

## 添付資料 2 PDM<sub>E</sub> 作成の考え方

### 上位目標

~~~~~  
<PDM<sub>0,1</sub>>

【上位目標：鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山地球科学局（MGB）の鉱山環境管理能力が向上する。】

【指標：1. MGBによる水質・土壌汚染防止における鉱山環境管理の実施状況】

【指標データ入手手段：1-1 MGBの鉱山環境管理実施記録】

【指標データ入手手段：1-2 関係者への面接・アンケート調査】

【指標：2. 鉱山・選鉱場における水質・土壌汚染管理状況】

【指標データ入手手段：2. MGB及び地方政府の水質・土壌汚染監視記録】

【外部条件：a. 政府並びに鉱業界による鉱山環境管理・政策が継続される。】

【外部条件：b. MGBとEMB間の連携が適切に維持される。】  
~~~~~

上位目標の内容については、日本側のプロジェクト協力が終了した後、プロジェクト目標が達成された結果として、フィリピン側の努力で達成が期待される効果を意味するものである。

本プロジェクトの場合、フィリピン政府が指摘しているように、今後のフィリピンにおける鉱山開発には環境に配慮した持続的開発が不可欠であり、そのためには鉱山環境管理の知識・技術・経験を有する人材の確保が緊急の課題である。したがって、本プロジェクト協力終了後に本プロジェクトで訓練を受けた人材がMGBの鉱山環境管理の中心となって教育研修を実施し、有能な鉱山環境管理技術者をMGBの内部に確保し、フィリピン鉱業における人的基盤の構築を着実に進めていくことが上位目標の達成につながるものと考えられる。したがって、外部条件にはMGBの鉱山環境管理に関する教育・研修修了者がMGB職員として定着することが必要と考えられる。

しかしながら、上位目標の達成状況を判断するための指標については、PDM<sub>0,1</sub>では通常指標に盛り込むべき「どこの、だれが、なにを、いつまでに、どの程度、どうなる」といった要素が明らかにされていない。したがって、指標にはこれらの要素を加えると共に、以下のような観点を取り入れる必要があると考える。

- (1) 本プロジェクトで訓練されたC/Pが、訓練プログラムを通して他のMGB職員に技術指導を行い、地域事務所を含む主要なMGBオフィスに鉱山環境管理技術者が確保されている。
- (2) MGBによる水質・土壌汚染防止に係る鉱山環境管理の指導実績があがっている。
- (3) 鉱山・選鉱場における水質・土壌汚染防止効果が増大している。

以上の点を考慮し、PDM<sub>E</sub>の上位目標は以下のように作成した。

~~~~~  
<PDM<sub>E</sub>>

【上位目標：鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山地球科学局（MGB）の鉱山環境管理能力が向上する。】

【指標：1. MGB の主要事務所に、MGB が実施する鉱山環境管理に関する教育・研修プログラム修了者が適切な人数分確保される。】

【指標データ入手手段：1. MGB の鉱山環境管理に関する教育・研修受講者記録】

【指標：2. MGB が主要な鉱山を対象とした水質・土壌汚染防止に係る鉱山環境管理計画を策定する。】

【指標データ入手手段：1-1. MGB の鉱山環境管理計画策定に係る資料】

【指標データ入手手段：1-2. MGB の鉱山環境管理指導実施記録】

【指標データ入手手段：1-3. MGB 及び鉱山関係者への面接・アンケート調査】

【指標：3. 鉱山・選鉱場における水質・土壌汚染報告件数が減少する。】

【指標データ入手手段：2-1 MGB 及び地方政府の水質・土壌汚染監視記録】

【指標データ入手手段：2-2 MGB 及び地方政府の水質・土壌汚染対策実施記録】

【指標データ入手手段：2-3 MGB 及び鉱山関係者への面接・アンケート調査】

【外部条件：a. 政府並びに鉱業界による鉱山環境管理・政策が継続される。】

【外部条件：b. MGB と EMB 間の連携が適切に維持される。】

【外部条件：c. MGB の鉱山環境管理に関する教育・研修プログラム修了者がMGB 職員として定着する。】  
~~~~~

