

Fig. II-23 Distribution of Fluid Inclusion Homogenization Temperature of Quartz Vein in the Chontali Area



域は脈数も少いが第Ⅳ象限を主体とし第Ⅲ象限に若干現われる。全体としてみれば第Ⅰ象限に最強頻度、第Ⅲ象限に次の集中がみられる。すなわち、北西—南東系の走向を有し、南西に傾斜する脈が卓越し、同走向で北東に傾斜するものがこれに次ぐという結果となる (Fig. II-20, 21)。

本地区に分布する石英脈の脈平均品位をFig. II-22 に示す。最も優勢な鉍化作用を有する石英脈はワラタン部落西部域にて捕捉され、脈平均品位でAu 27.3g/t, Ag 17.3g/tを示す。品位の変動巾はAu 0.41~56.23g/t, Ag 0.7~24.3g/tであり、石英脈中の品位変動は相当激しいものと推定される。

石英脈の流体包有物の充填温度分布は92℃~274℃であり、単純平均で151℃を示し、低温域に分布する。温度分布を概観すれば貫入岩分布域に近接する西部域に200℃以上の高温帯が分布し、150℃以下の低温帯がワラタン西部の山稜部をとりかこんで分布し、この中で山頂部に150℃以上の中高温帯が点在する (Fig. II-23)。

## 6-2 物理探査

### 6-2-1 電磁探査

#### 1. 調査概要

石英脈を伴う浅熱水性鉍化変質作用の地表徴候に対し、地下深部の比抵抗構造解明を目的としCSAMT法による電磁探査を実施した。

調査では10周波数の見掛比抵抗分布を得、これを調査地域内で採取した代表的岩石試料の室内での比抵抗測定値と対比しつつ、断面解析及び平面解析を行なった。

#### 2. 解析結果

##### ①比抵抗構造断面図 (Fig. II-24)

EM解析の結果、本地域の最下層の比抵抗は500~1,000 Ω・m以上を示したので、これを高比抵抗基盤とみなし一括した。

石英脈の一般的走向方向にほぼ直交するA-A', B-B', C-C'の各断面では共通して高比抵抗基盤は起伏が激しい。各断面の中央部に高比抵抗基盤の盛上がりが見られる。これらの盛上がり部の頂部付近は100 Ω・m以下、時には50 Ω・m以下の低比抵抗層で覆われていることが多い。また、これらの高比抵抗基盤の盛上がり部には、各断面とも比抵抗構造の大きな不連続がみられる。比抵抗基盤の盛上がりとそれに付随する低比抵抗層、及び比抵抗構造の不連続は、A-A'断面からC-C'断面までほぼ共通しており、連続性をもった構造であると考えられる。石英脈の一般的走向にほぼ平行するD-D'断面では、北部のピスタアレグレからB-B'断面までの広大な

比抵抗基盤の盛上がり、C-C'断面付近及びタバカル北方の局部的な盛上がり及び比抵抗構造の不連続とが特徴的である。このうち断面中央部（測点60～64）では高比抵抗層が深部まで厚く分布している。No.86及び90では比抵抗基盤の盛上り部及びその周辺に基盤にまで達する低比抵抗帯を伴う。

## ②比抵抗構造平面図（Fig. II-25）

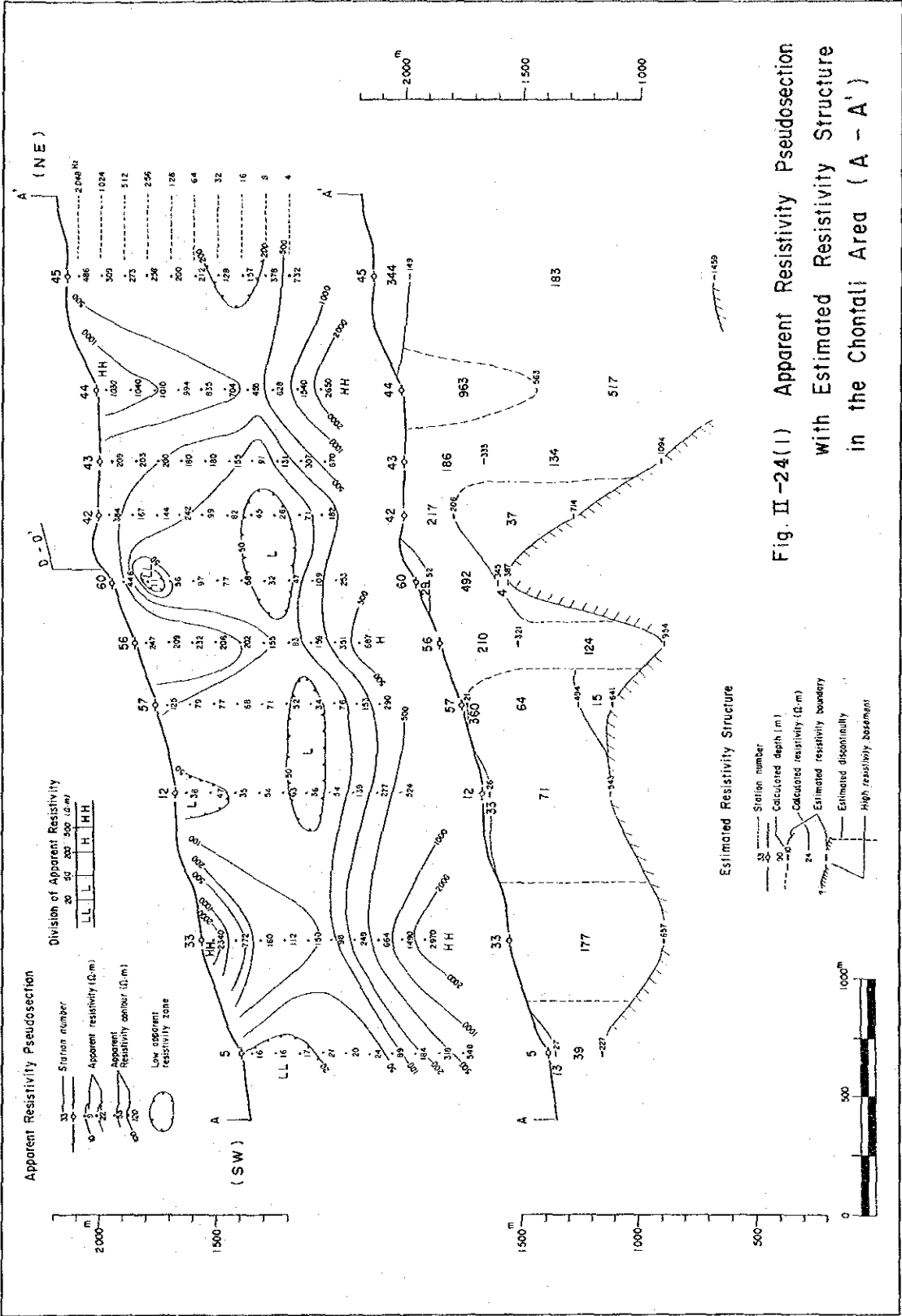
標高 1,600m 準比抵抗構造平面図ではワラタンの西方で  $500 \Omega \cdot m$  以上の高比抵抗域が N-S 方向に伸長し、これらを取囲むように  $50 \Omega \cdot m$  以下の低比抵抗域が分布する。チョンタリ地区の主要な鉍化帯の位置はこの N-S 方向に伸長した高比抵抗域と一致する。ビスタアレグレから南西方向には  $50 \Omega \cdot m$  以下の低比抵抗域が広がっている。このうち西部の No.59 周辺ではモンゾニ岩の貫入及び鉍化変質がみられ、これらの影響を受けたものと考えられる。

標高 1,200m 準比抵抗構造平面図では、ワラタンの北西に  $500 \Omega \cdot m$  以上の高比抵抗が分布する。これは標高 1,600m 準比抵抗構造平面図においても認められたもので、高比抵抗基盤の盛り上りを示している。またクルスパンパでも  $500 \Omega \cdot m$  以上の高比抵抗域がみられ、これら両区域の間には  $100 \Omega \cdot m$  以下のやや低い比抵抗域が介在する。ビスタアレグレからロスラウレスまでの調査地区の北西部には高見掛比抵抗が広大に広がっている。パロブランコからタバカル北方を通過して  $N45^{\circ} E$  方向に延びる低比抵抗域は、地質調査で推定された断層が深部まで連続している可能性を示唆している。

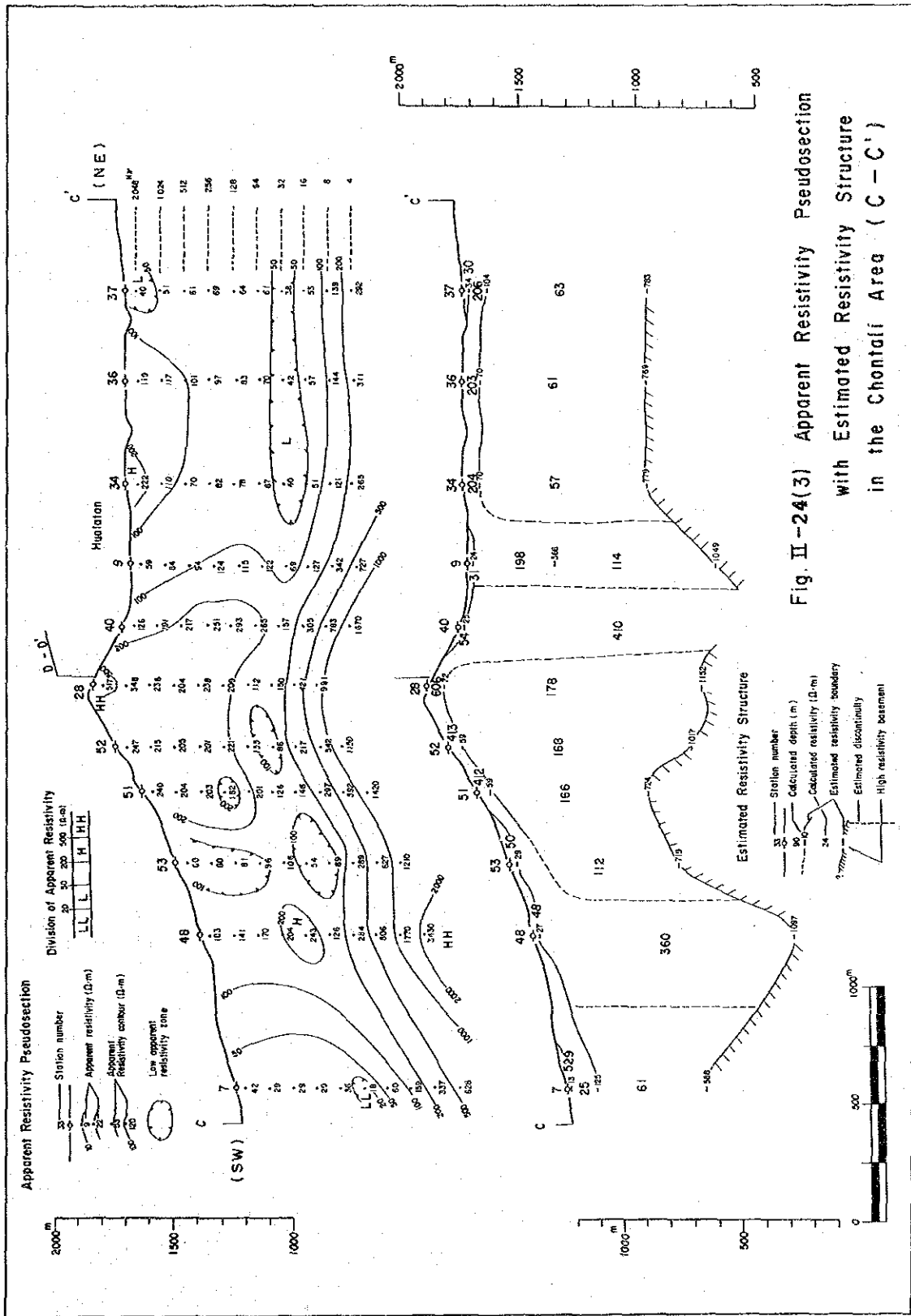
## 3. 解析結果のまとめ

以上を要約すれば、つぎの通りとりまとめることができる。

- i) 調査地中～北西部の地下深部には高比抵抗基盤が広大に広がっている。この比抵抗基盤は標高 1,400m 以上まで尖塔状に垂直に盛上った後、南方のクルスパンパ及びワラタン方面に連続する。地表における鉍化変質帯の分布から判断すると、チョンタリ地区の鉍化作用にこの高比抵抗基盤の盛上りが深くが関与しているであろうと考えられる。
- ii) この高比抵抗基盤の上位及び周辺には低比抵抗域が発達する。この低比抵抗帯の一部は変質帯を形成しているものと考えられる。
- iii) パロブランコ、タバカルを通る推定断層に対応すると考えられる中～低比抵抗帯が地下深部まで連続する。







