

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、近年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すべて鉱区がかけられている。

カ国において鉱業を管掌しているのは第4章に述べる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年に公布された。現在、この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。2.4.2で詳述するように、鉱業権には6種類あるが、本マスタープランに大きな関連を有しているのは、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。本章での鉱業権はこの2種を指すこととする。また、探鉱活動の前に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。なお、採掘権の取得についてはカ国開発評議会(CDC)の承認が必要である。

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、投資に対する優遇措置を受けるための適格投資プロジェクト(QIP)が規定されている。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。

鉱業開発の経済性に大きな影響を及ぼす、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り、特に道路に関しては幹線である一桁道路の改修はほぼ完了している。しかし、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

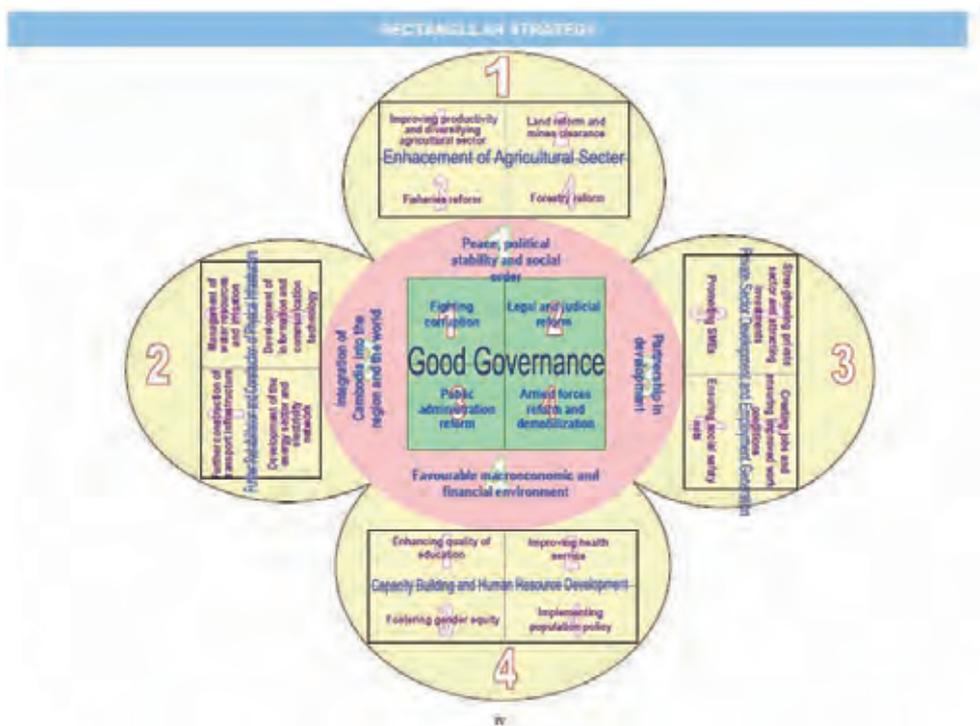
(1) 国家戦略開発計画(NSDP)2006-2010年

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は全国民の利益のため、2003年に策定されたカ国ミレニアム開発目標(CMDGs)の9項目のうちの1つである貧困の迅速な撲滅と、他の目標(9年制初等教育の達成、男女平等推進および女性の権利拡大等)および社会経済開発目標の達成を最優先目標および戦略としている。そしてNSDPの目標および戦略は「四辺形戦略」により、効力を授けられ実施されることになる(第4章「重要戦略とアクション」)。換言すれば四辺形戦略を実践することにより、目標および戦略が達成される。

四辺形戦略は2004年にカ国政府(RGC)がガバナンスおよび社会経済開発の課題・努力点に取り組むために採択したものであり、その概念を図2.2.1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。図で示すように、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。

また、四辺形戦略実行の環境条件として、①平和、政治の安定および社会秩序、②カ国の地域・世界への統合、③開発に対するパートナーシップ、④社会経済と財政の良環境をあげている。



(出典：貧困撲滅戦略ペーパー2006)

図 2.2.1 四辺形戦略

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。4 つの成長長方形の辺には以下の項目が充てられている。

- i. 長方形 1 ①生産性向上、②土地改革・地雷撤去、③漁業改革、④農業改革
- ii. 長方形 2 ①輸送インフラ建設、②水資源管理・灌漑、③エネルギー・電力網開発、④情報・通信技術開発
- iii. 長方形 3 ①民間セクター強化・投資誘致、②雇用創出・労働条件改善
③中小企業・助成、④最低生活保障福祉計画
- iv. 長方形 4 ①教育の質的向上、②健康サービスの強化、③ジェンダー平等化の促進、④人口政策の実施

<分析>

この四辺形戦略の 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い。これは過去・現在を通じてカ国において鉱業が隆盛したことがないという歴史的事実、経済効果が期待される金属鉱物の経済的に稼行可能な鉱床が今のところ発見されていないことから、社会経済に対する貢献度が測定できないこと、世界的風潮として、鉱業による環境・社会に及ぼす負の影響が強調され、鉱業開発に対する一般人の抵抗が強いこと等があげら

れる。従って、NSDP 策定段階において鉱業分野が重要分野として取り扱われていないのは妥当であるといわざるを得ない。

(2) 四辺形戦略フェーズ II

「国家戦略開発計画に関する 2008 年中期見直し」(以下「中期見直し」)によれば、国際的に伝播した突発的で無秩序の商品価格の変動、食糧および金融危機の悪影響を受け、政府は、開発は克服すべき大きな課題であるのみならず、カンボジアの経済基盤をより持続的に立て直す貴重な機会であり、外的なショックに脆い、数セクターに依存すべきではないと認識した。このため政府は、経済基盤を拡大し長期にわたって持続させ、地方に多い貧困を早急に減少させるため、地方開発にとって未開発で可能性の大きい農業の成長により重点をおいた。

また、中期見直しは、2008 年の選挙後、第 4 期王国政府は国民議会第 4 期王国政府政綱の社会経済政策アジェンダとして、成長、雇用、公平、効率のための「四辺形戦略フェーズ II」を設計、決定したと述べている。

四辺形戦略フェーズ II(以下「RSII」)は王国政府が以下の事項を確保することにより、その優先目標の達成を固く誓うことを宣言している。

- 持続可能性、平和、政治的安定、法の支配を促進する治安および社会秩序、人の権利および尊厳、複数政党制民主主義
- 経済成長率年率 7% の長期継続、1 桁台のインフレ状況でのより強い競争能力
- 貧困の減少を年率 1% 以上とし、主要社会指標、特に教育、保健、男女平等を改善
- 公共サービスのアウトリーチ、効果、有効性、質、信用性の向上

(以上中期見直し 2.5 より抜粋)

石油・天然ガス以外の鉱業は NSDP や四辺形計画において論じられることはなかったが、RSII では重要なセクターとして取り上げられている。中期見直しの 2.15 では、さらに、RSII(para40)は雇用および所得の創出を必須条件とした持続的な経済成長を確実にするために政府は引き続き、官民双方への貢献度の高い以下の重要セクターの(国内外資本の)開発投資を確実にすることで、多様化およびカンボジア経済の競争力の強化を助長する。

- (1) 農業
- (2) 水および灌漑システム
- (3) 輸送インフラ
- (4) 電力
- (5) 人材育成
- (6) 労働集約型産業および輸出用食品加工工業
- (7) 観光業
- (8) 石油、天然ガス、その他の鉱物の採掘
- (9) 情報・通信技術
- (10) 貿易

その他鉱業の採択に関しては中期見直し 2.69 にその背景が窺われる。「石油および天然ガスとは別に、鉱物資源開発の可能性の大きさが海外投資家の関心を引き始めた。環境の

持続可能性、国内の付加価値を付与する方法や国家歳入を最大に確実にする細心の規則や手続きが必要になる。」

<分析>

以上、ここにきて(その他の)鉱業は重要産業として認識されてきたが、それは 2000 年代半ばからのエネルギー鉱物や金属の需要のひっ迫、価格の高騰という事情があり、世界各地の鉱産地に旺盛な鉱業投資が行われ、カンボジアもその対象として選択されている。一方、経済危機以降、鉱業のみならず、投資は減少してきている。特に、鉱業においては価格の変動が大きくそのため、価格の変動による収益の振れの大きな産業である。このため鉱業投資は好・不況の影響を大きく受ける。

環境保全や、付加価値、国家歳入への対応はもちろん国家にとって、重要な課題である。同時に現在のところポテンシャルでしかありえない(鉱業の実体のない)カンボジアの鉱物資源に対する投資家の関心をいかに永続させるか、あるいは海外からの直接投資に関する国際競争力を形成していくかということがカンボジアの鉱業開発には重要である。特に鉱業の以下の特異性を理解していなければならない。

- 探鉱から開発までに長期間を必要と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
- 価格は国際マーケットで決定され、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
- 閉山後もその跡地復元に大きな費用が必要であること

かかる観点から本マスタープランを作成し、NSDP に反映させる必要がある。

2.2.2 鉱業政策

1993 年の王政復活以来、カ国において鉱業政策は策定されていない。一方、建設用の岩石や、違法ながら金、宝石も採掘されており、金属鉱物に関してはすでに約 100 の鉱区が探鉱開発協定により設定されている。国家による鉱物の管理、運営は鉱物資源管理開発法により行われ、さらに探鉱開発協定や政令・省令により鉱物資源管理開発法の補足が行われている。

<分析>

こうした関連法規から、政府は海外投資家に鉱業開発の門戸を開き、カ国人の雇用を拡大し、国内における付加価値の高い鉱業の発展を志向していることはうかがい知れる。しかし、後で述べるようにそれは主として鉱業権者に対する規制、義務付けとして表現されているに留まっており、政府の基本方針とそれに基づく具体的な諸策に関するさらなる検討が求められている。

鉱業諸策を策定するにあたりそのガイドラインとしての鉱業政策が必要であることは言を俟たない。さらに、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、特に鉱業予定地域住民に理解させ、スムーズな鉱業展開を図ることも、鉱業政策の大きな責務である。

GDMR において、現在鉱業政策のドラフト作成が検討されている。本マスタープラン調査の成果が、鉱業政策の一部として実施されることは自明のこととして、双方がより良く機能するように、本調査においても鉱業政策策定を支援する必要があると考える。

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。

(1) 戦略(要約)

地質・鉱物セクターは国家の社会経済開発に関する持続的効率的な方法として重要な役割を担っている。既存の地質調査結果によれば国は鉄、金、宝石、ボーキサイト、石炭、その他の鉱物資源が豊富である。しかしこれらの鉱物の評価は行われたことはなく、採掘も始まっていない。地質鉱物情報を向上させ、カ国の鉱業開発を促進するため、MIME は本戦略を策定し以下を実行する。

- 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
 - 関連法体制のドラフト作成、同体制での鉱業法の施行促進
 - 鉱業法と関連法体制の民間企業および一般人への普及
 - MIME の地方局鉱業担当職員に対する法、法体制、鉱山開発協定に関する知識向上訓練
- ② 不法採掘、特に宝石及び金の不法採掘の排除
 - 探鉱許可を偽装した探鉱と不法採掘排除対策
 - 地方当局との連携による金、宝石の不法採掘の一扫と規制化
 - 歳入増加のための小規模金採掘の管理強化および小規模金鉱業に起因する環境影響評価
- ③ 鉱区における鉱物探鉱技術報告書の評価
 - 鉱山開発協定の履行およびコントロールの強化
 - 鉱業権に基づいた企業の探鉱・探鉱技術報告書のコントロールおよび評価
 - 企業による探鉱・探鉱活動に起因する環境影響の評価
 - ロイヤリティ金額計算に関する鉱産物のコントロールと規定
 - ロイヤリティと鉱区税の徴収の加速
- ④ 民間鉱業投資の誘致
 - 法および法体制の普及および地質・鉱物ポテンシャル情報の改善
 - GDMR のウェブサイトを通じた法および法体制の普及(クメール語および英語)
 - 民間投資誘致のための金属・非金属鉱物の探鉱および埋蔵量評価実施、並びにカ国鉱物ポテンシャルブック編集資金の政府および国際機関による支援の模索

- 鉱区図の開発
 - 縮尺 1:100,000 の地質図編纂の継続
 - 建材マップ編纂の継続
- ⑤ 持続的社會經濟の開発
- 以下の開発に関する調査済み地質の研究
- 不法金採掘に起因する環境影響の研究
 - 貯水池における鉱物凝集による地下水汚染の研究
 - カ国西部における地滑りマップの開発
 - 持続的鉱物管理を運営する
 - 地質サンプルの採集・管理
- ⑥ 人的資源の開発及び国家能力の強化
- 地質局(DoG)に GIS およびリモートセンシング(以下 RS)室を設置
 - 以下の技術に関する公務員訓練
 - 先進的 GIS および RS
 - 鉱物分析
 - データ管理
 - 開発のための地質調査

<分析>

図 2.2.2 は鉱業活動の進展と投資促進および持続可能な開発の側面から鉱業政策および法規その他の諸策の必要時期を概念的に表現したものであり、左側に鉱業の活動時期、中央に鉱業実施に必要な事項(あるいは投資者の関心事項)、右に諸策を講ずべき最終時期 (☆) と必要事項を線で結んでいる。

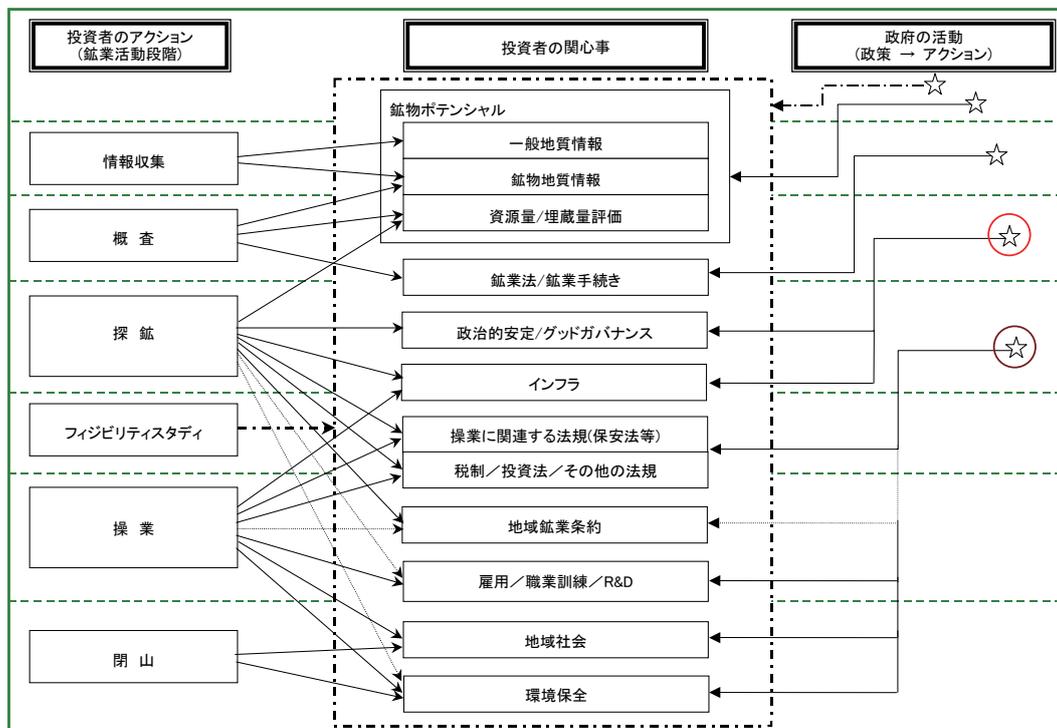


図 2.2.2 政府のアクション

すなわち、情報収集ステージにおいては地質情報と鉱物地質情報が主で、それをもって次の概査(カ国における MOU の段階)に移行するかどうかの主要因になるであろう。概査ステージにおいては地質・鉱床を確認しつつ、資源量の予測や探査段階に備えての鉱業法(特に鉱業権やその手続き)が検討される。探鉱段階においては鉱床評価のための作業を実施し、採掘段階に備え、また実際に現地で作業を行う見地から政治の安定・インフラ・鉱業保安規則等・税制・環境保全が検討される。

FS においては作業性、技術性、経済性、環境および地域問題を含めた持続的開発を含めた総合プロジェクト評価の観点からすべての要素が一括検討対象となる。

操業ステージにおいては、鉱業所手続き、政情安定、政府のガバナンス、インフラ、鉱業規則・関連法規、税制、訓練といった操業・鉱業投資要因と地域問題・環境といった持続的開発要因が検討され、それに対応した対策が講じられることになる。

現在のカ国における鉱業の活動段階(赤丸で表示)は建設鉱物を除けば概査と探鉱の間にあると考えられる。

図 2.2.2 のように、この段階においては少なくともインフラに対する法的枠組みや組織までの事項が整備される必要がある。開発戦略あるいはアクションプランはこれらの必要事項を検討し、カ国の現状に応じて、重要課題を選定し、順序付されなければならない。

このような観点から本戦略を検討すると

- 冒頭に述べられているように GDMR にとっての最優先課題は、地質鉱物情報の改善と鉱物資源評価である。これは国家鉱業開発計画および投資誘致対策としても重要である。
- 不法採掘の取締りも国家資産の管理運営上、また、保安衛生、環境保全がなごりにされることが多くこれらの観点からも取り締まりが必要である。ただ、不法採掘を取り締まる一方で、こうした労働力をまとめ小規模鉱山を育成するような支援策も必要であろう。
- 2.4.1、2.4.2 で述べるように鉱業関連法規、およびそれによるべき鉱山開発協定には鉱業投資促進、鉱山保安衛生、持続可能な鉱業開発上、見直し、追加すべき要素があり、早急な改善が必要である。また、政府のみでなく有知識者(鉱業先進国外国人専門家等)、鉱業権者、地域住民代表等が参加する検討会も必要である。
- 探鉱技術報告書の評価は GDMR にとって重要事であるが、その前に評価するための技術力の涵養がより重要であり、鉱業会社でのトレーニングの他に、透明性の観点からも政府主体での教育訓練(海外教育派遣を含む)についての検討も必要であろう。

以上のように不十分な面はあるが、本戦略において重要事項は把握されていると考える。しかし 5 カ年というスパン、約 100 の鉱山開発協定の締結という現状からみても多面にわたる(少なくともインフラまで)諸策の策定が必要である。

2.3 鉱業行政

カ国における鉱業行政(石油、天然ガスを除く)は、主として MIME の GDMR が担当している。具体的な鉱業行政に関しては、本章の GDMR の節以降で述べることとし、ここでは鉱業法規の審議プロセス、鉱業権取得プロセス、GDMR の財政について述べる。

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 2.3.1 に示す。

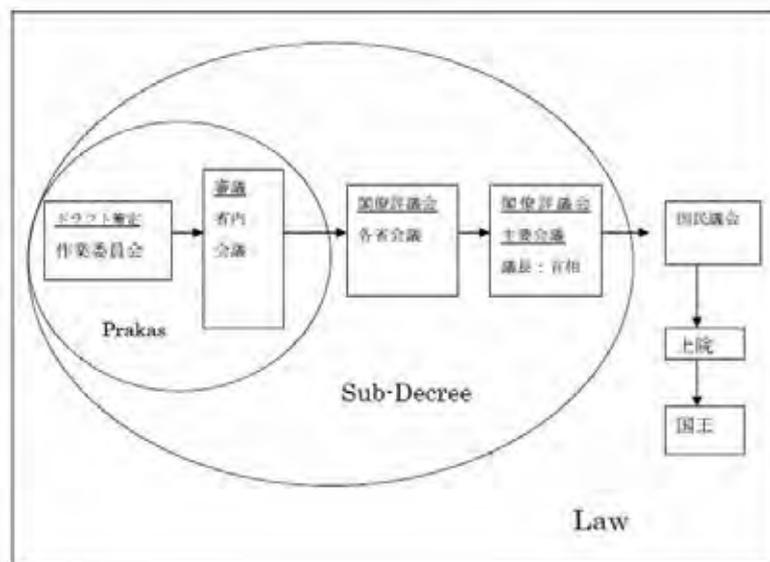


図 2.3.1 カ国における法規審議プロセス

Prakas は大臣を長とする省内会議の審議による承認、Sub-Decree に関しては首相を長とする閣僚評議会主要会議(Primary Meeting of Council of Ministers)の承認で決定される。法はさらに国民議会、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(Permanent Working Committee)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。

一例として 2001 年に公布した「鉱物資源の管理および開発に関する法」で実際のプロセスを以下にトレースする。

- 1996 年半ば - アジア開発銀行(ADB)コンサルタントによる「鉱物および鉱業法」のドラフト作成
 - GDMR 作業委員会によるドラフト審議
- 1996 年 12 月 23 日 ドラフトを閣僚評議会に提出
- 1997 年 10 月 28 日 各省会議が MIME に見直し要求
- 1998 年 1 月 19 日 各省代表者による改訂ドラフトに対するコメントの聴聞
- 1998 年 10 月 29 日 閣僚評議会に第 2 次ドラフトを提出
- 1999 年 4 月 5 日 閣僚評議会に第 3 次ドラフトを提出
- 1999 年 4 月 22 日 閣僚評議会の法律家審議会(Council)の審議(MIME 代表出席)
 - 審議会は政府方針に基づいてドラフトの見直しを行うことを約束
- 1999 年 9 月 14 日 各省会議。

- 1999年10月12日 各省会議が承認。名称を「鉱物資源の管理および開発に関する法」に変更
- 2001年7月13日 (国民会議、上院の採択を経て)公布

<分析>

この鉱業法審議の問題点は

- 鉱業法の作成は ADB のコンサルタントが一人で作成している。作成過程で GDMR との討議が望ましかった。
- GDMR でのドラフト検討は ADB から提示されたドラフトをクメール語に翻訳してから開始されている。作成者、鉱業関係者を交えての審議が望ましかった。
- ドラフト作成後、政府内での承認を得るまで3年半もの長時間を要していること。
- この審議に限らないが、特に大きな問題は鉱業に関するステークホルダ(中央・地方政府職員、鉱区権者、地域住民)および第三者(学識経験者等)からなる、鉱業法や鉱業政策に関する諮問委員会がなく、法案の作成・審議がすべて政府の手により行われていることである。

鉱業振興や鉱業投資促進に関しては、当然のことながら、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。そのためにはステークホルダおよび第三者よりなる鉱業審議会を設置し、重要鉱業案件に関して諮問することが望ましい。

2.3.2 鉱業権取得プロセス

既に述べたように、カ国には6つの鉱業権が存在する。ここでは、そのうちの探鉱権および採掘権のカ国における取得プロセスについて述べる。図2.3.2は現行の鉱業権取得手続きの概要を示している。

鉱業投資者はまず商務省に有限責任会社として商業登記を行う。次に MIMC に商業登記証明書のコピーおよびその他の必要書類を申請者(取締役あるいは株主)が持参し、鉱業会社登記を申請する。この鉱山会社登録手続きは DMR が担当している。

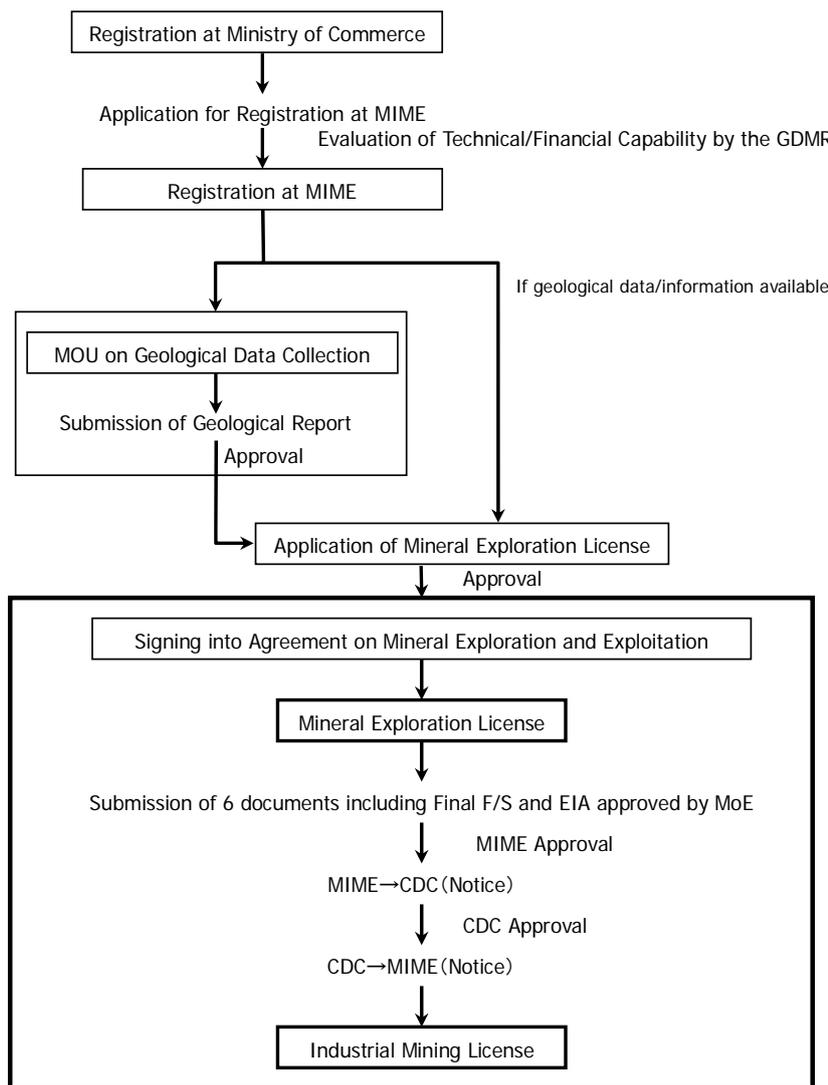


図 2.3.2 鉱業権取得プロセス

(1) 地質調査に関する覚書

二省における登録が完了で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」)を申請することになる。その背景として、過去の諸調査により鉱床に関する資料や情報が残されている地域は2003年までに全て探鉱権が掛けられ、残されている地域に関しては鉱床の賦存に関する事前調査が必要となってきた。そのため、探鉱のリスクの回避とコストを最小限にするためにこのMOU方式を採用した、とGDMRは説明している。

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(この金属鉱床に関して企業は将来、探鉱権および採掘権を取得しようと考えている)の事前地質調査を、企業とGDMRが共同で実施することにある。
- 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。

- 企業は GDMR に協力し以下の作業プログラムおよび企画を設定する
 - －作業スケジュール
 - －データ収集と、作成すべき地質報告書
 - －技術訓練計画および技術移転
 - －関連する他のプログラム
- MOU 締結後 60 日間で共同調査に取り掛からないときには本 MOU は無効になる。
- 共同調査の費用は企業持ちとする。
- 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、審査を受けるために 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>

MOU が鉱業会社の探鉱リスクおよびコストの最小化のためのシステムであるということには賛同できる。期間的にも、予備調査であることから 6 ヶ月程度で十分である。

一方、GDMR との共同調査であり、GDMR の役割を明確にしておくことが望ましい。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。また、GDMR の財務状況より企業に負担を求めることも現状やむを得ないと考えるが、受益者負担の原則からも将来的には訓練費用は GDMR の調査活動費として予算化されることが望ましい。

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。基本的には、作業スケジュールが完了していれば、探鉱権の申請資格を与えてよいと考える。

報告書についてもその公開/非公開が定められていない。探鉱権を申請しない場合は MOU の期限切れ後、そのデータを GDMR の情報として公開してはどうか。また、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しようとするなら、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。

鉱山開発協定のモデルは、13 章 41 条で構成されている。この協定の「モデル」によるとそのおもな契約内容は以下のようになっている。

- 企業は協定ではコントラクタ、探鉱および開発は鉱業活動、その鉱区はコントラクトエリアと呼ばれる。
- 協定期間は探鉱権と、あるいは採掘権の終結までとする。鉱業権が取消された場合も終結。
- 探鉱権
 - －本協定締結後に探鉱権の申請をする。申請には探鉱作業プログラムおよびその予算

を添付する

－有効期間は2年、延長は2年/回で2回まで。最長6年間。

- 採掘権

－採掘権の有効期間は協定により決定される。またその延長に関しては商業ベースでの操業が可能であることを条件に、延長期間、最大延長回数が協定により定められる。ただし、この規定に拘わらず採掘権は5年を有効期間とし5年毎に発行される。

－コントラクターは原則採掘許可状を受け取った後、採掘権の有効期間内ならいつでも採掘権を申請できる。採掘権申請に必要な書類は操業、マーケティング・販売計画、環境影響評価報告書、復元計画、管理計画、財務および費用分析、カ国人の雇用・教育・訓練プログラム、カ国国内で入手可能な物品・サービス調達計画である。

- 操業義務

－採掘権・採掘権を取得後90日以内に操業に着手しなければならない。

- 鉱区の放棄

－強制放棄 各採掘権の期限までに最初の採掘権で取得した面積の30%を放棄。

－自主放棄

－鉱区放棄の制限 最初の採掘権で取得した面積の10%以上。

- 採掘跡復元基金

－採掘権期間内での見積復元費用の20%を初年度に、残額は採掘権期間内で各年均等積立。

- コントラクターの MIMC への報告事項

－各月末に定例鉱業活動報告 (MIMC は双方合意の上で鉱山視察できる)

－年次生産・販売・費用報告書の提出

－コントラクターエリアおよび鉱業活動に付属する全データ・情報・解析・解釈。

- ロイヤリティ

－マーケット FOB 価格ベースとし米ドルで支払う。料率(%)は協定により決定。

- 鉱区税

－採掘権および採掘権の所有者が毎年支払う。料率(US\$/ha)は協定により決定。

- 法人税およびその他の税

－税法および鉱業法により法人税(所得税)その他の税および関税を支払うこと

－政府が提供した、定常的サービスでない、サービスを提供したときのサービス料

- 政令、省令、省間省令によるロイヤリティ、鉱区税が発効した場合は、それに従ってこの協定の税率も改定する。

- 販売評価額

－ロイヤリティ算出のための、鉱物および最終鉱産品の評価額は、国際市場価格と、あるいはインボイスやL/C等の記録により双方が合意したもので決める。

－コントラクターエリアで産出し国内の加工工場で最終製品とした最終鉱産物の輸出販売に関しては該当省庁・機関へライセンスを申請しなければならない。

- 雇用および職業訓練義務

－適切な素質を有するカ国人を最大限雇用すること。鉱業活動の全レベルにカ国人が最大限参画できるように無経験労働者を教育訓練。

—MIME が金額協定で定めた金額をコントラクターは MIME の職員(コントラクターの従業員ではない)の鉱業開発分野の教育訓練費として支出しなければならない。この資金は訓練、学術、会合、設備購入に使用される。

—コントラクターは MIME の職員をカ国の鉱業現場で OJT。給料はコントラクター持ち。

—その職に適したカ国人がいない場合には有資格外国人を雇用できる。

- 環境保護

—鉱業活動・採掘地の永久閉鎖には鉱業慣行で認められ合意した復元計画により、適切な土壌浸食防止や地域の安全を保障する復元に対する責任がある。

—コントラクターエリア内の地域住民およびその風習を重んじ、その生活を不法に侵害あるいは干渉してはならない。

—鉱業活動による負の自然環境影響が最小になるよう妥当な努力を行うこと。

—遺跡、国家遺産、史跡、埋葬地、鉄道、公道、湖池、特定公共目的保管地における鉱業活動の禁止

—森林火災の防止

—コントラクターエリアにおける伐採作業を妨げてはならない。コントラクターはそのような場合や、伐採が行われようとしている場合即座に関係機関に通知すること。

—水質汚染の防止

- 鉱業権の一時停止および取消の条件、期間、是正

<分析>

この鉱山開発協定の概要を一読すればわかるように、各条項は、他国においてはほぼ鉱業法や一部は鉱業施行規則の中で規定されている条項である。鉱業会社が政府のコントラクターとして協定を結び、鉱業活動を行うこの種の鉱山開発協定で、鉱業投資家の好評を得たのはインドネシアの初期の事業契約(Contract of Work: COW)であった。この COW はインドネシアの法律では「法の専門(Lex Special)」とみなされ、COW の条項は一般的な法律より力を持つものとされた。そしてこの力により、コントラクターに対する税の優遇措置や、他の法律の変化の影響を受けない契約条項の安定性が付与されている。また、鉱区の重複等を避ける鉱業権保証や、探鉱から販売までの全活動が付与される保有権保証が、明確にされており、投資家に安心感と魅力を与えた。

一方、カ国の鉱山開発協定においては、条項に記述はないが、鉱山開発協定において鉱業権が与えられれば CIB/CDC の適格投資プロジェクトとして税の優遇措置を受けることができるが、生産機材等に対する輸入税の免税のみで、一般の産業のようにタックスホリデーもしくは加速償却といった優遇措置はない。さらに前述したように税やロイヤリティはそれを規定した法律の変更があれば変わるということで、契約条項の安定性もない。鉱業権保証についての記述がない。また、最終産物の輸出の許可申請で明らかであるように販売までを含む開発の保有権は保証されていない。

保有権保証に対する投資者の最大の懸念は、採掘権の取得に関し MIME および CDC の承認が必要で、ここで承認されない場合には、採掘権が取得できないのではということであり、これは探鉱権保有者の採掘権取得に関する優先権が明示されていないためである。

契約条項の大半は鉱業法規の中で定めるべき性質のものであるから、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と考えられる。

ロイヤリティ、鉱区税等については契約時には仮 **Prakas** やドラフト **Prakas** に規定している数値が用いられていると思われる。実際の協定書を第三者は目にする事ができないため、モデル「鉱山開発協定」を提示されると、協定の不透明さと捉えられることもあり、実数を入れておくか、**Prakas** による、と明記した方が良い。

MIME 職員のコントラクトエリアにおける **OJT** に関しては、**MOU** の項で述べた。

契約条項は先に述べたように鉱業法として適用できるものが多い。例えば、環境保護等重要な課題が鉱業法ではほとんど規定されていない。したがって、投資者の要求事項、持続的鉱業開発、透明性その他のグッドガバナンスから取捨選択も若干あるが、鉱業法に組み込み一般化することが望ましい。

(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。(1 社)
- 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。(1 社)
- ③ 輸入機材が入港してから入手するまでに長期間(約 5 ヶ月)を要する。(2 社)
- ④ 借地が困難である。(3 社)
 - －土地所有者名簿の入手が困難
 - －土地の不法占拠者がいる
 - －借地代が高い
- ⑤ 採鉱費用が高くなる(1 社)：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。
- ⑥ 鉱区に関する税金等の請求書には明細が記されておらず領収書も発行されない。(1 社)
- ⑦ 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。(1 社)
- ⑧ 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。(1 社)
- ⑨ また別の機会に **Sothern Gold** 社の **Kratie North** 鉱区を訪問した際に、鉱区の一部が中国の会社の農業コンセッションと重なっており、中国側から探査活動に関し、大きな制約を受けており、また **Sothern Gold** 社の雇用者が中国側に拘束される事態も数度発生していることが判明した。これは鉱区権保証に関し、他産業コンセッションも考慮すべきことの貴重な例である。

<分析>

上記の②から⑥に関する問題は、政府のガバナンスに関する不満である。①、⑦、⑧、⑨は鉱山開発に対する投資者の意欲を減少させる大きな障壁となり得る課題である。

カ国の鉱業開発行政はまだ始まったばかりで、試行錯誤の時期である。従って、制度上不備があってもやむを得ない。こうした不備を是正するためには、**MIME/GDMR** が現場における調査はもちろん、アンケートや面談を通じて鉱区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

表 2.3.1 にカ国統計局によるカ国政府の歳出推移を示す。2005 年の歳出総額は 2 兆 1000 億リエル(5 億ドル)、そのうち MIME は約 70 億リエル(170 万ドル)で 0.3%を占めるにとどまり、財政面ではカ国の省庁内では恵まれていない。表 2.3.2 は MIME の予算および実績の推移でこの数値は経済財務省(以下「MEF」)の集計値である。この統計によれば 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。次に Immovable Currency と称される資金が約 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る。その他サービスは約 29 億リエル(70 万ドル)で予算総額の約 8%である。

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。GDMR が行う予算作業は、昨年および当年の歳入実績の報告、およびその実績に基づいた歳入計画の策定である。しかし活動計画をベースにした歳出予算の策定は行われていない。

