

**ベトナム社会主義共和国
炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト
終了時評価調査報告書**

平成 17 年 12 月
(2005 年)

独立行政法人国際協力機構
ベトナム事務所

ベト事
JR
05-030

**ベトナム社会主義共和国
炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト
終了時評価調査報告書**

平成 17 年 12 月
(2005 年)

独立行政法人国際協力機構
ベトナム事務所

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ベトナム社会主義共和国より技術協力の要請を受け、「炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト」を2001年4月から5年間の計画で実施してきました。

2006年3月のプロジェクト終了を前に、プロジェクト目標の達成度や事業の効率性、今後の自立発展性の見通し等の観点から、ベトナム社会主義共和国側評価チームと合同で評価を行うとともに、今後の協力の方向性を検討し、提言や教訓を導き出すことを目的として、2005年10月11日から10月25日まで、独立行政法人国際協力機構ベトナム事務所長 菊地文夫を団長とする調査団による終了時評価調査を行いました。

本報告書は、同調査団による調査結果、ベトナム社会主義共和国側関係機関との協議結果を取りまとめたものです。この報告書が、本プロジェクトの成果を今後のベトナム炭鉱における安全管理、ひいてはエネルギー分野全体の更なる発展に活用する上での指針となるとともに、今後の類似技術協力プロジェクトの立案・実施にあたって参考となることを祈念いたします。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

平成17年12月

独立行政法人国際協力機構
ベトナム事務所長 菊地 文夫

目 次

序 文

地 図

略語表

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価の概要	1
1 - 1 プロジェクト要請背景	1
1 - 2 調査団派遣目的	1
1 - 3 評価者の構成	1
1 - 4 評価調査日程	2
1 - 5 対象プロジェクトの概要	3
第2章 終了時評価の方法	5
2 - 1 評価項目・評価手法	5
2 - 1 - 1 ログフレーム (PDM)	5
2 - 1 - 2 プロジェクトの現状把握と検証	6
2 - 1 - 3 評価5項目による価値判断	7
2 - 1 - 4 情報・データ収集方法	7
第3章 プロジェクトの成果・実績	9
3 - 1 実績の総括	9
3 - 2 投入実績	9
3 - 3 プロジェクト目標達成度	10
3 - 4 アウトプット達成度	12
3 - 5 実施プロセスにおける特記事項	17
3 - 5 - 1 PDMの改定	17
3 - 5 - 2 アウトプットの追加	17
第4章 評価結果	20
4 - 1 5項目ごとの評価	20
4 - 1 - 1 妥当性	20
4 - 1 - 2 有効性	20
4 - 1 - 3 効率性	20
4 - 1 - 4 インパクト	20
4 - 1 - 5 自立発展性	21
4 - 2 結論	21

第5章 提言と教訓	22
5 - 1 提言	22
5 - 2 教訓	22

付属資料

1 . 評価調査結果要約表（英語）	25
2 . ミニッツ（合同評価報告書）	28
3 . 評価グリッド	109



Base 802750AI (C00082) 8-01

ベトナム全土

略 語 表

略語	正式名称	和訳・説明
Exp.	Expert (s)	専門家
IMSAT	Institute of Mining Safety and Technology	鉱山安全技術研究所
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
MOI	Ministry of Industry	工業省
MOST	Ministry of Science and Technology	科学技術省
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	新エネルギー・産業技術総合開発機構
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネージメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PDMe	Project Design Matrix for Evaluation	評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス
STAMEQ	Directorate for Standards and Quality	標準・品質総局
TCVN	Technical Code of Vietnam	ベトナム公式規格
PO	Plan of Operations	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
VINACOAL	Vietnam National Coal Corporation	ベトナム石炭公社

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ベトナム社会主義共和国	案件名：炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト
分野：鉱工業	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：JICAベトナム事務所	協力金額（評価時点）：約8億円
協力期間	2001年4月1日～2006年3月31日
	先方関係機関：鉱山安全技術研究所（IMSAT）
	日本側協力機関：経済産業省
	他の関連協力：ベトナム石炭公社（VINACOAL）、（財）石炭エネルギーセンター（JCOAL）
<p>1 - 1 協力の背景と概要</p> <p>ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）政府は「国家経済開発5カ年計画（1996年 - 2000年）」において、安全を確保した炭鉱の操業の維持及び、輸出需要に合致したより多くの石炭生産を目標に掲げている。また、「石炭開発マスタープラン（1995年 - 2010年）」においては1996年の920万t（実績）から2010年にかけては増産を続け、1,500万tを生産することを目標としている。このような急激な生産の増大に対応するため、ベトナムではこれまで実施してきた石炭の露天掘りから坑内掘りへ石炭の生産方式が移行している。現在では生産量全体の約40%の石炭が坑内掘りで生産されている。</p> <p>一方、これまで坑内掘り炭鉱では、可燃性ガスの溶出による火災（爆発）の発生で多くの災害を引き起こしてきた。</p> <p>そこで、ベトナム政府は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・爆発ガスの発生、管理及び坑内掘り炭鉱の防爆機器の検査のための保安基準と規則の研究と確立 ・爆発ガス発生の管理と坑内掘り炭鉱の防爆機器検査のため、近代的な機器と設備をもつ石炭採掘爆発ガス安全管理センターの設立 ・爆発ガスの安全管理と防爆機器の検査、保守に対するベトナム人スタッフの能力向上を図ることにより、ベトナム石炭産業における鉱山保安技術の向上と普及を目的とした技術協力を1998年8月に日本国政府に対し要請してきた。 <p>1 - 2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>ベトナム石炭産業界における保安技術の向上と普及が図られる。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>炭鉱ガス安全管理に関する技術サービスが、ベトナム石炭産業界にセンターによって提供される。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. センターの運営管理体制が確立される。 1. 炭層ガス包蔵量評価の指導ができるようになる。 2. 通気網解析に基づく通気管理の指導ができるようになる。 3. 炭鉱ガス集中監視の指導ができるようになる。 4. 機器防爆試験を実施できるようになる。 5. 救護活動技術が指導できるようになる。 	

- 6. 鉱山保安に関する教育ができるようになる。
- 7. VINACOALとの協力の下、炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言ができるようになる。

(4) 投入(評価時点)

日本側:

長期専門家派遣	8名	機材供与	3億6,950万円
短期専門家派遣	43名	ローカルコスト負担	21万880米ドル
研修員受入	22名		

相手国側:

カウンターパート(C/P)配置	38名(うち23名が技術系C/P)		
土地・施設提供	プロジェクト事務所、爆薬検定坑道建設用地、付属施設建設		
ローカルコスト負担	約72万9,652米ドル		
	(人件費、機材費、国際電話代、プロジェクト車燃料代、等)		

2. 評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏名	職位
	1. 団長/総括	菊地 文夫	独立行政法人国際協力機構 ベトナム事務所長
	2. 技術移転評価	武川 淳	経済産業省原子力安全・保安院 鉱山保安課石炭保安室
	3. 炭鉱安全管理評価	池永 雅一	(財)石炭エネルギーセンター 国際部兼企画調整部兼資源開発部
	4. 協力企画	足立 倫海	独立行政法人国際協力機構 経済開発部第二グループ
	5. 評価分析	高橋 佳子	株式会社シーエスジェイ 調査・企画部
調査期間	2005年10月9日～10月27日		評価種類: 終了時評価

3. 評価結果

3-1 実績の確認

(1) 投入及び活動

討議議事録(R/D)上で規定された投入及び活動はおおむね計画どおり実施された。

(2) 成果(アウトプット)の達成度

アウトプット0～7のうち、アウトプット5以外の達成度は終了時評価時点で十分に高い。アウトプット5「救護活動技術が指導できるようになる」については、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)上の技術移転対象であるC/Pではなく、鉱山救急センターの職員を対象に技術移転が行われているが、実態上救護活動を専門に実施している同センターを対象とした技術移転は妥当であると判断される。

(3) プロジェクト目標の達成度

鉱山保安センターは、プロジェクト活動を通じて得たマオケ炭鉱での経験を基に、炭鉱ガス安全管理技術サービスを各炭鉱へ提供し始めている。また、関係各機関及び炭鉱技術

者へのインタビューの結果、プロジェクトが実施したガス・粉塵爆発実験の実演を伴った保安教育によって、坑内炭鉱労働者一人ひとりが、坑内掘炭鉱内での爆発の危険性に目覚めさせられたことが確認された。

さらに、ベトナム石炭産業界への炭鉱安全管理に関する法と組織の改善について、報告書「ベトナム炭鉱安全管理に関する法・組織の現状と課題（日・越・英）」が完成し、2005年9月に同報告書が関係機関・省庁の11部署に送付されており、VINACOALはこの内容について2005年10月末までの期間、関係機関からコメントを求めているところである。

(4) 上位目標の達成度

評価時点において、財政的観点からはVINACOALは今後も鉱山保安センターへの支援を継続する旨が確認されている。また、技術的観点からは、ほとんどのC/Pは基本的な炭鉱ガス安全管理技術の知識と技能を習得し、既にモデル炭鉱以外の炭鉱にもそのサービスを提供し始めている。このため、VINACOALがプロジェクトで移転した技術をベトナム国内の炭鉱に導入することを決定すれば、上位目標は達成可能と判断できる。

3 - 2 評価結果の要約

1. 妥当性

妥当性はきわめて高い。

プロジェクト目標及び上位目標は、日本の対ベトナム国別援助計画、JICA国別事業実施計画で重点分野に位置づけている「成長促進」に合致しており、プロジェクトの妥当性は高い。プロジェクトのターゲット・グループ< 鉱山保安センター職員 > のニーズ、及びベトナム政府の政策に終了時評価時点でも一致していることが確認された。

2004年の石炭生産実績は2,545万6,000tであったが、この数値は首相承認の「ベトナム石炭開発マスタープラン2003年 - 2010年、2020年への展望」で策定された2010年の計画値2,494万6,000tを上回った。また坑内掘りの比率も、2004年の36%から2010年には59%へと更に増加する見込みである。従って、炭鉱安全管理技術の重要性も当初の予想以上に増大した状況となっている。

2. 有効性

有効性はきわめて高い。

8つのアウトプットがプロジェクト目標の達成に直接貢献しており、プロジェクト終了時には達成される計画であることが確認された。また、鉱山保安センターは、プロジェクト活動を通じて得たマオケ炭鉱での経験を基に、炭鉱ガス安全管理技術サービスを各炭鉱へ提供し始めており、評価時点でプロジェクト目標が達成され始めていると判断される。プロジェクト目標の達成に貢献した要因としてベトナム側関係者の強い主体者意識があげられる。

3. 効率性

効率性は高い。

例外として爆薬検定坑道の建設、坑内ガス集中監視システムのモデル炭鉱への導入の遅れはあったものの、プロジェクト活動のための、ほぼすべての投入は計画どおりであった。

C/Pへのインタビューでは、ほとんどの機材は効率的にプロジェクト活動に活用されていることが確認された。しかし、ひとつの機材に日本語ソフトウェアがインストールされていたことから、英語のマニュアルを使って日本語の画面で操作する必要があり効率的でなかったという回答があった。またいくつかの機材については、ベトナムで代理店を見つけることができるな

ら、ベトナムで調達がされるべきであったとの回答もあった。

4．インパクト

VINACOALでは、2003年10月から坑内用機器の防爆試験を義務化し、工業省（MOI）に対しその義務化の必要性を提案しているなど、PDMにある上位目標の指標に照らして、実績が既に現れていることが確認された。

5．自立発展性

鉱山保安センターの現在の運営管理体制は、プロジェクトによって達成されたアウトカムを自立的に維持する能力があると思われる。プロジェクトのVINACOAL総裁へのインタビューでは、石炭公社は今後も鉱山保安センターへの支援を継続する旨が確認された。センターの財政的自立発展性は、調査によれば電気機器や爆薬の個別防爆検定試験の依頼件数が2年足らずで15倍となり、さらに増加を続けていることから、独自の収入はいまだ30%程度であるものの増加傾向にあることを確認した。また、MOI及びVINACOALはセンターの新ビル及び土地取得に係る予算をセンターに配分している。技術的観点からは、ほとんどのC/Pは基本的な炭鉱ガス安全管理技術の知識と技能を習得し、既にモデル炭鉱以外の炭鉱にもそのサービスを提供し始めていることから、自立的に発展してゆける能力は十分であると判断できる。

3 - 3 結論

本プロジェクトは既にプロジェクト目標のほとんどを十分に達成し、半年後（2006年3月）の終了時には炭鉱ガスの安全管理に必要な技術（プロジェクトで当初想定した技術）が移転され成功裏に終了することが期待できる。

鉱山保安センターにはそれら技術が移転されていることが確認された。また、救護技術については鉱山救急センターの隊員にその技術が移転されるなど、プロジェクト実施のなかで当初設計に縛られることなく現状に即した形で適材適所に技術が移転されたことは、自立発展の上でも大きく評価できる。

本プロジェクトを実施してからこれまでの間、派遣されている専門家の努力のみならず、ベトナム側の強い当事者意識、主体性により、ベトナムの炭鉱セクターにおける安全に関する意識の向上にはめざましいものがあったと判断され、今後もプロジェクトの成果をベトナム側が発展させ、本プロジェクトを通じ移転された技術を他の炭鉱に普及することが十分に期待できる。

3 - 4 提言

1．ガスモニタリングシステムの普及

プロジェクトを通じ、協力機関であるマオケ炭鉱にはガスモニタリングシステムが導入されている。このシステムは坑内におけるガスに起因する災害の防止に貢献しているが、プロジェクトの成果をベトナム全国に展開するためにはベトナム側が同種のシステムを他の炭坑へも設置することが望まれる。

2．安全管理技術の発展

ガス管理は鉱山保安技術のひとつに過ぎない。安全管理技術を発展させるために、ベトナム側が今後、出水、落盤、防爆、坑内火災等への対応策の検討を継続する必要がある。

3 - 5 教訓

1 . 機材調達

プロジェクトにおいて、供与された機材のほとんどは適切であったが、ひとつの機材に日本語ソフトウェアがインストールされていたことから、英語のマニュアルを使って日本語の画面で操作する必要があった。原因のひとつとして、機材選定時の基準設定が不十分だったことが想定される。同様の問題を回避するためには、各プロジェクトにおいて調達に対し十分な知識を有した人材が規格を発注する前に確認することが望まれる。

第1章 終了時評価の概要

1-1 プロジェクト要請背景

ベトナム政府は「国家経済開発5カ年計画（1996年 - 2000年）」において、安全を確保した炭鉱の操業の維持及び、輸出需要に合致したより多くの石炭生産を目標に掲げている。また、「石炭開発マスタープラン（1995年 - 2010年）」においては1996年の920万t（実績）から2010年にかけては増産を続け、1,500万tを生産することを目標としている。このような急激な生産の増大に対応するため、ベトナムではこれまで実施してきた石炭の露天掘りから坑内掘りへ石炭の生産方式が移行している。現在では生産量全体の約40%の石炭が坑内掘りで生産されている。

一方、これまで坑内掘り炭鉱では、可燃性ガスの湧出による火災（爆発）の発生で多くの災害を引き起こしてきた。

そこで、ベトナム政府は、

- ・ 爆発ガスの発生、管理及び坑内掘炭鉱の防爆機器の検査のための保安基準と規則の研究と確立
- ・ 爆発ガス発生の管理と坑内掘炭鉱の防爆機器検査のため、近代的な機器と設備をもつ石炭採掘爆発ガス安全管理センターの設立
- ・ 爆発ガスの安全管理と防爆機器の検査、保守に対するベトナム人スタッフの能力向上を図ることによりベトナム石炭産業における鉱山保安技術の向上と普及を目的とした技術協力を1998年8月に日本政府に対し要請してきた。

1-2 調査団派遣目的

本プロジェクトは、協力期間5年のうち4年半が経過した。これまで、ベトナムに適した研修コースの設定のために現状調査及びテキスト作成及びカウンターパート（C/P）への技術移転が進められている。

今次調査は、以下を目的として実施した。

- （1）プロジェクト終了を6ヵ月後に控え、これまでのプロジェクトの成果及び目標達成度について確認し、貢献/阻害要因の有無を確認し、当該要因がある場合は分析する。
- （2）プロジェクト終了時までの期間及びプロジェクト終了後取るべき対応等に関する提言、他のプロジェクトの形成、運営、評価等の参考になる教訓を抽出し、合同評価報告書として取りまとめる。

1-3 評価者の構成

（日本側）

団長/総括	菊地 文夫	独立行政法人国際協力機構 ベトナム事務所長
技術移転評価	武川 淳	経済産業省原子力安全・保安院 鉱山保安課石炭保安室
炭鉱安全管理評価	池永 雅一	（財）石炭エネルギーセンター 国際部兼企画調整部兼資源開発部
協力企画	足立 倫海	独立行政法人国際協力機構 経済開発部第二グループ
評価分析	高橋 佳子	株式会社シーエスジェイ 調査・企画部

(ベトナム側)

Mr. Doan Vna Kien	President and CEO, Vietnam National Coal Corporation (VINACOAL)
Mr. Vu Manh Hung	Vide President, VINACOAL
Mr. Le Tri Hung	Director of International Relation Department, VINACOAL
Dr. Phung Manh Dac	General Director, Institute of Mining Science and Technology

1 - 4 評価調査日程

日 程	活 動 内 容	
10月9日(日)	高橋団員ハノイ着 JICA事務所打合せ	
10月10日(月)	VINACOAL表敬 ウォンピ市へ移動	
10月11日(火)	プロジェクト・サイクル・マネジメント(PCM)ワークショップ	
10月12日(水)	専門家及びC/Pへのインタビュー	
10月13日(木)	マオケ炭鉱及びC/Pへのインタビュー	
10月14日(金)	鉱山救急センターへのインタビュー	
10月15日(土)	調査結果取りまとめ	
10月16日(日)	調査結果取りまとめ	
10月17日(月)	炭坑技術者へのインタビュー	
10月18日(火)	武川団員、池永団員ハノイ着 足立団員別調査から合流	鉱山安全技術研究所(IMSAT)へのインタビュー ベトナム石炭公社(VINACOAL)へのインタビュー
	調査結果打合せ	
10月19日(水)	JICA事務所打合せ 武川団員、池永団員および足立団員ウォンピ市へ移動	
10月20日(木)	サイト調査(マオケ炭鉱他)	評価レポート(案)作成
10月21日(金)	C/Pへのインタビュー ハノイ市へ移動	ミニッツ(案)作成
10月22日(土)	評価レポート(案)協議	
10月23日(日)	ミニッツ準備	
10月24日(月)	評価レポート及びミニッツ協議	
10月25日(火)	評価レポート及びミニッツ協議	
10月26日(水)	ミニッツサイン 在ベトナム日本大使館報告 武川団員、池永団員、足立団員及び高橋団員帰国(27日着)	

1 - 5 対象プロジェクトの概要

プロジェクトの評価用プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDMe)を本報告書付属資料2 . ミニッツ(合同評価報告書)のANNEX 1として添付した。概要は以下のとおり。

(1) 上位目標

ベトナム石炭産業界における保安技術の向上と普及が図られる。

(2) プロジェクト目標

炭鉱ガス安全管理に関する技術サービスが、ベトナム石炭産業界にセンターによって提供される。

(3) 成果、活動

0) センターの運営管理体制が確立される。

- 0-1 要員を計画に沿って確保する。
- 0-2 予算計画を適切に策定・遂行する。
- 0-3 活動計画を策定する。

1) 炭層ガス包蔵量評価の指導ができるようになる。

- 1-1 必要な機材を設置する。
- 1-2 石炭試料採取技術を取得する。
- 1-3 採取試料の分析技術を取得する。
- 1-4 分析結果の評価技術を習得する。
- 1-5 モデル炭坑に習得技術を指導する。
- 1-6 モデル炭坑以外の炭坑に習得技術を指導する。

2) 通気網分析に基づく通気管理の指導ができるようになる。

- 2-1 必要な機材を設置する。
- 2-2 通気測定技術を習得する。
- 2-3 通気網解析技術を習得する。
- 2-4 解析結果の評価技術を習得する。
- 2-5 モデル炭坑に習得技術を指導する。
- 2-6 モデル炭坑以外の炭坑に習得技術を指導する。

3) 炭鉱ガス集中管理の指導ができるようになる。

- 3-1 機材計画を策定する。
- 3-2 炭鉱ガス集中監視システムを設置する。
- 3-3 炭鉱ガス集中監視システムの保守・管理技術を習得する。
- 3-4 炭鉱ガス集中監視システムを用いた監視技術を習得する。
- 3-5 モデル炭坑に習得技術を指導する。
- 3-6 炭鉱ガス集中監視システムにより得られたデータの評価方法を習得する。

- 4) 機器防爆試験を実施できるようになる。
 - 4-1 必要な機材を設置する。
 - 4-2 機器・爆薬防爆検定試験の基本方針を検討する。
 - 4-3 機器・爆薬防爆検定試験基準を策定する。
 - 4-4 機器・爆薬防爆検定試験技術を習得する。
 - 4-5 機器・爆薬防爆検定試験を実施する。

- 5) 救護活動技術が指導できるようになる。
 - 5-1 必要な機材を設置する。
 - 5-2 救護技術を習得する。
 - 5-3 鉱山救急センター習得技術を移転する。

- 6) 鉱山保安に関する教育ができるようになる。
 - 6-1 必要な機材を設置する。
 - 6-2 鉱山保安のカリキュラム・教育用テキストを準備する。
 - 6-3 鉱山保安の教育を実施する。

- 7) VINACOALとの協力の下、鉱山ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言ができるようになる。
 - 7-1 炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善について研究・検討する。
 - 7-2 炭鉱ガス安全管理に関する実務的枠組みについて研究・検討する。
 - 7-3 炭坑以外の産業における防爆管理について研究・検討する。
 - 7-4 炭鉱ガス安全管理に関する国際的相互関係を研究・検討する。
 - 7-5 炭鉱ガス安全管理に関するベトナムの関連する法体系・組織体系の改善近代化に関する暫定計画を策定する。

第2章 終了時評価の方法

2-1 評価項目・評価手法

本評価調査は、『JICA事業評価ガイドライン改訂版(2004年3月)』に基づき、プロジェクト・サイクル・マネージメント(PCM)手法の考え方をういた評価手法に沿って実施した。この手法は、ログフレーム(Logical Framework)/プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)で表されたプロジェクトの計画と、現状とを比較し評価するものである。また、調査を通してプロジェクトに影響を与えた障害・貢献要因を明らかにし、本プロジェクト実施における提言、類似プロジェクトへの教訓を導きだした。

2-1-1 ログフレーム(PDM)

ログフレーム(PDM)の各要素

上位目標 Overall Goal	プロジェクトを実施することによって期待される長期的な(3年から5年後)目標であり開発課題。プロジェクトの実施が最終的にめざしている方向性。
プロジェクト目標 Project Purpose	プロジェクトの終了時までには達成される、ターゲットグループや対象社会に対する直接的な効果・便益の発現。
アウトプット Outputs	プロジェクト目標達成のために実現しなければならない、直接的な目標、アプローチ、戦略。
活動 Activities	アウトプットの達成、あるいは効果の産出のために、投入を使って行う具体的な行為。
外部条件 Important Assumptions	各レベルの目標を達成するために必要で重要な条件であるが、プロジェクトではコントロールできないもの。
指標 Objectively Verifiable Indicators	上位目標、プロジェクト目標、アウトプットの達成を測る目標値、基準。
指標入手手段 Means of Verification	指標のデータ・ソース又は指標の検証手段。
投入 Input	プロジェクトの活動を行うのに必要な、人員、機材、資金、施設・設備など。
前提条件 Pre-conditions	プロジェクト開始前に、整っていないなければならない条件。

本評価で使用するログフレームは、使用予定であったPDM(Version 4.案、中間評価終了後に策定)が、正式に承認されていなかったことが調査開始後に判明したことから、これを基にしたPDMeを作成し評価に使用することとした。

PDM(Version 4.案)から、評価用PDMeへの変更箇所は以下のとおり。

PDMの各要素	PDM (Version 4 . 案)	PDMe
上位目標	The safety technology is <u>to be</u> [削除] enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry.	The safety technology is enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry.
プロジェクト目標	The following seven coal mine firedamp gas management technologies <u>are introduced into</u> the coal industry in Vietnam. (1~7 technologies are listed below.) [削除して全文変更] “ Introduced ” の言葉は「石炭産業界に導入される」を意味することから、プロジェクト目標レベルには適切ではない。また、7つの技術のリストアップは、アウトプットレベルで達成される技術の言い換えであることから、ここでは不要と判断した。	Technological services concerning the coal mine firedamp gas safety management <u>are offered to</u> the Vietnamese coal industry.
プロジェクト目標の指標2	2. Database of In-situ Gas Content in Coal Seams Evaluation and database of ventilation network are produced for the purpose of providing technical service [削除して全文変更] アウトプット1の指標の意味する、「データベースが作成される」と全く同じであることから、アウトプットレベルで達成された指標が、プロジェクト目標の指標として入ることは論理的に正しくない。	2. Technical services of in-situ gas content in coal seams evaluation and ventilation network are provided to the underground coal mines.
アウトプット1からアウトプット6の指標	各アウトプットの達成度をみる指標として次の指標を各アウトプット1~7に追加。	The number of counterparts who acquired technology of (<u>Name of technologies</u>).

2 - 1 - 2 プロジェクトの現状把握と検証

プロジェクトの現状把握と検証は、以下の項目により実施した。

実績の検証

実施プロセスの検証

因果関係の検証

2 - 1 - 3 評価5項目による価値判断

評価5項目	評価の主な視点
1. 妥当性 Relevance	評価時点においても、プロジェクト目標や上位目標が受益者のニーズに一致しているか、問題や課題の解決策として適切か、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当であったか、相手国の開発課題との整合性、日本の援助政策との整合性、プロジェクトのログフレームは妥当か、といった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点。
2. 有効性 Effectiveness	プロジェクトの実施により、本当に受益者に便益がもたらされているのか（あるいはもたらされるのか）を問う視点。具体的には、「アウトプット」の達成の度合い、さらにそれが「プロジェクト目標」の達成度にどの程度貢献しているのか、または有効性を阻害・貢献している要因は何かを検討する。
3. 効率性 Efficiency	アウトプットの達成度は投入（コスト）に見合っていたか、プロジェクト目標の達成度は投入（コスト）に見合っていたかを問う視点。投入はタイミング、質、量の観点から妥当であったかを検討し、プロジェクトの効率性を阻害・促進する要因がなかったかを検討する。
4. インパクト Impact	プロジェクト実施によってもたらされる、長期的、間接的効果や波及効果を見る視点。上位目標は計画時に予期したプラスの長期的効果であり、その達成度はインパクトでみる。計画時に予期しなかったプラス・マイナスの波及効果はログフレームには書き込まれていないが、広く検討する。
5. 自立発展性 Sustainability	援助が終了しても、プロジェクト目標、上位目標などプロジェクトがめざしていた効果は持続する見込みがあるかを問う視点。具体的には、実施機関のオーナーシップの確保など組織・制度的側面、財政的側面、技術的側面から自立発展性を見込みを考察する。

2 - 1 - 4 情報・データ収集方法

上記調査・評価項目のための情報収集源及びデータ収集方法は、以下のとおり。

(1) 資料レビュー調査

- 「事前調査団報告書」
- 「短期調査報告書」
- 「実施協議調査団報告書」
- 「運営指導（中間評価）調査団報告書」
- 「技術協力プロジェクト事業進捗報告書」
- 「終了時評価用資料（プロジェクト作成）」
- その他関連資料、等

(2) 参加型ワークショップ

- 評価手法ワークショップ
 - ・ 評価の前提となるPDMの内容の再確認
 - ・ 評価手法の説明
- 合同評価ワークショップ（協議）
 - ・ 評価結果、提言、教訓についての協議

(3) 質問票調査 (回答者記入方式)

事前送付・回収、あるいは調査開始後に記入時間を確保しての回答者個別記入方式。

(CP、専門家、協力機関技術者、関係組織、保安教育受講者)

(4) インタビュー調査

グループ・インタビュー (C/P、保安教育受講者、等)

キーインフォーマント・インタビュー (マネージメント、政府関係者)

訪問聞き取り (マオケ炭鉱、鉱山救急センター、等)

(5) 直接観察

施設や資機材の使用状況などの直接観察。

第3章 プロジェクトの成果・実績

3 - 1 実績の総括

本プロジェクトは成功裏に実施されており、プロジェクト目標を達成するために必要なほぼすべての技術、知識及び態度が既に鉱山保安センター及び関係機関に移転されていると判断される。

鉱山保安センターにはそれら技術が移転されていることが確認された。また、救護技術については鉱山救急センターの隊員にその技術が移転されるなど、プロジェクト実施のなかで当初設計に縛られることなく現状に即した形で適材適所に技術が移転されたことは、自立発展の上でも大きく評価できる。

3 - 2 投入実績

3 - 2 - 1 日本側投入

(1) 専門家派遣

プロジェクト期間中、8名の長期専門家及び43名の短期専門家が計画どおり派遣された。

(2) 機材供与

機器、資材等はミニッツのANNEX 3 のリストどおり供与された。供与総額は3億6,950万円(2001年 - 2005年)であった。

(3) C/P日本研修

計22名のC/Pが日本での技術研修に参加している(うち5名は2005年11月実施予定)。

(4) ローカル・コスト負担

プロジェクト活動の実施に必要な運営経費のうち、以下の経費を日本側が負担した。このなかには、日本人専門家出張経費(ハノイ等)も含まれる。

(米ドル)

2001年	2002年	2003年	2004年	2005年9月迄	合計
67,224	54,570	33,178	41,980	14,228	211,180

3 - 2 - 2 ベトナム側投入

(1) C/Pの配置

終了時評価時点で、23名の技術系C/P及び15名の総務系C/Pがフルタイムでプロジェクトに配置されている。

(2) 施設・設備等

プロジェクト事務所はウォンピ炭鉱会社の建物の一部を鉱山安全技術研究所(IMSAT)が賃借契約してプロジェクトに提供された。また、防爆検定試験坑道の建設用地の使用許可、借り受け、付属施設などがベトナム側によって準備された。

(3) ローカル・コスト

ベトナム側は、約72万9,652米ドルをプロジェクト運営費として負担した。これらの金額には、機材購入、C/P給与、専門家の国際電話代、事務所等の電気・水道代、車両ガソリン代などが含まれている。

(1,000VND)

2001年	2002年	2003年	2004年	2005年8月迄	合計
1,840,258	2,483,387	2,802,989	3,085,059	1,316,811	11,528,504

3 - 3 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標：炭鉱ガス安全管理に関する技術サービスが、ベトナム石炭産業界にセンターによって提供される。

鉱山保安センターは、プロジェクト活動を通じて得たマオケ炭鉱での経験を基に、炭鉱ガス安全管理技術サービスを各炭鉱へ提供し始めている。これらのサービスとは、バン・ザイン炭鉱への通気網計画策定、モン・ズン炭鉱及びクアン・ニン省内の複数の炭鉱への炭層ガス包蔵量評価調査、科学技術省承認の基準に沿った16の坑内電気機器の型式検定合格証の発行及び爆薬検定、等である。

関係各機関及び炭鉱技術者へのインタビューの結果、プロジェクトが実施したガス・粉塵爆発実験の実演を伴った保安教育によって、坑内炭鉱労働者一人ひとりが、坑内掘炭鉱内での爆発の危険性に目覚めさせられたことが確認された。

また、ベトナム石炭産業界への炭鉱安全管理に関する法と組織の改善について、報告書「ベトナム炭鉱安全管理に関する法・組織の現状と課題（日・越・英）」が完成し、2005年9月に同報告書が関係機関・省庁の11部署に送付されており、VINACOALはこの内容について2005年10月末までの期間、関係機関からコメントを求めているところである。

プロジェクト目標の達成度に係る実績グリッドを以下に示す。

指 標	実 績	情報源
指標 1 . 炭鉱ガス安全集中監視技術の技術サービスがベトナム石炭公社傘下の炭鉱へ提供される。	プロジェクトは、「坑内集中監視グラウンド・デザイン」を作成し、2005年7月、8月及び9月にセミナーを開催して、モデル炭鉱及びその他の炭鉱にこのグラウンド・デザインの内容が紹介された。 グラウンド・デザインの作成及び坑内掘り炭鉱の技術者への説明・講義については、主に日本人専門家によって実施された。これらの技能はC/Pが習得すべきであるが、今後プロジェクト期間中にC/Pへ技術移転がされる予定であることが確認された。 また、これまでベトナム石炭公社（VINACOAL）によって、その他の炭鉱への坑内集中監視システムの導入がされていないことから、鉱山保安センターは 実践的な坑内集中監視システム導入のための技術サービスは提供していない。	資料レビュー インタビュー (C/P, Exp.)
指標 2 .(PDMe) 炭層ガス包蔵量評価及び通気網評価に関する技術サービスが坑内掘り炭鉱に提供される。	2005年4月、鉱山保安センターは、モン・ズン炭鉱に対し炭層ガス包蔵量評価を実施した。また、現在はクアン・ニン省内の炭鉱に対して炭層ガス包蔵量の調査が実施されているところである。	資料レビュー インタビュー (C/P, Exp.)

