

2-4-3 Tsagaan chuluut 地区

(1) 一般概要

本地区はFig. 2に示したようにErdenet市街北側2kmに位置し、山地を形成する。Tsagaan chuluut山の標高は1,709mである。本地区は植生が多く、Tsagaan chuluut山の尾根部では露出が認められるものの全体的には露頭条件は悪い。Fig. II-2-22に示したように地形は比較的急峻であり、比高は約300mである。

既往調査によると、当鉱徴地がErdenet鉱床の北西に隣接することから地質調査、地化学探査、物理探査、ボーリング調査が実施された(Table II-3-2)。

物理探査の結果、本鉱徴地を越えてNW-SE方向に伸張する幅約30kmのIP異常と負の磁気異常が重複するが、Erdenet鉱床に比べると格段に低い。

地質調査の結果、Selenge複合岩体は相対的に150~200m深くなると考えられている。北部では冷泉が見られ、高い硫化物含有量を示す。Erdenet NW鉱床からTsagaan chuluut山周辺にかけて実施されたグリッドボーリング(掘進深度100m)の結果、深くなるほど硫化物含有量が高くなるという結果が得られている。

ボーリング調査では、275mm以深のコア長15m間で、Cu:0.75%の結果が得られている。

(2) 地質

本地区の地質を Fig. II-2-23 に示した。地質層序及び地質構造は以下の通りである。

(i) 地質層序

本地区は二畳系の火山岩類、二畳紀から三畳紀の花崗岩類、三畳系からジュラ系の火山岩類、岩脈及び第四系からなる。

二畳系は二畳紀下部統下部層のハフィン層(P1hn1)の火山岩類からなり、主に安山岩、玄武岩及びそれらの凝灰岩からなる。ハフィン層(P1hn1)は調査地区の東部に分布する。

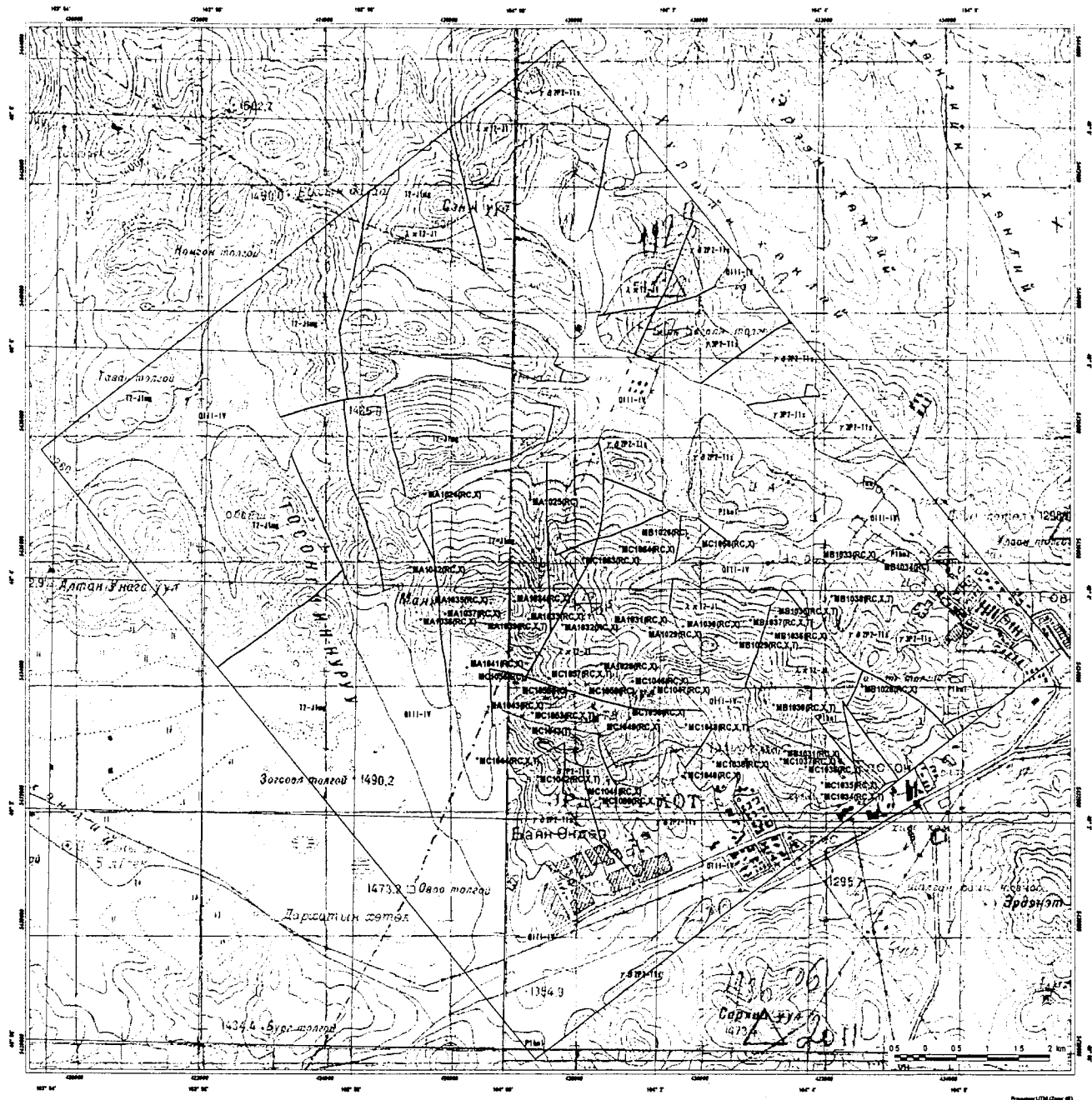
三畳系からジュラ系は、三畳紀後期からジュラ紀前期のモゴド層(Mogod suite) (T2-J1mg)の火山岩類からなり、リパライト、安山岩、粗面岩質安山岩、玄武岩斑岩からなる。モゴド層は調査地区の中央部から北西部にかけて広く分布する。

