

第5章 環境配慮

「ア」国の鉱業分野の持続的発展を目指すためには、特に環境社会配慮が重要な要素となり、将来への負の遺産の発生を抑制するために環境管理体制等の充実を図る必要がある。1990年代の経済の悪化に伴って多くの鉱山が減産、あるいは休廃止した現状から環境への配慮が薄れ、潜在的な環境問題が顕在化している。また、EU への統合も視野に入れて、十分な環境管理体制の構築及び早期の実施が望まれる。

実現可能な環境管理体制を策定するためには、管理体制と鉱山活動の現状の間にある課題及び問題点を把握し、各課題及び問題点の改善策を検討すると共に、その必要性、実現性及び鉱業振興の全体を考慮した環境管理体制の構築が必要である。

5.1 環境関連法規

「ア」国の環境および環境社会配慮関連の主な法規を表 5.1.1-(1)~(4)に示す。

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（表 5.1.1-(3)）。

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 環境に関する条約等

「ア」国が批准している環境関連の条約を表 5.1.1-(4)に示す。鉱山環境では、有害廃棄物の国際移動および廃棄を制限する「BASEL Convention」が関連している。

5.1.5 環境基準

環境基準は、全て EU の基準に準拠している。

表 5.1.1 アルバニア国の環境関連法規

(1)基本法等

No.	法規名	制定年	内 容
1	環境保護法	No.7664:21/1/1993 制定 No.8934:5/9/2002 改定 No.9890:20/3/2008 改定 No.9983:8/9/2008 改定	環境基本法であり、環境保護の重要性、大気質、水質、土壌汚染の防止と対策、生物多様性の保全、自然資源の合理的開発等の環境保護を目的とする。
2	環境影響評価法	No.8990:23/1/2003 制定 No.10059:24/12/2008 改定	EIA の規定： EIA プロジェクトのカテゴリ区分、カテゴリー別環境調査の実施および評価書の提出、環境許可。
3	大気汚染防止法	No.8897:16/5/2002 制定	大気汚染の対策法である。
4	水資源法	No.8093:21/3/1996 制定	水資源に関する基本法である。
5	汚染水処理法	No.9115:24/7/2003 制定	水質汚濁に関する処理対策法である。
6	有害性廃棄物法	No.9537:18/5/2006 制定	有害性の廃棄物を規制する基本法である。
7	固形廃棄物管理法	No.9010:13/7/2003 制定	固形廃棄物を管理する基本法である。
8	森林および森林管理法	No.9385:4/5/2005 制定	森林の管理および森林保護に関する基本法である。
9	鉱業法	No.7491:29/4/1991 制定	鉱山開発、鉱山保安および閉山に関する基本法であり、現在改定中である。

(2)環境影響評価に関する省令

No.	法規名	制定年	内 容
1	DCM No. 435	12/09/2002	排ガス基準に関する省令： On norms of air discharges in the Republic of Albania
2	DCM No. 103	31/03/2003	環境モニタリングに関する省令： On Environment Monitoring in the Republic of Albania
3	DCM No. 249	24/4/2003	環境許可申請書および認可の内容に関する省令： On the documentation approval for Environmental License and elements of the Environment Permission
4	DCM No. 805	4/12/2003	EIA および環境許可の活動リストの認定に関する省令： On the approval of the list of activities which have an impact on environment and need Environmental License
5	DCM No. 268 DCM No. 1124	24/04/2008 30/07/2008	EIA 専門家の免許に関する省令： On the approval of regulations of proceedings and criteria to be equipped with EIA specialist certificate and environment audition

表 5.1.1 アルバニア国の環境関連法規

(3)環境影響評価に関する EU 指令

No.	EU 指令	制定年	内 容
1	EU 指定：85/337/EEC	1985	公共および事業プロジェクトの EIA に関する指令（修正）：The Environment Impact Assessment resulting from the public and private projects (EIA), amended by directive 97/11/EC and Directive 2003/35/EC.
2	EU 指定：2001/42/EC	2001	事業計画の EIA に関する指令：On EIA of plans and programs (VSM)
3	EU 指定：2003/4/EC	2003	環境情報に関する指令：On Environmental information
4	EU 指定：2003/35/EC	2003	住民参加に関する指令：On public participation

(4) アルバニア国の主な環境関連条約

No.	条約名称	制定年	内 容
1	ラムサール条約	1971	特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約：Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat
2	パリ条約	1972	世界文化自然遺産保護に関する条約：Convention on the Protection of the World Cultural and Natural Heritage
3	ワシントン条約	1973	絶滅危惧の野生動物および植物の国際取引に関する条約：Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
4	バルセロナ条約	1976	地中海汚染防止条約：Convention for the protection of the Mediterranean Sea against Pollution
5	ボン条約	1979	移動性の野生動物種の保護に関する条約：Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
6	ベルン条約	1979	欧州の野生生物および自然生息地に関する条約：Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habits
7	ロンドン同意	1991	欧州生息こうもりの保護に関する同意：Agreement Conservation of Bats in Europe (EUROBATS)
8	エスポー条約	1991	越境環境影響評価に関する条約：Convention On Environment Impact Assessment in Trans-border Context
9	リオ条約	1992	生物多様性に関する条約：Convention on Biological Diversity
10	ニューヨーク条約	1992	気候変動枠組条約：Framework Convention on Climate Change
11	バーゼル条約	1992	有害廃棄物の国境を越える移動およびその処分の規制に関する条約：Convention on the Control of Trans-boundary movements of Hazardous Wastes and their Disposal
12	ヘルシンキ条約	1992	国際水域および湖沼の保全および使用に関する条約：Convention on the Protection and Use of Trans-boundary Waters and International Lakes
13	ハーグ同意	1995	欧州・アフリカ間渡り鳥協定：African/Eurasian Migratory Waterbird Agreement (AEWA) 1996 (MONACO) Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area
14	オーフス条約	1998	環境に関する情報へのアクセス、意思決定における市民参加、司法へのアクセスに関する条約：Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters
15	カルタヘナ議定書	2000	生物安全性に関するカルタヘナ議定書：Protocol on Bio-safety

5.2 環境関連行政組織

5.2.1 MEFWA の改組

MEFWA は、2010 年になっても省内の改組が進行しており、今後も一部の改組はあるものと推定される。2010 年 1 月における MEFWA の新組織を図 5.2.1 および図 5.2.2 に示す。

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分けされている。

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。

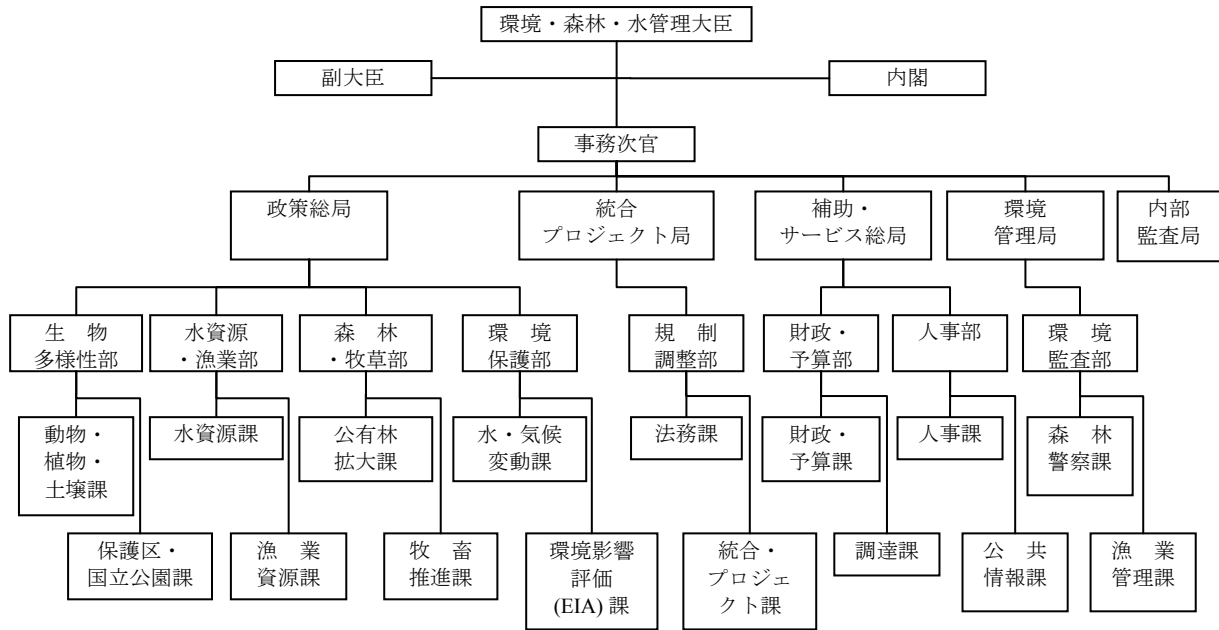


図 5.2.1 環境・森林・水管理省の行政組織 (2010/1月現在)

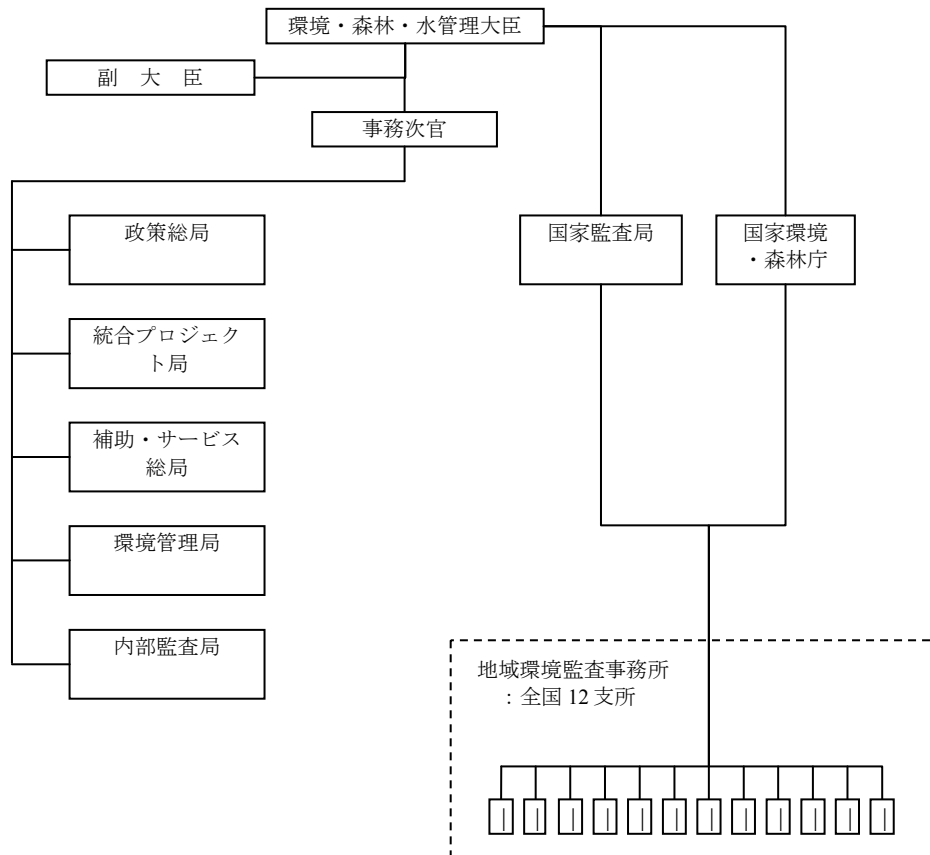


図 5.2.2 環境・森林・水管理省の行政組織 (2010/1月現在)

5.3 環境影響評価の認可手続き

環境影響評価（EIA）は、2003年に制定および2008年に改定された「環境影響評価法」に基づいて実施されている。EIAの認可手順（フロー）を図5.3.1に示す。

5.3.1 EIA対象プロジェクトのカテゴリー区分および申請書の提出

「ア」国におけるEIAは、申請者がプロジェクトの種類およびその規模によりカテゴリー区分する必要がある。カテゴリーは「環境影響評価法」の付属書1および2に記載されており、カテゴリー1のプロジェクトでは「本格的環境影響評価書」（申請書）の提出が必要であり、一方のカテゴリー2のプロジェクトでは「概略的環境影響評価書」（申請書）での提出が可能となる。

各カテゴリー区分の内容を表5.3.1-(1)、(2)に示す。カテゴリーの区分の基準は、環境への影響の大きさであり、「本格的環境影響評価書」（申請書）のプロジェクトは環境への影響が極めて大きいことが想定されている。

「本格的環境影響評価書」および「概略的環境影響評価書」の内容を表5.3.2に示す。本格的環境影響評価書の内容は、概略的環境影響評価書に加え、プロジェクトの実施区域の選定手順と理由、代替案の提示、環境影響への内容、影響軽減策、持続的開発、ステークホルダー会議の計画内容等、詳細に記載することが要求されている。

各申請書は、MEFWAが認定・登録した“環境コンサルタント”の個人および法人が作成し、事業者（EIA申請者）が全国12地域に配置されている“地域環境事務所”（Regional Environmental Agency）に提出する。

5.3.2 初期審査

EIA申請書の初期審査は地域環境事務所によって実施され、カテゴリー区分の確認等が行われた後、5日以内に回答が申請者に示される。

地域環境事務所での審査の結果はMEFWAに報告され、審査を却下された案件については修正後再審査が可能である。

5.3.3 EIAの実施

初期審査で概略的あるいは本格的EIAのカテゴリーの確定後、EIAが実施される。EIAの内容についてはMEFWAからEIAの実施ガイドラインが出ており、EIAはガイドラインに沿って環境コンサルタントにより実施される。

この時点での事業の修正はMEFWAに申請可能であるが、MEFWAによる再審査および受理が必要がある。また、MEFWA等の決定に不服があれば、この期間に裁判所への提訴も可能である。