	<p>また、センターでは2006年にモン・ズン炭鉱ほか複数の炭鉱のガス包蔵量データベースを作成する予定である。</p>																	
	<p>2004年11月、バン・ザイン炭鉱への通気網計画が鉱山保安センターによって策定された。この通気網計画は、その後VINACOALに承認されている。</p>	資料レビュー インタビュー (C/P, Exp.)																
<p>指標3 . ベトナムの坑内掘炭鉱に紹介される機器・爆薬についての検定試験が実施される。</p>	<p>鉱山保安センターはこれまでに16の電気機器に対し、科学技術省 (MOST) によって承認されたベトナム公式規格 (TCVN) に則った型式検定合格証を発行した。</p> <p>また、センターは炭鉱で使用されている坑内用機器の個別検定サービスも2003年10月より開始し、これまでに2,464件 (2005年9月15日現在) の検定が実施されている。</p> <p>坑内用機器 (検定器、警報器、測風器、等) の個別検定数は、サービスが開始された2003年から2005年の比較で、約15倍に増加した。</p> <div data-bbox="491 846 1217 1261" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Individual Testing of Electrical Equipments at Mine Safety Center</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Gas detector</th> <th>Gas alert</th> <th>Anemometer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2003</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>828</td> <td>81</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>893</td> <td>196</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>出所：数値はプロジェクトレポートによる</p>	Year	Gas detector	Gas alert	Anemometer	2003	100	0	0	2004	828	81	0	2005	893	196	99	資料レビュー
Year	Gas detector	Gas alert	Anemometer															
2003	100	0	0															
2004	828	81	0															
2005	893	196	99															
	<p>爆薬検定試験坑道の建設は大幅に遅れていたものの、爆薬検定試験に関するプロジェクト活動は、終了時評価時点においてほぼ当初の予定どおり実施されていた。この試験結果によってセンターはVINACOALに対して、爆薬の安全レベルを上げるよう提案文書を提出した。</p>	資料レビュー インタビュー																
<p>指標4 . 鉱山救急センターの救急隊員 (約100名) への救急活動ガイダンスが実施される。</p>	<p>鉱山保安センターは酸素呼吸器の整備技術、検定試験技術については十分な能力をつけたものの、実践的な救急活動の技術指導に関しては、鉱山救急センター及び各炭坑の救急隊員に対して指導できるような経験はなく、実践的な経験については、救急隊員のほうがその経験が豊富である状況が確認された。従って、日本人専門家から技術指導を受けた鉱山救急センターの職員15名が、その技術を救急センターの救急隊員110名に対し救急活動及び酸素呼吸器整備技術等の技術を指導した。その結果現在では、救急センターの職員125名がこの技術を習得している。</p>	ワークショップ結果 インタビュー (C/P, Exp. 鉱山救急センター)																

	(阻害要因) 鉱山保安センターのC/Pは、その役割から救急活動については実践を経験する機会がないことから、鉱山救急センター及び各炭鉱の救急隊員への実践的な指導はできない。このような状況は、当初から予測できたことであつたが、計画時に両センターの業務及び役割の整理が十分でなかつたことから、「 鉱山保安センターのC/Pが鉱山救急センターの救急隊員（約100名）への救急活動ガイダンスが実施される」という指標が設定された。	
指標 5 . 鉱山保安研修が坑内掘炭鉱技術者300名以上に実施される。	鉱山保安研修は、これまでに延べ3万7,859名の坑内掘炭鉱スタッフに実施された。その内訳は以下のとおり。 ・技術者 : 532 ・坑夫 : 32,997 ・鉱山学校学生 : 4,330	資料レビュー
指標 6 . 炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言がされる。	「ベトナム炭鉱ガス安全管理法・組織の現状と課題」は2005年8月に完成した。プロジェクト実施機関であるIMSATは、このレポートを関係する機関の11の部署に送付し、送付先に対してコメントの返送を2005年10月末という期限を設定して求めている。 レポートを送付した関係機関は、VINACOAL、工業省（MOI）、天然資源・環境省（MONRE）、労働・傷病兵社会福祉省（MOLISA）、クアン・ニン省労働・傷病兵社会福祉局（DOLISA）であつた。	資料レビュー インタビュー （C/P, Exp. IMSAT）

3 - 4 アウトプット達成度

アウトプット 0 : センターの運営管理体制が確立される

鉱山保安センターが2003年3月1日に設立された。設立以降、センターはプロジェクトを通じて炭鉱安全管理技術及び組織的能力を確立していることが確認された。

アウトプット 1 : (C/Pが) 炭層ガス包蔵量評価の指導ができるようになる

炭層ガス包蔵量評価のデータベースが作成され、C/Pは月に3回マオケ炭鉱からサンプルの収集を続けている。また、C/Pは、モデル炭鉱であるマオケ炭鉱及びその他のクアン・ニン省内の炭鉱の炭層ガス包蔵量を評価することができるようになっている。さらに、2005年3月には3回の炭層ガス包蔵量評価研修を通じて、13の炭鉱からの70名の坑内炭鉱技術者に対して講義を行っていることが確認された。

アウトプット 2 : (C/Pが) 通気網解析に基づく通気管理の指導ができるようになる

坑内掘炭鉱通気網管理のデータベースが作成され、C/Pはデータの解析及び評価をすることができるようになった。インタビューの結果、複数のC/Pが「坑内掘炭鉱通気の管理は、技能を向上させるために更に多くの経験を積むことが要求される技術である」と認識していることが確認された。センターでは、「坑内掘炭鉱通気管理技術」を紹介する3日間の研修を、13炭鉱の炭鉱技術者を対象に2004年5月と8月に実施している。

アウトプット3 : (C/Pが) 炭鉱ガス集中監視の指導ができるようになる

集中監視システムの運用規則と基準が策定され、これに沿って1日に24時間の監視がなされている。プロジェクトによって集中監視システムがモデル炭鉱であるマオケ炭鉱に導入されて以来、高温多湿、雷撃、酸性水が原因による不具合が複数回発生した。C/Pへのインタビューの結果、監視システムがコンピューターによって制御されているため、不具合が発生した際に解決策を見つけ出すことが難しいことが確認された。これまで、主に2名のC/Pが日本人専門家と共に定期的にマオケ炭鉱を訪れシステムのチェックを実施してきた。

アウトプット4 : (C/Pが) 機器防爆試験を実施できるようになる

センターでつくられた案を基に基準及び標準・品質総局(STAMEQ)によって作成された11のベトナム公式規格(TCVN)が科学技術省(MOST)によって承認された。この規格に則って、センターでは電気機器の型式検定を実施し、これまで検定に合格した16の機器に対して型式検定合格証を発行した。また、VINACOALが坑内用機器の定期的な防爆検定を義務化したことから、センターでは2003年10月から2005年9月までのあいだに2,464回の個別検定サービスを実施してきた。日本人専門家へのインタビューの結果、これらの個別機器への定期的な検定試験の要請に応えるために、C/Pが技術移転半ばで予想以上に忙しくなったことが確認された。

炭鉱爆薬検定試験坑道の建設工事が遅れ2005年1月に完成したにもかかわらず、センターは4つのTCVNの作成に貢献し、2005年7月にはこれらの公式規格がMOSTによって承認された。また、C/Pは、爆薬についてガス及び粉塵の安全評価試験を実施している。

アウトプット5 : (C/Pが) 救護活動技術が指導できるようになる

救護活動技術は、日本人専門家からC/P及び鉱山救急センターのスタッフに対し移転された。しかし、C/Pより鉱山救急センターの救急隊員のほうが現場での実践的な救護活動の経験をより多く有している。事実、救護活動の実践的な経験については、鉱山救急センターや他の炭鉱の救急隊員よりもセンターのほうが劣っていることが明らかとなった。現在、鉱山救急センターでは125名が救護活動技術を習得し、各炭鉱からの要請に基づき炭鉱救急隊員への研修を実施している。このことは、当初計画されたPDMが、現状に則しておらず適切ではなかったといえる。

アウトプット6 : (C/Pが) 鉱山保安に関する教育ができるようになる

センターはこれまでに、124回の保安教育を実施し3万5,000名以上の坑内掘炭鉱技術者、炭坑夫、鉱山学校学生が研修を受講した。これだけの数値に達した貢献要因として、2003年にVINACOAL総裁が、前年(2002年)末に1日に2度発生した大事故の直後にセンターに対して「3ヵ月のうちに全炭鉱労働者を対象に保安教育を実施するよう」要請したことがあげられる。

アウトプット7 : VINACOALとの協力の下、炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言ができるようになる

アウトプット7の指標に基づき、10以上の機関から1,000ページ以上にも及び規則及び組織体制に係る情報が収集された。関連課題についての研究と検討を目的として、日本人専門家、鉱山保安センター副所長、IMSAT所長、所長補佐及び当該分野の専門知識をもつ工業省(MOI)及びVINACOALの定年退職者で構成されるタスク・フォースが設立された。3回のタスク・フォー

ス会議を経て、2005年8月には報告書「ベトナム炭鉱安全管理に関する法・組織の現状と課題（日・越・英）」が完成した。インタビュー調査でVINACOAL総裁は、この報告書のなかには、ベトナム石炭産業界が実施すべき課題及び対策がすべて書かれている、と語っている。

アウトプットの達成度に係る実績グリッドを以下に示す。

指 標	実 績	情報源
アウトプット0：センターの運営管理体制が確立される		
指標0-1. 計画どおりの人員が配置される。	配置されたC/Pの人数は、プロジェクト開始時の11名から終了時評価時（2005年10月現在）には36名となった。	投入 ANNEX 5. （C/Pリスト）
指標0-2. 計画どおりの予算が割り当てられる。	ベトナム側によって負担された予算は、「投入」記載のとおり年々増額している。（3 - 2 - 2ベトナム側投入参照）	投入 ANNEX 6.
指標0-3. 計画どおりの活動が達成される。	プロジェクトの活動は、ほぼ予定どおり達成された。爆薬検定坑道建設については大幅に遅延したが、関連する活動は終了時評価時点までにその予定をほぼ完了した。	ANNEX 7.
指標0-4. モニタリングが定期的に（年2回）行われている。	当初の2年間は、年に2回のモニタリングが実施されたものの、プロジェクトの3年目からは実施されていない。	ワークショップ 結果
アウトプット1：炭層ガス包蔵量評価の指導ができるようになる。		
指標1-1. 炭層ガス包蔵量評価技術の研修が坑内掘炭鉱技術者に向けて実施される。	2005年3月に、炭層ガス包蔵量評価の研修が実施され、13の坑内掘炭鉱から技術者が参加した。参加した技術者数は計70名であった。	ワークショップ 結果 プロジェクト レポート
指標1-2. マオケ炭鉱により採取された試料をもとにベトナムの規則に準じたマオケ炭鉱の炭層ガス包蔵量評価データベースが作成される。	C/Pによってマオケ炭鉱から採取されたデータによって、データベースが作成された。現在でも、C/Pは月3回マオケ炭鉱からデータの採取を続けている。1名のC/Pがこのデータを分析・評価している。	ワークショップ 結果 プロジェクト レポート
指標1-3.（PDMe） 炭層ガス包蔵量評価技術を習得したC/Pの人数。	3名のC/Pが炭層ガス包蔵量評価についての講義が実施できるようになっており、2005年3月に実施された3日間の研修で、70名の坑内掘炭鉱技術者に向けて講義を行った。	質問票（C/Ps） インタビュー （C/P、Exp.）
アウトプット2：通気網解析に基づく通気管理の指導ができるようになる。		
指標2-1. 坑内掘炭鉱通気管理技術の研修が、坑内掘り炭鉱技術者に向けて、1回以上実施される。	坑内掘炭鉱技術者を対象とした3日間の「通気管理技術」研修が、2回実施された（2004年5月、8月）。研修には13の炭鉱の技術者が参加した。	ワークショップ 結果 プロジェクト レポート

指標2-2. マオケ炭鉱以外の坑内掘炭鉱に活用できる通気網データベースが作成される。	マオケ炭鉱から収集されたデータによって、通気網データベースが完成している。C/Pは、引き続き月3回のデータ採取を行っている。1名のC/Pがこれらのデータを分析・評価している。	ワークショップ結果 プロジェクトレポート
指標2-3. (PDMe) 坑内通気管理技術を習得したC/Pの人数。	2名のC/Pが、モデル炭鉱以外の炭鉱に対しての坑内通気管理技術を指導することができるようになってきている。	質問票 (C/Ps) インタビュー (C/P、Exp.)
アウトプット3：炭鉱ガス集中監視の指導ができるようになる。		
指標3-1. ベトナムの規則に準じた坑内ガスモニタリング・データと分析記録が作成される。	マオケ炭鉱では、集中監視システムの運用規則と基準が策定され、これに沿って24時間体制で監視がなされている。また、C/Pはベトナムの規則と基準に従ってデータを分析している。	ワークショップ結果 インタビュー (C/P、Exp.)
指標3-2. マオケ炭鉱から炭鉱ガス集中監視システムの運用・保守報告書が定期的に提出される。	集中監視システムの監視記録(日録)が鉱山安全センターへ提出されている。また、システム運用者が作成する集中監視システムの運用・保守報告書がセンターへ定期的に提出されている。	ワークショップ結果 インタビュー (Exp.)
指標3-3. (PDMe) 炭鉱ガス集中監視技術を習得したC/Pの人数。	モデル炭鉱の集中監視システムはコンピューターによる制御と、基盤の機能を理解する必要があるため、C/Pにとっては、問題が起こったときの対応が困難な場合があった。これまで2名のC/Pがマオケ炭鉱の集中監視システムの管理を担当している。	質問票 (C/Ps) インタビュー (C/P、Exp.)
アウトプット4：機器防爆試験を実施できるようになる		
指標4-1. 作成した防爆検定基準に基づいてベトナムで使用される防爆機器の検定試験が実施される。	11件のTCVNが策定され、16の電気機器が型式検定試験に合格した。プロジェクトが2003年に個別機器検定サービスを実施し始めて以来、これまでに2,464件の個別検定を実施している。	ワークショップ結果 プロジェクトレポート
	爆薬検定試験坑道の建設工事が遅れ、完成は2005年1月となったものの、4件のTCVNが策定されMOSTによって2005年7月承認された。また、C/Pは、依頼を受けて、マオケ炭鉱で使用されている爆薬について調査を実施した。	ワークショップ結果 プロジェクトレポート
指標4-2. (PDMe) 防爆検定技術を習得したC/Pの人数。	2名のC/Pが、電気機器のガス炭塵安全の評価技術を完全に習得している。その他のC/Pは試験技術を習得した。 VINACOALが防爆機器の定期検定試験の義務化を2004年に決定してから、C/Pは機器の個別検定試験を多数実施することになった。	質問票 (C/Ps) インタビュー (C/P、Exp.)
	3名のC/Pが、爆薬のガス炭塵安全の評価技術を習得した。	

アウトプット5：救護活動技術が指導できるようになる。		
指標5-1. 救護隊訓練が1回以上実施される。	鉦山救急センターによって、各炭鉦からの要請に応じて炭鉦の救急隊員に対して救護隊の訓練を実施していることが確認された。	ワークショップ結果 インタビュー (C/P、Exp.、 救急隊員)
指標5-2.(PDMe) 救護活動の指導技術を習得したC/Pの人数。	鉦山保安センターのC/Pは、酸素呼吸器の検査指導技術は十分な能力を身につけた、しかしながら鉦山救急センター及び各炭鉦の救急隊員への救護活動についての指導はできていなかった。鉦山救急センターのスタッフ15名は、日本人専門家から技術移転された救護活動について110名のその他の救急センタースタッフに指導を実施した。	質問票(C/P) インタビュー (C/P、Exp.、 救急隊員)
	(阻害要因) 鉦山安全センターのC/Pは、その役職から実践的な救急活動の経験をもつ機会がない。 (貢献要因) C/P及び鉦山救急センターの15名の救急隊員は日本人短期専門家から同時に救護活動の技術移転を受けていたことから、上述の阻害要因はあったものの、救急センターのスタッフによってこの技術が習得され、救急センターは、他の救急隊員及び各炭鉦の救急隊員にこの技術を指導することができる。	ワークショップ結果 インタビュー
アウトプット6：鉦山保安に関する教育ができるようになる。		
指標6-1. 鉦山保安研修が1回以上実施される。	鉦山保安教育は、プロジェクト期間中これまでに124回実施された。その内訳は以下のとおり。 ・坑内掘炭鉦技術者：13回 ・坑内掘炭鉦坑夫：107回 ・鉦山学校学生：4回	ワークショップ結果
指標6-2.(PDMe) 鉦山保安教育の研修技術を習得した人数。	3名のC/Pが、鉦山保安教育を効果的に実施する技術を習得し、15名のC/Pが研修での講義を実施することができるようになってきている。また、10名は研修用テキストの編集、改定を担当している。	ワークショップ結果 質問票(C/P) インタビュー
アウトプット7：VINACOALとの協力の下、炭鉦ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言ができるようになる。		
指標7-1. 関係機関から炭鉦ガス安全管理に関する法体系・組織体系の情報が収集される。	10以上の関係機関から1,000ページ以上にのぼる量の情報が収集された。情報収集した機関は、MOI、VINACOAL、MOLISA、Petro Vietnam等である。	ワークショップ結果

<p>指標7-2. 炭鉱ガス安全管理に関するベトナムの関連する法体系・組織体系の改善と近代化に対する包括的かつ詳細な検討が実施される。</p>	<p>このアウトプットを達成するために、タスク・フォースが設置された。タスク・フォースのメンバーは以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.井清 武弘（長期専門家） 2.寺本 二憲（長期専門家） 3.相波 良行（長期専門家） 4. Dr. Phung Manh Dac（IMSAT、所長） 5. Dr. Dao Dac Tao（IMSAT、所長アシスタント） 6. Mr. Tran Tu Ba（鉱山保安センター、副所長） 7. Mr. Tran Tan（元工業省職員） 8. Mr. Do The Anh（元VINACOALマネージャー） <p>タスク・フォース検討会は、3回開催された（2004年8月、2004年11月、2005年7月）。この活動の過程における大きな成果のひとつとして、7,600語の炭鉱用語が収集され、3ヵ国語で表記された用語集が編纂された（英語—越語—日本語）。</p>	<p>ワークショップ結果 インタビュー （Exp.） 資料レビュー</p>
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

注：情報源の項目に記載のANNEXは本報告書付属資料2：ミニッツ（合同評価報告書）のANNEXを指す。

3 - 5 実施プロセスにおける特記事項

3 - 5 - 1 PDMの改定

アウトプット5の救護活動技術に係る技術移転が鉱山保安センターのC/Pを対象としていた計画は妥当ではなかった。鉱山保安センターのC/Pに加え、鉱山救急センターの救急隊員を技術移転の対象とすることでアウトプットの達成については問題がなかったが、実態に即してプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）が変更されなかったことは改善を要する。技術移転の対象が鉱山保安センターのC/Pとなった点については、実施前の調査が不十分であった可能性が要因として考えられる。また、中間評価調査で指摘されたPDMの改定版の案は作成されたものの、正式な改訂版となっていなかったことが終了時評価調査の過程で判明した。プロジェクトとJICA本部及びベトナム事務所の意思疎通が十分ではなかったことが要因として考えられる。

3 - 5 - 2 アウトプットの追加

プロジェクト開始後、2001年の合同調整委員会（JCC）でアウトプット7をPDMに追記したことは、プロジェクト実施プロセスにおいて特筆すべき事項であった。これは、プロジェクト目標達成に効果的であっただけでなく、上位目標達成への準備としても有効であった。プロジェクト運営管理の観点から、VINACOALの全面的な支援及びマオケ炭鉱、鉱山救急センターという2つの協力機関の現場での協力は、プロジェクトにとって重要な要素であった。

実施プロセスグリッドを以下に示す。

調査項目	調査項目及び調査結果	情報源
1 技術移転の方法	<p>1.1 計画された技術移転の方法の適切さ</p> <p>- 計画されたアウトプット5は、鉦山安全センターのC/Pが救護活動の指導をできるようになる、であった。この救護活動技術は、専門家によってC/Pと同時に鉦山救急センターの隊員にも移転されていたが、その技術を活用した実践での経験については、救急隊員の方がC/Pよりも多く積んでおり、C/Pが救急隊員を<指導する>という状況ではなかった。このことから、アウトプット5はプロジェクト目標達成のためのアウトプットとして適切ではなかった。 (阻害要因) PDMによる計画が策定される過程での調査が十分でなく、この状況が明確にされていなかった。また、プロジェクト実施中においても状況が明らかになった時点でのPDMの変更など適切な対応をとっておくべきであった。</p> <p>+ 2001年、プロジェクト開始半年後に開催された第1回JCCにおいて、「よりよいガス安全管理のための法と組織のシステム」について議論され、アウトプット7としてPDMに追加されることが決定された。このことは、現在ではアウトプット7の活動がプロジェクト目標への貢献だけでなく、今後の上位目標達成のためにも重要な条件となっていることから、実施プロセスにおける特筆すべき判断であったと評価できる。</p>	<p>C/P及びExp. (インタビュー) (質問票)</p> <p>プロジェクト・レポート インタビュー</p>
2 モニタリング活動の実施とその結果	<p>2.1 モニタリング活動とモニタリング結果の計画されたPO/PDMへの反映</p> <p>+ プロジェクトでは、専門家とC/Pの双方による中間評価の際に実施したワークショップでのモニタリングは定期的には実施してこなかった。しかしながら、プロジェクトで開催してきた月例会議によって活動の進捗状況はモニタリングされていたというのがプロジェクト関係者の意見であった。</p> <p>- 中間評価後、PDMの改定が評価での指摘を受けて検討されたものの、正式な署名をもつての改定には至らなかった。</p>	<p>C/P及びExp. (質問票) (インタビュー)</p>
3 C/P及び専門家の間のコミュニケーションの適切さ	<p>3.1 コミュニケーションを難しくしていた要因</p> <p>- + 質問票によれば、C/Pと専門家の何名かが、コミュニケーションを阻害した要因として英語能力の不足が彼らの相互理解を難しくしていたと回答した。プロジェクトは、対応策として技術移転のための日越通訳を雇うことや、ベトナム側による夜間の英語クラス開催などが実施されており、対応がされてきた。その結果、まだ難しい状況は残っているものの、現在では何名かのC/Pの英語能力は、中間評価時より向上していることも認められた。</p>	<p>C/P及びExp. (質問票) (観察)</p>

4 プロジェクトの運営管理体制	4.1 VINACOAL (プロジェクトの監督機関) のプロジェクト支援の適切さ	C/P及びExp. (質問票) (インタビュー)
	+ C/P及び専門家によれば、VINACOALは総合的にプロジェクトの重要性を十分理解している、という認識であった。当初の予定どおり、VINACOALは本プロジェクト実施中である2003年3月に鉱山安全センターを設立した。また、センターの新家屋建設が決定され、現在では土地取得が完了し、建設場所では土台の工事が開始されている。 VINACOALでは2003年に義務化した規則に従い、坑内用機器防爆の定期検査を傘下のすべての炭鉱に導入するなど、プロジェクトの活動と連動して組織の規則の強化も図っている。	
	4.2 MOIのプロジェクト支援の適切さ	C/P及びExp. (質問票) (インタビュー)
	+ MOIについても、プロジェクトに対する支援体制があった。特に鉱山安全センターの新家屋建設の承認と土地取得及び建屋建設の費用はMOIとVINACOALによって負担がされている。	
4.3 JICA本部とJICAベトナム事務所の支援の適切さ	+	専門家 (質問票) (インタビュー)
	- JICAは供与機材に不具合が発生した際、短期専門家の派遣と日本での機材修理については迅速に対応していた。他方、意思の疎通については、プロジェクトとJICAとの間でのコミュニケーション不足によって相互理解が困難な場合があった。	
5 関係機関のプロジェクトへの参加度	5.1 鉱山保安センター及びIMSATの参加度	C/P及びExp. IMSAT (質問票) (インタビュー)
	+ IMSATはプロジェクトの実施機関として、2003年3月に鉱山保安センターを設立した。以後、センターの主体的な参加により、プロジェクト活動の運営管理及びガス安全技術の向上が実施されてきた。このような状況から、鉱山保安センター及びIMSATのプロジェクトへの参加度は非常に高かったと判断できる。	
5.2 マオケ炭鉱及び鉱山救急センターの協力機関としての参加度	C/P及びExp. マオケ炭鉱、鉱山救急センター (質問票) (インタビュー)	
+ マオケ炭鉱及び鉱山救急センターの協力機関としての参加度は高い。マオケ炭鉱は、集中監視システムのオペレーター及び保守・管理の技術者をプロジェクトのために配置してきた。また、センターのC/Pによるシステムの設計段階から、炭層ガス包蔵量調査、通気網のデータ収集等のプロジェクト活動にも全面的な協力体制が取られている。 鉱山救急センターでは救護活動に係る短期専門家を受け入れ、技術移転の場として機能してきた。		

第4章 評価結果

4 - 1 5項目ごとの評価

4 - 1 - 1 妥当性

妥当性はきわめて高い。

プロジェクト目標及び上位目標は、プロジェクトのターゲット・グループ< 鉱山保安センター職員 > のニーズ、及びベトナム政府の政策とも一致していた。

2004年の石炭生産実績は2,545万6,000tであり、首相承認の「ベトナム石炭開発マスタープラン 2003年 - 2010年、2020年への展望」) で策定された2010年の計画値2,494万6,000tをはるかに上回った。また坑内掘りの比率も、2004年の36%から2010年には59%へと更に増加する見込みである。従って、炭鉱安全管理技術の重要性はかつて予想された以上に増大している。

4 - 1 - 2 有効性

有効性はきわめて高い。

8つのアウトプットがプロジェクト目標の達成に直接貢献しており、プロジェクト終了時には達成される計画であることが確認された。プロジェクト目標の達成に貢献した要因としてベトナム側関係者の強い主体者意識があげられる。

4 - 1 - 3 効率性

効率性は高い。

例外として爆薬検定坑道の建設、坑内ガス集中監視システムのモデル炭鉱への導入の遅れはあったものの、プロジェクト活動のための、ほぼすべての投入は計画どおりであった。

C/Pへのインタビューでは、ほとんどの機材は効率的にプロジェクト活動に活用されているとのことであった。しかし、ひとつの機材に日本語ソフトウェアがインストールされていたことから、英語のマニュアルを使って日本語の画面で操作する必要があり効率的でなかったという回答があった。またいくつかの機材については、ベトナムで代理店を見つけることができるなら、ベトナムで調達されるべきであったとの回答もあった。センターやモデル炭鉱が、故障時の修理やスペアパーツの調達等、海外との連絡に不慣れであることが主な理由であるが、輸入に制限のあるベトナムの事情が考慮され、本邦調達のみでなく現地調達の可能性も十分に調査されるべきであった。

