

Project Design Matrix (PDM) Ver.2  
プロジェクト名：インドネシア石炭鉱業技術向上

作成日：2000年6月23日  
プロジェクト実施機関：人材開発センター (MDCM)  
協力期間：2001年4月1日～2006年3月31日  
ターゲットグループ：石炭鉱山監督者

プロジェクトの要約	指 標	指標データの入手手段	外 部 条 件
<p>[上位目標] インドネシア国の坑内炭鉱技術が向上する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>坑内掘石炭生産量の増加</li> <li>坑内炭鉱災害率の減少</li> <li>石炭鉱山監督者 (OMTC研修卒業生) の就業実態、定着率、職種など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱山総局 (DGM) の生産統計資料</li> <li>鉱山総局の災害統計資料</li> <li>OMTC研修卒業生に対するフォローアップ調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー需給計画が順調に進むこと</li> <li>石炭政策に変化がないこと</li> <li>長期的人材育成マスタープランに変更がないこと</li> </ul>
<p>[プロジェクト目標] オンビリン鉱業専門学校が坑内炭鉱技術者を養成できる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C/Pの人数、講師としての適格性</li> <li>研修生である石炭鉱山監督者の卒業人数、在籍人数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人材開発センター (MDCM) の業務統計資料</li> <li>OMTCの業務統計資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>訓練された石炭鉱山監督者がそれぞれの組織において、引き続き、坑内炭鉱技術に関連する活動に従事すること</li> <li>中央および地方政府がOMTCを支援し協力すること</li> <li>坑内炭鉱技術教育に対するニーズがプロジェクト開始時と比較して変化しないこと</li> </ul>
<p>[成果] ① プロジェクトの管理・運営体制が確立される ② C/Pによる坑内炭鉱関連機材の操作・保守管理体制が整備される。 ③ C/Pが坑内炭鉱に関する ・採掘技術者養成コース ・保安技術者養成コース ・機械技術者養成コース ・電気技術者養成コース ・環境技術者養成コース を開講するための基盤が整備される。 ④ オンビリン鉱業専門学校において坑内炭鉱に関する ・採掘技術者養成コース ・保安技術者養成コース ・機械技術者養成コース ・電気技術者養成コース ・環境技術者養成コース が開講されている。</p>	<p>①-1C/P、予算の適正配置と配分 -2 計画されたコース、クラス、研修生数 ②-1 教育資機材の在庫、保守、活用状況 -2C/Pの教育資機材に対する操作、保守技術 ③-1 各コースのカリキュラムと教育資機材 -2 各コース教育のためにC/Pに必要とされる資格 -3C/Pの資格取得状況 ④-1 終了したコース、クラス、研修生の数 -2 研修生がコースを終了するために必要とされる資格 -3 研修生および卒業生に授与された資格数</p>	<p>①-1 人事管理記録 経理報告書 -2 教育訓練記録 ②-1 資産台帳、教育資機材管理台帳 -2C/Pの教育資機材操作、保守能力に関する評価報告 ③-1 カリキュラム、教育資機材に関するガイドライン -2C/P資格に関するガイドライン -3C/Pに対する資格付与記録 ④-1 教育訓練機録 -2 研修生資格に関するガイドライン -3 研修生と卒業生の成績・評価記録</p>	
<p>[活動] ①-1 計画に従い人員を配置する。 -2 業務分掌を明確化する。 -3 業務活動計画を策定する。 -4 プロジェクトの施設、設備を整備する。 -5 年間活動計画を策定する。 ②-1 機材の調達・据付・保守計画を策定する。 -2 機材の調達・据付・保守を実施する。 -3 機材運用・保守マニュアルを作成する。 -4 機材の操作、保守能力を評価する。 ③-1 各技術者養成コースの計画を策定する。 -2 各技術者養成コースのカリキュラム・教材を整備する。 -3 研修生募集計画を作成する。 -4 研修生を募集する。 ④-1C/Pが各技術者養成コースの講義に必要な知識を習得、講義する。 -2C/Pが各技術者養成コースの現場実習に必要な機材取り扱い技術を習得、講義する。 -3 各技術者養成コースを評価する。 -4 研修生に対するフォローアップ調査を実施する。</p>	<p>日 本 側</p> <p>① 長期専門家派遣 (計7分野) ・チーフアドバイザー 1名 ・業務調整員 1名 ・採掘分野 1名 ・保安分野 1名 ・機械分野 1名 ・電気分野 1名 ・環境分野 1名 ② 短期専門家派遣 ・石炭鉱山経営・評価分野 1名 ③ 研修生受け入れ 1～3名 ④ 供与機材 ・採掘技術教育機材 ・保安技術教育機材 ・機械技術教育機材 ・電気技術教育機材 ・環境技術教育機材 ・訓練用模擬坑道 ・事務、視聴覚機器 ・業務用車両 ・その他必要機材</p>	<p>イ ン ド ネ シ ア 側</p> <p>① センターへの人員の配置 ② ローカルコストの負担 ③ プロジェクトサイト施設・設備の整備と提供 ・日本人専門家室 ・教室、会議室、資料室、実習室、機材倉庫等 ・研修生用宿舎 ・日本人専門家宿舎 ④ 機材措置 ・日本側による供与機材以外の必要機材の提供 ⑤ 日本人専門家に対する特権措置、供与機材及び専門家が使用する携行機材に対する輸入関税の減免措置</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>訓練されたC/Pが、OMTCにおいて継続して教育に携わりまたコースの運営を支援する。</li> <li>適切な人数の石炭鉱山監督者が継続してOMTCの研修生募集に応募する。</li> <li>訓練コースの内容が継続的に検討され、改良される。</li> </ul> <p>前提： ① プロジェクトサイトにおける施設・設備がR/D締結前までにインドネシア側によって整備、完了される。 ② OMTCの運営を鉱山エネルギー省が支援する。 ③ 研修生の募集活動をDGMが支援する。 ④ 優秀なインドネシア人講師とスタッフがC/Pとして確保される。 ⑤ C/P資格がDGM/MDCMおよびJICAにより付与される。 ⑥ 研修生終了資格がDGM/MDCMより付与される。</p>

