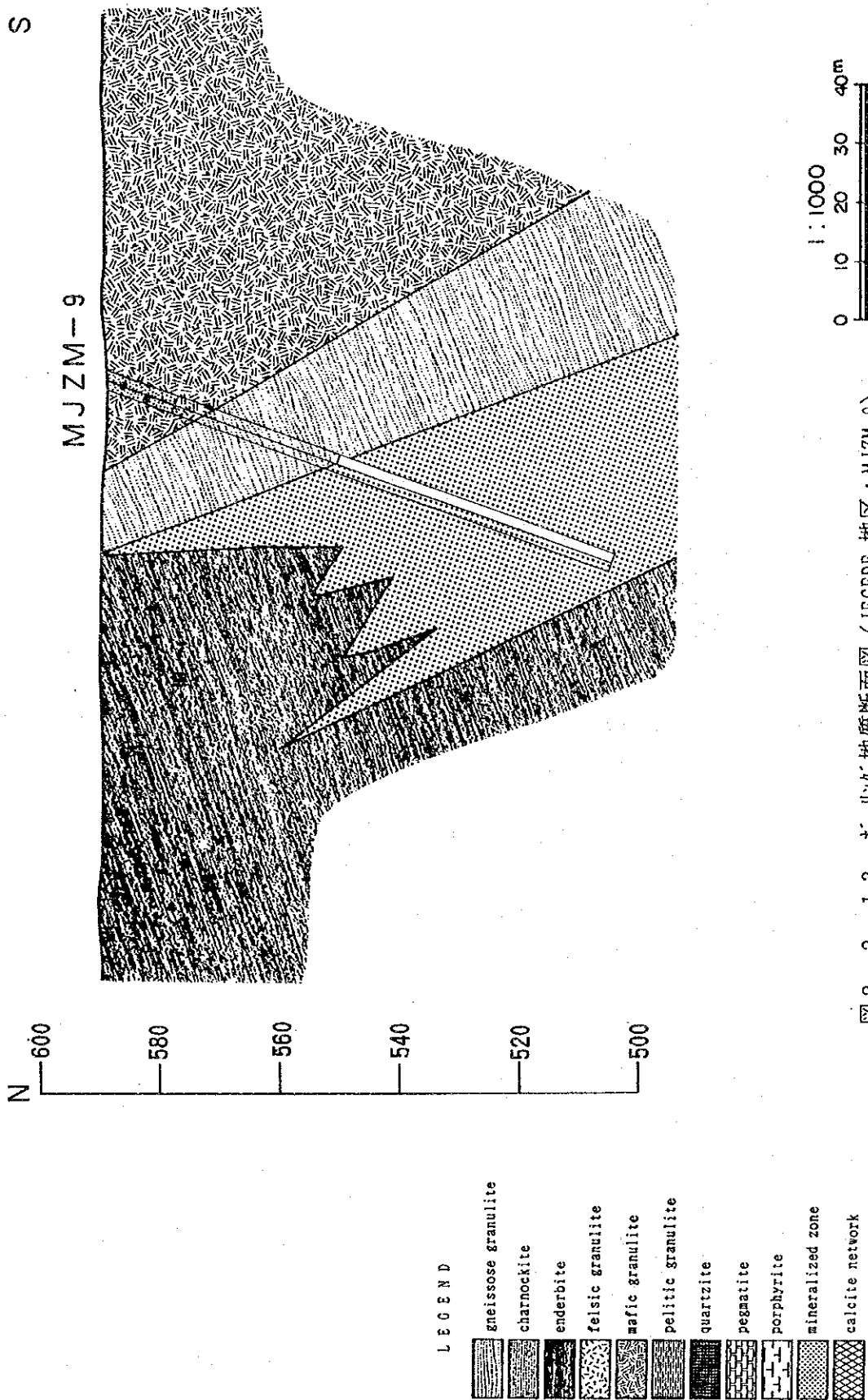


図 2 - 2 - 1 3 米-1/1000 地質断面図 (JECEDDE 地区 : MJZM-9)