4 - 1 - 4 インパクト

上位目標の達成へプロジェクトの実施が与えた影響については、プロジェクト期間が5年間に過ぎず上位目標達成までまだ5年以上もあることから、その達成をみるには更に時間が必要である。しかしながら、ベトナム石炭公社 (VINACOAL) では、2003年10月から坑内用機器の防爆試験を義務化し、工業省 (MOI) に対しその義務化の必要性を提案しているなど、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) にある上位目標の指標に照らして、実績が既に現れていることも確認された。

4 - 1 - 5 自立発展性

鉦山保安センターの現在の運営管理体制は、プロジェクトによって達成されたアウトカムを自立的に維持する能力があると思われる。VINACOAL総裁へのインタビューでは、VINACOALは今後も鉦山保安センターへの支援を継続する旨が確認された。センターの財政的自立発展性は、調査によれば電気機器や爆薬の個別防爆検定試験の依頼件数が2年足らずで15倍となり、さらに増加を続けていることから、独自の収入はまだ30%程度であるものの増加傾向にあることを確認した。また、MOI及びVINACOALはセンターの新ビル及び土地取得に係る予算をセンターに配分している。技術的観点からは、ほとんどのC/Pは基本的な炭鉦ガス安全管理技術の知識と技能を習得し、既にモデル炭鉦以外の炭鉦にもそのサービスを提供し始めていることから、自立的に発展していける能力は十分であると判断できる。

4 - 2 結論

本プロジェクトは既にプロジェクト目標のほとんどを十分に達成し、半年後の終了時には炭鉦ガスの安全管理に必要な技術（プロジェクトで当初想定した技術）が移転され成功裏に終了することが期待できる。従って、当初予定どおり、2006年3月31日に終了することが適当である

鉦山保安センターにはそれらの技術が移転されていることが確認された。また、救護技術については鉦山救急センターの隊員にその技術が移転されるなど、プロジェクト実施のなかで当初設計に縛られることなく現状に即した形で適材適所に技術が移転されたことは、自立発展の上でも大きく評価できる。

本プロジェクトを実施してからこれまでの間、派遣されている専門家の努力のみならず、ベトナム側の強い当事者意識、主体性により、ベトナムの炭鉦セクターにおける安全に関する意識の向上はめざましいものがあったと判断され、今後もプロジェクトの成果をベトナム側が発展させ、本プロジェクトを通じ移転された技術を他の炭鉦に普及することが十分に期待できる。

第5章 提言と教訓

5 - 1 提言

(1) ガスモニタリングシステムの普及

プロジェクトを通じ、協力機関であるマオケ炭鉱にはガスモニタリングシステムが導入されている。このシステムは坑内におけるガスに起因する災害の防止に貢献しているが、プロジェクトの成果をベトナム全国に展開するためにはベトナム側が同種のシステムを他の炭坑へも設置することが望まれる。

(2) 安全管理技術の発展

ガス管理は鉱山保安技術のひとつに過ぎない。安全管理技術を発展させるために、ベトナム側が今後出水、落盤、防爆、坑内火災等への対応策の検討を継続する必要がある。

5 - 2 教訓

(1) 機材調達

プロジェクトにおいて、供与された機材のほとんどは適切であったが、一部ベトナム人が使用するには言語的な面から難易度が高い機材があった。本プロジェクトでは専門家の指導により対応をしていたが、負荷がかかる作業となった。原因のひとつとして、機材選定時の基準設定が不十分だったことが想定される。同様の問題を回避するためには、各プロジェクトにおいて調達に対し十分な知識を有した人材が規格を発注する前に確認することが望まれる。

付 属 資 料

- 1 . 評価調査結果要約表（英語）
- 2 . ミニッツ（合同評価報告書）
- 3 . 評価グリッド

1 . 評価調査結果要約表 (英語)

Summary of Evaluation result

1. Outline of the Project		
Country : Socialist Republic of Vietnam		Project Title : Coal Mine Firedamp Gas Management Center Project
Issue / Sector : Mining		Cooperation Scheme : Technical Cooperation Project
Division in Charge : JICA Vietnam Office		Total Cost (at the time of Evaluation) : 800 Million yen
Cooperation Period	From April 1, 2001 to March 31, 2006	Partner Country's Implementation Organization : Institute of Mining Science and Technology (IMSAT)
		Supporting Organization in Japan : Japan Coal Energy Center (JCOAL)
<p>1-1. Background of the Project</p> <p>The government of Vietnam aims safety secured coal mine operation and maintenance and more coal production which meets the export demand in "Five year National Economy Development Plan (1996-2000). Also, "Coal Development Master Plan (1995-2000) estimates 15 million tons of coal production through the increase of production volume from 9.2 million tons (1996). In order to respond to this rapid increase of production volume, Vietnam is shifting the production method from open pit mining to underground mining. Currently, 40% of coal produced in Vietnam is from underground mines.</p> <p>On the other hand, explosion caused by mine firedamp gas in underground coal mines leads to frequent disasters.</p> <p>In order to solve this problem, in August 1998, the Vietnamese government requested the Japanese government for technical cooperation whose purpose is the improvement of mine safety technology in the Vietnamese coal mine sector through the following actions :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analysis and establishment of safety management standards and regulations for the management of explosive gas generation and the explosion-proof evaluation for the equipment utilized in underground coal mines. 2. Establishment of coal mine gas safety management center with modern facilities for the management of explosive gas generation and the explosion-proof evaluation. 3. Improvement of the ability of Vietnamese staff for the safety management of explosive gas and the explosion-proof evaluation. <p>2 . Project Overview</p> <p>(1) Overall Goal</p> <p>The safety technology is enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry.</p> <p>(3) Project Purpose</p> <p>Technical services concerning the coal mine firedamp gas safety management are offered to the Vietnamese coal industry by the Mine Safety Center.</p> <p>(4) Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 0) The Center establishes the management system. <ol style="list-style-type: none"> 1) The Center acquires the ability to guide the in-situ gas content in coal seams evaluation technology. 2) The Center acquires the ability to guide the underground mine ventilation control technology based on the ventilation network analysis. 3) The Center acquires the ability to guide the underground mine monitoring technology. 4) The Center acquires the ability to execute the explosion-proof performance evaluation. 5) The Center acquires the ability to guide the rescue activity technology. 6) The Center acquires the ability to extend the education and training concerning the mine safety. 7) The Center in cooperation with VINACOAL acquires the ability to give consultation and advice on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management. 		

(5) Inputs (at the time of Evaluation)

(Japanese side)

- | | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1) Long Term Experts : 8 experts in total | 2) Short Term Experts : 43 experts in total |
| 3) C/P Training in Japan : 22 C/Ps | 4) Provision of Equipments : equivalent 369.5 million yen |
| 5) Support for local cost expenditure | |

(Vietnamese side)

- 1) C/P allocation : 36 C/Ps in total (23 of them are C/Ps in technical fields.)
- 2) Provision of land, facilities, Project office, land for explosion-proof performance evaluation bord
- 3) Budget expenditure : Approximately 730 thousand US\$
(Salary, equipments, International telecommunication fee, fuel fee for Project vehicle, etc.)

2. Evaluation Team

Team Members	(1) Leader : (2) Technical Transfer Evaluation : (3) Evaluation of Coal Mine Safety Management : (4) Cooperation Planning : (5) Evaluation Analysis :	Fumio Kikuchi, Resident Representative, JICA Vietnam Office Mr. Atsushi Takekawa, Mine Safety Division, Nuclear and Industrial Safety Agency, Ministry of Economy, Trade and Industry Mr. Masakazu IKENAGA, Internal Affaires, Planning and Coordination, resources Department, Japan Coal Energy Center (JCOAL) Tomoni Adachi, Group II, Economic Development Department, JICA Yoshiko TAKAHASHI, CSJ Co., Ltd.
Period	9 th October, 2005 – 27 th October, 2005	Type of Evaluation : Final Evaluation

3. Summary of Evaluation**3-1 Summary of Evaluation Result****(1) Relevance**

Relevance is extremely high. The Project Purpose and Overall Goal are consistent with the needs of Target Group (Technical staffs of Mine Safety Center) and the policy of Vietnamese government. The actual coal production in 2004 largely surpassed the planned coal production of 2010 in the "Master Plan of Coal Industry Development 2003-2010, Vision to 2020" (Prime Ministers approval 20/2003/QD-TTg). And the ratio of underground coal mines will increase. Thus the importance of Mine Safety Management technology is increasing more than expected previously.

(2) Effectiveness

Effectiveness is extremely high. Eight (8) Outputs contributed to achieve Project Purpose directly and Project Purpose is likely to be achieved by the end of the Project as planned. One of the factors that contributed to achieve Project Purpose was Vietnamese strong ownership of the Project.

(3) Efficiency

Almost all the Inputs from both sides were as planned, except the delay of installation of the underground monitoring system and the permissible explosives test gallery.

According to the interview to the counterparts, most of the equipments have been utilized for the Project activities efficiently. One of the equipments provided by Japan containing Japanese language software, the counterparts had to operate with Japanese screen and English manuals.

Some equipment should be purchased in Vietnam, if it's possible to find agency in Vietnam. The main reason is that the C/Ps do not have enough experience in corresponding with foreign companies in case of trouble of equipment or procurement of spare parts, but it was still necessary to seek the possibility of not only the import from Japan but also local procurement in considering the import restriction.

(4) Impact

Since the duration of the Project is only five (5) years, more time is needed if Overall Goal is fully achieved. However, some performances on Objectively Verifiable Indicators of Overall Goal have been observed like that VINACOAL has made explosion-proof performance evaluation of equipments for underground

compulsory and proposed MOI the necessity of the mandatory evaluation.

(5) Sustainability

The present management system of the Center is effective to sustain the outcomes of the Project. According to the interview to CEO of VINACOAL; as the Supervising Agency of the Project, VINACOAL committed to support the Center continuously. In terms of financial viability of the Center, recently the number of requests for explosion-proof performance evaluation test has been increasing. MOI and VINACOAL allocated the budget for the construction of the new building. In terms of technical aspect, most of the counterparts have acquired basic skills and knowledge on gas safety management technologies and they started to provide technical services to the other coal mines.

3-2 Conclusion

The Project has already achieved almost all the Project Purpose sufficiently. It is expected to be completed successfully with the transfer of necessary technologies for coal mine gas safety management originally planned in the Project.

It was verified that coal mine safety center has already acquired almost the all technologies. Also, the technology transfer in the field of rescue activity was conducted to the staff of rescue center. It is appreciated to have conducted the technology transfer not limitedly by the original plan but based on the real situation, to right persons and organization.

And the improvement of security sense of the persons and organizations concerned due to not only the Project activities but also the ownership of Vietnamese side will be valued very highly. The Vietnamese side appears to have enough capability to pursue the outcome of the Project after the completion of the Project.

From the viewpoint of Overall Goal, in order to accomplish safety management of coal mines, it would be necessary to establish countermeasures for multiple safety management of not only firedamp gas but also other many risk factors such as spontaneous combustion, mine fire, water inrush, underground rock pressure and so on.

3-3 Recommendation

(1) Dissemination of the gas monitoring system

Through the Project, the underground mine gas monitoring systems have been installed to Mao Khe coal mine, the cooperation agency of the Project. This system can contribute to the prevention of disasters caused by the gas in underground coal mines. In order to spread the achievement of the Project across the country, it is hoped that the Vietnamese side could install this kind of system to underground coal mines as many as possible and as soon as possible.

(2) Development of all safety technologies

Gas management is only one part of all necessary technologies for the safety of coal mining sector. In order to develop the safety technologies, the Vietnamese side should continuously consider the countermeasures for such as water inrush, underground rock pressure, safety blasting, underground fire and so on.

3-3 Lessons Learned

(1). Procurement of Equipment

Through the Project, almost all of the equipments JICA procured are appropriate, but some of them had difficulty in the aspect of language for the utilization by Vietnamese persons. It is considered one cause that the specifications to procure the equipment were incomplete. In order to prevent same kind of mistake, it is one of the most effective methods that the persons who have enough experience for procurement of equipment in sector related to each project should check the specifications in advance of order.

(2). Plan and Implementation of project

Detail investigations are essential to make the plan of a project prior to the commencement of the project. But it is very difficult to conduct a survey completely in advance. In order to implement a project in line with the actual situation, if some change of the process or plan of the project are needed after the Project start, the related agency should discuss and modify the plan including PDM immediately.

(3). Implementation of PCM workshop

It is very effective and efficient to implement PCM workshop within six (6) months after the commencement of project in order to grasp the gap between the original plan and current situation.

**MINUTES OF MEETING BETWEEN
THE JAPANESE FINAL EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE COAL MINE FIREDAMP GAS MANAGEMENT CENTER PROJECT**

The Japanese Final Evaluation Team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Fumio KIKUCHI visited the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "Vietnam") from October 9 to October 26, 2005 for the purpose of conducting the final evaluation of the Coal Mine Firedamp Gas Management Center Project (hereinafter referred to as "the Project") with the Vietnamese Final Evaluation Team.

The Final Evaluation Team composed by the Japanese and the Vietnamese Evaluation Teams (hereinafter referred to as "the Study Team") had a series of discussions and exchanged views with the concerned authorities of the government of Vietnam for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Study Team and the Vietnamese concerned authorities agreed to report to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, October 26, 2005

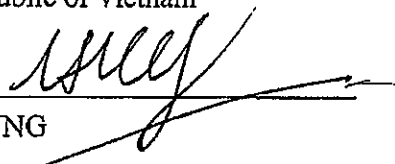


Mr. Fumio KIKUCHI
Leader
Final Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Vu Manh HUNG
Vice President
Vietnam National Coal Corporation
The Socialist Republic of Vietnam

witness



Mr. Cao Quoc HUNG
General Director
International Cooperation Department
Ministry of Industry
The Socialist Republic of Vietnam

ATTACHED DOCUMENT

Table of Contents

I. INTRODUCTION..... 1
 1.1 Objective of the Evaluation 1
 1.2 Members of the Final Evaluation Study Team 1
II. OUTLINE OF THE PROJECT 4
 2.1 Background of the Project 4
 2.2 Summary of the Project (according to the Project Design Matrix for Evaluation) 4
 2.2.1 Overall Goal..... 4
 2.2.2 Project Purpose..... 4
 2.2.3 Outputs 4
 2.2.4 Activities 5
III. METHODOLOGY OF EVALUATION 7
 3.1 Steps of the Evaluation 7
 3.2 Method of Evaluation 7
IV. PERFORMANCE OF THE PROJECT..... 10
 4.1 Inputs..... 10
 4.1.1 Japanese side..... 10
 4.2 Achievement of Activities..... 10
 4.5 Achievement of Project Purpose..... 13
V. IMPLEMENTATION PROCESS OF THE PROJECT 13
VI. EVALUATION BASED ON FIVE EVALUATION CRITERIA..... 24
 6.1 Relevance 24
 6.2 Effectiveness 24
 6.3 Efficiency 24
 6.4 Impacts 24
 6.5 Sustainability 24
VII. CONCLUSION 36
VIII. RECOMMENDATIONS 36
IX. LESSONS LEARNT 37

(M)

UD

9

ATTACHMENT

- ANNEX-1: PDMe (PDM for Evaluation)
- ANNEX-2: List of the Japanese Experts
- ANNEX-3: List of the Provided Equipment
- ANNEX-4: Counterpart Training in Japan
- ANNEX-5: List of the Counterparts as of October 2005
- ANNEX-6: Allocation of the Budget (2001 -2005)
- ANNEX-7: Achievement of Planned Activities
- ANNEX-8: List of Interviewees
- ANNEX-9: Organization Chart of the Project

(12)

110

2

I. INTRODUCTION

1.1 Objective of the Evaluation

The final evaluation activities were performed for the following objectives:

- (1) Evaluating the degree of achievement based on the evaluation version of Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDMe").
- (2) Identifying problems on any aspects of the Project implementation and proposing necessary solutions.
- (3) Reviewing and revising the PDM if necessary.

1.2 Members of the Final Evaluation Study Team

1.2.1 Japanese Members

- (1) Mr. Fumio KIKUCHI (Leader)
Resident Representative,
Japan International Cooperation Agency (JICA) Vietnam Office
- (2) Mr. Atsushi TAKEKAWA (Technical Transfer Evaluation)
Mine Safety Division, Nuclear and Industrial Safety Agency,
Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan
- (3) Mr. Masakazu IKENAGA (Coal Mine Safety Management Evaluation)
Internal Affairs, Planning and Coordination, Resource Department
Japan Coal Energy Center (JCOAL)
- (4) Mr. Tomomi ADACHI (Cooperation Planning)
Natural Resources and Energy Conservation Team, Group 2, Economic
Development Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)
- (5) Ms. Yoshiko TAKAHASHI (Evaluation Analysis)
CSJ Co., Ltd.



1.2.2 Vietnamese Members

(1) Mr. Doan Van Kien
President and CEO, Vietnam National Coal Corporation (VINACOAL)

(2) Mr. Vu Manh Hung
Vice President, Vietnam National Coal Corporation (VINACOAL)

(3) Mr. Le Tri Hung
Director of International Relation Department, Vietnam National Coal Corporation (VINACOAL)

(4) Dr. Phung Manh Dac
General Director, Institute of Mining Science and Technology (IMSAT)



1.3 Schedule of the Study

	Date	Day	·Leader	·Cooperation Planning	·Technical Evaluation Members	·Evaluation and Analysis			
1	9-Oct	Sun				Narita 09:45 → Hanoi 15:55			
2	10-Oct	Mon				Meeting with VINACOAL Hanoi → Uong Bi			
3	11-Oct	Tue				PCM Workshop			
4	12-Oct	Wed				Interview with experts & C/P			
5	13-Oct	Thu				Interview with Mao Khe Coal Mine Interview with C/P			
6	14-Oct	Fri				Interview with Mine Rescue Center			
7	15-Oct	Sat				Summarization of Result			
8	16-Oct	Sun				Summarization of Result			
9	17-Oct	Mon				Interview with Mine engineers			
10	18-Oct	Tue				Narita 11:00 → Hanoi 14:40 Meeting with JICA Office	Interview with IMSAT Interview with VINACOAL		
11	19-Oct	Wed				Meeting with JICA Vietnam Office Hanoi → Uong Bi	Meeting with JICA Vietnam Office		
12	20-Oct	Thu				Site survey (Mao Khe and others) Interview with Japanese Experts	Drafting Evaluation Report		
13	21-Oct	Fri				Interview with C/P Uong Bi → Hanoi	Drafting M/M		
14	22-Oct	Sat				Preparing Evaluation Report (draft)			
15	23-Oct	Sun				Preparing M/M (draft)			
16	24-Oct	Mon				Meeting with Vietnamese Evaluation Team			
17	25-Oct	Tue				Meeting with Vietnamese Evaluation Team			
18	26-Oct	Wed				Signing of M/M			
						Report to Japan Embassy			
			Hanoi 23:45 → Narita 6:40 (JL5136)						
19	27-Oct	Thu	Arrive at Narita 6:40 (JL5136)						

II. OUTLINE OF THE PROJECT

2.1 Background of the Project

Coal production in Vietnam is continuously increasing in recent years. Especially after the year of 2001 which is the year of commencement of the Project, the rise is drastic. Compared with the growth from 11.2 million tons to 12.2 million tons between 1996 and 2001, the growth between 2001 and 2004 is from 14.6 million tons to 27.2 million tons.

Regarding the underground coal mines, it is also increasing its importance. The ratio of underground coal mines production in 2003 was 34.4% and according to the "Master Plan 2003-2010", this trend will continue to the estimated ratio of 59.3% in 2010.

On the other hand, explosion caused by mine firedamp gas in underground coal mines lead to frequent disasters. However, there had not been yet a modern coal mine firedamp gas management center in Vietnam. Also, technical knowledge of the persons who were in charge of firedamp gas management should have been enhanced and the equipments should have been modernized. In addition, safety standards and regulations should have been improved.

In order to solve the above mentioned problems, in August 1998, the Vietnamese Government requested the Japanese Government for technical cooperation with the aim of upgrading and disseminating mine safety technologies in the coal industry of Vietnam.

The proposed project aimed for enhancement and dissemination of safety technology in coal industry of Vietnam. Upon receiving this request, the Japanese government made two rounds of preliminary studies and discussions, and the both parties signed the Record of Discussion for this Project on 8th December, 2000.

In April 2001, the Project was commenced with five year cooperation period and five Japanese long-term experts were dispatched.

2.2 Summary of the Project (according to the Project Design Matrix for Evaluation)

2.2.1 Overall Goal

The safety technology is enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry.

2.2.2 Project Purpose

Technological services concerning the coal mine firedamp gas safety management are offered to the Vietnamese coal industry

2.2.3 Outputs

Output 0: The Center establishes the management system



Output 1: The Center acquires the ability to guide the in-situ gas content in coal seams evaluation technology

Output 2: The Center acquires the ability to guide the underground mine ventilation control technology based on the ventilation network analysis.

Output 3: The Center acquires the ability to guide the underground mine monitoring technology

Output 4: The Center acquires the ability to execute the explosion-proof performance evaluation

Output 5: The Center acquires the ability to guide the rescue activity technology

~~**Output 6:** The Center acquires the ability to extend the education and training concerning the mine safety~~

Output 7: The Center in cooperation with VINACOAL acquires the ability to give consultation and advice on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management

2.2.4 Activities

0-1 to secure the necessary staff according to the plan

0-2 to work out an appropriate budgetary plan and to secure necessary budget

0-3 to work out activity plan

0-4 to monitor the Project activity regularly

1-1 to set up necessary machinery and equipment

1-2 to master the coal sample collection technology

1-3 to master the analysis technology of sample collection

1-4 to master the evaluation technology of the analysis results

1-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine

1-6 to extend the guidance of the mastered technology to the other coal mines

2-1 to set up the necessary machinery and equipment

2-2 to master the ventilation measurement technology

2-3 to master the ventilation network analysis technology

2-4 to master the evaluation technology of analytical results

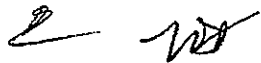
2-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine

2-6 to extend the guidance of the mastered technology to the other coal mines

3-1 to work out the plan of the necessary machinery and equipment

3-2 to set up the necessary machinery and equipment

3-3 to master the maintenance and management technology of the underground mine monitoring



- 3-4 to master the monitoring technology of the underground mine monitoring system
- 3-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine
- 3-6 to master the evaluation technology of collected data by the underground mine monitoring system
- 4-1 to set up necessary machinery and equipment
- 4-2 to work out a basic policy of the explosion-proof performance evaluation for electrical equipment and explosives
- 4-3 to stipulate an explosion-proof performance evaluation standard for electrical equipment and explosives
- 4-4 to master the explosion-proof performance evaluation technology for electrical equipment and explosives
- 4-5 to execute the explosion-proof performance evaluation for electrical equipment and explosives
- 5-1 to set up necessary machinery and equipment
- 5-2 to master the rescue technology
- 5-3 to extend the guidance of the mastered technology to mine rescue centers
- 6-1 to set up necessary machinery and equipment
- 6-2 to prepare the textbook for the education and training of the mine safety
- 6-3 to execute the education and training of the mine safety
- 7-1 to investigate and discuss for improvement on legal system for coal mine gas management
- 7-2 to investigate and discuss for improvement on practical framework for coal mine gas management
- 7-3 to investigate and discuss on explosion-proof management in industrial field other than coal mine
- 7-4 to investigate and discuss on international relation in regard to coal mine gas management
- 7-5 to make a tentative plan on improvement and modernization of relevant Vietnamese legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management

III. METHODOLOGY OF EVALUATION

3.1 Steps of the Evaluation

The Project Evaluation was conducted in the following steps:

1: Verification of Performances

The degree of accomplishments of the Project namely, Inputs, Activities, Outputs and the Project Purpose were verified with reference to Objectively Verifiable Indicators described in PDMe (Evaluation version). For this purpose, data and information were obtained through questionnaires, interviews, workshop and site observation, etc.

2: Verification of the Project Implementation Process

The process of the Project and Important Assumptions in PDMe were examined.

3: Evaluation by the Five Evaluation Criteria as shown below:

Five Evaluation Criteria

(1) Relevance

Relevance is referred to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in compliance with the development policy of the Government of Socialist Republic of Vietnam as well as the needs of beneficiaries.

(2) Effectiveness

Effectiveness is referred if the expected benefits of the Project have been achieved as planned and if the benefit was brought about as a result of the Project (not of the external factors).

(3) Efficiency

Efficiency is referred to the productivity of the implementation process and examined if the input of the Project was efficiently converted into the output.

(4) Impact

Impact is referred to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project including the extent of the prospect of the achievement of the Overall Goal.

(5) Sustainability

Sustainability is referred to the extent that the Project can be further developed by the recipient country and the benefits generated by the Project can be sustained under the recipient country's policies, technology, systems, and financial state.

3.2 Method of Evaluation

In order to conduct the Project evaluation precisely and efficiently, the PCM (Project Cycle Management) method was applied.



The members of the Study Team verified the progress of the Project according to the degree of accomplishments of the Project components, namely, Inputs, Activities, Outputs and the Project Purpose with reference to the indicators described in the PDMe(Evaluation Version).

Information was collected through questionnaires, individual interviews to the Japanese experts, Vietnamese counterparts, cooperation agencies (Mao Khe Coal Mine, Mine Rescue Center and VINACOAL), site observation, and a series of evaluation meetings.

In the meetings, the degree of accomplishments mentioned above were verified with reference to the Objectively Verifiable Indicators described in PDMe and relevant Project reports (Progress Reports, etc.) as well.

3.3 Revised PDM for Final Evaluation (PDMe)

For the purpose of conducting the evaluation effectively and efficiently, the Evaluation mission team decided to refer to PDMe in the occasion of final evaluation. Although PDM (Version 4. Draft) has been studied since the mid-term evaluation, it has not been agreed by the Joint Coordinating Committee. Based on PDM (Version 4. Draft), the team revised it to PDMe (Evaluation Version). The changes are as follows;

PDM Narrative Summary	PDM (Version 4.Draft)	PDMe (Evaluation Version)
Overall Goal	The safety technology is <u>to be</u> enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry. <i>(Changes and Reasons)</i> Delete <u>to be</u> .	The safety technology is enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry.
Project Purpose	<u>The following seven coal mine firedamp gas management technologies are introduced into the coal industry in Vietnam (1.~7. technologies are listed below)</u> <i>(Changes and Reasons)</i> The word <u>introduced</u> is not appropriate word in Project Purpose level, and also It's not necessary to list up all technologies which have done at the Outputs level.	Technological services concerning the coal mine firedamp gas safety management <u>are offered to the Vietnamese coal industry.</u>

Indicator 2. of Project Purpose	<i>(Changes and Reasons)</i> Delete. Indicator 2. is exactly same indicator as indicator for Output 1.	Technical services of in-situ gas content in coal seams evaluation and ventilation network are provided to the underground coal mines.
Indicator for six Outputs (Output 1 ~ Output 6)	Add an indicator to measure improvement of CPs' ability.	The number of counterparts who acquired technology of <u>(name of technologies)</u>.

The PDMe is attached in ANNEX 1.

(12)

IV. PERFORMANCE OF THE PROJECT

4.1 Inputs

4.1.1 Japanese side

Dispatch of Japanese Experts

A total of eight (8) long-term experts and a total 43 short-term experts have been dispatched as planned. The list of the experts is attached in ANNEX 2.

Provision of Equipment

Equipment, machinery and materials were provided as shown in ANNEX 3. A total amount of provided equipment is 369,505,000 yen (2001-2005).

Training of the Counterparts in Japan

A total of twenty-two (22) counterparts have been dispatched to Japan to participate in technical training for 5 years. (Including five (5) counterparts to be dispatched in Nov. 2005.) The list of the counterparts is attached in ANNEX 4.

Local Cost Supported by Japan

The Japanese side allocated the local operational costs necessary for implementation of the Project activities.

(US\$)

2001	2002	2003	2004	~ 2005.9*	Total
67,224	54,570	33,178	41,980	*14,228	210,880

4.1.2 Vietnamese side

Allocation of Counterparts personnel

A total twenty-three (23) technical counterparts and fifteen (15) administrative counterparts are currently allocated as full time.

The list of counterpart personnel is attached in ANNEX 5.

Provided Facilities

The Vietnamese side provided the Project offices, land for explosion-proof testing gallery and construction work.

Local cost budget borne by Vietnamese side

The Vietnamese side allocated the local cost budget as follows. The amount includes equipment expenses, salary expenses, international telephone charge and other operational costs.

(1,000VND)

2001	2002	2003	2004	~ 2005.8*	Total
1,840,258	2,483,387	2,802,989	3,085,059	*1,316,811	11,528,504

The Budget allocation in detail is attached in ANNEX 6.

4.2 Achievement of Activities

According to the results of evaluation study, the Project activities have been achieved as planned although some delay of equipments and facility installation

(M)

had occurred. Achievement of Planned Activities is attached in ANNEX 7.

4.3 Achievement of Outputs

The extent of the achievement is judged reasonable level, according to the Objectively Verifiable Indicators in PDM. Detailed results of Outputs are in the Performance Grid. The summarized achievements are as follows;

Output 0: The Center establishes the management system

The Center was established on March 1, 2003. Since the establishment, the Center has been developed on their organizational and technical ability of mine safety technologies through the Project.

Output 1: The Center acquires the ability to guide the In-situ gas content in coal seams evaluation technology.

The database of in-situ gas content in coal seams evaluation has been developed and counterparts have been collecting samples from Mao Khe coal mine three times in a month. The counterparts are able to evaluate in-situ gas content in coal seams at Mao Khe coal mine and the other coal mines in Quang Ninh province. The counterparts lectured to seventy (70) underground mine engineers from thirteen (13) coal mines through three time trainings of in-situ gas content in coal seams evaluation in March, 2005.