プロジェクト目標

~~~~~  
<PDM<sub>0,1</sub>>

【プロジェクト目標：鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山環境管理に必要な人材がMGB で育成される。】

【指標：1. MGB の人材養成計画の実施状況】

【指標データ入手手段：1-1. 研修実施記録】

【指標データ入手手段：1-2. 関係者への面接・アンケート調査】

【指標：2. MGB の中長研修計画】

【指標データ入手手段：2. MGB の定例研修コースリスト】

【外部条件：専門家から訓練を受けたC/PのMGBでの勤務が継続される。】  
~~~~~

プロジェクト目標の内容についてはこれまで一貫しており、またプロジェクト目標達成後に本プロジェクトで教育された人材を中心として他の技術職員を教育しMGB全体の環境管理能力が向上するスキームと整合しており、問題はない。外部条件についても現状では変更がない。しかしながら、指標については、上位目標の場合と同様に、通常指標に盛り込むべき具体的な要素が明らかにされていないため、PDM<sub>E</sub>は以下のように作成した。

~~~~~  
<PDM<sub>E</sub>>

【プロジェクト目標：鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山環境管理に必要な人材がMGBで育成される。】

【指標：1. 2002年までにプロジェクトで教育されたMGB職員の水質及び土壌汚染に関する鉱山環境管理技術が、独力で他の技術者を指導できるレベルに到達する。】

【指標データ入手手段：1. C/Pの予備トレーナーズトレーニング記録】

【指標：2. 2002年までにMGBが、水質及び土壌汚染に関する鉱山環境管理に必要な中長期的な人材育成計画を策定する。】

【指標データ入手手段：2. 専門家によるC/Pの試験記録】

【外部条件：専門家による訓練を受けたC/PのMGBでの勤務が継続される。】

【外部条件：MGBの人材育成計画に必要な費用、人材が適切に確保される。】  
~~~~~

## 成果

### (1) 成果の外部条件

~~~~~  
【a. 専門分野別に適切にC/Pが配置される。】

【b. プロジェクトの運営経費が適切に確保される。】  
~~~~~

成果の外部条件に影響が考えられる事項としては、以下のようなものがある。

- ・ 9月27日に鉱山環境モニタリングのC/Pが1名交代した。
- ・ 原油価格急騰及び現地通貨の下落等の問題により、フィリピン政府の予算が大幅に削減された。
- ・ フィリピン大蔵省 (Department of Finance) から9月中旬から職員給与のみが支払われ、C/P出張費、実験機材消耗品等の支払いの延滞が予想される (四半期報告書 平成12年度第2四半期分 (2000年10月2日発信))

C/P及びプロジェクトの運営経費の適切な確保が重要な外部条件となるため、PDM<sub>E</sub>ではこれらをそのまま外部条件とした。

(2) 成果項目

1). プロジェクトの管理・運営体制の確立

~~~~~  
< P D M<sub>0,1</sub> >

【成果：0. プロジェクトの管理・運営体制が確立される。】

【指標：0. MGB の人員配置・予算執行状況】

【指標データ入手手段：0. MGB の人員・予算関係記録文章】  
~~~~~

プロジェクトの管理・運営体制が確立されることは、本プロジェクト遂行の上で重要なものであるが、通常指標に盛り込むべき要素が必ずしも明らかにされていないこと、及びMGBの人員配置及び予算の執行は2つの指標として扱うべきと考え、以下のようにP D M<sub>E</sub>の成果を作成した。

~~~~~  
< P D M<sub>E</sub> >

【成果：0. プロジェクトの管理・運営体制が確立される。】

【指標：0-1 MGB の人員が計画通り配置されている】

【指標データ入手手段：0-1 MGB の人員配置記録】

【指標：0-2 MGB の予算が計画通り執行されている】

【指標データ入手手段：0-2 MGB の予算執行記録】  
~~~~~

2). 分析・測定試験用機材の操作・保全管理

~~~~~  
< P D M<sub>0,1</sub> >

【成果：1. MGB の技術職員による分析・測定試験用機材の操作・保全管理が可能になる。】

【指標：1-1. 資機材の整備・保全状況】

【指標データ入手手段：1-1. MGB の資機材の保守管理記録文章】

【指標：1-2. 資機材の操作・利用状況】

【指標データ入手手段：1-2. 機材操作・保守マニュアル】  
~~~~~

