

## 第1章 調査の概要

### 1.1 調査の背景

カンボジア王国(以下カ国)は、地質学的に鉱物資源が豊富であると期待されている。しかし、鉱物資源に関する情報は古く、十分に整備・更新されておらず、また、法制度の枠組みや規則なども未整備である。更に、民間投資による鉱山開発に対するカ国政府の体制も鉱区管理、情報整備、環境管理などの面から見ても、十分に確立されておらず、今後の重要な課題となっている。

カ国の鉱業分野への民間資本による投資を今後促進するためには、民間投資を円滑に受け入れる体制や制度が必要とされ、そのための人材を充実させ、更に探査促進にとって重要な鉱物資源情報を整備する必要がある。また、鉱山開発を適切に進める上では、鉱山監査や環境管理を含めた具体的且つ合理的な手法に基づく鉱山管理が必要となる。

### 1.2 調査の目的

本調査の目的は、カ国における鉱業振興のために、1)カ国の地質・鉱物資源に関する情報を整備し、その情報を国内外に広く公開すること、2)投資促進に係るアクションプランを作成すること、3)その他の中長期的な課題である、組織・制度改革、人材育成、環境管理・鉱山監査に係るアクションプランを作成すること、4)鉱物資源開発において主要な役割を担う鉱工業エネルギー省(MIME)鉱物資源総局(GDMR)の能力強化を図ることである。

### 1.3 調査対象地域

本調査対象地域はカ国全土である。

### 1.4 調査の方法・内容

本調査は、A. 鉱業投資促進・鉱物資源情報整備段階、B. 中長期的優先課題アクションプラン策定段階に区分された。

#### [A. 鉱業投資促進・鉱物資源情報整備段階]

- 鉱業分野の現状把握と地質・鉱物資源情報のレビュー
- 投資促進アクションプランの作成
- 中長期的な優先課題の抽出
- 現地踏査、地質図・鉱物資源図のドラフト作成
- 岩石・土壌の分析、アノマリーの抽出
- GIS データベースとウェブサイトの基本設計

#### [B. 中長期的課題アクションプラン策定段階]

- 投資アクションプランの完成
- 組織改革・人材育成アクションプランの完成
- 鉱山保安・環境管理アクションプランの完成
- 地質図・鉱物資源図の完成
- 鉱物資源ポテンシャルガイドブックの完成
- GIS データベースとウェブサイトの構築

## 1.5 現地調査

### (1) 調査の実施

第1次現地調査は2008年8月24日～10月9日(47日間)、第2次現地調査は2008年10月2日～12月20日(80日間)、第3次現地調査は2009年1月11日～2月27日(48日間)、第4次(1)現地調査は2009年5月17日～6月23日(38日間)、第4次(2)現地調査は2009年8月3日～8月28日(26日間)、第5次現地調査は2009年10月20日～12月3日(45日間)、第6次(1)現地調査は2010年1月25日～2月18日(25日間)、第6次(2)現地調査は2010年3月5日～3月12日(8日間)、第7次現地調査は2010年5月23日～6月16日(25日間)、第8次現地調査は2010年7月25日～7月31日(7日間)で、当初の予定通りのスケジュールで実施した。

### (2) 調査団員

表 1.1 調査団メンバー

氏名	担当分野	氏名	担当分野
丸谷 雅治	総括/鉱業振興政策	石川 秀浩	地質A(衛星画像解析)
リチャード・T・トンプソン	鉱業投資A	原田 陽夫	地質B(鉱物資源評価)
熊谷 研一	鉱業投資B/鉱業開発計画	和田 一成	GISデータベース/ Web デザイン
建部 直也	組織制度/人材育成	永住 香/ 宿輪 隆太	調整員
新宮 和喜	環境管理/鉱山監査		

### (3) 協議の概要

- 調査団は第1次現地調査において、カンボジア開発評議会、環境省、公共事業運輸省、GDMR、在カンボジア日本国大使館およびJICAカンボジア事務所と面談し、インセプションレポートの説明と調査内容の協議を行った。
- 調査団は第4次現地調査において、2009年5月19日にMIME、GDMRとステアリングコミティを開催し、プロGRESSレポートの内容協議と改訂を行い、カ国側の合意を得た。
- 調査団長はMIME大臣と2009年6月15日に面会し、本プロジェクトの進捗状況とプロGRESSレポートの改訂を実施したことを報告すると共に、2010年3月にカナダ・トロントで開催されるPDAC(カナダ探鉱者・開発者協会総会)への参加について協力を依頼した。その結果、GDMRから2名の幹部職員をPDACに参加させる旨の9月17日付けMIME大臣レターを取得した。
- 調査団は第6次現地調査において、2010年1月28日にMIME、GDMRと第2回ステアリングコミティを開催し、インテリムレポートの内容協議を行い、インテリムレポート改訂版を4月初旬までに提出することでカ国側の合意を得た。
- 調査団は第8次現地調査において、2010年7月27日にMIME、GDMRと第3回ステアリングコミティを開催し、ドラフトファイナルレポートの内容協議を行い、カ国側のコメントを反映させてファイナルを作成することでカ国側の合意を得た。

### (4) ワークショップ・セミナーの実施

#### 第1回ワークショップ

2008年8月23日、調査団団長およびGISデータベース団員が、本調査の概要並

びにデータベースとウェブサイト構築の概要についてそれぞれ説明した。  
MIME/GDMR、JICA および調査団から合計 20 名が参加した。

- **プロGRESS・ワークショップ**

2009年5月20日、調査団団長が本調査の進捗状況の概要を、各団員が各専門分野の現況を、また GDMR 局長がカンボジアの鉱業セクターの概要についてそれぞれ発表した。MIME/GDMR、JICA および調査団から合計 43 名が参加した。

- **インテリム・ワークショップ**

2010年6月4日、調査団団長が本調査全体のレビューを、各担当者が衛星画像解析結果、地質調査・地化学探査結果、各種のアクションプランおよびウェブサイトについてそれぞれ発表した。MIME/GDMR から、衛星画像解析と地化学探査を JICA で引き続き実施欲しい旨の要望があり、またアクションプランについて多くの質問やコメントがあった。MIME/GDMR、JICA および調査団から合計 26 名が参加した。

- **ファイナル・セミナー**

2010年7月29日 Sunway Hotel にて、ファイナル・セミナーが、JICA カンボジア事務所次長挨拶、MIME 大臣挨拶で始まり、プレゼンテーションは調査団全員によって行なわれた。JICA 本部、日本大使館、MIME/GDMR、カ国関係 7 省、UNDP、および日本商工会議所から約 70 名が参加した。本セミナーによって本マスタープランの理解が得られると共に、鉱業セクターの道筋も確認された。

## (5) 国際セミナーの実施

- **本邦でのカンボジア鉱業セミナー**

2010年1月22日、カンボジアの鉱業事情、鉱物資源ポテンシャルを日本企業にアピールし、鉱業投資促進に繋げるために、東京にて JICA 主催でセミナーを開催した。カンボジア政府からは GDMR 2 名が参加した。商社、銀行、鉱山会社、政府機関等から 60 名が出席した。

- **PDAC 2010**

PDAC(カナダ探鉱者開発者協会総会)は毎年3月にトロントで開催される世界最大の鉱業関係の総会である。2010年3月7日～10日に開催された PDAC 2010 では、カンボジア展示ブースを設け、本調査結果の地質図と鉱物資源図等を掲示し、カ国の鉱業事情、鉱物資源ポテンシャルを各国の鉱業関係者に紹介し、カ国鉱業投資への促進を図った。ブースには、鉱山会社、探鉱会社、投資会社、投資コンサルタント等から約 200 名が訪問した。

## 1.6 カ国のタスクフォース・メンバー

表 1.2 カ国のタスクフォース・メンバー

	Name	Position
Chief of the Task Force	Mr. Peng Navuth	Deputy Director General, General Department of Mineral Resources
Member	Mr. Yos Mony Rath	Director, Department of Mineral Resources
Member	Mr. Sieng Sotham	Director, Department of Geology
Member	Mr. Sim Sisokhaly	Director, Department of Mineral Resources Development
Permanent Member	Mr. Chrea Vichett	Deputy Director, Department of Mineral Resources Development – In charge of Mining Law/ Policy
Member	Mr. Eam Seak Bo	Chief of Laboratory Office, Department of Geology – In charge of Geology
Member	Mr. Sok Sophorn	Official of Mapping Office, Department of Mineral Resources – In charge of Geology
Member	Mr. Kong Makara/ Mr. Ou Chak	Chief, Mineral Resources Development Office/ Deputy-Chief of Data Management Office, Department of Mineral Resources Development – In charge of GIS
Member	Mr. Sok Sokha	Official of the Department of Mineral Resources – In charge of GIS

## 第2章 鉱業投資基盤

### 2.1 概要

カ国は国際的な金属鉱物資源需要の逼迫を背景に、鉱業に対する投資者が増加し、金属鉱物の鉱区だけでも100を越え、2010年1月末現在、過去に存在の知られていた鉱床には全て鉱区が設定されている。

鉱業を管掌しているのは鉱工業エネルギー省(MIME)鉱物資源総局(GDMR)である。

鉱物資源の管理および開発に関する法律(以下「鉱業法」という)は2001年に公布され、鉱業法施行規則に相当するものが、政令、省間省令、省令等で作成されつつある。鉱業権には6種類あるが、本マスタープランに大きな関係を有しているのは、鉱物探鉱権(以下「探鉱権」という)および産業鉱物採掘権(以下「採掘権」という)の2種類である。探鉱活動の前に、企業は政府と共同で事前調査を行うことが求められている。鉱業権の取得手続きはGDMRで行われるが、採掘権の取得についてはカ国開発評議会(CDC)の承認が必要となる。

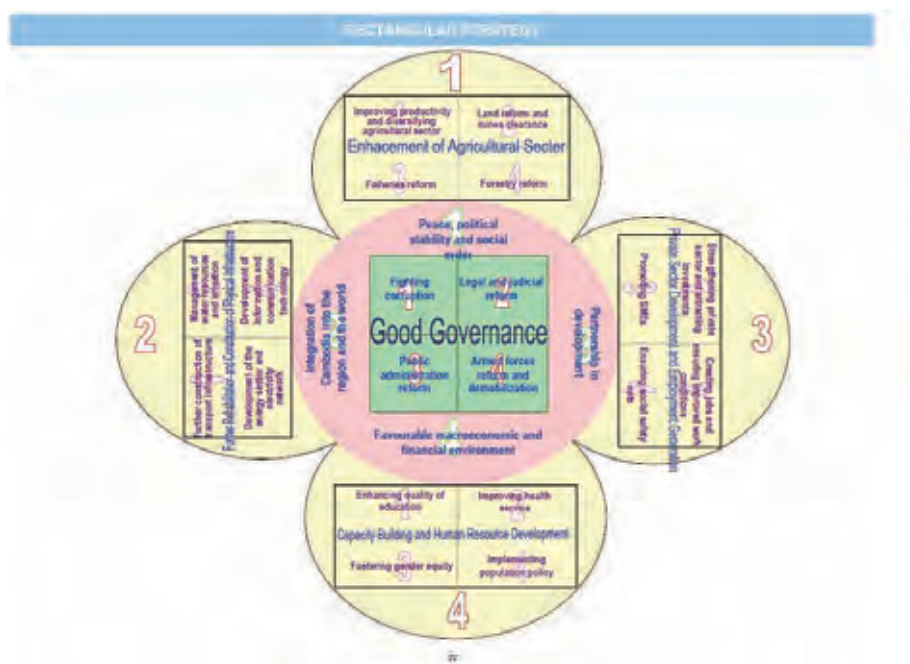
投資に関する法律としては1994年「投資法」、2003年「改正投資法」があり、採掘権者に対する優遇措置も投資法規によって定められている。

エネルギーインフラ、および輸送インフラに関しては現在整備中であるが、大半の鉱区はインフラ幹線より離れた僻地に位置している。

### 2.2 鉱業政策

#### 2.2.1 国家戦略開発計画(NSDP)2006-2010年

カ国における現行の国家開発計画は「国家戦略開発計画(NSDP)2006-2010」である。NSDPの目標および戦略は「四辺形戦略」により実施される。



(出典：貧困撲滅戦略ペーパー2006)

図 2.1 四辺形戦略

四辺形戦略は、2004年にカ国政府がガバナンスおよび社会経済開発の課題・努力点に取組むために採択したものであり、その概念を図2.1に示す。四辺形戦略は「成長、雇用、公正、および効率性を目指す政府」をスローガンとしている。その中核はグッドガバナンスとなっており、そのためには①汚職の撲滅、②司法制度の改革、③行政改革、④国軍改革・除隊を推進することになる。

外側の4つの円は成長長方形と称され、i. 農業分野の強化 ii. インフラストラクチャーの更なる復旧および建設 iii. 民間セクターの開発および雇用の創出 iv. 能力開発および人的資源の開発が設定されている。

#### <分析>

四辺形戦略のa.グッドガバナンス、b.インフラの復旧および建設、c.民間セクターの開発および雇用の創出、d.能力開発および人的資源の開発は、鉱業セクターにとっても、重要な要素であり、セクターに即した具体的な項目を設定し、取組む必要がある。

NSDPに重要産業として記述されている民間セクターは、農業、漁業、林業、石油・天然ガス業、観光であり、石油・天然ガスを除いた鉱業に関する具体的な記述はなかったが、2008年に見直しが行われ、その四辺形戦略フェーズIIにおいては、海外投資誘致の有力なセクターとして、鉱業は認知されている。

鉱業はその開発にあたっては、以下の特異性があることを理解する必要がある。

- 探鉱から開発までに長期間を要する産業であること
- 開発、操業には莫大な費用が必要なこと
- 鉱業用に特殊な設備(輸入品)が必要なこと
- 賦存条件(品質、地質状態)や変動の大きな価格に極めてセンシティブなこと
- 価格は国際市場で決定され、生産者のコストが必ずしも価格に反映されないこと
- 付加価値を高めるためには、国際競争力の高い(原単価の低い)インフラが不可欠であること
- 閉山後もその原状回復に大きな費用が必要であること

#### 2.2.2 鉱業政策

カ国において鉱業政策は未だ策定されていない。一方、建設用の岩石や、非合法の金、宝石も採掘されており、金属鉱物に関しては既に100以上の鉱区が金属鉱物の探鉱開発に関する協定により設定されている。国家による鉱物の管理、運営は、鉱物資源の管理および開発に関する法律により行われ、さらに探鉱開発協定や政令・省令により鉱物資源の管理および開発に関する法律の補足が行われている。

#### <分析>

MIMEは、鉱業開発にあたり海外投資者の誘致を推進しようとしていることから、海外投資家にとってカ国に対する鉱業投資が安全であり、国際競争力が期待できることを鉱業政策により、広く世界中に公開することが望ましい。

国内においてもまた鉱業開発が国家および地域の社会経済に大きく貢献する可能性があること、環境や社会に対する負の影響を最小限に抑制することを国民、特に鉱業予定地の地域住民に理解させ、スムーズな鉱業の展開を図ることも、鉱業政策の大きな責務である。

### 2.2.3 第三次国家鉱業開発 5 年戦略 2006-2010

第三次国家鉱業開発 5 年戦略 2006-2010(SNDMS)は鉱物資源開発局(DMRD)で作成され、GDMR 内の鉱業開発戦略会議で審議された。その後 GDMR から MIME に審査承認のため上程されたが、承認されていない。本戦略は GDMR の実行すべきアクションプランとして総局内では考えられている。

戦略の要約は次のとおり。

- ① 法施行および金属鉱物の探査開発に関する協定(以下「鉱山開発協定」)の強化
- ② 不法採掘、特に宝石及び金の不法採掘の排除
- ③ 鉱区における鉱物探鉱技術報告書の評価
- ④ 民間鉱業投資の誘致
- ⑤ 持続的社會經濟の開発
- ⑥ 人的資源の開発及び国家能力の強化

## 2.3 鉱業行政

### 2.3.1 鉱業法規審議プロセス

カ国の諸法規のうち、省令(Prakas)、政令(Sub-Decree)、および法律のカ国における審議プロセスを図 2.2 に示す。

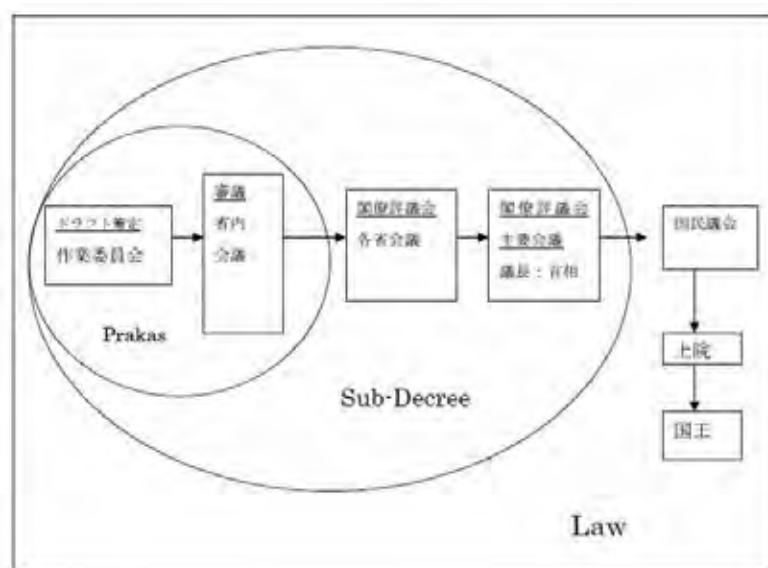


図 2.2 カ国における法規審議プロセス

Prakas は大臣を長とする省内会議の審議による承認、Sub-Degree に関しては首相を長とする閣僚評議会主要会議の承認で決定される。法律は更に国民議会、上院を経て国王が調印する。

GDMR 内での法案審議の体制について述べれば、GDMR 総局長によって編成された常任作業委員会があり、鉱業法規の草案や改訂案の作成を行っている。作成されたドラフトは大臣、長官、次官および作業委員会メンバーで構成される省内会議で審議される。この他にもこの作業委員会は鉱業関連会社の技術レポートや、会社からの要望・提案の評価を行ない、結果を審議・承認に供するため大臣に報告あるいは提出している。

## <分析>

鉱業振興や鉱業投資促進に関しては、ステークホルダの積極的な鉱業開発への協力が必要である。すなわち投資者(鉱業権者)に対しては権利の保証や国際競争力ある鉱業諸策が行われなければ鉱業投資者はカ国から撤退するであろうし、地域住民に対しては環境の保全や、安全衛生の確保、生活・風俗の保護もしくは向上を脅かすことがあれば、反鉱業開発運動が高まり開発は頓挫することになる。こうした事態を避けるためには、ステークホルダの意見を反映した、または彼等が納得できる鉱業諸策の展開が必要である

### 2.3.2 鉱業権取得プロセス

カ国には 6 つの鉱業権が存在する。ここでは、探鉱権および採掘権の取得プロセスについて述べる(図 2.3)。

鉱業投資者は商務省に商業登記を行う。次に申請者は MIME に商業登記証明書のコピーおよびその他の必要書類を持参し、鉱業会社登記を申請する。

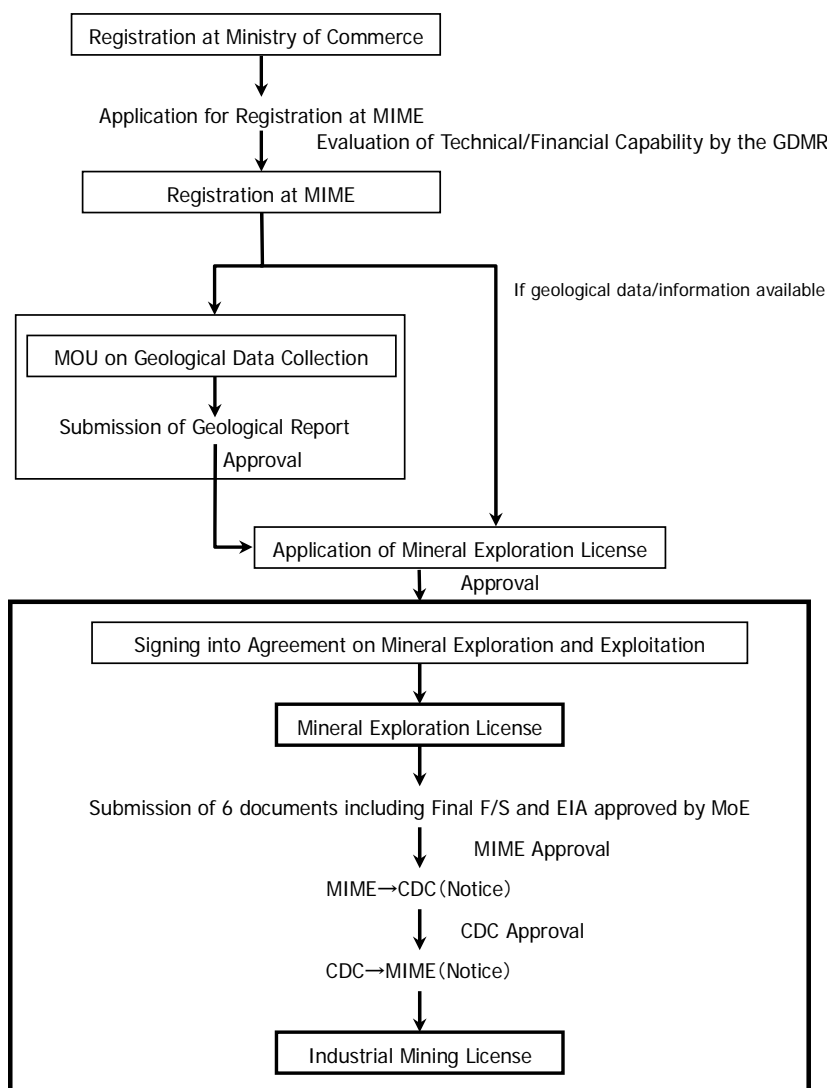


図 2.3 鉱業権取得プロセス



### (1) 地質調査に関する覚書

二省における登録が完了して、鉱業権の申請資格が与えられる。鉱業法上は直接探鉱権へのアクセスが可能と考えられるが、実状は第一段階として、GDMR と「地質調査に関する覚書(以下「MOU」)」を申請する。

MOU の主な内容の要約を以下に示す。

- 目的は、企業が申請した鉱物鉱床の事前地質調査を、企業と GDMR が共同で実施すること。
- この事前調査では天然資源および環境を乱すような大規模な掘削、ボーリング、サンプリングはできない。
- MOU 締結後 60 日間で共同調査に取り掛からない時は、本 MOU は無効になる。
- 共同調査の費用は企業持ち。
- 企業は GDMR 職員 2 名の OJT を実施。給料、宿泊設備は企業が手当てする。
- MOU の有効期間は 6 か月間。延長は 1 回のみで 3 か月。
- 企業は調査進捗月報を MIME に提出する。
- 企業は MOU の期限の 30 日前までに、地質情報収集の地質技術報告書を MIME に提出する。この地質情報収集結果次第で企業は GDMR に探鉱権を申請できる。

#### <分析>

全ての調査費用、OJT に来た GDMR 職員の給与・宿泊費は会社負担となっているが、官民癒着を招かないよう組織的な監視体制が求められる。

MOU の地質報告書の結果を前提に会社は探鉱権の申請資格を得ることは記されているが、その結果の判断基準が示されておらず、GDMR の審査に不透明感がある。

GDMR に提供される地質情報の質の向上という観点から、MOU における技術報告書基準を付属書で定めておくことが必要である。

### (2) 金属鉱物の探査開発に関する協定

MOU の規定により提出した地質データが MIME に承認された後、企業が探鉱権を申請する場合、企業は金属鉱物の探査開発に関する協定(以下「鉱山開発協定」という)を MIME との間で締結しなければならない。探鉱権および採掘権はこの鉱山開発協定の定める条件に基づき発行される。

#### <分析>

鉱山開発協定の各条項は、他国においては鉱業法や鉱業施行規則の中で規定されている条項である。鉱業に関する法規が整備された後には、鉱山開発協定を通して鉱業権を与えるより、ダイレクトに鉱業権を与えた方が手続きの簡素化につながる。

### (3) 鉱業行政に関する鉱業権者のコメント

外資系の 5 社を訪問して鉱業行政に関する調査を実施し、以下のコメントを得た。

- ① 鉱山開発協定が不透明であり、採掘権が得られるかどうか危惧される。
- ② 事業開始および稼働に関する MIME/GDMR の手続きに関して省庁間の連携が悪く、事業者が個々の省庁を廻らなくてはならないということが発生する。
- ③ 借地が困難である。
- ④ 探鉱費用が高くなる：政府職員の教育訓練(会社の現場で実施)に関する給与等は会社が負担している。その負担分は費用として控除できない。

- ⑤ 原鉱や精鉱の輸出の原則禁止は鉱山開発に対する障害である。
- ⑥ 地雷除去および道路の補修は政府が費用を負担すべきである。
- ⑦ 鉱区の一部が農業コンセッションと重複し、探査活動の障害になっている。

<分析>

これらのコメントは、政府のガバナンスの不十分さと鉱山開発に対する投資者への障壁要因からなる課題である。カ国の鉱業開発行政は開始されたばかりで、試行錯誤の時期であり、制度上不備があってもやむを得ない。しかし、不備を是正するためには、MIME/GDMR が現場における調査、アンケートや面談を通じて、鉱業権者の意見を広く求めることが肝要である。

**2.3.3 MIME および GDMR の財政**

2005 年のカ国政府の歳出総額は 2 兆 1000 億リエル(5 億ドル)である。2006 年の MIME の予算は約 350 億リエル(880 万ドル)で、そのうちの約 61%は公営企業の赤字補填用の補助金、および社会支援として国際機関(UNIDO や CCOP 等)への寄付金額である(表 2.1)。Immovable Currency が約 24%を占めるが、これはダム建設の地雷除去に充てられている。地質調査費として申請できるのは宿泊費や旅費があるが、それらはその他サービスより支出されその額は約 29 億リエル(70 万ドル)で予算総額の約 8%である。

表 2.1 MIME 予算および実績

		(unit:1000riel)			
		2003	2004	2005	2006
Budget (A)	Purchased Services outside				
	Other Services	2,603,000	2,498,000	2,327,000	2,865,000
	Tax and Duties	7,000	7,000	15,000	15,000
	Salary	1,817,246	1,730,000	1,910,000	2,491,528
	Subsidy and Social aid	45,000	45,000	73,000	21,496,942
	Immovable Currency				8,271,064
	Total	4,472,246	4,280,000	4,325,000	35,139,534
		2003	2004	2005	2006
Actual (B)	Purchased Services outside				
	Other Services	2,102,093	1,825,864	2,050,270	2,652,317
	Tax and Duties	6,946	6,706	13,658	13,897
	Salary	1,429,972	1,437,812	1,793,758	2,465,833
	Subsidy and Social aid	30,624	35,888	72,654	21,302,102
	Immovable Currency			13,061,870	8,271,064
	Total	3,569,635	3,306,270	16,992,210	34,705,213
		2003	2004	2005	2006
Difference (A) - (B)	Purchased Services outside				
	Other Services	500,907	672,136	276,730	212,683
	Tax and Duties	54	294	1,342	1,103
	Salary	387,274	292,188	116,242	25,695
	Subsidy and Social aid	14,376	9,112	346	194,840
	Immovable currency			-13,061,870	
	Total	902,611	973,730	-12,667,210	434,321

(出典 : MIME Statistics)

MIME の予算は本部および 24 の州事務所に分配される。GDMR の経費は当然本部の予算に含まれているが、GDMR として特定の予算は与えられていない。表 2.2 に鉱業関連税・料金の過去 5 年間の合計額、および年平均額を示す。

表 2.2 鉱業関連税・料金収入(2003-2007 年合計)

Tax	riel	US\$	US\$/Year
Registration Fees	43,200,000	10,800	2,160
License, Renewal, Right Transfer Fee	932,020,000	233,005	46,601
Land Rental	4,559,600,440	1,139,900	227,980
Royalty of Construction Materials	9,291,210,617	2,322,803	464,561
Total	14,826,031,057	3,706,508	741,302

(出典：MIME Statistics)

## <分析>

税金等のうち、ロイヤリティに関してはその 80%は中央政府に分配、うち 10%(すなわちロイヤリティの 8%)は地質・鉱物探査に使用されるよう Prakas で定められている(残り 20%は州に分配)。すなわち、年間約 37,000 ドルが調査に使用できることになるが、実際に調査費用として DoG に与えられるのは 2,000 ドル程度である。GDMR にとって、現段階において鉱業投資促進のための最重要課題は地質・鉱物調査であり、少なくとも Prakas に定められた金額については公正にその用途に当てられなくてはならない。

## 2.4 鉱業関連法

### 2.4.1 鉱業に係る法的枠組

カ国の鉱業に係る法律や政令を表 2.3 に示す。全部で 25 あり、内訳は法律が 1(鉱業法)、政令が 6、省令が 11、その他の通知等が 7 である。

表 2.3 カ国の鉱業に係る法的枠組

No.	
1	鉱物資源の管理と採掘に関する法律(鉱業法)
2	鉱物資源への投資原理に関する政令
3	鉱物資源への投資原理に関する政令第 1 条の改定
4	砂委員会の設立に関する決定
5	ブノンペン市周辺における土壌開削の問題解決のための省内委員会の設立に関する決定
6	関係省庁の許可を有する会社が作成した探鉱結果の省内審査委員会の設立に関する決定
7	森林伐採と森林地での違法占拠を防止する政府命令
8	鉱物許可の停止と取消に関する政令
9	探鉱と採鉱の活動の審査と報告を行う指定職員の権限と役割に関する政令
10	鉱物資源地域の決定に関する政令
11	鉱物許可の発行・延長・譲渡の条件に関する政令
12	鉱物許可の登録・発行・更新・譲渡、探鉱・採鉱区での年間土地使用、及び鉱物資源のロイヤリティの料金に関する省令
13	建材のロイヤリティに関する省令
14	鉱物許可の発行・延長・譲渡の登録と条件に関する省令
15	GDMR と DIME の職員のユニフォームに関する省令
16	宝石の管理メカニズムに関する省令
17	鉱業法を執行する有資格職員を確立する省令
18	カ国内の州での違法鉱業活動の防止に関する通知
19	鉱物許可の停止と取消に関する通知
20	GDMR の組織
21	鉱物資源局(DMR)の機能に関する省令
22	地質局(DOG)の機能に関する省令

23	鉱物資源開発局(DMRD)の機能に関する省令
24	DMR 配下の監査事務所の設立に関する省令
25	DMRD 配下の歳入事務所の設立に関する省令

## 2.4.2 鉱物資源の管理および開発に関する法律（鉱業法）

### (1) 鉱物資源の管理および開発に関する法律

鉱物資源の管理および開発に関する法（以下「鉱業法」）は、9章より構成される。

#### <分析>

鉱業法を主として投資促進の観点上、すなわち、透明性、政府のガバナンス、優遇措置、ロイヤリティや税の安定性から、問題点がある個所が見られる。

鉱業権の付与条件を技術力、経済力においているが、その基準がなく不透明である。不透明性を排除するためには先願権が望ましい。先願権とすることで処理の簡素化や、IT を利用した申請等による投資家への利便性の向上が期待できる。

鉱区権の保証であるが、オーバーラップが認められるケースがあるのであれば、その条件を明確にすべきである。また、農業コンセッションとの重複についての紛争を前述したが、他のコンセッションとの重複する場合の認可の是非、その条件についても規定しなければならない。

鉱山開発協定に関しては、「大規模プロジェクト」「特別の利益」の基準がなく不明瞭である。一方、投資者にとって「保有権の保証」、つまり探鉱から採掘までの道筋が確約されているかどうかは重要な関心事である。

入札制度に関しては、政府が実施した調査地域を入札に付せば、資金回収および今後の調査費用の捻出に貢献する可能性がある。ただし、公平性、透明性確保の規定が必要である。

放棄、抵当、譲渡、相続に関しては、鉱業権者の自由に委ねるべきであり、認可制ではなく、届出で済むようにする。

鉱物の価格は市場に任せるのが市場経済の原理であり、政府との協議は不要である。

高リスク、高開発コスト、長期開発期間等、鉱業の特異性を加味すれば、一般法によるのではなく、鉱業に対する優遇措置を設定すべきと考える。

今後、カナダ、豪州、南米各国の鉱業法、あるいは国際機関のガイダンスを参照に、本国独自の投資促進競争力強化策を織り込んだ鉱業法に改訂していくことが望ましい。

### (2) 鉱業法関連法規

鉱業法によれば、以下の鉱業法の条文に関しては政令、または省令で詳細を規定することが決められている。

#### 1) 政令にて定めるもの

- 採掘権を発行する基準および条件となる報告書、最終 F/S の内容および手続き
- 鉱業権の停止と取消
- 有資格公務員の権限および義務

#### 2) 省令にて定めるもの

- 適正な鉱業活動に関する書式、計画修正、報告書の内容、作業プログラム、財務保証のガイドライン
- ロイヤリティの料率および支払手続、有資格職員の報奨金省間省令

### 3) その他

- 採掘権の延長および採掘権の譲渡に関する条件(政令)
- 鉱業登録、鉱業権の延長および鉱業の譲渡に関わる税(省間省令)
- 探鉱および採掘に関する鉱区税(省間省令)
- 鉱業登録、および鉱業権の延長・鉱業権の譲渡に関する条件(省令)
- 鉱物資源地域の公表(政令)
- 鉱業登録、および鉱業権の延長・鉱業権の譲渡の税(省間省令)