三畳系からジュラ系はリパライト斑岩($\lambda\pi$ T2-J1)からなる。リパライト斑岩は主に調査地区の南部の山頂部に分布する。

花崗岩類は、Selenge 複合岩体と称される花崗閃緑岩が主に分布し、後期二畳紀から前期三畳紀の閃緑岩(δ 1P2-T1s)、花崗閃緑岩(δ 2P2-T1s)及び花崗岩(γ 3P2-T1s)からなる。閃緑岩(δ 1P2-T1s)は調査地区南部に小規模に分布する。花崗閃緑岩(δ 2P2-T1s)は調査地区の南部及び東部に分布する。花崗岩(γ 3P2-T1s)は本地区の東部に岩株状に分布する。

岩脈は、安山岩質玄武岩からなる。

第四系(Qiii-iv, Giv)は、河川及び谷の沿って分布し、粘土、シルト、砂、礫からなる。



LEGEND

Sedimentary Rocks

Quaternary	Q11-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits; gravels, sand, silt and clay
Tertiary to Jurassic	T1-T11	Mogod suite: volcanic rocks and dykes; porphyry, liparite and dacite.
	T1-11a	Mogod suite: volcanic rocks and dykes; microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and basaltic conglomerates.
Permian	P1a-f	Lower Hangaol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite.

Plutonic Rocks

Permian to Tertiary	T1-T11	Selenge Complex: Lower Tertiary: fine grained granodiorite porphyry.
	T1-T11a	Selenge Complex: Lower Tertiary: fine grained granodiorite porphyry.
	T1-T11	Selenge Complex: diorite.