表 2.3.1 カ国政府の歳出

	(Unit: Billion riels)					
	1996	1998	2000	2002	2004	2005
Total	1342.7	1053.8	1545.1	1922.4	2078.6	2132.6
Economy & Finance	374.2	109.1	95.5	39.9	36.0	40.4
National Defence	298.0	312.2	308.6	264.6	271.7	286.4
Education, Youth and Sports	171.8	102.4	165.8	289.7	325.9	236.5
Interior	130.0	173.3	142.2	173.7	168.2	161.8
Health	122.1	44.3	101.8	164.4	192.1	224.5
Agriculture, Forestry & Fishery	63.4	18.4	23.4	39.6	38.6	47.1
Labor and Vocational Training	45.4	47.6	26.5	33.3	32.6	8.9
Concil of Ministers	34.9	56.9	85.0	82.4	92.4	94.0
Post and Telecommunication	28.6	53.6	28.8	36.1	24.9	30.9
Foreign Affairs	24.7	25.8	36.2	52.2	49.7	57.1
National Assembly	10.4	12.0	20.7	33.2	42.1	40.0
Industry, Mining and Energy	9.2	3.0	5.5	7.0	6.2	7.3
Public Works and Transportation	9.0	13.1	20.3	16.1	12.5	12.9
Commerce	4.3	2.0	6.2	12.7	12.2	14.6
Tourism	3.0	1.5	6.4	9.7	12.9	14.3
Rural Development	2.8	6.0	7.6	18.4	16.6	8.2
Women's Affair	1.0	0.9	53.0	64.6	85.6	10.3
seneta			10.1	16.6	17.9	18.6
Water Resources and Mreeteorology			6.2	11.9	14.3	13.7
Other Ministries	9.9	71.7	60.3	87.6	96.2	132.1
Others			335.0	468.7	530.0	673.0

Cambodian Statistics 2006

<分析>

上記の事実は、GDMR による鉱業投資促進諸策の推進に関し、その経済的基盤が満たされない可能性を示唆している。MIME においては、各総局、および州事務所単位で事業計画に基づいた予算を作成し、それを集計し MIME の予算として政府に申請する。MIME の予算が政府から配分された後は、再度その額に基づいて事業の重要度を検討し、各総局・州事務所の予算額を決定し、その予算の執行に当たっては各総局、州事務所が管理する体制を築かなければならない。

表 2.3.2 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
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
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)

表 2.3.3 鉱業関連税・料金収入(2003-2007 年計)

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)

また、表 2.3.3 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。

<分析>

これらの税等のうち、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 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その調査に当てられなくてはならない。また、分配率も検討されなければならない。同様に他の鉱業関連税・税金についても鉱業開発およびそれに関連する地域開発のために暫定的(15 年間程度)特定財源化することが望ましい。

2.3.4 鉱業資料

鉱業資料として、GDMRにはカ国を網羅する20万分の1の地質図14枚、100万分の1の地質図、および鉱産図、およびその説明書のみがある。

<分析>

鉱業投資者にとって鉱業資料はその初期の意思決定段階においては重要な役割を果たす。鉱物のポテンシャルを因るためには地質・鉱物データが必要である。現在のGDMRの鉱業資料は、鉱業権者からは地質情報に乏しい、と言われている。鉱業の基本であり、この情報を密にしていかなければならない。

また、その国の鉱業の現状がどうかということ、埋蔵量、探鉱量、生産・販売量、探鉱費用、生産費用とその内訳、売上高等について地域別、鉱種別、企業規模別に編集した統計も投資者のみならず、GDMRの諸事業の展開にも必要であり、年報を作成する必要がある。現状は試錘長あるいは鉱業投資額の推移すら整理されていない。

2.4 鉱業関連法

2.4.1 鉱業に係る法的枠組

現在のカ国の鉱業に係る法律や政令を表2.4.1に示す。全部で25あり、内訳は42条から成る法律が1(鉱業法)、政令が6、省令が11、その他の通知等が7となっている。これらの内、2010年1月現在で発効しているものは(表2.4.1に種別1で表示)が24、MIME大臣の署名は終わり、財務大臣の署名を待ちのもの(種別2)が4である。鉱業法以外のこれらの法文は英訳し、Appendix II-1に示す。

表 2.4.1 カ国の鉱業に係る法的枠組

No.	名前	種別
1	鉱物資源の管理と採掘に関する法律(鉱業法)	1
2	鉱物資源への投資原理に関する政令	1
3	鉱物資源への投資原理に関する政令第1条の改定	1
4	砂委員会の設立に関する決定	1
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	1
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	1
7	森林伐採と森林地での違法占拠を防止する政府命令	1
8	鉱物許可の停止と取消に関する政令	2
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	2
10	鉱物資源地域の決定に関する政令	2
11	鉱物許可の発行・延長・譲渡の条件に関する政令	2
12	鉱物許可の登録・発行・更新・譲渡、探鉱・採鉱鉱区の年間土地使用、及び鉱物資源のロイヤリティの料金に関する省令	1
13	建材のロイヤリティに関する省令	1
14	鉱物許可の発行・延長・譲渡の登録と条件に関する省令	1
15	GDMRとDIMEの職員のユニフォームに関する省令	1
16	宝石の管理メカニズムに関する省令	1
17	鉱業法を執行する有資格職員を確立する省令	1
18	カ国内の州での違法鉱業活動の防止に関する通知	1
19	鉱物許可の停止と取消に関する通知	1
20	GDMRの組織	1
21	鉱物資源局(DMR)の機能に関する省令	1
22	地質局(DOG)の機能に関する省令	1
23	鉱物資源開発局(DMRD)の機能に関する省令	1

24	DMR 配下の監査事務所の設立に関する省令	1
25	DMRD 配下の歳入事務所の設立に関する省令	1

<分析>

鉱業法の内容が不完全であるため、必要に応じて省令、政令、通知等で補っており、法的枠組は継接ぎ的なものになっており、複雑で、明瞭でない。しかも、今も依然として不十分であり、今後の改正に当たり、鉱業投資促進に係る記述を加え、鉱業権者に対する投資金の保証の明確化、優遇措置、投資パラメータの安定性等も記述することが望ましい。更に鉱山労働者の操業に関する保安規則や鉱害規制に関する細かな記述を加える。カ国では今後鉱業活動が具体化していく見込みであるが、それを健全な方向に鉱業を規制する形にする必要がある、生産活動が開始された時点で、様々な問題を解決する必要性が大きい。重金属を採掘し、多種の試薬を使用し、採選鉱における作業の危険性を内在する鉱山経営の特殊性を考えると、特に鉱山保安に関する細かな規定を、早急に準備しなければいけない。

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、以下の 9 章より構成される。

- 第 1 章 総則（第 1 条～第 3 条）
- 第 2 章 鉱業権（第 4 条～第 10 条）
- 第 3 章 鉱業権の種類（第 11 条～第 13 条）
- 第 4 章 鉱業権発行手続き（第 14 条～第 20 条）
- 第 5 章 探鉱および開発（第 21 条～第 24 条）
- 第 6 章 鉱区権者および土地所有者（第 25 条～第 26 条）
- 第 7 章 財務規定（第 27 条～第 32 条）
- 第 8 章 罰則（第 33 条～第 40 条）
- 第 9 章 総則（第 41 条～第 42 条）

主要な規定を以下に示す。

- 本法は石油・天然ガスを除くすべての鉱業活動を律する。（第 1 条）
- カ国主権区域内の鉱物資源は国有財産である。（第 2 条）
- 「鉱物資源」 地下、海洋、海底下から採掘される宝石類、石炭、非金属および金属鉱物、ミネラルウォーター、岩石、砂利、砂、粘土、石油および天然ガスで固・液・気体を問わない。

「鉱業活動」 鉱物の概査、探鉱、開発

「鉱物の概査」 鉱業権を得ようとする商業関心から行う鉱物の地層表面部の初期探鉱で簡単な道具を使用し土地への影響が少ない活動。

「鉱物の探鉱」 概査、地質・地球物理・地化学調査、掘削、試錘、輸送、試料分析を行い、鉱物賦存の可能性、範囲、品位、鉱量、商業化可能性を測定する調査である。

「鉱物の開発」 商業目的での鉱物の採掘、選鉱・精錬、輸送、取引もしくは輸出を意味す

る。ただし、一般法に規定のある未加工または加工した貴金属、宝石類の取引、輸出入を除く。(以上第3条)

- 自然人、法人は管轄機関の許可なく鉱業活動ができない(自家用を除く)。カ国人は鉱業権が取得されていない国有地の概査を行える。(第5条)
- 自然人、法人はその技術力、経済力により鉱業権を与えられる。(第6条)
- 文化遺産、史跡・遺跡等に指定された国有地における探鉱・開発の禁止。(第8条)
- 既存権者の鉱区権は、既存権者の許可書、もしくは MIME 大臣の既存鉱区権者の排他的権利を実質的に不公平なものとしないと認定した賛同書がなければオーバーラップさせることができない。(第9条)
- 6つの鉱業権(第11条)
 - i. 職工採掘権 カ国人のみ。
 - ii. ピット・採石採掘権
 - iii. 宝石採掘権
 - iv. 鉱物(宝石)研磨免許
 - v. 鉱物探鉱権 (以下「探鉱権」) 有資格の自然人、法人に与えられる鉱物資源の探鉱認可
 - vi. 産業鉱物採掘権(以下「採掘権」) 探鉱権を有している鉱区権者のみに与えられるその鉱区内での探鉱および開発の認可。
探鉱権を有する業者は鉱業活動による社会経済の実現可能性にかかわる各報告書を MIME 大臣に提出すること。
採掘権の発行に必要な手続き、報告書の内容、最終フィージビリティスタディ(以下「F/S」)、基準と条件等に関しては Sub-Decree に定める。
- MIME 大臣は申請された探鉱権もしくは採掘権が、大規模プロジェクトで国民に特別な利益をもたらすと思われる場合には、申請者と探鉱権もしくは採掘権に付属する鉱山開発協定の締結に関する交渉を行わなければならない。(第12条)
- 鉱物の探鉱や開発がまだ与えられていない鉱物ポテンシャルの知られているエリアに対しても、MIME 大臣は評価委員会を組織し、かつ適切な鉱業権または鉱山開発協定(第12条に規定)を締結する交渉と要請することによって、入札の公示を行わなければならない。(第13条)
- カ国人は職工採掘権をそれが存する州または地方自治体の MIME 鉱業支局に申請できる。(第14条)
- 自然人および法人は他の鉱業権を MIME の鉱業セクターに申請する。(第15条)
- 鉱区権者は MIME 大臣の承認を得て鉱業権の更新、修正、放棄、抵当、譲渡、相続に関する大臣の承認を申請することができる(職工採掘権を除く)。(第17条)
- 鉱区権者が本法に違反した場合、鉱業権は停止もしくは取消される(第18条)
- 鉱業権を有する全鉱区権者は MIME 大臣に提案書、報告書、計画書、届出書を提出し、関連書類および記録書を保管する。(第19条)
- 第19条に規定された書類は鉱業権の終結まで、もしくは鉱区権者の許可があるまで機密扱いとする。ただし、環境および社会に関連する情報、国の鉱業解析用の統計データに供される場合を除く。(第20条)

- 鉱業権者および下請け業者の探鉱・開発活動に関する要求事項。(第 21 条)
 - i. 技術・財務計画に従った適正・効率的操業
 - ii. 環境保護・天然資源管理法で詳述された環境の保護(環境影響調査、環境管理、採掘跡地復元、財務保証等)
 - iii. 計画に基づく労働保健保安の確保
 - iv. 計画に基づく鉱業事業地域周辺での公衆の安全保護
 - v. 教育、訓練、カ国人の雇用
 - vi. カ国で入手できる物品・サービスの調達に関する誓約
- MIME 大臣は必要に応じ、本法履行のための下記有資格公務員を任命できる。
 - i. 鉱物資源の管理
 - ii. 労働者、公衆の保健保安および環境保護等の 6 項目。(第 23 条)
- 鉱区権申請者または鉱区権を有する鉱区権者は登録、鉱業権、鉱業権の更新、権利譲渡に関する国税および年間鉱区税を支払わなければならない。(第 27 条)
- 鉱業権を有する鉱業権者は鉱物開発のロイヤリティを支払わなければならない、ただし探鉱権者、鉱物研磨免許者を除く。(第 28 条)
- MIME 大臣は鉱業権を所有する鉱区権者に対し販売契約、会計監査のさらなる情報の提供を通知でき、また鉱産物の価格決定について協議することができる。(第 29 条)
- 6 種類の鉱業権から得られた鉱産物や収入に対し特別会計制度を適用できる。(第 31 条)
- ロイヤリティの料率および国家への支払手続き、有資格公務員に対する報奨金は省間省令で決定される。

税、関税、株主税、配当税、(税、債務、負債)引当金、支出手続き、税の充当および支払方法、会計原則および財務慣行、損失の繰越、鉱業に対する免税および投資優遇措置は一般法が適用される。(第 32 条)

<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(あるいはセキュリティ)、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に、上記条文箇所を下線を引いた。

まず、鉱業権の付与条件を技術力、経済力においている(第 6 条)が、その基準がなく不透明である。法律にはっきりした定めはないが、内容を同じくする申請が複数なされた場合は、大臣の判断に委ねられ 1 社の選択あるいは鉱区の分割が行われるという。こうした不透明性を排除するためには先願権(First come first served)が望ましい。先願権に関しては、鉱区転売目的による鉱区取得者の増加の危惧もあるが、その防止策としては活動の確認・休止理由等に基づいた、各種税・料金の累進課税の採用、有効期間・鉱区面積の削減で対応することで低減できると考える。また、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、第 9 条の鉱業権の重複に関しては、但し書きの大臣の賛同書で許可できるとの条項は透明性の観点からは削除が望ましい。むしろ、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(12 条)に関しては、「大規模プロジェクト」「特別の利益」も基準がなく不明瞭である。一方、投資者にとって「所有権の保証」、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。現在、鉱山開発協定が採用されている背景には鉱業法規が整備中であると考えられるが、鉱山開発協定を投資促進の手段として用いるとすれば次のような方法がある。すなわち、インドネシアの CoW のように探鉱から採掘までを 1 つのパッケージとする協定は投資者に歓迎される。鉱山開発協定を Lex Special とし、その中で鉱業投資優遇措置を定めることができれば、魅力的な鉱山開発協定として高く評価されることになる。ただし、現在のようにすべての鉱区権者と協定を結ぶようにして公平性を期すことが肝要である。

なお、鉱業投資協定が大規模プロジェクトに限定されているのに対し、実際には、全ての探鉱権、採掘権が鉱山開発協定の対象となっているのは本法に矛盾している。

入札制度(13 条)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。放棄された鉱区の入札も可能であろう。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(第 17 条)に関しては鉱区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。

鉱業権の停止等(第 18 条)に関しては、公聴会により鉱業権者に陳述の機会を与えることが必要である。

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。(第 29 条)

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(第 32 条)。また、一般法やロイヤリティの変化はプロジェクトの経済性に大きな変化を及ぼすことがあるため、採掘期間中は一定に保たれるような規定を設けることが推奨される。

また、ガバナンスの面から大臣を含む政府職員の倫理規定を取り入れることが望ましい。

鉱業法全体としていえることは、各章とも骨だけあって肉の付いていない状態である。例えば、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、且つか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(Sub-Decree: 閣議での採択に引き続き首相と関係閣僚により署名される。また首相は法令で定められた権限内で政令を發布することができる)、または省令(Prakas: 法令に定められた権限内に置いて政府の閣僚により発せられる)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(法 11 条)
- 鉱業権の停止と取消 (法 18 条) →現在ドラフトの段階
- 有資格公務員の権限および義務(法 23 条) →現在ドラフトの段階

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(法 22 条)--- MIME 大臣の Prakas
- 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(法 32 条)省間省令
→現在経済財務省(MEF)にて審議中で、承認されれば省令になる。

3) その他(鉱業法では述べられていないが、既発行もしくは策定中の主要政令、省令)

- 鉱業投資の原則(省令 8、および省令 113---8 の改訂版)
- 採掘権の延長および採掘権の譲渡に関する条件(政令) →現在ドラフトの段階
- 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) →現在 MEF にて審議中
- 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 340)
- 鉱物資源地域の公表(政令) →現在ドラフトの段階
- 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 113 において「開発権の申請は、予備調査、探鉱の終了後 MIME 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 8 の第 2 条には「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り、その理想とすることは理解できる。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き、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。

鉱業税制に関してはコロラド大学の James M. Otto らによる「グローバルな鉱業税制の比較検討」(2000 年)や世銀の「ロイヤリティ」(2006 年)の中で世界の 23 鉱業国の税制比較が行われている。それらの国の主要な鉱業税率を表 2.4.2 に示す。鉱業税率が鉱業経営におよぼす影響について Otto らは各国共通の銅および金の鉱山モデルを設定し、プロジェクト期間中の税を除くキャッシュフロー(ディスカウントしていない金額)で税額を除いた実効税率(ETR)の軽度によりランク付けしている。

カンボジアの鉱業税率を、

法人税：30%、

配当の源泉徴収税：14%

減価償却：定率償却、10 年、20%

銅のロイヤリティ：売上高の 2.5%と 3.5%の 2 ケース

として、Otto らの計算結果に書き加えたものが表 2.4.3 である。同表で示すようにカンボジアの鉱業税制はこれらの国の中では 14 位および 16 位と中位である。金についても 14 位および 16 位と同じ序列であった。

表 2.4.2 競争力比較国の主要税率

Country	Corporate Tax (%)	Royalty (copper)		Vat on Imported Equipment	Typical Import Duty (%)	Typical Export Duty (%)	Dividend Withhold Tax (%)	Interest Withhold Tax (%)	Govern Equity (%) Requirement
		Basis	Rate						
Argentina	35	Sales Cost	33(%)	21(%)	1	None	0	15.05	None
Bolivia	35+	Gross Sale	1	13	5		12.5	12.5	None
Burkina Faso	35	FOB Value	4	18	11		12.5	12.5	10
Canada(Ontario)	31.97		None	7	0.5		25	25	None
Chile	35/42		None	18	10		35	4	None
China	33	Sales Revs.	2	None	None		None	None	None
Ghana	35		n a	10	Exempt		10	10	10
Greenland	35		None	None	None		35	None	None
Indonesia	30	Unit Base	Varied	10	None		20	20	None
Ivory Coast	35	Raw Cost	2.5	10	0.75		12	18	10
Kazakhstan	30	Contract	Varied	20	None		15	15	None
Mexico	35		None	15	10		7.69/25	15	None
Papua New Guinea	35/25	NSR	2	10	None		17	None	80
Peru	30		None	18	12		None	1	None
Philippines	32	Market Val.	2	10	3		15	15	None
Poland	32-3/28	LME (one)	3	22	9		20	20	None
South Africa	30		None	14	None		12.5	None	None
Sweden	28		None	25	0.6		None	None	None
Tanzania	30	Value Based	3	None	None		10	None	None
USA	Progress.		Varied	None	Varies		30	30	None
Uzbekistan	33	Sales Price	7.9	20	Exempt		15	15	Sometimes
West Australia	34 -30	Realised V.	7.5/2.5	10	5		0 (upto 30)	10	None
Zimbabwe	35		None	None	5	None	20	10	None

Source: 'Global Mining Taxation Comparative

表 2.4.3 鉱業税制 ETR 比較

Evaluation on Copper Project			
Rank	Country	ETR (%)	IRR (%)
1	Sweden	28.6	15.7
2	Wester Australia	36.4	12.7
3	Chile	36.6	15.0
4	Poland	37.1	12.2
5	Zimbabwe	39.8	13.5
6	Argentina	40.0	13.9
7	China	41.7	12.7
8	Peru	42.8	12.3
9	Bolivia	43.1	11.4
10	South Africa	45.0	13.5
11	Philippines	45.3	13.5
12	Kazakhstan	46.1	12.9
13	Tanzania	47.8	12.4
14	Cambodia 2.5%	47.9	12.5
15	Indonesia	48.6	12.2
16	Cambodia 3.5%	49.8	12.1
17	Mexico	49.9	11.3
18	USA (Arizona)	49.9	12.6
19	Greenland	50.2	13.0
20	Ghana	54.4	11.9
21	Papua New Guinea	57.8	1.1
22	Ivory Coast	62.4	8.9
23	Uzbekistan	62.9	9.3
24	Canada (Ontario)	63.8	10.1
25	Burkina Faso	83.9	3.3

Source: 'Global Mining Taxation Comparative

最近、多くの国においてロイヤリティやその他の鉱業税制が見直されており、GDMR は世界の鉱業国の税情報を収集するとともに、自国のランクを定常的に評価して、国際競争力を高めるように改善することが望ましい。

鉱業税制で国際競争力を高めるためにはGDMR管掌のロイヤリティや諸料金のみならず、法人税、減価償却等についての検討も重要であることが、このスタディから得られる。

2.4.3 投資法

(1) カ国開発評議会

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(Council for the Development of Cambodia: CDC)の設立である(CDC ウェブサイトより)。

① 委員

CDCは首相を議長とし、経済財務大臣を第一副議長、商務大臣および経済財務第一副大臣を副議長とし、全大臣および国立銀行頭取・CDC事務局長・CDC各委員長等関連政府機関、さらには州知事・地方自治体の長やその代表者が委員に任命されている。

② CDCの役割

CDCはカ国政府の独立行政法人であり、以下の責務を有している。

- i. カ国政府の参謀機関、且つワン・ストップ・サービス機関として、復興、開発、公共および民間投資、ならびに経済特別区(SEZ)の設立・運営。
- ii. 関係機関と協力して開発概念・戦略立案のガイドを行う
- iii. 国家のニーズと優先度に応じた外国支援の受理・配分を効果的に調整する。
- iv. 省庁、援助国、投資者等相互間の調整・促進業務
- v. 公共・民間資源利用ガイダンスを定める
- vi. ドナーおよび投資者の行政手続きを簡素化、合理化する。
- vii. 復興、開発、公共および民間投資、ならびにSEZの設立・運営に付帯するすべての事項を検討し決定する。

③ CDCの組織

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。

民間投資の執行機関であるCIBは8局で構成される。

④ 民間投資に関するCDC/CIBの役割

ここでは政令147「カ国開発評議会の組織・機能」のうちCDCの民間投資に関する役割に関して抜粋する。

- i. 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(第10条)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。(第11条)
 - 投資資金が5000万ドル以上
 - 政治的に微妙な問題を有する
 - 鉱物・天然資源の探査および開発
 - 長期開発戦略を有する

- ーインフラストラクチャーのコンセッションを含む
- ii. CDC の民間投資に関する役割と責務 (第 17 条)
 - ーワン・ストップ・サービス機構としての任務を果たし、政府の参謀として投資に付帯する事項を調査検討し決定すること
 - ーカ国の民間投資ビジョンを設定するために、国際マーケットにおける「競争上の優位性」をスタディする。関係省庁機関と民間投資戦略を立案すること、および民間投資プロジェクトを設立すること。
 - ー政府が計画した民間投資用のプロジェクトを推進し、投資者に、それらのプロジェクトが CDC の内規で定められた手続きで進められることを通知する
 - ーインフラストラクチャ・コンセッションを調整する。
 - ー政府に対し民間投資に関連する法律・規則の策定、修正の発議、勧告を行う
- iii. CDC と民間投資関連省庁・政府機関との関連 (第 18 条)
 - ーCDC は民間投資プロジェクトに関する調査検討および認可を行うカ国政府のワン・ストップ・サービス機関であり、そのプロジェクトの中には優遇措置の資格のない石油、天然ガス、その他の鉱物資源の探鉱・開発プロジェクトも含まれている。
 - ー関係する省庁や政府機関はワン・ストップ・サービス機構を通して、民間投資プロジェクトの調査検討および認可に対する意見を提供できる。
- iv. CDC および関連省庁・機関はそれぞれの民間投資に関するそれぞれの任務をワン・ストップ・サービスの調整メカニズムを通じて着手・履行する。(第 19 条)
- v. CDC は閣僚評議会事務局、計画省、経済財務省、商務省、その他の関連省庁・機関と協力して、CDC により認可された投資プロジェクトの実施状況をワン・ストップ・サービスの調整メカニズムによりモニターする。

2) 鉱業セクターと CDC/CIB

<分析>

鉱業行政や鉱業法のところで述べたが、投資者は商務省で会社登記後、MIME/GDMR で鉱業会社としての登録を行う。そして予備調査および探鉱が完了して初めて採掘権の申請を CDC に行うようになっており、CDC は鉱業に関してはワンストップショップにはなっていない。また、採掘権を得ることで優遇措置として輸入資器材等が免税されている。

(2) 投資法

投資法は 1994 年に制定された。この投資法において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。

改正投資法は 10 章 26 条で構成されており、その概要は以下のようになっている。

① 第 1 章 一般規定

- この法律は適格投資プロジェクト(QIP)を管理し、QIP 取得の手順を規定する。QIP のみがこの法律の定める利益を与えられる。(第 1 条)

② 第 2 章 CDC

- CDC は復興・開発・投資の管理監督を管掌する唯一のワン・ストップ・サービスの組

織。(第3条)

- CDCはカ国復興開発委員会(CRDB)とカ国投資委員会(CIB)で構成。(第4条)

③ 第3章 投資手続き

- QIPの取得を希望する人(自然人および法人)はCDCに投資申請する。(第6条)

- 認可 (第7条)

— CDCは申請書を受理後3就業日以内に条件付投資登録証明書または不承諾状を発行
— 3日以内にCDCが条件付投資登録証明書または不承諾状を発行できない場合は、条件付投資登録証明書は自動的に認可されたとみなされる。

— CDCは申請者に代わり、すべての認可を関連する政府機関から取得。

— 上述の政府機関は、認可書類を条件付投資登録証明書の発行日から28就業日以内に発行。

— CDCは条件付投資登録証明書の発行日から28就業日以内に、最終登録証明書の発行日から28就業日以内に発行。

④ 第4章 投資保証

- 外国人を外国人という理由で差別しない(土地所有権を除く)。(第8条)

- カ政府は国有化政策に着手してはならない。(第9条)

- カ国政府はQIPの製品やサービスの価格を固定してはならない。(第10条)

- 投資者の銀行制度を通じた投資のための外貨購入、および投資に関連した債務返済の外貨送金(湯有の支払いおよび国際ローンの元利返済、ロイヤリティおよびマネジメントフィーの支払、利益の送金、投資資金の本国送還)は認められる。(第11条)

⑤ 第5章 投資優遇措置

- QIPに対する優遇措置、特典 → 関税および税の一部または全額の免除。(第13条)

- 優遇措置 (第14条)

— 法人所得税の免除 [Tax Holiday]

免税期間 始動期間 + 3年 + 優先期間

(最長の始動期間は最初の収益が出た年、またはQIPに収入が出た年から3年後のどちらか早い年。優先期間は財務管理法による)

QIPがCDCから年間承認状を取得することが免税の条件

Tax Holidayを選択したQIPは特別償却を受けることができない。

[注：特別償却--- 製造・加工工程において使用される新品または中古固定資産価格の40%の特別償却制度]

— 関税の免除 各QIPは下記の項目について関税を免除される

国内向けQIP： 生産機械、建材

輸出QIP： 生産機械、建材、原料、中間製品、生産投入付属品

輸出企業支援QIP： 生産機械、建材、原料、中間製品、生産投入付属品

製造保税倉庫制度を選択した輸出QIPには適用されない

— 投資者(企業)を買収・合併した人はそのQIPの保障、権利、特典、義務を引継ぐ

(*買収・合併を除き第三者にQIPの権利・特典を移転・譲渡できない(第15条))

— CDC開発リストにあるSPZ、EPZに所在のQIPは本法の優遇措置、特典の対象

— QIPは輸出税を100%免除される。(他法で定められている事業を除く)

⑥ 第 6 章 土地の所有および使用

- QIP が使用する土地の所有権はカ国自然人もしくはカ国企業(カ国国籍の人が 51%以上の権益を所有する企業)に帰属。
 - ー投資者はコンセッション、無期限長期リース、有期限短期リースでの土地使用
 - ーコンセッションや土地賃貸の契約期間内に投資者が QIP の使用する土地にある不動産、私有財産を所有し、担保にし、移転(譲渡)する権利を有する。(以上第 16 条)

⑦ 第 7 章 雇用慣行

- 投資者は雇用に関しカ国国民および外国人を自由に選択することができる(第 17 条)
- 投資者が外国人を雇用できる条件(第 18 条)
 - ーカ国全住民に有資格者、専門家がない職種
- 投資者の雇用に関する義務
 - ーカ国人スタッフに対する適切かつ一貫した訓練
 - ーカ国人のスタッフが将来主要なポストに就くことを推進

<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、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 2.4.4 に示す。

表 2.4.4 カ国の税制

税	税率
法人所得税 (Profit Tax) : 第1章第1条-23条	
・ 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・ガスの生産分与契約及び木材、鉱石、金、宝石を含む天然資源の開発	30%
最少税 (Minimum Tax) : 第1章第24条	
・ 定額管理方式のみ適用	年間売上げの1%
・ 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	
源泉徴収税 (Withholding Tax) : 第1章第25条-28条	
・ 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	15%
・ 無形資産に対するロイヤルティ、鉱物資源に対する料金の支払い	10%
・ 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)	10%
・ 動産・不動産の賃貸収入	6%
・ 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%
・ 非定期性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、資産の使用に伴う賃料と他の収入、配当、懸賞、技術サービス対価	14%
給与税 (Tax on Salary) : 第2章第40条-54条	
・ 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ドル超312.5ドル迄)	5%
・ 1,250,001 リエル-8,500,000 リエル (312.5ドル超2,215ドル迄)	10%
・ 8,500,001 リエル-12,500,000 リエル (2,215ドル超3,125ドル迄)	15%
・ Over 12,500,000 リエル (3,125ドル超)	20%
・ 付加給付	市場価格の20%
・ 非居住者	20% (単一レート)
付加価値税 (Value Added Tax : VAT) : 第3章第55条-64条	
・ 納税者：実務管理方式の対象者	
・ 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	
・ 課税対象となる例： <ul style="list-style-type: none"> カンボジアにおいてあ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転売 物品・サービス価値を下回る顧客品の製作と供給 カンボジアへの物品の輸入 	
・ 標準税率	10%
・ カンボジアからの輸出品及び国外で提供サービス	0%
・ 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	
その他の税	
特定商品・サービス税 (Specific Tax on Certain Merchandise and Services) : 第4章第85条	
・ 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%
資産譲渡税 (Property Transfer Tax)	
・ 直営譲渡や株式の会社への買収による不動産及び自動車所有権の譲渡に対して課税	移転価額の4%
・ 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	
遊休土地税 (Tax on Unused Land)	
・ 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㎡を超える部分に対して課税	遊休土地評価額の2%
特許税 (Patent Tax)	
・ 特許保持に関する年次発給時に支払う	約300米ドル
家屋・土地賃貸税 (Tax on House and Land Rent)	賃貸料の10%
輸入税 (Import Duty)	4区分 (0, 7, 15, 35%)
輸出税 (Export Duty)	主として10%

(出典：カンボジア投資ガイドブック)

<分析>

この表で示すように法人所得税は一般の法人が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。課税に関する検討はロイヤリティ、鉱区税等とあわせて、カ国鉱業における税負担による国際競争力への影響というテーマで今後検討されなければならない(2.4.2(2)参照)。

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、全長 2,615km の国境線は、ベトナム(1,270km)、タイ(805km)、ラオス(540km)の 3 カ国と接している。国土面積は 181,035km² 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。タイ国境周辺や南西部のシャム湾及び北東部のベトナム国境周辺に低い丘陵地帯が広がる。海岸線延長は約 440km あり、マングローブ樹林が広がる。

カ国の 3 割が湿地帯を占め、その主要なものはメコン川流域とトンレサップ湖周辺である。メコン川は北のラオスから当国を横断し、南のベトナムに流れる。国の各所からメコン川に流出している。

62%の森林はメコン地域諸国の中では高い比率であるが、1973 年当時の 73%と比較すると減少しつつある。

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。多くの動植物にとって、カ国は最後の拠り所であるかもしれない。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、シャムワニ、カメ等の爬虫類、数種の魚類等がこれらに相当する。絶滅種は、工業や観光業の近年の振興に伴い、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、これらへの配慮は欠かせない。

①動物

カ国の環境省及び農林水産省は、国際自然保護・天然資源保全連盟(IUCN)、世界野生基金(WWF)、野生保全協会(WCS)、国際鶴基金(ICF)等の国際機関の支援を得て、保護区内外で生息場所と野生調査を実施してきた。1 例として表 2.5.1 に IUCN による絶滅の恐れのある動物種を示した。

表 2.5.1 IUCN の絶滅の恐れのある動物種(2007 年)

IUCN による分類	哺乳類	鳥類	爬虫類	魚類
絶滅(EX)	-	-	-	-
野生絶滅(EW)	-	-	-	-
絶滅危惧 IA 類(CR)	3	7	4	4
絶滅危惧 IB 類(EN)	8	5	3	7
絶滅危惧 II 類(VU)	16	12	5	6
軽度懸念(LC)	71	467	1	5
情報不足(DD)	12	-	-	3
計	110	491	13	25

注：IUCN(国際自然保護連合)によるレッドリスト分類

- ・ 絶滅(Extinct (EX)): 既に絶滅したと考えられる種。
- ・ 野生絶滅(Extinct in Wild (EW)): 飼育・栽培下であるいは過去の分布域外に、個体(個体群)が帰化して生育している状態のみ生存している種。
- ・ 絶滅危惧 IA 類(Critically Endangered (CR)): ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。
- ・ 絶滅危惧 IB 類(Endangered (EN)): IA ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの。
- ・ 絶滅危惧 II 類(Vulnerable (VU)): 絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引続いて作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実に考えられるもの。

- ・ 軽度懸念(Least Concern (LC)): 保存依存でも準絶滅危惧でもない低リスクのもの。
- ・ 情報不足(Data Deficient (DD)): 評価するだけの情報が不足している種。

IUCN の動物種のレッドリストの内、絶滅危惧 IA 類(CR)及び IB 類(EN)の種を表 2.5.2 及び表 2.5.3 に示す。

表 2.5.2 IUCN の絶滅危惧 IA 類(CR)の動物種(2007 年)

英名(和名)	学名
Kouprey(コーブレイ)	<i>Bos sauveili</i>
Sumatran rhinoceros(スマトラサイ)	<i>Dicerorhinus Sumatrensis</i>
Javan rhinoceros(ジャワサイ)	<i>Rhinoceros sondaicus</i>
Christmas island frigatebird(グンカンドリ)	<i>Fregata andrewsi</i>
White-rumped vulture(オジロハゲワシ)	<i>Gyps bengalensis</i>
Slender-billed vulture(ハシボソハゲワシ)	<i>Gyps tenuirostris</i>
Bengal florican(インドショウノガン)	<i>Houbaropsis bengalensis</i>
Batagur(バタグールガメ)	<i>Batagur baska</i>
Siamese crocodile(シヤムワニ)	<i>Crocodylus siamensis</i>
Asian leaf turtle(ノコヘリマルガメ)	<i>Cyclemys dentata</i>
Hawksbill turtle(タイマイ)	<i>Eretmochelys imbricate</i>
(fish-family Cyprinidae)	<i>Chela caeruleostigmata</i>
(fish-family Freshwater sawfish)(淡水ノコギリエイ)	<i>Pristis microdon</i>
(fish Narrowsnout sawfish)	<i>Pristis zijsron</i>

表 2.5.3 IUCN の絶滅危惧種 IB 類(EN)の動物種(2007 年)