Output 2: The Center acquires the ability to guide the underground mine Ventilation control technology based on the ventilation network system.

The database of Underground ventilation control has been developed. The counterparts are able to analyse data and evaluate them. Some counterparts mentioned that underground mine ventilation control is the technology required more experiences to improve their skills. The Center organized two (2) three-day trainings for mine engineers of thirteen (13) coal mines in May and August 2004 to introduce underground mine ventilation control technology.

Output 3: The Center acquires the ability to guide the underground mine monitoring Technology.

Regulations and rules of underground gas monitoring system operation have been established, by which the system is operated twenty-four hours a day. Since the underground mine monitoring system had been installed in Mao Khe coal mine, the system had troubles sometimes caused of high temperature and humidity, lightning struck and acid water. According to the interview to Vietnamese counterparts, it is difficult to find out solutions when they got troubles because the system is controlled by computer. Two counterparts have been checking Mao Khe system regularly with the Japanese expert.

Output 4: The Center acquires the ability to execute the explosion-proof performance evaluation.

Eleven (11) TCVNs have been established by Directorate for Standards and Quality (STAMEQ) and approved by Ministry of Science and Technology (MOST). In accordance with the TCVNs, the Center carried out the type approval tests of electrical equipments, and then issued sixteen (16) certifications of the products that passed standard. The Center also carried out 2,464 times of periodical individual tests from October 2003 up to

(M)

September 2005 since VINACOAL stipulated the periodical performance evaluation testing. According to the interview to Japanese expert, counterparts became busy to meet the request of explosion-proof performance evaluation for the periodical testing on individual equipments.

Although the permissible explosives test gallery construction had been delayed and completed in January 2005, the Center took part of establishment of four (4) TCVNs and they were approved by Ministry of Science and Technology (MOST) in July 2005. The counterparts have carried out gas and coal dust safety performance evaluation tests on the explosives.

Output 5: The Center acquires the ability to guide the rescue activity technology.

The rescue activity technology was transferred to the counterparts and rescue staffs of Mine Rescue Center by the Japanese experts. However, staffs of Mine Rescue Center have advantage of experience on practical rescue activities than the counterparts. In fact, the Center has less experience to guide practical rescue activities to rescue staffs of Mine Rescue Center and the other coal mines. The planned logical frame work (PDM) was not appropriate to the actual situation.

Output 6: The Center acquires the ability to extend the education and training concerning the mine safety.

The Center had carried out totally one-hundred twenty four (124) times mine safety trainings to a total more than 35,000 of mine engineers, miners, mining students. In 2003, right after the two big accidents occurred in a day, VINACOAL ordered the Center to organize safety training for all miners in three months.

Output 7: The Center in cooperation with VINACOAL acquires the ability to give consultation and advice on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management.

Based on the Objectively Verifiable Indicators for Output 7, information on the legal and organizational systems with more than 1,000 pages in total were collected from more than ten (10) organizations. The task-force was set up with the member of Japanese experts, Mine Safety Center, IMSAT, former-officer of MOI and former-manager of VINACOAL to study on the concerned issues. Finally in August 2005, the Report "Present Status and Problems on Legal and Organizational Systems on Safety Management at Coal Mines" was completed through the three (3) task-force meetings. According to the interview to CEO of VINACOAL, he mentioned that the Report contains all issues and countermeasures that should be taken by Vietnamese coal mine industry.



4.5 Achievement of Project Purpose

The Center has started offering underground mine gas management technologies to the coal mines based on the experiences at the Mao Khe coal mine through the Project activities. Those services are such as a ventilation network plan designed for Vang Danh coal mine, study of in-situ gas content in coal seams evaluation for Mong Duong coal mine and some coal mines in Quang Ninh province, explosion-proof performance evaluation tests for more than sixteen (16) underground electrical equipments and explosives in accordance with standards approved by MOST and so on.

According to the interviews to the related organizations and mine engineers, the safety education and training with gas and coal-dust explosion experiments performed by the Project for underground coal mine workers awoke the risk of explosions in the underground coal mines. Moreover, the task-force recommended the importance of the improvement of legal and organizational systems and so on to Vietnamese coal industry by the Report "Present Status and Problems on Legal and Organizational systems on Safety Management at Coal Mines".

Detailed results of survey based on the Objectively Verifiable Indicators are in the Performance Grid 1. Achievement of Project Purpose.

V. IMPLEMENTATION PROCESS OF THE PROJECT

The addition of Output 7 into PDM was remarkable event in the Project. It is effective not only for achievement of Project Purpose but also preparation to achieve Overall Goal. For the Project management, strong supports from VINACOAL and cooperation agencies were vital elements in the implementation process.



Performance Grid

1. Achievement of the Project Purpose

Indicators	Performance	Sources
Project Purpose (PDMe) Technical services concerning the coal mine firedamp gas safety management are offered to the Vietnamese coal industry by the Mine Safety Center.		
Indicator 1. Technical services of Underground mine gas monitoring technology are provided to VINACOAL-owned underground coal mines.	The Project developed "Underground mine monitoring Grand Design" and introduced to the other coal mines through the seminars in July, August and September, 2005. This Grand Design was developed and its concept was lectured to the engineers of underground coal mines mainly by the Japanese experts. These skills should be transferred to the counterparts. Since VINACOAL has not installed any underground mine monitoring system to the coal mines, Mine Safety Center has not provide any services for the practical system installation yet.	Document Review Interview (CP, Exp.)
Indicator 2. (PDMe) Technical services of in-situ gas content in coal seams evaluation and ventilation network are provided to the underground coal mines.	The Center evaluated in-situ gas content in coal seams for Mong Duong coal mine in April 2005, and now carrying out the study for coal mines in Quang Ninh province. The Center will develop the database of Mong Duong coal mine and some coal mines in the next year.	Document Review Interview (CP, Exp.)
	A Ventilation network plan for Vang Danh coal mine was designed by the Center in November 2004. This formulated plan was approved by VINACOAL.	Document Review Interview (CP, Exp.)

<p>Indicator 3. Explosion-proof performance evaluation for the electrical equipments and explosives or use in underground coal mines in Vietnam are conducted.</p>	<p>Sixteen (16) electrical equipments passed type approval test according to the TCVNs approval by MOST. The Center also carried out 2,464 times of periodical individual tests up to September 15, 2005.</p> <p>The number of periodical testing of equipment increased</p> <div data-bbox="518 571 1173 958" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Individual Testing of Electrical Equipments at Mine Safety Center</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Gas detector</th> <th>Gas alert</th> <th>Anemometer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2003</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~100</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>~200</td> <td>~200</td> <td>~200</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>393</td> <td>99</td> <td>~100</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Data source: Project report (by Dr. Isei)</p>	Year	Gas detector	Gas alert	Anemometer	2003	~100	~100	~100	2004	~200	~200	~200	2005	393	99	~100	<p>Document Review</p>
Year	Gas detector	Gas alert	Anemometer															
2003	~100	~100	~100															
2004	~200	~200	~200															
2005	393	99	~100															
	<p>Activities of performance evaluation for explosives have caught up the plan by the time of final-evaluation although the testing gallery construction had delayed. According to the results of tests, the Center issued a recommendation letter to VINACOAL to improve safety level of explosives.</p>	<p>Document Review Interview</p>																

(12)

10

8

<p>Indicator 4. Rescue activities guidance is carried out for the rescue crews (approximately 100 personnel) of the Mine Rescue Center.</p>	<p>Although the Center has enough ability to test and guide testing technique on breathing apparatus, they do not have enough experience to guide rescue activities to rescue staffs at Mine Rescue Center and other coal mines. Fifteen (15) Mine Rescue Center staffs were transferred techniques by Japanese experts and they trained one-hundred ten (110) rescue staffs at their Center.</p> <p><i>(Inhibited Factors)</i> The Center has no chance to have experiences on practical rescue activities because it is not their role.</p>	<p>WS Results Interview (CP, Exp., Mine Rescue Centre)</p>
<p>Indicator 5. Mine safety training is carried out for at least 300 underground mine staff.</p>	<p>Mine safety trainings were carried out for 37,859 underground mine staffs.</p> <p>Engineers: 532 Miners :32,997 Students : 4,330</p>	<p>Document Review</p>
<p>Indicator 6. Consultations and advices on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management are carried out.</p>	<p>The Report "Present status and problems on Legal and Organizational systems on Safety Management at Coal Mines" was completed in August 2005. IMSAT sent the Report to eleven (11) departments of related agencies with a letter of request to return the comments by the end of October 2005. Agencies sent : VINACOAL, MOI, MONRE, MOLISA, DOLISA of Quang Ninh province.</p>	<p>Document Review Interview (CP, Exp. IMSAT)</p>

Performance Grid

2. Achievement of the Outputs

Indicators	Performance	Sources
Output 0		
The Center establishes the management system.		
Indicator 0-1. Personnel is being allocated as scheduled.	The number of allocated counterparts increased from eleven (11) at the beginning of the Project to thirty-six (36) in October, 2005.	Inputs ANNEX 5. (CP List)
Indicator 0-2. Budget is being allocated as scheduled.	The budget borne by the Vietnamese side has increased as it shown in Inputs 4.1.2.	Inputs ANNEX 6.
Indicator 0-3. Activities are being achieved.	The Project activities almost have been achieved as planned except the activities related to the explosion testing gallery.	ANNEX 7.
Indicator 0-4. Project monitoring is being carried out periodically (twice a year).	Although the Project monitoring was carried out first two years, it has not been carried out since the third year of the Project.	WS Results
Output 1		
The Center acquires the ability to guide the in-situ gas content in coal seams evaluation technology.		
Indicator 1-1. In-situ gas content in coal seams evaluation training are carried out for underground mine staffs at lease once.	The training was carried out three times for underground mine engineers from thirteen (13) coal mines in March 2005. The total number of participants was seventy (70).	WS Results Project Report
Indicator 1-2. Database of in-situ gas content in coal seams evaluation based on the Vietnamese standards is produced from the samples obtained at Mao Khe coal mine.	The database has been developed by the samples collected by counterparts from Mao Khe coal mine. Counterparts continue collecting data from Mao Khe coal mine three times in a month. One counterpart analyzes the collected data and evaluates them.	WS Results Project Report

(M)

<p>Indicator 1-3. (PDMe) The number of counterparts who acquired technology of in-situ gas content in coal seams evaluation.</p>	<p>Three (3) counterparts lectured to seventy (70) underground coal mine engineers in the training during March 2~4, 2005.</p>	<p>Questionnaire (CPs) Interview (CP, Exp.)</p>
<p>Output 2 The Center acquires the ability to guide the underground mine ventilation control technology based on the ventilation network analysis.</p>		
<p>Indicator 2-1. Underground mine ventilation control technology training is carried out for underground mine staff at least once.</p>	<p>Two three-day trainings were carried out for mine engineers from thirteen (13) coal mines in 2004. (May 18~21, August 24~27).</p>	<p>WS Results Project Report</p>
<p>Indicator 2-2. Database of ventilation network at Mao Khe Coal Mine which could be extended to the other mines is produced.</p>	<p>The database of ventilation network has been developed by the samples collected from Mao Khe coal mine. Counterparts continue collecting data from Mao Khe coal mine three times in a month. One counterpart analyzes the collected data and evaluates them.</p>	<p>WS Results Project Report</p>
<p>Indicator 2-3. (PDMe) The number of counterparts who acquired technology of underground mine ventilation network.</p>	<p>Two (2) counterparts are able to guide to the other coal mines.</p>	<p>Questionnaire (CPs) Interview (CP, Exp.)</p>
<p>Output 3 The Center acquires the ability to guide the underground mine monitoring technology.</p>		
<p>Indicator 3-1. Underground gas monitoring data and analysis records based on Vietnamese regulations are produced.</p>	<p>Regulations and rules of underground gas monitoring system operation was established. Counterparts analyze data in accordance with the regulations and rules.</p>	<p>WS Results Interview (CP, Exp.)</p>

(11)

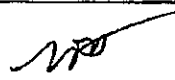
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

<p>Indicator 3-2. Operation and maintenance report of the underground mine monitoring system are periodically provided.</p>	<p>The monitoring daily log is recorded by the operators in Mao Khe coal mine and the copies are sent to The Center. Whereas the operator records "Report of the operation and maintenance monitoring system" and submits it to the Center periodically.</p>	<p>WS Results Interview (Exp.)</p>
<p>Indicator 3-3. (PDMe) The number of counterparts who acquired technology of underground gas monitoring.</p>	<p>It is difficult for counterparts to control the system by computer and to understand function of circuit board of the computer system. An expert mentioned that mainly two (2) counterparts are checking monitoring system at Mao Khe coal mine.</p>	<p>Questionnaire (CPs) Interview (CP, Exp.)</p>
<p>Output 4 The Center acquires the ability to execute the explosion-proof performances evaluation.</p>		
<p>Indicator 4-1. Explosion-proof performance evaluation for electrical equipments and explosives introduced in Vietnamese coal mines are carried out based on the established standards.</p>	<p>Eleven (11) TCVNs have been established and sixteen (16) equipments passed type test. Since the Project started testing on individual equipments (periodic inspection), the total number of equipment is 2,464 (as of Sep 15, 2005).</p>	<p>WS Results Project Report</p>
	<p>Although the explosion testing gallery construction was delayed and completed in Jan 2005. Four (4) TCVNs have been established and MOST approved them in July 2005. Counterparts have surveyed on explosives at Mao Khe coal mine.</p>	<p>WS Results Project Report</p>
<p>Indicator 4-2. (PDMe) The number of counterparts who acquired technology of explosion-proof performance evaluation.</p>	<p>Two (2) counterparts have acquired the skills of gas and coal dust safety performance evaluation for electrical equipments. The other counterparts have acquired testing skills. Experts mentioned that counterparts had to start testing on electrical equipments since VINACOAL had established a regulation of periodical testing in 2004.</p>	<p>Questionnaire (CPs) Interview (CP, Exp.)</p>
	<p>Three (3) counterparts acquired gas and coal dust safety performance evaluation for explosives.</p>	

Output 5 The Center acquires the ability to guide the rescue activity technology.		
Indicator 5-1. Rescue activity guidance is carried out at least once.	Mine Rescue Center has guided to the rescue staffs of coal mines based on the request from the mines.	WS Results Interview (CP, Exp. and Rescue Center)
Indicator 5-2. (PDMe) The number of counterparts who acquired guidance skills of the rescue activity.	Counterparts have enough ability to test and guide testing technique on breathing apparatus, but they are not able to guide rescue activities to rescue staffs of Mine Rescue Center and other coal mines. Fifteen (15) rescue staffs have trained one-hundred ten (110) rescue staffs of Mine Rescue Center.	Questionnaire (CP) Interview (CP, Exp., Rescue staff)
	<i>(Inhibited Factors)</i> The Center has no chance to have experience on practical rescue activities because it is not their role. <i>(Contributed Factors)</i> Both counterparts of the Center and rescue staffs of Mine Rescue Center received lectures by Japanese experts (short-term and long-term) at the same time.	WS Results Interview
Output 6 The Center acquires the ability to extend the education and training concerning the mine safety.		
Indicator 6-1. Mine safety training is carried out at least once.	The total number of mine safety training was one-hundred twenty-four (124) times. For underground mine engineers : 13 times For underground mine workers : 107 times For students of mine technical school : 4 times	WS Results

<p>Indicator 6-2. (PDMe) The number of counterpart who acquired mine safety education training skills.</p>	<p>Three (3) counterparts have acquired mine safety education training skills excellently. Fifteen (15) counterparts have acquired lecture skill at the training and ten (10) counterparts have acquired the skills of editing textbooks.</p>	<p>WS Results Questionnaire (CP) Interview</p>
<p>Output 7 The Center in cooperation with VINACOAL acquires the ability to give consultation and advice on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management.</p>		
<p>Indicator 7-1. Information on the legal and organizational systems on coal mine firedamp gas management are collected from relevant organization.</p>	<p>Based on the Objectively Verifiable Indicators for Output 7, information on the legal and organizational systems whose volume reached to more than 1,000 pages were collected from more than ten (10) organizations. (MOI, VINACOAL, MOLISA, PETRO Vietnam, etc..)</p>	<p>WS Results</p>
<p>Indicator 7-2. Comprehensive and careful studies on improvement modernization of the relevant Vietnamese legal and organizational systems on coal mine firedamp gas management are carried out.</p>	<p>The task-force had been set up with the members as follows;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Isei (Long-term expert) 2. Mr. Teramoto (Long-term expert) 3. Mr. Aiba (Long-term expert) 4. Dr. Phung Manh Dac (General Director, IMSAT) 5. Dr. Dao Dac Tao (Director Assistant, IMSAT) 6. Mr. Tran Tu Ba (Deputy Director, Mine Safety Center) 7. Mr. Tran Tan (former officer of MOI) 8. Mr. Do The Anh (former manager of VINACOAL). <p>The task-force study meeting have been held three (3) times (Aug.2004, Dec.2004, Jul.2005). As one of the results, 7,600 coal mine terminologies were collected and translated into three languages (English-Vietnamese-Japanese).</p>	<p>WS Results Interview (Exp.) Document Review</p>


Implementation Process Grid

Evaluation Questions	Evaluation Questions and Results	Sources
<p>1 Planned method of technical transfer</p>	<p>1.1 Planned method of technical transfer</p> <p>- Planned Output 5. is that the counterparts of the Center have acquired training skills of rescue activities. While the Rescue activity skills were transferred to both rescue staffs of Mine Rescue Center and the counterparts by the Project, the rescue staffs has more experiences than the counterparts of Mine Safety Center.</p> <p><i>(Inhibited Factors)</i></p> <p>When the logical frame work (PDM) developed, the situation was not well studied.</p>	<p>C/P & Exp. (Interview) (Questionnaire)</p>
	<p>+ In the JCC Meeting 2001, necessity of an additional subject "Legal and organizational system for better gas safety management" was discussed and it was decided to add into PDM as Output 7.</p> <p>This subject became the most important assumption to achieve Overall Goal.</p>	<p>Project Report Interview</p>
<p>2 Monitoring activities and the results</p>	<p>2.1 Monitoring activities and Utilization of the Monitoring results for modification of planned PO / PDM</p> <p>+ Although the Project has not carried out Monitoring activities by the Counterparts and Experts together, their monthly meeting helped to monitor the Project activities.</p> <p>After the mid-term evaluation, revision of PDM was studied as recommended by the mission, but it has not been completed</p> <p>- officially.</p>	<p>C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview)</p>
<p>3 Adequacy of communication between CPs and Exp.</p>	<p>3.1 Communication between CP and Exp.</p> <p>- According to the answer of Questionnaire, some Counterparts</p> <p>+ and Experts mentioned that the lack of English ability made their understand difficult. As the solution, the Project hired Japanese-Vietnamese interpreters for technical transfer activities and Vietnamese side opened night English class. Some Vietnams counterparts improved their English ability.</p>	<p>C/P & Exp. (Questionnaire) (Observation)</p>

(Vh)

4The Project Management system	4.1 Appropriateness of VINACOAL's support.	C/P & Exp.(Questionnaire)(Interview)
	+ According to the counterparts and experts, VINACOAL totally understands the importance of the Project. The establishment of the Center in March 2003 and the construction of new center buildings were decided by VINACOAL. Moreover, the explosion-proof performances evaluation of electrical equipment is implemented to the all mines under VINACOAL in accordance with the regulations of VINACOAL stipulated in 2003.	
	4.2 Appropriateness of MOI's support	C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview)
	+ MOI has been providing remarkable support, particularly the approval of the construction of the new center buildings.	
	4.3 Appropriateness of JICA HQ or JICA Vietnam office's support	Exp. (Questionnaire) (Interview)
	+ According to the experts, JICA has been supporting the Project in the occasion of the equipment troubles, especially dispatch short-term experts and repairing equipments in Japan were appropriate. At the same time, it was difficult to facilitate mutual understanding because of the lack of communication between the Project site and JICA.	
5 Commitment to the Project	5.1 Commitment of the Mine Safety Center and IMSAT	C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview) IMSAT
	+ According to the results of survey, the commitment of the Center and IMSAT are very high.	
	5.2 Commitment of Mao Khe Coal Mine and Mine Rescue Center as a cooperating agency	C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview)
	+ According to the results of survey, the commitment of two cooperation agencies are very high. Especially, Mao Khe Coal Mine allocated personnel of the monitoring operators and maintenance engineers for the Project. Moreover, the database of In-situ gas and Ventilation were prepared in collaboration with Mine Safety Center and Mao Khe Coal Mine.	Mao Khe coal mine, Mine Rescue Center (Interview)

VI. EVALUATION BASED ON FIVE EVALUATION CRITERIA

6.1 Relevance

Relevance is extremely high. The Project Purpose and Overall Goal are consistent with the needs of Target Group (Technical staffs of Mine Safety Center) and the policy of Vietnamese government. The actual coal production in 2004 largely surpassed the planned coal production of 2010 in the "Master Plan of Coal Industry Development 2003-2010, Vision to 2020" (Prime Ministers approval 20/2003/QD-TTg). And the ratio of underground coal mines will increase. Thus the importance of Mine Safety Management technology is increasing more than expected previously.

6.2 Effectiveness

Eight (8) Outputs contributed to achieve Project Purpose directly and Project Purpose is likely to be achieved by the end of the Project as planned. One of the factors that contributed to achieve Project Purpose was Vietnamese strong ownership of the Project.

6.3 Efficiency

Almost all the Inputs from both sides were as planned, except the delay of installation of the underground monitoring system and the permissible explosives test gallery.

According to the interview to the counterparts, most of the equipments have been utilized for the Project activities efficiently. One of the equipments provided by Japan containing Japanese language software, the counterparts had to operate with Japanese screen and English manuals.

Some equipment should be purchased in Vietnam, if it's possible to find agency in Vietnam. Selections of personnel for counterpart training in Japan should be done with mutual agreement inside the Project.

6.4 Impacts

Since the duration of the Project is only five (5) years, more time is needed if Overall Goal is fully achieved. However, some performances on Objectively Verifiable Indicators of Overall Goal have been observed as Impact.

The other Impacts are shown in the Five Evaluation Criteria Grid.

6.5 Sustainability

The present management system of the Center is effective to sustain the outcomes of the Project. According to the interview to CEO of VINACOAL; as the Supervising Agency of the Project, VINACOAL committed to support the Center continuously. In terms of financial viability of the Center, recently the number of requests for explosion-proof performance evaluation test has been increasing. MOI and VINACOAL allocated the budget for the construction of the new building. In terms of technical aspect, most of the counterparts have acquired basic skills and knowledge on gas safety management technologies and they started to provide technical services to the other coal mines.



Five Criteria Evaluation Grid

1. Relevance

Evaluation Questions	Evaluation Questions and Results	Sources																											
1.1 Relevance of Overall Goal and Project Purpose	<p>1.1.1 Consistency with the needs of Target Group (Mine Safety Center Technical staffs)</p> <p>+ Since the Center was established in March 2003, the demands of mine safety management technology have been increasing because of the increased coal production-in-Vietnam rapidly. According to this situation, the Center had to develop skills of engineers and to increase the number of those engineers immediately to meet the demands. The Project experts have transferred mine safety management technologies to counterparts from the beginning of the Project, furthermore the demands has increased faster than the Project prospected.</p>	C/P, Exp. (Questionnaire) (Interview) Performance																											
	<p>1.1.2 Consistency with the needs of miners in the Vietnamese Coal Industry</p> <p>+ According to the current situation of increasing production of underground coal mine, the miner's rights for ensuring safety and labor health should be secured and concerned more than before. The production ratio performance and prospect (year 2010 and 2020) are shown as below;</p> <div data-bbox="379 1384 1168 1787" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Production Ratio of Open pit and Underground</p> <table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Underground (%)</th> <th>Open Pit (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1999</td><td>34%</td><td>66%</td></tr> <tr><td>2000</td><td>35%</td><td>65%</td></tr> <tr><td>2001</td><td>33%</td><td>67%</td></tr> <tr><td>2002</td><td>36%</td><td>64%</td></tr> <tr><td>2003</td><td>37%</td><td>63%</td></tr> <tr><td>2004</td><td>35%</td><td>65%</td></tr> <tr><td>2010</td><td>39%</td><td>61%</td></tr> <tr><td>2020</td><td>42%</td><td>58%</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Data Source: Summary of Vietnamese Coal Industry (the Project)</p>	Year	Underground (%)	Open Pit (%)	1999	34%	66%	2000	35%	65%	2001	33%	67%	2002	36%	64%	2003	37%	63%	2004	35%	65%	2010	39%	61%	2020	42%	58%	Document Review C/P, Exp. (Questionnaire)
Year	Underground (%)	Open Pit (%)																											
1999	34%	66%																											
2000	35%	65%																											
2001	33%	67%																											
2002	36%	64%																											
2003	37%	63%																											
2004	35%	65%																											
2010	39%	61%																											
2020	42%	58%																											



	<p>1.1.3 Consistency with the Vietnamese National Policies</p> <p>+ The Vietnamese coal production is continuously increasing. The actual production 25,456 (thousands tons) in 2004 have reached the planned production of 24,946 (thousands tons) in 2010 on "Master Plan of Coal Industry Development 2003-2010, Perspective to 2020" (Prime Ministers approval 20/2003/QD-TTg).</p> <p>+ CEO of VINACOAL mentioned in the interview survey, the Purposes of the Project is consistent with the situation of coal industry in accordance with Vietnamese government policy on energy. The coal production is prospected to reach 45,000 (thousands tons) in 2010 and 60,000 (thousands tons) in 2020. The mine safety management became the most important issue.</p>	<p>Document Review</p> <p>CEO, VINACOAL (Interview)</p>
	<p>1.1.4 Consistency with the Japan's Official Development Assistance Policy for Vietnam</p> <p>According to the Japan's Official Development Assistance</p> <p>+ Policy for Vietnam, the human resources development is listed as one of the top priority issues.</p>	<p>Japan's ODA country policy</p>
<p>1.2 Relevance of project design</p>	<p>1.2.1 Appropriateness of the planned logical frame work (PDM)</p> <p>+ According to the planned logical framework (PDM), all the approaches (eight Outputs) for achieving Project Purpose are appropriate. Especially, containing Output 0. to establish management system and addition of Output 7. during the Project implementation were remarkable points.</p> <p>- According to the results of survey, Output 5. of PDM purposed counterparts to acquire the skills of rescue activities and provide the training to the staffs of Mine Rescue Center and the other mines is not appropriate. The logical frame work (PDM) was revised twice by the</p> <p>+ Project and the recommendation to revise PDM was made by the mid-term evaluation mission team in March 2004.</p>	<p>Logical Framework (PDM)</p> <p>Performance Grid Achievement of Outputs (Output 5.)</p>

(17)

2. Effectiveness

Evaluation Questions	Evaluation Questions and Results	Sources
<p>2.1 Achievement of Project Purpose</p>	<p>2.1.1 Achievement of Project Purpose</p> <p>+ Project Purpose is likely to be achieved by the completion of the Project.</p> <p>The Center has started to offer some technical services to the coal mines based on gas safety management technologies transferred by the Project. Though the Center was not appropriate agency to guide practical rescue activities to the rescue staffs, the technologies and skills were also transferred to Mine Rescue Center.</p>	<p>Performance Grid (Project Purpose)</p>
<p>2.2 Achievement of each Output</p>	<p>2.2.1 Achievement of each Output</p> <p>+ The Outputs are likely to be produced as planned except Output 5. (refer to 4.3 Outputs, Output 5.)</p> <p>- Output 3. Underground mine monitoring technologies based on the experiences at Mao Khe coal mine has not been applied to other coal mines yet due to VINACOAL's installation plan.</p>	<p>Performance Grid (Achievement of Outputs)</p>
<p>2.3 Contribution of Outputs to achieve Project Purpose</p>	<p>2.3.1 Contribution of Outputs to achieve Project Purpose</p> <p>+ Most of the Outputs have been contributing to achieve Project Purpose. Output 7 also will contribute to achieve Overall Goal directly.</p> <p>According to the survey, the counterparts have acquired knowledge and skills to collect in-situ gas contents and ventilation data through the activities at Mao Khe coal mine. The other skills such as explosion-proof performance evaluation were acquired through type testing on electrical equipments and on explosives in accordance with the TCVNs. The safety education has been contributing to achieve Project Purpose through the experience of 124 times of training and demonstrations for mine engineers, miners and mining students. More than 35,000 miners have been awakened degree of risk of underground mine gas and importance of safety management.</p>	<p>Performance Grid (Achievement of the Outputs)</p>

	2.3.2 Other Factors contributed or inhibited to achieve Project Purpose	
	+ One of the contributed factors indirectly is two (2) related projects of NEDO and JCOAL have been implemented at coal mines in Vietnam at the same time. More than 300 engineers were trained in Japan by those projects. It improved their awareness of importance of coal mine gas safety management technology.	(Mine engineers) Interview

(nr)

MG

[Handwritten signature]

3. Efficiency

Evaluation Questions	Evaluation Questions and Results	Sources
3.1 Appropriateness of Inputs in relation to the produced Outputs.	3.1.1 Appropriateness of Japanese experts (In terms of number, expertise, length of stay and timing of dispatch)	C/P & Exp. (Questionnaire) Mine Rescue Center (Interview)
	+ According to the answers to questionnaires and interviews, almost all of the dispatched Japanese experts were evaluated generally appropriate. + Vice Director of Mine Rescue Center mentioned that the Japanese experts transferred not only technologies but also the Japanese teaching methods. They have already utilized the method such as using equipments, video and pictures.	
	3.1.2 Appropriateness of the C/P allocation (In terms of number, assignment and competence.)	Performance Grid (Inputs)
	+ The Vietnamese side allocated qualified counterparts personnel more than they planned. The total number of counterparts increased from eleven (11) to thirty-eight (38) in 2005.	
	3.1.3 Appropriateness of provided equipments (In terms of type, quantity, quality and timing of installation)	C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview)
	+ Counterparts mentioned that most of the provided equipment were very modern and technically advanced. Some equipment can be purchased in Vietnam, if it's possible to find agencies in Vietnam. Mao Khe Coal Mine mentioned that spare parts of the Underground monitoring system will be maintained by themselves. In 2005, they ordered \$40,000 of spare parts.	

