

- ④ トータルコンダクタンス値
- ⑤ インバージョン解析より求めた柱状比抵抗分布（水平多層構造）

#### 1.5.4 判明した比抵抗構造

##### (1) 第2次調査

##### 1) 見掛比抵抗分布図 (Fig. 1.5-4, 5)

これらの図は、見掛比抵抗曲線の 8.75 Hz, 11 秒および 39 秒の周波数（周期）の各々の見掛比抵抗値の分布 (Fig. 1.5-4, 5) を示す。電磁波の性質により周期の長いほど（この解析では 39 秒）より深部までの地下の比抵抗構造を反映している。逆に周波数の高いほど（この解析では 8.75 Hz）比較的浅部の比抵抗構造を示している。

これらの図から、本地域の見掛比抵抗値がかなり高いことがわかる。低比抵抗域は、測点 2-2 を中心とする現在地熱徴候地と、測点 2-7, 3-6, 4-5 を含む南東部の地域である。この南東部の異常部はかなり大きな異常と考えられるが、調査地域の端なので明確な広がりとは不明である。

##### 2) トータルコンダクタンス分布図

トータルコンダクタンス値は、見掛比抵抗曲線を用いて 1 次元モデル解析を行い、その結果得られた電氣的基盤（Rb 層、Rc 層）より浅部の各層のコンダクタンス合計

$$TC = \sum_{i=1}^n \frac{h_i}{\rho_i}$$

ここに TC; トータルコンダクス (mho)  
 $h_i$ ; 層の層厚 (m)  
 $\rho_i$ ; 層の比抵抗 ( $\Omega$ -m)

から求めた。トータルコンダクタンスの分布から基盤から上部の異常が明確になる (Fig. 1.5-6)。

見掛比抵抗分布図と同様に、本図でも 2 地域に導電性異常が認められる。しかし全般にトータルコンダクタンス値は低く、かつコントラストが少ないのが特徴である。これは調査地域において高比抵抗層が卓越することを示すものである。

##### 3) 導電性地層頂部図（浅部および深部）

この図は、1 次モデル解析の結果見出された、導電性地層の頂部の形状を描いたものである。調査地域では、導電性地層が浅部と深部に存在するので、導電性地層頂部図も浅部と深部について作成した (Fig. 1.5-7, 8)。

浅部導電性地層頂部図において、その最浅部は、測点 2-2 を中心に認められ、その

深度は海拔 400~0mである。その他の地域も、大部分が海拔 0mの等深度線内に含まれており、大きな起伏はない。

深部導電性地層頂部図は、そのパターンがトータルコンダクタンス分布図とほぼ同じである。高コンダクタンスを示す地域は、本図の背斜構造に対応している。この起伏は、- 3,000m から - 9,000m と、きわめて高低差がはげしい。従って 1次元モデル解析の前提である水平多重構造の仮定があてはまらないので、2次元モデルを仮定したプログラムを用いて断面解析を行った。

#### 4) 高比抵抗被覆層アイソパック図

本図は、地表から深部導電性地層までの層厚変化を表わしたものである (Fig. 1.5-9)。サブセット図を作成するため、この層厚を以下の 3つに分類した。

$D_1$  ; 厚さ  $\Delta H$  の範囲が 1,000m 以下の組

$D_2$  ; 厚さ  $\Delta H$  の範囲が 1,000m ~ 3,000m の組

$D_3$  ; 厚さ  $\Delta H$  の範囲が 3,000m 以上の組

#### 5) 電氣的基盤図

本図は、トータルコンダクタンス値を求めたさいに基盤とした、 $R_b$  層または  $R_c$  層の頂部の形状を海拔深度で表わしたものである (Fig. 1.5-10)。

本図は、前述の深部導電性地層頂部図と似たパターンを示す。これは、深部導電性地層の起伏が、基盤の起伏に対応していることを示す。

しかしながら、その背斜地帯または向斜地帯の中心では、深度が異なっており、これは導電性地層の層厚を示している。また、この背斜地帯と向斜地帯の間にはかなりの高低差のあることから、断層が推定される。

#### (2) 補足調査

補足調査により、地域北西部の Nat Pong Hom 周辺および地域南東部の Wat Hua Fai 周辺の低比抵抗構造が明らかになった。

1次元解析の結果、調査地域内には 2つの主要な導電性地層が示された。1つは、浅部に存在する  $C_a$  層 (平均比抵抗  $3 \Omega \cdot m$ ) であり、もう 1つは、より深部に位置している  $C_b$  層 (平均比抵抗  $5 \Omega \cdot m$ ) である。

トータルコンダクタンス分布図 (Fig. 1.5-11) では、2つの導電性異常部が認められる。1つは、測点 2-1, 2-2 および 103 を含む中央部の異常部であり、もう 1つは、測点 3-6、4-5、112 および 113 を含む南東部の異常部である。本調査により、南東

部の異常部の広がり明瞭になったが、これによれば、かなり大きな異常部である。

導電性頂部図 (Fig. 1.5-12) の深部の背斜軸とこのトータルコンダクタンス異常部は、ほぼ一致している。また、電気基盤の背斜軸とも一致することから、せり上がった電気基盤の上部に厚い導電性地層が位置し導電性異常を示していることが、明らかになった。

地域北西部の Wat Pong Hom を中心とする低比抵抗部をとる 2 断面 (A, B) について 2 次元モデル解析を行った (Fig. 1.5-13, 14)。

A 断面は、測点 1-2、105、2-2、106 および 3-2 をとおる。

B 断面は、測点 2-1、103、2-2、109 および 2-3 をとおる。

2 次元モデル解析で使った記号 F はフラクチャー地帯を意味し、非常に導電性の高い狭小な形状を示す。フラクチャー地帯の比抵抗値は  $1 \Omega\text{-m}$  と仮定した。

以上の補足調査データを総合解析した結果、次の 3 地域が地熱的に有望と考えられ、調査井掘削候補地として推奨できる。

#### ① 測点 2-2 周辺

測点 2-2 は測点 2-1、2-2 および 103 を含む中央の低比抵抗異常部内に位置している。この異常部は NW-S E 方向の軸に沿ってわずかに長くなっている。2 本の二次元断面とともに、この測点が厚い導電性地層のほぼ中央に位置し、導電性地層の厚さが約 2,000m と厚いことを示している。この様に厚い地層中に良好なフラクチャーが出現する可能性が高いと思われる。

#### ② 測点 4-5 周辺

南東部の異常部は、その規模が大きいのでとくに魅力的であり、測点 4-5 は有望な掘削地点であると推定される。

この測点は、局所的な地質条件が測点 2-2 と同様に高いトータルコンダクタンス値、電気的基盤の背斜軸上および厚い導電性地層の分布する地帯に位置している。したがって、この測点は同様な理由のために有望な掘削地点として推奨できる。

#### ③ 測点 112 周辺

東部の導電性異常の北側に位置している測点 112 は、深い非常に厚い導電性地層があることを示している。ただしこの測点は比較的孤立している。

## 1.6 地化学調査

本計画調査の実施以前、既にタイ側により、行われたものである。以下にその概要を述べる。

### 1.6.1 熱水の化学成分

サンカンペン地域の熱水は pH が約 8~9 程度の弱アルカリ性で、アルカリ度は約 300~430 (mg/ℓCaCO<sub>3</sub>) を示す。化学組成的には、主要な陽イオンが Na<sup>+</sup> であり、また主要な陰イオンが HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> と SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> の、Na-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub> 型化学相に属する (Fig. 1.6-1) (表 1.6-1)。

本地域の熱水の最も大きな特徴は、その溶存固形物総量が 1,500mg/ℓ以下と非常に少なく、Cl 濃度が 80mg/ℓ以下、SiO<sub>2</sub> 濃度が 120~150mg/ℓ程度と小さい値を示すことである。このことから、マグマからの火山ガスや高温の水蒸気が直接に源となって、地熱流体を形成している可能性は小さいとみられる。

また各源泉による Mg 濃度の差異、Cl 濃度の季節変動から、深部熱水への地表水の混入が想定されている (Fig. 1.6-2)。

地表水が地下に浸透し加熱されてできた熱水が、浸透してからどれだけの年月を経ているかを知る方法として、トリチウムの濃度を測定する方法がある。サンカンペン地域の熱水のトリチウム分析値は、4.5 および 9.0 TU (T/U × 10<sup>18</sup>) である。一般に、3~20 TU の水は 1952~1962 年の水爆実験による高濃度のトリチウムを含むと言われている。

したがって、サンカンペン地域の熱水は、30 年前に近いやや古い年代のものといえる。しかし地表に湧出している熱水には新しい地下水の混入が予想されており、この影響を考慮すると深部へ循環して再湧出した熱水の年代は 30 年以上と推定される。

表 1.6-1 温泉水の化学成分

		T (°C)	pH	TDS	Alkali- nity (CaCO <sub>3</sub> )	Acid- ity (CaCO <sub>3</sub> )	S	Cl	F	K	S	Si
1	Shooting at 3-7 minutes interval, cloudy	85	8.5	1300	366	nd	20.56	50	85	194	25	93
		100	9.0									
2	Pool-clear	93	8.95	800	410	nd	15.25	42.4	78	164	24.5	109
3	Pool-clear	93	9.0	1500	252	nd	12.18	45.4	84	165	11.5	86
4	Bubbling-clear	100	9.4	1100	324	nd	20.96	37.4	97	140	21	93
5	Mixed by stream water	100	8.5	750	286	nd	7.97	41.0	80	135	11.5	74
6	Pool-clear	99.5	8.5	700	428	nd	11.27	78	85	182	22	87
7	Seeps in stream	99.5	8.45	700	370	nd	20.09	77	80	167	23	87
8	Pool-clear	80	8.0	450	392	nd	20.09	65	78	180	22	89
9	Mixed by stream water	97	8.3	400	366	nd	6.19	34	78	151	13.5	78
10	Pool-cloudy	95	8.3	400	432	nd	19.54	62	85	134	17	106

### 1.6.2 水理調査

降水から地下水への供給量を見積ることは、地熱貯留層の規模や流体採取量を推定するにあたって重要である。サンカンペン地域の天水供給量は  $150 \times 10^4 \text{ kg/day/km}^2$  と見積られている。この値はすでに開発が行われている地熱地域と比べた場合、本地域の天水供給量は十分大きいとみなすことができる。

タイ側の熱水分析結果にもとづいて、シリカ温度計およびアルカリ比温度計を用いて地下温度を推定した(表. 1.6-2)。

2ヶ所の源泉の分析によるシリカ温度として  $159^\circ\text{C}$  と  $160^\circ\text{C}$ 、Na-K 温度として  $176^\circ\text{C}$  と  $180^\circ\text{C}$ 、Na-K-Ca 温度として  $192^\circ\text{C}$  と  $207^\circ\text{C}$  の値が得られた。

このように推定温度に幅があるのは、熱水が貯留層から地表へと上昇する間に地下水の混入によって冷却したり、通路となっている岩石中の鉱物と反応したためと考えられる。

地化学温度計の結果から、サンカンペン地域の地熱貯留層は、約  $160 \sim 210^\circ\text{C}$  の温度範囲にあると推定された。

表 1.6 - 2 熱水の化学成分

Source	T ( $^\circ\text{C}$ )	PH	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	SiO <sub>2</sub> (mg/l)	Silica thermo- meter ( $^\circ\text{C}$ )	Alkali-ratio thermometer	
								Na-K ( $^\circ\text{C}$ )	Na-K- Ca ( $^\circ\text{C}$ )
1	98	8.2	151	13.5	2.42	148	159	176	192
2	100	8.9	155	14.5	0.70	150	160	180	207

(after Thai's data)

### 1.6.3 地化学探査

地化学探査として、CO<sub>2</sub>、Hg、Rn の各ガス濃度分布図の作成が行われた。

CO<sub>2</sub> 探査の結果、地熱徴候地における高濃度地域の存在、断層と CO<sub>2</sub> 分布の密接な関係および地熱活動の南東方向への延びが推定された。

Hg、Rn についても同様に、Huai Ang 断層に沿って地熱徴候地から Doi Tham の方向に高濃度帯が分布している。



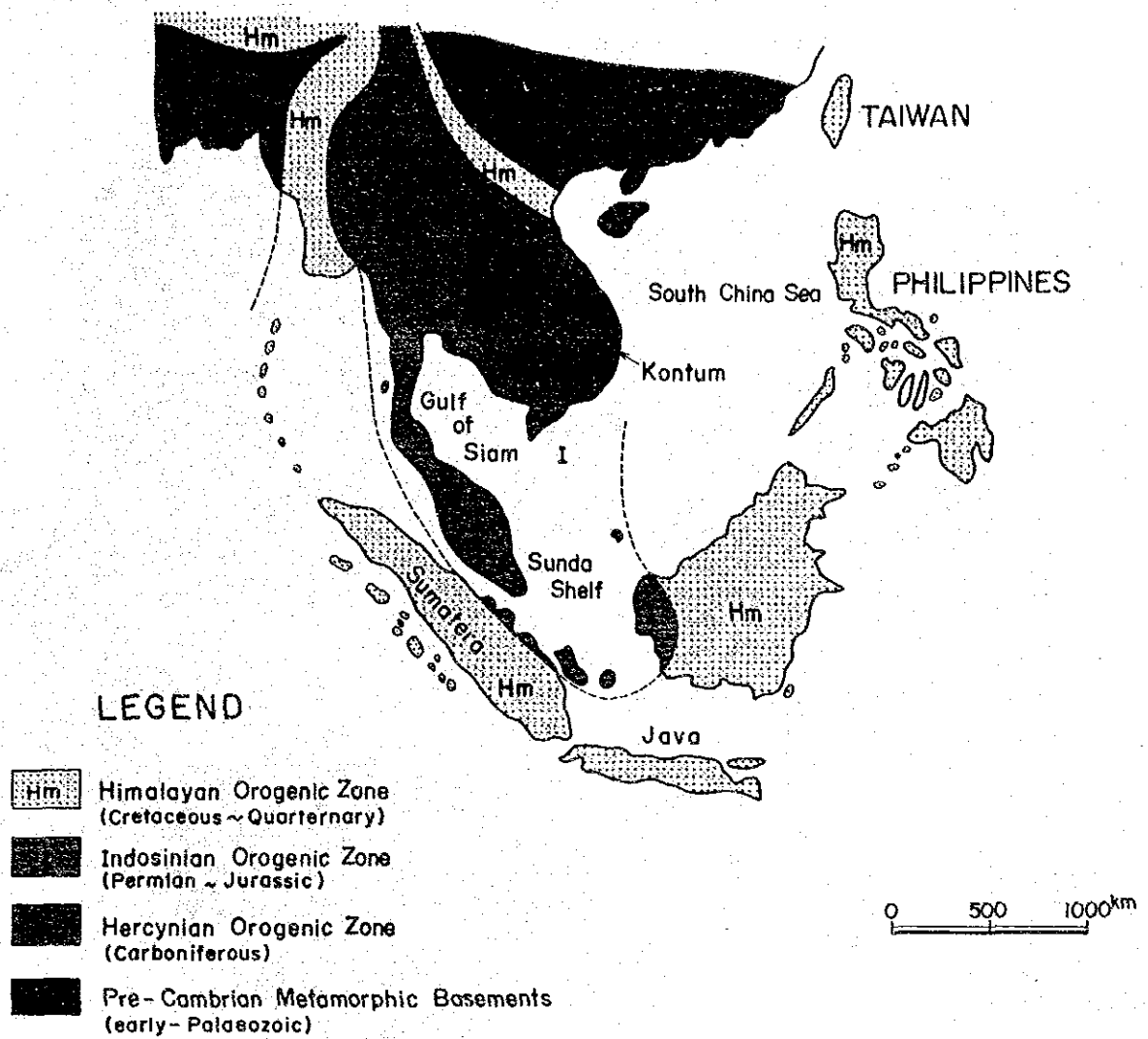


Fig. 1.1-1 Major Geological Unit of Southeast Asia







Mae Sot ○  
 (Tectonic Province) — West — Main Western Range — Central North — East

0 100km

**LEGEND**










- |   |   |  |                            |
|---|---|--|----------------------------|
|  | Cenozoic Sedimentary Rocks                |  | Cenozoic Basalt            |
|  | Mesozoic Sedimentary Rocks                |  | Triassic Granite           |
|  | Palaeozoic Sedimentary Rocks              |  | Pre-Triassic Volcanic Rock |
|  | Pre-Cambrian Gneiss Metamorphic Basements |  | Carboniferous Granite      |
|   |   |  | Fault                      |

