

国際協力事業団

NO. 2

キルギス共和国政府
ステアリングコミッション
(政府政令No.313P)

キルギス国
鉱業振興マスタープラン調査

最終報告書

平成11年10月

JICA LIBRARY



J1153527(5)

三井金属資源開発株式会社

鉱調資

J/R

99-184

国際協力事業団

キルギス共和国政府
ステアリングコミッション
(政府政令No.313P)

キルギス国
鉱業振興マスタープラン調査

最終報告書

平成11年10月

三井金属資源開発株式会社



1153527 [5]

序 文

日本国政府は、キルギス共和国政府の要請にもとづき、同国の鉱業振興マスタープラン調査の実施を決定し、国際協力事業団が本調査を行った。

当事業団は、平成10年1月から平成11年8月までの間、三井金属資源開発株式会社の西尾政義氏を団長に三井金属資源開発株式会社の団員から構成される調査団を4回にわたりキルギス共和国に派遣し、現地調査を行った。

調査団は、現地調査においてキルギス共和国の鉱業の実情を調査し、また同国政府機関との協議を行い、帰国後の国内作業においてこれらを取りまとめ、調査報告書を完成した。

本報告書が、キルギス共和国の鉱業振興政策立案に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本調査に協力と支援を戴いた関係者各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成11年10月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

藤田 公郎

1999年10月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎 殿

キルギス国
鉱業振興マスタープラン調査団
団長 西尾政義



伝 達 状

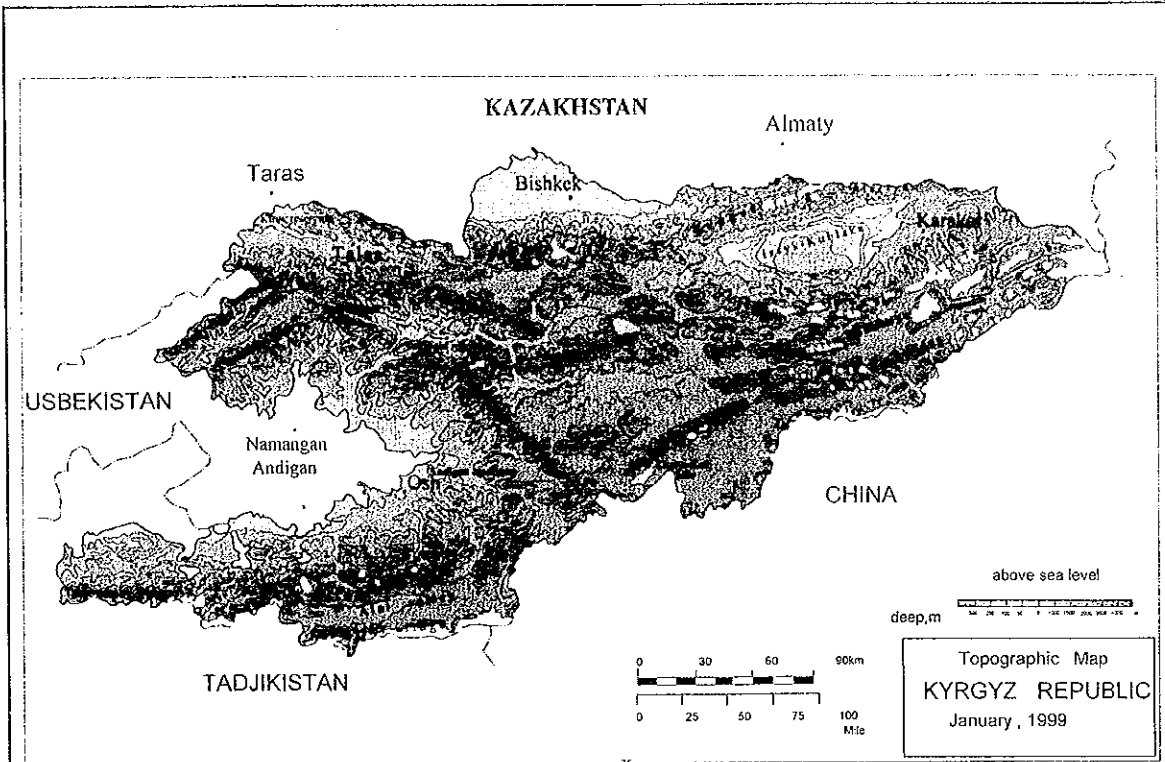
われわれ調査団はキルギス国鉱業振興マスタープラン調査報告書を貴事業団に提出します。

本報告書は、日本国政府関係機関ならびに貴事業団の助言・指導をいただいてドラフトレポートを作成したうえで、ドラフトレポートに対するキルギス共和国政府ステアリングコミッション(1998.7.14 付け政府政令 No. 313P)のコメントを反映させて取りまとめたものであります。

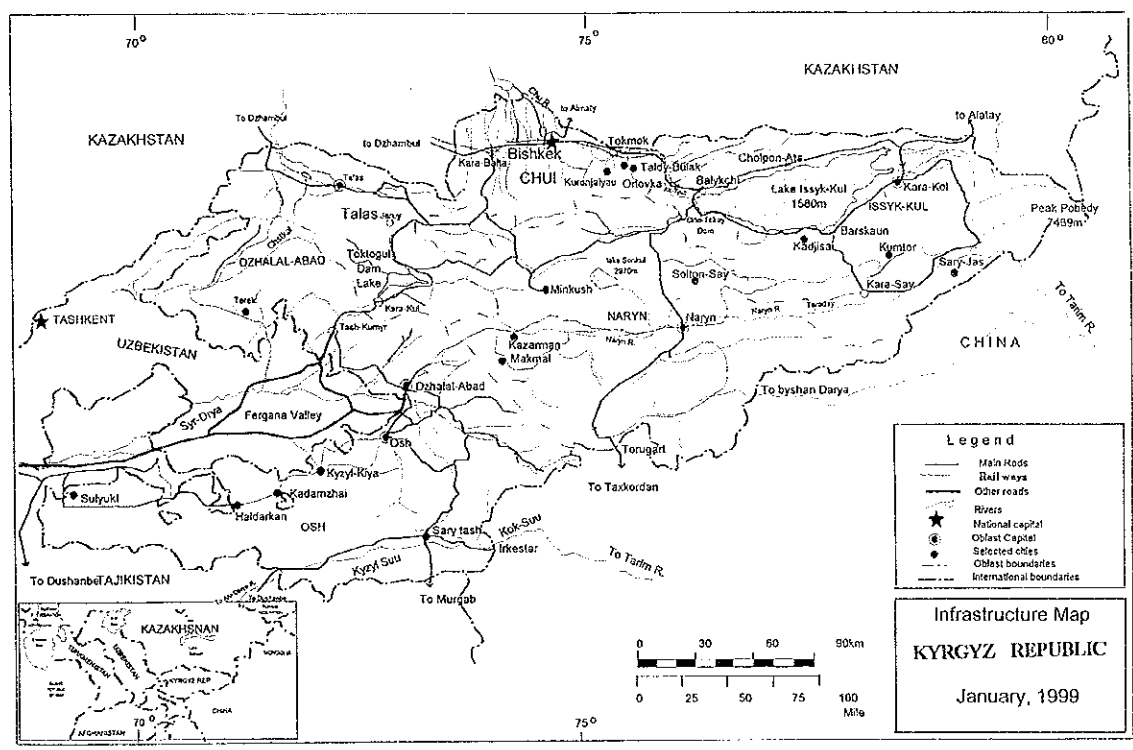
本報告書では鉱業振興がキルギス共和国の経済発展に大きく寄与することを明らかにし、金の優先開発促進ならびに既存コンビナートの合理化推進を鉱業振興計画の基本方針にかかげ、鉱業生産目標は GDP の 10%、鉱業発展段階別に育成期、自立期、発展期の 3 段階に分けており、鉱業発展期に至るまでに 10 年間を要するものとしてあります。報告書の提言する資源研究開発センター構想は、有望探鉱開発地域やモデル鉱山と有機的に組み合わせることが重要であり、民族資本による中小規模鉱床の開発促進に大きな役割を果たすものであります。これらの構想を実現し、鉱業振興を図るために報告書では、法・税制度の整備、地質鉱物資源庁の改編を含めた一元的鉱業統括機関の設立、資源情報の開示と交流、金融支援などについても言及しております。

本報告書提出の機会に際し、貴事業団および外務省ならびに通商産業省に対して心よりお礼申し上げます。

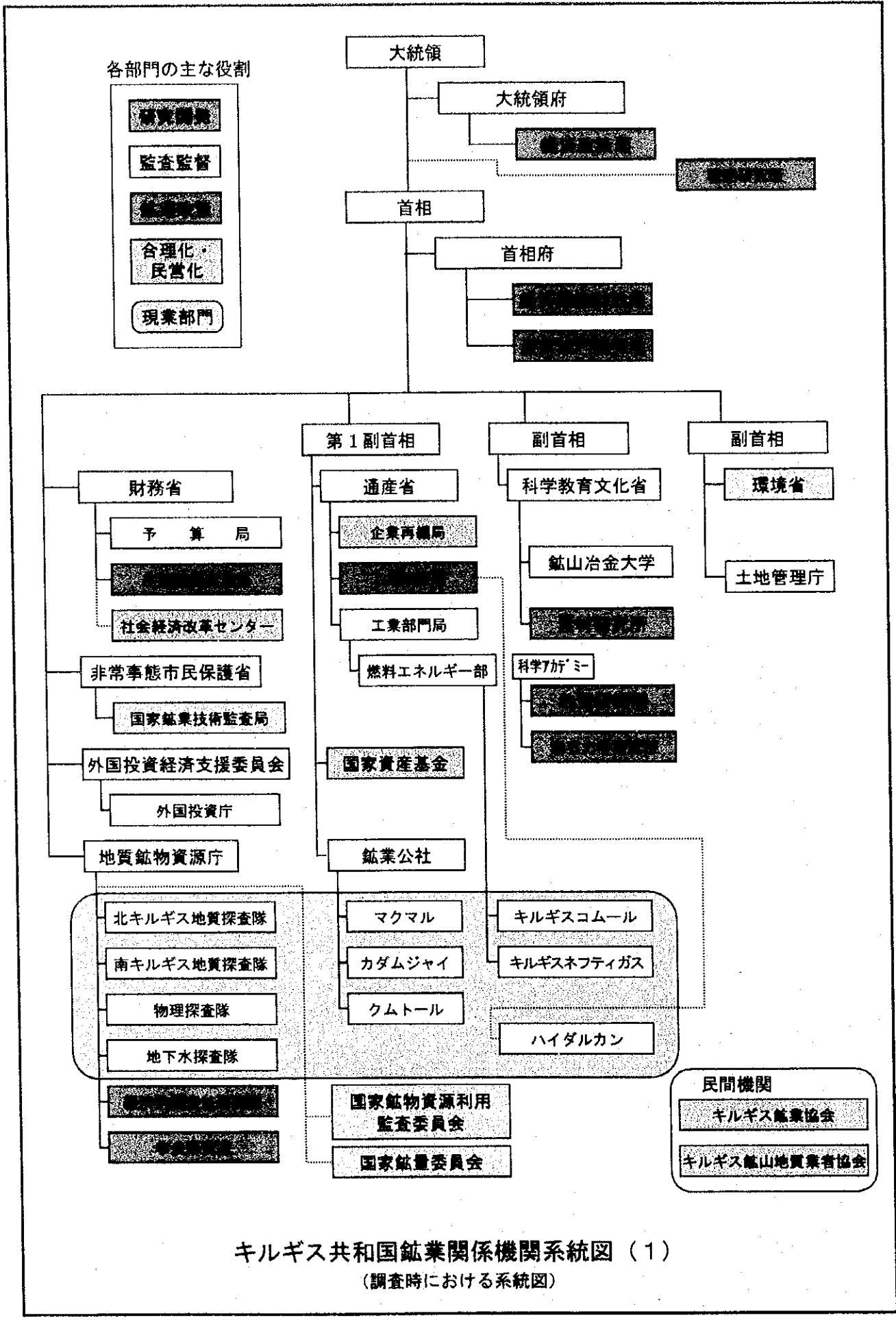
また、本調査実施期間中において緊密な協力と支援をいただいたキルギス共和国政府ステアリングコミッションならびに関係各機関に対して、深く感謝申し上げます。