英名(和名)	学名
Dhole(アカオオカミ)	<i>Cuon alpinus</i>
Asian elephant(アジアゾウ)	<i>Elephas maximus</i>
Particoloured flying squirrel(クサビオオモモンガ)	<i>Hylopetes alboniger</i>
Tiger(トラ)	<i>Panthera tigris</i>
Khting vor(クツティング・ヴォー)	<i>Pseudonovibos spiralis</i>
Douc langur(アカアシドウクモンキー)	<i>Pygathrix nemaeus</i>
Black-shanked Duoc(クロアシドウクモンキー)	<i>Pygathrix nigripes</i>
Black gibbon(シロテナガザル)	<i>Hylobates concolor</i>
Prange-necked partridge(オレンジ首ヤマウズラ)	<i>Arborophila davidi</i>
White-winged duck(ノバリケン)	<i>Cairina scutulata</i>
Greater adjutant(オオハゲコウ)	<i>Leptoptilus dubius</i>
Black-faced spoonbill(クロカオヘラサギ)	<i>Plata soror</i>
Spotted greenshank(ハンテンアオアシシギ)	<i>Tringa guttifer</i>
Yellow-headed temple turtle(キイロテラカメ)	<i>Heosemys grandis</i>
Cantor's giant softshell(マルスツポン)	<i>Pelochelys cantorii</i>
Giant wrasse(オオベラ)	<i>Cheilinus undulates</i>
Mekong freshwater stingray(メコン淡水アカエイ)	<i>Dasyatis laosensis</i>
Marbled freshwater stingray(大理石淡水アカエイ)	<i>Himantura oxyrhyncha</i>
White-shoulder ibis(アカアシトキ)	<i>Pseudibis davisoni</i>
Jullian's golden carp(セブンストライプバルブ)	<i>Probarbus jullieni</i>
Asian arowana(アジアアロワナ)	<i>Scleropages formosus</i>
Hammerhead shark(シュモクサメ)	<i>Sphyma mokarran</i>
Laotian shad(淡水ニシン)	<i>Tenulosa thibaudeaui</i>

IUCN の指定した絶滅種以外にも、他の国際機関や国際 NGO 等の調査から多くの種の絶滅が危惧されている。それらの一部を表 2.5.4 に紹介する。

表 2.5.4 その他の絶滅危惧動物種

英名(和名)	学名
Malaysian sun bear(マレーグマ)	<i>Helarctos malayanus</i>
Moon bear(ツキノワクマ)	<i>Ursus thibethanus</i>
Asian golden cat(アジアゴールデンキャット)	<i>Catopuma temminckii</i>
Clouded leopard(ウンピョウ)	<i>Neofelis nubulosa</i>
Kouprey(ハイロヤギウ)	<i>Bos sauveli</i>
Banteng(バンテン)	<i>Bos javanicus</i>
Gaur(インドヤギウ)	<i>Hylopetes alboniger</i>
Water buffalo(スイギウ)	<i>Bubalus arnee</i>
Sambar(スイロク)	<i>Cervus unicolor</i>
Eld' deer(ターミンジカ)	<i>Cervus eldii</i>
Hog deer(アキシスジカ)	<i>Axis porcinus</i>
Barking deer(ホエジカ)	<i>Muntjac</i>
Leopard(レオポルド)	<i>Panthera pardus</i>
Giant ibis(オニアシアカトキ)	<i>Pseudibis gigantean</i>
Masked finfoot(マスクヒレアシ)	<i>Heliopais personata</i>
Sarus crane(オオヅル)	<i>Grus antigone</i>
Slow loris(スロウロリス)	<i>Nycticebus</i>
Pygmy loris(ピグミーロリス)	<i>Nycticebus pygmaeus</i>
Pigtailed macaque(ブタオザル)	<i>Macaca nemestrina</i>
Longtailed macaque(カニクイザル)	<i>Macaca fascicularis</i>
Yellow-cheeked crested gibbon(キホオテネガザル)	<i>Nomascus gabriellae</i>
Eurasian otter(ユーラシアカワウソ)	<i>Lutra lutra</i>
Smooth otter(ヒロードカワウソ)	<i>Lutrogale perspicillata</i>
Asian small-clawed otter(コツメカワウソ)	<i>Aonyx cinerea</i>
Hiary noised otter(スマトラカワウソ)	<i>Lutra sumatrana</i>
Siamese fireback(シマハッカ)	<i>Lophura diardi</i>
Red-collared woodpecker(アンナンヤマゲラ)	<i>Picus rabiera</i>
Great hornbill(オオサイチョウ)	<i>Buceros bicornis</i>
White-browed piculet(アジアヒメキツツキ)	<i>Sasia ochracea</i>
Euroasian woodcock(ヤマシギ)	<i>Scolopax rusticola</i>
Black paradise flycatcher(サンコウチョウ)	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>
Black-browed reed warbler(ヨコシキリ)	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>
Chinese sparrowhawk(アカハラダカ)	<i>Accipiter soloensis</i>
Common moorhen(バン)	<i>Gallinula chloropus</i>
White-crowned hornbill(シロクロサイチョウ)	<i>Aceros nipalensis</i>
Changeable hawk eagle(カワリクマタカ)	<i>Spizaetus cirrhatus</i>
Lesser fish eagle(コウオクイワシ)	<i>Ichthyophaga humilis</i>
Elongated tortoise(エロンガータリクガメ)	<i>Indotestudo elongate</i>
Asiatic giant softshell turtle(インドシナオオスッポン)	<i>Amyda cartilaginea</i>
Giant asian pond turtle(オオヤマガメ)	<i>Heosemys grandis</i>
Black marsh turtle(ホオジロクロガメ)	<i>Siebenrockiella crassicolis</i>
Impressed tortoise(イムプレッサムツアシガメ)	<i>Mamouria impressa</i>
Asian box turtle(マレーハコガメ)	<i>Cuora amboinensis</i>
Black bridged leaf turtle(マダラマルガメ)	<i>Cyclemys atripons</i>
Spiny-breasted giant frog()	<i>Paa fasciculispina</i>
Mortensen's frog	<i>Rana mortenseni</i>
Elephant ear gourami(ジャイアント・グラミー)	<i>Osphronemus exodon</i>
Burmese trout(ビルママス)	<i>Raiamas guttatus</i>
Needlefish(ダツ)	<i>Xenentodon cancila</i>
Tinfoil barb(ティンフォイル・バーブ)	<i>Barbodes schwanefeldi</i>
Golden belly barb	<i>Hypsibarbus vernayi</i>

Iridescent galssy perchlet	<i>Parambassis apogonoides</i>
Vietnamese giraffe loach	<i>Annamia normani</i>
	<i>Mystus albolineatus</i>

世界野生基金(WWF)、野生保全協会(WCS)、国際動植物協会(FFI)、国際鶴基金(ICF)、国際湿地協会(WI)、鳥類協会(BI)、コンサーベーション・インターナショナル(CI)他の調査結果による

②植物

更に、IUCN による絶滅の恐れのある植物種を表 2.5.5 に示す。

表 2.5.5 IUCN の絶滅の恐れのある植物種(2007 年)

IUCN による分類	植物数
絶滅(EX)	-
野生絶滅(EW)	-
絶滅危惧 IA 類(CR)	9
絶滅危惧 IB 類(EN)	13
絶滅危惧 II 類(VU)	9
軽度懸念(LC)	33
情報不足(DD)	4
計	68

IUCN の植物種のレッドリストの内、絶滅危惧 IA 類(CR)及び IB 類(EN)の種を表 2.5.6 及び表 2.5.7 に示す。

表 2.5.6 IUCN の絶滅危惧 IA 類(CR)の植物種(2007 年)

英名(和名)	学名
Gaharu agarwood(ジンコウ)	<i>Aquilaria crassna</i>
Keruing bulu	<i>Dipterocarpus baudi</i>
	<i>Dipterocarpus dyeri</i>
	<i>Dipterocarpus turbinatus</i>
	<i>Hopea helferi</i>
	<i>Hopea latifolia</i>
	<i>Hopea siamensis</i>
White meranti(ホワイトメランチ)	<i>Shorea hypochra</i>
	<i>Shorea thorelii</i>

表 2.5.7 IUCN の絶滅危惧種 IB 類(EN)の植物種(2007 年)

英名(和名)	学名
	<i>Afzlia xylocarpa</i>
	<i>Anisoptera costata</i>
Burmese rosewood(ビルマローズウッズ)	<i>Dalbergia bariensis</i>
	<i>Dalbergia cambodiana</i>
	<i>Dipterocarpus alatus</i>
	<i>Dipterocarpus costatus</i>
	<i>Hopea ferrea</i>
	<i>Hopea pedicellata</i>
	<i>Hopea pierrei</i>
	<i>Hopea recopei</i>
White meranti(ホワイトメランチ)	<i>Shorea henryana</i>
	<i>Shorea roxburghii</i>
	<i>Vatica cinerea</i>

2.5.3 保護区

野生生物保護を迫及する伝統的な手段が、人間活動の禁止とか、特別な種或は種の生息地の保護する目的で保護区の制定である。近年になって、保護区の創設は「国家システム」

或は、望ましくは国際的枠組みの部分であると認識されてきている。これは、生物多様性の保護の総合的な目的を一層効率的に追求することを可能とする。保護区は、その動物、植物の生残りのみならず、社会経済的な理由でも重要である。経済的な技術の最近の発達は、保護区の大きな公的な恩恵を明らかにしており、それには公的・私的な経済的恩恵、大きな健康的価値及び鍵となる教育的資源としての重要性も含まれる。カ国の保護区システムは、IUCN の分類と目的に基づいている。このシステムは、生物多様性と環境に対して恩恵を与える原位置保護の本質的なツールと考えられている。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。これらの保護区の内容を表 2.5.8 に示し、保護区の位置を図 2.5.1 に示す。

表 2.5.8 カ国の保護区

name	kinds	province	area(ha)	name	kinds	province	area(ha)
Kirirom	1	Kg. Speu/Koh Kong	35,000	Angkor	3	Siem Reap	10,800
Phnom Bokor	1	Kampot	140,000	Banteay Chmar	3	Banteay Mean Chey	81,200
Kep	1	Kampot	5,000	Preah Vihear	3	Preah Vihear	5,000
Ream	1	Preah Sihanouk	21,000	Dong Peng	4	Koh Kong	27,700
Botum Sakor	1	Koh Kong	171,250	Samlaut	4	Battambang	60,000
Phnom Kulen	1	Siem Reap	37,500	Tonle Sap	4	Siem Reap & 4 provinces	316,250
Virachey	1	Stung Treng/Rotanakiri	332,500	Trapeang Thmor	5	Banteay Mean Chey	12,650
Phnom Aural	2	Pursat & 2 provinces	253,750	Kbay Chhay	5	Preah Sihanouk	6,027
Peam Krasop	2	Koh Kong	23,750	Mondulkiri	5	Mondulkiri	429,438
Phnom Samkos	2	Koh Kong	333,750	Preah Vihear	5	Preah Vihear	190,027
Roniem Daun Sam	2	Battambang	40,021	Central Cardamon	5	Koh Kong & 2 provinces	401,313
Kulem Promtep	2	Siem Reap/Preah Vihear	402,500	Phnom Tamao	5	Takeo	1,200
Boeng Per	2	Kg. Thom	242,500	Seed Source	5	Preah Vihear	13
Lamphat	2	Rottanakiri/Mondulkiri	250,000	Seed Source	5	Kg. Thom	117
Phnom Prich	2	Mondulkiri/Kratie	222,500	Seima	5	Mondulkiri/ Kratie	305,440
Phnom Namlear	2	Mondulkiri	47,500	Southern Cardamon	5	Koh Kong	144,275
Snoul	2	Kratie	75,000			Total	4,624,971

N.B. 1 National Park, 2: Wildlife Sanctuaries, 3: Protected Landscaps, 4: Multiple Use Areas, 5: Proteted Forests

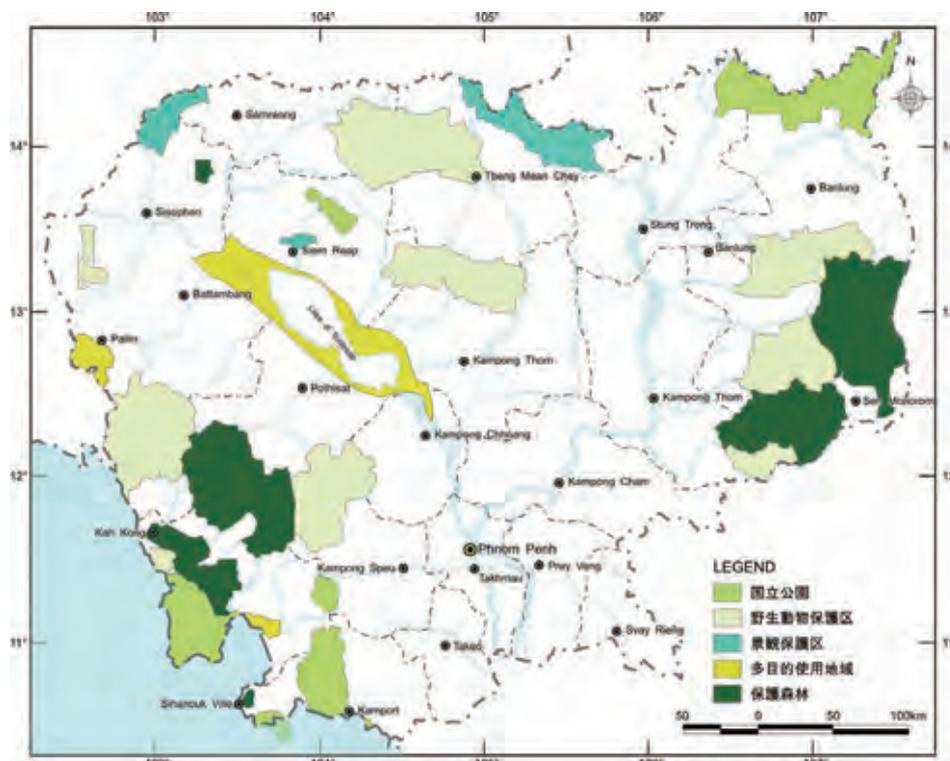


図 2.5.1 カ国の保護区

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、森林保護区以外の総面積は 313 万 ha であり、森林保護区は 149 万 ha で、両者の合計は 462 万 ha で、国土の約 25.5%になる。

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、中国系及びその他の少数民族で 10%以下となっている。少数民族が多く居住しているのは、Rottanakiri 州(79,657 人)、Kratie 州(48,238 人)及び Mondulkiri 州(16,744 人)である。特に、少数民族の割合を見ると、Rottanakiri 州で約 80%、Mondulkiri で約 45%、Kratie 州で約 15%となっている。全州の少数民族の人口を表 2.5.9 に示す。また、図 2.5.2 に少数民族のカ国での分布図を示す。

表 2.5.9 カ国の少数民族の人口

(出典：CSES2004)

No	province	population	minority	ratio(%)	No	province	population	minority	ratio(%)
1	Banteay Mean Chey	678,882	114	0.0	13	Preah Vihear	150,220	177	0.1
2	Battambang	971,894	264	0.0	14	Prey Veng	1,013,086	583	0.1
3	Kampong Cham	1,655,349	547	0.0	15	Pursat	455,793	267	0.1
4	Kampong Chhnang	531,516	0	0.0	16	Rattanakiri	100,248	79,657	79.5
5	Kampong Speu	676,821	96	0.0	17	Siem Reap	755,404	103	0.0
6	Kampong Thom	606,918	209	0.0	18	Preah Sihanouk	186,762	66	0.0
7	Kampot	596,199	148	0.0	19	Stung Treng	89,923	115	0.1
8	Kandal	1,203,134	250	0.0	20	Svay Rieng	513,616	0	0.0
9	Koh Kong	118,495	0	0.0	21	Takeo	880,405	148	0.0
10	Kratie	328,885	48,238	14.7	22	Odar Mean Chey	130,491	206	0.2
11	Mondulkiri	37,048	16,744	45.2	23	Keb	58,166	0	0.0
12	Phnom Penh	1,043,669	646	0.1	24	Pailin	41,247	0	0.0
Total							12,824,171	148,578	1.2

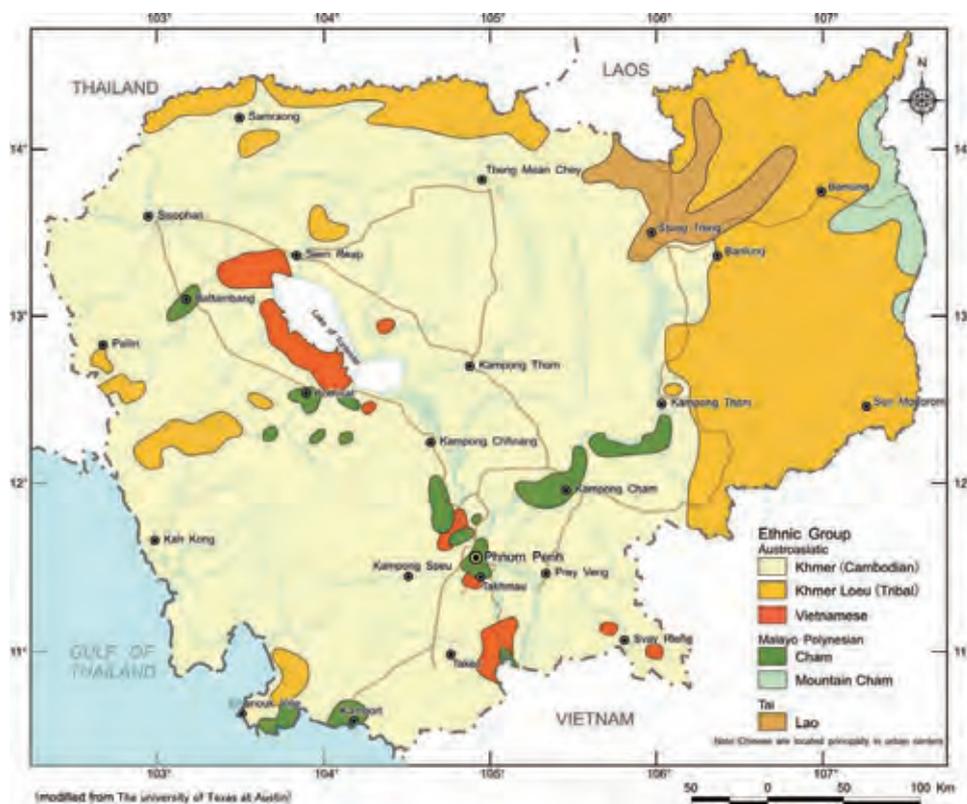


図 2.5.2 カ国の少数民族の分布

(出典：テキサス大学)

言語圏として、Austroasiatic、Malayo-Polynesian、Thai 系に分かれる。Austroasiatic 系には、Khmer、Khmer Loeu、Vietnamese の各民族が含まれる。Malayo-Polynesian 系には、Cham、Mountain Cham の各民族が含まれる。Thai 系には、Lao の民族が含まれる。

これらの民族の概要は以下の通りである。

- ① Khmer：クメール人
- ② Khmer Loeu：クメール人ではなく、民族背景など不明な点が多い。カ国政府は 1960 年代に高地民族を Khmer Loeu (Highland Khmer) と称しカ国人への同化を図った。
- ③ Vietnamese：メコン川沿いに移住したベトナム民族。
- ④ Cham：越で栄えた Champa 王国の末裔で、多くがイスラム教徒で川沿いに住む。
- ⑤ Mountain Cham：Champa 王国の末裔で、多くがイスラム教徒で山に住む。
- ⑥ Lao：ラオ族。

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 万人に達する。現在、これらの危険物を除去する活動が 4 つの機関・団体を中心に進められている。それらは、CMAC(カ国地雷活動センター)、カ国軍(RCAF)、NGO の MAG と Halo Trust である(CMAC 資料による)。不発弾等の除去活動のカ国内の体制を図 2.5.3 に示す。

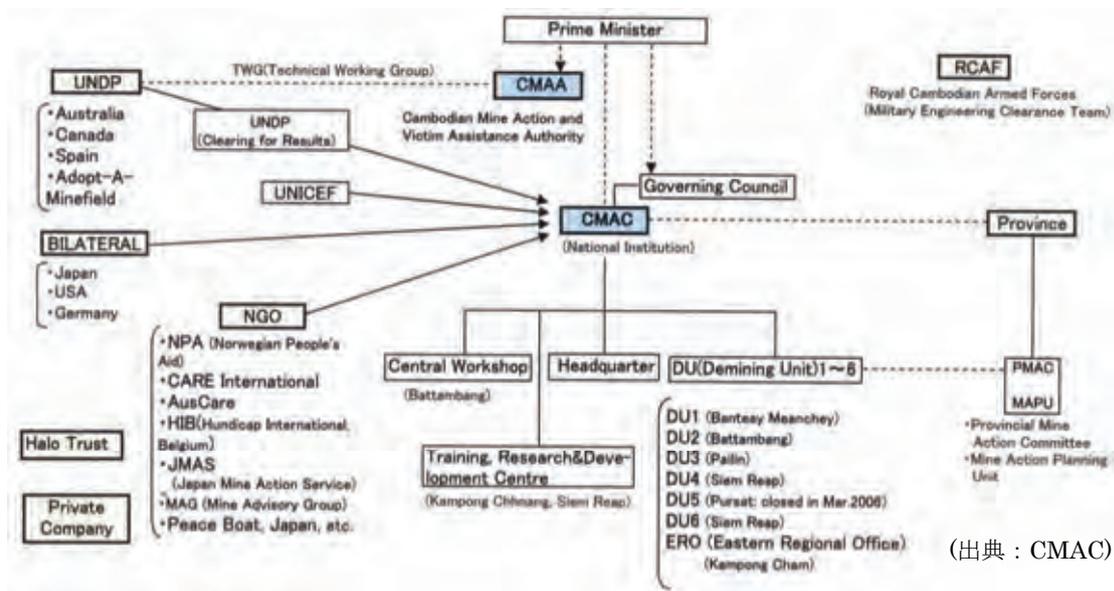


図 2.5.3 カ国内の不発弾処理の国家体制

現在のカ国内の地雷等の存在可能性を示す図面を図 2.5.4 に示した。4 つの機関を中心に除去活動が行われているが、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。西部のタイ国境付近の違法金採掘業者たちも自分の金属探知機を所有し、自分で身の安全を確認しながら作業をしている。

上述の4つの機関・団体が1992年以降に、全国で実施した除去活動結果を表2.5.10に示す。

表 2.5.10 カ国の不発弾処理実績表

Year	Clearance Results	CMAC	RCAF	MAG	HALO TRUST	SUB-TOTAL
1992-2000	除去面積(m ²)	81,104,062	36,373,778	6,167,459	9,622,225	133,267,524
	対人地雷除去数(ヶ)	121,426	126,287	8,061	11,188	266,962
	対戦車地雷除去数(ヶ)	2,324	7,358	19	286	9,987
	不発弾処理数(ヶ)	577,106	18,019	10,936	13,652	619,713
	金属片(ヶ)	232,511,193	0	3,257,775		235,768,968
2001	除去面積(m ²)	9,637,455	6,482,357	1,182,080	4,444,731	21,746,623
	対人地雷除去数(ヶ)	16,916	2,581	2,073	5,891	27,461
	対戦車地雷除去数(ヶ)	465	15	0	143	623
	不発弾処理数(ヶ)	77,034	4,060	1,076	6,032	88,202
	金属片(ヶ)	14,069,870	0	652,129		14,721,999
2002	除去面積(m ²)	11,582,239	17,118,994	1,712,771	4,387,667	34,801,671
	対人地雷除去数(ヶ)	32,688	1,935	1,259	3,881	39,763
	対戦車地雷除去数(ヶ)	493	266	35	114	908
	不発弾処理数(ヶ)	61,840	3,680	1,660	8,653	75,833
	金属片(ヶ)	19,767,069	0	1,841,568		21,608,637
2003	除去面積(m ²)	9,708,686	24,348,664	2,423,330	4,967,974	41,448,654
	対人地雷除去数(ヶ)	22,160	25,841	3,505	6,222	57,728
	対戦車地雷除去数(ヶ)	504	307	24	217	1,052
	不発弾処理数(ヶ)	76,671	21,094	1,689	18,427	117,881
	金属片(ヶ)	21,032,570	42,127	2,846,451		23,921,148
2004	除去面積(m ²)	11,157,336	13,129,136	1,602,795	5,889,822	31,779,089
	対人地雷除去数(ヶ)	43,635	1,133	10,150	22,316	77,234
	対戦車地雷除去数(ヶ)	936	161	67	602	1,766
	不発弾処理数(ヶ)	106,360	12,729	15,709	19,649	154,447
	金属片(ヶ)	20,804,831	20,485	3,961,536		24,786,852
2005	除去面積(m ²)	22,086,486	9,744,500	3,400,575	5,628,014	40,859,575
	対人地雷除去数(ヶ)	74,165	234	4,542	36,838	115,779
	対戦車地雷除去数(ヶ)	851	52	62	609	1,574
	不発弾処理数(ヶ)	128,865	9,182	18,088	27,295	183,430
	金属片(ヶ)	23,866,907	23,089	4,980,557		28,870,553
2006	除去面積(m ²)	26,772,625	16,538,990	2,853,409	4,684,516	50,849,540
	対人地雷除去数(ヶ)	35,745	1,528	1,889	31,016	70,178
	対戦車地雷除去数(ヶ)	1,000	139	34	215	1,388
	不発弾処理数(ヶ)	113,296	9,870	18,643	16,816	158,625
	金属片(ヶ)	26,109,554	13,676	2,591,834		28,715,064
2007	除去面積(m ²)	25,004,707	18,972,472	3,499,954	4,549,701	52,026,834
	対人地雷除去数(ヶ)	32,245	219	5,592	33,536	71,592
	対戦車地雷除去数(ヶ)	587	2	77	41	707
	不発弾処理数(ヶ)	114,755	11,712	19,816	10,756	157,039
	金属片(ヶ)	24,732,667	21,254	3,426,921		28,180,842
Jan-Apr 2008	除去面積(m ²)	9,400,921	8,642,791	1,804,137	2,223,929	22,071,778
	対人地雷除去数(ヶ)	10,071	1,096	3,279	12,886	27,332
	対戦車地雷除去数(ヶ)	194	16	81	15	306
	不発弾処理数(ヶ)	38,795	4,320	7,448	1,519	52,082
	金属片(ヶ)	6,486,293	82,002	1,452,743		8,021,038
合計	除去面積(m ²)	206,454,517	151,351,682	24,646,510	46,398,579	428,851,288
	対人地雷除去数(ヶ)	389,051	160,854	40,350	163,774	754,029
	対戦車地雷除去数(ヶ)	7,354	8,316	399	2,242	18,311
	不発弾処理数(ヶ)	1,294,722	94,666	95,065	122,799	1,607,252
	金属片(ヶ)	389,380,954	202,633	25,011,514	0	414,595,101

(出典：CMAC)

2.5.6 軍管理区域

GDMRにカ国の軍管理区域の位置の提示を求めたが、軍事機密との理由で与えられなかった。しかし、鉱業開発する場合、軍の管理区域も対象から外す必要があり、基本的な情報と言える。

2.6 鉱業活動での環境関連の法及び規則

ここでは、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などについて述べる。それらは、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、固形廃棄物の政令及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）

第 21 条に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、以下の作業での必要項目を満足することを規定している。

- ① 探鉱作業計画や FS で詳述された技術・財務計画に従った適正で効率的な作業の実施、
- ② 環境法、環境影響調査、環境管理計画、採掘跡の復旧、財務保証等で詳述した環境保護、
- ③ 採掘計画・職業上の保健・鉱山サイトの保安に関するプログラムに詳述した労働者の職業上での保健・保安の確保、
- ④ 採掘計画に詳述した鉱山サイトにおける公衆の安全の確保、
- ⑤ 雇用・教育・訓練のプログラムで詳述した教育・訓練とカ国人雇用、
- ⑥ 物品、サービスに係るカ国内で入手可能なものの調達。

更に同法第 23 条第 5 項に、国側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が規定してある。

<分析>

このように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、具体的な規制内容などはない。また、日本などのように、本法と別に、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、自然を相手に事業を行う鉱山業を正しく、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）は環境省から 1993 年から 1995 年に準備され、1996 年 12 月に発布した。この法律は 11 章 27 条から成り、環境保護と天然資源の管理に関する規則を定めている。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。

<分析>

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(第 3 章)。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(第 6 章)。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(第1条)。本法は、自然林であれ、植林であれ、総ての森林に適用される。国家は、地域コミュニティに対し、森林の産物や副産物の慣習上の使用者の権利を確実なものとし、本法或いは関連法の条項にも示される(第2条)。社会・環境に負の影響を及ぼす可能性のある森林の生態系に関連する活動はEIAを準備しなければならず、政府はその最終決定を公開しなければいけない(第4条)。

森林法の第35条に掘削に関する条項があり、それは以下の通りである。

永久森林保護区内で行われる採石、土壌・砂の掘削、採鉱及び他の自然資源の採掘は、MAFFの事前の調査評価が必要で、本法第4条に従うこと。この許可は採石、土壌・砂の掘削、採鉱及び他の自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。そのために、この権利所有者は以下の責任を有する。

- ① 土壌浸食、野菜栽培への損傷、水系・水質への損害の発生を防止すること。
- ② プロジェクトが終了した後に、採石、土壌・砂の採掘、採鉱及び他の自然資源の採掘を許可により設けられた時間枠内で、原状に修復すること。

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。この保護区法は11章66条から構成される。鉱業活動で最も影響を受けると考えられるのは、第IV章第11条の区分けである。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。当地域に接近することを禁止する。但し、自然保安と国防セクターを除く省の優先許可を有する自然保護保全行政(NPCA)職員と研究者達が、生物学的資源と自然環境保護を目的のために、自然と科学的な研究を行う場合は除く。
- ② 保存ゾーン：自然資源、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。国家保証及び防衛セクターを除き、NPCAの事前の了解がある場合のみ、ゾーンへの接近が可能である。もしゾーン内の生物多様性への負の深刻な影響を与えなければ、地方の少数民族の生計を助けるための非木材森林産物の小規模なコミュニティの使用は、厳しい制限下で許される。
- 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。関連法と手順に従って、関連省庁、地方機関及び地域コミュニティと協議しながら、環境省の要望に従いつつ、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で、現存の居住地、田畑或は焼畑を含む。

<分析>

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。保護区法には、準政令として、保護区を分ける zoning map が添付される予定であるが、未だ作成されていない。

しかし、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 報告では、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。報告内容については、環境省が審査し検討する。環境法と EIA 政令に適合するか否かが環境省により決定される。

EIA の利点は、以下の 3 点である。

- ① 貴重で代替不可能な天然資源(森林、沼地、野生動物、絶滅種の動物、水、土壌、空気)を保護することができる。
- ② 国民の健康と福祉に寄与できる。
- ③ プロジェクト実施者に、保護すべき環境の価値と保護に要する費用を理解させられる。

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 2.6.1 に示す。

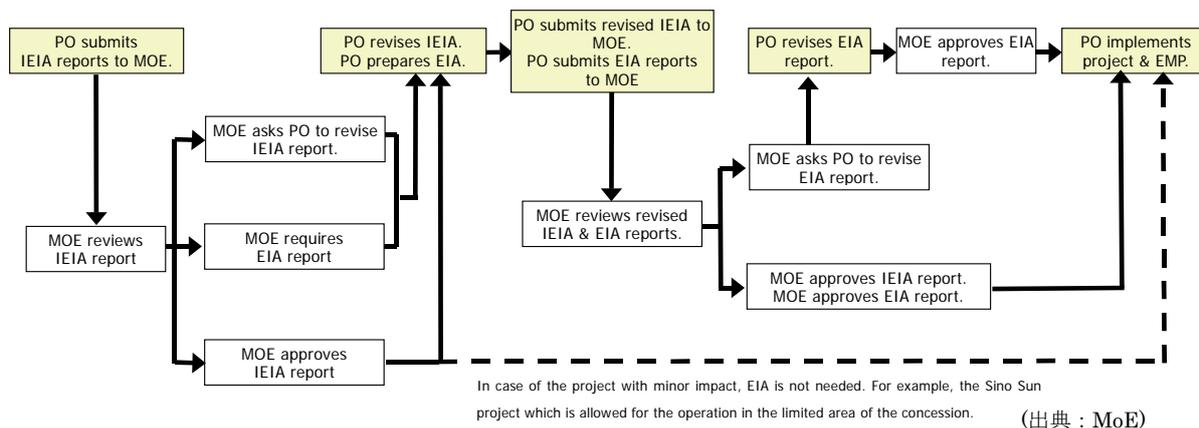


図 2.6.1 鉱業プロジェクトの EIA プロセス

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(第 1 条)。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(第 2 条)。

<分析>

本政令には、危険物質のタイプ(政令添付資料 1)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。更に、廃水基準(政令添付資料 2)でも18種の重金属の指定があり、鉱山の堆積場からの一般河川への廃水が規制されている。廃水の廃棄・運搬の許可が必要なカテゴリー(政令添付資料 3)の中では、鉱業及び選炭がカテゴリーIIに指定されており、廃滓等の公害源を廃棄するには環境省(MoE)の許可を義務付けている。生物多様性のための公共水系域での水質基準(政令添付資料 4)は日本と同じ基準が設定されており、健康保護のための公共水系域での水質基準(政令添付資料 5)については、日本より更に厳しい基準が設定されていることが注目される。

問題は、ここで設定された各種の規制が遵守されるかどうかであり、特に鉱山が本格的に操業を開始した後の広域な公共水域の監視・監督を果たして MoE が遂行していけるか懸念される。

2.6.7 固形廃棄物管理の政令

本政令の目的は、人類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(第1条)。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、投棄に係る総ての活動に適用される(第2条)。

有害な廃棄物とは、各種物質、爆発物、有毒物、可燃物、病原菌の物質、刺激物、腐食剤、酸化可燃物、或は他の化学物質を意味し、人類(の健康)や動物に危害を及ぼし、或は植物、公共の財産及び環境に損害を及ぼす可能性があり、有害な廃棄物は、住居、工業、農業活動、ビジネス・サービス活動、鉱山、・・・他から発生すると規定している(第3条)。

有害な廃棄物管理について規定をし、有害な廃棄物の貯蔵、運搬、廃棄は、MoE の政令で規定された家庭ごみと分けて実施することを規定している(第15条)。また、工場・製造サイトから有害な廃棄物の貯蔵場所、或は埋立地への運搬・建設は、MoE の認可事項とし(第17条)、有害な廃棄物貯蔵場所・埋立地の所有者或は責任者は、投棄のために運搬される有害な廃棄物に係る報告書を3ヶ月毎に作成し、MoE に提出することになっている(第18条)。

更に、有害な廃棄物の梱包、貯蔵、運搬、リサイクル、焼却、処理及び投棄は、環境の責任とし(第22条)、監視或は査察の際に、採取された有害な廃棄物のサンプルは、MoE の分析所で分析し、その分析費用を廃棄物の責任者は負担する(第24条)と規定している。

<分析>

添付資料中に有害な廃棄物のタイプを産業毎に示しているが、鉱山が銘記されていない。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(剥土及び開坑ズリとして)からも、選鉱(廃滓として)からも排出する可能性がある。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、是非厳しく適正に取り締らなければいけない業種であると指摘できる。

2.6.8 金属鉱物の探査開発に関する協定 (鉱山開発協定)

2.3.2 で述べたように、地質概査で鉱徴の可能性が見込まれると、会社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 MIMÉ との間で締結するが、この協

定の中には、操業義務(第 5 章)と環境保護(第 10 章)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。具体的な内容は、以下の通りである。

採掘許可期限毎に修復工事に必要な修復費用を契約者が用意することを規定しており(第 14 条)、①契約者は復旧基金の銀行口座を開設(採掘権取得の 60 日以内)、銀行口座は契約者と MIMÉ の共同管理、②復旧基金の初期預金額は鉱山の操業開始前に双方で合意した採掘権期限内の復旧額の 20%とし、残金は年毎に等分する。

鉱山操業或は採掘地の永久的な停止後は、契約者は採掘跡を適切に且つ土壌の侵食を防ぎ、受入れられた鉱山慣習と同意された修復計画に従って、当該地の安全を確保するよう復旧すること(第 29 条)。①契約者、下請け、代理人及びその従業員は契約した土地の地域住民及びその風習を尊び、地域住民の生活を不法に侵害しないこと、②契約地の住民の移転に関し、契約者は鉱業法や土地法の規定を履行すること(第 30 条)。契約者は操業による自然環境への負の影響が最小となるように努力をすること。放棄する前に、土壌、水、大気汚染の防止、植生、野生動物の保全等の必要な復旧手段を講ずること。特に、契約者は違法に地表・半地表の新鮮な水の供給を汚染せず、土壌浸食や洪水損害を最小限にし、段丘・景観・廃棄物投棄場を合理的に保持されるように、鉱山操業を行うこと。上の一般条項に加えて、契約者は同意された修復計画を実施し、環境法の条項に従うこと(第 31 条)。契約者は、遺跡、国家遺産、歴史跡地、埋葬地、鉄道、公道、池、特定目的の保管地で鉱山操業をしてはいけない(例え契約地域内でも)。但し、MIMÉ が採鉱権、採掘権の付帯条件として書面で認めている場合は除く(第 32 条)。契約者は、鉱山操業に関連して使用された総ての水は、採鉱或は採掘により影響を受けた土地を出る前に水質基準を超えないようにすること。契約者は、それらの水を匹敵する供給・水源或は前述の使用者に充分補償する努力をしないで、家庭・農業・家畜用に使用される水源の質・量を損なわないこと(第 35 条)。