Fig. 1.1-2 General Geology of Northern Thailand



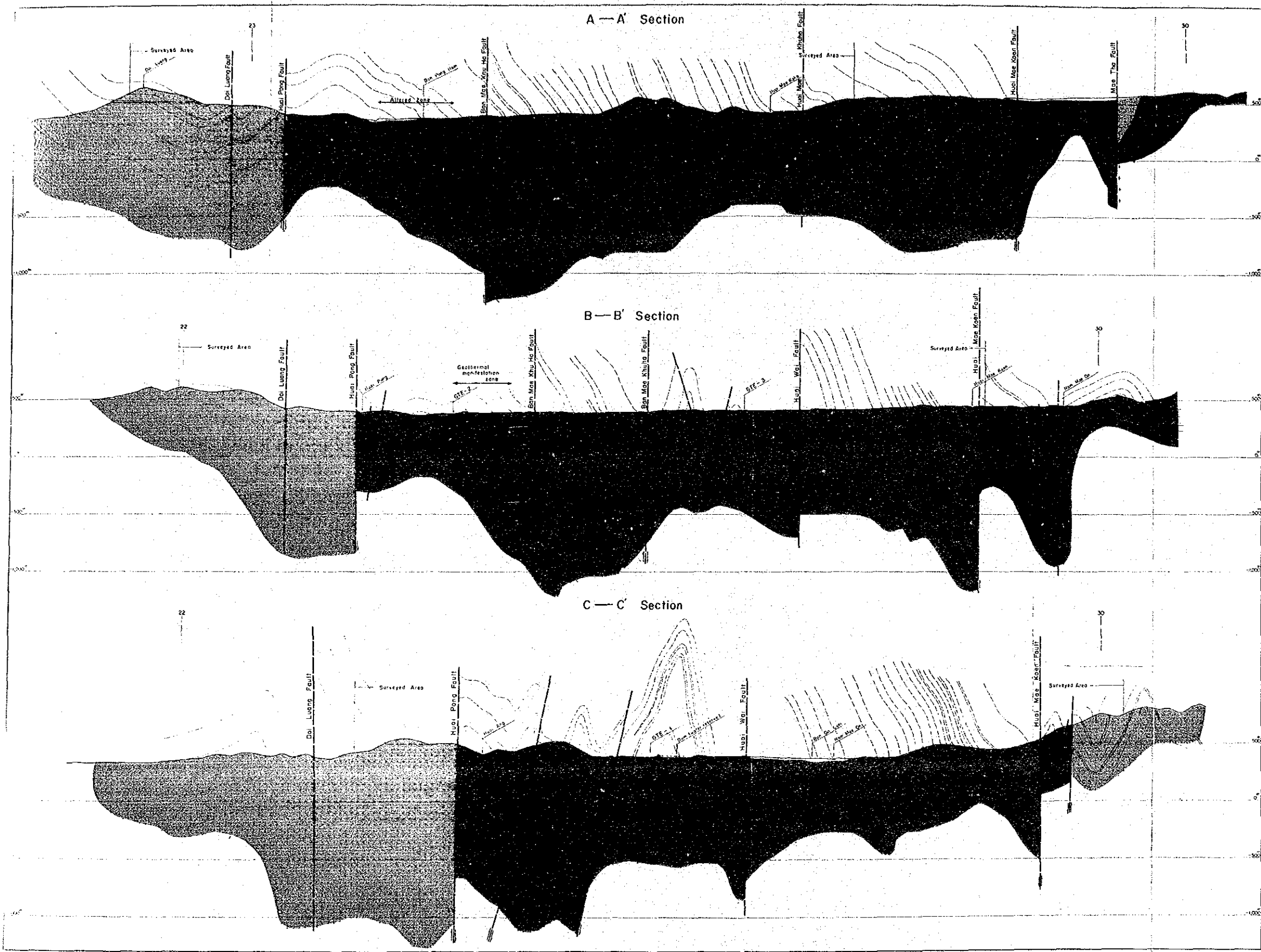
Geological Unit		Stratigraphic Column	Thickness (m)	Description
Quaternary				Alluvial, terrace deposit
Triassic				Porphyritic granite batholith
Permian	Ratburi Group	Kiu Lon Formation	6,500 <sup>+</sup>	Upper
				Tuff. tuff breccia and basalt
				Tuff breccia and tuff with thin shales
				Basalt and tuff breccia
				Tuff and tuff breccia
				Basalt and tuff breccia
				Basalt and tuff
				Limestone with black shale
				Basalt and tuff
				Sandstone, chert tuffaceous siltstone, chert, shale, sandstone
Carbonaceous shale and limestone				
Carboniferous			1,600 <sup>+</sup>	?
				White massive sandstone with quartz veinlets

Fig. 1.1-4 Geological Column of San Kampaeng Area









THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMRANG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

**GEOLOGICAL PROFILE**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY

0 50 100m

**LEGEND**

Quaternary	Alluvial deposits
Tertiary	Basaltic tuff
	Basaltic tuff (local), tuffic tuff
	Sandstone
	Siltstone
Permian	Siltstone > Sandstone
	Sandstone
	Chert
	Siltstone > Chert
	Chert > Sandstone
Carboniferous	Siltstone > Sandstone > Chert
	Limestone
	Siltstone
Pre-Cambrian	Porphyritic granite
	Basaltic dyke
	Fault
	Structure line

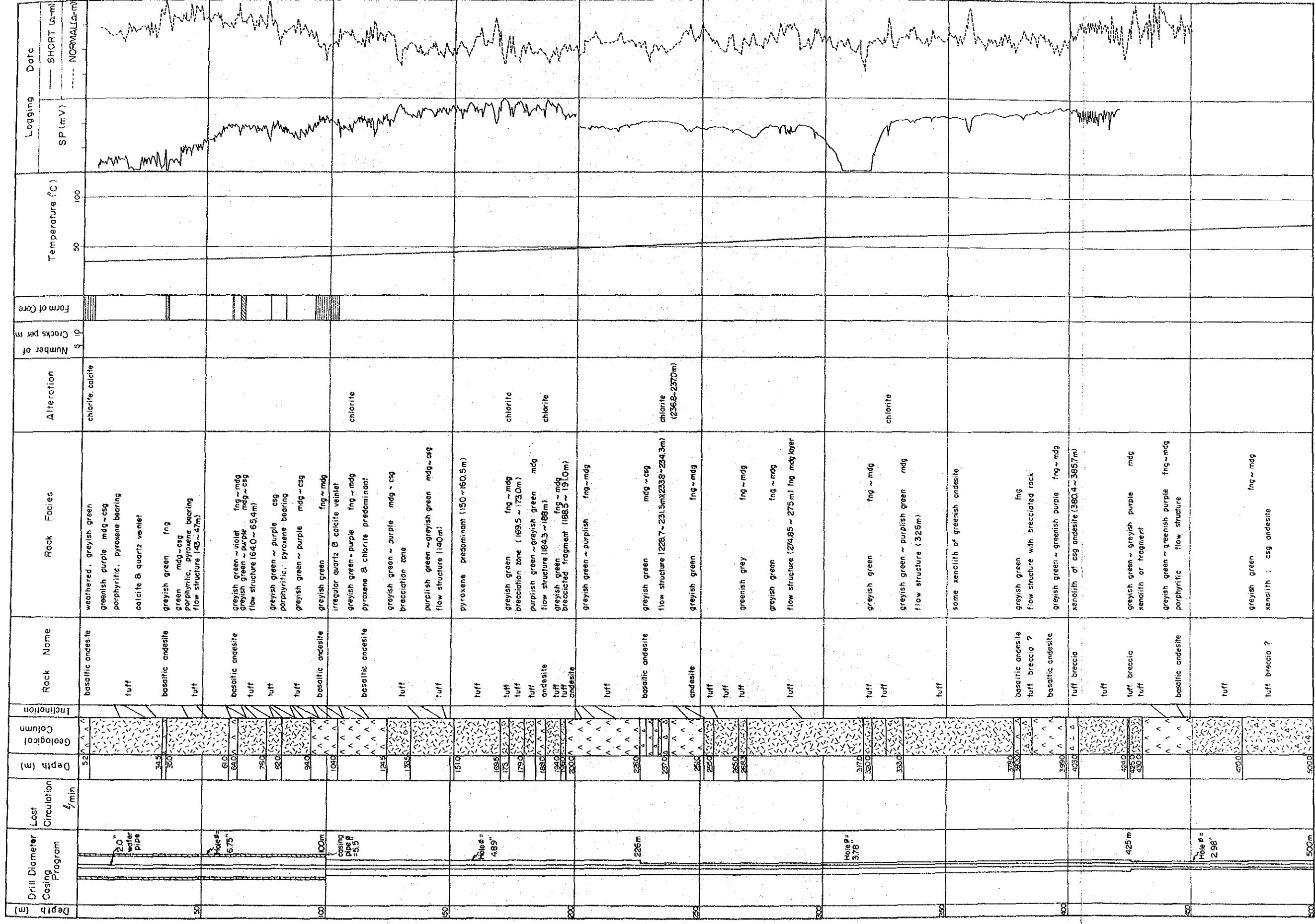
Fig. 1.1-6 Geological Profile











LEGEND

Rock Name

- Basaltic andesite
- Andesite
- Tuff
- Tuff breccia

Fig. 1.1-8 Compiled Column of GTE-1



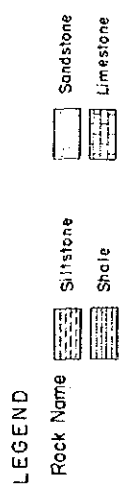
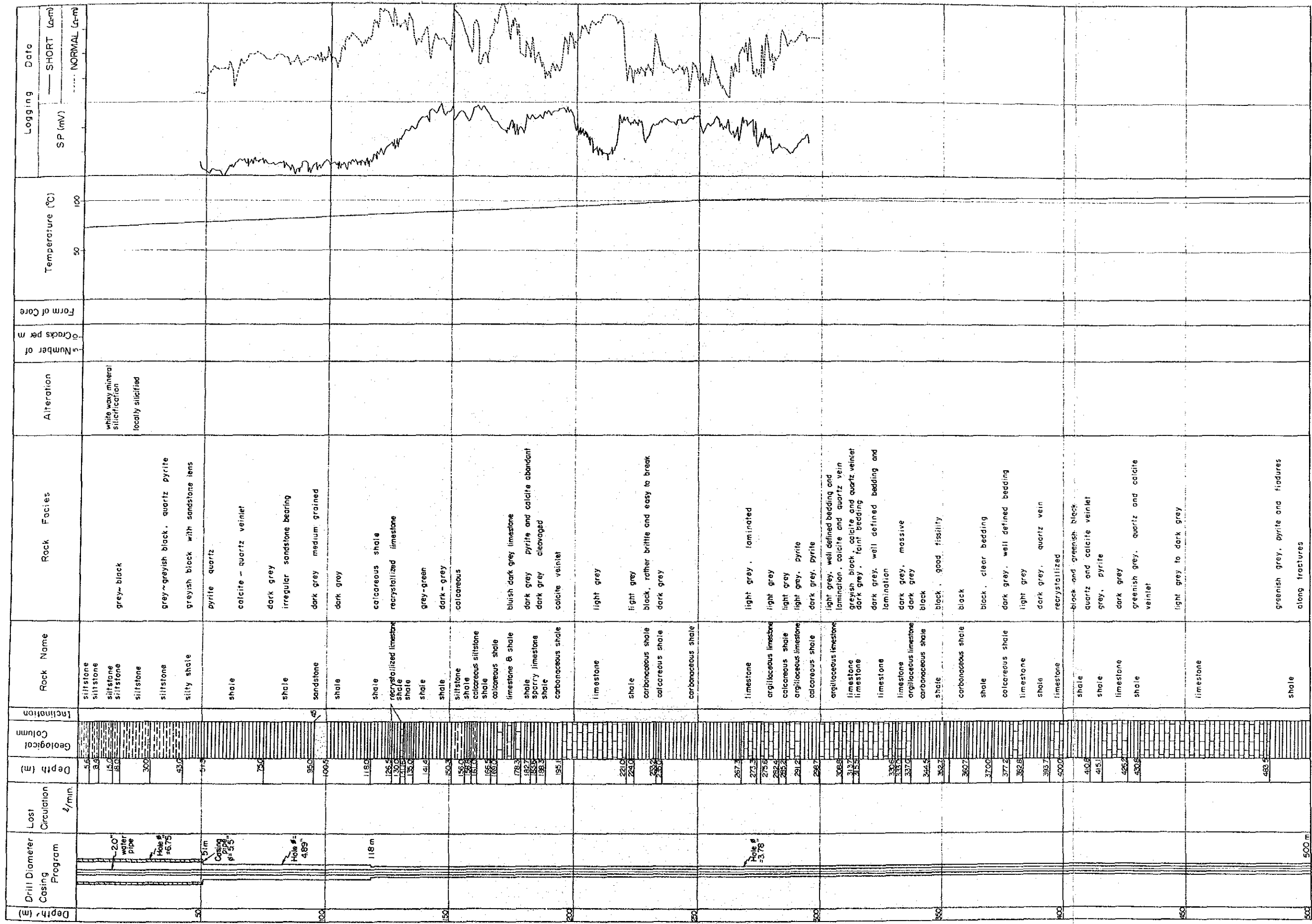
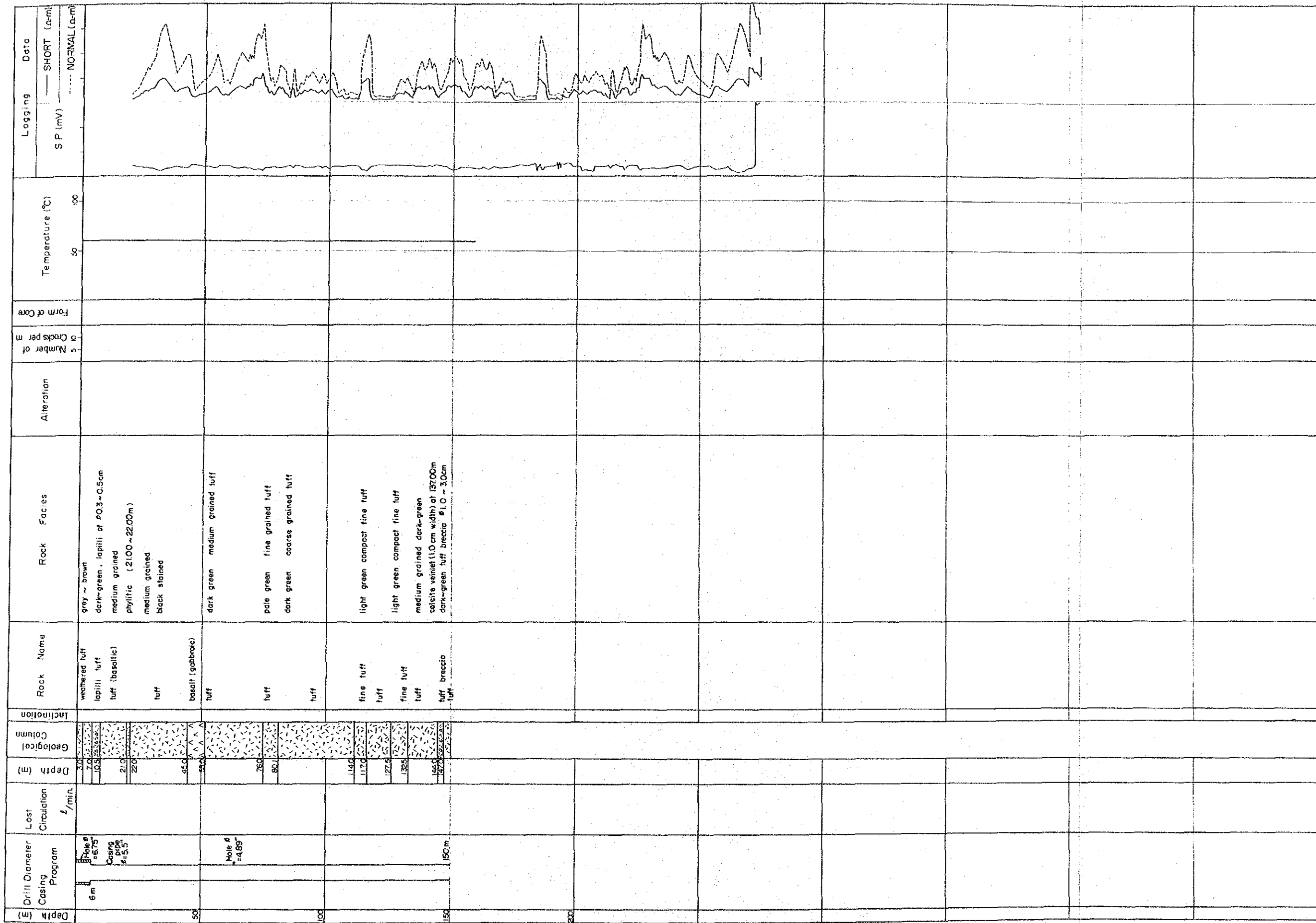


