

平成 19 年度調査報告書

07000252-0

平成 19 年度産炭国石炭産業高度化事業
(炭鉱技術移転事業) に係る
「総括業務 (東京における研修業務を含む) 」
成果報告書

平成 20 年 3 月

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

委託先：財団法人石炭エネルギーセンター

本報告書の内容を公表する際は、予め独立
行政法人新エネルギー・産業技術総合開発
機構石炭事業部の許可を受けて下さい。

電話 044-520-5290

はじめに

本報告書は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が財団法人石炭エネルギーセンター（JCOAL）に委託して実施した、「平成 19 年度炭産国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）に係る「総括業務（東京における研修業務を含む）」」について、その実施結果を取りまとめたものである。

産炭国石炭産業高度化事業では、我が国における石炭資源の安定的かつ適切な供給の確保に資するため、海外における石炭の生産に必要な技術に関する研修事業を実施することを目的とし、露天掘りから坑内掘りへ移行、坑内採掘箇所の高部化・奥部化の進行が見込まれている中国、インドネシア、ベトナム等の炭鉱技術者を研修生として日本へ受入れ、我が国の優れた炭鉱技術の海外移転を行う研修事業を実施することとしている。

平成 19 年度の事業では、中国、インドネシア、ベトナムの炭鉱技術者を対象として、釧路、長崎の炭鉱等で実施される研修の研修準備業務、総括業務及び東京における研修業務を行った。

本事業の実施に当たり、深いご理解とご支援を頂いた関係各位に感謝の意を表す。

平成 20 年 3 月

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

委託先：財団法人石炭エネルギーセンター

要 約

件名：平成 19 年度産炭国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）に係る「総括業務（東京における研修業務を含む）」

本事業では、坑内採掘を行っている釧路炭鉱、並びに坑道を維持している長崎炭鉱技術研修センターの現場を利用し、中国、インドネシア及びベトナムの 3 カ国の炭鉱技術者等を研修生として受入れ、我が国の炭鉱技術等の海外移転を行う研修事業を実施する。

平成 19 年度は、中国、インドネシア、ベトナムの炭鉱技術者等を対象として、釧路、長崎の炭鉱等で実施される研修の研修準備業務、総括業務及び東京(JCOAL)における研修業務を行い、上述各国の炭鉱技術者を対象として、計画に従って順次受入れをおこなった。

平成 19 年度に日本で研修を受けた研修生数は、ベトナム炭鉱管理者コース 16 名、炭鉱技術者コース 99 名、計 115 名。中国炭鉱管理者及び保安管理コース 48 名、炭鉱技術者コース 45 名、計 93 名。インドネシア炭鉱管理者及び保安管理コース 16 名、炭鉱技術者コース 24 名、計 40 名。3 カ国合計で 248 名となった。平成 19 年度の受入研修全般を俯瞰すれば、概ね順調に推移したと言える。研修生との技術検討会、アンケート、ディスカッション結果、国内関係機関との連絡、各国カウンターパートとの協議等を通して、効果的な研修を目指すと共に、問題点・課題の把握にも努めた。

Summary

Title: The Fiscal 2007 General Administrative Work of the Training Project on Coal Mining Technology (including training sessions in Tokyo) - (FY2007) Final Report

This training project for the transfer of Japanese coal mining technology is carried out by accepting as trainees coal mining engineers from three countries, namely, China, Indonesia and Vietnam, using the sites of the Kushiro Coal Mine that is an active underground coal mine and of the Nagasaki Coal Mining Technology Training Center that maintains mine roads.

The fiscal 2007 activities aimed at coal mining engineers from China, Indonesia and Vietnam consisted of the preparatory and general administrative work for the training programs taking place at the Kushiro and Nagasaki coal mines and of the training activities in Tokyo(JCOAL). The coal mining engineers from these countries qualifying for the program were accepted for training in due course in accordance with the schedule.

The number of trainees accepted in fiscal 2009 totaled 115 from Vietnam, with 16 trainees on the Management Course and 99 on the Technician Course ; 93 from China, with 48 on the Management Course and 45 on the on the Technician Course; and 40 from Indonesia, with 24 on the Technician Course and 16 on the on the Technician Course. The total number from these three countries thus amounted to 248. A general assessment of the overseas trainee acceptance program in fiscal 2007 shows that implementation can be considered as generally satisfactory. Based on results of the questionnaire inquiry and technical estimation meeting and the discussion with trainees, we have aimed the efficient project and have identified the problems and issues through the meeting with the relevant Japanese agencies and organizations involved in this project and through close cooperation and discussions with the respective countries' counterparts.

目 次

1 事業の概要	
1.1 事業件名	1
1.2 事業の目的	1
1.3 事業の内容	1
1.4 事業の実施方法	1
1.4.1 総括業務	1
1.4.2 通訳確保に関する業務	2
1.4.3 東京における研修業務	2
1.4.4 研修生、通訳の移動に係る業務	2
1.4.5 講師・指導員派遣に関する業務	2
1.4.6 報告書作成	2
2 事業の実施結果	
2.1 研修実施状況の概要	3
2.2 研修業務の実績	12
2.2.1 総括業務	12
2.2.2 通訳確保に関する業務	12
2.2.3 東京における研修	13
2.2.4 研修生（通訳も含む）の移動に係る業務	13
2.2.5 講師・指導員派遣に関する業務	13
2.3 研修生派遣元実績	15
2.3.1 ベトナム研修生	15
2.3.2 中国研修生	15
2.3.3 インドネシア研修生	16
2.4 通訳確保	21
2.5 東京での講義	21
2.6 講師・指導員の派遣	22
2.7 研修生健康管理	23
2.8 技術検討会の結果	26
2.9 帰国時の意見交換会の結果	27
2.10 研修アンケート結果	29
2.10.1 点数式アンケート評価の結果（設問 1 から設問 36）	29
2.10.2 記述式のアンケート結果（設問 37 から設問 42）	31
2.11 各国との渉外調整	35
2.11.1 ベトナムとの渉外調整	35
2.11.2 中国との渉外調整	35
2.11.3 インドネシアとの渉外調整	35
3 事業の評価検討	
3.1 本年度発生した問題点、及び研修生からの意見	36
3.1.1 来日、帰国で発生した問題点、及び研修生の意見	36

3.1.2 研修生からの意見	-----36
3.2 研修評価	-----37
4 まとめ	-----38

図 表 目 次

表 2-1	ベトナム炭鉱技術者向け研修コースと内容計画	5
表 2-2	中国炭鉱技術者向け研修コースと内容計画	6
表 2-3	インドネシア炭鉱技術者向け研修コースと内容計画	7
表 2-4	平成 19 年度ベトナム研修生受入工程実績	8
表 2-5	平成 19 年度中国研修生受入工程実績	9
表 2-6	平成 19 年度インドネシア研修生受入工程実績	10
表 2-7	東京研修標準カリキュラム	11
表 2-8	ベトナム研修生派遣元内訳	18
表 2-9	中国研修生派遣元内訳	19
表 2-10	インドネシア研修生派遣元内訳	20
表 2-11	受診治療発生件数とその頻度（研修箇所別）	24
表 2-12	受診治療発生件数とその頻度（出身国別）	24
表 2-13	受診治療発生件数（月別）	24
表 2-14	受診治療科別発生件数（箇所別）	25
表 2-15	受診治療科別発生件数（国別）	25

巻末添付資料

添付資料 1 研修生との技術検討会内容

添付資料 2 研修生とのディスカッション内容

1 事業の概要

1.1 事業件名

平成 19 年度炭産国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）に係る「総括業務（東京における研修業務を含む）」

1.2 事業の目的

我が国における石炭資源の安定的かつ適切な供給の確保に資するため、海外における石炭の生産に必要な技術に関する研修事業を実施する。

このため、露天掘りから坑内掘りへ移行、坑内採掘箇所の高部化・奥部化の進行が見込まれている中国、インドネシア、ベトナム等の炭鉱技術者を研修生として日本へ受入れ、我が国の優れた炭鉱技術の海外移転を行う研修事業を実施する。

1.3 事業の内容

坑内採掘を行っている釧路炭鉱（北海道釧路市）、並びに坑道を維持している長崎炭鉱技術研修センター（長崎県長崎市）の現場を利用し、中国、インドネシア及びベトナムの 3 カ国の炭鉱技術者等を研修生として受入れ、我が国の炭鉱技術等の海外移転を行う研修事業を実施する。

平成 19 年度の本業務では中国、インドネシア及びベトナムの炭鉱技術者等を対象として釧路、長崎の各炭鉱で実施される研修の研修準備業務、総括業務及び東京における研修業務等を行う。

1.4 事業の実施方法

1.4.1 総括業務

- 1)研修全体の総括業務を行う。
- 2)研修生派遣国の中国、インドネシア及びベトナムとの研修生の募集・人選及び渡航に必要な手続き等の調整を行うほか、国内関係機関との渉外調整を行う。
- 3)研修内容、安全、生活内容等の面で、調査、評価、検討を行い、必要に応じ研修カリキュラム、教材等の見直しを行う。
- 4)研修生に配布する教材を作成する。
- 5)中国、インドネシア及びベトナムの研修生の研修受入業務（日本までの移動に関する業務、研修生日当の支払い等）を実施する。
- 6) 釧路炭鉱並びに長崎炭鉱技術研修センターに研修を総括管理する指導員を置く。

1.4.2 通訳確保に関する業務

通訳の雇用、通訳の日本までの移動に関する業務及び通訳料の支払い等を実施する。

1.4.3 東京における研修業務

中国、インドネシア及びベトナムの研修生に対して、東京において石炭関連の研修を実施する。来日時には研修生と技術検討会を行うと共に、各コースの研修終了時には、研修生とのディスカッションを実施する。

1.4.4 研修生、通訳の移動に係る業務

- 1)来日時、成田空港から釧路炭鉱及び長崎炭鉱技術研修センターに移動する際の釧路空港及び長崎空港までの移動、その期間に必要な食事、宿泊に係る費用支払い等の業務を行う。
- 2)離日時、釧路空港及び長崎空港から成田空港に移動する際の移動、その期間に必要な食事、宿泊に係る費用支払い等の業務を行う。
- 3)東京研修時の食事、宿泊、移動に係る費用支払い等の業務を行う

1.4.5 講師・指導員派遣に関する業務

必要に応じ、釧路炭鉱及び長崎炭鉱技術研修センターに講師・指導員を派遣する。

1.4.6 報告書作成

本業務に関する報告書を PDF ファイルで 2 部提出する。

2 事業の実施結果

2.1 研修実施状況の概要

平成 19 年度産炭国石炭産業高度化事業での研修コースは、各国それぞれ炭鉱（保安）管理者向けのコースと炭鉱技術者向けのコースに大別し、研修期間については、炭鉱管理者向けが 7 週間、炭鉱技術者向けはベトナムと中国がコースによって 7 週間と 14 週間、インドネシアはすべてのコースで 14 週間で立案した。

平成 19 年度に計画した受入人数は、ベトナムが炭鉱管理者 1 コース 16 名、炭鉱技術者 10 コース 100 名、計 116 名。中国は炭鉱（保安）管理者 2 コース 48 名、炭鉱技術者 4 コース 48 名、計 96 名。インドネシアは、炭鉱（保安）管理者 3 コース 24 名、炭鉱技術者 4 コースで 16 名、計 40 名、3 カ国合計で 252 名であった。計画立案した各国別コース内容、人数を表 2-1、表 2-2、表 2-3 に記載する。

実際の受入研修生数は、研修予定者の中に健康上、及び会社都合により来日できなかった者（ベトナム救護技術実践 A コース 1 名、集中監視システム技術習熟コース 1 名）、来日後、家庭の都合や派遣元側都合で中途帰国した者（中国通気ガス自然発火管理技術者習熟 B コース 3 名、ベトナム機械化掘進技術習熟 B コース 1 名）がいたため、人員調整などを行ったが、最終的には予定した研修生の人員と比べて 4 名少ない研修生数となった。よって、平成 19 年度の最終的な受入研修生数は、ベトナム上級コース 16 名、一般コース 99 名、計 115 名、中国上級コース 48 名、一般コース 45 名、計 93 名、インドネシア上級コース 24 名、一般コース 16 名、計 40 名、3 カ国合計で 248 名となった。また、研修コースの来日日延期がベトナム（ベトナム機械化採炭習熟 A コース 4 名と設備自動化技術習熟 A コース 6 名で 2 週間）、中国（通気ガス自然発火管理技術習熟 B コース 8 名で約 1 ヶ月）でそれぞれ発生した。さらに、中国保安理念向上 B コース 1 名がビザの発券遅れにより来日が 3 日遅れた。各国別の実際の受入工程表を表 2-4、表 2-5、表 2-6 に示す。

釧路炭鉱並びに長崎炭鉱技術研修センターでの研修のほか、研修生の来日、離日時にあわせて、東京において石炭関連技術に関する総括的講義等を実施した。基本的な来日時の東京滞在期間は 7 日間（研修日 3 日間、移動日 2 日間、休日 2 日間）、離日時の東京滞在期間は 3 日間（研修日 1 日間、移動日 2 日間）に設定し実施している。標準的な東京での研修カリキュラムを表 2-7 に示す。研修生には、東京研修で使用する教材の各国語版及びテキストの電子媒体(CD-R)を増刷して配布した。

東京研修後の釧路炭鉱並びに長崎炭鉱技術研修センターの移動、並びに帰国時の同研修箇所から東京への移動はスケジュール通りに問題なく推移した。

主たる研修実施箇所が、釧路炭鉱並びに長崎炭鉱技術研修センターであることより、これらの箇所で実施する研修を総括管理する JCOAL の指導員を配置し、研修生の生活面を含

めた研修実施管理体制の確立に努めた。また、主たる研修実施箇所の指導員による講義に加えて、特に管理技術あるいは保安に関する専門技術、更に保安監督業務に関する内容については、それらの専門知識、経験を有する指導員を主たる研修実施箇所に派遣又は駐在させ講義を実施した。

表 2-1 ベトナム炭鉱技術者向け研修コースと内容計画

種別	コース名	研修地	期間 (週)	人員	回数	計	内容	対象者
炭鉱管理者	保安・生産管理向上コース	紉路	7	4	4	16	炭鉱の経営管理者クラスに対し、管理技術、炭鉱技術を移転することにより、ベトナム炭鉱の生産・保安の向上を図る	現在の経営管理者、または将来の幹部候補
炭鉱技術者	通気・保安技術管理実践コース	紉路	7	4	6	24	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に保安活動・保安運動等の保安管理技術、ガス測定や密閉、ガス抜きなどのガス管理技術を実践し、ベトナムの災害減少と保安の向上を図る	職長、現場係員等の一般管理者
	ボーリング技術実践コース	紉路	7	3	4	12	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特にボーリング技術(先進・水抜・ガス・大口徑・指向性)の習熟を図り、ベトナムの災害減少と保安の確立を図るとともに生産性の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	救護技術実践コース	紉路	7	6	2	12	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に救護隊としての必要な技術を習得し、ベトナムで災害が発生した場合の速やかな救護活動を実現支える。また、保安技術の向上によりベトナムの保安生成の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	機械化採炭技術習熟コース	紉路	14	4	2	8	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に機械化採炭切羽で必要な技術を習得し、ベトナム採炭切羽での生産技術向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	機械化掘進技術習熟コース	紉路	14	4	2	8	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に機械化掘進切羽で必要な技術を習得し、ベトナム掘進切羽での生産技術向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	設備・自動化技術習熟コース	紉路	14	6	2	12	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に設備自動化に必要な技術を習得し、ベトナムでの設備自動化技術の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	通気保安技術習熟コース	長崎	14	4	2	8	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に保安活動・保安運動等の実施技術、ガス測定、密閉、ガス抜きなどの通気技術を習熟させ、ベトナムの災害減少と保安の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	坑内測量・設計技術習熟コース	長崎	14	4	2	8	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に探査、坑内測量、炭鉱設計等の技術を習得し、ベトナムの探査・測量技術、炭鉱設計技術の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	排水管理技術習熟コース	長崎	14	4	1	4	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に排水管理技術を習得し、ベトナムの排水管理技術の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
集中監視システム技術習熟コース	長崎	14	4	1	4	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に集中監視システム技術を習得し、ベトナムの集中監視システム技術の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者	

表 2-2 中国炭鉱技術者向け研修コースと内容計画

種別	コース名	研修地	期間 (週)	人員	回数	計	内容	対象者
保安管理者	保安監督管理向上コース	綏路	7	6	4	24	炭鉱を管理監督する行政機関の職員、監督官を対象とし、日本の保安法規、監督行政、保安を中心とした管理技術、炭鉱技術を移転することにより、中国の炭鉱の保安の向上を図る	国家煤礦安全監察員、炭鉱保安管理者
炭鉱管理者	保安理念向上コース	綏路	7	6	4	24	炭鉱の経営管理者クラスに対し、保安を中心とした管理技術、炭鉱技術、日本式の保安理念を移転することにより、中国の炭鉱の保安の向上を図る	炭鉱の炭鉱長・幹部候補生など炭鉱幹部
炭鉱技術者	ボーリング技術実践コース	綏路	7	3	4	12	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特にボーリング技術(先進・水抜・ガス・大口徑・指向性)の習熟を図り、中国のボーリング技術の向上により中国の炭鉱の保安と生産性の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	通気・ガス・自然発火管理技術習熟コース	綏路	14	8	3	24	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に保安活動・保安運動等の保安管理技術、ガス測定や密閉、ガス抜きなどのガス管理技術、さらには自然発火防止技術を習熟し、中国災害減少と保安の向上を図る	職長、現場係員等の一般管理者
	設備・自動化・省エネ技術習熟コース	綏路	14	12	1	12	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に設備・自動化・省エネ技術を習熟し、中国での設備・自動化・省エネ技術の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者

表 2-3 インドネシア炭鉱技術者向け研修コースと内容計画

種別	コース名	研修地	期間 (週)	人員	回数	計	内容	対象者
炭鉱管理者	坑内生産管理向上コース	長崎	7	8	1	8	炭鉱の経営管理者クラスに対し、管理技術、炭鉱技術を移転することにより、インドネシア炭鉱の生産管理の向上を図る	炭鉱の生産管理者、将来の生産管理者候補、炭鉱技術管理者及び管理監督者
	坑内掘炭鉱開発設計実践コース	長崎	7	8	1	8	炭鉱の経営管理者クラスに対し、炭鉱開発設計を中心とした管理技術、炭鉱技術移転することにより、インドネシア炭鉱の炭鉱開発向上を図る	炭鉱の生産管理者、将来の生産管理者候補、炭鉱技術管理者及び管理監督者
保安管理者	保安管理向上コース	長崎	7	8	1	8	炭鉱の経営管理者クラスに対し、保安を中心とした管理技術、炭鉱技術移転することにより、インドネシア炭鉱の保安の向上を図る	保安監督官、炭鉱保安管理者
炭鉱技術者	生産技術習熟コース	長崎	14	4	1	4	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に炭鉱を操業していく上での基本的な知識、技術、炭鉱の採炭、掘進、坑道維持、運搬等の採炭技術の基礎を習熟し、インドネシアの生産技術向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者
	保安技術習熟コース	長崎	14	4	1	4	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に保安活動・保安運動等の保安管理、通気管理や密閉、ガス抜き、ボーリング等の保安に関する技術を習得し、インドネシアの災害減少と保安の確立を図る	職長、現場係員等の一般管理者
	施設技術習熟コース	長崎	14	4	1	4	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に坑内設備、設備保守管理等の炭鉱における設備技術者として必要な技術を習得し、インドネシアの生産技術向上を図る	職長、現場係員等の一般管理者
	坑内測量・設計技術習熟コース	長崎	14	4	1	4	炭鉱技術全般についての知識を身に付けるとともに、特に探査、坑内測量、炭鉱設計等の技術を習得し、インドネシアの探査・測量技術、炭鉱設計技術の向上を図る。	職長、現場係員等の一般管理者