EIA調査の実施後、「環境影響評価書」（準備書）を作成し、地域環境事務所に提出する。

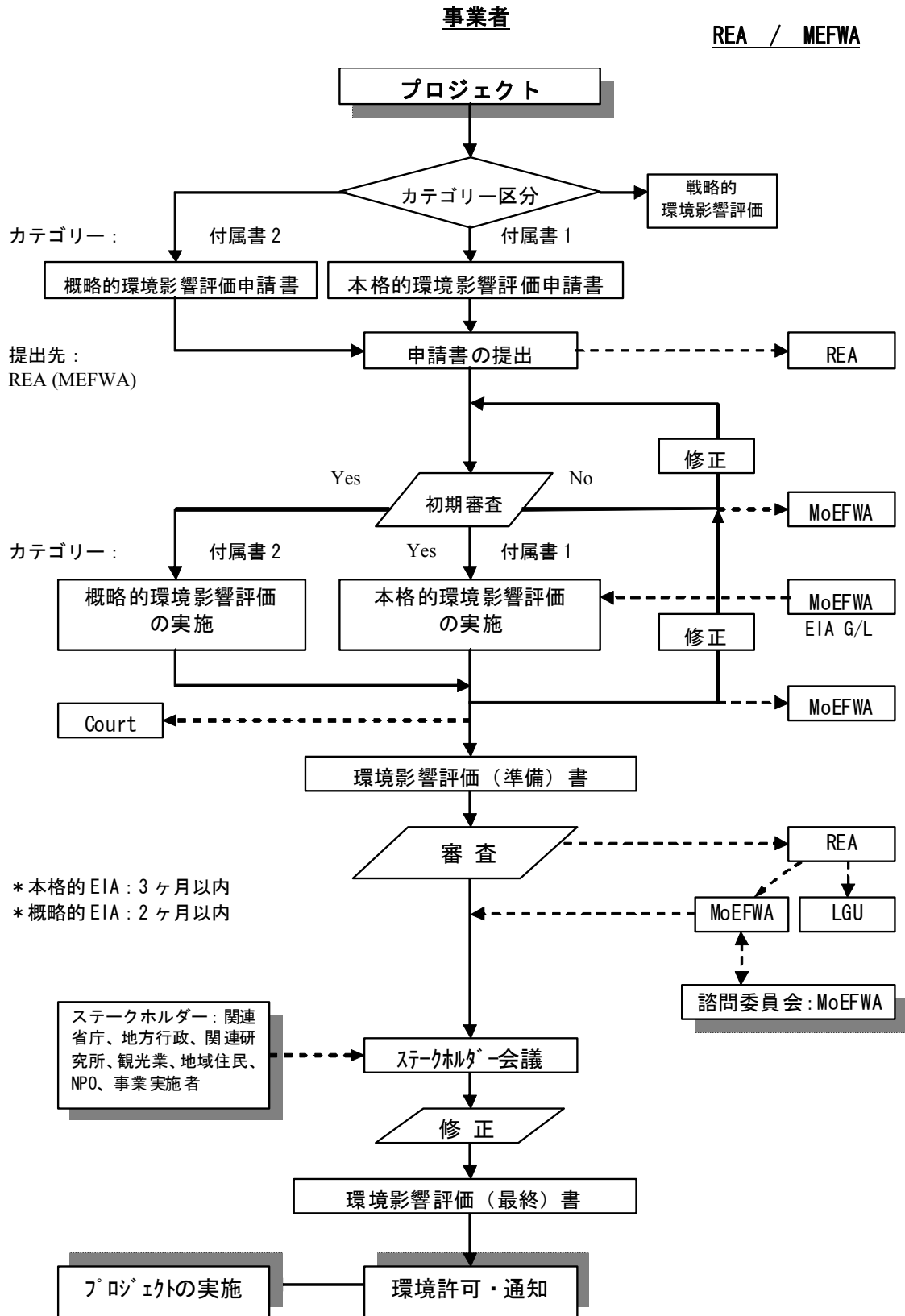


図 5.3.1 環境影響評価に関する認可の手順

表 5.3.1 -(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 カテゴリー)

1. 石油・ガスの精製、石炭・オイルの液状化、10万 t/年以上の使用済油脂の再生工場。
2. 50MW 以上の発電設備。
3. 水力発電設備。
4. 製錬設備（硫黄を含有する鉱物）。
5. Hg、As、Cd 等の有害物質を含む鉱物の焼成および石灰焼成。
6. 製鋼および連続鋳造を含む鋳物工場。
7. 製鉄および鋳造工場（薄板製造、鍛造、1t/時間を超える鉄のコーティング工場）。
8. 100t/日を超える合金製造工場。
9. 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）。
10. 10m³ 以上の反応容器を有する電気又は化学反応による金属表面処理およびプラスチック工場。
11. As、Hg、Pb を含む 1,000t/年以上を製造する非鉄金属工場。
12. 50,000t/年以上を生産する石炭、褐炭、瀝青炭の採掘。
13. 50,000t/年以上を生産する石油の採掘。
14. 天然ガスとして 250,000m³/日以上を生産するガスの採掘。
15. 生石灰を 300t/日以上生産するロータリーキルンのセメント工場。
16. ガラス（ガラスファイバーを含む）を 10t/日以上製造工場。
17. 10t/日以上鉱物繊維を含む鉱物溶融の工場。
18. 窯業、特にタイル、レンガ、磁器を 30t/日以上製造工場。
19. 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。
20. ダンボール等の 100,000 m²/日以上製造。
21. 木材として 10,000 m³/日以上家具の製造。
22. 化学工程による製造（有機化学系製造、無機化学系製造、りん・窒素系肥料の製造、健康食品製造、化学又は生物学的工程による医薬品、染料、殺虫剤等の製造、爆薬製造、化学又は生物学的工程による栄養食品の製造等）。
23. 有害物質の処理工場。
24. 都市廃棄物について 1t/時間以上の焼却処理する施設。
25. 一般廃棄物について 30t/日以上を処分する堆積場。
26. 長距離鉄道および滑走路 2100m 又はそれ以上の空港およびアクセス道路の建設。
27. 5km 以上の 2 レーン又はそれ以上の新規道路の建設、又は 2 レーン又はそれ以上の既存道路の拡幅の建設。
28. 排水量 500t 以上の船舶を通過可能な運河および港の建設。
29. 1,000t 以上の船舶を収容可能な商用港、荷役ドックおよび外洋港。
30. 100 百万 m³/年以上の地下水の揚水、又は地下への注水。
31. 100 百万 m³/年以上の河川水を送水する用水路工事。
32. 河川水の 5% 以上を取水し、1,000 百万 m³/年以上の河川水を取水の全てのケース（送水管による飲料水を取水は除外）。
33. 補足的用水量が 5 百万 m³ 以上を有する調整池および貯水池。
34. 径 500mm 以上および距離 10km 以上の石油又は化学製品を搬送するパイプの敷設。
35. 10,000 羽以上の鶏、500 頭以上の豚、1,000 頭以上の羊の畜産施設。
36. 220kV 以上で、延長 10km 以上の高圧送電線の敷設。
37. 人口 15 万人の都市下水の下水処理場。
38. 製造工場：50t/日以上を製造するパルプ工場。
39. 石油又は石油化学製品の 100,000t 以上の容量を保管する設備。
40. 10t/日以上繊維および布地を初期処理又は染色する施設。
41. 6t/日以上皮革を処理する施設。
42. 食料品の処理工程：肉類 30t/日以上処理施設、野菜 250t/日以上処理施設、牛乳 100t/日処理施設等。

表 5.3.1-(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 カテゴリー)

1. 農業、森林および水産業： 地方の再生プロジェクト、非農業地の再利用プロジェクト又は半自然的地域の農業利用プロジェクト、灌漑および排水を含む農業用水管理計画、土地再利用のための植林又は伐採計画、漁業飼育計画。
2. 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。
3. エネルギー産業（付属書 1 の範囲を除外）： 蒸気、熱水による火力発電設備、ガス、蒸気、熱水、電気の貯留設備、ガスの保全設備、ガス・石油等の保全設備、練炭製造、水力発電設備。
4. 金属製造および製錬（付属書 1 の範囲を除外）。
5. 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。
6. 化学工業（付属書 1 の範囲を除外）： 化学薬品および中間物の生成、殺虫剤、医薬品、塗料、ゴム製品および過酸化物、石油、石油製品および化学製品の貿易用あるいは保全用の倉庫。
7. 食品工業： 植物性/動物性油脂製造、野菜製品の包装およびラップ、日用品の製造、ビールの醸造、シロップおよび飴の製造、魚および魚油の加工工場、砂糖製造工場。
8. 皮革、木材および製紙工業： 製紙工場（付属書 1 の範囲を除外）、洗浄、漂白、シルケット加工前の処理工場、なめし工場、セルロースの加工製造工場。
9. ゴム工業： ゴム製品製造。
10. インフラストラクチャー計画： 工業開発計画、ショッピングセンターおよび駐車場を含む都市開発計画、鉄道の中継施設およびターミナル施設建設（付属書 1 の範囲を除外）、空港の建設（付属書 1 の範囲を除外）、道路および漁業を含む港湾と港湾付属施設の建設（付属書 1 の範囲を除外）、運河の建設（付属書 1 の範囲を除外）、水関連のその他の施設又は長期保全施設（付属書 1 の範囲を除外）、旅客用の路面電車・エレベーターおよび地下鉄、石油・ガス輸送パイプ（付属書 1 の範囲を除外）、海岸の侵食防止工事（当該事業での保守および改善工事を除く）、地下水の排水および地下水の地下注入計画（付属書 1 の範囲を除外）、河川の流域間の水路工事（付属書 1 の範囲を除外）。
11. その他のプロジェクト： 自動車用試験路およびラリー用道路、廃棄物処理施設（付属書 1 の範囲を除外）、汚染水処理施設（付属書 1 の範囲を除外）、廃棄物集積施設（付属書 1 の範囲を除外）、廃車の車体を含むスクラップの保管用倉庫、人工ロックウール製造施設、爆発物の再生又は処分施設、食品工業（付属書 1 の範囲を除外）、産業廃棄物の処分、動物死体処分施設。
12. 観光業： スキー施設、観光用港施設、ツーリスト用複合施設、キャンピング施設、娯楽施設。

表 5.3.2 概略的および本格的環境影響評価書の内容について

<p>(概略的環境影響評価書の内容)</p> <p>概略的環境影響調査書の内容を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトの目的。 2. プロジェクトの詳細内容。 3. プロジェクト実施区域およびその周辺の環境の現況データ。 4. プロジェクト又は建設中における全施設の詳細な記載。 5. 建設計画およびその実施期間。 6. プロジェクト実施に必要な建設工事のエンジニアリングの記載。 7. 環境への潜在的影響および影響の防止又は緩和策の提示。 8. 環境影響へのモニタリング計画。 9. プロジェクト実施地域の地域調整計画および経済開発計画との整合。 10. 地方行政組織、コミュニティ、環境 NPO との協議の概要および意見。 11. 汚染および環境への被害がある場合の改善策およびその費用。 12. 環境影響評価書の作成に当たる環境ライセンスを有する専門家およびコンサルタントのコピー。 <p>(本格的環境影響評価書の内容)</p> <p>本格的環境影響調査書の内容は、上記の概略的環境影響調査書に加え下記の内容を必要とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトの実施区域の選定手順と理由、およびプロジェクト区域の少なくとも 2 案以上の代替案の記載。 2. 環境への直接および間接の影響。 3. 環境および健康に関するプロジェクト代替案の潜在的影響。 4. 健康と環境に関する著しい影響による事故のリスクとその防止策。 5. (可能性として、) 国境を越えるような環境への影響。 6. 環境への負の影響に対する防止および軽減の技術的対策計画。 7. エネルギー、天然資源の持続的利用に関する詳細な記載。 8. プロジェクト計画、検討および実施時期における地方行政組織、コミュニティ、環境 NPO との協議計画。
--

5.3.4 EIA 審査およびステークホルダー会議の開催

地域環境事務所に提出された「環境影響評価書」(準備書)は、MEFWA および地方行政機関に送付される。MEFWA では、省内に設置した諮問委員会によって審査される。また、地方行政機関では審査と共にステークホルダー会議を開催し、関係者からの意見等を聴取する。会議の参加者は、関連省庁、地方行政機関、関連研究所、観光業、地域住民、NPO および事業実施者からなる。

5.3.5 環境影響評価書の提出および EIA の承認/環境許可

MEFWA の審査、地方行政機関からの審査およびステークホルダー会議の結果は、MEFWA から申請者(事業者)に通知される。通知に従って必要とする修正を行った後、「環境影響評価書」(最終)を地域環境事務所に提出し承認を受け、当該事業の環境許可を得る。

5.4 アルバニアの自然保護区

「ア」国での自然保護区内の開発は基本的に制限されている。MEFWA では、事業の開発許可及び EIA の段階において自然保護区への開発が制限される体制である。

自然保護の規制区域、区分および分布をそれぞれ表 5.4.1、表 5.4.2 及び図 5.4.1 に示す。

自然保護の規制区域は全国で 800 箇所も分布し、1.(厳格な)自然保護区、2.国立公園、3.自然記念物、4.自然保護管理区、5.景観保護区及び 6.自然資源管理保護区の 6 区域に区分さ

