

図 11-3-24(3) アルタイ地区水平磁場強度分布 (gate=10)

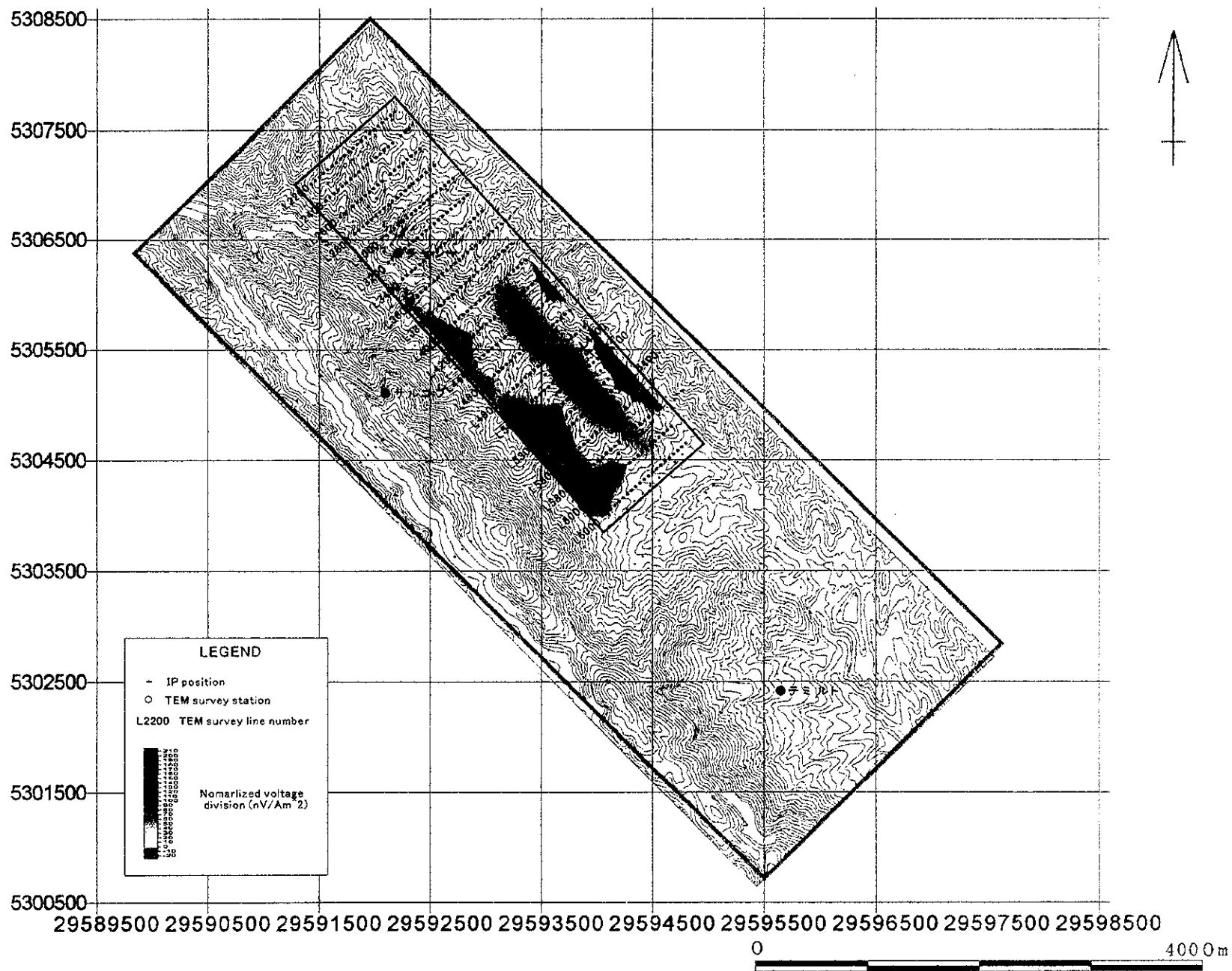


図 11-3-24(4) アルタイ地区水平磁場強度分布 (gate=15)

1

2

3

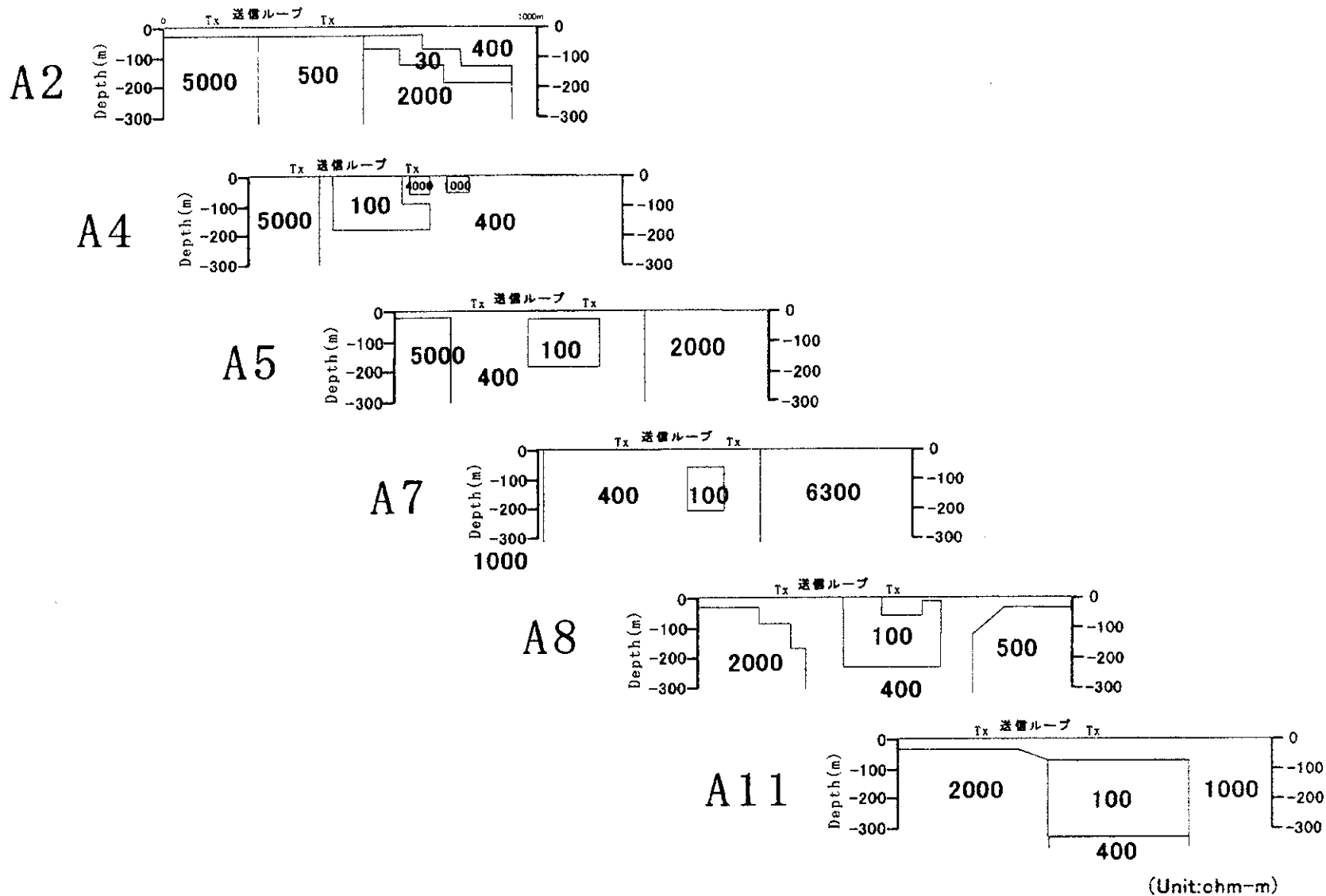
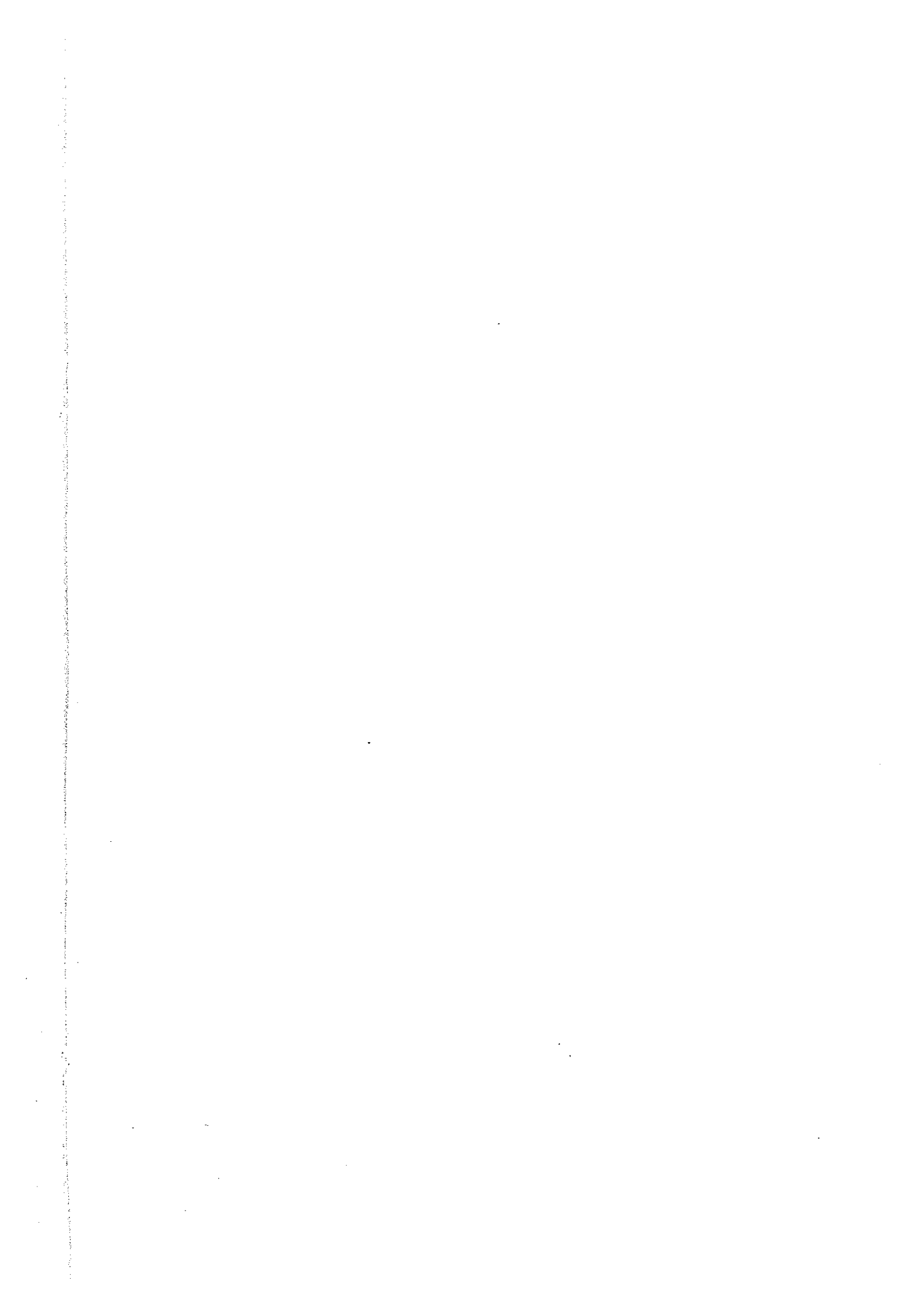


