

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 (要約)

平成11年10月

JICA LIBRARY



J1153528(3)

三井金属資源開発株式会社

941  
66  
MPN

鉱調資
J.R
99-187







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  
(要約)

平成11年10月

三井金属資源開発株式会社



1153528(3)

キルギス国  
鉱業振興マスター・プラン調査  
最終報告書（要 約）

目 次

	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 鉱床の特徴と分布 -----	5
2-1-2 資源競争力 -----	7
2-2 探査開発状況 -----	9
2-3 生産の実状 -----	11
2-3-1 マクロ経済における鉱業 -----	11
2-3-2 コンビナートの現状 -----	13
2-4 鉱業組織の現状 -----	16
2-4-1 鉱業組織と機能 -----	16
2-4-2 主要鉱業機関の役割 -----	16
2-5 法律・税制の現状 -----	20
2-5-1 主要鉱業関連法 -----	20
2-5-2 鉱業関連の税法 -----	21
2-6 モデルコンビナート（ハイダルカン）の現状 -----	22
2-6-1 ハイダルカンコンビナートの生産・経営指標 -----	22
2-6-2 ハイダルカンコンビナートの問題点 -----	23
2-7 鉱業基盤関連分野の現状 -----	24
2-7-1 インフラの現状 -----	24
2-7-2 教育システムの現状 -----	26

3. 鉱業の問題点	27
4. 鉱業振興計画	31
4-1 鉱業振興の基本方針	33
4-2 探鉱開発促進	33
4-2-1 金鉱床の開発促進	33
4-2-2 有望探査開発地域	33
4-2-3 探査基本計画	34
4-2-4 モデル鉱山	36
4-2-5 資源研究開発センター	37
4-2-6 鉱業振興と環境管理	38
4-2-7 中小鉱山金融支援他	39
4-2-8 情報の開示と交流	39
4-3 コンビナートの再建合理化	40
4-4 鉱業支援システム	41
4-4-1 一元的鉱業統括組織の設立	41
4-4-2 法税制などの制度支援	43
4-4-3 環境管理体制	45
4-4-4 人材育成	46
4-4-5 民営化	46
5. アクションプラン	47



## 表 目 次

- 表 2-1-1 金鉱床のカテゴリー別鉱量の内訳
- 表 2-1-2 Hg, Cu, Sn, Sb 主要鉱床の Au 換算品位・金属量
- 表 2-3-1 鉱業製品の生産高
- 表 2-3-2 工業・農業における輸出入高の推移
- 表 2-3-3 鉱業コンビナート・所有鉱山の現状と問題点等
- 表 2-4-1 鉱業組織役割一覧表
- 表 2-4-2 環境関連政府組織とその役割
- 表 2-5-1 鉱業関連税および企業家負担経費
- 表 2-5-2 鉱業関連税収(1997年)
- 表 2-6-1 販売高の ERRA 計画との内訳比較表
- 表 2-6-2 生産諸元・コストの ERRA 計画との内訳比較表
- 表 2-6-3 生産出荷量および在庫残高の推移
- 表 2-6-4 コンビナートの使用電力
- 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 鉱業振興のアクションプラン

## 目 次

- 図 1-1 調査対象コンビナートおよび主要都市
- 図 1-2 キルギス共和国鉱業関係機関系統図(1)
- 図 1-3 キルギス共和国鉱業関係機関系統図(2)
  
- 図 2-1-1 金鉱床分布図
- 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 Hg, Sb, Cu, Sn 鉱床分布図
- 図 2-1-5 金鉱床の経済評価結果
- 図 2-1-6 水銀、アンチモン、錫の世界の埋蔵量ならびに生産量
  
- 図 2-2-1 地質鉱物資源庁組織
- 図 2-2-2 キルギザルティン組織
  
- 図 2-3-1 産業別 GDP の構成
- 図 2-3-2 主要輸出産業の輸出実績推移
- 図 2-3-3 水銀、アンチモン、錫の近年の価格動向
  
- 図 2-4-1 ライセンスの取得フロー
- 図 2-4-2 鉱業環境が問題となっている地域
  
- 図 2-7-1 キルギスのインフラ施設図
- 図 2-7-2 水力発電所の位置と電力供給網
  
- 図 4-1 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 4-4-1 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 5-1 金鉱業の発展予測



## 1. 調査の概要

キルギス国鉱業振興マスタープラン調査の調査対象範囲は次のとおりである。また図 1-2 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・系統は図 1-3 に示すとおりである。

- ① 調査対象地域                      キルギス共和国全域
  
- ② 調査対象鉱種                      金、水銀、アンチモン、銅、錫
  
- ③ 調査対象コンビナート              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)

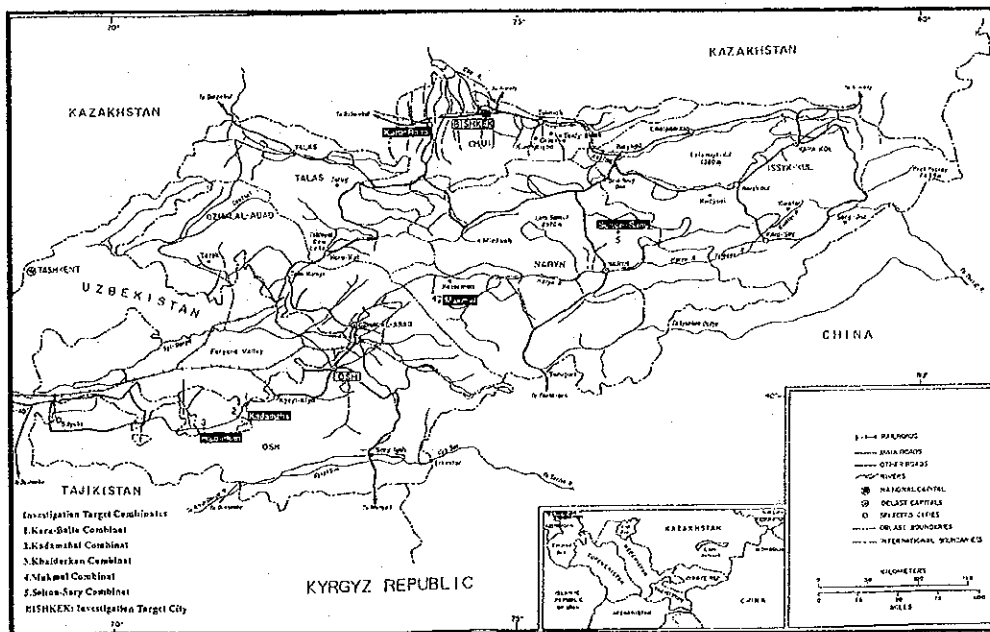


図 1-1 調査対象コンビナートおよび主要都市

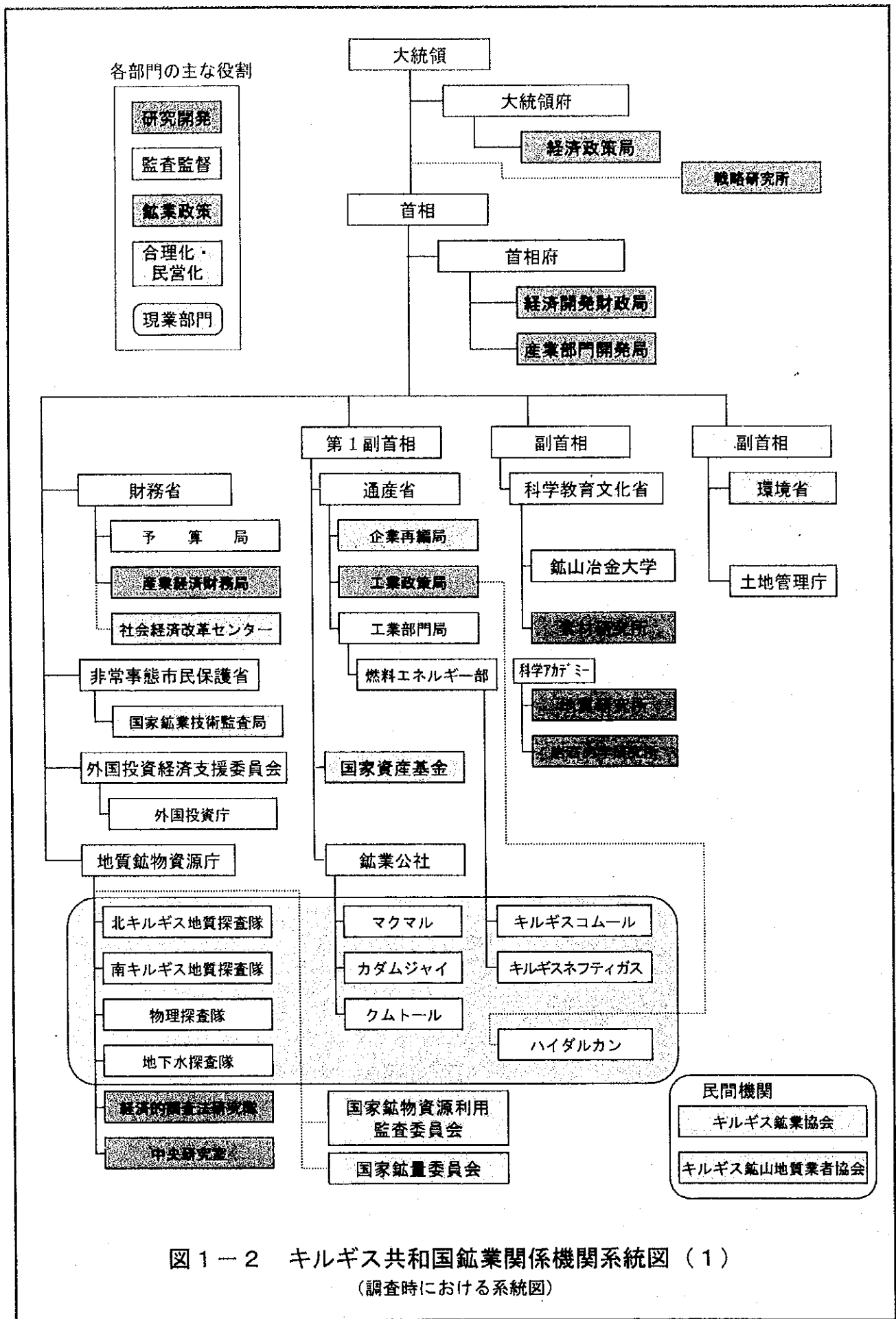


図1-2 キルギス共和国鉱業関係機関系統図(1)  
(調査時における系統図)

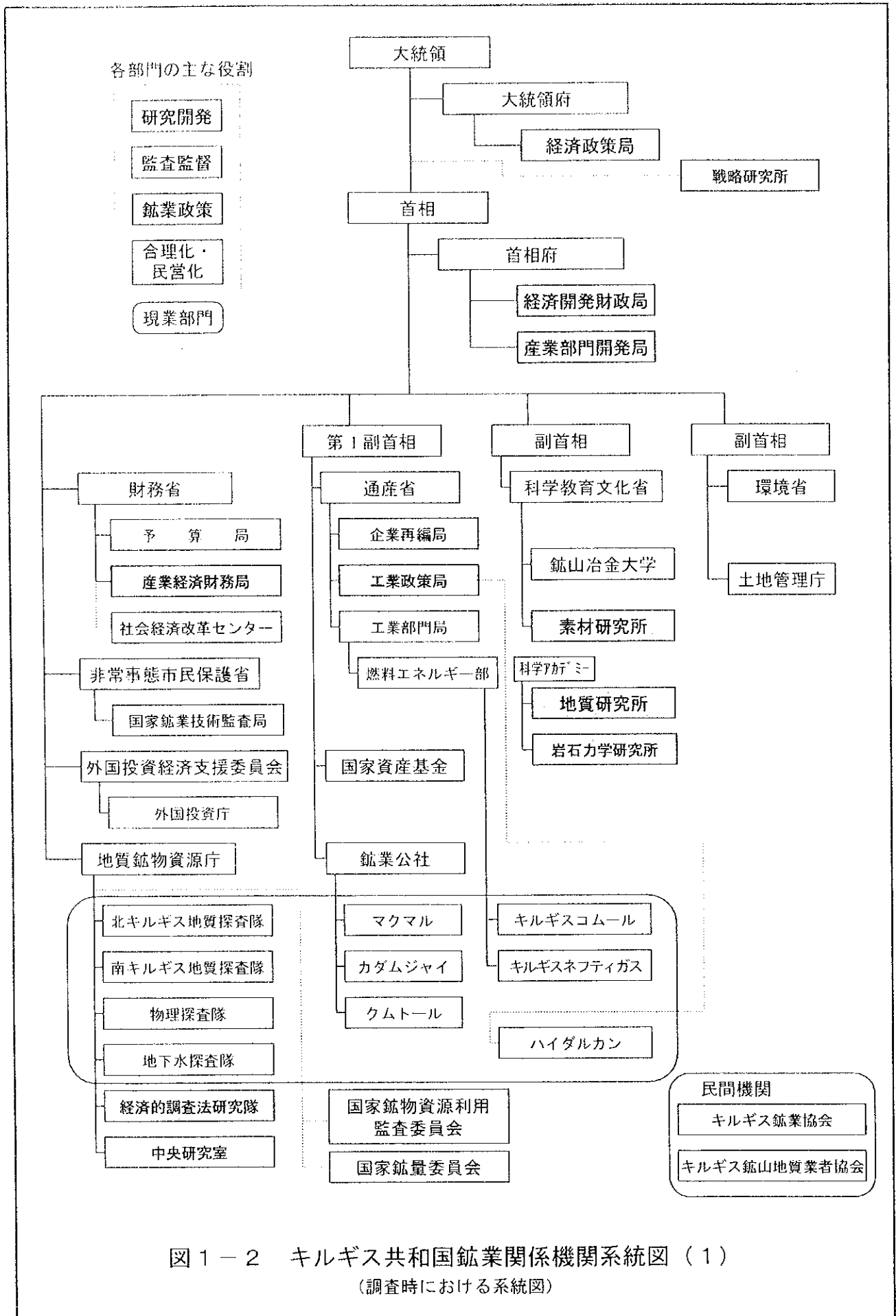


図 1 - 2 キルギス共和国鉱業関係機関系統図 (1)  
(調査時における系統図)

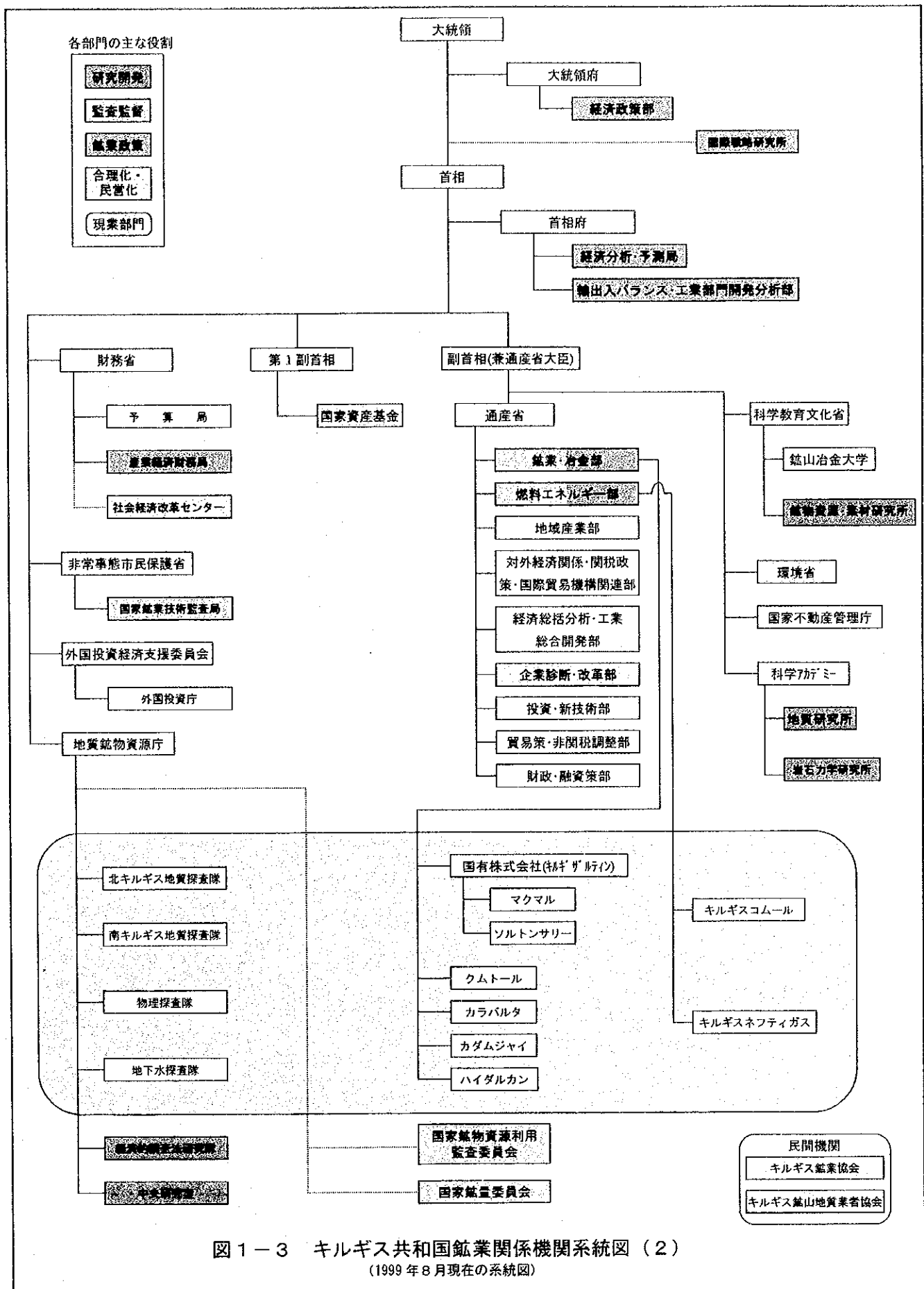


図1-3 キルギス共和国鉱業関係機関系統図(2)  
(1999年8月現在の系統図)