れている。(厳格な)自然保護区と国立公園は、全国にそれぞれ4箇所及び13箇所が設置されている。また、自然記念物は全国で750箇所を認定している。

指定面積では、国立公園、自然保護管理区及び景観保護区が広く、保護区全体の88%を占めている。また、環境保護区全体の面積は、全国の約10%に達している。

表 5.4.1 アルバニアの環境規制区域の区分

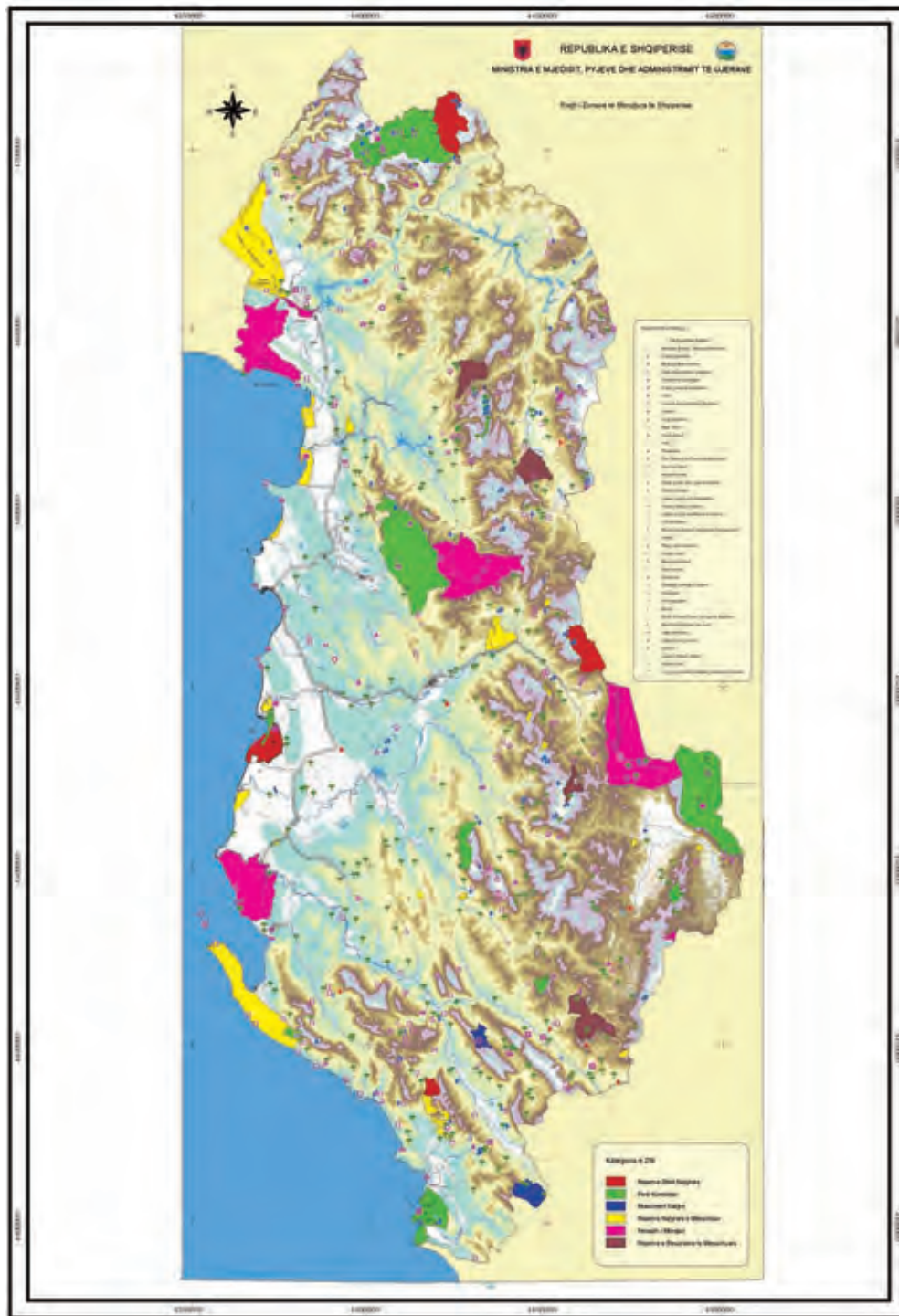
No.	保護区の区分	数量	面積 (ha)	面積比 (%)	全国比 (%)	管理目標
1.	自然保護区 (厳格)	4	14,500	5	0.50	科学的及び野生状態の保全を目的とする保護区
2.	国立公園	13	88,615	31	3.08	主に生態系及びレクリエーション・観光のための保護区
3.	自然記念物	750	3,490	1	0.12	自然状態の特定種の保全を目的とする保護対象
4.	自然保護管理区	24	63,663	22	2.21	管理を通して保全を図る保護区
5.	景観保護区	5	95,864	35	3.33	レクリエーション用の景観及び海岸景観を管理する保護区
6.	自然資源管理保護区	4	18,200	6	0.63	自然資源及び生態系の持続的保護のための区域
	合計	800	284,332	100	9.89	

(出典 : MEFWA)

表 5.4.2 アルバニアの環境規制区域及びその拡大

No.	保護区	区分	年 (ha)					合計	全国比 (%)
			2005	2006	2007	2008	2009		
	自然保護区		183,369	-	-	-	-	183,369	6.38
1	Buna River-Velipoje	景観保護	23,027	-	-	-	-	23,027	
2	Shkodra Lake	野生生物管理	26,535	-	-	-	-	26,535	
3	Butrinti	国立公園	8,591	-	-	-	-	8,591	
4	Dajti Mountain	国立公園	-	29,384	-	-	-	29,384	
5	Mali me Gropa-Bize-Martanesh	景観保護	-	-	25,266	-	-	25,266	
6	Divjake-Karavasta	国立公園	-	-	22,230	-	-	22,230	
7	Shebeniku Mountain	Managed wildlife Sanctuary	-	-	-	20,000	-	20,000	
8	Llogara-Karaburun	国立公園	-	-	-	35,000	-	35,000	
9	Shengjin-Ishem	野生生物管理	-	-	-	-	20,000	20,000	
10	Mali i Tomorrit	国立公園	-	-	-	-	30,000	30,000	
	Total	-	24,1522	29,384	47,496	55,000	50,000	423,403	14.73

(Source : MEFWA)



- | | |
|--|--------------|
| | 1. 自然保護区（厳格） |
| | 2. 国立公園 |
| | 3. 自然記念物 |
| | 4. 自然保護管理区 |
| | 5. 景観保護区 |
| | 6. 自然資源管理保護区 |

図 5.4.1 アルバニアの環境規制区域の分布

5.5 公害防止政策および環境モニタリング

公害防止政策および環境モニタリングは、環境・森林・水管理省（MEFWA）で担当している。公害関連の施策の概要を以下に述べる。

5.5.1 公害防止政策

公害防止政策は MEFWA の公害防止政策部が担当しており、2002 年から 2003 年にかけて大気汚染、水質汚濁、固形廃棄物等に関する法律が制定・公布され、公害防止および背策の基本となっている。これらの規制基準は、EU 指令（EU Directives）に沿っており、今後の EU との統合を見据えている。

排出基準については、2003 年までは経済・貿易・エネルギー省（METE）が基準値を定めて、保健省（MOH）の承認を受け MEFWA に報告することになっていたが、2003 年に EU の排出基準が導入され、移管期間（5 年）を経て 2008 年から MEFWA が EU 基準に沿った規制を実施している。

廃棄物については、さらに 2006 年に「有害廃棄物法」は制定され、「固形廃棄物管理法」と共に廃棄物に関して整備されつつある。ただし、鉱山に関する“ずり”および“廃滓”は「鉱業法」によって規制されている。

1) 公害の状況

「ア」国において、1990 年代までは鉱工業が盛んであり、それと共に工場および鉱山施設からの排ガス、排水および廃棄物が殆んど無処理で排出され、各地で公害の発生あるいは公害のポテンシャルが高まっていた。しかし、1990 年代以降は鉱工業の停滞に伴う排ガスおよび排水の減少が継続していることから、大気汚染等は減少しているのが現状である。

一方、水質および土壌等の汚染は残留しており、特に、汚染程度の高い 9 箇所の鉱工業による“ホットスポット”としての残留汚染が MEFWA と METE によって把握されている。これらの“ホットスポット”は、汚染源の工場の殆んどが放棄あるいは閉鎖されていることから、汚染者による改善あるいは対策が実施できず、Vlore、Fire 等の一部の汚染については汚染対策が講じているものの、その他の汚染対策は停滞しているのが現状である。工業関連の“ホットスポット”の概要を以下および位置を図 5.5.1 に示す。

- 1) Vlore 地域 : Hg、PCB による汚染。
- 2) Fire 地域 : As による汚染。
- 3) Durres、Porto Romano 地域 : 農薬による汚染。
- 4) Elbasan 地域 : 工業団地で、排気ガス、排水、地下水、有害廃棄物、スラグ（Cr、Fe）による汚染。
- 5) Lac 地域 : 肥料による汚染。
- 6) Rubik 地域 : Cu による汚染。
- 7) Ballsh 地域 : 石油による汚染。
- 8) Puke 地域 : 鉱山による汚染。

ただし、大気質汚染以外の水質、土壌の汚染状況については調査データが少ないことから環境状況が不明確である。



(出典：JICA, 2004)

図 5.5.1 アルバニアの鉱工業関連“ホットスポット”

(鉱業関連のホットスポット)

鉱業関連のホットスポットについては、UNEP（2008年）が前記の 4) Elbasan、6) Rubik、8) Puke を含めて 11 箇所を“鉱業関連のホットスポット”として選定・視察している。各ホットスポットの概要を以下およびその位置を図 5.5.2 に示す。

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1) Fushe Arrez (Puke 地域) | : Cu 鉱山、選鉱場 |
| 2) Gjegjan | : Cu 鉱山、選鉱場 |
| 3) Kalimash | : Cr 鉱山、選鉱場 |
| 4) Reps | : Cu 鉱山、選鉱場 |
| 5) Rreshen | : Cu 鉱山、選鉱場 |
| 6) Rubik | : Cu 製錬所 |
| 7) Krubnesh | : Cu 鉱山、選鉱場 |
| 8) Lac | : Cu 製錬所 |
| 9) Elbasan | : Cr、Ni 製錬所 |
| 10) Pogradec | : Ni 選鉱場 |
| 11) Rahove | : Cu 鉱山、選鉱場 |

鉱業関連のホットスポットについては、5.6 節でその概要を述べる。

2) 公害防止の調査・対策

公害防止施策は、国連、世界銀行、EU および EU 諸国等の国際機関の援助を受けて水質汚濁および土壌汚染等の調査、対策計画、並びに対策の一部が開始されている。特に、工業関連の“ホットスポット”に対しては、世銀、国連等により調査が進められている。ただし、汚染対策については、操業停止等の排出を停止しているが、廃棄物、土壌汚染等の対策は今後の「ア」国政府の取組みとなっている。



図 5.5.2 アルバニアの鉱業関連の“ホットスポット”

5.5.2 環境モニタリング

1) モニタリング調査

MEFWA における環境モニタリングは大気質、水質および騒音について実施されており、環境モニタリングの概要を表 5.5.1 に示す。また、行政側のモニタリング調査を（1）および事業者によるモニタリング調査を（2）に示す。

表 5.5.1 環境モニタリングの概要

（1） 行政側のモニタリング調査

環境質	測定項目	測定地点	備考
1. 大気質	1. 一般大気質 1) 浮遊粒子状物質 (SPM) 2) 浮遊粉塵 (PM10) 3) 窒素酸化物 (NOx) 4) 二酸化硫黄 (SO ₂) 5) 鉛 (Pb) 6) オゾン (O ₃)	13 地点 - Tirana :5 - Elbasan :3 - Durras :1 - Fier :1 - Shkodar :1 - Korce :1 - Vlora :1	<ul style="list-style-type: none"> ・公衆衛生研究所が実施し、MEFWA に報告。 ・毎月 15 日間測定。 ・測定方法：不明。 ・「環境報告書」として報告。
	2. エアロゾル 1) 放射能項目：Rn,U 等	11 地点	<ul style="list-style-type: none"> ・核物理研究所が実施し、MEFWA に報告。 ・毎月 11 日間測定。
2. 水質	1. 都市排水	8 都市、33 箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・環境研究所が実施し、MEFWA に報告。 ・4 回/年測定。
	2. 地表水	河川：11 地点 湖：6 地点	<ul style="list-style-type: none"> ・バックグラウンド測定。
	3. 海水	海浜：15 地点	
	4. 地下水 1) 微生物分析項目 2) 化学分析項目 3) 重金属類 4) 農薬等 5) 放射性物質 (Rn、U 等)	全国の地下水盆： 39 地点	<ul style="list-style-type: none"> ・飲料用地下水を対象。
3. 騒音	1. 都市部	8 都市	<ul style="list-style-type: none"> ・24 回/日：昼・夜間測定 ・5 日間測定

（2） 事業者によるモニタリング調査

環境質	測定項目	測定地点	備考
1. 水質	1. 排水 1) 排水項目	-	<ul style="list-style-type: none"> ・事業者が実施。操業中の鉱山も含まれる。ただし、2003 年以前の廃止鉱山は、含まれない（5-5 参照）。 ・4 回/年測定。 ・分析は、各地の登録済「化学分析所」で分析。 ・分析結果は、「地域環境事務所」に報告。 ・「地域環境事務所」の環境検査官が検査を実施。

2) 生活環境の概況

「ア」国の生活環境の概況を以下に述べる。

a. 大気質

大気質のモニタリング調査は、1998年および2008年の「環境報告書」(MEFWA, 2008)にその詳細が報告されている。2008年の大気質の状況を、EU大気質基準値を含めて表5.5.2に示す。

表 5.5.2 2008年の大気質の状況 (2008年)

項目	LNP	PM10	PM2.5	NO ₂	SO ₂	O ₃	Pb
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
Tirana 1	202	105	-	52	21	47	0.12
Tirana 2	75	42	-	18	3.0	38	0.028
Tirana 3	-	-	-	33	14	41	-
Tirana 4	-	58	13	-	-	-	0.038
Elbasan 1	145	66	-	22	8.7	46	0.086
Elbasan 2	-	48	-	-	-	-	0.045
Shkodra	228	108	-	28	16	68	0.24
Durrasi	234	116	-	35	18	64	0.27
Fieri	238	112	-	33	32	70	0.32
Norma Shqiptare	140	70	15	60	60	65	1.0
Rekom OBSH	80	50	-	40	50	65	0.5
EU Standards (Upper Assessment threshold)	-	35 μg/m ³	35 μg/m ³	1400 μg/m ³	75 μg/m ³	120 μg/m ³	0.35 μg/m ³

大気質は概ね良好といえるが、都市部における浮遊性粒子状物質 (PM10) が環境基準値を超えており、主に自動車等からの粒子状物質が多いと推定され、改善の必要性がある。

b. 水質

水質のモニタリング調査結果について2008年の「環境報告書」には記載がなく、その状況は不明である。また、測定項目が明確化されていない。したがって、水質モニタリングに関しては、測定箇所、測定数、原位置測定項目、サンプリング手法、化学分析方法等のガイドライン等の整備が必要と考えられる。

