

アルバニア国  
経済・貿易・エネルギー省 (METE)

アルバニア国  
鉱業振興マスタープラン調査  
ファイナルレポート  
－ 要 約 －

平成 22 年 11 月  
(2010 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

三菱マテリアルテクノ株式会社  
国際航業株式会社

産業
JR
10-152

## 序 文

日本国政府は、アルバニア国政府の要請に基づき、鉱業振興マスタープラン調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 21 年 5 月から平成 22 年 11 月までの間、6 回にわたり三菱マテリアルテクノ株式会社の柴田芳彰氏を団長とし、同社および国際航業株式会社から構成される調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、アルバニア国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を戴いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 22 年 11 月

独立行政法人 国際協力機構  
産 業 開 発 部  
部 長 桑 島 京 子

## 伝 達 状

独立行政法人 国際協力機構  
産 業 開 発 部  
部 長 桑 島 京 子 殿

今般、アルバニア国鉱業振興マスタープラン調査に関わる最終報告書をここに提出いたします。

アルバニア国では、鉱業分野の再建による更なる生産力の回復・向上が課題となっており、政府は鉱業セクターの改革の推進を重要政策に掲げております。しかし、制度、政策および組織面等に課題が残されていることに加え、技術力、人材、インフラ整備等にも課題を有しております。

本調査は、アルバニア国の市場経済化の流れの中で鉱業の持続的発展を実現するためのロードマップを明確にすることを目的とした包括的なマスタープランを作成するもので、平成 21 年 5 月から平成 22 年 11 月までの期間に実施いたしました。本マスタープランが、新鉱業法の発足に伴い、今後アルバニア国政府によって策定が見込まれるロードマップに大いに活用されることを期待します。

調査期間中に多大なご支援、ご協力を賜った貴機構、経済産業省、外務省および在イタリア国日本大使館、貴機構バルカン事務所の関係各位、さらにアルバニア国の経済・貿易・エネルギー省、天然資源庁、地質調査所および環境・森林・水管理省の関係各位に対して、心より感謝の意を表します。

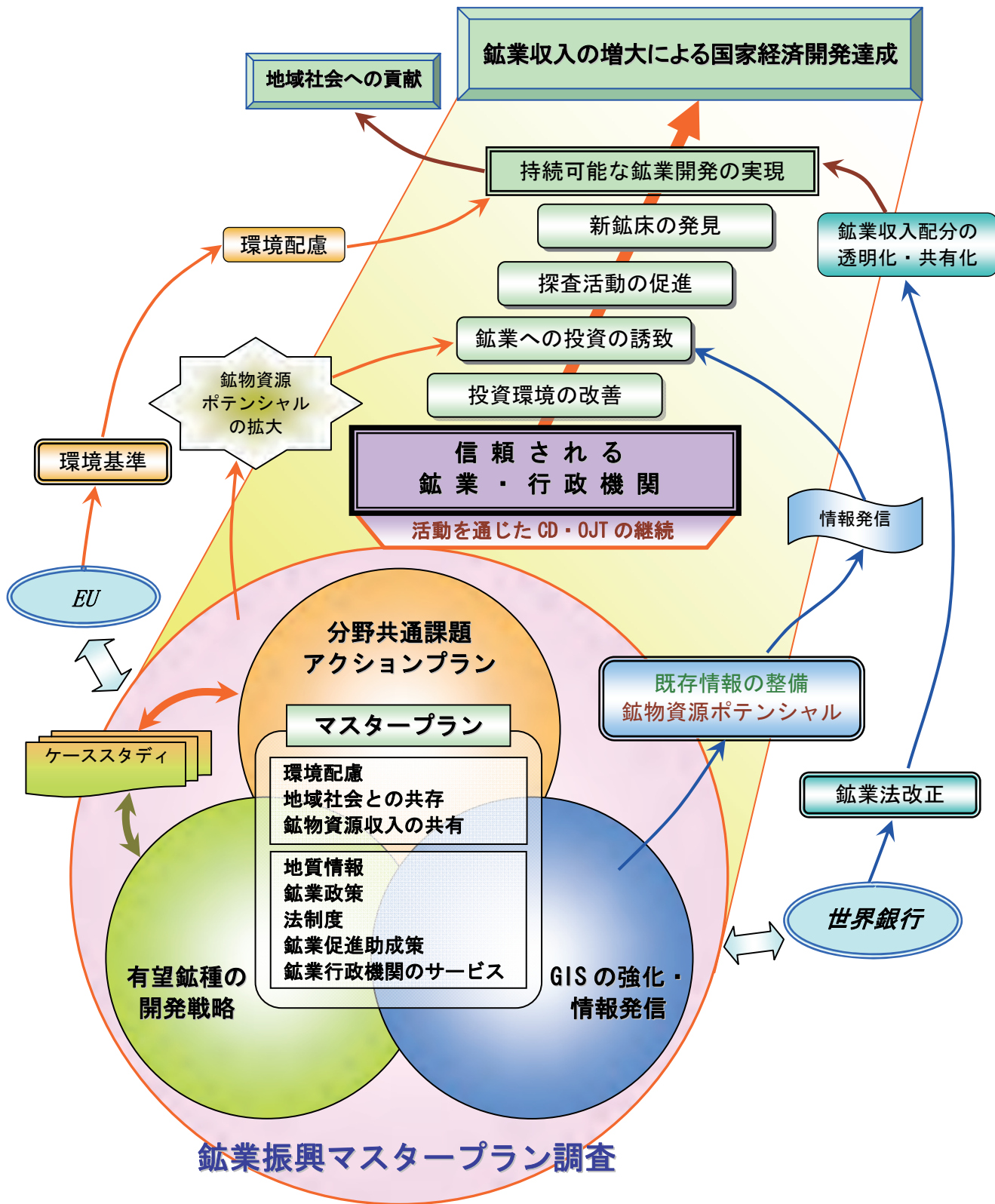
本調査の一連の成果が、アルバニア国の鉱業分野の発展に貢献するとともに、日本とアルバニア国両国の友好と親善の一層の発展に寄与することを切に願います。

平成 22 年 11 月

アルバニア国鉱業振興マスタープラン調査団  
団 長 柴 田 芳 彰



アルバニア国位置図



鉱業振興マスタープラン調査

アルバニア国鉱業振興マスタープラン調査のコンセプト

**アルバニア国鉱業振興マスタープラン調査  
ファイナルレポート  
(要約)  
目次**

序文

伝達状

アルバニア国位置図

アルバニア国鉱業振興マスタープラン調査のコンセプト

目次

略語表

ページ

<b>第1章 序論</b> .....	1-1
1.1 はじめに .....	1-1
1.2 調査の背景 .....	1-1
1.2.1 アルバニア国の鉱業の歴史 .....	1-1
1.2.2 鉱業セクター改革のはじまり .....	1-2
1.2.3 鉱業振興マスタープランの必要性と我が国の支援 .....	1-2
1.3 調査の目的 .....	1-3
1.4 調査対象地域 .....	1-3
1.5 参加機関 .....	1-3
1.6 調査実施の基本方針 .....	1-3
1.7 調査の全体工程 .....	1-4
1.8 調査の概要 .....	1-4
1.8.1 国内準備作業（2009年6月1日～6月5日） .....	1-4
1.8.2 第1次現地調査（2009年6月7日～6月22日） .....	1-4
1.8.3 第1次国内作業（2009年7月27日～7月31日） .....	1-5
1.8.4 第2次現地調査（2009年8月18日～10月31日） .....	1-5
1.8.5 第2次国内作業（2009年10月26日～11月9日） .....	1-5
1.8.6 第3次現地調査（2010年1月12日～2月20日） .....	1-5
1.8.7 第3次国内作業（2010年2月22日～3月5日） .....	1-5

1.8.8	第4次現地調査（2010年3月4日～3月12日）	1-6
1.8.9	第5次現地調査（2010年6月2日～7月23日）	1-6
1.8.10	第4次国内作業（2010年8月2日～8月25日）	1-6
1.8.11	第5次国内作業（2010年9月21日～9月28日）	1-6
1.8.12	第6次現地調査（2010年9月22日～10月21日）	1-6
1.8.13	第6次国内作業（2010年11月1日～11月19日）	1-6
1.9	調査遂行時に顕在化した問題点および課題	1-6
1.10	調査関係者	1-8
<b>第2章 鉱業促進に必要な基本的条件</b>		2-1
2.1	国家経済開発計画と鉱業	2-1
2.2	経済状況	2-1
2.2.1	マクロ経済	2-1
2.2.2	「ア」国の鉱業生産の概要	2-1
2.3	投資環境	2-2
2.3.1	直接外国投資（FDI）	2-2
2.3.2	外国投資に対する開放	2-2
2.4	外国人向け投資相談窓口	2-3
<b>第3章 鉱物資源経営の現状</b>		3-1
3.1	「ア」国の鉱業の歴史	3-1
3.1.1	中央集権経済下での国営企業による鉱業	3-1
3.1.2	鉱業セクターの法制度	3-1
3.1.3	国営企業の鉱業の民営化	3-1
3.1.4	民営化の終了後、鉱業セクターが抱える問題	3-2
3.1.5	市場経済を目指した政策の確立	3-3
3.2	鉱業行政	3-4
3.3	鉱業政策	3-4
3.3.1	「ア」国政府の政綱（2005年から2009年）	3-4
3.3.2	開発とEU統合のための国家戦略（2007年から2013年）	3-4
3.3.3	鉱業の開発戦略（既存および将来発見される資源に基づいた）	3-5

3.3.4	ビジネスおよび投資促進戦略（2007年から2013年）	3-5
3.3.5	国家環境行動計画（NEAP）	3-6
3.4	鉱業法、鉱業に関する法律、鉱業権取得の手順	3-7
3.4.1	鉱業に特有の立法	3-7
3.4.2	外国投資に関する法	3-9
3.4.3	民営化奨励のための鉱業セクター改革に関する立法	3-9
<b>第4章</b>	<b>鉱種別開発戦略</b>	<b>4-1</b>
4.1	鉱物資源データベースと鉱物資源の経済性の評価	4-1
4.1.1	「ア」国における鉱物資源の評価	4-1
4.1.2	AGSの鉱物資源データベース	4-2
4.1.3	先進鉱業国の鉱物資源区分法	4-3
4.1.4	過去の評価法によるデータ利用と今後の評価法	4-3
4.2	クロム	4-5
4.2.1	「ア」国のクロム鉱床	4-5
4.2.2	過去のクロム産出状況	4-5
4.2.3	クロム鉱業の現状	4-6
4.2.4	マテリアルフロー	4-9
4.2.5	クロム鉱業の課題	4-10
4.2.6	クロム鉱業の開発戦略	4-11
4.3	銅	4-15
4.3.1	銅鉱業概要	4-15
4.3.2	過去の生産状況	4-15
4.3.3	現状	4-18
4.3.4	銅資源ポテンシャル	4-19
4.3.5	銅鉱業の抱える課題	4-20
4.3.6	銅資源開発戦略について	4-22
4.4	ニッケル	4-25
4.4.1	ニッケル鉱業概要	4-25
4.4.2	過去の生産状況	4-25



4.4.3	現状	4-27
4.4.4	「ア」国周辺国のニッケル製錬所稼動状況	4-28
4.4.5	ニッケル資源ポテンシャル	4-29
4.4.6	ニッケル鉱業の抱える課題	4-30
4.4.7	ニッケル資源開発戦略について	4-31
4.5	非金属資源	4-34
4.5.1	概要	4-34
4.5.2	有望な非金属資源	4-34
4.5.3	非金属資源鉱業の課題	4-36
4.5.4	非金属資源鉱業の開発戦略	4-36
<b>第5章 環境配慮</b>		5-1
5.1	環境関連法規	5-1
5.1.1	環境基本法としての「環境保護法」	5-1
5.1.2	環境影響評価法	5-1
5.1.3	その他の環境関連法	5-1
5.1.4	環境基準	5-1
5.2	環境関連行政組織	5-1
5.2.1	MEFWAの改組	5-1
5.2.2	MEFWAの鉱害対策	5-2
5.2.3	REAの業務内容	5-2
5.3	鉱山環境	5-2
5.3.1	鉱山に関する環境管理体制	5-2
5.3.2	「新鉱業法」による環境管理体制	5-4
5.3.3	鉱害の調査・対策	5-5
5.4	環境配慮におけるアクションプログラム	5-6
5.4.1	持続的鉱山開発における環境課題	5-6
5.4.2	「新鉱業法」における“環境修復実施計画”へのコメント	5-7
<b>第6章 GISシステムおよびデータベース</b>		6-1
6.1	GISデータベースの基本概念	6-1

6.1.1	データベース構築の目的	6-1
6.1.2	システム構築のための必要条件	6-1
6.2	GISデータベースの概念設計	6-2
6.2.1	概念設計書の構成	6-2
6.2.2	概念設計の留意点	6-3
6.2.3	既存データ変換および新規作成のポイント	6-7
6.3	GISデータベースの運用・管理方針の確立	6-7
6.3.1	GISデータベースの概念設計およびレビュー	6-8
6.3.2	GISデータベースの運用・管理	6-8
<b>第7章 鉱業セクター共通課題のアクションプログラム</b>		7-1
7.1	アクションプログラム — 鉱業政策および戦略	7-2
7.1.1	重要事項 — 鉱業政策および戦略	7-2
7.1.2	アクション — 鉱業政策および戦略	7-4
7.2	アクションプログラム — 役割と責任	7-8
7.2.1	重要事項 — 役割と責任	7-8
7.2.2	アクション — 役割と責任	7-9
7.3	アクションプログラム — 立法	7-10
7.3.1	「ア」国における要となる事項 — 立法	7-10
7.3.2	アクション — 立法	7-10
7.4	アクションプログラム — 監視と遵守の確保	7-11
7.4.1	重要事項 — 監視と遵法確保	7-11
7.4.2	アクション — 監視と遵守確保	7-11
7.5	アクションプログラム — 民間セクターの参加	7-12
7.5.1	重要事項 — 民間セクターの参加	7-12
7.5.2	アクション — 民間セクターの参加	7-13
7.6	アクションプログラム — 入札および契約管理	7-14
7.6.1	重要事項 — 入札と契約管理	7-14
7.6.2	アクション — 入札と契約管理	7-14
7.7	アクションプログラム — 許認可	7-15

7.7.1	重要事項	－ 許認可	7-15
7.7.2	アクション	－ 許認可	7-15
7.8	アクションプログラム	－ 投資環境の改善	7-16
7.8.1	重要事項	－ 投資環境の改善	7-16
7.8.2	アクション	－ 投資環境の改善	7-16
7.9	アクションプログラム	－ データと情報の管理	7-16
7.9.1	重要事項	－ データと情報の管理	7-17
7.9.2	アクション	－ データおよび情報の管理	7-17
7.10	アクションプログラム	－ 予算および財政運営	7-17
7.10.1	重要事項	－ 予算および財政運営	7-17
7.10.2	アクション	－ 予算および財政運営	7-18
7.11	アクションプログラム	－ キャパシティ・デベロップメント	7-18
7.11.1	重要事項	－ キャパシティ・デベロップメント	7-18
7.11.2	アクション	－ キャパシティ・デベロップメント	7-19
7.12	アクションプログラム	－ 意思疎通と広報	7-19
7.12.1	重要事項	－ 意思疎通と広報	7-19
7.12.2	アクション	－ 意思疎通と広報	7-20
<b>第8章 アルバニア鉱業セクター開発促進のマスタープラン</b>			<b>8-1</b>

## 図 一 覧

図1.2.1	銅とニッケルの価格推移（1996年～2010年）	1-2
図1.6.1	マスタープランとロードマップの関係	1-3
図1.7.1	調査の全体工程	1-4
図4.2.1	クロム鉱石の年度別生産量	4-6
図4.2.2	産出量によるクロム鉱山の分布	4-7
図4.2.3	クロム鉱山の年間生産量別区分	4-8
図4.2.4	鉱山の就業人数別区分	4-8
図4.2.5	2009年時点のマテリアルフロー	4-10
図4.2.6	将来のマテリアルフロー	4-13
図4.3.1	主要銅鉱床の分布	4-16
図4.3.2	銅マテリアルフロー	4-17
図4.3.3	銅鉱石生産推移	4-18
図4.3.4	アルバニア国北部のオフィオライト火山岩メンバー	4-20
図4.3.5	銅鉱床賦存有望地域	4-24
図4.4.1	ラテライト・ニッケル鉱床分布およびラテライト層序	4-26
図4.4.2	ラテライト・ニッケル鉱石生産推移	4-27
図4.4.3	アルバニア国周辺国のラテライト・ニッケル鉱床とニッケル製錬所	4-29
図4.4.4	アルバニア国国内でのNi回収案	4-33
図4.5.1	非金属資源のライセンスの分布	4-35
図5.3.1	鉱山寿命を通じた環境配慮の手続き	5-4
図5.4.1	鉱山環境管理体制及び組織	5-7
図6.1.1	GISデータベースの基本概念図	6-1
図6.3.1	鉱業GISデータベースの運用イメージ	6-9
図6.3.2	鉱業GISデータベース導入への行動計画	6-10
図7.1	鉱業セクターにおける制度、組織および法の枠組みの主要要素	7-2
図7.1.1	マスタープラン実行の枠組み（提案）	7-5
図8.1	アルバニア国鉱業セクター開発のマスタープランの基本概念	8-3

図8.2 鉱物資源開発収入の確保と持続的開発 ..... 8-3

## 表 一 覧

表1.2.1	アルバニア国と周辺国の概要	1-1
表1.10.1	調査メンバーリスト	1-8
表2.2.1	鉱物資源生産額（2008年前後の平均）	2-2
表3.4.1	アルバニア鉱業法の新旧対比表	3-8
表4.1.1	鉱物資源の区分と存在可能性および調査精度	4-2
表4.1.2	それぞれの鉱物資源区分の比較	4-4
表4.1.3	国際的な鉱物資源区分とAGSデータベース	4-4
表4.2.1	クロムの生産量および資源量と超塩基性岩体	4-5
表4.3.1	溶錬・精製プラント建設・操業コスト	4-21
表5.3.1	鉱山に関連するEIAを必要とするプロジェクト	5-5
表7.1.1	近々に対処すべき実行プランの一例	7-6
表8.1	アルバニア鉱業振興マスタープラン	8-4

略 語 表 (アルファベット順)

略語	表記 (英語他)	表記 (日本語)
「ア」国	Republic of Albania	アルバニア共和国
AGS	Albanian Geological Survey	アルバニア地質調査所
AKBN	National Agency of Natural Resources (AKBN: Agjensia Kombetare e Burimeve Natyrore (in Albanian))	天然資源庁
AIDA	Albanian Investment Development Agency	アルバニア投資開発庁
Alinvest	Albanian Investment Agency (AIDAの前身)	アルバニア投資促進庁
BOT	Build, Operate and Transfer	建設・操業・移転
CD	Capacity Development	能力開発
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
DGNRDP	Directorate General of Natural Resources Development Policies (METE)	天然資源開発政策総局 (METE)
DGR	Directorate General of Regulations	規制総局
DSRMI	Division of Safety and Rescue of Mining Industry	鉱山保安局
EIA	Environment Impact Assessment	環境影響評価
EITI	Extractive Industry Transparency Initiative	採取産業収入透明化運動
EU	European Union	欧州連合
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GNI	Gross National Income	国民総所得
GoA	Government of Albania	アルバニア政府
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
IFIs	International Finance Institutions	国際金融団体
INSTAT	Institute of Statistics	統計局
ITNPM	Institute of Mineral Extracting and Processing Technology (previous name of AKBN)	鉱物抽出・処理技術研究所
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JMEC	Japan Mining Engineering Center for International Cooperation	財団法人国際鉱物資源開発 協力協会
JOGMEC	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation	独立行政法人石油天然ガス・ 金属鉱物資源機構
JV	Joint Venture	合弁事業
LMCCD	Licenses and Management of Concessions Contracts Directory	鉱業権・鉱区管理部
MCC	Millennium Challenge Corporation	ミレニアム挑戦公社
MIGA	Multilateral Investment Guarantee Agency (World Bank)	多国間投資保証機関
MEFWA	Ministry of Environment, Forests and Water Administration	環境・森林・水資源管理省
METE	Ministry of Economy, Trade and Energy	経済・貿易・エネルギー省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録

MMAJ	Metal Mining Agency of Japan	金属鉱業事業団 (現 JOGMEC)
MMTEC	Mitsubishi Materials Techno Corporation	三菱マテリアルテクノ (株)
MoF	Ministry of Finance	財務省
NANR	METE in Albanian	経済・貿易・エネルギー省
NEAP	National Environmental Action Plan	国家環境行動計画
NGOs	Non-government organisations	非政府組織
NLC	National Licensing Center	国家免許センター
NRC	National (Business) Registration Centre (QKR in Albanian)	国家登録センター
NSDI	National Strategy for Development and Integration	開発と EU 統合のための国家戦略
NSSD	National Strategy for Socio-Economic Development (replaced by NSDI)	社会-経済開発のための国家戦略
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On-the-Job Training	実地訓練
PDAC	Prospectors and Developers Association of Canada (held once in a year in March in Toronto, Canada)	カナダ探鉱・開発協会総会
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals	欧州化学品規制
SME	Small to Medium sized Enterprises	中小民間企業
S/W	Scope of Work	実施細則
UNEAP	Updated National Environmental Action Plan	国家環境行動計画修正版
VMS	Volcanic Massive Sulfide	火山性塊状硫化物鉱床
WB	World Bank	世界銀行

注) この略語表は以降の説明に使用される代表的な略語をリストアップしたものである (アルファベット順)。



## 第1章 序論

### 1.1 はじめに

本レポートは、「アルバニア国鉱業振興マスタープラン調査」の結果をとりまとめたものである。本調査は、アルバニア国（以下「ア」国）における鉱業振興のためのマスタープラン策定をおこなう「ア」国と日本国の国際技術協力プロジェクトである。

### 1.2 調査の背景

#### 1.2.1 アルバニア国の鉱業の歴史

「ア」国はバルカン地域にあって、古くから銅を産したことが知られている。地理的には、アドリア海に面し、南・南東部でギリシャに接し、北方および北東部は東欧の鉱業大国であった旧ユーゴスラビアに接していた。この当時は、「ア」国はバルカン諸国中の最小国であったが、旧ユーゴスラビアの解体により、北方はセルビア・モンテネグロ（その後モンテネグロが分離）、北東部ではコソボ、東部はマケドニアとなったため、国土面積では周辺国と大差ないようになった（表 1.2.1）。

ヨーロッパの一員としての国家建設を志向し、EU への加盟申請をしている。なお、2009年4月にはNATOの加盟国となった。

表 1.2.1 アルバニア国と周辺国の概要

	アルバニア	ボスニア ヘルツェゴビナ	クロアチア	マケドニア	モンテネグロ	コソボ	セルビア	ギリシャ
面積(km <sup>2</sup> )	28,700	51,000	56,542	25,713	13,812	10,887	77,474	130,000
人口(万人)	310	438	444	202	60	207	739	1,113
一人当たりGNI	3,290	3,580	10,460	3,460	5,180	1,645 *	4,730	29,630

出典

面積および人口(2006年):外務省ホームページ \*コソボ 外務省 推定ユーロ  
一人当たりGNI(US\$)(2007年):UNICEF(2009): The State of the World's Children 2009

「ア」国は第二次世界大戦以後、エンヴェル・ホジャの下にスターリン主義を踏襲したが、フルシチョフがスターリン批判を展開するとこれに反発し 1961 年にはソ連と断交し、かわって毛沢東の中国と友好関係を深め、中国の援助で製鉄所等が建設された。しかし、その後中国が米中接近・開放政策に転ずると 1978 年には中国とも疎遠になり、中国からの援助も終了し、「ア」国は世界の中で孤立政策をとった。このような体制は 40 年に及び、「ア」国の経済を停滞させた。エンヴェル・ホジャが死去した 1985 年以降、鎖国主義の修正、経済再建がなされ、1992 年の総選挙で非共産主義政権が誕生した。

「ア」国は石油、銅、クロム、ニッケル、鉄などの鉱物資源に恵まれていたことにより、閉鎖的な政策の下にあって、これらの鉱物資源を採掘し加工して輸出することにより外貨を獲得し、鉱業は 1980 年代の後半まで「ア」国の経済推進を担った。しかしながら、国営企業による過剰な規模拡大、競争の不在、コスト無視などにより、1991 年には行き詰まりを迎えた。このため、民営化、私有財産制が導入され 1993 年末までには農地の 90%以上が農民の私有地となり、農産物市場の自由化、従業員 300 人以下の中小国営企業は競売方式で民営化された。民営化への移行は 2~3 年の短期間の間に行われた。

1997 年には国内経済低迷に加え多くの国民を巻き込んだねずみ講が破綻し、治安が悪化し、ついに外国の介入が要請され全欧安全保障会議多国籍軍の進駐するところとなった。以降、鉱業生産も低迷・停止が続いた。

### 1.2.2 鉱業セクター改革のはじまり

世界銀行が 1993 年から鉱業セクター改革の必要性を「ア」国政府に働きかけはじめた。我が国も JICA/MMAJ を通じて東部のシェベニック地域で資源開発協力基礎調査（1996 年～1998 年）を行った。その後 2001 年から金属の価格は緩やかな上昇期にはいり、さらに 2006 年からの金属価格が高騰したため（図 1.2.1）、これに刺激された外国企業による「ア」国の鉱物資源探査・鉱山開発への投資が始まり、これを反映して鉱業復活の兆しがみられるようになった。しかしながら、この傾向が今後とも継続するものと楽観することはできない。

2000 年以降、「ア」国政府により鉱業権の国際入札が行われるまでになってきているが、更なる改革の必要性が認識されており、世界銀行の支援によるセクター改革の一環として、鉱業法の改正が提言され、2010 年初に国会審議に上程され、同年 7 月に承認された。

国営鉱山の民営化はほぼ終了しているが、一方、利用されなくなった過去の生産設備は放棄されたままとなっている。また、採掘や製錬などの過去の鉱業活動に伴う土壌汚染がそのまま負の遺産として残されており、さらに潜在的な汚染の存在も懸念されている。これら閉鎖された鉱山は、政府による専門会社への委託により管理されている。

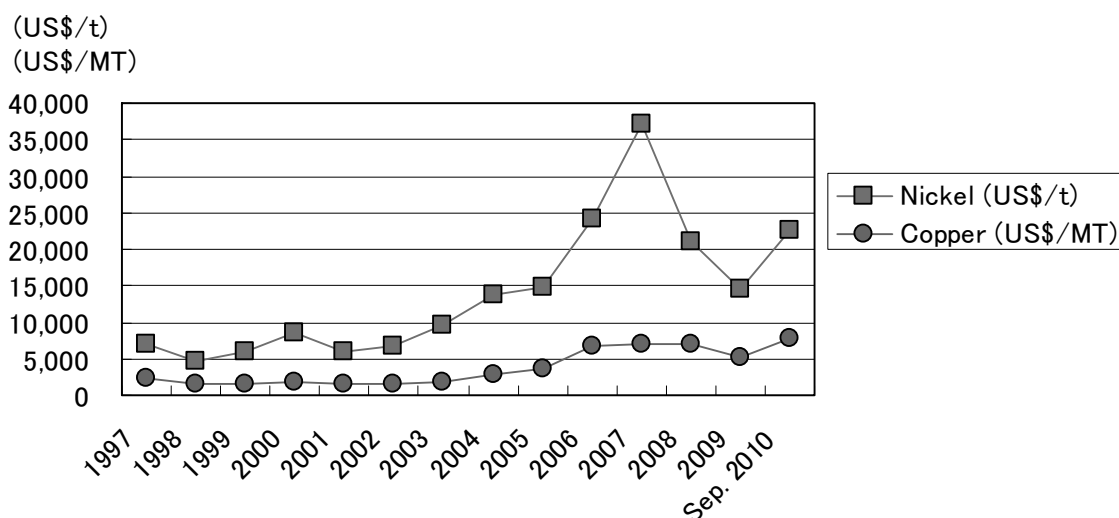


図 1.2.1 銅とニッケルの価格推移（1996 年～2010 年）

### 1.2.3 鉱業振興マスタープランの必要性と我が国の支援

鉱業生産の上昇の兆しがみられるとはいえ、2007 年の生産量は 1980 年代と比較するとクロムで 1/4、銅では 1/10 に過ぎず、鉱業分野の再建による更なる生産力の回復・向上が課題となっている。政府は、1980 年代までと同様に鉱物資源開発をマクロ経済開発、地域開発、雇用促進の推進役と位置づけ、引続き鉱業セクターの改革の推進を重要政策に掲げている（例えば、The Strategic Development Plan for Promoting the Mining Industry of Albania, 2007）。しかし、民活を前提とした上での制度、政策および組織面等に課題が残されていることに加え、技術力、人材、インフラ整備等の実施支援体制にも課題を有している。経済・貿易・エネルギー省（METE）においては、一般的な計画に引続く戦略的計画や鉱業促進のための有効な手段を必要としている。

このため、「ア」国は、開発計画、税体系等を含めた包括的なマスタープランの策定を日本政府に要請した。この要請を受け、我が国は 2008 年 9 月にプロジェクト形成調査を実施し、「ア」国における鉱業分野の実態把握と鉱業振興に向けた課題の抽出を行った結果、鉱種別開発戦略の作成に重点を置く開発計画調査型技術協力の実施の妥当性が確認され、その後 2009 年 3 月に本件にかかる Scope of Work が署名交換された。

### 1.3 調査の目的

本調査は、「ア」国の市場経済化の流れの中で鉱業の持続的発展を実現するためのロードマップを明確にすることを目的とし、下記項目を含むマスタープランを作成するものである。

- ① クロム、ニッケル、銅および非金属鉱物に関する鉱種別開発戦略
- ② 鉱業分野共通課題（法規制、組織、投資促進、環境保護等）に関するアクションプラン
- ③ 鉱物資源 GIS データベースのデザイン

### 1.4 調査対象地域

調査対象地域は「ア」国全土である。

### 1.5 参加機関

本調査の「ア」国側実施機関は経済・貿易・エネルギー省（Ministry of Economy, Trade and Energy: METE）であり、ステアリング・コミッティーの構成メンバーは、同省を含む次の4つの機関である。

- 経済・貿易・エネルギー省（METE）
- 天然資源庁（AKBN: National Agency of Natural Resources）
- 地質調査所（AGS: Albanian Geological Survey）
- 環境・森林・水管理省（MEFWA: Ministry of Environment, Forests and Water Administration）

### 1.6 調査実施の基本方針

本調査の実施にあたっては、「ア」国側と共通認識を構築し、本調査の目的達成を目指す。上述したように、本調査の目的は、「ア」国の市場経済化の流れの中で鉱業の持続的発展を実現するためのロードマップを明確にすることである。調査の成果であるマスタープランとロードマップの関係を図 1.6.1 に示す。

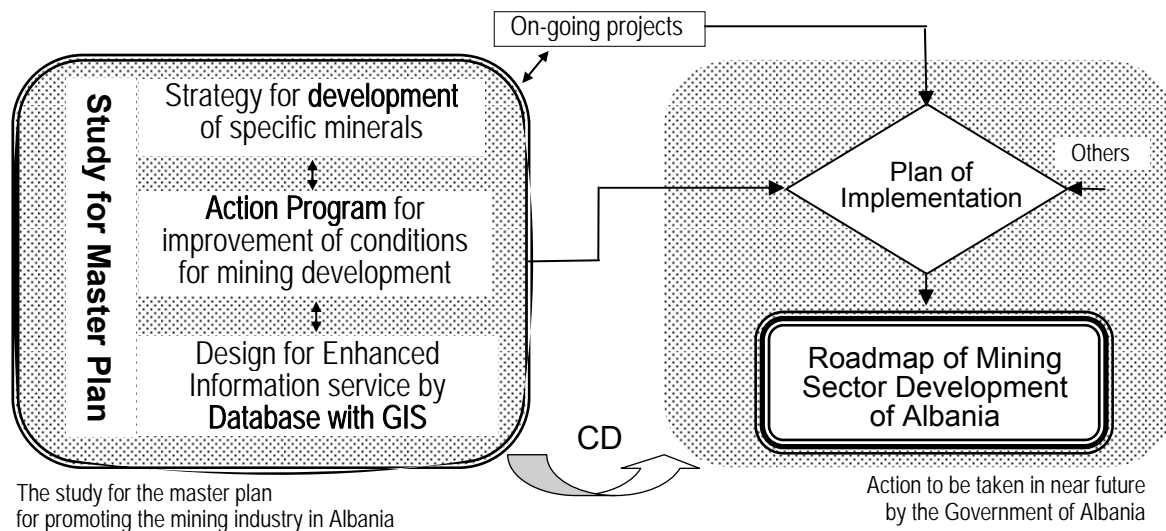


図 1.6.1 マスタープランとロードマップの関係

本調査においては、マスタープラン、アクションプログラムおよびロードマップを次のように定義する。

- Master Plan** : 鉱業セクターをとりまく条件を広く包括した基本的な計画
- Action Program** : 鉱業セクターの問題解決のための行動・施策の実行手順

**Roadmap** : 達成目標を掲げ、そのための行動において遭遇する困難なことや優先順を検討し、マスタープランを落とし込んで、達成までの大まかなスケジュールの全体像を時系列で提示する。

本マスタープラン調査の重点目標である鉱種別開発戦略の策定においては、種々の課題に遭遇することが予想され、それらを克服するための必要な対策、その優先度、コスト、時期などを模索検討する。得られた戦略は具体的な鉱種や鉱床に固有の条件に基づくものとなるが、さらにこれらをカウンターパートと共同で「ア」国鉱業の共通課題の現状や鉱業政策との突合せをおこなないながら敷衍し、アクションプログラムとしてとりまとめた。

アクションプログラムはさらに「ア」国全体の状況、国家的な計画に照らし、検討・作成されるロードマップに落とし込まれることを前提にマスタープランとして取りまとめた。

## 1.7 調査の全体工程

本調査の調査期間は2009年5月から2010年11月までであり、図1.7.1に全体工程を示す。

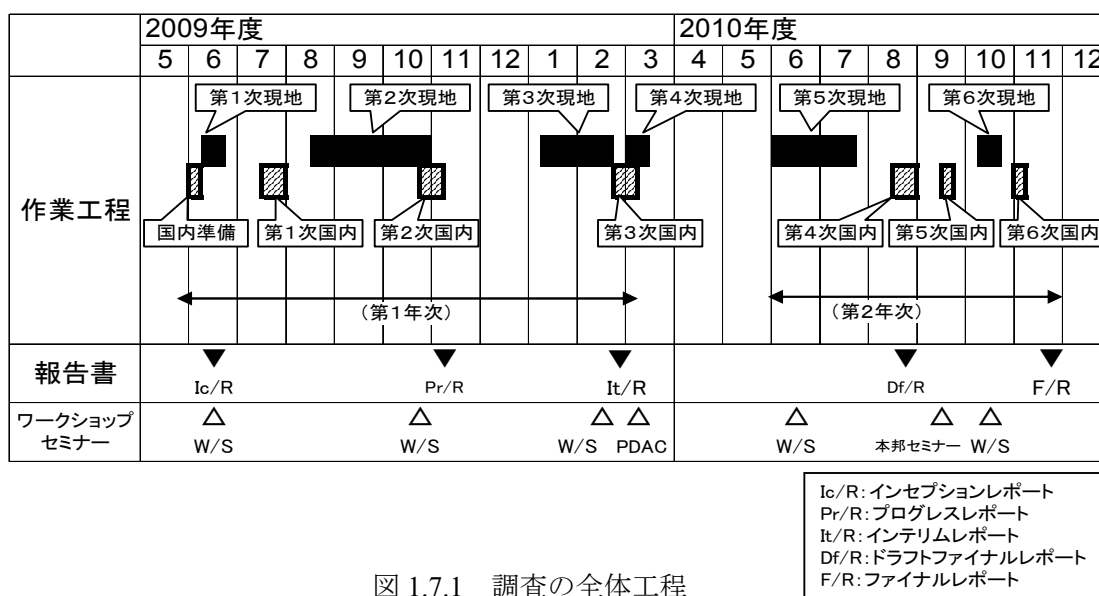


図 1.7.1 調査の全体工程

## 1.8 調査の概要

### 1.8.1 国内準備作業 (2009年6月1日～6月5日)

国内準備作業として実施した業務内容は以下の通りである。

- 既存資料の収集、整理および検討
- 調査全般の基本方針、内容および方法の検討
- 第1次現地調査の調査計画の策定
- インセプションレポートの作成

### 1.8.2 第1次現地調査 (2009年6月7日～6月22日)

第1次現地調査においては、第1回ワークショップで「ア」国側へのインセプションレポートの説明・協議を行い、ステアリング・コミティーで承認を得た。その後、国内作業では入手できなかった「ア」国の関連情報およびデータを収集し、それらの分析を実施した。

また、鉱物資源 GIS データベースについて、現状のハードウェアおよびソフトウェアの確認、すでに構築されつつある GIS の現状の把握を行った。さらに、METE、AGS 等が収集している鉱物資源データの精査、情報の整理様式、その他のデータの状況を確認した。

### 1.8.3 第1次国内作業（2009年7月27日～7月31日）

第1次国内作業では、第1次現地調査で実施した情報収集・分析作業に基づき、下記の項目について現状の把握と分析を行った。

- 国家開発計画における鉱業の位置付け（鉱業政策）
- 鉱業行政
- 投資環境
- 資源ポテンシャル
- 国際競争力
- 人材育成体制
- 他ドナーの援助活動
- 鉱業関連インフラ

### 1.8.4 第2次現地調査（2009年8月18日～10月31日）

第2次現地調査では、第1次現地調査で実施した関連情報・データ収集を継続して実施し、「ア」国における鉱業活動の現状把握と分析を実施した。さらに、鉱種別鉱業の現状を把握すると共に、アクションプログラムの方向性の検討を行った。

「ア」国の主要鉱産物であるクロム、ニッケル、銅および建設資材に関する鉱種別開発戦略を策定するため、それぞれの鉱種に対して、埋蔵量、採鉱、選鉱、製錬、インフラストラクチャー、組織・体制、経済的競争力、将来性に関して資料収集をおこなうとともに、代表的鉱山および製錬所等の施設の視察を行った。

GIS データベースの構築においては、第1次現地調査に引き続き現状のハードウェアおよびソフトウェアの確認、すでに構築されつつある GIS データベースの把握を行った。

また、第2回ワークショップを開催し、第2次現地調査で把握した各検討項目の現状と課題について日本側調査団から発表するとともに、カウンターパートからは世界銀行の最終レポートと新鉱業法についての説明があった。これらの発表について意見交換を行った。

この第2次現地調査の終了時に、これまでの調査結果をプロGRESSレポートに取りまとめるため、原稿作成を行った。

### 1.8.5 第2次国内作業（2009年10月26日～11月9日）

第2次国内作業は、第2次現地調査で作成したプロGRESSレポートの原稿の見直しおよび加筆作業を実施した。

### 1.8.6 第3次現地調査（2010年1月12日～2月20日）

第3次現地調査では、情報収集を継続して実施するとともに、収集した情報について検討を行い、鉱種別開発戦略の策定方針を明確にするとともに、鉱業分野における制度、組織および法的事項に係る暫定的なアクションプログラムを作成した。さらに、GIS データベースの構築について基本設計の方針を固めた。これらの方針についてワークショップを開催して「ア」国側と協議、検討し、それらの結果をインテリム・レポートとしてとりまとめた。

また、アクションプログラム、鉱種別開発戦略、GIS データベース、環境配慮というテーマごとにワーキンググループ・ミーティングを実施するとともに、調査終了時には第3回ワークショップを開催し、今後の作業の方針についてのコンセンサスを得た。

### 1.8.7 第3次国内作業（2010年2月22日～3月5日）

第3次国内作業では、第3次現地調査で作成したプロGRESSレポートの原稿の見直しおよび加筆作業を実施した。

なお、「GIS 技術の研修」と「鉱物資源データベースの戦略と管理」についての知識向上を目的とした本邦研修を 2010 年 2 月 16 日～2 月 26 日に行った。参加した研修員は 4 名である。

#### 1.8.8 第 4 次現地調査 (2010 年 3 月 4 日～3 月 12 日)

第 4 次現地調査では、カナダのトロントで開催された国際セミナー (PDAC 総会) に参加し、発表を行った。参加人員は日本側 2 名、アルバニア側 2 名である。

#### 1.8.9 第 5 次現地調査 (2010 年 6 月 2 日～7 月 23 日)

第 5 次現地調査では、アクションプログラムおよびマスタープランの最終案を取り纏めるためにアクションプログラムに関するワーキンググループ・ミーティングを 3 回実施した。鉱種別開発戦略ワーキンググループについてはキーメンバーと協議を重ね、検討を行った。調査期間の途中でワークショップを開催し、各ワーキンググループで策定したアクションプログラム (案) について発表・説明し、広く意見を求めた。また、GIS データベースの構築について概念設計書を取りまとめるとともにウェブサイトの概念設計を行った。これらの結果をドラフトファイナルレポートとして取りまとめた。

#### 1.8.10 第 4 次国内作業 (2010 年 8 月 2 日～8 月 25 日)

第 4 次国内作業では、これまでに得られた成果に基づいてドラフトファイナルレポートの作成を行った。

#### 1.8.11 第 5 次国内作業 (2010 年 9 月 21 日～9 月 28 日)

第 5 次国内作業として鉱業投資セミナーを東京において実施した。このセミナーのプログラムを付属資料 7 に示す。

#### 1.8.12 第 6 次現地調査 (2010 年 9 月 22 日～10 月 21 日)

第 6 次現地調査では、「ア」国側にドラフトファイナルレポートの内容について説明を行い、ファイナルレポートとして取りまとめるために各ワーキンググループのリーダー等との協議を行った。また、本マスタープラン調査の成果について発表し、それに対する意見を求めるために、カウンターパート以外の政府機関や民間企業にも参加も求めてワークショップを開催した。このワークショップのプログラムを付属資料 5 - ANNEX 2 に示す。

#### 1.8.13 第 6 次国内作業 (2010 年 11 月 1 日～11 月 19 日)

第 6 次国内作業では、「ア」国側とのドラフトファイナルレポートについての協議結果に基づいて、ファイナルレポートのとりまとめを行った。

### 1.9 調査遂行時に顕在化した問題点および課題

調査の遂行にあたって顕在化した問題点および課題は、以下のとおりである。

- 2009 年 6 月の総選挙に伴って METE を初めとするカウンターパート機関において幹部の大幅な人事異動が行われた。この異動が実施されたのが選挙の約 4 ヶ月後の 2009 年 10 月であり、さらに引き続き省庁内の組織変更や人事異動が 2010 年 7 月まで行われたことから、第 2 次～第 5 次現地調査においてもカウンターパートのリーダー等幹部との協議の時間が制約される事態が発生した。
- 国北東部は鉱物資源賦存のポテンシャルが高いところであり、探査状況の情報収集や今後の探査方針の策定にとって現地での調査が必要であった。しかしながら、日本外務省より「渡航是非検討地域」に指定されていたため、第 2 次現地調査では現地に立ち入ることができなかった。2010 年 5 月になってその指定が解除されたことから、第 5 次現地調査では北東部地域に立ち行って現地の状況を調査することができた。

- 鉱山地域は山間部に位置しており、アクセス道路は未舗装のところが多い。冬季は「ア」国では降水量が多く、山間部では降雪や凍結が起こるため、鉱山地域の冬季間の調査は制限された。
- GIS の全体像がわかる技術者はカウンターパートの中にいないといっても過言ではなく、GIS を理解している技術者も少人数のみである。特に AKBN には現状では 1 人も GIS 技術者がいない。このため、GIS 技術者の育成が喫緊の課題であり、METE 関係者もそれを本プロジェクトに強く望んでいた。
- 省庁間の情報共有が進んでおらず、そのような機会も積極的に設けられていない状況にある。本プロジェクトのワーキンググループ・ミーティングおよびワークショップはそれらを解消する一つの手段になったものと思われる。
- 鉱業関係の専門家が必ずしも政府機関に在籍しているとは限らない。特に将来幹部職員となるべき若いスタッフを欠いていることは深刻な問題として認識される必要がある。