表 2-5 平成 19 年度中国研修生受入工程実績

コース名	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20
保安管理者	保安監督管理向上A							←		→																										
	保安監督管理向上B										←		→																							
	保安監督管理向上C																←		→																	
	保安監督管理向上D																						←		→											
炭鉱管理者	保安理念向上A							←		→																										
	保安理念向上B										←		→																							
	保安理念向上C																←		→																	
	保安理念向上D																						←		→											
炭鉱技術者	ボーリング技術実践A							←		→																										
	ボーリング技術実践B										←		→																							
	ボーリング技術実践C																						←		→											
	ボーリング技術実践D																												←		→					
	通気ガス自然発火管理技術習熟A							←		→																										
	通気ガス自然発火管理技術習熟B																←		→																	
	通気ガス自然発火管理技術習熟C																									←		→								
	設備自動化省エネ技術習熟																									←		→								

表 2-6 平成 19 年度インドネシア研修生受入工程実績

コース名	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20	1	10	20
炭鉱管理者	坑内生産管理向上				←				→																											
	坑内掘炭鉱開発設計実践																																			
保安管理者	保安管理向上																																			
炭鉱技術者	生産技術習熟																																			
	保安技術習熟																																			
	施設技術習熟																																			
	坑内測量設計技術習熟																																			

表 2-7 東京研修標準カリキュラム

来日時研修		離日時研修	
日数	内容	日数	内容
1日目	来日	1日目	研修箇所より上京
2日目	オリエンテーション 懇談会 開講式(NEDO白金台研修所)	2日目	閉講式(NEDO白金台研修所) ディスカッション 都内近傍工場、施設等見
3日目	技術検討会 文化研修	3日目	離日
4日目	休日		
5日目	休日		
6日目	石炭資源論、炭鉱技術、石炭政策 エネルギーの需給動向と環境問題		
7日目	研修箇所へ移動		

2.2 研修業務の実績

2.2.1 総括業務

研修生の受入に当たっては、JCOAL が一次受入機関となり、主たる研修実施場所となる釧路炭鉱並びに長崎炭鉱技術研修センターが 2 次受入機関となって、研修生の研修面、生活面の管理を行った。

主たる研修実施箇所の釧路、長崎の両機関では、研修指導員の他、研修生の生活面を管理する生活指導員が置かれたが、JCOAL から両機関に JCOAL の職責を持つ研修担当者を指導員として常駐させた。

研修生が日本滞在中、研修に専念できる生活環境を確保するため、NEDO と各国カウンターパートとの間で締結された覚書に基づき、渡航支度金、生活実費としての日当等を支給した。また、来日時、離日時の東京滞在時には日当とは別に日定額の食費を支払った。研修生への具体的な支払方法としては、来日時に渡航のための支度金と当面必要となる生活費見合額、東京での食費を本人に現金で支給し、その後、日当は毎月 1 回定期日に研修生本人が日本国内で開設した銀行口座に振り込んだ。また、離日時には銀行口座に振り込むことのできない同月分の日当、東京での食費、来日時支払われた当面必要となる生活費見合額の精算を行い本人に現金で支給した。ただ、結果的には滞在期間の関係から 7 週間コース場合、銀行振り込みが発生しない場合もあった。

出入国管理関係法規に基づき、全ての来日予定研修生に対して「研修」の在留資格取得申請を行い、研修ビザを取得させた。また研修生が主たる研修実施箇所に到着後、外国人登録証明書の申請取得を行わせ、常時携帯するよう指導した。その結果、外国人登録証明書あるいはパスポート不携帯や紛失等による混乱などの事例は見られなかった。

また、東京研修後の釧路炭鉱並びに長崎炭鉱技術研修センターの移動に際しては、両機関から指導員が上京し、羽田で研修生を引継ぎ、東京からの現地への引率業務に当たった。また、同様に帰国時の同研修箇所から東京への移動に際しても両期間指導員が研修生を引率して上京し、羽田での研修生の引継ぎを行った。

離日にあたっては、研修生に対して本研修に関するアンケート調査を実施した。

2.2.2 通訳確保に関する業務

通訳の用意、通訳料の支払い等（必要に応じた通訳の居住国と日本間の移動に関する業務を含む）を実施した。具体的には通訳の確保のために対象国に出向き、カウンターパートと調整を取りながら採用試験を実施し、通訳の確保に努めた。採用された通訳の来日に際しては通訳が日本で通訳を行う査証を取得するために必要な招聘書類を送付した。また、来日時の国際航空便の手配、東京滞在中の宿泊、食費、交通費の支払い、その後の炭鉱現場等までの国内移動の手配を実施した。さらに、通訳への保険の付保を行い、雇用した通

訳へは毎月給料を支払った。また、炭鉱現場等への赴任した後は炭鉱現場等と連絡を取り通訳が日本で滞在するために必要な業務を実施した。

2.2.3 東京における研修

1) 東京での研修業務

東京研修では炭鉱現場等の研修場所では受けることが出来ない石炭資源論、石炭政策、石炭需給、石炭政策、石炭環境問題、石炭の基礎的知識を中心とした石炭関連技術の研修を実施した。業務内容は東京研修での講義場所の確保、講師の日程調整、資料準備であった。

2) 研修生との技術検討会及びディスカッション業務

研修生来日時には研修生と技術検討会を開いた。技術検討会では研修生1人1人から現在の炭鉱現場での問題点を抽出してもらい、指導員が助言を与えながらその対策について参加者全員で討議した。また、研修生に研修に期待する事項、何を勉強したいかを発表してもらい、可能なものについては研修内容を調整した。また、帰国時は閉講式の後、研修生とのディスカッションの場を設け、研修生1人1人から研修に対する感想を聞き今後の研修の参考とした。

3) 文化研修、施設見学

文化研修は東京近郊の有名地域を訪問し日本文化に触れる機会を得る研修であり、施設見学は日本の産業技術に触れるために東京近郊の施設、工場を訪問する研修である。訪問箇所として、文化研修では日本国民の象徴であり、日本以外の国であまり例のない天皇を肌で感じ取ることが出来る皇居地域、日本の寺社仏閣、日本の伝統的な街並みを散策でき、多くの日本人と出会うことが出来る浅草地域等を選んだ。また、施設見学では世界の中でも特に技術力の高い日本のIC先端技術、バイオ技術、超伝導技術等を実際に肌で体験することができる東芝科学館(川崎)、ほぼ無人で稼動し清潔で管理技術の優れた製造現場を直接見ることが出来るサッポロビール工場(千葉)などを訪問した。

2.2.4 研修生(通訳も含む)の移動に係る業務

研修生(通訳)来日時の国際空港までの出迎え、移動用バスの準備、東京研修終了後の炭鉱現場等までの東京からの航空便の手配、そのための必要な食事、宿泊、交通費を支払った。

また、研修終了後の炭鉱現場等から東京までの航空便の手配、そのための必要な食事、宿泊、交通費を支払い、移動用バスの準備、研修生離日時の国際空港までの見送り等を実施した。さらに、通訳が研修生の来日、帰国時に合わせて東京出張する場合の、航空便の手配、宿泊、交通費の支払いを行った。

2.2.5 講師・指導員派遣に関する業務

炭鉱現場等で実施されている研修の中で現地での講師確保が難しいカリキュラムの講義、

例えば通気理論、ガス爆発理論、高度通気網解析などの講義、また、監督官を対象にした監督行政、監督手法、それに伴う災害事例などの講義には炭鉱現場等の以外の講師・指導員を手配し、研修の講師として参加してもらった。その場合の講師・指導員の確保のための業務を実施した。

2.3 研修生派遣元実績

平成19年度に受け入れた各国研修生について、各国コース別の派遣元会社名と平均年齢を集計した。各国別の受入研修生データ集計結果を、表2-8、表2-9、表2-10に示す。

2.3.1 ベトナム研修生

ベトナムの参加者はすべてベトナム石炭鉱物産業グループ Vietnam Coal-Mineral Industries Group、略称 VINACOMIN（ビナコミン）からの参加者である。その内訳は炭鉱会社、鉱山建設会社、救護センター、軍の炭鉱など VINACOMIN 傘下のほとんどの会社から参加している。派遣研修生数が最も多い炭鉱会社はハロン石炭会社16名で、順に、鉱山建設会社11名、クアンハイ石炭会社9名、ケーチャム石炭会社9名、ホンガイ石炭会社8名、ゾンフィ石炭会社8名、バンザイン石炭会社8名、ウオンビ石炭会社7名、マオケ石炭会社7名、救護センター7名、トンニャット石炭会社6名、ドンバック（軍の炭鉱）石炭会社6名、モンズン石炭会社5名、鉱山建設地質会社3名であった。

炭鉱別に見てみると最も多い炭鉱はクアンハイ炭鉱とケーチャム炭鉱の9名で、バンザイン炭鉱とゾンフィ炭鉱の8名がこれに続いている。また、炭鉱管理者向けのコース1コース、炭鉱技術者向けのコース10コースが設定されていたが、参加者は1部の炭鉱会社に偏ることが無く平均して選抜されていた。

平成19年度研修参加者115名の平均年齢は32.9歳で、炭鉱管理者向けコースが37.8歳、炭鉱技術向けコースが32.2歳であった。炭鉱管理者向けコースには会社幹部、炭鉱長が主に参加しているので平均年齢は上昇しており、これとは逆に炭鉱技術者向けコースには現場の主任、係長クラスなど総じて若い炭鉱技術者が参加していたため平均年齢は下がっている。11あるコースの中では炭鉱技術者向けコースの坑内測量設計技術習熟コースの年齢が1番若くて30.0歳、その次が機械化掘進技術習熟コース30.9歳と続いている。

以上のことより、ベトナムカウンターパートが派遣する研修生は、ベトナム国内の主力炭鉱あるいは次世代を担う炭鉱を主体として構成され、且つ専門別に派遣元会社が分散されているので、我が国の炭鉱技術移転先として適切な選抜がされている。

2.3.2 中国研修生

中国の研修生派遣元は、民間会社と国家機関(煤礦安全監察局)の2つに大別される。研修生を派遣した民間会社の所在地は河北省、山東省、陝西省、江西省、寧夏回族自治区、となっており、いずれも中国の主要な石炭生産省であるとともに、その多くが日本への重要な石炭輸出省でもある。また、派遣元会社はかつて国有重点炭鉱と呼ばれていた大手炭鉱である。保安監督管理向上コースの研修生は各地の煤礦安全監察局に所属しているが、上述主要石炭生産省のほか、吉林省、遼寧省、内蒙古自治区からも幅広く派遣されている。

平成 19 年度研修参加者 92 名の平均年齢は 40.7 歳、コース別では保安管理者向けコース（保安監督管理向上コース）42.8 歳、炭鉱管理者向けコース（保安理念向上コース）43.4 歳、炭鉱技術者向けコース（ボーリング技術実践コース、通気ガス自然発火管理技術習熟コース、設備自動化省エネ技術習熟コース）38.3 歳となっている。民間会社対象炭鉱管理者向けコースと炭鉱技術者向けコースの年齢差は 5.0 歳であった。炭鉱技術者向けコースを更にコース毎に見れば、ボーリング技術実践コース 37.1 歳、通気ガス自然発火管理技術習熟コース 40.2 歳、設備自動化省エネ技術習熟コース 35.6 歳であった。これは今年度からより専門的な研修を行うことで中国側も内容に見合った炭鉱現場の管理者クラスを研修生として派遣してきたためであると言える。ただし研修生を派遣した会社によっては炭鉱技術者向けコースにもレベルの高い管理者層を派遣してきたケースもある。

以上のことより、中国カウンターパートが派遣する研修生は、民間会社を派遣元とする場合は、中国国内の主要石炭生産省の大手炭鉱に所属するものが主体である。保安監督管理向上コースの場合は、中国の炭鉱保安行政上、監督官が重要な責務を帯びる地区より選抜されていることがわかる。また研修内容がより具体化、専門化したことでその内容に相応しいレベルの研修生が派遣されてきており、我が国の炭鉱技術移転先として適切な選抜がされている。

2.3.3 インドネシア研修生

インドネシアの研修生派遣元団体は、中央政府、地方政府、炭鉱企業、大学に大別される。平成 19 年度は、総数 40 名の研修生が参加し、全体の参加者内訳は炭鉱企業関係で 33 名（82.5%）、地方政府 6 名（15.0%）、大学関係 1 名（2.5%）であった。また、炭鉱管理者向けコース（3 コース）の研修生数総数は 24 名、その内訳は炭鉱企業 20 名（83.3%）、地方政府 3 名（12.5%）、大学 1 名（4.2%）、さらに、炭鉱技術者向けコース（4 コース）研修生数は 16 名、炭鉱企業 13 名（81.2%）、地方政府 3 名（18.8%）という結果であった。

炭鉱企業からの参加者は、派遣数の多いものから順に、ブラウ炭鉱 12 名、プキット・アッサム石炭公社 8 名（PTBA、8 名内タンジュン・エニム炭鉱 6 名、オンビリン炭鉱 2 名）、スンプル・クルニア・ブアナ炭鉱 6 名、ダナウ・マス・ヒタム炭鉱 3 名、ボルネオ・マス・ヒタム炭鉱 1 名、トゥラガバラ・マクムール・スジャティ（株）1 名、アヌガラ・バツ・ヒラン（株）1 名、アライド・インド・コール炭鉱 1 名の順で、これらは坑内掘炭鉱を有している石炭企業、露天採掘の炭鉱、これから坑内採掘を計画している炭鉱に分類される。地方政府からの参加者については、南スマトラ州から 3 名、ベンクル州から 1 名、東カリマンタン州 1 名、南カリマンタン州 1 名の総数 6 名であった。また、南カリマンタン州の大学の講師 1 名の参加があった。

平成 19 年度研修参加者 40 名の平均年齢は 36.1 歳で、炭鉱管理者コースが 37.0 歳、炭鉱

技術者コースの平均は 33.9 歳で、炭鉱管理者コースには年齢 30 歳後半から 40 歳までの参加者が多かった。

インドネシアカウンターパートは、石炭企業を派遣元とする場合、坑内掘採掘炭鉱、将来的に坑内掘炭鉱の開発を予定している企業から優先的に研修生を選抜している。ただ、露天採掘炭鉱でも参加への強い意思表示がある炭鉱は優先順位が高くなっている。また、地方分権化によって、地方政府においては鉱山保安監督行政の為の人材養成が急務となっているので、各州の鉱山事務所からの参加者の枠を用意している。インドネシアでは今後の坑内採掘の増加に供えた人材育成事業として、我が国の炭鉱技術移転先として適切な選抜がされている。

表 2-8 ベトナム研修生派遣元内訳

会社	保安 生産	通気 保安	ボーリ ング	救護	機械 化採 炭	機械 化掘 進	設備 自動 化	通気 保安	坑内測 量設計	排水 管理	集中 監視	計	会社 累計
ドンバック炭鉱 45、790、86、91	1	1				1			1			4	6
ドンバック石炭会社	1	1										2	
ゾンフィ石炭会社（炭鉱）	1		1	1			2	1	1	1		8	8
ハラム石炭会社	1		1				1					3	3
ハロン石炭会社	1		2		1			1				5	16
ハロン石炭会社ケータム炭鉱	1								2			3	
ハロン石炭会社タンコン炭鉱							2					2	
ハロン石炭会社カムタ炭鉱		1										1	
ハロン石炭会社ハザン炭鉱		2										2	
ハロン石炭会社ホアンボ炭鉱		1		2								3	
ホンガイ石炭会社	1			1	1			1				4	
ホンガイ石炭会社タンラップ炭鉱			1									1	8
ホンガイ石炭会社タンコン炭鉱		1								1		2	
ホンガイ石炭会社ザップコー炭鉱		1										1	
ケーチャム石炭会社（炭鉱）	2	3			1	1	1	1				9	9
マオケー石炭会社（炭鉱）	1	1	1		1	1			1	1		7	7
鉞山建設会社		1					2				1	4	11
鉞山建設会社ケーチャム	1	1						2				4	
鉞山建設会社カンファ			1		1							2	
鉞山建設会社ウオンビ										1		1	
鉞山地質会社			2									2	3
鉞山地質会社ドンティエン			1									1	
救護センター				4								4	7
救護センターカンファ				1								1	
救護センターウオンビ				1								1	
救護救急センター	1											1	
モンズン石炭会社	1	2	1					1				5	5
トンニャット石炭会社	1	2			1				2			6	6
ウオンビ石炭会社		1										1	7
ウオンビ石炭会社ナムマウ炭鉱				2			1	1				4	
ウオンビ石炭会社ホンタイ炭鉱						1	1					2	
ウオンビ石炭会社ドンボン炭鉱						1	1					2	2
バンザイン石炭会社	1	2			2	1	1				1	8	8
クアンハイ石炭会社	1	3	1				1	1	1		1	9	9
計	16	24	12	12	8	6	13	9	8	4	3	115	115
平均年齢	37.8	32.5	33.7	31.6	34.5	30.9	31.5	31.7	30.0	32.0	33.3	32.9	32.9

表 2-9 中国研修生派遣元内訳

会社所在地	会社/監察局	保安監督	保安理念	ボーリング	通気ガス	設備省エネ	計
河北省	開滦集团			3	8		11
寧夏回族自治区	煤礦安全監察局	3					3
	神華寧夏煤業集团		8	3		4	15
	小計	3	8	3		4	18
安徽省	煤礦安全監察局	3					3
	淮北礦業集团			3			3
	小計	3		3			6
吉林省	煤礦安全監察局	6					6
江西省	煤礦安全監察局	3					3
	江西省煤炭集团		6		6		12
	小計	3	6		6		15
内蒙古自治区	煤礦安全監察局	6					6
遼寧省	煤礦安全監察局	3					3
陝西省	陝西煤業化工集团		7	3	3	5	18
山東省	兗礦集团		3		4	3	10
計		24	24	12	21	12	93

表 2-10 インドネシア研修生派遣元内訳

派遣元種別	団体名	管理者			技術者コース				計
		生産 管理 向上	炭 鉱 開 発 設 計	保 安 管 理 向 上	生 産 技 術 習 熟	保 安 技 術 習 熟	施 設 技 術 習 熟	測 量 設 計 習 熟	
地方政府			1	2			2	1	6
	南カリマンタン州政府							1	1
	東カリマンタン州ブラウ県政府			1					1
	南スマトラ州オガンイリル県政府		1				1		2
	南スマトラ州パニユアシン県政府						1		1
	ベンクルー州政府			1					1
炭鉱等		8	6	6	4	4	2	3	33
	ブキット・アッサム石炭公社	1	2	2	1	1	1		8
	内、タンジュン・エニム炭鉱		2	2		1	1		6
	オンビリン炭鉱	1			1				2
	ブラウ石炭(株)	3	2	2	2	1	1	1	12
	ボルネオ・マス・ヒッタム(株)					1			1
	トゥラガバラ・マクムール・スジャティ(株)	1							1
	ダナウ・マス・ヒッタム(株)	1			1	1			3
	スングル・クルニア・ブアナ		2	2				2	6
	アヌガラ・バツ・ヒラン	1							1
	アライド・インド・コール	1							1
大学等			1						1
	南カリマンタンランブン・マンクラット大学		1						1
計		8	8	8	4	4	4	4	40
	平均年齢	34.9	41.4	37.5	34.3	30.5	38.5	30.5	36.1
		37.0			33.9				36.1

