

周波数が増加しても、位相差の変化は認められないことから、各測線北方の異常と同一のものと思われる。

F 測線

測線3の深度約150mには-50~-60ミリラジアン位の異常帯があり、測線北端に異常帯を形成している。

低周波数領域でわずかながら位相差の減少がみられることから、C測線中央の異常にやや類似しているが、1Hz以上の周波数領域で再び増加傾向にあり測線5~6の深度約200mにも弱い異常が看取される。測線南半分には全く異常は認められない。

G 測線

F測線同様、測線3の深度約150mに-40~-50ミリラジアン位の弱い異常帯が捕捉されている。

低周波数領域では位相差にほとんど変化はなく、鉱染状硫化物による弱い異常と考えられる。

測線南方の第三紀輝石安山岩の覆りの厚いところには全く異常は検出されていない。

H 測線

G測線同様測線北端に異常帯が検出されているが、異常源は浅く位相差も-60~-70ミリラジアンと大きい。

この測線北端のA. Paleloには硫化物の鉱染がみられるが、この鉱染はゆるい南傾斜で測線3~4の深度約150mに続いていると思われる。

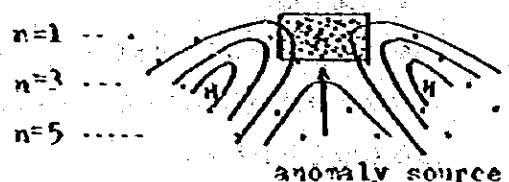
I 測線

測線3~4間の沢では、浅所に鉱染があり、-40~-50ミリラジアン位の異常がみられる。これも南への緩傾斜でさらに深部に続くと思われるが、測線北半分の浅所には全く異常がみられない。

4-1-5 見掛比抵抗・PFE平面

本調査では、鉱化帯のある高FE帯は100Ωm以下の低比抵抗帯と良い一致を示しており、鉱化帯の周辺が広く交質を受け、孔隙率の大きい地層であることが判る。これらの相図をみるため割定係数 n ごとに平面図を作成し、見掛比抵抗平面図についてはFig. 9-1図に、PFE平面図についてはFig. 9-2図に示した。これらの図面のうち深部異常については誤解を招き易いので解釈には注意を要する。

即ち、ダイポール・ダイポール電極配置によるアノマリーは右図の如くハの字型の異常を示すためこれを $n=3, 4, 5$ で切った平面図には現実には存在しない異常が現出する。疑似断



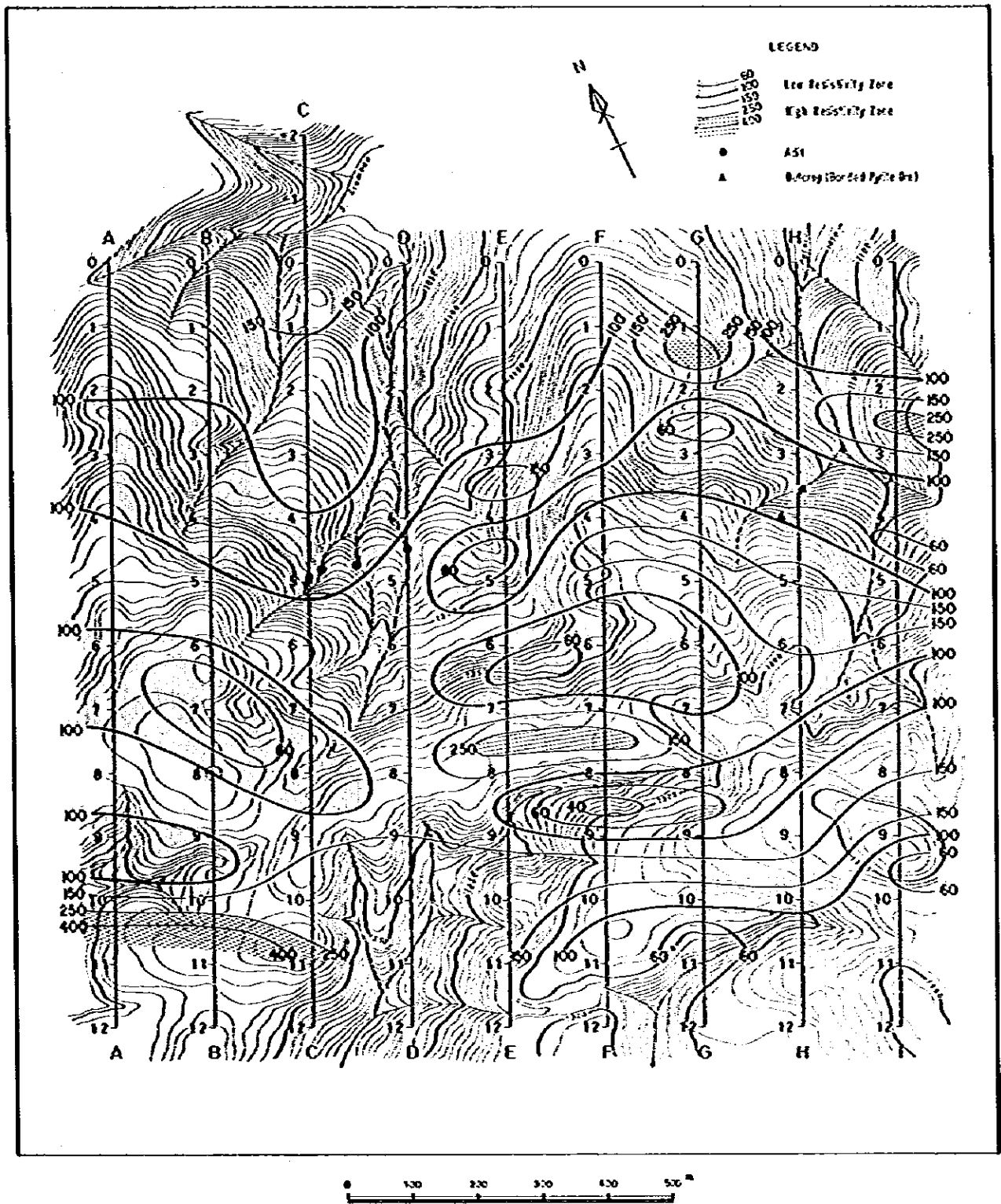


Fig. III-9-1.1 Plan Map of Apparent Resistivity (N = 1)

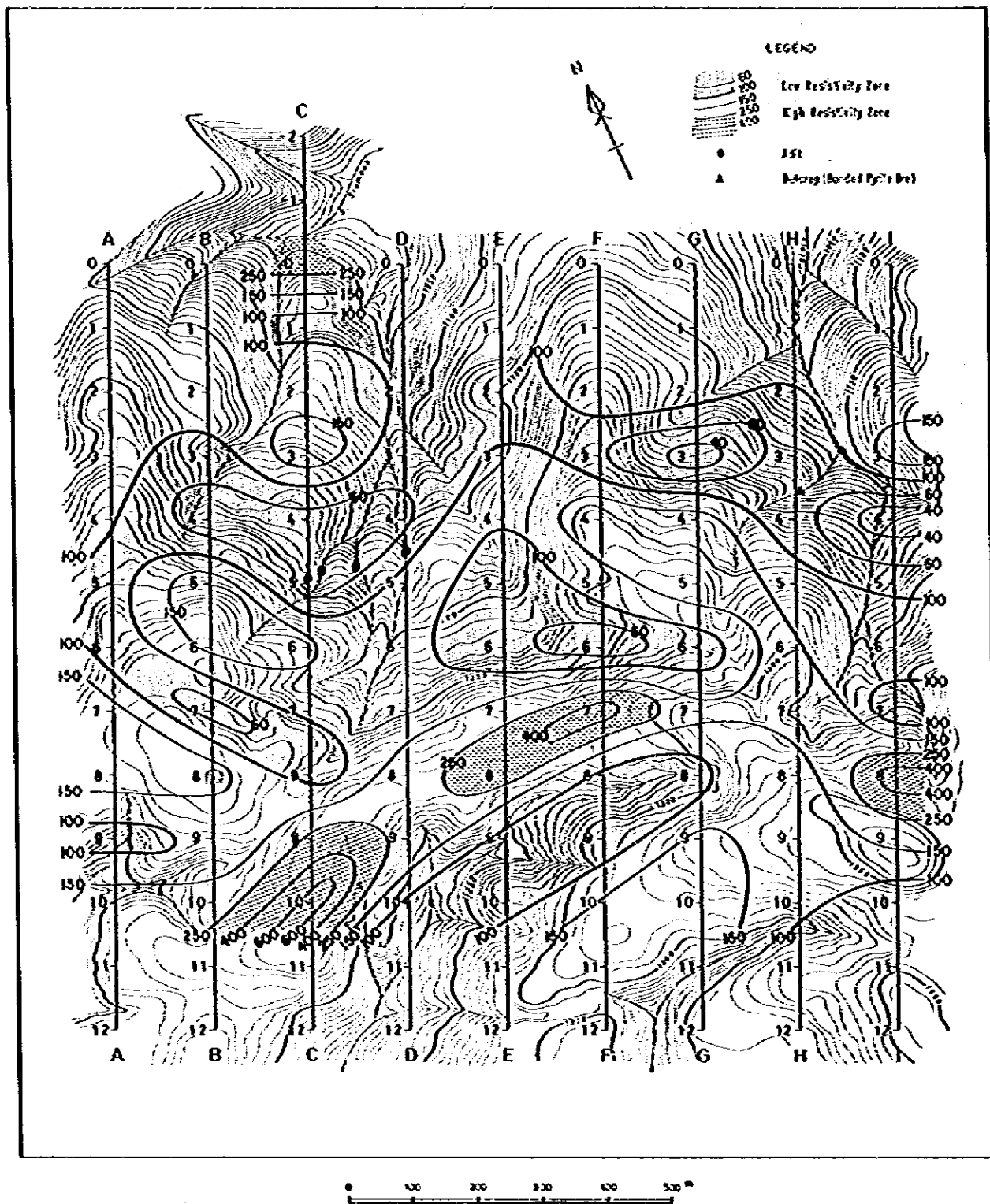


Fig. III-9-1.2 Plan Map of Apparent Resistivity (N = 2)

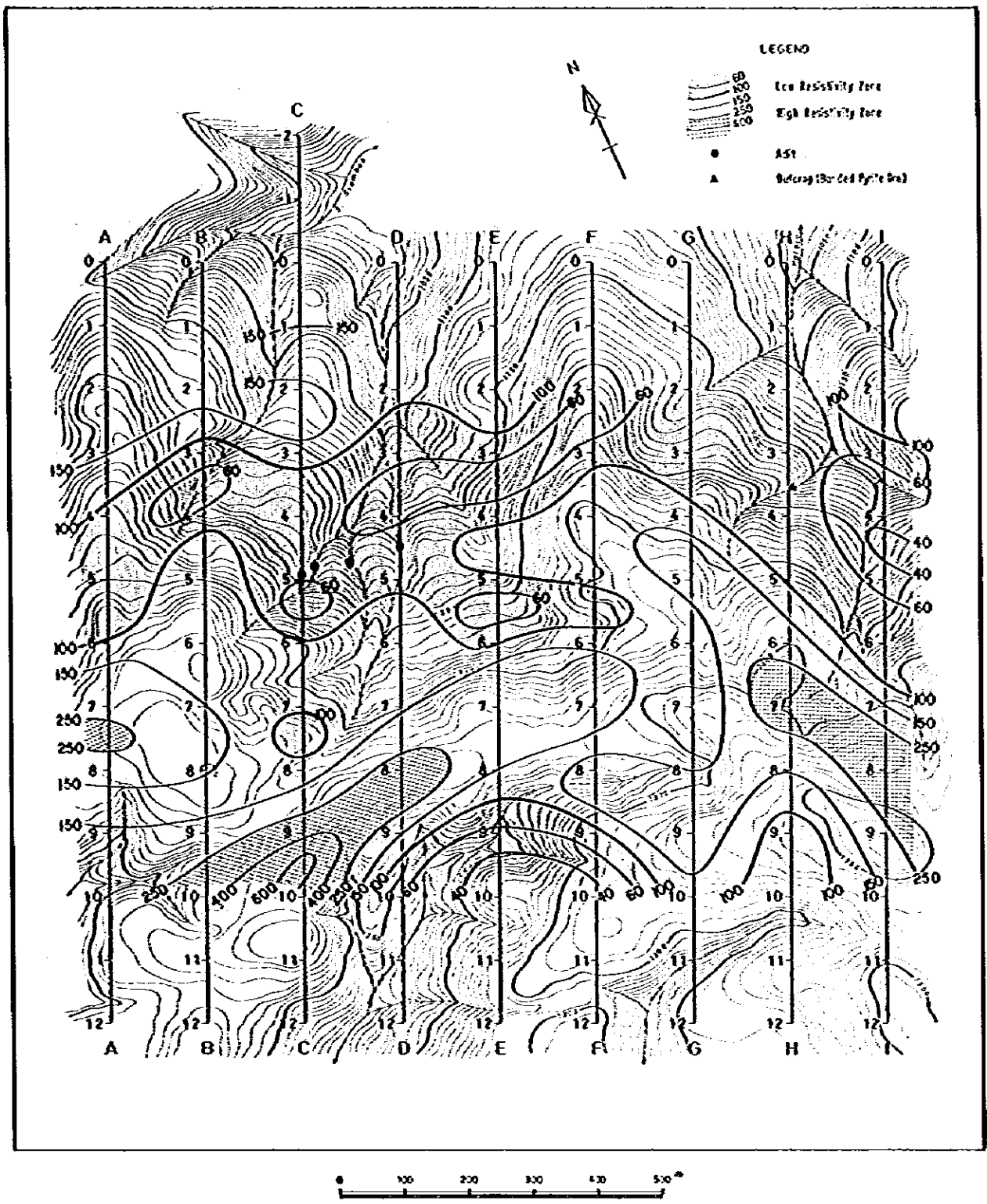


Fig. III-9-1.3 Plan Map of Apparent Resistivity [N = 3]

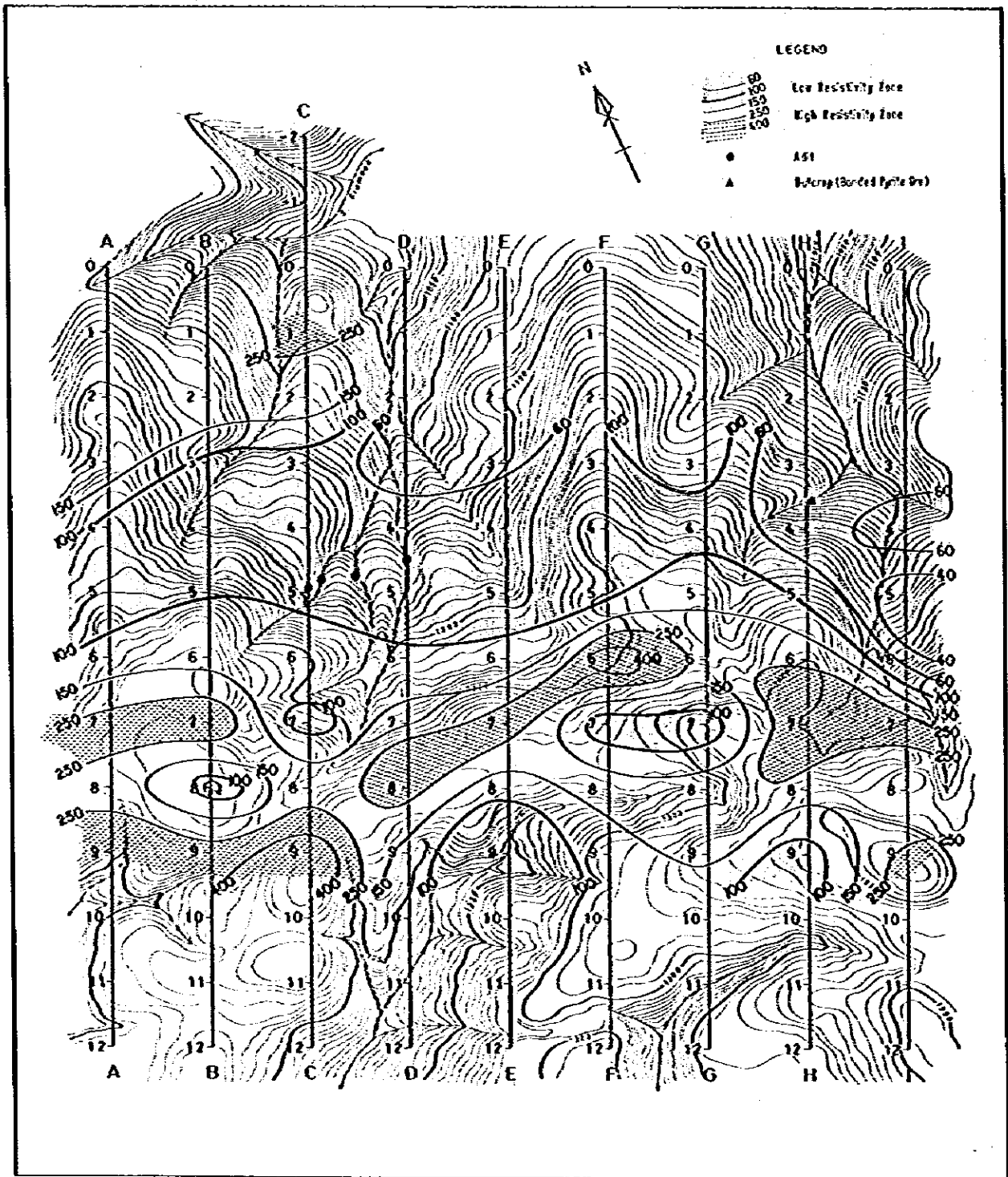


Fig. III-9-1.4 Plan Map of Apparent Resistivity [N = 4]

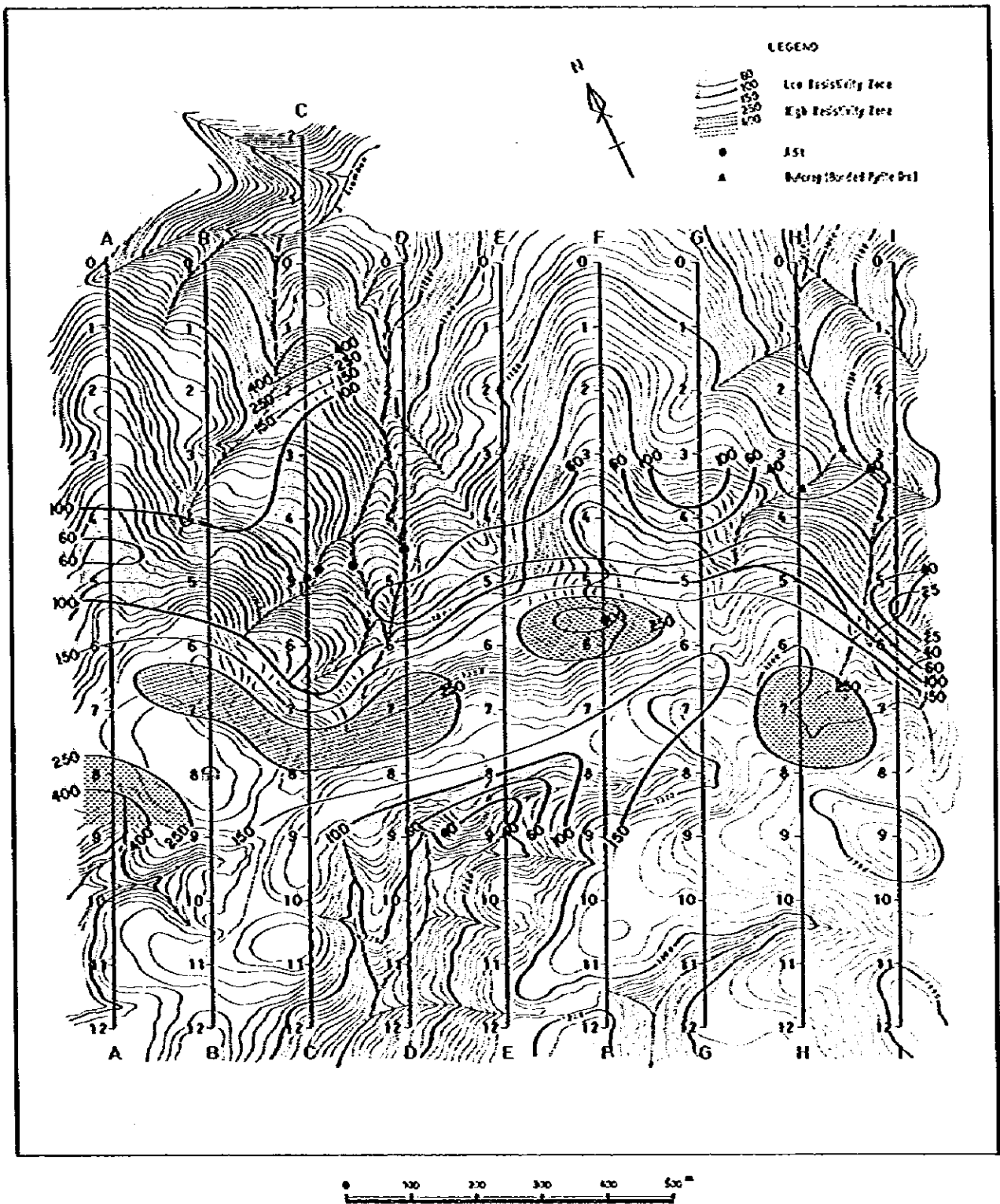


Fig. III-9-1.5 Plan Map of Apparent Resistivity [N = 5]

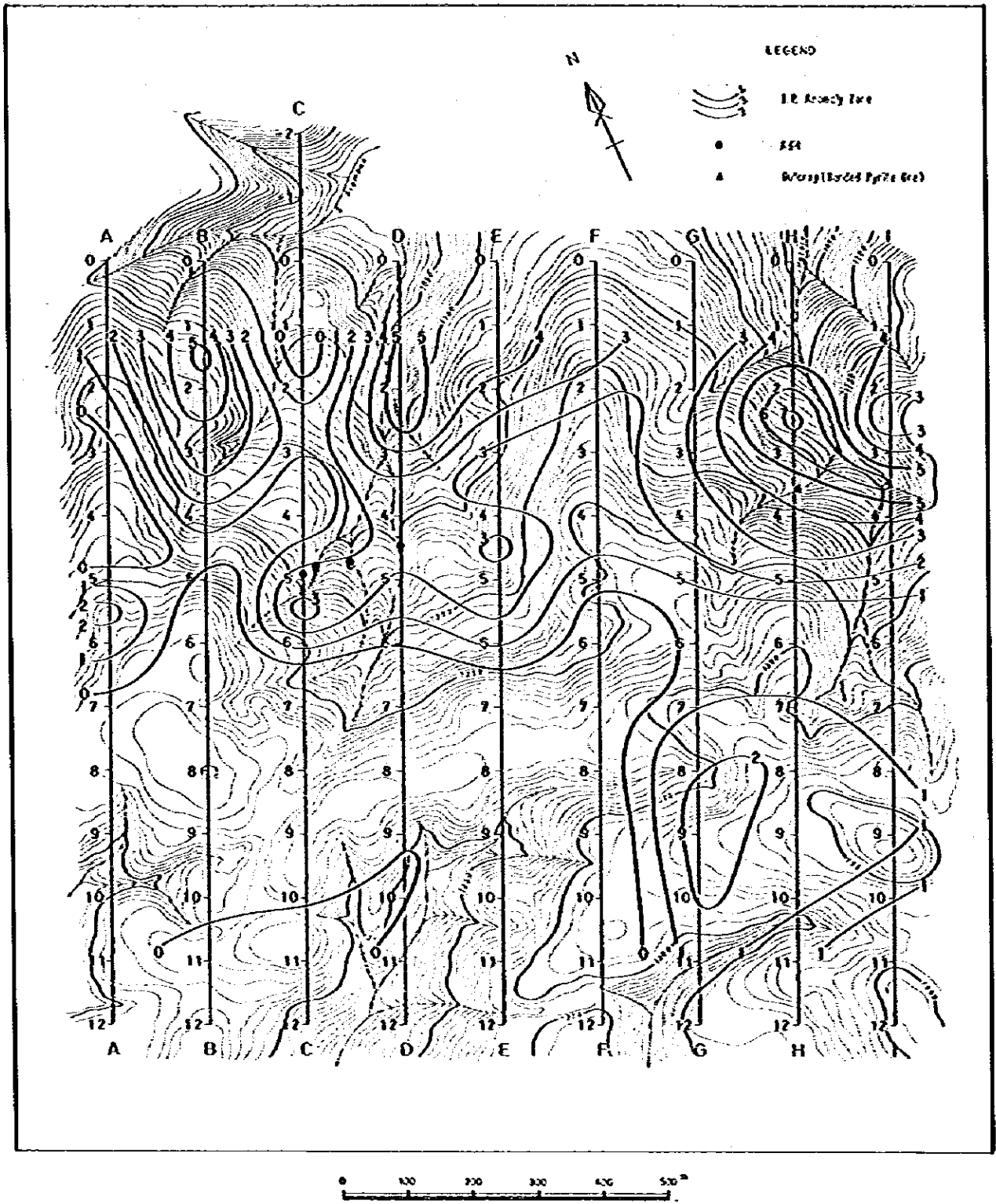


Fig. III-9-2.1 Plan Map of Percent Frequency Effect (N = 1)

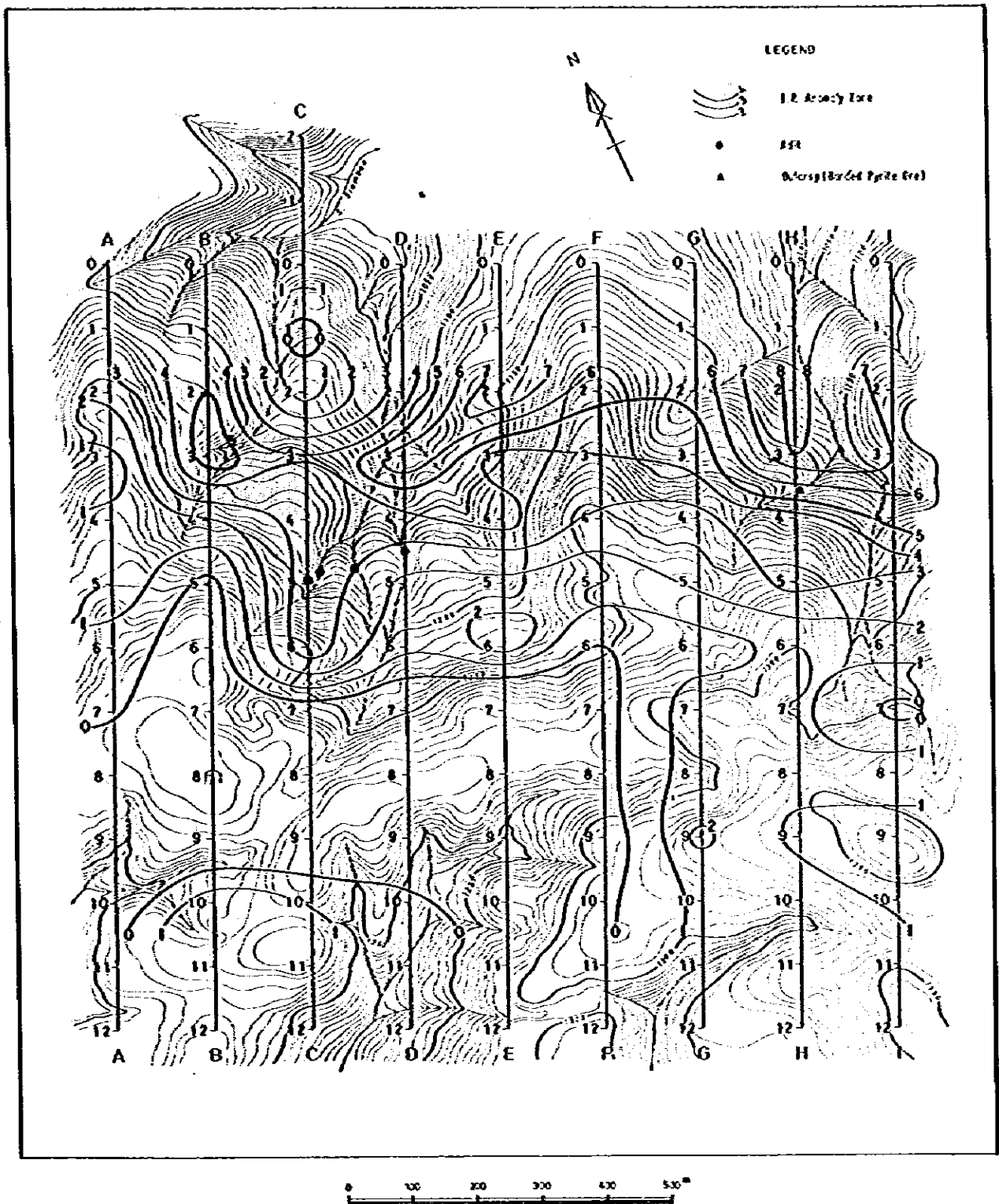


Fig. III-9-2.2 Plan Map of Percent Frequency Effect (N = 2)

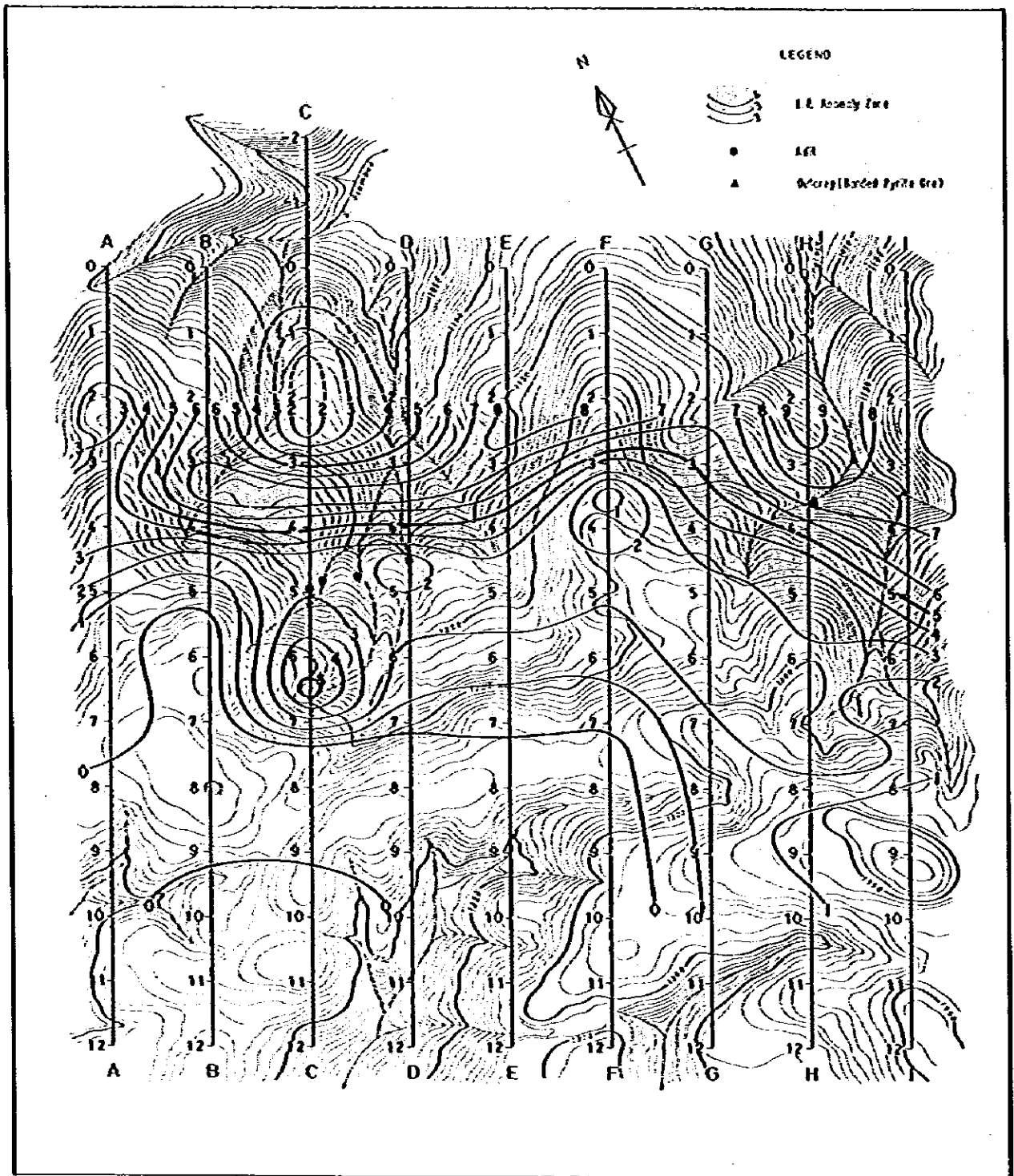


Fig. III-9-2.3 Plan Map of Percent Frequency Effect [N = 3]