図 11-3-25 アルタイ地区 2次元フォワード計算用比抵抗モデル





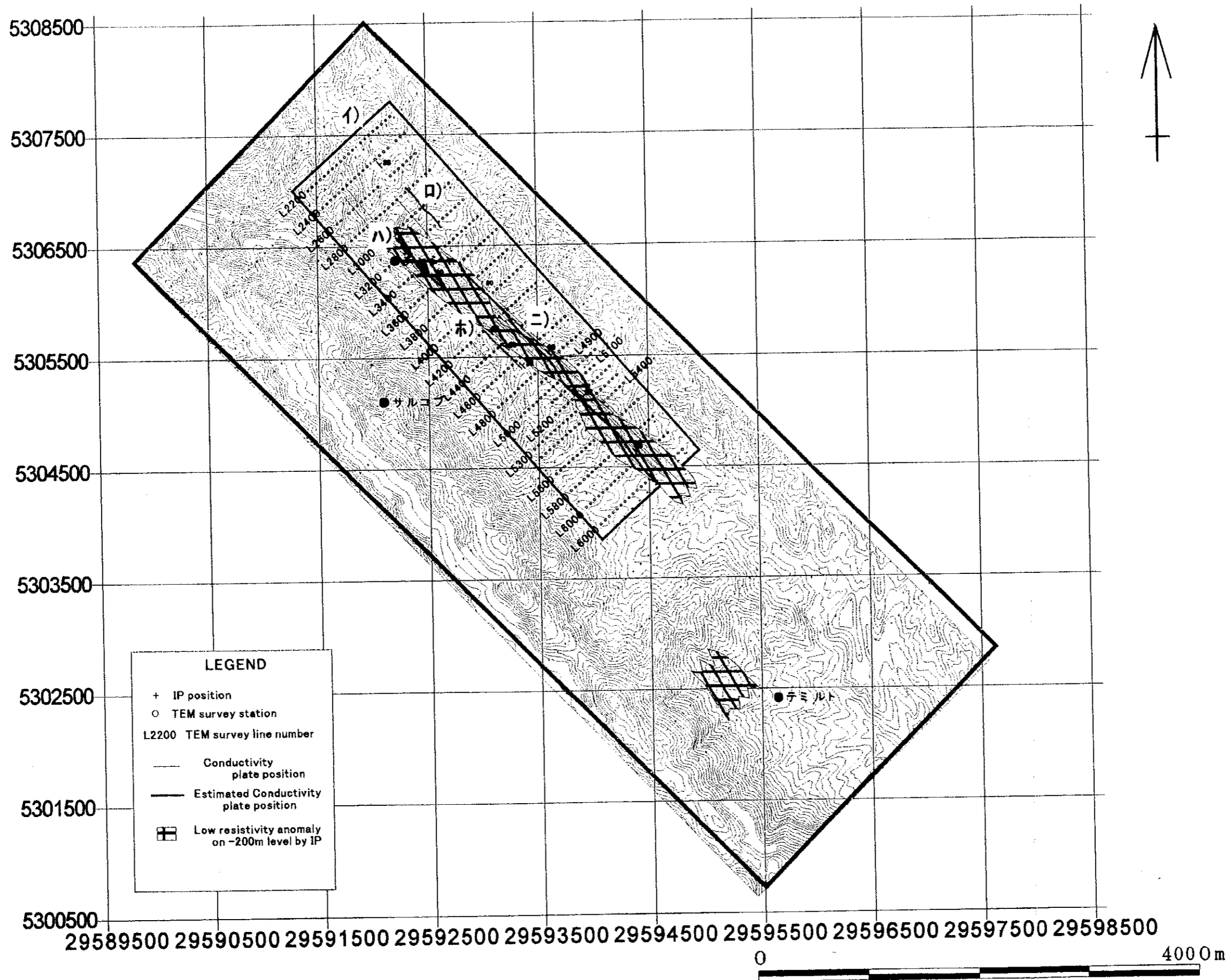


図 11-3-26 アルタイ地区推定導電性プレート位置図

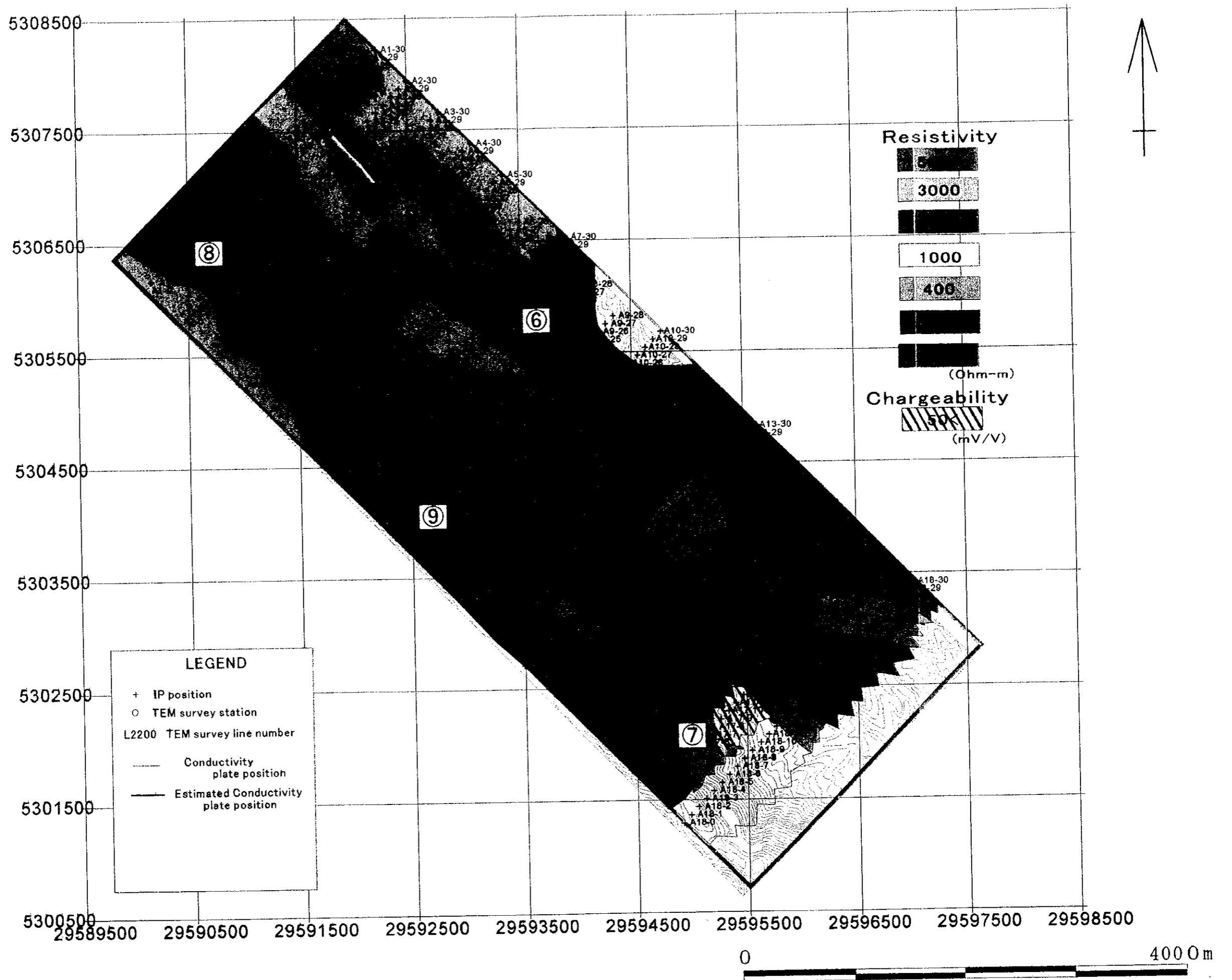


図 11-3-27 アルタイ地区充電率異常・推定比抵抗構造図 (-150m 準)

推定導電性プレートを図 II-3-27 に示す。本地区は、充電率・比抵抗モデルの違いから、測線 A1～A6 の「北部構造区」、測線 A7～A13 の「中部構造区」、測線 A14～A18 の「南部構造区」の3つに分けられ、各構造区の境界では断層などの地質的構造境界の存在が推定される。「北部構造区」では、石灰岩と変凝灰岩との境界部に低比抵抗帯が捕捉され、この低比抵抗帯の一部では導電性プレート (a)、(b) が重なる。特に、(b) はチャシャ鉱床に位置し、導電体の形状から深部での拡がり期待される。「中部構造区」では、高充電率かつ著しい低比抵抗帯が捕捉され、そこでは導電性プレート (c) が重なっている。地質と対比すると、(c) は背斜軸および鉱徴地とほぼ同じ位置に解析され、さらにそこでは断層の存在が推定されていることから、断層あるいは鉱化を反映したと考えられる。「南部構造区」ではテミルト鉱床周辺に高充電率帯が捕捉され、その南西側への拡がり期待される。

II-3-3 考察

本地域の IP バックグラウンドは、室内試験および IP 解析結果から 15mV/V 程度と見なされるが、この値は一般的な値に比べてやや高い値であると言える。IP 値が高い原因として、地域内に広く分布する磁鉄鉱の影響や測定機の特性等が考えられる。よって、今回の測定データは絶対値として他地域との比較は難しいものの、本地域内では測定データの大きさが地質の違いや鉱徴地をよく反映していることから、相対的な異常の抽出には何ら問題がないと言える。

アルタイ地区内に点在する既知鉱床とその周辺の充電率・比抵抗構造は以下の様にまとめられる。

[チャシャ鉱床] 本鉱床は、高充電率異常①の北西延長部に位置し、幅 200m の高充電率かつ低比抵抗帯が、深度-50～-200m 付近まで連続する。また、TEM 再解析により同じ位置において球状の導電性異常体 (a) が捕捉され、北西・南東方向への連続が期待される。ただし、比抵抗構造から南東側では測線 A6～A7 の間で不連続の可能性もある。

[サルコブ鉱床] 本鉱床は、測線 A5 および A7 の中間に位置し、充電率 10～20mV/V、比抵抗 2,500ohm-m 以上と推定される。本鉱床を形成する鉱体の北西・南東延長部には高充電率異常⑧および⑨が捕捉された。特に⑨は Zn 地化探異常とよく一致していることから、その深部への連続が期待される。

[テミルト鉱床] 幅 400m 以上の高充電率かつ低比抵抗帯が、地表付近から深度-200m 以深まで連続する。鉱床の南西側へ拡がり期待される。

以上から、チャシャ鉱床あるいはテミルト鉱床タイプは、高充電率・低比抵抗を示すと言え、これは室内試験および既存資料からも明白である。よって、今後の探鉱ターゲット

しては、

a)マイズ地区

① 測点 M7-14～M8-14 間

② 測点 M5-13

③ 測点 M10-14

B)アルタイ地区

⑥測線 A6～A11 の中央付近およびチャシャ鉱床周辺 (ハ)

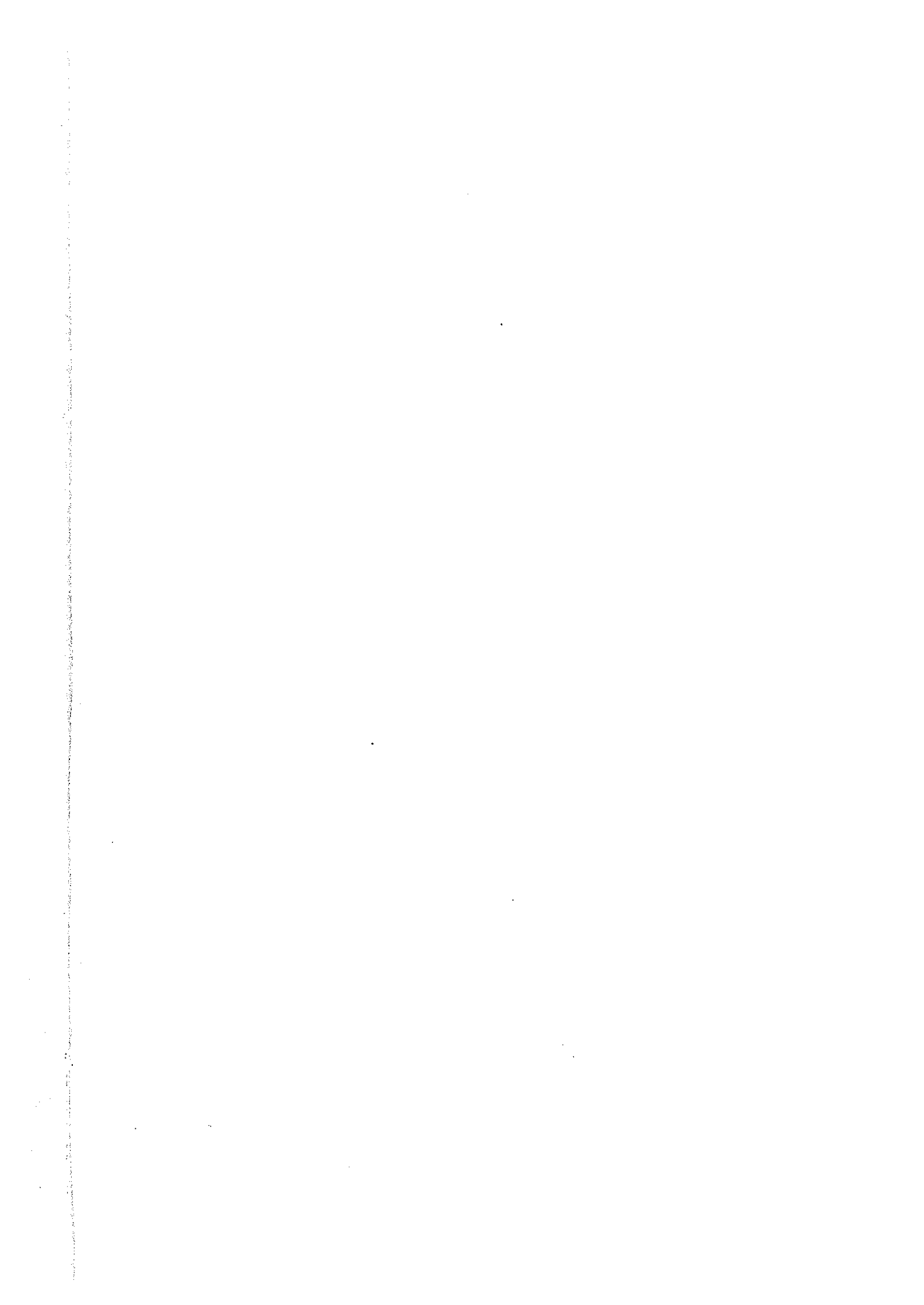
⑦測線 A16～A17 の南西部 (テミルト鉱床南西側)

の5地点が有望とされる。また、上記以外に高充電率異常地点として、マイズ地区の④ (測線 M1～M3 の中央付近)、⑤ (測点 M10-8)、アルタイ地区の⑧ (測点 A1-9～A2-8)、⑨ (測点 A10-5) の4地点も準有望と言える。

また、サルコブ鉱床としては、その南東方向の Zn 地化探異常と充電率異常⑨はよく一致していることから深部への拡がり期待される。

なお、高充電率異常帯の内、③、④、⑤、⑧は調査地の端に位置するため、地質・鉱化作用を考慮した上で、調査地外への延びを確認する必要性について検討する必要がある。

今回は、アルタイ地区に対して、IP 法調査に中国側が実施した TEM 法調査を合わせて解析した。両手法の解析結果は抽出された低比抵抗異常帯 (TEM 法では導電性プレート) 位置がよく一致しており、整合性のある結果が得られた。また、TEM 法解析を実施したことにより、異常帯の位置がより明確になったと言える。これは、IP 法調査の測定仕様 (測線間隔 400m、測点間隔 $a=100\text{m}$ 、電極間隔係数 $n=1\sim 4$) に対して、TEM 法調査ではそれがより密度が高かったことと、TEM 法が低比抵抗帯の抽出に感度が良好であることに起因すると考えられる。



第Ⅲ部 結論及び提言

第III-1章 結論

本調査は、中華人民共和国政府の要請を受けて 2000 年 6 月 2 日付で締結された **Scope of Work** に基づき、日本国政府が中華人民共和国新疆ウイグル自治区アルタイ地域において鉱物資源調査を実施するものである。

調査目的は、調査対象地域の地質状況および鉱床賦存状況を解明することにより、新鉱床を発見すること、調査期間を通じて、中華人民共和国新疆ウイグル自治区人民政府国家 305 項目弁公室に対し、技術移転を図ることである。

本年度（第 1 年次）調査は、調査対象地域全域 53,000km² に対し既存の資源関連資料の収集・解析及び既知鉱床区 4 地区 1,400km² の地質調査、うち既知鉱徴地 2 地区 28km² の IP 法物理探査を実施した。

調査結果をまとめると以下の通りである。

(1) アルタイ地域全域

アルタイ地域全域で鉱化ポテンシャルを有する地域は以下の各地区と考えられる。

- ・銅・鉛・亜鉛鉱床：マイズ盆地、アルタイ盆地、チュンホル盆地、アシュレ盆地のデボン系分布地域。特に古生界のうち、地化学異常帯が分布し、かつ周辺に既知鉱徴地が認められる地区
- ・銅ニッケル鉱床：カラトング鉱床～サルブラク鉱床までの金属元素濃集帯
- ・金鉱床：裂罅型の鉱床として、過去に熱水の上昇場となった可能性がある NW-SE 系構造線の近傍も有望。既知鉱床はいずれも金量数トンクラスで規模が限られる。
- ・レアメタル鉱床：カカトーハイ鉱床～クルムート鉱床を結ぶ線上、及びターカラス鉱床～シャオカラス鉱床を結ぶ線上。カカトーハイ鉱床以外は規模が限られる。

以上の各種鉱床のうち、ある程度の規模が期待されるものとして、銅・鉛・亜鉛鉱床、銅・ニッケル鉱床が探査対象として重要であろう。

(2) マイズ地区

調査結果に基づき、マイズ地区に分布する石灰岩を含む層準に沿い、既存地化学データ解析により、カカタレ鉱床をはじめとする亜鉛、鉛、銅の地化学異常値が分布する。このため、この石灰岩を含む層準が今後の探査対象として有望である。特に、以下の 2 地区が有望である。

- ・ターチョウ鉱徴地の脈状磁鉄鉱スカルン鉱化帯

- ・マイズ盆地を形成する向斜軸部に位置する 88-15 異常帯

(3) アルタイ地区

調査結果に基づき、既存鉱床付近に磁鉄鉱を含む脈状スカルン鉱体が分布しており、これらはマイズ地区と同様、主に変凝灰岩～凝灰岩質片岩と互層をなす石灰岩中に胚胎される。以下の2地区が有望である。

