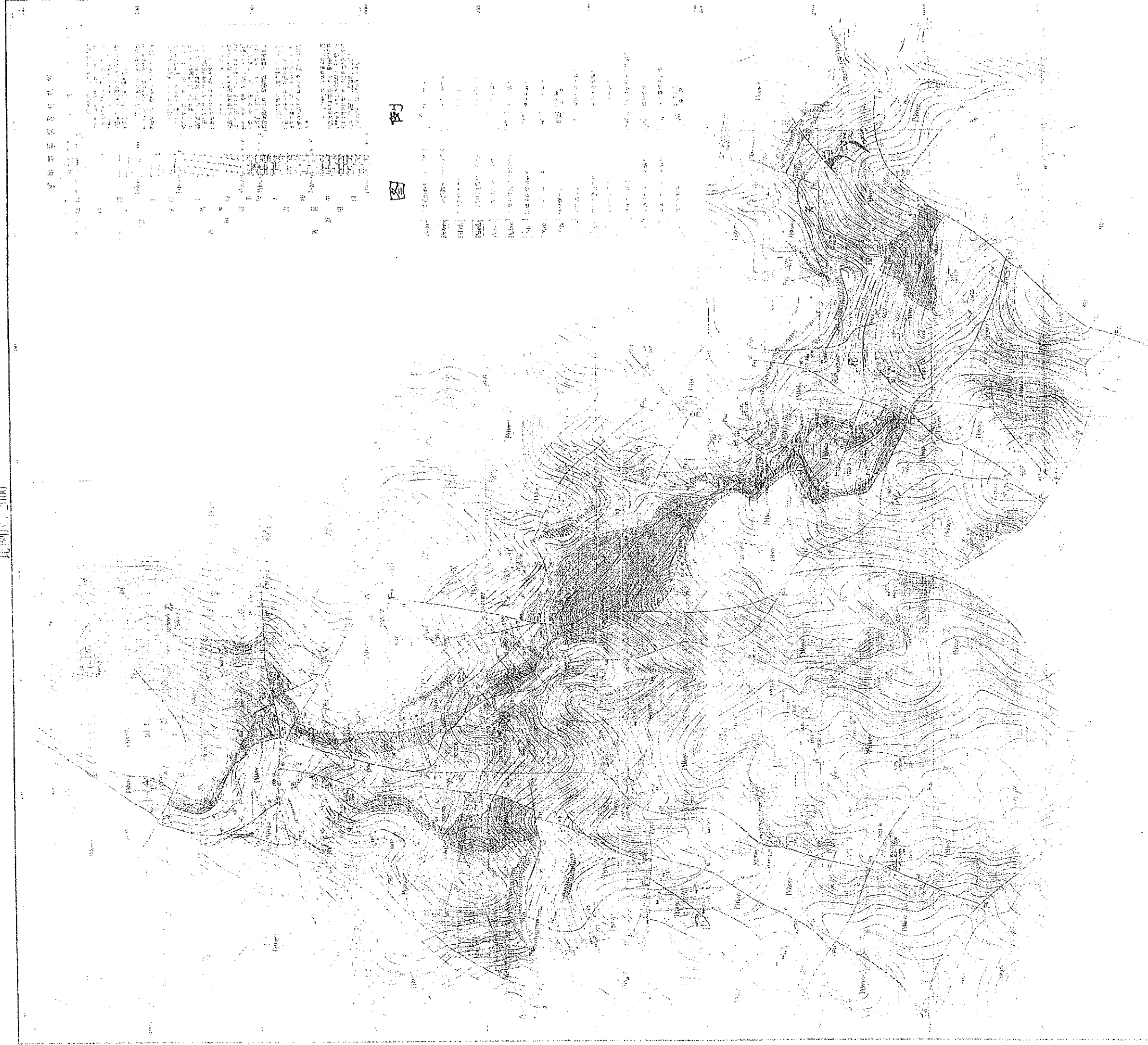


# 雲南省祿豐縣 中村銅礦區老洞峯地段地形地質圖

比例尺 1:2000



△△△

B-13

圖 1-3-24 中村銅礦區老洞峯地段地質圖







铜矿地质图

首尾查得

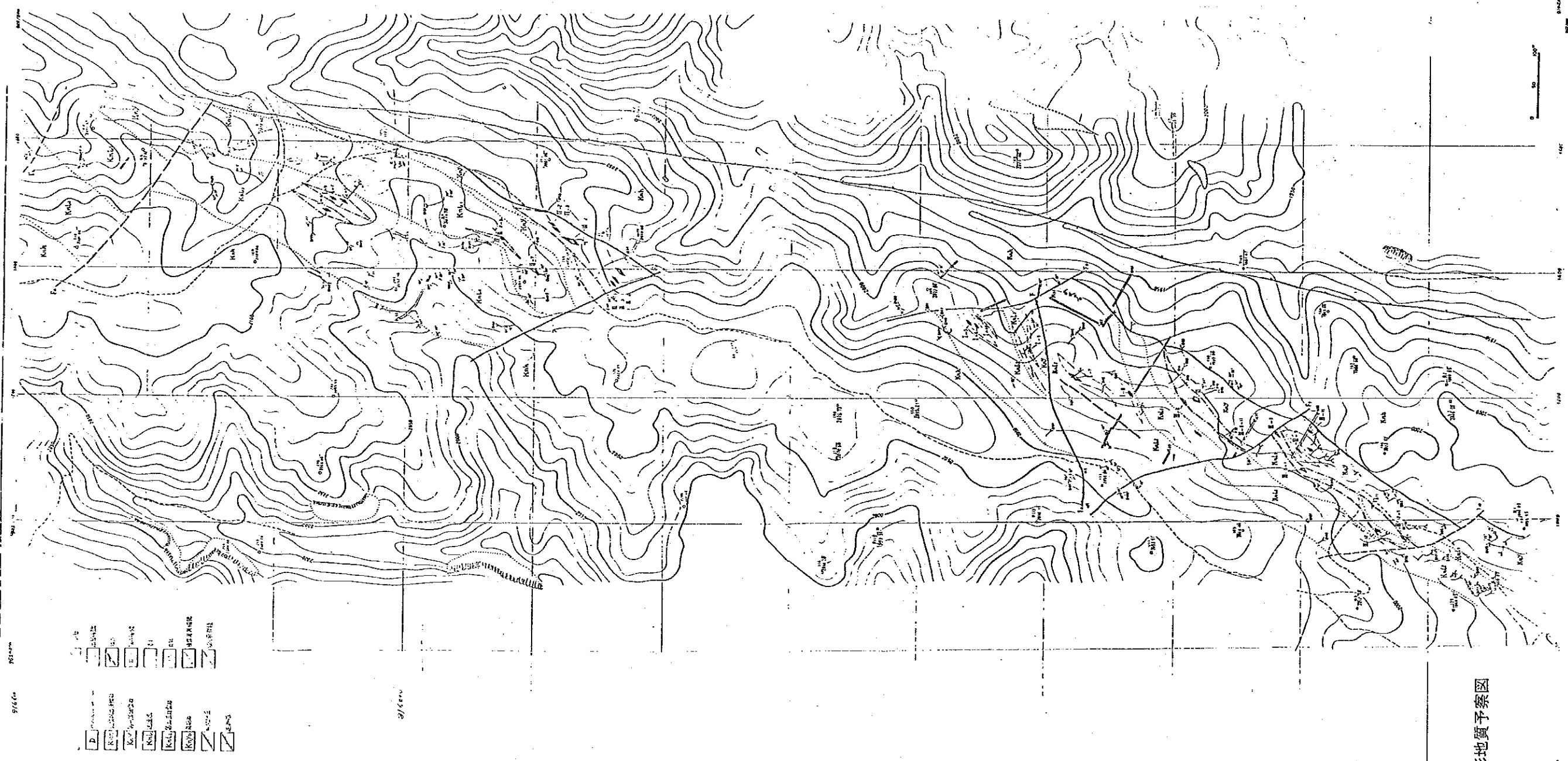


图 1-3-27 铜矿地形地质图

中华人民共和国地质部地质研究所编  
一九五五年五月二日

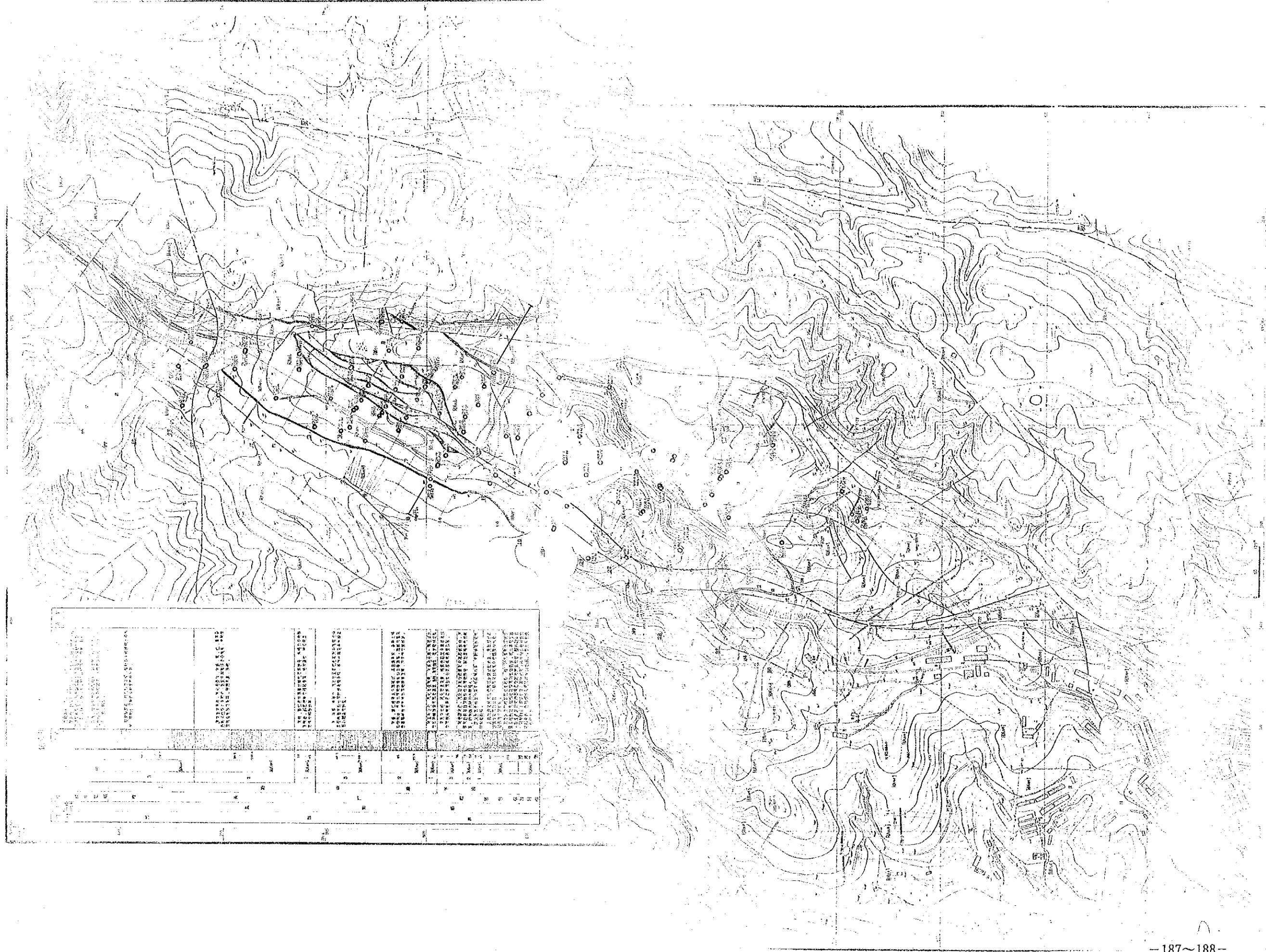
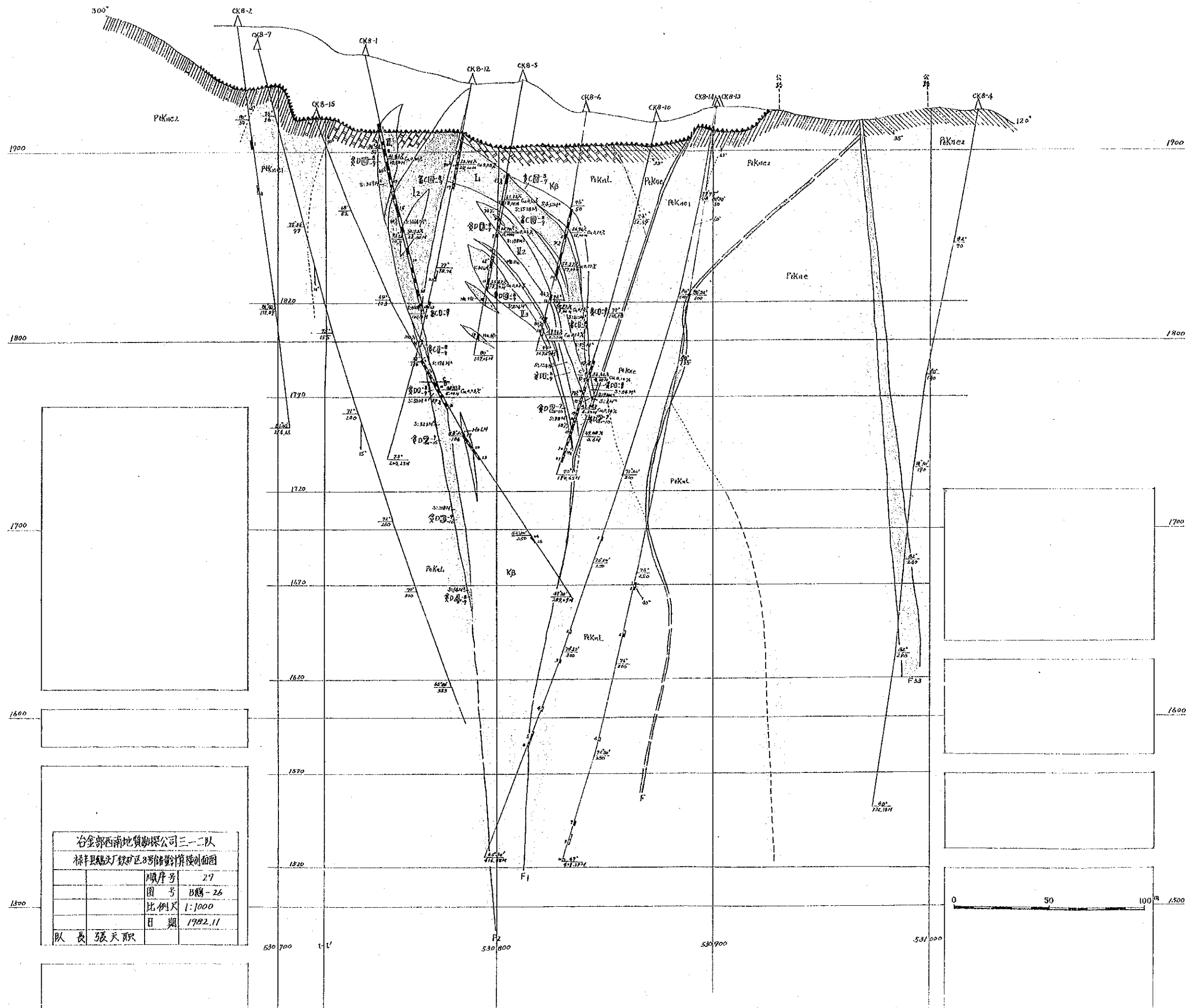