Structure

		Fault
--	--	-------

Sample location

MB1100RC.X (A, P, F) — Sample name (kind of analysis)
 Sample location

I Intersection
 PT Point of intersection
 X-X' by direction analysis
 WA-C' chemical analysis for whole rock samples
 CA-C' chemical analysis for whole rock samples
 RC-C' chemical analysis for whole rock samples
 F1 Fluorescence
 D Dismyography/Arm method
 M Measuring of remanent magnetization

Fig. II-2-22 Survey location and sample locations map of the Tsagaan Chuluut area

(ii) 地質構造

本地区に断層が発達し、主要な断層の方向は、NW-SE 方向から NS 方向である。ほかに WE 方向及び NE-SW 方向が認められる。

花崗岩類は、周辺の地質状況から NW-SE 方向に伸長して分布する。

(3) 鉱床

本地区南西部のTsagaan chuluut山周辺には白色粘土化・珪化岩からなる変質帯が広く発達する。Fig.II-2-24にTsagaan chuluut山周辺の地質図を示した。白色粘土化・珪化岩中にはまた、熱水角礫岩が観察される。ここでは銅鉱物を含む鉱化帯は認められず、白色粘土化・珪化岩に伴う褐鉄鉱の濃集部が所々に見られるが、硫化鉱物はほとんど観察されなかった。北部地域には断層に伴う白色珪化帯が認められたが、黄鉄鉱などの硫化物は確認できなかった。

Fig.II-2-25に示すように、Tsagaan chuluut山周辺には白色粘土化・珪化岩からなる変質帯が広く発達する。X線回折試験結果を利用して、この地域の変質帯の区分を実施した。変質区分は以下の4つの変質鉱物組合せからなる。

- 1) ジャロサイト-(明礬石)-(カオリン)
- 2) 明礬石-(カオリン)
- 3) 絹雲母-(緑泥石)
- 4) 緑泥石

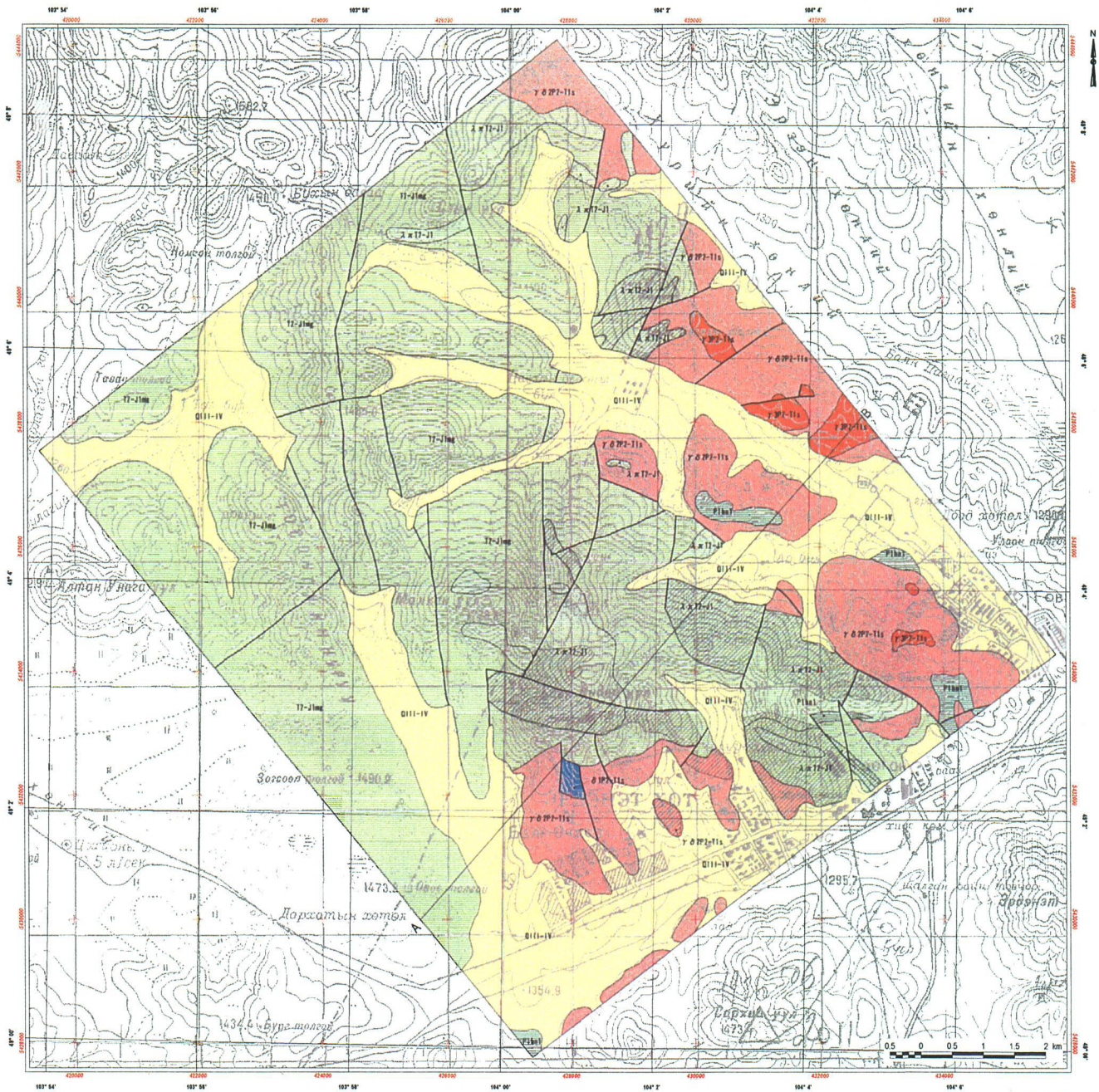
ジャロサイト-(明礬石)-(カオリン)帯はTsagaan chuluut山の東部の尾根部にNW-SE方向に分布する。明礬石-(カオリン)帯はTsagaan chuluut山周辺から東部にかけて広く分布し、東端はNW-SE方向の断層に境される。また、Tsagaan chuluut山の北西部の尾根部周辺にも認められる。絹雲母-(緑泥石)帯は西部のNS方向の断層及び東端のNW-SE方向の断層に支配されて分布する。また、Tsagaan chuluut山北東の明礬石-(カオリン)帯中にもNS方向に認められる。緑泥石帯はこれらの周辺に分布する。

