



1990	41.20%	54.4	55.7	48.1	33.7	26.7	41.50%
1992	18.7	43.1	44.6	30.4	22.6	18.3	24.2
1994	17	41.6	40.3	26.1	19.8	17.1	21.6
1996	25.5	48.3	47.5	36.6	28	20.9	30.1
1998	24.9	46	48.8	36	27.4	22.4	29.4
1990- 1994	▲58.7%	▲23.6	▲27.6	▲45.8	▲41.2	▲35.8	▲48.1%
1994- 1998	46.5	10.7	21	38.2	38.4	31	36.2
ジニ係数 (1996)	0.484	0.455	0.477	0.452	0.434	0.462	0.483
貧困者数 -1998	2.9 (million)	1.3	1	0.7	2.6	0.3	8.6

(出所)SIEMPRO, Social Development Survey 1997

#### 【鉱業分野の状況】

鉱業分野の生産額は拡大を続ける一方、将来の生産活動の先行指標としての鉱山開発への投資額は1996年をピークに減少している。また開発が期待されている主要鉱山の多くは、金属価格の低迷や鉱山所有企業の財務的理由を背景に開発が滞っている。

しかし、非鉄金属の銅価格が次第に上昇の気配を示すなか開催されたアルゼンティン鉱業2000(鉱山開発事業の機会拡大)フォーラムには多くの参加者を得るなど、関係者間の期待も大きく、金属価格などの周辺状況が整えばアルゼンティンにおける鉱業活動が活況を取り戻す可能性が示唆されている。また、鉱業地帯におけるインフラ基盤整備は継続中であり、今後鉱山開発の促進に寄与すると期待されている。また1997年12月に隣国チリとの間において鉱業統合条約(2000年12月発効)が締結され、ボリヴィアとも同様の条約の締結が検討されており、今後の鉱業分野の活性化が期待される。

【表3 アルゼンティンにおける鉱業投資・生産・輸出額の推移(1993-1999)】

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
鉱業開発における 総投資額(百万US\$)	(N.A.)	23	101	708	658	249	156
鉱物資源の 総生産額(百万US\$)	481	468	513	543	665	1151	1329
鉱物資源の 総輸出額(百万US\$)	16	24	30	36	113	565	791

(出所)アルゼンティン国エネルギー・鉱業庁

【運営組織体制】

エネルギー・鉱業庁地質鉱物調査所(SEGEMAR)所長をProject Directorとし、プロジェクト目的を達成するために必要な調整および対応に関する責任を負う。また地質・鉱物資源研究所(IGRM)所長をProject Managerとし、運営・技術的事項に関する責任を負う。また、IGRM内の4部署(リモートセンシング・GIS部、広域地質局、地質・鉱物資源局、環境・応用地質局)を技術移転対象とすることから、活動を円滑に進めるため、4部署の長が計画策定・予算確保・人員配置・進捗管理・関係機関との調整等のアルゼンティン側における調整業務を行う。

また、日本・アルゼンティン双方の関係者参加の下、年1回以上の頻度で合同調整委員会を開催し、計画策定や進捗状況の確認、日・ア双方の意見交換等を行う。

(2) 日本の技術の優位性

日本はこれまでJICA-金属鉱業事業団(MMAJ)の資源開発プロジェクトとして、アンデス山岳地域の金属鉱物資源調査を継続的に実施しており、当該地域の地質状況に詳しい。また本プロジェクトは、日本が開発したASTER(Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)(資源探査を主目的

として開発された将来型センサー；米国NASA Terra衛星搭載、1999年12月打ち上げ)の利用を想定しており、技術的な優位性も有している。

### (3) 効果(インパクト)

#### 【受益者への効果】

経済的効果として、従来の衛星画像では解析できなかった高精度な地質情報が整備されることにより、鉱業関連企業等による公開地質情報の利用度が高くなると思われる。また地質情報が鉱業関連企業等により活用されることで、探鉱費の軽減、探鉱活動の活性化、投資環境の向上、鉱山開発に伴うインフラ整備などの効果も期待される。

社会的効果として、上記の鉱業活動の活性化による周辺地域の失業率低下、所得向上、道路・インフラ整備等の効果が期待される。さらに、リモートセンシング技術がSEGEMARにより防災・環境分野に応用されることにより、自然災害等を考慮した国土利用の計画策定が可能となる。

#### 【相手国ニーズとの合致】

プロジェクト目標である「資源探査に利用できるデータセットや地質図・テーマ図の作成」は、地質情報整備により鉱業投資の促進を意図するアルゼンティン政府の方針に合致する。またアルゼンティン政府は、連邦緊急システム(災害に関する情報ネットワーク)の整備に際し、リモートセンシング技術の可能性を検討しており、相手国政府のニーズに合致し実施の妥当性は高い。

### (4) 自立発展性

SEGEMARは同部署において人材を継続的に育成する形式を有しており、移転された技術はSEGEMAR内において移転されており、成果の継続性の観点から自立発展性を有していると判断される。リモートセンシング・GIS部においては、既にSEGEMAR内外の技術者に対する研修プログラムを実施し、また地質マップ・レポート等の出版・ウェブサイトでの公開等を実施するなど、技術移転成果の内外への普及に向けた要素も有している。

