

なお、「カザフスタン非鉄金属復興計画基金」の経済に与える波及効果の予測や基金の融資基準を検討することは本調査の範囲を超えるものであるが、世銀始め制度金融機関から支援を得るためには不可欠な作業であり、今後の検討課題の一つと言える。

3-1-6 環境保護政策

(1) 行政組織

非鉄金属産業に係る環境問題に携わる政府省庁は複数であり、その中の任務は明確に分けられなければならない。

まず国土全体にわたる環境保全の方針を示し、それに基づいた施策を行うのは環境省である。具体的な施策としては、例えば「カザフスタンの森」プログラムの推進、環境保護地域の設定、自然国立公園の管理などが挙げられる。その根拠となるのは国家環境基準である。しかしながら、この基準を直ちに個別事業場の排出基準や都市の公共的な排水基準と関係付けるには、それぞれの排出源、汚染発生源の内容、配置、発生頻度、付近住民との関係を考慮すべきであり、この直接の管理は担当の省庁と、地方自治体が行うのが適当である。当然、その結果は環境省によってチェックされ、指導されねばならないが、環境省が全国に多数の地方事務所を配しての直接管理は不適當であろう。

非鉄金属産業の業種としての監督は、通産省の管理下におかれねばならない。非鉄金属産業にとって、環境の問題も健全な運営の一環として考えられ、経済性と効率と組み合わせる必要から、その両面に対して十分な管理能力を持つ通産省の管理が最も適当と考えられる。

しかしながら、カザフスタン国においては非鉄金属産業は地方都市の中核として発達してきた経過があり、その盛衰は多数の関係住民を持つその都市の盛衰とほとんど一体となっている。その意味で都市、あるいはこれを含む州政府は、非鉄金属産業の運営と大きく関わっており、これを切り離した運営は考えられない。このことは通産省もよく認識しているところであり、例えば東カザフスタン州においては、州と通産省との連携が極めて密にとられ、監督と振興の両面での施策が行われている。これがうまく行われていないと、工業都市の都市部での環境問題を事業所の運営と関連付けた改善策ははなはだ困難になることが予想される。

切実な環境問題としていま一つ指摘されている、作業箇所内での環境、作業者の健康保護と安全の問題がある。これは職業労働に伴う普遍的な問題であり、これまた非鉄金属産業の所管である通産省の監督、指導が適当と考えられる。一般的には労働省、厚生省の管理する場合も見られるが、これは総括的な基準、ガイドラインの段階に止め、直接の監督は通産省が行うのが適当と考えられる。

このような政府機関による施策を具体的に実行するには、行政が直接、手を下すものもあるが、民間の科学的知識、技術能力を活用するため、各種研究所、大学、企業などの専門家集団を組織した第三者機関での運営も考えられる。特に企業が巨大なコンピナートとして組織さ

れている非鉄金属産業の場合は、そのポテンシャルを利用する意味で有効と思われる。

(2) 環境基準

環境基準については旧ソ連からそのまま引き継がれたものが主体であり、また国際的になりつつある基準値がそのまま採用されているようである。この点について、カザフスタン国に最も適当な形を検討し、広く周知、徹底させるべきである。

まず国家環境基準であるが、カザフスタン国の国土全域にわたり、近い将来に達成が予想される基準値を作るという哲学が必要である。幸いカザフスタンの広い国土では、人工的な環境破壊を受けている面積は比較的限られている。しかしながら、旧ソ連時代以来の蓄積型公害の集中した地域、放射能汚染地域での環境修復は、極めて困難なことが指摘されている。これらも考慮して、人間生活と共存できる国土の環境基準をまず確立する必要がある。

国際的に採用されている環境基準は、近年、環境項目数を一段と増しており、またその基準値も厳しいものとなってきている。中でも問題なのは、測定に極めて高い精度を要し、まだ分析手法もあまり普及していない環境項目が指定される傾向のあることである。このことは特に、生物体、遺伝子への影響、生体内蓄積性、非分解性の有害物質において顕著である。その多くは高機能性物質の利用、先端技術開発において見られるものであり、カザフスタン国では現在のところは幸い、大きな社会的問題とはなっていない。

しかしながら、これからの国際企業の進出、急激な技術移転の進行を予想して、環境省としては十分な対応をもって国家的な環境基準を整備し、これらを検出、分析、管理する能力を持っておらねばならない。

以上の項目を例示すれば、次のようである。

・大気汚染に係る：

基本的な環境項目 —— CO, SO₂, SPM, NO_x

工業特有の環境項目 —— 塩素ガス, 塩酸ガス, アンモニア, 硫化水素, 硫酸ガス

地球環境関係の項目 —— CO₂, CFCs, N₂O

・水質汚染に係る：

基本的な環境項目 —— 水銀, シアン化物, 鉛, ひ素, 亜鉛, 銅, カドミウム,
COD, BOD, 大腸菌, 一般細菌

工業特有の環境項目 —— 有機りん, 六価クロム, クロロホルム, ベンゼン,
ダイオキシン, PCB, DDT, BHC

排出、排水の基準は最終的にはこの国家環境基準とマッチングするものであるが、その前段階として、各地域内で時間とともに拡散、分解、無害化する特性を配慮して基準を制定しなければならない。特に排出量の変動が1日の中で、あるいは週の中で大きい場合にはこれを配慮し、数時間の平均値、1月間の平均値を定めるのが实际的である。いずれにせよ年間平均は、国家基準に適合していなければならない。

大気汚染については、発生源から周辺にどのように拡散するかをシミュレーションで解析するのが通常である。これにはその土地の平均的、風向、風速などの気象条件が大きく作用する。そうしてこの影響を受ける地域での許容濃度予測から、発生源の放出総負荷量の制限を科学的に決定できる。

排水については一般的な拡散よりも主要な水流の把握が重要である。流出先が飲料水として利用される場合や河川に直接、流入して水浴や洗濯で生活に利用される場合、農業用水として灌漑等に利用される場合、湖沼に蓄積される可能性のある場合、地下水への浸透が顕著な場合などに分けて管理を考える必要がある。

この区分にしたがって排水を管理することはすでに行われているようであるが、この区分を広く地域内に知らせることが重要である。このことから、沈殿池や廃棄物堆積の立地が適当かどうか直ちに判断できることとなる。

(3) 環境モニタリング

各地域でのモニタリングは行政の監督と操業の管理との2つの面で重要である。操業の開始前には環境アセスメントで環境影響の予測が行われるが、これが実際ではどの程度変動するか、また予想外の負荷がないかは常にチェックする必要がある。

操業上、どのくらいの頻度で計測が必要か、どの場所で計測、サンプリングを行うかは一概には言えないが、1日の間にどのような変動があるかの日変動、週間、月間でどの程度の変動があるか、さらには季節毎、年間の変動がどうかの実態を調査する必要がある。

その結果、日変動のパターンをほぼ把握しておれば、代表的な時間帯における計測が可能であり、また週間変動によっては週1回の計測で管理することも可能であろう。しかし月1回、あるいは3ヶ月に1回の計測は行政による監視と同様な頻度であり、不十分と言わねばならない。

いずれにせよ、計測は効率よく、かつ経済的に行う必要がある。いたずらに高級な自動計測装置を設置したり、多数のステーションで高精度の計測を行う必要はなく、異常をすばやく見地できる最低限のモニタリングを心掛けるべきである。モニタリングを手軽にかつ少人数で行うには、人員、測定点数とマッチした計測器、サンプリング方法、分析装置を用意することが肝要で、これは行政、企業の両者に必要とされる。

一つの地域内での環境管理センターで設置している設備の例は、次の通りである。

・主要設備・装置：

① 通常の分析機器

G C M S, 蛍光 X 線回折, F T I R 回折, 走査電顕, 原子吸光, 各種ガスクロ, 自動分析装置, C H O N 分析装置, 重金属廃棄物処理装置等。

② 通常の分析室機器

天秤, 遠心脱水機, 水処理装置, 分析台, ドラフト, 冷凍庫, 実験台等。

③ 水質汚染分析設備

全窒素分析装置，全りん分析装置，pHメータ，実験室型ようぞん酸素計等。

④ 大気汚染分析設備

携帯型SO₂計，NO₂計，携帯型CO計，オゾン測定器，オキシダント測定器，炭化水素計，各種ガスサンプラー，標準空気発生器，ガス分離器，車載型大気汚染観測器具，モニタリング車等。

⑤ 騒音振動解析設備

騒音計，3次元振動計，レベルレコーダー，リアルタイムはけい解析装置等。

⑥ 固体廃棄物分析設備

炭素水素分析装置，熱量計，沸点測定器具，腐食測定器等。

⑦ 有害物質分析設備

酸抽出装置，分析台等。

⑧ 研修用その他設備

電算機，視聴覚設備，VTR装置，現場研修用車両，補修装置等。

・その他の設備：

① 有害物処理設備

センターで扱う有害化合物，重金属等の排出，拡散を防止するための設備。

② 大気水質モニタリング用トレーラー

広域に設けられた観測点に移動して大気，水質等をモニタリングする、観測分析機器を搭載したトレーラー。

モニタリングの実際としては、決められた地点で決められた時期で計測を行うのであるが、その場で携帯型の測定器で計測する場合、試料を採取して実験室に持ちかえて計測する場合、その場に自動計測器を設置しておいてデータを集める場合などがあり、その計測システムを選定する必要がある。これを組み合わせて環境管理を行っている施設での設備の例を示すと、次の通りである。

・大気モニタリング用：

- 1) CO測定器 (NDIR) —— 大気中のCOの測定用
- 2) パルス蛍光式SO₂測定器 —— 大気中のSO₂の測定用
- 3) NO_x化学発光測定器 —— 大気中のNO，NO₂の測定用
- 4) 煙濃度計 —— ディーゼル車排気の黒煙濃度測定用
- 5) 自動車排気中炭化水素計測器 —— 自動車排気中の炭化水素の測定用
- 6) 自動車排気中CO計測器 —— 自動車排気中のCOの測定用
- 7) β線粒子計測器 —— 大気中の粒子の測定用
- 8) 大容量サンプラー —— 大気中の粒子，SO₂，NO₂測定用
- 9) 大容量サンプラー校正器 —— サンプラー校正用

- 10) 小容量サンプラー ————— 構内漏洩ガスの検知用
- 11) 乾燥ガスメータ ————— 排煙モニター付属品
- 12) 有害ガスモニター ————— Cl_2 , H_2CN , NH_3 , H_2C , CO 等の測定用
- 13) 携帯式排煙サンプラー ————— 構内排煙モニタリング用
- 14) ドレーガー器具 ————— 排煙モニター付属品
- 15) 記録計付き風向風速計 ————— 風向, 風速等の測定用
- 16) ダイアル式水銀温度計 ————— 温度測定用
- 17) 排煙モニタリング器具 ————— 排煙自動モニタリング用
- 18) 自動大気計測記録装置 ————— SPM , SO_2 , NO_x , H_2C , CO 等のモニタリング用
- 19) 乾湿球温度計 ————— 排煙温度測定用
- 20) 傾斜マノメータ ————— ガス流量測定用
- 21) バン型乗用車 ————— 試料採取, 分析, モニタリング用
- 22) オルザットガス分析器 ————— CO 測定用
- 23) トランシーバ ————— 煙道モニタリング用

・水質モニタリング用:

- 1) 自動吸収スペクトル装置 ——— As , Pb , Cd 等有害物の測定用
- 2) トータル炭素計 ————— 可酸化炭素量の測定用
- 3) ECD & FID 排ガスアナライザ ——— 炭化水素その他の有機物測定用
- 4) 自動車 ————— 移動用
- 5) 脱臭器 ————— 脱臭用
- 6) コピー機 ————— 資料複写用
- 7) パソコン ————— データ処理用
- 8) デジタル天秤 (横開き型) ——— 薬品測定用
- 9) ガルベ-A UV-VIS スペクトル装置 ——— NH_3 , フェノール, シアン等の分析用
- 10) 定電圧装置 ————— 電源変動調整用
- 11) 騒音計 ————— 騒音レベル測定用
- 12) イオン濃度計 ————— シアン化物, ふっ化物, りん酸, 硝酸, 亜硝酸塩等の
イオン測定用
- 13) 上皿型電子天秤 ————— 薬品の精密測定用
- 14) 溶存酸素計 ————— 水中の溶存酸素の測定用
- 15) スペクトロメータ (1E-A 20 D 型) ——— 各種比色測定用
- 16) 冷蔵庫 ————— 試料, 薬品の保管用
- 17) 予備発電装置 ————— 停電用
- 18) バイオアッセイ用タンク ——— 排水の有毒性分析用
- 19) バクテリア培養器 ————— 微生物培養用

- | | |
|----------------|------------------------------|
| 20) テレファックス | 情報交換用 |
| 21) BOD培養器 | BOD測定用 |
| 22) 高温加熱器 | 水中固体量の測定, 乾燥用 |
| 23) マッフル炉 | 揮発性有機物量測定用 |
| 24) フローメータ | 管路の流量測定用 |
| 25) コンプレッサ | 培養槽内への酸素供給用 |
| 26) オートクレーブ | 微生物処理の殺菌用 |
| 27) COD計測用キット | COD計測用 |
| 28) 真空ポンプ | 真空乾燥用 |
| 29) 小型消化槽 | 小試料の化学消化用 |
| 30) ソニケータ | 超音波振動照射用 |
| 31) ガラス製蒸留器 | 蒸留水の製造用 |
| 32) 熱量計 | 比熱分析用 |
| 33) 携帯式水分分析機器 | 排水, 地表水の原位置分析用 |
| 34) 炎色比色計 | ソーダ, カリ塩用 |
| 35) 携帯式イオン分析計 | シアン, ふっ化物, りん酸, 硝酸, 亜硝酸塩等の測定 |
| 36) コロニーカウンター | 水中微生物のカウント用 |
| 37) フロッキュレータ | 排水中の綿状沈殿のジャー試験用 |
| 38) 電磁式スターラー | 攪拌用 |
| 39) 赤外スペクトロメータ | 有機物質の測定用 |
| 40) 微細濾過装置 | 飲料水中のバクテリアの計量用 |

環境基準の管理にとって、精度が高く信頼性のある計測機器は必需品である。しかし管理されるべき項目は増える一方であり、その精度も低濃度の微量物質を検出することが要求される。さらに分析技術としても複雑な構造の新規化学物質が開発されるや否や、その分別、計測が要求されることが多く、かなり高度の手法、機器を常に準備しておかねばならない。その標準的な装置としては、次のようなものが挙げられている。

- ① 二重焦点式ガスクロ質量分析装置 (GC-MS)
- ② 蛍光X線スペクトロメータ
- ③ FT赤外線スペクトロメータ
- ④ 黒鉛炉フレイムレス原子吸光スペクトロメータ
- ⑤ 自動分析装置
- ⑥ 走査型電子顕微鏡

これらの装置、設備は膨大な数量であり、財政的には段階的に整備するのが適当であるが、一方、これに匹敵する消耗品（薬品、機材、燃料等）が、運営費、補修費として常に用意されることが肝要である。通常は年間に備品費の10～25%に当たる経費が必要とされる。

(4) 環境管理技術センター

環境管理はしばしば行政の検査、監督が主となると思われているが、実は操業主体の企業にとって重要な業務であることが、最近の環境管理システムの国際規格化の議論の中で、国際的な合意を得つつある。すなわち、ローカルな実態の把握や適正な環境管理基準の設定は行政の業務であるが、操業とマッチングした計測、分析、制御とその結果からの操業改善は、事業者が自主的に行うべき日常業務なのである。そのためには製品の品質管理や製造工程の能率管理と同様に、公害防止、安全確保のための環境管理が平行して行われるのが望ましい。

非鉄金属産業の社会的経済的基盤の拡大に対して、環境問題は大きな制約をもたらしているのは確かである。すなわち環境管理のシステムを整備することが、社会の環境の改善に役立つと同時に、非鉄金属産業の将来を保証するものでもある。

環境管理技術センターとしてはこの2つの機能を持つ必要があり、所管する官庁も環境省と通産省とがそれぞれに管理すべき内容がある。したがって1つのセンターを考える時は、両者の共管の形式が採られなければならない。

これを効率的に実行するために、官民の協力したセンターを第三セクターとして設立することは極めて有効と思われる。

・センターの行うべき業務としては、次の5つが挙げられる。

- ① 環境実態調査の実施と解析。
- ② 環境項目管理の手法の開発と実行計画の立案。
- ③ サンプルング、計測、分析、結果の解析、情報処理の実行。
- ④ 環境管理技術の研修の実施。
- ⑤ 環境改善のための技術開発、試験、設計、試作。

この施設の規模は、主要業務の一つである③のその地域環境のモニタリングである。これは測定頻度と地理的範囲によるが、それに必要な人員、携行機材、車両、分析装置、試料処理・保管設備などの規模が考えられる。この業務を中心として、①のモニタリングの方法を決めるための実態調査、②の実行計画の立案、④の計測技術者の養成、さらに⑤の改善のための試験、試作、技術開発が同じ場所で行われるのが効率がよいこととなる。

・センターの設置位置

センターは政府の指導を迅速に反映する必要から、政府機関の集中しているアルマティにあるのが好ましい。しかし環境管理の実際の大きな部分を実行するのは、非鉄金属産業においては各種コンビナートの立地に近いことが必要であり、特にこれらが集中している東カザフスタン州、さらにその中でもウスチカメノゴルスク市などが適当と考えられる。

モニタリングの頻度と範囲を考えれば、例えば東カザフスタン州のウスチカメノゴルスク地区一つをカバーしたモニタリングとか、イルティッシュ、レニノゴルスク等の数地区を巡回する管理が考えられる。

この業務が国内の複数箇所で行われるならば、国の行政機関としてそれらを統括して管理

や、ガイドラインの整備を行う、さらに高度な判断を行う機関を必要とし、それは首都のアルマティにあることも望ましかろう。現在すでにカズメハノーバ研究所が同様の趣旨で活動しているようであり、この機能を充実させることで本センターと連携することも一案であろう。

- センターの基本構造設計としては、精密計測、精密分析、情報管理のための空調の完備したコンクリート造ビル構造が独立した部屋に分割されており、また大量の試料の前処理と保管が可能でなければならない。また携行機材や車両の管理、技術者の居室や研修室、試験、試作の実験室など、様々な要望に応える必要が出てこよう。