- ・チャシヤ鉱徴地に分布する脈状磁鉄鉱スカルン鉱化帯の下部延長
- ・ホンリンーウラスコ鉱徴地周辺地区

(4) アシュレ地区

アシュレ鉱床はF/Sまで終了しており、既存の調査で銅鉱3,777万トン、亜鉛鉱1,468万トンが見積もられている。周辺部を含め今後の探鉱により新鉱体の発見される可能性もあるが、すでにF/Sまで終了していることから、今後の探鉱有望地点を抽出するためには、更に過去に実施された以上の調査をしなければならない。

(5) カインブラク地区

カインブラク鉱床は花崗岩中に取り込まれたルーフペンダント状デボン系岩塊の結晶片岩中に銅、鉛、亜鉛鉱床が賦存した賦存している他に鉱床、鉱徴地は知られておらず、今回の調査でも新たな鉱床・鉱徴地は発見できなかった。これは、鉱床胚胎層準であるデボン系は、その大部分が浸食により削剥されてしまったためと考えられ、残存鉱化帯のさらなる連続は期待できないと考えられる。

第 III-2 章 第 2 年次調査への提言

本年度の調査結果に基づき、今後実施すべき調査を以下に示す。

- ①アルタイ地区チャシャ鉱徴地の脈状磁鉄鉱スカルンの下部延長で捕捉された IP 異常帯を標的とした試錐探鉱により、地表下 200m 程度までの鉱況を確認すると同時に、下部デボン系の構造を把握する。地質構造が概ね 80° NE と急傾斜であることから、試錐はできるだけ緩傾斜で実施することが望ましい。同時に地表地質精査を実施し、試錐データと合わせて解析することで、地質構造を正確に把握する。
- ②マイズ地区ターチョウ鉱徴地の脈状磁鉄鉱スカルンの下部延長部で捕捉された IP 異常帯を標的とした試錐探鉱により、地表下 200m 程度までの鉱化作用の広がり及び特徴を確認すると同時に下部デボン系の地下構造を明らかにする。構造が概ね 80° NE 前後と急傾斜であることから試錐はできるだけ緩傾斜で行うことが望ましい。同時に地表地質精査を実施し、試錐データと合わせて解析することで、地質構造の詳細を把握する。
- ③マイズ地区 88-15 異常帯を対象とした地質調査及び物理探査を実施し、同異常帯の有望性を評価するためのデータを取得する。
- ④ホンリン～ウラスコ鉱徴地を対象とした地質調査及び物理探査を実施し、同異常帯の有望性を評価するためのデータを取得する。
- ⑤カラトング鉱床北西延長部において、カラトング鉱床を胚胎する貫入岩と同様の岩体が潜在する可能性を評価することを目的に、地質調査を実施する。
- ⑥古生界のうち、地化学異常帯が分布し、かつ周辺に既知鉱徴地が認められる地区について地質調査を実施し、鉱化状況と広がりを確認する。対象域はマイズ地区の B-1～4、B-6、B-7、B-8～10、B-12～13、B-14 の各地化探アノマリー域で主に下部デボン系の分布する地帯である。

参考文献

地質・鉱床

中国地質科学院など(1995)：阿勒泰地区地質図(1/50万)，阿勒泰黄金・有色金属開發区成
鉱地質条件及鉱産資源評価研究。

金属鉱業事業団(2000)：ユーラシア変動帯地域中華人民共和国新疆ウイグル自治区，平成
11年度海外衛星画像解析調査報告書，p147。

新疆ウイグル自治区人民政府国家305項目弁公室(1995)：中国新疆北部及隣区構造-建造
図(図幅)。

財団法人国際鉱物資源開発協力協会(JMEC)(1999)：平成11年度資源開発協力基礎調査プ
ロジェクト選定調査報告書-中華人民共和国，p223。

Zhu Bingyu and Zhu Jinchu(1996)：Rare metals and gem minerals-bearing pegmatites
in Koptokay area, Altay, Xinjiang, Field trip Guide, 30th international
geological congress, Geological publishing house, p21。

年代測定

李華芹・謝才富・常海亮ほか(1998)：新疆北部有色貴金属鉱床成鉱作用年代学，地質出版
社，p264。

流体包有物均質化温度

円城寺守(1977)：接触鉱体鉱床産鉱物中の流体包有物，「接触鉱体鉱床の研究」，B48-B64。

宮沢俊弥(1977)：日本ならびに韓国における接触鉱体鉱床の研究，宮沢退官記念論文集「接
触鉱体鉱床の研究」，A3-A149。

物理探査

新疆有色金属地質勘探公司物探隊(1988)：305項目 VI6-1-7 新疆フユン県マイズ地
区地化探異常評価報告(中国語)。

新疆有色金属地質勘探公司物探隊(1987)：新疆アルタイ県チャシャ〜テミルト地区198
5年〜1986年物探・地化探調査報告(中国語)。

新疆有色金属地質勘探公司物探隊(1986)：新疆アルタイ県アバゴン〜ホンドン地区198
5年物探・地化探調査報告(中国語)。

卷末資料一覽

卷末資料 1 採取試料一覽表

略号凡例

MINERALS

Act: Actinolite	Dol: Dolomite	Opx: Orthopyroxene
Ap: Apatite	El: Electrum	Pl: Plagioclase
Asp: Arsenopyrite	Ep: Epidote	Pn: Pentlandite
Aug: Augite	Ga: Garnet	Po: Pyrrhotite
Ba: Barite	Gn: Galena	Px: Pyroxene
Be: Beryl	Goe: Goethite	Py: Pyrite
Bi-Te: Bi-Te mineral	Gr: Graphite	Qz: Quartz
Bt: Biotite	Hb: Hornblende	Ser: Sericite
Cal: Calcite	Hm: Hematite	Sd: Siderite
Cc: Chalcocite	Ilm: Ilmenite	Sill: Sillimanite
Chl: Chlorite	Jar: Jarosite	Sp: Sphalerite
Chr: Chrysocolla	Kf: K-feldspar	Sph: Sphene
Cord: Cordierite	Limo: Limonite	Srp: Serpentine
Cp: Chalcopyrite	Ms: Muscovite	Sta: Staurolite
Cpx: Clinopyroxene	Mt: Magnetite	Td: Tetrahedrite
Di: Diopside	Ol: Olivine	Tm: Tourmaline
		Zr: Zircon

DESCRIPTION

blk: black
brn: brown
csg: coarse grain
d-: deep
fng: fine grain
grn: green
gry: gray
l: length
l-: light
mdg: medium grain
w: width
wht: white
yel: yellow

LABORATORY TESTS

T: Thin section
P: Polished thin section
X: X-ray diffraction analysis
F: Fluid inclusion homogenization temp.
measurement
D: Isotope dating
A: Assay
R: Resistivity & chargeability test

卷末資料 1 室内試験試料一覧表

Sample no.	Locality		Rock description	Laboratory test								GPS data		Remarks
	District	Locality		T	P	X	F	D	A	R	Lat.(° - ' - ")	Lon.(° - ' - ")		
1	Y092201	Ashele	Western part	Ser-skarnized sandstone, Qz vein(3-5cm)							○	48 - 23.384	86 - 2.546	
2	N092601	Ashele	Duolanasayi	Qz-diorite(Au ore), wht altered, Py							○	48 - 19.316	86 - 2.646	
3	H092718	Ashele	Duolanasayi	White clay			○		○			48 - 19.966	86 - 2.987	
4	N092605	Ashele	Duolanasayi	Qz-diorite, a few Py		○	○				○	48 - 19.963	86 - 3.005	
5	N092606	Ashele	Duolanasayi	Qz-diorite(Au ore), very strong argillization							○	48 - 20.434	86 - 3.379	
6	N092607	Ashele	Duolanasayi	Qz vein				○				48 - 20.434	86 - 3.379	No.3 pit
7	H092710	Ashele	Central part	Aug-Hb-Bt tonalite	○				○			48 - 19.008	86 - 12.182	
8	Y092502	Ashele	Central part	Ms-Bt-Cord schist	○							48 - 17.162	86 - 14.418	
9	A092501	Ashele	Ashele	Qz-Mn oxide vein, w=70cm							○	48 - 15.449	86 - 18.257	
10	A092502	Ashele	Ashele	Qz-Limo rock, sheared, w=10m+							○	48 - 16.099	86 - 19.088	
11	N092505	Ashele	Ashele	Py-Cp-Sp banded ore		○					○	48 - 17.519	86 - 20.353	
12	N092508	Ashele	Ashele	Py-Cp-Sp ore, banded							○	48 - 17.519	86 - 20.353	
13	N092510	Ashele	Ashele	Py ore, fng							○	48 - 17.519	86 - 20.353	
14	N092502	Ashele	Ashele	Argillized tuff			○					48 - 17.483	86 - 20.424	
15	N092503	Ashele	Ashele	Meta-rhyolite	○		○					48 - 17.518	86 - 20.533	
16	H092707	Ashele	Ashele	Pyritized meta-rhyolite	○		○		○			48 - 17.575	86 - 20.708	
17	A092601	Ashele	Ashele	Silicified Fe oxide rock, w=1m							○	48 - 15.135	86 - 21.109	
18	A092602	Ashele	Ashele	Py-clay rock, sheared, w=5cm							○	48 - 14.558	86 - 21.900	
19	H092507	Ashele	E of Ashele	Argillized lapilli tuff, l-grn/gry			○					48 - 17.022	86 - 23.369	
20	H092506	Ashele	E of Ashele	Limonitized Qz-porphyry, wht/brn, w=1m							○	48 - 17.033	86 - 23.453	
21	Y092705	Ashele	Eastern part	Limo-Ser-Qz vein							○	48 - 12.089	86 - 42.630	
22	Y092706	Ashele	Eastern part	Limo-Ser-Qz vein							○	48 - 12.089	86 - 42.630	
23	Y092703	Ashele	Eastern part	Clay, shear zone, l-yel-wht			○				○	48 - 11.175	86 - 43.667	
24	A092702	Habahe	N of Habahe	Qz-Py vein, w=30cm				○			○	48 - 11.191	86 - 27.264	
25	A092701	Habahe	N of Habahe	Qz-Limo rock, sheared, w=10m							○	48 - 11.333	86 - 27.493	
26	N092802	NE of Habahe	Saidu	Au-Qz ore, Qz=csg, Limo in joints				○				48 - 9.566	86 - 30.593	No.3 pit
27	N092804	NE of Habahe	Saidu	Qz-diorite with Qz vein		○		○			○	48 - 8.963	86 - 31.952	
28	H082805	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake West	Calcareous schist, Limo, w=30cm							○	48 - 1.268	87 - 13.620	
29	H082803	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake West	Silicified schist, Limo, w=20cm							○	48 - 1.308	87 - 13.700	
30	A082802	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Limo(Py)-Qz vein(w~5cm)							○	47 - 59.742	87 - 13.695	
31	N082601	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Qz vein, Limo gossan				○			○	47 - 58.807	87 - 15.173	
32	N082507	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Qz vein				○				47 - 59.326	87 - 18.170	No.4 vein NW
33	N082504	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Ep-Ms-Bt gneissose granite	○				○			47 - 59.326	87 - 18.178	
34	N082506	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Schist, gossan, grn Cu, Limo, Qz(No.4 vein)			○				○	47 - 59.350	87 - 18.200	
35	N082505	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Schist, Limo gossan(No.4 vein)							○	47 - 59.359	87 - 18.230	
36	N082508	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Ep-Ms-Bt gneissose granite	○							47 - 58.622	87 - 18.408	
37	N082503	Kaiyinbulake	Kaiyinbulake	Oxide ore, Limo(No.4 vein)							○	47 - 58.821	87 - 18.553	
38	Y081203	Altay	Western part	Ga-Bt-Ms schist from rhyolite	○						○	47 - 56.348	88 - 8.030	
39	Y081103	Altay	Western part	Ms granite, wht, mdg							○	47 - 56.420	88 - 9.240	
40	A081101	Altay	Western part	Recrystallized limestone, gry mdg							○	47 - 53.228	88 - 11.113	
41	H081103	Altay	Wulasigou	Bt schist from rhyolite	○						○	47 - 54.436	88 - 10.883	

卷末資料 1 室内試験試料一覧表

Sample no.	Locality		Rock description	Laboratory test								GPS data		Remarks		
	District	Locality		T	P	X	F	D	A	R	Lat.(° - ')	Lon.(° - ')				
42	H081101	Altay	Wulasigou	Sandstone, l-gry, mdg									○	47 - 54.773	88 - 11.197	
43	N082901	Altay	Wulasigou	Limo gossan Qz lens(trench, 2m channel sample)									○	47 - 54.679	88 - 11.463	
44	N082902	Altay	Wulasigou	Limo gossan Qz lens(trench, 2m channel sample)									○	47 - 54.679	88 - 11.463	
45	N082904	Altay	Wulasigou	Mt-Limo-Qz ore(trench, 1.1m channel sample)									○	47 - 54.477	88 - 11.656	
46	H081205	Altay	Wulasigou	grn Cu-Mt oxide ore, w=20cm									○	47 - 54.468	88 - 11.678	
47	H081206	Altay	Wulasigou	grn Cu-Qz ore, taken from ore pile,secondary enrichment									○	47 - 54.453	88 - 11.757	
48	H081201	Altay	Wulasigou	Bt-Chl-Ms schist from rhyolite	○			○						47 - 54.685	88 - 12.017	
49	H081202	Altay	Wulasigou	Ep-Chl-Act rock			○	○						47 - 54.727	88 - 12.166	
50	H081203	Altay	Wulasigou	Ms schist from rhyolite	○								○	47 - 54.762	88 - 12.546	
51	A092104	Altay	Hongling	Qz-Mt vein, w=30cm									○	47 - 53.927	88 - 12.395	
52	A092103	Altay	Hongling	Tuffaceous meta-sandstone, gry, mdg									○	47 - 53.938	88 - 12.373	
53	A092102	Altay	Hongling	Qz-Mt-Bt-Ga lens, w=50cm			○						○	47 - 54.000	88 - 12.332	
54	A092101	Altay	Hongling	Qz-Ser-Py vein, w=55cm									○	47 - 53.895	88 - 12.776	
55	A092902	Altay	NW of Qiaxia	Mt-Chl skarn, w=5.5m									○	47 - 53.614	88 - 13.863	
56	A092903	Altay	NW of Qiaxia	Qz-Py-Cu vein, w=40cm									○	47 - 53.614	88 - 13.863	
57	A081201	Altay	W of Qiaxia	Cp-Qz rock, w=15cm, l=1.5m			○		○					47 - 53.307	88 - 12.812	
58	A081202	Altay	W of Qiaxia	Chl-Qz-Hb schist	○			○					○	47 - 53.268	88 - 13.039	
59	A081204	Altay	W of Qiaxia	Amphibolite				○						47 - 53.381	88 - 13.585	
60	A081205	Altay	W of Qiaxia	Ms-Bt-Qz schistose granodiorite				○						47 - 53.511	88 - 13.601	
61	H082110	Altay	W of Qiaxia	Bt-Ms-Chl schist	○			○					○	47 - 53.085	88 - 13.808	
62	H082104	Altay	W of Qiaxia	Bt-Qz schist, gry, mdg, Cp			○							47 - 53.127	88 - 13.839	
63	H082105	Altay	W of Qiaxia	Mt-argillized rock, wht, w=10cm				○						47 - 53.185	88 - 13.854	
64	H082106	Altay	W of Qiaxia	Limo-Mt-Qz ore, w=50cm									○	47 - 53.185	88 - 13.854	
65	H082107	Altay	W of Qiaxia	Act-Mt-Qz skarn lens, w=20cm					○				○	47 - 53.185	88 - 13.854	
66	H100307	Altay	W of Qiaxia	Ep-Qz-Hb skarn(Ep rich part)	○					○				47 - 53.186	88 - 13.856	
67	H082108	Altay	W of Qiaxia	Schistose tuff, mdg, Bt									○	47 - 53.262	88 - 13.937	
68	A081203	Altay	Qiaxia	Cp-Mt-Act skarn, d-grn, csg			○						○	47 - 53.097	88 - 14.069	
69	H082109	Altay	Qiaxia	Doleritic dike				○						47 - 53.429	88 - 14.178	
70	H082201	Altay	Qiaxia	Rhyolitic crystal tuff, wht									○	47 - 53.473	88 - 14.230	
71	H082202	Altay	Qiaxia	Act-Ep skarn	○			○					○	47 - 53.484	88 - 14.244	
72	A100203	Altay	Qiaxia	Py-Chl vein w=10cm, in Mt skarn w=2.9m									○	47 - 53.101	88 - 14.274	
73	A100204	Altay	Qiaxia	Mt skarn, Cu, w=1m									○	47 - 53.101	88 - 14.274	
74	H082205	Altay	Qiaxia	Ga-Act-Qz skarn, grn Cu, w=20cm									○	47 - 52.812	88 - 14.361	
75	H082207	Altay	Qiaxia	Qz vein, grn Cu					○					47 - 52.812	88 - 14.361	
76	A100304	Altay	Qiaxia	Qz-Cal-Mt vein in shear zone									○	47 - 52.775	88 - 14.416	
77	A100301	Altay	Qiaxia	Mt ore									○	47 - 52.913	88 - 14.421	
78	A100302	Altay	Qiaxia	Mt-Qz-Cal-Py-Cp vein									○	47 - 52.913	88 - 14.421	
79	A100303	Altay	Qiaxia	Cal-Qz-Py-Cp-Chl vein									○	47 - 52.913	88 - 14.421	
80	A100206	Altay	Qiaxia	Mt-Hb skarn, Py, w=3.5m									○	47 - 52.924	88 - 14.442	
81	H082204	Altay	Qiaxia	Sandstone, l-gry, fng									○	47 - 52.949	88 - 14.534	
82	A100305	Altay	Qiaxia	Qz-Mt vein, w=70cm									○	47 - 52.545	88 - 14.670	