2.4 通訳確保

研修に必要な各国語の通訳を雇用した。平成 19 年度の必要通訳数はベトナム語通訳 12 名、中国語通訳 8 名、インドネシア語通訳 6 名の計 26 名であり、通訳の配置先は、各国研修生の人数、コース数等を考慮して、次のように決定した。

釧路炭鉱

ベトナム語通訳...9 名、中国語通訳...8 名

長崎炭鉱技術研修センター

ベトナム語通訳...3 名、インドネシア語通訳...6 名

通訳の雇用に当たっては、研修生人数に対応する通訳数確保や、研修生とのコミュニケーション、その他の事情を総合的に考慮し、相手国内で確保することが妥当であると判断した。そこで、相手国カウンターパートあるいは人材会社等に協力を依頼し、相手国国内で募集を行い、採用に当たってはそれぞれ試験、面接等を実施して、研修通訳業務にふさわしいものを選抜し、日本国内で通訳業務に就くために必要な査証等取得の手続きを行い、雇用している。平成 19 年度は中国語通訳 1 名、ベトナム語通訳 3 名が中途自己都合退職による通訳欠員が出たが、研修に支障が出ないよう逐次補充した。

2.5 東京での講義

東京研修の講義は二人の講師を配置し、効率的な研修を実施した。講義の内容は以下のとおりである。

講義 1：日本の石炭鉱業の歩みと石炭政策

第一部 21 世紀の石炭の課題

第二部 日本の石炭鉱業の歩み

第三部 日本の石炭政策の変遷

第四部 日本の保安確保対策

講義 2：エネルギーの需給動向と環境問題

I. 世界のエネルギー事情

1. 一次エネルギー構成と石炭の位置付け

2. 一次エネルギーの需給見通し

II. 世界の石炭事情

1. 石炭に関する基本認識

2. 石炭の需給の現状と将来の見通し

1) 石炭の生産状況

2) 石炭の消費状況及び将来の消費見通し

3. 石炭資源の Potentiality

4. 石炭貿易の現状と将来の見通し
 - 1) 世界の石炭貿易量
 - 2) 石炭の輸出国
 - 3) 世界の石炭輸入国
 - 4) 将来の石炭貿易の見通し
5. 石炭の価格動向
 - 1) 石炭価格の動行は、基本的には需給サイクルに従っている。即ち
 - 2) 2000年春までの状況
 - 3) 2001年春以降2002年に掛けての変化
 - 4) 2003年から現在までの変化
6. 石炭の課題
 - 1) 安定供給
 - 2) 環境問題の克服
7. 石炭の安定供給
8. 環境問題の克服

2.6 講師・指導員の派遣

技術的に高度な炭鉱知識と長年の炭鉱現場経験を有する4人の講師を炭鉱現場に派遣し炭鉱現場では準備が難しい内容を講義した。

講義は3課題、内容は以下のとおりである。

1. 石炭生産保安関連の講義
 - 炭鉱技術（保安管理）、炭鉱技術（生産管理）
2. 鉱山保安監督の講義
 - 鉱山保安監督（監督方針）、鉱山保安監督（監督行政）、鉱山保安監督（災害事例）
 - 鉱山保安監督（監督法令）、鉱山保安監督（炭鉱歴史）
3. 通気関連の講義
 - 通気管理技術（概要・組織・運営管理）、通気管理技術（採炭・掘進通気管理）
 - 通気管理技術（災害事例）、通気坑外実習（ガス・炭塵爆発・静電気爆発等）
 - 入坑・通気管理技術（温度・CO測定・充填不燃化）、通気管理技術実習（通気計画・通気測定）、通気管理技術実習（通気網解析・風丸）

2.7 研修生健康管理

健康管理面では、研修生に外国人研修生総合保険を付保し、研修期間中に発生した傷害・疾病(来日以前からの既往症並びに歯科治療を除く)に対して、研修生が早期に受診治療し、速やかに研修に復帰できる体制とした。今年度1年間の受診治療のまとめとして、研修生の受診治療発生件数とその頻度の研修箇所別を表 2-11 に、同じく出身国別を表 2-12 に示す。さらに、受診治療発生件数の月別を表 2-13 に、受診治療科別件数の場所別と国別を表 2-14、表 2-15 にそれぞれ示す。

平成 19 年度(研修生受入総数 248 人、平均滞在期間 9.1 週間)に研修生が受診治療した発生件数(同一疾病等で複数回受診治療した場合も 1 件とする)は、釧路在住研修生分が 40 件、長崎在住研修生分が 19 件、東京研修にて東京・成田滞在中が 3 件の合計 62 件であった。

研修生 1 人が 15 週間滞在する間に何件発生したかという単位で発生頻度を算出すると、全体平均で 0.405 件/人・15 週、釧路 0.450 件/人・15 週、長崎 0.480 件/人、東京・成田 0.120 件/人・15 週となり、長崎、釧路での受診治療の発生頻度はほとんど差異が見られなかったが、東京・成田がかなり低い結果となった。

研修生の出身国別に見るとベトナム研修生 15 件、中国研修生 33 件、インドネシア研修生 14 件であった。受診治療発生頻度を算出すると、ベトナム研修生 0.210 件/人・15 週、中国研修生 0.600 件/人・15 週、インドネシア研修生 0.585 件/人・15 週となっており、ベトナム研修生の受診治療の発生頻度が突出して少ないことが伺えた。2 番目に少ないのはインドネシアであったが、その次の中国とは大差なかった。この原因はベトナム研修生の平均年齢 32.9 歳に対して、次は中国 40.7 歳、インドネシア 36.1 歳と平均年齢が上がっているためと思われた。

月別の受診治療発生件数では、7 月、12 月がそれぞれ 12 件、13 件と突出しているが、この時期に湿疹、風邪にかかる研修生の数が多かったことがその理由として上げられる。

受診治療科別に見ると、皮膚科が最も多く 17 件、以下呼吸器科 12 件、消化器科 11 件、耳鼻咽喉科 9 件、外科 8 件、泌尿器科 2 件と眼科 2 件の順で、上位 4 科で全受診件数の約 8 割を占めている。最も多かった皮膚科は湿疹が多数を占めており、今年度の夏場の暑さが起因しているようだ。また、呼吸器科は風邪、消化器科は胃腸炎、外科は捻挫などであった。受診治療科別をさらに国別に見てみると呼吸器科は中国、インドネシアに、耳鼻咽喉科はベトナム、中国に偏りがあることが分かった。また、外科ではベトナムが最も多く、研修生の年齢が若い分生活活動が活発なことが伺えた。

また、釧路では冬場に雪道歩行中のスリップ転倒負傷が続けて 2 件発生したが、その後は、研修生への注意喚起が功を奏してか類似負傷は発生していない。

表 2-11 受診治療発生件数とその頻度（研修箇所別）

（件数の単位：件。頻度の単位：件/人・15 週）

	釧路	長崎	成田・東京	計
件数	40	19	3	62
頻度	0.450	0.480	0.120	0.405

表 2-12 受診治療発生件数とその頻度（出身国別）

（件数の単位：件。頻度の単位：件/人・15 週）

	ベトナム	中国	インドネシア	計
件数	15	33	14	62
頻度	0.210	0.600	0.585	0.405

表 2-13 受診治療発生件数（月別）

（単位：件）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
釧路		1	1	10	2	1	1	1	10	7	5	1	40
長崎		3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	19
東京・成田								2	1				3
計	0	4	3	12	4	3	2	5	13	8	6	2	62

表 2-14 受診治療科別発生件数（箇所別）

（単位：件）

	呼吸器科	消化器科	皮膚科	外科	耳鼻咽喉科	眼科	泌尿器科	その他	計
釧路	7	7	12	6	6	1	0	1	40
長崎	3	4	5	2	3	1	1	0	19
東京	2						1		3
計	12	11	17	8	9	2	2	1	62
%	19.4%	17.7%	27.4%	12.9%	14.5%	3.2%	3.2%	1.6%	100.0%

表 2-15 受診治療科別発生件数（国別）

（単位：件）

	呼吸器科	消化器科	皮膚科	外科	耳鼻咽喉科	眼科	泌尿器科	その他	計
ベトナム		4	3	4	3			1	15
%		36%	18%	50%	33%			100%	
中国	9	6	9	2	6	1			33
%	75%	55%	53%	25%	67%	50%			
インドネシア	3	1	5	2		1	2		14
%	25%	9%	29%	25%		50%	100%		
計	12	11	17	8	9	2	2	1	62
%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

2.8 技術検討会の結果

本研修事業では研修生来日時には研修生と技術検討会を開いた。技術検討会の内容は研修生1人1人から現在の炭鉱現場での問題点を抽出してもらい、指導員が助言を与えながらその対策について参加者全員で討議した。また、研修に期待する事項、何を勉強したいか整理してもらい、その内容を炭鉱現場等へ連絡し、可能な限り実際の研修項目に取り入れてもらった。技術検討会の内容の例として平成19年度最初に実施したベトナムの機械化採炭技術習熟Aコース4名、設備自動化技術習熟Aコース4名の結果を以下に示す。また、技術検討会の全結果を巻末添付資料1に示す。

【検討内容】

研修生から出された技術的な問題点、及び研修への期待は以下のとおり。

- ・ 坑道掘進現場で炭じんが多く発生するのでその処理技術を学びたい。メタン、出水対策についても勉強したい。
- ・ 掘進時に地圧が高くて坑道の変形があるのでの坑道維持技術を学びたい。掘進能率を上げたい。
- ・ 設備の故障が毎日のように発生する。機電の故障を減らすための設備管理技術（BC制御盤、巻上機、マンベルトなど）を学びたい。
- ・ 外国から導入される設備が炭鉱の自然条件とマッチしていない。導入したローダがぬかるんで動かない。自走枠を導入した炭鉱もあるが今は使用されないなど設備のミスマッチが多い。
- ・ 石炭の運搬設備に問題がある。傾斜24度ベルトのトラブルが多い。ベルト管理技術について学びたい。設備がうまく動く管理技術を学びたい。
- ・ コンベアのトラブルが多い。傾斜の問題もある。設備管理、特に運搬設備に関する管理技術を学びたい。

【アドバイス、及びまとめ】

ベトナム坑内掘り炭鉱の急激な増産計画の下、今後設備に関する課題が数多く発生するものと考えられる。切羽からの増産、掘進量の増加等の要請に対応するための、既存の坑内骨格への設備導入によるミスマッチ、未経験の設備によるトラブルの発生等である。例えば硬岩の坑道掘進における設備の故障、運搬設備の故障等に対する、原因の究明、対策、メンテ法等を具体的なマニュアルの提供を含めた研修により、研修生の技術力向上と同時に、研修生が帰国後に現場指導を行う際に適用可能となるよう、配慮してほしい。研修生は若い層が多いので、ともすればキーボードを叩けばすぐ答が出るといったものを求めがちである。答は現場にあり、現場にしかないということ、教えてほしい。また、研修生はすぐ幹部になるので、炭鉱操業全体の見地から設備を考えるという基本も教えてほしい。

2.9 帰国時の意見交換会の結果

研修の成果、及び感想を把握するために、アンケートとは別に帰国時東京で実施される閉講式の後、研修生とディスカッションを行った。このディスカッションでは研修生1人1人から研修に対する感想を聞いた。感想は以下の2つに対して尋ね、研修生の感想を単純にまとめ、意見の鮮明さを引き出すことに努めた。

感想1：この研修で最も印象深かったこと。

感想2：帰国後、研修で得た知識、技術をどういう風に現場に生かすか？

この検討会の目的はこれらの質問を上げて研修生に答えさせることによって研修生が受けた印象をさらにはっきりさせる狙いもあった。

帰国時の意見交換会内容の例として平成19年度最初に実施したベトナム保安生産管理向上A4名、通気保安技術管理実践A4名、ボーリング技術向上A3名に実施した結果を以下に示す。また、ディスカッションの全結果を巻末添付資料2に示す。

【研修生コメント】

<保安生産管理向上A 4名>

- ・ KCMをはじめ日本企業は、人の管理と物の管理が素晴らしいと感じた。
- ・ 日本人は親切な方ばかりであった。
- ・ 研修期間が一ヶ月では短すぎるので長くしていただきたい。
- ・ 5S運動を実行したい。
- ・ 帰国し自分の炭鉱で5段階問題解決法を導入するつもり。

<通気・保安技術管理実践コースB 4名>

- ・ 日本人の「仕事に対する姿勢」、「客に対するもてなしの気持ち」、「環境整備」は、素晴らしいと思った。
- ・ 何処にいても、安全優先で仕事するというのをKCMで実感した。
- ・ 自分の炭鉱では、これから深部化が進むので、これに伴い通気ソフト「風丸」を導入したい。
- ・ 日本製CO2とメタンガス警報機を導入したい。

<ボーリング技術向上A 3名>

- ・ KCM独自技術である「指向性ボーリング」が素晴らしく、印象に残った。
- ・ KCM独自技術である「指向性ボーリング」が素晴らしく、印象に残った。
- ・ 研修期間が一ヶ月では短すぎるので長くしていただきたい。
- ・ ベトナムでは、「ガス抜き、水抜き技術」を導入して間もないのだが、日本で学んだやり方をまずは実施してみたい。その後、日本の機械導入をVINACOMINに要望したい。
- ・ メタンガス採取についても、ベトナムで導入できないか検討したい。

- ・ 日本での研修期間は終了し帰国するが、学ぶことはこれからも続けていきたいと思っている。
- ・ KCMの指向性ボーリング技術については今後導入を検討するつもりだ。

【担当者コメント】

- ・ 日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する評価を受けた。このことは研修生が細かいところまで見ていたということで、研修生は積極的に研修を受けたことが感じられた。
- ・ 通気ソフト「風丸」の評価が高かったので、今後も大いに研修内容として取り上げたい。
- ・ ガス抜き、水抜き技術、さらに、指向性ボーリング技術への関心が高かったようで、今回学習した技術がベトナムで花開くことを望みたい。
- ・ 研修期間が短いとの意見もあったので今後の参考としたい。
- ・ 日本製機器をベトナムに導入したいとの意見があり、今後を期待したい。
- ・ 5 S運動、5段階解決法などのマニュアル的な研修内容も好評であったので、研修内容をさらに充実させたい。

2.10 研修アンケート結果

研修生に対して離日前に本研修に関するアンケート調査を実施し、研修生個人より無記名で回収している。

アンケートは42の設問を儲け、設問1から設問36までは点数評価とし、各設問に対して「非常によい」：5、「良い」：4、「普通」：3、「あまり良くない」：2、「良くない」：1の5段階で回答させている。設問37から設問42までは記述式とした。アンケートの集約結果を、巻末添付資料3に示す。この資料には質問に対する回答をベトナム、中国、インドネシアの全コースの平均をすべて記載している。また、各質問でコメントがあった場合は、集計欄の下にそのコメントを記載した。

2.10.1 点数式アンケート評価の結果（設問1から設問36）

点数評価の設問1から設問36までのアンケートの結果について順に分析すると、以下の通りとなる。

- ・ 研修全般としては平均点4.3で、各国各コースともほぼ4点以上であった。研修全体に対しての参加者の感想は概ね良好といえる。
- ・ 教科書内容は平均点4.0で、ベトナムが高く4.4、中国は低く3.7であった。コース別ではインドネシア測量設計3.8、中国設備自動化3.4が低かった。低い点数については教科書内容の検討が必要である。
- ・ 教科書の翻訳では平均4.3で各国ともに大きな違いはなかった。研修生のコメントから判断すると教科書の翻訳の程度は各国共に良好だったと言える。
- ・ 釧路、長崎での指導員の指導の仕方・教え方については、平均4.3、ベトナム4.3、中国4.0と高く、インドネシア3.8と低かった。
- ・ 東京研修での指導の仕方、教え方では平均4.3、ベトナムが高く4.6、インドネシア、ベトナムは4.1と同点であった。
- ・ 質問に対する指導員の対応の出来栄は平均が4.3、ベトナムが4.6、中国は4.1、インドネシア4.2という結果であったが、指導員は研修生の質問には精一杯対応しているようである。
- ・ 給食の食事については平均で3.7、順にベトナムが4.0、インドネシア3.6、中国3.4であった。食事はそれぞれの国の料理味に近づけてはいるが、やはり、日本の食事に慣れる研修生と、慣れない研修生に分かれ、個人差があることは否めない。
- ・ 土日給食では自分達で食事を作ることにより、不満はやや減少し平均で4.0、各国の点数もそれぞれ上がっている。
- ・ 日当については平均2.8とすべての質問中最低点であった。点数はベトナム、2.8、中国2.7、インドネシア2.8と示されているように各国共に大きな不満があるようだ。

この件については研修の真のあり方という意味で理解を得たいところである。

- 地域との交流では平均 3.8、ベトナムとインドネシアは 4.2 であったが中国は 3.0 と極端に低かった。研修生のコメントからも地域との交流ができなかったとのコメントも多い。これは、年齢によるもの、国民性によるものなどがあるものと思われた。
- 健康的に生活できたかどうかでは、平均 4.1 で各国の違いはほとんどなかった。研修生は概ね日本で健康的な生活を送っているようだ。
- 日本の風習への適応性は平均で 3.8、インドネシア 4.1、ベトナム 3.8、中国 3.4 であった。インドネシア人の環境に適応しやすい国民性を表した結果となった。
- 宿泊施設では平均 4.2、各国とも大差ない答えであり、各国共に概ね満足していると言える。
- 研修施設では平均 4.2、ベトナム 4.4、中国 4.0、インドネシア 4.2 であり、各国共に概ね満足していると言える。
- 余暇施設では平均 3.6、インドネシア 3.9、ベトナム 3.6、中国 3.2 という結果であった。中国からは自国のテレビ放映、インターネットの充実など余暇施設の改善を強く要望されている。
- 研修教材については平均 4.1、ベトナム 4.5、インドネシア 4.0、中国 3.9 であった。研修生のコメントから判断すると足りない研修教材もあったようだ。
- 通訳者の能力については平均 4.6、ベトナムと中国が 4.7、インドネシアが 4.6 と高い得点となり、各国共に研修生は通訳の通訳能力を高く評価している。
- 通訳者のサポートについても平均 4.6、ベトナム 4.5、中国 4.8、インドネシア 4.5 と高い点数であり、通訳の日常生活でのサポートも高く評価していた。
- 研修期間については、平均 3.7、各国とも大差なかった。あまり点数は良くないが、研修が長いと感じた者、研修が短いと感じた者様々で、現在の研修期間 7 週間、13 週間が一概に長い、短いとは判断できなかった。
- 入坑回数については平均 3.7、中国 4.0、ベトナム 3.7、インドネシア 3.3 であった。ベトナム、インドネシアからは入坑回数が少ないとの意見が多かった。
- 実技の研修内容では平均 4.0、ベトナム 4.4、中国 3.9、インドネシア 3.6 であった。ベトナム、インドネシアからは実技研修を充実してほしいとの意見が多かった。
- 研修内容の理論については、平均 4.1、ベトナム 4.3、中国 3.9、インドネシア 3.8 であった。中国からは授業が浅すぎるとの意見も合った。
- 坑外施設見学は平均 4.0、ベトナム 4.2、中国 3.8、インドネシア 3.8 であった。研修自体は高く評価しており、そのため、見学回数、時間が少ないとの意見が多かった。
- 外部研修では平均 4.0、ベトナム 4.3、中国・インドネシア 3.9 であった。外部研修も研修生の多くが高く評価しており、同様にその回数・期間を増やしてほしいとの意見