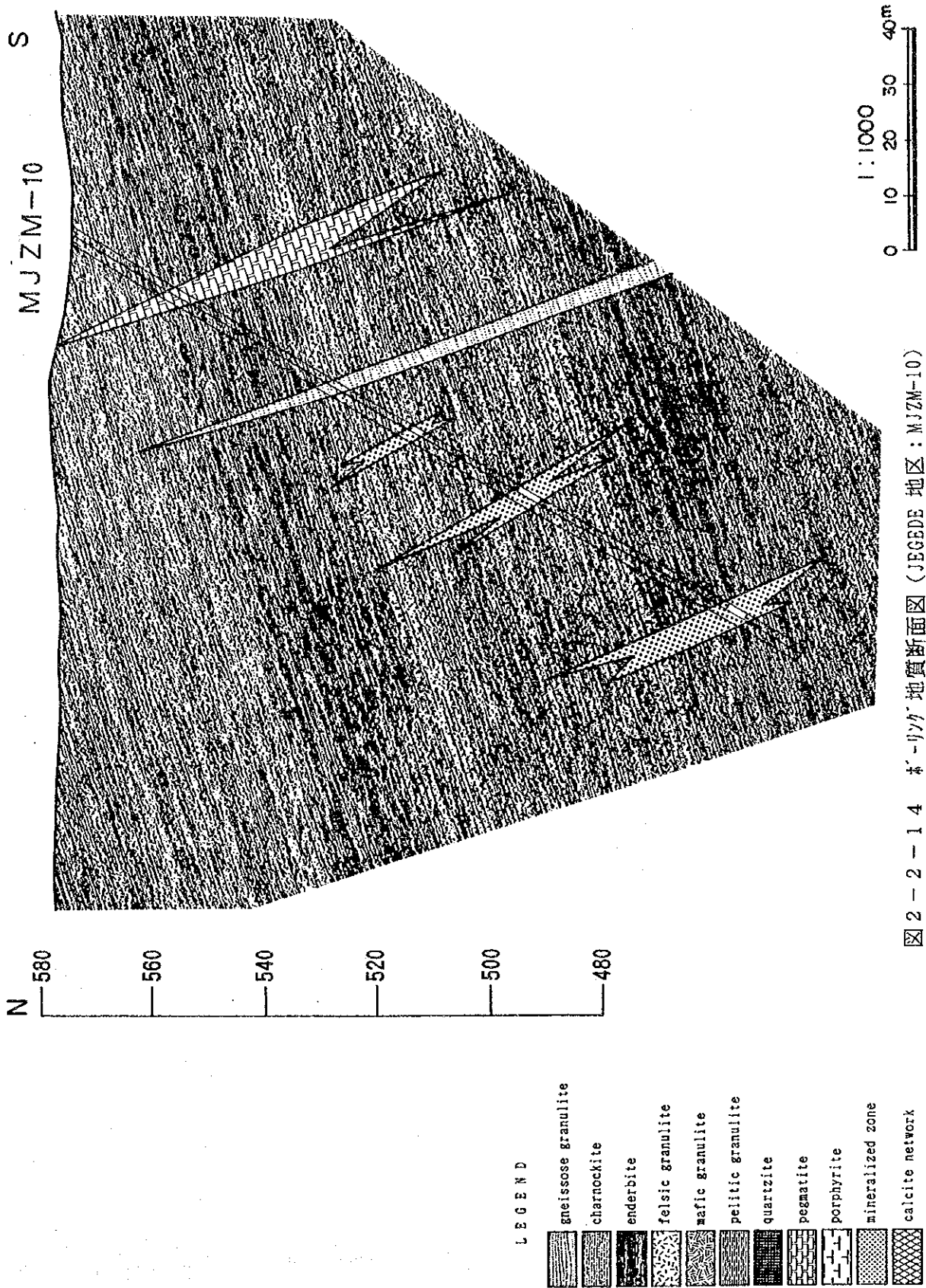


図 2-2-1-4 北-リツカ'地質断面図 (JEGEDE 地区: MJZM-10)