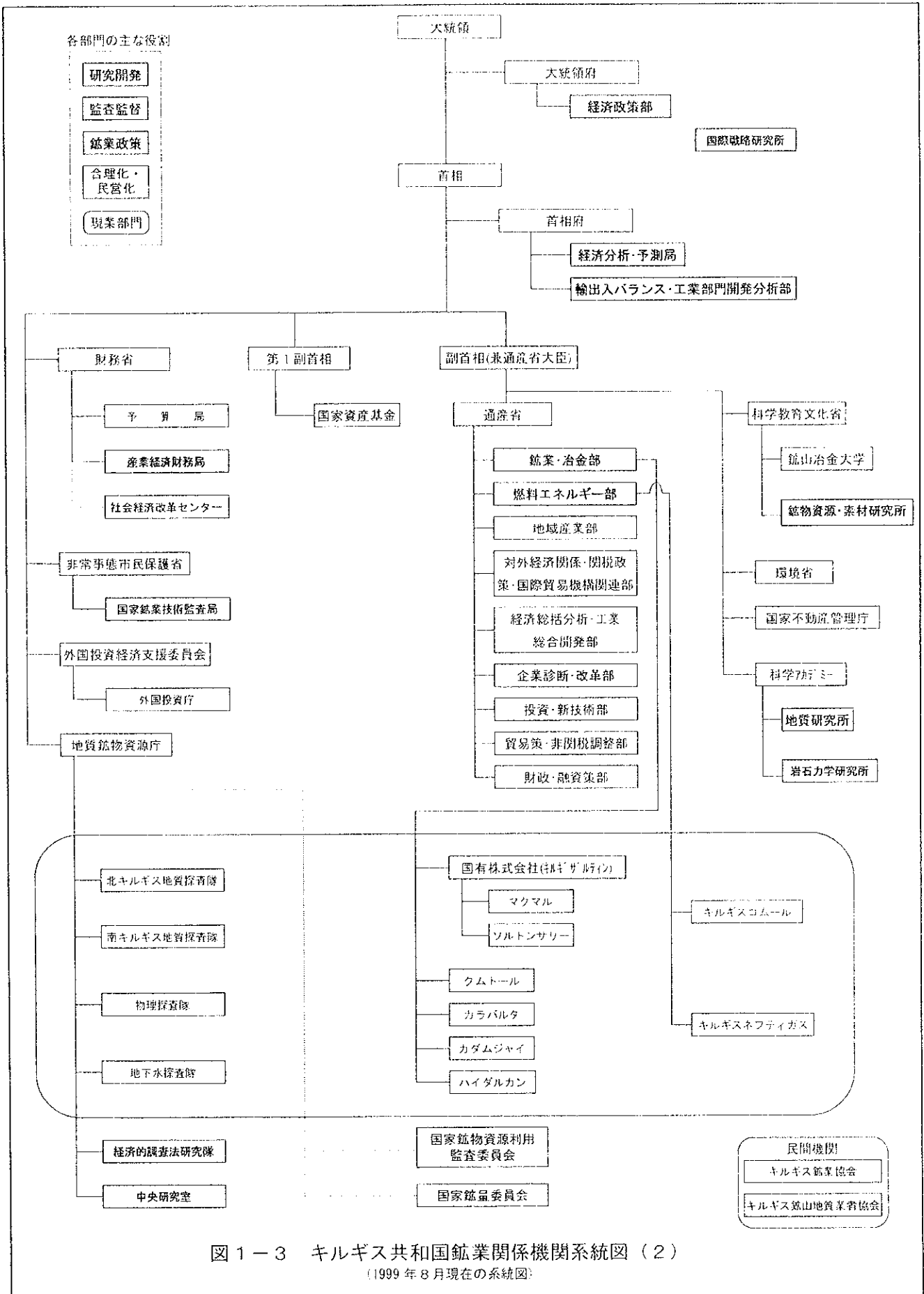


図 1-3 キルギス共和国鉱業関係機関系統図 (2)

(1999年8月現在の系統図)



## 2. 鉱業の現状

### 2-1 資源の実態

#### 2-1-1 鉱床の特徴と分布

##### 1) Au 鉱床

Au 鉱床は全国的に分布し、各鉱床周辺には鉱徴・鉱化示徴が多数認められる。Au 鉱量が70 t 以上の大規模な鉱床は少なく、大半が中規模または20 t 以下の小規模鉱床である。また砂金鉱床は初生鉱床の周辺の河川沿いに分布している(図2-1-1)。

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)。

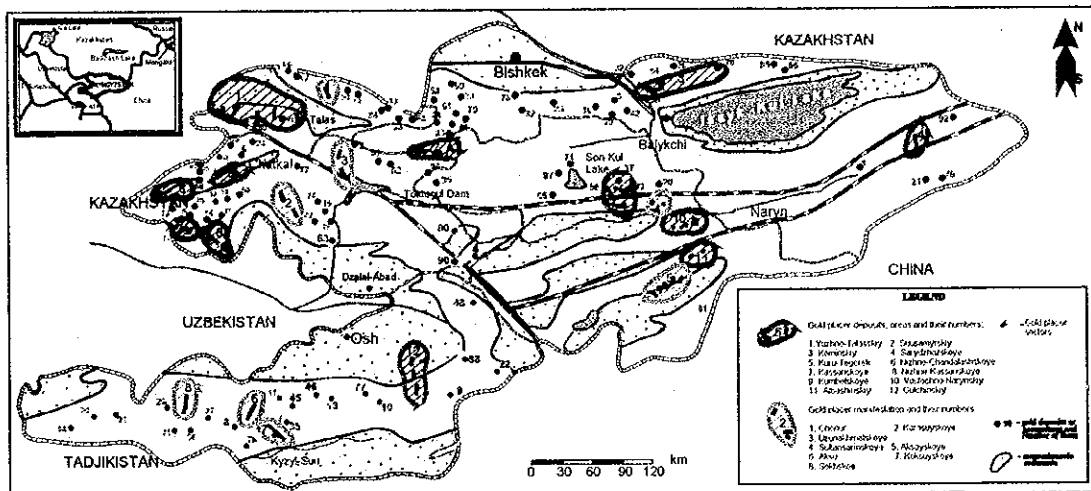


図2-1-1 金鉱床分布図

- 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)。

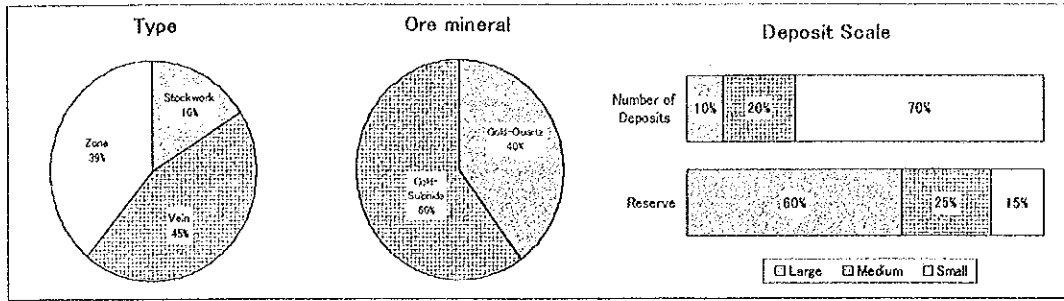


図2-1-2 Au鉱床の特徴区分

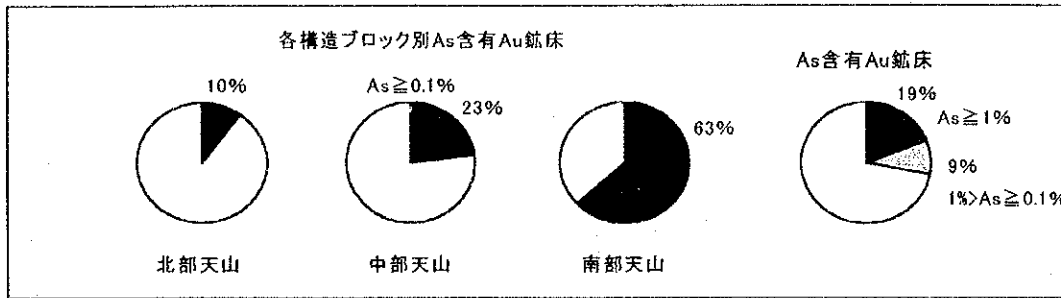


図2-1-3 キルギスのAs含有Au鉱床の存在比率

2) Hg鉱床・Sb鉱床・Cu鉱床・Sn鉱床

- 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。
- 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に分布する。
- Sn鉱床は、南部天山の東部に密集する。

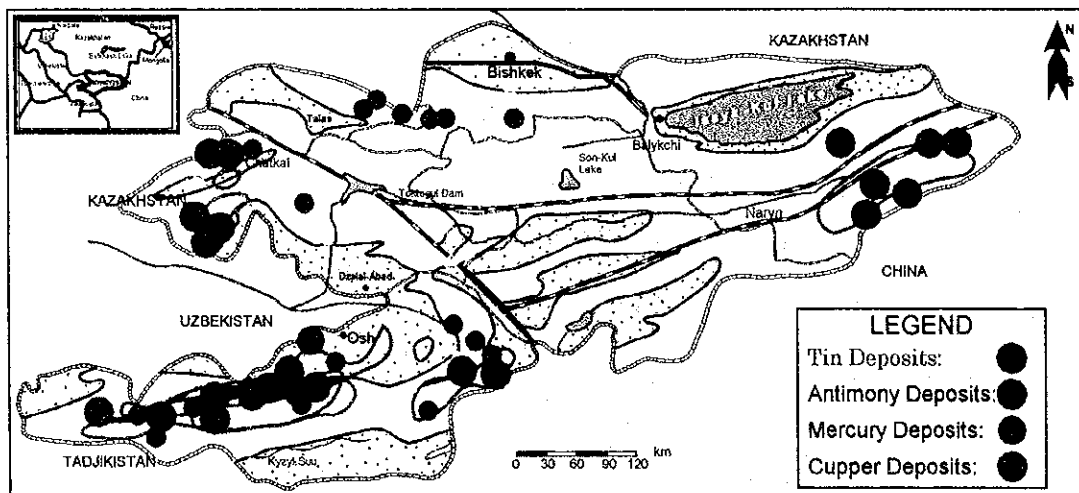


図 2-1-4 Hg、Sb、Cu、Sn 鉱床分布図

## 2-1-2 資源競争力

### 1) 金

金のポテンシャルは高いが大規模鉱床は少ない。中小規模の複雑鉱が多く大半は坑内掘対象である。

またクムトール、ジュルイおよびタルディブラックレフトバンクを除くと C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub> 鉱量は少なく、大半が P<sub>1</sub>+P<sub>2</sub> の鉱量である。

表 2-1-1 金鉱床のカテゴリー別鉱量の内訳

(unit:Au/ton)

name of the deposits	category of reserves			total
	B	C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub>	
Kumtor	109	408	201	718
Jerui	-	75	-	75
Taldybulack Levoberezhnyi	-	80	44	124
others	-	334	1,589	1,923
total	109	897	1,834	2,840

鉱床の経済性概略評価では、有望鉱床は全体の 10%で、開発に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のため評価結果の再検討が必要である。

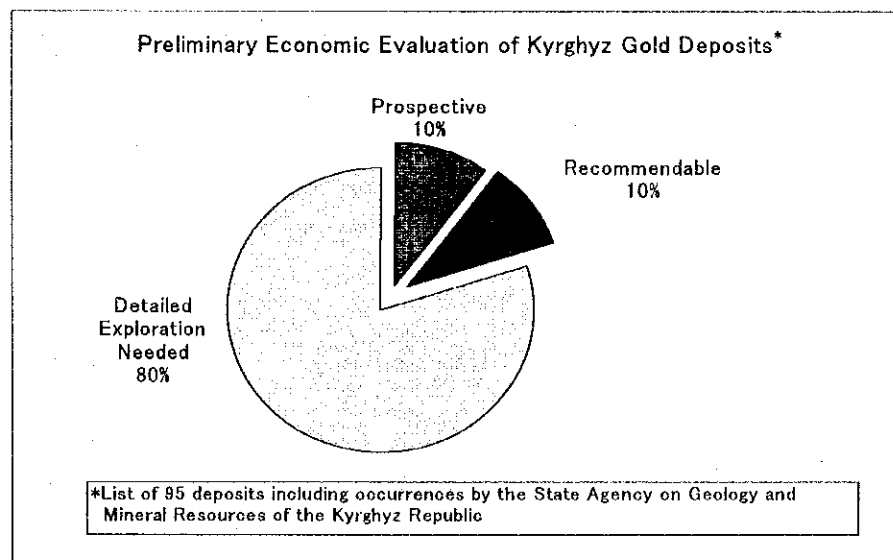


図 2-1-5 金鉱床の経済評価結果

2) 水銀、アンチモン、銅、錫

- ① 水銀 水銀はスペインが競合であり、水銀鉱床の品位は極めて低い。またハイダルカン鉱床の採掘は深部へ移行しコスト高となっている。
- ② アンチモン アンチモンは中国が圧倒的シェアを持っている。アンチモン鉱床の品位は一般に 1~4%と低い。カダムジャイ鉱床の採掘は深部へ移行しコスト高となっている。
- ③ 銅 銅は中小規模鉱床であり SX-EW 法が適用できるものはない。また銅製錬設備・技術を保有しておらず、当面開発対象とすることは難しい。
- ④ 錫 錫はハードロック鉱床であり、世界の錫生産はコストの安い漂砂鉱床であるため競争力に乏しい。

キルギスの水銀、銅、錫、アンチモンの競争力を見るため、水銀、銅、錫、アンチモンの各鉱床を Au 換算品位・Au 量におきかえる (表 2-1-2)。また世界の水銀埋蔵量、アンチモン・錫の生産量に占めるキルギスの割合を図 2-1-6 に示す。

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

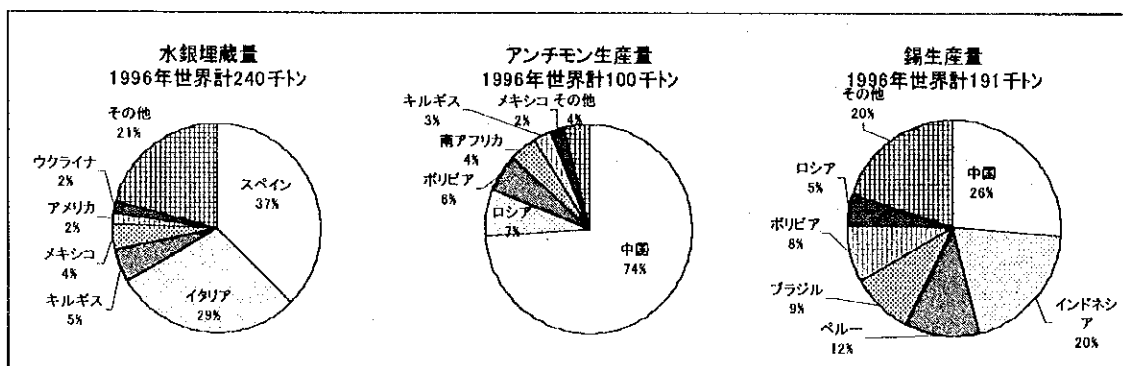


図 2-1-6 水銀、アンチモン、錫の世界の埋蔵量ならびに生産量

## 2-2 探査開発状況

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る能力は著しく低下した。

1992年、政府は鉱業公社を設立し、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が、現在、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ており、外資導入による新規開発鉱山はクムトール金山が実現しただけでタルディブラック・レフトバンクやジェルイなどの大型鉱山開発プロジェクトは進展していない。

探査開発機関や外資の活動状況などを以下に示す。

### 1) 地質鉱物資源庁

地質鉱物資源庁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)。地質鉱物資源庁は予算と人員の縮小して(1998年2百万\$、2500人)おり、1/5万の図幅の地質調査とAu、石油・石炭の調査・探査を細々と実施しているが、概査までの範囲である。各探査隊の調査・探査用設備・保有機器の老朽化は著しい。