#### <分析>

政令において「開発権の申請は、予備調査、探鉱の終了後 MIMC の推薦を得てからワンストップショップである CDC へ申請する」と定められている。これは CDC のワン・ストップ・サービス機能を損なう規定であると考ええる。

政令には「すべて鉱物の形では輸出は許可されない。鉱物は国内の最終産物工場用に確保されなければならない。最終産物のみが輸出を許可される」とある。自国で付加価値の高い産業を養成すること、および、雇用の拡大という構想に基づいた政令である。一方、金属鉱物の場合を考えると、カ国においては電力コストが高いこと、精錬技術が未熟であることから、投資者の多くは現段階においては精鉱の輸出を目的として開発をしており、そうした現実から考えれば、この政令は除去した方がよい。

ロイヤリティのドラフトでは最終製品工程向けの料率をそうでない場合より低く設定しており、それでこの政令の意図するところは具現化されていると考える。

#### 2.4.3 投資法

##### (1) カ国開発評議会

国家開発のための経済の成長は、民間セクターの健全な開発の上に成り立つものと認識し、カ国政府は民間投資を即するための改革プログラムに着手した。その一つが 1994 年の投資法に基づくカンボジア国開発評議会(CDC)の設立である。

CDC の組織は、カ国の復興開発に関わるカ国復興開発委員会(CRDB)、民間投資に関わるカ国投資委員会(CIB)、また議長直属の経済特別区に関わるカ国経済特別区委員会の 3 委員会構成されている。

CDC は民間投資に関するワン・ストップ・サービス機関としての責務を有しているが、以下の投資プロジェクトに関しては、閣僚評議会の認可を得なければならない。

- －投資資金が 5000 万ドル以上
- －鉱物・天然資源の探査および開発
- －長期開発戦略を有する
- －インフラストラクチャーのコンセッションをふくむ

##### (2) 投資法

投資法は 1994 年に制定され、投資ライセンス制度が確立された。さらにこのライセンス制度をより簡潔化し、透明性を計り、予見可能で自動的かつ非恣意的なものとするため、2003 年に改正投資法により大幅な改定が加えられた。

#### <分析>

鉱業セクターから見た投資法および関連法の問題点は、適格投資プロジェクト(QIP)に対しては特別償却またはタックスホリディおよび輸入機資材の免税を許可しながら、鉱業プ

プロジェクトに対しては輸入機資材の免税のみしか与えられず、その理由が明確にされていないことである。こうした不平等は是正されなければならない。

## 2.4.4 税制度

カ国の税制の一覧表を表 2.4 に示す。

表 2.4 カ国の税制

税	税率
<b>法人所得税 (Profit Tax) : 第1章第1条-23条</b>	
・ 法人を対象とする	20% (投資優遇措置として9%ないし0%税率が適用される場合を除く)
・ 原油・ガスの生産分引契約及び木材、鉱石、金、宝石を含む天然資源の開発	30%
<b>最少税 (Minimum Tax) : 第1章第24条</b>	
・ 実務管理様式にのみ適用 ・ 法人所得税が年間売上げの1%を超えた場合には、法人所得税のみを支払う	年間売上げの1%
<b>源泉徴収税 (Withholding Tax) : 第1章第25条-29条</b>	
・ 個人が受取る、経営者・コンサルタント等としてのサービス料収入 ・ 無形資産に対するロイヤルティー、鉱物資源に対する利権金の支払い ・ 支払利息 (銀行・金融機関以外の、ビジネスを営む納税者による支払利息)	15%
・ 動産・不動産の賃貸収入	10%
・ 定期預金を保有する居住者に対する国内銀行の支払利息	6%
・ 非定期預金を保有する居住者に対する国内銀行の支払利息	4%
・ 非居住者に対する支払い・利息、ロイヤルティー、資産の使用に伴う賃料とその他の収入、配当、経営・技術サービス対価	14%
<b>給与税 (Tax on Salary) : 第2章第40条-54条</b>	
・ 雇用者により源泉徴収を行なう	
・ 0リエル-500,000 リエル (約125米ドル以下)	0%
・ 500,001 リエル-1,250,000 リエル (125米ドル超312.5米ドル迄)	5%
・ 1,250,001 リエル-8,500,000 リエル (312.5米ドル超2,219米ドル迄)	10%
・ 8,500,001 リエル-12,500,000 リエル (2,219米ドル超3,125米ドル迄)	15%
・ Over 12,500,000 リエル (3,125米ドル超)	20%
・ 付加給付	市場価格の20%
・ 非居住者	20% (単一レート)
<b>付加価値税 (Value Added Tax : VAT) : 第3章第55条-64条</b>	
・ 納税者：実務管理様式の対象者 ・ 登録：全ての会社は業務開始以前にVAT登録を行わなければならない。その他のものは、連続する前3ヶ月の課税所得が下記金額を超えた場合には、30日以内にVAT登録を行なう必要がある。 ・ 物品販売：1億2,500万リエル ・ サービス提供：8,000万リエル ・ 課税対象となる供給： ・ カンボジアにおいて為される課税対象者による物品の供給 ・ 課税対象者による物品の私用への活用 ・ 物品・サービス価値を下回る贈答品の製作と供給 ・ カンボジアへの物品の輸入 ・ 標準税率 ・ カンボジアからの輸出品及び国外で提供サービス ・ 投入に係る税金は売上げに係る税金から控除可能 ・ 月次申告：VATの申告は翌月20日までに行なわなければならない	10% 0%
<b>その他の税</b>	
<b>特定商品・サービス税 (Specific Tax on Certain Merchandise and Services) : 第4章第85条</b>	
・ 国内・国際航空券	10%
・ 国内・国際通信費	3%
・ 飲料	20%
・ タバコ、娯楽、大型自動車及び125ccを超える2輪車及びそれらの部品	10%
・ 石油製品、2,000 cc以下の自動車とその部品	30%
<b>資産譲渡税 (Property Transfer Tax)</b>	
・ 直接譲渡や株式の会社への譲渡による不動産及び自動車所有権の譲渡に対して課税 ・ 資産譲渡税の支払いまでは資産所有証明書の発行は不可	移転価値の4%
<b>遊休土地税 (Tax on Unused Land)</b>	
・ 未開発土地評価委員会 (Committee for Evaluation of Undeveloped Land) が特別市・州の担当部門と協力して、その土地を「未使用」と見做すかどうか判断し、税額を決定 ・ 1,200米を超える部分に対して課税	遊休土地評価額の2%
<b>特許税 (Patent Tax)</b>	
・ 特許保持に関する年次登録時に支払う	約300米ドル
<b>家屋・土地賃貸税 (Tax on House and Land Rent)</b>	
	賃貸料の10%
<b>輸入税 (Import Duty)</b>	
	4区分 (0, 7, 15, 35%)
<b>輸出税 (Export Duty)</b>	
	主として10%

(出典：カンボジア投資ガイドブック)

法人所得税は一般法人が20%であるのに対し、鉱業は30%と高い税率が課せられている。

## 2.5 カ国の自然・社会環境

### 2.5.1 カ国の自然環境概要

カ国はインドシナ半島の南西部に位置し、ベトナム、タイ、ラオスの3カ国と接している。国土面積は181,035km<sup>2</sup>で、日本国土の約半分である。当国は熱帯モンスーン気候に属し、6月から10月までが雨季、11月から5月までが乾季で、年間平均降雨量は2,300mmである。年間平均気温は27.7度で、最も気温が高くなる4月、5月は平均気温が30度を超える。国土の62%は森林で、平野部は背の高い針葉樹が散在したサバンナである。国土の中央を南北にメコン川が流れ、北西部にトンレサップ湖を抱える。

### 2.5.2 貴重種

カ国は数種のカ国原産の動植物を含め、生物多様性に富んでいる。サイ、ゾウ、トラ等の大型哺乳動物、グンカンドリ、ハゲワシ、ガン等の鳥類、シヤムワニ、カメ等の爬虫類、数種の魚類等が生息する。工業や観光業の近年の振興に伴い、絶滅種は増加しつつある。カ国が今後調和ある発展を持続するには、これら貴重種への配慮は欠かせない。

### 2.5.3 保護区

カ国の総ての保護区の中で、23箇所は環境省が管轄し、10箇所は農林水産省(MAFF)が管轄している。保護区の内容は、①国立公園、②野生動物保護区、③景観保護区、④多目的使用地域、⑤保護森林から構成される。森林保護区は149万ha、森林保護区以外の総面積は313万haで、両者の合計は462万haで、国土の約25.5%に相当する。

### 2.5.4 民族構成

カ国は多民族国家であり、民族構成はクメール人が90%を占め、その他ベトナム系、中国系、およびその他の少数民族で10%以下である。少数民族が多く居住しているのは、北東部のRottanakiri州、Kratie州及びMondulkiri州である。

### 2.5.5 不発弾・地雷

カ国には、ベトナム戦争とその後約20年間続いた内戦の結果、400万個～600万個の地雷と、240万個以上の不発弾があったと言われ、世界的にも不発弾による大きな被災国の1つである。1976年から2006年までに、これらの危険物による被害者は約6万人に達した。現在、これらの危険物を除去する活動は、CMAC(カ国地雷活動センター)、カ国軍(RCAF)、NGOのMAGとHalo Trustの4つの機関・団体を中心に進められているが、森林部や地下深部での除去活動は遅れている。全土の至る所に夥しい数の不発弾等があり、これが鉱業活動にも大きな経費負担として影響している。

## 2.6 鉱業活動での環境関連の法及び規則

カ国内で鉱業を実施する場合に、環境関連で規制が定められている法及び規則は、鉱業法、環境法、森林法、保護区法、EIAの政令、水汚濁規制の政令、固形廃棄物の政令および鉱山開発協定である。

### 2.6.1 鉱物資源の管理および開発に関する法律（鉱業法）

鉱業権者の責務として、環境保護と保安が課せられており、特定作業での必要項目を満足することを規定している。また、国の監督担当官の職務として、労働者と一般人の保健・保安に係る規則履行の管理と環境保護の取締りを規定している。

鉱業法で規定している保安・環境項目は基本条件を示すに止まり、具体的な規制内容は

ない。また、鉱山保安・環境法などの種類の法制は未だ整備されておらず、鉱山業を正しく、安全に管理できる体制にはなっていない。

### 2.6.2 環境保護と天然資源管理に関する法律（環境法）

環境保護と天然資源管理に関する法律（以下「環境法」という）は1996年12月に発布した。本法の目的は、以下の5点である。

- ① 公害防止・抑制により、国民の健康を守り、環境の質を向上させること。
- ② 提案されたプロジェクトの環境影響について査定を行うこと。
- ③ 鉱山等は、天然資源の合理的で持続可能な方法で保護、管理、開発、利用を確保すること。
- ④ 環境保護と天然資源管理に対して国民の参加を可能とすること。
- ⑤ 環境破壊に繋がる行動を抑制すること。

本法も環境管理と天然資源管理の原則を示したもので、総てのプロジェクトに対して、事前のEIA作成を定めている。また、産業廃棄物や公害発生源の基本的な監視、記録、検査を規定している。但し、鉱山操業などに対する詳細で具体的な規制内容はない。

### 2.6.3 森林法

本法はカ国内の森林の管理、収穫、使用、開発及び保存に関する枠組を規定している。本法の目的は、これらの森林の社会的、経済的及び環境的な恩恵のため、生物多様性と文化的遺産の保存を含めた持続可能な管理を確実にすることである。

森林法に掘削に関する条項があり、それは以下の通りである。

①永久森林保護区内で行われる採石、土壌・砂の掘削、採鉱及び他の天然資源の採掘は、MAFFの事前の調査評価が必要であること。②この許可は採石、土壌・砂の掘削、採鉱及び他の天然資源の採掘のサイトの保護と修復方法について指示すること。

森林法も森林保護区内の鉱業行為に対する基本的条件を示したものである。

### 2.6.4 保護区法

2007年12月に新保護区法が国会で議決され、2008年1月から執行された。各保護区は、以下に示すように、4つの用途地域システムに分割される。

- ① コアゾーン：絶滅の脅威に晒されている種、絶滅危惧種、及び脆弱な生態系を含む高い保護価値の管理区域。
- ② 保存ゾーン：天然資源、生態系、分水界地域、コアゾーンに隣接した自然景観を含む高い保存価値の管理地域。
- ③ 持続可能な使用ゾーン：国家経済開発と管理の高い経済価値、及びそれ自体が地域のコミュニティや少数民族の生計改善に貢献する保護区保存の管理地域。カ国政府は本ゾーン内の開発・投資活動を許可する。
- ④ コミュニティゾーン：地域コミュニティ、少数民族の社会経済開発の管理地域。

本ゾーンでの土地の使用許可は、土地法に準拠して、事前の環境省の同意を取得しなければいけない。即ち、コアゾーンと保存ゾーンでは、如何なる伐採、整地も認めず、立入すら厳しく禁止している。また、持続可能な使用ゾーンとコミュニティゾーンは、環境省の要請により政府が認めた場合にのみ可能となる。プロジェクトがコアゾーンと保存ゾーンに位置する場合には、インフラ建設、エコツアー等と共に、総ての鉱物資源開発プロジェクトは認められない。



## 2.6.5 EIA の政令

これは環境法の補助政令であり、環境省に EIA の審査を義務付けている。EIA 報告には、①プロジェクトの活動による環境影響を記述し、②環境への影響を防止、最小化する環境保護手段を記述する必要がある。

EIA の提出は業種の種類と規模に応じて、規定されているが、鉱業に関しては、あらゆる規模の操業に関して提出が義務付けられている。

鉱業に関する EIA プロセスのフローチャートを図 2.4 に示す。

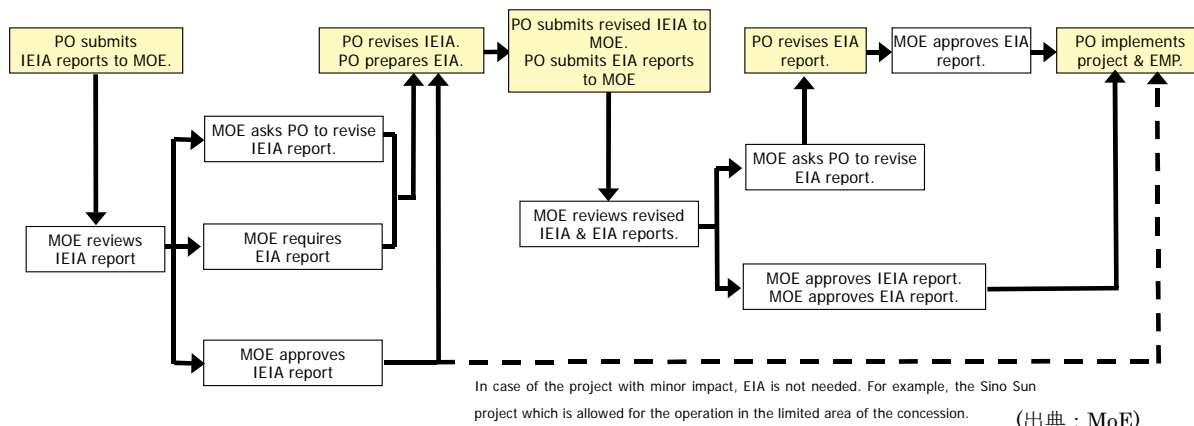


図 2.4 鉱業プロジェクトの EIA プロセス

## 2.6.6 水汚濁規制の政令

本政令の目的は、人間の健康保護と生物多様性の保全の確実な遂行のために、公共水系域の水汚濁の防止と減少を目的に、水汚濁規制を規定することにある。本政令は、公共水系域の水汚濁を発生させる全ての公害源と活動に適用される。

本政令には、危険物質のタイプが特定されており、例えば、鉱業に関連し、水銀とその化合物、カドミとその化合物、16種の金属とそれらの化合物、シアンとフッ素等が危険物質として指定されている。ここで設定された各種の規制が遵守されるかどうかにより、特に鉱山が本格的に操業を開始した後、広域な公共水域の監視・監督を MoE が遂行していかれるか懸念される。

## 2.6.7 固形廃棄物管理の政令

本政令の目的は、人間の健康と生物多様性保護のために、固形廃棄物を技術的に適正な方法で安全に廃棄物を管理することである。本政令は、ゴミと有害な廃棄物の廃棄、貯蔵、収集、運搬、再利用、投棄に係る全ての活動に適用される。

鉱山は、他の産業とは比較にならないほど大量の産業廃棄物を採鉱、選鉱工程で排出する。それらが過去に大きな鉱害を発生させたことも世界で経験しており、厳しく適正に取り締らなければならない。

## 2.6.8 金属鉱物の探査開発に関する協定（鉱山開発協定）

この協定の中には、操業義務と環境保護が、環境管理に関係しており、施業者の義務について比較的詳細に規定している。

鉱山開発協定の内容は、特定の会社と MIME との協定と言うより、むしろ一般性の高い内容である。内容を更に充実させて、鉱山会社への一般規定として独立させた方が良く考える。既に述べた他の法的な規制も一本化して、鉱山保安・環境法として成文化し、保

安と環境への影響が大きい鉱山業への総合的な規制とした方が分りやすく、管理もし易いと考えられる。

## 2.7 環境行政

環境省(MoE)は、カ国の環境保全と公害予防・除去に係る各種の役割を担う行政機関である。鉱業プロジェクトの許可については、外国投資家は、GDMR との鉱山開発協定を締結し、探鉱権を取得した後、最終 F/S と MoE の承認済みの EIA の書類を MIME に提出し、CDC の承認を受けて採掘権を取得する。

MoE の主な職務は、以下のとおり。

- ① 環境行政の実施と、国と地方の環境のアクションプランの策定。
- ② 環境に関連する法律文書の作成及び実施。
- ③ プロジェクトと活動に関する EIA を審査し、勧告・評価作成と審査手続きを提案。
- ④ 天然資源の合理的・持続可能な保全、開発、管理と利用のための関係省庁への指針付与。
- ⑤ 国の保護区の政府機関と協力した管理と新規保護区創設の勧告。

MoE の職員はプノンペンの本省に 529 名、州の職員が 855 名で、合計 1,384 名の大所帯である。MoE では、カ国内で大気質、河川水質のモニタリングを実施している。現在は、カ国で最も経済活動が活発なプノンペン市周辺しか環境モニタリングは実施されていないが、今後は鉱業開発など環境に及ぼす影響が大きい場合は、それに合わせてモニタリング範囲を拡大していく必要がある。

## 2.8 インフラ

### 2.8.1 道路

カ国の道路網は、公共事業運輸省が管理する幹線道路と、農村開発省が管理する農村道がある。2006 年時点でのカ国の道路総延長を表 2.5 に示し、カ国の道路網を図 2.5 に示す。カ国の道路密度は全道路で 0.218km/km<sup>2</sup>、国道および州道では 0.063km/km<sup>2</sup> で、東南アジア諸国の中で低い。

表 2.5 カ国の道路総延長

Road Classification	Length (rate)	No. of Bridges (Length)	Management Authority
1-digit national roads	2,097.280km (5.31%)	589 (17,643m)	MPWT
2-digit national roads	2,704.737km (6.85%)	698 (15,710m)	
Provincial roads	6,692.440km (16.95%)	904 (16,309m)	
Rural roads	28,000km (70.89%)	N/A	MRD
Total length	39,494.457km (100.0%)	2,121 (51,917m)	



図 2.5 カ国の道路網 (JICA 資料)

### 2.8.2 鉄道

カ国には Siphon-Phnom Penh を結ぶ Northern Line と Phnom Penh-Sihanoukville を結ぶ Southern Line の 2 線がある(図 2.6)。

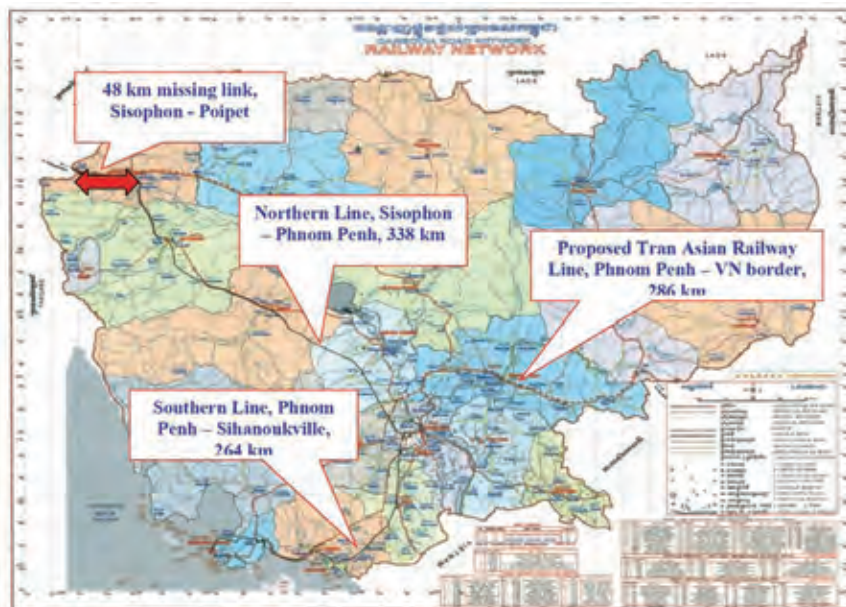


図 2.6 カ国の鉄道 (ADB 資料)

### 2.8.3 内陸水路

カ国には 1700km に及ぶ航行可能な内陸水路があり、そのうち Mekong 川本流が 30%、Tonle Sap 川 15%、Bassac 川が 5%である。図 2.7 には最大運航可能船型(赤：高水位時、黒：低水位時)、主要河川港が記されている。貨物別の Phnom Penh 港における最大船型は

石油が 1,000DWT/4.0m 喫水、コンテナ 1,900DWT/3.8m 喫水、一般貨物 1,500DWT/4.0m 喫水のバージである。道路が整備されてきたため、各港とも輸送貨物用は年々減少してきている。Phnom Penh 港の 2005 年の貨物取扱量は 5,700 トンであったと推定されている。



図 2.7 メコン川の運航船舶の最大積載量

### 2.8.4 港湾

カ国の国際貨物取扱の海港は Sihanoukville 港のみである。Sihanoukville 港は政府の管理下にはあるものの財政的には独立した自治管理を行い、Sihanoukville 港湾庁(PAS)が運営している。Sihanoukville 港はコンテナの取扱いが主であり、週末にはコンテナ船で船混みしている(図 2.8)。

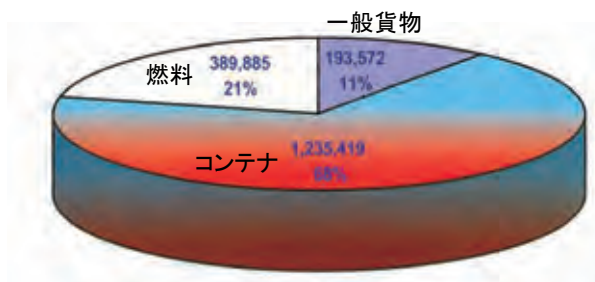


図 2.8 貨物取扱量(2007 年) (単位: トン) (PAS パンフレット)

カンボジア政府は 2009 年 8 月 21 日、JICA との間で「Sihanoukville 港多目的ターミナル整備事業」の ODA 円借款協定を締結した。ウッドチップ用のバルクターミナル建設もその事業の一部である。このバルクターミナルは水深-13.5m、ドラフト-12m、岩壁長 260m で設計されており、計画通りに進行すれば 2014 年に完成する。初期のウッドチップの年間取扱量は年間 50 万トン程度(船型は 5 万トンクラス)と見込んでいるため、ターミナル能力としては十分余力があり、鉱石積出しにも使用できる。3 万トンクラスの鉱石用ハンディー船が接岸できる。



## 2.8.5 電力

カ国における電力供給の現状を以下に示す。

- 一人当たりの年間電力使用量 60kWh
- 電化率は全国平均で約 20%、都市家庭 60%、農村部 10%
- 電力料金：国営企業の電力系統 US¢ 9-25、農村部の電力系統 US¢ 40-80
- 電力容量合計 300MW(プノンペンで 200MW)
- 2006 年発電量 1,200GWh
- 発電方式 ディーゼル発電が 90%以上

電力システムの問題点として以下があげられる。

- 国有の高圧線配電網がない
- 燃料の多角化ができていない
- 石油の輸入税が高い
- 生産コストが高い
- 需要の伸びが低い
- 投資が低調

## 2.9 鉱業開発とインフラ

インフラは鉱業開発投資および操業コストに大きな影響を与える。特に比較的低価格の鉱物(石灰石、ボーキサイト、石炭、鉄鉱石)にとって、輸送コストが及ぼす影響は大である。輸送コストは輸送手段、インフラの状態および輸送距離に左右される。また、電力単価も鉱業投資者の大きな関心事である。

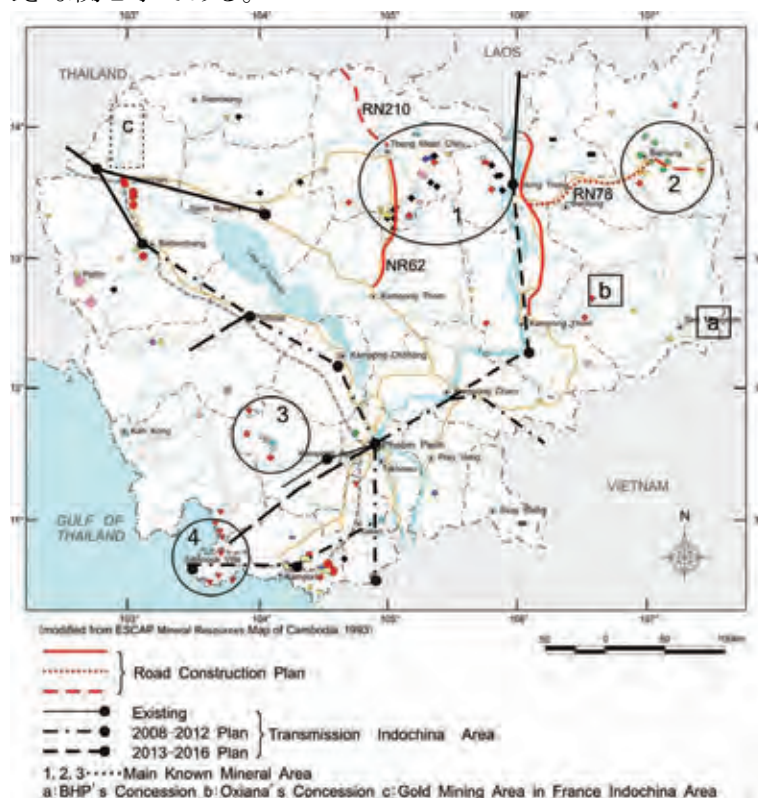


図 2.9 鉱産地とインフラ

図 2.9 には鉱徴地と、その周辺の道路、送電線の建設計画が示されている。道路、電力の建設が順調に進めば、2015 年前後には鉱山開発に弾みがつくところが出現するかもしれない。カ国で金属鉱物鉱床が存在する箇所は山間地が多く、そこに国家の経済資源をやみくもに投入することはできない。従って、政府として鉱山開発のためのインフラ整備にとるべき策は以下のように決定すべきである。

- ① 鉱物資源の評価を行ない、どの地域に金属含有量が高く、量的にも恵まれ、将来の需要増が期待されている鉱物が存在し、それを採掘することで、社会経済に貢献するかを明らかにする。
- ② 多大なる貢献があるのであれば(複数あればその中で最も貢献度の高い地域に)鉱業インフラ開発を国家開発戦略として取り組むことにする。
- ③ 鉱山開発により増加した歳入の一部を(もしあれば)、次に貢献度の高い地域のインフラ開発に取り組む。

勿論、インフラに恵まれ、且つ社会経済に対する貢献の大きな鉱物が存在する地域や、インフラを要さない金属鉱物(たとえば金)の高品位鉱床が存在するのであれば、その開発を優先し、それに必要な諸策を講じ、そこで増加した歳入の一部を、他の有望鉱物開発のためのインフラ開発に向けることの方が、効果は大きい。

こうした、政策を実現させるためには、各省庁、鉱山会社、地域社会との連携が必要で、そのための組織(協議会)を設立することも重要である。

### 第3章 鉱業の現状と課題

#### 3.1 カ国の鉱業活動の現況

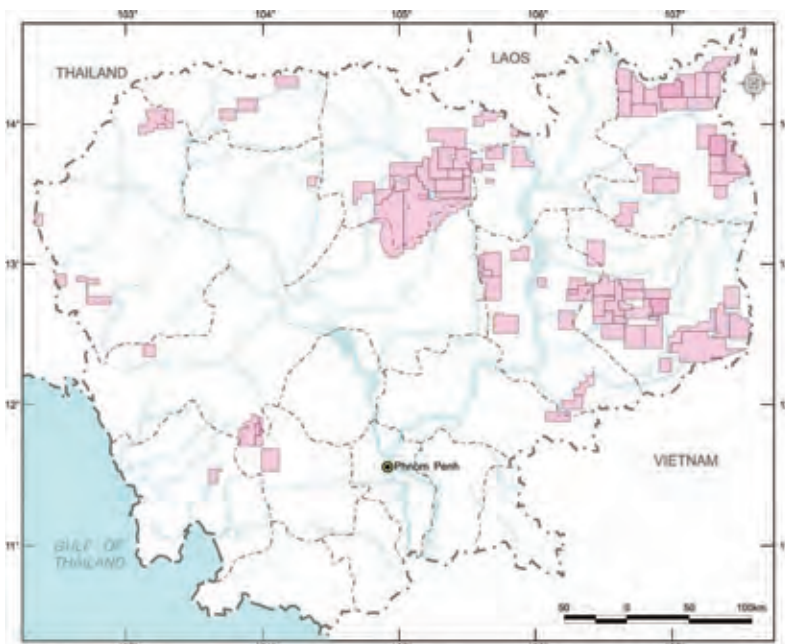
カ国の鉱物資源は、金属鉱物資源、非金属鉱物資源及び建設材料に分けて管理されている。非金属鉱物資源とは、石炭、宝石、石灰岩等であり、建設材料とは、石材、大理石、砂利、砂、骨材、レンガ材等である。鉱区は、金属・非金属と建設材料とに二区分され管理されている。

合法的に行われている現在の生産活動は建設材料のみであり、金属・非金属資源では生産活動は行われていない。建設材料で政府に登録して生産活動を行っている業者は全体の85%程度と見られる。ここでは、金属資源鉱区での活動と非合法的な金零細採掘の実態、および非金属資源と建設材料の現況について述べる。

##### 3.1.1 金属鉱物資源鉱区での活動

鉄鉱床は北部の州、Stung Treng、Preah Vihear、Oddar Mean Chey 及び Battambang 等の州に 16 箇所が知られている。多くの鉄鉱床は三畳紀のスカルンタイプのもので、数箇所では 68%Fe の品位のものが見つっている。ボーキサイトの 2 鉱床が Battambang と Mondulokiri で見つっている。重要なボーキサイト鉱床は Mondulokiri にあり、ラテライト質ボーキサイトが広範な範囲に賦存している可能性があり、アルミナ品位は 25-35% である。Zn、Pb、Cu、その他のベースメタルは、12 の地域で見つっている。金はカ国の主要な鉱産物の 1 つであり、全部で 19 の金鉱床・鉱徴が発見されており、その内 7 つは 1980 年代に農民達により偶然に発見されたものである。

これらの鉱徴に対し、カ国各所において探鉱活動が活発に行われている。2010 年 1 月現在で、全部で約 100 鉱区が設定されており、50 社が所有している。図 3.1 に金属の鉱区図を示す。



(出典：GDMR)

図 3.1 カ国の金属鉱区図

金属の鉱区は、国土の北東部に集中している。鉱区保有の企業は中国、韓国、豪州、タイ、日本(JV で参加)等である。対象鉱種は金、鉄、非鉄金属である。これらの鉱区は探鉱中であるものが主であるが、中には探鉱で鉱量を捕捉して、近年中に採掘に移ると見られる鉱区もある。JICA 調査団は、国内外 32 社の民間企業を訪問してヒアリングを実施し、その結果を分析して、これらの探鉱鉱区を取得している会社を、大きく 3 つに分類した。