この成果においても、通常指標に盛り込むべき具体的な要素が明らかにされていないため、P D M<sub>E</sub>は以下のように作成した。

~~~~~  
< P D M<sub>E</sub> >

【成果：1. MGB の技術職員による分析・測定試験用機材の操作・保全管理が可能になる。】

【指標：1-1. 2002年までにC/Pが分析・測定試験用機材の保守・管理技術に習熟する。】

~~~~~  
【指標データ入手手段：1-1a. モニタリング・評価記録】  
【指標データ入手手段：1-1b. C/Pへの面接、アンケート調査、試験】

【指標：1-2. 2002年までに分析・測定機材の保守・管理に関する帳票類が整備される。】

【指標データ入手手段：1-2a. 機材操作・保守・管理マニュアル類】

【指標データ入手手段：1-2b. 機材の使用記録、修理点検記録】  
~~~~~

### 3) 鉱山環境モニタリング機能の整備・強化

~~~~~  
<PDM<sub>0,1</sub>>

【成果：2. MGBの鉱山環境モニタリング機能が水質及び土壌汚染分野で整備・強化される。】

【指標：2-1. 水質・土壌試料採取実施状況】

【指標データ入手手段：2-1. 水質・土壌試料採取実施記録】

【指標：2-2. 環境測定・分析実施状況】

【指標データ入手手段：2-2. 測定・分析実施記録】

【指標：2-3. モニタリング結果の評価状況】

【指標データ入手手段：2-3. モニタリング結果の評価記録】  
~~~~~

「MGBの鉱山環境モニタリング機能の整備・強化」は、フィリピン側の最も期待の高い分野であり、高い成果の達成度が求められている。この成果においてモニタリング機能が具体的に何を指すのか明確でないが、基本的には以下のものがモニタリング機能を構成すると考えられる。

- (1) モニタリングの基本概念の理解
- (2) サンプリング技術
- (3) 現場測定技術
- (4) ラボ分析技術
- (5) モニタリング結果の解析・評価技術

本プロジェクトにおける運営指導報告書（2000年9月）、第1回年間活動報告書（2000年8月）等のレポートにおいて、「本調査の目的はC/Pが専門家が技術移転したことを他のMGBメンバーに指導できる能力を身につけさせること」との記載があり、本調査の目的である鉱山環境管理に関するMGBの人材育成の観点からすれば、上記(1)～(5)の各成果についてはさらに以下のものが求められる。

- (1) 今回訓練の対象となっているC/P自身の技術力の向上
- (2) 地域事務所を含む他のMGB技術者への技術の普及

C/Pの他のMGB技術者へのトレーナーとしての能力向上については、後述する「成果：5. 教育・研修機能の強化」と重複するので、ここではC/Pが専門とする技術に習熟し、他のM

G B 職員に技術移転できるレベルにまで達するかを指標とするのが適切と考えられる。

P D M<sub>E</sub>の成果は以下のように作成した。

~~~~~  
< P D M<sub>E</sub> >

【成果：2. MGB の鉱山環境モニタリング機能が水質及び土壌汚染分野で整備・強化される。】

【指標：2-1. 2002 年までに以下の対象分野について、C/P の技術が他のMGB 技術者へ技術移転可能なレベルにまで向上する。】

<対象分野>

- (1) モニタリングに必要な基本知識
- (2) 水質・土壌サンプリング技術
- (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・評価技術