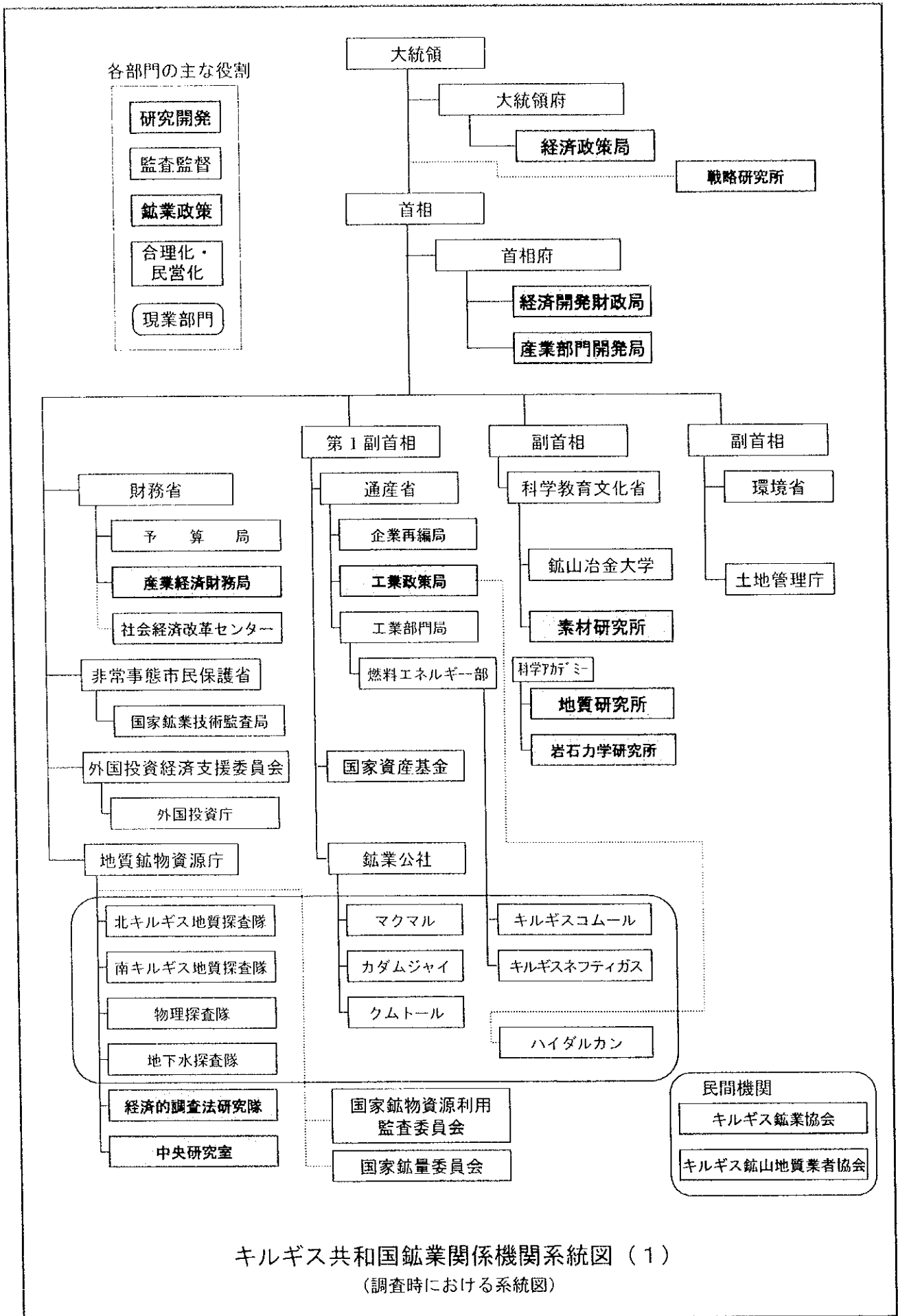


Topographic Map



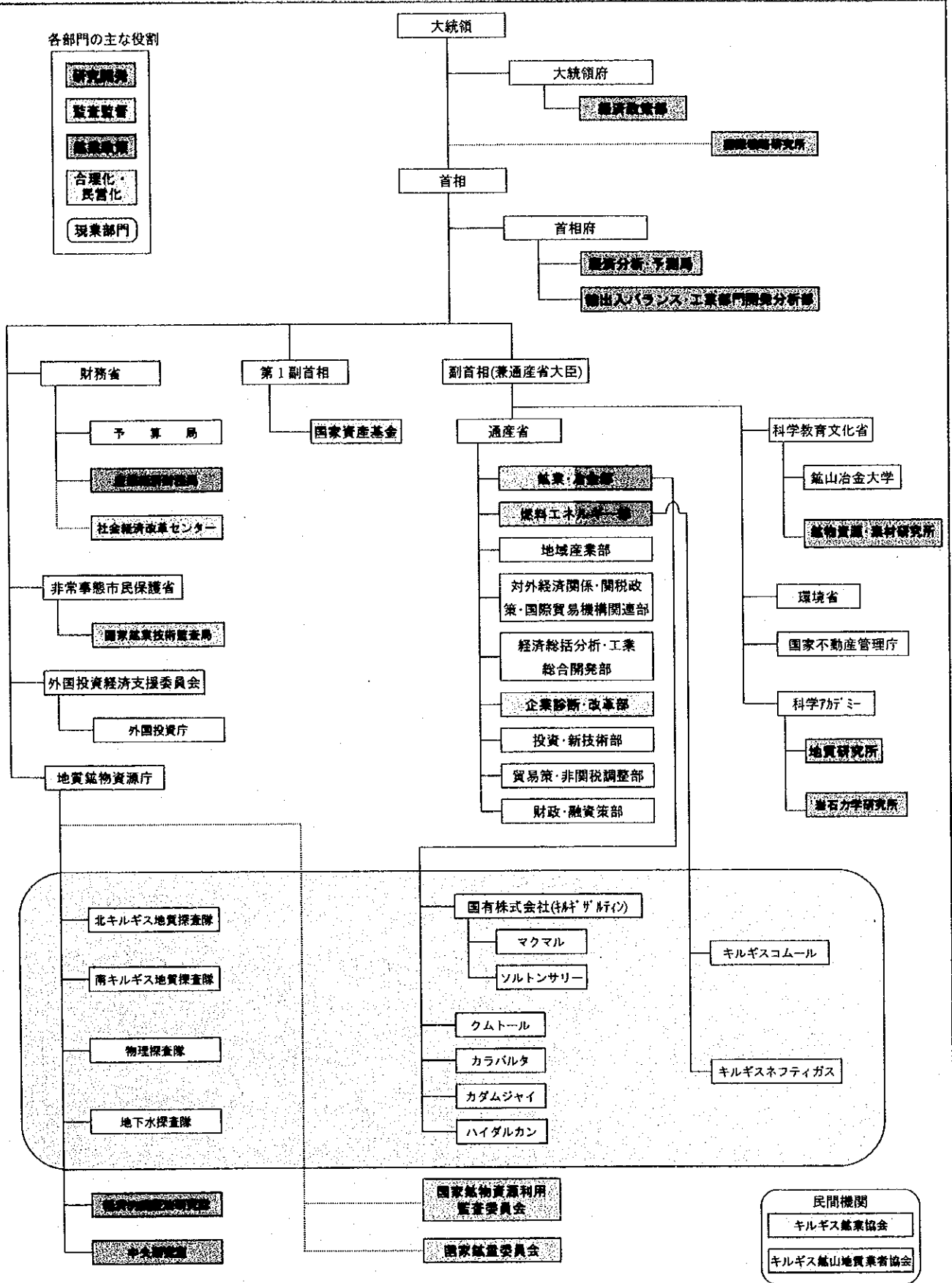
Infrastructure Map





各部門の主な役割

- 研究開発
- 監査監督
- 調査研究
- 合理化・民営化
- 現業部門

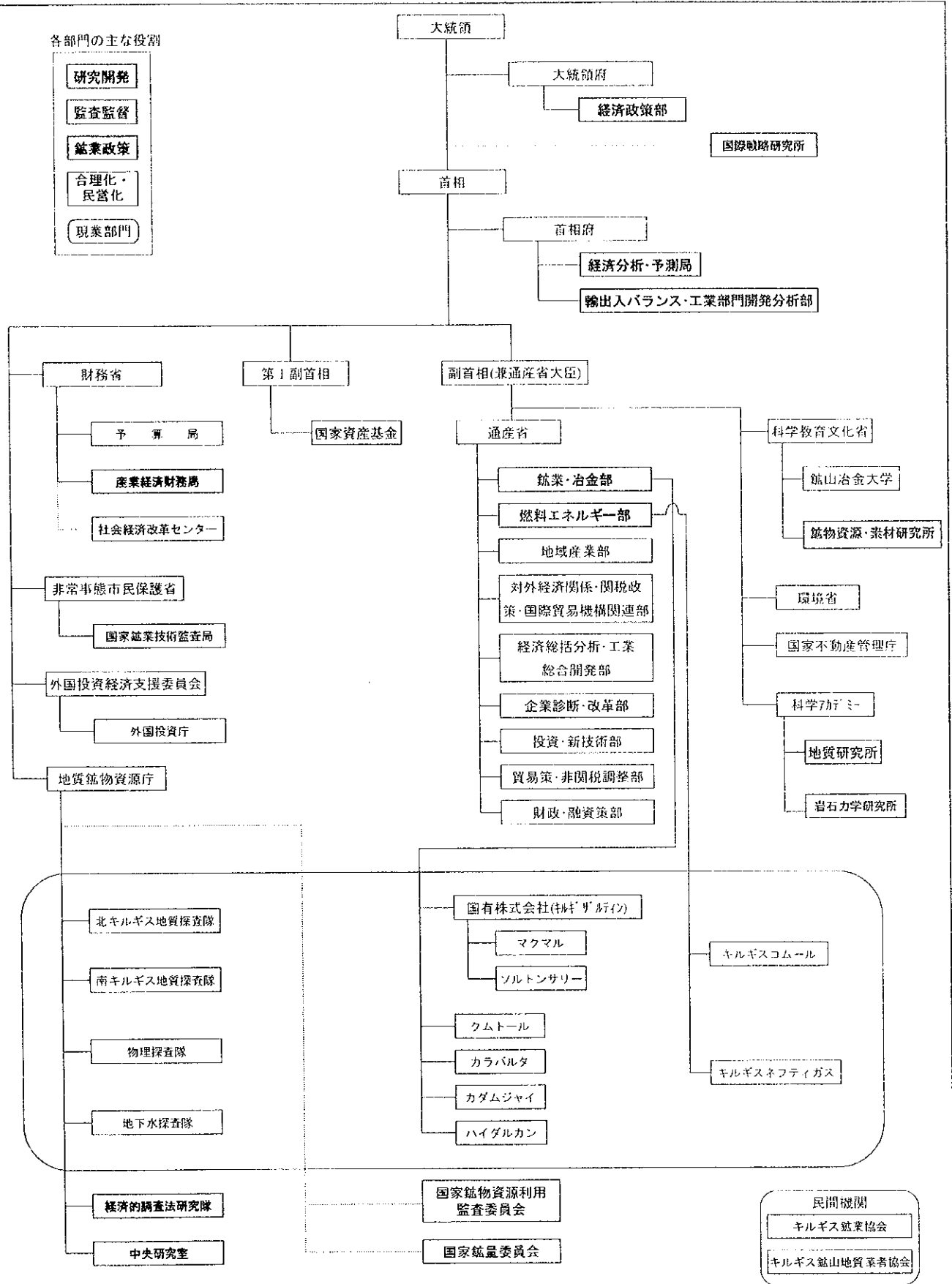


キルギス共和国鉱業関係機関係図 (2)

(1999年8月現在の系統図)

各部門の主な役割

- 研究開発
- 監査監督
- 鉱業政策
- 合理化・民営化
- 現業部門



キルギス共和国鉱業関係機関係図 (2)

(1999年8月現在の系統図)

キルギス国
鉱業振興マスター・プラン調査
最終報告書

目 次

Topographic Map

Infrastructure Map

キルギス共和国鉱業関係機関系統図(1),(2)

	頁
1. 調査の概要	1
2. 鉱業の現状	5
2-1 資源の実態	5
2-1-1 地質構造	5
2-1-2 鉱化作用	5
2-1-3 鉱床の特徴と分布	6
2-1-4 資源ポテンシャル	8
2-1-5 資源競争力	10
2-2 探査活動	12
2-2-1 地質調査の精度と探査実績	12
2-2-2 探査の現状	13
2-3 開発状況	15
2-3-1 鉱山開発の体制と現状	15
2-3-2 金鉱床の経済性評価	17
2-3-3 探鉱・開発ライセンス	19
2-4 生産の実状	21
2-4-1 マクロ経済における鉱業	21
2-4-2 コンビナートの現状	27
2-5 鉱業組織と民営化の現状	34

2-5-1 鉱業組織と機能	34
2-5-2 主要鉱業機関の組織・役割	38
2-5-3 民営化の現状	51
2-6 法律・税制の現状	52
2-6-1 主要鉱業関連法	52
2-6-2 鉱業関連の税法	56
2-7 モデルコンビナート(ハイダルカン)の現状	59
2-7-1 ERRA 調査団のレポート	59
2-7-2 ハイダルカンの資源状況	60
2-7-3 生産状況	62
2-7-4 コンビナートの財務状況	69
2-7-5 コンビナートの経営分析	77
2-7-6 ハイダルカンコンビナートの問題点のまとめ	83
2-8 鉱業基盤関連分野の現状	86
2-8-1 インフラの現状	86
2-8-2 教育システムの現状	93
3. 鉱業の問題点	95
3-1 分野別の問題点	95
3-1-1 保有資源	95
3-1-2 調査・開発	96
3-1-3 コンビナート	97
3-1-4 鉱業組織	98
3-1-5 鉱業法	98
3-1-6 外国投資法	98
3-1-7 税制	99
3-1-8 環境	99
3-1-9 民営化	99
3-1-10 インフラ	99
3-1-11 教育	100

3-1-12 周辺産業	100
3-2 問題点の整理	101
3-2-1 保有資源	101
3-2-2 調査・開発	101
3-2-3 コンビナート	101
3-2-4 鉱業の組織	102
3-2-5 法・税制度	102
3-2-6 インフラ・教育他	102
4. 鉱業振興計画	103
4-1 鉱業振興の基本方針	103
4-1-1 経済発展と鉱業振興	103
4-1-2 鉱業振興の基本方針	104
4-2 探鉱開発促進	107
4-2-1 金鉱床の開発促進	107
4-2-2 有望探査開発地域	108
4-2-3 探査基本計画	110
4-2-4 モデル鉱山	112
4-2-5 資源研究開発センター	115
4-2-6 鉱業振興と環境管理	119
4-2-7 国際的会計基準の導入	121
4-2-8 情報の開示と交流	121
4-2-9 中小鉱山金融支援他	122
4-3 コンビナートの再建合理化	124
4-3-1 各コンビナートの合理化	124
4-4 鉱業支援システム	128
4-4-1 一元的鉱業統括組織の設立	128
4-4-2 法税制などの制度支援	133
4-4-3 環境管理体制	137
4-4-4 人材育成	140

4-4-5 民営化	140
5. アクションプラン	141
5-1 鉱業振興のアクションプラン	141
5-2 国際機関の支援プロジェクト案	145
5-3 探鉱開発基金と金鉱業発展	146

巻末資料

1. 国別鉱業支援システム一覧表
2. 主要鉱業国の鉱業法・税制等の比較表
3. キルギス、アルゼンティン、フィリピンの鉱業関連税制を適用した場合の鉱床評価結果(ケーススタディ)
4. 鉱業政策の基本構想
5. 中小企業の振興・育成策
6. アルゼンティンとフィリピンにおける外資優遇策の概要
7. 会計パッケージ
8. 流れ込み式小規模発電の特徴
9. トラックレスマイニングシステムの特長

付図一覧表

- 地質図
- テクトニクス図
- 層序図
- 構造発達史
- 金鉱床分布図
- 金鉱床の特徴解析図
- 金鉱床品位・鉱量解析図
- Sn, Sb, Hg, Cu 鉱床分布図
- 金鉱床 Cu, As 含有分布図
- ハイダルカン地質図

- ハイダルカン Hg 鉱床カットオフ別鉱床範囲図
- テレクサイ地質鉱床図

表 目 次

表 2-1-1	キルギス各構造ブロックの特徴
表 2-1-2	Hg, Cu, Sn, Sb 主要鉱床の Au 換算品位・金属量
表 2-2-1	外国企業の探査状況・ターゲット
表 2-3-1	キルギスの主な鉱業関連税率と項目
表 2-4-1	Rate of Inflation and Officially Registered Unemployment
表 2-4-2	工業・農業における輸出入高の推移
表 2-4-3	State Budget (% to Gross Domestic Product)
表 2-4-4	鉱業製品の生産高
表 2-4-5	Employment of Population in Some Branches of Industry (person)
表 2-4-6	Import of Some Kinds of Goods (USD million)
表 2-4-7	鉱業コンビナート・所有鉱山の現状と問題点等
表 2-5-1	鉱業組織役割一覧表
表 2-5-2	鉱業組織の機能
表 2-5-3	地質鉱物資源庁の役割
表 2-5-4	探査隊の役割
表 2-5-5	環境関連政府組織とその役割
表 2-5-6	鉱業関係の国際協力関係プロジェクト
表 2-5-7	Number of Privatized Enterprises and Facilities
表 2-6-1	鉱業法規比較表
表 2-6-2	環境関連法規
表 2-6-3	鉱業関連経費(税・手数料・利用料)負担
表 2-6-4	鉱業関連税収(1997年)
表 2-7-1	ハイダルカン鉱床埋蔵量・品位
表 2-7-2	鉱山別生産量推移
表 2-7-3	ハイダルカンコンビナート損益計算書

表 2-7-4	ハイダルカンコンビナート貸借対照表
表 2-7-5	有形固定資産の内容(1997年12月31日現在)
表 2-7-6	生産量・出荷量および在庫残高の推移
表 2-7-7	借入金、発生利息およびペナルティ
表 2-7-8	損益計算書の修正(1997)
表 2-7-9	貸借対照表の修正(1997年12月31日現在)
表 2-7-10	キャッシュフロー計算書(1997年12月31日現在)
表 2-7-11	部門別生産量内訳表
表 2-7-12	1997年部門別原価内訳表
表 2-7-13	1997年 No.2 鉱山の鉱石処理費(仕切り条件)
表 2-7-14	1997年部門別収益試算表
表 2-7-15	販売高の ERRA 計画との内訳比較表
表 2-7-16	生産諸元・コストの ERRA 計画との内訳比較表
表 2-7-17	水銀部門の生産コストの ERRA 計画との内訳比較表
表 2-7-18	蛍石部門の生産コストの ERRA 計画との内訳比較表
表 2-7-19	ハイダルカンコンビナートの使用電力
表 2-8-1	「全国幹線道路リハビリ・整備計画」の概要及び進捗状況
表 2-8-2	Electric Power Production (kW/h million)
表 2-8-3	主要水力発電所
表 2-8-4	キルギスの国内通信の現状
表 2-8-5	キルギスの大学数及び学生数
表 3-1-1	金鉱床のカテゴリー別鉱量の内訳
表 4-2-1	有望小規模鉱床
表 4-2-2	探査基本計画案
表 4-2-3	モデル地域の鉱床特性とモデル鉱山(候補)
表 4-4-1	鉱業統括機関業務と現状の機関との対比
表 5-1-1	鉱業振興のアクションプラン

目 次

- 図 2-1-1 キルギス Au, Cu, Hg, Sb, Sn 鉱床位置図
- 図 2-1-2 Au 鉱床の特徴区分
- 図 2-1-3 キルギスの As 含有 Au 鉱床の存在比率
- 図 2-1-4 有望 Au 鉱床探査模式位置図
- 図 2-1-5 Au 鉱床と Hg, Sb, Cu, Sn の各鉱床の Au 換算比較表

- 図 2-2-1 独立以後の探査・予算・人員推移
- 図 2-2-2 Au 鉱床と鉱区関係図

- 図 2-3-1 金鉱床の経済評価結果

- 図 2-4-1 GDP の推移
- 図 2-4-2 産業別 GDP の構成
- 図 2-4-3 輸出入の推移
- 図 2-4-4 主要輸出産業の輸出実績推移
- 図 2-4-5 カダムジャイのアンチモン生産フロー
- 図 2-4-6 アンチモン生産量推移

- 図 2-5-1 予算編成フロー
- 図 2-5-2 地質鉱物資源庁組織
- 図 2-5-3 ライセンスの取得フロー
- 図 2-5-4 資料保管のフロー
- 図 2-5-5 J/V の構造
- 図 2-5-6 キルギザルティン組織
- 図 2-5-7 環境保護省組織図

- 図 2-5-8 鉱業環境が問題となっている地域

- 図 2-6-1 鉱業関連法の位置付け
- 図 2-6-2 鉱業関係税制の比較結果(ケーススタディ)
- 図 2-6-3 環境賦課金の流れ

- 図 2-7-1 カットオフ品位別鉱床範囲模式図
- 図 2-7-2 日本国内の水銀需要推移
- 図 2-7-3 ハイダルカンコンビナート組織図
- 図 2-7-4 No.1 鉱山の透視断面図と保有鉱量
- 図 2-7-5 No.2 鉱山の透視断面図と保有鉱量
- 図 2-7-6 ハイダルカン工場工程図

- 図 2-8-1 輸送手段別輸送量の推移
- 図 2-8-2 鉄道・道路
- 図 2-8-3 水力発電所の位置と電力供給網
- 図 2-8-4 将来通信システムのイメージ
- 図 2-8-5 キルギスの教育システム

- 図 3-1-1 水銀、アンチモン、錫の世界の埋蔵量ならびに生産量
- 図 3-1-2 水銀、アンチモン、錫の近年の価格動向

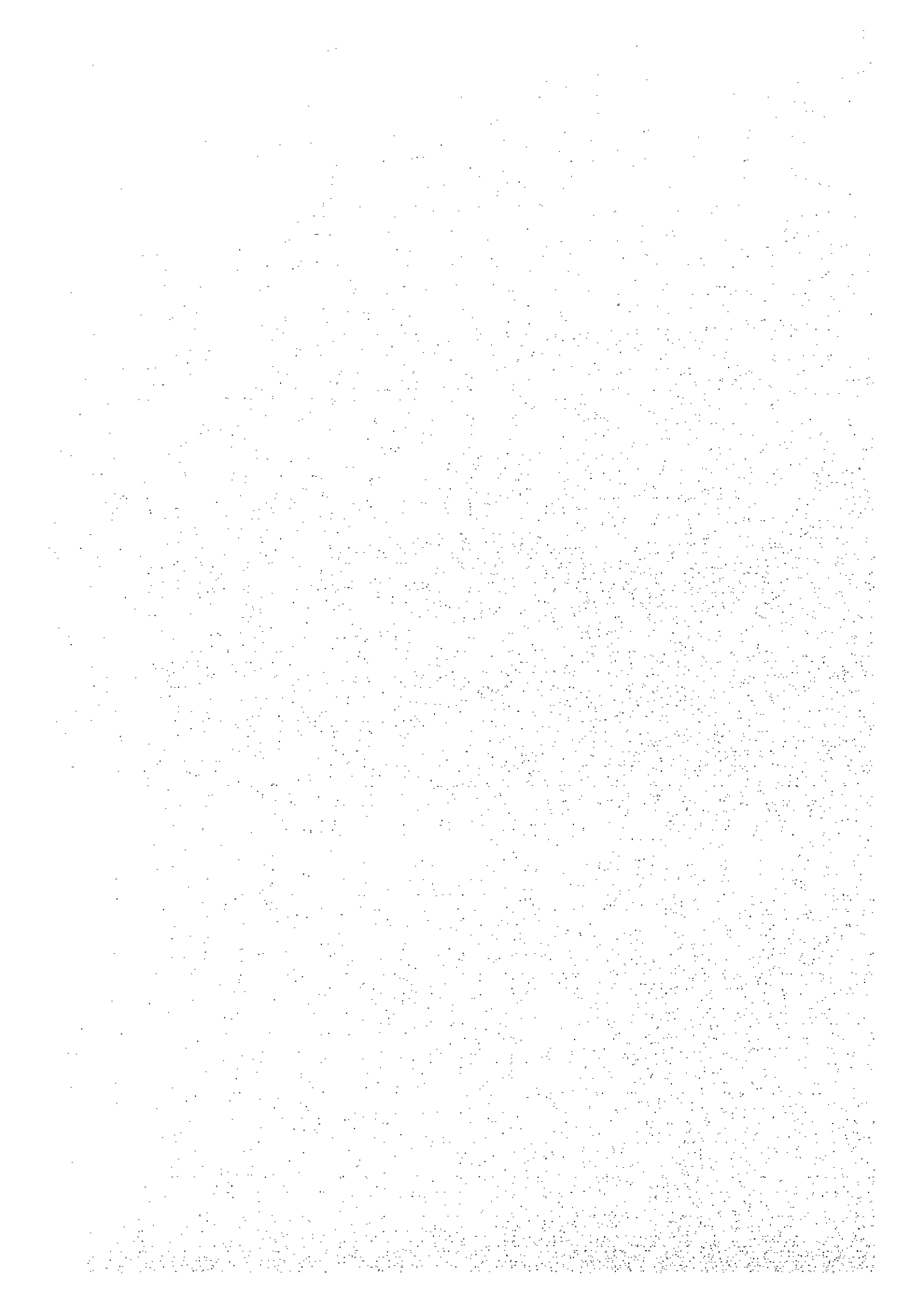
- 図 4-1-1 鉱業振興のイメージ

- 図 4-2-1 モデル地域案
- 図 4-2-2 モデル鉱山と周辺開発
- 図 4-2-3 資源研究開発センター構想
- 図 4-2-4 環境管理体制の概念図

- 図 4-4-1 地質鉱物資源庁の組織改編案
- 図 4-4-2 環境規制・管理の考え方

- 図 5-3-1 金鉱業の発展予測

1. 調査の概要

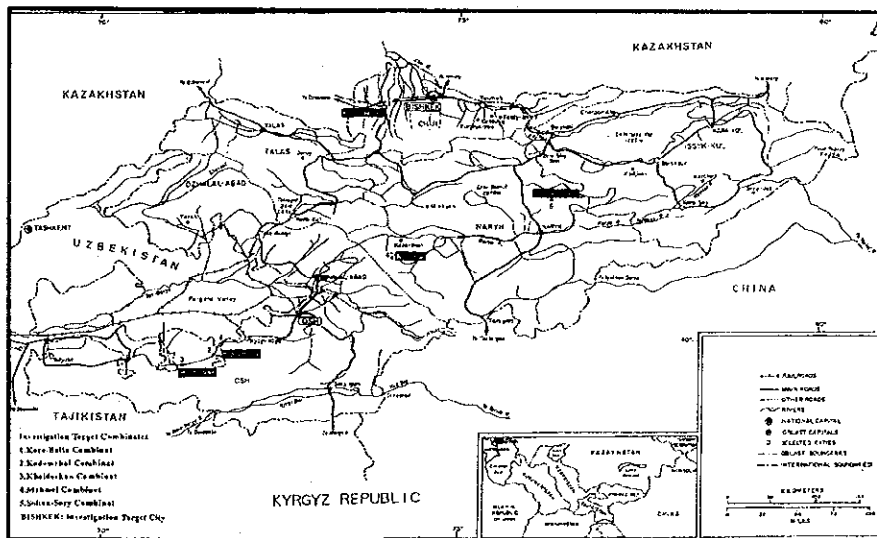


1. 調査の概要

キルギス共和国は、1991年8月の独立以降、市場経済体制への移行に向けて国際機関やドナー諸国の支援を得ながら金融システムの改善、自由価格の形成、法制度の改革、国营企業の民営化などの構造改革を進め、キルギス経済の再建を図っている。

今回の「キルギス国鉱業振興マスタープラン計画調査」は、キルギス共和国政府が外貨獲得産業としての同国経済の基盤となる鉱業の重要性に鑑みて日本国政府へ行った協力要請に対して実施されるものであり、調査目的および調査内容は1997年9月11日に両国間で合意された実施細則(S/W)および議事録(M/M)に基づくものである。