評価グリッド

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果	備考
	上位目標の達成度(見込み)	必要な情報・データ 1. 坑内掘り炭石炭生産量は増加したか? 2. 坑内掘り炭鉱数は増加したか? 3. 坑内炭鉱災害率は減少したか?	1. インドネシアの石炭の生産量は、本プロジェクトのMP作成時1997年54百万トンから2002年には103百万トンに増加したものの、坑内掘り炭石炭生産量は、1997年の約430千トンと2002年約420千トンと横ばい。しかし、坑内掘り炭石炭計画を有する炭鉱があり、坑内掘り炭からの出炭は近い将来、緩やかではあるが增加する。 2. 既存坑内掘り炭鉱は3山であり、MP作成時以前より同じ炭鉱が稼働している。さらに、今年より、開発あるいはPSに着手した坑内掘り炭鉱が2山ある。また坑内掘り炭計画している炭鉱が10近くあり、近い将来操業を開始する炭鉱が出てくる可能性があり、徐々に坑内掘り炭鉱は増加すると考えられる。	
実績	プロジェクト目標達成度	1. BDTBT 研修卒業生は坑内掘り炭鉱に関わる業務に従事しているか? ・ どのような職務に従事しているか? 1. C/Pは独力で担当分野の研修の計画、運営、研修ができるか? 2. 坑内掘り炭鉱において、BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 3. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 4. 坑内掘り炭鉱において、BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 5. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 6. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 7. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 8. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 9. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか? 10. 坑内掘り炭鉱において BDTBT 研修は監督者教育に有効であると評価されているか?	BDTBT による追跡調査はまだ行われていない。 長期専門家の評価によれば約70%のC/Pがすでにできるようになっており、プロジェクト終了までには90%以上のC/Pはできるようになると答えている。C/Pの自己評価でも新卒者が「多分」と答えた他は、「できるようなる」としている。 BDTBTの受益者となり得るグループがBDTBTに何を期待するか、またそのニーズの大きさを把握するために石炭会社72社、43の地方政府・自治体、合計115社に対して行われたアンケートによるプロジェクトによるニーズ調査に対する回答は10月27日現在わずか23(炭鉱10、地方政府・自治体13)と低く、かつ質問の趣旨が徹底されていないことがあつたこととあつて、十分な検討資料になっていない。 (またプロジェクトの受講者に対して行われた研修に対するアンケートはこうしたカテゴリーでの受講者アンケート結果収集は行なわれなかったが、全集計結果によればトレーニングプログラムは有益であると大半が答えている。)	
成果の達成度	成果の達成度	1-1. C/P、専門家の配置計画にはどのようなものがあるか? また、現時点での計画は? ・ 各計画間で変更があれば、その理由は? ・ 各計画通りに人員配置がなされたか(時期、人数)? ・ C/P、専門家(短期専門家)は質、量ともに十分か? ・ 人員配置の不備による悪影響は生じたか? ・ 今後、どのように推移する見通しは?	1. C/P、専門家の配置計画は当初計画に沿って、立案されてきた。人員は当初ほぼタイミンング・員数とも計画通りに行なわれたが、2002年6月のUP0の合理性によって、UP0から派遣されていた6人のC/Pが、2003年2月までにプロジェクトを離れた。これに対処するためにP3TMSから新卒者4名、UNPから2名を補充した。この変更は技術移転の進行に深刻な影響を及ぼした。また、P3TMSからの派遣者に関しては、大半が2002年のラマダン以降3ヶ月近く帰省したままプロジェクトに戻ってこないこともあつた。現在C/Pの人数は18名で当初計画よりは増加しているが、うち4名は当初プランにはないパートタイムC/Pである。 基本的にC/Pおよび専門家の質はほぼ適切である(機械の長期専門家は2名の増員が望ましいと述べている)。UP0からのC/Pがプロジェクトを去ったため、坑内掘り炭鉱に関する実務経験を有するC/Pが少なくなつたため、どのような実務経験を積ませたいかが急務で国内鉱山、日本における研修が強化されている。ちなみに新卒4名他1名が2004年1月NEDOの日本における上級コース研修に参加することが決まつて	

	<p>いる。 今後の人員配置は引続き実施されるであろう「研修ニーズ調査」によって決定される。</p> <p>1-2 施設、機材、ローカルコストはほぼ当初計画に沿って計画されている。 当初計画に比べ、大きな変化があったか？ その理由は？ 施設、機材、ローカルコストは計画通り配置されたか？ 計画に、大きな変更はなかったか？ その理由は？ 施設、機材、ローカルコストは質・量ともに十分か？ 施設、機材、ローカルコストの不備による悪影響が生じなかったか？ 今後の予算見直しは？</p>	<p>1-2 施設、機材、ローカルコストはほぼ当初計画に沿って計画されている。 当初計画に比べて模擬坑道の工事見積もりが当初予算を上回ったため、200mから150mに縮小した。この設計変更により完成は3ヶ月ほど遅れた。しかし技術移転への影響は少なかった。 タイミングや内容については大きな問題は発生していない。ただし次のような問題があった。プロジェクトの開始時、省内の組織改革に伴ってOMTCの位置づけが定まらずに、ローカルコストの予算執行に問題があった。今でも、政府の困難な財政状況のためローカルコストの予算執行遅れが生じることがあり、研修計画の変更が余儀なくされることがある。 施設、機材、ローカルコストは現在実施されている技術移転に関しほぼ質・量ともに十分であるといえる。(採鉱の長期専門家は空気式坑内ボーリング機械が必要としている)</p> <p>今後の人員配置は引続き実施されるであろう「研修ニーズ調査」によって決定される。</p> <p>2-1 機材の利用・管理計画に関しては、毎年当初計画に沿った計画が作成されており、計画に基づいた利用管理がなされている。 機材利用・管理のマニュアルは各担当者が整備し保管している。定期的な整備、点検が行われていると観察できるが、機器は主として研修用に用いられるため一般の使用に比べその頻度が低いという理由で記録はほとんど取られていなかったが、今後、記録していくとのことであった。</p> <p>2-2 機材の利用・管理に関する十分な予算が割当てられ、支払われている。</p> <p>2-3 長期専門家および短期専門家による技術移転が行われた。 専門家の評価によれば大半のC/Pが機材を利用・管理できるとされている。</p>	
	<p>2-1 機材の利用・管理計画に関して、毎年、どのような計画が策定されたか？ 計画に基づいた、利用・管理がなされたか？ 機材利用・管理のマニュアル・記録は整備されているか？</p> <p>2-2 機材の利用・管理に関する予算は十分であったか？</p> <p>2-3 機材の利用・管理のため、どのような技術移転が行われたか？ 個々のC/Pは現有機材の利用・管理がどの程度できるか？ 2-1, 2-2, 2-3 今後の見直しは？</p>	<p>3. 技術移転は当初活動計画通り、進捗しているか？ 質・量(時間)、ともに十分か？ カリキュラムおよび教科書は作成されたか？ 内容は十分か？ 個々のC/Pは移転された技術を十分に修得しているか？ 今後の見直しは？</p>	<p>3. 技術移転については、C/Pの離脱および長期の欠席の影響を大きく受けたコース、すなわち、保安においては計画に比べ半年から1年の遅れが生じており、その他のコースではほぼ計画通りに技術移転が進行している。 技術移転はほぼ計画通り行なわれてきた。また、C/Pの多くが坑内掘の業務経験が乏しいためC/Pに対する実務訓練が強化されている。 2002年までにカリキュラムおよび教科書は作成された。2002年末までに作成された教科書は68科目に上る(共通8、採鉱14、保安12、機械18、電気16)(2002年に設置された環境コースは2003年に作成された)。現在、見直し改訂が行なわれている。ほとんどのC/Pは移転された技術を習得している。</p> <p>2002年には採鉱2回、保安2回、地方法政官1回、機械1回、電気1回の計7回のコースが開催された。期間は各コースとも約2週間。研修人員はコース当たり20名で合計140名が参加した。派遣元別には地方法政74名、鉱山会社51名、教育機関15名であった。鉱山会社のうち25名はUPO。 2003年には採鉱、保安、機械、電気、環境各2回計10回のコースが開催された。期間は各コースとも約2週間。研修人員は各コースとも約20名で合計187名。派遣元別</p>
	<p>3. 技術移転は当初活動計画通り、進捗しているか？ 質・量(時間)、ともに十分か？ カリキュラムおよび教科書は作成されたか？ 内容は十分か？ 個々のC/Pは移転された技術を十分に修得しているか？ 今後の見直しは？</p>	<p>3. 技術移転は当初活動計画通り、進捗しているか？ 質・量(時間)、ともに十分か？ カリキュラムおよび教科書は作成されたか？ 内容は十分か？ 個々のC/Pは移転された技術を十分に修得しているか？ 今後の見直しは？</p>	<p>(成果の達成度) 何人研修コースが開催されたか？ 何人の研修生が参加したか？ 派遣元は？ 受講生は資格を取得できたか？ その数は？</p>