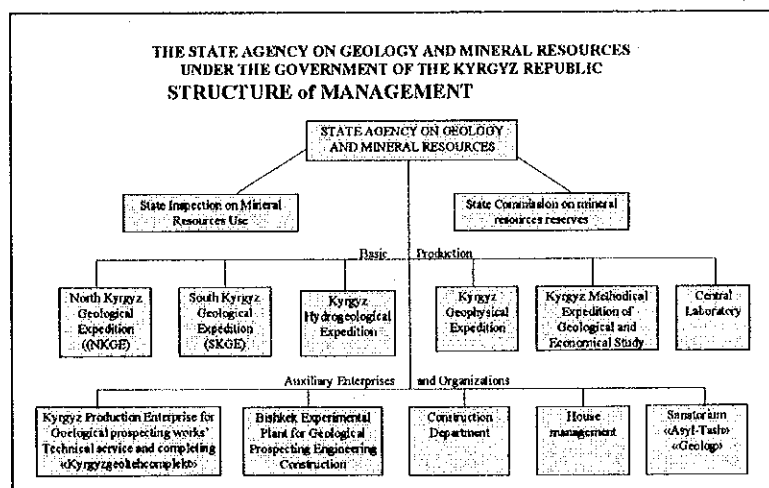


図2-2-1 地質鉱物資源庁組織

### 2) キルギザルティン

鉱業公社「キルギザルティン」は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外資とのJ/Vを持つ(図2-2-2)。

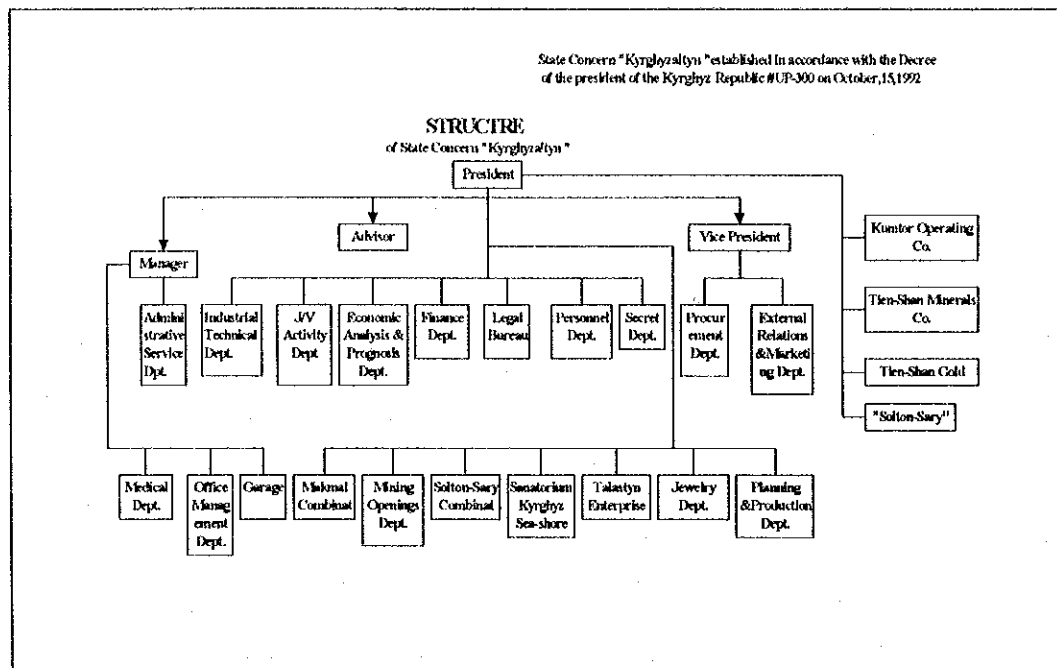


図 2-2-2 キルギザルティン組織

### 3) 研究機関

大型プロジェクトの評価や金有望探査地域の抽出などを行う機関として、岩石力学研究所、地質研究所などがある。

### 4) 外資の活動

金をターゲットに、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、地質鉱物資源庁探査隊、鉱業公社と探鉱 J/V を設立している。外国企業は 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。外資の活動の特徴を次に示す。

- Au をターゲットに既知鉱床周辺での新鉱床の捕捉
- Au 量 100 t 以上の大型鉱床
- 新しいテクニクスの視点からの調査



## 2-3 生産の実状

### 2-3-1 マクロ経済における鉱業

#### 1) 鉱業全般の状況

鉱業生産は、クムトールの金生産を除くと石炭は競争力を失い、アンチモンは原料問題から大幅に生産低下し、水銀は市場が縮小している。石油・天然ガスは生産量が少なく大半が輸入されている（表 2-3-1）。

表 2-3-1 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 <sup>3</sup>	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

#### 2) 鉱業の GDP

キルギスの 1997 年 GDP のうち農業は全体の 43.5%を占めており、次いで飲食業などのサービス業、鉱工業、建設業である。1997 年鉱業の GDP はクムトールの金生産により 1996 年の 1.6%から 5.9%と急激に伸びている（図 2-3-1）。

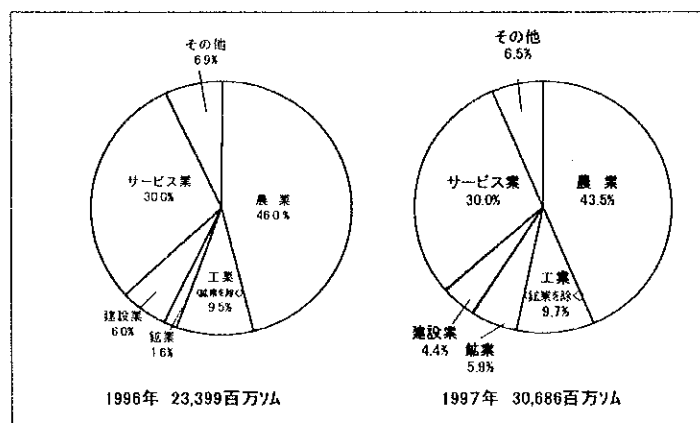


図 2-3-1 産業別 GDP の構成

#### 3) 外貨獲得産業としての鉱業

1997 年は金の輸出本格化により輸出が増加している。1996 年の輸入の急増はクムトール金山の建設に伴う機械設備などの輸入が増加したことによる。農業は GDP の割合は大きいですが外貨獲得産業としては重要な位置を占めていない(表 2-3-2)。

表 2-3-2 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

mill. D

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
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

従来電力が輸出の第 1 位であったが、1997 年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 位である。非鉄金属鉱業の輸出額の大半は金であり、金鉱業の貢献が大きい (図 2-3-2)。

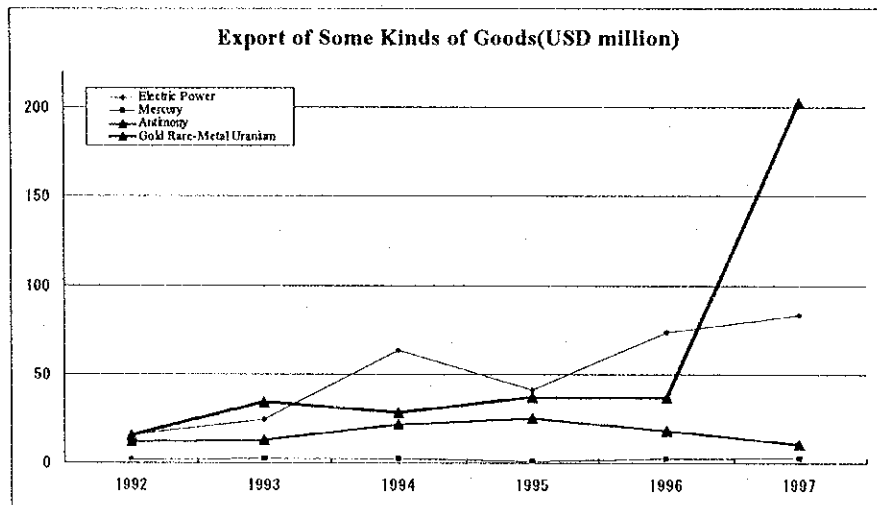


図 2-3-2 主要輸出産業の輸出実績推移

#### 4) 鉱業と金融

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。開発銀行は貸付期間や利率は商業銀行よりも有利であるが政策的な金融は行わない方針であり、リスクのある鉱業部門への融資は難しいと判断される。

## 2-3-2 コンビナートの現状

国家資産基金はコンビナートの民営化のためコンビナートを株式会社化し、国有株式を戦略的投資者へ売却することを計画しているが、カラバルタコンビナートを除いて具体的な民営化は進んでいない。また近年の金属価格の下落によりカダムジャイコンビナートは経営困難に直面している(図 2-3-3)。

なお、各コンビナートの現状は本項末の「表 2-3-3」に示す。

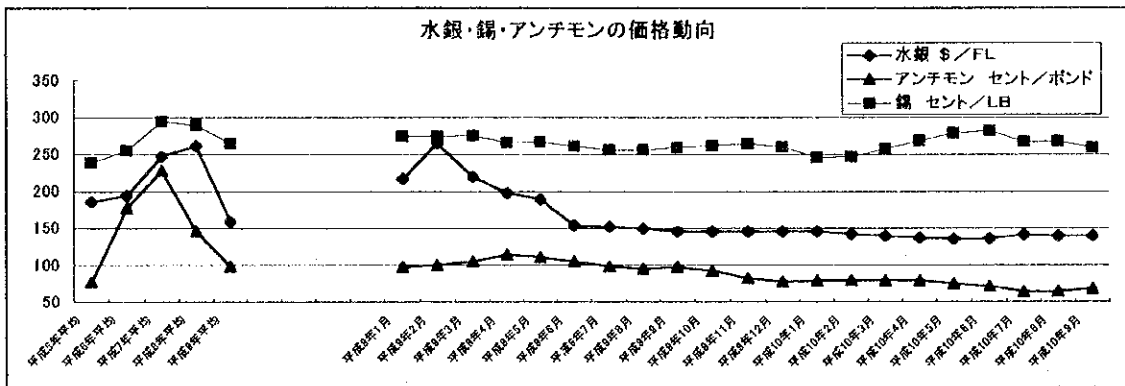


図 2-3-3 水銀、アンチモン、錫の近年の価格動向

### 1) カラバルタ

1997年コンビナートは合理化・民営化プロセスにより、金、ウラン、モリブデン、錫・タングステン、分析、環境などの各部門に分社化されている。経営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。

国家資産基金の委員長と株主選出の4人のメンバーの5人で取締役会が構成されている。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。

- 金の精錬能力は20 t/年であり、40 tまで拡張できる。なお金の精錬部門は民営化の対象外である。クランジャイラウ鉱山は金価格の下落で生産を中止している。
- 錫・タングステン部門ではトルドボイ鉱床の開発は資金不足で中断している。
- 環境管理部門は全国のウラン廃石堆積場管理などを業務としているが、廃石堆積場の管理は国家予算の不足から実質的管理はなされていない。
- コンビナートの堆積場は重金属の地下水汚染が顕在化しており、ECの融資で調査を実施中である。

## 2) マクマル

キルギザルティンの直営コンビナートである。露天掘は終了し、坑内開発への移行段階だが移行が遅れている。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。

## 3) ソルトンサリー

1994年キルギザルティンが自己資金で開発したアルティントールの露天掘は終了した。キルギザルティンはニューモントと本地域の探鉱促進と総合開発を検討している。

## 4) ハイダルカン

世銀の指導のもとで1996年にハイダルカンの再建合理化がなされたが、依然として経営は苦しい。1998年に政府の指導により国家資産基金(2)、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。なお、ハイダルカンは借入金返済後の民営化が計画されていたが実現していない。

## 5) カダムジャイ

カダムジャイは1997年に株式会社化は終了した。政府は有力投資者への株式売却などによる民営化を計画しているが具体化していない。近年のアンチモン鉱石の供給減に加えアンチモン価格の急落により経営は悪化し、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、経営改善に至っていない。1998年7月の取締役会で製品の多様化、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、組織の統廃合などのコンビナート再建の基本方針を策定したが、コンビナート自身の資金調達による再建には限界がある。

## 6) クムトール

キルギザルティンとカナダのカメコ社のJ/Vによる近代的露天掘り鉱山で埋蔵金量750tの大型金山である。1997年に生産を開始し同年の金生産は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。山元を含めて就業人員は1400人で90%がキルギス人であり、トレーニングセンターなどで研修を行っている。

表 2-3-3 鉱業コンビナートの所有鉱山の現状と問題点等

コンビナート	'97売上高 (百万円)	製品生産量	市場	原料(保有鉱山等)	株式・外資導入等	問題点等
1. カルバルタ 金(精金) 金鉱山	168(全体) (売上の40%)	金 17t 中止	—	クムトール、マルクルなど クランジャイリヤウ 150千t/年(計画)	カルバルタコンビナート JV アンドル社(スイス)	・ 民営化対象外 ・ アンドル社の資金提供が不安定 ・ 鉱石運搬コストが高く、金価格の下落により生産中止
ウラン モリブデン 錫	(売上の20%) (売上の10%)	稼働率 50% 稼働率 40%	—	カザフスタン 調査中 サリージャズ(トルドボイ)	JV カザフ特殊 65% 交渉中 JV メコミン(英) 70% 外国投資家の参入がない	・ 環境対策 ・ 処理技術導入 ・ 建設中 80% 現在一時休止 ・ 開発費 14 百万\$ 必要
分析	調査中	—	国内	中央研究所	7ヶ国・ガゼル(英) と JV 不成立	・ 設備の老朽化、特に分析機器
2. マルクル	230.4	金 1.2t	—	マルクル 375 千t/年(計画)	鉱業公社	・ 露天掘鉱量の枯渇(残 2 年) ・ 坑内開発の遅れ(低い経済性、坑内技術の不足) ・ 金ロイヤリティの免除(1998-2002)による再建 ・ 低品位鉱ヒーブリーチング技術確立 ・ 総合的鉱山再評価(F/S)
3. ノルトンサリー	—	—	—	アルティンドール(鉱業公社) ブチニク(ニューモント)	JV ニューモント(米) 固有株(4111) 97% 従業員(3%)	・ アルティンドール露天掘終了 ・ 総合開発の検討必要(F/S)
4. ハイダルカン	54	水銀 610t 螢石 5750t	CIS 外 (90%) 競合スペイン 中国と協調 CIS	自給(坑内掘鉱山 2) 水銀鉱山(20 万 t/年) 複雑鉱山(10 万 t/年) 自給(複雑鉱山)	・ 重要混合鉱採算性評価 ・ 水銀ロイヤリティ 12%→2% ・ 運搬資金不足(在庫積上) ・ 採算限界線以上の経営 ・ 新入就労希望なし	・ 要混合鉱採算性評価 ・ 要省エネ対策検討 ・ 地質屋不足 ・ 前払制(バータ決済 大) ・ 環境対策など ・ 金山開発へのシフト
5. カダムジャイ	—	Sb 4401t	競合中国	自給率 38.2% ロシア・サハ タジキスタン チムケント カダムジャイ鉱山(Life 20 年、低品位、Sb 1%強、単純鉱) アレクサイ(露天掘にて開発中、Sb 4%、単純鉱) テレクサイ(Sb 2%、複雑鉱)	国有株(鉱業公社 70%) ・ 年金基金 6% ・ 社会福祉基金 8% ・ クーポン 11% ・ 従業員 5% * 鉱業公社保有株式は現在全て 国家資産基金へ移っている	・ アンチモン金属価格下落による収入減 ・ タジキスタン、ロシアの原料供給の不安定 ・ 自給率の向上(アプシエル、テレクサイの開発) ・ カダムジャイ鉱山の再評価 ・ 含金アンチモン鉱床の開発(サポイアルディ) ・ コンビナートの自力再建強化の限界 ・ アンチモン・ロイヤリティの一年間の減免 ・ 生産品の多様化(金、銀、銅などへの進出)
6. クムトール	150.4 百万ドル	金 15.1t	—	クムトール	JV カメコ(加) 1/3 鉱業公社 2/3	・ 埋蔵金量 750 t、周辺探鉱で新規獲得 20 t ・ 最新の整備技術を駆使(大型露天掘・CIP 法) ・ 採掘対象金量 露天掘 288 t、坑内掘 266 t ・ 就業人員 1,400 人(90% キルギス人) ・ 社員教育用研修プログラムあり ・ キルギス鉱山大学への教材提供

注：カルバルタコンビナートの売上高の残り 30%は粉塵マスクの販売等その他部分で占められる。

## 2-4 鉱業組織の現状

### 2-4-1 鉱業組織と機能

鉱業に関する中央の行政機関の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 2-4-1)。

表2-4-1 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	鉱業コルパートの管理、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	〃