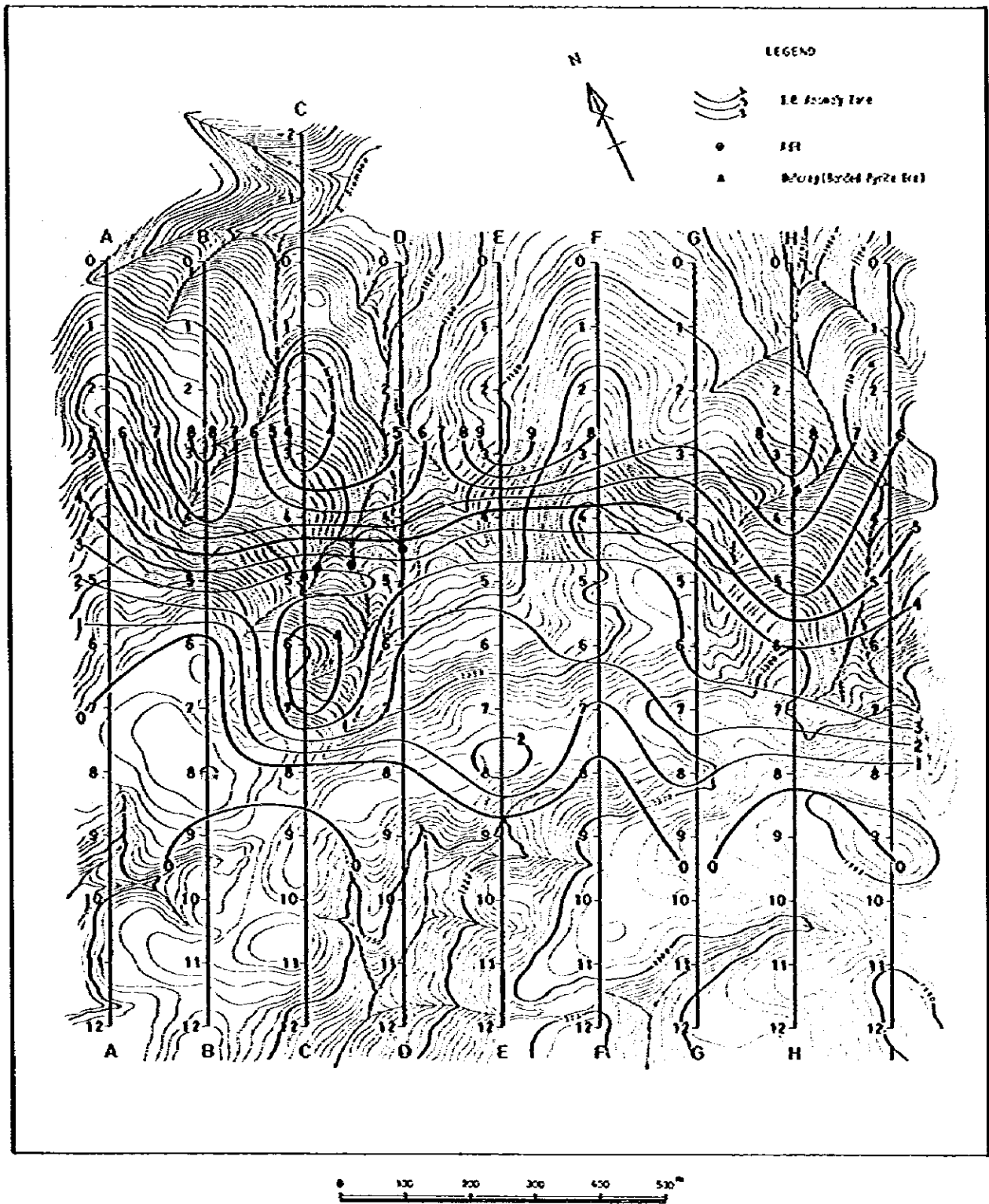


Fig. III-9-2.4 Plan Map of Percent Frequency Effect (N = 4)

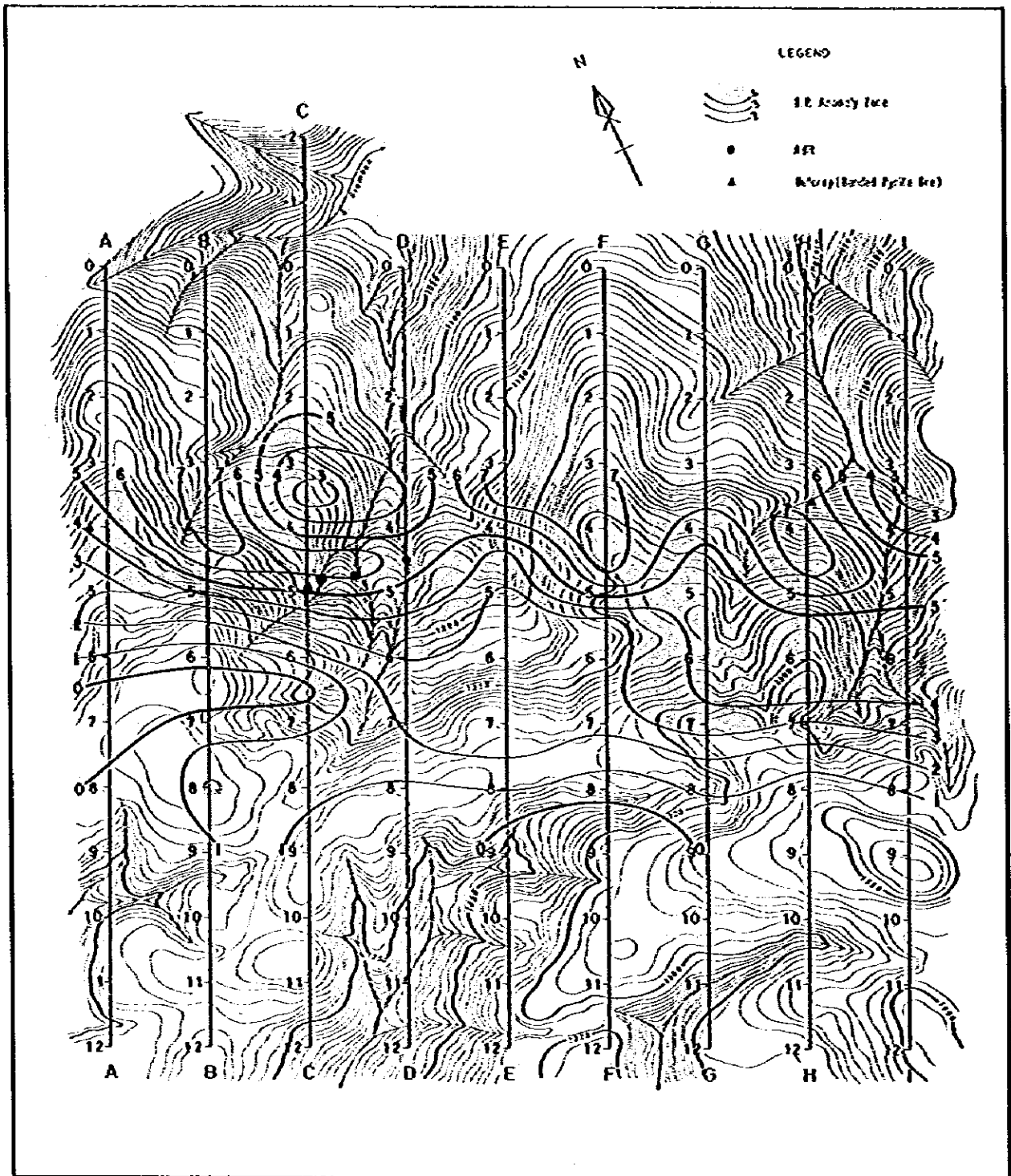


Fig. III-9-2.5 Plan Map of Percent Frequency Effect [N = 5]

面と言われる所以である。

本調査では、現実の異常源が南傾斜であるため平面図の異常が南へひろがる傾向がみられる。

比抵抗平面図には調査地域中央～北部にかけて、ほぼ堆積岩の分布に対応する低比抵抗帯が検出されている。この分布はF割線の第三紀輝石安山岩の被りの下にも広く確認されている。

n = 3以深の低比抵抗パターンは測点No 5以北に東西に分布している。

一方、FE平面図にはn = 1に浅部異常としてB, D, E, H, I各割線北端に異常が検出されている。これらは花崗閃緑岩と泥岩・砂岩の境界面に広く分布する鉍染状硫化物によるものと考えられ、深部では花崗閃緑岩が一連のものであることを示唆している。

C割線のNo 5 - 6にはn = 2 ~ 3に上記とは別の独立した異常があり、そのスペクトル形態から塊状硫化鉍物と考えられるものである。微弱ながらD, E割線のNo 5 ~ 6にもその東方への伸びが看取されるが、規模は小さい。

浅所からひろがる鉍染状鉍化帯による疑似断面では、広く深部に異常がひろがるが真の異常源は浅く規模も小さいため解釈には注意を要する。

4-2 既存データとの比較

Muara Sipongi地域は過去に鉱山資源局(Directorate of Mineral Resources)によって、自然電位法(SP法)、磁力探鉱、強割分極法(IP法)が実施されていて、本調査対象地域も一部含まれている。この調査は本調査のC割線より東部および北部が主体で割線間隔も400mと粗く、概査的調査であるが、本調査の結果と比較検討を行なった。

自然電位法(SP法) SP法では一般に鉍床または鉍化変質帯では負の異常が検出されるが、本地域のSPのバックグラウンドは-10mV程度なので-30mV以下を弱異常、-50mV以下を異常として異常域を抽出した。

本地域の北部には異常域がNW-SE方向に連続して検出されており、この異常の中心はD割線のNo 1 ~ No 2に位置し-70mV以下の負電位が検出されている。これをとりまく-50mV以下の異常域は、E, F割線のNo 1に連続し、弱異常域はI割線まで帯状に分布する。また、E割線とF割線のNo 4付近にも小規模な弱異常が検出されている。

一方、C割線のNo 5の鉍床露頭付近には電位勾配の小さい部分であつて、バックグラウンド値よりわずかに大きな-20mVの範囲にある。この-20mV域は東側のコンターは石灰岩の分布方向に延びて閉じているが西側は広がる傾向が認められる。

北部の連続性のよい異常域は、花崗閃緑岩の分布域の南縁に位置し、本調査での北部異

常に一致する。したがって花崗閃緑岩の南縁によるSP異常と考えられる。またE測線とF測線の $\delta 4$ 付近の弱異常はC測線、D測線の鉄床露頭の東延長上に位置するので注目されるが、小規模であり地表地質分布から異常源は不明である。

磁力探鉱 本地域における磁気的な特徴はやや強い異常が帯状に地域中央部をNW-SE方向に分布しており、またC測線とD測線の北部と地域の東部に異常域が広がる。地域中央部に認められる磁気異常は、H測線の $\delta 5$ 周辺で強い磁気異常を形成しており、東部に広がる傾向が認められる。地表には磁気異常を形成すると思われる岩石の分布が認められないため潜頭性の塩基性岩体の存在が推定される。また後者の磁気異常はC測線の $\delta 1$ とD測線の $\delta 3$ 付近の2つの異常で地表には第三紀輝石安山岩岩脈が分布することから、これらの岩脈によって生じた磁気異常と考えられる。

C測線、D測線の $\delta 6$ 以南にも弱い磁気異常が認められるが、これらは安山岩質凝灰岩または塩基性火山岩に起因するものと考えられる。

鉄床露頭のあるC測線 $\delta 5$ からD測線 $\delta 4$ にかけて、高低一対の弱異常が泥岩・砂岩中の石灰岩の分布とはほぼ一致して検出されている。これは接触交代鉄床中の主として、磁鉄鉄鉱による異常と考えられる。異常の分布が地表の石灰岩分布範囲に限定されるので、石灰岩の分布も地表分布範囲に限られるケースと磁性鉄物の含有量が少なくなったという場合が考えられる。

強制分極法 (IP法) IP法の調査結果はLine A, I, II, NおよびY測線の5断面が入手できた。このIP法は0.3, 3.0 Hzを用いた通常の方法で電極間隔は $a = 50 m$ 、電極間隔係数 $n = 1 \sim 4$ で実施され、浅部を対象とした調査である。各測線の類似断面から推断して5名以上を異常として抽出し、平面図 (Fig. III-10-1) にプロットした。

強いIP異常は地域北部の花崗閃緑岩分布の南縁に検出されている異常と、G, H, I測線の $\delta 2 \sim 3$ 付近に連続している異常、さらにF~I測線 $\delta 4 \sim 5$ に認められる弱い浅部のIP異常である。前2者は本調査のFE異常と一致する異常である。後者の異常は浅部の異常で地表下75 m前後に検出されているもので、この異常の西延長にはC, D測線の鉄床露頭が存在するので、鉄床と何らかの関連性があるものと考えられる。一方、本調査ではこのIP異常の位置にSIP異常が検出されていないが、これは本調査では電極間隔 $a = 100 m$ で実施している為に検出されなかった可能性が強い。

4-3 SIP異常のシミュレーション

本調査の結果、注目すべきSIP異常がいくつか把握された。その中で、C測線 $\delta 5$ 周辺 (西鉄床) とH測線 $\delta 4$ 周辺 (東鉄床) が重要な異常と考えられるので、物性測定結果

を考慮しPFEと比抵抗のモデル構造を推定しシミュレーションを実施した。両剖線とも十数回のモデル計算を実施し、最も良好な結果を採用している。

C 剖線 (Fig. Ⅲ - 9 - 3.1)

本剖線では、 $\#5 \sim \#6$ の中深部と $\#3 \sim \#4$ および $\#2$ 以北の深部に異常が把握されており、これらに相当する異常源をそれぞれコード $^{\circ} 8^{\circ}$ (比抵抗 $50 \Omega - m$, PFE 10%)、コード $^{\circ} 5^{\circ}$ (比抵抗 $1,000 \Omega - m$, PFE 15%)およびコード $^{\circ} 4^{\circ}$ (比抵抗 $1,000 \Omega - m$, PFE 10%)として設定した。その他の部分は地質断面図からモデル構造を、物性測定結果から比抵抗、PFE値を決定している。

シミュレーション結果

見掛比抵抗の分布に関しては、 $\#5$ 下部の低比抵抗部は測定結果に調和するパターンが得られているが、 $\#2$ 以北と $\#10$ 以南での見掛比抵抗分布は測定結果との対応は十分とは言えないが、剖線の端であることを考慮すれば分布の傾向としては妥当と考えられる。一方、PFEについては、 $\#5$ の下部のハの字パターンと $\#3$ 直下の高PFE部は測定結果に近い値が得られたが、パターンの形状に若干の差異が認められる。これは、 $\#0$ と $\#3$ に分布する安山岩岩脈の比抵抗が大きく、FEの計算に影響が大であることと剖線の端でシミュレーションが十分でないためと考えられる。

H 剖線 (Fig. Ⅲ - 9 - 3.2)

本剖線では、 $\#4$ 以北の深部に強いPFE異常が検出されている。また、 $\#6 \sim \#8$ の中～深部には高比抵抗部があり、PFEも若干高い値を示している。これらに対応する異常源としては、 $\#3 \sim \#5.5$ の下部にコード $^{\circ} 5^{\circ}$ 、 $^{\circ} 6^{\circ}$ 、 $^{\circ} 7^{\circ}$ に相当する比抵抗 $50 \sim 100 \Omega - m$, PFE $10 \sim 25 \%$ の異常源を設定し、また、 $\#6 \sim \#8$ の中～深部の高比抵抗部には、コード $^{\circ} 3^{\circ}$ で示す $1,000 \Omega - m$, 2% の異常源を推定した。

シミュレーション結果

見掛比抵抗の分布については測定結果に類似したパターンが得られていることから、比抵抗構造はほぼ推定したモデルが妥当と考えられる。一方PFEに関しては、 $\#3$ 以北深部の高PFEの位置および計算値は良好な対応が得られているが、 $\#4 \sim \#8$ 直下の深部から南浅部に張り出している高PFE部がシミュレーションでは得られていないことから、 $\#5 \sim \#8$ の中～深部にさらに異常源が存在する可能性もある。

4-4 調査結果の考察

各剖線で検出されたIP異常について地質および鉱床との関連を検討した結果、次の如

1. 首先，我们来看一下这个函数的定义域。由于分母不能为零，所以我们需要排除那些使得分母为零的x值。分母是x^2 - 4，所以我们需要解方程x^2 - 4 = 0。这个方程的解是x = 2和x = -2。因此，函数的定义域是x ≠ 2且x ≠ -2。

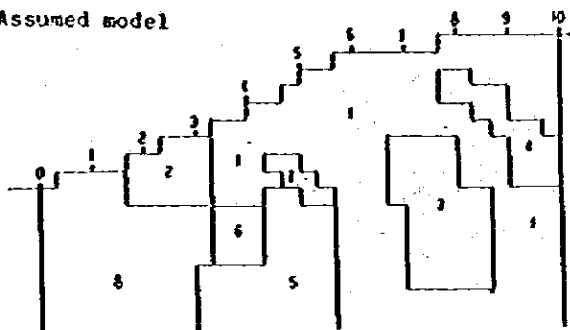
2. 接下来，我们来看一下函数的奇偶性。一个函数f(x)被称为奇函数，如果对于所有的x，都有f(-x) = -f(x)。一个函数被称为偶函数，如果对于所有的x，都有f(-x) = f(x)。在这个例子中，f(-x) = (-x)^2 / (-x^2 - 4) = x^2 / (-x^2 - 4) = -x^2 / (x^2 + 4)。而-f(x) = -x^2 / (x^2 - 4)。显然，f(-x) ≠ -f(x)且f(-x) ≠ f(x)，所以这个函数既不是奇函数也不是偶函数。

3. 现在，我们来看一下函数的渐近线。由于分母是x^2 - 4，所以x = 2和x = -2是函数的垂直渐近线。此外，由于分子和分母都是二次多项式，所以函数有一个斜渐近线。为了找到斜渐近线，我们可以进行多项式除法。将分子x^2除以分母x^2 - 4，得到商1和余数4。所以，我们可以将函数写成f(x) = 1 + 4 / (x^2 - 4)。因此，斜渐近线是y = 1。

4. 最后，我们来看一下函数的图像。由于函数在x = 2和x = -2处有垂直渐近线，所以图像在这些地方会有断点。此外，由于函数在x = 0处有一个可去间断点，所以图像在x = 0处会有一个洞。总的来说，函数的图像由三个部分组成：一个在x < -2的部分，一个在-2 < x < 2的部分，和一个在x > 2的部分。每个部分都趋近于y = 1，但在x = 0处有一个洞。

5. 总结一下，这个函数的定义域是x ≠ 2且x ≠ -2。它既不是奇函数也不是偶函数。它有一个斜渐近线y = 1和两个垂直渐近线x = 2和x = -2。它的图像由三个部分组成，每个部分都趋近于y = 1，但在x = 0处有一个洞。

Assumed model



CODE	RESISTIVITY ($\Omega\text{-m}$)	PFE (%)
1	100	1
2	150	1
3	1000	2
4	100	2
5	50	10
6	50	25
7	100	10
8	1000	1

Apparent resistivity($\Omega\text{-m}$)

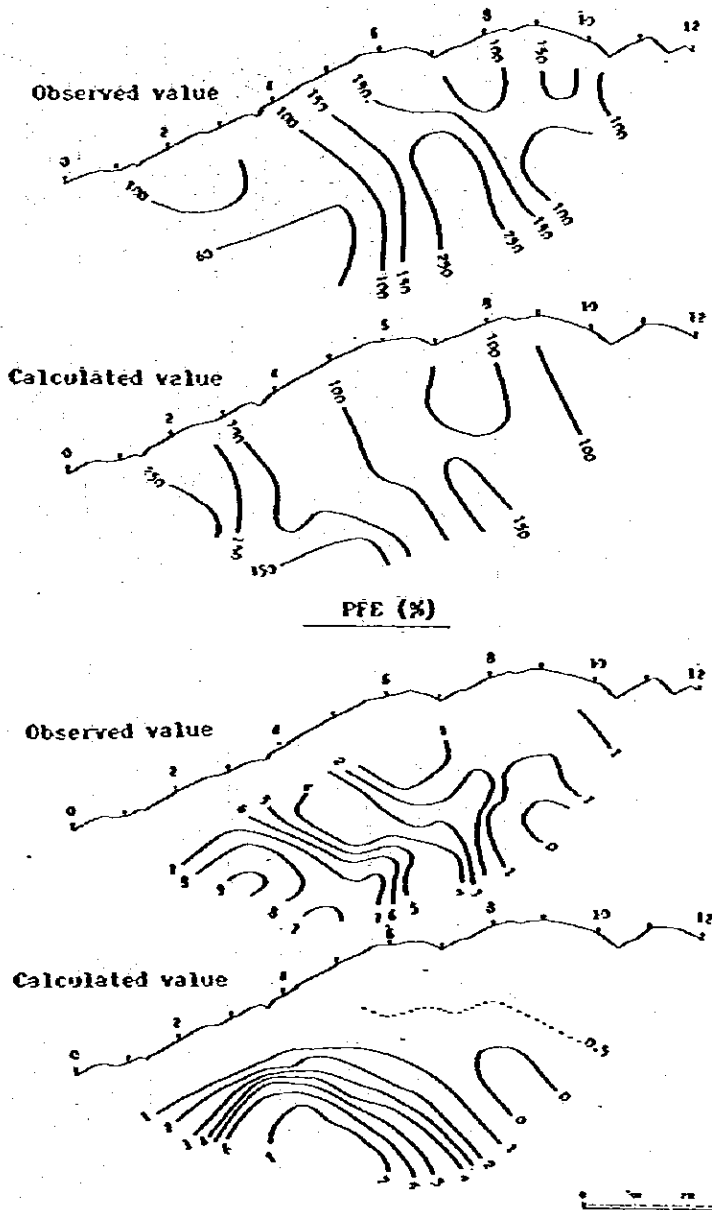


Fig.III-9-3.2 Model simulation for Line II



: Fig. III-10-1 SP & IP Anomaly Map

(From R. Marioen 1981, courtesy of D.M.R.)

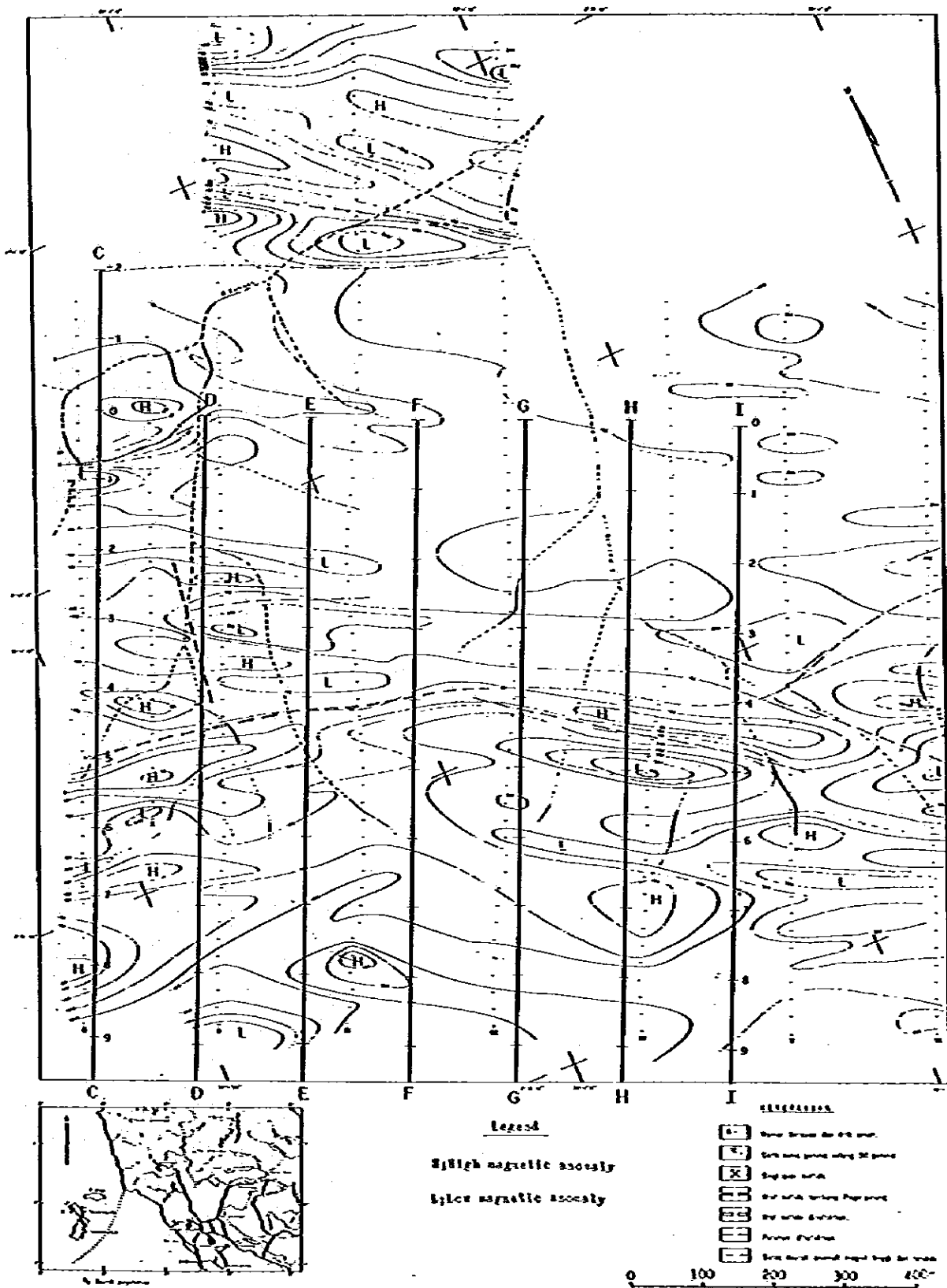


Fig. III-10-2 Iso-Magnetic Map

(From E. Ruswandi 1981, courtesy of D.M.R.)

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial reporting and auditing. The text notes that without reliable records, it becomes difficult to track income, expenses, and assets, which can lead to errors and potential legal consequences.

2. The second section focuses on the role of technology in modern record-keeping. It highlights how digital tools and software solutions have revolutionized the way data is stored, organized, and accessed. These technologies not only improve efficiency but also enhance the security of records by providing robust backup and recovery options. The document suggests that organizations should invest in reliable digital systems to ensure their records are both accessible and protected.

3. The third part of the document addresses the challenges associated with data management and retention. It discusses the growing volume of data generated by various operations and the need for clear policies regarding how long records should be kept. The text advises that retention periods should be based on legal requirements and the specific needs of the organization. Additionally, it stresses the importance of regularly reviewing and purging unnecessary data to maintain system performance and reduce storage costs.

4. The final section provides practical advice for implementing a comprehensive record-keeping strategy. It recommends starting with a thorough audit of existing records to identify gaps and areas for improvement. The document also suggests establishing clear roles and responsibilities for record management and providing regular training for staff involved in the process. By following these guidelines, organizations can ensure that their records are accurate, secure, and readily available when needed.

く解釈することができる。

A. 各測線北方にみられるIP異常は、主に堆積岩類(泥岩・砂岩)とその下位の花崗閃緑岩の境界面およびその周辺に検出されており、広い鉱染状又はシート状の硫化鉱物によるものと思われる。

測線により異常源の深度形態を異にしているが、これは深部における花崗閃緑岩の形態を示唆しているものと思われる。

B. C測線 $\#5 \sim \#6$ の深部に捕捉されたやや弱い異常帯は、そのスペクトルの形がAの異常とは異なり、低周波領域で位相差の減少傾向がみられる。規模は小さいものの、塊状硫化物に起因する異常と思われる。

C. C, D測線の $\#3 \sim \#4$ にみられる安山岩質凝灰岩にも黄鉄鉱の鉱染が強く、両測線に南傾斜の異常として捕捉されている。

D. 一般に堆積岩類は $100 \sim 200 \Omega \cdot m$ の比較的低い比抵抗を示すが、酸化作用を受けた部分はさらに低く $50 \sim 100 \Omega \cdot m$ の低比抵抗帯を形成している。従ってIP異常は低比抵抗異常帯の中に検出されている。

E. 堅硬緻密な石灰岩や第三紀輝石安山岩は高比抵抗を示し、酸化作用によるIP異常は認められない。

以上の結果から、各測線の異常を平面図に記入し、Fig. ■-10-3 Spectral IP Anomaly Mapに示す。

各測線北部の東西にひろがる異常帯は、その深さ、規模はそれぞれ異なるものの、ほぼ堆積岩類とその北部の花崗閃緑岩の境界附近の鉱染に起因するものであり、本地域を支配する構造方向に伸展している。F~I測線ではやや南方にその中心を移すが、深部ではA~E測線の異常と一連のものと考えられる。

調査地域北東部のH測線 $\#3 \sim \#4$ の次には強いIP異常がみられ、ディサイト質凝灰岩の中にみられる黄鉄鉱の鉱染を反映しているものと思われる。

一方、C測線 $\#5 \sim \#6$ で捕捉された異常は、 $150 m$ 隔てた隣接測線ではほとんど検出されず、比較的小規模な塊状硫化物によるものと思われる。

しかしながら、D, E測線の $\#5 \sim \#6$ 間には弱い異常が認められ、C測線より構造に沿って東に伴ひる可能性も考えられる。

従って、以上のIP異常に対する試験探鉱として、C測線 $\#4 \sim \#6$ を中心とする地域が最も有望であり、この異常のD測線へのひろがりを確認する必要がある。

また、測線Hで捕捉された北部異常を確認するため $\#3 \sim \#4$ 附近での試験を推せんする。

The first of these is the fact that the majority of the population are engaged in agriculture. This is a sector which is highly vulnerable to fluctuations in the price of agricultural products. In addition, the agricultural sector is heavily dependent on weather conditions, which are often unpredictable. This means that the income of many people is highly uncertain, and they are often unable to plan for the future. This is a major cause of poverty in the country.

The second major cause of poverty is the lack of access to basic services such as education and health care. Many people live in remote areas where these services are difficult to access. This means that they are often unable to improve their skills and health, which in turn makes it difficult for them to escape poverty.

The third major cause of poverty is the unequal distribution of income. A small number of people own most of the land and other resources, while the majority of people are landless or have very little land. This means that the majority of people are unable to generate enough income to support their families, and they are often forced to work as laborers for the wealthy.

The government has a number of policies in place to address these issues. One of the main policies is to provide subsidies to farmers to help them cover the costs of production. This is intended to stabilize the income of farmers and to encourage them to produce more. Another policy is to invest in infrastructure, such as roads and irrigation systems, to improve the productivity of the agricultural sector. This is intended to help farmers to reach the market more easily and to reduce their dependence on the weather.

In addition, the government has implemented a number of social welfare programs to provide basic services to the poor. These include programs to provide access to education and health care, and to provide financial assistance to the poor. These programs are intended to help people to improve their skills and health, and to provide them with the resources they need to escape poverty.

While these policies have had some positive effects, there are still many challenges facing the country. The agricultural sector remains highly vulnerable to fluctuations in the price of agricultural products, and the majority of people are still engaged in agriculture. In addition, the lack of access to basic services remains a major problem, and the unequal distribution of income continues to be a major cause of poverty.