- センターは次の幾つかの部門に分かれている。

- 管理棟 (500㎡)

所長室, 副所長室, 総務部, 広報資料室, 技術部, 会議室, 救急室, 共用部分

- 試験計測棟 (1,500㎡)

- ① 水質管理部門

研究室, モニタリング研究室, モニタリング実験室

- ② 大気管理部門

研究室, モニタリング研究室, モニタリング実験室

- ③ 騒音振動管理部門

騒音振動研究室, 騒音実験室,

- ④ 固形廃棄物管理部門

モニタリング実験室, 固形廃棄物管理室

- ⑤ 有害廃棄物管理部門

研究室, モニタリング実験室, 有害物質研究室

- ⑥ 共用技術部門

ガスクロ室, ガスマス室, 準クリーンルーム, 恒温室, 加熱室, 天秤室, 蛍光X線室, 走査電顕室, 原子吸光室, ガラス器具室, 洗浄乾燥室, 暗室, FT-IR室, 会議室, 共用部分

- 研修棟 (1,000㎡)

講義室, 輪講室, ロビー, 実技室(水質, 大気, 騒音振動, 固体有害物, 共用器具, ガスクロ, 洗浄等), 電算機室, 製図室, オーディオ室, 視聴覚室, 図書室, 研修管理室, 会議室, 共用部分

- 共用棟 (500㎡)

宿泊施設, その他

- 共通部分 (500㎡)

修理工場, 倉庫, 共用部分

総計 4,000㎡

ここに備えられるべき設備、機器は、環境基準の管理、試料の採取、分析の機器、モニタリングの統括管理、研修・研究開発に用いられるものであり、仕様もそれに応じて決定される。

(5) 環境管理技術者研修

環境管理に携わる者の資質として要求されることは、単に計測機器の取扱い技術の習熟、サンプリング、測定手順の習熟だけでなく、その基本となっている物質の物理的、化学的、時には生物学的な性質の理解であり、また自然界におけるそれらの挙動、ライフサイクルへの理解である。その多くは経験によって得られる知識でもあるが、まず基礎的な技術教育と、さらに環境に対する教育が必要である。

実務教育の多くは、前述の環境保全技術センターのような、実際のモニタリングや分析を日常業務としているところで行うのが適当である。しかしながら、環境項目として取り扱わなければならない物質の種類は毎年、非常に増加しており、またその多くは微量でも有害なもの、生物学的に有害な有機物質、採取後に変質する可能性の高いもの等、信頼性のある分析の難しいものが増えてきている。これらへの対応は、各現場では必要度が低いものの、十分に知識のある者を常に確保し、また知識の更新が必要なことから、例えばアルマティのような中央において、やや高度の研修を定期的に行うことが望ましい。

また研修を実施する講師としては、行政機関の推薦する講師とともに、海外から講師を招く方式も導入して、最新の知識を求める必要があり、また国内での講師を養成すべく、その候補者を海外で研修することも重要であろう。

研修内容として考えられるカリキュラムの一例を示すと次のようである。

・カリキュラムの例

1. 一般環境概論

① 一般環境での問題

- ・環境項目
- ・環境の法規制の実際
- ・地球環境問題
- ・廃棄物問題

② 公害防止技術

- ・公害防止技術の歴史
- ・大気汚染防止技術
- ・水質汚染防止技術

③ 環境アセスメント

- ・大気拡散シミュレーション解析
- ・水辺の生態系モデル
- ・自然生態系のモデリング

II. 技術講義

① 汚染物質の計測技術

- ・大気汚染物質の計測
- ・水質汚染物質の計測
- ・機器分析技術とデータ処理
- ・サンプリング，モニタリングの実際

② 燃焼技術

- ・排ガスのNO_x防止
- ・石炭燃焼でのSO_x，NO_x対策
- ・廃棄物の燃焼処理技術

③ 大気汚染防止

- ・粒子状物質の計測技術
- ・揮発性有機化合物（VOCs）の計測技術
- ・芳香性多環炭化水素類の計測技術
- ・太陽エネルギーを利用した空気の浄化
- ・人工光合成による二酸化炭素の固定

④ 水質汚染防止

- ・酸化分解処理技術
- ・生物分解処理技術
- ・有害金属イオンの除去技術
- ・有害塩素系化合物の除去技術

⑤ 廃棄物処理技術

⑦ 土壌汚染修復技術

III. 実技実習

- ・サンプリングの実技
- ・計測機器での計測
- ・原位置でのモニタリング実技
- ・データ解析
- ・シミュレーション解析
- ・地域アセスメントの実技

IV. 工場見学，地域踏査・演習

3-1-7 産業情報システム

非鉄金属産業は、取り扱っている製品が国際商品であるため、全世界の同業者との競争を強いられている。

近年、日本の非鉄金属産業においては、コンピュータ本体およびその周辺のハードウェア（センサ技術、データ伝送処理技術、ネットワーク化技術）の進歩やそれらを支えるマイクロエレクトロニクス技術の信頼性向上と低価格化を契機にこれらを各セクションに導入、駆使することにより、生産活動全体を効率化しコスト低減等の課題に取り組むことが一般的となってきた。

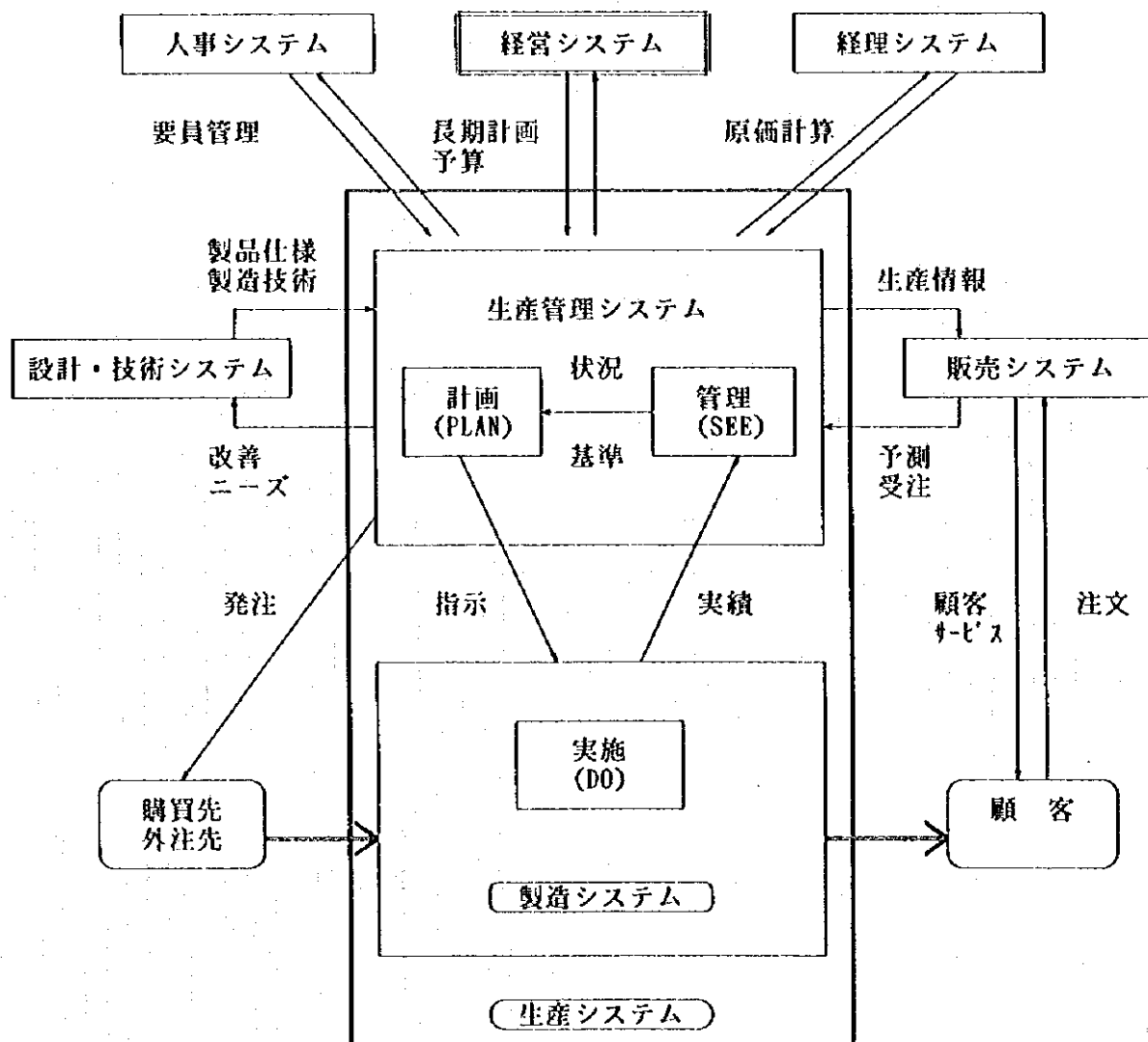


Fig. 3-1-7(1) 生産システムの位置付けと機能サイクル

(1) 生産システム

企業内のあらゆる活動は互いに関連しながら、全体としての総合力を発揮するように営まなければならない。

Fig. 3-1-7(1)は企業内システムのあるべき姿を生産システムを中心に描いたものである。

このように生産システムは企業内の他機能と有機的に結びつけながらFig. 3-1-7(1)に示すように生産活動に関わる 計画(Plan) → 実施(Do) → 管理(See) のサイクルを大から小へと回しながらその機能を果たさなければならない。

最近では、顧客の多様化する種々の要求を満足する製品を低コスト、高品質で市場にタイムリーに供給することが求められており、このために省人化・無人化・省エネルギー・歩留まり向上、さらにフレキシビリティを実現することが生産システムに求められている。

(2) 生産管理システム

生産管理システムとは、決定された価格と要求される水準の品質の製品を所定の数量、期日に合わせ、最小のコストで生産するために、情報管理システム（組織、制度、手続、流し方、品種、量、ロットサイズ、管理技術などソフトウェア面での総合体系）と物的システム（物の作り方、工程、設備、レイアウト、生産方法、運搬方法などハードウェア的な面での総合技術、製造システム）を整備し、駆使することによって、人、原材料、設備を有効活用する管理活動であり、生産システムの計画(Plan)・管理(See)を担当している。

生産管理の目標として以下の項目があげられる。

- ① 生産リードタイムの短縮
- ② 原材料購入リードタイムの短縮
- ③ 製品在庫の極小化
- ④ 人及び設備稼働率の向上
- ⑤ 製品歩留まりの向上
- ⑥ エネルギーの最適効率化
- ⑦ 納期遵守と原材料切れの防止
- ⑧ 柔軟な変更対応

このような多岐にわたった目標を達成するためにも、生産管理システムのE D P (Electric Data Processing)化は避けて通れなくなっている。

(3) 製造管理システム

“製造管理システム”の狙いは、上位の生産管理システムからの製造指令と、技術情報管理システムからの技術情報を与件に、作業計画を立案し、製品の品質(Quality)、コスト(Cost)、納期(Delivery)等の管理目標を達成するように、原料・加工物、作業員、設備等の対象を統制するものである。更に、進捗状況や実績を上位に報告し、生産計画等の調整が円滑に行えるよ

うにすることである。

また製造では、低コスト化、短納期化が要求されるなか、計画の変更、設備のトラブル、不良の発生等、様々な異常事態が発生している。このことに柔軟に対応しかつ未然にトラブルを防止するために、エレクトロニクス技術の発展にしたがい、製造現場においてもさまざまなコンピュータ化が図られ、従来のアナログ計装からデジタル計装へと変わってきている。

一般的にデジタルを中心とした計装システムはFig. 3-1-7(2)のようにハイアラキシステム（階層的構成）にて表現されるシステム構成をとっている。過去はこの構成における上位との連携は非常に高価で難しいものであったが、最近の計算機、情報処理機器、ネットワークシステムの発達によりこのような構成がやりやすくなり十分に実用化できるようになってきた。階層的構成はFig. 3-1-7(2)のように中心概念を何において表現するかによって異なるが、要は最下位層にプロセスプラントと密着し、そこからの情報データを直接取り込み上位システムに伝送し、上位システムから指令または自己の判断によって直接プロセス・プラントを制御するシステムがある。このシステムのことをプロセス入出力装置を備えたセンサーベースシステムと呼ぶ。FA (Factory Automation)化のための計装制御システムでは、この計算機システムの構築がポイントとなる。最近では、このレベルのデジタル計算機システムは各メーカーより分散型制御システム(DCS: Distributed Control System)としてプロセス入出力装置、制御部、マンマシン部、汎用ソフトウェアパッケージ等非常に優れたシステムが出されている。

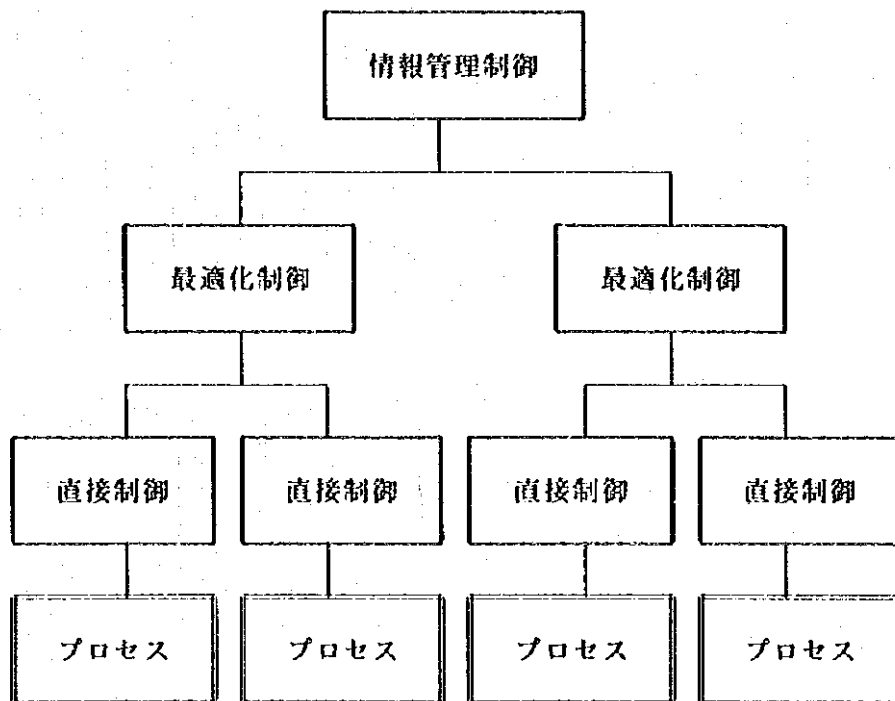


Fig. 3-1-7(2) 制御システムの階層的構成

(4) 分散型制御システム (DCS)

制御用計算機がプロセス制御に利用された初期は、集中型の計算機により最適化制御を中心としてアナログ計装システムの上位システムとして利用されてきた。その後信頼性向上や経済的な計算機の出現により計算機によるDDC(Direct Digital Control)が実用化された。その後さらにDDC機能を充実し、さらにシーケンス機能を加味したり、プロセス入出力装置に対する工夫を加え、かつソフトウェアもパッケージ化・汎用化し計装機器センサーベースの計算機システムとして発展させたものが分散型制御システムである。

この特徴の1つには、マンマシンインターフェースの充実(CRTを中心としたオペレーション)した新しい発想の計装制御システムであることである。

最近では、アナログ計装に比較して、

- ① 操作性
- ② 経済性
- ③ 保全性
- ④ 分散化
- ⑤ 高信頼性

等でもひけをとらないようになってきており、さらに

- ⑥ プログラムパッケージによるプログラムの容易さ
- ⑦ ハードウェアのモジュール化による拡張性の容易さ

等アナログ計装に比較して、システム設置後の柔軟性においてもデジタル計装に軍配が上がるようになってきている。このため、アナログ計装の老朽化による更新時期にもあたる近年、DCSは急速に日本の各工場に普及した。

その主な機能として、以下の点が上げられる。

- ① データを必要な時に必要な量を自動的に収集可能であり、その膨大な収集データを蓄積することにより、プラントオペレーション支援が円滑に行える。
- ② 収集された膨大なデータは、コンピュータの演算能力によりオペレーションに必要な情報に加工し易く、その情報をもとに最適制御を行うことができる。
- ③ 採取データを瞬時にかつデジタルにて確認できるため個人差がなく正確である。
- ④ 状況をモニターに一括表示できるため、制御室での集中監視が可能である。
- ⑤ 品質データ、生産実績等を上位コンピュータに送信することができる。

Fig. 3-1-7(3)に日本の製錬所における標準的なデジタル計装システム構成の一例をあげる。

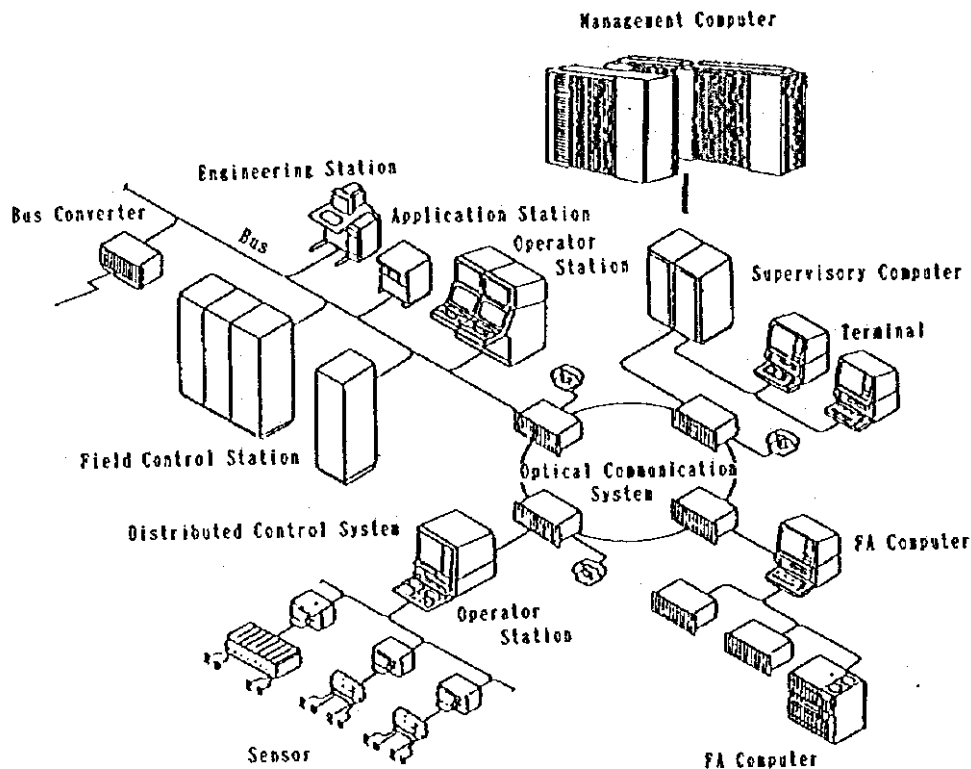


Fig. 3-1-7(3) プラント管理システム構成図

構内物流、原料入庫、製品搬出等の別個の工程に対しては、FAコンピュータを用い情報の収集、指示を行っている。

これらは、工場内通信システムにより、有機的に結合・データの一元化が図られており、どのセクションからも関連あるセクションの情報をリアルタイムに参照することができる。