【指標入手手段：2-1a. モニタリング・評価記録（水質・土壌試料採取実施記録、測定・分析実施記録、モニタリング結果の解析・評価記録）】

【指標入手手段：2-1b. C/P への面接、アンケート調査、試験】

【指標：2-2. 2002 年までに上記の対象分野について、C/P が技術に習熟する上で必要なトレーニング材料が整備される。】

【指標データ入手手段：2-2. トレーニング材料】

~~~~~  
4) 環境管理技術の評価機能の強化

~~~~~  
< P D M<sub>1</sub> >

【成果：3. MGB の水質及び土壌汚染分野における環境管理技術の評価機能が強化される。】

【指標：3. 環境管理技術指導状況】

【指標データ入手手段：3. 環境管理技術情報とトレーニング材料記録】

~~~~~  
P D M<sub>0</sub> から P D M<sub>1</sub> への変更において、この成果の指標及び指標データ入手手段が変更になっている。P D M<sub>0</sub> では指標が「鉱山・選鉱場操業指導状況」及び「廃水・廃滓処理指導状況」と具体的であったものが、P D M<sub>1</sub> では「環境管理技術指導状況」と環境管理技術一般を表すものに置き換わっており、指標データ入手手段も指標の変更に合わせた形に変更されている。変更の理由については、鉱山環境管理一般についても広く MGB の能力を強化する意図であるものと推察される。

本成果における「環境管理技術の評価機能」が指す内容が具体的でないが、第 1 回年間活動報告書（2000 年 8 月）によれば、フィリピン鉱業界では自主的に「鉱山環境管理規約」を作成

し、この規約に準拠した鉱山開発を目指しており、MGBはその実施状況をチェックする立場にある。また、フィリピンでは大雨、台風時における廃さいたい積場の提体決壊による下流域への被害が多発している状況にあるなど、国民の鉱山環境管理への不信感が高まっている。したがって、各鉱山の環境管理状況の評価機能の強化はMGBにとって重要な意味を持つものと考えられる。

PDM<sub>E</sub>は前述した「成果：2.」と同様な考え方で以下のように作成した。

~~~~~  
<PDM<sub>E</sub>>

【成果：3. MGBの水質及び土壌汚染分野における環境管理技術の評価機能が強化される。】

【指標：3-1. 2002年までにC/Pの環境管理技術の評価能力が、他のMGB技術者へ技術移転可能なレベルにまで向上する。】

【指標データ入手手段：3-1a. モニタリング・評価記録】

【指標データ入手手段：3-1b. C/Pへの面接、アンケート調査、試験】

【指標：3-2. 2002年までに環境管理技術の評価技術について、C/Pが技術に習熟する上で必要なトレーニングマテリアルが整備される。】

【指標データ入手手段：3-2. トレーニングマテリアル】  
~~~~~

#### 5) 環境アセスメント報告書の評価機能の強化

~~~~~  
<PDM<sub>1</sub>>

【成果：4. MGBの鉱山環境アセスメント報告書の評価機能が強化される。】

【指標：4. 鉱山環境アセスメント技術情報状況】

【指標データ入手手段：4. 鉱山環境アセスメント報告書の評価記録】  
~~~~~

PDM<sub>0</sub>からPDM<sub>1</sub>への変更において、この成果の指標及び指標データ入手手段が変更になっている。PDM<sub>0</sub>では指標が「鉱山環境アセスメント報告書の評価状況」であったものが、PDM<sub>1</sub>では「鉱山環境アセスメント技術情報状況」に置き換わっており、指標データ入手手段も指標の変更に合わせて形に変更されているが、指標の内容が不明確である。

1984年4月、MGBとEMBとの間で、鉱山開発アセスメント審査、環境モニタリングはMGBが主導することが確認されたこと、鉱山開発に伴う環境アセスメント報告書の妥当性をMGBが評価するようになったこと、審査においては国民の鉱業界の環境対策に対する不信があること、フィリピン政府が提唱する持続性のある環境と調和した鉱山開発をどのように進めるかなど、MGBの環境アセスメント報告書の評価機能の強化は課題のひとつである。

通常、鉱山開発の環境アセスメントには、水質及び土壌汚染分野だけでなく、大気汚染、騒

音・振動、動植物、社会環境等の多くの分野が含まれていることから、本来は環境アセスメント全般に渡る技術移転が必要と考えられる。しかしながら、本プロジェクトが今後プロジェクト後半で実施されるため人的、時間的な制約があること、本プロジェクトの目標及び上位目標が水質及び土壌汚染分野に絞ったものとなっていることから、これらに合わせて以下のようにPDM<sub>E</sub>を作成した。

~~~~~  
<PDM<sub>E</sub>>

【成果：4. MGBの鉱山環境アセスメント報告書の評価機能が強化される。】

【指標：4-1. 2002年までに水質及び土壌汚染分野におけるC/Pの鉱山環境アセスメント報告書の評価能力が向上する。】

【指標データ入手手段：4-1a. モニタリング・評価記録（短期専門家の講義内容、C/Pの理解度）】

【指標データ入手手段：4-1b. C/Pへの面接、アンケート調査、試験】

【指標データ入手手段：4-1c. 鉱山環境アセスメント報告書の評価記録】

【指標：4-2. 2002年までに水質及び土壌汚染分野におけるC/Pの鉱山環境アセスメント報告書の評価技術について、C/Pが技術に習熟する上で必要なトレーニングマテリアルが整備される。】