## 1.10 調査関係者

本調査の関係者は表 1.10.1 に示すとおりである。

表 1.10.1 調査メンバーリスト

Name	Assignment or Organization
<b>&lt;JICA&gt;</b> Mr. Yoshiki EHARA Mr. Ken YAMADA Mr. Sokol KONOMI	Assistant Director, JICA Headquarter Deputy Resident Representative, Balkan Office Technical Coordinator in Albania
<b>&lt;JICA Study Team&gt;</b> Mr. Yoshiaki SHIBATA Mr. Minoru FUJITA  Mr. Masatsugu OKAZAKI  Mr. Ken NAKAYAMA Mr. Naotoshi NEMOTO Mr. Michael WENBORN Mr. Mikio KAJIMA Mr. Zenichi CHIBA Mr. Hiroshi HYODO Ms. Akiko OZAWA	Team leader / policy for promotion of mining sector Policy for promotion of mining sector / development of human resources / promotion of investment Strategy for development of minerals (Cr and others) / geology / statistical data on mineral resources Strategy for development of minerals (Cu and Ni) / geology Strategy for development of minerals (processing) Institution / regulation / legal framework Management of environment GIS database GIS database / coordinator Coordinator
<b>&lt;Albanian Study Team&gt;</b> Dr. Kristo RODI Mr. Dritan HYLLI Mr. Pjeter DEMA Mr. Sokol MATI Ms. Mimoza SIMIXHIU Mr. Zef LLESHI Mr. Ramiz BALLA Ms. Luljeta KRAJA Mr. Adil NEZIRAJ Ms. Musli DARDHA Mr. Gyovalin LEKA Ms. Edlira PLAKA Mr. Enkelejda GRAZHDANI Mr. Albert AVXHI Ms. Lavdie MOISIU Mr. Milo KUNESHKA Mr. Taulant MUSAELLIU Mr. Gjergj THOMAI Mr. Edmond GOSKOLLI Mr. Kleves JANKU Mr. Adhurim CAUSHI Mr. Ismail MEMA Mr. Gole VASHA Mr. Haki DISHA Mr. Lama STOJA Mr. Bardhyl SHUSHKU Mr. David NACO Mr. Ardit ISLAMI Ms. Laureta DIBRA Ms. Blerta KERCUKU	Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Ministry of Economy, Trade and Energy Albanian Geological Survey Albanian Geological Survey Albanian Geological Survey Albanian Geological Survey Albanian Geological Survey Albanian Geological Survey National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) National Agency of Natural Resources (AKBN) Ministry of Environment, Forests and Water Administration Ministry of Environment, Forests and Water Administration



## 第2章 鉱業促進に必要な基本的条件

### 2.1 国家経済開発計画と鉱業

「ア」国の鉱業セクターに密接に関係する多くの政策や戦略が存在している。本マスタープラン調査においてもこれらを考慮し、その上にプランを構築した。既存の政策や戦略のうち主要なものは以下のとおりである。

- Programme of the Government of Albania (2005 to 2009).
- National Strategy for Development and Integration (2007 to 2013) (Government of Albania).
- Business and Investment Development Strategy 2007 to 2013 (METE) (2007).
- Strategy for the Development of the Mining Industry (METE) (2005).
- Updated National Environmental Action Plan (UNEAP) (2001)

上記のプランや戦略は第3章(第3.3.)において明らかにされる。さらに、鉱業セクターに関係するいくつかの援助計画やプロジェクトがあるが、とくに、鉱業セクターの改革、再構築と将来像について世界銀行による2009年のプロジェクト(第2.3.1)や、ミレニアム挑戦公社(米国)のAlbania Threshold Program(第2.3.2)が特筆される。本マスタープランはこれらによる知見や勧告を踏襲している。

「ア」国においては、市場経済への移行とそれとともに国営鉱山の民営化が終了した時点で、2005年から15年間の鉱業政策のありかたについて検討され、2005年11月に“Strategy for the Development of the Mining Industry Based on the Regional Policies Designed for the Effective Management of the current Mineral Resources and Those to be Discovered over a 15 year Long Period”が作成された。その中には、その基礎となるクロマイト、銅、ニッケルおよび工業原料鉱物の4鉱種が含まれている。

この報告書における検討結果は、第3章3.3 鉱業政策で後述する“Business and Investment Development Strategy (2007 - 2013)”(2007年2月発行)の鉱業部門に要約、継承されている。さらに、最終的には国家全体の開発の方向性を検討した“National Strategy for Development and Integration”に統合されている。この報告書はEU加盟をめざす「ア」国の重要計画のひとつとしてされており、2008年12月にはその進捗状況のモニター結果がプログレスレポートとして刊行されている。

### 2.2 経済状況

#### 2.2.1 マクロ経済

「ア」国の経済は国家統制経済から自由な開放された市場経済にむけて困難な道を歩んできた。過去五年間(2005年以降)の平均経済成長率は約5%で、インフレは抑制されている。経済開発のためにはひろく蔓延している非公式経済の抑制と海外投資招致が鍵となっている。「ア」国経済の特異な要素は、主としてギリシャおよびイタリアへの出稼ぎアルバニア人からの送金がGDPの15%にも及んでいることである。それでも対外収支は大幅な赤字である。農林水産分野は就労人口の50%を占めるがそのGDPへの寄与は20%にとどまっている。これはインフラストラクチャーの未整備、法の不備による企業の未発達によるものである。

国家財政規模： 2009年推定 歳入34億6千US\$、歳出40億9900万US\$  
(2008年推定：歳入37億7100万US\$、歳出45億3800万US\$)  
公的債務： 2009年 対GDP比54.9% (2008年 同51.9%)

#### 2.2.2 「ア」国の鉱業生産の概要

「ア」国における鉱物資源生産額の規模は、次のように概観される。

表 2.2.1 鉱物資源生産額（2008 年前後の平均）

品目	金額 百万 US\$	生産会社・事業所 (小規模を含む総数)	1 社当たり (単純計算) US\$
石油・ガス	200～300	2	100,000,000～ 150,000,000
金属鉱物	100	150～250	667,000～400,000
非金属、石灰岩等	15～20	450	33,300～44,400
合計	315～420	600～700	*注

## 2.3 投資環境

### 2.3.1 直接外国投資 (FDI)

投資環境の評価は多くの国際協力機関や金融機関により行われているが、以下に欧州復興銀行 (EBRD) による評価を引用する。

「ア」国政府はここ数年にわたり事業活動環境の改善において重要な改善をおこなってきた。2006 年には政府により、海外直接投資を招致するために「アルバニア・ワン・ユーロ」運動を打ち上げ、産業特区の建設し、土地や不動産をほとんど名目的な価格で販売した。

2007 年から 2008 年にかけて、個人および法人所得に対して一律 10%の税率を導入し、税収増加のために広範にわたる行政改革をおこなった。2007 年に設立された事業登録センターにより事業開始に要する時間と経費の節約が図られた。これらの措置により 2008 年には登録事業数が 34%増加した。コンセッションや公共調達にかかる新法がヨーロッパ基準に準じて制定された。まだその実効性のほどは実証されていないが、破産手続きにみられた欠陥は破産法の改正のなかで明らかにされた。2009 年 6 月に、免許と許可のワンストップ・サービスが (National Licensing Center として) 開始され、また、建設許可に要する時間が 60 日から 45 日に短縮する法改正がなされた。これらの改善は世界銀行により報告されており、事業のし易さの世界順位は 183 カ国中第 82 位に大幅向上した (2008 年順位は 135 位)。

しかしながら、法律遵守の弱さと汚職の多いことは、事業発展の重大な支障となっている状態にある。近年裁判所や税関における汚職の報告件数は改善してきているが、EBRD/World Bank の Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS)によれば、企業からの苦情報告では、税務において平均を上回ると報告されている。BEEPS は、土地免許と所有権の分野に企業経営者の間で深刻な不安があることも指摘している。

Transparency International Corruption Perceptions Index (CPI) は近年改善しているものの、「ア」国の世界順位は 180 カ国中第 85 位で東南ヨーロッパ中の最下位であり、OECD 平均を大幅に下回っている。

### 2.3.2 外国投資に対する開放

「ア」国政府は事業環境改善のために、財務や法律の改正の努力を強化し FDI の増加を図っている。これらの改革に加え、2006 年に EU との安定と協調の協定 (Stabilization and Association Agreement)、NATO メンバー国となることの明示 (2009 年に加盟国となった) も FDI の強化に貢献した。事実、2007 年から 2008 年にかけては、多くの産業分野への投資の増加が見られた。

投資奨励の枠組みはすでに実行されている。1994 年 11 月 2 日の法律第 7764 号の外国投資法は外国からの投資に有利な条件を設定することを目指したものであった。この法律は、個人ならびに法人に対して次のような保証を設けている。

投資にたいする政府の事前の認可は不要であり、いかなるセクターも投資禁止とはされない。

外国人の会社の持分に制限はない。すなわち 100%外国人所有の会社が可能である。

公共の利益および法律に定めのある明確な場合を除き、外国投資が直接的・間接的に追放あるいは国有化されることはない。

外国からの投資家は、その投資に関わる全ての資金および投入したものを国外に持ち出す権利を有する。

上記のような開放的なスキームの中に、いくつかの例外があるが、これらは、放送、健康サービス、法律業務サービスである。不動産の購入には顕著な制限があり、外国人は農地を購入することができないとされているが、しかし 99 年の期間にわたり、借地することができる。商業用地を購入することは可能であるが、投資額が購入土地代金の 3 倍以上であることが必要である。個人の居住用の不動産の取得には制限はない。

「ア」国への投資家は、その投資に関係した法的権利に司法上の保護をうける権利がある。紛争当事者は仲裁に合意することができる。また、「ア」国の裁判所に紛争を持ち込む権利を有する。国内および国際商業裁定は市民手続法 *Albanian Code of Civil Procedure* に織り込まれている。実際的には、しかしながら、司法制度からくる不適切な事情により、遅延や損失を経験した外国投資者もあるとされる。

## 2.4 外国人向け投資相談窓口

METE 傘下の投資促進庁 *AlbInvest* は、そのホームページで以下のような投資に関する一般的な情報を公開している。必ずしも最新データではないので、具体的には担当省庁で確認されることを前提としている。*AlbInvest* は 2010 年 7 月に機能の強化を図るために投資開発庁 *Albanian Investment Development Agency: AIDA* に改組された。

## 第3章 鉱物資源経営の現状

### 3.1 「ア」国の鉱業の歴史

「ア」国の現在の鉱業セクターの状況を理解するためには、国営による鉱業活動から民営化への転換の歴史を知る必要がある。以下 3.1.1～3.1.4 に要点をのべる。（出典：“Sustainable development and systems for management of Mining Sector in Albania, NATO Science Series, IV Earth and Environment Science”）

#### 3.1.1 中央集権経済下での国営企業による鉱業

「ア」国における鉱業は、第二次世界大戦以前にイタリアの企業に採掘権を付与することによって行われていた。第二次世界大戦後の中央集権体制の下に鉱業は国営企業により運営された。すなわち、探査済みか否かを問わずすべての鉱床の排他的権利が国営企業に与えられた。クロム、銅、石炭、ニッケル、石灰岩、瀝青炭、オイルサンドなどを産出し、多くの鉱山や選鉱所を持つ屈指の鉱山国とみなされるようになったが、開発は鉱床の全量採掘を基本に、経済効率や環境保護を度外視してなされた。

しかし、1991年以降の市場経済への転換期に至り、「ア」国の鉱業生産は急落した。その原因として以下の点が挙げられる。

- 採掘に適した資源が枯渇し始めたこと。
- 市場経済への転換期の混乱と世界の市場経済における価格競争に対面することになったこと。
- 長い間にわたり国営であったために、企業や関係省庁の経営管理能力が十分でなかったこと。

#### 3.1.2 鉱業セクターの法制度

1993年から鉱業セクターの改革と民営化を目指して、従前とは異なる法制度への取り組みが世界銀行の支援を得て開始された。最新の法律は、2010年7月15日に採択された「新鉱業法」と呼ばれる法律第10304号である。

#### 3.1.3 国営企業の鉱業の民営化

##### 1) 背景

民営化に関する最初の法律は1991年4月に採択された。この法律は競売、コンセッションの入札、直接の購入、売り上げの自由な分配など広い範囲の商業活動を認めている。国営の中小の企業や事業は買上げや競売で売却された。民営化の初期の段階ではほとんどの中小企業は経済的に存続する能力が無く、民営化できず、1997年から1998年の間に売却されるか地方の権力者に譲与された。

より柔軟性のある民営化の法的枠組みが1998年3月に認可され、同年5月に民営化案が発表された。これによると公営の企業を簿価より低い価格で売却できることになった。簿価は、ほとんどの場合市場価格を反映していない。これにより政府は国営の資産をジョイントベンチャーとして民間の事業者や企業に売却する事ができる。

政府の独占企業であった運輸、通信、鉱業、給水などの主要な分野は民営化（少なくとも部分的には）の対象になった。政府はそれまで、これらの分野を譲与するために、将来の方針を持った投資家を探していた。民営化の手順としては、そのつど国際入札を開くことになった。これにより得た資金で財政赤字の埋め合わせをする事になっていた。

民営化の候補として挙げられた主要な資源・エネルギー分野の国営会社を以下に示す。

- Korporata Energjetike Shqiptare (KESH) – 発電部門で現在の国営電力会社（送電部門は民営化済み）
- Albpetrol – 国営の石油会社、複数の海外石油企業と共同企業体の協定をしている。
- Albkrom – 国営のクロムの鉱山会社、DARFO 社（イタリア）と BER ONER 社（トルコ）にコンセッション譲渡し完全に民営化
- Albaker – 国営の銅の鉱山会社 BER ONER 社（トルコ）へコンセッション契約で譲渡し民営化

国家が有望な鉱物資源を首尾よく管理できないということは、鉱業を民営化せざるを得ないことになる。1993 年に開始された鉱業復帰への努力にも拘わらず、「ア」国はほとんどの炭田、鉄ニッケル鉱山、銅製錬所の操業を維持できないという結果となった。

## 2) 民営化の目標

「ア」国における民営化の目標は以下のように要約できる。

- すでに存在する投資を継続しつつ国内および海外の投資を最大限誘致する。
- 投資を確保しており、将来の方針がはっきりしている規模の大きい鉱山会社の存在。
- 税金、ロイヤルティ、関税などによる民間鉱山企業からの政府歳入の増加。

### 3.1.4 民営化の終了後、鉱業セクターが抱える問題

民営化の終了後は、鉱物資源の持続性および環境を配慮した開発に目を向けなければいけない。すなわち、国（政府）は、ライセンスを持つ民間の鉱山会社の操業が正しく行われるように鉱山会社の操業に関し、以下の点を監視し対策を講ずる必要がある。

- 鉱山会社に不足している地質および鉱業関連のデータの補填。
- すでに存在する環境法令に基づく監視および新規事項の更新。
- 長期的および短期的な見通しで「ア」国の法令を EU の鉱業に関する指令に調和したものにする。

民間の鉱山会社の出現に伴うもうひとつの問題は地域の監督である。「ア」国ではそれぞれの地域において天然資源を十分に監視する能力がない。鉱物資源、石油、エネルギー、水資源においてこの問題は重要である。とくに民間の中小（Small to Medium Enterprises: SMEs）鉱山の操業においては政府、政府機関、コンサルタントが連携して取り組むことが重要である。

ALBKROM の民営化は、ごく少数の大鉱山と多数の中小（SME）鉱山を出現させた。アルバニアの民間銀行はクロムや鉱業の潜在的な可能性について情報をほとんど持っておらず、小さなクロム鉱山への資金は限られたために、「ア」国のクロム鉱業の成長は決して速いものではなかった。クロム鉱業は価格上昇により 2006 年末に再び活発となった。経験が深い鉱山技師や技術者の雇用ができたので多くの小さなクロム鉱山が操業を開始した。

一般に、孤立した小さい鉱山は採掘されつくされており、それぞれの鉱山について権利は 1 件である。しかし、小さい鉱山でも中小企業による鉱山操業によって収益が上がるものがある。この様な場合、競争入札となり、以前に同鉱山に勤務していた経験を持つ人員を保有する企業が優先された。もっとも適切な企業に鉱山を譲与するために地方行政庁、中央政府行政庁（省）、国立の研究機関やその他の機関が協議して決定することが求められた。

当時は厳しい競争はなかったので、交渉が一旦開始されれば、出願した企業は操業能力および経済力を備えているものと認められた。その結果、同一の鉱体を複数の箇所では別の権利者により小規模に採掘が行われるという状況を招いて現在に至っている。このような小規模な操業は、経済性のみならず、保安、環境、コミュニティについて深刻な問題を抱えている。

### 3.1.5 市場経済を目指した政策の確立

「ア」国の経済において鉱業が重要な位置を占めてきたのは明らかである。鉱業セクターは探査、鉱山開発、採鉱、選鉱、製錬、精錬、金属製品の製造などの国内で実施される事業や、海外への金属や金属製品の輸出を含む一連の事業を包括する一貫産業であった。

中央集権的な計画経済の崩壊後、鉱業セクターの改革は国営の鉱山会社を民間会社へと変換することから開始され、困難な状況を経てきた。

2005年11月、“現在確認されている鉱物資源と今後15年間で発見される鉱物資源の効率的な管理を目指した広域的政策に基づく鉱業発展のための政策（”Strategy for the Development of the Mining Industry Based on the Regional Policies Designed for the Effective Management of the current Mineral Resources and Those to be Discovered over a 15 year Long Period”）（以下、「鉱業の開発戦略（2005）」と呼ぶ）の表題のもとに総括的報告書が作成された。この報告書には「ア」国にとって重要な鉱物資源であるクロム、銅、ニッケルおよび工業資源に関する3冊の別冊が含まれる。

その後、2007年2月に作成された報告書”事業および投資促進政策(2007-2013)”（“Business and Investment Development Strategy (2007 – 2013)”）において、鉱業政策は国家政策の枠組みの中で大きく採り上げられることとなった。“この報告書に「鉱業の発展」と言う章が設けられていて、以下に示すような項目が含まれている。

- 過去および現在の状況の改正
- 鉱業分野の目標
- 目標には時間軸が設定されている

さらに、EU加盟を目指して“開発と統合のための国家政策”（“National Strategy for Development and Integration”: NSDI）が2008年3月に策定された。この目標達成のためには「ア」国における鉱業行政および政策をはじめ、多くの現行の法的枠組をEUと整合性のあるものにしなければいけない。同年12月にこれをフォローするプログレスレポートとして“国家政策2006-2007年”が作成された。

2008年9月末、世銀は、“鉱業分野の持続的発展、改革、再編そして将来への展望”（“Challenges to Sustainable Mining Sector Development, Reform, Restructuring and Future Prospect”）というタイトルのもとにワークショップを開催した。世銀は、ワークショップでの発表とともに報告書“鉱業分野の改革、再編そして将来への展望”（“Mining Sector Reform, Restructuring and Future Prospects”）を発表した。

この世界銀行の勧告に応じて、2009年に新鉱業法のドラフトが経済・貿易・エネルギー省(METE)により策定された。このドラフトは鉱業政策および鉱業権認可の手順が記述されている。

鉱業発展の主な原動力は海外からの投資と考えられる。事業投資局（Albanian Business and Investment Agency: Albinvest）のウェブサイトには投資環境を照会する資料が用意されている。Albinvestは2010年7月にAlbanian Investment Development Agency: AIDAに改組された。

事業登録については、2007年5月の国家登録センター法（法律9723）により、納税登録等と連動した一括登録サービスを提供する国家登録センター（National Registration Center: NRC）が設立され、2008年7月からインターネットによる確認が可能となっている。

さらに、事業許認可の手続きを改善するため、2009年2月9日の事業の許認可に関する法律（法律No.10081）に基づき2009年6月に国家免許センター（National Licensing Center: NLC）が設立された。鉱業活動を実施するためには鉱業権の取得が必要条件である。したがって、投資家にとって、申請に対する許可発行の過程における手際よい透明性のある取り扱

いが望まれる。鉱業権に関する情報も将来、国家登録センターのウェブサイトに掲載される構想もある。

### 3.2 鉱業行政

「ア」国において経済・貿易・エネルギー省（Ministry of Economy, Trade and Energy (METE)）が鉱業の主管省庁である。2010年6月の同省の機構改組までは、経済・貿易・エネルギー省の中で鉱業と最も関連した総局は、規制総局（General Directorate of Regulations）と産業政策総局（General Directorate on Industrial Policies）であった。経済・貿易・エネルギー省にはさらに、鉱業と関連した半独立機関が大臣と直結して存在する。これらは、天然資源庁（National Agency of Natural Resources: AKBN）とアルバニア地質調査所（Albanian Geological Survey: AGS）で、この2機関は鉱業分野との係わり合いが類似している。さらに、鉱山保安および救出部（Division of Safety and Rescue of Mining Industry : DSRM、鉱山監査および保安ユニットとも呼ばれる）、事業登録に関する国家登録センター（NRC）、許認可に関する国家免許センター（NLC）、中央技術検査局（Central Technical Inspectorate）が存在する。

### 3.3 鉱業政策

鉱業政策は、より広義の産業開発を網羅する国家計画の中に組み込まれている。

#### 3.3.1 「ア」国政府の政綱（2005年から2009年）

「ア」国政府の政策や計画を決定する全体的な政綱は5年ごとに決定される。政府の政策は、政府の新しい任期の開始に伴い更新される（「ア」国では2009年6月に選挙が実施されている。）。鉱業分野に関係する政綱の主な内容を以下に示す。

#### 2005年から2009年の政綱（鉱業分野の発展に関係するもの）

- ◆ 迅速かつ持続的な経済および人的資源の開発
- ◆ 自由で公正競争をめざす貿易の推進
- ◆ 海外投資の誘致
- ◆ 財政制度とその政策
- ◆ 開発の優先度と予算の消費
- ◆ 経済開発とそれを支援する政策
- ◆ 法の執行のための組織と人的資源の強化
- ◆ 情報とその記録体制（土地と資産登録を含む）
- ◆ 透明性と不正行為の防止
- ◆ インフラストラクチャーの開発
- ◆ 環境保全と天然資源の持続的な使用
- ◆ 失業率の低下
- ◆ 貧困削減と社会配慮
- ◆ EUへの統合

（データソース：アルバニア政府のウェブサイト：  
[http://km.gov.al/?fq=preprog/programien#\\_Toc114360428](http://km.gov.al/?fq=preprog/programien#_Toc114360428)）

#### 3.3.2 開発とEU統合のための国家戦略（2007年から2013年）

開発とEU統合のための国家戦略（2007年から2013年）（National Strategy for Development and Integration (NSDI)）は、「ア」国政府の基本的な政策に基づいている。開発とEU統合のための国家戦略は、経済と社会的発展の全体の目標を示すと同時にEU組織へ

の統合（EU の法規制と歩調を合わせる）の方針を含んでおり、ミレニアム開発目標達成の目標も含んでいる。

開発と EU 統合のための国家戦略は、2006 年までの「ア」国政府の主要な国家戦略の文書であった“社会 - 経済開発のための国家戦略（National Strategy for Socio-Economic Development : NSSED）”に取って代わるものである。

開発と EU 統合のための国家戦略の中で、鉱業に関連する方針は以下の通りである。

- 国土の鉱物資源の可能性の評価。
- 伝統的鉱物および新時代の鉱物が効果的に生産され促進されることを確保する。
- 鉱物生産の量と種類の双方の増強。
- 鉱物が十分にそして効率的に採掘されることを確保する。

### 3.3.3 鉱業の開発戦略（既存および将来発見される資源に基づいた）

鉱業の開発戦略（Strategy for the Development of the Mining Industry）は 2005 年に天然資源省（AKBN）とアルバニア地質調査所(AGS)により“The Strategy for the Development of the Mining Industry based on the Regional Policies designed for the effective management of the current Mineral Resources and those to be discovered over 15 year long period”というタイトルの下に経済・貿易・エネルギー省のために策定された。

鉱業の開発戦略は達成目標や優先事項の概略を提示し、鉱業分野の発展のために技術的事項や個々の鉱物の開発戦略をはじめ、法令、ライセンスの発行、コンセッション、民営化などの広い範囲の事項に関して提言している。

鉱業の開発戦略は鉱業分野における特定の優先事項を以下のように提言している。

- 鉱業法の全体の修正や鉱業法関連の準法および規定の策定など鉱業法令の修正および導入を完了する。
- 現存する鉱業施設への投資促進と採掘利用される鉱物種を増加することおよびそれへの投資を促進する政策を推進する。
- 環境やその他のリスクを認識し、これらのリスクに関するパラメータの測定を行うモニタリングプログラムを実施する等により効率の悪い鉱山の閉鎖を計画し閉鎖を実施する。
- 鉱業の持続的発展のため鉱業における最新技術の導入の促進。
- 鉱業分野に民間企業が参入できる体制を整える。

鉱業の開発戦略では、鉱業部門を発展させるための枠組みについて記述している。しかし、鉱業の開発戦略は、はっきりした役割や責任およびタイムスケールを記述し行動計画と伴に遂行されるべきである。

### 3.3.4 ビジネスおよび投資促進戦略（2007 年から 2013 年）

ビジネスおよび投資促進戦略（Business and Investment Development Strategy, 2007 to 2013）は、経済・貿易・エネルギー省にとって重要な政策であり、多くの分野に関連するが、特に鉱業分野にとって重要である。本政策は、2007 年から 2013 年の政策に対応し、主目的は“安定成長、「ア」国のビジネス企業家界の力強い発達、生産性、競争力、投資促進と方向付け、経済資源および自然資源の有効利用に向かって政府の政策を導くこと”である。

主な方針は以下のとおりである。

- ビジネス登録とライセンス取得を簡素化する法令および行政機構を確立することによるビジネス環境の改善。
- 不正な取引を削減し、公正な市場競争が実施されるための方策を講じる。



- ビジネスの生産性と競争力を培うため人的資源の教育とトレーニングによる長期的な育成。
- 中小企業の発展、輸出と海外直接投資の促進および海外直接投資と中小企業の連帯を促進する政策間の調整をおこない機能的にする。
- 技術移転、改良、研究、開発、大学および研究機関との連帯を推進する。

この政策において「ア」国の鉱業部門の法的枠組を EU 法規と整合させることは妥当性や能力から言って大切な挑戦であり、特に環境基準や労働基準においてはそうである。投資促進のためには、EU の基準に準拠しようとしている鉱山会社への財源負担を軽減する必要がある。さらに、ビジネスおよび投資促進政策には、鉱業部門に関連する組織、行政、技術およびその他の点に関して以下の課題を含めている。

- 鉱物原材料の需要に関しては、鉱物の分布図を作成するためには長期的な地質的研究を計画することが必要である。
- さらに、「ア」国の鉱業が国際市場の鉱物価格の変動に対応するための手助けをすることである。そのためには「ア」国の鉱石選鉱能力の向上が提案される。
- 鉱業分野の市場での競争を喚起する方策を取ることの提言。
- 土地所有権問題に取り組むことの必要性
- 人的資源の能力向上が必要である。それによって技術者、経理専門家、管理者などが、技術的分析、経済分析、環境影響評価などができるようになる。
- さらに、環境管理および施設再生活動の向上、労働者の安全管理の向上が必要である。

ビジネスおよび投資戦略の中で、鉱業に関して政策的な 5 つの目標を掲げている。

- 目標 - 1 EU 統合と鉱業の発展に向けて法案の概略を固める
- 目標 - 2 続的発展の観点からの鉱業分野の再編成に伴い必要となる組織強化と専門技術を持つ人材の育成が行われることを確認する
- 目標 - 3 天然資源と増加する鉱物資源の利用促進および分別のある使用を促す一般的な政策の策定および導入
- 目標 - 4 鉱山および選鉱所における鉱業活動の効率的な管理および指導の導入。
- 目標 - 5 閉鎖した鉱業施設の継続的モニタリングにより環境および地域住民を尊重しているか確認する

ビジネスおよび投資促進政策には、鉱業分野における必要経費を含み、本政策を導入するための 2007 年から 2013 年の間の必要経費が見積もられている。また、ビジネスおよび投資促進政策には上記目標達成のための行動計画が別冊として付けられている。

### 3.3.5 国家環境行動計画 (NEAP)

1994 年に作成された国家環境行動計画 (National Environment Action Plan : NEAP) は 2001 年に修正された。国家環境行動計画修正版 (2001) (Updated National Environmental Action Plan : UNEAP) は環境および経済的な持続性を考慮した天然資源の最適な利用に基づく総合的な環境管理と言う考えに基づいて策定された。組織能力の強化、環境問題の改善および環境保護、さらに持続的な発展、経済成長の促進、貧困削減を目標とした天然資源の利用理念の強化などに基づくより効率的な環境管理を目的としている。

国家環境行動計画修正版 (2001) は、税法の修正案、財源手段や鉱山地域の環境再生に税金を使用するなどの他の法律等の法的枠組みの改善案を含む。鉱業部門に関連する汚染地点における汚染浄化のための法的責任を明確に定義することの必要性を指摘している。

### 3.4 鉱業法、鉱業に関する法律、鉱業権取得の手順

鉱業活動に特有の法律と並んで、外国投資法、民間セクターの関与に関する法律、環境の保護に関する法律、衛生および安全に関する法律など、鉱業セクター開発に関する他の分野の法律がある。

#### 3.4.1 鉱業に特有の立法

アルバニア鉱業法（1944年、法律第77491号）は、下記の立法措置により2004年と2007年に改正されている。最新の鉱業法は2010年7月15日の法律No.10304である。

- ✓ アルバニア鉱業法の補足と修正についての法律（2004年）第9261号  
この法律は、METEに属するが半独立の機関として Mining Inspection and Rescue Unit (DSRMI)の設立を規定している。
- ✓ アルバニアの鉱物資源について、アルバニア鉱業法の修正と補足（法律第9667号）（2006年）  
この法律は、1944年のアルバニア鉱業法について種々の修正と補足を行っている。その第1点は、監視と管理の過程として「鉱山終了後の監視」を規定し、採掘終了後の影響の評価のための指標を特定したことである。また、この改定ではAKBNを省に対する技術的支援を提供する法人であると特定している。

アルバニア鉱業法の補足と修整（2004年）の改正についての2004年と2006年の法律とならび、これに付随する5件の令（order）と一件の法（Law）がある；

- ✓ 指令第5号、2007年1月8日  
採掘免許更改に必要な書類の内容について
- ✓ 指令第5号の1番、2007年2月5日  
鉱物免許発給のための書類の内容について
- ✓ 指令代5号2番、2007年2月5日  
鉱物免許のための調査工程に要求されるモニタリングについて
- ✓ 指令代5号3番、2007年2月5日  
鉱業免許移転のための書類の内容について

2010年7月15日法律No.10304 いわゆる新鉱業法においては、競争原理を導入した開発促進策、鉱業会社の権利の明確化、探査作業報告書の取扱い、モニタリングと監督、過去の環境汚染の明確化、環境保護、地方政府の関与などの諸点についていっそうの明確化が図られ、従属する法規の作成が進められることになった。

表3.4.1 アルバニア鉱業法の新旧対比表

	現行（1994年公布、2004・2007年改定）	（2008年内経過改正案）	新法 法律No.10304 （2010年7月15日成立）
申請窓口	METE	METE	先願主義の対象地域：国家 免許センター：NLC 指定地域：入札による。条 件は個別に設定される
概査権（英文名 称）	(Prospecting Permit)	(Prospecting Permit)	
一鉱区単位面積	400km <sup>2</sup>	100km <sup>2</sup>	
有効期間 （延長の有無等）	1年	1年	
鉱区税	なし	なし	
申請手続き	申請を受け60日以内に省が通 知	申請を受け30日以内に省が通 知→30日以内申請者書類提出 →30日以内に省が認可書を発 行	国家免許センター：NLC
探鉱権（英文名 称）	(Exploration Permit)	(Discovery Permit)	
一鉱区単位面積	200km <sup>2</sup>	50km <sup>2</sup>	
有効期間（ 延長の有無等）	2年（1年×3回）	2年（1年×3回）	更新窓口はNLC
鉱区税	3万Lek/km <sup>2</sup>	3万Lek/km <sup>2</sup>	
申請手続き	申請を受け60日以内に省が通 知	申請を受け30日以内に省が通 知→60日以内申請者書類提出 →30日以内に省が認 可書を発行	
調査達成条件	2年：≥40%、3年（1年延 長後）： ≥50%、4年（2年延長 後）：≥70%、 5年（3年延長後）：= 100%	2年：≥40%、3年（1年延 長後）： ≥50%、4年（2年延長 後）：≥70%、 5年（3年延長後）：= 100%	
採掘権（英文名 称）	(Mining Concession)	(Exploitation Permit)	
一鉱区単位面積	15km <sup>2</sup>	7 km <sup>2</sup>	
有効期間 （延長の有無等）	20年（5年×4回：最大40 年）	25年（5年×4回：最大45 年。ただし、大臣承認を得 れば最大99年まで可能）	更新窓口はNLC
鉱区税	30万～100万Lek/km <sup>2</sup> （大臣諮問評議会が決定）	土地所有者への借地内（地 表）における売上高の支払 い	
鉱産税	売上高の30%	売上高の30%	
ロイヤルティ	売上高の2%（毎月15日以 内）	売上高の2%（毎月15日以 内）	鉱種グループにより設定
施業案	毎年30日以内に省に提出	毎年30日以内に省に提出	
申請手続き	申請を受け90日以内に省が通 知	申請を受け45日以内に省が通 知→105日以内申請者書類提 出→30日以内に省が認可書を 発行	

### 3.4.2 外国投資に関する法

アルバニアの外国投資の奨励にかかる法律はすでに法律第 7764 号「外国投資法 (1944)」として発効されている。この法律は、アルバニアにおける外国からの投資者に対して、すべての外国人（個人あるいは法人を問わず）に保証を提供することによって良好な投資環境を形成することを目的としている。これらの規定の中には、政府による事前認可の不要、外国人に対してあらゆるセクターの開放、外国側の保有権益の割合の無制限（100%の外資所有が可能）が含まれている。

### 3.4.3 民営化奨励のための鉱業セクター改革に関する立法

鉱業の再構築と民営化に焦点をあてたいくつかの立法が 1993 年から行われてきた。もっとも顕著なものは以下のとおりである；

- ✓ 1944 年 2 月 17 日アルバニア鉱業法第 7491 号  
これに付随する免許と予備調査、探査および採掘活動についての法律と規則。
- ✓ 1994 年 3 月 21 日閣議決定  
民営化を目的とした鉱業資産の評価に割引現金フロー（DCF）法の適用の承認。
- ✓ 1995 年 11 月 9 日法律第 8026 号  
「鉱業セクターで操業する商業界の民営化戦略」
- ✓ 1998 年 3 月 14 日法律第 8306 号  
特定戦略セクター（鉱業セクターを含む）の民営化戦略
- ✓ 1998 年 7 月 9 日閣議決定（VKM）および 1998 年 9 月 1 日公共経済および民営化大臣命令  
「採掘された鉱床ならびに商業界および国営企業から分離が想定される鉱山の取り扱いについて」
- ✓ 外国あるいは国内の事業者に対する鉱業企業体のコンセッションにかかる法律（1998～1999 年）
- ✓ 最近承認された銀行および中小企業（SME）の融資プログラムの対等(Collateral)承認についての法律
- ✓ 2001 年 4 月 2 日法律第 8761 号  
公共経済および民営化省とトルコの BER-ONER 社との間の銅とクロム産業の「建設・操業および移転：BOT」にかかるコンセッション協定と協定のコンセッション保有者にある恩典を供与し保証することの承認。
- ✓ 2001 年 5 月 10 日法律第 8791 号  
イタリアの DARFO 社との間の Bulqiza 鉱山、Bulqiza クロマイト選鉱場、Klos クロマイト選別場および Burreli フェロクロム冶金プラントの BOT コンセッション協定とコンセッション保有者に恩典と保証を供与することの承認。

## 第4章 鉱種別開発戦略

### 4.1 鉱物資源データベースと鉱物資源の経済性の評価

海外投資家が「ア」国の鉱物資源の情報を得たいと思った場合、手に入れる事ができる情報は AGS の鉱物資源データベースと主に 1970 年代および 1980 年代に AGS により調査された鉱徴地や鉱床の調査結果に関する報告書である。これらの資料では、鉱物資源は「ア」国の鉱物資源区分法を用いて記載されており、この区分法は先進諸国とは異なる。

#### 4.1.1 「ア」国における鉱物資源の評価

鉱物資源の評価は鉱体の存在可能性、量、品位、地質状況、フィジビリティなどを考慮して行われ、これらのパラメータを利用して区分される。投資家はこれらのパラメータから鉱物資源のポテンシャルを考察する。「ア」国における鉱物資源の評価は旧ソ連の方式に基づいて行われており、AGS の鉱物資源データベースや鉱徴地および鉱床の報告書はこの区分法に基づき記載されている。鉱物資源は 調査の精度、すなわち鉱物資源の存在の信頼性に基き A、B、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> のカテゴリーに区分される。ITNPM (1999) に基づきそれぞれの区分の「ア」国における定義を以下に示す。

**カテゴリーA：**このカテゴリーの鉱物資源は、詳細な調査により鉱体（ないしは工業原料資源）の延び、形、鉱体の鉱物構成要素、詳細な性状およびタイプが判明しているもので、境界、外形、広がり、鉱体内における品位区分、鉱体内に分布する鉱化作用を伴わない部分の分布、その他の自然条件（水理地質、地質工学など）が詳細に判明しており、鉱山開発の準備作業や採鉱計画が明らかに想定できるものである。対象とする鉱物資源の性状は詳細な坑道調査とボーリング調査により決定されたものである。

**カテゴリーB：**このカテゴリーの鉱物資源は、詳細な調査により鉱体（ないしは工業原料資源）の延び、形、鉱体の鉱物構成要素、分布様式、詳細な性状およびタイプが判明しているもので、鉱体内の鉱石タイプの区分は判明していない。鉱体内の品位区分および鉱化作用を伴わない部分の分布はカテゴリーA よりも明らかではない。鉱体の外形は、限られた調査地点の調査結果から一定の層厚および性状が変わらないと仮定して推定される。このカテゴリーの鉱物資源の情報は、鉱山開発計画の基本となり、鉱山操業や採鉱計画、選鉱工程の検討などに基づく鉱山開発の投資を検討する材料となる。対象となる鉱物資源の性状はボーリング調査と坑道調査を組み合わせて決定される。

**カテゴリーC<sub>1</sub>：**このカテゴリーの鉱物資源は、詳細な調査により鉱体の分布状況、鉱体の形状、形成様式およびタイプ、性状および質が判明しているもので、工学的特長や自然条件が明らかとなり、鉱山開発-採鉱作業の条件の目安を決定することが可能であるものである。鉱体の境界は、ボーリング調査および物理探査等の調査結果からの推定により決定する。このカテゴリーの鉱物資源は、追加調査によってカテゴリーB や A に昇格させる必要があるが、鉱山開発計画や投資を検討する基本材料となる。

**カテゴリーC<sub>2</sub>：**このカテゴリーの鉱物資源は、前もって既存資料から推定されたものである。鉱体の延び、形、分布は特定地点の鉱物資源探査のために実施された地質調査や物理探査の調査結果による。鉱体の境界線は地質構造や鉱体の露頭の分布状況により決定する。このカテゴリーの鉱物資源の情報は、今後の探査計画、将来の鉱山開発や採鉱計画を立てる基礎データとなる。「ア」国においては、このカテゴリーの情報を鉱山開発のための投資計画を立てる基礎データにする。

**カテゴリーP<sub>1</sub>：**このカテゴリーの鉱物資源は、カテゴリーC<sub>2</sub> の分布域の外側に分布する鉱物資源である。この外側の境界は類似した既知鉱物資源の分布状況から推定される。

**カテゴリーP<sub>2</sub>：**このカテゴリーの鉱物資源は、既知鉱物資源の存在する地域における物理探査や地化学探査結果のポテンシャルの高い地域に対応する。

**カテゴリーP<sub>3</sub>:** 上記のカテゴリー区分に含まれないすべての鉱物資源が対応する。

「ア」国における鉱物資源の区分は地質的な信頼度、すなわち探査活動の精度による。従って鉱物資源のそれぞれのカテゴリーの区分は、実施された坑道調査の程度やボーリング調査のグリッドのサイズに対応している。表 4.1.1 に鉱物資源区分のカテゴリーと探査活動の程度を示す。

表 4.1.1 鉱物資源の区分と存在可能性および調査精度

Category	Probability	Galley and general size of Drilling Grid
A	90%	Mainly gallery observation with some drilling work.
B	80%	Drilling and gallery observation.
C <sub>1</sub>	70%	50 x 50m
C <sub>2</sub>	35%	100 x 50m
P <sub>1</sub>	20%	200 x 100m
P <sub>2</sub>	15%	400 x 200m

それぞれのカテゴリーに対応するボーリングのグリッドサイズは一般的に定められているが鉱化作用の性質や鉱体の形状によってそのサイズが異なる。すなわち鉱化作用のタイプや性質に応じて、鉱量をより性格に計算するためボーリングのグリッドサイズが決定される。たとえば、カテゴリーC<sub>1</sub>の一般的なグリッドサイズは 50m x 50mであるが、状況に応じて以下のグリッドサイズが使用される。

- 不規則な鉱体の場合： 40x40m、60x30m
- 小さなクロム鉱体の場合： 30x15m
- クロム鉱体の一般的グリッドサイズ： 40-20m、40-40m、60-30m
- 複雑な銅の鉱体： 15-30m
- ニッケル鉱体（一般的に単純なのでグリッドサイズはやや大きい）： 60-80m から 40-60m、100-80m および 100-100 m

#### 4.1.2 AGS の鉱物資源データベース

AGS の鉱物資源データベースにおいて鉱量は industrial reserves、geological reserves、excavated reserves、present state of reserves の4区分で記載されていて、以下に示すようにその区分は旧ソ連の区分を踏襲した「ア」国の区分を基本としている。

- Industrial Reserves-----A, B, C<sub>1</sub> カテゴリー
- Geological Reserves-----C<sub>2</sub> と P<sub>1</sub> および P<sub>2</sub>
- Total = Industrial Reserves + Geological Reserves
- Excavated Reserves-----すでに採掘された鉱量
- Present state of Reserves = Total – Excavated Reserves

Industrial reserves は鉱量を geological reserve と区分するために使用される。これらを区分する基準は上記のように鉱物資源のカテゴリーで区分されるのが一般的であるが、以下に示すようにそれぞれの鉱物種の品位によって区分されることがある。

##### クロム鉱床

- 20%Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 以上： industrial reserves
- 20%Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 以下： geological reserves

##### ニッケル鉱床

- 0.7%Ni 以上： industrial reserves
- 0.7%Ni 以下： geological reserves

### 銅鉱床

0.7%Cu 以上： industrial reserves

0.7%Cu 以下： geological reserves

鉱物資源を評価する場合、カットオフ品位を考慮しなければいけないが、カットオフ品位は鉱物相場によって変化するので、AGS の鉱物資源データベースではカットオフ品位は考慮されていない。たとえば Kukes 鉱山ではカットオフ品位は 10%Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> であったが、この鉱山はオープンピットでの操業を実施しており、新しい技術を導入すればそれ以下の品位でも採算が取れると考えられている。

#### 4.1.3 先進鉱業国の鉱物資源区分法

市場経済の下では、銀行、鉱山会社、資本家が鉱業に参入し投資を行って、探査、採掘、製錬等の事業に参加する。これらの人々が鉱業への投資を考える際の、最大の懸念はこれらの事業に伴う不確実さである。そこで、鉱物資源の存在可能性、資源量、品位、地質条件、技術的問題点、経済性などのパラメータによる鉱物資源の区分を行い、鉱物資源の評価を行う。したがって、投資を促進するためには鉱物資源を正確に評価し、その情報を投資家に提供することにより投資家の興味を増加させることとなる。

「ア」国においては、特に、探査段階で海外のジュニア・カンパニーが重要な役割を演じると考えられる。ジュニア・カンパニーは株式市場に上場しているため、厳格な規則に基づく鉱物資源に関する報告書の提出義務を負っている。