(実  
績)

	<p>には地方府 65 名、鉱山会社 99 名、教育機関 23 名。鉱山会社のうち 66 名は UPO。また 2003 年 6 月には坑内掘開中の AIC の新規従業員 60 名を対象に保安教育を特別コースとして開催した。</p> <p>1. 専門家 (2003 年 10 月 31 日現在)</p> <p>(1) 長期専門家 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チームリーダー : 1</li> <li>・調整員 : 1</li> <li>・坑内採掘技術 : 1</li> <li>・坑内保安技術 : 1</li> <li>・坑内機械技術 : 1</li> <li>・坑内電気技術 : 1</li> <li>・坑内環境技術 : 1</li> </ul> <p>(2) 短期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2001 年度 : 7</li> <li>2002 年度 : 8</li> <li>2003 年度 : 4 (2 完了、2 予定)</li> </ul> <p>2. C/P (2003 年 10 月 31 日現在) 18 名</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・坑内採掘技術 : 4</li> <li>・坑内保安技術 : 4</li> <li>・坑内機械技術 : 3</li> <li>・坑内電気技術 : 3</li> <li>・坑内環境技術 : 4</li> </ul> <p>(バートタイム C/P 4 名含む)</p> <p>3. 供与機材内訳、支出金額 (千円)</p> <p>10 月 31 日現在における支出総額 約 247,490</p> <p>主な供与機材施設 擬似坑道 33,987</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サイドダンプローダー 40,250</li> <li>運炭ミニブランチ 7,163</li> <li>酸素呼吸器 6,306</li> <li>坑内ボーリング機械 6,009</li> <li>坑内集中監視システム 19,000</li> <li>油圧実習装置 7,980</li> </ul> <p>その他 126,798</p> <p>4. 運営経費</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2001 実績 2,381 百万 RP</li> <li>2002 実績 2,047</li> <li>2003 予算 3,507</li> </ul> <p>5. 受入研修員</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2001 年度 3 名 (約 1 ヶ月/人)</li> <li>2002 年度 3 名 (約 1 ヶ月/人)</li> <li>2003 年度 3 名</li> </ul>
<p>専門家 (長期・短期) の数、専門分野</p>	
<p>C/P の数、専門分野</p>	
<p>供与機材内訳、支出金額</p>	
<p>運営経費</p>	
<p>受入研修員</p>	

投入

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果	備考
	活動の進捗状況	活動は計画通り行われたか	2001年6月初めまでに長期専門家6名およびC/P15名が配置された。主要設備・資材の調達・建設・据付は2001年度末までに完了している。カリキュラおよび、68の教科書の作成は2001年度まで大体完成した。活動として求められている全ての計画は毎年策定されている。C/Pに対する技術移転は長短期専門家により実施されている。C/Pの定着にかかわる問題でいくつかの分野で活動が遅れが生じたが、プロジェクト終了までに計画通り完了すると見込まれている。	
実施プロセス	モニタリングの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングの仕組みは整備され、計画通り行われているか？</li> <li>モニタリングの結果は、どのようにプロジェクト全体に伝達されているか？</li> <li>モニタリングの結果は、どのように活動に反映されたか？PDM、詳細活動の軌道修正はあったか？</li> <li>外部条件の変化へはどのように対応したか？</li> </ul>	<p>モニタリング・評価は2001年に一度、2002年以降は半年毎に行なわれている。その結果は合同調整委員会で検討され、C/Pリーダーや長期専門家を通じて、プロジェクト全体に伝達された。モニタリング結果は年報または半年報に記載される、また、合同調整委員会で審議されプロジェクトにフィードバックされる。また、直接プロジェクトに反映することもある。</p> <p>モニタリング結果を基に活動の細かい修正が実施された。</p> <p>また本年度、C/PのIntroductory Courseの技術習得のためコース毎にC/Pが習得すべき'Competency Target'を定め、それに基づいて今後CPの能力評価が行なわれる予定である。</p>	
	専門家とC/Pとの関係性	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期的なコミュニケーションの場を有しているか？</li> <li>どのような形で両者間に生じた問題を対処しているか？</li> <li>話し合いの結果はプロジェクトに生かされているか？具体的な例は？</li> <li>C/Pは主体的、積極的にプロジェクトに参加しているか？</li> </ul>	<p>定例会議を実施しているグループと必要に応じ会議を開いているグループがある。C/Psに対するアンケートによれば全てのC/Pが長期専門家との間で技術移転の方法、内容に関する検討が常に行なわれ、C/Pの意見が多くプロジェクトに反映されている。</p> <p>・長期専門家の評価ではほとんどのC/Pが積極的に技術移転に取組み、全員が教育訓練に積極的に参加しているとしている。また、C/P自身も質問状の「教育資料の作成」に関し90%近くが常に積極的に進んでいる。</p>	
	受益者の事業へのかわり	<ul style="list-style-type: none"> <li>坑内掘炭鉱、坑内掘りを計画している炭鉱、産炭地の自治体、は技術移転の内容を理解し、積極的に協力しているか？</li> </ul>	<p>西スマトラ東カリマンタンの坑内掘炭鉱は技術移転の内容を理解し、研修生の派遣、およびC/Pの現場視察等できょうの限りの協力はしている。しかし、坑内掘を計画している炭鉱が必ずしも理解しているとはいえず、今後プロジェクトによる広報活動、ニーズ調査が必要である。</p>	
	相手国実施機関のオーナーシップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施機関責任者は自分の主管するプロジェクト活動に意欲的に参加しているか？</li> <li>予算の手当ては確実に実行されているか？</li> <li>カウンタートパートを計画通り配置し、プロジェクト運営に支障を生じないよう留意しているか？</li> </ul>	<p>・責任者は合同調整委員会を始め、参加が必要なプロジェクト活動に積極的に参加している。</p> <p>・予算の執行は時々遅れることがあり、消耗品の供給に影響を及ぼし、また活動計画の変更が余儀なくされることがある。</p> <p>・留意はしているものの、C/Pの長期欠席およびUPOの離脱等の問題が過去に発生した。</p>	