水質の環境基準を表5.5.3に示す。

また、工業分野別の排水中の物質の許容値が定められている。基準の対象は、鉱業、発電設備、製鉄、非鉄金属製造、鋳物製造、金属表面処理、ガラス及びガラス・ウール製造、石油精製及びコークス製造、電気製品製造、化学薬品製造、食料品、飲料水、生地製造及び縫製品、セルロース・紙製造、印刷業及び車修理業の17業種に区分されている。これらの内から鉱業に関連する分野の許容値を表5.5.4に示す。

表 5.5.3 水質の環境基準 (EU 指令に準拠)

項目	水質基準値
1. 微生物類	(数量)
- 大腸菌	0
- 腸球菌	0
- コロニー数	異常がないこと
- 大腸菌群	0
- ウエルシュ菌	0
2. 無機物類	(mg/L)
- pH	5.5 - 9.5
- Al	0.2
- NH ₃	0.5
- Sb	0.005
- As	0.01
- B	1
- Cd	0.005
- Cl	250
- Cr	0.05
- Cu	2
- CN ⁻	0.05
- F	1.5
- Fe	0.2
- Pb	0.01
- Mn	0.05
- Hg	0.001
- Ni	0.02
- NO ₃ ⁻	50
- Se	0.01
- Na	200
- SO ₄ ²⁻	250
3. 有機物類	(mg/L)
- 1,2-Dichloroethylene	0.003
- Vinyl chloride	0.0005
- Tri(+Tetra)- chloroethylene	0.01
- Benzene	0.001
- Polycyclic aromatic hydrocarbons	0.0001
- Benzo (a) pyrene	0.00001
- Acrylamide	0.0001
- Epichlorohydrin	0.0001
4. 農薬類	(mg/L)
- Pesticides	0.0001
- Pesticides-Total	0.0005
- Aldrin	0.00003
- Dieldrin	0.00003
- Heptachlor	0.00003
- Heptachlor epoxide	0.00003
5. 消毒液および消毒副生成物	(mg/L)
- Bromate	0.01

表 5.5.4 工業施設からの排水中の物質の許容値 (1)

1. 工業分野	2. 項目	3. 許容値
1. 鉱業 1.1 石油・天然ガス探査・採掘	pH Suspended subjects, SS BOD Petroleum products Phenols volatile Sulfate Toxic metals (in total)	6 - 9 50 mg/L 50 mg/L 20 mg/L, 40 mg/L for the production under 10000 t/24 hours 1.0 mg/L 1.0 mg/L 5 mg/L
1.2 炭鉱	pH Suspended subjects, SS Oil products Iron metals (total)	6 - 9 50 mg/L 10 mg/L 3.5 mg/L
1.3 金属鉱物の採掘及びウラン濃縮設備 (Cu、Pb、Ni、Zn、Fe、Mg 及び U の関連工場を除く)	pH COD Suspended subjects, SS Petroleum products Total cyanide Cyanide (free) Arsenic Cadmium Copper Chromium Mercury Lead Nickel Zinc Iron Uranium Radium	6 - 9 150 mg/L 50 mg/L 10 mg/L 1.0 mg/L 0.1 mg/L 0.1 mg/L 0.1 mg/L 0.5 mg/L 0.1 mg/L 0.01 mg/L 0.2 mg/L 0.5 mg/L 2.0 mg/L 3.5 mg/L 2.0 mg/L 700 mg/L
4. 非鉄金属 4.1 銅製造	pH Suspended subjects, SS Arsenic Cadmium Copper Lead Mercury Zinc Iron	6 - 9 50 mg/L 0.1 mg/L 0.1 mg/L 0.5 mg/L 0.3 mg/L 0.01 mg/L 1.0 mg/L 3.5 mg/L
4.2 鉛・亜鉛製造	pH Suspended subjects, SS Arsenic Cadmium Copper Lead Mercury Zinc Iron	6 - 9 50 mg/L 0.1 mg/L 0.1 mg/L 0.5 mg/L 0.3 mg / l 0.01 mg/L 1.0 mg/L 3.5 mg/L
4.3 ニッケル製造	pH Suspended subjects, SS Nickel Iron	6 - 9 50 mg/L 0.5 mg/L 3.5 mg/L
4.4 アルミニウム製造	pH COD Suspended subjects, SS Fluoride Aluminum	6 - 9 150 mg/L 50 mg/L 20 mg/L 0.2 mg/L
5. 鋳物製造 5.1 鉄、鋼及び非鉄金属の型製造	pH Suspended subjects, SS Oil products Copper Zinc	6 - 9 50 mg/L 10 mg/L 0.5 mg/L 2.0 mg/L

表 5.5.4 工業施設からの排水中の物質の許容値 (2)

1. 工業分野	2. 項目	3. 許容値
6. 金属表面処理（電気白金を含む）	pH	7 - 10
	Suspended subjects, SS	25 mg/L
	Oil products	10 mg/L
	Arsenic	0.1 mg/L
	Cadmium	0.1 mg/L
	Chrome sexavalent	0.1 mg/L
	Total chromium	0.5 mg/L
	Copper	0.5 mg/L
	Lead.	0.2 mg/L
	Mercury	0.01 mg/L
	Nickel	0.5 mg/L
	Zinc	2.0 mg/L
	Free cyanide	0.2 mg/L
Total phosphorus	5.0 mg/L	
7. ガラス及びガラス・ウール製造	pH	6 - 9
	Suspended subjects, SS	50 mg/L
	COD	50 mg/L
	Petroleum Products	10 mg/L
	Lead	0.1 mg/L
	Arsenic	0.1 mg/L
	Antimony	0.5 mg/L
	Fluoride	20 mg/L
8. 石油精製及びコークス製造 8.3 コークス及び副産物製造	Suspended subjects, SS	120 mg/L
	BOD	50 mg/L
	COD	150 mg/L
	Nitrate Ammonia	15 mg/L
	Phenol volatile	1 mg/L
	Cyanide free	0.1 mg/L

c. 騒音

騒音のモニタリング調査は全国の 8 箇所（都市部）で実施されており、2008 年の「環境報告書」に報告されている。2008 年のモニタリング調査結果を表 5.5.5 に示す。

騒音は、首都の Tirana が最も高く昼間 71dB(A)および夜間 62dB(A)を記録している。その他の都市部では、昼間 61～69dB(A)および夜間 39～51dB(A)と低く、特に夜間は静寂を維持している。

表 5.5.5 騒音のモニタリング調査結果（2008 年）

No.	測定位置	昼間平均騒音 dB(A)	夜間平均騒音 dB(A)
1	Tirana	71	62
2	Durras	69	51
3	Fier	64	43
4	Shkodar	68	42
5	Vlora	66	49
6	Saranda	63	46
7	Korca	61	44
8	Elbasan	68	39

3) 環境検査

MEFWA には、規制調整部の配下に“環境検査課”が設置され環境検査官が配置されている。環境に関する検査は、“環境検査課”と“地域環境事務所”の環境検査官が法律 59、法

律 71、EIA 法等に則って実施している。主な業務は、環境に関する立入検査、環境影響評価の検査、環境モニタリングの検査等の重要な責務を担っている。

環境許可の申請および認可のフローを図 5.5.3 に示す。環境許可の申請は、地域環境事務所（環境検査官）から本省・環境検査課（主任環境検査官）を経て大臣の許可（あるいは条件付許可）が得られるフローである。

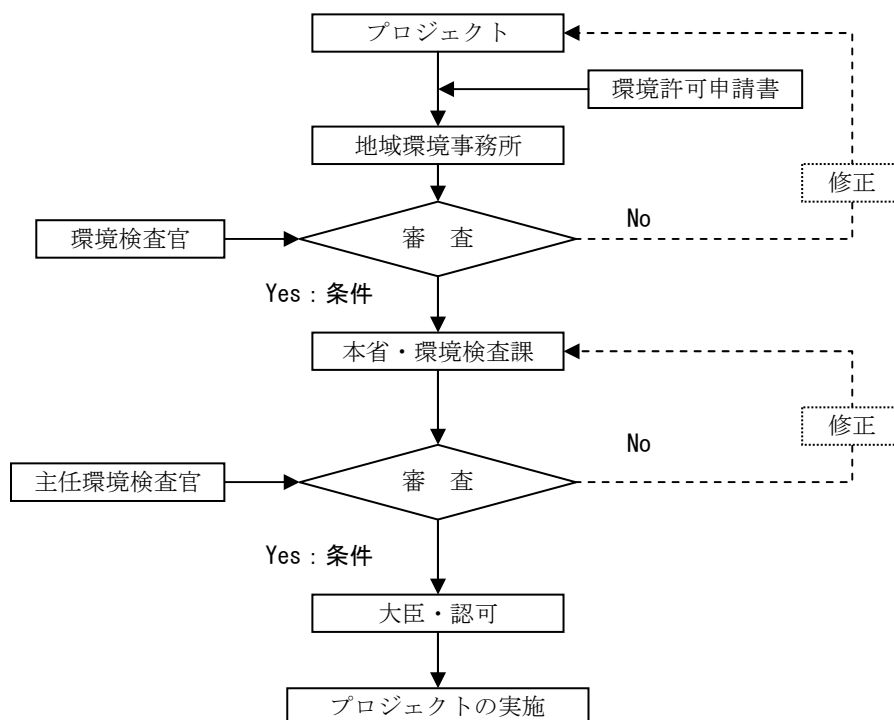


図 5.5.3 環境許可の申請および認可のフロー

4) 事業所による環境モニタリング

事業所での環境モニタリングは事業者自らが実施し、MEFWA に報告することになっている。モニタリングの頻度は 4 回/年である。モニタリングの内容は、鉱山に関しては水質のみである。分析項目は pH、Cu、Fe および S の 4 項目を基本としているが、その詳細を確認中である。モニタリングの化学分析については、MEFWA に登録されて分析所が実施することになっており、分析所は“分析証明書”を発行し、精度の確保を行っている。

MEFWA は、報告されたモニタリングの結果等について検討し、2 年ごとに報告書を作成し、公表することになっているが、確認中である。MEFWA はモニタリングの検討結果に基づいて、問題がある場合は稼行鉱山への立入検査、モニタリング等を実施して、問題への対処を行うことになっている。検査結果については、METE にも報告される。対処方法としては必要に応じ改善の指導、命令、違反に対し罰金を科すことになっている。

一方、METE は MEFWA からの報告を受け、必要に応じて事業者に対し事業改善の指導、命令、操業停止等が省から発せられる。

なお、廃止鉱山についての環境モニタリングは METE が管轄し、METE はその結果を MEFWA に報告する手順になっている。

5.5.3 EUの“REACH”規制とアルバニアの鉱業活動の関連

1) EUの“REACH規制”について

REACH 規制とは、「Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical substances（化学物質の登録、評価、認可及び規制）」の略称であり、EU（欧州連合）の化学物質に対する新しい制度である。REACH 規制の背景としては、1992 年国連環境開発会議（地球サミット）で採択された「アジェンダ 21」を踏まえた国際的な化学物質管理政策の枠組み作りの一環である。

REACH 規制は、人の健康と環境の保護、欧州化学産業の競争力の向上などが目的に掲げられ、2003 年 10 月に欧州委員会により提案され、2006 年 12 月に欧州議会採択と環境理事会承認を受け、2007 年 6 月 1 日に施行、2008 年 6 月 1 日より本格運用を開始している。

REACH 規制の主な特徴は、安全性評価の義務を規制当局から産業界に移行し、新規化学物質だけでなく、既存化学物質についても、事業者ごとに登録及び安全性評価の情報の提供を義務付けたことである。したがって、化学物質を取り扱う事業者は、化学物質の数量及び用途毎に登録を行わないと製造・輸入ができない（ノーデータ・ノーマーケット）ことになり、極めて厳格な環境規制といえる。

a. 登録の義務

当該規制の「登録の義務」とは、EU 内で取り扱う化学物質について、年間 1t（トン）以上の製造や輸入を行う事業者は事前に取り扱う化学物質の登録を行う必要があり、登録されていない化学物質は EU 域内では使用できないことになった。

登録義務対象者は、EU 域内の製造者又は輸入者であり、EU 域外の製造者は“指定代理人”を介して登録が可能である。

化学物質の登録は、欧州化学品庁（ECHA、在ヘルシンキ）で行われる。REACH 規制で登録する物質は“物質（Substance）^{*1}”及び“調剤中の物質（Preparation）^{*2}”は、“既存化学物質、新規化学物質の分類には関係なく、全ての化学物質を ECHA に登録される。また、成形品（Article）^{*3}”に含まれる高懸念物質は届出、及び成形品中の意図的放出物質も登録を必要とする。特に、新規化学物質については、製造・輸入業者が行った安全性評価を基にして化学物質の安全性が確認されたデータの基に登録が行われる。

登録対象者は、化学物質の製造・輸入者だけではなく、成形品の製造・輸入者に対して一定条件（意図的放出、人・環境に高懸念）の物質が成形品中に含まれる場合には登録や届出を義務付けている。また、特定の有害性物質は原則として使用禁止の認可制度の導入及びサプライチェーンにおける情報伝達を義務付けている。

REACH 登録のスケジュールを図 5.5.4 に示す。

REACH の登録スケジュールにおいて、既存物質については 2008 年 6 月 1 日からの予備登録が行われ、年間取扱量によってその登録の猶予期間が設定されている。

^{*1} 物質（Substance）：自然状態のまま製造工程によって得られる化学物質とその化合物を指し、その安定性を保持するのに必要なあらゆる添加物及びプロセスから諸自他あらゆる不純物を含む（一般的な化学物質及び金属も対象）。