鉱物資源の分類に関して、以下の分類法が世界的に広く使用されている。

1. USBM (United States Bureau of Mine)-USGS (United State Geological Survey)の区分
2. United Nations Framework Classification for Reserves/ Resources
3. Australian Joint Ore Reserves Committee Code (JORC Code)
4. Canadian CIM (Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum) classification-National Instrument 43-101 (NI43-101)

鉱物資源の評価や区分を行うため、地質技術者、鉱山技術者、その他鉱業に携わる技術者によりいろいろな言葉が使用されてきた。従って、1 と 2 は共通した鉱物資源の区分や鉱物資源の名称の普及を目的として導入された。このうち、3 と 4 は報告書を株式市場に提出することを前提としており、厳格な条件や規定が設けられている。

#### 4.1.4 過去の評価法によるデータ利用と今後の評価法

「ア」国の鉱物資源区分を、UNFC 区分や JORC コードなどの国際的な区分に変換した場合、「ア」国の鉱物資源区分のすべてのカテゴリーの評価は下がり、精測(Measured)、概測(Indicated)、予測(Inferred) ないしは潜在的(Reconnaissance) な鉱物資源量(Mineral Resources) に区分されるのみである(表 4.1.2)。「ア」国の鉱物資源に関する情報は、フィジビリティと経済性を考慮した情報に欠けており、この情報は欧米諸国においてはフィジビリティ調査に含まれている。したがって、「ア」国の鉱物資源区分のすべてのカテゴリーに対して埋蔵量(Reserve)と言う用語は使えない。さらに、表 4.1.3 に示すように AGS のデータベースにおいて、埋蔵量(Reserve)と言う用語の代わりに資源量(Resource)と言う用語を使わなければならない。

「ア」国における現在の鉱物資源に関する情報では、いくら詳細な探査記録があっても、どんなに品位が高くとも埋蔵量として区分出来ず資源量のままである。フィジビリティ調査や採算性の検討を実施して初めて埋蔵量として取り扱われる。

表 4.1.2 それぞれの鉱物資源区分の比較

UNFC classification		JORC code	Albania
Proved Mineral Reserves	111	Proved Ore Reserves	
Probable Mineral Reserves	121	Probable Ore Reserves	
	122		
Feasibility Mineral Resources	211		
Prefeasibility Mineral Resources	221		
	222		
Measured Mineral Resources	331	Measured Mineral Resources	A+B
Indicated Mineral Resources	332	Indicated Mineral Resources	C <sub>1</sub>
Inferred Mineral Resources	333	Inferred Mineral Resources	C <sub>2</sub> +P <sub>1</sub>
Reconnaissance Mineral Resource	334		P <sub>1</sub> ,P <sub>2</sub> ,P <sub>3</sub>

表 4.1.3 国際的な鉱物資源区分と AGS データベース

AGS database	Albanian classification	UNFC and JORC (lower category is applied)
Industrial Reserves	A, B, C1	Indicated Mineral Resources
Geological Reserves	C2	Inferred Mineral Resource
Total Reserves	A,B,C1+C2	Inferred Mineral Resources
Excavated Reserves	-	Excavated Resources
Present Situation of Reserves	A,B,C1,C2-Excavated Reserves	Present Situation of Resources

「ア」国の鉱物資源区分は、旧ソ連の方法を踏襲し実施されてきた、従って海外の投資家が「ア」国の鉱物資源区分を見てやや混乱するかもしれない。しかし、1970年代や1980年代に作成された鉱物資源に関する地質学的報告書やそれを基にして作成されたAGSの鉱物資源データベースなどの鉱物資源情報はグリッドボーリング等の詳細な調査に基づき体系的に行われており基礎データとして十分信頼できるものと考えられ、今後探査や開発を実施する場合の目安とすることができる。

「ア」国における過去のデータを先進諸国の基準に合わせて変換することは、現実的ではないと考えられる。すなわち、鉱物資源区分や鉱量計算には探査方針、探査方法、品位分析等が関連しておりその変換は単純ではない。仮に先進諸国の方法に基づいて変換したとしてもその結果が先進諸国において公式に認知されることは難しく参考データに過ぎない。旧ソ連の方法を踏襲した「ア」国の鉱物資源区分やそれに基づいて算出された鉱量は先進諸国に取って馴染みが無いかもしれないが、鉱物資源区分法や鉱量計算法を鉱物資源データベースに添付して詳細に提示することにより先進諸国の投資家が「ア」国の過去のデータを有効に活用することができる。今後、海外からの投資促進を考慮した場合、「ア」国において先進諸国の鉱物資源区分や鉱量計算法を普及させ、METE や AKBN への探鉱結果や開発計画申請等の提出書類も先進諸国の方法に基づくことを義務付けることが望まれる。国際的な鉱物資源区分および評価法として UNFC 区分ないしは JORC コードが推奨される。両者の鉱物資源区分法は類似しており、鉱物資源を経済的採算性のある鉱物埋蔵量と見なすためにはフィジビリティ調査 (JORC コードの場合、フィジビリティ調査に類似した修正ファクターによる考察) を実施する必要がある。



## 4.2 クロム

### 4.2.1 「ア」国のクロム鉱床

「ア」国のオフィオライト岩体は超塩基性岩を伴い、Eastern Ophiolite Belt と Western Ophiolite Belt の 2 列で NNW-SSE 方向を成して分布する (図 4.2.2)。Western Ophiolite Belt の超塩基性岩は主にレルズライトから構成され、Eastern Ophiolite Belt の超塩基性岩は主にハルツバージャイトから構成される。高品位のクロム鉱床は Eastern Ophiolite Belt に存在し、Western Ophiolite Belt は低品位の鉱床が散在するのみである。

Eastern Ophiolite Belt のクロム鉱床は構造運動に伴い多くの断層で切られて、母岩と調和的あるいは非調和的な平板状、棒状、ボディフォーム状などの複雑な形態を成す。世界の他のオフィオライトに伴うクロム鉱床と類似して「ア」国のクロム鉱床は通常、岩石学的モホ面 (テクトニックハルツバージャイトから成るマントルシーケンスと層状ハンレイ岩から成る地殻シーケンスの境界面) からその下部の数 km の範囲に多く存在する。マントルシーケンスにおいてクロム鉱床は、通常、ハルツバージャイト-ダナイト、ダナイト-ハルツバージャイト、塊状ダナイトのユニット中に存在する。

「ア」国のクロム鉱床は主に Toropja、Kukes、Lura、Bulqiza、Shebeniku-Pogradec 超塩基性岩体中に存在する。表 4.2.1 に示すように、2004 年時点での過去の「ア」国におけるクロム鉱石の生産量は 25.6 百万 t である。この内 Bulqiza 岩体から産出したクロム鉱石は 82% で、他の岩体からの産出は 10% に満たない。クロムの鉱物資源量は Bulqiza 岩体で全資源量の 56% を占め、Toropja および Kukes 岩体でそれぞれ全資源量のほぼ 20% 程度を占める。

「ア」国の超塩基性岩体中に知られているクロム鉱床ないし鉱徴地の総数は約 1,100 箇所である。2008 年時点の AGS の報告によると「ア」国のクロム鉱床の資源量は 37 百万 t で、そのうち 7 百万 t は 46%Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 以上、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/FeO 比 3.1 以上と報告されている。これらのクロム鉱床のうち多くのは資源量 10 万 t 以下の小規模な鉱床で、百万 t 以上のやや規模の大きい鉱床は少数である。

表 4.2.1 クロムの生産量および資源量と超塩基性岩体

(2004 年)

Name of ultramafic massif	Production of Cr ore		Mineral Resource (B+C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub> )		Main chromite deposits
	(1,000t)	%	(1,000t)	%	
Tropoja	1,500	6	6,097	18	Vlahna, Zogaj
Kukes	2,500	10	6,828	21	Kalimash, Perroi Batres
Lura	15	0	351	1	
Bulqiza	21,000	82	18,292	56	Bulqiza, Batra, Buall Pass, Thekna, Shkalla, Ternova, Krast-Lugi I Thelle, Selishata-Dervish Lake, Ceruja
Shebeniku-Pogradec	600	2	1,235	4	Katjel, Pojska
<b>Total</b>	<b>25,615</b>	<b>100</b>	<b>32,803</b>	<b>100</b>	

(ITNPM and AGS, 2005 による。)

### 4.2.2 過去のクロム産出状況

イタリア統治下の 1940 年代に、小規模なクロム鉱床が開発され、年産 2,000t 程度のクロム鉱石が産出された。1948 年には Bulqiza 鉱山よりクロム鉱石の採掘が開始された。計画経

済体制下の 1970 年代および 1980 年代においては、「ア」国全域にわたる組織的な探査活動が実施され、それに伴い多くの鉱山が開発されクロム鉱石が産出された（図 4.2.1）。クロム鉱業は政府機関である ALB CHROME により管理され、クロム鉱石の生産量は 1970 年代後半から 1989 年の間では百万 t に達し、「ア」国は南アフリカと旧ソ連（カザフスタン）に続き世界第 3 位のクロム生産国となった。1991 年の計画経済の崩壊に伴いクロム生産量は激減し、鉱業の民営化移行を開始するが、移行はスムーズに行われなかった。2000 年以降になりクロム鉱業への外資投入が実を結び、2006 年にクロム産出量は 20 万 t に達し現在もこの生産量が維持されている。

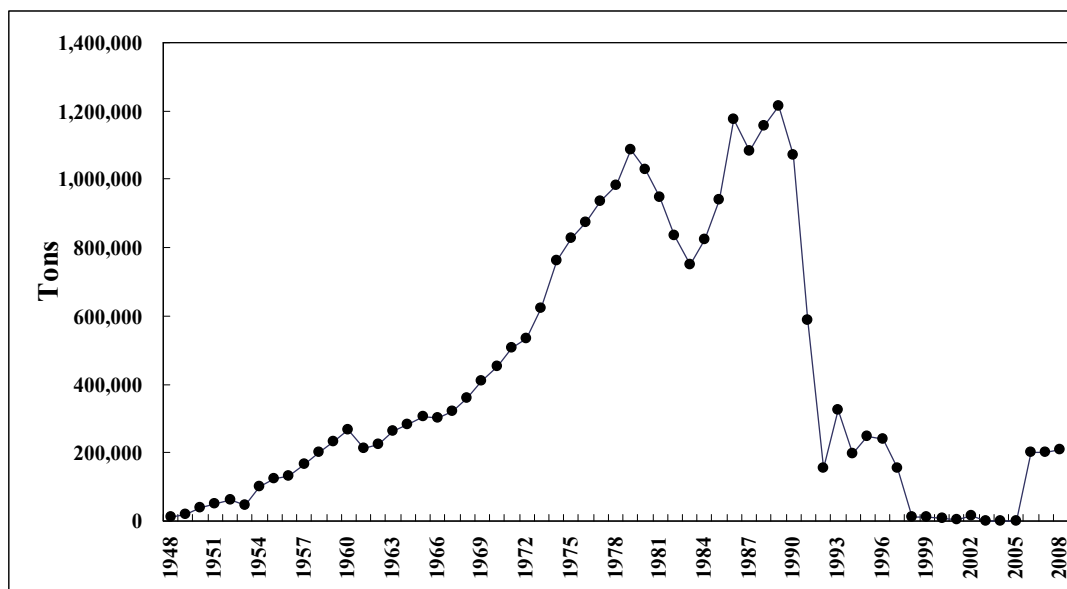


図 4.2.1 クロム鉱石の年度別生産量

### 4.2.3 クロム鉱業の現状

#### 1) クロム鉱業の状況

Bulqiza 岩体における現在操業中の鉱山は Bulqiza 鉱山と Batra 鉱山が中心で、Albanian Chrome (ACR) およびそれ以外の多くの小規模な企業により操業されている。Albanian Chrome は、従業員 700 名程度の「ア」国においては最大の鉱山企業である。しかし、他のクロム鉱山では従業員 20 名程度の小規模な企業によって操業されており、操業自体も継続的ではなく、クロムの価格や需要に伴って断続的に操業が実施されている鉱山もある。この様な鉱山の例は Shebeniku-Pogradec 岩体の Katjel および Pojska 鉱山である。

図 4.2.2 にそれぞれの鉱区を 2009 年度における年間クロム鉱石産出量で区分してその分布を示し、そのヒストグラムを図 4.2.3 に示す。クロム鉱石の生産地域は Tropoja-Kukes、Bulqiza、Shebeniku-Pogradec の 3 地域に集中している。Kukes 岩体においては、現在、クロム鉱石の生産は少ないが、将来、Kalimash 鉱床および Vlahna 鉱床の落札により生産が開始すると考えられる。2009 年 3 月時点で登録されている 163 鉱区のうち、95% 以上の鉱区では年間生産量が 5,000t 以下の小規模な操業が実施されており、年間生産量が 1 万 t 以上の鉱区は 4 鉱区のみである。就業人員から見ると、人員 20 名以下の小規模な鉱区が 90% 以上を占める（図 4.2.4）。さらに、2009 年度の年間生産量の申告がない鉱区が 52 鉱区存在し、これらの鉱区ではほとんどの場合、就業者数は申告が無いが 5 名以下である。「ア」国のクロム鉱業は一部のやや規模の大きい企業と多数の小規模企業により操業されている。

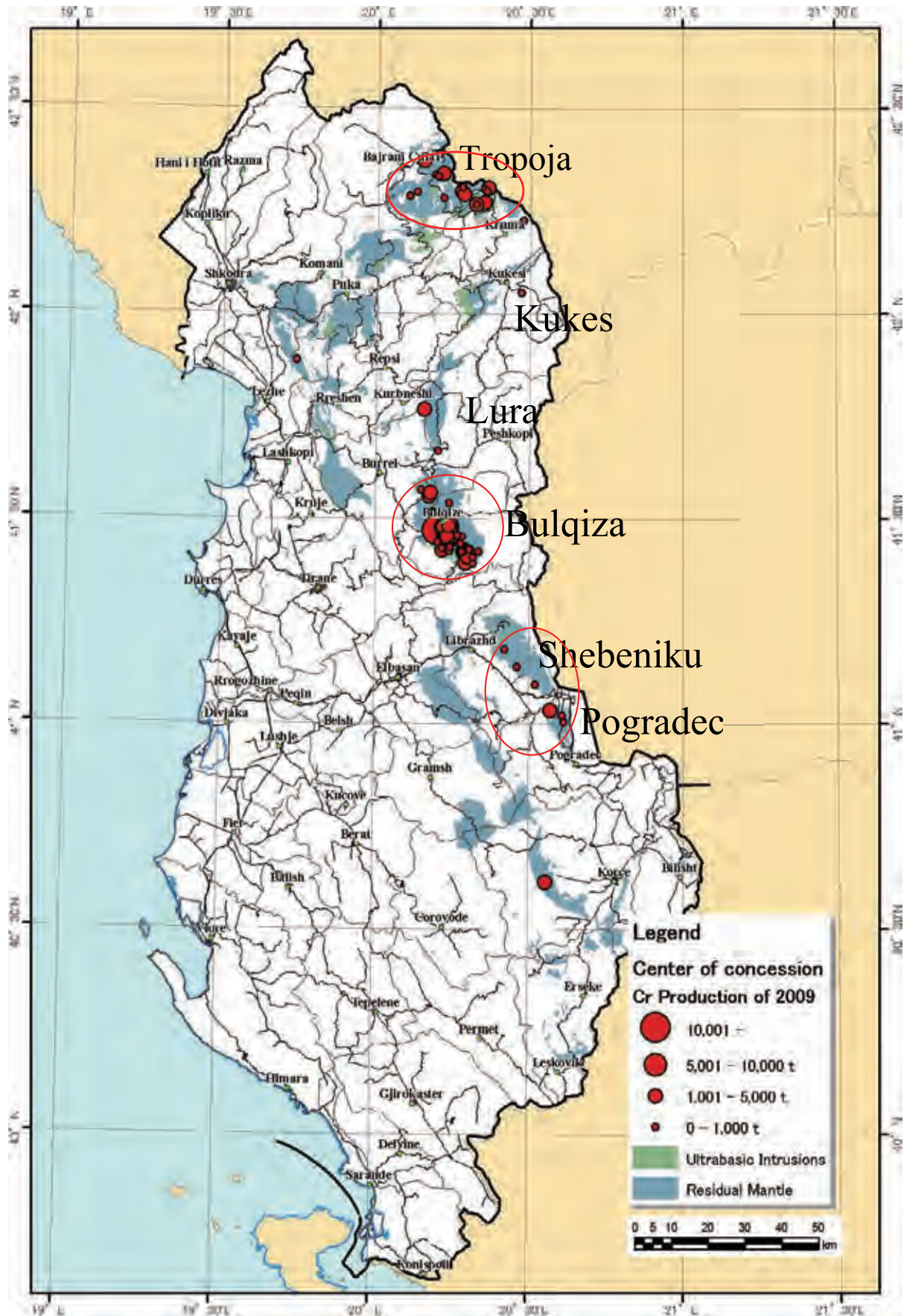


図 4.2.2 産出量によるクロム鉱山の分布

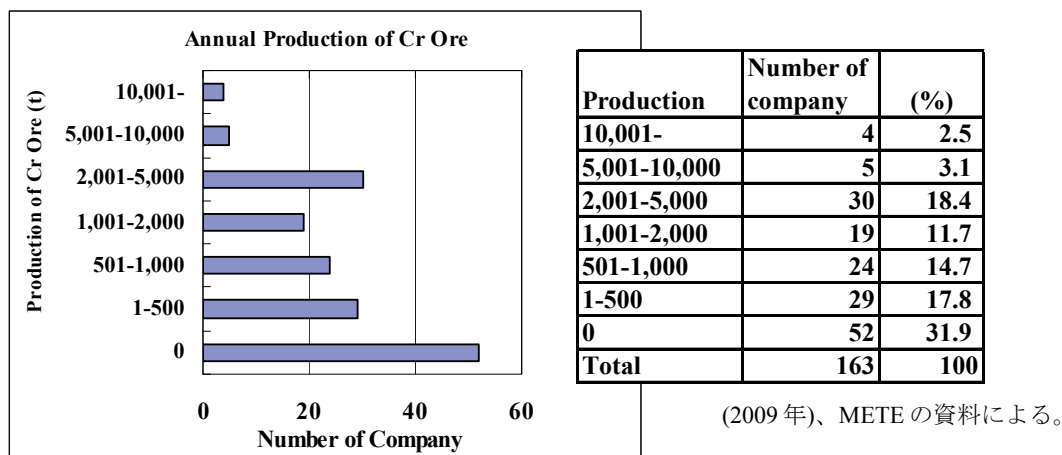


図 4.2.3 クロム鉱山の年間生産量別区分

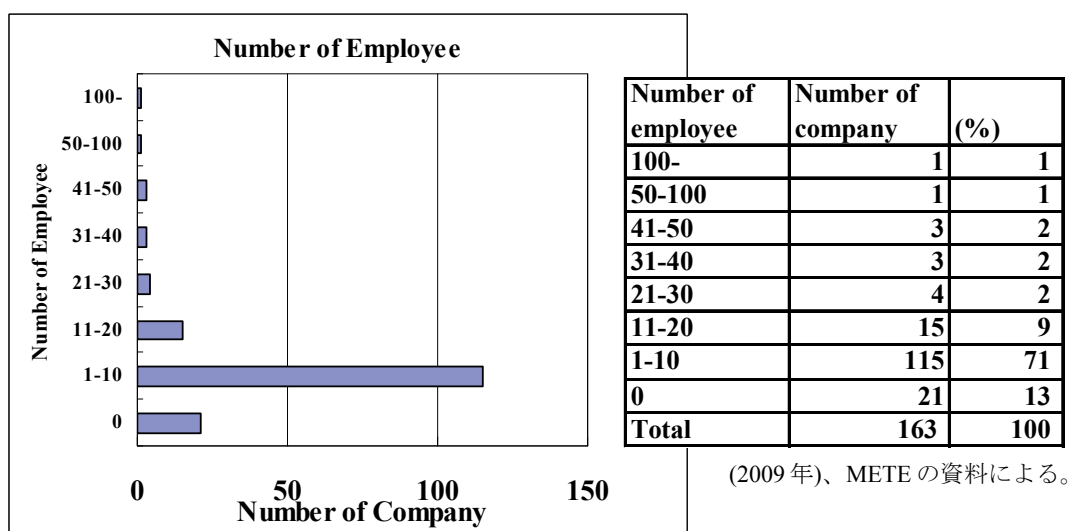


図 4.2.4 鉱山の就業人数別区分

## 2) 探査の状況

主要な探査活動は、カナダおよびオーストラリアのジュニア・カンパニーによって Bulqiza 岩体と Kukes-Toropoj 岩体で実施されている。それ以外では、小規模な探査活動がそれぞれの操業中の鉱山や既知鉱床の周辺において実施されている。

### (1) Bulqiza 岩体

クロムの探査において最も活発に探査活動を実施しているのはカナダのジュニア・カンパニーの Empire Mining である。Empire Mining は、2008 年 5 月に Bulqiza-Batra 鉱山域を含み Bulqiza 超塩基性岩体を取り囲むように 134km<sup>2</sup> の範囲で調査権を獲得した (Empire Mining and EC Terra, 2009)。さらに、この調査権の範囲内で、既知鉱床周辺の 4 地域において 2009 年 1 月、探査権を獲得した。スラストテクニクスが Bulqiza 地域の地質構造を支配しているという考えに基づきクロム鉱床の存在位置を想定し (Hoxha, 2007)、ボーリング計画を策定した。ボーリングは 2010 年 4 月より開始された。

### (2) Toropoja および Kukes 岩体

Jab Resources (オーストラリア)は、Kukes 岩体の Kalimash 鉱山近傍においてクロムの探査鉱区 (Kalimash) を、Tropoja 岩体においてクロムと白金 (Bregu i Bjbesh) およびクロム (Zogaj) の探査権を保有している。

Kalimash 探査鉱区は、Kalimash 鉱山の近傍に設定された探査鉱区である。Jab resources の技術報告書 (Mathison Geoscience Pty. LTD. 2010) によると Jab Resource は本探査鉱区において地表調査、既存データの整理、トレンチ調査、57 孔 (計 3,834m) の RC (Reverse Circulation) ドリリングを実施した。この調査結果から Kalimash 鉱山の西側に存在する Target 1 および東側の Target 2 より 6.72 百万 t、4.36Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>% の予測鉱物資源量を得た。さらに、鉱物試験によって選鉱場の受け入れ品位 10Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>% として 77% の回収率で 40Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>% の精鉱が生産される事を報告している。2010 年以降の調査計画は、補完的なオールコアドリリングや RC ドリリング、選鉱・冶金試験を実施することである。

Bregu i Bjbesh 探査鉱区は、Toropja 岩体のコンボとの国境に接して、「ア」国政府の探査公社によりクロムの鉱化作用と共に PGE (Platinum Group Element) の存在が知られていた地点である。Jab Resources は、地表地質調査、鉱徴地のサンプリング、鉱石分析、既存資料の整理、含 PGA クロム鉱石の鉱物試験を実施し (Mathison Geoscience Pty. LTD., 2010)、本地域の PGE 鉱化作用は経済的に採掘が可能な鉱体が存在する事を示唆していると判断している。

Zogai 探査鉱区は Bregu i Bjbesh 探査鉱区に接してその南側に位置する。本探査鉱区内には Zogai 鉱山 (鉱物資源量 1.238 百万 t、2000 年まで操業) や資源量 10 万 t 程度のやや規模の大きい鉱床が存在する。JAB Resources の探査方針はまだ十分に探査し終えていない中小規模の鉱体の情報を基に規模の大きい鉱体や浅い潜頭鉱床を発見することである (Mathison Geoscience Pty. LTD., 2010)。探査はまだ初期段階である。

#### 4.2.4 マテリアルフロー

「ア」国におけるクロム鉱石の生産量は 1970 年代および 1980 年代に大幅に増大し、採鉱-選鉱-製錬の一連の過程を国内で実施するクロム産業の一貫生産の確立を目指した。それに伴い Bulqiza、Batra、Kalimash に選鉱場が設立され、Burrel と Elbasan に製錬所が設立された (図 4.2.5)。

Bulqiza 選鉱場の鉱石処理能力は 24 万 t/年で、クロム精鉱(48-50%Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)の生産能力は 12 万 t/年であり、現在操業中である。Kalimash 選鉱場は、クロム精鉱生産能力は 8 万 t/年であったが現在休止中である。これら以外にも Bulqiza と Batra やそれ以外の地点にも選鉱前処理所が存在し、粒状に粉砕した鉱石の比重選鉱を実施している。現在、稼働中の選鉱場は Bulqiza と Batra である。

「ア」国には Burrel と Elbasan の二箇所にてフェロクロムの製錬所が存在する。Burrel の製錬所は 1979 年から 2000 年の間に稼働し、その間、1.4 百万 t の鉱石や精鉱を処理し、46 万 t のフェロクロムを生産した。現在、Burrel 製錬所は、Rehabilitation Operation Transfer (ROT) 契約で Albanian Chrome が所有するが、改修工事等は行われておらず、休止したままである。

Elbasan 製錬所によるフェロクロムの製造は、国営企業の ALB CHROME により 1 基の炉で 1989 年に開始した。ALB CHROME が操業した 1990 年から 2000 年の間に 45 万 t のクロム鉱石が処理され、14.3 万 t の高炭素フェロクロムが生産された。その後、Elbasan 製錬所の権利は 2000 年に DARFO に譲与された。現在 Albanian Chrome により操業中であるが、2010 年 6 月現在まだ完全な操業状態ではない。Elbasan 製錬所には、高炭素フェロクロム用の炉が 3 基存在していたがそのうちの 2 基が低炭素フェロクロム用に変換された。Albanian Chrome は高炭素フェロクロムのみを生産から、低炭素フェロクロムを含めた生産へ移行しようとしており、目標は世界中で生産されている低炭素フェロクロム市場 (60 万 t/年) の 5% を占有することである。

クロム鉱石や精鉱は主に中国へ輸出されており、輸出量はそれぞれ 24 万 t および 1.3 万 t である。Elbasan の製錬所で製造されたフェロクロムはすべて Durres 港から輸出されると考

えられるが、2009年度は 5,288t の高炭素フェロクロムに加えて 520t の低炭素フェロクロムが輸出されている。

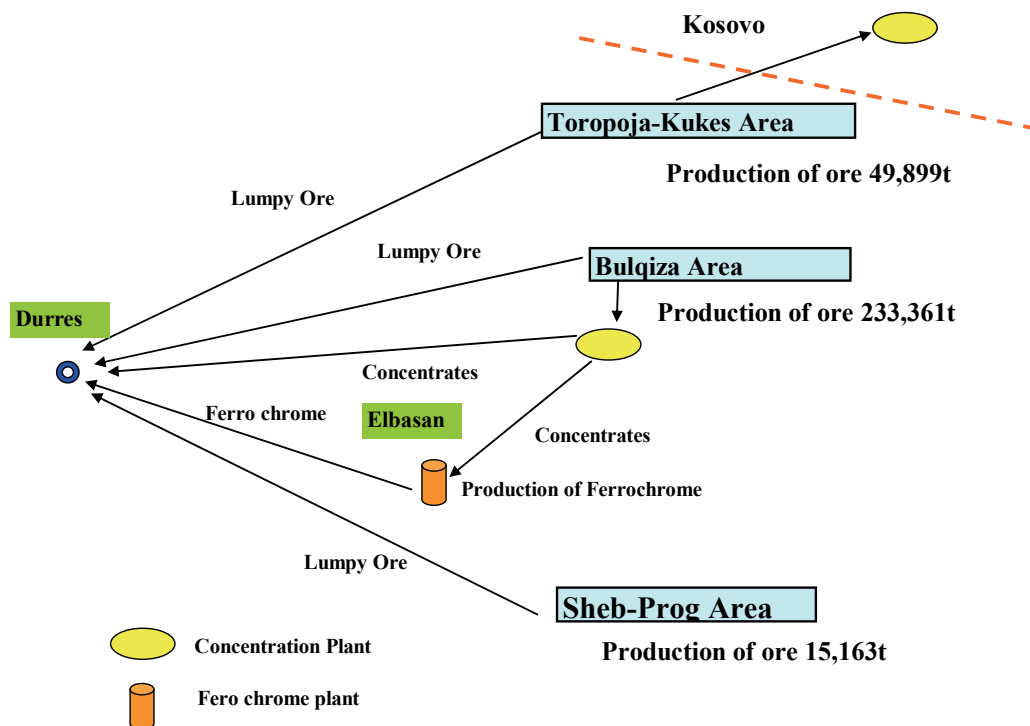


図 4.2.5 2009 年時点のマテリアルフロー

#### 4.2.5 クロム鉍業の課題

「ア」国においてクロム鉍業は、鉍業の中心を成し経済的にも「ア」国の財源に大きく貢献してきた。1990 年初期から 2000 年にかけて衰退していたが、その後海外資本の参入により復調の兆しを見せている。「ア」国に存在するクロム鉍山の規模は大きくないが、数多く存在する規模の小さい鉍床を最大限利用する事により、「ア」国の経済に大きく貢献できるものと考えられる。以下、「ア」国のクロム鉍業の抱える課題について述べる。

##### 1) 操業状況

「ア」国のクロム鉍山は、一部の規模の大きい鉍山と、数多くの小規模な鉍山により操業されている。従業員の数が 100 名を超えるのは、Bulqiza 鉍山で操業する Albanian Chrome のみで、ほとんどの鉍山の従業員数は 10 名程度である。生産量も 2009 年度において 1 万 t 以上の生産量があるのは 4 鉍山のみで、それ以外では生産量は数 1,000t の鉍山が中心である。特に Albanian Chrome が操業する Bulqiza 鉍山においては、数多くの小規模企業も操業しており、坑道のレベルを変えて他の鉍区が設定されている場合が多く見られる。

小規模な企業による操業は、クロムの価格や需要に支配されて操業が断続的に実施されている。さらに鉍山保安の面からも安全性を省みない操業が実施されている。海外のクロム市場に対応した鉍山操業に取り組む必要がある。

Batra-Bulqiza 地域の鉍山は、従業員 7 から 38 名の「ア」国においては中小規模のクロム鉍山で、年間生産量は数千 t である。採掘したクロム鉍石は全量 Durras 港より輸出されていると思われる。クロムの鉍石価格は 2008 年において 300US\$/t であったが 2009 年は 125US\$/t

と下がり、2009年に生産量が減少した鉱山が見られる。各鉱山の採掘経費は60US\$/tから120US\$/tで、Durrës港への輸送費および輸出手続きのために30US\$/tが必要である。2009年のクロム鉱石の価格では鉱山企業への収益は見込めず、収益を得るためには鉱石価格の上昇を待つことになる。

## 2) 一貫生産体制の確立

クロム鉱石は比重が高く重いので輸送経費が高いため、鉱石のまま輸送する事は相対的に不利である。さらに、日本を始め先進諸国は、電気代や労働力が安いクロム産出諸国（南アフリカ、カザフスタン）においてフェロクロムを製造した後、自国に輸入している。

「ア」国における2009年のクロムの輸出量は鉱石で24.3万t、フェロクロムは高炭素と低炭素フェロクロム合わせて6,000tとフェロクロムの輸出量は重量で比較するとクロム鉱石の3%にも達しない。「ア」国のクロム資源を最大限利用し収益を上げるためには、クロム鉱石を輸出するのではなく付加価値を付けたフェロクロムとして輸出し、収益を上げるべきである。このためには、製錬所や選鉱場の増設が必要である。

## 3) 鉱量の確保

鉱業が持続的に発展するためには、将来のために採掘可能な鉱量を確保する事が必要である。AGSの資料によると、クロム鉱床の資源量は32.8百万t (B+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>)である。さらに、各採掘権鉱区で申請している資源量の合計は7.79百万tで、仮に現在の産出量である約30万t/年の生産では25年で枯渇する。これらの値は、鉱物資源量であり、可採鉱量あるいは埋蔵量(reserve)ではない。従って、将来の採掘計画を立てるために、クロム鉱石の埋蔵量を把握する事が必要である。現在のところクロム鉱山の操業は、1990年以前の国営企業により開発された鉱山を継続して操業している。これら既存の情報を基に、新たな地点の開発が必要である。

### 4.2.6 クロム鉱業の開発戦略

目標は「ア」国に存在するクロム資源を最大限に有効利用し、「ア」国およびその国民の益に資する事である。そのためには、数少ない規模の大きな鉱山と多数存在する小規模鉱山の両者がお互いの役割を演じ操業を継続して鉱石産出量を増加し、それを維持していく事が重要である。さらに、「ア」国がクロム資源からさらなる収益を上げるためには鉱山から産出した鉱石に付加価値を付けて輸出する事が必要であり、そのためには「ア」国にクロム鉱業の一貫生産体制を確立する事が必要である。さらにクロム鉱業を持続的に発展されるためには、クロム資源のさらなる埋蔵量の確保が必要となる。

#### 1) 大規模鉱山と中小鉱山の共存

「ア」国におけるクロム鉱業は、Bulqiza鉱山におけるAlbanian Chromeの操業および今年度から操業を開始する予定のKalimash-Vlahna鉱山と二つのやや規模の大きい外資系の鉱山企業とそれ以外の「ア」国の企業による多数の中小規模の企業から成り立っている。ここで、外資系のやや規模の大きい企業による操業とそれ以外の「ア」国の企業による鉱山の操業を区別して考える。「ア」国のクロム鉱床は、Bulqiza鉱床のように規模の大きい鉱床が存在するが、多くは資源量50万t以下の規模の小さい鉱床である。これらの鉱床は、大規模な外資系鉱山会社の出資対象とならない。さらに、Bulqiza-Batra鉱山に見られるように鉱山の随所に良質な鉱石が残されていて小規模な企業による操業が行われている。これらの鉱石を有益に利用するためには、小規模な鉱山企業の操業によるしかない。小規模な企業による操業は、経済的および社会的に地域社会と密着しており、地域社会の安定のためにも必要である。従って、「ア」国のクロム鉱業は、規模の大きい外資系の鉱山会社と「ア」国の企業による小規模な操業の組み合わせで発展していくのが最良と考えられる。

前項で触れたように、小規模な鉱山操業は多くの問題を抱えており、これらの問題を以下のように解決する事を提言する。

### (1) AKBN による鉱区管理の強化

クロムの採掘鉱区は 2010 年 3 月の時点で 163 件存在するが、その内 53 件は 2009 年の鉱石産出量の実績はない。さらに、これらの鉱区について申請されている就業者数は数名ないしは 0 名で投資額の申請もない場合がほとんどであり、鉱山操業の意思があるかどうか不明である。年に 2 回実施されている AKBN による鉱区監査によりこれらの鉱山の所有者が将来において操業の意向があるかを確認し、もしなければ厳格に対処すべきである。2010 年 5 月に METE が中心となり、Bulqiza 地域を対象として、無資格や違法な鉱業活動を取り締まるタスクフォースが結成され、すでに 7 鉱区が摘発された。休眠したままの採掘鉱区は新規参入者への阻害となるため取り締まる事により削減すべきである。Bulqiza 鉱山で操業する小規模な企業のように近接して複数の企業が操業を実施している場合は事故のないように、AKBN および DSRMI による十分な指導が必要であり、操業計画の提出を徹底すべきである。鉱山操業中に AKBN および DSRMI は巡回し、鉱山操業基準が徹底されるように監視し、安全な操業が実施されるように努めるべきである。

### (2) 小規模企業の協力体制の確立

小規模企業の共同体を結成する事が必要と考えられる。クロムの産出地域は、超塩基性岩体の分布に伴い、Toropja-Kukes 地域、Bulqiza 地域、Shebeniku-Pogradec 地域に分けられる。これらの地域単位で機能するような共同体を結成し、機材や施設の共有、鉱石や金属価格の変動への対応、探査活動や鉱山改修等の資金の調達を行い海外市場に対応したクロム鉱業の確立を図る事が必要である。

チリにおいて小規模鉱山の支援を目的としてチリ鉱山公社(ENAMI : Empresa Nacional de Minería) が 1960 年に設立された (JICA, 2002)。ENAMI は中小鉱山の助成振興を主たる役割とし、中小の鉱業権者に対し銅の市場価格に応じた経済援助を行うとともに、中小鉱山から産出される原料製品 (粗鉱・銅精鉱等) を ENAMI が所有するプラント・製錬所で処理して製品市場へ供給できるよう付加価値を与えることにより、独力では銅産業に参入できない中小鉱山を集約代行する形でそれらの援助育成を果たしている。ENAMI の具体的な施策を「ア」国のクロム鉱業に当てはめると以下の様になる。

#### a. 鉱山開発に対する融資等の支援

中小鉱業権者に対し、長短期ローンの斡旋、リスクの保証、運転資金の貸し付け等の便宜を与え開発を支援する。

#### b. 買鉱と選鉱処理による支援

中小鉱山からの採掘粗鉱を買い取り、品位の低い鉱石は選鉱場を経由し製錬所に送る。鉱石の買い取り時には現下のクロムの市場価格に応じ優遇を与えて中小鉱山を支援する。具体的にはクロム鉱石の価格を一定の値に定め鉱石を買い取り、価格がそれ以上になった場合は、共同企業体でプールし市場価格が低下した時に備える。

#### c. 工程の改善、新技術の開発、公害防止等の企画研究の積極的な展開

さらに、「ア」国の場合、これらに加えて、操業機器や選鉱場の共有、鉱山の緊急災害時に備え、遠隔地の小鉱山の災害でも出動できるように救助隊を独自で組織する事が必要である。

上記のような機能をこなす政府の援助による共同体ないしは公社を設立すべきである。

## 2) 一貫生産体制の確立

「ア」国に産出するクロム鉱石を最大限有効利用して収益を「ア」国にもたらしするためには、「ア」国内に採鉱-選鉱-製錬の一貫生産体制を確立する事が必要である。2009 年の「ア」国におけるクロムの産出量は 29.8 万 t であるが、フェロクロムの生産量は少なく、6,000t 未満で



ある。

現在、「ア」国で稼働しているクロムの製錬所は、Albanian Chrome が操業する Elbasan 製錬所のみで、Albanian Chrome が Bulqiza 鉱山より産出した鉱石を利用して製錬しているのみである。選鉱所は Bulqiza-Batra 地域に存在するのみで、北部の Toropja-Kukes 地域では鉱石をコンボの選鉱所へ送っている。採掘-選鉱-製錬の一貫生産を「ア」国で 確立するためには、製錬所や選鉱所の増設が必要である。

一貫生産体制を確立するためのマテリアルフローの状況を図 4.2.6 に示す。「ア」国政府と Albanian Chrome の間の採掘権契約では、Bulqiza 鉱山の操業に伴い Elbasan 製錬所の操業と Burrel 製錬所および Klos 選鉱場を修復して操業を行う事が含まれているが、後 2 者の修復はまだ行われていない。トルコ-中国の合弁会社による Kalmash-Vlahna 鉱山の採掘権契約においては、両鉱山の操業に伴い Kalimash と Goraj の 2 ヶ所に選鉱場を建設し、さらに製錬所を建設する事になっている。Kalimash-Vlahna 鉱山の製錬所のフェロクロム生産目標は、3 万 t となっており、Elbasan 製錬所は 2.4 万 t を生産目標としている。これは、自社の鉱山の鉱石を製錬する事を前提としたものである。現状では、小規模鉱山の鉱石を受け入れる製錬所が「ア」国にはない。政府は、小規模鉱山から産出する鉱石も含めて製錬を実施するような体制が実現する方策を考慮すべきである。将来を見据えて Kalimash、Burrel、Elbasan の 3 製錬所のフェロクロムの生産能力はそれぞれ 5 万 t/年程度が必要と考えられる。小規模鉱山の鉱業権者の間では、複数の企業が集まって独自の小規模な製錬所を設立する計画が考えられているがこれがどの程度採算性があるか不明である。従って、AKBN あるいは AKBN に専門家を交えて、「ア」国における大規模鉱山からのクロム鉱石と小規模鉱山からのクロム鉱石を製錬するための最適な方策を見出すための調査を実施すべきである。

Kalmash-Vlahna 鉱山の採掘権契約により今まで存在しなかった Tropoja-Kalimash 地域に選鉱場が建設されることになる。特にこの地域の鉱石は 20Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>%前後のものが多く製錬所に送る前に選鉱工程が必要な鉱石が多くをしめる。

上記の点を考慮してマテリアルフローを確立し、国際市場に対応できる状況を確立して近隣のヨーロッパ諸国や中国へフェロクロムを輸出できる体制を築く事が必要である。

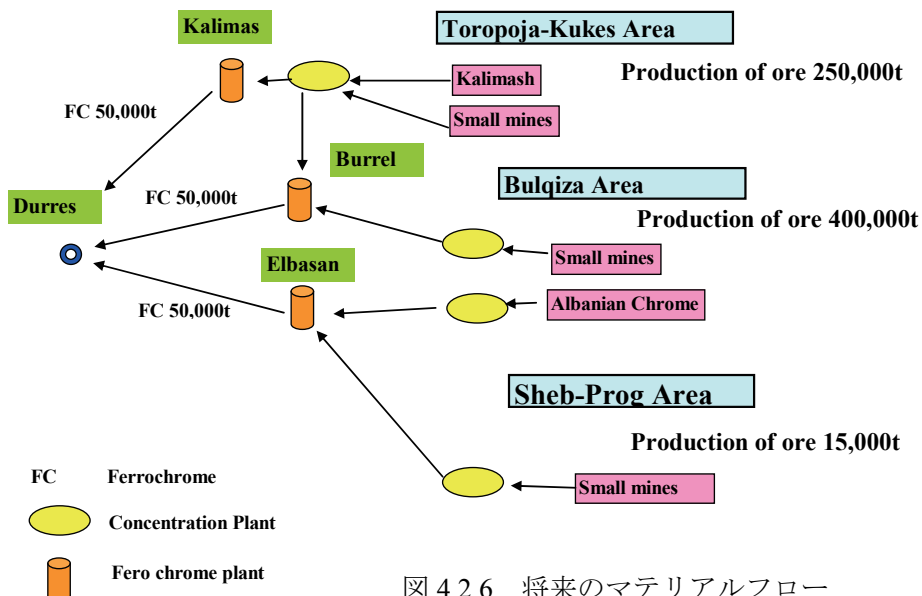


図 4.2.6 将来のマテリアルフロー

### 3) 鉱量の確保

クロム鉱床の地質資源量は AGS によると 32.8 百万 t ( $B+C_1+C_2$ ) とされている。さらに、各採掘権鉱区で申請している資源量の合計は 7.79 百万 t である。これらの値は資源量であり埋蔵量ではない。従って、クロム鉱業の持続的な発展のためには調査を実施し、これらの値を経済的な評価を加えた埋蔵量に格上げする必要がある。さらに新たな鉱床を探す必要がある。

#### (1) 資源量を埋蔵量へ

各鉱山鉱区権者が申告している鉱量は、ほとんどの場合、「ア」国の鉱物資源区分における  $B+C_1+C_2$  であり、概則 (indicated) ないしは予測 (inferred) 資源量である。将来のための鉱量を確保し、採鉱計画を立てるためにはこれらを埋蔵量にグレードアップする必要がある。もし十分な埋蔵量が無いと判断される場合は、見切りをつけて閉山にすべきである。この調査のためには、ボーリング調査や場合によってはフィジビリティ調査が必要である。小規模鉱山にとっては経済的な重荷となるが、将来の採鉱計画を立てる上で重要であり、上記で提案した共同企業体から融資を受けるか低金利でのローンで解決する事とする。

#### (2) 新たな鉱床発見のための探査

クロム鉱床は物理探査や地化学探査によるハローを示さないので潜頭鉱床を捜すのは困難である。従って探査の初期の段階では、超塩基性岩の露出域を流れる河床でクロムの転石を探す事から始め、見つければ上流へ向かってクロムの露頭を探して踏査することになる。

「ア」国では 1970 年代を中心に精力的な探査活動が展開され、AGS の資料によると 1,100 箇所のクロムの鉱徴地が知られている。したがって表面に露出するクロム鉱床を新たに発見する事は困難である。探査の方法としてこれらの既知鉱徴地や既知鉱床のデータをもとに地質調査およびボーリング調査でクロム鉱体をさらに追跡する事である。褶曲や断層が多く存在するため詳細な地質調査が必要となる。さらに Beqirai et al., (2000) 等で指摘されている通りクロム胚胎層準は、地殻-マントルのトランジショナル帯およびハルツバージャイト・テクトナイトの中部から上部にほとんど限られるため、各超塩基岩体の岩相区分と層序を確立し調査を進める事が必要である。