第 1 グループ：積極的に探鉱をし、探鉱結果次第で開山する意向の大小の鉱山会社グループ。

第 2 グループ：探鉱を行うが、多額の投資を必要とする開山までは視野に入れていない主としてジュニア会社グループ。

第 3 グループ：自力で探鉱する技術力を有しておらず、ジュニア会社に権利を譲渡するか、協力して一緒に探鉱しようとする会社グループ。

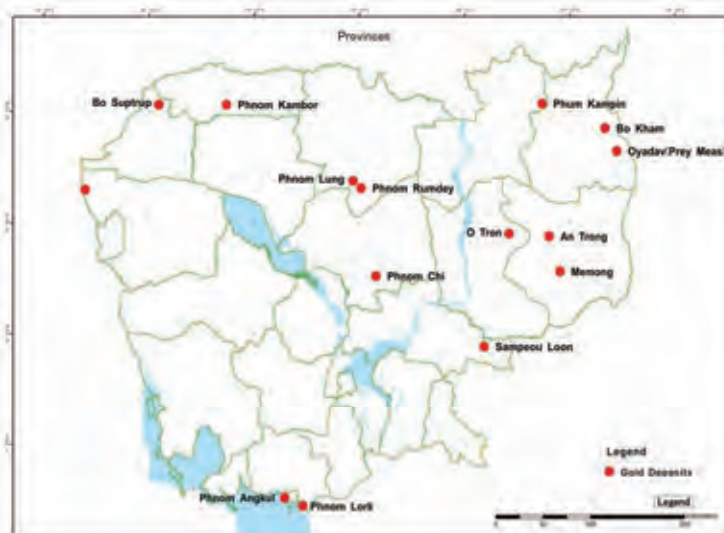
探鉱投資への一つの鍵は、GDMR に対する各社の要請に対し、GDMR が如何に応じて行くかと思われる。以下に、第 1 と第 2 グループの要請の一例を記す。

- 1) 探鉱契約が世界標準となっておらず、会社により異なり、透明性がない。MOU や協定の手続きが都度異なる。
- 2) 鉱区に対する保証がないため、不安である。
- 3) カ国の基本地質データが十分でなく、地質調査は鉱山会社が基本から始める。
- 4) サイトに行くインフラが不十分なため、アクセスに時間が掛かる。
- 5) サイトに不発弾や地雷があるため、その探知に費用がかかる。
- 6) MIME、MoE、MAFF、税関等の政府機関での調整がない。
- 7) カ国に鉱山・地質技術者・技能者が不在のため、他国から連れてくる。鉱山開発に資しても、質の高い労働者が得られないので、経営が厳しくなる。
- 8) 探鉱機械などの輸入に対する支援が無い。
- 9) 鉱区が森林や農業等の他のコンセッション等と重複している場合がある。
- 10) 国、州、郡、コミュニティ、村等に業務を説明するのに時間が掛かる。
- 11) 中間鉱産物を産出し、輸出したいが GDMR の許可が得られない。

### 3.1.2 非合法の零細金採掘活動

1980 年代の後半から金の鉱徴地が 10 箇所以上発見され、農民が金採掘に従事し、カ国各地でゴールドラッシュの現象が起きた。採掘する技術も、採掘した鉱石の処理技術も鉱山技術としては、初期的なレベル域にある。図 3.2 にカ国全国での主な非合法な金採掘地域を示す。

図 3.2 カ国内の主な非合法金採掘地域



(出典：GDMR)

漂砂鉱床の金品位が減少し、通常のパニングでは金回収量が少なく、ベトナム国境から水銀アマルガメーションが導入された。更に後年になり、採取率の高いシアン青化法が導入され、低品位の金からも金が回収できるようになった。これに伴い、地表近くの漂砂鉱床だけでなく、地下 30m-40m 程度までの坑内掘が立坑と水平坑道の開削で採掘されるようになった。しかし、作業は組織化されずに個人レベルであり、機械化は依然として初歩的である。これらの零細金採掘地域では、廃滓堆積場は建設されず、水銀やシアンなどの劇



葉が正しく使用されなかったため、周囲の環境に大きな影響を与え、鉱山労働者のみならず一般住民にも健康問題を生じるに至った。

### 3.1.3 その他の鉱業活動

建材と非金属の鉱区では、全部で 21 社が石炭、石灰岩、宝石、燐、砂、などの鉱業活動を展開している。現在、カ国で公的な許可を得て生産活動をしている鉱業活動は建材である。このセクターに関する GDMR の 2003 年以降生産実績のデータを図 3.3 に示す。カ国の建材生産量は、国内の経済成長を背景に国内の大きな需要のため、年々大幅に生産を増加しているが、特に 2006 年から 2007 年の生産増は 7 倍以上もあり、驚異的である。

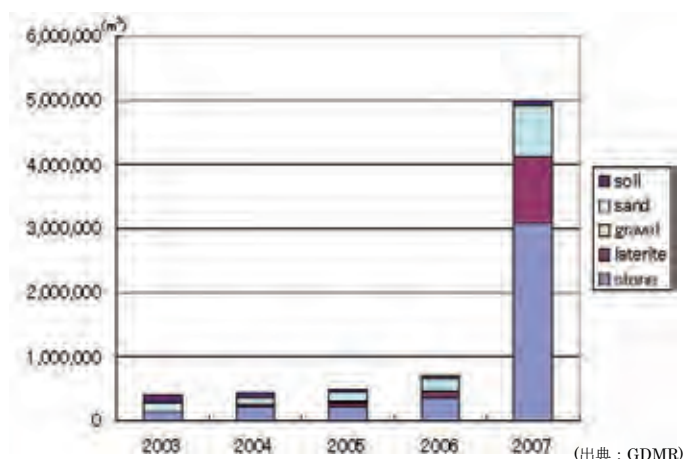


図 3.3 カ国における建材の生産量

### 3.1.4 鉱区視察

鉱区の現況を理解するために、金属探鉱鉱区と建材鉱区を視察した。金属探鉱鉱区については、Sophorn Theary Peanich 社(カ国)、Southern Gold 社(豪)、Sino Sun 社(中)及び Stung Treng Mineral 社(越)の 4 箇所を視察した。Sino Sun 以外は初期の探鉱段階で、現在は地表調査、電気探査、トレンチ、試錐などの作業が行われていた。Sino Sun では、探鉱も後半に入っており、数本の斜坑、大型鉱山機械が購入されていたが、現地での細かい情報は入手できなかった。各鉱区での問題の主なものは、鉱区へのアクセスが非常に難しいこと(特に雨季はアプローチ不可)、農業コンセッションとの調整に苦労していること、鉱山専門家が不在などであった(表 3.1)。建材 4 社の操業の概要を表 3.2 にまとめる。

表 3.1 金属探鉱鉱区の概要

Name	Sophorn Theary	Southern Gold	Sino Sun	Steung Treng Mineral	
Main business	生ゴム生産	探鉱	天然資源探掘	探鉱	
Nationality	カンボジア	豪州	中国	ベトナム	
Capital	200万ドル	400万リエル	200万ドル	500万ドル	
Concession	取得年	2008年	2007年	2007年	
	探鉱開始年	2008年	2007年	2007年	
	面積	56km <sup>2</sup>	1,638km <sup>2</sup>	112km <sup>2</sup>	142km <sup>2</sup>
	備考	70mの試錐実施	土壌分析、トレンチ、試錐	近年中に出鉱予定	電探、トレンチ
Location	Svay Siem Reap	Snoul Kratie他	Memot, Kampong Chan	Thalabarevat, Stung Treng	
Type of license	探鉱	探鉱	探鉱	探鉱	
Target mineral	金	金、非鉄金属	金	鉄	
Employees	5名	40名(乾季のみ)	130名(但し現在は2名)	300名(乾季最大)	
Current issue	鉱山専門家が不在	不発弾、インフラ、他沢山	なし	なし	
Request for GDMR	なし	探鉱会社への支援	なし	公的手続きを早く	

表 3.2 建材鉱区の操業概要

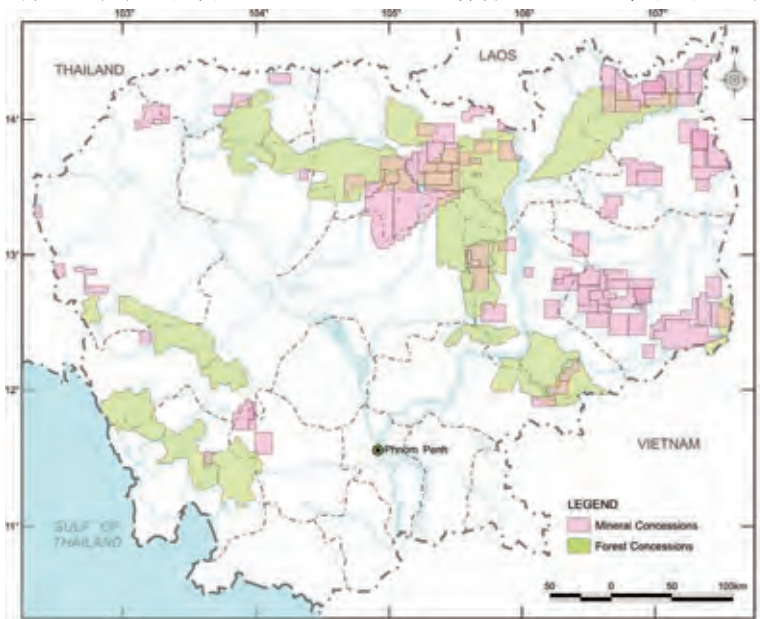
name	Swee Quarry, Cambodia	Taiwan Kamhwa	Ly Chhuong	World Kaihatsu Kogyo
main business	砕石	砕石	砕石	砕石
nationality	シンガポール、カンボジア	カンボジア	カンボジア	日本
capital	200万ドル	70万ドル	50万ドル	1,000万円
concessions	取得年	2006年	1992年取得	2006年
	生産開始年	2007年	1007年	2007年
	面積	8ha	12.5km <sup>2</sup>	6ha
	備考	最初から開発	台湾社とのJVで開始も、台湾社撤退	1991年生産開始のPenich社から譲渡
location	Phnom Sam Bour, Kanpong Speu	同左	Phnom Cheal, Kanpong Speu	Cha Quk Village, Kanpong Speu
type of licese	採掘	採掘	採掘	採掘
Kinds of products	5種	5種	4種	3種
last production	105,000m <sup>3</sup>	60,000m <sup>3</sup>	101,000m <sup>3</sup>	1,000m <sup>3</sup>
mining method	露天掘(ベンチカット)	露天掘(ベンチなし)	露天掘(ベンチなし)	露天掘(ベンチなし)
mining machines	圧縮機(2)、ドリル(2)、バックホー(3)、ホイールローダー(3)、トラック(8)、散水車	ドリル(2)、ローダー(2)、バックホー(3)トラック(7)、発電機(2)	ドリル(2)、バックホー(2)、トラック(4) 発電機(2)、池(1)	ドリル(2)、バックホー(2)、ローダー(4) トラック(3)、発電機
processing machines	3次までの破碎工程	3次までの破碎工程	4次までの破碎工程	2次破碎工程の機械を2セット
last sales	61,000US\$(2007年)	ND	180,000US\$	8,000万円
kast cost	60,000US\$(2007年)	ND	200,000US\$	7,800万円
last profit	1,000US\$ (2007年)	ND	赤字	200万円
employees	合計26名	合計30名	合計25名	合計36名
average salary	40-155US\$	120US\$	65US\$	50-800US\$
last accidents	なし	なし	なし	なし
environmental issues	なし	なし	なし	なし
safety & envienonmental m	植樹、散水、保護具着用	保安教育、保護具着用	植樹、保安教育は不要(ベテラン)。	保安教育、保護具着用、植樹(1,200m2)
current issues	5種生産するも、1種しか売れないこと。	建値が下がりがつつあること。 違法住民に発破等の通知が大変。	販路拡張が大変。	新規顧客開発が困難。油の値上げ。 機械のスペア入手に時間がかかる。
request for GDMR	特になし。	ロイヤリティ、所得税の値下げ	販路拡張の応援。	特になし。

## 3.2 鉱業活動と環境管理

### 3.2.1 森林資源と鉱業活動

森林コンセッションと鉱区を重ねた図を図 3.4 に示すが、多くの鉱区が森林コンセッションと重複している。将来、伐採禁止が解かれた場合に、問題が発生する可能性がある。また、鉱山活動を行う場合にも、森林伐採は必要であるが、MAFF の許可を取得するのは非常に困難と考えられる。探鉱会社は非常に困難を強いられながら作業を実施し、円滑な探鉱作業に支障が出ている可能性があると考えられる。鉱山開発の初期段階である探鉱作業を円滑に実施出来るような環境が必要である。

鉱山開発は鉱床がなければ不可能であり、農業のように代替地は考えられない。従って、カ国政府も鉱山開発の特殊性を十分に理解し、自国の一層の経済開発を得るために、より広範な視点から、政策立案に当るべきであると考えられる。



(出典： MAFF)

図 3.4 森林コンセッションと鉱区

### 3.2.2 保護区と鉱業開発

先に述べた新保護法の成立で保護区内での鉱業活動は非常に厳しくなった。図 3.5 にカ国の保護区と鉱区を重複した図を示すが、多くの保護区に鉱区があり、今後問題が発生する可能性が大きい。特に、国立公園、野生動物保護区に多くの鉱区がある。現在は、探鉱作業段階であるから、これらの保護区に与える影響は軽微なものであるが、今後鉱床が見つかり、鉱山開発に移行する場合、当然 EIA は行われるが、これらの保護区に影響を及ぼさない対策が可能なのか疑問が残る。

野生動物の保護区や国立公園での貴重な絶滅種が生息している個所で鉱業活動が許可されていることは、世界的にも多くない。今後探鉱後に鉱床が見つければ、採掘のための EIA が用意されるが、それに基づいて開発の可能性について検討が加えられることになる。

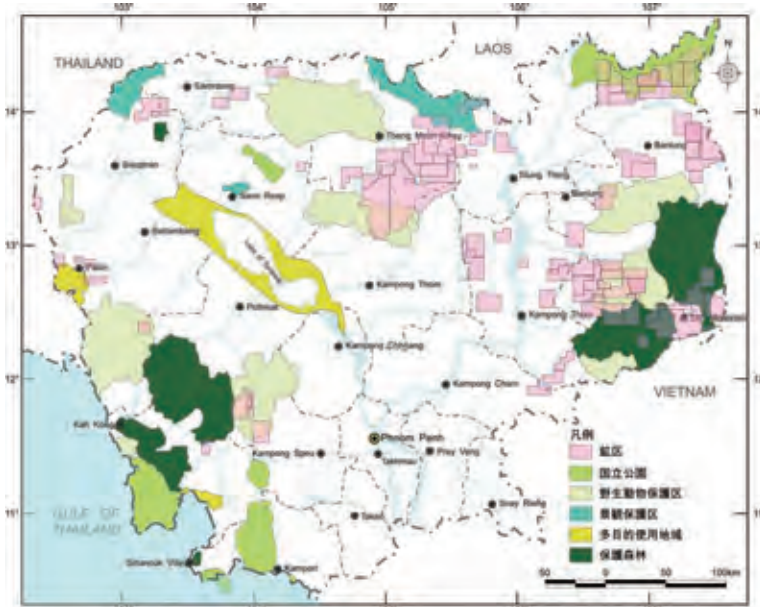


図 3.5 保護区と鉱区

### 3.2.3 少数民族と鉱業活動

図 3.6 に少数民族の分布と鉱区を重複した図を示すが、少数民族が住む地域にも多くの鉱区が設定されている。鉱業活動が大規模に行われた場合、非自発的な住民の移転問題や生計手段の喪失の問題が具体化する可能性がある。特に、少数民族などの社会的な弱者は、一般に様々な環境影響や社会的影響を受け易い一方で、社会における意思決定へのアクセスが弱いことに留意して適切な配慮が行われなければならない。

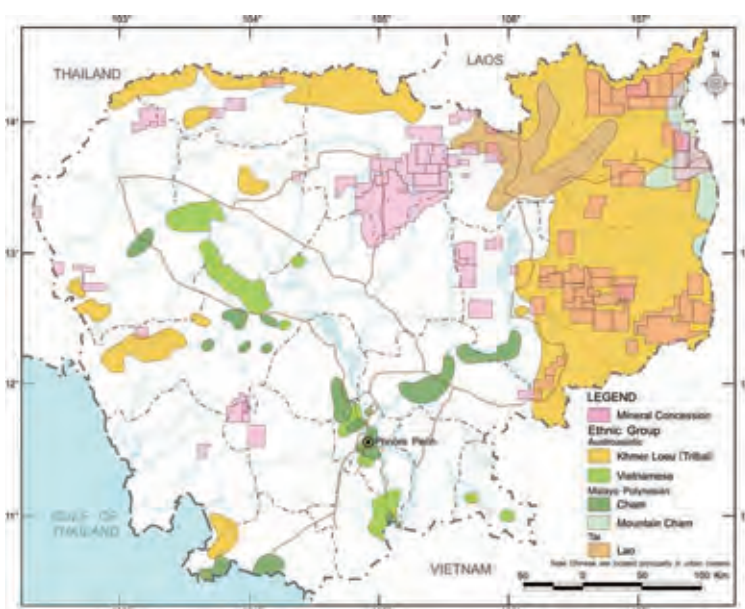


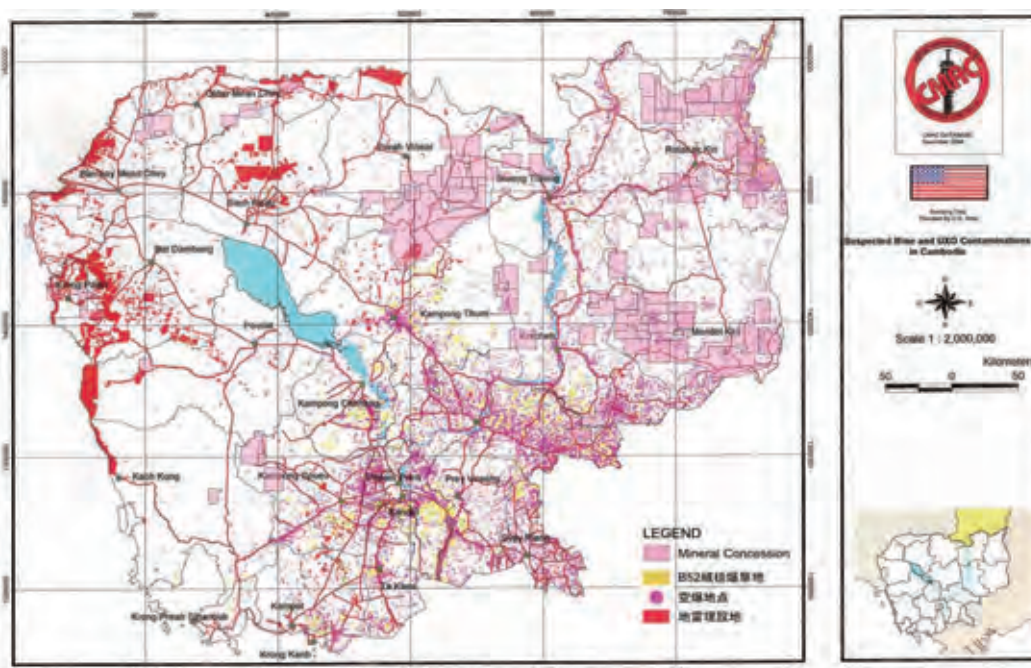
図 3.6 少数民族の分布と鉱区

### 3.2.4 不発弾・地雷と鉱業活動

図 3.7 に不発弾・地雷の可能性のある地点と鉱区の重複した図を示す。不発弾・地雷がカ国全土を覆っているため、総ての鉱区に危険が伴う。実際に、現在、探鉱活動を展開して



いる会社では、この不発弾・地雷対策が大きな負担になっており、活発な鉱業活動の阻害要因となっている。



(出典：CMAC)

図 3.7 不発弾・地雷の分布と鉱区

### 3.2.5 零細金採取業者による鉱業活動

非合法的な金採取活動に伴う環境汚染の問題に関し、2つの対策が考えられる。

#### ① 非合法的な金採取活動の状況把握

鉱業法では零細鉱業を認可しているため、GDMRは彼らを全員登録して合法的な鉱業者としての許可を発行する。彼らの操業実態を正確に把握し、もし問題があれば、環境などに影響を及ぼさない形に指導を行う。この問題の解決の第一歩は、違法業者の操業の正確な状況把握であり、GDMRがイニシアティブを取って推進すべきである。

#### ② 環境汚染の実態把握

現地での詳細調査により、汚染状況の正確な実態を把握する必要がある。問題解決には、汚染範囲、汚染程度、周囲への影響の程度により対処の仕方が異なるので、水(地表水・地下水)や土壌のサンプリングを行い、科学的なデータを収集し、汚染状況を把握していく。また、従業員や子供たちの健康を調査して、環境汚染が人体に影響を及ぼしていないかを把握すべきである。

### 3.3 国内外投資と EITI

カ国の鉱業セクターが発展し、カ国の制度、鉱業政策、法と規則が国際的に最善の実例が導入されれば、セクターのガバナンスを強力に支援する一連の EITI を採用することは、自然な流れであろう。

表 3.3 と表 3.4 は、投資家の側面からカ国の投資に否定要因と肯定要因を示す。カ国の地質は本質的に探鉱されていないため、多くの企業は探鉱の可能性を検討しているが、多くのリスク要因のため事業をためらっている。投資環境の改善に向けて、これらの問題解決

が重要である。

表 3.3 カンボジアへの投資に関する否定的要因

カテゴリー	否定的要因	対策
地理と気候	- 山地は樹木が繁茂する - 年間降水量が多い - 国境警備が難しい	- 新規道路、橋、そして鉄道や排水施設の計画と建設に対する長期視点が必要
	- 熱帯気候が健康に悪い影響を及ぼす	- 鉱業企業が国境警察を雇わなければならない - 鉱山企業は地域の健康教育や国民保険に参加する義務がある
社会インフラ	- 雨季に通行できない貧弱な道路網 - 鉄道は首都と港を繋いでいるのみ - 大型船はメコン川の航行不可 - 電力網が未完全 - 橋梁が少なく、通行時間が長い	- 鉱業ポテンシャル地域では道路、排水施設、電力網、通信網、橋を計画・建設する - メコン川の長期的な航行ポテンシャルを検討し、鉱業地域の鉄道計画と調整する
政府機関	- MIME が余り権力を持っていない - MIME の能力も不十分 - 地質調査の設備と予算が不十分 - 事務室の設備も更新が必要 - 政府機関は責任や目的、強調すべきことを再定義するためにリストラが必要	- 責任・目的・焦点を定義するための MIME ビジネスプランを作る - MIME では、能力・養成計画を策定しなければならない - 地質調査のための改善・再装備した施設が必要
治安・安全	- 不発弾(UXO)が多い - 犯罪グループが通行を乱すことがある - 国境でのいらがせのリスク	- 鉱物ポテンシャル地域を焦点として、UXO 対策を実施する - 警備・税関の人材の強化
技術・人材能力	- 正式な鉱業の伝統がない - 大学レベルの鉱業教育が停止された - 鉱業に関する教育が不十分	- ITC の鉱業・地質学を強化する - 最優秀の学生のため学術的な交流を一層促進し、大学で鉱業教育に関するコースを開設
情報インフラ	- 鉱業セクターを管理する能力が不十分 - 報告システムも不十分 - 情報を投資家に提供するはっきりした期限が必要	- 鉱業のニーズ、特に報告を定義する - 簡単な作業手順・慣行・書類を策定する - ユーザたちを積極的に養成する - 養成活動が終わってから、段階的に実施する
国家開発計画	- 計画には鉱業政策、戦略、有望性との関係が必要 - 国家資源政策が緊急に必要	- 鉱業ニーズを一体化する国家計画を再検討する - 鉱業を優先すべきか？
経済政策	- 鉱業ポテンシャルの重要性をより良く伝えなければならない - カ国の国民が鉱業に投資できるような施設を作らなければならない - 鉱業投資の促進活動が余り活発でない	- 鉱業成果を強化するための最悪・最良ケースの予測・目標をつくる - 投資促進活動での最適長期的な機会を優先する - 地元の投資も、国際投資も助長するようなメカニズムを作る
鉱業税制	- 国際的な鉱業税制の傾向に応じるために、更新が必要 - 小規模・零細鉱業者から税金を収集する方法を検討する必要がある - 長期的な安定・競争力を作るために、税金・ロイヤリティ・税関の構造を考え出す必要がある	- 類似的な国々に対する競争力を増加するために、税制を変更・適合させる - 小規模・零細鉱業者を徐々に課税対象とする。このために、養成、適当な値段付け、インセンティブを活用する - 鉱業からの政府収入に対する考え方を全体的に改善する
鉱業政策	- 鉱業政策が喫緊に求められ、それとリンクした戦略と完全に改善された鉱業法・規則が必要	- 鉱業部門のポテンシャルを強調すべき - 政府の上官に、鉱業がカ国の収入に貢献できるポテンシャルを明確しなければならない
鉱業法	- 海外の参加者、J/V を図るために鉱業法を改善すべき	- 最新の国際基準・ベストプラクティスを導入する
規制・規則	- 不十分であるし、実施されていない - 実施するために養成を受けた人材が必要	- 検査官を GDMR で設立する - 検査団を養成する - 地方ベースを設立する - 影響を受ける機関(自治体など)に通知する

表 3.4 カンボジアへの投資に関する肯定的要因

カテゴリー	肯定的要因	競争力へのメリット
地理と気候	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地形条件によって複数のダムの建設が可能</li> <li>- 季節によって降水量が多い</li> <li>- 平均気温が高い</li> <li>- メコン川流域を利用した海上貿易が可能</li> <li>- 広域の地質条件によって鉱物資源のポテンシャルがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電力が多量で安い</li> <li>- 水資源が豊富で、鉱業が水を安く調達できそう</li> <li>- 工場、施設などに暖房が不要</li> <li>- バルク河川輸送のポテンシャルが高い</li> <li>- 未探査の地域が広いので、リスクをとるジュニアにとって投資対象になる</li> </ul>
社会インフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 人口密度が低い</li> <li>- 政府が鉱業部門のニーズに応じて開発を仕立てることができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 社会インフラを改善する時間が縮小し、地元の人々が利益を得る</li> <li>- ニーズが特なプロジェクトに応じられる</li> </ul>
政府機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MIME が早々に改善できる</li> <li>- MIME のスタッフは有能であるが専門家の数が足りない</li> <li>- 事務所やラボが更新しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 近代化によって、MIME の競争力がその地域の相手(ライバル)と比べて高くなる</li> <li>- ラボの更新によって、国内で操業している企業が管理し易くなる</li> </ul>
治安・安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 犯罪率が比較的低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 警備コストが少なくよい</li> </ul>
技術・人材能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 若い人口が多く、技術産業の仕事に興味が高い</li> <li>- 大学院にも興味が高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 養成が求められているし、受けやすい</li> <li>- カンボジア工科大学が地球科学、鉱業に関する授業を用意しておく</li> </ul>
情報インフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- これの完全改善によって、非常に効率的なシステムを導入できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MIME を支援し、効率的な報告制度を作る機会となる</li> </ul>
国家開発計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現在の不景気を機にして、鉱業部門の重要性を知らせることができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- カ国の鉱業部門が鉱業投資のための準備をする期限がおおよそ2年間</li> </ul>
経済政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 一部の政治家・経済学者は鉱業部門の重要性を理解している</li> <li>- 政府が市場経済を展開している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MIME の役人たちは鉱業投資の促進が重要と思っている</li> <li>- 経済が徐々に市場指向型になっている</li> </ul>
法律と税制	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 鉱業ガバナンスの完全改善によりベストプラクティスを鉱業部門全体に導入できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2年間の不景気を機にして、法律・税制の完全改正を企画・実施しなければならない</li> </ul>
規制・規則	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国際ベストプラクティスの適用により、投資家が押し付けがましい規制の対象にならないようになる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 初期の投資家が政府に対して適切な措置についての指導を与えるようになる</li> </ul>

## 第4章 組織改革と人材育成

### 4.1 GDMR の組織の現状と課題

#### 4.1.1 組織の現状

##### (1) 組織の概要

鉱物資源総局(GDMR)の役割は、以下のとおり。

- 地質及び鉱山開発を実施、管理する
- 地質及び鉱物資源に関する情報を発信する
- 鉱物資源の探鉱、ポテンシャルの評価および探鉱活動を促進する
- 地質調査を実施する

具体的には、

- カ国の鉱物資源の最適開発、最適利用に関する戦略および計画、並びに方針を策定する
- カ国の鉱物資源の地質に関する情報を収集、整理し、投資家に提供する
- カ国の鉱物資源の適正開発・活用のための法令・規則を整備する
- 投資家に対し探鉱活動のためのライセンスを発行する
- 投資家に対し探鉱活動のためのライセンスを発行する
- 投資家による探鉱及び採鉱が適切に行われるよう管理・監督する

##### (2) 組織の構成

GDMR は地質局(DoG)、鉱物資源開発局(DMRD)、鉱物資源局(DMR)、および建設資材局(DCMR)の四局からなり、各局の構成人員は、DoG23名、DMRD27名、DMR25名、DCMR19名である。各局の業務および特徴を表 4.1 に示す。

表 4.1 GDMR の四局の業務および特徴

局	位置づけ	活動内容	局内組織	備考
DoG	開発部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地質調査</li> <li>• 地質調査のための探鉱活動</li> <li>• 水文地質調査及び環境影響評価調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地図作成課</li> <li>• 地質研究課</li> <li>• 地質関連環境課</li> <li>• 実験課</li> </ul>	•GDMR にとっての競争力の源泉
DMRD	企画・管理部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 資源開発にかかる政策、戦略、計画策定</li> <li>• 投資家の書類の精査</li> <li>• GDMR の収入管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 開発課</li> <li>• 協力課</li> <li>• データ管理課</li> <li>• 収入課</li> </ul>	•四局の調整機能(訓練ニーズ、データ管理、海外からの協力)
DMR	顧客管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 投資家による探鉱及び採鉱に係る活動の管理及び監督</li> <li>• 鉱山監督</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 金属鉱物課</li> <li>• 非金属鉱物課</li> <li>• 石炭・貴金属課</li> </ul>	•鉱山開発会社に対するレギュレーター
DCMR	顧客管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 投資家による探鉱及び採鉱に係る活動の管理及び監督</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 碎石課</li> <li>• 建設砂利課</li> <li>• 建設粘土課</li> <li>• 管理課</li> </ul>	•鉱山開発会社に対するレギュレーター

##### (3) 事業環境の変化

建材の採掘に関連する業務量は増加し、近年のロイヤリティ収入の増加が顕著である。

- 2004年：200千ドル → 2008年：1,140千ドル

またロイヤリティの収受がある企業数の増加、並びに登録企業の国籍も増えている。今後、探鉱活動の活発化に加え、採掘活動が開始・増加すると予想されることから、GDMR 全体

の業務は、量・分野ともに拡大すると見込まれる。

#### 4.1.2 組織の現状に対するコメント

##### (1) GDMR のあるべき姿

- 顧客ニーズの拡大による事業量の拡大に容易に対応しうる組織
- 質の高いサービスを提供し続けることが可能な顧客フレンドリーな組織
- 顧客、職員双方にとって透明性の高い組織
- 顧客の価値創造に貢献できる組織

##### (2) 課題

###### 1) 現在以上に戦略を意識した業務運営を可能にする組織の構築

以下の二点が重要である。

- 開発される資源の有効利用に関する戦略で、国内消費か輸出かについて考慮して開発にあたる
- 有限な資源を開発するに際しては、「質の高い投資家」を誘致する必要があり、その戦略を確立する