Fig. 1.1-9 Compiled Column of GTE-2





LEGEND

- Rock Name
- Tuff
- Lapilli tuff or Tuff breccia
- Basalt

Fig. 1.1-10 Compiled Column of GTE-3









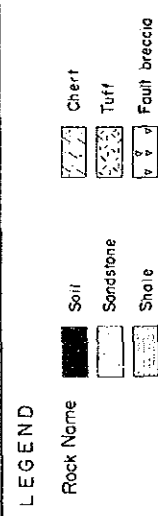
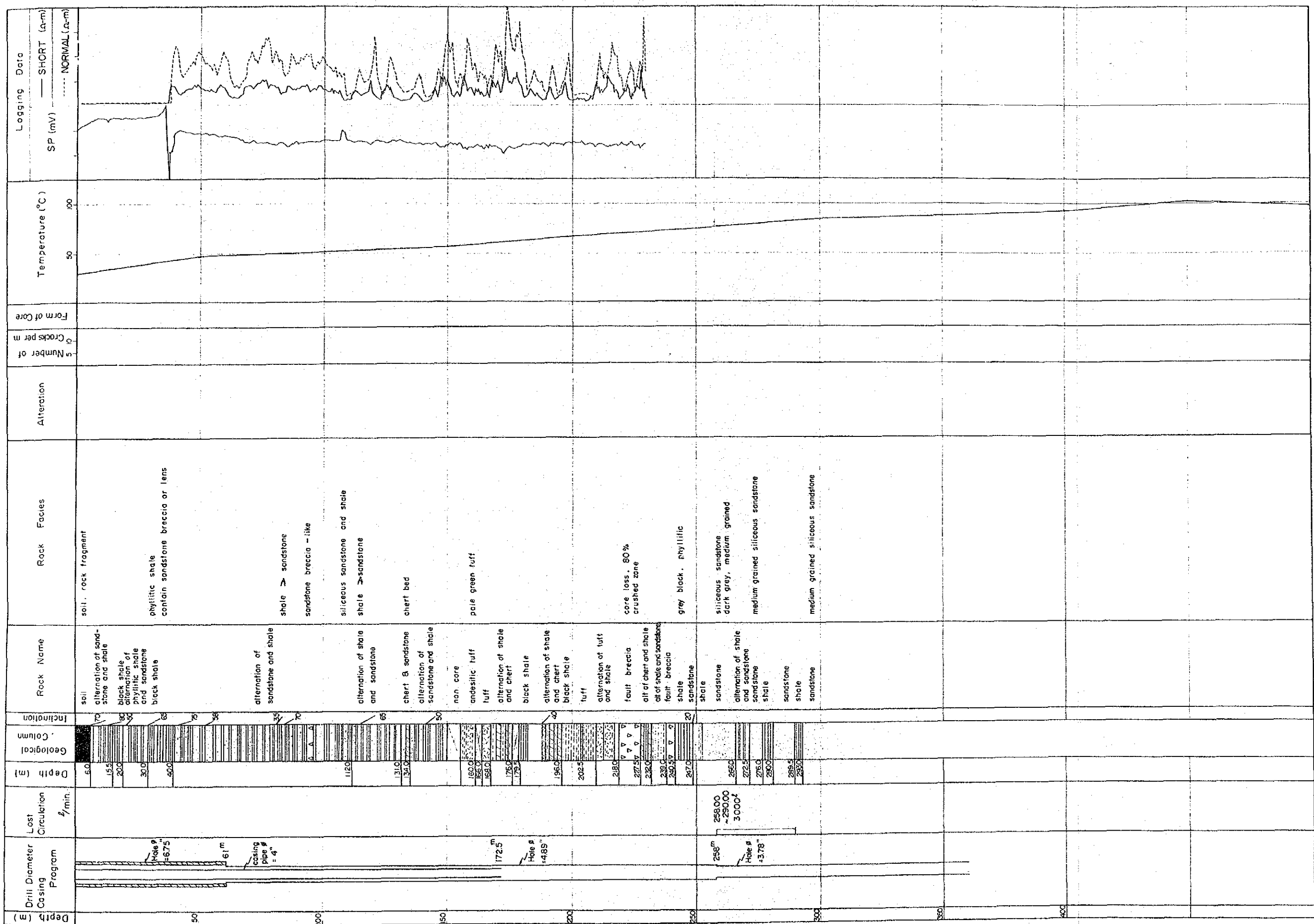