今後、さらに詳細な探査が必要な地域として、Toropoja-Kukes 岩体の資源量 1.238 百万 t が推定されている Zogaj 鉱山およびその周辺、Bulqiza 岩では、Krasta 鉱山から Ternova 鉱山にかけてのトランジショナル帯からハルツバージャイト・テクトナイトの上部の地帯が有望と考えられる。

現在、カナダのジュニア・カンパニーが 2 社、それぞれ、Toropoja-Kukes 岩体と Bulqiza 岩体でクロム鉱床の探査を実施している。これら 2 社以外にも、「ア」国内の企業による 64 件の探査鉱区および 4 件の調査鉱区が存在する。AGS は超塩基性岩体およびクロム鉱床に関し近代的なオフィオライトの概念に基き既存情報の整理及び野外調査を実施し、超塩基性岩の層序及び構造の精度を高める必要がある。この結果を販売して探査会社の支援を行うと同時に一部の情報はウェブサイトで公表するなどして投資促進に役立てるべきである。

## 4.3 銅

### 4.3.1 銅鉱業概要

「ア」国において鉱物資源としての価値を有する銅鉱床タイプは、火山性塊状硫化物鉱床 (VMS: Volcanogenic Massive Sulfide Deposits) である。このタイプの鉱床は「ア」国北部の 6 県に集中する (図 4.3.1)。

計画経済時代に、アルバニア地質調査所(AGS)の下で組織的な探鉱が行われ、多数の鉱床が発見された。このうち幾つかの鉱床がアルバニア銅鉱業公社 (ALBAKOP) により開発され、鉱石は全量国内で処理され、銅地金まで生産した。最大の鉱床は、Gjegjan 鉱床 (銅金属量 15.8 万 t) で、多くは銅金属量 5 万 t 以下の小規模鉱床であった。これら小規模鉱床は元来国際競争力がなかったため、市場経済移行後 1997 年を最後に生産活動は完全に停止した。その後、2001 年にトルコ資本の BERALB 社が参入し、2007 年から Munelle 鉱山で操業を開始した。現在同社により Munelle 鉱山と近隣の Lak Roshi 鉱山で操業が行われており、精鉱を中国に輸出している。

2007 年からカナダのジュニア・カンパニーである TIREX 社ほか 3 社の外国探鉱会社が参入し、新しい技術を用いた本格的な探鉱を行っており、開発可能な鉱床の発見が期待されている。AKBN の資料によると、合計残存鉱量 (未開発鉱床を含む) は 2,167 万 t、銅品位 1.86% と算定されているが、操業中の Munelle および Lak Roshi 鉱床を除き、いずれも小規模で直ちに開発の対象となるものはないと思われる。地質状況から判断して、ワールドクラスの鉱床賦存の可能性は低いと思われるが、銅量数十万 t 規模の開発可能な鉱床発見の可能性があると考えられる。銅鉱業振興のためには開発可能な鉱床の発見が急務であるが、現状では国内企業による探査・開発は技術的および資金的に難しいと思われ、外国企業誘致のための積極的施策が必要と考えられる。

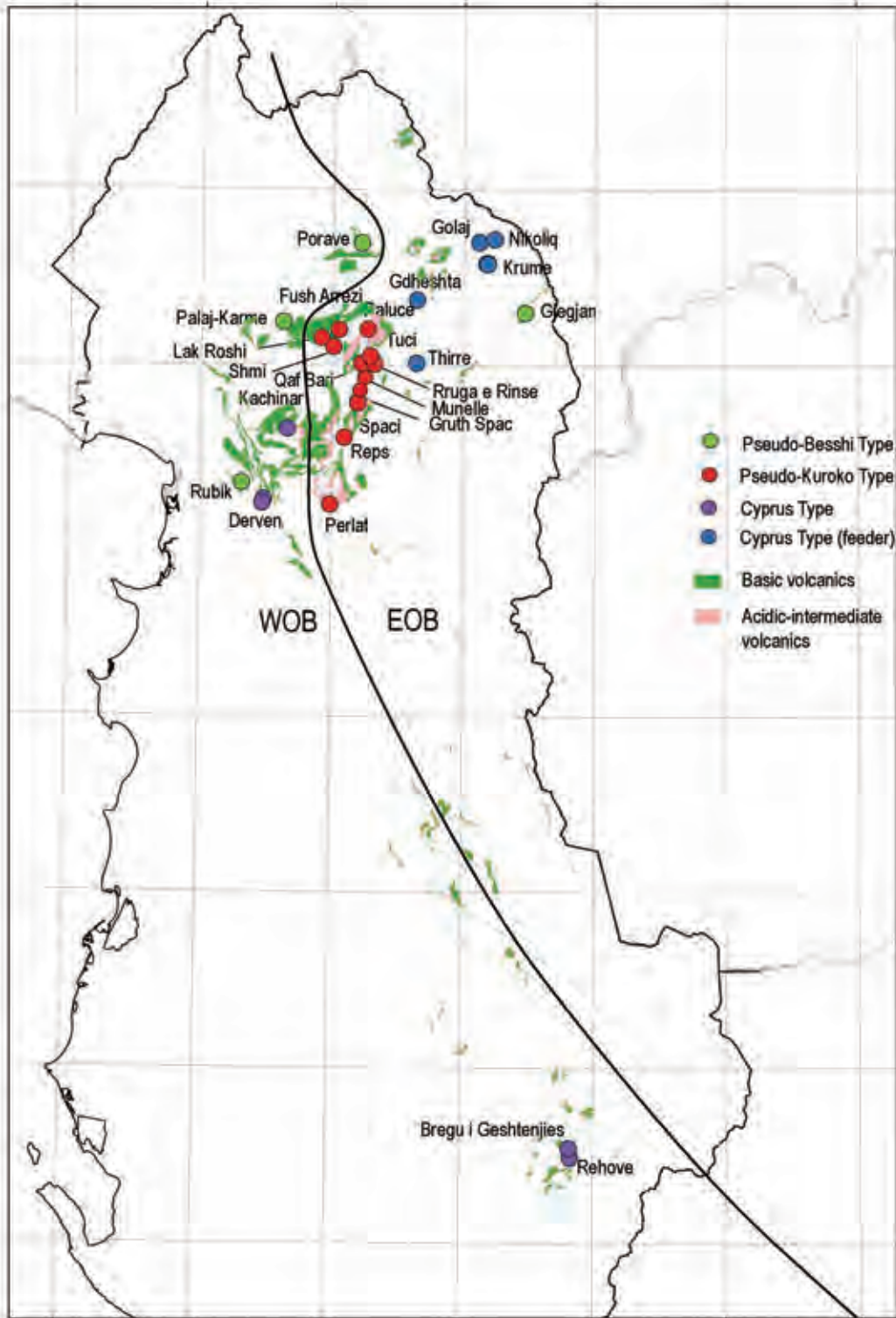
### 4.3.2 過去の生産状況

本格的な銅鉱業は、第二次世界大戦前にイタリア企業による Rubik 鉱山の開発に始まる。戦後、計画経済時代に政府は積極的な銅鉱業振興策をとり「ア」国地質調査所によるシステムティックな探鉱の結果、図 4.3.1 に示すような銅鉱床が次々と発見された。そのなかの 25 鉱床が開発され、同時に 7 箇所の選鉱プラント、3 箇所の製錬所 (製錬・溶錬)、1 箇所の加工工場が設けられた (図 4.3.2)。開発された鉱山はギリシャ国境の Rehove 鉱山を除けば「ア」国北部の Has、Tropoje、Puka、Mirdita、Kukes および Lezhe 県に集中している。

露天採掘の Gjegjan 鉱床以外の鉱床は坑内採掘された。坑内採掘は主にサブレベル・ケービング法を採用したが、削孔機の能力の関係でサブレベル間隔は 6-7m を超えることはなかった。鉱石回収率は 70-80%、生産性は年間 600-650t/人、採掘コストは約 12US\$/t であった。

図 4.3.2 に示すように、鉱山と選鉱プラントが 1 セットになり、1 つの選鉱プラントに複数の鉱山から鉱石が供給された。当時選鉱技術は古くかつ設備も古かったことから、鉱石処理能力はあるものの、選鉱成績は思わしくなく、選鉱実収率は 75-85%、銅精鉱品位は 16.4%、銅精鉱生産量は 5-6 万 t/年、選鉱コストは鉱石 t 当たり約 6US\$ であった。

銅品位 2% 以上の高品位塊状鉱石 (lumpy ore) は、直接製錬所に送られ溶錬された。2% 以下の鉱石は選鉱プラントに送られ選鉱の後、製錬所に送られた。Kukes 製錬所は塊状鉱石の溶錬のみで、粗銅を Laci 製錬所に送り電解銅(cathode)を製造した。Rubik 製錬所には、溶錬と電解プラントがあるが、一部の粗銅を Laci 製錬所に送り電解を行った。Rubik 製錬所の電解プラントでは金、銀、セレンを副産物として回収した。Laci 製錬所では電解銅のほかに硫酸を製造し、隣接する化学工場で硫酸を製造した。副産物の合計は硫酸: 2 万 t、金: 100kg、銀: 1t、セレン: 4t であった。電解銅は Shkoder の加工プラントに送り、ワイヤー・ケーブルに加工し海外に輸出、一部は国内消費に廻された。



(AGS データベースから作成)

図 4.3.1 主要銅鉱床の分布

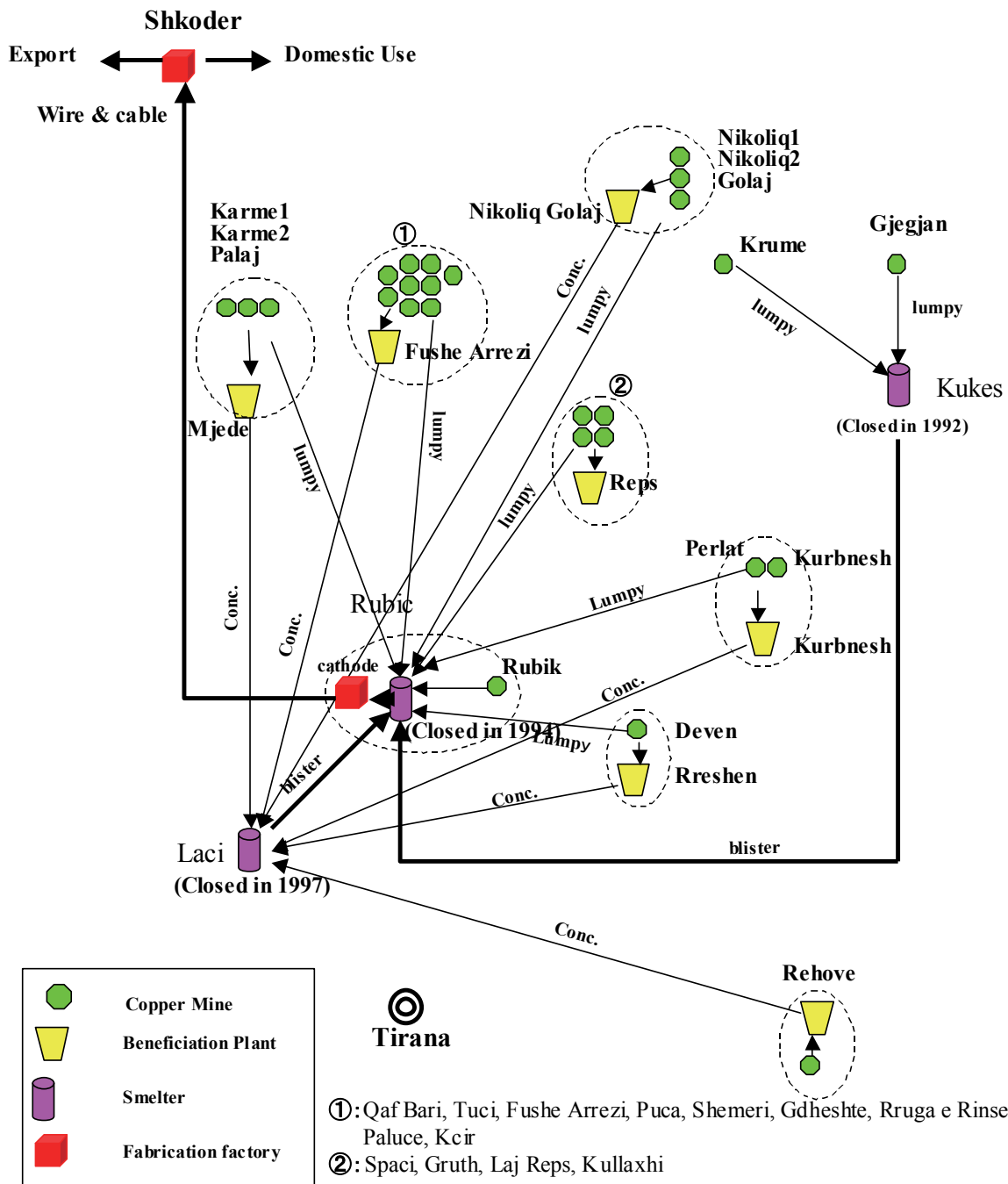
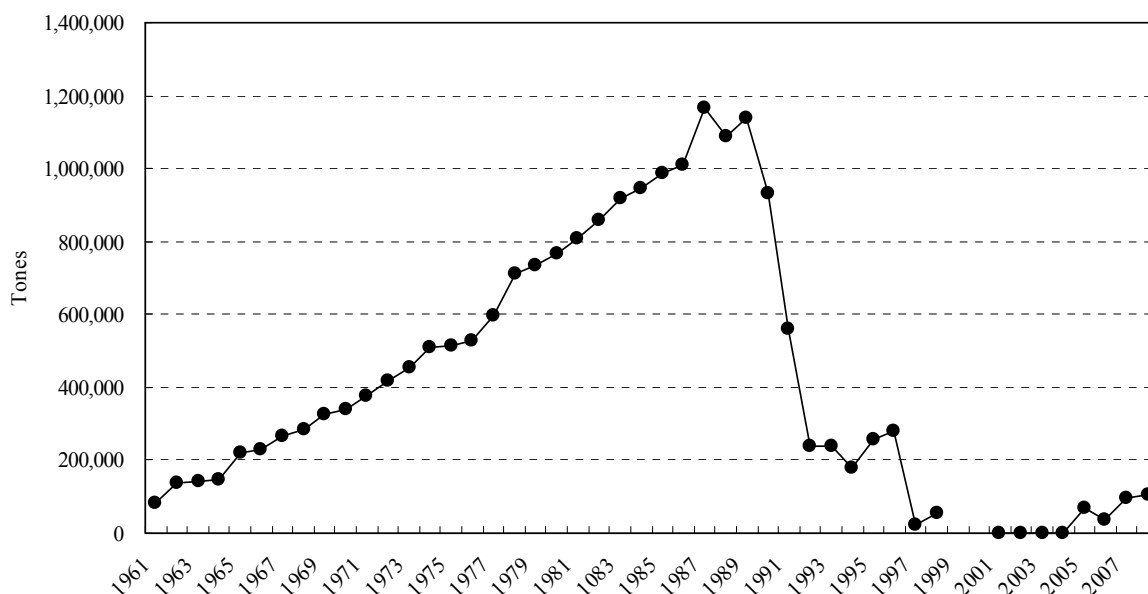


図 4.3.2 銅マテリアルフロー (2000年以前の状況)

生産活動は、1960年代から本格化し、1980年代後半に最盛期を迎えた。1987年には、粗銅 116.6万t、精銅 5.5万t、銅地金 1.6万tを生産した(図 4.3.3)。銅鉱石品位を2%、実収率を70%とすれば銅地金は1.6万tとなる。この量は、日本の1988年頃の生産量とほぼ同じで、一国の生産量としては僅少であった。政府は、アルバニア銅鉱業公社(ALBAKOR)を設立し国内銅生産活動をコントロールした。しかし当時は計画経済下で生産目標達成に重点が置かれ、採算性を抜きにした生産活動が行われた模様である。1987年をピークにして生産は落ち込み、市場経済移行後激減し、更に1997年のねずみ講に端を発した暴動等により多くの鉱山施設が破壊された。この時Laci製錬所も閉鎖され、「ア」国の銅鉱業は完全に崩壊し、銅の生産活動は2006年まで完全に停止した。銅鉱山、選鉱プラント、製錬所の閉鎖により多くの鉱山施設は廃墟と化し、一部では環境汚染が残される結果となった。



(AKBN データから作成)

図 4.3.3 銅鉛石生産推移

### 4.3.3 現状

1994年の鉱業法改正により、民間企業にも鉱業権が付与されるようになった。1996年にはカナダのジュニア・カンパニーである NEBEX Resources 社が Puka および Mirdita 県一帯の銅鉛床地帯で鉱業権を取得し探鉱活動を行ったが、探鉱資金が調達できず撤退した。その後、2001年にトルコ資本の BERALB 社が初めて本格的に参入し、旧 Munelle 鉛山深部の開発を行い、2007年から生産活動を開始し、現在に至っている。

2010年1月1日時点における銅鉛床の探掘権の認可は5件（BERALB 社2件、Tete Albania Tunneling & Mining 社1件、Glejdis 社1件、Echo 社1件）で、このうち Glejdis 社は Laci 製錬所の製錬滓、Echo 社は Gjegjan 鉛山の廃滓（尾鉛）の回収権である。探査権の認可件数は16件で、合計面積は 661.919km<sup>2</sup> である。このうち「ア」国内企業は Kromex 社など5社で、他は外国企業である。地域的には殆どが Puka および Mirdita 県の銅鉛床地帯に集中する。この様な状況で銅鉛業は決して活発とは言えない。

#### 1) 探査

カナダのジュニア・カンパニーである Tirez 社は、2007年に NEBEX Resource 社が撤退した Puka および Mirdita 県に跨る銅鉛床地帯（2鉛区、面積 550km<sup>2</sup>）の探鉱に参入、火山性塊状硫化物鉛床を対象として、同年から空中電磁探査、IP 探査を実施し、その結果に基づいてボーリングを実施している。空中電磁探査など近代的探査手法が「ア」国内で初めて実施されたことは、特記すべきである。同社の HP によると、これまでに 47本、15,400m のボーリングを実施しており、多くのボーリング孔で着鉛している模様である。

カナダのジュニア・カンパニーである Balkan Resources 社は同じく Puka および Mirdita 県の銅鉛床地帯の南端部、Rreshen 市南東の旧 Perlat 鉛山周辺で探鉱鉛区を取得しボーリングを実施している。同社は、また選鉛廃滓（尾鉛）にも関心を寄せ、探査権を設定しているが、これまで具体的な活動は無い模様である。

オーストラリアのジュニア・カンパニーである Jab Resources 社は、Western Ophiolite Belt (WOB) の Rubik 近辺の銅鉛床地帯 100km<sup>2</sup> で金鉛床の探査を開始した。探査モデルは含金火

山性塊状硫化物鉱床で、特に Gjazuj 鉱山周辺はゴッサン中に 320g/t の石英ストックワークを捕捉したが、2010 年 1 月 1 日時点で鉱業権は消滅している。

カナダのジュニア・カンパニーである Volcanic Metals 社は、Eastern Ophiolite Belt (EOB) の旧 Gjegjan 鉱山周辺の面積 200km<sup>2</sup> の範囲において、Noranda タイプをモデルとして、空中電磁探査を実施した。

## 2) 生産

トルコの産銅会社である Nesco Metals 社 (旧 Ber-Oner) の「ア」国法人 BERALB 社は、2001 年に旧 Munelle 鉱山周辺の採掘権を取得し、開発を開始、2007 年から本格的な生産を開始した。また 2009 年から近隣の Lak Roshi 鉱山の生産を開始した。現在「ア」国で稼働中の銅鉱山はこの 2 鉱山のみである。

Munelle 鉱山の地質学的埋蔵量(geological reserves)は 8 百万 t、銅品位は 1.3%、埋蔵量(industrial reserves)は 5 百万 t、銅品位：1.4%、一方 Lac Roshi 鉱床の地質学的埋蔵量は 2.7 百万 t、銅品位 1.94%、残存鉱量 0.48 百万 t、銅品位 3.84%と見積もられている。

採掘方法はそれぞれサブレベル・ケービング法であったが、Munelle 鉱山では岩盤が悪く実収率が上がらず、カット・アンド・フィル法に切り替えつつある、運搬はトラックレス・マイニング方式で両鉱山併せて 6 台の LHD を保有する。

Munelle 鉱山では+825m レベル以下の高品位部(Munelle II)を採掘対象としている。同山の 2009 年の粗鉱生産量は 7 万 t、銅品位は 3%、Lak Roshi 鉱山は 3 万 t、銅品位は 3.3%であった。さらに両鉱山合わせて 25 万 t/年に、最終的に 50 万 t/年に増産する計画がある。

鉱石 (銅：3%、亜鉛：2%、金：3g/t、銀：60g/t) は Munelle の北 11km にある Fushe Arzezi の選鉱プラント (計画経済時代 ALBAKER が操業した選鉱プラント建屋を再利用、機器類は中古を調達) で処理、銅精鉱品位は 18-20%、選鉱実収率は 85%、亜鉛は回収されていない。精鉱は Shengjin 港経由で全量中国に輸出している。採掘コスト 18US\$/t ore、機械損料・税金を含む山元採掘コストは 32US\$/t ore である。同社は Munelle 鉱山および Lac Roshi 鉱山のほか、Shkoder 県 Karame 鉱床の開発を検討している。

トルコの Tete Group は旧 Spaci 鉱山の再開発を目指しているが、資金不足で現在中断している模様である。

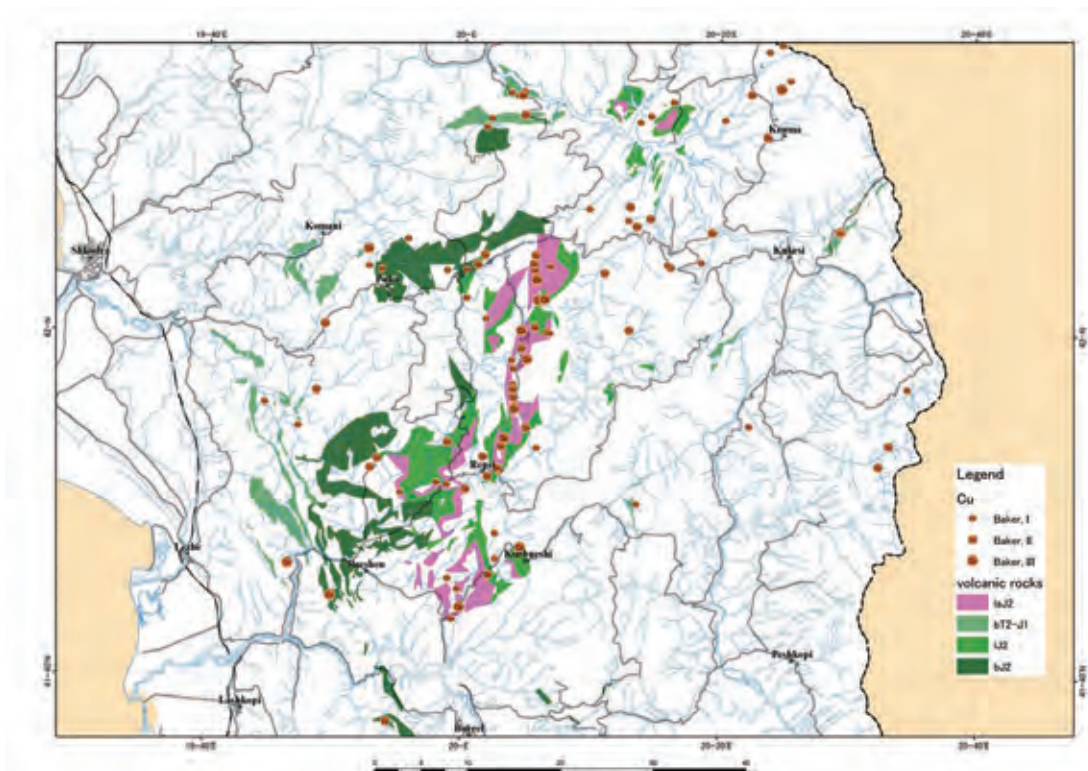
また計画経済時代に生じた選鉱廃滓 (尾鉱) が選鉱場跡に堆積されている。これらは当時の選鉱技術からみて十分な回収が行われていたとは言い難く、特に Puka および Mirudita 県の銅鉱床地帯は多金属鉱床地帯であることから、尾鉱中に亜鉛、金銀等の有価金属が残されている可能性が高い。AKBN もこれら尾鉱中の金属回収について強い関心を寄せている。既述のように Balkan Resources 社も Kurbnesh、Lak Roshi、Preshen 旧鉱山の堆積場に鉱業権を設定し、廃滓 (尾鉱) から有価金属の回収を検討している模様である。

### 4.3.4 銅資源ポテンシャル

これまでに「ア」国内で探査・開発された鉱床の規模は、銅金属量が 10 万 t を越すものは、別子類似型鉱床の Gjegjan 鉱床 (資源量：5.28 百万 t、銅品位：3.0%、銅金属量：15.8 万 t) および黒鉱型類似鉱床の Spaci 鉱床 (資源量：10 百万 t、銅品位：1.1%、銅金属量：11 万 t) で、その他は数十万～数百万 t、銅品位は 0.95-3.85% である (Hoxha et al., 2005)。こうしたことから「ア」国のオフィオライト中に期待される鉱床規模は、最大でも 1 鉱床当たり資源量：数千万 t、銅品位：1-2% 程度ではないかと推定される。世界のワールドクラス (>銅金属量百万 t 以上) の黒鉱型鉱床には、Neves Corvo (270 百万 t, 1.59%, Portugal), Aljustrel (250 百万 t, 1.2%, Portugal), Rio Tinto (250 百万 t, 0.39%, Portugal), La Zarza (164 百万 t, 1.2%, Spain), Horne (150 百万 t, 1%, Canada), Kidd Creek (149.3 百万 t, 2.31%, Canada), Brunswick No.12 (137.3 百万 t,

0.46%, Canada)などがあるが、「ア」国のものは酸性火山活動の規模からみてもこれらと比較すると規模は小さい。

「ア」国の中で、最もポテンシャルの高い地域は EOB の Puka および Mirdita 県銅鉱床地帯で、南北 50 km、東西 10km の範囲において、酸性火山活動にともなって多数の火山性塊状硫化物鉱床（黒鉱型類似鉱床）がクラスターを形成している(図 4.3.4)。Munelle 鉱床は鉱化帯の中で多数の鉱体からなる。母岩が鉱化帯として一色にされ区分されていないが、酸性岩と思われ、その中にドーム状の酸性岩が描かれておりドームもしくはストックと思われる。顕著な鉱石のゾーニングが見られ、最上位（図面の左上）に石英帯が、その下位に閃亜鉛鉱帯、更にその下位に黄銅鉱帯、黄鉄鉱帯と配列しており、黒鉱と類似したゾーニングを示す。これらゾーニングからも当地域の VMS を黒鉱型類似鉱床と仮称する所以である。



(緑色：塩基性岩、ピンク：酸性～中性岩)と VMS 鉱床分布 (AGS データベースから作成)

図 4.3.4 アルバニア国北部のオフィオライト火山岩メンバー

#### 4.3.5 銅鉱業の抱える課題

「ア」国には多数の火山性塊状硫化物鉱床が存在する。これらはカナダ、ポルトガルやウラルの類似鉱床の地質と比較すると、ワールドクラスの銅鉱床賦存の可能性は非常に低いと言わざるを得ない。しかしながら、銅資源は「ア」国の重要な金属鉱物資源の1つであることには違いない。本項では、銅鉱業各分野の抱える課題について述べ、次項においてこの課題を踏まえ、銅鉱業戦略（方向性と方法論）について述べる。

##### 1) 探査 —中規模・高品位鉱床の発見—

「ア」国銅鉱業の最大の課題は、多数の小規模鉱床は発見されているが開発可能な鉱量が確保されていないということに尽きる。計画経済時代に「ア」国政府はシステムティックな探査を実施したが、その探査技術および探査モデルは当時としても新しいものと言えなかった。

本調査で情報収集した結果、EOB の北部にはスプラ - サブダクション帯 (SSZ) のオフィ



オライトが存在しその中に塩基性から酸性の火山岩類に伴って火山性塊状硫化物鉱床が存在する。すなわちこれまで火山性塊状硫化物鉱床とされてきたものの中に黒鉱型類似鉱床が存在することが明らかになった。TIREX 社も 2007 年から Puka および Mirdita 県の銅鉱床地帯において既に Noranda 鉱床モデルを適用して探査を開始している。SSZ の火山性塊状硫化物鉱床のモダンアナログとして、日本の伊豆・小笠原が挙げられる。このように、日本の黒鉱の特徴との比較によって、より詳細なポテンシャル評価が可能になると思われる。また日本の黒鉱鉱床探査で効力を発揮した岩石地化学探査やボーリング孔 IP などの手法が役立つものと思われる。Gjejgan のような別子型類似鉱床は、比較的まとまった高品位鉱床であるが、十分な検討がなされていない。多くの地質専門家が言うようにメランジェであるとすれば大規模鉱床は期待できない。いずれにしろ「ア」国の銅鉱床についてワールド・スタンダード・モデルに基づいてレビュー・再解析することが必要である。

## 2) 探掘 —低コスト・高回収率探掘方法の導入—

日本の黒鉱鉱床と同様に、Puka および Mirdita 県の銅鉱床地帯には小規模な鉱体が散在するという特徴を有する。平均して地表下数百 m に潜在しておりかつ不規則な形態を示し、これまで「ア」国で最も低コストと思われたサブレベル・ケービング法が多く採用されてきた。サブレベル・ケービング法は、一般にスウェーデンの Kiruna 鉱床のような、大規模な塊状鉱床の探掘に適用される。ズリ混入率が高く、切羽の選別が難しいとされている。低コスト・高回収率探掘方法の検討が必要と思われる。またコンパクト・マイニング・システムのアイデアを導入し、これまで経済的に探掘不可能とされた小規模鉱床の効率的探掘・選鉱および尾鉱堆積場の残存金属回収を検討する余地が残されている。

## 3) 選鉱 —鉱石回収率の向上—

黒鉱型類似鉱床の鉱石鉱物は細粒で、黄鉄鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、その他（方鉛鉱、磁硫鉄鉱、白鉄鉱、ペントランダイト、輝銅鉱、赤鉄鉱、斑銅鉱、コベリン、硫砒鉄鉱）から構成されている。このため、選鉱が難しく、これまで「ア」国で回収の対象となった金属は銅のみで、亜鉛は回収されていなかった。また選鉱実収率も最大で 85%と低かった。現在 Munelle 鉱山の鉱石を処理している Fushe Arrezi の選鉱プラントの実収率は 85%および精鉱銅品位は 19%である。ちなみに日本の黒鉱鉱石の銅実収率は 90%以上であった。これから見ても未だ改善の余地が残されている。また亜鉛回収の検討も望まれる。

## 4) 製錬 —優位性はあるのか—

計画経済時代には、Rubik, Laci, および Kukes の 3 製錬所で銅地金を生産していたが、いずれも小規模で、3 製錬所併せても年間 1 万 t 強であった。「ア」国国内に銅地金 2 万 t/年規模の小規模製錬所（溶錬+精製）を建設してもカスタム・スマルターとしては経済性はなく（表 4.3.1）、また銅鉱山付属製錬所としても供給可能な鉱石の手当てができないことから、製錬所建設は推奨できない。

表 4.3.1 溶錬・精製プラント建設・操業コスト

(シンクタンク・データ)

	Capacity	CAPEX	TC	RC	Cost	Revenue	Balance
Smelter	20,000t/a	60M\$	60\$/t conc.		30 ¢ /lb <sup>*1</sup>	19 ¢ /lb <sup>*3</sup>	-11 ¢ /lb
Refinery	20,000t/a		6 ¢ /lb metal		8 ¢ /lb <sup>*2</sup>	10 ¢ /lb <sup>*4</sup>	2 ¢ /lb

<sup>\*1</sup> average of small scale 5 smelter

<sup>\*2</sup> average of small scale 5 refinery

<sup>\*3</sup> TC: 9.5 ¢ /lb, bonus 4.5 ¢ /lb, sulfur credit 5 ¢ /lb, 28.5%Cu

<sup>\*4</sup> RC: 6 ¢ /lb, Premium: 5.5 ¢ /lb, freight: 1.5 ¢ /lb

## 5) 環境問題 —環境負荷ゼロの鉱山開発—

火山性塊状硫化物鉱床は多金属硫化物鉱床であることから、砒素、水銀、鉛などの多くの有害金属を含有する。また硫化物が分解して硫酸を形成することから、半永久的に酸性水の流出を伴うことが懸念される。このため、鉱山操業中はもとより、閉山後の環境対策を念頭においた開発が求められる。従って開発権の認可に当たっては、閉山後の対策を義務付け、その資金手当てが十分出来ることを確認することが不可欠である。

## 6) 銅鉱業の主役 —資金力・技術力のある企業—

火山性塊状硫化物鉱床は、クロムやラテライト・ニッケル鉱床と違い複雑塊状硫化物鉱床であり、選鉱および採掘に熟練した高度な技術を要する。また開発、選鉱に多額の資金を要することから国内企業独自のオペレーションは当面考えられない。また期待される鉱床規模から考えて、非鉄メジャーカンパニーの関心度は低いと思われる。従って探鉱・開発は閉山対策まで含めた技術力・資金力のあるジュニア・カンパニー若しくは近隣国の鉱山会社が主役となる。

## 7) 鉱床知識と探査ノウハウ —世界レベルと交流できる能力—

計画経済時代に AGS は多くの鉱床探査専門家を抱え探査を実施し、鉱床に関する知識レベルも高かったが、こうした専門家は高齢化を迎えるとともに人員整理により有能な職員が AGS を去った。現有スタッフは主に地質図幅作成とデータベース用資料整理に従事し、鉱床および探査専門家が不在で、自国鉱物資源をワールド・スタンダード情報に基づき評価し、海外に紹介する能力が大幅に欠如している状況にある。

### 4.3.6 銅資源開発戦略について

これまでの議論を踏まえ、下記の開発戦略を提案する。

#### 1) 目指すべき方向性

「ア」国の銅鉱床は火山性塊状硫化物鉱床で、既知鉱床の規模、鉱床生成環境などから判断して、銅量数十万 t クラスの鉱床が期待される。将来に亘る銅鉱業振興のため、現在操業中の Munelle 鉱山および Lak Roshi 鉱山に加え更に「開発可能な銅資源の確保」、および「既知鉱床の効率的開発」を提言する。またこれらを実行するにあたり、「国内研究機関との連携強化」を提言する。

シンクタンク等によると、今後世界の銅需要は確実に伸びること、また銅価格は暫く 2005 年以降の高価格で高止まりが続くものと予想されており、「ア」国にとってフォローアップの状況にあり、「ア」国の適切な銅資源開発は同国経済発展に寄与するものと確信する。

銅鉱床は潜頭性の硫化物鉱床で高度な採鉱・選鉱・鉱害対策技術を必要とすることから「ア」国内企業単独による開発は難しいと思われ、類似鉱床開発の経験の豊富な外国鉱山企業に任せることが望ましい。

銅製錬所建設については、小規模なカスタム・スマルターでは国際競争力がなく、また同国および周辺国の銅資源ポテンシャルから判断して鉱山付属製錬所としても、将来的に安定的な鉱石供給が見込まれないことから推奨できない。

#### 2) 方法論

##### A. 開発可能な銅資源の確保

銅鉱業振興のためには開発可能資源の確保が急務である。銅鉱床はオフィオライト帯の火山岩メンバーおよび一部深成岩中に存在しており、これらの分布域が調査の対象範囲となるが、既存資料からは、銅鉱床賦存有望地域として図 4.3.5 に示すように、「ア」国北部の

Fushe Arrezi-Spaci 間の酸性岩分布地域 (SSZ オフィオライト帯、図 4.3.5 の I)、これの西側に隣接する Rubik-Puke の玄武岩分布地帯(MORB オフィオライト帯、図 4.3.5 の II)、コンボとの国境付近の旧 Gjegjan 鉱山周辺 (図 4.3.5 の III) および「ア」国南部の旧 Rehove 鉱山周辺 (MORB オフィオライト帯、図 4.3.5 の II)が取り上げられる。

基本的には、オフィオライト分布域において空中磁気・放射能探査および衛星画像解析を行い、有望地域を抽出する。空中磁気・放射能探査では鉱化作用に伴う磁気消失帯抽出が探査ターゲットとなる。衛星画像解析では鉱化作用に伴う粘土化変質帯が探査ターゲットとなる。

また AGS と Polytech -University of Tirana の Institute of Geoscience および Faculty of Geology and Mining 等の地質・鉱床専門家と共同して、最新の鉱床生成モデルや世界の類似鉱床との比較を行うことによって、「ア」国における経験モデルを構築する。この経験モデルを用いて、Archive Center 保管の既存資料等の再解析を行う。更に空中磁気・放射能探査および衛星画像解析結果と併せて解析を行い、有望地区を選定する。また併せて選定した有望地区において例えば岩石地化学探査のような基礎的調査およびパイロットボーリングの実施を推奨する。空中磁気・放射能探査および衛星画像解析等の調査には多額の費用負担を伴うことから、予算措置に時間を要する場合は、先行して既存資料再解析からスタートすることを勧める。

既存資料解析とモデル構築について具体的な作業手法と流れを以下に記す。

- (a) モデルとなるキプロス型、黒鉱型、別子型鉱床の特徴認識および探査のための概念モデルを作成する。このためには Geology of Kuroko Deposits (Special Publication No.6, 1976, Society of Mining Geologist of Japan)、Mineral Deposits Profile (BC Geological Survey)、Volcanic Associated Massive Sulphide Deposits (Review in Economic Geology, Volume 8, 1999, Society of Economic Geologist)などを参考とする。
- (b) 「ア」国の VMS に関する論文や探査実務経験などから、概念モデルを修正した地域経験モデルを作成する。
- (c) Archive センター保管の既存資料の解析と地域経験モデルとの比較を行い、次の項目等について解析・評価を行う。
  - ・ 変質岩の原岩判読 (溶岩、火山砕屑岩、貫入岩) と産状形態の復元
  - ・ 鉱石ゾーニング、変質帯の広がり、鉱体の形態等
- (d) 火山活動と鉱化作用の関係を捉え、鉱床賦存可能性の高い地域を抽出する。

AGS 鉱物資源部業務として、既実施調査の再解析、鉱床賦存規則性基準作成、投資家への情報提供が定められており、上記提案は AGS 鉱物資源部業務範囲のなかで遂行可能である。とりわけ既実施調査の再解析の一環としてプロジェクト番号 II-3 および II-5 (未評価鉱床のデータベース化および鉱床評価) 業務が進行中であり、提案する地域経験モデル作成と既存資料再解析を加えることにより、有望地域選定のための基礎的情報となる。

これら解析データの一部についてウェブサイトなどを通じて幅広く公表し、投資を呼びかける。鉱区入札を行う場合は、調査に費やした経費を価格に含め回収をはかる。また空中磁気・放射能探査データおよび衛星画像解析は概要をのみを公表し、取得した生データおよび解析結果は有料で販売する。

解析が進展した段階で、外資導入キャンペーン (例えばワークショップなど) を開催し、海外企業に対し、広く投資を呼びかける。

また UNESCO の IGCP-502 (タイトル: Global Comparison of Volcanic-hosted Massive Sulphide Districts、代表者: Rodney Allen、2009 年で終了) を継承した SGA のワーキンググループに参画し、世界の VMS 研究者や探査会社と交流を深め、最新の情報収集に努めるとともに、「ア」国の VMS の情報発信を行ない、世界の探査会社の関心を集めるよう努める。

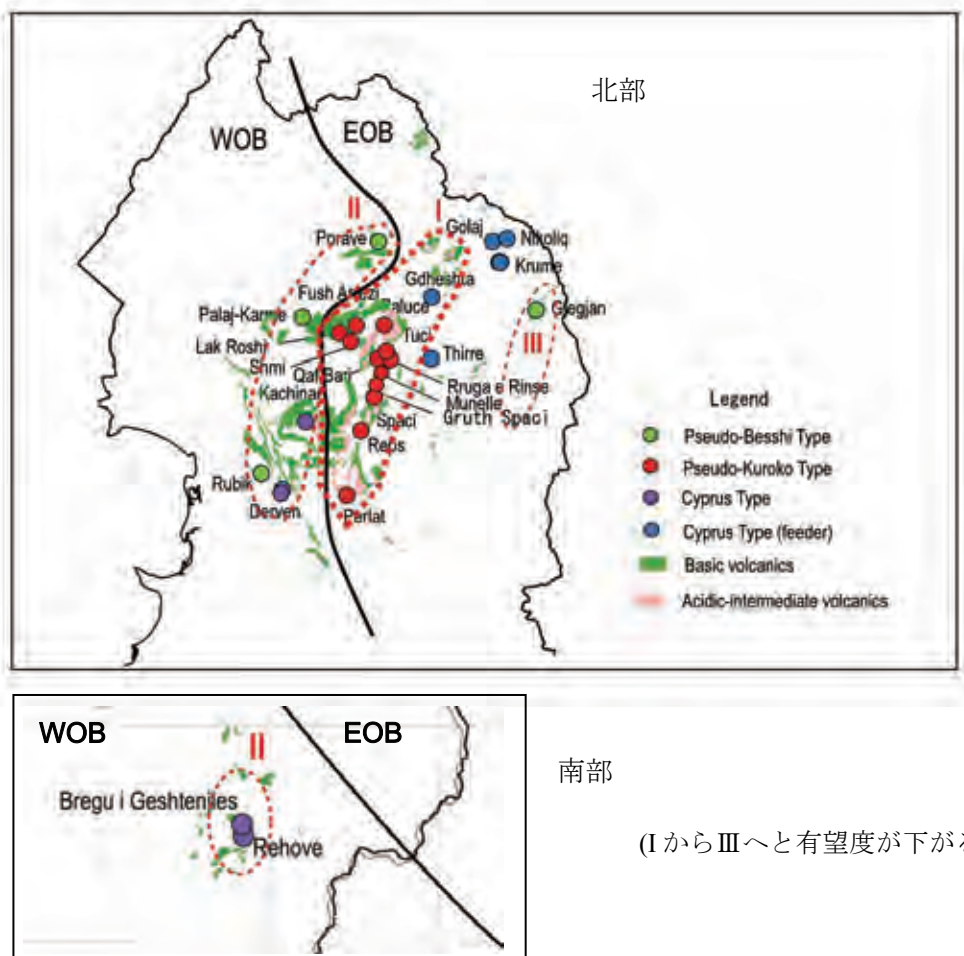


図 4.3.5 銅鉛床賦存有望地域

**B. 小規模既知鉱床（廃滓堆積場残存有価金属を含む）の再評価と効率的な開発**

国内に多数の小規模な銅鉛床が確認されているが、未採掘や鉛量を残したまま閉山に至ったものが存在する。鉛山開発は民間企業の役割であるが、貴重な国内資源の有効活用という観点から、これらを回収する方法について政府(AKBN)自らが先頭に立って検討を行う。具体的には、計画経済時代に計算された鉛量計算を元に、各鉛床大凡の経済評価を行う。またコンパクト・マイニング・システム（複数の鉛床を集約した小型・高能率・高実収率鉛山開発を行い、スケール・デメリットを補う）の概念を導入して小規模鉛床開発の可能性を検討する。コンパクト・マイニング・システムの概念は銅のみならず、クロムおよびニッケルの小鉛山にも適用可能である。廃滓（尾鉛）堆積場に残存すると考えられる有価金属回収についても、民間企業の投資を待つよりも、政府(AKBN)自らが回収可能性調査を行い、実際の回収を民間企業に委ねることが望ましい。

また鉛山監督の機能を持つ AKBN は操業企業に対して最適採掘法（例えば、実収率の高い上向き充填採掘法）、最適選鉛法（例えば、温水、SO<sub>2</sub> 吹込み選鉛）を指導する。特に高品位部の抜き掘りは山命を縮めることになり、また採掘した鉛石からの有価金属の非採取は、折角の国家財産を無駄にすることになり禁忌すべきである。

