

### 3) 環境管理体制の強化

#### ① 中小企業(鉱山)の環境管理支援

キルギスの経済発展のためには中小企業が果たす役割は大きい。しかしながら中小企業がそれぞれモニタリングのための環境測定機器・分析機器を所有することは資金・技術の両面から困難である。このため中小企業(鉱山)の環境管理に対して技術的な支援・指導が必要である。

- モニタリング機器を所有する機関、例えば「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

監督機関である環境保護省は人材の育成とともに次の機器を導入し、環境モニタリング体制の強化をはかる。

- 液体クロマトグラフ(現場での分析が可能)
- I C P(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。

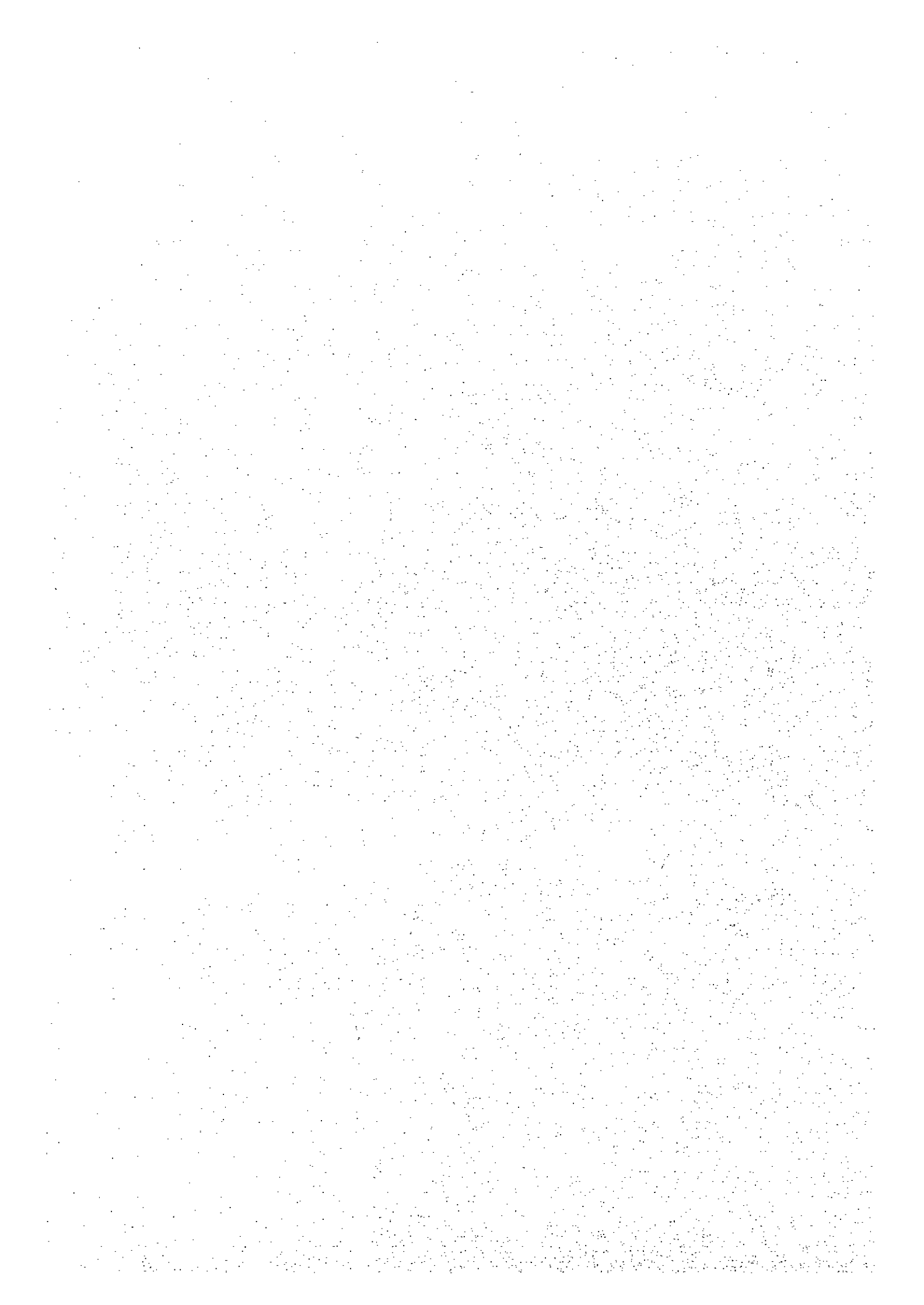
- 経営アドバイザーの指導によるコンビナートの中長期計画の立案・作成、国際会計基準に基づく財務分析を通して経営管理者の実践的教育を行う。
- 資源研究開発センターにおいて具体的なテーマに基づく試験研究・評価などの業務を通して技術者を育成する。
- モデル鉱山に人材を派遣し開発・操業に参加させることにより、実践的な経営管理者・技術者・技能作業者を育成する。
- 国際機関の研修員受入制度などの支援スキームを活用し、国際的視野を持つ人材を育成する。
- 国際機関、キルギス鉱業協会などによる鉱業セミナーに人材を参加させて、情報交流を行うとともに鉱業知識の向上をはかる。

#### 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



## 5. アクションプラン

鉱業振興計画は基本方針に次のことを挙げている。

- ① 金の優先開発促進
- ② 既存コンビナートの合理化推進

また鉱種別の生産目標は次のとおりである。

- 金 30 t/年(増産)
- 水銀 600 t/年(現状維持)
- アンチモン 供給原料をベースに生産維持
- 銅、錫 当面積極的開発対象としない

### 5-1 鉱業振興のアクションプラン

鉱業振興計画の基本方針を具体的に展開する方策として、今までに次のことを提案している。

- ① 探鉱開発の促進 主に中小鉱床の開発支援
- ② コンビナート再建 コンビナートの近代化計画と再建支援
- ③ 法・税制 法規制の緩和、鉱業税制の導入、環境税の見直し、大型投資などの優遇制度
- ④ 金融支援 大型開発ならびに中小規模鉱床の開発支援
- ⑤ 鉱業行政組織 鉱業政策推進機関、地質鉱物資源庁の改編、環境管理体制の強化
- ⑥ 国際的会計基準の導入
- ⑦ 人材育成 専門家による指導・育成(OJT)、海外研修員の派遣

これらの方策の具体的な項目と実施スケジュールを「表 5-1-1 鉱業振興のアクションプラン」に示す。





表5-1-1 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		○	★				モデル地域を中心に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(当面は国有会社)。
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、周辺金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	地下資源法の見直し	○	★					申請事項の簡素化、鉱量認定、抜き廻り禁止、バランス鉱量、鉱区管理、土地所有権、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。
		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。
	一般税制	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	環境保護基金、環境賦課金の見直し	○	★					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	大型投資の優遇策	○	★					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。
加速償却、損金繰越		○	★					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	プロジェクトファイナンスの導入	○	★					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、鉱業税収の一部など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。
	環境管理体制の強化	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。
		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	会計パッケージソフトの導入		○	★			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









## 5-2 国際機関の支援プロジェクト案

### ① 資源研究開発センター

- 国際機関の協力期間 5年
- 長期専門家 3人(鉱山経営、鉱石処理、プロジェクト評価)
- 短期専門家 GIS、衛星画像、鉱量計算、鉱山開発実技
- プロジェクト規模 400万ドル(研究用機材を含む)

### ② ハイダルカンコンビナート近代化計画

- 調査期間 1年
- 調査専門分野 地質、採鉱、選鉱、財務、環境
- 必要人員 12人・月
- プロジェクト規模 50万ドル

### ③ カダムジャイコンビナート近代化計画

- 調査期間 2年
- 調査専門分野 地質、採鉱、選鉱、製錬、財務、環境
- 必要人員 20人・月
- プロジェクト規模 80万ドル

### ④ 鉱山機械設備購入(貸出用)

- 購入品目 手持ち削岩機、発電機、ポンプ、ホース、鉄管類、ロッド、ビット
- プロジェクト規模 200万ドル

### ⑤ 環境保護省分析機器購入

- 購入品目 液体クロマトグラフ、ICP
- プロジェクト規模 50万ドル

### ⑥ 会計パッケージの導入

- 購入品目 パソコン、パッケージソフト
- プロジェクト規模 12万ドル

### ⑦ 鉱業政策アドバイザー

- 指導期間 2年間(24人・月)
- プロジェクト規模 40万ドル

⑧ 経営アドバイザー

- 指導期間 1年間(6人・月)
- プロジェクト規模 10万ドル

5-3 探鉱開発基金と金鉱業発展

大型鉱山の開発は外資が主導して行うため、探鉱開発基金は中型鉱山、小型鉱山および零細鉱山の開発資金を融資対象としている。なお鉱山規模毎に次の仮定を置いて探鉱開発基金規模の試算と金鉱業の発展予測を行う。

- 大型鉱山 (鉱石生産量 2,000 t/日、金産出量 1 t 以上/年、就業者数 800 人)  
開発ペース・開発資金ともに案件による
- 中型鉱山 (鉱石生産量 500 t/日、金産出量 500kg/年、就業者数 300 人)  
開発ペース 3年毎に1鉱山開発、開発資金 600万ドル/鉱山
- 小型鉱山 (鉱石生産量 100 t/日、金産出量 100kg/年、就業者数 100 人)  
開発ペース 2年毎に1鉱山開発、開発資金 200万ドル/鉱山
- 零細鉱山 (鉱石生産量 10 t/日、金産出量 20kg/年、就業者数 20 人)  
開発ペース 1年毎に3鉱山開発、大きな開発資金は必要なし

1) 探鉱開発基金規模の試算

上記の中・小型鉱山の開発ペースと「4-2-3 探鉱基本計画」の民族資本の探鉱獲得量(5 t/年)を基に基金の規模を試算する。なお探鉱費は効率を高く探鉱することを前提に40万ドル/tとする。

- 開発資金  
中型鉱山 600万ドル÷3年=200万ドル/年  
小型鉱山 200万ドル÷2年=100万ドル/年
- 探鉱資金 5 t × 40万ドル = 200万ドル/年  
計 500万ドル/年

基金の規模としては必要資金の半額程度を融資するものとすれば、2~3百万ドルの規模が考えられる。

2) 金鉱業の発展予測

金生産量は15年後30 t、就業者7,000人と予測される(図5-3-1)。

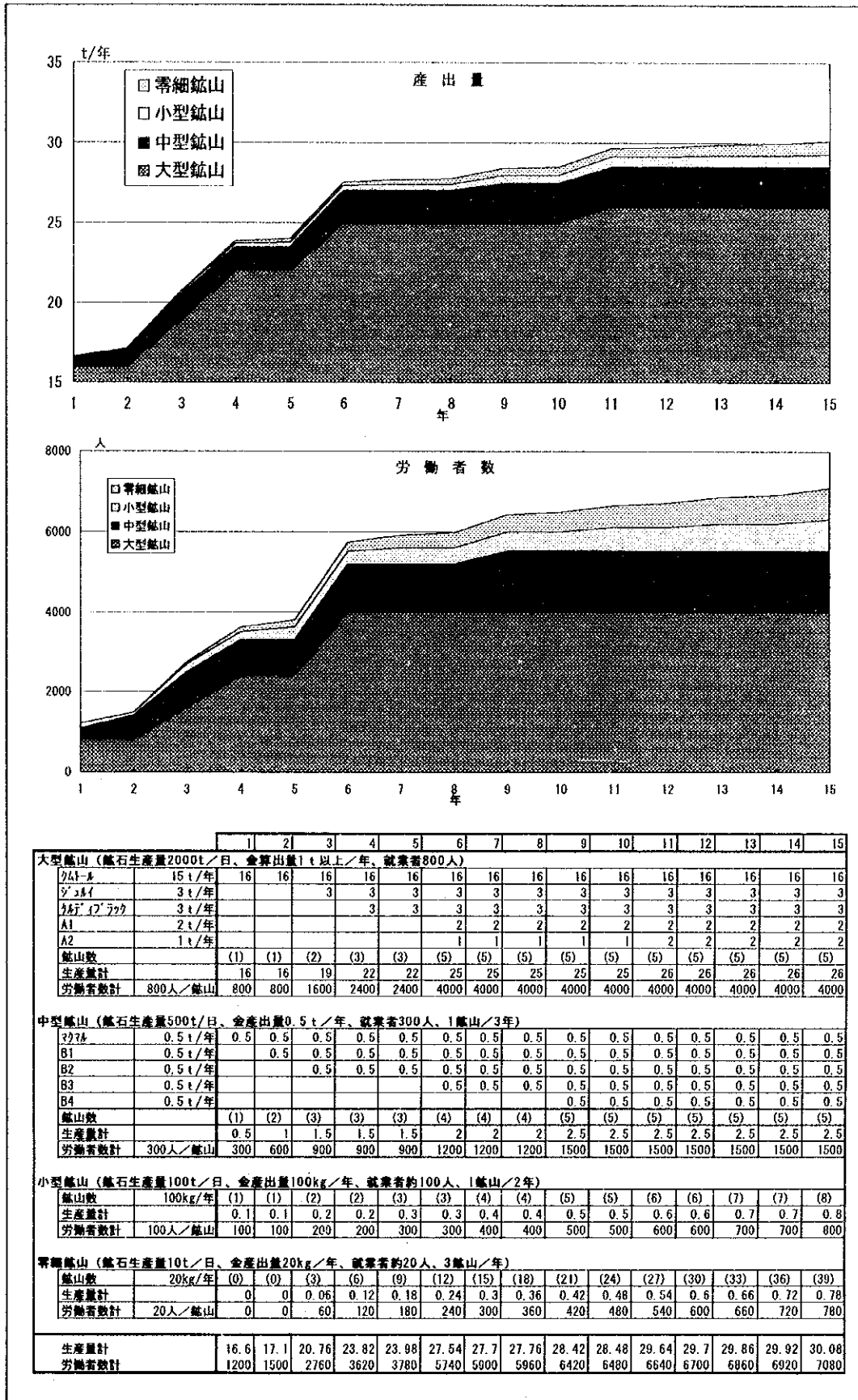


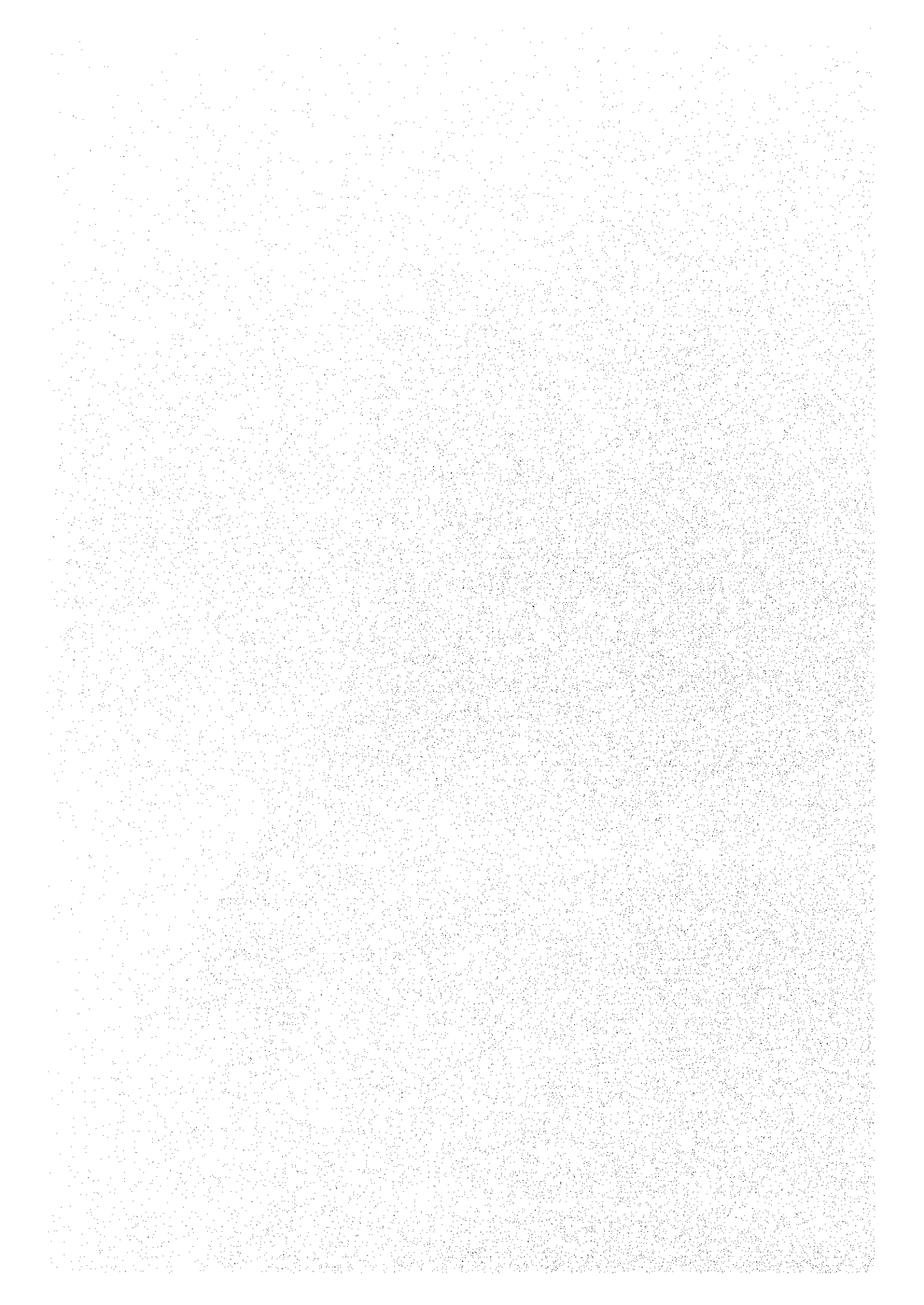
図 5-3-1 金鉱業の発展予測



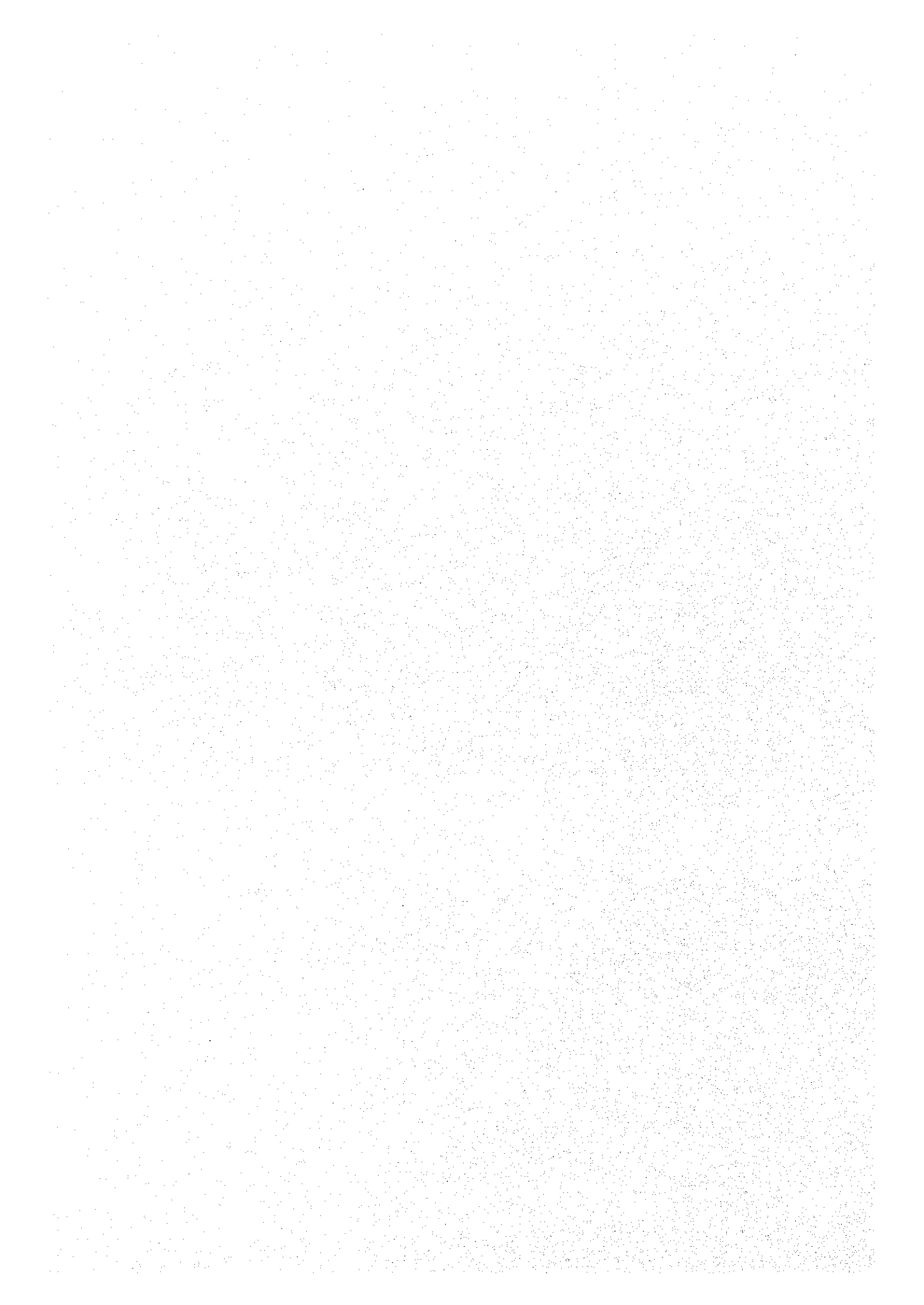
## 巻末資料

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. アルゼンチ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





## 国別鉱業支援システム一覧表



国別鉱業支援システム比較一覧表 (1)