Fig. 1.1-12 Compiled Column of GTE-5



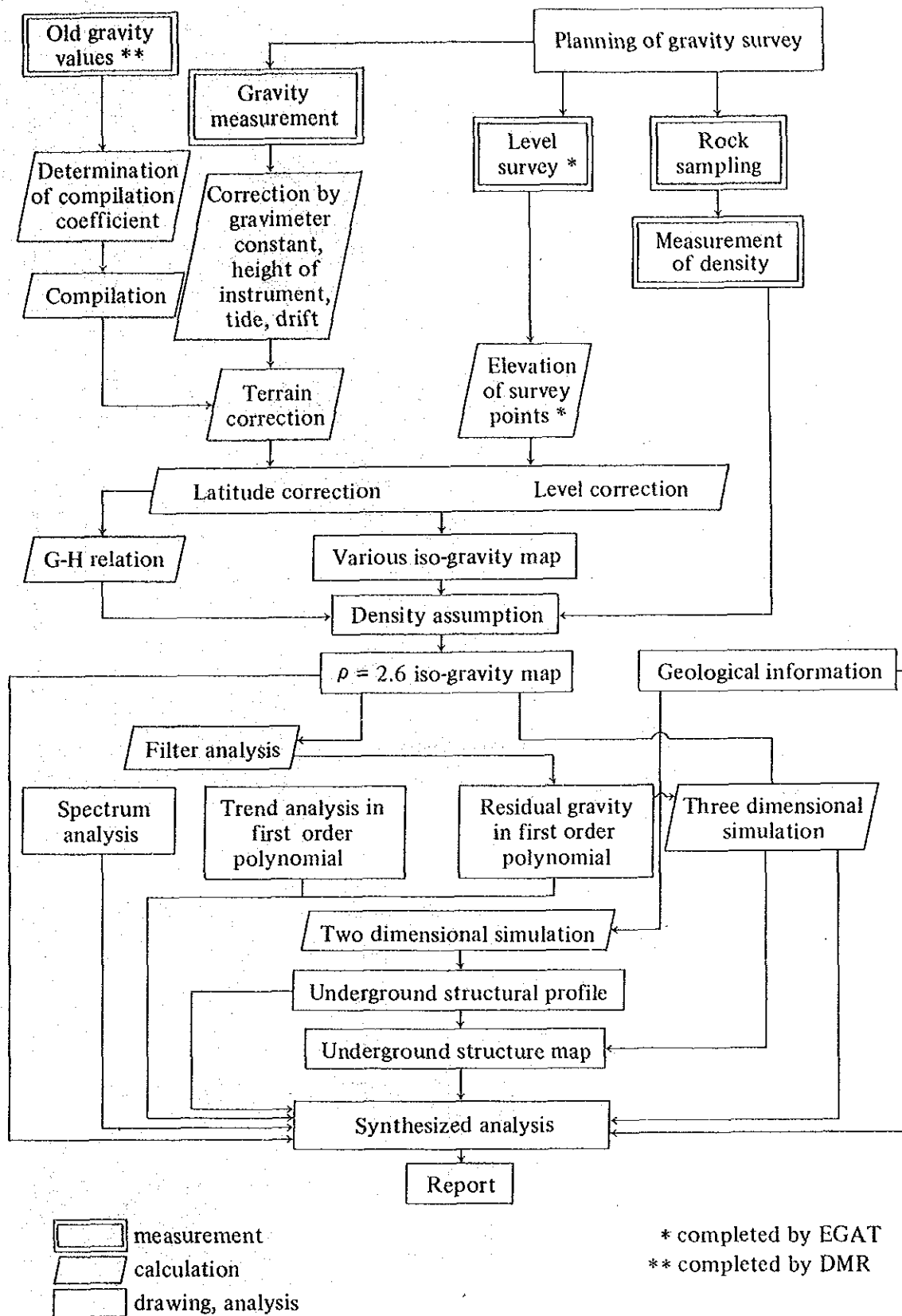


Fig. 1.2-1 Flow Chart of Gravity Survey

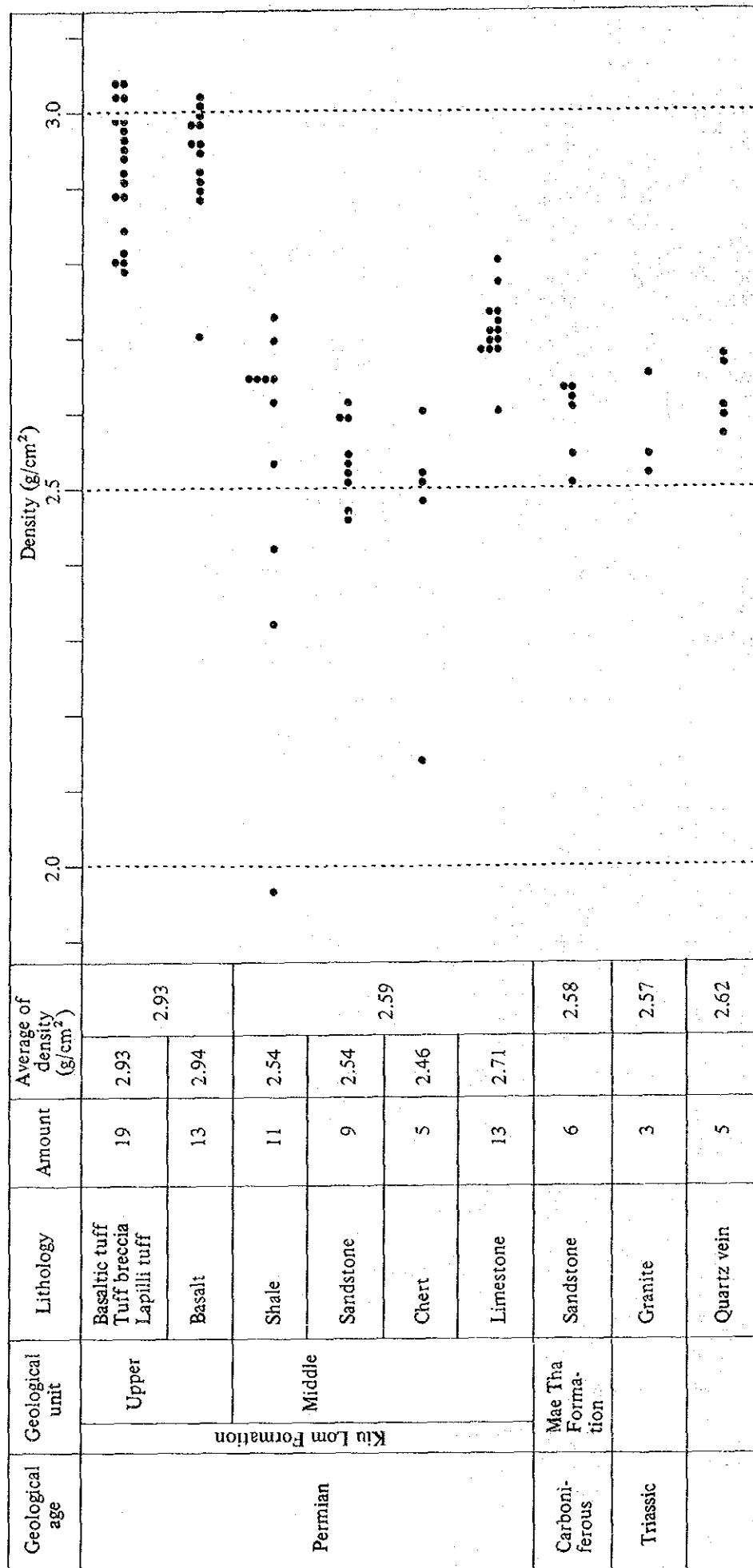


Fig. 1.2-2 Distribution of Rock Density

DENSITY = 2.614 g/cm<sup>3</sup>

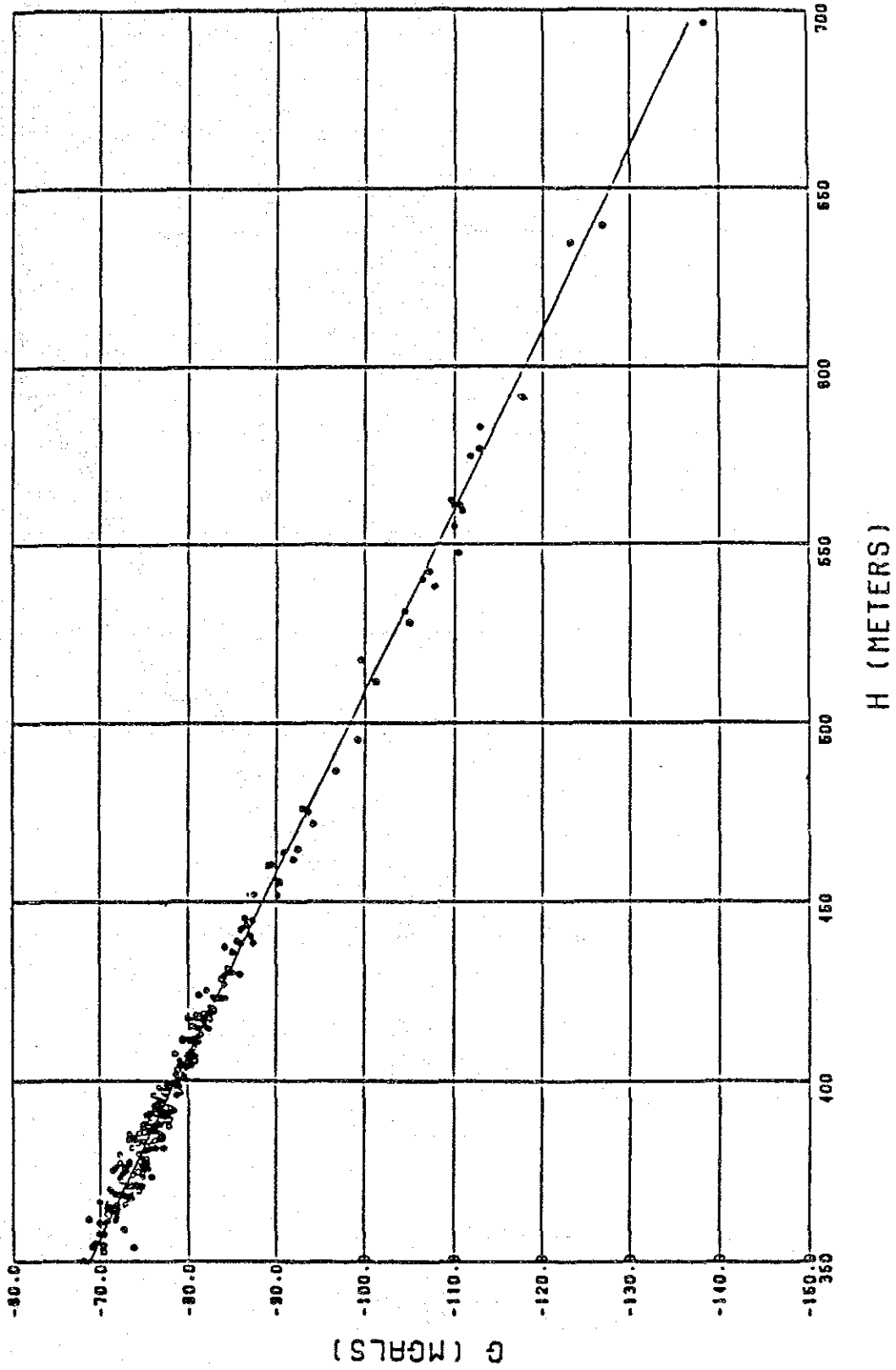


Fig. 1.2-3 G-H Relation

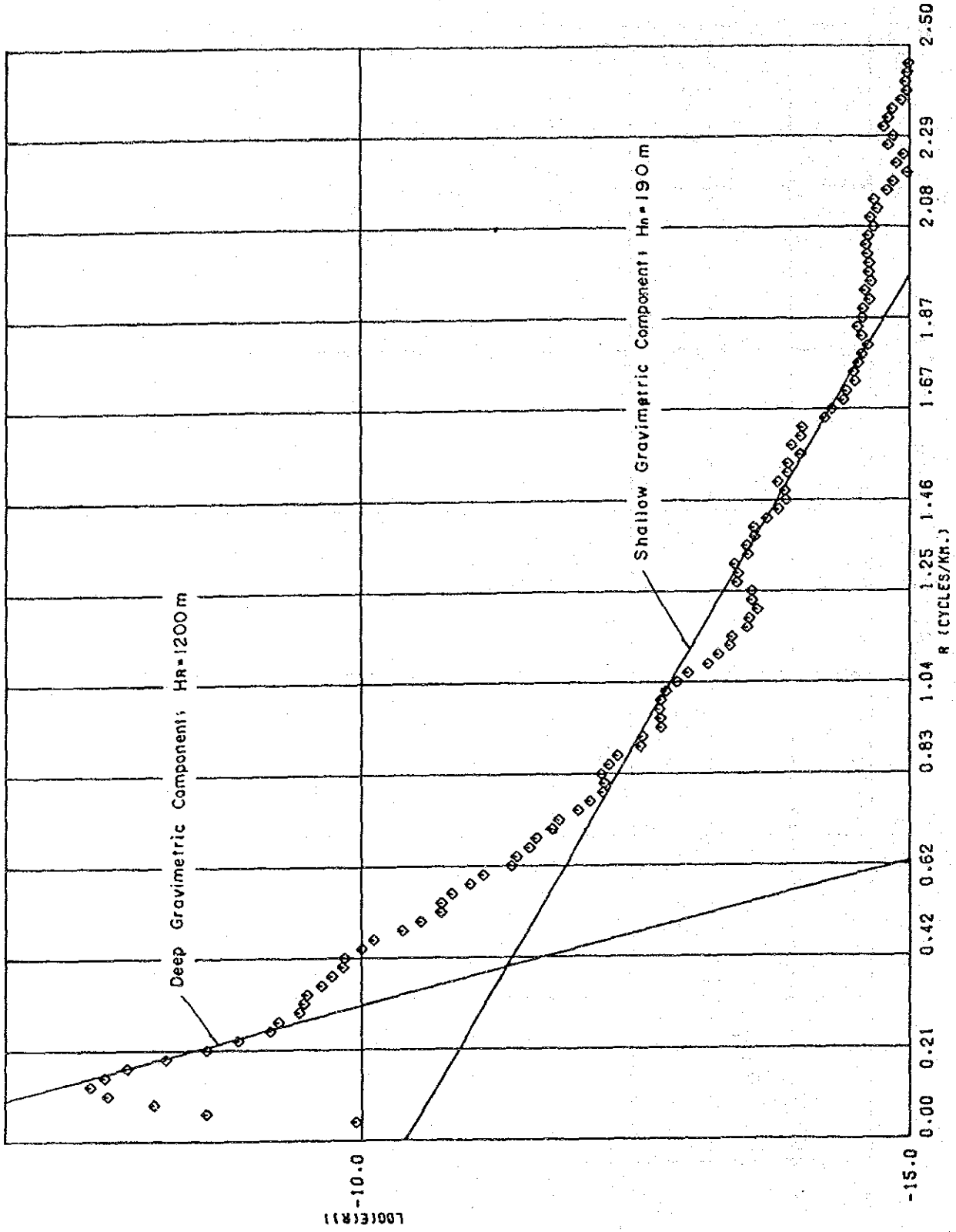


Fig. 1.2-4 Spectral Analysis



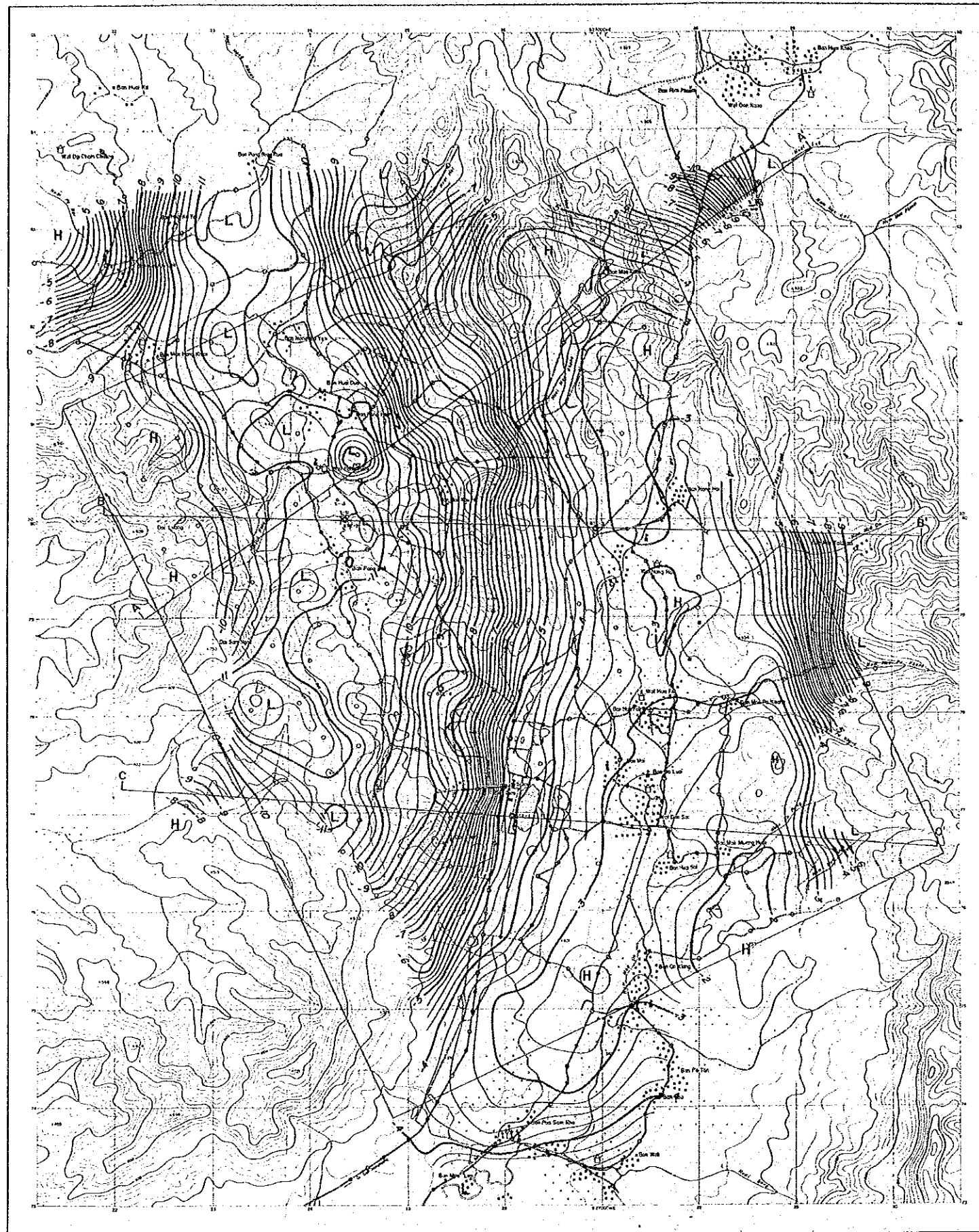
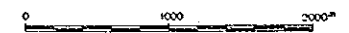


Fig. 1.2-5 Bouguer Anomaly

THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

**BOUGUER ANOMALY (  $P=2.6$  )**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY



LEGEND

- |  |             |  |                     |
|--|-------------|--|---------------------|
|  | Wide road   |  | Wat                 |
|  | Narrow path |  | School              |
|  | Stream      |  | Rice field          |
|  | Village     |  | Dam (water reserve) |
- 
- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
|  | Gravity station surveyed by JICA |
|  | Gravity station surveyed by DMR  |
|  | Drill hole                       |
- 
- |  |           |              |
|--|-----------|--------------|
|  | 10 mgal   | Contour line |
|  | 0.25 mgal |              |
- 
- |          |                      |
|----------|----------------------|
| <b>H</b> | High gravity anomaly |
| <b>L</b> | Low gravity anomaly  |
- 
- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
|  | Profile of underground structure |
|--|----------------------------------|



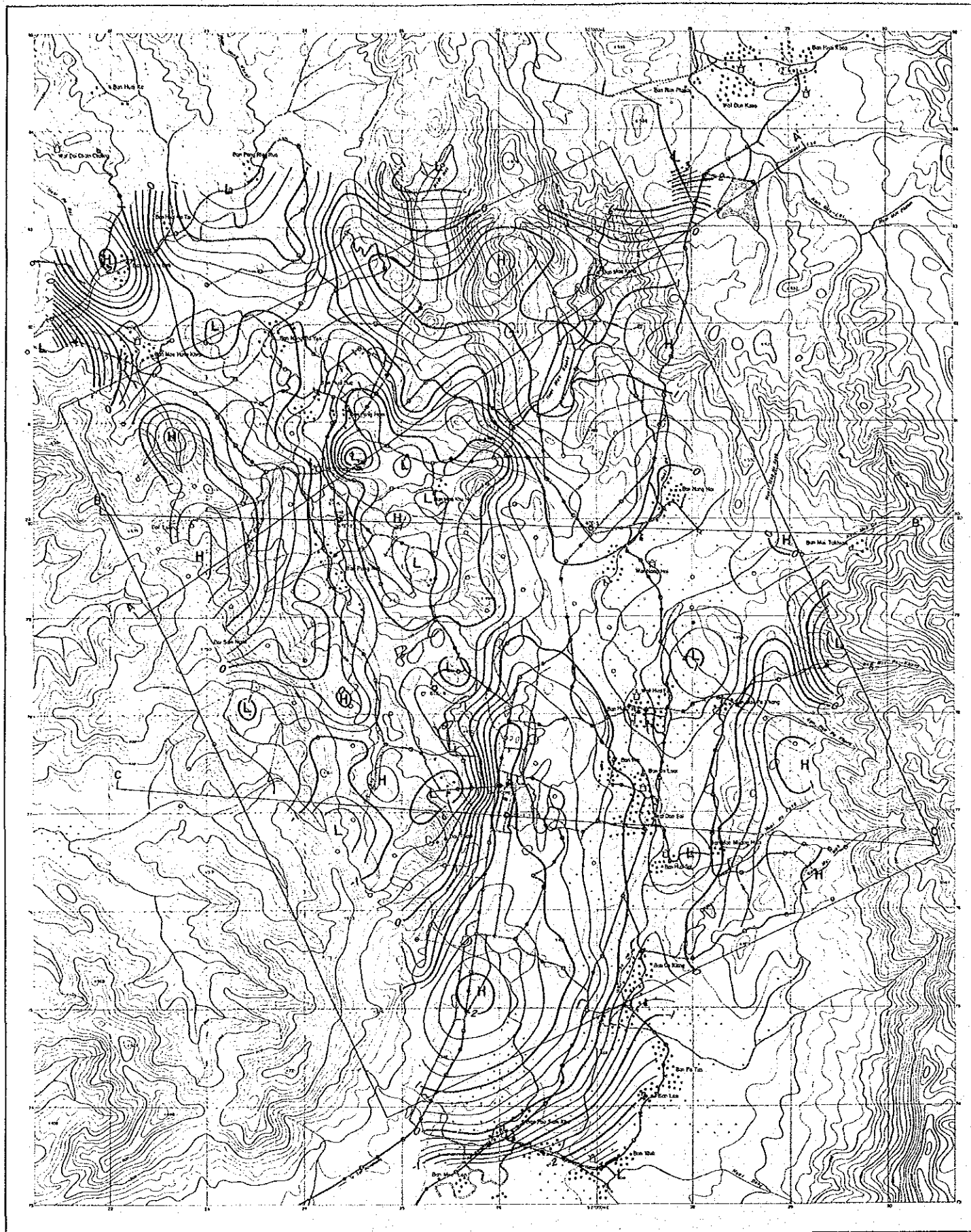
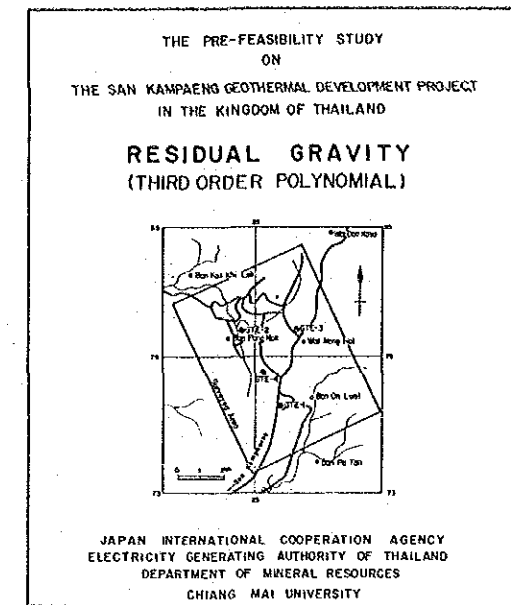


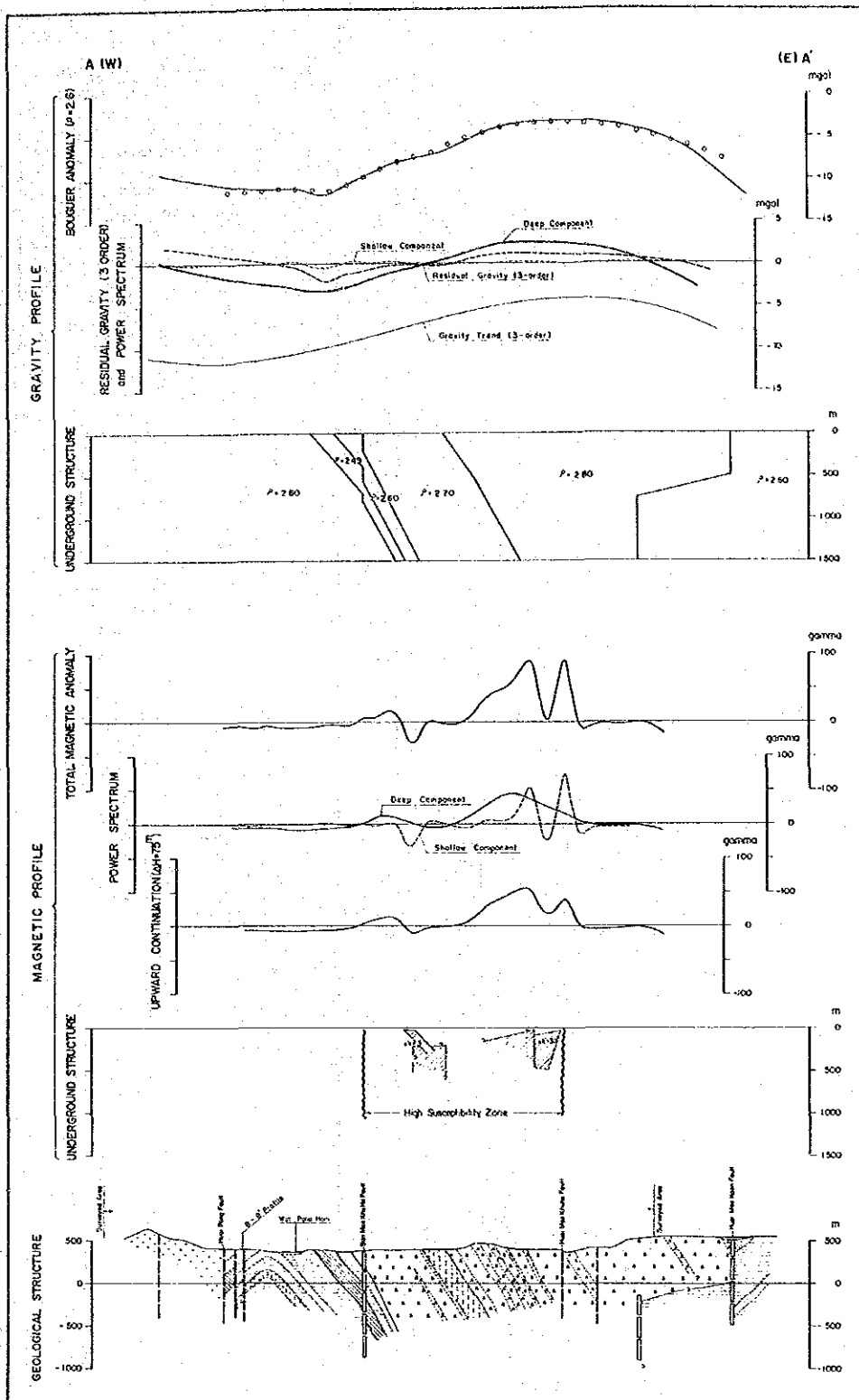
Fig. 1.2-6 Residual Gravity (Third Order Polynomial)



**LEGEND**

- |  |             |  |                      |
|--|-------------|--|----------------------|
|  | Wide road   |  | Well                 |
|  | Narrow path |  | School               |
|  | Stream      |  | Rice field           |
|  | Village     |  | Dera (water reserve) |
- 
- |          |                                  |
|----------|----------------------------------|
|          | Gravity station surveyed by JICA |
|          | Gravity station surveyed by OMR  |
|          | Drill hole                       |
|          | 10 mgal                          |
|          | 0.25 mgal                        |
|          | Contour line                     |
| <b>H</b> | High gravity anomaly             |
| <b>L</b> | Low gravity anomaly              |
|          | Profile of underground structure |

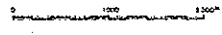




THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

PROFILE OF UNDERGROUND STRUCTURE  
(GRAVITY SURVEY)  
(MAGNETIC SURVEY)  
(A - A')

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHANGI MAT UNIVERSITY



LEGEND

GRAVITY PROFILE

- Estimated gravity values
- P Assumed density (g/cm<sup>3</sup>)

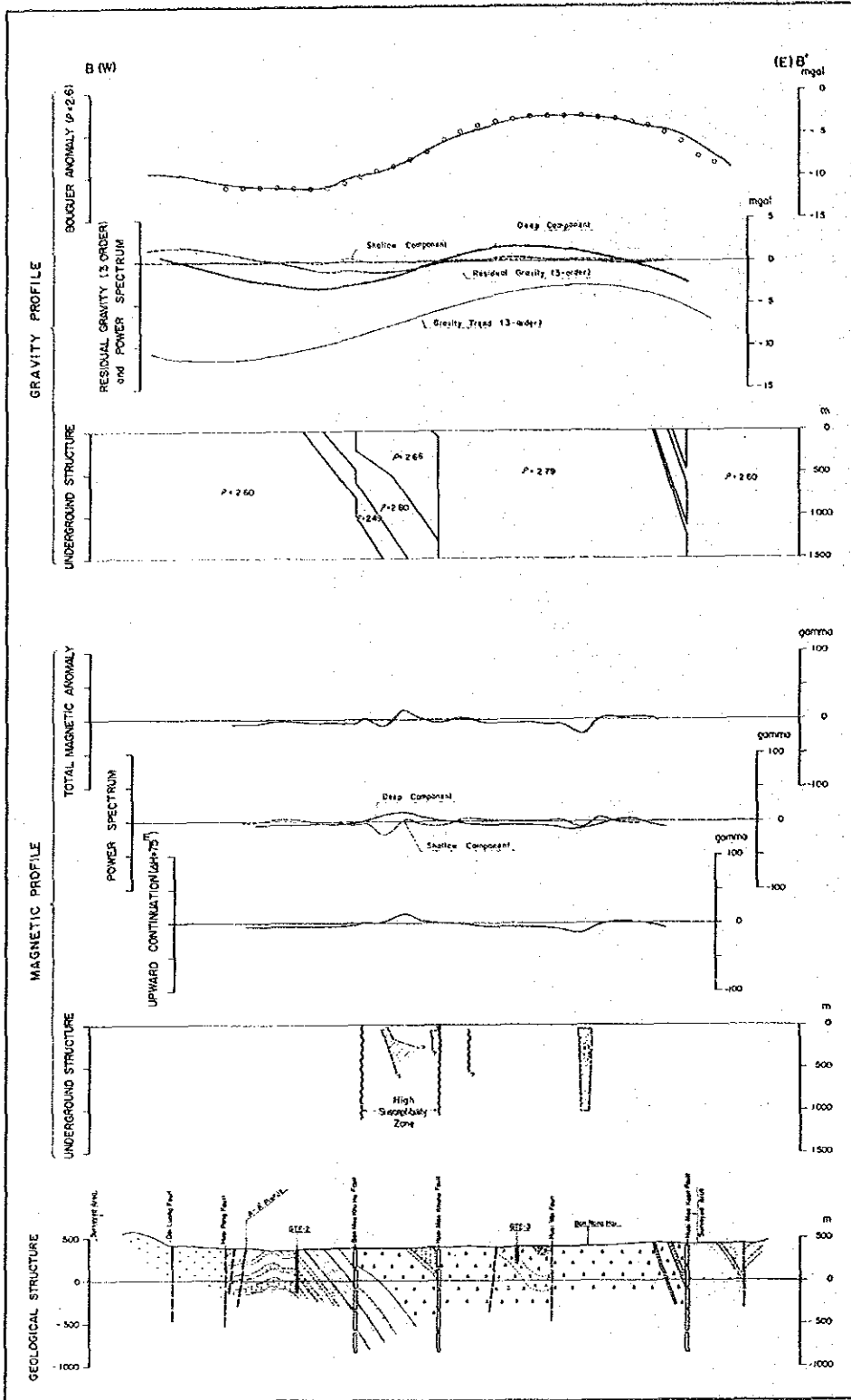
MAGNETIC PROFILE

- ▭ Magnetic body
- χ Magnetic susceptibility (10<sup>-6</sup> gauss<sup>2</sup>)
- Magnetic boundary