## 4.4 ニッケル

### 4.4.1 ニッケル鉱業概要

「ア」国東部国境地帯に発達するニッケル鉱床は、白亜紀～古第三紀に形成された化石化したラテライト・ニッケル鉱床で、トルコ、ギリシャ、マケドニア、コソボ、セルビアにかけて発達する鉱床生成区の中の一つである。Kukes, Librazhd-Pogradec および Devolli の3地域においてクラスターを形成して分布する(図 4.4.1)。3つのクラスター合計の資源量は約3億t、ニッケル品位は1.01%で操業中の世界のラテライト・ニッケル鉱床と比べると小～中規模、低品位の鉱床である。鉱石はFe-Ni 鉱石(リモナイト鉱石)とNi-Si 鉱石(サブロライト・ガーニエライト鉱石)からなり、Librazhd-Pogradec クラスターはFe-Ni 鉱石が、Kukes および Devolli クラスターはNi-Si 鉱石が卓越する。

計画経済時代の1978年～1986年にElbasan 鉄鋼コンビナートでCARON法により金属ニッケルおよび酸化コバルトを生産したが、技術的問題があり、計画どおりの生産は出来なかった。1994～1995年に乾式製錬パイロット試験をノルウェーのElkem社に委託して行い、技術的には可能であるとの結果を得ているが、その後進展は見られない。

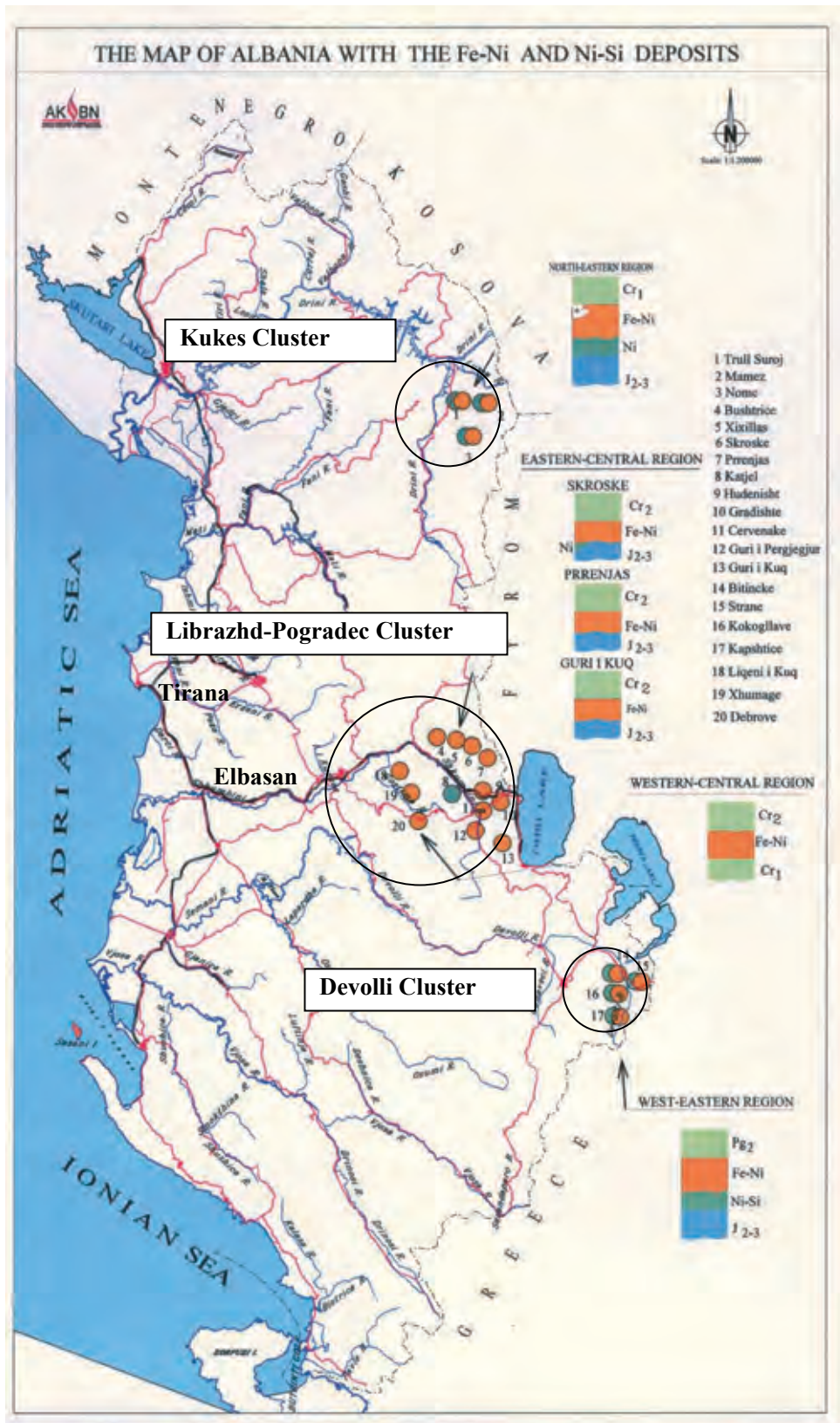
2009年末時点で、3つのクラスターにおいて、「ア」国およびマケドニアの企業11社が細々と採掘を行っており、鉱石9.5万t、ニッケル品位1%前後を生産し、ストックを除き全量をコソボおよびマケドニアの製錬所に輸出している。「ア」国内でのニッケル回収は行われていない。現在European Nickel社とBalkan Resource社のJVがDevolliクラスターでヒープリーチングを目指しpre-F/S調査を進めている。

「ア」国に隣接するコソボ、マケドニア、ギリシャでは、それぞれ国内に製錬所を有しており、「ア」国は、これらに対する鉱石輸出というポジションもあるが、将来的に国内資源に付加価値を付けて輸出するという観点から、海外企業を誘致して本格的なニッケル回収を目指すことが望まれる。海外企業誘致を目指すにあたって、政府機関による独自の基礎的情報の収集およびコンセプト・モデル作成が必要と考えられる。

### 4.4.2 過去の生産状況

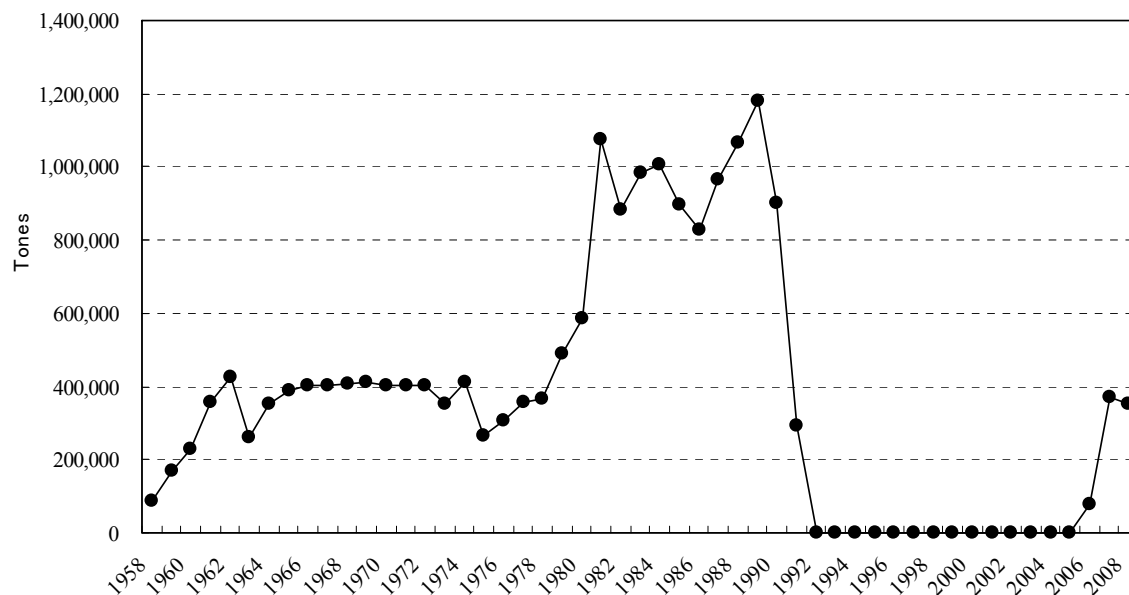
計画経済時代には、Librazhd-Pogradec クラスターのPrrenjasやGur i Kuq 鉱床等が開発され、鉱石はElbasan 鉄鋼コンビナート内のプラントに貨車輸送され、金属ニッケルの原料とされた。比較的規模の大きかったPrrenjas およびGur i Kuq 鉱山は国道E852および鉄道路線に隣接しており、またElbasan 鉄鋼コンビナートにも近く、開発環境は良好であった。両鉱山の鉱山設備(立坑、破碎設備建屋)は現在も国道から見る事が出来る。またPogradec 駅前にはGur i Kuq 鉱山のラテライト・ニッケル鉱石が野積みされたまま放置されている。これら多くの鉱山は坑内採掘で、Cervenak など一部鉱山のみが露天採掘であった。AKBNの資料によると1950年代後半から1991年にかけて当地域全体で18百万tが採掘され(図4.4.2)、金属ニッケル回収プラントが操業を開始する1980年頃までは、東欧諸国に輸出されていた模様である。2005年からKukes, Librazhd-Pogradec および Devolli クラスターでラテライト・ニッケル鉱石の生産が再開された。

Elbasan 鉄鋼コンビナートでは、中国の技術と資機材を用いてLibrazhd-Pogradec クラスターのFe-Ni 鉱石を原料とする金属ニッケル回収プラントが建設され、1981年から1992年までCARON法で金属ニッケルおよび酸化コバルトを生産した。ニッケル地金生産量は12年間で僅かに3,500tに過ぎなかった。これは中国製資機材が古く稼働率が低く、また鉱石供給が十分に出来なかったため操業がコンスタントに出来なかったことによると言われている。また、1994～1995年にノルウェーのElkem社に委託して、Devolli およびKukes クラスターのNi-Si 鉱石を原料とした乾式製錬法によるフェロニッケル回収実験が行われ、投資額3.6億US\$で、鉱石処理量百万t/年、Ni品位25%のフェロニッケル1万t/年の生産が技術的に可能であるとの結論を得ているが、その後進展は見られない。



AKBN 資料

図 4.4.1 ラテライト・ニッケル鉱床分布およびラテライト層序



(AKBN 資料から作成)

図 4.4.2 ラテライト・ニッケル鉱石生産推移

#### 4.4.3 現状

1993 年以降ニッケル鉱業活動は停止していたが、2005 年から Librazhd-Pogradec クラスターの Devrova および Skroska 鉱山、Devilove クラスターの Bitincke および Kapshitica 鉱山、Kukes クラスターの Trull Surroj 鉱山および Mamez 鉱山の 6 鉱山で生産活動が再開された。2010 年 1 月 1 日時点で、30 社が 38 件の鉱業権を設定している。このうち採掘権 (exploitation) が 30 件、探査権 (exploration) が 6 件、調査権 (prospection) が 2 件、またこのうち外国企業は、マケドニア 2 社、カナダ 1 社、英国 1 社、中国 1 社であった。

##### 1) 探査

「ア」国のラテライト・ニッケル鉱床は、他の類似鉱床と同様に成層状を呈し、産状が良く判っていることから、現在グラス・ルーツの探査は余り行われていない。アドバンスド・ステージの探査は、European Nickel 社の「ア」国法人である Adriatic Nickel Resources 社とカナダのジュニア・カンパニーである Balkan Resources 社が共同探鉱会社 Devolli Resources 社を設立し Devolli 地域 (Kokogllave および Devolli 鉱床) で共同探鉱を実施しており、2010 年末までに pre-F/S を完了することになっている。pre-F/S はヒープリーチング法もしくはニッケル鉱石をギリシャの Larymna 製錬所で処理することを前提としている (2009 年 9 月時点)。Devolli 鉱床は JORC コードで資源量 35.6 百万 t, Ni 品位 1.2%、Kokogllane 鉱床は 26.4 百万 t, 1.21%、Zembalku 鉱床は 37 百万 t, 1.21%と見積もられている。しかし Devolli 地域には、マケドニアに跨る Ohrid 湖や Prespen 湖が存在し、国立公園にも指定されていることから、硫酸を使ったヒープリーチングによる環境への影響を懸念する声もあり、この方法の適用の先行きは不透明である。

Balkan Resources 社は Librazhd-Pogradec クラスターでボーリングを実施し、従来考えられていた層準に加え、その下位の礫岩中にもラテライト層が存在していることを発見した。しかしながら薄層で稼行対象となるようなものではなかった。

##### 2) 生産

既述のように、2005 年から 6 鉱山で生産活動が始まったが、さらに 2009 年には 11 鉱山で生産活動が行われた。Bitincke 鉱山の権益をマケドニアの鉱山・製錬会社である A&F Nickel

社が有しているが、それ以外は地元企業が権益を有している。

2009年には Devolli クラスタで 3 社が 43,000t のラテライト・ニッケル鉱石を、Libarazhd-Pogradec クラスタで 7 社が 51,840t の鉱石を生産した。これらの鉱石はストックを除く全量 97,992t がマケドニアの Ferronikeli およびコソボの Feni Industry のニッケル製錬所に輸出された。Ni 品位を 1%とすると、ニッケル金属量 980t が輸出されたことになる。鉱石は、Ferronikeli 製錬所まで約 120km、Feni Industry 製錬所まで約 250km をトレーラー（20 t 積載）輸送されている。

Kukes および Devolli クラスタの全ての鉱山は現在露天採掘であるが、Devolli クラスタの Bitincke や Kapshitice 鉱床は、鉱体が 20-30° で傾斜することから、将来坑内採掘に移行せざるを得ないと思われる。Librazhd-Pogradec クラスタでは一部坑内採掘が行われており、Skroske 鉱山では鉱体がほぼ水平で上盤が石灰岩で堅固であることからルーム&ピラー採掘法を採用している。

こうした鉱山は従業員 3~11 名で家内工業的な操業が行われている。鉱石価格は Ni>1.1%、Fe<38%で 25~32US\$/t ore、生産コストは 2.95~11US\$/t ore、輸送コストは 0.08US\$/t ore km である。

#### 4.4.4 「ア」国周辺国のニッケル製錬所稼働状況

図 4.4.3 に示すように、「ア」国周辺国のギリシャ、マケドニアおよびコソボでは、ニッケル鉱石の生産のみならずニッケル製錬所を有しており、フェロニッケルを生産している。

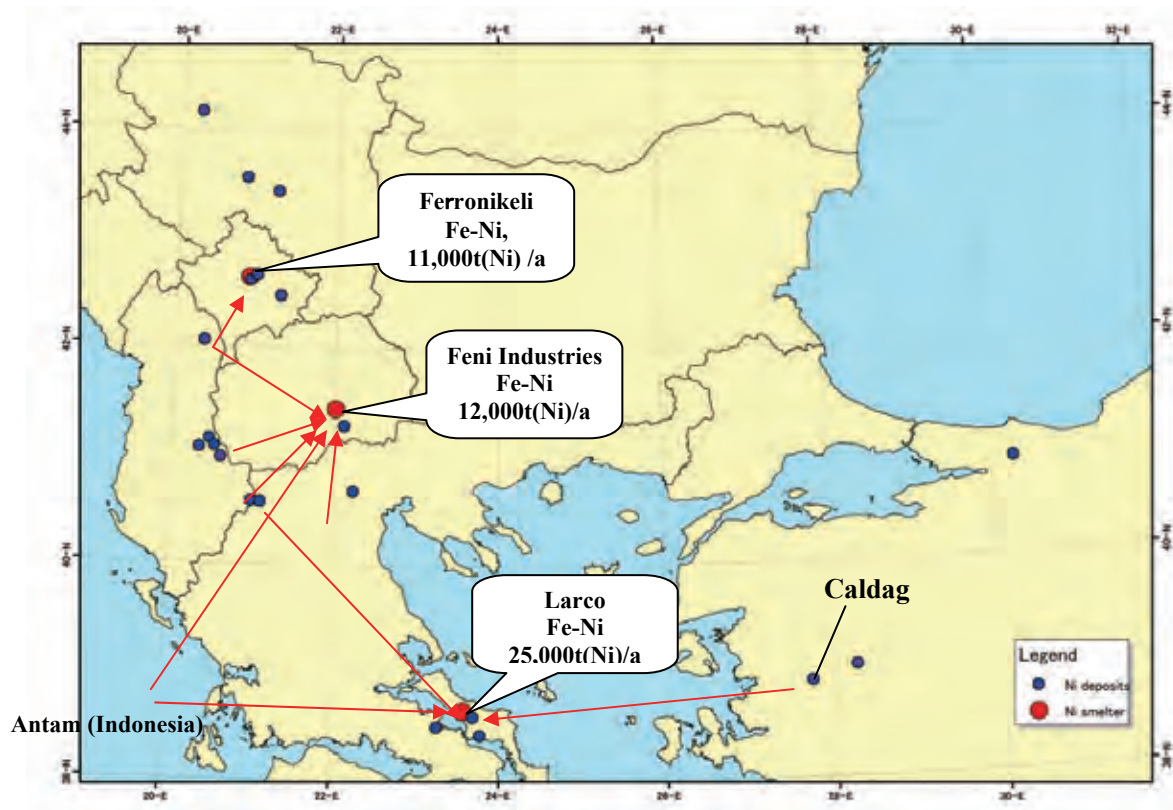
ギリシャの国営企業である Larco 社は、国内で Kastoria, Evia および Agoioannis の 3 つのラテライト・ニッケル鉱山を操業し、同社の Larymna 製錬所に鉱石を出荷している。その 1 つである Kastoria 鉱山は、「ア」国 Devolli クラスタに隣接しており、鉱石をトラックで製錬所まで長距離輸送している (<http://www.enickel.co.uk/>)。Larymna 製錬所は、フェロニッケル生産能力 2.5 万 t/年で、更に「ア」国以外にも、トルコの Caldag 鉱山 (European Nickel 社) およびインドネシア (PT Antam 社) の高品位鉱石を輸入しブレンドしている。生産はほぼ安定している。

マケドニアではフランス資本 (BSG Resources) の Feni Industry 社が Kadavarci 製錬所を操業している。フェロニッケル生産は 2000 年以来生産を伸ばし、2008 年・2009 年には約 15,000t を記録している。鉱石はマケドニア国内の Rzanova 鉱山のみならず、「ア」国の Librazhd-Pogradec、Devolli クラスタの低品位鉱石およびインドネシア (PT Antam 社) の高品位鉱石を輸入しブレンドしている。

コソボの Ferronikeli 製錬所は、1984 年 (旧ユーゴスラビア時代) から操業していたが、1999 年 NATO 軍の空爆により一部施設が破壊された。コソボ独立後、民営化により、2006 年英国の Alferon 社が US\$43M で買収、更に US\$76M を投資し 2007 年 2 月に 9 年ぶりに生産活動を再開した。生産能力はフェロニッケル 1.1 万 t/年 (30-50%Ni) である。同製錬所ではコソボ国内鉱山から鉱石の供給を受けているが、国内のみでは必要なニッケル鉱石を確保することが出来ず、近隣諸国からの鉱石供給が期待されている。「ア」国の Kukes クラスタからも鉱石が輸出されている。ニッケル市況の低迷で 2008 後半からニッケル生産量を 50% カットしている。

これら 3 つのニッケル製錬所は、「ア」国にとって将来競合相手になるか、鉱石の供給先となるか、その存在は念頭に置いておかなければならない。





(赤矢印は鉱石の流通を示す。)

図 4.4.3 アルバニア国周辺国のラテライト・ニッケル鉱床とニッケル製錬所

#### 4.4.5 ニッケル資源ポテンシャル

「ア」国のニッケル鉱床は、白亜紀～古第三紀に Neo-Tethys 海の閉塞に伴って、海洋地殻－マントルのオブダクションにより、現在の東南アジアやカリブ海諸国のような熱帯環境下で、陸上に持ち上げられ地表に露出し、超塩基性岩がラテライト化作用を受け形成されたものである。ラテライト鉱床は形成後、再び海水面下に埋没し、上位に石灰岩あるいはモラッセが堆積した。このため、超塩基性岩の露出地域では、既にラテライト鉱床は削剥されているが、上位の石灰岩やモラッセ堆積物に被覆されているところでは、超塩基性岩の直上部に残存している。また Librazhd-Pogradec クラスタでは、超塩基性岩直上部のみならず周辺の礫岩層中に Fe-Ni 鉱石を含むラテライト層が挟在されており、豪州 CID (Channel Iron Deposits) のように、一旦地表で形成されたラテライト層が削剥され、古チャンネルに再堆積したものと思われ、古地形・古チャンネル解析により 2 次堆積性ラテライト鉱床発見の可能性が残されている。「ア」国のラテライト・ニッケル鉱床の地質学的資源量は小～中規模であるが、Ni 品位が 1%前後と低くかつ石灰岩もしくはモラッセ堆積物により被覆されており、経済的採掘可能な鉱量がどれだけ有るかが課題となる。

Kukes クラスタは、Trull-Surroj, Mamez および Nome の 3 つの鉱床からなる。これらの Ni-Si 鉱石は資源量 53 百万 t、Ni 品位 0.99%、Fe-Ni 鉱石は資源量 28 百万 t、Ni 品位 1.05% である。Librazhd-Pogradec クラスタは Prenjas, Gur i Kuq, Bushtrica および Skoroska 鉱床などからなり、Fe-Ni 鉱石で特徴付けられる。資源量は 141 百万 t、Ni 品位 0.9%、このうち 12 百万 t がこれまでに採掘されている。Devolli クラスタは Bitincka, Kokogllava, Strana および Kapshtica からなり、いずれも同じ層準に属する。Bitincka 鉱床は 1982 年から採掘を開始し 1992 年に一旦閉山した。この間に 72 万 t の Fe-Ni 鉱石が採掘されている。これら 4 鉱床の資源量は 90 百万 t、Ni 品位は 1.18% である。

#### 4.4.6 ニッケル鉱業の抱える課題

「ア」国は、低品位ながら小～中規模のラテライト・ニッケル資源を有するが、近隣国の製錬所への原料供給に留まっており、国内において金属ニッケルもしくはニッケル半製品製造に至っていない。本項では現在「ア」国のニッケル鉱業の抱える課題について述べ、次項において、これら課題を踏まえ、ニッケル資源開発戦略（方向性と方法論）について述べる。

##### 1) 探査—高品位鉱石の確保・鉱石特性の把握—

「ア」国のラテライト・ニッケル鉱床は、化石化したラテライト・ニッケル鉱床で多くが潜頭性のため、熱帯地方のラテライト・ニッケル鉱床に比べ探査は容易でないが、層準規制型鉱床であるため、層準の追跡が基本的となる。これまでの探査により、鉱床賦存可能性のある地域の基礎的な調査はほぼ終了しているものと思われる。「ア」国政府による資源量見積（旧ソ連方式鉱量計算）では Ni 平均品位を 1.01%と算定しているが、民間企業による JORC コード準拠の資源量計算では、Devolli クラスターで資源量 35.6 百万 t、1.2%Ni を越える鉱床もあり、アドバンス・ステージ探査において、高品位鉱石の確保が重要な課題となる。また Librazhd-Pogradec クラスターでは、再堆積性と思われる複数のラテライト鉱層が確認されており、深部にも鉱床賦存の可能性が残されている。今後当時の古地形・古水系を念頭に置いた解析が必要と思われる。

鉱石の性質は、Kukes および Devolli クラスターのものは初生ラテライトのプロファイルがほぼそのまま保存されており、Fe-Ni 鉱石の下位に Ni-Si 鉱石が存在することが判明しているがニッケル回収方法を左右するラテライト鉱石の性質（化学組成、粘土含有量、含水量等）は十分に把握されていない。

##### 2) 採掘—採掘コストの低減—

多くのラテライト・ニッケル鉱床は、石灰岩もしくはモラッセ堆積物により被覆されており、Kukes クラスターの一部を除き、本格的採掘は坑内採掘とならざるを得ない。現在露天採掘コストは 3-10US\$/t ore、坑内採掘コストは 15US\$/t ore であるが、将来的に坑内採掘が中心とならざるを得ず、採掘コストが高くなるというハンディーがある。Ni 品位が 1%前後と低品位であることから、採掘コストを何処まで下げられるかが大きな課題の 1 つである。

##### 3) 国内でのニッケル回収—国内資源の有効活用—

「ア」国では、1980 年代に Librazhd-Pogradec クラスターの Prenjas および Guri i Kuq 鉱床の Fe-Ni 鉱石を原料とし Elbasan 鉄鋼コンビナートで金属ニッケルを生産した。また 1994～1995 年にノルウェーの Elkem 社に委託して、Kukes および Devolli の Ni-Si 鉱石を使用してパイロット製錬テストを行って技術的には回収可能であるとの結果を得ている。現在「ア」国国内ではニッケル回収が行われておらず、鉱石は、約 120km 離れたコソボの Ferronikeli 製錬所および約 250km 離れたマケドニアの Kadavarci 製錬所に輸出されている。輸送コストは前者が約 10US\$/t ore、後者が約 22US\$/t ore で鉱石販売価格の大部分を輸送コストが占める。Ni 品位が 1%前後であることから殆ど土砂を運搬していることになる。

「ア」国のラテライト・ニッケル鉱床は、鉱量はあるものの Ni 品位が 1%前後と低品位であることが坑内採掘と合わせてこれまで開発に至らなかった大きな原因の一つであり、国内資源の有効活用という観点から、「ア」国内におけるニッケル回収が今後のニッケル鉱業の最も重要な課題と言える。

##### 4) ニッケル鉱業の主役 —「ア」国国内企業育成—

銅鉱床探査・開発の場合と異なり、鉱業権を有し生産活動を行っている外国企業はマケドニアの A & F Nicel 社のみで、それ以外は国内企業である。いずれも従業員 10 名前後の家内工業的小規模鉱山で資金力も技術力も乏しい。探査は英国の European Nickel 社の現地法人で

ある Adriatic Nickel 社およびカナダのジュニア・カンパニーである Balkan Nickel 社の JV がプレ F/S を行っており、トルコの Kurum International 社も Prrenjas 鉱床の鉱業権を取得しニッケル銑鉄生産を目指しているほか、中国の Inner Resources 社も鉱業権を取得している。将来ラテライト・ニッケル鉱床の本格的開発が始まれば、国内企業の資金力、技術力では及ばないが、外資と共同開発の方法をとれば国内企業育成の絶好の機会となる。

#### 4.4.7 ニッケル資源開発戦略について

これまでの議論を踏まえ、下記の開発戦略を提案する。

##### 1) 目指すべき方向性

「ア」国のラテライト・ニッケル鉱床は資源量約 3 億 t、Ni 品位 1.01% と小～中規模の鉱山がほとんどで、低品位である。現在小規模な操業が行われており、鉱石は隣接するマケドニアおよびコソボの製錬所に出荷されている。ニッケル資源を有効的に活用するため将来的に「国内においてニッケルの回収を行い、付加価値を付けて輸出する」および「近隣国への鉱石サプライヤーとしての安定的生産活動の維持する」ことを提言する。但し前者を優先し、後者は前者の補完的な位置付けとする。

「ア」国のニッケル鉱床は化石化したラテライト・ニッケル鉱床で、鉱床の存在状況は比較的良く解明されている。今後、未だ深部情報の乏しい Kukes クラスタ以外においては広域的基礎調査を積極的に行う優先度は低いと考えられる。課題はニッケルの経済的な回収方法の検討とその選定である。

##### 2) 方法論

###### A. 国内でのニッケル回収コンセプト・モデルの構築

「国内でのニッケル回収」に向けて、その可能性を検討するため、最適ニッケル回収方法とその概略的な経済性評価を行うことが必要である。ラテライト・ニッケル鉱石からのニッケル抽出方法は乾式製錬、CARON 法、PAL、ヒープリーチング等があるが、鉱石の化学組成や物理的特性により適用できる方法が異なる。「ア」国のラテライト・ニッケル鉱石も各クラスタによって鉱石特性が異なる。鉱石特性を考慮した技術的な回収可能性を検討するとともに、回収コスト、インフラ・コストを含めた大まかなコンセプト・モデル作成を行い検討する。また 2005 年から中国で生産が開始されたラテライト鉱石を原料としたニッケル銑鉄の生産可能性についても同様に検討を行う。最適回収法検討に当たっては、更に鉱石特性を把握するため各クラスタの代表的鉱石の物理・化学的試験を必要とする。鉱石特性の基礎的データを元に政府自らコンセプト・モデル作成を行い、結果を海外に広く発信し、外資投資の促進を計る必要がある。

「ア」国において、以下のような回収方法が考えられる（図 4.4.4）。

- (a) Kukes および Devolli クラスタの Ni-Si 鉱石を用いて乾式製錬を行なう。  
製錬所を旧 Elbasan 鉄鋼コンビナート（跡地もしくは周辺）に建設し、還元剤として Tirana 周辺の lignite を使用する。また 1994 年～1995 年に Kukes および Bitincka の Ni-Si 鉱石を用いたニッケル回収試験が行われ、技術的には可能であるとの結果が出されており、乾式製錬の原料として Ni-Si 鉱石が使用可能であることを示している。鉱石輸送は、Kukes からはトラック輸送、Devolli からはトラック＋鉄道輸送（Progozhine-Elbasan-Pogradec 線）が考えられる。Kalimash にフェロクロム・プラント建設の計画があることから、Elbasan まで鉱石運搬をせずに Kukes にフェロニッケル・プラントを建設することも有りうる。
- (b) Librazhd-Pogradec クラスタの Fe-Ni 鉱石を用いてニッケル銑鉄を製造する。  
プラントは(a)と同様に旧 Elbasan 鉄鋼コンビナート周辺に設ける。鉱石輸送は鉄道

(Progozhine–Elbasan–Pogradec線) を利用する。炉は電気炉とし、還元剤は輸入コークスを用いる。旧 Elbasan 鉄鋼コンビナートには、既に操業中のフェロクロム・プラントがありコークスの共同購入利用が可能となる。現在トルコの鉄鋼メーカーである Kurum Holding 社が Prrenjas 鉱山の権益を取得し、ニッケル銑鉄製造を検討している。

(c) Devolli クラスターの Ni-Si 鉱石もしくは Livrazhd-Pogradec クラスターの Fe-Ni 鉱石を用いてヒープリーチングを行う。

ヒープリーチングは、鉱石の移動距離が短くて済む反面、ヒープを造成し希硫酸を散布することから、環境対策を考慮しなければならない。すでにオーストラリアの Murin Murin 鉱山で操業が始まっており、新たな回収方法として注目を浴びている。バルカン半島のラテライト・ニッケル鉱床においても、EU の支援を受けてギリシャにおいて回収試験が行われてきた。トルコの Calgdag 鉱床で既に操業準備が進んでおり、モデルとなる。

「ア」国のニッケル鉱床は Kukes クラスターの一部を除き坑内採掘であり、Kukes クラスターも剥土比が高い。このため採掘コストは、他のラテライト鉱床に比べて高くなる。したがって、低コストの回収方法が必須条件となる。「ア」国と類似の鉱石を採掘しているギリシャの Larco 社全 3 鉱山の採掘コストが 30US\$/t ore 前後であり、世界の他のラテライト鉱山の生産コストの 3~4 倍かかっていることからみても、次段階の回収過程においてかなり低コストの方法を選択しなければならないことは言うまでもない。

ヒープリーチング以外の方式を選定する場合は、山元から回収プラントまでの鉱石の運搬、またヒープリーチングの場合は山元までの硫酸運搬が必要となる。プラント立地場所にもよるが、最も安価な鉄道輸送を可能とするため、「ア」国の鉄道整備計画プロジェクトと連携して、旧式化している既存鉄道の近代化等輸送インフラ整備が急がれる。

## B. 近隣国ニッケル製錬所への鉱石サプライヤーとしての安定的生産活動の維持

現在各クラスターにおいて、国内鉱山会社および一部マケドニアの鉱山会社が小規模な生産を行っており、鉱石は全量コソボおよびマケドニアの製錬所に輸出（トレーラー輸送）されている。両国製錬所ともにニッケル鉱石が不足しており、将来的にも自国内鉱山からの鉱石供給が懸念されている。2009 年には 9.8 万 t の鉱石、金属量に換算すると 980t、2MUS\$相当が輸出された。「ア」国国内においてニッケル回収が困難と判断された場合でも、少なくとも近隣国製錬所への鉱石供給者として小規模鉱山経営は成立つ。特にラテライト・ニッケル鉱石は硫化物を含んでいないことから、環境への負荷が少ないため、国内企業にとって操業は比較的容易と思われる。しかし近隣国への輸出は輸送コストが高く、現在のようにニッケル価格が低迷すると経営が成立たなくなる状況に陥る。このため安定的生産活動を維持するため、鉱山会社が共同で製錬会社と長期契約を提携するとともに、各鉱山会社間で生産調整が出来る体制を構築するよう、政府が指導を行うことが望まれる。

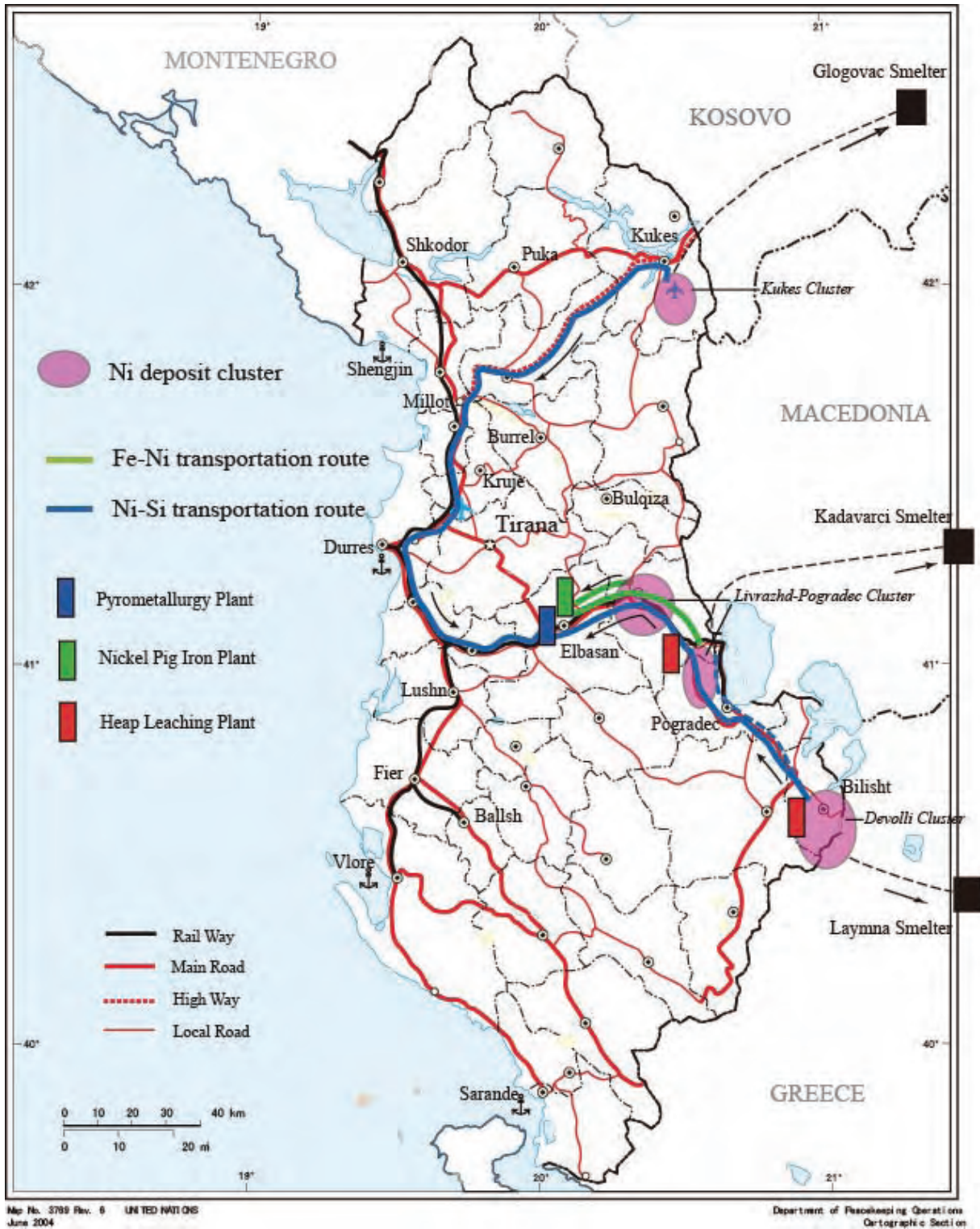


図 4.4.4 アルバニア国国内での Ni 回収案

## 4.5 非金属資源

### 4.5.1 概要

「ア」国は非金属資源にも恵まれており、石灰岩、ドロマイト、粘土、瀝青およびオフィオライト系列の岩石に伴う装飾用石材の資源量が豊富である。

2010年3月時点の非金属資源の発行ライセンスの数とそのライセンス地点の分布図を図4.5.1に示す。非金属資源の全発行ライセンス数458件の内、石灰岩におけるライセンスは264件に達し、石灰岩は非金属鉱物資源の中で最も活発な分野である。METEのライセンス区分のカテゴリーでは石灰岩類は、建設資材やセメント産業に用いられる石灰岩と装飾用石材である石灰岩スラブおよび石灰岩-大理石に区分される。装飾用石材(Decorative stone)は、礫岩、ドロマイト、斑レイ岩、花崗岩、ダナイト、パイロキシナイト、トロクトライト、泥質片岩、蛇紋岩等の石灰岩および砂岩以外の装飾用石材を含む。瀝青、瀝青サンド、瀝青礫は瀝青(Bitumen)のカテゴリーに含めた。その他玄武岩、粘土、石膏、カオリン、ボーキサイト、炭酸塩岩およびマグネサイトの鉱区がある。これらの非金属資源ライセンスのうち90%以上は採掘権ライセンスで、それ以外は探鉱権および探鉱権-調査権のライセンスである。

海外投資(ギリシャ、イタリア)によるセメント工場が最近操業を開始した事、さらに道路改良工事の増加などにより石灰岩は非金属資源の分野で最も活発な分野となった。2009年において、石灰岩の産出量は、6百万 $m^3$ に達し、さらに石灰岩における投資額と就業者数は非金属資源では最大でそれぞれ、11.7億レクおよび780名である。粘土の生産量も近年増加し、2009年度の生産量は1.3百万 $m^3$ であり、セメントの生産に使用されるためセメントの生産量と関連している。装飾用石材分野の就業者数は多く、装飾用石材、装飾用石灰岩類、砂岩類のカテゴリーで219名に達し、さらに2009年度の投資額は5億レク以上に達する。

### 4.5.2 有望な非金属資源

「ア」国の非金属資源産業を今後さらに発展させる資源として瀝青、セメント産業関連資材(石灰岩、粘土)、装飾用石材(砂岩、石灰岩)、建設資材(石灰岩、玄武岩)などが考えられ、これらの資源の開発をさらに推進すべきである。

瀝青関連物質は、フランス系の企業が操業を行っており、2009年度も1億レク以上の投資を行った。資源量は豊富であるが、処理工程の設置など資金が必要なため外資の導入が必要である。瀝青関連物質資源のポテンシャルを正確に把握し、この情報を海外へ発信し海外投資家の興味を促す事が必要である。

石灰岩、粘土等のセメント関連資材は、外資系のセメント工場の参入により需要が大きく伸びた。現在操業している会社が完全な操業体制に入り、操業計画のある企業が操業を開始するとさらに需要が増加する。石灰岩、粘土、石膏などの資源は「ア」国に豊富に存在し、セメントを隣国のコソボやモンテネグロに輸出する事を視野に入れるとセメント産業は今後大きく発展すると考えられる。

砂岩、石灰岩およびオフィオライト関連岩石等の装飾用石材は、「ア」国において需要が高く輸入を行っている。近年、政府の支援によりイタリアへ砂岩の輸出を開始した。良質な石材の資源量が豊富で、国内の需要も高い事から産出量は増加し輸出量も増加する可能性がある。従って海外からの投資の誘致を含め開発を推進すべきである。

石灰岩および玄武岩を中心とする建設資材は、「ア」国において今後インフラストラクチャーの整備が進む事から需要が高く、資源量は豊富で今後生産量が伸びる分野である。特に玄武岩は道路や鉄道の敷石に適した物理的および技術的な性質を持ち、今後、輸出を視野に入れた開発を推進すべきである。

上記以外でも資源量が豊富な事から経済状況や投資環境の変化、さらに詳しい調査を実施する事により有望となりうる非金属資源がある。それらは、蒸発岩類（石膏、硬石膏、岩塩）、燐灰石、石英および珪砂である。

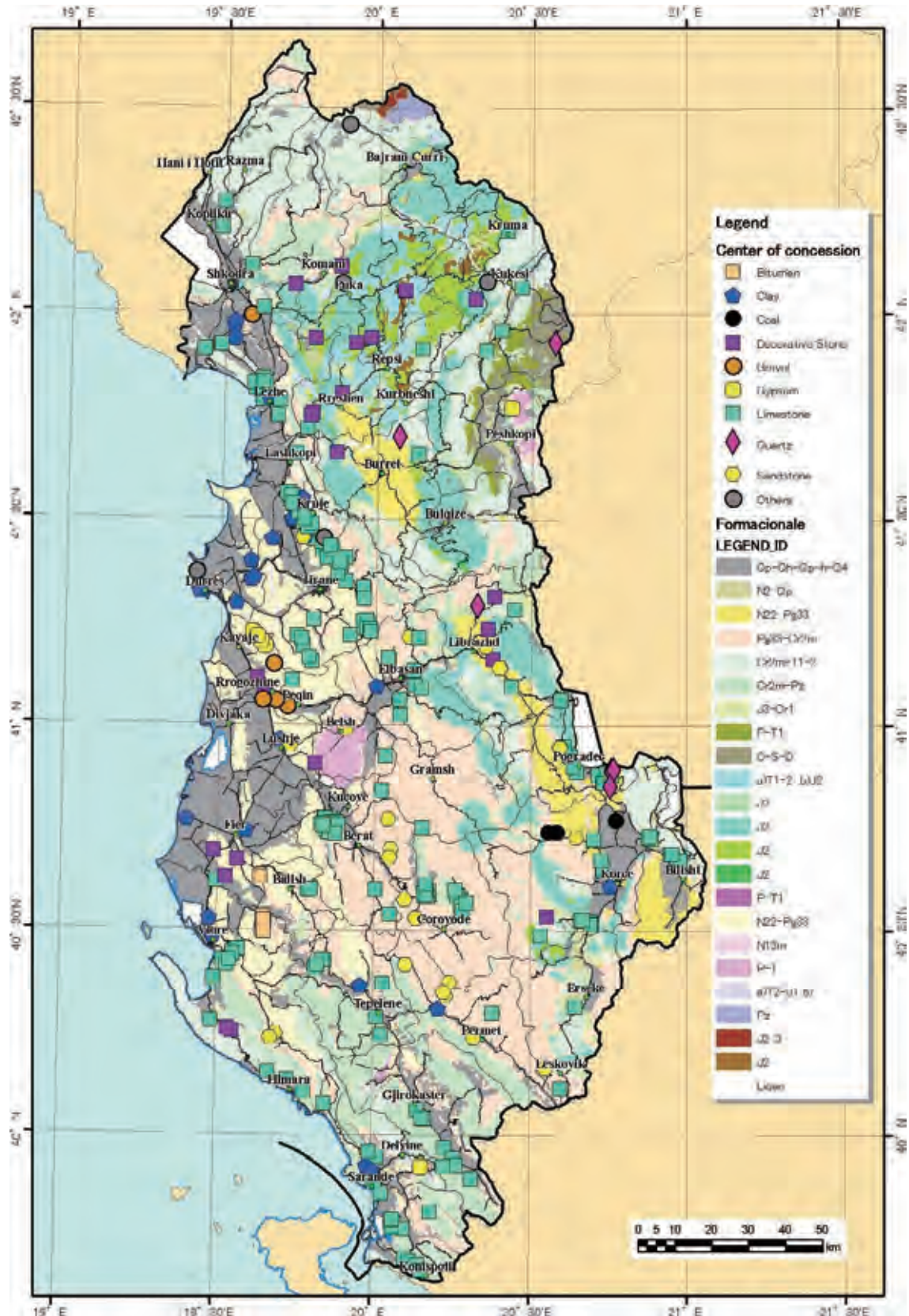


図 4.5.1 非金属資源のライセンスの分布

### 4.5.3 非金属資源鉱業の課題

「ア」国は非金属資源を豊富に産する国で、特に瀝青、セメント産業関連資材（石灰岩、粘土）、装飾用石材（砂岩、石灰岩）、建設資材（石灰岩、玄武岩）は今後の発展が期待される資源である。従ってこれらの資源に対し海外投資の促進を図る事を含め最大限に利用する事は「ア」国の経済に大きく貢献すると考えられる。以下、「ア」国の非金属資源鉱業の抱える課題について述べる。