(4)

卷末資料 1 室内試験試料一覧表

Sample no.	Locality		Rock description	Laboratory test								GPS data		Remarks
	District	Locality		T	P	X	F	D	A	R	Lat.(° - ')	Lon.(° - ')		
83	Y082102	Altay	Qiaxia	Mt vein								47 - 52.393	88 - 15.032	
84	Y082101	Altay	Qiaxia	Mt vein								47 - 52.197	88 - 15.229	
85	A100306	Altay	SE of Qiaxia	Sheared rock, Cu, w=4m								47 - 52.555	88 - 15.104	
86	A082205	Altay	E of Qiaxia	Ep amphibolite	○		○					47 - 51.933	88 - 16.543	
87	A092901	Altay	NW of Sarekuobu	Qz-Limo rock, sheared, w=3m								47 - 52.800	88 - 13.425	
88	N081701	Altay	Sarekuobu	Mt-Qz vein		○		○				47 - 52.383	88 - 13.923	
89	N082203	Altay	Sarekuobu	El-Mt-Ga-Act vein ore		○	○					47 - 52.350	88 - 13.958	
90	N082206	Altay	Sarekuobu	El-Mt-Qz vein ore		○						47 - 52.350	88 - 13.958	
91	N082201	Altay	Sarekuobu	Au ore(Mt-Ga-Act vein, No.1 tunnel)							○	47 - 52.350	88 - 13.958	
92	N082202	Altay	Sarekuobu	Au ore(Mt-Ga-Act vein, No.1 tunnel)							○	47 - 52.350	88 - 13.958	
93	N082204	Altay	Sarekuobu	Ga-Ms-Bt schist	○		○					47 - 52.350	88 - 13.958	
94	N082101	Altay	Sarekuobu	Bt-Ms schist from Qz porphyry	○						○	47 - 51.856	88 - 14.534	
95	A082202	Altay	Sarekuobu	Chl-schist with Qz vein, sheared							○	47 - 51.670	88 - 14.762	
96	H081601	Altay	E of Sarekuobu	Limo-Qz vein ore, brecciated, w=30cm							○	47 - 51.072	88 - 14.932	
97	H081602	Altay	E of Sarekuobu	Limo-Hm-Qz vein ore, w=50cm							○	47 - 51.072	88 - 14.932	
98	A081501	Altay	NE of Sarekuobu	Act-Chl-Ga schist, d-grn, fng		○	○					47 - 51.389	88 - 15.175	
99	H081605	Altay	Tiemierte	Py-Mt-Qz banded ore, taken from shaft waste(w=10cm)		○					○	47 - 50.847	88 - 16.664	
100	H081608	Altay	Tiemierte	Ga-Chl-Mt schist, grn		○						47 - 50.847	88 - 16.664	
101	H081606	Altay	Tiemierte	Py-Mt ore, taken from shaft waste(w=10cm)							○	47 - 50.847	88 - 16.664	
102	H081607	Altay	Tiemierte	Cp-Py-Mt banded ore, taken from shaft waste(w=10cm)							○	47 - 50.847	88 - 16.664	
103	H100301	Altay	Tiemierte	Py-Chl(px?)-Qz rock							○	47 - 50.847	88 - 16.664	
104	H100302	Altay	Tiemierte	Py-Gn-Chl(Px?)-Ba?-Qz rock							○	47 - 50.847	88 - 16.664	
105	N081704	Altay	Tiemierte	Cp-Mt-Py ore, Sp-Gn		○					○	47 - 50.853	88 - 16.669	
106	N081706	Altay	Tiemierte	Hm-Mt ore							○	47 - 50.853	88 - 16.669	
107	H081702	Altay	Tiemierte	Meta-granite porphyry	○							47 - 50.694	88 - 17.044	
108	H100306	Altay	E of Tiemierte	Bt-Qz porphyry			○		○			47 - 50.691	88 - 17.057	
109	H081901	Altay	E of Tiemierte	Limo-Qz ore, w=30cm							○	47 - 50.061	88 - 18.437	
110	H081902	Altay	E of Tiemierte	Meta-tonalite porphyry	○		○					47 - 50.039	88 - 19.123	
111	A081502	Altay	Central part	Ms-Bt-Qz-Pl gneiss, l-gry, csg							○	47 - 52.039	88 - 19.356	
112	H081507	Altay	Eastern part	Ep-Hb skarn	○		○					47 - 44.743	88 - 27.324	
113	H081504	Altay	Eastern part	Qz-Mt vein ore, w=10cm							○	47 - 44.071	88 - 28.015	
114	H081502	Altay	Eastern part	Hb gabbro	○		○					47 - 43.650	88 - 28.062	
115	H081503	Altay	Eastern part	Ep-Hb skarn	○		○					47 - 43.650	88 - 28.062	
116	N081901	Altay	Abagong	Mt-Limo ore							○	47 - 42.725	88 - 30.646	
117	Y091401	Maizi	Western part	Limestone, l-brn-gry, Ms							○	47 - 29.164	88 - 56.200	
118	H100411	Maizi	Western part	Gneissose Ms-Bt granite	○						○	47 - 29.245	88 - 56.222	
119	H100601	Maizi	Northwestern part	Ga-Qz-Tm-Be-Fd pegmatite vein							○	47 - 32.412	88 - 56.620	
120	H090803	Maizi	Monku	Act-Chl-Qz schist, Py		○						47 - 32.108	88 - 58.360	
121	N090703	Maizi	Monku	Mt ore							○	47 - 32.089	88 - 58.683	
122	N090701	Maizi	Monku	Mt ore		○						47 - 31.885	88 - 59.156	
123	A090708	Maizi	B-5 anomaly	Ga-Cpx-Ep skarn	○							47 - 28.209	88 - 57.758	

(5)

Sample no.	Locality		Rock description	Laboratory test							GPS data		Remarks	
	District	Locality		T	P	X	F	D	A	R	Lat.(° - ')	Lon.(° - ')		
124	A090707	Maizi	B-5 anomaly	Bt granite, fng, gneissose							○	47 - 27.904	88 - 57.855	
125	A090702	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Qz carbonate skarn, w=1m		○					○	47 - 28.170	88 - 58.259	
126	A091302	Maizi	B-5 anomaly	To-Hb schist	○		○				○	47 - 28.768	88 - 58.413	
127	A091303	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Qz schist from rhyolite	○						○	47 - 28.389	88 - 58.476	
128	A090704	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Hm-Qz vein, green Cu, w=1.8m							○	47 - 27.957	88 - 58.582	
129	A090703	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Px skarn ore, d-green, w=0.4m							○	47 - 28.059	88 - 58.622	
130	A091301	Maizi	B-5 anomaly	Hb-Bt schist	○						○	47 - 28.465	88 - 58.651	
131	A090802	Maizi	B-5 anomaly	Ga-Cpx skarn, gossan, w=6m		○					○	47 - 27.414	88 - 58.768	
132	A090801	Maizi	B-5 anomaly	Px-Ep-Bt -Qz-Mt skarn, blk, fng, w=90cm							○	47 - 27.437	88 - 58.779	
133	Y091302	Maizi	B-5 anomaly	Rhyolite, wht							○	47 - 28.054	88 - 58.793	
134	A091204	Maizi	B-5 anomaly	Bt schist from Qz porphyry	○						○	47 - 27.455	88 - 58.812	
135	Y091303	Maizi	B-5 anomaly	Ms-Bt rhyolite, l-gry							○	47 - 28.107	88 - 58.829	
136	Y091304	Maizi	B-5 anomaly	Ga-Sill-Ms-Bt schist	○		○				○	47 - 28.255	88 - 58.969	
137	N090706	Maizi	B-5 anomaly	Mt-gossan							○	47 - 27.631	88 - 59.091	
138	A091203	Maizi	B-5 anomaly	Ep-Cpx-Hb skarn	○						○	47 - 26.995	88 - 59.099	
139	A090904	Maizi	B-5 anomaly	Ep-Cpx-Hb skarn	○							47 - 27.160	88 - 59.142	
140	A090903	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Px-Ga skarn, d-grn, w=2m							○	47 - 27.161	88 - 59.155	
141	A090905	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Chl skarn, w=12m							○	47 - 27.293	88 - 59.307	
142	A091201	Maizi	B-5 anomaly	Bt-Ga granite, wht, fng							○	47 - 26.757	88 - 59.310	
143	Y091305	Maizi	B-5 anomaly	Limo-Mt skarn							○	47 - 27.459	88 - 59.356	
144	Y091306	Maizi	B-5 anomaly	Limo-Mt skarn							○	47 - 27.469	88 - 59.362	
145	A090901	Maizi	B-5 anomaly	Ep-Ga-Mt skarn, w=9m							○	47 - 27.408	88 - 59.421	
146	A090902	Maizi	B-5 anomaly	Meta-Qz porphyry	○							47 - 27.407	88 - 59.481	
147	N090807	Maizi	Akeharen	Gn ore		○	○					47 - 26.983	89 - 1.858	
148	H090705	Maizi	Central part	Mt-Px-Qz skarn				○				47 - 28.669	89 - 4.085	
149	H090707	Maizi	Central part	Qz-Pl rock, w=50cm		○					○	47 - 28.230	89 - 4.496	
150	H091705	Maizi	Central part	Limo-Mt ore, w=1.5m							○	47 - 22.450	89 - 10.000	
151	H100409	Maizi	W of Keketale	Sill-Bt schist	○		○				○	47 - 20.894	89 - 10.208	
152	H091902	Maizi	Keketale	Hm-Bt-Hb skarn	○							47 - 20.727	89 - 11.478	
153	H100406	Maizi	Keketale	Ms-Bt schistose skarn	○		○					47 - 20.726	89 - 11.490	
154	N091011	Maizi	Keketale	Ga-Act-Bt skarn, Py			○					47 - 21.091	89 - 11.775	
155	N091002	Maizi	Keketale	Cu-Pb-Zn ore, Po, Sp, Ga			○					47 - 21.084	89 - 11.861	
156	N091007	Maizi	Keketale	Ga-Bt-Pl-Qz rock			○					47 - 21.084	89 - 11.861	
157	N091006	Maizi	Keketale	Recrystallized limestone, csg, Py-Po				○				47 - 21.084	89 - 11.861	No.2 tunnel
158	Y080505	Maizi	Keketale	Ep-Ms-Bt schist	○							47 - 21.084	89 - 11.861	
159	N091101	Maizi	Keketale	Ms-Bt schist from Qz porphyry	○							47 - 20.872	89 - 11.915	
160	H100401	Maizi	Keketale	Qz-Ep-Py skarn vein, w=2cm				○				47 - 20.631	89 - 12.023	
161	H100402	Maizi	Keketale	Cal-Ep-Bt-Di-DoI skarn (zoisite, alkali-Fd, sphene)							○	47 - 20.631	89 - 12.023	
162	N091010	Maizi	Keketale	Ga-Py-Px-Qz skarn				○				47 - 20.629	89 - 12.084	No.5 tunnel
163	A091707	Maizi	88-15 anomaly	Bt-Hb-Qz rock, fng, blk		○						47 - 20.515	89 - 11.892	
164	A091709	Maizi	88-15 anomaly	Py-Ba? vein, w=50cm							○	47 - 20.527	89 - 11.907	

(6)