GEOLOGICAL PROFILE

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Aravis                             | Aravis deposit                                    |
| Pavilion<br>Fly Ash<br>Formation   | Basaltic tuff, tuff breccia<br>Fossiliferous tuff |
|                                    | Basalt  |
|                                    | Shale   |
| Carboniferous<br>Mae Tho Formation | Sandstone   |
|                                    | Chert   |
|                                    | Limestone   |
|                                    | Sandstone   |
|                                    | Fault   |
|                                    | Fault-like structure<br>(Density boundary)        |

Fig. 1.2-7 Profile of Underground Structure (A-A')



THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KANGANG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

PROFILE OF UNDERGROUND STRUCTURE  
(GRAVITY SURVEY)  
(MAGNETIC SURVEY)

(B-B')

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

0 100 200

LEGEND

GRAVITY PROFILE

- Estimated gravity values
- ρ Assumed density (g/cm<sup>3</sup>)

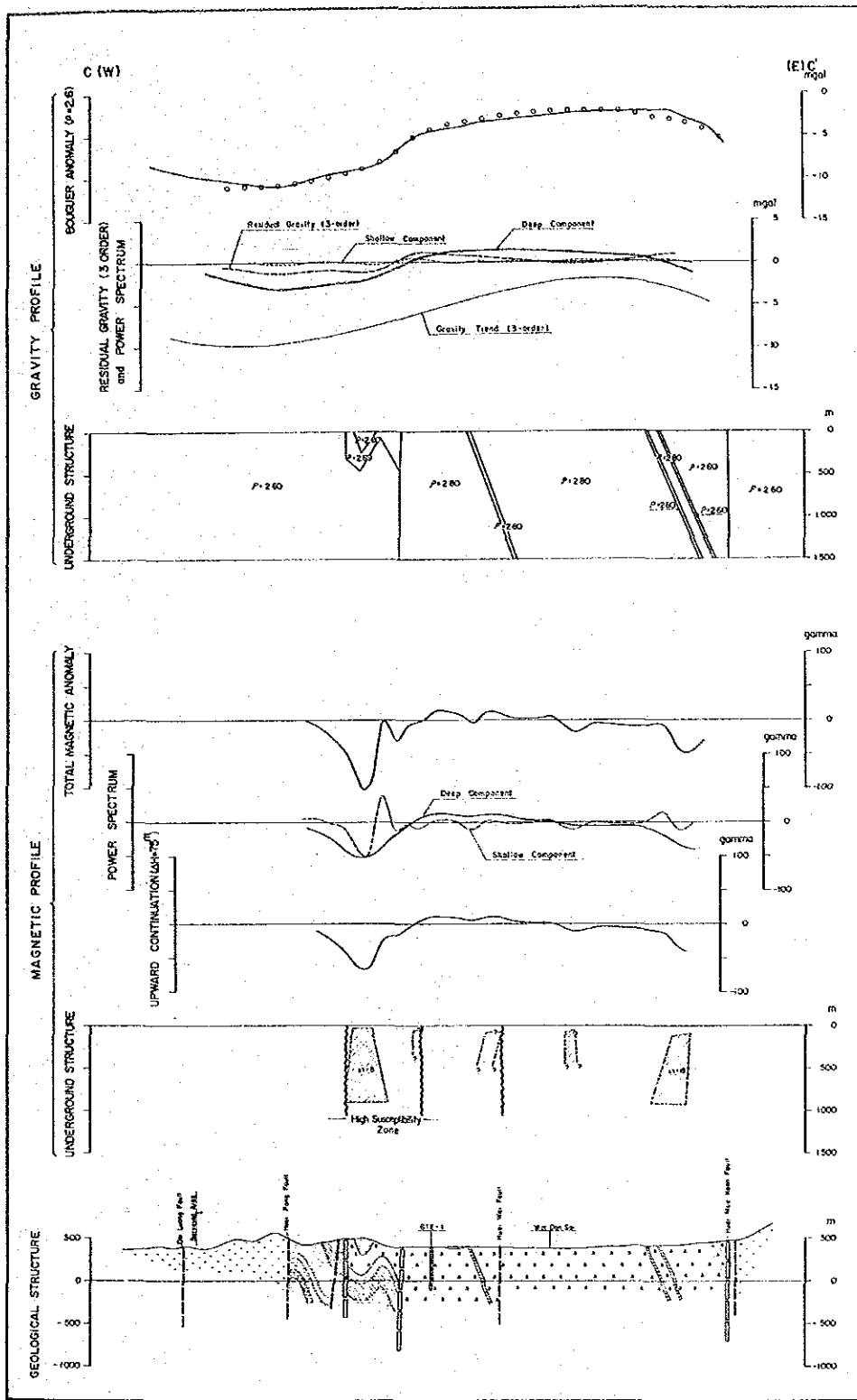
MAGNETIC PROFILE

- Magnetic body
- Magnetic susceptibility (10<sup>-6</sup> cgs/cm<sup>3</sup>)
- Magnetic boundary

GEOLOGICAL PROFILE

- Alluvium: Alluvial deposit
- Upper: Basaltic tuff, tuff breccia, tuff
- Basalt
- Shale
- Sandstone
- Chert
- Limestone
- Carbonaceous shale
- Sandstone
- Fault
- Fault-the structure (Density boundary)

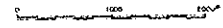
Fig. 1.2-8 Profile of Underground Structure (B-B')



THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

PROFILE OF UNDERGROUND STRUCTURE  
(GRAVITY SURVEY)  
(MAGNETIC SURVEY)  
(C - C')

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHANG MAI UNIVERSITY



LEGEND

GRAVITY PROFILE

- Estimated gravity value
- ρ Assumed density (g/cm<sup>3</sup>)

MAGNETIC PROFILE

- ▭ Magnetic body
- Magnetic susceptibility (10<sup>-6</sup> system)
- ~ Magnetic boundary

GEOLOGICAL PROFILE

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Asterion           | ▭ Alluvial deposit                          |
| Upper              | ▨ Basaltic tuff, tuff breccia, tuffite tuff |
|                    | ▨ Basalt                                    |
|                    | ▨ Slate                                     |
| Paragon            | ▨ Sandstone                                 |
|                    | ▨ Chert                                     |
|                    | ▨ Limestone                                 |
| Middle-Lower       | ▨ Sandstone                                 |
|                    | ▨ Sandstone                                 |
| Carboniferous      | ▨ Sandstone                                 |
| Mahe Tho Formation | ▨ Sandstone                                 |
|                    | — Fault                                     |
|                    | — Fault-like structure (Density boundary)   |

Fig. 1.2-9 Profile of Underground Structure (C-C')





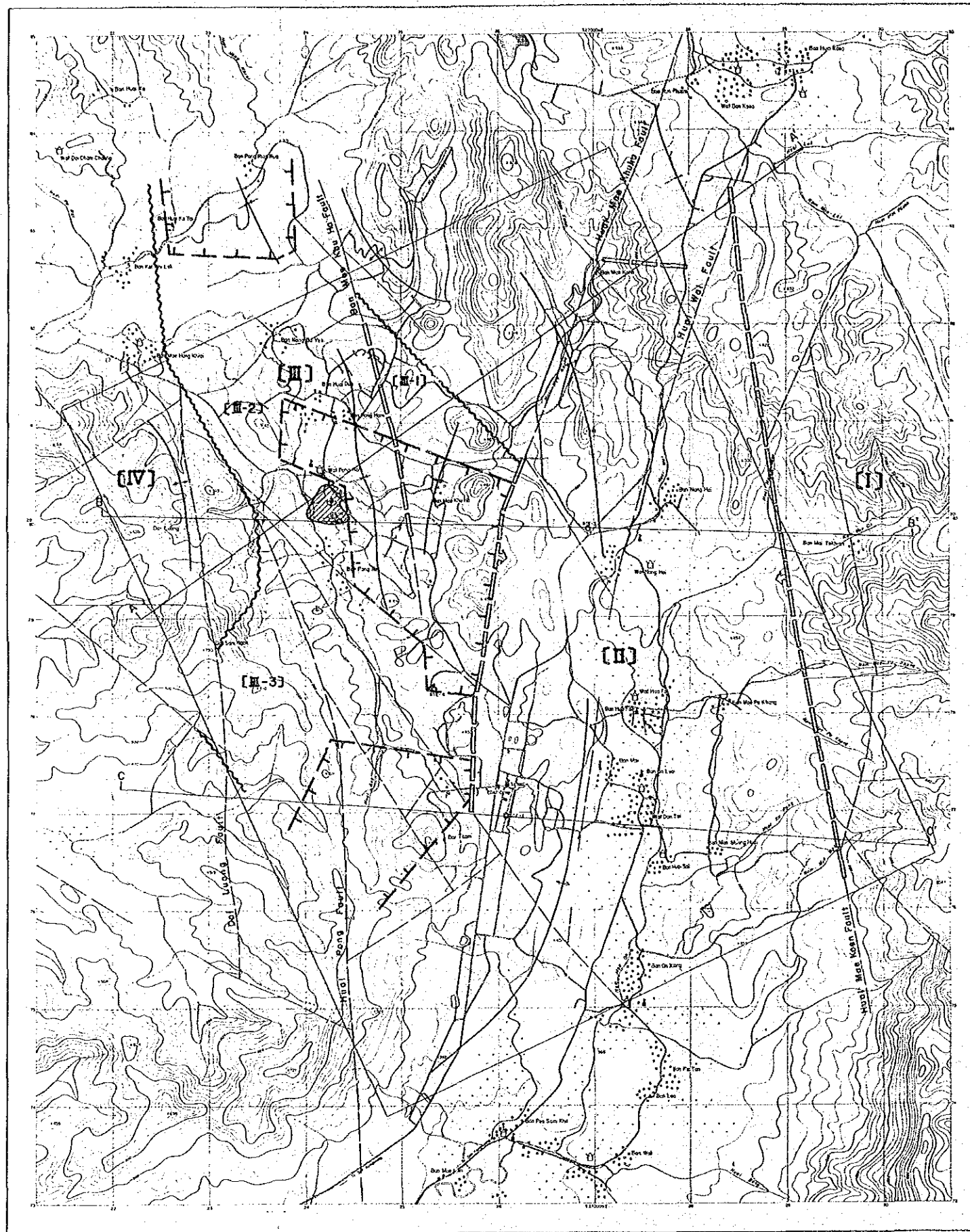


Fig. 1.2-10 Underground Structure

THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

**UNDERGROUND STRUCTURE**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY



**LEGEND**

- |  |  |  |                     |
|--|--|--|---------------------|
|  | Confirmed road   |  | Well                |
|  | Unconfirmed road   |  | School              |
|  | Stream   |  | Rice field          |
|  | Village  |  | Dam (water reserve) |
|  | Drill hole   |  |                     |
|  | Profile of underground structure                             |  |                     |
|  | Geothermal manifestation                                     |  |                     |
|  | Block of gravity structure                                   |  |                     |
|  | Fault-like structure and dip direction                       |  |                     |
|  | Density boundary   |  |                     |
|  | Main fault   |  |                     |
|  | Axis of high gravity   |  |                     |
|  | Axis of low gravity  |  |                     |
|  | Low residual gravity zone (3 <sup>rd</sup> order polynomial) |  |                     |