### 2-4-2 主要鉱業機関の役割

#### 1) 地質鉱物資源庁

##### ① 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土地使用に関する許認可権をもっている地方行政府へも提出される。

- 探鉱ライセンスの申請には探鉱計画書などの提出が求められる。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。
- 開発ライセンスの申請にはビジネスプランの提出が義務つけられている。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。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、土地取得者は拒否権を持たない。なお、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、経済性の審査と審査総括
- 環境省 : 環境保護面の審査
- 国家鉱業技術監査局 : 安全性の審査

② 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。

2) 国家鉱量委員会

国家鉱量委員会では旧ソ連時代と同様、鉱量計算方法のチェック、鉱量の認定、F/Sの評価が行われている。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

鉱物資源利用監査委員会は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。探鉱権、開発権ライセンスは、新聞公示テンドーを行いテンドー委員会によって審議された後発給を行う。採掘方法、ロス、選鉱採取率等、資源利用計画の実行状況のチェックを行う。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く報告を受けるのみである。

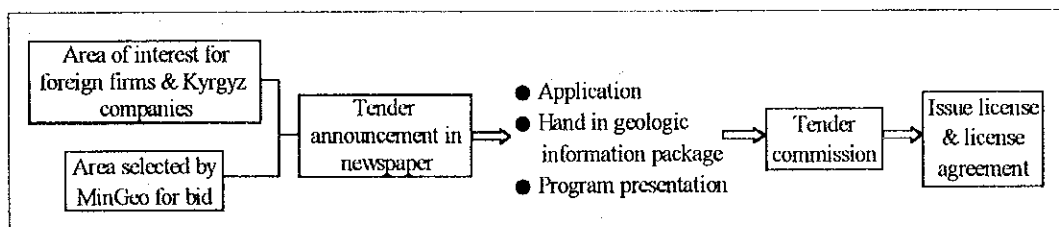


図2-4-1 ライセンスの取得フロー

#### 4) 環境保護省および環境関係組織

##### ① 組織と役割

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(表2-4-2)。これらの政府機関にはそれぞれに地方組織があり、中央機関と連絡を取りながらそれぞれが管轄地方の担当業務を分掌している。

表 2-4-2 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、チユイ河を中心とした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。

##### 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モニタリング部門が実施しているが、測定機器や分



析機器は旧式でかつ老朽化が著しく、環境管理を行うには不十分な状況にある。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。

#### ④ 鉱業の環境問題

鉱業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があげられる。

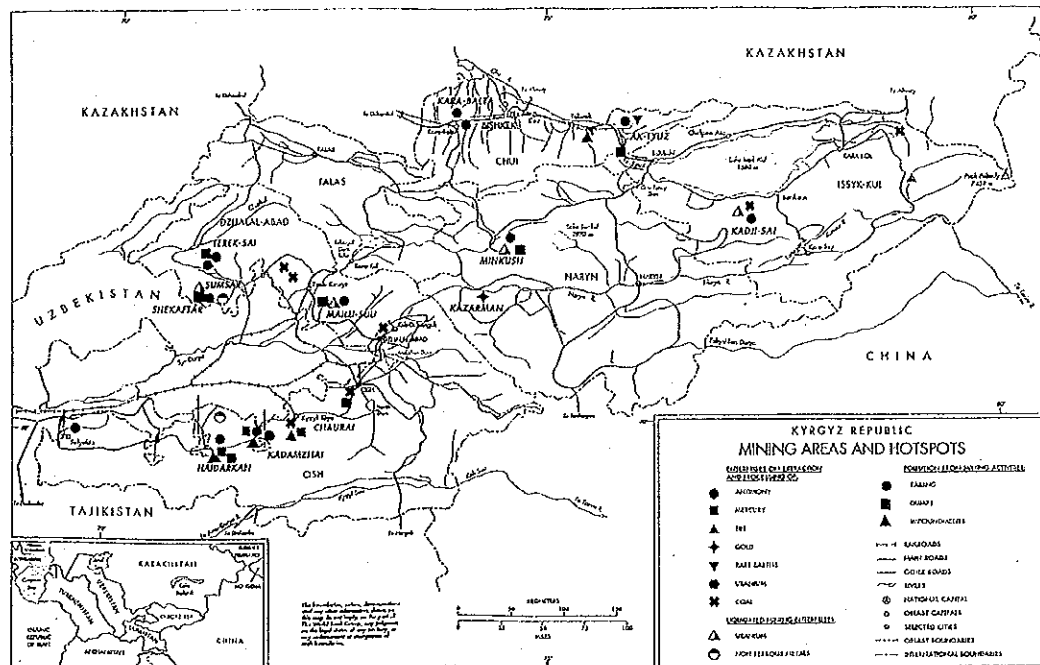


図2-4-2 鉱業環境が問題となっている地域

### 5) 民間機関の現状

#### ① キルギス鉱業協会

キルギス鉱業協会は鉱業コンビナート、外国企業、鉱業コンサルタントなどがメンバーとして参加している。鉱業セミナーの開催や国の立法・行政機関と非公式な場での建設的な対話を通して、鉱業政策に対する業界意見の開陳活動を行い、政府と業界間のハイレベルな調整を図っている。

#### 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、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 法律・税制の現状

### 2-5-1 主要鉱業関連法

#### 1) 鉱業法(地下資源法)

キルギスの鉱業法(地下資源法)の主な内容は次のとおりである。

- 地下資源法は国家の排他的財産。
- ライセンス取得(地質調査・開発)は入札、競売又は直接交渉。
- 地質調査ライセンスは期間2年。政府機関とのライセンス契約内容遵守で最大10年かつ開発権取得権保有。
- ライセンスの抵当可、第3者への譲渡可。ただし政府機関の了承必要。
- 地下資源利用者は各種報告義務有(調査、残鉱量、採掘鉱量)。
- 国立銀行、政府機関は金・鉱物原料の優先買鉱権保有。地下資源利用者はこれらに対し販売の事前の通知義務有。
- 地下資源の利用に対するロイヤリティー、利用の権利に対するボーナス支払い義務有。

鉱業法の特徴は、旧ソ連時代の資源に対する国家管理・生産という思想とシステムが多くの条文や専門用語が残っている点である。

#### 2) 外国投資法

キルギスの旧外国投資法には、利益税、本国送金税及び関税に関して免税や軽減措置という外国投資家に対する優遇策が具体的に規定されていたが、1997年9月に改正された、新外国投資法ではこれらの優遇策は全て廃止された。

新外国投資法の特記すべき点を次に示す。

- 外国人を法人、自然人を問わずキルギス人と差別なく同等に扱う。
- 外国人の身分と投資資産の保証をする。
- 利益送金、外国通貨勘定の開設は自由である。

#### 3) 環境関連法

環境法および環境関連法規の法体系は整っている。

## 2-5-2 鉱業関連の税法

### ① キルギスの税法

1996年7月1日キルギスの税法に国際的標準に準拠した考え方が導入され、企業家に対する次のような特典が与えられた。

- 従来の定額法による減価償却を定率法に改め、早期の償却金額を大きくする。
- 企業の業種の区別なく法人利益税を単一の税率30%にする。
- CISメンバー諸国以外への輸出については付加価値税(VAT)はゼロとする。
- 損金の繰り越しを5年間認める。

税法には売上高にかけられる道路税(0.8%)および非常事態基金(1.5%)に特色がある。

### ② 鉱業関連税および企業家負担経費

鉱業関連税には売上高にかけられるロイヤリティがある(表2-5-1)。このほかに道路税および非常事態基金も売上高を基礎としており、企業家に大きな負担となっている。

表2-5-1 鉱業関連税および企業家負担経費

経費の名称	支払額・負担率等
ライセンス申請料	ライセンス発行料の35～50%
ライセンス発行料	最低賃金の10ヶ月分(1,140Y4:1999年)
地質調査・鉱床開発用土地利用料	地方政府が算定・賦課
地下資源利用権のための支払い (ボーナス)	鉱区取得時に一時払い
地下資源利用のための支払い (ロイヤリティ)	毎年売上高に課せられる。金・銀(5%) 水銀・レアアース・アンチモン(12%)、錫・タンクステン(15%)
コンセッション料	実績なし

表2-5-2 鉱業関連税収(1997年)

(1000som)

コンビナート	鉱種	VAT	Income Tax	Profit Tax	物品税	道路税	非常事態基金税	土地税	その他税
マクマル	金		5,351.6	16,806.3		1,826.5	2,567.3		403.8
カト-ル	金	1,463.2	18,337.3						
カト-ル	アンチモン	17.2	1,634.1	3,526.7		2,129.8	4,212.4	0.56	822.7
ハゲル	水銀		566.2	1,326.7		442.0	1,241.3	87.00	471.2
カユミヤ	多結晶シリコン	2,727.3	183.5			5.4	296.0		72.6
スルツンカヤ	アンチモン	1,481.0		32.5		150.0	320.0		53.0
クズキ	石炭	1,529.3	168.1			95.0	238.2		36.0
カカリク	石炭		-255.0					0.77	
コヤンガク	石炭	1,285.9				38.1	204.4		15.8
アチニス	レアアース	20.0	16.0	10.0		1.3			
カバカ	金、ウラン等	-5,052.3	3,479.3	-5,291.2		727.6	2,301.3		803.0

### ③ 環境税

キルギスでは環境負荷に対する賦課金制度があり、賦課金は環境保護基金に納入される。1998年賦課金は税引き後利益の1%に改められた。

## 2-6 モデルコンビナート（ハイダルカン）の現状

### 2-6-1 ハイダルカンコンビナートの生産・経営指標

ハイダルカンコンビナートは水銀市場の縮小や蛍石在庫の増大などから経営維持がきわめて厳しい状況にある。ERRA の合理化計画と対比した 1997 年のコンビナートの生産・経営指標、蛍石の在庫量ならびに使用電力量の推移を以下に示す。

表 2-6-1 販売高の ERRA 計画との内訳比較表

	1997年実績			ERRA計画		
	販売量(t)	単価(\$)	販売高(千\$)	販売量(t)	単価(\$)	販売高(千\$)
水銀	627.4	4,167	2,614	*669.3	3,478	2,328
アンチモン	61.7	744	46	993.6	400	397
蛍石	4,073.0	216	879	6,400.0	137	877
計			3,539			3,062

\*552(No.1鉱山) 117.3(No.2鉱山)

表 2-6-2 生産諸元・コストの ERRA 計画との内訳比較表

	1997年実績	ERRA計画
粗鉱生産高(t)		
No.1鉱山	140,596	200,000
No.2鉱山	71,393	100,000
粗鉱品位(%)		
水銀	*0.35	0.30
アンチモン	*0.50	1.80
蛍石	*13	16
製品生産高 (t)		
水銀	610.9	669.3
アンチモン	63.9	993.6
蛍石	4,176	6,400
生産コスト(千ドル)		
総コスト	3,279	3,278
労務費	587	662
管理費	711	307

\* 1997年の予算品位

表 2-6-3 生産出荷量および在庫残高の推移

	Hg(t)	Sb(t)	蛍石(t)
1996年12月末残高	91.1	2.0	*874.7
1997年生産量	610.9	63.9	4,176.0
1997年出荷量	627.4	61.7	4,073.0
1997年12月末残高	74.6	4.2	1,812.4
1998年生産量	629.0	147.0	3,005.0
1998年出荷量	617.5	95.6	1,357.0
1998年12月末残高	86.1	55.6	3,460.4

\* 1996年末残高はヒアリング資料に基づく

表 2-6-4 コンビナートの使用電力

年度	使用電力 (千Kwh)	電気代 (千Som)	Som/kwh
1992	53,376	2,205	0.041
1993	55,310	5,583	0.101
1994	48,150	5,297	0.110
1995	41,918	6,178	0.147
1996	39,838	5,833	0.146
1997	27,827	6,077	0.218

## 2-6-2 ハイダルカンコンビナートの問題点

### ① 保有資源

- 緩傾斜の層状鉱床で、水銀・蛍石ともに低品位である。水銀カットオフ品位を0.3%程度に上げると鉱床範囲は急激に減少し、鉱床が小さく、ばらつく状況となる。
- 水銀鉱床(No.1 鉱山)の上部は大半が採掘終了している。
- 蛍石鉱床(No.2 鉱山)の上部は酸化アンチモン鉱のため選鉱回収率が低い。

### ② 鉱山

- 生産量はERRAの計画に未達なうえ、今後の生産のための開坑が遅れている。
- No.1 鉱山ならびに No.2 鉱山の下部開発では、坑内湧水量が増大する。

### ③ 水銀工場・選鉱工場

- 設備は現状の生産規模では過大設備であり老朽化している。
- キルンには排ガス処理設備が設置されていない。
- 技術者の流出により選鉱場内の保全維持が困難となっている。
- 選鉱工場の操業は蛍石在庫の増大により不安定になっている。

### ④ 環境管理

- 測定機材や分析機器は長年更新されていない。
- 人員の合理化もあり現状のモニタリング能力は不十分である。
- 焼鉱廃石置場場内水の地下浸透防護対策がなされていないようである。
- 廃滓堆積場に不透水層が設置されておらず、場内水の地下浸透が起こっている。

### ⑤ 販売市場

- 水銀は現状の販売量は確保できるが、高付加価値製品マーケットは限られている。
- 蛍石はバーター取引を通じて評価減となっている。

### ⑥ 経営

- 財務状況の把握が不十分であり、部門ごとの収益性が検討されていない。
- 固定資産・棚卸資産の評価および未払金利の処理に問題がある。
- 製品在庫の積み上がりなどにより多額の借入金をしている。
- 仕入資機材の高騰や電力料金の上昇などが経営を圧迫している。
- 水銀部門および蛍石部門の戦略が不明確である。
- 環境よりも生産重視の傾向がみられる。
- 地域の福利厚生施設の維持管理がコンビナートに依存している。

## 2-7 鉱業基盤関連分野の現状

### 2-7-1 インフラの現状

#### 1) 交通・運輸

道路は交通・運輸セクターにおいてもっとも重要な役割を担っており、鉄道は重要な位置にない。交通・運輸セクターではキルギスの経済・文化の二大中心地である北部 Bishkek と南部 Osh 間のアクセス条件の改善が国家の開発戦略上大きな問題となっている。現在 Bishkek と Osh 間は鉄道で直接結ばれておらず、空路を除き一本の道路で連絡されているだけで冬期はたびたび遮断されている。

#### ① 道路セクター

キルギスの道路網は主要都市間を結んでよく発達している。既存道路網のキャパシティは現時点ではほぼ需要を満たしている。しかしながら、厳しい国家財政状態下では道路の維持・管理に十分な予算が配分されていないため道路施設の老朽化が激しい。また、山間部を通過する幹線道路は雨に弱く、山崩れ・雪崩が多発し、国民経済に支障をきたす場合が多い。

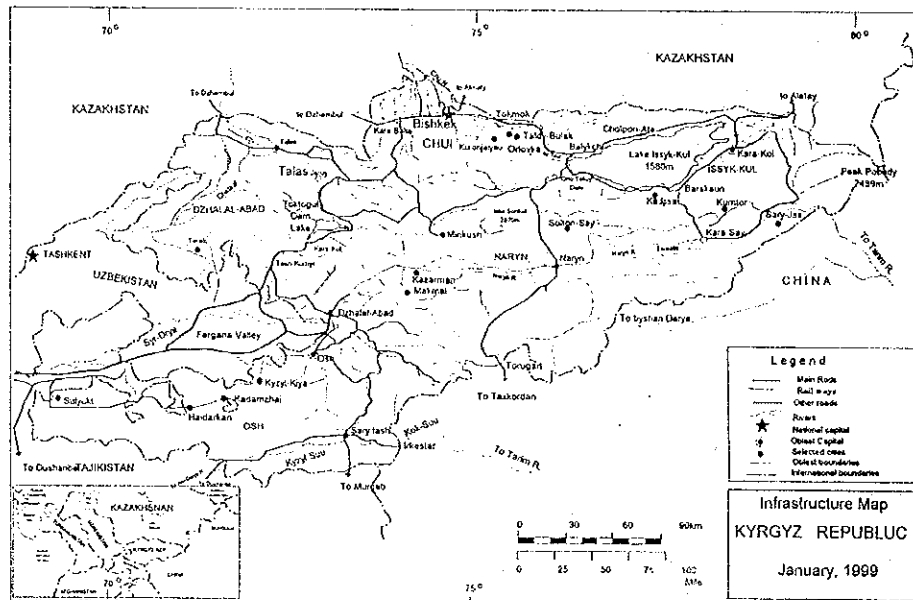


図 2-7-1 キルギスのインフラ施設図

## ② 鉄道セクター

旧ソ連時代ではキルギスの鉄道は中央アジア鉄道網の一部であり、独立した鉄道システムが形成されていない。キルギス政府は独自の鉄道網の形成を目指して、新たな南北鉄道および東西鉄道の建設構想を持っているが、早期の実現は困難と思われる。

- 南北鉄道は Balykchy と Jalal-Abad 間の鉄道を連結するものであり、Bishkek と Osh 間のアクセス条件改善と沿線の Kara-Keche 炭田の開発支援も目的である。
- 東西鉄道はウズベキスタン Andijan から Osh-Kazarman-Torugart 間を経て中国新疆南部 Kashgar (喀什) を結ぶものである。