【指標データ入手手段：4-2. トレーニングマテリアル】

~~~~~  
6) 教育・研修機能の強化

~~~~~  
<PDM<sub>1</sub>>

【成果：5. MGBの鉱山環境管理分野における教育・研修機能が強化される。】

【指標：5-1. 研修コース・セミナーの実施と参加状況】

【指標：5-2. トレーナーの能力の向上状況】

【指標データ入手手段：5-1. 研修コース・セミナー開催記録】

【指標データ入手手段：5-2. 研修受講者へのアンケート調査】

~~~~~  
PDM<sub>0</sub>からPDM<sub>1</sub>への変更において、この成果の指標及び指標データ入手手段が変更になっている。PDM<sub>0</sub>では指標が「5-1 研修コース・セミナー受講者数、5-2 研修受講者の現況」であったものが、PDM<sub>1</sub>では「5-1. 研修コース・セミナーの実施と参加状況、5-2. トレーナーの能力の向上状況」に置き換わっており、指標データ入手手段も指標の変更に合わせた形に変更されている。

本成果は、技術C/P自らの専門分野の技術力の向上ではなく、C/Pによる他のMGB職員への技術移転のための教育・研修機能（トレーナー能力）の強化を意味していると理解されることから、PDM<sub>1</sub>の「5-2. トレーナーの能力の向上」は本プロジェクト技術C/Pのトレー



ナーとしての指導能力の向上を意味するものと考えられ、適切な変更と推察される。

PDM<sub>E</sub>は以下のように作成した。