また、工場全体管理用コンピュータを配置し、各セクションのコンピュータから送信されてくる管理データの蓄積（データベース構築）、操業解析支援データの作成を担当すると共に、経営管理コンピュータから送信されてくるデータ（長期計画、受注、予算情報等）をもとにして、生産管理システムを運用する。

(5) データベース

データベースとは、データの集合体から成り、所定の目的（データ処理）に適合するよう形成された、データの管理機能のあるファイルである。

データベースは情報を一元管理しており、検索する条件によりデータの整合性が崩れることはない。また、どのシステムからのデータアクセスを可能としており、資産の有効活用が図れるようになっている。

今まで述べてきた通り、データベースは各システムの「情報基地」ともいうべきものとなっており、まずデータベースの構築に着手する必要がある。しかし、具体的なデータベースの構

造は、その使用目的により異なるため、構築方法を画一的に述べることはできない。

そこで、参考として付録に生産データに関する項目一覧を添付した。これは、企業が生産活動を行う時に最低限時系列に管理しなくてはならない項目をあげた。また、この管理項目をベースに参考データベースを作成し、添付した。

今回の参考データベースは、パーソナルコンピュータ使用を条件にして構築した。そのためデータベースソフトとしてマイクロソフト社のMS-EXCELを採用した。このソフトの採用理由は、このソフトが全世界にて多用されている表計算ソフトであり、比較的初心者がなじみやすくかつカザフスタンにおいても容易に入手可能であるためである。そのため、使用実績を持った技術者が多数いると予測した。

機能のより高いパーソナルコンピュータ用データベースソフトとして、MS-ACCESSのようなりレショナルデータベースソフトもあるが、まず、しっかりとした運用を行えるようにMS-EXCELとした。

なぜなら、データベースは一元化された「情報基地」であるため、常にその保有情報を更新、保守する必要がある。そのために、使い易さを最優先項目とした。

3-2 海外からの支援策

3-2-1 国際援助機関など

世界が新しい国際秩序を模索している中で、近年民主化、市場経済化等への動きに関して新しい支援の形態がはじまっている。これらの支援は従来の様に特定の国に対し二国間ベースの支援だけでなく、共通の利害を有する国々が協力し特定国、地域を支援するなどの形が構築されつつある。

C I S 諸国への支援については多くの国と国際機関が金融支援、輸出信用供与、技術的支援、人道援助策が検討され実施されている。

O E C D の場では旧ソ連邦域に対して軍民転換を重要な課題としてとり上げている。

これらの動きに合せ、日本も他国間の支援には積極的に参加することを表明し、貿易、経済活動の円滑化措置など技術的支援を推進している状況にある。

カザフスタン国の非鉄金属産業は旧ソ連からの独立以来、企業の累積負債、環境と開発の両立、市場経済化への移行などについて構造的変化を求められ、多くの課題を含みながら動いている。

しかし、この分野の国営大企業の株式会社化、民営化は逐次進んでいるもののその措置についてはなお不十分で、完全な市場メカニズムが機能するにはもう少し時間が必要であろう。

現実、市場経済移行へのプロセスの中で財政赤字解消、環境と開発の両立、失業雇用調整などの困難に直面しているが、これを克服して一層の非独占化、民営化、健全な企業化、中小企業の育成等をするためにどうしても外国の援助協力が必要である。

カザフスタン国に対する国際援助機構の一部と日本の経済協力機構などでカザフスタンに関連するものをTable 3-2-1(1)に記した。この表以外でカザフスタンが関係して来るものには、ヨーロッパ開発銀行やアメリカ等先進国の国際協力機構などがある。

表中「カザフスタン非鉄金属分野への適用」の記事で◎は可能性があるもの、○は方法を工夫すれば可能なもの、×は適用不可であることを示す。

Table 3-2-1(1) 国際金融機関

経済協力のための国際援助機関および日本の経済協力機関（主として、カザフスタンへの適用可能機関）

国際援助機関	設立の目的	貸付・融資業務	保証業務	記事	カザフスタンの非資金区分への適用 適用条件の場合・不適合	環境	他
世界銀行 (IBRD)	主に発展途上の各種プロジェクトやプログラムに対する貸付・保証、途上国の開発プログラム作成等の支援のための技術協力。	・政府又は公的・民間機関を対象。 ・プロジェクト貸付の他、供給技術への融資貸付も行う。 ・経済成長を促進する生産的かつGNPが、貸付条件は、一人当たりGNPが、1,346~4,865ドル(1993年)が基本。 ・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国際開発協会 (IDA)	特に貧しい発展途上国への融資。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国際金融公社 (IFC)	発展途上の民間企業に対し、商業ベースでの融資。 公民間部門の資金調達、民間化、資本市場開発等に対する技術援助・助言。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国際通貨基金 (IMF)	通貨に関する国際協力の推進。 国際貿易拡大による雇用及び所得の拡大、為替の安定、競争力向上の確保、アジア域内発展途上国の経済開発促進、開発資金の融資、融資保証、投資及び技術援助等を行う。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
アジア開発銀行 (ADB)	アジア域内発展途上国の経済開発促進、開発資金の融資、融資保証、投資及び技術援助等を行う。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国際復興計画 (UNDP)	各国の任意拠出による資金を、開発途上国へ技術協力活動資金として供与する機関。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国連工業開発機関 (UNIDO)	発展途上国の工業化を促進し奨励する。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国連天然資源開発計画 (UNRFFNRE)	発展途上国における天然資源開発活動を奨励し、その経済開発に資する。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国連環境計画 (UNEP)	各国からの任意拠出資金を、世界の環境プロジェクトのために使う。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP)	アジア太平洋地域の経済・社会発展を目的とする。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
アジア発展機構 (APO)	生産性向上運動を推進することにより、域内における経済発展を図る。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
世界的所有権機関 (WIPO)	全世界的に知的財産の保護を促進。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
海外経済協力基金 (OECEP)	開発途上国の産業の開発又は経済の安定に必要資金の円滑な供給を主目的とする。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
日本輸出入銀行 (EX-IM)	貿易政策、政策支援、協同融資の3原則のもと、円滑な貿易の発展を目的とする。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
国際協力事業団 (JICA)	開発途上国等の経済及び社会の発展に寄与し、国際協力の促進に資する目的。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
金融開発事業団 (MMAJ)	金融機関の国際競争力強化、金融開発物の安定供給、競争力向上を目的とする。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○
(株)海外コンサルティング 企業会(CECA)	日本のコンサルティング企業の海外活動振興。	・政府、又は公的・民間機関を対象。 ・経済成長を促進する生産的かつ目的案件。 ・貸付条件は、一人当たりGNP 1,345ドル以下。(実効運用は835ドル以下) ・政策性にある民間企業(外資との合弁企業でも可)を対象。外資のみは対象外。 ・政府保証を必要としない融資。 ・資本参加投資、株式・社債等の引受。	・民間資金の流入促進を図る。 ・IBRD通関国を対象。しかし、IDA通関国であっても、リスカの低い民間ベースのプロジェクトを対象。 ・部分リスタ保証と部分信用保証がある。	・カザフスタンの一人当たりGNP、1,540ドル(1999年) ・条件に不適合。(GNPが高い。)	○	○	○

3-2-2 技術協力

(1) 探鉱業務に関する技術協力

非鉄金属産業振興政策の骨子の一つは2005年以降、今までの未開発鉱床のうち有望なものを選択して実際に開発しなければならないとしている。

鉱床探査分野に外国の技術と資金協力を仰ぎ具体化する事が望まれる。

- － 広域探査 リモートセンシングおよび広域物理探査、すでに蓄積されている調査資料のデータベース化
- － 精密探査 地表踏査、ボーリング等
- － 開発調査 坑道試掘、F/S作成

協力の機構(例)

- ・ 金属鉱業事業団/国際協力事業団(MMAJ/JICA)
 - ・ 国連天然資源探査回転基金
- 等へのアプローチ

(2) 環境政策に関する技術協力

① 非鉄金属産業に関する環境管理技術センター(研究所)の設立

非鉄金属産業地帯の中央に環境を管理するセンターを設立し、環境管理の実務である実態調査、監視項目の計測とモニタリング、計測技術の確立と普及、計測技術者の養成、環境改善の立案等の事業を行う。

またその地域センターを統括する中央の環境管理技術センターを中央に設け、中央官庁と連携を密にした運営を行う。

これらの業務内容としては、次のことが考えられる。

- ・ 環境項目、環境基準の検討
- ・ 環境項目、環境基準の管理手法の開発
- ・ モニタリングの実施
- ・ 監視データの集計と解析
- ・ 産業廃棄物処理の計画と管理
- ・ 環境管理者の養成と環境管理技術の普及
- ・ 環境改善のための研究開発

② 公害発生源に対する技術的対策

- ・ ばい煙、粉塵による大気汚染の防止対策
- ・ 廃石堆積場、沈殿池等からの河川、地下水汚染防止対策
- ・ 休廃止鉱山からの水質汚染防止対策

③ 過去から蓄積された汚染の処理と土壌修復、水源保全

生産の増強と継続のみを数十年にわたって追求してきた結果、最終の廃滓貯水池、廃石堆

積場、沈殿池、中間産物置場等は、ほとんどすべてが容量の限界に達しており、さらにそれを過剰に利用しようとする計画が多い。現状の財政状態における苦肉の策であるが、これがさらに将来の重大な損失を招くものであることは明らかである。しかし地理的に新しい廃滓ダム等の建設の用地難も理解されるところである。

これらの堆積物や表土は多くの金属分を有し、回収することが経済的には成り立たないまでも、幾分の収益を事業費に補填することが期待でき、事実その意味の権益を有償で取得している場合も起きている。この事業を環境修復、改善の事業として行えば、環境改善と同時に新規の堆積場を大量に確保できることとなる。

これら沈殿池等の構造としては、先進国において近年大いに研究開発の進んだ、不透水地層と人工遮水膜材料を併用した2重遮水構造を採用することによって、地下水汚染を完全に遮断した廃棄物最終処分場となり、今後の環境行政の大きな柱となることも期待できよう。

(3) 生産分野に関する協力

① 鉱山・製錬所近代化計画

－ 省力化・合理化、増産、設備増強等の生産性向上対策

工程の診断を行い、自動化、コンピューター利用による省力化等の具体案を策定する。

(例)

・ チンスコエ鉱山、イルティッシュ銅製錬所、バルハシ銅製錬所等

② 開発未着手鉱山等のF/S見直し

F/Sを見直し、採算性の条件を探る。

(例)

・ チェクマル鉱山、チリサイ鉱山等

③ 品質管理

地金および加工産業は品質がマーケットを左右する。

－ 生産工程における品質管理（検査システム、QCサークル運動等、人材教育）

－ 非鉄金属の輸出品質検査

(例)

・ 各製錬所、バルハシ・ジェズカズガンの加工工場

④ 省エネルギー対策

－ 個別機器、生産工程の省エネルギー対策の実施

－ 省エネルギー政策の立案

(例)

・ 鉱山の適正通気量

・ 製錬の電力原単位

・ 物流レイアウト

等

- トータルエネルギー管理システムの導入

協力の機構

- ・ WB
- ・ EBRD
- ・ JICAの開発調査

(例)

- ・ 産業の電力平準化対策
- ・ 各鉱山・製錬所間の原料・製品輸送システムの診断および省エネルギーの観点からの改善等
- 資源リサイクルの検討
- ライフサイクルコストをベースとする省エネルギー評価
- 省エネルギーの意識教育、PR法の検討
- 省エネルギー技術開発制度・政策の立案（立法への技術基準の検討）

(4) 経営管理分野の国際協力

① 経営技術指導の人材派遣

- 市場経済で使われる生産の数値管理（経理システム、原価の把握、採算性の決定等）
- 経営者養成（含海外研修）
- 企業診断
- 企業経営へのコンピューターの導入

② 人材育成

- 職業訓練センターの設置（含資機材供与）による人材育成
 - ・ 技能訓練（トラックレスマイニングの機材保全・修理等）
 - ・ コンピューターの導入・活用指導

等

- 海外研修

③ 産業政策レベルのアドバイザーの派遣（アルマティの中央省庁へ）

- 非鉄産業に関する振興政策のフォローアップ
 - ・ 国際協力、組織、マーケット、産業情報の活用法、情報公開等
- 財政政策へのアドバイス
 - ・ 税制、外貨、資本市場、金融市場、補助金等

④ 鉱山、製錬所、コンビナートの資産評価

現在は国有財産の評価方法に明確な手法がなく、ケースバイケースで行われている。従って、国家財産が異常な低価格で評価されかねない。これを西側基準で評価し、国際的に認知

された方法で企業の現在価値を判定する。

- DCF法による総合評価（主として鉱山部門）
- 固定資産評価（主として製錬および加工部門）

⑥ 城下町対策

- 鉱山・選鉱場等閉山に伴う工業再配置促進
- 既設インフラの有効利用

(5) 国際協力機構の体制とそのアプローチ

各種国際協力機構のかかげる援助の重点政策にマッチするような項目に対して効率的なアプローチを行う。

3-3 カザフスタン国の現施策に関する助言

3-3-1 マネージメント コントラクト

民営化への課題として、基本的には以下の様な条件で一定期間（3～5年）コンビナートの経営を民間企業に委託し、生産活動を正常化することを意図したものである。

経営を委託された企業（以下、Manager Company）の義務

- ① コンビナートの累積債務を一括して支払い
- ② 運転資金を調達
- ③ 生産活動を正常化し、製品を販売することにより売上げおよび利益を確保する。

一方、対価として、

- ① 利益の5～10%の配分を得、
- ② 契約完了後、コンビナートの所有権(Equity)を取得するオプションを得ることができる。

カザフスタン政府は契約完了後、コンビナートの所有権の政府持ち分の一部または全部を公開入札によって民間に譲渡することによって民営化を完了する。

この制度の運用の主体は国家資産運用委員会で、契約の起案者Manager Companyとの交渉を行うが契約は閣僚会議の承認を得て発効する。

この制度に基づき、1995年前半より多数のManagement Contract Agreementが調印されが、明らかに成功したと認められているのはパプロダール アルミニウム コンビナート、ジェズカズガン コンビナート、ジェズケント コンビナート、東カザフ鋼化学コンビナートなどであり、その他はManager Companyの契約不履行により中止されている。その最大の理由の一つは、コンビナートの累積債務が契約時に提示された金額を大幅に上廻ることが契約後判明する事態が発生したことである。このような事態は成功したとされている例でも発生している。カラガンダ鉄鋼コンビナートの例では幾つかの民間企業との間で契約・契約破棄が繰り返され、最終的にカザフスタン政府が累積債務を肩代わりすることでKarmetと云う清算のための民間会社が設立され決着していると云われる。また、パプロダール アルミニウム コンビナートやジェズカズガン コンビナートのように契約期間中に政府所有株の一部がManager Companyに売却（公開入札による）と云う）され、部分的な民営化が行われた例もある。本調査では、この間の経緯、契約関係について確証が得られておらず、的確な論評を加えることができない。しかし、調査中に得られた断片的な事実、通産省他関係諸機関から聴取した状況、その他の状況証拠を総合して推測すると以下のような問題があると考えられる。

- ① マネージメント コントラクトの法的根拠が曖昧である。
- ② 上記の累積債務は、自由経済下におけるような確立された信用取引制度に基づいたものではなく、旧ソ連邦時代の中央政府（モスクワ）の保証によるものが大部分と考えられる。従って、コンビナート毎に累積債務を確定することは難しい。

- ③ Manager Companyの経営には営業権が当然含まれている。製品の販売は義務であると同時に権利であり、Manager Companyは契約期間中コンビナートの利益さえ確保できれば如何なる条件でも製品販売ができる契約と思われる。例えばManager Companyは子会社を通じて製品販売をする。このときコンビナートに残る利益を計上できるぎりぎり限界まで製品価格を下げ販売することが可能である。これにより、利益はカザフスタンの手の届かない所に蓄積されてしまうことになる。
- ④ Manager Companyのカザフスタン政府への報告義務が契約書に明確に記述されているかどうか甚だ疑問である。少なくとも通産省の経済分析部への定期的報告には支出項目が記載されておらず、製品販売実績（販売先、販売量、販売価格）も同様でない。東カザフ銅化学コンビナートについては、1994年以降の生産実績も報告されていない。実際、国家統計委員会からの資料にも同コンビナートのデータは載っていない。
- ⑤ 契約書には、委託側(カザフスタン政府)と受託側(Manager Company)の間で経営協議会(Management Committee)のような機関の設立が盛り込まれ、定期的(4半期毎程度)に経営状況についての報告、経営方針の検討などが行われるのが当然と考えられるが、このような機関が存在するようには見受けられない。
- ⑥ 契約に際してコンビナートの復興計画の経済評価(Business Plan)が提出されているかどうか疑問である。若し、上記③が行われており、Manager Companyに利益が還元され、コンビナートの将来に経済性が認められないと判断した場合、契約を破棄する可能性もあり得よう。
- ⑦ 契約受託者には、西側からは世界有数の鉱山会社が見受けられない。主としてGlencor, Gerald Metalsなどメタルトレーダーが多い。当然のことながら、メタルトレーダーの興味はコンビナートの製品の販売権を支配することであり、コンビナートの長期的な計画には配慮しない場合が多く、メタルトレーダーによる利益追及が優先することが懸念される。