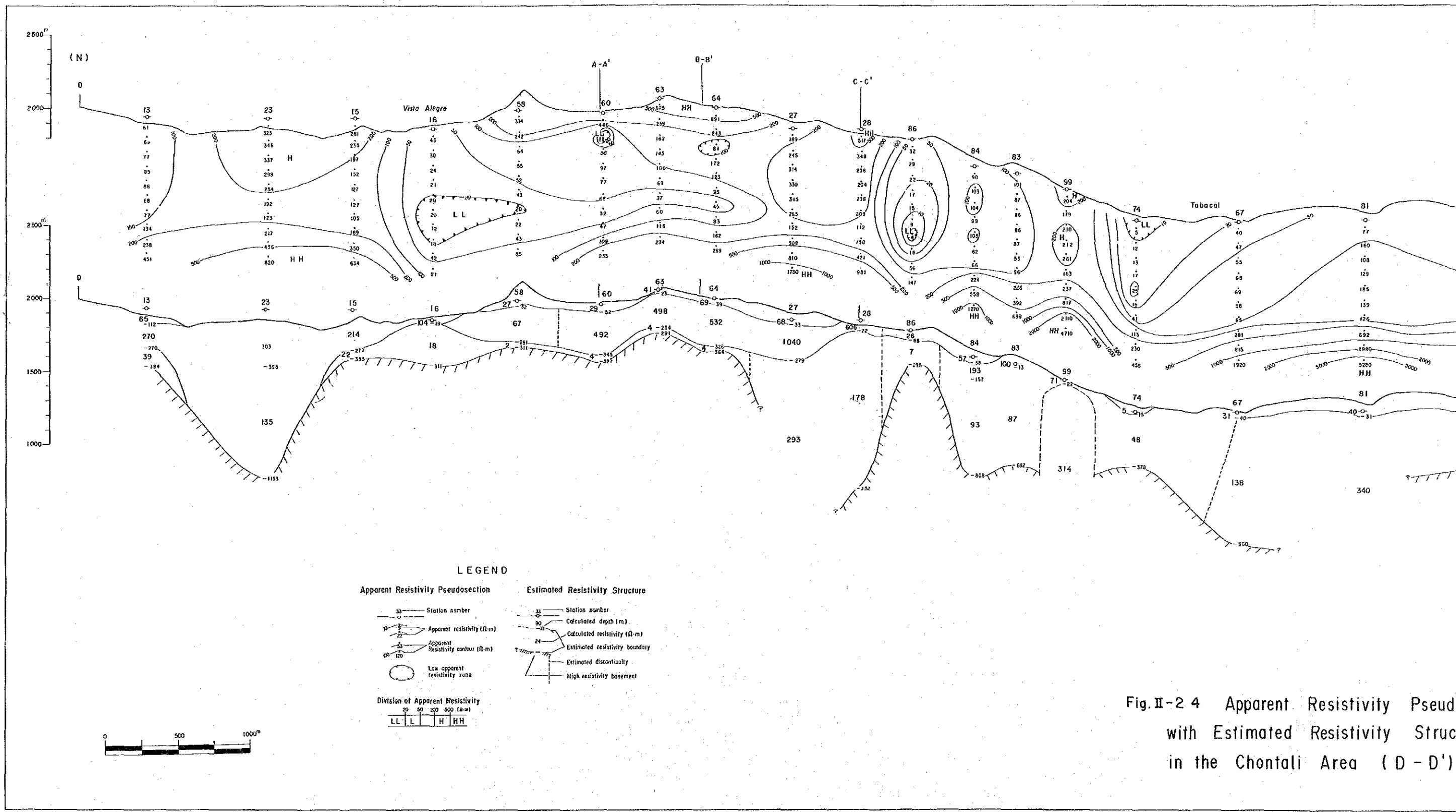
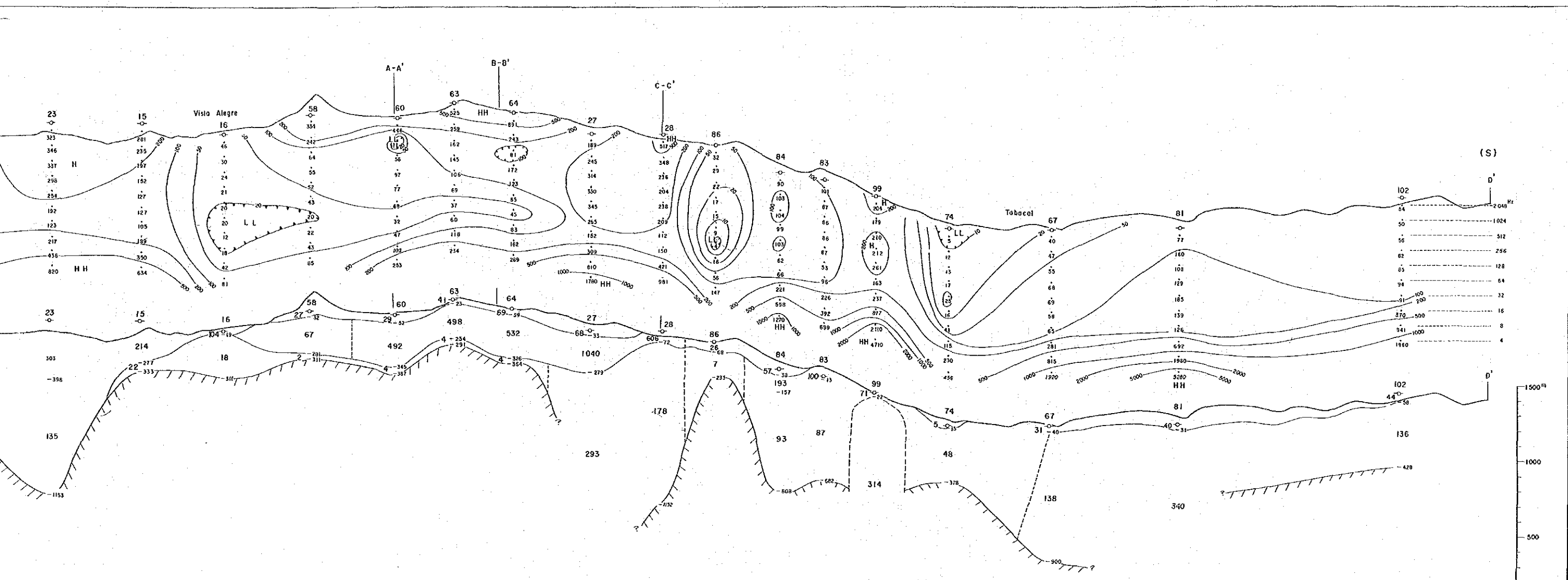


Fig. II-2 4 Apparent Resistivity Pseudosection with Estimated Resistivity Structure in the Chontali Area (D - D')





**LEGEND**

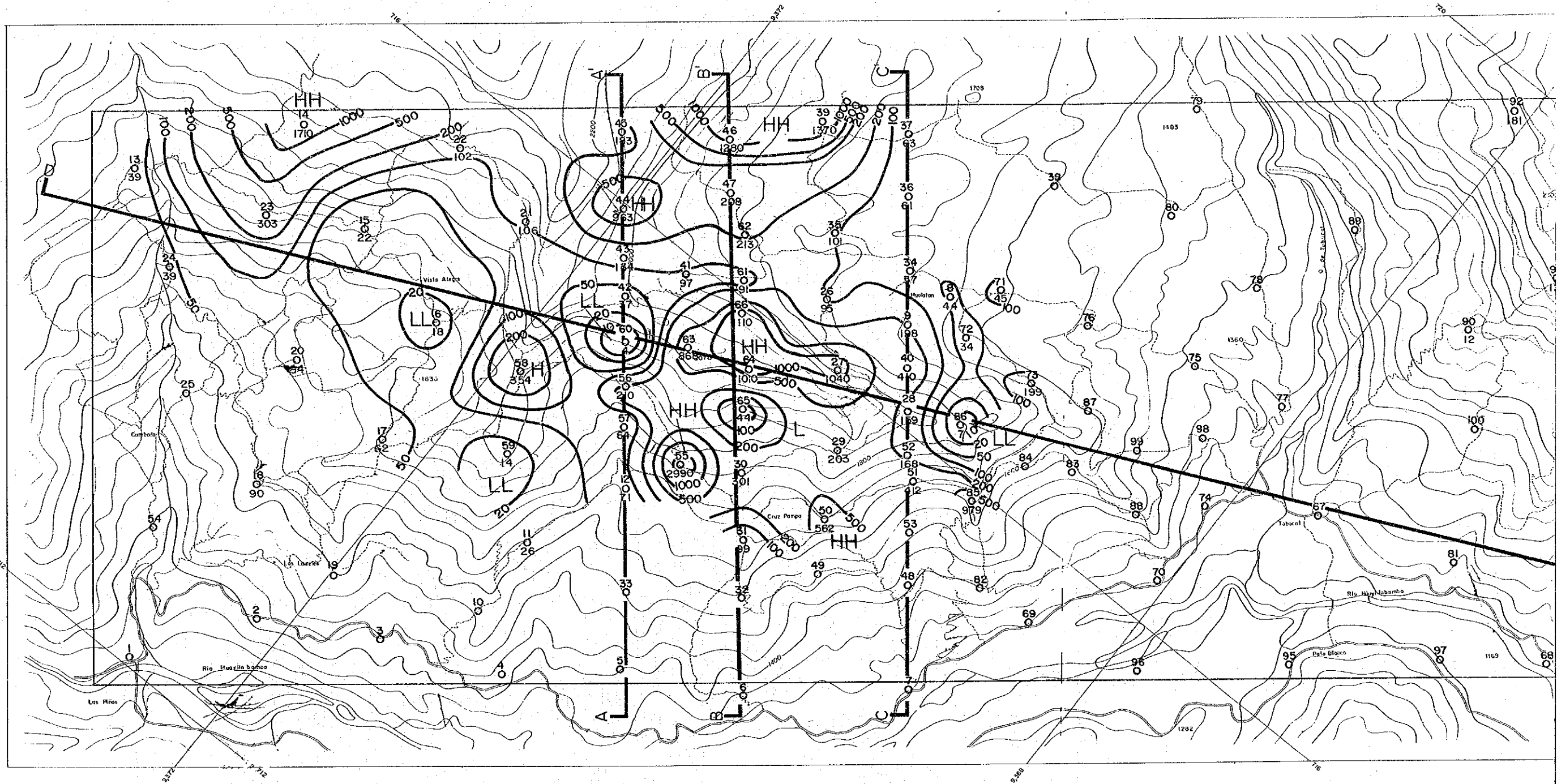
- | Apparent Resistivity Pseudosection |                                    | Estimated Resistivity Structure |                                |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| ○                                  | Station number                     | ○                               | Station number                 |
| —                                  | Apparent resistivity (Ω-m)         | —                               | Calculated depth (m)           |
| —                                  | Apparent Resistivity contour (Ω-m) | —                               | Calculated resistivity (Ω-m)   |
| ○                                  | Low apparent resistivity zone      | —                               | Estimated resistivity boundary |
|                                    |                                    | —                               | Estimated discontinuity        |
|                                    |                                    | —                               | High resistivity basement      |