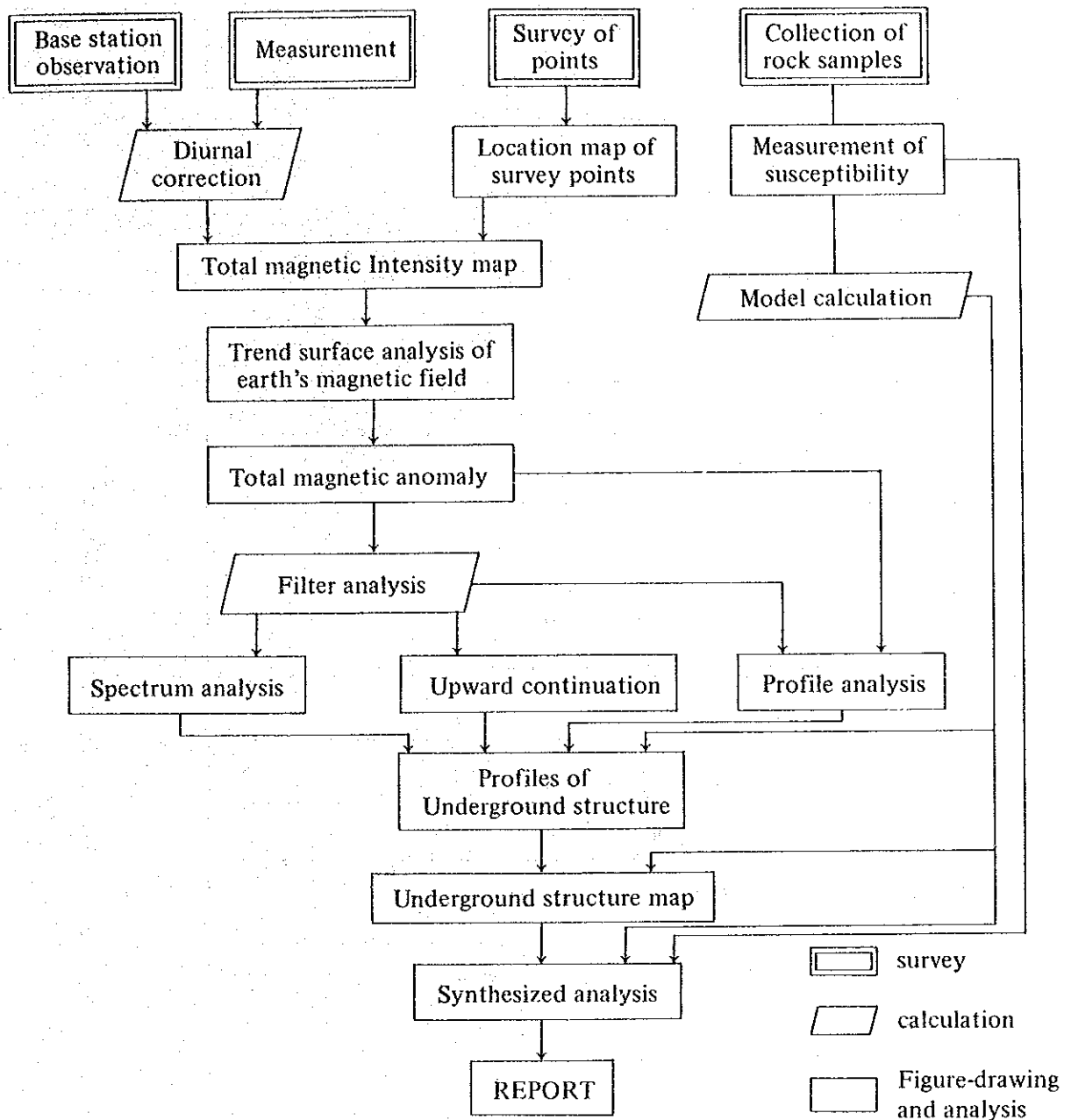


Fig. 1.3-1 Flow Chart of Magnetic Survey

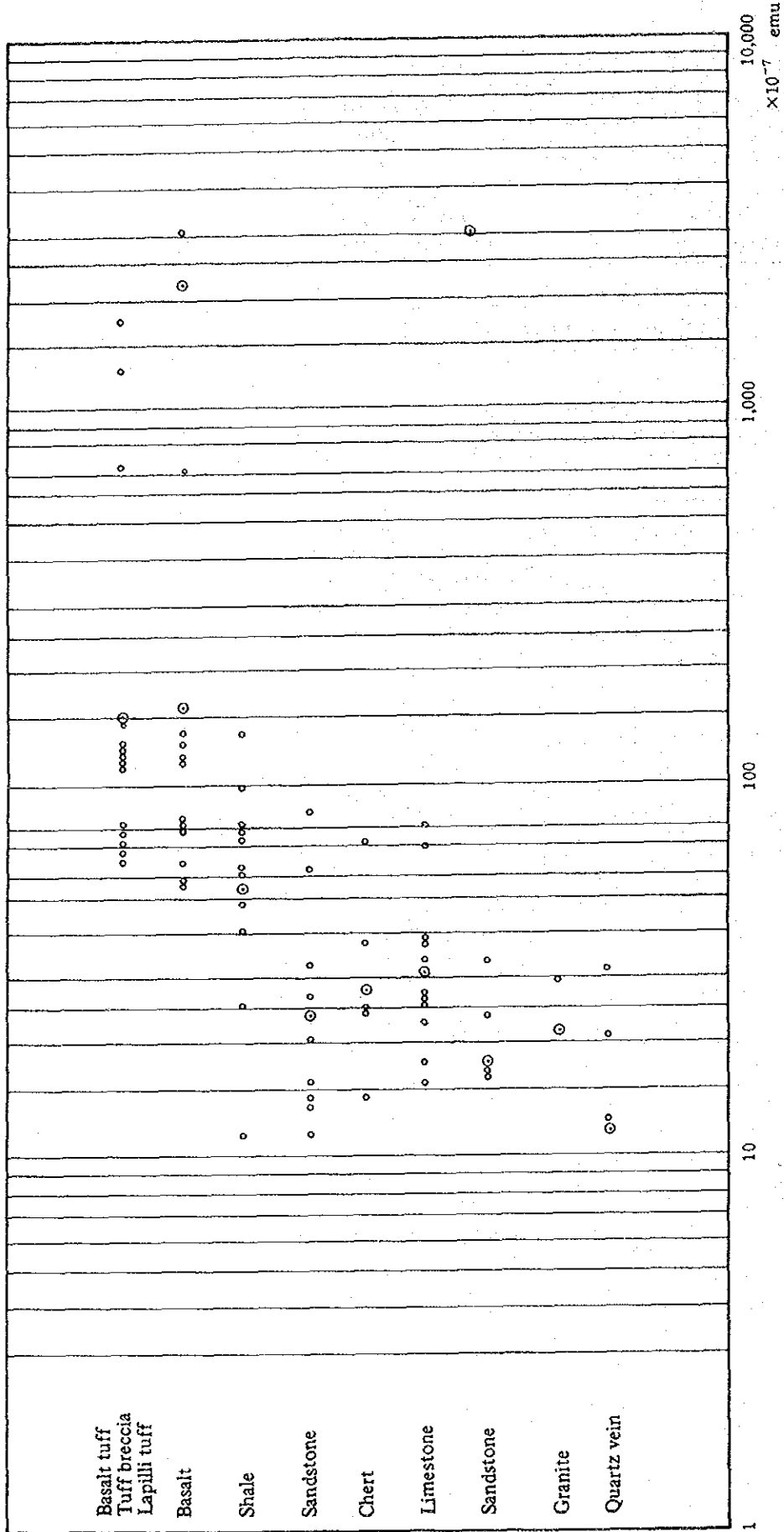


Fig. 1.3-2 Magnetic Susceptibility Distribution

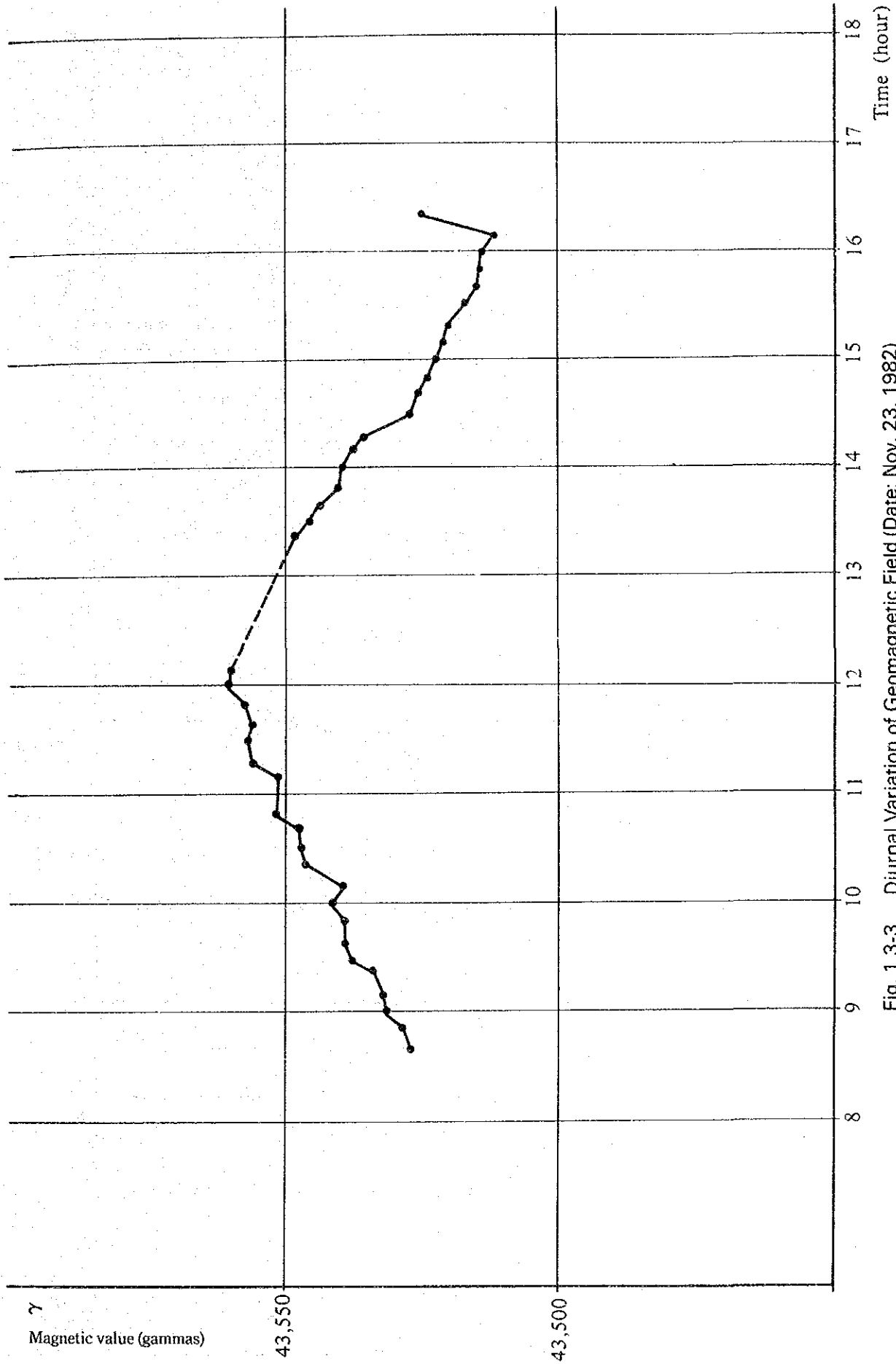


Fig. 1.3-3 Diurnal Variation of Geomagnetic Field (Date: Nov. 23, 1982)

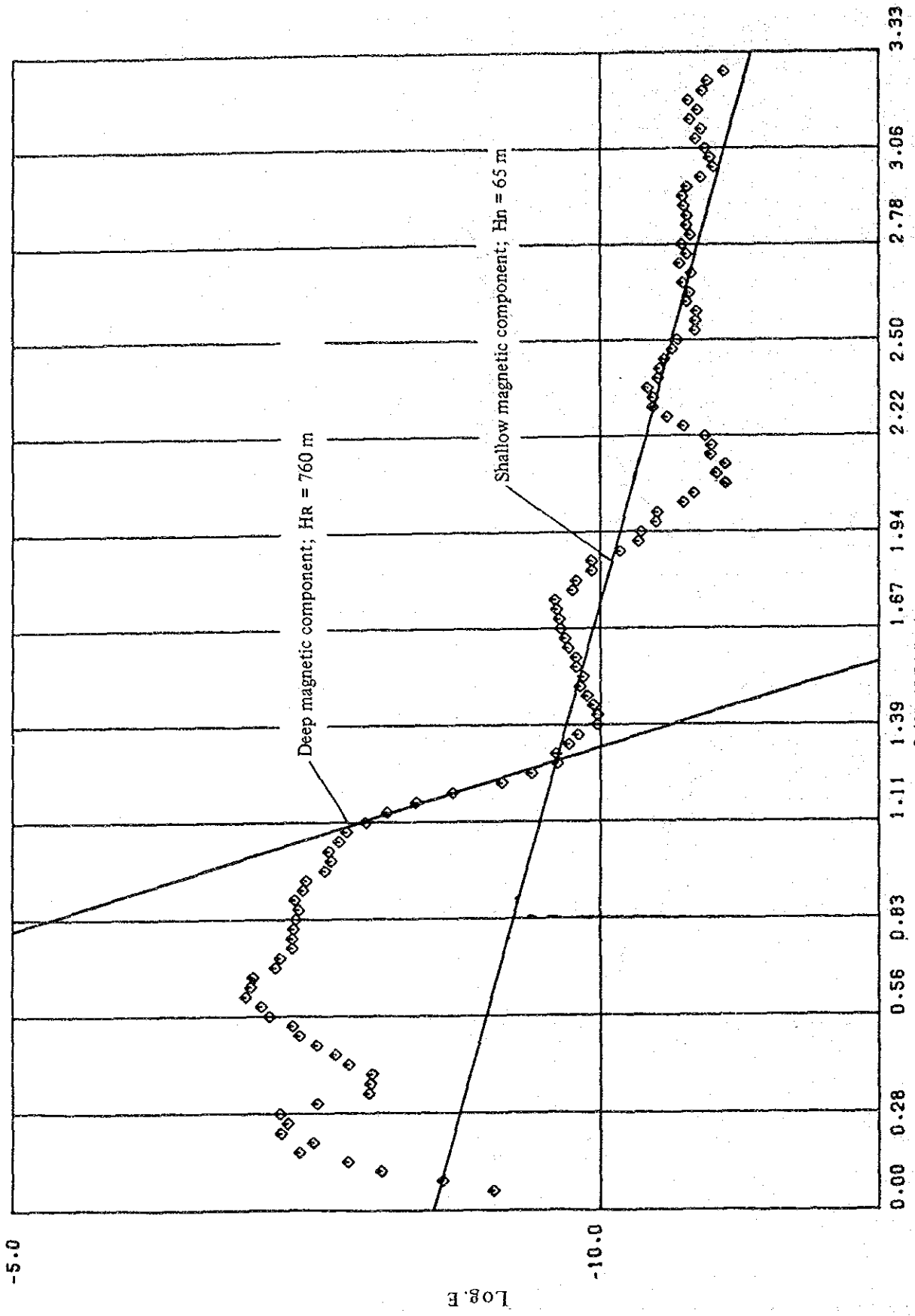


Fig. 1.3-4 Spectral Analysis

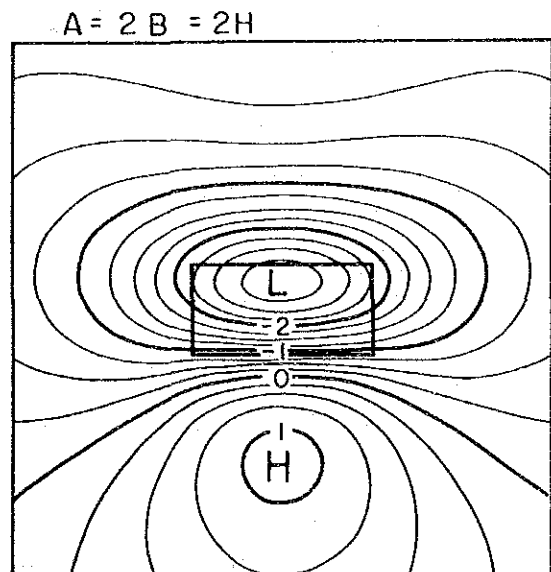
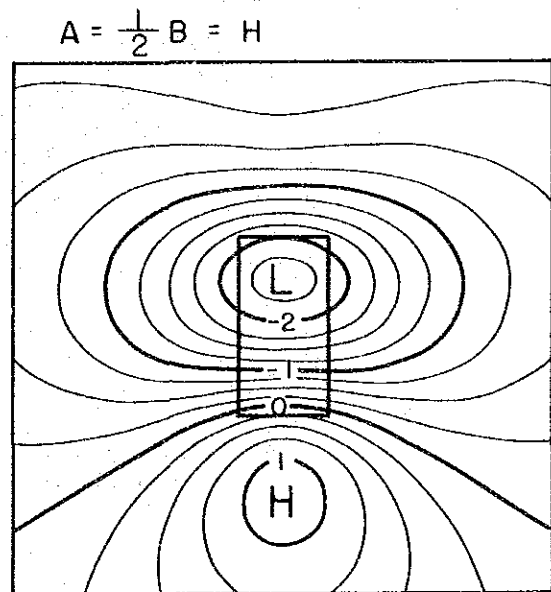
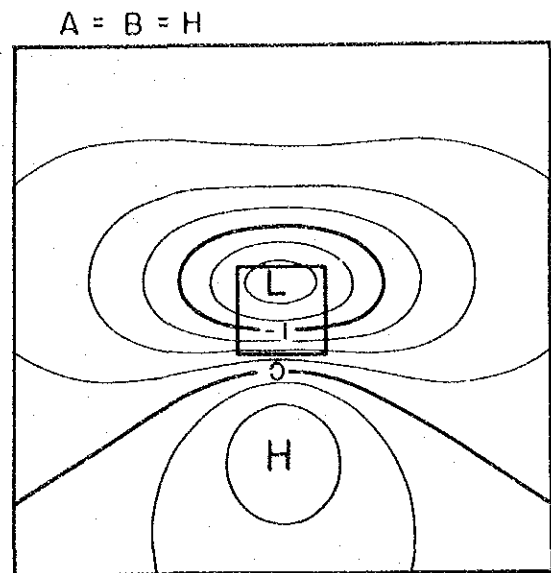
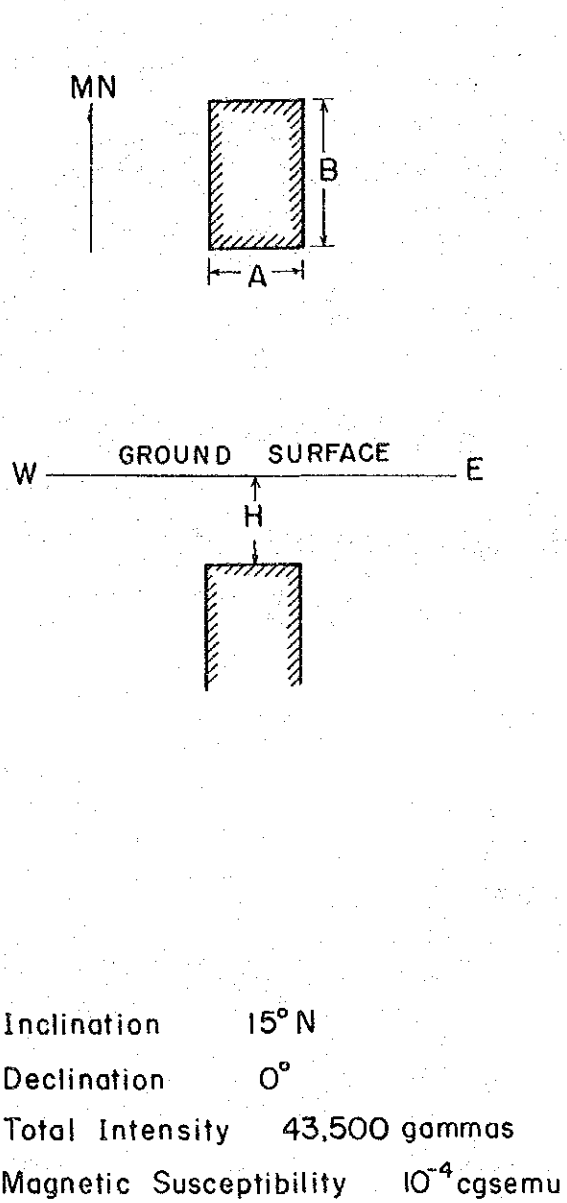