#### 1) 鉱区の整理、開発地域の設定

非金属資源の鉱区の数も多く探査鉱区を含めて 458 鉱区存在し、特に石灰岩および装飾用石材の分野で多く、それぞれ採掘鉱区は 254 鉱区および 90 鉱区存在する。しかし、これらの鉱区の半数以上は産出量の申告が無く、一部の鉱区を除き投資額および就業人員数も申告がない。この様に将来、操業を実施する意志が不明な鉱区が多く存在する。これらの鉱区の存在は、新規の参入者に対して大きな障害となる可能性があり、非金属資源の開発を阻害する。

採石場での操業を伴う鉱区の認可が、自然、地形、環境条件等を十分に考慮しないで行われており、居住地域に近接して大きな採石場が存在する場合がある。従ってそれに伴い地形などの自然環境破壊や地域住民へ環境問題を引き起す原因となっている。たとえば、Kruya 地域では居住地区に近接して数多くの鉱区が存在する。Berat 地域の Ura Vajgurore には比較的大きな石灰岩の採石場が存在し、採石場の操業に伴い騒音や発破等の衝撃に伴う家屋の損傷等の苦情が多く住民から出ている。

#### 2) 資源情報の不足

「ア」国における非金属資源は有望な分野であり、国内外の投資家が興味を示す可能性があるが、資源情報が少ないため適切な投資地点を見つけるのが困難である。さらに、情報が不十分で投資を行ったが失敗した例も知られている。砂岩スラブを生産する目的で採石場を設置したが、生産段階に入り、割れ目の密度が多すぎるため必要なサイズの砂岩ブロックが採掘できず、生産を中止した例がある。さらに斜長石花崗岩を装飾用石材として生産する目的で採石場を設置し生産を開始したが、実際採掘された石材の色が期待していたものと異なり、販売できなかった例などがある。従って、投資を行うためにはその前に資源を評価する必要がある。しかし、通常、非金属資源の投資家は小規模な企業である場合が多く資源を評価するための十分な資金はなく、資源の評価を十分行わず鉱区を設定し操業をスタートするケースが多い。非金属資源へ投資を誘致するためには、投資家への資源の評価を含めた情報を提供する事が必要である。

#### 3) マテリアルフロー

採石場から輸出につながる採掘-加工-輸送-販売-輸出の一連の効率よいマテリアルフローの整備が必要である。非金属資源の採掘は小規模な多数の企業により操業されており、生産から販売ないしは輸出における系統的なシステムが整備されていない。

### 4.5.4 非金属資源鉱業の開発戦略

目標は「ア」国の恵まれた非金属資源を有効に利用し、国および国民の益に資することである。非金属資源の鉱区は多数存在し鉱区地点も適切な位置に存在しないものが多く見られこれらの整理が必要である。さらに、投資促進を図るためには資源情報を適切に把握・整理し、それを国内外に発信する事が重要である。生産量の増加に伴い体系的なマテリアルフローの構築が必要となる。

#### 1) AKBN による鉱区の整理

非金属資源の現在の採掘鉱区数は 423 であり、その内、2009 年に生産量の申告が無い鉱区



が半数以上の 233 鉱区（55%）存在する。この様な鉱区でも、一部の鉱区（34 鉱区）では投資を行っており将来の操業に備えている鉱区も存在する。しかし、大部分の生産量の無い鉱区では、投資額や就業人員数の申告も無く将来の操業計画があるかどうか不明である。この様な鉱区は新規参入者の鉱区取得の障害となる。鉱業法によると、これらの鉱区はグループ 4（鉱物および建設資材）のカテゴリーに含まれ、鉱区の権利は 20 年存続する。AKBN による 6 ヶ月に一度の鉱区の監視を厳格に実施する必要がある、将来において操業の意志が見られない鉱区に対し厳格に対処すべきである。

環境問題等を十分に配慮しないで、居住地の近辺や地形的に問題のある地点等に存在する鉱区が多々見られる。鉱区設置のガイドラインをさらに検討し、これら非金属資源の鉱区設置の地点を指定して一定の地帯にまとめるべきである。金属資源とは異なり、非金属資源の場合は比較的広い地域が操業地点の候補となるため、この様な措置は可能と思われる。

## 2) AKBN および AGS の連携による資源情報の整理

AKBN のプロモーション課（Promotion Sector）では、非金属資源においても調査や研究を実施しており、2009 年度は、“「ア」国のボーキサイト資源の振興”および“火成岩起源の装飾用石材の振興”と言うプロジェクトを実施した。さらに、岩石の物理的性質の測定等を行っている。AGS では鉱物資源部（Mineral resources Department）において非金属資源は 7 名が担当し、非金属資源の地質調査を実施し、概略的な資源量の把握を行っている。しかし、これらの両機関は独自で調査やデータの収集を行っているのが現状である。

非金属資源の情報はまだ少なく、十分に整理されているとは言い難く、さらに詳細な調査が必要であり、AKBN と AGS が連帯して作業を実施する事が必要である。まず、2 機関が保有している情報を集約し有望地点のカタログを作成する必要がある。このカタログには、地質調査、ボーリング調査、岩石の化学的性質、岩石の物理的性質、有望地点のランク付けなどを盛り込む。さらに、新しいデータの取得に努め、新しいデータが得られるたびにこれらの情報を更新する必要がある。特に、有望地点では、ボーリング調査による地表下の地質情報および地表下の岩石の物理的性質の把握が重要である。この様にして作成した有望地点の情報を国内外に発信し、投資促進に努める事が必要である。

## 3) 最適なマテリアルフローの実現

非金属資源は多くの小規模な企業により操業されているが、採掘-加工-輸送-販売-輸出の一連の効率よいマテリアルフローの整備が必要である。特に建設資材（石灰岩、玄武岩など）や装飾用石材（石灰岩、砂岩、オフィオライトの岩石類）は多くの小規模な企業により操業されている。これらを効率的に生産から販売・輸出へもたらす系統的なシステムを構築し、今後のこの産業の発展に結びつける事が必要である。これは、METE および AKBN がイニシアチブを取り実施されるべきである。

## 第5章 環境配慮

### 5.1 環境関連法規

#### 5.1.1 環境基本法としての「環境保護法」

「ア」国の環境基本法は、1993年1月21日に制定された法律 No. 7664「環境保護法」であり、主に環境保護の重要性を唱えると共に、大気質、水質および土壌汚染の防止と負荷の軽減、生物多様性、天然資源の合理的な開発、開発の行き過ぎの防止、生態系保護区の保全、生態的均衡と生活質の保全、有害および危険な廃棄物についての環境担当省の許可、並びに環境影響評価の実施等を規定している。

#### 5.1.2 環境影響評価法

環境影響評価法は、2003年環境省によって制定され、2008年に一部改定されている。本法は、環境影響評価（EIA）におけるプロジェクトの区分、分類別 EIA 申請書、EIA の調査の実施、審査、諮問委員会、EIA（最終）書の提出および環境許可の手順が明記されている。これらの内容は EIA に関する EU 指令の内容も参考にしている。

また、鉱山の開発、閉山および閉山後の対策計画に対しても EIA を実施する必要がある。

#### 5.1.3 その他の環境関連法

環境対策に関するその他の法律として「大気汚染防止法」、「水資源法」、「汚染水処理法」、および「森林政策法」があり、公害および対策について規定している。

廃棄物については「有害性廃棄物法」、「固形廃棄物管理法」等の法律があり、廃棄物の管理の基本法である。

また、鉱山の環境管理については、「鉱業法」で規定されていることになっているが、十分な内容ではない。鉱山のずり、廃さいは「鉱業法」で規定され、「固形廃棄物管理法」の適用外である。

「鉱業法」は改定され、2010年7月に施行された「新鉱業法」では“リハビリ実施計画書（Rehabilitation and Implementation Plan）”の提出を義務付けており、鉱山閉鎖を念頭に改善されている。しかし、その内容については「新鉱業法」改定後の細則で規定される予定である。

#### 5.1.4 環境基準

環境基準は、全て EU の基準に準拠している。

### 5.2 環境関連行政組織

#### 5.2.1 MEFWA の改組

MEFWA は、2010年1月まで省内の改組が進行しており、2010年2月現在ほぼまとまりつつあるが、今後も一部の改組はあるものと推定される。

新たに政策総局、補助・サービス総局、統合プロジェクト局、環境管理局及び内部監査局の5総局～局体制に改組されている。政策総局の下には生物多様性部、水資源・漁業部、森林・牧草部、環境保護部が設置され、補助・サービス総局には財政・予算部及び人事部が設置されている。

公害関連の環境管理体制については、2009年では公害政策部、規制調整部及び環境影響評価・許可部の3部体制から構成されていたが、今回の改組では公害規制及び環境管理は環境

管理局に統合され、環境影響評価・許可関係は統合プロジェクト局下の環境保護部の環境影響評価課で管理することになった。

鉱山環境管理のワーキンググループのメンバーでもある地域環境事務所（REA）も大きく改組され、環境・森林・水管理大臣の国家監理局と国家環境・森林庁の管理下に再整理され、環境管理と森林管理が統合されて業務を拡大しているが、特に人員の増加は行われていない。

### 5.2.2 MEFWA の鉱害対策

MEFWA の鉱山関連の主な施策は、操業中の鉱山のモニタリングの管理、鉱山開発における環境影響評価（EIA）の管理、鉱害に対する改善計画の管理等からなる。一方、休廃止鉱山については METE が管理することになっており、両省の管理範囲は明確に区別されている。

また、操業鉱山のモニタリングについては、環境許可に基づいて鉱山自体が年4回のモニタリングを実施し、モニタリング結果を MEFWA に報告することになっている。なお、当該のモニタリング結果は METE への報告の義務がないことから、METE ではモニタリング状況を把握できないことになる。したがって、METE は操業鉱山の操業に伴う環境管理状況を把握せずに鉱山管理をしており、鉱山操業と環境管理の一元化が行われていないことになる。

### 5.2.3 REA の業務内容

REA の鉱業に関連する主な業務内容は、鉱山開発に伴う環境許可、EIA、モニタリング等の報告の申請先並びに提出先であり、MEFWA の施策実施機関でもある。

## 5.3 鉱山環境

操業鉱山および休廃止鉱山に係る管理業務は経済・貿易・エネルギー省（METE）が実施しており、鉱山環境についても同様であるが、環境管理および環境モニタリングを通して MEFWA との協働作業となっている。しかし、現状では両省間の関係は十分行われていないように思われる。

操業鉱山および休廃止鉱山の環境管理および組織について以下に述べる。

### 5.3.1 鉱山に関する環境管理体制

METE および AKBN の環境管理体制について以下に述べる。

#### 1) METE の環境管理体制

METE の規制総局（Directorate General of Regulations :DGR）の鉱業権・鉱区管理部（Licenses and Management of Concessions Contracts Directory :LMCCD）が鉱山全般を管理している。

なお、METE の LMCCD には環境を担当する部署はなく、外局の天然資源庁（National Agency of Natural Resources :AKBN）の鉱山局（Mining Department）のモニタリング・閉山担当部（Monitoring and Closing the Mining out of Function）に委託している。

鉱山開発に関して、鉱業権を認可する前に MEFWA からの“環境許可”を得ることが前提になっている。環境許可を得るためには“環境影響評価（EIA）”を実施する必要がある。「環境影響評価法」には、EIA を実施するプロジェクトの範囲が示されている。METE の施策として全ての“鉱業権”に対し“環境許可”を前提条件としている。ただし、EIA を必要としない小規模な採掘、鉱種、並びに鉱物探査に対しては、METE は鉱業権および探査権の申請時に“環境管理計画書”の提出、あるいは MEFWA の“環境許可”の取得を条件として審査を行っている。

EIA には、環境配慮およびモニタリング内容が記載されており、それらの内容が鉱山の操業中に実施されているかは、MEFWA および METE・AKBN への定期報告によりチェックされている。

“採掘計画”は、採掘、技術、財務等の計画内容からなり、同計画は METE・AKBN に提出することになっている。ただし、“採掘計画”には環境および環境対策が含まれていない。環境および閉山関係の管理項目は、モニタリング報告書、採掘後計画書、環境修復費用計画書および環境保全計画書の作成・提出からなる。モニタリング報告書および環境修復費用計画書は MEFWA 並びに METE・AKBN に提出され、採掘後計画書および環境保全計画書は METE・AKBN に提出される。しかし、既存の「鉱業法（2004 年改正）」後における操業鉱山での採掘後計画書、環境修復費用計画書および環境保全計画書については、実施事例がない状況である。

また、鉱業に関する技術委員会（Technical Committee）が AKBN 内に設置されており、各鉱山からの報告書および計画書について技術的検討を行っている。技術検討員は、各部の代表者、法律、経済、技術の各専門員からなり、環境専門員および外部委員は含まれていない。

## 2) AKBN の環境関連体制および組織

AKBN のモニタリング・閉山担当部には環境課、モニタリング課、閉山課および分析課があり、稼働中の鉱山および休廃止鉱山の環境管理を行っている。操業中の鉱山は、自社で実施している 4 回/年の環境モニタリング調査結果を MEFWA に提出しているが、MEFWA はモニタリング・データを METE に送付している。METE は、そのデータを検討するために AKBN に送付し、AKBN のモニタリング・閉山担当部がそのデータを解析し、コメントを報告書としてまとめ、最終的に AKBN から METE に報告書が提出される。METE は最終検討後の報告書を MEFWA に返送する手順になる。

## 3) 休廃止鉱山の環境モニタリング

休廃止鉱山の環境モニタリングは、モニタリング・閉山担当部が実施している。モニタリング調査は、MEFWA における事業者のモニタリング調査と同様に 4 回/年である。

化学分析等はモニタリング・閉山担当部内に分析課で行われている。課内には、物理測定機器、分光分析機（1 台）、原子吸光分光分析（1 台）等が設置されており、水質分析は行える体勢にある。AKBN で採水した水質分析は、分析課で実施している。

通常のモニタリングの分析項目は pH、Cu、Fe および S の 4 項目である。環境分析として Cd、Cr<sup>6+</sup>、Hg、Pb、As 等の有害重金属類の分析は行っていないのは、鉱山環境の把握とし

## 4) 鉱山管理公社

1990 年以降殆どどの鉱山が休廃止鉱山となっているが、これらの鉱山の管理は METE の外郭団体である鉱山管理公社が METE から補助金を得て管理を担っている。鉱山管理公社は、“ALBKROM”（クロム鉱山）、“ALBBAKER”（銅鉱山）および“ALBMINIERA”（その他、ニッケル鉱山、アルミ工場、炭鉱等）の 3 社からなり、全国の休廃止鉱山をカバーしている。

鉱山管理公社は、毎年、休廃止鉱山の安全対策等の計画書および見積書を作成し、METE に提出し、承認された場合に補助金を得ている。本公社の主な業務は、鉱山施設の管理として環境、安全、植林等の任務が挙げられているが、補助金が限定されていることから、現在は坑道、陥没等の安全上の保安のみを行っている。

鉱山環境について、鉱山管理公社が環境管理を実施することが最適と考えられるが、そのためには METE からの補助金を増やし、鉱山環境管理に精通した専門家を要請と共に鉱山環境管理の機材および管理設備を設置する必要がある。

### 5.3.2 「新鉱業法」による環境管理体制

現在改定中である「新鉱業法」は、“採掘権”の申請時に“環境修復実施計画書（Environmental Rehabilitation and Implementation Plan）”の提出を義務付けており、鉱山閉鎖を念頭に入れて改善されると思われる。しかし、その内容については明らかではなく、「新鉱業法」改定後の細則で規定される予定である。

#### 1) 「鉱業法」および「新鉱業法」での環境配慮の比較

既存の「鉱業法」では、鉱業権の取得前に環境影響評価（EIA）の認可を前提とし、EIAには環境配慮およびモニタリング内容が記載されており、鉱山の開発後にモニタリング報告書、採掘後計画書（Post-mining Monitoring Plan）、環境修復費用計画書（Environmental Rehabilitation Cost Plan）および環境保全計画書（Conservation Plan）を提出することになっている。

「新鉱業法」では、鉱業権と環境の関係は既存の「鉱業法」と同様であるが、鉱山の開発後の採掘後計画書、環境修復費用計画書および環境対策計画書は“環境修復実施計画”および“環境修復用供託金制度”に集約される予定である。“環境修復実施計画”は、METEに鉱業権取得時に提出し、認可される必要がある。鉱山会社は、開発後に1回/年の“環境修復報告書”を提出し、操業停止時には“最終環境修復計画”をMETE・AKBNに提出する義務がある。

“環境修復用供託金制度”は、環境修復用資金を銀行に供託（保証）する制度である。環境修復及び閉山後もモニタリングを鉱山会社自身が完全実施するケースと、METE・AKBNが供託金を使用して環境修復を実施し、閉山後のモニタリングも同様に実施するケースがある。

「新鉱業法」における鉱物探査から鉱山開発さらに鉱山閉鎖に至る鉱山寿命を通じた環境配慮の概要を図5.3.1に示す。

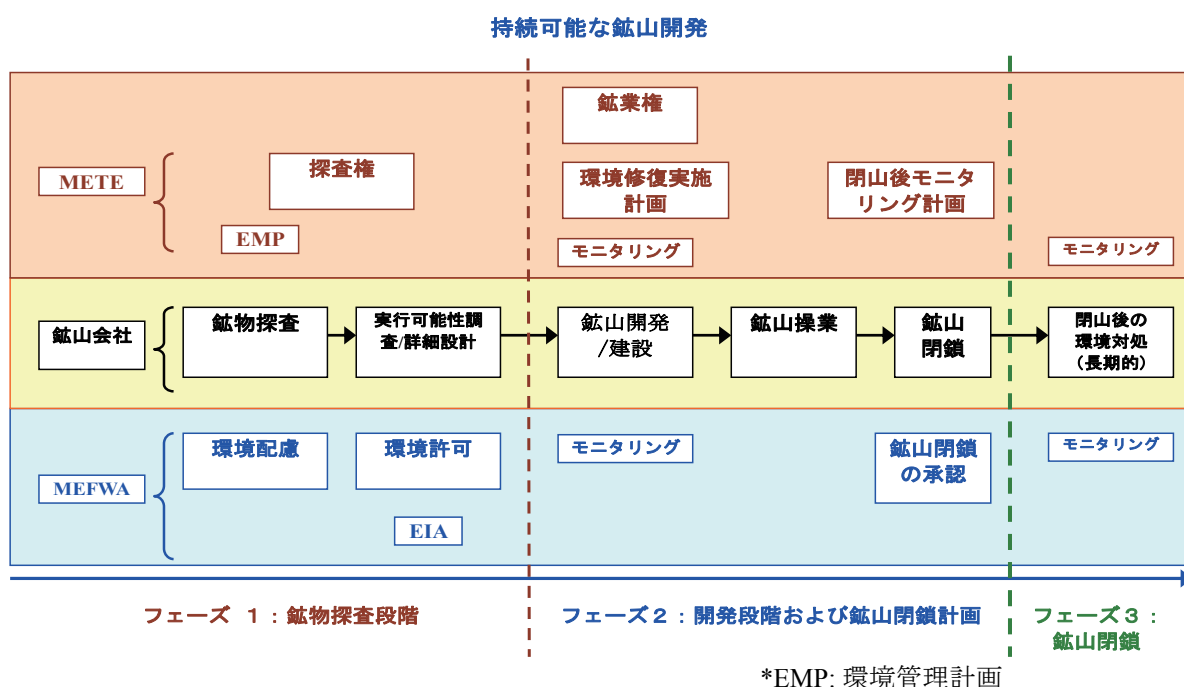


図 5.3.1 鉱山寿命を通じた環境配慮の手続き

## 2) “環境修復実施計画書”について

新鉱業法における“環境修復実施計画書”について、持続的開発のための施策的コメントを以下に示す。

- EIA と“環境修復実施計画書”の内容の一致 : 鉱山開発に沿った EIA の内容と鉱山開発に伴う“環境修復実施計画書”の内容がその方向性で一致していることが必要である。“環境修復実施計画書”は、EIA の後で計画・申請されることから、同計画の内容は EIA の時点で十分に検討される必要があり、環境保全への重要な担保にもなると考えられる。
- 環境管理体制 : 環境管理体制としては、鉱山に関わる操業管理と環境管理は表裏一体の関係にあり、鉱山の操業と共に環境管理が行われることが必要である。したがって、鉱山域内の環境監理も操業監理と共に METE・AKBN が実施し、鉱山域外の周辺環境については MEFWA が管理する明確な区分が必要である。
- 環境モニタリング管理 : モニタリングは、環境管理の重要なツールである。モニタリングの範囲は鉱山域内と周辺域を含むものとし、周辺環境管理については MEFWA が管理し、一方、鉱山域内における環境管理については METE・AKBN が管理する必要がある。さらに、モニタリング結果については、MEFWA および METE・AKBN への同時報告をすることにより同時並行の管理が可能となる。
- 拡大技術委員会の設置 : 現在、環境管理を検討する技術委員会は設置されていないことから、環境モニタリングの十分な技術的管理が出来ない状況である。したがって、関連省庁および大学等の外部委員を含めた拡大技術委員会を設置し、持続的鉱山環境管理を目指し、特に METE 及び MEFWA 間の合意の下、強力な鉱山環境を監理する必要がある。

### 5.3.3 鉱害の調査・対策

鉱害の状況把握はまだ十分ではないが、前述したとおり休廃止鉱山の状況は殆んど放置されており、滲出水等は無処理で排水されている。鉱山の環境管理としては不十分であり、下流側およびその周辺への環境リスクの拡散に繋がっている。

鉱山および休廃止鉱山を管理する METE は、早急に各休廃止鉱山の環境に関するインベントリー調査を実施して、環境リスクに基づいた優先順位を付け、鉱害対策に早期に着手する必要があると考えられる。

鉱害対策に当たっては、「環境影響評価法」(MEFWA)のプロジェクトのカテゴリー分類では公害対策については EIA に実施が明確に分類されていないが、MEFWA および AKBN のコメントでは、その“対策計画案”に対して EIA を実施し、MEFWA の“環境許可”を得てから対策を実施する必要があるとしている。EIA の実施については、持続可能な鉱業開発を実施する観点からも重要なステップであると考えられる。

表 5.3.1 鉱山に関連する EIA を必要とするプロジェクト

(1) 本格的環境影響調査を実施するプロジェクト (付属書 1 から抜粋)

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 製錬設備 (硫黄を含有する鉱物)。</li> <li>2. Hg、As、Cd 等の有害物質を含む鉱物の焼成および石灰焼成。</li> <li>3. 100t/日を超える合金製造工場。</li> <li>4. 金属製造工場 (鉱物、冶金、化学および電解工程からの精鉱あるいは 2 次製品からの有色金属および非鉄金属の製造、Pb および Cd を 1t/日以上使用あるいは金属 10t/日以上製造)。</li> <li>5. As、Hg、Pb を含む 1,000t/年以上を製造する非鉄金属工場。</li> <li>6. 5ha を超える採石および粘土のオープンピット採掘、又は 50ha を超えるピートの採掘。</li> </ol> |
|---|

## (2) 概略的環境影響調査を実施するプロジェクト（付属書2から抜粋）

1. 鉱山開発：採石用ピット、ピートの採取（付属書1の範囲を除外）、海浜および河川からの礫の採取、特に深部ボーリング（地熱、揚水用（モニタリング用を除外））、石炭、石油、天然ガス、オイルサンド用の地表設備。
2. 金属製造および製錬（付属書1の範囲を除外）。
3. 鉱業（付属書1の範囲を除外）： コークス製造炉（石炭乾留）、セメント製造工場、ガラスおよびグラスファイバー製造工場、ロックウールを含む鉱物熔融施設、陶器、タイル、レンガ、焼成による岩石および珪瑯の製造。

## 5.4 環境配慮におけるアクションプログラム

持続的鉱山開発のための環境社会配慮を検討するためのアクションプログラムとして持続的鉱山開発における環境課題を抽出し、さらに「新鉱業法」における“環境修復実施計画”へのコメントを策定した。

### 5.4.1 持続的鉱山開発における環境課題

持続的鉱山開発における環境課題を以下に示す。

#### ① 環境課題-1：鉱害への認識

鉱害への認識の向上は国の持続的発展のための基本的概念であり、アルバニア国民の健康で安全な生活を持続発展させるための指標と考えられる。特に、鉱害は日本での例があるとおり「鉱害病」として発生すれば、その改善のためには多くの人々の負担（人材、技術、資金、時間）がかかり、最終的には多くの犠牲が伴うことを理解する必要がある。

#### ② 環境課題-2：環境管理体制

METE では鉱業権を認可するに当たり、事前に MEFWA の“環境許可”を取得した後には鉱業権を申請する制度になっており、METE 自身での環境配慮の管理体制が十分備わっていないと考えられる。また、環境関連業務はその殆んどを AKBN が実施している。したがって、METE 自身での環境管理の大枠を把握・監理するための環境担当部署が必要である。また、鉱山環境を管理するためには鉱山技術の知識・経験を必要とし、それを補助する機関として、拡大技術委員会の設置を提言する。環境社会配慮として、環境関連省庁である MEFWA、MoH、AKBN 等との連携が必要となる（図 5.4.1 参照）。

#### ③ 環境課題-3：環境モニタリング

管理体制としては、鉱山域内の環境管理は METE が実施し、鉱山域外の周辺環境については MEFWA が管理する明確な区分が必要である。また、MEFWA による環境モニタリングは、METE への同時報告することにより、稼行鉱山も休廃止鉱山と同様に METE を含めての一括管理が可能となる。

#### ④ 環境課題-4：EIA 事後調査

EIA は、プロジェクトの初期段階における環境社会配慮であるが、プロジェクトの進捗に伴い計画の修正・変更あるいは当初予想した以外の影響がでる場合がある。

当初予想した以外の影響については一般に有りうることとの認識で“事後 EIA”が 5 年毎に実施される制度があり、EIA における 5 年毎の“事後 EIA”の制度を導入することを提言する。

#### ⑤ 環境課題-5：鉱害のポテンシャルの把握及び環境対策

アルバニア国内の鉱害（汚染）のポテンシャルは高いと推定されるが、分析データに基づいた鉱害の現状把握が乏しいと思われる。そのためには汚染のインベントリー調査を全国規模で実施し、（精度ある）分析データに基づく汚染のポテンシャルの現状把握および環境リスクに基づいた環境対策を検討する必要がある。

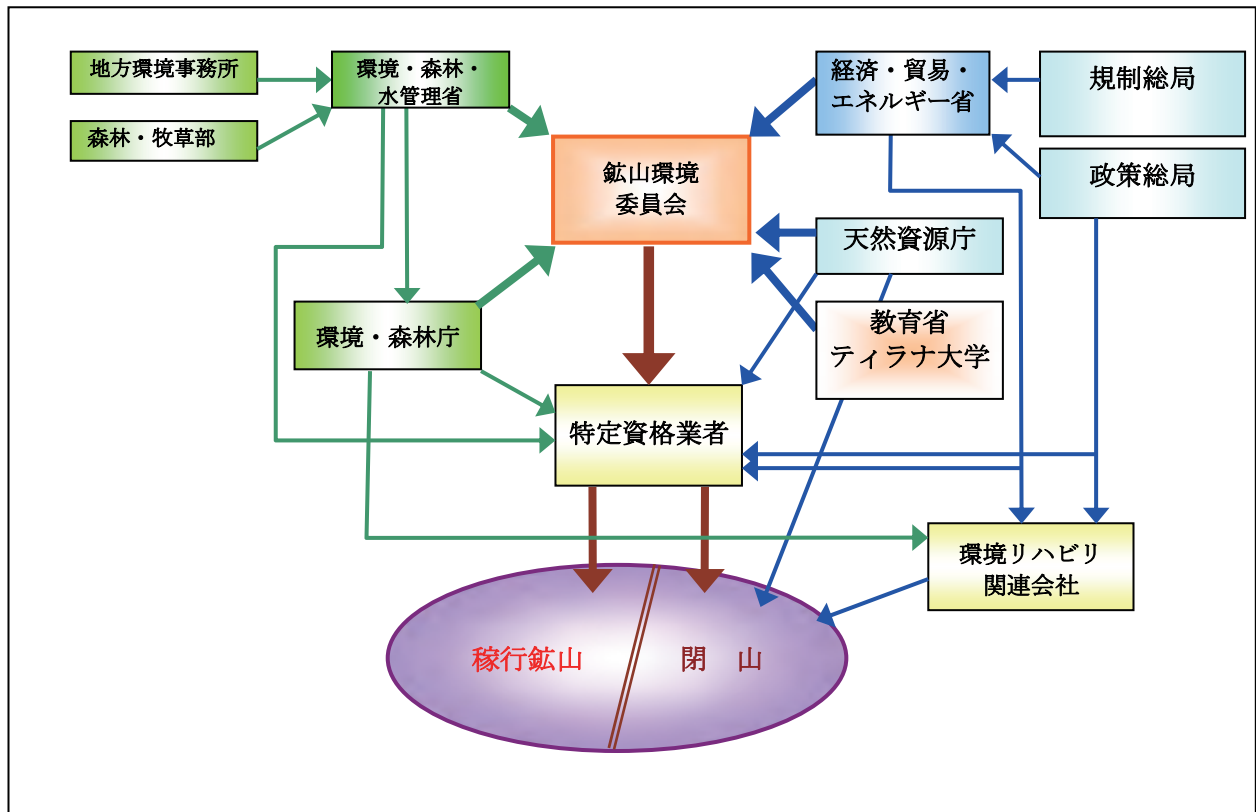


図 5.4.1 鉱山環境管理体制及び組織

#### 5.4.2 「新鉱業法」における「環境修復実施計画」へのコメント

新鉱業法における「環境修復実施計画書」について、持続的開発のための施策的コメントを以下に示す。

- **EIA と「環境修復実施計画書」の内容の一致**： 鉱山開発に沿った EIA の内容と鉱山開発に伴う「環境修復実施計画書」の内容がその方向性で一致していることが必要である。「環境修復実施計画書」は、EIA の後で計画・申請されることから、同計画の内容は EIA の時点で十分に検討される必要があり、環境保全への重要な担保にもなると考えられる。
- **環境管理体制**： 環境管理体制としては、鉱山に関わる操業管理と環境管理は表裏一体の関係にあり、鉱山の操業と共に環境管理が行われることが必要である。したがって、鉱山域内の環境管理は操業管理と共に METE・AKBN が実施し、鉱山域外の周辺環境については MEFWA が管理する明確な区分が必要である。
- **環境モニタリング管理**： モニタリングは、環境管理の重要なツールである。周辺環境管理については MEFWA が管理し、鉱山域内における環境管理については METE が管理する必要がある。さらに、モニタリング結果については、MEFWA および METE・AKBN への同時報告をすることにより同時並行の管理が可能となる。
- **拡大技術委員会の設置**： 現在、環境管理を検討する技術委員会は設置されていないことから、環境モニタリングの十分な技術的管理が出来ない状況である。したがって、関連省庁および大学等の外部委員を含めた拡大技術委員会を設置し、METE と MEFWA の合意の下、強力に鉱山環境管理を進めていく必要がある。



## 第6章 GIS システムおよびデータベース

### 6.1 GIS データベースの基本概念

ワーキング・グループ・ミーティングおよびワークショップにおいて、本調査の目的、GIS の利用状況および利用可能な空間データを踏まえて、GIS データベースの基本概念について提案を行った。

#### 6.1.1 データベース構築の目的

本調査の目的を踏まえ、GIS データベース構築の目的として以下の2点を提案し、基本的な了承を得て、データベースの基本概念図を作成した。

- 鉱業投資者への鉱物資源、鉱業状況に関する情報を公開する。
- 関係機関の業務を効率的にする機能を確立する。

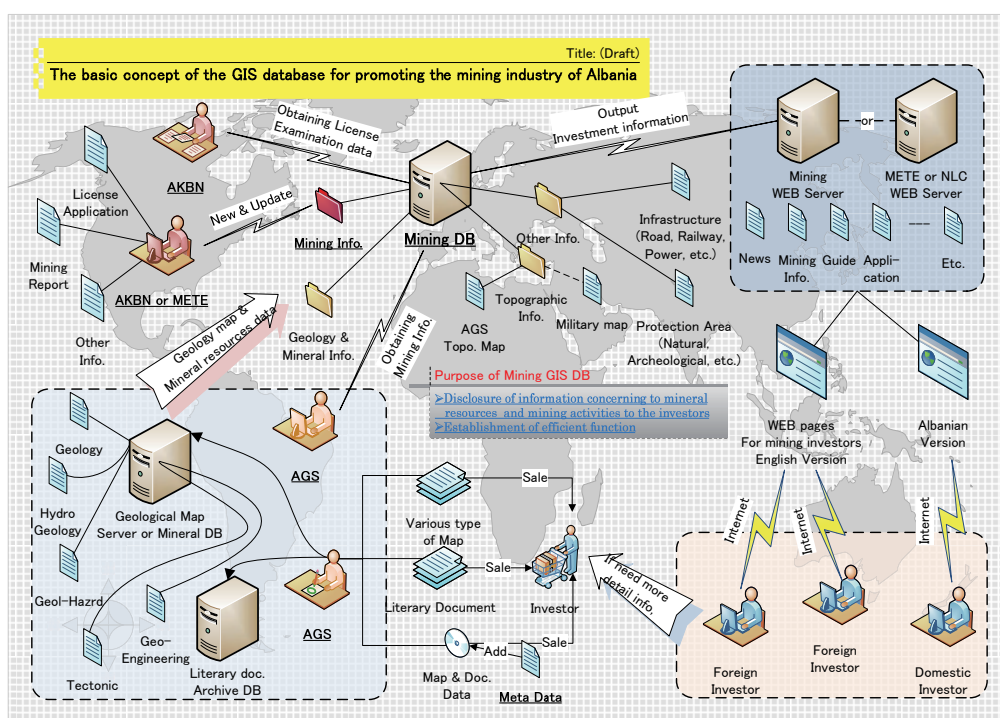


図 6.1.1 GIS データベースの基本概念図

鉱業 DB (Mining DB) が、本調査のデータベース設計の対象となる。本データベースは、鉱業活動、地形図、地質図等のデータ構成とし、詳細な地質に関する情報は鉱業 DB に含まれていない。これは既に AGS が独自に DB 構築を開始していることから、AGS の詳細な地質情報を必要とする投資家は直接 AGS より取得できる環境が整備されることを想定したためである。

本概念図の右側が投資者等の外部ユーザ、左側が METE、AKBN、AGS 等の内部ユーザ向けを表している。

#### 6.1.2 システム構築のための必要条件

本調査においては、GIS データベース設計が成果となっているが、C/P 機関の GIS の利用状況、GIS に関係する人的資源、及びネットワーク環境を含めたハードウェア構成等を考慮した場合、以下の支援も必要になるとと思われる。

- 既存システムも含めてのシステム構成の設計（ハードウェア構成含む）
- システム運用、及び維持管理体制の設計
- システム構築の設計（システム機能、DB 設計含む）  
ケースによっては、テンダー・ドキュメントの作成支援
- GIS ソフトウェアの基本トレーニング
- システム管理のための人材育成（民間委託も含めて検討）

ほとんどの人材のバックグラウンドは地質、もしくは鉱業であり、GIS および IT の系統だった教育を受けた経験は皆無である。本調査終了後、C/P 機関内での GIS および IT の構築、活用、維持管理を行っていく上で、同分野のリーダーおよび GIS 技術の核となる人材育成が急務である。特に、METE、AKBN では個人ベースでのシステム運用が主だったため、組織的に多くのユーザが共用、共有するシステムの運用に関する知識の修得が必要である。

## 6.2 GIS データベースの概念設計

C/P 機関である METE（経済・貿易・エネルギー省）、AKBN（天然資源庁）及び AGS（地質調査所）で構築済みの既存システム、及びワーキング・グループ・ミーティングのヒアリング内容を踏まえて、GIS データベースの概念設計を行った。

データベース構築の目的は、以下の2点を提案し基本的な了承を得ているため、これらをベースとし、概念設計を進めた。

- 鉱業投資者への鉱物資源、鉱業状況に関する情報を公開する。
- 関係機関の業務を効率的にする機能を確立する。

なお、本概念設計書を「ア」国側において、次回の調査までにレビューを実施し、設計書を再度取りまとめる予定である。

### 6.2.1 概念設計書の構成

概念設計書は、C/P 機関が詳細設計、及びプログラミングに移行できる内容であることを考慮し、以下の構成とした。

- a. システム概要  
調査の背景  
鉱業 GIS データベースの概要
- b. 対象業務  
データベースの対象業務  
データフロー図（DFD）
- c. 機能要件  
機能概要  
画面設計  
帳票設計  
主題図設計
- d. データベース設計  
地図情報  
属性情報  
コード・テーブル  
エンティティ・リレーション図（ERD）
- e. システム構成
- f. システム導入計画
- g. その他

当初は、「鉱物資源 GIS データベースのデザイン」が成果の 1 つであるため、詳細なデータモデルに関するデータベース設計のみとすることも検討した。しかし、C/P 機関の意図する内容は、GIS をベースとしたシステムの構築である。このため、システムの要求仕様を含めた概念設計書とし、次工程である詳細設計、およびプログラミングに移行できることを意図した。

## 6.2.2 概念設計の留意点

第 2 次、3 次現地調査におけるワーキンググループ・ミーティング、各機関との個別ヒアリング、および調査団内での検討を踏まえて、鉱業 GIS データベースでシステム、データベース化する対象業務を以下のように設定した。

対象業務	所管機関
➤ ライセンス管理	METE から AKBN に移管予定
➤ モニタリング	AKBN
➤ 鉱業統計	METE、AKBN
➤ 鉱物資源	AGS、AKBN
➤ 地質調査文献情報	AGS
➤ 投資情報整備	METE から AKBN に移管予定

よって、主要な対象業務を所管する AKBN がメインユーザーとなり、METE、AGS はその支援機関となる。

なお、概念設計での留意点については、以下の通り。

### 1) 画面設計

#### (1) 言語表示について

入力データは、外部公開用のデータ（英語化）を半自動的に作成することを想定している。下述するコード・テーブルにおいて、アルバニア語と英語の双方の項目名を保有し、データを作成することを意図している。

同時に、データベースの各エンティティの入力項目数は多くないため、可能な限りアルバニア語と英語を同時表示し、入力データを確認出来るようにする。

#### (2) グループ化

既存データベースの鉱物資源データは、入力項目をグループ化し配置されている。この様に、基本的には入力項目をグループし、画面上に配置することにより、入力、操作の簡易化を図ることとする。

### 2) 帳票設計

既存データベースにおいては、帳票出力の機能は作成されていない。しかし、実際の業務、及び入力データの確認のためにも必要な機能であるので、主要データは個票印刷、コード・テーブルは一覧印刷の機能を作成する。

### 3) 地図情報

#### (1) 地形図

軍地図研究所が保有する最新の地形図データの利用の可能性については、まだ不明である。このため、AGS が保有する 1/200,000（1/100,000 地形図を編纂し作成）、及び 1/25,000 の地形図データを採用する。但し、最新の地形図データが利用可能になった場合、将来的には入れ替えることを検討する。

同時に、座標系は既存データを利用するため、「ア」国で使用されているプルコボ（Pulkovo）座標系、ガウス・クリューゲル（Gauss-Krüger）法で設定された座標系を採

用する。将来的には、世界測地系への移行を検討することも必要である。しかし、データベース構築が喫緊の課題であるので、座標系移行については、次の課題とする。

## (2) 地質図

地質図は、1/200,000 の情報を採用する。AGS では、1/25,000 の地質図のデジタル化が進められているが、メインユーザとなる AKBN の業務、及び外部公開データとしては、1/25,000 レベルの詳細データまで必要としないため、1/200,000 レベルのみとする。

## (3) インフラストラクチャ

鉱業への投資者向け情報として、インフラ情報は必須である。しかし、前項で述べたとおり、古い地形図のため、インフラ情報のベースとしては十分ではない。このため、電力、道路、鉄道、空港、港湾に関する必要最低限の情報だけを新たに作成することとする。

- |       |             |
|-------|-------------|
| a. 電力 | 発電所、変電所、送電線 |
| b. 道路 | 高速道路、国道のみ   |
| c. 鉄道 | 客車、貨車路線のみ   |
| d. 空港 | 1 港のみ       |
| e. 港湾 | 4 港のみ       |
| f.    |             |

## (4) 規制図

「The Law No.8906 Date 6.6.2002 of Protected Zones」で開発が規制されている地域がある。同法の目的は、生態系の多様性、自然の生息地、種類、自然風景、及び保護地域を保全する自然保護区域を確保することである。

本情報は、投資者への情報公開の一環として、鉱業開発に関連するため、データベースの地図情報として採用した。区分は、以下の通り。

- |            |                            |
|------------|----------------------------|
| a. 厳正自然保護区 | (Strict Natural Reserve)   |
| b. 国立公園    | (National Park)            |
| c. 自然遺跡    | (Nature Monument)          |
| d. 自然公園    | (Nature Park)              |
| e. 保護風景    | (Protected Landscape)      |
| f. 資源管理地区  | (Management Resource Area) |

なお、同法では、規制地域を 6 つに区分し、各規制区分の保護レベルは、IUCN (the Nature Protection World Centre) の分類を基準としている。

## (5) デジタルオルソフォト (オプション)

地形図情報が古く、同時に詳細な情報が表現されていないため (1/100,000 地形図を編纂し、1/200,000 地形図を作成したため)、その代用として、デジタルオルソフォトの利用を検討する。用途としては、ライセンスの許認可、鉱業活動のモニタリングを想定している。但し、同データが大容量であること、データの座標系が世界測地系であるため座標変換が必要であることを踏まえ、データベースへの採用についてはさらに検討する予定である。

## 4) 各種データ

### (1) 鉱業ライセンス

既存データベースでは、主キーは内部的に保有するシーケンシャルな番号で管理されている。この番号は、画面等には表示されない。単にライセンス取得の記録を保存する場合は、この考えを踏襲することも出来る。しかし、ライセンスの申請段階から管理する場合、申請番号等で主キーを設定した方がその後の操作は容易である。このため、ライセンス申請番号を主キーとする設計を行った。

ライセンスデータに含まれる鉱業活動を実施する申請エリアの座標データは、ライセンス番号単位の 1 レコードに、申請エリアの全ての座標データが格納されている。現在の既存データベースの最大座標は 22 点となっている。このため、座標数が制限数を越えた場

合には、レコード内のフィールド項目を増やす対応をしていると考えられる。データベース構造を安易に変更しないために、座標数に制限を設けないレコード設計とした。

## (2) AKBN の業務に関する情報

AKBN には、既存データベースは無いため、全てが新規の設計となる。データベース化する対象情報は、

- a. 鉱業活動の基本情報
- b. 鉱業拠点の検査、監督記録
- c. 休廃止鉱山情報

とした。但し、AKBN からの情報提供が十分ではないため、一般論的に必要項目を定義し、設計を行った。AKBN がその内容をレビューし、設計内容を確認することとした。

## (3) AKBN の技術者情報

上述の AKBN の業務をデータベース化するため、当該情報にリンクする必要な情報である。同時に、既存データベースには無い情報である。

本データベースにおいては、個人、人事情報は網羅せず、簡易的な設計とした。これらの情報を含めることも可能だが、データベースの対象範囲が広がりすぎることを考えられるため、同情報を割愛し、氏名、役職、所属のみとした。