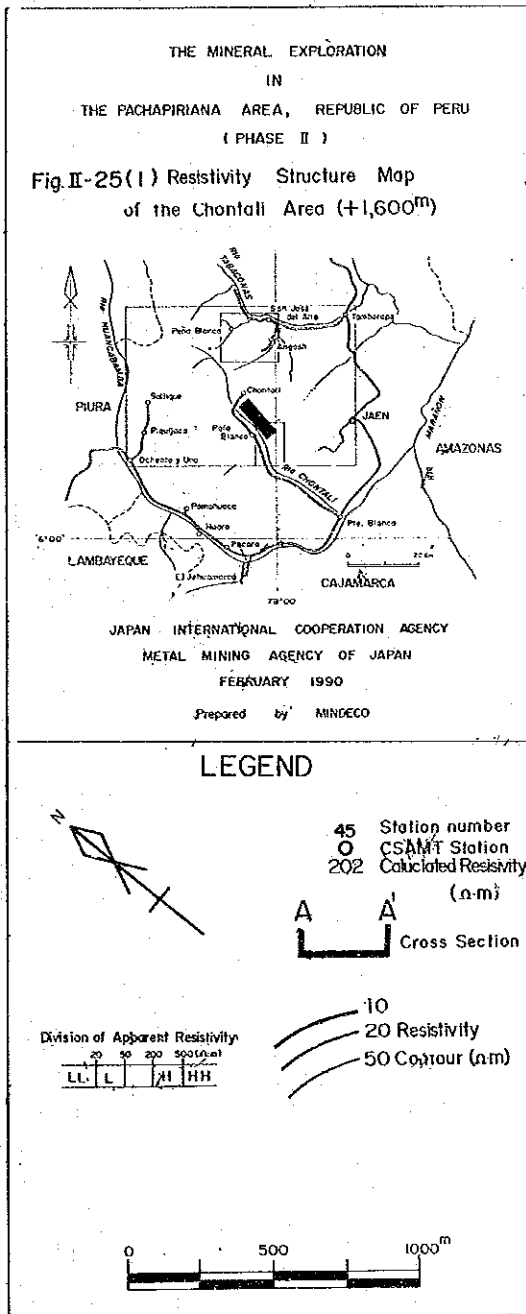
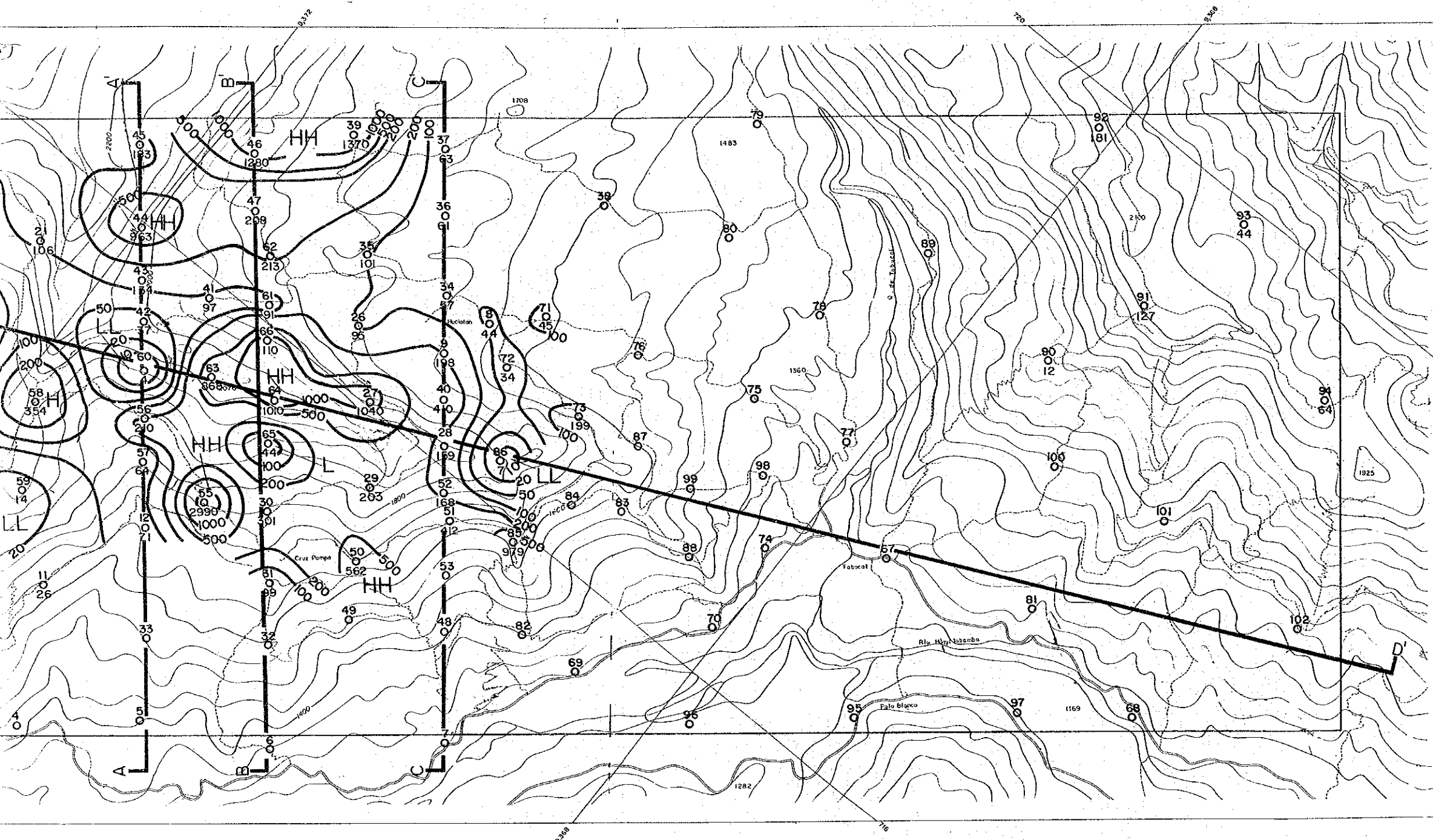
Division of Apparent Resistivity

LL	L	H	HH
20	50	200	500 (Ω-m)

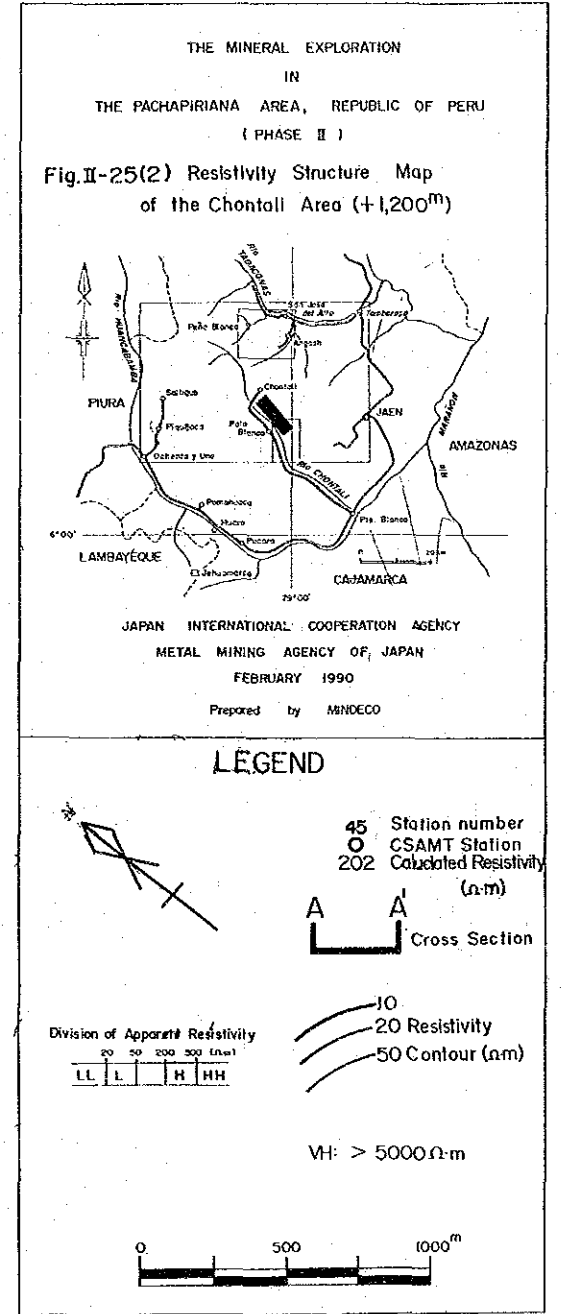
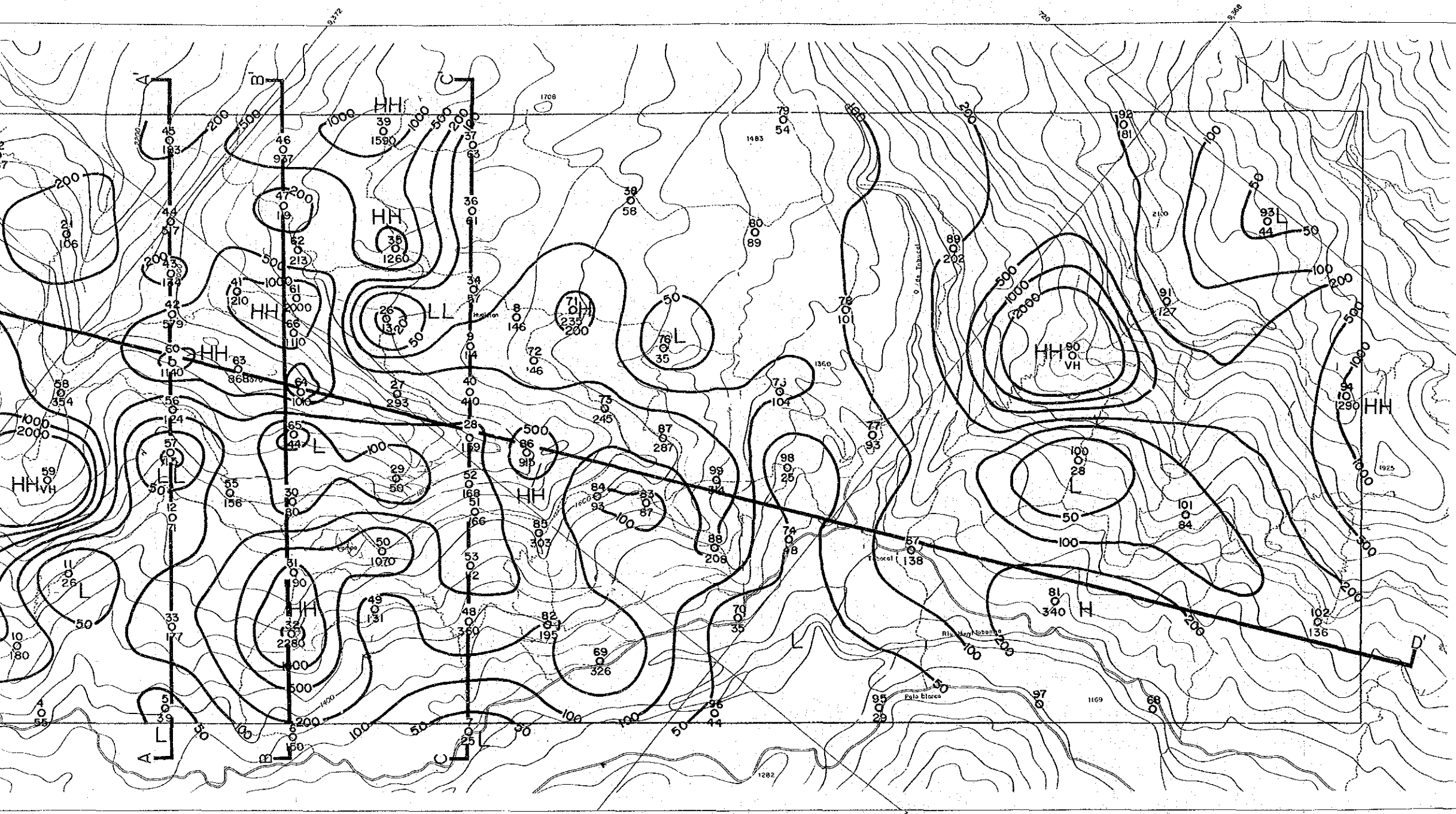
Fig. II-2 4 Apparent Resistivity Pseudosection with Estimated Resistivity Structure in the Chontali Area (D - D')









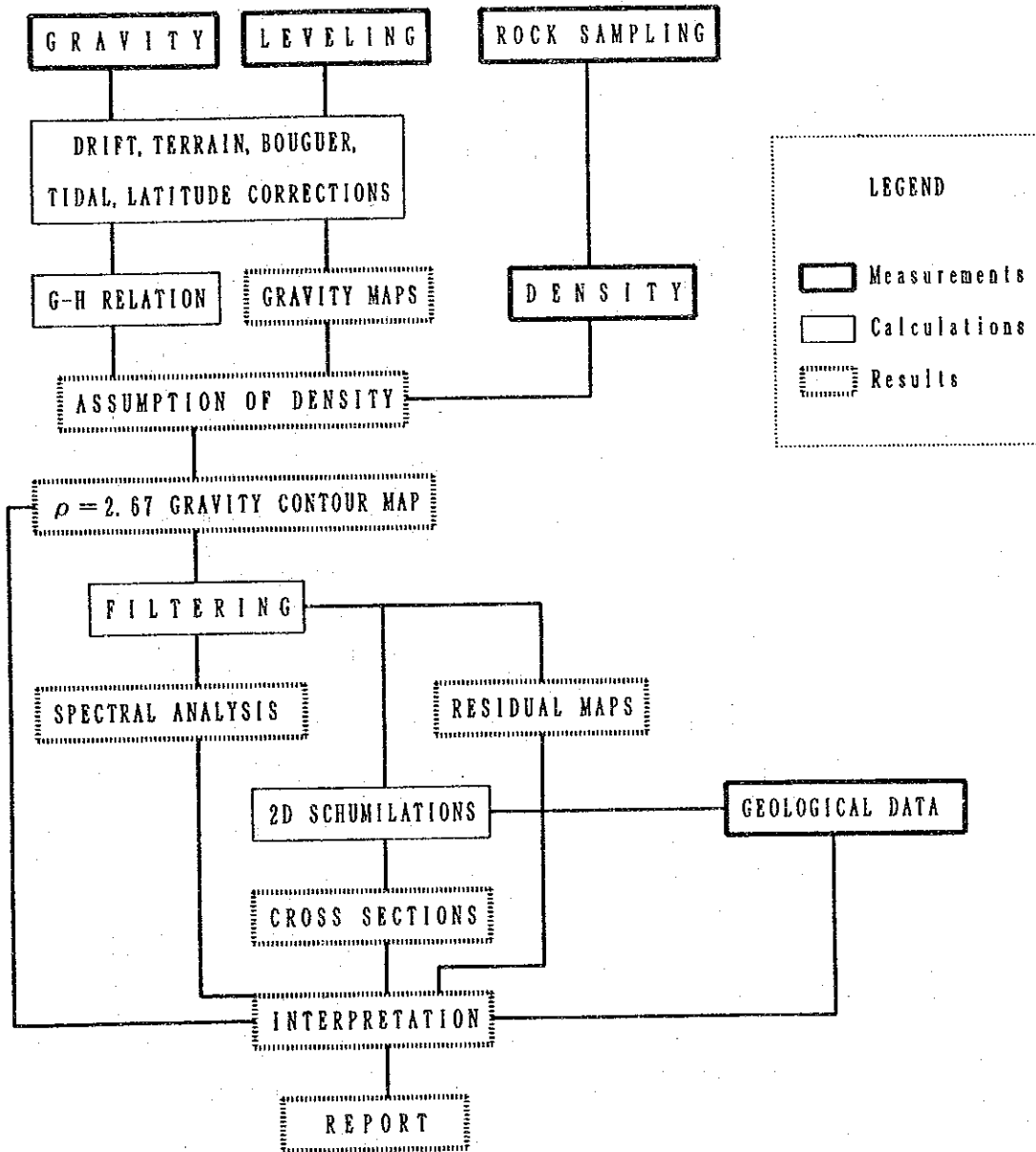




## 6-2-2 重力調査

### 1. 調査概要

高比抵抗基盤として抽出された本地区の基盤岩の分布形態及び地表近辺にまで達する高比抵抗帯の密度構造を把握し、基盤岩及び変質岩を解明することを目的として、ラコステ重力計による重力探査を実施した。調査解析のフローは次に示す通りである。