图 1-3-28 鹅头厂铁床地质图



冶金部西南地质勘探公司三二队	
禄丰县德法厂铁矿8号储量计算横断面图	
顺序号	27
图号	B稿-26
比例尺	1:1000
日期	1982.11
队长	张天职

图 1-3-29  
 鹅头厂铁钼床 8 号钼量计算横断面图

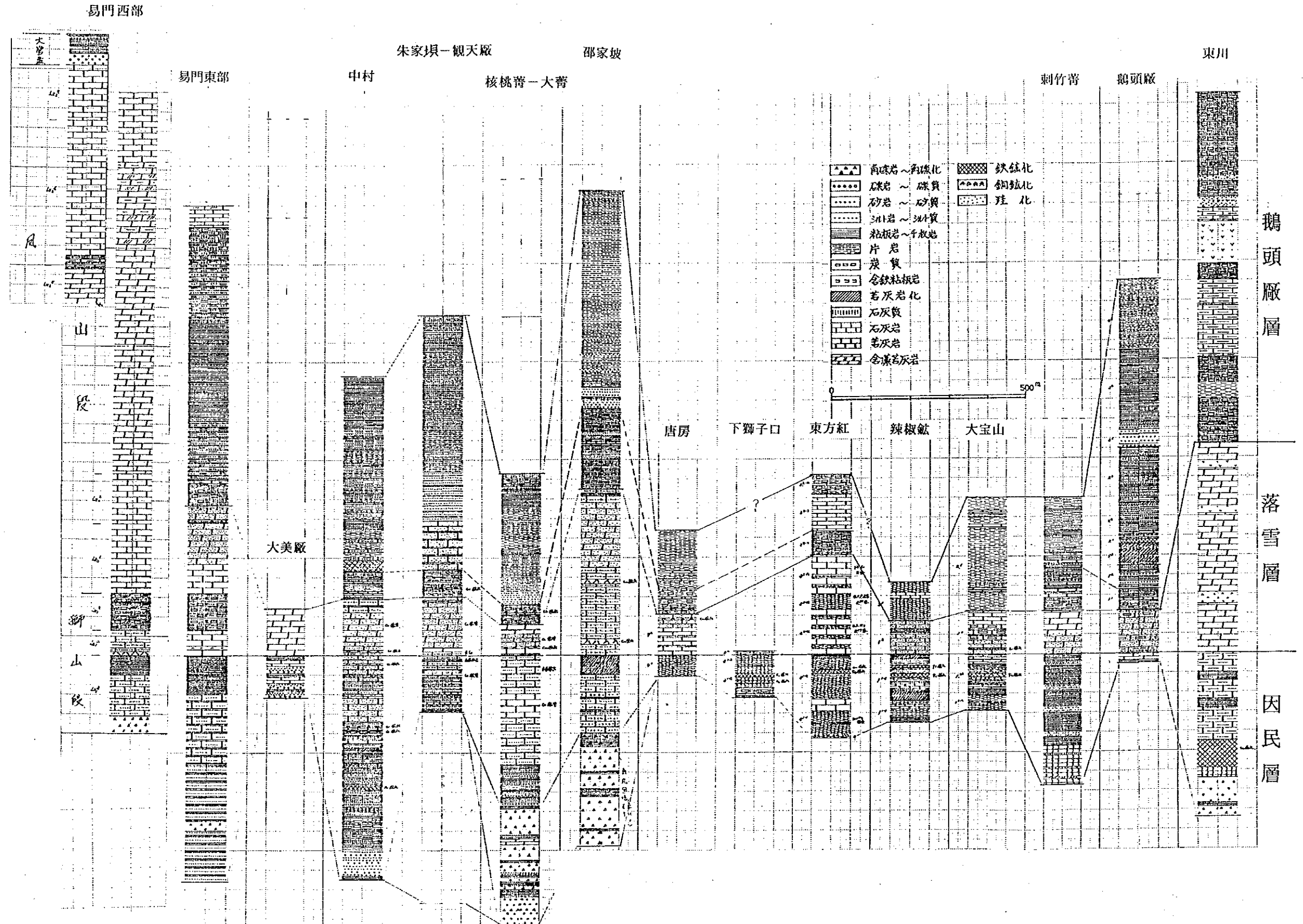


圖 1 - 3 - 30 禄武地域鉞化層準岩相對比圖





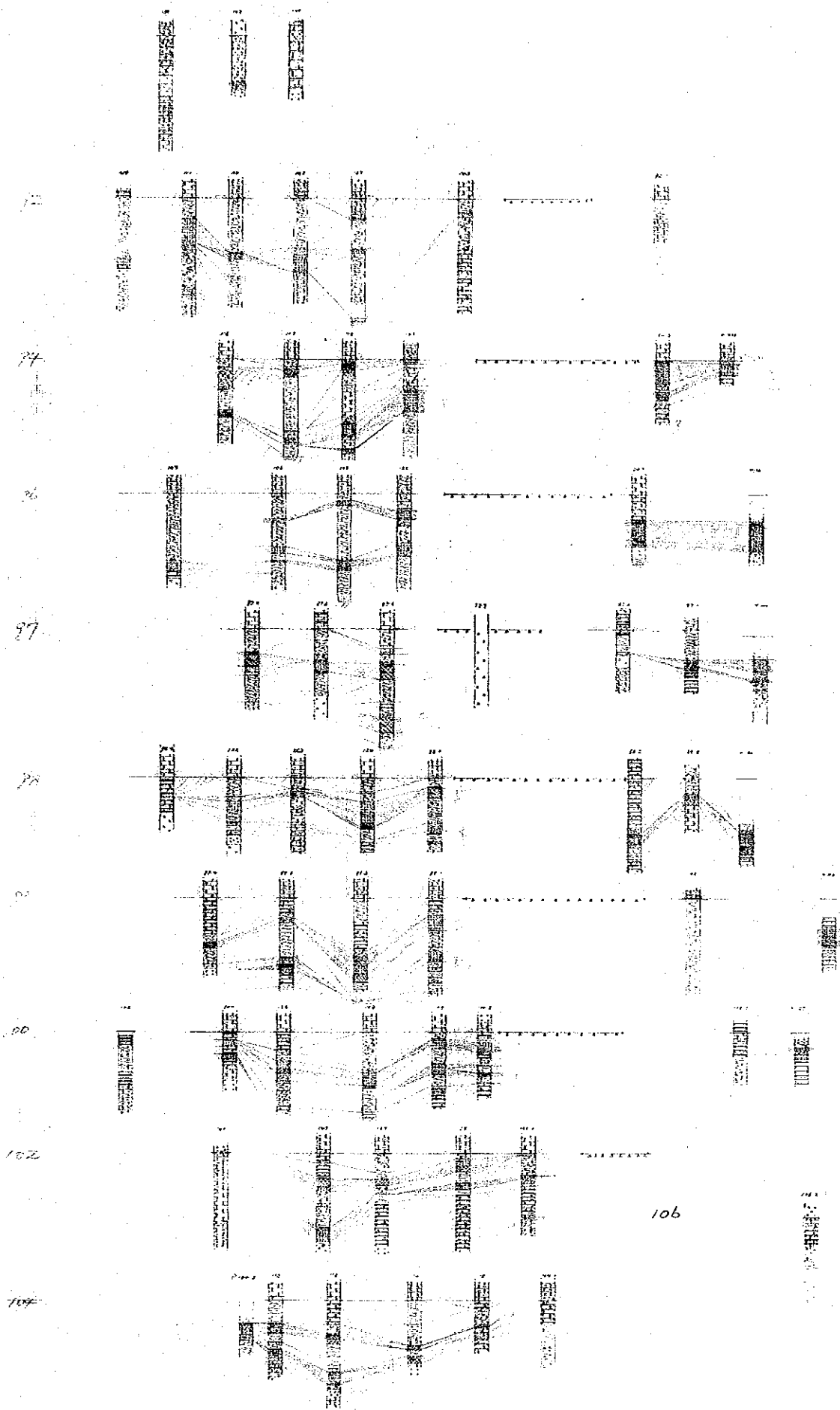


圖 1 - 3 - 31 東方紅鉍體鉍化作用一岩層閔連断面圖



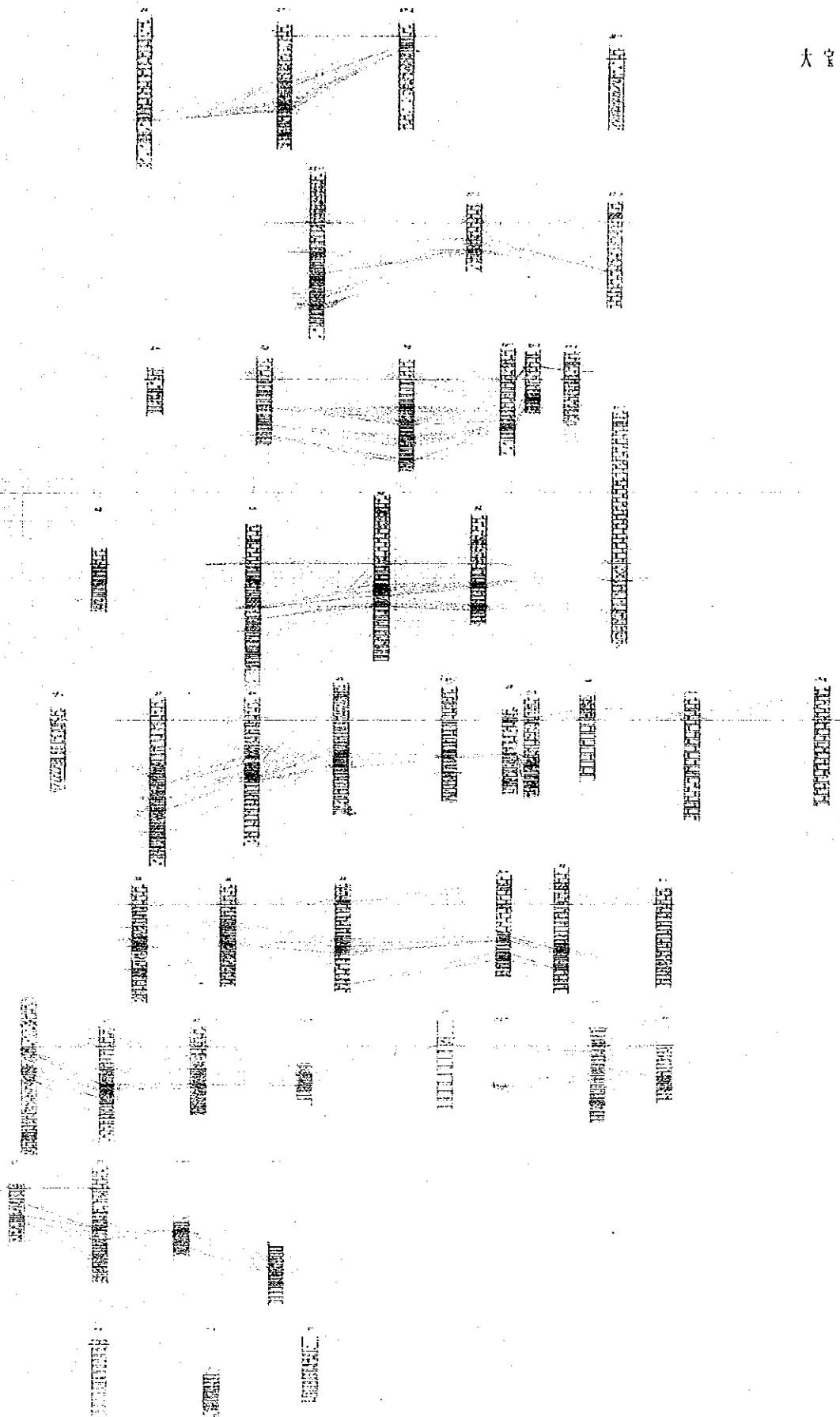


图 1 - 3 - 32 大宝山钽铋化作用—岩层关联断面图



