

キルギス共和国キチサンディク地域

資源開発協力基礎調査報告書

総括報告書

平成 12 年 2 月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

は し が き

日本国政府はキルギス共和国政府の要請に応え、同国の西部に位置するキチサンディク地域の鉱物資源賦存の可能性を確認するため、衛星画像解析、地質調査などの鉱床探査に関する諸調査を実施することとし、その実施を国際協力事業団に委託した。国際協力事業団は、本調査の内容が地質及び鉱物資源の調査という専門分野に属することから、調査の実施を金属鉱業事業団に委託することとした。

本調査は平成 9 年度から平成 11 年度までの 3 年間にわたって実施され、キルギス共和国政府関係機関、キルギス鉱業公社の協力を得て予定どおり完了した。

本報告書は 3 年間の調査結果をとりまとめたものである。

おわりに、本調査の実施にあたってご協力いただいたキルギス共和国政府機関及び政府関係機関ならびに外務省、通商産業省、在カザフスタン日本国大使館及び関係各社の方々に衷心より感謝の意を表するものである。

平成 12 年 2 月

国際協力事業団
総 裁 藤田公郎

金属鉱業事業団
理事長 田代直弘

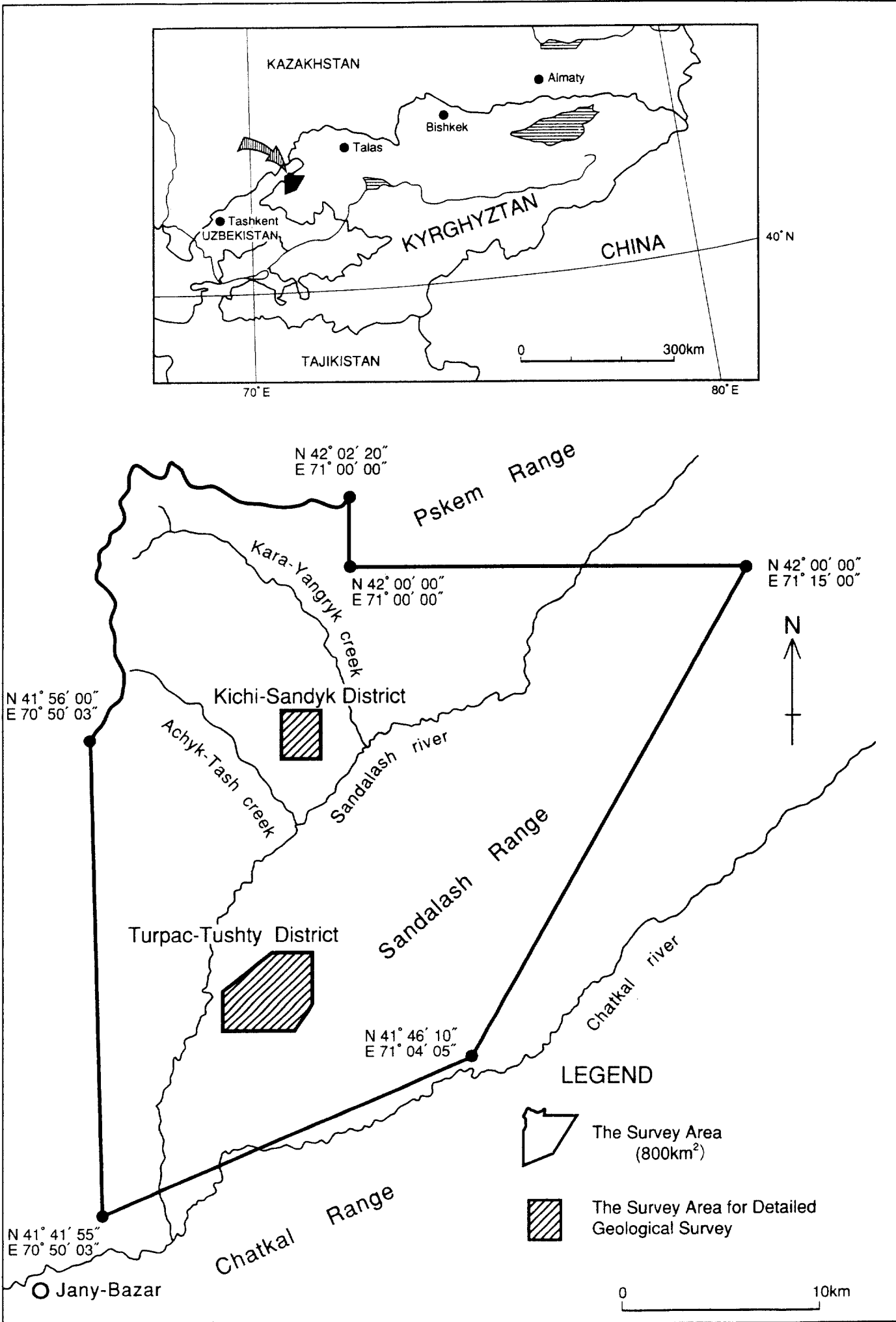


Fig. I -1-1 Location Map of the Survey Area

要 約

本報告書は、キルギス共和国キチサンディク地域において、平成9年より平成11年に至る3年間にわたって実施した資源開発協力基礎調査の結果をとりまとめたものである。本調査の目的は、本地域の地質状況及び鉱床賦存状況を解明し、新鉱床を発見することにある。