^{*2} 調剤（Preparation）：2つ以上の物質からなる混合物又は溶液（合金も調剤に該当）。

^{*3} 成形品（Article）：その化学組成よりも機能を指向するよう、特定の形状、外面、あるいはデザインを付与されたもの。

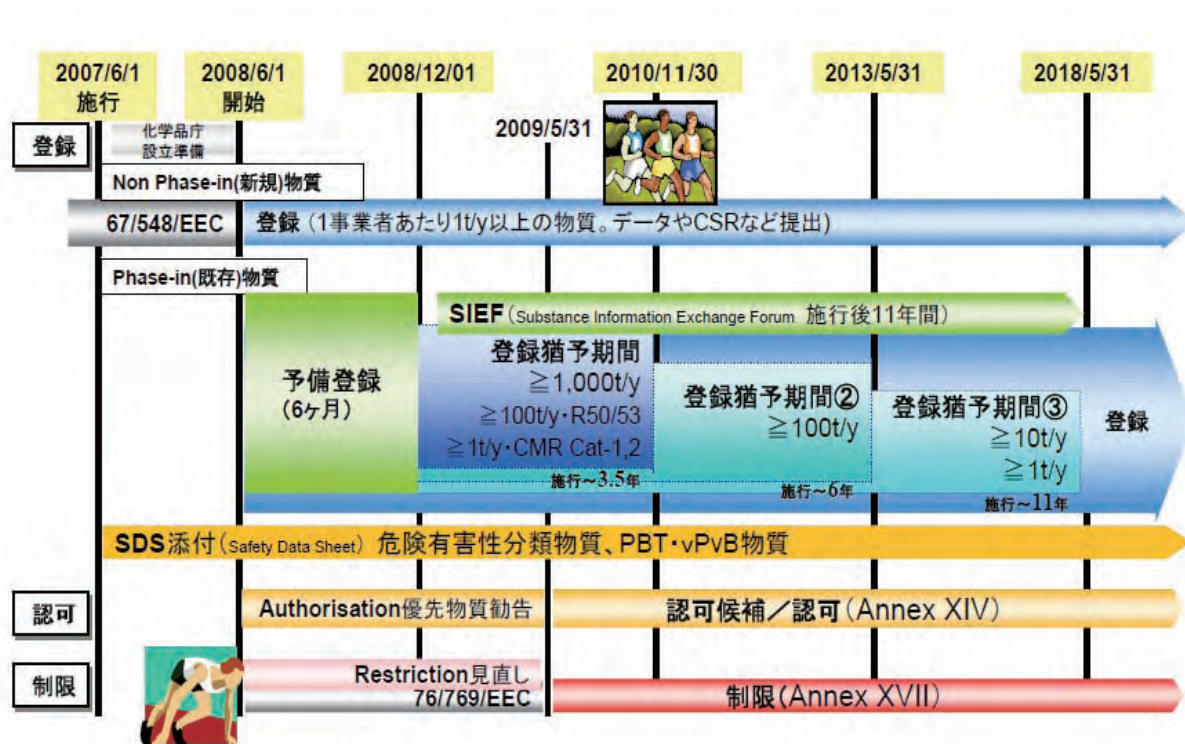


図 5.5.4 REACH の登録スケジュール

(登録義務者)

2008年6月1日以降は、1企業当たり年間1t以上の物質それ自身または調剤中の物質をEU域内で製造または輸入する場合には、登録が義務付けられた。登録義務があるのはEU域内の製造者または輸入者であり、EU域外の製造者には輸入者に替えて指名した唯一の代理人が登録する制度を設けており、EU域外の製造者は直接登録できない。

(唯一の代理人)

REACH規制による登録は、EU域外の企業はできないため、輸入者がその義務を負うことになる。このため、EU域外の製造者は、「唯一の代理人」と契約し、登録に限らずREACH規制の義務などの代理をさせることになる。

唯一の代理人はREACH規制の義務を遵守するため、物質の取り扱いに関する十分な背景(経歴)と物質に関する情報を持つことなどが必要であり、SDS(安全データシート)の最新版を常に提供することや登録物質の輸入量及びEU域内の顧客リストを常に最新の状態にする必要がある。唯一の代理人はEU域内の自然人及び法人であり、一般に化学物質の知識と実務経験のあるEU域内のコンサルタント会社や各種試験機関等に限定されている。

b. 評価

REACHでは、事業者の義務として取り扱う物質の登録及び安全性評価の情報の提供を必要とし、安全性の評価は“化学品安全性報告書(CSR:Chemical Safety Report)”の提出を義務付けている。特に、CSRはパートA及びパートBの2部からなり、特にパートBは“物質の有害性のリスク評価”項目からなる。CSRの内容を表5.5.6に示す。

ECHAは、事業者からのCSRに対して登録情報の適合性の確認、試験提案の評価を行い、必要に応じて産業界に追加情報を要請することもある。

また、物質の登録のために物質情報を共有するため目的で、登録者は自動的に“フォーラム(SIEF:Substance Information Exchange Forum)”のメンバーになり、安全性評価のコストをシェアする義務がある。“フォーラム(SIEF)”とは、製造・輸入者間の情報交換を容易

にし、同一項目の試験実施の重複を避けること、及び物質の分類・表示の合意をすることを目的とした物質情報交換の場である。

表 5.5.6 化学品安全性報告書 (CSR :Chemical Safety Report)

<p>パート A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. リスク管理措置の要約 2. リスク管理措置が実施されていることの宣言 3. リスク管理措置が通知されていることの宣言 <p>パート B</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物質と調剤の物理化学特性 2. 製造と用途 3. 分類及び表示 4. 環境中運命に関する性質（分解性、環境分布、生物蓄積、二次毒性） 5. 人の健康への有害性評価 6. 物理化学的性状の危険性評価 7. 環境中の生物への有害性評価 8. PBT*⁴ 及び vPvB*⁵ の評価 9. 曝露評価 10. リスク評価
--

c. 認可 (Authorization)

認可の目的は、環境への極めて懸念の高い物質からのリスクが適切に管理され、これら物質が適切な代替物質又は代替技術によって、それが経済的及び技術的に実現可能な場合に、段階的に置き換えられることを確保しつつ、EU 共同体市場が良好に機能することを確実にすることである。

高懸念物質のうち、認可対象物質（付属書 XIVに収載）を EU 域内で上市又は使用する場合は、数量に関係なく認可を受ける必要がある。認可対象物質は、ECHA から順次公表され（2009年6月）、その後2年ごとに追加される予定である。

認可対象の主な物質は、以下のとおりである。

- CMR s 物質 : 発がん性、変異原性、生殖毒性の物質
(カテゴリー1又は2の物質)
- PBT物質 : 難分解性、生物蓄積性及び毒性を有する物質
(付属書XIIIに定める基準)
- vPvB物質 : 難分解性及び生体蓄積性が極めて高い物質
(付属書XIIIに定める基準)
- その他、人の健康又は環境への深刻な影響があり得そうな科学的根拠があり、上記の影響と同等のレベルの懸念を生じる物質 (例: 内分泌攪乱物質)。

認可の基準として、1) 使用が適切に管理されること、2) 1) が適用できない場合には社会経済的メリットがリスクを上回り、さらに代替物質・技術がないことが必要条件である。

*⁴ PBT : 難分解性、生物蓄積性及び毒性を有する物質 (付属書 XIIIに定める基準)

*⁵ vPvB : 難分解性及び生体蓄積性が極めて高い物質 (付属書 XIIIに定める基準)

d. 制限 (Restriction)

物質について人や環境に許容しがたいリスクがある場合、その製造、販売、使用について制限（禁止、特定用途、条件付き許可）を設定している。

2) EU の“REACH 規制”について

REACH の規制対象範囲について金属物質、調剤及び成形品の範囲をアルミニウムの例を図 5.5.5 に示す。

他の金属（Cr、Cu、Ni 等）についても同様の範囲である。

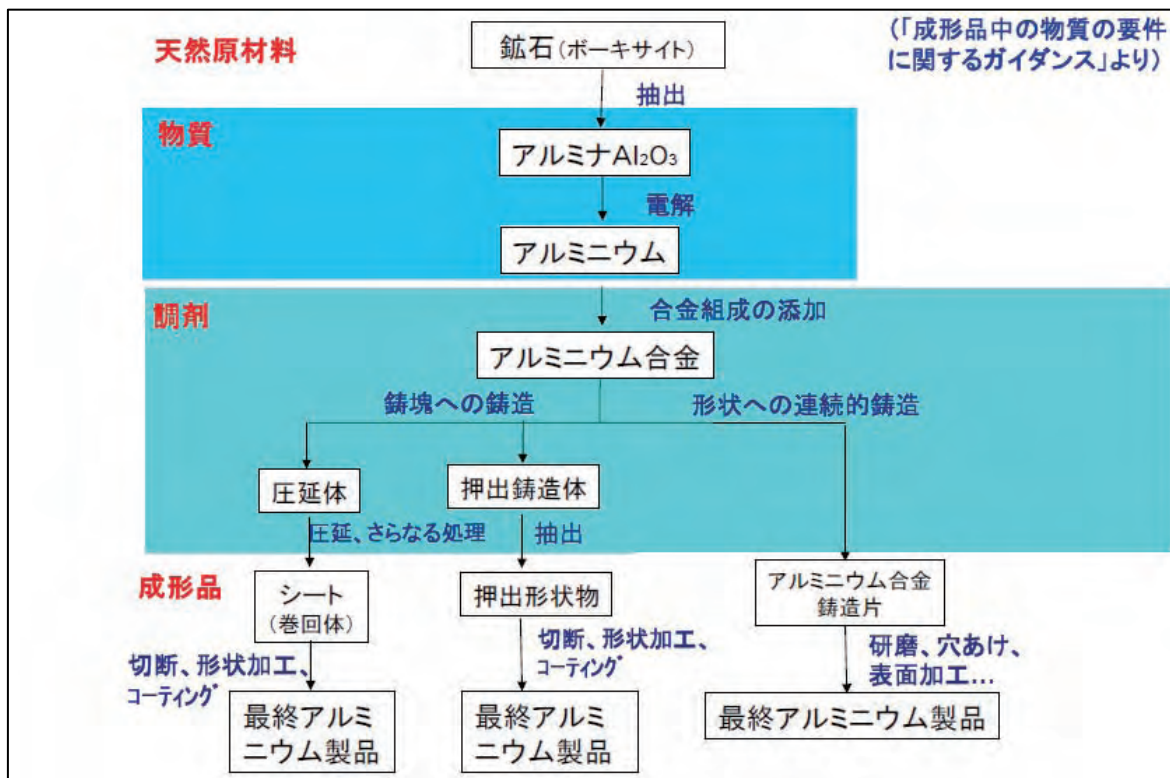


図 5.5.5 原材料、物質、調剤及び成形品の範囲の例 : アルミニウム

3) アルバニア産の鉱産物の EU への輸出における“REACH 規制”への対応

「ア」国が今後 EU 域内に鉱産物あるいは金属の成形品を輸出する場合は、REACH 規制に対応する必要がある。今後の鉱産物としては Cr、Cu、Ni 等が有力であるが、天然原材料としての鉱石あるいは精鉱での輸出は規制外であるが、金属、合金、圧延体あるいは押出形状物での輸出は図 5.5.5 における“物質”、“調剤”及び“成形品”の範囲に入り REACH 規制を受け、物質ごとに事前に登録する必要がある。

REACH 規制による登録は EU 域外の企業はできないことから、輸入者がその義務を負うことになる。一般的に、EU 域外の製造者は「唯一の代理人」と契約し、登録に限らず REACH 規制の義務などの代理を依頼し、鉱産物あるいは金属の成形品の輸出を行うことになる。

ただし、鉱産物等の輸出に関し EU 内の輸入業者に全てを依存するのではなく、鉱産物等の分析等については EU の分析技術基準に対応し登録を受けた分析機関・コンサルタント等をアルバニア国内に育成することも必要であり、登録することによりアルバニア国内の技術レベルのボトムアップが促進されると考えられる。

また、鉱産物等の輸出に関し、EU域外への輸出においては REACH 規制を受けないことになるが、REACH 規制のレベルに沿う環境配慮が必要である。

5.6 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。

5.6.1 鉱山に関する環境管理体制

METE、MEFWA および AKBN の環境管理の関連組織を図 5.6.1 に示し、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表 5.3.2 のように示されている。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。

鉱山環境管理体制

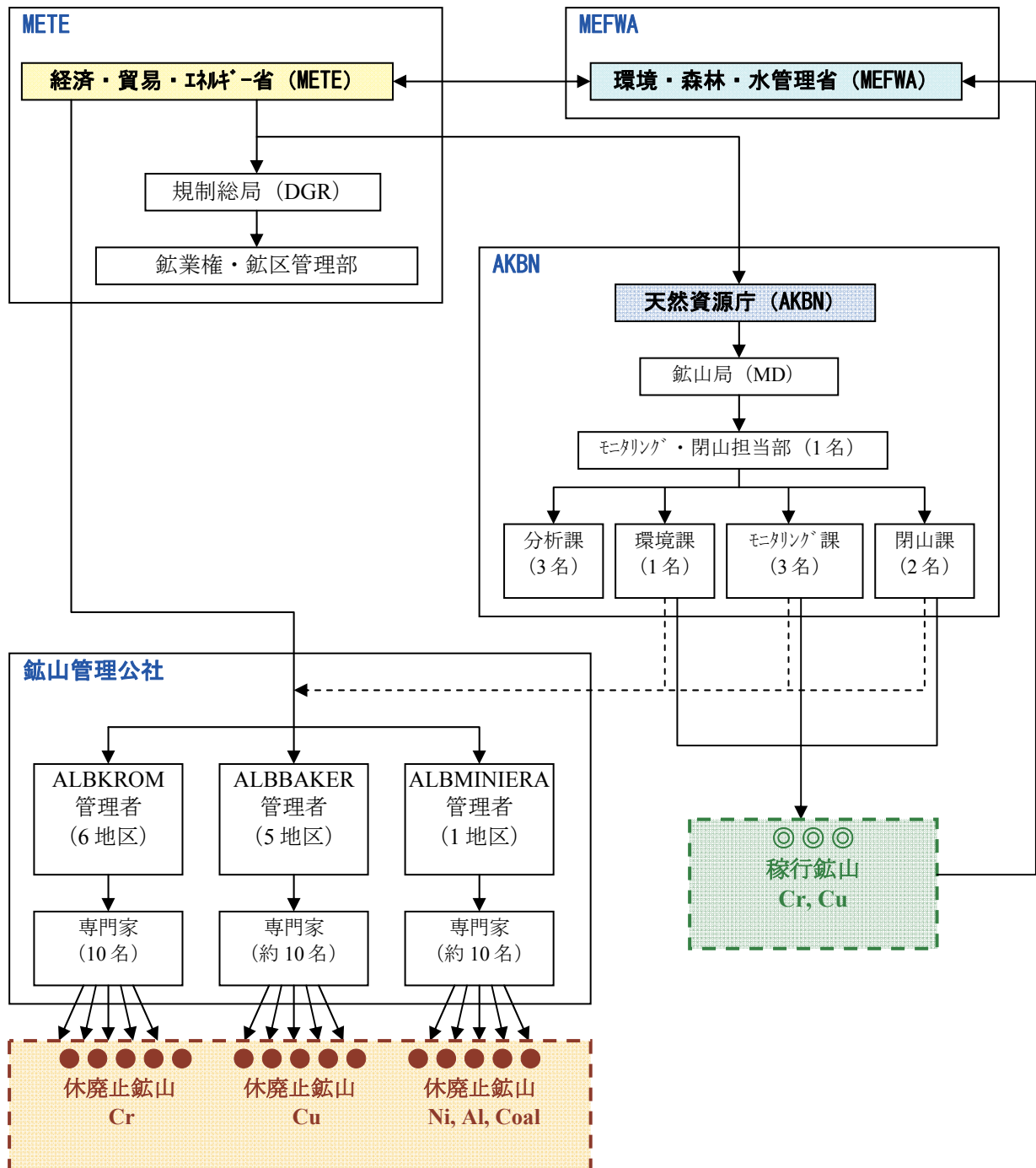


図 5.6.1 METE – AKBN – 鉱山管理会社の環境関連組織

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。

現在「新鉱業法」が改定中であり、2010 年内には公布の予定である。「新鉱業法」については、次節（5.6.2 節）でその内容を述べる。

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、Cr⁶⁺、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て不十分と考えられる。