国名	日本	ドイツ
情報収集	<p>国内 地質調査所・金属鉱業事業団 地質、鉱物資源関係の情報収集 調査・研究成果等からの情報提供</p> <p>海外 金属鉱業事業団 海外長期調査員の派遣による各国鉱業事情の調査 データベースシステム等による情報提供 関係図書、文献等の収集、提供</p>	<p>国内 地球科学天然資源研究所(BGR) 鉱物資源、鉱業関係の情報収集 鉱物埋蔵量、生産量等の統計、分析 調査 データベースの構築</p> <p>海外 地球科学天然資源研究所 同上</p>
基礎調査	<p>国内 金属鉱業事業団 地質構造調査を実施</p> <p>海外 金属鉱業事業団 地質構造調査を実施 共同地質構造調査事業への助成 深海底鉱物資源の賦存状況調査を実施</p>	<p>国内 地球科学天然資源研究所 探鉱プロジェクトを実施</p> <p>海外 地球科学天然資源研究所 同上 ドイツ技術協力公社(GTZ) 鉱物資源部門でのプロジェクト実施</p>
企業探鉱	<p>国内 通商産業省 中小鉱山への助成 金属鉱業事業団 大手鉱山等への融資</p> <p>海外 金属鉱業事業団 探鉱事業への出融資 海外経済協力基金 探鉱事業への融資(発展途上国に限定)</p> <p>税制 減耗控除(探鉱準備金)制度 海外投資等損失準備金制度</p>	<p>国内 経済省 探鉱融資[無利子融資(成功払い)]</p> <p>海外 経済省 探鉱融資:同上</p>
開発以降	<p>国内 (財)金属鉱業緊急融資基金 鉱山経営安定化のための融資</p> <p>海外 金属鉱業事業団 開発事業への債務保証 日本輸出入銀行、海外経済協力基金 開発事業への出融資</p> <p>税制 海外投資等損失準備金制度</p>	<p>海外 ドイツ開発公社(DEG) 発展途上国の企業に対して出融資 復興金融公庫(KfW) 発展途上国のプロジェクトへ融資及び補助金 企業への融資・保証</p>
研究開発	<p>資源環境技術研究所(資環研:NIRE)で、資源関係の研究実施、資源研究減少傾向 金属鉱業事業団でリモセン技術を始めとする陸上鉱物資源探査技術及び深海底鉱物探査技術開発中、また超伝導材用レアアース回収技術、金属ウラン生産システム等製錬技術及び坑廃水対策等環境技術調査研究開発</p>	<p>地球科学天然資源研究所(BGR)では、現在貴金属を中心とした探査手法の技術開発及び探査への応用プロジェクトを南米、アフリカで実施、またバイオリーチングによる金属抽出研究開発をルーマニアとの共同研究で実施</p>

国別鉱業支援システム比較一覧表 (2)

国名	米国	カナダ
情報 収集	<p>国内</p> <p>地質調査所(USGS) 鉱物資源に関わる情報の収集 出版、公表</p> <p>鉱山局(USBM) 鉱物資源の調査、価格・輸出入に関する 統計、情報の収集</p> <p>海外</p> <p>地質調査所(USGS) 同上</p> <p>鉱山局(USBM) 同上</p> <p>イースト/ウェストセンター データベースシステムの構築、提供</p>	<p>国内</p> <p>鉱物政策局(MPS) 生産、価格、消費、貿易等の統計資 料作成</p> <p>探鉱費用の支出傾向、鉱石確保や鉱 物供給能力について情報収集</p> <p>測量・作図・リモートセンサ局(SMRSS) 地学情報システムの開発、提供</p> <p>海外</p> <p>鉱物政策局(MPS) 同上</p> <p>測量・作図・リモートセンサ局(SMRSS) 同上</p>
基礎 調査	<p>国内</p> <p>地質調査所 鉱物資源に関わる地質調査、研究</p> <p>鉱山局 鉱山に関する調査、研究</p>	<p>国内</p> <p>地質調査所(GSC) 地球科学基礎データの整備、供給 企業、州政府への探鉱協力</p> <p>カナダ鉱業・エネルギー技術研究セン ター(CANMET) 鉱山関係技術の調査、開発、研究</p>
企業 探鉱	<p>税制</p> <p>探鉱費の控除</p>	<p>国内</p> <p>連邦及び州 民間のための「鉱業開発協定 (MDA)」に対する共同出資</p> <p>税制</p> <p>連邦 探鉱費用の全額損金算入</p> <p>州 探鉱費用の控除等、州ごとに優遇措 置</p>
開発 以降	<p>税制</p> <p>定率減耗控除</p>	<p>税制</p> <p>連邦 開発費の定率損金算入</p> <p>州 新規鉱山に対する一定期間内免除等</p>
研究 開発	<p>USBMでは、探査、探鉱、材料科学、安全、 環境等の研究実施、かつてウラン抽出で試み た技術がその後SX-EW(溶媒抽出電解探 取)法に結実USBMでは近年、共同研究開発 契約(CRADA)が整備され、民間との共同研究 活発化、32件実施中</p>	<p>カナダ鉱物エネルギー技術センター (CANMET)では、鉱山技術研、鉱物科学 研、金属技術研等を有し、民間との共同 研究を活発に実施</p>

国別鉱業支援システム比較一覧表 (3)

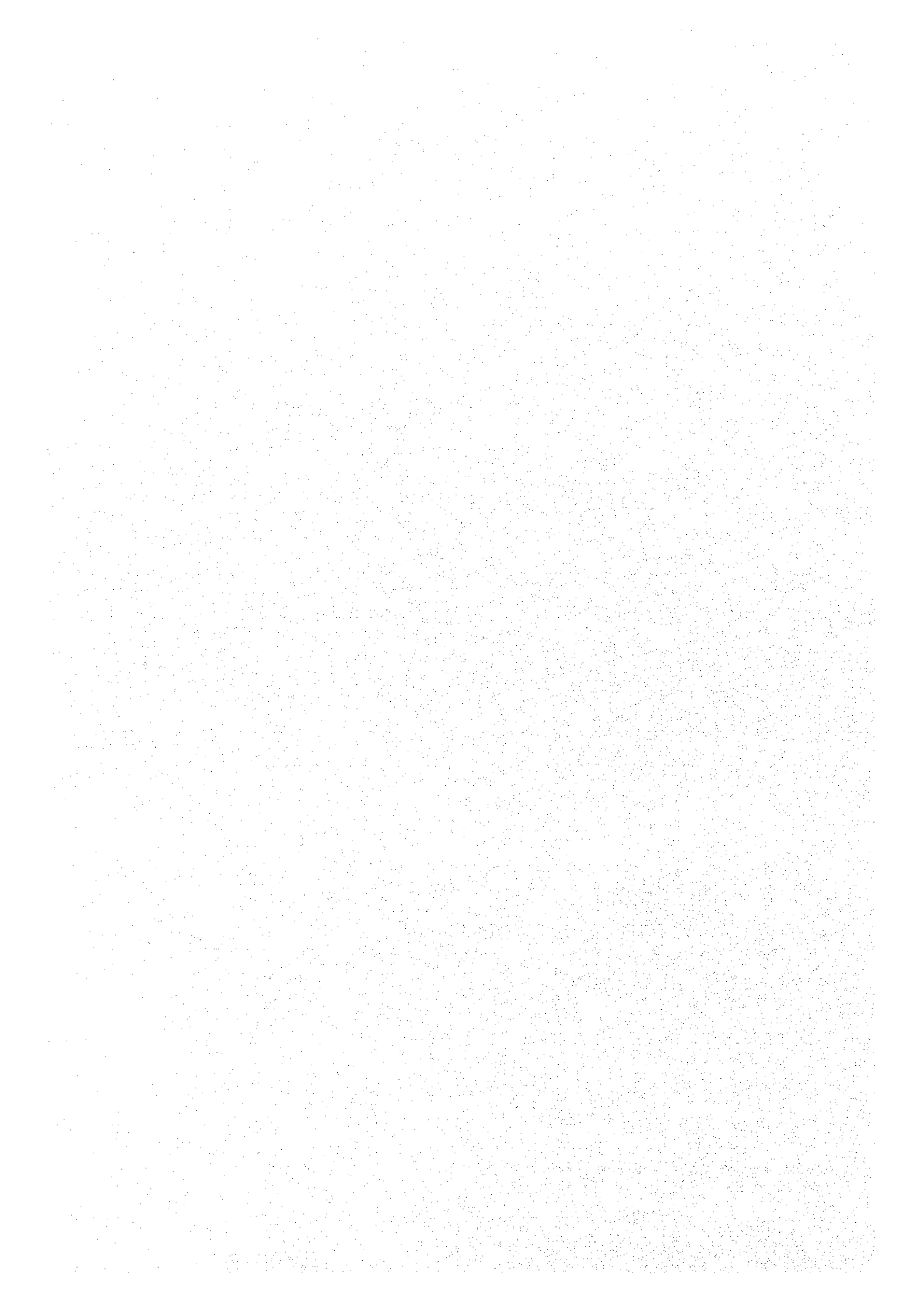
国名	フランス	英国
情報収集	<p>国内 地質・鉱山研究所(BRGM) 調査、探鉱情報の収集、保存、公開 データベースの構築、公開 専門誌、一般普及書の出版</p> <p>海外 地質・鉱山研究所(BRGM) 同上</p>	<p>国内 地質調査所(BGS) 鉱物資源、鉱業関係の情報収集 政府機関、一般向け助言 データベースの構築</p> <p>海外 地質調査所 同上</p>
基礎調査	<p>国内 地質・鉱山研究所(BRGM) 個別鉱床に対する埋蔵量の確認、開発可能性調査</p> <p>海外 地質・鉱山研究所(BRGM) 自己資金による探査 協力援助基金の補助金による探査</p>	<p>国内 地質調査所 鉱物予察計画 国土地質調査 広域地化探予察計画</p> <p>海外 地質調査所 鉱物資源探査及び地質図作成 海外開発庁(ODA) 鉱物資源部門でのプロジェクト実施</p>
企業探鉱	<p>国内 産業・貿易省 金属計画による補助金(成功償還) 減耗控除制度</p> <p>海外 産業・貿易省 同上 海外投資準備金制度 減耗控除制度 地質・鉱山研究所(BRGM) 自らが海外探鉱を実施 現在、分社化(地質図、研究開発、鉱山開発・経営、水・環境)検討中</p>	<p>国内 通産省(DTI) 国内探鉱補助金制度</p> <p>海外 英連邦開発公社(CDC) プロジェクト融資 F/S段階以降の開発、探鉱</p>
開発以降	<p>国内 国土整備地方振興庁 低開発地域の開発融資 地質・鉱山研究所(BRGM) 開発出資</p> <p>海外 地質・鉱山研究所(BRGM) 開発出資</p>	<p>海外 英連邦開発公社(CDC) プロジェクト融資 輸出信用保証局(ECGD) 新規直接投資保証</p>
研究開発	<p>BRGMが、産業省委託により、探鉱技術を中心に、製錬技術、環境保全技術の研究開発(デジタルマッピング、バイオリッチング等)を実施、また、EC委託によるEC内企業との共同研究プロジェクトも実施</p>	<p>通産省(DTI)関連の研究所(WARREN SPRING LABORATORY)が選鉱・製錬技術を調査研究、民間の委託研究も積極的に実施、バイオ技術利用の多金属硫化鉱からの貴金属、ベースメタル効率回収技術開発プロジェクトあり</p>

国別鋳業支援システム比較一覧表 (4)

国名	オーストラリア
情報 収集	国内 鋳物漁業局 鋳業政策、外資政策、輸出規制 連邦地質調査所(AGSO) 地質鋳床情報の収集、出版及び情報提供 農業鋳物資源経済局(ABARE) 生産輸出入統計、出版等 豪州鋳業協会(AMIC) 鋳山会社等の経営動向等 海外 同上
基礎 調査	国内 連邦地質調査所 鋳物資源賦存状況の把握のための地質及 び地球物理調査、研究 各州政府 地質図の作成 ボーリング調査による有望地域調査 各種データベースの提供
企業 探鋳	国内 探鋳費の成功払融資 州政府レベルの奨励金、貸付金、助成金制 度 税制 探鋳費用の所得課税控除制度
開発 以降	国内 連邦政府 鋳工業全体に対する中長期出融資 税制 鋳山施設の取得価格の税額控除 金鋳山所得税控除制度の廃止 リハビリテーション費用の損金算入制度 の導入(1991年より)
研究 開発	連邦最大の研究機関である連邦科学産業研究 機関(CSIRO)が強力に支援、最近の低コスト 製錬法(ISA Smelt 法)[MIM 社開発]に貢献研究 開発費 150%特別損金控除制度産学官共同研 究センター(CRC)の整備全国で 51 ケ所、うち エネルギー鋳業関連 7 ケ所

## 主要鉱業国の鉱業法・税制等の比較表





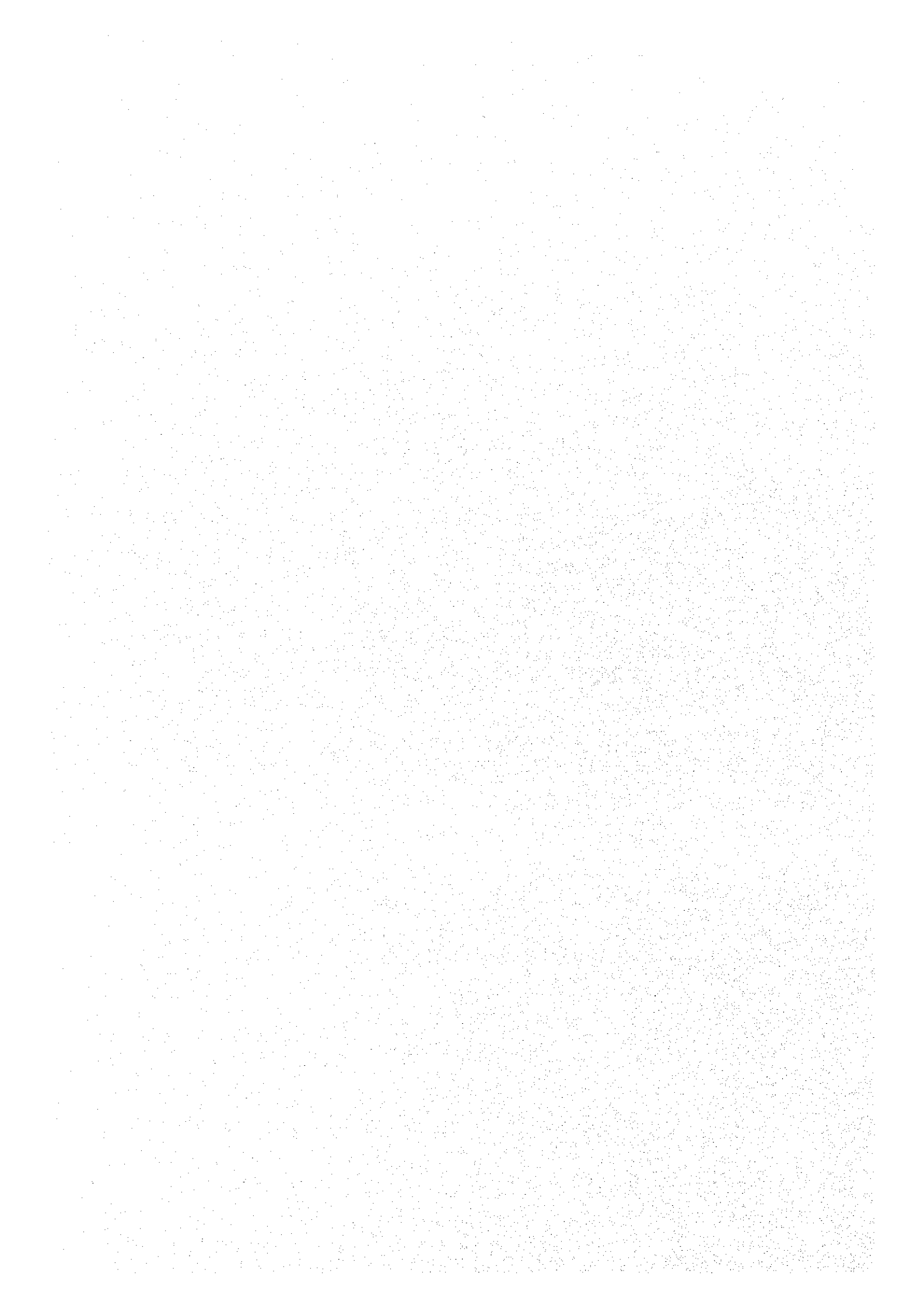
# 主要鉱業国の鉱業法・税制等の比較表

(Table of Comparison of Mining Law and Tax by Countries)

Countries	Corporate income tax	Royalty	Government equity requirement	VAT on imported equipment	Typical import duty	Dividend Withholding tax	TAX holiday
Kazakhstan	30 %	negotiable	none	20 %	varies	15 %	10years 100% 5years 50% next 5years none
Kyrgyzstan	30 %	5%(Au), 15%(Sn) 12%(Re, Sb) on sales revenue	none	none (equipment for production)	varies	15 %	none
Uzbekistan	16-36 %	2.5% on gross sales	yes	18 %	none	10 %	100% 5 years
China	33 %	Cu 2% Au 4% on sales revenue	none	13% with 10% refund rate on sales	none	None	5 years except gold (100% 2years, 50% next 3 years)
Indonesia	30 %	Au 22\$/kg <2t 23\$/kg >2t Cu 45\$/t < 80.000t 55\$/t > 80.000t	none	10%	20 %	7.5 %	none
Japan	35 %	0.7-1.0 % in sales	none	none	varies	20 %	none
Mongolia	40 %	2.5%	none	n.a	none	20 %	10 years except gold (100% 5 years, 50% next 5 years)
Philippines	35 %	Cu 2.0 % Au 2.0 % of gross value	none	0-10 %	3 %	15 %	5 years from commercial operation
Vietnam	10-25 %	<12% for minerals	none	n.a	none	5-10 %	3 years from commercial operation
Argentina	33 %	< 3 % of mine head value	none	21 %	14 %	none	none
Bolivia	25 % + surtax	Au 7% > 700\$ 4% 700-400\$ 1% < 400\$(price)	none	13 %	5 %	12.5 %	none
Chile	35-42 %	none	none	18 %	deferred	35 %	none
Peru	30 %	none	none	18 %	12 %	1 %	no-asset-tax is applied to pre-operational mining companies
Canada (Ontario)	31.97 %	none	none	7 %	0 %	15-25 %	none
USA (Arizona)	15%-34% <\$10M 35% >\$10M	none	none	none	varies	0-30 %	none
West Australia	36 %	Au none Cu ore 7.5 % concentrate 5 % anode 2.5 % realized value	none	none	representative rate 33 %	15 % for remittance to a treaty country	none



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）



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）  
— 鉱床：マクマル、ソルトンサリー —

・主要資源国（アルゼンティン、フィリピン）の税制との比較検討

コロラド鉱山大学ジェームズ・オットー教授による「主要資源国の鉱業関連税制の構成と国別比較」(Global Mining Taxation Comparative Study by James M. Otto et al, Sept, 1997)を参考にアルゼンティンとフィリピンの税制との比較を行った (Table 1)。

(ロイヤリティ)

金の場合、キルギスは生産金額の5%であるがアルゼンティンは全ての鉱種に対して3%以下、フィリピンも同様に2%となっている。

(利益及び配当税)

キルギスにおいては15%である。フィリピンも15%で、アルゼンティンについては利益課税のみで13.20%となっている。

(減価償却)

キルギスは前述の通り定率法によるが、アルゼンティンはプラントやインフラの場合、初年度60%、2、3年度20%ずつで加速償却となっている。機械類は3年の定額法が取られている。フィリピンは定額法で償却され、償却期間が10年以上のものは償却率を2倍にすることができる。

(欠損金の繰り越し(Loss carry forward))

キルギス、アルゼンティンは5年間、フィリピンは最初の10年間で5年分の繰り越しが可能である。

(免税期間(Tax Holiday))

キルギス及びアルゼンティンはなく、フィリピンは最初の5年間について設けられている。

(その他)

フィリピンに於いては内部収益率（IRR）が20%を超える場合、追加資源レントとして超過利潤の25%を政府の追加取り分として政府に支払うことを検討している。これはほとんどのケースで鉱山操業の収益からもたらされる利益に対して政府の取り分合計が少なくとも50%以上あることを前提としている。財政制度案については環境天然資源省/鉱山地球科学局と海外/地方の鉱業団体との間で継続的な協議が進められている。

(マクマル、ソルトンサリー鉱床への適用)

マクマル（中規模）、ソルトンサリー（小規模）鉱床に対してキルギス、アルゼンティン、フィリピンの税制を適用してみると、Figure 1の結果が得られ経済評価はかなり上昇する。キルギスとアルゼンチンとの差は減価償却方法の違いとロイヤリティによるものであり、アルゼンチンとフィリピンの差は主に免税期間の設定によるものである。

#### ・開発促進への提言

今回本章では開発促進に対する問題点解決のための切り口として鉱業税制と経済評価を揚げて検討を行った。手順として95の鉱床についての相対的なランキング、次に概略経済評価そして主要資源国との鉱業税制を比較検討した。

開発決定の条件として鉱床ランキング、経済評価が重要な要素となる。キルギスの鉱業税制はまだ歴史が浅く定着していない。主要資源国の鉱業税制の適用結果より明らかかなように現時点で有望視されていない中小鉱床は今後キルギスの鉱業税制の再検討・見直しにより経済評価は好転し、魅力のある有望な鉱床へと転身する可能性がある。また外資の導入も活発に図られ開発は促進される。

(開発コストの回収)

前述のコロラド鉱山大学ジェームズ・オットー教授は「主要資源国の鉱業関連税制の構成と国別比較」の中で開発コストの回収について以下の4つのケースを例示しまとめている。(Figure 2～ Figure 5)

ケース1： 機械及び建物の減価償却は定額法により行われ、政府への税収入とし

ては他の3ケースに比べ優位となっている。政府の税収入は企業の収入と等しくなっている。

ケース2：減価償却は定率法による償却となっている。政府の税収入の合計は変わらないが企業側に有利でNPVも上昇する（キルギスの事例に類似）。

ケース3：開発コストを早い時期に加速償却させる方法でNPVはケース2より上昇する。投資及び探鉱の促進は活発になる（アルゼンチン、フィリピンの事例に類似）。

ケース4：ケース3に加えて一定の率で投資利益を見込むものでNPVは最大となりあまり見ないケースだが、理論的に検討されている。

初期投資費用の回収については上記4方法が考慮されるが、一般的にはケース3までで開発前に各プロジェクトとも現地政府との十分な交渉が必要となっている。また、鉱床規模への適用としては以下の通りである。