Fig. 1.3-5 Magnetic Response of Prism Model

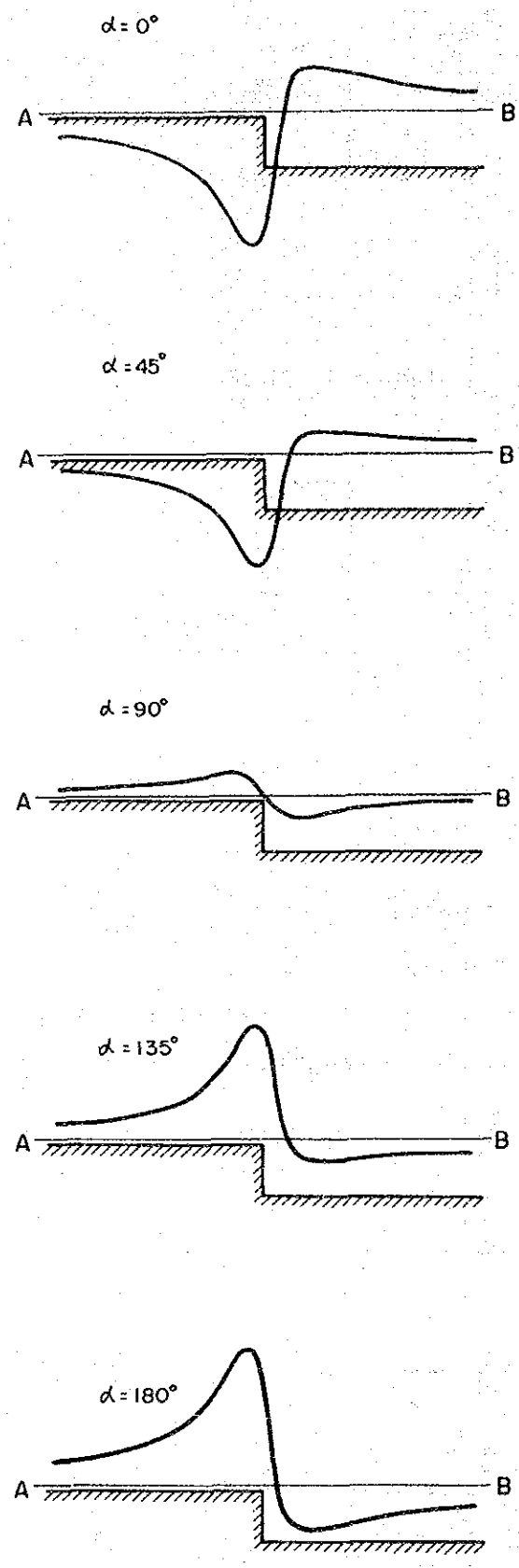
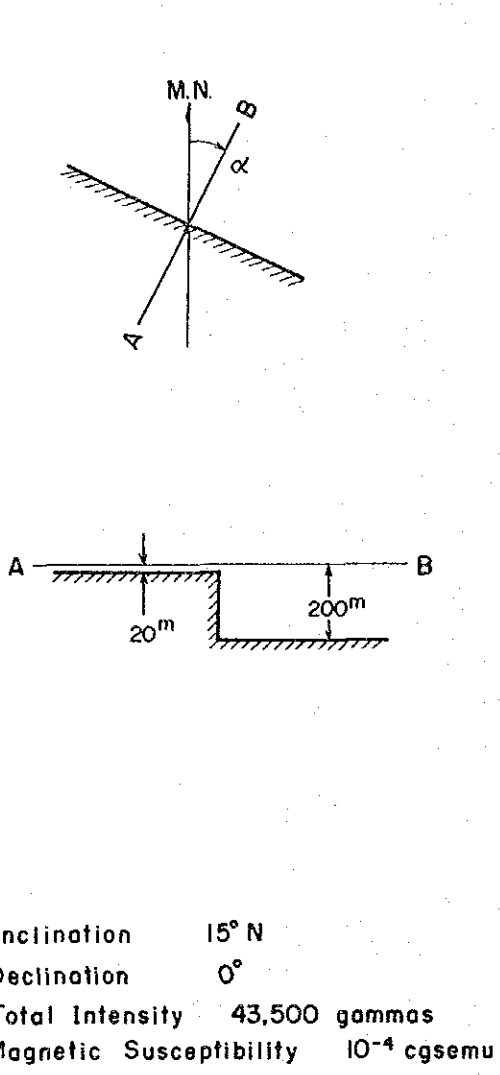
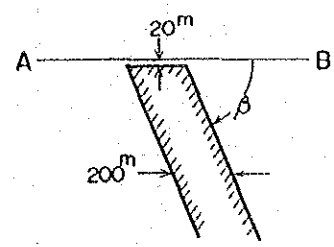
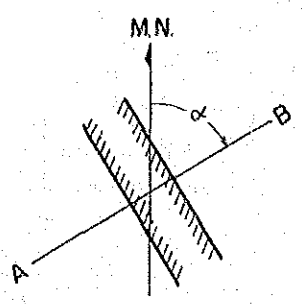


Fig. 1.3-6 Magnetic Response of Step Model





Inclination  $15^\circ N$   
 Declination  $0^\circ$   
 Total Intensity 43,500 gammas  
 Magnetic Susceptibility  $10^{-4}$  cgsemu

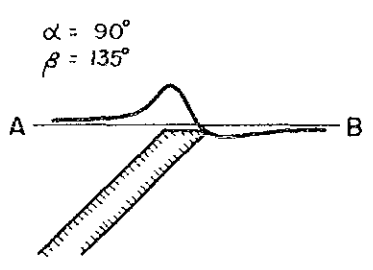
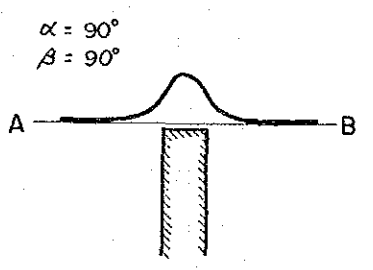
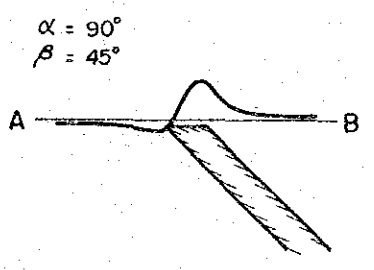
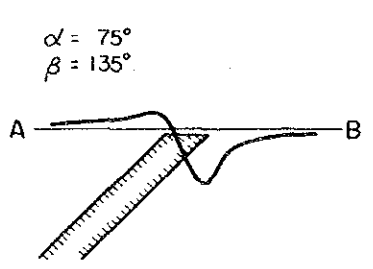
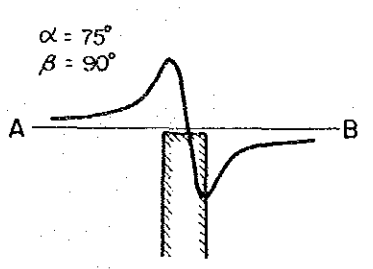
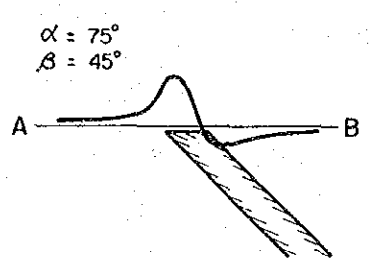
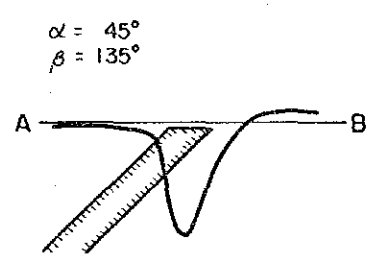
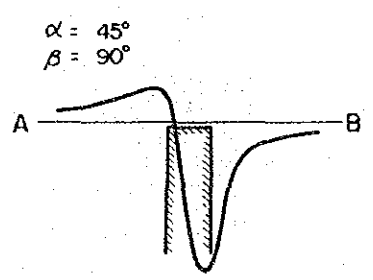
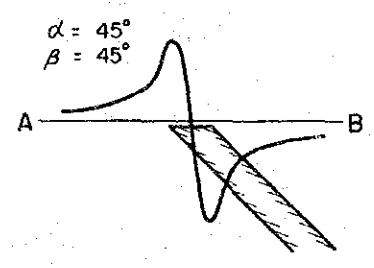
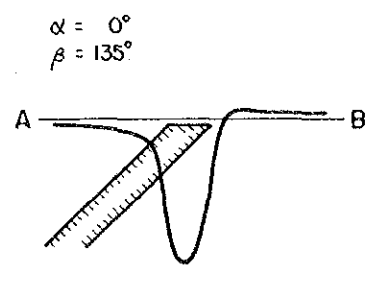
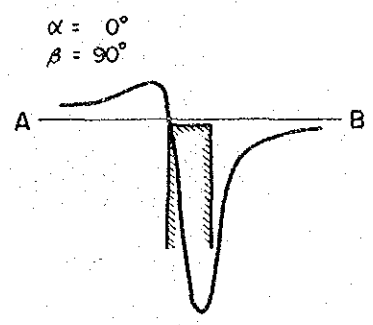
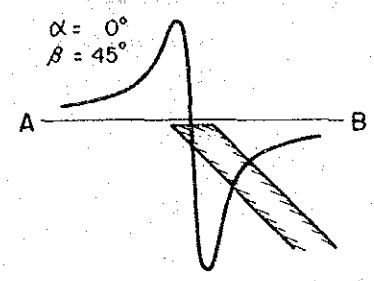


Fig. 1.3-7 Magnetic Response of Dyke Model

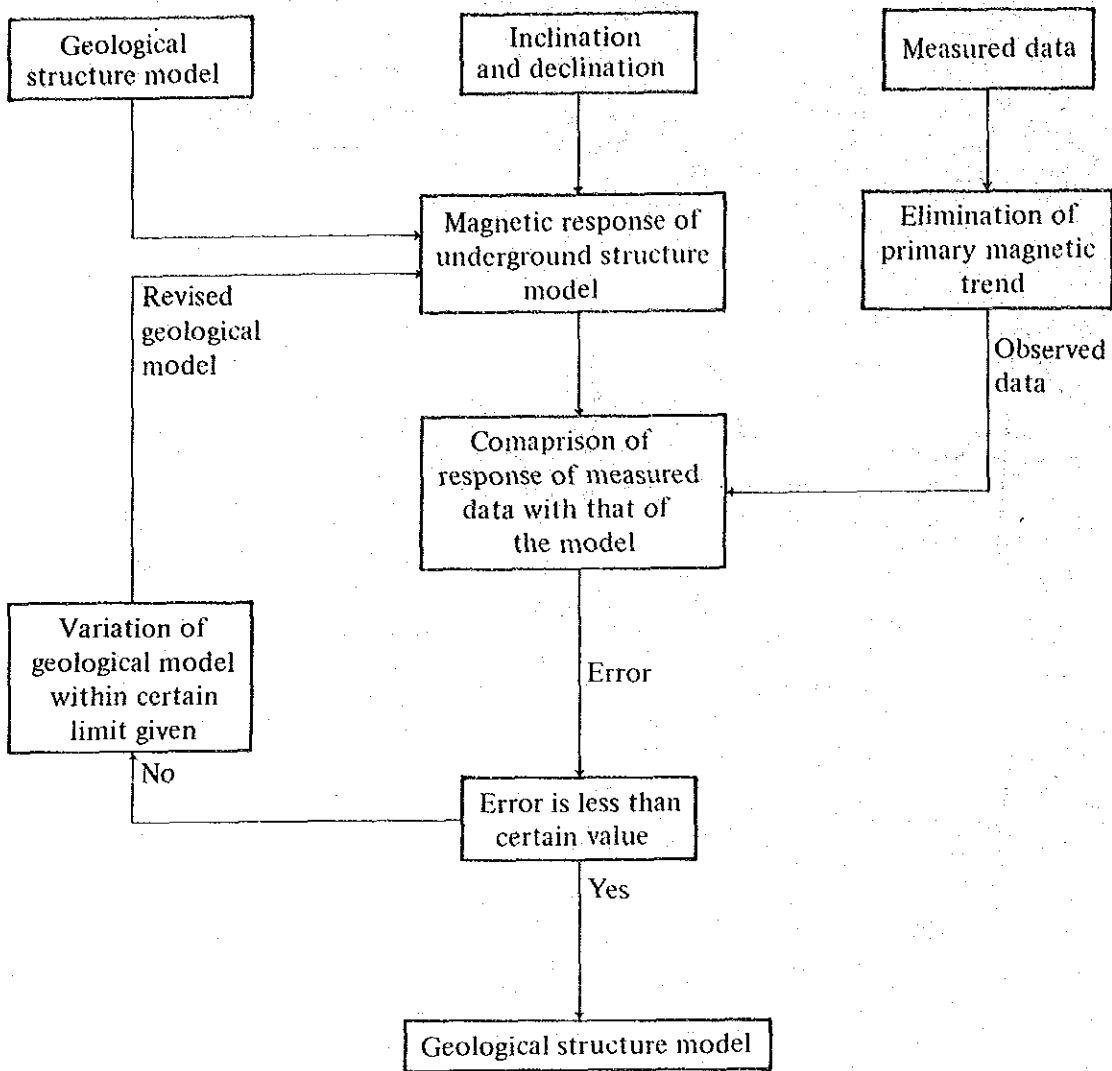


Fig. 1.3-8 Flow Chart of Magnetic Profile Analysis

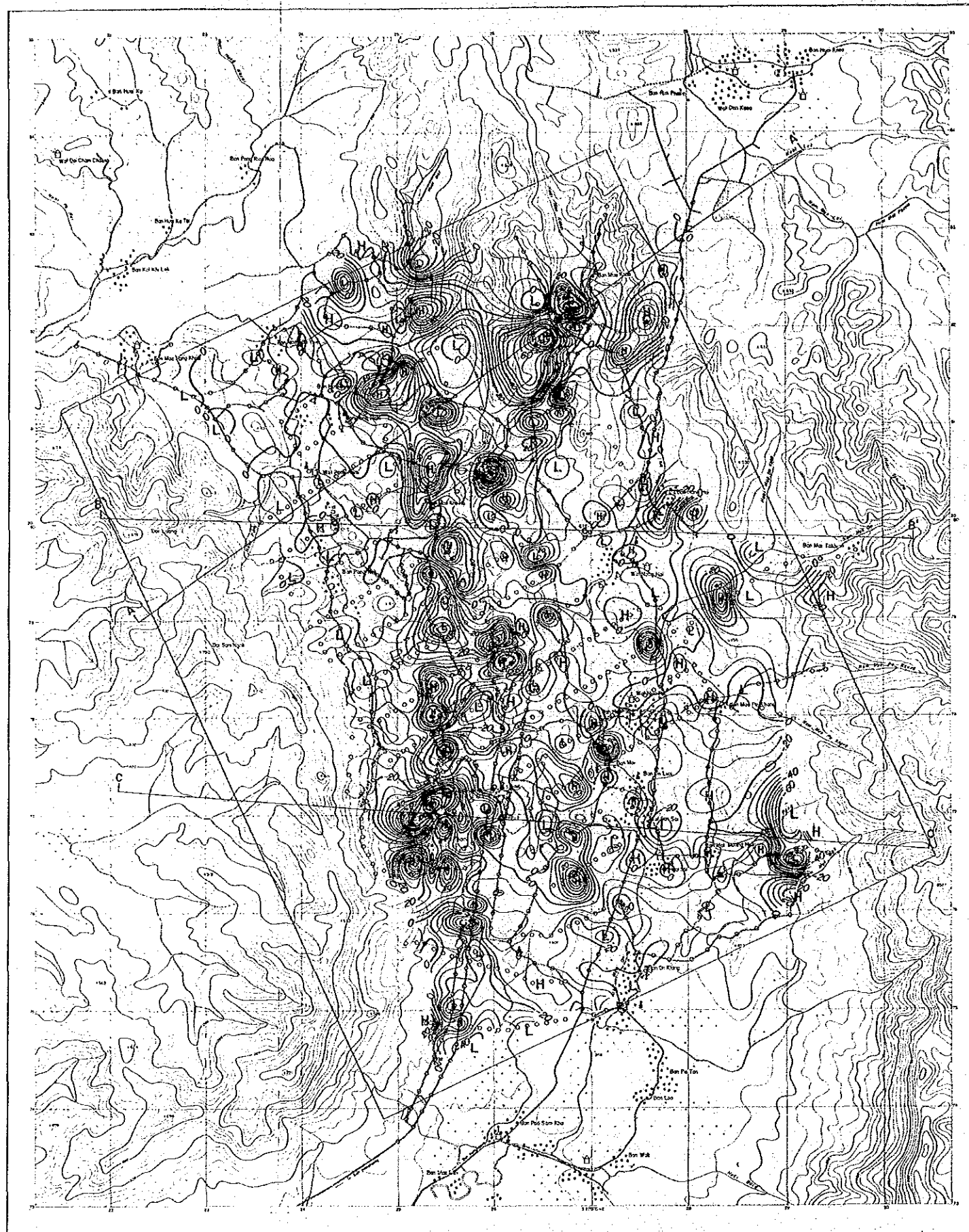
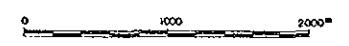


Fig. 1.3-9 Total Magnetic Intensity

THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

**TOTAL MAGNETIC INTENSITY**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY



**LEGEND**

- |  |             |  |                     |
|--|-------------|--|---------------------|
|  | Wide road   |  | Wat                 |
|  | Narrow pass |  | School              |
|  | Stream      |  | Rice field          |
|  | Village     |  | Dam (water reserve) |
- 
- |          |                                  |
|----------|----------------------------------|
|          | Magnetic station                 |
|          | Drill hole                       |
|          | Contour line                     |
|          |                                  |
| <b>H</b> | High magnetic anomaly            |
| <b>L</b> | Low magnetic anomaly             |
|          | Profile of underground structure |
- Inclination : 15°N  
Declination : N 6°W  
Total intensity : 43,556 gamma