## 2) エネルギー

キルギスは豊富な水力資源に恵まれている。キルギスはエネルギーについてウズベキスタンから石油、天然ガスを輸入し、カザフスタンからは石炭を輸入しており、両国へは電力を輸出している。しかしながら産業用の電力価格は電力産業の民営化政策により補助金が大幅に削減されて急騰しており、いずれ電力価格は現在の発電コストである 3 セント/kwh を上回ることが予想される。

### ① 水力発電の現状

キルギスには現在大型 5 ケ所、小型 6 ケ所の水力発電所があり、大型水力発電所はすべて Naryn River に立地している。水力発電は全国電力供給の約 75% を占める。

### ② 電力供給網

既存の電力供給網は主要都市部や稼働中のコンビナートを通っており、山間僻地への電力供給網は整備されていない。

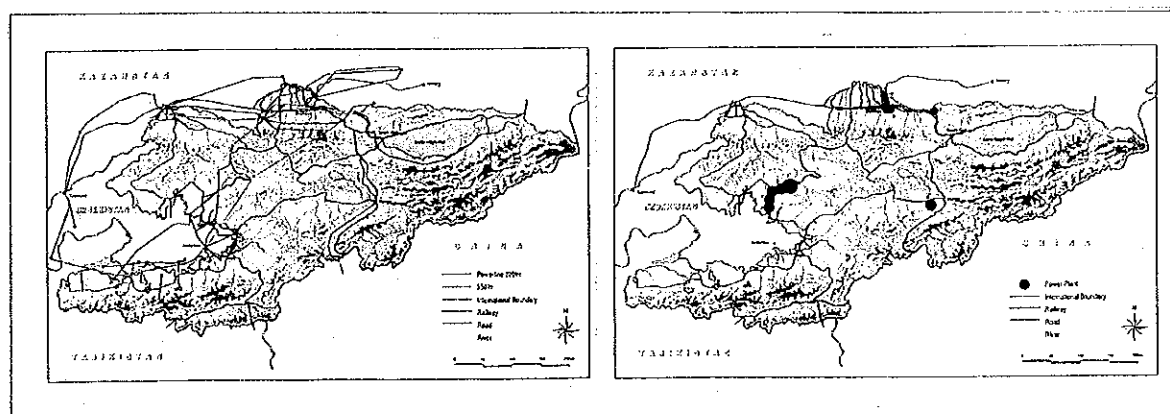


図 2-7-2. 水力発電所の位置と電力供給網

### ③ 水力発電システムの問題点

- 中小規模の水力発電所は殆ど建設後 40 年以上が経過しており、効率が極端に低下している。Kyrgyznegro の計画によれば既存の中小発電所をリハビリした場合建設コストは\$1300-3100/kw、電力価格は 2.7-3.0 セント/kwh と試算している。
- キルギス政府機関によると変圧所、送電線など施設の老朽化が激しく、送電・配電ロスは大い。これに更に盗電を加えれば、年間のロスは年間発電量の約 20-30% にも達していると推定される。送配電施設の更新・新設投資は合計 36-40 億ドルが必要とされているが、資金調達のめどは立っていない。

### 3) 通信

キルギス国における通信事業は株式の 96%を政府が保有しているキルギス・テレコムがほぼ独占している。国際通信は旧来のモスクワ経由同軸ケーブルのほかにトルコが通信ハブとなるインテルサットの小型地上局が設置されている。

その他の通信について、移動通信は外国資本の参入が認められており、外国資本との合弁企業が携帯電話・無線電話とページング（ポケベル）・Internet のサービスを提供している。

### 2-7-2 教育システムの現状

#### ① 基本的な教育システム

キルギスの教育制度は基本的に旧ソ連時代の制度を継承している。教育システムは義務教育である 11 年の一般教育（小中学校、高校）と高等教育からなる。

#### ② 鉱業関連の高等教育

キルギス鉱業-冶金学院（Kyrgyz Mining-Metallurgical Institute）はキルギス工業大学から分離されたもので、鉱業、冶金を専門とした単科大学であり、2 学部、8 学科が設置されている。1998 年 1 月 1 日現在、計 560 人が在学している。

学制には 4、5、6 年のコースがある。大学院としては Post-Graduate Course 及び Ph.D. Degree Course が設置されている。

#### ③ 鉱業技術訓練校

鉱業の技術訓練校として Bishkek Technical College は Kyzyl-Kiya(定員 35 名)、Kazarman(定員 16 名)に Training Center を設置して鉱山職員の訓練を行っている。



### 3. 鉱業の問題点

#### 1) 保有資源

- 保有資源の大多数は調査・探査の途上で中断している。
- 鉱量計算は鉱床タイプに応じた方法で計算されており、精度も高く問題はない。しかし、コンピュータを使った鉱量計算については遅れている。
- 金のポテンシャルは高いが大規模鉱床は少ない。中小規模の複雑鉱が多く大半は坑内掘対象である。
- 銅は中小規模鉱床であり SX-EW 法が適用できるものはない。
- 錫はハードロック鉱床で山岳高地の遠隔地にある。
- 水銀鉱床の品位は極めて低い。またハイダルカン鉱床の採掘は深部へ移行している。
- アンチモン鉱床の品位は一般に 1~4% と低い。カダムジャイ鉱床の採掘は深部へ移行している。

#### 2) 調査・開発

- 国家予算の縮小に伴い探鉱量は大幅に減少している。
- 調査用機材・設備が旧式で老朽化している。
- 調査部門は調査だけという旧ソ連時代の考え方が残っている。
- 鉱業公社の役割は明確でなく採算上も独立している。
- 外国投資法が改定され優遇策がなくなった。
- 外資との J/V による開発は過去支出の探鉱費などの評価がネックになっている。
- 鉱業公社、地質探査隊は J/V で金の大型鉱床、新鉱床をターゲットに探査している。
- 探査は外国資本に依存しており外国資本の活動は金価格低迷により不活発である。
- 市場経済下での保有資源の評価がなされていない。
- 市場経済下でのプロジェクトとくに小規模プロジェクトの評価能力が不十分である。
- 坑内開発は立坑と軌条での垂直・水平展開方式であり、作業が複雑で職種が多い。
- 近年の民族資本の鉱山開発はキルギザルティンによるアルティントールだけである。
- As 含有金鉱床および複雑鉱石の処理技術の研究開発が行われていない。
- 金を含む銅鉱石などを処理する本格的な製錬所はない。
- 資源情報の公開・提供がシステム化されておらずロシア語のままである。

### 3) コンビナート

「2-6-2 ハイダルカンコンビナートの問題点」に次の点を付加する。

- 主力鉱床は長年の採掘で稼行域は深部に移行しており採掘コストが上昇している。
- 採掘法(システム、使用機械)が鉱床形態に適合しておらず、ずり混入が多い。
- 鉱山の安全規則などの運用が画一的である。
- 原料供給体制が崩れ生産設備が過大となっている。
- 金属価格の下落・低迷により収入減となっている。
- 顕在化していないが重金属などによる環境汚染がある。

### 4) 鉱業組織

- 鉱業を統一的に管轄する機関が存在しない。
- 鉱業政策の企画・立案および関係機関の調整部門がない。
- 組織改革で各組織の機能が安定しておらず、各組織の相互関係が不明である。
- 多段階のチェックシステムであるうえ権限の移譲がなく事務手続きは煩雑で非効率である。
- 情報公開がシステム化されておらず、行政不信と非効率の要因となっている。
- 地質鉱物資源庁は行政部門と現業部門が混在している。

### 5) 鉱業法

- ライセンス手続き、資源利用の管理、鉱量の認定などにおける国家管理監督機関の関与範囲が多種にわたりがつ広い。
- 外国ではライセンス取得後、調査・開発など内容に関して政府機関への書類提出が一般的であるが、キルギスでは政府機関との合意に基づくライセンス契約の締結が義務づけられている。
- 外国では一般的に鉱量および F/S 等は政府機関での審査の対象ではないがキルギスでは審査の対象であり、決定された鉱量と F/S 内容は開発操業段階での管理・遵守事項とされている。
- ライセンスの取得は先願制がとられておらず、探鉱活動の障害となる。
- 国家による金、鉱物原料の優先買取権は、国家への売鉱の事前通知を義務づけており、市場への販売の自由度を制限する。

- 鉱区管理（登録、抹消、活動状況）などシステム化していない。
- 地質調査ライセンスの鉱区取得の申請範囲は規定されておらず無制限である。

#### 6) 外国投資法・税制他

- カントリーリスクが高い状況において外資優遇策の廃止は、投資意欲を減じている。
- 売上高にかかる道路税、緊急事態基金などを含めた実質的なロイヤリティは高い。
- 鉱業の特性（減耗性、探鉱リスク）に配慮した税制・政策がない。
- 探鉱開発に伴う土地使用では補償費ならびに土地使用権への支払いを地方自治体に行わなければならない。支払金額は地方自治体との交渉マターであり時間を要する。

#### 7) 環境

- 環境省はモニタリング設備をもつが機能は不十分である。また環境情報は他の機関から収集している。
- 全国の廃石・廃滓堆積場の管理体制はあるが資金不足で機能していない。
- 環境賦課金制度は主に自然公園などの維持を目的としている。

#### 8) 民営化

- コンビナートの分社化や福利施設の地方行政府への移管は本質的な民営化ではなく、合理化である。コンビナートは依然として社会的支出を継続している。
- コンビナートの会計基準が国際的でなく部門別収益性や資産の評価が不明確である。
- コンビナートはカラバルタを除き事業そのものが採算線上にある。また負債処理の遅れなど事業体質の改善は進んでいない。
- 地質鉱物資源庁現業部門の探査隊は独立採算であるが、調査作業の大半は外資とのJ/Vに依存している。このため探査隊は経営不安定で本部運営費の拠出や課税により自立困難である。

#### 9) インフラ

- インフラは一般に北部では発達しているが南部は未発達である。
- 鉱業のポテンシャルの高い山岳地域では道路、電力とも未発達であり、鉱山開発にはインフラ整備に大きな投資を要する。

- 通信は都市部を除き電話回線は発達しておらず、山岳地域では費用のかかる衛星通信を利用せざるを得ない。

#### 10) 教育

- 鉱業コンビナートは合理化による人員削減を行っており、人材育成機関はあるものの機能していない。
- 市場経済に適合した人材育成は組織的に行われていない。
- 鉱業に投資する外国企業は独自に人材育成を行なっている。

#### 11) 周辺産業

- 鉱業を支える機械工業、部品加工業などの鉱業関連産業が発達していない（火薬、ビット、部品など）。
- 西側の機械類が導入されているがサービス網が整備されていない。
- コンビナートが切り離した補助部門（機械修理、運輸、サナトリウム）の設備は老朽化しており、自立へ向けた事業化への具体策がない。

## 4. 鉱業振興計画

### 4-1 鉱業振興の基本方針

#### 1) 基本方針

鉱業をキルギス経済の復興・発展と地方経済の発展に結びつけて行く。

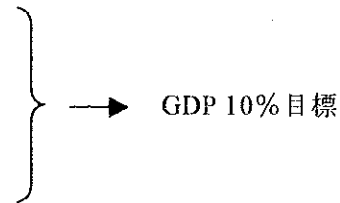
具体的な方針は次のとおりである。

- 金の優先開発促進
- 既存コンビナートの合理化推進

#### 2) 鉱種別生産目標

基本方針に沿って具体的な鉱種別の生産目標を次のように定める。

- 金は増産、生産目標 30 t/年
- 水銀は現状維持、生産目標 600 t/年
- アンチモンは供給原料をベースに生産維持
- 銅および錫は積極的開発対象としない



鉱業分野の GDP は国家全体の 10% を目指す。

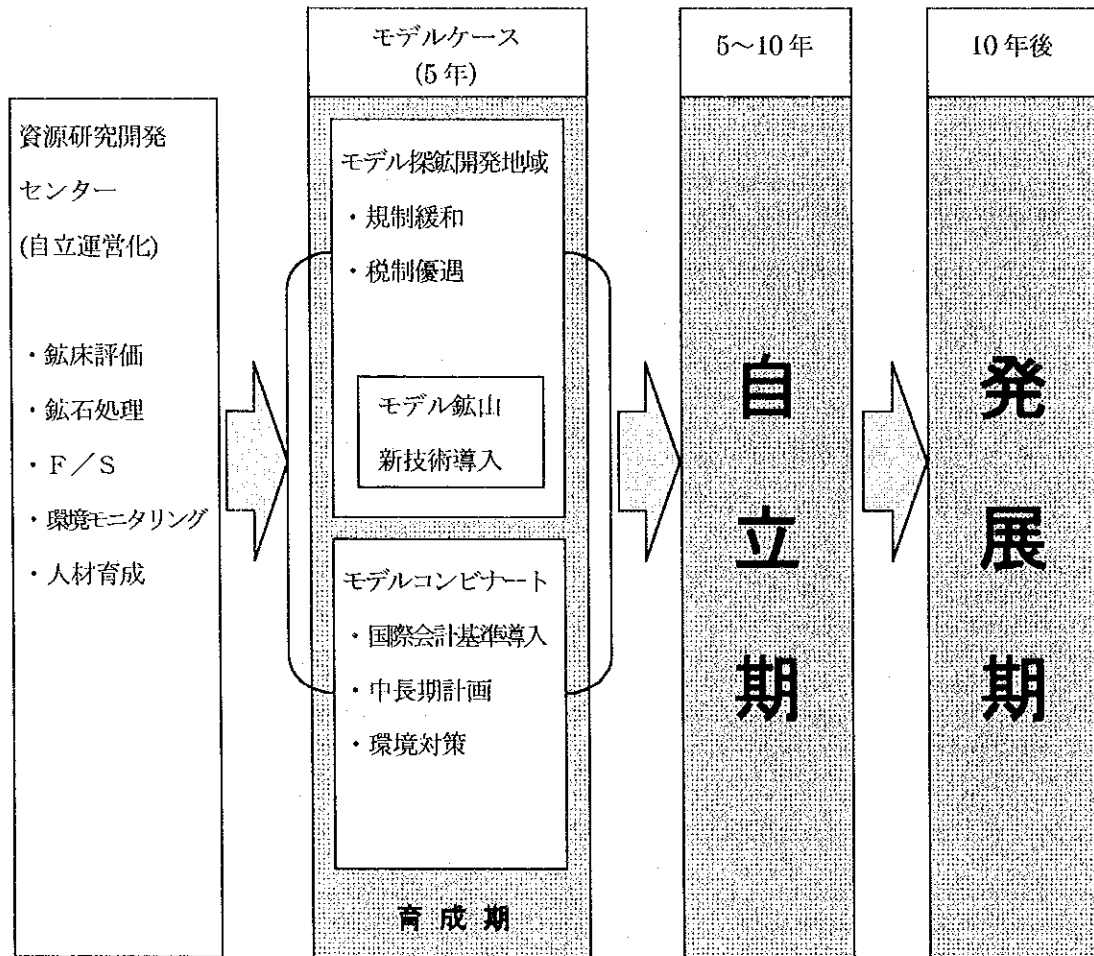
#### 3) 鉱業の段階的発展

鉱業の振興は発展段階別に 3 段階に分ける。

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| ① 育成期：国家の直接的関与大<br>(0～5 年)  | ・ コンビナート合理化(構造改革)<br>・ 法税制改善、国際的会計基準導入<br>・ 鉱業技術導入、鉱石処理研究<br>・ 人材育成(プロジェクト評価・経営者)<br>・ 外資、民族資本の導入促進 |
| ② 自立期：国家の直接的関与小<br>(5～10 年) | ・ コンビナート民営化(収益確保)<br>・ 法税制定着、会計基準定着<br>・ 鉱業技術定着、鉱石処理技術開発<br>・ 鉱業統括機関設立、人材活用<br>・ 外資、民族資本の活動拡大       |
| ③ 発展期：国家は間接的関与(10 年～)       | ・ 市場経済下での自由な鉱業活動  |

## 鉱業振興のイメージ

- 経済の再建および自立化
- 地域経済の育成



鉱業の持続的な発展を確保するためには

- 環境保全システムをつくる
- 中小規模鉱床(特に金鉱床)の開発をする

図 4-1 鉱業振興のイメージ

## 4-2 探鉱開発促進

### 4-2-1 金鉱床の開発促進

#### ① 中小規模鉱床の開発促進

中小規模鉱床の開発には外資の関心は薄い。中小規模鉱床の開発意欲を高める政策を導入し、外資は勿論、民族資本の積極的な参入をはかることが重要である。

#### ② 開発の形態

- 大規模(金量 70 t～) 外資/キルギザルティン他鉱業関係公社(国)
- 中規模(金量 20～70 t) 外資/民族資本(国+地方政府)
- 小規模(金量 5～20 t) 民族資本(国/地方政府/民間資本)
- 零細(金量 ～5 t) 民族資本(地方政府/少人数集団/個人)

#### ③ 探鉱開発の促進策

有望な探査開発地域をモデル地域としモデル鉱山を認定するなどの施策が必要である。地質鉱物資源庁の地質探査隊やコンビナートの離職鉱山作業者を組織して鉱山開発会社を設立し、民族資本による探鉱開発を促進することを検討する。