（鉱山サイトのサンプリング手法）

鉱山サイトにおける採水箇所は、鉱山区域の上流側および下流側の 2 点を基本的に採取する。さらに、主要坑口からの鉱水、廃さい堆積場からの滲出水を採水することになっている。採水頻度は、4 回/年である。分析項目は、pH、Cu、Fe および S の 4 項目である。

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。

5.6.2 「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」および「新鉱業法」における環境配慮の比較を表 5.6.1 に示す。

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 5.6.2 に示す。

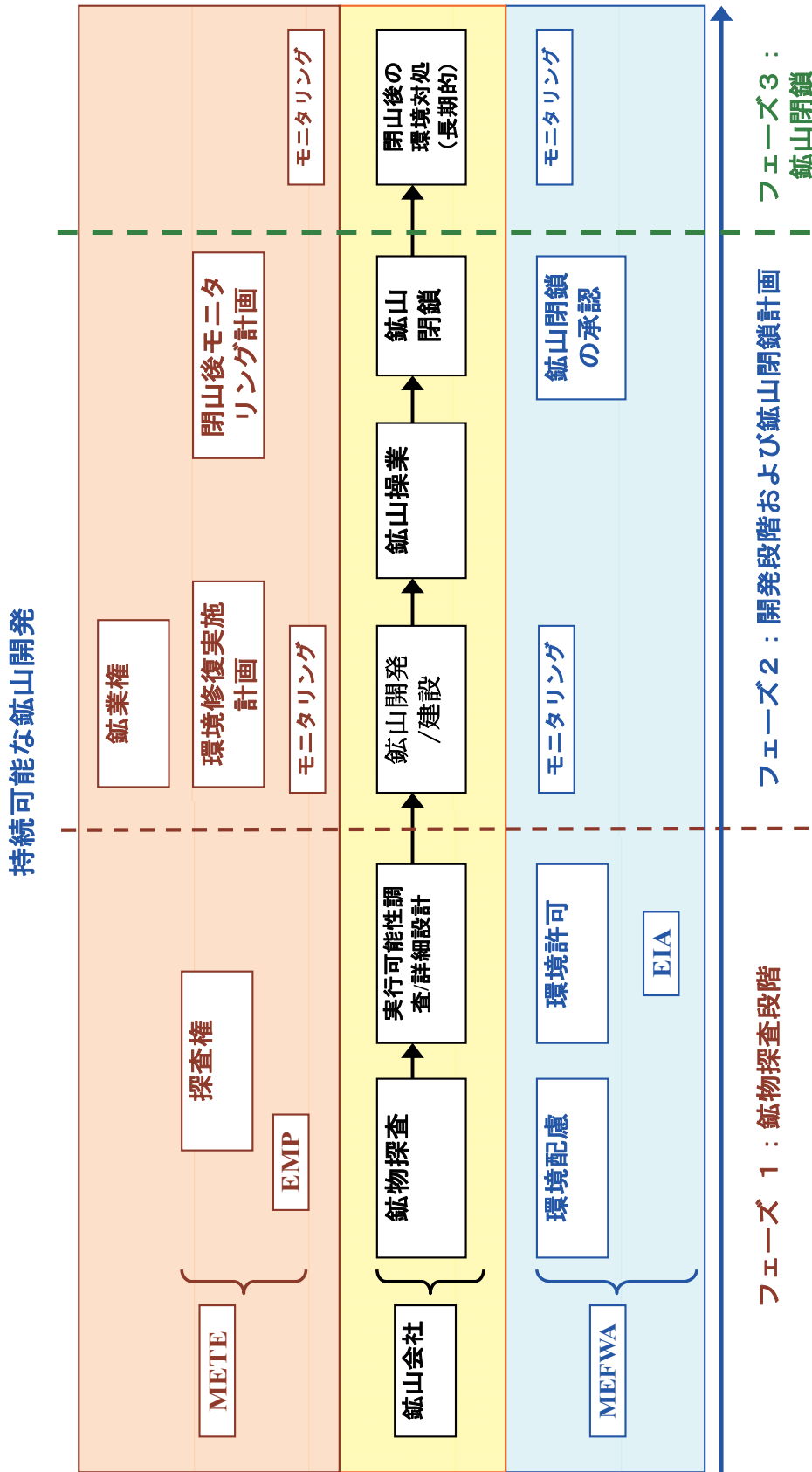
2) “環境修復実施計画書”について

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。

表 5.6.1 既存の「鉱業法」および「新鉱業法」における環境配慮の比較

項目	既存の「鉱業法」	「新鉱業法」
1. 環境影響評価 (EIA)	・ 鉱業権取得前に MEFWA から事前に取得。	・ 同左。
2. 採掘計画	・ 採掘、技術、財務等計画を METE・AKBN に提出。ただし、環境および環境対策を含まず。	・ 同左。
3. モニタリング報告	・ MEFWA・METE に報告 (1~2 回/年、操業中)。 ・ 計画内容は、EIA に記載されている。	・ 同左。ただし、操業停止および最終環境修復後は AKBN が実施の予定。
4. 採掘後計画	・ 採掘終了前に METE に提出義務があるが、実施事例はない。	・ 第 7 項の“環境修復実施計画書”に統一される。
5. 環境修復費用計画	・ 採掘終了前に MEFWA に提出義務があるが、実施事例はない。	・ 第 7 項の“環境修復実施計画書”に統一される。
6. 環境保全計画	・ EIA での環境保全計画の概要版を METE・AKBN に提出するが、実施事例はない。	・ 第 7 項の“環境修復実施計画書”に統一される。
7. 環境修復実施計画	・ 規定なし。	・ 鉱業権取得時に同計画書を提出。1 回/年の環境修復報告書を提出。 ・ 操業停止時に最終環境修復計画を METE・AKBN に提出。
8. 環境修復用供託金制度	・ 規定なし。	・ 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。また、閉山後もモニタリングを実施するケースがある。



*EMP: 環境管理計画

図 5.6.2 鉱山寿命を通じた環境配慮の手続き

5.6.3 鉱山の環境状況

「ア」国の鉱山に関する環境現況を以下に述べる。

1) 鉱業の趨勢

「ア」国の鉱業はクロム、ニッケル、銅等を中心とした豊かな資源賦存量に支えられ、1970年代から1980年代にかけて発展し、特にクロムの生産量は世界第3位の産出国となっていた。しかし、国営企業による過剰な規模拡大、競争の不在、コスト無視等の経営により、1991年には鉱山経営の行き詰まりを迎えた。

その後、市場経済化および民営化が進められるなかで、国内経済の悪化の影響を受け、鉱業分野の国際競争力が急速に低下し、鉱物資源の生産量が激減した。

市場経済化への移行に伴う中央政府機関の改革に歩調を合わせて、1994年に「鉱業法」が制定されたのを受けて、鉱業分野も改革が進められ、同時に国営企業の民営化が開始されると共に、民間企業への鉱区権の発行も開始された。しかし、鉱業分野の改革の結果、鉱業の民営化は達成されたが、経済性の劣る殆どの鉱山、選鉱場および製錬所は閉山・閉所した。

近年、鉱業生産の上昇の兆しが見られるとは言え、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。

2) 環境面（鉱害）への影響

1970～1980年代にかけての鉱業開発は過剰な規模拡大、コスト無視等の基に実施されていたことから、環境面では鉱山および製錬施設からの排ガス、排水は殆んど無処理のまま排出され、鉱害のポテンシャルを高めていたと考えられる。特に、Elbasan、Lac、Rubic等での各製錬所からの排ガスは大気汚染の公害汚染源として認識されていた。

1990年代以降～現在では鉱山、選鉱場および製錬所の殆んどが閉山・閉所したことから、鉱山および選鉱場サイトでは殆んどの鉱山設備は売却され、採掘跡、鉱山施設、廃さい等が残留したまま放置されている。坑口および廃さい堆積場の坑廃水は殆んど無処理のまま排水されているのが現状である。鉱山管理公社では、坑口、採掘跡、陥没地等への安全上の管理は行っているが、環境面までの配慮までは及んでいない。

また、製錬所サイトでは、操業停止状態からばい煙の発生がないことから大気汚染の改善に寄与しているが、スラグ等の鉱さい堆積場も殆んど管理されないまま放置されているのが現状である。

3) 稼働鉱山の環境状況

現在稼働している主要な金属鉱山は、クロムのBulqiza鉱山、銅のMunelle鉱山である。また、建設資材では石灰岩と採石場が多数稼働している。

本調査において、Bulqiza鉱山の選鉱場と鉱山周辺を視察したので、各地の環境状況を報告する。現地視察した鉱山の分布を図5.6.3に示す。

Bulqiza鉱山を経営している鉱山会社ACRはBulquza鉱山のほか、BurrelのCr製錬所、Klosの選鉱場、Bulquza選鉱場およびElbasanのCr製錬所を所有している。現在は、Bulquza鉱山、Bulquza選鉱場およびElbasanのCr製錬所を稼働させている。

(Bulqiza 選鉱場)

- 選鉱場：現在、廃滓ダムの廃滓（再処理）と低品位Cr鉱を処理している。廃さいは、粒度2.5mm以下、Cr₂O₃品位8～20%で廃さい処理量は224,000 t/年を処理している。

廃さいは、既存の堆積場の東側に設置した新規廃さい堆積場に処分している（写真 5.6.1）。

- 環境状況 : Bulqize 鉍山の Cr の高品位鉍は、直接製錬所、あるいは輸出に向けていたものであったため、低品位鉍を対象としている選鉍場からの廃さいの処理場であった。
- 旧 Cr 廃さい堆積場は比較的小規模である。本廃さいには Cr_2O_3 が 8～10% 含有されており、現在廃さいから Cr を回収している。廃さいから Cr を回収していることは、環境への影響の低減化を図っていることに一致している。したがって、環境的には問題が少ないと考えられる。
- 再処理後の Cr 廃さい : 旧廃さい堆積場の下流側に設置している新廃さい堆積場に処分している（写真 5.6.2）。堆積場からの浸出水については、有害物質のチェックの必要がある。
- 鉍山排水、浸出水等の水質 : 水質には問題がないとの話が多いが、実際のモニタリング結果のデータがない、複数年のデータで検討する必要がある。



写真 5.6.1 Bulqiza 選鉍場全景



写真 5.6.2 旧廃さい堆積場（左側）
および新堆積場（右側に設置中）

(Bulqiza 鉍山)

- Bulqiza 鉍山 : 当鉍山では、深部採掘が実施されているが、旧 Bulqiza の市街地の北側の一部が採掘による地盤沈下の影響を受けている（小学校が崩壊）。今後も同傾斜の深部採掘が進行する予定であることから、地盤沈下による影響緩和の措置を検討する必要がある。
- ずり堆積場 : 複数の坑口の周辺部に大量の“ずり”が堆積されている。“ずり”は自然状態にある（約 30°）と推定されるが、“ずり”中に残留している鉍石を不法採取している人々があり、“ずり”斜面下部を掘削することにより“ずり”斜面が不安定化し、崩壊の危険がある。残留鉍石の不法採取を取り締る必要がある。
- 環境関係 : 鉍山排水、浸出水等の水質は問題がないとの話が多いが、実際のモニタリング結果（複数年）のデータで検討する必要がある。

