

2-2-4 まとめ及び考察

第1年次に収集されたサゲンカン鉱床のデータを使用して、鉱量計算を行い、本鉱床の再評価を行った。

使用した分析データは、1994年までに掘削されたボーリングコアから採取した試料に係るもので計算対象成分は WO_3 とAuである。鉱体の形状はウズベキスタン側が作成した地質断面図を参考にした。

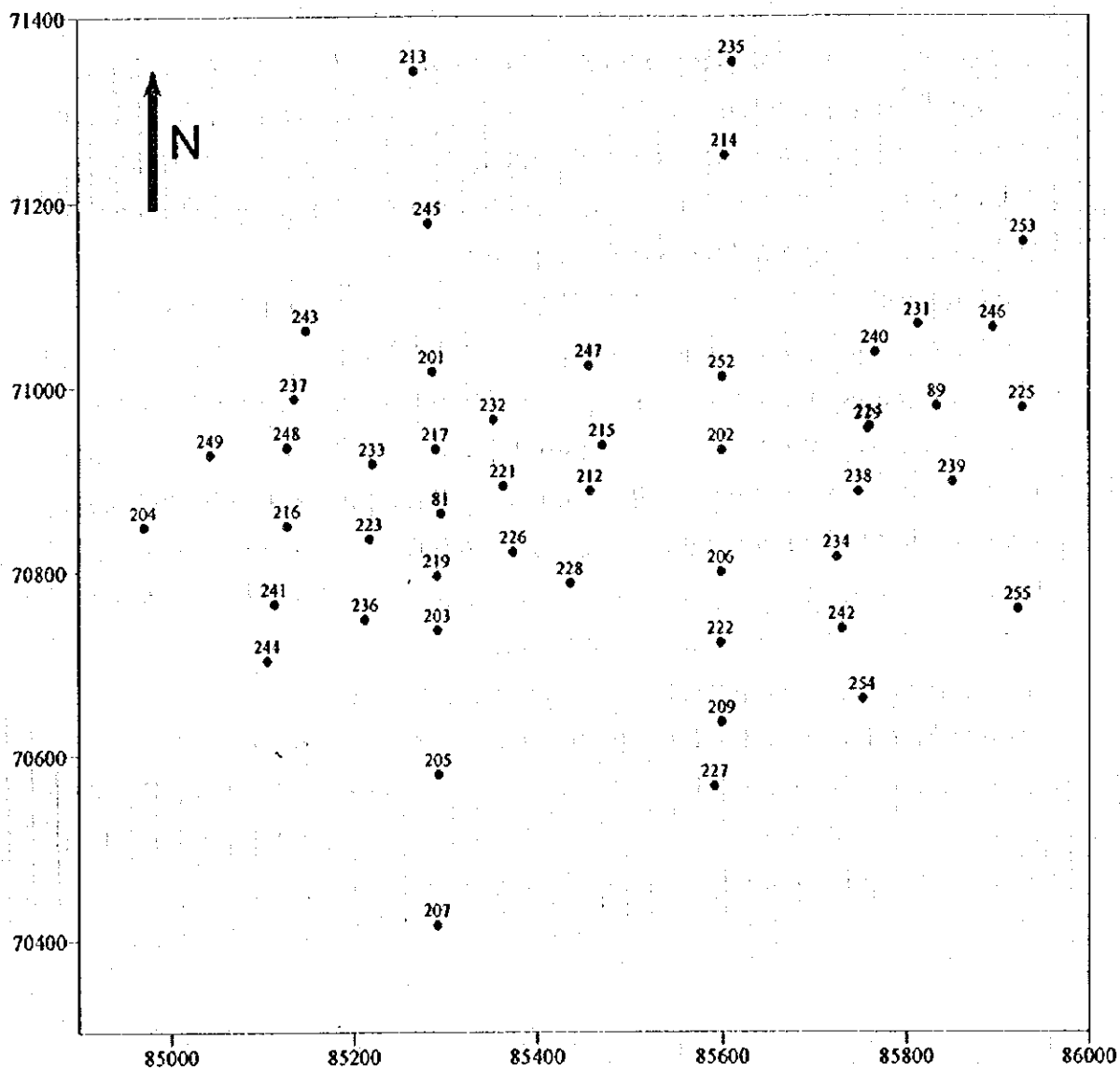
3次元における各成分の分布特徴を検討するために、分析データを地球統計学的に処理したが、分布特徴を反映すると思われるようなバリオグラムが得られなかった。しかし、第1年次に鉱量計算を行ったサウトバイ鉱床はサゲンカン鉱床に非常に近く、鉱床の成因も関連していると考えられるため、埋蔵鉱量を推定するために、サウトバイ鉱床の WO_3 とAuのバリオグラムを使用してサゲンカン鉱床の鉱量を推定することができた。

この方法でサゲンカン鉱床に対して鉱量を推定した結果、カットオフ品位0.05%(WO_3)の場合、サゲンカン鉱床全体の鉱量は16,320千トンとなった。 WO_3 の平均品位は0.24%、含有金属量は約40千トン(WO_3)である。Auの平均品位は0.02g/tしかなく、鉱床としてはほとんど無価値である。

今回の鉱量計算結果とウズベキスタン側の計算結果を比較すると、カットオフ品位0.1%(WO_3)の場合、ウズベキスタン側の計算結果では、鉱量12,710千トン、 WO_3 の平均品位0.32%、含有金属量約40千トン(WO_3)であるのに対して、今回の計算結果では鉱量13,944千トン、 WO_3 の平均品位0.27%、含有金属量約38千トン(WO_3)で、若干鉱量が増えて、平均品位が低くなっている。この差は計算範囲の違いによるものと思われる。

従って、基本的には両者の計算結果は一致していると考えられる。

1980年以降、稼行されたことのある西側諸国(USA、カナダ、オーストラリア、韓国、トルコ等)のスカルン型タングステン鉱山の WO_3 品位は、一般に露天掘の場合0.5%以上、坑内掘の場合1%以上のものがほとんどである。サゲンカン鉱床の場合、鉱体の胚胎深度が約110-400mと深く、坑内掘が主体となるため、 WO_3 品位は西側諸国のものよりかなり低い。