### 4-2-2 有望探査開発地域

#### ① 有望小規模鉱床

表 4-2-1 有望小規模鉱床

	鉱床名	No.*	場 所	Au 鉱量 t (ホテンシャル)	Au 品位 g/t	ステータス*	備 考
1	クンベル	37	北部天山 カラキチ・ソルトンサリ-	2.2 (8)	50	精査	W-Au 鉱石
2	ペルベネット	56		0.7 (3)	17	精査	
3	サライリイ	93		0.5 (1)	12	精査	
4	ジャマギル	24	中部天山 チャトカル	15 (20)	12	精査	インフラ問題 (遠隔地)
5	コマートル	26	北部天山 アクチュス・ホ・オルジ-	6.6 (10)	7	精査	
6	クランジャイリヤウ	16	北部天山 セヘ・ロ・キルキス	8.3 (12)	10	精査	As 0.1-1 % 含有
7	カラキチ	55	カラキチ・ソルトンサリ-	1.4 (2)	12	精査	
8	チャルクイリック	10	南部天山 アライ東	5.5 (100)	18	精査	As >1%
9	カラカジック **	8	南部天山 アライ	10 (40)	14	精査	インフラ問題 (遠隔地)
10	チャクツシュ **	28		3.5 (30)	11	精査	As >1%
11	** アルティンジュルガ	31		10 (30)	8	精査	MMAJ 探査

\* No.は巻末資料図の鉱床番号、\*\* MMAJ-地質鉱物資源庁の開発協力調査地域内

② モデル地域

既存コンビナートおよび大型鉱床のクムトール、ジュルイ、タルディブラックレフトバンクなどを拠点に、モデル地域を 10 地域程度を選定する(図 4-2-1、表 4-2-3)。モデル地域には優先順位をつける。

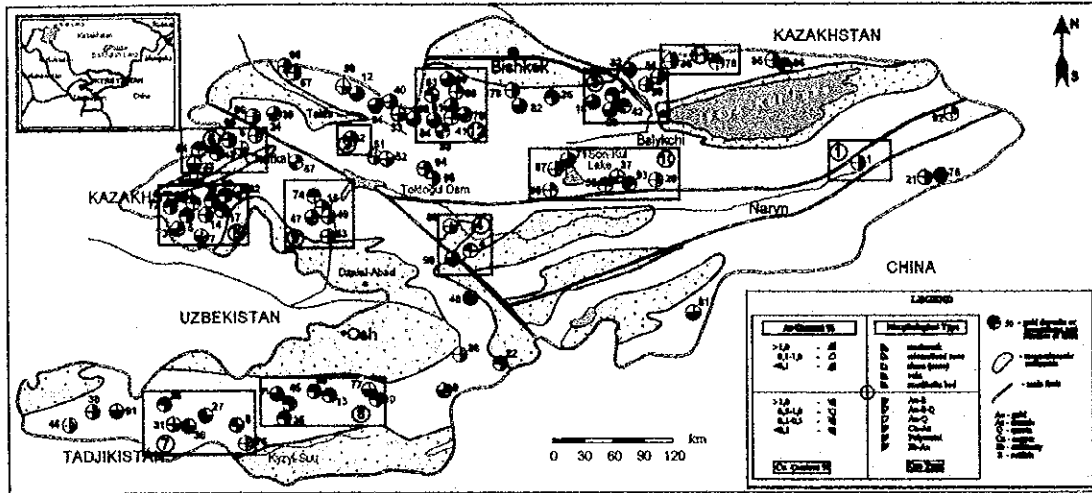


図 4-2-1 モデル地域案

4-2-3 探査基本計画

- 10 年間の獲得鉱量は、外国資本 150 t (15 t/年)、民族資本 50 t (5 t/年)を目指す。

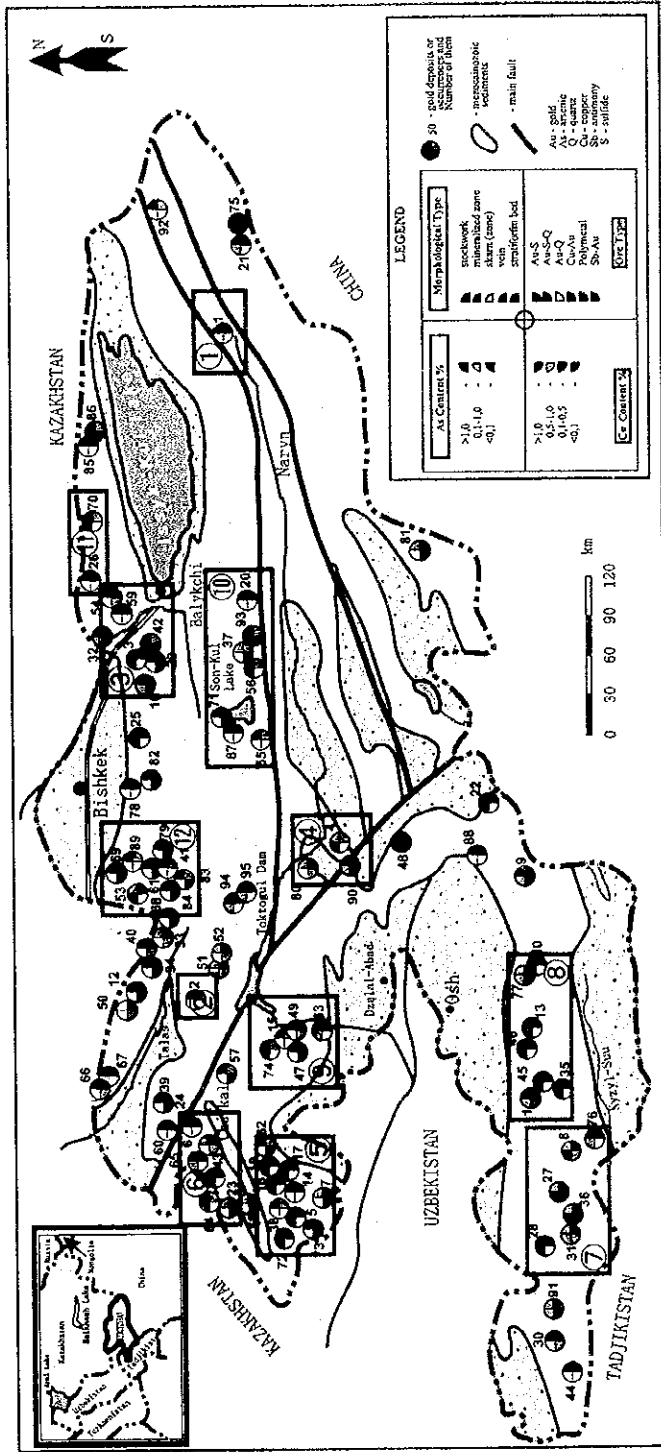
表 4-2-2 探査基本計画案

		2000	民族資本の育成	2010	鉱業発展	2020
外国企業	クムトール	①	*160 t		*160 t	
	ジュルイ、タルディブラック	②③	F/S・開発	*45 t		*60 t
	外資開発の新鉱床	④-⑫	探査	F/S・開発	15 t	30 t
			探査	F/S・開発	10 t	10 t
			探査	F/S・開発		
生産量小計		220 t (22 t/年)			260 t (26 t/年)	
民族資本	マクタル、カラキチ、ソルトンタリ	④⑩	探査	8 t	12 t	
	その他 (外資のテリトリーを含む)	⑥⑧ ⑨⑪ ⑫	外国企業 テリトリー	開発		探査開発
	アライ地域	⑦		5 t	10 t	
	テレクサイ地域	⑤		探査開発	探査開発	
				5 t	15 t	
	砂金		探査開発	2 t	3 t	
生産量小計		20 t (2 t/年)			40 t (4 t/年)	
生産量合計		240 t (24 t/年)			300 t (30 t/年)	
As 処理技術開発		→			含有 As 鉱床開発・生産	
獲得鉱量		200t 外資 150t 民族 50t			300t 外資 220t 民族 80t	

○数字は表 4-2-3 のモデル地域番号を示す。 \* 生産量は推測値



表 4-2-3 モデル地域の鉱床特性とモデル鉱山 (候補)



No	Name of Deposits	Ore Character	Model Mine
①	1. Kumtor	④	Kumtor
②	2. Jerui	④	Jerui
③	3. Taldybulak	④	Taldybulak Levoberezhny
	16. Kuranjalyau	④	
	29. Karamakoo	④	
	32. Mironovskoe	④	
	42. Jilaryk	④	
④	54. Dolpran	④	Makmal
	59. Kyzyl-Bairak	④	
	80. Kazyk	④	
90. Kyldoo	④		

5. Ishtamberdy	④	Bozymchak Terekkan	
7. Bozymchak	④		
14. Unkurtash	④		
17. Terekkan	④		
18. Terek	④		
⑤	19. Perevalnoe	④	Kuru-Tegerek
	33. Andagul	④	
	62. Akbaityrganskoe	④	
	72. Chapchama	④	
	73. Kyzyltash	④	
	6. Kuru-Tegerek	④	
	23. Kichisandyk	④	
	24. Djamgyr	④	
	43. Chearat	④	
	64. Sulutor	④	
65. Karator-Sandaiashkoe	④		
⑥	8. Karakazyk	(Nichkesu)	
27. Gavianskoe+	④		
28. Chakush	④		
31. Alтын-Жылга (Karakazyk)	④		
36. Angul	④		
⑦	10. Chalkuryuk-Alhiga	(Nichkesu)	
	11. Nichkesu		
	13. Aktyube-Karagaiskoe		
	35. Chonkimysdykky (Sukhoeezero)		
⑧	45. Dry Lake	(Tokhtazan)	
	46. Alтынbeshek		
	77. Turuk		
	15. Tokhtazan		
⑨	47. Kurpsai	(Tokhtazan)	
	49. Bulderek		
	63. Sarybiya		
74. Akjoi			

⑩	20. Soltan-Sary	Soltan-Sary
37. Kumbel	④	
55. Karakiche	④	
56. Pervenets	④	
71. Sarykoo	④	
⑪	87. Kokbulak	Soltan-Sary
	93. Saryayr	
⑫	26. Komator	Soltan-Sary
	70. Rassvet-Mametbulak	
⑬	41. Karabulak	Soltan-Sary
	53. Nasonovskoe	
	61. Northern (Severnny)	
	69. Jarkonush	
	79. Ablinskoe	
	83. Alтын-Tash	
	Altyn-Masha Korgontash	
	84. Saryayr	
	89. Karabaltinskoe	

#### 4-2-4 モデル鉱山

キルギスの鉱業振興には露天掘の模範鉱山であるクムトール鉱山と同様に坑内掘の模範的鉱山が必要である。モデル鉱山は「4-2-5 資源研究開発センター」と連携して周辺の小規模鉱床や鉱徴地の探鉱開発を支援する(図 4-2-2)。

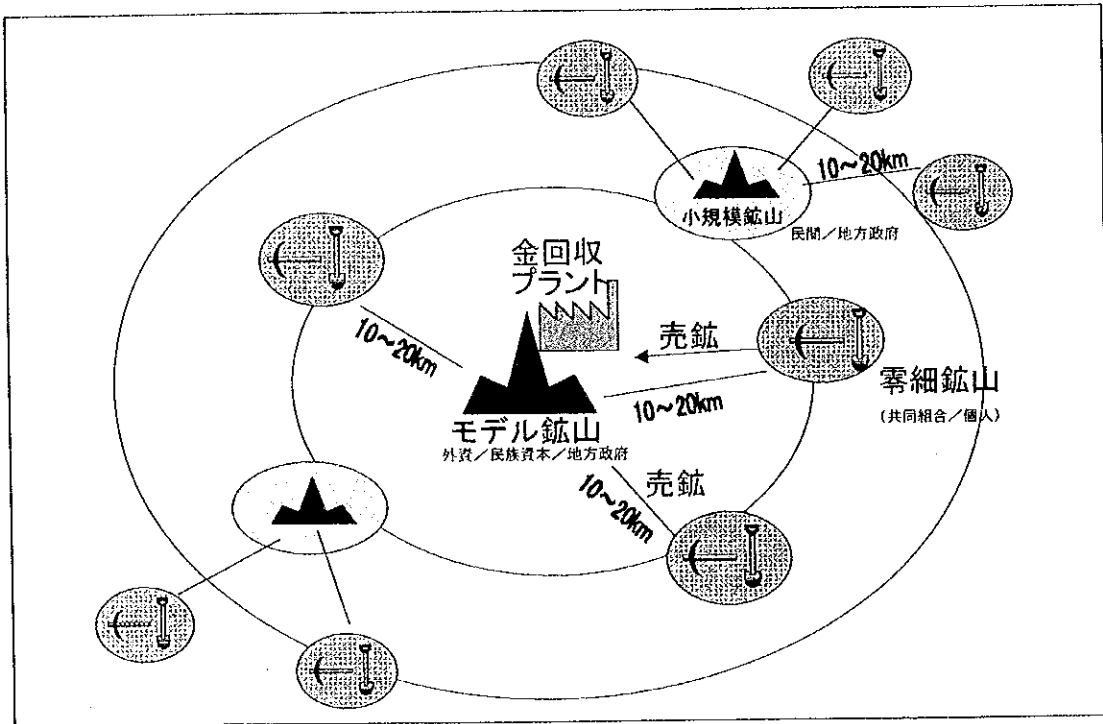


図 4-2-2 モデル鉱山と周辺開発

モデル鉱山には次のような認定項目を設ける。

- 新鉱業技術の導入
- 技術者・経営者等の人材育成
- 国際的会計基準による模範的経営管理
- 先進的な環境管理体制

モデル鉱山には一定期間、税制や資金調達上の優遇措置などあらゆる面での国の支援が得られるようにする。坑内掘鉱山には世界の主流となっているトラックレスマイニングシステムを導入する。鉱山の現場視察や成果発表会などを通じて技術の普及をはかる。

#### 4-2-5 資源研究開発センター

資源研究開発センターはキルギスの中小規模鉱床開発の技術的支援を行うことを目的に設立し、鉱業の支援業務とともに環境分野での官民業務を受注し、自立運営を目指す体制とする(図 4-2-3)。

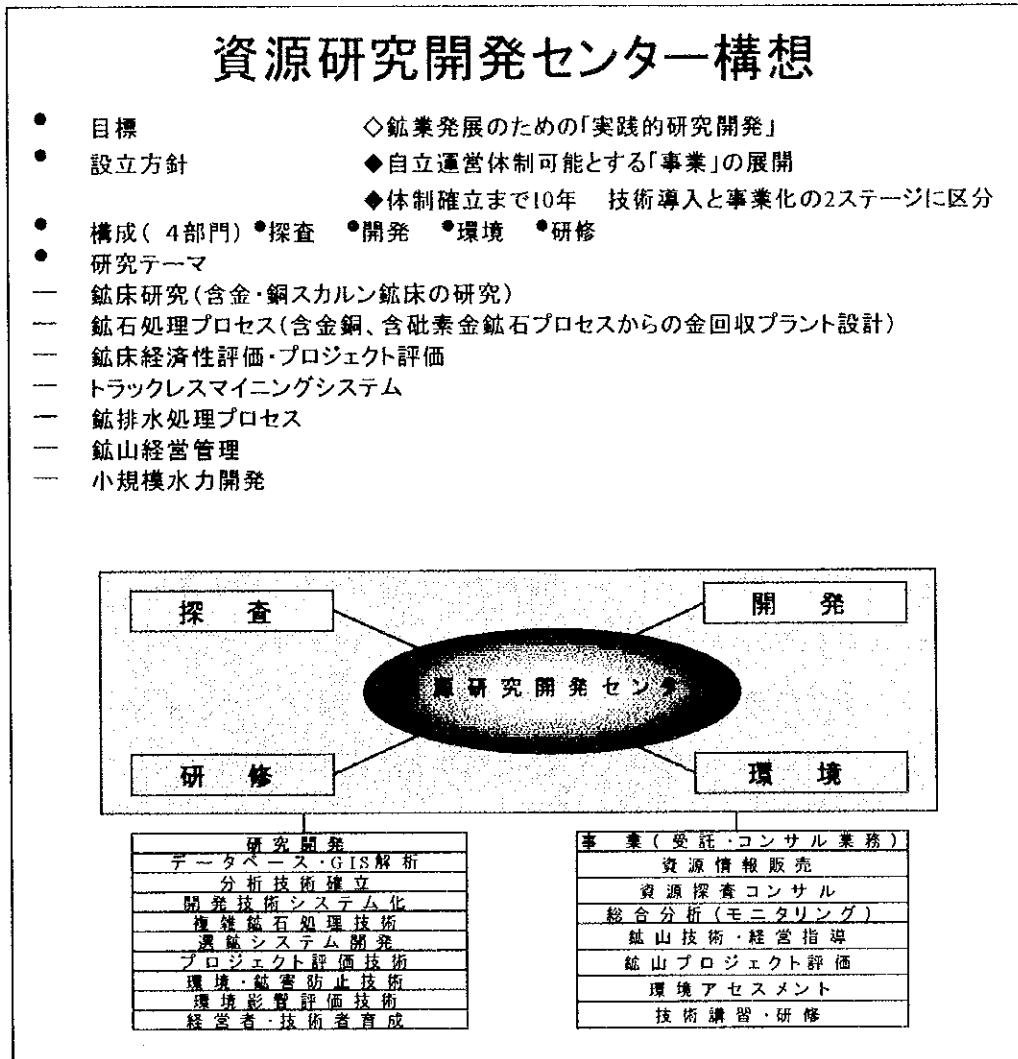


図 4-2-3 資源研究開発センター構想

資源研究開発センターは探査、開発、環境、研修の4部門の構成とし、実践的テーマに基づいて研究開発を行う。また資源研究開発センターは環境モニタリング設備を所有して中小鉱山のモニタリング業務を受託するとともに、環境管理計画の立案・実施への技術的支援を行い、環境管理に必要な人材の教育訓練を行う。