- 調査対象地域 キルギス共和国全域
- 調査対象 (5 鉱種) 金、水銀、アンチモン、銅、錫
- コンビナート (5) カラバルタ、カダムジャイ、ハイダルカン、マクマル、ソルトンサリー
- モデルコンビナート ハイダルカン



調査対象コンビナートおよび主要都市

キルギス共和国の金属鉱業は旧ソ連時代、水銀、アンチモン、ウラン、レアアースの生産拠点として発展してきた。これらのコンビナートは旧ソ連崩壊により、市場の喪失・縮小、原材料の供給不調、燃料エネルギー価格の高騰、老朽化した過大設備などの構造的問題を抱えている。ERRA(Enterprise Reform and Resolution Agency)により再建合理化されたハイダルカンコンビナートは水銀の世界市場縮小や蛍石の在庫問題から経営は依然として苦しく、カダムジャイコンビナートは原料鉱石不足やアンチモン金属価格の急落から存亡の危機に瀕しており、同国唯一の金山であったマクマルコンビナートは坑内採掘への移行遅れなどの問題から経営状況は困難となってきた。コンビナート民営化については比較的経営状況のよいカラバルタを除いて民営化以前に解決すべき課題が山積みしている。

鉱業コンビナートが抱える問題点を以下に列記する。

- 主力鉱床の実力低下(深部化、低品位化)
- 生産設備の老朽化、技術の陳腐化
- 燃料エネルギー価格の上昇
- 合理化による技術者の流失
- 市場経済に適合した経営能力の不足
- 運転資金の不足

一方、1997年クムトール金山の生産が本格化し、同年のキルギスの金生産は17トンに急増してGDPの伸び(10%)に大きく貢献した。キルギス政府は、水銀、アンチモンの生産維持を目標にするとともにクムトールに続く外資導入による大型金鉱床の開発を目指しており、同国の経済再建に向けて金鉱業の発展に大きな期待をかけている。しかしながら、旧ソ連時代豊富に振る舞われた地質調査予算は激減し、現在探鉱活動の大半は金をターゲットとする外国企業に依存しており、国家としての探鉱調査は事実上休止している。

このようにキルギスでは市場経済体制移行下の環境変化の中でそれぞれの鉱業関係機関・企業がその生き残りをかけて動いているが、鉱業を全体として取りまとめて調整する政府機関はなく、鉱業の進むべき方向についての統一的な見解がないのが実状である。

こうした点をふまえた鉱業の問題点を次にまとめる。

- 鉱業の目標と課題が明確でなく、具体的な鉱業育成に向けた政策の展開がない。
- 鉱業機関・組織は旧ソ連時代の基本構造が残っており、機能が各機関に分散している。
- 旧ソ連時代の評価資源の市場経済体制下での再評価がなされていない。
- 地下資源法、外国投資法、税法などはあるが、交渉で決まるのが実態である。
- 地質鉱物資源庁は許認可権などの行政機能部門と調査現業部門が混在している。
- 調査途上や開発段階直前で中断している中小規模の金鉱床が多くある。
- 坑内採掘となる鉱床や難処理鉱石が多く、開発には新技術の導入が遅れている。

キルギス経済の早期再建には外貨獲得産業としての鉱業の持続的な発展が不可欠である。これには鉱業コンビナートの再建と金鉱業の早期拡大が重要であり、これらを強力に押し進めるには政府が決定する鉱業政策についての国民の理解が必要となる。

調査団とキルギス国ステアリングコミッションが合意した鉱業振興のための課題を以下に示す。

1 コンビナートの再建・競争力強化（マクマル、カダムジャイ、ハイダルカン）
市場経済下における調査済鉱床の鉱量再評価、生産規模見直し、新鉱山技術導入

2 参入外国資本の探鉱・開発の促進
外国投資優遇策、J/V 外資シェアの柔軟な政策、税制が鉱業に与える影響の調査

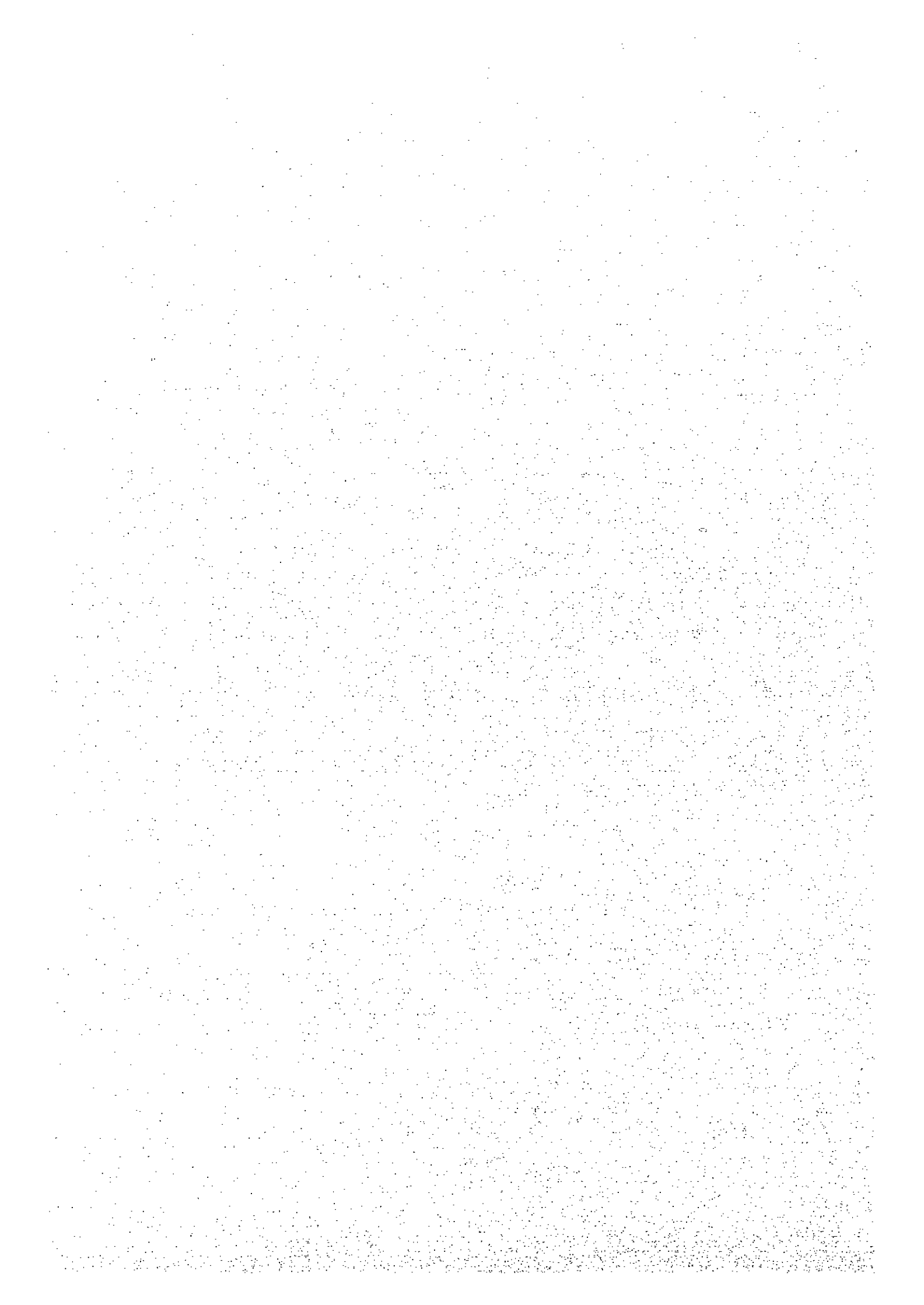
3 中小鉱床の自主開発・鉱山技術蓄積
モデル開発地域設定、鉱業優遇税制確立、開発基金創設、開発基準・規制の緩和

4 資源研究開発センターの設立（国際支援をベースとする）
地下資源地質研究、鉱床企業化評価、鉱業プロジェクト開発、鉱石処理技術、環境管理、鉱業分野人材育成

5 一元化された国家鉱業指導機関の設立可能性の検討と現業部門の民営化
中小鉱床の自主開発促進に向けた支援体制確立、民間探鉱・開発会社設立

6 世界の鉱業国との人材・情報の交流促進
地質鉱物資源庁地質情報保管所の近代化、鉱業人材育成セミナー、鉱業先進国への視察団派遣

2. 鋳業の現状



2. 鉱業の現状

2-1 資源の実態

2-1-1 地質構造

キルギスの地質構成は、北部天山、中部天山、西部天山と呼ばれる三つの構造ブロックから構成され複雑である。始生代から古生代までの堆積岩、火成岩からなり各ブロック毎に構成地層・岩石が相違する。これらを被覆して中生代、新生代の堆積岩類が広く分布する。東西方向の構造を有し、各ブロックは構造線・断層で接する(巻末資料参照)。以下に地質構造の特徴を記述する。

- 各ブロックは元々陸塊もしくは微大陸であり、マグマの貫入作用を受けている。
- 北部天山と中部天山の各ブロックの境界は天山で最も重要なニコライエフ構造線であり、中部天山と南部天山の各ブロックの境界は、アトバシーインルチェック断層。
- 各ブロックおよび構造線・断層を分断して北-南東方向に延びるフェルガナ断層が発達(現在も活動)。

2-1-2 鉱化作用

キルギスの鉱化作用は多種多様であり、ポーフイリー型鉱床、脈状型鉱床、多金属型鉱床、スカルン型鉱床を形成し、火成活動と密接で各ブロック毎に鉱化作用の特徴が相違する(表 2-1-1)。

1) Au 鉱化作用

キルギス全土にわたり Au 鉱化作用が認められる。95 の鉱床が地質鉱物資源庁によって抽出されている他(図 2-1-1)、数 100 以上の鉱徴が分布する。中生代・新生代の分布域には Au 鉱化は認められない。金鉱化作用の特徴を以下に記述する。

- Au 鉱化作用の年代は主として古生代(各ブロック毎に鉱化年代は相違)。
- Au 鉱床は産状から脈状、帯状、網状の 3 タイプに区分。
- 黄鉄鉱、黄銅鉱、斑銅鉱、磁硫鉄鉱、硫砒鉄鉱等の金属鉱物を随伴またはこれらの鉱物に Au が含有。
- 中部天山の一部と南部天山の Au 鉱化作用には、As を伴う。北部天山は島弧に特徴づけられるポーフイリーAu・Cu 鉱化作用が発達。

2) Cu、Hg、Sb、Sn 鉱化作用

Cu 鉱化は北部・中部天山、Hg、Sb、Sn 鉱化作用は南部天山で特徴づけられる。こ

これらの鉱化は Au 鉱化とほぼ同時期または同時の作用と考えられている。以下に Cu、Hg、Sb、Sn の鉱化作用の特徴を記述する。

- 各ブロックを構成する岩石中の Cu、Hg、Sb、Sn などの含有金属の相違が鉱化作用を反映。
- 鉱床タイプは様々であるが、脈状、帯状、層状(空隙の割れ目の多い地層)等。

表2-1-1 キルギス各構造ブロックの特徴

	北部天山	中部天山	南部天山
地質骨格	微大陸+島弧	島+島弧	陸塊
主要岩石	変成岩, 陸成火山	堆積岩(含石灰岩), 変成岩	堆積岩(含石灰岩)
貫入岩・時代	花崗岩, 閃長岩 オクトビス, シル, 二疊紀	花崗岩 シル, 石炭紀	花崗岩(一部閃長岩) 二疊紀
鉱床	Au, Cu	Au, Sb, Cu	Au, Hg, Sb, Sn, W, Cu

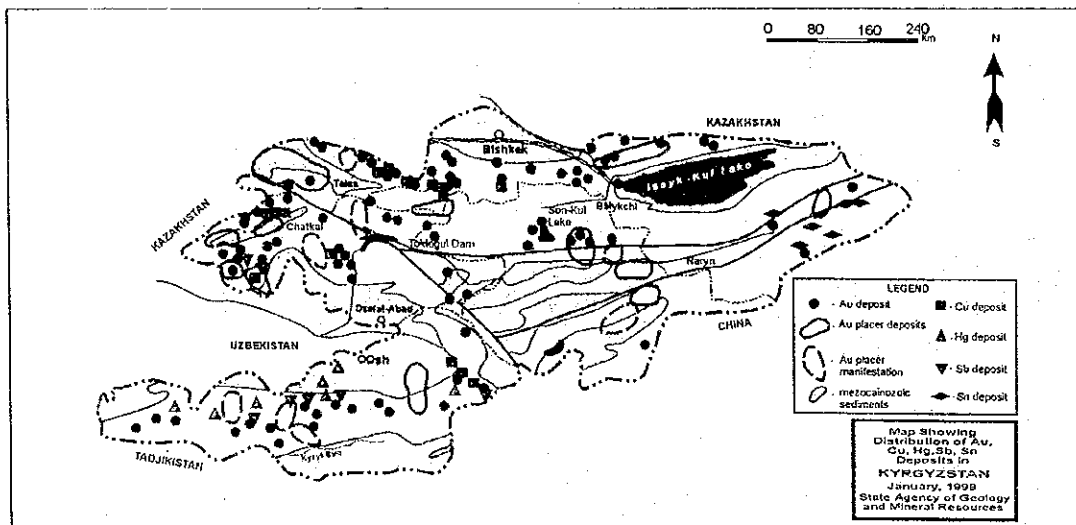


図2-1-1 キルギスAu, Cu, Hg, Sb, Sn 鉱床位置図

2-1-3 鉱床の特徴と分布

1) Au 鉱床

Au 鉱床はほぼ全国的に分布し、各鉱床周辺には鉱徴・鉱化示徴が多数認められる。地質鉱物資源庁で抽出されている 95 鉱床で分類すると、Au 鉱量が 70 t 以上の大規模な鉱床は 10%、20~70 t の中規模は 20%、20 t 以下の小規模は 70%であり、Au 鉱床の形状は脈状が 45%、帯状が 39%、網状が 16%である。また、鉱石鉱物と脈石との関係で見ると、Au-石英脈鉱床は 40%、Au 硫化物鉱床は 60%を占める(図 2-1-2)。

以下に鉱床タイプおよび鉱石鉱物による Au 鉱床の特徴を示す。

- 脈状は変成岩、堆積岩、貫入性花崗岩類中に含金石英脈として達し、Au 10g/t 以上と高品位を示す。中小規模の鉱床が多い(ソルトンサリー等)。
- 帯状は花崗岩類と石灰岩との接触部のスカルン鉱床や幅の広い破碎帯に発達し、硫化鉱物を伴うことが多い(マクマル等)。
- 網状は、ポーフイリータイプ等の石英・方解石のネットワーク細脈に Au が含有。低品位で大規模鉱床を形成し硫化物を伴う(クムツール等)。
- 北部天山構造ブロックでは、Au-石英脈鉱床とCuの随伴、中部天山、南部天山では硫化物を伴う鉱床が一般的で特にAsとSbの随伴は南部で特徴的である(図2-1-3)。

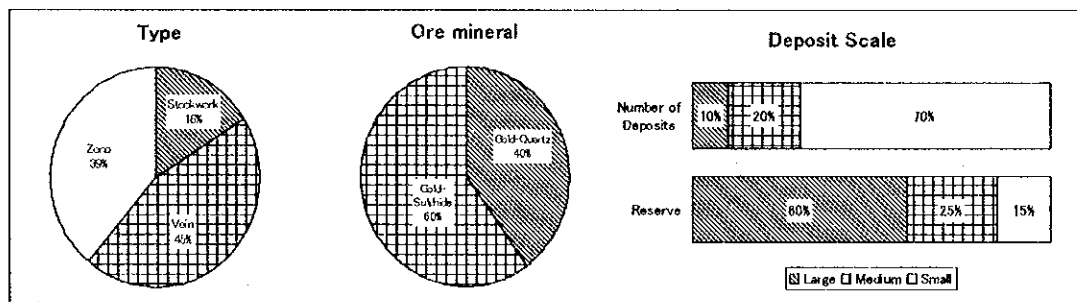


図2-1-2 Au鉱床の特徴区分

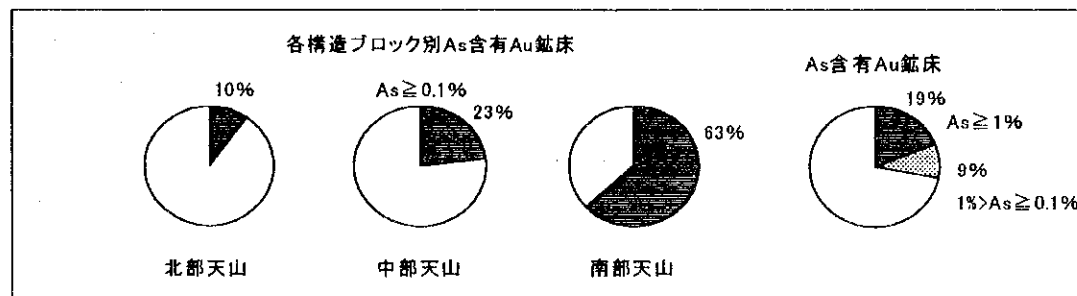


図2-1-3 キルギスのAs含有Au鉱床の存在比率

2) 砂金鉱床

砂金鉱床はキルギス全土にわたって分布し、沖積層の砂層の漂砂鉱床として12ヶ所、鉱徴として8ヶ所、合計20ヶ所が地質鉱物資源庁によってリストアップされており、初生鉱床の周辺の河川沿いに分布する(図2-1-1)。砂金鉱床の特徴を以下に示す。

- 漂砂鉱床の規模は厚さ 0.5~5.0m(最大 30m)、幅 5~1,000m、長さ 1~30km、地表からの深さ 0~50m。

- 品位は $0.1\sim 0.5\text{g/m}^3$ 、まれに $1\sim 2\text{g/m}^3$ 。1 鉱床当り Au 量は $50\text{kg}\sim 1\text{t}$ 。合計約 6t の Au 量を国家バランスシートに計上(C 鉱量 5t)。

3) その他

Cu 鉱床は Au-Cu 鉱床としてフェルガナ断層東側の北部天山に特徴的であり、Hg および Sb 鉱床は南部天山のアライ山脈に沿って密集して分布し Hg-Sb 鉱床帯を形成している。Sb 鉱床帯がフェルガナ断層西側の中部天山の一部に分布する。Sn 鉱床は、南部天山の東部に密集する(図 2-1-1)。

2-1-4 資源ポテンシャル

1) Au 鉱床

95 鉱床の合計の鉱量は、カテゴリ B(確定鉱量)、カテゴリ C(ほぼ推定鉱量に相当)、およびカテゴリ P(予想鉱量～ポテンシャル鉱量に相当)を合わせると Au 量で 2840t となるが、探査精度の高い鉱床は多くない。しかし鉱床周辺に鉱徴、鉱化示徴を多数確認しており、今後の探査により鉱量の拡大は期待できる。しかし、Au 品位 7g/t で Au 量 30t 以下の鉱床が半数以上を占め、高品位鉱床が少ない(図 2-1-5)。また As 1% 以上の鉱床が 19% を占めている(図 2-1-3)。

このような条件下で、地質鉱物資源庁が抽出しているポテンシャル地域ならびに現段階での探査精度を考慮すると、現在の計上鉱量を倍増するだけのポテンシャルは十分にある。しかし当面は市場経済下で競争力を持つ高品位 Au 単味鉱石が賦存するポテンシャル地域を抽出することが重要である。ポテンシャル地域の抽出にあたっては以下の点を考慮して既存データを解析する必要がある。

- キルギスの Au 鉱床は花崗岩類の貫入と密接
- 硫化物、As 含有鉱床の分布の地域性
- ニコライエフ構造線沿いは Au 高品位単味鉱床
- As 含有地域内でも As 低品位または含有されない鉱床の存在

2) 砂金鉱床

リストアップされた漂砂鉱床・鉱徴の 20ヶ所は、多くが初期の探査段階にある。 0.5g/m^3 以上の開発ターゲットとなりえる鉱量は今のところ 3t 未満と少ないが、全土に