情報源・調査方法欄のカッコ内は必要に応じて追加する調査

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果	備考
妥当性 (被援助 国のニー ズとの整 合性、日本 の援助事 業として の妥当性 があるか)	調査項目 上位目標は相手側の開 発政策に合致している か	必要情報・データ ・石炭開発に関する国家戦略に変更はないか？ ・石炭鉱業投資を促進する政策(規制緩和等)は推進されている か？ ・政府はこのプロジェクトに現在何を求めているか？	・エネルギー政策の一環として、石油・天然ガスをエネルギーを主とすることからエ ネルギー資源の多様化、最適使用をはかり、これらの資源の減少率を縮小し、経済的 発展を維持する。また、継続的に石油・天然ガス・石炭の資源の調査探鉱を行うとい う、1997年のエネルギー政策(1997KUBE)における、石炭を重要エネルギーとして捉 え、エネルギー資源の多様化、開発をはかるといふ政府の政策に変わりはない。 ・石炭鉱業推進策として、企業のR.O.IとI.R.R.を指標に、ロイヤルティーについ て政府と交渉の上、決定するようにしたいと考えている。坑内掘のロイヤルティーは 露天掘より低く設定している。 また特別償却を認める方向で考えている。 ・政府は現在このプロジェクトが、まず、地方分権化に伴い増加が見込まれる鉱務監 督官に対する研修、特に将来的に坑内掘研修の場となることを期待している。次に、 民間の坑内掘既存炭鉱、および、開発が予定されている坑内掘炭鉱の技術者育成研修 を望んでいる。三番目としては、坑内掘技術を核とした、鉱業技術資格の研修機関と しての役割を期待する。 ・既存の炭鉱は関心を有しているが、その他の鉱山会社に関心があるとは、必ずしも いえない。近隣の地方自治体や、鉱業教育機関は関心を有している。	
	ターゲット・グループ 以外への波及効果は期 待できるか プロジェクト目標は相 手側のニーズに合致し ているか	・関連団体、特に、鉱山会社は本プロジェクトに深い関心を抱い ているか？ ・インドネシアの坑内掘炭鉱開発に対する鉱業界の意欲は高まっ ているか？ ・鉱業界として現在、炭鉱技術向上のために求めているものは何 か？	・前述したように既存の炭鉱はプロジェクトに興味を示し、協力しているが、他の鉱 山会社が興味を示しているとは必ずしもいえない。 ・現時点では不明瞭。引き続き、ニーズ調査を実施しなければならぬ。	
	日本の援助事業として 妥当性があるのか？		インドネシアは日本にとって重要な一般炭の輸入国であり、インドネシア炭鉱の技術 向上を図る本プロジェクトは日本にとって石炭ソースの安定という観点から妥当性 を有する。日本は石炭の坑内掘に関する豊富な経験を有しており、地質的に似通って いるため採掘条件も似ていることが想定できる。費用対効果に配慮した技術移転が行 われれば、技術援助の妥当性は高いといえる。	

<p>有効性 (プロジェクトの 実施により、期待さ れる効果 が得られ るか？プ ロジェク トは有効 であった といえる か？)</p>	<p>BDTBT において坑内技 術者が養成できるよう になったか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>一部(保安)のコースでUPOから派遣されていたC/Pがプロジェクトを離れ、プロジ ェクト目標達成を遅らせている、現状では70%のC/Pが実技知識を身につけ、自ら 担当するコースの計画策定・運営が可能になっている。専門家の見直しによれば、2004 年中にはIntroductory Courseの技術移転は完了する予定であり、専門家、C/Pの自 己評価ともにプロジェクト終了までには、ほとんどのC/Pがトレーナーとして自立で きそうである。</p>
<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>
<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>
<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>
<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>	<p>プロジェクト目標の達成は計画通りであったか？ プロジェクトにどのように見直しが必要か？ プロジェクト終了時点でプロジェクト目標は計画通りに達成 できるか？ C/Pは新たな、技術・知識を身につけることができたか？ C/Pは講師として自立できたか？</p>

情報源・調査方法欄のカッコ内は必要に応じて追加する調査

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果	備考
効率性 (プロジェクトは効率的であったか)	投入された資源に見合った成果が達成されているか	<p>必要な情報・データ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果は計画通り達成されているか？</li> <li>・プロジェクト終了までに成果は計画通り達成できるか？</li> <li>・配置されたC/P、専門家は、所与の期間中、全員がプロジェクトに専念できるか？</li> <li>・配置されたC/P、専門家は技術移転に相応しい技量を有しているか？</li> <li>・提供された施設・機材の稼働率が高いか？</li> <li>・提供された機材は、計画された活動に適しているか？</li> <li>・計画通りの活動をするのに十分な資金が提供されているか？</li> <li>・今後、活用面においての投入計画の当初計画に対する大きな乖離はないか？</li> <li>・人員配置のタイミングは計画通りであるか？</li> <li>・施設・機材の投入のタイミングは計画通りであるか？</li> <li>・資金投入のタイミングは計画通りであるか？</li> <li>・今後、タイミング面において投入計画の当初計画に対する大きな乖離はないか？</li> <li>・投入にあたり、投入されるものは機能と支払い金額の面から十分検討されているか？</li> <li>・投入に著しい影響を及ぼした、予期できなかつた外部要因はあったか？</li> </ul>	<p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現在のところ、CPの定着に関する問題で悪影響を受けた保安コースを除いては、成果は計画通り達成されている。Introductory Course に関しては、成果は計画通りプロジェクト期間内に達成できるといえる。</li> <li>・2002年度までC/Pの配置上の問題があった。しかし、2003年以降、独立法人化によってC/Pは定着すると考えられる。また、C/Pに対するアンケートによれば、C/Pはプロジェクト終了後も引き続き、BDPBTで働くことを希望している。</li> <li>・C/Pの多くが坑内掘の実務経験のないことを除けば、C/P、長期専門家はともに技術移転に相応しい技量を有しているといえる。</li> <li>・提供された主要施設・機材は計画された活動に適しており実技訓練に使用されている。</li> <li>・投入計画は今後ニーズ調査結果によって変更される可能性がある。</li> <li>・人員配置のタイミングはほぼ計画通りで適切であった。</li> <li>・模擬坑道の建設遅れを除けば、ほぼ計画通りである。</li> <li>・ローカルコストの予算執行に時々遅れがある。</li> <li>・投入に際し擬似坑道の変更設計が行われたように、施設の建設、主要資機材の購入に当たっては、機能と支払い金額の双方から十分検討されている。</li> <li>・ UP0の合理化は予期できなかつた外部要因であった。</li> </ul>	

情報源・調査方法欄のカッコ内は必要に応じて追加する調査



評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果	備考
インパクト (プロジェクト 実施により間接 的・波及的効果 はあるか)	プロジェクト実施 によりインドネ シアの坑内炭鉱技術 が向上したか? その他の波及効果 はあるか?	坑内掘炭鉱の増加に影響を与えたことができたか? (開発に関する質問が寄せられている、etc.) 坑内掘炭鉱の生産増加に影響を与えたことができたか? (坑内掘炭鉱業に対する質問が寄せられる、etc.) 坑内掘炭鉱の保安成績向上に影響を与えたことができたか? (保安技術に対する質問が寄せられる、etc.) 大学等研究機関で坑内掘炭鉱の研究開発が活発に行われるようになったか? 坑内掘の研修回数が増加したか? OJT に BDTBT の研修が導入されているか? その他、予期しなかった (=PDM には書かれていない) プラス・マイナスの影響の有無	・今のところ影響を与えているとはいえない。(CP や専門家が調査で訪問時、いろいろな問合せはあるが、それに基づいたプロジェクト活動は今のところ実施されていない) 同上 同上 パダン大学、イスラム大学の学生実習を受け入れており、このことが引き金となり坑内掘技術の研究開発が促進されることが期待できる。 DBDTBT はサワラルントで 2004 年に設立予定の科学技術専門学校の実習を受け入れる予定である。 定例コースの他に 2003 年は AIC の新従業員 60 名に対し保安教育、また短期専門家に よる教護訓練の特別コース 2 つを実施した。P3TMB の鉱山管理者資格取得研修の一部 が BDTBT で実施された。	