g. II-2-2-1 Location Map of the Drillholes Used in the Ore Reserve Estimation

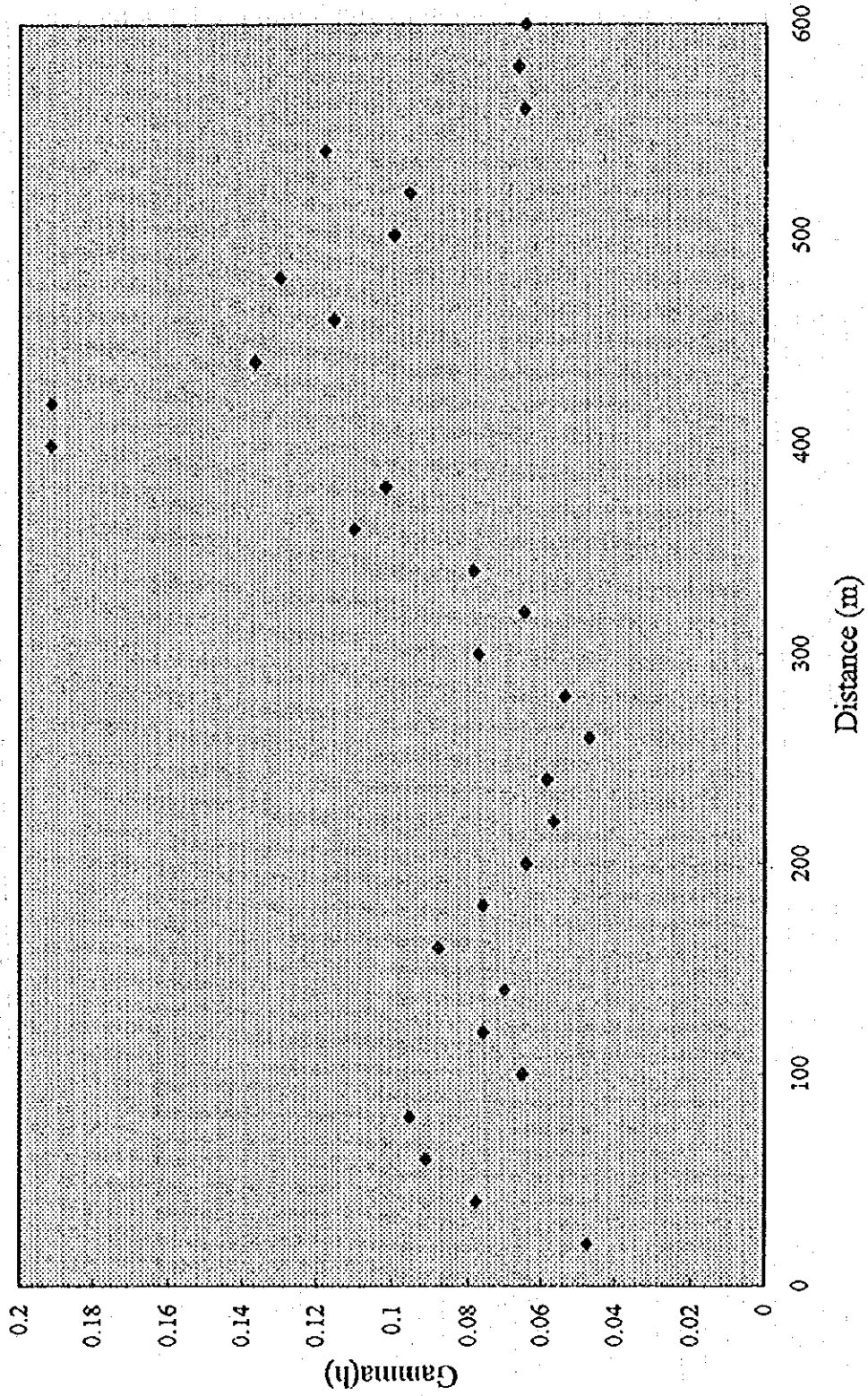


Fig. II -2-2-3 Global Variogram of WO_3

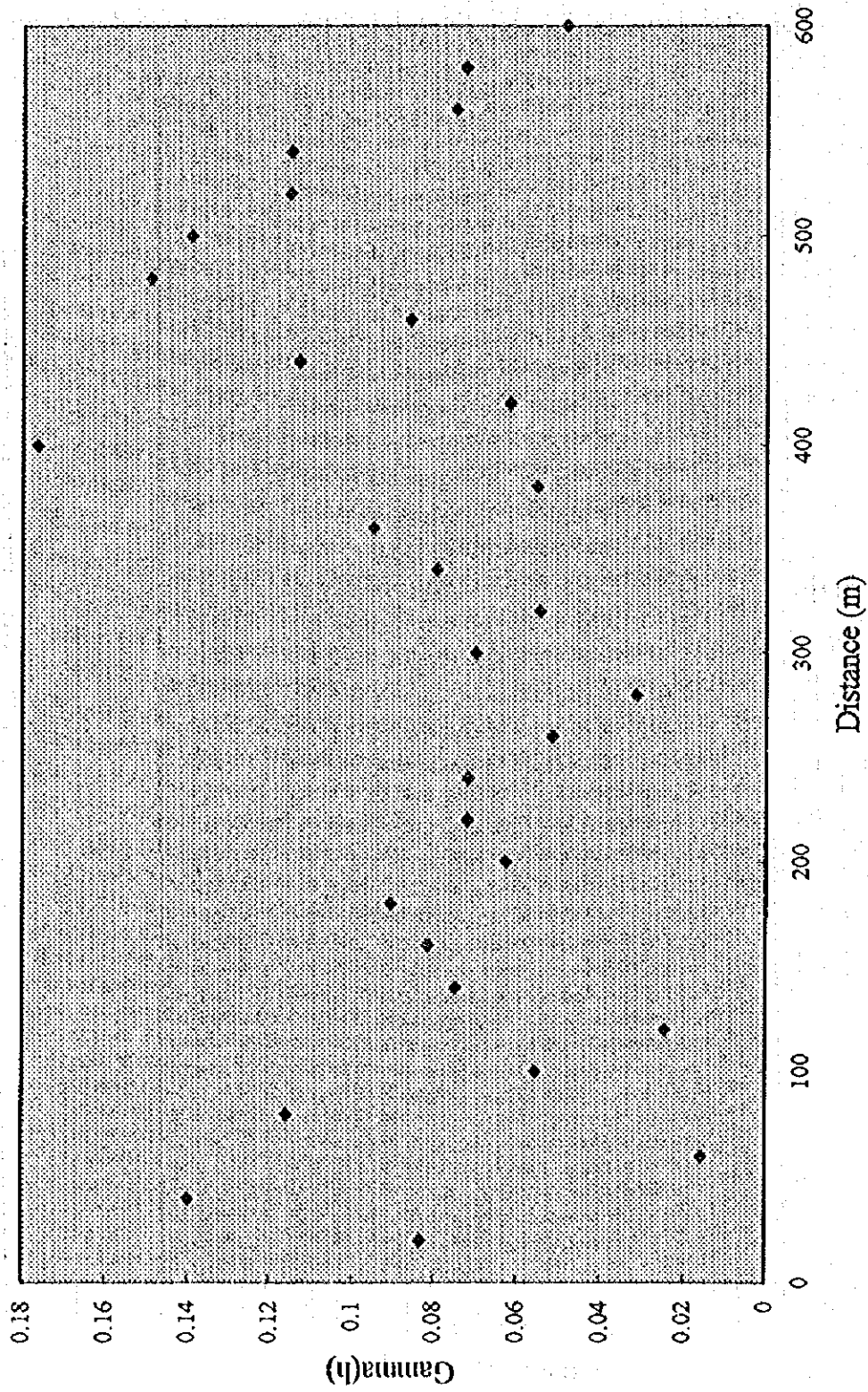


Fig. II -2-2-4 Variogram of WO_3 along Axis A

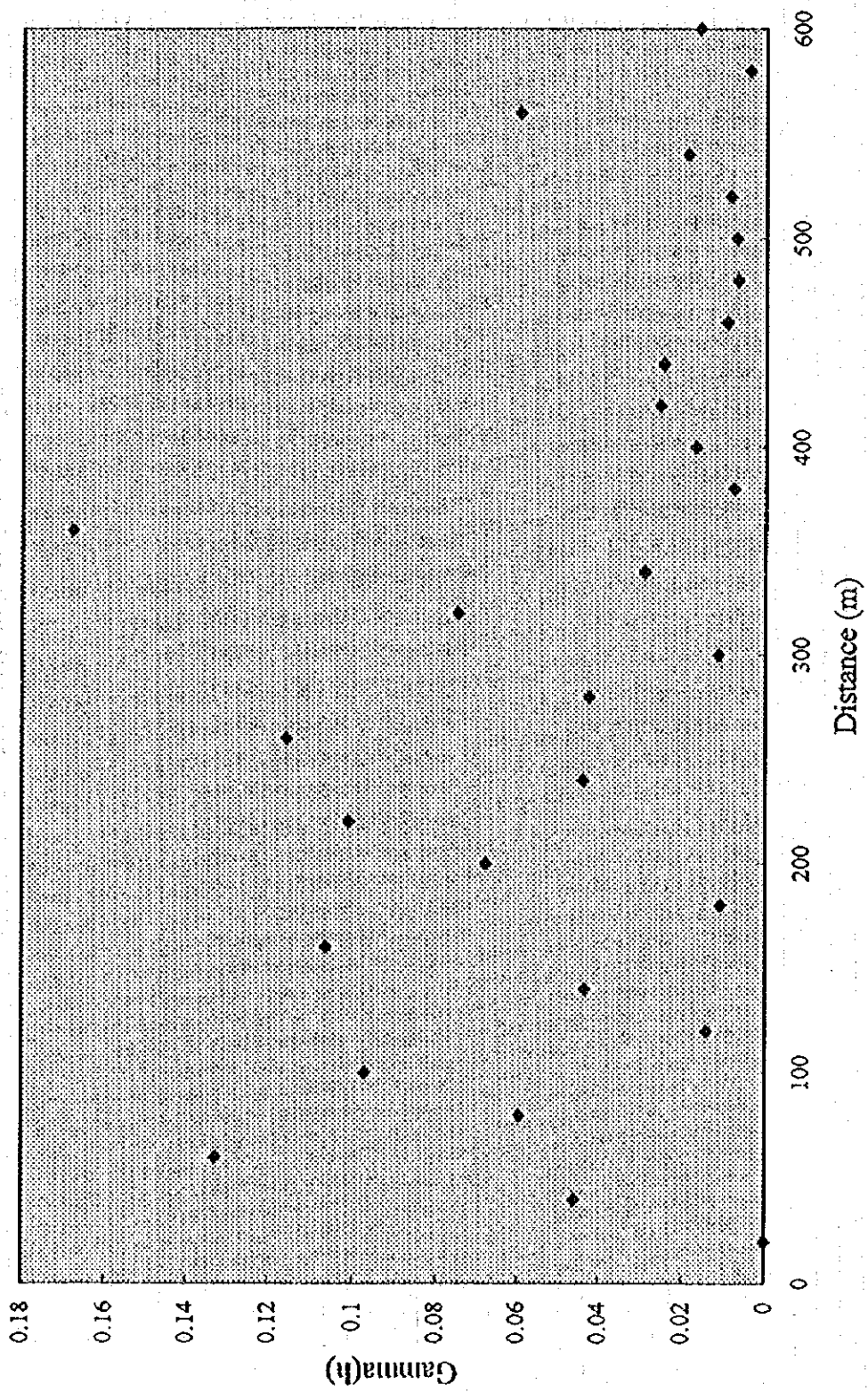


Fig. II-2-2-5 Variogram of WO_3 along Axis B

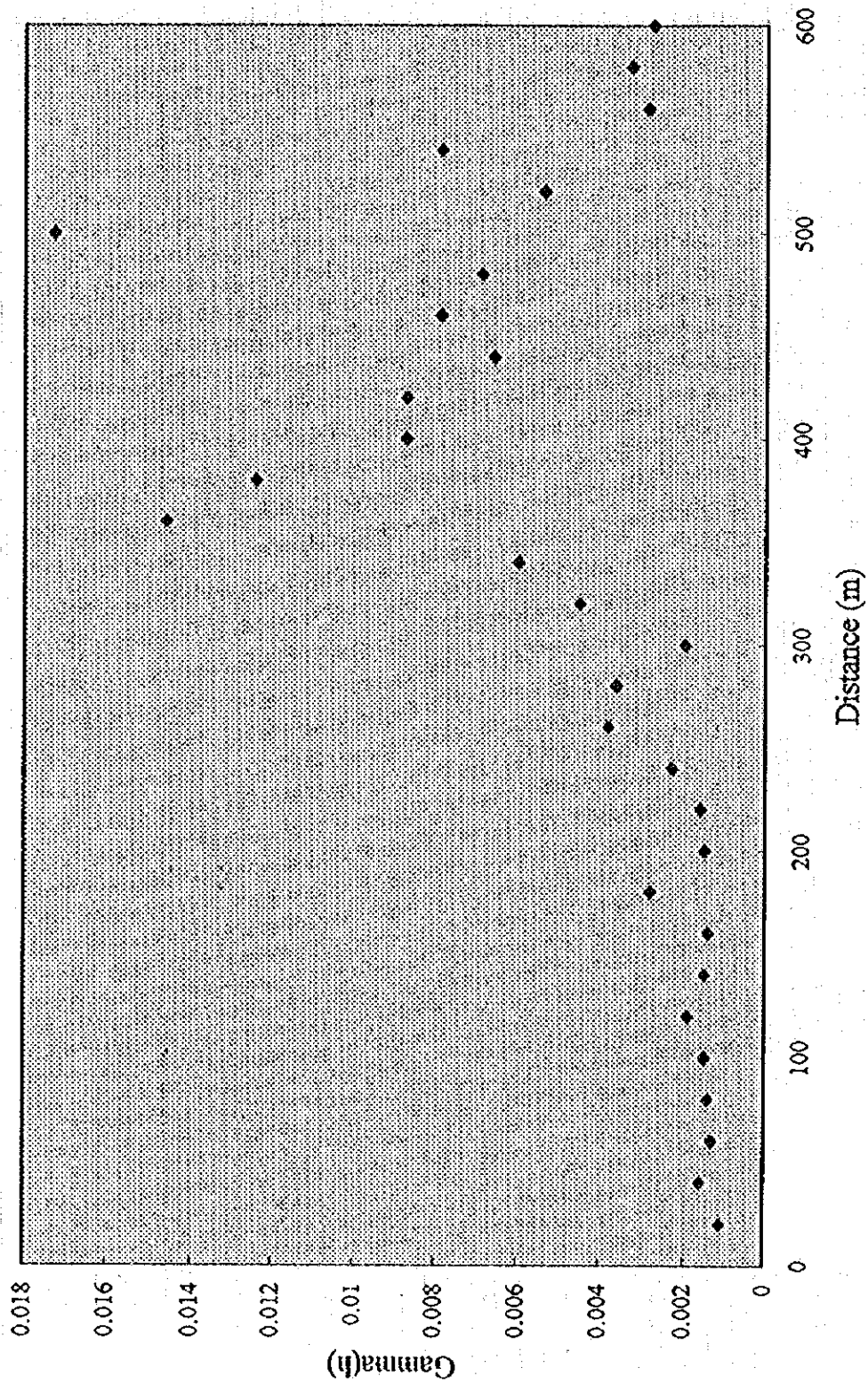


Fig. II-2-2-6 Global Variogram of Au

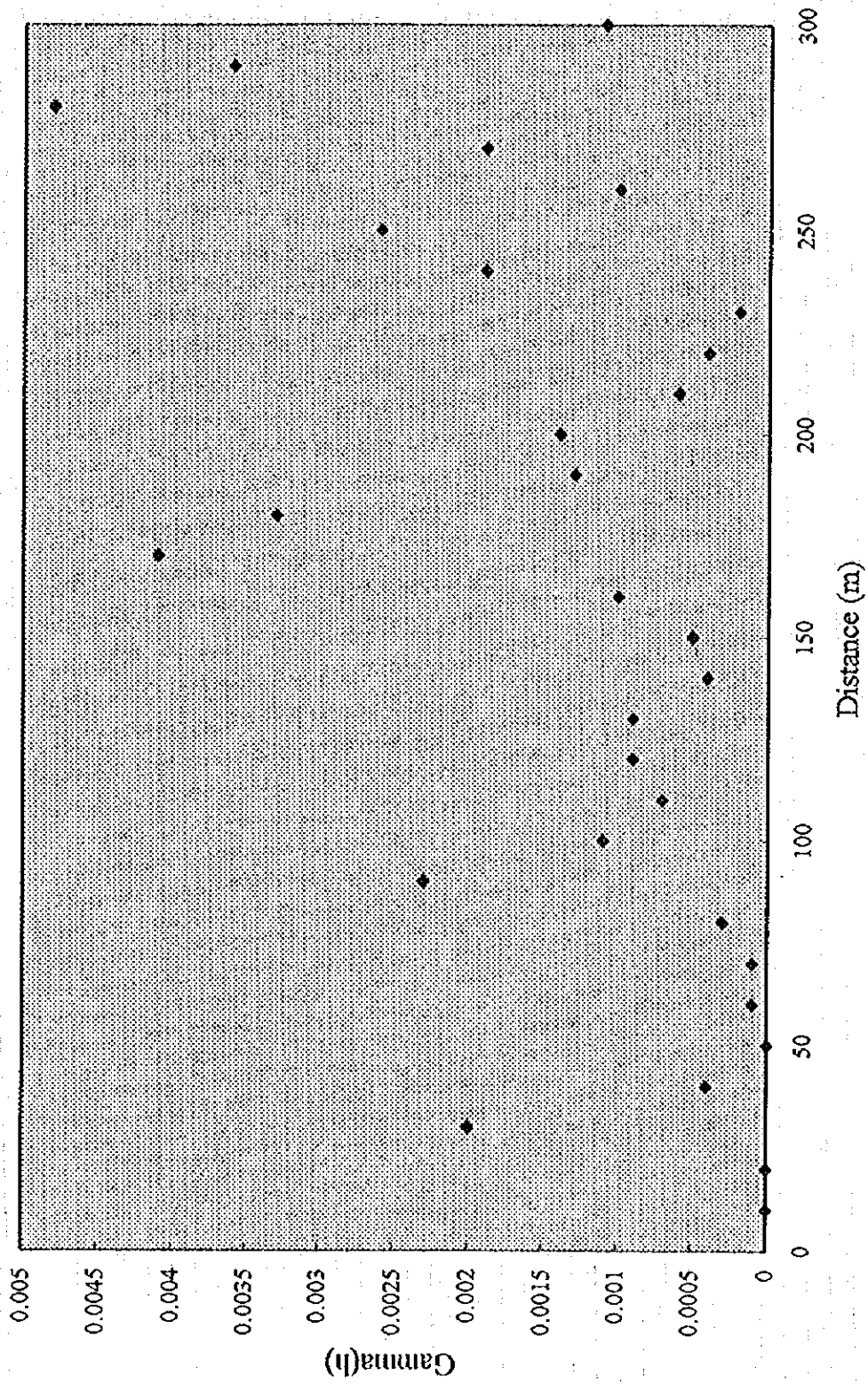


Fig. II-2-2-7 Variogram of Au along Axis A

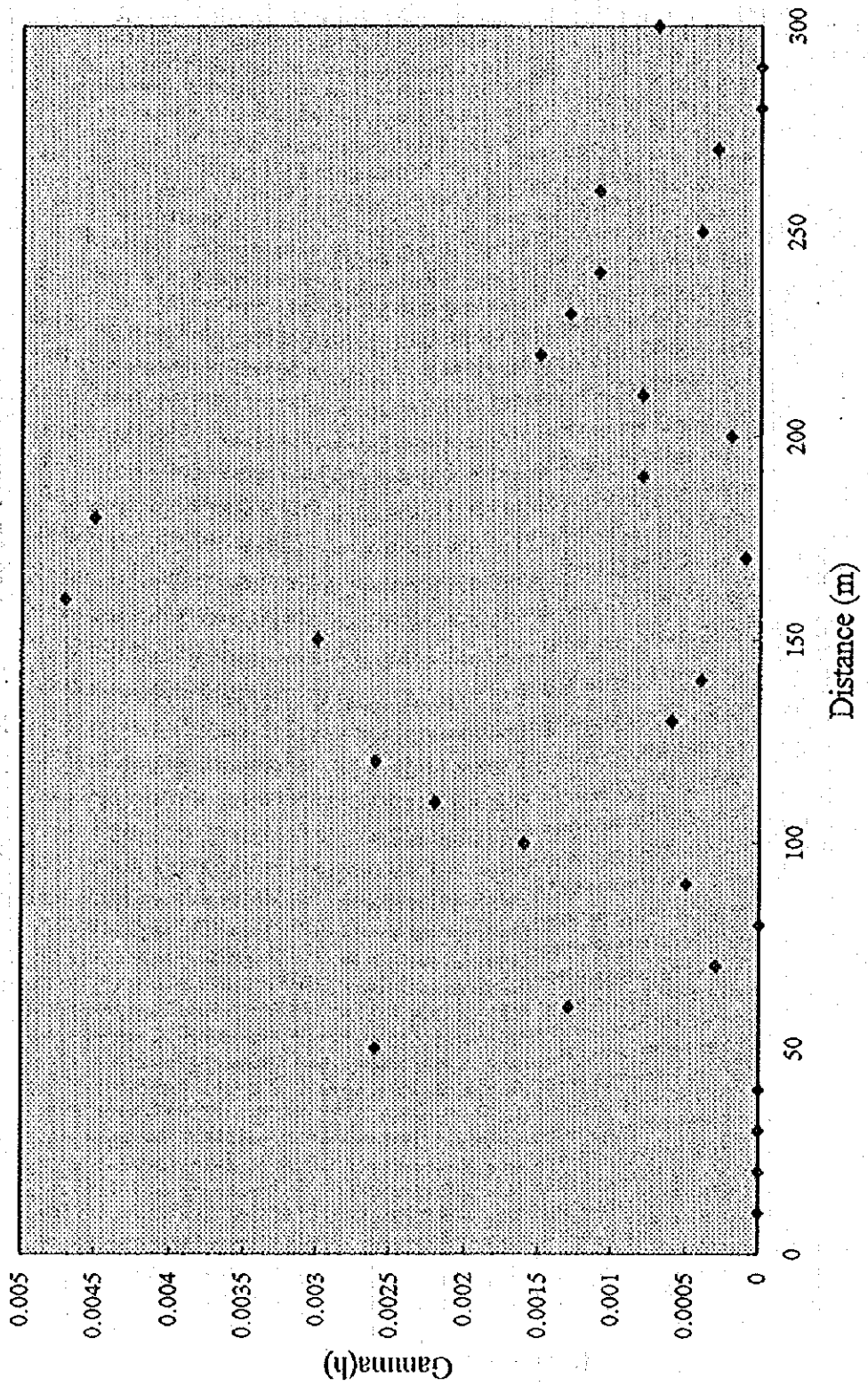


Fig. II-2-2-8 Variogram of Au along Axis B

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial reporting and auditing. The text outlines various methods for organizing and storing data, including digital databases and physical filing systems, and stresses the need for regular backups and security measures to protect sensitive information.

2. The second section focuses on the role of internal controls in preventing fraud and errors. It describes how a robust system of checks and balances can be implemented across different departments and processes. Key elements include segregation of duties, authorization protocols, and periodic reconciliations. The document also highlights the importance of training employees on these controls and fostering a culture of integrity and ethical behavior within the organization.

3. The third part of the document addresses the challenges of data management in a rapidly changing digital landscape. It discusses the impact of cloud computing, big data, and artificial intelligence on traditional data storage and processing methods. The text explores strategies for ensuring data privacy and compliance with regulations such as GDPR and CCPA. It also touches upon the need for continuous monitoring and updates to data management policies to stay ahead of emerging threats and technological advancements.

4. The final section provides a summary of the key findings and recommendations. It reiterates the importance of a proactive approach to data management and internal controls, suggesting that organizations should regularly review and refine their systems. The document concludes by encouraging leadership to champion these initiatives and ensure that all employees understand their role in maintaining the organization's data integrity and security.