###### 2) 今後予想される量的・質的業務拡大への要員面での弾力的対応が可能な組織の構築

今後予想される事業拡大への対応が重要となるが、まず量的拡大に対しての要員増は、現在の行政システムの下では難しい。量的事業拡大への対応として、

- 業務効率化による業務量増加への対応
- 効率化により生まれた要員の新規重点分野への投入
- 事業の質的变化に対しては、トレーニング強化により対応

###### 3) 業務処理マニュアル整備による業務実施の標準化と組織のスリム化

###### 4) 業務の質的向上を図る上での管理体制の強化

現在、以下の三つの課題がある。

- コミュニケーションが取り難い
- 情報化への対応が後れている
- 顧客満足度向上への意識強化の余地が大きい

###### 5) 職員の能力向上を意識した業務運営体制の構築

###### 6) 「地質」に関する理解力の向上

現在、二つの課題がある。

- 地質情報システムや衛星画像解析の先端技術機材が必要
- 先端的な機材を使いこなせる、十分な教育および訓練

解決策として、国内に新たな鉱業専門の教育機関を可及的速やかに開設することが一つの提案であり、国際機関の協力支援の下に進められるべきものであろう。

#### 4.1.3 課題解決のための戦略

##### (1) 重点分野の設定と要員の重点投入

GDMR が抱える課題解決のためには、以下の分野の強化と要員確保が不可欠である。

###### 1) GDMR の総合企画機能の充実

GDMR の総合的な戦略、政策、計画立案のための組織を設ける。当該組織の業務は各



局が検討する戦略および計画を、総局全体の戦略および計画としてまとめ、総局長を通して MIM 大臣に提出する。主要な調査項目は次のとおり。

- 世界の主要資源開発企業と彼らの投資行動
- 世界における有望鉱物資源
- 世界における有望資源開発地域
- 鉱物資源開発に関して重要視されつつある技術開発分野
- 人材開発における最近の動向
- 鉱物資源開発における国際協力の動向

総合企画機能の充実に関して、優先して行なう二項目は次のとおり。

- 採掘のための投資停滞の要因分析とその対応策の検討
- 総局長の職員に対する戦略メッセージの発信

## 2) 法規制整備

「保安・環境」についての整備が不可欠であり、要員を追加配置する。

## 3) 環境影響評価

環境影響評価業務の必要性も高まり、専門職員を配置する。

## 4) 経営情報システム整備

業務効率化及びコンピュータの経営への活用を図るべく、総合的なコンピュータシステムの向上を図る専門担当者を置く。

## 5) 人事担当企画官の配置

職員の能力開発ため、スタッフを新たに置く。企画官の主たる業務は以下の通り。

- 全職員の人事ファイルの作成
- 全職員の能力開発に関する希望聴取
- 全職員の能力開発プランの策定

## 6) 広報機能

GDMR の広報活動を強化するために広報担当を設ける。

## 7) 関係官庁対策機能

MoE など関係官庁との連携の窓口となる。

## 8) 新たな顧客サービス機能

鉱物資源開発に関連する以下のようなサービスが考えられる。GDMR は行政官庁であると同時に、資源開発関連産業への知的サービス機関である。

- 投資家に対する鉱業に関するコンサルティング
- 資源開発関連データ・マップの作成・販売
- 投資家向けセミナーの開催

## 9) 業務監査機能

(任務)：監査官は職員がマニュアルなどで定められた手続に従い業務を正確、的確に行っているか、また職員の能力向上につき最大限の努力を行っているかをチェックする

(業務監査)：年一度、約一か月。

(業務監査報告)：業務監査結果は総局長に対して行い、報告概要は各局長に伝える。

## (2) DoG の再構築

DoG への人的・物的資源の投入により、再構築を図る。二つの改善が不可欠である。

- DoG の運営体制を支える機材・施設が不十分で、その整備が急がれる。国際ドナー機関による支援が望ましい。
- 分析業務の充実で、分析室の新設、分析機器の整備に加え、関連部局との連携による協同作業体制を整備することが望まれる。

### (3) 強化分野への要員重点投入のための既存業務実施体制の見直し・効率化

業務の効率化及び職員のモチベーション向上により新たな分野に従事する要員を確保する。具体的には、

- 業務処理の標準化と効率化
- MIS 導入による業務の質の向上
- 新設人事担当企画官と職員との対話による職員のキャパシティビルディング

#### 4.1.4 改革のための「経営資源」確保

上述の改革実行には、人材および財源の二つの「経営資源」の確保が不可欠である。

人材については、三種類の要員がある。管理部門の要員、顧客サービス(営業)部門の要員、地質関連の要員である。管理部門要員については三つのリソースを考える。

第一は、毎年新規雇用として MIMC から割り当てられる人材。第二は、業務の効率化により生み出される余剰人材。第三は、国際ドナー機関を通じて派遣される人材。

財源については、三つの財源を考える。第一は、国家財政である。第二は、国際ドナー機関からの支援で、機材・設備の供与などが考えられる。第三は、投資家と MIMC との間で取り交わされる「鉱山開発協定」での投資家による職員訓練費用である。

## 4.2 人材育成の現状と課題

### 4.2.1 人材育成の現状

GDMR における人材育成については二つある。

- DoG を中心とした職員の人材育成
- GDMR 職員全体の育成にかかわる人材育成

前者については国際機関が開発したプログラムや OJT プログラムが利用可能である。後者については GDMR が独自に開発したものはない。

GDMR の職員には、ロシアテクノロジーインスティテュートにて 6 年間地質学や鉱業を学んだものが多く、彼等が現在の総局を支えている。しかし、当機関が 1999 年に閉鎖されて以来、これに代わる機関がないため、基礎的かつ総合的な資源開発に関する研修機関は存在しない。

### 4.2.2 人材育成への支援

#### (1) GDMR での国際的な研修実績

過去数年、GDMR は海外研修に職員を中国、タイ、日本に派遣している。

#### (2) GDMR での国際研修の予定

人材育成コースへの二つの派遣を計画している。一つは豪州への英語研修、他は国内の民間機関への GIS 研修である。

人材育成は鉱業に関連する技術的な分野に限定されており、経営に関する分野には育成

のための要員を送っていない。

### (3) カ国における地盤工学に関連する高度教育

1964年以降、カンボジア工科大学(ITC)は大学卒レベルの高等教育を提供している。現在、ITCの農村工学科の中に水資源コースと地盤工学コースがあり、地盤工学コースではセメント採掘、水管理、土壌・地質構造、土地地質などの高等教育が行われている。しかし、地質学、鉱山学や資源工学の学科や講義は無い。

#### 4.2.3 現状に関するコメント：課題と対応策

能力開発は個人ベース、組織ベース、国ベースの「三位一体」の改革でおこなわれるべきである。

##### (1) 職員自身の能力向上：「個人力」の強化(個人ベース)

職員一人ひとりが力をつけるために、職員を職場あるいは職場外で訓練する必要がある。そうした場を提供し、職員のレベルアップを図る努力が、組織、国には求められる。

以下は各局職員が能力向上に必要な項目を示す。

##### (DoG)

- 地質図作成のための地質調査
- 物理探査(電気探査)
- 岩石・鉱石分析
- 高度 GIS
- 衛星画像解析

##### (DMRD)

- 鉱業政策立案
- 鉱物資源のポテンシャル評価

##### (DMR と DCMR)

- 環境管理
- 鉱業管理
- 語学力(英語)

##### (2) 職場の力強さ：「組織力」の強化(組織ベース)

###### 1) 「良い職場」の創造

- マネジメント体制がしっかりしている
- トップマネジメントには「三つの頭」が組み合わせられている。道の開拓者、分析家、実行家
- 業務処理の進め方が明確になっている
- 各職員は何をすべきかが明確になっている、またそれを可能にする環境が整えられている
- 職員間でのコミュニケーションが取れている

###### 2) 「厳しい指導」

「職場で仕事を通じて人が育つ」には、各職員に常に目配りをする組織が必要である。提案する総務企画局の一つである。総務企画局の人事担当者は、常に各局職員の業務内容、その意欲などにつき留意を払い、その能力が向上するように努める。

### 3) 「コミュニケーション」

職員間、役職者—職員間でのコミュニケーションの良さが人を育てる。

- コミュニケーションの緊密化
- オフィス内で、定例ミーティングをもつ

### (3) 国のサポート：「国」の強化(国ベース)

政府が「鉱物資源開発への意気込み」を明確に内外に示すことが何よりも重要で、特に MIMÉ への後押しが不可欠である。

## 第5章 地質鉱物資源情報

### 5.1 地質鉱物資源情報の現状

カ国地質図の基となっている 1/20 万の地質図は、1972 年～1973 年にフランスの BRGM によって出版された。1/20 万の地質図は DoG によりデジタル化され、更に 1999 年の鉱物資源図編纂時に利用された資料を基に 1/50 万のデジタル地質図に編集されている。

1991 年以降の企業探鉱の調査結果は非公開のため、ここ 16 年間に公表された地質情報のアップデートは、上記 1/20 万の地質図の一部改訂と 1999 年の GDMR による鉱物資源解説書と DoG の 1/75 万の鉱物資源図である。現在のカ国の地質および鉱物資源に関する主要既存資料を表 5.1 に示し、既存地質図のインデックスを図 5.1 に示す。

表 5.1 地質および鉱物資源に関する主要資料

TITLE	SCALE	YEAR	EDITOR	NOTE
Geological maps and notes in French	1:200,000	1972 - 1973	BRGM	14 sheets cover whole territory
Geology of Kampuchea, Laos and Vietnam	1:1,000,000	1991	Geological Survey of Vietnam	2 <sup>nd</sup> Edition is available
Atlas of the Geological resources of the ESCAP region	1:500,000	1993	ESCAP	Geology and Mineral Resources
Mineral deposits in Cambodia	Booklet only	1999	GDMR	No attached map
Geological Map of Cambodia	1:1,000,000	2003	GDMR	Digital version

BRGM: Bureau of geological and mining research,  
 ESCAP: Economic and social commission for Asia and the Pacific

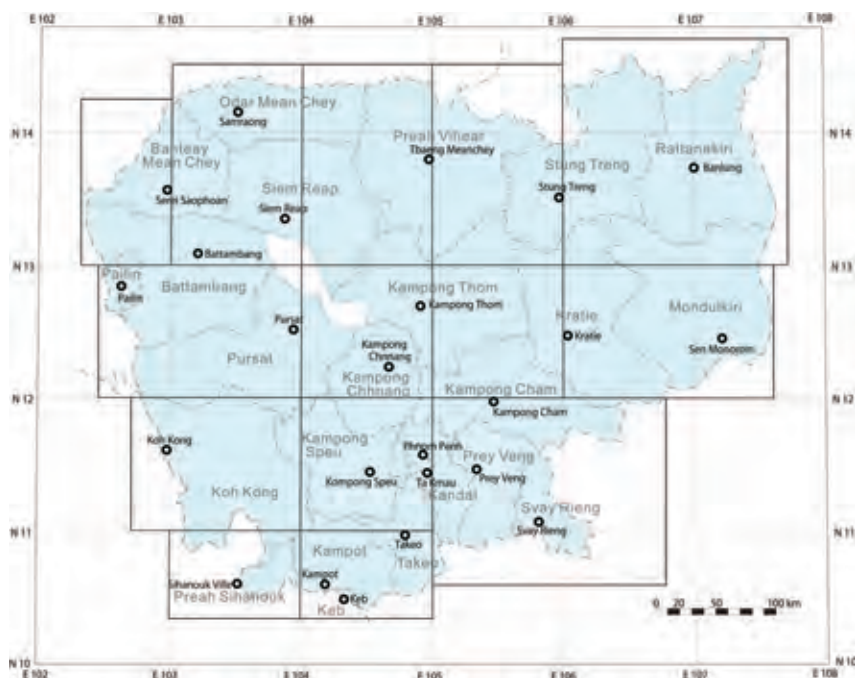


図 5.1 既存地質図のインデックスマップ

## 5.2 カ国の地質と鉱物資源

### 5.2.1 地質および地質構造

カ国は地質学的に北東、中部および南西の 3 地域に区分される。北東地域と南西地域には、先カンブリア紀から中生代までの変成岩、堆積岩、火山岩および貫入岩、新第三紀から第四紀の玄武岩、新第三紀～現在までの砂やシルト等からなる被覆層が分布する。中部地域はトンレサップ-メコン低地に相当し、第四紀層に広く覆われ、所々に基盤岩の孤立丘が露出している。古第三紀の地層は、陸上での露出がほとんど無い。地質概略図を図 5.2 に、地質および鉱化作用の一覧を表 5.2 に示す。

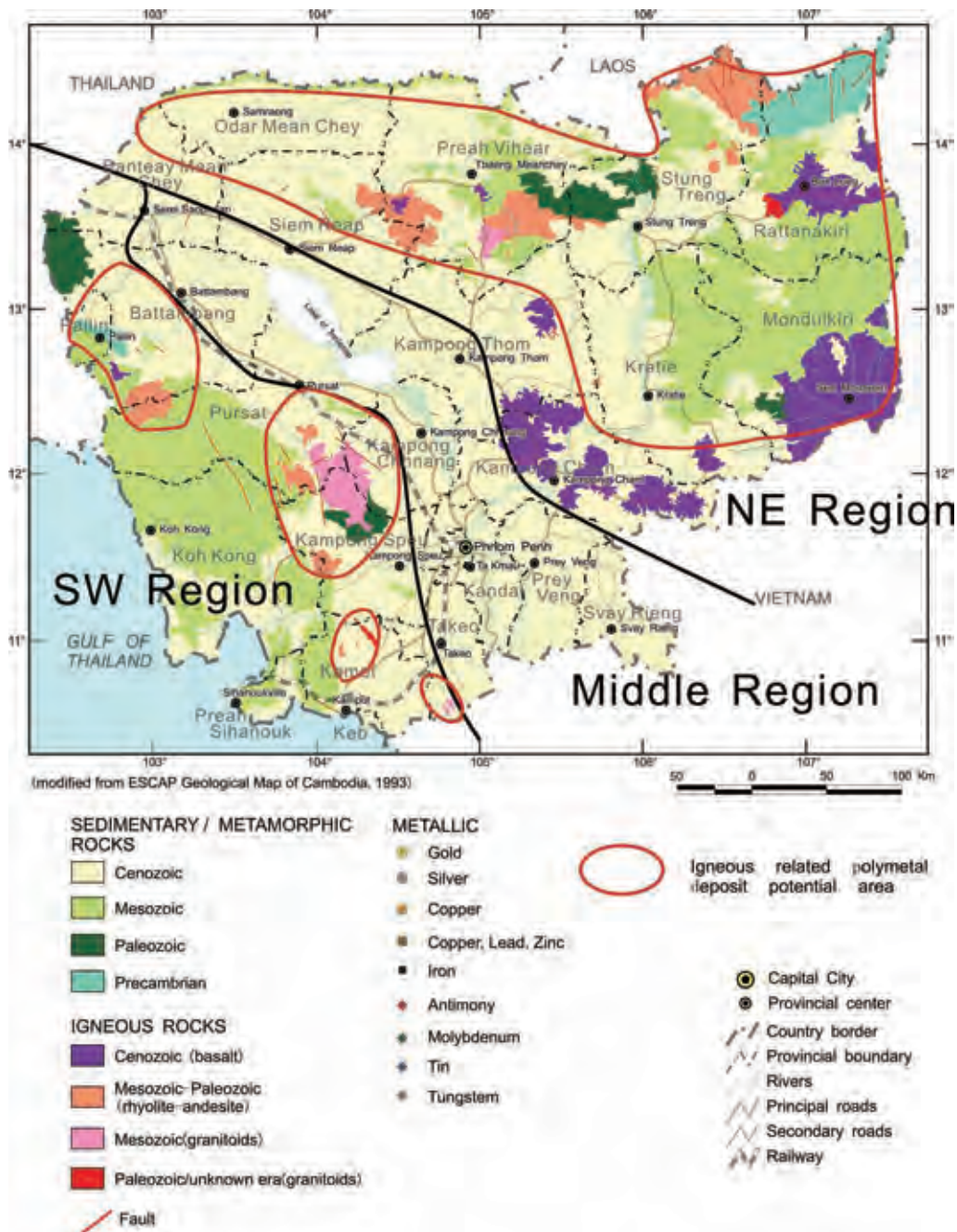


図 5.2 地質概略図

表 5.2 地質および鉱化作用

Period	Age Ma	Sedimentary formation	Tectonic Event	Igneous Activity	Mineralization / Deposition
Cenozoic	Holocene	Fluvial, lacustrine, shallow sea (silt, sand, clay)	Alpine	Basalt (0.7 Ma)	Au (Bokham), Sn (Knong Ay), Bauxite, corundum & zircon (plateau basalt area), Mn (Chhep), Silica sand (coast), P (Battambang, Kampot), Clay (Kampot), Peat (Chantrea)
	Pleistocene	Terrace (pebble, sand, clay) Fluvial, marine (sand, silt, claystone) -Basalt-			
Mesozoic	Neogene	Coastal plain, "Old Alluvium", lateritized (claystone, siltstone, conglomerate) -Basalt-	Indosinian	Plateau basalt (1.77 - 2.6 Ma) (Ratanakiri, Mondulakiri, Kampong Cham, Preah Vihear, Pailin, Pursat, Koh Kong)  High alumina granite (Ba Phnom), Granite (Phnom Bayang) Gabbro, diorite (Bannak)	Contact metasomatic Hydrothermal Porphyr Placer, Residual
	Cretaceous	Continental, subhorizontal highlands. -volcanics- sandstone, siltstone, conglomerate, red sandstone, -andesite, rhyolite, dacite--)			
	Upper Jurassic	Continental, lagunal, near shore, "Red terrain" (red sandstone, siltstone, claystone, conglomerate, green sandstone, limestone, calcareous sandstone, rhyolite pebble)			
	Middle - Lower Jurassic	Subcontinental, paralic sandy shale, calcareous sandstone, marl, microbreccia, shale, -rhyolitic, tuff--)			
Paleozoic	Triassic	Epicontinental sandstone, shale, fossiliferous limestone, -andesite, trachyte--)	Caledonian	Granite (Bokham 227 Ma, & NE region) Gabbro, diorite (Stung Treng, Ratanakiri) Rhyolite (Tani, Kep) Andesite (Preah Vihear)	Limestone (Battambang, Kampot), Lignite (Kampot), Dolomite (Chvang), Bauxite (Battambang)
	Permian	Strongly folded sandstone, shale, jasper, radiolarite, marl, conglomerate, limestone)			
	Carboniferous	Schists, metamorphosed quartzite, -rhyolite-			
Precambrian	Devonian	Gneiss, pyroxenite, amphibolite, -gneissose plutonic rocks (granite, diorite, gabbro)-	Caledonian	Granite, diorite (Preah massif, Pailin, Bokham) Rhyolite (Preah massif)	Au (qtz vein with granite: Bokham), Cr & Zn (gabbroic vein), Fe (Anlong Chey, Kompong Putrea, Tapok Tand Dong, Phnom Rumdey), Si (Jasper & phtanite: Trm Khna)
	Silurian				
	Ordovician				
	Cambrian				
	542				



### 5.2.2 鉱化作用

カ国の金属鉱物資源は、アンチモン、クロム、鉄、マンガン、モリブデン、タングステン、アルミ、銅、鉛、亜鉛、スズ、金が知られている。これらの鉱化は、花崗岩類の貫入や玄武岩の噴出などの各時代の火成活動に伴って行われている。いずれの火成活動にも金属鉱化作用が伴われたと考えられるが、これまで確認されている金属鉱床では、後期三畳紀～ジュラ紀の花崗閃緑岩類の貫入に伴われるものが多い(表 5.2)。これら火成活動に関係して生成した初生鉱床は、後の時代、特に新第三紀～第四紀の浸食作用により削剥され、金やスズなどの小規模な漂砂鉱床を形成している。新第三紀～第四紀の玄武岩は風化によりボーキサイトの鉱床を形成し、玄武岩に伴うコランダム、ジルコンおよびガーネットなどの宝石や貴石の漂砂鉱床が生じている(図 5.3)。



図 5.3 鉱床および鉱徴地分布図



### 5.3 衛星画像解析

#### 5.3.1 使用データの処理

カ国は 66%を森林に覆われており、露岩域は限られる。また雨季があり雲量の少ない衛星画像を全土にわたって取得することは難しい。本解析ではカ国の殆どをカバーする雲量 20%以下の ASTER データの取得に努めた。

購入した衛星画像を表 5.3 に示す。ASTER109 シーン、PALSAR28 シーンからモザイク処理を実施した。カ国全体の ASTER のフォールスカラー画像、DEM 陰影図および PALSAR レーダー画像をそれぞれ図 5.4、図 5.5 および図 5.6 に示す。

表 5.3 購入した衛星画像一覧

センサー名	シーン数	プロダクト	バンド数	処理レベル	解像度(m)	備考
ASTER	109	VNIR,SWIR,TIR	14	3A01	15,30,90	EOS Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer format
ASTER	109	DEM	-	3A01	15	EOS Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer format
ALOS PALSAR	8	HH	1	1.5	5~50	Radarsat CEOS radar format
ALOS PALSAR	20	HH & HV	2	1.5	5~50	Radarsat CEOS radar format

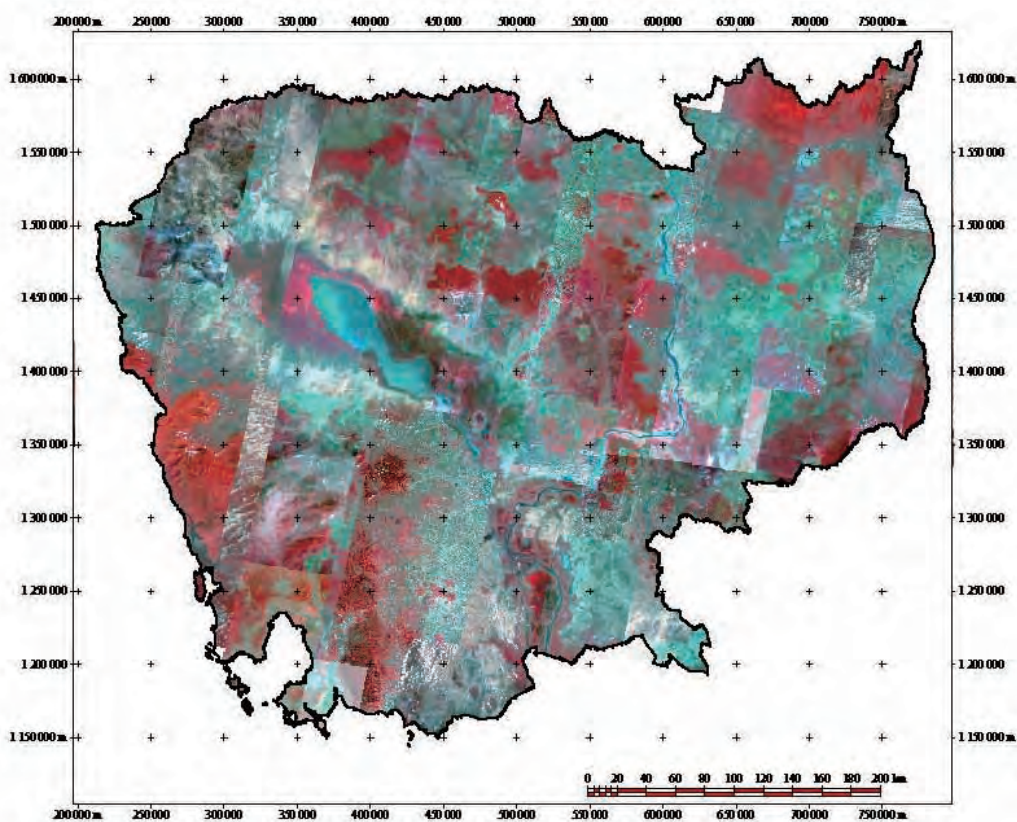


図 5.4 ASTER フォールスカラー画像(RGB=VNIR3,2,1)



図 5.5 ASTER による DEM 画像(グリッドサイズ 30m)

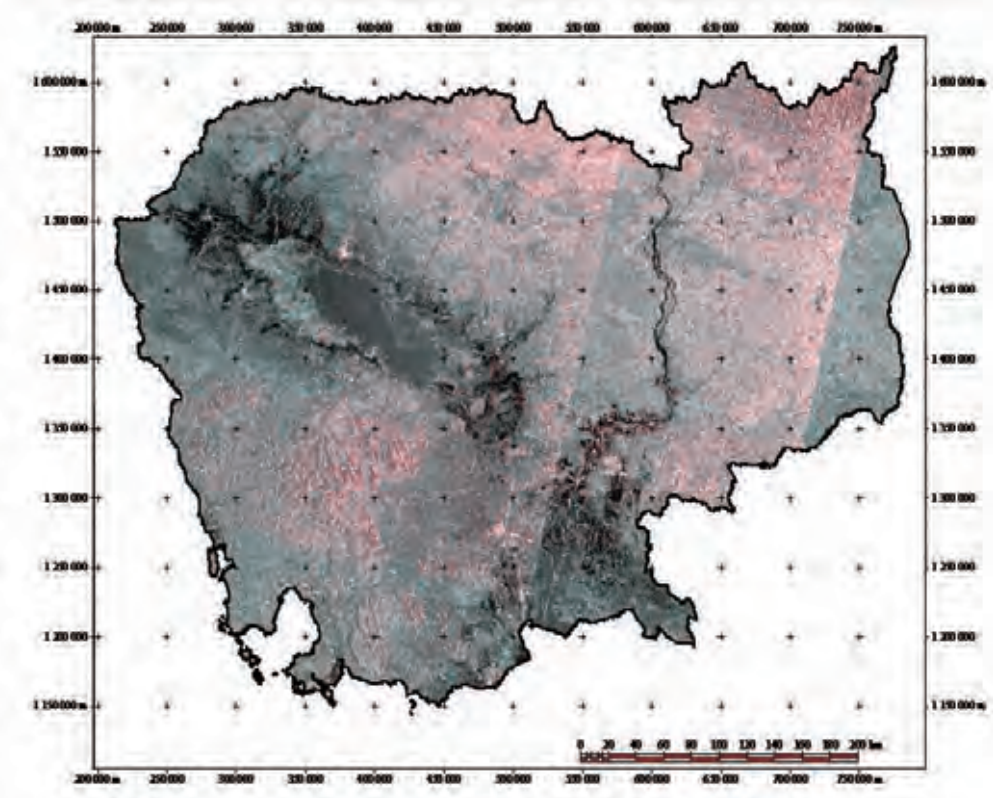


図 5.6 PALSAR レーダー画像(HH 偏波)

### 5.3.2 画像解析

既存の地質情報から、カ国の鉱床は貫入岩に関係し、変質作用を伴うものが多いことが判明したため、画像より火成岩や貫入岩の分布を解析することで有望地域の抽出を試みた。

衛星画像から熱帯雨林地帯の植生と鉱床について検討するために、隣国ラオスのセボン鉱山を教師地として選定し、セボン鉱山周辺の画像解析を実施した。そこで得られた知見をカ国の衛星画像解析に応用した。

#### (1) 有望地域抽出方法

以下に解析手順を示し、有望地域抽出方法を図 5.7 にまとめる。

- ① 植生状況の確認。
- ② 鉱床周囲の植生が少ない場合は、ASTER の全バンドを利用したスペクトル解析から有望地域抽出を行う。
- ③ 鉱床周囲の植生が多い場合には、ASTER TIR バンドの解析、地形特徴解析、レーダー画像の地質判読を組み合わせることで有望地域を絞り込む。
- ④&⑤ TIR バンドデータを使った合成画像、自動クラス分け、二宮ら(2002)の QI(石英指標)、CI(炭酸塩鉱物指標)、SI(SiO<sub>2</sub> 含有量指標)による合成画像から火成岩の分布を抽出する。
- ⑥&⑦ DEM データから地形特徴量を解析し、貫入岩の位置を判読する。
- ⑧&⑨ レーダー画像のテクスチャー変化を地質判読の資料とする。
- ⑩ ④～⑨の解析結果から有望地域を抽出する。

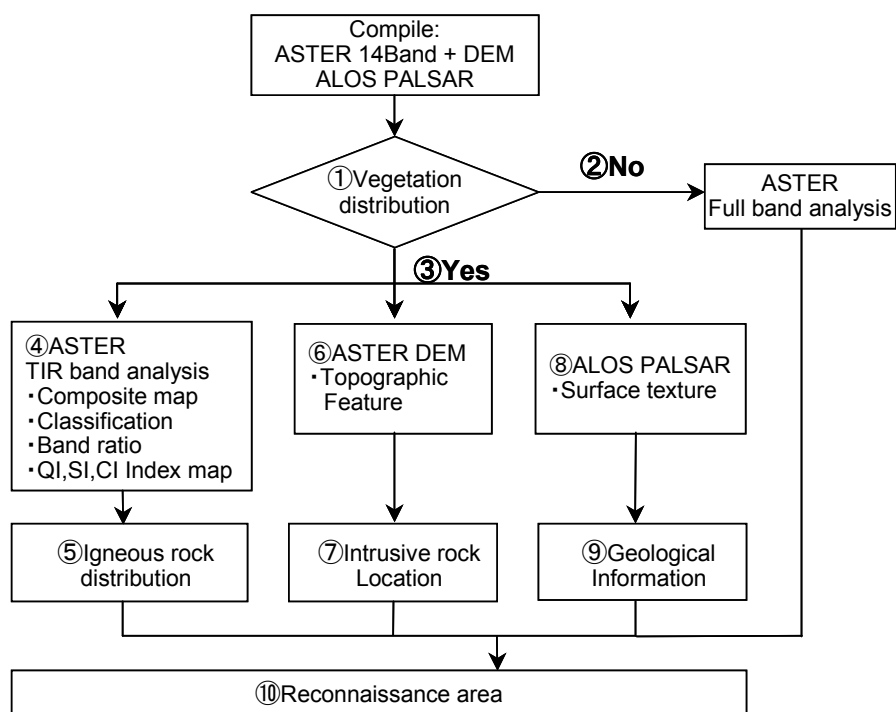


図 5.7 熱帯雨林地帯における有望地域抽出方法のフロー



## (2) ラオス国セボン鉱山周辺域での検証

セボン鉱山の位置を図 5.8 に示す。セボン鉱山は貫入岩によって形成された金、銅鉱床(銅埋蔵鉱量 14.8 百万 t, Cu 品位 4.9%; 金埋蔵鉱量 3.9 百万 t, Au 品位 1.6g/t) である。

ASTER カラー合成画像(RGB=3,4,5)では、植生分布を表す赤色が鉱山周辺で卓越している。このため、(1)で示した③以降の解析手順に従い、セボン鉱山での解析を行った。

ASTER TIR バンドデータおよび DEM データを用いて数種類の解析を行った結果、

- a) QI, CI, SI 各指標を用いた合成図で火成岩分布を把握する。
  - b) DEM の地形特徴量より、貫入岩を判読する。
- a)、b)の解析を行い、貫入岩と判読され、SI 指標が大きいエリアを有望地域の候補地として抽出した。



図 5.8 ラオス国セボン鉱山の位置  
(Oxiana 社ホームページに加筆)

## (3) カ国での衛星画像解析

(1)の手順に従い、ASTER 画像 109 シーン、ALOS PALSAR 画像 28 シーンを使用した。

カ国全域の画像解析の結果、DEM による地形特徴量解析、並びに ASTRE 画像による地表状況の抽出を行った。更に既存資料等との総合的な検討の結果、火成岩分布域を中心に鉱徴地が分布している可能性が高いことが推定された。

既存の地質図、ASTER 画像を統合し、火成岩の分布図を作成した(図 5.9)。この画像では、DEM 画像で凸地形で表されるエリアに火成岩が多く分布しており、それ以外では砂岩が大部分を占めていることが分かる。DEM 画像では第四紀層に覆われているところでも貫入岩を表わす地形が読み取れることから、貫入岩が地表で確認できていない場所においても、火成岩類が分布している可能性がある。

また、画像だけでは判別し難い現地の状況を把握するために、地表踏査エリアを定め調査を行った。その中で 10 のエリアについて現地情報を加えて再解析を実施した。図 5.10 にタケオ州のベトナム国境付近の解析結果の例を示す。図の上段右は、火成岩分布(赤紫色)との合成画像、左は DEM との合成画像を示す。バンド比 4/3 が酸化鉄の指標であり画像では緑色～白色系(赤枠)で表示されている。図の下段は踏査地の写真で、植生は少なく花崗岩が露出している。現地踏査の結果、酸化鉄指標画像が現地の地質状況を捉えていることが分かった。

適用する画像および解析方法は植生、地質を考慮して対象地域ごとに選択する必要があるものの、地表踏査結果を加味することでカ国での鉱物資源ポテンシャル地域の選出に期する衛星画像解析が実施できた。