が多かった。

- ・ 東京研修は平均 4.0、ベトナム 4.3、中国 3.8、インドネシア 3.9 であった。大変役に立ったとの意見が多く、時間が短すぎるとの意見も合った。
- ・ 研修と参加者ニーズとの適合性では平均 4.0、ベトナム 4.1、中国 4.1、インドネシア 4.0 と各国共に大差ない意見であった。概ね研修生のニーズには合致していたと考えられる。
- ・ 研修カリキュラムの構成では平均 3.9、ベトナム 4.2、中国 3.8、インドネシア 3.9 であった。中国からは専門技術のカリキュラム配分が少ない、インドネシア研修生からは授業がカリキュラムと合わないとの意見も合った。
- ・ 東京のオリエンテーションでは平均 4.1、各国共に大差なく概ね研修生への説明は良好であった。
- ・ 各国でのオリエンテーションでは平均 3.9、ベトナム 4.1、中国 3.9、インドネシア 3.5 であった。ベトナム、中国では効果的なオリエンテーションが実施されているようであるが、インドネシアでは説明不足が感じられ、研修生から具体的なオリエンテーションは無かったとも意見もあった。
- ・ 釧路、長崎でのオリエンテーションでは、平均 4.2、各国共に大差なく大きな問題は発生していない。
- ・ 研修後の作業意識向上度合いについては平均 4.4、各国共に大差なく、研修生は研修によって作業意識が向上している。
- ・ 研修後の知識レベル向上度合いは平均で 4.3、各国共に大差なく、研修生は研修によって多くの知識を得ている。
- ・ 研修後の技術向上度合いは平均 4.2、各国共に大差なく、研修生は技術が確実に向上していると感じている。
- ・ 生産能率向上への貢献度は平均 4.2、各国共に大差なく、研修生は生産能率の貢献できると感じている。
- ・ 研修が自国へ与える利益度は平均 4.3、各国共に大差なく、研修生は自国の利益になると確信している。
- ・ 研修が問題解決に果たす役立ち度は平均 4.2、各国共に大差なく、研修生は研修が各国での問題解決に役に立つと確信している。

2. 10. 2 記述式のアンケート結果（設問 37 から設問 42）

- 研修内容で良かった点については各国以下の意見が述べられた。

<ベトナム> 救護隊技術、密閉技術、5 段階解決法、先進ボーリング、指差呼唱、危険予知、保安管理、リーダーシップ、文化研修、外部研修など。

<中国>

5段階解決法、札幌研修、5S運動、指差呼唱、入坑研修、外部研修、会社の利益をアップする方法、日本能率協会と大学の講義、文化研修、自然発火防止技術、風丸の授業は実用性があった、炭鉱災害授業、鉱山保安監督授業、通気解析技術、安全監督のビデオ、監視システム、JCOAL 東京研修、ボーリング技術（指向性、2重管）、ワイヤーロープの接続法、自主保安など。

<インドネシア>

保安管理と排水技術、採炭技術と問題解決法。

- 研修で悪かった点について各国以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

生活費が少なかったこと。保安教育に関する入坑回数が多すぎる。食事が口に合わない。入坑回数が少ない。日本の5S運動はベトナムでは適用できない。座学が多すぎるなど。

<中国>

文化研修が短い。日本語の研修が短い。5段階解決法の時間が長かった。釧路炭鉱の紹介が何回も重複した。パソコンが少ない。会社の効率向上の授業、保安監督行政の授業、なぜなぜ分析、電気技術の基礎理論の授業、外部研修の時間が少ない。娯楽活動時間が少ない、授業内容が乏しく全面的でない、北大授業札幌研修のスケジュールがタイト過ぎる、ボーリング作業手順は読んででもわかりにくい、企業能率向上は内容が浅すぎる。炭鉱安全管理のテキストはもっと充実した内容にしてほしい。

<インドネシア>

ガスクロ分析、密閉作りは良かったが時間が長かった。

- 追加希望する研修内容では各国以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

実習を増やして欲しい。人事管理、市民との文化交流。外部研修、坑外施設見学。酸素呼吸器の教材。東京、札幌研修を増やして欲しい。日本文化の研修。機器の運転操作時間。座学では事例と例文を増やして欲しい。スポーツ交流。他通気管理ソフト。パソコンでの測量データの計算実習。通気実習。自走枠実技期間を長くして欲しい。切羽設定という研修内容を設定して欲しい。

<中国>

日本語の授業、他の企業と交流を多くする、現場活用技術、入坑研修、文化研修（茶道・文化歴史）、ガス抜き技術、日本文化と管理に関する授業、設備管理技術、他産業訪問、自動コントロール装置、外部研修、日本の国民との交流の場、体育・娯楽活動、急傾斜採炭の機械化技術、札幌研修の期間を長く、保安理念で理論と実際状況との結合、やる気を起こさせるための手法、事故例の分析。

<インドネシア>

炭鉱の経済学、災害時の現場シュミレーション、保安作業分析。

- 日本での研修を職場で実践的に活かせる方法、内容では各国以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

運用するための提案を立案し上司に提出する。現場で活かせる技術としては橋運搬、炭層の探査、先進 BG、指向性 BG、指差呼唱、5 段階問題解決法、安全第一生産は第二、風丸、局部風管接続法など。

<中国>

仕事の計画を立て企画と基準を定め学習・訓練を通じて段階的に広める、仕事の計画を立て実施する内容を種類別に分け実施する、授業の形で学生に教える、会議を開き計画を立て各部署ごとに推進し、実施状況を検査して徹底させる。報告書を提出して現場に生かしてゆく、指差呼唱、会社の状況と学んだ知識を併せて応用する。現場で活かせる技術としては 5 段階解決法、自主保安理念、風丸、監視技術、炭鉱安全と採炭機械化、ボーリング技術（指向性・2 重管）、ガス抜き技術、ガス突出防止技術、保安理念など。

<インドネシア>

職場で実践的に生かしてゆく。学生達への教育資料として生かす。やる気と規則を守る意思があれば生かすことができる。現場で活かせる技術としては指差呼唱と労務管理、坑道支保と通気解析、掘進機械の運転、保安技術と仕事のやり方、機械のメンテ、トラバースと水準測量、探査・測量の管理方法、地質データの収集法、ワイヤーロープとベルトの接続方法、オートCAD、保安監査方法、危険予知と指差呼唱、問題解決法など。

- 日本での研修が職場で実践的に活かさない内容・理由では、各国以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

5S はベトナムでは人の意識が改善できていないので、適用できないのでは。ベトナムの炭鉱は複雑なので研修で習ったことをすぐには生かせない。日本の機械は高額なので導入するのは困難。

<中国>

地質構造と人員制度が異なる、指差呼唱は中国事情に合っていない、地質条件が異なり応用できない知識もある、特免坑道が日本と中国では規格が異なる、現場管理規定が異なる、日本のボーリングロッド・ビッドは高すぎる、指向性・2 重管が可能な設備がない。

<インドネシア>

インドネシアには労働力がたくさんあるので、機械化採炭は無理だと思う。露天採掘なので坑内用品、坑内通気技術、坑内だけの技術は生かせない、ただ、それ以外の技術はすべて生かすことができる。

●その他の感想では、各国以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

日本人は親切でフレンドリー。指導員は親切にフォローしてくれた。ベテランの先生は熱心に教えてくれた。今回の研修で能力が120%になった。日本人の真面目さ、仕事のやり方などを学ぶことが出来た。日本で受け取る総額を知っていれば、合理的にお金を使うことが出来る。機械設備の実技研修を増やして欲しい。坑内の実習時間を増やして欲しい。中国の研修生とスポーツ交流をしたい。VTV4などのベトナムチャンネルが欲しい。研修は自分の仕事に役に立つ。研修内容をベトナムの炭鉱条件に合わせて欲しい。

<中国>

日本人は時間を守り、躰が高く環境保護意識が高い、買い物が不便、教える側・学ぶ側の連携が必要、日本の教育制度・福祉制度は充実している、日本は仕事効率が高い、他産業の見学を増やしてほしい、閉山した炭鉱山の技術ではなく今現在進んだ設備と管理技術を学びたい、日本人は小さいことに対しても最善を尽くす、日本文化・生活面での交流が少なかった、日本のボーリング技術は高い、小さいボーリング機械が開発されれば各炭鉱山に十分普及する、知識を伝えるために非常に辛抱強く質問があれば必ず答えてくれる、通訳は正確に通訳していた、外部の専門家を増やしてもらいたい、事故事例が自分の財産となった。

<インドネシア>

研修、生活の両面で指導員と通訳が大変世話をしてくれたことは忘れない。研修によって知識が延び自分の視野が広がった。コースに合った研修生を集める必要があり、研修に目的を持った人を呼ぶべき。インドネシアの放送が見えるようにしてほしい。資料が豊富でわかり易かった。研修生OB会を作って同窓会を開きたい。指導員のリーダーシップ、やる気には感心した。操業している炭鉱山での研修を受けたい。ディスカッションの時間を増やしてほしい。

2.11 各国との渉外調整

2.11.1 ベトナムとの渉外調整

ベトナム側カウンターパートである VINCOMIN とは、適時連絡を取り合い、ベトナム研修生の選抜、研修生の日本への渡航作業などを実施してきた。また、ベトナムの石炭産業の状況や帰国後の研修生の仕事ぶりを知るために、今年度2回現地調査を実施した。この調査では日本での研修に研修生を派遣しているベトナムの炭鉱や石炭関連機関を調査することが出来た。

2.11.2 中国との渉外調整

中国側カウンターパートである国家煤礦安全監察局(SACMS)とは、適時連絡を取り合い、中国研修生の選抜、研修生の日本への渡航作業などを実施してきた。

2.11.3 インドネシアとの渉外調整

インドネシア側カウンターパートであるエネルギー鉱物資源省エネルギー鉱物資源教育・訓練庁(ETAEMR)及びその下部機関である鉱物・石炭技術教育・訓練センター(ETCMCT)とは、適時連絡を取り合い、インドネシア研修生の選抜、研修生の日本への渡航作業などを実施してきた。また、インドネシアの石炭産業の状況や帰国後の研修生の仕事ぶり知るために、今年度2回現地調査を実施した。この調査では日本での研修に研修生を派遣しているインドネシアの炭鉱や石炭関連機関を調査することが出来た。

3 事業の評価検討

研修生の技術検討会、研修生のアンケート結果、帰国時の意見交換会、各国カウンターパートとの協議等を通して、研修がより高い成果を上げ、次年度も研修事業が円滑に実施できることを目的に、問題点・課題の把握と改善策の検討等を行った。

3.1 本年度発生した問題点、及び研修生からの意見

3.1.1 来日、帰国で発生した問題点、及び研修生の意見

ベトナムでは、研修生来日日の変更、研修コースの定員減、その対策として実施されたコースの定員増、研修生の研修中途帰国が発生した。また、中国では来日日の延期、研修生1名の来日遅れがあったと共に、研修生の研修中途帰国が3名発生した。これらの内容についてはカウンターパートに改善を強く申し入れると共に、その対策を講じた。

3.1.2 研修生からの意見

研修生からのアンケートから研修生の生活面、研修面で様々な意見が確認できた。その中には、すぐに改善できるものや準備に時間がかかるものなどあったが、概ね早期解決を図ってきた。研修生の要望の中には、文化研修を増やすなど本事業の主目的である炭鉱技術者に対する炭鉱技術移転から離れた内容もあったが、そのような場合は、事業の趣旨を説明し理解を得た。ただ、研修場所、宿舎でのインターネットの充実が改善すべき課題と認識している。

3.2 研修評価

研修生からのアンケート、帰国時の意見交換会、各国カウンターパートとの協議等を通して、本事業の評価を総合的に把握することができた。以下に今年度の研修評価についてまとめてみた。

- すべてのコースの研修生から日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する高い評価を受けた。これらは今回の研修で受けたすべての技術を現場で行う上でのベースになるものであり、研修生が積極的に研修を受けたことが窺えた。
- 日本での7週間、14週間の研修期間で研修生は大変広範囲の知識を得、多くのことを実際に体感している。こういう経験は今回のような研修でないと習得し難いと思われた。
- 研修生1人1人が日本の炭鉱技術、保安技術、管理技術、これまでの職場では経験をしたことが無いような技術やマニュアルを数多く学習している。すべての研修生が日本の炭鉱技術に深い感銘を受けており、研修生の意見を聞く限り研修は十分効果的に実施されたと確信できた。また、帰国したら今回の研修で身についた技術を職場で活かしたいという積極的な意見も多く、今後自国での石炭産業の発展に大きな力となることを期待したい。
- 通気ソフト「風丸」への関心が高く、今後さらに各炭鉱に「風丸」が普及されて行けば、効果的な通気管理向上によって炭鉱の安定出炭に十分寄与できるものと思われた。
- ベトナム研修では日本の炭鉱機器についての評価が高かった。中には、帰国したら日本の鉱山機器導入を促進したいとの意見もあり、日本のメーカーがベトナムの炭鉱へ入り込むきっかけとなることを期待したい。
- 中国の研修では、保安監督、保安理念など日本で培われた炭鉱管理技術が研修生へ受け入れられた。
- インドネシアでは今後坑内採掘に移行する炭鉱が増えると予想されるが、今回坑内採掘を始める炭鉱からの研修生にとっては多くの技術が得られる絶好の機会となったものと確信する。
- 研修生からの意見の中で、入坑や現場での実技研修を増やして欲しいという意見が多くあった。これについては、現地での研修を実施している釧路コールマイン、長崎炭鉱技術研修センターとどういった改善が出来るか検討を進めたい。

4 まとめ

平成 19 年度の本事業では、中国、インドネシア、ベトナムの炭鉱技術者を対象として、釧路、長崎の各炭鉱で実施される研修の研修準備業務、総括業務及び東京における研修業務を行った。

平成 19 年度に受け入れた研修生数は、ベトナム 115 名、中国 93 名、インドネシア 40 名、合計 248 名となった。

また、研修に必要な各国語の通訳は、ベトナム通訳 12 名、中国語通訳 8 名、インドネシア語通訳 6 名の合計 26 名を常態として雇用し、研修通訳業務に従事させた。

平成 19 年度の受入研修全般を俯瞰すれば、本年度中に当初予定した規模の研修を完了し、順調に推移したと言える。

研修生アンケート結果、国内関係機関との連絡会、各国カウンターパートとの協議等を通して、問題点・課題の把握を行い、改善策を検討し、一部については本年度中に改善、計画立案等施策を実施した。

添付資料 1

研修生との技術検討会内容

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成19年6月7日（木）

ベトナム 機械化採炭技術習熟Aコース 4名

設備自動化技術習熟コース 4名

検討内容

<問題点>

- ・ 設備の故障が毎日のように発生する。
- ・ 外国から導入される設備が炭鉱の自然条件とマッチしていない。導入したローダがぬかるんで動かない。
- ・ 自走枠を導入した炭鉱もあるが今は使用されないなど設備のミスマッチが多い。
- ・ 石炭の運搬設備に問題がある。傾斜24度ベルトのトラブルが多い。
- ・ コンベアのトラブルが多い。傾斜の問題もある

<研修に期待する事項>

- ・ 坑道掘進現場で炭じんが多く発生するのでその処理技術を学びたい。メタン、出水対策についても勉強したい。
- ・ 掘進時に地圧が高くて坑道の変形があるのでの坑道維持技術を学びたい。掘進能率を上げたい。
- ・ 機電の故障を減らすための設備管理技術（BC 制御盤、巻上機、マンベルトなど）を学びたい。
- ・ ベルト管理技術について学びたい。設備がうまく動く管理技術を学びたい。
- ・ 設備管理、特に運搬設備に関する管理技術を学びたい。

アドバイス、及びまとめ

ベトナム坑内掘り炭鉱の急激な増産計画の下、今後設備に関する課題が数多く発生するものと考えられる。切羽からの増産、掘進量の増加等の要請に対応するための、既存の坑内骨格への設備導入によるミスマッチ、未経験の設備によるトラブルの発生等である。例えば硬岩の坑道掘進における設備の故障、運搬設備の故障等に対する、原因の究明、対策、メンテ法等を具体的なマニュアルの提供を含めた研修により、研修生の技術力向上と同時に、研修生が帰国後に現場指導を行う際に適用可能となるよう、配慮する。研修生は若い層が多いので、ともすればキーボードを叩けばすぐ答が出るといったものを求めがちである。答は現場にあり、現場にしかないということを教える。また、研修生はすぐ幹部になるので、今後の炭鉱現場での研修では炭鉱操業全体の見地から設備を考えるという基本も教える。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成19年6月15日（金）

ベトナム 通気保安技術管理実践 B コース 4名

救護実技実践 A コース 5名

検討内容

<問題点>

- ・通気設備が足りない。ガス排除が難しい。
- ・採炭でフレーム枠（中国製）を使用しているが、通気抵抗が大きく問題がある。
- ・炭層傾斜が 50～65 度の条件下での採炭で、採炭切羽からの体系的な退避経路が無い。
- ・地質条件が複雑なので、坑道掘進が順調に伸びない。断層などで掘進断念となる場合も少なくない。掘進中止となった坑道がそのまま放置されている。そのため、坑道が集約されず風量確保に支障を来している。
- ・負圧計が無く、通気解析時の実勢値入力がかたくなできない。
- ・不要坑道が多い。ガスが多い炭層と少ない炭層に分かれている。
- ・日本の通気ソフト風丸が導入されている。残念ながら JCOAL 派遣指導員 A 氏からは直接指導は受けていない。ソフトは使いこなすまでになっていない。
- ・今後深部に移行しガスが増えることが心配。
- ・地質条件が複雑で炭層厚さが一定ではない。炭層膨縮が大きい。
- ・ガス測定は現場での直接測定、サンプルに回収しての坑外ガスクロ測定を実施。ただ、ガス包蔵量計測は行っていない。
- ・ガス、風量の測定器は各国から導入され機器の統一性がない。旧ソ連製測定器は信頼性に欠ける。
- ・救命器などの設備が古いことが問題点

<研修に期待する事項>

- ・炭鉱保安について詳しく知りたい。保安管理、巡回方法などを学びたい。
- ・保安全般について勉強したい。
- ・通気技術、通気管理技術について勉強したい。
- ・通気設計について学びたい。
- ・採炭技術を学びたい。
- ・日本の救護隊について勉強したい。
- ・日本での救護隊、保安対策について学びたい。
- ・炭鉱が今後遭遇する深部化に対して、どういう設備を今後導入すべきか、新しい災害に対してどういう対策を採れば良いか学びたい。

アドバイス、及びまとめ

増産計画の下、必ずしも恵まれていない地質条件での深部化に伴うガス増加懸念を、研修生の多くが持っている。一方坑内骨格構造、操業システムは、将来的にも対応可能であるとは考え難い。今後の炭鉱現場での研修では今回の研修生に共通のテーマとして、通気に関する器材（検定器、気圧計 etc.）の管理技術、例えばソ連製、中国製等の種々のものに共通する基本的な要素技術を教える。また、通気の重要性は皆理解しているが、実務で自分たちの測定する数字に自信が持てない場面があるようである。救護隊コースのメンバーも、すぐ管理者クラスという立場の者が多いので、保安管理的な研修も考慮する

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成19年8月3日（金）

ベトナム 保安・生産管理向上 B コース 4名

通気・保安技術管理実践 C コース 4名

検討内容

<問題点>

- ・未経験者の新採用者が300人近くへのぼり、作業員のモラルと質の低下、また技術力不足が最大の問題点。
- ・地質条件が複雑で断層が多く、傾斜は45度以上と高い。
- ・掘進に時間がかかる。大断面での掘進は荷がかかるので難しい。
- ・通気ソフト「風丸」を導入しているが完全に使いこなしているとは言いがたい。
- ・フランス時代の坑内図が無く、旧坑からの漏風による自然発火、旧坑に溜まった水による出水の問題がある。
- ・作業員の採炭、保安に対する意識が低いこと、また、新入社員が多く経験不足、技術不足の問題が残る。
- ・掘進が余り伸びない。それで、採炭切羽の準備が遅れている。断面は7.2m²、発破掘進である。坑道掘進後、坑道の脚材が内側へ押され、また、坑道の盤膨れもあるので、坑道拡大の作業が生じる。