<分析>

これらの内容は、特定の会社と MIMÉ との協定と言うより、むしろ一般性の高い内容であり、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いと考える。その際に、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かりやすく、管理もし易いと考えられる。この法律執行の責任者は、鉱業管轄の中心的な役割を果たす MIMÉ の GDMR が適任である。

2.7 環境行政

2.7.1 環境省の職務

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。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、採鉱権を取得した後、最終 F/S と MoE の承認済みの EIA の書類を MIMÉ に提出し、CDC の承認を受けて採掘権を取得する。MoE の職務としては、カ国における持続可能な発展を保障することを目的として、そのための遂行項目として以下の内容が挙げられる。

- 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。
- ⑥ 廃棄物リストの作成、環境汚染の防止・削減・規制のための措置の提案。
- ⑦ 汚染発生源の検査と違反通報のための手続き提案及びその検査、違反の通報。
- ⑧ 環境データ収集、分析管理、報告書作成と環境情報の提供。環境保護管理への国民の参加の促進。
- ⑨ 環境教育プログラムの作成と実施。
- ⑩ 環境保護に関する国際協定・条約・議定書への参加提案作成と遂行に必要な技術的作業の実行。
- ⑪ 環境保護と天然資源保全への投資の促進と環境寄贈基金の創設と管理。
- ⑫ 環境保護促進のための国内外の団体、非政府組織、地域社会及び国際協力。

2.7.2 MoE の組織

環境省組織を図 2.7.1 に示す。所属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。

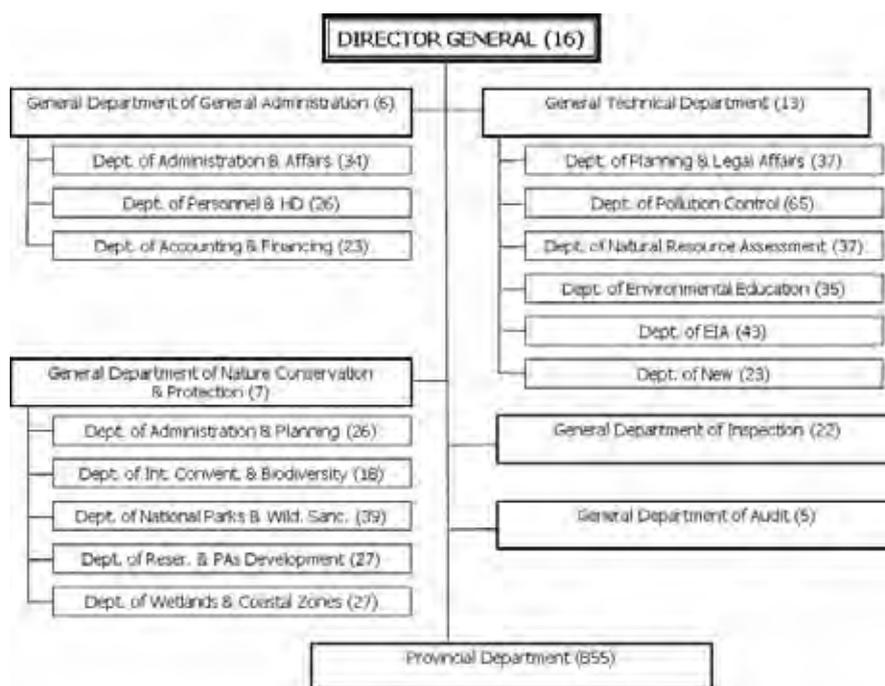


図 2.7.1 MoE 組織図 (カッコ内は所属人数)

2.7.3 MoE による環境モニタリング

MoE では、現在カ国内で大気質、河川水質のモニタリングを実施している。大気質に関しては、2000 年以降に年に 1 度の頻度で、2000 年～2003 年にはプノンペンの中央市場で、2004 年にはシエムリアップのアンコールワット付近で、2005 年～2008 年にはプノンペン市内の Toul kork、オリンピック競技場、Kbal Thnol の 3 箇所ですamplingを行い、分析してきた。

大気質の分析項目は、CO、NO₂、SO₂、O₃、TSP の 5 項目である。今迄の測定結果では、

どの項目も国の環境基準を下回っている。河川水質に関しては、1999年以降に月1度の頻度でプノンペン市内の11箇所においてサンプリングを実施し、分析している。分析項目は、pH、DO、電気伝導度、NO₂、NO₃、PO₄、COD、BOD、大腸菌数の9項目である。しかし、水汚濁規制に係る政令で示されている公共水域での健康保護のための水質基準に示されている項目と一致していない。項目がサンプリング箇所に就いては、表2.7.1に示す。

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経済活動が行われる場合は、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。

表 2.7.1 プノンペン周辺での水質サンプリング箇所 (出典：MoE)

No.	Sampling point	Note
1	Kean Svay	Mekong downstream
2	Takmoa	Mekong downstream (Bassac River)
3	Chroy Changva	Mekong upstream
4	Phnom Penh Port	Tonle Sap River
5	Svay Rolum	Mekong downstream (Bassac River)
6	Prasmonivong Bridge	Mekong downstream (Bassac River)
7	Prek Kdam	Tonle Sap River
8	Stoeng Chrov	Outlet of Boeng Tumpun Reservoir Lake
9	Boeng Trabek	Inlet of sewage channel from Phnom Penh City
10	Boeng Tompun	Inlet of sewage channel from Phnom Penh City
11	Prek Phnove	Outlet of sewage channel from Phnom Penh City into Tonle Sap River

他方、プノンペン市の産業排水のデータがあり、これを表2.7.2に示す。

表 2.7.2 プノンペン市の産業排水内訳の推移

Year	Kind	2004	2005	2006	2007	2008
Industrial water	treated	1,823,330	1,927,061	2,484,347	2,370,077	2,615,400
M3/y	Untreated	149,430	101,378	101,378	52,740	36,000
	total	1,972,760	2,028,439	2,585,725	2,422,817	2,651,400
	rate (%)	92.4	95.0	96.1	97.8	98.6

これによると、産業排水量は年々増加しているが、処理水比率は増加しており、望ましい傾向を示している。

2.8 インフラ

本節においては一般的に鉱業開発投資および鉱業操業コストに大きな影響を及ぼす、エネルギーインフラ(電力)と輸送インフラ(道路、鉄道、河川、港湾)の現状および課題について述べる。

カ国は1970年代から1991年のパリ和平協定の締結まで、長い間内戦が続き、全てのインフラは莫大な被害を被った。内戦の終結以来、日本を始め国際社会の協力により、カ国はインフラの復旧・開発を進めている。

2.8.1 道路

カ国の道路網は、公共事業運輸省(Ministry of Public Works and Transportation: MPWT)が管理する幹線道路と、農村開発省(Ministry of Rural Development)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2.8.1に示す。図2.8.1は道路密度と舗装道密度の

近隣諸国および日本との比較図である。カ国の道路密度は全道路で 0.218km/km²、国道および州道では 0.063km/km² とこれらの国の中で最も低い。カ国の道路網を図 2.8.2 に示す。

表 2.8.1 カ国道路総延長

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)	

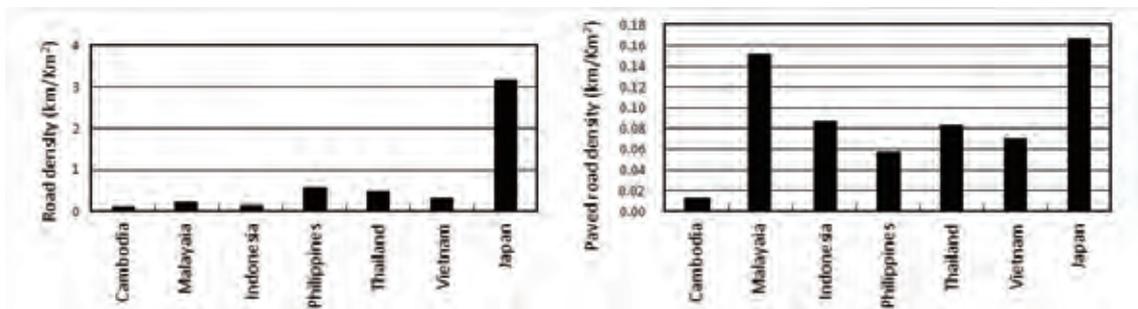


図 2.8.1 道路密度(左)および舗装率 (右)

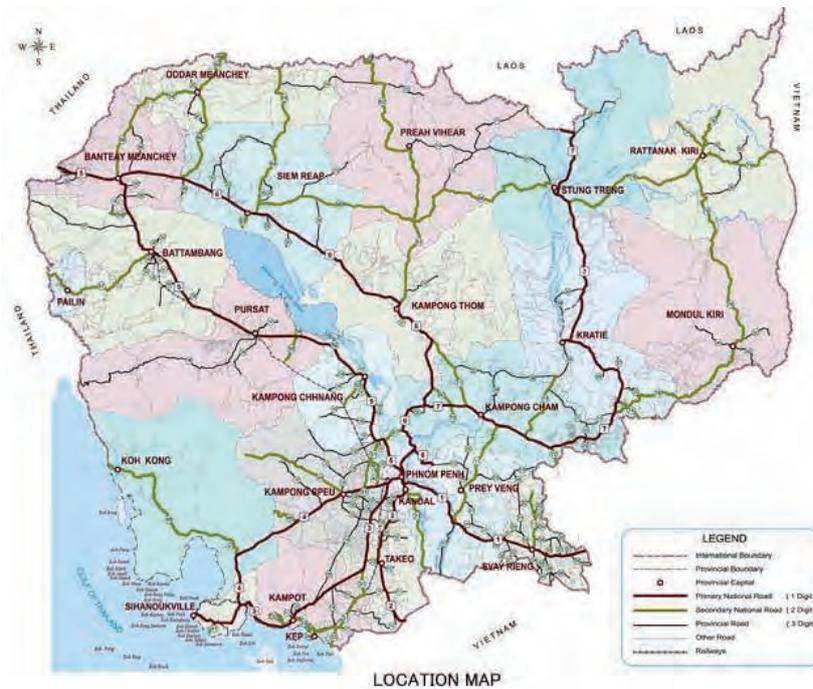


図 2.8.2 カ国の道路網 (JICA 資料)

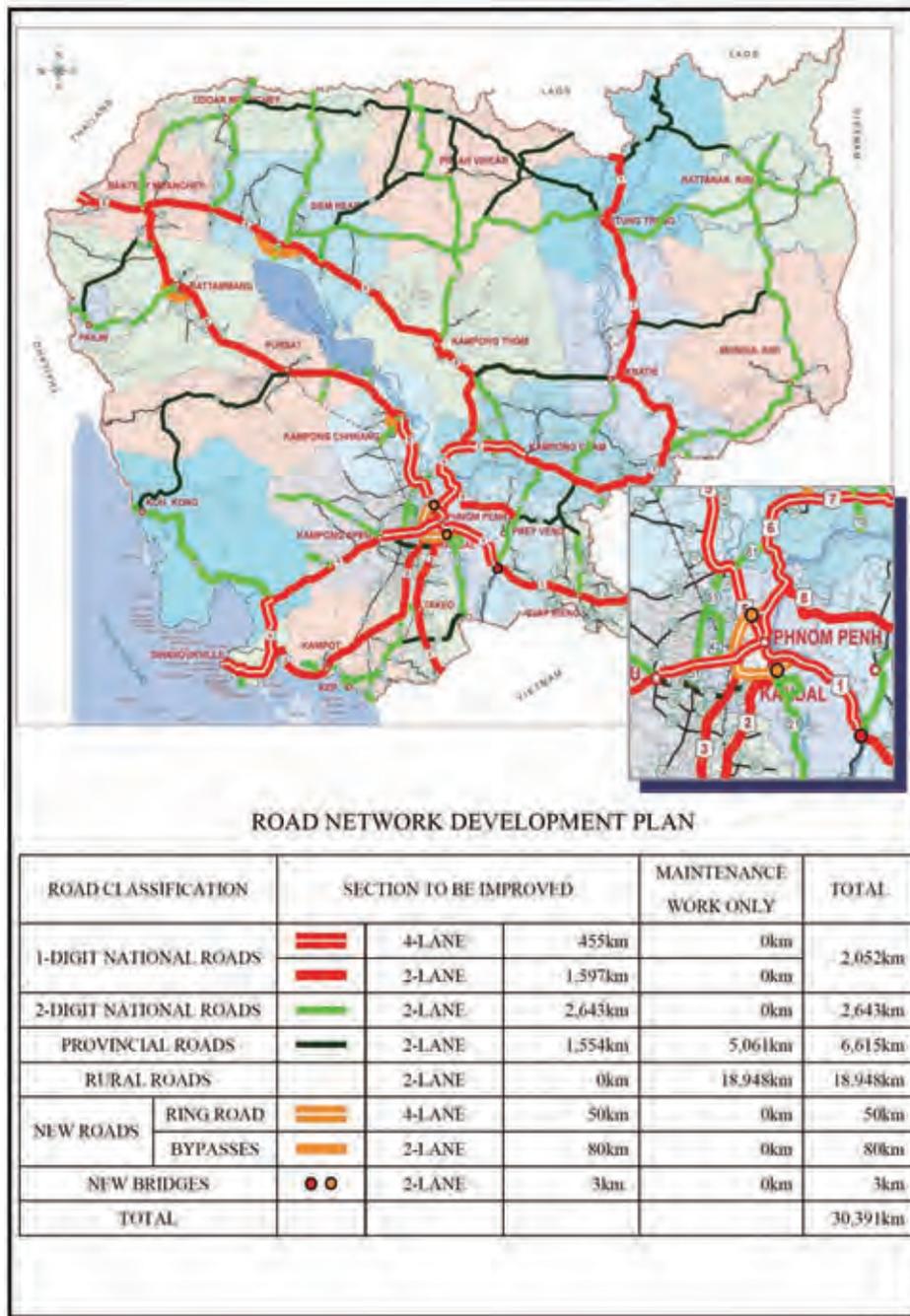


図 2.8.3 道路改修計画(2006-2010)

カ国自身が行っている工事の他にも外国、国際機関の無償支援やローンにより、図 2.8.3 に示す道路開発が推進されている。2008 年現在、一桁道路の舗装は完了しており、二桁道路の舗装やリハビリテーションが行われている。

第 2.8.3 図は、JICA がカ国政府の要請を受けて策定した道路開発マスタープランにおける開発計画図で、2020 年までの一桁道路、二桁道路、州道の開発がカバーされている。一桁道路に関しては全天候型の道路に改修し、かつ国際回廊としての能力・規格を有するように改良する。二桁道路はアスファルト・コンクリート舗装もしくはアスファルト舗装に

よって全天候型でハイウェークラスの機能を持たせる。州道は道路メンテナンスシステムの強化によって交通需要に応じて通行が可能なレベルを維持するように設計されている。このマスタープランは MPWT の長期計画に取り入れられている。

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 2.8.4)。しかし Southern Line は 2004 年に運行を停止し、Northern Line も現在は貨車と客車の混成列車が 1 列車あるだけで、往復列車の運行は週 1 回のみである。

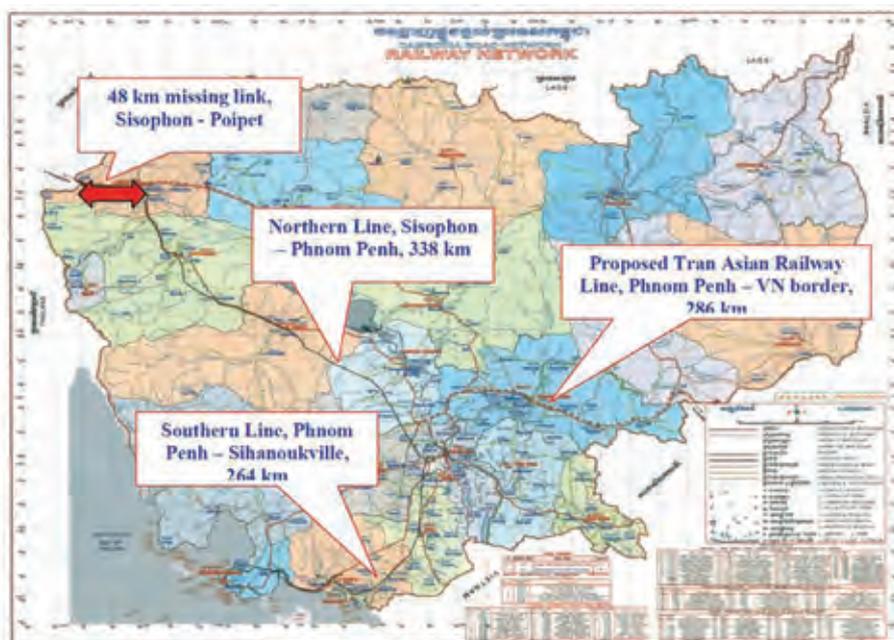


図 2.8.4 カ国の鉄道 (ADB 資料)

図 2.8.5 に 1998 年から 2005 年まで貨物輸送量、および主要貨物であるセメントと石油製品(P.P)の輸送量を示す。

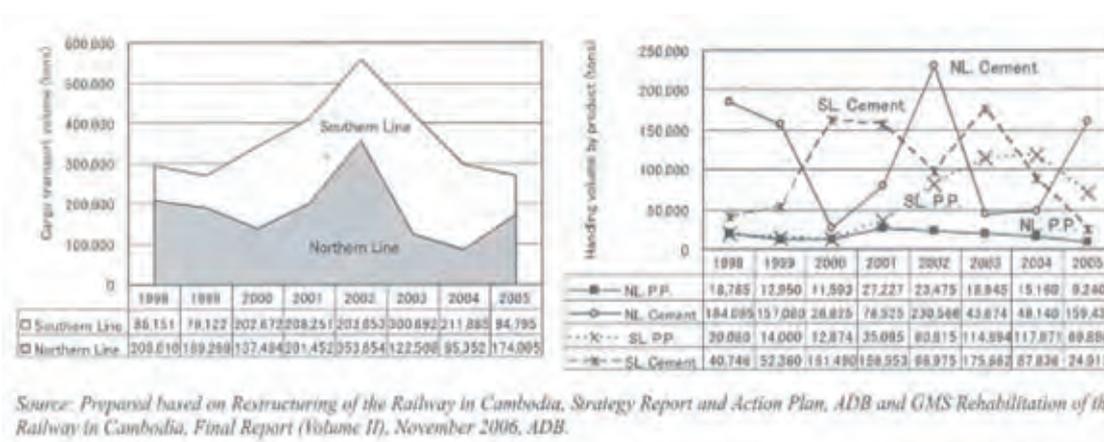


図 2.8.5 カンボジアの貨物輸送量

鉄道修復に関しては 2008 年 2 月に鉄道修復工事の起工式が執り行われている。これはタイ国境と Phnom Penh、Sihanoukville を結ぶ 652 km、総工費 7300 万ドル(うち 4200 万ドルは ADB の支援)の工事である。工事はフランスとタイの企業が実施し、その後の運営はオーストラリアの民間企業にコンセッションを与える方向で検討中である(2008 年 2 月 18 日の新聞記事)。

鉄道の新設関係では、ベトナム鉄道公社によれば、カ国交通運輸省がプノンペンとベトナムのビンフォック省ロックニン郡を結ぶ鉄道建設を明らかにした。この鉄道は全長が 257 キロ、総投資額は 5 億 5000 万ドル(約 638 億円)である(2007 年 12 月 19 日新聞記事)。

2.8.3 内陸水路

カ国には 1700km におよぶ航行可能な内陸水路が、そのうち Mekong 川本流が 30%、Tonle Sap 川 15%、Bassac 川が 5%である。

図 2.8.6 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。

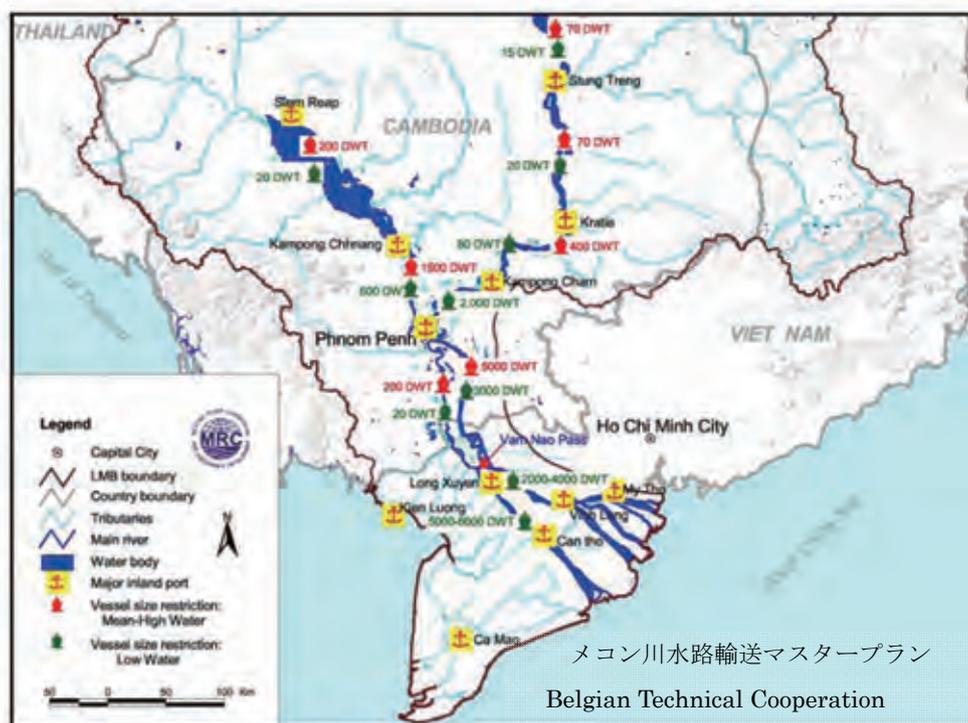


図 2.8.6 メコン川の運航船舶の最大積載量

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。河川港では Phnom Penh 港のみが国際コンテナ港である。

(1) Sihanoukville 港

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っている Sihanoukville 港湾庁(PAS)が運営している。



図 2.8.7 Sihanoukville 港の外観 (PAS パンフレット)

表 2.8.2 に各ターミナルの仕様、表 2.8.3 に貨物取扱設備を示す。

表 2.8.2 ターミナルの仕様 (PAS パンフレット)

TERMINAL	LENGTH (m)	DEPTH (m)	BERTHS
Container Terminal	750	-10.00	05
General Cargo	290	-8.00	02
Passenger Terminal	290	-9.00	02
Sokimex	200	-9.20	01
Pontoon		-6.50	01
Stone Wharf	53	-4.20	01

表 2.8.3 貨物ハンドリング設備 (PAS パンフレット)

TYPE	CAPACITY	QUANTITY (Unit)
Moboke Harbour Crane	64t	02
Transtainer crane	40.6t	02
Super Stacker	45t	08
Empty Stacker	7.5t	02
Trailers	20' -40'	26
Shore cranes	10-50t	04
Forklifts	3-25t	21
Trucks for General Cargo	10-20t	10

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 2.8.8)。

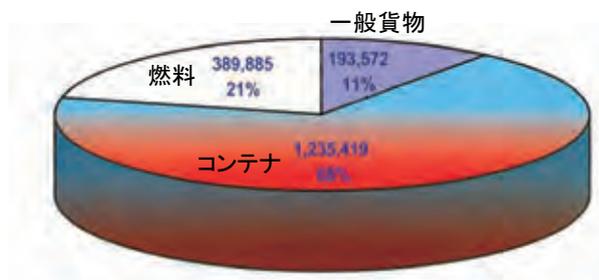


図 2.8.8 貨物取扱量(2007年) (単位:トン)(PASパンフレット)

鉱石船は一般貨物ターミナル(別称 New Quay)を利用することになる。ただし、コンベア、積込設備等で固定式のもの PAS が許可していないために可動式のものとなる。また、船もハンディー船となる。15,000DWT クラスの船まで接岸できるであろう。PAS における鉱物の取扱いは現在のところ石炭の荷降ろしのみである。石膏も降ろしたことはあるという。ただし、積込の経験はない。貯鉱に関しては港内および港周辺にストックヤードもしくは貯鉱舎の用地が確保できる。また、5棟(約 6000m²/棟)ある倉庫も貯鉱用に使用できる。

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(図 2.8.9)もその事業の一部である。

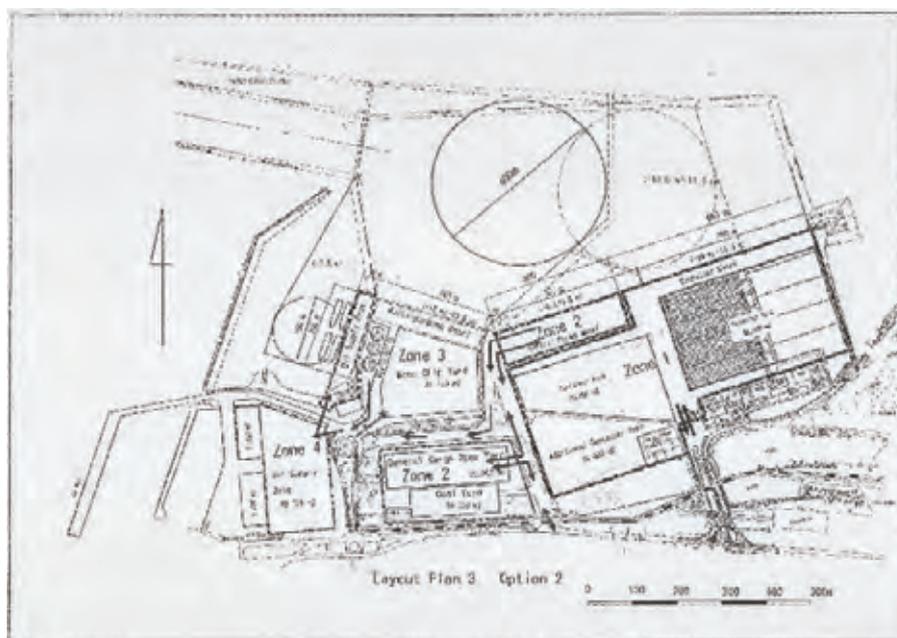


図 2.8.9 バルクターミナルのレイアウト (PAS 資料)

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であろう。

鉄道は引き込み線が港内に入っており幹線はADBによる修復が行われており4年後に完成する予定である。

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：EDC(国営企業：Electricite du Cambodge)の電力系統 US¢ 9-25、農村部の DEE(地方電気事業者：Rural Electricity Enterprises)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
- 断続的な電力系統 Kiriro 1 発電所から Phnom Penh までの 115kV、タイ国境から Meanchey、Siemreap、Battambang の 115kV の送電線のみが連続している(図 2.8.10)。

- 粗悪な電力品質(高損失率、電圧および周波数の変動)

また、電力システムの問題点として以下のことがあげられている。

- 国有の高圧線配電網がない。
- 経済的規模でない(農村部の人口が少なく建設しても採算が取れない)
- 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



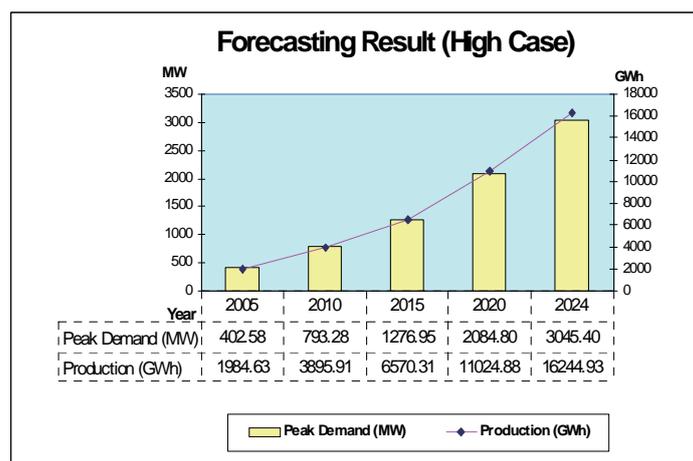
図.2.8.10 EACの免許を取得している電気事業者の電力供給地域
(MIME/JICA 長期専門家作成資料)

カ国では電力供給計画および送電線建設計画(2008-2020)が策定されている。図 2.8.11 に電力需要と発電量予測、表 2.8.4 に電力供給計画および送電線整備計画、図 2.8.12 に送電線の現況、図 2.8.13、図 2.8.14 に 2012 年、2020 年の送電線の延長計画を示す。

表 2.8.4 電力供給および送電線増強計画

No.	電力輸入プロジェクト/発電プロジェクト	種別	IPP/国	MW	完成年	No.	送電線プロジェクト	完成年
1	Thailand to Banteay Meanchey, Siem reap, Battambang	import		20	2008	1	Transmission line 115kV Thailand to Banteay Meanchey, Battambang and Siem Reap by CPTL (Cambodia)	2007
2	Vietnam to Phnom penh	import		200	2009	2	Transmission line 220kV from Vietnam to Takeo and Phnom Penh by WB/ADB/NDF Loan	2009
3	kirirong III hydro power	hydro	China	18	2010	3	Transmission line 115kv in Phnom Penh	2009
4	Kamchay hydropower	hydro	China	193	2010	4	Transmission line 230kV from Takeo to Kampot by KfW Grant	2010
5	Laos to Stung Treng	import		20	2010	5	Transmission line 115kV from Laos to Stung Treng by WB Grant	2010
6	Vietnam to Ponheak Krek, Soung Kampong Cham	import		20	2010	6	Transmission line 110kV from Vietnam to Kampong Cham by WB Loan	2010
7	First stage of first coal-fired power plant in Sihanoukville (total capacity, 200MW)	thermal	Malaysia	100	2011	7	Transmission line 230kV from Kampot to Sihanoukville by ADB/JBIC Loan	2011
8	Stung Atay hydropower	hydro	China	120	2012	8	Transmission line 230kV form Phnom Penh to Kampong Chhnang Pursat and Battambang by CYC	2012
9	Second stage of first coal-fired power plant in Sihanoukville	thermal	Malaysia	100	2012	9	Transmission line 230kV form Pursat to Attay hydropower by CYC (China)	2012
10	First stage of second coal-fired power plant (total capacity, 700MW)	thermal	-	100	2013	10	Transmission line 230kV form Phnom Penh to Kampong Cham by Private Company	2012
11	Second stage of second coal-fired power plant	thermal	China	100	2014	11	Transmission line 230kV form Phnom Penh to Sihanoukville cross National Road No.4	2013
12	Stung Tatay hydropower	hydro	China	246	2014	12	Substations in North of Phnom Penh (NPP) and East of Phnom Penh (EPP)	2014
13	Third stage of second coal-fired power plant	thermal	-	100	2015	13	Transmission line 115kV form EPP to Neak Leoung and Svay Rieng	2014
14	Lower Stung Russey Chrum	hydro	China	338	2015	14	Transmission line 230kV form Tatay hydropower to O Som substation	2015
15	Fourth stage of second coal-fired power plant	thermal	-	100	2016	15	Transmission line 115kV form WPP to EPP	2015
16	Lower Sesan II combin with Lower Srepok II hydropower	hydro	Vietnam	420	2016	16	Transmission line 230kV form Kratie to Kampong Cham substayion	2016
17	Stung Chhay Areng hydropower	hydro	China	260	2017	17	Transmission line 230kV form Phnom Penh to Kampong Cham and Lower Sesan II and Lower Srepok II	2016
18	Fifth stage of second coal-fired power plant	thermal	-	100	2017	18	Transmission line 230kV form stung Chhay Areng hydropower to Ou Som substation	2017
19	Six stage of second coal-fired power plant	thermal	-	200	2018	19	Transmission line 230kV form Kampong Cham, Kampong Thom and Siem Reap	2019
20	Sambor hydropower	hydro	China	450	2019			
21	Third coal-fired power or CCGT	thermal	-	400	2020			
	total			3,585				

(出典：JICA 長期専門家作成資料)



(MIME 資料)

図 2.8.11 電力需給見通し

図 2.8.12 送電線の現況
 (出典：JICA 長期専門家作成資料)

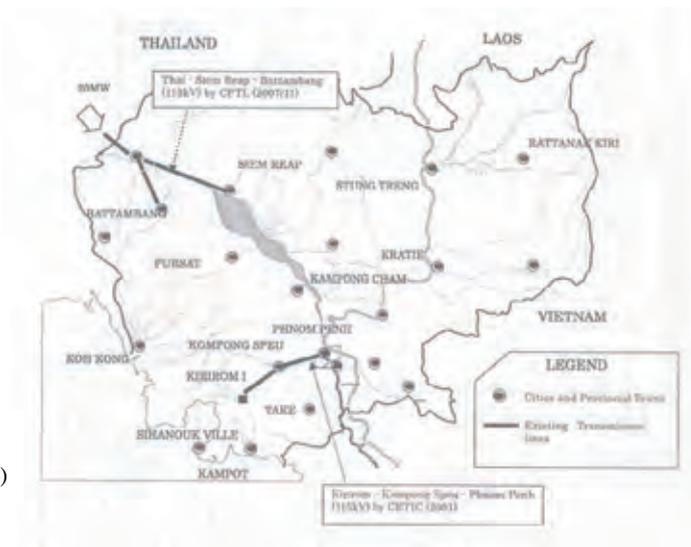


図 2.8.13 送電線延長計画
 (2011-2012)
 (出典：JICA 長期専門家作成資料)

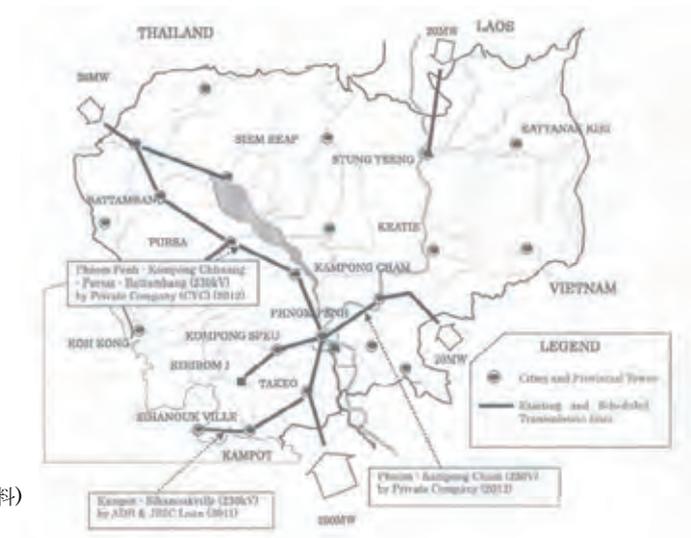


図 2.8.14 送電線延長計画
 (2017-2020)
 (出典：JICA 長期専門家作成資料)



2.9 鉱業開発とインフラ

<コメント>

冒頭にも述べたが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。アルミ精錬の電力コスト原単位は10,000kWh/Tを大きく超えることはよく知られているし、アルミほどでなくても亜鉛にしても4,000kWh/Tと精錬に多量の電力を消費しており、電力単価と供給量は鉱業投資者の大きな関心事である。