	<p>3.1.4 Appropriateness of Counterpart Training in Japan (In terms of number, subject, program, length of stay and timing of acceptance)</p>	
	<p>+ Counterparts training in Japan have proved to be very effective to improve their knowledge and the understanding of teaching method.</p> <p>- According to the C/P training list and answers of questionnaire, the selection of trainees was conducted without the mutual agreement inside the Project once. Method of trainees selection should be improved.</p>	<p>Counterparts List C/P & Exp. (Interview)</p>
	<p>3.1.5 Appropriateness of local cost supported by Japanese side</p>	
	<p>+ The local cost supported by Japanese side was as planned. Total amount is \$210,880 (2001 - 2005).</p>	<p>Performance of the Project (Inputs)</p>
	<p>3.1.6 Adequacy of the project cost borne by the Vietnamese side</p>	
	<p>+ The local cost for the Project activities borne by the Vietnamese side was as planned. A total amount is VND11,528,504,000 (US\$729,652) for 2001 - 2005. Vietnamese side has covered office facilities, utilities, international telephone-call charge, fuel for the Project car and other operational costs.</p>	<p>Performance of the Project (Inputs)</p>

(m)

Handwritten signature

Handwritten signature

4. Impact

Evaluation Questions	Evaluation Questions and Results	Sources
<p>4.1 Achievement of Overall Goal</p> <p>The safety technology is enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry</p>	<p>Indicator 1: Technology of methane gas management and technology of explosion-proof for electrical equipment and explosives which are stipulated in mine safety regulation of Vietnam will be disseminated to all underground coal mine by the year 2010.</p> <p>Since the duration of the Project is only five (5) years, more time is needed if the Overall Goal is fully achieved. However, the achievement of Overall Goal by the Project has been observed as one of the positive impacts as follows;</p> <p>+ Currently, Mao Khe and other thirteen (13) coal mines installed Periodical testing of underground equipment. In-situ gas content evaluation has been installed into Mao Khe and other five (5) coal mines. Ventilation network for Vang Danh coal mine had designed by the Center and it had approved by VINACOAL.</p>	<p>Performance</p>
	<p>Indicator 2: Explosion-proof performances evaluation is to be ruled in compulsory by the year 2010.</p> <p>Since the duration of the Project is only five (5) years, more time is needed if the Overall Goal is fully achieved. However, following achievement to Overall Goal by the Project has been observed as one of the positive impacts.</p> <p>+ Explosion-proof performance evaluation has been ruled by VINACOAL. According to the interview to CEO of VINACOAL, VINACOAL has already recommended MOI to establish the national regulations of explosion-proof performance evaluation, and that MOI is basically positive about the above mentioned establishment.</p>	<p>Performance Grid</p> <p>CEO, VINACOAL (Interview)</p>

(M)

MO

E

	<p>Indicator 3: Rescue training activity guidance and mine safety training will be carried out periodically.</p> <p>Since the duration of the Project is only five (5) years, more time is needed if the Overall Goal is fully achieved. However, following achievement to Overall Goal by the Project has been observed as one of the positive impacts.</p> <p>+ Mao Khe and other thirteen (13) coal mines received safety education organized by the Center, however, it has not been carried out periodically. Rescue training activity guidance to the other coal mines has been carried out by Mine Rescue</p> <p>+ Center based on the request from individual coal mines.</p> <p>According to CEO of VINACOAL interview, in the near future the Center will become a center that could prepare the safety training plan.</p>	<p>Performance Grid</p> <p>CEO, VINACOAL (Interview)</p>
<p>4.2 Emergence of the other Impacts</p>	<p>4.2.1 Positive Impacts</p> <p>+ According to the results of Workshop and survey, there are some positive impacts emergence by the implementation of the Project. Those are shown as follows;</p> <ul style="list-style-type: none"> • According to mining engineers, they mentioned that most of miners never consider their working risks on explosions before their participation to safety education. It awoke them about the risk. • VINACOAL and related coal mines purchased safety equipments. • Other than coal industry, underground monitoring system installation research service have started for VIELINA (Electric informatics company). Moreover, one Fruit processing institute requested to analyse gas in fruit storage. • The Center has cooperative activities with the other Japanese projects such as NEDO and JCOAL. 	<p>C/P & Exp. (Questionnaire) (Workshop)</p> <p>Mine engineers (Interview)</p>

(M)

WJ

J

	4.2.2 Negative Impacts	
	According to the survey, though there is no negative impact has been reported, it is better to pay attention to negative impacts continuously by the Project.	C/P & Exp. (Questionnaire) (Workshop)

(m)

MS

g

5. Sustainability

Evaluation Questions	Evaluation Questions and Results	Sources
5.1 Organizational sustainability	5.1.1 Prospect in the organizational sustainability of Mine Safety Center	C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview)
	+ Mine Safety Center has become a center to provide services of mine safety management technology. As the Project Purpose is consistent with Vietnamese national policy, the Center will be more important for implementing the safety technology to the Vietnamese coal industry.	
	5.1.2 Prospect in the support of VINACOAL and MOI	CEO, VINACOAL (Interview)
	+ VINACOAL has been supporting Mine Safety Center strongly. The construction of new building was approved by MOI and VINACOAL with the budget of US\$1.5 million and the construction work has started since July 2005.	
5.2 Financial viability	5.2.1 Prospect in the financial viability of Mine Safety Center	Performance Grid (Project Purpose) Vice-Director, MSC
	+ The Center has been increasing the number of explosion-proof performance evaluation testings for electrical equipments recently. However, the ratio of Mine Safety Center's own income of annual budget is about 30%-40% and 60%-70% is from VINACOAL through IMSAT.	
5.3 Technical sustainability	5.3.1 Prospect in the C/P's ability to achieve Overall Goal	C/P & Exp. (Questionnaire) (Interview)
	+ According to the result of Questionnaire, almost all CPs answered to the question grade 4 or grade 5 (4.Good amount (94%) and 5.Very much (6 %).CPs also mentioned that counterparts should improve continuously their knowledge and skills.	

	<p>5.3.2 Prospect in the cooperative agencies' staffs technical ability to achieve Overall Goal</p>	
	<p>+ According to the result of Questionnaire, almost all CPs answered to the question grade 4 or grade 3 (4.Good amount (82%) and 3.Not sure (18 %).</p> <p>+ According to the Mao Khe coal mine, they are able to maintain the underground monitoring system operation and equipments maintenance after the termination of the Project.</p>	<p>C/P & Exp. (Questionnaire)</p> <p>Mao Khe coal mine (Interview)</p>

(M)

~~NA~~

~~2~~

VII. CONCLUSION

(1). Overall Conclusion

In conclusion, the Project has been successfully implemented and almost all necessary skills, knowledge and attitude to accomplish the Project Purpose have been already transferred to the Center and the related parties. The Project is expected to achieve its Project Purpose by the end of the Project period completely. Although some problems were observed, the Project has tried to solve them by taking flexible measures. Additionally, with the consideration of the sustainability, the Project has transferred the skills and knowledge to the right persons or organizations in line with the Vietnamese actual condition.

And the improvement of security sense of the persons and organizations concerned due to not only the Project activities but also the ownership of Vietnamese side will be valued very highly. The Vietnamese side appears to have enough capability to pursue the outcome of the Project after the completion of the Project.

From the viewpoint of the Overall Goal, the gas management technology is essential, but is just one part to develop the safety in whole coal industry. After the termination of the Project, the Vietnamese side should take the measures to improve the safety technology continuously.

(2). Completion of the Project

As mentioned above, though this project is just the primary stage to accomplish the overall goal, it is concluded that the project has been successfully implemented. Therefore, this Project will be terminated on March 31, 2006, as planned.

VIII. RECOMMENDATIONS

1. Recommendations for Achievement of the Overall Goal

(1). Dissemination of the gas monitoring system

Through the Project, the underground mine gas monitoring systems have been installed to Mao Khe coal mine, the cooperation agency of the Project. This system can contribute to the prevention of disasters caused by the gas in underground coal mines. In order to spread the achievement of the Project across the country, it is hoped that the Vietnamese side could install this kind of system to underground coal mines as many as possible and as soon as possible.

(2). Development of all safety technologies

As mentioned above, the gas management is only one part of all necessary technologies for the safety of coal mining sector. In order to develop the safety technologies, the Vietnamese side should continuously consider the countermeasures for such as water inrush, underground rock pressure, safety blasting, underground fire and so on.

(M)

IX. LESSONS LEARNT

(1). Procurement of Equipment

Through the Project, JICA has provided many equipments. Almost all of them are appropriate, but some of them are not proper. It is considered one cause that the specifications to procure the equipment were incomplete. In order to prevent same kind of mistake, it is one of the most effective methods that the persons who have enough experience for procurement of equipment in sector related to each project should check the specifications in advance of order.

(2). Plan and Implementation of project

Detail investigations are essential to make the plan of a project prior to the commencement of the project. But it is very difficult to conduct a survey completely in advance. In order to implement a project in line with the actual situation, if some change of the process or plan of the project are needed after the Project start, the related agency should discuss and modify the plan including PDM immediately.

(3). Implementation of PCM workshop

It is very effective and efficient to implement PCM workshop within six (6) months after the commencement of project in order to grasp the gap between the original plan and current situation.

Project Design Matrix for Evaluation(PDMe)

ANNEX I

Project Name : Coal Mine Firedamp Gas Management Center Project Duration: April.1.2001 ~ March.31.2006 (5years)

Version : PDMe

Target Area: Quang Ninh Province

Date: October 26, 2005 (Final Evaluation)

Implementing Agencies : IMSAT (Vietnamese side), JICA (Japanese side), JUCA (Vietnamese side), JUCA (Japanese side), Supervising Agency : VINACOAL

Cooperation Agencies : Mao Khe Coal Mine, Mine Rescue Center

Overall Goal	Indicator	Means of Verification	Important Assumptions
<p>The safety technology is enhanced and disseminated in the Vietnamese coal industry</p>	<p>1. Technology of methane gas management and technology of explosion-proof for electrical equipment and explosives which are stipulated in mine safety regulation of Vietnam will be disseminate to all underground coal mine by the year 2010</p> <p>2. Explosion-proof performances evaluation is to be rited in compulsory by the year 2010</p> <p>3. Rescue training activity guidance and mine safety training will be carried out periodically</p>	<p>1. Safety diary of VINACOAL</p> <p>2. Notification - Regulation issued by VINACOAL or MCI in relates to compulsory explosion-proof test</p> <p>3. Progress records of training at Coal Mine Firedamp Gas Management Center mentioned in item 3 in the left column</p>	<p>a. A portion of underground coal mine would not be decreased in Vietnam Coal Industry</p>
<p>Technical services concerning the coal mine firedamp gas safety management are offered to the Vietnamese coal industry by the Mine Safety Center</p>	<p>1. Technical services of Underground Mine Gas Monitoring Technology are provided to VINACOAL-owned underground coal mines.</p> <p>2. Technical services of In-situ gas content in coal seams evaluation and ventilation network are provided to the underground coal mines.</p> <p>3. Explosion-proof Performance Evaluations for the electrical equipment and explosives for use in underground coal mines in Vietnam are conducted.</p> <p>4. Rescue Activity Guidance is carried out for the rescue crews (approximately 100 personnel) of the Mine Rescue Center.</p> <p>5. Mine Safety Training is carried out for at least 300 underground mine staff</p> <p>6. Consultations and advices on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management are carried out.</p>	<p>1. Reports for the technical services that were provided</p> <p>2. Reports for the technical services that were provided</p> <p>3. Evaluation report of Explosion-proof Performance Evaluations</p>	<p>a. VINACOAL and MCI will develop aggressive policy for coal mine gas safety management</p>
<p>The Center establishes the management system</p> <p>1 The Center acquires the ability to guide the In-situ gas content in coal seams evaluation technology</p> <p>2 The Center acquires the ability to guide the underground mine ventilation control technology based on the ventilation network analysis</p> <p>3 The Center acquires the ability to guide the underground mine monitoring technology</p> <p>4 The Center acquires the ability to execute the explosion-proof performances evaluation</p> <p>5 The Center acquires the ability to guide the rescue activity technology</p> <p>6 The Center acquires the ability to extend the education and training concerning the mine safety</p> <p>7 The Center In cooperation with VINACOAL acquires the ability to give consultation and advice on improvement and modernization of legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management</p>	<p>0-1. Personnel is being allocated as scheduled</p> <p>0-2. Budget is being allocated as scheduled</p> <p>0-3. Activities are being achieved as scheduled</p> <p>0-4. Project monitoring is being carried out periodically (twice a year)</p> <p>1-1. In-situ Gas Content in Coal Seams Evaluation Trainings are carried out for underground mine staff at least once</p> <p>1-2. Database of In-situ Gas Content in Coal Seams Evaluation based on the Vietnamese standard is produced from the samples obtained at Mao Khe Coal Mine</p> <p>1-3. The number of counterparts who acquired technology of In-situ gas content in coal seams evaluation.</p> <p>2-1. Underground mine ventilation control technology training is carried out for underground mine staff at least once.</p> <p>2-2. Database of ventilation network at Mao Khe Coal Mine which could be extended to the other mines is produced.</p> <p>2-3. The number of counterparts who acquired technology of underground mine ventilation network.</p> <p>3-1. Underground gas monitoring data and analysis records based on Vietnamese regulations are produced</p> <p>3-2. Operation and maintenance report of the Underground Mine Monitoring System are periodically provided</p> <p>3-3. The number of counterparts who acquired technology of underground gas monitoring</p> <p>4-1. Explosion-proof Performance Evaluations for electrical equipment and explosives</p> <p>4-2. The number of counterparts who acquired technology of explosion-proof performance</p> <p>5-1. Rescue Activity Guidance is carried out at least once</p> <p>5-2. The number of counterparts who acquired guidance skills of the rescue activity.</p> <p>6-1. Mine Safety Training is carried out at least once</p> <p>6-2. The number of counterpart who acquired mine safety education training skills from relevant organizations</p> <p>7-1. Information on the legal and organizational systems on coal mine firedamp gas management are carried out.</p> <p>7-2. Comprehensive and careful studies on improvement and modernization of the legal and organizational systems on coal mine firedamp gas management are carried out.</p>	<p>0-1. Overall personnel allocation chart</p> <p>0-2. Budget plan and report of actual records</p> <p>0-3. Action plan and report of actual records</p> <p>0-4. Gas monitoring report</p> <p>1-1. Record of coal sampling</p> <p>1-2. Record of coal sample analysis</p> <p>1-3. Project Progress Report</p> <p>2-1. Ventilation network analysis records</p> <p>2-2. Ventilation network database</p> <p>2-3. Project progress report</p> <p>3-1-1. Underground gas monitoring data</p> <p>3-1-2. Underground gas monitoring analysis records</p> <p>3-2. Operation and maintenance records</p> <p>3-3. Project progress report</p> <p>4-1. Produced an explosion proof standard of electrical equipment and explosives</p> <p>4-2. Explosion-proof test records of electrical equipment and explosives</p> <p>4-3. Project progress report</p> <p>5-1. Curriculum - Texts for rescue training</p> <p>5-2. Rescue training records</p> <p>5-3. Project progress report</p> <p>6-1. Curriculum - Texts for mine safety training</p> <p>6-2. Mine safety training records</p> <p>6-3. Project progress report</p> <p>7-1. Investigated materials on the legal and organizational systems of coal mine firedamp gas safety management</p> <p>7-2. Discussion record with relevant organization</p> <p>7-3. Tentative plan on improvement and modernization</p>	<p>a. Needs for Coal Mine Gas Safety Management is to be existed</p>

(M)

1/2

Activities	Inputs	The Vietnamese Side	The Japanese Side
<p>0-1 to secure the necessary staff according to the plan</p> <p>0-2 to work out an appropriate budgetary plan and to secure necessary budget</p> <p>0-3 to work out activity plan</p> <p>0-4 to monitor the Project activity regularly</p> <p>1-1 to set up necessary machinery and equipment</p> <p>1-2 to master the coal sample collection technology</p> <p>1-3 to master the analysis technology of sample collection</p> <p>1-4 to master the evaluation technology of the analysis</p> <p>1-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine</p> <p>1-6 to extend the guidance of the mastered technology to the other coal mine</p> <p>2-1 to set up the necessary machinery and equipment</p> <p>2-2 to master the ventilation measurement technology</p> <p>2-3 to master the ventilation network analysis technology</p> <p>2-4 to master the evaluation technology of analytical results</p> <p>2-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine</p> <p>2-6 to extend the guidance of the mastered technology to the other coal mine</p> <p>3-1 to work out the plan of the necessary machinery and equipment</p> <p>3-2 to set up the necessary machinery and equipment</p> <p>3-3 to master the maintenance and management technology of the underground mine monitoring</p> <p>3-4 to master the monitoring technology of the underground mine monitoring system</p> <p>3-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine</p> <p>3-6 to master the evaluation technology of collected data by the underground mine monitoring system</p> <p>4-1 to set up necessary machinery and equipment</p> <p>4-2 to work out a basic policy of the explosion-proof standard for electrical equipment and explosives</p> <p>4-3 to stipulate an explosion-proof performances evaluation technology for electrical equipment and explosives</p> <p>4-4 to master the explosion-proof performances evaluation technology for electrical equipment and explosives</p> <p>4-5 to execute the explosion-proof performances evaluation for electrical equipment and explosives</p> <p>5-1 to set up necessary machinery and equipment</p> <p>5-2 to master the rescue technology</p> <p>5-3 to extend the guidance of the mastered technology to mine rescue centers</p> <p>6-1 to set up necessary machinery and equipment</p> <p>6-2 to prepare the textbook for the education and training of the mine safety</p> <p>6-3 to execute the education and training of the mine safety</p> <p>7-1 to investigate and discuss for improvement on legal system for coal mine gas management</p> <p>7-2 to investigate and discuss for improvement on practical framework for coal mine gas management</p> <p>7-3 to investigate and discuss on explosion-proof management in industrial field other than coal mine</p> <p>7-4 to investigate and discuss on international relation in regard to coal mine gas management</p> <p>7-5 to make a tentative plan on improvement and modernization of relevant Vietnamese legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management</p>	<p>1. Expert</p> <p>(1) Long-term experts Chief Advisor 60MM Coordinator 60MM</p> <p>Gas Management Technology 60MM General Mine Safety Technology 60MM Explosion-proof Performances Evaluation Technology 60MM Firedamp Gas Safety Management 60MM</p> <p>Legal and Organizational Systems for Coal Mine 54MM</p> <p>(2) Short-term experts will be dispatched in accordance with necessity</p> <p>2. Provision of the Equipment</p> <p>① Methane Gas Content Analysis System</p> <p>② Gas Analysis System</p> <p>③ Coal Analysis System</p> <p>④ Ventilation Network Analysis System</p> <p>⑤ Underground Mine Monitoring System</p> <p>⑥ Underground Communication System</p> <p>⑦ Explosion-proof Performance Evaluation System</p> <p>⑧ Dust measuring System</p> <p>⑨ Gas Detectors</p> <p>⑩ Mine Rescue Brigade System</p> <p>⑪ Business Vehicles</p> <p>⑫ Office Devices</p> <p>⑬ Permissible Explosives Test Gallery</p> <p>3. C/P Training at least 10 persons</p>	<p>The Vietnamese Side</p> <p>1 Personnel</p> <p>Project Manager 20MM Asst. Project Manager 60MM In-situ Gas Content In Coal Seams Evaluation 10MM(2M*5Y)*2 Ventilation Network Analysis 60MM*3 Underground Mine Monitoring 30MM(6M*5Y)*4 Explosion-proof Performances Evaluation 60MM*6 Rescue Activity Guidance 10MM(2M*5Y)*3 Mine Safety Training 60MM*4</p> <p>Legal and Organizational Systems 54MM*2 Part-time Staff as required 20MM*3 Drivers 60MM*2 Secretary 60MM*2 Technician 60MM*4</p> <p>2 Facilities</p> <p>Project site Facilities for Underground Mine Monitoring System (Mao Khe Coal Mine) Facilities for Mine Rescue Center</p> <p>3 Equipment</p> <p>Necessary equipment rather than provision of the equipment by Japanese side</p> <p>4 Local costs</p> <p>500,000USD</p>	<p>a. Mao Khe Coal Mine will recognize its necessity of Gas Content in Coal Seams Evaluations, Underground Mine Monitoring System and Ventilation Network Analysis System</p>
			<p>Pre-condition a. Mine safety is to be secured in technology transfer in underground</p>

(M)

MA

82

Dispatch of Japanese Experts

● Long term experts

No	Name	Technical field	Assigned Term
1	Dr. ISEI Takehiro	Chief Advisor	2001.4.1-2006.3.31
2	Mr. UCHIDA Satsuki	Explosion Proof Test Technology	2001.4.1-2006.3.31
3	Mr. ONODUKA Yoichi	Gas Safety Management	2001.4.1-2006.3.31
4	Mr. SAITO Hajime	Coordinator	2001.4.1-2003.6.30
5	Mr. AOKI Sakae	General Mine Safety	2001.4.1-2004.3.31
6	Mr. TERAMOTO Tsugunori	Gas Safety Management Framework	2001.11.17-2006.3.31
7	Mr. SATO Yutaka	Coordinator	2003.6.15-2006.3.31
8	Mr. AIBA Yoshiyuki	General Mine Safety	2004.3.23-2006.3.22

(m)

WA

S

● Short term experts

No	Name	Technical field	Assigned Term
1	Mr. KIKUCHI Toshiya	Coal Mine Safety Administration and Approval or Certificate of Mining Requisites	2001.8.12 - 2001.8.22
2	Mr. OGA Kotaro	Evaluation Method of Methane Content in Coal and Firedamp Management	2001.12.9 - 2001.12.15
3	Mr. HANEDA Hironori	Test Implementation Technique of Intrinsically Safe Instruments	2001.11.20 - 2001.12.19
4	Mr. HIRANO Yoshihiro	Training of Mine Rescue Team	2002.1.13 - 2002.1.19
5	Mr. TAKAHASHI Masayoshi	Test Method of Breathing Apparatus	2001.11.20 - 2001.11.30
6	Mr. TERAMOTO Tsugunori	In-situ Mine Field Safety Training	2001.8.12 - 2001.9.1
7	Mr. HOTTA Masao	Installation of Gas Chromatograph and Gas Analyzing Technique	2002.1.20 - 2002.2.2
8	Mr. MORITA Teruyuki	Installation of Gas Coal Dust Explosion Test Equipment	2001.10.28 - 2001.11.3
9	Mr. NAKAHARA Kanji	Installation and Adjustment of Gas Coal Dust Explosion Test Equipment	2001.10.28 - 2001.11.3
10	Mr. SUZUKI Katsuya	Installation of Breathing Apparatus	2001.11.20 - 2001.11.30
11	Mr. HANEDA Hironori	Intrinsic Safety Technology	2002.6.9 - 2002.7.6
12	Mr. HIRANO Yoshihiro	Rescue Activity Training	2002.6.2 - 2002.6.13
13	Mr. SUDA Kenji	Case Study of Coal Mine Disasters	2002.8.5 - 2002.8.10
14	Mr. OGA Kotaro	IN-situ Gas Content Evaluation Method and Gas Management	2002.12.12 - 2002.12.19
15	Mr. SAITO Akitoshi	Coal Industry and Analysis	2003.2.17 - 2003.2.22
16	Mr. NODA Kazutoshi	International Framework of Explosion Proof Test and Principles of Sensors for Use in Coal Mines	2003.2.27 - 2003.3.8
17	Mr. KIMURA Fumio	Test Method of Breathing Apparatus for Rescue Team	2003.3.10 - 2003.3.15
18	Mr. HANEDA Hironori	Intrinsic Safety Technology	2003.9.25 - 2003.10.23
19	Mr. MIYAOKA Toshikazu	Ventilation Management Technology on the Site	2003.5.11 - 2003.5.24
20	Mr. MURAKAMI Masahide	Centralized Monitoring Technology	2003.5.11 - 2003.5.31
21	Mr. KITA Yoichi	Underground Communication System	2003.5.11 - 2003.5.31
22	Mr. MIYAOKA Toshikazu	Ventilation Management Technology on the Site	2003.8.17 - 2003.8.23
23	Mr. KITA Yoichi	Underground Communication System	2003.6.22 - 2003.7.5

No	Name	Technical field	Assigned Term
24	Mr. MURAKAMI Masahide	Centralized Monitoring Technology	2003.6.22 - 2003.7.5
25	Mr. KITA Yoichi	Underground Communication System	2003.8.10 - 2003.8.30
26	Mr. MURAKAMI Masahide	Centralized Monitoring Technology	2003.8.10 - 2003.8.30
27	Mr. INOMATA Kozo	Rescue Technology	2003.11.17 - 2003.12.6
28	Mr. KIMURA Fumio	Rescue Technology (Maintenance for Breathing Apparatus)	2003.12.7 - 2003.12.20
29	Mr. UCHINO Kenichi	Mine Safety Managing Technology	2004.2.9 - 2004.2.14
30	Mr. CHITOSE Tsunemori	Programmable Logic Controller Technology	2004.3.7 - 2004.4.4
31	Mr. MATSUSE Kazutoshi	Central Monitoring System Software	2004.3.14 - 2004.3.28
32	Mr. ISHIGURO Tomoo	Underground Mine Monitoring Technology (Monitoring equipment maintenance technology)	2004.6.20 - 2004.7.4
33	Mr. SATO Yukio	Underground Mine Monitoring Technology (Monitoring Room Operating Technology)	2004.7.11 - 2004.7.23
34	Mr. OSAMURA Takashi	Education technology of mine safety law and regulations	2004.10.25 - 2004.11.6
35	Mr. HANEDA Hironori	The Intrinsic Safety Technology	2004.11.16 - 2004.12.11
36	Mr. KIMOTO Katsuhiko	Rescue Technology (General Rescue Technology)	2004.12.5 - 2004.12.16
37	Mr. HIRANO Yoshihiro	Rescue Technology (Technology of Supervision of Rescue)	2004.12.5 - 2004.12.16
38	Mr. TACHI Yasunobu	Rescue Technology (Maintenance for Breathing Apparatus)	2004.12.5 - 2004.12.16
39	Mr. OGATA Yuji	Test of Permissible Explosive and Detonators for Use in Coal Mine	2005.3.6 - 2005.3.19
40	Mr. KIMURA Fumio	Test Method of Oxygen Mask by the Artificial Lung Apparatus	2005.6.5 - 2005.6.11
41	Mr. NAKAYAMA Toshiaki	Test Method of Oxygen Mask by the Artificial Lung Apparatus (Knowledge of Operation System and Maintenance Methods for the Artificial Lung Apparatus)	2005.6.5 - 2005.6.11
42	Mr. HANEDA Hironori	Explosive - Proof by Intrinsic Safety	2005.6.26 - 2005.7.23
43	Mr. CHITOSE Tsunemori	Central Monitoring Technology (Monitoring Equipment Maintenance Technology)	2005.7.3 - 2005.7.16
44	(Not yet determined)	Legal and Organizational System of Mine Safety Administration	(Not yet determined)
45	(Not yet determined)	Overall Safety Management Mainly Gas Control	(Not yet determined)

List of the equipment procured No. 1 (Over ¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer - Model No.)	Unit Price	Quantity	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-1-2	Compact Pneumatic Auger Drill	¥2,270,000	1pce	Room No 17	A	A	2001 Tech.Coop. from Japan
"	01-1-4	Pilot Drilling Machine	¥3,600,000	1pce	Room No 17	A	A	"
"	01-1-5	Pneumatic type R10 Pump	¥1,744,000	1pce	Room No 17	A	A	"
"	01-11-1	Nissan Patrol Station Wagon 4WD GL LHD	¥2,547,000	1unit	Ujong Bi Center	A	A	"
"	01-11-2	Nissan Civilian STD 26-Seater LHD	¥3,452,000	1unit	IMSAT Head Quarter	A	A	"
"	01-2-1	GC-17AATFw Ver. 3(FID, TCD)	¥2,517,600	1pce	TESTING ROOM	A	A	Transfer for C/P
"	01-4-1	Software KAZAMARU(Vietnamese way)	¥1,600,000	1pce	TESTING ROOM	A	A	2001 Tech.Coop. from Japan
"	01-8-2	Dust concentration meter LD-1E Main unit.	¥2,315,300	1pce	Room No 14	A	A	"
"	01-10-3	Main mechanism of oxygen respiratory	¥6,941,200	1pce	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-3	CO2 gas analyzer	¥1,764,700	1pce	Room No 12	A	A	"
"	01-10-6	Aerial Coal Dust Experiment Apparatus Main unit	¥2,529,400	1pce	Room No 10	A	A	"
"	01-10-5-3	L10M Main unit(with standard accessories)	¥3,529,400	1pce	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-7-2	Spark Tester, Intrinsic Safe, IEC Standard	¥3,527,730	1pce	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-7-1-1	Chromatography G2890(M Series)	¥4,419,690	1pce	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-3	Oscillographic Recorder ORM1300	¥2,542,140	3pcs	Room No 10	A	A	"
"	01-7-4	Flame Proof Container Water Pressure Tester Main unit	¥8,681,180	1pce	Room No 16	A	A	"
"	01-7-5-1	Temperature and Humidity Controlled Chamber	¥6,336,850	1pce	Room No 10	A	A	"
"	01-7-11-1	Tracking Resistance Tester HAT-500-1	¥4,007,260	1pce	Room No 15	A	A	"
"	01-7-12	Methane Gas Meter Calibration Apparatus	¥2,946,980	1pce	Room No 12	A	A	"