大・中規模鉱床： ケース2またはケース3

小・零細規模鉱床： ケース4

の適用が考えられる。



Item	Kyrgyzstan	Argentina	Philippines
Corporate income tax (on taxable income)	30%	33%	35%
Royalty	5% of GR	~3% of Gross Revenue (GR) GR = (selling price) X (production)	~2% of GR
Value added tax on imported equipment	20% for goods/commodities none for equipment	21% (refundable)	0% during recovery period or 5 years whichever is first, after 10% but deductible 3% but can apply for exemption
Typical import duty	variable	none	
Typical export duty	no information	none	none
Dividend withholding tax (on previous year's cashflow)	15%	none	15% if remitted abroad for non-residents
Interest withholding tax (on accrued interest)	15%	13.20%	15%
Foreign ownership restrictions	none	none	none
Government equity requirement	none	none	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.	local property taxes, typical rate is 1% of assessed value stamp tax, typically 1% of the contract value both of these taxes are becoming significant as a result of new laws	local/geoscience impost 1% of operating expenses property/local taxes 3% of assessed value If $(NIAT_{x-1} + NIAT_x) / (GR_{x-1} + GR_x) > 0.40$ , pay additional resource rent = 25% X Excess Profits Excess Profits = $[NIAT - (0.40 \times GR)]$ (1 - ITR)
Feasibility study costs	none	200% deduction (100% expensed, 100% capitalized)	NIAT = net income after tax, ITR = income tax rate amortized but limit is 25% of operating earnings before non-cash deductions
Pre-production exploration costs	none	200% deduction	amortized but limit is 25% of operating earnings before non-cash deductions
Depreciated equipment	declining balance method (up to 30% of equipment value)	(100% expensed, 100% capitalized) fixed plant and infrastructure: 60% 1st year, 20% 2nd year and 20% 3rd year; capital equipment: straight line over 3 years	straight line over life of equipment, if qualify for incentive, limit 2X normal rate if the expected life is over 10 years
Depreciation buildings	declining balance method (up to 10% of building value)	~ normally 50 years, units of production method	straight line over life of equipment, if qualify for incentive, limit 2X normal rate if the expected life is over 10 years
Loss carry forward	yes, 5 years	yes, 5 years	yes, 5 yrs for losses in 1st 10 yrs
Loss carry back	none	none	none
Tax holidays	none	none	yes, for 1st 5 years of project
Tax credits	none	no information	none
Tax stabilization	none	30 years-provincial and municipal taxes, import duties, exchange regulations only	none unless agreed
Other significant incentives	none	exemption of provincial sales tax	none
Payroll taxes	social insurance 33% and employment tax 1.5% of annual salary Total-34.5% of annual salary	pension fund-12.6-18%, family subsidy-6.3-9%, health and medical-5-6%, unemployment fund-1.5% but total capped at 23.9-33% of gross salary up to monthly salary of \$4,560	social security-payable on graduated scale: for any salary above P10,000/mo, amount is P507/mo

Table 1 Comparison Between Argentina, Kyrgyzstan and Philippines Taxation Systems for Gold

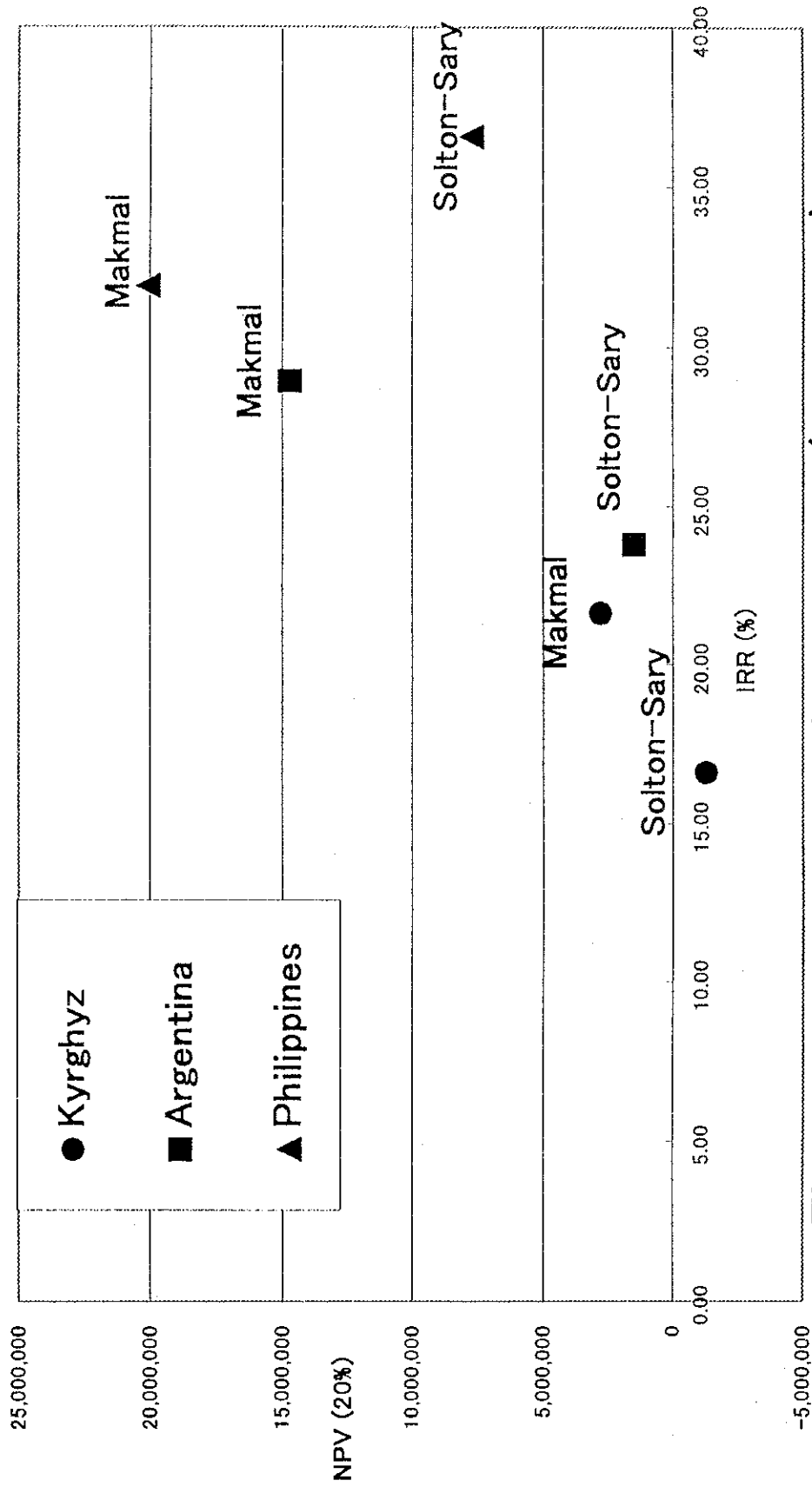


Figure 1 Tax Regime Comparison (After Tax)

Case 1: Simple Model of "Cash Flow"

Year	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenue	-	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
-Operating Costs	-	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
-Depreciation	-	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200
Taxable		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
-Tax @ 50%	-	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200
Net Income		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
+Depreciation		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
-Capital Costs	-2,000										
Cash Flow	-2,000	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

After Tax Net Present Value (15%) 7  
After Tax Internal Rate of Return 15%

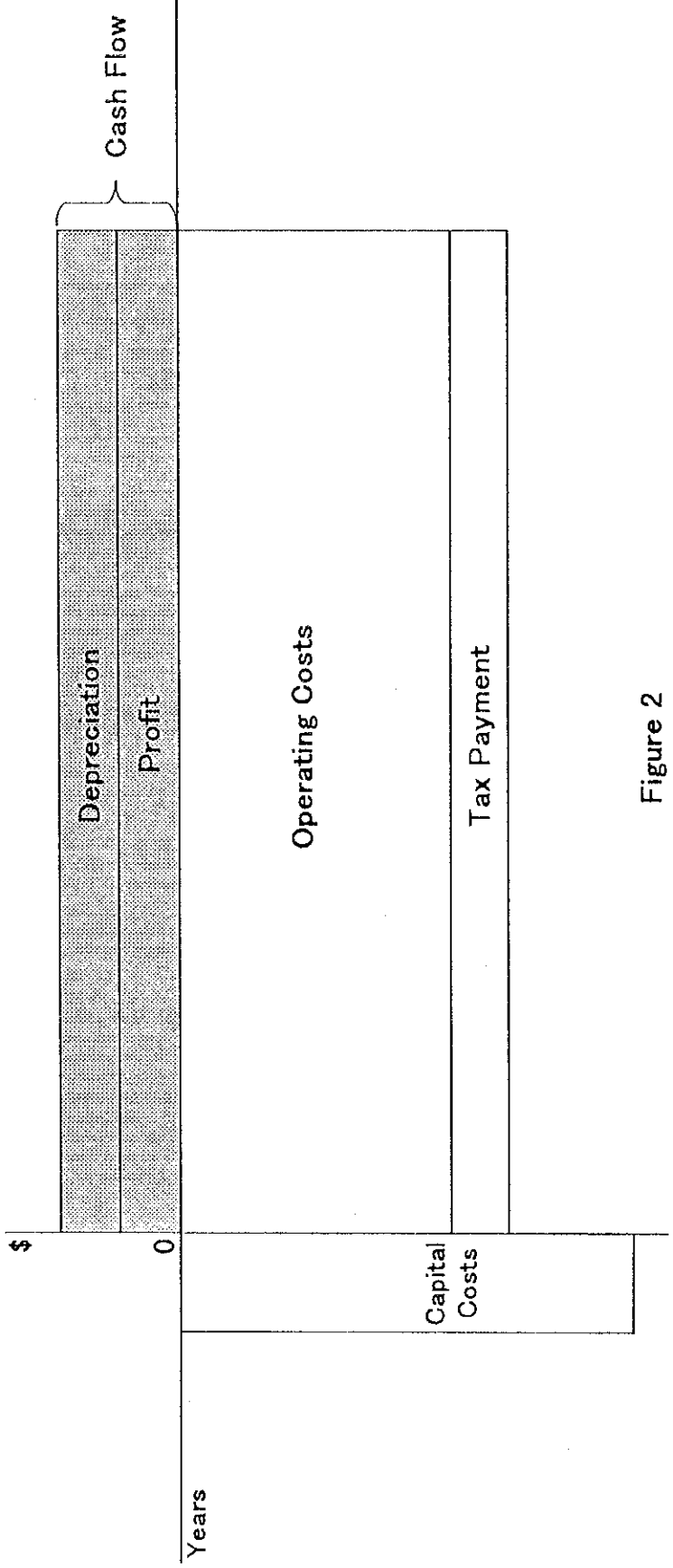


Figure 2

**Case 2: Accelerated Depreciation Model of "Cash Flow"**

Year	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenue	-	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
-Operating Costs	-	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
-Depreciaton	-	-364	-327	-291	-255	-218	-182	-145	-109	-73	-36
Taxable		236	273	309	345	382	418	455	491	527	564
-Tax @ 50%	-	-118	-136	-155	-173	-191	-209	-227	-245	-264	-282
Net Income		118	136	155	173	191	209	227	245	264	282
+Depreciation		364	327	291	255	218	182	145	109	73	36
-Capital Costs	-2,000										
Cash Flow	-2,000	482	464	445	427	409	391	373	355	336	318

After Tax Net Present Value (15%) 95  
 After Tax Internal Rate of Return 17%

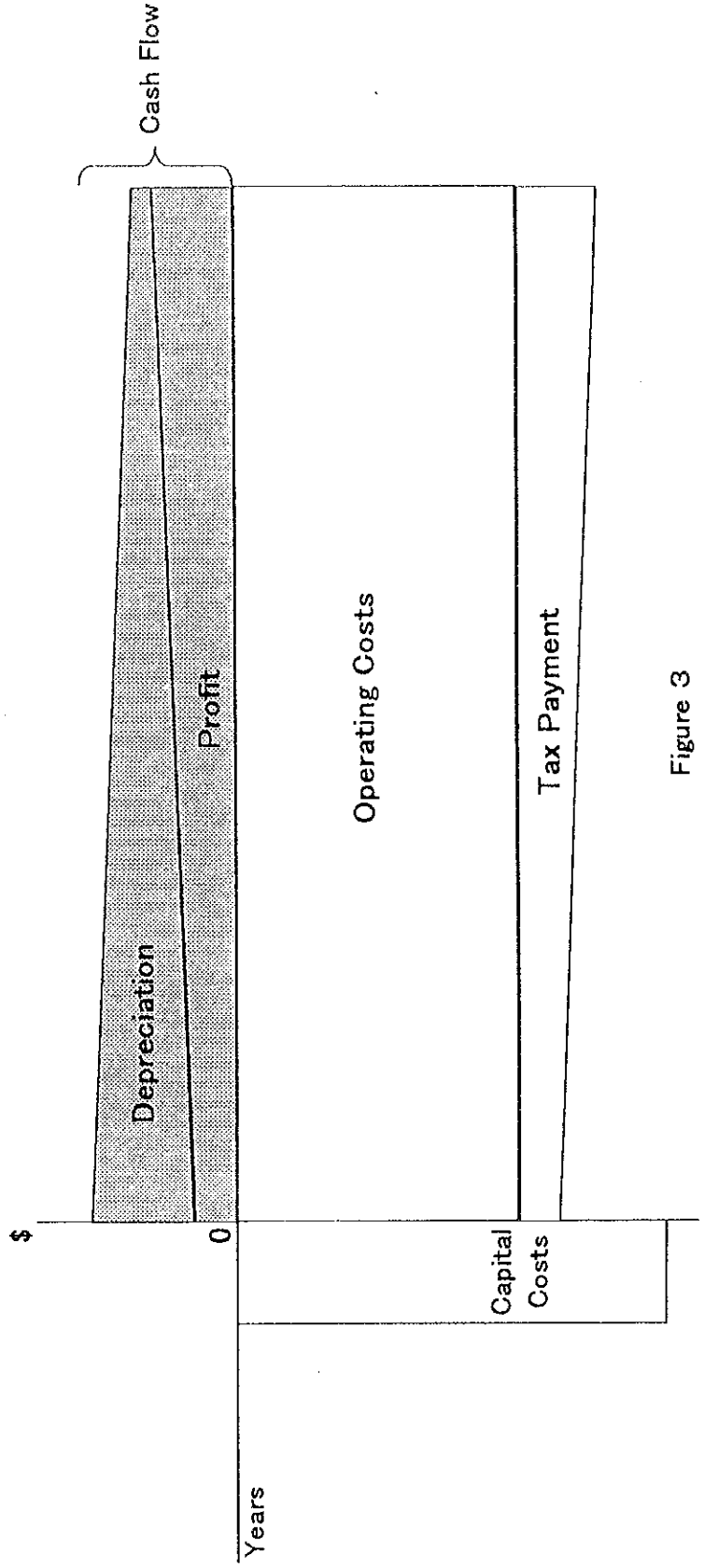


Figure 3

Case 3: Fully Accelerated Depreciation Model of "Cash Flow"

Year	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenue	-	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
-Operating Costs	-	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
-Depreciation	-	-600	-600	-600	-200						
Taxable		0	0	0	400	600	600	600	600	600	600
-Tax @ 50%		0	0	0	-200	-300	-300	-300	-300	-300	-300
Net Income		0	0	0	200	300	300	300	300	300	300
+Depreciation		600	600	600	200	0	0	0	0	0	0
-Capital Costs	-2,000										
Cash Flow	-2,000	600	600	600	400	300	300	300	300	300	300

After Tax Net Present Value (15%)    215  
 After Tax Internal Rate of Return    19%

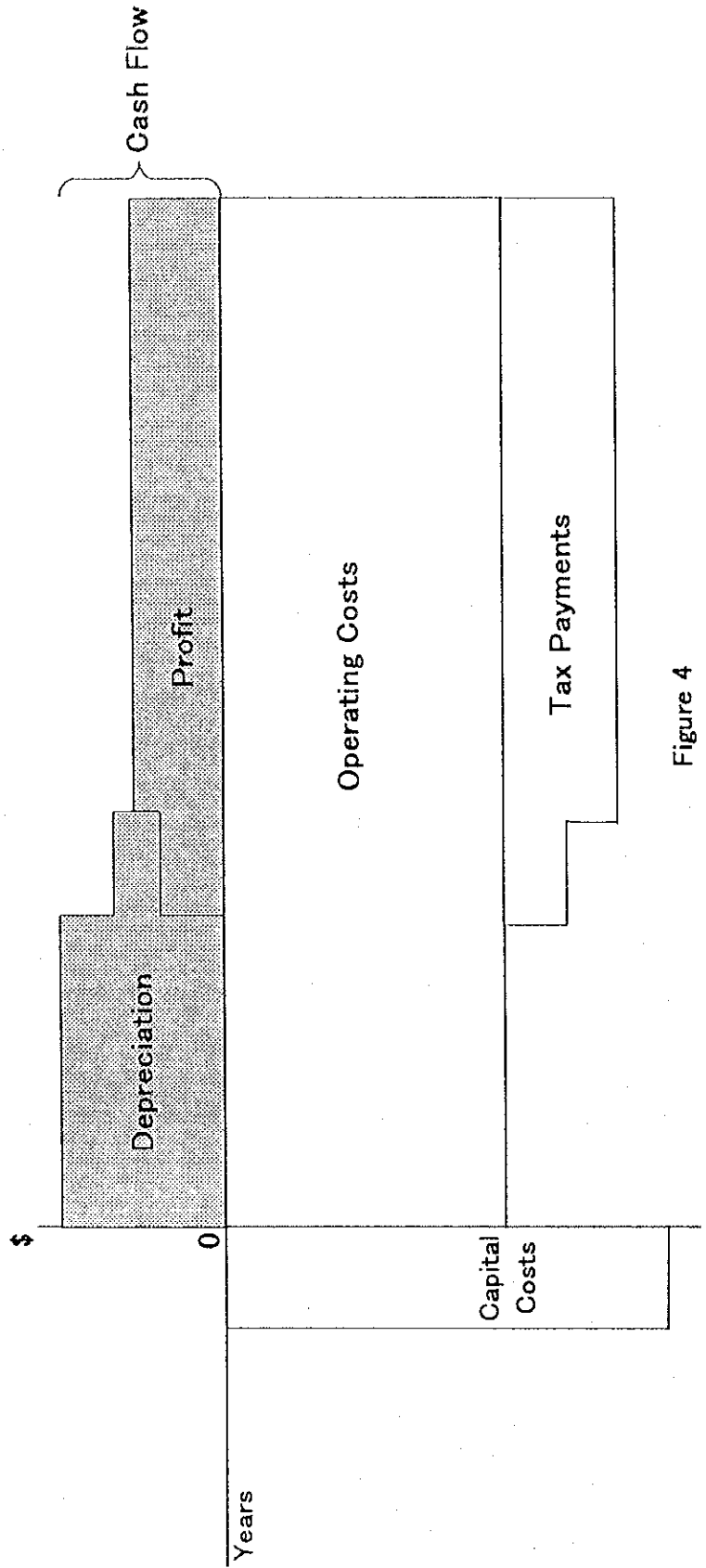


Figure 4

**Case 4: Full Opportunity Cost Recovery**

Year	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revenue	-	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
-Operating Costs	-	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000
-Return on Investment (ROI)					-400						
-Depreciation		-600	-600	-600	-200						
Taxable		0	0	0	0	600	600	600	600	600	600
-Tax @ 50%		0	0	0	0	-300	-300	-300	-300	-300	-300
Net Income		0	0	0	0	300	300	300	300	300	300
+Depreciation		600	600	600	200	0	0	0	0	0	0
+ROI					400						
-Capital Costs	-2,000										
Cash Flow	-2,000	600	600	600	600	300	300	300	300	300	300

After Tax Net Present Value (15%) 315  
 After Tax Internal Rate of Return 21%

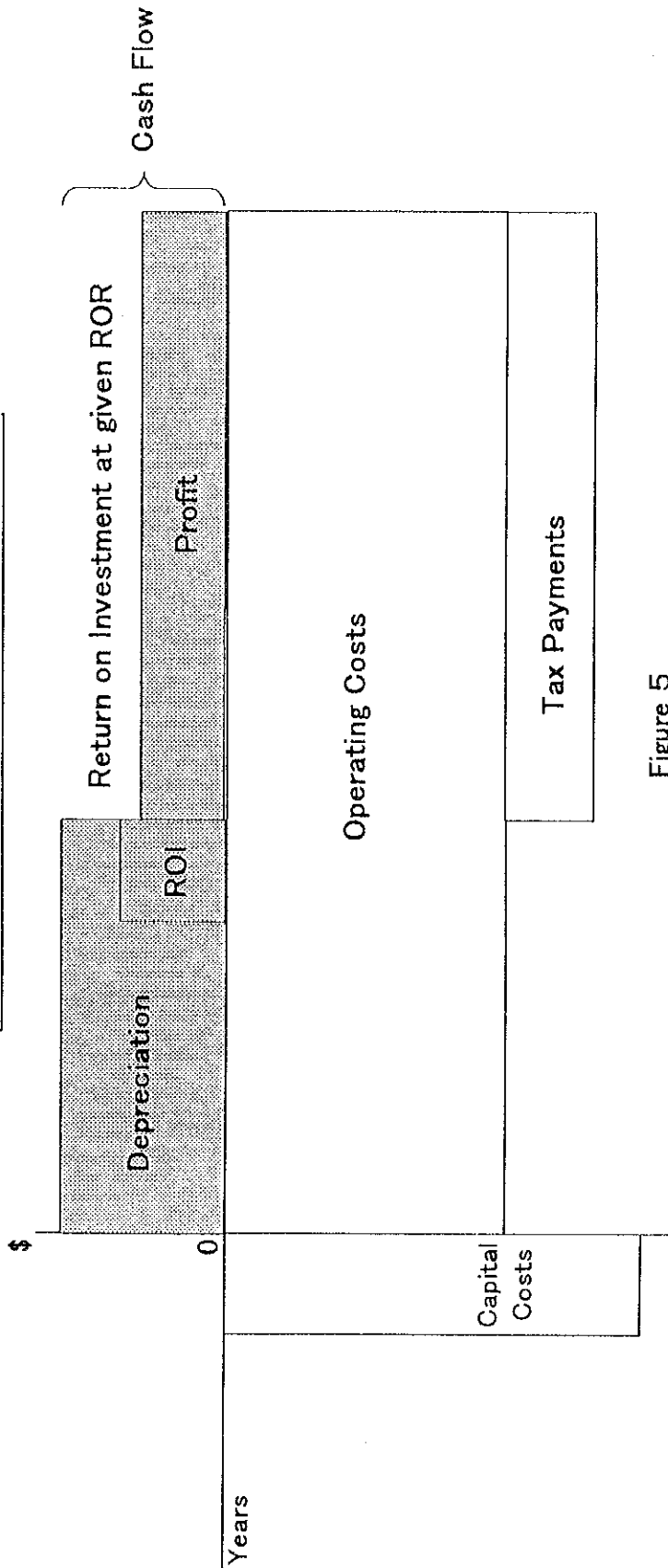


Figure 5



## 鉦業政策の基本構想





## 鉍業政策の基本構想（昭和 24 年 4 月通商産業省決定）

- (1) 重化学工業を根幹とする輸出産業の原料的基礎を確立し、併せて輸入外貨資金の効率的運用をはかるため、国際価格を採算の限度として国内地下資源の合理的開発利用を強力に推進する。
- (2) 鉍産物の賦存量は有限であり人為的に再生不可能であるから地質新鉍床の調査は国の責任ある事業としてこれを実施するとともに、既存鉍床に対する探鉍については、わが国鉍業の現状に鑑み、当分の間奨励金の交付を継続して資源保有量の補充増大をはかり、鉍業成立の基盤を安定せしめる。
- (3) 鉍業は事業の性質上巨額の長期投資を継続的に必要とし、而も他産業に見られぬ特異性と危険性を有するため一般金融の線に乗りにくいので、設備資金の確保について特に考慮する。
- (4) 地下資源の開発利用を促進し、併せて企業の合理化を促進するため、国营鉍業技術研究機関を強化拡充するとともに、公私立鉍業技術研究機関の助成をはかる。
- (5) 地下資源の開発利用の促進は、輸送条件の改善にまつべき分野が大きいため、鉍山鉄道及び道路の建設助成に必要な措置を講ずる。
- (6) 国際通商の本格的振興に伴い、国際決済手段たる金の重要性とわが国鉍業の現状に鑑み産金政策の確立をはかる。
- (7) 地下資源の合理的開発を促進し、併せて法律適用の民主化をはかるため、速やかに新鉍業法を制定するとともに採石業の基礎を安定確立するため新たに採石法を制定する。
- (8) 輸入外貨資金を節減し、併せて国内産業の振興をはかるため石油精製工業の再開実現に努める。
- (9) 非鉄金属加工業及び軽金属工業については輸出採算価格を目標として合理化を促進し、輸出の増加操業度の上昇を通じて企業採算の確立をはかる。