Fig.II-2-26及び Fig.II-2-27に示すように、岩石の化学分析の結果、Cu100ppmを越える試料は、ジャロサイト-(明礬石)-(カオリン)帯の中、及びその北西延長部に分布し、潜在的な断層に支配されて、分布している。

(4) 既存物理探査結果

物理探査資料に磁気探査及びIP法電気探査の結果が存在し、Appendix 15 に示した。これによれば、本鉱地の特徴は、以下のとおりである。

- i) 北部鉱化帯は相対的に低い磁気異常帯に位置
- ii) 高分極率は楕円形を示し、その南部に最高の分極率を伴う
- iii) 鉱化帯は南部の最高分極率帯に位置
- iv) 鉱化帯は相対的に低い比抵抗帯に位置



LEGEND

Sedimentary Rocks	
Quaternary	Q11-IV Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
Triassic to Jurassic	T2-J1m Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, lipante and dacite.
	T1-J1m Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, lipante, dacite and tuffaceous conglomerate.
Permian	P1m1 Lower Hanuigd Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and lipante.
Plutonic Rocks	
Permian to Triassic	γ δ TP2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	γ δ TP2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	δ TP2-T1s Selenge Complex: diorite.
Structure	
	Fault
Alteration	
	Alteration Zone: silicification, sericitization, chloritization
Mineralization	
	Mineral showing
	Section line