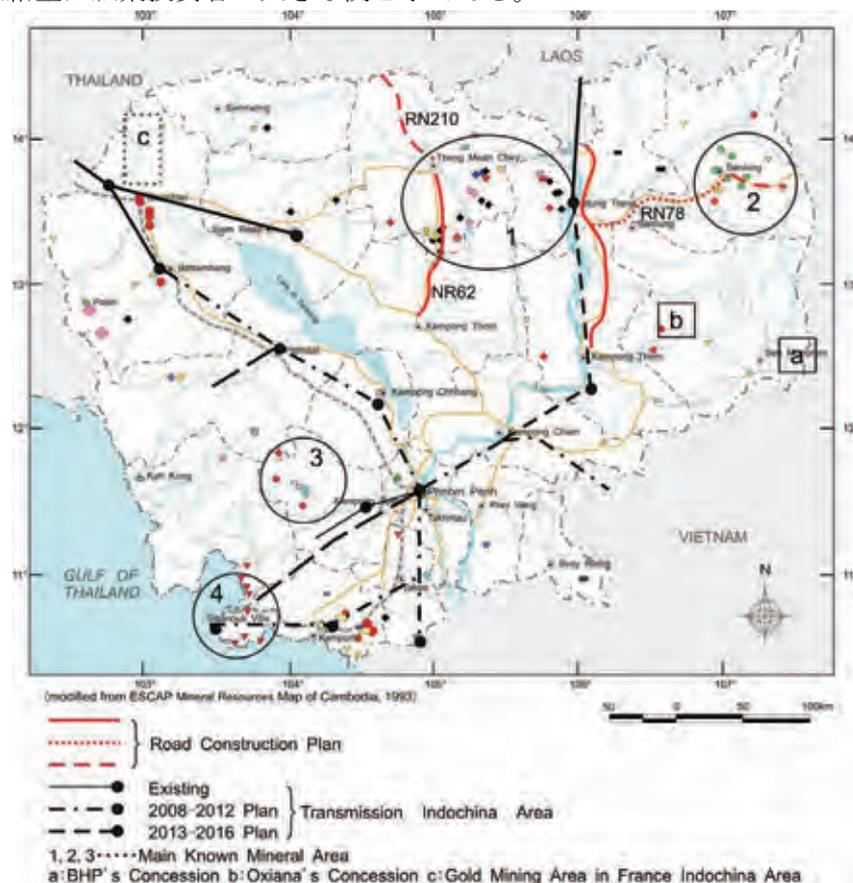


図 2.9.1 鉱徴地とインフラ

図 2.9.1 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、図 2.9.1 の 1、2 の地域、すなわち、北東部の Rottanakiri 州や Stung Treng 州、北部中央の Preah Vihear 州の一部の鉱区ではこれらの建設により、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。また、インフラ装備の面では今日でも恵まれている Sihanoukville 近辺のシリカサンド鉱床地区もある。一方、2 の地域の大半や、BHP-Billiton が探鉱をしたボーキサイト鉱床、3 の Kampong Speu 州の鉱区等、幹線のインフラ建設の恩恵に浴せない鉱区が大半である。州道が近くに存在する鉱区もある。ただし、山間部の州道の中には劣悪なものもある。たとえば、Kratie South 鉱区に入るには 7 号線より州道に入り約 35km で鉱区に達するが、州道とは名ばかりで雑草地にわだちがある程度で、ピックアップトラックで 2 時間強、平均速度 17km/h であった。

トラックが実車であれば一段と速度が低下するのは明らかである。数 10 km にも及ぶ輸送インフラ建設は、5,000 万トン/年以上の生産量の大規模鉄鉱山やそれに匹敵する採算規模の鉱山でなければ、一鉱山だけの手に負えない。

また、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。

まず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。もし、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。そして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。

もちろん、インフラに恵まれ、かつ、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

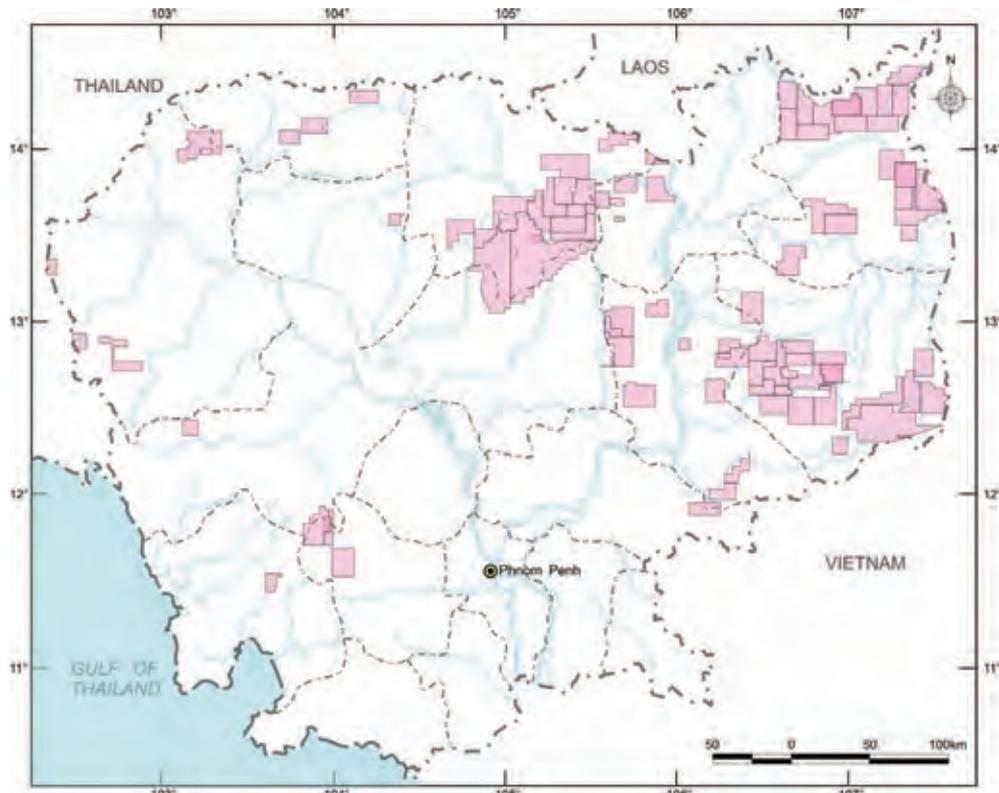
カ国の鉱物資源は、金属鉱物資源、非金属鉱物資源及び建設材料に分けて管理されている。ここで、非金属鉱物資源とは、石炭、宝石、石灰岩等が含まれ、建設材料とは、石材、大理石、砂利、砂、骨材、レンガ材等が含まれる。鉱区は、金属・非金属と建設材料とに分けて管理されている。

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・非金属資源では合法的な生産活動は行われていないが、非合法で金採掘が全国に点在しており、零細的に行われている。他方、建設材料でも、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、残りの15%は非合法に零細業者が採掘していると見られ、政府の鉱業に係るガバナンスは不十分な状況である。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及び、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

磁鉄鉱と赤鉄鉱から構成される16の鉄鉱床が北部の州、Stung Treng、Preah Vihear、Oddar Mean Chey 及び Battambang 等の州に集中している。殆どの鉱床は、三畳紀後半のスカルンタイプのもので、幾つかの箇所では68%Feの品位のものも見られる。Phnom Deck 鉄鉱床では、鉄鉱量は5-600万t見込まれている。ラテライトタイプで11-26%Mn品位のマンガンの鉱徴が、Preah Vihear 州 Chhep 地域で見つかっている。2つのボーキサイト鉱床が Battambang と Mondulkiri で見つかっている。最も重要なものは、Mondulkiri であり、ラテライト・ボーキサイトが Sen Monorom と O Reang の広範な地域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、その他の硫化物を含むベースメタルは、各州の12の地域で見つかっている。金はカ国の主要な商品の1つである。全部で19の金鉱床と鉱徴が見つかっており、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。幾つかは過去に積極的に採掘され、終掘したと考えられる。残りは現在も違法零細鉱夫たちにより採掘され、環境被害を招いている。銀も、Oddar Mean Chey や Kampong Speu 等の金鉱床の金に随伴して見つかっている。Mo、Sn、Cr、Sb、W 等他の金属鉱物も見つかっている。

これらの鉱徴を踏まえて、カ国の各所において、探鉱活動が活発に行われている。金属鉱物資源の鉱区の一覧表を表3.1.1に示す。2010年1月現在で、全部で約100鉱区あり、これを50社が所有している。図3.1.1に全国の金属鉱区図を示す。



(出典：GDMR)

図 3.1.1 全国の金属鉱区図(A)

図を見て判るように、国土の北半分に集中している。鉱区面積は、一時大臣の 200km^2 以下との指示があったようであるが、実際は成文化されておらず、 200k m^2 以上で協定が結ばれている例も多く、必ずしも 200k m^2 以下である必要はないようである。探鉱協定は各会社と MIMC との間で締結されているが、取得条件も一様でなく、基準が明確にされていない。国籍は中国、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(Angkor Wat Cement 社と Shino Sun Mineral Resources 社)。

JICA 調査団は、鉱業活動の現状を把握するために国内外の 32 社の民間企業を訪問してヒアリングを実施した。その結果を分析して、調査団は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(BHP、Sino Sun、Steung Treng Mineral JV 他)。

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(Kingdom Resources 他)のジュニア会社)。

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。

第 1 と第 2 のグループは、組織的に且つ、比較的大きな投資金を投入して探鉱を実施中

である。一方、彼らは **GDMR** に対する色々な要請も有しており、今後カ国の鉱業を一層促進していくためには、これらの要請に対し、**GDMR** が如何に応えて行くかが、一つの鍵になると思われる。以下に彼等から出た要請について、一部を列記する。

- 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なく、**GDMR** から提示される地質情報も間違いが多く、地質調査は鉱山会社が基本から始めるしかない。
- 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**、税関等の調整がないため、何度も書類手続きや長い時間待たされる。また、**GDMR** の事務手続きも遅く、時間が掛かり過ぎる。
- 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しかない。鉱山開発に至っても、幅広い良質の労働者が得られないので、経営が厳しい。
- 8) 鉱山開発を **GDMR** が安易に考えており、刺激策が提示されないし、探鉱機械などの輸入に対する支援はない。
- 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、コミュニン、村等に業務を説明するのに時間が掛かる。
- 11) **GDMR** の職員には、鉱区管理補助費を支払っているが、何の恩恵も受けていない。
- 12) 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。

これらは、投資促進策の中で解決する方向で具体化されるべきと考える。

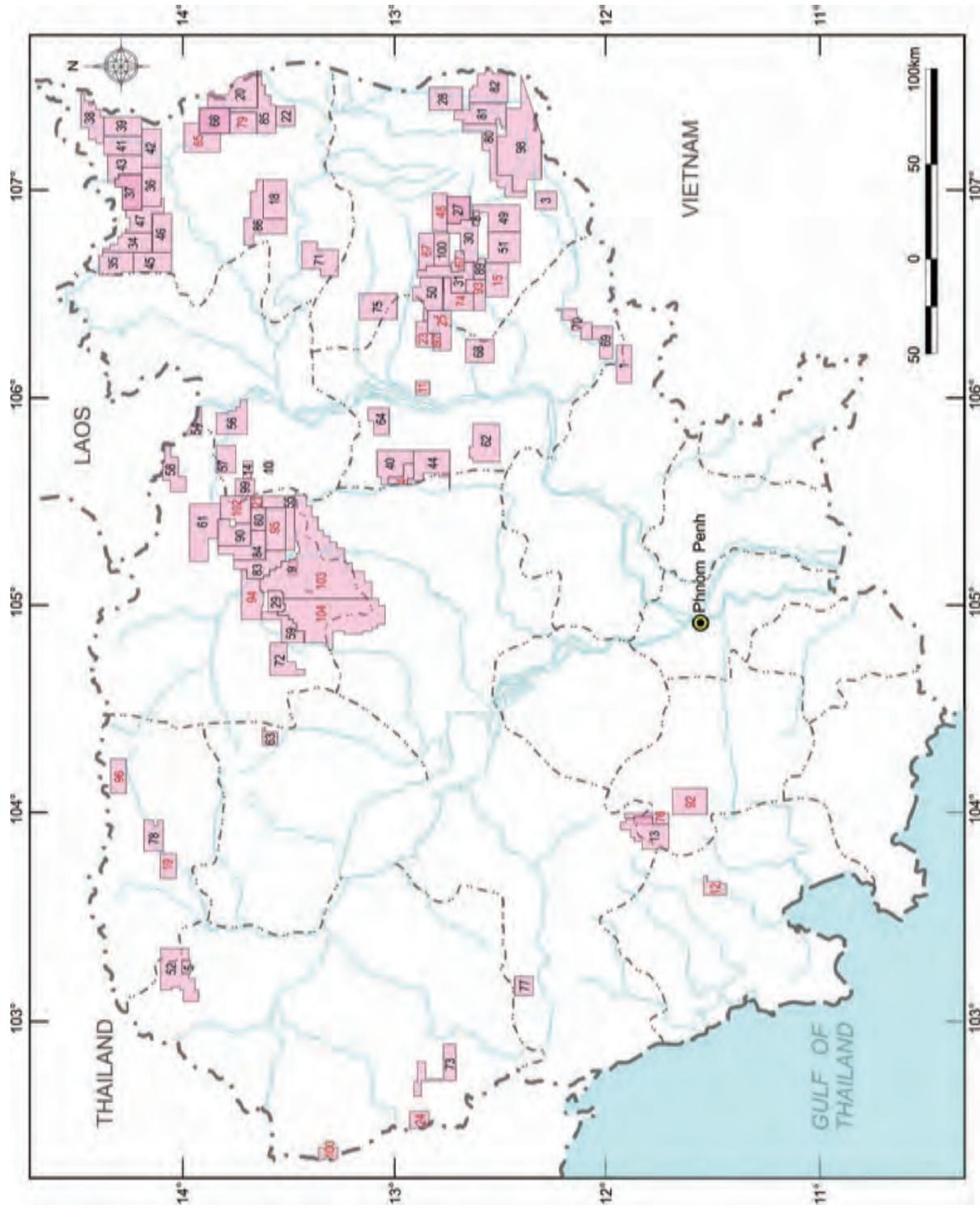


図 3.1.1 全国の金属鉱区図(B)

表 3.1.1 金属鉱物資源の鉱区一覧(1)

No	Company	metal	nationality	capital	License	Agreement	License Code	Due Date	Location	Areas	workers	current state(2008年10月現在)
15	ANGING (Cambodia) Invest Company Co. Ltd.	Metal	ND	ND	ND	2006/3/16	307/06/03/17	2008/3/17	Phnom Kouk Keo Sama, Mondulkiri	216	ND	
5	Angkor Wat Cement Limited	Au	Thailand	\$1min	EL/EEL	18-01-01	422(21-05-08)	21-05-01	Andong Ba, Banteay Ampil, Odar Mean Chey	31.5	80	探査権は2km ² 。08年11月開山予定(2,000t/月)。
29	Angkor Wat Minerals Limited	Au&c	Australia	\$10min	EL	28-01-07	135(28-01-07)	29-01-09	Tbeng Meanchey, Preah Vihear	90	10	地質技術が地表調査中。08年12月から地表調査強化。
62	Asia Pacific Gold and Copper Co. Ltd.	Metal	ND	No	EL	2007/12/3	1217(07/12/04)	2009/12/4	Srok Santuk, Kampong Thom and Prek Prasap District, Kratie	292	ND	
98	BHP Billiton World Exploration Inc.	Au	Australia		EL	09-05-06	1283(14-12-06)	14-06-08	Mondulkiri Province	996	126	2007年から探査開始し、地表調査中。サンプリング、ボーリング(500m)。
48	Cambo Cana Kiri Development, Ltd	Au	Cambodia	\$1min	EL	28-07-07	715(28-07-07)	26-07-09	Phnom Gnot, Pect Da District, Mondulkiri	160	13	地質技術2名で鉱区の30%地表調査完了。13本トレンチ。
65	Cambodia Hai-Lan Mineral Co. Ltd.	Fe	China	\$8min	EL	21-11-07	103(28-01-08)	28-01-10	Ta Lav, Andoung Meas, Rottanakiri	230	10	追加(4m x 4m)立坑40本(長さ10m)、トレンチ12本掘削
3	Cambodia Hai-Lan Mineral Co. Ltd.	Metal	ND	ND	EL	2008/6/20	620(08/06/20)	2010/6/20	Chhmar, Ou Svey, Sen Chey District, Preah Vihear	220	ND	
94	Cambodia Hua Yi Mining, Co. Ltd.	Au&c	France	\$5min	EL	23-01-08	097(24-01-08)	23-01-10	Bueng Char, Sambor District, Kratie	133	18	地表調査、サンプリング、トレンチを中国で分析中。
64	Cambodia International Mining Group	Fe	Thai/China	ND	ND	20-03-08	282(20-03-08)	20-03-10	Meanchey Commune, Santai District and Treang Commune, Ratanak Mondul District, Battamb	196	28	地表調査、サンプリング、トレンチを実施、近く探査開始。
73	Cambodia Metal Work Co. Ltd.	Metal	ND	ND	ND	2006/2/2	256(06/03/03)	2008/3/3	Phnom Kambut, Chung Kal, Odar Mean Chey	117	ND	
19	Cambodia Mineral Resources Development	Metal	ND	不明	EL	28-06-08	584(30-06-08)	30-06-10	Kangchae, Changpleas Commune, Keo Seima District, Mondulkiri	208	14	事務所と宿舍の2棟建設。探査用道路整備。探査は未着手。
93	Cambodia Tontle Sap International Investment	Au	China	ND	ND	2005/6/5	322(05/05/17)	2007/5/17	Koh Kignae, Kratie	49	ND	
11	Chhong Kor Chhhean Pean	Gold	ND	ND	ND	2006/3/16	483-2(08/06/12)	2010/3/17	Phnom Rahav, Keo Sama, Mondulkiri	88	ND	
16	China Forwin Intermation Investment Phnom Penh Mining	Metal	ND	ND	ND	1994/3/24	237(04/03/25)	2006/12/31	Phnom Daek, Preah Vihear	46,500	ND	
2	Delcom Cambodia pte.Ltd	Metal	ND	ND	ND	2008/5/27	439(08/05/28)	2010/5/28	Phnom Samrong Village, Trapang Chor Commune, Oral district, Kampong	123	ND	
76	Ding Xin Mining (Cambodia) Co. Ltd.	Metal	ND	ND	EL	28-12-05	1043(28-12-05)	28-12-07	Phnom Prak, Kampong Speu	282	30	地表調査後、現在ボーリング中(30-60m長)
13	Future Environment	Au&c	Cambodia	\$1.5min	EL	28-11-06	1208(28-11-06)	28-11-08	Phnom Gnot, Pect Da District, Mondulkiri	158	37	Bakeman社と共同探査。地表調査から試験へ(200本完)
27	Gold Metal Group Co. Ltd.	Au	Cambodia	\$5min	EL	28-11-06	1210(06/11/28)	28-11-08	Ou Play, Pect Da District, Mondulkiri	204	ND	
34						06-07-07	654	06-07-09	Bueng Gningang, Siem Pang District, Stung Treng	200	?	
35						06-07-07	655	06-07-09	Ka Chhuk, Siem Pang District, Stung Treng	200		
36						06-07-07	656	06-07-09	Stung Pak, Ta Yeng District, Rottanakiri	200		
37						06-07-07	657	06-07-09	Veang Kam, Veurn Sai District, Rottanakiri	200		
38						06-07-07	658	06-07-09	Kham Dareang, Rottanakiri	200		
39						06-07-07	659	06-07-09	Stung Pak, Ta Yeng District, Rottanakiri	200		
40	Indochine Resources Ltd.	Au&c	Australia	\$50k	EL	06-07-07	660	06-07-09	Phnom Pros, Sandan District, Kampong Thom	200		初歩地表調査中、地質図作成中、国立公園内で問題。
41						06-07-07	661	06-07-09	Prek Lang, Ta Yeng District, Rottanakiri	200		
42						06-07-07	662	06-07-09	Koh Pang, Veurn District, Rottanakiri	200		
43						06-07-07	663	06-07-09	Stung Krampha, Taveng District, Rottanakiri	200		
44						06-07-07	664	06-07-09	Ou Chous, Sambor District, Kratie	200		
45						06-07-07	665	06-07-09	Pang Peay, Siem Pang, Stung Treng	200		
46						06-07-07	666	06-07-09	Bar Kham, Veurn Sai District, Rottanakiri	200		
47						06-07-07	667	06-07-09	Batak, Veurn Sai, Rottanakiri	200		
54						15-11-07	1131(15-11-07)	15-11-09	Phnom Kouk, Chhaeb District, Preah Vihear Province and Thlabarvut, Stung Treng	55	20	地表調査、地質調査
55						15-11-07	1132(15-11-07)	15-11-09	Phnom Thnot, Sangkom Thmei District, Preah Vihear	160	20	
56						15-11-07	1133(15-11-07)	15-11-09	Ou Talas, Thlabarvat district, Stung Treng	214	20	
57	Kenertec Co. Ltd.	Fe	Korea	\$3min	EL/EEL	15-11-07	1134(15-11-07)	15-11-09	Ou Kong kang, Thlabarvat district, Stung Treng	82.75	20	未着手
58						15-11-07	1135(15-11-07)	15-11-09	Phnom Charei, Chhaeb District, Preah Vihear	168	20	地表調査、地質調査
59						15-11-07	1136(15-11-07)	15-11-09	Phnom Natong, Chey Sen District, Preah Vihear	212	20	未着手
60						15-11-07	1137(15-11-07)	15-11-09	Chrac, Chhaeb District and Chey Sen District, Preah Vihear	96	20	地表調査、サンプリングトレンチを実施、近く探査開始、トレンチ
61						15-11-07	1138(15-11-07)	15-11-09	Ou Khlong, Chhaeb District, Preah Vihear	398	20	未着手
72	Kingdom Resources Co. Ltd.	Fe, Cu	Sin. Cam.	\$800k	EL	13-03-08	221(13-03-08)	13-03-2010	Phnom Ta Bus and Phnom Sdao, Sangkom Thmei District, Preah Vihear	154	14	地表調査、サンプリングトレンチを実施、近く探査開始、トレンチ
79	Lian Heng Investment Co. Ltd.	Fe	Cambodia	\$1min	EL	05-06-08	472(05-06-08)	05-06-10	Lam Chor, Ba Keo and Ou Ya Dav District, Rottanakiri	154	11	越Ha Tim社と協力し、1週間の簡易探査とGRSを実施。

(註: NDはデータなし)

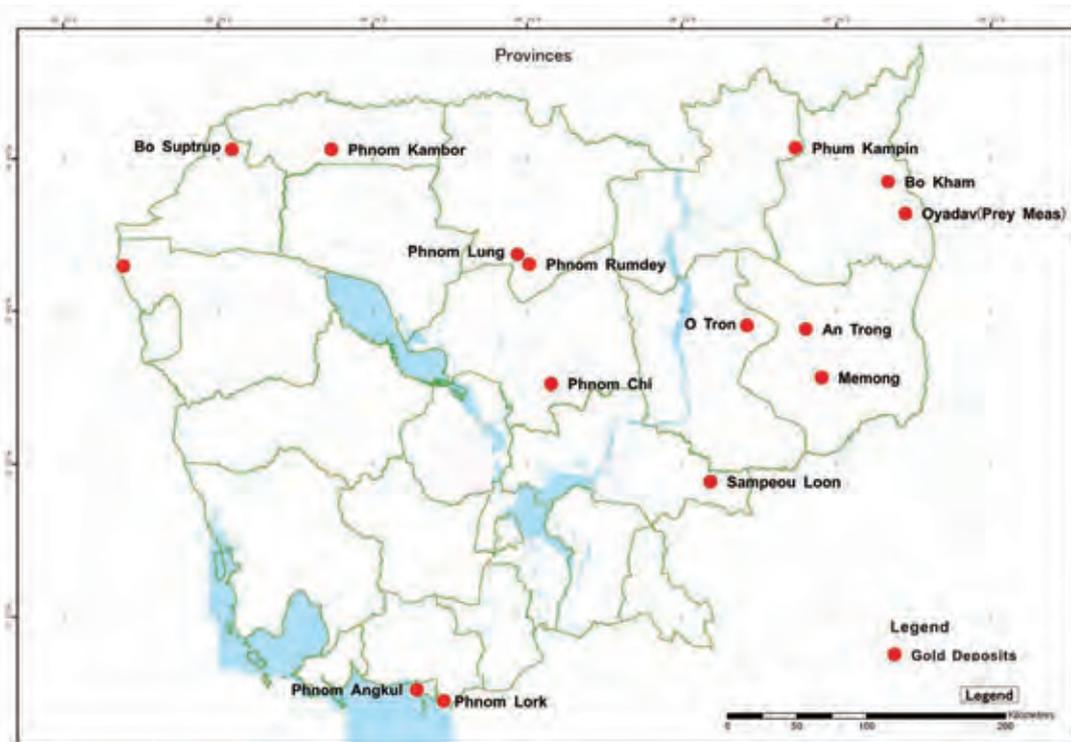
表 3.1.1 金属鉱物資源の鉱区一覧(2)

No	Company	metal	nationality	capital	License	Agreement	License Code	Due Date	Location	Areas/workers	current state(2008年10月現在)
20					09-06-06	598(12-06-06)	12-06-08	Ou Yadv Leu/Krom, Rottanakiri	300	30	エアボーン、サンプリング、トレンチ、試掘(150m)
84					12-06-08	522(12-06-08)	12-06-10	Chey Sen, Chey Sen and Chhaeb District, Preah Vihear	215		地質調査中。
18					16-03-06	308(17-03-06)	17-03-08	Ban Lung, Ratanakiri	240		エアボーン、サンプリング、トレンチ
52	Liberty Mining International Pty. Ltd.	Au,etc.	Australia	A\$5m	13-08-07	814	14-08-09	Thmor Sok district, Preah Vihear and Banteay Anet District, Chhang Mea District, Odeh Mea	363.5		衛星画像解読、地質調査
83					12-06-08	487(12-06-08)	12-06-10	Peuk, Chey Sen District and Chhaeb District, Preah Vihear	227.4		地質調査中。
86					12-06-08	520(20-06-08)	20-06-10	Banlung District, Lamphat District, Koun Mon District, Rottanakiri	328		地質調査中。
89					20-06-08	530(20-06-08)	20-06-10	Prek Te, Keo Seima District, Monduliri	62		地質調査中。
90					20-06-08	531(20-06-08)	20-06-10	Chey Chok, Chhaeb District, Preah Vihear	210		地質調査中。
53	Lohak Samnor (Cambodia) Co. Ltd	Metal	ND	ND	2007/9/13	1011(07/09/14)	2009/9/14	Ou Khle Khlok, Sambor District, Kratie	197	ND	
80					12-06-08	484(12-06-08)	12-06-10	Phnom Raey, Keo Seima District, Sen Monorom and Peat Da District, Monduliri	295.3	Liberty	衛星画像解読、基本地質調査。
81	Mexum Metals Pty Ltd	Al	Australia	A\$200k	12-06-08	485(12-06-08)	12-06-10	Bou Sra, Peat Da and Ou Rarang District, Monduliri	253	“	
82					12-06-08	486(12-06-08)	12-06-10	Bou Sra, Peat Da and Ou Rarang District, Monduliri	274.6	“	
75	Oxiana & DZ	Au	Australia	?	22-04-08	336(23-04-08)	22-04-10	Phnom Chi	78		地質調査中、一部ボーリング(1550m)
30	Oxiana (Cambodia) Limited and Shin Ha Mining Co.	Au	Australia	A\$5k	30-01-07	205(12-02-07)	12-02-09	Ou Anlong, Koh Gnaek Sok, Monduliri	277		地質調査中
31					30-01-07	206(12-02-07)	12-02-09	Ou Khnav, Keo Seima District, Monduliri	217	36-80	ボーリング実施(4,000m)
24	Phu Yang (Cambodia) Co. Ltd.	Metal	ND	ND	2006/9/13	1011(06/09/14)	2008/9/14	Ou Khle Khlok, Sambor District, Kratie	226	36-80	地質調査中
25	Ratanak Kenertec Resources Co. Ltd.	Fe	Korea	\$200k	15-11-04	402(12-05-08)	12-5-10	Bor Huy Kimer, Palih	197	ND	
21	Ratanak Stone Cambodia Development Co. Ltd.	Metal	ND	ND	2006/7/5	742(06/07/05)	2008/7/5	Phnom Thmar, Raveang, Preah Vihear	35.75	20	ボーリング実施(1,700m)
96					2006/4/19	725(08/08/15)	2010/8/15	Thnea commune, Sen Chey District, Preah Vihear	36	ND	
87	Ratanakiri Consultancy PTE LTD	Metal	ND	ND	2008/6/12	525(08/06/12)	2010/6/12	Pheav Village, Anlung Veng and Trapeang Prasat District, Odeh Mean Chey	144	ND	
88	Samrang Rea Thong Timor	Ilmenit	ND	ND	2005/11/20	889(05/11/20)	2007/11/19	Phnom Raebak, Siem Pang District, Stung Treng Province and Veum Sai District, Rottanakiri	248	ND	
1	Shino Sun Mineral Resources Co.Ltd	Au	China	\$2m.	01-12-93	515(06-06-07)	08-06-09	Moment, Kampong Cham	112	130	3露天掘、2坑内掘で採年出鉱予定(300T/日)
74	Sinh Yi Co. Ltd.	Au	Cambodia	ND	20-03-08	255(20-03-08)	20-03-10	Tangyoi, Chung Plas Commune, Keo Seima District, Monduliri	176	14	Cambodia Tonle Sap社に譲渡手続中。
63	Sophom Theory Peanich Co. Ltd.	Au	Cambodia	\$2m.	09-01-08	021(09-01-08)	09-01-10	Svay Leu Commune, Svay Leu District, Siem Reap	56.53	5	家の嵐山技師の助言で70mの試掘を実施、タイトの競争で中絶。
78	Sorn Vatanak Co. Ltd.	Fe, Pb	Au, Cam.	\$1m.	05-06-08	468(05-06-08)	05-06-10	Tuel Sway, Anglong Veang District, Odeh Mean Chey	164	2	露社(Dragon Mt. Golb)が契約を履行、近々地質調査を開始
51					23-07-07	813(09/07/07)	07-09-09	Ou Khtung, Sambor, Kratie	274		今年にトレンチ(4700m)、ボーリング(2000m)、土壌分析(1000ヶ)
68					07-03-08	217(13-03-08)	13-03-10	Phnom Ramoul, Thmei Commune, Kratie District, Kratie	180		今年にトレンチ(1200m)、トレンチ(500m)、土壌分析(1000ヶ)
69					07-03-08	218(13-03-08)	13-03-10	Phnom Khaec, Chhlong District and Snuol District, Kratie	218		今年にトレンチ(1200m)、トレンチ(500m)、土壌分析(1000ヶ)
70	Southern Gold (Cambodia) Ltd.	Metal	Australia	\$10k	07-03-08	219(13-03-08)	13-03-10	Snuol Commune, Snuol District, Kratie	199		今年にトレンチ(1200m)、トレンチ(500m)、土壌分析(1250ヶ)
71					23-07-07	811(14-08-07)	14-08-09	Ou Khtung, Keo Seima District, Monduliri	259		今年にトレンチ(1200m)、トレンチ(500m)、土壌分析(1250ヶ)
49					23-07-07	812(14-08-07)	14-08-09	Phnom Khtung, Sambor District, Kratie	273		51トーン掘調査
50	Southern Mining Co. Ltd.	Cr	Vietnam	\$4m	16-03-06	440(28-05-08)	17-03-10	Phnom Khtung, Sambor District, Kratie	235		トレンチ(2000m)、ボーリング(1600m)、土壌分析。
77	Summer Gold Investment	Au	Australia	\$1m	06-07-05	730(05-07-06)	05-07-08	Phnom Ta Pang, Ou Yadv, Rottanakiri	100	30	越の下請け会社が地質調査を実施中。
67	Sun International Investment Co. Ltd.	Au	China	\$2m.	20-02-08	172(20-02-08)	20-02-10	Prek Kaeng and Antrang, Peat District, Monduliri	133	20	地質調査、サンプリング実施、近々トレンチと物探予定。
92	T.S.M Group Co. Ltd.	Pb	Cambodia	\$5,000	04-08-08	534(04-08-08)	04-08-10	Phnom Bangkaeb, Oral District, Kampong Speu	215.5	56	3鉱区所有、2箇所で低品位の鉛脈精採、33本立坑掘削。
91	Titan Mineral Group, Co. Ltd.	Fe, Cu	Cambodia	\$12,500	04-08-08	532(04-08-08)	04-08-10	Anlong Phe, Chhaeb, Chey Sen District, Preah Vihear Province, Thababarat District, Stung Tr	292	20	3鉱区所有、2箇所低品位の鉛脈精採、8本のトレンチを掘削。
66	Transol Mining And Exploration Co. Pty. Ltd.	Au	Australia	A\$200k	03-03-08	196(04-03-08)	04-03-10	Bor Kham, Andoung Meas, Bor Keo, Ou Ya Dav District, Rottanakiri	204	20	3鉱区所有、2箇所低品位の鉛脈精採、11本のトレンチを掘削。
85					12-06-08	523(12-06-08)	12-06-10	Bakhant, Ou Yadv District, Rottanakiri	208	Liberty	エアボーン、伊物探、サンプリング、地質図作成
4	Vannymex Co. Ltd & Oxiana	Metal	ND	ND	2000/9/10	1078(06/10/12)	2008/12/10	Phnom Chv. Sandann, Kampong Thom	247	“	地質調査、地質図作成
14	Steung Treng Mineral Joint Venture Co.(Viacomin)	Fe	Vietnam	\$5m	03-03-06	818(02-07-07)	07-02-09	Thalbarevat, Stung Treng	90	300	近(1.5kmW)×1mのトレンチ100本、近(試掘開始後)10台以上掘削。
10	Xing Yuan Kang Yeak Co. Ltd.	Au	China	\$1.9m.	15-08-08	727(18-08-08)	18-08-10	Ou Kle Khlok, Sambor District, Kratie	52		調査用小規模2棟建設、調査地の採掘したが調査未着手。
23	Yunan Nonferrous Geology and Mining Co. Ltd.	Metal	ND	ND	2006/7/17	772(06/07/19)	2008/7/19	Cheung Chreab, Sambor District, Kratie	28	10	調査用小規模2棟建設、調査地の採掘したが調査未着手。
8	Zhongxin Industrial Investment (Cambodia) Co. Ltd	Metal	China	\$10m	14-06-04	1274 (24-12-07)	24-12-09	Mengam, Keosema district, Monduliri	99	ND	
									19.6	40	立坑2本(180m)を掘削し、水平坑道500mで連絡

(注: NDは「なし」)

3.1.2 非合法の零細金採掘活動

ベトナム戦争や長く続いた紛争の影響で多くの不発弾や地雷のため、多くの農地が失われ、農民の生活は厳しくなった。1980年代の後半から金の鉱徴地が10以上発見され、荒廃した農耕地に代わって現金収入として、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、採掘鉱石の処理技術も鉱山技術としては、初期的なレベルを出ないものであった。図3.1.2にカ国全国での違法金採掘地域の主なものを示す。



(出典：GDMR)

図 3.1.2 カ国内の主要な違法金採掘地域

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、次第に採算が取れなくなったため、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り、近代的な大量出鉱体制からは程遠い技術レベルである。Oxfamの資金援助で2003年9-10月にDoGが実施した零細金採掘の調査した結果を表3.1.2に示す。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薬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。

これらの零細金採掘地域で従事する鉱夫の数が以前には多かったが、鉱区制が導入され、大手の資本家が各所で組織的採掘を開始しており、彼らの働く場所が少なくなりつつあり、現在では全国の非合法採掘業者は3,500人程度と見られている。

表 3.1.2 DoG による零細鉱山調査結果

項目	Sampeou Loon 鉱床	O Tron 鉱床	Phnom Chi 鉱床	Prey Meas 鉱床
場所	Kampong Chan 州	Kratie 州	Kampong Thom 州	Rottanakiri 州
サイト	Sampeou Loon Bos Ta Em	Thmor Ro 等 5 つ	Snang An Phnom Chi	Prey Meas 等 6 つ
採鉱法	浅立坑(60 本)	トレンチ採鉱 5(W)×40(L)×20m(H)	立坑掘 (8-15m)	立坑掘(30-40m)立坑 底で水平坑道掘削
採鉱機械	鍬、スコップ、つるは し、硬岩には発破	木製軌条、木製鉱車 (0.6t)、硬岩に発破	機械ウインチ、発破	手道具、火薬は不使 用
選鉱法	パニング→ ヒーブリーチング	パニング→ ヒーブリーチング	パニング→ ヒーブリーチング	水銀アマルガメーショ ン
堆積場	なし	なし	なし	なし
環境問題	河川の汚染、魚・家 畜の死滅、田圃の使 用不可、森林伐採	森林伐採、採掘終了跡 のトレンチの放置	河川の汚染、森林伐 採の放置	土壌・植生・水汚染、 森林伐採の放置
健康問題	汚染水の使用→ 皮膚病	保護具なし、火薬の不 適な管理、マラリア	保護具なし、シアン の被害、マラリア	保護具なし、胃腸病、 マラリア
鉱区	Sun Trading(韓)→ Shino Sun Mineral(中)	現地会社が MOU 取得 後、失効。	Cambodia Evergreen →Oxiana との JV	BNRD→Teah Boh と探 鉱権移るも失効。
鉱夫の人数	2002 年までは 2,000 人	330 人	Snang An で 923 人	150 人