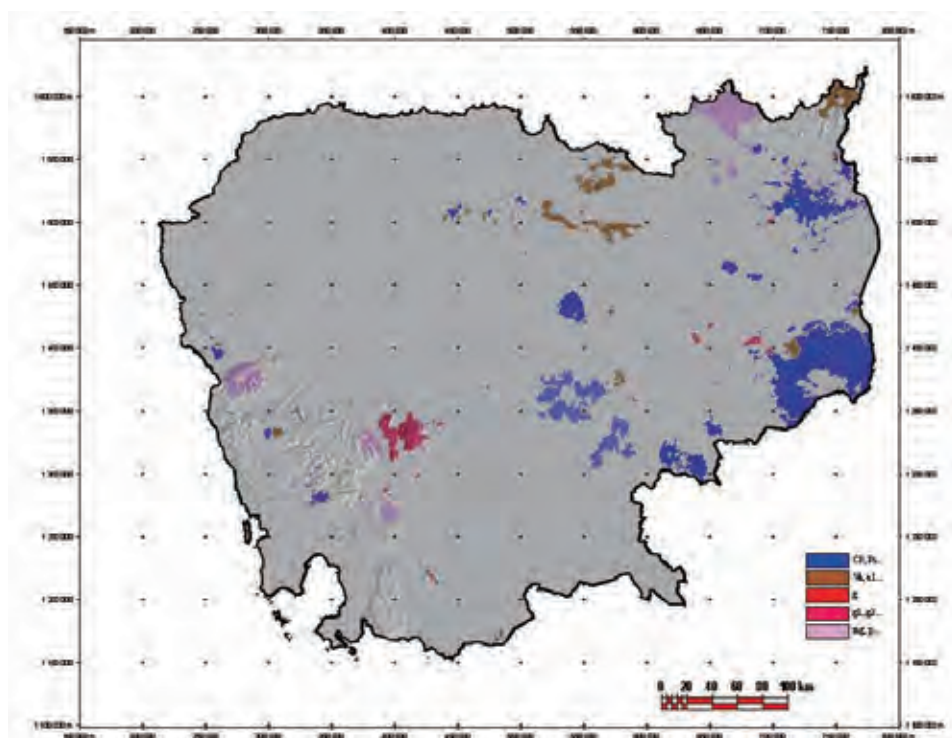


図 5.9 火成岩類の分布図  
(DEM 画像に火成岩分布を重ね合わせた画像)

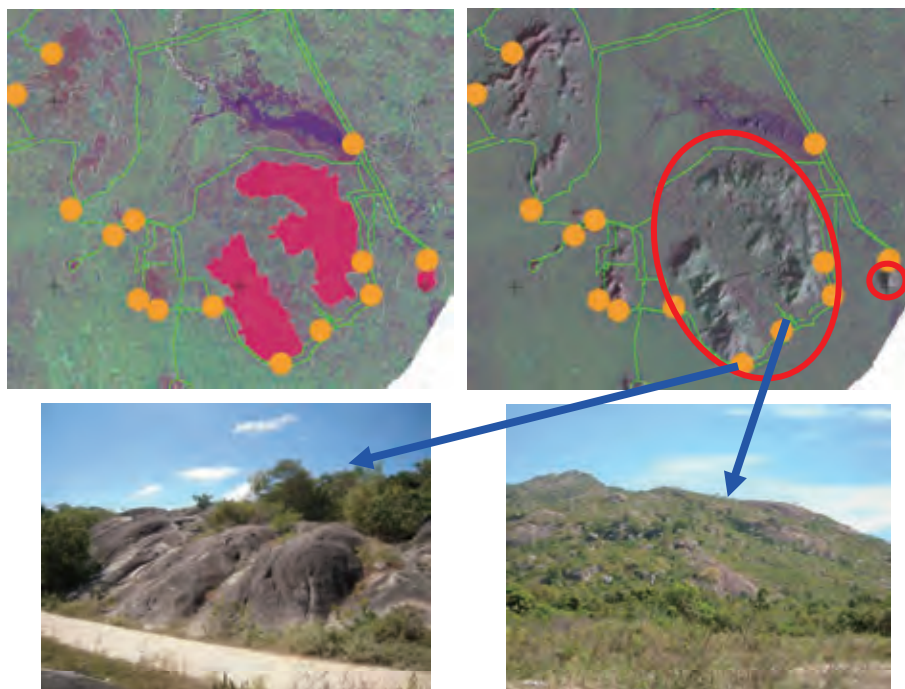


図5.10 酸化鉄分布解析画像 (RGB = 4/7 4/3 2/1)  
● : サンプル地点    — : 現地踏査ルート

#### 5.4 鉱物資源ポテンシャル

カ国の鉱物資源としては、金、銀、アルミニウム、鉄およびベースメタル、石灰岩、砂岩、珪砂、隣などの工業原料および建築材料、ルビーなどの宝石類が知られている。多数の鉱徴地が確認されており、金属鉱物としては鉄および鉄合金金属が 26 箇所、ベースメタルが 15 箇所、金が 21 箇所である。現在これらの鉱徴地の殆どには民間企業により鉱区が掛けられ、地化学探査やトレンチ調査などの地表調査からボーリング調査が行われている。

Southern Gold 社の Phnom Khtong 鉱区(Kratie 州)では、トレンチで 32m×2.4g/t の金鉱脈を確認した。また、OZ Minerals 社の Okvau 鉱区(Mondulhiri 州)では、トレンチで 14m×6.5g/t の金鉱脈を確認した。

カ国の金属鉱床は、花崗岩や閃緑岩の貫入に伴い生成されたもので、今後の探査の進展に伴い、地表の鉱徴が地下深部で大きな鉱床となっている可能性を持っている。

##### 5.4.1 ポテンシャル地域抽出

カ国の地質から期待される鉱床のタイプを地域別に示す。

- 北東地域：中生代の陸成砂岩、泥岩、石灰岩を主とし、ジュラ紀の花崗閃緑岩が貫入、新生代の玄武岩が分布。  
→火成岩による含金-多金属の鉱脈型、交代型、斑岩型鉱床、並びにミシシッピーバレー型鉱床、陸成砂岩中のウラン鉱床。
- 中部地域：新生代の堆積層に広く覆われる。  
→潜頭鉱床(火成岩による含金-多金属の鉱脈型、交代型、斑岩型鉱床)。粘土など堆積性鉱床。
- 南西地域：中生代の砂岩、泥岩を主とする。三畳紀以降の花崗閃緑岩が貫入。  
→火成岩による鉱脈型鉱床、陸成砂岩中のウラン鉱床、海岸沿いに砂岩起源の堆積性鉱床(シリカサンド)。

##### 5.4.2 地質調査計画

今後、貫入岩に伴われ金属鉱床が発見される可能性の高い地区を図 5.2 の赤の楕円枠に示した。それらの地区は、新第三紀以降の被覆層に覆われているため、従来の調査では貫入岩体を確認されておらず、基盤岩の分布も詳細が不明である場所が多い。本調査で作成された衛星画像(DEM)には、被覆層下の基盤岩類の構造が微地形として現れる。衛星画像を判読し、貫入岩体が分布する可能性のある場所を絞り込み、現地踏査を実施した。

#### 5.5 地質調査結果

今回の地質調査により把握された、新たな有望地区を表 5.4 にまとめ、それら有望地区の位置を図 5.9 に示す。

本調査の成果は、下記の通りである。

- 既存資料および衛星画像解析により抽出された火成岩に伴う鉱床のポテンシャル地域での調査により、これまで記載の無かった 6 箇所(番号 1, 2, 3, 7, 9, 12)で鉱徴を確認した(表 5.4 の番号)。これらの鉱徴地では、今後のトレンチ調査やボーリング調査および物理探査などの更なる調査により、鉱化状況を確認することが望まれる。

鉱物資源ポテンシャルが高いとして抽出された地域の中で、道路状況が悪く本調査で行けなかった主な場所は、(1) Cardamom 山地とカ国北東部の(2) Virachey National Park 地

域、(3) Rattanakiri 州と Mondulkiri 州の境界一帯、(4) Kratie 州と Kompong Thom 州の境界一帯および(5) Cardamom 山地東麓の Pursat 州から Kompong Speu 州にかけての一帯である。これらの内、(1)と(2)は、カ国独立以降に本格的な地質調査が行われておらず鉱物資源探査の観点からは処女地と言えるが、現在でも自動車道が無い。但し、(2)の Virachey 国立公園のかなりの範囲には、既に鉱区が掛けられている。(3)、(4)および(5)の地域は、火成岩体が分布し周辺に既知の鉱徴があることから、鉱物資源のポテンシャルが高いと考えられる。これらの地域も今後の探査対象である。

表 5.4 有望探査地区一覧

番号	概要結果	精査結果	アクセス状況
①	既存資料の安山岩周囲を調査。安山岩または珪化変質した堆積岩中に僅かに金属鉱物が含まれる。鉱化作用を示唆。これまで記載無し。今後、ボーリング調査の対象地。	東西5km、南北2kmの範囲に、沖積平地に孤立する丘が3つあり、どの丘の岩石(テドリタ)にも微小な黄鉄鉱が認められる。地表試料の分析結果では特に異常値は示さなかった。	国道6号線Serei Saophaon-Siem Reap間のPrey Moanから平坦な未舗装道路を北へ30km、有名な溜め池が近くにある。比較的良好。
②	安山岩や玄武岩が分布し、金、銅、鉄などの既存鉱徴地が多く分布する地区の西周縁部。採石場の露頭で珪化-セリサイト化変質した火山岩を確認。鉱化作用を示唆。今後のボーリング調査対象地。	珪化凝灰岩中に微小な閃亜鉛鉱と黄鉄鉱が認められる。分析結果、Au:0.038ppm、S: 0.36 %で、少し高い値を示す。	国道6号線のSiem Riap東方Dam Daekの北東50km、道路は一部舗装(民間有料道路)で、比較的良好。
③	堆積岩地帯であるが、平地に突出した丘があり、また火成岩の分布も疑われる地区。丘の麓で、褐鉄鉱を伴う珪化した岩石を確認。これまで記載無し。今後、周辺部の更なる地表詳細調査の対象地。	(付近の道路沿いで試料の採取できる地点がないため詳細調査は実施せず、概査時採取試料の分析結果では、特に異常値は示さなかった。)	Kampong Thom南の舗装道71号線Yeay Tieng北東40km、道路はしっかりしており、比較的良好。
4	流紋岩の大岩体とそれに伴うアンチモンの既存鉱徴地の周縁部。企業探鉱のトレンチにこれまで記載のない蛇紋岩が認められた。複数の火成活動が重複している可能性あり。今後の調査対象地。		国道5号線Pursatからは未舗装だがしっかりした道路ある。それ以外に道路なく、付近は地雷原。
5	調査対象の花崗岩の大岩体は均質で新鮮、今回調査では鉱化作用を認められなかったが、一帯に分布する未調査の花崗岩体と周縁部は今後の調査対象地。		国道5号線Ou Ruesseiから西に荒れた未舗装道路を45km、困難。
6	花崗岩と流紋岩の小岩体が多数あり、既存の銅-鉛-亜鉛と錫の鉱徴地が分布。鉱徴地は民間鉱区。今回は鉱区外の川砂のみ採取。既存鉱区周辺でも探鉱余地あり。今後の調査対象地		Kampong Speuから北西に延る44号線は最初50kmは比較的良好、131号線の状況は不明。
⑦	火成岩露出地周辺の道路沿いピット(5m×45m、採石用?)に粘土化変質とヤケを確認。これまで記載無し。今後、トレンチ調査の対象地。	周辺はラテライト層に覆われ、他に露頭無し。粘土化した砂岩でCu: 383 ppmのやや高い値。露頭西2kmに火成岩の丘、露頭の西800m付近から花崗岩のレキが地表に分布。	国道4号線Traengから平坦な未舗装道路を南に20km、比較的良好。
8	タケオ市の東20kmに堆積岩とこれに貫入した花崗岩脈からなるPhnum Angkor Boreiという丘があり、錫の鉱徴地となっている。今回は、丘周囲の低湿地が水没し到達できなかったが、Phnom Boreiの北東3kmにもPhnom Darという花崗岩の小丘が2つあり、網状の石英脈が多数観察され、珪化作用が示唆される。付近の川砂でAu: 0.064 ppm。今後の調査対象地。		Phnom Darまでは、国道2号線から年間を通じ通行できる未舗装路がある、良好。その先Phnom Angkor Boreiまでは乾期のみ通行可。
⑨	火成岩露出地周辺の礫岩中に鉄鉱物(褐鉄鉱)を含む多数の石英細脈を確認。これまで記載無し。今後、周辺部の更なる地表詳細調査の対象地。	(付近の道路沿いで試料の採取できる地点がないため詳細調査は実施せず)	国道3号線Prey Thnang南から未舗装道路を南に5.5km、良好。
10	カンボジア南部メコン平低地に孤立する堆積岩の丘で既存の鉄の鉱徴地。民間鉱区無し。露頭での見かけから鉄以外にマンガンも含有すると思われる。産状は2タイプ、頁岩の割れ目に石英脈を伴う低品位鉄脈、または堆積層と整合したノジュール濃集層。今後の調査対象地。今後、ボーリング調査の対象地。	地表での鉄鉱は北北西-南南東に15kmの範囲に分布。詳細調査にてノジュール濃集層を確認。7試料の最高値はFe: 28.4%、Mn: >5%、Ag: 5.4 ppm、Co: 364ppm、Cu: 350 ppm、P: 4660 ppm、Zn: 406 ppmなど。	国道2号線から西に15~20km以内に位置し、良好。
11	カンボジア南部メコン平低地に孤立する花崗岩の丘で既存のモリブデン鉱徴地。民間鉱区無し。採石場跡。幅70mの露頭のうち、幅40m間に鉱化が認められる。肉眼では、モリブデナイトと黄鉄鉱、黄銅鉱が花崗岩中に鉱染状にまばらに含まれる。地表での鉱化作用は弱いが、今後のボーリング調査対象地。		国道2号線のベトナム国境手前西側、良好。
⑫	花崗岩と頁岩の接触部に硫酸鉄鉱を伴うスカルン化変質を確認。これまで記載無し。今後、ボーリング調査の対象地。	磁硫鉄鉱を伴うスカルン化変質の範囲は、花崗岩体南東部の接触部母岩頁岩中に長さ7kmの範囲。試料の分析結果は、Cu: 412 ppm、As: 2780 ppm、S: 1.35%、W: 130 ppmなどであった。	主要道2号線から西に数キロ~15km以内に位置し、良好。



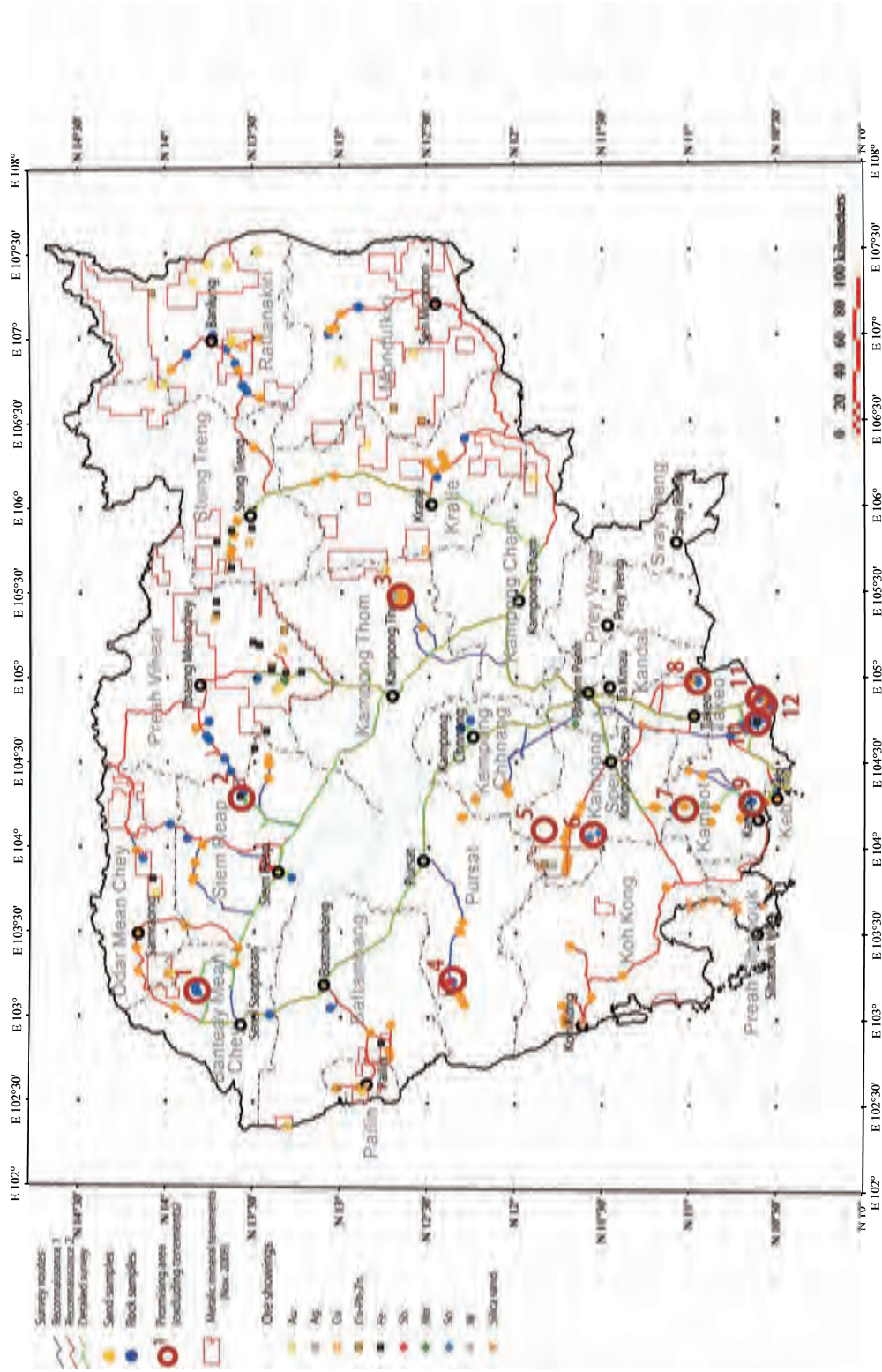


図 5.11 地質調査実績



## 第6章 情報整備

### 6.1 GIS データベースの現況と評価

#### (1) 地質・鉱物資源 GIS データ

1996年～1997年に ESRI 社 GIS ソフト ArcInfo ベースで 1/20 万の地質図のデジタル化が行なわれた。2003年、MPWT が JICA による「GIS 基盤データ整備事業」を実施し、基盤 GIS データの整備が実施され、地質図についても BRGM 作成の 1/20 万地質 GIS データと地形関連情報がコンパイルされた。

#### (2) 鉱区管理 GIS データ

鉱区データは、鉱物資源、建材用岩石、砂の 3 種に分割されて、ポリゴンデータとして GIS 内に格納され、DMR で管理されている。鉱区データはスキニングされた 1/10 万の地形図や周辺空間情報など共に管理され、鉱区設定時などに地形図等で確認可能な形で利用されている。

#### (3) GDMMR 各局による GIS データの利用

カ国の政府間での GIS データの共有化は著しく遅れており、GDMMR でも同様である。地質データや鉱床・鉱徴地データは DoG で、鉱区データは DMR で管理されているが、情報の共有化は実施されていない。

#### (4) GIS データの評価

表 6.1 GIS に関する評価

項目	評価
データベース	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鉱区情報については税金徴収用のテキストデータベースは存在するが、空間情報管理用 GIS データとの連携はなく、GIS データベースは存在しない</li> </ul>
データ内容	
・共有性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 局内での地質、鉱物資源、鉱区などの情報共有はない</li> </ul>
・フォーマット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 統一されたデータフォーマットは存在しない</li> </ul>
・鉱区情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鉱区権者ごとにディレクトリで GIS(shape)ファイルを管理               <ul style="list-style-type: none"> <li>－ ファイルがバラバラに多数存在するため、データ管理、データ入力などに人的ミスが発生する可能性が高くなる</li> <li>－ 入力データが不統一(会社名)</li> <li>－ 必要な属性が欠落</li> <li>－ 条件付の鉱区分布図(例えば MOU のみを抽出)の作成に多くの手順必要</li> <li>－ 属性構造が不統一で鉱区権者リストと関連付けるデータを含んでいない</li> <li>－ 統一的な管理が出来ず、担当者しかデータ内容を把握できない</li> </ul> </li> </ul>
・地質情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DoG 作成の地質 GIS データの属性には、空白が残されている(未完成)</li> <li>● 地域(province)ごとに地質 GIS データが分割、編集されており、分割された GIS データの属性構造が不統一               <ul style="list-style-type: none"> <li>－ オリジナル地質情報が複数存在することになる</li> <li>－ 地質情報の統一的な管理が出来ず、コンパイルが出来ない状態</li> </ul> </li> </ul>
技術レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基本的なデータ管理の知識が欠落しており、地図作成の段階</li> <li>● GIS 及びデータベースの理解は、1～2 名の中級者を除き、初級者レベル</li> <li>● GIS、データベースの必要性は、非常に高く感じている</li> </ul>

鉱区データと地質情報については、本調査でのデータベース構築に関連するため、現況のデータに対して対策を講じ、適切なデータ構造を有するデータセットに修正するための編集、統合などの作業を行った。

#### (5) IT 利用の評価

GDMMR におけるデータベース関連の IT の利用現況の問題点は、以下の通り。

- 所内にインターネット接続が可能な4箇所しかなく、所内LANは存在しない。
- データの共有化は、GISデータについてはほとんど行われていない。
- コンピュータ・ウイルスへの対応策は充分に行われていない。
- GISやデータベース利用の重要性は認識されている。
- 適切なトレーニングが欠如している。

## (6) 企業年次報告書のデータ

企業の年次報告書は、DMRに全てが格納されており、一部がDoGに存在する。これらの報告書は、企業探鉱の結果が含まれており、カ国の鉱物資源ポテンシャルをより正確に把握するためには、重要な情報源である。

## 6.2 GISデータベースの構築

本項でいうGISデータベースとは、GDMR内部で利用する空間情報やテキストや表を主体とするものであり、ウェブ公開用としては一部を利用するが、内容、構造などはウェブ公開用のものとは異なる。GISデータベースを構築するために収集、入力したGISデータを表6.2にまとめた。

カ国で利用されているGISデータの標準的座標系はIndian\_1960\_UTM\_Zone\_48Nであるため、本調査でもこの座標系を利用している。

表 6.2 収集データ一覧表

内容	資料入手先	詳細説明
GISベースデータ	JICA	行政境界、地域・市の名前、標高線、標高点、河川網、インデックス図、水塊図、土地利用、人口密集地、道路網、鉄道路線、地質、歴史的遺産サイトなど：JICA報告書(2003)*
GISデータベース(更新)		上記GISデータの更新版：JICA報告書(2005)**
地形図		JICA報告書(1999)***
ALOS衛星データ		SUM of EDC, AVNIR-2, PRISM, PanShapenデータ：(DVD提供13枚されるも、オリジナルDVD破損し、コピー不可)
SPOT5衛星データ		15シーン(一部オリジナルDVD破損)、2003-06年、GISデータ
地質、断層	MIME-GDMR DoG	1/20万地質図に基づき、カ国北東部は1/100万地質図を参考に更新：現在新規データの入力調整中(地質団員)
鉱床・鉱徴地		ESCAP報告書(1993)及び追加データより(MIME報告書(1999)、KIGAM報告書(2001)入手)
鉱区	MIME-GDMR DMR	2008年11月26日現在：属性情報(ライセンス番号、鉱区保有者、発行年月日等)なく、編集し統合
既存・建設中ダム	MIME	既設2箇所、建設中・建設開始予定5箇所
既存・計画送電線網	水力発電局	(社)海外電力調査会報告書に基づきGISデータ作成
DEM(30m間隔)	MPWT	カ国全土
地形図		カ国全土の10万分の1地形図：GeoTIFFファイル
道路計画図		紙地図にて
環境・森林保護地区	MOE	国立公園、森林・景観保護区(2008年11月版)
月毎の降水量	MWRM 気象局	全国21箇所の観測所の過去10年間の月別平均データ
地雷・UXO	CMAC	デジタル地図、紙地図、GISデータ(レベル・ワン調査、地雷汚染地域、UXO分布)
経済特区(SEZ)	CDC	経済特区位置、資本金など www.cambodiainvestment.gov.kh
石油探鉱区	JOGMEC(海)	コンサルタント資料「カンボジア：高まる産油国への期待、領海未

	JICA(陸)	解決地域の資源開発への課題」(日本語):2007年4月 JICA 専門家報告書「カンボジアのエネルギー-電力事情」:2008年6月
Landsat 衛星データ	Geocom	ランドサット衛星画像:全国網羅 www.gisdatadepot.com

\* : The Study on the Establishment of GIS Base Data for The Kingdom of Cambodia, March, 2003

\*\* : The Reconnaissance Study Project for the Establishment of An Emergency Rehabilitation and Construction of the Kingdom of Cambodia, September, 2005

\*\*\* : The Reconnaissance Study Project for the Establishment of An Emergency Rehabilitation and Reconstruction of the Kingdom of Cambodia, March, 1999

### 6.2.1 データベースの構造

データベースの基本的な構造を図 6.1 に示す。格納してある情報の保護のため、管理者と一般ユーザーという 2 通りの利用形態を想定した。

データベースは、鉱物資源データベースと鉱区データベースの 2 種類とし、それぞれ独自に利用するものとした。これは、鉱物資源データベースは ESCAP の成果や今後の本調査結果の統合型で利用対象者が多いのに対し、鉱区データについては GDMR 内部でも利用が制限されている現状を反映させたためである。

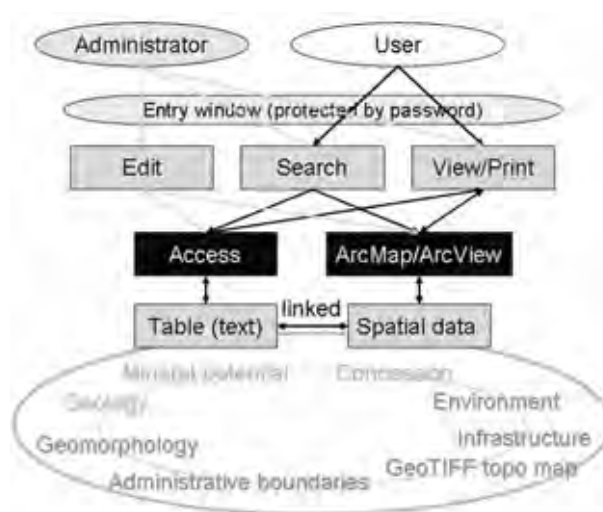


図 6.1 GDMR 内部利用データベースの概要構造

#### 鉱物資源データベース

鉱物資源データベースの構造は、鉱物資源主テーブルに固定の関連テーブル(会社名、マップコード、地域名リストなど)を関連付けしてある非常にシンプルなものになっている(図 6.2)。その特徴を以下にまとめる。

- 管理者と一般ユーザーのパスワード管理
- メインメニューからの各種作業への分離
- 個別詳細リスト表示、検索リスト表示、並べ替え表示、GIS への切り替えなどの機能
- 元データは ESCAP(1993)、JICA(2009)
- 空間データの編集は、ポイントデータが対象となり、GIS ソフトで行う

#### 鉱区データベース

鉱区データベースの構造は、鉱区主テーブルに固定の関連テーブル(会社名、マップコード、地域名、ライセンスカテゴリー、活動リストなど)を関連付けしてある(図 6.3)。その特徴を以下にまとめる。

- 管理者と一般ユーザーのパスワード管理
- メインメニューからの各種作業への分離
- 個別詳細リスト表示、検索リスト表示、並べ替え表示、GIS への切り替えなどの機能
- 個別詳細リストには、個別企業で鉱区情報を公開されたウェブへの URL が格納され、

相当サイトにリンクしている

- 元データは GDMR から提供された鉱区データ
- 空間データの編集は、ポリゴン、ラインデータが対象となり、GIS ソフトで行う

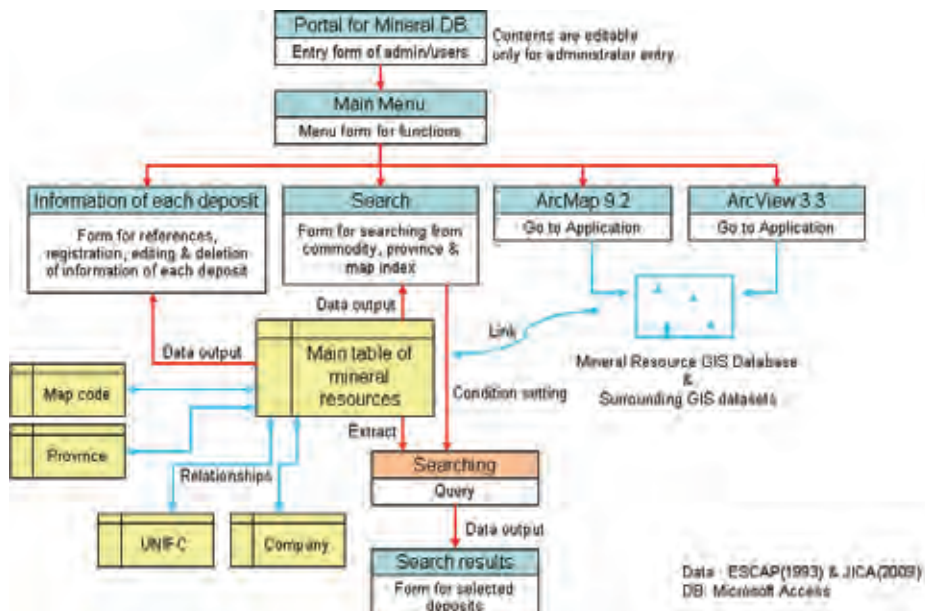


図 6.2 鉱物資源データベースの構造

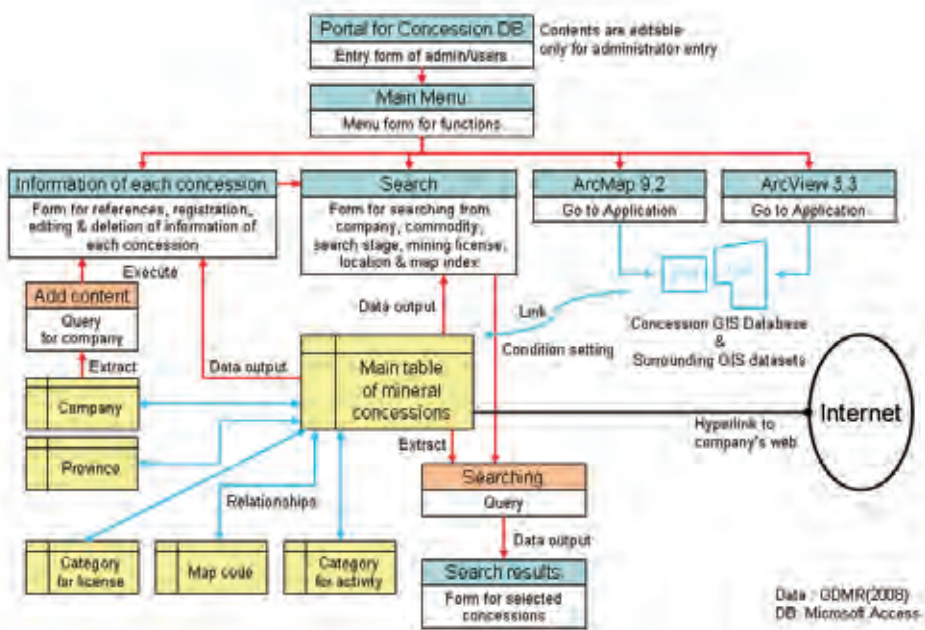


図 6.3 鉱区データベースの構造

### 6.2.2 GIS データベースを用いた情報表示例

本調査で収集した GIS データ、数値情報を用いて、GDMR、投資家に有益となる情報提供を可能にした GIS 表示例を以下に示す。

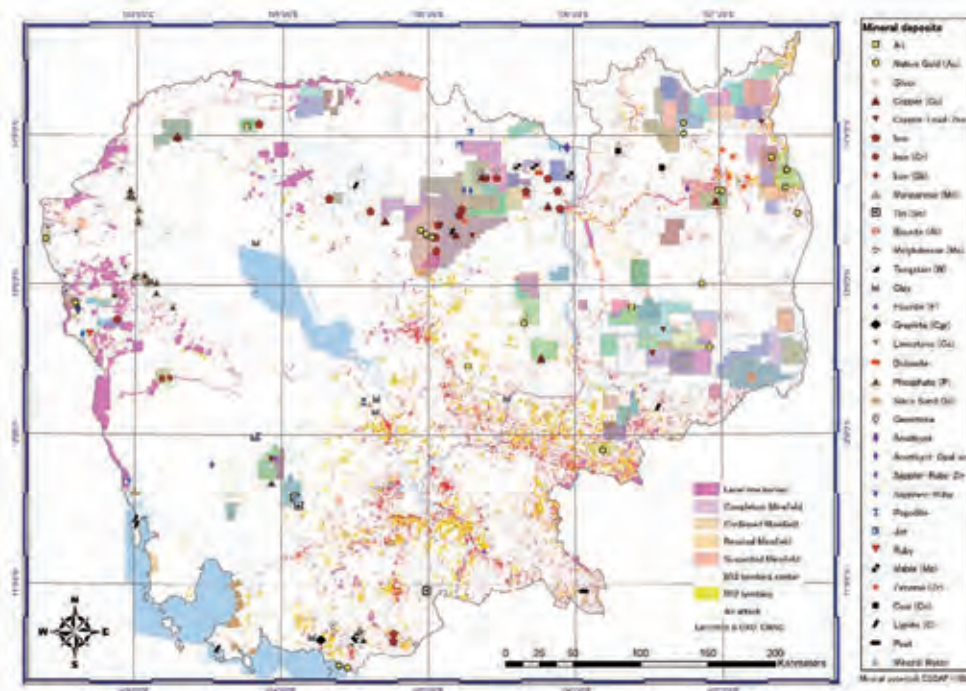


図 6.4 2008 年 11 月現在の鉱物資源関連鉱区、鉱床・鉱徴地と地雷・UXO 分布

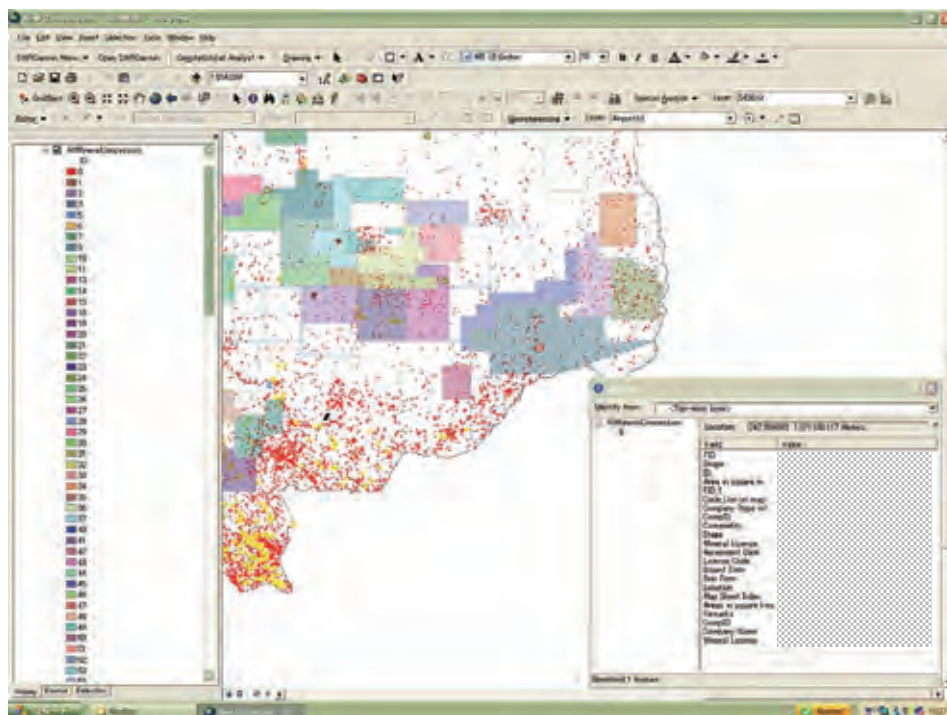


図 6.5 鉱区の空間情報と関連情報の表示

### 6.3 ウェブサイト構築

カ国のウェブ利用は、Internet 接続環境が未だ充分でないため、初期の段階にある。しかし、政府機関や民間企業においてはその重要性は認識され、カ国政府機関や主要な民間