~~~~~  
<PDM<sub>E</sub>>

【成果：5. MGBの鉱山環境管理分野における教育・研修機能が強化される。】

【指標：5-1. 2002年までに水質及び土壌汚染分野においてC/Pの技術移転能力（トレーナー能力）が、他のMGB技術者を育成可能なレベルにまで向上する。】

【指標データ入手手段：5-1a. モニタリング・評価記録（トレーナーズトレーニングの評価結果）】

【指標データ入手手段：5-1b. C/Pへの面接、アンケート調査、試験】

【指標：5-2. 2002年までにMGBが中長期の技術者養成計画を策定する。】

【指標データ入手手段：5-2. MGBの中長期の技術者養成計画策定に係る資料】

【指標：5-3. 2002年までにMGBが技術者養成計画を実施する上で必要なトレーニングマテリアルが整備される。】

【指標データ入手手段：5-3. トレーニングマテリアル】

【指標：5-4. 2002年までにMGB技術職員の水質及び土壌汚染分野における基礎知識が向上する。】

【指標データ入手手段：5-4-a. 研修コース・セミナー開催記録、受講者数】

【指標データ入手手段：5-4b. 研修受講者へのアンケート調査】  
~~~~~

## 活動

- (1) 活動の外部条件  
特に変更はない。
- (2) 活動項目  
特に変更はない。

添付資料3 Project Design Matrix (PDMo)

フィリピン鉱山環境管理計画プロジェクト

協力期間：1999年7月1日～2002年6月30日

日本側実施機関：JICA

相手側実施機関：鉱山地球科学局（MGB）

対象地域：フィリピン国

ターゲットグループ：鉱山地球科学局の職員

| プロジェクトの概要                                                                                                                                                                                                                                     | 指 標                                                                                                                                                                                                                              | 指標データの入手                                                                                                                                                                                                                                   | 外部条件                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| [上位目標]<br>鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山地球科学局（MGB）の鉱山環境管理能力が向上する。                                                                                                                                                                                    | 1. MGBによる水質・土壌汚染防止における鉱山環境管理の実施状況<br>2. 鉱山・選鉱場における水質・土壌汚染管理状況                                                                                                                                                                    | 1-1. MGBの鉱山環境管理実施記録<br>1-2. 関係者への面接・アンケート調査<br>2. MGB及び地方政府の水質・土壌汚染監視記録                                                                                                                                                                    | a. 政府並びに鉱業界による鉱山環境管理・政策が継続される。<br>b. MGBとEMB間の連携が適切に維持される。 |
| [プロジェクト目標]<br>鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山環境管理に必要な人材がMGBで育成される。                                                                                                                                                                                    | 1. MGBの人材要請計画の実施状況<br>2. MGBの中長研修計画                                                                                                                                                                                              | 1-1. 研修実施記録<br>1-2. 関係者への面接・アンケート調査<br>2. MGBの定例研修コースリスト                                                                                                                                                                                   | a. 専門家から訓練を受けたC/PのMGBでの勤務が継続される。                           |
| [成 果]<br>0. プロジェクトの管理・運営体制が確立される。<br>1. MGBの技術職員による分析・測定試験用機材の操作・保安全管理が可能になる。<br>2. MGBの鉱山環境モニタリング機能が水質及び土壌汚染分野で整備・強化される。<br>3. MGBの水質及び土壌汚染分野における環境管理技術の評価機能が強化される。<br>4. MGBの鉱山環境アセスメント報告書の評価機能が強化される。<br>5. MGBの鉱山環境管理分野における教育・研修機能が強化される。 | 0. MGBの人員配置・予算執行状況<br>1-1. 資機材の整備・保全状況<br>1-2. 資機材の操作・利用状況<br>2-1. 水質・土壌試料採取実施状況<br>2-2. 環境測定・分析実施状況<br>2-3. モニタリング結果の評価状況<br>3-1 鉱山・選鉱場操業指導状況<br>3-2 廃水・廃滓処理指導状況<br>4. 鉱山環境アセスメント報告書の評価状況<br>5-1 研修コース・セミナー受講者数<br>5-2 研修受講者の現況 | 0. MGBの人員・予算関係記録文章<br>1. MGBの資機材の保守管理記録文章<br>1-3. 機材操作・保守マニュアル<br>2-1. 水質・土壌試料採取実施記録<br>2-2. 測定・分析実施記録<br>2-3. モニタリング結果の評価記録<br>3-1 鉱山・選鉱場操業指導調査<br>3-2 廃水・廃滓処理指導記録<br>4. 鉱山環境アセスメント報告書の評価記録<br>5-1. 研修コース・セミナー開催記録<br>5-2. 研修受講者へのアンケート調査 | a. 専門分野別に適切にC/Pが配置される。<br>b. プロジェクトの運営経費が適切に確保される。         |

Project Design Matrix (PDM<sub>0</sub>)

| [活動]                                         | 投 入                 |              | 外部条件                                                 |
|----------------------------------------------|---------------------|--------------|------------------------------------------------------|
|                                              | フィリピン側              | 日本側          |                                                      |
| 0-1.計画に従い人員を配置する                             |                     | 1. 専門家の派遣    | a. MGB の鉱山環境管理機能の向上計画が中央・地方政府、業界などの関係組織によって継続的に支持される |
| 0-2.業務活動計画を策定する                              |                     | 1-1. 長期専門課   |                                                      |
| 0-3.予算計画を策定する                                |                     | ① チーフアドバイザー  | b. 供与機材の通関が円滑に行われる。                                  |