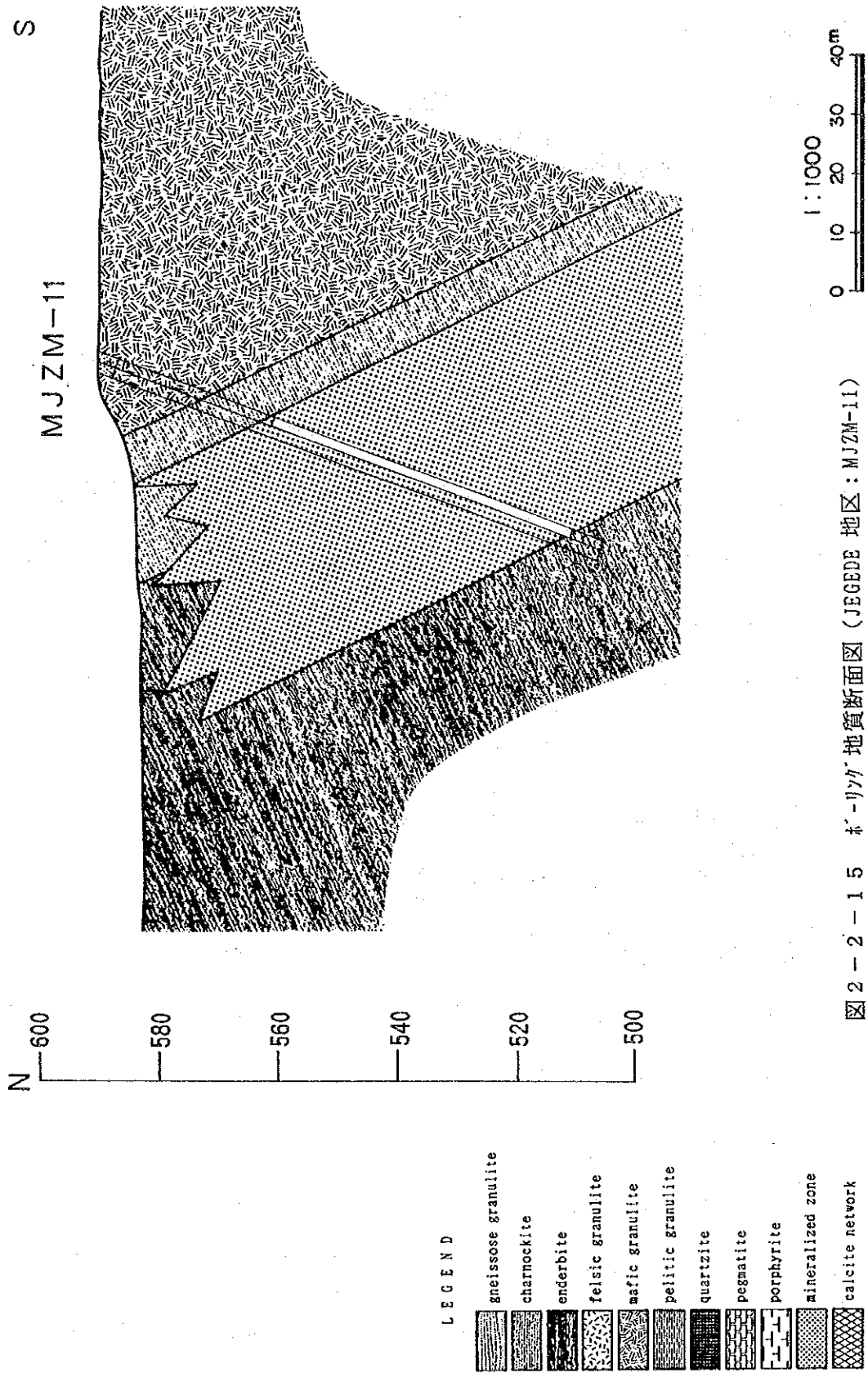


図 2-2-15 北-リツカ地質断面図 (JEGEDE 地区: MJZM-11)

通りである。

- ①量的に最も卓越する硫化鉱物はpyrrhotiteであり、その他、pyrite及びchalcopyriteも他地区同様に微量ながら普遍的に存在する。しかし、sphaleriteが微量ながら普遍的に産することが他地区と異なる。
- ②硫化鉱物は鉱染状を呈するが、縞状を呈する部分もある。この場合はfoliationと概略整合的と云える。
- ③大局的にも鉱化帯（硫化鉱物を含む帯）の賦存は地区のfoliationの方向と整合的である。
- ④変質鉱物（sericite及びchlorite）の生成は微弱である。
- ⑤鉱化帯の母岩はcharnockite及びenderbiteが主要なものであり、mafic granulite中には硫化鉱物の鉱化作用はない。