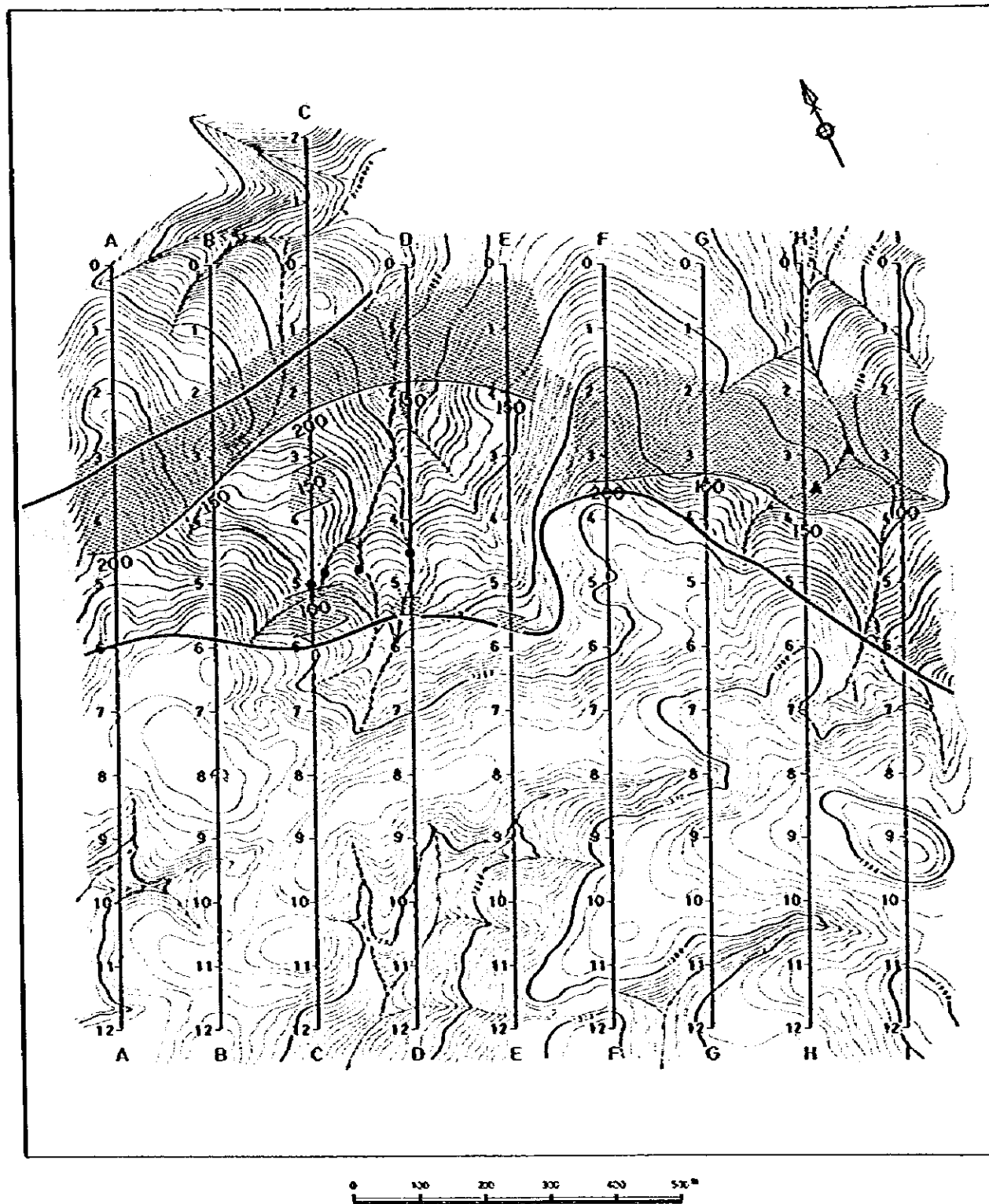


Fig. III-10-3 Spectral IP Anomaly Map



第5章 ま と め

第一年次の地質調査、地化学探査の結果、Pagar Gunung 地区において接触交代鉄床型の露頭が把握された。本年度はこの露頭を中心に鉄床下部の状況と鉄化帯の広がりを把握する目的で物理探査（スペクトルIP法）が計画された。

調査は、1.2 k_aの測線を150 m間隔で9測線（総延長11,000 m）展開し、測定は電極間隔 a = 100 m、ダイポール・ダイポール電極配置で実施した。使用した測定機器はZonge社（米国）のGDP-12/2Gシステムを使用した。これは測定周波数が0.125～88 Hz範囲内の18周波数で位相とマグニチュードを測定するようになっている。

現地作業は昭和58年6月11日に開始し、同年7月18日終了した。また、岩石物性測定のための試料は29個採取している。

データ処理作業と解析作業は主に日本国内で行ない、キャリブレーション補正、見掛比抵抗の地形補正を実施したのち、位相差スペクトル・マグニチュードスペクトル、コール・コール図、見掛比抵抗、PFEの断面図および平面図、スリーポイントデカップル位相差図を作成した。一方岩石試料の物性測定は、野外測定と同じシステムで実施され個々の試料について位相差およびマグニチュードのスペクトルを測定した。

解析作業は上記各種の断面図、平面図と地質データ、物性測定の結果を総合的に検討し、IP異常の広がり、地下深部への連続状況等を推定した。さらに主要な2ヶ所の異常についてはモデル計算を実施して異常源の胚胎深度・サイズ等の定量化を行なった。

本調査によって、次の事項が明らかになった。

- (1) コール・コール図からは、全般的に高周波領域で単調な左上りの傾向がみられ、G～I測線の南側で特に位相成分が小さく、A～F測線の南端では垂直に近いパターンが認められた。各測線の北部ではSIP異常である左上りのパターンが確認されている。
- (2) 位相スペクトル図からは異常源の特性を反映すると思われる3種類のパターンが認められた。その一つはA、B、D、E測線の北端の $n = 3 \sim 5$ にみられる異常で、0.125 Hzのハーモニックではほぼ平坦な-50ミリラジアン以上のスペクトルが認められた。二番目はC測線中央部にみられるU型のスペクトルで0.125 Hzのハーモニックが周波数とともに減少するもので、B、D測線にも検出されている。第三番目のパターンとしてはA測線南端にみられる右上りの単調増加するスペクトルでこれは電磁カップリングによるものと推定された。
- (3) マグニチュードスペクトル図からは各測線の北部で右下りのパターンが得られ、IP効果の大きいことが認められた。この結果はコール・コールや位相差スペクトルで把握された各測線北部の異常と調和する。

(4) 見掛比抵抗のバックグラウンドは $40\sim 250\Omega\cdot m$ の範囲にあつて、 $100\Omega\cdot m$ 以下を低抵抗帯、 $250\Omega\cdot m$ 以上の高比抵抗帯として抽出すると地域中央に分布する泥岩・砂岩よりなる堆積岩は低比抵抗帯、変質をうけない安山岩岩脈や石灰岩は高比抵抗帯として把握された。

(5) 周波数効果(PFE)は3%以上をPFE異常として抽出した。その結果、位相差で -30 ミリラジアン以下の位相差異常と調和するPFE異常域が抽出されている。

これらの事項より総合的に判断するとSIP異常として次の3異常が指摘される。

(i) C, D, E測線の $\#5\sim 6$ に連続する異常

(ii) A~E測線の $\#2\sim 4$ に連続する異常

(iii) F~I測線の $\#3$ 以北に連続する異常

(i)はPagar Gunung 西鉱床に関連する異常で、位相差スペクトル特性から推定されたU型の異常である。C測線 $\#5$ の露頭周辺に認められる特徴的なこのスペクトルはD, E測線の $\#5\sim 6$ にも検出されており、この異常源の深度は地表下 $100m$ で南に傾斜しているものと推定される。

(ii)の異常は位相差が 30 ミリラジアン以上で、スペクトル特性は低周波域ではほぼ水平、 8 Hz以上で若干高い値を示す。この異常の分布は、花崗閃緑岩と砂岩・泥岩の境界域に把握されている黄鉄鉱鉄染帯と一致する。この異常帯は隣接測線との連続性も良く異常の形態規模などから判断して鉄染状の硫化鉄物によるものと推定される。

(iii)の異常は、Pagar Gunung 東鉱床に関連する異常で(ii)異常の位相差、PFEの特徴と類似するが見掛比抵抗が $100\Omega\cdot m$ 以下の低抵抗帯に検出されている。H測線 $\#3$ の下部で 9.3% のPFE最大値が把握されており、また最も東に位置するI測線でも典型的PFE異常のパターンが得られているので、さらに東方への連続発展が推定される。

第Ⅳ ボーリング調査

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the center of the page.

第 1 章 調 査 概 要

1-1 調 査 目 的

調査目的は、地質調査、地化学探査及び物理探査（SIP法）結果から有望な鉱床が、期待される Pagar Gunung 西鉱床下部に対するボーリング調査（5孔計1,200）を実施するとともにボーリング結果と既知の調査資料との関連性を検討し、高温交代型鉛・亜鉛鉱床の賦存状況を解明するためである。

1-2 調 査 方 法 と 実 施 位 置

Table IV-1-1 Specification of the drilling survey

	Drilling Survey	Ore Deposit Survey
Survey Method	Wire-line Drilling method (Drilling capacity 300 m in BQ size)	Survey by measure tape and compass
Survey quantity	Drilling Hole length 250 m x 4 holes 1,000 m 200 m x 1 hole 200 m <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 5 holes 1,200 m Core survey Geological column of drilling core 1/200 Thin section 10 pcs Polish section 20 pcs Chemical assay of ores (Au, Ag, Cu, Pb, Zn) x 30 pcs	Detail survey of Ore Deposit Pagar Gunung East (Outcrop A & B) Pagar Gunung West (Adit 1 - 6) Geological and ore deposit map 1/100, 1/1,000

各ボーリング孔の実施位置は Fig N-1-1 及び Table N-1-2 の通りである。

Table IV-1-2 Location and Purpose of Drill Hole

Drilling hole No.	Location	Hole length planned(m)	Dip	Survey Purpose
HJI-1	B line-4.0 (HSL)	200	90°	Survey of SIP anomaly located at north parallel zone along Pagar Gunung West ore deposit
HJI-2	C line-4.0 (1,175 MCL)	250	90°	Survey of SIP anomaly located at north parallel zone along Pagar Gunung West ore deposit
HJI-3	C line-5.5 (1,215 HSL)	250	90°	Dawnward extention of Adit No. 1 & 2 out crop of Pagar Gunung ore deposit
HJI-4	D line-5.5 (1,185 HSL)	250	90°	Dawnward extention of Adit No. 6 outcrop of Pagar Gunung West ore deposit
HJI-5	E line-5.5 (1,210 HSL)	250	90°	East extention of Pagar Gunung West ore deposit shown by SIP anomaly
Total		1,200		

1-3 実 施 量

各ボーリング孔の掘進長、傾斜、岩芯採取率、期間などは Table N-1-3 の通りである。

Table IV-1-3 Drill Hole Length and Drilling Period Performed

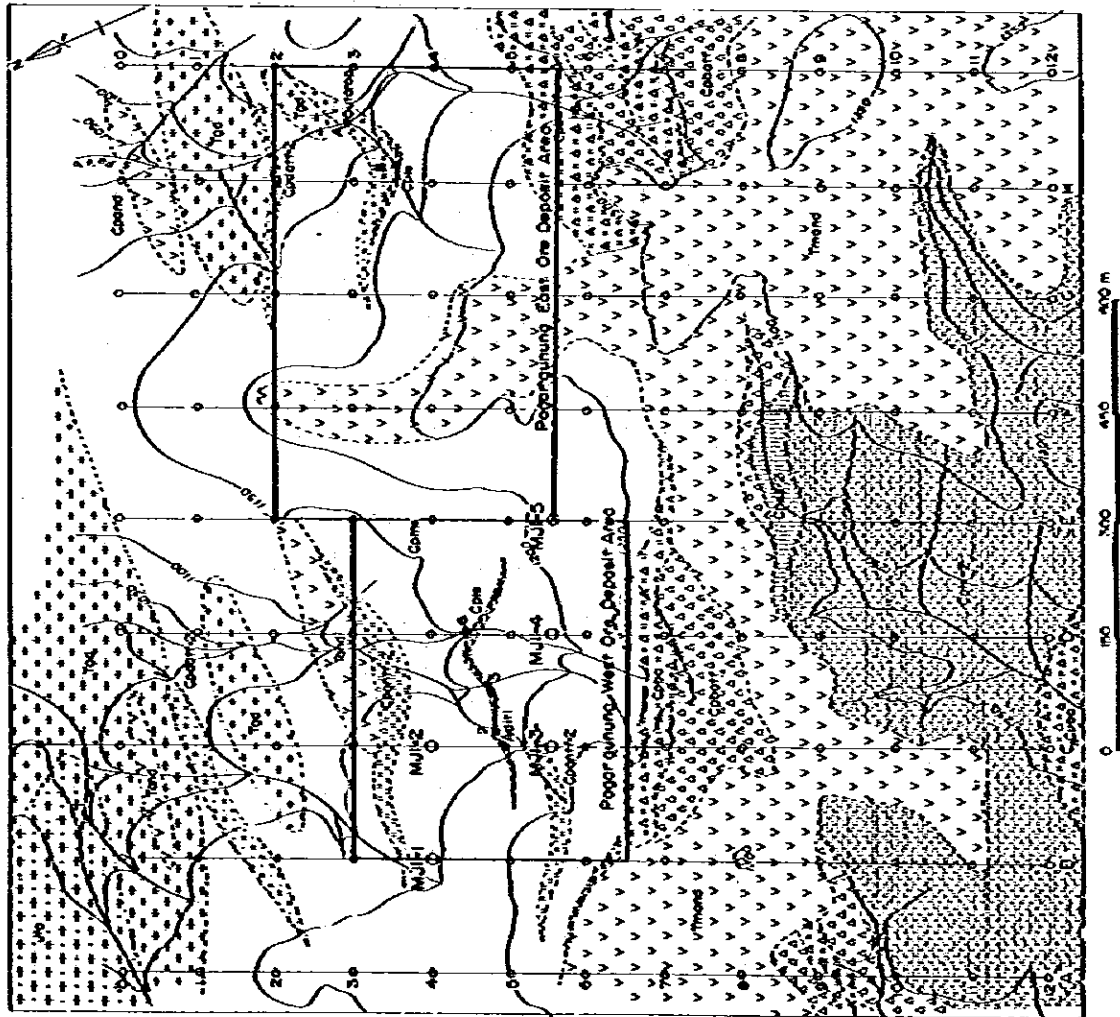
Drill hole Number	Planned Hole Length (m)	Actual Hole Length (m)	Dip	Surface Soil (m)	Core Length (m)	C. R. (%)	Drilling started	Drilling completed
HJI-1	200	200.50	-90°	10.00	177.80	93.3	'84-4-10	'84-4-27
HJI-2	250	250.20	-90°	9.00	195.65	81.1	'84-3-13	'84-4-4
HJI-3	250	250.30	-90°	17.00	210.70	90.3	'83-12-15	'84-1-10
HJI-4	250	250.20	-90°	7.00	185.95	76.5	'84-1-16	'84-2-14
HJI-5	250	250.10	-90°	12.00	212.00	89.0	'84-2-19	'84-3-7
Total	1,200	1,201.30						

$$\text{C.R. : Core recovery} = \frac{\text{Core length}}{\text{hole length} - \text{Surface soil part length}} \times 100 \%$$

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5712 S. UNIVERSITY AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60637
TEL: 773-936-3100
FAX: 773-936-3100
WWW: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5712 S. UNIVERSITY AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60637
TEL: 773-936-3100
FAX: 773-936-3100
WWW: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU



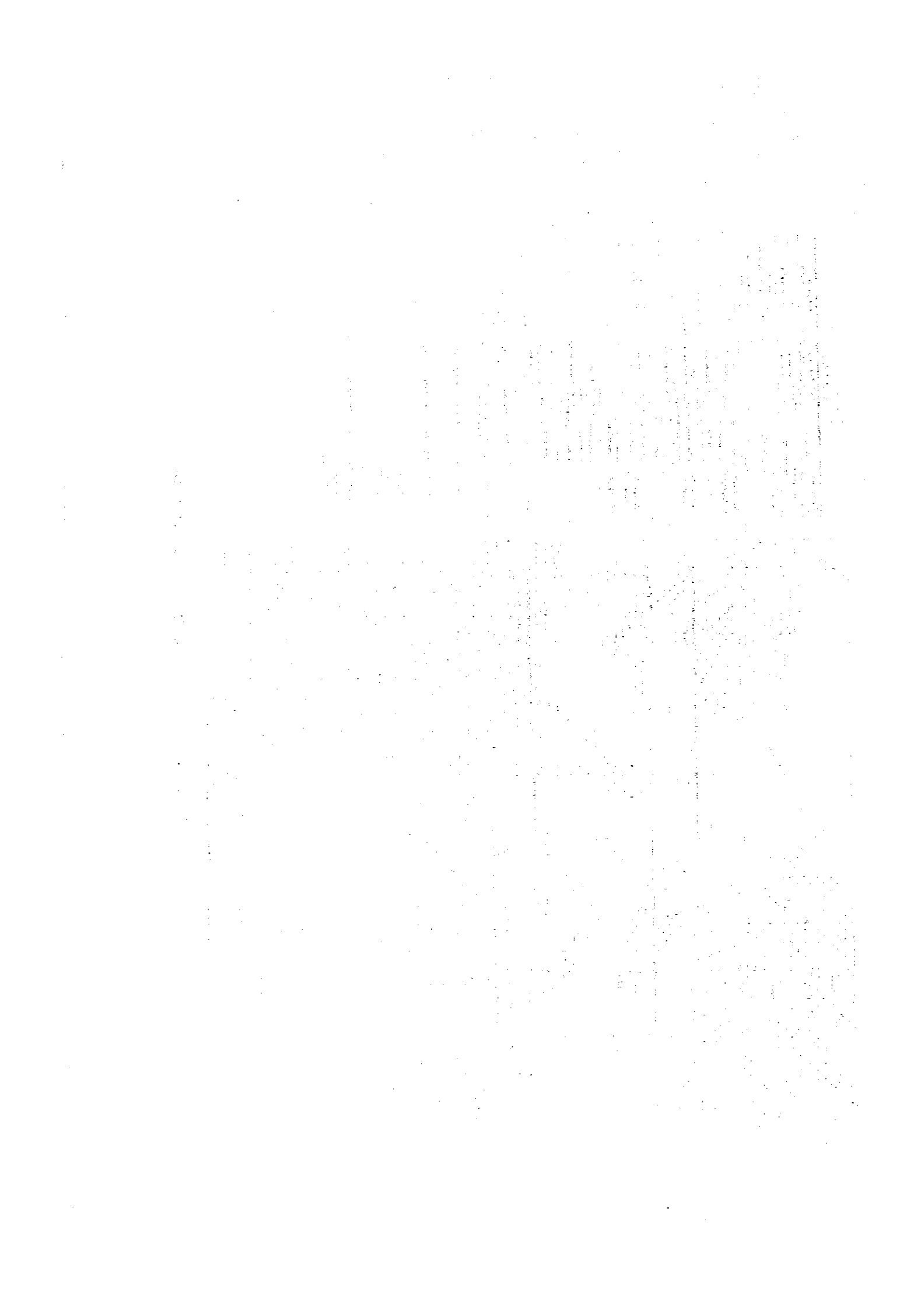
LEGEND

Geological Age & unit	Sedimentary	Magmatic	Intrusive
TERTIARY	MIocene	MIocene	MIocene
MESOZOIC	JURASSIC	JURASSIC	JURASSIC
PALEOZOIC	TRIASSIC	TRIASSIC	TRIASSIC
PERMIAN	PERMIAN	PERMIAN	PERMIAN
CARBONIFEROUS	CARBONIFEROUS	CARBONIFEROUS	CARBONIFEROUS
PATAHA - JANG	PATAHA - JANG	PATAHA - JANG	PATAHA - JANG
FORMAT - ION	FORMAT - ION	FORMAT - ION	FORMAT - ION

- Four interred
- Quarry of ore (A&B)
- Drilling No. (Muj-Muj)
- Mineralization
- Special IP Survey Line

- I. Pogorqung West Ore Deposit Area
 1. Adit 1
 2. Adit 2
 3. Adit 3
 4. Adit 4
- II. Pogorqung East Ore Deposit Area
 - A. Outcrop
 - B. Outcrop

Fig. IV-1-1 Location Map of Drill Hole



第 2 章 ボーリング工法及び使用機械

2-1 ボーリング工法

ボーリング工法は、礫を含む表土部をトリコンビットによるノンコアー掘りを行い、それ以降は NQ (79.0mm ϕ) 及び BQ (62.0mm ϕ) のオーバーサイズビットによるワイヤーライン工法を採用した。

また掘さく泥水はベントナイト泥水を使用した。断層破砕帯の掘さくにはリボナイト泥水を使用した。また崩壊によるトルク抵抗を減少させるため、カッティングオイルを適宜使用した。

本ボーリング調査における対象岩石は、主に堆積岩類と火成岩類であり、全般的に珪化が著しくかつ、節理の発達及び破砕作用をうけた岩石では、コアーが段状になり頻繁にコアー詰りを生じた。また、岩石の割れ目の発達で頻繁に逸水を生じる結果となり、その都度テルストップ、ワラ屑、簗屑などによる逸水防止を行なった。

2-2 試験機及び機材

本調査で使用した試験機、ポンプ等の型式仕様及び使用消耗品類は、Table N-2-1, IV-2-2, に示す通りである。

2-3 作業形態

設管、移転、撤去作業は、1日1方、掘進作業は1方8時間の3交代制で実施した。掘進作業の1方構成人員は、日本側技術者1名、インドネシア鉱物資源局カウンターパート1名及び現地作業員2名計4名で構成した。

2-4 機材運搬

日本から海送した試験機及び機材は Belawan 港 (Medan) で陸上げされ、大型トラック (容量6t) によりスマトラ縦断道路 (650km) をへて Kotanopan まで陸送され、中型トラック (容量2t) に積み換え Simpang Tolang までの6kmを運搬した。Simpang Tolang より Pagar Gunung ボーリング基地の9kmは、人力により搬入した。

Pagar Gunung における各ボーリング地点の移転は適時道路を開さくし、人力により行った。

2-5 ボーリング用水

ボーリング位置付近の沢よりポリパイプを配管し、ポンプにより送水を行った。沢より遠隔にあるボーリング位置では、貯水池を造成して貯水し給水を行った。

Table IV-2-1 Drilling Machine and Equipment Used

<u>Drilling Machine Model 'OE-8BL'</u>	Iset
Specifications :	
Capacity	300 m (BQ WL)
Dimensions L x W x H	1,550mm x 700mm x 1,250mm
Hoisting capacity	2,000 kg
Spindle speed	Forward 100, 190, 320, 530, rpm
Engine Model NS-130CG	13 HP / 2,200 rpm
<u>Drilling pump Model 'HG-10'</u>	Iset
Specifications :	
Piston diameter	63 mm
Stroke	100 mm
Capacity	Discharge capacity 120 l/min
	Max pressure 70 kg/cm ²
Dimensions L x W x H	1,690 mm x 580 mm x 980 mm
Engine Model NS-110C	11 HP / 2,200 rpm
<u>Water supply pump Model 'TA500'</u>	Iset
Specifications :	
Capacity	Discharge capacity 40 l/min
	Max pressure 30 kg/cm ²
Engine Model NS-50C	6 HP / 2,400 rpm
<u>Wire line hoist Model 'WLH-4'</u>	Iset
Specifications :	
Rope capacity	500 m
Hoisting speed	8~105 m/min
Engine Model NS-40C	5 HP / 2,400 rpm
<u>Mud mixer Model 'MCE-100'</u>	Iset
Capacity	100 l / 600 rpm
Engine Model NS-40C	5 HP / 2,400 rpm
<u>Generator Model 'NDY-3.2S'</u>	Iset
<u>Generator Model 'YSG-2S'</u>	Iset
<u>Drilling tools</u>	
Drilling rod	NQ WL 3 m 70 pcs
	BQ WL 3 m 110 pcs
Casing pipe	HX 0.5 m 2 pcs
	HX 1 m 6 pcs
	N7 1 m 3 pcs
	N7 3 m 20 pcs
	B7 1 m 3 pcs
	B7 3 m 70 pcs
<u>Derrick</u>	Iset
Specifications :	
Height	9.5 m
Max load capacity	6,000 kg

Table IV-2-2 Consumables Used

Description	Specification	Unit	Quantity					Total
			MJI 1	MJI 2	MJI 3	MJI 4	MJI 5	
Light oil		ℓ	1,505	1,750	1,810	1,850	1,815	8,760
Engine oil		ℓ	45	57	57	50	55	266
Hydraulic oil		ℓ	10	11	50	17	10	98
Gear oil		ℓ						18
Grease		kg						35
Beaunite		kg	3,510	6,050	6,750	7,150	4,150	27,670
Libenite		kg			80	735	185	1,000
C M C		kg	55	89	71	66	62	344
Caustic soda		kg			1	8	3	12
Tel - stop		kg		63	107	30		200
Cutting oil		ℓ	120	155		40	110	455
Calcium chloride		kg	8	20		35	25	88
Cement		kg	760	1,440	1,400	3,800	960	8,360
Diamond bit	HQ FL	pc	5	6	5	5	4	25
"	EQ FL	pc	3	5	6	5	5	24
Diamond reamer	HQ FL	pc	1	2	2	2	2	9
"	EQ FL	pc	1	2	2	2	2	9
Casting metal shoe	HQ	pc	1	1	1	1	1	5
"	HQ	pc	1	1	1	1	1	5
"	EQ	pc	1	1	1	1	1	5
Tricone bit	3 7/8"	pc	2	2	2	1	1	8
Core barrel Ass'y	HQ FL	set						2
"	EQ FL	set						2
Inner tube	HQ FL	pc						4
"	EQ FL	pc						4
Core lifter case	HQ FL	pc	4	4	6	4	2	20
"	EQ FL	pc	2	4	4	4	4	18
Core lifter	HQ FL	pc	3	4	6	6	6	25
"	EQ FL	pc	4	4	7	6	4	25
Thrust ball bearing	HQ FL	pc	4	4	6	4	4	22
"	EQ FL	pc	2	4	4	2	4	16
Insert tube stabilizer	HQ FL	pc	1	2	2	2	1	8
"	EQ FL	pc	1	1	2	1	1	6
Chack piece	HQ FL	set						2
"	EQ FL	set						2
Cylinder liner	68 mm	pc						2
Piston rod		pc						4
Piston rubber	68 mm	pc						16
Wire rope	6% 200 m	roll						2
Manila rope	16% 100 m	roll						1
Wire		kg						100
Nail		kg						35
Core box	HQ FL	pc	24	22	25	25	27	123
"	EQ FL	pc	13	15	18	15	16	80

第3章 調査結果

3-1 掘進作業

3-1-1 MJ1-1

表土及び崖錐堆積物は、3⅜"トリコンビットでベントナイト濃泥水を使用して掘進した。深度4.00mでH×ケーシングパイプを挿入設置し、その後10.00mまで掘進してNWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、NQワイヤーライン工法にベントナイト泥水及びカッチングオイルを使用して掘進した。対象岩石は、安山岩、石灰質岩、頁岩、珪質岩等で、全般に珪化が強く、節理の発達で割れ易く、部分的に破砕状となり、このためコア詰りを頻繁に生じた。また、崩壊、逸水等も多く深度10.00m~37.10m間を3⅜"トリコンビットで掘削し、NWケーシングの延長挿入を行ったが、ケーシングパイプの機械による回転挿入が次第に困難となった。このため、NWケーシングパイプは深度33.00mに設置した。

以降の掘進に際しても部分的な崩壊と、かつ逸水が頻繁に生じ、全量逸水すると同時に上部の崩壊スラッチでしばしばツァーミング状態となった。崩壊防止のセメンテーションおよび逸水防止をその都度行って、深度123.00mまで掘進し、BWケーシングパイプを挿入設置した。

以降の掘進はBQワイヤーライン工法でベントナイト泥水にカッチングオイルを併用して掘進した。対象岩石は、主として珪質岩、ほかに凝灰岩、頁岩、砂岩等が認められた。岩質は全般に珪化が強かったが、逸水防止を行いながら順調に掘進して深度200.50mにて目的を達成して終了した。

3-1-2 MJ1-2

表土及び崖錐堆積物は、3⅜"トリコンビットでベントナイト濃泥水を使用して深度4.00mまで掘進し、H×ケーシングパイプを挿入設置した。以降も3⅜"トリコンビットで掘進し深度9.00mで着陸したので、NWケーシングパイプを挿入設置した。

次いで、NQワイヤーライン工法でベントナイト泥水およびカッチングオイルを使用して、深度141.00mまで掘進しBWケーシングを挿入設置した。対象岩石は、安山岩、粘板岩、砂岩、頁岩等であった。

一部に粘土化及び破砕帯があり、崩壊を伴った。また、節理の発達で頻繁なコア詰り及び逸水を生じた。

深度9.00m~21.00m間を3/4"トリコンビットで掘削し、NWケーシングを延長したが、その後も岩質は悪く崩壊と逸水を伴ないその都度セメンテーション及びワラ屑、鋸屑等を混入した濃泥水、セメントミルクなどを圧入して逸水防止と崩壊防止に務めた。深度98.80mまで掘進した時点で上部のセメンテーション箇所30m~40m付近が崩壊し掘進困難となったので、21.00m~45.00m間を3/4"トリコンビットにて掘削しNWケーシングパイプの延長挿入を行った。全量逸水は深度67.20m, 97.10m, 97.70m, 133.00mであったが、そのほか10%~50%の逸水が頻繁に生じ(送水量60%)その都度逸水防止を実施しながら(計32回)掘進した。深度133.00mの全量逸水箇所での逸水防止を4回試みたが効果なく、以降はカッチングオイルを使用して逸水掘りを行った。しかし、逸水掘りによって生じるパイプレーション等で部分的な崩壊を伴ない、掘進作業が困難となった。このため、深度141.00mにてBWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、BQワイヤーライン工法でベントナイト泥水及びカッチングオイルを使用して掘進した。岩石は主として珪質岩で全般に珪化作用が強く、また、節理の発達で深度141.00m~206.00m間は特にコア詰りが激しかった。また、深度235.85mの全量逸水を含め、10%~30%の逸水(送水量40%)が6箇所あった。その都度逸水防止を行って、深度250.20mで目的を達成して終了した。

3-1-3 MJ1-3

表土及び崖錐堆積物を、3/4"トリコンビットでベントナイト濃泥水を使用し深度36.0mまで掘進し、HXケーシングパイプを挿入設置した。その後、3/4"トリコンビットで深度19.00mまで掘進して、NWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、NQワイヤーライン工法でベントナイト泥水及びリボナイト泥水を使用して掘進した。対象岩石は、安山岩、頁岩、砂岩、石灰岩等であった。深度30.00mまでの岩質が悪く、逸水と崩壊を伴なって掘進困難となったので、19.00m~31.00m間を3/4"トリコンビットで掘削してNWケーシングパイプの延長挿入を行った。岩質は全般に珪化が強く、節理の発達で割れ易く、稜状となってコア詰りを頻繁に生じた。

深度27.80m, 28.60m, 32.30m, 44.10m, 79.80mではそれぞれ全量逸水し、その他に10%~20%の小逸水が頻繁に生じた。逸水の都度テルストップ混入の濃泥水を圧入して逸水防止を行ったが、逸水に伴なって一部の粘土化部を含む軟弱層が崩

壊し、しばしばジャーミング状態となった。深度150.00mまで掘進してBWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、BQワイヤーライン工法でベントナイト泥水を使用して掘進した。対象岩石は、主として珪質岩であった。深度182.20mにて全量逸水し、この部分ではガマに逢着したと思われる半円状のコアを約25cm採取した。

テルストップの圧入及びセメントミルクの注入等の逸水防止を数回試みたが、いずれも一時的に回復するが掘進を開始すると全量逸水した。このため、以降は逸水掘りて深度206.60mまで掘進したが、パイプレーションを生じてビットの消耗が激しく、掘進能率も大巾に低下した。

このため、深度182.20mの逸水防止に全力を挙げることとし、テルストップなどを混入したセメント団子の投入、硬化待ち、セメント切りを繰り返してこの間4日間を費した。この結果送水量の約3分の2の排水を保ったので掘進を続行し、その後の小逸水を防止しながら深度250.30mまで掘進し目的を達成して終了した。

3-1-4 MJ1-4

表土及び崖錐堆積物は、3 $\frac{1}{2}$ "トリコンビットでベントナイト泥水を使用して深度3.50mまで掘進し、NWケーシングパイプを挿入設置した。

その後3 $\frac{1}{2}$ "トリコンビットを使用して深度7.00mまで掘進し、NWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、NQワイヤーライン工法でベントナイト泥水及びリボナイト泥水を使用して掘進した。対象岩石は、安山岩、火山礫凝灰岩、黒色頁岩、珪質岩等であった。全般に岩質が不安定で崩壊を伴った。このため、深度7.00m~32.80m及び32.80m~42.00m間を、それぞれ3 $\frac{1}{2}$ "トリコンビットによる拡孔を行って、NWケーシングパイプの延長挿入を行いながら掘進した。以降の岩質も悪く、特に50.00m~114.80m間は粘土化が著しく、また、破砕帯を伴って、全般に孔壁の崩壊を生じた。

深度56.50mでは32%の湧水があり、これが崩壊を助長する結果となってしばしばジャーミング状態となった。

深度64.60mまで掘進して、湧水防止のセメントグラウトを4回実施し、合計2,600ℓのセメントミルクを注入した。この結果湧水量は3~5%となったので掘進を再開した。その後も断層破砕帯の連続で全般に崩壊を伴ない、部分的な粘土の押し出し等

Table IV-3-1 Summary of the Drilling Operation on MJI-1

	Survey period				Total man			
	Period	days	work day	off day	Engineer	worker		
Operation	Preparation	6. 4.1984~ 9. 4.1984	3.5	3.5 ^{days}	0 ^{days}	14 ^{man}	115 ^{man}	
	Drilling	10. 4.1984~27. 4.1984	18	drilled	16	0	64	260
				recovery	2	0	8	57
	Recovering	28. 4.1984~ 5. 5.1984	8	8	0	32	153	
Total	6. 4.1984~ 5. 5.1984	29.5	29.5	0	118	535		
Drilling length	length planned	200.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	10.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	-	Core length	177.80 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	200.50	Core recovery	93.3 %	0 ~ 100	91.6		
					100 ~ 200.5	95.4	93.3	
Working hours	Drilling	200°50'	49.0 %	39.5 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	174°00'	42.4	34.3	Total m/work period (m/day)	200.50m/18 days (11.14m/day)		
	Recovering	35°10'	8.6	6.9	Total m/Total shift (m/shift)	200.50m/51 shift (3.93m/shift)		
	Total	410°00'	100	80.7	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	31°00'		6.1	Bit size	3 7/8"	N Q	B Q
	Dismantlement	17°00'		3.3	Drilled length	10.00 m	113.00 m	77.50 m
	Water transportation	-			Core length	-	104.95	72.85
	Road construction and others	50°00'		9.9				
	G. Total	508°00'		100				
	Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length (%)	Recovery (%)			
H I		4.00	2.0	100				
N T		33.00	16.5	100				
B T		123.00	61.3	100				