各年次の調査内容は次の通りである。

- ・ 第1年次：既存資料解析，衛星画像解析（800 km²）
キチサンディク地区：地質調査（4.0 km²）
キチサンディク鉱床：地質調査（0.9 km²），トレンチ（909m）
- ・ 第2年次：キチサンディク地区：トレンチ（500m），ボーリング（7孔，819m）
トルパクトシュティ地区：地質調査（20 km²）
- ・ 第3年次：キチサンディク地区：ボーリング（3孔，450m）

この結果次のことが判明した。

1) キチサンディク地区

- ・ 本地区に広く分布するカンブリア紀後期から石炭紀の石灰岩と、これに貫入するペルム紀の花崗閃緑斑岩との境界付近に鉱化作用が認められる。
- ・ 本地区は、石灰岩中の層状スカルン及び花崗閃緑斑岩中の脈状スカルンに伴う銅金鉱化で特徴付けられる。
- ・ 本地区には、キルギス側が1976年に合計金量33t、平均品位3.85g/tAuのポテンシャル鉱量（C2+P1鉱量）を計上しており、優勢な鉱床の賦存が期待されていた。
- ・ しかし調査の結果、鉱化作用は地区内に広く認められるが、全体に低品位であることが分かった。高品位部は地表浅部の酸化帯の一部に限られ、地下では急激に金品位が低下している。
- ・ したがって、鉱床は期待されたほどの水平、垂直方向の連続性がなく、優勢な鉱床の賦存は期待し難いと判断される。
- ・ 鉱量は中央部鉱化帯に推定鉱量として金量0.7t、平均品位1.9g/tAuが計上される。
- ・ 北部鉱化帯は低品位であり鉱量は計上できない。

2) トルパクトシュティ地区

- ・ 石炭紀の石灰岩と石炭紀及びペルム紀の花崗閃緑岩、閃緑岩などの貫入岩体が広く分布し、これらを第三紀の堆積物が覆う。

- ・ 本鉱徴地区は、貫入岩体中の熱水性の黄鉄鉱-セリサイト-石英脈、及び石灰岩中の層状スカルンに銅・金を伴う鉱化作用で特徴付けられる。また砂礫層中の砂金鉱床を伴う。
- ・ 鉱脈型金鉱床から構成されるトルパクトシュティ及びアッカモウ両鉱徴地に、小規模ながら高品位鉱床が賦存する可能性がある。
- ・ 期待鉱量として金量 0.7t, 平均品位 5.0g/tAu が計上できる。

3年次にわたる調査の結果、本地域の調査開発について、次のことが提言される。

1) キチサンディク地区

- ・ 中央部鉱化帯（脈状スカルン）については、1g/tAu 程度と低品位かつ小規模であるため、採掘対象とはならない。鉱化作用は広く認められるが、高品位部の分布は限られており、さらに詳細な探鉱を進める必要性は乏しい。
- ・ 北部鉱化帯（層状スカルン）は、捕捉した鉱化帯はいずれも 1g/tAu 未満と低品位であった。広範な鉱化帯の分布範囲に対して探鉱量は少ないものの、インフラ基盤の乏しい本地区において経済性を有する高品位部（最低 6 から 8g/tAu 程度）の賦存する可能性は乏しく、まとまった鉱量を獲得できる条件に欠ける。したがって、さらなる探鉱を進める必要はない。

2) トルパクトシュティ地区

- ・ トルパクトシュティ鉱徴地及びアッカモウ鉱徴地に、北東-南西系の断層沿いに小規模ながら、高品位の金鉱化帯の賦存の可能性がある。
- ・ 今後当地区を中心に周辺地域を含めて高品位鉱床の位置づけなど鉱化作用の特徴を具体化した上で、高品位鉱をターゲットとした探鉱を進めるのが望ましい。
- ・ しかし当鉱化帯はキチサンディク地区と同様にインフラが極めて乏しい位置にあり、開発を目指すには相当の高品位鉱の発見が必要である。

キルギス共和国キチサンディク地域
資源開発協力基礎調査
(総括報告書)

目 次

は し が き
調査地域位置図
要 約

第I部 総 論

第1章 序 章	1
1-1 調査地域及び目的	1
1-2 調査方法及び調査量	1
1-3 調査期間及び調査員	1
第2章 従来 of 調査	8
第3章 地質概要	9
3-1 調査地域周辺の一般地質	9
3-2 調査地域における金鉱化帯の特徴	9
第4章 調査地域の状況	10
4-1 位置及び交通	10
4-2 地形及び水系	10
4-3 気候及び植生	10
第5章 結論及び提言	12
5-1 結 論	12
5-2 将来への提言	12

第II部 各 論	17
第1章 衛星画像解析	17
1-1 解析方法	17
1-2 解析結果	18
第2章 既存データ解析	31
2-1 地 質	31
2-2 鉍 床	38
第3章 キチサンディク地区	53
3-1 調査方法	53
3-2 地 質	53
3-3 地質構造	54
3-4 鉍化作用	54
3-5 鉍床賦存のポテンシャル	55
第4章 トルバクトシュティ地区	77
4-1 地 質	77
4-2 地質構造	78
4-3 鉍化作用	78
4-4 各 論	79
4-5 鉍床賦存のポテンシャル	87
第III部 結論及び将来への提言	93
第1章 結 論	93
第2章 将来への提言	97
References	98
Appendices	A-1