| 1-1.施設・機材整備計画を策定し、調達・維持管理を実施する               | ①建物・施設の改修           | ② 業務調整員      |                                                      |
| 1-2.供与機材の据付・操作指導・整備維持管理を実施する                 | ②供与機材の据付            | ③ 鉱山環境モニタリング |                                                      |
| 1-3.整備・維持管理マニュアルを作成する                        | ③専門家執務室の提供          | ④ 環境化学分析     |                                                      |
| 2-1.水質・土壌汚染のモニタリング技術を修得する                    | ④C/Pの執務室の整備         | ⑤ 鉱山環境管理     |                                                      |
| 2-2.水質・土壌汚染分析用試料採取手法を導入し、トレーニングマニュアルを作成する。   | ⑤研修室の整備             | 1-2. 短期専門課   |                                                      |
| 2-3.水質・土壌のオンサイト測定・分析技術を導入し、トレーニングマテリアルを作成する。 | 2. 人員の配置            | ① 鉱山環境モニタリング |                                                      |
| 2-4.水質・土壌の室内測定・分析技術を導入し、トレーニングマテリアルを作成する     | ①プロジェクト・ディレクター :1   | ② 化学分析       |                                                      |
| 2-5.水質・土壌の測定・分析結果の評価手法を導入し、トレーニングマテリアルを作成する  | ②プロジェクト・マネージャー :1   | ③ 鉱山環境管理     |                                                      |
| 3-1.環境管理技術に関する技術情報を修得する                      | ③プロジェクト・コーディネーター :1 | ④ 鉱山環境アセスメント | 前提条件<br>a. 鉱山環境管理に関する MGB と EMB 間の協定が継続される。          |
| 3-2.坑廃水・廃さい処理に関する環境管理技術を修得し、トレーニングマテリアルを作成する | ④技術 C/P :16         | (必要に応じて)     |                                                      |
| 4-1.鉱山環境アセスメントに関する技術情報を修得する                  | ⑤補助要員 :2            | 2. 研修員受入     |                                                      |
| 4-2.鉱山環境アセスメント報告書の評価に関する技術情報を修得する            | a 事務職員 :2           | 日本研修 年間約 2 名 |                                                      |
| 5-1.研修計画を策定する                                | b 管理職員 :3           | 3. 供与機材      |                                                      |
| 5-2.研修教材を作成する                                | c 技術職員 :2           | (技術移転に必要な機材) |                                                      |
| 5-3.研修を実施する。                                 | 3. 資機材の調達           |              |                                                      |
| 5-4.研修受講者へアンケートを実施する                         | 4. ローカルコスト          |              |                                                      |

添付資料4 Project Design Matrix (PDM<sub>1</sub>)

フィリピン鉱山環境管理計画プロジェクト

日本側実施機関：JICA

対象地域：フィリピン国

協力期間：1999年7月1日～2002年6月30日

相手側実施機関：鉱山地球科学局 (MGB)

ターゲットグループ：鉱山地球科学局の職員

| プロジェクトの概要                                                                                                                                                                                                                                         | 指 標                                                                                                                                                                                                                  | 指標データの入手                                                                                                                                                                                                                             | 外部条件                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| [上位目標]<br>鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山地球科学局 (MGB) の鉱山環境管理能力が向上する。                                                                                                                                                                                      | 1. MGB による水質・土壌汚染防止における鉱山環境管理の実施状況<br>2. 鉱山・選鉱場における水質・土壌汚染管理状況                                                                                                                                                       | 1-1. MGB の鉱山環境管理実施記録<br>1-2. 関係者への面接・アンケート調査<br>2. MGB 及び地方政府の水質・土壌汚染監視記録                                                                                                                                                            | a. 政府並びに鉱業界による鉱山環境管理・政策が継続される。<br>b. MGB と EMB 間の連携が適切に維持される。 |
| [プロジェクト目標]<br>鉱業活動に起因する水質及び土壌汚染における鉱山環境管理に必要な人材が MGB で育成される。                                                                                                                                                                                      | 1. MGB の人材要請計画の実施状況<br>2. MGB の中長研修計画                                                                                                                                                                                | 1-1. 研修実施記録<br>1-2. 関係者への面接・アンケート調査<br>2. MGB の定例研修コースリスト                                                                                                                                                                            | a. 専門家から訓練を受けた C/P の MGB での勤務が継続される。                          |