## (4) 鉱業統計

既存データベースにおいては、単年の年間生産量のみが入力できる構造となっている。このため、毎年、データベース構造を修正する作業が必要となっていると思われる。鉱業統計としては、従事者、出荷量等の他のデータ項目も必要になるので、それらのデータが入力できる構造とした。

また、新鉱業法(2009年ドラフト)の第43条3項において、6ヶ月毎の報告書提出が義務付けられている。このため、鉱業統計のキー部分に、年と上期、下期のフラッグを付加した。

## (5) 鉱物資源データ

既存システムの鉱物資源データベースは、基本データと化学分析データに大きく分かれる。基本データは、全ての鉱物において共通であるが、化学分析データは、鉱物の種類により多種多様な分析項目に分かれる。このため、化学分析データは、鉱物のグループ毎の画面、及びグループ毎のエンティティを作成し、データを格納している。このため、既存データベースにおいては、30以上の画面、エンティティが存在している。

プログラミング、システムの保守等を考慮した場合、共通項目も多く存在するため、効率的な設計を行うことが有効と判断した。しかし、データの正確性をより高める必要が有る場合、プログラミング等での入力制御を設けることも必要である。

今回の設計においては、鉱物単位に入力項目を定義し、入力の正確性を確保した。しかし、既存データベースの化学分析に関する入力項目は、180以上に分類されており、実際に入力項目の定義を行う場合、整理することが望ましい。

また、一部の項目は、コード化することが望ましいと思われる。しかし、入力項目の整理が未実施であり、データベースのエンティティが煩雑になる可能性があるため、設計に含んではない。

## (6) 地質調査等に関する文献索引情報

既存データベースは、AGS 内ではほぼ完成されているデータベースである。このデータは、アルバニア国内の地質に関する文献情報を検索する上で、非常に有効なデータと思われる。このため、鉱業投資を促進するための情報の一部として、外部公開することを想定している。しかし、アルバニア語で記述されていること、コード化されていないため、ミス・ス

ペル、同義語の存在等の問題点もある。このため、外部公開することを前提として、主要項目を英語で表現する外部公開用データ作成等の機能を含め、設計を行った。

## 5) コード・テーブルの採用

既存データベースの大部分は、コード化したデータベースとはなっていない。但し、一部の項目は既入力内容をテーブル化し、選択できる構造となっている。今回のデータベース概念設計では、コード化を可能限り採用した。理由については、以下の通り。

- ▶システム上、アルバニア語と英語の同時表示を可能とする。
- ▶データの精度を維持するため、ミススペル、同義語の重複を避ける。
- ▶複数人で利用することを想定し、データの入力基準を設ける必要がある。

ただし、地質に関する入力項目については、評価基準が流動的、考え方の相違等で、一概に基準を設定することが困難であるとも言われている。このため、可能限りコード化を検討し、意見が一致しない項目は、従来通りの自由形式による入力方式とする。

主なコード・テーブルの留意点は、以下の通り。

### (1) ライセンスの種類 (Type of Permission)

新鉱業法(2009年ドラフト)では、鉱業活動の種類を

- (ア) Prospecting, (試掘)
- (イ) Exploration, (探査)
- (ウ) Exploitation, (採掘)
- (エ) Combination of points as in letters a”, “b” and “c”  
(a-cの組合せ、実際上は「探査－試掘」 Exploration－Prospecting)

の4つに分類し、ライセンスを付与している。このため、この分類に合わせ、コード・テーブルを設定する。

### (2) ライセンス取得に関するステータス(Application Status)

「ア」国においては、投資促進の一環として、ビジネス活動の許認可のワンストップ・サービスを目指し、National Licensing Centre が設立されている。この内、鉱業分野に関しては、専門的な知識を必要とするため、METE から AKBN にライセンス審査に関する業務が移管される予定であり、AKBNにおいても準備が進められている。

本データベースは、ライセンス管理に関する機能も備える予定であり、ライセンス取得の審査状況を共有化するために必要な情報となる。

### (3) 鉱物 (Type of mineral, Mineral name)

新鉱業法(2009年ドラフト)では、鉱物を7つのグループに分け、150以上の鉱物を定義している。このため、本コード表は、これに準じて定義することとした。このため、鉱物資源の既存データは、新しく設定されたコードに編集、整理されることが必要となる。

### (4) 鉱物資源データに関するテーブル

鉱物資源データ中の地質要素である「Tectonic zone (地質構造)」、「Rock Complex (岩石複合)」、「Age (地質年代)」、「Genetic Group (生成作用)」、「Form (産状)」に関しては、現在の入力内容を踏まえて、コード化することを検討する。

### (5) 行政単位 (地方自治体) テーブル

ライセンス、鉱物資源、文献情報インデックス等に関する共通テーブルである。しかし、既存データベースにおいては、州(Region)単位、県(District)単位が混在しているケースがある。このため、明確に、州、県の情報を入力出来るように設計を行った。

### 6.2.3 既存データ変換および新規作成のポイント

鉱業 GIS データベースの構築では、METE、AGS 等で保有する既存データを有効活用するため、大規模なデータ作成は想定していない。しかし、既存データを単純変換するだけではデータベースの目的を達成することは出来ないため、データ加工が必要となる。以下に、データ変換、及び新規作成における留意点を挙げる。

#### 1) 地図情報

##### (1) ライセンス (鉱区図)

地図情報と属性情報の整合性を取るため、既存データベースのライセンス情報に格納されている座標データよりライセンス・ポリゴンを作成しなおす。

##### (2) 地形図、地質図

METE、AGS で保有している既存情報を使用するため、大規模な加工は必要ない。

##### (3) インフラストラクチャ、規制図

これらの地図情報は、METE、AKBN、AGS では保有していない情報である。公共事業省、環境省等で保有しているので、データを入手し、加工するか、新規に入力することとなる。

##### (4) デジタルオルソフォト (オプション)

世界測地系座標のデータであるので、座標系の変換が必要となる。このため、他のデータとの整合性を確認する必要がある。

#### 2) 各種データ

##### (1) 既存データの整理、見直し

コード化対象項目を整理し、不必要な項目を整理する。ミス・スペル、同義語等に注意し、必要であれば修正する。

##### (2) コード・テーブルの定義

前項の既存データ整理を基に、コード・テーブルを作成する。

##### (3) 既存データの加工

鉱区ライセンス、鉱物資源、地質調査の文献インデックス等のデータが対象となる。

作成したコード・テーブルに基づき、既存データの加工を行う。コード化対象の項目に、コードを設定する。

また、現在のデータでは、鉱物資源コード、自治体コード等が十分に設定、もしくは、新しいコード体系に対応していないケースも想定される。このため、データの中身を分析し、加工する必要がある。

同様に、外部公開を想定していることもあり、データの英語化も必要となる。特に、文献インデックスでは、文献のタイトルが全てアルバニア語となっており、英語名称の入力も課題となる。

### 6.3 GIS データベースの運用・管理方針の確立

本調査終了後、鉱業 GIS データベースの設計が終了し、実際のデータベース構築のフェーズに進むことになる。そして、「ア」国側が鉱業 GIS データベースを独自で運用、更新していくことになる。このため、鉱業 GIS データベースが効果的に利用されるよう、データベースの運用・管理の施策について提言を行うこととする。

### 6.3.1 GIS データベースの概念設計およびレビュー

第 3 次までの調査において不足していた資料のうち、第 5 次調査で入手した主な資料は、以下のとおりである。

- ▶ 鉱物資源データのデータフロー (AGS)
- ▶ 文献インデックスデータのデータフロー (AGS)
- ▶ 鉱業活動レポートのフォーマット (AKBN)
- ▶ 鉱山検査レポートのフォーマット (DSRMI)
- ▶ 閉鎖鉱山のモニタリングレポートのフォーマット (AKBN)

なお、レビューにおいて、特に大きな変更意見はなく、基本的には第 3 次調査で作成した DB 設計書を基に、最終的な DB 設計書を完成させることになった。

GIS データベースの構築フェーズへの提言となるが、「ア」国側の 2010 年 3 月から 6 月の概要設計書レビューの実施状況は、まだ十分ではない。このため、実際の詳細設計、プログラミングの段階で内容を精査し、実際の自らの業務へのシステム対応度を検討し、設計書の精度を高める必要がある。実施しない場合、完成した GIS システムと実際の業務の乖離差が大きくなり、業務に適用できなくなる可能性がある。具体的なレビュー項目は、以下の様な事項である。

- ▶ データ入力フローと実際業務の比較検討
- ▶ 既存帳票等とデータベース設計の対比、および項目の必要性の確認
- ▶ コード・テーブルの見直し、および内容確認
- ▶ IT、GIS 支援体制を確認し、それらの役割、責任を定義する

### 6.3.2 GIS データベースの運用・管理

データベース設計書の「第 6 章 システム導入」にも記述したが、鉱業 GIS データベースの基本的なユーザは AKBN となる。同時に、システムの運用、管理も AKBN の責任となる。これは、「ア」国の鉱業振興を担うのは、法的にも AKBN となっていること、そして鉱業に関するライセンス、鉱業活動に関する情報の集積機関となっているためである。つまり、AKBN が鉱業 GIS データベースにおいて、大きな役割を果たすのは必然であると言える。

よって、基本的に METE、AGS では、鉱業 GIS データベースのために新たな人材を割り当てる必要は無い。両機関は、データベースのユーザになることも想定されるが、基本的にはデータベース構築のための支援者の立場となる。

一方、AKBN においては、これまで組織的なシステム利用の施策は十分に行われてこなかった。このため、IT、GIS システムの利用を組織的に行う体制作りから考えることが必要である。例えば、AKBN の組織規模を考慮した IT、GIS のサポート体制は、以下の様な役割が考えられる。

- (1) システム、データベース管理者
  - システム、データベースの全体管理
  - システムに関係した内部、外部機関との調整
- (2) システム、データベース支援（ハードウェア担当）
  - ハードウェア、ネットワーク管理
  - サーバとネットワークのモニタリング
  - セキュリティ対策
  - ユーザ管理
  - データ、およびデータベースのバックアップ



- データ、およびデータベースの入出力管理
- IT 機器の消耗品調達、および管理
- IT 機器の調達、および管理

(3) システム、データベース支援（ソフトウェア担当）

- ソフトウェア操作の支援
- ソフトウェア操作のユーザートレーニング（CAD, GIS ソフトウェア含む）
- ソフトウェアのインストール、更新処理
- データベースのコード・テーブル・メンテナンス

上述の役割を担う人材を配置すると同時に、鉱業 GIS データベースのユーザーとなる職員、技術者のコンピュータ・リテラシー向上の施策を検討する必要がある。例えば、

- ▶業務内容を考慮し、コンピュータを配置する。1人1台が望ましいが、予算面を考慮し、業務に支障が無いようにコンピュータの配置を検討する。
- ▶IT、GIS に関するユーザーサポート体制を構築し、迅速な対応を図る。
- ▶恒常的な IT トレーニング計画を策定し、トレーニングを実施する。AKBN 独自のトレーニング・マニュアルを作成することも検討する。
- ▶主題図作成等の通常業務において、CAD、GIS ソフトウェアの利用を促進する。このため、CAD、GIS に関する恒常的なトレーニング計画を策定し、トレーニングを実施する。

等が考えられる。

下図は、鉱業 GIS データベースの運用イメージである。

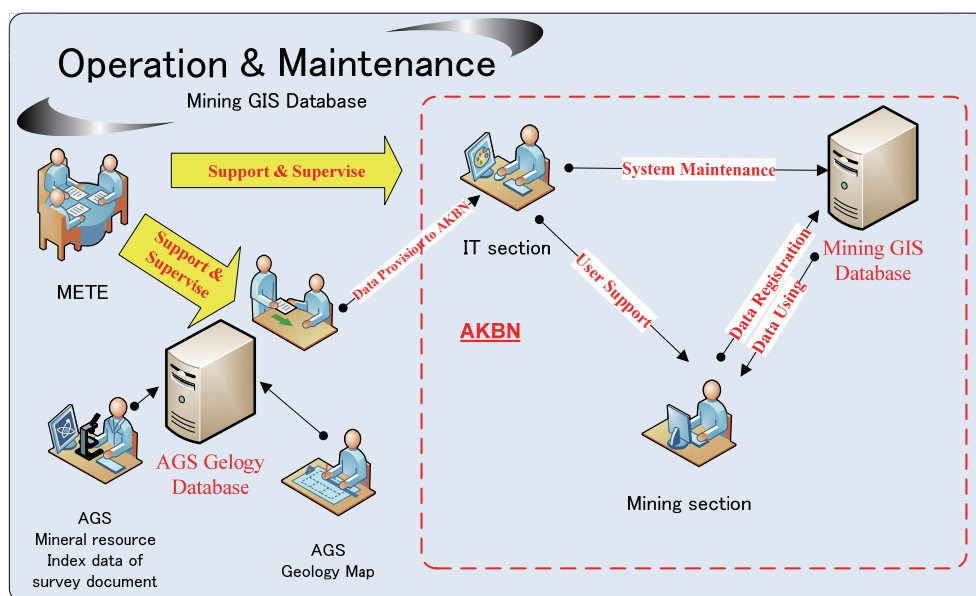


図 6.3.1 鉱業 GIS データベースの運用イメージ

また、鉱業 GIS システムを導入するためには、次頁図のような IT 部門の設立を含めた組織強化を実施し、組織の業務改善も併せて実施することが重要である。単なる GIS システムの構築だけでは、実際の GIS 運用には支障が発生することが予想される。GIS システムを作成し、運用できる体制を構築することによって、GIS が AKBN の技術力、組織強化に寄与することができる。そして、牽いては「ア」国の鉱業振興に繋がっていくと言える。

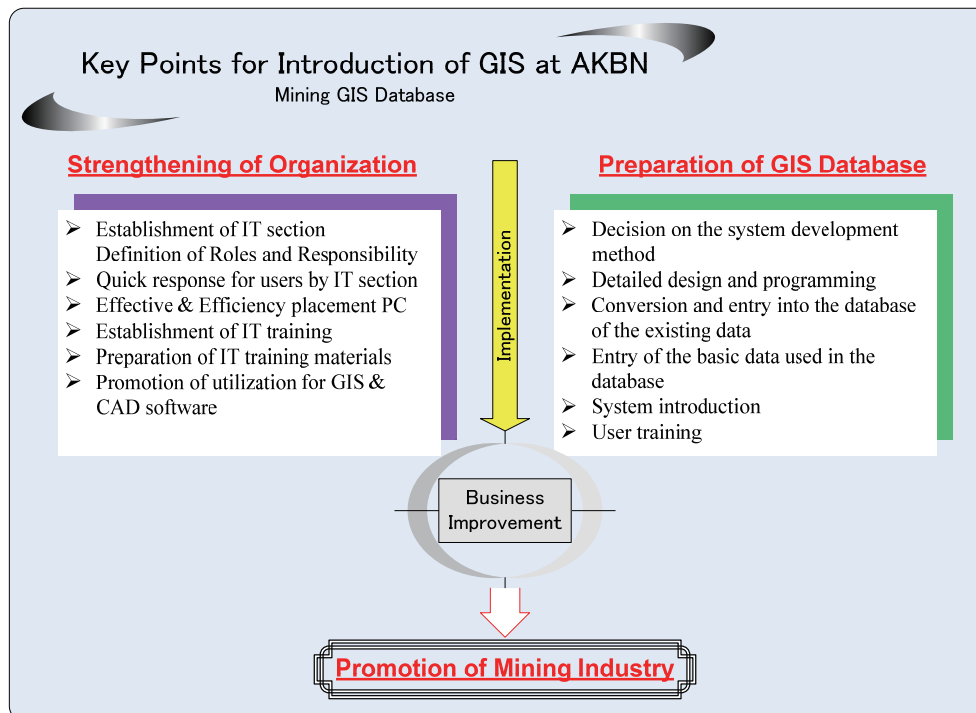


図 6.3.2 鉱業 GIS データベース導入への行動計画

#### 6.4 GIS データベース設計および運用・管理についての提言

GIS データベースの設計およびその運用・管理について、以下のように提言する。

- GIS の開発は段階を追って実行されることが重要である。少なからぬ国々において、GIS の設計が詳細で複雑なものになっているために、人的能力とさらに高価なコンピュータ機器が必要となり、これが障害となって実行面で成功していないという例が少なからずみられる。
- 概念設計の次の段階としては、GIS データベースの詳細設計、ソフトウェアの選択、METE 傘下の機関のニーズに合わせたカスタマイズである。
- 本プロジェクトの期間中に、「ア」国および日本においてカウンターパートの GIS 担当者の教育・訓練を実施した。しかしながら、GIS データベースの今後について最も重要なことは、AKBN および AGS におけるその運用と利用のためのキャパシティ・デベロップメントである。現在のところ、職員数や GIS データベース管理技能に大きな不足がみられる。新規に職員を採用することと GIS についての詳細な訓練プログラムを設定することが重要である。
- 各政府機関における実際の利用のためにデータや情報が効率的に共有され、また、民間の投資者がそれらのデータや情報を容易に利用できるような効率的なメカニズムであることが重要である。さらに、情報の信頼性について明確であることが重要である。
- データ管理と将来の GIS についての責任は明確に定められなければならない。とりわけ、調査活動や企業の事業報告のような重要なデータを受領する立場にある AGS や AKBN については、今後の GIS の実行において、二つの機関がよりよいデータ管理と利用を実現するために協力できるよう、明確にされなければならない。
- METE は、GIS データベースの詳細設計、ソフトウェアのカスタマイズ、責任についての助言、データ管理手順ならびに職員訓練の詳細等のために、技術協力を提供する国際機関からの財源援助の可能性を検討することを提言する。

## 第7章 鉱業セクター共通課題のアクションプログラム

「ア」国における鉱業戦略（2005年）の全体的な方向性は、制度、組織および法律面において前向きである。現在のところ、鉱業セクター開発に利用可能な公的な財政資源は限られており、地質図作成、鉱物資源の初期的な評価、組織的な手続き（すなわち許認可）、監視などの、特定の活動にのみ利用可能である。経費のかかる探査、鉱山開発、環境保護などには民間の投資資金が必要とされている。したがって、鉱業戦略の基幹となる方向として、民間セクターからの投資を誘致することを目指すことは理にかなっている。

市場経済化にむけた改革当時から「ア」政府が取り組んできた新鉱業法の制定や国家免許センターの設立などの活動は、民間セクターからの投資を助長してきた。

鉱業法は、民間会社が投資のリスクを検討する際の主要な要件である安定した法的枠組みをもたらすので、民間セクターの誘致を念頭に置いた新鉱業法の制定は投資を惹きつけることにおいて非常に重要である。2010年7月15日に国会承認された新鉱業法には開発促進策として3カ年計画の設定が取り入れられている。

鉱業コンセッション契約の相手として最も信頼性が高く経験のある会社を指名することがその国に経済的価値をもたらすことになるので、適正な競争に導く競争入札制度を目指すことは戦略として適切である。とくに、将来コンセッションの入札に付されるであろう有望地域を予め示すことになる3カ年アクションプラン（法案起草当初は4カ年と計画されていた）は、投資を考えている会社にたいしてその計画を吟味する時間を提供することになり、民間セクターを奨励することになるであろう。開発の可能性を示唆する利用可能な地質情報が十分でないために3カ年アクションプランの対象から除かれるが、将来採掘地となる可能性のある地域については、これまでどおりの「先願主義」により探査免許が発給されるというのも適切である。

ワンストップ・サービスとして国家免許センターを設立することも、より短期間で、より透明性のありそしてより分かりやすい許認可手続きを提供するはずなので、これも重要な進展であるといえる。

その他の重要な進展としては、「ア」国政府が採取産業透明化イニシアティブ（EITI）の採択に取り組んでいることがある。これは鉱業セクターにおける財政監査面と説明責任を強化することになるであろう

### アクションプログラムについて

本章は制度・組織および法的枠組みに関係するアクションプログラムを提案するものである。「ア」国の鉱業セクターの持続的開発と強化のためには、制度・組織および法的枠組みの主要な要素（すなわち構築ブロック）の強化が重要である（図7.1）。

このアクションプログラムの各要素および行動を以下に提案する。



図 7.1 鉱業セクターにおける制度、組織および法の枠組みの主要要素

## 7.1 アクションプログラム – 鉱業政策および戦略

### 7.1.1 重要事項 – 鉱業政策および戦略

本調査において提案される「ア」国の鉱業戦略の実行のための枠組みの強化の重要事項は以下のとおりである。

- 鉱業セクターの戦略として採択される優先順位の明確化の必要性
- 戦略における方針を支えるためのアクションプランの必要性
- 新鉱業法（2010年2月国会案、同7月15日承認）と鉱業戦略の連携の明確化の必要性
- 鉱業戦略実施のための公式なメカニズムの必要性
- 鉱業戦略に明確な目的を与えることの必要性

#### 1) 鉱業セクターの戦略として採択される優先順位の明確化の必要性

上述のプログラムおよび戦略の基幹方針は、例えば、キャパシティ・デベロップメント、立法の強化および EU 基準との連携、海外投資誘致の手段、民間セクター参加の奨励、環境保護の改善などのように、鉱業セクターと密接に関係しており、その持続的開発に適用されるものである。しかしながら、鉱業セクターに関係しているいくつかの重複した戦略が現在存在していることは事実であり、これらの方針が鉱業セクター開発にとって混乱と制約をもたらす可能性がありうる。

もっとも関連の深い二つの戦略は、「鉱業の開発戦略 (METE) (2005)」と「ビジネスおよび投資促進戦略 2007 年から 2013 年 (METE) (2007)」である。15 年の期間についての鉱業戦略は 2005 年に METE により策定されているが、その後 METE の所管するその他（炭化水素、電力など）の戦略と統合され、2007 年から 2013 年の総合的な事業および投資開発戦略 (METE) (2007) として METE により策定された。これら両者とも政府により承認、採用されている。

「ビジネスおよび投資促進戦略 2007 年から 2013 年」は、多方面にまたがっており広く利用されているが、より詳細である「鉱業開発のための戦略 (METE) (2005)」はなお利用価値がある。しかしながら、これらに示されている戦略実行において何であるにしろ役割を担うことになる関係者全てにとっては必ずしも明確ではない。したがって、全ての関係者に対しどちらの戦略を採用するのかを明確にすることが重要となる。

## 2) 戦略における方針を支えるためのアクションプランの必要性

上述したように、「鉱業開発のための戦略 (METE) (2005)」および「事業および投資開発戦略 2007 年から 2013 年 (METE) (2007)」は鉱業セクターの持続的開発に直結しており適用できるものである。しかし、これらの戦略が適正に実行されるためには、戦略の方針と方向性を支える詳細かつ明確なアクションプランによって支えられていることが重要である。これらのアクションプランはその実行についての責任と現実的な時間軸を備えていなければならない。

例えば、鉱業セクターの開発のためのある枠組みについては相当に詳細なものである。しかし、戦略の実施は、定められた時間スケールをともなった明確な役割と責任を含めた、正確なアクションプランによって進められなければならない。

行動は広範な広がりのある関係機関によって実施されるであろう。戦略の採用についての合意に関係者の協議が決定的な意味をもつと同じように、関係機関の協議は、各関係機関が行動に同意し彼らの実践を十分にコミットするために、アクションプランの開発における決定的に重要な一つの要素である。

## 3) 新鉱業法と鉱業戦略の連携の明確の必要性

新鉱業法は、鉱業戦略立案の新しい条項を盛り込んでおり、その草案によると、鉱業計画には以下の枠組みが適用されることになっている。

- 15 年の期間を対象とする総合的な鉱業戦略
- 4 年間を対象とする鉱業戦略実施のためのアクションプラン
- 鉱業活動についての 1 年ごとの年間計画

現行の「鉱業の開発戦略 (METE) (2005)」は 15 年にわたる期間を想定しており、したがって、新鉱業法の戦略立案の枠組みと整合している。しかしながら、既存のこの「鉱業の開発戦略」が新鉱業法で導入されている総合的な鉱業戦略を代表するのか、まだ二次立法が発動していないので不詳である。これまで 3 カ年アクションプランにかかる作業はほとんど見当たらない。

鉱業戦略の基幹となる方向性の一つは、「先願主義 (First come・first served)」から、競争を伴った入札を通じた契約による免許発給への移行である。新法案によれば、地質およびその他の大量のデータが利用できるという条件下にある場合は、3 カ年計画によってセッション契約による鉱業開発を目指した地方/地域が指定されるようになっている。この 3 カ年計画によって民間セクターの投資計画検討の基礎が提供されよう。3 カ年計画の対象外の地域はこれまでのように「先願主義」が適用される。

## 4) 鉱業戦略実施のための公式なメカニズムの必要性

上述のように、鉱業政策/戦略の適切な実行のためには、制度に組み込まれたメカニズムを持つこと、付随する行動計画を持つことが重要で、このメカニズムには鉱業政策/戦略の実行に関わる全ての主要な関係者が含まれている。これは、実施の効果を強化しアクションプランのなかで関係者がそれぞれの行動に集中することを促すことになる。また、このメカニズムは進捗を確実なものにするための進捗モニタリングの工程を提供するであろう。

多くの国において、多くの関係者に関わる戦略実行の一般的なアプローチは、実施を総括するタスク・フォースあるいはワーキンググループを設立することである。

## 5) 鉱業戦略に明確な目的を与えることの必要性

鉱業戦略の実施のための時間軸を付した明確で合意に基づくアクションプランと並んで、戦略に関連した目的を設定することが重要である。これらは関係者が優先事項に集中し、実施の進行過程の成功をモニターすることを支援することになる。もし、目的が達成され

ない場合は、例えば、アクションプランはワーキンググループによって変更されることがありうる。

## 7.1.2 アクション – 鉱業政策および戦略

### 1) 採択された鉱業セクター戦略の優先順位の明確化

鉱業セクターに密接に結びついているいくつかの戦略がある。METE によって作成された優先戦略、例えば、「ビジネスおよび投資促進戦略 2007 年から 2013 年」は METE の活動全体の公式な戦略であるが、「鉱業の開発戦略 (METE) (2005)」は採用されている鉱業に関係した公式のより特化した戦略である。この明確化は、実行の行動として提案されている実行チーム (Implementation Team) 設立のための公式な催しにおいて、伝達を図ることができよう。

### 2) 鉱業セクターのための戦略実施のアクションプラン

鉱業戦略の適正な実行、そのための鉱業セクターの持続的開発は、詳細なアクションプランが開発され、採用されて実施された場合のみ成功するであろう。さらに、アクションプランのなかの実際行動の実施のための責任を担う多くの異なる関係者がでてくるであろう。したがって、これらの行動は、全ての関係する組織からのアクションプランに対する合意とその実行へのコミットがある場合にそれらの行動が実行されるであろう。

したがって、アクションプランが全ての関係者によって理解され、その開発への参加とその実行へのコミットを確実にするために、アクションプランについての詳細な打合せが不可欠である。

鉱業戦略実施のための実行チームは、アクションプラン案の作成と、その案の協議を責任をもって組織しなければならない。

### 3) 新鉱業法と鉱業戦略の間の連携の明確化

鉱業セクターに密接に結びついている種々の国家戦略の状況と優先順を明確にすることと共に、METE は新鉱業法と「鉱業の開発戦略 (2005)」の間の連携を公式に明確化し、鉱業戦略が新鉱業法案で示されている「15 年間の総合的な鉱業戦略“Overall mining strategy for 15 year time period”」を置き換えてしまうのか、その連携を明確にするべきである。

実行チームは、この件について検討することができるであろうし、実行チーム創設の公式な催しでどちらにするのかを発表することで明確化を図ることもできよう。

コンセッション契約の競争入札システムを通じて鉱業開発がなされるという、鉱業法案の中での 4 カ年計画についての提案は、賢明なアプローチである。この 3 カ年計画は、民間セクターに、投資の可能性の検討の基礎を提供するであろう。

### 4) 鉱業戦略実施のための公式なメカニズムの必要性

鉱業政策／鉱業戦略の適切な実施のための組織的なメカニズムを保有することや、随伴してくるアクションプラン、とくにその戦略実施の関与する根幹となる関係者をそのメカニズムに組み込んでしまうことは重要である。

マスタープランの実行のために提案された枠組みは、METE 内の実行チームを含むことになる (図 7.1.1)。

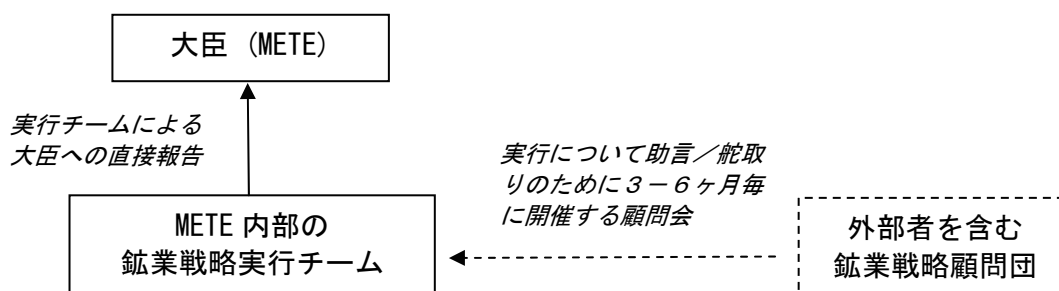


図 7.1.1 マスタープラン実行の枠組み (提案)

総括的な責任と説明責任を担う上級職員からなる実行チームが METE に設立される。このチームは実行の説明責任を果たすために月例ベースで大臣に直接報告することになる。チームが実行に責任を有する具体的な詳細アクションプランが出てきて、このようにすることによって実行が適切に把握される。近々に対処すべき実行プランの一例はワーキンググループにおいて配布されている (表 7.1.1)。

実行過程への助言と舵取りのために顧問団を設置し、3～6ヶ月毎に顧問会議を開催する。顧問団は、鉱業戦略に関係している METE、AKBN、AGS および MEFWA、そして大学の技術専門家、民間セクターの代表を含む上級代表者により構成される。顧問団は必要により方向性の変更を助言する。METE はコミットメントを確保するために顧問団メンバーの報酬のために財源を考慮する。

実行チーム、顧問団および報告の構造を含めた実行のメカニズムは、特定され閣議において公式に採用されるものとする。

明快な責任と説明責任を含むこの構造の利点は実行のための強力な重要性を与え、また、省庁においてしばしばおこる機構改革のあいだも容易に保持される構造でもある。

顧問団は、その発足にあたりイベントを開催することもでき、そこにおいて鉱業戦略の基幹となる原則が掲げることができる。設立のイベントは、顧問団における代表を越えてより広汎な関係者を呼び込むことができ、より改善された広報やコミュニティの代表を含む関係者との協議というプログラムの一部ともなりうる。

実行チームの基幹となる活動は、下記の所管事項を含む；

- 鉱業戦略の実施にかかる総括的な責任
- 鉱業戦略の実行の詳細なアクションプランの開発とその実行の調整
- 鉱業戦略の実行について、要となる実施成績の指標と目標の開発および目標への進捗の監視
- 新鉱業法の成立過程の督促および二次法令の制定
- 国際支援組織に対する鉱業戦略の見え方の向上と、例えばキャパシティ・デベロップメントのような特定プロジェクトへの資金申請の調整
- 関係者間における鉱業セクターの情報とデータの共有のメカニズムの提供
- 鉱業セクターにおける透明性促進の作業、および関連する EITI に向けた総合的な行動の推進
- 既存の入札からの教訓に基づいた入札に関する手続きとガイドラインの準備の調整
- 鉱業セクターにおける改善された衛生、安全および環境実践の奨励
- 鉱業セクターにおける関係者間およびコミュニティとの対話の実現
- キャパシティ・デベロップメントや訓練計画などのような、他の特定のイニシアティブの管理と協調

表 7.1.1 近々に対処すべき実行プランの一例

	アクション	内容・必要性	責任者	2010												2011						
				7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6							
1. 採掘の権利に制限を課す	役割と責任の再点検	役割遂行とそれに必要な能力の間の格差、とくに監視と遵法の確保について、格差を解消することが必要かどうかを明確にし、より詳細な役割と責任を制定する	METE実行チーム						↑													
	責任の割り当て	METEにおいて「実行チーム」にマスタープラン実行の責任を割り当てる。チームは適切な実行の説明と「助言パネル」に報告しなければならない。	METE大臣が割当てること						↑													
	許認可手続きの再点検	許認可手続きを点検し、認可の重複発行事例のような欠陥がないか確認し、民間セクターからの信頼増大のための手続き改善策を見出すこと。NLG、AKBN、AGSその他の関係者との協議。鉱業セクターの許認可の主要な申請の対応に要する日数との関係において、自動認可原則の適用を改訂する必要がないかを協議する。	METE実行チーム						↑													
	マスタープランの承認	JICAプロジェクトで策定されたマスタープランを正式に採用することを閣議で決定する。	METE実行チーム						↑													
	マスタープランの挙行	マスタープラン発足の正式な催しの開催	METEが主催						↑													
	「助言パネル」の初回の開催	METEが実行の責任を担い、METE、AKBN、AGS、DSRMI、MoEFWAの代表からなる「助言パネル」が設立され、3ヶ月ないし6ヶ月ごとに実行の進捗を監視することが期待される。	METEが会合を組織する						↑													
	従属法規（二次立法）の確認	必要となる二次立法を明らかにし、更新あるいは新規立法についての合意を形成する。	METE実行チーム・法務担当						↑													
	二次立法の策定	二次立法の更新あるいは新規立法策定を開始する。	METE実行チーム																	↑		
法令等のパッケージ	鉱業セクターの民間投資者の関心向け、鉱業立法や関係する法律（環境、文化遺産など）リストを含め、法律集や紹介冊子などを一つのパッケージとして提供する。	METE実行チーム																			↑	
ガイドライン	鉱業セクター開発にかかわるあらゆる面に関連するガイドラインの改善のために必要な事柄を抽出し、新規作成あるいは更新の優先順位を定める（AKBN、MoEFWAなどの専門家の協力による）。主要な見本としては、AKBNやDSRMIの監督のためのガイドラインである。起点として本プロジェクトのマスタープランの勧告を利用する。	METE実行チーム							↑													
2. 採掘の権利に制限を課す																						



表 7.1.1 近々に対処すべき実行プランの一例 (続き)

アクション	内容・必要性	責任者	2010												2011				
			7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6					
4か年アクションプランの協議	4か年アクションプランについてステークホルダーと協議し、必要に応じて更新する。	METE実行チーム																	
4か年アクションプランの策定	JICAプロジェクトの技術的な内容を基に、新鉱業法採択後の6ヶ月以内に、鉱業活動の4か年アクションプランを策定する。	AKBN																	
4年間計画の承認	閣議による4年間計画の正式な承認	METE大臣が閣議に提出																	
単年度計画の協議	ステークホルダーと単年度計画について協議し、必要に応じて更新する。	METE実行チーム																	
単年度計画の策定	新鉱業法採択後の6ヶ月以内に、鉱業活動の単年度アクションプランを策定する。	METE実行チーム																	
単年度計画の承認	(閣議ではなく)大臣による単年度計画の承認が妥当であろう	METE大臣による承認																	
鉱業戦略(15年間)の承認	適用可能な鉱業戦略を明確にする。－Mining Strategy for a 15 year period (2005)－	METE実行チーム																	
EITI(採掘産業透明化イニシアチブ)	(2011年5月までに実行が求められている)EITI導入に必要な手続きに関する活動を実施する。	METE実行チーム																	
対話の促進	ステークホルダー間の対話を促進する計画を策定する、例えばMETEと地方行政(すなわち、担当窓口に関するデータベース、会報)。(EITIと結びついている)	METE実行チーム																	
能力評価	能力開発のための現状能力の評価と、とりわけ監視と遵法確保のための資源の獲得/訓練についての優先順位付け。本項は国際協力プロジェクトとして実施される可能性がある。その起点としてこのマスタープランを利用する。	METE実行チーム																	
入札および契約	入札および契約の強化に必要な行動をする(入札の標準書類、標準契約、ガイドラインなどを整える)	METE実行チーム																	
GISデータベースシステム開発の監視	期限内達成を確保するためにAGS/AKBNによるGISデータベースシステム開発を監視調整する。	METE実行チーム																	
民間部門参加の促進	鉱業への民間企業の誘致のためにAIDA (AlbiInvestの後継)の役割を再点検して強化する。民間からの投資を促進するために他の活動を調整する。起点として本プロジェクトのマスタープランの勧告を利用する。	METE実行チーム																	

## 5) 鉱業戦略に伴う目標

鉱業戦略実行の実行チームは、鉱業戦略に付随する目標とその目標に密接に結びついている実績評価の指標を提案するべきである。その鉱業戦略およびアクションプラン実行監視の役割の一部として、実行チームは目標達成の進捗を監視しなければならない。

目標は、例えば、セクターからの生産および財務成績、外国からの投資の程度、市場に参入した民間会社の数、入札に付された契約、特定の期間における鉱業法案の採用などを網羅することができよう。

## 7.2 アクションプログラム – 役割と責任

### 7.2.1 重要事項 – 役割と責任

「ア」国における鉱業セクターの役割および責任の強化と明確化のための重要事項は、以下のとおりである。

- 鉱業セクター開発の戦略とアクションプランの実施全般についての明確な役割と説明責任の必要性
- 鉱業セクターに関係するその他の重要な責務についての役割を明確化することの必要性

#### 1) 鉱業セクター開発のための戦略とアクションプランの全体的実施の明確な役割と説明責任の必要性

鉱業セクターのさまざまな要素の実行、鉱業のアクションプランの中の特定の行動の実施は、多数の異なる関係組織が関与することになる。対策行動を実行している多くの組織の中央調整が存在することが不可欠である。この中央調整はアクションプラン、モニタリング実施、セクター開発の推進などに必要となる。中央調整に対する責任が任命され合意され、時宜を得た実行のためにその組織の存在意義が説明可能であることが重要である。組織は鉱業界の主要な関係者の間の意思疎通の改善を支援しなければならない。これによって意思疎通が改善されると、それによってセクター開発行動の迅速な実行を助けるようになる。

#### 2) 鉱業に関係する他の重要な使命のための特定の役割を明確にすることの必要性

鉱業セクター開発に関係する特定の使命の役割と責任を強化し、明確にしそして合意することは、これらの使命ができるだけ効率的に実施され、それによって鉱業セクター開発に適切に貢献するようにするために重要である。明確化を必要とする特定の役割の中には下記が含まれる。

- 入札と契約の管理
- 民間セクター投資の奨励
- 報告の収集と分析の一極化
- コミュニティ関係
- 環境責任

長期的には、新鉱業法による方向性は、国家免許センターが鉱業免許発行に必要な活動を AGS あるいは AKBN による詳細な評価なしにできるように、その能力の強化を支持することになる。長期的にはこれにより許認可とモニタリング活動の間に存在する利害対立の可能性を減ずることになる。

このように AGS および AKBN の長期的な役割は、それぞれ探査および開発操業のモニタリングと監督になり、鉱業に関する情報の普及であろう。実際にこれらの組織の専門性と経験からして、免許申請についての専門的レビューを長年にわたり行うことになる。

監督の立場にあるそれぞれの組織（METE の鉱山保安監督、MEFWA の環境監督部、その他）はそれぞれの役割を維持すべきであるが、これらのある部署においては、モニタリングに投入できる資源が限定されているので、新規採用あるいは訓練により必要な能力を強化する必要がある。さらに、監督業務には現地調査にさらに時間をかける必要があるため、これらの現地調査経費にあてるためにより大きな予算が必要とされている。

## 7.2.2 アクション – 役割と責任

### 1) 鉱業セクター開発の戦略とアクションプランの総括的な実施のための明快な役割と責任

鉱業戦略の種々の要素の実行のために行動する多数の組織の中心的な調整機能が不可欠である。

第 7.1 で検討したように、鉱業に密接に結びついている METE、AKBN、AGS および MEFWA を含む要となる組織からの代表による鉱業戦略実施の実行チームが提案されている。この実行チームは、鉱業戦略およびアクションプログラムの実行の総合的な責任をとり、時宜にかなった実施のために完全なる説明責任を具備するものでなければならない。

実行チームは鉱業セクター開発に関係する制度の間の対話を強化し、関係者の政策実行へのコミットメントを強化する。それによって、異なるセクターを網羅する政策や法律の間の一貫性や連続性を確実にするために、他の政策や法律にかかわる他の政府機関と連携する。

さらに、実行チームは、以下に示されているような更に具体化された責任についての討論と合意のための優れたメカニズムとして機能することになる。

顧問団は、JICA の鉱業振興マスタープラン調査の一環として活動している制度および法的面についてのワーキンググループの延長として設立することが可能であろう。

### 2) 鉱業セクターに密接に結びついている他の重要な責務の特別の役割の明確化

ある種の特別な役割について、関係者間の責任の明確化を改善することは、鉱業セクター開発を強化するために、重要である。例えば；

- 許認可について、多数の異なる組織がその過程において関与しており、そこで役割が重複し免許承認に遅れがある可能性が潜伏している。許認可については国家免許センターあるいは鉱業の許認可のために設立される同等の組織のように、中央の半独立の組織として、総括的な責任をもたせることは賢明である。
- 監視と法律遵守強制に関与する多くの異なった組織があり、監視の役割を適切に実行するためには、多くの組織（例えば AKBN）の能力を強化する必要がある。これについては、可能なかぎり効率的に実施されるように監視についての役割を明確にすることが重要である。
- 入札と契約管理の活動については、これらの活動を実行するための委員会を設置することは賢明である。委員会（複数）はそれぞれ異なった組織により代表されるが、より小規模の契約について夫々新たな委員会を設置することは非効率となるので、小規模契約については一つの常設委員会を持つのが賢明と思われる。これらが、入札、評価および交渉の役割を担うことになるが、契約管理と監視の役割を明確にする必要がある。
- AKBN、AIDA（AlbInvest の後継機関） およびその他関係者についての民間セクターの投資奨励における役割は明確にされる必要がある。
- 鉱業セクターにおけるコミュニティ関係はさらに強化され、これらの活動に関与した役割は明確に委任され合意される必要がある。コミュニティと密接に結びついていることが自明である地方庁が重要な役割を担うことは当然であろうが、コミュニティ関

係の中央調整もまた一つの役割として割り当てられるべきである。

- 環境に関係する責任は明確化されるべきで、環境、住民の衛生および安全の保護を強制する実際的な行動が必要である。

これらの役割を明確にするために、鉱業戦略実行チームが討議し、役割と適正な実行のためのメカニズムとして合意がなされるべきである。

### 7.3 アクションプログラム – 立法

#### 7.3.1 「ア」国における 要となる事項 – 立法

鉱業セクターにかかる立法強化のための「ア」国における重要事項は次のとおりである。

- 新しい鉱業法の迅速な施行
- 現在進行中の既存の鉱業開発が新鉱業法の枠組みの中で矛盾を生じないような、従属する法律の施行

重要事項は以下でより詳細に検討し、優先すべき行動を第 7.3.2 で勧告する。

##### 1) 新鉱業法の迅速な施行

鉱業セクターの優先すべきことの一つは、再起草を経て承認された新鉱業法の迅速な施行である。

鉱業法の案は、かなりの期間準備過程におかれていたが、法律の正式な成立は、これまで法的枠組みの不安定性と不確実性に懸念を抱いていた潜在的な鉱業投資者を惹きつけるさらなる確実性を提供するであろう。

##### 2) 付随的に発生する、現行の開発と新鉱業法の枠組みの中で必要となる従属する二次的法律の施行

ひとたび鉱業法が成立し施行されると、鉱山保安におけるように特定の規則および基準を網羅するために、二次的立法(諸規則)が必要となる。他の規則の必要性は、進行中のものについて時間の経過とともに判明し、鉱業法の枠組みのなかで準備されるであろう。

この新鉱業法は、環境保護、EIA、衛生および保安、投資法、税法等々の他の関係する立法と相互に矛盾しないこと、また EU の法律と整合することが重要である。それに加えて、立法とそれと直結する基準は現実的でなければならないし、それは鉱業セクターのなかで段階的な改善が求められる。セクターの間での均衡が必要で、それによって、立法が要求していることに対応できることを保証するものである。

また、鉱業法とその関連立法は実行可能なものでなければならないことは重要である。このことが、キャパシティ・デベロップメントの強化や効率的なシステムが必要となる理由である(第 7.4 および第 7.11)。