LIST OF FIGURES

Fig. I -1-1	Location Map of the Survey Area
Fig. I -1-2	Flow Sheet of the Survey
Fig. I -1-3	Flow Chart of Selection of the promising Area
Fig. I -3-1	Geological Map of the Sandalash-Chatkal Region
Fig. I -3-2	Schematic Geologic Column of the Survey Area
Fig. II -1-1	LANDSAT TM Color Composite Image
Fig. II -1-2	LANDSAT TM Ratio Image
Fig. II -1-3	Lineament Extraction Map
Fig. II -1-4	Geologic Interpretation Map of LANDSAT TM Image
Fig. II -1-5	Integrated Interpretation of Image Analysis
Fig. II -2-1	Ore Deposits and Showings in the Kichi-Sandyk Area
Fig. II -2-2	Summary of the Compilation in the Kichi-Sandyk District
Fig. II -3-1	Location Map of Drillholes and Trenches in the Kichi-Sandyk District
Fig. II -3-2	Geological Map of the Kichi-Sandyk District
Fig. II -3-3	Geological Cross Section of the Kichi-Sandyk District
Fig. II -3-4	Gold Assay Map in the Kichi-Sandyk Central Mineralization Zone
Fig. II -3-5	Map of Ore Bodies in the Kichi-Sandyk Central Mineralization Zone
Fig. II -3-6	Model of the Mineralization of the Kichi-Sandyk District
Fig. II -4-1	Geological Map of the Turpac-Tushty District
Fig. II -4-2	Geological Cross Section of the Turpac-Tushty District

LIST OF TABLES

Table I -1-1	Methods and Contents of the Survey
Table I -1-2	Period of the Survey
Table I -1-3	Members of the Survey Team
Table I -4-1	Temperature & Humidity in the Kichi-Sandyk Aria
Table II -3-1	List of Drillings
Table II -3-2	Average Ore Grade of Each Major Mineralization Zone of Drill Cores (Phase II~III)

LIST OF APENDICES

- Appendix 1 Summary of Core Log
- Appendix 2 Geological Cross Section along MJKK-1, 3
- Appendix 3 Geological Cross Section along MJKK-2
- Appendix 4 Geological Cross Section along MJKK-4
- Appendix 5 Geological Cross Section along MJKK-5
- Appendix 6 Geological Cross Section along MJKK-6, 8
- Appendix 7 Geological Cross Section along MJKK-9
- Appendix 8 Geological Cross Section along MJKK-7, 10
-
- Appendix 9 Legend for Geological Maps in the Turpac-Tushty District
- Appendix 10 Geological Map of the Turpac-Tushty Ore Manifestation
- Appendix 11 Geological Cross Section of the Turpac-Tushty Ore Manifestation (A-B)
- Appendix 12 Geological Map of the Turpac-Tushty Ore Manifestation (SW & Central block)
- Appendix 13 Geological Cross Section of the Turpac-Tushty Ore Manifestation (C-D, E-F)
- Appendix 14 Geological Cross Section along Old Drillholes in the Turpac-Tushty Ore Manifestation (G-H)
- Appendix 15 Geological Cross Section along Old Drillholes in the Turpac-Tushty Ore Manifestation (I-J)
- Appendix 16 Geological Map of Old Tunnel (No.4) in the Turpac-Tushty Ore Manifestation
- Appendix 17 Geological Map of Old Tunnel (No.10) in the Turpac-Tushty Ore Manifestation
- Appendix 18 Geological Map of the Ak-Kamou Ore Manifestation
- Appendix 19 Geological Map of the Kok-Kaiky Ore Manifestation

第I部 総論

第1章 序 章

1-1 調査地域及び目的

本調査地域は、キルギス共和国の西端部、ウズベキスタン共和国との国境近くの中部天山山脈中に位置する。行政区分ではジャララバット(Dzhalal-Abad)州のアラブカ(Alabuka)地域チャトカル(Chatkal)地区に所在する。東西約 27km, 南北 30km, の面積約 800km² の地域であり、次の緯度、経度で囲まれた範囲である(Fig. I-1-1)。

北緯 42° 02′ 20″ , 東経 71° 00′ 00″

北緯 42° 00′ 00″ , 東経 71° 00′ 00″

北緯 42° 00′ 00″ , 東経 71° 15′ 00″

北緯 41° 46′ 10″ , 東経 71° 04′ 05″

北緯 41° 41′ 55″ , 東経 70° 50′ 03″

北緯 41° 56′ 00″ , 東経 70° 50′ 03″

本調査の目的は、同地域において、地質状況及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にある。

1-2 調査方法及び調査量

調査は、3年間にわたって実施した。各年次の調査方法を Fig. I-1-2 の調査フローシートに示す。調査方法別の調査量を Table I-1-1 に示す。鉱床有望地区の抽出は、Fig. I-1-3 のフローチャートにより実施した。

第1年次調査は、衛星画像解析、既存データ資料解析及びキチサンディク地区の地質調査(4 km², トレンチ 909m)を実施した。第2年次は、キチサンディク地区においてボーリング調査(7孔, 819m)と地質調査(トレンチ 500m), トルパクトシュティ地区において地質調査(20 km²)を実施した。第3年次はキチサンディク地区においてボーリング調査(3孔, 450m)を実施した。