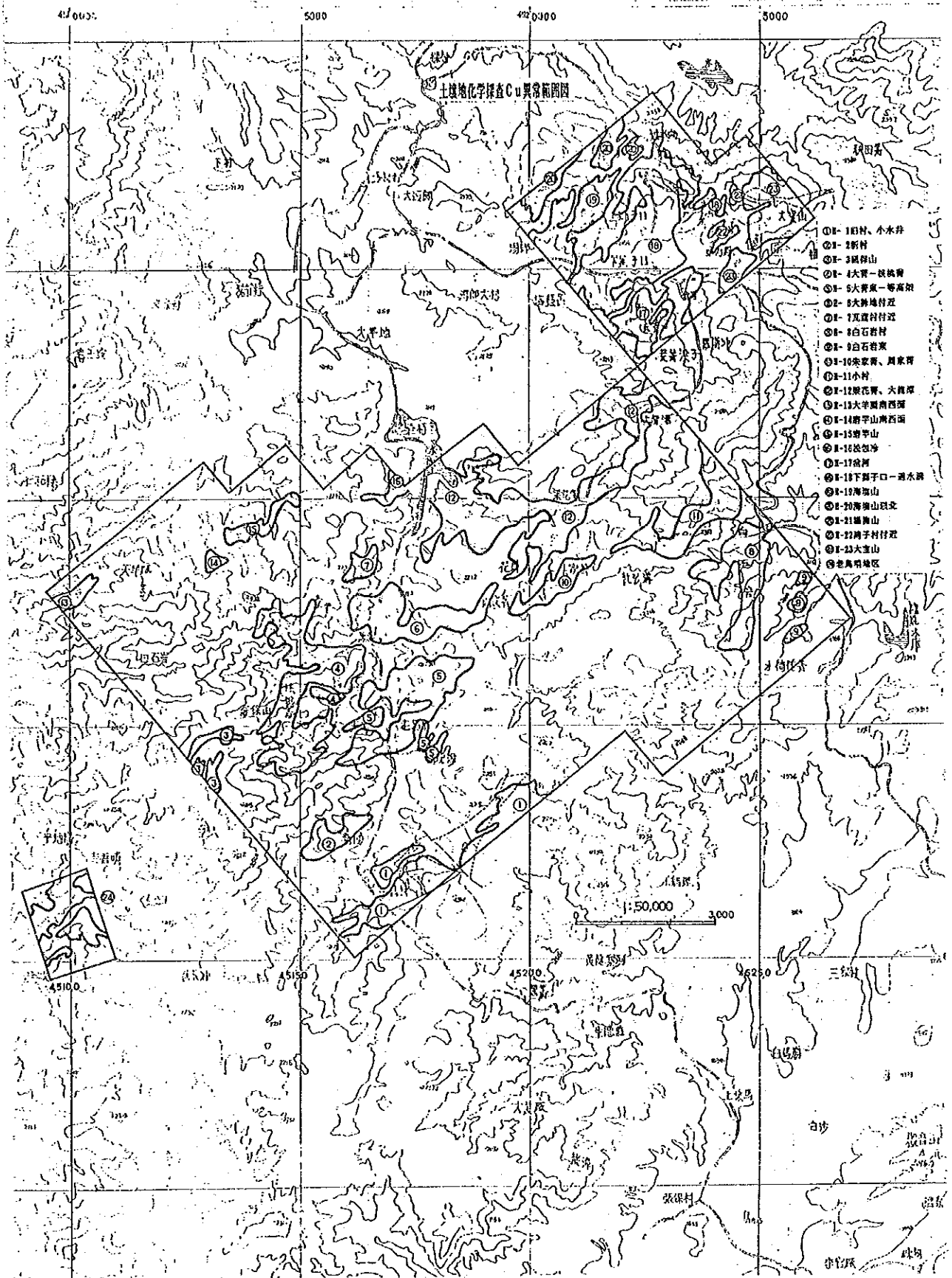


图 1-3-33 土壤地化学探查Cu异常范围图

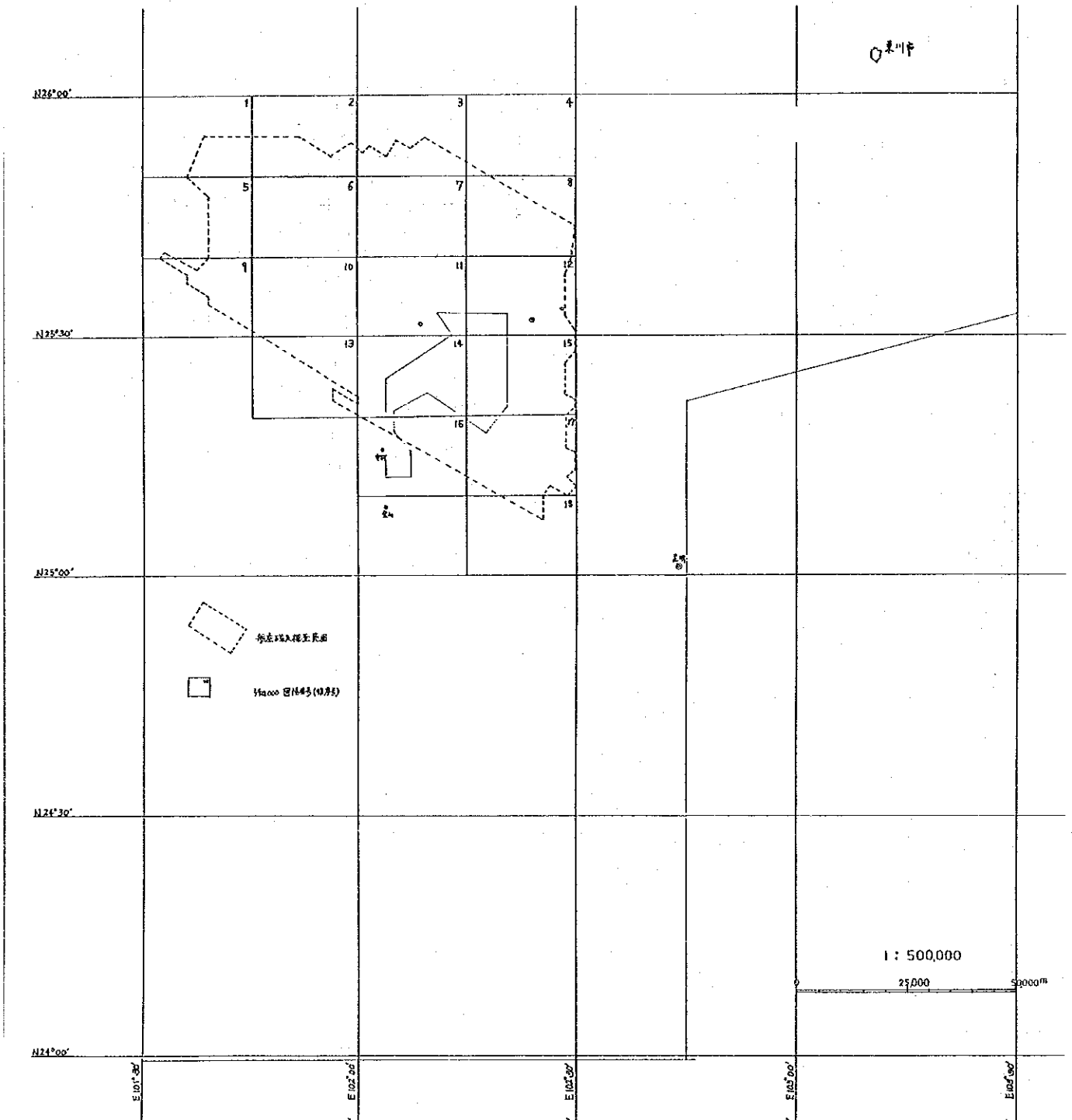


图 1 - 3 - 34 空中磁気探査調査範囲

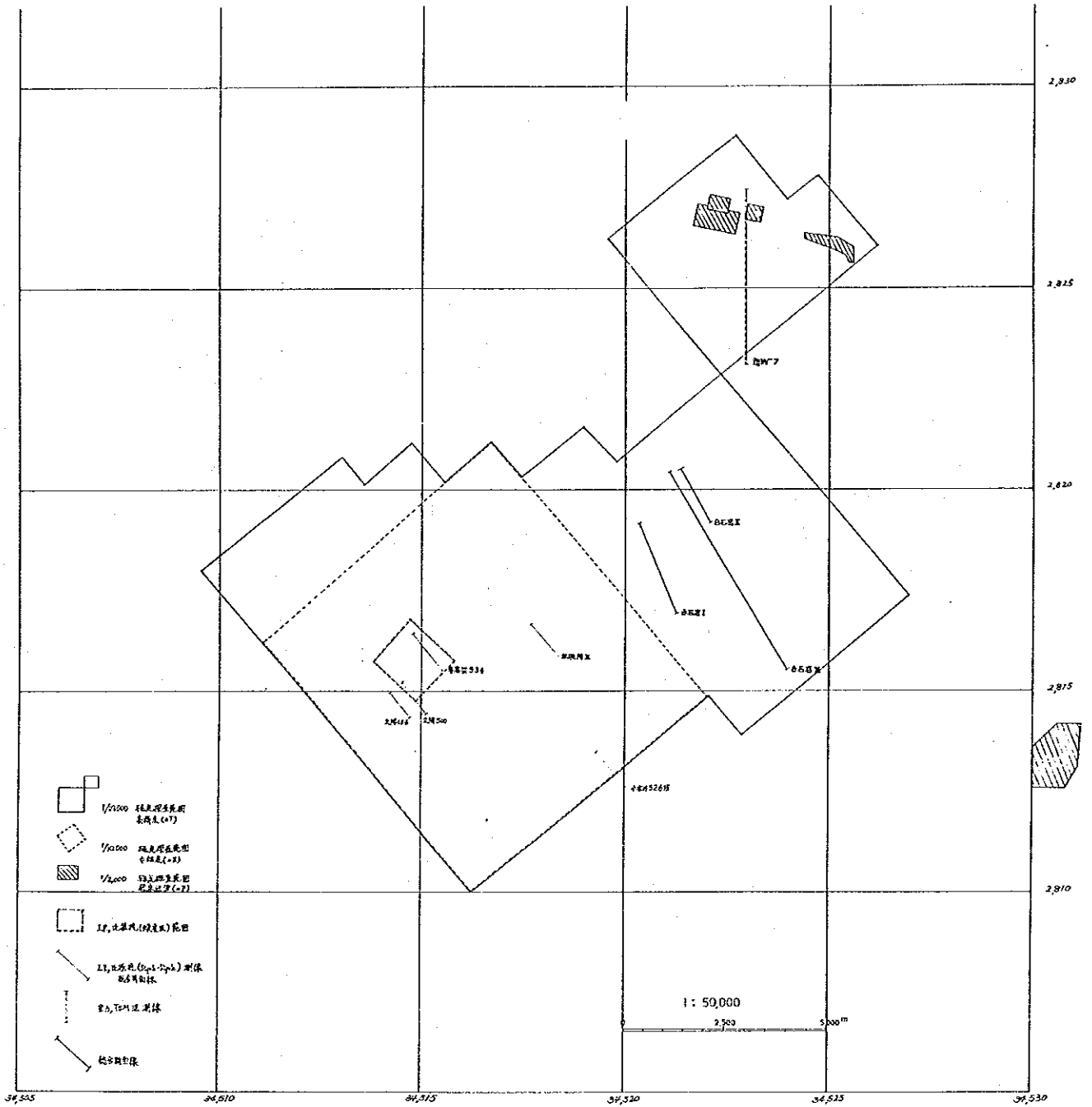


图 1 - 3 - 35 各種物理探査調査範囲、測線配置



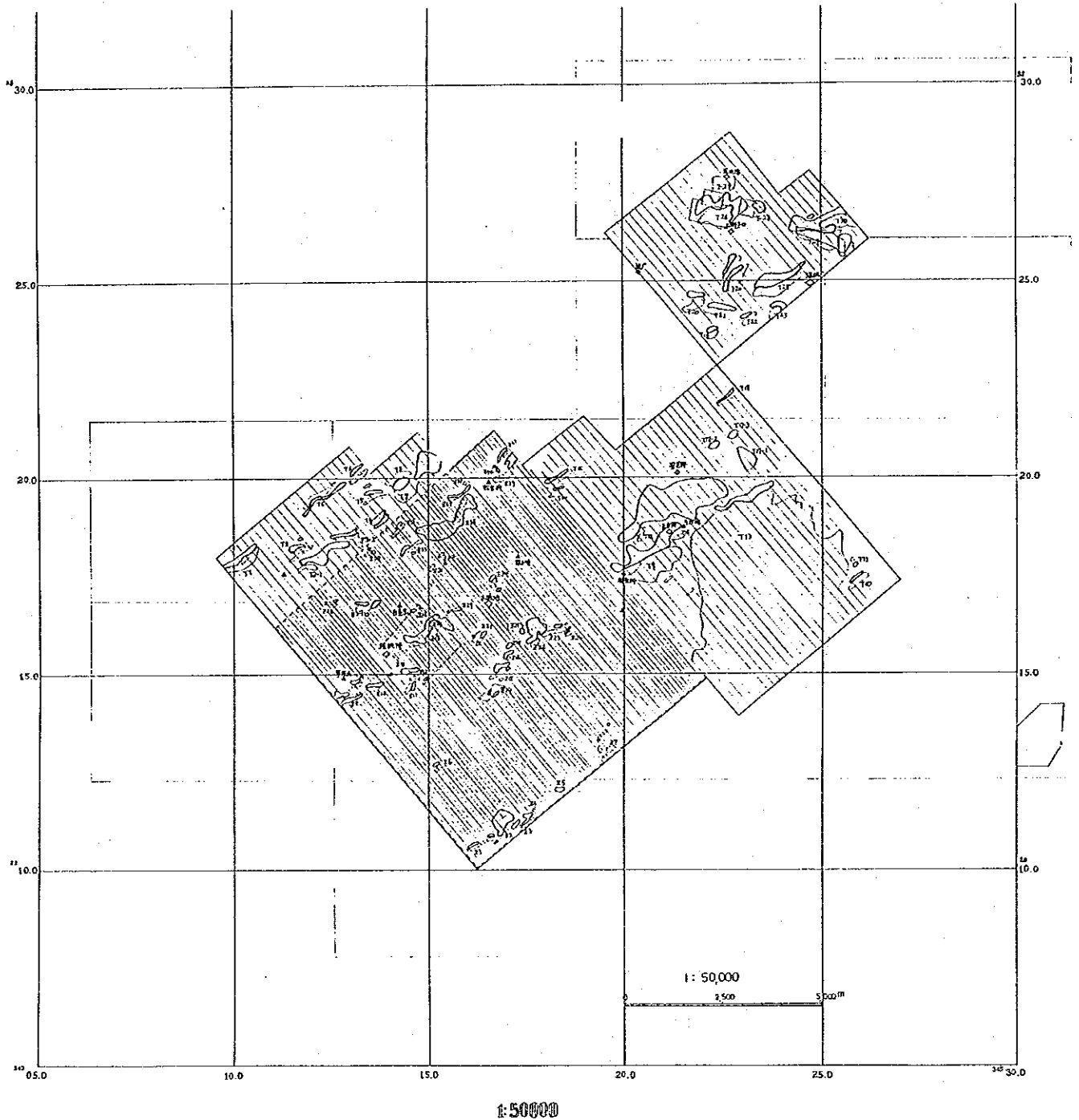


图 1 - 3 - 36 磁気異常分布、中高精度磁気探査測線

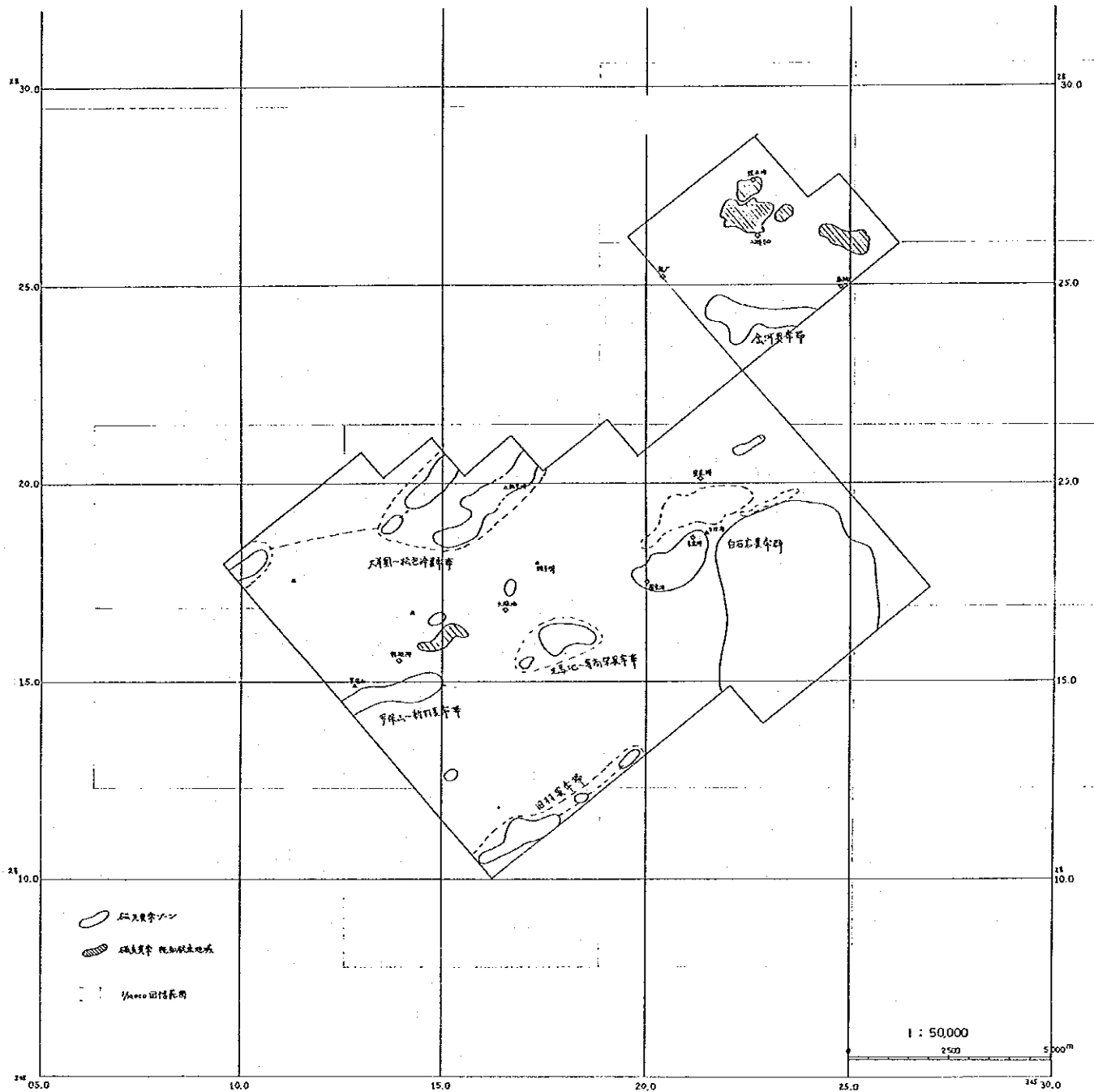


図1-3-37 地上磁気探査より得られた異常帯(要探鉱地域)