卷末資料 1 室内試験試料一覧表

Sample no.	Locality		Rock description	Laboratory test							GPS data		Remarks		
	District	Locality		T	P	X	F	D	A	R	Lat.(° - ')	Lon.(° - ')			
165	A091902	Maizi	88-15 anomaly	Mt-Ga-Qz lens, w=1.9m				○					47 - 19.896	89 - 11.956	
166	A091702	Maizi	88-15 anomaly	Qz-porphry, grn Cu, silicified, wht, fng								○	47 - 20.078	89 - 12.205	
167	A091903	Maizi	88-15 anomaly	Qz-porphry, grn Cu, silicified, l-brn/wht, fng								○	47 - 20.111	89 - 12.219	
168	A091708	Maizi	SE part	Limestone, l-gry, fng/csg banded, Py								○	47 - 20.538	89 - 11.928	
169	A091901	Maizi	SE part	Ms-Bt schist			○		○				47 - 20.137	89 - 12.125	
170	A091801	Maizi	SE part	Amphibolite			○						47 - 20.802	89 - 13.737	
171	A091802	Maizi	SE part	Ms-Bt gneiss			○						47 - 20.912	89 - 14.137	
172	N092303	W of Fuyun	Saerbulake	Au ore, high grade?, brn, silicified, gossan								○	46 - 56.739	89 - 9.785	
173	N092302	W of Fuyun	Saerbulake	Mineralized muddy phyllite				○				○	46 - 56.541	89 - 10.074	
174	N092301	W of Fuyun	Saerbulake	Au ore, sheared phyllite/sandstone, w=2.5m								○	46 - 55.906	89 - 11.344	
175	N092205	SW of Fuyun	Qiaxiahala	Meta-Hb andesite			○						46 - 48.201	89 - 40.137	
176	N091908	SW of Fuyun	Qiaxiahala	Cp-Mt ore in Ga skarn				○					46 - 47.446	89 - 41.271	
177	N091904	SW of Fuyun	Qiaxiahala	Qz-Cal vein						○			46 - 47.251	89 - 41.547	shaft
178	N091902	SW of Fuyun	Qiaxiahala	Cp-Mt ore in Ep skarn				○					46 - 47.258	89 - 41.556	
179	Y080312	SE of Fuyun	Kalatongke	Cu-Ni ore in Hb gabbro				○					46 - 45.600	89 - 40.500	
180	Y080316	SE of Fuyun	Kalatongke	Ni-Cu high grade ore								○	46 - 45.600	89 - 40.500	
181	N092111	SW of Fuyun	Suorkuduke	Cp disseminated Chi-albite rock				○					46 - 44.779	89 - 45.613	

[Abbreviations]

Act: Actinolite
 Ap: Apatite
 Asp: Arsenopyrite
 Aug: Augite
 Ba: Barite
 Be: Beryl
 Bi-Te: Bi-Te mineral
 Bt: Biotite
 Cal: Calcite
 Cc: Chalcocite
 Chl: Chlorite
 Chr: Chrysocolla
 Cord: Cordierite
 Cp: Chalcopyrite
 Cpx: Clinopyroxene
 Di: Diopside
 Dol: Dolomite

El: Electrum
 Ep: Epidote
 Ga: Garnet
 Gn: Galena
 Goe: Goethite
 Gr: Graphite
 Hb: Hornblende
 Hm: Hematite
 Ilm: Ilmenite
 Jar: Jarosite
 Kf: K-feldspar
 Limo: Limonite
 Ms: Muscovite
 Mt: Magnetite
 Ol: Olivine
 Opx: Orthopyroxene
 Pl: Plagioclase

Pn: Pentlandite
 Po: Pyrrhotite
 Px: Pyroxene
 Py: Pyrite
 Qz: Quartz
 Ser: Sericite
 Sd: Siderite
 Sill: Sillimanite
 Sp: Sphalerite
 Sph: Sphene
 Srp: Serpentine
 Sta: Staurolite
 Td: Tetrahedrite
 Tm: Tourmaline
 Zr: Zircon

blk: black
 brn: brown
 csg: coarse grain
 d-: deep
 fng: fine grain
 grn: green
 gry: gray
 l: length
 l-: light
 mdg: medium grain
 w: width
 wht: white
 yel: yellow

T: Thin section
 P: Polished thin section
 X: X-ray diffraction analysis
 F: Fluid inclusion homogenization temp. measurement
 D: Isotope dating
 A: Assay
 R: Resistivity & chargeability test

卷末資料 2 顕鏡結果一覧表

No.	Sample no.	District	Locality	Rock name	Primary minerals										Secondary minerals																	Remarks	Labo. tests									
					Qz	Kf	Pl	Ms	Bt	Hb	Aug	Ilm	Sph	Ap	Zr	Qz	Kf	Pl	Ser	Ms	Bt	Hb	Act	Chl	Cal	Ep	Sph	Cpx	Ga	Sil	Cord			Mt	Ilm	Hm	Py	Goe	Jar	Gr	Ap	Tm
1	H092710	Ashela	Central part	Aug-Hb-Bt tonalite	○	△	●	○	○	△	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Corona structure (Aug→Hb→Bt)	D(293Ma)		
2	Y092502	Ashela	Central part	Ms-Bt-Cord schist																							●	.	.	.	.	.	△	.			Cord: poikiloblastic				
3	N092503	Ashela	Ashela	Meta-rhyolite																																		Cavity-rich	X			
4	H092707	Ashela	Ashela	Pyritized meta-rhyolite	○																△																	Slightly schistose	XD(307.6Ma)			
5	N082504	kaiyibulake	kaiyibulake	Ep-Ms-Bt gneissose tonalite																																		Qz: granoblastic	D(219.7Ma)			
6	N082508	kaiyibulake	kaiyibulake	Ep-Ms-Bt gneissose tonalite																																		Qz: granoblastic				
7	Y081203	Altay	Western part	Ga-Bt-Ms schist from rhyolite	○	○																																	Qz, Kf: blastoporphyrific	R		
8	H081103	Altay	Wulasigou	Bt schist from rhyolite	○	○	.																															Qz, Kf: blastoporphyrific	R			
9	H081201	Altay	Wulasigou	Bt-Chl-Ms schist from rhyolite	○	○																																Qz, Pl: blastoporphyrific	X			
10	H081203	Altay	Wulasigou	Ms schist from rhyolite	○	○																																Qz, Pl: blastoporphyrific	R			
11	A081204	Altay	West of Qiaxia	Amphibolite																																		Hb: coarse-grained, decussate	XR			
12	H082110	Altay	West of Qiaxia	Bt-Ms-Chl schist																																			Bt-Ms-Chl schist	XR		
13	H100307	Altay	Qiaxia	Hb skarn																																			Alternating with Ep-Chl-Qz schist	D(230Ma?)		
14	H082202	Altay	Qiaxia	Act-Ep skarn																																				Act-Ep skarn	XFR	
15	A082205	Altay	East of Qiaxia	Ep amphibolite																																			Hb: fine-grained	XR		
16	N082204	Altay	Sarekuobu	Ga-Ms-Bt schist																																			Ga: poikiloblastic	XR		
17	N082101	Altay	Sarekuobu	Bt-Ms schist from Qz porphyry	○	△	△																																Qz: blastoporphyrific	R		
18	H081702	Altay	Tiemierie	Meta-granite porphyry	○	○	△																																Qz, Kf: blastoporphyrific			
19	H081902	Altay	East of Tiemierie	Meta-tonalite porphyry	△	○																																	Pl: blastoporphyrific	X		
20	H081507	Altay	Eastern part	Ep-Hb skarn																																						
21	H081502	Altay	Eastern part	Hb gabbro		○																																		Hb: poikilitic	X	
22	H081503	Altay	Eastern part	Ep-Hb skarn																																					Banded structure	X
23	H100411	Maizi	Western part	Gneissose Ms-Bt granite	○	○	○	○	○																															Kf: microcline	D(244.4Ma)	
24	A090708	Maizi	B-5 anomaly	Ga-Cpx-Ep skarn																																				Kf: microcline		
25	A091302	Maizi	B5 anomaly	Tr-Hb schist																																				Pl, Qz: granoblastic	XR	
26	A091303	Maizi	B-5 anomaly	Mt-Qz schist from rhyolite	○	○	△																																	Qz, Kf: blastoporphyrific	R	
27	A091301	Maizi	B5 anomaly	Hb-Bt schist																																				Hb: poikiloblastic	R	
28	A091204	Maizi	B-5 anomaly	Bt schist from Qz porphyry	○	○		△																																Qz, Pl: granoblastic	R	
29	Y091304	Maizi	B-5 anomaly	Ga-Sil-Ms-Bt schist																																				Ga: poikiloblastic	XR	
30	A091203	Maizi	B-5 anomaly	Ep-Cpx-Hb skarn																																				Kf: microcline	R	

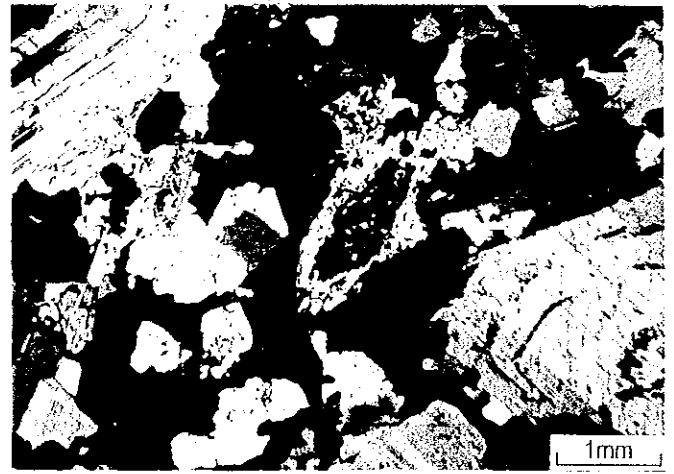
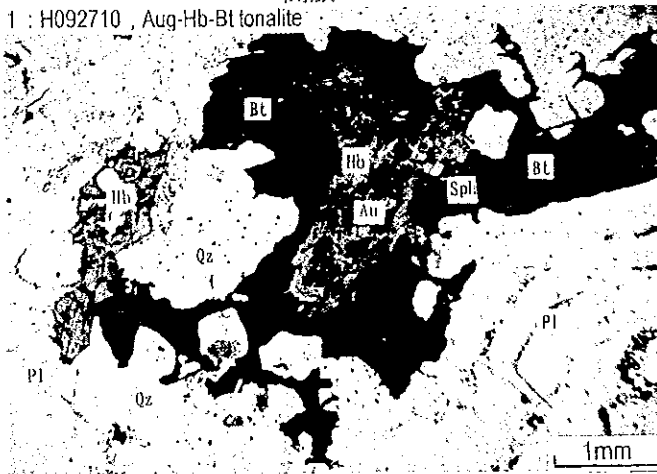
(10)

卷末資料 2 - 1 - 2 岩石薄片顕微鏡写真 (1/11)

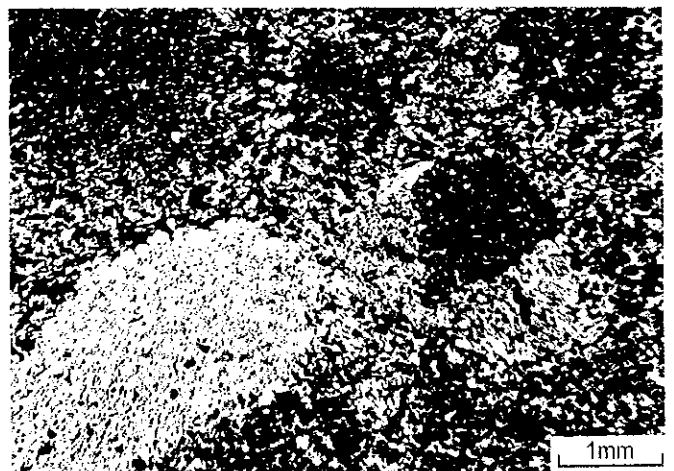
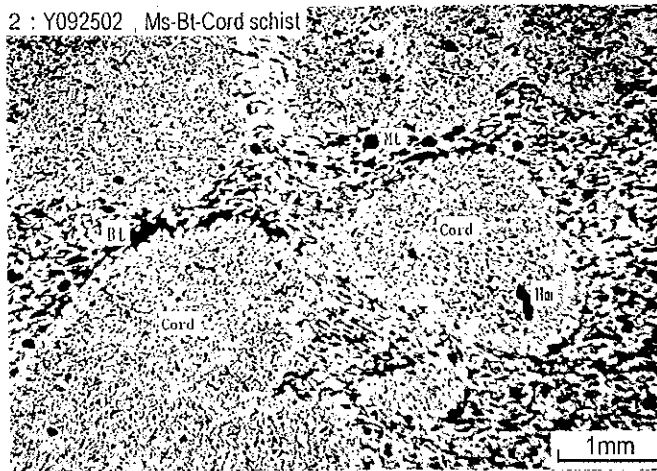
開放ニコル

直交ニコル

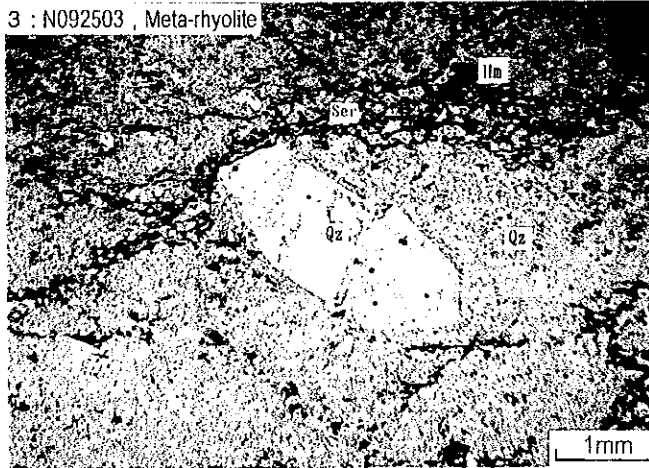
1 : H092710, Aug-Hb-Bt tonalite



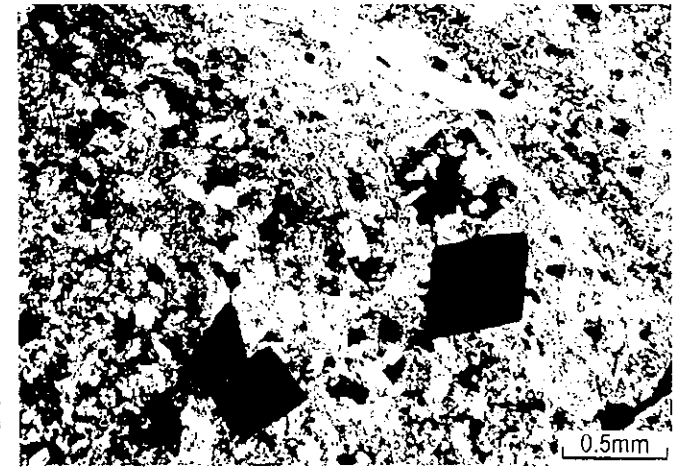
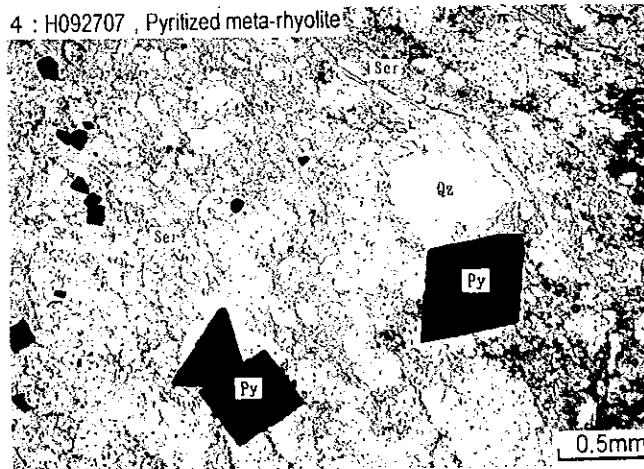
2 : Y092502, Ms-Bt-Cord schist