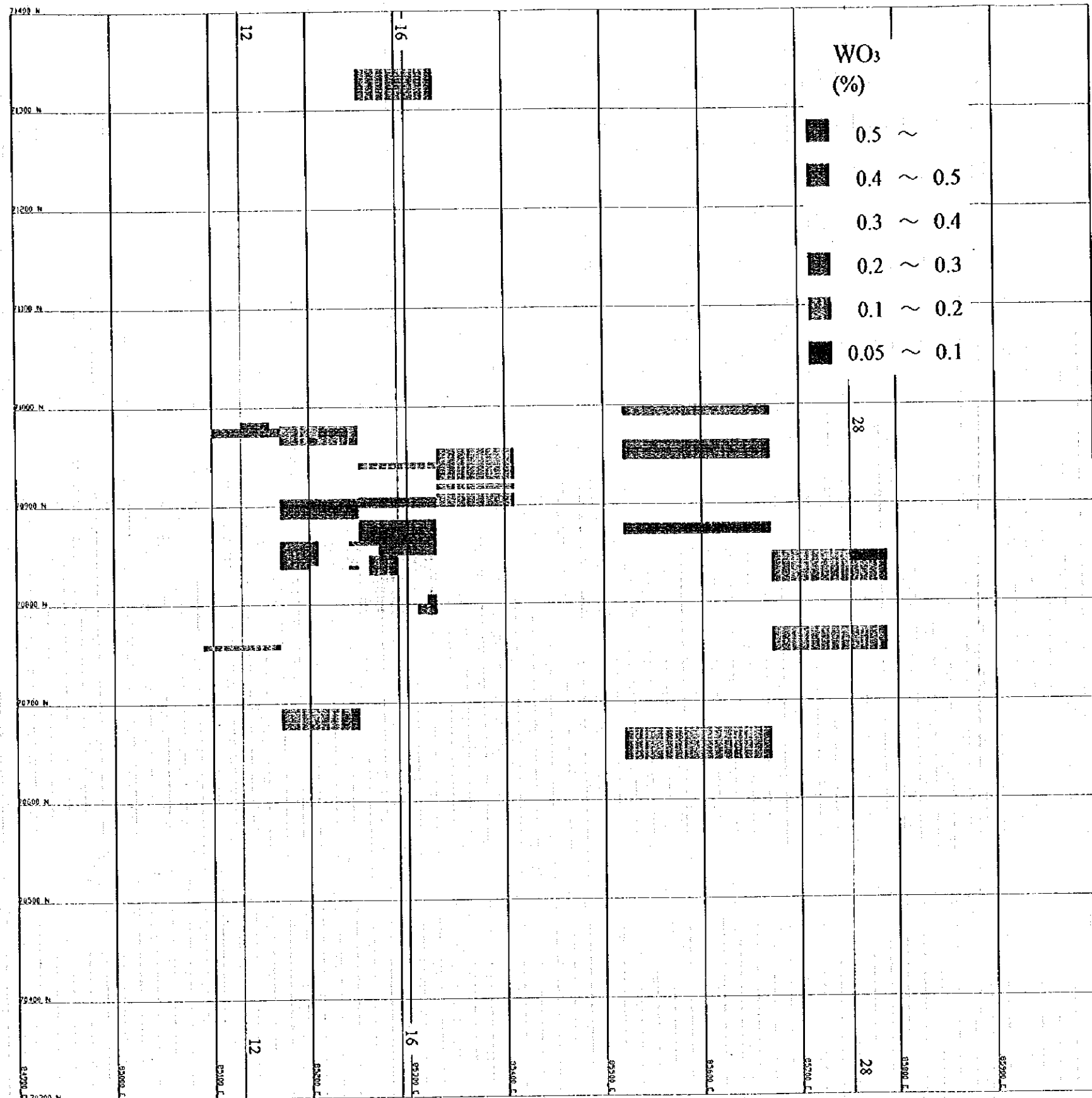


Fig. II-2-2-9 Estimated Grades of WO₃ at the Level of -70m

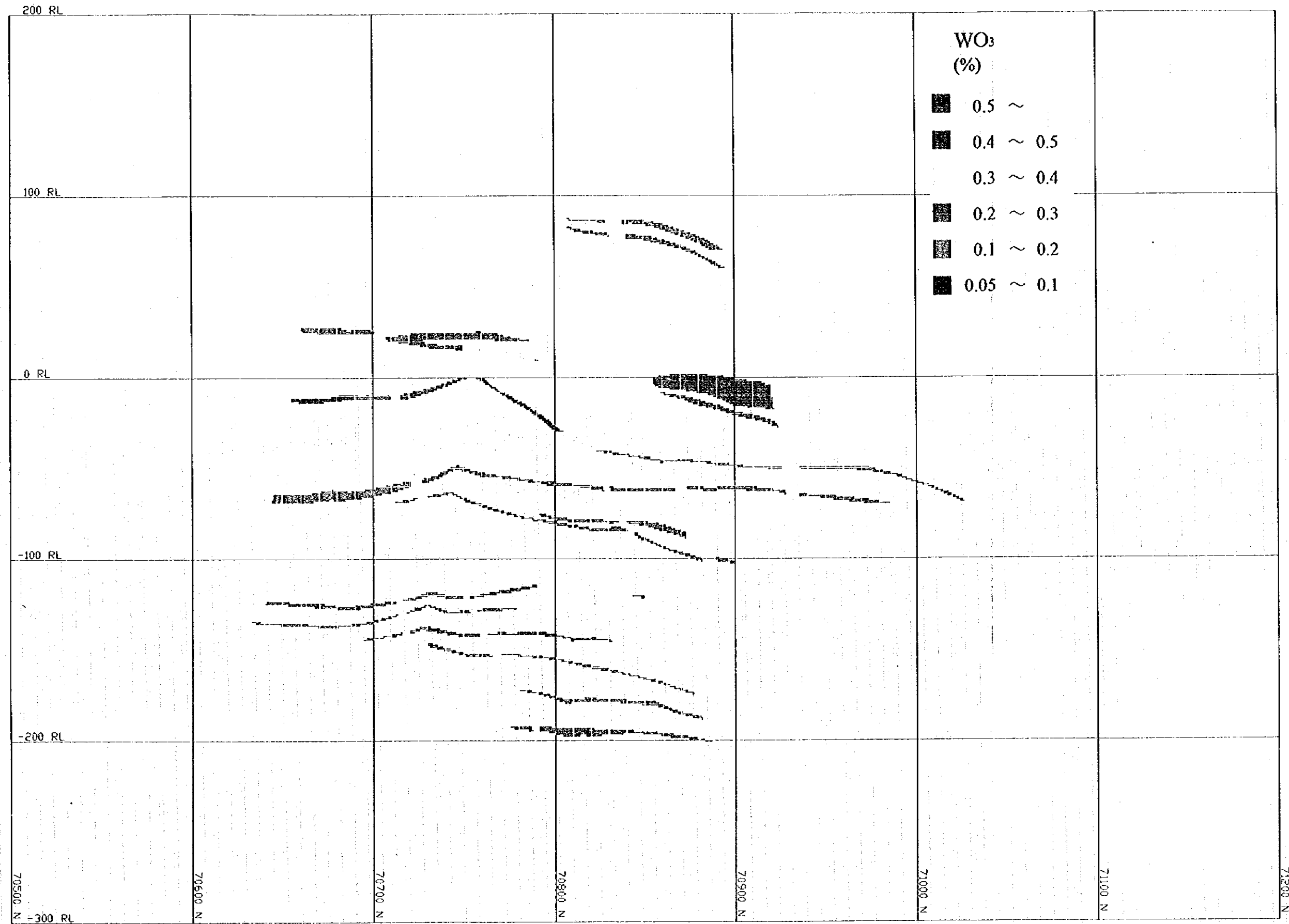


Fig. II-2-2-10 Estimated Grades of WO_3 along Line 12-12

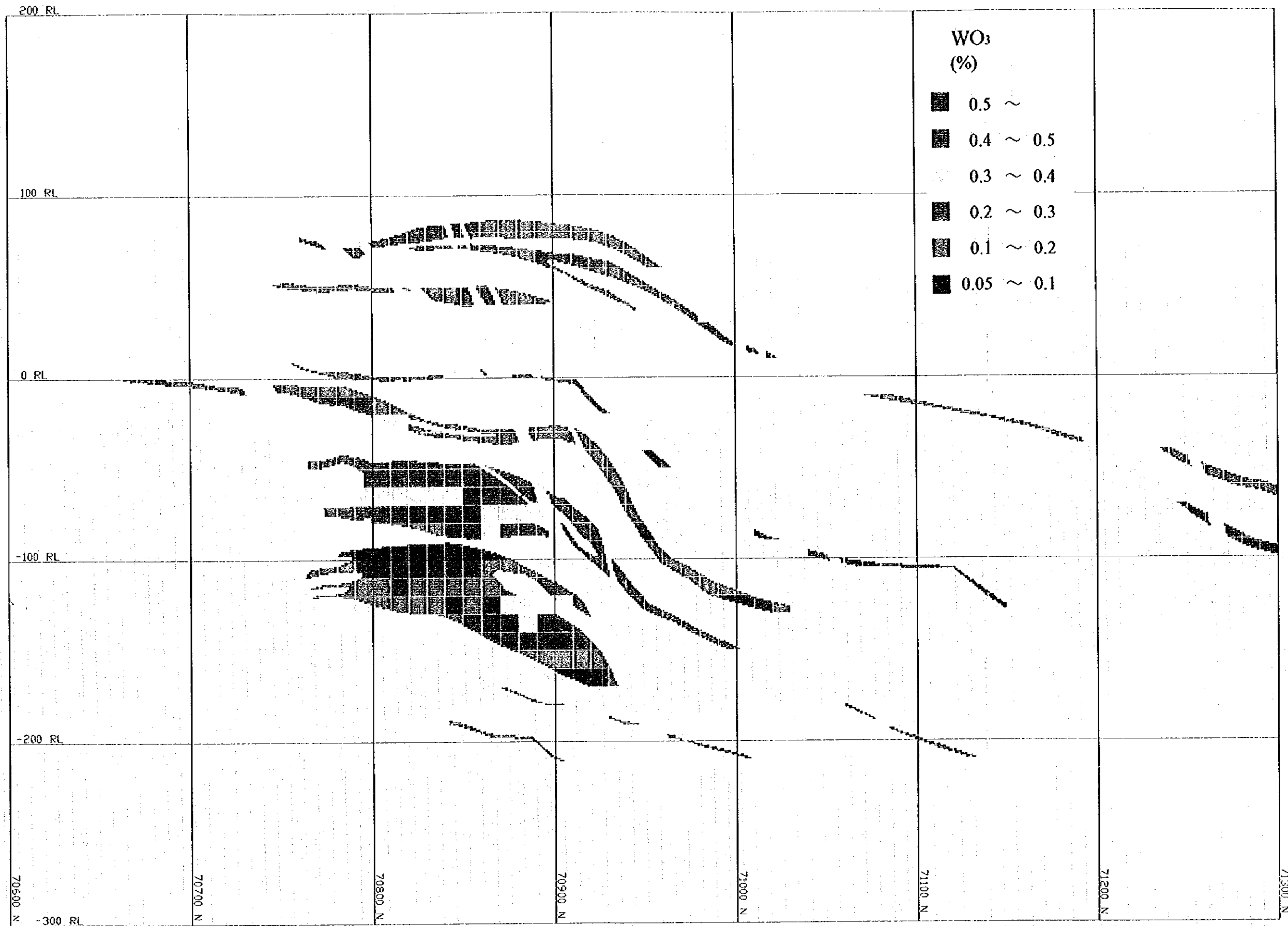


Fig. II-2-2-11 Estimated Grades of WO₃ along Line 16-16

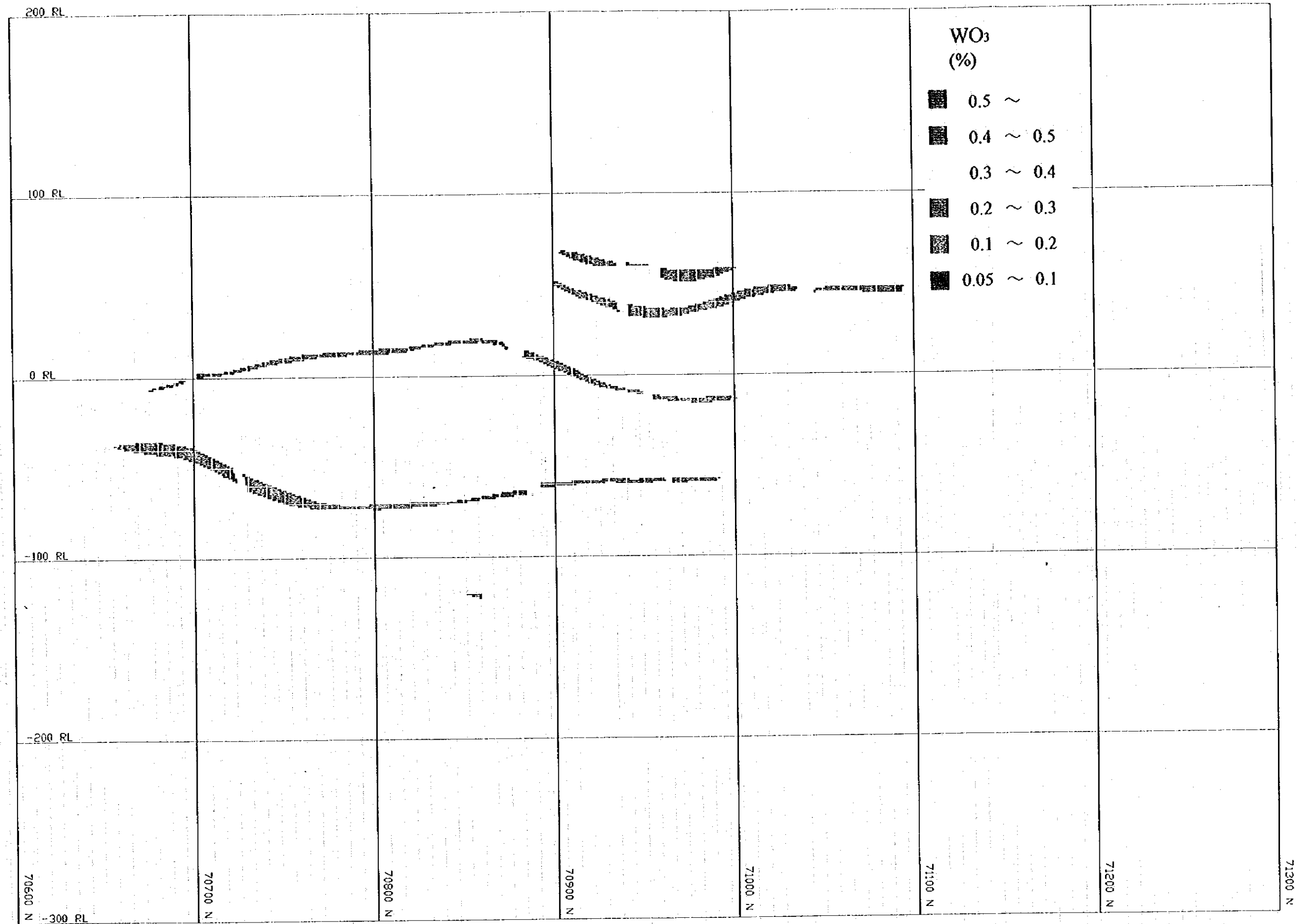


Fig. II-2-2-12 Estimated Grades of WO_3 along Line 28-28

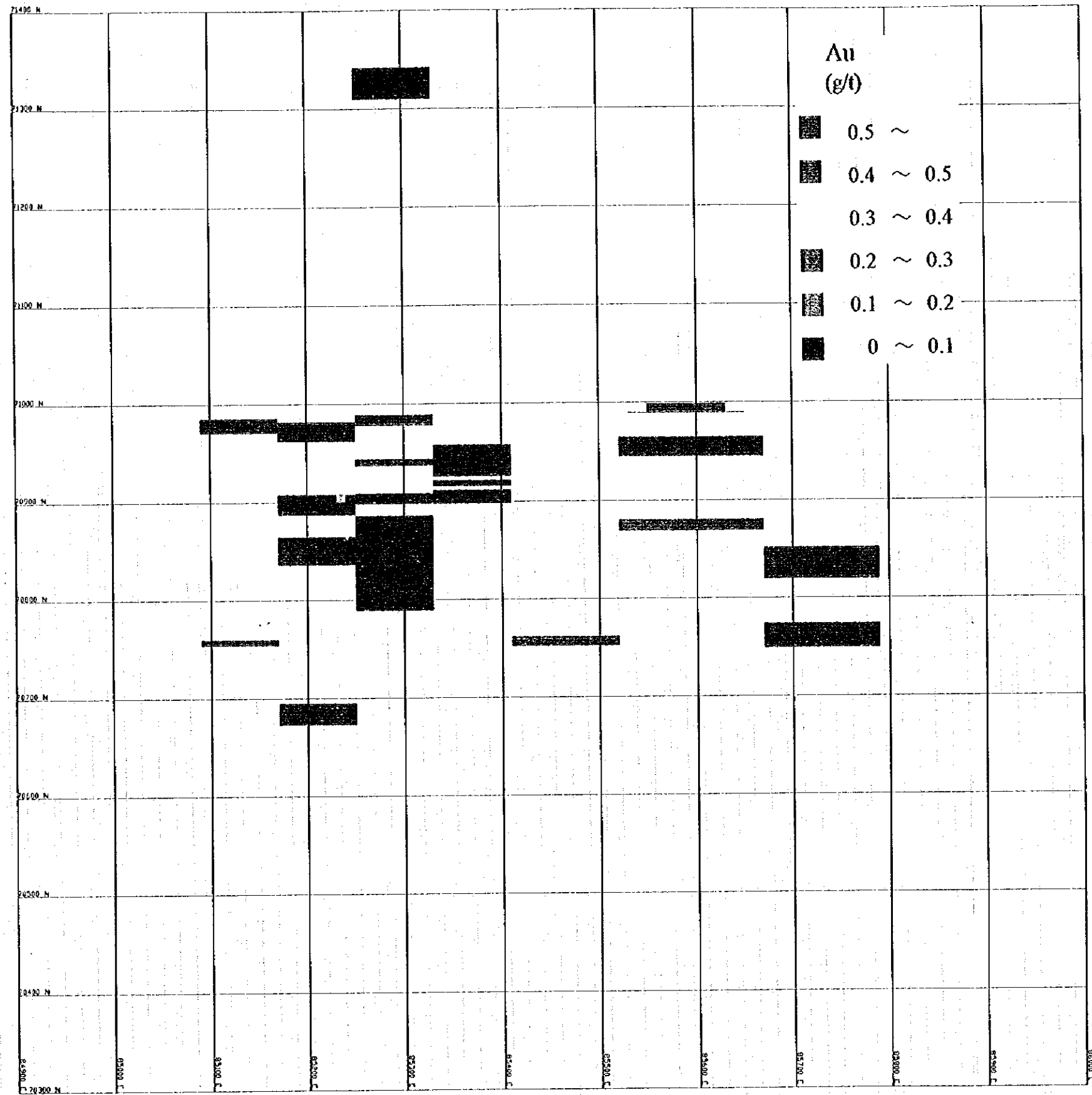


Fig. II-2-2-13 Estimated Grades of Au at the Level of -70m

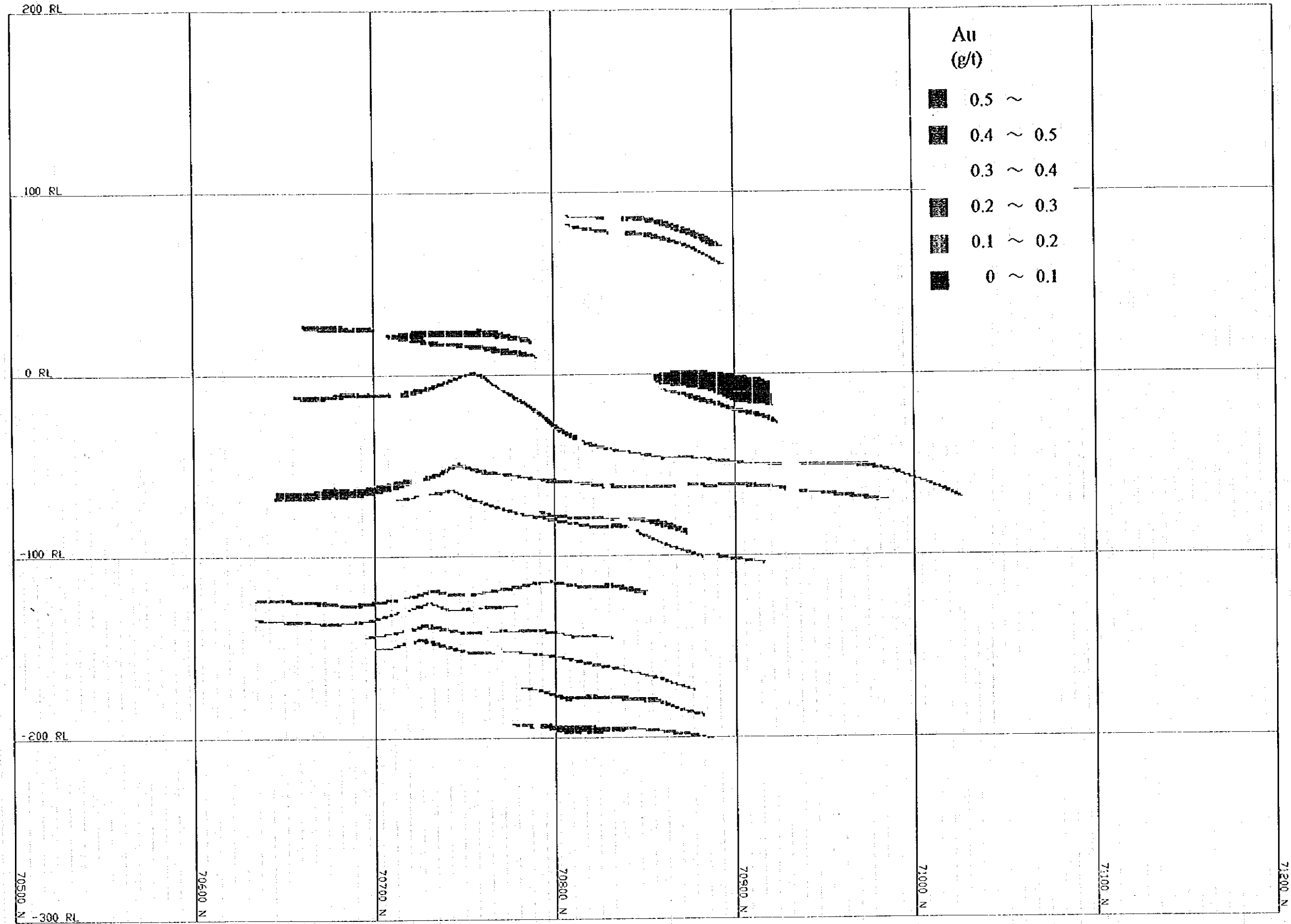


Fig. II-2-2-14 Estimated Grades of Au along Line 12-12

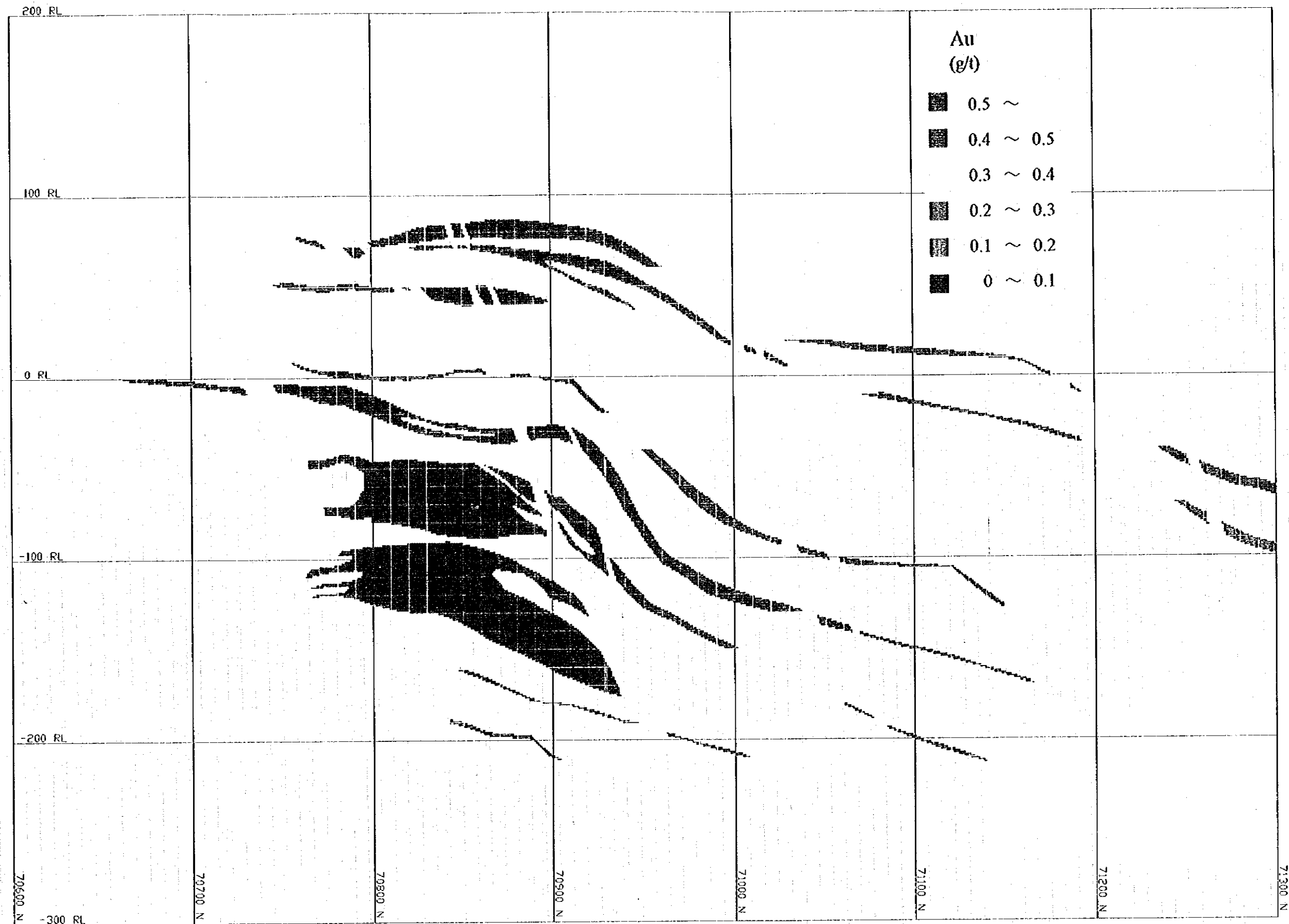


Fig. II-2-2-15 Estimated Grades of Au along Line 16-16

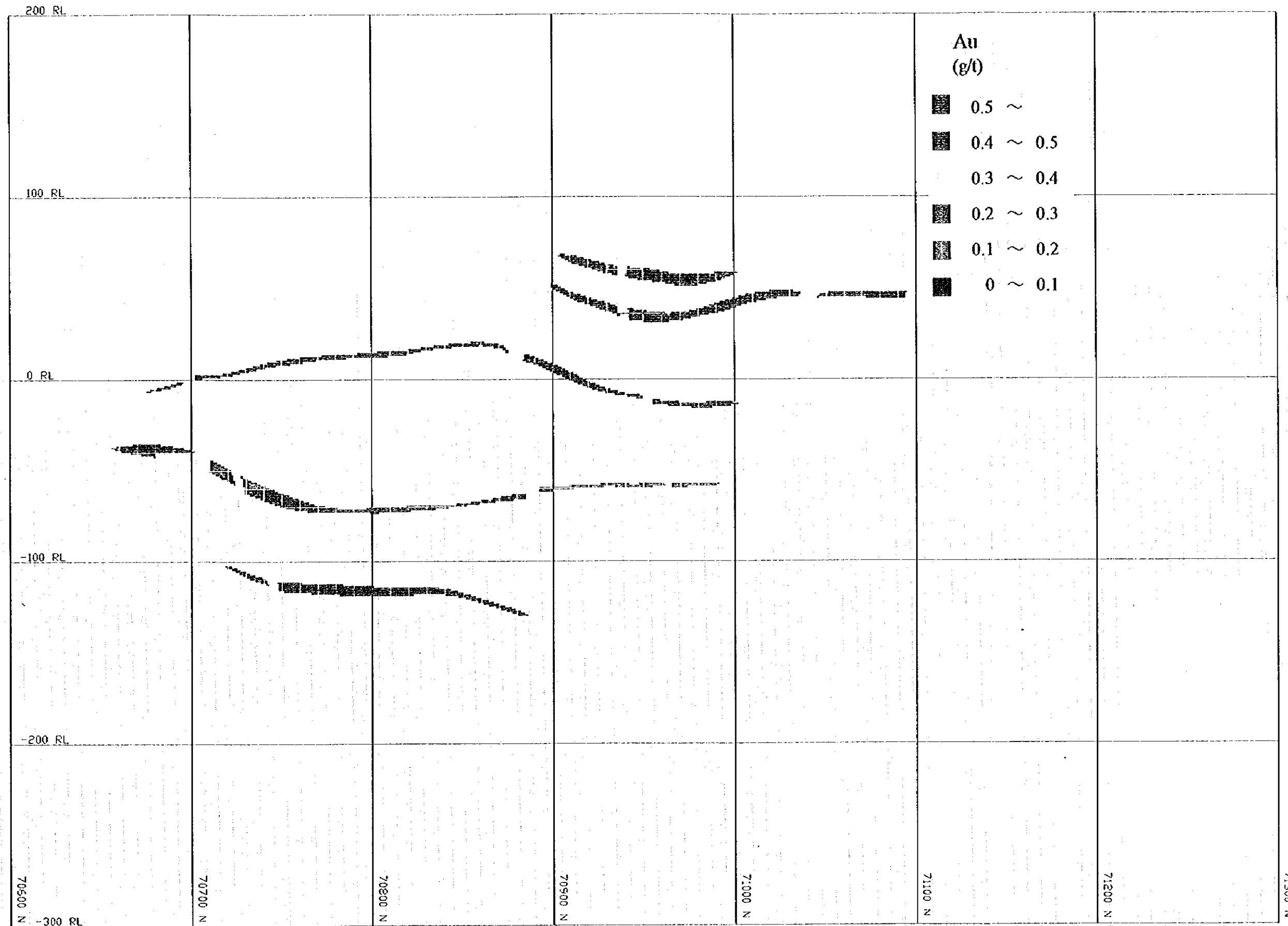
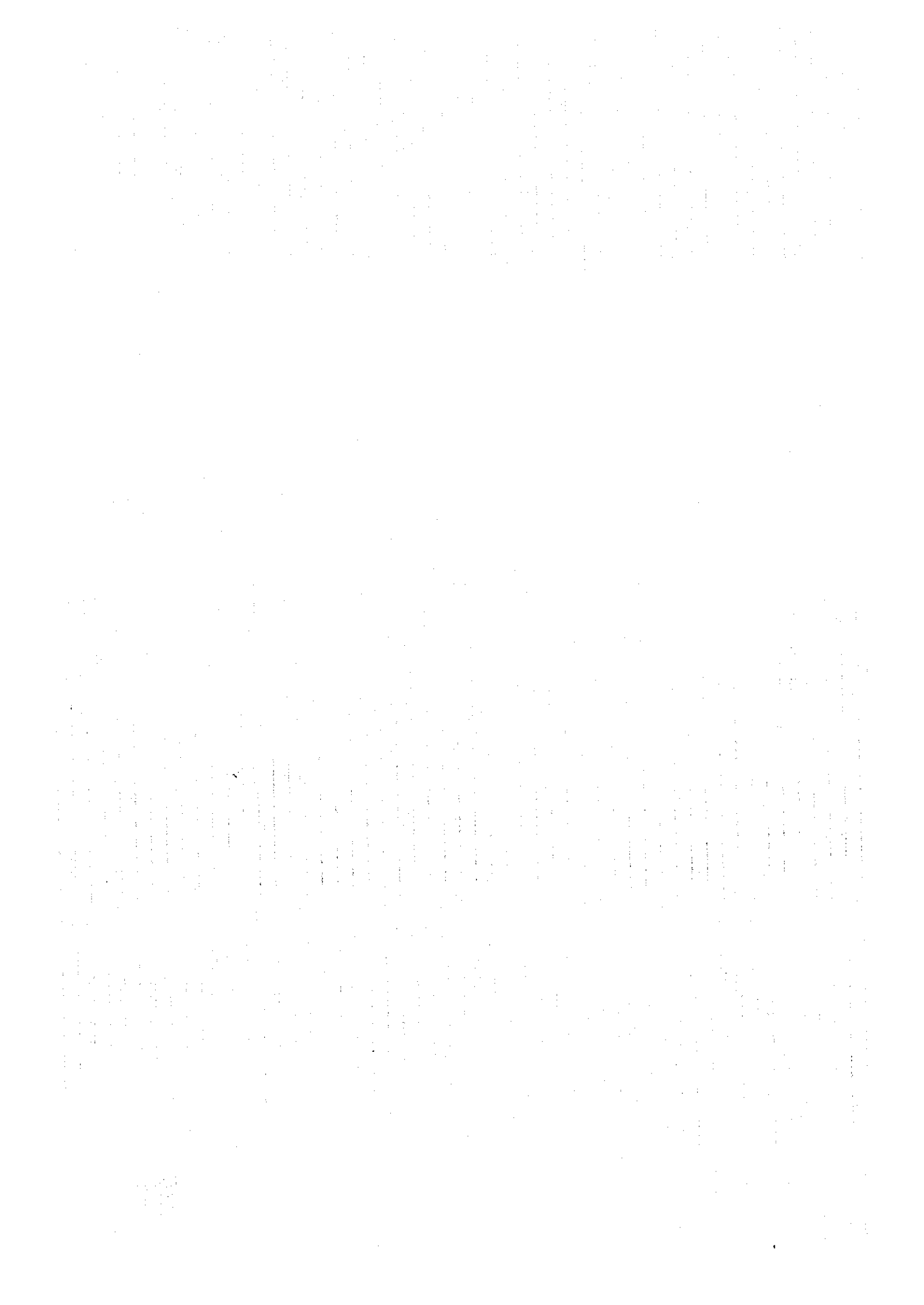


Fig. II-2-2-16 Estimated Grades of Au along Line 28-28



2-3 ボーリング調査

2-3-1 調査目的

第1年次に鉱量計算を行い鉱床の評価を行ったサウトバイ・ブルグット鉱床(W)に対してボーリング調査を実施し、露天掘り計画域より下部の鉱化状況を把握することにより、地下深部への鉱況の連続性を解明する。

2-3-2 調査方法

1) 作業概要

サマルカント地質局が調達した人員・機材を用い、4孔、合計1,509.9mのボーリング工事を実施した。

この掘進指導のため、日本よりボーリング技師1名が派遣された。

各ボーリング孔の位置をFig. II-2-1-1に示す。

試錐機は、ロシア製のSKB-4100(掘削能力 ϕ 76mm:350-400m, ϕ 59mm:500m)2台、SKB-4110(掘削能力 ϕ 76mm:350-400m, ϕ 59mm:500m)1台の計3台を使用した。

工事の作業形態は、原則として1方12時間の交代制とし、機長1名、作業員1名の編成とした。

ボーリング資機材の各孔への移動、道路建設、ボーリング座の開削及び設営作業はブルドーザーを使用して実施した。

掘進作業は、ワイヤーライン工法を採用し、コア採取率及び工程の向上に努めた。

表土は ϕ 112mmまたは ϕ 76mmのシングルダイヤモンドビット及びメタルビットにて掘進を行った。着岩後は ϕ 108mm～ ϕ 73mmのケーシングパイプを挿入・設置し、SSK-59ワイヤーラインダイヤモンドビットを最終口径として掘進した。なお、泥水は試錐現場では作らず、コクパタス探鉱部隊基地の泥水プラントで配合し、8m³のタンク車によって現場まで運搬した。

ボーリング工事期間は、平成7年7月11日から12月11日までの154日間で、各孔の掘進長及びコア採取率は下記のとおりである。

Table II-2-3-1 Quantity of Drilling Works and Core Recovery
in the Sautbay District

Hole No.	Programmed length (m)	Length (m)	Length of Core (m)	Core recovery (%)
MJUS-1	352	352.0	331.1	94.1
MJUS-2	420	426.5	404.65	94.9
MJUS-3	380	381.4	366.2	96.0
MJUS-4	350	350.0	312.3	89.2
Total	1,502	1,509.9	1,414.25	93.7

本ボーリング工事の能率、作業時間、消耗品使用状況、ダイヤモンドビット使用状況をそれぞれまとめてTable II-2-3-2からTable II-2-3-5に示す。また、主要機械・設備類、各孔別作業結果、工程をそれぞれまとめて巻末のAppendix 3-1からAppendix 3-3に示す。

2) 掘進状況

掘進作業の概要をTable II-2-3-6に示す。

Table II-2-3-6 Results of Drilling Works in the Sautbay District

Hole No.		MJUS-1	MJUS-2	MJUS-3	MJUS-4
Direction		S 60° W	S 60° W	S 60° W	S 60° W
Dip		-75°	-75°	-75°	-75°
Bit	φ 112mm	—	7.0m	—	—
	φ 76mm	17.0m	5.4m	60.3m	4.5m
	φ 59mm	335.0m	414.1m	321.1m	345.5m
Casing	φ 108mm	16.0m	9.0m	19.0m	12.0m
	φ 89mm	31.0m	27.0m	64.0m	21.0m