List of the equipment procured No 2 (Over ¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Unit Price	Quantity	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-7-14-5	Hand Tool Set SK5500A	¥2,332,060	1pce	Room No 10	A	A	2001 Tech.Coop. from Japan
"	01-10-2	OXYGEN BOOSTER PUMP KAWASAKI MODEL 200B-1	¥1,690,000	1pce	Room No 12	A	A	"
2002	02-13-1	Calorie Measuring Unit Model:1013-J	¥2,790,000	1pce	TESTING ROOM	A	A	2002 Tech.Coop. from Japan
"	02-2-17-1	Sulfur Analyzer Model:SC-432	¥11,500,000	1pce	TESTING ROOM	A	A	"
"	02-13-1-1	EXPLOSION EXPERIMENT SYSTEM/CYLINDER for T	¥9,980,000	1pce	KheUom (MICCO)	A	A	"
"	02-13-1-2	CAR of Battery	¥2,610,000	1pce	Explosive Testing Galaly	A	A	"
2003	03-13-1	Measuring system of flame pressure	¥7,865,600	1set	KheUom (MICCO)	A	A	"
"	03-13-4	Gas Mixing Apparatus Model : TVN	¥6,700,500	1set	Explosive Testing Galaly	A	A	"
"	03-13-5	Test Box for Detonator Ignition Model:TVP	¥3,649,500	1set	"	A	A	"
"	03-5-1-1-1	INTENSIVE MONITOR DESK PANEL	¥4,074,050	1pce	Mao Khe coal mine	A	A	"
"	03-5-1-1-2	MVTCCS-011	¥4,074,050	1pce	Monitoring room	A	A	"
"	03-5-3-1	Uninterruptine MVUPS-3K	¥2,000,000	1pce	"	A	A	"
"	03-5-3-2	Uninterruptine MVUPS-1K	¥1,500,000	1pce	Office	A	A	"
"	03-5-4-1	Local Panel(L1-L6)MVLCE-021	¥2,400,000	6pcs	Mao Khe Underground	A	A	"
"	03-5-5-1	Local Panel(L7-L12)MVLCE-021	¥2,400,000	6pcs	"	A	A	"
"	03-5-7-4	Antiextra-Ministerial Committee	¥20,000,000	1set	Mao Khe coal mine	A	A	"
2004	01-8-2	Dust concentration meter LD-IE Main unit	¥2,571,000	1pce	Monitoring room Testing room	A	A	"

List of the equipment procured No 3 (Over ¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Unit Price	Quantity	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2004	04-13-01	Explosion Experiment system / Cylinder for Tunnel Test	¥9,980,000	1unit	Khe Uom	A	A	2004 Tech. Coop. from Japan
"	04-13-02	Car of Battery	¥2,610,000	1unit	"	A	A	"
"	01-7-1-1	Micro Gas Chromatograph G2890A	¥4,419,690	1pce	Testing room	A	A	"
"	04-7-1-1	Micro Gas Chromatograph G2890A	¥4,300,000	1Pce	"	A	A	"

(M)

100

100

List of the equipment procured No 4 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-1-6-1	Wire-Line Hoist: Air Motor Driven with 5mm*250 M wire P/N:374985 (S110321)	1set	0	1	Room No 17	A	A	2001 Tech. Coop. from Japan
"	01-1-6-2	AQ-UWL Core Barrel Assy 1.5M P/N:255406	2set	0	2	Room No 17	A	A	"
"	01-1-6-3	AQ-UWL Inner Tube Assy 1.5M P/N:255422	2set	0	2	Room No 17	A	A	"
"	01-1-6-4	Feed Screw P/N:DP-31981707	2set	0	2	Room No 17	A	A	"
"	01-1-5-1	Sleeve P/N:DP-31981777	2set	0	2	Room No 17	A	A	"
"	01-1-5	CYLINDER, OXIDIZED NITROGEN	1set	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-1-1	TPP-4AC Main unit	1unit	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-2-1-1	WBI-17 Injection unit	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-2	AOC-20s Auto sampler	1pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-3	FID operation parts set w/H2 regulator	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-4	GC operation parts set w/He regulator	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-5	Air compressor(silent type)	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-6	Software for workstation Class Gc-10	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-7	CEM-102 GLP Control Bus Module	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-2-1-8	Capillary column GS-Q(φ0.53mm*30m)	1unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-4-2-1	PC P866/128/20/WS/17PC	1 unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-4-2-2	LBP 1810 Laser printer	1 unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-4-3	Aneroid barometer(with standard accessories)	2units	0	2	Room No 14	A	A	"
"	01-8-2-1	MDM-2 Interface for computer connection	1 unit	0	1	Room No 14	A	A	"

List of the equipment procured No 5 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer・Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-8-1	PS-43 Main unit	3units	0	3	Room No 14	A	A	2001 Tech.Coop. from Japan
"	01-8-3	AW220 Main unit(with standard accessories)	1 unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-9-1-1	R-7 Main unit(with change cock)	1 unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-9-1-2	CM-6AT Main unit	1 unit	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-9-1-3	GO-25KS(with for oxygen meter)	1 pce	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-9-2-1	TC-93MN-1 Main unit	1 unit	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-9-2-2	TBC-9MN1 Battery charger for spare battery	1 pce	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-9-3-1	TW-KS300 Thermometer with memory	1 pce	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-9-3-2	TW-7K Electric thermometer of portable type	1 pce	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-10-1	OXY GEM-11 closed-circuit SCBA	10pcs	0	10	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-1	Tester Model 3	1 pce	0	1	HongGai Rescue Center	A	A	"
"	01-10-1-1	High pressure oxygen cylinder	10pcs	0	10	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-2	Man head model	1 pce	0	1	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-4	Pres.&temp.meas.System	1 pce	0	1	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-5	F25-E Cooling system	1pce	0	1	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-6	Des-VPC(with 15TFT monitor)	1 pce	0	1	Room No 12	A	A	"
"	01-10-3-7	Control soft ware	1 pce	0	1	Room No 12	A	A	"
"	01-10-5-1	L2M Main unit	1 unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-10-5-2	L5M Main unit	1 unit	0	1	TESTING ROOM	A	A	"

1472

List of the equipment procured № 6 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-12-2	TLP671J LCD Projector(with softcase,cable)	1 pce	0	1	Training Room	A	A	2001 Tech.Coop. from Japan
"	01-12-3	DCR-PC5E Main unit	1 unit	0	1	Training Room	A	A	"
"	01-12-8	DSC-S70	1pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	"
"	01-12-6	Imagiard 30	1pce	0	1	Meeting Room	A	A	"
"	01-12-10	TC-25P22R	3pcs	0	3	JPN.VN.Training Room	A	A	"
"	01-7-1-2	Gas Blender SECB-2(with mass flow controller)	2 pcs	0	2	Room No 10	A	A	"
"	01-7-1-3	Air Compressor,Bebicon,0.2P-5TA5/6(30L)	1 pcs	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-1-4	Air Compressor,Bebicon,1.5P-9.6TA5/6(70L)	1 pce	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-1-5	Gas Cylinder(1set)	1 set	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-15-1	Piping(1set)	1 set	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-11-1	LCR Meter	1 pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-7-11-2	Power Supply, Regulated DC(0-60V)PDS60-12	1 pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-7-11-3	Power Supply, Regulated DC(0-60V)PDS120-6	1 pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-7-2-1	Resistance Box, Decade 2786	1pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	01-7-3-1	Flame Proof Ignition Tester TV-B-01	1 pce	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-2	Flame Proof Ignition Tester TV-B-02	1 pce	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-3	Flame Proof Ignition Tester TV-B-03	1 pce	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-4	Power Supply, Control Panel for Ignition Tester	3 pcs	0	3	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-5	Fan for Spark Tester PNXX-304-007H	3 pcs	0	3	Room No 10	A	A	"

(17)

1.1.1.1

34

List of the equipment procured No 7 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-7-3-6	Piping(Air hose, Cook, Joint:3 pcs each per set)	3 pcs	0	3	Room No 10	A	A	2001 Tech. Coop. from Japan
"	01-7-3-7	Flame Meter	3 pcs	0	3	Room No 10	A	A	"
"	01-7-14-1	Hand lifter HLF-1000	1 pcs	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-9	Vaalves, Hoses and Fittings	1set	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-10	Flow Meter	1 pce	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-15-2	Gas Cylinder(Helium, Compressed*2cylinders)	1pce	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-3-11	Gas Regulator	1set	0	1	Room No 10	A	A	"
"	01-7-5-2	Temperature Controlled Chamber FVH-331	1pce	0	1	Room No 14	A	A	"
"	01-7-5-3	Temperature and Humidity Recorder 4370 06	2 pcs	0	2	Room No 13	A	A	"
"	01-7-5-4	Spare Parts	1 set	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-7-6-1	Main unit(Weight Drop Test Apparatus)	1 unit	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-7-7-1	Diaphragm Pump TV-N-01	1pce	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-7-7-2	Handy Cooler 200TN	1pce	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-7-8-1	Data Recorder NR-1000	2pce	0	2	Room No 10	A	A	"
"	01-7-8-2	PC(Lap top, OS:English Japanese Ver)	2pcs	0	2	Room No 10	A	A	"
"	01-7-9	Water Still, Purifire Main Unit WG 222	1 unit	0	1	Room No 15	A	A	"
"	01-7-10	Main unit(Strain Function Test Apparatus)	1 unit	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-9-2	Methane Gas Detector TC-10M-1	3 pcs	0	3	Room No 13	A	A	"
"	01-9-1-4	Precision Combustion Gas Detector R-7	2 pcs	0	2	Room No 10	A	A	"

144

List of the equipment procured No 8 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference No.	Name of Equipments (Manufacturer - Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	01-9-1-5	Precision Combustion Gas Detector R-7	2pcs	0	2	Room No 10	A	A	2001 Tech.Coop. from Japan
"	01-7-11-2	Digital Memory Scope DS8812	2pcs	0	2	Room No 15	A	A	"
"	01-7-14-2	Power Supply, DC, High Voltage EHLR100	1pc	0	1	Room No 15	A	A	"
"	01-7-14-3	Gauge Low Voltage Tester(Manometer, MT210)	1pc	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-7-14-4	Tester for Dielectric Strength TWV-550M	1pc	0	1	Room No 15	A	A	"
"	01-9-1-6	Portable Hydrogen Combustion Gas Detector	1pc	0	1	Room No 15	A	A	"
"	01-9-1-7	Portable Nitric Oxide Gas Detector MX-721	1pc	0	1	Room No 15	A	A	"
"	01-7-13-1	Wind Tunnel WT180	1pc	0	1	Room No 9	A	A	"
"	01-7-13-2	Precision Difference Manometer ISP-850	1pc	0	1	Room No 9	A	A	"
"	01-7-13-3	Portable Anemometer, Vane Type TFP-49B	1pc	0	1	Room No 9	A	A	"
"	01-7-14-6	Calipers (Large) CN75	1pc	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-7-14-7	CF Type Torque Wrench(with exchangeable head)	1pc	0	1	Room No 13	A	A	"
"	01-	OXYGEN MASK, KAWASAKI MODEL EBR-30	5 pcs	0	1	1st floor			Valid for three year
"	01-12-G-1	PC Toshiba2805-S301	5 pcs	0	5	2*Uongbi(Quyen,Huy)	A	A	2001 Tech.Coop. in Vietnam
"	01-12-G-2	PC Compaq SB p866	6 pcs	0	6	3*ImSat(Dac,Truc,Ba) 5*Vn counterpart room	A	A	"
"	01-12-G-3	RICHO FT5832	1pc	0	1	1* JPN Experts Room JPN Experts Room	A	A	"
"	01-12-G-4	RICHO FT5632	1pc	0	1	Vn counterpart room	A	A	"
"	01-12-G-5	Panasonic PT-L711E	1pc	0	1	Training Room	A	A	"
"	01-12-G-6	PLUS Copy Board BF-030W	1pc	0	1	Training Room	A	A	"

(17)

1000

13

List of the equipment procured № 9 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer - Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Places of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2002	02-2-2-1	Jaw Crusher Model:OSK107-B	1 pce	0	1	Garage	A	A	2002 Tech. Coop. from Japan
"	02-2-3-1	Brown Crusher Model:1025-B	1 pce	0	1	"	A	A	"
"	02-2-4	Platform Scale Model:CG-200KFE	1 pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	02-2-5	Electronic Balance Model:HG-15KE	1 pce	0	1	"	A	A	"
"	02-2-6	Electronic Balance Model:AF-R220E	1 pce	0	1	"	A	A	"
"	02-2-8	Sieve Shaker Model:AS200DIGIT	1 pce	0	1	Garage	A	A	"
"	02-2-9	High Speed Stamp Mill Model:ANS-143PS	1 set	0	1	"	A	A	"
"	02-2-13	YM Type Bombe	1pce	0	1	TESTING ROOM	A	A	"
"	02-2-14	Drying Oven Model:1077-B	1 unit	0	1	"	A	A	"
"	02-2-10	Agete Mortar Model GJ-0953-07	2pcs	0	2	"	A	A	"
"	02-2-15-1	Electric Muffle Furnace Model:OSK 405	1 set	0	1	"	A	A	"
"	02-2-16-1	Volatile Matter Analyzer Model:1070	1 pce	0	1	"	A	A	"
"	02-2-17-3	Insulating Transformer	1 pce	0	1	Garage	A	A	"
"	02-2-7-2-1	EXPLOSION CHAMBER	1pce	0	1	KheUom (MICCO) Explosive Testing Galaly	A	A	"
"	02-2-7-2-2	BLAST DISCHARGED CHAMBER	1pce	0	1	"	A	A	"
2003	03-5-0	INTRINSIC SAFETY OPTICAL INTERFEROMETRIC Gas Alarm	43pcs	0	43	Mao Khe Underground	A	A	2003 Tech. Coop. from Japan
"	03-2-13-2	Gas Detector R-7 (10%用)	1set	0	1	KheUom (MICCO) Explosive Testing Galaly	A	A	"
"	03-2-13-3	Gas mass flow meter CMS 0500BS	1set	0	1	"	A	A	"

404

List of the equipment procured No 10 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer・Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2003	03-5-2-1	CRT RDF223 (209005252,209005254,209005263,209005265)	4pcs	0	4	Mao Khe coal mine Monitoring room, Office	A	A	2003 Tech. Coop. from Japan
"	03-5-2-3	Computer 8805-3EJ(977530V,977525F)	2pcs	0	2	"	A	A	"
"	03-5-2-5	ADSL PPUO106AL (0592210188REV.B2,0591210506REV.B3)	2pcs	0	2	"	A	A	"
"	03-5-2-6	Server 8646-4JA	1pc	0	1	Mao Khe coal mine Monitoring room	A	A	"
"	03-5-6-1	Power Supply Board for Smoke Sensor MIE-FC(P/NO1127-10-15)	1pc	0	1	Mao Khe coal mine Under ground	A	A	"
"	03-5-6-3	Telephone Strong Box 101Telephone (0002703/0002732/0002296)	31pcs	0	31	"	A	A	"
"	03-5-6-4	Co Sensor COMA-21(1659,1660)	2pcs	0	2	"	A	A	"
"	03-5-6-5	Smoke Sensor MIE-FD	2pcs	0	2	"	A	A	"
"	03-5-6-6-1	Anemometer TFR-PTJ	1pc	0	0	(Out of order)	A	A	"
"	03-5-6-7	Base for Transmission Device	1pc	0	1	Mao Khe coal mine Monitoring room	A	A	"
"	03-5-6-8	Battery, Ink, Paper	1pc	0	1	"	A	A	"
"	03-5-7-1	Instruction Manual, A Drawing Other Tool for Optical Fiber Cable Connection, A General Tool	2set	0	2	"	A	A	"
"	03-5-9	Optical Fiber Cable(1500m)	1pc	0	1	Mao Khe coal mine Under ground	A	A	"
"	03-5-10	Optical Fiber Cable(950m)	1pc	0	1	"	A	A	"
"	03-5-11	Optical Fiber Cable(700m)	1pc	0	1	"	A	A	"
"	03-5-12	CPEES-S 0.9sq×15P(1100m)	1pc	0	1	"	A	A	"
"	03-5-13	CPEES-S 0.9sq×15P(1000m)	1pc	0	1	"	A	A	"
"	03-5-14/21	CPEES-S 0.9sq×3P(3000m)	8pcs	0	8	"	A	A	"

(14)

no

2

List of the equipment procured No. 1.1 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer・Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2003	03-5-22	CPEES-S 0.9sq×3P(2900m)	1pce	0	1	Mao Khe coal mine Under ground	A	A	2003 Tech.Coop. from Japan
"	03-5-23	CPEES-S 0.9sq×5P(1550m)	1pce	0	1	"	A	A	"
"	03-5-24	CPEES-S 0.9sq×5P(1000m)	1pce	0	1	"	A	A	"
"	03-5-25	CPEES-S 0.9sq×7P(1650m)	1pce	0	1	"	A	A	"
"	03-5-26/46	2FNCT 2sq×4C(1500m)	21pce	0	21	"	A	A	"
"	03-5-47	2FNCT 2sq×4C(500m)	1pce	0	1	"	A	A	"
"	03-5-6-6-2	Anemometer Pitot tube type TFR-PTJ	1pce	0	0	(Out of order)	A	A	"
"	03-8-4	Low Volume Air Sampler Portable	1pce	0	1	"	A	A	"
"	03-5-G-1	Panasonic Exchange KXFT1232	1pce	0	1	Mao Khe Coal Mine Monitoring room	A	A	"
2004	04-13-03	Explosion Chamber	1pce	0	1	Khe Uom	A	A	2004 Tech.Coop. from Japan
"	04-13-04	Blast Discharged Chamber	1unit	0	1	Khe Uom	A	A	"
"	04-10-01	Oxygen Breathing Tester	1pce	0	1	Room 12	A	A	"
"	04-7-2	PC Dynabook Satellite(NOTE)	1set	0	1	Testing room	A	A	"
"	03-5-6-4	CO sensor COMA-21E	1pce	0	1	Mao Khe coal mine Under ground	A	A	"
"	03-5-6-6-2	Anemometer Pitot tube type TFR-PTJ	1pce	0	1	"	A	A	"
"	04-7-3	PC DELL latitude	1set	0	1	Testing room	A	A	"
"	04-13-0-1	Ventilation Machine	1set	0	1	Khe Uom Testing Gallery	A	A	"
"	04-13-0-2	Valb	2pce	0	2	"	A	A	"

104

List of the equipment procured № 1 2 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2004	04-13-0-3	Piping Materials	1set	0	1	Khe Uom Testing Gallery	A	A	2004 Tech.Coop. from Japan
/"	04-13-0-4	Overhead expenses	1set	0	1	/"	A	A	/"

(11)

100

[Signature]

List of the equipment procured No. 13 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	GK-01-1	PC DynaBook PC-DB65P4MC	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	2001 Carried Equip.
"	GK-01-2	PC FMV NE6/650R NE665R3	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	"
"	GK-01-3	PC PCG-Z505VR/K	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	"
"	GK-01-4	PC Vaio PCG-Z505VR/K	2 pce	0	2	JPN Experts Room	A	A	"
"	GK-01-5	PC DynaBook PC-DB65P4MC	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	"
"	GK-01-6	Digital Camera DCR-TRV20	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	"
"	GK-01-7	Data Projector VPL-CX3	1 pce	0	1	JPN Experts Room(in VC)	A	A	"
"	GK-01-8	Desktop Computer FMV-Desk power C8/150L	1 pce	0	1	JPN Experts Room(in VC)	A	A	"
2003	GK-01-9	Sharp Notebook Computer Mebius PC-MM1-H3E	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	2003 Carried Equip.
"	GK-01-10	Model-3 Tester 61610-01000	1 pce	0	1	Room No.12	A	A	"
2004	GK-04-01	PC FMV NB 75G	1 pce	0	1	JPN Experts Room	A	A	2004 Carried Equip.
"	GK-04-02	Methane Gas Checker R-7	3 pce	0	3	"	A	A	"
"	GK-04-03	Gas Sampling Rod Telescope Type	3 pce	0	3	"	A	A	"
"	GK-04-04	Oxygen Gas Msk KAWASAKI MODEL	6 pce	0	6	Uong Bi center store room	A	A	"
"	GK-04-05	Circuit board	8 pce	0	8	Mao Khe Coal mine	A	A	"
"	GK-04-06	Ethyl Mercaptan	10 btl	0	10	Under ground	A	A	"
"	GK-04-07	Gas Automatic Alarm	5 p	0	5	JPN Experts Room	A	A	"
2005	GK-05-01	Checking equipment for repeater	1 set	0	1	Mao Khe Coal Mine Under Ground	A	A	"
						Mao Khe Coal Mine	A	A	2005 Carried Equip.

10/22

11/17

List of the equipment procured No 1 4 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer · Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2001	CMC-3	RICOH FAX 1800L	1台	0	1	JPN Experts Room	A	A	Equipment in Vietnam
"	CMC-4	ELMO DT-150PAL(Over Head Camera)	1pce	0	1	Training Room	A	A	"
"	CMC-8	Ricoh 1400L (fax)	1pce	0	1	Office	A	A	"
"	CMC-9	Olivetti shredder5000S	1pce	0	1	"	A	A	"
"	CMC-10	DELL P/C	1pce	0	1	"	A	A	"
"	CMC-11	Compaq note P/C	1pce	0	1	"	A	A	"
"	CMC-12	HP printer 5000	1pce	0	1	"	A	A	"
"	CMC-13	DELL P/C(for LAN system)	1pce	0	1	"	A	A	"
"	CMC-15	Hoist	1pce	0	1	Room No.10	A	A	"
"	CMC-16	Landry machine	1pce	0	1	First floor	A	A	"
"	CMC-17	Dryer	1pce	0	1	"	A	A	"
"	CMC-18	Generator	2pce	0	2	JP Exp. room	A	A	"
2002	CMC-19	Speaker system for outdoor	1pce	0	1	JP Exp. room	A	A	"
"	CMC-20	Explosion proof flash	1pce	0	1	JP Exp. room	A	A	"
"	CMC-21	PC and PC Equipments	1set	0	1 SET	JP Exp. room	A	A	"
"	CMC-25	PC (Desk Top)	1pce	0	1	VN C/P room	A	A	"
"	CMC-26	PC (Desk Top)	1pce	0	1	VN C/P room	A	A	"
"	CMC-27	PC (Desk Top)	1pce	0	1	VN C/P room	A	A	"
"	CMC-28	PC (Desk Top)	1pce	0	1	VN C/P room	A	A	"
"	CMC-29	PC (Desk Top)	1pce	0	1	VN C/P room	A	A	"

List of the equipment procured No 1 5 (¥100,000~¥1,600,000)

Fiscal Year	Reference NO.	Name of Equipments (Manufacturer・Model No.)	Quantity	Disposal	Current total	Place of Installation	Usage	Maintenance	Remarks
2002	CMC-30	PC(Note)	1pc	0	1	JP Exp. room	A	A	Equipment in Vietnam
	CMC-31	PC(Note)	1pc	0	1	JP Exp room	A	A	"
	CMC-32	PC(Note)	1pc	0	1	JP Exp. room	A	A	"
	CMC-33	PC(Note)	1pc	0	1	VN C/P room	A	A	"
	CMC-34	Printer	1pc	0	1	VN C/P room	A	A	"
2003	CMC-36	Optical Modem	1	0	1	Maokhe Coal Mine	A	A	"
2004	CMC-37	Hard Disk Drive 160CU2	1	0	1	JP EXP. Room	A	A	"
	CMC-38	PC(Note)	1	0	1	JP EXP. Room	A	A	"

(17)

10

10

Training of the Vietnamese counterpart personnel in Japan

STT	Name	Training field	Training term
1	Tran Tu Ba	Mining Safety Technology	2001.09.03-2001.10.03
2	Pham Chan Chinh	Mining Safety Technology	2001.09.03-2001.10.03
3	Phung Quoc Huy	Mining Safety Technology	2001.09.03-2001.10.03
4	Le Trung Tuyen	Mining Safety Technology	2001.09.03-2001.10.03
5	Dr. Tran Minh	Mining Safety Technology	2001.09.03-2001.10.03
6	Dr. Pham Duc Do	Coal Mining Safety Technology	2002.09.23-2002.10.24
7	Pham Xuan Thanh	Coal Mining Safety Technology	2002.09.23-2002.10.24
8	Dam Minh Tam	Coal Mining Safety Technology	2002.09.23-2002.10.24
9	Le Truong Giang	Gas Explosion Prevention Technique General Training	2003.10.13-2003.11.15
10	Bui Anh Tuan	Gas Explosion Prevention Technique General Training	2003.10.13-2003.11.15
11	Nguyen Thanh Tung	Gas Explosion Prevention Technique General Training	2003.10.13-2003.11.15
12	Pham Van Huyen	Gas Explosion Prevention Technique General Training	2003.10.13-2003.11.15
13	Nguyen Van Yen	Mining Safety Technology	2004.09.29-2004.10.30
14	Pham Quang Thai	Mining Safety Technology	2004.09.29-2004.10.30
15	Doan Viet Tuan	Mining Safety Technology	2004.09.29-2004.10.30
16	Bui Viet Hung	Mining Safety Technology	2004.09.29-2004.10.30
17	Nguyen Van Long	Mining Safety Technology	2004.09.29-2004.10.30
18	Nguyen Cong Thach	Gas Safety Management and application technology	2005.11.20-2005.12.21
19	Nguyen Viet Phuong	Gas Safety Management and application technology	2005.11.20-2005.12.21
20	Cao Van Long	Gas Safety Management and application technology	2005.11.20-2005.12.21
21	Nguyen Duc Tho	Gas Safety Management and application technology	2005.11.20-2005.12.21
22	Pham Tac Nghia	Gas Safety Management and application technology	2005.11.20-2005.12.21

List of the Counterparts as of October 2005

No	Name	Field	Position	Starting date of working	Moving or retiring date
1	Tran Tu Ba	Mining Engineer	Deputy manager	1/3/2003	
2	Cao Van Long	Bachelor of Economy	Manager of Administrative Dept	1/1/2001	
3	Pham Anh Quyen	Bachelor of English and Economy	Staff of Administrative Dept	3/1/2001	1/8/2003
4	Tran Dinh Mau	Technical	Staff of Administrative Dept	3/2001	
5	Dam Thi Tuong Vi	Bachelor of French	Staff of Administrative Dept	6/2002	
6	Le Thi Huyen Thanh	Bachelor of Law	Staff of Administrative Dept	1/1/2003	
7	Tran Thi Vu	Intermediate level of Accountancy	Staff of Administrative Dept	1/3/2003	
8	Vu Thi Hai	Business administration College	Staff of Administrative Dept	1/3/2003	
9	Nguyen Thi Lo	Business administration College	Staff of Administrative Dept	1/12/2003	15/8/2005
10	Le Xuan Hung	Bachelor of English	Staff of Administrative Dept	1/9/2003	
11	Mac Thi Hue	Officer of minor importance	Staff of Administrative Dept	10/9/2001	
12	Ngo Giang Thanh	Driver	Staff of Administrative Dept	1/10/2001	
13	Nguyen Thi Bich Thuy	Accounting College	Staff of Administrative Dept	1/3/2004	
14	Pham Phan Huy	Bachelor of Foreign trade	Staff of Administrative Dept	4/4/2005	

15	Tran Viet Hung	Bachelor of Accountancy	Staff of Administrative Dept.	3/2003	
16	Le Xuan Hung	Bachelor of Economy	Staff of Administrative Dept	1/1/2003	
17	Pham Chan Chinh	Master of Mining construction	Manager of Safety Dept	1/4/2001	
18	Le Thanh Phuong	Master of Underground Mining technology	Staff of Safety Dept	1/1/2003	6/2003
19	Do Van Hoang	Mining engineer	Staff of Safety Dept	1/1/2003	6/2003
20	Le Trung Tuyen	Mining engineer	Staff of Safety Dept	1/4/2001	
21	Phung Quoc Huy	Mining engineer	Staff of Safety Dept	1/4/2001	
22	Le Truong Giang	Mining engineer	Staff of Safety Dept	18/3/2002	
23	Pham Thanh Hai	Mining engineer	Staff of Safety Dept	8/3/2002	5/2003
24	Bui Anh Tuan	Mining engineer	Staff of Safety Dept	18/3/2002	
25	Bui Viet Hung	Mining engineer	Staff of Safety Dept	7/10/2002	
26	Nguyen Cong Thach	Mining engineer	Staff of Safety Dept	7/10/2002	
27	Dinh Duc Quang	Mining engineer	Staff of Safety Dept	7/10/2002	
28	Nguyen Minh Phien	Underground Mining Engineer	Staff of Safety Dept	1/3/2003	
29	Do Manh Hai	Open pit Mining Engineer	Staff of Safety Dept	16/11/2003	
30	Do Thi Thu Huong	Analysis Chemical College	Staff of Safety Dept	16/11/2003	
31	Tran Thi Nhai	Mining engineer	Staff of Safety Dept	1/7/2004	
32	Vu Dinh Ly	Mining engineer	Staff of Safety Dept	1/7/2004	
33	Pham Xuan Thanh	Mining mecha-electricity engineer	Manager of electricity and centralized monitoring Dept	1/4/2001	
34	Dam Minh Tam	Mecha-electricity college	Staff of electricity and centralized monitoring Dept	1/4/2001	
35	Nguyen Viet	Electricity engineer	Staff of electricity and	7/10/2002	

(M)