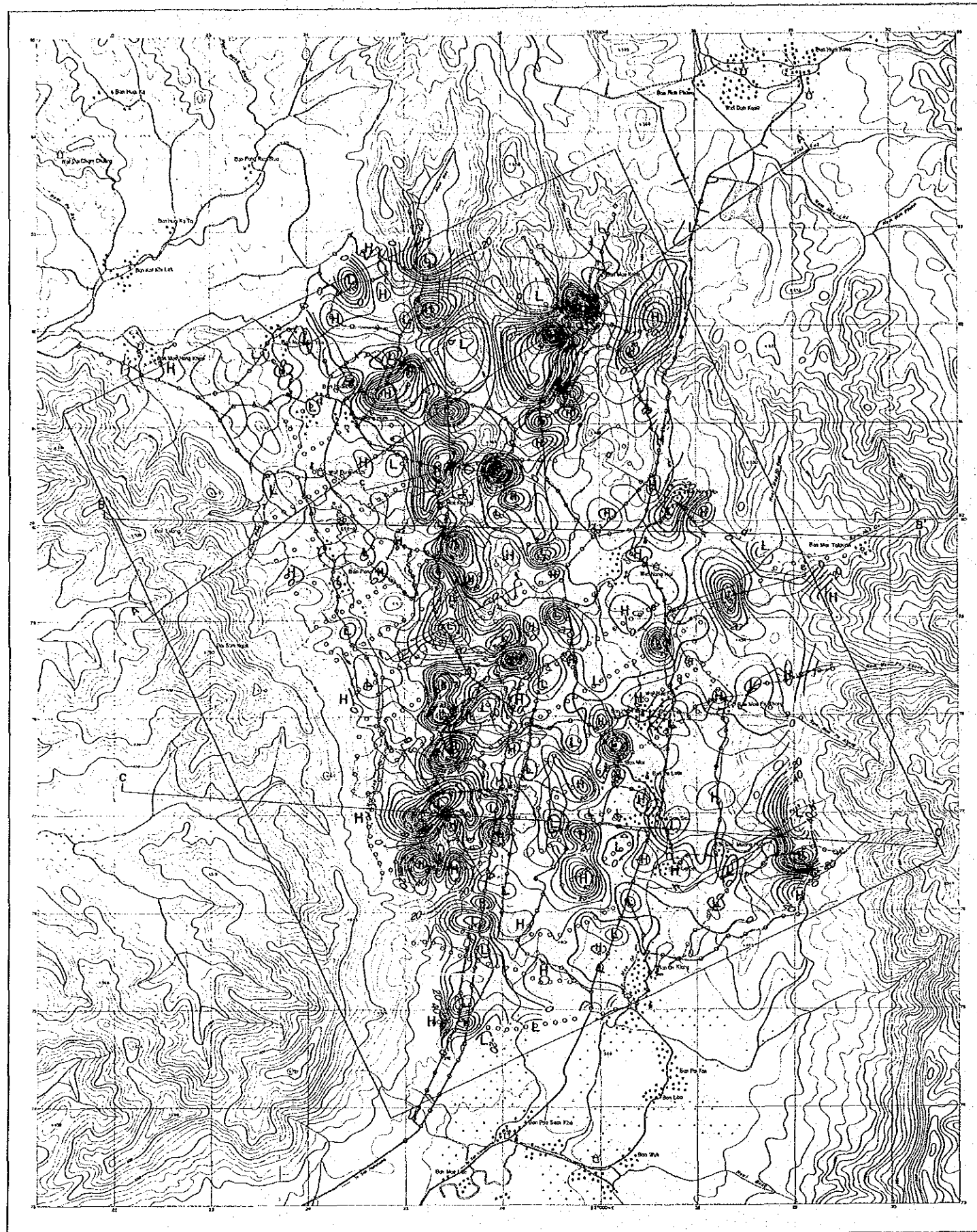


Fig. 1.3-10 Total Magnetic Anomaly

THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

**TOTAL MAGNETIC ANOMALY**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY



LEGEND

- |  |             |  |                     |
|--|-------------|--|---------------------|
|  | Wide road   |  | Wet                 |
|  | Narrow pass |  | School              |
|  | Stream      |  | Rice field          |
|  | Village     |  | Dam (water reserve) |

- Magnetic station
- Drill hole
- 20 gamma
- 5 gamma
- Contour line
- H** High magnetic anomaly
- L** Low magnetic anomaly
- Profile of underground structure
- Inclination: 15°N
- Declination: N 6°W
- Total intensity: 43,500 gamma
- Profile for magnetic modeling
- Geological profile



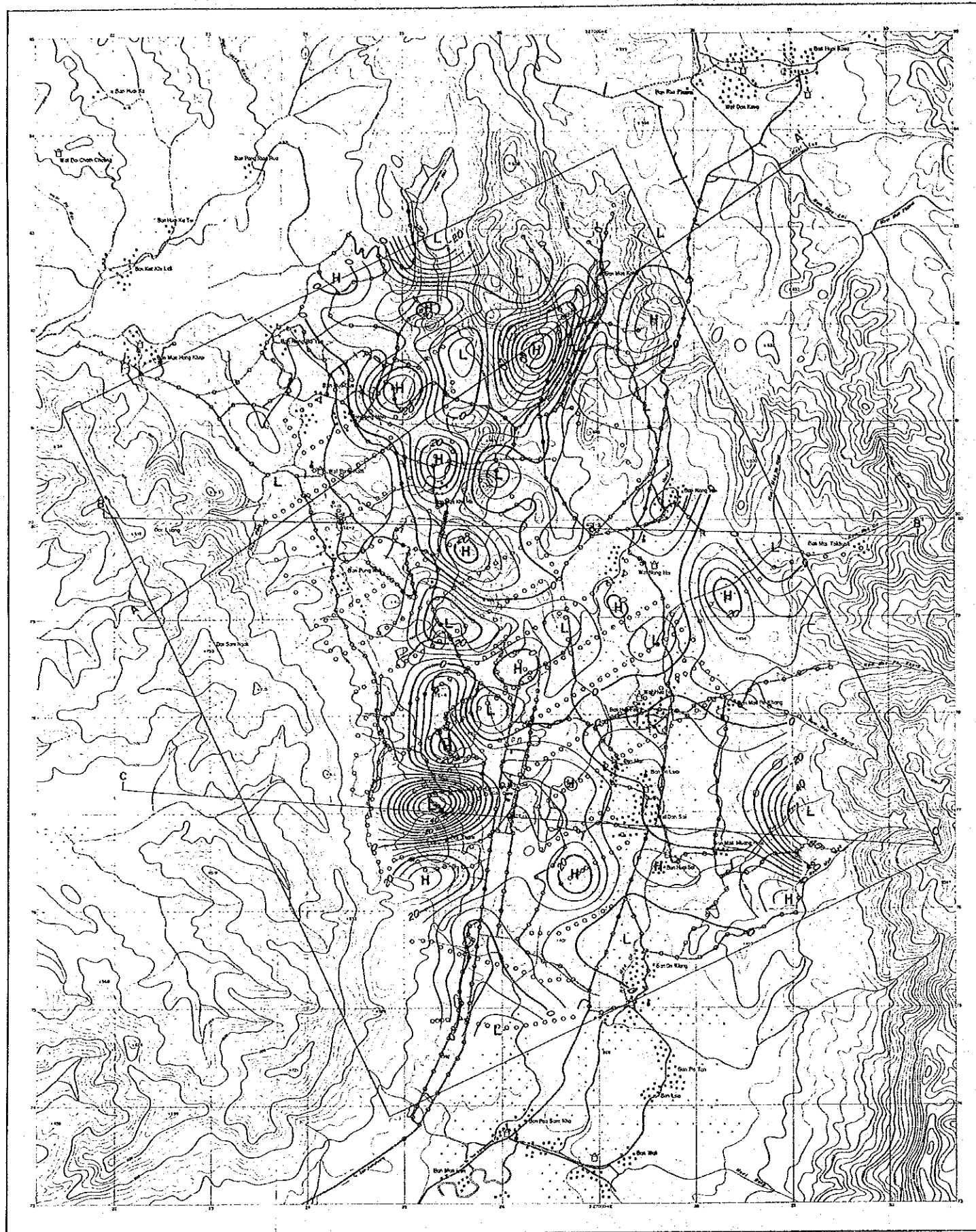
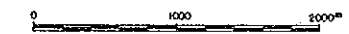
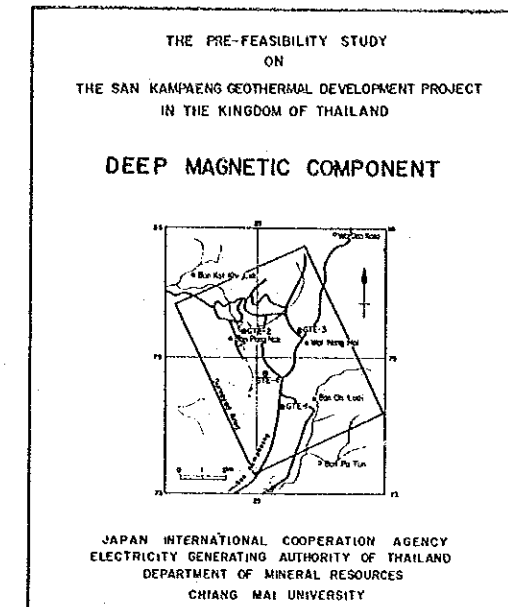


Fig. 1.3-11 Deep Magnetic Component



LEGEND

- |  |             |  |                     |
|--|-------------|--|---------------------|
|  | Wide road   |  | Water               |
|  | Narrow pass |  | School              |
|  | Stream      |  | Rice field          |
|  | Village     |  | Dam (water reserve) |

- |          |                                  |
|----------|----------------------------------|
|          | Magnetic station                 |
|          | Drill hole                       |
|          | Contour line                     |
|          |                                  |
| <b>H</b> | High magnetic anomaly            |
| <b>L</b> | Low magnetic anomaly             |
|          | Profile of underground structure |

Inclination : 15°N  
 Declination : N 6°W  
 Total intensity : 43,555 gamma

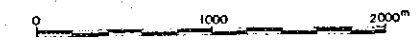




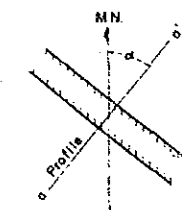
THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

RESULT  
OF  
MAGNETIC MODELING

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY



LEGEND



Inclination : 15° N

Declination : N 6° W

Total intensity : 43,556 gamma

o o o Estimated magnetic values

▭ Magnetic body

$\Delta k$  Magnetic susceptibility :  $10^{-4}$  cgsemu

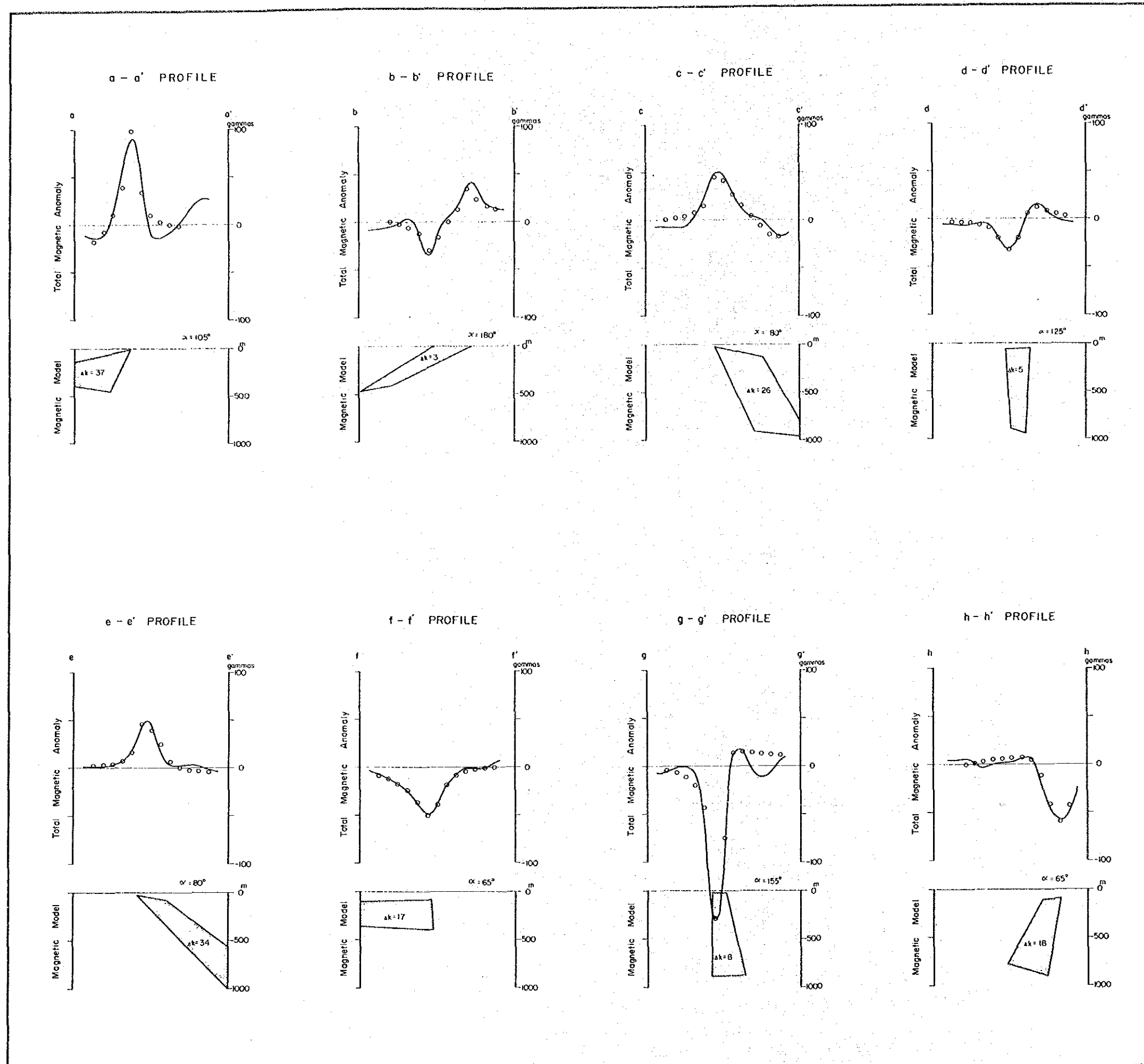
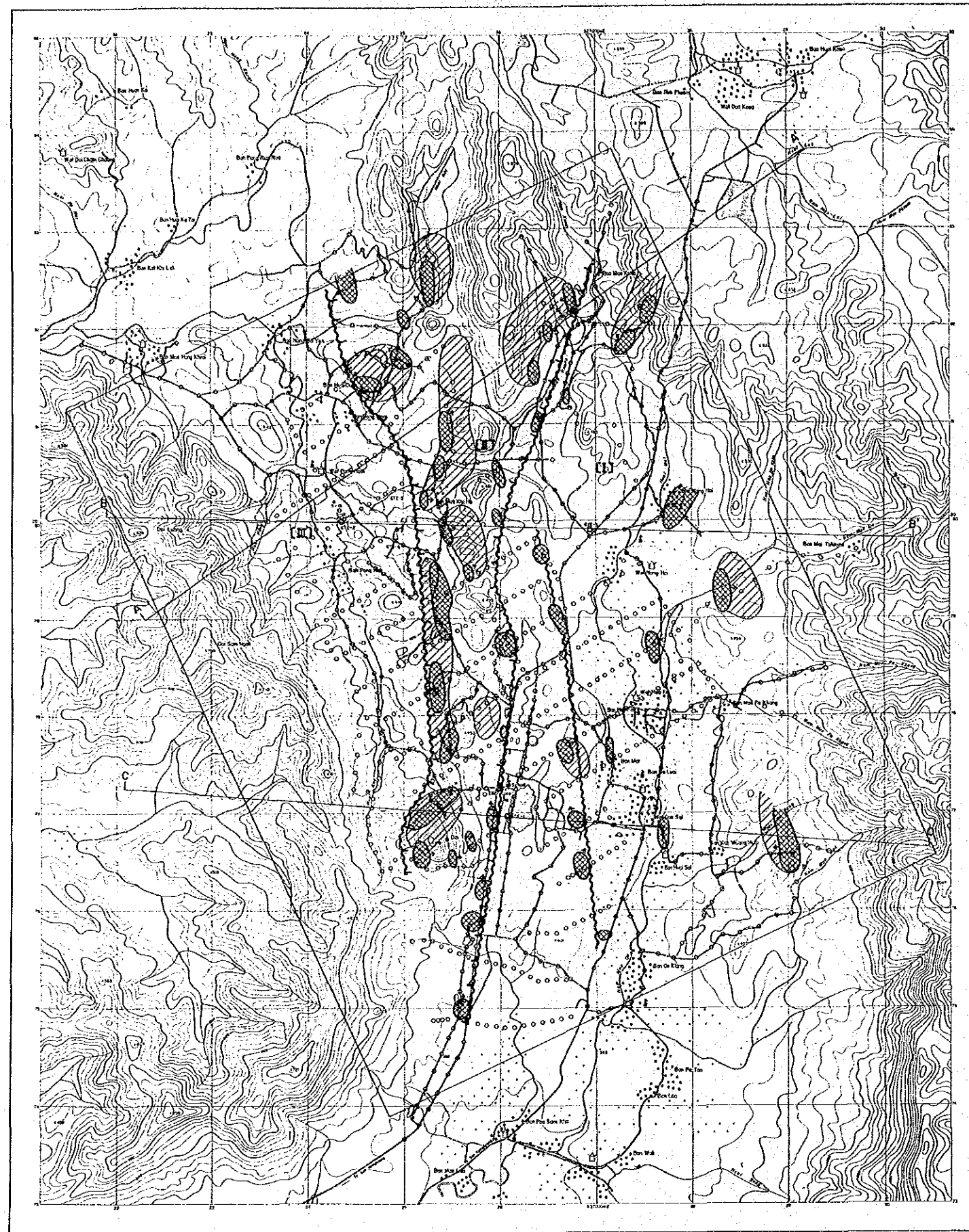


Fig. 1.3-12 Result of Magnetic Modeling

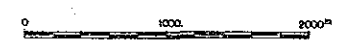




THE PRE-FEASIBILITY STUDY  
ON  
THE SAN KAMPAENG GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

**UNDERGROUND STRUCTURE**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND  
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES  
CHIANG MAI UNIVERSITY



**LEGEND**

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| Wide road   | Wat                 |
| Narrow pass | School              |
| Stream      | Rice field          |
| Village     | Dam (water reserve) |

- Magnetic station
- Drill hole
- Shallow magnetic body and dip direction
- Deep magnetic body
- Magnetic boundary
- High susceptibility zone
- Profile of underground structure

Inclination : 15°N  
Declination : N 6°W  
Total intensity : 43,556 gamma

Fig. 1.3-13 Underground Structure