	φ 73mm	94.0m	76.0m	118.0m	67.0m

2-3-3 調査結果

ボーリング調査の結果、No.1鉱体の下部に対して実施したMJUS-3及びMJUS-4において灰重石を含む優勢なスカルン鉱体を捕捉し、MJUS-2では平均的なタングステン鉱化作用を確認した。MJUS-1では、タングステンの優勢な鉱化示徴を捕捉するには至らなかった。

これらの結果から、MJUS-2より南東部では鉱化作用が垂直方向に400m以上連続することが確認された。

調査の結果をボーリング沿い地質断面図(Fig. II-2-3-1~4)に示す。

1) MJUS-1(方向S60° W, 傾斜-75° , 掘進長352.0m)

本孔は、No.1鉱体の地表から地下350mまでの鉱化状況を把握することにより、地下深部への鉱況の連続性を解明することを目的とした。

(1) 地質

地表部付近を除き、コクバタス層の砂岩、珪岩、粘板岩、千枚岩及び石灰岩からなる。これらを買いて深度320m以深に花崗閃緑岩の岩脈が貫入している。

深度267.9~280.0mにおいて顕著な破砕帯を認めた。本破砕帯は、断層角礫及び粘土を伴う圧砕構造の著しい砂岩及び石灰岩であり、11月15日に発生したジャーミング事故の原因となった。

(2) 鉱化作用

Fig. II-2-3-1に示すように顕著なスカルン鉱体は認められなかったが、No.1鉱体(u)と推定される層準の一部のスカルンに弱いタングステン鉱化作用を伴う。鉱化示徴はTable II-2-3-7のとおりである。

2) MJUS-2(方向S60° W, 傾斜-75° , 掘進長426.5m)

本孔は、No.1鉱体の地表から地下400mまでの鉱化状況を把握することにより、地下深部への鉱況の連続性を解明することを目的とした。

(1) 地質

地表部付近を除き、コクバタス層の砂岩、珪岩、粘板岩、千枚岩及び石灰岩からなる。

これらを買いて深度328m以深に花崗閃緑岩及び閃緑岩の岩脈が貫入している。深度420.7mで鉱床下盤と推定される花崗閃緑岩岩体に入った。

(2) 鉱化作用

Fig. II-2-3-2に示すようにNo.1鉱体の下部延長と推定される層準にタングステン鉱化作用を伴う多数のスカルン鉱体が捕捉された。本孔の鉱化示徴はTable II-2-3-7のとおりである。

3) MJUS-3(方向S60° W, 傾斜-75°, 掘進長381.4m)

本孔は、No.1鉱体の地表から地下320mまでの鉱化状況を把握することにより、地下深部の鉱況の連続性を解明することを目的とした。

(1) 地質

地表部付近を除き、主としてコクバタス層の粘板岩、砂岩、珪岩及び石灰岩からなる。孔底付近の350.4~359.6mにカラシャク層と推定される珪岩を確認した。これらを買いて深度195m以深にひん岩、閃緑岩及び花崗閃緑岩の岩脈が貫入している。深度370.0mで鉱床下盤の花崗閃緑岩岩体に入った。

(2) 鉱化作用

Fig. II-2-3-3に示すようにNo.1鉱体の上盤側とNo.1鉱体及びNo.3鉱体と推定される層準にタングステン鉱化作用を伴う多数のスカルン鉱体が捕捉された。特にNo.1鉱体の下部延長と推定される深度319.8~338.5m間及びNo.3鉱体の下部延長と推定される深度359.6~362.9m間において高品位の WO_3 を伴うスカルン鉱体が捕捉された。本孔の鉱化示徴はTable II-2-3-7のとおりである。

4) MJUS-4(方向S60° W, 傾斜-75°, 掘進長350.0m)

本孔は、No.1鉱体の地表から地下300mまでの鉱化状況を把握することにより、地下深部への鉱況の連続性を解明することを目的とした。

(1) 地質

地表部から主としてコクバタス層の粘板岩、砂岩、チャート、珪岩及び石灰岩からなる。深度318.2mで鉱床下盤の花崗閃緑岩岩体に入った。深度301.7~310.2mにおいて顕著な破碎帯を認めた。本破碎帯は断層角礫及び粘土を伴う圧碎構造の著しい珪化・スカルン化交代変成岩で深度303.9~305.3mに石英脈が貫入している。

(2) 鉱化作用

Fig. II-2-3-4に示すようにNo.1鉱体(u)の下部延長と推定される層準に顕著なタングステン鉱化作用を伴うスカルン鉱体が捕捉された。特に309.3~315.8m間のスカルン鉱体が高品位の WO_3 を示す。本孔の鉱化示徴はTable II-2-3-7のとおりである。

2-3-4 まとめ及び考察

本年次に実施された4孔のボーリング調査結果では、前項で述べた箇所においてタングステンの鉍化作用が認められた。No.1鉍体は、地表部ではその真幅は最大約50mと確認されている。ボーリングではNo.1鉍体は、真幅約40mに亘る層準にタングステン鉍化作用が認められた。No.1鉍体の構造は断層に切られながらも走向NNW-SSE、傾斜約70°Eであることが確認された。

ボーリング調査結果により、MJUS-2より南東部では地表下約400mまでは鉍化作用が連続していることが確認された。

WO₃品位0.30%以上が認められた箇所は、No.1鉍体とNo.3鉍体を合わせて5箇所であった。このうち、真幅が2m以上に達する箇所はMJUS-3孔の深度319.8~338.5m間で捕捉されたNo.1鉍体(真幅13.2m, WO₃品位0.35%)、深度359.6~362.9m間で捕捉されたNo.3鉍体(真幅2.3m, WO₃品位2.31%)及びMJUS-4孔の深度309.3~315.8m間で捕捉されたNo.1鉍体(真幅5.0m, WO₃品位0.84%)である。これら富鉍部の位置と地表の富鉍部との位置関係から鉍体の落としは、SSE方向に傾斜すると考えられる。