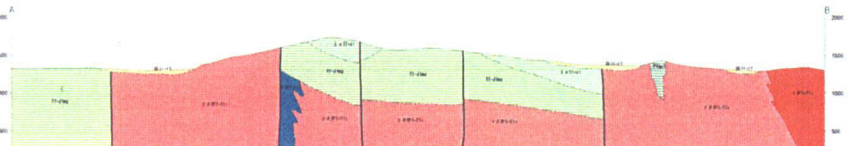
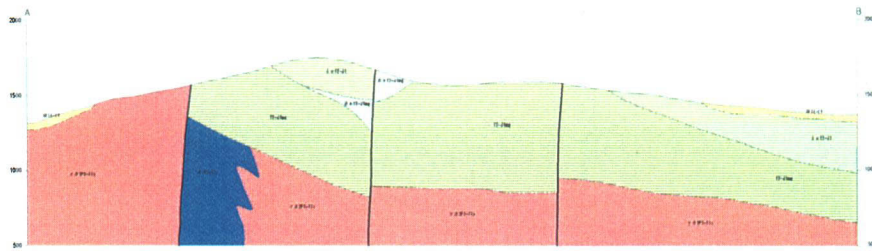
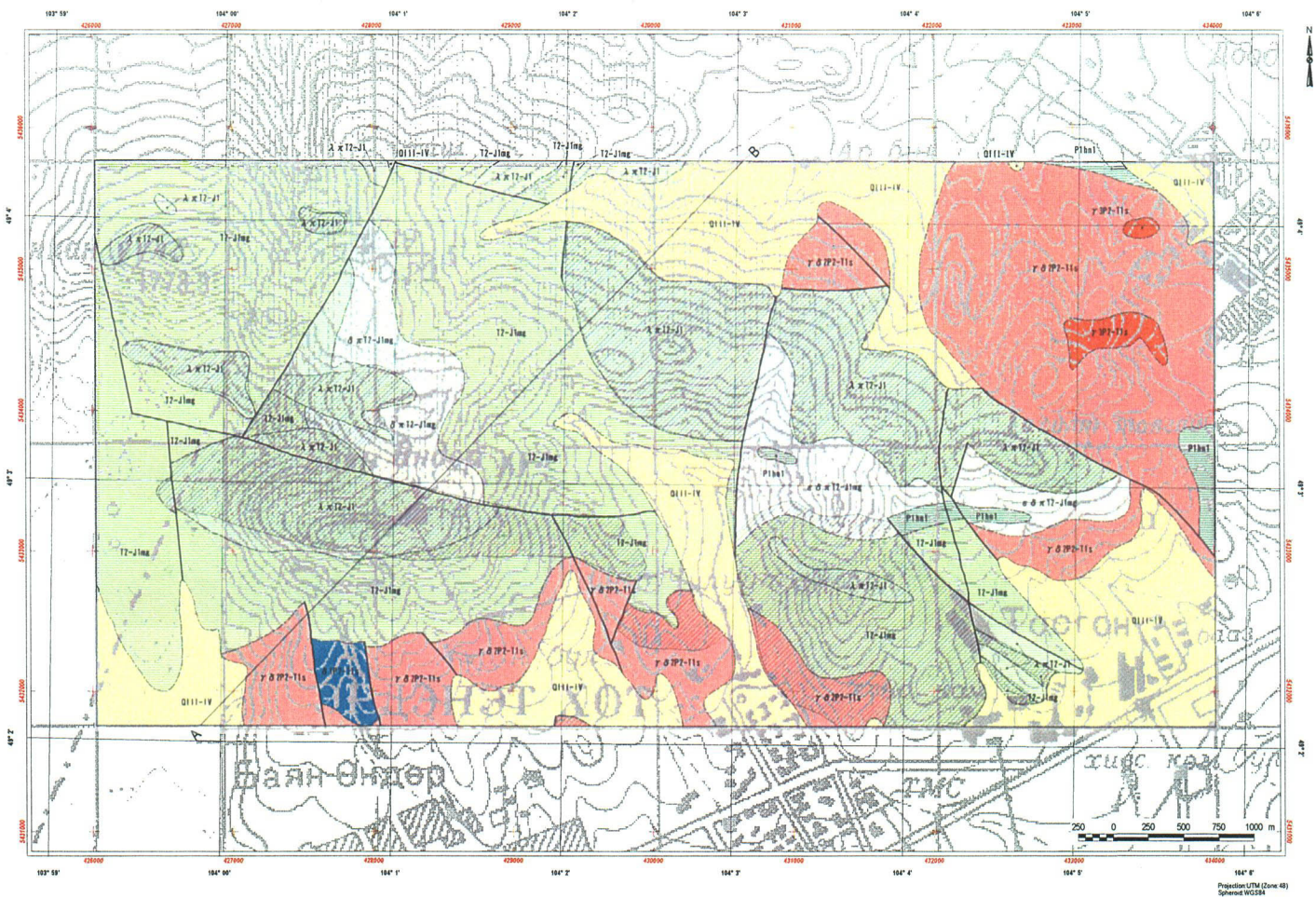