1-3 調査期間及び調査員

3年間の現地調査と解析期間を Table I-1-2 に示す。本調査に関わった調査員を Table I-1-3 に示す。

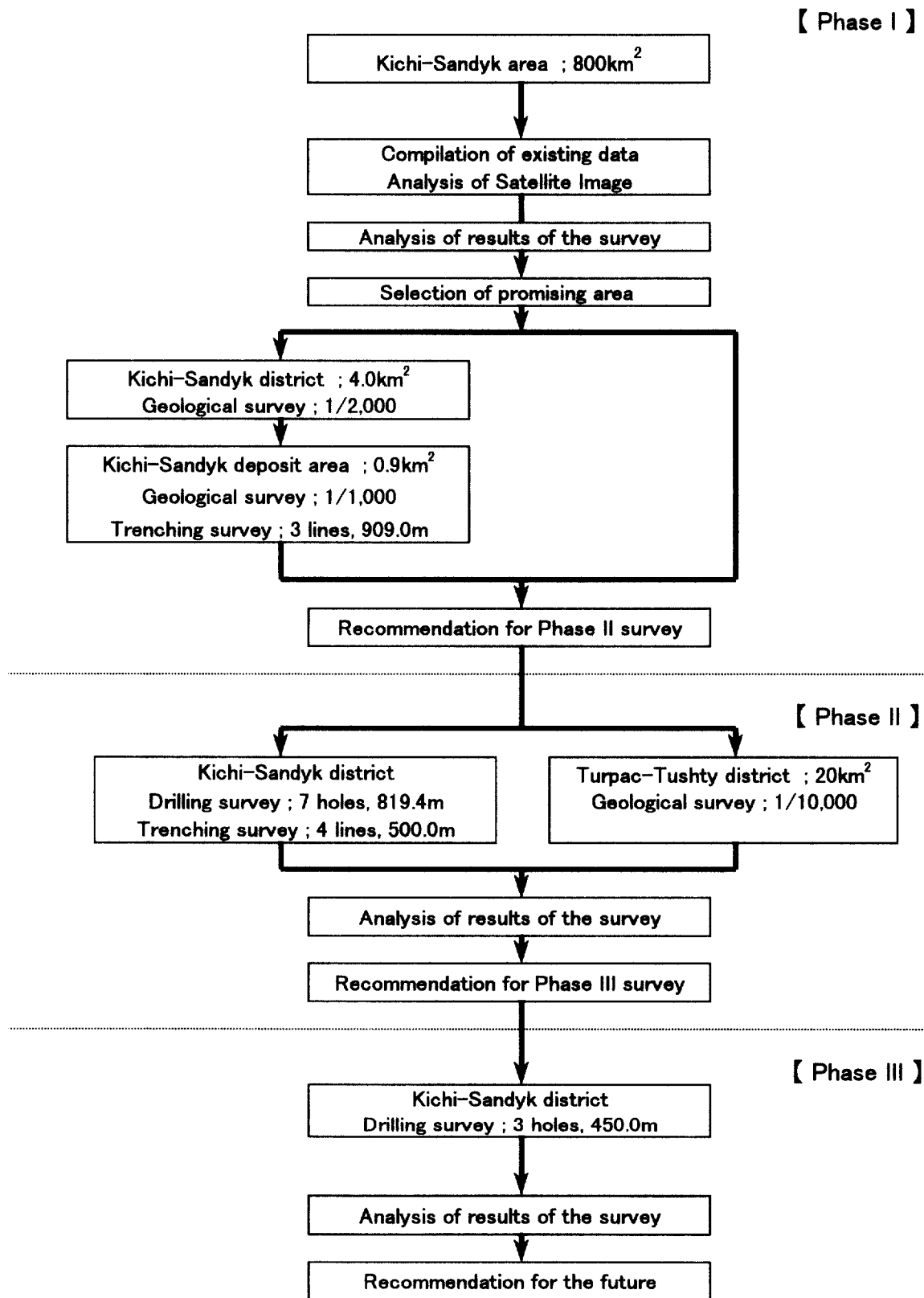


Fig. I -1-2 Flow Sheet of the Survey

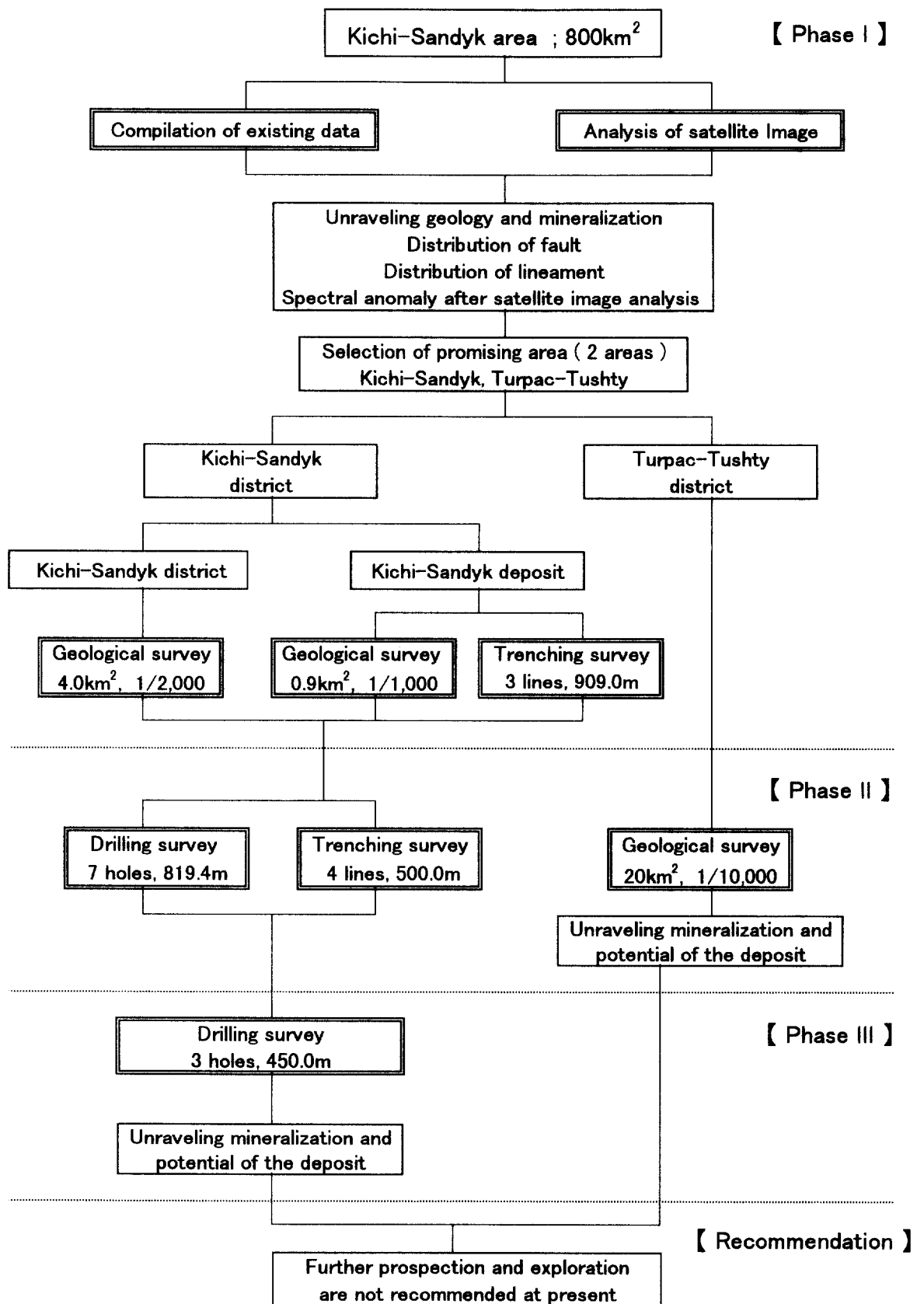


Fig. I -1-3 Flow Chart of Selection of the promising Area

Table I -1-1 Methods and Contents of the Survey

	Phase I (1997)			Phase II (1998)		Phase III (1999)	Total (1997-1999)
	Whole area	Kichi-Sandyk district	Kichi-Sandyk deposit	Kichi-Sandyk district	Turpac-Tushty district		
Satellite image analysys (km ²)	800						800
Geological survey (km ²)							
Length of route (km)		4.0	0.9		20.0		24.9
Trenching (m)		15.0	15.0		80.0		110.0
			909.0	500.0			1,409.0
Drilling survey							
Number of drill holes (hole)						3	10
Length of drilling (m)				7			
				819.4		450.0	1,269.4
Laboratory studies							
Thin section (pcs)		20	10	10	6	10	70
Polished thin section (pcs)		10	10	10	5	10	60
Ore assay (pcs)		100	1,000	230	130	108	1,638
Fluid inclusion (pcs)		5	5	5		5	25
X-ray diffraction analysis (pcs)		10	5	10		5	50
EPMA analysis (pcs)			5				5
Isotopic dating (K-Ar) (pcs)		2	2				4

Table I -1-2 Period of the Survey

Phase	Period of Field Survey	Period of Analysis
Phase I	Sep 7, 1997 ~ Oct 18, 1997	Aug 14, 1997 ~ Feb 27, 1998
Phase II	July 7, 1998 ~ Oct 16, 1998	Aug 27, 1998 ~ Feb 26, 1999
Phase III	July 13, 1999 ~ Aug 21, 1999	Aug 23, 1999 ~ Feb 29, 2000

Table I-1-3 Members of the Survey Team

日本側	キルギス共和国側