### 2. 解析結果

- 1) ブーゲー異常は-136mgalから-141mgalの範囲に分布し、その差は5mgal と少なく重力勾配も緩やかである。高ブーゲー異常は調査地区中央部に大きく分布し、これをとりまき低ブーゲー異常が発達する (Fig. II-26)。

- 2) 第1次重力残差値は、 $-2.4 \sim 2.0$  mgalの範囲に分布する。高重力異常域は調査地区中央部に北北東-南南西及び北西-南東の伸長方向をもって広範に分布し、その周囲に低重力異常が分布する (Fig. II-27)。
- 3) 長波長重力は、調査地区中央部に高異常の盛り上がりがみられる (Fig. II-28)。
- 4) 短波長重力では、高重力異常の盛り上り部にて高異常があらわれる。低異常は高異常の中間部付近に主として分布する (Fig. II-29)。
- 5) 二次元シュミレーションによる断面解析では、大局的に上部層 ( $2.68 \text{ g/cm}^3$ ) と重力基盤 ( $2.80 \text{ g/cm}^3$ ) の二層構造として解析され、局所的に短波長重力異常に対応する低密度層及び高密度帯が各々表層部あるいは重力基盤直上に抽出された (Fig. II-30)。

### 3. 解析結果のまとめ

本地区の重力構造は次の様に総括することができる。

重力基盤は長波長重力と同様の分布を示し、調査地中央部を中心にゆるやかに盛上がり、頂部付近が地表下-100m程度に達するドーム状構造を呈している。その頂部周辺には別個に局所的な高密度帯が解析される。この高密度帯と周囲の短波長高異常との関係から、断面解析を行っていない他の短波長高異常部にもこれに対応する高密度帯が存在する可能性がある。例えばロス・ラウレス付近ではその可能性が高い。調査地北部ビスタ・アレグレ近辺、調査地南部及びワジャバンバ川西側には重力基盤の盆状の窪みが見られる。

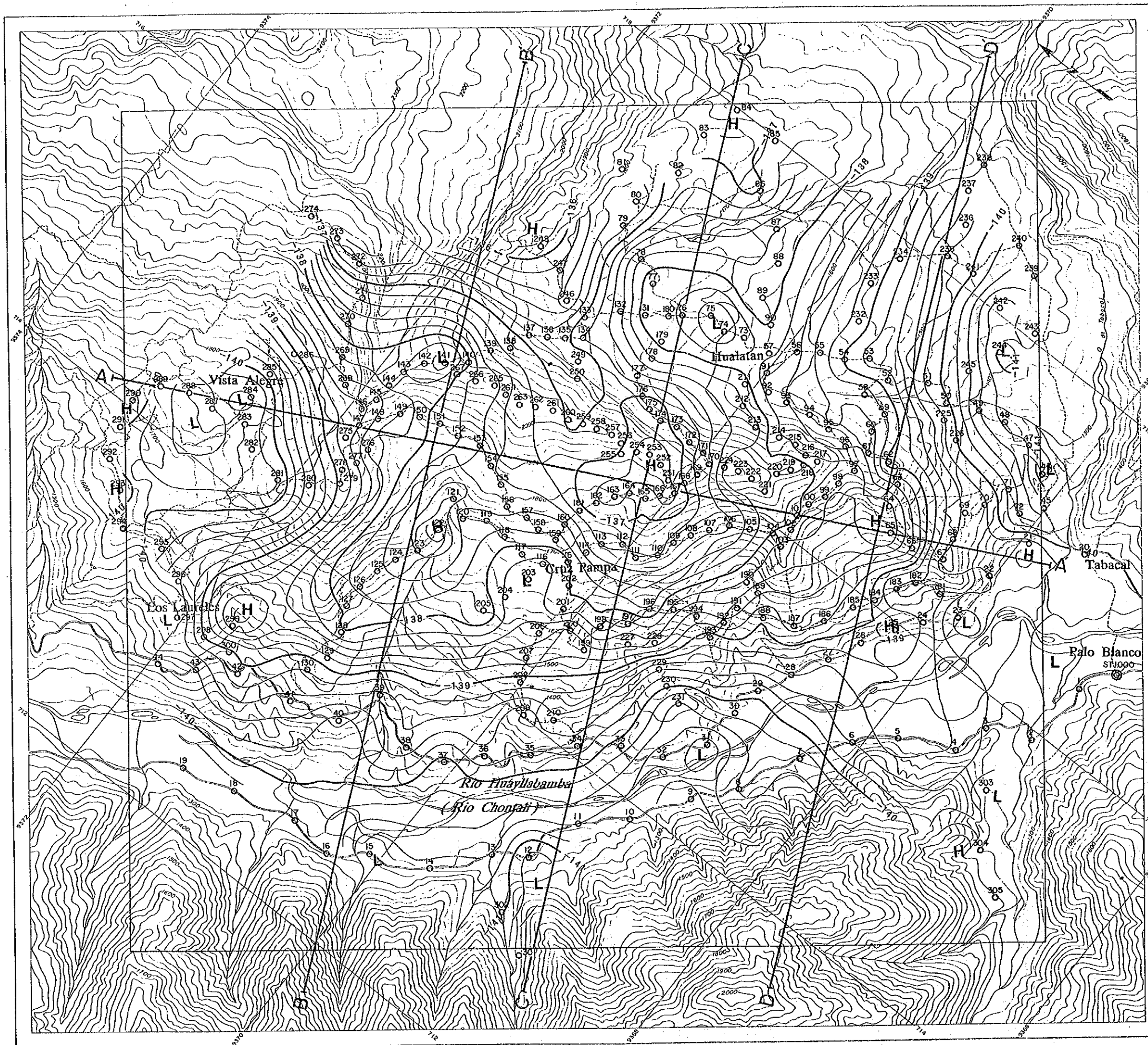
### 6-2-3 物理探査のまとめ

本地区で実施した電磁法及び重力法による物理探査結果は、次の様にとりまとめることができる。

- ① 重力基盤と比抵抗基盤とを比較してみるとそれらの大局的な構造はほぼ一致するものの、深度は調査地中央部で重力基盤の方が100mほど浅く解析された。
- ② 基盤岩の比抵抗は  $500 \Omega \cdot \text{m}$  以上、密度は  $2.8 \text{ g/cm}^3$  と解析され、基盤を構成すると思われる花崗岩質岩の物性値 (比抵抗  $1000 \Omega \cdot \text{m}$ , 密度  $2.68 \text{ g/cm}^3$ ) に比し、密度に相当の差が認められた。
- ③ 基盤は調査地中央部を中心として大きく広がるドーム構造を形成している。
- ④ そのドーム構造の中心部 (ワラタン西方) 及び周辺部 (ワラタン南方) では、比較的浅部に分布すると見られる高密度帯が抽出された。この高密度帯は石英脈の分布と強い相関が認められる。
- ⑤ 重力基盤のドーム構造の中心部に抽出された高密度帯の北部には、高比抵抗帯が位置し石英脈の集中的な分布と一致している。また、ドーム構造の南東部には、低比抵抗帯







**LEGEND**

- O Gravity station
- A-A' Cross section
- 1.0 mgal interval
- - - 0.2 mgal interval
- H High gravity zone
- L Low gravity zone

THE MINERAL EXPLORATION  
IN  
THE PACHAPIRIANA AREA  
REPUBLIC OF PERU  
(PHASE III)

---

GRAVITY SURVEY

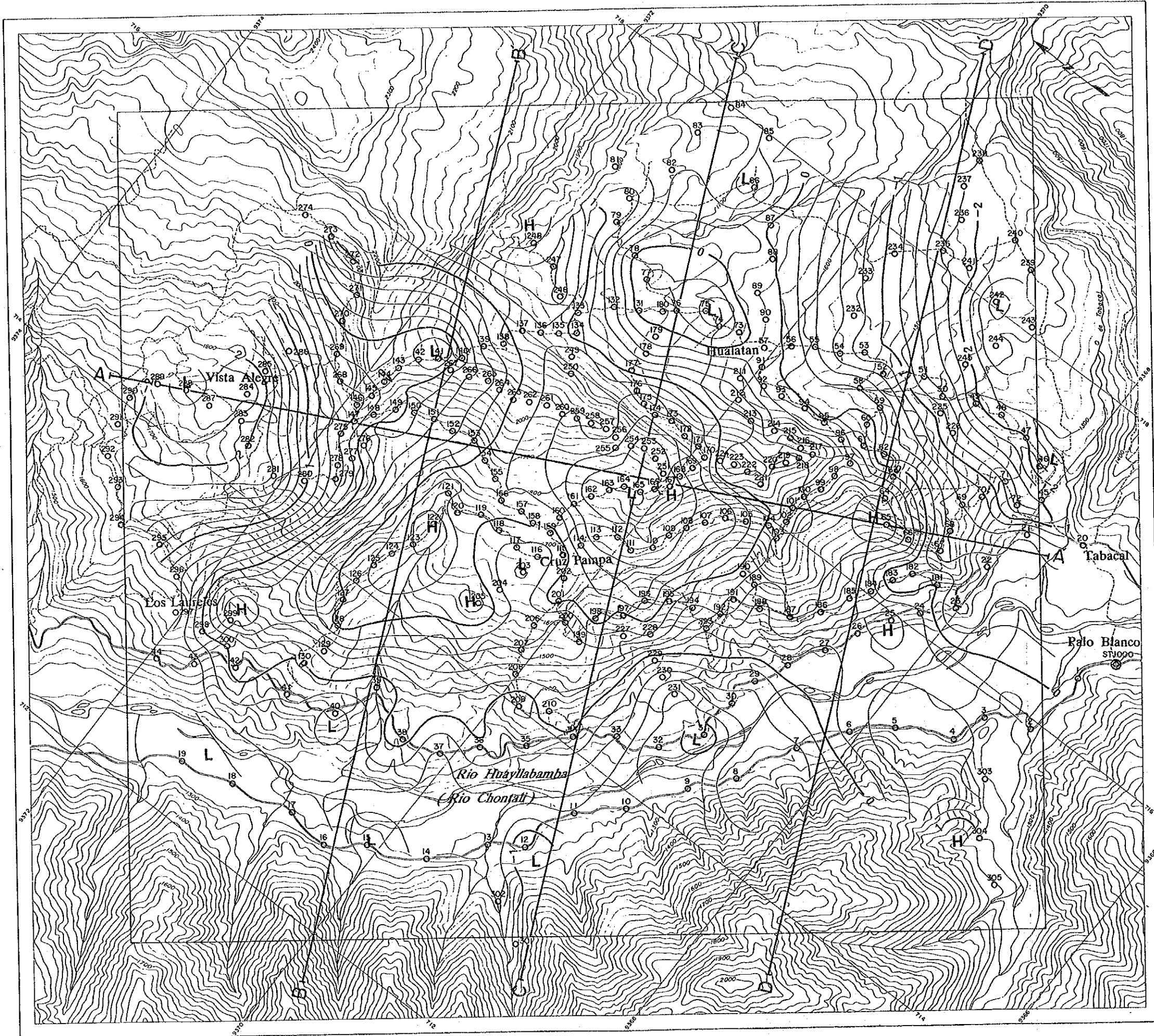
---

Fig. II-26  
Bouguer Anomaly Map  
( $\rho = 2.67 \text{g/cm}^3$ )