(出典：Oxfam 報告書)

3.1.3 その他の鉱業活動

建材と非金属(宝石・石炭他)の鉱区をまとめて表 3.1.3 に示す。全部で 21 社が色々な鉱業活動を展開している。

表 3.1.3 建材、宝石及び非金属の鉱区一覧表

Company	Commodity	Province
An Mady Group Co. Ltd.	coal	Stung Treng
An Mady Group Co. Ltd.	coal	Kratie
Cambodia Mining Development Co. Ltd.	gem	Battambang
Chakrey Ting Cement	limestone	Kampot
Han Seng Land Coal Mine Co. Ltd.	coal	Oddar Mean Chey
Kampot Cement (JV with Siam Cement)	limestone	Kampot
KD Power Group Co. Ltd.	coal	Oddar Mean Chey
Khmer Aggregate Co. Ltd.	limestone	Kampot
Malaysia Royal Phosphate Ltd.	phosphate	Battambang
Mong Ritthy Group Co.	white sand	Koh Kong
Pheapimex Group	limestone	Kampot
Phosphate & Chemical (Cambodia) Co. Ltd.	phosphate	Banteay Mean Chey
Phu Mady Investment Group	coal	Svay Rieng
Ratanak Stone Cambodia Development Co. Ltd.	coal	Oddar Mean Chey
Seoul Digem	gem	Rottanakiri
Sonuba Cham Industries Co. Ltd.	gem	Pailin
Thai Boon Roang Cement Co. Ltd.	limestone	Kampot
TKS International Co. Ltd.	white sand	Koh Kong
Ultra Marine Kiri	gem	Battambang
Ultra Marine Kiri	gem	Rottanakiri

(出典：GDMR)

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。このセクターに関しては、GDMR は 2003 年以降生産実績のデータを収集しており、図 3.1.3 にそれを示す。

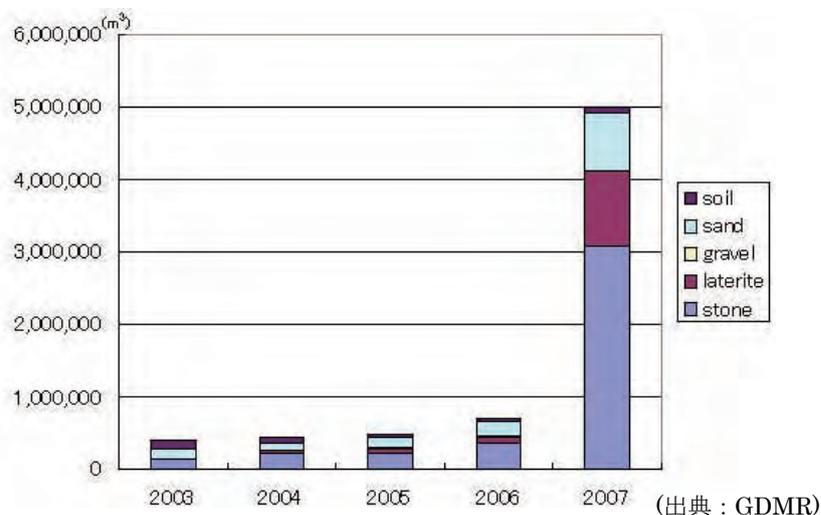


図 3.1.3 カ国における建材の生産量

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。

但し、これらのデータの数值は USGS が MIME から入手して公表している数值と大きく異なる。この理由は、USGS は各社から地方の機関が集計したもので、DMRD は各社から直接集計したものとこのこと、如何して異なっているかは不明と言う。これらの生産活動のデータは当国の鉱業に係る重要な基礎データであり、信頼できる数值を公表できるように努力すべきである。

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 4 社の鉱区を視察した。

金属探鉱鉱区については、Sophorn Theory 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、大型鉱山機械が導入されていたが、現地での細かな情報は入手できなかった。各鉱区での問題の主なもの、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 3.1.4)。

表 3.1.4 金属探鉱鉱区の概要

Name	Sophorn Theory	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	2007～2008年	2007年
	探鉱開始年	2008年	2007年	2007年
	面積	56km ²	1,638km ²	112km ²
	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
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

以下に各鉱区視察の結果を述べる。

(1) Sophorn Theory Peanich 社鉱区

- 会社の国籍：カンボジア
- 鉱区への行程

Phnom Penh～Dom Dek 290km (4.5h)

Dom Dek～Svay Leu 35km (30分)～鉱区 16km (15分)

Svay Leu の手前で、Boeng Mealea 遺跡の監視コントロールがある。

- 道路事情

Phnom Penh～Dom Dek：総て完全舗装されているが、所々舗装が欠損している。

Dom Dek～鉱区：全体の約90%は舗装されており、残りも舗装工事が行われる見込み。

- 不発弾処理

当該地は不発弾や地雷はないため、その撤去作業は過去にはしていない。

- 鉱区の状況

当社は元来生ゴム生産者であり、当地にある9,104ha (91km²)の生ゴム植林地の区域内で、2007年に水源を探るため実施したボーリング(20-10 cm φ、深さ70m)で、深度30m付近で金を捕捉した(13g/t)のものである。鉱区管理用の建物内には、この時のボーリングコアが保管されている。これらのコアから主なサンプルを採取し、分析した。サンプルの岩種は、地表部は粘性沖積土であり、深部



ボーリング孔口

で粘土化火山岩が出て、石英も含まれ、深度30m付近はこの岩なので、漂砂鉱床ではないと見られる。2008年に、GDMRに鉱区(57km²)を申請して取得したものである。当該地の地形は非常に平坦であり、しかも植林開発のため伐採が進んでおり、敷地内に同社の植林作業用の住居も建設されており、これらを利用すれば探鉱作業は容易である。しかし、この平坦な地形は鉱床の賦存形状状況次第で、開発は容易にも困難にもなる。ただし、廃滓堆積場の建設に関しては、近くに谷がないため、盛土構造になり、管

理に経費が掛かる。しかし、当社には鉱山の専門家は不在で、鉱床発見後に、具体的な探鉱活動も行われていない。例えば、鉱区内を車で視察をしたいと申入れたが、鉱区境界が明確でないことと、道路がないため不可能であった。キャンプ地内には中古の重機(バックホー、トラック他)は数台見ることができたが、これらは植林地開発用のものと見られる。現在、当キャンプ地には、植林のための作業員 24 人、鉱区管理人 2 人が常駐している。

- 鉱区視察後の感想

現在の状況では、開発が可能かどうかの判断は不可能である。今後、鉱区内で詳細に探鉱を行い、鉱床の賦存形状、鉱量、品位を正確に把握し、開発実行可能性の専門的な調査をする必要がある。当鉱区の開発に



平坦な地形の鉱区の様子

当たっての問題点は、水源の確保で、近くに産業用水に使用可能な河川がないため、地下水源を確保する必要があることと、廃滓堆積場の建設に困難が伴うことがある。埋蔵鉱量と品位があれば、道路事情が非常に良いので、開発に好条件と言える。また、鉱区の近所には、コミュニティの村落がなく、環境問題も発生しにくいと考えられる。更に、国立公園のバンミリア寺(Beong Mealea)から 23km も離れており、直接の影響は少ないと見られる。

尚、当社の植林地内では、相当な大規模の伐採をしており、カ国の伐採禁止モナトリアムに抵触していないのか、疑問が残る。更に、植林地内での鉱山開発の場合、MAFF と MIME 両省の開発許可の違いに就いて話合う必要が生じる。



鉱区キャンプ地にある重機

(2) Southern Gold 社鉱区

- 会社の国籍：豪州、一部日本の JOGMEC と JV

① Snoul 鉱区

- 行程

プノンペン(出発 7:32)→Snoul(到着 12:07) 走行距離：251km

Snoul(出発 14:00)→Snoul 鉱区(到着 14:30) 走行距離：15km

Snoul 鉱区(出発 16:30)→Snoul(到着 17:00) 走行距離：15km

- 道路事情

プノンペンから Snoul までは、国道 7 号線で完全に舗装されている。Snoul から Snoul 鉱区までは距離 15km 程度で、7 号線から分岐して鉱区に入るが、この範囲は非舗装で近隣農民が生ゴムを栽培している。

- Snoul 鉱区の歴史

- ① 鉱区内で違法の金採取業者がトレンチ採掘をしていた。
- ② トレンチ採掘していた付近でボーリング(150m 程度を 10 本)を実施したが鉱床に逢着せず。
- ③ 鉱区内の 60%の土壌サンプリングを実施し分析する。
- ④ 高品位部に対し直角にトレンチを実施。
- ⑤ トレンチ結果の良好な箇所を今年にボーリング調査を実施する予定。

- 鉱区の近隣集落との関係

鉱区内の一部には近隣集落の村民達が生ゴムを栽培している。現在、生ゴムの栽培を邪魔しないように探鉱を実施している。もし、探鉱で有望な鉱床に逢着すれば、MIME を介して、集落村民と交渉を持つ予定である。トレンチ作業などは近隣集落の村民を極力雇用していることもあり、両者の関係は良好で、探鉱作業を実施するのに、村落に対し土地立入費などは支払っていない。



- Southern Gold 社の各鉱区の探鉱手順

- ① 50m グリッドで深度約 0.5m のサンプリングを実施した(2 年前に全鉱区の 60%)。
- ② 全鉱区でエアボーン探鉱を実施した(1 年前に実施した結果、Romdul が良くなったが、Romdul での探鉱は今後も継続する予定)。他の鉱区のエアボーン探鉱結果は初期調査段階として悪くはなかった。
- ③ エアボーン結果の良好な箇所で、今年中にボーリングを実施する見込み。

- その他

現地は比較的平坦な地形で一部を小川が流れている。踏査した範囲内の小川付近には 30m 程度の高低差が認められた。鉱区内の生ゴムプランテーションが行われている範囲は雑木が伐採されているが、そうでない範囲は原生林が残っている。地表調査、トレンチ、ボーリングなどの探鉱作業を実施するのに苦勞が伴う印象である。また、環境保護の観点から、これらの作業時



にも、極力大木の伐採は避けているとのことであった。現地には探鉱事務所等の建造物はなく、コアはプノンペンに運ばれ、宿泊は近くの Snoul の Guest House を利用し、現地の原状を極力維持する方針が徹底している。尚、現地での探鉱作業時には、地方警官が警備し、近隣農民とのトラブルを防止する契約が Kratie 州政府とあり、視察の時点も 1 人警官が来て、7 ドル支払った。不発弾や地雷の探索は CMAC と契約して、事前に探知している。尚、鉱区内では、20 年前には違法な金採取業者が小規模に採掘していたが、現在は作業していない。但し、会社がトレンチを実施したのを聞いて、

その付近で近くの農民が違法にトレンチ採掘(幅 3m、深さ 7m)採掘をし、その跡が残っていた。又、立坑(2m×2m、深さ 15m)も残っていた。金は小型のミルで粉碎され、パニングで回収したが、水銀やシアンなどの危険な化学用品は使用しなかった。現地には少量の廃滓が残っているが、その中の金品位は低いとのこと。

- 鉱区視察後の感想

近隣の農民との関係を重視した探鉱作業が印象的であった。農民側も、不発弾の探索や、各種の探鉱作業時に作業人夫として働いて現金収入を得られる等のメリットがあり、良好な関係が維持されているようである。今後、鉱山開発に移行した場合にも、その良好な関係を継続できるかどうかの一つのポイントである。



② Kratie 南鉱区

- 行程

Snoul(出発 8:15)→Sre Rorecum 部落(到着 8:25) 走行距離：21km(此处から悪路)

Sre Rorecum(出発 8:25)→鉱区境界(到着 10:50) 走行距離：36km

鉱区境界(出発 10:50)→探鉱キャンプ(到着 11:30) 走行距離：10km

探鉱キャンプ(出発 14:10)→Snoul(到着 17:40)

鉱区内の道路は、請負に発注しブルで整備しており、鉱区に至る道路も、所々

時々整備する必要に迫られるという。また、キャンプには CMAC が除去した不発弾が展示してあり、当該鉱区には不発弾の影響が認められた。



- Kratie 南鉱区の現況概要

① JOGMEG と Southern Gold 社の共同鉱区で、昨年から地表サンプリングとトレンチを実施してきた。

② 地表土壌サンプリング採取は、今までに 20,000 個程度実施し、そこから有望地の絞込みをし、今年は 25 本のトレンチ(L:400m、D:3-4m)を採掘する予定であり、今までに 15 本まで完了した。トレンチの対象鉱物は金とモリブデンである。尚、トレンチの掘削跡はサンプリングを実施後に充填され、地表は修復されている。



③ 更に、2月22日から4本ボーリング(深さ 120m、傾斜 60度)を実施する予定であ

る。対象鉱物は金である。ボーリング機械は、プノンペンに既に入荷している。

④ 探鉱チームは14人の構成(主任1名、2台のバックホーに4人のオペレーター、2人の運転手、2人の作業員、1人のコック、1人の地質助手、3人の警官)で実施。今後、ボーリングを始めると更にチームメンバーは増加する。バックホー操業、ボーリング操業は、下請け業者が実施しており、警官は地方政府から派遣されている。

⑤ 3名の警官は昨年12月から、Mondulkiri州政府の安全への配慮のため配置された。7ドル/人・日の手当てと食事と宿泊所は会社が支給している。

- 鉱区の様子

鉱区内の地形は、比較的平坦で、高低差は自動車で行った範囲では30m程度であった。鉱区内は密林地帯に属し、原生林が生い茂っている箇所が多いが、一部は原生林が消滅しつつある処も見られる。これは、付近の村民たちによる野焼き等が無差別に実施されており、その影響が大きいと見られる。鉱区内の作業は11月～7月までしか実施できない。これは、雨季の降雨で鉱区にアクセスする小川の増水により、これを横切れないことと、蚊が多く、マラリアの恐れがあるためである。鉱区の原生林には、多くの動物(鹿、トラ、ウサギ、野鼠、コブラ、孔雀他)が生息し、作業員達が目にする機会もあると言う。現地には、探鉱キャンプが昨年1月に建設され、作業員が長期滞在できる体制が整っている。自家発電を行い、冷蔵庫で肉などの食料品を保存可能となっている。



これは、雨季の降雨で鉱区にアクセスする小川の増水により、これを横切れないことと、蚊が多く、マラリアの恐れがあるためである。鉱区の原生林には、多くの動物(鹿、トラ、ウサギ、野鼠、コブラ、孔雀他)が生息し、作業員達が目にする機会もあると言う。現地には、探鉱キャンプが昨年1月に建設され、作業員が長期滞在できる体制が整っている。自家発電を行い、冷蔵庫で肉などの食料品を保存可能となっている。

- 視察後の感想

アクセス道路(州道)が甚だ劣悪で、乾季でも相当現地に到達するまでに時間が掛かり、雨季には完全に通路が遮断され作業が中断すること、現地は密林地帯で、もし露天掘で採掘をし、選鉱廃滓堆積場の建設も考慮すると大量の伐採が必要となりMAFFの許可取得が必要となるが、現在は事実上の伐採禁止令がでており、その取得は容易でないと予想される。更に、密林には絶滅危惧種を含む多くの動植物が生息しており、環境に与える影響は小さくなく、密林を生活の場としている村民がおり、社会的影響も無視できないことなど、開発への種々の困難が予想される。従って、操業に必要なEIAを充分に行い、科学的な判断を下す必要がある。

③ Kratie 北鉱区

- 行程

Kratie(出発 7:40)→Sre Sbou 部落(到着 8:20) 走行距離：51km 此处から個人道路

Sre Sbou(出発 8:20)→鉱区(到着 9:45) 走行距離：28km

鉱区 (出発 10:30)→Kratie(到着 12:30) 昼食(12:30～13:30)

鉱区に至る道路は、Green Island 社(香港の会社)の農業コンセッションへの産業専用道路を利用して入る。この道路利用は、今月から利用が開始されたもので、利用料は1,200ドル/月とトラックなどの大型車の場合は200ドル/台である。当道路はGreen Island 社専用道路で当社の許可が無ければ、これを使って入れない。入口付近はかなり整備

された砂利舗装道路であり、コントロールから奥は少し狭くなるが、コンクリート管で水路工事を実施している最中で、将来は更に改善される見込み。この道路を利用しない場合は、州道を利用することになり、鉱区に到達するのに、5時間以上も掛かるが、Green Island 社の専用道路を利用した場合、鉱区に到達する時間は2時間に短縮する。処が、Green Island 社の農業コンセッションと Southern Gold の鉱区は一部が重複しており、色々と問題が発生している。当該鉱区も CMAC による、不発弾探知が行われ、現在も作業は進められている。現在までに不発弾は見つかっていない。



厳しい入場規制がある道路コントロール

- **Kratie 北鉱区の現況概要**

① JOGMEG と Southern Gold 社の共同鉱区で、昨年からの探鉱を開始し、昨年は地表サンプリングとトレンチ 5 本を実施した。

② 今年は、トレンチ(東西方向で長さ 250 ~ 350m、各トレンチ間隔は 100m)掘削作業が合計 10 本の予定で 2 月から開始された。その後の計画はトレンチのサンプル分析結果を考えて、作成される。



地表サンプリングの跡

トレンチの対象鉱物は金と鉛である。尚、トレンチの掘削跡はサンプリングを実施後に充填され、地表は修復される予定である。



劣悪なアクセス道路

③ 探鉱チームは 12 人の構成(主任 1 名、1 台のバックホーに 2 人のオペレーター、2 人の運転手、2 人の作業員、1 人のコック、1 人の地質助手、3 人の警官)で実施している。

④ 3 名の警官は昨年 12 月から、Mondulkiri 州政府の安全への配慮のため配置された。7 ドル/人・日の手当と食事と宿泊所は会社が支給している。

- **鉱区の様子**

鉱区内の地形は、比較的平坦で、高低差は自動車で行った範囲では大きなものでない。鉱区内は雑木生い茂っている箇所が多いが、一部は密林に近い箇所もある。しかし、誰かが野焼きを無差別に実施しており、その影響で原生林は減少しつつある。鉱区内の作業は 11 月~7 月までしか実施できない。これは、雨季の降雨で鉱区にアクセスする小川の増水により、これを横切れないことと、蚊が多く、マラリアの恐れがあるためである。鉱区の原生林には、多くの動物(鹿、トラ、ウサギ、野鼠、コブラ、孔雀他)

が生息し、作業員達が目にする機会もあると言う。現地には、探鉱キャンプが昨年 1 月に建設され、作業員が長期滞在できる体制が整っている。自家発電を行い、冷蔵庫で肉などの食料品を保存可能となっている。

現地は、Green Island 社との重複鉱区があるため、先にコンセッションを取った Green Island 社の厳しい規制を受けている。両社は作業に係る協定を交わしているが、雑木の伐採、道路建設、雑役へのマーキング等々細かい規制を受け、探鉱作業に支障を来たしており、些細なことまで、Green Island 社の了解を取って作業を進めている。協定を破ると直ちに違反と言うことで、逮捕されると言う。そのため、探鉱チームの主任は、毎日細かいことまで Green Island 社に報告し了解を得ることに忙殺されている状況にある。更に他の範囲も別の中国系会社の農業コンセッションと重複し、これも将来問題となる可能性を孕んでいる。尚、近隣住民(高地に住む少数民族 Kral 族)とのトラブルも以前はあったが、話し合いの結果、現在は良好な関係が築いている。

- 視察後の感想

Green Island 社は MAFF の許可を得ており、Southern Gold 社は MIME の許可を得ている。従って、ここでも MAFF と MIME の公的許可について問題が顕彰化している。MIME は許可を出す前に、MAFF の了解を事前に取り必要があったのではないかと考えられる。Green Island 社の専用道路を使用しなければ、アクセス道路(州道)が甚だ劣悪で、乾季でも相当現地に到達するまでに時間が掛かり過ぎる。しかし、現在も当社との協定で探鉱が順調に進行しているとは言い難く、今後の探鉱で鉱量確保が見込めても、鉱山開発の交渉は容易でないことは想像に難くない。更に、雨季にはマラリアの発生などで作業が中断すること、現地は密林地帯であり、鉱山施設を建設する場合大量の伐採が必要となるが Green Island 社の了解と MAFF の許可の取得が必要となり、これらの承認は甚だ困難であることが予想される。更に、密林には絶滅危惧種を含む多くの動植物が生息しており、環境に与える影響は小さくなく、密林を生活の場としている村民がおり、社会的な影響も無視できないことなど、開発への種々の困難が危惧される。

(3) Sino Sun 社鉱区

- 会社の国籍：中国
- 鉱区への行程

Phnom Penh(7:40 発)～Kanpong Chan 国道 7 号線 126km (2.5h)

Kanpong Chan～Memot 87km 国道 7 号線(1.3h)

Memot～鉱区 州道の悪路 16km (40 分)

- 道路事情

Phnom Penh～Memot：国道 6-7 号線で総て完全舗装されている。

Memot～鉱区：舗装されておらず、悪路であり、時間がかかる。雨季には更に通行に支障が出ることも予想される。農産物を搬出するトラックが走っている。

- 不発弾処理

当該地にはベトナム国境の近くで、米軍が多く爆弾を投下したが、戦争後金属スクラップ収集のためベトナム軍兵士による不発弾回収が行われたことと、当地が違法金採取業者の採掘の歴史があったため、その危険はないと言う。

- 鉱区の歴史(一部、Oxfam のレポートから抜粋)

1985年に、金は Sampeou Loon で漂砂物質の中に村人が発見した。ゴールドラッシュが起き、1992年までに約2,000名の金鉱夫が地域で働いていた。1993年に、鉱物資源の探鉱権と採掘権が MIMÉ から SUN 貿易(株)に発行された。鉱区面積は 112km²である。会社は、2回の地質調査を 1995年と 1997年に委託した。

探鉱期間の作業中に、1997年に会社は MIMÉ との契約を破り、地表と地表の漂砂鉱床と浅い部分の鉱石の採掘を始めた。会社は、水銀アマルガメーションによる金抽出を行うため、現地事務所に小さな選鉱プラントを作った。その時に、100人以上のスタッフが会社に雇用されたが、彼らは移動鉱夫と地方の人々であった。現地事務所の警備を確実にするため、会社は地域駐在の兵隊を雇った。2000年に、会社はヒープリーチングを使用する金選鉱を始めた。

財産を保護するために、会社は 1998年に地域で働いていた独立系の鉱夫達にその鉱区内の総ての坑内採掘活動を停止するように命令書を発行した。会社は MIMÉ から探鉱権を認められていたため、この命令書に異議は出なかった。独立系の鉱夫達は漂砂鉱床の金を探し続けたが、この資源は枯渇した。

2001年に、SUN 貿易(株)は Sampeou Loon の探鉱操業を停止した。その後、2007年に当鉱区は SUN 貿易から、現在の Sino Sun 社に権利が譲渡され、Sino Sun 社は探鉱を実施し、2008年9月には、全鉱区の 2.2%(2.5km²)での採掘許可が認可された。



探掘鉱区には 5本の斜坑ができています

- 鉱区の現状

当該地は比較的平坦で、原生林も余り茂っておらず、開発はしやすい環境にある。また、雨季での作業も可能で、Sino Sun 社は年間を通じて探鉱活動を行ってきた。



現地の宿舎棟前には採掘重機が駐機

Sino Sun 社の探鉱活動は、最初に全鉱区内で、物理探査(電気探査)を実施した。その後採掘許可を得た範囲を中心に、13本のボーリング調査(掘削長 100m)を実施し、その結果を踏まえて、5本の斜坑(傾斜 15度)を開削している。斜坑の長さは 100~150m である。これらの掘削は削岩機で削孔し、発破し、起砕岩は手詰

めで 1t 鉱車に積み込み、地表のウィンチで軌条を使って鉱車を坑外まで搬出して、掘削したものである。当地は地下水位が高く、これらの斜坑は GL-5m 付近以深で現在水没している。当社は採掘を開始する準備のために、各種の重機(5台の 25t ダンプ、1台の 1m³バックホー、3台の 3m³のホイールローダ、2台の発電機、5台のコンプレッサー70台のポンプ、25台の 1t 鉱車、11台のウィンチ)を既に購入し、現地に駐機させている。鉱量の現況に就いては、説明を聞けなかったが、坑内採掘と露天採掘の 2種類を

考えているようである。当社は 2008 年 9 月に採掘許可を取得したにも関わらず、同年 7 月頃から採掘作業に従事していた中国人労働者を撤退させており、現在は 8 人の警備員が鉱区の施設(3つの宿舎、採鉱重機、分析所、5本の斜坑)などの管理をしているのみである。現地には、更に地区の役人(1名)、州の警官(2名)も常駐している。当地には、最盛期には中国人労働者が 110 人もおり、1室に 3-4 人が同居していた。なお、当鉱区から 500m 程度の距離に 3つの村がある。各々 150 家族が住んでいるが、彼らは、元来他の地域からここに来た違法金採取鉱夫である。現在は金の採取活動はしておらず、農業で生計を立てている。

- 視察後の感想

2008 年 9 月に部分的採掘許可を取得しながら、その前から作業者を現地から撤退させ、半年以上も現地は放置されたような状況になっている。GDMR の話では、世界の金属不況のため、現在様子を見ているとの説明があったが、金建値は他の金属に比較して大きく暴落をしていないので、何故彼らが採鉱機械まで購入しながらも、開発作業に入らないのか、理由が不明である(開発資金の調達が不調の可能性も考えられる)。GDMR の話では、採掘許可を取得して半年以内にその作業に入り必要があるが、当社は既に採鉱機械を購入して現地に持込んでいるため、これを採掘準備作業と見なし、法的には特に違法には該当しないという。この状態が 2 年間は許可されると言う。採鉱、採鉱の専門的な話も結局答えられる専門家が中国に帰っているとのことで、情報は得られなかったが、当該地は過去に鉱害汚染された土地であり、特に廃滓堆積場の建設について興味があったが、新しい情報は入手できなかった。専門家が不在のため、2 日の予定を 1 日にしてプノンペンに帰って来た。

(4) Steung Treng Mineral Joint Venture (Vinacomina) 社鉱区

- 会社の国籍：ベトナム
- 鉱区への行程

Phnom Penh(7:40 発)～Kanpong Chan 国道 7 号線 126km (2.5h)

Kanpong Chan～Chlong～Kratie 国道 7 号線～73 号線 121km (2.5h)

Kratie～Stung Treng 国道 7 号線 153km (3h)

Stung Treng～Thalabarivat メコン河をフェリー(0.17h)

Thalabarivat～Anlung Chrey(採鉱キャンプ) 未舗装州道 46km (1.1h)

- 道路事情

国道 73 号線は一部工事中で非舗装であり、降雨のため非舗装箇所が泥沼状になり、渋滞していたのを除いて、それ以外は総て完全舗装されている。Stung Treng～Thalabarivat：メコン河をフェリーで渡河するが、運航時間は設定されておらず、乗客が集まれば出発する。雨季と乾季ではメコン川の川幅が変化し、渡河所要時間は変動するが概ね 15 分。Thalabarivat～Anlung Chrey：46km の



未舗装の州道だが、今年の4月に会社が道路補修を完了して状態は良好で、所要時間は約1hになった(以前は5h掛かった)。

- 不発弾処理

当該地には余り米軍は爆弾を投下していないため、その危険はないと言う。探鉱の最初に簡単な調査を実施したと言う。

- 鉱区の現状

当社(Vinacomin)はベトナム総合資源開発の大会社であり、炭鉱、鉄鉱山、非鉄鉱山等多くの関連資源の経営をしている。関連会社数も多く、100社はあると言う。資源探鉱部門には Geosimco という子会社があり、カ国でも当社が責任を有し探鉱を実施している。当地は Anlung Chrey なる集落の直近に7つの小屋を建設し、



使用されている。現地の探鉱に従事する労働者は総てベトナム人で、一部警備や運転手にカ国人が10人程度働いている。彼らは週間1日の休日、ベトナムには正月時に帰国する様であるが、それ以外は年間を通じて連続して働いているようである。衛星TVでベトナムの放送を常時見ることができ、労働者の大きな楽しみになっている。非常時用にラジオも設置され、不便ながらも最低の機能を有しているキャンプである。

当社所有の鉱区で現在探鉱を実施している箇所は、大きく別けて Veal Thai 地区と Slongtoun 地区の2箇所が悪路のため車では行けずバイクで行く。Veal Thai へは探鉱キャンプから約12km離れており、バイクで約2h掛り、Slongtoun への距離は7kmで、バイクで約1h掛かる。雨季は作業を継続しているが、順調に進めるのは困難なため、乾季(11月~4月)に人数も増加して集中して実施している。雨季の人数は15人で



乾季は両地区で100人以上投入する。現地での作業は最初に航空写真を撮影し、地形図を起こし、両地区で最初に電気探査を実施した。Veal Thai では500m間隔の測線で63本、Slongtoun で35本の測線で電気探査を行った。この電気探査で発見されたアノマリー帯を中心に有望ポテンシャル鉱床を6~7本想定(走向 N50E)している。また Slongtoun でも3本のポテンシャル鉱床を想定(N120E)している。両地区では

これらのポテンシャル鉱床の確認のため立入方向にトレンチ(10mL×1mH×5mD)を掘削している。両地区で各々4本のトレンチが完了し、Veal Thai では総てのトレンチで赤鉄鉱を捕捉、Slongtoun では1本のトレンチで捕捉した。これらの鉱床深度は

地質的には100m 続くと期待している。これらの平均品位は25~28%Fe と低い。現地には Geosimco 社の若い地質技師1名が常駐し作業を監督しているが、ハノイの本社から毎月15日程度熟練地質技師が現地を訪れ、作業内容のチェックと指導を行っている。今後、Veal Thai では20箇所を予定しており、今まで人力でやっていたが、作業能率が悪いのでバックホーに代え、実施する予定である。また、ボーリング機械を現在2台現場に入れ、11月頃からボーリング調査も併せて行う予定である。両地区での探鉱は来年には完了したい意向である。この後、鉱量、品位評価し、フィージビリティスタディを実施し、採算が取れるようなら、採掘許可の申請を行う。尚、Sloutoung の東部にも物探のアノマリー域が見つかっており、8本のポテンシャル鉱床を予想しているが、この探鉱は現在の Veal Thai と Sloutoung 地区の探鉱が終了してから実施する予定である。

- 視察後の感想

現地では、Sloutoung はバイクに乗ってトレンチの現場に行けたが、Veal Thai は前日の降雨のため、途中の谷川が増水し、現場までいくことが出来なかった。Vinacomin 社のカンボジア支社長は、もし鉱床が見つければ、現地精錬すると言っていた。当社はベトナムで鉄鉱山経営をし、採鉱技術、選鉱技術、精錬技術など基本的な必要技術を蓄積しており、カ国で製鉄所を建設・操業するための技術的な問題はないと見られる。しかし、操業には、まとまった鉱量と品位が当然ながら必要であり、特に25%程度の低品位で採算が取れるのか、又安定操業できる鉱量を今後確保できるのか疑問が残る。万一、両方が満足できても、現地で精錬するための電気が確保できるのか懸念される。当地はラオスとの距離が近いので、ラオスから送電線を引けば建設可能かも知れない。当キャンプ地は Anlung Chrey コミュニティと直近の位置関係にあるが、コミュニティとの関係は非常に良く、コミュニティの急患への対応、妊婦の Stung Treng への搬送などを提供し、良好な関係維持に努力している様子が伺えた。また、警備に当たっている州警察、運転手などにカ国とベトナム人の混血が多く、両国語を話せるため、我々の訪問時やコミュニティとの対話に通訳として非常に役に立っている。道路も宿舎も厳しい環境にあり、雨季の探鉱作業の苦労の一部を体験することができた。

(5) 建材鉱区(Swee Quarry、Kamhwa、Ly Chhoung、World Kaihatu Kogyo)

- 会社の国籍：Swee Quarry (Singapore)、Kamhwa (Cambodia)
Ly Chhoung (Cambodia)、World Kaihatu Kogyo (日本)
- 鉱区への行程
Phnom Penh(8:00 発)~DIME (10:00) Kampong Speu 国道4号線 50km (1.0h)
DIME~Swee Quarry (10:15 着) 17km (15分)
Swee Quarry (11:30 発)~Kamhwa (11:35 着、12:30 離山)1km
Ly Chhoung (13:40 着、15:20 離山) World Kaihatu Kogyo (16:12 着、17:20 離山)
- 道路事情
Phnom Penh~Kampong Speu：国道4号線で総て完全舗装されている。
各鉱区へは舗装されていない道路を通過するが、距離が短く特に問題なるほどでない。
- 当該地の不発弾処理
当該地は、Kampong Speu の町の近くに位置しており、不発弾処理は問題ではない。

- 各鉱区の概要

視察した4社の鉱区の操業の概要を表3.1.5に纏めた。

表 3.1.5 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	2000年
	生産開始年	2007年	1007年	2002年
	面積	8ha	12.5km ²	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 ³	60,000m ³	101,000m ³	1,000m ³
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 & envieonmental 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。	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。



- 視察後の感想

4つの生産中の山を見たが、特に問題が無いのは、Swee Quarry の操業のみで、他の3つの山は、色々問題がある。最大の問題は、どの山にも採掘を行うためのベンチがなく、

どの山も非常に高い壁面が露出していることである。この壁面の高さでは、何か問題が生じた場合に、対処できない。特に、雨季には流水で浮石が発生する可能性があるが、現状では対応できない。また、Kamhwa では鉱区境界一杯まで採掘が行われており、高い壁面が露出しているが、保安犬走り作るスペースもなく、非常に危険な状態が将来まで続くことになる。WKK の山も採掘するベンチがないため、近い将来に採掘に支障を来す可能性がある。もう少し、長期的な視点で生産管理を行う必要があるように見える。露天掘の経験のある技師が現場で指示をしているのは、Swee Quarry のみで、他の3山では露天掘の経験がない技師が指示している印象であった。

3.2 鉱業活動と環境管理

3.2.1 森林資源と鉱業活動

カ国の森林は、生態系保護・生物多様性保護・土壌と水資源保護のような重要な生態機能の供給を果たす。

現在も活きている森林コンセッションと鉱区を重ねた図を図 3.2.1 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。