わたって初生鉱床が分布しており、今後の探査により開発ターゲットとなる鉱床捕捉の可能性があり、賦存ポテンシャルは高い。

3) その他

Au-Cu 鉱床の分布する北部天山は、地質構造が複雑であり大型のポーフイリー型鉱床の存在する地質条件に乏しい。既知 Hg 鉱床はいずれも Hg 0.1~0.8%程度と低品位であり、競争力を有する高品位鉱床賦存の可能性は少ない。Sb 鉱床も同様である。Sn 鉱床は、漂砂鉱床の Sn 鉱山が世界の主流である状況の中でハードロックの Sn 鉱床の競争力は乏しい。また、Sn の分布地域はアクセスが悪く、当面の探査・開発対象として魅力に欠ける。

4) Au 鉱床有望地域

Au 鉱床の有望地域を外資の探査活動の促進ならびに民族資本の育成という視点から競争力のある有望探査地域を抽出する。

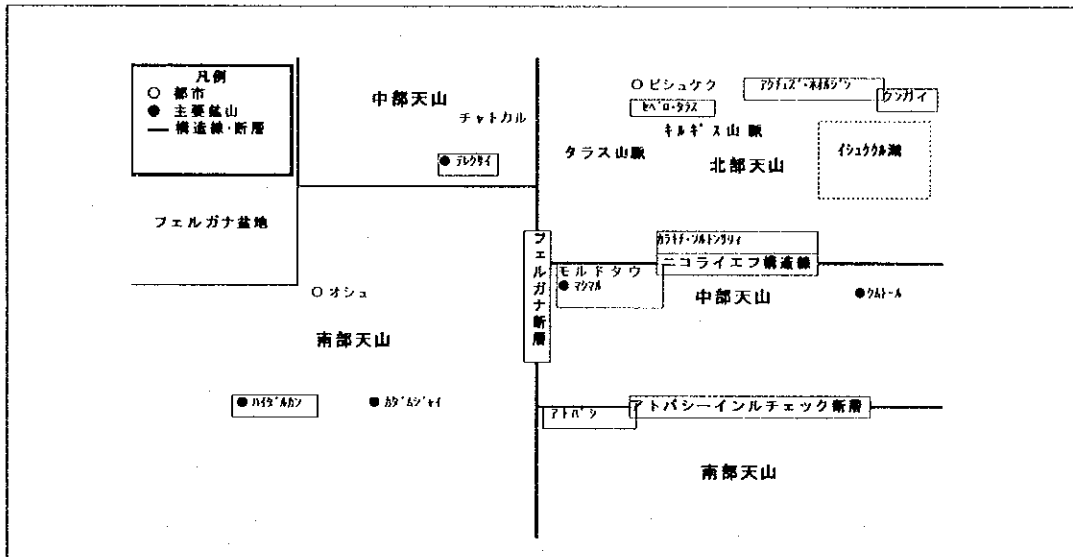


図 2-1-4 有望 Au 鉱床探査模式位置図

● Au 高品位単味鉱石の賦存ポテンシャル有望地域

- ・ キルギス山脈およびクンガイ山脈沿(セベロ・タラス、アクチュズ・ボオルジン、クンガイ)
- ・ ニコライエフ構造線沿(カラキチ・ソルトンサリイ、モルドタウ)

- ・アトバシーインルチェック断層沿(アトバシ)
- 民族資本の育成対象有望地域
 - ・外国企業のターゲット外である中小規模鉱床。
 - ・ハイダルカン、テレクサイなどのレアメタルコンビナート・鉱山周辺地域(Au 鉱床、鉱微多数分布、開発・操業で既存設備利用)
 - ・ハイダルカン Hg コンビナート周辺で現在 JICA-MMAJ と地質鉱物資源庁によって探査促進中のアライ地域(アルティンジュルガ、カラカジック、チャクツシュ鉱床等中小規模鉱床多数存在、As 低品位鉱床有)。
 - ・テレクサイ Sb 鉱山周辺で 15 の Au 鉱床が賦存するテレック地域(テレック、ペレバルノイエ、テレカン他、As 低品位鉱床有)。

具体的に優先して探査活動を促進する地域として次のものがあげられる。

- ニコライエフ断層沿いの金単味鉱床であるカラキチ、ソルトンサリー地域
- 中小規模鉱床が多数存在するハイダルカンコンビナート周辺のアライ地域およびテレクサイ鉱山周辺地域

2-1-5 資源競争力

1) Au

キルギスの Au 鉱床の中で高品位単味鉱石の鉱床は、小規模でも市場経済での競争力を有している。しかし、As 含有鉱石、多種の硫化鉱物が含有される複雑鉱石や Au が硫化鉱物に含有される鉱石については、大型鉱床および高品位鉱床の少ないキルギスの場合(図 2-1-5)、経済性を有した選鉱の技術開発をしなければ、大型化で低コスト化に向かっている世界の Au 鉱業に対しての競争力をもち得ない。

表 2-1-2 Hg、Cu、Sn、Sb 主要鉱床の Au 換算品位・金属量

	No	Deposits	Grade %	Metal	Au conversion *	
					Grade g/t	Au amount, t
Hg	1	Haidarkan	0.200	4,630	1.1	2.70
	2	Chonkoi	0.258	22,698	1.4	13.60
	3	Chauraiy	0.226	875	1.2	0.50
Cu	4	Kurutegerek	0.850	343,200	1.9	82.40
	5	Bozumchak	1.140	203,400	2.6	48.80
Sn	6	Trudovoe	0.580	149,000	3.2	86.80
	7	Uchojgon	0.540	60,700	2.8	3.50
	8	Saribulak	0.930	18,004	5.4	5.80
	9	Atdjoilyan	1.970	675	11.5	0.40
Sb	10	Kadamjai	3.170	40,816	6.3	8.50
	11	Tereksai	3.140	23,115	6.2	4.80
	12	Kassanskoe	1.728	60,739	3.4	12.70

* Average 1997 prices of Hg, Cu, Sn, Sb, Au. Reference: Metal Bulletin Price & Data, Mineral Facts and Problems, Mineral Commodity Summaries.
 Au 331\$/TOZ, Hg 5.80\$/kg, Cu 238.1¢/kg, Sn 583.005¢/kg, Sb 2,089¢/t

2) Hg、Sb、Cu、Sn

● Hg、Sb は、世界に強力なライバルがおり(Hg：スペイン、Sb：中国)、かつキルギスのHg、Sb 鉱床は Au 換算品位・鉱量におきかえると競争力の乏しさが明瞭となる(表 2-1-2、図 2-1-5)。

● Cu 鉱床は SX-EW (Solvent Extraction and Electrowinning)法が普及しており生産コストが低下している。キルギスの Cu 鉱床はこの方法が適用できない。また中小規模鉱床でかつ Cu の製錬設備・技術を保有しておらず、当面開発対象としていくことは難しい。

● Sn 鉱床はブラジル、インドネシア、マレーシアなどが有力供給国であり、選鉱処理が単純な漂砂鉱床から低コストで生産している。キルギスの Sn 鉱床はグライゼン等の鉱床でハードロックであり、高付加価値鉱物の生産を伴わない限り市場経済体制下での開発は困難である。

3) 資源競争力

以下に各資源のポテンシャルとその競争力を評価する。

- ① Au ポテンシャルは大きい。当面の開発対象は高品位単味鉱石からなる鉱床であり、As 含有鉱石、複雑鉱石の処理技術が開発されれば開発対象は拡大する。
- ② Hg・Sb 鉱床は低品位で鉱量も少なく、競争力は不足している。
- ③ Cu 鉱床規模ならびに鉱質からコストの安い SX-EW 法は不適である。
- ④ Sn ハードロック鉱床であり低コストの漂砂鉱床に比べるとコスト面でハンディがある。

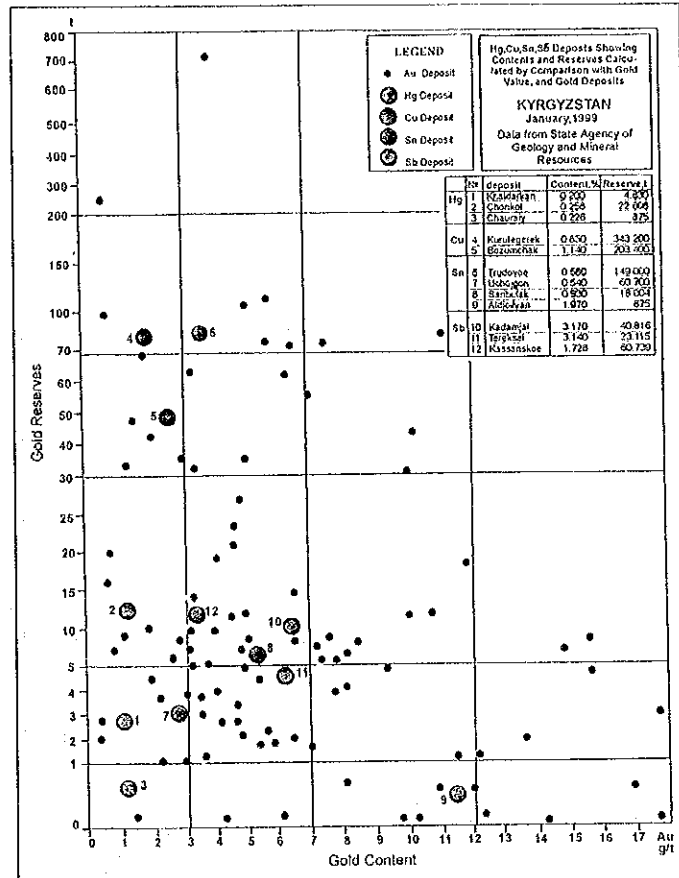


図 2-1-5 Au 鉱床と Hg、Sb、Cu、Sn の各鉱床の Au 換算比較表

2-2 探査活動

2-2-1 地質調査の精度と探査実績

1) 地質調査精度と方法

地質調査の基本図である図幅は 1/5 万、1/ 2 万 5 千のスケールで実施されている。しかし予算が縮小されており、図幅の印刷・公刊はなされていない。地質調査・探査の方法は欧米および旧ソ連時代の方法と比較検討し、指示書・指導書(1995 年地質委員会)で定められている。以下のようなシステムティックな方法で精度を高めた調査・探査が行われている。

- 第一ステージ(地質調査) : 地質調査(1/100万～1/5万)、地域物理探査(1/20万～1/15万)、大規模地質調査(1/5万～1/25千)
- 第二ステージ(概査・評価) : 有望エリア鉱化帯・鉱徴探査(1/1万～1/5千)、ボーリング、坑道、資源評価
- 第三ステージ(精査) : ボーリング、坑道、鉱量計上、F/S

なお、過去の地質調査、地化学探査、物理探査、ボーリング・坑道探査等で得られた Au 鉱化に関するデータのコンパイル、解析による Au 鉱化図(1/20 万)が、全土をカバーして進められている。

2) 探査実績

独立以後、予算、人員減少のため、国家による探査活動はほとんど行われていない。資源調査のための予算は Au、Sb、Hg に対して計上されているが、Au 以外はわずかであり年々減少している(図 2-2-1)。Au の調査予算は 1996 年は 85 万 \$ である。現在保管されているデータ等は、大半が旧ソ連時代の探査活動によるものであり、現在までに実施された調査内容を以下に示す(調査・探査の終了面積を対国土面積で % 表示)。

- 地質調査 1/5万 75%、1/2万5千 5%
- 物理探査 地上磁力探査 72%、空中磁力探査 55%、重力探査 67%
- Au 鉱化図 1/20万 100%

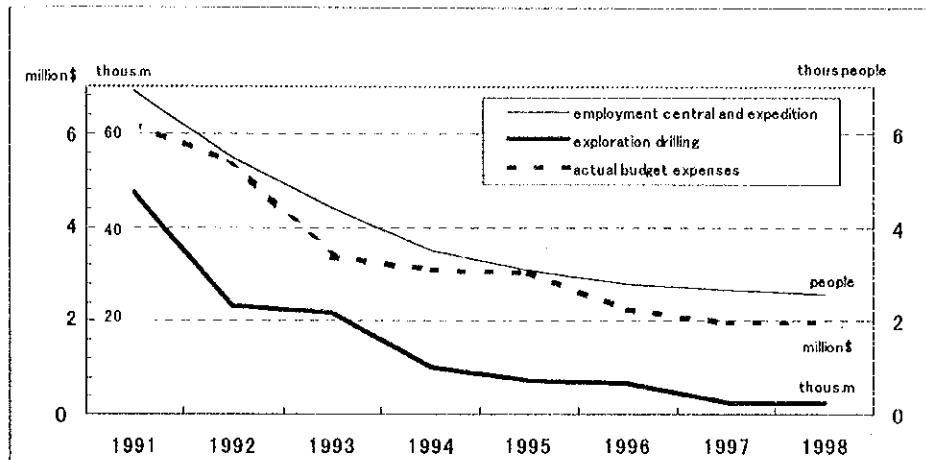


図 2-2-1 独立以後の探査・予算・人員推移

2-2-2 探査の現状

1) 政府機関による探査

探査の役割をもつ政府機関は地質鉱物資源庁であり、1997年に次の調査・探査方針が策定されている。

- 最少の費用で最大の効果(概査後は民間またはJ/V、Auを優先)
- 各探査隊は独立採算経営
- 従来なかった産業育成(陶磁器)、ハイテク産業のための資源調査・探査

現在地質鉱物資源庁の予算と人員の縮少で(1998年2百万\$、2500人)、1/5万の図幅の地質調査とAu、石油・石炭の調査・探査が細々と実施されているが、概査(ステージ2)までの範囲である。各探査隊は、外国企業とのJ/Vからの調査・探査の受注業務が主体である。しかし、まだ独立採算の経営には至っていない。また設備・保有機器の老朽化も著しく効果的調査・探査への支障をきたしている。

2) 外国企業

カメコ、テック、ニューモント、フェルプスドッチ、オクサス等、カナダ、米国、英国等の外国企業約10社がキルギスに進出しキルギス地質・鉱業機関(地質鉱物資源庁探査隊、鉱業公社)と探鉱J/Vを設立し、調査・探査活動を推進している(表2-2-1)。

外国企業の活動の特徴を次に示す。

- Auをターゲットとし既知鉱床周辺での新鉱床捕捉を狙う。

- Au量100 t以上の埋蔵をもつ大型鉱床。
- 新しいテクニクスの視点からの調査。

現在、95の金鉱床のうち85%は外国企業の保有する鉱区(ライセンス)に含まれる(図2-2-2)。J/Vは、1994年～1997年に設立され活動が開始されている。探査予算は1社1～2百万\$程度で外国企業の事務運営費、人件費も含まれているためこれより実際の調査・探査への費用はかなり下回る。探査段階は、各J/Vによって相違はあるが、多くは評価・調査の段階である。減区が義務づけられており、順次減らしながら有望地を絞り込んでいる。

表2-2-1 外国企業の探査状況・ターゲット

	Newmont	CAMECO	TECK
Employees	9 (7)	11 (10)	8 (5)
Exploration Stage	general, mapping, drilling	economic evaluation	geological survey, drilling
Budget (US\$)	1.5 million	1-1.5 million	2 million
Target	Au, 100 t reserves	Au, 100 t reserves Explored 2-3 years	Au, new deposit, 100 t reserves

() local people

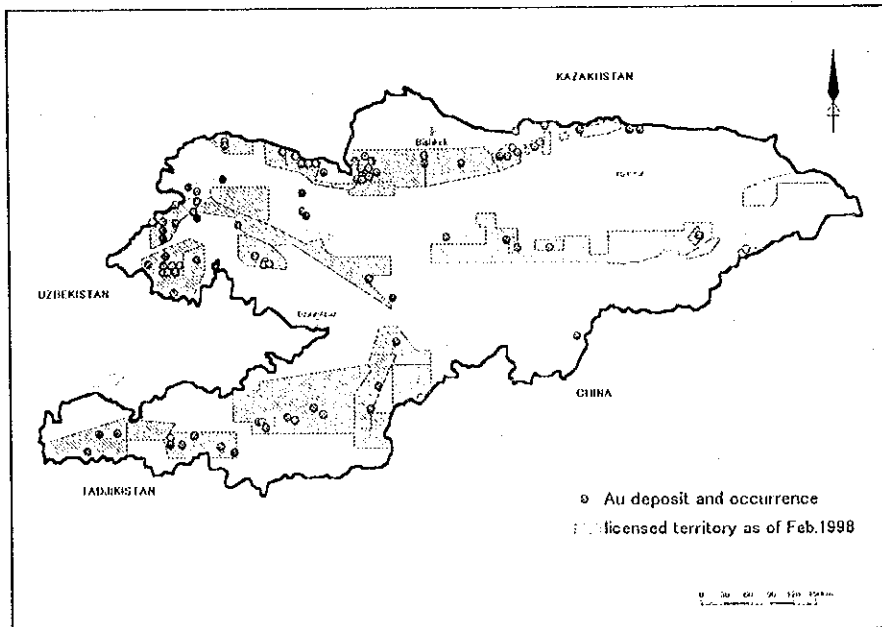


図 2-2-2 Au 鉱床と鉱区関係図

2-3 開発状況

2-3-1 鉱山開発の体制と現状

旧ソ連時代の鉱山開発の体制は地質調査から鉱山開発・操業まで分業システムで行われ、必要な資金は中央政府が支出した。1991年のキルギス独立後は一連の分業システムが崩壊し、資金は途切れ、開発に携わってきた設計者や工事経験者は散逸した。その後、一部はUターンして研究所や政府機関にもどったが開発に携わる能力は著しく低下した。

1992年、政府は鉱業公社(キルギザルティン)を設立し、地質調査は国家地質委員会(現地質鉱物資源庁)に残し、非鉄金属コンビナートの経営、外資導入による新規鉱山の開発等全ての業務を鉱業公社に任せてきた。しかしながら、その後、マクマルを除く他のコンビナートは鉱業公社の傘下から離れ、カラバルタは自立、ハイダールカンは通産省、カダムジャイは国家資産基金の管理するところとなっている。また、外資導入による新規開発鉱山はカメコとのJ/Vによるクムトール金山が実現しただけでタルディブラック・レフトバンクやジュルイ(表4-2-3内に位置を示す)など政府が開発を期待する大型鉱山開発プロジェクトは進展していない。

これらの原因として以下の点が上げられる。

- ① 競争原理の市場経済体制下でコンビナートを運営していくための経営ノウハウや採鉱・選鉱・製錬等の具体的な技術指導能力が欠如していた。
- ② 調査部門と開発部門が分かれている等、鉱業を統一的に実施していく体制となっていない。
- ③ 政府は外資導入による大型鉱山開発を促進するとしているが、具体的な支援策や方向付けがない。

なお、旧ソ連時代のキルギスにおける開発体制と現在の開発体制は次のとおりである。

- 地質調査・探鉱 : キルギス(国家地質委員会) → 地質鉱物資源庁、外資J/V
- 計画・設計(F/S) : ロシア(工業省) → 岩石力学研究所など
- 建設工事 : カザフスタン(建設省出先機関) → 国外建設業者など
- 生産 : キルギス(鉱業公社) → コンビナートなど

また、開発に関わる技術面、資金面、法律・税制などの支援面、ならびに外資導入における現状と問題点は以下のとおりである。

1) 技術面

- 開発のための機械設備は旧式で老朽化している。
- 開発ノウハウなどの蓄積がなく開発計画の立案、設計ができない。
- 立坑掘削技術に乏しい。
- 技術者の育成システムがない。
- 露天掘にはモデルとなる最新のクムトール鉱山があるがLHDや大型削孔機(ジャンボ)などのトラックレス機械を導入した近代的な坑内掘鉱山はない。
- 開発は立坑とレールによる水平展開方式であり、手持削岩機と空気動機械による旧式で非効率なシステムのため、変化に富んだ鉱床採掘には適合しない。
- 坑内採鉱法にはシュリンケージ、ルームアンドピラーなど大型機械設備の必要のない方法が採用されている。
- 複雑鉱の処理技術の研究開発が進んでおらず、単純な金石英脈が当面開発のターゲットとなっている。
- 市場経済条件下の評価技術が導入されているが、十分に理解されていない。

2) 資金面

- カントリーリスクや F/S レポートの信頼性の問題から国際金融機関の信用がない。このため資金調達はすべて外国企業に依存している。
- 資金調達に関するキルギス政府の支援システムはない。
- キルギザルティンにゴールド開発基金があるが資金が不足している。