#### 4-2-6 鉱業振興と環境管理

鉱業振興には環境との調和をはかることが重要である。鉱害防止設備の設置や閉山時などの環境対策には一時に多額の資金を要する。閉山後も継続して鉱廃水や廃石・廃さいの管理を行う必要がある。中小規模鉱山は資金力がなく、環境管理を鉱山自身で行うことは技術的にも困難である。

鉱業振興のため、鉱業の特性に配慮して次のことを検討する。

##### ① 申請手続きの簡素化

- 環境関係の申請は環境保護省をのみ窓口とし、環境保護省において全ての申請事項が審査できるように手続きを簡素化する。
- 環境関係の申請に関し、他省庁との環境行政上の協議は全て環境保護省が行う。

##### ② 環境制度の改善

- 環境保護基金は環境対策へのインセンティブとして旧式となった公害防止設備の更新などに補助金や低利融資による支援を行う。
- 環境基準値を満足している場合、当面の間は環境賦課金を免除または軽減する。

##### ③ 環境積立金制度の導入

- 鉱業を営む者が予め毎年一定額を無税で積み立てておき、その鉱業活動が環境に及ぼす影響ならびに状況の調査および監視を実施する際に使用する。
- 鉱業を営む者が予め毎年一定額を無税で積み立てておき、鉱業地域の環境汚染対策事業や閉山時の現状復旧事業(覆土・植栽)に使用する。
- 鉱山が排出する廃石・廃さいなどの廃棄物に対して賦課金を徴収して積み立てておき、その廃棄物またはそれが含有する有害物質が引き起こす被害に対する補償のために使用する。廃棄物単位重量当りの賦課金はその含有物により違いを設ける場合もある。また善良に管理された廃石・廃さいには賦課金を減免するなどの環境改善へのインセンティブが必要である。

##### ④ 中小規模鉱山への技術支援

- 中小規模鉱山の環境業務は必要に応じて「4-2-5 資源研究開発センター」が低額料金で実施する。

#### 4-2-7 中小鉱山金融支援他

##### ① 探鉱開発基金

探鉱開発基金として長期低利融資が可能な基金とする。基金の財源には次のものが考えられる。

- クムトールの環流資金(キルギス側への配分)
- 現在の探鉱開発基金(ロイヤリティ)
- 鉱業税収(コンビナートの利益税、VAT)の一部基金組入れ

基金の貸出審査については「4-2-5 資源研究開発センター」が申請プロジェクトの技術・経済面から評価を行い審査業務を支援する。

##### ② 鉱区の提供制度

開発者の開発意欲を高めるため、鉱区を鉱石生産の出来高払い方式でリースする。

##### ③ 機械設備の貸出制度

開発者に開発時の資金負担を軽減するため、機械設備の貸出制度を設ける。

##### ④ 鉱石の買上げ制度

開発者が生産した鉱石をモデル鉱山などを通して国が現金で買上げる。

##### ⑤ プロジェクトファイナンスの導入

中規模鉱山、周辺中小規模鉱床、水力発電の開発などをパッケージとし、プロジェクトファイナンスによる資金調達の可能性を検討する。外資の参加が望ましい。

#### 4-2-8 情報の開示と交流

鉱業にとどまらず社会経済を含めた最新情報を世界へ発信するとともに、鉱業先進国と交流をはかっていく。

##### ① 資源情報室の設立(地質鉱物資源庁内)

- コンピューターなどの情報機器、OA 機器を整備する。
- ホームページを開設しインターネット上から情報にアクセスできるようにする。
- キルギスの資源、鉱業に関する法・税制度、鉱業組織・機能ならびに鉱業統計の紹介パンフレットを作成する。
- 内部資料である地質情報を再編集・英語化し、一定の基準を定めて提供する。

##### ② 先進鉱業国との交流

#### 4-3 コンビナートの再建合理化

鉱業コンビナートに共通する改善点を以下に示す。

- 中長期計画の立案（販売計画・鉱石供給計画・生産計画・人員計画・資金計画）
- 国際的会計基準の導入（財務分析、資産評価、部門別収益性検討）
- コスト意識の徹底（改善活動、インセンティブ導入）
- 環境管理体制の強化

##### 1) カラバルタコンビナート

トルドボイ錫鉱床は開発状況の詳細が不明であり、本項では記述しない。

##### 2) マクマルコンビナート

- ① マクマル鉱山を小規模トラックレスマイニング鉱山として再生する。
- ② 金回収プラントは周辺の小規模鉱床・鉱徴地の開発による鉱石を買鉱処理する。

##### 3) ソルトンサリー

- ① 坑内開発にトラックレスマイニングを導入する。

##### 4) ハイダルカンコンビナート

- ① 採掘鉱画毎の必要開坑量、品位を算定し鉱床の経済評価を行う。
- ② コンビナートの合理化（構造改革）について3つのケースを作成する。

	ケース1	ケース2	ケース3
No.1 鉱山 (水銀)	現状維持	若干の増産 ・余剰人員の吸収 ・生産、開坑の促進	若干の増産 ・余剰人員の吸収 ・生産、開坑の促進
No.2 鉱山 (蛍石、アンチモン、水銀)	現状維持	休止 ・人員の合理化 ・蛍石は他鉱床で生産	休止 ・蛍石は他鉱床で生産
中小規模金鉱床	—	—	探鉱開発を促進 余剰人員、遊休資産の活用

- ③ 最新の分析機器を導入し技術トレーニングを行い、環境管理体制を強化する。

##### 5) カダムジャイコンビナート

- ① コンビナートの財務分析を行い、部門別収益性を明らかにする。
- ② アンチモン製錬の操業規模を定めるため、鉱石供給計画を作成する。
  - 製錬所の仕切り条件もとに未開発鉱床を含め鉱山の経済性を評価する。
  - 国外鉱石は買鉱条件などをもとに供給見通しを立てる。
- ③ アンチモン金鉱石の製錬に加えて銅金鉱石の製錬を行う。
- ④ 鉱山・製錬所の周辺環境調査を行い、必要な環境対策を立案する。

#### 4-4 鉱業支援システム

##### 4-4-1 一元的鉱業統括組織の設立

###### 1) 鉱業統括組織の機能

鉱業振興を着実に推進するために現在の政府組織の整理・統廃合を行い、担当行政機関として一元的鉱業統括組織を設立する。この鉱業統括組織は鉱業行政を担当する機関であって、鉱業の実施主体は含まれない。

表4-4-1 鉱業統括機関業務と現状の機関との対比

業務	担当機関	現在の関係機関	統括機関設立後	
			統括機関	協議機関等
鉱業関係予算		地質鉱物資源庁 鉱業公社 財務省	管理課	財務省
鉱業ライセンスの発給 土地使用権		地質鉱物資源庁 地方行政府	管理課	土地管理庁
鉱業政策の企画・立案 (含法律・税制)		地質鉱物資源庁 財務省、通産省 法務省	企画課	大統領府、首相府 財務省、環境省
鉱業開発計画の推進・監督		地質鉱物資源庁 (地質調査隊) 通産省工業政策局	振興課	
法律・税制			企画課	大統領府、首相府 財務省
地質データの収集・管理 鉱床の評価・分析 鉱業情報の収集・解析		地質鉱物資源庁 国家鉱量委員会 国家統計委員会	調査課	国家統計委員会 通産省
長短期資金の融資		財務省	資金課	財務省
外国資本の導入		外国投資経済支援委員会 外国投資庁 地質鉱物資源庁	資金課	外国投資経済支援委員会 外国投資庁
鉱山保安		国家鉱業技術監査局	保安課	労働社会保護省 国家鉱業技術監査局
環境保護		環境保護省	保安課	環境保護省
技術開発		地質鉱物資源庁 科学アカデミー	技術課	科学教育文化省 科学アカデミー

###### 2) 鉱業政策委員会の設置(当面の対策)

鉱業統括組織の設立には長期の検討・準備が必要であるため、当面の対策として鉱業政策委員会の設置し、鉱業開発計画の策定や鉱業振興政策の推進を図る。

### 3) 地質鉱物資源庁の改編

地質鉱物資源庁の改編に際しては、まず国家の探査にかかわる役割を明確にする必要がある。国は探査活動を行わず、探査開発の促進役として機能する。とくに地質鉱物資源庁は中小規模鉱床の開発促進の役割を積極的に担うこととし、開発機能を強化して地質鉱物資源開発庁と呼称変更することが考えられる。

将来的には地質鉱物資源開発庁(案)の行政部門は新たに設立される鉱業統括機関のベースとなり、現業部門は探鉱開発を行う会社として独立・民営化をはかり民間開発の基盤を成すことを検討する。基礎調査、研究部門は鉱業統括機関の外局として資源調査部門や「4-2-5 資源研究開発センター」に再編していく。

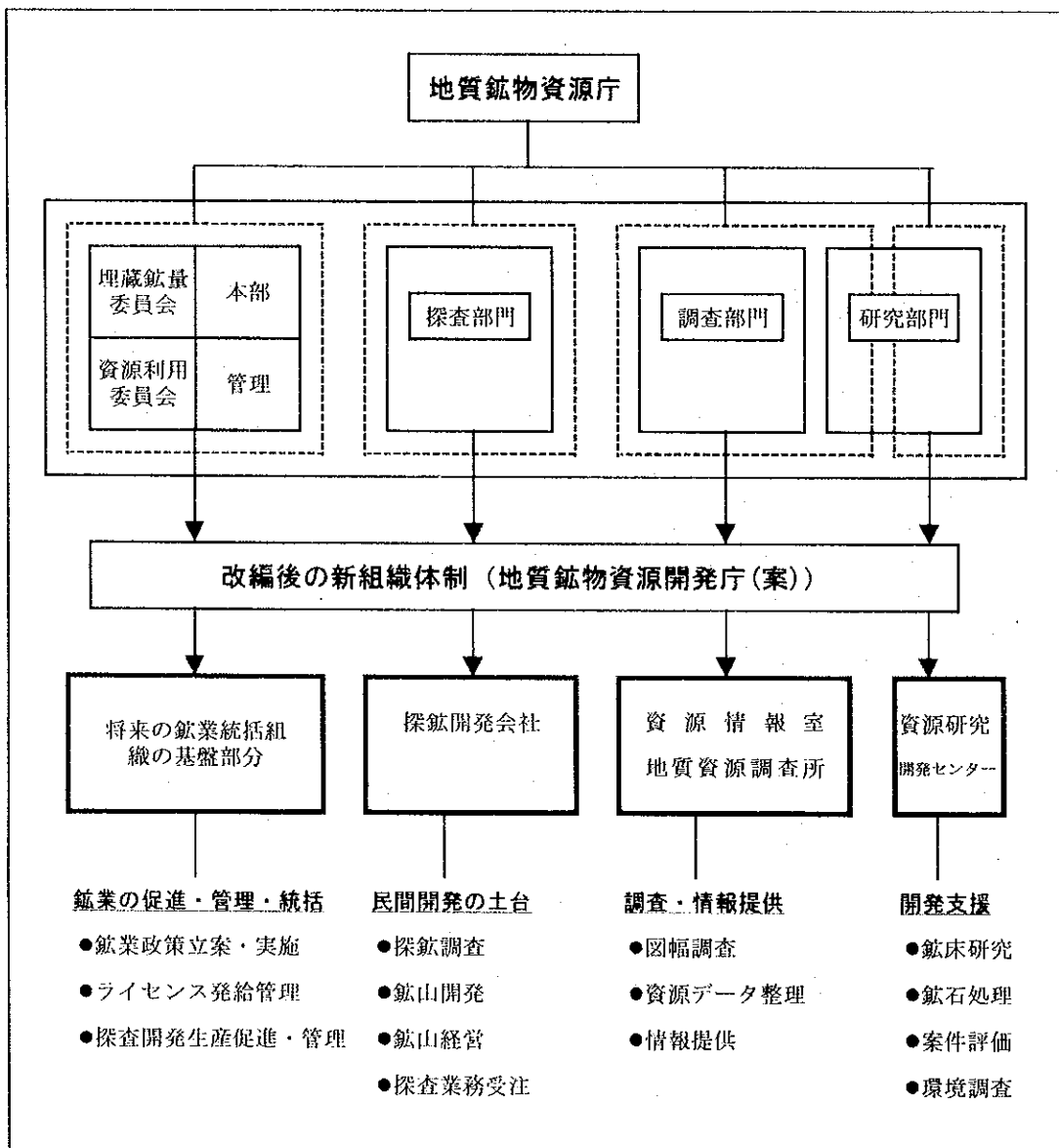


図 4-4-1 地質鉱物資源庁の組織改編案



#### 4-4-2 法税制などの制度支援

投資者の立場から見れば、鉱業は有限な資源から鉱石を採取する産業であり、開発には長い準備期間と多額の資金を要するうえに、投下資本の回収期間が長いリスクの高い産業である。鉱業の育成・振興にとって、投資リスクを軽減するため鉱業に対して財政・金融・税制上の優遇措置をはかり、投資家の開発意欲を高めることが極めて重要である。

##### 1) 法規制

- 許認可事項 申請書類における記載事項の簡素化を行い、受付窓口を一本化し審査期間を短縮する必要がある。
- 鉱量認定 市場経済においては開発の対象鉱量は投資者自身が決めるものである。鉱量の国家認定制度を改め、資源保有量の統計管理のためには開発投資者からの報告制度とすべきである。
- 採掘り禁止・バランス鉱量 市場経済ではこれらは開発投資者自身が考えるべき問題であり、国は安全や環境などの限られた範囲で鉱山の監督を行うべきである。
- 鉱区管理 鉱区管理には経緯度に合わせたグリッドで最小単位の鉱区を定め、この集合体として鉱区を管理した方が容易である。また鉱区取得範囲の制限が必要である。なお3次元(深さ)の鉱区管理はとくに必要ではない。
- 土地所有権 鉱業の振興をはかるには地下資源の開発を優先し、両者を調整することが重要であり、適正な土地使用料を設定し探鉱開発を促進する必要がある。
- 自然公園 環境保護レベルで自然公園を区分し、自然公園内においても環境保全を条件に開発可能なエリアを設けることを検討する。
- 安全規則 技術の進歩や新技術の導入による安全規則の内容を見直す必要がある。

##### 2) 税制度

- ロイヤリティ 多くの国において鉱産物に対しロイヤリティが課されており、課税率は売上高に対し1~3%が一般的である。キルギスも同程度のロイヤリティを検討すべきである。
- 道路税・緊急事態基金 道路税は目的税として機能させるのであれば、保有車両ならびに燃料などに課税すべきものである。緊急事態基金は国家の経済混乱に備えた基金であれば、基金の廃止が検討される時期にきていると考えられる。
- VAT VAT については探鉱活動においては免除、中小規模鉱床の開発や本報告書

で提案しているモデル鉱山には VAT の課税率半減を検討する。

- 関税 鉱山開発の機械設備については現行の関税免除を継続して行う。

### 3) 鉱業支援政策

- 大型投資優遇制度 鉱山開発は投資額が大きくとくに外資の参画を求める場合には優遇制度として条件がルール化していることが望ましい。
- 減耗控除制度 探鉱活動資金を前もって積み立てる制度であり、これに対し税制上の支援を行う制度である。資金の用途は探鉱費に限定される。
- 探鉱費償却制度 探鉱費用を資産と見なし鉱山開発後に順次償却する制度である。
- 加速償却制度 機械設備購入資金の早期回収をはかるとともに、操業上の金利負担を軽減するために償却年数を特別に短縮する制度である。
- 損金繰越し制度 発生した損金を一定会計期間に亘って繰越し処理し、経営の安定をはかる制度である。
- 鉱害防止積立金制度 「4-2-6 鉱業振興と環境管理」に述べている。
- コンビナート再建支援制度 電力、燃料などの価格据え置き(補助金)、ロイヤリティの免除、VAT、利益税の減免、低利融資などによりコンビナートの再建を財政、税制、金融面から支援する。