企業の多くがウェブサイトを持している。MIME でもウェブが公開され、クメール語と英語で、MIME の組織、各種統計、関連規則、商工名鑑などが若干示されているものの、最重要項目のひとつである各分野のビジョン、政策、戦略などについては、未格納のままである。GDMR では、MIME のサイトからリンクする形でのウェブ開設を MIME から承認され、本調査で構築を行った。

### 6.3.1 ウェブサイトの概要

ウェブサイトの標準的内容は、ASEAN の鉱物資源政府関係機関の会合において議論され、GDMR でもこの基準に沿った形で、ウェブサイトの基本的な枠組みが内部資料として作られていた。本調査においては、この枠組みを出発点として、これにカ国の特殊性、追加的に必要な内容、機能などを含めたウェブサイトの概要構造を作成した。最終的なウェブサイト開発の主要仕様を表 6.3 にまとめた。

表 6.3 ウェブ開発の主要仕様

項目	主な仕様
ウェブデザイン・構築	ASEAN 標準仕様を基本、英語及びクメール語
鉱物資源データベースの構築と検索ツール開発	ESCAP データを基本とし、本調査結果を追加したデータベースとする (GDMR 内部利用のデータベースとは別)
空間情報の公開サイトの開発	ウェブ GIS 技術を用いた、空間情報公開用ダイナミックサイトの開発
登録ツールの開発	登録したウェブ訪問者への情報交換スペースの提供
管理用ツールのデザインと開発	GDMR 職員自己管理用ツールの開発
検索ツールの開発	ウェブ全体における検索ツールの開発
トレーニング	GDMR 職員のウェブ管理ツール習得のための数日間のトレーニング
ウェブサーバーのホスティング	機関 2009 年 2 月 1 日～2011 年 3 月
ウェブサーバーのメンテナンス	セキュリティの確保
検収	最終検収:2010 年 2 月末
ウェブの公開	2009 年 11 月中旬に内部公開、2010 年 9 月下旬に公開

### 6.3.2 ウェブサイトの基本構造

本ウェブサイトは、図 6.6 に基本構造を示すようにメインサイトとウェブ GIS サイトからなる。公式ドメイン名は <http://www.gdmr.gov.kh/> である。

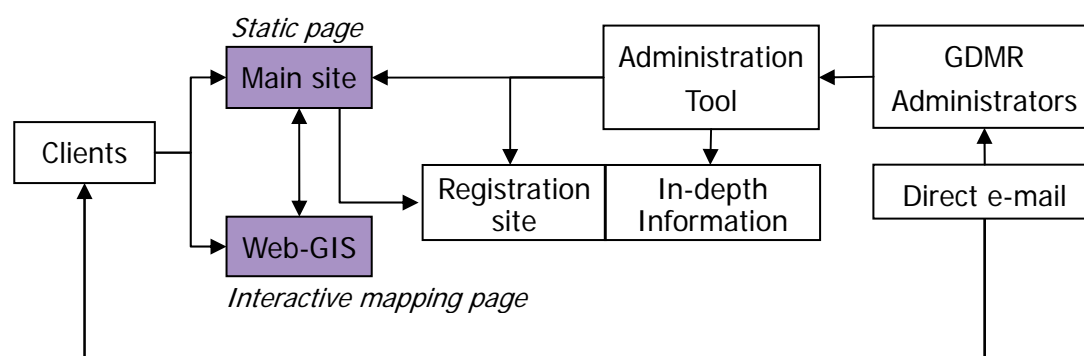


図 6.6 GDMR ウェブサイトの基本構造

### 6.3.3 メインサイトとウェブ GIS サイトの内容

#### (1) メインサイト

GDMR のメインサイトは、鉱業分野の政府サイトとして、鉱業政策、法的規制、鉱区申



請、統計値、ニュースなどを文書、表、写真を使って情報提供する静的なサイトである（図 6.7）。

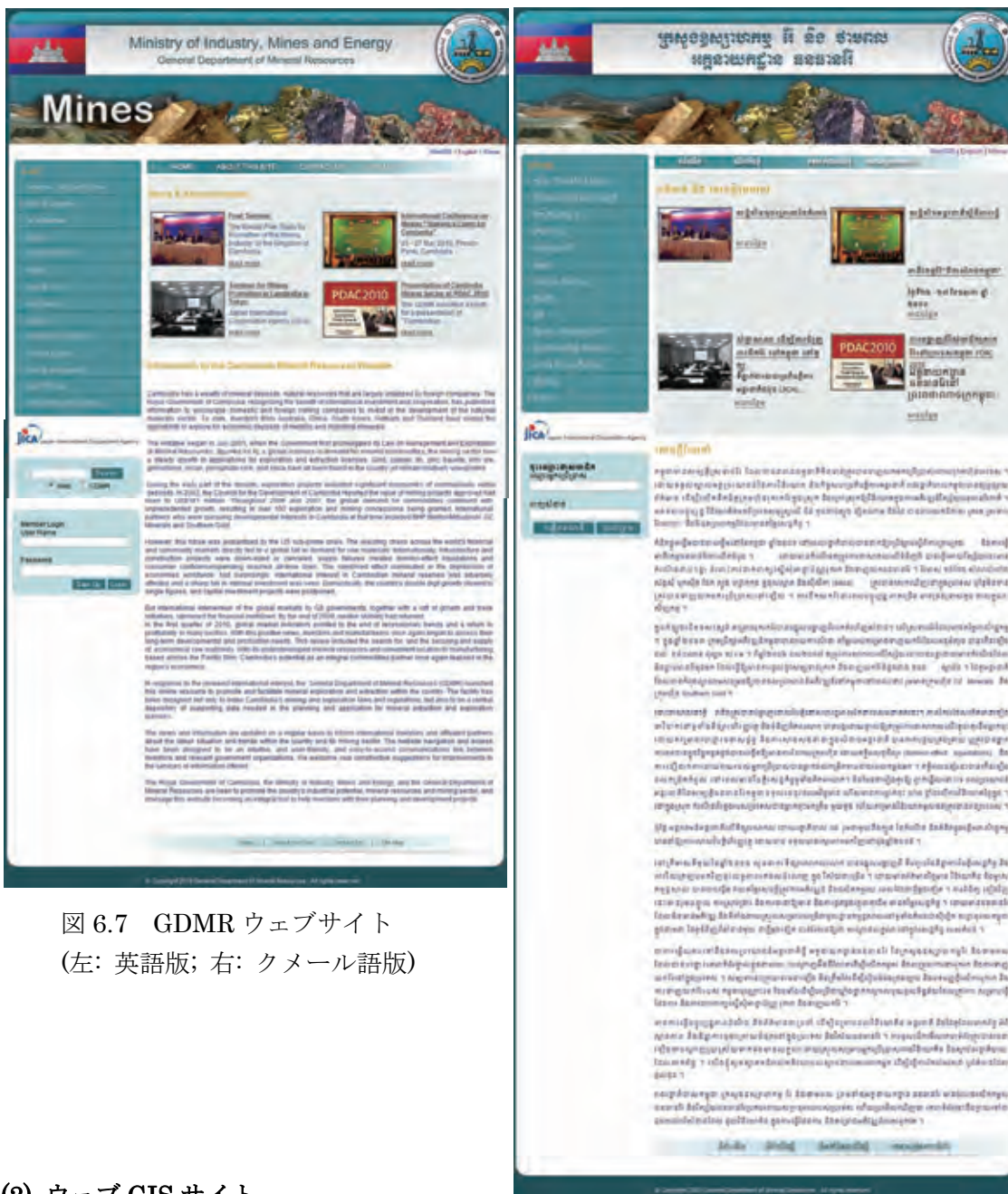


図 6.7 GDMR ウェブサイト  
(左: 英語版; 右: クメール語版)

(2) ウェブ GIS サイト

ウェブ GIS サイトは、行政界、地理情報、インフラ(道路、港湾、ダム発電所、送電線)などの鉱業開発の基礎情報と共に、地質、鉱物資源などの空間情報をクライアントが自由に選択して目的別の地図作成を支援する動的対話的なサイトとなっている（図 6.8）。

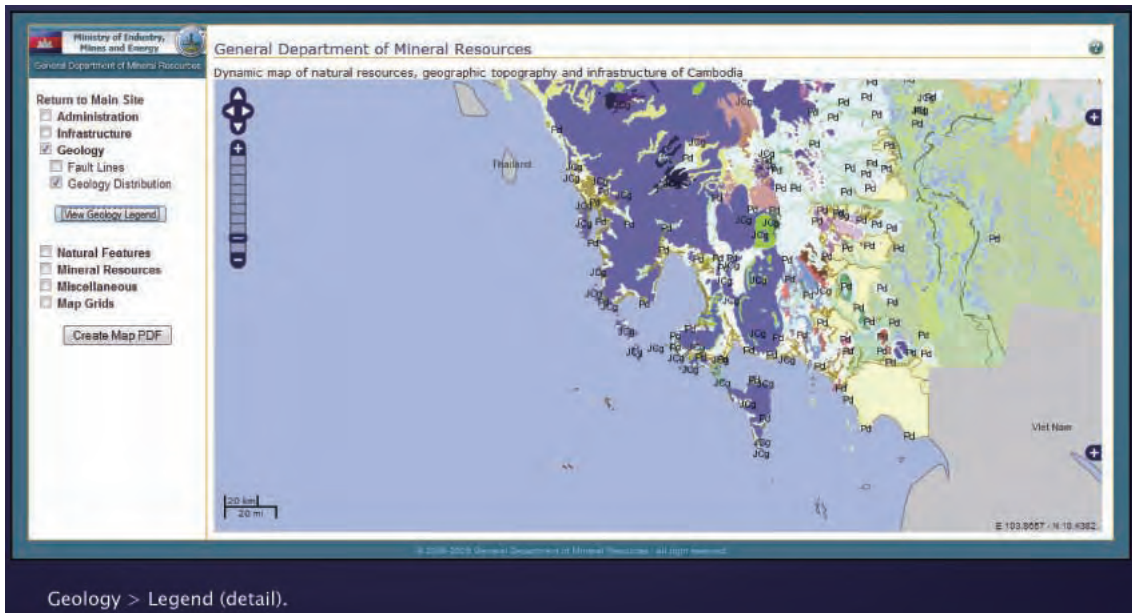


図 6.8 ウェブ GIS サイト (地質データの表示例)

### (3) ウェブ管理者用ツール

GDMR のウェブサイトの開発に併行して GDMR の管理者が内容の更新を行うためのウェブ管理者用ツールも開発した(図 6.9)。

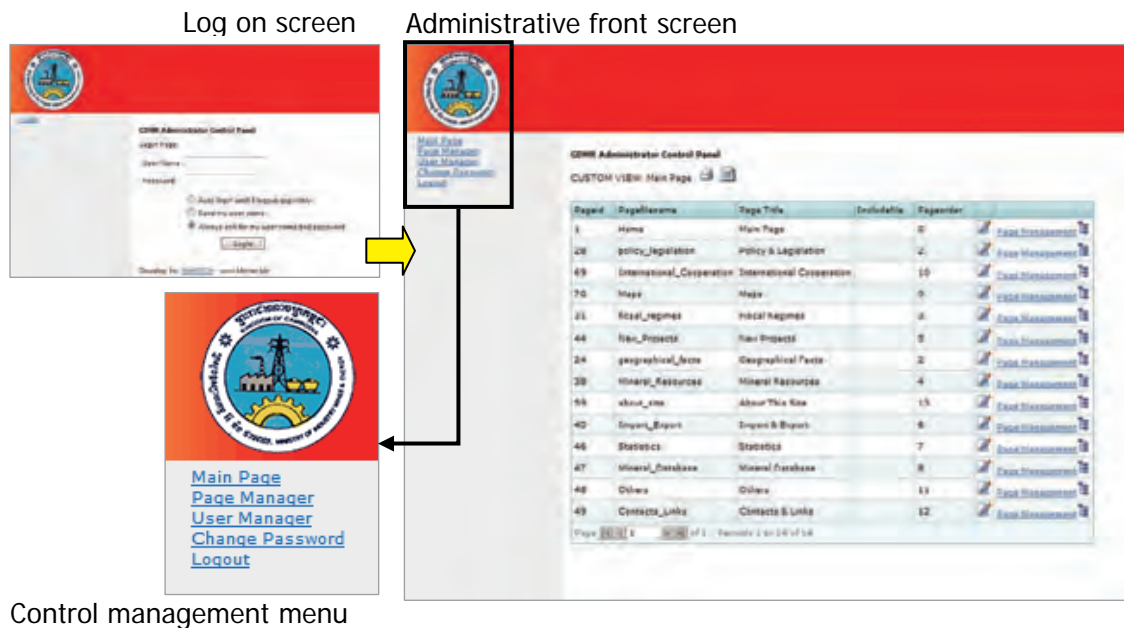


図 6.9 管理者用ツール

## 第7章 投資促進アクションプラン

### 7.1 マスタープランの目標とアクションプランの総括

#### (1) マスタープランの目標

本鉱業振興マスタープランの目標(ゴール)は、10年後のカ国のGDPに占める鉱業セクターのシェア増と位置づけることとする。直近の2007年の経済指標データ(IMF)によれば、GDPに占める鉱業セクターのシェアは0.4%であった(表7.1)。このため本調査では、GDPに占める鉱業セクターのシェアを2015年には3%、2020年には10%を目指すこととした。上述の目標としたカ国鉱業セクターのGDPに対して、現状の鉱業セクターとのギャップを5年、10年を掛けて埋めるための行動を、本調査でのアクションプランとして位置づけた。本章では、カ国が環境に配慮した持続可能な鉱業セクターの発展を遂行するためのアクションプランを提案する。

表 7.1 インドシナ 3 カ国経済指標比較表

	カンボジア	ラオス	ベトナム
人口 (百万人)	13.4 (2007)	6.3 (2008)	84.1 (2006)
GDP (10 億ドル)	8.7 (2007)	5.4 (2008)	60.9 (2006)
一人当たり GDP (ドル)	649 (2007)	859 (2008)	723 (2006)
GDP 成長率 (%, 実質、過去 5 年)	9.9 (2002~2007)	7.1 (2003~2008)	7.8 (2002~2006)
GDP に占める鉱業の割合 (%)	0.4 (2007)	25.8 (2008)	8.0 (2006)
鉱業の就業人口 (千人)	22 (2007)	n.a.	n.a.

(出典: IMF Statistical Appendices)

#### カンボジア

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GDP 成長率 (%)	6.6	8.5	10.3	13.3	10.8	10.2
鉱業の GDP (10 億リエル)	48	58	74	97	115	133
(GDP に占める鉱業の割合, %)	(0.3)	(0.3)	(0.3)	(0.4)	(0.4)	(0.4)
鉱業の GDP 成長率 (%)	25.6	18.1	24.2	26.3	15.9	6.4
鉱業・採石業の就業者数 (千人)	15	16	17	19	20	22
(総就業者比率, %)	(0.1)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.3)
建設業の GDP (10 億リエル)	985	1,106	1,288	1,631	1,995	2,338
(GDP に占める建設業の割合, %)	(5.9)	(6.0)	(6.0)	(6.3)	(6.7)	(6.7)
建設業の GDP 成長率 (%) (%)	27.1	11.1	13.2	22.1	20.0	6.7
建設業の就業者数 (千人)	120	153	195	234	260	299
(総就業者比率, %)	(1.3)	(1.8)	(2.2)	(2.6)	(3.0)	(3.6)

(出典: IMF Cambodia Statistical Appendix)

## (2) アクションプランの総括

本調査で提案するアクションプランを、表 7.2 にまとめ、アクションプランの項目と必要な費用およびタイムテーブルを総括した。各々のアクションプランの詳細内容については、次節以降に記述した。

表 7.2 アクションプランの総括

	アクションプラン	費用 (1000 US\$)	鉱業開発基盤設立期					鉱業開発育成期				
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
行政改革	1. 基礎鉱物資源情報の向上	1,810 (T) 120 (Y)	■	■	■	■	■	■				
	2. 鉱業審議会の設置	10 (Y)	■									
	3. 鉱業政策の制定	-	■						■		■	
	4. 鉱業開発計画の策定	160 (T) 40 (Y)			■	■	■			■	■	
	5. 鉱業関連法規整備	10 (T) 20 (Y)		■	■	■	■					
	6. 鉱業セクターの行政改革	100 (T)				■	■	■				
	7. 中小鉱業の育成	10-20 (Y)	■	■	■	■	■	■	■			
	8. 鉱業インフラの準備	5-10 (Y)					■	■				■
	9. ステークホルダーとの協力	10 (Y)					■					
	10. 隣国間協力	20 (Y)						■			■	
組織人材	1. MIS 構築、広報推進、マニュアル整備	247 (T) 10 (Y)	■									
	2. 鉱物資源技術センターの設置	1,600 (T) 1,300 (Y)						■	■	■	■	■
鉱山保安・環境管理	1. 鉱山保安環境に係る法的整備	73 (T)	■	■								
	2. 国家鉱山保安環境委員会の設置	10 (T)			■							
	3. 保安環境管理職員の教育	80 (T)		■	■							
	4. 鉱山関連資格制度の確立	38 (T)				■						
	5. 環境評価制度の導入	50 (T)				■						
	6. ベースライン調査の実施	620 (T)					■	■				
	7. 鉱山保安環境ガイドブック作成	50 (T)			■							
	8. 零細金採取者の組合化	800 (T)				■	■	■				
	9. 金採取汚染地域の浄化	1,000 (T)/ unit				■	■	■				

費用 T: 単発的に発生する費用 (例えば設備投資)

費用 Y: 継続的に必要な年間費用

優先度の高いアクションプランとして、1) 鉱業政策の制定、2) 鉱業審議会の設置、3) 鉱業関連法規の整備、4) 鉱山保安・鉱山環境に係わる法的整備 5) 基礎鉱物資源情報の向上、6) 中小鉱業の育成、7) MIS 構築、が挙げられる。

## 7.2 鉱業投資アクションプランの概要

### 7.2.1 概要

鉱業投資促進に関する投資者の視点は以下のように整理できる。

- 鉱物ポテンシャル
- 政治および国家財政の安定性
- 国家鉱業政策
- インフラ
- 土地利用
- 地域社会
- 環境問題
- 鉱業関連法および規則
- 労働力
- 設備、部品、消耗品、エネルギー、その他の調達
- 投資法および規則
- 税制

GDMMR/MIME の取り組むべき課題を抽出し、投資促進アクションプランを作成した。図 7.1 は投資アクションプランの目標と執るべきアクションを模式化したものである。カ国にとって鉱業の振興は、社会経済発展に貢献する重要要素となる可能性を有している。

この鉱業の振興を図るため、まず、MIME は鉱業振興の意義を明確にし、その方向性を「鉱業政策」において示さなければならない。鉱業振興の意義に関しては、社会経済に対する貢献度の大きさの評価の実施が重要である（「鉱物資源基盤情報の向上」うち鉱物資源評価（資源量、埋蔵量計算）、「鉱業開発計画の作成」）。その結果に基づいて方向性を決定する（「鉱業政策の策定」）。また、政策や法規の策定に関しては鉱業従事者や学識経験者等の意見を反映させるために、「鉱業審議会」を設置する（「鉱業審議会の設置」）。

カ国における鉱業投資促進をより一層推進するためには、GDMMR においてはそれに対応する、組織および人材の強化が求められる（「組織改革・人材育成アクション」）。

投資家を誘致するには、まず、カ国の鉱物のポテンシャルの大きさを投資家に認識させることが必要である。そのためには最新の情報を取り入れた詳細な鉱物資源地質や、カ国における鉱業活動の実情に関する情報を収集、分析、図化/文書化して、投資家が容易にアクセスできるようにすることが望ましい（「鉱物資源基盤情報の向上」、「行政改革・財務基盤（活動資金）」）。

鉱業投資促進に成功した多くの鉱業国は、豊富な鉱物資源ポテンシャルを背景に、鉱業手続きの簡素化・明確化を通じて、投資家の鉱業権へのアクセスを容易にしている（「鉱業法の改正と規則の完備」（以下「鉱業法規の整備」）、「行政改革・新行政手続き」）。また、鉱業権の保証により、鉱業活動の円滑化を図っている。一方、投機的で活動の伴わない投資に関しては、これを排除する規制をより明確化すべきである（「鉱業法規の整備」）。

他国と比較して、競争力の大きい税制やその優遇措置を設定することが望ましい（「鉱業法規の整備」）。また、市場経済主義に基づき、鉱産物取引に関する規制を緩和し、カ国にとって経済的価値の大きな鉱産物マーケットを形成するようにしなければならない（「鉱業

法規の整備)。

鉱業インフラの整備状況、特に輸送、エネルギーインフラは鉱業の採算性に大きく影響する。世界的な規模の高品位、大鉱床でもない限り、一鉱山企業にとって100kmを超えるようなインフラ建設は、経済的に不可能であろう。こうした点から、鉱業開発計画に基づいた国家による鉱業インフラの整備が求められる(「鉱業インフラ準備」)。この地域の地質情報から推定すれば、ラオス、ベトナム、タイ等の国境に鉱物資源の賦存する可能性があり、各国間の協力による鉱物資源の合理的開発の枠組み作りも、経済性のみならず、持続的開発(合理的開発)の視点からも大切である(「隣国間協力」)。

また、不法採掘を撲滅し、合法的な零細鉱業者の育成を支援し、将来的にはカ国の鉱業投資、や経済活動を安定、発展させる国内鉱業企業の育成・強化を実施しなければならない(「中小企業の育成」)。

持続的開発の観点からは国家歳入の増加による富の分配(貧困撲滅、鉱業エリアの地域社会開発、鉱業活動への再投資)が国民の繁栄のために実施されなければならない(「行政改革」)。グッドガバナンスのもと、鉱業活動が実施されなければならないことは言をまたない(「鉱業法規の整備」)。今後策定される鉱山保安法規や鉱山環境法規に基づく、健全な鉱業活動の管理は喫緊の課題である(「鉱山環境・保安管理」)。

世界各国で鉱業開発を巡り、政府、鉱山会社、地域住民や環境団体との間で摩擦が生じている。こうした事態を回避し、鉱業を育成していくために、政府は、鉱業従事者や、地域住民等、利害関係者の協力関係を導きだすように調整しなければならない(「利害関係者との協力」)。

### 7.2.2 期間

アクションプランは10年間で、2つのステージに分け、鉱業開発基盤設立期(2011年～2015年)、鉱業開発育成期(2016年～2020年)と名付ける。

- 鉱業開発基盤設立期：鉱業投資促進体制をより強固にするために、鉱業法の改正、鉱業関連法規の整備や、組織の強化、情報サービスの向上に関する活動を展開する。
- 鉱業開発育成期：鉱業開発詳細計画を明らかにし、重点目標を設定し、鉱業開発環境を整え、本格的開発に備える。

### 7.2.3 投資促進アクションプランの構成

本アクションプランは、以下の3分野で構成される。

- (1) 行政改革分野(図7.1の黒枠で表示したアクション)
- (2) 組織・人材育成分野(図7.1の赤枠で表示したアクション)
- (3) 鉱山環境・保安分野(図7.1の黄枠で表示したアクション)



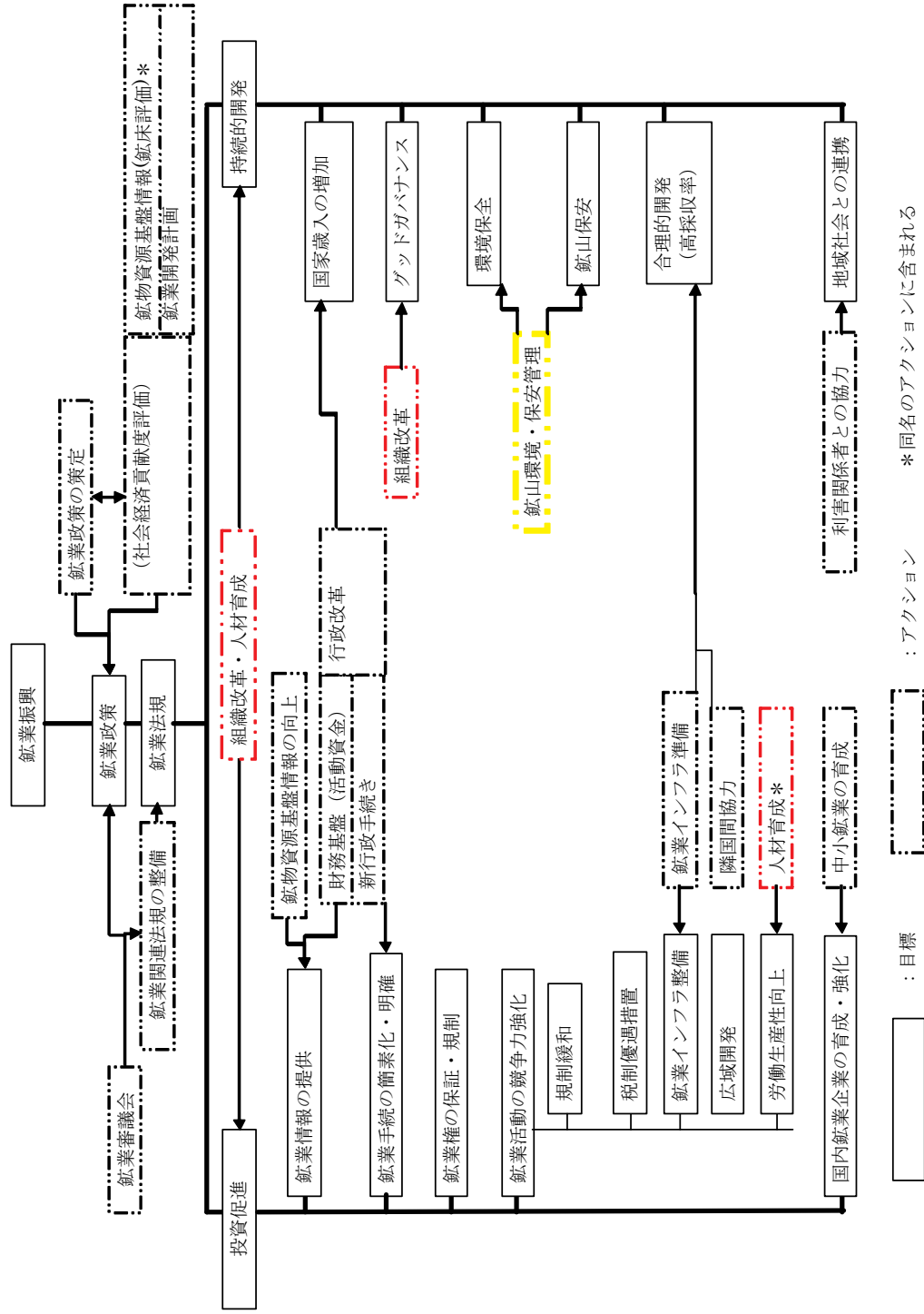


図 7.1 投資アクションプラン概要図

## 7.3 行政改革

### 7.3.1 行政改革分野のアクションプラン

#### (1) 基礎鉱物資源情報の向上

GDMR は野外調査、過去のデータや現在探鉱中のデータ収集を通じて、地質データを向上させる(地質図、GIS データベース)。資源量・埋蔵量は鉱業政策の根幹をなす社会経済貢献度評価(鉱業開発計画)にも用いられるため、GDMR は鉱床評価(資源量・埋蔵量計算)を実施する。鉱業活動統計は鉱業年報として GDMR/MIME で編纂され、頒布される。

GDMR/MIME で作成された情報はウェブサイトで世界に向け、公表されることが望ましい。さらに GDMR/MIME は投資家が自由に訪問でき、且つ情報に容易にアクセスできる情報サービスセンターを設置する。このセンターにおいて、鉱業権の申請ができるようになれば、投資家にとってはより利便性が向上する。GDMR の調査活動や国内鉱業者の需要を検討した上で、経済性があれば、鉱物試験分析所の設置も検討すべき課題である。

この課題で取り組むべきアクションを以下に示す。

#### 1) 地質データの収集

- 過去の地質データを収集・分析する。
- MOU や鉱山開発協定で要求している地質報告書に必要な情報の仕様を定める。
- 上記報告書のデータを収集・分析する。
- データベースシステムを構築する。

#### 2) フィールド調査

- DoG 職員の探鉱技術研修
  - 国内探鉱現場における研修
  - 海外の大学および研究機関における研修
- 地質図作成にかかわる調査

#### 3) 地質図作成

- 1:500,000 地質構造図の編纂
- 1:200,000 東部カンボジア(ラタナキリおよびモンドキリ地域)の地質図の改訂
- 1:100,000 有望地域の地質図・地化学図(4地域)

#### 4) GIS データベースの更新

#### 5) 資源量・埋蔵量評価

#### 6) 地質情報センター

- 他国の地質情報センターの研究
- 地質情報センター(資料館および鉱区原簿閲覧室)、および鉱物博物館の設置
- ウェブサイトの保守管理

#### 7) 鉱業年鑑(鉱業統計)の編纂

- 鉱業会社に対する調査票のフォーマットおよびその手引書の策定
- 収集データの解析

#### 8) 鉱物試験分析所

- 官民の鉱物試験分析需要の調査
- 以下の分析装置の導入と教育訓練
  - X線回折装置

- 蛍光 X 線分析装置
- 原子吸光分析装置
- 偏光顕微鏡
- 試験分析サービスの実施

## (2) 鉱業審議会

GDMR 職員、他省庁職員、企業、学識経験者、州職員等で構成される鉱業審議会を設置し、鉱業行政に関する重要事項に関して審議会に諮問すべきである。その下部には、主要テーマごとに GDMR 職員とともに取組む作業部会を設ける。