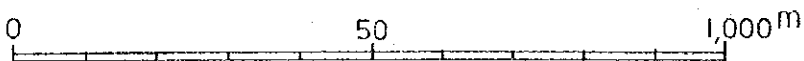
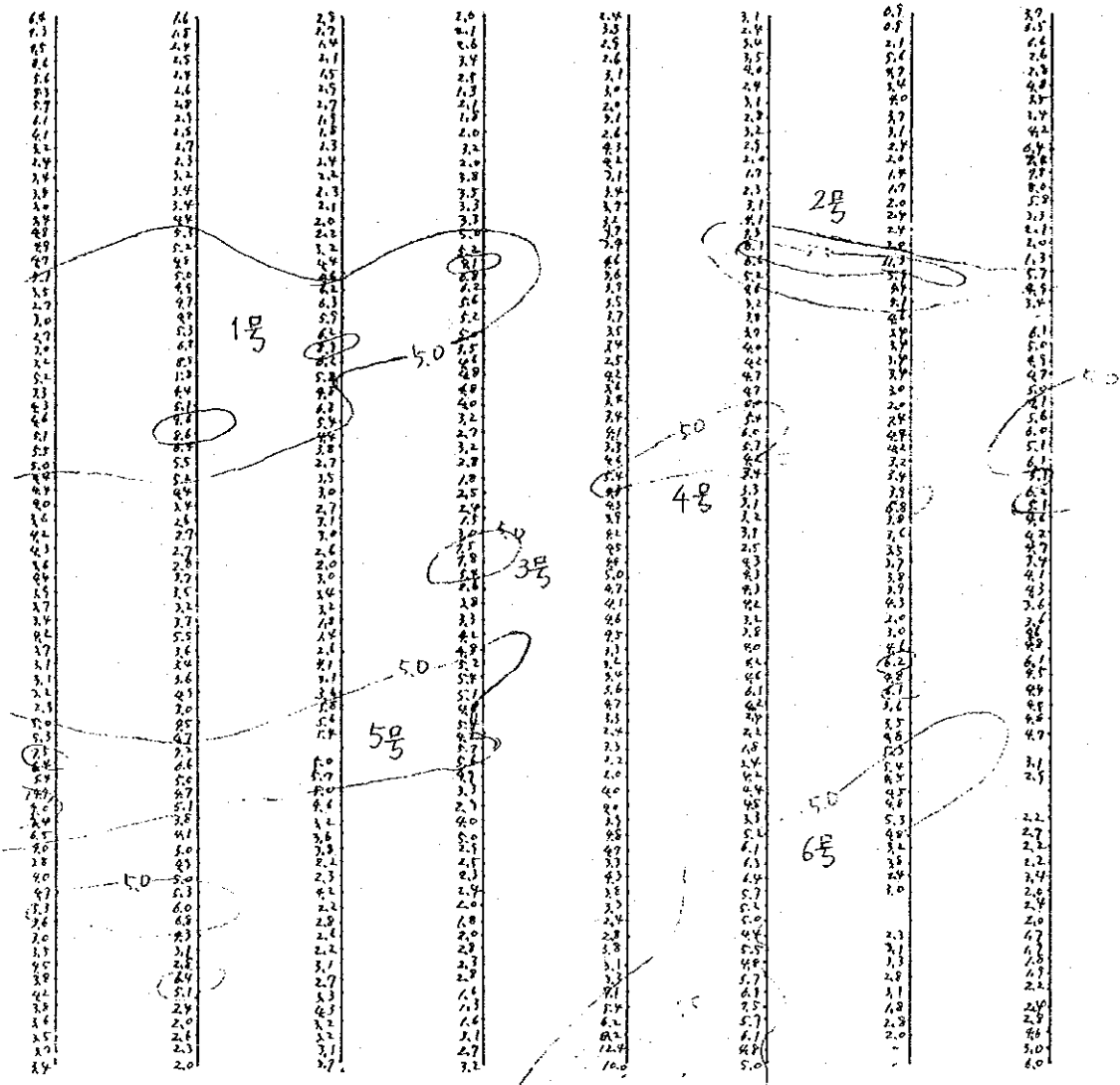


图 1 - 3 - 38 | P 法平面调查 | P 异常分布

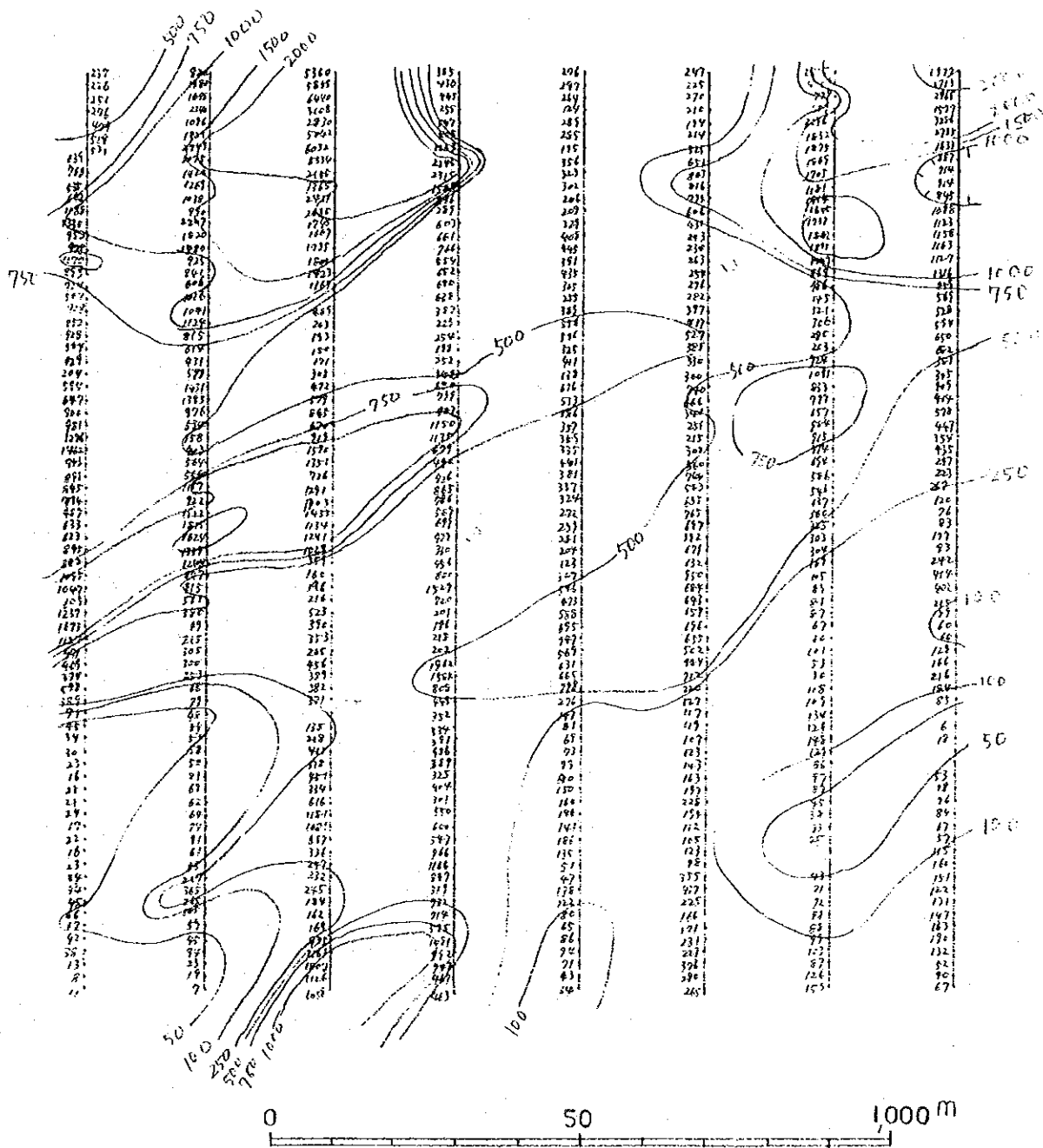


圖 1 - 3 - 39 I P法平面調査見掛け比抵抗分布 ( $\Omega m$ )

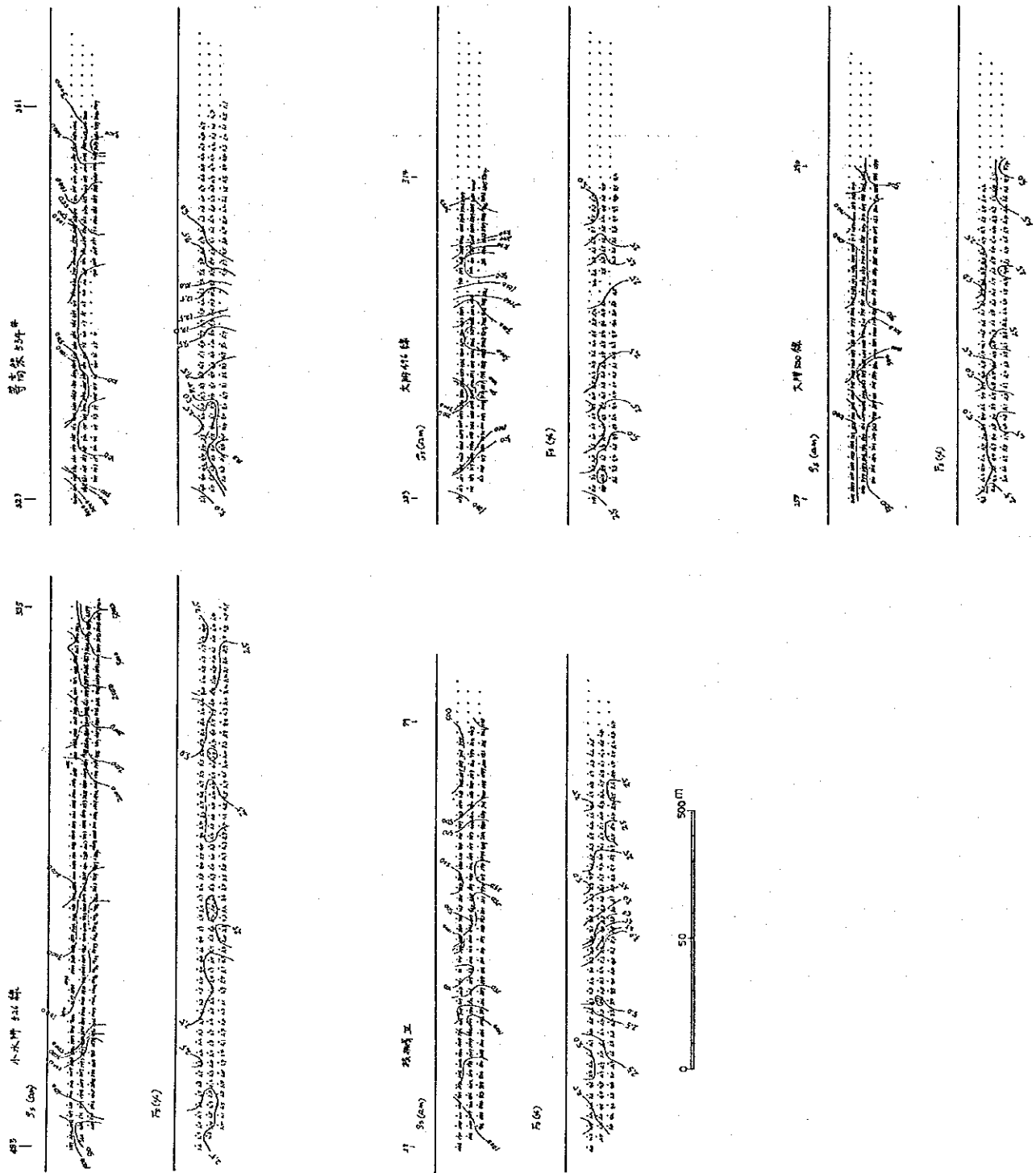


图 1 - 3 - 40 I P 法精査断面調査擬似断面図 (見掛け比抵抗 I P)