### 4) 金融

「4-2-7 中小鉱山金融支援他」の項で記述している。

### 5) 環境

「4-4-3 環境管理体制」の項で記述している。

### 4-4-3 環境管理体制

鉱業の持続的な発展は環境との調和が重要であり、鉱害の予防管理体制の強化が必要である。また環境情報は原則として公開し、国民の環境意識の向上をはかることも重要である。環境規制・管理の考え方を図 4-4-2 に示す。

#### 1) 環境規制と管理

##### ① 環境費用の負担原則

環境管理は汚染者負担と受益者負担を原則とする。

##### ② 規制値による環境管理

環境管理を効率的に行うには環境基準と排出基準を明確に区別して規制するのが有効であり、総量規制による環境管理も考慮する必要がある。

##### ③ 環境保全意識の向上

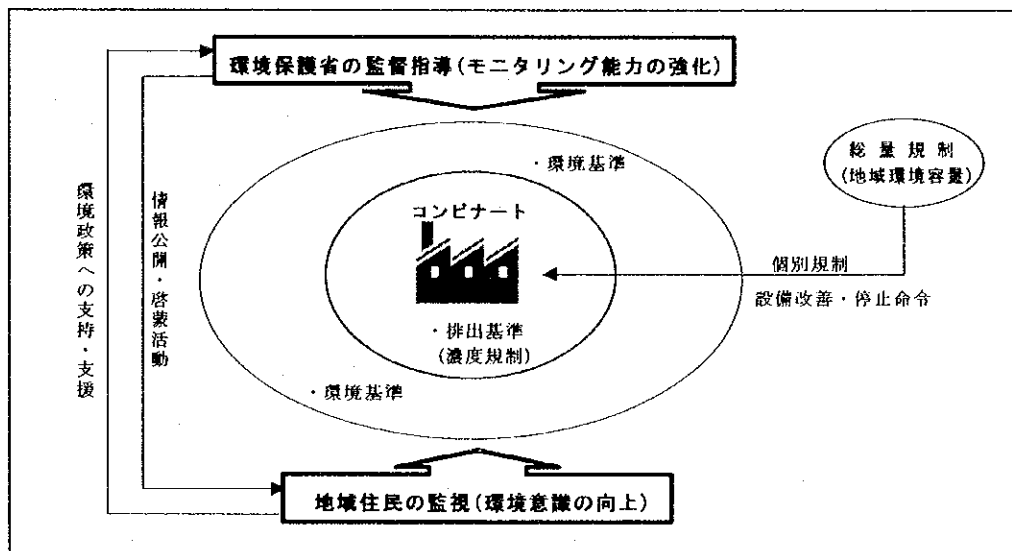


図 4-4-2 環境規制・管理の考え方

#### 2) 環境管理体制の強化

##### ① 中小企業(鉱山)の環境管理支援

- 「4-2-5 資源研究開発センター」が低料金で中小企業(鉱山)の環境管理を行う。

##### ② 環境保護省モニタリング体制の強化

- 液体クロマトグラフ(現場での分析が可能)
- ICP(高精度の重金属微量分析が可能)

#### 4-4-4 人材育成

鉱業の早期振興のため、市場経済体制ならびに新鉱業技術導入に合わせた人材を育成する。

- 経営アドバイザーの指導によるコンビナートの中長期計画の立案・作成、国際会計基準に基づく財務分析を通して経営管理者の実践的教育を行う。
- 資源研究開発センターにおいて具体的なテーマに基づく試験研究・評価などの業務を通して技術者を育成する。
- モデル鉱山に人材を派遣し開発・操業に参加させることにより、実践的な経営管理者・技術者・技能作業者を育成する。
- 国際機関の研修員受入制度などの支援スキームを活用し、国際的視野を持つ人材を育成する。
- 国際機関、キルギス鉱業協会などによる鉱業セミナーに人材を参加させて、情報交流を行うとともに鉱業知識の向上をはかる。

#### 4-4-5 民営化

鉱業分野の民営化、とくにコンビナートは事業性に問題があり、早期の民営化は困難が伴う。一般的に民営化には次の点が重要である。

- コンビナートは再建支援制度を含めた中長期経営計画を作成し、事業性を明らかにする。
- コンビナートが抱える債務や保有資産などを整理・再評価する。
- 民営化を行う際にコンビナートの経営管理上の責任範囲を明確にする。
- 国有企業の民営化に参加する投資者に対して税制上の優遇策を講ずる。

## 5. アクションプラン

### ① 鉱業振興のアクションプラン

具体的項目と実施スケジュールを「表 5-1 鉱業振興のアクションプラン」に示す。

### ② 国際機関の支援プロジェクト案

現在のキルギス鉱業事情を勘案すると、アクションプランのうち次の項目には国際支援機関の協力を求めるのが良策と考えられる。

- 資源研究開発センター
- ハイダルカンコンビナート近代化計画
- カダムジャイコンビナート近代化計画
- 環境保護省分析機器購入
- 鉱山機械設備購入(貸出用)
- 鉱業政策アドバイザー
- 会計パッケージの導入
- 経営アドバイザー

### ③ 金鉱業発展の予測

大型鉱山の開発は外資が主導して行い、民族資本参入により中型鉱山、小型鉱山および零細鉱山の開発を促進する。

- 金鉱業の発展予測を行うと金生産量は 15 年後 30 t、就業者 7,000 人と予測される(図 5-1)。





表5-1 鉱業振興のアクションプラン

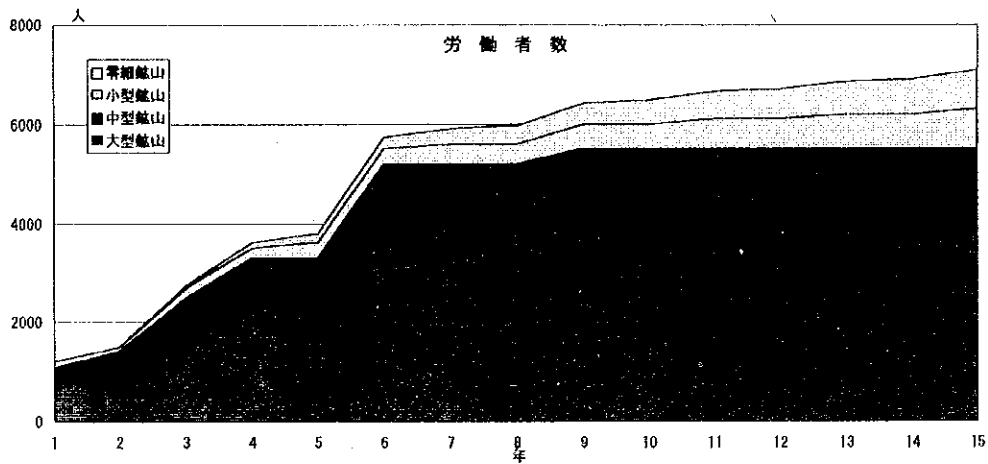
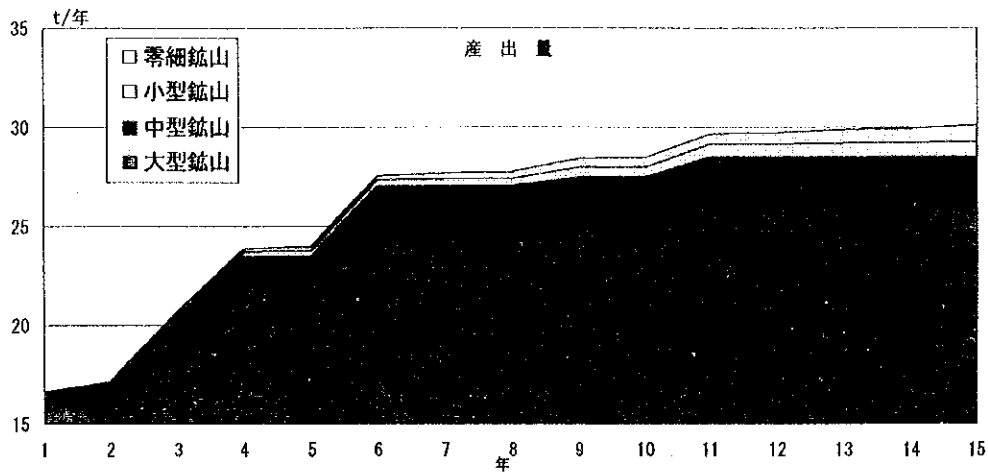
アクションプランの項目		1年	2年	3年	4年	5年	6~10年	11~15年	記事
探鉱開発促進	主に中小鉱床の開発支援	モデル地域の選定	○	★					有望探査開発地域を10地域程度選定し、優先順位をつける。探鉱と開発の同時進行を可能とする。
		モデル鉱山の認定	○	★					トラックレスマイニングなどの新技術導入、模範的な経営・環境管理、人材育成を行うとともに周辺鉱床の開発を行う。
		探鉱基本計画の策定		○	★				モデル地域を中心とした探鉱計画を具体的に策定する。
		資源研究開発センターの設立	○	★					GIS、画像解析システムや鉱石処理研究機器を導入し、有望探鉱地域の抽出、鉱床評価、鉱石処理研究、プロジェクト評価などを行う。
		探鉱開発会社の設立		○	★	民営化	→		地質鉱物資源庁傘下の地質探査隊とコンビナートの合理化余剰人員、遊休資産を持って設立する(当時は国有会社)。
コンビナート再建	コンビナートの近代化計画	カラバルタ	○	★					トルドボイ錫鉱床の開発可能性の検討を行う。タルディブラックレフトバンクの開発を促進する。
		マクマル	○	★		民営化	→	トラックレスマイニングによる鉱山再建や周辺鉱床の開発を検討する。	
		ソルトンサリー	○	★				トラックレスマイニング導入による早期開発を検討する。	
		ハイダルカン	○	★				No.1鉱山、No.2鉱山の部門別収支を明らかにし、合理化案としてNo.2鉱山の休止、周辺鉱床の開発を検討する。	
		カダムジャイ	○	★				鉱山、製錬所の部門別収支を明らかにし、アンチモン原料の供給に合わせた合理化を検討する。また銅金鉱石の処理も検討する。	
	コンビナートの再建支援	電力、燃料価格の据置	○	★					コンビナートの近代化計画(再建)に合わせて電力、燃料などの価格を期限を切って据え置く。
		ロイヤリティ、利益税の減免	○	★					コンビナートの近代化計画(再建)に合わせてロイヤリティ、利益税、VATなどについて期限を切って減免する。
金融による支援			○	★				コンビナートの近代化計画(再建)に合わせて低利長期融資を行うことを検討する。	
法・税制	法規制	○	★					申請事項の簡素化、鉱量認定、抜き掘り禁止、バランス鉱量、鉱区管理、土地使用権、自然公園、安全規則などを見直す。	
	鉱業税制	ロイヤリティの見直し	○	★					ロイヤリティは鉱種に関係なく売上高の2%を検討する。
		減耗控除制度の導入	○	★					鉱業の減耗性に配慮して探鉱のため、無税での積立準備金制度である。
		探鉱費償却制度の導入	○	★					開発に先立って投下される探鉱費用を資産として計上し開発後に償却していく制度である。
		鉱害防止積立金制度の導入	○	★					環境対策事業を支援するための積立金制度で、積立金の引出し利用は環境調査工事に限られる。
	一般税制	道路税、緊急事態基金の見直し	○	★					道路税は保有車両台数や使用燃料などに課税する。また緊急事態基金は労務費を基準とすることを検討する。
		VAT	○	★					探鉱活動ではVATの免除、中小鉱山の開発では課税率の半減を検討する。
		関税	○	★					現状生産機械設備の輸入は無税である。これを維持し無税項目を拡大する。
	環境税	○	★					これらの制度が鉱害防止設備導入へのインセンティブとなるように見直しを検討する。	
	優遇制度	○	★					外資のシェア条件を含めて大型投資に対する優遇策のルール化をはかる。	
○	★						現状の制度であるが、さらに優遇措置を検討する。		
金融他	大型開発支援	○	★					鉱山開発と水力開発などをワンパッケージとして大型化し、プロジェクトファイナンスの導入を検討する。	
	中小規模鉱床開発支援	探鉱開発基金の設立	○	★				長期低利融資を行う基金で財源はクムトールの環流資金、ロイヤリティ、鉱業税取の一部などの一部を組み入れることを検討する。	
		機械設備貸出制度の導入	○	★				開発機械設備を国が貸出す制度で、地質探査隊やコンビナートの遊休機械設備の貸出・売却も行う。	
		鉱石買上げ制度の導入	○	★				開発者が生産した鉱石を国がモデル鉱山などを通して現金で買い上げる制度である。	
鉱業行政・組織	鉱業政策の推進	鉱業政策委員会の設立	★					鉱業統括機関の設立には時間がかかるため、現在のステアリングコミッションメンバーで委員会を構成し、早期の鉱業振興をはかる。	
		鉱業統括機関の設立	○				★	地質鉱物資源庁行政部門をベースに鉱業政策の企画立案機能を強化し、鉱業統括機関を新たに設立する。	
	地質鉱物資源庁の改編	探査部門の独立	○		★			地質探査隊を分離し、探鉱開発会社などを設立して自発的な鉱業活動を促す。	
		調査部門の外局化	○		★			研究部門の一部を含めて地質資源調査所として機能し、図幅調査などの基礎的調査を行う。	
		研究部門の外局化	○		★			研究部門の一部は資源研究開発センターへ統合する。	
		資源情報室の設置(情報開示・公開)	○	★				地質鉱物資源庁内に資源情報室を設け、ホームページの開設とOA機器の整備、資料の英語化を進める。	
	環境管理体制の強化	資源研究開発センターの環境支援		○	★			中小鉱山の環境管理業務を受託し、企業側の環境管理を支援する。	
		環境モニタリング体制の強化	○	★				環境保護省の本部に液体クロマトグラフ・ICPを導入し、モニタリング能力を強化する。	
環境意識の向上		○	★				一定の範囲で環境情報の公開を行い、国民の啓蒙をはかる。		
会計	国際会計基準の導入		○	★			企業の財務状況を正確に把握し、的確な経営判断を可能とするために国際的会計基準に基づく会計パッケージ、経営情報システムを導入する。		
人材育成	専門家による指導・育成	鉱業政策アドバイザー	○	★				国際機関の鉱業専門家が必要に応じ、鉱業政策委員会などのアドバイザーとして受け入れる。	
		鉱業技術アドバイザー	○	★				測定分析機器の操作指導やトラックレスマイニングなどの個別技術の指導員を受け入れる。	
		経営アドバイザー	○	★				コンビナートの経営分析、近代化計画の策定のために必要に応じ受け入れる。	
	海外研修員の派遣	○	★				国際機関の研修員受入制度を活用し、先進鉱業国へ人材を派遣する。また海外での鉱業セミナーへ積極的に参加する。		
鉱業振興計画アクションプランの見直し			○	★			○	★	鉱業振興計画は2年後、5年後に見直しを行う。

○:内容検討開始 ★:内容の決定









		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>大型鉱山 (鉱石生産量2000t/日、金産出量1t以上/年、就業者800人)</b>																
カトール	15 t/年	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ゾムイ	3 t/年			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
カブイブツ	3 t/年				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
A1	2 t/年						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
A2	1 t/年						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
鉱山数		(1)	(1)	(2)	(3)	(3)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
生産量計		16	16	19	22	22	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26
労働者数計	800人/鉱山	800	800	1600	2400	2400	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
<b>中型鉱山 (鉱石生産量500t/日、金産出量0.5t/年、就業者300人、1鉱山/3年)</b>																
ツツ	0.5 t/年	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
B1	0.5 t/年		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
B2	0.5 t/年			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
B3	0.5 t/年						0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
B4	0.5 t/年									0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
鉱山数		(1)	(2)	(3)	(3)	(3)	(4)	(4)	(4)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
生産量計		0.5	1	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
労働者数計	300人/鉱山	300	600	900	900	900	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
<b>小型鉱山 (鉱石生産量100t/日、金産出量100kg/年、就業者約100人、1鉱山/2年)</b>																
鉱山数	100kg/年	(1)	(1)	(2)	(2)	(3)	(3)	(4)	(4)	(5)	(5)	(6)	(6)	(7)	(7)	(8)
生産量計		0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8
労働者数計	100人/鉱山	100	100	200	200	300	300	400	400	500	500	600	600	700	700	800
<b>零細鉱山 (鉱石生産量10t/日、金産出量20kg/年、就業者約20人、3鉱山/年)</b>																
鉱山数	20kg/年	(6)	(6)	(3)	(6)	(9)	(12)	(15)	(18)	(21)	(24)	(27)	(30)	(33)	(36)	(39)
生産量計		0	0	0.06	0.12	0.18	0.24	0.3	0.36	0.42	0.48	0.54	0.6	0.66	0.72	0.78
労働者数計	20人/鉱山	0	0	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780
生産量計		16.6	17.1	20.76	23.82	23.98	27.54	27.7	27.76	28.42	28.48	29.64	29.7	29.86	29.92	30.08
労働者数計		1200	1500	2760	3620	3780	5740	5900	5960	6420	6480	6640	6700	6860	6920	7080

図 5-1 金鉱業の発展予測









JICA