3 : N092503, Meta-rhyolite



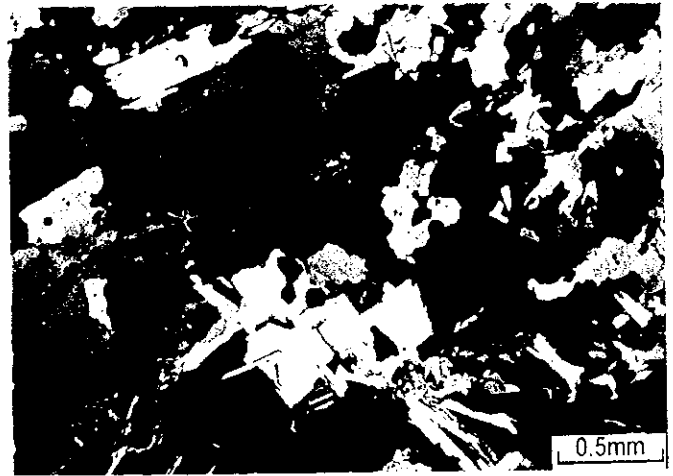
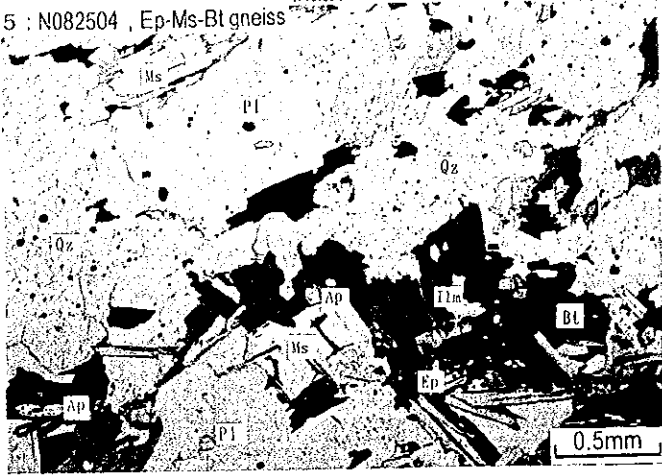
4 : H092707, Pyritized meta-rhyolite



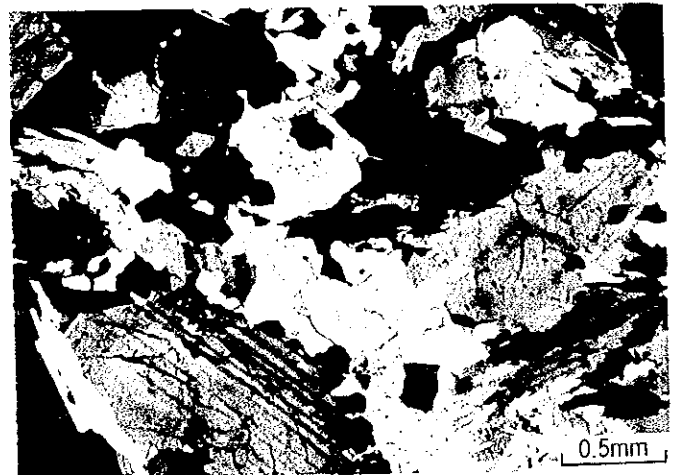
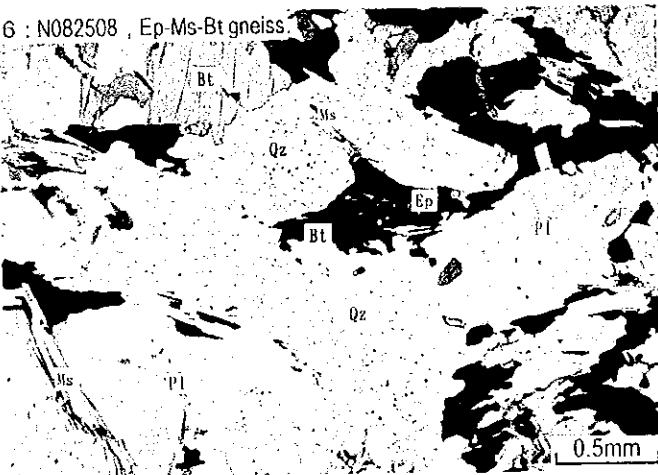
開放ニコル

直交ニコル

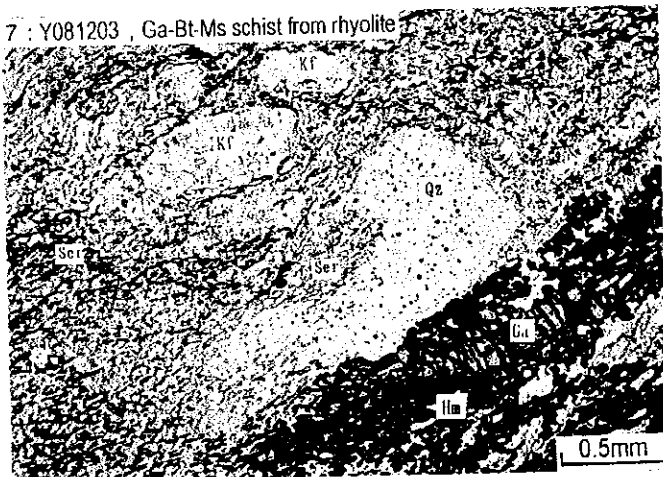
5 : N082504 , Ep-Ms-Bt gneiss



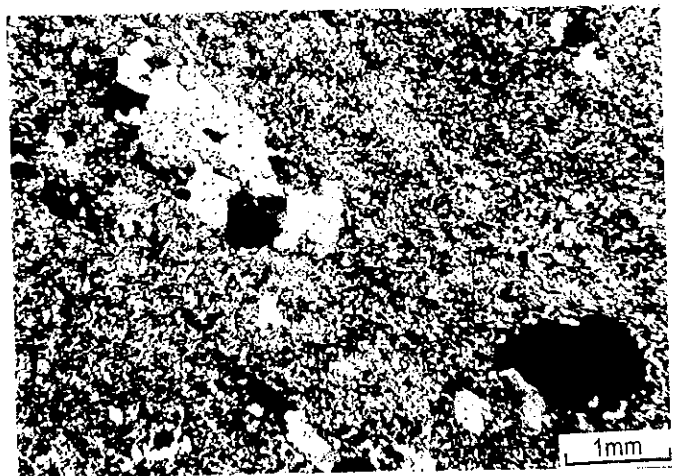
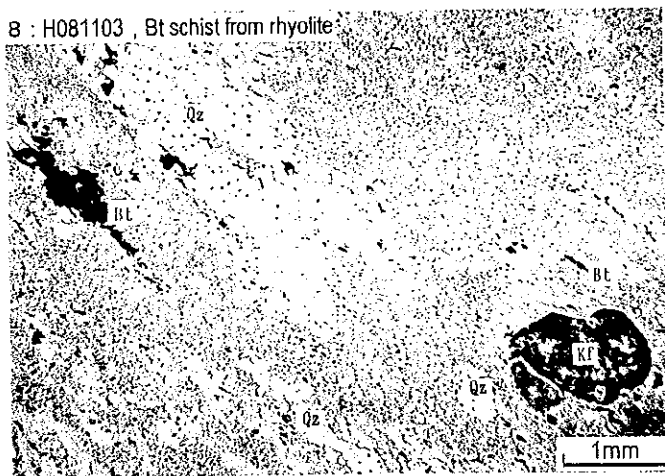
6 : N082508 , Ep-Ms-Bt gneiss



7 : Y081203 , Ga-Bt-Ms schist from rhyolite



8 : H081103 , Bt schist from rhyolite

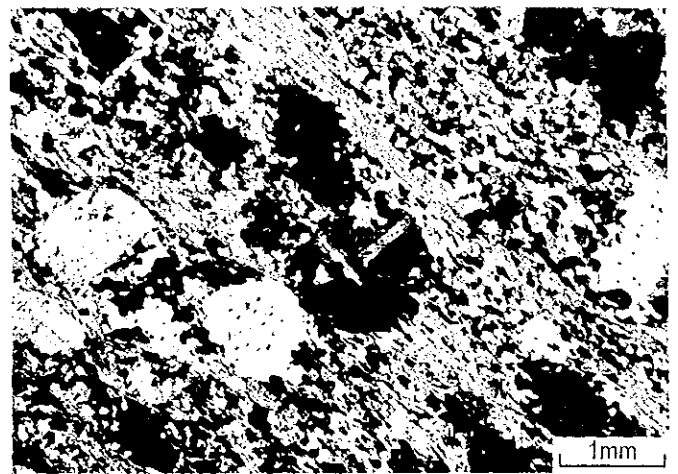
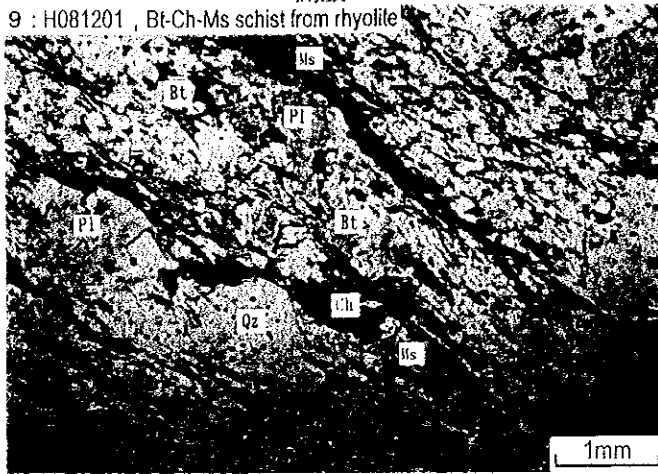


卷末資料 2 - 1 - 2 岩石薄片顕微鏡写真 (3/11)

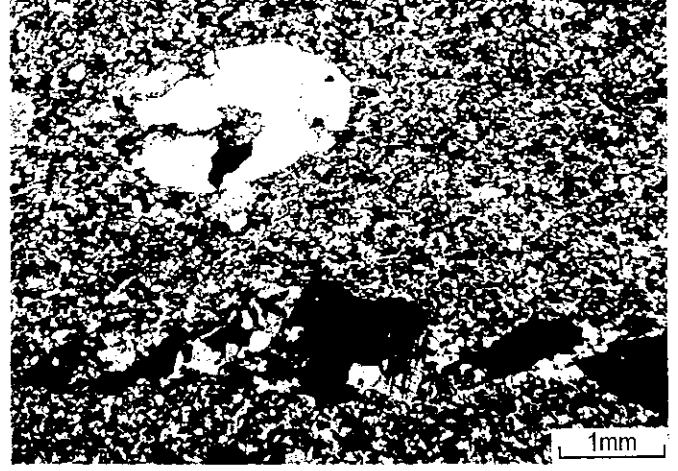
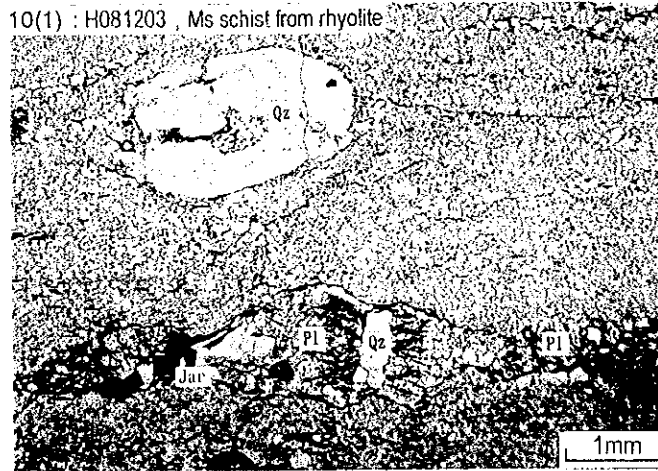
開放ニコル

直交ニコル

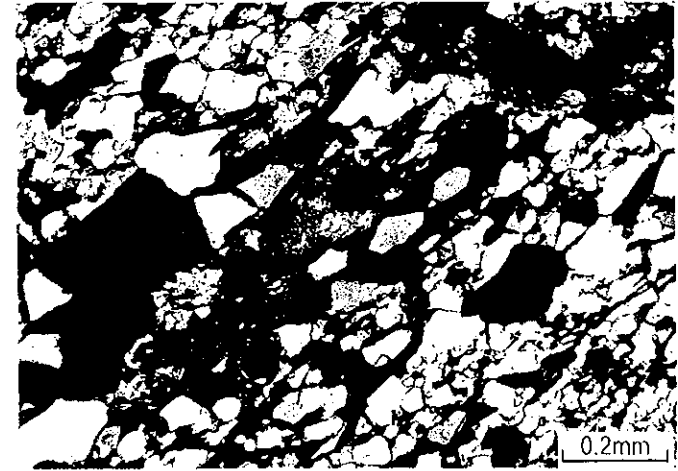
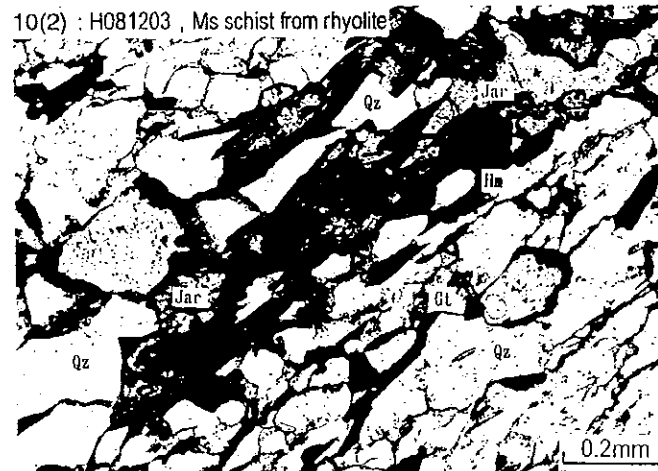
9 : H081201, Bt-Ch-Ms schist from rhyolite



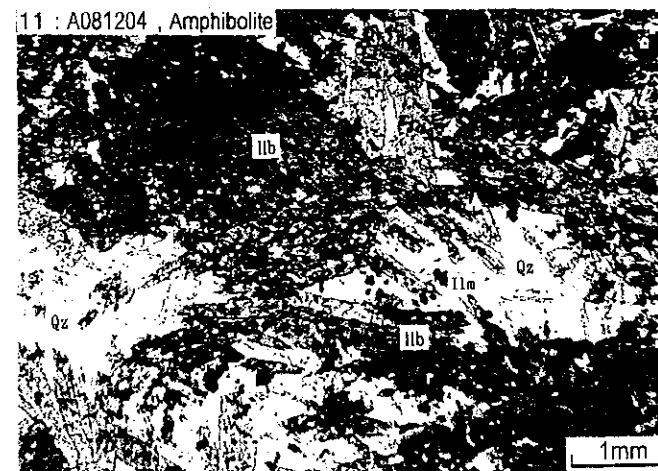
10(1) : H081203, Ms schist from rhyolite