情報源・調査方法欄のカッコ内は必要に応じて追加する調査

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果	備考
自立発展性 (協力終了後も 効果が持続して いくか?)	政策支援の継続 (見込み) 坑内掘炭鉱の将来 像	・インドネシアにおける石炭鉱業投資重点政策に変化はないか? ・変化が懸念される要因は存在していないか? ・プロジェクト終了後の坑内掘炭鉱の数、坑内掘炭鉱からの生産は どうなるか? ・坑内掘を外注業者に行なわせる炭鉱において、坑内作業の教育訓 練および保安管理体制に関して政府はどのような指導を行なうの か?	・現在のところ石炭鉱業投資重点政策に変化はない。石炭鉱業推進策として、企業 の R.O.I と I.R.R. を指標に、ロイヤルティについて政府と交渉の上、決定する ようにしたいと考えている。坑内掘のロイヤルティは露天掘より低く設定してい る。 また特別償却を認める方向で考えている。 ・経済危機後、石炭に対する投資は経済・財政・社会的不安定、石炭価格の低迷で 停滞している。プロジェクト開始前に 3 坑内掘炭鉱が稼働していたが、現在もその 3 炭鉱が稼働しているのみである。しかしながら、2 炭鉱 (1 つは建設中、他は試掘 中) が近い将来坑内掘炭鉱を開始する予定。また、坑内掘の意向を中央政府につけ ている鉱山が 10 近くありこうした鉱山が 5 年以内に坑内掘を開始する可能性はあ る程度はある。上述した石炭環境が続く限り、坑内掘炭鉱の増加は緩やかであるが、 露天掘に対する景観防衛、一般的に露天掘の剥土比が上昇していること等の理由で、 将来、坑内掘炭鉱および坑内掘からの出炭量は増加するといえる。 ・基本的に坑内保安および採掘の全責任は採掘権所有者にある。また、それとは別 に業者はその適性が政府から求められている。	

<p>関連組織・業界の支援、連携</p>	<p>・連邦政府、地方政府、地方自治体の支援は継続するか？ ・エネルギー・鉱物資源省の他部門との連携は検討されているか？ (特に、保安資格制度等に関して)</p>	<p>・中央政府はBDTBTが行政体であることからBDTBTを運営する立場であり支援は継続する。地方政府、地方自治体についても鉱業に関する行政官、鉱務監督官の育成は重要であり、支援は継続する。ただし、BDTBTはUPTであるから政権の交代等で支援に変化がでてくる可能性は否定できない。 ・特に保安資格制度促進について総局と日本は協力を約束、また市町村にも協力することを約束した。</p>
<p>BDTBTの将来像</p>	<p>・プロジェクト終了後、研修の対象となるターゲットグループはなにか？ また、年間どういったコースに何人の受講生が見込まれるか？ ・プロジェクト終了後のBDTBTの研修コストは誰が負担するのか？</p>	<p>・教育庁は最近鉱山技術者および鉱務監督官をターゲットグループと考えている。ターゲットグループの範囲が広がっても研修内容は変わらないという考え方である。しかし中堅技術者と鉱務監督官では技術の習熟度等、教官に求められる資質も変わってくる。 ・研修生は中央政府職員、地方政府職員、鉱山技術者、その他(大学、鉱山機械メーカー、石炭商社等)から派遣されるものと考えている。コースや受講生数は未定であり、ニーズ調査の結果により判断したい。 ・研修コストは受益者負担</p>
<p>実施機関の組織能力の有無</p>	<p>・実施機関の責任者はプロジェクトのマネージメントに積極的であるか？ ・人員の配置は活動を実施するのに適切であるか？ ・離職率はどの程度か？ ・活動を円滑に実施するのに適切な予算を確保することができるか？ ・プロジェクト終了後も財政支援を継続することができるか？(詳細鉱山監督者教育に対する援助等も含めて) ・自ら資金を創出し、上位目標を達成に導く方法を検討しているか？ ・モニタリング結果がプロジェクトに反映されているか？</p>	<p>・実施機関の責任者はプロジェクトのマネージメントに積極的である。 ・現在では人員の配置は活動を実施するのに適切である。・エネルギー・鉱物資源教育訓練庁としては、プロジェクト終了後のBDTBTの経費(人件費、資機材、消耗品、光熱費、水道等)は政府が支出し、研修費(宿泊費、光熱費、教材費)は全額受益者負担(政府、鉱山会社、その他)にしたいと考えている。ただしこの件に関し、関連機関との検討は行なわれていない。とりあえず通常の研修の他に特別コース、教育機関の実技研修、鉱業資格の研修で取入増を図りたい。 しかしニーズの検討なしで予算の長期見通しの策定は困難である。 ・モニタリング結果はプロジェクトに反映されている(前述)</p>
<p>技術の定着度・普及の仕組み</p>	<p>・BDTBTに知識・技術をどのように定着させるかを検討しているか？ ・インドネシア全土に技術を普及させる仕組みが検討されているか？(技術ニーズの再検討、資格研修所、州別の研修体制) ・資機材の維持管理は行き届いているか？ ・資機材の更新・増強の仕組みが検討されているか？</p>	<p>・BDTBTにおいては教官から教官へ、また、P3TMBとの人事交流で定着させる。 ・研修のニーズ調査を基に検討する予定である。ただし、基本的にはBDTBTとP3TMBで行なうことを考えており、カリキュラムには必要があれば教官を派遣する。 ・維持管理は行き届いている。 ・今のところ不都合は生じていない。</p>
<p>社会配慮</p>	<p>・BDTBT周辺、地方自治体等への社会配慮が不十分であったために生じている不都合はあるか？</p>	<p>・BDTBT周辺、地方自治体等への社会配慮が不十分であったために生じている不都合は生じていない。</p>
<p>その他</p>	<p>(調査過程で明らかになる、自立発展を阻害している要因)</p>	<p>——</p>

情報源・調査方法欄のカッコ内は必要に応じて追加する調査

4 評価表要約

I. 案件の概要																			
国名：インドネシア共和国		案件名：石炭鉱業技術向上プロジェクト																	
分野：		援助形態：プロジェクト方式技術協力																	
所轄部署：鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第2課		協力金額(評価時点)：																	
協力期間	(R/D)：2001.4.1 - 2006.3.31	先方関係機関：エネルギー・鉱物資源教育訓練庁																	
	(延長)： -	日本側協力機関：国際協力機構 (JICA)																	
	(F/U)： -	他の関連協力：																	
	(E/N)(無償)																		
<p>1. 協力の背景と概要</p> <p>インドネシアの炭鉱のほとんどは露天掘で採掘されているが、将来は坑内掘炭鉱が増加すると予測されている。このため、JICAは1996年から1997年にかけてインドネシア共和国における鉱業増産に係るマスタープラン調査(以下1997年MP)を行った。この調査は同国の坑内炭鉱生産は増加により坑内掘要員が増加すると結論した。この結果から同国の要請に基づき、2000年6月に短期調査、および2000年10月の実施協力調査を経て、2000年10月R/D署名交換をした。これを受けJICAは2001年4月より5年間の本プロジェクトを実施している。</p> <p>2. 協力内容</p> <p>2-1プロジェクト</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>インドネシア国の坑内炭鉱技術が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>オンピリン鉱業専門学校が坑内炭鉱技術者を養成できる。</p> <p>(3) 成果</p> <p>① プロジェクトの管理・運営体制が確立される。</p> <p>② C/Pによる坑内炭鉱関連機材の操作・保守管理体制が整備される。</p> <p>③ C/Pが坑内炭鉱に関する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・採掘技術者養成コース</li> <li>・保安技術者養成コース</li> <li>・機械技術者養成コース</li> <li>・電気技術者養成コース</li> <li>・環境技術者養成コース</li> </ul> <p>を開講するための基盤が整備される。</p> <p>④ オンピリン鉱業専門学校において坑内炭鉱に関する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・採掘技術者養成コース</li> <li>・保安技術者養成コース</li> <li>・機械技術者養成コース</li> <li>・電気技術者養成コース</li> <li>・環境技術者養成コース</li> </ul> <p>が開講されている。</p> <p>(4) 投入 (実績)</p> <p>日本側</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">長期専門家</td> <td style="width: 10%;">7 名</td> <td style="width: 30%;">機材供与</td> <td style="width: 30%;">247,490 千 円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家</td> <td>17 名</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td></td> </tr> <tr> <td>研修員受入</td> <td>5 名</td> <td>その他</td> <td>— 円</td> </tr> </table> <p>相手国側：</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">カウンターパート配置</td> <td style="width: 10%;">18 名</td> <td style="width: 30%;">機材購入</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> </table> <p>土地・施設提供 執務室・実験棟 ローカルコスト負担 7,935 百万 RP</p> <p>その他</p>				長期専門家	7 名	機材供与	247,490 千 円	短期専門家	17 名	ローカルコスト負担		研修員受入	5 名	その他	— 円	カウンターパート配置	18 名	機材購入	
長期専門家	7 名	機材供与	247,490 千 円																
短期専門家	17 名	ローカルコスト負担																	
研修員受入	5 名	その他	— 円																
カウンターパート配置	18 名	機材購入																	
II. 評価調査団の概要																			
調査者 (担当分野：氏名：職位)																			
団長	不破 雅実	国際協力機構 鉱工業開発協力部 鉱工業開発第2課	課長																
鉱山保安政策	田中 哲次	資源エネルギー庁 資源・燃料部 石炭課	課長補佐																
坑内炭鉱技術	保坂 駒雄	三井鉱山エンジニアリング株式会社	専務取締役																
協力企画	楠 洋介	国際協力機構 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第2課	Jr.専門員																
評価分析	熊谷 研一	株式会社インダストリアルサービス・インターナショナル 国際協力部	技術担当部長																