Table IV-3-2 Summary of the Drilling Operation on MJI-2

	Survey period				Total man			
	Period	days	work day	off day	Engineer	worker		
Operation	Preparation	9. 3.1984~12. 3.1984	3.5	3.5 ^{days}	0 ^{days}	14 ^{man}	131 ^{man}	
	Drilling	13. 3.1984~ 4. 4.1984	23	drilling	19	0	79	482
				recovery	3	1	11	105
	Removing	4. 5.1984~ 6. 4.1984	1.5	1.5	0	6	41	
Total	9. 3.1984~ 6. 4.1984	28	27	1	110	759		
Drilling length	length planned	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	9.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	-	Core length	195.65 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.20	Core recovery	81.1%	0 ~ 100	59.4	-	
					100 ~ 200	91.4	76.2	
200 ~ 250.2	100	81.1						
Working hours	Drilling	231°00' h	44.4%	40.9%	Efficiency of Drilling			
	Other working	233°20'	44.8	41.2	Total m/work period (m/day)	250.20m/23 days (10.88m/day)		
	Recovering	56°10'	10.8	9.9	Total m/Total shift (m/shift)	250.20m/64 shift (3.91m/shift)		
	Total	520°30'	100		Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	30°00'		5.3	Bit size	3 7/8"	N Q	B Q
	Dismantlement	15°30'		2.7	Drilled length	9.00 m	132.00 m	109.20 m
	Water transportation	-			Core length	-	91.05 m	104.60 m
	Road construction and others	-						
	G. Total	566°00'		100				
	Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length (%)	Recovery (%)			
H X		4.00	1.6	100				
N W		45.00	18.0	100				
B W		141.00	56.3	100				

Table IV-3-3 Summary of the Drilling Operation on MJ1-3

	Survey period				Total man			
	Period	days	work day	off day	Engineer	worker		
Operation	Preparation	4.12.1983~14.12.1983	11	11	0	44	1,102	
	Drilling	15.12.1983~10. 1.1984	27	drilling	20	0	89	242
				recovery	6	1	24	64
	Recovering	11. 1.1984~12. 1.1984	2	2	0	8	23	
Total	4.12.1983~12. 1.1984	40	39	1	156	1,436		
Drilling length	length planned	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	17.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	-	Core length	210.70 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.30	Core recovery	90.3 %	0 ~ 100	76.9		
					100 ~ 200	96.7	87.7	
200 ~ 250.3	99.6	90.3						
Working hours	Drilling	181°00'	30.4 %	25.6 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	253°40'	42.5	35.8	Total m/work period (m/day)	250.30m/27 days (9.27m/day)		
	Recovering	161°50'	27.1	22.9	Total m/Total shift (m/shift)	250.30m/72 shift (3.48m/shift)		
	Total	596°30'	100	84.3	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	63°00'		8.9	Bit size	3 7/8'	N Q	B Q
	Dismantlement	5°00'		0.7	Drilled length	19.00	131.00	100.30
	Water transportation	-			Core length	-	110.70	100.00
	Road construction and others	43°00'		6.1				
	G. Total	707°30'		100				
	Casing pipe inserted	Size	meterage (m)	meterage drilling length (%)	Recovery (%)			
H X		3.60	1.4	100				
N Y		31.00	12.4	100				
B Y		150.00	60.0	100				

Table IV-3-4 Summary of the Drilling Operation on MJI-4

	Survey period				Total man			
	Period	days	work day	off day	Engineer	worker		
Operation	Preparation	13. 1.1984~15. 1.1984	3	3 days	0 days	12	109	
	Drilling	16. 1.1984~14. 2.1984	30	working	0	82	337	
				recovery	1	36	235	
	Removing	15. 2.1984~16. 2.1984	1.5	1.5	0	6	41	
Total	13. 1.1984~16. 2.1984	34.5	33.5	1	136	722		
Drilling length	length planned	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	12.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	-	Core length	185.95 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.20	Core recovery	76.5 %	0 ~ 100	67.5		
					100 ~ 200	81.1	74.5	
200 ~ 250.2	83.9	76.5						
Working hours	Drilling	200°50' h	29.1 %	27.3 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	351°20'	50.8	48.0	Total m/work period (m/day)	250.20m/30 days (8.34m/day)		
	Recovering	138°50'	20.1	19.0	Total m/Total shift (m/shift)	250.20m/86 shift (2.91m/shift)		
	Total	691°00'	100	94.5	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	26°00'		3.5	Bit size	3 7/8"	N Q	B Q
	Disassembly	14°30'		2.0	Drilled length	7.00m	143.00m	100.20m
	Water transportation	-			Core length	-	102.35	83.60
	Road construction and others	-						
	G. Total	731°30'		100				
	Casing pipe inserted	Size	diameter (m)	average drilling length (m)	Recovery (%)			
H I		3.50	2.3	100				
N W		42.00	16.8	100				
B W		150.00	60.0	100				

Table IV-3-5 Summary of the Drilling Operation on HJI-5

	Survey period				Total man			
	Period	days	work day	off day	Engineer	worker		
Operation	Preparation	16. 2.1984~18. 2.1984	2.5	2.5 ^{days}	0 ^{days}	10 ^{man}	75 ^{man}	
	Drilling	19. 2.1984~ 7. 3.1984	18	drilled	16	0	62	359
				recovery	1	1	8	57
	Recovering	8. 3.1984~ 9. 3.1984	1.5	1.5	0	6	36	
Total	16. 2.1984~ 9. 3.1984	22	21	1	86	527		
Drilling length	length planned	250.00 m	Surface soil Overburden Quaternary	12.00 m	Core recovery of 100 m hole			
	Increase or Decrease in length	-	Core length	212.00 m	Depth of hole (m)	core recovery (%)	core recovery cumulated (%)	
	Length drilled	250.10	Core recovery	89.0 %	0 ~ 100	78.9		
					100 ~ 200	96.8	83.4	
					200 ~ 250.10	91.5	89.0	
Working hours	Drilling	182°20'	46.5 %	41.8 %	Efficiency of Drilling			
	Other working	184°50'	47.1 %	42.3 %	Total m/work period (m/day)	250.10m/18 days (13.89m/day)		
	Recovering	25°20'	6.4 %	5.8 %	Total m/Total shift (m/shift)	250.10m/49 shift (5.10m/shift)		
	Total	392°30'	100 %	89.9 %	Drilling length/bit (each sized bit)			
	Reassemblage	23°00'		5.3	Bit size	3 7/8"	N Q	B Q
	Dismantlement	21°00'		4.8	Drilled length	12.00 ^m	138.00 ^m	100.10 ^m
	Water transportation	-			Core length	-	118.95	93.05
	Road construction and others	-						
	G. Total	436°30'		100				
	Casing pipe inserted	Size	diameter (m)	diameter drilling length (%)	Recovery (%)			
H I		7.00	2.8	100				
N W		18.00	7.2	100				
B W		150.00	60.0	100				

Table IV-3-6. Record of the Drilling Operation on MJI-1

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Foreman
April									
6	Reasseab								
7	Reasseab						1.5	6	45
8	Reasseab								
9	Reasseab								
10	10.00			10.00	-				
11	4.10	4.70	5.90	14.70	11.80				
12	5.60	3.80	6.10	15.50	14.15				
13	Reaming	Reaming	Reaming						
14	Ins-C.P	3.30	3.00	6.30	6.60	9	15	28	209
15	3.10	4.30	4.40	12.00	11.00				
16	4.20	4.00	5.00	13.20	13.20				
17	3.10	4.40	5.80	13.30	11.50				
18	4.90	Off day	Cem,	4.90	4.90				
19	Sol-cem	Ces-cut	2.00	2.00	1.80				
20	3.30	3.10	3.30	9.70	9.60				
21	2.90	3.10	4.50	10.50	10.40	17	20	28	81
22	2.50	4.20	3.70	10.40	10.00				
23	2.10	3.60	5.30	11.00	8.30				
24	5.00	5.70	5.00	15.70	15.70				
25	7.50	7.20	6.90	21.60	21.60				
26	7.60	6.40	5.30	19.30	18.15				
27	4.70	5.20	Out C.P	9.90	9.10				
28	Dismant					17	19	28	127
29	Transpor								
30	Transpor								
May									
1	Transpor								
2	Transpor								
3	Transpor								
4	Transpor								
5	Transpor						7	28	123
Total	70.60	63.70	66.20	200.50	177.80	43	62.5	118	585

Abbreviation : Reasseab, Reassemblage
 Dismant, Dismantlement
 Transpor, Transportation
 Ins-C.P, Inserting Casing pipe
 Out-C.P, Taking out Casingpipe
 Cem, Cementing work
 Cem-Cut, Cutting cementing part
 Sol-cem, Solidification of cement
 Stop-rat, Stopping for water leakage

Table IV-3-7 Record of the Drilling Operation on MJI-2

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
March						shift	shift	man	man
9	Reassemb								
10	Reassemb						1.5	6	53
11	Reassemb								
12	Reassemb								
13	10.50			10.50	1.00				
14	5.40	2.10		7.50	2.00				
15	4.50	3.20	6.40	14.10	8.45				
16	6.10	2.10	3.60	11.80	3.60				
17	Sol-cem	Cem-Cut	5.50	5.50	2.70	10	14	28	208
18	8.00	5.30	5.30	18.60	12.10				
19	3.40	off day	Cem-Cut	3.40	1.75				
20	2.50	4.20	5.40	12.10	8.15				
21	3.60	4.10	2.00	9.70	7.95				
22	4.50	1.10	off day	5.60	5.35				
23	Reaming	Reaming	Ins-C.P						
24	Cem-Cut	Cem-Cut	3.00	3.00	2.80	13	19	26	202
25	6.50	5.40	4.50	16.40	15.60				
26	3.40	5.60	6.00	15.00	14.20				
27	2.30	2.70	2.80	7.80	5.40				
28	Ins-C.P	4.60	4.90	9.50	9.20				
29	5.10	5.20	4.60	14.90	14.00				
30	6.20	3.60	4.40	14.20	13.20				
31	5.20	4.40	4.40	14.00	12.55	20	21	28	174
April 1	4.60	3.60	5.10	13.30	12.35				
2	5.90	5.60	6.40	17.90	17.90				
3	2.70	4.80	5.80	13.30	13.30				
4	6.80	5.30	Out-C.P	12.10	12.10				
5	Diswant	Diswant							
6	Transpor					11	14.5	22	122
Total	97.20	72.90	80.10	250.20	195.65	54	70	110	759

Table IV-3-8 Record of the Drilling Operation on MJ1-3

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
December						shift	shift	man	man
4	Transpor								
5	Transpor								
6	Transpor								
7	Transpor								
8	Transpor								
9	Reassemb								
10	Reassemb						7	28	669
11	Reassemb								
12	Reassemb								
13	Reassemb								
14	Reassemb								
15	4.00			4.00	-				
16	15.00			15.00	-				
17	5.70	4.50	Cen	10.20	10.05	4	9	28	467
18	1.50	0.80	Cen	2.30	1.60				
19	Cen-Cut	Reaming	Ins-C-P						
20	1.20	3.20	7.80	12.20	8.50				
21	2.70	5.00	5.20	12.90	8.15				
22	6.30	6.20	8.20	20.70	15.80				
23	6.10	6.50	7.60	20.20	17.30				
24	2.00	6.50	5.70	14.20	14.00	17	21	28	69
25	3.30	6.10	2.60	12.00	11.90				
26	4.70	4.70	5.20	14.60	13.00				
27	6.20	5.20	0.30	11.70	10.40				
28	3.30	5.00	5.00	13.30	13.20				
29	6.00	7.00	6.00	19.00	19.00				
30	Stop-wat	Cen	off day						
31	Cen-Cut	Cen	off day			15	19	28	90
January									
1	off day								
2	4.60	4.80	3.10	12.50	12.50				
3	2.50	3.60	3.60	9.70	9.60				
4	2.10	Cen Cut	Cen	2.10	2.10				
5	Cen-Cut	Cen-Cut	Cen						
6	Cen-Cut	Cen	Sol-cen						
7	Cen-Cut	Cen	Cen-Cut			7	18	24	75
8	1.50	6.10	7.90	15.50	15.40				
9	6.60	5.40	5.70	17.70	17.70				
10	2.50	7.40	0.60	10.50	10.50				
11	Out-C.P	Out-C.P							
12	Dissant					9	12	20	66
Total	87.80	88.00	74.50	250.30	210.70	52	86	156	1,436

Table IV-3-9 Record of the Drilling Operation on MJ1-4

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
January									
13	Reassemb								
14	Reassemb						2	8	73
15	Reassemb								
16	8.40			8.40	1.30				
17	5.10	8.00	8.30	21.40	21.00				
18	3.00	Reaming	Reaming	3.00	1.10				
19	Ins-C.P	3.60	5.70	9.30	3.70				
20	Reaming	4.50	7.30	11.80	4.40				
21	5.00	3.00	2.70	10.70	6.85	12	17	28	109
22	Cem	off day	off day						
23	Cem-Cut	Cem-Cut	Cem-Cut						
24	Cem	Cem-Cut	0.40	0.40	0.15				
25	2.00	Cem	2.90	2.90	1.20				
26	Sol-cem	Cem-Cut	5.80	5.80	2.90				
27	Cem	Cem-Cut	4.20	4.20	3.60				
28	Sol-cem	Cem-Cut	5.90	5.90	5.20	6	19	26	200
29	6.00	5.70	6.60	18.30	15.90				
30	7.20	6.60	6.40	20.20	15.70				
31	0.50	Cem	Cem	0.50	0.30				
February									
1	Sol-cem	Cem-Cut	Cem						
2	Sol-cem	Cem-Cut	Cem						
3	Sol-cem	Cem-Cut	Cem						
4	Sol-cem	Cem-Cut	1.60	1.60	1.00	8	21	28	161
5	5.50	4.20	5.00	14.70	11.85				
6	5.50	3.40	1.90	10.80	7.50				
7	5.50	6.50	4.70	16.70	12.20				
8	7.30	7.00	6.10	20.40	18.00				
9	5.60	5.00	6.00	16.60	14.10				
10	2.60	1.20	2.60	6.40	4.55				
11	2.30	1.60	4.80	8.70	7.00	21	21	28	99
12	4.50	4.20	5.30	14.00	12.05				
13	1.80	3.90	2.40	8.10	7.25				
14	3.60	3.80	Out-C.P	7.40	7.15				
15	Dismant	Dismant							
16	Transpor					8	11.5	18	80
Total	81.40	72.20	96.60	250.20	165.95	55	91.5	136	722

Table IV-3-10 Record of the Drilling Operation on MJ1-5

	Drilling length			Total		Shift		Working man	
	Shift. 1	Shift. 2	Shift. 3	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker
February						shift	shift	man	man
16	Reassemb								
17	Reassemb								
18	Reassemb						2.5	10	75
19	13.50			13.50	0.65				
20	6.50	3.10	0.50	10.10	7.05				
21	1.70	6.20	off day	7.90	4.10				
22	Sol-cem	5.40	6.10	11.50	8.25				
23	2.40	8.60	3.20	14.20	10.80				
24	Cem	off day	Cem-Cut						
25	6.00	7.70	5.80	19.50	18.05	14	17	27	223
26	9.60	4.20	off day	13.80	12.60				
27	Cem-Cut	9.00	7.30	16.30	14.50				
28	9.80	5.60	8.70	24.10	23.85				
29	9.30	7.00	2.80	19.10	19.10				
March 1	2.80	5.70	5.10	13.60	13.60				
2	6.20	5.80	5.50	17.50	17.00				
3	5.80	6.10	5.90	17.80	16.50	19	20	27	119
4	6.10	5.60	5.60	17.30	16.90				
5	5.80	5.90	5.60	17.30	15.40				
6	4.90	4.20	0.80	9.90	8.60				
7	3.50	3.20	Out-C.P	6.70	5.05				
8	Disant	Disant							
9	Transpor					11	14.5	22	110
Total	93.90	93.30	62.90	250.10	212.60	44	54	86	527

Table IV-3-11 Working Time Analysis of the Drilling Operation

Hole NO.	Drilling			Shift		Workers man			Working time					
	Bit size	Drilling	Core length	Drilling	Total	Engineer	Worker	Drilling	Other Working	Recover- ring	Total	Removing	Road con- struction and others	G. Total
MJI-1	3 7/8	10-00	-	1	4-5	18	130	3-40	4-50	3-00	8-30	31-00		39-30
	N Q	113-00	104-95	28	35	48	218	126-30	121-00	34-00	281-30			281-30
	D Q	77-50	72-85	14	23	52	237	70-40	48-10	1-10	120-00	17-00	50-00	187-00
	total	200-50	177-80	43	62-5	118	585	200-50	174-00	35-10	410-00	48-00	50-00	508-00
MJI-2	3 7/8	9-00	-	1	4-5	18	174	3-30	5-00	3-00	8-30	30-00		38-30
	N Q	162-00	91-05	31	39	54	343	128-50	136-00	16-30	279-00			279-00
	D Q	109-20	104-60	22	26-5	38	242	101-40	91-40	39-40	233-00	15-30		248-30
	total	250-20	195-65	54	74	110	759	231-00	233-20	56-10	520-30	45-30		566-00
MJI-3	3 7/8	19-00	-	2	13	52	1,126	5-20	11-40	5-00	17-00	63-00	43-00	123-00
	N Q	131-00	110-70	28	33	44	115	86-50	139-50	37-20	264-00			264-00
	D Q	100-30	100-00	22	40	60	195	88-50	102-10	124-30	315-30	5-00		320-30
	total	250-30	210-70	52	86	156	1,436	181-00	233-40	161-50	596-30	68-00	43-00	707-30
MJI-4	3 7/8	7-00	-	0-5	3-5	14	118	2-10	1-50		4-00	26-00		30-00
	N Q	143-00	102-35	30-5	60-5	83	445	108-20	240-30	132-40	481-30			481-30
	D Q	100-20	83-60	24	27-5	39	159	90-20	109-00	6-10	205-30	14-30		220-00
	total	250-20	185-95	55	91-5	136	722	200-50	351-20	138-50	691-00	40-30		731-30
MJI-5	3 7/8	12-00	-	1	3-5	14	110	4-30	4-00		8-30	23-00		31-30
	N Q	138-00	118-95	23	27	38	261	100-30	92-10	24-20	217-00			217-00
	D Q	100-10	93-05	20	23-5	34	156	77-20	88-40	1-00	167-00	21-00		188-00
	total	250-10	212-00	44	54	86	527	182-20	184-50	25-20	392-30	44-00		436-30
Grand Total	1,201-30	982-10	248	364	606	4,629	996-00	1,197-10	417-20	2,610-30	246-00	93-00		2,949-30

Table IV-3-12 Specification of Diamond Bit Used

Item	Size of bit	Type of bit	Carats per bit	Matrix	Stones per carat	Waterway	Total bit Used	
Diamond Bit	75.6 mm	NQ - WL	28	E	25	4	9	
		NQ - WL	30	Z	25	4	6	
	79.0 mm	NQ - WL	30	C	40	4	4	
		NQ - WL	30	CE	25	4	4	
		NQ - WL	25	III8	60 ~ 80	6	2	
		BQ - WL	19	E	25	4	9	
	62.0 mm	BQ - WL	20	Z	25	4	10	
		BQ - WL	22	C	40	4	4	
		BQ - WL	22	CE	25	4	1	
	Total		* 1,203					49

E : for ordinary rock C : for hard rock
 Z : for ordinary rock III8 : for Impregnate bit
 * : total amount of diamond carat

Table IV-3-13 Drilling Meterage of Diamond Bit Used

Item	Size	Bit No.	Drilling meterage by hole Unit : Meter					Total
			MJI- 1	MJI- 2	MJI- 3	MJI- 4	MJI- 5	
Diamond bit	N Q	P 2217			34.80			34.80
		P 2218			17.50	10.70		28.20
		P 2219			25.20	2.70		27.90
		P 2220				42.80		42.80
		P 2221			27.40		5.00	32.40
		P 2222			26.10			26.10
		38300					27.60	27.60
		38301					18.10	18.10
		38302					21.50	21.50
		38303					19.60	19.60
		40493						27.60
		40494						30.20
		40495						29.00
		40496			15.30			15.30
		40497			12.50			12.50
		181752						46.20
		181753			26.20			26.20
		181754			29.60			29.60
		181765			27.00			27.00
		181767			30.70			30.70
		181768			17.90			17.90
		181769			26.70			26.70
		181770			21.30			21.30
		28735				21.40		21.40
		28740			16.40			16.40
Drilling length/bit (657.00/25)							(26.28)	
Diamond bit	B Q	N 979			32.30		32.30	
		N 980			12.50	7.80	20.30	
		N 7183			11.50		11.50	
		N 7190			10.50	9.20	19.70	
		N 7191			18.70		18.70	
		41103			14.50		14.50	
		0984				18.10	18.10	
		0985				16.70	16.70	
		1210				12.10	12.10	
		1211				17.50	17.50	
		1212				18.80	18.80	
		1213					11.30	
		1214					18.20	
		1215					16.50	
		P 6317					28.60	
		P 6318					25.50	
		P 6319			21.00			
		P 6320			19.20			
		P 6321			24.80			
		172685			27.60			
		172686			16.60			
		172687			24.60			
		172688			28.10			
		172689			24.80			
		Drilled length/bit (457.30/24)						
Total	Drilled length						1,144.30	
	Drilled length/bit (1,144.30/49)						23.35	

North Carolina State University

Year	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024																																																																																																																				
Enrollment	10,000	10,500	11,000	11,500	12,000	12,500	13,000	13,500	14,000	14,500	15,000	15,500	16,000	16,500	17,000	17,500	18,000	18,500	19,000	19,500	20,000	20,500	21,000	21,500	22,000	22,500	23,000	23,500	24,000	24,500	25,000	25,500	26,000	26,500	27,000	27,500	28,000	28,500	29,000	29,500	30,000	30,500	31,000	31,500	32,000	32,500	33,000	33,500	34,000	34,500	35,000	35,500	36,000	36,500	37,000	37,500	38,000	38,500	39,000	39,500	40,000	40,500	41,000	41,500	42,000	42,500	43,000	43,500	44,000	44,500	45,000	45,500	46,000	46,500	47,000	47,500	48,000	48,500	49,000	49,500	50,000	50,500	51,000	51,500	52,000	52,500	53,000	53,500	54,000	54,500	55,000	55,500	56,000	56,500	57,000	57,500	58,000	58,500	59,000	59,500	60,000	60,500	61,000	61,500	62,000	62,500	63,000	63,500	64,000	64,500	65,000	65,500	66,000	66,500	67,000	67,500	68,000	68,500	69,000	69,500	70,000	70,500	71,000	71,500	72,000	72,500	73,000	73,500	74,000	74,500	75,000	75,500	76,000	76,500	77,000	77,500	78,000	78,500	79,000	79,500	80,000	80,500	81,000	81,500	82,000	82,500	83,000	83,500	84,000	84,500	85,000	85,500	86,000	86,500	87,000	87,500	88,000	88,500	89,000	89,500	90,000	90,500	91,000	91,500	92,000	92,500	93,000	93,500	94,000	94,500	95,000	95,500	96,000	96,500	97,000	97,500	98,000	98,500	99,000	99,500	100,000