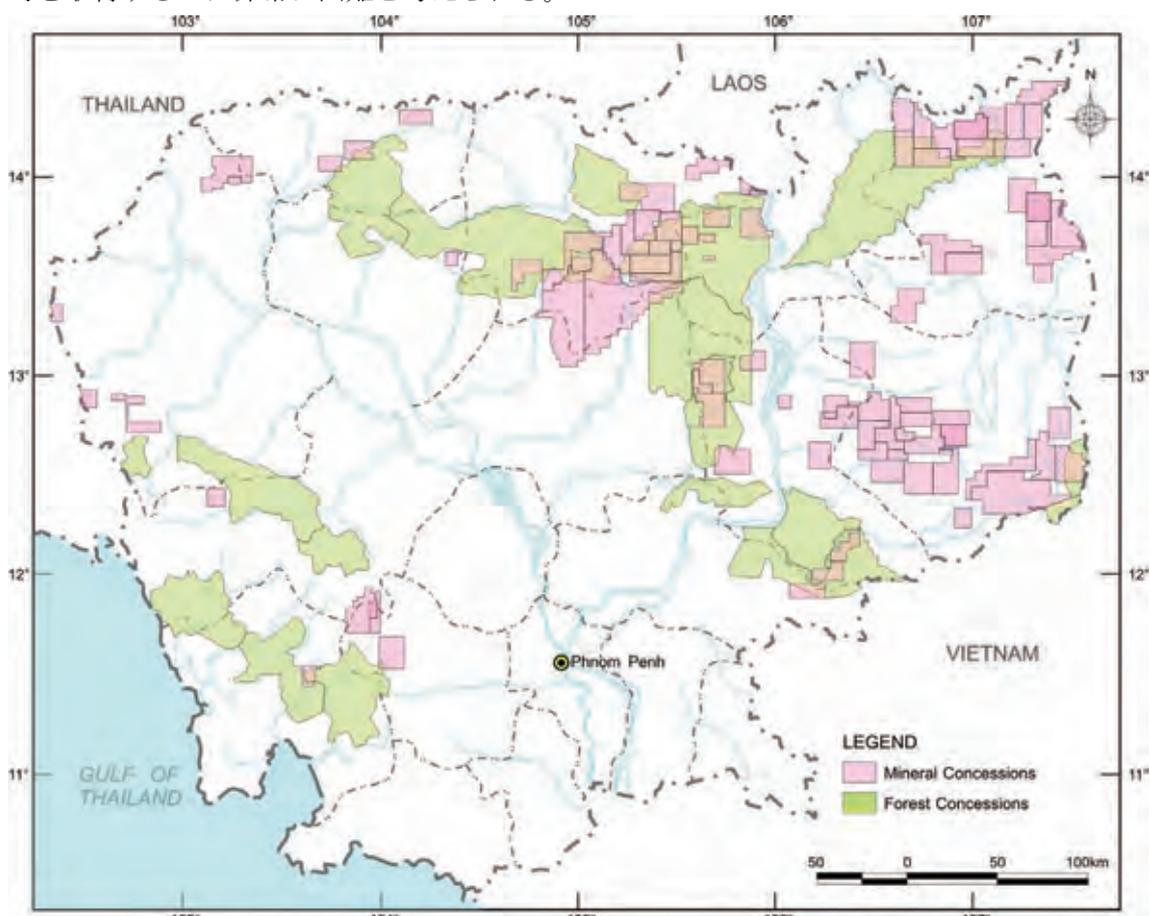


図 3.2.1 森林コンセッションと鉱区 (出典：MAFF)

カ国には、鉱区や森林以外にも多くのコンセッションがある。例えば、サトウキビ、キャッサバ、生ゴム、コーン、豆、ピーナッツ、椰子、木綿、アカシア、コーヒー等である。

これらの農産物を中心としたコンセッションは全国に分布しており、場所によっては、鉱区と重複している。例えば、Southern Gold 社の Kratie 北鉱区では、Green Island 社の農業コンセッションと重複しており、探鉱会社は非常な困難を強いられながら作業を実施していた。他の場所でも他のコンセッションと重複し、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。必ずしも探鉱したから、直ちに鉱山開発にはならない訳であるから、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。

もし探鉱の結果、鉱物が発見されれば、その時点で、他のコンセッション所有者と鉱山開発に関して交渉すれば良い訳であり、探鉱さえ出来ないとなれば、カ国に賦存する自然資源が経済的な機会を得ないままに放棄されることになり、これはカ国の健全な経済発展にも決して良いこととは言えない。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。

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 3.2.2 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。

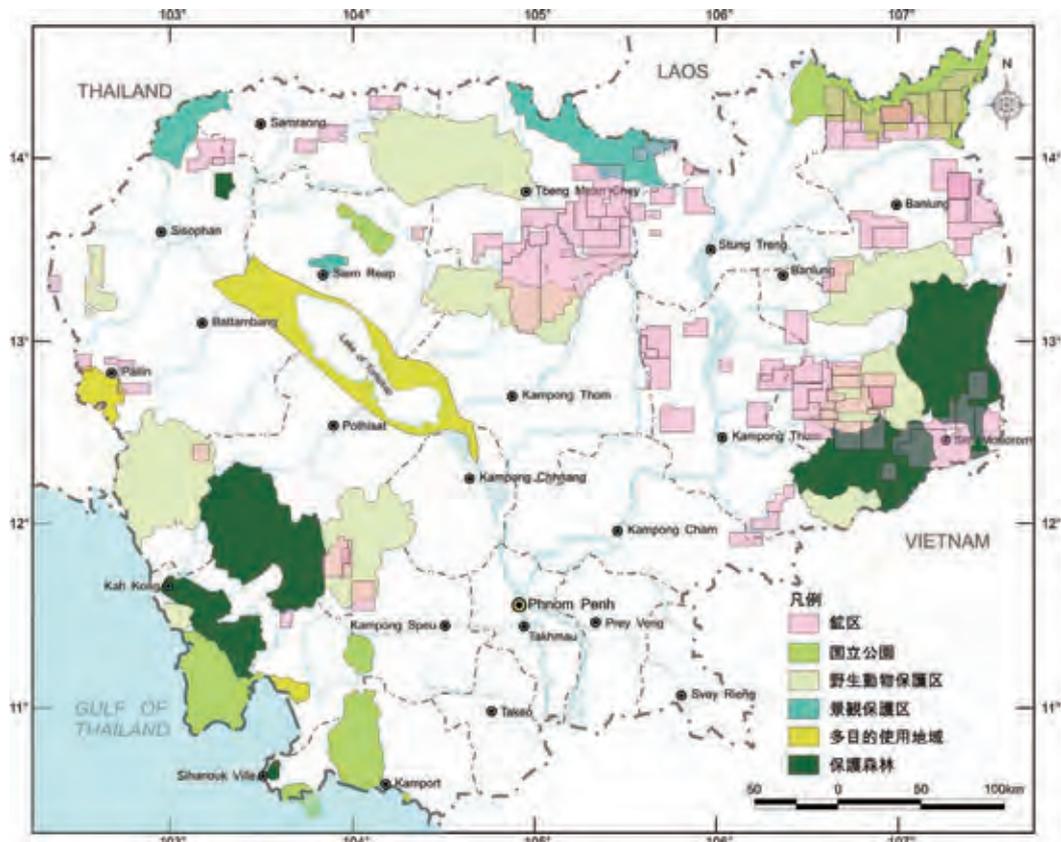


図 3.2.2 保護区と鉱区

特に、目立つのは国立公園、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。特に、新保護区法の制定で当該鉱区がコアゾーン或は保存ゾーンに該当する可能性もある。もし現在 GDMR に認可された鉱区が、これらのゾーンに該当すれば、如何なる開発行為も認められない。

保護区の設定が鉱区設定の前であった訳であるので、本来なら、GDMR が鉱区申請者に保護区の存在を教示し、環境省の許可を取得するように、指導すべきであると考えが、なかったと聞く。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。

3.2.3 少数民族と鉱業活動

図 3.2.3 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掛けられている。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。

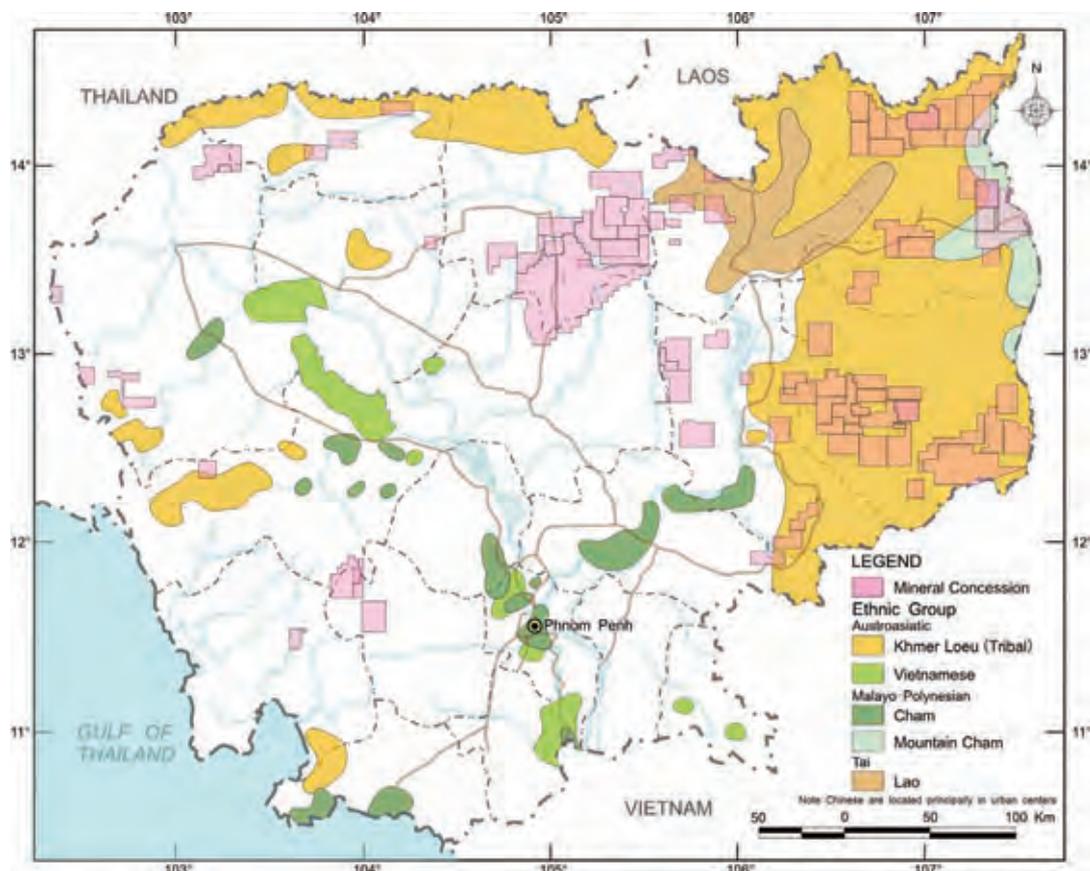


図 3.2.3 少数民族の分布と鉱区

カ国で少数民族が多く居住しているのは、Rottanakiri、Kratie 及び Mondulakiri 州であるが、これらの州に多くの鉱区がある。現在は探鉱段階であるが、鉱山開発が行われる場合は、少数民族に対して十分な配慮が払われることが必要である。他方、これらの州には、大きな産業がないため、もし鉱山開発が行われれば、地方の経済活動に大きな刺激を与えることになり、雇用機会も増加する。少数民族も積極的に雇用して、これらの経済的な基盤を支えることが望ましい。

3.2.4 不発弾・地雷と鉱業活動

図 3.2.4 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。

CMAC、カ国軍、NGO 等が実施している不発弾除去活動は、人口の多い都市部を中心に行われている。従って、内陸過疎地に位置した鉱区所在地の不発弾除去作業はどうしても鉱業権者自らの負担になっている。これには特効薬はなく、現在実施している地道な活動を継続していくしか方法はない。

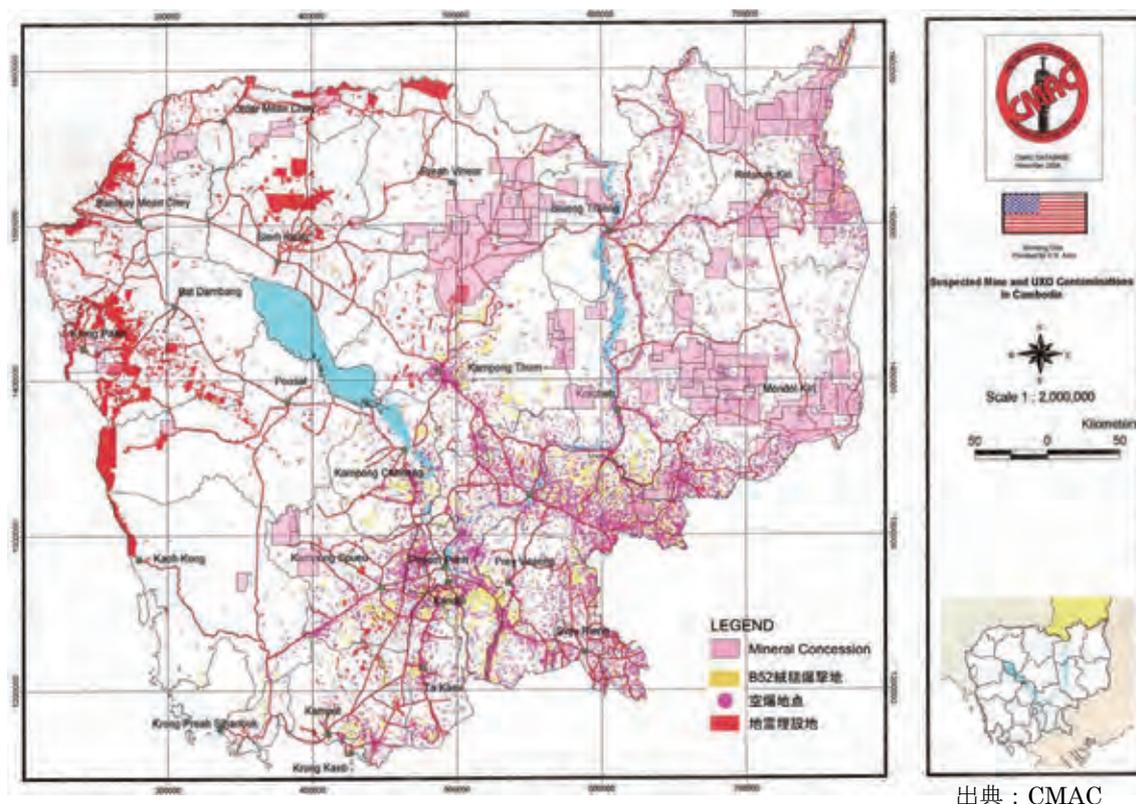


図 3.2.4 不発弾・地雷と鉱区

3.2.5 軍の管理区域と鉱業活動

今まで述べた他に、軍の管理区域が各所にあり、そこでは鉱業活動はできない。しかし、具体的な地点の情報が与えられないため、コメントできない。しかし、今後鉱業活動が出

来ない地点として、軍の管理区域が鉱山会社にもこれらの基本的な情報は与えられるべきである。

3.2.6 零細金採取業者による鉱業活動

図 3.1.2 に示したように、カ国内には違法な金採取活動が全国で実施されてきて、これが周囲の環境に深刻な影響を及ぼしていると言われている。この問題は、現在の金採取活動の問題と過去の活動による環境汚染の問題の 2 つを考える必要がある。

① 違法な金採取活動

鉱業法では零細鉱業を認可しているので、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べきである。そして、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べきである。彼等の操業での最大の問題は、金鉱石から金の抽出方法であると考えられる。水銀アマルガメーションやシアンリーチングが環境に影響を及ぼす形で行われていれば、共同の選鉱場や堆積場を公的資金で建設し、そこで確実に管理された方法で金抽出を行えば良いと考えられる。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 過去の活動での環境汚染問題

これについては、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、まず各汚染地で、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、汚染状況を理解するべきである。汚染調査の実施については、環境省も協力の意思を示しており、また国際機関の協力も求めていく必要があると見られる。更に、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

3.3.1 投資に影響ある要因

鉱業投資家達は、基本的に資本金へのリスクの認識に基づいて適切な対象鉱床を決める。投資地を決めるには、提案企業に関して極力多くの情報を集め、各場所の長所を検討する。各々の投資地のリスクを比べた上で、リスクが最も低い場所を選ぶ。リスクの認知は全ての投資家にある程度存在する。中大企業の投資家がリスクを判断する要因は以下の通りである。

① 鉱業投資家に特異で特に重要な点

- 地質状況と利用可能な地質情報の質、量、細かさ、種類
- 地質調査、探鉱、採掘、免許発行及び保有期間に関する法体系
- 適用される税金、ローヤリティ、関税に関する財務体系
- 投資家を誘致するための政府の刺激策
- 「鉱業文化」の存在、即ち、鉱業経験を有する労働者とプロフェッショナル
- 技術と技術的ノウハウ、そしてこれらを維持するための教育インフラ

② 鉱業投資家の留意点

- 規制に協力的なアプローチを有する明確で実務的な環境と社会の法律
- 鉱業セクターの社会問題に適用可能な「持続可能性」の理解

③ 全ての投資家に適用可能

- 企業が産出する商品に対し適切で安定した市場
- 経済的、政治的な安定性と良いガバナンスの評判
- 経済的成果と安定した財務政策
- 全ての投資家に平等に適用される公正で公平な法体系
- 運輸、電力、通信を含む適切、良質、十分なインフラ

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 3.3.1 と表 3.3.2 は、投資家の側面からカ国の投資に否定的要因と肯定的要因を示す。これらは、MIME との討議、カ国の探鉱会社とのインタビュー、並びに国連・米国國務省・英国外務省などの外国のウェブサイト情報に基づいている。

表 3.3.1 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 - 国境が警備し難い	- 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	- 鉱業専門家が国境警察を養成しなければならない - 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 - 都市圏以外での固定電話の未発展 - 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	- カンボジア工科大学の鉱業・地質学の能力を強化する - 最優秀の学生のための学術的な交流を一層促進して、大学では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	- 鉱業成果を強化するための最悪・最良ケース

	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> の予測・目標をつくる - 投資促進活動では、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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 海外の参加者、J/V を図るために鉱業法を改善すべき 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 3.3.2 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"> - 地形条件によって複数のダムの建設が可能 - 季節によって降水量が多い - 平均気温が高い - メコン川の流域に位置するため海上貿易が可能 - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 電力が多量で安い - 水資源が豊富で、鉱業が水を安く調達できそう - 工場、施設などに暖房が不要 - バルク河川輸送のポテンシャルが高い - 未探査の地域が広いので、リスクをとる Junior にとって投資対象になる
社会インフラ	<ul style="list-style-type: none"> - 人口密度が低い - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - ニーズが特なプロジェクトに応じられる
政府機関	<ul style="list-style-type: none"> - MIME が早々に改善できる - MIME のスタッフは有能であるが専門家の数が足りない - 事務所やラボが更新しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 - 事務所の更新によって効率が高くなる
治安・安全	<ul style="list-style-type: none"> - 犯罪率が比較的低い 	<ul style="list-style-type: none"> - 警備コストが少なくてもよい
技術・人材能力	<ul style="list-style-type: none"> - 若い人口が多く、技術産業の仕事に興味が高い - 大学院にも興味が高い 	<ul style="list-style-type: none"> - 養成が求められているし、受けやすい - 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
情報インフラ	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - MIME を支援し、効率的な報告制度を作る機会となる
国家開発計画	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
経済政策	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 政府が市場経済を展開している 	<ul style="list-style-type: none"> - MIME の役人たちは鉱業投資の促進が重要と思っている - 経済が徐々に市場指向型になっている
法律と税制	<ul style="list-style-type: none"> - 鉱業ガバナンスの完全改善によってベストプラクティスを鉱業部門全体に導入できるようになる 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
規制・規則	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

否定要因は肯定要因の倍近く多く、ある程度現実を反映している。2004～2008年間の探鉱大ブームとカ国が殆どはまだ手付かず状態にも関わらず、カ国に活動している国際的なメジャーは現在3社を数えるのみである。

カ国の地質は本質的に探鉱されていないので、探鉱の可能性を検討している多くの企業が上述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。

以下に、鉱業投資家のリスク評価法とジュニア鉱山会社について述べる。

3.3.2 投資家のリスク評価法

新しい事業に投資を決める前に、欧米の殆どの投資家はあらゆるリスク要因を評価する。鉱業目的は、金額と投資回収率であり、鉱業はリスクが高く、リスク評価に特に用心深い。

最初の評価は、対象国が投資リスクを掛けるに値するかである。投資の「目的地」としての記録が重要で、もし前の投資家がいれば、新しい投資家は安心できる。鉱徴地での単純な予察から鉱山で出鉱が開始されるまでの全ての段階で、成功の確率を予想するために次の段階のコストが推算される。この過程は、鉱山として成功を勝取るに必要な一連の段階として考えられる。

このため、鉱業法が、とくに認可、許可、保有権、免許の譲渡・更新についての規則が、公平で明確でなければならない。そして、この前述の過程に調和する必要がある。そうすれば、各投資家は次の段階のリスクに関して法律の中で明示されていれば、自分の権利への疑いは晴れる。政府は投資家の権利を考える責任があるが、鉱業法も余りに煩雑で投資家を脅すものであってはならない。法律が良く公平であり、政府の統治が良ければ、投資家と政府の間に信頼が構築できる。そうすれば、時間を経て、その国は世界の鉱業界で、ホスト国として高い評判を得ることになる。

3.3.3 ジュニアの鉱山会社の特異な役割

ジュニアの鉱山会社とは、金・銀・ウラン・金属鉱物そして稀に工業材料の探査会社である。これらの会社の対象は、大鉱床の発見できる高いポテンシャルを有すると考えられる「所有地」(政府が許可する探査鉱区)を獲得することである。

こういう会社が、探査・探鉱を実施する投資家の大半を占めており、その役割を理解することは重要である。[ジュニア]という言葉には「小さい、未熟な」という意味もある。

これらのジュニア探鉱会社は、将来の鉱山の大きな供給源となる。地質工学とボーリングを駆使して、ポテンシャルのある所有地を見つけ、その資源を確認する。スタッフとしては、殆どがフィールドで働く地質技師、物理探査技師、技術者で少人数であり、鉱区が経済的であるかどうか判断するには、ジュニア鉱山会社が最も良い立場にある。鉱物の発見から鉱山開発への長旅の最初の段階には、ジュニアは非常に重要である。良い鉱床の発見は、大会社を投資に呼び込み、出鉱に至る鉱山開発にJVを組む可能性もある。

3.4 国際機関支援プロジェクト

鉱業セクターに恩恵を与える他の資金拠出プロジェクトは以下の通りである：

- 世界銀行は、ラオスとカ国に地域及び国への信用供与を行っている(例：送電線への3,350万ドル)。これにより、ラオスの水力発電プロジェクトからカ国に電力を送電できる。これは、カ国北部に給電するもので、当地域は地質的に有望であり、探鉱が活動中である。
- EUはカ国に2,000万ユーロを拠出し、教育プロジェクトを支援している。更に、土地紛争や開発過程の中で基本的人権防護のために、被害を受けている都市部や田舎のコミュニティに対し、6万ユーロの小額供与も実施している。
- アジア開発銀行は、現在、カ国に対して、教育、雇用造成、道路建設及び市場・財政システム改造のために7100万ドルを供与している。
- カ国は、2005-2010年ASEAN 鉱物協力アクション計画のメンバーである。(これは、2011-2015年の第2フェーズを通して継続されるようである)。このグルーピングの目的は、調和のある鉱物資源開発と総ての地域のメンバーの恩恵のために協力することである。

カ国政府と国際ドナー機関は、約400のNGO組織により付与された20年間のリハビリ、再建及び開発努力の援助についても認識をしている。彼らは、基本的な社会サービスの供与の中で重要な役割を演じており、カ国の総ての州で活躍している。彼らは、教育、法的システム、環境及び女性と子供達の権利(これらの総てで鉱業は影響している)等を含む幾つかの分野で、国家的な改造を主張しているが、NGOと鉱業セクターとの直接の関係はない。

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)は産業総局、エネルギー総局、総務局、監督局と並ぶ鉱工業エネルギー省(MIME)の一総局であり、最高責任者はMIME大臣である。GDMRの役割は、カ国が有する鉱物資源を社会・自然環境に十分配慮しつつ開発、それを国民の福利が最大となるよう活用すべく、以下の機能を果たすことにある。

- 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及び探鉱活動を促進する
- 地質調査を実施する

具体的には、以下の活動を行う。

- カ国の鉱物資源の最適開発、最適利用に関する戦略及び計画、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

GDMRの予算については予算書を作成、MIME財務局に提出、同様に他局から提出された予算書とともに財務局が精査の上、MIME大臣に上げ、MIME大臣が最終決定する。新規採用についてもGDMRが必要要員数及びその専門分野を人事局に提案、他局から提出された案ともどもMIME人事局がその妥当性を検討の上、一括採用案を作成、MIME大臣の承認を経て採用、各局に割り振ることになっている。GDMRの資源情報により開発された資源は輸出を除き国内産業により活用されるが、GDMRと国内ユーザー部門を管轄するMIME産業総局との連携は薄い。

(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)の四局からなる。2009年2月まではDoG、DMRD、DMRの三局体制であったが、2009年2月、従来のDMRの業務拡大に伴う機能強化を狙いとして同局を、非建設関連資源を扱うDMRと建設関連資源を扱うDCMRとに分割した結果、上記四局体制となった。そのいずれもが総局長の直接的監督下に置かれており、具体的な指揮命令系統は総局長―各局長である。なお、総局長を補佐するものとして副総局長が任命されている。一方各局内の指揮命令系統は局長―副局長―チーフオフィス―チーフオフィス補佐―スタッフとなっている

各局の構成要員数(2010年6月現在)は、それぞれ23名(DoG)、27名(DMRD)、25名(DMR)、19名(DCMR)である。DMRの数名は、鉱物資源総局長(DGMR)のスタッフとしての業

務を行っている。

各局の業務及びその特徴は表 4.1.1 に示すとおりで、製造業に例えれば、DoG は開発部門、DMRD は企画・管理部門、二つの資源局は営業部門の性格を有する。

表 4.1.1 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"> 地質調査 地質調査のための探鉱活動 水文地質調査及び環境影響評価調査 	<ul style="list-style-type: none"> 地図作成課 地質研究課 地質関連環境課 実験課 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 資源開発にかかる政策、戦略、計画策定 投資家の書類の精査 GDMR の収入管理 	<ul style="list-style-type: none"> 開発課 協力課 データ管理課 収入課 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 投資家による探鉱及び採鉱に係る活動の管理及び監督 鉱山監督 	<ul style="list-style-type: none"> 金属鉱物課 非金属鉱物課 石炭・貴金属課 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 投資家による探鉱及び採鉱に係る活動の管理及び監督 	<ul style="list-style-type: none"> 砕石課 建設砂利課 建設粘土課 管理課 	<ul style="list-style-type: none"> 鉱山開発会社に対するレギュレーター

(3) 要員配置

局によりやや異なるが、全般的に 20 歳台から 30 歳台の若手が多い。約 4 割の職員が 2000 年以降の入局であり、経験年数が短いことが特徴である。職員の教育バックグラウンドについては、多くの職員がロシアの経済協力により設置されたロシアテクノロジーインスティテュートの地質学課程を卒業している点が目を引く。しかし、地質学科は 1999 年に閉鎖された。現在、地質学を学ぶことが出来る教育機関は、カ国には存在しない。現在、GDMR 局内にはロシアテクノロジーインスティテュートの卒業生が多くいることから当面は支障がないが、現状の状況が続けば地質学や鉱業を学んだ職員がいなくなり、将来を見据えると不安がある。なお、最近は大学でマネジメント、金融・会計、更には法律を学んだ職員が若手中心に増えつつあり、専門分野にはバラエティがみられるが、鉱物資源関連の課程を学んだ職員はいない。

(4) 注目すべき事業環境の変化

年々、建設資材の採掘に関連する業務量は増加しつつある。この点を、ロイヤリティ収入の推移で見ると表 4.1.2 の通りで、ここ 1, 2 年における増加が顕著である。

今後、探鉱活動の活発化に加え、現在採掘活動が集中している建設資材分野以外でも採掘活動が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ことが見込まれる。

表 4.1.2 建設資材に関するロイヤリティ収入(州別)

(単位:US\$)

州	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
Phnom Penh	5,135	31,375	28,250	10,500	107,311
Kandal	28,162	19,545	71,028	176,323	351,434
Kampong Speu	82,633	78,157	91,133	155,071	327,307
Kampot	8,264	14,728	28,010	18,150	50,727
Takeo	5,400	5,602	6,397	10,235	18,722
Prey Veng		2,050	6,886	30,898	7,100
Kampong Chhnang	2,940	2,434	2,700	7,111	7,145
Kampong Cham	26,154	57,236	20,325	27,270	40,551
Kampong Thom	2,262	4,086	4,956	6,000	14,886
Siem Reap	5,304	17,581	21,085	29,517	46,922
Pursat	8,000	4,467	8,469	6,000	9,947
Battambang	4,170	7,463	9,315	18,190	25,440
Banteay Mean Chey	18,142	24,952	26,998	32,180	72,793
Kratie	3,800	3,600	7,465	11,439	18,000
Preah Vihear		2,030	2,243	2,400	1,000
Pailin				1,600	1,992
Svay Rieng				300	
Stung Treng	230	684			
Odar Mean Chey			3,750	2,150	2,762
Koh Kong					11,096
Preah Sihanouk					14,410
Rottanakiri			1,487	1,026	7,686
Mondulkiri					1,000
Keb				1,500	2,600
Total	200,596	276,095	339,006	547,863	1,140,887

(出典: MIME Royalty Inter-Ministry Committee)

4.1.2 組織の現状に対するコメント

(1) GDMR のあるべき姿

現在の GDMR は一行政組織であるが、資源開発を促進する事業体として投資家に対するサービスを提供しており、投資家が満足するようなサービスを提供する必要がある。また、資源開発については関係する国民の立場にも十分配慮する必要がある。この点、とりわけ以下が重要である。

- 資源は国民全体の資産であるとの認識の下で開発を促進する組織
- 確かな資源開発および有効利用戦略の下で活動を行う組織
- 顧客ニーズの拡大によりもたらされる事業量の拡大に容易に対応しうる組織
- 事業量の拡大過程においても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、職員双方にとり透明性の高い組織
- 説明責任が遵守されている組織
- 顧客の価値創造に貢献出来る組織

この点、GDMR の現組織体制には以下の課題がある。

(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

資源開発のレギュレーターとして、GDMR の主たる任務の一つは開発活動が適正におこなわれているかどうかの監視であるが、一方資源開発の促進機関として、企業誘致にも大いなる関心を寄せるべきである。この点、とりわけ重要なのは以下の二点である。

第一に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も強い関心をもって開発にあたる必要がある。第二に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必要がある。

この点、とりわけ気がかりなのは以下の点である。

- 「マネジメントとは何か」、を考えるゆとりがない
- 「顧客は誰か、どうすれば顧客満足度を高めることが出来るか、組織として何を優先すべきか」という視点からの行動をとるゆとりがない

「戦略的経営」に関しては、そもそも戦略立案ための管理資料が作成されていないようで、かかる状況下では戦略を練ることも出来ない。この点、各局においていかなる経営管理資料を作成しているかリストアップしてもらったのが表 4.1.3 である。この外に、各局には、経営管理に役立つ元データがあるのであるが、それらを経営管理にどう活用したらよいか、また活用できるかと思いつかない状態にあると思われる。

表 4.1.3 主要作成管理資料

作成局	作成表	作成のタイミング
DMRD	<ul style="list-style-type: none"> ● 職員リスト ● 職員出欠表 ● 固定資産リスト ● 鉱山会社登録データシステム ● 鉱山会社のライセンス契約関連データシステム ● ロイヤリティ及び負債支払いに関するデータシステム ● 建設資材の生産データシステム ● 企業から収受した料(土地レンタル、税金、ライセンスフィー) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 年に一度 ● 毎日 ● 年に一度 ● 毎月データエントリー ● 毎月データエントリー ● 毎月及び年データエントリー ● 毎日、月次、年次 ● 土地レンタル:毎年, 税金:年2度, ライセンスフィー:申請時あるいは更新時
DMR 及び DCMR	<ul style="list-style-type: none"> ● 職員リスト ● 職員出欠表 ● 固定資産リスト ● 鉱山会社登録データシステム ● 鉱山会社のライセンス契約関連データシステム ● 建設資材の生産データシステム 	<ul style="list-style-type: none"> ● 年に一度 ● 毎日 ● 年に一度 ● 毎月データエントリー ● 毎月データエントリー ● 毎日、月次、年次
DoG	<ul style="list-style-type: none"> ● 職員リスト ● 職員出欠表 ● 固定資産リスト 	<ul style="list-style-type: none"> ● 年に一度 ● 毎日 ● 年に一度

(出典:各局から提出された資料を基に作成)

上記に関して由々しき問題は、経営戦略なり方針なりを検討するに際して、不可欠な定量的情報が GDMR 内にきちんと整理されていないことである。その背景としては以下があるように思われる。第一に登録制度の採用が 2004 年以降のことで、それ以前の資料が存在しない。第二にデータは存在するが、一箇所にまとめて保管されておらず、関係局が独自に保有している。いわば GDMR 内で重要経営管理資料を一箇所で整理・保管するデータマネジメントシステムが整備されていないことである。

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

上記のような事業環境の下、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、相当困難である。因みにここ数年新規雇用は3, 4名とのことである。なお、要員不足については正確には「頭数」自体は足りている状況である。しかし、少なからぬ数の職員が副業をせねばならぬ経済環境にあることから、「頭数」をそのまま職員としてカウント出来ない状態にある。加えて新たな業務分野への対応、換言すれば質的対応も必要となりつつあるが、そのための人材が十分育っておらず、早急に人材を育てることが望まれる。

従って、量的事業拡大への対応方針としては、当面「思い切った業務効率化による業務量増加への対応」と「効率化により生まれた要員の新規重点分野への投入」が考えられる。一方、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する。

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

業務規程により各組織が行うべき事項は明確になっているが、各職員が何をすべきか、その機能と役割が明確になっておらず、また明確にされているところでも、実際に規程どおりに実行されていない。この点に関連して、各局の任務は明確にされているが、それを実行する際に不可欠な業務処理マニュアルは整備されておらず、各職員が何をどういう手順で行うかが明確でない。意思決定プロセスも明確でない。その結果、業務実施の「透明性」が欠如することになり、「説明責任」も果たされない。

4) 業務の質的向上を図る上での管理体制の強化

管理体制においては以下三つの課題を抱えている。

- 総合的コミュニケーションが取り難い

上記四局のうち、DoG は他三局とは業務上緊密な活動が要請されるが、オフィスが遠く離れて所在するため、とかく意思疎通を欠き易かった。しかし、2010年6月にGDMR全体が新設ビルに移動し、DoGも同ビルに引越した事から、他三局とのコミュニケーションは以前より円滑になると思われる。

また、カ国においては現行の政府職員の給与水準が低位であるため、生活防衛上副業を行うのが一般的といわれており、この点、GDMRも例外でない、とのことである。こうした点も組織としての一体感を確保することが容易でなく、コミュニケーションをとりにくくしている背景となっている、との印象を受けた。

更に、DMRDを除く他の三局の職員のかなりがマイニングサイトに出張する機会が多く、局内にいる期間が限定される、という事情がコミュニケーションを取りにくくする背景となっている。コミュニケーション不足は職員の能力向上、彼等の力を引き出す上での障害となっている。

- 情報化への対応が後れている

情報技術の発展の今日にしては、GDMR内のコンピュータ化は後れている。卓上コンピュータはあるが、プリンターは限定され、ネットワーク化もなされていない。インターネットの活用も遅れている。DoGにおける特殊任務に必要なコンピュータ装置も未整備か、整備されていても高度化されていない状態である。この結果、DoGの「競争力の源泉」である基礎的調査に支障を来たす状態にある。このため、資源開発投資の

誘致にも迫力を欠くことになっている。

- 顧客満足度向上への意識強化の余地大

職員が投資家(顧客)と接する機会は少なくないが、顧客満足度を念頭においた接し方が十分に出来ていない。また対顧関係において透明性が低い。GDMM は顧客がいて初めて存在意義がある機関である。これでは組織の成長は覚束ない。

情報化への対応は、当面 GDMM 内の日常業務の効率化を目標に図られるべきであるが、それが一段落した後には投資認可業務への展開も考えるべきである。投資誘致において重要なのは各種インセンティブであるが、投資手続の透明性であり、簡素化も無視出来ない。この点に思いを馳せるなら、例えば、顧客が自国からインターネットを通して GDMM にアクセスし、たとえ一部分であるにせよ、投資申請業務を済ませることが出来るようなシステム構築を検討すべきである。

5) 職員の能力向上を意識した業務運営体制の構築

次のような背景があると思われる。

第一に意識があってもそれを実現する知恵や術が十分備わっていない。第二に多くの職員は彼等の力にあつた業務を十分に与えられていない。

能力向上に関しての一つの問題は、例え潜在能力がある職員でも彼にあつた仕事を与えられていないということである。GDMM 全体で解決策を見つけるべき課題である。能力向上の観点から現職員がその持てる力をフルに発揮できるよう、新たな業務を開発する必要がある。それが、新たな収入源となり、職員の業務に取り組む意欲にも高まる。

職員の能力向上においてトップマネジメントのリーダーシップが重要であることは勿論であるが、鍵となるのは日頃一緒に業務を行う中間管理者クラスであろう。能力向上が成功するか否かは一に彼等の意欲、知恵、それにコミットメントに掛かっている。