Fig. II-2-23 Geological map, cross section and mineral showings of the Tsagaan Chuluut area



LEGEND

Sedimentary Rocks	
Quaternary	Q11-I-V Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
Triassic to Jurassic	ε δ π T2-Jng Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, liparite and dacite.
	δ π T2-Jng Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, liparite and dacite.
	T2-Jng Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate.
	λ π T2-JI Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, liparite and dacite.
Permian	P1ba1 Lower Hanuigol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite.
Plutonic Rocks	
Permian to Triassic	γ δ T2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granite porphyry.
	γ δ T2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	δ T2-T1s Selenge Complex: diorite.
Structure	
	Fault
Alteration	
	Alteration Zone: silicification, sericitization, chloritization
Mineralization	
	Mineral shwing.
	Section line

Fig. II-2-24 Geological map, cross section and mineral showings of the Tsagaan Chuluut area



LEGEND

Sedimentary Rocks	
Quaternary	Q111-IV Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
Triassic to Jurassic	<ul style="list-style-type: none"> λ π T2-J1 Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, liparite and dacite. T2-Jing Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate.
Pemian	P1ka1 Lower Hanguigol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite.
Plutonic Rocks	
Pemian to Triassic	<ul style="list-style-type: none"> γ δ IP2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry. γ δ IP2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry. δ IP2-T1s Selenge Complex: diorite.
Structure	
	Fault
Alteration Type	
● Qz-(Jaro)-(Kao)	● Qz-Ser-(K)-(Kao)
● Qz-Alu-(Pyro)-(Kao)	● Qz-Pyro-(Kao)
● Qz-Alu-Ser-(Kao)	● Qz-And
● Ser-(Smeo)	● Qz-And-Ser
● Ser-Chi-(Smeo)	
● Chi	
● Kao	
● Fresh	