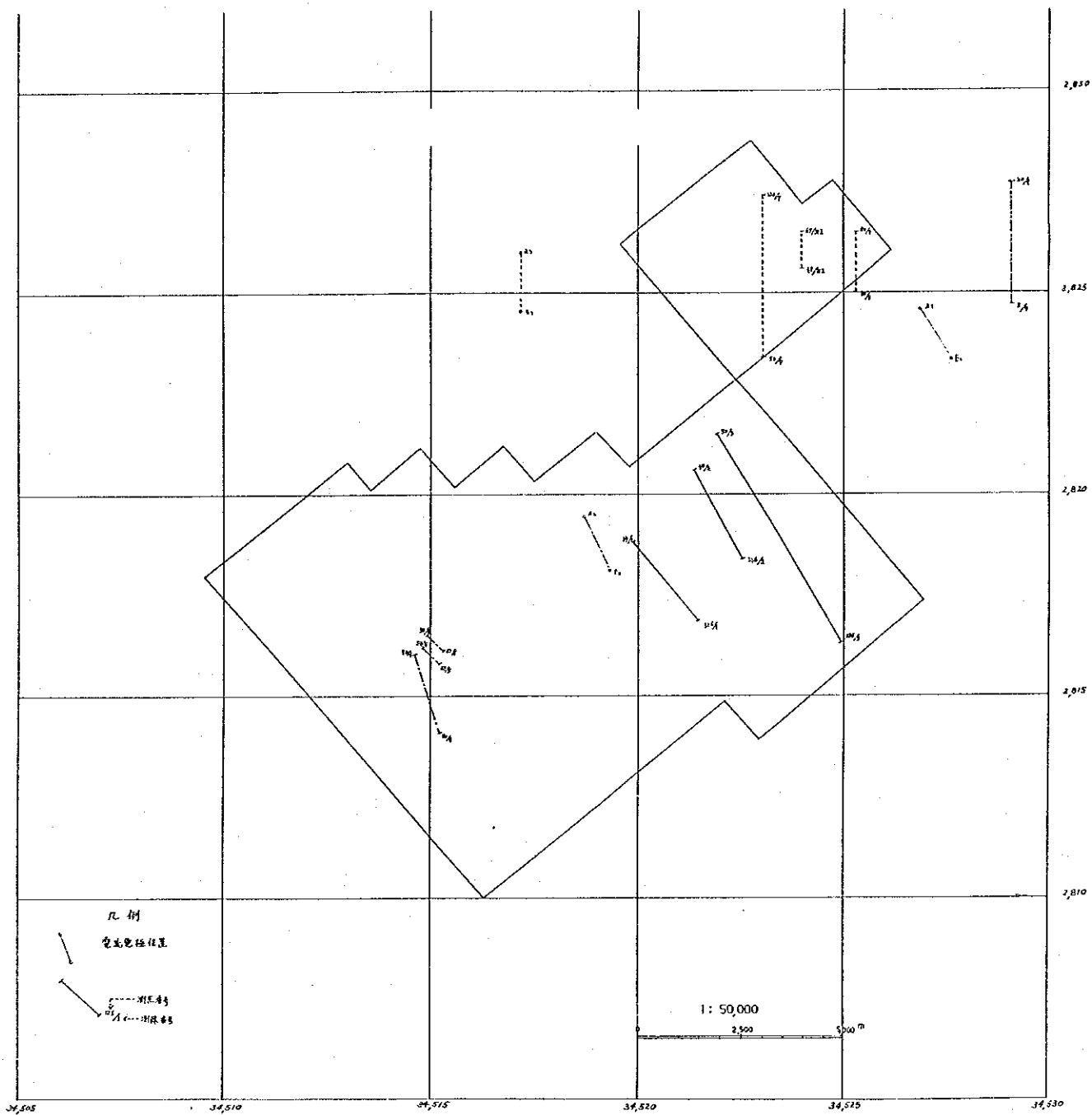
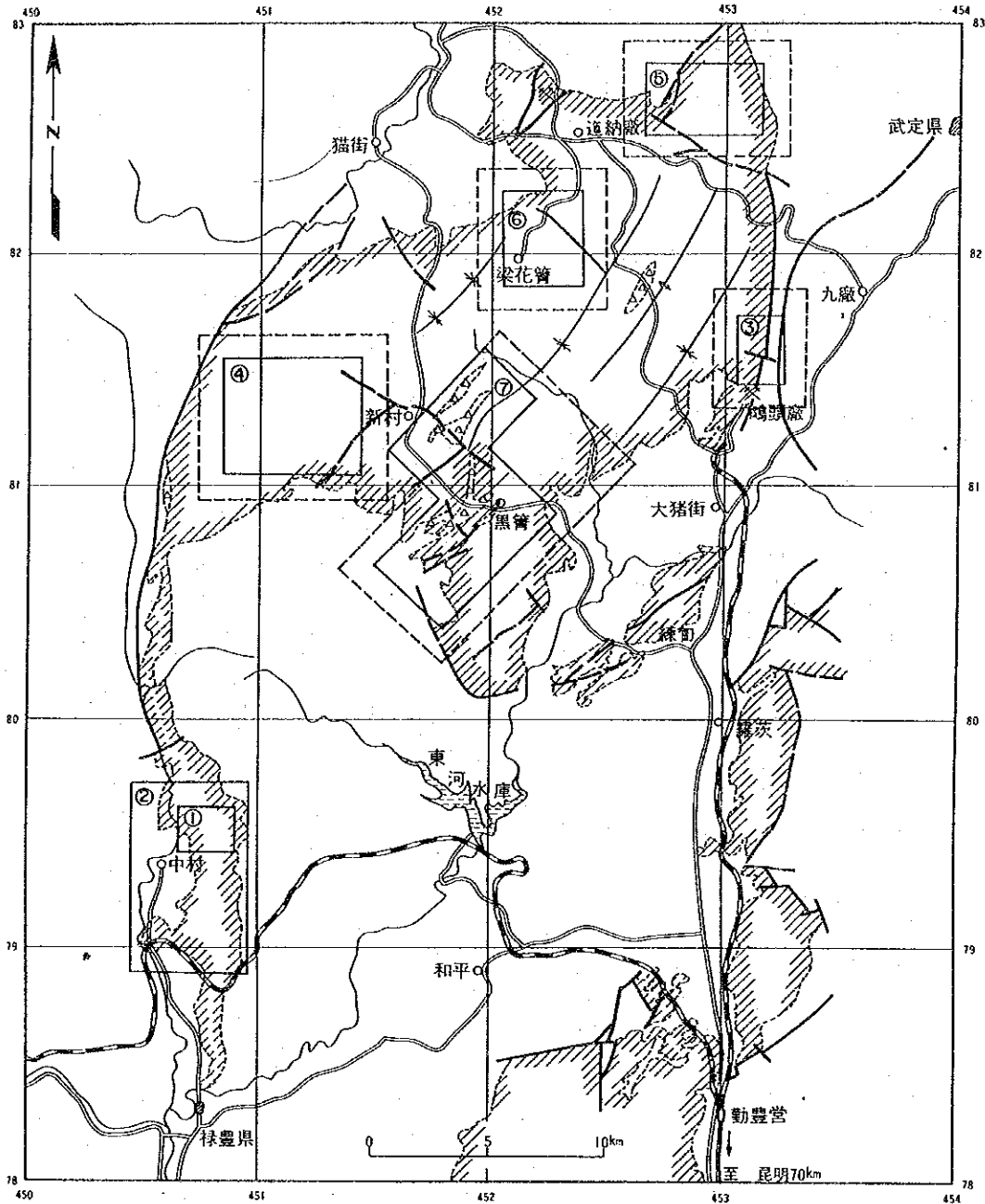


图 1-3-41 CSAMT 法测线、电流源配置

116



- |           |             |
|-----------|-------------|
| ① 中村区域老洞管 | ▭ 調查範圍 (地質) |
| ② 中村区域打鋤山 | ▭ 調查範圍 (物探) |
| ③ 銅厂管区域   | ▨ 原生界昆陽層群   |
| ④ 平地場区域   | ▨ 因民角礫岩     |
| ⑤ 刺竹管区域   | ▨ 實在斷層      |
| ⑥ 白石岩区域   | ▨ 推定斷層      |
| ⑦ 黑管~河尾区域 | ↗ 背斜軸       |
|           | ↘ 向斜軸       |

图 3-2 綜合解析圖 (禄武地区)

## 第2章 衛星画像解析

### 2.1 解析の概要

#### 2.1.1 緒言及び調査目的

リモートセンシングの特長は、①広域データを瞬時に取得できること、②観測が地理的あるいは政治的条件に左右されないこと、③データを繰り返し取得できること、④地表調査では点情報しか得られないのに対し、面情報の取得が可能であることなどである。

このため、リモートセンシングは、資源探査において広域的探査地域から有望地域を限定するための迅速かつ安価な手法として、広く用いられている。

揚子地台西縁地域のうちの重点地区については、各種地質データ、地化学探査データ、物理探査データが得られているため、予察探鉱の手段としてよりも、大局的観点から既知鉱床・鉱徴地と地質単元、地質構造との関係を把握する目的で衛星画像解析を実施した。

概査地域については、広域的な地質構造・岩相分布を把握するとともに、重点地域において把握された鉱化作用と地質構造との関係に注目し、同じ地質条件を有する範囲を抽出することにより探鉱ターゲットを限定することを目的とした。

#### 2.1.2 解析範囲

画像解析範囲は図2-1に示す通り、重点地区の陝西省勉略寧地区（面積6,000km<sup>2</sup>）及び雲南省禄武地区（面積32,000km<sup>2</sup>）を含む約28万km<sup>2</sup>である。重点地区以外の範囲を以下で、概査地域と呼ぶ。概査地域は広大な面積を有し、北部と南部では構成する地質単元が大きく異なるため、便宜的に「概査地域北部」及び「概査地域南部」の2地域に分けて解析する。

#### 2.1.3 使用データ

画像解析には、主にランドサットTMデータを使用した。TMデータが未取得あるいは非公開の範囲、及びデータは取得されているが雲量が多く解析に適さない範囲についてはMSSデータで代用した。使用したデータは金属鉱業事業団より貸与されたものである。

使用データの内訳は表2-1に示す通り、TM (CCT、computer compatible tape) 3シーン、TM (ポジフィルム) 9シーン、MSS (CCT) 8シーンの計20シーンである。各シーンのパス、ローは図2-1に示す通りである。なお、同一シーンについては複数のデータが取得されている場合には、まず雲量の少ないものを優先し、次に、太陽高度の低い時期のものを選択した。これにより、地形の起伏が陰影として強調され、地形的特徴から地質単元区分及び地質構造判読を実施するのに適した画像が得られた。

#### 2.1.4 解析方法

画像解析のフローは図2-2に示す通りであり、大きくは下記の4つの工程で実施した。



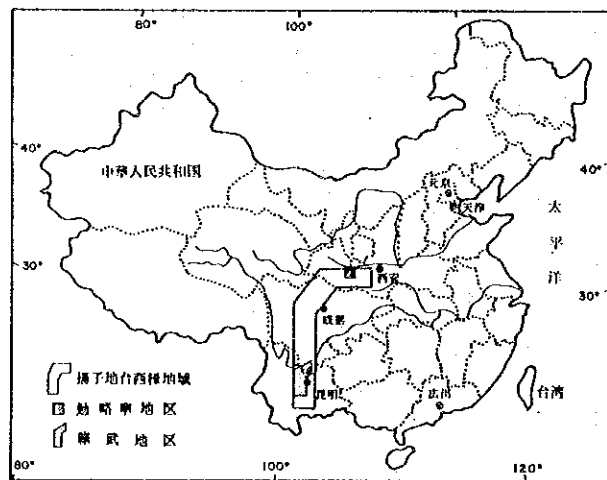
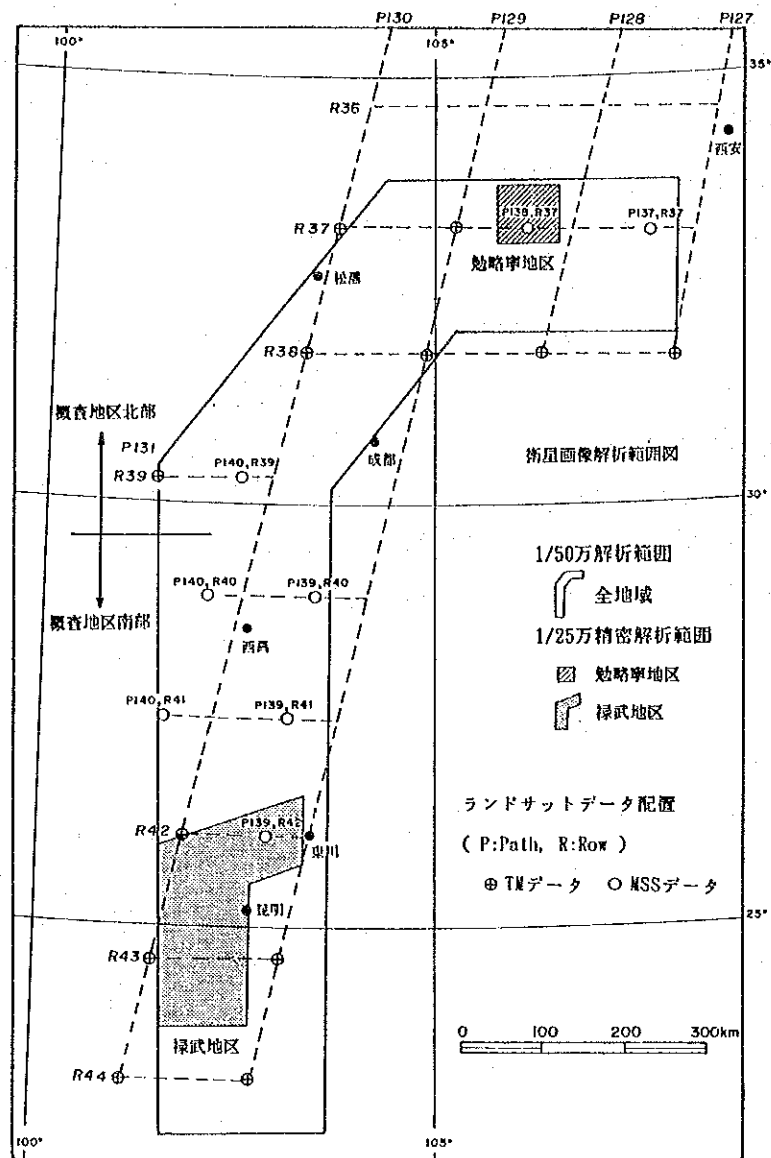


図2-1 衛星画像位置及び解析範囲図

表2-1 使用衛星画像一覧表

	PATH	ROW	観測年月日	雲量	データ種別	画像中心座標
	137	037	1973年12月31日	0 %	MSS, CCT	33°07'10"N, 107°42'27"E
	138	037	1974年01月01日	0 %	MSS, CCT	33°02'48"N, 106°13'05"E
	139	040	1977年03月26日	10 %	MSS, CCT	28°48'00"N, 103°32'00"E
	139	041	1974年01月20日	10 %	MSS, CCT	27°29'56"N, 103°13'52"E
	139	042	1974年01月02日	0 %	MSS, CCT	25°54'02"N, 102°44'11"E
	140	039	1975年10月04日	10 %	MSS, CCT	30°12'00"N, 102°39'00"E
	140	040	1974年01月21日	10 %	MSS, CCT	28°55'30"N, 102°13'30"E
	140	041	1976年03月14日	0 %	MSS, CCT	27°24'00"N, 101°44'00"E
LANDSAT DATA	127	038	1988年06月04日	0 %	TM, Posi-film	31°45'00"N, 107°59'24"E
	128	038	1987年04月22日	0 %	TM, Posi-film	31°45'00"N, 106°28'16"E
	129	037	1986年07月31日	0 %	TM, Posi-film	33°11'24"N, 105°14'24"E
	129	038	1988年05月01日	0 %	TM, Posi-film	31°45'00"N, 104°55'48"E
	129	043	1989年01月20日	23 %	TM, CCT	24°33'15"N, 103°04'32"E
	129	044	1989年03月25日	9 %	TM, Posi-film	23°06'49"N, 102°43'45"E
	130	037	1992年11月11日	0 %	TM, Posi-film	33°11'24"N, 103°42'00"E
	130	038	1990年12月08日	3 %	TM, Posi-film	31°45'00"N, 103°22'12"E
	130	042	1989年01月11日	2 %	TM, CCT	25°59'38"N, 101°52'58"E
	130	043	1993年03月11日	1 %	TM, CCT	24°33'15"N, 101°31'50"E
	130	044	1989年01月11日	0 %	TM, Posi-film	23°07'30"N, 101°10'13"E
	131	039	1989年01月02日	0 %	TM, Posi-film	30°18'27"N, 101°26'03"E