<研修に期待する事項>

- ・生産、保安技術、管理技術を勉強したい。小断面の掘進方法、急傾斜の採炭方法を学びたい。
- ・生産、保安の管理方法を勉強したい。また、ガス対策、出水対策についても学びたい。
- ・急傾斜採炭方法、掘進方法、炭鉱の管理方法、運搬管理技術を学びたい。
- ・今後深部化、奥部化が進むので通気の役割はより重大となる。風丸の知識をさらに増やして、通気解析の技術向上に努めたい。
- ・機械化採炭技術、通気システム、排水システムを学んで、炭鉱の技術向上に貢献したい。また、日本人の仕事に対する考え方、日本の文化も勉強したい。
- ・採炭、掘進技術、通気、排水技術、その他、学ぶことが出来るものはすべて勉強したい。
- ・日本人の仕事に対する取組方も見てみたい。また日本の文化にも触れてみたい。

アドバイス、及びまとめ

坑内掘り炭鉱は、最近の急激な増産指示により、急傾斜、断層等の自然条件に基づく課題、悩みが、各炭鉱とも顕在化している。従って、炭鉱作業の一連の流れを系統立てて考えさせ、ボトルネックとなる作業、ポイントを理解させ、対策を指導する。

経験の浅い作業員の効果的な教育のための、教育マニュアルの作成、指導法を教授する。急傾斜における個別の技術的な課題もそれぞれ持っているようなので、それらを吸い上げて指導する。また、無駄を生じさせないための現場管理（各係の連絡、協力体制の構築）も指導する。メンバーは、通気の専門家もいるが、現場の操業全般の管理する者が多い。増産要請に答えるには、揚炭能力、掘進力、通気、排水等各所における能力不足という現状があり、悩んでいる。当面各作業をバランス良く遂行するための現場の工夫、苦勞事例等を披露する。研修生は切実な問題を抱えているため、コースの枠を超えた質問等が多く出る可能性がある。できるだけ答える。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成19年8月31日（金）

ベトナム 機械化掘進技術習熟Aコース 4名（釧路）
設備自動化技術習熟Aコース 6名（釧路）
坑内測量設計技術習熟Bコース 4名（長崎）
集中監視システム技術習熟コース 3名（長崎）

検討内容

<問題点>

- ・坑内は湿度が高く水分が多いので、電気機器の寿命が短く、故障が多い。
- ・防爆型の電気設備の導入が遅れている。ケーブル接続は安全面で十分とは言えない。
- ・石炭の採掘実収率が低く、多くの石炭が採掘されずに残されたままとなっている。
- ・地圧が高く坑道の変形が大きい。拡大、仕繰り作業に時間がかかっている。
- ・地層が複雑で掘進能率が低迷している。作業員の技量もまちまちで一定していない。
- ・坑内の設備は坑外に出すことなく坑内でメンテを行なっているので、整備したとしても直ぐにまた故障する悪循環となっている。また、新しい設備（RH AM50、長距離ベルト、自動化されたホイストなど）が導入されているが、十分機能を発揮していない。
- ・坑内の湿度が高く水分が多いので設備の寿命が短い。例えばメタン計測器がすぐ壊れる。
- ・採掘現場が広範囲に広がっており、集約されていない。
- ・現場の出炭能率が低い。上盤が固い。炭層傾斜は10度以上ある。地圧の変化が激しい。

<研修に期待する事項>

- ・ベトナムの自然条件に合った設備の導入を図りたいので、それらの知識を吸収したい。設備機器の管理方法を勉強したい。
- ・電気、機械の管理方法を学びたい。RH（AM45）についても勉強したい。
- ・急傾斜に対する掘進方法、実収率をあげる掘進展開を勉強したい。
- ・地質が複雑な構造の炭鉱での掘進方法、能率アップに繋がる技術を学びたい。
- ・新型設備の構造、整備方法などを勉強したい。日本のメンテに対する色々な経験を学びたい。
- ・設備の機械化、自動化について、ベルトの連動化について学びたい。現場に合うPCコンベアの種類を教えて欲しい。
- ・炭鉱の管理監督技術、掘進技術、設計技術について学びたい。
- ・本プロジェクトを順調に進める技術を学びたい。坑道設計を勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

各コースとも問題意思を持って本研修に望んでいることが窺えた。今後の炭鉱現場での研修では各人の要望を可能な限り満たすような研修を実施する。機械化掘進技術習熟コースの参加者は掘進員、機電担当者も含んでいる。参加者は今後の機械化掘進の技術向上を望んでおり、掘進機器の管理方法や安全な昇掘進法、効果的な支保などを教える。設備自動化技術習熟コースは機電担当者が多く、現場での施設故障減少、作業能率向上への意欲が感じられた。坑内測量設計技術習熟コース参加者は掘進、採炭計画、採掘計画も手がけており、ベトナムの自然条件に合った効果的な採掘計画を立てる技術を望んでいる。参加者は全員それぞれの炭鉱の問題点を把握しており、それらの問題を少しでも解決できるよう今回の研修に大きな期待を寄せている。少しでも問題解決できる内容を教授する。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成 19 年 11 月 12 日（月）

ベトナム 通気保安技術管理実践 E コース 4 名（釧路）

ボーリング技術実践 C コース 3 名（釧路）

救護技術実践 B コース 7 名（釧路）

検討内容

<問題点>

- ・ 探査・先進ボーリング技術が未熟にて、十分なガス抜き、水抜きが期待できない。掘進作業時の出水事故が多発している。
- ・ 雨季、雨水が坑外から坑内に流入し、生産を停止、阻害することがある。
- ・ 深部化にともない、ガス湧出量が増加しているが、信頼のおけるガス検知技術がない。採炭切羽近傍に、旧坑（不法採掘跡かフランス時代のか？）が存在し、出水災害の原因となっている。
- ・ 探査ボーリング技術の習得。深部化にともない、通気、ガス管理が難しくなっている。
- ・ 坑道の掘進切羽の局扇通気管理にも問題がある。十分な風量確保ができない。
- ・ 40m²の大断面掘進を実施しているが（注：現在掘進中の斜坑は有効断面が 25m²程度、拡大箇所でこのような断面もあるということと思われる）、能率が上がらないのが実情。深部化に安心して対応するために、どうしても、坑内探査ボーリングが欠かせない。しかし、現状は技術レベルが低い。
- ・ 設備の観点より、よいガス警報器が少ない。また、集中監視システムの普及が遅れている。救護隊関連の機器類導入も遅れているのが現状。
- ・ 救護隊関連機器のうち、酸素呼吸器は中国製、ポーランド製、ウクライナ製、日本製があるが、日本製は 7 号型と 11 号型である。11 号型は、軽くて便利だが、高価すぎることに、ホース類の強度がいまいちのようだ。

<研修に期待する事項>

- ・ 保安技術や最新採炭技術を習得し、これを現場に持帰って、生産と保安の向上に貢献したい。
- ・ 保安技術、勉強したい。適性なガス警報器とガス管理システムを勉強したい。
- ・ 保安と生産性向上のため、通気、ガス管理システムや最新の採炭技術を勉強したい。
- ・ 高効率の立坑開削、斜坑掘進技術を学びたい。坑内探査ボーリング技術を習得したい。
- ・ われわれの専門技術レベルを更に高めるよう、救護隊技術をさらに掘り下げて勉強したい。
- ・ 可燃性ガス警報器の設置台数が少なすぎる。
- ・ 断層、褶曲等地質条件が複雑である。保安理念と保安技術を勉強したい。最新採炭設備に触れたい。集中監視システムの勉強をしたい。
- ・ 本コースの救護隊技術の全てを習得すること。

アドバイス、及びまとめ

今回は、研修コースに拘わらず、探査及び出水防止、ガス抜きのボーリングについて知りたいという発言が多いのが特徴であった。

断層等の自然条件が悪いという発言も多い。今後の炭鉱現場での研修では空知地区の断層、急傾斜の経験を話して、分かりやすく説明することが必要。自然条件は、ぼやいていても始まらない。どう対処するか、頭と身体を使えと教えない。

未だ浅いレベルを掘っている割には、深部化という言葉も多く聞かれた。本当の深部化はそんなものじゃないということと、深部化に対応した経験も研修の中に入れてゆくと。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成19年12月7日（金）

ベトナム 機械化採炭技術習熟 B コース 4名（釧路）

機械化掘進技術習熟 B コース 4名（釧路）

通気保安技術習熟 B コース 5名（長崎）

排水管理技術習熟コース 4名（長崎）

検討内容

<問題点>

- ・地質条件が複雑で出水、ガス爆発が懸念される。
- ・掘進は発破掘進が主流であるが、RH も導入されている。坑内の廃水処理に問題がある。
- ・掘進の進行が遅い。
- ・掘進の能率が低い、岩盤、沿層共に 40m～50m/月。炭層傾斜が 65～70 度あり、採炭は非常に苦労している。
- ・炭鉱の新区域の水量が不足しており、坑内、坑外で使用する水に支障を来たしている。また、水質が悪く、設備が故障しやすい。
- ・炭層が何枚もあり、炭層には挟み多い。断層も多く鉄柱での天盤に苦労する。
- ・年間出炭計画に沿って電気設備の導入計画を立てる。斜坑掘進中にガスが多い。それで、電気設備、保安機器導入で悩んでいる。
- ・採炭方式が柱房採炭、ロング採炭、発破採炭など多種にわたる。石炭が硬く出炭が伸び悩んでいる。また、断層が多く、天盤軟弱、炭層傾斜も高いので苦労が多い。
- ・掘進はポーランド製 RH を使用し 125m/月と能率が高い。技術不足で坑道がまっすぐではなく曲がって掘進される場合がある。
- ・現在 24 度の卸掘進で苦労している。硬はロッカーショベルで積んでいる。
- ・メイン坑道の通気量が少ないこと、雨季の水処理など問題は多い。また、炭層は急傾斜であり採炭に苦労している。粉塵も多い。
- ・今後、+17m～-100 までの掘進計画があり、その具体的な掘進方法について悩んでいる。
- ・採掘跡の下を掘進する場合、採掘跡に溜まった水が危険であり、掘進に気を使う。
- ・急傾斜卸掘進の排水管理に悩んでいる。断面は 28m²、1 時間に 100 トンの水を揚げています。

<研修に期待する事項>

- ・掘進技術を勉強したい。掘進切羽の水処理、出水対策を勉強して、掘進能率が上げたい。
- ・掘進技術を勉強したい。その他、深部化対策、集中管理技術、ガス警報機技術、通気技術を勉強したい。
- ・掘進の全般的な技術を勉強したい。
- ・急傾斜での採炭方法、出炭の能率を上げる採炭方法を勉強したい。掘進の伸びを上げる方法も勉強したい。
- ・日本の設備管理技術を学びたい。運搬技術、モノレール、橋など後方運搬技術を勉強したい。
- ・採炭設備も勉強したい。
- ・2010 年で -40m レベルまで深部化するので、その時点での通気計画の作成に悩んでいる。
- ・通気保安について勉強したい。
- ・通気保安技術、防塵対策、天盤が軟弱切羽での効果的な PK 使用法について勉強したい。
- ・通気保安技術を勉強したい。天盤軟弱個所での掘進技術を勉強したい。防塵対策を学びたい。
- ・排水管理を勉強したい。水処理、水抜 BG 技術を学びたい。炭塵処理技術も勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

参加者は機械化採炭、機械化掘進、通気、掘進、採炭、保安、廃水処理関係の仕事をしており、通気保安技術に対する学習意欲が高いことが感じられた。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成19年5月18日（金）

中国 通気ガス自然発火管理技術習熟コース A 8名

検討内容

<問題点>

- ・採掘箇所の上部に建造物があり、大きな払は設定できない（面長36m）ため、払進行速が速い。
- ・地圧が高いので風門が壊れやすい。
- ・炭じん防止のために炭壁注水を行っているが、防じん効果が今一つ。

<研修に期待する事項>

- ・採炭切羽の生産中での自然発火を防止する有効な方法について勉強したい。
- ・下がり通気の切羽で払跡のガス抜きの有効な方法について学びたい。
（中国では12度未満の傾斜でガスによる制約がなければ、下がり通気による切羽も認められている。）
- ・採炭前のガス抜きで透過性を高める方法について学びたい。
- ・突出炭層に対して、日本はどんなガス管理を実施しているか。突出防止のための設備はどのようなものがあるか学びたい。効果的、効率的なボーリング方法を学びたい。
- ・通気網解析システムを導入したが、実測とあわない。何が原因か。
- ・低ガス炭鉱であるが、払の肩部のガス濃度が高くなる。このような場合のガス管理の方法は。
- ・自然発火の予防技術。自然発火の判断ガスは何かを勉強したい。
- ・押し込み通気と吸い出し通気の実施にあたっての考え方を学びたい。
- ・払跡の残炭による自然発火防止について学びたい。
- ・密閉の漏風防止対策を勉強したい。
- ・より効果的な方法を知りたい。
- ・ガス抜きでボーリングの角度と高さをどのように確認するか知りたい。

アドバイス、及びまとめ

研修生は全員開ラン集団に所属し、しかも殆どが炭鉱現場の通気の区長クラスであった。このため、提示された問題点もすべて通気に関するものであり、今年度から設定された通気ガス自然発火管理技術習熟コースに相応しい研修生を選抜していることが理解できた。

質問の中には日本では実施していないものもあり、また日本と中国で保安対策の実施方法に違いのあるものもあるが、日本の炭鉱のガスや自然発火防止に対する考え方を参考にして、良いものは導入することを検討したい。

また、研修生は現場における管理者であるので、日本で研修を受けたことについて技術的なことに留まらず、保安管理や保安意識について作業者を積極的に指導し理解させる。

研修生は、現場実技（払跡処理、密閉等）の具体的な技術を研修したいという希望を持っている。従って、作業マニュアル等帰国してからの指導に即使用できる教材による研修も実施する。通気、ガスに関して炭鉱全体として取り組む仕組み、システム（稟議書、意思決定手順等）を研修させる。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成19年6月8日（金）

中国 保安監督管理向上A（6名）

保安理念向上A（6名）

ボーリング実践技術(3名)

検討内容

<問題点>

- ・ガスに苦勞している。閉山処理がうまく行っていない。
- ・作業員の意識が低い。自然発火が多い。掘進技術が劣る。

<研修に期待する事項>

- ・日本の保安監督体制、保安関係法規、保安全体の管理規準を学びたい。ガスの有効利用について知りたい。
- ・炭鉱の効果的な閉山政策、助成等閉山処理について知りたい。（年産3万トン以下の炭鉱を閉山する傾向にある。対象炭鉱が70炭鉱以上ある。）
- ・ガス突出の防止対策について学びたい。
- ・軟弱石炭天盤の処理方法について知りたい。急傾斜採炭（70～90°）法。軟弱炭層のガス抜きについて勉強したい。
- ・人の管理、危険予知、人材育成、どういう人が炭鉱に向いているか、教育、作業管理などについて勉強したい。
- ・炭鉱作業員の保安意識向上、その具体的な取組み方、また、どういうことが出来たら保安意識が向上したと判断できるのか？その評価規準を知りたい。
- ・四紀層のかぶりの無い厚い炭層を石炭を残して採掘している（深度は浅い）ので、払跡の石炭が自然発火を起こす。自然発火防止対策について知りたい。
- ・大型機械を坑内で使用する傾向にあるので掘進坑道断面が大きくなっている（25m²、式幅6.5m、高さ4.2m）。大断面の坑道維持について学びたい。
- ・規律違反者に対する処分方法、教育について知りたい。ガス管理、特にケービング払面のガス対策について知りたい。長孔ボーリング（1,000mを越える）技術、炭層内へのケーシング設置方法、ガス抜孔BG方法、また、BG孔の孔中崩壊防止方法について学びたい。ガス突出の予知規準について学びたい。

アドバイス、及びまとめ

キャリアで豊富な研修生が多いので、研修内容は具体的、実践的なものとするのが望ましい。各人学びたいテーマを少なくとも一つは持っている。従って研修とは別に資料提供希望があれば今後の炭鉱現場、またはJCOALに知らせるように連絡した。出来る限りのフォローをしたい。参加者は管理者層であるが、日本の従業員も巻き込んだ炭鉱全体の保安運動の取組みには、意識として馴染みが無いようであるので、事例を含めた紹介を行えば興味を示すと思う。また、各コースとも突出を踏まえたガス対策には非常に関心が高い。

保安監督管理向上コースは中国の災害の現状から、罰則を念頭に置いた監督行政、法規等を知りたいようだ。保安成績、災害内容から考えて、国情は異なるので、今後の炭鉱現場での研修では歴史的背景を含めて説明を実施する。第十一次五ヶ年計画で、小炭鉱の閉山が相当数計画されているので、閉山に対する行政の役割も研修させたい。

保安理念向上コースは従業員の保安意識の底上げに苦勞しているようである。上からの保安の域を出ていないと思われるので、日本での従業員をどのように保安活動に参加させ、保安運動を活用してきたかの歴史的経緯を参考にしてもらいたい。

ボーリング実践技術コース技術者の悩みはほぼ同じような内容であった。日本の多様な炭層条件に対するボーリング事例紹介が、参考になると考える。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成19年7月30日（月）

中国 保安監督管理向上 B（6名）

保安理念向上 B（6名）

ボーリング技術実践 B(3名)

検討内容

<問題点>

- ・ガス突出が多い。
- ・地質状況が複雑。
- ・自然発火が多い。

<研修に期待する事項>

- ・日本の炭鉱保安法、保安基準、保安管理、保安監督体制や組織、炭鉱保安に対する政府の施策、人の配置、作業の責任分担について学びたい。
- ・事故発生時の監督官派遣状況、発生後の事故対応、事故責任者への処分状況について知りたい。
- ・日本のGDPが1,000US\$~3,000US\$であった時代の保安に対する取り組み体制、保安にかけた投資額について知りたい。
- ・日本での閉山諸政策、閉山の実施方法、閉山に伴う炭鉱労働者への対応、失業対策について学びたい。
- ・複雑な地質構造での天盤管理技術、軟弱地層での支保技術について学びたい。
- ・保安監督管理のやり方、保安体制、組織、管理者の責務について知りたい。
- ・炭鉱労働者に対する教育内容、入坑する時の決まり、坑内での諸規則について知りたい。
- ・担当する炭鉱は自然発火、ガス突出が発生しやすく、地質構造が複雑。炭丈は0.1mから7mと変化する。それで、自然発火対策、ガス突出対策、ガス抜きボーリング技術について学びたい。
- ・ガス突出炭鉱での効果的なガス抜き法、軟弱炭層、粘土層でのボーリング技術、ロッドが取られない技術、BG孔からガス、粉塵が噴出する現場でのボーリング技術について知りたい。
- ・保安管理の仕方について学びたい。また、ガス突出対策、それに、坑内設備に関する管理方法、BG設備だけではなく、ガス抜きポンプ、排水ポンプなどの管理方法についても知りたい。

アドバイス、及びまとめ

保安監督管理向上コースの参加者には保安法→保安規則→保安規程→社内の種々の取り決め、作業要領、心得等の体系的な説明を行った。また、日本の保安に対する取組の経緯（昭和40年代以降の行政の指導、炭鉱の取組）により、保安向上のための努力（汗）の軌跡を説明し、研修生の関わる現場の現状と望ましい姿との距離について議論した。また、炭鉱現場で指導、監督する際の仕事の道筋を示した。中国の研修生の意識として、保安監督と処分（罰金）という職務認識が強いと思われるので、日本では現場に対する地道な適切な指導により、炭鉱保安の向上に寄与してきたという面を理解してもらいたい。