## 日本の戦後初期における鉱業政策の基本構想（解説）

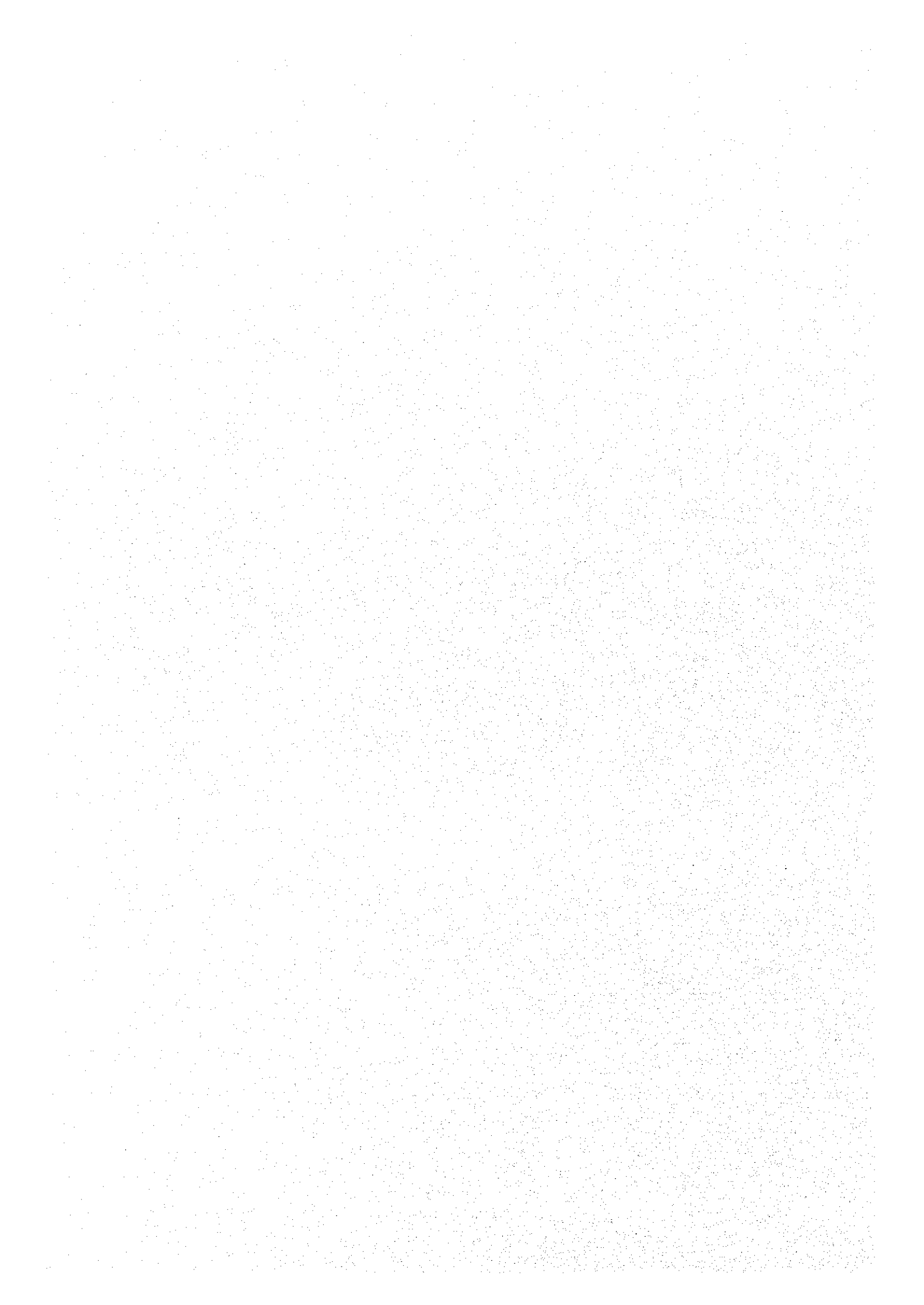
1. 日本は第二次大戦終結(1945年8月)後、荒廃した経済を復興するため、連合国の対日援助、復興金融金庫法による産業特別融資、政府財政資金の投入等により鉱工業生産の回復を図っていたが、1948年代には日本の経済的自立はまだ遠い段階にあった。

鉱業の分野では、戦中戦後の乱掘により採掘現場は荒廃し、累積した探鉱遅延の結果、確定鉱量は減少の一途を辿り、鉱業の基盤は危機であった。

2. 1948年12月米本国の指令に基づきマッカーサー司令部（当時日本は米軍の占領下にあった）より、産業合理化と輸出振興による日本経済自立達成のための経済安定9原則が発表された。
3. ここにおいて、産業合理化と通商政策とを有機的に関連せしめて推進する行政機構として、新たに通商産業省の設置(1949年5月)を見、通商産業省は産業政策の一環として鉱業成立の基盤を安定させるため、鉱業政策の基本構想を決定した。
4. 今を去る50年前に策定された基本構想であるが、今日あらためて各項目を眺めると、鉱業行政の具体策は変化があるとしても、基本的考え方においては、現時点でもその殆どが通用することに驚かされる。

(昭和55年3月発行 通商産業省編 商工政策史 第23巻 鉱業(下)による)

## 中小企業の振興・育成策



## 中小企業（国内資本企業）の振興・育成策について

### 1 鉱業における中小企業の必要性

#### 1) 中小企業と鉱業

キルギス共和国には、全ての経済行為が計画経済体制で運営されてきたため、市場経済体制下での中小企業というカテゴリに属するそれが存在しなかった。

当然、鉱山業においても、中小規模の鉱山はあったが、それは単なる生産規模の小ささや従業員数の少なさを意味するのであって、管理者・従業員は国家公務員であり、その意識において大規模鉱山の人々と根本的な差はない。

市場経済社会における中小企業とは、資本金が小さい、或いは従業員が少ないと定義される企業で、一つの独立した、採算のとれた経営体である。故に、利益があがらなければ、いずれ資金が底をつき倒産に至る。また、何処の国においても中小企業の倒産数は大企業に比べると圧倒的に多いのが現実である。

キルギスには、そう言う意味で既に小売業界やサービス業界ではいわゆる中小企業が誕生しているが、鉱業においてはまだ中小企業が存在しているとは思われない。

#### 2) 外国投資家の動向

ところで、外国資本家は、生産規模が大きく且つ投下資金も大きな鉱山に興味を持つのが普通であり、クムトール、ジェルイ、タルディブラック等のプロジェクトがそのことを如実に物語っている。そして、中小規模の鉱山となると急速に興味を失ってしまうのである。

#### 3) 中小企業の必要性

本報告によれば、例えば、キルギスの金鉱床は中小規模のものが相当ある。これらに対して現状のように外国資本家があまり目を向けないとなれば、国内資本企業によって開発されるのが最も望ましい形である。しかも、数少ない大企業体が数多くの鉱山プロジェクトを抱えて経営するというよりは、むしろ中小企業体がそれぞれ一つ或いは複数の鉱山を経営する方がスタートし易いといえよう。中小企業体の方が誕生しやすい土壌にもある。

### 2 中小企業体に対する援助

#### 1) 資金援助等の必要性

鉱山の開発は長い懐妊期間を経て実現するため、多額の投下資金が凍結されることと

なる。そのため中小企業体にとって有利な資金供給の母胎となる金融機関が必要となる。

このような役割を果たすために、日本では別紙－1に示す「中小企業金融公庫」の様な金融機関が設立されている。

## 2) 地質情報、データの提供と技術、機械類の援助

鉱山の開発には地質情報・データの獲得が最も重要で、独特の技術や技術者或いは重機械類、ボーリングや削岩機類なども必要である。

しかるに、キルギス国ではこれらが地質鉱物資源庁や旧国家機関に集中して保持されており、鉱山開発を目指す中小企業体に対しては適正な方法をもって公開したり、売却したりすることが最重要課題であると言えよう。技術や機械を提供して企業体の資金負担減に寄与することも重要である。

そのため、このような役割を統括して果たす機関を創設する必要がある。

例えば、チリでは別紙－2に示す国立鉱業公社が設立され、中小企業に対するきめ細かな施策が講じられている。

日本の中小企業育成機関の実例

- 1 名称 中小企業金融公庫 (Japan Financa Corporation for Small Business)
- 2 設立 1953年
- 3 目的 長期固定資金融資
- 4 役割 中小企業の安定的な成長と発展に貢献する。
- 5 管轄 大蔵省
- 6 本社 東京
- 7 地方営業店 59カ所  
代理店 759カ所
- 8 事業規模 資本金 2,559億円(21億ドル) (全額政府出資)  
融資残高 7兆3,000億円(608億ドル) (1998年3月末)
- 9 従業員 約 1,755人
- 10 業務内容
  - 1) 融資制度 : 一般貸付 一般事業に対する設備資金及び長期運転資金  
特別貸付 特定事業(新分野、エネルギー等)に対する長期・低利
  - 2) 一般貸付 融資期間 設備資金 10年(据置期間 1年)  
運転資金 5年(据置期間 1年)  
融資限度額 4.8億円(内運転資金2.4億円)
  - 3) 特別貸付 融資期間 設備資金 15年(据置期間 5年)  
運転資金 7年(据置期間 2年)  
融資限度額: 7.2億円  
2.7億円(特別利息適用)
  - 4) 金利 1.3%~2.3% (1999年1月現在)
  - 5) 返済 据置期間のあと2ヶ月割賦均等返済
  - 6) 融資対象業種  
資本金1.0億円以下または従業員300人以下の製造業、鉱業、運送業等  
資本金0.7億円以下または従業員100人以下の卸売業  
資本金0.5億円以下または従業員50人以下の小売業及びサービス業



チリ国の中小鉱山育成機関の実例

- 1 名称 国営鉱業公社 : National Mining Enterprise
- 2 設立 1960年
- 3 目的 鉱物の採掘、選鉱、製錬、販売を促進・振興する。
- 4 役割 中小鉱山の擁護に貢献する。
- 5 管轄 鉱業省
- 6 本社 サンチャゴ(Santiago)
- 7 地方事務所 4カ所
- 8 選鉱場 5カ所(Taltal,Salado,Matta,Vallenar,Panulcillo)
- 9 精錬所 2カ所(Ventanas, Paaipote)
- 10 製錬所 1カ所(Ventanas)
- 11 買鉱事務所 9カ所
- 12 事業規模 資本金 250百万ドル  
売上げ 1,124百万ドル(1996年)
- 13 従業員 約 3,000人
- 14 業務内容
  - 中小鉱山への探鉱指導
  - 中小鉱山への技術援助(探鉱・採鉱)
  - 中小鉱山への技術移転
  - 中小鉱山への探鉱資金融資
  - 中小鉱山への一般融資
  - 中小鉱山への鉱山機械リース
  - 中小鉱山からの鉱石買上(選鉱場の操業)
  - 銅製錬所の操業
  - 金属の販売
  - 鉱山プロジェクトの民間への売却
  - プロジェクト又は鉱山への参加(権益 : 10%程度)

## アルゼンチンとフィリピンにおける外資優遇策の概要



## アルゼンチンとフィリピンにおける外資優遇策の概要

### 1. アルゼンチン

アルゼンチン共和国において、アルゼンチン資本或いは外国資本が鉱業分野での投資優遇策を受けられる場合は、政府から鉱業活動のための投資奨励制度の適用を受けた者にかぎる。以下に主な特典を紹介する。

#### (1) 税金面での安定及び期間

本法の対象となる鉱業事業は、F/S の提出日より起算して 30 年に亘り税金面での安定を享受することが出来る。

この投資奨励制度により、その後国税及び地方税の引き上げ、新税の創設があったとしても、F/S 時点で決定された結果が影響されることはない。

#### (2) 所得税

探査段階から F/S までの費用は、投資控除として 100% が課税対象額から控除され、さらに償却の対象にもなる。要するに、投資が二重に控除されるという税制上の優遇措置である。

#### (3) 減価償却費

インフラ設備については 1 年目 60%、2 年目 20%、3 年目 20% まで償却することが出来る。その他の減価償却対象資産については年間総額の 3 分の 1 の割合で償却することが出来る。

#### (4) 資産税、輸入税その他賦課金ならびに資本財に対する特別税

支払を免除される。

#### (5) ロイヤリティ

採取した鉱物の鉱物資源としての山元価値(Value of Pithead)の 3%を超えてはならない。

### 2. フィリピン

フィリピン共和国において、政府が大規模鉱業と認めたプロジェクトのみ財政または技術援助協定(FTAA)を締結できる。その条件は探査と F/S 調査期間に 400 万 \$、

インフラと開発時期に 2,500 万 \$ の最低出資義務が見込まれることである。FTAA 資格者は鉱業分野で以下の投資優遇策が受けられる。

(1) 契約の有効期間

当初期間は 25 年、さらに最大 25 年間の延長が可能である。

(2) 操業前経費の回収

操業前の期間に投下した資本を回収出来る。回収期間は、投下資本が開始年度からの累積現金収入と等しくなった時点、或いは 5 年間のいずれか短い方の期間で対象となる税は、法人税、物品税、付加価値税等である。

(3) 汚染防止施設

不動産税その他が免除される。

(4) 所得税における損失繰越

操業の当初 10 年間の純損失を、損失が生じた年の翌年から 5 年間繰り越すことが出来る。

(5) 減価償却費

固定資産を通常の償却率の 2 倍までの率で加速償却することが出来る。

(6) 投資保証

投資の引き上げ、収益並びに債務支払の送金、投資の公用徴収や徴発を免れる権利、情報の機密保持の権利等の憲法に定められている基本的権利並びに保証をあたえる。

(7) 公平な配分の思想

政府は契約者が投下資本を回収した後、超過利潤が得られている期間は追加取り分を徴収する。内部収益率が 20% 以上の水準に達した場合だけで、政府の公平な取り分とは、総利益の 50% 未満にならないようにするということである。

会計パッケージ



## 1. 会計パッケージ導入のステップ

会計パッケージソフト導入により、以下のようなメリットが得られます。

1. 会計処理の正確さ：
  - コンピュータで会計処理されるため、処理がスピーディで正確になります。
2. 経営に有効な情報の提供：
  - 国際会計基準に基づいた会計処理がなされるようになるため、会計処理や内容が標準化され、正確な会計情報をタイムリーに提供できるようになります。
  - 会計パッケージでは報告書を自由に設計できるため、経営ニーズに合わせた、経営者が経営判断しやすい経営情報を作成できるようになります。
3. スキル向上
  - コンピュータと会計のスキルを備えた要員を育成することができます。これはコンビナートにとっても、従業員にとっても魅力あるスキルの構築になり、従業員会計担当者のモラル(士気)を向上させます。



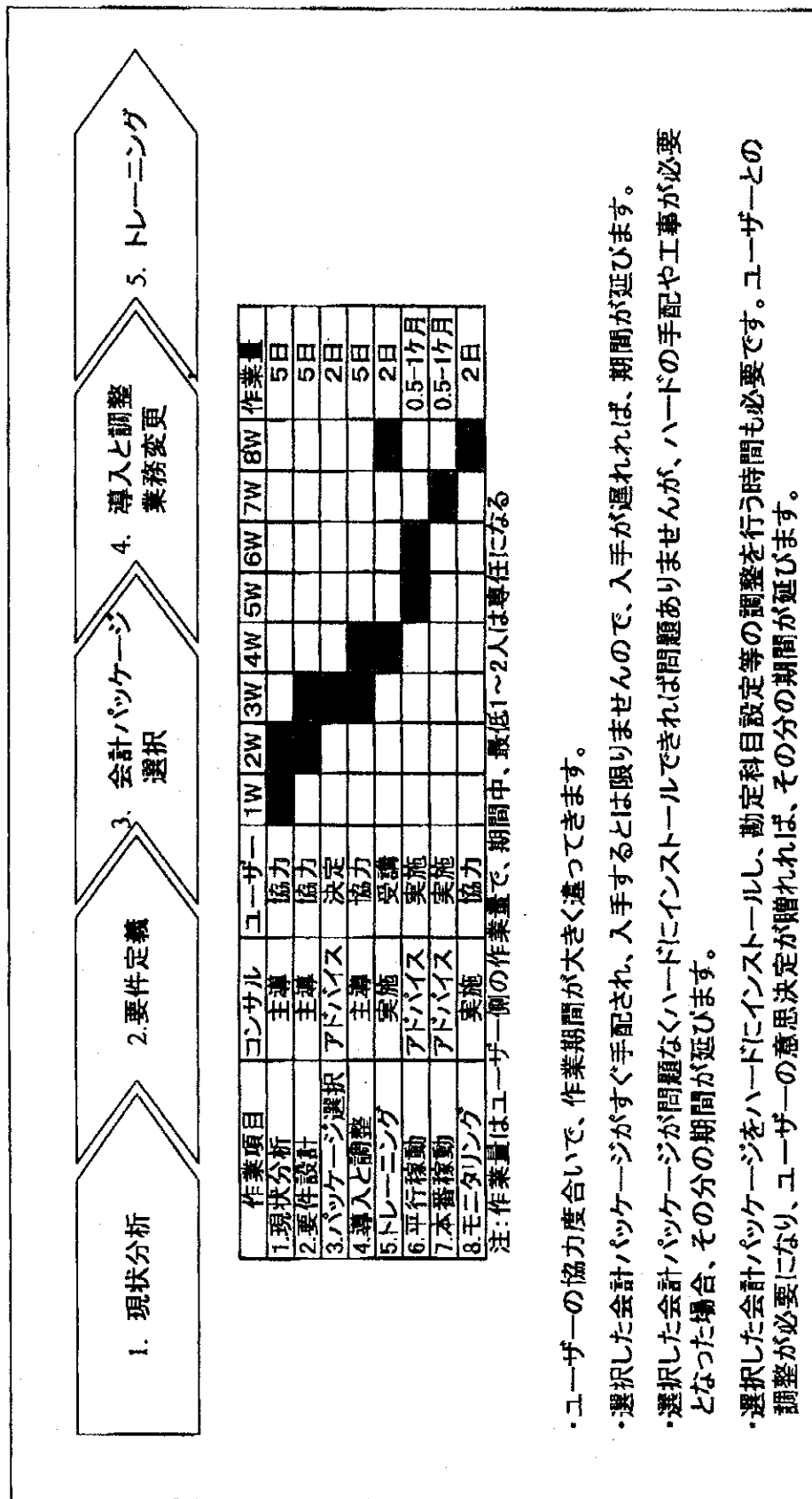
## 1. 会計パッケージ導入のステップ

会計パッケージソフト導入には、通常は、以下のような作業が必要となります。

1. 会計処理の現状調査  
会計処理プロセス: どのような流れで会計処理がなされているか、承認の流れ等。  
会計帳票: 使われている会計伝票、帳票、勘定項目  
業務区分と業務処理量: 担当者区分、担当者と責任や業務区分の調査  
要件定義(現状を踏まえたふさわしい会計処理プロセスの確認)  
現状調査に基づき、望ましい会計処理プロセスを概念設計します。それに基づき、会計パッケージソフトに必要な要件を洗い出してゆきます。  
会計処理プロセス: 最低限必要なことは何か、どこを会計パッケージソフトでやらせられるか。どこまで人間的な処理でできるかを見極め、会計処理要件として定義する。
3. 会計パッケージの選択  
会計処理要件に基づき、ふさわしい会計処理プロセスをなるべく充足するような会計パッケージを選択する。費用等の制限があり、どこまでを会計パッケージにさせ、どこは人間的な処理にさせるのか、業務手続の変更や会計帳票の形式変更が必要かどうかを確認し、会計パッケージを選択する。
4. 会計パッケージソフトの導入と業務プロセスの変更  
ハードを準備し、会計パッケージソフトを導入する。導入する会計パッケージに合わせ、業務プロセスや業務担当区分の変更が必要ならば、変更する。また、会計パッケージ側の設定や変更が必要な場合は、その設定や変更を行う。通常、勘定科目の設定や管理帳票の調整は最低限必要である。
5. 要員訓練  
会計パッケージ利用者やハード、ソフトの管理者向けに、トレーニングを実施し、トレーニングが終了したら、本番稼働を行う。本番稼働後も、数ヶ月後や半年後に、確認やフォローアップ・トレーニングの実施が望ましい。