10(2) : H081203, Ms schist from rhyolite



11 : A081204, Amphibolite

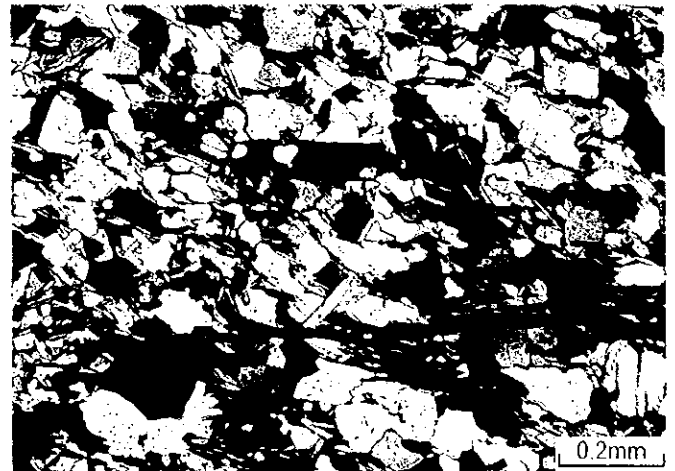
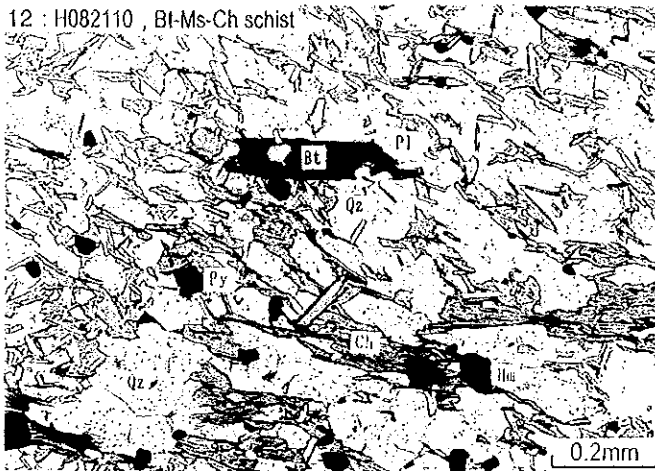


卷末資料 2 - 1 - 2 岩石薄片顕微鏡写真 (4/11)

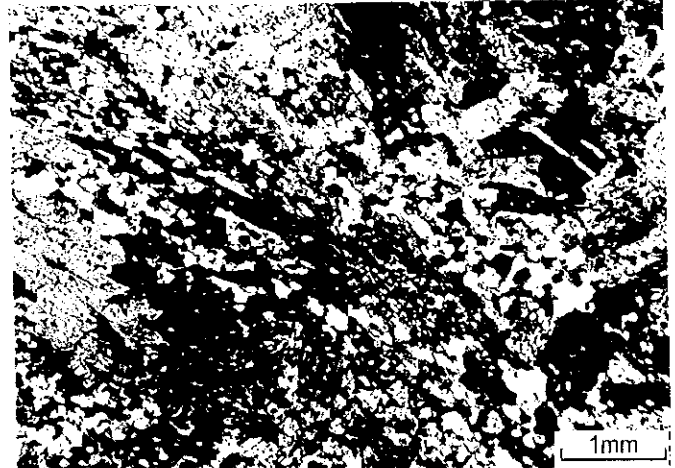
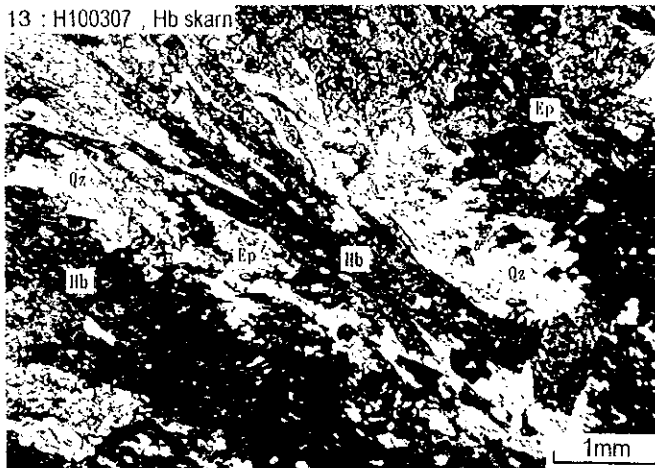
開放ニコル

直交ニコル

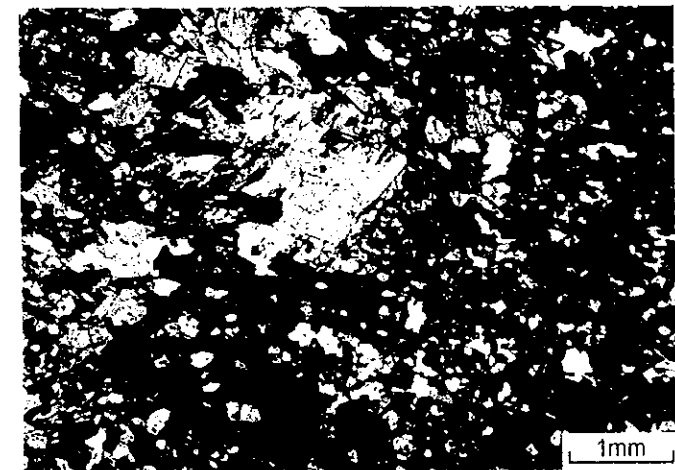
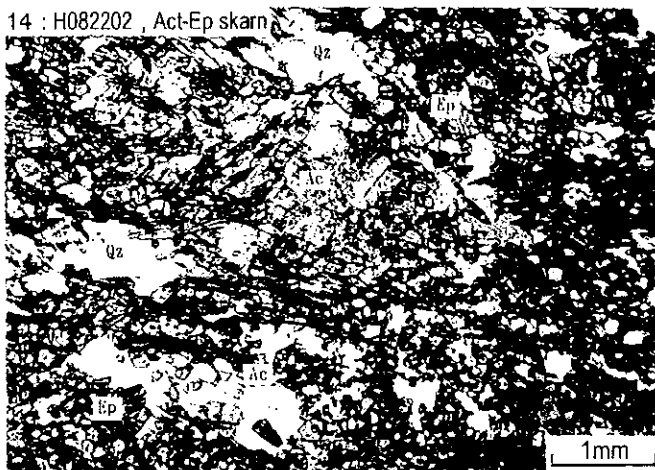
12 : H082110 , Bt-Ms-Ch schist



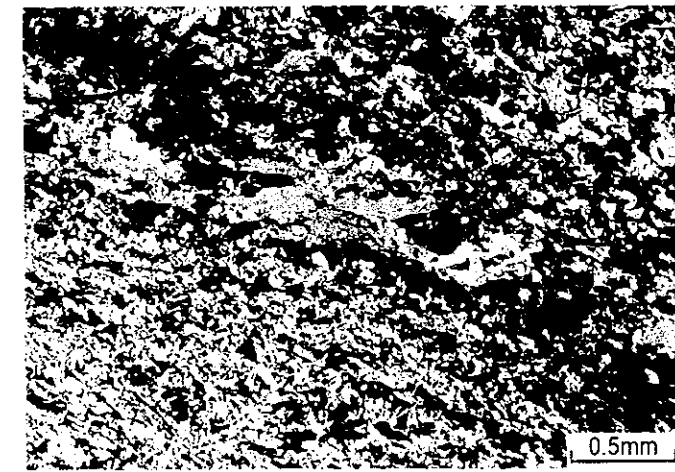
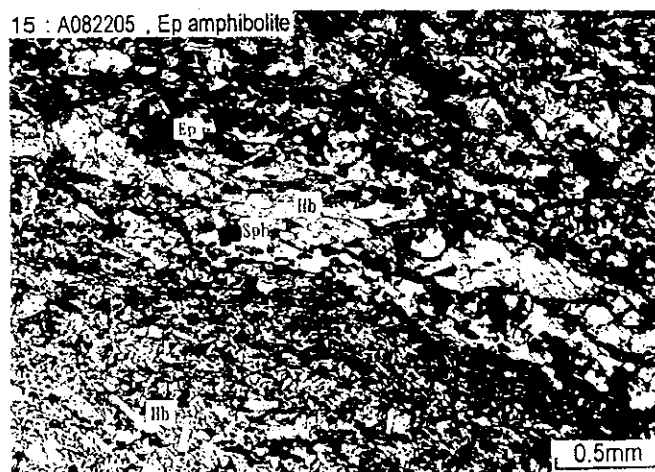
13 : H100307 , Hb skarn



14 : H082202 , Act-Ep skarn



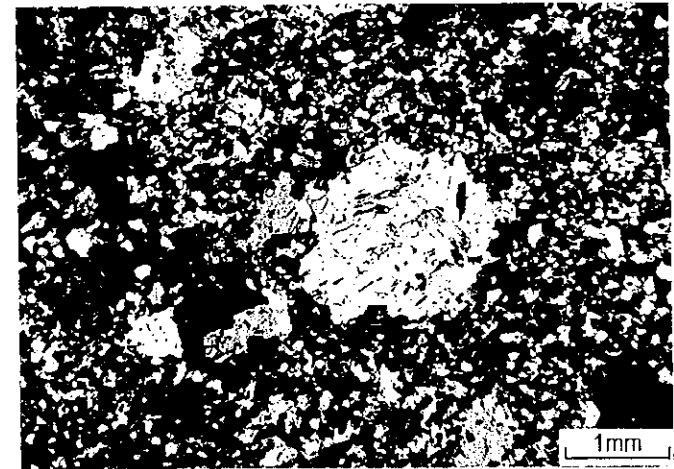
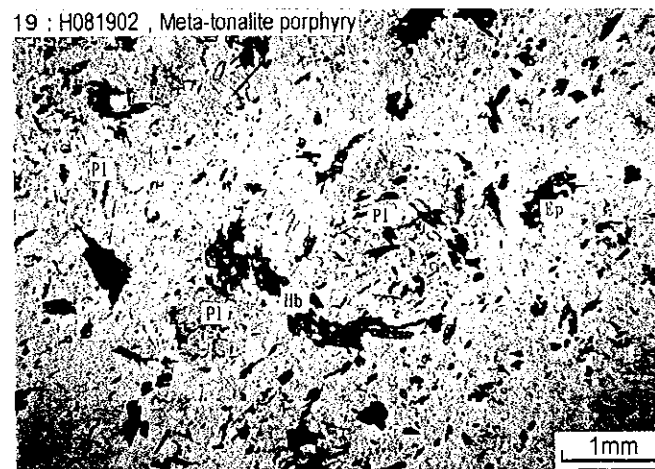
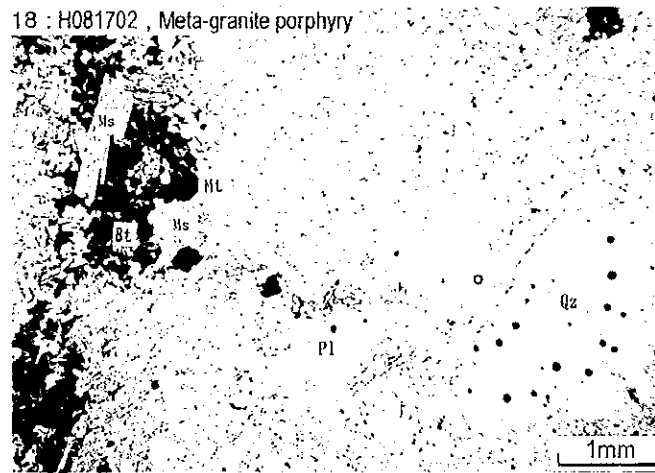
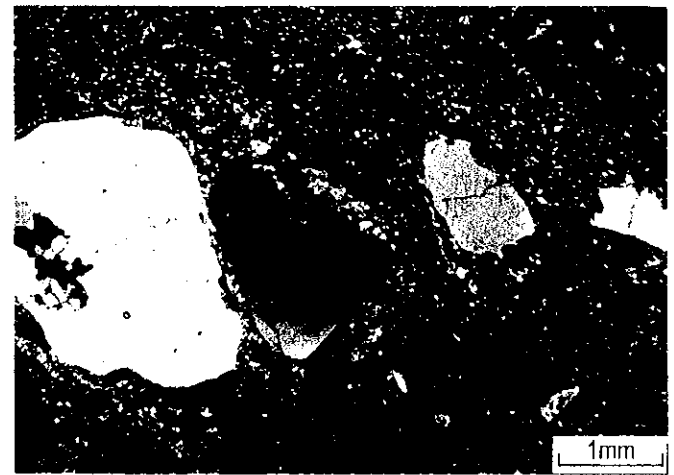
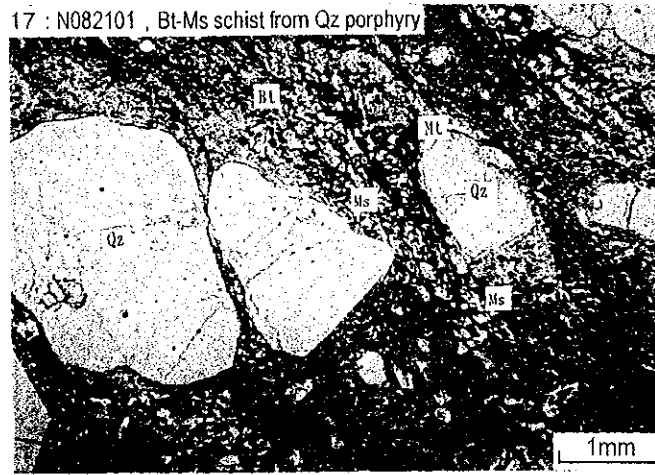
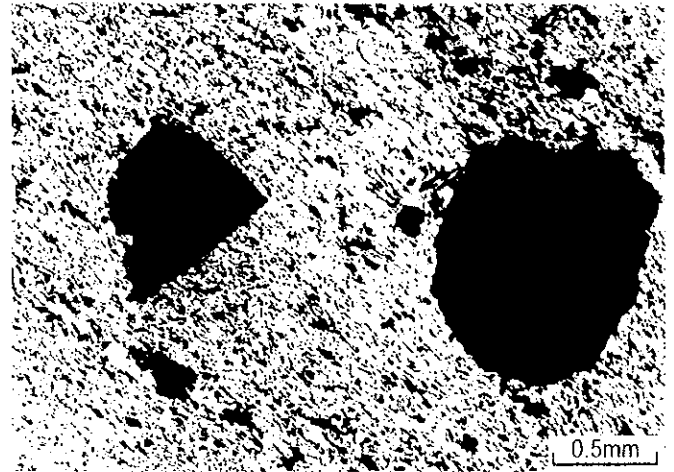
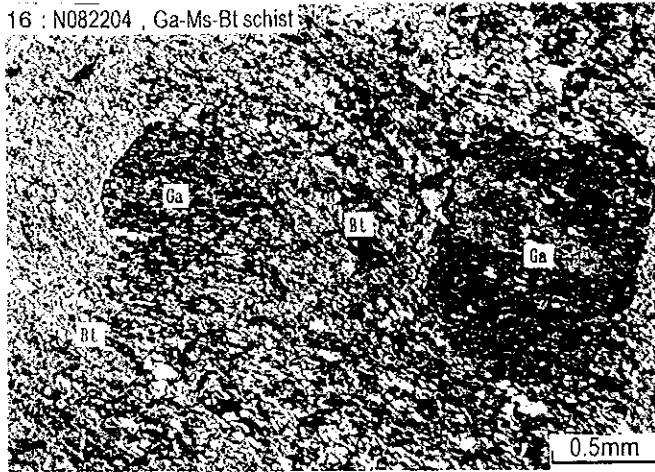
15 : A082205 , Ep amphibolite