---

FEBRUARY 1991





**LEGEND**

- O Gravity station
- A-A' Cross section
- 1.0 mgal interval
- - - 0.2 mgal interval
- H High gravity zone
- L Low gravity zone

THE MINERAL EXPLORATION  
 IN  
 THE PACHAPIRIANA AREA  
 REPUBLIC OF PERU  
 (PHASE III)

---

GRAVITY SURVEY

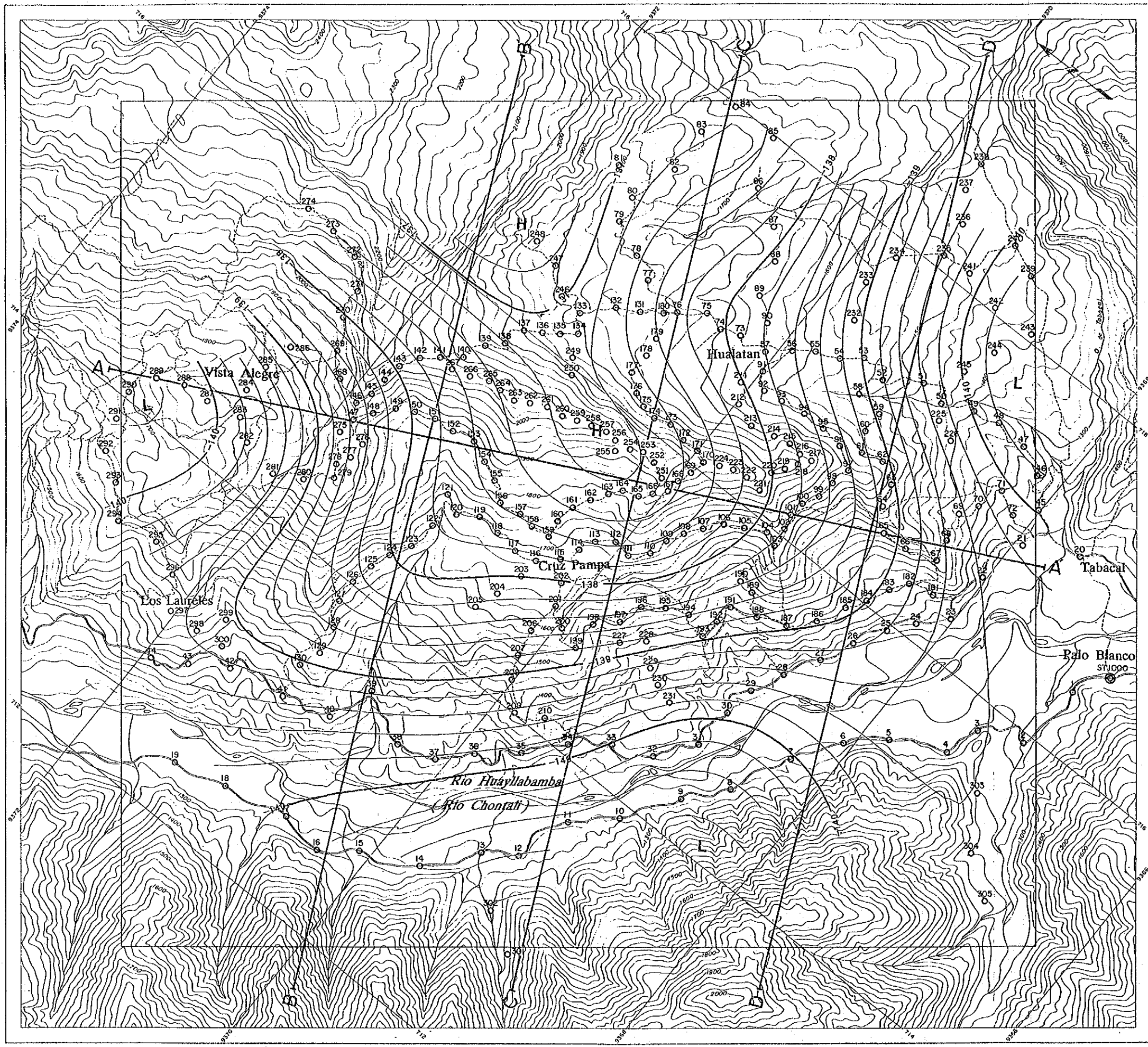
---

Fig. II-27  
 First-order  
 Residual Gravity  
 Map

---

FEBRUARY 1991





**LEGEND**

- Gravity station
- A-A' Cross section
- 1.0 mgal interval
- - - 0.2 mgal interval
- H High gravity zone
- L Low gravity zone

THE MINERAL EXPLORATION  
 IN  
 THE PACHAPIRIANA AREA  
 REPUBLIC OF PERU  
 (PHASE III)

---

GRAVITY SURVEY

---

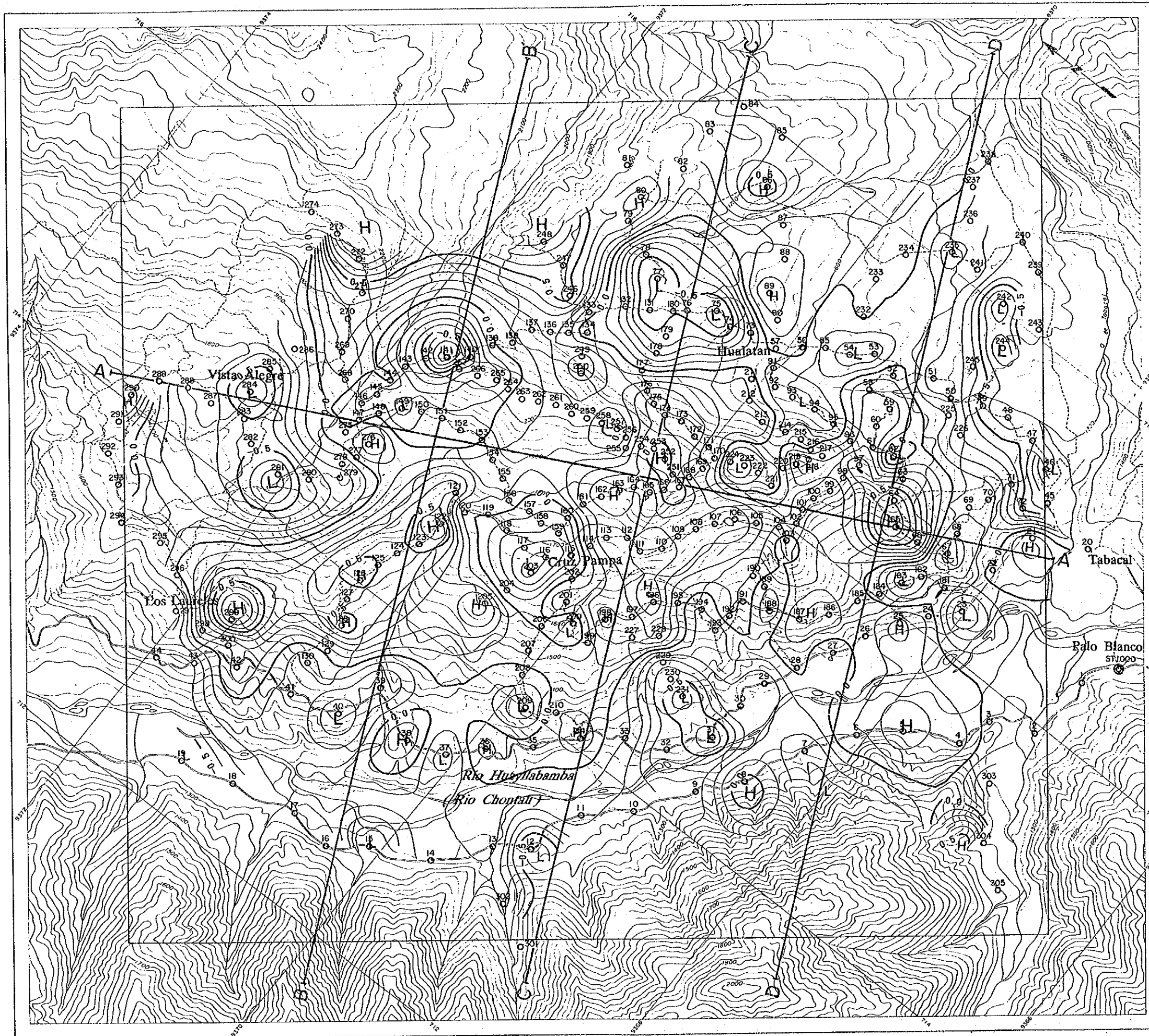
Fig. II-28  
 Long-wave  
 Gravity Map

---

FEBRUARY 1991







**LEGEND**

- O Gravity station
- A-A' Cross section
- 0.5 mgal interval
- - - 0.1 mgal interval
- H High gravity zone
- L Low gravity zone

THE MINERAL EXPLORATION  
IN  
THE PACHAPIRIANA AREA  
REPUBLIC OF PERU  
(PHASE III)