以上の結果より、タングステン鉍化作用はさらに下部方向及び南南東方向に連続する可能性が強くなった。

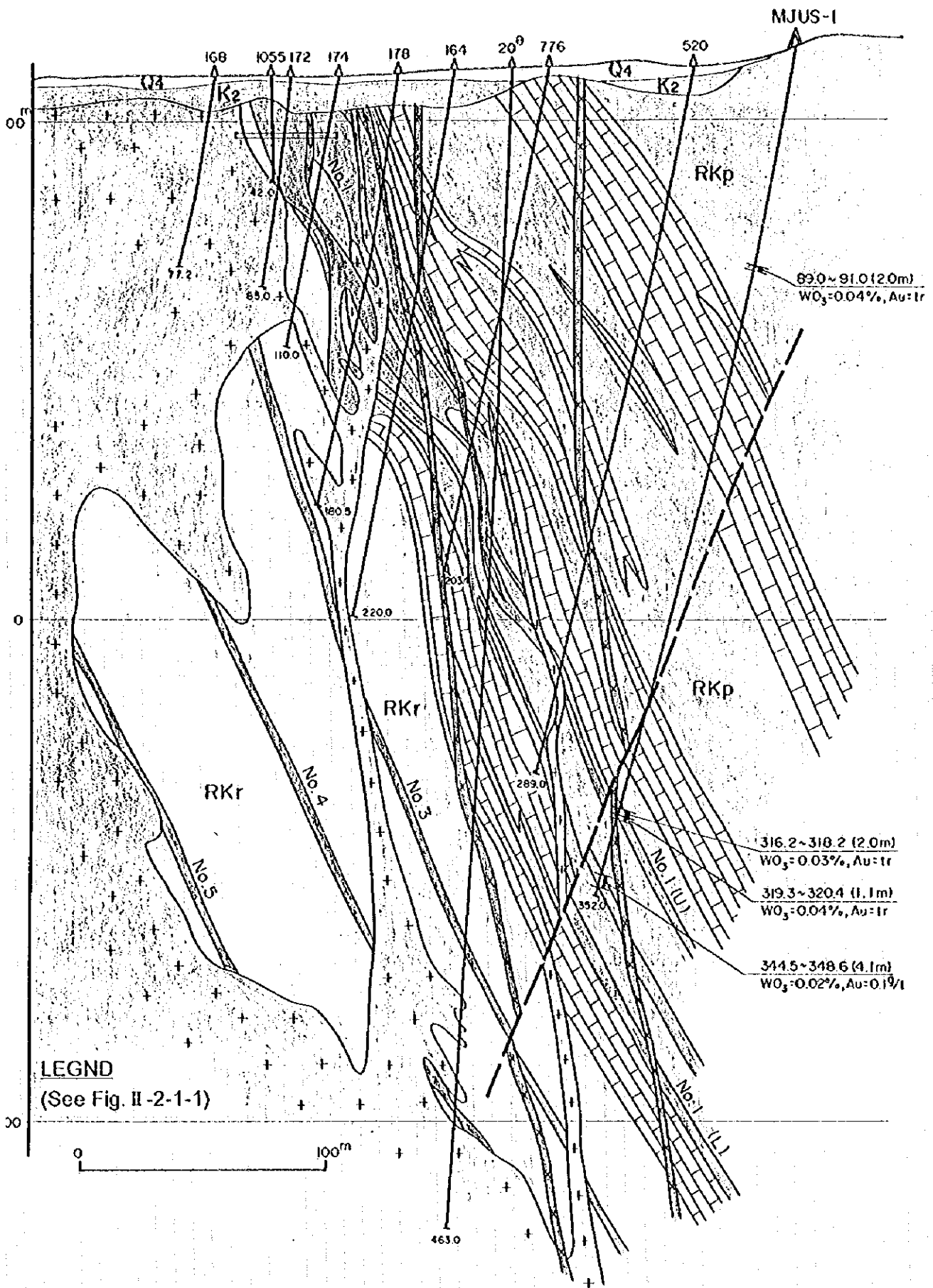


Fig. II-2-3-1 Geological Cross Section along MJUS-1

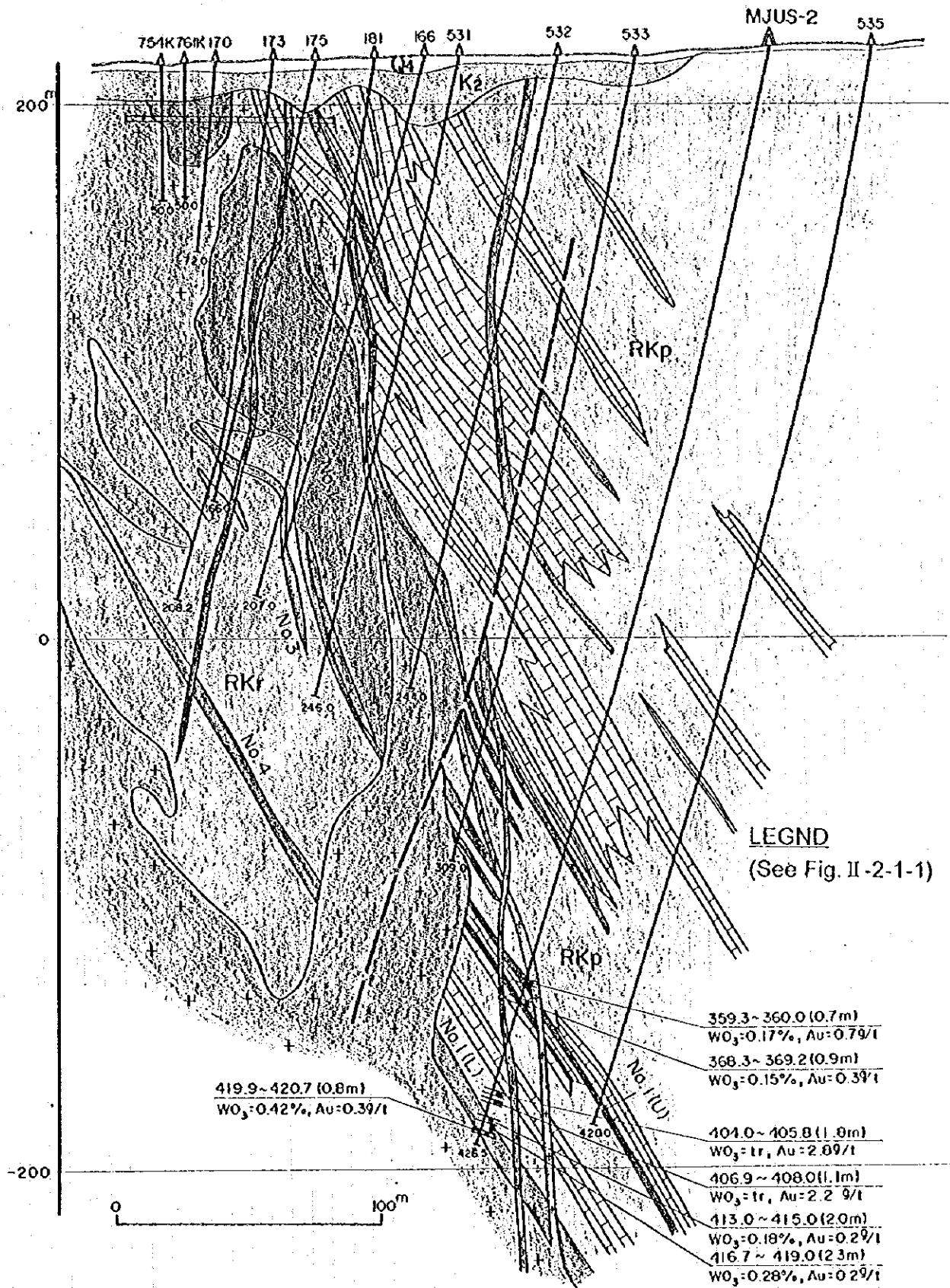


Fig. II-2-3-2 Geological Cross Section along MJUS-2

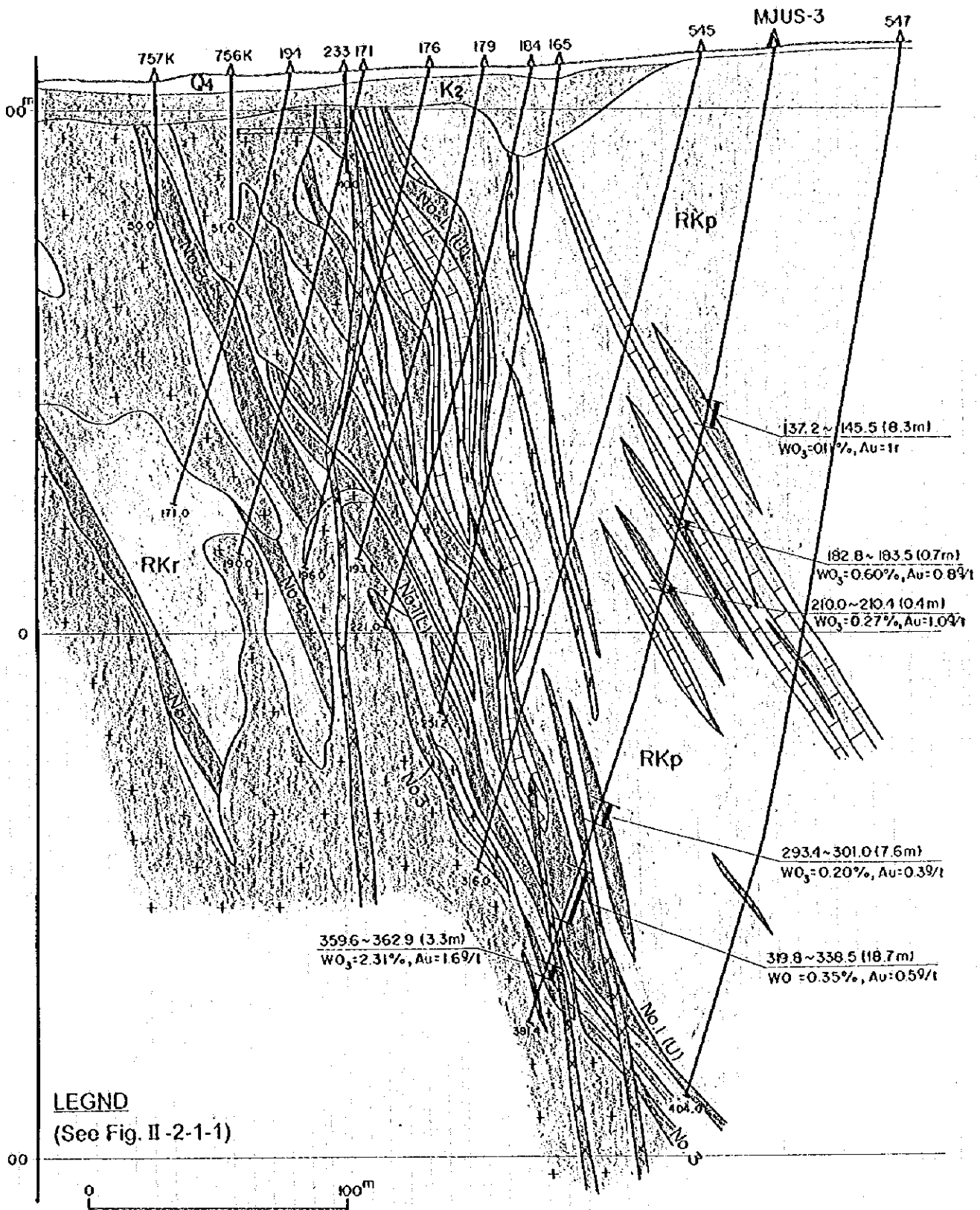


Fig. II-2-3-3 Geological Cross Section along MJUS-3

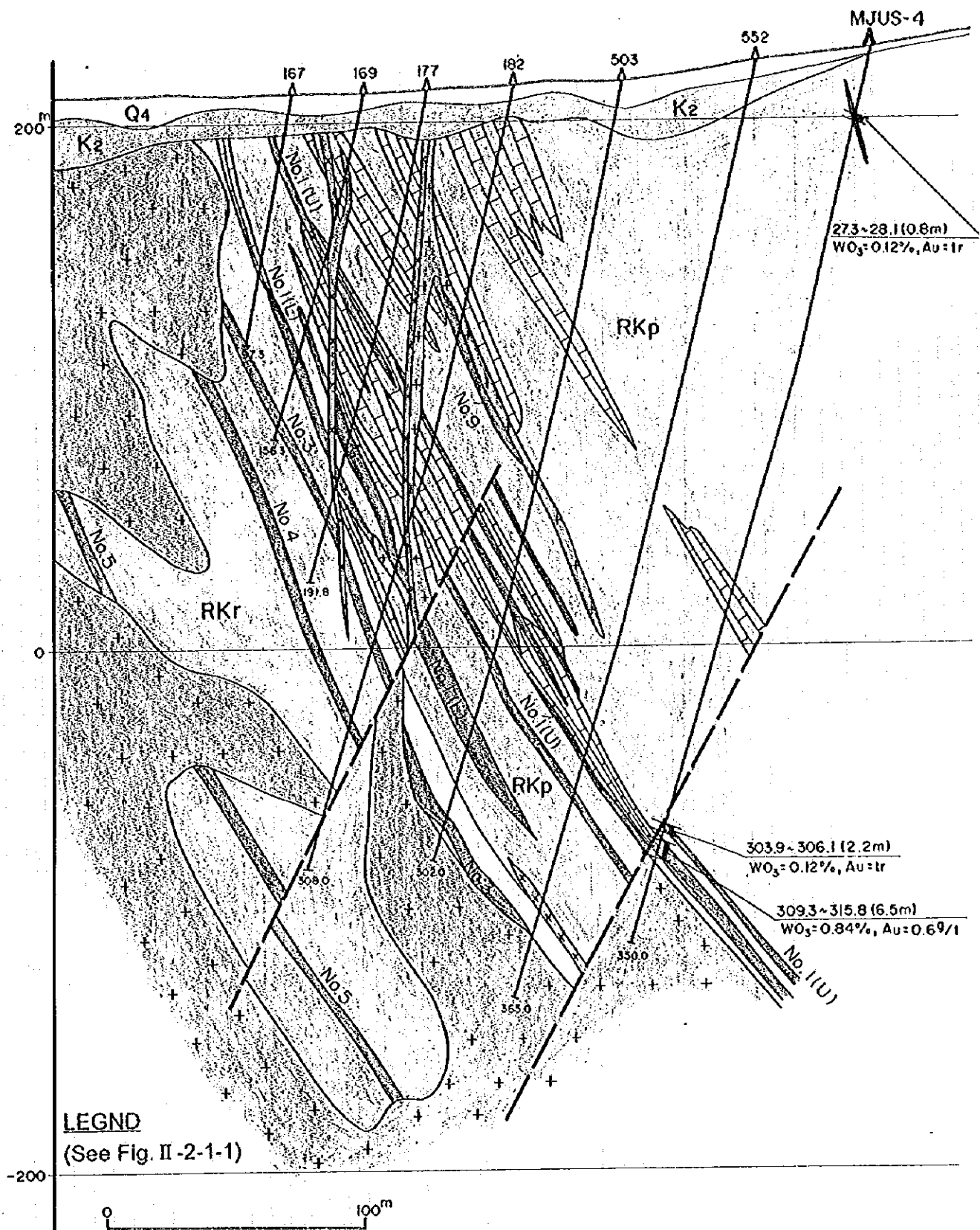


Fig. II-2-3-4 Geological Cross Section along MJUS-4

Table II-2-3-2 Efficiency of Each Drillhole in the Sautbay District

Hole No.	Drilling Machine	Working Period	Drilling Length (m)	Core		Working Day			Efficiency		
				Length (m)	Recovery (%)	Drilling (day)	Others (day)	Total (day)**	m/day*	m/day**	m/working period
MJUS-1	SKB-4110	Oct. 4, '95	352.0	331.1	94.0	29.1	36.2	65.3	12.10	5.39	5.10
		Dec. 11, '95									
MJUS-2	SKB-4110	July 11, '95	426.5	404.65	94.9	52.2	18.3	70.5	8.17	6.05	5.02
		Oct. 3, '95									
MJUS-3	SKB-4100	Sept. 11, '95	381.4	366.2	96.0	43.0	25.0	68.0	8.87	5.61	5.04
		Nov. 25, '95									
MJUS-4	SKB-4100	July 16, '95	350.0	312.3	89.2	51.2	20.1	71.3	6.84	4.91	4.17
		Oct. 7, '95									
Total			1,509.9	1,414.25	93.7	175.5	99.6	275.1	8.60	5.49	4.81

* includes drilling and out drilling.

** includes drilling, out drilling, regain of accident, preparation, dismount/mobilization and others.

Table II-2-3-3 Working Time of Diamond Drilling in the Sautbay District

Hole No.	Working Period	Number of Workers		Working							Total (hour)
		Foreman (man)	Worker (man)	Drilling (hour)	Out Drilling (hour)	Regain of Accident (hour)	Preparation (hour)	Dismount/Mobilization (hour)	Others (hour)		
MJUS-1	Oct. 4, '95	196	196	457	242	845	24	-	-	1,568	
	Dec. 11, '95										
MJUS-2	July 11, '95	211.5	217.5	740.5	512	295.5	64	80	-	1,692	
	Oct. 3, '95										
MJUS-3	Sept. 11, '95	204	232	591	442	543	24	32	-	1,632	
	Nov. 25, '95										
MJUS-4	July 16, '95	214	234	720	509	384	48	24	27	1,712	
	Oct. 7, '95										
Total	-	825.5	879.5	2,508.5	1,705	2,067.5	160	136	27	6,604	

Table II-2-3-4 Consumable Drilling Articles in the Sautbay District

Item	Specifi- cation	Unit	Quantity								
			MJUS-1	MJUS-2	MJUS-3	MJUS-4				Total	
Cement		kg				500					500
Bentonite		kg		5,800		3,850					9,650
Clear mud		kg	2,300								2,300
Polyacrylicamide		kg	200	1,230		730					2,160
N1 mud water		m ³	222	361	393	398					1,374
M1 mud water		m ³	52	138		18					208
Diamond bit	76mm	pc	1	1	15	4					21
Diamond bit	59mm	pc	37	63	55	79					234
Diamond reamer	76mm	pc	1	1		3					5
Diamond reamer	59mm	pc	1	14	3	9					27
Metal crown	132mm	pc			3						3
Metal crown	112mm	pc		5	4	1					10
Metal crown	93mm	pc		5	5	1					11
Metal crown	76mm	pc	8	1	4	9					22
Core box	56~58mm	pc	2	1	8						11
"	36~40mm	pc	45	61	47	45					198

Table II-2-3-5 Drilling Meterage of Diamond Bits in the Sautbay District

Size	Number of bits(pcs)	Drilling meterage by drillhole (m)						Total	Efficiency m/bit
		MJUS-1	MJUS-2	MJUS-3	MJUS-4				
φ 76mm	1	5.5						5.5	5.50
	1		2.4					2.4	2.40
	15			45.5				45.5	3.03
	4				4.5			4.5	1.13
Sub total	21	5.5	2.4	45.5	4.5			57.9	2.76
φ 59mm	37	335.0						335.0	9.05
	63		418.9					418.9	6.65
	55			321.1				321.1	5.84
	79				345.5			345.5	4.37
Sub total	234	335.0	418.9	321.1	345.5			1,420.5	6.07
Grand total	255	340.5	421.3	366.6	350.0			1,478.4	5.80

Table II-2-3-7 Major Mineralized Zones Caught by Drillings
in the Sautbay District

Hole No	Depth (m)	True width (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Bi (%)	Mo (%)	WO ₃ (%)	Remarks
MJUS-1	89.0-91.0 (2.0)	1.3	tr		0.05	tr	tr	0.04	Skarnized phyllite
	316.2-318.2 (2.0)	1.3	tr		tr	tr	tr	0.03	Skarnized quartzite
	319.3-320.4 (1.1)	0.7	tr		tr	tr	tr	0.04	Skarn
	344.5-348.6 (4.1)	2.6	0.1		tr	tr	tr	0.02	Skarnized quartzite and liny slate
MJUS-2	359.3-360.0 (0.7)	0.5	0.7	tr	tr	tr	tr	0.17	Skarn
	368.3-369.2 (0.9)	0.7	0.3	tr	tr	tr	tr	0.15	Skarn
	404.0-405.8 (1.8)	1.4	2.8	tr	tr	tr	tr	tr	Slate with skarn
	406.9-408.0 (1.1)	0.8	2.2	tr	0.03	tr	tr	tr	Skarn
	413.0-415.0 (2.0)	1.5	0.2	tr	tr	tr	tr	0.18	Skarnized limestone and chert
	416.7-419.0 (2.3)	1.8	0.2	tr	0.05	tr	tr	0.28	Skarn and skarnized limestone
	419.9-420.7 (0.8)	0.6	0.3	tr	0.10	tr	tr	0.42	Skarn
MJUS-3	137.2-145.5 (8.3)	5.9	tr		0.02	tr	0.03	0.11	Skarnized quartzite
	182.8-183.5 (0.7)	0.5	0.8	tr	tr	tr	tr	0.60	Skarnized limestone
	210.0-210.4 (0.4)	0.3	1.0	tr	0.01	tr	tr	0.27	Silicified and skarnized metasonatite
	293.4-301.0 (7.6)	5.4	0.3	tr	tr	tr	tr	0.20	Skarn, skarnized sandstone and limestone
	319.8-338.5 (18.7)	13.2	0.5		tr	tr	tr	0.35	Skarn and skarnized limestone
	359.6-362.9 (3.3)	2.3	1.6	1.9	0.08	tr	tr	2.31	Silicious skarn
MJUS-4	27.3-28.1 (0.8)	0.6	tr	tr	0.03	tr	tr	0.12	Quartz-Pyrite vein
	303.9-306.1 (2.2)	1.7	tr	tr	0.03	tr	tr	0.12	Quartz vein and silicified metasonatite
	309.3-315.8 (6.5)	5.0	0.6	tr	0.06	tr	tr	0.84	Skarn