| [成 果]<br>0. プロジェクトの管理・運営体制が確立される。<br>1. MGB の技術職員による分析・測定試験用機材の操作・保全管理が可能になる。<br>2. MGB の鉱山環境モニタリング機能が水質及び土壌汚染分野で整備・強化される。<br>3. MGB の水質及び土壌汚染分野における環境管理技術の評価機能が強化される。<br>4. MGB の鉱山環境アセスメント報告書の評価機能が強化される。<br>5. MGB の鉱山環境管理分野における教育・研修機能が強化される。 | 0. MGB の人員配置・予算執行状況<br>1-1. 資機材の整備・保全状況<br>1-2. 資機材の操作・利用状況<br>2-1. 水質・土壌試料採取実施状況<br>2-2. 環境測定・分析実施状況<br>2-3. モニタリング結果の評価状況<br>3. 環境管理技術指導状況<br>4. 鉱山環境アセスメント技術情報状況<br>5-1. 研修コース・セミナーの実施と参加状況<br>5-2. トレーナーの能力の向上状況 | 0. MGB の人員・予算関係記録文章<br>1. MGB の資機材の保守管理記録文章<br>1-3. 機材操作・保守マニュアル<br>2-1. 水質・土壌試料採取実施記録<br>2-2. 測定・分析実施記録<br>2-3. モニタリング結果の評価記録<br>3. 環境管理技術情報とトレーニングマテリアル記録<br>4. 鉱山環境アセスメント報告書の技術情報記録<br>5-1. 研修コース・セミナー開催記録<br>5-2. 研修受講者へのアンケート調査 | a. 専門分野別に適切に C/P が配置される。<br>b. プロジェクトの運営経費が適切に確保される。          |

※太字：PDM<sub>0</sub>からの変更点

## Project Design Matrix (PDM<sub>1</sub>)

| [活動]                                         | 投 入             |                          | 外部条件                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------|
|                                              | フィリピン側          | 日本側                      |                                                      |
| 0-1.計画に従い人員を配置する                             |                 |                          | a. MGB の鉱山環境管理機能の向上計画が中央・地方政府、業界などの関係組織によって継続的に支持される |
| 0-2.業務活動計画を策定する                              |                 |                          |                                                      |
| 0-3.予算計画を策定する                                |                 |                          | b. 供与機材の通関が円滑に行われる。                                  |
| 1-1.施設・機材整備計画を策定し、調達・維持管理を実施する               | ①建物・施設の改修       | 1-1.長期専門課<br>① チーフアドバイザー |                                                      |
| 1-2.供与機材の据付・操作指導・整備維持管理を実施する                 | ②供与機材の据付        | ② 業務調整員                  |                                                      |
| 1-3.整備・維持管理マニュアルを作成する                        | ③専門家執務室の提供      | ③ 鉱山環境モニタリング             |                                                      |
| 2-1.水質・土壌汚染のモニタリング技術を修得する                    | ④C/P の執務室の整備    | ④ 環境化学分析                 |                                                      |
| 2-2.水質・土壌汚染分析用試料採取手法を導入し、トレーニングマニュアルを作成する。   | ⑤研修室の整備         | ⑤ 鉱山環境管理                 |                                                      |
| 2-3.水質・土壌のオンサイト測定・分析技術を導入し、トレーニングマテリアルを作成する。 | 2. 人員の配置        | 1-2.短期専門課                |                                                      |
| 2-4.水質・土壌の室内測定・分析技術を導入し、トレーニングマテリアルを作成する     | ①プロジェクトイニテーター   | ① 鉱山環境モニタリング             |                                                      |
| 2-5.水質・土壌の測定・分析結果の評価手法を導入し、トレーニングマテリアルを作成する  | ②プロジェクトマネージャー   | ② 化学分析                   |                                                      |
| 3-1.環境管理技術に関する技術情報を修得する                      | ③テクニカルコンサルタント   | ③ 鉱山環境管理                 |                                                      |
| 3-2.坑廃水・廃さい処理に関する環境管理技術を修得し、トレーニングマテリアルを作成する | a.環境コンサルタント     | ④ 鉱山環境アセスメント             |                                                      |
| 4-1.鉱山環境アセスメントに関する技術情報を修得する                  | b.地質コンサルタント     | (必要に応じて)                 |                                                      |
| 4-2.鉱山環境アセスメント報告書の評価に関する技術情報を修得する            | c.製錬コンサルタント     | 2.研修員受入                  |                                                      |
| 5-1.研修計画を策定する                                | d.財務アドバイザー      | 日本研修 年間約2名               |                                                      |
| 5-2.研修教材を作成する                                | ④プロジェクトコーディネーター | 3.供与機材                   |                                                      |
| 5-3.研修を実施する。                                 | ⑤技術C/P          | (技術移転に必要な機材)             |                                                      |
| 5-4.研修受講者へアンケートを実施する                         | ⑥支援スタッフ         |                          |                                                      |
|                                              | a. 事務系職員        |                          |                                                      |
|                                              | b. 運営補助職員       |                          |                                                      |
|                                              | c. 技術支援職員       |                          |                                                      |
|                                              | 3. 資機材の調達       |                          |                                                      |
|                                              | 4. ローカルコスト      |                          |                                                      |

※太字：PDM<sub>0</sub>からの変更点