3) 法律・税制などの支援面

- 鉱区の取得範囲に制限がなく一部の外資が鉱区を独占しており新規参入が困難である。
- ロイヤリティ(金 5%)、道路税(0.8%)、非常事態基金(1.5%)は売上げに対してかかる税であり、7.3%の高い課税となっている。
- 土地使用に関する補償費、使用権は地方政府との交渉マターであり、補償費支

払い金額の査定基準が決まっておらず交渉に時間がかかる。

- 鉱山開発には送電線の建設など、インフラ整備に関して多額の費用がかかり、投資者の負担が大きい。
- 地質探査の情報公開・提供がシステム化されていない。

4) 外資導入

- カナダのカメコ社によるクムトール金山の開発が実現し、現在ジュルイの開発はイギリスのオクサス、タルディブラックレフトバンクはマレーシアの企業と交渉中である。
- このほかに米国のフェルプスドッチ、ニューモントなどのメジャーが金鉱床の探査開発を目指して参入している。
- 近年の金価格の下落低迷と政府の優遇政策の変更などから活動は不活発になっている。

2-3-2 金鉱床の経済性評価

旧ソ連時代、金鉱床の経済性の検討は独自の方法で行われた。現在市場経済体制下での条件で金鉱床の経済性について評価されていない。地質鉱物資源庁よりリストアップされた 95 鉱床についてその経済性を検討し、開発可能性について概略評価を行った。

1) 評価方法

- 米国スタンダード：キャッシュフロー分析(米国内務省鉱山局)に基づく。
- 使用ソフト：PREVAL(Prefeasibility Software Program For Evaluating Mineral Properties)
- 使用ソフトは米国鉱山局で考案されたもので簡便であるが、条件設定は米国で収集された統計データによっている。このため評価対象国の実情が反映されず、絶対的な評価よりも相対的な評価を行うのに適している。

経済評価に使用した主な鉱業関連税率と項目を表2-3-1に示す。

表2-3-1 キルギスの主な鉱業関連税率と項目

Item	Kyrgyzstan
Corporate income tax(on taxable income)	30%
Royalty	5% of GR
Value added tax on imported equipment	20% for goods/commodities none for equipment
Typical import duty	Variable
Typical export duty	no information
Dividend withholding tax (on previous year's cashflow)	15%
Interest withholding tax (on accrued interest)	15%
Foreign ownership restrictions	None
Government equity requirement	None
Other significant taxes	Road tax-0.8% X GR Emergency fund - 1.5% X GR land tax-depends on soil, location and area, etc.
Concession fee	Depends on the deposit value
Feasibility study costs	None
Pre-production exploration costs	None
Depreciated equipment	Declining balance method (up to 30% of equipment value)
Depreciation buildings	Declining balance method (up to 10% of building value)
Loss carry forward	yes, 5 years
Loss carry back	None
Tax holidays	None

- 減価償却(Depreciation)：定率法(Declining balance method) が採用され、例えば機械については毎年簿価残高の 30%まで償却できる(大型機械は 25%)。建物も同様に毎年 7%まで償却(Amortization)できる。
- F/S にかかるコスト、生産前の詳細探鉱にかかるコスト：開発コストに計上され毎年 25%までの償却ができる。
- インフラにかかるコスト：開発コストに計上され毎年 10%までの償却ができる。
- その他：一般に開発促進のためのインセンティブはない。

2) 評価結果

95金鉱床の経済性の評価結果は次のとおりである(図2-3-1)。

- 有望鉱床は全体の 10%で、クムトール、アクチュウベ、カラカジック、タルディブラックレフトバンク、ジュルイ、キチサンディック、マクマル、キジルキ

ヤ、ソルトンサリーで、この中には4つの中小規模鉱床が含まれる。

- 開発には検討を要する鉱床が10%である。
- 残りの80%は探鉱の初期段階にあり、データ不足により評価結果の再検討が必要である。

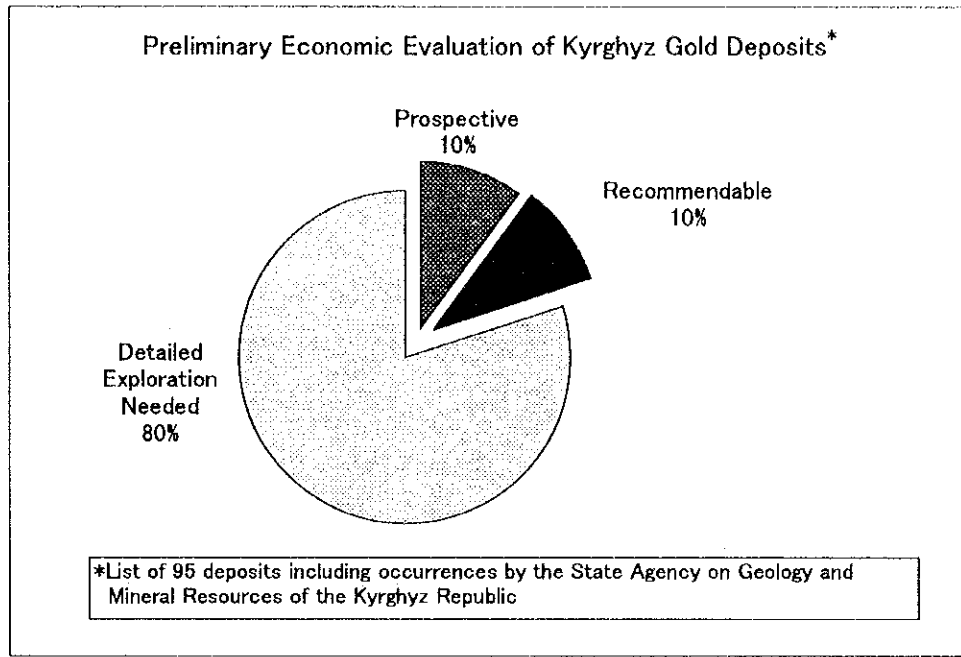


図2-3-1 金鉱床の経済評価結果

2-3-3 探鉱・開発ライセンス

地質鉱物資源庁が探鉱・開発のライセンスを発給する。ライセンスの申請書は同時に地方行政府へも提出される。地方行政府は土地使用に関する許認可権をもっている。

① 探鉱ライセンス

探鉱ライセンスの取得には申請書のほか、探鉱計画書などの提出が求められる。探鉱ライセンスの取得に伴って発生する費用を次に示す。

- 申請費用：申請費用は範囲の大小不問で1000som/件を地質鉱物資源庁に支払う。
- 土地補償費：土地使用料は不要だが土地損傷に係る補償費が必要であり、地方行政府が補償費を見積り請求する。
- 義務探鉱費：概査(地表調査、トレンチ、ボーリング等)：200som/km²/年以上
精査(F/S段階での精密調査)：1500som/km²/年以上

また探鉱地域での道路建設には通常土地補償費だけが要求されるが、農牧地など特定地の場合は関係省庁の許可ならびに土地使用料も請求される。立木補償については国家森林委員会の許可が必要であり補償費が請求される。

なお国立公園内の探鉱ライセンスは一切不許可となっている。

② 開発ライセンス

開発ライセンスは探鉱ライセンスを得て調査を実施した者に優先的に与えられる。探鉱段階から開発段階へ移行する際の実施に関する細目は以下のとおりである。

- 探鉱の途中段階で開発に移行することは鉱量認定のカテゴリーに関係なく企業がリスクをとれば可能である。キルギザルティンは国営会社であり、これには該当しない。
- 探鉱と開発の同時並行は可能であり、試験採掘もできる。
- 富鉱部だけの選択採掘も可能であるが、F/Sの結果、IRRが高すぎる場合は適当な収益率(15%程度)となるよう低品位を含めた採掘対象範囲の修正が求められる。また、開発ライセンスの申請には申請書の他、ビジネスプランの提出が義務づけられている。ビジネスプランにはF/Sの結果、土地使用に係る資料(土地の境界、補償費の計算など)などの添付が必要となる。

開発ライセンスの審査は以下の省・庁・局で行われる。

- 地質鉱物資源庁 : 合法性、探査方法・技術、経済性の審査と審査総括
- 環境保護省 : 環境保護面の審査
- 国家鉱業技術監査局 : 安全性の審査

地方行政府へは確認のため開発ライセンス申請の内容が送付されるが、拒否権を持たない。

- 申請費用 : 申請費用は範囲の大小不問で1000som/件を地質鉱物資源庁に支払う。
- 土地使用許可 : ビジネスプランに土地使用料を計上し、地質鉱物資源庁を通して土地管理庁に使用料が支払われる。

土地補償費、開発予定地での道路建設及び立木補償の取り扱い探鉱ライセンスの場合と同様である。

2-4 生産の実状

2-4-1 マクロ経済における鉱業

1) 国内総生産の推移

キルギス経済は1995年を底に回復基調にある。1996年のGDPは対前年比7.1%の上昇に転じ、1997年GDPは9.9%の高い伸びを記録した。1996年は農業生産が好調で対前年比113.1%とGDPの増大に貢献し、工業生産も1995年の対前年比99.8%から103.9%となり回復傾向に転じた。1997年は農業、建設業、サービス業の各分野は成長が低かったものの、クムトール金山の生産本格化(Au 15.6 t)が鉱業を含めた工業分野全般の高い成長につながり、GDPの高い伸びを可能にした(図2-4-1)。

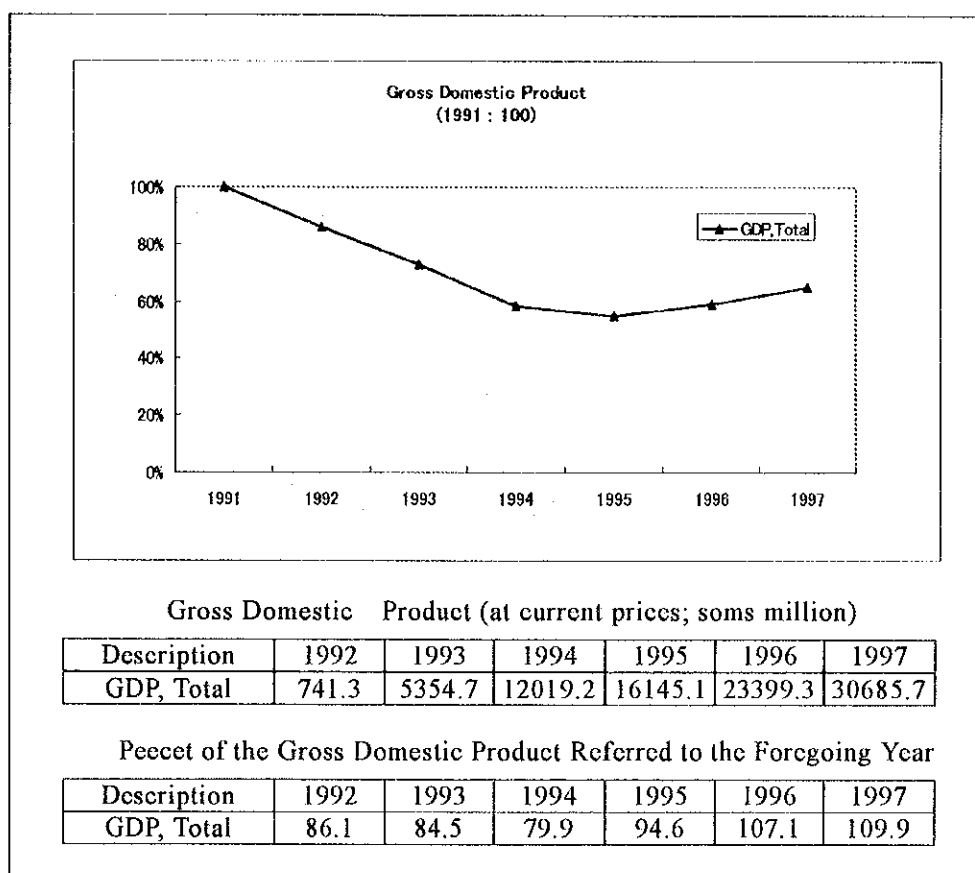


図 2-4-1 GDP の推移

こうした GDP の拡大とともに通貨、物価は安定化しており、独立後の混乱は終息している。失業率も独立後漸次的に増加してきたが、1997年より低下してきている(表2-4-1)。

表 2-4-1 Rate of Inflation and Officially Registered Unemployment

Description	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Rate of Inflation	1358.7	1466.0	187.2	131.9	134.9	114.8
Unemployment	0.1	0.2	0.7	2.9	4.3	3.1

2) 産業構造

キルギス共和国はもともと農牧業を基幹としてきた国で、次いで飲食業などのサービス業、鉱工業、建設業から構成される。1997年農業はGDPの43.5%を占めている。

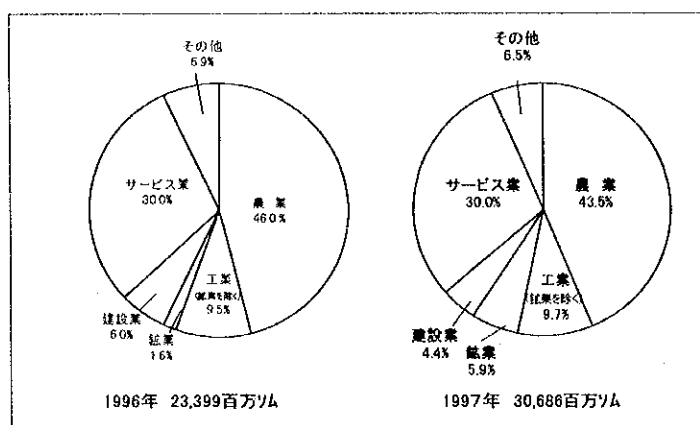


図 2-4-2 産業別 GDP の構成

1996年および1997年のGDPの産業別構成によれば、鉱業のGDPは1996年の1.6%から1997年は5.9%と急激に伸びている。これはクムトールの金生産による。1997年の工業(鉱業を除く)はGDPの9.7%である(図2-4-2)。工業では燃料部門のジャラルアバット石油精製プラントの生産は伸びているが、エネルギー、食品、軽工業、機械、金属加工の各部門は前年を下回っている。

3) 貿易

貿易は輸入超過が続いている。しかし輸出は1995年以後年率20%の増加を示し改善されている。1996年の輸入高が急増したのは主にクムトール金山の建設にともない機械設備などの輸入が増加したものである。1997年輸出が増加したのは金の輸出が本格化したことによる(図2-4-3)。

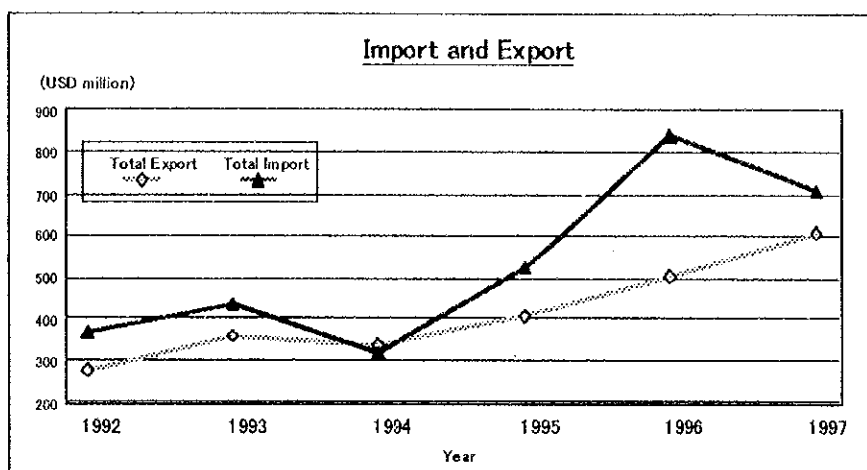


図 2-4-3 輸出入の推移

農業は GDP に占める割合は大きいですが貿易では大きな位置を占めていない。外貨獲得産業として金鉱業を含む工業分野の貢献が大きい(図 2-4-2、表 2-4-2)。

表 2-4-2 工業・農業における輸出入高の推移

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Export Total	274.1	356.3	340.1	408.9	505.4	603.8
Industry	269.1	344.9	329.4	366.0	442.1	558.6
Agriculture	4.3	11.1	10.6	42.9	63.2	45.2
Other Industries	0.6	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0
Import Total	366.6	437.5	317.0	522.3	837.7	709.3
Industry	344.3	406.6	288.5	505.3	810.0	674.7
Agriculture	21.7	30.4	28.3	17.4	27.7	34.6
Other Industries	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0

4) 国家予算

政府は国家支出を 1995 年の GDP 比 28.6%から 1996 年は 22.2%に引き下げ、国家予算の欠損を 5.4%に圧縮した。政府は日常的経費や国営企業への注入資金の削減、社会的支出の効率化により国家支出の圧縮をはかっている。社会的な支出が国家支出の 60%を占めており、経済部門への支出は GDP 比 2.3%と極めて少ない(表 2-4-3)。

表 2-4-3 State Budget (% to Gross Domestic Product)

Description	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Revenue	17.3	15.8	15.7	17.0	16.8	16.7
Expenses	31.2	22.9	23.4	28.6	22.2	22.0
Deficit	-13.9	-7.1	-7.7	-11.5	-5.4	-5.3

5) 鉱業

① 鉱業全般の状況

鉱業生産は、クムトールの金増産を除くと全般に大きく落ち込んでいる。とくに石炭は採掘および輸送コストや品質の点で競争力がなく、生産量は最盛時の 1/10 になっている。このため政府は 1997 年 4 月、石炭産業に 5 千万ソムの支援を決定した。石油・天然ガスは大半が輸入されている。水銀は市場が縮小となり、アンチモンは原料問題から大幅に生産低下している。錫の開発は中断しており、銅は具体的な展開はない。市場経済への移行による影響を大きく受け、鉱業全般にわたり大きく落ち込んでいる(表 2-4-4)。またこれにリンクして人員の合理化削減も進んでいる(表 2-4-5)。

表 2-4-4 鉱業製品の生産高

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
石油 千t	113.0	87.6	88.2	88.5	84.0	-
天然ガス 百万m ³	72.4	41.6	39.0	35.7	25.6	-
石炭 千t	2,151	1,721	746	463	432	-
アンチモン t	13,810	9,778	9,588	7,053	6,002	4,401
金 t	1.21	1.14	1.53	1.49	1.58	16.86

表 2-4-5 Employment of Population in Some Branches of Industry (person)

Description	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Coal Industry	12425	11350	9187	5754	3729	3620
Oil Mining	1040	982	1056	1004	1068	1968
Non-Ferrous Metallurgy	20169	18822	18089	15164	12643	9223

② 外資獲得産業としての鉱業

主要輸出産業は電力と鉱業である。従来電力輸出が第 1 位であったが、1997 年では非鉄金属鉱業が輸出全体の 35.8%(216 mill.USD)と急上昇し、電力は 13%(83.2 mill.USD)で第 2 位となっている。しかし、非鉄金属鉱業の輸出の大半は金であり、アンチモンと水銀は現状維持または下方傾向にある。アンチモンと水銀が占める割合は 1.7%、0.5%と極めて少なく、戦力とはなっていない(図 2-4-4)。

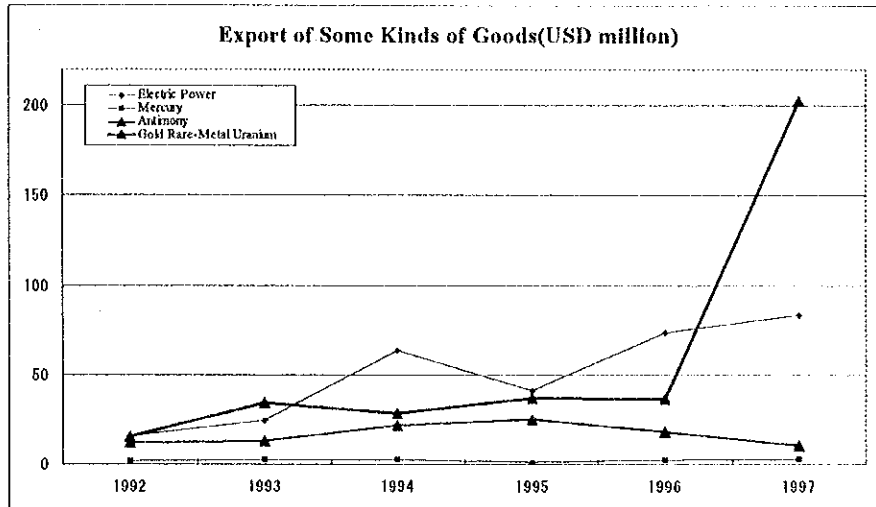


図 2-4-4 主要輸出産業の輸出実績推移

輸入では石油、天然ガス、石炭などの燃料部門が第1位で25.8%(182.9 mill.USD)であり、次いで機械工業が21.7%(154 mill.USD)である。石油製品を含めた石油の輸入は全体の14.4%(102 mill.USD)、天然ガスは10.1%(71.9 mill.USD)である。石炭はカラキチ炭田の開発により1996年の3%(25.1 mill.USD)から1%(7 mill.USD)の輸入にとどまっている。燃料エネルギーの不足が大きな輸入額を占めており貿易収支を悪化させている(表 2-4-6)。