第3章 ブルトカン地区

3-1 ブルトカン地区の地質・鉱床概要

ブルトカン地区の地質は、主として原生代のコクバタス層の堆積物からなる。コクバタス層は、珪岩・チャートレンズ、石灰岩やドロマイトを伴う粘板岩及び砂岩からなり、層厚は1,000m以上である(Fig. II-3-1-1)。

これらを買いて石炭紀後期～二畳紀前期の閃長閃緑岩、閃緑岩、花崗岩、ひん岩及びランプロファイアーなどの岩株及び岩脈が貫入している。

これらの原生界と貫入岩類を不整合に覆って、白亜系及び第四系が分布している。白亜系は海成の泥岩、砂岩、礫岩及びドロマイト、第四系は陸成のシルト、砂、礫及び石膏からなる。

本地区における顕著な断層の方向はNW-SE系及びNNW-SSE系である。閃長閃緑岩体の北側に沿ってNW-SE系の北サウトバイ断層が分布し、これにNNW-SSE系の断層が交会している。

鉱化作用はこれらのNW-SE系、NNW-SSE系断層の交会部と閃長閃緑岩に規制された金を含む珪化脈及びスカルン鉱体で、本地区にはブルトカン鉱床が知られている。

1) ブルトカン鉱床(Au)

ブルトカン鉱床は1993年に発見された。本鉱床は、サウトバイ鉱床の東5.5kmにあり、閃長閃緑岩体の北側接触部に位置している(Fig. II-3-1-2)。本鉱体周囲のコクバタス層は砂岩、粘板岩、珪岩、石灰岩及びドロマイトとこれらの岩石が変成したホルンフェルス、珪化岩、珪化・スカルン化交代変成岩及びスカルンからなる。

鉱体の富鉱部はWNW-ESE方向を示し、同方向に貫入したランプロファイアー、閃緑岩及び花崗岩などの岩脈が多数分布している。

1993年の発見以来、コクバタス探鉱部隊がトレンチ及びノンコアボーリングを実施した結果、本鉱床は厚さ最大約30mで延長100m以上連続し、深さ70m以上に達することが確認されている。深度70mまで実施されたノンコアボーリングの結果では、金品位は1~420g/t(平均6.9g/t)と変化するが、一般に上部で高品位(Au=3~50g/t)を示し、一部のサンプルでは金品位は100g/t以上に達する。下部では、金品位1.5~6.0g/tに変化する。

第1年次に本鉱床の深度70mまでの概算の鉱量計算を実施したところ、鉱量342千ト、平均金品位6.9g/t、金量2.4千トの結果を得られている。

本年次に3孔のボーリングを実施した結果、鉱体上部はゴッサン、細粒石英及び玉髓を伴う珪化岩で、下部は硫化鉱脈を伴うスカルンに金鉱化作用を伴うことが判明した。深さ40m付近まで鉄酸化生成物が発達する。

主要鉱物は、上部の珪化岩では石英、玉髄、ナトロジャロサイト、針鉄鉱、褐鉄鉱、鱗鉄鉱を主とし磁硫鉄鉱及び石膏を伴う。下部は角閃石-輝石スカルンで石英、緑泥石、黄鉄鉱、白鉄鉱、磁硫鉄鉱、硫砒鉄鉱及び黄銅鉱を主とし、少量の灰重石、緑簾石及びザクロ石を含む。

肉眼及び研磨片による観察の結果、自然金は石英及び玉髄中に認められる。

ブルトカン地区においては、過去の地表地質調査の結果、上記ブルトカン鉱床以外にも閃長閃緑岩体の北側に沿って角礫化、酸化鉄化した珪化岩を含む幅600~700mのゾーンが連続することが推定されていた。本年次はこのゾーンにおける金鉱化作用の水平、垂直方向の広がりを明らかにするためにトレンチ、物理探査とボーリングを行った。

ウズベキスタン側の探鉱作業は、現在も実施中であり、トレンチ、ボーリング、物理探査及び坑道探鉱が1998年まで継続される予定である。

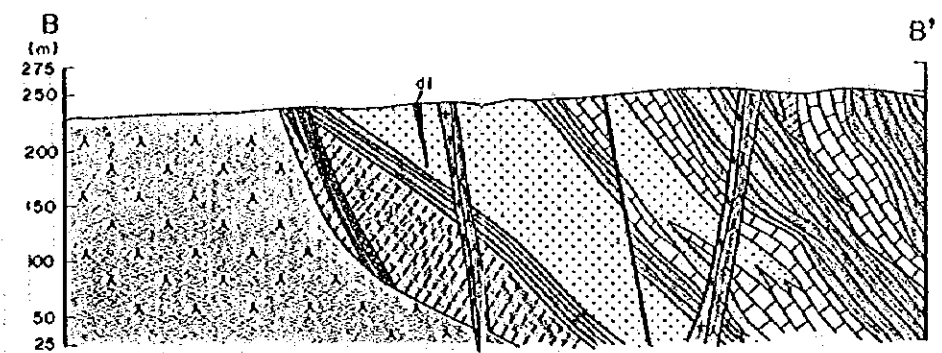
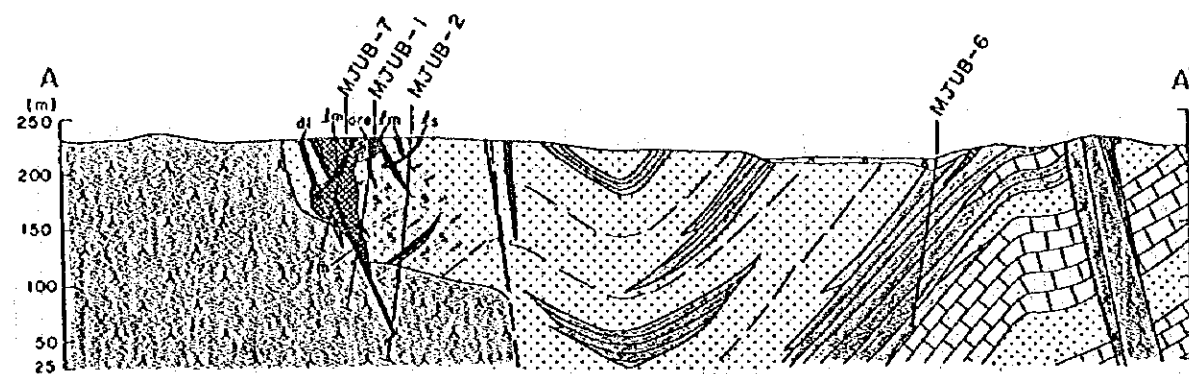
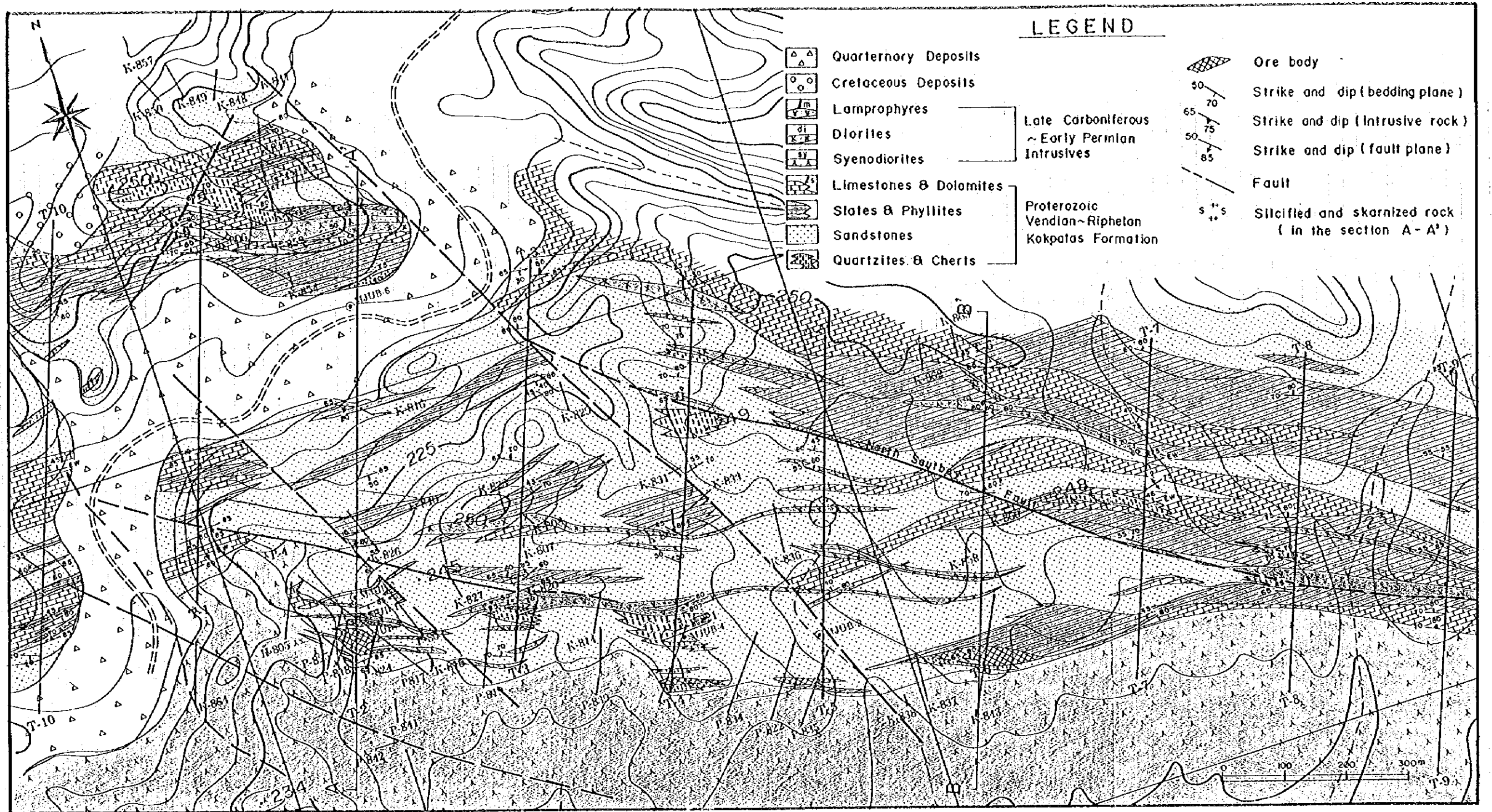


Fig. II-3-1-1 Geological Map and Cross Section of the Bulutkan District

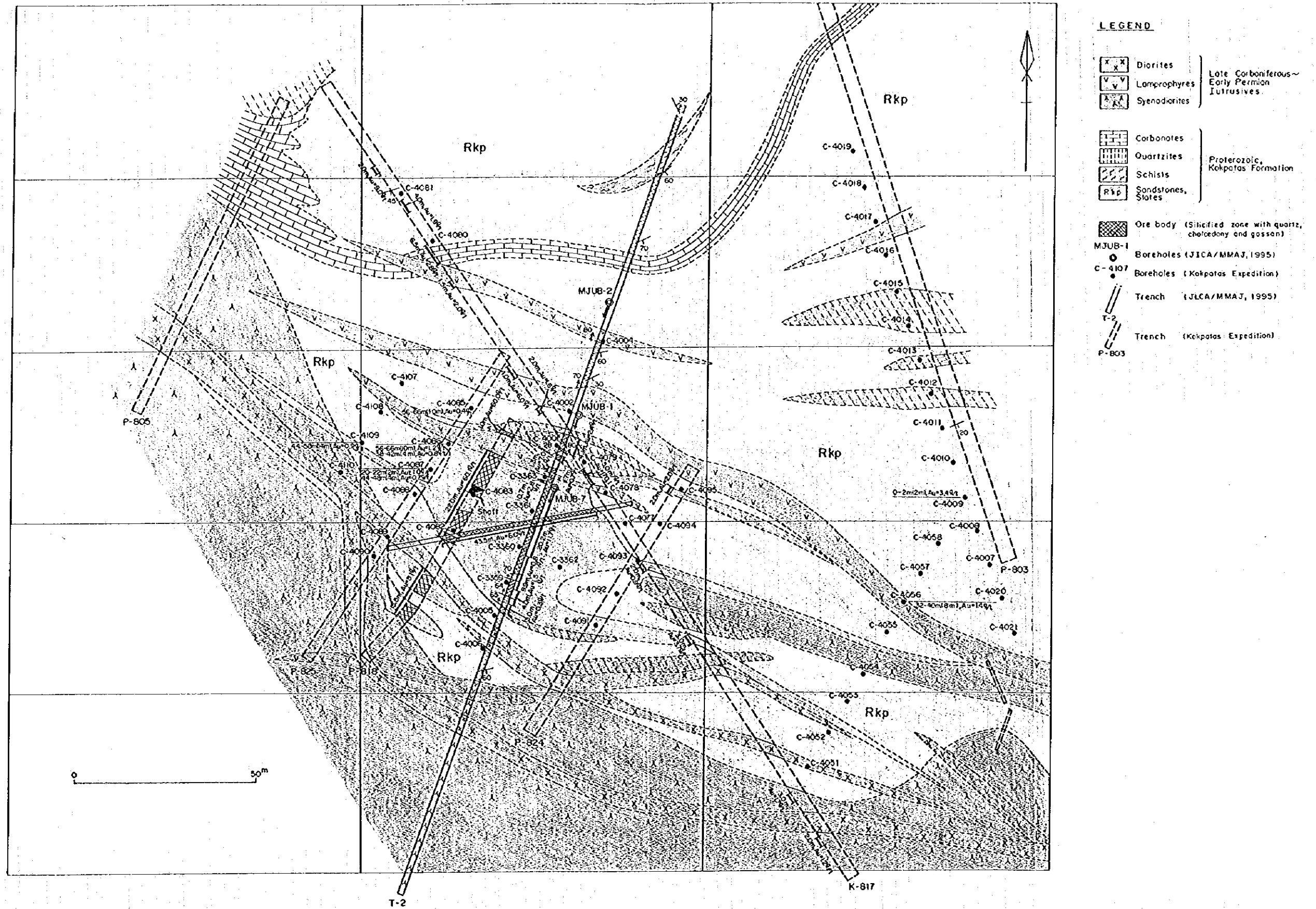


Fig. II-3-1-2 Geological Map of the Bulutkan Ore Deposit



3-2 トレンチ調査

3-2-1 調査目的

ブルトカン地区において、金鉱化帯の鉱床学的な性格の把握及び平面的な広がり把握する。

3-2-2 調査方法

トレンチは、ブルトカン鉱床と既知の鉱微地を含む地域で、推定される鉱化帯の走向と直交するように、N20° E方向、250m間隔の平行する10本を配置した。トレンチT-2は、主鉱体の中心部を横断するように計画した。トレンチの位置をFig. II-3-2-1に示した。各トレンチの長さは500~800mで、合計6,300mである。全トレンチについて、地質及び鉱化状況の観察とスケッチ、試料採取及び室内試験を実施した。各トレンチの長さをTable I-1-3-1に、室内試験の項目及び数量をAppendix 2-1に示した。

掘削は掘削機と人力で行い、必要に応じて爆薬を使用した。トレンチの幅は約1mで、深さ最大2mまで掘削し、地質観察の直前にトレンチの床を人力でクリーニングした。

トレンチのスケッチは、側壁のほとんどの部分が砂や石膏層または強風化岩であったため、床について縮尺1,000分の1で行い、さらに鉱微部については縮尺100分の1のスケッチを実施した。縮尺1,000分の1のスケッチ及び100分の1のスケッチを、それぞれPL. II-3-2-1及びPL. II-3-2-2に示した。

室内試験として、鉱石及び岩石の化学分析、岩石薄片及び鉱石研磨片観察、X線回折分析及び流体包有物均質化温度測定を行った。鉱石試料については、トレンチの床において、主として1~2mの長さのチャンネルから約10kgを採取し、分析に供した。岩石試料は、トレンチの床において、主として2~5mの長さのチャンネルか、または数点のスポットから、3~5kgを採取し、分析に供した。これら試料の化学分析結果を、鉱石についてはAppendix 2-6(3)に、岩石についてはAppendix 2-7(2)に示した。その他の室内試験試料の採取位置は、PL. II-3-2-1のトレンチスケッチに示した。岩石薄片の鑑定結果及び顕微鏡写真をそれぞれAppendix 2-2及びAppendix 2-3に、鉱石研磨片の鑑定結果及び顕微鏡写真をそれぞれAppendix 2-4及びAppendix 2-5に、X線回折分析結果をAppendix 2-8に、流体包有物均質化温度の測定結果をAppendix 2-9に示した。

3-2-3 調査結果

観察結果を5,000分の1の地質図 (Fig. II-3-1-1) にまとめた。調査地区には主として、コクバタス層と、これに貫入した閃長閃緑岩体、ランプロファイアー、閃緑岩及び閃長閃緑岩などの岩脈が分布する。

本地区にはNW-SE及びNNW-SSE方向の断層や、主にNW-SE~EW方向の破砕

帯が発達している。これらの破碎帯は、数10cm～数m幅のことが多い。主要な断層としては、NW-SE方向の北サウトバイ断層が分布する。コクバタス層の一般走向は、北サウトバイ断層の北東側ではNW-SE～WNW-ESE、南西側ではEW～ENE-WSWである。断層や破碎帯沿いには、幅20cm～数mの岩脈類と幅数10cm～数mの珪化及びスカルン化変質の見られることが多い。全般的に本地区の粘板岩や泥質砂岩中には、続成作用による鉍染状の黄鉄鉍、褐鉄鉍及び赤鉄鉍が認められる。

トレンチで観察された著しいゴッサン帯を次に列挙する。

トレンチT-1 : 371.6～372.8m

トレンチT-2 : 214.5～257.7m

トレンチT-3 : 192.2～192.7m

トレンチT-4 : 165.0～174.0m

トレンチT-5 : 152.2～153.2m, 156.5～163.5m

トレンチT-6 : 201.2～201.5m, 211.5～216m, 220.7～223.4m

これらのゴッサン帯のすべてが、閃長閃緑岩体の北縁に沿うコクバタス層中に、各々WNW-ESE走向で分布している。

鉍石の化学分析によって確認された金の主要鉍化帯をTable II-3-2-1に示した。主要鉍化帯のほとんどは、閃長閃緑岩体の北縁に沿うコクバタス層中に、各々WNW-ESE走向で分布している。トレンチT-2とT-6の鉍化帯の中には、閃長閃緑岩体から北に離れて位置しているものがあるが、これらの鉍化帯は破碎帯や岩脈の近傍に位置している。