## (1) 画像処理及び画像作成

TMデータは、重点地区については CCTの処理により、また、概査地域については既存ポジフィルムからのプリントにより、フォールスカラー画像を作成した。バンド組み合わせは1-4-5であり、各バンドにそれぞれB-G-R（青色、緑色、赤色）を割り当てた。

MSSデータについてはカラーポジフィルムが販売されていないため、すべてCCTの処理によりフォールスカラー画像を作成した。MSSは短波長赤外域のバンドがないため、TMに対応するフォールスカラー画像は作成できないが、バンド4-5-7にそれぞれB-R-Gを割り当て、TM画像と著しい色調差のない画像とした（ただし、MMS画像上の表示は1-2-4となっている）。

画像処理に使用したハードウェアはワークステーションSun Super Sparc 10、ソフトウェアはCCS（セントラル・コンピュータ・サービス）社のCRESCENTである。画像処理における濃度変換に際しては、「重み付けヒストグラム変換法」を使用した。本手法によって作成された画像は、植生、雲、湖沼などの地質判読に関係のない部分の濃度差を小さくし、岩石・土壌露出部の濃度差を強調できるため、岩相の差に基づく微妙な色調変化が捉えられ、岩相区分には極めて有効である。

なお、MMSのCCTは幾何学的補正がなされていないため、画像上で選定した基準点群について、その画像座標と1/50万TPC（Tactical pilotage chart）の地図座標との変換式を最小自乗法により求め、補正を行った。

画像のスケールは1/50万としたが、重点地域については1/25万の画像も合わせた作成した。このほか全シーンにつき1/100万画像をプリントし、モザイク画像を作成した。

## (2) 画像判読

画像からは、写真地質学的手法により、大きく分けて地質単元と地質構造が判読される。ここではそれぞれを、「地質判読」及び「構造判読」と称する。

「地質判読」を行うための一般的な写真地質学的判読基準(diagnostic criteria)は以下の通りである。

### ① 写真的特徴 (Photo-characteristics)

- ・色調 (tone) : 白、淡灰、淡桃、淡黄褐、灰緑、青、緑、褐、暗褐、暗緑など
- ・肌合 (texture) : 細粒、中粒、粗粒、滑らかなど

### ② 地形的特徴 (Morphological expression)

- ・水系パターン (drainage pattern) : 樹枝状、平行状、格子状、羽毛状など
- ・水系密度 (drainage density) : 極低、低、中、高、極高
- ・抵抗度 (岩石の風化・侵食に対する程度; rock resistance) : 極低、低、中、高、極高
- ・断面 (cross section) : 斜面の形態

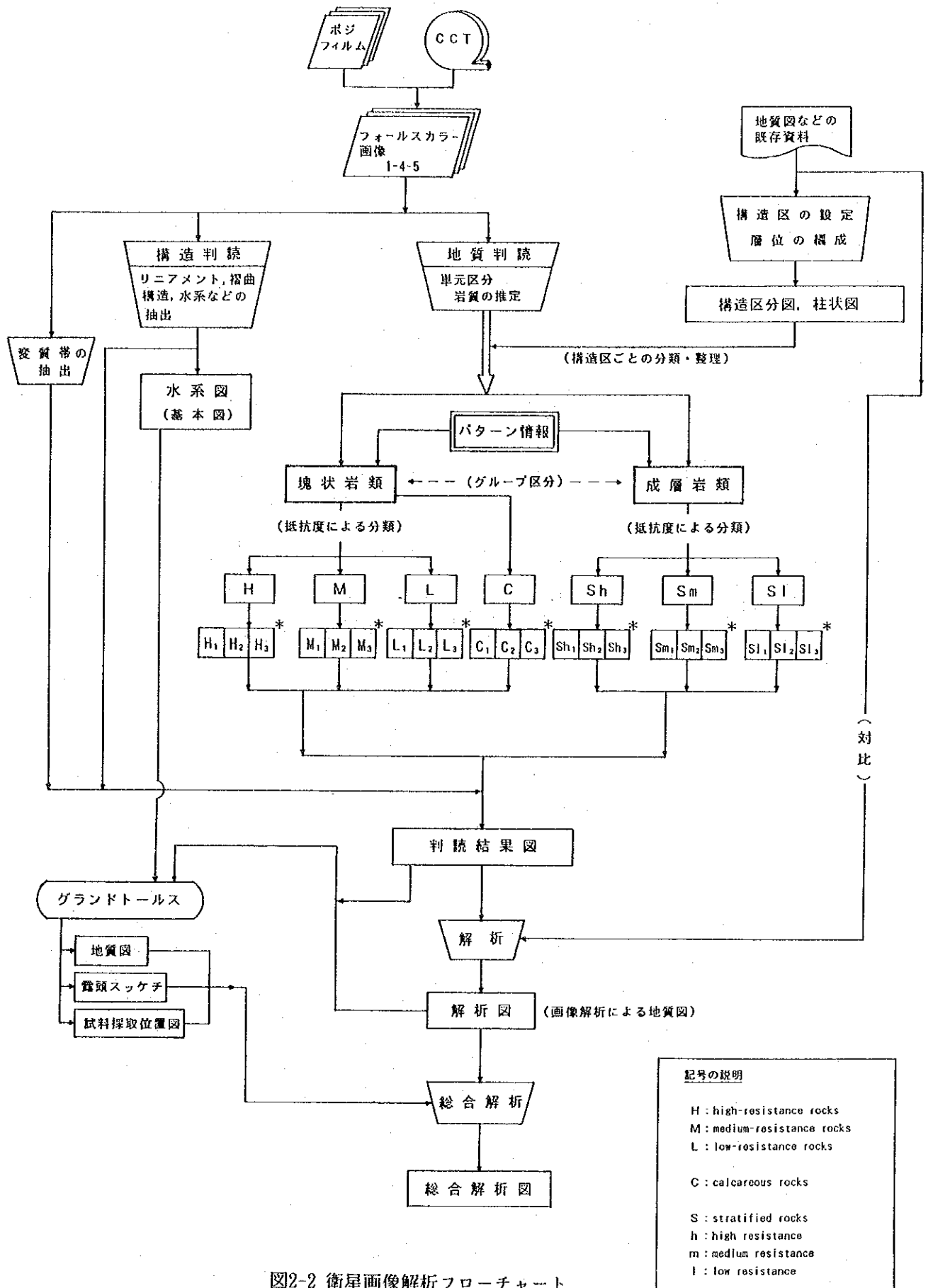


図2-2 衛星画像解析フローチャート

\* 地形的諸特徴による細分  
(最小単元の決定)

・ベッディングの発達度(development of bedding) : 発達、一部発達、塊状など

③ 地表被覆 (Superficial cover)

・植生(vegetation) : 密、中、疎

・耕作地化(cultivation) : 密、中、疎

上記判読基準のうち、写真的特徴は一種の「スペクトル情報」であり、地形的特徴は「パターン情報」といえる。

調査地域は、主として原生代～古生代の堆積岩類及び火成岩類が分布する。樹木、耕作地の占有面積が広く、全体的に植生が密である。裸岩部は地滑り地や採掘地域などの小規模な範囲に限定される。

このような地域においては、植生により裸地の「スペクトル情報」が隠ぺいされるため、「パターン情報」の方が地質判読に有効である。このため、岩石の抵抗度を重視した地質単元区分を行い、他の判読基準は補助的基準とした。まず、構成岩類をベッディングの発達度により「塊状岩類」と「成層岩類」に大きく分類し、それぞれを抵抗度の差により、さらに地質単元を細分した。

「構造判読」は、主に、褶曲構造の把握と断裂系の抽出作業からなる。このうち、褶曲構造はベッディングの追跡及び山稜パターンの認識などの技法を用い、断裂系を示唆するリアメントの抽出に当たっては、下記の地形現象の認識に基づいた。

- ① 断層崖(fault-scarp)の存在
- ② 直線的な広い谷(断層谷 : fault valley)の存在
- ③ 河川の流路が著しい直線状を示す場合
- ④ ケルンコル(断層鞍部 : kerncol), ケルンバット(断層突起 : kernbut)の存在
- ⑤ 山腹斜面の傾斜変換点が直線的に連続する場合
- ⑥ 緩傾斜を示す堆積岩類が急激に急傾斜層に変化し、それが直線的に連続する場合
- ⑦ 稜線や川の流路にズレがある場合
- ⑧ 水系アノマリー(格子状の1次水流が直線状に配列する場合、または角状水系など)
- ⑨ 湖沼、温泉、火口、湧水地点、崩壊、あるいは地すべりなどが一直線上に配列している場合
- ⑩ 扇状地ズレがある場合
- ⑩ 河成段丘面(一般には平坦面)が直線的な境界をもって落差もしくは水平ズレを生じている場合

これらの結果抽出されたリアメントは判読・抽出の基準となる地形現象が明瞭で、かつ連続性のよいもの(断裂の可能性が高いもの; 高確実度リアメント)と地形現象がやや不明瞭ないしは未固結～半固結堆積物で覆われて潜在していると推定される(断裂の可能性のあるもの; 中確実度リアメント)ものの2つに区分された。

判読結果は判読結果図としてまとめ、重点地区5シーンについては、リニアメントのみを抽出し、リニアメント分布図を作成した。

### (3) 現地検証

リモートセンシングではアクセスの困難な地点の情報も容易に取得できるが、現地検証では目的とする地点に如何に到達するかが最大の問題となる。

今回の画像判読は、重点地域3万8千km<sup>2</sup>、総面積約28万km<sup>2</sup>に及ぶ広大な範囲であり、地理的・時間的・行政的制約により、検証範囲は既知鉱床近傍の狭い範囲にとどまったが、下記5点に重点を置き、現地検証を行った。

- ① 既知鉱床の胚胎場と同じ地質条件を有すると推定される範囲について、鉱床胚胎の可能性を検討する。
- ② 各地区で識別された地質単元を構成する岩石種を同定する。
- ③ 判読された地質構造のうち主なものについて、既存データとの整合性を検証する。
- ④ フォールスカラー画像からは変質帯の抽出が困難なため、今後のスペクトル解析に備え、主要鉱徴地において、反射スペクトルデータの測定及びX線回折用の代表的サンプル（岩石・土壌）を採取する。
- ⑤ スペクトル解析における植物の影響を除去するため、調査地域の植生の状況を把握する。

なお、現地検証に使用しうる精度の良い地形図が入手できないため、位置確認にはTPC地形図及び携帯用GPSを併用した。

### (4) 現地検証結果に基づく再判読及び総合解析

現地検証以前の画像判読は既存資料を参考にせず、写真地質の技法のみで実施したが、現地で入手した各種既存データ及び現地検証結果を加味した再判読を実施し、鉱化作用と地質構造、地質単元との関係を総合的に解析した。解析結果は総合解析図にまとめた。

## 2.2 勉略寧地区

### 2.2.1 判読画像

本地区においてはTMデータが入手できないため、MSS フォールスカラー画像1シーンのみの解析となった。画像のPATHは138、ROWは37であり、行政的には陝西省、四川省及び甘粛省の3省にまたがっている。判読面積は約34,000km<sup>2</sup>である（図2-3）。

MSS は地表分解能が低く（約80m）、短波長赤外域のバンドを持っていないため、画像からの変質帯の識別は困難である。このため、判読は地質構造及び岩相区分を主体とした。

### 2.2.2 一般地質

#### (1) 地質構造

勉略寧地区銅礮鉱床区域近傍の一般地質については、前章で詳述した。勉略寧地区を含

む判読シーン全体の地質を概観すると、本地区は「秦嶺—大巴山及隣区地質図(1992)」における秦嶺—松潘区の南秦嶺亜区及び揚子北部区揚子北縁亜区に属する。シーン中央部には、一級断裂にランクされるENE—WSW系の北川—洋県断裂が通過するが、これが、秦嶺—松潘区と揚子北部区を境する大構造線となっている。北川—洋県断裂の北側に同じENE—WSW系の漢江断裂が、さらに北側には、二級断裂にランクされるE—W系の瑪曲—文県—勉県断裂、瑪沁—瑪曲—略陽断裂及び朶海—舟曲—成県断裂が発達する。このほか、北川—洋県断裂の南側には、NE—SW系断裂群（西郷断裂、牟家坝断裂、元坝子断裂）が発達するが、いずれも三級断裂にランクされる小規模なものである。

いわゆる「勉略寧三角地帯」とは漢江断裂、瑪曲—文県—勉県断裂及び嘉陵江に囲まれた地域を称している。

## (2) 地質層序

解析範囲内には、表2—2に示すように、始生界上部から新生界までの地層が分布する。

始生界上部から原生界上部までの地層は、漢江断裂と瑪曲—文県—勉県断裂に挟まれた楔状の基盤隆起部中に分布する。上部始生界～下部原生界は碎屑岩類起源の高度変成岩類である。その分布は局部的であり、略陽南東近傍部に小規模に露出するのみである。中部～上部原生界は酸性～塩基性のパイモダル活動による火山岩類及び堆積岩類起源の低度変成岩類である。

上記原生界を取り巻き、その外側に震旦系から三疊系までの海成層が分布する。これらは泥岩・砂岩を主体し、泥質炭酸塩岩及び炭酸塩岩を挟在する地層である。ジュラ系以降には陸生層が発達する。

## (3) 貫入岩類

貫入岩類は、①晩期原生代澄江変動（震旦紀）に伴う酸性岩類（花崗岩、斜長花崗岩、花崗斑岩）及び塩基性岩（斑れい岩、輝緑岩）、②晩期古生代パリスカン造山運動に伴う酸性岩、塩基性岩及び超塩基性岩類（橄欖岩）、③印支変動（三疊紀）に伴う酸性岩類～中性岩類の3期に大別される。

澄江期の貫入岩類は、北川—洋県断裂の南側に分布し、NE—SW系の方向性を持って配列する。この方向性は、前述のNE—SW系断裂群（西郷断裂、牟家坝断裂、元坝子断裂）により規制されていると考えられる。

パリスカン期の貫入岩類は瑪曲—文県—勉県断裂と瑪沁—瑪曲—略陽断裂に挟まれた地域に小規模な岩株あるいは岩脈状に分布し、東西性の方向性を持って配列する。

印支期の貫入岩類は漢江断裂の北側に、断層と同方向（ENE—WSW）に配列する岩体と、瑪沁—瑪曲—略陽断裂の北側にE—W～ENE—WSWの方向性を持って配列する岩体とがある。