表 2-4-6 Import of Some Kinds of Goods (USD million)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Total:	366.6	437.5	317.0	522.3	837.7	709.3
Oil & Oil Product	78.6	124.2	43.9	100.1	109.2	102.0
Coal	11.1	15.7	30.7	17.0	25.1	7.0
Natural & Liquefied Gas	23.1	45.0	52.9	57.1	75.0	71.9

③ 金融

キルギスには国営銀行、商業銀行、外資系銀行等を含め23行がある。中央銀行は、中央銀行法に基づき物価の安定と与信政策を立案・遂行している。現在商業銀行を近代化しながら淘汰が進んでいるが、円滑な経済活動を支えるためには、決済業務、貸付業務、為替業務の能力は不十分である。コンビナートの合理化資金はERRAなどが支援し、運転資金は商業銀行などの短期ローンでまかなわれている。

現在開発銀行の設立が進められている。開発銀行には日本、マレーシア、ヨーロッパの銀行の資本参加と、キルギス政府が 20%の出資を予定している。開発銀行の貸付期間は 3～5 年であり、商業銀行の 3 か月～1 年より長く、利率も 17%前後で商業銀行の利率(30%前後)より低い。しかしながら開発銀行は政策的な金融は行わない方針であり、リスクの大きい鉱業部門への融資は難しいと判断される。

2-4-2 コンビナートの現状

鉱業コンビナートはマクマルを除きすべて株式会社化されている。国家資産基金はコンビナートの民営化のため国有株式を戦略的投資者へ売却するとしているが、カラバルタを除いて具体的な民営化は進んでいない。コンビナートは外資の協力を得て金開発や生産の多様化による生き残りを模索している。

各コンビナートの現状は本項末の「表 2-4-7 鉱業コンビナート・所有鉱山の現状と問題点等」に示す。

1) カラバルタ

カラバルタはキルギスおよびカザフスタンのウラン鉱山で採掘された鉱石から精製ウランを生産するため 1951 年に設立されたコンビナートで、旧ソ連の精製ウランの 25%を生産した。

1997 年コンビナートの合理化・民営化プロセスが決まり、病院を除いて自動車修理工場、建設機械・設備工場はカラバルタ市に移管され、火力発電所やアパートなど住民生活に関する施設は国の管理となった。コンビナートは、金、ウラン、モリブデン、錫・タングステン、分析、環境などの各部門で分社化されている。合理化後の経営状況は黒字基調で推移しており、株式売却などによる外国企業との協力関係が具体的に進んでいるコンビナートである。

カラバルタの各部門および環境問題の現状を次に示す。

- 自山鉱所有の製錬からカスタムスマルターとしての役割の傾向が強まる。
 - ・ 自山鉱山休止…クランジャイラウ鉱山(金価格下落で操業中断)
 - ・ 国内原料調達…金(クムトール金山)、モリブデン(中間原料)
 - ・ 輸入原料調達…ウラン(カザフからのウラン精鉱)、モリブデン
- 株式売却で外資導入による建直しを促進している。
 - ・ モリブデン部門…英国メコミン社に70%売却(1998年12月)。
 - ・ ウラン部門 …カザフ原子力工業に65%売却合意済。
 - ・ 分析部門 …英国アレックススチュアートと模索中、協力関係に有。
- 金は生産拡大余地十分ある。金精錬は民営化対象外。
 - ・ 現在20 tの精錬能力有。年間40 tまで拡張可能。

- 錫・タングステン部門は、原料供給されず稼働中断中。
 - ・ トルドボイ鉱床の開発次第。資金不足で開発中断。
 - ・ 競争力をもつ錫・タングステン資源に乏しい。
- 環境管理部門は環境関連委託業と全土のウラン廃石堆積場の管理を業務としている。
 - ・ 国家予算が十分でなく実質的な管理はされていない。
 - ・ 自立できるほどの委託業務はない。
- カラバルタコンビナートの堆積場（ウラン採掘跡に建設）は破損の影響で重金属の地下水汚染が顕在化している。
 - ・ ECの融資で仏 Cojema が放射能廃棄物処理場調査を実施中。

カラバルタでは国家資産基金委員長と株主の選挙により選出された4人のメンバーの5人で(Board of Directors)が構成されている。取締役会は通常4半期に1回開催され、重要事項を決定している。取締役会はコンビナートの中から執行役員を5人選出し業務を担当させている。

2) マクマル

マクマルはスカルン型の塊状鉱床である。1967年に発見され、1987年に開発されたキルギス初の本格的金山で、現在はキルギザルティン直営のコンビナートである。選鉱場とシアンリーチング設備は採掘場から37km離れており、採掘鉱石はトラックで選鉱場まで運搬されている。また回収された粗金はヘリコプターによりカラバルタコンビナートに運ばれて精金にされる。

マクマルの現状と問題点を次に示す。

- 露天掘は終了。坑内開発段階だが資金不足や坑内技術などの問題で開発遅延。
- 金鉱量 12～15 t、金品位 5g/t で小規模低品位。既存の探鉱坑道があり、岩盤条件良好などの利点があるが経済性は低い。
- 開発促進のため、5年間のロイヤリティー減免などの優遇策により外国企業の協力を希望しているが外国投資家は興味をもたない。
- 開発はカザルマン市の雇用問題、市の経済に大きな影響をもつ。
- 周辺にはポストツヌイおよびジオリトイの有望鉱徴地があり、探鉱により金量

の増大をはかる必要がある。

- 金の鉱山・選鉱技術を保有するが、設備・機械の更新を必要としている。

3) ソルトンサリー

ソルトンサリーは 1967 年に金鉱床が発見されたが大規模鉱床ではなく調査は中止されていた。1994 年キルギザルティンは自らの金開発基金を使用して同地域のアルティントール地区で小規模な露天掘の開発と探鉱を並行して行い、金量は開発により当初の 400kg から 7 t に大幅に増大した。

ソルトンサリーの現状と問題点を次に示す。

- アルティントールの露天掘は終了。今後は坑内での開発となるが資金が必要である。
- 現在廃さいから金を回収している。
- 金は金石英鉱石の単純鉱であり、重力選鉱により処理は容易である。
- キルギザルティンはニューモントと探鉱 J/V を設立し、探鉱促進と総合開発検討中である。経済インフラの建設とともに自然環境への配慮が重要である。

4) ハイダルカン

ハイダルカンは 1941 年に設立された水銀コンビナートで、旧ソ連の 70% の水銀を生産した。水銀生産能力は 610 t/年で、水銀のほかに、螢石、アンチモン精鉱を生産している。世銀の指導のもとで 1996 年の再建合理化により、住宅用電気、上下水道、暖房などの補助部門はコンビナートから切り離されてハイダルカン村に移管された。しかしながら低品位な鉱床であるうえに製品の販路縮小などで依然として経営は苦しい。現在コンビナートは通産省の監督下にあるが生産計画などは独自に立案しており、通産省に経営状況を報告するだけで直接の指導は受けていない。

コンビナートの株式は通産省が 97% 保有し、3% は従業員である。国家資産基金は 1998 年後半株式売却によるコンビナートの民営化を計画していたが実現していない。また 1998 年には、政府の指導により国家資産基金(中央 1、地方 1)、通産省代表、地区代表、従業員代表の 5 人で構成される取締役会が設けられたが機能していない。

ハイダルカンについては、「2-7 モデルコンビナートの現状」で詳述する。

5) カダムジャイ

カダムジャイは、1936年に設立された旧ソ連唯一のアンチモンコンビナートであり、旧ソ連の需要を100%担うアンチモン供給基地であった。カダムジャイコンビナートは、カダムジャイ鉱山、テレクサイ鉱山、カダムジャイ製錬所からなり、テレクサイ鉱山はキルギス北西部テレック地域の遠隔地に位置している。コンビナートではアンチモン精鉱から金属アンチモン、三酸化アンチモンが生産されている。

① 鉱山部門・製錬部門の現状と問題点

- 自山鉱山は古生層炭酸塩岩中の押被断層下の層状鉱床であり、カダムジャイ鉱山は30年のライフをもつが、低品位で競争力は乏しい。テレクサイ鉱山のライフはあと2年。
- 原料は国外鉱への依存度が高く、独立以後供給量は減少しており、生産量に影響を与えている。
 - ・ 旧ソ連時代国外原料90%(ロシア、タジキスタン、カザフスタン)、国内原料10%。
 - ・ 現在、国外原料62%、国内原料38%(国外鉱の減少に伴い相対的国内原料比率アップ)。
- 製錬は乾式湿式の2系統をもつ(図2-4-5)。生産は大幅に減少しており適正な設備規模となっていない(図2-4-6)。
 - ・ ロシアやタジキスタンからの原料は運賃負担大。
 - ・ テレクサイ鉱山は主力鉱床(テレカン)のライフが短く保有金鉱床の開発へシフト検討。
 - ・ カダムジャイ鉱床の下部開発や新規鉱山開発のための資金不足。
- 鉱山機械、製錬設備も長年更新されず老朽化している。テレクサイ鉱山の堆積場残容量も少ない。
- コンビナートは次期開発のアンチモン鉱床および金鉱床のライセンス(探鉱・開発)を所有しており、J/Vでの探鉱開発を模索している。
 - ・ テレクサイ鉱山周辺のテレック地域は金鉱床密集地(テレカン鉱床、テレック鉱床、ペレバルノイエ鉱床)
 - ・ サボイアルディは金鉱床(Au 8 g/t、As 3~4%)とアンチモン鉱床(Sb 3.3%、Au 1g/t)からなり開発未着手。
 - ・ アップシェル鉱床(Sb 4.5万t、Sb 2~3%)は開発中。ニチケスール鉱床では金の鉱化帯(Sb、Sn、Au)を探鉱中。

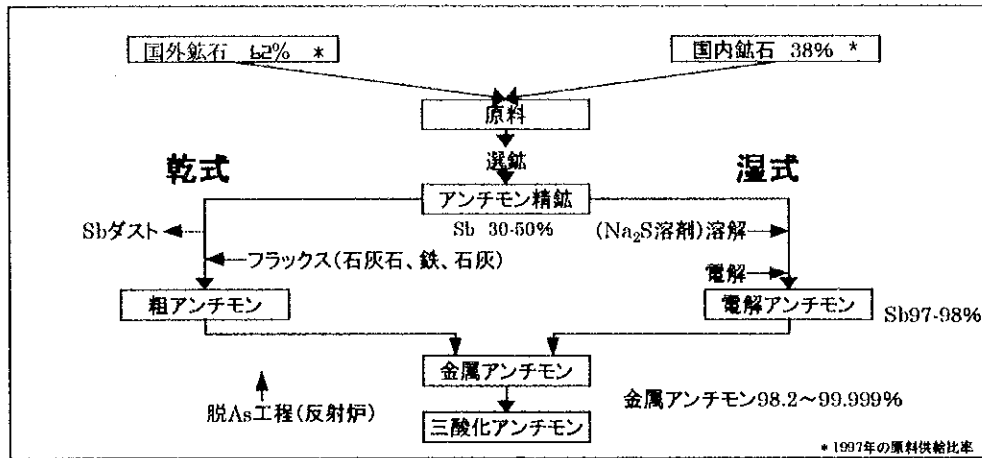


図 2-4-5 カダムジャイのアンチモン生産フロー

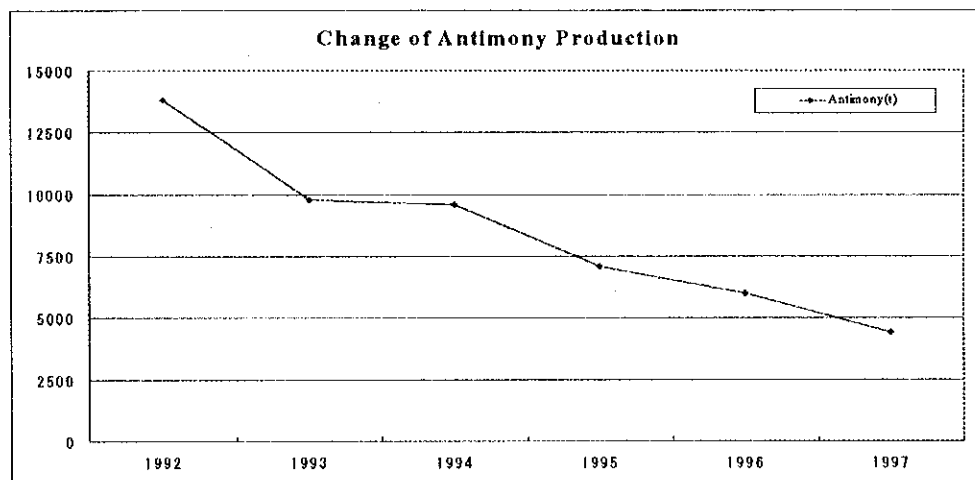


図 2-4-6 アンチモン生産量推移

② 経営の現状と問題点

カダムジャイは減産とアンチモンの価格の暴落で、経営的危機に陥っている。また民営化過程にあり、現在株式会社化を終了している。

- 民営化を促進する計画であり、国有株式の 51%を有力投資者に売却するとしているが具体化していない。
- 以下の合理化により 30%のコスト削減を図ったが経営状況は改善されていない。
 - ・ 建設・農業部門を分社化
 - ・ 福利厚生施設を県や労働組合に移管
 - ・ 従業員削減(3000人→2100人)
- コンビナート再建の基本方針が策定された(1998年7月取締役会)。

- ・ アンチモンだけではなく製品の多様化(鉛スクラップ回収処理)
- ・ 負債の処理や人員縮小による合理化
- ・ タジキスタンからの原料の安定供給
- ・ 経営構造改革で組織の統廃合

コンビナートは自前の資金で合理化を進めるとしているが、旧ソ連型の重厚長大体質から市場経済に適合したフレキシブルな機能化体質へのシフトには、適正生産規模への抜本的改革、原料安定供給などの問題が山積している。

6) クムトール

クムトールは1995年7月開発に着手し、1997年5月に本格生産を開始した世界第7位の大型金山である。キルギザルティンとカナダのカメコ社が投資会社 Kumtor Gold Company(出資比率2:1)を設立し、Kumtor Operating Company が開発を行っている。

1997年の金生産は15.6tであり、1998年は計画の18tを上回る見込みである。山元では青金を生産しており、金精製はカラバルタコンビナートで行う。

近代的鉱山であるクムトールの特徴を次に示す。

- 最新の設備技術を駆使している。
 - ・ 露天掘(剥土比1:4.7)、採掘量 15000~18000 t/日、出鉱品位 Au5g/t
 - ・ 選鉱処理 14000 t/日、シアンリーチング・CIP法(Carbon in pulp)
- 埋蔵量は旧ソ連時代金量で750tを確認している(平均 Au3.6 t、カットオフ 1.7g/t)。
 - ・ 最近の周辺探鉱で新規鉱量獲得(20 t)
 - ・ 露天掘対象鉱量 288 t、坑内掘 266 t
- 山元、ビシュケク、カラコルトレーニングセンター等で計 1400 人が就業している(90% キルギス人)。
 - ・ 山元では2週間毎の人員交代制を採用している。
- 社員教育のための研修プログラムが実施されている。
 - ・ トレーニングセンターおよびカナダ・アメリカでの研修。
 - ・ 人材確保のためキルギス鉱山大学への教材提供。

2-5 鉱業組織と民営化の現状

2-5-1 鉱業組織と機能

巻頭「キルギス共和国鉱業関係機関系統図(1)」は、調査実施時における鉱業関係機関の組織と機能を示しており、調査報告書はこれに基づいて内容を述べている。なお1999年8月現在での鉱業機関の組織・系統は「キルギス共和国鉱業関係機関系統図(2)」に示すとおりである。

1) 政策・行政部門

鉱業に関する中央の行政機関には、行政措置の最終案のチェック、関係省庁等の最終調整を行う「首相府」、長短期経済分析に基づく政策フレームの提示および予算(案)を策定する「財務省」、鉱業コンビナート等の生産活動を調査分析する「通産省」、鉱業ライセンスの発行および地質・資源調査を実施する「地質鉱物資源庁」、鉱業の環境管理を監督する「環境保護省」、鉱業の労働条件および安全の確保を図る「労働社会保護省」および「非常事態市民保護省」等があり、各組織はそれぞれの担当分野において、鉱業に関連する業務を処理しているが、鉱業を統一的に管轄している機関はない。

表2-5-1 鉱業組織役割一覧表

	組織名	主要な役割等
産業政策立案・調整	大統領府経済政策局	政策の方針指示
	首相府経済部門開発局	行政措置の最終案策定
予算編成	財務省予算局	中間予算案の作成
	財務省マクロ経済総局ほか	予算要求の受領→予算案の策定
行革	財務省社会経済改革センター	政府行政機構のチェック
合理化・民営化	国家資産基金	民営化の促進
	外国投資経済支援委員会	外資導入
	通産省企業再編局	国際金融機関による企業再編の推進
鉱業行政・監督	通産省工業政策局	工業生産状況調査
	国家鉱業技術監査局	鉱業現場の保安監督
	地質鉱物資源庁	鉱業ライセンスの発給
	環境保護省	鉱業の環境管理・監督
調査・生産	地質鉱物資源庁	資源探査、資源賦存量の把握
	キルギザルティン	鉱業コンビナートの管理、外資とのJ/V推進
	国家統計委員会	生産統計調査
資源管理	地質鉱物資源庁(鉱量委員会)	国家鉱物資源の有効開発監督
土地資源管理	土地管理庁	鉱業と農業用地等との調整
外資導入	外国投資経済支援委員会	外国資本導入の推進
	外国投資庁	〃
研究機関	地質鉱物資源庁(傘下機関)	探鉱調査法の研究開発
	教育科学文化省	素材研究所
	科学アカデミー	地質研究所、岩石力学研究所
業界団体	キルギス鉱業協会	メンバーに対する情報提供および政府への提言
	キルギス鉱山地質業者協会	〃

なお、各省、各国家委員会と同格のキルギザルティン(鉱業公社)があるが、鉱業コンビナート等の管理を主な業務としており、鉱業行政機関とは言い難い(表 2-5-1 鉱業組織役割一覧表参照)。

2) 現業部門・研究部門

2-5-2 1) 地質鉱物資源庁、2-5-2 4) 研究機関の現状を参照。

3) 機能

鉱業の各組織の機能(鉱業に関するもののみ)を表にまとめると次のようになる。

表2-5-2 鉱業組織の機能

組織	政策		行政		現業		研究	
	企画	調整	調査	監督	調査・探査	生産	政策	技術
大統領府	○	○					○	
首相府	○	○						
通産省			○	○				
教育科学文化省								○
環境保護省			○	○				
非常事態市民保護省				○				
労働社会保護省			○	○				
財務省	○	○	○				○	
国家資産基金			○					
地質鉱物資源庁				○	○			○
土地管理庁				○				
鉱業公社						○		
科学アカデミー								○

4) 予算と政策フロー

① 予算

予算策定業務は財務省予算局の中間予算案の政府予算委員会への提出に始まり、議会の予算法承認および大統領のサインを以って終わる。この間の業務の流れを模式的に示す(図 2-5-1)。