以上、マネージメント契約はカザフスタンにとって経済危機を脱する緊急手段であって本システムで生産活動が継続し雇用が守られた点で応急の効果としては評価される。しかし一方では国益が損なわれかねないとの不安もある。一連の契約は最終的には株の譲渡、売却により民営化するとの方針を打ち出しているので再契約延長はしない方がよい。

契約内容は契約される前に少なくともコンビナートの管理を主管する通産省など関係各省の意見を聴聞する必要がある。

3-3-2 企業の所有形態

(1) 企業経営

国営企業は逐次国有株を民間企業に売却、又は譲渡し民営化が進んでいる。

民営化は鉄道、電力、通信等主要なインフラ部門を除きすべての産業分野にわたって行われていて非鉄金属産業だけが特別ではない。非鉄金属の各企業の現在の経営形態はTable3-3-2(1)の通りである。この中で持ち株比率が示されているが、通常は持ち株比率によって経営に係わる影響力が違ふ。又、日本の場合の企業の持ち株比率と経営の影響力を以下に示す。会社の経営は株主によって承認される役員によって執行されるがその構成は株の比率できまってくるので、持ち株の比率が重要である。

- | | |
|-----------------|---|
| ① 持ち株51%以上～100% | 完全に経営を支配することが出来る。 |
| ② 持ち株 5%以上～ 49% | 経営役員を派遣する事が可能で相当なレベルで経営に参画出来る。 |
| ③ 持ち株 5%以下～ 1% | 株主総会（通常は1回/年）に於いて経営に発言が出来る。役員への派遣は難しいだろう。 |

日本は会社法により役員は3人以上となっている。その他経営執行の役員とは別に監査役員の配置がある。国によっては株に関係のない第三者の役員選任を義務づけることがあるが、これは反社会的な経営が行われない様な配慮によるものである。

民営化にあたってはその株の所有の形態は、通産省の主導が必要なもの、民族資本による民間企業、外資と民間企業の合弁、外国資本などのいろいろなフォームが考えられる。

現在の状態から将来の形態を予測した。

民営化は最終的には100%の株が民間に移ることが望ましい形と考えられている。しかし、重要な産業の中には政府が株の何%かをもつて関与出来る形を残すことが好ましいとの議論もあり、今のカザフスタンの状況下では否定出来ない。2000年ぐらいまでは国は株を所有することがのぞましい。株市場の活用については、明確な企業の資産評価がないままで企業の価値をきめその株を市場の成熟してない株式市場に売却するなどの急激な変化は得策ではないと考えられる。非鉄金属産業は、2000年までには産業構造を改革するとの目標に向うことが精一杯であり、株式市場への全面的な公開は周囲の環境変化を見ながら実施したら如何かとの提案にとどめざるを得ない。

(2) 民営化への手順

前述、現在のマネージメントコントラクトからの民営化の過程には、不透明な部分もあり危険もある。

契約にあたっては西側のアドバイザーの助言が必要であろう。

西側の例を参考にして民間企業が国有株を取得するには以下の様な手順も1つの案と考えられる。

- ① 民間企業は契約時にドルに換算された累積負債を負担する。
しかし、その支払は金利を含め3-5年の延べ払いとする。
金利と負債の額はすべて所有権の取得額に算入される。
- ② コンビナートの再建計画を作成し、それに基づいた投資スケジュールにより資金調達を行う。
- ③ 逐次投資金の資本化、固定資産の再評価額の資本化を行い、所有比率を上げて民営化の持ち株率を上げる。
- ④ マネージメントコントラクト期間中、会社は通産省の主催する経営協議会と協議するものとする。マネージメントコントラクトが終わったときに通産省は株主総会の権利行使に限定され、民間企業が主体を持って経営する。
上記経営協議会は3ヶ月毎に運営報告する。

(3) 分社民営化と中小企業の育成

コンビナートは生産を維持するため附帯的な業務を行う組織を有している。インフラのない土地に建設された鉱山、製錬所は都市機能をすべてをそなえている。このうち本体自体の民営化の中でその附帯部分を分社して、株式会社として独立させる。分社の考えられる附帯業務には各コンビナートとも共通して以下のセクションがあり、独立後発展が期待される。

① 修理工場および部品製造工場

既存の機械や技術を使って、コンビナート以外からの修理および民生用品等の製造を行い、機械メーカーとして自立する。

日本の日立製作所は現在世界を代表する総合電機メーカーであるが、元々は日立銅鉱山の修理部門であった。カザフスタンでは、ウスチカメノゴルスク、ジェズカズガンなどのコンビナートにはすぐれた修理工場がある。

② 食品工場（ビール工場、ハム、ソーセージおよび農場等）

企業内へ供給していたものを他の住民にも販売する。今後、市場経済下における個人の価値観は必ず個人の好みの強いものに変化するので、市場に合った製品を生産すれば、企業として自立発展ができると考えられる（例、イルティッシュのビール）。

③ 資機材の小売販売

コンビナートの生活用品供給部門を小売業として独立させる。同部門は旧ソ連時代より、ソ連時代なりの物流システムに慣れているので、卸、小売販売業として成立すると考えられる。

④ 建設部門（含建材生産）

建設機械、施工技術をもって住宅・工場建設業として分社する。建設施工のチームは外国での建設出稼ぎにも出向き外資を得ることも考えられる（例、イルティッシュコンビナートのレンガ工場、ウスチカメノゴルスクコンビナートの建設施工部門）。

⑤ 運輸部門

所有する自動車、鉄道部門は分離し運送会社として運営する。事業用に所有している運搬設備を有効利用する手持ちの自動車の稼働率アップ、修理システムを生かし、コンビナート以外の業務も消化する。自動車部門、鉄道部門を合体させ、運搬の総合的なシステムを1つの会社組織にして効率とコストダウンを実現させるか、各々単独の独立組織かは現地でよくみきわめる必要がある。もともと所属事業所には持株分残ったときは優遇運賃を適用する替りに安定業務を保証してもらう。全カザフスタンの中で各々運輸会社との相互乗入れや、貨物のスワップなどのシステムは今後の課題として検討して行けば良い。コンビナート内の荷役および産業廃棄物の処理などを請負う。例えば、ユビレイノ、スネギリヒンスキー鉱山の開発にあたっては、既設の住居やインフラを使うこととし、従業員のみを鉱山山元に定期的に運ぶことで、山元の住宅、福利厚生施設の建設をなくし、この面の投資金額を少なくすることができる。

⑥ 設計部門

エンジニアリング会社又はコンサルタントとして独立し、国内外の業務を請負う。分社した企業は主として、コンビナート本体から人材および資産の譲渡を受け独立する。中小企業としての規模で、機動性と簡素な組織で構成し小廻りのきく部隊として大企業をバックアップする。民営化の中で支払う賃金も自由に決めることが出来るし、業績に合わせた報酬の支払などを行えば、企業は活性化する。現在ある日本の企業には鉱山会社から分離し、世界に名をはせた企業が数多く存在する。

⑦ 二次加工部門

これもコンビナート本体から設備の譲渡を受け分社独立する。加工部門は製錬事業の下流附加価値部門と云う考えを脱し、市場に密着し、需要家の要求に答えなければ存立しない。ユーザーの品質に対応するには、原料は外国から輸入もしくは、スクラップ等などの使用も考慮しなければならない。

⑧ 福利厚生施設の第三セクター方式の経営

現在カザフスタンでは福利厚生施設の州政府への移管が進んでいる様である。このうち、スポーツ施設、文化施設等は州政府等の参加を含む第三セクター方式の企業体の形態として経営することが良いと考えられる。

Table 3-3-2(1) カザフスタン各企業の経営委託および持ち株比率の現況

カザフスタン各企業、経営委託、持ち株比率、現況 1996年7月カザフスタン
 注：(数字)は、現在確定又は予定されているもの。

企業名 (POTENTIAL)	経営会社	経営委託率 %		1996年 評価	1996年 の予測	MIT 2000年 の予測	RB カザフスタン の予測	公私混合企業 S.P.C.	民間企業	国内企業 D.P.C. 内 外資共同企業 J.V.C. 外資企業 F.P.C.	企業 記号
		国 有	外資 企業								
JSC "ZHEKAZGAN-SVE" JSC	SAMUNG DO-CHILAND GURH	40	5	A	A	A	追加投資促進 二次加工工場の建設推進			国有株	
(A)											
JSC "EKOCHE"	DALEX TRADING LTD.	(60)	-	A	A	A	採掘権の買収(輸出一国内)			70%以上の採掘権までは国内株5% 以上 労働株とあわせて15%	
(A)											
JSC "ZHEKENT MCC"	NOVA RESOURCES AG (SWITZ.)	* (60)	-	A	A	A	採掘権の買収(輸出一国内)			国有株	
(A)											
JSC "KARGAYLINSKY MCC"	ALEXY POSTOVALOV	(39)	-				採掘権の買収(輸出一国内)				
()											
JSC "ZHYANDOKSK LEAD COMBINE"	RIDDER INVEST U.S.A. 資本一カザフ資本 (銀行)	85	5	B	B	A	マレーシアからの分譲			企業のグループ化 もしくは株の持ち合い	
(B)											
JSC "LETINGORSKY PC"		68	21	B	B	B	自主的な増資			州政府より役員を送り込むこと。	
(B)											
JSC "URYS-ZIN COMBINE"		53	47	B	B	B	労働者の分譲(買収) (特に修理工場)			労働者の分譲(買収)	
(B)											
JSC "TRYSH PC"	* 国営	90	-	C	C	B	大規模な縮小活動、買収処理 インフラ分譲			労働者の分譲(買収)	
(C)											
JSC "BALKHASHMED"	RIDDER INVEST	61	29	B	B	B	採掘権の買収(輸出一国内)			国有株	
(B)											
JSC "SHYMKENT LEAD PLANT"	H.R.KAZU Austria-Kazakhstan 合資会社	29	61	B	B	B	二次加工工場分譲してS.P.C.へ 買収(採掘所、加工品の原料委託 21% 52%, 47% 27% 企業とのグループ化)			国有株	
(B)											
JSC "ASHGATAP-LEAD-BALITU G."	NOVA TRADING COMMENCE	85	10							97% 27% 24% のグループ化	
()											
JSC "SART-ARKA POLYMETAL"	MACOSTA (SWITZ.) S.P.C. 形式の労働者分譲(買収) 21% 52%, 47% 27% 企業とのグループ化	39	51	C	C	C	非鉄金属採掘事業の買収			外国企業への売却	
(C)											
JSC "ACHPOLYMETAL"	RIVER INTERNATIONAL (SWITZ.) 14MS 投資(買収) 5%	(60)	-	B	B	B				石油産出との期待(含) 銅、亜鉛は副産物	
()											
JSC "TENELT Pb-Zn COMBINE"	* 国営 40% 50% 資本を人形株買収	90	10	C	C	C	雇用政策(労働者の分譲)は、長期的			国有株 時限投資	
(C)											
JSC "SHUKHTA MINE MANAGEMENT"	* 国営 97% 27% 24% 形式にて処理	90	10	C	C	B				採掘所の買収	
(C)											

3-3-3 負債の処理

次の3つの案が考えられる。

(1) 負債を分離し清算事業体（仮称）がこれを引き継ぐ。元々の会社を清算事業体とするか新しい清算会社を設立するかの2つの方法がある。

事業は清算事業体を分離した新会社によって経営される。

(2) 負債を含むすべての事業体を売却する（株式か資産評価後の資産）。

(3) 1997年1月1日（仮定）をもって国の責任である分の負債は固定され、それをもとに清算計画が立案される。国はこの負担を含め相当の関与はさせられない。

元々「カザフスタン」国はすべてが国営企業であり累積の負債は国に責任がある。

財源として考えられるものは以下のとおりである。

① 事業体の売却（資産諸権利）による収入

（一般会計に編入しない）

② 非鉄金属産業に関する諸税を財源とした特別会計によるもの

（輸出入関税、鉍産税、鉍区税および国際価格上昇による「意外な利潤税」等）

③ 政府一般会計予算もしくは財政投融资

④ 外国金融機関（ヨーロッパ復興開発銀行、世界銀行など）、外国政府からの融資又は援助

⑤ 民間銀行からの借入れ

（鉍業財団資産、生産品を担保）

Table 3-3-3(2)の各企業の負債の処理（案）を以下提案する。但し負債は1996年1月1日のものを1.5倍して、現在負債として想定した。

・A評価群企業（ジェズカズガン、東カザフ銅化学、ジェズケント）

自主経営による自力処理を行う。

・B評価群企業（ズリャーノフスク、レニノゴルスク、ウスチカメノゴルスク、チムケント、バルハシ）

3通りの処理が考えられる。

① バルハシコンビナート（総負債 約100百万ドル）

・負債を含め全てを民間企業に売却する。

・購入企業は負債の一部を政府よりツーステップローンの低金利資金を借入れ返済する。ローンは事業益より返済される。

② ズリャーノフスク、レニノゴルスク、ウスチカメノゴルスク、チムケント コンビナート（総負債 270百万ドル、内、直ちに返済の必要な負債：人件費等(a) 180百万ドル、延払いで期限無しとしうる負債：電力料等(b) 90百万ドル）

上記のコンビナート群は負債(a) 180百万ドルと合理化費（人員削減）60百万ドルの計240百万ドルをツーステップローン（金利2%）で借入れ、債権者に返済する。

政府は4.8百万ドル/年の利子補給を国民経済予算（日本で言う一般会計、1996年 916百万ドル）で負担する。

これらのコンビナート群の利益は合計37百万ドル/年と見込まれ、利益の45%を毎年返済にあて、15年で完済する。

なお、政府は、返済分の税引前控除と負債(b)は遊休資産を売却し、資金のできたときに支払うことを特別立法化し、認める。

- ③ ズリャーノフスク、レニノゴルスク、ウスチカメノゴルスク、チムケントの4コンビナートの負債を一つにまとめ、清算事業体がこれを引き受ける。清算事業体は上記4コンビナートの株を49%保有する。各コンビナートは各々51%の株と事業存続に必要な資産および人員を引き受け、経営を続ける。

清算事業体は負債(a)をツーステップローンで借入れ、この返済はコンビナートが得た利益の配当を原資として10年間の目途で完済する。

清算事業体は人員合理化費として貸金を3年間保証し、その人件費と借入利息合計約96百万ドルは、政府予算の国民経済予算（一般会計 1996年 916百万ドル）より特別会計であるインフラ基金（予算パートII 1996年 64.5百万ドル）に必要分を繰り入れ、可能な年数に分割して返済処理する。(b)に対しては②と同じ処理を行う。

- ・ C評価群企業（イルティッシュ、ザイレム、テケリ、シャルキア）

（総負債 33百万ドル、内、負債(a) 24百万ドル、負債(b) 9百万ドル）

国家の弁済で処理する。

負債(a)は外債の発行で支払う（一般会計処理）。負債(b)はインフラ基金（財投融資64.5百万ドル）で処理する。

人員合理化（解雇）費は3年間の貸金54百万ドルを3年間にわたりインフラ基金で支払う。

事業体の資産のうち、売れたものはインフラ基金に繰り込む。

1996年度政府予算は支出総額4,608百万ドル、収入は3,900百万ドル、708百万ドルは赤字予算である。

従って、負債を処理するには外国の資金援助が必要である。

Table 3-3-3(1) 負債の処理

	(1) 清算事業体設立 (案)	(2) 売却民営化 (案)	(3) 国家弁済 (案)
<p>手順と その概要</p>	<p>(1) 事業体を解散させ、継続可能な部分のみで新会社(新主体)を設立事業を続行(諸権利、資産、人員を引き継ぐ)</p> <p>(2) 事業体は負債及び新会社が残した資産を一括を引き継ぐ。(含職員)</p> <p>(3) 事業体は負債を区分し処理する。 ・直ちに弁済が必要なもの…賃金、下請工事、物品、原料 ・中期(5~10年) 分割弁済…運賃、電力料 ・長期(10~20年) 分割もしくは特別措置による減免…税金・罰金</p> <p>(4) 財源 ・国家一般会計 (非鉄に関する関税等をブールし一部引あて)</p> <p>・土地等資産の売却 ・外国からの借入もしくは供与 ・新会社の利益又は価格上昇時の「意外な利潤」の上納金</p>	<p>(1) 資産、負債、権利を含めすべてを民間(含外資)に売却する (含マネージメントコントラクトシステムの延長)</p> <p>(2) 売却益(割)はすべて、国家予算に編入し他の負債を清算する。</p> <p>(3) 買収企業は市場経済のもと自己完結型経営を行う。(倒産もありうる)</p> <p>(4) 雇傭調整等の社会摩擦は国家がこれを引き継ぐ。(特別立法)</p> <p>(5) 財源 ・事業体の売却収入 このとき資産評価は第三者によって公正に行うことが必要である。</p>	<p>(1) 1997年1月1日(仮)をもってすべて負債は国家が処理する。</p> <p>(2) その後事業体の存続はすべて経営者に委託され市場経済下のもとで自由に経営もしくは処分される</p> <p>(3) 事業継続に必要な資金は財政投融資。一般会計から時限特別措置法などで補助金を交付。 利子補給は新しい制度を利用する。</p> <p>(4) 上記を受ける見返りとして事業体は事業計画を提出し政府の監査を受ける。 非鉄金属振興事業団内に本事業体をつくる。</p> <p>(5) 財源 ・一般会計予算 ・外債の発行 ・国際金融機関から融資もしくは供与</p>

Table 3-3-3(2) 負債処理の具体案

(但し負債は1996年1月1日)