保安理念向上コースは研修生のレベルアップは勿論であるが、如何に現場の隅々まで保安意識を浸透させることができるかという課題、悩みを持っている。所属現場は自然条件が複雑という事情もあり、特に実際の坑内現場での作業員一人一人の管理、指導法に対する要望が強い。今後の炭鉱現場での研修では全員参加の保安運動を実効あらしめる迄の苦勞、実施した方法等を紹介したい。

ボーリング技術実践コースは特に突出性向の炭層に対するボーリング方式について、今後できるだけ具体的に各種事例を交えた研修が必要である。研修生が実際に実施している方式を尋ね実際に行ってもらい、それに対する討論形式の研修も必要であると考えている。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成 19 年 9 月 27 日（木）

中国 通気ガス自然発火管理技術習熟 B コース 8 名

検討内容

<問題点>

- ・低ガス炭鉱なので、ガス対策が重視されていない。しかし、深部移行に伴ってガス異常エリアが徐々に増えてきた。現状では、移動式ガス抜き装置によるガス抜きを行っているが、ガス抜き作業によって生産に影響が出ている。
- ・自然発火の危険性は確実にあり、時期的には 3～6 月が多い。これまで、自然発火対策の効果か。これまでの 20 年間に自然発火は発生しなかった。ただ、温度異常は多発している。
- ・ガスが少ないということで、作業員はもちろん、管理者もガスの危険性に対する認識が薄い。しかし、払いの肩部に CH₄ が 1% 以上になったことがある。
- ・現在の問題は、1. ガス突出を含むガス問題。放圧、ガス抜きボーリングを行っているのに、あとで、ガス突出を起こすこともある。われわれはこれを延期突出と呼んでいる。 2. 落盤 3. 坑道維持である。
- ・炭鉱での問題は自然発火である。炭層が厚いためケービング採炭を実施しているが、どうしても払跡に残炭が残る。それが自然発火の原因である。
- ・また、切羽肩部のガス濃度が高くなることも大きな問題である。ガス濃度が 1% を越える電源遮断となり払がストップする。復帰に 45 分かかり出炭の大きな妨げとなっている。
- ・薄層切羽は機械化が出来ないので発破採炭を行なっているが、発破採炭のときに発生する粉塵が大きな問題となっている。

<研修に期待する事項>

- ・自然発火で 9 ヶ月生産が停止したこともある。これらの問題を解決する糸口を捜したい。
- ・今回の研修では局部的なガス異常の対策方法、自然発火防止対策方法について勉強したい。
- ・2004 年 8 月 29 日、1000 トン以上の石炭を突出し、通気の逆転も起きた。逆転範囲は基幹坑道まで及んだ。
- ・新しいガス抜き技術、突出防止対策技術、安全管理技術を勉強したい。
- ・現時点で想定される問題は、温度と自然発火と炭塵である。
- ・炭鉱の開発が進むと採炭範囲が広がり、自然発火対策を広範囲にする必要がある。
- ・現場で 1 番の問題は石炭の自然発火である。この研修では日本での優れた自然発火対策技術を学びたい。
- ・それで、通気、ガス対策に加えて粉塵対策についても日本の高い技術を学びたい。

アドバイス、及びまとめ

ガス爆発、自然発火などの知識はかなり高いと思われた。また、これらの災害に関して現場で苦労されている問題点、課題を率直に聞くことが出来た。ガスの多い山、少ない山それぞれに問題はあるようで、少しでもこれらの問題解決の手助けとなるような研修を今後の炭鉱現場での研修では実施する。研修生は管理者から通気現場の第 1 線に勤務している人までいるが、全体的な印象では実務的な内容から入っても問題ないように感じられた。また、各人テーマを持って研修に望んでいるので、それらの目標が達成できることを願う。自然発火対策、ガス管理に対する現場的な対応に興味を持っているようなので、事例を挙げ、マニュアルに沿ったの防止対策の説明は研修効果を上げるものと思われた。また、通気の理論的な内容も勉強したいとの声もあった。教材についても中国へ持って帰って利用したいそうなので、研修生が希望した資料についてはなるべく多くの資料を準備する予定である。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成19年11月2日（金）

中国 保安監督管理向上 D（6名）

保安理念向上 D（6名）

ボーリング技術実践 C（3名）

検討内容

<問題点>

- ・100人以上の罹災者が出るガス突出事故が多発した。先月も19人の罹災者が出る事故があったばかり。
- ・出水災害が頻発している。掘進坑道が旧坑、含水層に当たることが多い。含水層、旧坑を把握しての掘進は行われていない。
- ・ガス抜きを行なっているが、石炭のガスの透過率が低いのでなかなかガスが抜けない。
- ・炭鉱現場の深度が浅く、地圧がそうかからないので払跡がなかなか落ちない。突然一気に落ちるので危険である。また、自然発火も多い。
- ・天盤、石炭、下盤すべてが柔らかい。それで、支保は鋼柱とルーフボルトの併用で強化し、天井には金網を張っている。
- ・盤膨れ、柱変形など地圧の影響が顕著。そういう状況なので、落盤災害が多い。
- ・探査でガス包蔵量が多い地域を特定できるまでには至っておらず、突然ガスが出ることもある。また、水害も多く、含水層の把握が遅れている。
- ・払は水付きであり、原炭の水処理がうまく行われていない。水が付いているのでスリップ、蛇行などの理由で、そのままBCで運ぶのは困難。石炭と水を分離して石炭だけ運搬したい。

<研修に期待する事項>

- ・日本政府のエネルギー政策、炭鉱行政について学びたい。また、日本の炭鉱で使用されている設備機器、特にガス対策に使用されている設備機器について知りたい。ガス突出、ガス対策についても日本の経験を知りたい。
- ・払い跡対策、自然発火対策を学びたい。また、日本の炭鉱の保安体制、日本政府の炭鉱行政について勉強したい。
- ・炭層傾斜が40～70度あるので急傾斜での採炭方法を学びたい。
- ・柔らかい炭層での効果的なボーリングの方法、ボーリングのジャミング防止対策、ボーリングロッドのねじの焼付き防止対策を学びたい。
- ・ガス抜き効率、ガス抜き効果が上がるボーリング計画の立案方法について知りたい。
- ・スラリーの作り方、ボーリングの穿孔角度の決め方を知りたい。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生は、ボーリング技術（探査、ガス抜き、出水防止）である。今後の炭鉱現場での研修では急傾斜、累層、厚層、軟弱層、低透過率等の色々な地質条件における技術を紹介する。ガスに関する問題を抱えている炭鉱が多いようなので、コース毎に内容は異なると思うが、ガス対策（主に突出）について、ガス利用までを含めて研修を実施する。突出については、理論的な点も解説する。

保安管理面では、末端現場に至る管理実務（中国は、まだ上からの指示による一方向的な管理のレベルが多いという印象である）とともに、集中監視体制による炭鉱全体の保安管理技術を研修させたい。行政面においても、如何に現場密着型の管理を指向する必要がある。中国では坑内誘導無線の普及率が低いと思われる。今回誘導無線を完備しているかという質問を投げ掛けてみたが、15人中3名が手を挙げたのみである。全山的な保安管理を考えると誘導無線は、最も基本的なインフラと考えられる。研修生は最先端技術を知りたいと思うが、地味だが必須の保安技術として、無線の紹介、効用について説明した。正確な坑内情報を、一元的に早期に把握することの、保安管理面における重要性を教えた。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成19年11月30日（金）

中国 設備自動化省エネ技術習熟(12名)

検討内容

<問題点>

- ・ 設備が良く故障する。
- ・ 地質条件が複雑、傾斜が急なところでの運搬が多い。

<研修に期待する事項>

- ・ ヒューマンエラーの防止について日本の企業の方法を学びたい。ヒューマンエラーの防止がうまく行けば頻発災害を防止できると思う。
- ・ 機械、電気の安定運転のための管理方法。保安理念を活用し、視野を拡げ従来の方法を改善したいと思っている。
- ・ 情報化のための整備。坑内、坑外を問わず情報化とそのための必要な環境整備を推進し、効率の向上、災害の減少を図りたい。
- ・ 行政から出炭量に対して従業員の入坑人数が制約されるので、合理化を進めなければならない。掘進では金網とロックボルトによる支保を採用しているが、断層地帯での効果的な方法を知りたい。地質条件は複雑であるが何とか掘進速度を上げたい。
- ・ S150 型ロードヘッダを使用しているが掘進作業中の故障発生トラブルが多い。日本はこの課題をどうやって解決したのか。
- ・ 掘進と関連する材料運搬、石炭・ズリの運搬システムについて日本の方法を学びたい。
- ・ 採炭切羽は片盤長が 5km、払面長は 270m ある。通気対策を教えて欲しい。
- ・ 保安第一という保安理念を定着させ、本質安全型の炭鉱を建設したい。そのためには安全な作業現場、保安意識の強い作業員の育成が重要な要素。
- ・ そのため保安理念、社員に対する教育方法について学びたい。
- ・ 集団の各炭鉱では企業文化を推進している。日本の方法を参考にして改善したい。
- ・ 省エネの問題は中国の第 11 次 5 ヶ年計画でもうたわれているが、この技術について日本の方法を参考にしたい。
- ・ 中国で使っている機械設備そのものは特に劣っているとは思わないが、管理や保守も面が立ち後れているため設備の能力が十分発揮できていない。そのため、この方面で日本での方法を勉強したい。
- ・ 斜坑が多く、23～25 度の傾斜にもベルトコンベヤを設置しているが、滑り防止とベルト切れ等の保守管理について知りたい。自然条件は複雑で災害も多い。主な災害はガスによるもの。
- ・ ガスの絶対湧出量は 70m³/分、相対湧出量は 40m³/トン。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生は、比較的平均年齢が若い、職位は高い層が多い。所属省から考えても保安成績は良いと思われ、意識レベルは高いと思われるが、更に高度な保安技術を習得したいという意欲が旺盛である。従って、今後の炭鉱現場での研修では、専門技術に加えて管理面等のソフト面の研修も重要である。(設備における保安的な着眼点、作業手順の作成、その教育及び OJT を含めた周知方法等)。例えば、設備の故障が多いという発言があったが、機電関係者として、どうやってそれを防ぐかという工夫、努力の豊富な事例をあげて研修させる。研修生は上席者が多く、専門技術の高度化を主に考えている。それは当然のこととして、炭鉱である限り、その条件にあわせて設備能力を最大限発揮させることが重要で、日本が経験した地道な努力を事例として上げながら研修を行う。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成19年12月17日（月）

中国 通気ガス自然発火防止管理技術習熟 C(8名)

検討内容

<問題点>

- ・保安上一番の問題はガス突出。事前にガス突出対策を実施しているが、年に3～5回ガス突出がある。誘導発破も行っている。ガス突出は技術的になかなか解決できない。
- ・炭層が柔らかいのでボーリングが難しい。地質構造は複雑で褶曲も多い。
- ・払跡の天盤がなかなか崩落しない。崩落するときは大崩落となってガスが出てくる。

<研修に期待する事項>

- ・透過性の悪い炭層で、どうやってガス抜きでガス突出を防止するか知りたい。
- ・軟弱炭層では発破掘進を行っているため能率が悪い。日本の良い経験や方法を知りたい。
- ・昇掘進の良い方法を知りたい。
- ・ガス突出について中国では93年と95年に国の管理基準が定められたが、日本のガス突出の管理基準を知りたい。
- ・ガス突出予知の良い経験（ガス量、ガス圧等）、着炭前のボーリング期間を短縮させる方法を知りたい。
- ・試験生産を行っているが、データが探査時のデータとかなり違うので、設計どおり生産できるか危惧している。掘進速度は300～500m/月程度であり、もっと進行を早めなければならない。
- ・地表からの地山ガス抜きを予定しているので良い方法を知りたい。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生の所属炭鉱は、通気、ガスに課題を抱えている炭鉱が多い。特に江西省関係は、空知、夕張地区の自然条件における経験が参考になる点があると思われる。

具体的な事例紹介が望まれる事項として以下の内容を示した。

①ボーリング技術

- ・指向性ボーリング
- ・軟弱、低透過率炭層におけるボーリング技術（突出対策）
- ・累層における各種坑道を利用してのボーリング事例（地山、擾乱、払跡ガス抜き等）

②突出防止対策としての、炭層の採掘順序の選定

突出対策防止のボーリング管理基準（自噴量、自噴圧、繰粉等）の数値

根本的な突出対策（難しいが、先ず自分の炭鉱炭層性状の把握が大事であると話した。）

③ガス誘導管理

中国では、ボーリング本数は規格により相当量実施していると考えられるが、ガス誘導管理の面では、濃度、負圧、流量等の日本で実施されている細かな管理は、今回の研修生の炭鉱では行われていないようである。多くの労力をかけて実施したボーリングが、ガス抜きという面で効果的な管理が為されていないのは、勿体ない。次の事例紹介を実施する。

- ・地山、擾乱、払跡、密閉等のガス誘導面からの特徴と、誘導に際しての着眼点
- ・誘導管径の配置の考え方（誘導管理は、通気網解析と類似事象であることを説明済み）
- ・穿孔径、口元コーキング、1孔毎のバルブ、測定管の配置、ドレン抜き等の設備事例

④炭層露出後、短期間で自然発火する炭鉱もある。自然発火防止対策、予知・予防法。

⑤坑道維持対策

研修生の立場上、自ら現場での対策の実施者ではないので、部下に如何に実施させるか、教育方法の研修も研修させる。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年2月1日（金）

中国 ボーリング技術実践D(3名)

検討内容

<問題点>

- ・坑道掘進中にガスでしばしば作業が中断又は休止を余儀なくされる。
- ・石炭は柔らかく、手で揉むと崩れる。ガスの透過率は悪い。孔中崩壊、ジャミング等のためボーリングが進まない。

<研修に期待する事項>

- ・保安上の問題は通気に関するもので、排気量は7,300m³/分であるが、主扇の能力一杯になっている。このためガス抜き効率を高めたいが、どのようにして高めたら良いか知りたい。
- ・掘進の進行は1日に20mであるが、ボーリング座の間隔は30mで、掘進の進行に負けないためにボーリングの穿孔速度をいかに速くできるかについて勉強したい。
- ・ガス抜きの実際に関心があるのでブローからボーリング孔までのラインを見たい。
- ・ガス抜きには上部坑道からのガス抜きが効果的であった。
- ・ボーリングしたあとの孔が崩壊しない方法を知りたい。先進的なボーリング機械設備を勉強したい。
- ・ガス抜きボーリング以外にも水抜きボーリングも勉強したい。特に高圧水に遭遇したときの対処方法について知りたい。

アドバイス、及びまとめ

今後の炭鉱現場での研修は以下の内容を研修入れ込む。

- ・ボーリングマシンについては、非常に興味を持っている。所有機は勿論のこと、坑外からのボーリングに関する事項。
- ・ガス誘導系統全体：ガス抜き孔のコーキング、口元の処理（バルブ、測定管、ドレン対策、座全体の管理等）、ガス抜き孔の誘導管理（1本毎の管理は経験無いはず）、誘導パイプ系統（パイプ径と配置の考え方、ドレン対策、管内観測用取出口の配置及びその位置選定の考え方、バルブ設置位置とその考え方、各所の濃度及び流量管理等）、ブロー等。
- ・高圧水の水抜きの口元プリベンダー設備と、操作の注意事項修。
- ・掘進（機械掘進）スピードに負けない効率的なボーリング手法。
- ・ガス抜き箇所の事例（ガス抜き坑道、貫層、盤下）。
- ・研修生の職階から考えて、保安、生産は全員の協力無くしては目標達成できないので、研修を通して管理面のヒントを掴むような内容。
- ・これからの炭鉱は通気及びガスに精通している者が主役、及びキーマンとなるべきであるとう自覚を持つような研修。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成19年5月11日（金）

インドネシア 坑内生産管理向上(8名)

検討内容

<問題点>

- ・坑内で使用している坑内の設備機器が古い。地質条件が複雑、設備は海外製で古いので、予備品の調達に苦労している。従業員のモチベーションが低い。RH切羽では傾斜が12度なので、バックするときスリップが多く発生する。
- ・将来的に環境問題などを考えると坑内採掘も考えたい。
- ・鉱区取得、炭鉱開発のための手続きが複雑、時間がかかる。地方分権で地域によって法律がまちまち。
- ・BGデータが不足しているので、坑内展開の設計に苦労している。作業員の80%は坑内採掘の経験が無い。PC、保安機器（無線機、ガス検定器）が不足している。
- ・地質構造が複雑である。予定通りであるが、現在払の半分は岩石（ウオッシュアウト）となっている。坑内設備が不足している。坑内員の経験が少ない。
- ・坑内で使用する木材の調達に苦労している。（森林法で木材伐採が厳しくなった。）
- ・露天採掘後の環境対策に苦労している。埋め戻しの岩石が少なく、窪地となっている。
- ・採掘後からの排水はpH3の酸性水。雨期に河川への流入が問題。
- ・まだ、実害は発生していないが、ピットの終掘計画に地元住民が納得していない。
- ・3年後には坑内採掘計画しているが、坑内採掘の技術が無い。人材がいない。

<研修に期待する事項>

- ・多くの知識を効率よく吸収したい。
- ・JCOALの派遣指導員はOJTを現場で行っているが、我々管理職の研修も組み込んでもらいたい。
- ・低品位炭なので貯炭場での自然発火が頻発して発生する。効果的な対策を教えて欲しい。

アドバイス、及びまとめ

- ・インドネシア政府の炭鉱行政の問題点が指摘されると共に、環境問題から坑内採掘への関心が高いことが窺えた。
- ・地方分権の弊害、手続きの複雑化は今後のインドネシア炭鉱開発で危惧された。
- ・坑内設計では探査が基本。金を惜しまず、実施すべきと説明した。
- ・不足している炭鉱設備は購入すべき。現場の状況を本店へ報告し粘り強く交渉することが必要である。
- ・地質構造が複雑でも採掘は可能。そのための技術を学んで欲しい。
- ・坑内経験はこれから少しずつ生まれてくるので、判らないところは指導員に聞くなどして、地道に勉強して行くことが必要・研修生はこれらの問題意識をしっかり持って研修を受けて欲しい。
- ・露天掘りからの研修生が主であるが、インドネシアでいずれ必要となる坑内移行に備え、幅広い知識の吸収を研修生に望むと共に、現地研修もそのような配慮を行う。
- ・研修生が帰国後自分の頭で考えて現場管理できるように、ヒントや資料を提供する。
- ・研修生が国では教育する立場にあることを十分自覚するように、指導する。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成19年6月1日（金）

インドネシア 生産技術習熟コース 4名

検討内容

<問題点>

- ・ オンビリン炭鉱の設備は古く故障が多い。予備品の購入に苦勞しており、納入までに時間がかかる。
- ・ ベンクル地方政府によって決められた政策、規則はよく変わる。また、ファミリー企業との癒着もあり、炭鉱会社が望んでいる港の浚渫工事などが一向に進まない。
- ・ ブラウ炭鉱では石炭の品質がバラバラであり、品質管理が難しい。探査段階で判明した炭質にそって採掘計画を立てているが、決定された採掘区域と違う個所をコントラクターが採掘してしまい30%程度の品質のバラツキが生じている。また、船積み個所での品質も採掘後の品質と異なる。
- ・ 計画通りに採掘しているにもかかわらず、品質が50%程度変わる事がある。また、一時中断した露天採掘を採掘する場合、水と泥の除去に苦勞している。