AKD

2

	Phuong			centralized monitoring Dept		
36	Dang Viet Cuong	Electricity engineer		Staff of electricity and centralized monitoring Dept	7/10/2002	
37	Duong Ngoc Nghi	Graduated from the field of industrial and civil electricity		Staff of electricity and centralized monitoring Dept	1/6/2002	
38	Pham Quang Thai	Electricity engineer		Deputy manager of electricity and centralized monitoring Dept	1/11/2003	
39	Doan Viet Tuan	Mecha-electricity College		Staff of electricity and centralized monitoring Dept	1/11/2003	
40	Ly Manh Thang	Mining Engineer		Staff of Safety Dept	1/5/2003	
41	Pham Duc Do	Doctor		Staff of electricity and centralized monitoring Dept	1/4/2002	3/2003(retired)
42	Tran Ngoc Trung	Bank College		Staff of Administrative Dept	3/2001	18/2/2002
43	Vu Xuan Huyen	Bachelor of Japanese		Interpreter	1/8/2001	1/3/2002
44	Pham Cong Thang	Bachelor of Japanese		Interpreter	11/3/2002	1/2/2003
45	Nguyen Van Yen	Mining Master		Staff of Safety Dept	17/11/2003	
46	Mr. Diep	Bachelor of Japanese		Interpreter	1/4/2001	30/7/2001
47	Tran Thuy Lien	Chemistry Engineer		Staff	1/3/2003	6/2003
48	Nguyen Dinh Dung	Electricity College		Staff of electricity and centralized monitoring Dept	1/3/2004	

(2)

Handwritten signature

Handwritten mark

Allocation of the Budget of Vietnam Coal Mine Firedamp Gas Management Center

From April 1, 2001 to December 31, 2002

Unit: x 1,000 VND

Number	Items	2001	2002
I	Equipment expenses	902,432	171,163
1	Expenses of receiving, transporting, supervising, installing, maintaining and running in equipments sponsored by Japan Government	396,355	118,863
A	Expenses of receiving and transporting equipments at Uong Bi Center	264,808	61,769
B	Expenses of installing, operating, maintaining and running in equipments at Uong Bi Center	131,487	57,194
2	Expenses of purchasing stationary	506,077	52,200
II	Other expenses	937,826	2,183,968
II.1	Expenses of operation of technological transfer	805,955	1,810,726
1	Expenses of investigating, forming project platform, compiling documents, records and agreements...relating to the project	51,235	
2	Payment for CPs in the preparation stage of the project		69,450
3	Registration tax of cars (7 seat car and 26 seat bus)	41,740	
4+5	Car insurance (7 seat car and 26 seat bus)	33,508	33,508
6	Payment for internal experts: experts on methane gas (Institute of Geology and Minerals), experts on testing explosion proof of electrical equipments (Ministry of Industry General Department for Supervision and Inspection of Industrial Safety Techniques), experts on analyzing gas chromatograph (Institute of oil and gas)...		30,000
7	Payment for hiring workers for taking samples of coal and gas; hiring technicals for investigating ventilation network, installing door		52,358
8	Payment for teacher, organizing English classes, materials	7,520	16,000
9	Expenses (lunch, drinking water) for CPs at training courses at the Center	23,794	24,000
10	Expenses of approving and issuing seven TCVN series on testing explosion-proof performances of electrical equipment and explosives		15,000
11	Expenses of issuing national certificates for labs of the center includes: + Testing room for firedamp analysis + Testing room for testing explosion-proof performances of electrical equipments + Wind tunnel for Calibration of Anemometers		
12	Expenses of meeting, workshop, receiving visitor...	67,250	44,800
13	Designing and installing signs of the Center		6,000
14	Hiring working location in Uong Bi	338,405	446,820
15	Building foundation and house for placing equipments for testing permissible explosives		220,000
16	Salary of Vietnam CPs	86,559	198,647
A	Salary of full-time researchers at the Center	4,545	112,560
B	Salary of other full-time CPs at the Center		86,977
C	Salary of part-time managers and researchers at the Center	55,827	96,000
17	Hiring room for CPs	17,227	73,000
18	Expenses of materials and chemical substance for labs at the Center		
19	Gasoline for cars and business fee	10,118	27,1

20	Stationery and other expenses (newspapers, pen, paper, printer ink, Visa, fax, present...)	9,432	30,000
21	Electricity	8,371	15,000
22	Water	1,520	5,000
23	Telephone, Internet	28,240	30,000
24	Expenses of calibrating and repairing equipments when operating (including cars, equipments of office and lab.)	7,286	36,442
II.2	Expenses of writing technological report		123,494
II.3	Expenses of considering and deciding technological report		10,477
II.4	Expenses of supervising equipment installation		19,271
II.5	Expenses of project management board		20,000
II.6	Expenses of investigating and approving construction project		
II.6a	Expenses of construction insurance		
II.7	Expenses of management	131,871	210,000
	Total I+II	1,840,258	2,365,131
III	Spare budget 5%(I+II)		118,257
	Grand Total	1,840,258	2,483,387

(17)

MA

E

From January 1, 2003 to December 31, 2003

Unit: x 1,000 VND

Number	Items	Value	How to calculate
I	Equipment expenses	465,375	
1	Expenses of receiving, transporting, supervising, installing, maintaining and running in equipments sponsored by Japan Government	417,775	
A	Expenses of receiving and transporting equipments at Uong Bi Center	210,956	1,53% x average
B	Expenses of installing, operating, maintaining and running in equipments at Uong Bi Center	206,819	1,5% x average
2	Expenses of purchasing stationary	47,600	Calculating according to the decision N ^o 64
II	Other expenses	2,287,614	
II.1	Expenses of operation of technological transfer	2,033,399	
1	Expenses of investigating, forming project platform, compiling documents, records and agreements...relating to the project		
2	Payment for CPs in the preparation stage of the project		
3	Registration tax of cars (7 seat car and 26 seat bus)		
4+5	Car insurance (7 seat car and 26 seat bus)	33,200	
6	Payment for internal experts: experts on methane gas (Institute of Geology and Minerals), experts on testing explosion proof of electrical equipments (Ministry of Industry General Department for Supervision and Inspection of Industrial Safety Techniques), experts on analyzing gas chromatograph (Institute of oil and gas)...	30,000	
7	Payment for hiring workers for taking samples of coal and gas; hiring technicals for investigating ventilation network, installing door	52,358	
8	Payment for teacher, organizing English classes, materials	16,000	2 teachers * 100.000 * 4months/year
9	Expenses (lunch, drinking water) for CPs at training courses at the Center	14,400	20.000/person * 60 persons/course * 12 course/year
10	Expenses of approving and issuing seven TCVN series on testing explosion-proof performances of electrical equipment and explosives	45,000	15 million/TCVN * 3 TCVN of permissible explosives
11	Expenses of issuing national certificates for labs of the center includes: + Testing room for firedamp analysis + Testing room for testing explosion-proof performances of electrical equipments + Wind tunnel for Calibration of Anemometers	200,000	12,5 million/room * 16 rooms
12	Expenses of meeting, workshop, receiving visitor...	59,200	
13	Designing and installing signs of the Center	6,000	Signs at offices
14	Hiring working location in Uong Bi	446,820	
15	Building foundation and house for placing equipments for testing permissible explosives	200,000	
16	Salary of Vietnam CPs	585,035	
A	Salary of full-time researchers at the Center	353,242	(480.000*3,06*1,19+0,317*2.900.000)*16 persons*12 months
B	Salary of other full-time CPs at the Center	177,744	(480.000*2*1,19+0,317*

(M)

MP

Q

			290.000)*12 persons*12 months.
C	Salary of part-time managers and researchers at the Center	54,050	17 persons * 9084/h * 175 & * 200h/year
17	Hiring room for CPs	96,000	20 persons * 20.000 * 20 days * 12 months
18	Expenses of materials and chemical substance for labs at the Center	73,000	
19	Gasoline for cars and business fee	27,125	
20	Stationery and other expenses (newspapers, pen, paper, printer ink, Visa, fax, present...)	70,000	Follow 2002
21	Electricity	13,000	Follow 2002
22	Water	5,000	
23	Telephone, Internet	25,000	Follow 2002
24	Expenses of calibrating and repairing equipments when operating (including cars, equipments of office and lab..)	36,262	0,1 % average
II.2	Expenses of writing technological report		
II.3	Expenses of considering and deciding technological report		
II.3a	Expenses of forming technical design and total advanced calculation	43,845	50% according to technical design and total advanced calculation
II.3b	Expenses of considering and deciding technical design and total advanced calculation of monitoring system at Mao Khe Coal Company	25,549	according to technical design and total advanced calculation
II.3c	Expenses of forming technical design and total advanced calculation of monitoring system at Mao Khe Coal Company	20,000	according to technical design and total advanced calculation
II.4	Expenses of supervising equipment installation	37,400	50% value needs to be installed in 2003: Monitoring and Communication system and permissible explosives testing gallery
II.5	Expenses of project management board	20,000	
II.6	Expenses of investigating and approving construction project		
II.6a	Expenses of construction insurance		
II.7	Expenses of management	107,511	9% expenses of labour working directly at the Center
	Total I+II	2,752,989	
III	Spare budget 5%(I+II)	50,000	
	Grand Total	2,802,989	

(M)

Handwritten signature

Handwritten signature

From January 1, 2004 to December 31, 2004

Unit: x 1,000VND

Number	Items	Value	How to calculate
I	Equipment expenses	274,000.000	
1	Expenses of receiving, transporting, supervising, installing, maintaining and running in equipments sponsored by Japan Government	200,000.000	
A	Expenses of receiving and transporting equipments at Uong Bi Center		
B	Expenses of installing, operating, maintaining and running in equipments at Uong Bi Center	200,000.000	
2	Expenses of purchasing stationary	74,000.000	
II	Other expenses	2,771,059.142	
II.1	Expenses of operation of technological transfer	2,463,529.927	
1	Expenses of investigating, forming project platform, compiling documents, records and agreements...relating to the project		
2	Payment for CPs in the preparation stage of the project		
3	Registration tax of cars (7 seat car and 26 seat bus)		
4+5	Car insurance (7 seat car and 26 seat bus)	28,884.000	
6	Payment for internal experts: experts on methane gas (Institute of Geology and Minerals), experts on testing explosion proof of electrical equipments (Ministry of Industry General Department for Supervision and Inspection of Industrial Safety Techniques), experts on analyzing gas chromatograph (Institute of oil and gas)...	30,000.000	
7	Payment for hiring workers for taking samples of coal and gas; hiring technicals for investigating ventilation network, installing door	51,782.500	
8	Payment for teacher, organizing English classes, materials	16,000.000	
9	Expenses (lunch, drinking water) for CPs at training courses at the Center	14,400.000	
10	Expenses of approving and issuing seven TCVN series on testing explosion-proof performances of electrical equipment and explosives	105,000.000	
11	Expenses of issuing national certificates for labs of the center includes: + Testing room for firedamp analysis + Testing room for testing explosion-proof performances of electrical equipments + Wind tunnel for Calibration of Anemometers	96,000.000	
12	Expenses of meeting, workshop, receiving visitor...	40,000.000	
13	Designing and installing signs of the Center	10,000.000	
14	Hiring working location in Uong Bi	484,000.000	
15	Building foundation and house for placing equipments for testing permissible explosives	744,786.000	
16	Salary of Vietnam CPs	410,315	
A	Salary of full-time researchers at the Center		
B	Salary of other full-time CPs at the Center		
C	Salary of part-time managers and researchers at the Center		
17	Hiring room for CPs	154,920.000	
18	Expenses of materials and chemical substance for labs at the Center	73,000.000	
19	Gasoline for cars and business fee	50,000.000	

(12)

WJ

20	Stationery and other expenses (newspapers, pen, paper, printer ink, Visa, fax, present...)	40,000.000	
21	Electricity	45,000.000	
22	Water	3,000.000	
23	Telephone, Internet	30,000.000	
24	Expenses of calibrating and repairing equipments when operating (including cars, equipments of office and lab.)	36,442.000	
II.2	Expenses of writing technological report		
II.3	Expenses of considering and deciding technological report		
II.3a	Expenses of forming technical design and total advanced calculation	137,000.000	
II.3b	Expenses of considering and deciding technical design and total advanced calculation of monitoring system at Mao Khe Coal Company	2,000.000	
II.3c	Expenses of forming technical design and total advanced calculation of monitoring system at Mao Khe Coal Company	51,529.479	
II.4	Expenses of supervising equipment installation		
II.5	Expenses of project management board	20,000.000	
II.6	Expenses of investigating and approving construction project		
II.6a	Expenses of construction insurance		
II.7	Expenses of management	96,999.937	
	Total I+II	3,045,059.142	
III	Spare budget 5%(I+II)	40,000.000	
	Grand Total	3,085,059.142	

(M)

not

E

From January 1, 2005 to August 31, 2005

Unit: x 1,000 VND

Number	Items	Value	How to calculate
1	Expenses of installing, operating, maintaining and running in equipments at Uong Bi Center	25,327.500	
2	Expenses of issuing national certificates for labs of the center	120,190.000	
3	Expenses of meeting, workshop, receiving visitor...	29,076.000	
4	Building foundation and house for placing equipments for testing permissible explosives	15,911.938	
5	Salary of Vietnam CPs	494,027.193	
6	Hiring room for CPs	2,265.000	
7	Expenses of materials and chemical substance for labs at the Center	22,315.487	
8	Expenses of materials and chemical substance for labs at the Center	50,695.900	
8	Stationery and other expenses (newspapers, pen, paper, printer ink, Visa, fax, present...)	25,347.400	
9	Telephone, Internet	24,735.098	
10	Expenses of calibrating and repairing equipments when operating (including cars, equipments of office and lab..)	15,268.000	
11	Payment for internal experts	26,718.000	
12	Expenses (lunch, drinking water) for CPs at training courses at the Center	14,933.000	
13	Hiring working location in Uong Bi, Electricity, Water	450,000.000	
	Grand Total	1,816,810.516	

(17)

no

g.

The Coal Mine Fire-damp Gas Management Center Project
Achievement of the Planned Activities

As of 2005/9/29

Activities		Calendar Year												Person in charge	Achievement (%) (as of Sep 29, 2005)	Achievement Specified	Problems	Counter-measures							
		2001			2002			2003			2004								2005						
Quarter		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					
2	The Center acquires the ability to guide the underground mine ventilation control technology based on the ventilation network analysis	Expected Results																							
2-1	to set up the necessary machinery and equipment	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Mr. Huy	100% completed	Set up Anemometer calibration system. Installed PC and Software	None	None
2-2	to master the ventilation measurement technology	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Mr. Quang	100% completed	Mining C/Ps are able to measurement	None	None
2-3	to master the ventilation network analysis technology	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Mr. Giang	100% Completed	C/Ps are able to analyse ventilation network by using measured data	None	None
2-4	to master the evaluation technology of analytical results	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Mr. Giang	100% Completed	C/Ps analyse Ventilation at Mao Khe model coal mine (Aug - Dec 2002) and made report on it	None	None
2-5	to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Mr. Huy	100%	C/Ps had lectured to 5 engineers of Mao Khe model coal mine	None	None
2-6	to extend the guidance of the mastered technology to other coal mine	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		100%	Activity started from Apr. 2004	None	None
3	The Center acquires the ability to guide the underground mine monitoring technology																								
3-1	to work out the plan the of necessary machinery and equipment	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		100% Completed	Plan of Machinery and equipments "System Specifications"	None	None
3-2	to set up the necessary machinery and equipment	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		100% Completed	Set up complete in August 2003	The installation completed nine (9) months behind the schedule. After the installation, two (2) Anemometers got trouble	Two (2) Anemometers are repairing in Japan

The Coal Mine Firedamp Gas Management Center Project

ANNEX-7

Achievement of the Planned Activities

As of 2005/9/29

Activities	Calendar Year												Person in charge	Achievement (%) (as of Sep 29, 2005)	Achievement Specified	Problems	Counter-measures				
	2001			2002			2003			2004								2005			
Quarter	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	06							
3-3 to master the maintenance and management technology of the underground mine monitoring																Mr. Thanh Mr. Tam	90%	C/P's are able to maintain the underground mine monitoring system	Unreliable Underground map of Mao Khe model coal mine Optical Cable had been cut once and Gas detector cable had been drown off and recovered.	Short-term Expert (Manufacture CO) will be dispatched (Mar, 2004)	
3-4 to master the monitoring technology of the underground mine monitoring system																	70%		The installation completed nine (9) months behind the schedule.	None	
3-5 to extend the guidance of the mastered technology to the model coal mine																	50%		The installation completed nine (9) months behind the schedule.	None	
3-6 to master the evaluation technology of collected data by the underground mine monitoring system																	70%		The installation completed nine (9) months behind the schedule.	None	
4 The Center acquires the ability to execute the explosion-proof performances evaluation																					
4-1 to set up necessary machinery and equipment																	70%		Delay (6months) of approval procedures for installation of the permissible test gallery for explosives	It has just approved Feb, 2004	
4-2 to work out a basic policy of the explosion-proof performances evaluation for electrical equipment and explosives																	90% (Elec. 50%, Explosives 90%)	Decision has been made according to IEC standard	Due to the delay of approval explosives part has not been done		
4-3 to stipulate an explosion-proof performances evaluation standard for electrical equipment and explosives																Mr. Thanh Mr. Thai Mr. Tuyen	100% (Elec. 50%, Explosives 50%)	Seven test standards for the tests of explosion-proof electrical equipment in accordance with IEC standards are developed.	Due to the delay of approval explosives part has not been done		
4-4 to master the explosion-proof performances evaluation technology for electrical equipment and explosives																	90% (Elec. 45%, Explosives 90%)	Six of Eight (6/8) standard have been implemented	Due to the delay of approval explosives part has not been done		
4-5 to execute the explosion-proof performances evaluation for electrical equipment and explosives																	90% (Elec. 50%, Explosives 90%)	16 certificate test has done	H.S.G.C is in trouble	The computer being repair	

The Coal Mine Fire-damp Gas Management Center Project
Achievement of the Planned Activities

ANNEX-7

As of 2005/9/29

5	The Center requires the ability to guide the rescue activity technology	Calendar Year												Person in charge	Achievement (%) (as of Sep 29, 2005)	Achievement Specified	Problems	Counter-measures						
		2001			2002			2003			2004								2005					
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III						I	II	III			
5-1	to set up necessary machinery and equipment																		Mr. Tuyen Mr. Tuan Mr. Phien	80%	Test three (3) type Lung simulator OXIGEM10	Problem of Sensor of Lung simulator has not been solved	Dispatched machine makers engineers, short-term exp.	
5-2	to master the rescue technology																			90%				
5-3	to extend the guidance of the mastered technology to mine rescue centers (5 rescue crews)																		Mr. Tuyen Mr. Tuan Mr. Tang	100%				
6	The Center acquires the ability to extend the education and training concerning the mine safety																							
6-1	to set up necessary machinery and equipment																		Director IMSAT Dr. Duc	100% Completed	Set up Gas and coal dust explosions equipment	None	None	
6-2	to prepare the textbook for the education and training of the mine safety																		Deputy- Director Mr. Ba, Mr. Chinh	100%	Text book "Gas & Coal dust explosion prevention" for Engineers and Workers had published	None	None	
6-3	to execute the education and training of the mine safety																		Mr. Chinh	100%	Mine safety enlightenment seminar have been done for 16,618 workers, 532 engineers and 1,230 students (May-Jun, 2003)	None	None	
7	The Center in cooperation with YINACOAL acquires the ability to give consultation advice on improvement and modernization of legal and organizational system on coal mine fire-damp gas safety management																							
7-1	to investigate and discuss for improvement on legal system for coal mine gas management																		Dr. Tao	100%	All most the relevant laws, regulations, government orders and others have been collected. (total 1,000 pages)	None	None	
7-2	to investigate and discuss for improvement on practical framework for coal mine gas management																		Dr. Tao	100%	Visit relevant organizations and authorities, and collect documents	None	None	
7-3	to investigate and discuss on explosion-proof management in industrial field other than coal mine																		Mr. Ba	100%	Visiting PETRO Vietnam for collect informations	None	None	

The Coal Mine Firedamp Gas Management Center Project
Achievement of the Planned Activities

Calendar Year		As of 2005/9/29												Problems	Counter-measures					
Quarter		2001			2002			2003			2004					2005				
Activities	Expected Results	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I			
		7-4	to investigate and discuss on international relation in regard to coal mine gas management																	Collected 6 nation's Safety Regulations and OHSAS 18001 documents Mine safety management text book of England and Australia	None	None
7-5	to make a tentative plan on improvement and modernization of relevant Vietnamese legal and organizational systems on coal mine firedamp gas safety management																	Completed the conclusion report "Present Status and Problems on Legal and Organizational Systems on Safety Management at Conlimes (August, 2005) Suggest recommendation to the relevant Vietnamese organizations.	None (Conclusion Report has been delivered to the relevant Vietnamese Ministries and Organs)	Discuss on problem recognitions

..... : planned
----- : carried out

(M)

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

List of Interviewees

1. Dr. Takehiro Isei (Japanese expert)
2. Mr. Yutaka Sato (Japanese expert)
3. Mr. Satsuki Uchida (Japanese expert)
4. Mr. Youichi Onozuka (Japanese expert)
5. Mr. Yoshiyuki Aiba (Japanese expert)
6. Mr. Tsugunori Teramoto (Japanese expert)

7. Mr. Tran Tu Ba (Vice Director, Mine Safety Center)
8. Mr. Tran Van My (Deputy Manager, IMSAT)
9. All technical counterparts of Mine Safety Center

10. Mr. Pham Duc Khiem (Director, Mao Khe Coal Company)
11. Mr. Nguyen Dac Suu (Vice-Director, Mao Khe Coal Company)
12. Mr. Pham Tuan Anh (Manager, Mine Technology Department, Mao Khe Coal Company)
13. Mr. Pham Quoc Toan (Deputy-Manager, Ventilation Department, Mao Khe Coal Company)
14. Mr. Pham Van Minh (Manager, Underground Gas Monitoring Management, Mao Khe Coal Company)
15. Mr. Pham Van Tang (Director, Mine Rescue Center)
16. Mr. Pham Van Huyen (Vice-Director, Mine Rescue Center)
17. Mr. Tuan (Manager, Training Department, Mine Rescue Center)
18. Mr. Nguyen Duc Tho (Head, Rescue Activities Technology, Mine Rescue Center)
19. Two (2) Machine Maintenance Technician and Four (4) Rescue Staffs of Mine Rescue Center
20. Seven (7) technical engineers of the coal mines (Khe Cham, Uong Bi, Mong Duong)

21. Dr. Phung Manh Dac (Director, IMSAT)
22. Dr. Dao Dac Tao (Director Assistant, IMSAT)
23. Dr. Kieu Kim Truc (Manager, International Cooperation Department)

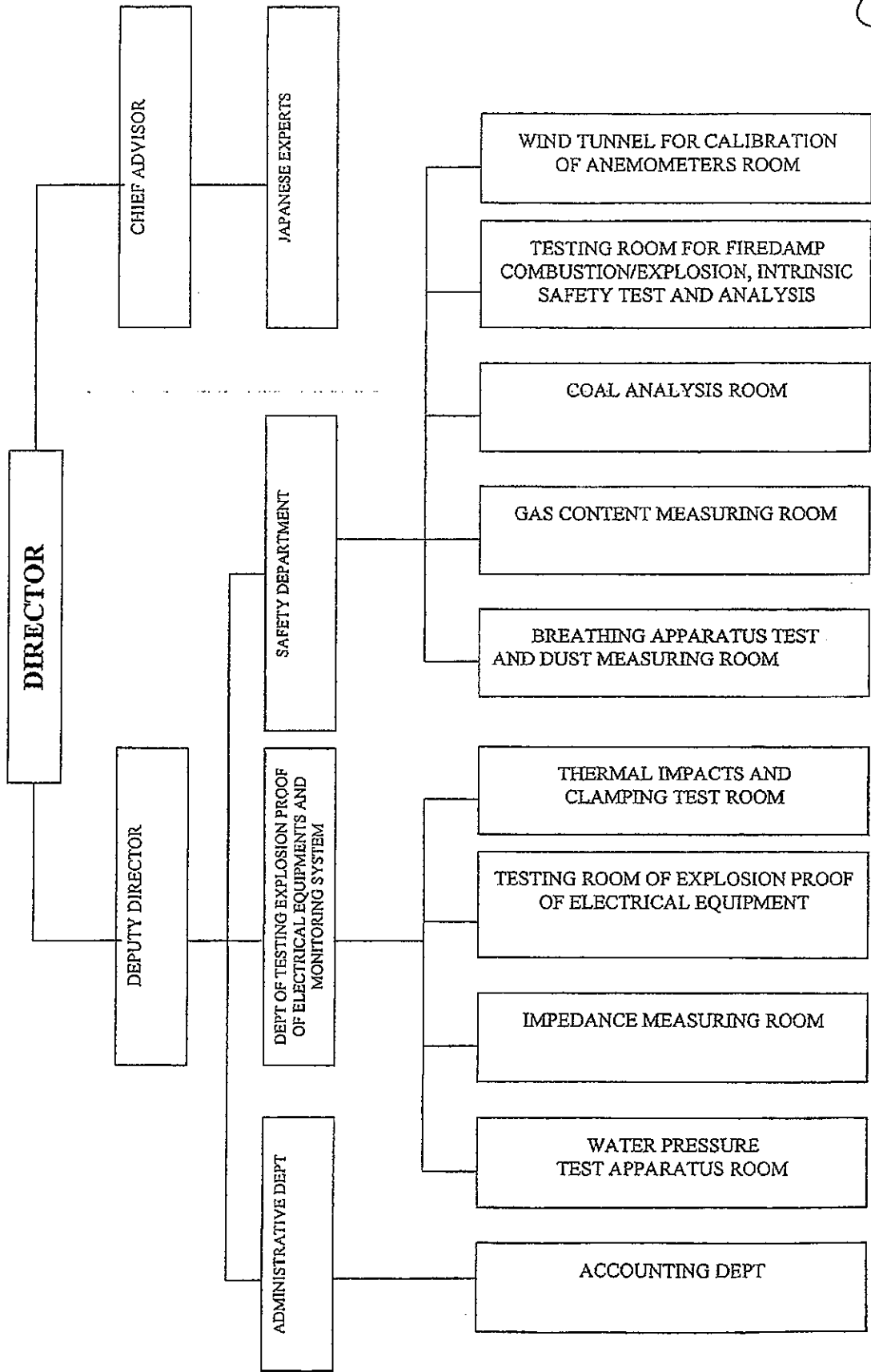
24. Mr. Dan Van Kien (President & CEO, VINACOAL)
25. Mr. Vu Manh Hung (Vice President & EO, VINACOAL)
26. Mr. Le Tri Hung (General Manager, International Relations Dept., VINACOAL)





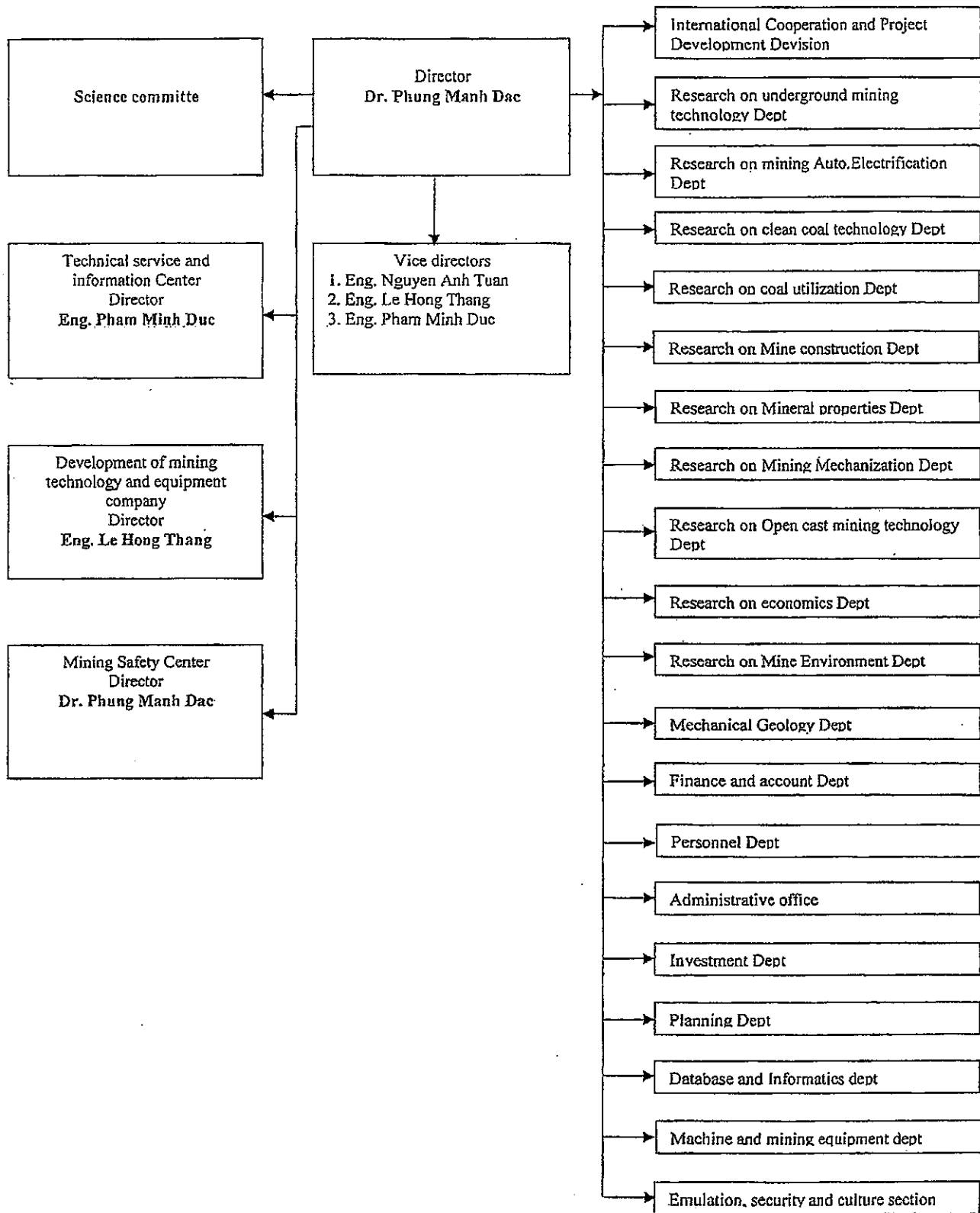
Organization Chart

【the Project】

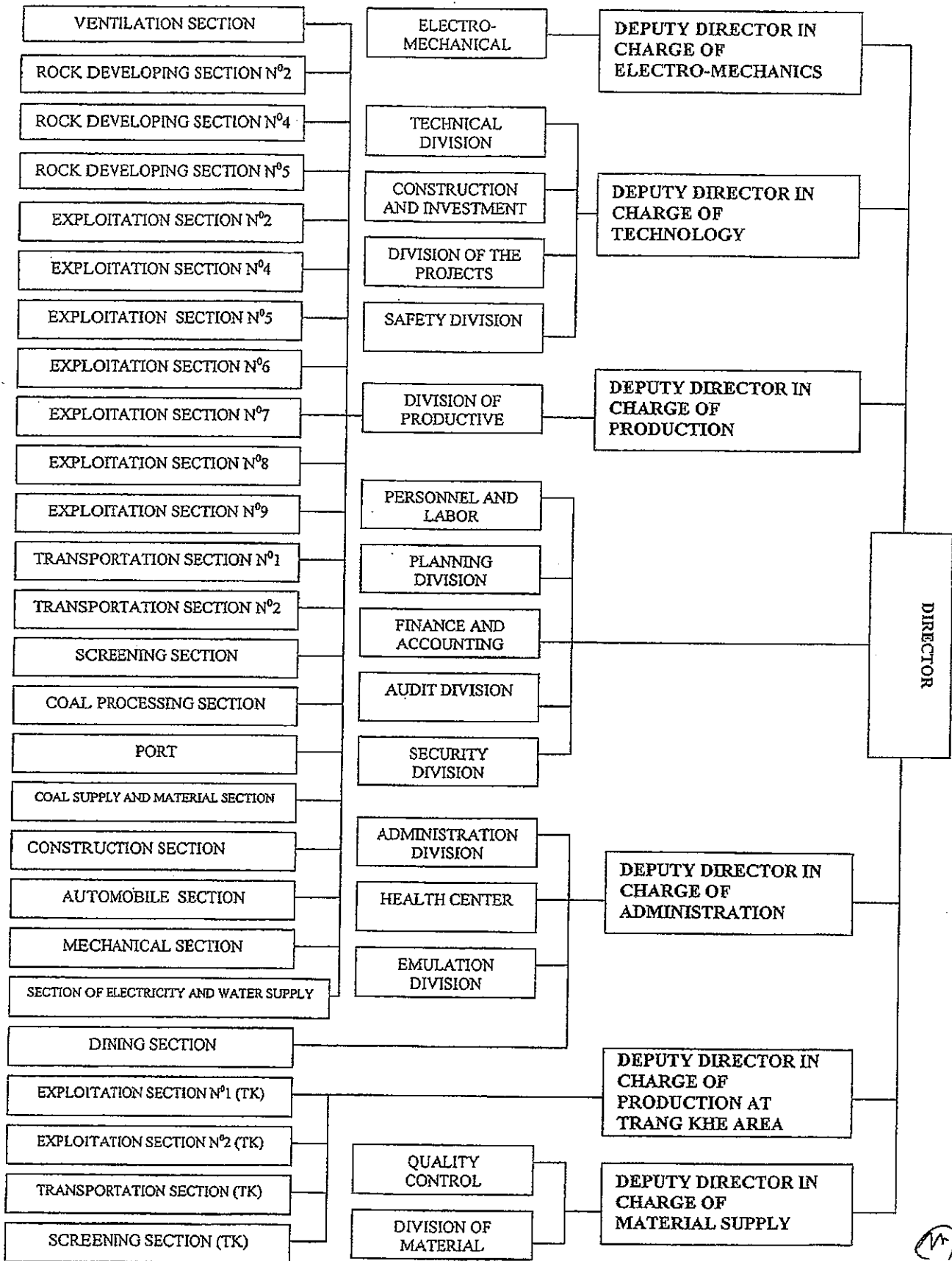


Handwritten signature and initials in the top right corner.