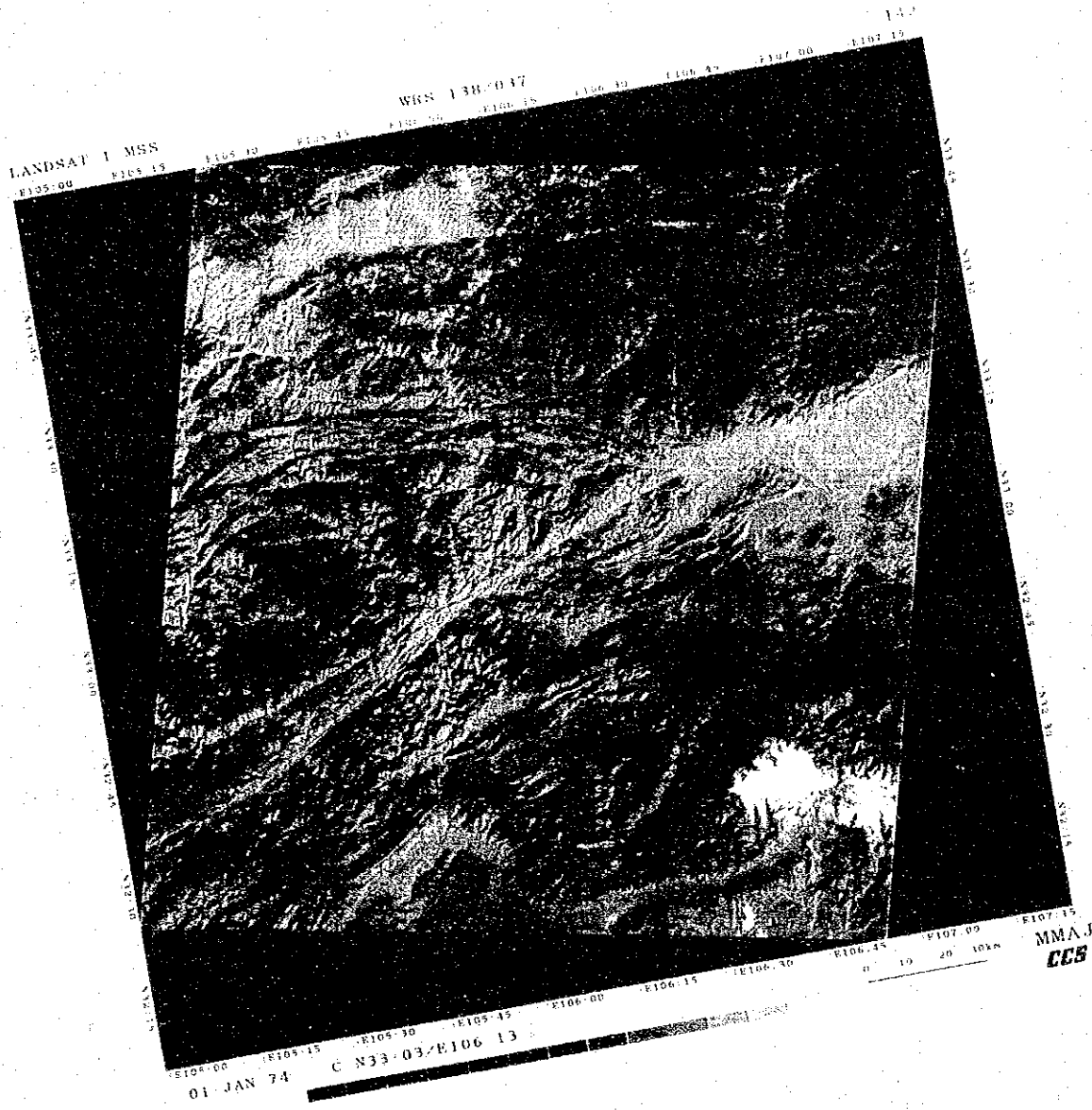


图2-3 陕西省勉略宁地区卫星画像 (P138, R037)

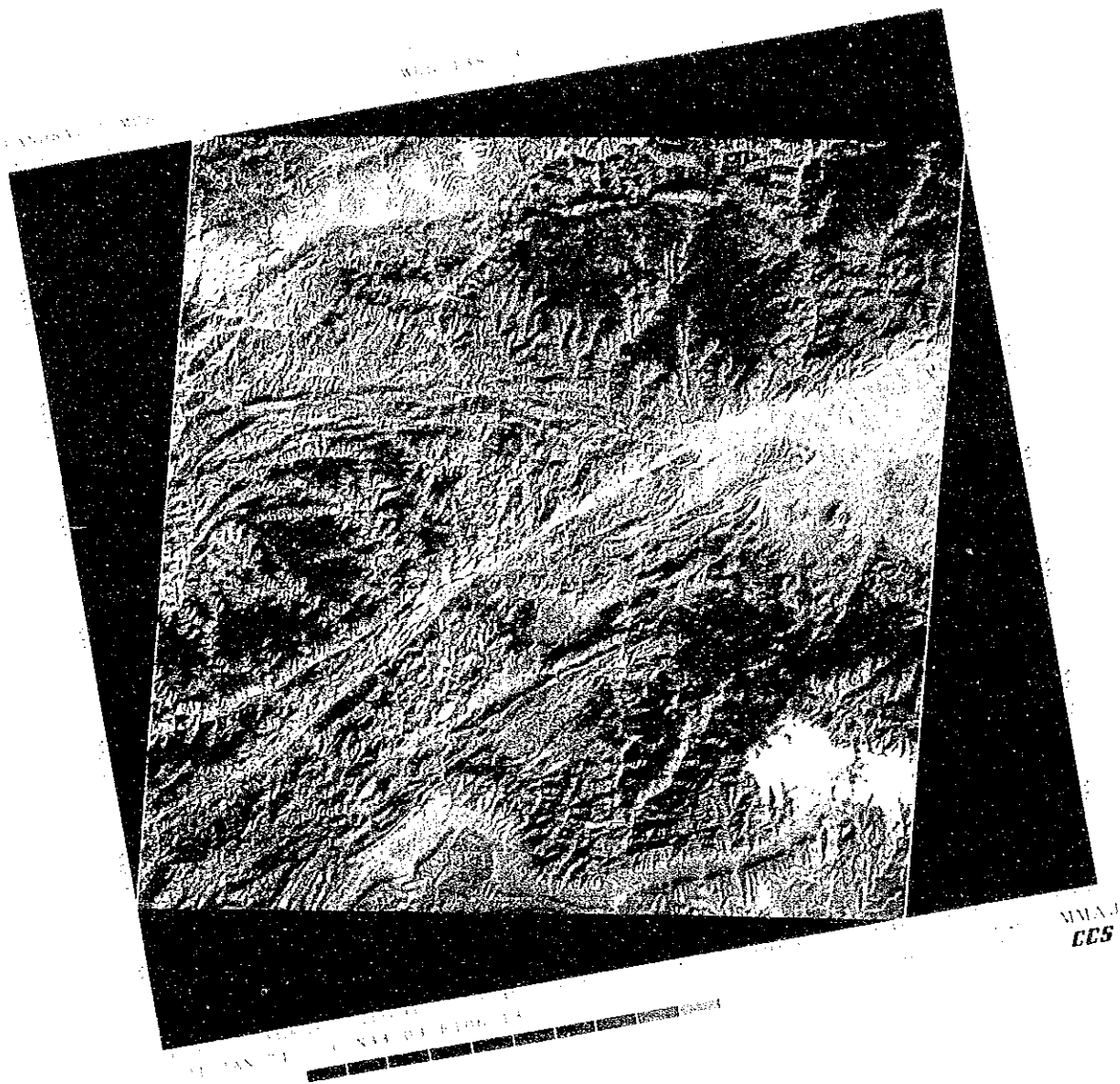
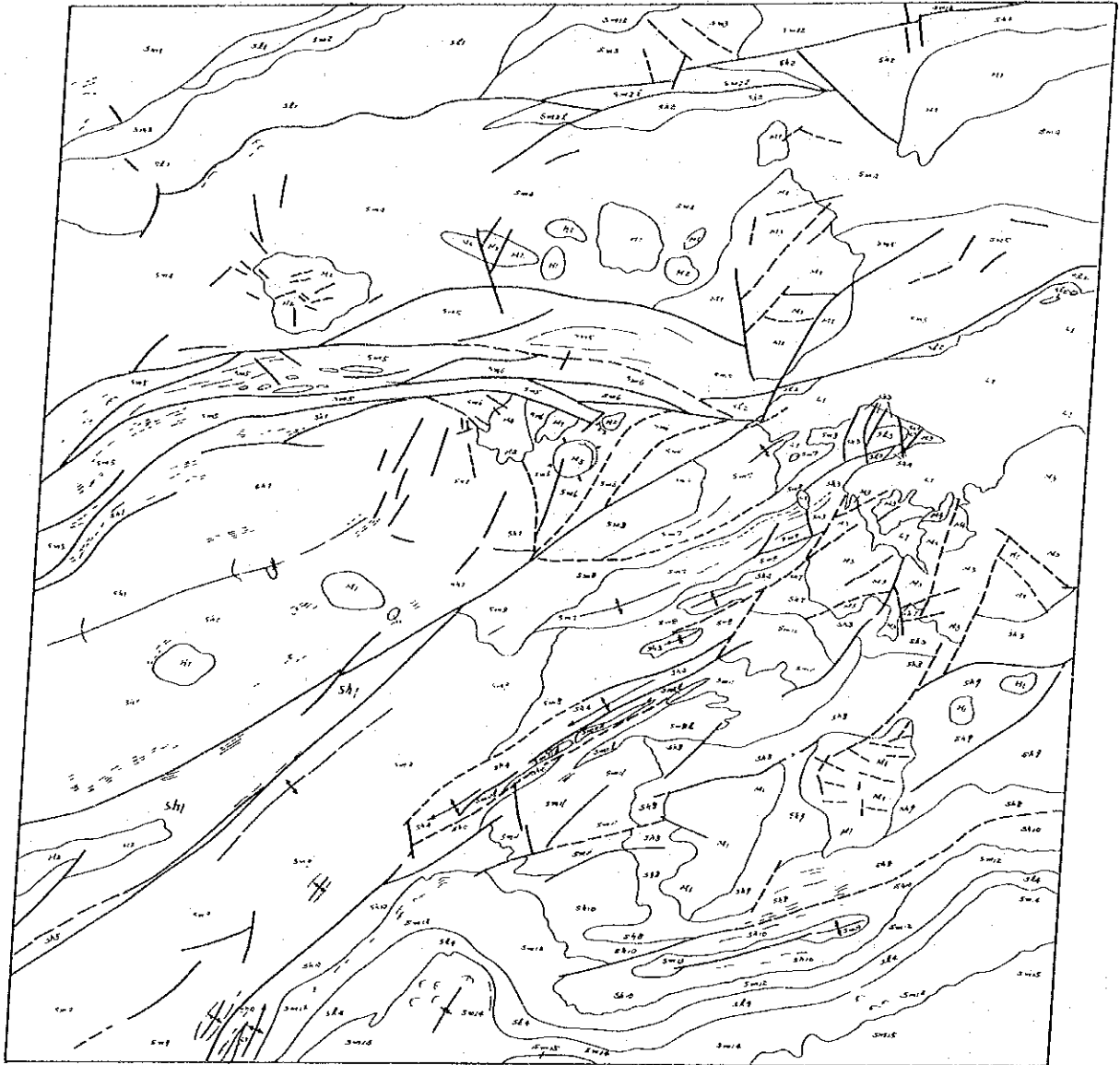


图2 3 陕西省勉略宁地区卫星图像 (P138, R037)