---

GRAVITY SURVEY

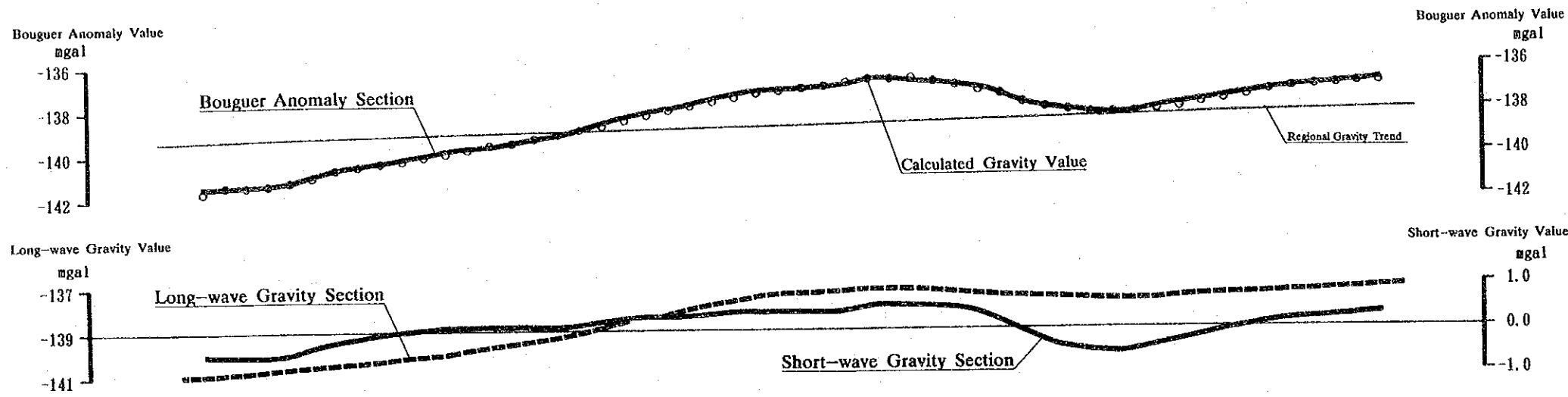
---

Fig. H-29  
Short-wave  
Gravity Map

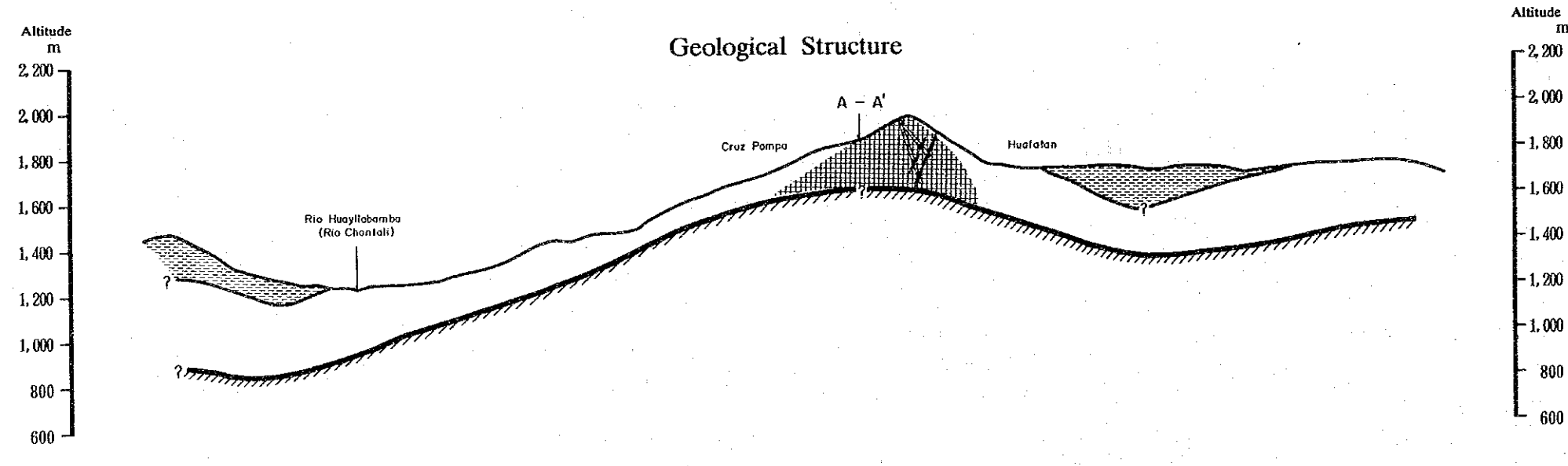
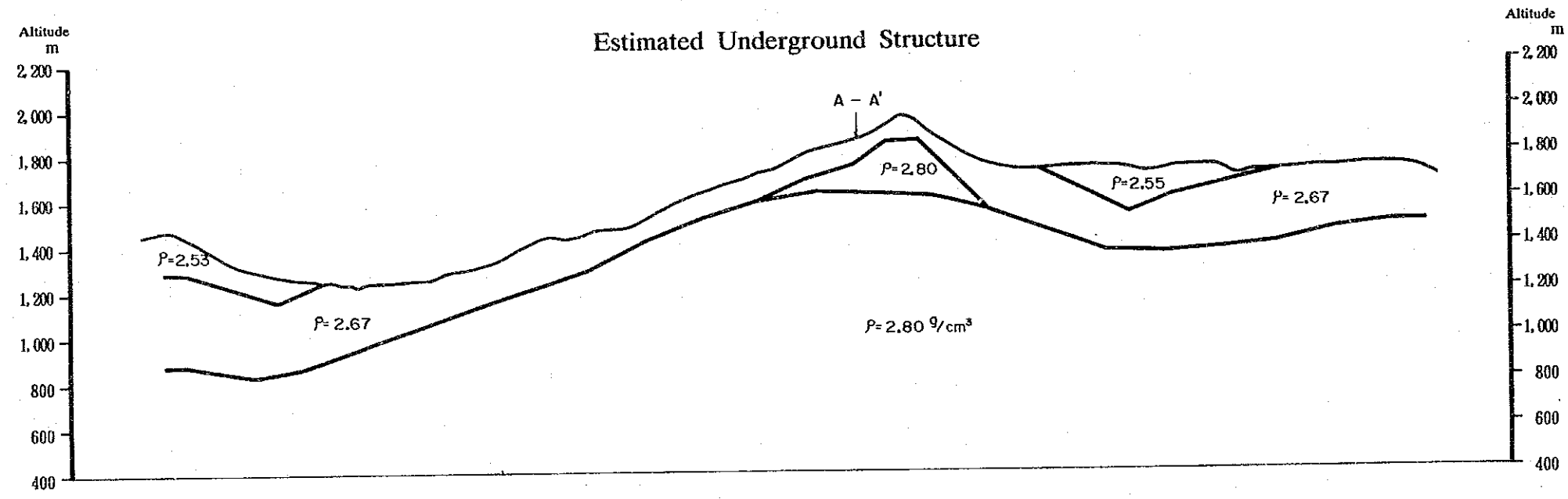
---

FEBRUARY 1991





- LEGEND**
- Boring site
  - Quartz vein
  - Gravity basement
  - High density zone on basement
  - Low density layer



THE MINERAL EXPLORATION  
IN  
THE PACHAPIRIANA AREA  
REPUBLIC OF PERU  
(PHASE III)

---

GRAVITY SURVEY

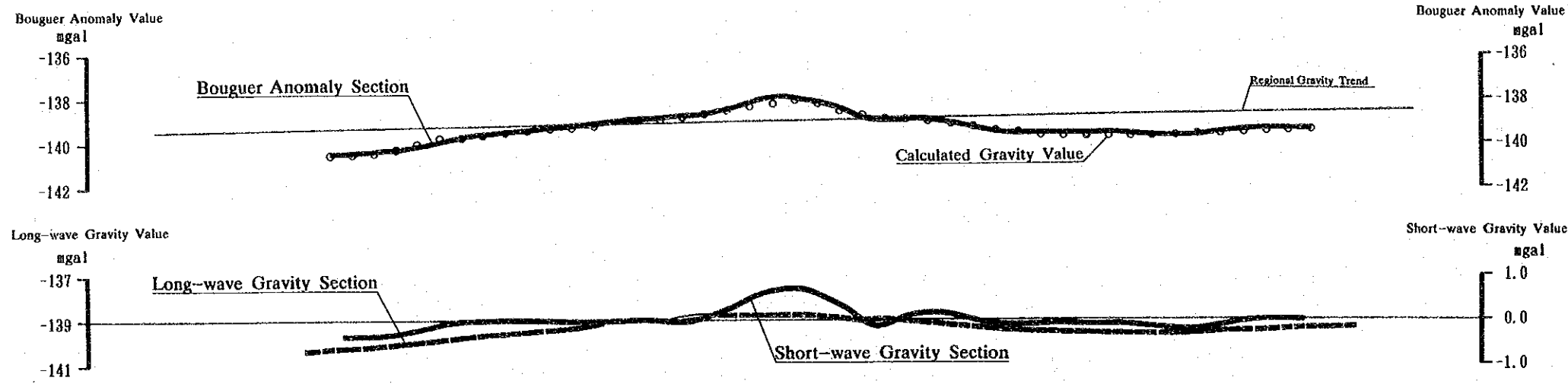
---

Fig. II-30 (1)  
Cross Section  
of C-C'

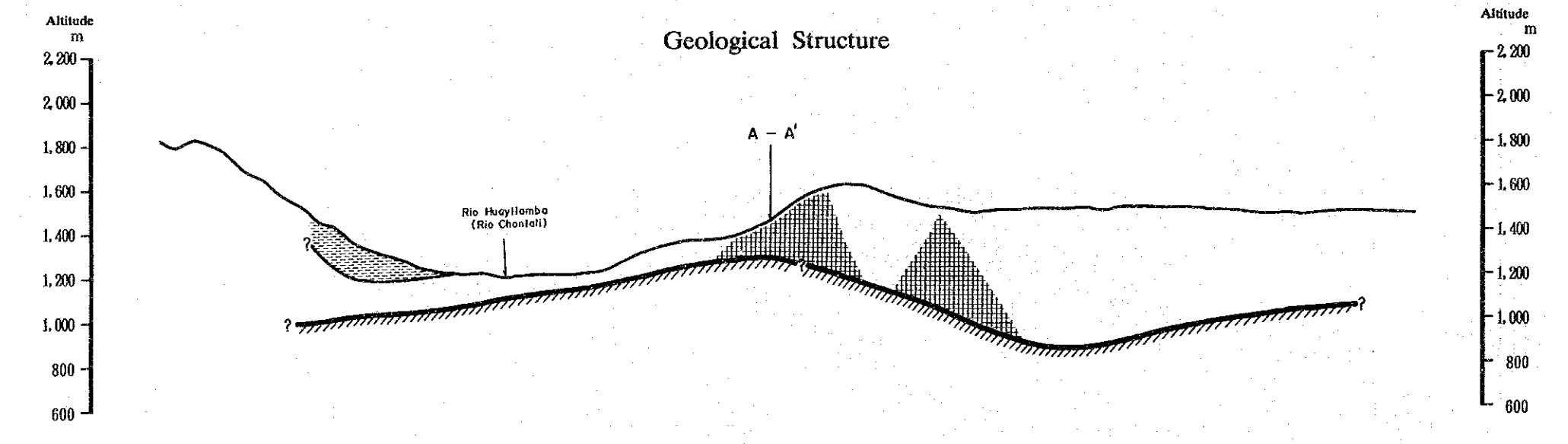
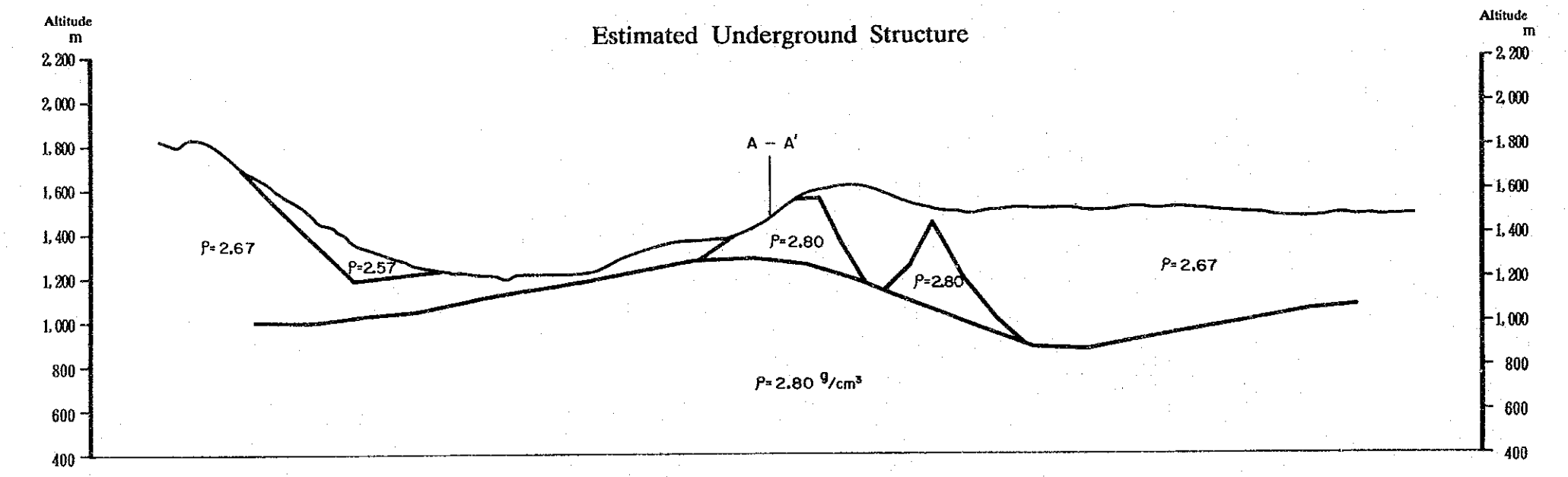
---

FEBRUARY 1991

0      500      1000 m



- LEGEND**
- Gravity basement
  - High density zone on basement
  - Low density layer



THE MINERAL EXPLORATION  
 IN  
 THE PACHAPIRIANA AREA  
 REPUBLIC OF PERU  
 (PHASE III)

---

GRAVITY SURVEY

---

Fig. II-30 (2)  
 Cross Section  
 of D-D'

---

FEBRUARY 1991

0 500 1000 m





が捕捉されている。

⑥ こうしたドーム構造は、鉍化作用をもたらす熱水の供給を促す構造と考えられ、その上部の高密度帯は鉍床胚胎ポテンシャルの高い場所であると指摘される。

### 6-3 ボーリング調査

#### 6-3-1 調査概要

珪化粘土化変質帯中に賦存する石英脈の具体的鉍化状況確認を目的として、第3年次には垂直扇形、第4年度には平面扇形ボーリングを行った。掘穿工事は現地業者GEOTEC S. A. を起用して実施した。

各ボーリング孔の掘さく実績は次の通りである。掘さく位置はFig. II-31 に示す。

孔名	方向	傾斜	掘さく長	位置		標高
				N	E	
MJPC-1	230°	-15°	150.00m	9,370,609	716,071	1822.55m
MJPC-2	230°	-40°	250.00m	9,370,610	716,073	1822.11m
MJPC-3	50°	-50°	221.16m	9,370,278	715,829	1947.36m
MJPC-4	50°	-70°	310.00m	9,370,277	715,828	1947.26m
MJPC-5	230°	-15°	170.50m	9,370,233	716,190	1774.53m
MJPC-6	230°	-40°	230.85m	9,370,234	716,191	1773.60m
MJPC-11	42°	-50°	145.40m	9,369,898	716,007	1810.00m
MJPC-13	271°	-30°	75.30m	9,369,726	716,257	1848.00m