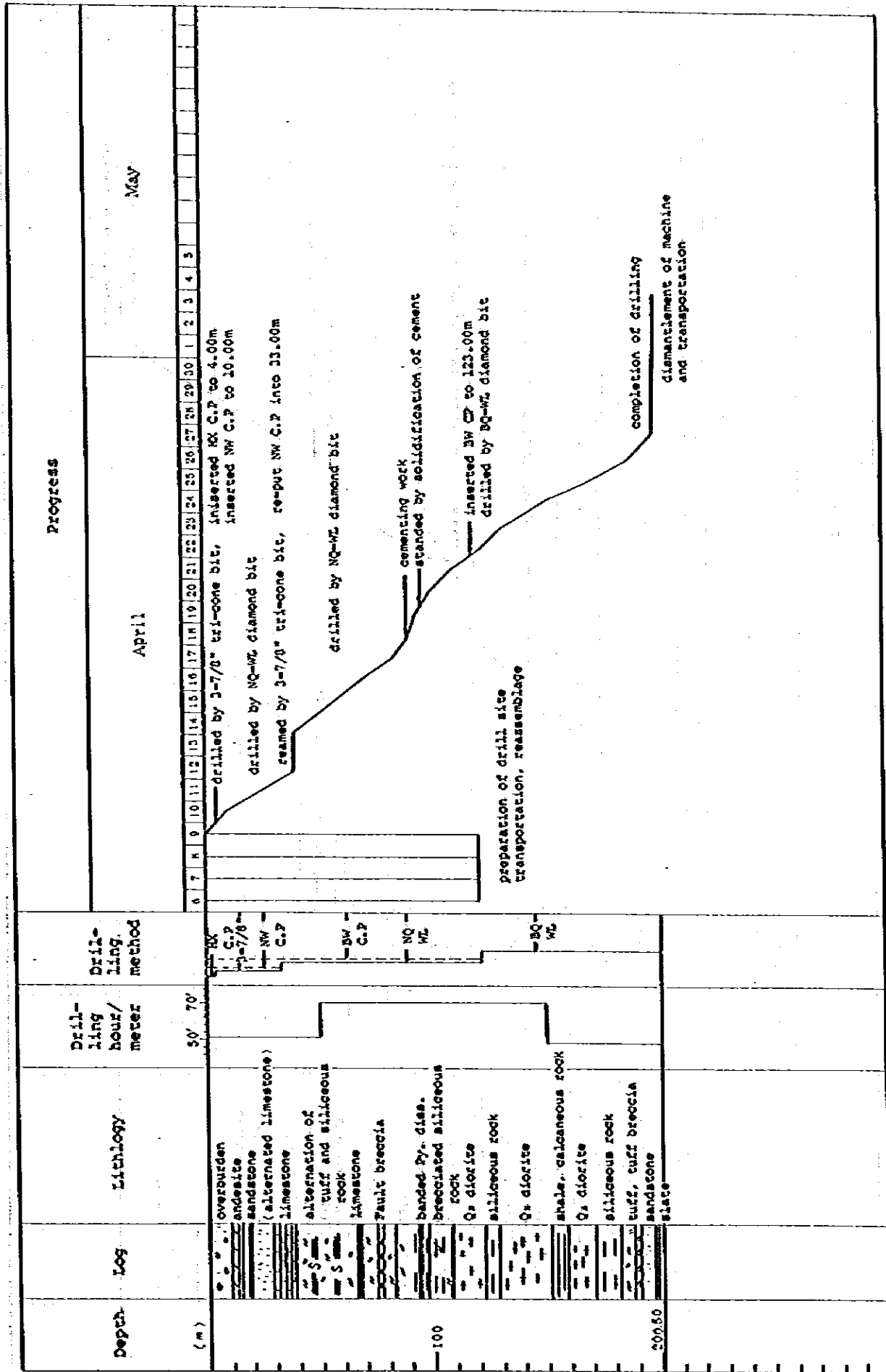


Fig. IV-3-1 Drilling Progress on MJI-1

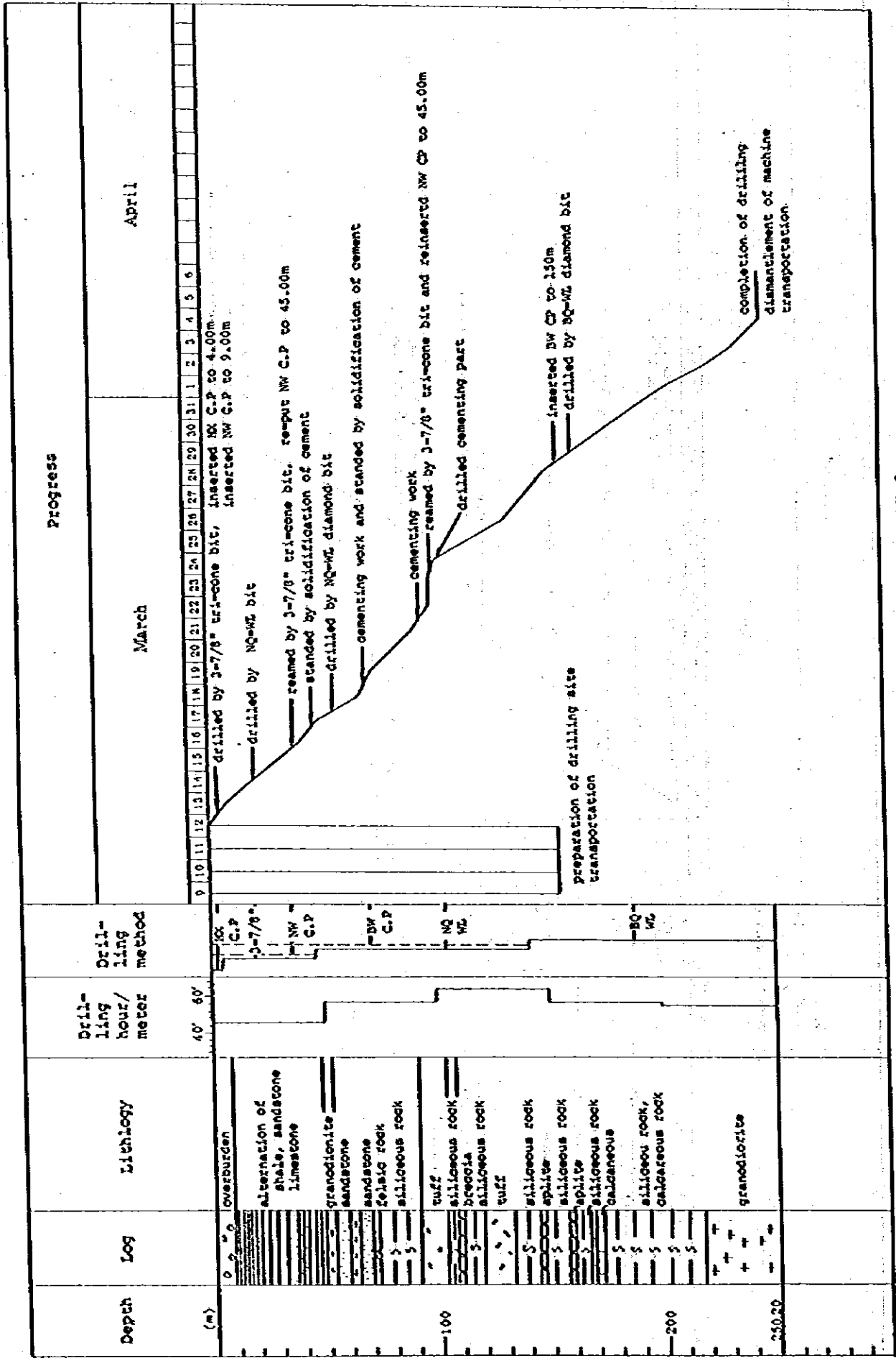


Fig. IV-3-2 Drilling Progress on MJI-2

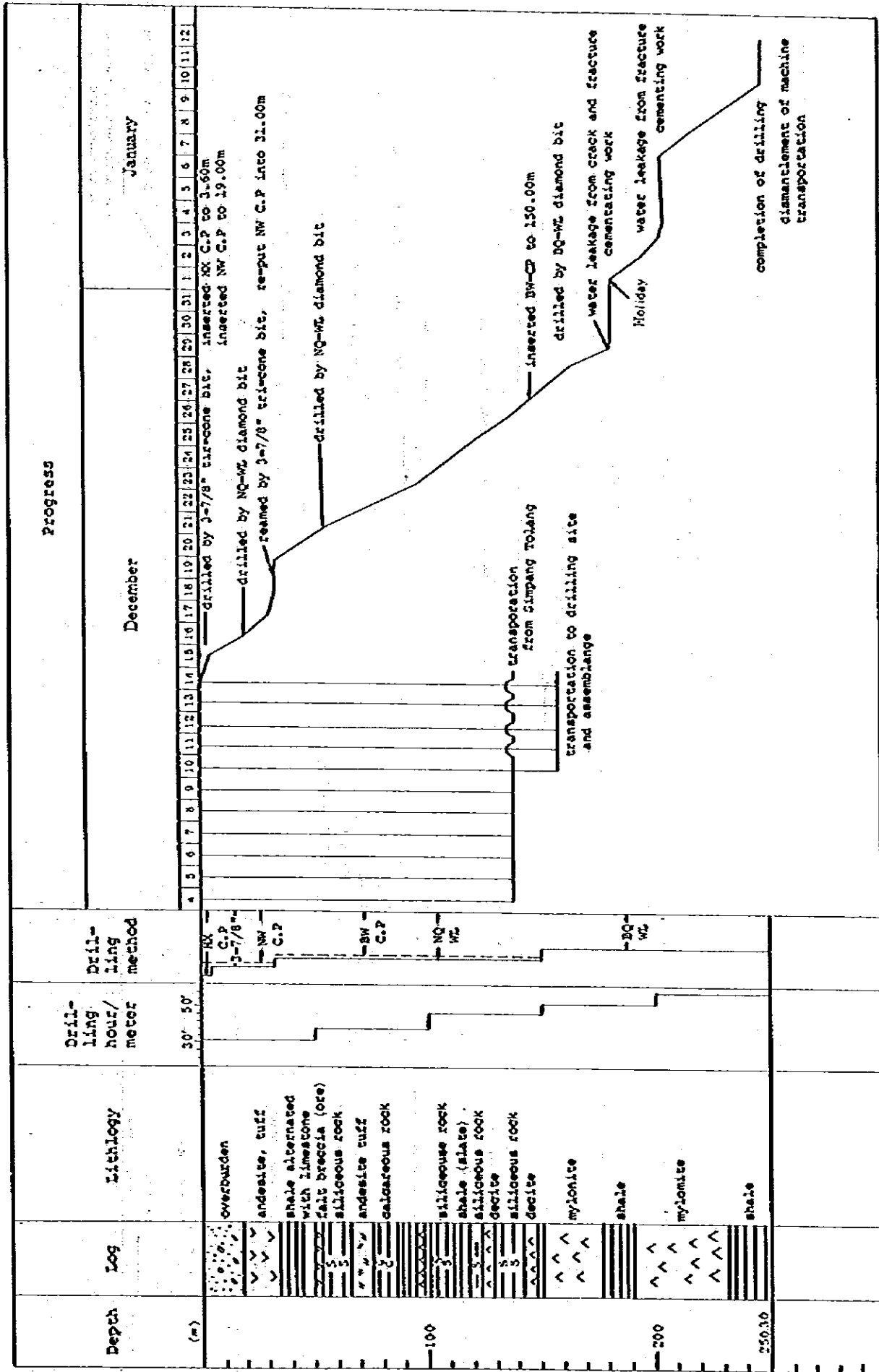


Fig. IV-3-3 Drilling Progress on MJI-3

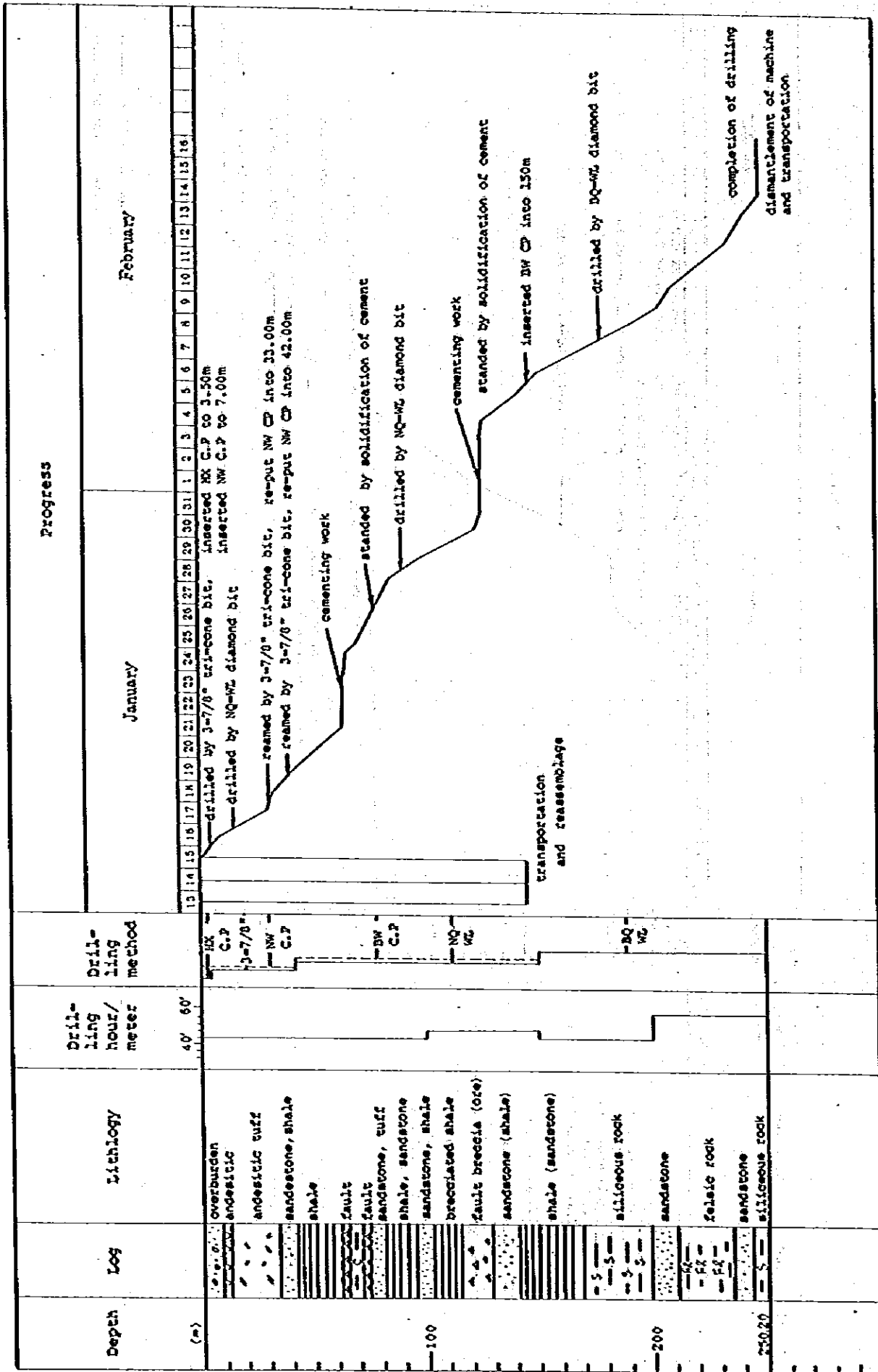


FIG. IV-3-4 Drilling Progress on MJI-4

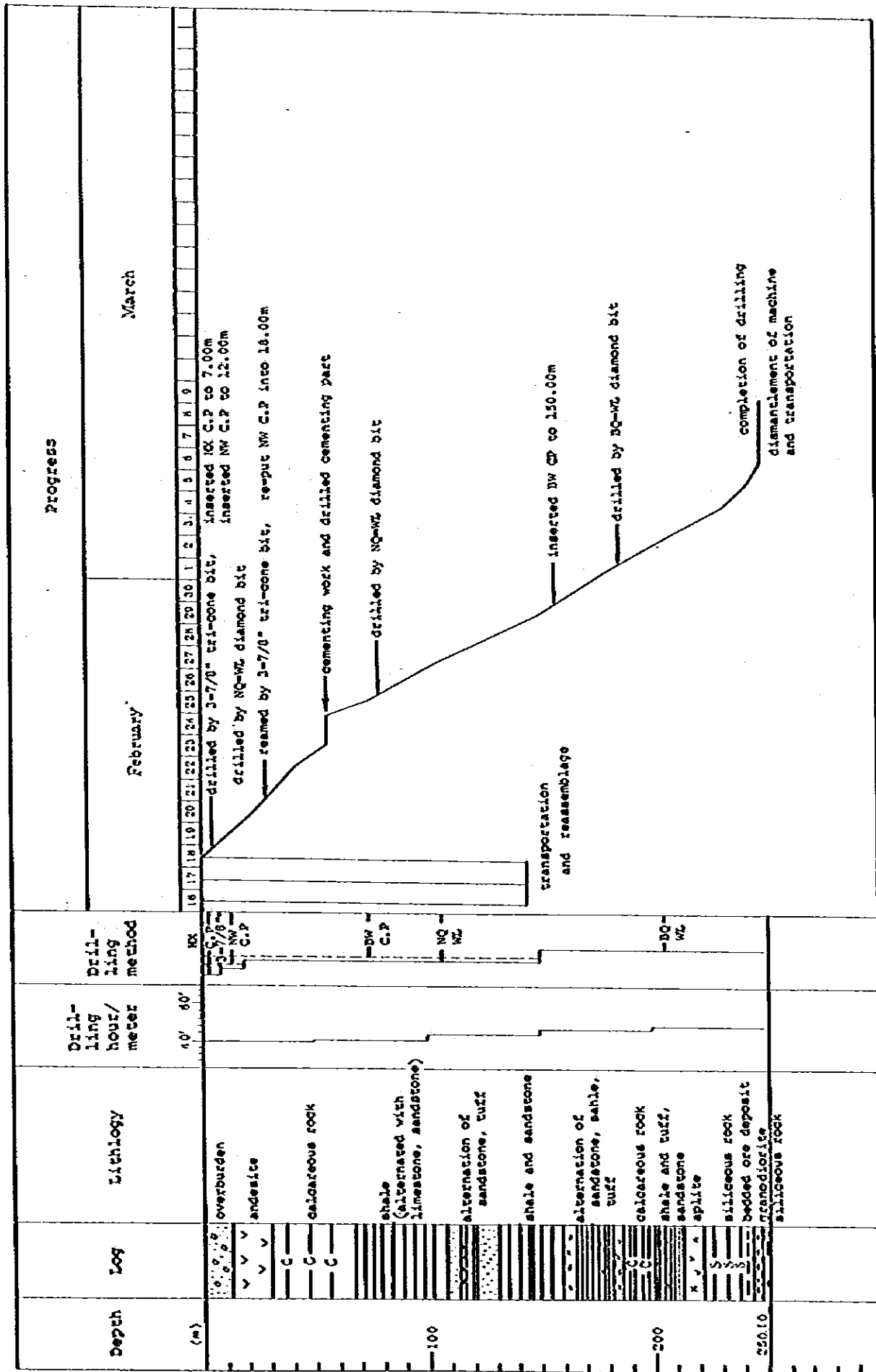


Fig. IV-3-5 Drilling Progress on MJI-5

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial matters. This section also touches upon the legal implications of failing to maintain such records, which can lead to severe consequences for individuals and organizations alike.

2. The second part of the document delves into the specific requirements for record-keeping, including the types of documents that must be retained and the duration for which they should be kept. It provides a detailed overview of the various categories of records, such as financial statements, contracts, and correspondence, and outlines the best practices for organizing and storing these documents to ensure they are easily accessible when needed.

3. The third part of the document addresses the challenges associated with record-keeping, particularly in the context of digital information. It discusses the risks of data loss, corruption, and unauthorized access, and offers strategies to mitigate these risks. This includes the use of secure storage solutions, regular backups, and the implementation of robust access controls to protect sensitive information.

4. The fourth part of the document focuses on the role of record-keeping in legal proceedings. It explains how well-maintained records can serve as crucial evidence in court cases, helping to establish the facts of a matter and support a party's position. It also highlights the importance of preserving records in their original form or as certified copies to ensure their admissibility in legal proceedings.

5. The fifth and final part of the document provides a summary of the key points discussed and offers practical advice for implementing effective record-keeping practices. It encourages individuals and organizations to take a proactive approach to record-keeping, recognizing its value as a tool for risk management and operational efficiency. The document concludes by emphasizing that consistent and accurate record-keeping is not just a legal obligation, but a fundamental aspect of sound business and personal management.

で掘進作業が大きく阻害された。

このため、セメンテーションによる孔壁の崩壊防止に多くの時間を費し、掘進能率の大巾低下を余儀なくされたが、セメンテーションを繰り返しながら深度150.00mまで掘進して、BWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、BQワイヤーライン工法でリボナイト泥水を使用して掘進した。対象岩石は、珪質岩、砂岩、硬質頁岩、粘板岩、等で一部に粘土化部分が認められた。岩石は全般に節理の発達で割れ易く頻繁にコア詰りを生じた。深度250.20mまで掘進し、目的を達成して終了した。

3-1-5 MJ1-5

表土及び崖錐堆積物は、3⅝"トリコンビットでベントナイト泥水を使用して深度7.00mまで掘進し、HXケーシングパイプを挿入設置した。その後1200mまで掘進してNWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、NQワイヤーライン工法でベントナイト泥水及びリボナイト泥水を使用して掘進した。対象岩石は、安山岩、硬質頁岩、砂岩、角礫凝灰岩、粘板岩等で一部に粘土化帯、断層帯が認められた。上部の岩質が悪く崩壊を伴ったので、深度1200m~1800m間を3⅝"トリコンビットで掘孔し、NWケーシングパイプの延長挿入を行った。以降の掘進も部分的に崩壊を伴ったので深度90.50mまでの間にセメンテーションを3回実施して、孔壁の崩壊防止に務め、その後150.00mまで掘進したのち、BWケーシングパイプを挿入設置した。

以降は、BQワイヤーライン工法でリボナイト泥水を使用して掘進した。対象岩石は、石灰質岩、粗粒凝灰岩、砂岩、粘板岩、花崗質岩等で、比較的順調に掘進して深度250.10mにて目的を達成して終了した。

3-1-6 作業成績

(1) 推進能率

各孔別の掘進能率は、TableN-3-1~N-3-5に示した。5孔平均の掘進作業期間1日当りの掘進長は10.36mであった。

(2) コア採取率

TableN-1-3に示す通り、5孔平均のコア採取率は85.6%であった。

(3) 掘進実績表

掘進実績表は、TableN-3-6~N-3-10に示した。

なお作業時間総括表は TableN-3-11 に、ダイヤモンドビット使用状況は TableN-3-12, N-3-13 に示した。

(4) 掘進工程図

掘進工程図は、FigN-3-1~N-3-5 に示した。

3-2 ボーリング地質と検鏡結果

3-2-1 MJI-1

MJI-1 ボーリング柱状図は、FigN-3-6 に示した。深度 0~10m 間は、表土及び安山岩の転石であった。

深度 10m~40m 間は、砂岩、石灰質岩、頁岩が主である。31.80m~34.30m 間の石灰岩には、緑色スカムンが認められる。

深度 40m~99m 間は、主に酸性岩（石英閃緑岩、半花崗岩、花崗閃緑岩）、珪質岩、混成岩で局部的に凝灰岩、石灰質岩、頁岩の互層が認められる。67m~68m 間では石灰質岩が微褶曲しており、76m~78m 間は断層角礫帯である。鉍化作用は全般的に黄鉄鉍の弱い鉍染が認められる他、92m 付近では細粒の磁鉄鉍が認められる。

深度 99m~183m 間は、主に酸性岩（石英閃緑岩、花崗閃緑岩）と珪質岩である。酸性岩では、処々に石英脈（脈巾 0.10m~0.05m）、網状石英脈を随伴し、常に黄鉄鉍の鉍染が認められる。153m~158m 間の石灰質岩及び 171m~183m 間の珪質岩では、緑色スカムンが認められる。

深度 183m~200.50m 間は、主に凝灰岩（凝灰角礫岩、砂質凝灰岩、細粒凝灰岩）、頁岩、砂岩である。頁岩の一部は千枚質岩である。

岩石検鏡結果

S12（掘進 93.00m）は、不鮮明な網状構造を示し、細粒の石英、斜長石、方解石片及び粘土鉍物からなるやや泥質の細粒凝灰岩である。

鉍石検鏡結果

P26（掘進 91.10m）は塊状の黄鉄鉍を主とする鉍石であるが、検鏡結果では若干の黄銅鉍及び磁鉄鉍が認められる。P25（掘進 93.10m）は珪化緑れん石スカムン中の鉍染鉍床で、黄鉄鉍、閃亜鉛鉍の他に少量の黄銅鉍、方鉛鉍、磁鉄鉍が認められる。

3-2-2 MJ1-2

MJ1-2 ボーリング柱状図は、FigN-3-7に示した。

深度0m~9m間は、表土であった。

深度9m~49m間は、砂岩、頁岩、石灰質岩が主で、一部千枚岩、粘板岩である。

深度49m~6270m間は、主に酸性岩と混成岩である。混成岩は、酸性岩の貫入によって源岩が判定仕難い岩石である。これらの岩石には、局部的に片状構造や後褶曲構造が認められる。

深度6270m~90m間は、主に砂岩、珪長質岩、珪質岩である。

深度90m~110m間は、主に酸性岩、混成岩、珪質岩である。この内106m~110m間は、破砕帯で硬質頁岩が角礫、粘土化されている。

深度110m~170m間は、主に酸性岩、緑色珪質岩、石灰質岩等である。石灰質岩（一部珪質岩）では、緑色スカン化が顕著である。鉍化作用は、主に黄鉄鉍の鉍染で、石英脈に随伴するもの（深度111.30m~111.80m, 160.90m~161.05m）とスカン帯内の縞状鉍（深度136.20m~136.80m, 139.50m~140.20m, 142.50m~143.30m, 146.00m~146.80m, 148.00m~149.50m, 155.60m~157.00m）とである。

いずれの場合も黄鉄鉍、磁鉄鉍のほかは肉眼観察上、鉍石鉍物が認められない。

深度170m~21850m間は、主に珪質岩と石灰質岩である。（これらの岩石の一部は、強い珪化作用を受け、チャート化している）。石灰質岩では、スカンが認められる。204m~218m間では、特に石英脈（wd 0.25m~wd 0.05m）が顕著である。

深度21850m~25020m間は、主に混成岩、珪質岩、酸性岩（石英閃緑岩）である。

岩石検鏡結果

S11（深度12600m）は、デイサイト質凝灰岩で石英、斜長石、粘土を基質とし、デイサイト岩片、軽石、斜長石、鉄苦土鉍物が認められる。

鉍石検鏡結果

P20（深度5370m）P21（深度11250m）P22（深度13900m）はいずれも鉍染状鉍で、鉍物は黄鉄鉍からなり、若干の磁鉄鉍、微量の黄銅鉍、閃亜鉛鉍が認められる。

S 2 4 (掘進 226.00 m) は珪化した緑れん石スカン中の鉍染状鉍で、鏡下では黄鉄鉍、微鉄鉍及び少量の黄銅鉍が認められる。

3-2-3 M J I-3

M J I-3 ボーリング柱状図は、Fig V-3-8 に示した。

深度 0~17.00 m 間は、表土及び安山岩質火山砕屑岩の岩錐である。

深度 17.00 m~34.00 m 間は、暗褐色ないしは暗緑色の安山岩で全般的に石英脈が、細脈又は網状に入りこみ、かつ破砕が著しい。

深度 34.00 m~65.00 m 間は、堆積岩 (頁岩、砂岩、石灰岩、凝灰岩) が主で、この内 34.50 m~38.40 m, 53.70 m~54.30 m, 58.90 m~60.00 m 間では鉍化帯を捕捉した。34.50 m~38.40 m 間の鉍化帯は、黒色粘土化及び破砕された泥岩 (一部砂岩、石灰岩) を母岩とし、微粒状の鉍石鉍物が鉍染状に胚胎している。なお肉眼観察上での鉍石鉍物の判定は困難である。53.70 m~54.30 m, 58.90 m~60.00 m 間の鉍化帯は、断層角礫帯に胚胎したもので、鉛、亜鉛に富んだ塊状鉍 (それぞれコア 5 cm の断層引曳りによる角礫状鉍石) が認められた。

深度 65.00 m~75.60 m 間は、節理の著しい安山岩で節理面沿いに緑泥石作業が、顕著である。

深度 75.60 m~109.40 m 間は、石灰質岩石 (一部珪化) 石灰岩、硬質頁岩が主で一部千枚岩状の岩石であり、処々に破砕帯、粘土化帯が認められた。

深度 109.40 m~149.00 m 間は、珪質岩が主で、処々に石英脈 (巾 0.30 m~0.10 m) を随伴する一方、一部安山岩の岩床や石英安山岩の岩脈が認められた。

なお 120.00 m~145.00 m 間では、弱い鉍染状の黄鉄鉍鉍化作用のほか、磁鉄鉍の鉍染が認められた。

深度 149.00 m~190.00 m 間では、珪質岩が主で、処々に網状石英脈を随伴している。

なお 182.25 m では、ガマの外側を掘進したと思はれる巾 0.25 m の半円状のコアを採取した。ガマの内面には、微小 (1~2%) の水晶がクシ状に数多く配列しているのが認められる。

又、149.00 m~152.50 m, 162.00 m~186.00 m 間では、弱い黄鉄鉍鉍化作用が認められる。

深度 190.00 m~250.30 m 間は、珪質岩 (塊状、片岩) 硬質頁岩、混成岩が主で処々

に花崗岩質岩石（半花崗岩，花崗閃緑岩）の貫入が認められる。なお花崗岩質岩石の
進入付近では，接触交代作用の影響により特に岩石の片理が著しく，かつ岩質が復
雑化し肉眼鑑定による岩石の判定が難しい。

鉍化作用としては，200m~210m，218.00m~231.60m 間で黄鉄鉍（磁鉄鉍，
磁礫鉄鉍 etc）の弱い鉍染又は，綫状細脈が認められる。

岩石検鏡結果

S 1（深度66.50m）は，デイサイト質の砂質凝灰岩で石英，粘土及び鉄苦土鉍
物の基質に珪質岩片，石英，鉄苦土鉍物及び少量の斜長石片をもつ。S 2（深度
139.60m）はデイサイト質凝灰岩で石英，粘土，鉄鉍物からなる基質に石英，斜
長石，鉄鉍物片及び若干の鉄苦土鉍物からなる。ともに2次鉍物として，緑泥石絹
雲母，緑れん石などを生じている。S 3（深度166.50m）S 4（深度191.50m）
S 5（深度217.50m）はいずれも，圧砕構造が認められ，マイロナイト様岩石で
ある。構成鉍物は，石英，斜長石，有色鉍物などで，それらは破砕され，石英の一
部は再結晶をしている。原岩は，S 5は粗粒の斜長石及び石英が残されており，肉眼
的には綫状構造を示し，原石は，トータル岩または石英閃緑岩質であるが，S 3，
S 4はやや細粒であり，デイサイト質凝灰岩の可能性が強い。S 6（深度248.50
m）はスレートで白雲母，石英，炭酸塩鉍物，少量の斜長石が綫状に配列する。

鉍石検鏡結果

P 7（深度35.50m）P 8（深度71.80m）P 9（深度144.60m）及びP 10
（深度225.70m）はともに1mm以下の黄鉄鉍及び磁礫鉄鉍染状鉍で少量の方鉛鉍，
内亜鉛鉍，黄銅鉍が伴われる。S 23（掘進54.00m）は塊状鉍で黄鉄鉍，磁礫鉄
鉍を主とし，少量の黄銅鉍，内亜鉛鉍，方鉛鉍が伴われる。黄銅鉍は内亜鉛鉍に微
粒のドットまたはラメラ状の凝溶として含まれる。

3-2-4 MJ1-4

MJ1-4ボーリング柱状図は，Fig M-3-9に示した。

深度0~7.00m間は，表土及び安山岩の転石である。深度7.00m~24.80m間は，褐
色の安山岩ないし安山岩質凝灰岩で全般的に石英脈が，細脈又は綫状に入りこみ，か
つ安山岩は，節理に富んでいる。

深度24.80m~29.80m間は，火山礫凝灰岩，安山岩質凝灰岩および角礫化した安山
岩である。29.80m~50.10m間は，黒色頁岩を主とした堆積岩である。7.00m~

50.10m間では、鉍化作用がほとんど認められない。

深度50.10m~114.80m間は、珪質岩、石灰質岩、硬質頁岩、砂岩、砂質炭灰岩で、全般的に破碎および粘土化が著しい。この内特に50.10m~53.90m、61.00m~72.80m、106.30m~111.00m間が破碎および粘土化が顕著である。またジュリッケンサイドが確認出来た新層帯は、61.00m~61.50m、65.00m付近、71.00m付近等である。なお80.50m~105.00mにかけては、網状石英脈が特くに発達している。

鉍化作用は、黄鉄鉍鉍化が主で、一般的に破碎及び粘土化帯では、黄鉄鉍が微細粒状に鉍染している。この内、50.10m~51.90mは比較的黄鉄鉍鉍化が著しく、71.00m~72.80mは、方鉛鉍、黄鉄鉍の鉍染鉍である。

深度114.80m~127.60m間では、鉍床に逢着した。鉍床は、断層により引曳られた角礫状塊状鉍(Zu, Pbに富む)を含み、細粒の鉍石鉍物が鉍染したものである。母岩は114.80m~121.60mが砂岩、121.60m~123.90mが頁岩、123.90m~127.60mが石灰質岩である。Fig N-3-10は、主要着鉍部付近(116.20m~131.90m)をスケッチしたものである。

深度127.60m~191.20m間は、緑色珪質岩、砂岩、硬質頁岩、粘板岩である。

179.00m~184.30mでは、微褶曲した硬質頁岩中に石英細脈が褶曲沿いに遊入している。また152.40m~170.00m間では、処々に網状石英脈が認められた。鉍化作用は、黄鉄鉍の弱い鉍染のほか、微鉄鉍の鉍染が認められた。

深度191.20m~250.20m間は、珪質岩、珪長質岩、砂岩、混成岩、半花崗岩等である。珪質岩、混成岩では、緑泥石化作用が顕著である。鉍化作用は、弱い黄鉄鉍鉍化作用である。

岩石検鏡結果

S7(深度49.00m)は、スレートで黒雲母、白雲母少量の斜長石、石英などが縞状構造を示し若干の緑泥石を伴う。S8(深度118.50m)は、緑色スカルスで、緑れん石、輝石、方解石及び絹雲母等が認められる。その他少量閃亜鉛鉍、黄鉄鉍が伴う。

鉍石検鏡結果

Pagar Gunung 鉍床の下部工鉍化帯であるP11(深度12230m)P12(深度12410m)は、黄銅鉍、黄鉄鉍、閃亜鉛鉍、方鉛鉍からなる。黄銅鉍は閃亜

鉛鉱中に微粒の離溶状ドット及びラメラとして含まれる。

3-2-5 MJI-5

MJI-5ボーリング柱状図は、Fig N-3-11 に示した。

深度0~12m間は、表土及び安山岩の転石である。深度12m~29.20m間は、暗緑色の安山岩で全般的に塊状である。深度29.20m~84.50m間は、堆積岩（石灰質岩、硬質頁岩、砂岩、角礫凝灰岩）が主で、全般的にスカルン化が認められる。鉱化作用は弱い黄鉄鉱の鉱染のみである。

深度84.50m~108m間は、頁岩、石灰岩が主で、局部的に微褶曲（96.50m~98.70m）や断層角礫帯（84mと87m付近）及び粘土化帯が認められた。この間で比較的まとまった鉱化帯は84.50m~85.10m, 88.50m~89.40m, 106.00m~106.80m間である。鉱化作用は細粒の黄鉄鉱および肉眼的に識別困難な方鉛鉱との鉱染で、母岩は砂岩及至は石灰質岩である。

深度108m~129.70m間は、主に粗粒凝灰岩、細粒凝灰岩、砂岩等である。

深度129.70~159.00m間は、主に石灰質岩、粘板岩で全般的に網状石英脈が発達している。130m付近では断層破砕帯、146m付近では微褶曲が認められる。鉱化作用は弱い黄鉄鉱の鉱染のみである。

深度159.00m~194.70m間は、主に石灰質岩、粗粒凝灰岩、砂岩、粘板岩等である。176m付近及び180m付近では石英脈、網状石英脈が発達し、189m付近では、微褶曲が認められる。

この間の主な鉱化帯は、下記の通りである。

深 度 (m)	巾(m)	母 岩	備 考
170.60~170.80	0.20	粘 板 岩	網脈を伴う鉱染鉱 (Pb, Zn, Cp, Py)
175.50~176.00	0.50	砂 岩	網状石英脈随伴、鉱染鉱 (Py)
190.40~191.40	1.00	石灰質岩	鉱染状鉱 (Zn, Pb, Cp, Py)
191.40~192.60	1.20	石灰質岩	網脈を伴う鉱染鉱 (Zn, Pb, Cp, Py)

深度194.70m~250.20m間は、主に上部が堆積岩で、下部が酸柱岩（花崗閃緑岩、半花崗岩等）である。

酸柱岩と接触する付近での堆積岩は、混成岩化し、かつ珪化や微褶曲により源岩の判定が難しい。またこの間は全般的に緑泥石化作用が認められる。241.40m~242.20

Fig. IV-3-6 Geological Log of MJI-1

Location : Pogor gunung (West Area)

Elevation : 1190 m

Direction : B line 4,0

Inclination : 90°

Depth : 200,50 m

Core Recovery : 93,3%

Boring Machine : OE-8BL

Team : 84-4-10 ~ 84-4-27

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
0		Soil								
10,000	V	And								
12,00	V	Calcareous (Col)	12,00							
		Ss								
		Sh								
17,50		Col								
19,20		Ss								
20		Sh								
25,50		Ss (Arkose)								
28,00		Col Ss Alter (Br)	28,00							
30		Col								
31,20		Fault Br Arg								
31,80		Ls								
34,30		Col								
38,20		Siliceous (Si) massive	38,20							

1:200

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results					
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %
44.00	II	Do If							
46.30	SI	Siliceous							
		Qtz vein wd 0.20	Py diss						
		Hard-sh	47.00						
	SI	SI massive							
50	II	Qtz vein wd 0.05							
	II	Qtz dio							
	II	Do If							
52.50	II	Qtz network 13r							
59.50	II	S13 Sandy Do If							
60	II	Qtz dio							
	II	Do If							
66.20	II	Col	Skarnization						
		Folding							
68.20		Col sh alter							
69.50		Acidic tuff							
70		Gr-dio (mylonitic)							
75.30		Br	Sheared zone						
75.80		Fault Br Arg (gray)	75.30						
		firegrain py diss							
77.90		Br							
78.40	SI	Si green massive							
80	II	line If	Skarnization						
81.50	II	Aplitic							
84.00	SI	S12							
86.60		Py diss							
87.30		Qtz-dio							
90									

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au ^g /t	Ag ^g /t	Cu%	Pb%	Zn%
91,10	+	P26 Skorne	Sheared zone							
91,70	+	Col Banded Py diss Complex		Py diss						
92,50	+	P25 Py magnetite								
95,00	+	Si - Br	Störnization							
	+	Col								
	+	Si Störnization massive								
99,30	+									
100	+	Gr - dio (Mylonitic)								
103,60	+									
	+	Si - Br								
106,00	+									
	+	Si massive								
109,00	+	Br Arg gomo (Calcite crystal)								
110	+									
	+	Qtz network								
	+									
	+	Qtz - dio								
	+									
	+	Qtz filinvein								
120	+									
	+									
122,00	+									
123,00	+	Si - Br								
	+	Fault? Ss (Silem)								
125,00	+									
	+	Si - Br								
127,30	+		127,00							
	+	Si massive								
128,50	+	Py diss								
	x	Fine grain Aplitic								
130	x	Py diss								
	x	Qtz vein wd 0.05m								
	x	Qtz vein wd 0.05m								
	+									
	+	Qtz network								
	+									
	+	O - dio								
140	+									

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
	+		Py. diss							
	+	Qtz vein wd 0.10m								
	+									
	+	Qtz vein wd 0.06m								
150	+									
	+	Sh	Stannization							
153.50	+	Col Sh Alter	153							
	+									
158.20	+	Si Massive	158							
	+									
160	+	Q-dio								
	+									
163.50	+	Br								
	+									
	+	Q-dio								
	+									
170	+									
	+									
171.50	+		Stannization							
	+	Si	171.50							
	+	Qtz network								
	+									
180	+									
	+	Qtz wd 0.10m		A33	181.70 ~182.50	<0.1	0.2	0.03	tr	0.01
	+		183.00							
183.90	+	Arg Br								
	+	Sh folding								
	+	Fine tuff alter								
186.50	+	Sandy tuff								
	+									
189.00	+	Tuff breccia								
190	+									

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results					
				Sample No.	Depth (m)	Au ^g /t	Ag ^g /t	Cu%	Pb%
		Ss Massive							
194.00		Sh (Phyllitic)							
194.80		Ss							
197.70		Tuff Breccia							
199.40		Qtz vein wd 0.10m	Py diss						
200		Sh (Phyllitic)							

200.50m

INDEX

























	Soil		Q-dio Quartz-Diorite (Granitoid rock)
	Ss Sandstone		qr-dio Grenodiorit (Mylonite)
	Ls Limestone		Comp Complex rock
	Sh Shale		Br Breccia
	Sl Slate		Arg Argillization
	Fl Felsic rock		Sili Silicification
	Cal Carbonaceous rock		Qtz Quartz Vein & network
	Si Siliceous rock		Massive Ore
	Tf Tuffaceous rock		diss Dissemination
	Do Diacitic rock		Thin Section (Sample No.)
	And Andesitic rock		Polished Section (Sample No.)
	Ap Aplitic rock		Assay (Sample No.)