<p>(第1年次調査計画及び折衝)</p> <p>佐藤 彬 (団長・総括) MMAJ*1</p> <p>縄田 透 (企画調整) JICA*2</p> <p>山口 聡 (地質) MMAJ</p>	<p>(第1年次調査計画及び折衝)</p> <p>CHUKIN Almas T. SPFKR*3</p> <p>MURZAGAZIEV Sheyshenaly M. SAGMR*4</p> <p>JAKYPOV Almazbek S. Kyrghyzaltyn*5</p> <p>YARKOV Alexander V. Kyrghyzaltyn</p>
<p>(第1年次現地調査)</p> <p>高橋幹男 (団長・総括) MINDECO*6</p> <p>相沢直人 (地質) MINDECO</p> <p>山崎辰男 (地質) MINDECO</p> <p>阿達一宏 (画像解析) MINDECO</p> <p>渡辺英久 (画像解析) MINDECO</p>	<p>(第1年次現地調査)</p> <p>YARKOV Alexander V. (チーフコーディネーター) Kyrghyzaltyn</p> <p>SAVCHENKO Gennady A. (主任地質) Kyrghyzaltyn</p> <p>DZHUMAGULOV Ryskul (現地調査調整) Kyrghyzaltyn</p> <p>APOG Igor A. (地質) Kyrghyzaltyn</p> <p>NIKITIN Andrey (地質) Kyrghyzaltyn</p> <p>BOBOSHCO Asunov (地質) Kyrghyzaltyn</p>
<p>(第2年次現地調査)</p> <p>中村 廉 (団長・総括) MINDECO</p> <p>山崎辰男 (地質) MINDECO</p> <p>山本延彦 (ホーリング) MINDECO</p>	<p>(第2年次現地調査)</p> <p>YARKOV Alexander V. (チーフコーディネーター) Kyrghyzaltyn</p> <p>SAVCHENKO Gennady A. (主任地質) Kyrghyzaltyn</p> <p>DZHUMAGULOV Ryskul (コーディネーター) Kyrghyzaltyn</p> <p>APOG Igor A. (現地調査調整) Kyrghyzaltyn</p> <p>NIKITIN Andrey (地質) Kyrghyzaltyn</p> <p>REZNICHENKO Gennady (地質) Kyrghyzaltyn</p>
<p>(第3年次現地調査)</p> <p>中村 廉 (団長・総括) MINDECO</p>	<p>(第3年次現地調査)</p> <p>YARKOV Alexander V. (チーフコーディネーター) Kyrghyzaltyn</p> <p>SAVCHENKO Gennady A. (主任地質) Kyrghyzaltyn</p> <p>APOG Igor A. (コーディネーター) Kyrghyzaltyn</p> <p>NIKITIN Andrey (現地調査調整) Kyrghyzaltyn</p> <p>REZNICHENKO Gennady (地質) Kyrghyzaltyn</p>