卷末資料 2 - 1 - 2 岩石薄片顕微鏡写真 (5/11)

開放ニコル

直交ニコル

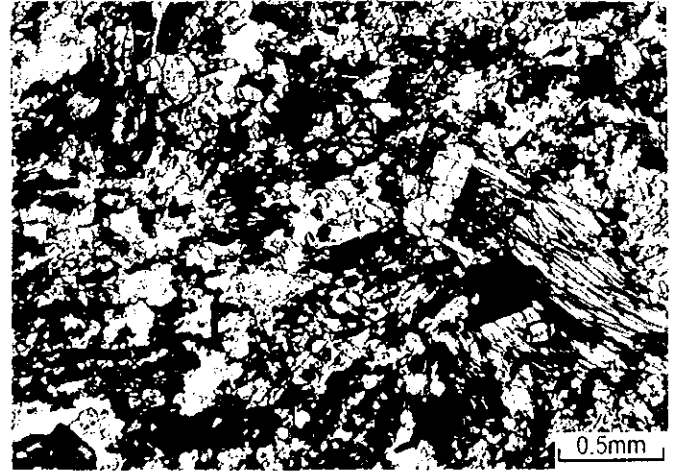
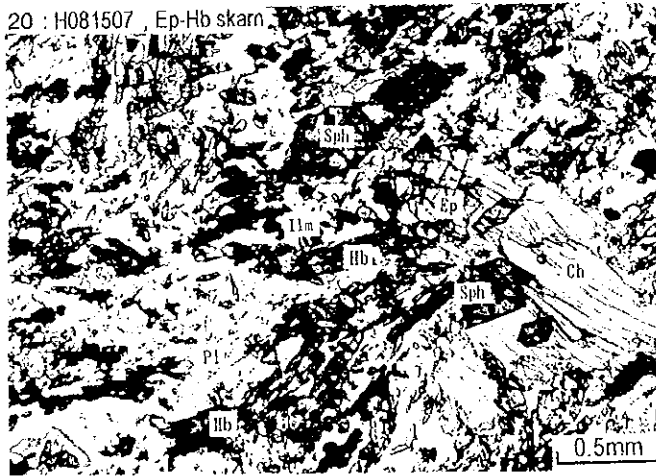


卷末資料 2 - 1 - 2 岩石薄片顕微鏡写真 (6/11)

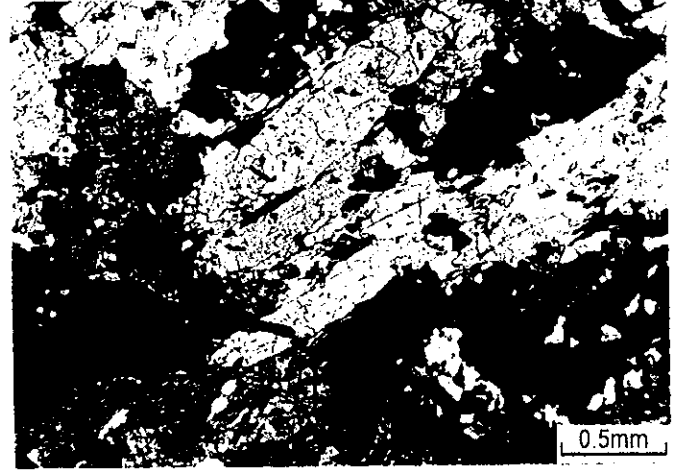
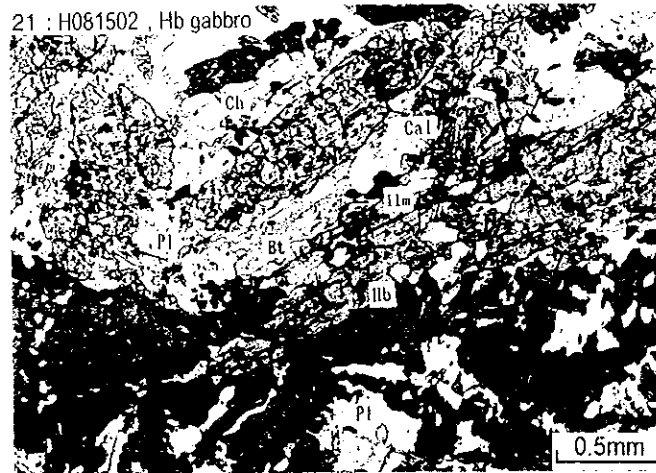
開放ニコル

直交ニコル

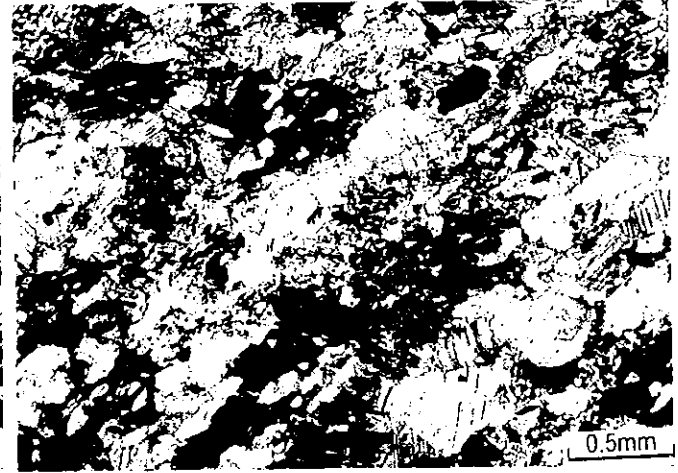
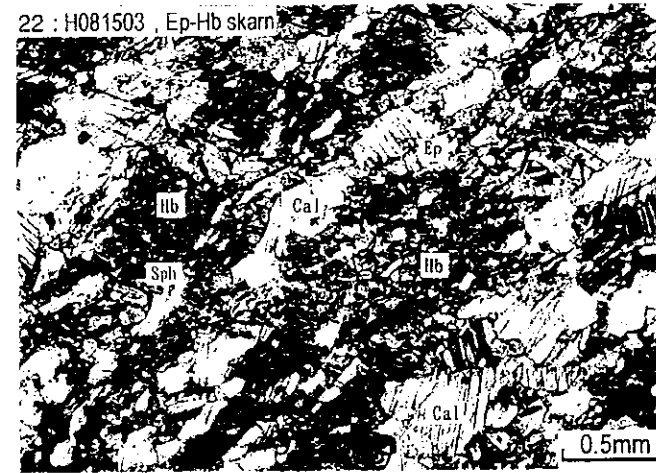
20 : H081507 , Ep-Hb skarn



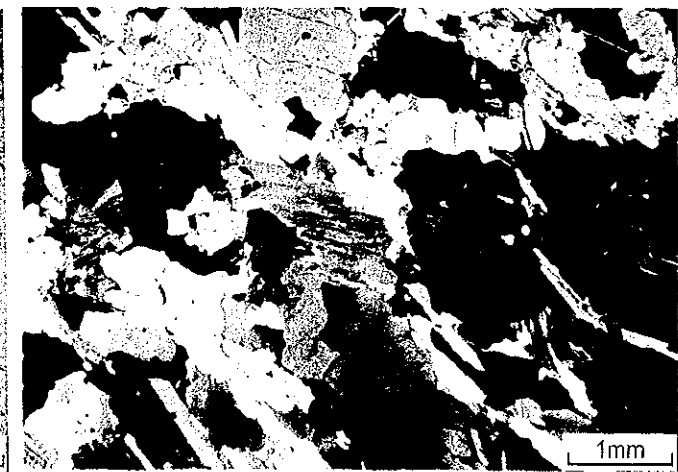
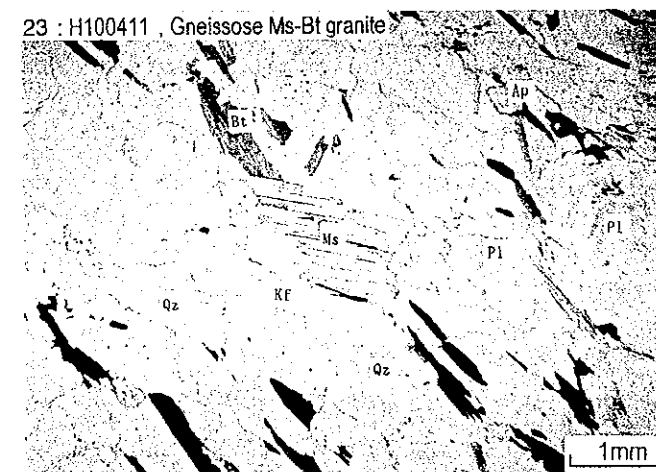
21 : H081502 , Hb gabbro



22 : H081503 , Ep-Hb skarn



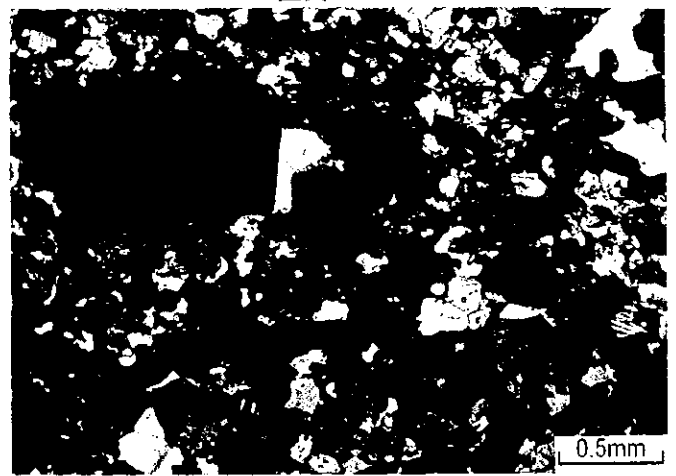
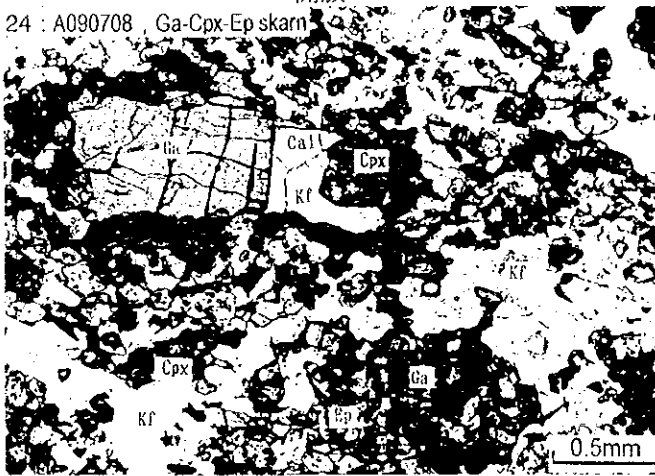
23 : H100411 , Gneissose Ms-Bt granite



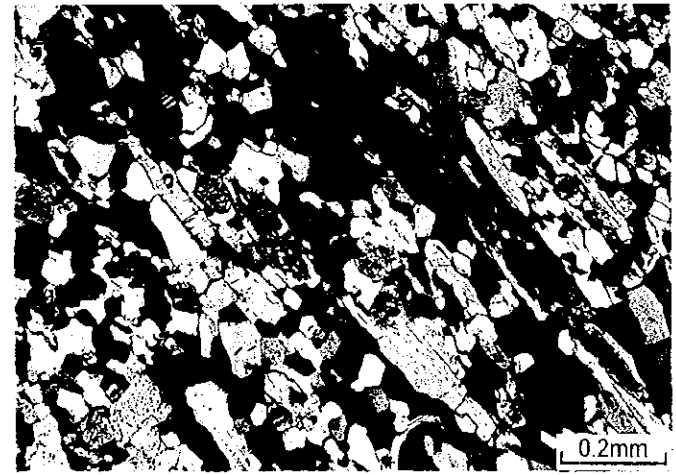
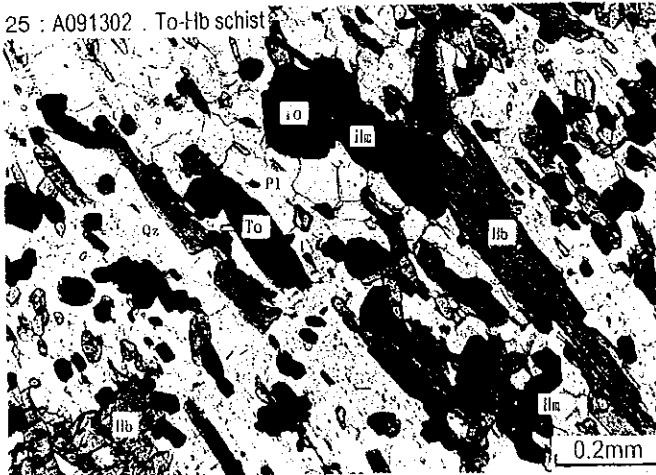
開放ニコル

直交ニコル

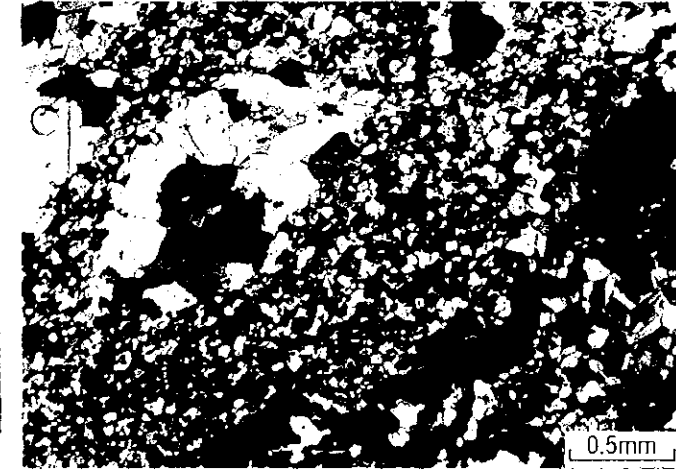
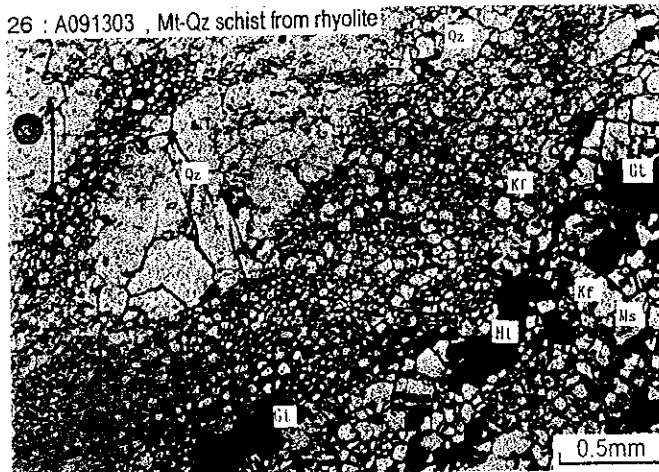
24 : A090708 , Ga-Cpx-Ep skarn



25 : A091302 , To-Hb schist



26 : A091303 , Mt-Qz schist from rhyolite



27 : A091301 , Hb-Bt schist