企業名	未払い負債 (百万\$)	未収入金 (百万\$)	経営の 総合評価	負債の処理	記事
(1) ジェズカズガン	222.8	39.8	A	(2)	経営委託より株売却による民営化
(2) 東カザフ銅化学			A	(2)	株売却による民営化
(3) ジェズケント	1.3	0.3	A	(2)	外資参入株売却に民営化
(4) カラガイルイ					民営化
(5)ズリャーノフスク	25.1	4.2	B	(1)と(2)の 組合せ	負債の凍結
(6) レニノゴルスク	52.3	8.6	B	(2)と(1)の 組合せ	負債の凍結
(7) ウスチカメノ ゴルスク	80.7	25.5	B		負債の凍結
(8) イルティッシュ	4.6	3.2	C	(1)or(3)	要早期所有形態の変更
(9) バルハシ	26.3	6.6	B	(2)	民営化
(10)チムケント	21.9	5.8	B	(1)	縮小(負債の凍結)
(11)アクチャタウ	7.3	4.8		(1)or(2)	経営委託
(12)ザイレム	6.7	6.0	C	(1)or(2)	経営委託
(13)アチポリメタル	18.2	1.9		(1)or(3)	バライト生産 経営委託
(14)テケリ	9.5	0.4	C	(1)or(3)	Pb-Zn の閉山 国営・企業共同
(15)シャルキア	1.2	0.4	C	(1)or(3)	国 営
計	477.9	107.5			
註			A 良好 B 普通 C. 要対策	(1)清算専業団による処理 (2)売却民営化 (3)国家併合	

Funds

Budget Items

Expense Items

Executive Organization

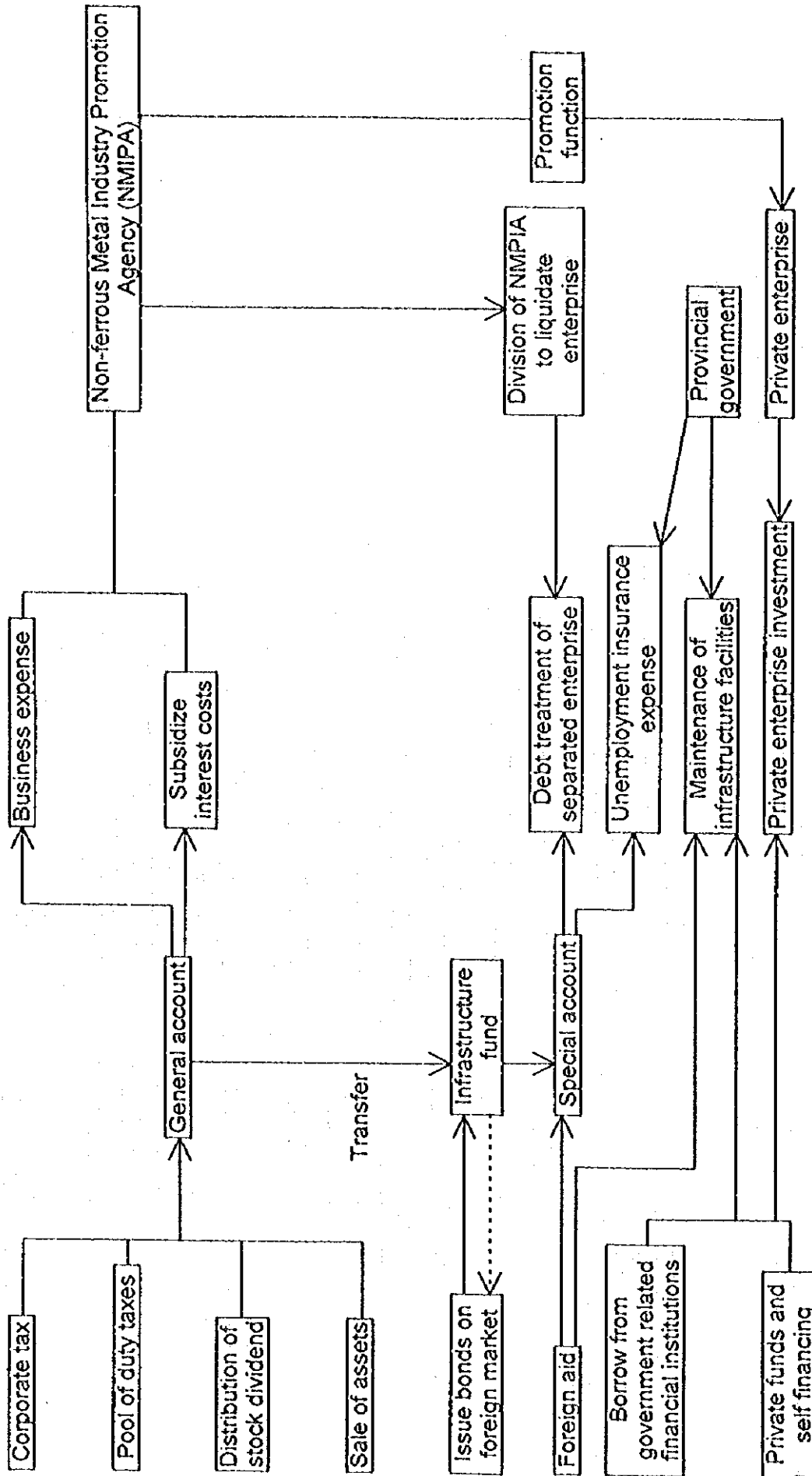


Fig. 3-3-3(1) 振興計画の資金の流れ

3-3-4 プロジェクト計画

カザフスタンの最近の非鉄金属産業振興計画は「1993年～2005年のカザフスタン共和国の冶金業部門の発展に関する国家計画」（通産省 Mr. A. G. Salamatin）にまとめられている。

本計画の目的は高度に工業化するために輸出力を増強し、近代的な経済効率の高い部門を継続的に持続させることとなっている。

これを基本として外国投資促進のため、産業振興計画（1995年6月 通産省）が表わされた。この中でまとめられている「カザフスタン非鉄金属産業の投資プロジェクト」について、本調査で得た知見をもとに見解を示す。

プロジェクトは

- ① 新鉱床の開発による原料確保（鉱山開発）
- ② 選鉱場の新設
- ③ 製錬所設備の改善更新
- ④ 環境に係わる設備の増強と改善

（主としてSO₂ ガス捕集設備、硫酸工場）

- ⑤ 非鉄金属の二次加工工業の振興

の5つの分野にわたっている。

これはもともと外資導入を目的として外国企業の参加を呼びかけたプロジェクトリストであり、本調査結果から見て肯定出来るものが多い。

プロジェクトの投資金額は詳細仕様が明確でないものはカザフスタン側で見込んだ金額を使用した。しかし、西側のエンジニアリングの標準書（SME MINING ENGINEERING HAND BOOKの概算見込）の手法から予測して見るといずれも、高めの見積金額である。これは社会体制の違いから来るインフラの負担費用にその原因があると思われる。マレーフカ鉱山、アルティミェンスク鉱山開発等開発が急がれるプロジェクトの一部はすでに作成済みの詳細なF/Sおよび積算を参考としたが実施のときはさらに再検討を要する。

プロジェクトの実行プランの積算にあたっては、国内貨幣による工事および調達分と外資で調達した投資に区分し、評価されなければならない。これは財務投資の効果に加えカザフスタンが国として得られる投資効果（経済分析）で税収入、インフラ負担、雇用などが評価されなければならないと云う事を示す。

内資、外資のいずれから資金を調達するにせよプロジェクトごとビジネスプランを作成し、市場経済下でバンクابل（Bankable）な計画でなければならない。表に示される評価と提案は以下の条件で判定している。

① 技術レベル

- 既存技術の応用 → 現状技術の延長であり、カザフスタン国内の技術の延長で実施できる。

- 新規技術の適用 → 現状に若干の技術。例えば計装化、コンピュータ化などを加えるものでは CIS 諸国の技術で実行可能なもの。
- 海外技術の導入 → カザフスタンで製造出来ない資材、機器、設備、システム、プロセスあるいは新技術の導入が必要と考えられるもの。

② 実行の難易

技術、周辺インフラ、効果、許認可、環境基準のクリアーなどから3つに分類した。

③ 目標時期 緊急(1996~2000)

中期(2001~2005)

長期(2006~2010)として分類した。

④ 資金調達

- プロジェクトファイナンス(積・関) → 提案されるビジネスプランに対し融資者がいろいろな可能性を予測とくに不足事態の解決策をきめた上で投資する。
内資・外資どちらでも良い。
- 外国政府援助 → 外国政府、もしくは国際金融機関からの資金を調達する。
無償供与あるいは低利融資のツーステップローン等がある。
環境保全に係るものは、有償もしくは無償の対象となりやすいと思われる。
- カザフ政府資金 → 政府の財政投融資による調達。あるいは特別会計からの調達
- カザフ国内民間資金 → カザフスタン国内民間企業の自己資金による投資、もしくは経営権を有する企業の自己調達。

⑤ 優先度

- 1 → 緊急かつすみやかに着手
- 2 → 実行が必要
- 3 → 再検討後実行の可否を決定

Table 3-3-4(1) 非鉄金属産業振興計画（カザフスタン通産省）の評価(1)

技術いん及び資金
 ◎主たる役割
 ○従たる役割

優先度：1 大（緊急、すみやかに着手）
 2 中（実行が必要）
 3 小（直後期）

No.	分類 銅(Copper)	コパレーター名 Name of JSC or Beneficiary	プロジェクト名 Plan for Foreign Credits	投資期間 Period	投資金額 (million \$)	振興計画別表の経緯と提案										優先度	備考			
						長年 技術 応用	新規 技術 応用	海外 技術 導入	銀行 中 易	1996 ～ 2000	2000 ～ 2005	2005 ～	外資及び 民間	外国 援助 (有償・無償)	政府 資金 (国政投融資)			自己資金		
1	Copper Ore	50 Years Great October Mine (Koktau)	Koktau鉱山(鉱床)の開発	1995-1996	9.7	◎	○		○					○			○	1	1996年生産開始 F/Sは完了	
2	Copper Ore	Chilisaï	Chilisaï選鉱場の能力アップ 2.3千t/年	1995-1996	10	◎				○						○		◎	2	F/Sは完了
3	Copper Ore	Zhezkazgantsvetmet	No.1及びNo.2選鉱場の 近代化	1995-1997	60	◎	○							○				○	3	F/Sの見直しが必要
4	Copper Ore	Zhezkazgantsvetmet	Zh Indioskaya鉱山の開発 第1段階:露天掘り(1-3t) 第2段階:2鉱山	1995-1998	500	○	◎		○				○	◎					2	F/Sの作成及びF/Sの採封
5	Copper Ore Copper Coc. Copper Cathode	Balkhashmad	Boshektal鉱山の開発	1995-2002	250	◎	○		○					○				○	1	1999年生産開始 2000年採案
6	Copper Ore	Balkhashmad	Konrad Bankの開発	1995-1996	12			○	◎	○				○		◎	○		3	技術開発の見直し
7	Copper	Balkhashmad	Aktogai鉱床の開発	1998-2001	200		○			○				○	○			○	2	2006年生産開始
8	Copper Ore	Balkhashmad	Zhezkazgantsvetmet選鉱場設備の近代化	1995-1996	15	○				○								○	2	
9																				
10																				
11																				
12																				
合計 (Sum)					1056.7															

Table 3-3-4(1) 非鉄金属産産振興計画 (カザフスタン産産省) の評価(2)

長短債及び資金
◎主たる役割
○長たる役割

優先度 1 大 (緊急、すみやかに着手)
2 中 (実行が必要)
3 小 (再検討)

No.	Polymetal 分類	コンベント名	プロジェクト名	採掘計画の計画期間	投資金額 (million \$)	技術レベル			採掘計画の進捗			採掘計画の進捗			優先度	備考	
						既存の技術の応用	新規技術の適用	海外技術導入	採掘計画の進捗	採掘計画の進捗	採掘計画の進捗	資金調達	資金調達	資金調達			
1	Lead, Zinc & Copper Ore	Leninogorsk PC	Fishninskoye 鉱山下部鉱体の開発	1995-2001	80	◎								◎	1	開発レベルを限定	
2	Lead & Zinc Ore	Leninogorsk PC Chekmar Mine	Chekmar 露天掘削設備の建設 (3000千t/年)	1995-1997	100	◎	○		○					◎	3	F/S 見直し の再評価	
3	Polymetal Ore	Zyryanovsk Lead Combine	Walevskoye 鉱山の開発 (1690千t/年)	1995-2000	70	○	◎	○		○	◎				1	2002年、1500千t/年まで拡大 採掘計画 再評価	
4	Polymetal Ore	Artenyevskoye Mine	Artenyevskoye 鉱山の開発	1995-1997	70		◎	○	○	◎		◎		○	1	1999年生産開始 採掘計画 再評価	
5	Polymetal Ore	Drysh PC Tubileyno-Snegirihinskoye Mine	Tubileyno-Snegirihinskoye 鉱山 設備建設 (250千t/年)	1995-2000	60	◎		○		◎	◎				1	最大300千t/年 1999年生産開始 F/S 選鉱場の建設の可否	
6	Lead, Zinc & Barites Ore	Tekeli Pb-Zn Combine	Tekeli 選鉱場再建設備の再建	1995-1996	6		○		○	-	-	-		(◎)	(◎)	3	事業縮小、ゆるやかに閉山
7	Lead-Zinc Ore	Tekeli Pb-Zn Combine	Tekeli 及び西Tekeli 鉱山の負荷 の調整	1995-2005	3	-	-	-	○	○					○	2	
8	Lead, Zinc Ore & Conc.	Shalkiya Mine Management	Shalkiya 鉱山、Polymetal 鉱山 及び選鉱場の建設	1995-1998	100	○			○	-	-				○	3	
9	Lead-Zinc Ore	Sary-Arkapolymetal	Zhaires 鉱山の開発	1995-2000	300		○	○		-	-	◎			○	3	F/S 作成 選鉱場建設の経済性
10	Lead, Manganese Barite	Sary-Arkapolymetal	Ushatin Mangon-Polymetal 鉱山の開発	1995-1997	100	-	-	-	-	-	-					-	F/S 見直し 選鉱場建設が1-4の
11	Lead-Zinc Ore	(Zhaubyl Region)	Isodonikovskaya 亜鉛鉱床の探査 及び開発計画の作成	1996-2000	2	○			○	○		◎			○	2	Shymkent への供給
12	Zinc Conc.	Leninogorsk PC	Leninogorsk 選鉱場の近代化	1995-1997	10	◎	○		○	○					○	2	
合計 (Sum)					901												

Table 3-3-4(1) 非鉄金属産業振興計画（カザフスタン産産省）の評価(3)

技術協力及び資金
◎主たる役割
○従たる役割

優先度：1 大（緊急、すみやかに着手）
2 中（実行が必要）
3 小（遅延許）

No.	Copper Smelting 分類	カンパニー名 Name of JSC	プロジェクト名 Plan for Foreign Credits	計画期間 Period	投資金額 Investment (million \$)	技術協力			資金調達			優先度	備考 Notes		
						既存 技術の 応用	新規 技術の 応用	海外 技術 導入	実行 の難易 度	日 本 出 資 額	国 外 出 資 額			国 内 出 資 額	政府 資金 (無償・低 利)
1	Copper Cathode	Zhezkazgantsvetmet	銅製錬所の設備更新 (電気用 250 T/年)	1995-1998	70		◎	○	○		○	○	◎	2	近代化計画が全設備の更新が計画の再検討が必要
2	Cable	Zhezkazgantsvetmet	電線工場の建設	1995-1997	118		○	◎	○		○	○	○	2	品質確保の目的、F/Sの関与が必要
3	Brass Production	Zhezkazgantsvetmet	真鍮及び黄銅製品製造設備の 設置	1995-1996	10		○	◎	○	○	◎		○	1	国内需要向け
4	Power station	Zhezkazgantsvetmet	発電所(2 or No.2)の設置	1995-1997	500		○	◎	○		◎	○	○	3	F/S 別会社、電力会社との共同出資も検討
5	Copper Cathode	Balkhashmed	製錬設備及び硫酸製造設備の 近代化、再建	1995-1997	150		○	◎	○	○		◎	○	1	環境保全
6	Copper & Steam Production	Balkhashmed	蒸気炉及び電気集塵機の排 水設備の設置、F/S 集塵機 の自動化設備の設置	1997	30	○		○	○		○		◎	2	省エネルギーとCO ₂ 削減、環境保全
7	Pipes	Chilisaï	石油用パイプの生産	1995-1996	71 \$)		◎	○	○		○	◎	○	2	非鉄金属の国内消費増 9:101 \$/11 4
8	Pipes	TRU	銅パイプの建設	1995-1996	100		○	◎	○		◎		○	2	市場の調査、F/Sの検討
9	Cable	Kazenergokabel	電線工場の建設	1995-1996	24		○	◎	○	-	-	-	-	-	F/S作成
10															
11															
12															
	合計 (Sum)				1,073										

Table 3-3-4(1) 非鉄金属産業振興計画（カザフスタン産産省）の評価(4)

長振レベル及び資金
◎主たる役割
○従たる役割

優先度：1 大（緊急、すみやかに着手）
2 中（実行が必要）
3 小（再検討）

Polymetal Metallurgy		振興計画調査の評価と提案													備考						
No.	分類	コンビナート名	プロジェクト名	期間	投資金額 Investment (million \$)	技術レベル			実行の貿易			目標時期			資金調達			優先度	備考 Notes		
						既存 技術の 応用	新規 技術の 適用	海外 技術 導入	預 中	易	1996 ～ 2000	2000 ～ 2005	2005 ～	外資及び 国内	外国援助 (有償・無償)	政府 資金 (財政投融資)	自己資金				
1	Copper, Lead, Zinc & Others	UK Pb-Zn Combine	Ust-Kamenogorsk鉛工場の近代化-新技術設備を伴う製錬工場の再編	1995-1997	75	◎		○		○				◎		○		2			
2		UK Pb-Zn Combine	電気銅の製造	1995-1996	110				○	○					○			3	国内外の需要と対策の検討が必要		
3		UK Pb-Zn Combine	硫酸工場の建設	1995-1996	98		○	◎		○				◎	○			1	環境保全		
4	Lead accumulator	UK Pb-Zn Combine	鉛バッテリー工場の建設 (Battery: 160千個等)	1995-1996	40	○				○							◎	3	Shymkentと調整		
5	Black Copper Sulfuric Acid	UK Pb-Zn Combine	Irtysh銅煉所-硫酸工場の近代化	1995-1997	100		○	◎		○				○	◎			1	2	2	環境増強 (33千t/年) を優先 P/S (60~70千t/年設備の新設) 東部カザフスタン地域深部鉛鉱石の処理増
6	Lead accumulator	Leningorsk PC	バッテリー工場の建設	1995-1997	36	○				○							○	3	Shymkentと調整		
7	Refined Lead	Shymkent Lead Plant	鉛製錬所へのKivcetプロジェクトの適用 (転機)	1997-2000	75	○				○						◎		3	生産量増大のため再検討		
8	Zinc Oxide	Shymkent Lead Plant	鉛製錬所工場の建設	1995-1997	18		○			○					○	◎		3	処理技術の確立		
9	Starter Accumulator	Shymkent Lead Plant	スタートアップ工場の建設 (バッテリー-1,200千個/年)	1995-1997	37	○				○				○			○	1	生産構造の変換		
10	Pipes & Lead Rolling Wire	Shymkent Lead Plant	鉛圧延工場の建設	1995-1998	30		○	○	○					○			○	3	需要調査が必要		
11	Copper Sulfate	Shymkent Lead Plant	硫酸銅工場の建設	1995-1997	10	○				○				○			○	2	環境保全 製品の多角化		
合計 (Sum)					629																