### 3. 事業の目的等

#### (1) 【プロジェクト目標】

IGRMが鉱物資源探査のための(A)地質図・鉱床生成図等の作成や(B)環境・ハザード解析に際して、先進的衛星データを活用できるようになる。(但し協力期間中に技術移転を行う範囲が異なるため、下記のとおりサブプロジェクトA、Bに分ける。)

(サブプロジェクトA)地質・鉱物資源研究所(以下IGRM)が鉱物資源探査のための地質図・テーマ図を作成するのに先進的衛星データを活用できる。

(サブプロジェクトB)IGRMが、環境・ハザードエリア解析において先進的衛星データをどのように活用するかを理解している。

#### 【上位目標】

(サブプロジェクトA)先進的衛星データを用いた鉱物資源探査のための地質図・テーマ図が、IGRMによって整備される。

(サブプロジェクトB)IGRMによって、環境保護、防災のためのテーマ図が整備される。

#### 【スーパーゴール】

(サブプロジェクトA)アルゼンティンにおいて、IGRMが整備した地質図・テーマ図が鉱業投資家によって利用される。

### 4. 事業の内容等

(1) 対象：エネルギー・鉱業庁地質鉱物調査所(SEGEMAR)地質・鉱物資源研究所(IGRM)

(2) アウトプット：

1. IGRMにおいて、衛星データ活用体制が確立される。
2. 衛星データ活用に必要な機材・衛星データが適切に利用・維持管理される。
3. IGRMの地質技師が環境・ハザードエリア解析において先進的衛星データ

の活用方法を理解する(サブプロジェクトBのみ)。

(3) 活動：

(3- データの取り扱いと資源衛星データの基本概念の理解

1)

(3- デジタル画像処理およびASTERデータによる変質鉱物・シリカ含有量別岩

2) 質区分テーマ図マッピング

(3- ASTERデータの地質マッピングおよび鉱物資源探査への応用

3)

(3- PALSARデータによるマイクロ波データ解析

4)

(3- 先進的衛星データによる環境解析のイントロダクション(詳細未定)

5)

(3- 先進的衛星データによるハザードエリア解析のイントロダクション(詳細

6) 未定)

(4) インプット：

(専門家；人数・分野)

- ・長期専門家：4名(チーフアドバイザー、業務調整員、デジタル画像処理、地質リモートセンシング)

- ・短期専門家：3～4名/年(1年目は機材の据付等もあり、7名派遣予定)

(研修員受入れ；人数・分野)

- ・2名/年(画像処理、資源関係分野、環境解析・防災研究分野等)

(機材供与；主要品目、数量、金額等)

- ・デジタル画像処理システム、現地調査用機材(スペクトロメーター、ラジオメーター、GPS等)、衛星データ

(5) 総事業費：約 4.1億円

(6) スケジュール：2001年3月1日～2005年2月28日(4年間)

(7) 実施体制：

SEGEMARは、地質・鉱物資源研究所(IGRM)および鉱業技術研究所(INTEMIN)の2つから成るが、プロジェクトはIGRMを対象に実施する。また、SEGEMARは経済省下の工業・貿易・鉱業庁に属していたが、2000年の経済省内の機構改革により、鉱業部門はエネルギー庁に組み込まれたことにより、SEGEMARは現在エネルギー・鉱業庁の下に置かれている。

## 5. 成果の目標

国家地質・テーマ図作成プログラムの実施に向け、OJTを通じた先進的衛星データの処理・解析に関する技術移転を行い、精度の高い地質図・テーマ図を効率的に作成することを目標とする。またSEGEMAR内外における技術普及の環境整備を目的にワークショップ・セミナーを開催し、リモートセンシングの基本概念の理解および地質図等の利用方法に関する普及活動を行う。

プロジェクトの具体的成果としては地質図・テーマ図の整備が挙げられ、18ヶ月毎に地質図(1:100,000)4枚、鉱床生成図(1:250,000)1枚を作成する事を目標とする。但し、作成作業開始が2001年度後半の予定であることから、プロジェクト終了時点で、地質図8枚、鉱床生成図2枚を完成させ、地質図4枚および鉱床生成図1枚の作成に着手している予定である。

## 6. 外部要因リスク：

- 自立発展性を確保するため、衛星データ処理・解析は、常時技術革新が進んでいる分野であり、実施機関が独自に最先端の技術レベルにキャッチアップし、また設備(ハードウェア・ソフトウェア)を更新することが必要であり、予算の確保など今後の状況を注視する必要がある。
- アルゼンティン国土全体のデータセットや地質図・テーマ図の作成作業は、プロジェクト終了後に実施機関が独自に継続的に進める内容であ

り、衛星データ購入費用やオペレーションコスト等について確保することが求められる。

- 必要な人員配置が求められるが、カウンターパートの一部が政府職員でなく、一定期間毎の契約職員であることから人員配置の変更等により支障が出ることも想定される。

## 7. 今後の評価計画

プロジェクト開始半年後に運営指導調査(計画打合せ)を実施予定であり、2000年9月頃の実施を計画している。

運営指導調査(中間評価)はプロジェクトの半ばにあたる2年目後半、終了時評価はプロジェクト終了半年前を計画している。また、協力終了5年後を目処に事後評価を実施予定。