

第4章 所見

4 - 1 国内委員長所見(技術的見地から)

フィリピン鉱山環境管理計画では、新たな開発、操業中及び休廃止鉱山の環境管理の能力向上をめざすものである。環境モニタリングに関して対象とする分野は、

- 1) 環境モニタリングに必要な基礎知識
- 2) 水質と土壌のサンプリング技術
- 3) 水質及び土壌汚染の現場測定技術
- 4) 水質及び土壌汚染の物質のラボ分析技術
- 5) 水質及び土壌汚染のモニタリング結果の解析、評価評価技術

である。また、鉱山管理技術に関しては、坑廃水や廃さい処理が取り上げられている。

このプロジェクトの期間が3年であること、専門家の数が限られていることなどから、対象分野を上記のように限っている。

例えば、水質汚染の対象とする物質を銅、鉛、カドミウム、クロム、ヒ素、水銀、シアンの7物質に限定している。これはフィリピンの鉱山による汚染を考えて、影響の大きいと考えられる順に取り上げたものである。さらに、ヒ素や水銀は全量分析を行っているのみである。このプロジェクトにおいては人的資源等を考えるとこのように限定したことは、妥当であると考えられるが、このプロジェクトが発展する場合には、フィリピン鉱山管理がいかにあるべきかを考え、必要と判断されれば、新たな物質(セレンなど)の分析、また3価と5価のヒ素の分析、有機水銀の分析などを行うことも考慮すべきである。

土壌汚染についても、このプロジェクトでは、地表や川底からのサンプリング技術と汚染物質の測定に限っている。しかし、フィリピン側から地下水汚染、すなわち鉱山から排出される汚染物質による地下水の汚染とその環境に与える影響、鉱山開発に伴う地下水位の変動が周辺の環境に与える影響の技術移転の要望がかなり高かった。

地下水の問題を取り扱うには、多岐にわたる調査、解析等が必要である。一例をあげると、ある地域において地下水がどのような水位を保っているか、その地下水が地下をどのように流れているか、また特に雨季において地下水が雨の影響をどのように受けるのかを把握し、鉱山からの排水が汚染されている場合、汚染物質がどのように拡散し、周辺の環境に影響を与えるのかを知る必要がある。地下水汚染の解析には、対象となる地域の現位置調査やサンプリングコアによる地質構造等の解明と透水性の解明、地下水の流れの測定(トレーサー等による)、コンピュータシミュレーションによる解析などである。したがって、地下水の問題は、緊急性はあるにしても、このプロジェクトですぐ取り扱うには、大き過ぎる。このような事情から、このプロジェクトにお

いては、まずフィリピン側に地下水汚染問題そのものを理解してもらうために、短期専門家を派遣し、地下水汚染に関する概要と事例を紹介するにとどめ、プロジェクトの新たな展開があれば、具体的な技術移転を取り入れるのが、適当ではないかと考えられる。

また、このプロジェクトでは取り入れられていないが、鉱山環境管理を行ううえで、ライフサイクルアセスメント手法を導入することは重要であり、フィリピン側からの技術移転の要望も高い。

ライフサイクルアセスメントそのものについていえば、多くの金属及び非金属は、発展途上国から生産されていることが多いこともあって、鉱山活動に対してライフサイクルアセスメントを適用した例は、非常に少ない。天然資源に関するデータは、ライフサイクルアセスメントにとって欠かせないものである。したがって、天然資源の生産に関するデータが得られるとすれば、この分野の協力は、我が国にとっても役に立つ。また、フィリピン側にとっても、ライフサイクルアセスメントを適用することにより、採掘、選鉱、廃さい処理等の活動に伴って排出される環境影響物質が明確になるところから、鉱山環境管理には欠かせないものである。今後このプロジェクトが新たな展開をするとすれば、この分野はぜひ含めてもらいたい。