*1 : The Metal Mining Agency of Japan

- *2 : The Japan International Cooperation Agency**
- *3 : The State Property Fund of the Kyrgyz Republic**
- *4 : The State Agency on Geology and Mineral Resources of
the Government of the Kyrgyz Republic**
- *5 : Kyrgyz State Concern “Kyrgyzaltyn”**
- *6 : Mitsui Mineral Development Engineering Co., Ltd.**

第2章 従来の調査

キチサンディク(Kichi-Sandyk)地域が存在するチャトカル(Chatkal)川及びサンダラッシュ(Sandalash)川地域は 19 世紀後半に地質調査が開始され、1898 年にサンダラッシュ川流域の砂金鉱床が調査されている。

1931 年から 1936 年にかけて行われた 1:500,000 の地質調査によりアチキタッシュ(Achyktash)川上流域に黄鉄鉱帯を含む一連の鉱化作用が捕捉され、サンダラッシュ川流域の砂金鉱床資源の見直しが行われた。これらの砂金鉱床は、第 2 次世界大戦時(1941~1945)にサンダラッシュ川上流域に存在するトヤルミッシュ(Toyalmysh)タングステン・モリブデン鉱床と共に採掘されている。

1948 年から当地域に対する計画的な調査が開始され、1952 年から 1954 年の間にチャトカル川地域に対する 1:200,000 の地質調査が実施された。

1965 年から 1968 年の間に同地域の主要部に対して 1:50,000 の地質調査が実施され、この結果キチサンディク鉱床が発見され詳細な探鉱の必要性が提案された。

1973 年から 1976 年にかけてチャンドラッシューチャトカル鉱化地域に対する地質調査、重鉱物や地化探試料の採取、電気探査(IP)、磁力探査、重力探査等を含む調査が実施され、1:50,000 の複合地質図や 1:10,000 の地質図、試料採集位置図等が作成された。

キチサンディク鉱床に対してはトレンチ、ブルドーザー剥土(2.7 万 m³)、ピット(612m)、短い坑道掘削(22m)等が実施された。主要鉱化帯に対し、横坑を有するピットや短い坑道掘削による地表下 10~15m までの調査が行われた。同時にチャンネルサンプリングによる試料採取が行われ、総計 3,296 個の試料が分析されている。

この結果キチサンディク地域に有望な金鉱床賦存の可能性が確認されたが、1976 年以降はキチサンディク地域に対して調査・探鉱は実施されていない。

第3章 地質概要

3-1 調査地域周辺の一般地質

本調査地域は、キルギス国の中部から西部にかけて帯状に延びて分布するヘルシニア褶曲帯の中部天山褶曲帯に属し、フェルガナ断層によって東西に分断されたキルギス西部に位置する。ウズベク共和国との国境をなすプスケム（Pskem）山脈の南斜面にあり、チャトカル川上流地域の右岸地域に挟まれた範囲である（Fig. I-1-1）。

中部天山褶曲帯は、カレドニア期の北部天山褶曲帯とヘルシニア期の南部天山褶曲帯の間に位置し、原生代中期（リフェアン期）にはすでに地向斜が形成され部分的には陸地の形態をなしていたと考えられている。本地域では、主に氷河堆積物、火山岩、（炭質）堆積岩よりなる中部原生界及びフリッシュ堆積物、陸源性堆積物及び火山性堆積物からなる古生界が基盤岩類として分布し、これらを覆って、湖成堆積物及びモラッセ堆積物よりなる新生界が分布する。

キルギス国内の火成活動は、プレートの沈み込みに伴うもの、大陸内部のアルカリ火成活動等多くのタイプの活動が原生代～古生代末期にかけて知られているが、調査地域においては、古生代末期（石炭紀及び二畳紀）の花崗岩類が基盤中に分布する。

広域地質図を Fig. I-3-1 に、模式層序を Fig. I-3-2 にそれぞれ示す。

3-2 調査地域における金鉱化帯の特徴

キチサンディクを含む地域一帯においては、下部石炭系の石灰岩と石炭紀及びペルム紀の閃緑岩、花崗閃緑斑岩、モンゾナイト、花崗閃緑斑岩等の貫入岩類との接触部にしばしばスカルンが形成され、銅-金、アンチモニー、タングステン、モリブデンなどの鉱化作用が認められている。

ペルム紀前期の花崗閃緑斑岩類（チャルマンサイ複合岩体）に関連するスカルンの方が石炭紀後期の閃長岩-閃緑岩-モンゾナイト（サンダラッシュ-チャトカル複合岩体）に伴われるスカルンより金の含有量が高いと考えられている。

これまでのキルギス側による調査の結果、本地域における銅-金の有望地としてキチサンディク及びトルパクトシュティ（Turpak-Tushty）の2鉱徴地域が挙げられ、この他に数ヶ所の鉱徴地域が確認されている。さらに、本地域の埋蔵ポテンシャルとして金量 200 トン（うち 140 トンがキチサンディク地区及びその周辺）、銅量 35 万トンが賦存するものと評価されていた。