# 1. 会計パッケージの導入

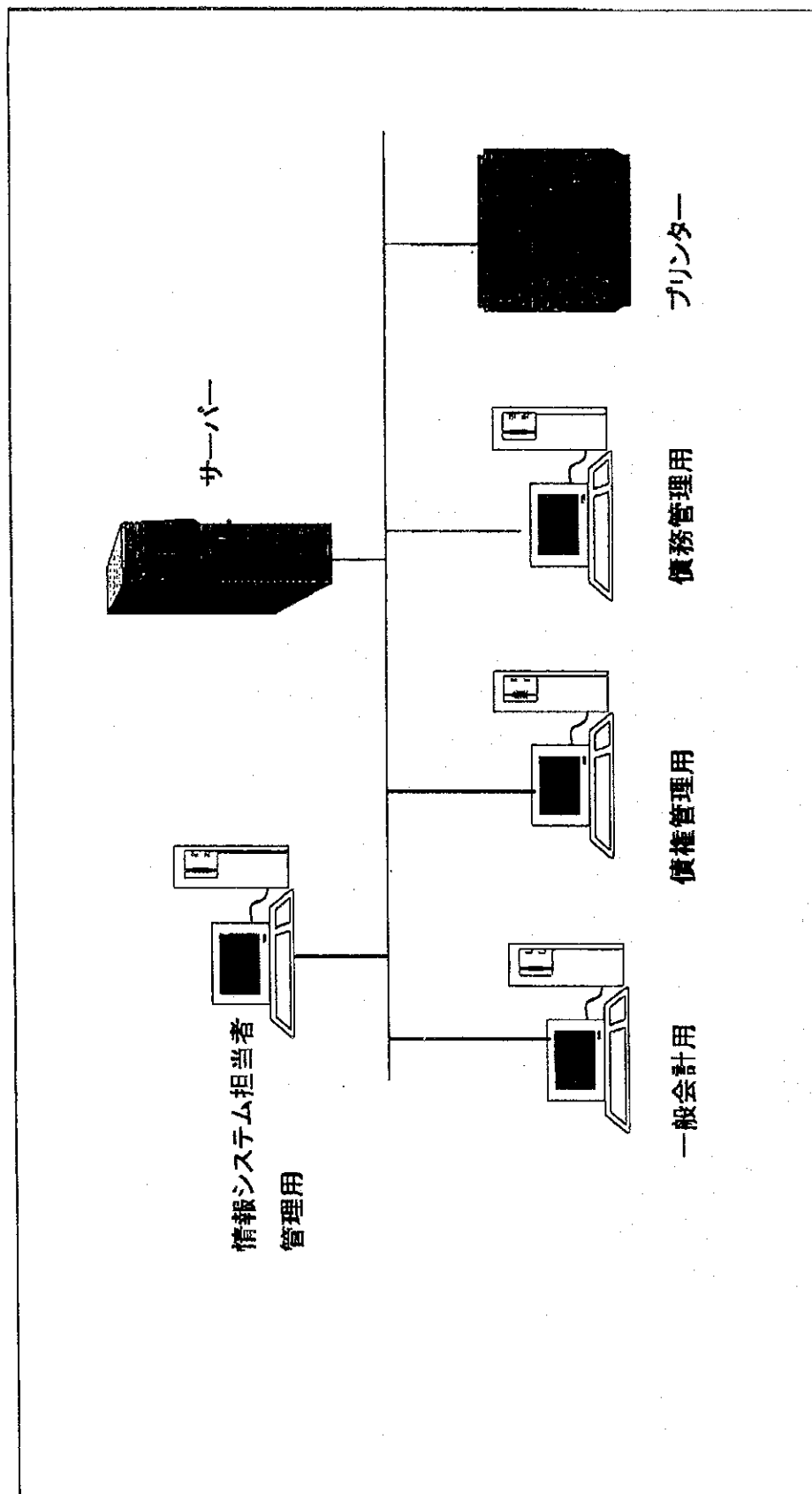
会社規模や業務処理の複雑さ、業務量により、異なりますが、パソコンレベルの会計パッケージソフトウェア導入では、通常は、1~2人のコンサルタントが、顧客と協力して、約2ヶ月の作業期間と作業量が必要となります。期間や作業量は、状況によって大きく違ってきますので、あくまでもこれは標準的な場合です。



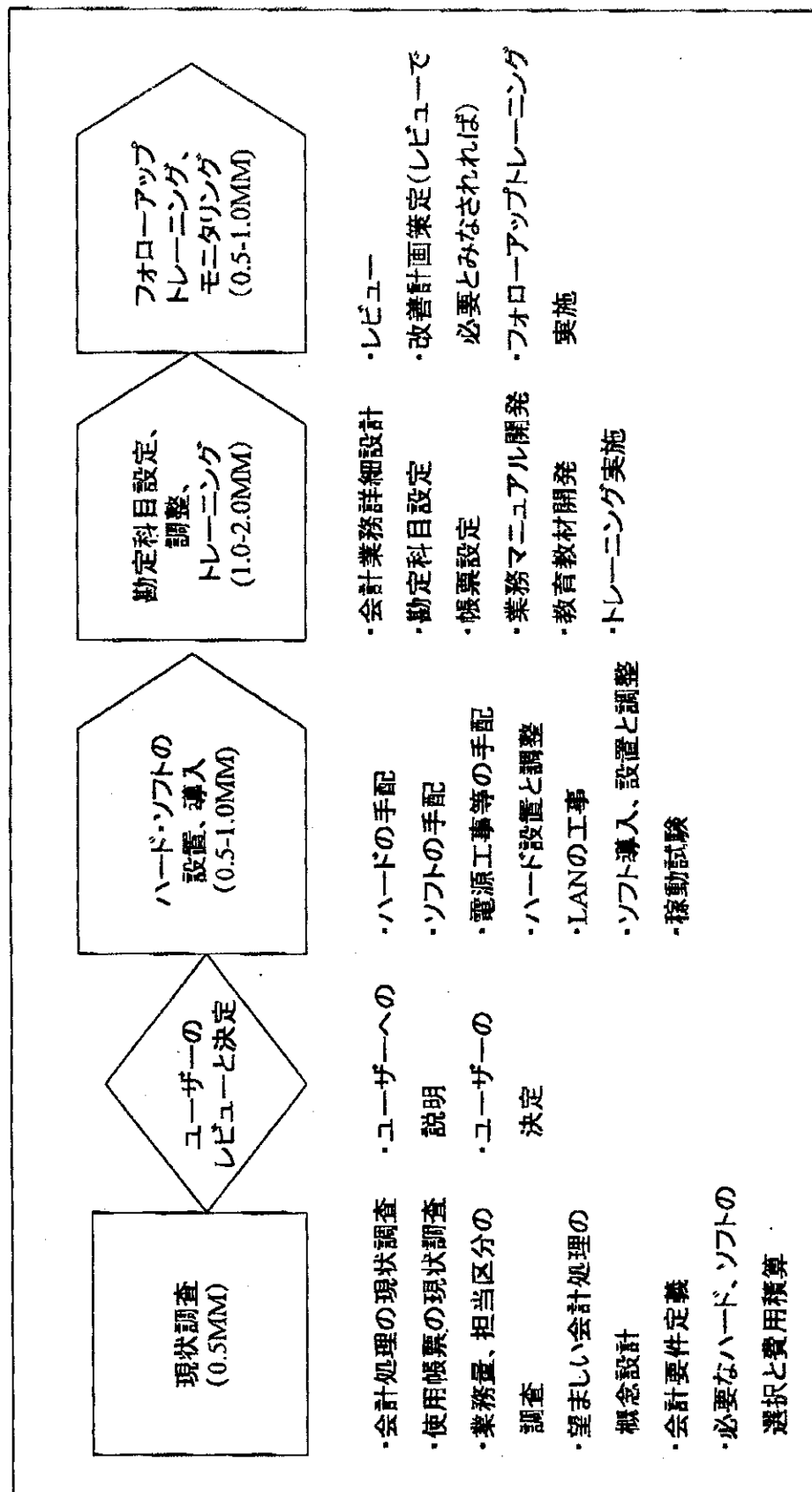
- ・ユーザーの協力度合いで、作業期間が大きく違ってきます。
- ・選択した会計パッケージがすぐ手配され、入手するとは限りませんので、入手が遅ければ、期間が延びます。
- ・選択した会計パッケージが問題なくハードにインストールできれば問題ありませんが、ハードの手配や工事が必要となった場合、その分の期間が延びます。
- ・選択した会計パッケージをハードにインストールし、勘定科目設定等の調整を行う時間も必要です。ユーザーとの調整が必要になり、ユーザーの意思決定が贈れば、その分の期間が延びます。

# 1. 会計パッケージの導入

会社規模や業務処理の複雑さ、業務量により、異なりますが、通常は、以下のようなシステム構成になると考えられます。

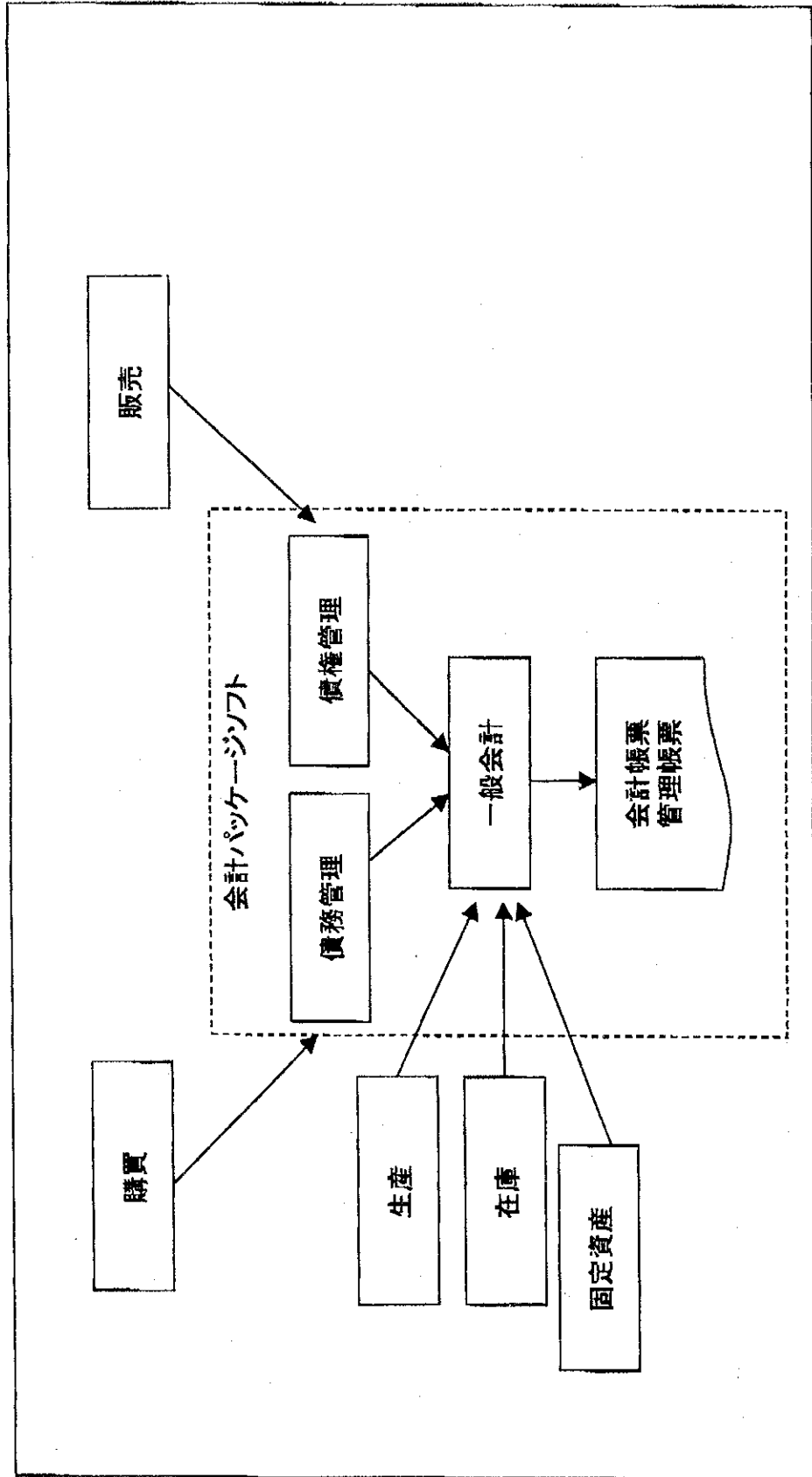


# 1. 会計パッケージの導入



# 1. 会計パッケージの導入

会計パッケージシステムの概念は以下ようになります。



## 流れ込み式小規模発電の特徴



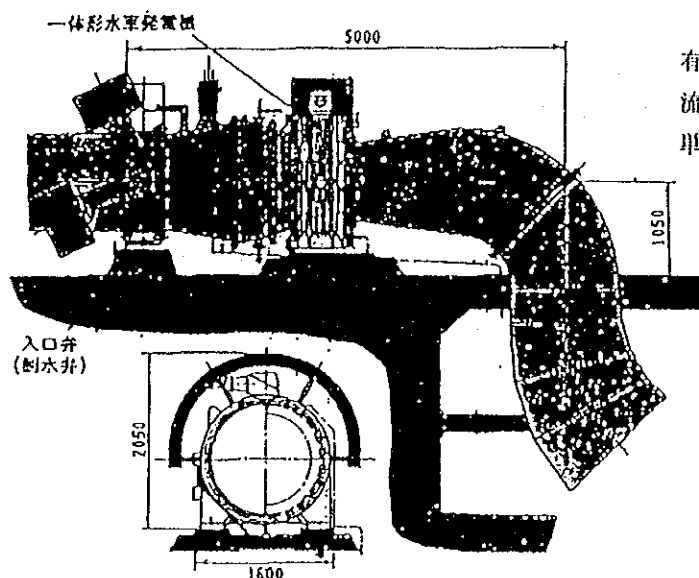
## 流れ込み式小規模発電の特徴

- 非貯水池式であるため、工期が短く建設コストが安い
- 低落差、流量変動のある河川にも適用
- 環境への影響がほとんどない

ここでは流れ込み式発電の一つである一体型水車発電機を以下に示す。

**一体形水車発電機外形図**

適用範囲



有効落差：3-20m  
 流量：0.5-4m<sup>3</sup>/S  
 単機出力：10-600kW

### ● 各国の事例

流れ込み式水力発電は現在、世界各国で応用されている。ここでは、一人当たりGDPレベルがキルギスと同程度(600-800ドル)のインドネシア、及び中国の実例を分析してみる。

他国の流れ込み式水力発電所

Project Name	Optimum Capacity Kw	Annual Energy GWh	Capacity Unit Cost US\$/Kw	Energy Value US\$/Kmh
<b>Indonesia</b>				
Batu Sitanduk	2,200	18.8	3,000	0.045
Mongango	1,200	8.4	2,400	0.045
<b>China</b>				
Houbai Xihou	1,000	7.2	1,200	0.040



## トラックレスマイニングシステムの特長

## トラックレスマイニングシステムの特長

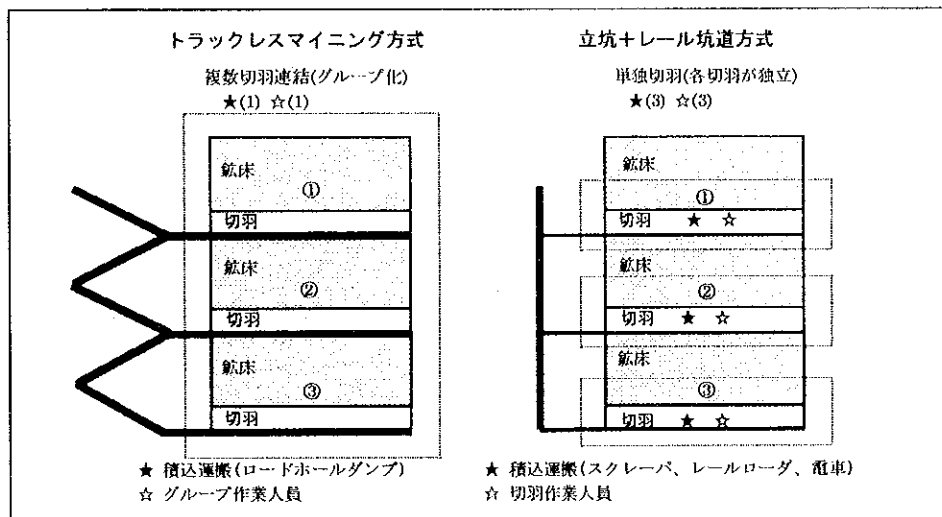
トラックレスマイニングは軌条を用いない斜坑による開発方式であり、従来の立坑とレール坑道による垂直・水平方向の直線的な開発方式に対し、開発設計の自由度が大きく、スカルン鉱床などの不規則な鉱床の開発にも対応できるため、鉱山の合理的開発に有効である。以下に従来方式(立坑とレール坑道)とトラックレスマイニング方式の比較を示す。

### 従来方式(立坑+レール坑道)

- 開発レベルの自由な設定は困難
- 開発と操業では別の機械使用
- 坑道断面小さく機械化困難
- 作業種多く複雑(長い経験要す)
- 切羽は独立、切羽毎の人員・機械配置
- 物流複雑(ハンドリング多し)
- 採掘・充填能力小

### トラックレスマイニング方式

- 開発レベルの設定は自由度大
- 開発から操業まで同一機械使用
- 坑道断面大きく機械化・大型化可能
- 作業種少なく単純(標準作業)
- 多数切羽連結グループ化、グループ毎の人員・機械配置
- 物流単純(ハンドリング少ない)
- 採掘・充填能力大

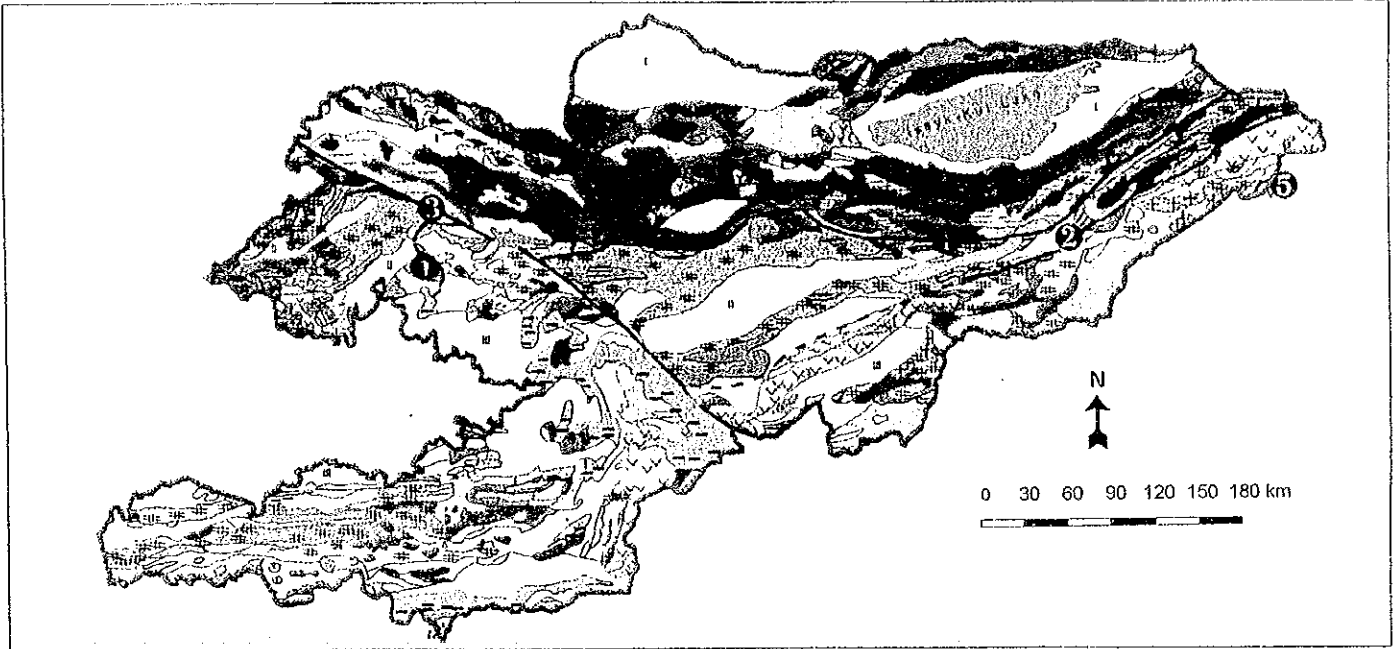


開発方式別切羽模式断面図

## 付図一覧表

### 付図

- 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



## LEGEND.

### I. Alpine structural level.

- Neogene-quaternary molasses of intermountain basins.
- Trias - Paleogene carbonaceous - terrigenous subplatform sediments.

### II. Bofore Mesozoic structural level.

#### 1. Northern Tien-Shan.

- D<sub>3</sub>-P Sandstones, aleurolites, conglomerates, layers of limestones, tuffs, micas.
- D<sub>1,2</sub> Andesite - basalt porphyrites, dacites, tuffs, liparites.
- E - O<sub>2</sub> - Basalt and andesite porphyrites, dacites, tuffs, sandstones, conglomerates, aleurolites  
a) lower volcanicogenic;  
b) upper terrigenous parts.
- E - O<sub>2</sub> - Limestones, dolomites.
- R - V Liparites, dacites, tuffs, shales, sandstones, lydites, limestones.
- R<sub>2</sub> - Phyllites, shales, limestones, liparites, dacites, porphyrites, tuffs, quartzites, conglomerates, sandstones (predominated:  
a) volcanites, b) carboniferous, c) terrigenous rocks).
- AR-PR Amphibolites, gneisses, migmatites, quartzites, eclogites, marbles.
- P. Syenites, nepheline syenites, granosyenites.
- P. Leucocratic granites.
- O<sub>3</sub>-S. Granites, granodiorites.
- O<sub>1</sub>, Granodiorites, tonalites, quartz monzonites.
- Diorites, gabbro, gabbro-diorites.
- R. Plagiogranites, granites, granodiorites, gneiss-granites.