ライフサイクルアセスメントに関しては、22日に「ライフサイクルアセスメントの概要」と称したセミナーを実施した。EGBや大学からの参加があり、出席者は50名を超えていた。ライフサイクルアセスメントについてこれまで話を聞いたことがない、あるいはどのような使い方ができるか、ということを知らない人がほとんどであった。パワーポイントを使用して可能な限りわかりやすく説明したので、ライフサイクルアセスメントとは何かということは理解してもらえたものと思う。「ライフサイクル」といいながら、「ゆりかごから墓場まで」の解析なので、サイクルになっておらず、一方通行ではないか、この手法を鉱山活動に適用するとどのようなようになるか、天然資源の採取とリサイクルをどのように考えればよいか、などの質問があった。また、製品の流れを考えるうえで、環境管理の点からいえば、天然資源の採掘を可能な限り避ける(Reduce)のが重要であるとの話をしたが、今後環境と調和した形で鉱山開発を積極的に進めようとするフィリピンに対しては、Reduceというのを、あまり強調せずに、我々の問題としてとらえることが必要と感じた。

4 - 2 総合所見

本件プロジェクトは、積極型環境保全協力案件として1999年7月に立ち上げられた。3か年の協力期間のうち1年半が経過した時点で、本件調査団が2月15日(コンサルタントは12日)より9日間にわたり現地に派遣された。

今次調査団は、先方政府関係者との協議及び現地調査により、活動実績、管理運営状況、C/Pへの技術移転状況について、PCM手法による合同の中間評価を行った。また、同プロジェクトの

当初計画及びモニタリング方式について、確認・見直しを行うとともに今後の取り組み方について協議を行った。さらに、MGB C / P 及びその他関係者に対し、厨川団員による「Life Cycle Assessment (LCA)」に関するセミナーを開催した。21 日合意内容についてミニッツ(M / M) に双方署名・交換した。

4 - 2 - 1 総合所見

「鉱山環境管理」の協力については、PDM にその協力の成果・範囲など規定されてはいるものの、ソフト的なノウハウが多く含まれており定量評価が難しい側面があると思われる。また、本件プロジェクトが本格稼働し始めたのは2000年1月ごろで、実質的にはわずか1年程度の実績データで評価を行うこととなった。

機材の投入量の過不足や1983年に我が国の無償資金協力により供与されたPETROLABの一部施設及び機材が老朽化・故障のため改修ないしは修理が未了の状況や、C / P の技術移転への評価方法が確立されていないなどの問題は指摘されるものの、先方及び我が方の現時点までの投入量及び技術移転はほぼ計画どおりで、プロジェクトはおおむね順調に進捗しているものと評価できる。

今般アロヨ新政権になったばかりで、まだDENRの長官・次官ポストも空白のままになっており、新次官誕生後MGBの組織及び上部の人事にどう影響が出るかは今後の結果を待つしかないが、MGBとしては組織変化はないとしており、また人事上の影響も少ないとの見方をしている。

残りの協力期間は1年4か月となったが、計画された技術移転は、このまま順調に進むものと予想される。今次調査において、C / P への技術移転に対する評価が明確になっていなかったことから、同評価シートの作成を指導した。終了時評価には有効に活用されることと思われる。

4 - 2 - 2 今後の課題及び提言

1) 地下水汚染

本件協力の協力範囲には含まれていないので、現在地下水汚染に関する講義・実習は行われていないが、鉱山環境管理という観点及びMGB側の強い要請もあり避けては通れない状況にあるところ、短期専門家の派遣等による座学中心の協力を今後の実施計画に加えることが望ましいと考えられる。

2) 環境影響評価(EIA)

現在本項目については、1名の短期専門家派遣による技術移転が予定されているところ、訓練計画が明確になっていない。MGBとしても本分野は益々重要になるとして、早急な技術移

転の開始を希望している。現地のプロジェクト関係者で訓練計画を早急に作成することが望まれる。あわせて短期専門家についても指導内容によっては、若干名の派遣の増加が望まれる。

3) 有害物質及び研究室からの廃棄物の取り扱い

化学分析における有害物質及び廃棄物の処理方法についても先方より技術指導を希望しているところ、長期専門家に保管・管理法及び管理帳簿等の整備に関する指導を早急に開始するようお願いしたい。

4) C / P の移転技術レベルの評価

今次調査時に技術移転にかかる評価表を作成し、MGB 側と合意したことで、一応の評価基準が整備されたものと考えられる。1年後に予定している終了時評価時に向けて活用願いたい。また、今年の7 / 8月に予定されているC / Pによる予備的なTrainer's Trainingの開催においても同評価表の活用ができるものと考えられる。