3-3-5 非鉄金属産業のC I Sグループの合同

(1) 非鉄金属産業に於ける企業結合・連結の動機と意義

市場経済下の生産活動とは、市場の要求に適応しつつ、生産資源を如何に効率的に運用し、競争力ある商品を提供し、適性なる利潤を得るかということである。

非鉄金属（産業、特にベースメタル）産業の市場は、成熟した国際市場である。この市場に於ける競争戦略として企業結合による資本の集積・集中により寡占的地位を高め、利潤の獲得をはかることがある。この理由からC I S内の非鉄金属産業の企業結合が企図せられたものと考えられる。Fig. 3-3-5(1)に企業の結合・連携の体系を示す。

この戦略は、これに参加する各企業が自主経営により自立した企業である事が前提である。

(2) カザフスタン非鉄金属産業の立場よりみたC I Sグループ内企業の結合・連結・提携

カザフスタン非鉄金属産業は、2001年迄に疲弊した産業の再建、発展基盤の確立することを目標として、目下努力を傾けている。この産業の再建は、政府の産業振興の戦略計画の下、政府の強力な指導支援、外資の導入等が必須であり、又自主経営による自立した企業群を確立することが急務である。又、カザフスタンの非鉄金属産業（ベースメタル）の当面する課題は、国内資源（近隣国資源を含む）を原料とする生産体制の整備（Fig. 3-3-5(2)に示す）、国内外の早急な製品市場の確立である。

従って、カザフスタン企業としての独立性を維持しながら、C I Sグループ内企業の連携を深めていくことが重要であろう。

① C I Sグループ内の企業の結合（企業合同・カルテル・コンツェルン）

再建の過程にあり、企業形態の構造改革が行われつつある。現状では、経営者の旺盛なる企業家精神・創造性・機動性・迅速なる意志決定・専門性・地域密着性が強く望まれている。

「C I Sグループ内とはいえ企業範囲を国境を越えて検討する段階でない。」

カザフスタン国内の対策としては、産業の健全な再建発展のため、一つの手段として考えられる。

② C I Sグループ内の企業の連結・提携

鉛製錬原料基地として、ウズベキスタン・タジキスタンの鉱山・製錬所との連結の重要性は高く、又、地金および金属加工品のユーザーがロシアを主体とするC I S諸国、C I S隣接諸国であることを考えれば、C I Sグループ内企業と提携することにより販売シナジーをうべく協力を推進することは重要である。

生産シナジー：特に鉛製錬原料

・精鉱：ウズベキスタン、タジキスタン

・スクラップ(パチ-スラフを掛ける)：カザフ近隣C I S地域

販売シナジー：販売チャンネル・販売組織・品質・規格統合・商品流通合理化・商品倉庫

・荷姿梱包統合

を得ることを目的とする連結提携。

(3) 国外の非鉄金属産業と連携を深める必要とされるカザフスタン国内の体制

国際間の企業の連結・提携を進めるには、先づ国内事業者の相互交流団結を組織化する事、販売システムの協力体制を確立することが必要である。

① カザフスタン非鉄金属産業協会（3-1-2章参照）の設立

(目的) 本会は、会員相互の連絡協調のもとカザフスタン金属産業の健全な発展を促し、併せて、会員相互の融和親睦を図る。

- (事業) 1. 金属産業に関する調査および研究
2. 金属産業知識の普及宣伝
3. 金属産業技術の向上並びに能率増進
4. 金属産業に関する政府への提言
5. 会員相互の連絡、融和および親睦
6. 本会の目的達成に必要な事項

(会員) カザフスタンにて金属産業に関する事業を営むもの。およびこれに準ずると認められる法人・個人・団体

(組織と運営)

会長 金属産業事業経験者、学識経験者兼務でよい

副会長
専務理事 } 専任、事業統括官庁出身者が望ましい。

理事 会員の中より選出(兼務)

業務実行 } 事務局(総務・企画調整・技術・環境と安全)
部会
委員会

協会の年維持費は約300千ドル/年が見込まれる。

参加企業数 振興事業団を含み約20団体とすると、

会費口数 500ドル/口×600口(生産規模により各社口数を定める)

事務局職員(含会長) 5名

を想定。

② カザフスタン非鉄金属産業商社(2-5-1章参照)の設立

半官半民の出資による株式会社

原料・資材・機械設備・製品の購入販売を行う。

カズメタルエクスポートはすでに商社の形を整えており、これを補強する。

③ 国内体制整備後のアクション

- 通産省は、C I S諸国政府金属産業担当部局と定例会議を持ち、総合的な産業振興につき協議する。

尚、国連関連機関である、国際鉛・亜鉛研究会(International Lead and Zine Study Group, ILZSG)、国際銅研究会(International Copper Study Group, ICSG)に国として、加盟し世界の需給の情報を得ると共に、市場開発や需給の安定等関係機関との連携を行う。

- カザフスタン非鉄金属産業協会は、C I S 諸国を始め各国の同じような組織と交流連携を深める。
- カザフスタン非鉄金属産業商社は国内精鉱の安定買付け、ウズベキスタン・タジキスタンの鉱山などの鉛精鉱の安定的な買鉱又は長期委託製錬の契約をする。

バッテリースクラップの長期安定確保(国内外)を行うと同時に、C I S、中国、東南アジア等近隣諸国に対する製品販路開拓を行う。

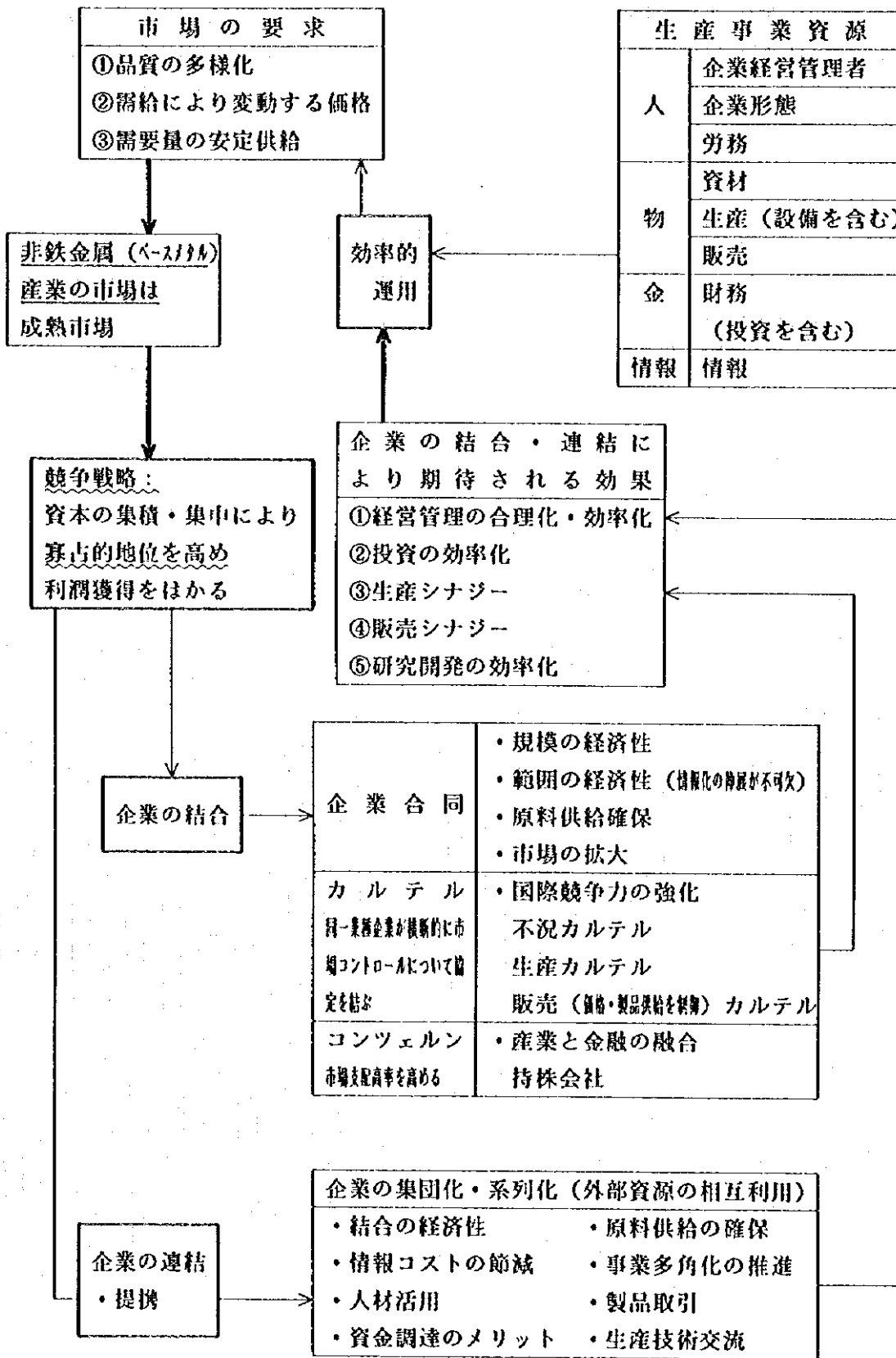


Fig. 3-3-5(1) 非鉄金属産業の企業結合・連結（提携）

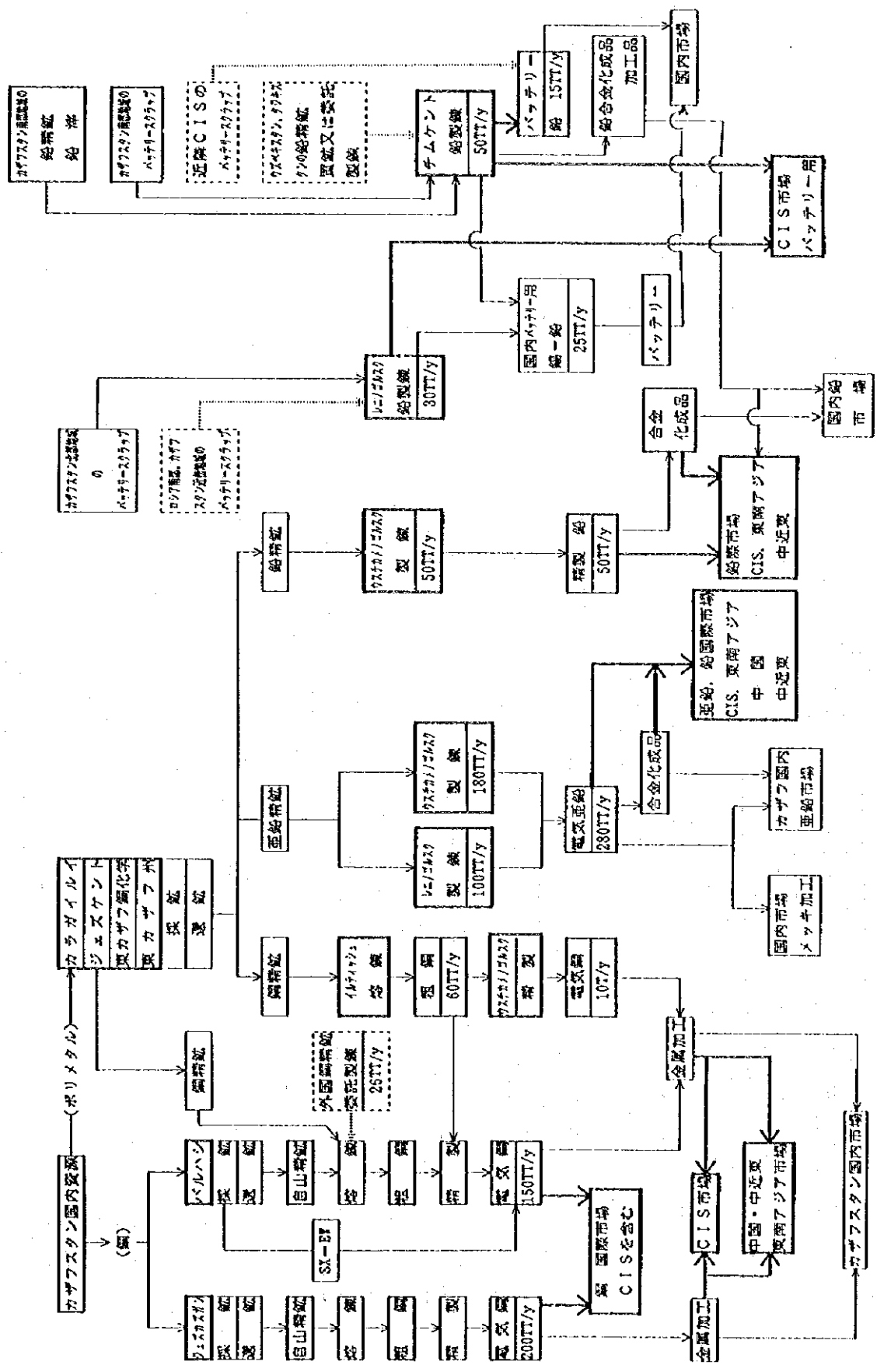


Fig. 3-3-5(2) カザフスタン非鉄金属（銅・鉛・亜鉛）の生産構造

3-3-6 通産省と地質省の役割

以前は鉱物資源の探鉱、採掘利用権の許認可は地質省にあり、開発の段階になると採掘利用権は通産省に引き継がれていた。現在民営化を進めるため各々の権利が入札して与えられる様に許認可システムが変わって来ている。

しかし探鉱権、採掘権などは従来の法制を踏襲するため、各省庁・機関らの代表からなる2つの審査委員会が構成され、ここで審議をすることになり（大統領令 Na147-Pなど）かえって複雑化する傾向にある。

現在進行中の民営化については、国家資産委員会が主導していることから、民間企業への監査などの分野では通産省の役割がぼやけて来ている事は否定出来ない。

しかしながら今まで通産省は採掘とその処理に関する活動の管理と監督の任を担っていたので、その分野では高度な企画力、技術力、人材および情報を保有している。民営化の対策を取り進めるにあたって、これらを逐使してその役割を負わなければならないことは当然である。

非鉄金属産業が過去カザフスタン国家経済に果たして来た貢献を考慮すれば、国家の産業政策の中では非鉄金属産業は予算面、投資面で優遇されて当然でありながら、現在はエネルギー、農業、インフラ整備等に偏って重要施策がおかれるなど通産省の意図と大きく離れたあつかいが見られる。

又、民営化に伴い企業の経営には通産省の直接的な介入は逐次後退、情報量も減少して市場メカニズムを補完すると云う間接的なものになって来ている。

聞き取りではこの分野は相変わらず国にとってはきわめて重要な産業であり、国の経済発展に欠かせないとの認識について、どこも異論をはさんでいないと考えられる。

したがって通産省は、政府に金属産業に関係する国家予算の配分とその実行を強く要求し、ここ当面の産業危機を乗り切る必要がある。そのためには、政策によって産業界を指導リードしていく役目が目に見えた効果として表れてくることが重要であり、民営化を一段落させようとしている2000年頃までは通産省自身が相当な関与と努力をすべきであろう。

本調査では、具体的な政策案の実施機関として非鉄金属振興事業団を設立して、実務を行わせることを提案している。

通産省は本来国の産業の基本政策をもってマクロ的な経済発展をリードする役割であり、具体的な展開は、上記事業団等の実行機関で行うのが良いと考えられる。

本産業に係わる通産省の役割は、以下が上げられよう。

① 基本的な制度、基準の設定・維持および許認可

地下資源利用法に基づき基本的権限として合理的な資源開発のための鉱区調整および操業計画調整等の行政的調整業務を担当する。また、労働災害の防止並びに環境対策および鉱害の防止に関する基本的な基準を設定し、指導監督すること。

② 産業振興の諸政策の実施

資源産業の特有のリスク回避に対する政策立案、実施を行う。

鉱山開発は市況変動の激しい市場製品を対象としながら長期のリードタイムを必要とし、減耗性資源を対象とするため継続的に減耗分を補う鉱床の探鉱活動が必要である。このため世界各国とも基礎的な資源調査は国または準ずる機関が実施し、企業探鉱には資金的に国の助成策がとられている。探鉱に関する政策は地質省の担当にまかせるとしても、通産省は生産活動の中で鉱業の特殊性に配慮した、税の軽減策、減耗控除制度の設定などの政策で産業の保護育成する必要がある。

③ 国際競争の適正化のための行政指導

国内の非鉄金属産業の国際競争力維持のため必要な助成を誘導する。非鉄金属製品の輸出関税の減免や合理化機器や設備の輸入関税の免除等の制度を関係機関と協議設定し、企業の健全な経営の支援策を講ずる。但しこれらの特別措置法は時限的に行い、状況の変化に応じ廃止する勇気を失ってはならない。

④ 緊急避難の必要なときの産業保護

非鉄金属市場は、需要・供給とも価格に対して非弾力的であり、投機的な要因も加わって、市場価格変動は極めて大きい。急激な市況悪化の際、産業の危機的衰退を防護するために緊急の支援対策を講ずる必要がある。価格の不況カルテル、各種補助金制度などが考えられる。