ウズベキスタン側が実施したトレンチP-819(トレンチT-3南端の西側に近接)では区間長2.0mでAu品位74.7g/t、トレンチP-822(トレンチT-5南端の西側に近接)では区間長8.0mでAu品位31.0g/tを確認している。

岩石化学分析結果について異常を求めFig. II-3-2-2に示した。成分毎に分析値の累積頻度分布図から数居値を読みとり、各々の数居値について最小曲率法によりコンターを引き、異常を定めた。各成分の数居値は、Auが35ppb, Agが2ppm, Cuが200ppm, Pbが70ppm, Znが300ppm, Asが100ppm及びMoが50ppmである。Bi及びWについては、ほとんどが検出限界以下であった。抽出された異常は、ほとんどが岩脈や破碎帯を伴っている。金の異常はトレンチT-2, T-3及びT-7に分布し、いずれも閃長閃緑岩体の近傍である。トレンチT-1, T-7及びT-10の南端では、コクバタス層との境界近くの閃長閃緑岩体内に異常が見られる。

トレンチから採取されたサンプルの鉍石鉍物は、酸化により針鉄鉍と鱗鉄鉍に変質しているものが多い。

トレンチT-2のブルトカン鉍体から採集された珪化岩試料T-2P6には、石英中に多くの自然金が見られた。また、トレンチT-4の珪化岩試料T-4P3及びT-4P6及びトレンチT-5の珪化岩試料

T-6P1には、それぞれ自然金と思われる微量の鉱物が石英中に認められた。自然金以外の鉱物として、黄鉄鉱、磁硫鉄鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱及びチタン鉱物が認められた。多くの鉱物鉱物は、酸化のため針鉄鉱と鱗鉄鉱に変質している。

X線回折分析の結果、スカルン試料の構成鉱物としては、石英、角閃石、単斜輝石、方解石、ドロマイト、アンゲライト及び滑石が認められる。珪化及びスカルン化変質を被った岩脈類は、石英、スメクタイトまたは絹雲母と緑泥石、カオリナイト及び長石類の組み合わせを持っている。ナトロジャロサイトは、黄鉄鉱の酸化により生成したものと考えられる。

流体包有物均質化温度測定の供試料は、脈状または細脈～網状の石英あるいは玉髓である。閃長閃緑岩体に近接したブルトカン鉱床及び鉱微地付近の試料では、均質化温度はおおよそ150°C～250°Cの範囲を示し、スカルンあるいは閃長閃緑岩からの試料は250°C～350°Cの範囲を示す。閃長閃緑岩体から離れたコクバタス層の堆積岩類からの試料は、100°C付近から300°Cを超えるものまで幅広い範囲を示す。

3-2-4 まとめ及び考察

ブルトカン地区のコクバタス層には、WNW-ESE方向の境界を示す閃長閃緑岩体が貫入している。本地区には、一般的にNW-SE～EW方向の破碎帯や断層が発達し、これらに沿って、ランプロファイアー、閃緑岩及び閃長閃緑岩の岩脈が多数貫入している。これらの岩脈類は、閃長閃緑岩体中にも観察されることから、主に岩体の貫入後に形成されたと考えられる。破碎帯や岩脈類は、珪化及びスカルン化変質を伴っている。

コクバタス層中に、閃長閃緑岩体との境界部に沿って主に5つの金の主要鉱化帯が分布する。これらはWNW-ESE走向を示し、破碎帯や岩脈あるいは珪化岩を伴う。地化学異常地区は主要鉱化帯の近傍、破碎帯や岩脈類に伴われる小規模な珪化・スカルン化変質帯及び閃長閃緑岩体中に認められる。これらのことから、ブルトカン地区の鉱化作用は、閃長閃緑岩体の貫入活動に伴われ、主にNW-SE～EW方向の断層や破碎帯に規制されていると考えられる。鉱化作用は、閃長閃緑岩体沿いのコクバタス層中でもっとも強く、閃長閃緑岩体から離れた場所では断層や破碎帯に沿ってブルトカン地区全域に及んでいると考えられる。流体包有物の均質化温度には、試料により150°C～250°Cの範囲を示すものと、250°C～350°Cの範囲を示すものが認められたが、前者は金の鉱化作用を、後者はスカルン化作用をそれぞれ示していると考えられる。金の鉱化作用とスカルン化作用は、重複して観察される場合が多く、貫入岩体の活動に伴った一連のものであると推定される。また、温度の高いスカルン化作用に引き続き、より低温の金の鉱化作用が行われたと考えられる。

()

()

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial reporting and compliance with regulatory requirements. The text notes that incomplete or inconsistent records can lead to significant legal and financial consequences for the organization.

2. The second section focuses on the role of internal controls in preventing fraud and errors. It outlines various control mechanisms, such as segregation of duties, regular audits, and the implementation of robust approval processes. The document stresses that these controls are not merely administrative tasks but are critical components of a strong organizational governance structure.

3. The third part of the document addresses the challenges of data security and information management. In an era of digital transformation, protecting sensitive data from cyber threats and unauthorized access has become a top priority. The text provides guidance on developing comprehensive security policies, conducting regular risk assessments, and ensuring that all employees are trained in best practices for data protection.

4. The final section discusses the importance of continuous improvement and staying up-to-date with industry trends. It encourages organizations to regularly review their internal processes and seek opportunities for innovation and efficiency. The document concludes by stating that a commitment to ongoing learning and adaptation is key to long-term success in a rapidly changing business environment.

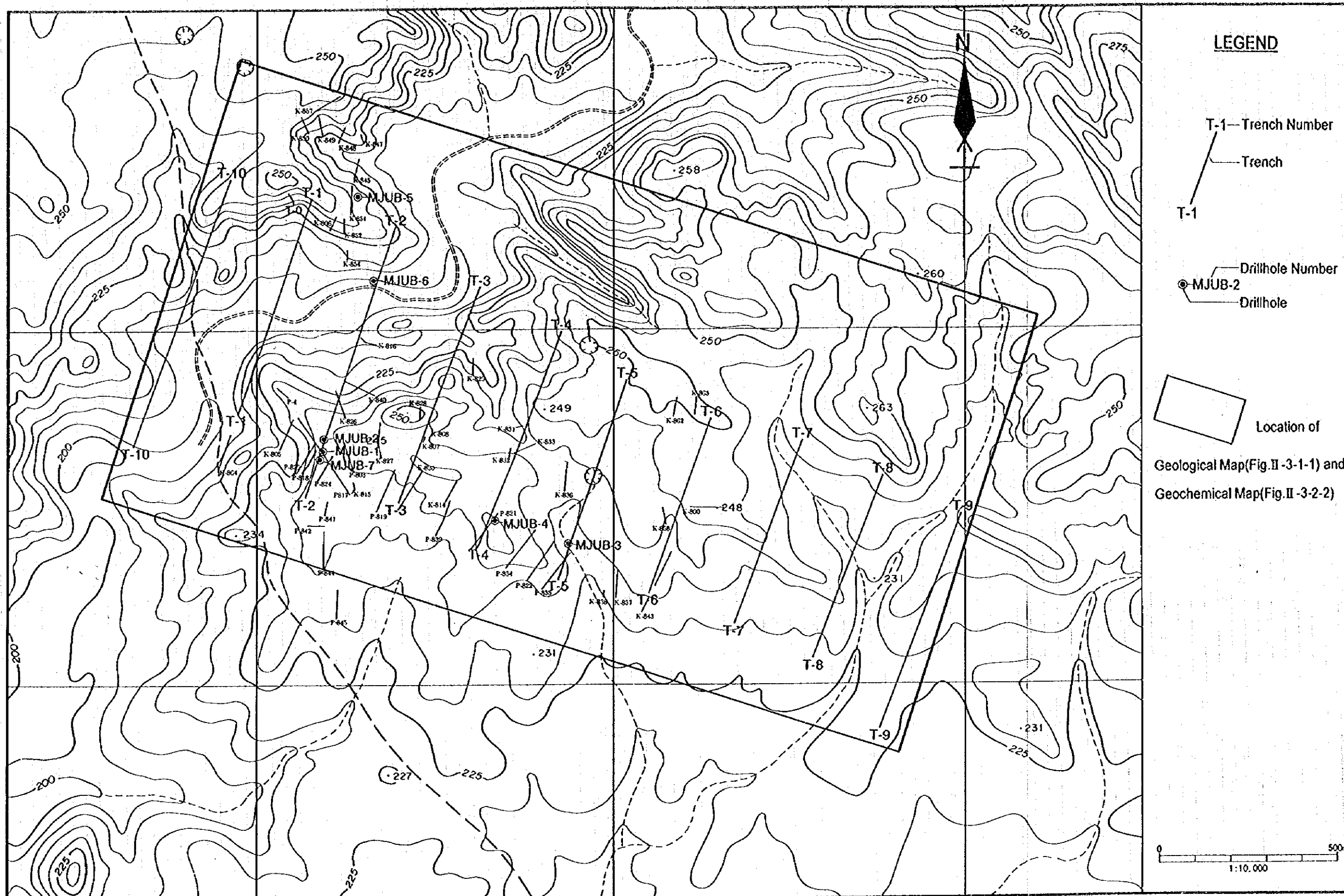
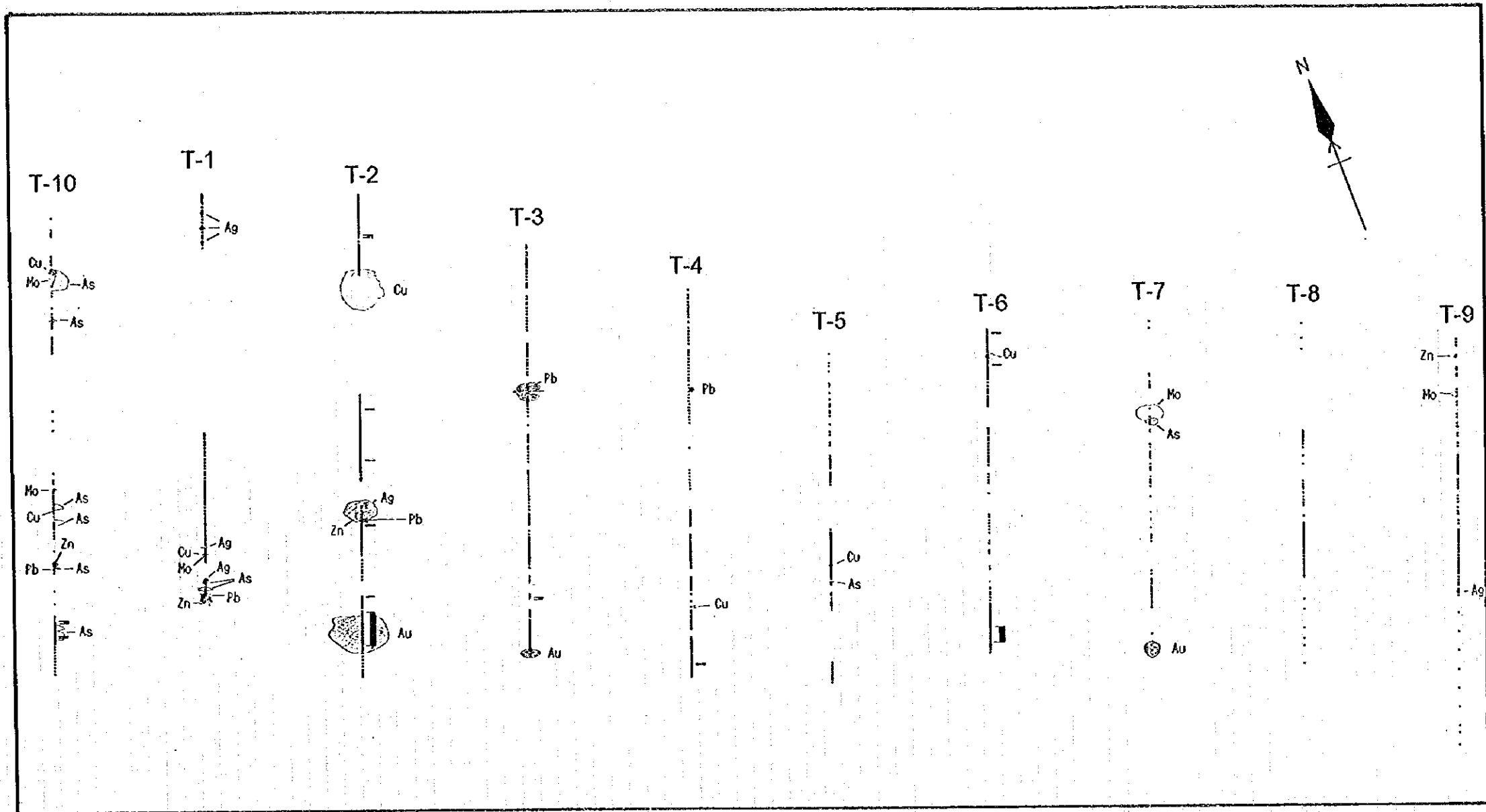


Fig. II-3-2-1 Location Map of the Trenches and Drillholes



LEGEND

- | | |
|------------------|---|
| $Au \geq 35ppb$ | $As \geq 100ppm$ |
| $Ag \geq 2ppm$ | $Mo \geq 50ppm$ |
| $Cu \geq 200ppm$ | Major Au mineralized zones caught by assay results of the ore samples |
| $Pb \geq 70ppm$ | |
| $Zn \geq 300ppm$ | Sampling point of ore samples |
| | Sampling point of rock samples |

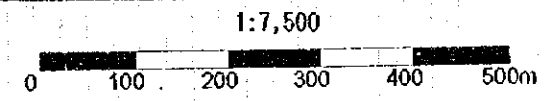


Fig. II-3-2-2 Anomaly Points of the Ore and the Rock Samples(Trenches).

Table II-3-2-1 Major Mineralized Zones Caught by Trenches

Trench No.	Position (m)~(m)	Length (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	As (%)	Remarks
T-2	211.5~214.5	3.0	0.3	1.7	0.04	0.01	tr	0.01	Silicified metasediment with gossan and sandstone
	214.5~218.5	4.0	1.5	1.1	0.10	tr	tr	0.01	Silicified metasediment with gossan
	218.5~228.4	9.9	0.6	1.6	0.11	tr	tr	0.04	Silicified metasediment with gossan and chalcedony
	228.4~248.6	20.2	11.7	1.8	0.09	tr	tr	0.02	Silicified rock with gossan and chalcedony
	249.3~250.0	0.7	2.8	tr	0.03	tr	tr	tr	Silicified rock with chalcedony
	252.1~253.4	1.3	7.0	tr	0.02	tr	tr	tr	Lamprophyre and gossan
	256.0~257.7	1.7	0.7	tr	0.04	tr	0.02	tr	Gossan and quartzite
	260.2~264.3	4.1	2.4	tr	0.04	tr	0.03	0.05	Silicified quartzite
	287.9~290.0	2.1	1.2	tr	0.01	tr	tr	tr	Silicified sandstone with limonite
	401.1~403.7	2.6	0.3	tr	0.01	0.02	0.02	tr	Limestone and silicified sandstone
	507.2~508.2	1.0	0.2	tr	0.02	tr	tr	tr	Sandstone with limonite
	586.3~588.3	2.0	0.5	tr	tr	tr	tr	tr	Silicified sandstone with pyrite
	859.7~863.7	4.0	0.2	tr	0.01	tr	tr	0.01	Silicified rock(slate?)
T-3	253.8~259.8	6.0	0.2	tr	0.02	0.03	0.01	tr	Silicified and skarnized metasediment with druse quartz
T-4	171.0~174.0	3.0	0.4	0.7	tr	0.01	tr	tr	Silicified quartzite with druse quartz
T-6	199.7~206.7	7.0	0.6	tr	0.04	0.01	tr	tr	Silicified quartzite, lamprophyre and silicified rock with gossan
	207.3~224.5	17.2	0.3	tr	0.04	0.02	tr	tr	Silicified rock with gossan and silicified quartzite
	642.5~644.5	2.0	0.2	tr	0.03	0.01	tr	tr	Altered dolomite and quartzite
	692.8~695.0	2.2	0.4	1.2	0.02	0.01	tr	tr	Silicified slate and dolomite
T-10	232.4~235.0	2.6	0.2	tr	0.05	tr	tr	tr	Silicified and skarnized sandstone with gossan
	237.0~239.0	2.0	0.3	tr	0.03	tr	tr	tr	Silicified and skarnized sandstone with gossan and lamprophyre
	253.5~261.0	7.5	0.2	tr	0.03	tr	tr	0.05	Skarnized dolomite and lamprophyre

3-3 物理探査

3-3-1 調査目的

物理探査（TEM法、TDIP法）によって地下深部の比抵抗及び分極率を把握し、金鉱化帯の垂直的分布状況を把握する。

3-3-2 調査方法

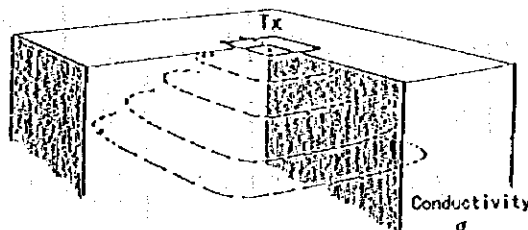
本調査では、深度150~200mまでの比抵抗構造を明らかにし、鉱化作用に関与した比抵抗分布を抽出するためにTEM法を実施し、また、硫化物を伴った鉱化帯を反映すると考えられる高分極率の分布を把握するためにTDIP法調査を実施した。

以下、各手法について説明する。

1) TEM法

(1) 原理

電磁誘導現象を利用して地下を探査する電磁誘導法は、古くから周波数領域の手法が取り入れられてきた。これは電磁波は低い周波数ほど地下深部に侵入しやすいという原理を用いて、周波数の関数として測定・解析を行うもので、広く用いられている。



これに対して、時間の関数として電磁場の過渡応答特性から大地の比抵抗構造を求める、過渡現象電磁探査法（Transient Electromagnetic Methodを略してTEM法とも称する。また、時間領域電磁探査法（Time Domain Electromagnetic Method、TDEM法）とも呼ばれる）が、近年、鉱床調査を中心として普及し始めている。これは、地上の送信ループに流す電流を急激に遮断したときに発生する誘導電流（渦電流）が地下へ浸透する現象を用いて探査する手法である。渦電流は、その場所の岩石の比抵抗に応じて減衰するため、地上の受信コイルで渦電流が作る磁場を測定することによって、地下の比抵抗を求めることができる。

TEM法では、送信電流を遮断した後に測定するため、送信ループから直接くるプライマリー場（地下構造の影響を含まず、大きなノイズとみなされる）のない状態での測定となり、探査深度が大きいかつ送受信機間隔も自由にとれる。TEM法の長所をまとめると以下のようなになる。