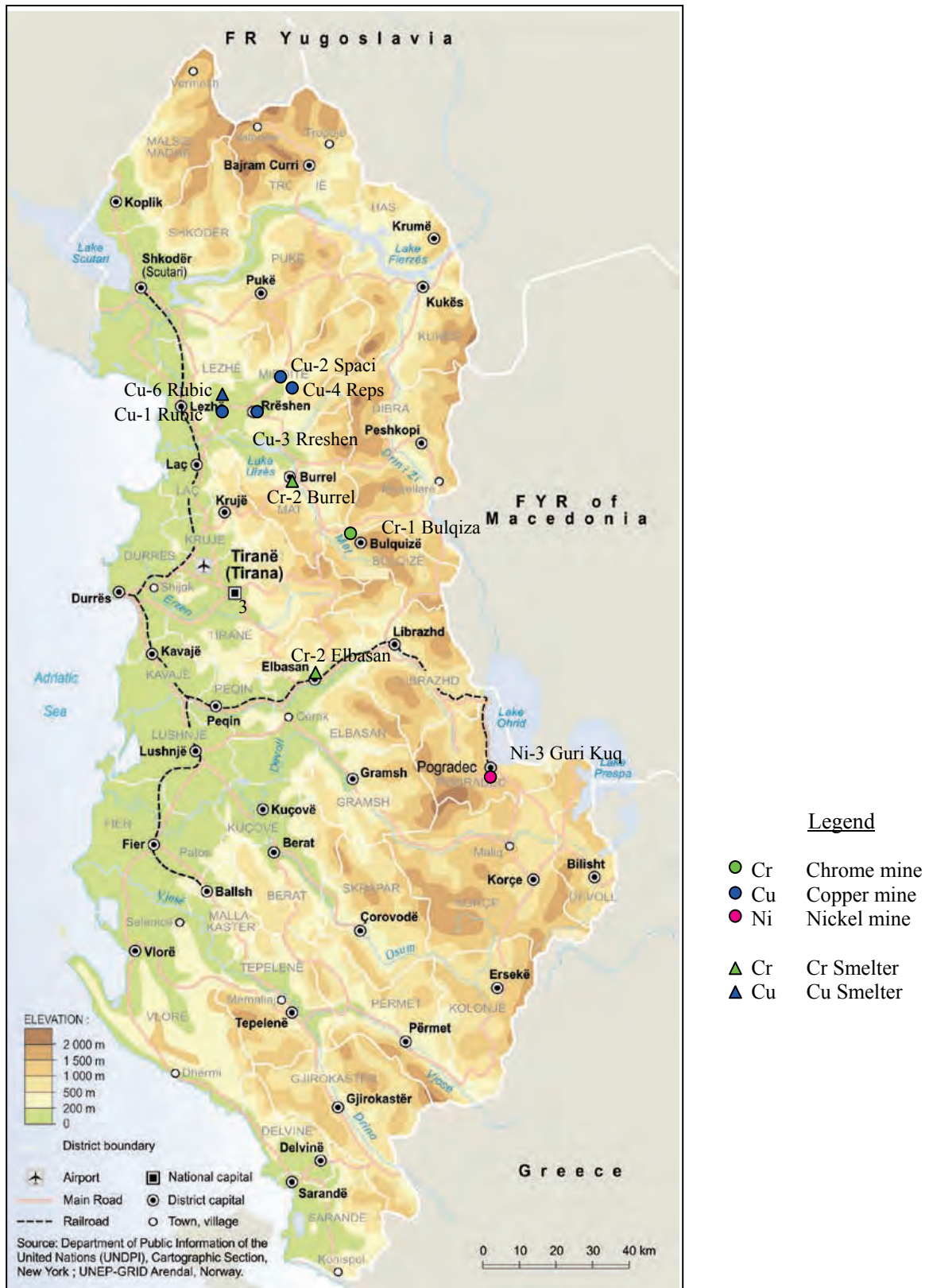


図 5.6.3 現地視察した鉱山サイト

(Burrel 製錬所)

- Cr 製錬 : 1979～2006 年の 27 年間操業。電気炉が 3 基で処理能力 70,000 t-ore/年である。電気炉 3 基は腐食、老朽化が激しく運転可能な状態ではない。
- 環境状況 : 現状としては、製錬所の脇にスラグの堆積場が設置されており、乱雑に放置され、浸食・流出のままになっている。ただし、浸出水については有害物質のチェックの必要がある (写真 5.6.3、5.6.4)。
- 製錬操業時の状況として、排煙を処理するスクラバー、あるいはバグ・フィルターの処理施設跡が見当たらない状況から、電気炉からの排煙は殆んど無処理で排出されていたと推定される。

(Klos 選鉱場)

- 選鉱場 : 処理能力は 400,000 t/年 であるが、使用されたことがない。
- 環境状況 : 稼行した実績が無いことから、環境的に問題は生じていない。



写真 5.6.3 Burrel Cr 製錬所の
スラグ堆積場



写真 5.6.4 スラグ堆積場と河川
(スラグの流出)

(Elbasan Cr 製錬所)

- 製錬所 : 1989 年、電気炉 1 基の運転が開始されたが、その後 2 基が増加された。現在、ACR によって高カーボン・フェロクロム用電気炉 1 台操業中 (処理能力 1,500 ton/月)、低カーボン・フェロクロム用電気炉 1 台 (処理能力 1,300 ton/月 : 試運転中) および他に電気炉が 1 台あるが、休転中である。
- 環境状況 : ACR 以前の排煙対策 : 電気炉からの排煙はバグフィルター装置が設置されていた。現在の高カーボン・フェロクロム用電気炉の操業における排煙対策にはそれをそのまま使用している。
- ACR 以前のスラグ : ACR 以前のスラグには Cr が数%を含有していることから、それを粗砕し高カーボン・フェロクロム用の原料として再利用している。したがって、ACR 以前のスラグの環境対策にもなっていると考える。
- 新規の低カーボン・フェロクロム用電気炉の操業における排煙対策に対しては、新規にバグフィルターを設置する予定とのことである。しかし、すでに操業を開始しているが、その具体的計画は示されていない。
- 製錬所からのスラグ以外の廃棄物 (耐火煉瓦、煤塵等) については、把握していない。

4) 採石場及び廃棄物処分場の環境状況

「ア」国の環境状況の現地調査として、クルヤ（Kurja）の石灰岩の採石場及びエルバサン（Elbasan）の産業廃棄物処分場等を視察し、採石場及び廃棄物処分場の環境状況について検討した。

a. クルヤ（Kurja）石灰岩採石場

クルヤ及びフーシェ・クルヤ（Fushe Kruja）周辺のサテライト・イメージを図 5.6.4 に示す。

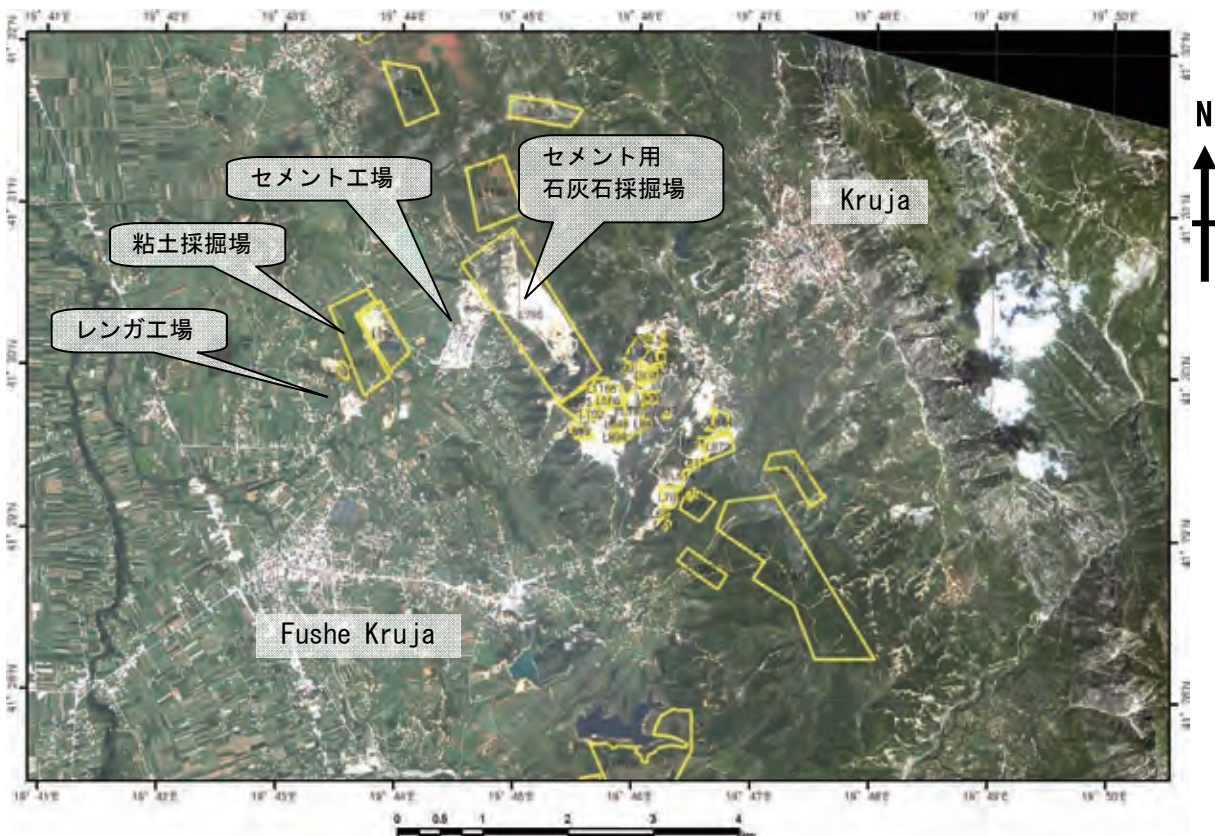


図 5.6.4 Kruja の石灰岩の採石場の分布

（セメント用石灰石採掘場）

クルヤのセメント工場及びセメント用石灰岩採掘場の位置は図 5.6.4 に示すとおり隣接している。

石灰岩採掘場では、上部白亜紀層の石灰岩～泥質石灰岩を露天掘りで採掘している。

環境への影響要因としては排水、粉塵、騒音・振動等が挙げられる。現状では粉塵の発生も少なく、また採掘現場が住宅地から隔離されており、問題は少ないと考えられる。また、セメント工場も原石の破碎及びストック・ヤードをドームで覆っており、粉塵対策を実施している。

小規模な石灰岩採石場のクラッシャー・プラント（写真 5.6.5 及び 5.6.6）が、低地のフーシェ・クルヤ市街地の近辺に立地している。プラントからは騒音と共に粉塵が大量に発生しており、特に粉塵の周辺住民への影響が懸念される。



写真 5.6.5 クラッシャー・プラント
における石灰石の破碎作業



写真 5.6.6 クラッシャー・プラント
における石灰石破碎物の分級作業

（焼成レンガ用粘土採掘場）

クルヤのセメント工場の西南西方向の下流側の低丘陵地焼成レンガ用の粘土採掘場が立地している。

粘土層採掘場では、採掘跡地が池となっており、特に池として利用されていない場合には、環境的に現状復帰のため埋立・覆土して整形させる必要がある。

採掘した粘土は、レンガ工場で整形・焼成され、建築用レンガを製造している。

（川砂利等の採掘場）

各地の河川の下流側では、建設用の砂利・砂の採取が行われている。一部の採掘鉱区では無計画な採掘により河床面の低下と共に河床面の不安定化を生じさせている。河床面の不安定化した範囲及びその近辺に立地する橋梁（特に、橋脚部）、取水棟等の設備に甚大な影響を与えているケースがある。したがって、川砂利採取に伴う無計画な採掘については、METE 及び MEFWA は地方河川局と共に現地調査を実施し、その状況を把握し取り締る必要がある。

5) 休廃止鉱山の環境状況

休廃止している金属鉱山および選鉱施設は、全国に多数分布している。

第2回現地調査において、Guri Kuq (Ni) 鉱山選鉱場跡、Spaci 鉱山の Reps 選鉱場および廃さい堆積場、Gurth 鉱山の Rreshen 廃さい堆積場を視察したので、各地の環境状況を報告する。

現地視察した休廃止鉱山および選鉱施設の分布を図 5.6.3 に示す。

a. Guri Kuq (Ni) 鉱山選鉱場跡

- Guri Kuq 鉱山 : Ohrid 湖西岸の Pogradec 市の Pogradec 駅の西側に位置する。選鉱場および貯鉱場はそれぞれ当駅の南側および南西側に近傍に位置している。
- Guri Kuq 選鉱場 : 破碎、選鉱設備があったとのことだが、すでに設備はなく、廃墟となっている (写真 5.6.7)。
- 環境 : 廃さい等の廃棄物もなく、山側に廃棄していた可能性がある。

選鉱した Ni 精鉱のストックパイルが国道の向かい側（鉄道の終着点脇）にあり、（約 100m×50m）赤褐色の Ni 精鉱が残留している (写真 5.6.8)。ストックパイルの中央部に掘

削跡があり、浸出水がたまっているが、魚がおり、水草が繁茂していることから水質的には安全サイドにあると推定される（pH：中性付近）。



写真 5.6.7 Guri Kuq 鉱山選鉱場



写真 5.6.8 貯鉱場および掘削箇所の湧水

b. Spaci (Cu) 鉱山選鉱場跡

- Spaci 鉱山 : 山元はハイウェイ沿いの Reps から 8km に Spaci 鉱山が位置する。
- Reps 選鉱場 : 選鉱設備があったが、すでに設備は撤去されており、廃墟となっている。敷地内には鉱石、選鉱廃さい等が散在し、鉱石は殆んど酸化されて赤褐色に変質しているものが多い。
- 廃さい堆積場 : 廃さい堆積場は 3 箇所設置されており、No.1 と No.2 廃さい堆積場は Mati 川支流の Fane 川の左岸側に“フラット型”で形成されている（写真 5.6.9、10）。

“フラット型”廃さい堆積場とは、河岸斜面部を背にし、河川敷内に 3 面を有する堆積場であり、“かん止堤”の延長が長くなる（図 5.6.5 参照）。“かん止堤”は河川浸食を受けやすいために、特に堅固に仕上げる必要がある。一般に、古くなった堆積場はメンテナンスを十分行う必要があり、劣化した場合河川浸食に対し弱く、堆積場の崩壊、更には廃さいの流出事故に発展する可能性がある。



写真 5.6.9 Reps No.1 堆積場



写真 5.6.10 Reps No.2 堆積場

(Spaci 鉱山の Reps 選鉱場のフラット型廃さい堆積場)