表2- 2 陝西省勉略寧地区地質層序

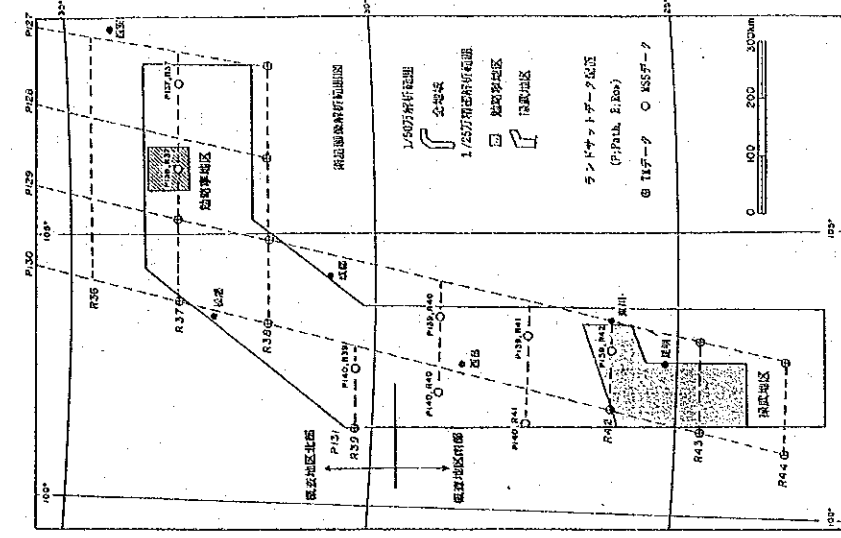
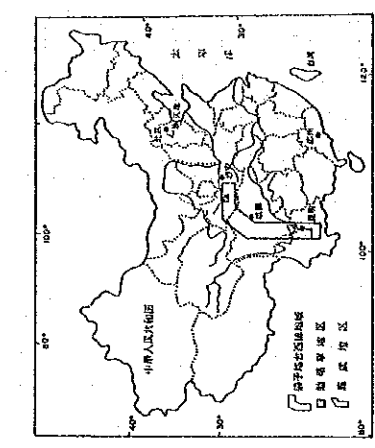
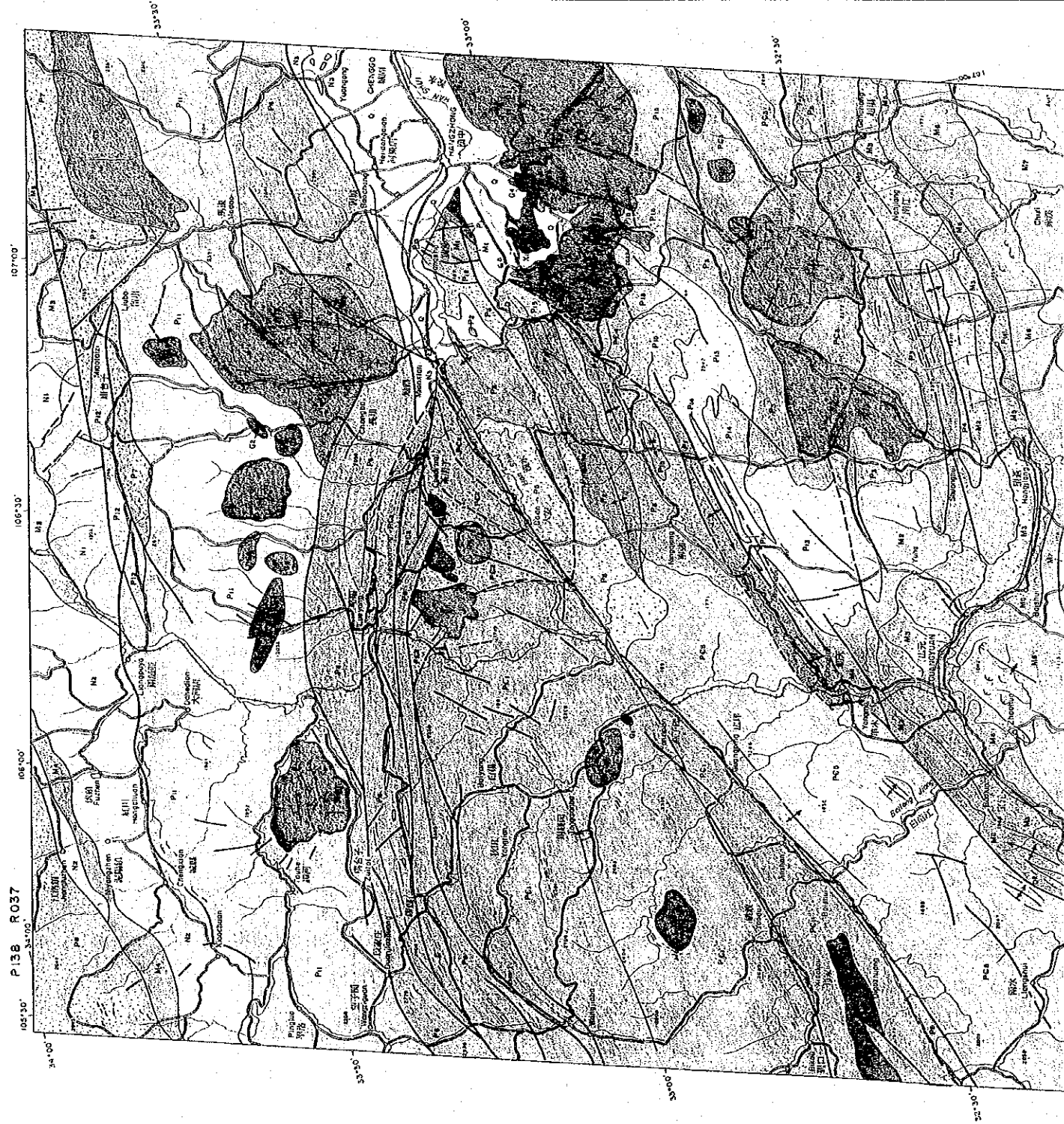
代	紀	地 層 名	地層記号	
新生代	第三系			
中生代	白 垩 紀	上統	K <sub>2</sub>	
		下統	白龍組	K <sub>1b</sub>
			東河群 蒼溪組	K <sub>1c</sub>
			七曲組	K <sub>1d</sub>
	ジュラ紀	上統	J <sub>3</sub>	
		中統	羅嶺組	J <sub>2l</sub>
				J <sub>2</sub>
		下統	白田壩組	J <sub>1b</sub>
		三 疊 紀	上統	須家河組
	中統			T <sub>2</sub>
	下-中統			T <sub>1+2</sub>
	下統		大治組	T <sub>1d</sub>
			任家溝組	T <sub>1r</sub>
			西坡組	T <sub>1x</sub>
			隆務河群	T <sub>1n</sub>
		T <sub>1</sub>		
	未区分層	T		
古 生 代	二 疊 紀	上統	P <sub>2</sub>	
		下統	P <sub>1</sub>	
		未区分層	P	
	石 炭 紀	中-上統	C <sub>2+3</sub>	
		未区分層	C <sub>2-3</sub>	
		下統	C <sub>1</sub>	
		未区分層	C	
		略陽群	(D <sub>3</sub> -C <sub>1</sub> ) <sub>ly</sub>	
	デボン紀	上統	D <sub>3</sub>	
		中統	D <sub>2</sub>	
		未区分層	D <sub>1-2</sub>	
		下統	D <sub>1-2</sub>	
	シルル紀	中-上統	S <sub>2-3</sub>	
		中統	茂県群上部層	S <sub>2(?)mxc</sub>
			茂県群中部層	S <sub>2(?)mxb</sub>
				S <sub>2c</sub>
		下統		S <sub>1</sub>
		未区分層		S
	オールドビス紀	上統	大堡群	O <sub>3db</sub>
		下統	陳家壩群	O <sub>1ch</sub>
				O-0
	カンブリア紀	下-中統		C <sub>1+2</sub>
		未区分層		C
		震旦紀-カンブリア紀未区分層		Z <sub>2-C</sub>
	震 旦 紀	上統		Z <sub>2</sub>
		下統		Z <sub>1</sub>
		未区分層		Z
原 生 代	上部原生代		P <sub>t3</sub>	
	中部原生代	碧口層群	P <sub>t2-3bk</sub>	
		火地壩群 / 三花石群	P <sub>t2nd</sub> , P <sub>t2sn</sub>	
	下部原生代			
始 生 代	上部始生代	魚洞子群	(A <sub>r2</sub> -P <sub>t2</sub> ) <sub>vd</sub>	



凡例は図2-5参照

图2-4 陕西省勉略寧地区衛星画像判読結果図





陕西省勉略地区 地质构造图 (P138 R037, 1:500,000)

判读区分	地质单元	颜色	岩性	构造	地形特征	地质	备注
低抵抗岩类	M 1	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	M 2	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	M 3	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	M 4	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	M 5	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
中抵抗岩类	Sa 1	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 2	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 3	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 4	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 5	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 6	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 7	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 8	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 9	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sa 10	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
高抵抗岩类	Sh 1	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 2	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 3	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 4	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 5	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 6	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 7	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 8	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 9	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高
	Sh 10	浅绿色	砂岩、砂页岩	层状	低	中-高	中-高

- 青砂岩
- 黄砂岩
- 绿砂岩
- 紫砂岩
- 红砂岩
- 白砂岩
- 灰砂岩
- 黑砂岩
- 黄页岩
- 绿页岩
- 紫页岩
- 红页岩
- 白页岩
- 灰页岩
- 黑页岩
- 黄泥岩
- 绿泥岩
- 紫泥岩
- 红泥岩
- 白泥岩
- 灰泥岩
- 黑泥岩
- 黄砂页岩
- 绿砂页岩
- 紫砂页岩
- 红砂页岩
- 白砂页岩
- 灰砂页岩
- 黑砂页岩
- 黄页岩砂岩
- 绿页岩砂岩
- 紫页岩砂岩
- 红页岩砂岩
- 白页岩砂岩
- 灰页岩砂岩
- 黑页岩砂岩
- 黄砂岩页岩
- 绿砂岩页岩
- 紫砂岩页岩
- 红砂岩页岩
- 白砂岩页岩
- 灰砂岩页岩
- 黑砂岩页岩
- 黄页岩砂页岩
- 绿页岩砂页岩
- 紫页岩砂页岩
- 红页岩砂页岩
- 白页岩砂页岩
- 灰页岩砂页岩
- 黑页岩砂页岩

平成 5 年度資源開発協力基礎調査  
 総合開発調査  
 中華人民共和国揚子地台西縁地域  
 図 2-5 衛星画像解析結果図  
 (陕西省勉略地区 P138, R037)  
 縮尺 1:500,000

Abbreviations:  
 L:Low resistance rocks, M:Medium resistance rocks, H:High resistance rocks, S:Low resistance stratified rocks, Sh:High resistance stratified rocks.  
 I:Intrusive rocks, Q:Quaternary, K:Cenozoic, J:Jurassic, T:Triassic, P:Permian, C:Carboniferous, S:Silurian, D:Devonian, G:Gondwanian, Z:Zhuinian system.  
 Pt:Proterozoic, C:Granitic rocks, M:Mesozoic, P:Palaeozoic, Pt:Pre-Cambrian/Proterozoic, () Minor unit.







表2-3 陕西省勉略寧地区 衛星画像判読結果 地質单元对比一覽表 (P138 R037)

判読区分	地質单元			写真的特徴		地形的特徴				植生	予想される岩質(主要構成岩類)	
	判読図	地質図	解析図	色調	肌合	水系パターン	水系密度	断面	ベディングの発達度			
塊状 岩類	低抵抗度岩類	L 1	Q	Q	帯紫緑色	スムーズ	蛇行	低		塊状	疎~密	砂, 泥, 砂礫, 河床・崖錐堆積物
	中抵抗度岩類	M 1	酸性I	G <sub>1</sub>	緑色	中粒	亜格子状	中~高		塊状	中~密	中~酸性貫入岩類
		M 2	酸性I	G <sub>2</sub>	淡緑色	中粒	亜格子状, 亜平行状	中~高		塊状	中	酸性貫入岩類
		M 3	酸性I	G <sub>3</sub>	淡緑色	細粒	亜格子状	高		塊状	中	酸性貫入岩類
		M 4	中~酸性I	G <sub>4</sub>	濃緑色	中粒	亜格子状, 亜樹枝状	中		塊状	密	中性~塩基性貫入岩類
	高抵抗度岩類	M 5	塩基性I	G <sub>5</sub>	暗緑色	粗~中粒	亜格子状	中		塊状	中	塩基性貫入岩類
H 1		酸性I	G <sub>6</sub>	暗緑色	中~細粒	亜格子状	中		塊状	中~密	中~酸性貫入岩類	
成層 岩類	低抵抗度岩類	S <sub>l</sub> 1	N	N <sub>2</sub>	淡緑色	細粒	樹枝状	高		一部で発達?	中~疎	砂岩, 泥岩
		S <sub>l</sub> 2	N-Q	N <sub>3</sub>	淡緑色	細粒	樹枝状	中~高		一部で発達	中	砂岩, 泥岩
		S <sub>l</sub> 3	T	M <sub>1</sub>	淡緑色	細粒	樹枝状	高		よく発達	疎	砂岩, 泥岩, 礫岩
		S <sub>l</sub> 4	J	M <sub>5</sub>	帯紫褐色	細粒	亜平行状, 樹枝状	中~高		よく発達	疎	砂岩, 泥岩, 礫岩
	中抵抗度岩類	Sm 1	D	P <sub>8</sub>	緑色	中粒	樹枝状	中~高		不明	中~密	砂岩, 泥岩, 礫岩
		Sm 2	N(J, T)	M <sub>4</sub>	緑色	中粒	樹枝状, 亜平行状	中~高		一部で発達	密	砂岩, 泥岩
		Sm2 <sub>l</sub>	C	P <sub>12</sub>	淡緑色	細粒	亜樹枝状	中		一部で発達	中	炭酸塩岩類
		Sm 3	R	N <sub>1</sub>	緑色	中~粗粒	亜平行状, 樹枝状	中		不明	密	砂岩, 泥岩
		Sm 4	S	P <sub>11</sub>	緑色	中粒	樹枝状, 亜平行状	中~高		不明(一部で発達?)	中	砂岩, 泥岩
		Sm 5	D	P <sub>6</sub>	緑色	細~中粒	樹枝状, 亜平行状	中~高		よく発達	中~密	砂岩, 泥岩, 礫岩
		Sm 6	Z, Pt	PC <sub>2</sub>	淡緑色	細粒	樹枝状	高		一部で発達	中	砂岩, 泥岩, 炭酸塩岩
		Sm 7	€, O(S)	P <sub>2</sub>	淡緑色	細粒	樹枝状, 亜平行状	高		一部で発達	中	砂岩, 泥岩
		Sm 8	S, O	P <sub>5</sub>	淡緑色	細粒	樹枝状	中		よく発達	中~疎	砂岩, 泥岩, 炭酸塩岩挟有
		Sm 9	Z, €, S	PC <sub>5</sub>	緑色	中粒	樹枝状, 亜格子状	中		一部で発達	中	砂岩, 泥岩, 礫岩, 一部で炭酸塩岩
		Sm10	S	P <sub>10</sub>	濃緑色	細粒	樹枝状, 亜格子状	高		不明	密	炭酸塩岩, 砂岩, 泥岩
		Sm11	P(S)	P <sub>13</sub>	緑色	細粒	樹枝状	高		一部で発達	密	炭酸塩岩, 砂岩, 泥岩
		Sm11 <sub>l</sub>	P	P <sub>14</sub>	淡緑色	細粒	亜平行状	中		発達	中	炭酸塩岩
		Sm12	T	M <sub>3</sub>	帯紫緑色	中~細粒	樹枝状	中		一部で発達	中~密	砂岩, 泥岩
		Sm13	€, O, S, P	P <sub>4</sub>	緑色	中粒	亜平行状	中		発達	中~密	砂岩, 泥岩
		Sm14	J	M <sub>6</sub>	緑色	中粒	亜平行状, 樹枝状	中		よく発達	中	砂岩, 泥岩, 礫岩
Sm15	K	M <sub>7</sub>	帯褐緑色	細粒	樹枝状	高		一部で発達	中	泥岩, 砂岩		
高抵抗度岩類	Sh 1	Pt	PC <sub>1</sub>	緑色	粗粒	樹枝状, 亜格子状	高		一部で発達	中~密	急傾斜堆積岩類	
	Sh 2	D	P <sub>7</sub>	濃緑色	粗粒	樹枝状	中		不明	中~密	砂岩, 泥岩	
	Sh 3	P	P <sub>15</sub>	灰緑色	中粒	樹枝状	中		発達	疎	砂岩, 泥岩, 礫岩	
	Sh 4	€, O	P <sub>1</sub>	灰緑色	中~粗粒	樹枝状	中		不明	疎	砂岩, 泥岩	
	Sh 5	D, S, C	P <sub>9</sub>	緑色	中~粗粒	樹枝状	中		一部で発達	密	砂岩, 泥岩	
	Sh 6	(P), T	P <sub>16</sub>	緑色	中粒	亜平行状, 樹枝状	中~高		不明	中~密	砂岩, 泥岩, 礫岩	
	Sh 7	Z	PC <sub>4</sub>	緑色	細粒	樹枝状	中		不明	中~密	炭酸塩岩	
	Sh 8	€, O, S, P	P <sub>3</sub>	緑色	中粒	樹枝状, 亜平行状	中~高		よく発達	密	砂岩, 泥岩, 炭酸塩岩	
	Sh 9	Z	PC <sub>3</sub>	緑色	中~粗粒	樹枝状	中~高		不明	密	砂岩, 泥岩	
	Sh10	T	M <sub>2</sub>	緑色	中~細粒	樹枝状, 亜平行状	中~高		一部で発達	中	砂岩, 泥岩, 礫岩	

Abbreviations:

L; Low resistance rocks, M; Medium resistance rocks, H; High resistance rocks, S<sub>l</sub>; Low resistance stratified rocks, S<sub>m</sub>; Medium resistance stratified rocks, S<sub>h</sub>; High resistance stratified rocks, I; Intrusive rocks, Q; Quaternary, N; Cenozoic, K; Cretaceous, J; Jurassic, T; Triassic, P; Permian, C; Carboniferous, S; Silurian, D; Devonian, O; Ordovician, €; Cambrian, Z; Sinian system, Pt; Proterozoic, G; Granitic rocks, M; Mesozoic, P; Palaeozoic PC; Pre-cambrian/Proterozoic, () ; Minor unit.