ただし市場経済においては、長期的な価格の変動は需給を反映したものとされており、政府の価格支援策または直接的な価格変動への介入は健全な市場メカニズムを破壊するものであるとの国際的な批判に遭遇するかもしれない。

⑤ 政府の株を代表して経営に参加する。

現在の民営化のプログラムでは、外資が保有できる所有権には上限が明示されていないが、フィリピンなどのように、外資の上限は40%で60%は民族資本で構成されなければならない国もある。天然資源は国固有の所有物であり、外資に完全に支配されることについては、色々な面で問題が出てくると考えられる。現在のカザフスタンにおいて、コンビナートのMajority（資本の過半数）を支配できる民族資本はないので民族資本が育成されるまでの間は政府が自身が資源産業の支配権を保有することが必要である。産業を建て直すには新規投資あるいはBOT方式等が必要である。その額はコンビナートの所有権比率に従った資金調達が必要となるが、現政府にはその財源がない。政府分の財源を捻出するとすれば、国有財産の売却収入か政府自体が非鉄金属産業の維持を目的として国際機関より融資を受けるかで、その資金を非鉄金属産業に投資し、その利益で返済するのが今とれる対策と考えられる。当面2000年までの5年ぐらいは政府が主導して産業の危機脱出を図ると云う強い方針を明確に打ち出し、通産省は政府の株の代表として企業の経営に直接関与すべきである。非鉄金属産業の振興のために今の手法で民営化を進めると固有の所有物である天然資源をすべて外資の支配に委ねられることになる。

民営化で所有権のMajorityが民間企業に移った時の政府は経営権に介入はすることは出

来ない。通産省には監査の許認可の権限は小さく、民間の活力にまかせなくてはならない。

⑥ 情報の管理と公用

通産省は、集まって来る全ての非鉄金属産業の情報、データをシステム化し、保有して（一元管理）、省内で施策の立案等に利用する。とくに重要なのは集めた情報およびデータを一般に公開することである。

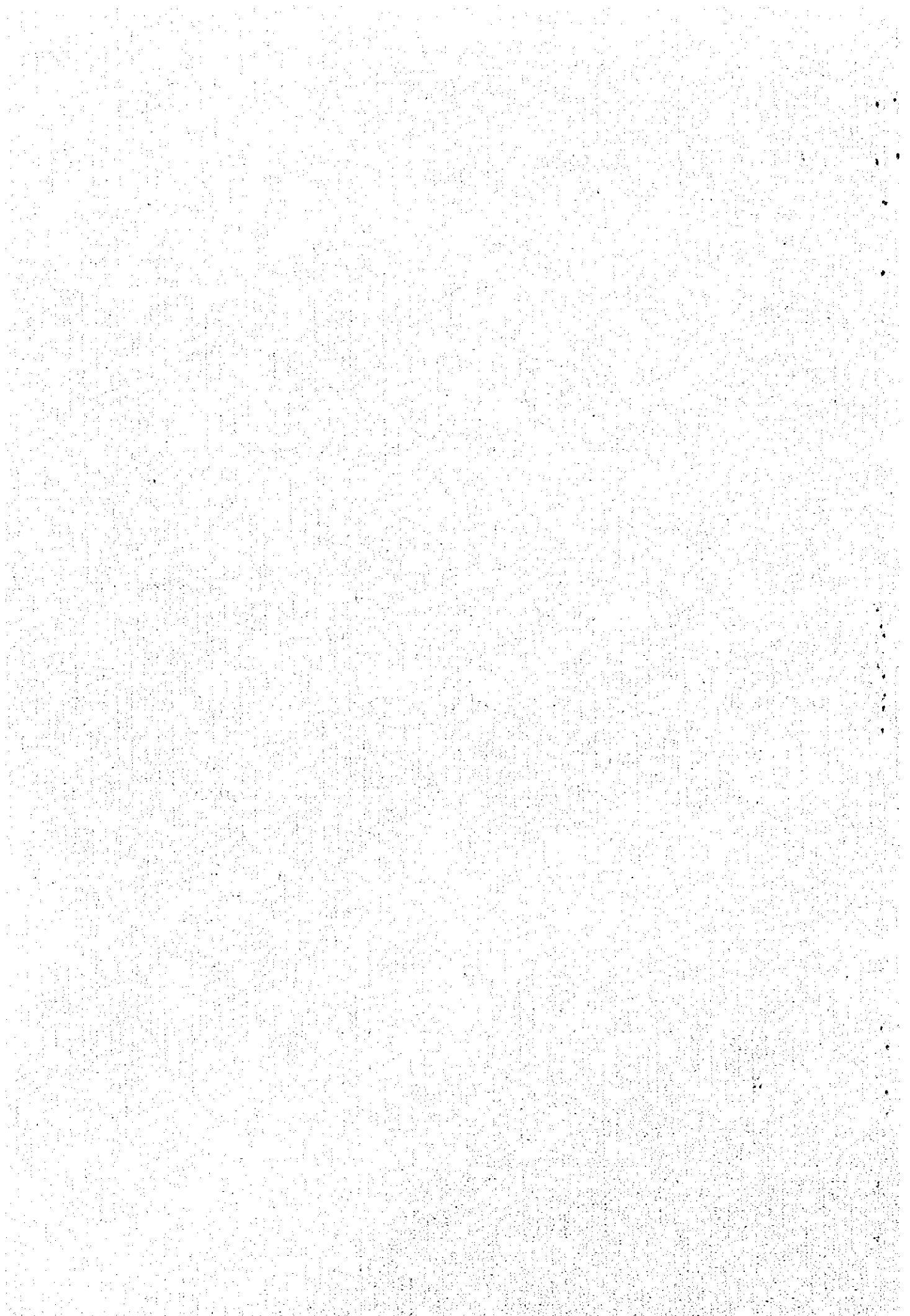
1つの手法だが現場の情報は通産省の指導で作る民間の生産者協会等の組織を通して収集し、官民とも共通の情報を同じレベルで所有しなければならない。

相方とも正確な情報を得なければ正しい政策立案も、正常な経営も出来ない。

⑦ 所管関係機関の指導、監督

新たに設立する「非鉄金属振興事業団」「貿易振興事業団」など、通産省の所管する事業団を通じて実務を行う。負債の処理については振興事業団を介して処理したり、外国援助の受入れの窓口と実行をなどまかせる。通産省はこれを指導、監督、監査を行うものとする。当然政策に関する各省庁間との調整は通産省の最も重要な任務であることは論をまたない。

4. 振興計画の項目



4. 振興計画の項目

4-1 生産の実行計画

(1) 生産計画とその効果予測

世界市場における非鉄金属の需要と価格の長期見通しでは、

- ① 銅・鉛・亜鉛のいずれは需要はゆるやかに増加する。これに対する供給は新規開発鉱山、製錬所の新設が加わりほぼバランスするだろう。
- ② 鉛については今後リサイクル鉛の利用が増えて、新鉛の生産は少なくとも需要と供給はバランスをとるだろう。
- ③ 価格の動向については、1995～2000年までは上昇は難しい。むしろ下降気味である。しかし、2000年頃からはいずれの金属の価格も持ち直し、上昇が期待出来る。
- ④ その後価格は様々な社会的、経済的な環境の変化、環境保全の制約の影響をうけても世界の経済が成長につれてこれに追従して行くだろう。

振興計画の実行によって以下の変化が予測される。

－ 1996年～2000年

非鉄産業の危機を脱出して産業の基盤を作る。事業の収益性、埋蔵鉱量の保有量などの理由により、採算のとれない事業から撤退すると事業は縮小均衡とならざるを得ないが政府と企業が相互に関係し合いながら確実な事業の継続を目指す。そのための投資は外資援助を含め積極的に実行する必要がある。緊急時限的に適用した政策支援は役割が終了しだい逐次解除する。

－ 2001年～2005年

産業体制と構造の革新を確立する。この時期になると非鉄金属の市場価格も上昇すると考えられるので、このチャンスに合せて確実に生産を確保する。この時期になると市場開拓の努力が実って世界市場に広くカザフスタンのブランドが知られていよう。しかし次の5年に向かって準備を怠ることなく努力を継続しなければならない。厳しいときであるとの認識をもつ必要がある。

－ 2006年～2010年

産業の活性化、構造の高度化を達成する。生産性の大巾な向上、附加価値の高い製品、借入れ資金の返済も出来る状況となり環境と調和した生産活動が可能となることが期待される。

(2) 生産物の価値

1996年～2010年の生産計画より売上高を推定した。金・銀のデータは提供されなかったので各々精鉱中の品位を推定して算出した。

- ① 投資金はこの試算によれば15年間で約19,692百万ドル、年平均1,313百万ドルと見込ま

れ、この値は非鉄金属産業の総収入の16.7%にあたり、同時に毎年の投資額の目安でもある。

- ② 2000年～2005年は前期1996年～2000年に比較し約10%の売上増となる。これに価格上昇のチャンスが合えば、予想以上の売上収入となって、借入金の返済に余裕も生じ投資しやすい環境が生まれるかもしれない。

4-2 プロジェクトの実行スケジュール

(1) 開発および設備投資等のスケジュール

主要なプロジェクトの実行計画の年次展開をTable 4-2(1)に示す。

資金の調達先については原則、企業自体の自己資金もしくは自己調達が望ましい。

外国援助は政府、国際金融機関からの、無償資金供与や日本のOECDに見られる低利融資制度（ツーステップローン）がある。その利用の可能性を仮に示してある。

最近は環境保全に関連するプロジェクトへの援助は世界的に注目される援助である。

尚、F/S見直しにはさらに現状に合わせた詳細F/Sが必要であり、研究の項は技術的に確実に立ち上げた上で確実に可能な計画とすべきであることを示している。

- ー プライオリティ 大1……緊急速やかに着手、実行が必要である。
中2……実行が必要であるが、実行のタイミングに検討を要する。
小3……実行されることが望ましいが、時期、規模、投資額、効果等について再検討を要する。
- ー 調査研究、技術の確立を必要とするもの。

4-3 政策支援の計画

(1) 振興計画を支援する政策の実行の展開をTable 4-3(1)に示す。実施期間については主として2005年までの間で実行する。既マネージメント コントラクト契約で企業内に凍結されている負債との関係を整理して綿密な清算計画をたてるための処理機関の設置を提案してある。

機関としては時限的な独立機関として「非鉄金属振興事業団」「貿易振興事業団」「非鉄金属産業協会」などを提案している。

特別な法制による支援はできるだけ時限立法措置として緊急事態を脱出したあとは過度な保護政策は撤廃する。

関係機関の項は政府内省庁の主たる分担と実務分担を示している。

以上、主要プロジェクトの速やかな実行を具体的に進めるため、上記所管省、関係機関の強力な支援が必要である。

① プロジェクト フォーメーションに関する直接・間接の参加

② 資金の国外調達の支援

- ③ 外資に対するカントリーリスクの軽減
- ④ 国有資産の担保提供
- ⑤ トラブルの処理
- ⑥ プロジェクト投資に係わる認可手続きの簡素化

コンビナート名 ズリーノフスク	プロジェクト名	年度										設備 (百万)	資金調達先				評価			備 記 事																													
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		2006	2007	2008	2009	2010	自己 資本	借入金		発行 債	株主 出資	引当 金	F/S 比率	負債 比率																								
ズリーノフスク	(1) マレーフカ 鉱山開発	10	50	10													70	○	◎	◎	○	1	--	--	ガ仔村一帯、2002年1.5 ^倍																								
	(2) マレーフカ 周辺鉱山開発									50	50						100	○	◎	○	○	3	--	○	2005年生産開始 2009年100%生産 ズリーノフスク1999年閉山																								
	(3) 鉱山閉鎖																		◎	○																													
レニノゴルスク	(1) ティシンスキー 鉱山下部開発		10														10	◎				1	--	--	1999年増産 多様な投資は危険 1201/年 S 破壊																								
	(2) 硫酸硫酸工場 (第1期)		20	45													65	◎			○	1	--	--																									
	(3) 硫酸硫酸工場 (第2期)												30	10			40	◎			○	2	○	--																									
	(4) チェクマル鉱山開発		1		30	30	30	10									1+100	○	○	◎		3	○	○	2002年生産開始 要F/S見直し (標準 100%) 設備更新 (含計装化)																								
	(5) 選鉱設備近代化			10														14	◎				2	--	--																								
	(6) クロスコエ廃渣ダム増強										5	10						15	○			○	1	--	○																								
ウスチカメノゴルスク	(1) 硫酸工場 (S 燃合)			10	5.8												98	○			○	1	○	--	75t/年×2基																								
	(2) イルティッシュ製錬所 (S 燃合)			20	30												50				○	2	○	--																									
	(3) 銅製錬近代化							80	35								75	◎				2	--	--	ガス回収																								
	(4) イルティッシュ 銅精錬合理化									100	100	50					250		○	◎		2	○	--																									
	(5) 銅電解工場		20	30													50	○		◎		2	○	--																									
	(6) 煉銅工場																60	◎			○	1	--	--																									
	(7) 製錬廃棄物処理																				◎	1				まず詳細調査の実施																							
イルティッシュ	(1) 鉱山近代化																6	○																															
	(2) コピレイノースネギリン ヒンスタの鉱山開発		10	10	1												24	○		○	○	1	○	○	1999年生産開始 (標準 100%) (選鉱場建設36%は除外) ペロフ鉱山 2003年閉山																								
	(3) 鉱山閉鎖																(?)	○	◎																														
チハセント	(1) 銅精錬合理化 (50%/年)			1													3	◎	○			3	--	○																									
	(2) S 機械設備					1	2										5	◎	○		○	2	--	--																									
	(3) 銅電池製造工場		10	10													40	○		◎		1	--	○																									
	(4) 硫酸工場近代化							15	15								30	◎			○	2	○	--																									
ジャンプール	ロドニコフ鉱山開発																(2)	○	◎			2	○	--																									
テケリ	(1) 鉱山閉鎖																(3+?α)		◎		○	(2)	--	○	選鉱場閉鎖(1999年)																								
	(2) 選鉱場設備の更新																(6)	(○)	◎			(3)	--	○	閉山計画に合せる																								
シャルキア	選鉱場の建設																(100)	◎				(3)	--	○																									
サリアルカ	ザイレム鉱山開発																(300)	◎		○		(3)	○	--																									
	計 (百万\$)	↓										1,333 (267/年)	↓										1,453 (290/年)	↓										500 (100/年)	↓										3,285 (219/年)				投資額は総売上げの16.7%

Table 4-3(1) 振興計画実行計画の支援関係機関

◎主管業務
○実務業務
△補助業務

区 分	項 目	内 容	実 施 期 間			関 係 機 関										記 事			
			1996-2000	2000-2005	2005-2010	政府上位 類(親別)	通 産 省 政策総局	経 済 関 係 省 冶金局	経 済 関 係 省 資源(社)局	経 済 関 係 省 資源(産)局	環境省 労働省	地質省	州政府	民間企業 (3種特)					
租 賦	(1) 採鉱事業団の設立	開発地域の補強調査	←	→	→		○											外国援助の受皿が必要	
	(2) 振興事業団の設立	①閉山鉱山対策 (含清算業務) ②新規開採鉱山援助 ③非鉄金属産業の政策援助	←	→	→		◎			○	○	○	○	○	○			時限立法 (5年)	
	(3) 貿易振興事業団	貿易促進 情報収集と宣伝	←	→	→		◎	○										在外公館と協力	
	(4) 州の金属産業界協会	民間生産者間調整 政策疎通	←	→	→				○							◎		企業間労働条件の調整	
	(5) 鉱業審議会	①鉱業政策の立案と検討 ②各種税の減免と特別会計	←	→	→		◎	△	○				○	○	△			21世紀計画 5年間 関税プールの特別会計 (特限)	
法 規	(1) 輸出入関税等の改善	①製品輸出税の減免他	←	→	→		○		◎									輸出保険、輸出入管理制度	
		②非鉄産業に関する輸入資機材輸入税	←	→	→		○	△	◎								△	産業の立ち直りまで 特別電力料金、運賃	
		③地下資源開発に係わる特別税制	←	→	→				○			◎							
	(2) 会社法企業会計法等の改訂	①賦税免除制度の採用	←	→	→			○	◎								△		
		②企業監査制度	←	→	→		◎			○				○		△			公正取引の監視制度
	(3) 民営化に関する法制	①ホノコウの法的根拠制定	←	→	→		◎	△		○							○		
		②民営企業の許認可事項の制定	←	→	→			◎		○	△						○		
	(4) 地下資源法能改訂	①民営化にマッチする鉱業法	←	→	→			△	○			◎					○		
②鉱山保安、衛生法の改訂		←	→	→				◎		○ (○)						○		許認可基準の見直し	
福利厚生	(1) 福利厚生部門の改善	州政府と企業の分担	←	→	→				○						◎	△			
	(2) 職業訓練	閉鎖事業所の雇用対策	←	→	→		○	△	○				(○)	◎	△			産業誘導 (域下町対策)	
	(3) 社会保険制度	年金、健康保険、雇用保険改訂	←	→	→				○				◎	○	△				
マーケティング	(1) 市場開拓政策	LME市場、販売流通機構	←	→	→		○	◎											
環 境	環境センター設立	環境にマイグ、規制値見直し	←	→	→			◎	△			○	○	○	○				
技術援助	(1) 開発調査	振興計画の詳細計画調査	←	→	→			◎	△									東カザフ州ポリメタル、バルハシ銅	
	(2) 地質調査	わいハムト、ホノコウ調査他	←	→	→				○				◎						
	(3) 人材派遣	①環境保全及び安全アドバイザー	←	→	→				○				◎						環境、鉱山保安 (通気etc)
		②省エネルギー	←	→	→				◎										非鉄金属産業に係わる省エネ対策
		③鉱業振興政策	←	→	→		◎	○											振興計画のアフターケア
		④品質管理	←	→	→			◎	○										
		⑤財務会計資源評価	←	→	→				○		◎								
	⑥情報管理	←	→	→				○	◎				○		△			データベースに関するアフターケア	
経済援助	外国政府及び金融機関による援助	各事業プロジェクトの金融援助	←	→	→		◎	○		○	○							無償付値援助	