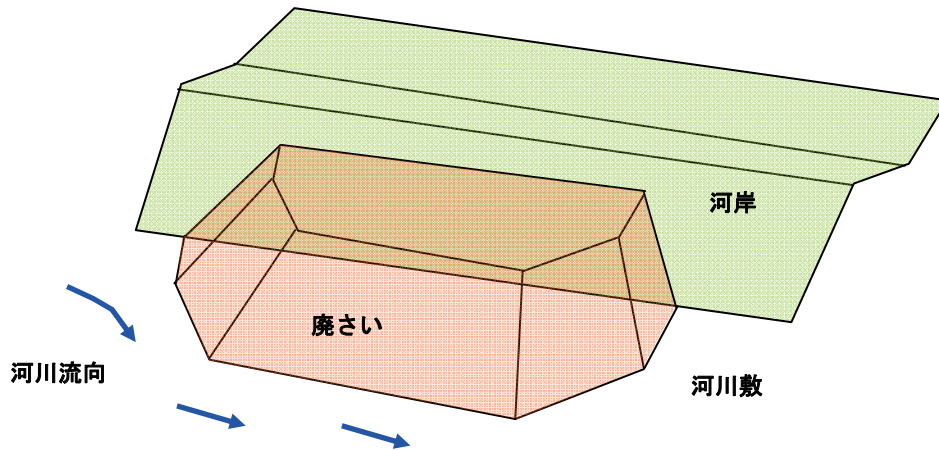


図 5.6.5 “フラット型” 廃さい堆積場

- 廃さい堆積場 No.3 : 廃さい堆積場 No.3 は Fane 川の支流側に位置し、“谷型”で内盛式廃さい堆積場である（写真 5.6.11）。“谷型”廃さい堆積場の模式構造を図 5.6.6 に示す。
- “谷型”廃さい堆積場とは、写真 5.6.11、12 に示すとおり谷地形の沢沿いにかん止堤を設けて、上流側に廃さい堆積させる工法である。かん止堤は、廃さいの粗粒部を集積させ盛上げながら形成する。上流側および山腹側からの河川水（雨水も含む）は、一般に底設暗渠および山腹水路で速やかに排水させるが、本堆積場では山腹水路で河川水を排水していたが、現在は写真 5.6.13 のとおり破損し、河川水は堆積場の廃さいに浸透している。
- 浸透水 : 浸透水は堆積場の下流側のかん止堤下部から湧出し、湧出周辺部は浸食・崩壊し、不安定化している。ただし、堆積場末端にはコンクリート製堰堤が設置されており、かん止堤全体の崩壊を防止している。しかし、浸透水は pH 3.03 であることから、コンクリート製の堰堤は溶解を受けぼろぼろになっている。したがって、崩壊の防止と浸透水が堰堤に直接触れないような対策が必要である。

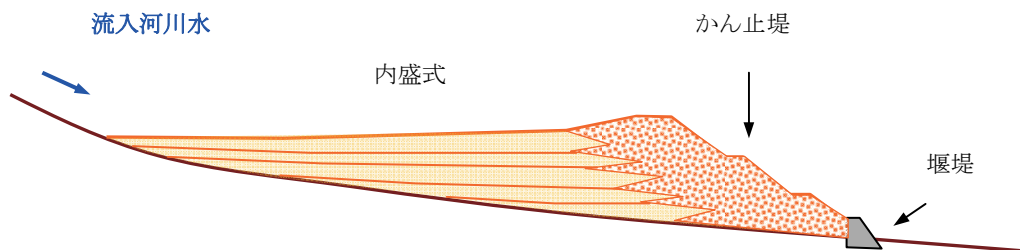


図 5.6.6 “谷型” 廃さい堆積場の模式構造



写真 5.6.11 Repts No.3 堆積場全景



写真 5.6.12 No.3 堆積場上流部および植生



写真 5.6.13 No.3 堆積場山腹水路



写真 5.6.14 No.3 堆積場下部の浸食

- 堆積場下部の湧水地から分析用試料を採水し、分析を AKBN の分析課で実施した。その分析結果を表 5.6.2 に示す。RpH が 3.03 で強酸性を示し、重金属類の濃度は水質基準（表 5.5.3 参照）と比較すると、Cu、Pb、Ni、Fe および Mn が環境基準値を大きく超えており、重金属類による汚染水であることが認められる。現状では、この汚染水が常時河川に流出していることになる。

表 5.6.2 Repts No.3 廃さい堆積場下部湧水の分析結果

項目	分析値
Reserved pH (RpH)	3.03
Conductivity	92 μ S/cm
Salinity	5.1 mg/L
Cu	2.9 mg/L
Zn	14 mg/L
Pb	0.10 mg/L
Ni	0.30 mg/L
Cr	ND *1
Fe	180 mg/L
Mn	33 mg/L

*1 : Non detective (分析 : AKBN)

c. Gurth 鉱山の Rreshen 廃さい堆積場

- Gurth 鉱山の Rreshen 廃さい堆積場 : 廃さい堆積場は、Rreshen のハイウェイ沿いの選鉱場脇に位置している（写真 5.6.15）。

- 廃さい堆積場：廃さい堆積場は 1 箇所、 “谷型” 廃さい堆積場である（写真 5.6.16）。かん止堤の規模は幅約 150m、高さ約 60m であり、堆積場の奥行きは 400m を越えている。かん止堤は 4 段の小段が設けられており、表層は浸食を相当受けているが、比較的固く締固められている状態であり、表層の規模の大きな崩壊は見当たらない。
- 暗渠および底設暗渠：河川水および雨水の排水用として上流部から暗渠を設置し、堆積場内には底設暗渠を設けている。しかし、両暗渠はすでに破損し機能していない。更に、底設暗渠が途中で破損し、廃さいが流出した事故を生じている。
- 陥没：廃さい流出事故により堆積場の中央部に 2 箇所の陥没が生じ、満水状態である（写真 5.6.17）。下流側の陥没はほぼ円形を呈し、その直径 20m ほどである。陥没のメカニズムを図 5.6.7 に示す。



写真 5.6.15 Rreshen 選鉱場跡



写真 5.6.16 廃さい堆積場のかん止堤

写真 5.6.17 堆積場内の陥没 (2 箇所)
(径：約 20m、満水状態)

写真 5.6.18 堆積場右岸の浸食

- かん止堤の側方浸食：かん止堤の右岸側が特に浸食を受け大きく抉れている（写真 5.6.18）。浸食は堆積場の不安定化につながる。
- 崩壊の危険：底設暗渠の破損を放置した場合、廃さいの流出は再開し陥没が拡大する。陥没がかん止堤まで達した場合、堆積物を抑止しているかん止堤の機能が失われ不安定化し、浸食による不安定化と併せ、堆積場全体の崩壊につながる可能性も示唆される。堆積場の崩壊事故は避ける必要があり、そのためには堆積場の定期的監視と堆積場内に湛水している表流水および地下水を排水させる必要がある。
- かん止堤下部から湧水があり、分析用試料として採水した（写真 5.6.19）。分析を AKBN の分析課で実施したが、その結果を表 5.6.3 に示す。

- 分析結果 : RpH が 3.07 で強酸性を示し、重金属類の濃度は水質基準（表 5.5.3 参照）と比較すると、Ni、Fe および Mn が環境基準値を超えている。したがって、湧水は主に Ni を含む汚染水であるといえる。Reps 廃さい堆積場からの湧水と比較して、Reshen 廃さい堆積場からの湧水は重金属類の含有量が低いことが認められる。

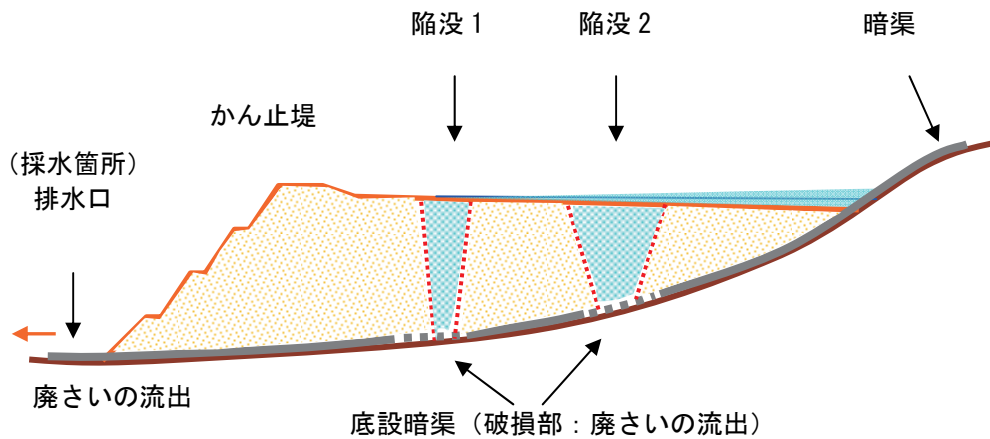


図 5.6.7 廃さい堆積場内の陥没の発生



写真 5.6.19 Rreshen 廃さい堆積場からの湧水の採水

表 5.6.3 Rreshen 廃さい堆積場下部滲出水の分析結果

項目	分析値
Reserved pH (RpH)	3.07
Conductivity	55 μ S/cm
Salinity	2.91 mg/L
Cu	0.99 mg/L
Zn	4.8 mg/L
Pb	0.009 mg/L
Ni	0.79 mg/L
Cr	ND *1
Fe	130 mg/L
Mn	18 mg/L

(分析 : AKBN)

5.6.4 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(表 5.6.4)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 5.6.4 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)

1. 製錬設備 (硫黄を含有する鉱物)。
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。
3. 100t/日を超える合金製造工場。
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)。
5. As、Hg、Pb を含む 1,000t/年以上を製造する非鉄金属工場。
6. Sha 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。

(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溶融施設、陶器、タイル、レンガ、焼成による岩石および珪瑯の製造。

5.7 鉱業関連の産業廃棄物

5.7.1 エルバサン (Elbasan) 工業団地及び産業廃棄物処理場

エルバサンの工業団地内に産業廃棄物の処分場が分布しており、製鉄所 (銑鉄用) とクロム製錬所のスラグ等の処分場を視察した。当該工業団地の全体のサテライト・イメージ及び両廃棄物処分場のそれぞれの位置を図 5.7.1 に示す。

1) 製鉄所 (銑鉄用) の産業廃棄物処分場

銑鉄用製鉄所はエルバサン工業団地東部の南側に位置し、シュクンビニ川 (Shkumbini Kava) に面している。廃棄物処分場の平面的分布を図 5.7.2 に示す。

廃棄物は主に製鉄からのスラグからなり、南北 400m×東西 800m の規模を有し、廃棄物の高さは川沿いで 10~15m の高さに堆積されている。廃棄物は粗砂~角礫状を呈し、廃棄物の一部は河川の浸食を受け、流出していると推定される。

また、廃棄物末端からの滲出水、並びに粉塵の発生は特に確認されなかった。



図 5.7.1 エルバサン (Elbasan) 工業団地の全体



図 5.7.2 製鉄所廃棄物（スラグ）処分場の状況

2) クロム製錬所の産業廃棄物処分場

クロム製錬所はエルバサン工業団地西部の南側に位置し、サラミカ川（Zaramika Kava）に面している。廃棄物処分場の平面的分布を図 5.7.3 に示す。また、処分場の状況を写真 5.7.1 に示す。

廃棄物は製錬工程から排出されるスラグからなり、南北 200m×東西 500m の規模を有し、廃棄物の高さは川沿いで 4～8m の高さに堆積されている。廃棄物は細礫～径数+cm の角礫状を呈し（写真 5.7.1）、スラグ中にはフェロクロムの断片が多く残留している。

廃棄物処分場の末端付近に幅 15～20m 及び長さ 40m の凹部があり、雨水と思われる水が滞留していた（写真 5.7.2）。この水の水質を簡易測定したが、pH は 7 の中性、六価クロムで約 1mg/L が検出された（パックテスト：Ion Selective Test Paper 使用：共立理化学製）。したがって、クロム製錬から排出されるスラグ廃棄物からの滲出水には有害成分であるが六価クロムが含有しており、基準値（0.05mg/L）を超えている可能性が高い。この滲出水は、再度地下に浸透、あるいは周辺に滲出し、拡散するものと推定される。

しかし、視察時では特に廃棄物からの滲出水及び廃棄物の河川による浸食は、確認されなかった。また、処分場での粉塵の発生は、確認されなかった。



図 5.7.3 クロム製錬所及び廃棄物（スラグ）処分場



写真 5.7.1 クロム製錬スラグの堆積場の状況



写真 5.7.2 廃棄物処分場中の凹部、水が滞留

5.8 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。

5.8.1 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 5.8.1 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。

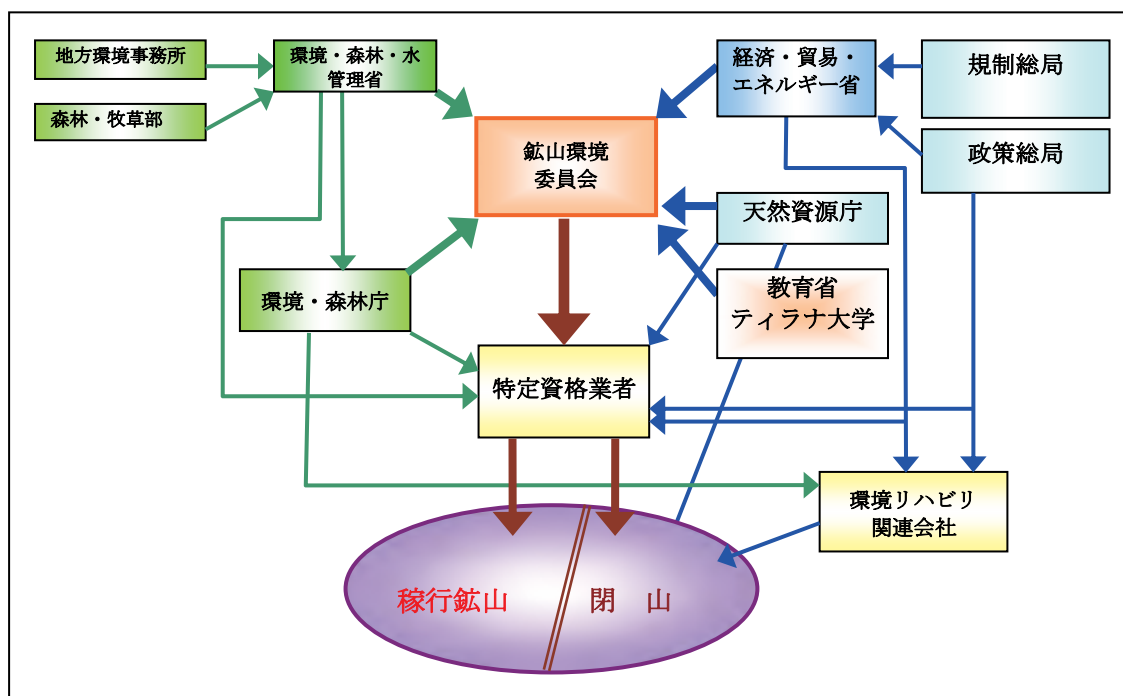


図 5.8.1 鉱山環境管理体制及び組織

5.8.2 「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。