<研修に期待する事項>

- ・ 今回の研修では坑内採掘を勉強したい。
- ・ 保安管理に関して多くを学びたい。
- ・ 品質管理の難しさを痛感している。何かいい対策はないか？

アドバイス、及びまとめ

研修生は、それぞれの持ち場では誠意を持って業務を遂行していると評価されるが、炭鉱操業を円滑に実施するためには、各セクションの情報をお互いに共有し、相談、検討し、力を合わせる必要がある。研修生の職場ではこの点がまだまだ不十分であると推察される。

このような観点から、個々の技術研修に加えて、日本における業務遂行の仕組み、組織的な取組等、炭鉱は総合技術により成り立っていることについての教育を実施する。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成19年6月29日（金）

インドネシア 保安技術習熟コース 4名

検討内容

<問題点>

- ・現在新しい探査区域が5箇所あり、現在の仕事はマッピング、地上スケッチ、BG位置測量と忙しい。
- ・今後生産量の増加（勤務当初は年産800万トン、将来は2,000万トンまで引き上げる）により、作業量が増え、新しい鉱区での作業も多くなる。
- ・色々な炭質があるので石炭の品質管理が難しい。
- ・今後測量関係の在籍人員も増えることになるので、作業員の管理に少し不安がある。
- ・採鉱関係（石炭採掘作業）の作業は、作業に関する細かいチェックシートが出来上がっているが、測量、探査関係はそれがない測量、探査関係では死亡災害こそ無いが、小さい怪我は頻繁している。
- ・マインエスケープというソフトはトラック&ショベル採掘には使用できるが、BWEの稼働計画にこのソフトを使用することが出来ない。それで、稼働計画、設備移動計画は手計算で実施しており効率が悪い。良いソフトがあれば導入したい。
- ・BWEの稼働ではベルトコンベアに関する負傷などが発生している。
- ・採掘現場の剥土を持ってゆく場所が環境対策などで制限されている。剥土を捨てる場所が無い。
- ・雨天時の爆薬の管理が難しい。

<研修に期待する事項>

- ・測量、探査作業に関する保安管理、労務管理を学びたい。また、品質管理の知識も得たい。
- ・アイル・ヤラ鉱区で発見された坑内採掘C層の採掘を実際に行なってみたい。そのために坑内採掘の採掘技術、保安技術を勉強したい。
- ・現場管理には苦労しており、効率的な保安管理、生産管理の手法をこの研修で勉強したい。
- ・労務管理、保安管理を学びたい。
- ・火薬の防水対策、新しい発破技術についても学びたい。

アドバイス、及びまとめ

研修生全員の研修意欲は、旺盛と感じられる。人数も少ないので充実した研修が期待できる。増産計画のもと、新規採用者の増加、出入りの激しいことによる新人採用等、従業員に対する効果的な教育手法、内容に関しての研修期待が大きい。研修生は、経験も豊富とは言えないので、手探りの面も多いと思われる。

今後、炭鉱現場での研修では教育、保安指示の際に使用する種々のマニュアルの紹介、及びマニュアル作成の要領等の指導を行う。その際、基本として作業内容を熟知することの必要性、保安を前提として作成する必要があること等、心構えも指導する。また組織としての保安管理体制の必要性及び事例紹介も実施する。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成19年9月7日（金）

インドネシア 鉱内掘炭鉱開発設計実践コース 8名

検討内容

<問題点>

- ・地域住民から環境問題への苦情が多い。以前行なわれた盗掘による環境被害もすべて炭鉱側へ寄せられている。
- ・今年は雨が多く露天堀の斜面で何度と無く土砂崩れが発生したため、計画通りの生産が出来ていない。また、作業員の経験が浅く技術のレベルが低いことも悩みである。
- ・露天掘りの採掘区域が広範囲に広がっているため、環境問題があちこちで発生している。酸性水、空気汚染など周辺住民からの苦情は絶えない。
- ・問題点は使用しているほとんどのポンプが古いので故障が多く、管理費や修理費が高いことである。ただ、少しずつ新しいポンプの購入、ポンプのレンタルなどで、設備の若返りを図っている。
- ・石炭の品質が場所によって大きく替わり、石炭の品質管理に苦労している。
- ・大学では鉱山開発の技術、能力向上を基礎とするカリキュラムを立てている。特に、インドネシアでは炭鉱開発技術の能力を向上させることが重要である。
- ・大学の講師は炭鉱に関する知識がまだ少なく、ほとんど本で学んだ程度で、実際に現場で経験して勉強したことは無い。

<研修に期待する事項>

- ・派遣研修でのF S研修に参加して炭鉱開発の基礎を学んだ。今回の研修ではさらに上の技術を学びたい。
- ・坑内堀の経験はないが、今の仕事は揚水関係なので、坑内堀の揚水技術と露天掘りの揚水技術の違いを勉強したい。坑内採掘技術も勉強したい。
- ・正確で安全な坑内採掘技術を学びたい。また、通気技術、設計技術、5S技術を学びたい。
- ・鉱山事務所の職員は炭鉱の知識が余りないので、この研修で日本の優れた炭鉱技術、坑内炭鉱開発技術を勉強したい。
- ・坑内堀では地盤沈下の問題や酸性水などの問題があると聞いている。その対策を学びたい。
- ・池島炭鉱は開発する前に、周りの市民の苦情や環境に関する問題があったのか。炭鉱を開発するまでの社会的な問題などについて知りたい。
- ・また、大学側はこれからたくさんの炭鉱技術を見つけた学生を育てなければならないので、学生が使える様々な道具や授業で使えるツールなどを学びたい。

アドバイス、及びまとめ

研修生全員が研修意欲旺盛だと感じられた。また、坑内採掘技術を学びたいとの意気込みも強く感じた。特に大学の先生からは、インドネシアでの坑内採掘技術者の不足、それを打破するための大学講師への教育の重要性が述べられた。

今回の研修で、講義、及び研修設備が充分活用できれば、参加者一人一人にとってかなり充実した研修が期待できるものと思われる。また、SKB炭鉱は坑内採掘設計を現在行なっている炭鉱であり、今回の研修で見つけた研修成果はすぐにその効果を発揮できるものと思われる。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成19年9月28日（金）

インドネシア 施設技術習熟コース 4名

検討内容

<問題点>

- ・現在は2交代（1方12時間）でBC、クラッシャー、油圧ポンプ、水中ポンプの管理を行っている。
- ・現在の問題は石炭の品質が最終ユーザーの要求に合わないことである。品質管理に力を入れているがなかなかうまく行かない。
- ・地域の石炭の開発はこれからで、探査が現在盛んに実施されている。地震探査も行なわれているが、畑の中で行なっているので、住民からの苦情が絶えない。
- ・現場管理にあたっては、現場から生産量、地質状況などのデータを提出してもらおうが実際と異なる場合が多く困っている。
- ・鉱山を監視し、許可を与える仕事は大変難しい。鉱山設備も様々で設備の知識が必要である。
- ・石炭鉱山から流れ出る排水に対する地域住民からの苦情が多い。

<研修に期待する事項>

- ・現場では設備効率が余り良くないと感じている。それで、機械の運転効率を上げるにはどうした良いか勉強したい。
- ・また、ポンプを配置する場合のポンプに関する能力計算を学びたい。さらに、BCの効果的な設置方法、ベルト管理も勉強したい。
- ・環境対策、保安対策も勉強したい。
- ・環境問題では酸性水が採掘現場から流れ出ている。石灰を入れているが完全には元に戻らない。
- ・研修では炭鉱設備の知識を吸収して、今後炭鉱設備を購入する時に自分で設備の能力など導入を判断できる技術を見につけたい。
- ・環境に優しい採炭技術、坑内採掘のデザイン技術なども勉強したい。
- ・地方分権で鉱山の管理は地方に移転されたが、この鉱山事務所では国がまだ実権を握っている。
- ・今回の研修では、環境、坑内採掘方法、保安、採炭、測量について勉強したい。
- ・炭鉱設備の知識を吸収したい。また、それらの設備を監督する方法を学びたい。
- ・環境対策、保安についても勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

施設技術習熟コースということで、施設の勉強をしたいという意見が多かった。施設のメンテを実際に行なっている人もおり、実務的な話しを入れても効果的な研修となる。また、鉱山事務所からの2人は、炭鉱設備には馴染みが薄く、炭鉱設備の種類など基礎的な話から始めた方が良いと思われる。炭坑設備への勉強心は旺盛であった。また、全員が環境対策への興味を示しており、今後の炭鉱現場での研修では設備に絡んだ環境対策などの内容を研修に取り入れる。また、炭鉱保安への関心も高く、施設に絡めた保安対策、作業手順など詳しく説明する。さらに、坑内採掘計画、坑内採炭法、測量などの学びたいとの要望もあったので、カリキュラム的に可能であれば少し時間を割いて説明してゆきたい。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年1月25日（金）

インドネシア 保安管理向上コース 8名

検討内容

<問題点>

- ・現在炭鉱で問題になっているのは酸性水、pH3 と高く水が赤く染まっている。
- ・川の近くを露天採掘で採掘する計画があり、現在鉱区内の剥土を始めた。剥土比7まで採掘する計画であるが、川の水の影響が心配される。
- ・採掘に伴い業務が増えたが、鉱山事務所はその業務に対応できていない。業務を行なう職員、監督官の数が少なく、石炭、炭鉱に対する知識が低い。
- ・ベンクルの問題点は港が小規模なこと、また、炭鉱から離れていることである。港では10,000トンのバージにしか石炭の積み込みができず、大型船の入港は不可能である。

<研修に期待する事項>

- ・現場の問題は水処理、ポンプシステムを勉強したい。また、日本の保安技術を学びたい。
- ・今回の研修では坑内採掘方法、坑内保安について学びたい。また、日本人の仕事に対する考え方、仕事の管理方法、日本の文化についても勉強したい。
- ・現在は溜まった水に石灰やバイオマス（コンポスト）を入れて中和させる対策を取っているが、もっと安く効果的な対策を知りたい。
- ・研修では坑内採掘の保安管理方法、保安設備、マインレスキューなどを勉強したい。
- ・この研修では、そのための準備作業、どういうふうに保安を確保して良いのかを学びたい。
- ・ハイウォールから斜坑で入る場合の斜面の安定性、水処理などを勉強したい。
- ・現在露天採掘ではインド製の火薬を使用しているが品質が悪い。日本製の火薬を紹介してもらいたい。インドネシア坑内採掘の火薬と露天採掘の火薬は分けられていない。
- ・研修では炭鉱保安、炭鉱開発、FS 方法、岩盤力学、地質状況把握方法、安全対策などを勉強したい。
- ・利用する UBC 技術なども学びたい。

アドバイス、及びまとめ

研修生は坑内採掘に対して非常に関心が高い。坑内経験は殆ど無いので、今後の炭鉱現場での研修では個別技術の研修のほかに、坑内炭鉱の開発設計に関する基本的な着眼点も研修させたい。具体的には、揚炭、通気、運搬、パイプ系統（排水、給水、エア、ガス）等の方式、設計の着眼点等。

又各種保安設備の導入に関心があるが、坑内知識がないので、対象が漠然としている。研修瀬へは現在の設備は、技術の進歩、災害経験等の歴史があるものであり、設備を活用するのはあくまでも人間であり、国に帰れば研修生は指導する立場にあるので、設備の取扱方、メンテ等ソフト面の技術習得が大事であると教育した。

研修生は、ややもすればキーボードをたたいたり、スイッチを入れれば即目的が叶うことを望む傾向があるので、炭鉱現場は自然相手だからそうは行かない部分があり、だから我々は負の歴史も踏まえて、ここまで来たのだということを教えなければならない。災害事例の教材の活用も有効に活用する。

添付資料 2

研修生とのディスカッション内容

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成19年6月6日

保安生産管理向上A 4名

通気保安技術管理実践A 4名

ボーリング技術向上A 3名

研修生コメント

<保安生産管理向上A 4名>

- KCMをはじめ日本企業は、人の管理と物の管理が素晴らしいと感じた。
- 日本人は親切なばかりであった。
- 研修期間が1ヶ月では短すぎるので長くしていただきたい。
- 5S運動を実行したい。
- 帰国し自分の炭鉱で5段階問題解決法を導入するつもり。

<通気・保安技術管理実践コースB 4名>

- 日本人の「仕事に対する姿勢」、「客に対するもてなしの気持ち」、「環境整備」は、素晴らしいと思った。
- 何処にいても、安全優先で仕事するというをKCMで実感した。
- 自分の炭鉱では、これから深部化が進むので、これに伴い通気ソフト「風丸」を導入したい。
- 日本製CO₂とメタンガス警報機を導入したい。

<ボーリング技術向上A 3名>

- KCM独自技術である「指向性ボーリング」が素晴らしく、印象に残った。
- 研修期間が1ヶ月では短すぎるので長くしていただきたい。
- ベトナムでは、「ガス抜き、水抜き技術」を導入して間もないのだが、日本で学んだやり方をまずは実施してみたい。その後、日本の機械導入をVINACOMINに要望したい。
- メタンガス採取についても、ベトナムで導入できないか検討したい。
- 日本での研修期間は終了し帰国するが、学ぶことはこれからも続けていきたいと思っている。
- KCMの指向性ボーリング技術については今後導入を検討するつもりだ。

担当者コメント

- 日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する評価を受けた。このことは研修生が細かいところまで見ていたということで、研修生は積極的に研修を受けたことが感じられた。
- 通気ソフト「風丸」の評価が高かったので、今後も大いに研修内容として取り上げたい。
- ガス抜き、水抜き技術、さらに、指向性ボーリング技術への関心が高かったようで、今回学習した技術がベトナムで花開くことを望みたい。
- 研修期間が短いとの意見もあったので今後の参考としたい。
- 日本製機器をベトナムに導入したいとの意見があり、今後を期待したい。
- 5S運動、5段階解決法などのマニュアル的な研修内容も好評であったので、研修内容をさらに充実させたい。

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成19年7月25日

通気保安技術管理実践B(釧路) 4名

救護隊技術実践A(釧路) 5名、

通気保安技術習熟A(長崎)4名、

坑内測量設計技術習熟A(長崎)4名

研修生コメント

<通気・保安技術管理実践コースB 4名>

- 日本人の仕事のやり方、仕事への取り組み方、通気解析ソフト「風丸」などが印象深い。
- 日本人の心づかい、親切さがあって、ベトナムにいるような感じが持てた。
- 日本で学んだことは整理して今後活かして行きたい。
- 集中監視技術を導入したい。
- 日本への輸出を増やして行きたい。

<救護技術実践コースA 5名>

- 日本人の仕事のやり方、親切さ、風管延長技術、日本の救護隊技術が印象深い。
- 泡消火技術、罹災者の救出技術を今後活かして行きたい。
- 今後日本製の救命器を購入するようベトナムで働きかけたい。
- 集中監視のためのセンサー、計器を導入したい。

<通気保安技術習熟コースA 4名>

- 日本人は親切、日本人の仕事に対する取り組み方、真剣さ、仕事の進め方、日本の交通機関の素晴らしさが印象深い。
- 福岡での監督官による研修は印象に残っている。
- 先進ボーリング技術、通気システム管理技術、保安技術を帰国後活かしたい。
- 帰国したら、日本で習ったことを同僚などに伝えてゆきたい。

<坑内測量・設計技術習熟コースA 4名>

- 日本の自然の素晴らしさ、日本人の親切さ、日本の文化、仕事への真剣な取り組みなどが印象深い。
- 測量技術、先進ボーリング技術、排水処理技術はベトナムの戻った現場で役に立つ。また、コアボーリング技術もベトナムで広めて行きたい。
- 帰国したら習った技術の中で、実際に現場で活かせる技術を選んで部下に伝えたい。

担当者コメント

- すべてのコースの研修生から日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する高い評価を受けた。これらは今回の研修で受けたすべての技術を現場で行う上でのベースになるものであり、研修生が積極的に研修を受けたことが窺えた。
- 皆さんの意見を聞くと、現場では各コースの特徴を活かした研修が実施され、研修生はその技術を十分吸収したようだ。
- また、コースごとにそれぞれのその専門技術の評価が延べられ、学んだ技術を帰国後現場に広めたいとの意見が多かったことは、研修の初期目的は達成できたものと判断される。
- さらに、日本の炭鉱機器に付いての評価が高かった。中には、帰国したら日本の鉱山機器導入を促進したいとの意見もあり、日本のメーカーがベトナムの炭鉱へ入り込むきっかけとなることを期待したい。

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成19年9月4日

機械化採炭技術習熟A 4名、

設備自動化技術習熟 6名

研修生コメント

<ベトナム機械化採炭技術習熟A>

- KCMの先生方が熱心に教えてくれた。
- 日本人の仕事のやり方や仕事への考え方が、凄く良いと思う。3カ月間、親切にしてもらったのが印象に残っている。
- KCMの保安管理システムが凄く良いと思う。
- 日本人は親切だった。仕事への考え方や、時間を守るという考え方に感動した。
- 坑内で材料運搬用として使用しているモノレールを導入したい。
- すぐには実行できないと思うが、上司と相談したうえで、坑内入坑に使用する「人車」を導入したい。
- 「指差呼唱」を帰国してすぐに実施したい。
- ベトナムに帰国したら、職場の労務管理・時間管理を徹底したい。
- 外部研修では日農機製工（研修テーマは工場管理、ポイントは5S運動）は設備管理が良く、印象に残っている。

<設備自動化技術A>

- 日本の文化、日本人の親切さ。
- 日本人は親切だと感じた日本の採炭掘進技術が先進的であると感じた。指導員が大変熱心に指導してくれたのも印象に残っている。
- 5S活動（整理・整頓・清潔・清掃・躰の頭文字Sが5つで5S活動と略す）。
- 日本と同じ生産管理方法を導入したい。
- 運搬のためのベルトコンベアの自動化・連動化を図りたい。（当該炭鉱ではベルトコンベアは保有している。）
- 坑内無線機を導入したい。（導入の実現可能性はあると思う。）
- 設備管理・労務管理を実行したい。5S活動、故障対策を実施したい。
- 運搬システムを自動化したい。
- 外部研修で、札幌振興会社（研修テーマはマンリフト、ポイントは巻揚機の運行中の危機管理・保全管理・自動運転システム）が印象に残っている。

担当者コメント

- 研修生は充実した研修を送り、多くのものを吸収しているとの印象を持った。
- 機械化採炭、設備自動化などベトナムでは余り普及していない技術を研修生は今回の研修で吸収しており、今後ベトナムでこれらの技術が広まってゆくことを望む。
- 研修生のまじめさ、真剣さが感じられ、研修の成果はかなり高かったものと感じた。
- 今後は研修生一人一人が今回の研修で得た知識、技術を帰国後の現場で生かしてもらいたい。また、今後研修生を核なり、ベトナム炭鉱技術発展が促進されることを希望する。
- 日本人の仕事に対する考え方、仕事の仕方など日本人の仕事のソフト面を高く評価しており、今後の職場で生かしたいという意見が多かった。国が違えば文化、言葉も違うわけであるが、研修生は日本人の細かいところまで観察している。日本式の考え方導入で作業効率が今後向上することを期待したい。

研修生とのディスカッション内容

平成19年9月12日

生産管理向上B 4名

通気保安技術管理実践C 4名

研修生コメント

<保安・生産管理向上コースA 4名>

- 日本人の仕事のやり方、指導員の親切さ、環境保護に対する厳しさなどが印象深い。
- 東京、釧路研修共に指導員の方々が色々と工夫をして指導してくれた。
- 現場の炭鉱技術が近代的であることに感心した。
- 今回習った5Sによる仕事のやり方に強く惹かれた。今後ベトナムで普及させたい。
- 指差呼称はヒューマンエラーをなくす意味でとても重要。帰国後の現場で活用したい。
- 札幌の外部研修では雪印工場が印象深い。働く環境がきれいで5Sがしっかりと展開されていた。