調査期間	2003年11月11日～2002年12月23日	評価種類：中間評価
------	-------------------------	-----------

### III. 評価結果の概要

#### 1. 評価結果の要約

(1) 妥当性  
 インドネシアのエネルギー、経済政策における石炭の重要性は変わっていない。現在の石炭事情（価格）、インドネシアの経済・財政・社会的不安定さ等による鉱業投資の低迷から、坑内掘開発は当初の計画より遅れてはいるが3月のJICA ニーズ調査結果にあるように当面、緩やかではあるが開発が進んで行くこと。また、日本の豊富な坑内掘の経験が移転されることで、妥当性は高いといえる。 さらに技術移転で費用対効果がより十分に検討されるようになれば妥当性はさらに向上する。

(2) 有効性  
 基礎コースの有効性は高い。  
 効率性のところで触れたように成果は外部要因のために一部遅れたこと。また、ターゲットグループが鉱務監督官あるいは鉱務監督官および炭鉱技術者へと変化している。このため、プロジェクト目標が変化し、効率性の評価を複雑にしている。  
 まずプロジェクトの管理運営体制はプロジェクトスタート後1年以内には整備されており、主要機材の操作保守整備も大部分のC/Pができるようになってきている。  
 また、教科書・カリキュラムも2002年度内に作成された。研修コースは2002年、2003年に通常コースが合計17コース開催され327名が参加した。 また、特別コースも2回開かれた。 C/Pの多くはは技術移転の行われた範囲内で研修コースを計画運営できるようになっている。  
 したがって、今までに行なわれた Introductory Course の基礎コースについての有効性は高いといえる。  
 また、監督官に対する教育訓練に関しては高度な技術経験はさほど必要とされないことから、効率性は高いといえる。資格研修に関しても同様の理由で高い。  
 中堅の技術者養成に対しては、5年で技術移転を行なうことを考えれば、多くのC/P(特に新入者)はOJTによるプロジェクト以前の技術経験が少なかったことで、必要な技術の半分をマスターしているとは言えず、効率性は低い。

(3) 効率性  
 基礎コースの効率は高い。  
 外部要因によるC/Pの活動不足が一部のコースにおいて成果の達成を遅延させている。また、ローカルコストの予算執行の遅れによる活動の変更、見積もり単価と契約単価の差異が大きかったことで擬似坑道の設計変更が行なわれ完工が3ヶ月遅れ、により若干の影響があった。  
 上述の事項を除けば、人、機材、施設が適切にタイミングよく配置され、かつ有効に活用されて、それに見合った成果が、現在実施されている Introductory Course のうちの基礎教育について達成されている。  
 教科書はかなり高度な知識、技術から操業、保安の基礎的な事項まで含まれており、C/PへのIntroductory Coursesの完全な技術移転には国内外におけるOJTが必要になり、本来の炭鉱中堅技術者の訓練を志向するのであれば、C/Pの坑内掘経験の程度から現時点では効率性は低い。 また、行政官、鉱務監督官を対象にするのであれば、技術的には現在の投入で十分で、法的要素を加味する必要はあるものの効率性は高いといえる。 また、資格の研修機関となることに関しては、P3TMBとの連携、相互補完を行えば可能であり、効率性は高いと考える。

#### 1-2 有効性

基礎コースの有効性は高い。  
 効率性のところで触れたように成果は外部要因のために一部遅れたこと。また、ターゲットグループが鉱務監督官あるいは鉱務監督官および炭鉱技術者へと変化している。このため、プロジェクト目標が変化し、効率性の評価を複雑にしている。  
 まずプロジェクトの管理運営体制はプロジェクトスタート後1年以内には整備されており、主要機材の操作保守整備も大部分のC/Pができるようになってきている。  
 また、教科書・カリキュラムも2002年度内に作成された。研修コースは2002年、2003年に通常コースが合計17コース開催され327名が参加した。 また、特別コースも2回開かれた。 C/Pの多くはは技術

移転の行われた範囲内で研修コースを計画運営できるようになっている。

したがって、今までに行なわれた Introductory Course の基礎コースに関しての有効性は高いといえる。また、監督官に対する教育訓練に関しては高度な技術経験はさほど必要とされないことから、効率性は高いといえる。資格研修に関しても同様の理由で高い。

中堅の技術者養成に対しては、5年で技術移転を行なうことを考えれば、多くのC/P(特に新入者)はOJTによるプロジェクト以前の技術経験が少なかったことで、必要な技術の半分をマスターしているとは言えず、効率性は低い。

#### (4) インパクト

以下の正のインパクトが発現している。

大学等がプロジェクトに短期実習生を送り込んできており、これがインドネシアにおける石炭坑内掘の研究開発の口火となる可能性が出てきた。サワレント地区において技術移転の一部がNEDOとJICAの連帯で行なわれており、これはインドネシアの鉱業技術向上にインパクトを及ぼすであろう。

今後、研修内容を十分検討することで実需に対応し、上位目標につながる、正のインパクトを創生していくことが重要である。

#### (5) 自立発展性

プロジェクト終了後もBDTBTはP3TMBの1部門として維持・継承される。運営費は引き続き政府が負担し、研修費は受益者が負担する等、自立発展性に関する検討は教育訓練庁においても、概念が検討されている。しかしながら、自立発展性が保証されるためには、具体的な財務計画が必要であり、そのためには、ニーズ調査を継続して行い、関連組織の求める内容を把握し、研修コースとその規模を検討することが重要である。またUPTという特殊な位置づけが、たとえば、将来的に政府によりどのように処遇されるか、を明確にし、自立発展性検討に織り込まなければならない