この課題で取り組むべきアクションを以下に示す。

### 1) 鉱業審議会(10名)および作業部会の設置

#### 2) 定例会議の開催

- 鉱業審議会 – 半年毎
- 作業部会 – 四半期毎

## (3) 鉱業政策の策定

鉱業政策は明確に文章化され、国民や投資者が容易に入手できるように公表されなければならない。鉱業政策の策定・公表は、情報サービスの強化と共に投資促進の両輪となりうる。本課題は以下の3アクションにより構成される。

### 1) 鉱業政策（第一次鉱業政策）の策定

#### 2) 鉱業政策の見直し、修正

#### 3) 国家開発計画への組み入れを目標とする鉱業政策の策定

## (4) 鉱業開発計画の策定

鉱業開発計画は、鉱業開発による社会経済への貢献度評価に基づいた実践的な政府の鉱業諸策を提案することを任務としている。カ国政府の財政状況を勘案すれば、リターンが最大である重点目標(地域や鉱物)を設定し、それに政府の資金や人的資源を集中的に投入する、いわゆる傾斜生産方式を導入すべきである。本アクションは以下の5つで構成される。

### 1) 準備

- 鉱山設計およびフィージビリティ手法の習得
- 計画手法の決定
- 設計機材の導入（コンピュータ、鉱山計画ソフト、スキャナー、プリンター）

### 2) 鉱業インフラ審議会の設置

#### 3) 鉱業開発概略計画の設定

#### 4) 鉱業インフラ作業部会の設置

#### 5) 鉱業開発詳細計画の設定

## (5) 鉱業法の改正および関連規則の完成

現在、GDMR では「鉱物資源の管理および開発に関する法律」（以下「鉱業法」）に則った、政令や省令等、鉱業規則に相当するものの策定が進められている。鉱業法や鉱業規則

の修正や見直しで、より投資促進を強化できる。また、持続的開発の観点から鉱業法規で明確にすべき点もある。すなわち、以下の観点からの見直しを勧める。

- －先願優先原則
- －鉱区権の保証
- －鉱区保有権の保証
- －投資パラメータの安定性
- －ロイヤリティや鉱区関連税・料金課税の論理
- －探鉱段階および採掘段階における各優遇措置および恩典
- －原鉱および精鉱輸出の自由化
- －鉱業投資協定の必要性および内容の検討
- －公聴会制度の導入
- －グッドガバナンス(透明性)
- －鉱業環境管理
- －地域社会との調和

本課題のアクションは以下の3つで構成される。

- 1) 鉱業法の強化
- 2) 税制、ロイヤリティ、鉱業料金の見直し(設定)
- 3) 鉱業施行規則の作成

## (6) 行政改革

### 1) 鉱業権制度の設立

- 先願優先原則の導入
- GDMR の Website を利用した鉱業権申請の開始
- 探鉱権申請書類の簡素化
- 申請から認可までの審査期間の明確化と厳守
- 鉱山開発協定を優遇措置および投資パラメータの安定を包括したものに修正するか、もしくは鉱山開発協定を新規プロジェクトより廃止する。

### 2) 財政基盤の確立

- 地質・鉱物調査用にロイヤリティの8%配分を保証する。
- ロイヤリティを地方インフラ建設用に増配分する。
- 鉱区税およびその他の鉱業関係税・料金を、鉱業開発および中小企業育成に配分する。
- 総局単位で管理する MIMC の予算管理体制を設立する。
- GDMR 業務を通じて活動資金を創出する。
  - GDMR の調査により発見された鉱床を鉱区入札に掛ける。
  - 機材、人材の遊休時間を外注サービスに当てる(鉱物分析、地質コンサルティング)

## (7) 中小鉱山(SMEM)の育成

政府は鉱山監督制度を強化して不法行為を撲滅しなければならない。一方、彼らが合法

的に採掘することを希望するのであれば、政府は教育訓練や組織化を実施する。

**1) 不法採掘の調査・検討**

- 広域鉱業事務所を設置(4事務所) (2010年に完了)
- 鉱山監督官の巡視強化
- 外国人専門家による鉱山監督官のOJT

**2) 鉱業従事者を対象にしたワークショップの開催**

- 口頭教育を含むワークショップ
- 実技指導を伴うワークショップ

**3) 零細・小規模鉱業者の組織化**

- SMEMに関する法規の整備
- 鉱山経営者を対象とした経営、マーケティング研修
- 共同発送およびマーケティングの組織化

**4) 経済的支援**

- SMEMに対する特別税制(ロイヤリティ、料金、および税制の見直し)
- SMEM用のローン制度の設立(政府保証付)

**(8) 鉱業インフラの整備**

カ国で大きな賦存が期待されている金属鉱床の大半は、社会インフラの乏しい僻地に存在している。鉱業開発計画では傾斜生産方式による重点目標が設定され、政府はNSDPの一部として、鉱業インフラ(特に輸送およびエネルギー)の開発に取り組むことになる。

**1) 情報交換(インフラ関係者との定例協議会、年1回)**

**2) 建設計画の策定**

**(9) 利害関係者との協力**

多くの鉱業国において、鉱業開発期間に鉱山会社と住民の間で数々の紛争が発生している。紛争の要因は多様で、鉱害に対する懸念、地表の擾乱、遺跡(特に原住民の)や文化風俗の破損、金銭問題等がある。こうした紛争、特に鉱業活動に対する誤解によるものを緩和するために、鉱山会社および政府は相互理解を深める活動により、鉱業地域の住民、土地所有者、鉱業活動の影響を受ける他の地域の住民等の利害関係者と良好な関係を構築しなければならない。

**1) 利害関係者協議会(委員10-15名、年2回開催)**

**2) 持続的鉱業開発に関する公開セミナーの開催(毎年2カ所で開催)**

**(10) 隣国間協力**

国境地域の鉱業開発を両国の協力で行うことが望ましい。本課題では将来の開発に備え、各国との間で次のアクションを実施する。

**1) 鉱業開発に関する情報交換(鉱業管轄省による定例会議;年1回)**

**2) 4カ国鉱業開発委員会の開催(本アクションプラン期間の後部に実施:年1回)**

メンバー国:カンボジア、ラオス、タイ、ベトナム

### 7.3.2 行政改革詳細アクションプラン

各アクションを数ステップに分解し、担当部門、必要人員、活動期間を設定し、これを「行政改革詳細アクションプラン」と名付けた。

この項は、以下の各表にて構成している。

表 7.3. 行政改革詳細アクションプラン概要

表 7.4 必要人員要約（外国人専門家を含む）

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン



表 7.3 行政改革詳細アクションプラン概要(1)

主題	戦略	主管部門	必要人員	IC	費用	鉱業開発基盤設立期					鉱業開発育成期									
						11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1. 基礎鉱物資源情報	1. 地質情報収集	DoG	GD MR	外部	1000 US\$															
	2. 野外調査	DoG	GA 3		60(T)															
	3. 地質図等作成	DoG	GB 8	◎	1200(T)															
	4. GIS データベースの更新	DoG	GA, GB	◎																
	5. 資源量/埋蔵量算定	DoG	GA, GB	(◎)																
2. 鉱業審議会 (MCL, & WG)	6. 地質情報センター	DoG	GC 3	○	30(Y)															
	7. 鉱業年鑑	DMR, DCMR	MA 6		20(Y)															
	8. 鉱物分析所	DoG	GD 6	◎	10(Y)															
3. 鉱業政策	設立、定例会議	GD MR	TA 9		10(Y)															
	1. 鉱業政策制定	GD MR	TA	◎																
	2. 鉱業政策見直し・修正	GD MR	TA																	
4. 鉱業開発計画 < 鉱業開発概略計画(CMDP) >	3. NSDP 用鉱業政策	GD MR	TA																	
	1. 準備	DMRD	DA7, GA, GB	◎	60 (T)															
	2. 鉱業インフラ審議会(CMI)	DMRD	DA, GA, GB																	
	3. 鉱業開発概略計画	GD MR	DA(2)	L & I	30(T)															
	4. CMI 作業部会設置	GD MR	DA	L & I	10(T)															
5. 鉱業関連法規	5. 鉱業開発詳細計画	GD MR	DA	L & I	60(T)															
	1. 鉱業法の強化	DMRD	DB 3		10(T)															
	2. 税制・ロイヤリティ・料金	DMRD	DC 4																	
6. 行政改革	3. 鉱業法施行規則	DMRD	DB		10(T)															
	1. 新鉱業権手続き	DMRD	MB3	◎	100(T)															
	2. 財政基盤造り	GD MR	GD MR																	

..... 準備

..... 設立

..... 定例業務

IC: 国際支援の必要性 ○: 必要 ◎: 絶対必要 費用: T=単発的に発生 (例: 設備投資) Y=継続的に必要な費用の年額 MIME: 鉱工業エネルギー省 MEF: 経済財務省  
 GD MR (T) 鉱物資源総局 DoG(G)地質局 DMR(D)鉱物資源開発局 DMR(M)鉱物資源局 DCMR(M)建材局 必要人員 例: GA7--- G(局)A(グループ名) 7(人員)  
 MCL: 鉱業審議会 MCLWG: MCL 作業部会 CMI: 鉱業インフラ審議会 CMIWG: CMI 作業部会 MCL & WG: MCL および MCLWG  
 L&I: MCL および CMI LIWG: MCLWG および CMIWG

表 7.3 行政改革詳細アクションプラン概要(2)

主題	戦略	主管部門	必要人員		IC	費用 1000 US\$	鉱業開発基盤設立期				鉱業開発育成期							
			GDMR	外部			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
7. 中小鉱業 (SME/M) 育成	1. 不法採掘の撲滅	GDMR	GDMR			1000 US\$												
	2. ワークショップ	4 Depts	TC 4			10(X)-20(Y)												
	3. SME/M の組織化	DMR	MC 2			10(X)												
	4. SME/M に対する特別税制	DMRD	TB															
8. 鉱業インフラの準備	1. 情報交換	GDMR	DA	CMIWG		5(X)												
	2. 建設計画	GDMR	DA	CMIWG		10(T)												
9. 利害関係者との協力	1. 関係者会議	DMR	MC	10-15		10(X)												
	2. 公開セミナー	DMR	MC			10(X)												
10. 隣国間協力	1. 情報交換	GDMR	GDMR	3 国		20(Y)												
	2. 鉱業開発 4ヶ国委員会	GDMR	GDMR	3 国		20(Y)												

..... 準備 ■■■■■ 設立 ■■■■■ 定例業務

IC: 国際支援の必要性 ○: 必要 ◎: 絶対必要 費用: T—単発的に発生 (例: 設備投資) Y—継続的に必要な費用の年額 MIME: 鉱工業エネルギー省 MEF: 経済財務省  
 GDMR (T) 鉱物資源総局 DoG(G)地質局 DMR(D)鉱物資源開発局 DMR(M)鉱物資源局 DCMR(M)建材局 必要人員 例: GA7--- G(局)A(グループ名) 7(人員)  
 MCL: 鉱業審議会 MCLWG: MCL 作業部会 CMI: 鉱業インフラ審議会 CMIWG: CMI 作業部会 MCL&WG: MCL および MCLWG  
 L&I: MCL および CMI LIWG: MCLWG および CMIWG

表 7.4 必要人員要約

行政改革アクションプランの必要人員（部門毎）

1. 地質局

			人員
グループ A	(GA)	地質情報収集、地図、鉱床評価	3
グループ B	(GB)	野外調査、(地図)、(鉱床評価)	8
グループ C	(GC)	地質情報センター	3
グループ D	(GD)	鉱物分析所	6
他	(TA)	(鉱業政策、鉱業審議会)	(2)
	(TC)	(SMEM ワークショップ)	(1)
計 (TA、TC を除く)			20

2. 鉱物資源開発局

グループ A	(DA)	鉱業開発計画	7
グループ B	(DB)	鉱業法規	3
グループ C	(DC)	税制、ロイヤルティ、料金等	2
他	(TA)	(鉱業政策、鉱業審議会)	(2)
	(TB)	(SMEM に対する税制・融資)	(1)
	(TC)	(SMEM ワークショップ)	(1)
計 (TA、TB、TC を除く)			12

3. 鉱物資源局および建材局

グループ A	(MA)	鉱業年鑑	6
グループ B	(MB)	新鉱業権手続き	3
グループ C	(MC)	SMEM の組織化、利害関係者の協力	2
他	(TA)	(鉱業政策、鉱業審議会)	(2)
	(TB)	(SMEM に対する税制・融資)	(1)
	(TC)	(SMEM ワークショップ)	(1)
計 (TA、TB、TC を除く)			11

4. 外国人専門家

地質技師	野外調査、マッピング、鉱床評価	1 人 x 4 年
物理探査技師	マッピング、GIS	1 人 x 3 年
分析技師	鉱物分析所	1 人 x 3 年
鉱山技師	鉱山開発計画	1 人 x 4 年
鉱業専門家	鉱業法、鉱業規則	1 人 x 2 年
短期専門家	鉱山開発計画 (選鉱、製錬、経済、4 ヶ月/人)	3 人 x 2 年

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (1)

1. 基礎鉱物資源情報の向上

カ国の社会経済に及ぼす鉱業開発の効果を評価し、また投資者の関心を増加させるためにも、アクションプラン中の最優先課題として、政府は地質セクターを鉱物資源調査研究および情報サービスセンターとして再編する。

戦略/アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. 地質情報収集	チーム編成 データベース機材設置 (コンピュータ、GIS およびデータベース用ソフト、プロッタ、スキャナー、プリンター) 過去の調査データ収集・解析 (R)*3	(end2010)		DoG	GA(3p)*1	60 (T)
		1Q2011	(1Q2016)	DoG	GA	
		2Q2011- 4Q2011		DoG	GA	
2. 野外調査	鉱業権者向け「地質技術報告書ガイドライン」の作成 実施中の探鉱データ収集・解析(R)	1Q2011-		DoG, DMR	GA (DMR 1p)	
		2Q2011		(探鉱会社)		
		2Q2011	.....▶			
		4Q2013				
3. 地質図等作成	国内探鉱現場におけるトレーニング (物理探鉱、地化学探鉱、地質調査、鉱床評価) 海外の研究機関 (地質調査所) や大学における教育訓練 (R) (1-2 名、期間 2-4 年、計 8 名) 地質調査および地化学探査 (一般地質調査用) (R)	1Q2011-		DoG	GB (8)	地質図作成 の項で計上
		4Q2014				
		1Q2011-	1Q2016	DoG	GB	
		4Q2015	4Q2020	DoG		
		2Q2011-		DoG	GA	
		4Q2015				
3. 地質図等作成	1 : 500,000 カンボジア全土の地質構造図作成 (外国人専門家の協力)  1 : 200,000 東部カンボジア地質図の改定 (Rottanakiri および Mondulakiri) (2 図面) (外国人専門家の協力) 1 : 100,000 有望地域の地質図・地化学図作成 (4 図面) (外国人専門家の協力)	1Q2011-		DoG	GA	20 (T)
		4Q2011				
		1Q2011-		DoG	GA, GB	
		4Q2014				
		1Q2012-		DoG	GB	
		4Q2015				

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q: 四半期 (例 1Q—第 1 四半期) 70

グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 ... T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (2)

1. 基礎鉱物資源情報の向上 (続き)

戦略/アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
4. GIS データベースの更新	地質データベースの更新	3Q2012- 4Q2015		DoG	GA	
5. 資源量/埋蔵量 算定	(トレーニング: 野外調査における教育・訓練を含む) 資源量/埋蔵量 算定(GIS データベースおよび評価システム を利用)	(1Q2011- 3Q2013) 4Q2013- 4Q2014	1Q2016 4Q2016	(DoG)	GA, GB GA, GB	
6. 地質情報センター	他国の地質情報センターの研究(資料館、鉱業権申請制度、鉱物 博物館) (建物建設 250m <sup>2</sup> x 2) (借款) 地質情報センター (資料館、鉱区原簿閲覧室) および鉱物博物 館の設置 地質情報センターでのサービス(R) ウェブサイトの保守管理 (R)	1Q 2012 (2013) 1Q2014 4Q2015 →		GDMR, DoG (GDMR) GDMR, DoG DoG	GC(3p) GC(3p) GC(3)	(750 (T)) 1,000 (T) 30 (Y)
7. 鉱業年鑑 (鉱業統計)	年鑑内容の作成 (仕様および解析方法)	1Q2011- 4Q2011		GDMR, DMR, DCMR, 鉱業会 社		
	機材の設置(コンピュータ、専用データベースシステム) 発行(R)	2Q2012 3Q2013 4Q2015	→	DMR, DCMR	MA(6p:DMR 3p,DCMR3p) MA	50 (T) 20 (Y)
8. 鉱物試験分析所	他省、研究機関、民間企業における鉱物分析の需要調査 (建物の建築 200m <sup>2</sup> ) (借款) 機材設置および海外の専門家によるトレーニング X線回折、蛍光X線、原子吸光分析装置、偏光顕微鏡 鉱物分析サービスの本格稼働 (R)	1Q2011 4Q2011 (2012) 1Q2013 4Q2013	1Q2016- 4Q2020	DGMR, DoG, Stakeholders GDMR DoG	DD(6p) DD	(400 (T)) 450 (T) 20 (Y)

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q: 四半期 (例 1Q—第1四半期) 71

グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G::DoG 地質局 D::DMRD 鉱物資源開発局 M:: DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 --- T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R— 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (3)

2. 鉱業審議会 (MCL) の設置

専門家および利害関係者の意見や批評を鉱業政策、鉱業法規、GDMR の重要活動に反映させ、またそれらを洗練するために鉱業審議会を設置する。

戦略/アクション	アクティビティ	期間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP (2010)	MFP			
1. 設立	他国における専門家および利害関係者の政府鉱業活動参加の仕方のスタディ			GDMR	TA(9P:1pG DMR, 各局 2p)	10 (Y)
	審議会および作業部会 (MCWG) の役割の決定	1Q2011		GDMR 利害関係者(SH)	TA SH (5p)	
	審議会委員(MCLs) の選定(10p) 作業部会委員の決定 (MCWGs)	2Q2011 3Q2011		GDMR, SH GDMR MCLs	TA, SH TA MCLs	
2. 定例会議	鉱業審議会 (半年毎) (R)	2Q2011- 4Q2015	→	MCLs	MCLs TA	5 (Y)
	作業部会 (四半期毎) (R)	3Q2011- 4Q2015		MCWGs	MCWGs TA	5 (Y)

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q:四半期 (例 1Q--第1四半期)

72

グループの名称 例 GA: G(局)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 --- T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション



表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (4)

3. 鉱業政策の策定

鉱業政策を制定することにより、政府はカ国における鉱業開発の社会経済における重要性を明確にすると同時に、持続可能な成長のプロセスと良好なガバナンスに基づいた国際競争力の創生を国民および海外の投資者に知らせしめる。

戦略／アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP (2010)	MFP			
1. <鉱業政策> (1) ドラフト作成	投資者に人気がある他国の鉱業政策のスタディ（文書および面談）(外国人専門家の支援) ドラフト作成（外国人専門家の支援）	(2010)		GDMR	TA(9P:1pGDMR,各局 2p TA, (MCWG's)	
(2) 諮問	鉱業審議会での検討により政策の洗練を行う	1Q2011- 2Q2011		GDMR MCLs	TA MCWG's	
(3) MIME での審議	ドラフトを MIME に提出	3Q2011		GDMR	TA	
(4) 最終ドラフト	最終ドラフト作成および関係	3Q2012		GDMR	TA	
2. <鉱業政策見直し・修正> (1) ドラフト作成	第 1 次鉱業開発計画のスタディ 鉱業開発によるソシオエコノミックス貢献度の評価 (評価結果が良好な場合) 鉱業政策の見直し 鉱業審議会での検討により（改正の必要があれば）政策の洗練を行う		1Q2017	GDMR	TA, MCWG's	
(2) 諮問			1Q2017 2Q2017 3Q2017	GDMR GDMR GDMR	TA, MCWG's TA (MGWG's)	
(3) MIME での審議	ドラフトを MIME に提出		4Q2017	GDMR	TA	
(4) 最終改正ドラフト	最終改正ドラフト作成および関係		4Q2017	GDMR	TA	
3. <国家戦略開発計画への組入れを目標とする鉱業政策> (1) ドラフト作成	第 2 次鉱業開発計画のスタディ NSDP に鉱業を組み入れるためのドラフト作成		1Q2019 2Q2019	GDMR GDMR	TA MCWG's TA (MCWG's)	
(2) 諮問	鉱業審議会での検討によりドラフトの洗練を行う		3Q2019	GDMR	TA MCWG's	
(3) MIME での審議	ドラフトを MIME に提出		4Q2019	GDMR	TA	
(4) 最終ドラフト	最終ドラフト作成および関係		4Q2019	GDMR	TA	

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q: 四半期 (例 1Q—第 1 四半期) 73  
 グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数  
 \*2: 予算 ---T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)  
 \*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (5)

4. 鉱業開発計画の策定

政府は、政府の鉱業活動への支援による国家の社会経済貢献度を評価し、政府の鉱業開発に対する役割を明確にするために、地質セクターで実施した鉱床評価をもとに鉱業開発計画を策定する。もし、ファイナジブルな結果が得られれば持続可能な鉱業開発のシナリオを提案する。

戦略/アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. 準備	鉱業(山)設計、およびF/Sに関するスタディ法を鉱業会社や海外研究機関で習得する。(採選鉱 4p、冶金 2p、経済 1p) 計画手法の選定 (例: 鉱山モデルと DCF 手法による F/S) 計画用機材の設置	1Q2011-4Q2014		DMRD,DMR	DA(7R)	
2. 鉱業インフラ審議会(CMI)の設置	設立準備会議(GDMR, 公共事業運輸省(MPWT), 州, 環境省(MoE)、鉱業会社、研究機関) 設置 (委員は上記各組織より 2 名)	3Q2013-4Q2013		DMRD,DMR, (DoG)	DA,GA,GB	
3. <鉱業開発概略計画 (CMDP) の作成>	データ入力およびケーススタディ試験	4Q2013		DMRD,DMR	DA	60 (T)
(1) ドラフトの作成	鉱業開発計画作成 (経済性評価による複数の有望地域もしくは鉱物の決定)	1Q2014-4Q2015		GDMR, DMR,DCMR	TB 2	
(2) CMDP の諮問	MCLおよびCMIによるCMDPの評価(3回)	1Q2014-4Q2015		do.	do.	
(3) 公表	CMDPの最終決定	2Q2015-4Q2015		DMRD,DMR, (DoG)	DA,GA,GB	
		End2015		DMRD,DMR, (DoG)	DA,GA,GB	
				GDMR,MCL, MCI	DA, MCI, MCLWGs	10 (T)
				GDMR, DMRD	DA	20 (T)

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q:四半期 (例1Q--第1四半期)

グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 ... T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (6)

4. 鉱業開発計画の策定 (続き)

戦略/アクション	アクティビティ	期		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
4. CMI 作業部会	CMI 作業部会(CMIWDs)の設置 (CMCLWG 委員およびMPWT 2名+州 5名)		1Q2016	GDMR,DMRD	DA	
5. <鉱業開発詳細計画(DMDP)の作成>	CDMP で抽出した重要課題の明確化とその鉱床評価活動への反映		2Q2015- 3Q2016	GDMR,DMR, (DoG)	DA,GD,GB, CMI&MCL WG's	
(1) ドラフトの作成	(必要であれば) DMDP 作成方法の検討 追加データ入力		3 Q2017 4Q2017	do. GDMR,DMR (DoG)	do. DA,GA,GB	
(2) DMDP の諮問	DMDP 作成 (重点地域鉱物および政府の役割の決定)		1Q2018- 4Q2018	do.	do.	
(3) 重要鉱物や開発地域の設定	MCLs および CMI's による DMDP の評価(3回)		2Q2018- 4Q2019	GDMR,MCL, MCI	DA, MCL, MCLWG's	10 (T)
(4) 公表	社会経済効果が最大の重要鉱物や開発地域の決定 DMDP の最終決定		4Q2019 End2019	do. GDMR, DMRD	do. DA	50 (T)

期間: BFP=鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q:四半期 (例 1Q=第1四半期) 75

グループの名称 例 GA: G(局)A(グループ名) : G=DoG 地質局 D=DMRD 鉱物資源開発局 M=DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T=全局で構成 \*1: p=人数

\*2: 予算 ... T=計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y=年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R= 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (7)

5. 鉱業法の改定および関連規則の完成

鉱業を国家経済に持続的に貢献する重要産業として育成するために、政府は鉱業法規を公平かつ透明な手続、効果的・実践的で採収率の高い技術、良好な保安・保健対策、環境への優しい対応、メンバーの一員として地域の生活を擾乱することなく向上させる快適な地域社会造りのルール、鉱業投資者誘致の競争力強化、を促進するよう鉱業法規を編成する。

戦略／アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. < 鉱業法の強化> (1) 鉱業法に関する調査	関係者（探鉱・鉱業会社、地域住民）に対する「鉱業法に関する調査」の準備調査の実施	1Q2011		DMRD, (DMR,DCMR)	DB(3p)	
		2Q2011-		do.	do.	
		3Q2011		do.	do.	
		4Q2011		do.	do.	
(2) 先進的鉱業法の概念の修得	鉱業諸国の先進的鉱業法や国際機関による鉱業法モデルのスタディ	1Q2012- 4Q2012		do.	do.	
(3) 改定鉱業法ドラフト	改定鉱業法ドラフトの作成	1Q2013- 3Q2014		do.	do.	
(4) 諮問	MCLs, 関連省庁、国際機関の諮問（グループ毎に6回、全グループで2回）	2Q2013 3Q2014		GDMR, MCLs	DB, MCLWG	10 (Y)
(5) MIME における審議	MIME に提出	4Q2014		GDMR	DB	
(6) 公布	閣僚評議会	End 2014		DMRD	DB	
2. 税、ロイヤルティ、鉱区料等	鉱業税検討チームの設置 (GDMR2名, 経済財務省(MEF)2名) 国際競争力評価方法の設定  データ収集（他国の税制、鉱業収支）および評価  評価結果の鉱業法規への反映	3Q2011		DMRD	DC(4p)	
		3Q2011-		do.	do.	
		4Q2011		do.	do.	
		1Q2012- 4Q2012		do.	do.	
		4Q2012		DMRD	DC, DB, MCLWG	

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q:四半期 (例1Q--第1四半期) 76

グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 --- T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (8)

5. 鉱業法の改定および関連規則の完成 (続き)

戦略/アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
3. <鉱業法施行規則> (1) 省令・政令の編集	現行の鉱業法および鉱業協定に則り、既存の省令・政令編集する 緊急を要する、もしくは今後の鉱業法の見直しを行う必要のない事項に関する省令・政令の追加 鉱業法 2015 に則って鉱業法施行規則を作成	1Q2011-		DMRD	DB	
		1Q2011- 4Q2012		do.	do.	
		1Q2013- 3Q2014		do.	do.	
(2) 鉱業法施行規則の作成		End 2014		do.	do.	10 (T)
(3) 公示	MIME への送付、および公示					
<鉱業環境保全法>	第 7 章の 7.6 を参照					
< 鉱山保安法>	第 7 章の 7.6 を参照					

期間: BFP—鉱業開発基盤設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q: 四半期 (例 1Q--第 1 四半期)

77

グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 --- T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (9)

6.行政改革

GDMR の鉱業開発活動を強化するとともに、鉱業投資者の鉱業権取得が簡単かつ快適に行われるアクセスを提供できるよう、行政システムの一部を改革する。

戦略/アクション	アクティビティ	期		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. <新鉱業権手続き> (1) 鉱業法への組込	先進鉱業国のシステムの調査 改定鉱業法に組込む鉱業権取得規定を作成する	1Q2012- 4Q2012		DMR, DoG	MB(3p:DM R2p,DoG1p)	
		1Q2013- 4Q2013		do.	do.	
(2) システムの設置	外国人専門家によるトレーニング (例: カナダの専門家1名) システムの設置と手続きの計画 (例: ウェブサイトの活用) データ入力およびテスト	3Q2013- 3Q2015		do.	do.	
			1Q2016 2Q2016- 4Q2016	do. do. do.	do. do. do.	100 (T)
		(3) 開設	1Q2017	do.	do.	
2. <財政基盤造り> (1) 活動費用の確保	新システムの開始 MIME およびMEF との折衝でロイヤルティの8%をGDMR の活動用に確保する。 ロイヤルティを主として地質情報収集に割り当てる	1Q2011- 4Q2011		GDMR	GDMR	-
		2Q2011- 4Q2015	1Q2016- 2Q2019	do. do.	do.	-
(2) ロイヤルティや鉱業関係料 金の配分原則の設定	政府 (一般財源およびGDMR 財源) と州への配分の見直し 鉱業施行規則への組入れ	1Q 2013- 2Q2014		GDMR, MEF	DC	-
		1Q2013- 3Q2014		DMRD	DC	-
(3) 総局による自己予算管理	MIME, MEF に対する提案および交渉	1Q20011- 4Q2012		GDMR	GDMR	-
(4) 活動資金の創出	一部鉱区 (例: GDMR 発見鉱床) の入札制度の検討 実施(R) 機器人材の遊休時間の活用 (分析、コンサルタント) 実施(R)		1Q2017 4Q2017 1Q2018	DMRD	DC	
			1Q2019 4Q2019 1Q2020	DMRD	DC	

期間: BFP—鉱業開発基盤設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q: 四半期 (例 1Q—第1四半期) 78

グループの名称 例 GA: G(局)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数

\*2: 予算 --- T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション



表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (10)

7. 中小鉱業 (SMEM) の育成

カンボジアから不法採掘を駆逐し、持続可能な鉱業開発を実施し、国内企業を成長させるために、政府は中・小・零細鉱山に対して操業効率の向上、鉱業活動に起因する事故や疾病からの鉱山労働者や鉱業地域住民の保護、鉱害の防止、環境影響の最小化をもたらす技術を提供し、SMEM のパートナーシップを助成し、資金調達を援助しなければならぬ。

戦略/アクション	アクティビティ	期		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. 不法採掘の調査・検討	広域鉱業事務所を設置 (4事務所) パトロール強化で不法採掘の取締 (嫌疑地域は月2回) 外国人専門家による監督官教育 (保安、環境)	(2010)	MFP	GDMR	GDMR	
		1Q2011-4Q2013		広域事務所		
		1Q2011-4Q2013		GDMR	GDMR	
2. 鉱山労働者を対象にしたワークショップ	トレーニング資料 (講義用) の作成 ワークショップ (採鉱・選鉱・精錬・環境技術(Phnom Penh, Kratie, Stung Treng, Monduliri 等、2~3日所/年) 実習訓練用資料および機材の準備 実習付きのワークショップ	1Q2014-4Q2015		Each Dept	TC(4p each Dept 1p) do.	10 (Y)
		1Q2016-4Q2018		do.	do.	10 (Y)
		1Q2017-4Q2018		do.	do.	20 (T)
		1Q2019-4Q2019		do.	do.	
3. 零細および小企業の組織化	SMEM に関する法規の整備 ・SMEM の定義・SMEM 協同組合 鉱業経営者に対する経営・マーケティング・トレーニング (2-3か所/年) 協同出荷・マーケティングシステムの組織化	1Q2016-4Q2016		DMR, DCMR	MC(2p)	
		1Q2017-4Q2020		do.	do.	10 (Y)
4. <財務支援>						
(1) SMEM に対する特別税制	SMEM に対するロイヤルティ・料金、税制の見直し SMEM に対する特別税制の実施	1Q2013-4Q2015		DMRD, (MEF)	TB(2p)	
				GDMR, MEF	TB	
(2) 融資制度	政府支援による SMEM を対象と融資制度のスタディ 融資制度の実施 (例: ツーステップローン)	1Q2016-4Q2017		GDMR, Bankers,	TB	
		1Q2018-		do.	do.	