6) 「地質」に関する理解力の向上

GDMM の本来の強みはその地質理解力にある、と考えられる。GDMM が有力な投資候補先のために正確な地質情報を開発し提供できれば、国内外の投資家を呼び込むことが今以上に可能となる。鉱物資源への投資が拡大していけばカ国経済も発展する。しかし、GDMM の地質理解力は弱体化しつつある。それは財政難から DoG は職員の地質理解力の強化に資源を投入することが困難になっているからである。

地質理解力の向上には二つの条件が満たされなければならない。第一にこの分野で進みつつある技術革新に付いて行くことが出来るよう、地質情報システムや衛星画像解析などの分野で高度先端技術の機材が用意されなければならない。しかし、DoG にはそうした機材を揃える力はない。第二に担当者がこうした先端的な機材を使いこなせるよう十分な教育及び訓練を受ける必要がある。しかし、この点についても現在の DoG にはそれを可能にするような資力はない。この二つの問題を解決することが DoG にとり愁眉の急である。

以上に関連するもう一つの問題は、カ国において過去に存在したような地質学及び鉱業に関する「教育機関」が今や存在しないことである。既述のとおり、ロシアテクノロジーインスティテュートの閉鎖以来、国内で地質学及び関連する鉱業を学べる機関はない。現在のところ、DoG のみならず他の局には同機関で過去、学んで、GDMM に入職した人材が沢山おり活躍しているので当分問題はないが、彼等が退職した後、誰が引き継ぎ、DoG

業務を支えていくのか、極めて深刻な問題である。なぜなら、その養成には少なくともロシアのコースの例を見ると少なくとも6,7年は掛かると考えられるからである。

それだけに可及的速やかに対策を考え、手を打つ必要がある。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アイデアである。しかし、この案はカ国の経営資源だけではとても実現出来るようなものではないだけに、国際機関の協力の下に進められるべき案である。

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

4.1.1 で述べた GDMR のあるべき機能と、現時点での達成状況についての 4.1.2 の分析を踏まえると、GDMR が抱える課題解決のためには以下の分野での強化、そのための要員強化が不可欠である。なお、かかる新規分野展開を組織上、どう位置づけるかについては、第7章の 7.4.2 にて述べる。

1) GDMR の総合企画機能の充実

従来、DMRD が全組織の戦略、政策、計画を策定することになっているが、実際にはその機能は十分発揮されていない、との印象をもつ。このため、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及び計画を総局全体の戦略及び計画としてまとめ、総局長を通して MIME 大臣に提出することである。当該機能を発揮するには鉱業についての、国内は勿論、世界の動向を常に把握していることが重要で、組織内に調査担当者を置く。この点に関しての主要トピックは以下の通りである。

- 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

総合企画機能充実に関して、先ず優先して行わなければならないことは次の二点である。

- 採掘のための投資停滞の要因分析とその対応策検討

建設資材分野の採掘投資は順調に拡大しているが、その他分野は探鉱活動件数の順調な増加にもかかわらず停滞している。採掘活動のための投資が拡大して初めて鉱山開発が進展するといえる。この要因がどこにあるか、鉱山開発活動の活発化のためにいかなる戦略、対策をとるべきかを検討する。

- 総局長から職員に対する戦略メッセージの発信

総局長は GDMR の運営について、どのような戦略及び方針で臨むのかのメッセージを発信することが重要で、新設される企画セクションはそのための準備を行う。

2) 法規制整備

今後の探査・採掘活動の増加を背景に、安全及び健康基準の遵守状況をしっかり管理監督する必要性が増加するが、その管理監督には「保安・環境」についての整備が不可欠で

ある。こうした法規制整備を急ぐために要員を追加配置する。配置先は DMRD である。

3) 環境影響評価

環境影響評価業務の必要性も高まる。この調査自体は外部コンサルティング企業が投資企業の依頼に基づき実施することになるが、レギュレーターとして GDMR もそのチェックを行うことになる。この業務自体は DoG が行うことになろう。そのために専門職員を配置する必要がある。なお、その能力開発に際しては同種業務を行っている環境省の環境影響評価局の支援を得ることが望ましい。

4) 経営情報システム整備

GDMR の経営情報システム(MIS)は遅れている。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、全社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。要員数としては 2 名を確保する。なお、コンピュータ企業から 専門スタッフを必要に応じて応援に来てもらうような体制を敷き、最少要員で乗り切る。

MIS 整備は当面 GDMR 業務に関係する分野のみを目標とするが、それが一段落した段階では、投資家の投資申請につき海外から行うことが出来るよう、投資手続の効率化のための整備を考える。

5) 人事担当企画官の配置

職員の能力開発は最重要課題である。このため、常に職員とコミュニケーションができる、そして彼等の業務配置などに関して相談にのれるようなスタッフを新たに置く。能力開発の一環として、国内外における職員の研修計画を企画する。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
- 業務配置に関しての全職員とのインタビュー実施
- 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

職員の能力開発は個々人の能力向上、組織力の強化、もさることながら中央政府の GDMR への支援が極めて重要である。支援を引き出すためには、GDMR の広報活動を強化することが必要で、そのために広報担当を設ける。GDMR はカ国には如何なる資源がどの位あるのか、GDMR はその開発でカ国経済の発展にどう貢献しようとしているのか、といった情報を国民に広く発信すべきである。GDMR はその事業運営に関する説明責任の必要性を強く意識すべきである。

7) 関係官庁対策機能

MIME、MoE など関係官庁との連携の窓口となる。主たる業務は資源開発をどのようなテンポですすめるべきかにつき意見交換し、GDMR の開発戦略を検討する際の参考とするためである。資源開発のテンポは鉱物資源の賦存状況とユーザー産業のニーズの双方により決まる。

8) 新たな顧客サービス機能

GDMR が有する情報を投資家ないしは資源開発関連産業に対しサービスとして提供し、収入を上げることが出来るような分野を開発する。具体的には、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。

- 投資家に対する鉱業に関する特殊調査
- 各種資源マップの販売
- サイト案内などの支援
- 資源開発関連データの作成・販売
- 投資家向けセミナーの開催

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。

9) 業務監査機能

GDMR 職員が公正かつ公平な業務執行をおこなっているか、次の二つの観点から業務監査を定期的に行う。第一に規程どおりに業務がなされているかどうか、第二に組織及び全職員の成長を考慮した業務執行が行われているかどうか、職員の能力向上を意識し、正当かつ公平に職員を遇しているか、のチェックを行う。

(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。中でも最重要項目は、投資家との間での契約が正しく結ばれているかどうかの検査である。

(分野)

- 日頃の業務が総局で定められたマニュアルどおりに実行されているかどうかの検査
GDMR と投資家との間で取り交わされた契約が適正なものか、国益を害するような内容になっていないかどうかの検査で、まずは検査マニュアルを整備する必要がある。
- 役職者は職員の能力開発に真に努力を行っているかどうかの検査
- 役職者の能力向上活動を検査、また職員を公平かつ公正に処遇しているかを検査

(準備)

GDMR は主要業務につきマニュアルを整備する。マニュアルの内容は以下の通り。

- 企業登録
- ライセンス供与条件の決定
- 投資家との契約締結
- ライセンスフィーの収受
- 探鉱ライセンスの延長
- 探鉱地における投資家支援の条件
- 能力向上活動に関する報告書の記入

(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う。同時に結果の概要は各局長に伝えられる。

(監査官)

GDMR の業務に精通した、経験のある職員で総局長が任命。

(2) DoG の再構築

DoG への人的・物的資源の思い切った投入により、再構築を図ることが必要である。再構築の方向については、高度かつ専門的な地質調査は現在の財力、人的資源を前提にすれ

ば不可能であると考えられるため、鉱物資源総局が日常の業務を行うにあたり最低限必要とされる地質に関する理解力を涵養する部局と位置づける。そして、そのために最低限必要な知識を OJT 及び Off JT で身につけさせる。

かかる再構築の方向を前提にした場合、二つの改善が不可欠である。第一に DoG の運営体制を支える機材・施設が不十分であることで、その整備が急がれる。それには国際ドナー機関による支援による整備が不可欠である。第二に、分析業務の充実で、それには機材・設備の整備に加え、分析室の新設、分析機器などの整備に加え、関連局との連携による協同作業体制を整備する必要がある。

(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

今後強化すべき分野の要員の全てを新規採用にてまかなうことは現在の行政システムの下では容易ではないため、まずは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。具体的には以下により行う。

- 業務処理マニュアルの作成による業務処理の標準化と効率化
 - 経営情報システム (MIS) の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ービルディング
- なお、詳細は第 7 章の 7.4.3 にて述べる。

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及び財源の二つの「経営資源」の確保が不可欠である。人材については、三種類の要員が不可欠である。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 MIME から割り当てられる 3, 4 名の人材である。

第二は、業務の効率化により生み出される 10 名程度の人材である。この点、ここ、二、三年採用した新規学卒者が育ちつつあることから、適性配置、上席者による指導、とりわけ業務処理の手順、要点についての指導さえよければ、彼等は十分担い手となれる。若いスタッフにより代替されたシニアスタッフが今次計画した新たな優先業務分野につく。

第三は、国際ドナー機関を通じて派遣される人材で、1, 2 名を考える。

顧客サービス関連及び地質関連の要員については、GDMR の資源開発テンポの速度に対応してかなりの要員を確保する必要がある。そのソースとしては、第 7 章の 7.4.4 において考察する。

一方、財源については、マスタープラン実施に掛かる経費を全て MEF 予算に計上出来ればそれにこしたことはないが、かなり難しいと思われる。そこで、ここでも三つの財源を考える。第一は、国家財政である。それには何故資金が必要か、何に使うのかを、GDMR の事業戦略を明確にする過程で明らかにする必要がある。今次マスタープラン調査はそのシナリオを提示できるであろう。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。しかし、他人にばかり頼るのは公正ではない。そこで第三の道を考える。投資家と MIME との間で取り交わされる「鉱山開発協定」にうたわれている投資家による職員訓練費用を充てることである。

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の観点がある。一つは資源開発業務に直接関係する DoG を中心とした職員の人材育成である。二つは GDMR 職員全体の育成にかかわる人材育成である。

前者については 4.3 にて述べるように、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。しかし、それとて GDMR にとり満足の出来るものではない。一方後者については 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研修機関は存在しない。こうしたことから前述機関に類似の機関の創設を願う声が聞かれている。

こうした声に対応していくつかの国は協力を示唆している、とのことであるが、その条件として、カ国において今後、どの分野でどの位の数の専門家を育てる必要があるか、その総合的な計画が必要としている。それなしには、協力要請にはのりにくい、というのが本音のようである。

4.2.2 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。職員の能力向上には本人自身の能力向上、本人が身を置く職場の力の向上、職場を取り巻く国の支援が必要で、どれ一つ欠けても能力向上は上手く行かない。「三位一体」の改革が不可欠という意味である。

(1) 職員自身の能力向上：「個人力」の強化(個人ベース)

まず職員の採用に際しては、能力向上の素質のある人材の採用が不可欠である。しかし、採用された職員を磨くことが、その能力向上には不可欠である。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。とりわけ、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、団体には求められる。今次マスタープラン調査においても GDMR は職員にそうした機会を与えることが望まれる。勿論、職員の採用に際しては、しかるべき教育機関においてしっかり勉学に励んできた、潜在能力のある人材を採用するのであるが、それだけでは十分ではない。潜在能力を基に職場で要求される業務遂行に必要な、知識を与える必要がある。この能力向上の方策には二通りある。

- OJT(On the job training)：職場で業務を行う過程で訓練するもの
- Off JT(Off the job training)：仕事を離れて集団研修などの場で訓練を受けるもの
通常、双方が組み合わせられる。

以下は各局で能力向上が必要な項目を示す。

(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)

- 環境管理とそのためのエンジニアリング(廃坑とされた地域の保全)
- 鉱業管理(鉱業開発経済及び関連税制並びに会計監査)
- 語学力(英語)

また、各職員に如何なる分野での能力向上を必要と感じているかをインタビューしたが、以下はその結果である。カ国における資源開発の総本山的な役割を担う組織であるにもかかわらず、資源開発の基本的技術が身につけていない、というゆゆしき問題があることがわかる。

- GIS トレーニングの強化
- 鉱業資源エコノミストの養成：企業レポートを読み、分析、評価できる人材。財務諸表を読む人材はいるが、経済学的観点から分析できる人材はいない
- 法制度/ 規制関係の専門家
- 企業評価専門家の養成：企業のレポートを分析できる、地質及び環境に詳しい人材、IT 専門家の養成：データベースマネジメントの出来る人材、またコンピュータ周りの問題解決が出来る人材
- 環境問題及びコミュニティ問題専門家の養成：コミュニティ開発の重要性が増していることへの対応
- 環境デザイン専門家の養成
- 環境インパクト評価の専門家の養成
- 地質図作成ノウハウ
- GIS の高度化：人材育成及び機材整備
- 地図情報による地質調査の専門家養成
- 物理探査の専門家養成
- 鉱石分析の専門家養成
- 環境マネジメント及びエンジニアリングの専門家
- 鉱業マネジメントの専門家：資源経済学及び資源関連税並びに会計監査
- 対外関係・調査：語学(英語)の習熟

人材養成には同時に関係する機材・設備の充実が必要、との声が多く聞かれた。留意すべき点である。この点、共通してあげられた事項は

- 地図作成に必要な高機能コンピュータ

など、情報処理機器への期待が大きい。

因みに、GDMM がまとめた 2008 年－2009 年における職員の能力向上計画は以下の通りである。DoG のみならず DMRD、DMR、DCMR をもカバーした点、全貌が見える内容となっている。なお、仮に実施するとした場合のコストは約 16 万ドルである。

表 4.2.1 GDMR スタッフの能力開発(2008-2009)

番号	項目	対象人員	期間 (年)	コスト(一人当り 年当り) (USドル)	合計 (USドル)	訓練場所
地質学—鉱業						
1	鉱業 廃棄された鉱山の環境回復と コスト積算	2	2	19,000	56,000	海外
2	地球物理学、地化学探査、衛星画像処 理解析、岩石及び鉱石分析	2	1	19,000	38,000	海外
資源経済学—税体系						
3	資源経済学、税体系	2	1	19,000	38,000	海外
4(*)	会計、税体系システム	3	1	400	1,200	ブノンペン
地図						
5	地図作成	2	2	12,000	48,000	ブノンペン
外国語						
6	中間レベルの英語	6	2	800	9,600	ブノンペン
7	高度英語	6	2	1,000	12,000	ブノンペン
合計					159,600	

(*)実施済, (出典: GDMR, DMRD)

(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

職員個々人の力量には限度がある。職員のを伸ばすのは、職場環境であったり、職場の雰囲気であったり、組織力である。「良い職場」の下で職員のは伸びる。

「良い職場」とは何か。この定義にはさまざまあろうが、以下のように考える。

- 「経営理念」、「事業理念」が明確である
- 職場に共通の信条がある
- 経営者が上記理念の下、運営をおこなっている
- マネジメント体制がしっかりしている: 「軸」がしっかりしている
- 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

以上のうち、「経営理念」を確立するには「GDMR とは一体何か」の明確化が必要で、その一例を示すと以下のとおりである。

- カ国の鉱物資源開発を一手に担う専門集団
- 鉱物資源開発に関する国内外投資家へのワンストップサービス機関
- 鉱物資源開発に関するカ国の戦略的情報機関
- 「情報産業」、「ネットワーク産業」
- カ国を代表する「人材育成事業」: 「組織」、「人材」を育てる機関
- 「鉱物資源」という国際的商品に関する「資源ビジネス戦略集団」

2) 「厳しい指導」

職員個々人が成長するにはまず個々人が努力すること、常に学ぶ姿勢にあることが重要であることには異論がない。ただ、それだけでは成長は遅い。これを加速するもの、それは上司が職員を、仕事を通じて教育する姿勢である。この点、最も重要なことは、職員に「経営」に参加させる機会を出来るだけ多く与えることである。「経営」への参加を通じ

て、彼等は問題解決能力を身につけていく。

職員個々人が成長するには指導者の協力が不可欠である。協力の中の最重要ポイントは指導者が職員を信頼して、「厳しい、大きな仕事」を与えることである。人は大きな仕事を得て始めて成長する。

「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はその一つである。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」

また、職員間、役職者一職員間でのコミュニケーションの良さが人を育てる。

GDMR におけるコミュニケーション体制については必ずしも良好ではないように見受けられた。2010年6月に四局は新庁舎に移ったことから、四局が同一場所にオフィスを構えることになり、これを機会にコミュニケーションの緊密化が図られることを期待したい。具体策としては、

- トップマネジメントは毎日可能な限り多くの職員と短時間でもよいから言葉を交わす努力を行う
- 特別な用事がなくても顔を合わせる「定期的会合」をもつ

また局内、オフィス内では極力、定例ミーティングをもつよう工夫することが必要である。この点、マイニングサイトへの出張、副業などで席を空けるなどでのコミュニケーション対策として、例えば第一月曜日及び第三月曜日には極力出社すべき、というような内部規定を設けることが考えられる。

コミュニケーションにつき更に重要なのはトップマネジメントが経営についてはっきりした「メツセージ」を出すことである。この点、ある職員は、「トップマネジメントが経営方針、戦略について何らかのメッセージを発するのを聞いたことがない」と述べている。トップマネジメントには彼等の経営方針、事業運営方針があろう。問題はそれらが職員全員に共有されているか、である。共有化されていないと、職員としては組織体がどこに行こうとしているのか、彼等はどのように協力すべきか知る術もない。職員間もさることながら経営陣と職員間のコミュニケーションは極めて重要である。

(3) 国のサポート：「国」の強化(国ベース)

職員個人の強化、組織の強さに、更に国としてのサポート体制も不可欠である。具体的には国がGDMRに敬意を払い、その存在価値を認め、機会あるごとに評価することである。国が「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ある。加えて、特にMIMEへの後押しが不可欠である。この点がスムーズになるべく、次のような手段をとる。

- MIMEの他の局、とりわけ産業総局との定期的会合をもつ
- GDMRの国民向け広報を充実させる

4.3 国際機関による人材育成支援の現状

(1) GDMRでの国際的な研修実績

過去数年、GDMRは以下の海外研修に職員を参加させてきた。

- 中国

2004年：1か月、2名 ソフトウェアトレーニング

2007年：2週間、2名 探鉱技術

- タイ

2005年：1か月、5名 インフラストラクチャーマネジメント

- 日本：JICA

2007年：3か月、1名 持続性のある鉱業開発（カ国のほか10ヶ国から参加）

(2) GDMR での国際研修の予定

現在、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で8名を派遣、他はカ国の民間機関によるGIS研修に2名を派遣する計画である。

上記のように、これまでの人材育成は鉱業に関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)は青年達に大学卒レベルの高等教育を提供してきた。その農村工学科の中には、水資源コースと地盤工学コースがある。地盤工学コースでは土木や構造物の建設を目的にカリキュラムが構成され、コンクリート構造物建設、セメント採掘、水管理、地方道路建設、土壌・地質構造、土木地質などの講義が行われている。

カ国外の学校を通じて、ITC はこれらの科目の修士号や博士号の取得機会も提供している。この計画が始まって以降、4,000名の学卒者がカ国の高等学歴を取得した。

農村工学科のパートナー組織は、Action Nord Sud、MRC、Mong Rithy Group、Muhibbah Engineering Company、GTZ、GRET、WUP-FIN、MAEDA、SEACAP、ILI Consultants 及び MIME 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

カ国における地質および鉱物資源調査は、19世紀後半からフランス、中国、ベトナムなどにより実施されてきたが、1970年代の内戦により多くの調査資料が失われた。現在は、既存の地質鉱物資源情報を収集整理した資料室のようなものは設置されていない。

1992年時点で入手可能であったカ国の地質および鉱物資源の情報は、ESCAPによる1:1,500,000地質図および鉱産図と解説書に集約されている。1999年には、1:750,000鉱物資源図がカ国地質局により編纂され、鉱物資源解説書がGDMRにより出版された。これは、ESCAP解説書の改訂版と言える物である。これらの編纂には、フランスの地質学者による1:1,000,000鉱物資源図、ESCAPによる上記の鉱産図、地質局の1989年から1997年間の調査資料および1993年から1997年間の企業探鉱資料が参照された。

カ国地質図の基となっている1972年～1973年にフランスで出版された1:200,000地質図および説明書によると、当時の地質調査はある程度信頼のおけるレベルで実施されているようである。但し、鉱物資源のポテンシャルエリアの一つであるカ国東部の山地では、ベトナム戦争のため調査が十分ではない。また、西部のカルダモン山地にも調査不十分地域がある。現在の1:200,000地質図は、DoGにより、特に北東部の「Ratanakiri」図幅において、1975年以降にベトナムとカ国により実施された調査結果が盛り込まれている。現在1:200,000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1:500,000デジタル地質図に編集されている。

1988年のベトナムによる調査終了以降、現在までに行われた鉱物資源の現地調査は、一般企業による探鉱のみである。一般企業に探鉱権鉱区が認可されたのは1993年からであり、鉱区認可直前の1991年以降は、企業探鉱のみが実施されている。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1:200,000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1:750,000鉱物資源図である。現在入手可能な主要既存資料を表5.1.1に示し、既存地質図インデックスを図5.1.1に示す。

表 5.1.1 地質および鉱物資源に関する主要文献

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 nd 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

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 地域に分けることができる。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。地質図を図 5.2.1 に、地質および鉱化作用一覧を表 5.2.1 に示す。

カ国は、ラオス南部およびベトナム南部と共にインドシナ地塊に属する。インドシナ地塊は北側で南中国地塊に、西側でシャン-タイ地塊に接し、それぞれの地塊との境界部は著しい褶曲と大断層および花崗岩類の貫入を伴う褶曲帯であった。カ国中部地域から南西地域はインドシナ地塊とシャンタイ地塊との間のインドシナ期褶曲帯(二疊紀～三疊紀)と重なっている。地質構造を図 5.2.2 に示す。

5.2.2 鉱化作用

カ国の金属鉱物資源は、これまでにアンチモン、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。花崗岩類の活動は主に 4 つ認められ、それらは前期～中期古生代、二疊紀～三疊紀、後期三疊紀～ジュラ紀および白亜紀～古第三期である。先カンブリア紀の片麻岩には花崗岩やハンレイ岩起源のものがあるので、この時代にも火成活動のあったことを示すが、詳細は不明である。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、後期三疊紀～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 5.2.1)。これら火成活動に関係して生じた初生鉱床は、後の時代、特に新第三紀～第四紀の浸食作用により濃縮され、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～第四紀に、玄武岩の噴出がカ国北東地域の広い範囲と南西地域の一部に生じている。玄武岩は風化によりボーキサイトの鉱床を生じた。玄武岩に伴い、コランダム、ジルコンおよびガーネットなどの結晶が噴出し、宝石や貴石の漂砂鉱床の起源となっている。鉱物資源分布を図 5.2.3 に、鉱床・鉱徴地一覧を Appendix V-1 に示す。

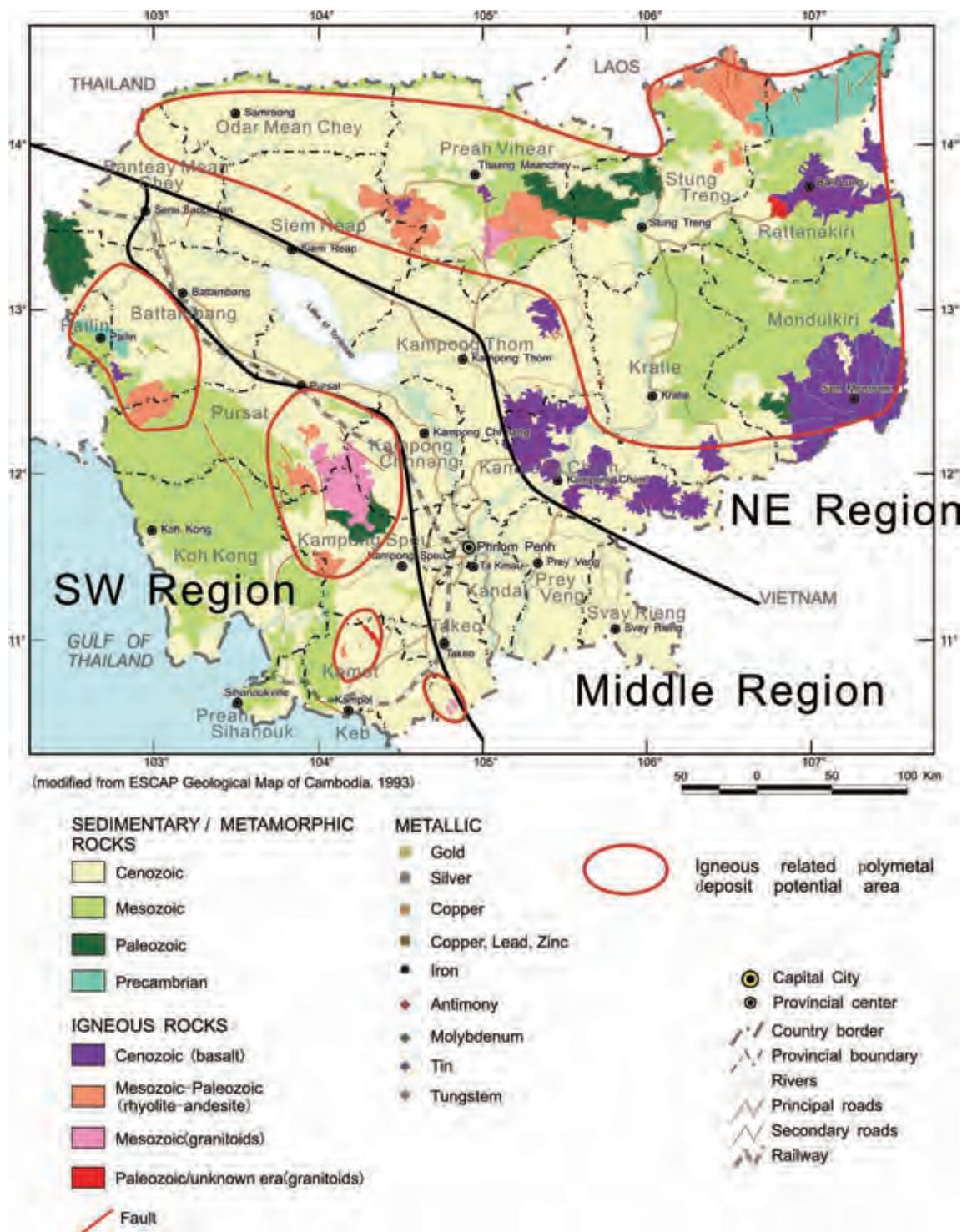


图 5.2.1 地質概略図

表 5.2.1 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)	Contact metasomatic 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	High alumina granite (Ba Phnom), Granite (Phnom Bayang) Gabbro, diorite (Bannak)	Hydrothermal Limestone (Battambang, Kampot), Lignite (Kampot), Dolomite (Chvang), Bauxite (Battambang)
	Permian	Strongly folded sandstone, shale, jasper, radiolarite, marl, conglomerate, limestone)			
Precambrian	Carboniferous	Schists, metamorphosed quartzite, -rhyolite-	Caledonian	Rhyolite (west & north region) Andesite (Kratie, Stung Treng) Diorite-granolite (172Ma) (Khnol Khnong Ay, Phnom Lung, Kkek Klak, Snoul, Kdol, O Ouchhung)	Hydrothermal 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)
	Devonian	Gneiss, pyroxenite, amphibolite, -gneissose plutonic rocks (granite, diorite, gabbro)-			
	Silurian			Granite, diorite (Preah massif, Pailin, Bokham) Rhyolite (Preah massif)	
	Ordovician				
	Cambrian			Granite, diorite, gabbro (Ratanakiri, Pailin, Preah massif)	
	542				

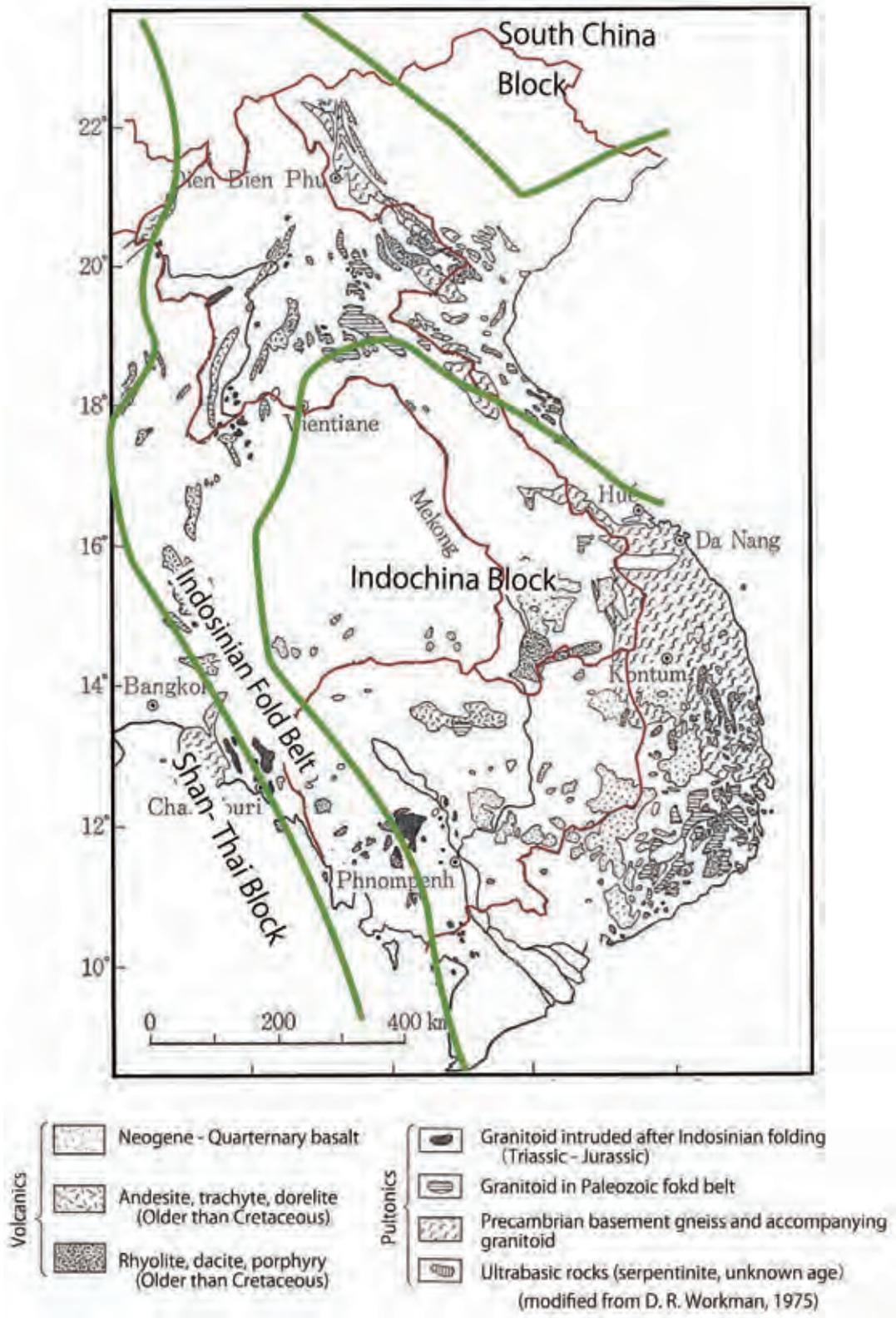


図 5.2.2 インドシナ半島の地質構造

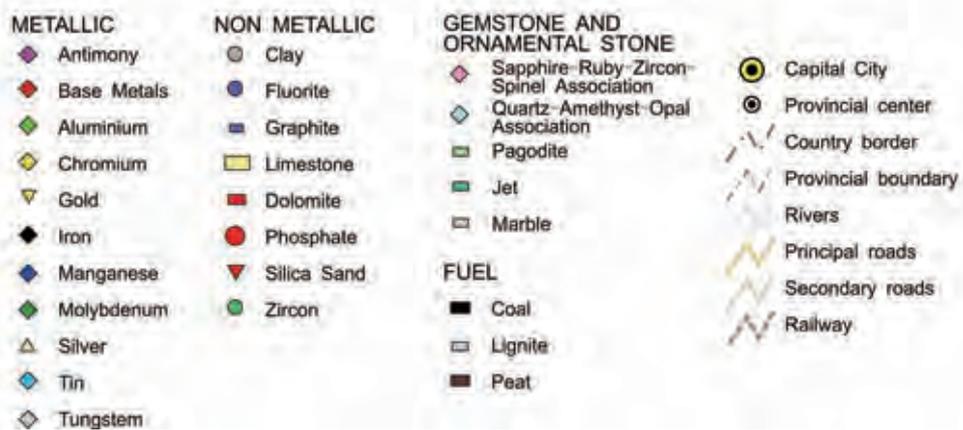
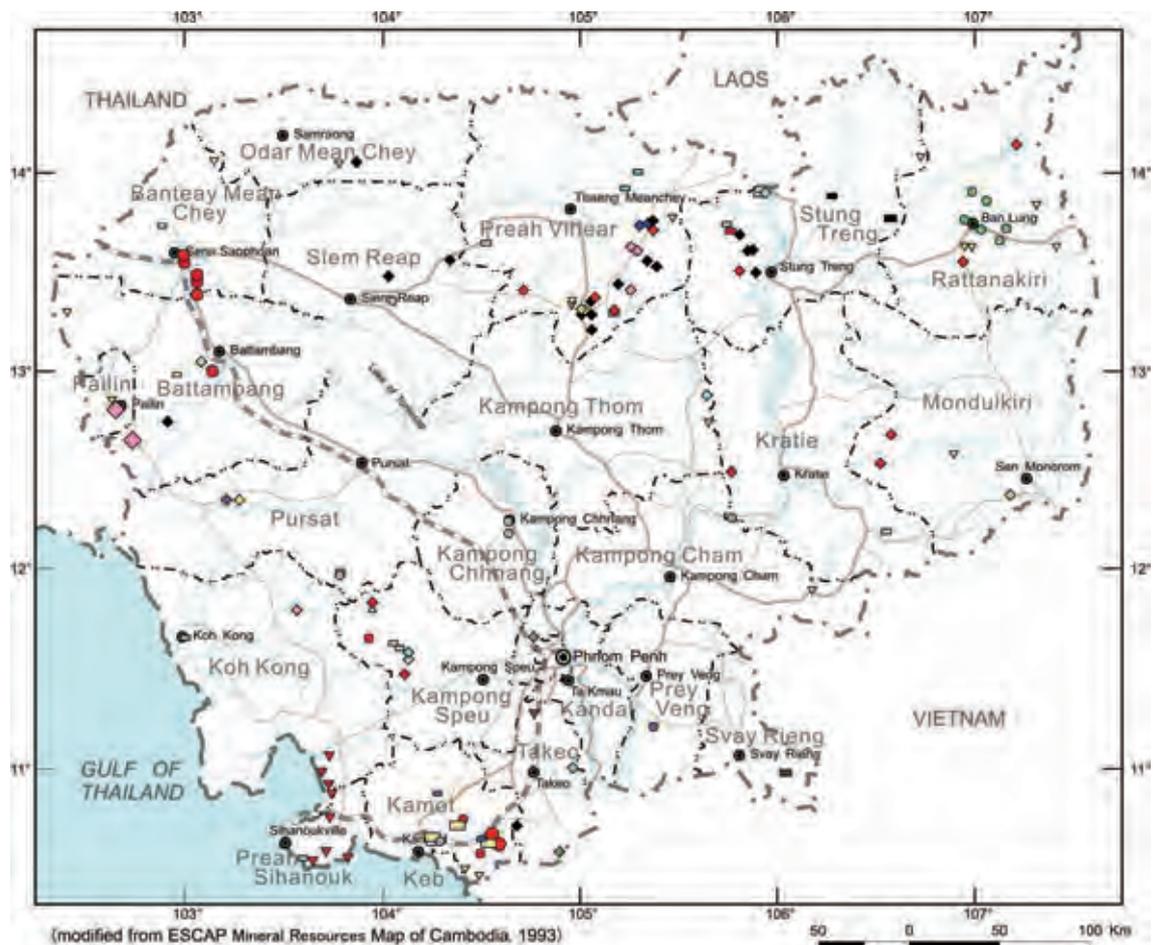


図 5.2.3 鉱床および鉱徴地分布図