#### 6-3-2 調査結果

金品位1g/t以上を示す試料を鉍化帯として抽出すれば次の通りである。

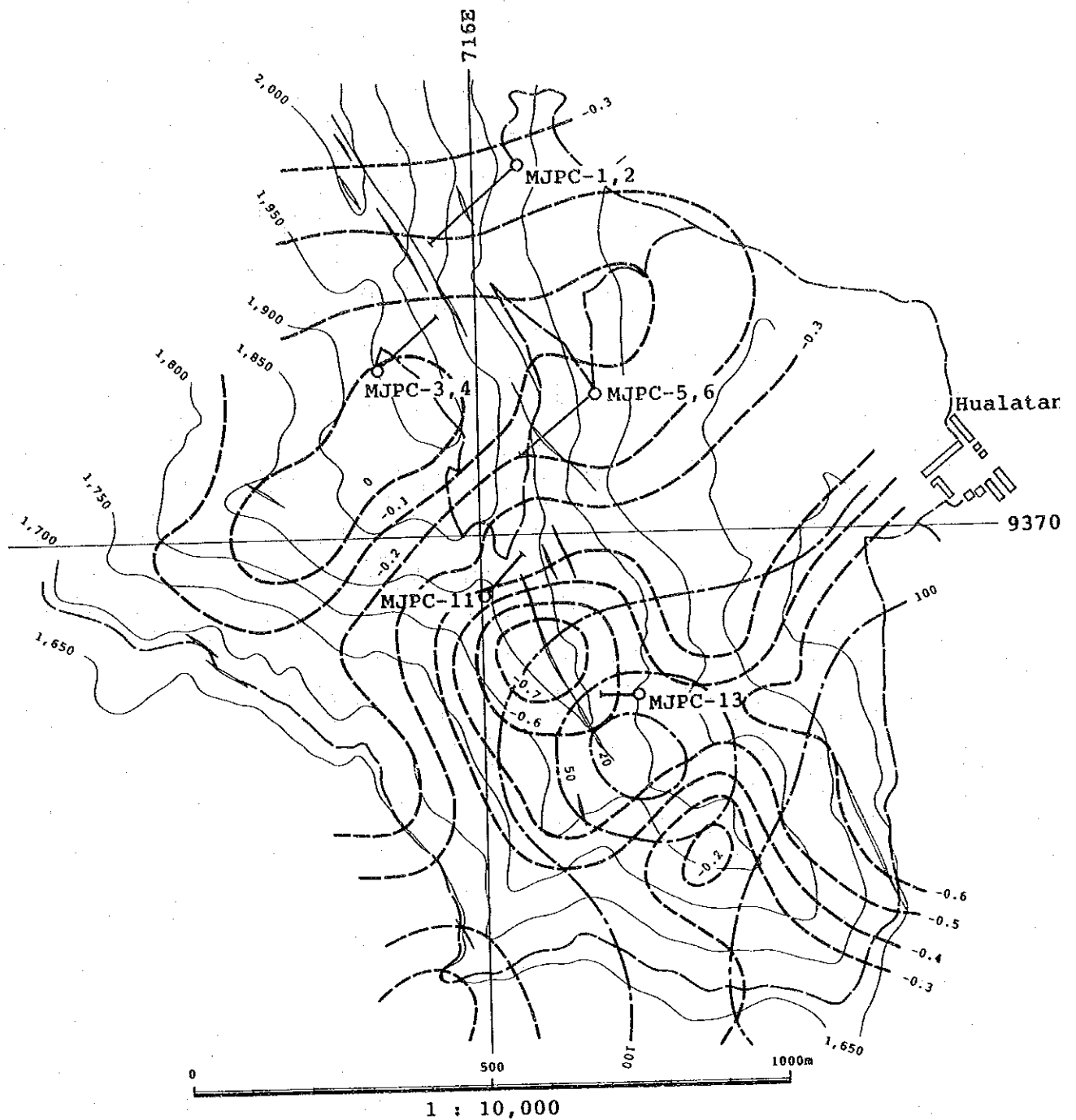
	DEPTH		LENGTH	Au g/t	Ag g/t	
	m	m				
MJPC-1	52.45~	52.70	0.25	3.65	11.5	Quartz V
	102.85~	104.2	1.35	2.05	13.5	Quartz V
	117.55~	118.65	1.10	1.46	22.0	Quartz V w/Sil-Arg lp tt
	131.9~	133.3	1.40	2.65	35.0	Quartz V
	133.9~	134.4	0.50	1.60	5.0	Quartz V

	DEPTH		LENGTH	Au g/t	Ag g/t	
	m	m				
MJPC- 1	146.4	~147.35	0.95	1.05	41.5	Quartz V
	149.0	~149.55	0.55	2.50	3.5	Sil-Arg lp lf w/qtz V-let
MJPC- 2	57.95	~ 58.3	0.35	5.75	4.5	Quartz V
	59.1	~ 61.5	2.40	1.73	7.7	Sil-Arg lp lf w/qtz let
	100.0	~100.8	0.80	3.20	2.5	Quartz V-let zone
	116.3	~117.35	1.05	1.05	9.5	Quartz net in breccia zone
	180.7	~180.90	0.20	1.15	7.0	Quartz breccia
	193.5	~194.80	1.30	1.38	38.5	Quartz V
MJPC- 3	43.6	~ 43.95	0.35	3.00	2.5	limo Quartz net V
	44.85	~ 45.10	0.25	2.40	22.0	wk limo dr-Quartz V
	63.3	~ 64.1	0.80	2.40	22.0	wk limo dr-Quartz V
	148.75	~151.0	2.25	1.18	24.6	Quartz V w/sil lf br
	201.6	~202.55	0.95	1.00	6.0	breccia w/Quartz
	203.5	~205.5	2.00	2.00	32.3	Quartz V w/breccia
	206.5	~207.2	0.70	1.70	59.0	Quartz V w/breccia
MJPC- 4	58.9	~ 60.35	1.45	1.00	13.5	Sil Arg lp lf
MJPC- 5	4.15	~ 5.35	1.15	1.15	9.5	limo dr-Quartz V
	19.4	~ 19.6	0.20	1.05	22.5	Quartz V
	46.8	~ 47.05	0.25	1.35	8.0	Quartz V
	74.4	~ 74.7	0.30	2.30	7.5	dr-Quartz V
	79.85	~ 80.45	0.60	2.0	25.5	Quartz V
	121.45	~123.75	2.30	1.65	53.5	Quartz V
MJPC-6	23.8	~ 24.36	0.56	3.45	26.0	Quartz V
	156.35	~157.05	0.70	1.10	28.5	Quartz V-let
	158.2	~159.33	1.13	1.70	45.5	Quartz V

MJPC-11においても、138.0 ~ 140.15m間に硫化物を鉱染する石英脈を捕捉したが、分析試料を採取することはできなかった。

ボーリング調査により判明した本地区の鉱化変質帯の特徴は次の通り要約する事が出来る。

1. 地表で確認された石英脈は、大規模な破碎帯中に賦存し、断面図上で分化、尖滅する



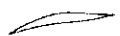
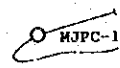
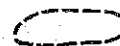
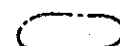
-  Quartz Vein
-  Boring site and Drilling trace and it's number
-  Short wave gravity contour ( m gal )
-  256Hz Resistibility contour (  $\Omega \cdot m$  )

Fig. II - 31 Location of the Drilling with showing Geophysical Survey results in the Chontali Area



(Fig. II-32)。更に高品位露頭の垂直下部延長においてその高品位部が捕捉されないことより、石英脈及びその中に賦存する鉍化帯にはプランジが存在するものと予想される。

2. 鉍石鉍物は黄鉄鉍がほぼ普遍的に認められ、石英脈、石英細脈群ないし石英細脈網状脈及び角礫帯において時に閃亜鉛鉍、四面銅鉍、方鉛鉍及び極く稀に黄銅鉍が認められた。また自然金はM J P C-1深度52.6mにおいて確認された。自然金を除く鉍石鉍物は密接な共生関係に有り、比較的短期間にほぼ同時に沈澱するようなゼノサーマル的沈澱環境で生成された。

3. 流体包有物の充填温度は102℃から194℃までの範囲に有り、西部に高温域、東部に低温域が分布する。すなわち西方に存在する花崗岩質岩が熱の供給に重要な役割をはたしたと考えらる。

4. 地表では認められない炭酸塩化作用、特にFe、Mnに富む炭酸塩化作用がほぼ全孔にわたりに認められる。

#### 6-4 考 察

本地区は地質構造の擾乱は比較的少なく、写真解析により北東-南西のリニアメントが2本抽出されたのみである。この2本のリニアメントには含まれたワラタン区域は、珪化及び粘土化変質が卓越し、その変質帯中には多数の石英脈が分布する。変質帯はその鉍物の組合せより主として、酸性環境下で生成したと考えられる。変質帯の中心部付近には、電磁探査により高比抵抗帯として抽出された比抵抗基盤の盛り上り構造が確認された。比抵抗基盤を構成する地質単元は、花崗岩類あるいは閃緑岩~花崗閃緑岩と推定され、盛り上り構造はこれら貫入岩類の貫入構造を反映していると解される。また重力探査では比抵抗基盤に類似した重力基盤の盛り上り構造が確認された。が、基盤の比重は花崗岩質岩の比重に比し若干高くでている。その原因としてはボーリング調査で広範に確認されたMn、Fe、Mgに富む炭酸塩化作用が基盤にも及んでいる可能性が示唆される。

ボーリング調査では地表に分布する石英脈は地下-200mまで連続することが確認され、かつその胚胎の場は角礫帯を構成する破碎帯中にあると推定された。更に石英脈は一部で尖滅ないし分化することが確認されたことから、石英脈はプランジしているものと解される。石英脈の屈曲より推定されるプランジと石英脈の露頭品位分布とを勘案すれば、比較的急傾斜で南方にプランジする鉍化帯の賦存様式が推定できる。

鉍石鉍物は四面銅鉍、閃亜鉛鉍、方鉛鉍、黄銅鉍及び自然金を確認したが、自然金を除き4種の鉍石鉍物は密接な共生関係にあり、比較的短期間にほぼ同時に沈澱するような、ゼノ

サーマル的沈澱環境下で生成されたと推定される。流体包有物の充填温度分布は、地表では92～274℃、単純平均で151℃、ボーリングコアでは102～194℃、単純平均で137℃と全般に低温域に属する。一般に浅熱水性金鉱脈鉱床の最適鉱化温度は180～230℃であり、地下深部に存在が予想される花崗岩質岩（熱源）までの間には、高品位の金鉱化帯の賦存の可能性は極めて高いと結論されよう。

短波長重力異常として抽出された高密度帯がアルカリ性環境を示唆する炭酸塩化作用に由来する産物であるとすれば、酸性環境で生成したと考えられる金鉱化作用とは直接的には関係しないとみる事もでき、むしろ高密度帯の存在位置は鉱化作用後の残液の分布構造を反映していると解釈すべきかもしれない。



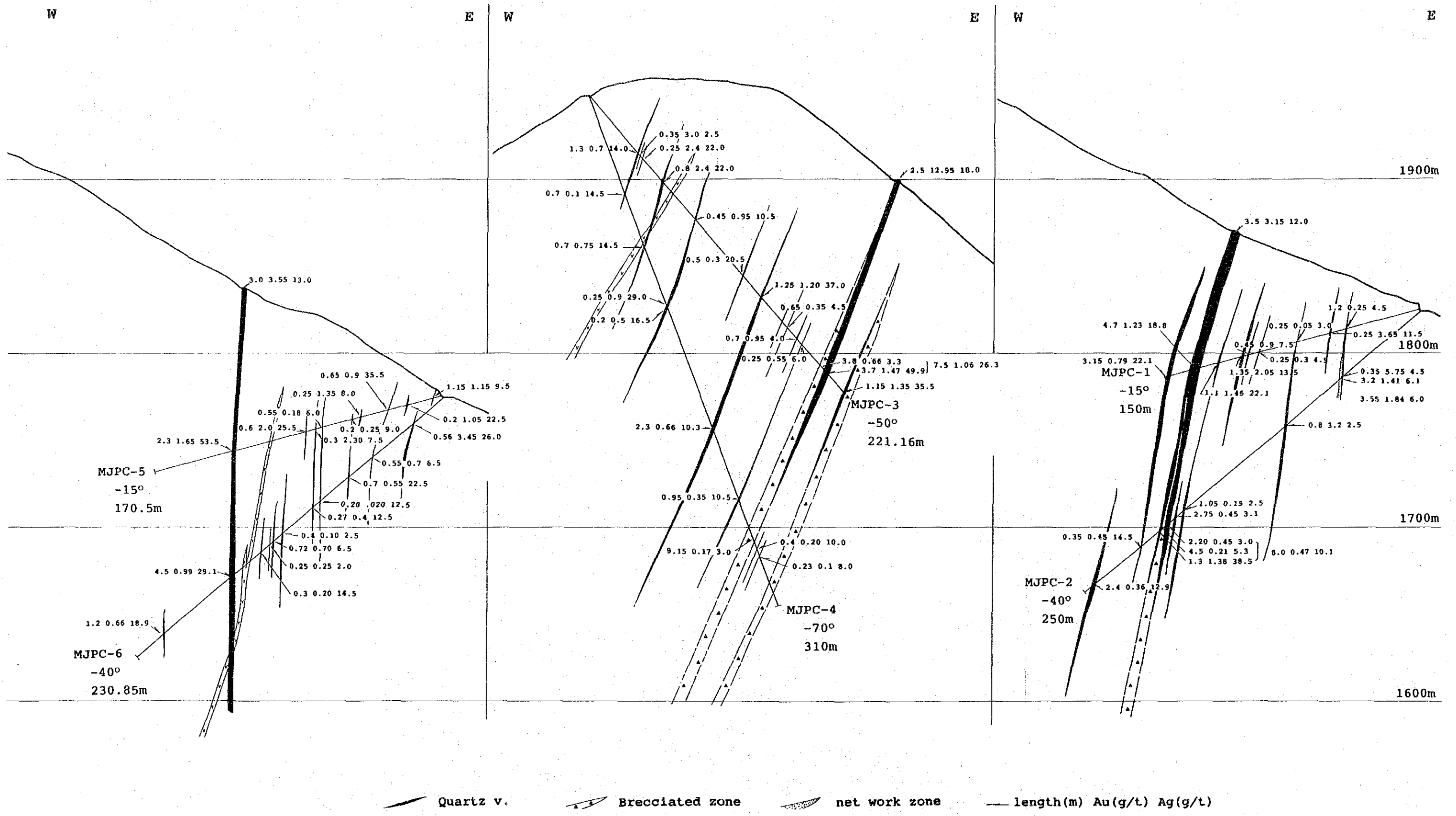


Fig. II - 32 (1)