この事実から、鉱化作用はJuwere地区と同様、鉱化作用の母岩に対する選択性と整合性から、変成作用以前に起こったことを示唆している。従って、鉱化帯は層準規制型鉱床に分類される可能性が高い。

また、本地区のsphaleriteは異方性を示すことが特徴で、この原因としては

- ①構造運動を強く受けたための内部反射に起因する場合
- ②Fe含有量が高い場合

が考えられ、特に①は鉱化作用の時期に1つの手がかりを与えるものである。

図2-2-11にボーリング位置図を、また図2-2-12、図2-2-13、図2-2-14及び図2-2-15にボーリング地質断面図を示した。

2-5 FUMURE地区

2-5-1 調査方法

MJZM-12の掘進状況について

土壌部分は厚く18 mで岩盤に逢着した。本孔は最上部から孔底まで均質なcharnockiteから構成されているため、37実収率は86.33%を達成できた。

しかし、92.48 m~95.55 m間で観察されたような破碎帯により掘進は停滞し、そのため、掘進能率は9.38 m/日とやや低調であった。

表 2-2-16 掘進実績表 (MJZM-12)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	SEP. 16 - SEP. 17	2	2	0	9.0
D R I L L I N G	SEP. 18 - OCT. 04	17	16	1	72.0
DEMObILIZATION	OCT. 05	1	1	0	4.5
T O T A L	SEP. 16 - OCT. 05				
DEPTH PLANNED	150.00 m		DEPTH DRILLED		150.30 m
OVERBURDEN	18.00 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	129.76 m		TOTAL		86.33 %
C A S I N G	NX 18.00 m		T B W		97.86 %
	BX 27.00 m				
DRILLING SPEED	9.38 m/ DRILLING DAY				
	7.89 m/ TOTAL WORKING DAY				

MJZM-13の掘進状況について

土壌部分は7.32 mで岩盤に達した。

本孔の地質はcharnockiteとquartziteであり、ともに岩質は均質であり、17実収率は90.35 %を達成できた。しかし、quartzite中は硬岩のため掘進は停滞し、本孔の掘進能率は7.14 m/日と低調に終わった。

表 2 - 2 - 1 7 掘 進 実 績 表 (MJZM-13)

	PERIOD	NO. OF DAYS	WORKING DAY	DAY OFF	NO. OF WORKER
MOBILIZATION	SEP. 22 - SEP. 23	2	2	0	9.0
D R I L L I N G	SEP. 24 - OCT. 14	21	21	0	94.5
DEMObILIZATION	OCT. 15	1	1	0	4.5
T O T A L	SEP.				
DEPTH PLANNED	150.00 m		DEPTH DRILLED		150.00 m
OVERBURDEN	7.32 m		RATE OF CORE RECOVERY		
CORE LENGTH	135.53 m		TOTAL		90.35 %
C A S I N G	NX 18.00 m		T B W		100.00 %
	BX 27.00 m				
DRILLING SPEED	7.14 m/ DRILLING DAY				
	6.25 m/ TOTAL WORKING DAY				

2 - 5 - 2 地 質

MJZM-12の地質について

本孔の地質は地表調査で確認されたそれとよく似た地質が得られた。

すなわち、最上部から孔底にかけてすべて灰色、中粒～細粒、緻密・堅硬なcharnockiteであり、foliation (60° ~80°) を有する。

また、深度58.00 mからザ知石が出現し、孔底まで連続する。

本孔の検鏡結果によれば、各試料はcharnockite (深度: 61.00 m, 75.00 m) と同定される。charnockite中のsericiteは、微量ながら斜長石中に普遍的に生じている。一方、chloriteはより深部の試料で脈状(0.5 mm)をなして斜長石及び石英中に認められた。変質鉱物とopaque mineralsの共生関係は強くない。

MJZM-13の地質について

本孔の地質は単純であり、2区分できる。すなわち、上位は暗灰色～暗緑色、中粒～細粒、緻密・堅硬、かつ塊状のcharnockiteであり、下位は灰色、中粒のquartziteから構成される。charnockite及びquartziteのfoliationは10° ~30° を示している。