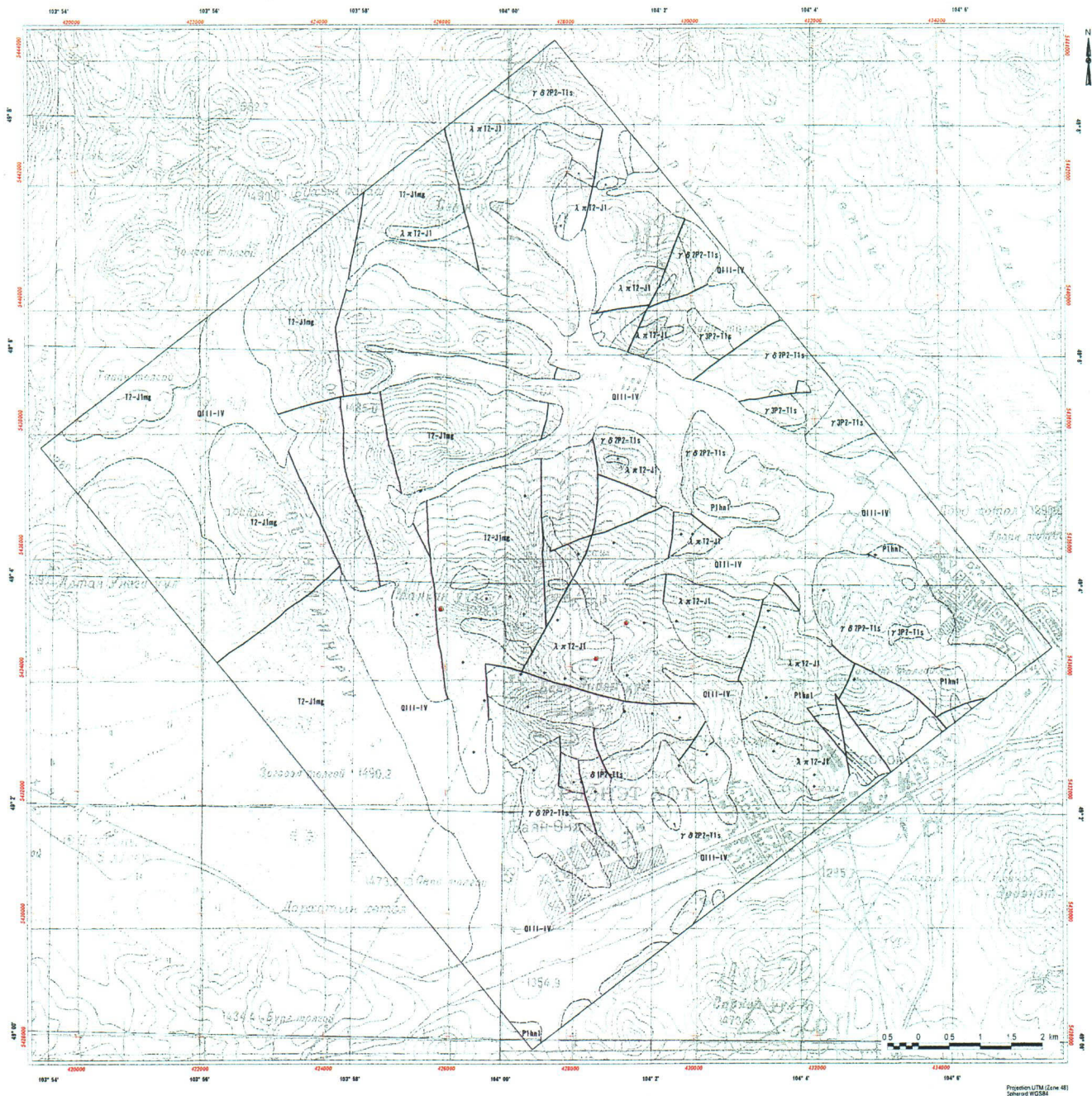
Fig. II-25 Distribution map of alteration mineral assemblages in the Tsagaan Chuluut area



LEGEND

Sedimentary Rocks	
Quaternary	Q111-IV Upper - Recent sediments: alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
Triassic to Jurassic	T2-J1mg Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, liparite and dacite.
Permian	P1ha1 Lower Hanuigal Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite.
Plutonic Rocks	
Permian to Triassic	S1P2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	S2P2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	S3P2-T1s Selenge Complex: diorite.
Structure	
	Fault
Geochemical Anomaly	
	Cu(ppm)
●	1000 ≤
●	300 - 1000
●	50 - 300
○	10 - 50
•	≤ 10

Fig. II-2-26 Distribution map of Cu anomaly in the Tsagaan Chuluut area



LEGEND

Sedimentary Rocks	
Quaternary	Q111-IV Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
Triassic to Jurassic	λ x T2-J1 Mogod suite: volcanic rocks and dykes: porphyry, lipante and dacite.
	T2-J1mg Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, lipante, dacite and tuffaceous conglomerate.
Permian	P1ka1 Lower Hanuigol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite.
Plutonic Rocks	
Permian to Triassic	γ δ TP2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	γ δ TP2-T1s Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
	δ TP2-T1s Selenge Complex: diorite.
Structure	
	Fault
Geochemical Anomaly	
	Factor 2 score
●	1.5 ≤
●	1.0 - 1.5
●	0.5 - 1.0
*	≤ 0.5

Fig. II-2-27 Distribution map of factor 2 scores in the Tsagaan Chuluut area