#### 2. Middle Tien-Shan.

- C<sub>3</sub>-P<sub>2</sub> a) dacites, andesites, tuffs;  
b) shales, sandstones, conglomerates.
- C<sub>2</sub> Andesite-dacite porphyrites.
- D<sub>2</sub>-C<sub>1</sub> Limestones, dolomites, shales, sandstones, conglomerates.
- D<sub>1</sub> Andesites, dacites, tuffs, sandstones, conglomerates.
- E-S Micaceous and clayey shales, limestones, sandstones, aleurolites, layers of porphyrites.
- R-V Sandstones, shales, liparites, phyllites, trachibasalts, tilloids.
- PR<sub>1</sub> Gneisses, crystal shales, amphibolites, marbles.
- C<sub>3</sub>-P. Granodiorites, granites, granosyenites.
- C<sub>2,3</sub> Gabbro, diorites, monzonites, granodiorites, granite-porphyrates.
- S. Granites, granodiorites often gneiss-like.
- PR<sub>2</sub> Porphyre-like granites and granodiorites, plagiogranites.

#### 3. Southern Tien-Shan.

- C<sub>3</sub>-P<sub>1</sub> Conglomerates, sandstones, aleurolites.
- D<sub>2</sub>-C<sub>2</sub> Limestone-dolomite section. Bedding limestones, dolomites.
- S<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> Terrigenous section. Clayey shales, aleurolites, sandstones, conglomerates.
- S<sub>2</sub>-P<sub>1</sub> Limestone section. Limestones.
- S-C<sub>2</sub> Terrigene-micaceous section. Micaceous shales, sandstones, limestones, spilites.
- S<sub>1</sub>-C<sub>1</sub> Volcanogenic section. Diabases, basalts, tuffs, micaceous shales.
- R?+S-D Metamorphic section. Green shales, overlapped by limestone shales S-D.

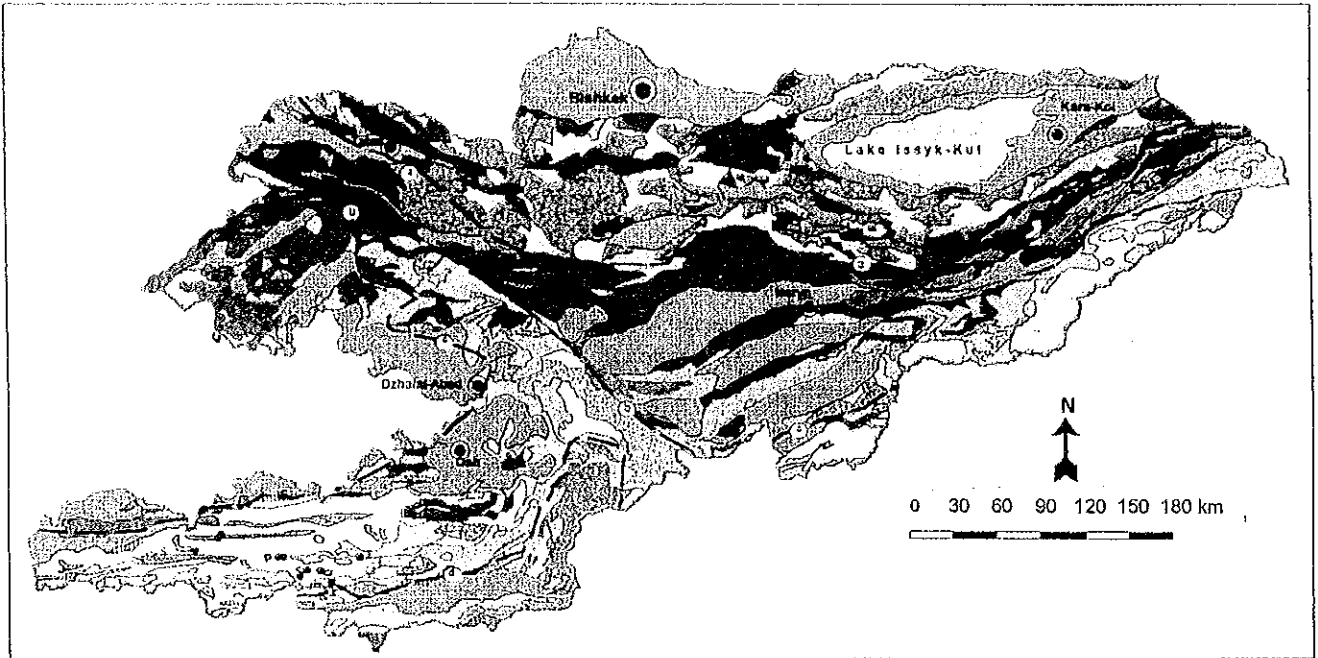
- S - C<sub>1</sub> . Complex relationship between shales, sandstone, limestones, andesites, basalts, tuffs, spilites.
- P-T. Alkaline and nepheline syenites.
- P. Granites, granodiorites, alaskites.
- P. Quartz diorites, granodiorites, monzonites.
- 4. Northern Pamir.
- P. Sandstones, aleurolites, conglomerates.
- C . Spilites, basalts, tuffs, sandstones, dacites.
- 5. Tarim.
- PR-P . Metamorphic rocks, limestones, shales, sandstones.

#### Regional faults.

- 1 - Nikolaev Line.
- 2 - Altabashy-Inylcekskiy.
- 3 - Talas-Ferganskiy.
- 4 - Karasuiski.
- 5 - Kipchakski.

- I. Northern Tien-Shan.
- II. Middle Tien-Shan.
- III. Southern Tien-Shan.
- IV. Northern Pamir.
- V. Tarim.

**Geological Map  
KYRGYZ REPUBLIC  
January, 1999**

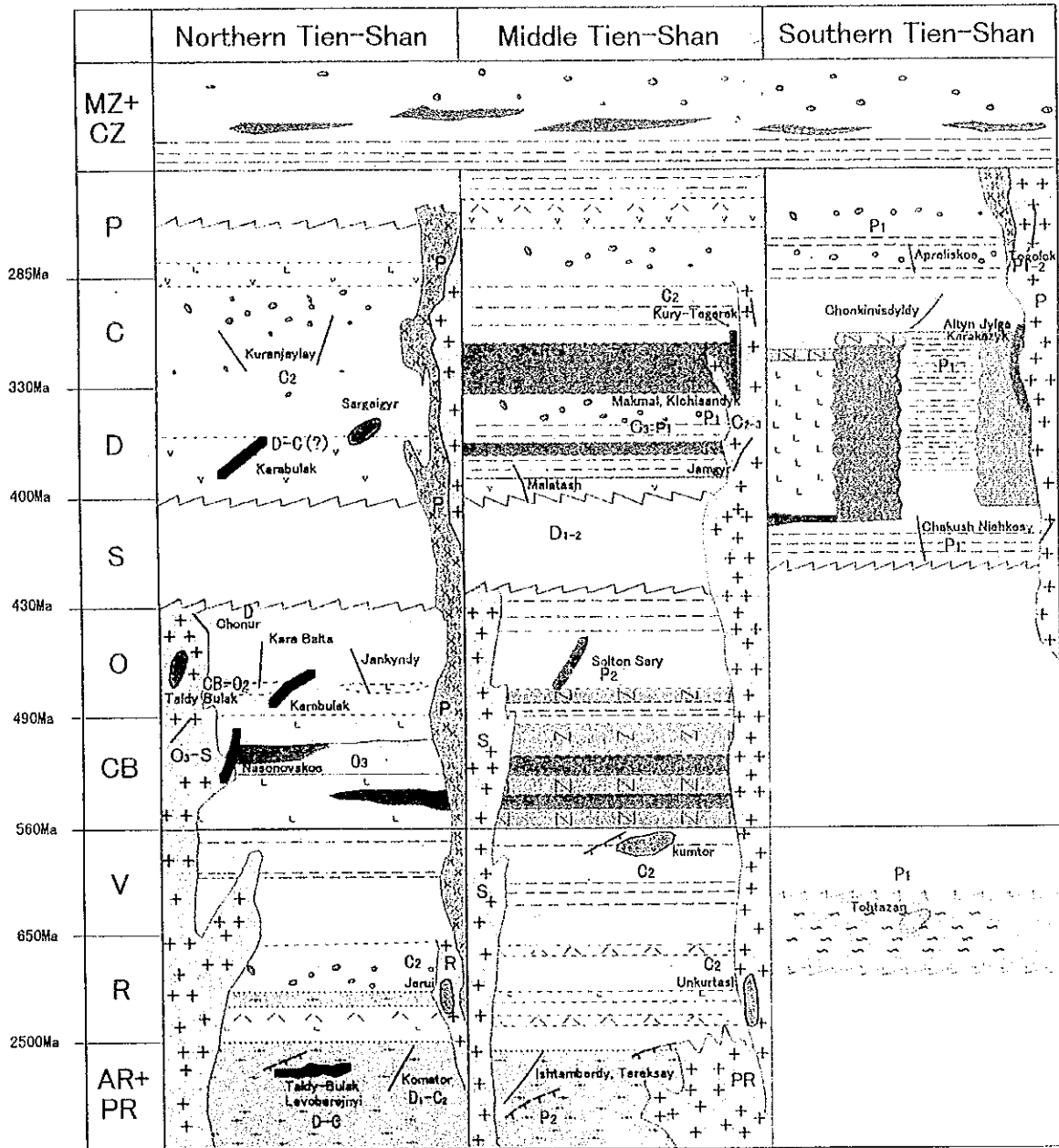


**LEGEND**

**Earch Crust Structural Elements and Geotectonic Material Complexes**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>I. PRE-CAMBRIAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Dorsiphian basement blocks;</li> <li> Intra-continental sedimentation GMC;</li> <li> GMC of continental reef zones;</li> <li> GMC of Riphean continental hot point;</li> </ul> <p><b>II. EARLY PALEOZOIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GMC of North Tyan-Shan sharp arc system.</li> <li> GMC of Kassan-Atbashi Island arc.</li> <li> Chalkal-Naryn marginal sea. GMC of ocean basement zones.</li> <li> Chalkal-Naryn marginal sea. GMC of continental bed zones.</li> <li> GMC of collision zones.</li> </ul> | <p><b>III. MIDDLE-LATE PALEOZOIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GMC of the outer arc and deep water trench.</li> <li> GMC of the outer depression.</li> <li> GMC of magma arcs.</li> <li> GMC OF inter-arc depressions.</li> <li> GMC of Alai-Gissar island arc.</li> <li> GMC of Kalaihub-Sauksai island arc.</li> <li> GMC of continental reef zones.</li> </ul>                               | <p><b>IV. LATE PALEOZOIC.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Collision zones. GMC of front, rear and inter-ridge depressions.</li> <li> Collision zones. Granite-granodiorite masses.</li> </ul> <p><b>V. PALEOZOIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Ophiolite of reef zones.</li> <li> GMC of abyssal areas.</li> <li> GMC of oceanic islands.</li> <li> GMC of passive borders of Turkistan-Tarim continent.</li> <li> GMC of Alai-Saravhan ocean.</li> </ul> |
| <p><b>VI. LATE PALEOZOIC-EARLY MEZOZOIC.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GMC of the zones of syndinal and post-collision reifgenesis. Masses and covers of alkaline rocks</li> <li> GMC of the continental hot point. Covers and chimneys of alkaline bazaltide.</li> </ul>   | <p><b>VII. MEZOZOIC-CENOZOIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> GMC of near-fault depressions-taphroganes;</li> <li> GMC of Tiran plato cover;</li> <li> GMC of orogenic collision plates.</li> </ul> <p>Regional faults:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nicolayeyr's line</li> <li>b) Talas-Fergana</li> <li>c) Fergana-Kokshat suture;</li> <li>d) Alai-Zaravshan suture</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Tectonic Map</b><br/><b>KYRGYZ REPUBLIC</b><br/><b>January, 1999</b></p>  |

Schematic Geological Column with Au Mineralization in Kyrgyzstan



<p><b>Rock and Age</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Metamorphic rocks</li> <li> Basalt</li> <li> Andesite</li> <li> Rhyolite</li> <li> Conglomerate</li> <li> Sandstone</li> <li> Shale</li> <li> Limestone</li> <li> Dolomite</li> <li> Silicious shales</li> <li> Ultra basic (ophiolite)</li> <li> Granite</li> <li> Syenite</li> <li> Green shale</li> </ul>		<p>AR Archean</p> <p>PR Proterozoic</p> <p>R Riphean</p> <p>V Vendian</p> <p>CB Cambrian</p> <p>O Ordovician</p> <p>S Silurian</p> <p>D Devonian</p> <p>C Carboniferous</p> <p>P Permian</p> <p>MZ Mesozoic</p> <p>CZ Cenozoic</p>	<p><b>Au Mineralization and Age</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> O3-D</li> <li> C-P</li> <li> C2-3</li> <li> P</li> </ul> <p><b>Morphology of Au deposit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Vein</li> <li> Mineralization zone (belt)</li> <li> Stock work</li> <li> Underthrusting Mineralization Zones</li> </ul>
---	--	--	---

# Tectonic Model in Kyrgystan

Fig 2 Development of the Tien Shan during Middle Cambrian - Ordovician

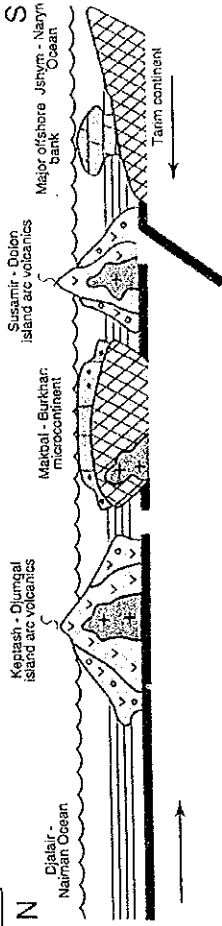
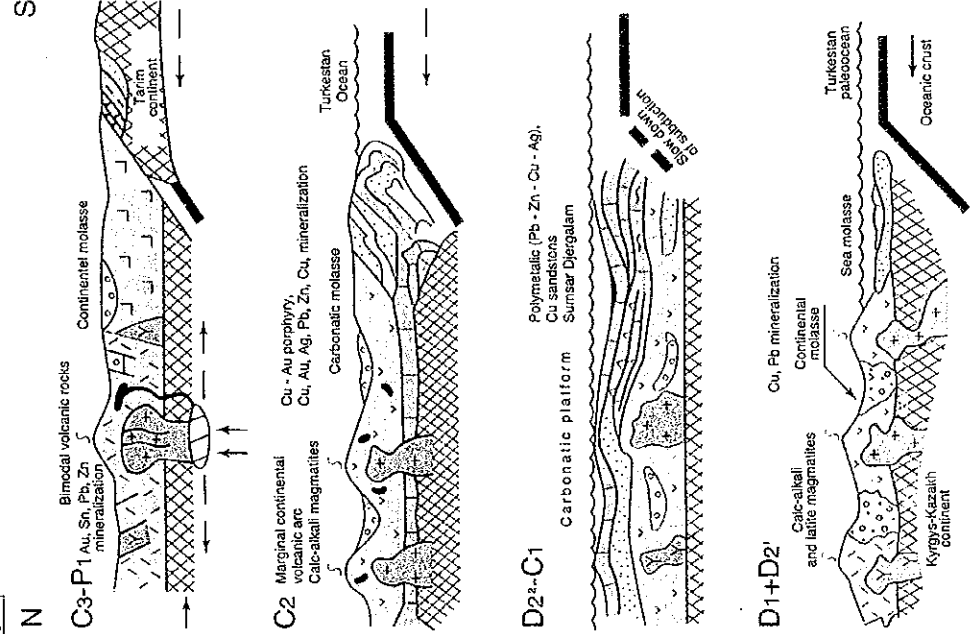


Fig 3 Development of the Tien Shan during Middle - Late Paleozoic

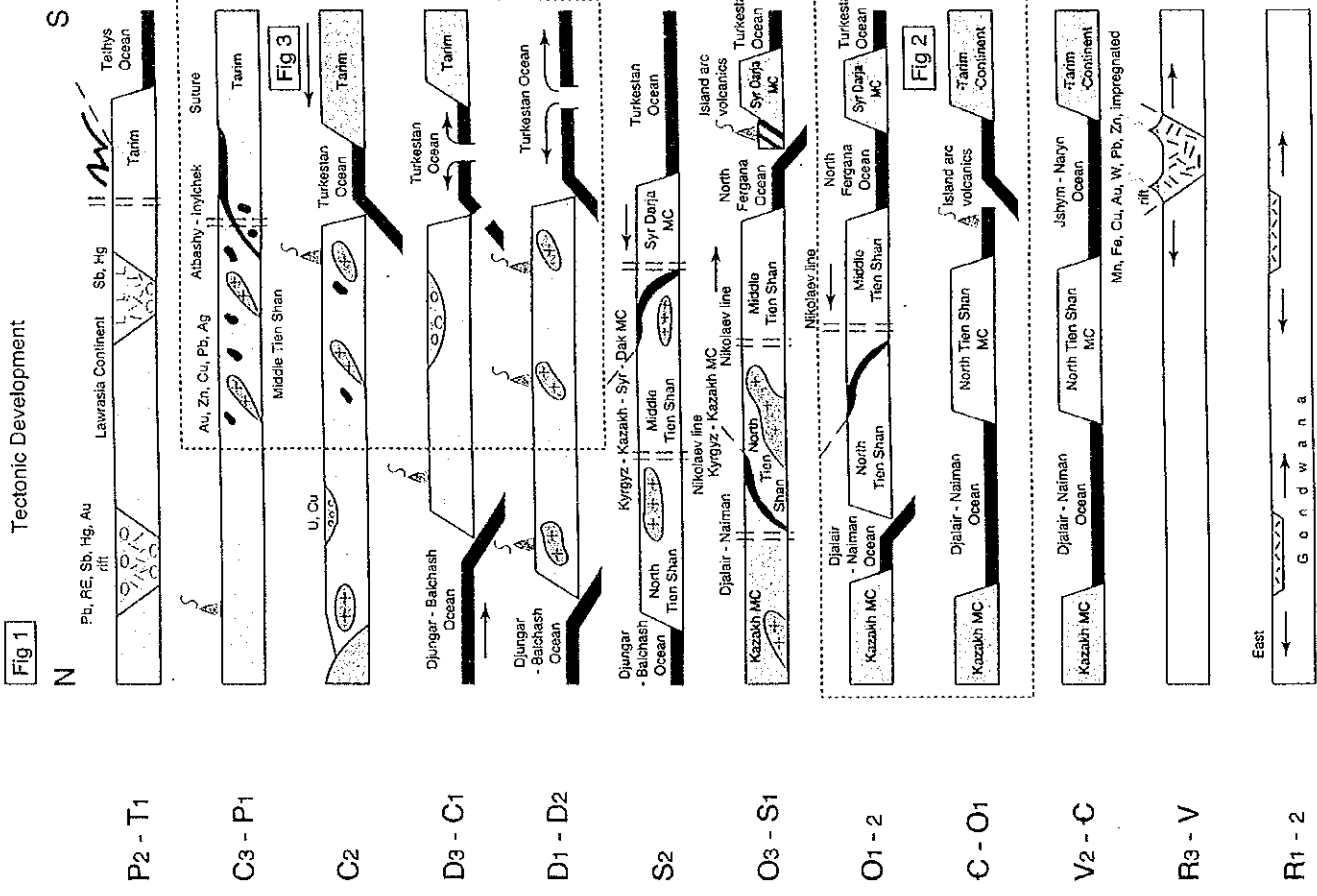


## LEGEND

	Carbonate rocks
	Clastic carbonate rocks of gravitational streams
	Hemipelagic silts
	Rhyolite, Dacite
	Basalt
	Andesite
	Volcanoclastic terrain
	Syenite
	Granodiorites, Monzonites
	Terrigenous formation
	Ore deposits
	Oceanic crust
	Ophiolites
	Continental crust
	Suture
	Direction of tangential tensions

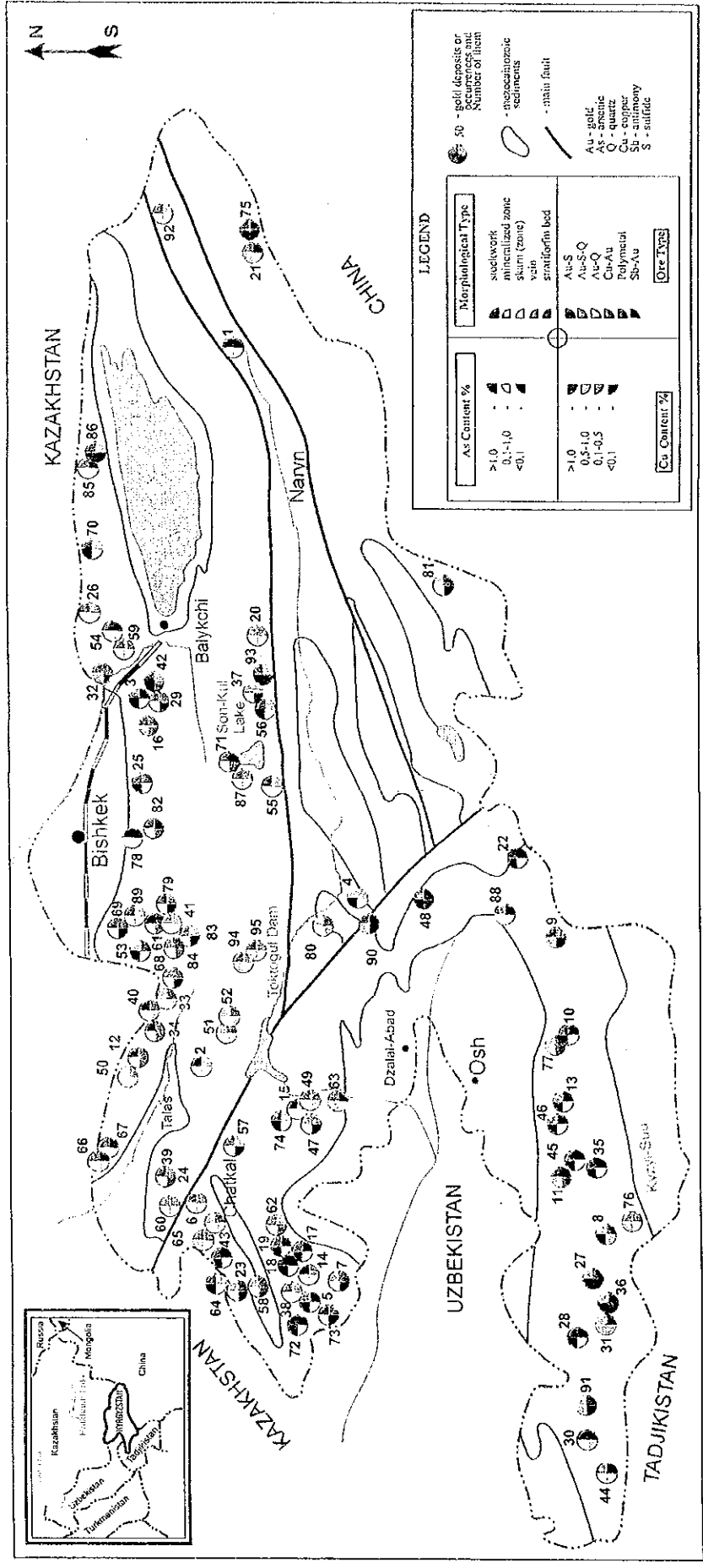
Drawn by R.UJENCHURAEVA, R.A. Maksumova 1998.  
Geological Institute Academy of Science, Kyrgyz Republic.