Fig. IV-3-7 Geological Log of HJI-2

Location : Pagar gunung (West Area)

Elevation : 1175 m

Direction : C line 4,0

Inclination : 90°

Depth : 250,20 m

Core Recovery : 81,1%

Boring Machine : OE-8 BL

Term : 84'-3-13~84'-4-4

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No.	Depth (m)	Au %	Ag %	Cu %	Pb %	Zn %
0										
5		Soil								
9,00			Sheared zone							
10,50		Hard Sh								
		Ss								
		Sh (Phyllitic)								
13,00										
		Ss								
15,50		Sh, Ss	Mineralization							
16,50		Ss	17,30							
17,10		Sh (Black)	Py diss							
		Phyllitic								
20										
21,30		Folding								
		Ss								
		Sh								
24,30		Sh (Phyllitic)	24,30							
		Sh								
25,90		Ss								
		Hard Sh (Block)								
		Folding								
29,00										
30		Sh								
31,00		Ss Sh alter	31,00							
		Qtz wd 0.20m								
34,30		Ss								
35,20		Col (Colcarous-rock)								
		Ss								
37,60		Col								
		Sl (gray)								
39,50		Ss (massive)								
40										

1:200

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No.	Depth (m)	Au %	Ag %	Cu %	Pb %	Zn %
41,50		Ss, Sl alter	Sheared zone							
		Ss massive								
44,00		Col Folding	Chloritization							
		Sl (dark gray)								
47,00		Qtz Vein (0,05 m)								
48,90		Ss, Sl altered								
		Ss								
50		Do II								
		Complex								
		Grmy								
53,60		P20 Arkose Ss								
55,00		Ss (Br, Arg) (gray)								
56,70		Ss Qtz Veinlet	Py diss							
57,40		Do II								
60		Complex								
61,00		Qtz Veinlet								
62,70		Sh, Ss alter								
64,30		Ss massive								
65,20		Ss, Sili								
69,20		Felsic rock								
70										
72,00		Si massive								
75,00		Ss (Br, Arg)								
76,20		Si green (Chl)	Chl							
79,50		Ss								
80		Hard Sh (Black)								
81,40		Do II								
		Si (massive) (Granitic rock)								
89,00										
90,00										

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results					
				Sample No.	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %
		Do If	Py diss						
93,70		Complex Qtz vein wd. 0.03 ^m							
95,20		Hard Sh							
96,50		Do If							
100		Arg wd. 0,05 ^m Si green (massive) Qtz wd 0,01-0,05 ^m Py diss							
106,20		Arg, Br Si (H-Sh)	Chl 106,20 Sheared zone						
110		Si green Qtz vein (massive) wd 0,06 ^m P21	Skarn 110,30						
112,80		Cal vein wd 0,02 ^m (Skarn)	Epi (Epi) 112,80						
116,00		Qtz vein wd 0,10 ^m (Py, pro diss)							
118,00		Si green Sh	Chl 118,00						
120		Hard Sh							
123,00		Qtz-dio? (gray ~ pale green) (massive) SII Do If Do If	Py (Pro) 123,00						
130									
132,50		Si green (Br) Banded	Skarn 132,50 Epi 132,50 Sheared zone 132,50						
136,20		Green Skarn Py diss							
136,80		Cal R (Si)							
139,30		Banded P22 Py diss							

Depth (in)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No.	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
140,20		Siliceous Rock (Felsic)	Skarn Col Py diss							
142,50										
143,30		Aplitic R								
146,00		Banded Py diss								
146,80		Si (Col)		A31	146,00 ~ 146,80	<0.1	0.2	0.01	tr	0.01
148,00		Banded Py diss								
149,50		Banded Py diss (massive)								
150										
153,20		Qtz vein wd 0,05 m ~ 0,02								
155,60		Si (Col)								
157,00		Banded Py (Pro) diss								
160		Aplitic								
160,90		Qtz Vein wd 0,15 m Py rich								
164,50		Felsic (Cherty)								
165,00		gang Py diss (Skarn)								
167,10		Felsic								
170		Col (Sili) massive								
170,90										
180		Col (Sili) (Cherty)								
181,20		(gray ~ pale green)								
183,00		(Cherty)								
189,60		Qtz Vein wd 0,10 m Py diss								
190		Si (Cherty R) (gray)								
193,60			Skarn							

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No.	Depth (m)	Au g/t	Ag g/s	Cu %	Pb %	Zn %
		Sticeous green rock	Pydss							
195,70		Col (Sill)	Skarn							
197,60										
198,20		Si (Br, Arg)	Sheared zone							
200										
202,00		Col (Sill) (massive)								
		Qtz vein wd 0,05 ^m								
		Qtz vein wd 0,10 ^m								
207,60		Col, Ss alter								
		Si (massive)								
210,70		Col		A32	210,70 ~ 211,20	<0.1	0.5	0.02	0.02	0.52
211,20		Fault Br wd 0,10 ^m								
		Qtz vein wd 0,25 ^m								
		Qtz vein wd 0,10 ^m								
217,00		Col Qtz veinlet								
218,50										
220		Complex rock (Sill) (massive)								
		P24								
229,00										
230		Sticeous rock (Banded)								
231,50		Qtz fkn vein								
		Sticeous (massive)								
239,00										
240		Granodiorit								

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu%	Pb%	Zn%
250		Granodiorite Qtz Vein wd 0,20 m Qtz Vein wd 0,20 m								
250,20 m										

INDEX

	Soil		Q-dio	Quartz - Diorite (Granitoid rock)
	Ss Sandstone		gr-dio	Granodiorite (Mylonite)
	Ls Limestone		Comp	Complex rock
	Sh Shale		Br	Breccia
	Sl Slate		Arg	Argillization
	Fl Felsic rock		Sili	Silicification
	Cal Calcareous rock		Qtz	Quartz Vein & network
	Si Siliceous rock			Massive Ore
	Tf Tuffaceous rock		diss	Dissemination
	Do Dacitic rock		SI~	Thin Section (Sample No)
	And Andesitic rock		PI~	Polished Section (Sample No)
	Ap Aplitic rock		AI~	Assay (Sample No)

Fig. IV-3-8 Geological Log of MJI-3

Location: <u>Pogor gunung</u>	Elevation: <u>1215 m</u>
Direction: <u>Cline 5,5</u>	Inclination: <u>90°</u>
Depth: <u>250,30 m</u>	Core Recovery: <u>90,3 %</u>
Boring Machine: <u>OE-8 BL</u>	Term: <u>83-12-15 84-1-10</u>

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results								
				Sample No	Depth (m)	Au %	Ag %	Cu %	Pb %	Zn %		
0 - 17,00		Soil										
17,00 - 19,00		And (dark green)										
19,00 - 20,00		joint										
20,00 - 24,20		Qtz network (1~3 m)										
24,20 - 24,70		And Tf Qtz wd 0,10 m										
24,70 - 30,00		And massive										
30,00 - 34,00												
34,00 - 34,50		P7 Shale (Sh) & Sandstones	Mineralization									
34,50 - 36,30		Silicification (Sili) - Ls, Arg	Sheared zone	A 1	34,30 ~ 36,30	< 0.1	1.9	0.01	0.05	0.08		
36,30 - 38,40		Mudy (Black)	Veinlet Py diss	A 2	36,30 ~ 38,40	< 0.1	1.9	0.01	0.02	0.02		
38,40 - 40,00												

Scale 1:200

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
41,90		Sh	Mineralization zone Pydiss	A 3	41,90 ~ 42,30	<0.1	3.2	tr	0.01	0.01
43,00		Ss (löpillitic tuff) Clay (white)	Py diss							
49,00		Sh (muddy)								
50		Fault Breccia	Py diss							
51,40		And								
53,70		Si (Sandy)	Py diss							
		P23 Fault Breccia	Breccia Ore Massive Ore core 0,05 cm Pb,Zn,cp,py	A 4	5370~5430	<0.1	62.0	0.14	3.44	1.29
		Si massive Qtz film Vein	Py diss							
		Ls	Qtz vein network Py							
60		Fault Breccia	Breccia Ore massive Ore core 0,05 cm Pb,Zn,cp,py Qtz network Pb,Zn,Py	A 5	59,50 ~ 60,00	<0.1	34.0	0.29	0.90	0.85
		Si								
		Ss		A 6	61,80 ~ 61,90	<0.1	56.0	0.14	2.93	4.18
		Si Qtz wd 0,03 cm	Py diss							
		Si								
		Sandy tuff (CH)								
70		Qtz wd 0,20 ^m Breccia wd 0,20 ^m								
		P8								
		Calcareous rock (Cal)								
		Chl								
80		Sh (Black)								
		Ls								
		Phyllitic rock								
		Slate (Sl) (gray)								

Scale 1:200

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au % _T	Ag % _T	Cu %	Pb %	Zn %
		Sl (Phyllite)	Sheared zone							
93,60										
94,50		Do (White-gray) massive								
98,00		Hard Sh (gray) massive								
100		Sl								
104,00		Sl								
108,50		Sh (Black)								
109,40		Do								
111,70		Qtz wd 0,20 ^m								
		Qtz wd 0,25 ^m								
		Sh								
116,00		Qtz wd 0,15 ^m								
117,50		Qtz wd 0,10 ^m								
		Si green rock	Mineralization							
120		Sh (Black)								
121,00		Qtz wd 0,30 ^m								
123,00		Qtz wd 0,15 ^m								
		Do								
126,00		Qtz wd 0,30 ^m								
129,50		Black clay wd 0,25 ^m								
		Si (Brecciated)								
130										
132,00		Siliceous green rock	Py diss (magnetite mineral)							
134,50		Br								
135,50		Qtz network								
136,70		Hard Sh								
138,50		Qtz network								
140		Si massive								

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
142,00	S S	Qtz wd 0,10 ^m	Mineralization Py diss Sheared zone							
143,50	V V V	And (Brown)								
145,20	V V V A A A	And massive Chloritization	144,50 network Py 145,00	A 7	144,50 ~ 145,00	< 0.1	1.5	tr	0.01	0.02
148,20	V V V	And massive								
149,00	V V V	Chloritization								
148,20	A A A	Br and Arg	149,00							
149,00	A A A	Qtz wd 0,08	Py diss							
150	S S									
152,00	S S	Si (massive)	152,50							
	S S									
	S S									
	S S	Si								
160	S S									
162,00	S S	Qtz network	162,00							
	S S									
	S S	Qtz network								
	S S	S3 Mylonitic	Py diss (fine grain)							
170	S S	Si								
	S S									
	S S									
175,00	S S	Qtz network								
177,30	S S	Sification	177,30							
180	S S	Sh (Hard)	Py diss							
	S S									
182,50	S S	Qtz crystal wd 0,25 ^m (gamma)								
	S S	Sh (Hard)								
185,00	S S	Aplitic wd 0,20 ^m								
	S S									
	S S	Sh (Hard)	186,00							
	S S	Schistosity								
189,50	S S	Aplitic (Xenolith shale)	189,50							

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %
191,50		S4 Granodioritic rock (mylonitic)	Mineralization Py diss							
194,40		Qtz wd 0,30 ^m	194,0							
		Gronitic gness?								
197,00		Gr								
200		Si (massive)	200,00							
			Py diss							
204,70		Qtz wd 0,20 ^m								
206,00		Qtz network (epidote)	Py network							
		Qtz network Aplitic roc	Py network							
210		Si	210,00							
212,90	Sh (Hord)									
214,00	Aplitic									
216,00	Qtz wd 0,10 ^m									
216,00	Sh (Hord)									
	S5	218,00								
	Complex rock (massive)	Py diss								
220	Silicification Mylonitic	223,50								
225,50	P10 Qtz Veinet	225,50								
	Si massive	Py diss and veinet magnetic mineral								
228,50	Qtz Veinet									
230	Qtz wd 0,10 ^m (epidote)	230,60 Py veinet								
231,60	Qtz wd 0,25 ^m	A8 231,60	A8	230,80 ~ 231,60	<0.1	1.7	0.01	0.05	0.06	
234,50	Qtz wd 0,10 ^m	234,50 Py diss								
	Sh (Hord)									
240	Miner folding Qtz film vein	Veinet Py								

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results					
				Sample No	Depth (m)	Au % _T	Ag % _T	Cu %	Pb %
242,00		Gr. (mylonitic)	Py diss 245,00 250,30						
245,00		Sh (Hard)							
250,30		Qtz Veinlet S6 Aplitic rocks							

1:200

INDEX

	Soil		Q-dio Quartz - Diorit (Granitoid rock)
	Ss Sandstone		Gr-dio Granodiorit (mylonite)
	Ls Limestone		Comp Complex rock
	Sh Shale		Br Breccio
	Sl Slate		Arg Argillization
	Ft Felsic rock		Sili Silicification
	Cal Colorous rock		Qtz Quartz vein & network
	Si Siliceous rock		Massive Ore
	Tf Tuffaceous rock		diss Dissemination
	Do Dacitic rock		Thin Section (Sample No)
	And Andesitic rock		Polished Section (Sample No)
	Ap Aplitic rock		Assay (Sample No)

Fig. IV-3-9 Geological Log of MJI-4

Location : Pagar gunung
 Direction : D line 5,5
 Depth : 250,20 m
 Boring Machine : OE-8 BL

Elevation : 1185 m
 Inclination : 90°
 Core Recovery : 76,5%
 Term : 84-1-16 84-2-14

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au ^g /T	Ag ^g /T	Cu %	Pb %	Zn %
0		Soil								
7,00										
10		And (Brown) Joint								
12,30		Qtz film vein								
20		Andesitic tuff With Qtz wd 1-3 m	Sheared zone 200							
24,80		Arg w 0,05 m								
25,50		Lapili tuff								
26,80		Andesitic tuff (green patch)								
29,80										
30										
33,70		And Braccio > Arg Sh Ss Sh Qtz wd 0,10 m								
37,20		Ss								
39,00		Fault zone								
40										

Scale 1:200

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
40.50		Sh, Ss alter	Sheared zone							
		Black Shale (Sh)								
49.60	S7	Fault	Mineralization							
50.50		Sh (Black)	50.10 Py diss 50.10	A 9	50.10 ~ 51.90	<0.1	1.6	1r	1r	0.01
51.90		Sh	51.90 fine grain							
51.90		Sh (Black)								
51.90		Arg alter								
53.90		Ss Silification	53.90 53.90							
55.50		32 l/min								
57.20		Siliceous rock (Si) Sandy massive	Py diss fine green							
60										
61.00		Fault	61.00 61.00							
61.50										
63.00		Si (Sandy)	63.10 Py diss fine green							
63.00		Fault Br zone	64.60							
		Calcareous rock (Cal)								
70										
71.00		Fault Br zone	71.00 Pb, Py diss 71.00	A 10	71.00 ~ 72.80	<0.1	4.3	0.02	0.11	0.15
72.80		Hard Sh (Black)	72.80 72.80							
74.20		SS Sili massive	Py diss							
75.70		Tuffaceous Ss massive	75.70 75.70							
77.30		Hard Sh								
78.30		Tf								
79.00		Ss	79.00 Sheared zone 80.00							
80.50		Sh (Black)								
		Olz network	Py diss							
85.00										
86.50		Sh (Black)	fine grain							
88.00		Olz network	88.00							
89.70		Ss (gray)	89.70							

Scale 1:200

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results							
				Sample No	Depth (m)	Au ^g /T	Ag ^g /T	Cu %	Pb %	Zn %	
94.50		Sh	Mineralization Shealed zone								
95.00		Qtz network									
96.50		Chloritization									
97.50		Ss (Pole blue) massive	Py diss								
98.30		Sh									
100.00		Qtz wd 0,20 ^m									
101.00		Ss massive									
101.80		Qtz network									
103.00		Sh Br and Qtz network									
105.00		Ss massive									
106.30		Sh (Black)									
110.00		Qtz network									
111.00		Sh (Black)									
113.00		Br and Arg									
114.80		Sh (Black)									
116.50		Sh		A11	114,80 ~ 116,50	<0.1	6.7	0.02	0.04	0.08	
118.40		Sh, Ss alter Arg		A12	116,50 ~ 118,40	<0.1	4.5	0.93	0.71	1.50	
120.00		Fault zone		A12	118,40 ~ 120,70	<0.1	19.0	0.43	0.24	0.64	
120.70		Ss Arg (grey)		A13	120,70 ~ 122,00	<0.1	6.9	0.06	0.11	0.24	
122.00		Qtz Sh		A14	122,00 ~ 122,60	<0.1	42.0	0.30	2.50	4.48	
122.60		Br Ore		A15	122,60 ~ 123,30	<0.1	7.7	0.03	0.22	0.29	
123.30		Sh		A16	123,30 ~ 123,90	<0.1	47.0	0.21	0.80	1.53	
123.90		Arg Black		A17	123,90 ~ 124,80	<0.1	29.0	0.08	1.05	0.70	
124.80		LS		A18	124,80 ~ 125,90	<0.1	5.7	0.03	0.23	0.80	
125.90		Ss		A19	125,90 ~ 127,60	<0.1	0.9	0.01	0.01	0.01	
127.60		Folding									
129.70		Calcite vein									
130.00		Hard Sh (Black)									
133.30		Qtz wd 0,02 ^m		A20	129,70 ~ 130,00	<0.1	0.9	0.01	0.01	0.01	
136.00		Ss massive									
140.00		Sh									
		Ss									
		Qtz film Vein									
		Qtz wd 0,10 ^m									
		Ss massive									

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results							
				Sample No	Depth (m)	Au ^g	Ag ^g	Cu %	Pb %	Zn %	
143,30		Stale (Sl) (grey)	Mineralization								
145,50		Siliceous rock (Si) Sandy	143,30 T Pydiss 145,50 T Sheared zone								
150,00		Sl (grey)									
152,40		Qtz wd 0,20 ^m Ss Qtz network									
154,20		Sl									
156,00		Sl Br									
156,80		Sl Qtz network									
157,40											
158,90											
160,00		Sl Qtz network massive									
160,00		Arg (Black)									
163,30		Sl Qtz network	163,30 T								
166,20		Sl (grey)									
166,20		Qtz wd 0,10 ^m	166,00 T								
168,80		Sl	Pydiss								
170,00		Sl massive Qtz network	170,00 T	A 21	170,00 ~175,00	<0.1	2.6	0.01	0.02	0.01	
175,00		Sl Siliceous green rock massive	175,00 T Magnetic ?	A 21							
179,00		Folding									
180,00		Hard Sh (dark grey)									
180,20		Qtz film Vein	186,00 T								
184,30		Qtz wd 0,05 ^m									
188,00		Hard Sh									
190,00		Sl Br Hard Sh									

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results					
				Sample No.	Depth (m)	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %
191,20		Si green rock	Py diss						
194,50		Felsic rock (Fl) (grey)							
		Si massive							
		Fl	Mineralization						
199,50			Sheared zone						
200		Ss Sulfidation massive							
202,20		Arg (grey), Br	Py diss						
203,40									
		Si green rock Chloritization	Chloritization						
207,00		Aplitic rock							
		Si green rock Sandy							
209,40									
		Fl (grey) bedding							
214,30		Qtz wd 0,05 ^m							
215,80		Fl, Ss alter (grey dark grey)							
220			Py diss						
221,40		Qtz wd 0,10 ^m							
223,00		Fl							
224,30		Br							
		Complex rock Calcite network Chloritization	Py diss						
228,00		Fl	Chloritization						
230		Br, Arg							
		Fl massive (Blue)							
232,70		Arg (grey), Br							
233,70		Fl (joint)							
237,70		Ss							
240									

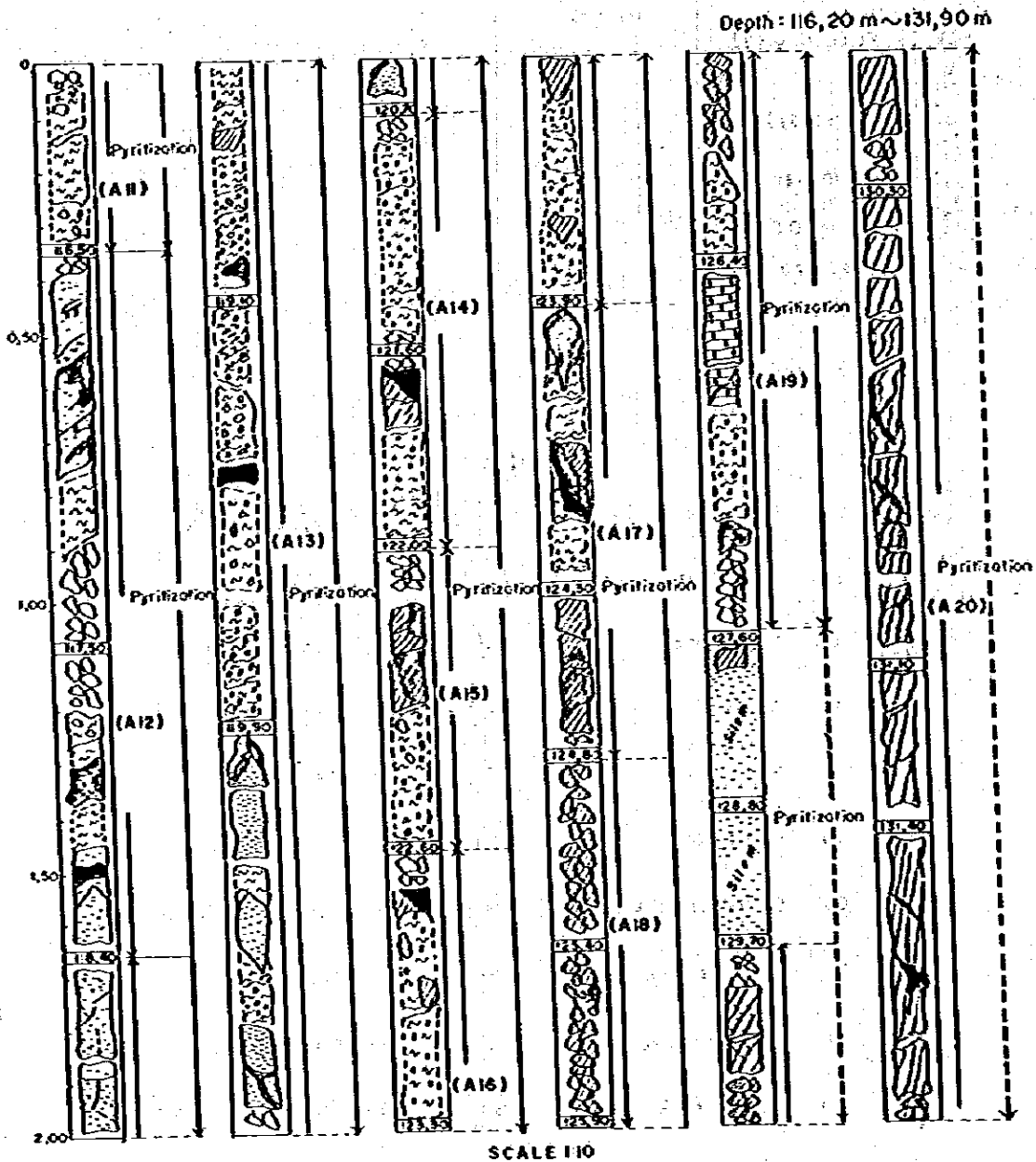
Scale 1:200

Depth (m)	Drill log	Lithology	Mineralization etc	Assay Results					
				Sample No	Depth (m)	Au $\frac{g}{t}$	Ag $\frac{g}{t}$	Cu %	Pb %
242,00		Ss massive	Py diss						
		Fl (dark grey)							
244,80		Si (Sandy)							
248,50		Si massive							
250		Qtz wd 0,05m	248,50						
250,20									

1:200

INDEX

	Soil		Q-dio Quartz - Diorit (Granitoidrock)
	Ss Sandstone		Gr dio Granodiorit (mylonite)
	Ls Limestone		Comp Complex rock
	Sh Shale		Br Breccia
	Sl Slate		Arg Argillization
	Fl Felsic rock		Sili Silicification
	Cal Calcareous rock		Qtz Quartz vein & network
	Si Siliceous rock		Massive Ore
	Tf Tuffaceous rock		diss Dissemination
	Da Dacitic rock		Thin Section (Sample No)
	And Andesitic rock		Polished Section (Sample No)
	Ap Aplitic rock		Assay (Sample No)



- INDEX**
- | | | | | |
|-----------|-----------|------------------------------|----------------|---------------------------|
| Sandstone | Limestone | Massive ore (Zn, Pb, Cu, Pt) | Core (Stick) | Argillization |
| Shale | Folding | Quartz vein | Core (Steered) | Argillization and Breccia |
- A11-A20 Assay Sample No

Fig. IV-3-10 Sketch of Mineralization zone between 116.20 m to 131.90 m of MJI-4

Fig. IV-3-11 Geological Log of HJI-5

Location : Pagar gunung (West Area)	Elevation : 1 210 ^m
Direction : E line 5.5	Inclination : 90°
Depth : 250,10 ^m	Core Recovery: 89 %
Boring Machine : OE-8 BL	Team : 84'-2-19 + 84'-3-7

Depth (m)	Drill log	Lithlog	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
0 - 12,00	Soil									
12,00 - 29,20	And massive darkgreen									
29,20 - 30,00	Andesitic tuff									
30,00 - 35,40	Arg (Black) Br (Hard Shale)									
35,40 - 37,50	Hard sh (Gray)									
37,50 - 40	Calcareous rock Skarn									

Sheared zone
Skarn

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
42.00		Colcorous rock (Col)	Skarn							
		Silicification (Sili)	Winerolization							
		Col (Sandy) massive	Pg diss							
49.50		Arg (Block)	Sheared zone							
51.70		Col (Sili) Pale green	Skarn							
55.00		Ss								
56.00		Col								
58.50		Col (Sandy)								
63.00		Qtz network	Py diss fine grain							
67.50		Br Tuff								
69.10		Ss								
70.00		Qtz network								
70.00		Fault zone Arg Br								
		Sh (Black)	Py diss							
		Ls								
75.30		Sh Ls alter								
78.00		Sh (Black)								
80		Ls								
		Sh (Black)								
83.30		Ls	Py pb diss							
84.50		P13 Fault Br.								
85.10		Ss		A22	84.50 85.10	<0.1	1.5	0.02	tr	0.01
		Sh (Colcite network)		A23	85.50 86.10	<0.1	1.4	tr	tr	tr
86.70		Fault Br								
87.00		Col	Py diss							
88.50		Ss		A23	88.50 89.40					
89.40		Arg (Block) Br.								

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
90,50		S.S Arg(Block)	(Py diss							
91,50		Sh								
92,40		Ls Arg(Block)	92,40 A24							
93,50		Sh (Block)	93,60 Py pb Shegred zone	A 24	92,40 ~ 93,60	<0.1	0.8	tr	tr	0.01
95,50		Sh. Ls alter								
96,50		Sh.Ls alter (Folding zone)	Skorn							
98,70		Sh Ls alter	Py diss							
100										
100,70		Fault Br Arg(Block)								
101,20		Ls Arg (Block)								
102,40		Ls								
103,60		Arg.Br								
104,60		Ls								
105,40		Arg (Block)	106,00							
106,00		P14	106,00 Py pb diss A25	A 25	106,00 ~ 106,60	<0.1	1.2	tr	tr	tr
108,00		Col Coarse tuff	106,60 Py diss							
110		Ss massive								
112,00		Coarse tuff	112,00							
114,30		Finell Coarse tuff								
116,00		Ls	Py diss fine grain							
117,00		Ss Col Coarse tuff	116,50							
119,30		Ss Coarse tuff	119,30							
120		Col								
123,00		Arg (Block) Br. Ss Hand Sh	Py diss							
124,60		Cal Ss alter	123,00							
129,00		Tuffaceous sandstone (fine tuff)	124,00							
129,7		Qtz wd 0.03m Coarse tuff	129,0							
130		Fault. Br. Arg								
130,5		Sl (grey) Arg (grey) Sl Calcitee > Qtz network	Py diss							
		Sl.Ss. alter Qtz network Sl.Ss alter								
140		Qtz network								

Depth (m)	Orill log	Litholog	Mineralization etc	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au ^g /l	Ag ^g /l	Cu%	Pb%	Zn%
141.60		Sl Br.	Sheared zone							
		Qiz network								
		Sl (Darkgray)	Py diss							
146.40		Folding								
147.00		Calcite wd 0.30m	147.00							
		Sl								
150		Qiz network								
151.00		Ss	150.5 Py diss							
		Sl (Dark gray ~ Black)	154.5 Py diss							
156.70		Ss massive	156.70							
157.50		Cal	157.50							
159.00		Ss Coarse tuff (Dark green)								
160		Fine tuff	160.0							
		Sl (Dark gray) Fine tuff	Py diss							
164.00		Sl (Gray) Felsic								
165.00		Fine tuff								
		Ss massive								
167.20		Qiz wd 0.10m								
		Qiz wd 0.05m								
		Coarse tuff								
170		Sl Veinlet	Veinlet 170.0							
170.60		P 15	170.6 Zm pb	A 26	170.60 ~ 170.60	< 0.1	54.0	0.53	0.45	2.53
		Sl (Gray)	A26 Cp							
172.40		Ss Massion								
173.50		Sl Ss Alter								
		Qiz network	175.00 A27							
176.00		P 16	176.00 Py diss	A 27	175.50 ~ 176.00	< 0.1	1.6	0.01	0.01	0.04
		Coarse tuff (Dark green)								
178.30		Sl	178.0 Py diss							
180		Qiz film	179.5 fine grain							
180.20		Sl network Qiz								
183.50		Coarse tuff (Dark grey) (1 ~ 0.5m/m)	183.5							
185.00		S 9 Coarse tuff	185.0 Py diss							
189.00		Colcorios R folding								
190			190							

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au ^g /t	Ag ^g /t	Cu %	Pb %	Zn %
190.40	P17	Mossive 0.04m (Zn.Pb)	A 28	A 28	190.40	<0.1	13.0	0.09	0.09	3.39
191.40	Col - Ss		A 29	A 29	191.40	<0.1	40.0	0.44	0.24	4.02
192.60	P18	(Zn.Pb.Cp.Py) Col			192.60					
194.70	Sandy tuff									
196.80	S10		Skarn							
199.60	Col (Skarn)									
200	Ss									
	Sh (Dark gray)									
204.00	Tuffaceous Ss									
205.50	Hard Sh									
206.70	Ss									
	Hard Sh									
210	Qtz w 0.10m Aplitic w 0.10m Complex rock Hard Sh		Sheared zone							
213.80	Aplitic (Asidic R)		(Magnetic mineral)							
218.0	Siliceous green (Si. Gr) rock Massive									
220	Qtz network									
	Si rock (Complex)									
	Qtz wd 0.20 wd 0.30 wd 0.10		Chloritization							
226.50	Si gr (Lineation)									
228.00	Ap									
230	Si gr. Qtz network									
232.00	Ss (Sli) Folding (Ap Qtz vein)									
	Si									
	Ap									
	Gr									
	Si									
240	Gr (mil)									

Depth (m)	Drill log	Litholog	Mineralization etc.	Assay Results						
				Sample No	Depth (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %
240	Si	Ap		A 30	241,40	<0.1	13.0	0.05	0.60	2.03
241,40	SI	P19	241,40		242,20					
242,20		Banded ore	242,20							
243,3	SI	Pyrich Zn Pb Cp.	Pydiss Chrsrization							
	+ +									
	+ +									
	+ +	Gr								
247,0		Hard Sh								
247,70		Gr								
248,50		SI								
250	SI									

250.10 m

INDEX

	Silt		Q-dio	Quartz-Diorite (Granitoid rock)
	Ss Sandstone		gr-dio	Granodiorit (Mylonite)
	Ls Limestone		Comp	Complex rock
	Sh Shale		Br	Breccia
	SI Slate		Arg	Argilization
	FI Felsic rock		Sill	Silicification
	Col Colorous rock		Qtz	Quartz Vein & network
	Si Siliceous rock			Massive Ore
	Tf Tuffaceous rock		diss	Dissemination
	Do Dacitic rock		SI	Thin Section (Sample No.)
	And Andesitic rock		PI	Polished Section (Sample No.)
	Ap Aplitic rock		AI	Assay (Sample No.)

m間の鉄化帯は、層状縞状鉄で鉄石鉄物は黄鉄鉄に富み、閃亜鉛鉄、方鉛鉄を随伴し、緑色珪質岩が母岩である。

岩石検鏡結果

S 9 (深度 186.00 m) S 10 (深度 196.00 m) は、ともにデイサイト質砂質凝灰岩で石英、斜長石、方解石、粘土からなる基質にデイサイト岩片、石英、斜長石、方解石などの鉄物片を伴う。

鉄石検鏡結果

第 I 鉄化帯 (後述) の塊状鉄である P 17 (190.60 m) 及び P 18 (241.60 m) は閃亜鉛鉄、磁鉄鉄鉄、黄鉄鉄、黄銅鉄、硫鉄鉄鉄及び方鉛鉄からなる。閃亜鉛鉄には、ドット状、ラメラ状黄銅鉄が難溶ドット及びラメラとして含まれる。

第 II 鉄化帯 (後述) の縞状鉄 P 19 (深度 240.0 m) は、黄鉄鉄と主鉄石鉄物とし、少量の閃亜鉛鉄が伴われる。これらの鉄物は縞状構造を示している。

3-3 地質鉄床調査

Pagar Gunung 西鉄床については、第 II 部 4-2-1 (Fig II-3-9~10)、また Pagar Gunung 東鉄床では、第 II 部 4-2-2 (Fig II-3-11-14) でそれぞれ地質鉄床の概要及び鏡下観察等が記述されている。

今回の調査では、東、西鉄床ともに露頭付近の露岩状態を明確にするため、比較的広範囲にカッティングを行い、地質鉄床の調査を実施した。なお分析試料の採取は特に実施せず、分析結果についてはすべて第 II 部記載結果を転記した。