しかしながら本調査においては、合計金量 2 トン弱を確認したにとどまった。

第4章 調査地域の状況

4-1 位置及び交通

本調査地域は、キルギス共和国の西端部、ウズベキスタン共和国との国境近くの中部天山山脈中に位置する。行政区分ではジャララバット (Dzhalal-Abad) 州のアラブカ (Alabuka) 地域チャトカル (Chatkal) 地区に所在する。東西約 27km, 南北 30km, の面積約 800km² の地域である。(Fig. I-1-1)。

最寄りの村 ジャニーバザール (Jany-Bazar) はジャララバットの北西約 200km に位置し、ジャニーバザールから調査地までは、かつての調査用道路 (47km) が通じている。

首都ビシュケクからジャニーバザールへ至るには、トクトグルータシュクミールーアラブカーチャブカマ峠 (2,841m) 経由またはタラス (Talas) - キロフスコエ (Kirovskoye) - カラブラ峠 (Kara-Buura; 3,305m) 経由の2つのルートがある。ビシュケクからの距離は前者では 800km, 後者では 520km である。前者のコースは距離は長いものの、一年中通行できる。後者はその行程の大部分が、カラブラ峠をはじめ 3,000m 級の峠を越える山岳道路であり、道路の状態は悪く、また、冬期は利用できない。

4-2 地形及び水系

天山山脈は北部天山、中部天山、南部天山の3つに区分され、本調査地域はこのうちの中部天山山脈の南部に位置づけられる。本調査地域の北端にはウズベキスタン共和国との国境をなすプスケム (Pskem) 山脈が南西-北東方向に連なっており、本地域の分水嶺をなす。

本調査地域はプスケム山脈の標高 2,600-3,000m の南斜面に位置し、鉾徴地は標高 2,800-2,950m に分布する。地形はゆるやかな起伏をもち、ほぼ平坦な準平原状をなすが、溪谷は急峻である。調査地域内の主要な河川はチャトカル川で、調査地域の南端をサンダラッシュ山脈及びチャトカル山脈に源流をなし、東北東から西南西に流下する。

2-2 気候及び植生

調査地域はその大部分が標高 2,000m-3,000m に位置し、高山気候を示す。一年のうちで1月が最も寒く -40°C に達し、最も暑いのは8月で +28°C 以上になる。気温の日較差も大きく、大陸性の厳しい気候を特徴とする。特に冬季は寒冷で、降雪が多い。10月初旬~中旬には降雪が見られ、年間降水量は 740mm-1200mm に達する。調査地域 (標高 3,000m 地点) の月別平均気温を下表に示す。

鉾徴地の分布する 2,800m 周辺では土壌の発達が悪く樹木の植生は見られない。わずかに草、高原植物が分布するのみである。樹木の植生は標高 2,000m 以下の河川沿いに分布し、灌木を主とするほか白樺、ポプラ等の広葉樹及び松に似た針葉樹が見られる。

Table I -4-1 Temperature & Humidity in the Kichi-Sandyk Aria

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Ave. Temp (°C)	-19.5	-15.7	-8.0	-0.8	3.8	6.6	9.1	8.4	4.1	-2.1	-11.0	-17.8
Humidity*	60%	-	-	-	-	-	22%	-	-	-	-	-

* : relative humidity(%)