## Tectonic Development









Scale 1: 3000000

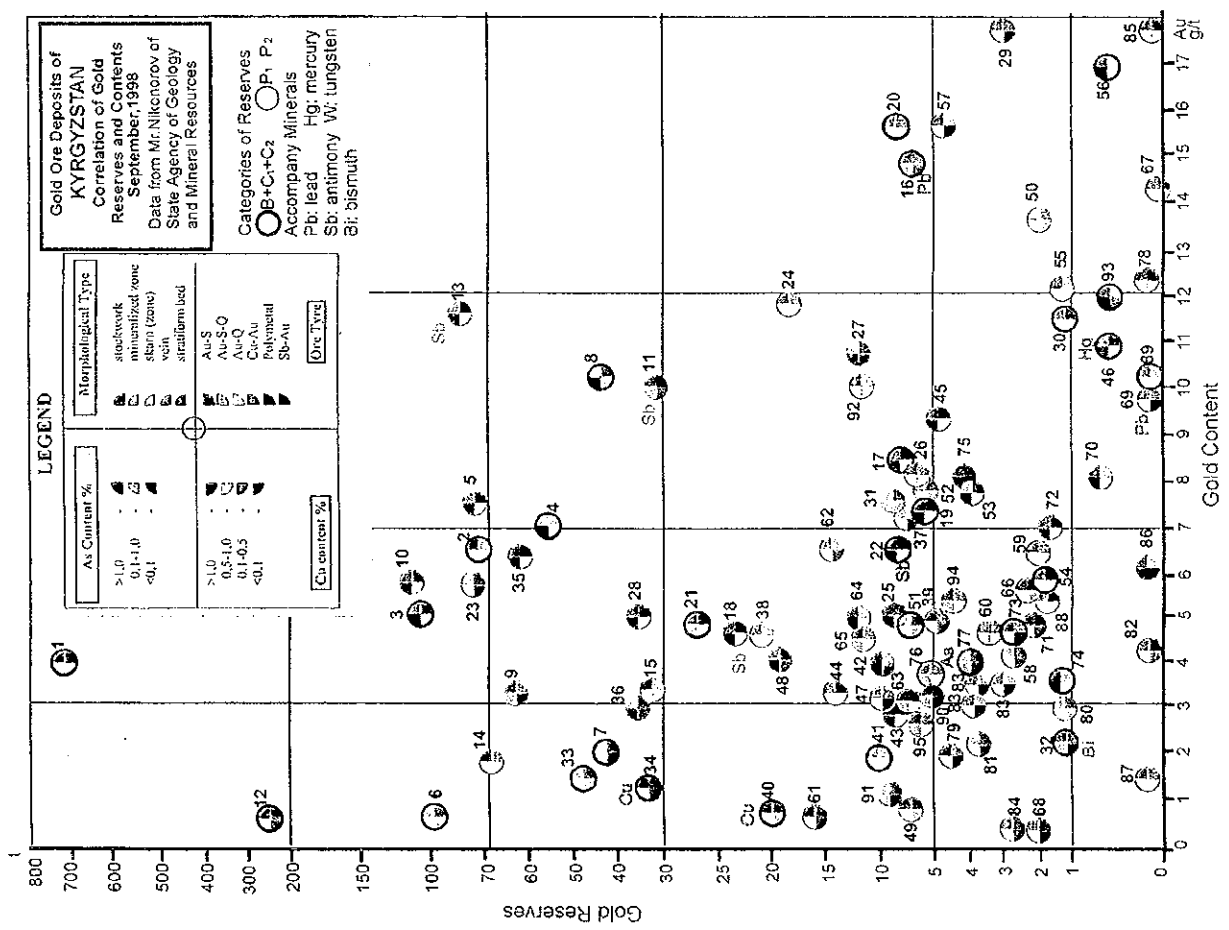
0 30 60 90 120 km

**Map Showing Characteristic of Gold Deposits in KYRGYZSTAN**  
 September, 1998

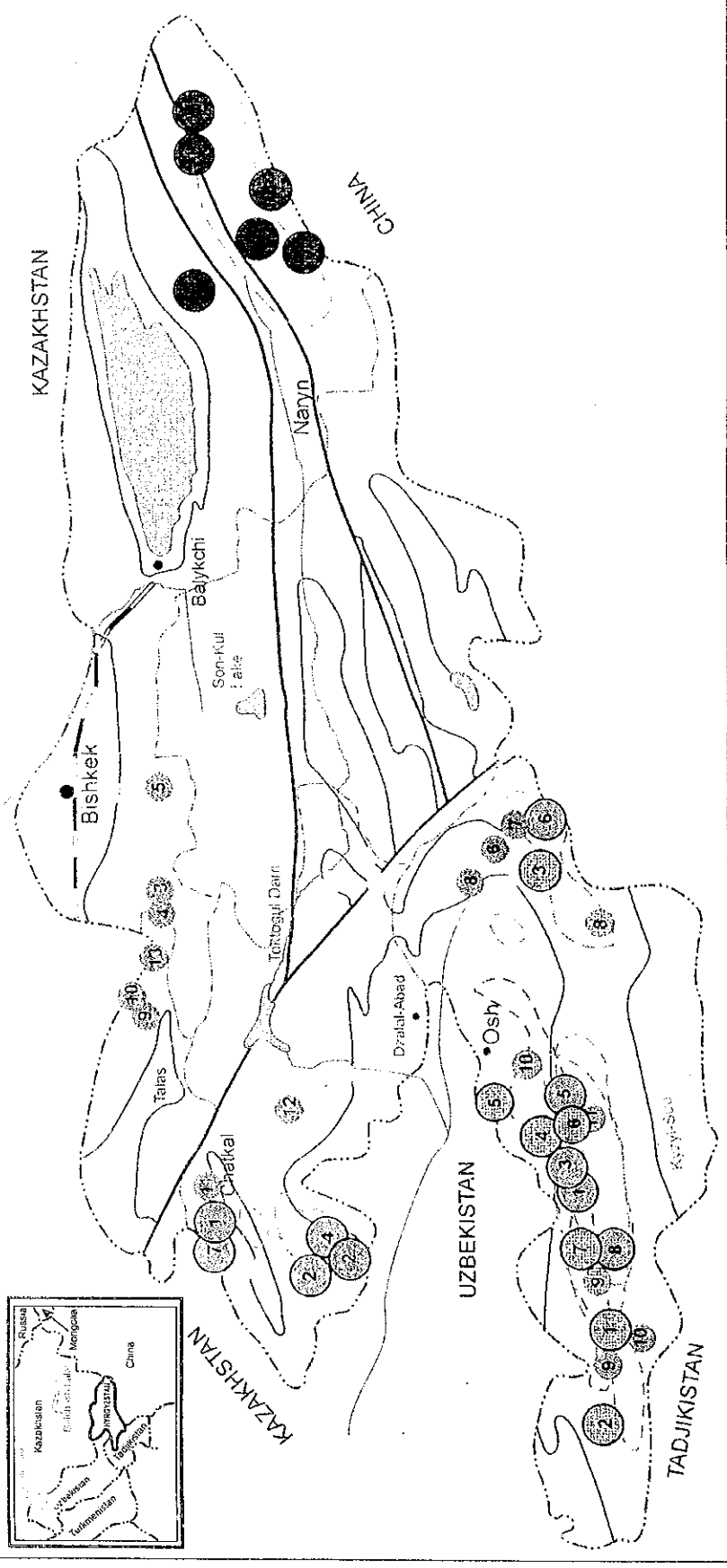
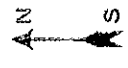
Compiled map on the basis of data from Mr. Nikonorov.  
 State Agency of Geology and Mineral Resources

- |                             |                              |                          |                    |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1. Kumtor                   | 37. Kumbel                   | 66. Karakiche            | 89. Karabaltinskoe |
| 2. Jenui                    | 38. Andagul                  | 56. Parvenets            | 90. Kyldoo         |
| 3. Taidybulak Levoberezhnyi | 39. Shiraldjin               | 57. Maialash             | 91. Nau            |
| 4. Makmal                   | 40. Tokhtonysai              | 58. Tuparkutushy         | 92. Morennoe       |
| 5. Ishtamberdy              | 41. Karabulak                | 59. Kyzy-Bairak          | 93. Saryayru       |
| 6. Kuru-Tegerek             | 42. Jilaryk                  | 60. Taokain              | 94. KyzyIsuu       |
| 7. Bozymchak                | 43. Chaarat                  | 61. Northern (Severnyi)  | 95. Aitash-2       |
| 8. Karakazyk                | 44. Karasang                 | 62. Akbaltysanskoe       |                    |
| 9. Karakala                 | 45. Dry Lake (Sukhoee ozero) | 63. Sarybiya             |                    |
| 10. Chalkiryuk-Ayljiga      | 46. Aitynbeshik              | 64. Sulutor              |                    |
| 11. Nichkesu                | 47. Kurpsai                  | 65. Karator-Samdalashkoe |                    |
| 12. Taidybulak              | 48. Aksur                    | 66. Kichikaindy          |                    |
| 13. Aityube-Karagoiskoe     | 49. Bulderek                 | 67. Katranka             |                    |
| 14. Unkurtash               | 50. Chomur                   | 68. Bakalish             |                    |
| 15. Tokhiazan               | 51. Kyzyfkel                 | 69. Jarkonush            |                    |
| 16. Kuranjillyau            | 52. Tegermen                 | 70. Rassvet-Mametbulak   |                    |
| 17. Terekkan                | 53. Chonkimysdykly           | 71. Sarykoo              |                    |
| 18. Terek                   | 54. Dolpran                  | 72. Chapchama            |                    |
|                             | 19. Perevalhoe               |                          |                    |
|                             | 20. Soltan-Sary              |                          |                    |
|                             | 21. Topolok                  |                          |                    |
|                             | 22. Savoyardy                |                          |                    |
|                             | 23. Kichisandyk              |                          |                    |
|                             | 24. Djamyg                   |                          |                    |
|                             | 25. Tuyuk                    |                          |                    |
|                             | 26. Komator                  |                          |                    |
|                             | 27. Gavianzkoe+              |                          |                    |
|                             | 28. Chakush                  |                          |                    |
|                             | 29. Karamakoo                |                          |                    |
|                             | 30. Apreiskoe                |                          |                    |
|                             | 31. Aityn-Jyga               |                          |                    |
|                             | 32. Mironovskoe              |                          |                    |
|                             | 33. Aktash                   |                          |                    |
|                             | 34. Andash                   |                          |                    |
|                             | 35. Chonkimysdykly           |                          |                    |
|                             | 36. Augul                    |                          |                    |
|                             | 67. Kichikaindy              |                          |                    |
|                             | 68. Bakalish                 |                          |                    |
|                             | 69. Jarkonush                |                          |                    |
|                             | 70. Rassvet-Mametbulak       |                          |                    |
|                             | 71. Sarykoo                  |                          |                    |
|                             | 72. Chapchama                |                          |                    |
|                             | 73. Kyzytash                 |                          |                    |
|                             | 74. Akjoi                    |                          |                    |
|                             | 75. Djankart                 |                          |                    |
|                             | 76. Balykty                  |                          |                    |
|                             | 77. Turuk                    |                          |                    |
|                             | 78. Isalaktman               |                          |                    |
|                             | 79. Abinskoe                 |                          |                    |
|                             | 80. Kazyk                    |                          |                    |
|                             | 81. Karator                  |                          |                    |
|                             | 82. Verkhne-Chunkurchakskoe  |                          |                    |
|                             | 83. Aityn-Tash               |                          |                    |
|                             | Altyin-Masha                 |                          |                    |
|                             | Koigontash                   |                          |                    |
|                             | 84. Saryaygur                |                          |                    |
|                             | 85. Kokjar                   |                          |                    |
|                             | 86. Syutbulak                |                          |                    |
|                             | 87. Kokbulak                 |                          |                    |
|                             | 88. Aitopan                  |                          |                    |

Location of deposits are shown on location map of gold deposits



1. Kumlor
2. Jenui
3. Taldybulak Levoberezhnyi
4. Makmal
5. Ishamberdy
6. Kuru-Tegerek
7. Bozynchak
8. Karakazyk
9. Karakata
10. Chaikiryuk-Akjiiga
11. Nichkesu
12. Taldybulak
13. Aktyube-Karagaiskoe
14. Unkurash
15. Tokhtazan
16. Kuranjalyau
17. Terekkan
18. Terek
19. Perevainoe
20. Solian-Sary
21. Togolok
22. Savoyardy
23. Kichisandyk
24. Dlamgyr
25. Tuyuk
26. Komator
27. Gavzankoe+
28. Chakush
29. Karanokoo
30. Aprelskoe
31. Aityn-Jyga
32. Mironovskoe
33. Aktash
34. Andash
35. Chonkimysdykty
36. Augul
37. Kumbel
38. Andagul
39. Shiraldjin
40. Tokhtonysai
41. Karabulak
42. Jilaryk
43. Chaarat
44. Karasang
45. Dry Lake (Sukhoe ozero)
46. Aitynbesnik
47. Kurpsai
48. Aksur
49. Buterek
50. Chonur
51. Kyzylkei
52. Tsgermen
53. Nesonovskoe
54. Dolpran
55. Karakiche
56. Pervenets
57. Malatash
58. Turpaktuhty
59. Kyzyl-Bairak
60. Tokain
61. Northern (Severnyi)
62. Akbaltyganskoe
63. Sarybiya
64. Sulitor
65. Karator-Sandalashskoe
66. Kichikaindy
67. Keitranka
68. Bakaitash
69. Jarkomush
70. Rassvet-Mametbulak
71. Sarykoo
72. Chapchama
73. Kyzyltash
74. Akjoi
75. Djankart
76. Baiykty
77. Turuk
78. Isalakman
79. Ablinskoe
80. Kazyk
81. Karator
82. Verkhne-Chunkurchaliskoe
83. Aityn-Tash
- Allyn-Masha
- Korgontash
84. Saryagyrl
85. Kokjar
86. Syutbulak
87. Kokbulak
88. Aitopan
89. Karabaltinskoe
90. Kyldoo
91. Nau
92. Morennoe
93. Saryaly
94. Kyzylsuu
95. Aktash-2



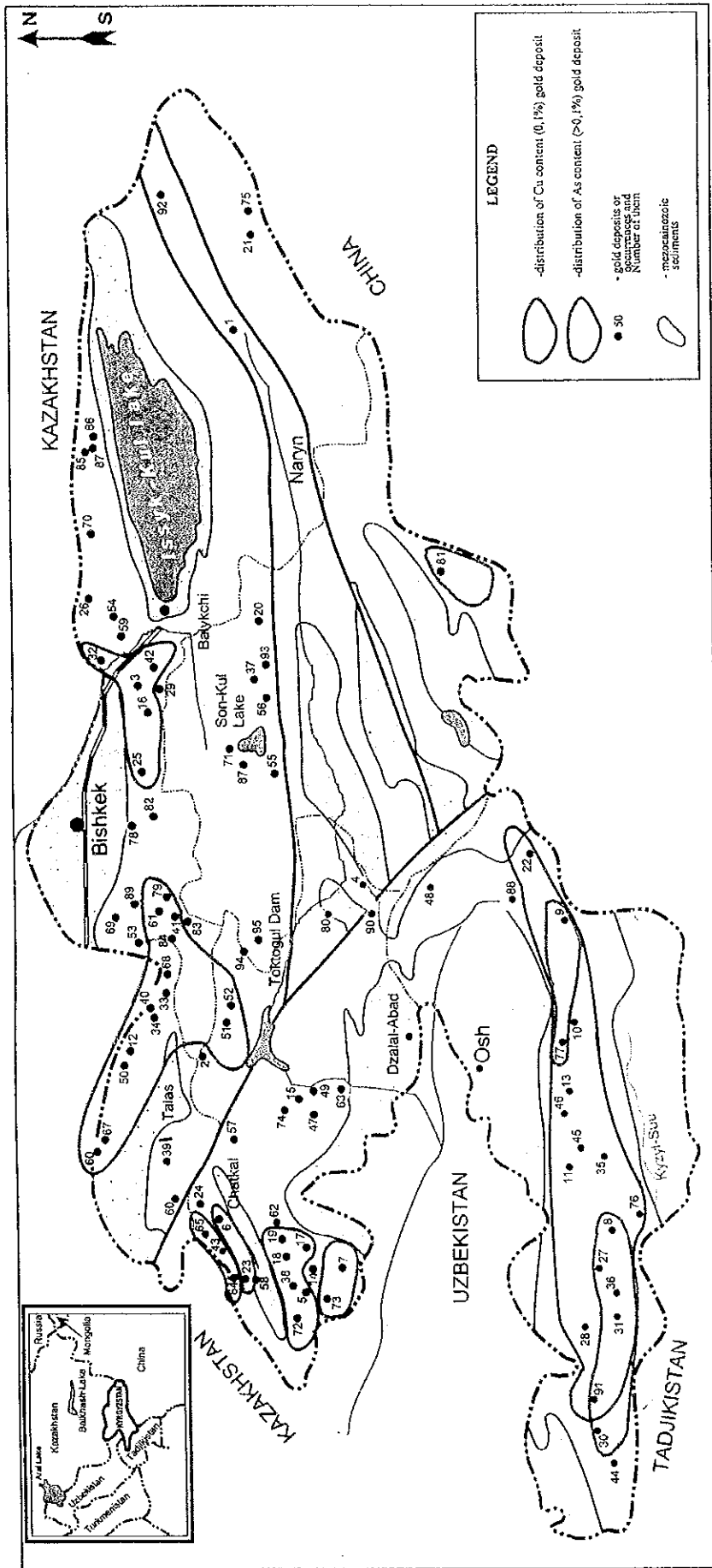
Scale 1: 3000000  
 0 30 60 90 120 km

**Map Showing  
 Distribution of Tin, Antimony,  
 Mercury and Copper  
 Deposits and Manifestations  
 KYRGYZSTAN**  
 September, 1998  
 Compiled map drawn by  
 State Agency of Geology  
 and Mineral Resources

**LEGEND**

	<b>Tin Deposits:</b>	1. Trudovoye 2. Uchkoshikon 3. Sarybulak 4. Terekty 5. Ajjalyau 6. Chon-Kyzyisuu
	<b>Antimony Deposits:</b>	1. Kadamjai 2. Terek 3. Norhem Aktash 4. Kassar 5. Abshir 6. Savoyardy 7. Chaart 8. Khaldarkan
	<b>Antimony Manifestations:</b>	9. Shakratma 10. Nurtau 11. Chonkimisdyky-Kugandy
	<b>Mercury Deposits:</b>	1. Symap 2. Birkusu 3. Zardobuka 4. Alysh 5. Chonkoi 6. Chauvay 7. Khaldarkan
	<b>Mercury Manifestations:</b>	8. Kuldama 9. Adyrkou 10. Kopurbashi
	<b>Copper Deposits:</b>	1. Kuru-Tegerek 2. Bozumchak
	<b>Copper Manifestations:</b>	3. Severnyi 4. Saryaigy 5. Tuyuk-Alaarcha 6. Oyat-1 7. Bura 8. Terek-Suu 9. Andash 10. Taiky-Bulak 11. Sulu-Tegerek-2 12. Buldurek 13. Ak-Tash
	- Sn potential zone	
	- Hg potential zone	
	- Sb potential zone	
	mezocainozoic sediments	