5) 投入機材の有効活用

イオンクロマトグラフ等使用されていない機材もあるので、調査団より専門家チームに対し、使用計画を作成するとともに有効活用を申し入れた。

6) PETROLAB の施設及び機材の老朽化への対応策

我が国の無償資金協力により完成し、1983年に引渡しが行われたものであるが、同施設のみならず機材も一部老朽化が進んでいる。引渡し後の保守管理は先方のオーナーシップの問題ではあるが、十分な予算措置ができていないのが現状である。約18年経過した現在の保守管理状況は概して良好といえる。日本人専門家チームも現在、同事務所のほかに日常業務に分析機器等PETROLABの一部を使用している。上下水の配管の老朽化に関しては早急な措置が必要と思われる。

7) マニュアル・教材の作成及び整備

教材についてはドラフトが出来あがったものもあるが、現在専門家が中心になって作成中である。マニュアルも含め教材は本件プロジェクト協力が終了するまでには完成の予定とのことなので、引き続き専門家チームの努力をお願いする次第である。

8) 短期専門家のコミュニケーション能力

MGBでは、各短期専門家の帰国時に恒例としてセミナーを開催し講演を依頼している。このことに関し、MGB側より指摘されたのは英語によるコミュニケーション能力の問題である。改善の申し入れがあったが、当方より本件については早急な解決は難しいとしつつも、派遣元等に入選に改善をお願いしていくとともに、説明参考資料を事前に送付するなど派遣元に申し入れる旨伝え置いた。

9) 環境モニタリング試料に対する化学分析処理の対応

将来、増加する環境モニタリング試料に対する環境化学分析部門の処理能力が若干問題になることが想定されるので、両部門での調整が必要になってくると思われる。

10) 試料室の整備

現在、増加しつつあるモニタリングサンプル等の保管のため、既に日本人専門家チームより先方に対し試料室の整備を依頼しているが、未整備の状況なので調査団からも併せ申し入れを行った。先方は、本件については、当初から先方負担事項にはなっていなかったとしながらも、そのための予算措置を考えているとのことであった。

11) 自立発展性の確保

本件プロジェクトの立ち上がり時期に先方のローカルコストの確保が遅れた経緯はあるが、現在はそうした報告は受けていない。しかしプロジェクトの将来を展望する際に、同国の経済の低迷、通貨の下落等による外部条件の影響も充分考えられる。今後は、状況がますます厳しくなることが予想される中で、プロジェクトの自立発展性確保に必要な予算措置について先方に申し入れた。

4 - 2 - 3 先方からの非公式要請

本件協力期間は「積極型案件」として早急に立ち上げた経緯もあり、3年間と短いことを考慮して協力内容も、鉱山環境モニタリング、環境化学分析、鉱山環境管理の各分野ともかなりの絞ってコンパクトな形になっているため、先方よりはもっと踏み込み、かつ範囲を広げた協力をお願いしたいとの強い要請があがっている。例えば、土壌汚染及び地下水汚染を考慮した鉱山公害メカニズムの解明技術、総合的な鉱山環境影響評価、投入した分析・測定機器の環境基準・飲料水基準項目等への応用、さらにはフィリピンにおける地域的な特性を考慮した地域事務所の強化についてである。

先方はこの状況を踏まえ、すでに2002年7月以降のいわゆるフェーズ 協力要請に向けて着々と準備を進めている。要請内容については先方からの強い要請もあり一応ヒアリングを行った。内容的には説得力のある具体性に欠けるとと思われるので、その旨調査団よりコメントしておいた。当然正式要請書を受理した後の検討事項ではあるが、本件協力の結果、自立発展性が確保されるとの見通しが立てば更なる協力の効果は期待できるものと判断される。

4 - 2 - 4 セミナー開催報告

22日MGBにおいて、厨川団員(資源環境技術総合研究所長)による「Life cycle Assessment」に関するセミナーが開催された。事前にMGB側より案内及びポスターで関係者に通知がなされており、出席者も50名を超えていた。

出席者は、3時間もの長いセミナーであったにもかかわらず、熱心に傾聴していた。