第5章 結論及び提言

5-1 結論

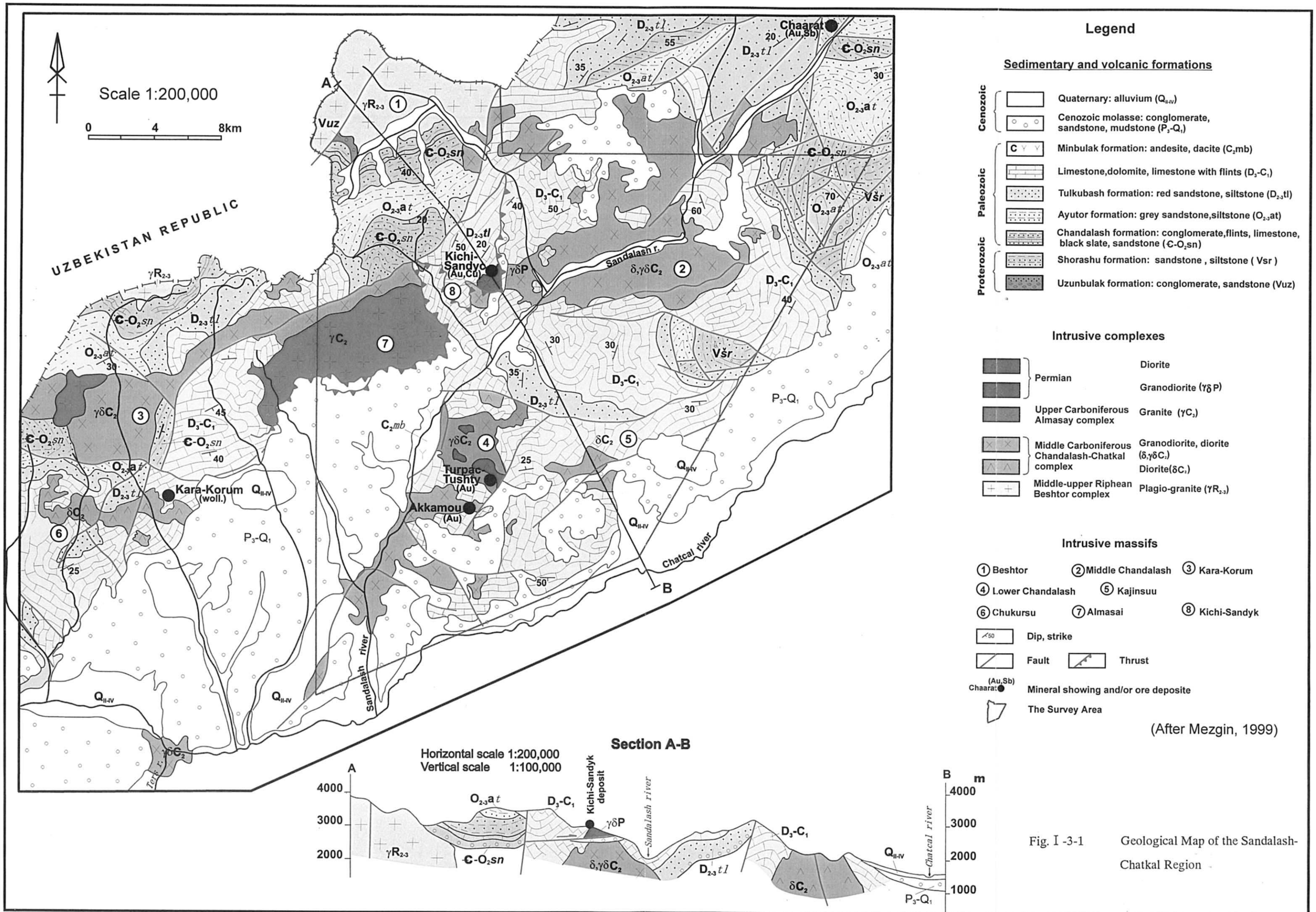
キチサンディク地区の中央部鉍化帯及び北部鉍化帯には、キルギス側が1976年に合計金量33t、平均品位3.85g/tAuのポテンシャル鉍量(C2+P1鉍量)を計上しており、優勢な鉍床の賦存が期待されていた。しかし3年次にわたる調査の結果、鉍床は期待されたほどの水平、垂直方向の連続性がなく、また地下で急激に金品位が低下していることが分かった。このため、本地区に優勢な鉍床の賦存は期待できないと判断される。

トルパクトシュティ地区では、トルパクトシュティ及びアッカモウ両鉍徴地に小規模ながら、高品位鉍床の賦存の可能性がある。キルギス側において、トルパクトシュティ鉍徴地区に予想埋蔵量(P1)として695千t、金量2.9t(平均品位4.22g/t)が計上されているが、本調査の結果、平均品位5.0g/tAu、金量0.7tが期待鉍量として計上されるにとどまる。

5-2 将来への提言

3年次にわたる本地域の調査の結果、本地域の調査開発について、次のことが提言される。

- (1) キチサンディク地区中央部鉍化帯(脈状スカルン)については、1g/tAu程度と低品位かつ小規模であるため、採掘対象とはならない。鉍化作用は広く認められるが、高品位部の分布は限られており、さらに詳細な探鉍を進める必要性は乏しい。
- (2) キチサンディク地区北部鉍化帯(層状スカルン)は、捕捉した鉍化帯はいずれも1g/tAu未満と低品位であった。広範な鉍化帯の分布範囲に対して探鉍量は少ないものの、インフラ基盤の乏しい本地区において経済性を有する高品位部(最低6から8g/tAu程度)の賦存する可能性は乏しく、まとまった鉍量を獲得できる条件に欠ける。したがって、さらなる探鉍を進める必要はない。
- (3) トルパクトシュティ地区では、トルパクトシュティ鉍徴地及びアッカモウ鉍徴地の北東-南西系の断層沿いに小規模ながら、高品位の金鉍化帯の賦存の可能性がある。今後当地区を中心に周辺地域を含めて高品位鉍床の位置づけなど鉍化作用の特徴を具体化した上で、高品位鉍をターゲットとした探鉍を進めるのが望ましい。しかし当鉍化帯はキチサンディク地区と同様にインフラが極めて乏しい位置にあり、開発を目指すには相当の高品位鉍の発見が必要である。



Age (Thickness)			BRIEF DESCRIPTION OF ROCKS
Cenozoic	P ₃ -Q (>500 m)		Interbedded gray conglomerates, loam & clay. Basement of the section consists of red conglomerate and clay.
		Paleozoic	C ₂ mb (250 m)
D ₃ -C ₁ (2900 m)	Grey, dark-grey, light grey limestone, dolomite limestone and dolomite. In upper portion of this section, limestone consists of nodular and banded inclusions of chert.		
D ₂₋₃ tl (600 m)	Tulkubash formation Sandstone consists of pinky-grey and grey quartz. Basement consists of conglomerate.		
O ₂₋₃ at (950 m)	Ayutor formation. Flysch, interbedded greenish-grey sandstone, siltstone, rare interlayers of gritstone and conglomerate.		
C-O ₂ (1850 m)	Chandalash formation. Grey & dark-grey conglomerate sandstone, dark-grey siltstone. Lower portion of this section consists of dark chert and massive limestone horizons.		
Proterozoic	V (2200 m)		Shoroshuy formation. Tillite-like conglomerate. Upper portion expresses rhythmic interbedding of sandstone with silt-argillaceous shales of dark-grey colour.
		Uzunbulak formation. Conglomerate, gritstone with sandstone, siltstone and schist.	
	R ₂₋₃ (930 ± 15 m.y.)	Beshtor intrusive complex. Plagiogranite.	

(after Mezgin, 1999)

Fig. I -3-2 Schematic Geologic Column of the Survey Area