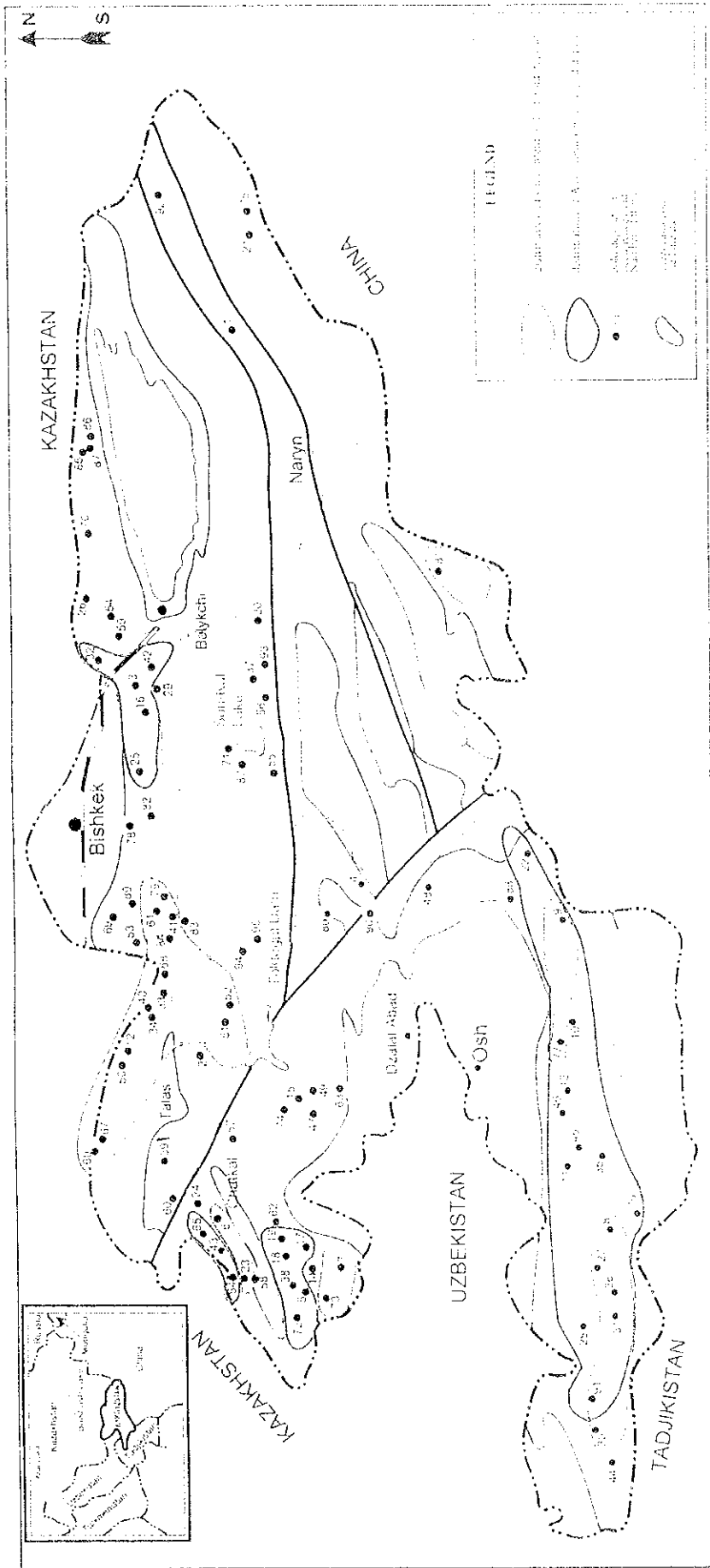


**Scale 1: 3000000**  
 0 30 60 90 120 km

**Map Showing  
 Distribution of Cu and As content of  
 Gold Deposits in  
 KYRGYZSTAN  
 January, 1999**

**State Agency of Geology  
 and Mineral Resources**

- LEGEND**
- - distribution of Cu content (0, 1%) gold deposit
  - - distribution of As content (>0, 1%) gold deposit
  - - gold deposits or occurrences and Number of them
  - - mesozoic sediments
- Name of Deposits**
- |                             |                              |                           |                             |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Kurmator                 | 19. Perevalnoe               | 63. Sarybiya              | 89. Karabellinskoe          |
| 2. Jerui                    | 20. Soljan-Sary              | 64. Sulutor               | 90. Kyldoo                  |
| 3. Tal'ybulak Levoberezhnyi | 21. Togolok                  | 65. Karator-Sandalashskoe | 91. Nau                     |
| 4. Makmal                   | 22. Savoyardy                | 66. Kichikaindy           | 92. Morenoe                 |
| 5. Ishtamberdy              | 23. Kichisandyk              | 67. Kalranka              | 93. Saryaly                 |
| 6. Kuru-Tegerek             | 24. Djamyg                   | 68. Bakalash              | 94. Kyzylsuu                |
| 7. Bozymchak                | 25. Tuyuk                    | 69. Jarkonush             | 95. Alktash-2               |
| 8. Karakazyk                | 26. Komator                  | 70. Rasvet-Mamelbulak     |                             |
| 9. Karakala                 | 27. Gavianzko+               | 71. Sarykoo               |                             |
| 10. Chalkiryuk-Akijiga      | 28. Chakush                  | 72. Chapchama             |                             |
| 11. Nichkesu                | 29. Karamakoo                |                           |                             |
| 12. Tal'ybulak              | 30. Aprelskoe                |                           |                             |
| 13. Aktivbe-Karagiskoe      | 31. Allyn-Jyiga              |                           |                             |
| 14. Unkurtash               | 32. Mironovskoe              |                           |                             |
| 15. Tokntazan               | 33. Aktash                   |                           |                             |
| 16. Kuranjalyau             | 34. Andash                   |                           |                             |
| 17. Terekkan                | 35. Chonkimysdykty           |                           |                             |
| 18. Terek                   | 36. Augui                    |                           |                             |
|                             | 37. Kumbel                   | 55. Karakiche             | 73. Kyzyltash               |
|                             | 38. Andagul                  | 56. Pervenets             | 74. Akjol                   |
|                             | 39. Shiraldjin               | 57. Malatash              | 75. Djankart                |
|                             | 40. Tokhtomysai              | 58. Turpakutshy           | 76. Baiykty                 |
|                             | 41. Karabulak                | 59. Kyzyl-Bairak          | 77. Turuk                   |
|                             | 42. Jiaryk                   | 60. Tsokain               | 78. Isalakman               |
|                             | 43. Chaarat                  | 61. Nonem(Severnny)       | 79. Ablinskoe               |
|                             | 44. Karasang                 | 62. Akobalt'yngenskoe     | 80. Kazyk                   |
|                             | 45. Dry Lake (Sukhoie ozero) | 63. Sarybiya              | 81. Karator                 |
|                             | 46. Altybeshik               | 64. Sulutor               | 82. Verkhne-Chunkurchakskoe |
|                             | 47. Kurpsai                  | 65. Karator-Sandalashskoe | 83. Allyn-Tash              |
|                             | 48. Aksur                    | 66. Kichikaindy           | Allyn-Masha                 |
|                             | 49. Bulderak                 | 67. Kalranka              | Korgonitash                 |
|                             | 50. Chonur                   | 68. Bakalash              | 84. Saryalygt               |
|                             | 51. Kyzylkel                 | 69. Jarkonush             | 85. Kokjar                  |
|                             | 52. Tegermen                 | 70. Rasvet-Mamelbulak     | 86. Syutbulak               |
|                             | 53. Nasonovskoe              | 71. Sarykoo               | 87. Kottbulak               |
|                             | 54. Dolpran                  | 72. Chapchama             | 88. Altapan                 |

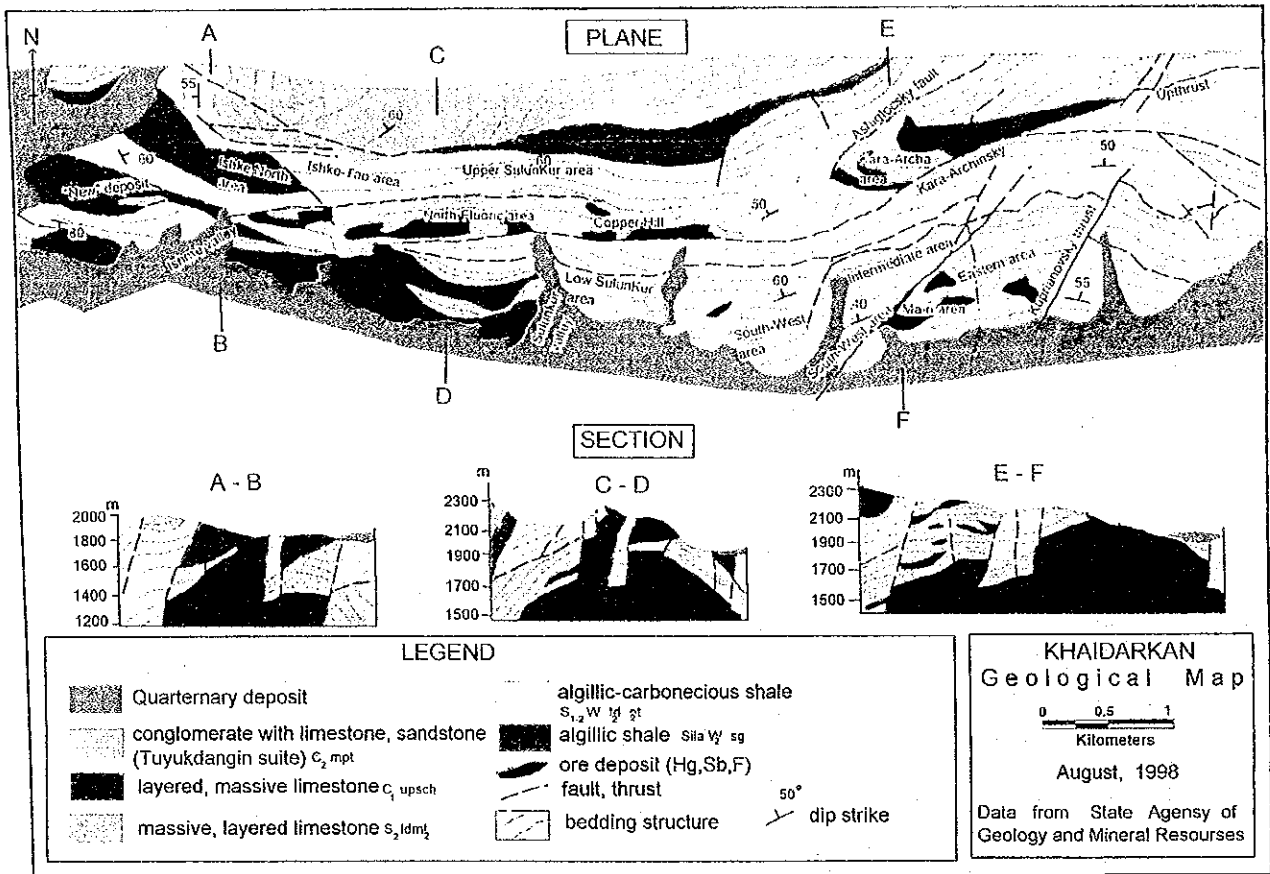


Scale 1:3000000 km

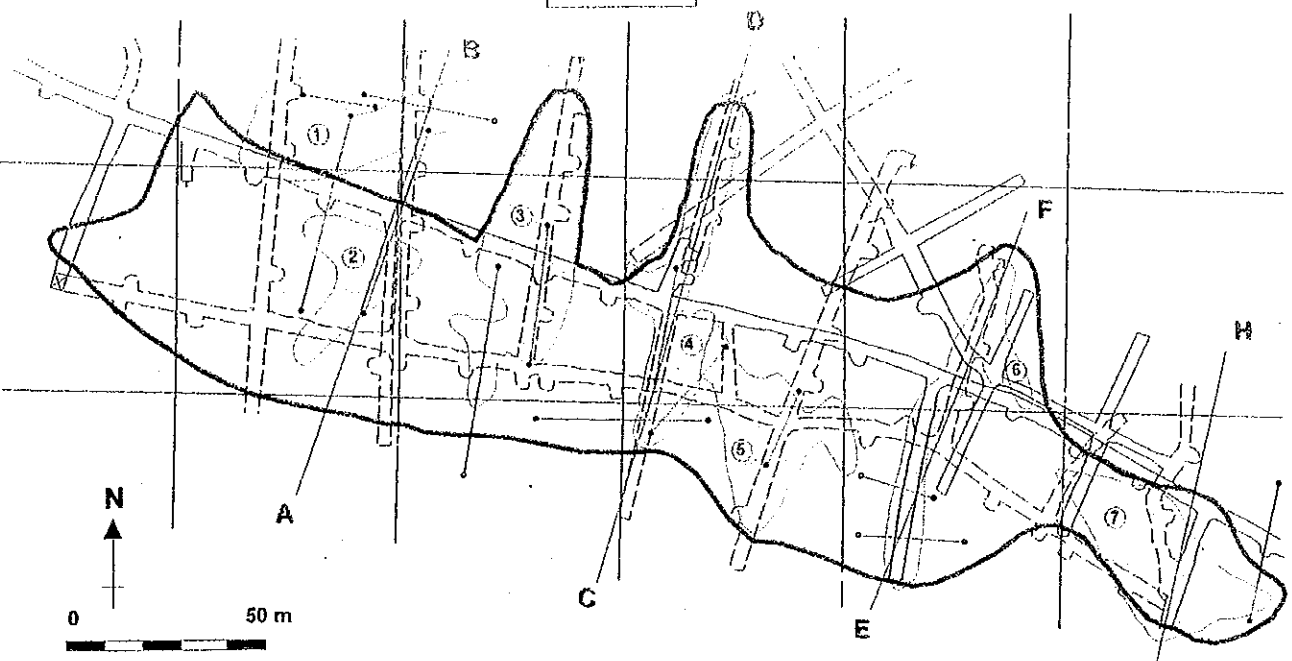
Map Showing Distribution of Cu and As content of Gold Deposits in KYRGYZSTAN January 1999

State Agency of Geology and Mineral Resources

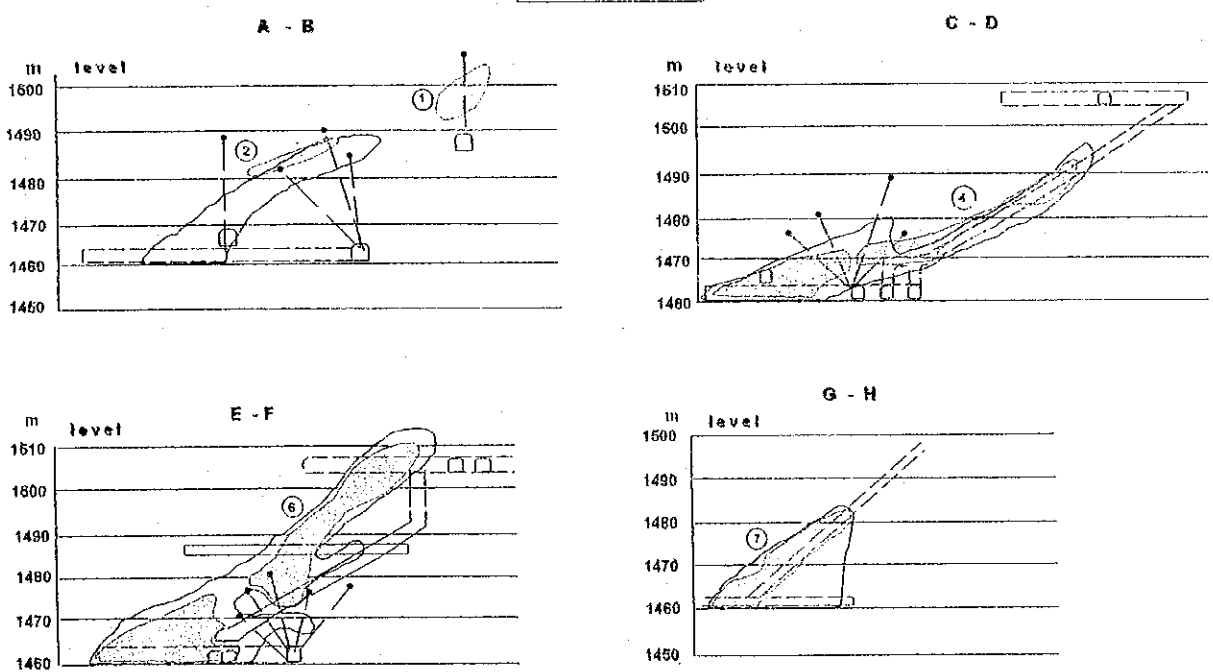
Name of Deposits	
1	Kumtor
2	Jelga
3	Talybulak (evolyutsioniy)
4	Makmal
5	shirshbedy
6	Kuro-Tegenok
7	Bazynchak
8	Karakoyk
9	shakal
10	Chakpuyuk (nizhniy)
11	Nacheno
12	Talybulak
13	shirshbedy (evolyutsioniy)
14	shirshbedy
15	Talantzar
16	Kurajay
17	Talantzar
18	Tere
19	Patrochinar
20	Sakal-Saly
21	Talantzar
22	Sarygany
23	Karabulak
24	Chirgyl
25	Tere
26	Kurajay
27	shirshbedy
28	Chakpuyuk (nizhniy)
29	Chakpuyuk (yuzhniy)
30	Yarabulak
31	Yarabulak
32	Yarabulak
33	Yarabulak
34	Yarabulak
35	Yarabulak
36	Yarabulak
37	Yarabulak
38	Yarabulak
39	Yarabulak
40	Yarabulak
41	Yarabulak
42	Yarabulak
43	Yarabulak
44	Yarabulak
45	Yarabulak
46	Yarabulak
47	Yarabulak
48	Yarabulak
49	Yarabulak
50	Yarabulak
51	Yarabulak
52	Yarabulak
53	Yarabulak
54	Yarabulak
55	Yarabulak
56	Yarabulak
57	Yarabulak
58	Yarabulak
59	Yarabulak
60	Yarabulak
61	Yarabulak
62	Yarabulak
63	Yarabulak
64	Yarabulak
65	Yarabulak
66	Yarabulak
67	Yarabulak
68	Yarabulak
69	Yarabulak
70	Yarabulak
71	Yarabulak
72	Yarabulak
73	Yarabulak
74	Yarabulak
75	Yarabulak
76	Yarabulak
77	Yarabulak
78	Yarabulak
79	Yarabulak
80	Yarabulak
81	Yarabulak
82	Yarabulak
83	Yarabulak
84	Yarabulak
85	Yarabulak
86	Yarabulak
87	Yarabulak
88	Yarabulak
89	Yarabulak
90	Yarabulak
91	Yarabulak
92	Yarabulak
93	Yarabulak
94	Yarabulak
95	Yarabulak
96	Yarabulak
97	Yarabulak
98	Yarabulak
99	Yarabulak
100	Yarabulak



PLANE



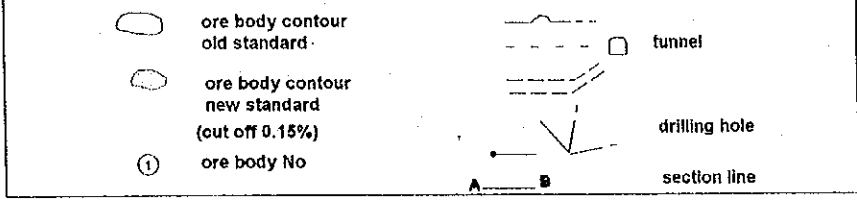
SECTION



ORE RESERVS

Item	Old standard	New standard							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Ore, thous. ton	176	5.6	1.7	4.7	5.8	3.9	7.0	10.0	29.7
Grade, %	0.16	0.36	0.53	0.88	0.25	0.31	0.27	0.42	0.50
Mercury, ton	246	20.3	9.1	32.1	14.5	12.0	19.2	42.0	149.2

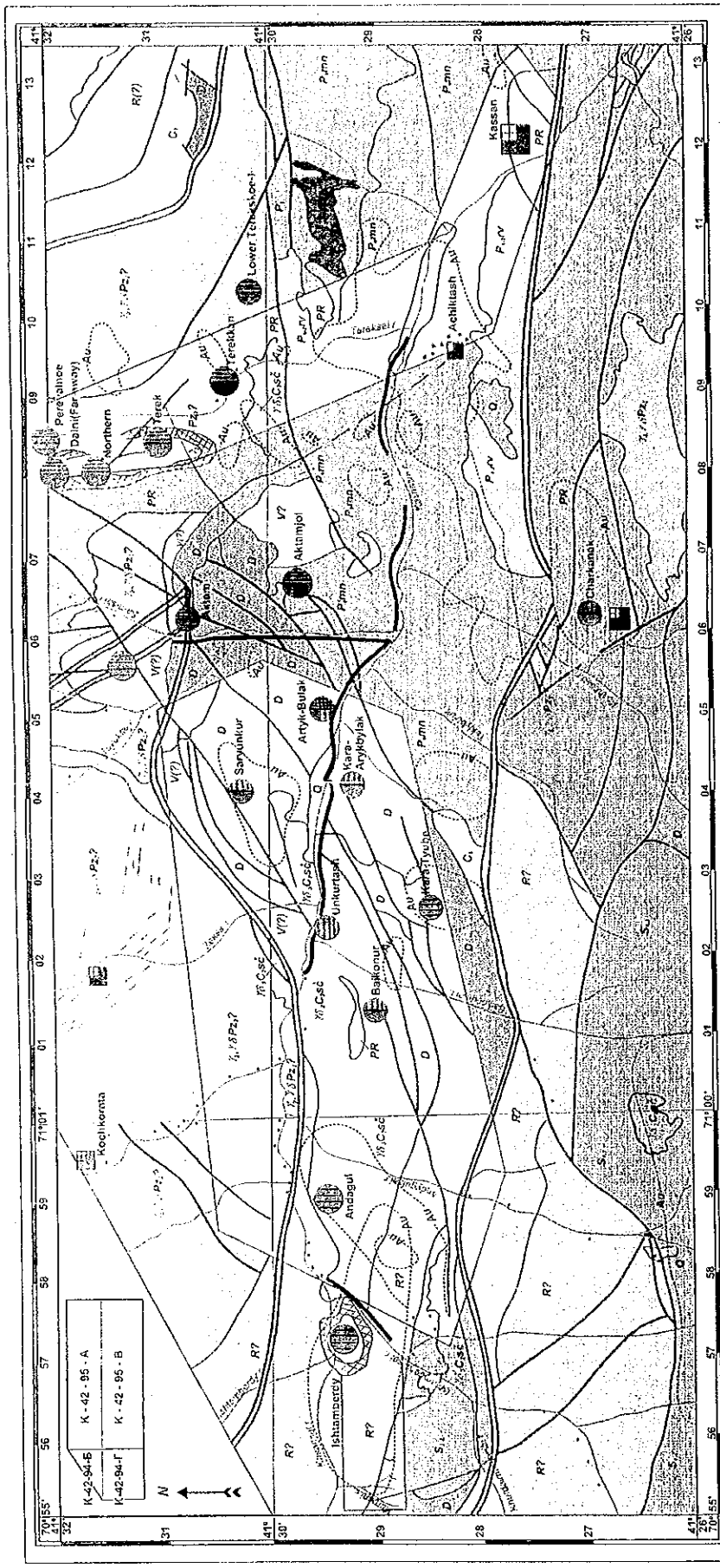
LEGEND



KHAIDARKAN

Mercury Ore Body Map  
 The South Fluorite  
 Yuzhnaya Plavikovaya Gora  
 (monometal oress)  
 September 1988  
 Data from Khaidarkan Combinats





**Geological Map of the Central Part of Terexsai-Andsguiskiy Antimony-Gold Area of KYRGYZSTAN**  
 September, 1998  
 Compiled map drawn by Mr. Nikonov.  
 State Agency of Geology and Mineral Resources

**LEGEND**

	Quaternary sediments		Gritstones, sandstones, shales, marbles		Zones of veinlet silicification
	Liparite porphyries, diabases, tuffs, limestones		Crystal shales, marbles, amphibolites		Zones of jasperoidization
	Conglomerates, sandstones, limestones, basalt porphyries	<b>INTRUSIVE FORMATIONS</b>			1) Large deposits
	Limestones, dolomites, flints		Granodiorites, gnosyenities		2) Deposits
	Limestones, sandstones, conglomerates, siltstones		Granodiorites, granites		Gold-containing deposits
	Conglomerates, gritstones, sandstones, aleuroites, porphyries		Granites, "ball" granodiorites		1) Gold (Au)
	Sandstones, aleuroites, shales		Fractures		2) Sb
			Zones of secondary quartzite development		3) Cu
					4) Sn, W
					5) Pb
					Lythochemical anomalies of gold
					Gold placers
					Heavy concentrated gold stream
					1) more than 10 g/t
					2) 1-5 g/t
					3) 5-10 g/t









JICA