3-3-1 Pagar Gunung 西鉄床

西鉄床の露頭探鉄は、第 1 坑、第 2 坑、第 3 坑、第 6 坑にそれぞれ旧坑があり、昔時小規模の探鉄と採掘が行われた。現在、坑口付近では、ほとんど探鉄及び採掘が確認されない。今回は、特に高品位塊状鉄の露頭が見られる第 2 坑、第 3 坑及び第 6 坑付近をカッティング調査を実施した。(Fig N-3-12, Fig N-3-13)

(i) 第 2 坑

第 2 坑は、塊状鉄体がほぼ走向沿いに約 5 m 連続露出している富鉄部を越す掘下りした坑道である。坑口は崩落し、入坑出来ない。

鉄体はほぼ走向 N 45° W 傾斜 35° SW で、露頭延長 8 m + α である。塊状鉄部では平均鉄巾 1.80 m, An 0.3 g/t, Ag 127.2 g/t, Cu 0.61%, Pb 4.02%, Zn 14.63

多の高品位鉛，亜鉛鋳体である。鋳体の北端先は，断層で切れ，断層先は不明である。南端先は，巾約2 mの断層によって角礫化し，第1坑の下盤側に残っている。母岩は，上盤側が頁岩であり，下盤側が安山岩の溶岩である。変質作用は，下盤側が特に粘土化が著しい。

(2) 第3坑

第3坑は，第2坑の東約40 mに位置し塊状鋳部を掘り下りした坑道である。坑道方向はS25°W傾斜30°Sで，坑口より約2 mで天盤が崩壊している。鋳体はほぼ走向N80°W傾斜30°Sで露頭延長20 m + α である。坑口より西側約10 m間の鋳体は，褐鉄酸化及び酸化銅化した脈巾0.10 m ~ 0.40 mの細脈と鋳染状鋳である。坑口付近の鋳体は，塊状鋳体（脈巾0.30 m ~ 0.50 m）とその上盤に細脈鋳染状鋳（脈巾0.10 m ~ 0.30 m）とがあり，いずれも全般的に褐鉄酸化されたなか，方鉛鋳，閃亜鉛鋳，輝銅鋳等が鋳染している。坑口より東側約8 m間の鋳体は，細脈（脈巾0.10 m ~ 0.30 m）と鋳染状鋳である。なお東端先は，断層（断層巾3 m + α ）により引曳られ角礫化し，かつ露出岩がなく，延長部が確認出来ない。母岩は，上盤側が黒色頁岩，一部石灰質岩，下盤側が千枚質岩及び頁岩である。変質作用は，下盤側が特に粘土化が著しい。

(3) 第6坑

第6坑は，第1坑の東約160 mに位置し，高品位塊状鋳体を立入採鋳した坑道である。坑道方向はS20°Wで坑口より約3 mで天盤が崩落している。鋳体は，ほぼ走向E-W傾斜30°Sで露頭延長11 m + α である。坑口より西側の鋳体は，塊状鋳体の富鋳部に該当し，脈巾は290 m + α ，平均品位，An1.6 g/t Ag85.6 g/t, Cu0.14%, Pb5.97%, Zn5.56%である。（第II部4-2-1），しかし富鋳部の延長は，3 m前後で全体的に小規模である。坑口より東側の鋳体は断層帯（断層巾2 m）内で，脈巾（1.00 m ~ 0.50 m）を減じつつ引曳られ，かつ最東部側の断層（走向N40°W傾斜75°E）によって完全に消滅し，端先の延長は確認出来ない。

母岩は，西側が石英に富んだ砂岩である。坑口付近の母岩は主に上盤側が砂岩，下盤側が黒色の硬質頁岩である。富鋳部は，砂岩と頁岩一部石灰質岩とが指交した箇所であり，西側の砂岩内では細脈化している。変質作用は，下盤側が珪化を受け，上盤側では特に断層帯内で粘土化が著しい。

一般的に母岩が頁岩や黒色石灰質岩の場合は、黒色化した粘土になり、砂岩の場合は白色化した粘土になっている。

3-3-2 Pagar Gunung 東鉛床

東鉛床の露頭は Palelo 川上流にて 2 箇所 (露頭 A・露頭 B) がある。

露頭 A 及び露頭 B は、西鉛床東部の第 6 坑から直線距離で露頭 A が約 700 m、露頭 B が約 600 m であり、共に東方に位置する。(Fig N-3-12, Fig N-3-14)

(1) 露頭 A

露頭 A では、Palelo 川西岸部について南北約 25 m、東西約 15 m 間をカッテングし、鉛床調査を行った。(Fig N-3-15)

鉛化帯内には、4 箇所 (①~④) に塊状または縞状の層状酸化鉄鉛床が認められる。鉛床の走向は、ほぼ E-W 傾斜 40° S 前後である。鉛床は、①②脈とも膨縮が激しく、かつ塊状鉛体が数米先で、縞状層状鉛体になり、漸次細脈化している。

母岩は主に凝灰質砂岩、珪質岩、珪長岩等であるが、鉛床近くでは特に珪化及び粘土化が著しく、原岩の判定が困難である。

地質構造では、略 Palelo 川沿いに NE~SW 方向の断層が推定される。この推定断層の西側では、特に鉛化作用が顕著であり、かつ珪化及び粘土化も著しい。一方東側は、鉛化作用が弱く、かつ珪化及び粘土化もほとんど認められない。

鉛床の分析結果は、金、銀、銅、鉛、亜鉛品位とも低品位である。

(2) 露頭 B

露頭 B では、露頭周辺部について南北約 25 m、東西約 10 m 間をカッテングし、鉛床調査を行った。(Fig N-3-16)

鉛化帯内には、4 箇所 (①~④) に塊状又は縞状の層状鉛床が認められる。

①層状鉛体は、露頭 B の最下層脈で、ほぼ走向 $N30^{\circ}E$ 傾斜 $35^{\circ}NW$ 、露頭延長 $6m + \alpha$ (脈巾 $0.60m \sim 1.00m$) である。

鉛体の北端先は、縞状鉛染状鉛で褐鉄鉛化が著しく、端先は断層で切られている。鉛石鉛物は、黄鉄鉛、方鉛鉛、閃亜鉛鉛等すべて細粒である。鉛体の中央部は、全般的に褐鉄鉛化された縞状鉛で、縞状部に帯状に酸化銅鉛や方鉛鉛の鉛染が認められる。鉛体の南端部は、高品位塊状鉛で、鉛石鉛物は、閃亜鉛鉛、方鉛鉛、黄鉄鉛等である。

母岩は、鉛体の下盤側が塊状の緑色珪質岩で全般的に珪化が著しく、上盤側は千

枚質岩である。粘土化は、中央部から北側にかけて著しくなる。又単斜輝石、緑れん石などのスカルン鉱物は、中央部から南側にかけて認められる。

なお南端先の延長部は、Palelo川支流に入り露頭の捕捉が出来ず不明である。

②塊状鉱体は、①鉱体の上盤端と推定される。走向 $N35^{\circ}W$ 、傾斜 $40^{\circ}SW$ 、露頭延長 $8m + \alpha$ (脈巾 $0.20 \sim 0.50m$)である。鉱体の北端先は、滝の直下の露頭に続き、南端先は断層で切られている。

鉄石鉱物は、黄鉄鉱に富み、その他閃亜鉛鉱、方鉛鉱が認められる。滝の直下の露頭部は、閃亜鉛鉱、方鉛鉱が縞状に鉱染し、黄鉄鉱は少ない。

母岩は、下盤側が凝灰質砂岩であり、上盤側が石灰岩及び珪質岩である。全般的に珪化及び粘土化は弱い。又スカルン鉱物は、北端先にあたる滝の直下部周辺が特に顕著である。

③縞状鉱体は、②鉱体の上盤端で、露頭延長 $2m + \alpha$ 、端巾 $0.30m$ である。

②鉱体同様、南端先は断層で切られている。鉄石鉱物は、石英細脈に随伴した細粒の黄鉄鉱が主である。

母岩は下盤側が珪質岩、上盤側が頁岩である。

④縞状層状鉱体は、露頭Bの最上盤端で、ほぼ走向 $N40^{\circ}E$ 、傾斜 $30^{\circ}NW$ 、露頭延長 $4m + \alpha$ 、脈巾 $0.30m$ である。鉱体の北端先は、一部方鉛鉱が鉱染している以外すべて褐鉄鉱化されている。鉱体の中央部から南端先にかけては、縞状に方鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱、等が鉱染している。

母岩は主に石英質砂岩で、下盤側は珪化されている。

①~④鉱体の内で、高品位鉛、亜鉛鉱体は、①及び②鉱体である。この内①鉱体の露頭の平均品位は、脈巾 $1.20m$ 、 $Au 0.4g/t$ 、 $Ag 146.7g/t$ 、 $Cu 0.97\%$ 、 $Pb 13.40\%$ 、 $Zn 12.60\%$ である。

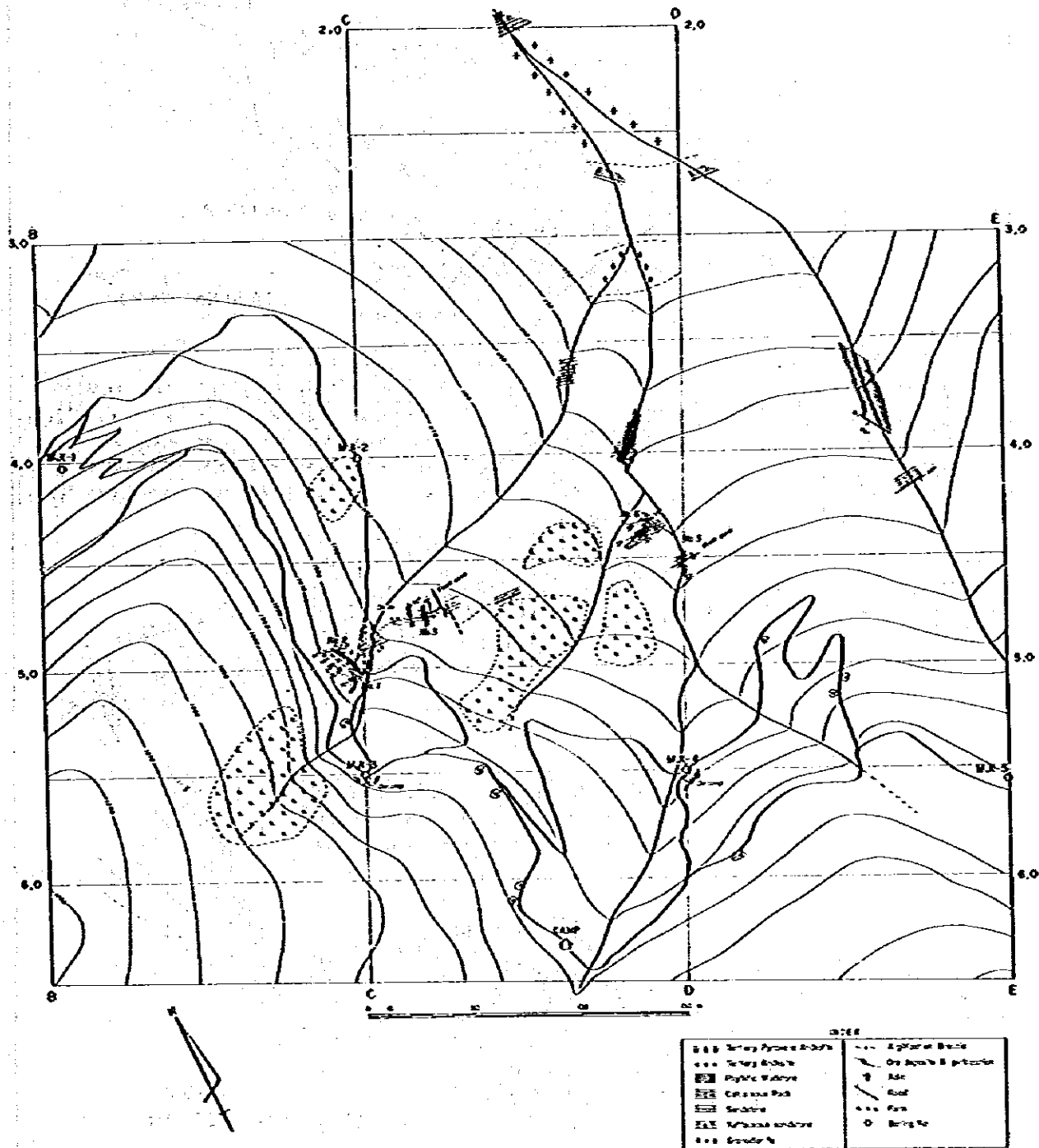


Fig. IV-3-12 Geological Route Map of Pagar Gunung West Area

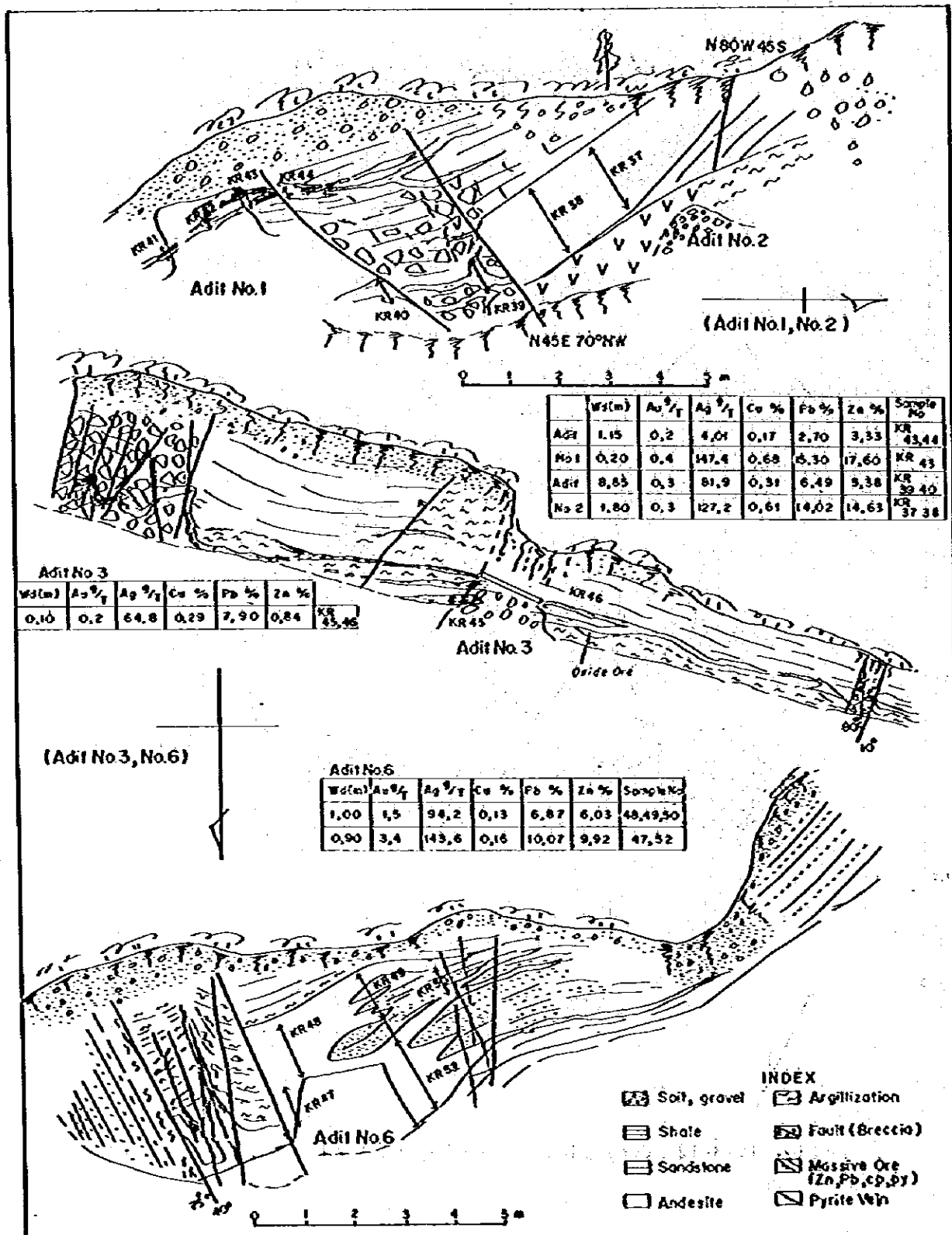


Fig. IV-3-13 Sketch of Ore Deposit, Pagar Gunung West Ore Deposit

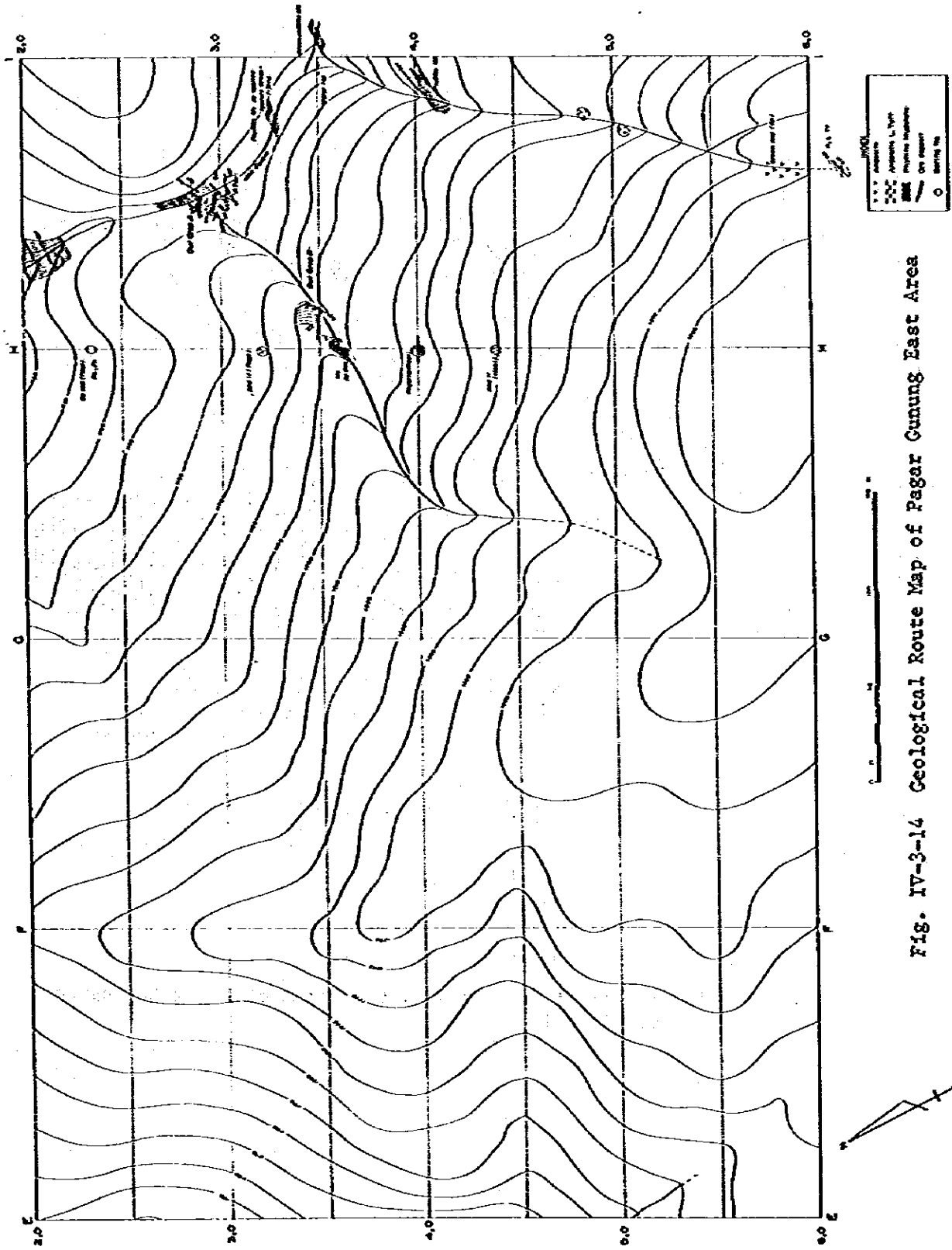
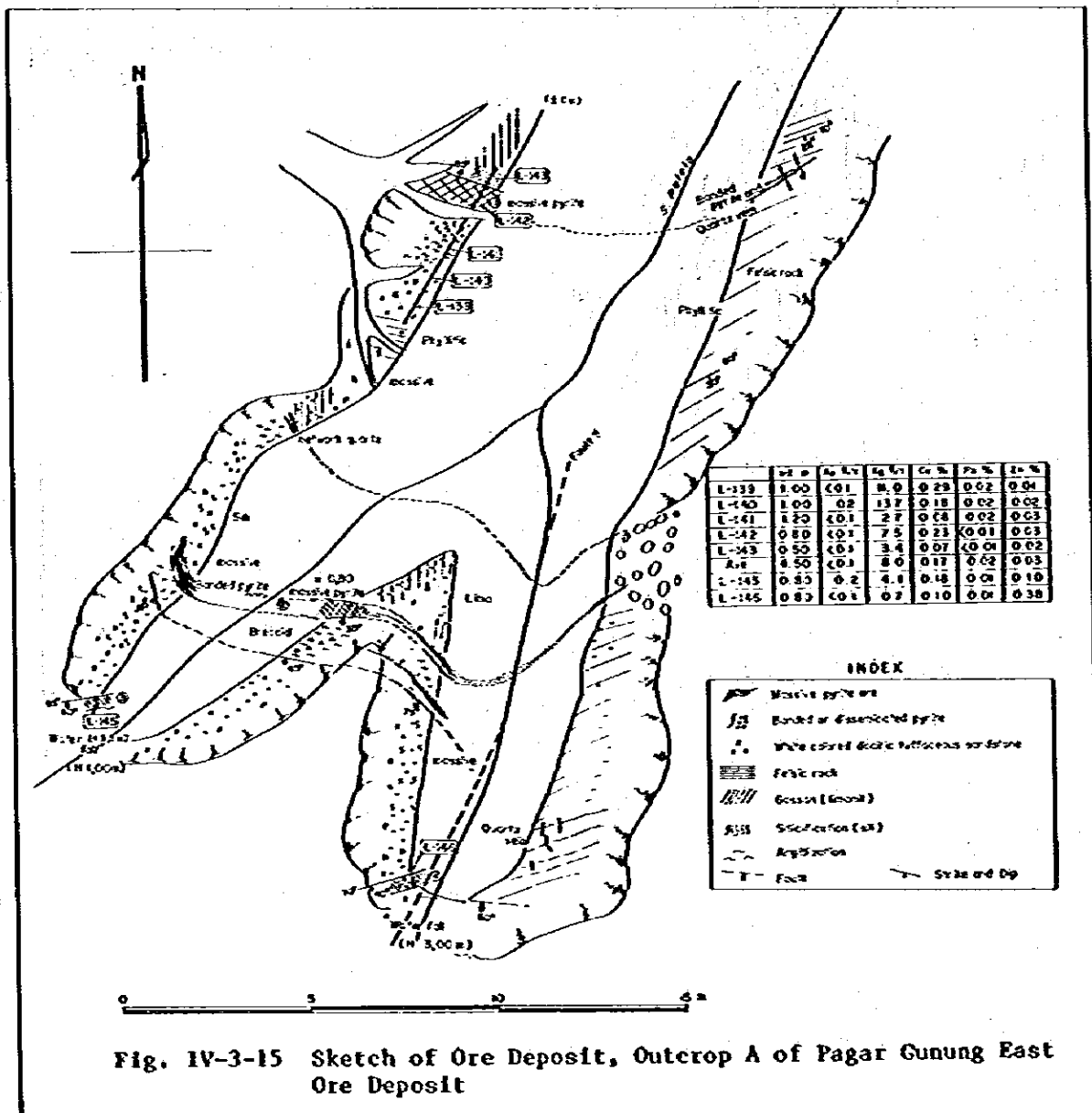


FIG. IV-3-14 Geological Route Map of Pagar Gunung East Area



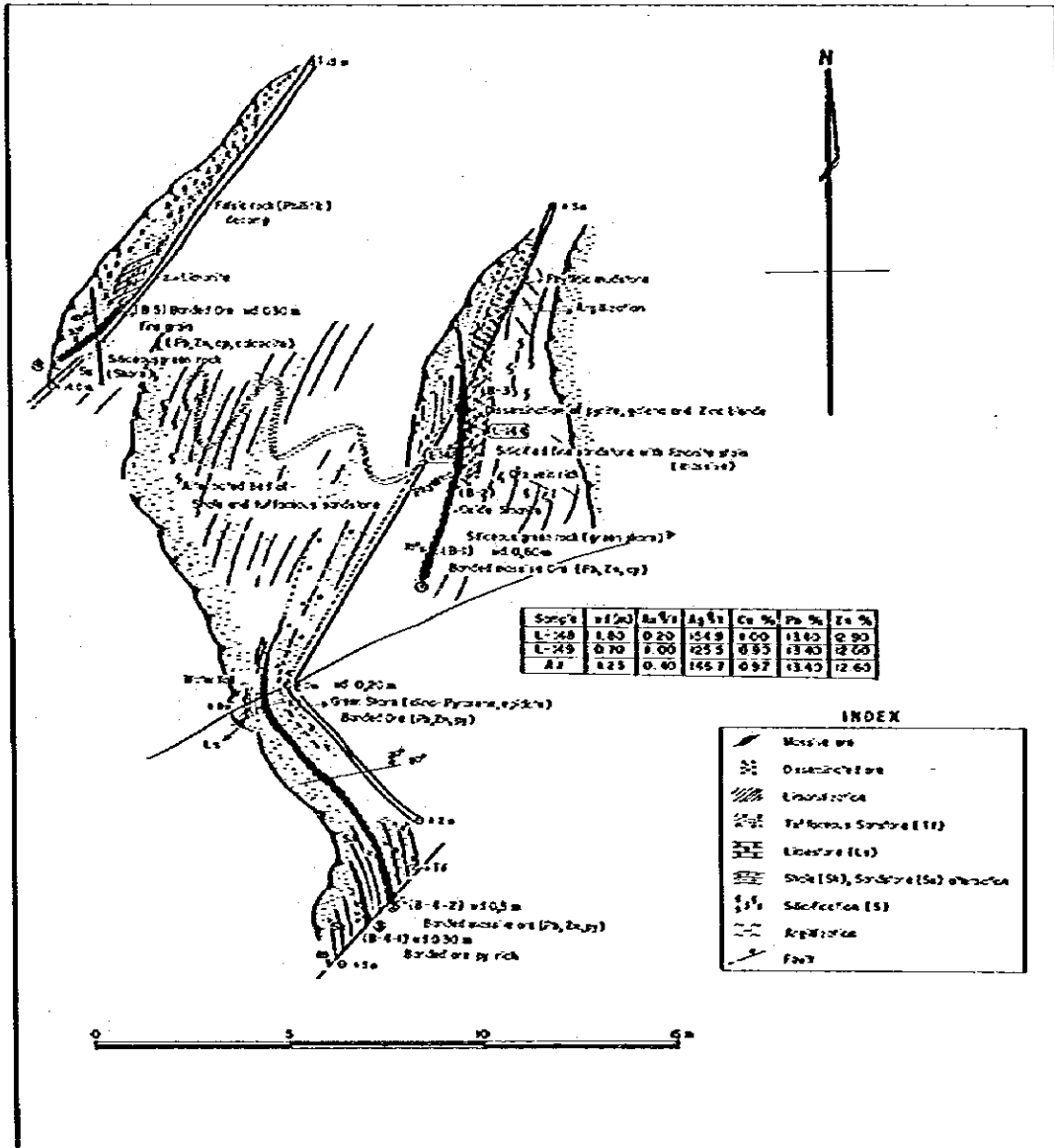
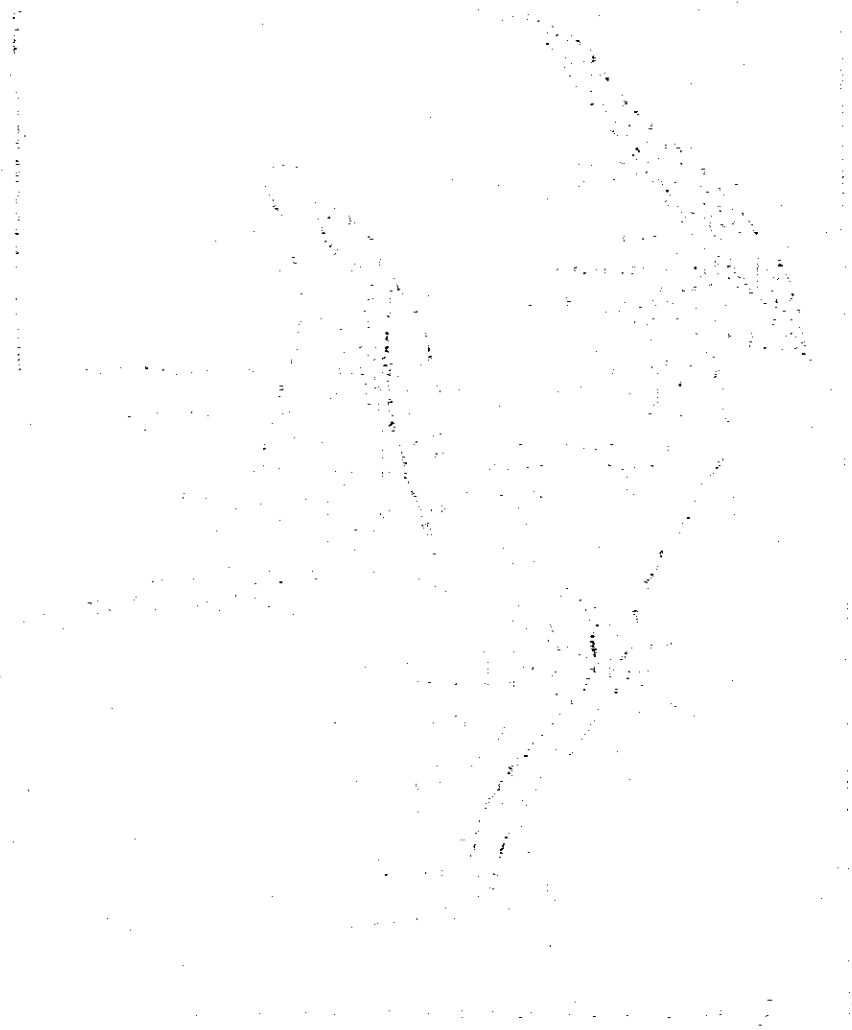


Fig. IV-3-16 Sketch of Ore Deposit, Outcrop B of Pagar Gunung East Ore Deposit



1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

第4章 調査結果の考察

4-1 ボーリング調査結果の考察

4-1-1 MJI-1, MJI-2の調査結果

地質は、最下位に花崗閃緑岩が分布しその上位は堆積岩類と堆積岩類に貫入してくる火成岩（主に石英閃緑岩）である。堆積岩類は上位が主に砂岩、頁岩、石灰質岩等で下位が主に珪質岩、石灰質岩等である。一般的に石灰岩、石灰質岩はスカルン化をうけている。スカルン鉱物は、緑色スカルンで緑れん石、単斜輝石、方解石を主とする。

貫入岩類は、石英閃緑岩が主で岩脈又は岩株で比較的浅処から所々に貫入している。

鉱化作用は主に石灰質岩を一部交代した塊状の鉄染鉄（スカルン化）、石英脈に随伴した硫化鉄の細脈、網状石英脈や層理沿いの網状の硫化鉄の鉄染等である。

鉄石鉱物は、黄鉄鉄が主でその他磁鉄鉄鉄鉄鉄鉄等である。

地質構造は断層と褶曲面が火成岩の貫入付近で見られるのが特色である。

(FigN-4-1)

4-1-2 MJI-3, MJI-4, MJI-5の調査結果

(1) MJI-2~MJI-3断面について

地質は最下位に花崗閃緑岩が分布し、その上位は厚く堆積岩類が積っている。堆積岩類は比較的緩傾斜（ 40° S）で累重し、上位が主に頁岩、砂岩、石灰質岩等で、下位が主に珪質岩、混成岩等である。一般的に石灰岩又は石灰質岩は、スカルン化をうけている。スカルン鉱物は、緑色スカルンで緑れん石、単斜輝石、方解石を主とする。

貫入岩類は、デイサイト、半花崗岩の岩脈、石英閃緑岩の岩脈または岩株である。デイサイトは鉱化がなく新鮮であり新規貫入（第三紀）の万能性がある。半花崗岩、石英閃緑岩では、全般的に弱い鉱化作用が認められる。

鉱化作用は、No 1およびNo 2の露頭下部の該当箇所（MJI-3、深度、約5.4m、6.0m）付近が角礫状の塊状鉄（Zn, Pb）を含む鉄染状鉄で、最も顕著である。弱い鉱化作用としては、層理沿いに塊状の鉄染鉄（スカルン化）、石英脈に随伴した硫化鉄の鉄染等である。

地質構造は、断層と褶曲面とが幾々で見られるのが特色である。断層は鉄化作用

の周辺が特くに規模も大きく顕著である。主要断層はしばしば鉱床及び微褶曲を切っている。(Fig N-4-2)