Assay Results on the Profiles of the Drillings in the Chontali Area



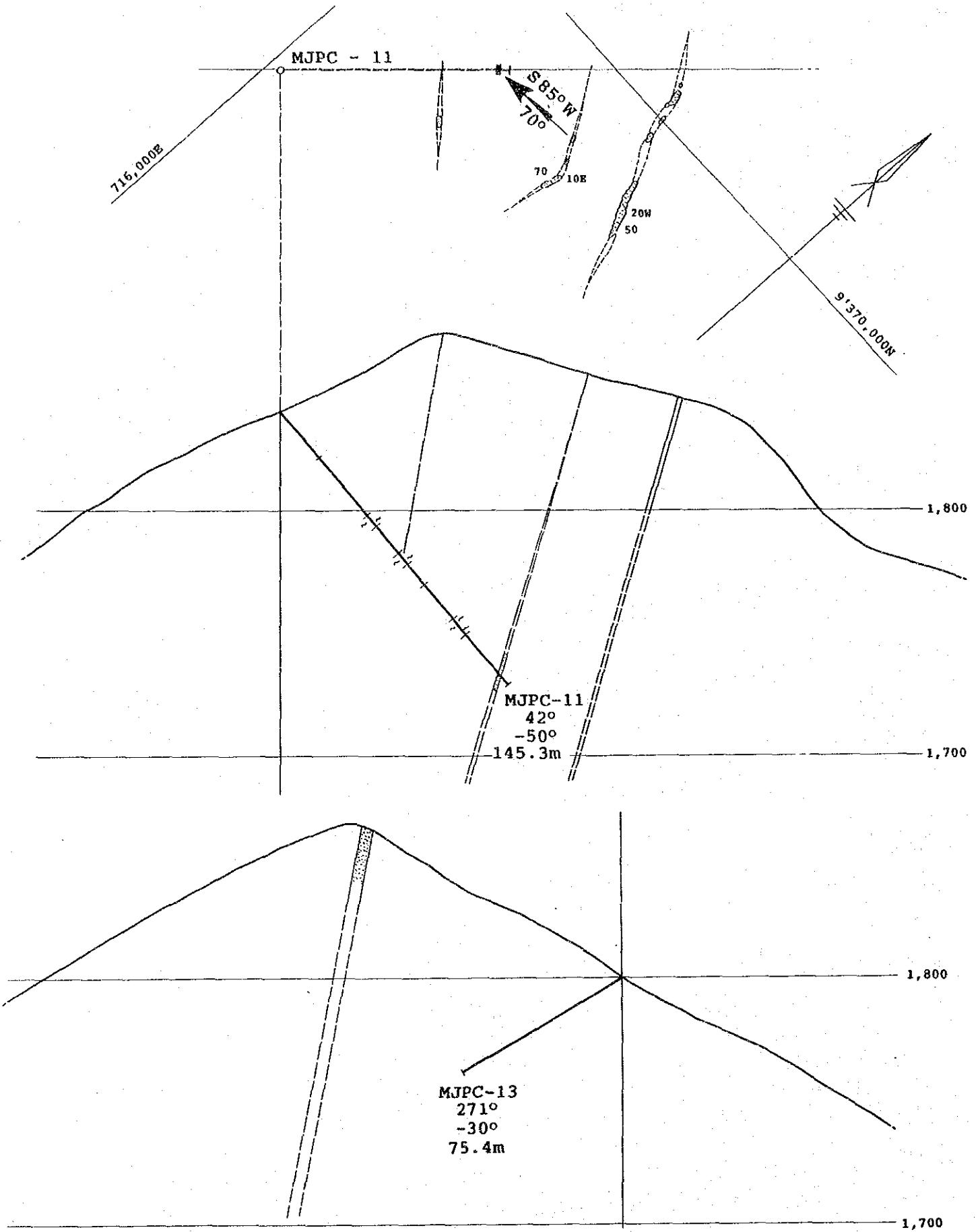


Fig. II-32 (2)

Generalized Profiles of the Drillings in the Chontali Area



### 第Ⅲ部 結論及び提言





## 第1章 結 論

本調査地域における鉍化母岩は、レーチェ石灰岩類、オヨトゥン火山岩類及びボルクーヤ火山岩類に限定される。オヨトゥン火山岩類中の鉍化示徴は地質調査を実施した5地区中4地区にて確認され、レーチェ石灰岩類及びボルクーヤ火山岩類中の鉍化示徴はそれぞれ1地区にて確認された。

オヨトゥン火山岩類中の鉍化示徴は、斑岩銅型、スカルン型及び浅熱水性鉍脈型の示徴に大別される。斑岩銅型鉍化示徴はサンフェリッペ地区のラ・ワカ区域、パルマ地区のソナンガ区域に分布する。スカルン型鉍化示徴は、サンフェリッペ地区のパラモ区域及びパルマ地区のミラ・フローレス川南岸区域に分布する。浅熱水性鉍脈型鉍化示徴は、サンフェリッペ地区のペーニャ・ベルデ区域、チョンタリ地区のワラタン区域に分布する。

ボルクーヤ火山岩類中の鉍化示徴は、浅熱水性鉍染～鉍脈型鉍化であり、ヘワマルカ地区において確認された。レーチェ石灰岩類中の鉍化示徴はペーニャ・ブランカ地区のアンガシ地区に分布する。

斑岩銅型鉍化示徴のうちラ・ワカ鉍徴については電磁探査により大規模な低比抵抗帯が確認された。スカルン型の鉍化示徴はスカルン鉍物は確認されたが、鉍石品位に達する示徴は認められず、かつ規模も小さい。浅熱水性鉍染～鉍脈型鉍化示徴はいずれも電磁探査により比抵抗分布が確認された。ペーニャ・ベルデ区域では珪化岩の近傍に小規模な低比抵抗帯を確認した。ワラタン区域では低比抵抗帯が広範囲に確認されると共に、貫入岩の貫入形態を暗示する比抵抗基盤の盛り上り構造を確認した。ヘワマルカ地区では広範な低比抵抗帯の中に珪化帯の存在を暗示する高比抵抗帯が確認された。ワラタン区域については重力探査を実施し比抵抗基盤に類似した重力基盤を捕捉すると共に、比抵抗基盤の盛り上り部直上に鉍化作用の存在を暗示する高密度帯を捕捉した。

ボーリング調査はヘワマルカ地区及びワラタン区域にて実施した。ヘワマルカ地区では、珪化変質作用に関係する卑金属鉍染鉍化作用（銅、亜鉛、鉛、金、銀）を確認したが、現在の金属価格では採算にのりがたく、未来資源と位置付けるべきであろう。ワラタン区域では石英脈に伴われる金鉍化作用を確認した。石英脈はプランジする事が判明しており、石英脈の屈曲、ボーリングデータ及び露頭品位分布を総合的に判断すれば、鉍化帯は急傾斜で南方にプランジしているものと推定される。ワラタン区域の金鉍化帯の石英脈の流体包有物の充填温度は、単純平均で 151℃を示しており、金鉍化作用の最適温度よりも大幅に低温であり金の富鉍部は地下深部に潜在すると結論することができる。



## 第2章 提 言

1. 電磁探査で大規模な低比抵抗帯を捕捉したサンフェリッペ、ラ・ワカ地区の斑岩銅鉍床型の鉍化示徴については、硫化物の存在を判定するためSIP法による物理探査の実施が望まれる。またパルマ地区ソナンガ区域については、広域的比抵抗構造把握のための電磁探査（例えばCSAMT法）の実施が望まれる。

2. チョントリ地区ワラタン区域については、金鉍床賦存の可能性が極めて高い。本区域において今後本格的な調査を行う場合には、次の調査の実施が望まれる。

### 1) 石英脈の露頭スケッチ及び品位分布の確認

石英脈の屈曲は、鉍化帯のプランジを規制している可能性が非常に高い。従って鉍化帯プランジ推定のため石英脈露頭の縮尺 1/500以上の詳細スケッチ及び試料採取間隔2～5m程度の詳細サンプリングを行う必要がある。

### 2) 平面展開ボーリング

予想される鉍化帯のプランジの中心及びその両側の少なくとも3本による平面展開ボーリングの実施。これにより鉍化帯のプランジを決定する。

### 3) 深部展開ボーリング

鉍化帯の地下深部への連続性確認のため、予想されたプランジの深部延長に対する斜扇形ボーリングの実施。これにより鉍化帯の上下限を決定し鉍量ポテンシャルを把握する。





## REFERENCES

1. Bellido B., E.(1969)  
Sinopsis de la Geologia del Peru.  
INGEMMET, Vol.22, Serie A.
2. BRGM (1977)  
Informe sobre los resultados de la prospeccion del indicio del tipo de porfide del cobre de la Huaca, Phase 1.
3. Cobbing, J.(1973)  
Geologia de los Cuadrangulos de Barranca, Ambar, Oyon, Huacho, Huaral y Canta.  
Servicio de Geologia y Minería, Bol. No.26.
4. Cobbing, E.J., Pitcher, W. S., Wilson, J.J., Baldok, J.W., Talor, W.P., MacCourt, W. and Snelling, N.J.(1981)  
The geology of the Western Cordillera of Northern Peru.  
Institute of Geological sciences overseas memoir 5, London.
5. Davila M., D. and De la Crus B., N.  
Geologia del cuadrangulo de Jaen.  
INGEMMET(inedited)
6. Davila M., D. and La Torre V., O.  
Geologia del cuadrangulo de San Ignacio.  
INGEMMET(inedited)
7. Flores N., G.(1972)  
Estudio geologico-geoquimico de la anomalia A-4 de La Vega.  
INGEMMET(inedited)
8. Flores, G.(1982)  
Exploracion y geologia del yacimiento La Granja.  
XVI Convencion de ingenieros de minas.
9. Flores, G. and Jimenez, C.(1977)  
Informe geologico preliminar del prospecto Jehuamrca, Lambayque.  
INGEMMET(inedited)
10. Flores, G., Zelaya, A. and Mamani, F.(1974)  
Geologia del deposito de cobre diseminado La Huaca.  
INGEMMET(inedited)
11. Flores, G., Zelaya, A., Maya, T. and Mamani, F.  
Geologia del deposito de cobre diseminado "Canariaco".  
INGEMMET(inedited)
12. Hiroshima, T. et al (1978)  
Gravity Terrain Corrections using Graphic Display.  
SEG Japan Vol.31-5, p.29-39.(in Japanese)
13. Mamani, F. and Jimenes, C.(1976)  
Estudio geologico preliminar del area anomalia el Paramo.  
INGEMMET(inedited)

14. Mamani, F. and Moya, L., T. (1974)  
Geologia del prospecto Pena Verde.  
INGEMMET (inedited)
15. Mamani, F., Agramonte, J., Zegarra, J., Quispe, L. and Galloso, A. (1986)  
Proyecto Integral Chinchipe-Cordiera del Condor; Informe de Avances.  
INGEMMET (inedited)
16. Mamani, F., Jimenes, C., Sanchez, W., Zegarra, J. and Quispe, L. (1987)  
Proyecto Integral Chinchipe; Informe de Avances.  
INGEMMET (inedited)
17. Ponzoni S., E. (1980)  
Metalogenia del Peru.  
INGEMMET
18. Reyes, L. and Caldas, J. (1987)  
Geologia de los cuadrangulos de La Playas, La Tina, Las Lomas, Ayabaca,  
San Antonio, Chalicanas, Morropon, Huancabamba, Olmos y Pomahuaca.  
INGEMMET, Serie A. Vol.39.
19. Shepherd, G.L. and Moberly, R. (1981)  
Coastal Structure of the Continental Margin, Northwest Peru and  
Southwest Ecuador.  
Memoir Geological Society of America, Vol.154.
20. Spector, A. and Grant F. S. (1970)  
Statistical Models for Interpreting Aeromagnetic Data.  
Geophysics, Vol.35-2, p.293-302.
21. Talwani, M et al (1959)  
Rapid Gravity Computations for Two-Dimensional Bodies with Application  
to the Mendocino Submarine Fracture Zone.  
JGR, Vol.64-1, p.49-59.
22. Welson, J. (1984)  
Geologia de los cuadrangulos de Jayanca, Incahuasi, Cutervo, Chiclayo,  
Chongoyape, Chota, Celendin, Pacasmayo y Chepen.  
INGEMMET, Serie A. Vol.38.