#### 7.3.2 アクション – 立法

##### 1) 新鉱業法の準備と発効

METE の天然資源開発政策総局(GDNRDP)は、今後予定されている鉱業戦略実施の実行チームと協力して、法律成立まで準備や修正を指導しなければならない。

##### 2) 鉱業法の枠組み内において必要となる二次立法の準備と発効

鉱業セクターのある特定の法律や基準をカバーする二次立法（法律）の準備は、ケース・バイ・ケースにより特定の場合が判明するので、時に応じて鉱業戦略に沿って準備することが必要となろう。これらは特定の鉱業活動（すなわち、特定の工程、特定の廃棄物の種類の管理など）、投資を惹き付けるための特別な金融面あるいはアプローチ、小規模あるいは個人のような特定の会社の制御などである。鉱業戦略実行のために第 7.1 で提案されている行動の下に設立された実行チームは、二次立法の準備の調整の責任を担う。

## 7.4 アクションプログラム — 監視と遵守の確保

### 7.4.1 重要事項 — 監視と遵法確保

鉱業活動の監視と遵守強制に関係するキャパシティ・デベロップメントに係るその他の鍵となる事項は；

- 鉱業活動のモニタリングに関係したキャパシティ・デベロップメントが緊急に必要なものである
- 鉱業セクターにおいて遵守強制のメカニズムを強化することが必要

鍵となる事項は以下でより詳細に検討され、監視と遵法確保の強化の必要性が第 7.4.2 において示されている。

#### 1) 鉱業活動監視に関連する能力開発の緊急な必要性

上記で述べたように、監視能力に関係している重要な組織における能力にいくつかの重大な欠陥がある。この欠陥は、必ずしも現存要員の技術的な能力についてではなく、主として、監視責任を実行し鉱山操業箇所の監視が十分にいきわたるための要員の数が単純に不足していることである。とくに、AKBN、MEFWA そして DSRMI においては監視能力を強化するための要員資源がさらに必要である。

#### 2) 鉱業セクターにおける強制メカニズムの強化の必要性

監視の能力強化とともに、強制のためのメカニズムとシステムの強化がまた重要である。これは、法律や免許の要求されている義務の不履行に対する罰則のレベル、罰則の適正な時期における実行のシステム、そして同様に強力な契約管理と契約条項の履行強制を含んでいる。

### 7.4.2 アクション — 監視と遵守確保

#### 1) 鉱業活動のモニタリングに関係したキャパシティ・デベロップメント

アクションプログラムがモニタリング能力の欠如に言及していることは重要である。すでに述べたように、主な欠陥は必ずしも現存している職員の技術的な能力の点ではなく、鉱業活動が行われている全ての現場で良質のモニタリングを確実にするのに必要な職員の数の点である。とくに、AKBN、MEFWA および DSRMI においてモニタリング能力を増加させるために、より多くの職員を必要としている。

監視のための能力を強化するのに必要な主な行動は以下のとおりである。

- モニタリングの責任を負っている鍵となる組織における主要な格差（役割に求められる水準と現在の実際能力の差）のより詳細な評価が必要である。この評価の結果によって必要となる訓練が明らかにされると共に、職員配置計画および職員資源の増員を実現した後の予算を含むものとする。キャパシティ・アセスメントは、EU 枠組みに対応したより厳格な将来の法律の内容の監視に要求される資源と、現行の資源を比較することが必要となろう。増加された資源のそれぞれの地方庁への効率よい配置を考慮する必要がある。

- 主要な組織（すなわち、AKBN、MEFWA、DSRMI、AGS など）におけるモニタリング能力増強のための、技術的訓練ならびに必要な応じ管理の訓練を含めた詳細な訓練計画の開発
- 最新のコンピュータ利用、輸送その他の面について必要とされる能力の見極め
- データの蓄積と利用を支援する改良されたデータベースのために必要とされるものばかりでなく、鉱業セクターにおけるデータおよび情報の収集と管理に関係して必要となる事項
- 鍵となる組織における手続き、職員管理システム等々の内部システムの強化。これには必要であればモニタリングのガイドラインを含む。
- 第 7.2 で述べたような、役割の重複による非効率が発生しないように、モニタリングの役割と責任を明確にすること
- 上記の行動のための能力強化に必要な予算要求の作成と承認

より広義のキャパシティ・デベロップメントにかかる行動は第 7.11 で明らかにされている。

## 2) 鉱業セクターにおける違法確保のメカニズムの強化

不正な行動を減少させるためには、遵守を強制するメカニズムとシステムが効率的であることが重要である。遵守強制のメカニズムが透明かつ公正で、そして罰則適用が限られた期限内のうちに処理されることが重要である。

法律および免許規定の違反についての罰の程度、罰の時宜にあった実効、そして契約および契約における条件の強力な管理を網羅した、強制面とメカニズムの詳細な評価が必要である。この評価によっては、さらに詳細な行動が必要となる。

## 7.5 アクションプログラム — 民間セクターの参加

### 7.5.1 重要事項 — 民間セクターの参加

民間セクターの鉱業部門への参加を強化するための「ア」国における重要事項は次のとおりである。

- 信頼性のある国際的民間企業からの投資を惹きつけること
- 「ア」国の民間鉱業会社の能力強化

重要事項は以下でより詳細に検討し、優先すべき行動が第 7.5.2 で勧告される。

#### 1) 信頼性のある国際的民間企業からの投資を惹きつけること

鉱業セクターで活動している国際的な民間企業は、自らの投資の回収（すなわち利益）と投資に付随するリスクの管理が可能であると確信できる国に自発的に投資をするであろう。

したがって、企業は、有利な投資環境、安定した法制度（例えば土地の所有）、許認可および入札の透明性、信頼できる既存資料と情報、輸送インフラストラクチャー、信頼の置けるサービス（例えば電力や利水）が整っている国への投資を模索している。

信頼性のある国際的民間企業からの投資を惹きつけることは、複雑に関係している多くの面の強化にわたる活動に及んでおり、これらはこのアクションプログラムに密接に結びついている。したがって、民間投資を強化する強力な政策（第 7.1）、政策を実行するための明快な役割と責任（第 7.2）が重要である。さらに、民間投資者がそれに適用されることを信頼できるような強固で安定した立法が必要であり（第 7.3）、したがって新鉱業法の制定が優先すべき事項である。また、投資環境改善の実地的な行動（第 7.8）、データの入手や信頼性の改善（第 7.9 章）、ステークホルダーとの対話の改善（第 7.12）等ばかりでなく、透明で効率的な入札および契約（第 7.6）と許認可システム（第 7.7）も重要である。

## 2) 「ア」国の民間鉱業会社の能力強化

地元企業の能力を確立することは、「ア」国の国内企業が長期的に鉱業を発展させることができるようにするばかりでなく、国際的な鉱業会社からの投資の誘致のためにも劣らずに重要である。たとえば、これは国際企業と地元企業の合弁事業契約を通じて助長することが可能であろう。

さらに、民間セクターのキャパシティ・デベロップメントを支援するイニシアティブが必要である。例えば、民間企業から AKBN に提出される技術報告書はしばしば貧弱なことがある。METE のガイドライン 2009 年 12 月 11 日付け第 1028 号「鉱業権付与のために具備すべき書類の内容」は有益な情報を提供しているが、さらに詳細であれば一層有益であろう。

現在「ア」国において鉱業活動をしている多数の国内企業や個人が存在しているが、これらは一般に小規模で組織化の程度も未発達である。とはいえ、これらの企業や個人は、既に彼らが取得している能力と経験、地元での収入源や雇用源という点において、重要な役割を担っている。しかしながら、多くの場合、事業を発展させるためには技術的な能力の改善を必要としており、多くの企業（とくに、労働者個々において）、環境と衛生・安全の確保の改善が必要である。ある場合には小規模の活動においては効率性を欠き経済的規模においても有利性がみられない。

地元企業に関係するこれらの多くの面は、社会的な側面と結びついている。さらには、個人が鉱山の廃石堆積場の表面で有価部分の残っている石を回収して売っている例が少なからずある。このような行為は衛生・安全の面から極めて危険であるが、現在のところ規制されていない。しかし、これらの人たちも鉱業セクターに貢献する可能性を秘めており、これらの人たちの雇用機会の奨励も検討することができよう。

国内の民間鉱山会社とならび、鉱業セクターの強化や民間セクターの参加奨励は、鉱業セクターへの多くの供給業者の事業を拡大するという点で経済的利益をもたらすことになる。

### 7.5.2 アクション — 民間セクターの参加

民間セクター参加のためのアクションプログラムには、鉱業セクターで活動している小規模のアルバニア地元企業を組織していくボトムアップばかりでなく、国際的な大企業とのより大規模な契約によるトップダウンとの混合をも含むべきである。

#### 1) 信頼できる国際的民間会社からの投資の誘致

国際的民間会社からの投資を誘致するためには、多方面の強化が必要であり、そしてこのための行動はこのアクションプログラムの他の要素と強く結びついている。例えば、新鉱業法の発効については、適用される法令にたいする民間の投資者の信頼を増加させる明快で安定した法律は民間の投資を惹起するための優先されるべき行動である。さらに、入札および契約手続きや許認可システム（第 7.7）の強化は、それらが透明で効率的であることにより民間投資を惹きつけるので、重要である。第 7.8 では投資環境改善のための全体的な行動について述べる。

強力で信頼できる投資環境をアピールすることに焦点をあてた促進計画が開発され実施される必要がある。これは貿易博覧会や展示会への参加や、一貫した最新の促進資料の開発と配布によりなされる。

さらに、国際支援機関は民間セクターの参加と投資の枠組みの開発を支える一つの役割を演ずることができることを付言しておく。

#### 2) 鉱業セクターにおける「ア」国の民間会社の能力向上

METE は、長期的な視野で、持続的に経済および雇用に恩典をもたらすことになる鉱業における地方セクター強化を奨励することを志向すべきであろう。鉱業セクターにおける国内民間会社を強化できる様々な途がある。まず、適正な競争を妨げない場合には、会社間での対話と情報共有の改善のために協会を設立することは助けになる。このような協会は、投資環境に関係する改善面の実行のため民間セクターによるロビイングにも役に立つ。

「ア」国地元会社の役割と能力を強化するためのより具体的な行動を認識できるように、会社の活動状況の情報の報告を強化することは重要であろう。

「ア」国の地元企業とのコンソーシウム形成のための国際的企業むけの国際入札書類作成の奨励、あるいは地元企業を下請けに採用すること、地元コミュニティから直接雇用することなど、さらにきめ細かな活動は民間セクターの開発を助長するであろう。

国際企業を惹きつけることの一環としての地元企業強化は、鉱業法（第 7.3）や強化された許認可システム（第 7.7）によっても間接的に支援されている。

## 7.6 アクションプログラム – 入札および契約管理

### 7.6.1 重要事項 – 入札と契約管理

「ア」国の鉱業における入札と契約管理に関係する要となる事項は、入札手続の強化と契約書類の改善である。

#### 入札手続の強化と契約書類の改善

信頼できる民間セクター企業が鉱業セクターへの投資に魅力を感じるためには、入札手続が効率的で、開かれたものでかつ透明であることが重要である。「ア」国においてはすでに最初の 4 件の入札とそれによる契約が行われており、これに基づいて入札がどのように改善されるべきか、またとくに、双方のリスクをより少なくするための契約文書の強化について多くの教訓が得られている。また、入札と契約手続の強化は、採取産業透明化イニシアティブ（EITI）の要求にも沿っていくであろう。

### 7.6.2 アクション – 入札と契約管理

#### 入札手続の強化および入札書類の改善

入札手続の強化および入札書類の改善に関して、以下の行動が推奨される。

- これまでに Elbasan、Bulqiza、Pukë および Kalimash について実施された入札手続からの教訓を評価し、入札において改善すべき箇所を抽出する。
- 教訓に基づいて、入札のガイドラインと並び、鉱業コンセッションの入札手続を整える。
- Elbasan、Bulqiza および Pukë についての契約書類からの教訓を評価し、書類の改善可能な分野を抽出する。
- 教訓に基づいて、契約管理のガイドラインと並んで、鉱業コンセッションのための契約書類のモデルを整える。これらのモデル契約は契約開発の主要な基礎を提供するであろう。モデル契約は、契約の特別の条件をそれに付加することによって調整され異なるコンセッションにも適用されよう。

入札および契約管理の役割と責任（第 7.2）そして入札および契約管理のキャパシティ・デベロップメント（第 7.11）もまた重要な側面である。



## 7.7 アクションプログラム - 許認可

### 7.7.1 重要事項 - 許認可

鉱業セクターの許認可について「ア」国における鍵となる事項は次のとおりである。

- 許認可手続きの効率の改善
- 許認可手続きの申請の改善

#### 1) 許認可手続きの効率の改善

鉱業セクターにおける現行の許認可システムは適切に適用されるとかなり効率よく機能すると報告されているが、多数の異なる過程が必要で異なる関係者が存在するので、免許の発給には時間がかかることがありうる。METE によるワンストップ・サービス（国家免許センター：NLC）は賢明なアプローチであり、これは許認可のプロセスを強化するであろう。しかしながら、投資者達は許認可手続きが迅速で透明であることに信頼をおくので、鉱業セクターにおける許認可について別個のワンストップ・サービスとすることを考慮するべきであろう。さらに、もし申請日から 60 日経過しても NLC から回答がない場合には免許が発給されるという原則になっていることは、鉱業セクターにおける許認可手続きは極めて複雑であり、そして密接に結びついている機関は種々の審査と承認に関係しており、その業務遂行のための資源が不足している状態にあることを考慮すれば、問題を起こす可能性があることに留意すべきであろう。

#### 2) 許認可手続きの申請の改善

許認可手続きは極めて効果的であるといわれているが、投資者が公式なシステムが適切に実行されていると確信するためには、手続きが適切にそして一貫性をもって適用されることが重要である。因みに、ある地域において、免許が重複しているといっている民間の探鉱会社の報告がある。また、採掘許可の更新は AKBN のキャパシティ・デベロプメントによってより迅速に実行されなければならない（第 7.11 参照）。

さらに、環境・衛生・安全などのような、免許の条件を免許保有者が完全に実行履行するよう、適正にモニタリングすることは重要である。また、社会的影響を考慮に入れ、免許を持たない組織あるいは個人による鉱業セクターにおける活動がよりよく統制されることが重要である（7.13 および 7.14 参照）。

### 7.7.2 アクション - 許認可

#### 1) 許認可手続きの効率の向上

METE は、許認可についてより効率的なワンストップ・サービスを提供するために、国家免許センター：NLC を設立しており、これはひとつの効率的で透明な過程であると投資家の信頼を高めるであろう。

「申請の日から所定期間が経過しても、NLC から回答がなかった場合には、免許が与えられたとみなす」という見做し承認原則 *silent consent principle* の適用は、鉱業については注意を喚起すべきであろう。大規模な探査や採掘活動には多くの異なる組織からの承認を得ることが必要であり、その複雑さを考慮してさらに長い期間が必要なのではないか検討がすべきである。

さらに、鉱業権の更新の手続きに時間を要し遅れがちであることについては、免許更新の検査と承認に関わっている AKBN のキャパシティの増強を通じて改善が必要である（第 7.11）。

## 2) 許認可手続きの申請の改善

第 7.1 および第 7.2 で提案されている鉱業戦略実行のための実行チームは、許認可プロセスが適正かつ公正に適用されることの確保に焦点を当てなければならない。これは、戦略の実行（第 7.1）、立法の適切な実行（第 7.3）、適切な監視と遵守強制（第 7.4）等々のいくつかの面と結びついている。これらの全ての要素は、許認可プロセスのよりよい実行に貢献するであろう。

METE のガイドライン 2009 年 12 月 11 日付け第 1028 号「鉱業権付与のために具備すべき書類の内容」は民間会社の鉱業免許の申請にとって有益な情報を提供している。しかし、免許、民間セクターの参加、モニタリングなどに付随する多くの面にわたるより詳細なガイドラインは一層有益であろう。

### 7.8 アクションプログラム — 投資環境の改善

#### 7.8.1 重要事項 — 投資環境の改善

すでに述べたように、「ア」国の鉱業セクターの全体的な投資環境の改善は、戦略の実行、法律の発効、効果的な許認可の手続きなど、このアクションプログラムの中の全てのほかの要素に結びついている。さらに特定させていえば、免税期間、輸出入に関する政策的な対応など、臨時的あるいは恒久的な措置にしる、投資を奨励するための個々の段階を判別し、採用することが重要である。「ア」国の鉱業セクターの奨励（すなわち販売）のための中央の役割、例えば AlbInvest（その後継機関の AIDA）の役割改革を通じるなどして、アクションプランを明確にすることも重要である。

#### 7.8.2 アクション — 投資環境の改善

##### 「ア」国鉱業セクターの投資環境の全般的改善

鉱業戦略の実行チームは、投資環境の改善のために優遇策（税、輸入手続き、等々）の特定の個々の対策を識別し、それらの手段の実行機関の関係者と共同作業を進めるべきである。

さらに、AIDA（AlbInvest の後継機関）のような役割はさらに明確に特定されるべきで、「ア」国の鉱業セクターを能動的に促進するという合意を取り付けるべきである。METE は鉱業セクター促進についての具体的かつ詳細な職務の割り当てを考慮すべきである。それには、国際的な鉱業関係行事や貿易博覧会、大会などへの参加や企画を含むものとする。

投資環境の改善の行動は、役割と責任の明確化（第 7.2）、関心をもっている民間セクターの企業が問合せを受ける担当機関においてアクセス可能でかつ一貫した案内窓口および対話の強化（第 7.12）、信頼性のあるデータと情報への確実なアクセス（第 7.9）などの他の様々な面の要素と結びついている。とりわけ、許認可手続きが一貫して、公正で透明であることが重要である（第 7.7）。

### 7.9 アクションプログラム — データと情報の管理

#### 7.9.1 重要事項 — データおよび情報の管理

鉱業セクターにおけるデータおよび情報の鍵となる事項は、以下のとおりである。

- データおよび情報を入手するための中央の窓口があること
- データおよび情報の信頼性を改善すること

重要な事項は以下にさらに詳しく議論し、対応策は第 7.9.2 において提案される。

## 1) データおよび情報入手のための中央窓口があることを確保する

現在のところ、可能性のある投資者がデータおよび情報を得るための明瞭な中央コンタクト窓口がない。これらの会社は、自分達が必要とする地質や過去の探査に係る情報を求めて、まず最初に AGS、そしてたぶん AKBN に連絡をつけるであろう。しかし、他の情報を求める際のはっきりとしたコンタクトポイントがない。

さらに、生産段階には投資をしていない探査企業による報告書の公開の時期を立法により定める必要がある。この点については、2010年7月の新鉱業法で規定が設けられた。

## 2) データおよび情報の信頼性の向上

AGS および AKBN では大きな改善が見られるが、現在のところ、鉱業セクターについてデータは利用できず、チェックないし適正に実証されていない。可能なことは何であれ、適正な確証検査システムの実施をとおして信頼性を改善することは重要であり、また、信頼性と異なるデータセットに付随しておこる不明さに対して明快な指示を提供すべきである。

このひとつの例は、鉱山会社から MEFWA の地方庁に提出される環境監視のデータで、環境の試料採取および分析方法が一貫しておらず、データの信頼性に疑問をいだかせることを意味している。

### 7.9.2 アクション — データおよび情報の管理

#### 1) データおよび情報入手のための中心的な窓口の存在を確実にすること

投資者がデータおよび情報を入手するための窓口を設けることは有益である。地質およびこれまでの探査についてのデータは AGS で、過去の採掘活動に関しては AKBN にて多くのデータが入手できる。しかしながら、情報のためのはっきりとした最初のコンタクトポイントがあれば、投資者を奨励し彼らの計画実行に役立つであろう。

#### 2) データおよび情報の信頼性の改善

監視のガイドライン（第 7.4）には、監視から得られるデータおよび情報の一貫した報告についての必要事項とその仕様を含むべきである。さらに、鉱山会社による報告についてのガイドラインは、データおよび情報の一貫性を確実にするために有益であろう。それは、データおよび情報の点検のための工程が設けられていることを確実にするためにも重要である。

それはまた、知識、ベストプラクティス、データおよび情報の共有となるので、異なる機関の間での強力な連携のためにも重要である。

### 7.10 アクションプログラム — 予算および財政運営

#### 7.10.1 重要事項 — 予算および財政運営

この要素に関係して「ア」国の鉱業セクターにおける要となる事項は強力な財政管理と透明な財務報告である。

#### 強力な財政管理および透明な財政報告の確保

セクターの収入の管理および報告の改善は、鉱業セクターのガバナンス強化の主要な部分である。財政の一貫した手続きと財政面、手数料やロイヤルティ支払いの計算に係る容易に理解できる規則をもつことは重要である。これらは、このセクターへの投資のための適正な融資の実行を含め、投資者の「ア」国の鉱業セクターへの信頼を増大させ続け、透明性

および説明責任の向上のための EITI の採用にむけて現在なされている作業は重要である。準備されている例の中には、鉱業会社による政府への支払いの公表が含まれる。より強力な財政管理は、全体としての経済性を向上させ、より効果的かつ効率的な鉱業セクターを確実にし、それによってさらに迅速な開発がもたらされるであろう。この要となる事項に関係した行動を以下に提案する。

## 7.10.2 アクション — 予算および財政運営

### 強力な財政管理および透明な財政報告の確保

「ア」国において鉱業セクターの中でこの要素に関連した要となるポイントは、上述のように、強固な財政管理と透明な財務報告である。アルバニア政府は採取産業の透明化イニシアティブ (EITI) の採択に向けた作業を継続すべきであり、これにより鉱業セクターにおける財政面の監査と説明責任が強化されるであろう。

この中で、透明で理解の容易な税制ルール（可能であれば、投資者に対する課税猶予期間を含めて）と並び、料金およびロイヤルティ支払いの計算の過程が重要である。財政リスクが克服できることを投資者に確信させるような財政および税に関する安定したシステムがあることが重要である。

METE、AKBN、AGS 等の政府機関にとっては、このセクターからの政府歳入がより多くなれば、セクターの活動監視を含め、これらの機関の種々の役割を効率的に実行するための資源と能力のための予算も増加するということが重要である。ロイヤルティや民間セクターからのその他の支払いのうち特定の部分が、例えば、これら公的機関の人員採用や、とりわけモニタリングのための訓練の原資として留保することもできるであろう。同様に、大きな部分を過去の環境上の負債の復旧のための財源として囲い込むということも可能であろう。

## 7.11 アクションプログラム — キャパシティ・デベロップメント

### 7.11.1 重要事項 — キャパシティ・デベロップメント

「ア」国において鉱業セクターの開発、そして EU 統合にむけた諸基準の改善、キャパシティ・デベロップメントは、鉱業セクターにおける組織にとって大いに注目されるべき重要事項である。

#### 「ア」国の鉱業行政組織の総合的なキャパシティ・デベロップメント

「ア」国の鉱業セクターの責任を担っている機関の現存している技術職員は大部分の分野で一般に非常に強力である。しかしながら、監視と遵守強制の機能についてその役割を実行するために十分な職員を擁しておらず、入札および契約管理のようなある機能においては機関の中に経験を欠いており、能力は強化されなければならない。

モニタリングと法遵守の確保におけるいくつかの機能については、責任を果たすために現地訪問に必要な出張経費をまかなうための予算が不足していることが報告されている。

さらに、鉱業セクターのなかで、知識、ベストプラクティス、データおよび情報を共有する効率的な活動の存在を確保するために、異なる機関の間での調整と対話を改善する必要がある（第 7.12）。

キャパシティ・デベロップメントのこれらの事項に関係する行動計画を次のように提案する。

### 7.11.2 アクション — キャパシティ・デベロップメント

## 「ア」国の鉱業行政組織機関における総合的なキャパシティ・デベロップメント

「ア」国の鉱業行政機関における総合的なキャパシティ・デベロップメントに関連して以下のような行動が提案される。

- 最初のステップは、さらに詳細なキャパシティ・アセスメントと開発計画を、とくにその解消を優先されるべき弱点に焦点をあてて、開発することであろう。計画では、このセクターの将来的拡大と EU 基準の立法と整合することを考慮に入れるとともに、現時点における主要な機能を果たす能力を評定しなければならない。
- キャパシティ・デベロップメント計画の一環として、必要な訓練の詳細を策定しなければならない。これは、当然技術面と管理面を網羅すべきである。
- キャパシティ・デベロップメント計画は、METE においては入札および契約管理の経験が多くはないので、とくにこれらの能力強化に焦点をあてるべきである。コンセクション地域の入札は、鉱業戦略のなかでは基幹をなす部分である。
- 短期においては、METE 傘下の AKBN と DSRMI の監視および遵守強制の職員数の増加に焦点をあてるべきである。この行動については第 7.4 でさらに詳細に検討する。
- キャパシティ・デベロップメントでは、特定の訓練コース、技術移転プロジェクトの契約により参加している国際的な専門家と一緒に OJT を含めて、多くの面を含め様々なアプローチを含んでいる。したがって、METE にとってキャパシティ・デベロップメントのために国際援助機関からの財源を要求することは重要である。これには、援助機関の財源支援による研修旅行も含まれるであろう。
- 手続きおよびガイドラインの開発は、一貫して適用される適切な方法を確実にすることになり、キャパシティ・デベロップメントの重要な面である。例えば、モニタリング、入札、報告などのガイドラインは、キャパシティ・デベロップメントの一部として開発されなければならない。
- 組織レベル（第 7.2）における役割および責任の強化は、キャパシティ・デベロップメントのひとつの重要な面である。
- さらに、対話の強化と情報、経験とベストプラクティス（第 7.9）の共有、そして関係者との全面的な対話の強化（第 7.12）、およびキャパシティ・デベロップメント計画には、これらの諸活動をさらに効率的にするメカニズムを内包させるべきである。

### 7.12 アクションプログラム — 意思疎通と広報

#### 7.12.1 重要事項 — 意思疎通と広報

「ア」国の鉱業セクターにおける意思疎通と広報に関係する事柄は次のとおりである。

- 意思疎通と広報に関係した役割を特定する必要性
- 意思疎通と広報のための計画された枠組みの必要性

##### 1) 意思疎通と広報に関係した役割を特定する必要性

鉱業セクターのなかの意思疎通と広報の基準を設けるために、地域コミュニティ、METE、AKBN、DSRMI および MEFWA の間で、これらの活動に明確な役割を割り当てることである。

##### 2) 意思疎通と広報のための計画された枠組みの必要性

鉱業セクターに関係して意思疎通と広報の改善は、将来の開発、環境保護、地方インフラストラクチャーへの投資などを網羅する必要がある。さらに、鉱業戦略の実行について

組織の間の対話が必要である。採掘計画、法律の案、そして特定の開発などについて、関係者の協議がまた重要である。これらの事柄に係る行動のいくつかは、第 7.1 および第 7.2 において提案する。

## 7.12.2 アクション – 意思疎通と広報

### 1) 意思疎通と広報に関係した役割を明確化することの必要性

役割と責任について第 7.2 で述べた行動の一部であるが、鉱業戦略実施の実行チームがコミュニケーションおよび対話について検討し、明確にし、そして合意しなければならない。その役割は、鉱業地域のコミュニティとの対話、民間セクター投資の奨励、そして国際援助および金融機関との対話までを含む。明確化には METE 傘下の AKBN、産業政策総局および AIDA を含む種々の機関の密接に関係している役割を網羅しなければならない。とくに、鉱山地域の地元コミュニティとの対話に係る役割は、地方庁、また AKBN、DSRMI、MEFWA の地方事務所を含め、明確化され公式化されなければならない。

そこにおいては、民間会社にとってすぐに利用できるような、アクセス可能で一貫した窓口、具体的な連絡先がなければならない。

### 2) 意思疎通および広報の総合的な枠組み計画の必要性

実行チームはまた、コミュニティおよび広報の計画の枠組みを開発しなければならないし、個人の鉱業活動に適用できるような特定の計画について地方庁を支援しなければならない。対話の方法としては、メディア、ニュースレター、住民集会などがある。

実行チームは、鉱業に係っている政策、計画、法律案などについての協議の実施のために、鉱業セクターにおいて政策実施と密接に結びついている機関の間の対話の改善のメカニズムを判別しなければならない。

実行チームは、他の国際関係者（JICA、世界銀行、IFC、EBRD、援助機関など）との対話、たとえば AKBN の Project Management Unit によるなど、対話についての責任と対話のための計画を明確化すべきである。

さらに、実行チーム自身の設立は、その存在を高めるために設立のイベント実施による効果を利用すべきである。

## 第8章 アルバニア鉱業セクター開発促進のマスタープラン

これまでに述べた調査を構成する3分野の分析により、以下のような現状が明らかにされた。

- 投資環境全般については、国際機関等により近年その改善が報告されており、「ア」国政府の行ってきた対策は高く評価されている。改善の牽引力となっているのは広範な分野において進められているEU基準への適合に向けた活動である。
- 鉱業セクターにおいても、新鉱業法の制定、開発重点地域の明確化などが進行中である。これらに付随して、許認可手続きの効率化や、外資招致のワンストップ・サービスをする機関が実際に活動を開始し、鉱業セクターをカバーしている。「ア」国はEITIの候補国となっているが、本加盟に向けた準備も進行中である。
- 鉱山開発の国際テNDERが行われ、新たに中国・トルコの合弁企業と鉱山開発の契約が交わされた(2010年6月)。この他、海外企業による7件の探鉱が進行中である。
- 上記のような改善は、これまでに策定された政府目標がある程度実現されてきたものとみることができるが、一方、目標として掲げられながら、2009年6月末の総選挙以降の国会審議の停滞あるいは慢性的な財政困難により、実現されていない部門がある。
- 実現の遅れは、鉱業活動のモニタリングと法令遵守の不徹底、情報公開へのIT技術利用(GISデータベース)において指摘されている。また、モニタリングやEITI活動に不可欠な化学分析・品位分析の需要の増大が見込まれているのに対し、その対応が懸念される。これらの遅れは、進展中の投資環境一般の改善による効果を減じることになりかねない。

このため、今後この格差(ギャップ)を解消するように、優先順やバランスに配慮しつつ注意深く鉱業セクターの振興戦略を構築し、キャパシティ・デベロップメントを強化することが必要である。本調査により明らかになった上記の問題を克服し「ア」国の国家経済開発に貢献するための鉱業開発促進のマスタープランとして以下のように提案する。

本マスタープランが、新鉱業法の発足に伴い今後「ア」国政府によって策定が見込まれるロードマップに活用されることを期待する。

バルカン地域には過去の鉱業活動による負の遺産が多く存在しているが、「ア」国においてはその度合いが相対的に軽いといえるので、健全な鉱業政策の実践によりこの桎梏から脱却し、国民が鉱物資源開発の恩恵に浴する日が近い将来に到来する可能性がある。また、さらには、「ア」国自らがバルカン地域において展開されている鉱業セクターの地域間の交流や協力に貢献することが期待される。

## 「ア」国鉱業セクター開発のマスタープランの基本概念

「ア」国の鉱業セクター振興推進の基盤となる資源は、かつて中央計画経済体制の下に隆盛をみた鉱業の歴史とこれまでに蓄積された調査データであると考えられる。鉱業の国家経済への貢献は「ア」国の人々に記憶されており、今後のさらなる経済開発の推進役を鉱業セクターに期待することにも現れている。一方、環境汚染、鉱山に過度に依存した地域社会の歪みなどが、市場経済への移行や EU 加盟のための努力を通じて認識されるようになった。

鉱業振興マスタープラン調査においては、GIS の強化・情報発信、鉱業セクターに共通する課題、有望鉱種の開発戦略の三分野について分析をおこない、今後の鉱業セクター振興のマスタープランを策定することとした。これら三分野について相互の関連を検討し、今後の鉱業セクター振興のためのマスタープランのありかたとして以下のように提言する。

- GIS・データベースの強化は、単に既存データの整理収納の合理化にとどまらず、鉱業権の許可条件の照合や鉱区の管理を支える基本的なツールとしての要求に応えるものである。鉱業活動は土地の利用や権益と直結しており多くのステークホルダーが関与するため、他の経済活動にくらべて格段に複雑であり、「ア」国の他省庁の IT 化に比べて鉱業セクターでの実用化は遅れているのが現状である。投資促進に直結する情報発信の実際的な手段としても強化が急がれるものである。また、地質条件や鉱業の歴史に共通点の多いバルカン地域の国際交流のためにも GIS・データベースの利用は不可欠となっている。このため、本調査においては GIS・データベースの概念設計を支援したが、今後の実際の構築とその運用を確実なものとするためのキャパシティ・デベロップメントが必要である。
- 鉱業セクター共通課題のアクションプログラムでは、鉱業活動に関わる多方面の要素について分析と提案を行った。とくに強調されるべき点は、行政組織をはじめ民間企業、地域コミュニティを含む広汎なステークホルダーの参加による鉱業戦略の合意、また、それらの実施の分担と責任の明確化である。主管官庁である経済・貿易・エネルギー省のみについてみても、部署間の連携は希薄である。その理由は、歴史的なトップダウンや財政困難による職員数の絶対的な不足のようであるが、その改善には忍耐強い努力と改革が必要であろう。現在進められている EITI（採取産業の透明化イニシアティブ）についてみても、基本となる取引の透明化の実現には遵法確保の徹底が不可欠であり、これも単に鉱業セクターにととまらずいわゆる全般的な社会水準の向上と相俟ってはじめて達成されるものであろう。
- 有望鉱種の開発戦略としては、「ア」国の比較優位にある鉱種としてクロム、銅、ニッケル、石材などの非金属鉱物が対象に挙げられる。この中で最も開発の進んでいるのはクロムであるが、小規模な鉱床が多いという資源賦存状態の特性から、必ずしも大型投資による大量採掘が経済的に有利とは限らない点に注目して、「ア」国が優位に開発できる余地が期待される。銅やニッケル資源にもその可能性に注目して、海外から探査や開発の投資が見られるようになった。これらの投資が成功して資源が開発され、それが「ア」国政府の収入に繋がるよう、投資の保護を含む合理的な契約、制度が適用されることが必要である。一つの成功例が確立されれば今後さらに「ア」国の資源開発への投資が注目されるようになるであろう。
- 鉱業セクターの振興には、鉱業戦略や鉱業主管官庁の役割が重要であることは論をまたないが、常に指摘されるのは、十分な活動や役割遂行に必要な財源の不足である。経済・貿易・エネルギー省傘下の AKBN や AGS は、ロイヤリティをはじめとする鉱業収入をその活動財源に留保することがこれら組織の設置法に明記されているので、ひとたび鉱業生産が実現され、国庫への鉱業収入が確保されれば、財政問題の好転が期待できる。これは、EITI の実現に期待されている最大の成果であろう。本調査で提案している鉱業セクター共通課題のアクションプログラムは、その実行には多くの課題が予想されるが、忍耐強く地道に取り組む価値のあるものである。



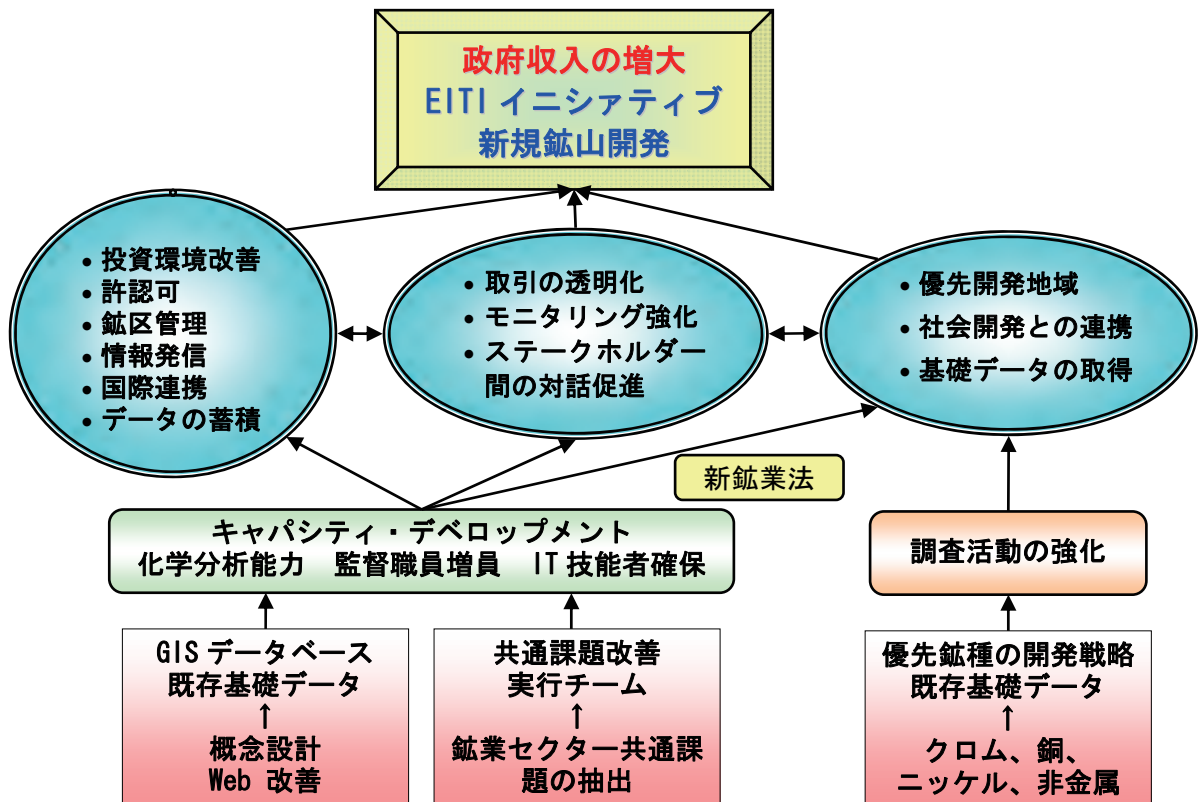


図 8.1 アルバニア国鉱業セクター開発のマスタープランの基本概念

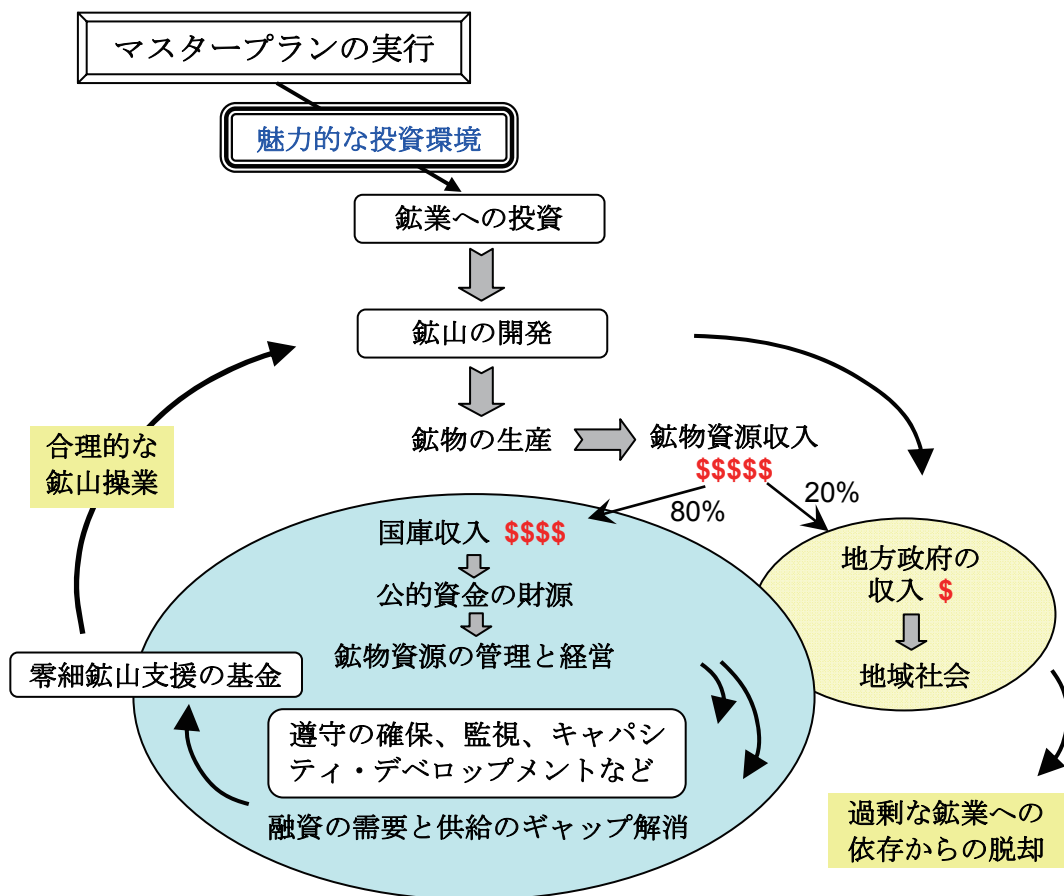


図 8.2 鉱物資源開発収入の確保と持続的開発

表 8.1 アルバニア鉱業振興マスタープラン

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>組織制度と法的枠組み</b>						
戦略実行チームの設立	■					
3 ヶ年計画、年次行動計画	■					
二次立法	■					
EITI の実行	■					
関係者の協力強化のための鉱業戦略顧問団の設立	■					
AKBN / AGS の能力強化の職員採用		■				
外国からの投資誘致の活動		■	■	■		
訓練計画 – AKBN / AGS の能力強化		■				
<b>開発戦略 – クロム</b>						
一貫体系の開発案の策定 (採掘 – 選鉱 – 冶金)	■					
既存契約の履行確保の強化	■	■				
採掘免許の件数の削減	■	■				
大型コンセッションの競争入札向けの地域の選定		■				
選鉱プラントの効率化		■	■			
小規模総合の共同化の推進		■	■			
大型コンセッションの競争入札		■				
大規模クロム鉱山の拡張			■	■	■	■
<b>開発戦略 – 銅</b>						
既存鉱山の効率の改善	■	■				
既存選鉱プラントの効率改善	■	■				
基本的探査 (空中物理探査等) / 鉱床モデルの確立		■	■			
亜鉛と鉛 (銅を含めて)の回収による付加価値増加		■	■	■	■	■
選鉱廃さいの再処理による亜鉛と鉛の回収			■	■		
民間企業による探査の促進			■	■		
コンセッションの入札				■		
銅鉱山の採掘操業拡張					■	■
	2011	2012	2013	2014	2015	2016

- 政府によって実行されるもので、經常予算で対応可能なもの
- 事前の予算措置により政府が実行するもの (財源がクリティカル・ポイントとなる)
- 政府と民間の共同により実行され、特にステークホルダーの対話が必要となるもの
- 政府の支援により実行可能性が検討され、民間により実施されるべきもの

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>開発戦略 - ニッケル</b>						
国内のニッケル処理プラントの詳細計画の検討	■	■				
回収設備への投資の民間投資の関心喚起	■	■				
民間の鉱業活動の奨励 (Lura-Kukes)		■				
処理設備の建設契約の入札		■	■			
大規模コンセッションの入札			■			
処理設備の建設			■	■		
大規模ニッケル鉱山の操業拡大				■	■	■
処理設備の運転				■	■	■
<b>GIS - データベース</b>						
GIS データベースの共用のための手続き (AGS/AKBN)	■					
詳細設計、ソフトウェアのカスタム化	■	■				
段階的な GIS の開発	■	■	■	■		
AGS と AKBN の GIS チームのための新人採用		■				
GIS の詳細にわたる訓練と CD		■	■			
<b>環境、衛生および安全、社会配慮</b>						
METE/MEFWE 連携強化のメカニズム	■					
小規模鉱山の衛生および安全の改善計画	■					
監視監督の人員増強のための新人採用	■	■				
監視のための訓練と CD		■				
鉱業汚染ホットスポットの優先度評価		■	■			
歴史的鉱業汚染ホットスポットの修復				■	■	■
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>

調査期間中の「ア」国の主な動き

- 第1次現地調査 (2009年6月) : 直後に総選挙
- 第2次現地調査 (2009年8月~10月) :  
METE のプロジェクト責任者、主要機関である AKBN のトップの交替
- 第5次現地調査 (2010年6月~7月) :  
METE の組織改正、新鉱業法案の国会本会議承認 (7月15日)、AKBN で組織改組検討開始
- 第6次現地調査 (2010年10月)  
METE、AKBN のトップの交代