(2) MJ I-4~MJ I-5断面について

地質は下位に花崗岩質岩石が貫入し、その上位は厚く堆積岩類が蔽っている。堆積岩類は上位が頁岩、砂岩、石灰質岩、炭灰岩等で、下位が主に珪質岩、粘板岩、混成岩等である。上位の石灰岩又は石灰質岩は、スカルン化が顕著である。スカルン鉱物はMJ I-4深度11850mで採取した岩石試料(S8)の検鏡結果より、単斜輝石、緑れん石、方解石で拓榴石類は確められなかった。

貫入岩類は、石英閃緑岩、半花崗岩であり、全般的に弱い鉱化作用が認められる。最も顕著な鉱化作用は№6の露頭下部(MJ I-4深度11650m~12760m)の断層角礫粘土帯内の塊状鉱を含む鉱染状鉱及び層状かつ橋状鉱(MJ I-5深度約192m及び242m付近)で富銅部(Zn, Pb, Cp)を形成している。弱い鉱化作用としては、網状又は細脈状の石英脈に随伴した硫化鉄、節理沿いや破砕帯に伴う硫化鉄および珪化帯中の硫化鉄の鉱染などである。硫化鉄は主に黄鉄鉱である。

地質構造は、随所に断層が発生し、局部的に微褶曲が見られるのが特色であり、全般的に西部から中央部にかけて、より顕著である。最大規模の断層は、MJ I-4の深度11650m~12760m間で見られ、断層幅としては、5.5m~25m程度が推定される。(注：№6露頭の西断層が断層幅 $20m+\alpha$ で傾斜 $75^{\circ}W$ である。11650m~12760mの断層を 70° 傾斜と仮定した場合約5.5m、 80° 傾斜の場合約25mとなる)断層に伴う粘土は、黒色粘土と灰~白色粘土に大別出来る。一般的に母岩が泥岩、頁岩の場合は黒色粘土、砂岩、砂質炭灰岩の場合は白色粘土となる。断層は、地表浅処から深度150m前後までが発生多く、微褶曲は深度150m以降に見られることが多い。(Fig N-4-3)

4-1-3 主要着鉱体について

各孔別の化学分析結果一覧表はTable N-4-1の通りである。

№1、№2露頭下部の着鉱は、MJ I-3の深度5370m~5430m Wd 0.60m Au <0.1g/t, Ag 62g/t, Cu 0.14%, Pb 3.44%, Zn 1.29% (試料A4)および深度5950m~6000m Wd 0.50m Au <0.1g/t, Ag 34g/t, Cu 0.29%, Pb 0.9%, Zn 0.85%である。№6露頭下部の着鉱は、MJ I-4の深度11650m~12760m (試料A11~A19) Wd 1.10mの断層角礫粘土帯の鉱化帯である。この内角礫状の塊状

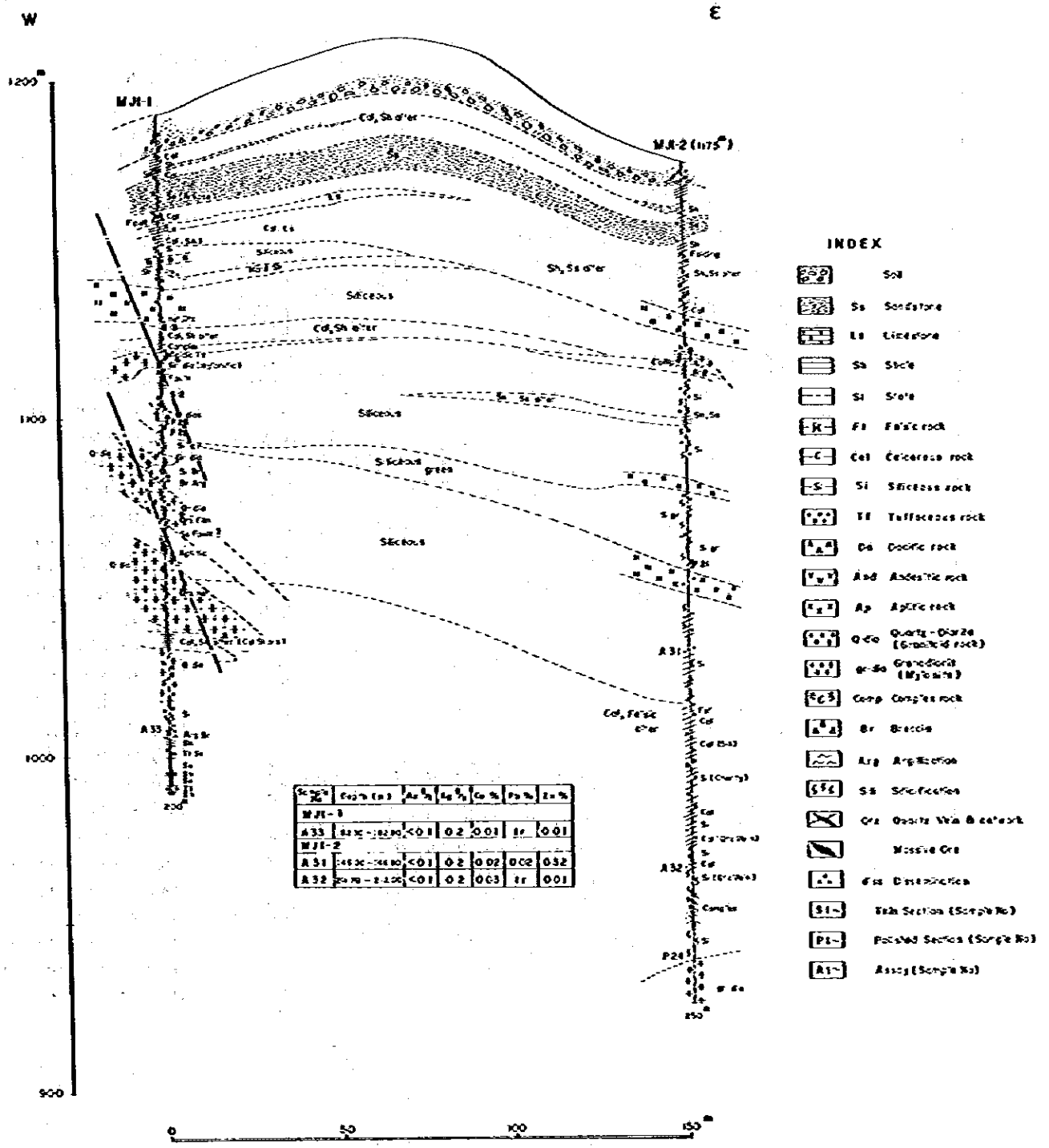


Fig. 1V-4-1 Geological Profile of MJ1-1 and MJ1-2

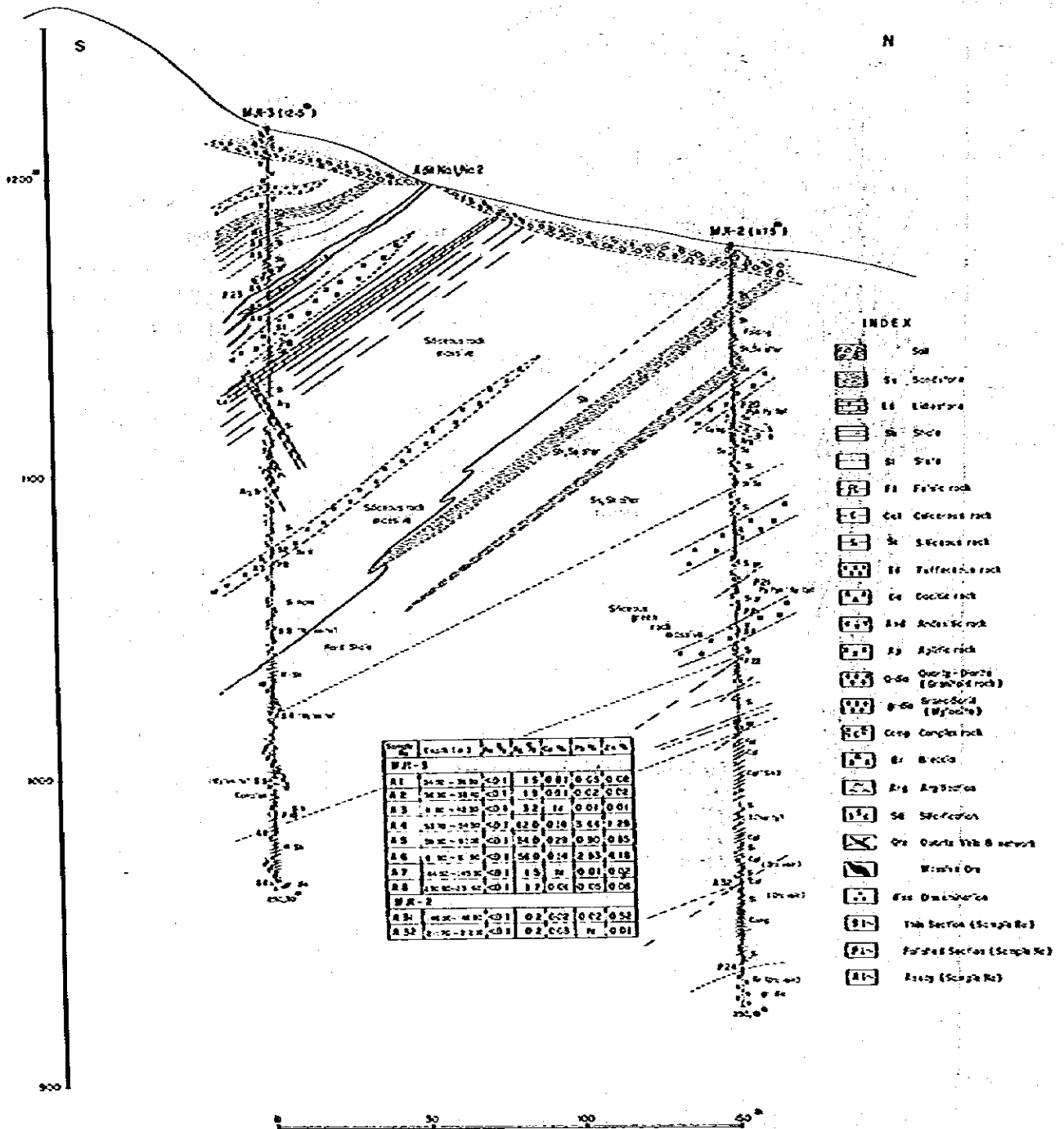


Fig. IV-4-2 Geological Profile of MJ-2 and MJ-3

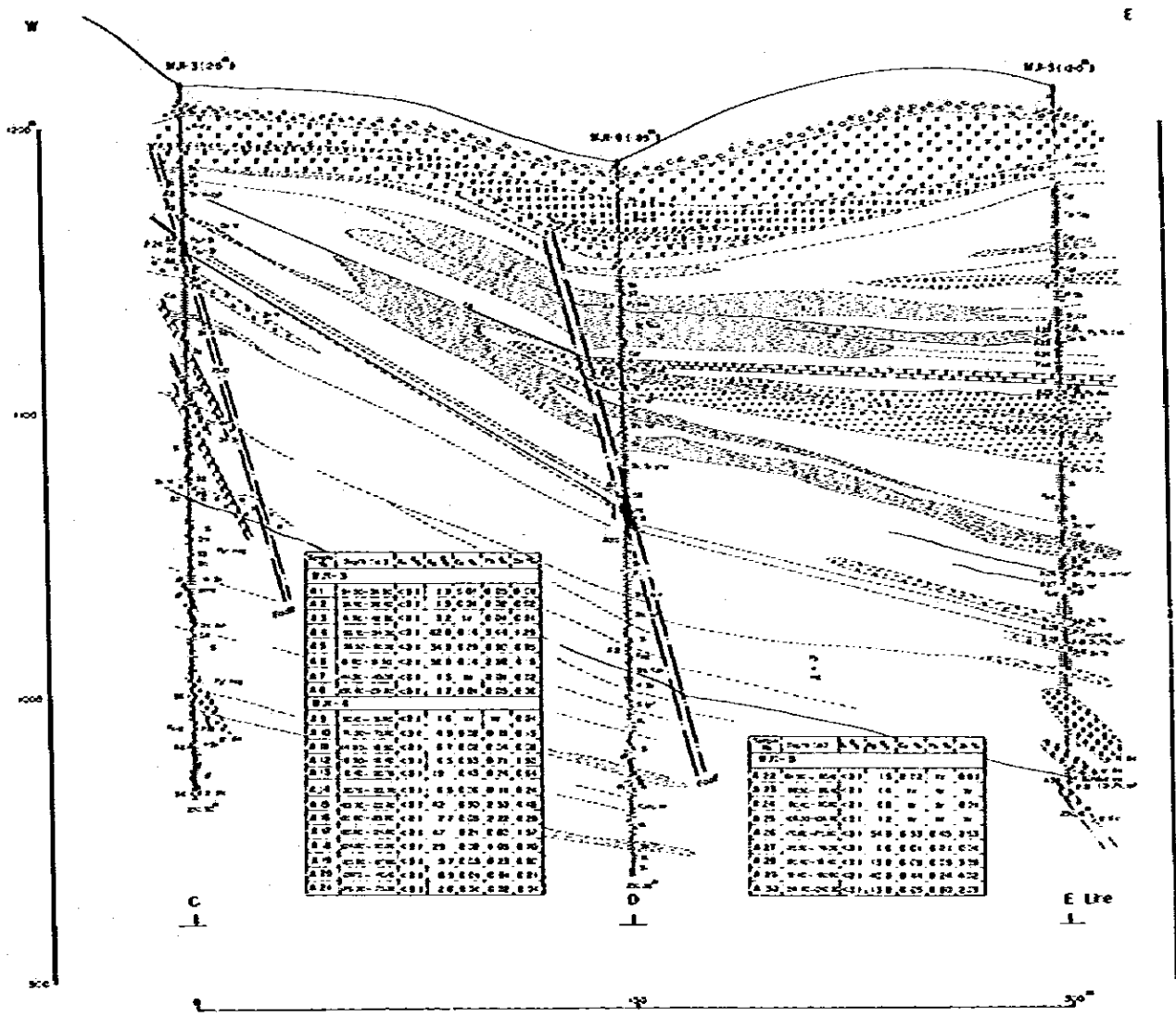


Table IV-4-1 Chemical Assay Result of Ore Samples of Drilling Core

Sample No.	Drilling No.	Depth (m)	Core		Assay Result							Remarks
			Width m	Core Rec. %	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %			
A-1	MJI-5	34.50 ~ 36.30	1.80	52	<0.1	1.9	0.01	0.05	0.08	0.08	sheared and argillaceous zone	
2		36.30 ~ 38.40	2.10	52	<0.1	1.9	0.01	0.02	0.02	0.02	dissemination in argillaceous zone	
3		41.90 ~ 42.30	0.40	100	<0.1	3.2	tr.	0.01	0.01	0.01	Sp, Ca, Cp ore in shear zone	
4		53.70 ~ 54.30	0.60	50	<0.1	62.0	0.14	3.44	1.29	0.85	Sp, Ca, Py ore with quartz network	
5		59.50 ~ 60.00	0.50	92	<0.1	34.0	0.29	0.90	4.18	0.02	Py dissemination in andesite	
6		61.80 ~ 61.90	0.10	100	<0.1	56.0	0.14	2.93	0.01	0.02	dissemination in quartz vein	
7		144.50 ~ 145.00	0.50	100	<0.1	1.5	tr.	0.01	0.05	0.06	dissemination in sheared zone	
8		230.80 ~ 231.60	0.80	100	<0.1	1.7	0.01	0.05	0.01	0.01	Ca, Py dissemination in sheared zone	
9	MJI-4	50.10 ~ 51.90	1.80	56	<0.1	1.6	tr.	tr.	0.01	0.15	dissemination zone including several massive ores	
10		71.00 ~ 72.80	1.80	53	<0.1	4.3	0.02	0.04	0.04	0.08		
11		114.80 ~ 116.50	1.70	94	<0.1	6.7	0.02	0.71	1.50	0.64		
12		116.50 ~ 118.40	1.90	68	<0.1	4.5	0.93	0.24	0.11	0.24		
13		118.40 ~ 120.70	2.30	100	<0.1	19.0	0.43	0.11	0.24	4.48		
14		120.70 ~ 122.00	1.30	62	<0.1	6.9	0.06	2.50	0.22	0.29		
15		122.00 ~ 122.60	0.60	100	<0.1	42.0	0.30	0.80	1.53	0.70		
16		122.60 ~ 123.90	1.30	77	<0.1	7.7	0.03	1.05	0.23	0.80		
17		123.90 ~ 124.80	0.90	78	<0.1	47.0	0.21	0.08	0.01	0.01	foot wall Py dissemination zone	
18		124.80 ~ 125.90	1.10	64	<0.1	29.0	0.08	0.03	0.01	0.01	Py and mag in siliceous rock	
19		125.90 ~ 127.60	1.70	65	<0.1	5.7	0.03	0.01	0.02	0.01		
20		129.70 ~ 140.10	10.40	96	<0.1	0.9	0.01	0.01	0.01	0.01		
21		170.00 ~ 175.00	5.00	100	<0.1	2.6	0.01	0.02	0.01	0.01		
22	MJI-5	84.50 ~ 85.10	0.60	67	<0.1	1.5	0.02	tr.	0.01	tr.	Py dissemination in sandstone	
23		88.50 ~ 89.40	0.90	100	<0.1	1.4	tr.	tr.	tr.	tr.		
24		92.40 ~ 94.50	2.10	71	<0.1	0.8	tr.	tr.	tr.	tr.		
25		106.00 ~ 106.80	0.80	100	<0.1	1.2	tr.	0.45	2.53	0.04	Ca, Sp bearing veinlets	
26		170.60 ~ 170.80	0.20	100	<0.1	54.0	0.53	0.01	0.01	0.04	Py dissemination in quartz network	
27		175.50 ~ 176.00	0.50	100	<0.1	1.6	0.09	0.09	0.09	3.39	dissemination in calcareous sandstone	
28		190.40 ~ 191.40	1.00	90	<0.1	13.0	0.44	0.24	4.02	2.03	Py, Ca, Sp in siliceous rock	
29		191.40 ~ 192.60	1.20	100	<0.1	40.0	0.05	0.60	0.01	0.01	dissemination in calcareous rock	
30		241.40 ~ 242.20	0.80	100	<0.1	19.0	0.02	0.02	0.02	0.52	dissemination in siliceous rock	
31		MJI-2	146.00 ~ 146.80	0.80	100	<0.1	0.2	0.01	tr.	tr.	0.01	
32	211.70 ~ 212.20		0.50	100	<0.1	0.5	0.02	0.02	0.02	0.01		
33	MJI-1	182.30 ~ 182.90	0.60	100	<0.1	0.2	0.03	tr.	tr.	0.01	Py dissemination in quartz network	

Py : Pyrite
 Sp : Sphalerite
 Ca : Calena
 Cp : Chalcopyrite

銻を含んだ着銻部の品位は、深度12200m~12260m Wd0.60m Au<0.1g/l, Ag42g/l, Cu0.30%, Pb25.0%, Zn4.48% (試料A15) および深度12390m~12480m Wd0.90m, Au<0.1g/l, Ag47g/l, Cu0.21%, Pb0.80%, Zn1.53% (試料A17) である。MJI-5の主な着銻としては、深度19040m~19260m Wd2.20m Au<0.1g/l, Ag27.7g/l, Cu0.28% Pb0.17% Zn3.73% (試料A28 A29 の平均品位) 及び深度24140m~24220m Wd0.80m Au<0.1g/l, Ag13g/l, Cu0.05%, Pb0.60%, Zn2.03% (試料A30) である。

4-2 ボーリング調査と地質銻床調査との関連

4-2-1 Pagar Gunung 西銻床

Pagar Gunung 西銻床地区の地質は、第Ⅱ部-3に記載の通りである。FigN-4-4はFigⅡ-3-8の地質断面図にボーリング位置を記入したものである。

(1) ボーリング調査層準

今回実施したボーリング調査は、地質調査から二畳系~石炭系のPatahajang層の主に第3部層に該当する。第3部層は、堆積岩、火山岩部層で層厚400m±である。

(2) Patahajang 層第3部層と銻化帯

第3部層は、全体的にほぼ40°南傾斜で累重している。主要ボーリング着銻部と該当露頭部を結んだ銻化帯もほぼ40°南に傾斜している。(注：Cline 旧坑№2とMJI-3着銻帯との傾斜、約40°、Dline 旧坑№6とMJI-4着銻帯との傾斜約40°)

FigN-4-5は主要ボーリング着銻部周辺の模式断面図である。

① 地質

主要銻化帯の上位の地質は、MJI-3(西方)では比較的泥岩及び頁岩、MJI-4(中央)では比較的砂岩及び頁岩、MJI-5(東方)では比較的石灰質岩、砂岩及び凝灰岩が卓越している。

主要銻化帯の下位の地質は、いづれの地区でも珪質岩(珪化作用を強くうけ原岩がはっきりしない場合が多い)混成岩(酸性岩の貫入部の周辺)酸性岩等である。火成岩は、安山岩、デイサイト、酸性岩類である。地表浅所の安山岩、安山岩質凝灰岩は全く銻化が認められずかつ、地表調査でも露岩がところどころで認めら

れる点、第3部層の最上部層の可能性がある。MJI-3では、安山岩（深度49～51m, 65～76m, 123.5～126m, 142～149m）の岩床又は熔岩とデイサイト（深度94.5～98.0m, 109～111m）の岩脈が見られる。安山岩は灰褐色、暗青色を示し節理が著しく常に弱い黄鉄鉱の鉱染が認められる。

デイサイトは灰白色を示し、塊状で一般的な上盤割が破砕され粘土化されているが、鉱化作用は全く認められない。

酸性岩類は半花崗岩、石英閃緑岩（トーナール岩）、花崗閃緑岩（マイロナイト）で岩脈、岩株として貫入し、いずれも黄鉄鉱（磁黄鉄鉱、磁鉄鉱）等の弱い鉱染が認められる。

② 交代作用、変質作用、変成作用

石灰岩、石灰質岩が酸性岩の貫入をうけた接触部周辺には、しばしば接触交代作用の結果、スカルン鉱物が形成されている。

スカルン化は特に酸性岩に近接している石灰質岩が見られるMJI-1, MJI-2, MJI-5が顕著である。

変質作用は粘土化作用と緑泥石化作用が一般的である。粘土化作用は鉱化作用の影響で鉱化帯の上、下盤が粘土化された場合と断層の影響で母岩が破砕され、粘土化された場合とがある。緑泥石化作用は火成岩の貫入周辺部で見られる。

変成作用は酸性岩体周辺部の堆積岩でしばしば認められる。変成作用の影響には、原岩の層理に斜交した片理面や線構造が発達したり、原岩が粘板岩や千枚岩化したりしている。

しかし肉眼的に特色ある変成鉱物は認められない。

③ 鉱化帯

主要鉱化帯の鉱況は、旧坑、露頭関係をTable N-4-2, ボーリング着鉱関係をTable N-4-3で示した。

主要鉱化帯の中で、最も期待される鉱化帯は下記の2鉱化帯である。

(a) 旧坑群 鉱化帯

本鉱床帯は東側より旧坑No 1, No 2から旧坑No 3を経て、中央部では、旧坑No 6（下部着鉱MJI-4深度116.50m～127.60m）に続き、東側ではMJI-5（深度190.40m～192.60m）の着鉱部に連続するものと推定される。

推定した理由は、No 1, No 2露頭からNo 3露頭の連続が露頭調査から確認され、

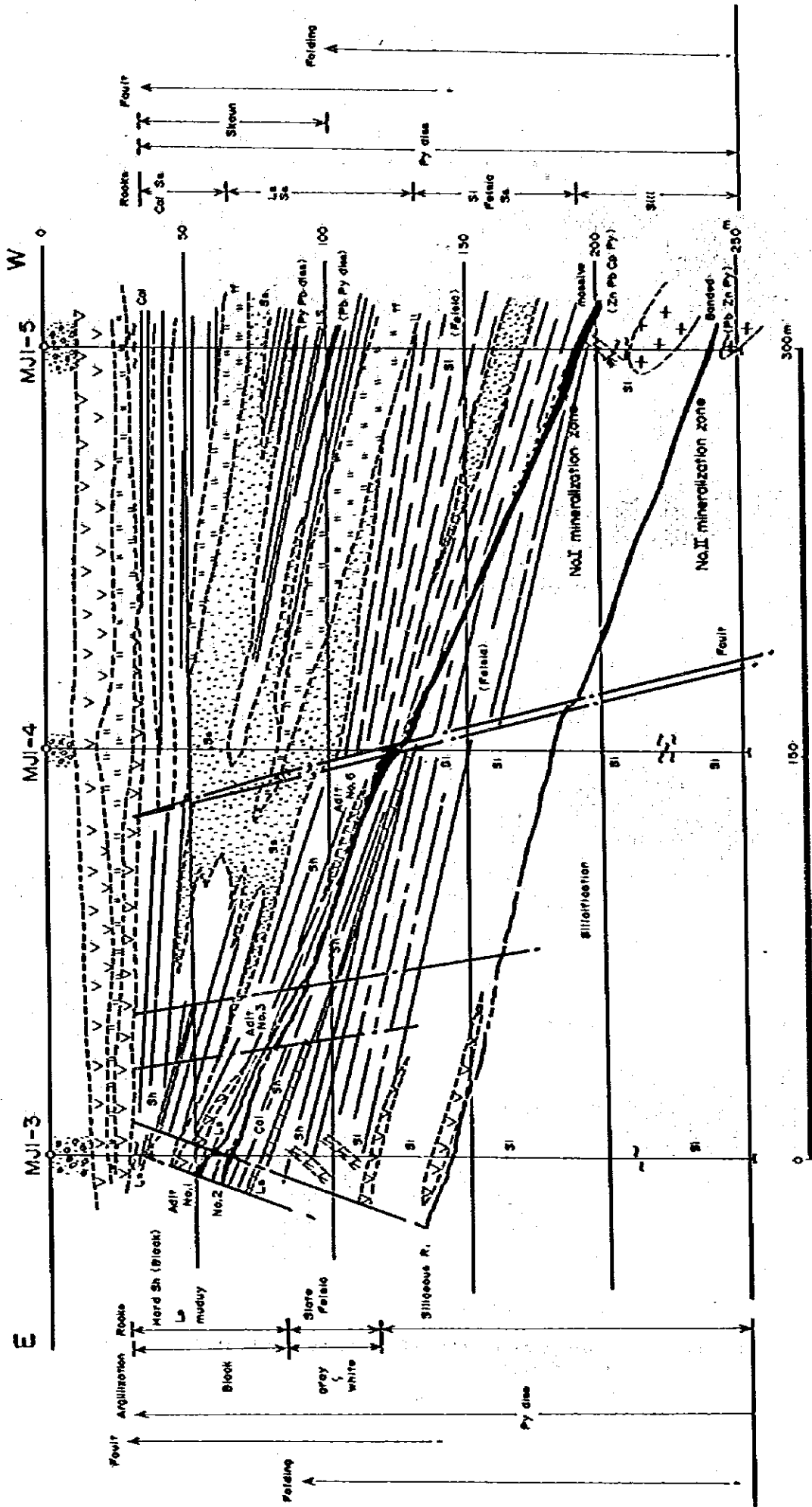


Fig. IV-4-5 Schematic Profile of MJJ-3, MJJ-4 and MJJ-5

Table IV-4-2 List of Ore Deposit Distributing in Pagar Gunung Area

Items Ore Deposit	Ore Deposit											Country Rock		Remarks	
	Altitude	Strike	Dip	Extension	Sample No.	V ₂ %	Fe g/t	Pb g/t	Cu %	Zn %	Mn %	Mode of Ore Deposit	Margin Wall		Foot Wall
Aft No. 1	1,200	325°E	30°SE	6 + 0	1142, 44	1.45	0.2	49.1	0.17	2.70	3.33	diss ore (Zn, Pb, Cu, Fe)	black wady limestone	shale (silicified)	No 1 mineralization zone
					1143	0.20	0.4	147.4	0.68	15.30	17.65	mass ore (Pb, Cu, Fe, Zn)			
Aft No. 2 (collapse)	1,200	345°W	35°SW	8 + 0	1139, 49	0.85	0.3		0.31	6.49	5.38	diss ore (Cu, Zn, Pb, Fe)	black shale	andesite, phyllite (predominant argillization)	east fault: 319°345°E south fault: 345°E30°SW (N 2 a)
					1137, 38	1.15	0.3	127.2	0.61	14.02	14.63	mass ore (Pb, Cu, Zn, Fe, Fe)		No 2 mineralization zone	
Aft No. 3	1,165	350°W	30°S	20 + 0	1145, 45	0.19	0.2	54.8	0.79	7.90	0.24	mass ore (oxidized ore with hematite and calcite)	black shale calcareous rock	phyllite, shale (predominant argillization)	east fault: 319°E30°E (N 3 a) central fault: 315°E35°W (N 3 b) west fault: 319°-29°E 70°-85°W (N 3 c)
Aft No. 5 (outcrop)	1,169	370°W	70°S		1135-4	0.49	0.2	49.1	0.4	7.76	5.16	ore of fault breccia	black shale	black phyllite (argillization)	fault: 319°W3°S (N 3 d)
Aft No. 6	1,159	E - W	30°S	11 + 0	1117, 47, 50	1.00	1.5	94.2	0.13	6.87	6.03	diss ore (Pb, Fe, Zn, Fe)	sandstone calcareous shale	black phyllite (argillization)	east side fault: 319°W35°E
					1117, 52	0.50	3.4	153.6	0.16	19.07	9.92	mass ore (Pb, Fe, Zn, Fe)		No 1 mineralization zone	
Outcrop A															
outcrop 1	1,149	E - W	30°S	19 + 0	1139-143	4.50	<0.1	8.0	0.17	0.02	0.63	bedded, mass ore (Fe)	phyllite	silt rock	epidiotization
outcrop 2	1,145	E - W	35°S	12 + 0	-	0.80	-	-	-	-	-	diss ore (Fe)	tuff sandstone	silt rock	
outcrop 3	1,150	E - W	49°S	2 + 0	1145	0.80	0.2	4.2	0.18	0.01	0.10	diss ore (Fe)	chlorite silt rock	chlorite silt rock	silicification
outcrop 4	1,150	E - W	49°S	2 + 0	1145	0.80	0.1	0.7	0.10	0.01	0.38	diss ore (Fe)	chlorite silt rock	chlorite silt rock	silicification
Outcrop B															
outcrop 1	1,183	330°E	35°SE	6 + 0	1, 149, 143	1.25	0.4	165.7	0.97	13.45	12.66	bedded mass ore (Pb, Cu, Zn, Fe, Fe)	phyllite	chlorite silt rock	stanniferous: chlorite, epidote
outcrop 2	1,180	335°W	40°SE	8 + 0	-	0.20	-	-	-	-	-	mass ore (Zn, Pb, Cu, Fe)	limestone silt rock	tuff sandstone	stanniferous: "
outcrop 3	1,180	335°W	40°SE	2 + 0	-	0.30	-	-	-	-	-	bedded ore (Fe)	shale	silt rock	silicification
outcrop 4	1,190	340°E	30°SE	4 + 0	-	0.30	-	-	-	-	-	bedded ore (Zn, Fe, Fe)	quartz sandstone	silt rock	silicification

silt rock = siliceous rock
tuff sandstone = tuffaceous sandstone
diss ore = dissolution ore
mass ore = massive ore

Table IV-4-3 Summary of Ore Deposit found by the Drilling Survey

Sample No.	Drill Hole	Depth (m)	Grade							Core recovery %	Type	Country Rock	Remarks
			Wd m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	recovery %				
A-4	MJI-3	53.70 ~ 54.30	0.60	<0.1	62.0	0.14	3.44	1.29	50	Sp. Ca. Cp. or in shear zone "	fault breccia clay zone	deep part of Adit No. I and Adit No. II outcrop (No. I mineralization zone)	
A-5	"	59.50 ~ 60.00	0.50	<0.1	34.0	0.29	0.90	0.85	92	"	"	"	
A-12	MJI-4	116.50 ~ 118.40	1.90	<0.1	4.5	0.93	0.71	1.50	68	dissemination zone including several massive ore	fault breccia clay zone	deep part of No. 6 outcrop (No. I mineralization zone)	
A-15	"	122.00 ~ 122.60	0.60	<0.1	42.0	0.30	2.50	4.48	100				
A-17	"	123.90 ~ 124.80	0.90	<0.1	47.0	0.21	0.80	1.53	78				
A-12 NA-18	"	116.50 ~ 125.90	9.40	<0.1	18.2	0.35	0.61	1.05	79	average grade	"	"	
A-28	MJI-5	190.40 ~ 191.40	1.00	<0.1	13.0	0.09	0.09	3.34	90	dissemination zone banded ore	calcareous sandstone	No. I mineralization zone	
A-29	"	191.40 ~ 192.60	1.20	<0.1	40.0	0.44	0.24	4.02	100				
A-28 NA-29	"	191.40 ~ 192.60	2.20	<0.1	27.7	0.28	0.17	3.73	95	average grade	"	"	
A-30	"	241.40 ~ 242.20	0.80	<0.1	13.0	0.05	0.60	2.03	100	pyrite rich ore	siliceous rock	No. II mineralization zone	