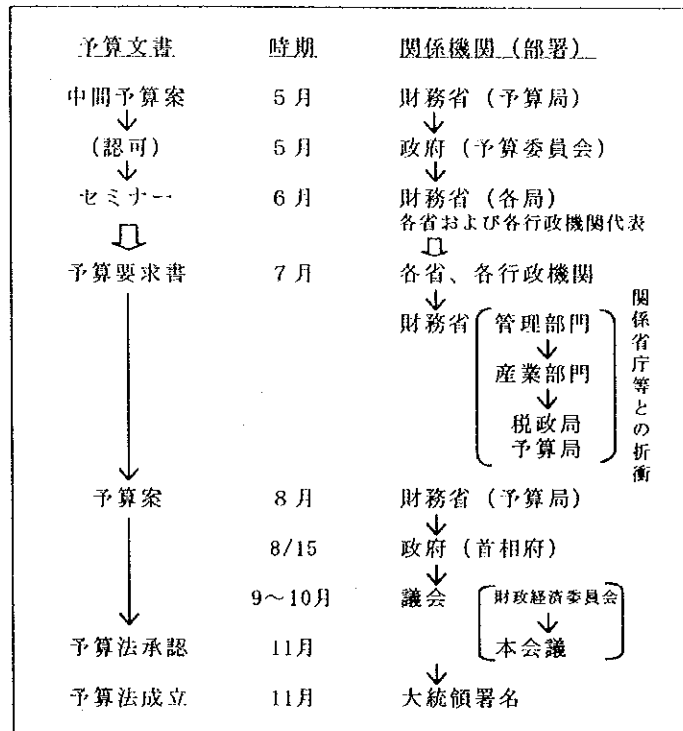


図 2-5-1 予算編成フロー

② 政策

政策策定業務は政令 No.29(1997年1月)により財務省の主要目的として、マクロ経済・財政および税制政策の策定・推進が規定されており、財務省が政策の企画立案機関となっている。

現在、財務省は「経済開発戦略」および「キルギス経済開発予測(1998~2000)」を作成しているが、網羅的に産業・経済指標を記述しているのみで、積極的な産業政策に基づいた計画を策定してはいない。

現実には、新しい政策は、大統領(または首相)が、首相(または副首相)に特命で指示し、これが各省大臣(局長)に伝えられるのが実態であると思われる。

過去、国家経済改革委員会で各種政策案件の審議を行っていたが、現在は廃止されており、新規政策案件で重要なものは、新しく委員会を作り審議を進めるのが妥当であろう。

5) 政府の鉱業予測指標

財務省が作成した「キルギス経済開発予測(1998~2000)」のなかで政府は各産業

分野の成長指標について述べている。1998～2000年の工業分野の成長指標は121%、このうち鉱業(非鉄冶金)は142%と予測している。またGDPは2000年には1996年の116.3%と見込んでいる。この経済成長を牽引するのは工業分野、とくに金鉱業(クムトール金山)であり、農業分野は2000年までに3%を越える成長はないと予測している。

このレポートで政府は鉱業の課題(1998～2000年)として、次の点をあげている。

- ① 現状のコンビナートの設備能力を最大限利用する。
- ② 鉱業分野の安定した発展に向け国内の鉱石原料の開発に転換する対策をとる。

また各コンビナートの発展方向について次のように述べている。

- カダムジャイはヤクート Sarylakha のアンチモン鉱石精鉱(Sb 3000 t)が減少し、6000 t/年の生産レベルにとどまっている。カダムジャイの課題は国内原料の自給量を45～50%に上げることである。アップシエル、ニチケスール、サボイアルディの調査・開発を行い、Sarylakha、Andzob(タジキスタン)の原料に頼らない。
- ハイダルカンは600 tの水銀生産を維持する。市場の縮小と競争力(コスト、品質)が問題である。水銀を含むスラッジからの水銀回収は検討する。
- カラバルタは国内原料基地の開発と利用に転換する。クランジャイラウとカラブツラックの鉱山を開発する。クランジャイラウの計画生産規模への増産が重要である。2001年にタルディブラックレフトバンクの開発(50～60万 t/年)を実現する。
- マクマルは保有鉱量の減少により現状維持としている。

財務省の「キルギス経済開発予測(1998～2000)」に述べられた上記の各コンビナートの発展方向は、例えばマクマルでは現状維持としているが、現在露天掘りの終掘が近く坑内開発が必要となっているが、いまだに具体的な計画がない、などコンビナートの生産実態を十分把握して策定されたものとは考えがたい。

6) 鉱業予算

地質鉱物資源庁の予算は事業費のみが計上されており、人件費は計上されていない。また、鉱業公社は独立して運営されており国家予算はついていない。地質研究所、岩石力学研究所の予算は最低限の人件費のみしか計上されていない。

2-5-2 主要鉱業機関の組織・役割

1) 地質鉱物資源庁

① 組織の現状

地質鉱物資源庁では旧ソ連時代の組織が残存し基本構造は変化していない(図2-5-2)。人員削減(1991年 7743人、1997年 2844人)と組織の合理化(一部探査隊を合併)など再建が実施されている。しかし行政、管理、調査、探査、研究の機能を有する組織であるが、予算縮少(図2-2-1)、市場経済化によりその機能の濃淡が顕在化している。旧ソ連時代年間50万mのボーリングと30kmの坑道調査を実施していたが、現状は国家予算によるこのような探査作業がほとんど実施されていない状況である。

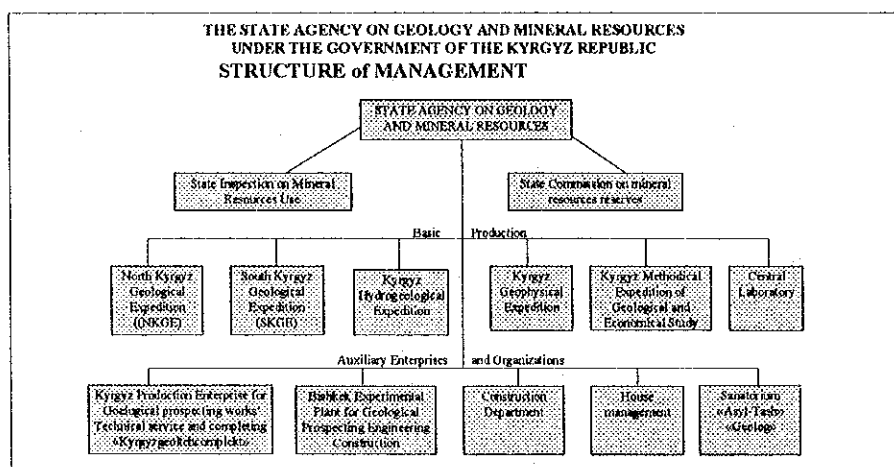


図2-5-2 地質鉱物資源庁組織

表2-5-3 地質鉱物資源庁の役割

	Personnel as of 1/1/98	Content of Work
Central Organization	38	Planning, management & supervision
State Inspectorate on Mineral Resources	6*	Licensing of right
State Commission on Mineral Resources	1*	Approval of geological resources
Northern Kyrgyz Geological Expedition (GE)	820, 7 parties	Conduct geological exploration (GEX) for various mineral resources
Southern Kyrgyz GE	832, 8 parties	Conduct GEX for water resources
Kyrgyz Hydro GE	341, 2 parties	Conduct GEX for water resources
Kyrgyz Geophysical Expedition	174, 3 parties	Geophysical research
Kyrgyz Methodical Expedition on Geo-economic Research	91, 7 parties	Thematic & scientific research
Central Laboratory	43	Chemical & technical study

* does not include people holding two positions

② 国家鉱量委員会

鉱量計算法は旧ソ連時代に定められた方法で行われており、鉱床タイプによって計算法が定められている。主として断面法である。旧ソ連時代と同様、国家鉱量委員会で計算法のチェック、鉱量の認定、F/S の評価が行われている。ただし委員会のメンバーの多くは兼務で規模は縮小している。鉱量の認定を受けないと外資企業も開発に移行できない。ただし、F/S の評価は国家予算に基づく探査に対して義務づけられている。

③ 鉱物資源利用監査委員会

探査および開発のライセンスを発給する事務局として設置されている。ライセンス(探鉱権、開発権)は、テンドー(新聞公示)を行いテンドー委員会によって審議され、発給される。このほか資源利用計画の実行状況のチェックを行う(採掘方法、ロス、選鉱採取率等)。なお、ライセンス発給に伴うライセンス発給者の探査計画の実施状況、計画投資金額の支出状況等に関する管理体制はない(報告を受けるのみ)。

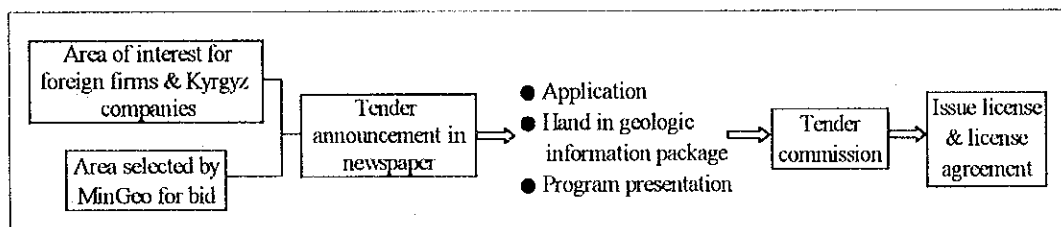


図2-5-3 ライセンスの取得フロー

④ 探査隊の現状

探査隊は、地域、役割毎に構成され、現在地域探査隊として北部キルギス探査隊(東北キルギス/北部天山)、南キルギス探査隊(西南キルギス/中部・南部天山)があり、それぞれ地質調査、燃料原料資源、鉱物資源の調査・探査の役割をもつ。物理探査隊は、キルギス全土の磁力、電気、重力探査を行っている。地下水探査隊は、地下水源の探査の他、地下水源のモニタリング(水位、水質)が役割となっている。この他調査方法・経済探査隊は、テクトニクスの研究や金調査方法の検討を行っている。いずれの探査隊も国家からくる予算はわずかであり、外資とのJ/Vからの業務や地下水隊では、民間企業の仕事も受注しているものの独立できるほどではなく、本来国家がすべ

き調査・探査も中絶に近い状況にある。調査・探査機器、車・トラックなど多くは1980年代ロシア製でパーツ不足等問題が山積している。

表 2-5-4 探査隊の役割

Direction of work		Subject of work	Organization	
Fundamental Study		- Matters of regional geology - Tectonics - Metallogeny	Institute of Geology of National Academy of Sciences of Kyrgyz Republic	
Geological exploration	Scientific and research works of applied use	- Methods of geological exploration - Directions of geological exploration - Prospecting	Methodical Expedition of geological-economic investigations	
	Geological Exploration proper	- Making a Budget - Approval of the Projects and Work Plans of regional expeditions - Controlling functions	State Agency of Geology and Mineral Resources under the Government of Kyrgyz Republic	
		Regional Study of territories	- Geological Study - Geophysical Study - Geochemical Study - Grasping mineralization process - Selection and rejection of potential areas	Geophysical expedition Regional geological exploration expeditions
		Geological study	- Prospecting - Prospecting and evaluation works	Regional geological exploration expeditions
		Detailed Study of deposits	- Detailed exploration - Evaluation of deposits - Re-confirmation of reserves and grade - Confirmation of economic necessity of development	Regional geological exploration expeditions
		Evaluation	Confirmation of reserves, evaluation of F/S	State Commission on Reserves

⑤ リストラの現状

組織はインシクル探査隊を北キルギス探査隊に併合、チャトカル探査隊を南キルギス探査隊に併合して簡素化され、人員削減が実施されている。旧ソ連時代の組織が全体として規模縮小しているにとどまっている。鉱量委員会、資源利用委員会は、事務局以外は兼務で行っている。1980年代後半に比較し人員は1/3以下となっているが、退職者による減少および資格の低い人、補助部門関連の人員を削減してきている。

⑥ 資料保管と情報公開

過去の調査・探査結果は全て地質鉱物資源庁資料保管所(地質部所属)で保管がされている。1997年政令により全ての調査・探査資料は閲覧可能となった。ただし地質部長の許可が必要であり、一部の資料は長官の承認が必要である。コピー、持ち出しは許可制となっており、資料保管所にはコピー機はない。また、資料保管までの手続きは簡素化されていない(図 2-5-4)。

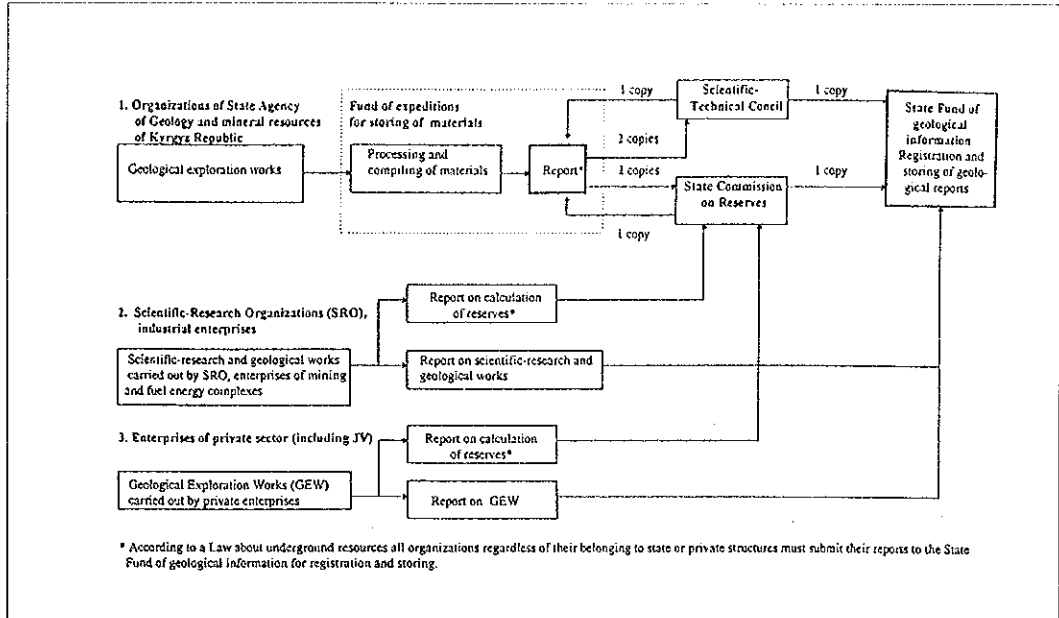


図2-5-4 資料保管のフロー

⑦ J/V の構造

外国企業はライセンス取得後、地質鉱物資源庁とのライセンス契約を結び、地質鉱物資源庁傘下の各探査隊や鉱業関係企業との探査J/Vを設立するのが一般的である。外国企業がJ/Vに資金を拠出し、地質鉱物資源庁が詳細データを提供する。J/Vは運営委員会で運営され委員はシェアに応じる。探査業務は外国のコンサルタント、キルギスの民間企業や各探査隊に発注される(図2-5-5)。

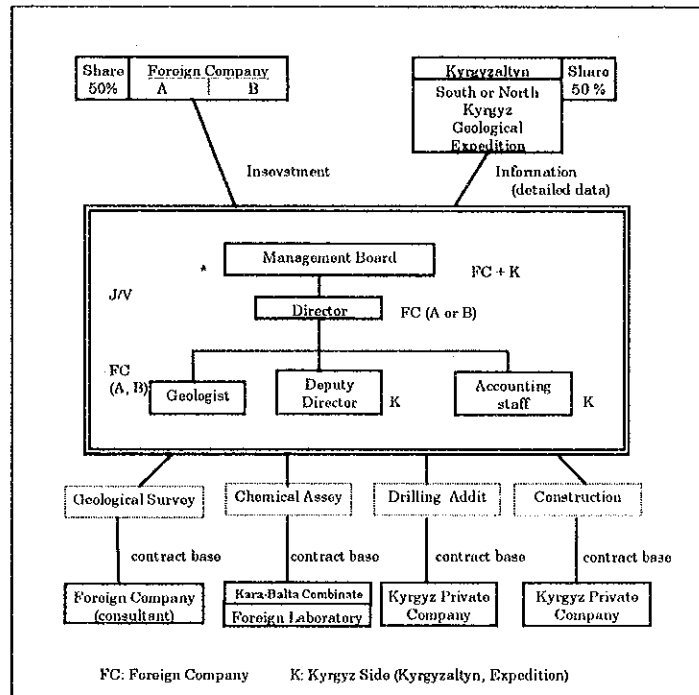


図 2-5-5 J/V の構造

2) キルギザルティン

① 組織・役割

キルギザルティンは、金、ウラン、アンチモニー、水銀及びレアアースの採掘・処理・生産と半導体原料の生産を行う企業合同体として、1992年に設立され、1993年に財務的に国から独立して公社となった。鉱業公社総裁は首相が任命する。

鉱業公社の現在のスタッフ数は59人で、総裁、副総裁1名、総裁顧問の下に管理部、JV活動部、法務部、財務経理部、生産企画部の他、経済分析担当、人事労政担当などを置いている。傘下にマクマルコンビナート、ソルトンサリーコンビナート、タラスアルティン事務所を有するほかJV企業としてクムツールゴールドカンパニー、テンシャンミネラル、テンシャンゴールド、ソルトンサリーがある(図2-5-6)。

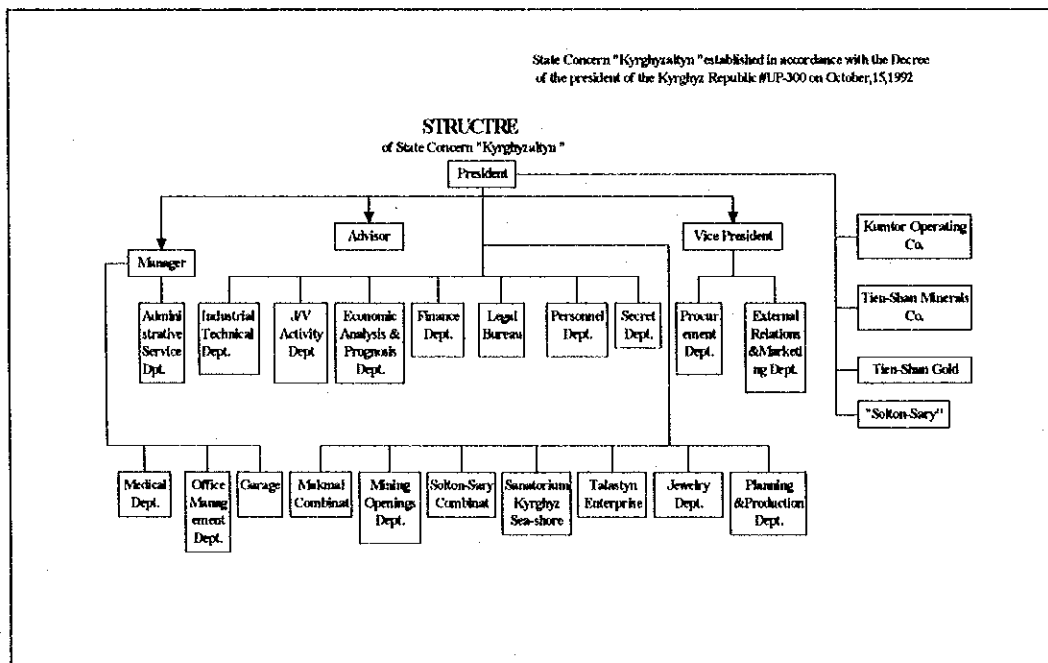


図 2-5-6 キルギザルティン組織

② 直轄コンビナートでの役割

キルギザルティンの直轄コンビナートでの役割は次のものがある。

- 生産計画を含む予算の作成
- 資金および資機材の調達
- 外国資本の導入による開発の促進

③ J/V 鉱山での役割

現在 J/V 鉱山にはクムトール鉱山がある。クムトール鉱山の運営はクムトールオペレーションカンパニーが行っており、その役割は出資比率に応じたものと考えられるが、詳細は不明である。

④ リストラの現状

キルギザルティンは2人の副総裁を1人に減員し工業技術部とプロジェクト計画部を統合して組織の合理化を行い、1997年に30%の人員を削減した。基本的には設立時の組織が残っている。補助部門関連の人員を減耗不補充により削減している。

3) 政策・行政中枢機関の現状

キルギスでは鉱業に関する政府機関・組織が多数存在するが、鉱業政策や行政に関する中枢機関は現在のところ見あたらない。

以下に鉱業に関係する主要な機関について述べる。

① 大統領府

大統領は、立法(議会)、行政(政府)および司法(最高裁以下の司法機関)の3部門の活動を統御する権限を有しており、その事務局・実働部隊として大統領を補佐する役割を果たす。厳密には行政(政府)機関でなく、直接政府決定に参加はしないが、大統領の意志に基づき政府(内閣および各省庁等)をリードし、また、コントロールしている。