本孔の試料の検鏡結果によれば、それぞれ試料はcharnockite (74.00 m, 93.00 m, 104.00 m) 及びquartzite (143.00 m) と同定される。charnockiteではMJZM-12と同様にsericiteは斜長石及び輝石類中に微量生じているだけで特別の特徴を指摘できない。一方、opaque mineralsは苦鉄鉱物と共生する傾向が強い。

また、quartziteでは粗粒のopaque mineralsが特徴的で、石英と縞状をなして中量出現する。sericiteは散点状に微量、石英中に認められるに留まる。

2 - 5 - 3 調査結果

MJZM-12の鉱化作用について

鉱化作用は深度59.50 m~78.50 mにかけてcharnockiteを母岩とするpyrite・pyrrhotite・

chalcopyriteの鉱染が認められた。

本孔の鉱染部の研磨片（深度：61.00 m, 75.00 m）による検鏡結果によれば、試料ごとにやや変化に富む鉱物の量比を示すが、出現鉱物（pyrite・pyrrhotite・sphalerite・chalcopyrite・ilmenite）には大きな変化はない。これらの鉱物は硫化鉱物の場合はお互いに共生関係を示し、全般に少量～微量存在するに留まる。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 1 2

SAMPLE NO.	DEPTH(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
12-01	59.50-61.50	0.02	0.05	0.01	<0.01	<0.01	
12-02	-63.50	<0.01	0.49	0.01	<0.01	<0.01	
12-03	-65.50	<0.01	0.39	0.01	<0.01	<0.01	
12-04	-67.50	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
12-05	-69.50	0.01	<0.05	0.01	<0.01	0.02	
12-06	-71.50	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.16	
12-07	-73.50	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
12-08	-75.50	<0.03	0.05	0.01	<0.01	0.01	
12-09	-78.50	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
TOTAL		19.00 m					

上記の分析表が示すように、特記すべき成果は得られなかった。

M J Z M - 1 3 の 鉱 化 作 用 に つ い て

本孔で捕捉された鉱化作用は、charnockite及びquartziteを母岩とするpyrite・pyrrhotite・chalcopyriteの鉱染・網状～縞状鉱である。

本孔の鉱染部の研磨片（深度：74.00 m, 93.00 m, 104.00 m, 143.00 m）による検鏡結果によれば、母岩がcharnockiteとquartziteの場合では鉱物の量比に差異が認められるが、出現鉱物（pyrrhotite・pyrite・sphalerite・chalcopyrite）には大きな変化はない。ただし、charnockiteを母岩とする場合、最浅所で他所で認められないgalena及びarsenopyriteが微量認められた。これらの鉱物はお互いに親密な共生関係を示し、全般に少量～微量存在している。

一方、quartziteを母岩とする場合は

pyrrhotite > pyrite > sphalerite > chalcopyrite

の量的関係を示し、量的には多量～微量存在している。pyrrhotiteは粗粒であり、その他の硫化鉱物を包有することが多い。

本孔の分析結果は下記の通りである。

M J Z M - 1 3

SAMPLE NO.	DEPTH(m)	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	COMMENT
13-01	66.34-68.34	0.03	0.10	0.01	<0.01	<0.01	
13-02	-70.19	<0.01	0.39	0.01	<0.01	<0.01	
13-03	70.19-72.19	0.06	0.34	0.02	<0.01	<0.01	
13-04	-74.19	<0.01	<0.88	0.02	<0.01	<0.01	
13-05	-76.19	<0.01	0.05	0.03	<0.01	0.02	
13-06	-78.19	<0.01	0.20	0.06	<0.01	0.16	
13-07	-80.19	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	
13-08	-82.19	<0.03	0.10	0.02	<0.01	0.01	
13-09	-84.19	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
13-10	-86.19	<0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
13-11	-88.19	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
13-12	-90.19	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
13-13	-92.19	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
13-14	-94.19	0.01	0.15	0.02	<0.01	0.02	
13-15	-96.19	<0.01	0.29	0.03	<0.01	0.16	
13-16	-98.19	<0.01	0.25	0.03	<0.01	0.01	
13-17	-100.19	0.03	0.29	0.01	<0.01	0.01	