期間: BFP=鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発基盤設立期 Q:四半期 (例1Q=第1四半期) 79

グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G::DoG 地質局 D::DMRD 鉱物資源開発局 M:: DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T=全局で構成 \*1: p=人数

\*2: 予算 --- T=計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y=年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)

\*3: R= 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (11)

8. 鉱業インフラの準備

カンボジアの鉱業の国際競争力強化および地方開発を目的として MIMR/GDMR および輸送およびエネルギーインフラに関連する省庁は、鉱山、製造・加工地域、輸出基地を結ぶ鉱業インフラ幹線の建設、整備に協力する。

戦略/アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. 情報交換	鉱業開発に関連する MIMR、MPWT、州事務所、鉱業会社の定例会議 (1回/年)	4Q2015	→	GMDR, DMR	DA CMIWGs	5(Y)
2. 建設計画	DMDP に則った詳細計画		1Q2020- 4Q2020	GMDR, DMR	DA, CMIWGs	10(T)

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (12)

9. 利害関係者との協力

鉱業地域の住民やコミュニティと鉱山労働者、企業、政府、その他の利害関係者間の相互理解、協力を通して政府は持続可能な鉱業および地方開発を樹立する

戦略/アクション	アクティビティ	期 間		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	MFP			
1. 関係者会議	委員の選定 (約 10-15 名) 関係者会議 (2 回/年)	1Q2015 4Q2015	→	DMR, DCMR	MC(2p) do.	10(Y)
2. 持続可能な鉱業開発に関する公開セミナー	鉱業地域の住民を対象にした公開セミナーの実施	1Q2014- 4Q2015	→	do.	do.	10(Y)

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q:四半期 (例 1Q--第1四半期)  
 グループの名称 例 GA: G(局)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数  
 \*2: 予算 --- T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)  
 \*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

表 7.5 行政改革詳細アクションプラン (13)

10. 隣国間協力

隣国、すなわちラオス、ベトナム、タイとの協力により、カ国は隣国同様、国境地域の鉱物資源を最大の採収率で開発することが可能となり、相互のインフラを共同利用することで、鉱業分野の国際競争力を強化できる。

戦略/アクション	アクティビティ	期		職掌部門	グループ	予算*2 千米ドル
		BFP	FP			
1. 鉱業開発に関する情報交換	鉱業省による定例会議 (1回/年)		1Q2016- 4Q2018	GDMR	GDMR	20(Y)
2. 鉱業開発 4 国委員会	委員会設置		4Q2018	do.	do.	
	定例委員会 (1回/年)		1Q2019- 4Q2020	do.	do.	20(Y)

期間: BFP—鉱業開発基礎設立期 MFP: 鉱業開発育成期 Q: 四半期 (例 1Q--第 1 四半期) 81  
 グループの名称 例 GA: G(同)A(グループ名) : G--DoG 地質局 D--DMRD 鉱物資源開発局 M-- DMR 鉱物資源局および DCMR 建材局 T—全局で構成 \*1: p—人数  
 \*2: 予算 ... T—計 (単発的に発生するもの、主として設備投資), Y—年間 (数年間、もしくは定期的に発生するアクティビティの年予算)  
 \*3: R-- 定常業務として実施 →: 全期間にわたるアクション

## 7.4 鉱業行政の組織改革と人材育成プログラム

### 7.4.1 アクションプログラム策定の基本的考え方

#### (1) GDMR 事業の長期展望

##### 1) 資源開発に係わる環境変化への一段の配慮の必要性

GDMR 業務について、以下のような視点に立つ業務が今以上に重要になる。

- 法令遵守に基づく開発の監視
- 環境にやさしい開発の促進
- 不法行為を見逃さない開発
- 質の高い投資の促進
- 政府、投資家、地域住民一体となった対話に基づく開発
- 戦略及び利用計画に基づく開発

##### 2) GDMR 業務量の拡大

探鉱活動については過去を上回ることが期待される。従って GDMR の業務量は今後、増大していくと見られる。探鉱レベルでの活動増加は開発会社の申請、ライセンスの供与など、多くの業務を要するため、GDMR の職員の増加は不可避である。このため、GDMR の業務は量・質ともに高度化し、GDMR の業務は新たな次元を迎えることになる。

#### (2) GDMR における人材育成ニーズ

##### 1) 強化が必要となる分野

今後 10 年の長期展望の下での GDMR の活動を考えた場合、強化すべき人材分野は以下の通りである。

- 法・規制整備の促進（優先順位 1）
- GDMR の総合戦略の企画立案強化（優先順位 1）
- 業務の効率的実施を可能にするシステム開発促進（優先順位 1）
- 人材発掘・育成業務の充実(地質分野の人材育成を含む)（優先順位 1）
- 地質分野の人材育成（優先順位 1）
- 広報業務の充実（優先順位 2）
- 業務実施の適確性の監督強化（優先順位 2）
- 資源開発に関する新たな業務の強化（優先順位 2）

##### 2) 必要とされる要員数

今後、新たに 2015 年では 2010 年比で 40 名の増加、2020 年では同じく 2010 年比で 90 名の増加が必要となる。

表 7.6 予想される GDMR の必要要員数

	現在(2010年)	2015年	2020年
業務量指標（現在=100）	100	180	310
生産性指標 （毎年5%上昇，現在=100）	100	128	163
必要要員数(名)	100	140	190
（うち地質・鉱業コース習得者）	(60)	(85)	(140)

## 7.4.2 組織改革の概要

### (1) 当面取り組むべき組織強化

- 法・規制整備セクションの強化(3名、現在の要員数を含めると4名)
- GDMRの総合企画機能強化(含む事業環境調査専門官)(3名、現在の要員数1名を含めると4名)
- MIS整備セクション新設(3名)
- 人事担当企画官の新設(1名)
- 広報機能の新設(1名)
- 関係官庁対策強化(1名)
- 新事業開発機能の強化(1名)
- 業務監査(フォローアップ)機能の強化(3名)

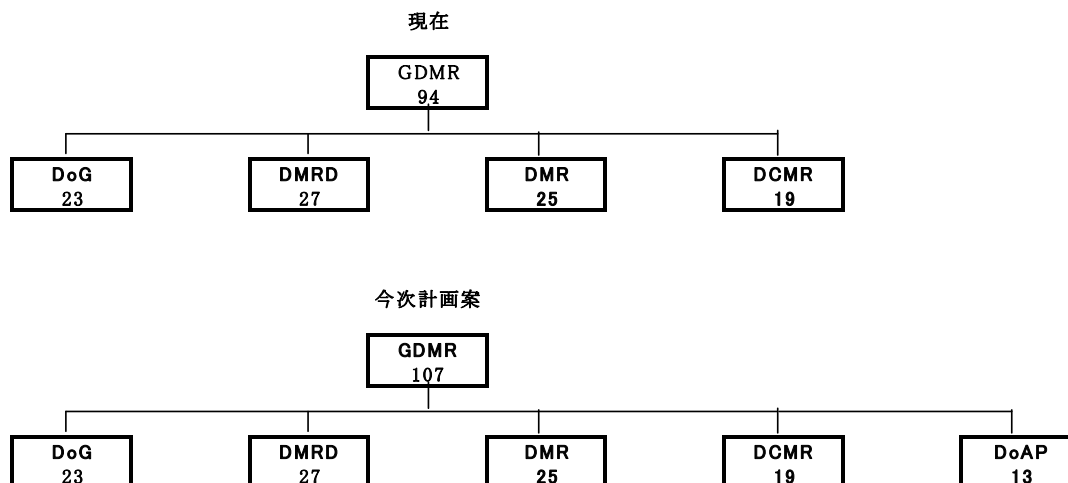
要員数としては16名の増員となる。

### (2) 組織の改変

上記機能強化のための組織の改変については二つの考え方がある。既存組織の枠組みで対応を図る考え方(A案)と、新たな組織を別途設け、一部既存組織で対応する考え方(B案)である。

- 既存組織の枠組みで対応 (A案)
- 新たな組織の創造 (B案)

新たに総務企画局(以下、Department of Administration and Planning 「DoAP」と略称)を設けることを提案する(図7.2)。



(注)括弧内数字は要員数、上段現在の数字は2010年6月現在

図7.2 GDMR組織図案

これら新規業務の各局への割り振りは以下のとおり。

- DMRD
  - 法・規制整備セクションの強化(現在1名を4名に)
  - 新事業開発機能の強化(1名)

- 総務企画局（新設）
  - GDMR の総合企画機能強化(4名)
  - MIS 整備セクション新設(3名)
  - 人事担当企画官の新設(1名)
  - 広報機能の新設(1名)
  - 関係官庁対策強化(1名)
  - 業務監査(フォローアップ)機能の強化(3名)

### 7.4.3 組織改革の詳細(案)

#### (1) 総合企画機能の強化

GDMR 全体の企画を担当するセクションを新たに創設する。総合企画担当者 1 名及び専門調査官 1 名を新たに配属する。専門調査官として配属されるコノミストは以下の業務を行う。

- 世界における鉱業資源開発動向調査
- カ国に対する主要資源投資国(中国、豪州など)における資源需要動向及び開発動向の概況調査
- カ国における建設資材需要動向調査
- カ国における建設資材開発地域の経済動向調査
- カ国における資源開発が地域経済及び全国経済に与える影響調査

毎年、立案される総合戦略の内容は、各局における

- 重点業務分野
- 新規業務
- 定量的目標
- 採用及び要員配置計画
- 事業展開に必要な財源確保計画

及びこれらを総合した総合年次計画からなる。

#### (2) MIS の構築

##### 1) 狙い

- 業務処理が簡素化される
- 業務処理における透明性及び説明責任が確保される
- 業務に従事する職員の代替可能性が高まる
- GDMR の経営戦略立案が容易になる

##### 2) データの種類

- 人事管理データ、資産管理データ
- 日常業務運営データ、顧客管理関連データ
- 勘定系データ（フィー、ロイヤリティのデータ）

##### 3) 構築に際しての考え方

構築に際しては GDMR のオペレーションフローの分析が役に立つ。GDMR における代表的なオペレーションは以下のとおり。



- DMRD における鉱山会社登録業務
- DMR における鉱業資源開発にかかる探鉱ライセンス取得業務
- DCMR における採掘ライセンス取得業務
- DoG における MOU 締結業務
- 各局における人事管理業務

#### 4) 開発の考え方

開発委員会を立ち上げ、データベースの概要を検討した後は、外部の専門機関に詳細設計を依頼する。

#### 5) 対象分野

- 鉱山会社登録、探鉱ライセンス発行、採掘ライセンス発行
- ロイヤリティ、各種フィーの収受
- 顧客データファイル
- 登録、ライセンス発行に関連する各種統計データ
- MOU 締結関連データ
- 人事データファイル
- 主要什器・資産データ
- 顧客による投資行動から得られる情報に基づく地域経済動向データ

#### 6) ハードウェア及びネットワーク

サーバーを 1 台設定する。各職員にはデスクトップコンピュータを供与する。戦略に関連する情報は限られた職員に対してのみアクセス権が与えられるようにする。

#### 7) 投資コストの概算

MIS 開発に要する総費用は、約 86,000 ドルと見積もられる。その内訳は以下の通り。

表 7.7 MIS 開発費用概算

投資項目	内容	単価	合計
1.ソフト開発	ソフトウェア会社に対するコンサルティング費用(6 カ月)	5,000ドル/月	30,000ドル
2.サーバー	当面小型サーバーを 1 台設置	2,000ドル/台	2,000ドル
3.プリンター	現在 10 台を 15 台に増設 (1 局あたり 3 台保有)	1,000ドル/ 台	5,000ドル
4.職員用パソコン増設	職員一人 1 台を想定、70 台を増設	700ドル/ 台	49,000ドル
合計			86,000ドル

### (3) 人事担当企画官の新設

企画官の業務はあくまでも人事企画(案)の作成であり、人事決定はあくまでも GDMR 総局長が関連局長との協議の下で行われる。人事担当企画官 1 名及び業務を補助するアシスタントスタッフ 1 名を配属する。

- 職員個々人の適材適所の配置
- 人事異動の企画、実施
- 研修制度の企画及び実施

#### (4) 広報機能の充実

GDMR の活動に関して、関係省庁、更には経済界、国民の正確な理解を得るべく広報活動を展開する。要員 1 名を配置する。

- GDMR と接点を有する政府機関及び経済団体、および今後接点をもたねばならない政府機関及び経済団体のリストの作成
- 関係機関の担当者とのコミュニケーションルートの構築
- 定期的なコミュニケーション

#### (5) コーディネーション(関係官庁対策)機能の充実

対外折衝をスムーズに行う担当者をスペシャリストとして 1 名を配置する。

#### (6) 業務監査(フォローアップ)機能の充実

監督官は職員が業務遂行マニュアルにて定められた規則に沿って、忠実に業務を実行しているかを監査する。局毎に年に一度、1 か月程度かけて実施する。監査官は結果を GDMR 総局長に報告する。

#### (7) 三機関・施設の設置

以上の各局の機能拡充に加えて、GDMR 総局長の下に以下三つの機関・施設を設ける。

- 鉱物資源技術センター
- 鉱物試験分析所
- 広域鉱業事務所

### 7.4.4 組織改革を成功に導くためのソフトインフラストラクチャーの整備

#### (1) 主要業務マニュアルの整備

マニュアル作成の意義としては次の 6 点が挙げられる。

- 各業務担当者は業務を如何なる手順でどう行うかを明示されるので、業務実施が効率化する。
- マニュアルを通じて当該オペレーションのコンセプトと内容を理解できる。
- 一連の業務実施において効率化の余地がどこにあるかを知ることが出来るようになる。
- 業務の実施において透明性が高まる。
- 業務に従事する担当者の配置転換が容易になる。
- 若手職員のトレーニング資料としても活用できる。

#### (2) 法令および規則並びに内規の整備

質の高い鉱山開発投資を呼び込むには、カ国の鉱物資源及び国民の利益を守るための法令・規則の整備が不可欠である。整備を加速させるべく、要員配置と開発体制の強化を図る。DMRD の開発セクションの強化のために法学部卒業の新人 1 名を配属する。

### 7.4.5 人材育成

地質・資源工学分野のみならず経済・行政分野に関しての人的資源の重要性を考えると、鉱物資源開発全般にわたる広範な訓練を行う総合的な資源学校を設立することが望まれる。MIME の下での設立が可能となるような「鉱物資源技術センター」を冠した組織を提案する（図 7.3）。組織図は以下に示すとおりで、GDMR 内部の附属機関として設立される。管理監督は MIME が行うが、GDMR 内での監督責任は DoG が持つ。設立に際しては関連教育機関、関係企業、海外ドナーの支援を得る。

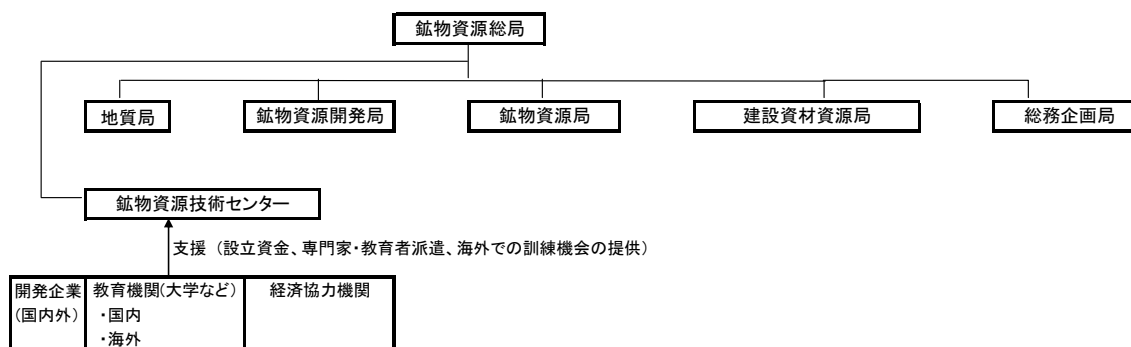


図 7.3 鉱物資源技術センター構想

#### (1) 鉱物資源技術センター

鉱物資源技術センターの目的、人材育成プログラムを以下に示す。

##### 1. 目的

- カ国の資源開発行政を支える GDMR 職員の養成を第一目的とする
- 次いで、民間会社・機関の初等一中等鉱山関係技術者の養成

##### 2. 特色

- 行政(GDMR)、学界、産業界の三者の連携が不可欠
- 技術オリエンテッドかつマネジメントオリエンテッド
- 海外での実践を織り込む

##### 3. コース

###### 前提

- ① 受講生数：毎年 20 名
- ② 修了年限：1 年

###### (1) 基礎科目

- カンボジアの資源政策、カンボジア経済の中の非鉄金属、世界の主要鉱山概論、非鉄業界動向、鉱業の歴史、主要国の資源政策
- 資源政策支援ツール、資源概論（鉱種別埋蔵量分布、資源開発の流れ、マテリアルフロー、プロジェクト評価法）
- 入所時巡検： 鉱業見学（探鉱、採鉱現場およびリサイクル工場）

###### (2) 技術各論～地質～

- 鉱床の成因と生成時期、鉱床・鉱床帯分布

- 鉱床探査（リモートセンシング、地質調査、物理探査）、鉱量計算の基礎
- 地質巡検
- (3) 技術各論～採鉱～
  - 採鉱法概論、採掘プロセス、鉱山設備、岩石力学、採鉱設計
  - 鉱山現場実習（2週間）
- (4) 技術各論～選鉱～
  - 選鉱の基礎、選鉱プロセス、選鉱設計
- (5) 技術各論～製錬～
  - 製錬法、精錬法、資源リサイクル技術、製錬設計
- (6) 鉱山保安・環境保護
  - 採掘部門：火薬、鉱山機械・電気、自然発火、ガス・炭塵爆発、山はね、崩落、斜面の安定、採掘場内安全対策、廃水処理、防音、防塵
  - 選鉱部門：選鉱機械・電気、危険物・劇毒物、選鉱場内安全対策
  - 製錬部門：製錬設備・電気、製錬場安全対策
  - 全般：エコロジー、EIA、主要国の鉱業保安・環境保全法規
- (7) 契約論
  - 鉱区参入の形態と手続、探鉱契約、開発契約、雇用契約、住民協定
- (8) マーケット/ファイナンス
  - 買鉱契約の要素、主要商品取引所とその役割、国際的投資資金の動向、将来需給・価格動向予測、資源開発に必要な資金額、非鉄メジャーの資金調達法、国際金融機関とその役割、国際税制と企業動向
- (9) プロジェクト評価
  - 会計学と投資理論、プロジェクト評価とファイナンス、プロジェクト評価演習、ケーススタディ（探査プロジェクト、開発、閉山）
- (10) 英語集中講義
  - プレゼンテーション・ディベート演習、国際契約の基本及び契約用語の解説・演習（英語）
- (11) 海外研修

## (2) 鉱物資源技術センターの設立投資コストおよび運営コスト概算

- ① 教授陣：国内では確保できないため、海外から優れた専門家を招聘。招聘数は以下の各分野1名として計6名
  - 地質
  - 採鉱
  - 選鉱
  - 精錬
  - 環境
  - 鉱業経済・マーケティング
- ② 海外からの専門家招聘コストは一人当たり一年20万ドル
- ③ 講義に必要な機械設備費は60万ドル

- ④ 建築構造物建設費（教室・実習室、事務所等）100 万ドル
- ⑤ センターの運営管理費用：年間 10 万ドル

このため、投資コストおよび経常費用は、以下のとおり。

- 投資コストは 160 万ドル
- 経常費用は年 130 万ドル

### (3) 鉱業分野の高等教育（ITC での地質学科及び資源工学科の設立）

上述の鉱物資源技術センター構想とは別に、地質と鉱物資源工学に関する高等教育課程をカンボジア工科大学(ITC)に新たに設置し、地質学および資源工学の学位を授与し、基礎専門教育を充実させることを長期的に考慮すべきである。即ち、現在の ITC の持つ機能と施設を活用しつつ、更に充実した鉱業分野の高等教育・研究施設を構築することを提言する。

#### 7.4.6 組織改革の全体図

上述した組織改革と、7.3 行政改革および 7.6 鉱山保安/環境管理に係るアクションプランで提案される機関を合わせた GDMR の全体の組織図は以下のとおりとなる。

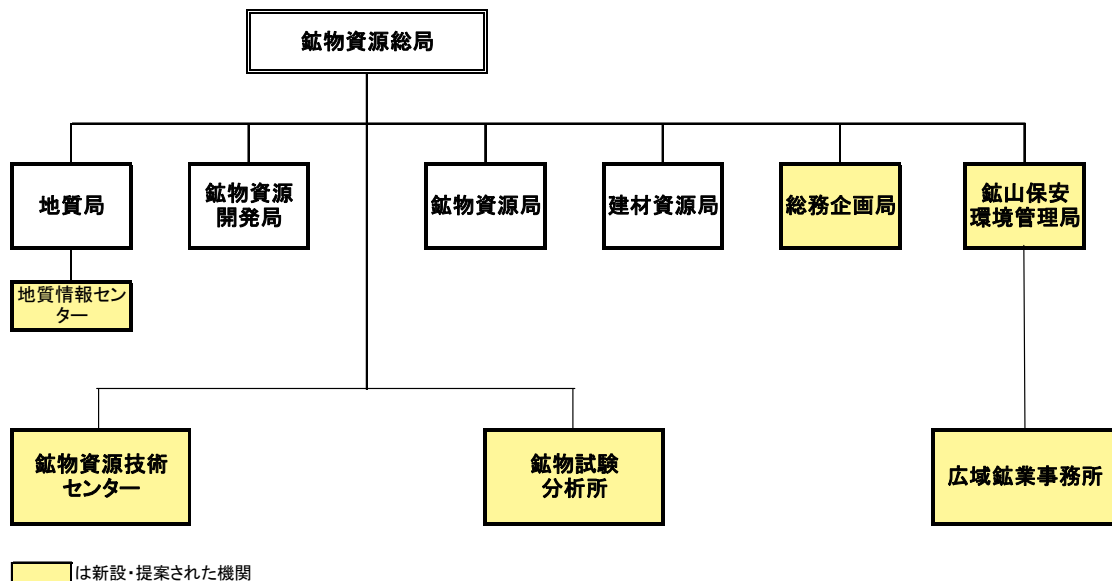


図 7.4 提案された GDMR の新組織図

これらの新組織の役割、機能は以下のとおり。

総務企画局：総合企画、経営管理全般および広報

鉱山保安環境管理局：鉱山保安および鉱業環境に関する法規の立案、並びに鉱山保安の監査（中央鉱山監督官が常駐）

鉱物資源技術センター：GDMR 職員および民間鉱業技術者・探鉱技術者の養成

鉱物試験分析所：国家鉱物分析機関、民間への分析サービス

広域鉱業事務所：GDMR の地方機関で、鉱山保安環境管理局の管理下に置かれ、地方鉱山監督官が探鉱業務、採掘業務を監査する。

#### 7.4.7 アクションプランの実施

組織改革及び人材育成は、その性格からして定着にはかなりの時間を要するものと考えられる。そのために、組織改革及び人材育成を支援する専門家の派遣を国際援助機関に要請することを提案する。

#### 7.5 鉱物資源情報の管理・運営体制

GDMR の鉱物資源情報としては、地質・鉱物資源情報と鉱区管理情報が存在する。

地質・鉱物資源情報は、カ国の鉱物資源ポテンシャルを評価するための基本情報であり、地球科学的観点からの情報管理がされなければならないため、地質局が情報の更新を進めるのが適切である。この情報は、GIS データベースとして管理されるべきものであり、地質調査、企業報告書などの既存資料についても評価が行われた上で、格納されるべきである。

鉱区管理データは鉱物資源、砕石、砂などの分野があり、DMR が、管理運営を行っている。これらの情報は、投資家の機密情報が含まれるためという理由で、現在の鉱業法下ではまったく公開されていない。しかし、今後は EITI 等の考え方を取り入れながら鉱業法の改革などを行い、より鉱業活動の透明性を高めて海外投資家の信頼を得ながら発展していくことで、よりカ国の鉱業分野の発展を図る方向が検討されるべきであろう。

情報管理の基本的考え方としては、以下の 5 点をベースに今後の情報管理・運営体制を検討する必要がある。

- i. 情報管理の主体
- ii. 情報の共有化の促進
- iii. 機密性の確保
- iv. 情報公開への取組み
- v. 現在と将来の法的枠組みの中での管理・運営

## 7.6 鉱山保安/鉱山環境管理に係るアクションプラン

今後カ国での鉱業活動が促進され、全国で鉱山活動が活発化した場合に備えて、鉱山操業に適切な各種の鉱山保安/鉱山環境管理は不可欠であり、長期的な視点から必要なアクションを取る必要がある。

鉱山の保安と鉱山環境を配慮したカ国での鉱山操業が可能となるアクションプランを下表にまとめた。

表 7.8 鉱山保安と鉱山環境管理のためのアクションプラン

アクションプラン	鉱業開発基盤設立期					鉱業開発育成期				
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
鉱山保安・鉱山環境に係る法的整備										
鉱山保安・鉱山環境委員会の設置										
GDMRの鉱山保安・鉱山環境管理職員の教育										
鉱山関連の資格制度の確立										
環境評価制度の導入										
ベースライン調査の実施										
鉱山保安・鉱山環境ガイドブックの作成										
零細金採取業者の組合化										
金採取汚染地域の浄化										

### 7.6.1 鉱山」保安・鉱山環境について法的な整備

現在のカ国の鉱業法には鉱山保安に関する詳細な規定がない。従って、鉱業法以外に鉱山保安/鉱山環境法を立案すべきである。特に下記の項目に関しては、鉱山保安と鉱山環境管理に大きく影響するものであり、持続可能な鉱業活動を維持するために、実行可能な形で法制化すべきである。

- ① 鉱山労働者の保護具着用の義務
- ② GDMR の鉱山査察官の法的確立
- ③ 保安図の作成義務
- ④ 鉱山の自主管理の促進
- ⑤ 鉱山の報告義務
- ⑥ 災害時の救護
- ⑦ 鉱山環境のモニタリングの実施義務
- ⑧ 閉山計画の提出義務

実施主体：GDMR

タイミング：鉱業開発基盤設立期の初期(2011～2012)に2年程度で実施する。

方法：鉱業コンサルタント1人(4ヶ月)、法律専門家1人(2ヶ月)の指導の下に、GDMRの法制関連部局が法案原稿を作成し、議会に送る。

費用：73,000ドル

### 7.6.2 鉱山保安/鉱山環境委員会の設置

政府の中に鉱山保安/鉱山環境委員会を設け、全国の鉱山活動について政府に提言するものとする。日常的な鉱山活動の管理はGDMRの責任で実施するが、その中で、特に他の省庁と管理が重複する問題を、広範な視点で、本委員会で論じ、地域住民たちも満足する総合的な提言を行うことを目的とする。

委員会の構成は、MIME代表、MoE代表、MAFF代表、学識経験者代表、鉱業権者代表、鉱山労働者代表、地域ステークホルダー代表等とし、GDMRの推薦でMIME大臣が



任命・解任する。

実施主体：GDMR

タイミング：2013年頃に1年を掛けて設置する。

方法：GDMRが主体的に他の省庁に働きかけて設置する。委員会開催は年1回とするが、緊急に開催が必要な場合は都度開催する。

費用：10,000ドル

### 7.6.3 GDMR 鉱山保安・鉱山環境管理職員の教育

GDMRで鉱山保安・鉱山環境を管理監督する部署を設立する必要がある。そこで各鉱山の保安・環境を直接管理する職員に現場に必要な実務的な項目に就いて教育する必要がある。カ国では稼動している鉱山がないので、米国、豪州、カナダ等の鉱業先進国の鉱山で直接トレーニングを受けるのが良い。

実施主体：GDMR

タイミング：鉱業開発基盤設立期の初期(2012～2013)に2年間程度で実施する。

方法：1年に3名の関連職員を鉱業先進国に3ヶ月間派遣し、研修させる。

費用：80,000ドル

### 7.6.4 鉱山関連の資格制度の確立

鉱山に関する知識を有する者のみが鉱山運営・直接監督するように、鉱山関連の各種の資格制度を確立する。国家試験制度を設定することで、鉱山作業者の知識の欠陥から来る事故を防止すべきである。

実施主体：GDMR

タイミング：2014年頃に1年を掛けて確立する。

方法：鉱業コンサルタント1人(3ヶ月)の指導の下に、GDMRの関連部局が原案を作成して、MIMEに提出し政令として成立させる。

費用：38,000ドル

### 7.6.5 環境評価制度の導入

カ国の豊かな自然を保護する国の方針に従って、南米のペルー国にある環境評価制度(EE)を導入し、探鉱段階でも環境に関心を払い、探鉱の規模と内容に従って探鉱作業による影響軽減を規定した制度を確立すべきである(図7.5)。環境影響評価調査ほど詳細な調査は必要ないが、鉱山開発協定締結の段階で、探鉱地の環境的な留意点と探鉱作業による影響軽減策などについて事前調査をする。

実施主体：MoEとGDMR

タイミング：2014年頃に1年を掛けて確立する。

方法：鉱業専門家1人(2ヶ月)と環境専門家(2ヶ月)の指導の下で、GDMRの関連部局が原案を作成して、省令として成立させる。

費用：50,000ドル

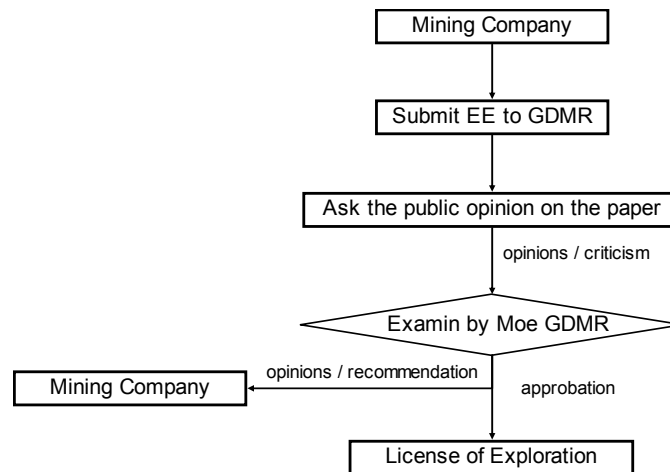


図 7.5 環境評価による探鉱許可案のフロー

### 7.6.6 ベースライン調査の実施

今後鉱山開発に至った地域に就いては、鉱業活動が開始される前か鉱業活動の初期の極力早い時期に、環境の基礎データ取得のための、鉱山周辺の金属鉱物の濃度調査、動植物の生態系調査他を含むベースライン調査を実施して、鉱山の長期に亘る本格的な操業による環境影響の変化程度を目安とする。鉱業活動後、環境変化が大幅に発生した場合、このベースラインの値まで下げるように鉱山に行政指導する。

実施主体：MoE と GDMR

タイミング：鉱業開発基盤設立の終盤から鉱業開発育成期にかけて(2015～2020)に毎年、地域を設定して調査する。

方法：最初の 2 年間は、地質技師 1 人 5 ヶ月、地化学技師 1 人 5 ヶ月及び国際環境調査会社の協力を得て、代表的な鉱業地域で実施し、その後はその手法を踏襲して、DoG が実施する。

費用：620,000 ドル(最初の 2 年間)

### 7.6.7 鉱山関連の保安/鉱山環境ガイドブックの作成

鉱山操業に関連した法律や政令等は、環境法、鉱業法、森林法、保護区法、EIA の政令、水汚濁規制の政令、固形廃棄物の政令、鉱山開発協定および鉱山保安/鉱山環境法である。総ての関連法律を現実の鉱山操業に則して解説した分かり易いガイドブックを作成する。

実施主体：GDMR

タイミング：鉱業開発基盤設立期の法的整備が完了した 2013 年頃に作成する。

方法：鉱業コンサルタント 1 人(4 ヶ月)の指導の下に、GDMR の関連部局が作成し、製本する。

費用：50,000 ドル

### 7.6.8 零細金採取業者の組合化

零細金採取業に関しては、現在の各地域での個人採掘を地域単位の小規模組合組織を作り、この組合組織が鉱業権を取得し、通常の民間会社が鉱山を運営するように鉱山を経営

する形にする。そして、組合組織が、鉱業専門家による指導で近代的な探鉱法、採鉱法、選鉱法で鉱山経営を行えるように指導する。これは、零細鉱業者が健全な鉱業活動を営む基本となり、カ国の鉱業活動を活発化させ、促進させることにも繋がる。

実施主体：GDMR

タイミング：鉱業開発設立期後半の 2014 年頃から 3 年を掛けて実施し、その後必要に応じて、継続する。

方法：鉱業コンサルタント 1 人(10 月)、地質技師 1 人(6 月)の指導の下で、GDMR の関連部局が稼動する。

費用：800,000 ドル

#### 7.6.9 金採取汚染地域の浄化

零細金採取業者が過去に実施した操業地を総合的に調査し、水銀等に汚染された鉱山サイトの環境修復と掘り残した低品位の金鉱を回収する目的で汚染地域に浄化プラントや廃滓堆積場を建設し、環境浄化を具体化する。掘り残した金鉱の回収から得た収益は本プロジェクトの運営資金に使用できる。

実施主体：GDMR

タイミング：鉱業開発設立期後半の 2014 年頃から 3 年を掛けて実施。

方法：GDMR の関連部局の協力の下で、国際鉱業コンサル会社が主要な汚染地域の実態調査を行い、掘り残しの低品位の金鉱や汚染土中の微量な金の回収方法を検討・設計し、それに基づいて金回収プラントを建設し、併せて産業廃棄物処分場(廃滓堆積場も兼ねる)の建設も行う。1 つの浄化センターの稼動でノウハウを習得した後は、GDMR が金採取業者の組合と協力して第 2、第 3 の浄化センターを設置し、運営をする。

費用：1,000,000 ドル(最初の浄化センター建設費)

(完)