4-4 外国援助

Table 4-4(1) 外国の援助機構を利用した可能性のあるプロジェクト

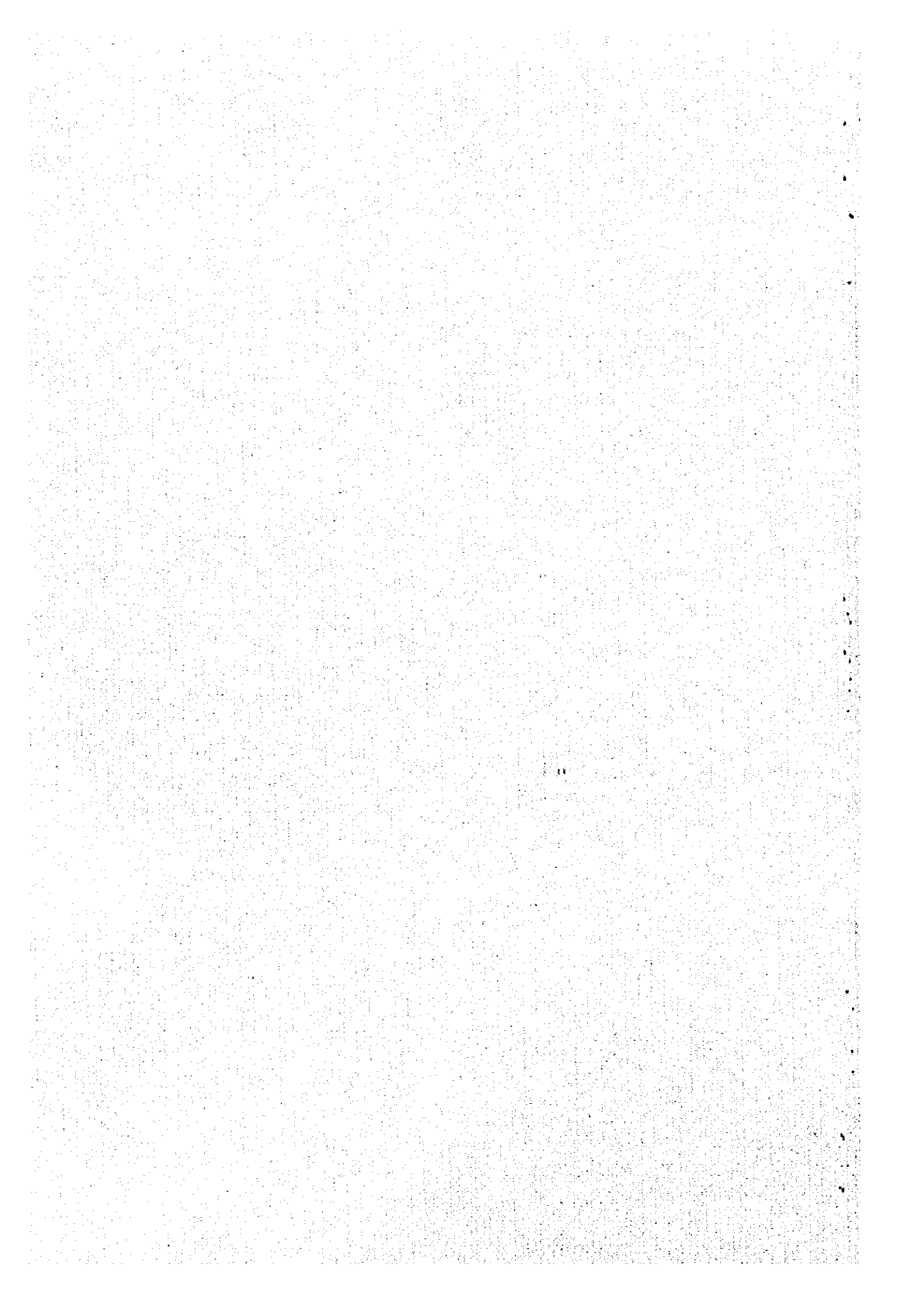
摘 要			援助区分		技 術 援 助		
区分	番号	件 名	無 償 (含70機)	有 償	開発調査	研究協力	人材派遣
プロジェクト	1	探鉱	◎	○	○	○	◎
	2	硫酸工場改善増設	◎	○	○	○	○
	3	製錬所の増設更新	○	◎	-	-	○
	4	加工産業育成	○	○	○	-	○
	5	鉱山開発	-	○	○	○	○
	6	環境センター設立	◎	-	-	○	○
政策支援	1	振興政策 アドバイザー	-	-	◎	-	◎
	2	法制に関する アドバイザー	-	-	-	-	○
	3	省エネ、品質管理等 技術指導	-	-	◎	-	○
	4	F/S作成 近代化	-	-	◎	○	◎

本振興計画のあとの援助のアクションとしてプライオリティーの高いものは以下である。

1. 環境センター設立 東カザフスタン地域、バルハシ地域
2. 人材派遣（とくに振興計画をフォローアップする政策アドバイザー）
3. 近代化のF/S作成 東カザフスタン地域ポリメタル産業の振興計画をさらに詳しく調査したあと各コンビナートのF/S作成しより実行に近いプランを作成する。
4. 地域開発 ユビレイノ、スネギリヒンスキー鉱山の開発
5. 地質調査 マレーフカ鉱山周辺の探査

外国の援助は政府の強力な願望と実行に係わる熱意が必要である。これには法制の頻繁な改訂などをさけ、安定した政策が維持されることが必要である。

5. 政策提言に関するアクションプログラム



5. 政策提言に関するアクションプログラム

非鉄金属産業振興に関する政府の実施すべき政策のアクションプログラムをTable 5(1)に示す。

(1) 政府は非鉄金属産業が当国に於いて過去重要産業であったことと同様に、未来に於いても産業の中核の1つの分野であることを明確にして、それらにふさわしい政府予算投資及び政策を実施することが望ましい。機械産業、石油産業が成熟するまでは本産業の役目は重要である。

(2) 産業の危機を脱出するための政策を実施し、2000年までに安定化に目途をつける。産業復活後は特別措置を撤廃する。

- 企業負債の一時凍結（国家保証）（1997年）
- 外資法を改定し、外資に対し長期的に魅力ある条項を追加する。（1997年）
- 関税、物品税及び附加価値税等の減免（1997年~2000年）

(3) 不採算国営企業の縮小もしくは閉鎖。

鉱量枯渇、低品位、高コストなどでユーザーを失なって経営の成り立たない不採算鉱山等は閉鎖する。（1997年~2000年）

(4) 現在進行中の民営化プログラムは2000年までを目標とし、2000年以降経営の主導は民間（含外資）にゆだねる。その間政府の干渉は緩やかに減少させる。2001年以降は行政として監督、監査、許認可権をもって産業を管理、指導する。

(5) 振興政策の実施は関係の実行機関を新設してこれにあたらせる。

- | | |
|-------------|-------------------------|
| - 非鉄金属振興事業団 | - 負債清算機構、閉山処理、経営安定化支援等。 |
| - 貿易振興事業団 | - 在外公館に配置し民間と協力 |
| - 金属産業協会 | - 業界の連携強化、政策提案陳情 |
| - 探鉱事業団 | - 長期的な探査事業の継続 |

(6) 環境省は国土全般を、通産省は事業地域において環境保全の任を負う。

公害発生の恐れのある事業地域では、州政府も加えた環境技術管理センターを設立して環境管理システムの中心とする。硫酸製造設備改善に対し、政府は指導支援をする必要がある。

(7) 外国の協力援助はさけて通れない。

人材の交流、技術協力及び資金融資、投資等の経済協力につき積極的なアプローチが必要である。

(8) 資金調達

原則は企業の責任による自己調達が望ましい。そのプロセスの中で企業に対して政府は必要に応じて政府保証などの支援を与える。

(9) 非鉄金属産業製品の内需を拡大するため農業（硫酸から肥料を製造して供給）、機械製造産業、ハイテク産業（二次加工品）などを振興することは最大の支援策となる。

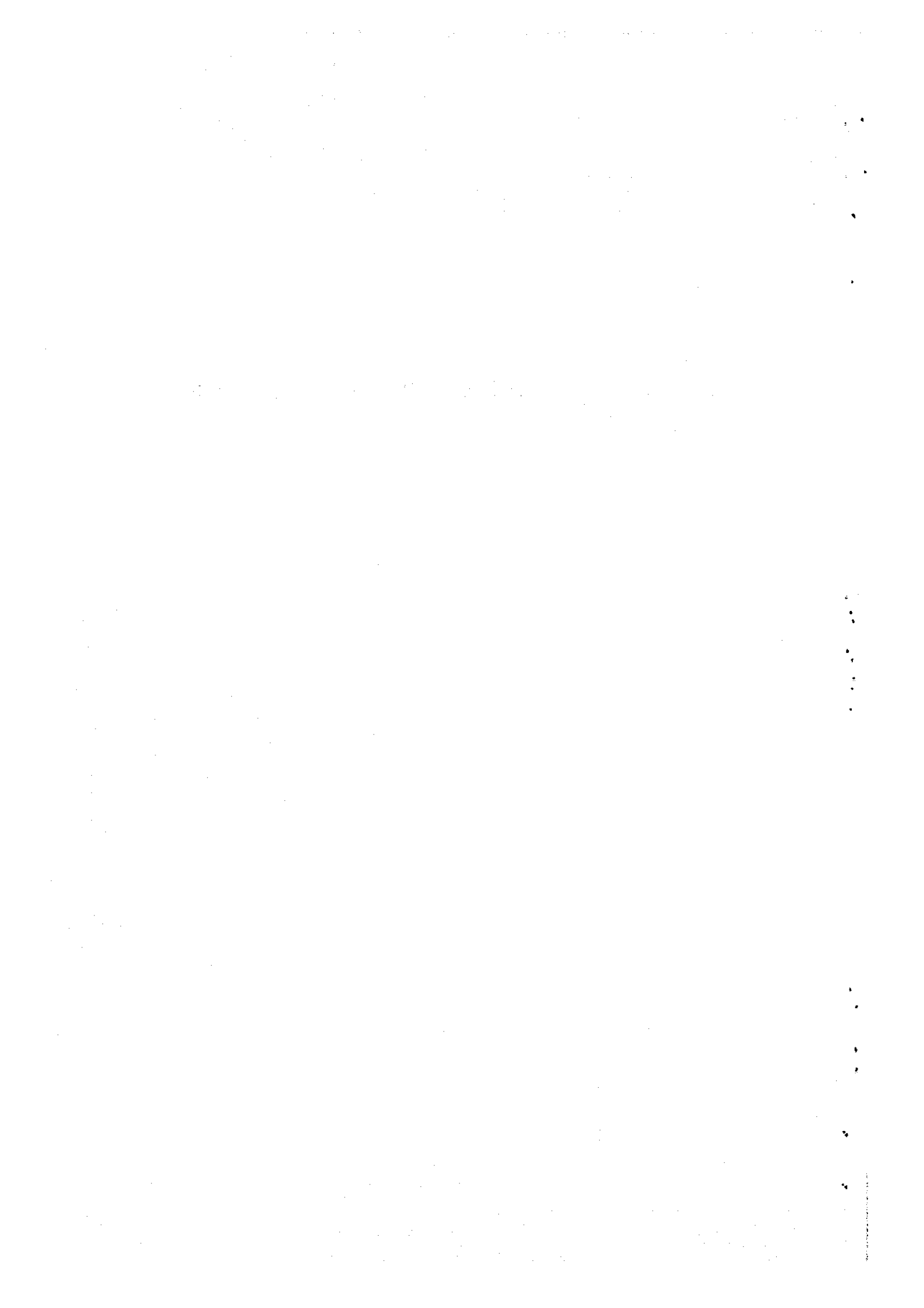
Table 5(1) 振興計画の政策に関するアクションプラン

準備 準備 → 設立 → × 廃止、関連 → 分野別記号 ○ 鉱山 △ 製鉄 □ 加工 ◇ 市場 # 環境

		1996	1997	1998	1999	2000	2001 ~ 2005	2006 ~	評価		注 意 点	
振興計画の目標 主たるイベントと 状況の予測		産業の危機脱出策を講じ産業基盤を確立する。 不採算事業所の閉鎖、優良プロジェクトの開始、投資を含む外国 の支援要請を行うが、資金調達不足で困難に遭遇する。					産業体制及び構造の革新 企業経営の健全化、民営化は 完成し生産性が向上する。	産業の活性化、構造の高度化 活発な事業活動。投資は自己調達 で大型プロジェクトの実施。国際 的に活動が安定する。	方針	難易度		
機関・組織		● 非鉄金属振興事業団△□(1997~)								1	○	通産省所管 閉山処理及び清算業務、情報管理 経営安定化策 財務の一部は一般会計予算、特別会計で充当 ○ 生産品の外国販売戦略支援。国際宣伝、情報収集 ○ 業界の結束強化→価格調整、政経提言陳情、情報収集 ○ 非鉄金属産業政策を審議し政府へ答申、産、学、官で構成 国の実施採否の実行、外国との技術協力の受皿。鉱区買却 鉱区税をプールして財源とする。
		● 貿易振興事業団△□(1998~)								3	○	
法規改正		● 非鉄金属産業協会△□(1997~)								2	○	輸出関連 輸入資機材等の免税、2001年に完全自由化 非鉄関連の国有財産売却収入、輸入関税、閉山償還税等をプ ール。事業団の運営に対する財源。 鉱業に関する所得課税の特例(坑道特別償却等) 措置 会社監査制度、企業会計法の改訂(償却基準等)、鉱区の担 保 契約終了時に廃止が望ましい。 民営化にマッチする鉱区権利(例、先願権等)、採掘権利 (地案審査)及び許認可手続の改訂、安全基準改訂
		● 採鉄事業団△□(1997~)					→ × (存続検討)			1	○	
地方行政		● 輸出入関税等特別措置法△□(1997~2000)					→ × (自由化)			1	○	インフラ負担区分変更、利益者負担の制度、地方税の改訂 ○ 失業者(閉山縮少)の再教育 雇用調整対策 閉鎖事業の分社(国有株売却)、中小企業として育成 主たる分社部門、修理建設部門、食品部門、運輸部門、福利 厚生施設の一部
		● 金属産業に関する特別会計法△□(1997~2000)					→ ×			2	○	
販売		● 減耗控除制度 ○ (1997~2005)						→ ×		2	○	網・亜鉛の承認、3年以内を目標 ○ 2000年まで政府は関与しても2001年以降は完全民営化、貿易 専門家団金属産業協会等と連携、国際金属市場研究会(鉛・ 亜鉛需要研究会)等への参加。
		● 会社法の改訂(民営企業)△□(1997~)					→ ×			2	○	
環境		● マネージメントコント ラクトに関する根拠法 △□(1996~2000)					→ ×			1	○	● ジェズカズカ地域他#(2000~)
		● 地下資源法の改訂(2000~)								3	○	
技 術 協 力	人材派遣	● 福利厚生施設の地方自治体移管△□#(1996~)								1	○	● 環境モニタリングの基地設立。事業所密度の高い地域近傍に 設置する。国際協力案件として要請。 ○ ウチカメノゴルスク製錬所周辺に既に放置されるもの及び 今後発生する有害物を含んだ製錬廃棄物の処理対策を立案す る調査。国際協力案件として要請
		● 職業訓練所の増強 → ● 分社(国有株分の分離)△□(1998~2000)								3	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● LME市場△(1997~1999)								1	○	● 環境センター設立*(1997~)
		● 商社 △□(1997~)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 環境技術センター設立*(1997~)								1	○	● ジェズカズカ地域他#(2000~)
		● 製錬廃棄物処理調査△*(1997~)								1	○	
技 術 協 力	人材派遣	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 環境センターの設立援助、鉱山製錬所の安全基準の技術援助 ○ 企業会計法の改訂、国営企業の資産評価の援助(株の評価) ○ 加工品の品質基準 ○ 省エネルギー法等を目標としたトータルエネルギー政策のア ドバイザー
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	● 近代化調査△□(2001~2003) ● 広域探査、鉱山開発△(2000~2005) ● 広域探査、鉱山開発△(2006~)
		● 広域探査、鉱山開発△(1997~1999)								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 政策アドバイザー1名△□#(1996~)								1	○	● 東ガザフスタン地域事業の詳細調査、チエムナル、サマルス キー等開発F/S作成見直し、加工産業F/S作成 ポストサマルスキー、鉱山開発へのアプローチ開坑等
		● 環境保全△□#(1997~2000)1名× ● 財務会計、資産評価2名△□(1998~2000)× ● 品質管理1名△□(1999~2001)× ● 省エネルギー対策1名△□(1999~2001)×								2	○	
技 術 協 力	開発基礎調査	● 近代化調査△□(1997~1999)								2	○	

添付資料

I ステアリングコミッティリスト



List of Steering Committee

M. A. Murtazaev	通産省第1副首相 ステアリングコミッティ議長	Chairman of the Steering Committee, First Deputy Minister of the Industry and Trade
M. Zh. Bitimbaev	地質省次官 ステアリングコミッティ副議長	Deputy Minister of Geology and preservation of underground resources Sub-Chairman of the Steering Committee
V. K. Kulsartov	通産省産業政策総局長	Head of Main Department on Industry Policy and Modernization of Industry Production Structure of the Ministry of Industry and Trade
M. I. Zharkenov	経済省産業政策総局長	Head of the Main Department of industrial Policy of the Ministry of Economy of Republic of Kazakhstan
Zh. A. Kakimzhanova	大蔵省外国融資委員会局長	Head of Department of State Committee on External Loans under the Ministry of Finance
B. Ya. Sadchikov	通産省鉱山冶金コンビナート局 次長	Deputy Head of Main Department of Reformation and Promotion of the Mining-Metallurgical Complex of the Ministry of Industry and Trade Complex of the Ministry of Industry and Trade
A. E. Bayandarov	通産省非鉄産業局長	Director of Non-ferrous metallurgy's Department of MITI of RK
S. V. Ibraimov	内閣経済政策局主任	Chief of economic policy Department of the Cabinet of Ministers
K. Z. Valiev	政府産業改革局主任	Chief of the Sector of Industry Enterprises Reformation Department of Government Office