### 2. 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

- ・ 日本において蓄積された豊富かつ高度な技術が地質工学的性状の類似するインドネシアの石炭採掘に移転されつつあること。
- ・ 供与した設備、機材がC/PかおよびBDTBT研修にフルに活用されていること。
- ・ C/Pの坑内掘経験の乏しさがOJTにより強化されていること。

#### (2) 実施プロセスに関すること

- ・ 実施機関の責任者は積極的にプロジェクトに参加している。また、専門家とC/Pの意思疎通も良好である。
- ・ 定例研修の他にも、炭鉱の要請に応じた特別研修が開催されている。また、大学等教育機関の実習の場を提供している。
- ・ NEDOの石炭事業との連携が一部で行なわれており、協力の補完、強化につながっている。

### 3. 問題点および問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

- ・ 経済危機以降、社会・経済・金融の不安定な状況が続いており、また石炭価格の低迷もありインドネシアの石炭に対する投資は少なく、1997年MPに比して坑内掘炭鉱は増加していない。このため、ターゲットグループである炭鉱技術者の研修参加が少ない。また、地方分権化により地方の鉱務監督官、行政官の鉱業技術教育が急務となっている。

#### (2) 実施プロセスに関すること

- ・ オンビリン炭鉱から派遣されていたC/Pが炭鉱合理化に伴いプロジェクトを離れた、このためプロジェクトに一部遅れを生じている。
- ・ P3TMBから派遣されていたC/Pの長期欠席により活動が停滞したことがあった。
- ・ ローカルコスト予算執行の遅れが時折あり、計画変更をよぎなくされることがある。

### 4. 結論

効率性、有効性に関しては基本コースの技術移転という点に関して高いといえる。ただし、今後の見通しとしては多様化したターゲットグループに対して、いかに実需多く、効率性、有効性が高く正のインパクトの多い技術移転のためのプロジェクトの見直しが必要である。そのためには、かかる観点からニーズ調査のやり直しが必要である。そして、それをもとに具体的な財務計画を策定し、早急に自立発展性を確立しなければならない。

5. 提言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

BDTBT が自給自足できる開発計画を策定することが重要である。インドネシアにおける坑内掘からの出炭が以前に予測していたより、緩やかな伸びであることから、プロジェクトの当初計画、すなわち PDM を見直し修正することを勧告する。現有設備・機器の機能を維持し、またインドネシア側カウンターパートの能力を改善、定着させるためにこのことが必要である。加えて、インドネシア国内における坑内掘炭鉱の技術需要の把握を大至急行なわなければならないであろう。また BDTBT の性格や任務を考えれば、国家資格制度の制定、特に坑内保安および環境保護、が急務である。

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-1

		1.2 Counterpart Incharge of				Total		
		Mining	Safety	Mecnrinery	Electricity			
1 Position in the Project	1.1	Persons answered	3	3	2	3	4	15
		a. Fulltime C/P	3	3	2	3	3	3
2. Sended from		b. Part time C/P	3	3	2	1	1	1
		a. PSTMB	3	3	2	1	3	10
		b. Ex Ombilin Mine				2	1	4
		c. Padang Univ.					1	1
3. What education have you completed ?		d. Others						
		a. Doctor's coarse					1	1
		b. Master's coarse					3	8
		c. Bachelor degree coarse	1	3	2	1	2	5
4. Major field of study		d. Others	1					1
		a. Geology	2				3	8
		b. Mining			2			2
		c. Mechanics					3	3
		d. Electrics						
		e. coal Processing						
		f. Environtent						1
g. Other								
5. How long have you worked as Trainer ?		a. Less than 1 year	1	2	1	2	3	9
		b. 1 year to less than 4 years	2				1	3
		c. 4 years to less than 9 years						
		d. 9 year to less than 15 years		1	1	1		3
		e. Equal or more than 15 years						
6. How long have you worked in the field of (related) next division ? (Several answers are available.	6-1 Underground	a. Haven't worked	3	3	1	1	2	9
		b. Less than 1 year					2	3
		c. 1 year to less than 4 years					1	1
		d. 4 years to less than 9 years					1	1
		e. Equal or more than 9 years			1	1	1	2

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-2

	Persons answered	1.2 Counterpart Incharge of					Total
		Mining	Safety	Mecninery	Electricity	Environment	
6 - 2 Surface Mining (related) next division ? (Several answers are available.)	a. Haven't worked	3	3	2	3	4	15
	b. Less than 1 year	2	2		2	4	10
	c. 1 year to less than 4 years	1	1	1			1
	d. 4 years to less than 9 years						2
	e. Equal or more than 9 years			1			1
6 - 3 Mine Mechanics	a. Haven't worked	3	3		2	4	12
	b. Less than 1 year				1		1
	c. 1 year to less than 4 years						
	d. 4 years to less than 9 years						
	e. Equal or more than 9 years			2			2
6 - 4 Mine Electrics	a. Haven't worked	3	3	1	1	4	11
	b. Less than 1 year						1
	c. 1 year to less than 4 years			1			1
	d. 4 years to less than 9 years						
	e. Equal or more than 9 years				2		2
6 - 5 Coal Processing	a. Haven't worked	3	3	2	1	4	13
	b. Less than 1 year				1		1
	c. 1 year to less than 4 years						
	d. 4 years to less than 9 years						
	e. Equal or more than 9 years						
6 - 6 Mine Environment	a. Haven't worked	3	3	2	3	2	13
	b. Less than 1 year					1	1
	c. 1 year to less than 4 years						
	d. 4 years to less than 9 years						
	e. Equal or more than 9 years					1	1
6 - 6 Exploration	a. Haven't worked	2	3	2	2	2	11
	b. Less than 1 year	1				1	2
	c. 1 year to less than 4 years						
	d. 4 years to less than 9 years						
	e. Equal or more than 9 years				1		2



The Result of Questionnaires to Counterparts

P-3

	Persons answered	1.2 Counterpart Incharge of					Total
		Mining	Safety	Mecninery	Electricity	Environment	
6. How long have you worked in the field of (related) next division ? (Several answers are available.	6-7 Trainer in other field a. Haven't worked b. Less than 1 year c. 1 year to less than 4 years d. 4 yeas to less than 9 years e. Equal or more than 9 years	3	3	2	3	4	15
6-8 Mine Safety	a. Haven't worked b. Less than 1 year c. 1 year to less than 4 years d. 4 yeas to less than 9 years e. Equal or more than 9 years	2 1	3	2	2	3	12
7. What was your knowledge level in your field before the Project?	a. Little knowledge b. Minimum knowledge level that is required for the business c. Knowledge level that the thesis of the academic journal can be almost understood d. Knowledge level that can give a lecture in the university	1	2	2	3	1	6
8. What was your job performance level in your field before the Project?	a. Without directions or guidance, I could hardly do anything. (or I did not have any experience.) b. I only ask for advice once in awhile, I could almost handle the job on my own c. I could guide others	2	1	2	1	1	4
9. Could you master the knowledge given by the long-term experts?	a. No b. A little c. Almost d. Well e. The reason ① There was no scholarly foundation. ② Contents are very advanced ③ The time assigned for the lecture is too short ④ The time assigned for the practice is too short. ⑤ Others	3	1	2	3	1	8
							3