- ① ループを地上に置くだけで測定できるため、砂漠や露岩地などの電極の設置の困難な場所でも測定できる。
- ② 探査深度は500m程度であり、鉱床調査として十分である。
- ③ シュランベルジャー法などの直流電気探査法や、CSAMT法などの周波数領域の電磁探査に比べて、地下の比抵抗の変化に対して敏感である。
- ④ 地形や地表付近の局部構造の影響を受けにくく、地形の急峻な地域の調査にも適用できる。
- ⑤ 測定装置は小型軽量であり、アクセスの悪い砂漠や山岳地でも使用が可能である。
- ⑥ 水平多層インバージョン、多層解析 (Occum's Inversion)、プレートプログラム、2次元解析プログラムなどの多くのソフトが開発されている。

(2) 測定装置

測定はカナダ GEONICS 社製の PROTEM-57 を使用した。これは、古くからある EM-37 を改良した装置で、特に受信機はマイクロコンピュータを内蔵し、スタッキングや見掛比抵抗への変換などが可能である。測定データは内部のメモリに書き込まれ、後に RS-232C ケーブルを介してコンピュータに転送される。装置の仕様を以下に示す。

・送信機 TEM47 TRANSMITTER

送信電流： 最大 3A
 送信周波数： 285Hz (u), 75Hz (v), 30Hz (h)
 同期： 水晶クロック (高温層式) あるいはケーブル
 出力電圧： 0~9 Volts
 遮断時間： 2.5 μ 秒 (40 \times 40m, 2Aのループに対して)
 重量： 5.3 kg

・受信機

サンプリング： u 6.8 μ 秒~0.696 μ 秒
 v 35.3 μ 秒~2.792 μ 秒
 h 88.1 μ 秒~6.978 μ 秒

チャンネル数： 20

メモリ： 1000 データ

データ転送： RC232C

バッテリー： 連続8時間使用可能 (水晶同期使用)

・受信ループ

モーメント: 31.4 m²

直径: 1 m

周波数帯域: 60 kHz

・送信ループ

ループサイズ: 5m×5m, 8回巻きから100m×100mまで任意

線路抵抗: 1.0 Ω以上

調査に先立ち実施されたフィールドテストの結果、送信ループサイズは40m×40mとした。これは、解析深度が目標値をクリアすること及び作業能率が良いことによる。

(3) 測定方法

測定は、u及びhの2周波で実施した。これらの2周波に対して、データは送信電流の遮断時刻と同期を取ってスタックされる。同期はケーブルで送受信機を接続して行うリファレンスモードにて行った。送信電流と同期を取ることで、一般のランダムなノイズは軽減される。本調査では、主に256回のスタッキングを実施したが、特に風の強い測点では、1,024回にした。

(4) 解析方法

解析は、まず測定された電圧を次式に従って磁場変化率 ($\partial B / \partial t$) に変換する。

$$\frac{\partial B}{\partial t} = \frac{19,200 \cdot V}{2^n \cdot R_{xa}}$$

ここで、V : 測定された電圧

n : アンプのゲイン、1(1倍) ~ 8(128倍)

R_{xa} : 受信コイルのモーメント (31.4 m²)

さらに、次式によって見掛け抵抗に変換する。この見掛け抵抗は測定時間の後期に対して適応できるもので、late time 見掛け抵抗と呼ばれる。

$$\rho_a = \frac{\mu}{4\pi t} \frac{[0.4 \mu T_{xm}]^{2/3}}{t \cdot \partial B / \partial t} - 7$$

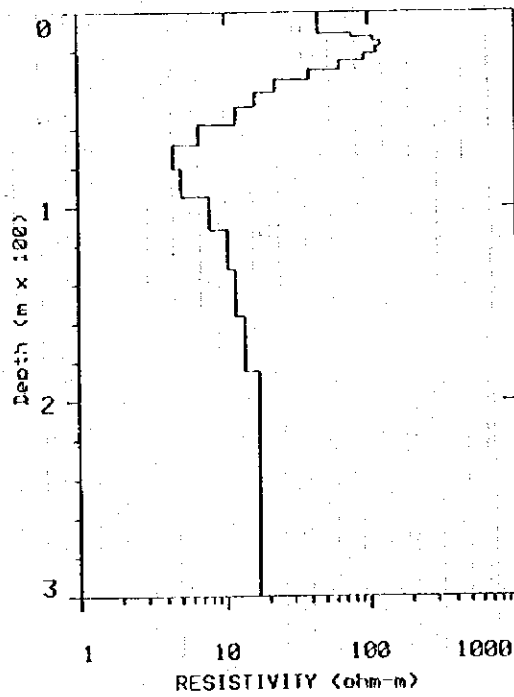
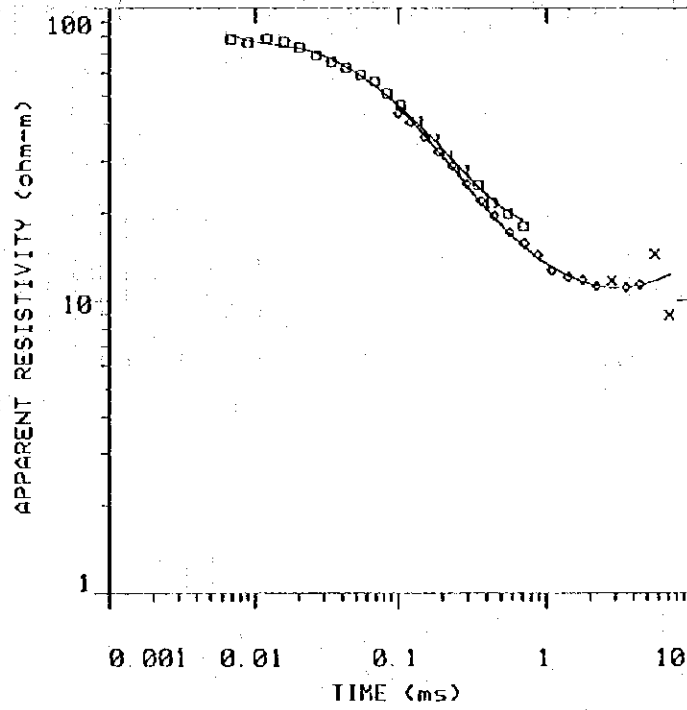
ここで、μ : 真空の透磁率 (4π × 10⁻⁷ H/m)

t : 電流遮断後の時間

T_{xm} : 送信ループのモーメント (ループ面積 × 送信電流)

こうして得られた見掛け抵抗値に対して、コンピュータによる水平多層インバージョ

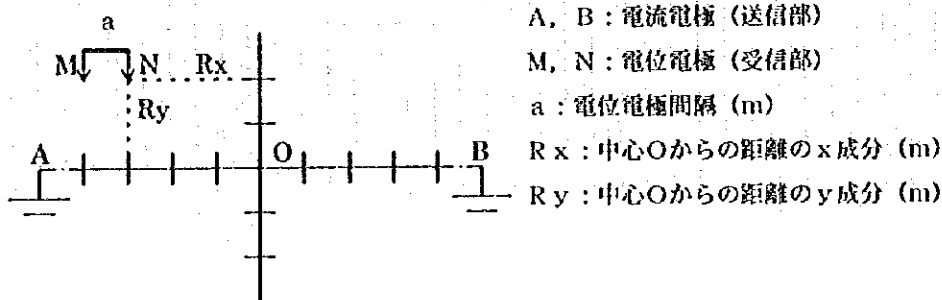
ン、多層インバージョン (Occum's Inversion) などを実施した。今調査ではアメリカ Interpex 社製の インバージョンソフト TEMIX-GI を使用した。Occum's Inversion の解析結果例を次に示す。



2) TDIP法

(i) 原理

IP法は強制分極法(Induced Polarization Method)の略称で、岩石の電気化学的な物性を利用し、大地の電気的分極効果(IP効果)を測定する方法である。測定方法としては、時間領域(Time Domain)測定と周波数領域(Frequency Domain)に大別される。本調査では、測定の効率化と大地の電磁カップリング現象の抑制を考慮し、傾度法配置(Gradient Array)による時間領域測定(TDIP)を実施した。傾度法配置における送信部と受信部との関係を次図に示す。



見掛け抵抗 ρ_a は次式より算出する。

$$\rho_a = 2\pi a \cdot K_{xy} \cdot V / I$$

ここで、

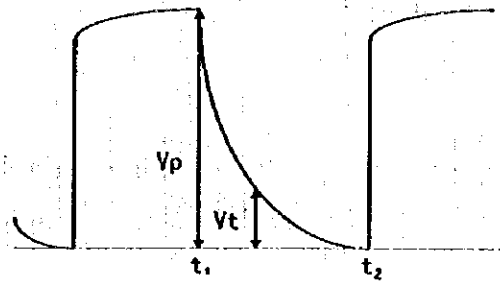
$$K_{xy} = \left\{ \left[(m+n-1)^2 + p^2 \right]^{-1/2} - \left[(m-n+1)^2 + p^2 \right]^{-1/2} - \left[(m+n)^2 + p^2 \right]^{-1/2} + \left[(m-n)^2 + p^2 \right]^{-1/2} \right\}^{-1}$$

V : 測定電位 (V)、 I : 送信電流 (A)

$$m = AB / 2a, \quad n = Rx / a$$

$$p = Ry / a$$

時間領域測定では、電流を大地に一定時間流して電場(一次電位)を作り、その電流を遮断した後の減衰電圧(二次電位)波形を観測する。その波形は、電流遮断後から数秒間程度を1,024に分割した時間ウィンドウデータとして記録される。IP効果の大きさを表す指標としてチャージアピリティー(分極率: M)が用いられるが、これは、二次電位の時間積分値と一次電位との比からを次式により算出する。



$$M = \frac{1}{V_p} \int_{t_1}^{t_2} V_t dt$$

(2) 測定装置

測定はアメリカ Zonge eng. 社製の GDP-16 他を使用した。装置の仕様を以下に示す。

- ・発電機 Engine Generator ZMG-7.5
出力： 7.5kW, 115V, 400Hz, 3 相交流
- ・送信機 Transmitter GGT-6
最大出力： 6kW, 24A, 1000V, DC~10kHz
- ・送信制御機 Transmitter Controller XMT-16
制御周波数： DC~10,000Hz
- ・受信機 Geophysical Data Processor Model:GDP-16
データ・プロセッサ部：増幅, A/D 変換, データプロセッシング
周波数：DC~8kHz

(3) 測定方法

測定に先立ち、周波数の変動に伴う受信電位トランジェントの相違を監視した電磁カップリングテストを行った結果、流電周波数は 0.125 Hz (8 秒周期)、IP 測定の対象時間帯は電流遮断後の 0.45~1.10 秒 (Newmont standard approximation) を採用した。

大地の電磁カップリングは、流電ダイポールが長く、比抵抗が低いほどその影響が大きく現れ、そのほとんどが 0.2 秒以内の早期に出現することが知られている。今回の測定結果では、低見掛比抵抗地区で電磁カップリングが観測されたが、大部分が 0.2 秒以内、まれに 0.2~0.4 秒の時間帯に限られている。また、本地域では 8 秒周期、電位電極間隔 20m で最大 30mV を超える大きな自然電位 (Self-Potential, SP) が観測され、長周期・長時間の測定は誤差が大きく好ましくない。こうしたことから、上記の流電周波数 0.125 Hz と、早期 (Early time) 及び後期 (Late time) を除外した対象時間帯 0.45~1.10 秒は合理的と考えられる。

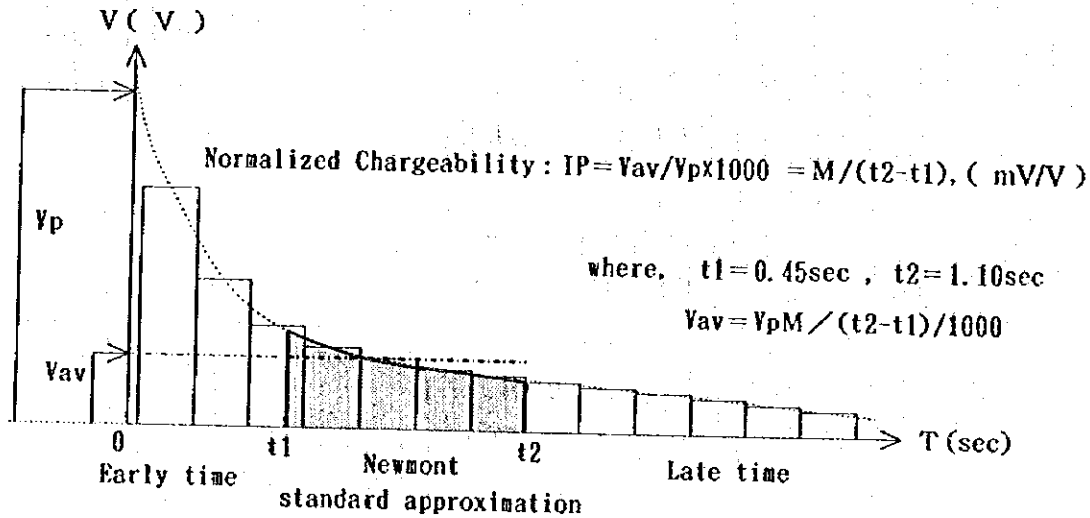
なお、送信ケーブルと受信ケーブル間で生じる電磁カップリングについては、両者間

の距離を最も近い測線で 250m以上離すことによって解消した。

(4) データ処理

データ処理は先ず、電位電極間隔20mの多チャンネル測定データを用いて電極間隔40mの見掛け比抵抗値及びIP値を算出し、次に各測線ごとの見掛け比抵抗及びIP値のプロファイルを作成した。

なお、IPの単位については、次図のように測定時間帯の平均値を用いて正規化した単位を使用した。



3-3-3 調査結果

TBM法及びTDIP法調査の測線・測点位置をFig. II-3-3-1(1), (2)にそれぞれ示す。ブルトカン鉱体上には、ボーリング調査に関わる作業所及び資材などが設置されており、TBM法測定値への影響を考慮し、測線2 (line-2)の一部を東側に移設した。

以下、各解析結果について述べる。

なお、解析された比抵抗及びIP値はそれらの大きさにより次のように呼称する。

[比抵抗]

比抵抗範囲	呼 称
$10,000 \Omega \cdot m \leq \rho$	著しい高比抵抗 (層)
$1,000 \Omega \cdot m \leq \rho < 10,000 \Omega \cdot m$	高 比 抵 抗 (層)
$100 \Omega \cdot m \leq \rho < 1,000 \Omega \cdot m$	中 比 抵 抗 (層)
$10 \Omega \cdot m \leq \rho < 100 \Omega \cdot m$	低 比 抵 抗 (層)

$\rho < 10 \Omega \cdot m$ 著しい低比抵抗 (層)

[IP]

IP 範囲	呼 称
$60 \text{ mV/V} \leq IP$	高 IP
$40 \text{ mV/V} \leq IP < 60 \text{ mV/V}$	中 IP
$IP < 40 \text{ mV/V}$	低 IP

1) 比抵抗構造断面図

TEM法による比抵抗構造断面図を Fig. II-3-3-2 (1) ~ (10) に示す。図では比抵抗の大きさを色によって区分しており、暖色系ほど比抵抗は低く、また寒色系ほど比抵抗は高い。

各断面の比抵抗構造は互いに似通った構造を示す。つまり、各断面に共通して、断面の比抵抗構造は測線南部の構造 (以下、「南部構造」と呼ぶ)、測線中央部の構造 (同、「中央構造」) 及び測線北部の構造 (同、「北部構造」) の互いに異なる3種類の構造で構成される。それら3種の構造の特徴は次のとおりである。

『南部構造』: 中~高比抵抗層が地表付近から深部まで連続する。局部的に高~著しい高比抵抗体が挟在する。

『中央構造』: 低比抵抗層が地表下から深部まで連続する。一部、地表付近に層厚10数m~100m以上の中~高比抵抗層が挟存する。また、局部的に中~高比抵抗体が挟在する。

『北部構造』: 地表下から層厚100m程度の低比抵抗層、層厚100m程度の著しい低比抵抗層及び低比抵抗層の3層構造。

各断面における3種の構造の分布域及び局所的な特徴を Table II-3-3-1 にまとめた。

なお、ブルトカン鉱体の比抵抗構造 (Line-2) は地表付近から深部まで連続する高~著しい高比抵抗体として解析された。

2) 比抵抗構造平面図

浅部から順に、海拔200m準、150m準及び100m準における比抵抗構造平面図を Fig. II-3-3-3 (1) ~ (3) に示す。

比抵抗分布は全平面図に共通し、南から北へ高比抵抗から低比抵抗に漸移する帯状の分布を示す。平面図の特徴は次のとおりである。

- ・ 調査地南部には中～著しい高比抵抗帯が広がる。その分布域は地表近くの海拔 200m 準にて最大であり、調査地のほぼ半分を占める。また、その分布域は深部の海拔 150m 準でやや縮小するが、その規模は海拔 100m 準まで維持される。
- ・ 海拔 200m 準図において、ブルトカン鉱体東側にWNW-ESE方向に延びる高比抵抗帯が見られ、それは深部の海拔 150m 準まで連続する。
- ・ 海拔 200m 準図において北部に点在する著しい低比抵抗体群は、海拔 150m 及び 100m 準図において一連のゾーンを形成し、WNW-ESE方向の延長性を示す。

3) I P断面図

電位電極間隔 20m 及び 40m における見掛比抵抗及び I P 値を Table II-3-3-2 (1)～(6) にまとめた。また、TD I P法の解析結果を I Pプロファイルとして見掛比抵抗プロファイルとともに Fig. II-3-3-4 (1)～(6) に示す。以下に、電極間隔 40m の場合について各断面の特徴を述べる。

各断面ごとの I P変化は互いに同系統の特徴を示し、断面南部 No. 0-14～20 間では 20～35mV/V のほぼ一定の低 I Pを示すのに対し、その北側では 50mV/V 以上の変化に富んだ中～高 I Pを示す。低 I Pから中 I Pへ変化する急変部及び高 I P範囲を次表にまとめる。

測線名	Line-1	Line-2	Line-3	Line-4	Line-5	Line-6
急変部	No. 16	No. 20	No. 14	No. 16	No. 16	No. 20
高 I P 範囲	No. 35-47 No. 52-63	No. 32-35 No. 47-82 No. 97-100	No. 57-81	No. 56-66	No. 43-54	No. 30-58

なお、ブルトカン鉱体における I P値は 45mV/V 程度であるが、中 I Pのうちの高 I P異常を形成している。

4) 見掛比抵抗平面図

電位電極間隔 40m の見掛比抵抗平面図を Fig. II-3-3-5 に示す。本図における見掛比抵抗分布は南高北低の傾向が著しい。つまり、南部では中見掛比抵抗が、北部では低見掛比抵抗がそれぞれ卓越する一方、北側及び北西端では著しい低見掛比抵抗帯が局所的に点在する。

以上の見掛比抵抗分布状況は、TEM法の比抵抗構造平面図における比抵抗分布と似ており、このことはTEM法とTD I P法調査結果の整合性を立証している。