大統領府経済政策局は、大統領の経済政策立案とその実行のコントロール、財務省と中央銀行との調整、政府が国際組織との間で行う約束等のコントロールなどを行っている。また、予算編成方針を提言し、政府の予算立案のプロセスをコントロールすると共に、資源分野の予算も議会提出前に調整している。

なお、1994年の大統領令で金属産業およびエネルギー分野にプライオリティーを置くことを明らかにしたが、金鉱業に関しては、外国企業活動が活発であるため、国が予算を使い関与する必要なしとしている。

② 首相府

現機構は前「政府庁」が 1997 年 12 月法律改正により、首相直属の「首相府」となったものである。首相の事務局・実働部隊として補佐する役割を担う。

首相府は政府各省庁に対し、首相の意志に基づきリードし、また、コントロールしている。特に予算等経済問題の上級組織である財務省へも強い影響力を持つ。

首相府における鉱業部門担当は、経済部門開発局および経済開発財政局であり、財務省、地質鉱物資源庁および通産省の産業経済政策および計画等につき、提言をし、また、調整する。

③ 財務省

1996 年 3 月旧財務省は旧経済省と合併して新しい財務省となり、従来経済省が担当していた経済政策部門をも取り入れた大きな経済行政機関となった。

財務省は、国の歳入・歳出を扱う国庫を統括し国の予算を立案・策定すると共に、その予算基礎となる経済政策および経済計画等の立案・策定を行う。

予算の策定に当たっては、大統領府、首相府の指示の下に、経済政策推進の上級機関である財務省は、各省庁の部局を動員して予算要求を調整し、政府予算を取りまとめる。予算案は、議会の決議を経て、法律として承認され、大統領のサインにより発効する。

④ 通産省

中心は工業政策局で、鉱業を含む全産業 180 企業について定期的に調査し、産業経済の発展策を検討し、首相府に提言を行っている。

企業再編局は、世銀 PESAC(Privatization and Enterprise Sector Adjustment Credit)プログラムにより国家資産基金が進めていた 28 コンビナートのリストラ計画の審査を引継ぎ行っていたが、現在ほぼ終了した。引続き、PESAC 対象外の 130 企業につき、リストラ策を検討すると共に、審査を終了した 28 コンビナートのその後の状況を調査している。

⑤ 戦略研究所

戦略研究所は社会経済全体の長期発展を目指すための大統領直属の研究機関として

4 年前に設立された。本来、大統領のシンクタンクとして、政治、経済、政策など長期的視野に立った国の方針等を検討すべき機関であるが、当面は大統領の国際活動に関して提言を行っていると言われる。

研究員は文化系の学者、哲学者等で、経済学者、技術者等がないため経済政策等の提言は不向きであるとの声もある。

なお、「鉱業はキルギス産業での最も重要な分野であるが、鉱業の経済全体における位置付けは検討していない。中小鉱床の開発は地方のインフラ整備を促進するので、政府トップは重要と考えている」とのこと。

4) 研究機関の現状

① 岩石力学研究所

1960 年に鉱山と製錬部門をベースとして設立された。本研究所は 20 の研究室を含む 5 つの部と科学研究センター(1992 年設立)からなる。岩石力学部、鉱山開発・計画部、鉱山建設機械部、数値モデル部及び岩盤計測部がありスタッフ数は 123 人。主要業務は岩石・岩盤力学の基礎・応用研究と鉱山開発に関連した設計、経済評価(F/S)である。ここ数年はクムトール鉱山開発計画と経済評価、マクマル鉱山露天採掘場の残壁の斜面安定が主たる研究テーマとなっている。その他 CIS 諸国との学術交流、共同研究も行っている。学術研究のレベルは高い。

② 地質研究所

地質研究所は科学アカデミー傘下の純粋な学術的研究所であり、1943 年にモスクワおよびレニングラードの学者が集まって設立された経緯からロシアの学者と交流が多く学術研究のレベルは高い。当初は岩石力学研究所および地震研究所も同一組織であった。地質鉱物資源庁から学術的研究の依頼を受けることはあるが、行政面での関係はない。

5) 環境保護省および環境関係組織

① 組織と役割

環境保護省は環境保護に関する事項を主管しており 1991 年に公布施行された。環境法に基づき設立された。現在の環境保護省の組織は 1996 年の大統領令により環境

保護と自然資源の合理的な使用および環境保障規定の管理制御を目的として、機能的に大きく5部門(国家環境戦略政策センター、環境管理査察局、自然公園保護局、環境保護基金、管理部)に分けられている。なお、環境保護省の予算は設立当初から人員予算しか計上されておらず、測定機器や分析機器の整備予算はない。

環境保護省の主要目的と業務は次のとおりである。

- キルギスの各種法令に従った環境保護と自然の合理的な使用に関する政策立案と複合的な管理
- 環境保護と自然の合理的な使用の立法活動とそれらの政府への提出
- 各省、管理組織等による環境の監視

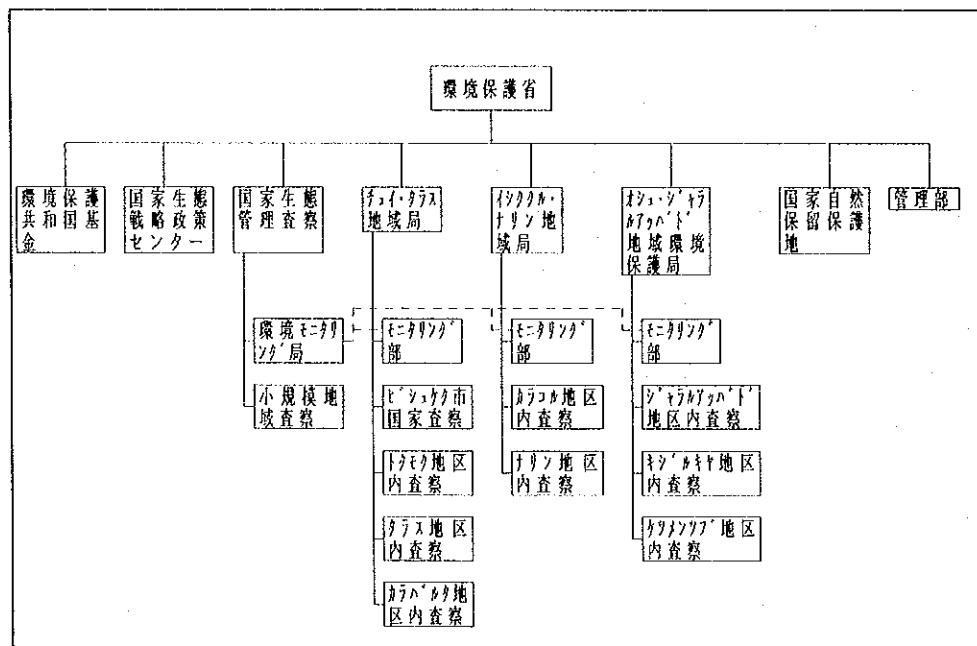


図2-5-7 環境保護省組織図

環境保護に関連する組織は環境保護省の他に種々存在している。機関名と役割は表2-5-5に示す。それらの政府機関はそれぞれ地方組織があり、中央機関と連絡を取りながらそれぞれ管轄する地方のそれぞれの担当業務を分掌している。また、大統領令に基づいた休廃止鉱山の堆積場管理のために特別な組織がカラバルタコンビナートに設立されている。

なお最近その管理は非常事態市民保護省のリハビリセンターに移管されたとの情報がある。

表 2-5-5 環境関連政府組織とその役割

機関名	鉱山開発 関連組織	役 割
環境保護省	○	環境保護に関する統括機関。大きく8部門に別れている。他機関から各種のモニタリングデータを収集すると共に直接排ガスや排水のモニタリングを実施、環境規制を行う。モニタリング部に独自の分析機関をもつ。鉱床調査・鉱山開発等の計画申請時に記載される環境アセスメント事項を審査する権限を持つ。
保健省		衛生疫学監査局が保健法に基づき住民の健康に影響を与える環境物質(有害物質や微生物)を監視するために大気、水、土壌等のモニタリングや査察を実施する。付属の中央毒物研究所と環境労働衛生科学研究所も重金属等の健康に対する影響調査研究を実施。
農業水資源省	○	環境関連部局としては化学薬品・植物保護局、水施設局、水産局の三局がある。化学薬品・植物保護局は農地・牧草地や農業用水に関し水、土壌のモニタリングを実施している。水産局は湖沼における水のモニタリングを実施している。水施設局は全ての水の使用権の許可(使用水量と排水量)と用途別の水配分量を決定する権限をもつ。
地質鉱物資源庁	○	鉱床の探査・開発申請時に必要な環境保全項目を審査する。また、地下鉱物資源および地下水に対する保護、覆土等についてモニタリングかつ査察を実施する。また、傘下の地下水隊は全国に700本の観測井を持ち、定期的にモニタリングすると共に地下水質の調査、汚染源調査、揚水量の決定、使用権の発給、井戸設備の査察等地下水に関する広範な業務を行う。
土地管理庁	○	土地の使用権の最終認可権をもつ機関。土地の適正な管理確認のための査察を実施する。また、土地の復元計画等に適切な指示助言を実施するだけでなく、実際の復元業務の委託を受け、工事を実施する。
林業庁	○	全国に36ヶ所の支所をもち、森林法に基づき森林の保護管理を行う機関。森林保全の観点から各種のモニタリング(主に水)や査察を実施。道路建設や鉱山開発等に対しては森林の保全や復元を義務づけている。
気象庁		環境保護省設立以前は大気、水、土壌の観測も実施。現在は広域汚染の観測のみを実施、大気汚染測定局を4都市部に計14局、チユイ河を中心にした91の地表水水質の観測点をもつ。これらの観測結果は環境保護省に通知される。
非常事態市民保護省	○	自然災害等による偶発的な非常事態からの市民保護を目的とし、その際の環境保護を統括する。堆積場浸食防止工事等の緊急対策も実施している。国家鉱業技術監査局は鉱山開発時の生産方法や設備(公害防止施設を含む)の許認可を行う。また、本省は労働安全衛生に関する主管機関でもある。
カラバルタコンビナート	○	大統領令により休廃止鉱山の堆積場管理を義務付けられる。コンビナート傘下にChu環境研究所をつくり、技術的支援と環境モニタリングを実施する。特に放射性物質汚染のモニタリングは本研究所が実施している。

このように環境に関与する組織が数多く存在し、かつ中央組織と地方組織が多段階に亘ってモザイク様に入り組んでいるため、環境保護省は各環境関連組織の調整が主要業務となっている。各組織の業務分担はそれぞれ決まっても権限範囲が狭くかつ省庁間に同じような権限をもつ部局があるため、チェックの重複を生み、各種の届出や認可等が煩雑かつ非効率で、統一性の維持が困難となっている。特に外国人には分かり難い。

② 環境管理

環境管理の実際は各コンビナートが行い、環境保護省は中央または各地域の監査員が工場等の環境管理状況を査察する体制になっている。各コンビナートからは各四半期、各半年、各年で環境管理報告書を提出する義務があり、環境保護省等の環境関連機関は不定期に立ち入り調査を実施できる。各環境関連機関には同様な目的・機能を持った監督部門や研究組織があり、重複状態にある。

③ 環境モニタリングの現状

環境モニタリングは環境保護省の中央ラボと主要3地域にあるモニタリング部門が実施している。放射能関係のモニタリングはカラバルタコンビナートにある新設のモニタリング機関が行っている。

環境保護省直轄のモニタリング部門での測定機器や分析機器は旧式でかつ老朽化が著しく、直接環境保護省がモニタリングし、環境管理を行うには不十分な状況にある。一部のコンビナートには最新の分析機器が導入されてはいるが稀である。

④ 鉱業の環境問題

鉱業関係の環境問題としては、石炭、ウラン、レアアースなどの休廃止鉱山とその廃石や廃滓の堆積場ならびに稼働中の鉱業コンビナートの問題があげられる。

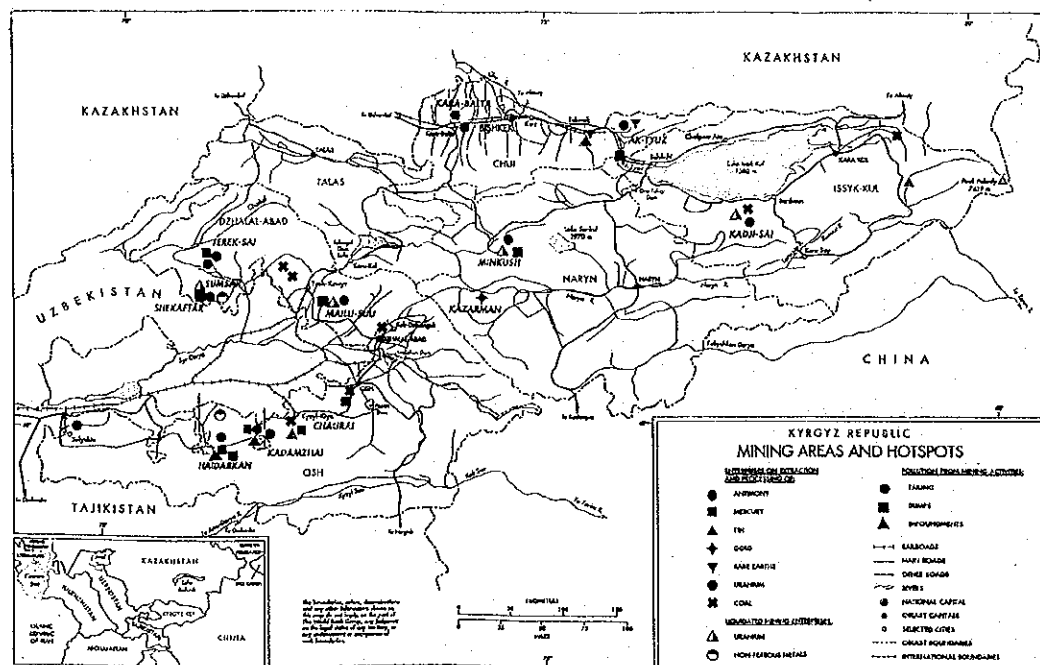


図 2-5-8 鉱業環境が問題となっている地域

休廃止鉱山の堆積場はカラバルタコンビナートが環境モニタリングを実施することになっている*。カラバルタコンビナートにおける調査では堆積場管理の技術的支援とモニタリングを実施しているが、予算不足のため現実的な維持管理や工事はなされていない。現在キルギス国では鉱工業の生産が落ち込んでいるために、排出される汚染物質も多くないことから、ウランに関する問題以外には特に大きな問題としては認識されていない。

*なお休廃止鉱山の堆積場の管理は非常事態市民保護省のリハビリセンターに移管されたとの情報がある。

⑤ 国際協力

鉱業における国際協力プロジェクトは以下のとおりである(表 2-5-6)。ウランの廃石堆積場や廃滓堆積場の維持管理に関する調査プロジェクトはヨーロッパから支援を受けている。また環境保護省ではフィンランドとアジア開発銀行の援助でチュイ州に広域モニタリングシステムを設立しようとしている。

表 2-5-6 鉱業関係の国際協力関係プロジェクト

No.	名称	ドナー	協力方式	承認日	実施状況	金額
1	クムトール鉱床開発	ヨーロッパ復興銀行	融資	28/06/95	実施中	\$40,000,000
2	中小鉱業支援	ヨーロッパ復興銀行	無償	14/03/94	実施済	\$157,000
3	鉱業における経済評価専門家養成	ドイツ	無償	04/11/93	実施中	\$260,000
4	マイリスウ地域におけるウラン廃滓処理プロジェクト	ドイツ	無償	14/07/96	実施中	\$26,000
5	タラス地域における鉱物資源調査	日本	無償	11/08/94	実施済	\$1,200,000
6	地質省における調査業務	日本	無償	08/12/94	実施済	\$400,000
7	ウラン廃滓の放射性防護プログラム	ヨーロッパ復興銀行		01/10/95	実施中	
8	ウラン廃石堆積場リハビリテーション可能性研究	欧州共同体		04/01/97	計画中	\$500,000
9	ツユクスウ地域廃石堆積場の再建構想研究	欧州共同体		01/06/94	実施済	\$200,000

6) 民間機関の現状

① キルギス鉱業協会

鉱業協会は、キルギス鉱業開発に関係する内外の鉱業関係の法人および個人をメンバーとする、政治団体・活動に関係のない独立機関で、メンバー会費およびボランティアベースの後援によって運営されている。現在、キルギスの主要な金属コンビナート、J/V 鉱山企業、鉱業コンサルタント等がメンバーとして参加しており、著名地質学者、鉱山企業、経済学者等個人が 10 人メンバーとなっている。

設立目的はメンバーのビジネスへの協力と調整、鉱業情報の提供等を掲げているが、特に、鉱業政策に対する業界意見の開陳活動として以下が注目される。

- 協会内に政府高官(閣僚、両院議員、知事、科学者)をメンバーとする監査委員会を設け、協会運営および鉱業発展に有益な提言を得ると共に、国の立法、行政機関と非公式な場での建設的な対話により、政府・業界間のハイレベルな調整を図っている。
- 理事会はメンバーに法律、政令、基準等の準備段階で案を配布し、考察を加えて、条項の明確化および変更を政府当局あて打診している。また、国際セミナー会議を企画し、1996 年以降毎年実施している。

② キルギス鉱山地質業者協会*

鉱山地質業者協会はキルギスの鉱業および地質関係の学識経験者が集まり、鉱業および地質に関する知的ポテンシャルを高め、これを有益に社会に活用することを目的として設立された団体で、1996 年 9 月法務省に登録されている。

1997 年の協会の大会で鉱業の現状を解析し、その後宣言書を作成して、現在、鉱業関係政府当局あて提出準備中である。

宣言書の内容は次のとおりである。

- 鉱物資源開発に対する国の政策の不在、国の資金援助の必要性、地質鉱山業界のバランスを欠いた再建政策等を指摘する。
- 大統領あて、鉱業に関する統一的な国家運営組織の設立等を要請する。
- 協会として、現在の地質鉱山業界の危機的状況を当局およびマスメディアに伝え、今後更に深く活動的に考察し、提言する。

* 加盟法人には、カラバルタコンビナート、キズルキア石炭鉱山など 10 社、個人会員が 150 人である。

2-5-3 民営化の現状

キルギスの国有企業の民営化は独立直後の1991年に始まり、第1段階(1991～1993)では特別支出クーポンにより、国有資産の一部を国民に分配し、現金競売による小規模国営企業の民営化が行われた。第2段階(1994～1995)では民営化クーポンおよび現金競売を通して、居住施設の個人所有化や中～大規模国営企業の民営化が進められた(表2-5-7)。

表 2-5-7 Number of Privatized Enterprises and Facilities

Description	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Privatized enterprises	2358*	4428*	702	703	327	177

* Up to the year 1994 data are presented as an increasing total from the beginning of the process of privatization (1991).

第2段階の民営化においては世銀の財政支援の下で PESAC プログラムが実施され、ハイダルカンコンビナートなど大きな負債を抱えた国有企業の整理・再建が ERRA により実施された。

第3段階(1996～)の民営化では鉱業、インフラ、軍需などの戦略的産業分野を対象としており、戦略的投資家への株式の売却などが計画されている。

- カラバルタは 1997 年に分社化され、経営状況は黒字で推移している。外国企業への株式売却などが具体的に進んでいる。
- ハイダルカンは借入金を返済後民営化が計画されていたが実現していない。
- カダムジャイは 1997 年に株式会社化し、生産部門の合理化や補助部門と福利厚生施設の切り離しが行われたがまだ経営改善に至っていない。政府はコンビナートの民営化を計画しているが具体的な進展はない。

現在コンビナートは、マーケットの縮小、金属価格の低迷、主力鉱床の実力低下、電気料金の上昇、製品在庫の増加、運転資金の不足などから経営は苦しく民営化が具体的に進んでいない。

民営化の促進には経営の黒字化が必要であるが、コンビナートの中長期展望を示す経営計画は作成されていないのが実状である。