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-4

	Persons answered	1.2 Counterpart. Incharge of				Total
		Mining	Safety	Mecninery	Electricity	
10. Could you master the methods of operating and maintaining the equipment, by long-term experts?	3	3	2	3	4	15
<p>TO "A" THE REASON</p> <p>why you answer 'a. No b. A little c. Almost d. Well</p> <p>① There was no scholarly foundation. ② Contents are very advanced ③ The time assigned for the lecture is too short ④ The time assigned for the practice is too short. ⑤ Others</p>	3	1	2	3	4	3 9 3
11. Could you master the knowledge given by the short-term experts?	2	2	2	1	4	2 6 1
<p>TO "A" THE REASON</p> <p>why you answer 'a. No b. A little c. Almost d. Well</p> <p>① There was no scholarly foundation. ② Contents are very advanced ③ The time assigned for the lecture is too short ④ The time assigned for the practice is too short. ⑤ Others</p>	2	1	2	3	4	2 6 1
12. Could you master the methods of operating and maintaining the	1	1	2	3	6	6
<p>TO "A" THE REASON</p> <p>why you answer 'a. No b. A little c. Almost d. Well</p> <p>① There was no scholarly foundation. ② Contents are very advanced ③ The time assigned for the lecture is too short ④ The time assigned for the practice is too short. ⑤ Others</p>	1	2	2	3	6	2 6 1

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-5

	Persons answered	1.2 Counterpart Incharge of					Total
		Mining	Safety	Mecninery	Electricity	Environment	
the underground coal mine in your field of BDTBT been improved by the technology transfer of the Project?	a. Hasn't been improved / Useless. b. Has been improved to a certain extent c. Has been reached satisfactory level d. No idea	1	3	2	3	4	15
14. Are the technologies useful new underground development in Indonesia?	a. Useless b. Useful a certain extent c. Useful d. No idea	3	3	2	3	4	5 10
15 what do you think about the most necessary mine technologies in Indonesia today and near	a. Underground mining Technology now transferred. b. Surface mining technology c. Mine Safety underground surface d. Coal Processing ( including Upgrading and Clean Coal Technology) e. Environment f. Exploration g. Project Evaluation h. Others Electric	2	3	2	1	4	---
16 Have you confidence yourself that you will be expert in training ,by the completion of the Project, through the technology transfer?	a. No b. Maybe c. Yes d. Already e. (No idea ) a. No b. Maybe c. Yes d. Already e. (No idea )	3	3	2	2	4	3 11
yourself that you will be able to make plan and manage the training ,by the completion of the Project, through the technology transfer?	a. No b. Maybe c. Yes d. Already e. (No idea )	3	3	2	2	4	2

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-6

	Persons answered	1.2 Counterpart Incharge of				Total	
		Mining	Safety	Mecninery	Electricity/Environment		
were you absent, for the following reason, from the work which you were required to attend by the Project? Please write down approximate days in (	No Answer a. Illness b. Work aside other business c. Event of the labor union d. Vacation e. Others  12 days Not yet/ No absence Training in Bandung 2 wks Work at P3TMB 30 days	3	3	2	3	4	15
19. Do you hope to be engaged in the present job which related the Project	a. I hope to be changed to another post, if there is good job b. I hope to be engaged in only during the project c. I hope to engaged in continuously after the completion of the Project as The reason why you ① The lack of fitness answer 'a' or 'b' is ② I have being engaged for a long time ③ Financial reason ④ Instability of employment ⑤ Others	3	3	2	2	3	13
20. As for the discussion between you and the long-term experts about the methods/contents of in the field of technical transfer:	20-1 Do you have a regular a. No. Not at all, even a meeting b. No. But have meetings occasionally c. We have ①daily ② weekly ③ monthly ④ others		3		2	4	9
	20-2 Have you discussed with the long-term experts about c. Always the methods/contents of For the person in the field of technical transfer: who check 'b', or Has your opinion reflected on the project?	3	3	2	2	4	14
	① No ② a little ③ a lot	2	3	2	2	4	13

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-7

	Persons answered	1.2 Counterpart Incharge of				Total
		Mining	Safety	Mecninery	Electricity/Environment	
21. Have the decisions of the Joint Coordinating Committee been transmitted to you well?	3	3	2	3	4	15
a. No.						
b. Sometimes	3			2		5
c. Always	3	3	2	2	4	9
For the person who Who has transmitted ; ① C/P leader check 'b.', or 'c.' ② C/P coordinator ③ Experts ④ others	3	3	2	2	3	10
22. AS FOR your activities on preparing the training materials (documents) were indicated by the experts:					1	4
a. No.						
b. Sometimes taken part in the activities positively?	3	3	2	2	4	12
c. Always who check 'b.', or 'c.'						
① not useful						
② are uninterested						
③ difficult to understand			2			2
④ Others						
support did you need from the experts for preparing such materials?	3	3	2	2	4	12
a. Almost all						
b. About half						
c. A little						
d. No need						
23. Have you ever act as trainer in this Project?	3	3	2	2	1	13
a. No.						
b. Yes						
less than 10days						
10days to less than 20 days						
20days to less than 40 days			1	2	3	6
equal or more than 40 days	3	3	1	1		4
24. What responses on your training have you got from trainees?	3	3	2	2	3	13
a. Bad reputation						
b. Well- received						
c. No idea						

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-8

	Persons answered	1.2 Counterpart				Total
		Mining	Safety	Machinery	Electricity Environment	
25. Were the technology transfers by the short-term specialist useful?	a. Not useful b. Some were useful c. Almost were useful d. No idea The reason why you answer 'a.' or 'b.'	3	3	2	4	15
26. Have the progress of technology transfer ever been obstructed by any unavoidable circumstances?	a. No details b. Yes c. Others d. The time assigned is too short e. Contents are difficult to understand f. The time assigned is too short g. Not given	1	3	2	4	10
27. And 28. Refer to next page		3	3	2	4	14
29. If you were a trainee in Japan, please answer the following question.	a. Suitable b. Too long c. Too short 29-2 Contents a. Disappointed b. Moderate c. Satisfied 29-3 Relevance to work a. Not so useful b. Useful c. No idea 29-4 How useful and support my daily work as an instructor please write down your comment/impression	2	1	1	1	2
		2	2	1	1	3
		1	1	1	1	1

The Result of Questionnaires to Counterparts

P-9

	Persons answered	1.2. Counterpart Incharge of				Total	
		Mining	Safety	Machinery	Electricity		Environment
any expectation, comment, complaint, etc., about this project from the following people/organization? If any, please write down an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Your Trainee.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>① Many facilities can be increased</li> <li>② Some instructors aren't competent.</li> <li>③ Some instructors need more experiences.</li> </ul> </li> <li>• PJTMB staff member other than</li> <li>• Staff member of other government</li> <li>• Staff member of mining industries.</li> <li>• Other person                             <ul style="list-style-type: none"> <li>① Another trainings not only U/G coal mining are required</li> <li>② It is interesting for someone but not interesting for someone</li> </ul> </li> </ul>	3	3	2	3	4	15
20. would you please write down your general/overall comment/opinion about the Project.	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Good enough/ The Project is very useful / Useful</li> <li>② Additional safety facilities are required for daily activities and supporting practice</li> <li>③ Facilities/equipment should be completed with supporting facilities/more equipment required</li> <li>④ Module for mechanical facilities should conform to technology transfer from Japan</li> <li>⑤ Budget for purchasing facilities/equipment should be available along with the progress in electrical technology</li> </ul>	1	2	1	2	1	4
The question is in appropriate. supplied by JICA suitable for the trainings of your field the useful information applicable to the XX and YY by ZZ, been increased by the technical transfer of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Useless</li> <li>b. Suitable a certain extent.</li> <li>c. Suitable</li> <li>d. No idea.</li> </ul>	3	3	2	1	1	7
				2	1	1	6