【Institute of Mining Science and Technology (IMSAT)】

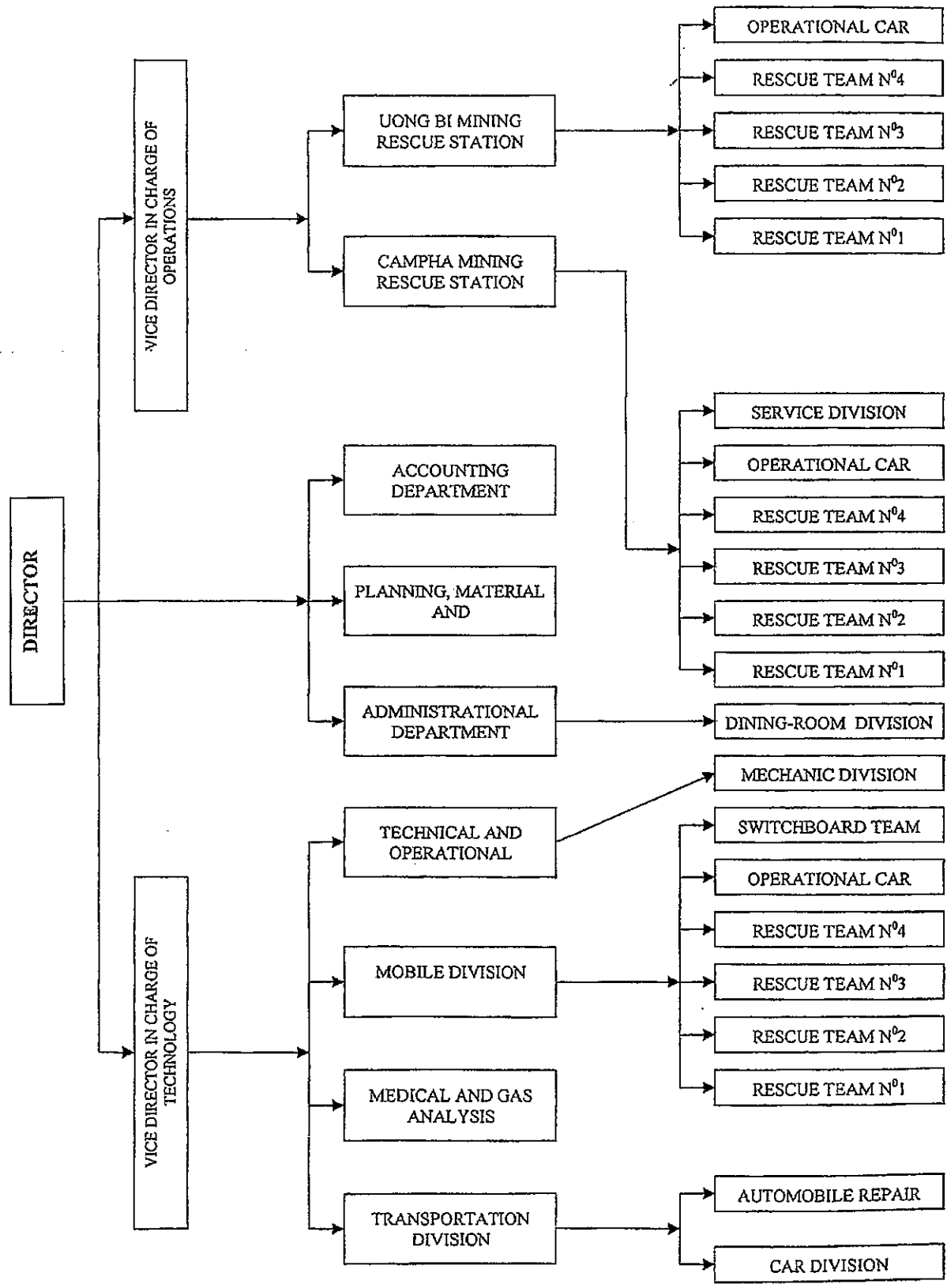


[Mao Khe Coal Mine]



(Handwritten marks)

[Mine Rescue Center]



Handwritten marks: a circled '101' and a signature.

評価グリッド：ベトナム社会主義共和国炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト（終了時評価）

1. 実績

評価設問	調査項目		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	目標	指標・追加調査項目					
上位目標の達成見込み	上位目標 「ベトナム石炭産業界における保安技術の向上と普及が図られる」	1. 2010年までに、すべての坑内掘炭鉱においてベトナム炭鉱安全規則で規定しているメタンガス管理対策技術と電気機器・防爆技術が普及される	・目標達成の見込み	各坑内掘炭鉱での、メタンガス管理対策技術と電気機器防爆技術の使用状況(使用割合)	VINACOAL の保安日誌	・資料レビュー ・インタビュー	
		2. 2010年までに、機器防爆試験が義務化される	・目標達成の見込み	義務化の有無	VINACOAL 又は MOI の防爆検定試験義務化に関する通達・法規	・資料レビュー ・インタビュー	
		3. 救護活動指導及び鉱山保安研修が定期的に行われるようになる	・目標達成の見込み	炭鉱ガス安全管理センターによる、定期的研修実施システムの有無	炭鉱ガス安全管理センターの訓練及び研修実施状況	・資料レビュー ・インタビュー	
プロジェクト目標の達成度	プロジェクト目標 「以下の7項目を中心とした炭鉱ガス安全管理技術がベトナム石炭産業界に導入される 1. 炭層ガス包蔵量評価 2. 通気網解析に基づく通気管理 3. 炭鉱ガス集中監視技術 4. 機器防爆試験 5. 救護活動技術 6. 鉱山保安に関する教育 7. 炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化	1. 炭鉱ガス安全集中監視技術の技術サービスがベトナム石炭公社傘下の炭鉱へ提供される	・プロジェクト開始前後の比較 ・目標達成の見込み	サービス内容、各サービスの年度別提供回数、状況 提供された技術サービスの満足度	提供した技術サービスの報告書 ユーザー	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		2. 炭層ガス包蔵量及び通気網のデータ・ベースを活用した情報が、坑内掘炭鉱に提供される	・プロジェクト開始前後の比較 ・目標達成の見込み	提供されている情報、提供先炭鉱名、提供年月日 提供されたサービスの満足度	情報提供記録 ユーザー	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		3. ベトナムの坑内掘炭鉱に紹介される機器・爆薬についての検定試験が実施される	・プロジェクト開始前後の比較 ・目標達成の見込み	機器防爆検定試験実績 爆薬検定試験実績 検定試験の満足度	検定試験結果報告書(リストあり) ユーザー	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	

評価設問	調査項目		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	目標	指標・追加調査項目					
		4. 鉱山救急センターの救急隊員(約100名)への救急活動ガイダンスが実施される	・目標達成の見込み	救急活動ガイダンスの実施人数、回数、内容 救急活動ガイダンスの満足度	指導受講者リスト 実施報告書 鉱山救急センター	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		5. 鉱山保安研修が坑内掘炭鉱技術者300名以上に実施される	・目標達成の見込み	研修実施炭鉱名、受講技術者数、研修内容 鉱山保安研修の満足度	研修受講者リスト(リストあり) 研修受講者	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		6. 炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言ができるようになる		タスクフォース活動による提言・助言実施状況		・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
各アウトプットの達成度	アウトプット0 「センターの運営管理体制が確立される」	0-1. 計画どおりの人員が配置されている	・期間内の数値の推移	配置人数の推移、充足状況	人員配置一覧表	・資料レビュー	
		0-2. 計画どおりの予算が割り当てられている	・期間内の数値の推移	予算金額の推移、充足状況	予算計画及び実績報告	・資料レビュー	
		0-3. 計画どおりの活動が達成されている	・計画に対する活動達成状況	活動達成表	活動計画書及び実績報告(ワークショップ結果)	・資料レビュー	
		0-4. モニタリングが定期的(年2回)行われている	・モニタリング実施状況	モニタリング実施日時、内容、モニタリング結果の活用状況	モニタリング報告書(半期進捗報告書)	・資料レビュー	
	アウトプット1 「炭層ガス包蔵量評価の指導ができるようになる」	1-1. 炭層ガス包蔵量評価技術の研修が坑内掘炭鉱技術者に向けて実施される	・プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) ・目標達成の見込み	研修実施回数、受講技術者人数	研修実施記録	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	

評価設問	調査項目		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	目標	指標・追加調査項目					
		1-2. マオケ炭鉱により採取された試料をもとにベトナムの規則に準じたマオケ炭鉱の炭層ガス包蔵量評価データベースが作成される	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) 目標達成の見込み 	炭層ガス包蔵量データベース、通気網データベースの有無、データ数、管理状況	採取試料分析記録 炭層ガス包蔵量評価データベース	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 	
		技術を習得したC/Pの人数/全数 <ul style="list-style-type: none"> 炭層ガス包蔵量評価技術 炭層ガス包蔵量評価技術の指導技術 	<ul style="list-style-type: none"> 習得人数の推移 	C/Pの技術習得人数 C/Pの能力向上と自己評価	C/P C/P	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 	
アウトプット2 「通気網解析に基づく通気管理の指導ができるようになる」	2-1. 坑内掘炭鉱通気管理技術の研修が、坑内掘炭鉱技術者に向けて、1回以上実施される	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) 目標達成の見込み 	研修実施回数、受講技術者人数	研修実施記録	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 		
	2-2. マオケ以外の坑内掘炭鉱に活用できる通気網データベースが作成される	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) 目標達成の見込み 	通気網データベースの有無、内容	通気網データベース	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 (技術団員担当) 		
	技術を習得したC/Pの人数/全数 <ul style="list-style-type: none"> 坑内掘炭鉱通気管理技術 坑内掘炭鉱通気管理技術の指導技術 通気網データベース作成技術 	<ul style="list-style-type: none"> 習得人数の推移 	C/Pの技術習得人数 C/Pの能力向上と自己評価	C/P C/P	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 		
アウトプット3 「炭鉱ガス集中監視の指導ができるようになる」	3-1. ベトナムの規則に準じた坑内ガスモニタリングデータと分析記録が作成される	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) 目標達成の見込み 	分析記録内容、分析記録頻度	坑内ガスモニタリングデータ、解析記録	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 		
	3-2. マオケ炭鉱から炭鉱ガス集中監視システムの運用・保守報告書が定期的に提出される	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) 目標達成の見込み 	運用・保守報告内容、報告頻度	運用・保守報告書 (申し継ぎノート、監視日誌)	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー ワークショップ 質問票 		

評価設問	調査項目		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	目標	指標・追加調査項目					
		技術を習得したC/Pの人数/全数 ・炭鉱ガス集中監視技術 ・炭鉱ガス集中監視技術の指導技術	・習得人数の推移	C/Pの技術習得人数 マオーケ-炭鉱の技術習得者数 技術習得者の能力向上と自己評価	C/P オペレーター、 他	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
	アウトプット4 「機器防爆試験を実施できるようになる」	4-1. 作成した防爆検定基準に基づいてベトナムで使用される防爆機器の検定試験が実施される(実施回数)	・プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) ・目標達成の見込み	科学技術省標準・品質総局(STAMEQ)承認状況 炭鉱爆薬検定試験法(ガス安全度、炭じん安全度、殉爆性) 電気雷管検定試験法(ガス安全度、威力試験、耐水試験、抵抗試験)	作成した防爆検定基準 炭鉱防爆等検定試験法(資料あり)	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		技術を習得したC/Pの人数/全数 ・炭鉱爆薬検定試験法 ・電気雷管検定試験法	・習得人数の推移	C/Pの技術習得人数 C/Pの能力向上と自己評価	C/P C/P	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
	アウトプット5 「救護活動技術が指導できるようになる」	5-1. 救護隊訓練が1回以上実施される	・プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) ・目標達成の見込み	実施年月日、指導者名(C/P)、参加者人数、指導内容、指導結果、改善点、等	救護隊訓練用カリキュラム、テキスト 救護隊訓練実施記録	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		技術を習得したC/Pの人数/全数 ・救護活動技術 ・救護活動技術の指導技術	・習得人数の推移	C/Pの技術習得人数 鉱山救急センター隊員の技術習得者数 技術習得者の能力向上と自己評価	C/P 鉱山救急センター	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
	アウトプット6 「鉱山保安に関する教育ができるようになる」	6-1. 鉱山保安研修が1回以上実施される	・プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) ・目標達成の見込み	実施年月日、指導者名(C/P)、参加者人数、指導内容、指導結果、改善点、等	鉱山保安研修用カリキュラム、テキスト 鉱山保安研修実施記録	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	

評価設問	調査項目		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	目標	指標・追加調査項目					
		技術を習得したC/Pの人数/全数 ・鉱山保安教育技術	・習得人数の推移	C/Pの技術習得人数 C/Pの能力向上と自己評価	C/P	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
	アウトプット7 「VINACOALとの協力の下、炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の改善と近代化に対する指導・助言ができるようになる」	7-1. 関係機関から炭鉱ガス安全管理に関する法体系・組織体系の情報が収集される	・プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) ・目標達成の見込み	成果品	収集資料分析結果、「ベトナム炭鉱安全管理に関する法・組織の現状と課題草案4」(目次あり)	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		7-2. 炭鉱ガス安全管理に関するベトナムの関連する法体系・組織体系の改善近代化に対する包括的かつ詳細な検討が実施される	・プロジェクト開始前後の比較(C/Pの技術) ・目標達成の見込み	検討会開催年月日、検討内容 検討会参加者のコメント	検討資料、関係機関との検討記録(議事録) 検討会参加者	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
		技術を習得したC/Pの人数/全数 ・情報収集、分析、草案作成技術 ・検討会参加者 ・指導/助言	・習得人数	C/Pの技術習得人数		・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票	
活動の達成状況	各活動の達成状況	POの詳細活動計画達成度	・計画(PO)との比較	活動達成度	モニタリング報告書 ワークショップ結果	・資料レビュー ・ワークショップ	
投入	ベトナム側投入実績	C/P配置、施設・建物・設備、機材 ローカルコスト、等	・実績、計画との比較	・各投入実績(年度別)	・プロジェクト資料	・資料レビュー ・観察	
	日本側投入実績	専門家派遣(長期・短期)、カウンターパート研修、機材供与、ローカルコスト負担、等	・実績、計画との比較	・各投入実績(年度別)	・プロジェクト資料	・資料レビュー ・観察	

評価グリッド：ベトナム社会主義共和国炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト（終了時評価）

2. 実施プロセス

評価設問			判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
大項目	中項目	小項目					
1. 実施プロセスの 妥当性	1.1 技術移転の方法	1.1.1 計画された技術移転の方法に問題はなかったか	・計画と実際	・技術移転方法で生じた問題点、改善点、変更点	・C/P、専門家	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー	
	1.2 プロジェクトのマネジメント体制	1.2.1 プロジェクトの意思決定過程は妥当だったか	・妥当性、適切性	・プロジェクト定例会議等の議題 ・会議出席者 ・意思決定の過程	・C/P、専門家	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー	
		1.2.2 モニタリングは定期的実施され、その結果が計画や活動にフィードバックされたか (計画、活動の変更等)	・妥当性、適切性	・モニタリング実施状況 ・計画・活動(PDM/PO)へのフィードバック	・C/P、専門家 ・モニタリング報告書	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー	
	1.2.3 C/P・専門家・マネージャー等のあいだの連携に問題はなかったか	・妥当性、適切性	・プロジェクト内のコミュニケーションを阻害した要因の有無 ・連携を阻害した要因の有無	・C/P、専門家	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー		
	1.2.4 上部機関のマネジメント及びサポートの適切性	・妥当性、適切性	・JICA事務所・JICA本部、工業省、ベトナム石炭公社(VINACOAL)、鉱山安全技術研究所(IMSAT)からのサポート状況(予算、助言、問題への対応等)	・C/P、専門家 ・JICA担当者 ・MOI担当者 ・VINACOAL ・IMSAT	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー		
	1.2.5 協力機関(マオケ炭鉱、鉱山救急センター、ケーウオム爆薬試験場)の協力の妥当性及び適切性	・妥当性、適切性	・マオケ炭鉱のモデル炭鉱としての取り組み等 ・鉱山救急センターの協力体制 ・ケーウオム爆薬試験場の協力体制	・マオケ炭鉱 ・鉱山救急センター ・ケーウオム爆薬試験場	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー		
	1.2.6 日本側国内支援委員会のサポートの適切性	・妥当性、適切性	・国内支援委員会の支援状況	・C/P、専門家 ・JICA担当者	・プロジェクト報告書 ・質問票 ・インタビュー		

評価設問			判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
大項目	中項目	小項目					
	1.3 実施者・関係者の プロジェクト認識	1.3.1 関係者のプロジェクトのスキーム(技 プロ)及びPDMの理解度		・実施者(C/P・専門家)、関係者 のプロジェクト理解度(スキーム、 PDM等)	・C/P、専門家 ・実施機関関係 係者	・質問票 ・インタビュー	
		1.3.2 C/P/実施機関の主体性(オーナー シップ)		・主体的に実施していたのは誰か	・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	
	1.4 プロジェクトへの参 加度	1.4.1 ターゲットグループ(鉱山保安センター 技術者)及び関係機関の参加度		・ターゲットグループが参加した活 動 ・関係機関が参加した活動	・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	
2 プロジェクト実 施過程での状 況の変化	2.1 計画の実施に影響 を及ぼした状況の 変化	2.1.1 プロジェクト内部で生じている問題 等		・プロジェクト実施に影響を及ぼし たと思われる問題	・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	
		2.1.2 PDMの「外部条件」に変化はなかつ たか		・PDMに記載された外部条件の変 化 ・他の外部条件の影響	・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	
	2.2 関連機関の状況の 変化	2.2.1 プロジェクトに影響を及ぼすような関 係機関の状況の変化はあったか		・関連機関からの影響(MOI、 VINACOAL、STAEMAQ、等)	・IMSAT ・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	

評価グリッド：ベトナム社会主義共和国炭鉱ガス安全管理センタープロジェクト（終了時評価）

3. 評価5項目

評価5項目	評価設問		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	大項目	小項目					
1. 妥当性	1.1 上位目標、プロジェクト目標の妥当性	1.1.1 ターゲット・グループ(鉱山保安センター技術者)のニーズとの整合性	・ターゲット・グループのニーズを再確認し、合致しているかを判断する	・鉱山保安センター技術者のニーズ	・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	
		1.1.2 最終受益者(炭鉱労働者)のニーズとの整合性	・最終受益者のニーズと合致しているかを判断する	・炭鉱労働者のニーズ	・炭鉱労働者	・インタビュー	
		1.1.3 ベトナムの石炭産業政策との整合性	・政策との整合性	・石炭産業発展マスタープラン ・その他の関連政策	・MOI ・VINACOAL	・資料レビュー ・インタビュー	
		1.1.4 日本の国別援助実施計画との整合性	・援助方針に変化はなかったか	・対ベトナム援助方針	・国別援助実施計画 ・JICAベトナム事務所	・資料レビュー ・インタビュー	
		1.1.5 日本の援助の比較優位性	・他国、他援助機関との比較	・日本の援助の優位性	・MOI ・JICAベトナム事務所 ・C/P、専門家 ・事前評価報告書	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
	1.2 プロジェクト・デザインの妥当性	1.2.1 協力計画の策定及び変更過程の適切性	・関係者の参加度、妥当性 ・当初計画策定時のプロセス ・PDM変更の妥当性	・計画策定各過程の検証 ・適切性に係る関係者の見解	・計画策定関係者 ・C/P、専門家 ・事前評価報告書 ・実施協議報告書 ・PDM、PO	・資料レビュー ・インタビュー	
		1.2.2 アウトプットとプロジェクト目標、プロジェクト目標と上位目標の整合性	・各アウトプットは、プロジェクト目標の達成に必要な十分な条件であるか ・プロジェクト目標の達成は、上位目標の達成に直接的に働くか	・アウトプットからプロジェクト目標への必要条件 ・プロジェクト目標から上位目標への必要条件 ・当初計画策定時の方針	・PDM ・C/P、専門家 ・MOI	・質問票 ・インタビュー	

評価 5項目	評価設問		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	大項目	小項目					
		1.2.4 プロジェクトデザイン全般に係る妥当性	・各目標、アウトプット、及びその指標、活動は妥当か	・その他全般意見	・関係者	・質問票 ・インタビュー	
2. 有効性	2.1 プロジェクト目標の達成度	*「実績表」参照	・計画と実績との比較	・各指標の達成度	・モニタリングレポート ・達成度調査(調査団) ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・ワークショップ	
	2.2 プロジェクト目標達成の要因	2.2.1 各アウトプットのプロジェクト目標達成への貢献度	・アウトプットの貢献度	・アウトプットの実績と貢献度	・モニタリング結果 ・達成度調査(調査団) ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
		2.2.2 プロジェクト目標達成の、その他の貢献・阻害要因	・貢献要因、阻害要因との因果関係	・要因の有無	・モニタリング結果 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・ワークショップ ・質問票 ・インタビュー	
	2.3 各アウトプットの達成度	2.3.1 *「実績表」参照	・計画と実績との比較	・各指標の達成度	*「実績表」参照	*「実績表」参照	
3. 効率性	3.1 アウトプットへの転換のために投入された各インプットの適切性	3.1.1 日本人専門家の適切性(分野、期間、派遣時期等)	・アウトプット産出量と投入量の比較 ・類似プロジェクトとの比較	・アウトプット達成度 ・投入量、内容等 ・従事する「活動分野」との整合性	・専門家派遣実績表 ・専門家報告書 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
		3.1.2 C/P配置の適切さ(人数、分野)	・アウトプット産出量と投入量の比較	・配置分野、人数 ・研修済みC/Pの定着度	・C/P配置リスト ・組織図 ・センター ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
		3.1.3 機材の適切性(機種、量、投入時期、費用、管理)	・アウトプット産出量と投入量の比較 ・機材導入目的の「活動」の明確さ	・アウトプット達成度 ・投入量、機材の活用度 ・使用する「活動」との整合性	・供与機材リスト ・機材管理状況表 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー ・状況観察調査	

評価 5項目	評価設問		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	大項目	小項目					
		3.1.4 C/P研修の適切性 (分野、研修内容、期間)	・研修内容の必要性 ・研修派遣目的の「活動」 の明確さ	・アウトプット達成度 ・投入量、内容等 ・従事する「活動」との整合性	・研修員受入れ実績 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
		3.1.5 日本側負担ローカルコストの適切 さ	・アウトプット産出量と投入 量の比較 ・類似プロジェクトとの比較	・日本側コスト負担の割合 ・負担費目等	・プロジェクト現地業 務費報告書 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
		3.1.6 ベトナム側ローカルコストの適切さ	・プロジェクト開始年度と現 在の比較	・ベトナム側コスト負担の割合 ・負担額の変化(5年間)	・ベトナム側コスト負 担実績 ・炭鉱保安センター 年間予算 ・IMSAT	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
	3.2 プロジェクトと関 係機関との連携 の貢献度	3.2.1 関係機関との連携の効率性への 貢献度	・連携状況と貢献度	・連携した活動内容	・C/P、専門家 ・関係機関	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
	3.3 プロジェクトの支 援体制の効率 性への貢献度	3.3.2 調査団等からの提言の活用	・活用状況と貢献度	・各提言の活用状況(改善状 況)	・調査団報告書 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
	3.4 効率性を阻害し た要因の発現	3.4.1 効率性を阻害したと思われる要因	・阻害要因の有無	・効率性を阻害した要因	・プロジェクト事業進 捗報告書 ・C/P、専門家	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
4. インパクト	4.1 上位目標達成 の見込み	4.1.1 上位目標はプロジェクト終了後3 ~5年で達成される見込みか	・現状から指標の達成予 測	・*「実績表(上位目標達成 度)」参照	・実績表参照	・実績表参照	
	4.2 その他のインパ クト	4.2.1 プロジェクトの実施によって引き起 こされた、政策、組織、技術、環 境、社会経済等へのインパクト (正/負)はあったか	・プロジェクト実施前後の比 較	・発現している(予想される)イン パクト	・プロジェクト関係者	・質問票 ・インタビュー	

評価 5項目	評価設問		判断基準	必要なデータ・情報	情報源	データ収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	大項目	小項目					
	4.3 インパクト発現への 貢献要因、阻 害要因	4.3.1 貢献要因、阻害要因	・貢献要因、阻害要因の 有無	・貢献/阻害要因	・プロジェクト関係者	・質問票 ・インタビュー	
5. 自立発展性	5.1 組織面	5.1.1 鉱山保安センターの組織的自立 発展性	・実績と期待値	・センターの運営管理能力 ・人的資源 ・IMSAT、VINACOAL等の支援 体制	・IMSAT ・C/P、専門家	・質問票 ・インタビュー	
	5.2 財政面	5.2.1 鉱山保安センターへの財政安定 の見込み	・実績と期待値	・予算配分実績 ・鉱山保安センターの役割と重要 度 ・予算計画	・鉱山保安センター ・IMSAT ・VINACOAL	・資料レビュー ・質問票 ・インタビュー	
	5.3 技術面	5.3.1 鉱山保安センター技術者の技術・ 能力	・プロジェクト実施前後の比 較 ・期待値	・現在の技術レベル ・今後の期待レベル	・C/P、専門家 ・ユーザー	・観察 ・質問票 ・インタビュー	
		5.3.2 マオケ炭鉱技術者、鉱山救急セ ンター救急隊員、ケウオム爆薬 試験場の技術者の技術・能力	・プロジェクト実施前後の比 較 ・期待値	・現在の技術レベル ・今後の期待レベル	・C/P、専門家 ・ユーザー	・観察 ・質問票 ・インタビュー	