<通気・保安技術管理実践コースB 4名>

- 日本人の仕事のやり方、仕事への取り組み方、通気解析ソフト「風丸」などが印象深い。
- 何処に行っても環境保護が厳しく取り扱われていた。
- 指導員の研修に対する配慮、細かい研修カリキュラムには感謝している。また、生活面でも色々工夫して助けてくれた。
- 通気ソフト「風丸」は上司に相談して現場で導入して行きたい。
- 5Sは大変参考になった、ベトナムで広めたい。
- 外部研修では苫小牧の火力発電所が印象深い。環境保護に徹しており、ゴミはあらゆるところで再利用されている。保安も厳しく守れており、説明も親切だった。

担当者コメント

- 研修生から日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する高い評価を受けた。こういう姿勢を身に着けて、ベトナムの炭鉱が発展することを望む。
- 技術的には作業の基本である5Sによる仕事のやり方、指差呼称による保安向上の取り組み方への関心が高かった。
- こういう日本での仕事習慣が、少しずつベトナムの炭鉱に根付くことを期待したい。
- 通気ソフト「風丸」への関心も高く、今後さらにベトナムの炭鉱に「風丸」が普及されて行けば、効果的な通気管理向上によってベトナム炭鉱の安定出炭に十分寄与できるものと思われる。

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成19年10月31日

保安・生産管理向上コースC 4名

通気・保安技術管理実践コースD 4名

ボーリング技術実践B 3名

研修生コメント

<保安・生産管理向上コースC 4名>

○日本人の仕事のやり方、指導員の親切さ、環境保護に対する厳しさなどが印象深い。日本の経済発展には驚いた。

○保安第1、生産第2の考えは感銘を受けた。日本人の保安に厳しい姿勢が印象に残っている。5S運動はすぐ職場に導入したい。導入によって炭鉱の生産性が向上するものと確信している。

○札幌研修で訪問した会社は資源に限られているにもかかわらず、黒字にするために努力をしており印象深かった。

○砂子炭鉱は炭量が少なく、薄層であり、炭質も余り良くないにもかかわらず、現場の生産性が高いのには驚いた。また、環境対策としての緑化が行き届いていた。

<通気・保安技術管理実践コースD 4名>

○日本人の仕事に対する考え方、取り組み方に感心した。日本人は環境に厳しく、仕事場は清潔だった。また、採炭設備が近代的であった。

○災害ゼロのために通気解析ソフト風丸を導入したい。

○集中監視システムに感動した。ベトナムに帰国したら上司に報告し本システムの導入に寄与したい。

○外部研修での北海道東科計器(株)訪問は印象深い。ベトナムでも当社の機器が少しずつ導入されている。以前から一度訪問したいと思っていたので大変良かった。

<ボーリング技術実践B 3名>

○日本人は仕事に対して責任感があり、環境に対する意識が高いことに感心した。

○日本のボーリング技術に触れることが出来、大いに参考になった。

○5S運動を職場に取り入れてゆきたい。坑外、坑内共に今後多くの改善を行なってゆきたい。

○水棚は参考になった。今後職場に導入したい。

○指向性ボーリングは大変優れた技術である。ベトナムの自然条件を考えると早く導入したい技術である。経済的問題をみんなで協力しあい克服したい。

○石油開発を行なうボーリング関係の会社を外部研修訪問したが、大変印象深かった。7,000mのボーリングに驚いた。

担当者コメント

○研修生から日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する高い評価を受けた。こういう基礎となる内容が身につく、ベトナムの炭鉱が発展することを望む。

○外部研修は研修生にとってかなり有効であることが分かった。

○北海道東科計器(株)の機器には興味を示しており、日本の機器メーカーがベトナムへ浸透することを望む。集中監視システムについても日本のメーカーが積極的に入ってゆくことを期待したい。

○仕事に関係する5S運動に人気があったことは、仕事の基礎がしっかり身につくということで、今後期待したい。

○通気ソフト「風丸」への関心は高く、ベトナムの炭鉱に「風丸」が普及されれば、効果的な通気管理が実現され、今後の安定出炭に十分寄与できるものと思われる。

○ボーリング技術は実践的な技術が研修で伝授され、研修効果は大きかったようだ。

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成19年11月28日

機械化掘進技術習熟A4名(釧路)

設備自動化技術習熟B6名(釧路)

坑内測量設計技術習熟B4名(池島)

中監視システム技術習熟3名(池島)

研修生コメント

<機械化掘進技術習熟Aコース 4名(釧路)>

- KY(危険予知)技術、指差呼称運動、5S運動は完全を確保できる技術で印象深い。
- コンテナスマイナーの取扱い研修は印象深かった。
- 日本人の仕事に対するまじめさ、取組み方の素晴らしさが印象深い。また、KCMは機械化採炭で人手が少なくすんでいる。
- 外部研修で訪問したすべての工場で5S運動がキチンと実施されていた。JR旅客車両整備工場、ミツミ電機、スター農場など素晴らしかった。
- 視差呼称、KY運動、5S管理法を帰国後、現場に導入したい。
- 掘進の能率を上げるために、掘進切羽までの運搬の機械化を促進し、切羽までの時間短縮に努めたい。

<設備自動化技術習熟Bコース 6名(釧路)>

- 日本の職場のきれいさ、作業員の仕事に対する意識の高さ、また、炭鉱の管理方法に感心した。
- 日本人のコミュニケーションの取り方、外国人への対応のうまさ印象深い。日本人は親切で、色々手伝ってやさしく指導してくれた。
- 日本の炭鉱は近代的で機械化されており能率が高いことが印象深い。また、ワイヤーの本繋ぎ技術が印象的だった。
- 札幌研修で訪問した露天採掘炭鉱の環境対策には感心した。利益の29%の金額をを投入していた。
- 坑内をきれいにするための5S運動、保安を守るKY技術、指差呼称を導入したい。導入によって災害ゼロ(死亡)を目指したい。
- 仕事前のKY運動、仕事終了後の反省会を導入したい。

<坑内測量設計技術習熟Bコース 4名(池島)>

- 池島での環境は研修を受けるのには最良の場だと関心した。
- 坑内の先進ボーリング技術は水圧を下げ、ガス爆発を防止し、新しい地層の情報を得られるので大変良い技術だと感心した。
- 日本の環境がきれいなこと、電車が時刻どおり来ること、日本人が時間を守ることは印象深かった。
- 日本の測量技術は正確で、短時間で早く、多くの情報を得られることが印象的だった。
- YBMIはもともと炭鉱の修理工場、その後、ボーリング会社として国際企業へ成長したことは印象深い。
- トヨタ自動車の工場は近代的な自動車生産の自動化技術を見ることが出来印象深かった。
- 測量で習った技術を現場で生かしたい。日本の機械化技術を現場に導入したい。

<集中監視システム技術習熟コース 3名(池島)>

- 池島で浅い区域を採炭して問題なかった事例は印象深かった。
- 空気がきれいなこと、日本人は時間を守り、言い訳しないこと、また、研修のスローガンなどが印象深い。
- 通気ガス管理技術、800MHz通信設備は印象深い。
- 集中監視技術は印象深かった。室内にいて坑内の情報が得られることに感心した。
- ポンプ座の自動運転技術、BCの自動制御技術を今後ベトナムにも導入したい。
- メタンガスを排除出来るような通気計画を導入したい。

担当者コメント

- それぞれのコースで研修生はコースにふさわしい技術を十分吸収しており、研修効果はかなり期待できそうである。
- 研修生から日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する高い評価を受けた。こういう基礎となる内容が身につく、ベトナムの炭鉱が発展することを望む。
- 外部研修では、露天採掘の環境対策、工場で実施されている5S運動への関心が高かった。また、工場の自動化生産システムなども印象が深かったようで、外部研修の意義は大きいものがあるようだ。
- 仕事に関係する指差呼称、KY技術、5S運動に人気があったことは、仕事の基礎がしっかり身につくということで、今後期待したい。
- 集中監視技術、測量技術など日本の高い技術を実際に肌で感じた研修になったことは非常に効果的であった。

研修生とのディスカッション内容

平成19年12月19日
通気保安技術管理実践E 4名
ボーリング技術実践C 3名
救護技術実践B 7名

研修生コメント

<通気保安技術管理実践E 4名>

- 指導員の方々が親切に丁寧に教えていただいたことが印象深い。
- 集中監視システム、坑内に設置されているセンサー、採炭システム、掘進システムなどが印象深い。また、通気ソフト風丸は大変参考になった。
- センサー、集中監視、警報機、風丸を今後導入してゆきたい。
- 外部研修で訪問した石油備蓄基地での5S運動、TPTM運動は印象深かった。

<ボーリング技術実践C 3名>

- NEDO, JCOAL, KCMの方々の研修に対するフォローが大変印象的だった。また、日本人の仕事に対する考え方、規律を守るということに感心した。
- 今後ベトナムは深部化、奥部化が進行するので、先進BG、採炭する前の地質状況調査がこれまで以上に必要となってくる。そういう意味で今回のBG研修は大変役に立ち、参考になった。
- 今回習ったBG技術、BG設備を帰国後紹介し、可能であれば日本のBG機器を購入したい。
- 日本の優れたBG技術を勉強することが出来、大変有意義な研修であった。
- 外部研修では石油備蓄基地が印象深い。ここでの自動消化システムは大変参考になった。また、釧路周辺で訪問した大型ゴミ処理場は安全で、環境に優しいので感心した。

<救護技術実践B 7名>

- 日本人の親切さ、特に指導員の皆さんの優しさが印象的だった。また、日本人の保安に対する考え方、規律を大切にすることなどが参考になった。
- 救護用の設備が大変印象的だった。気密袋、風管、密閉内の密閉袋など参考になった。
- 日本で使用されていた近代的な設備が印象的だった。発砲消化、11号型酸素呼吸器は大変参考になった。
- 酸素呼吸器は現在ポーランド製VW-70を使用しているが、これに変わって川重11号型の酸素呼吸器を導入するよう提案したい。
- 救護隊の意識を高めるために、日本人の考え方をどんどん取り入れたい。

担当者コメント

- それぞれのコースで研修生は有意義な研修を受けており、今回の研修で得られた技術が今後ベトナムの現場で活かされることが期待できる。
- 研修生から日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさ、親切さなどに対する高い評価を受けた。こういう基礎となる内容が身につく、ベトナムの炭鉱が発展することを望む。
- 外部研修では、5S運動、TPM運動への関心が高く、炭鉱現場以外の研修でも重要なものを得ており、外部研修の意義は大きい。
- 救護隊用設備については日本の設備への評価が高く、特に酸素呼吸器については日本製の購入意欲も聞くことができた。
- また、救護隊研修では現場での実践研修を重視しており、研修生はまさに身をもって日本の技術を習得している。
- 集中監視技術、センサー技術、通気ソフト風丸など評価も高く、今後ベトナムへ導入されることを期待したい。

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成20年2月20日

保安生産管理向上D4名

通気保安技術管理実践E 4名

ボーリング技術実践D 3名

研修生コメント

<保安生産管理向上D 4名>

- 日本人の親切さ、社会マナーの良さが印象に残った。
- CUDBAS管理法、指差呼唱、5段階問題解決法を上司に提言する。
- 日本の人事管理、総務管理が参考になった。
- 外部研修での東科計器(株)の、計器が近代的で便利な事にビックリした。

<通気保安技術管理実践F 4名>

- 来日した当初は、最後までやり通せるか心配だったが、JCOAL・KCMのおかげで出来た。
- KCMの様な、局部風管接続を導入したい。
- 日本人の社会、仕事に対する考え方が参考になった。
- 日本の人事・総務管理方法が印象的だった。
- 5S、風丸を活用する様にすぐに提言する。
- トヨタ研修で、トヨタの生産技術以外にも、人事庶務管理が参考になった。

<ボーリング技術実践D 3名>

- 日本人の社会に関する考え方、決まりを守る姿勢が勉強になった。
- ベトナムの保安規則を確実にする為にもガス抜き水抜き指向性ボーリングを実施したい。
- 指差呼唱を導入したい。
- トヨタの生産技術、品質管理、人事庶務管理が参考になった。帰国後1つでもいいからトヨタの様な管理方法を真似したい。

担当者コメント

- 研修生は炭鉱技術以外にも日本の社会規範に対しても深い印象を残している。これは各指導員個々の頑張りによる所が大きく、高い評価は指導する者に対する励みにもなる。
- CUDBAS、5段階等の問題関係手法に対する興味が大きい。啓蒙的研修と実技的研修を融合した新しい研修指導法模索したい。
- 今回のみならず通気コースでは、必ず「風丸」の導入提言に関する発言があり、関心の高さが伺える。
- 今回のコースでは、人事・総務管理に関心を示す発言が多かった。ベトナムでも出炭だけに焦点を当てる時代から、会社の質の向上を考える、次にステップに進んだ事を感じた。

研修生とのディスカッション内容(ベトナム)

平成20年3月5日

機械化掘進技術習熟B 3名

機械化採炭技術習熟B 4名

通気保安技術習熟B 5名

排水管理技術習熟 4名

研修生コメント

<機械化掘進技術習熟B 3名>

- 日本人の仕事のやり方、考え方が勉強になった。
- 指差呼称を取り入れ、日本で研修した保安管理を実施したい。
- 保安管理（指差呼唱、互いに声掛け）を実施したい。
- 5S運動、危険予知、指差呼唱が興味深かった。
- 外部研修では、農業機械を作っている日農機製工(株)が、5S活動を熱心に説明してくれた事が印象に残った。

<機械化採炭技術習熟B 4名>

- 最近の機械を導入したい。
- 5S運動が参考になった。
- 仕事に対する考え方が参考になった。
- 自走枠が素晴らしい。上司と相談し、自分の炭鉱条件にあった自走枠を導入したい。
- 規律を守る姿勢に感動した。
- 自走枠を使った採炭技術が素晴らしい。
- 腰痛防止の作業する前に体操は効果的なので、採用したい。
- 5S運動、指差呼唱は炭鉱の条件に関係無く採用出来る。
- 外部研修は”みちの製作所”が勉強になった。

<通気保安技術習熟B 5名>

- 日本人は皆、親切で友好的であり、仕事に対する意識が高い。
- 炭塵管理、通気管理が参考になった。
- 生活環境も、仕事環境も綺麗で、仕事に対してまじめに取り組む。
- 上司に、日本で研修した事を活かし、どのようにすれば保安改善出来るかを提言する。
- 危険の前兆、予知、予防等の危険に関する一連の流れを知った事が参考になった。
- 炭塵の通気管理等の保安教育を社内に促進したい。
- 風丸と、通気密閉を実施したい。
- 外部研修はトヨタ工場が印象に残った。生産ラインが近代的で、オペレーターは早くて正確だった。

<排水管理技術習熟 4名>

- 「安全第一」との考え方が参考になった。
- ”きれいにする”と言う技術が素晴らしい。
- 機械が近代적이다。自分の炭鉱でもポンプシステムを自動化したい。
- 探査ボーリングが参考になった。
- 仕事に対してまじめであり、きちんとしている。
- ガス警報器をぜひ導入したい。
- 外部研修は、水中ポンプを作る会社(アイムポンプ)。
- 品質管理に対する意識が参考になった。

担当者コメント

- どの研修生も、「仕事意識が高い」「仕事に対しまじめ」との感想を持つ。日本人は当たり前の事をしていただけなのだが、この様な感想を持つベトナム人の意識は、低いのだろうか？
- 技術的研修も必要だが、それと一緒に意識改革に重点を置いた研修も必要なのではないか？
- 毎回、通気コースは風丸システムに関心を持つ。風丸のセミナーを各炭鉱別ではなく全ベトナム炭鉱対象で行ってみてのいいのは？
- 日本語の「カラオケ」が、そのまま世界に通用するようになった様に、「シサコショウ（指差呼唱）」の言葉がベトナムでそのまま通用する様に、研修生に浸透させたい。
- 外部研修は、炭鉱研修だけでは教え切れなかった事も目に出来るので、有意義性を十分に感じた。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成19年7月18日

中国保安監督管理向上A 6名

保安理念向上A 6名

ボーリング技術実践A 3名

研修生コメント

<中国保安監督管理向上A 6名>

- この40日間で、炭鉱の先進的理念や問題分析方法など、沢山の知識を得た。
- 基本的な内容が多い。私たちはもっと、複雑な問題の解決方法を学びたかった。日本人とのふれあいが少ないので、もっと増やして欲しい。日本国に興味を持っている。相撲や茶道など、日本の誇りの文化に触れたいので、文化面での研修を増やして欲しい。
- この研修でいろいろと学べたが、まだ学び足りない。もっといろいろあるはずだと思う。大塚先生の授業をもっと受けたかった。(その時間があまりなかったのが残念だ)
- 先生のレベルの高低が激しく、バランスが悪いように思う。いい先生は増やし、あまり良くない先生は減らして欲しい。研修生が先生を評価して点数を付けるのも一考。
- この研修を成功させるために手配してくれた全てのことに感謝します。日本人は、親切でまじめだという印象を持った。
- 日本の監督員の監督方法を見てみたい。監査員を務めた人が、私たちを連れて一緒に炭鉱に入って、実際に監査する様子を見せて欲しい。

<保安理念向上A 6名>

- 先生によって授業内容の重複が多いので、授業スケジュールを調整して欲しい。
- KCMは厳しい条件の中、機械化のレベルを高めるためにがんばっていると思う。
- 保安理念がある程度向上した。日本企業のサラリーマンの仕事をする姿を見て得たものは多い。
- できるだけ見学時間を延ばして欲しい。札幌研修では沢山学ぶことができた。石油の備蓄や農業の機械会社の管理に感心した。
- 保安理念向上の座学をもっと多くして欲しい。日本の大企業への見学を増やして欲しい。日本の炭鉱では、難しい問題をどうやって解決しているのか、もっと具体例を上げて教えて欲しい。
- 研修では、特に保安管理理念に関する知識を得る事ができたため、収穫は多い。日本を出国してからは、日本で得た良い保安理念を自国でも取り入れたい。

○概要についての説明者は一人だけでよい。大学の先生に、炭鉱の技術などについての講義をして欲しい。保安理念コースで先生が教えてくれた内容を、CDにして私たちに配って欲しい。坑内に入坑する研修が終わって坑外に出たときに、先生方が行っている反省会(ディスカッション)に、研修生も参加したい。(特に日本側の反省会の様子も見せて欲しい)

<ボーリング技術実践A 3名>

- ボーリングの知識を得ることができた。特にKCMの危機管理レベルは高い。ボーリングのコースは新設コースなので、ある程度不十分があるのは仕方がないと認識している。
- ガス抜き、ガス利用についての内容を増やして欲しい。他の内容をカットして、ボーリングのことだけ教えて欲しい。座学で、いろいろ質問したときに答えてくれた先生方に感謝する。また、日常的にお世話になった通訳にも感謝する。
- 日本の進んだボーリング技術を沢山学ぶことができた。研修を通じて、日本の企業の見学ができたのが良かった。日本は環境重視の国と感じた。また、日本国民は仕事にまじめだとわかった。

担当者コメント

- 保安監督管理向上コースでは研修の中身についての厳しい評価をいただいたが、これらについては今後改善して行きたい。
- 保安理念向上コースでは今回の研修によって保安理念に関する知識を習得し、保安理念のレベルが上がったとの感想を得た。このことは研修内容そのものの問題はないと判断したい。ただ、細かい内容については今後改善してゆく。
- ボーリング技術実践コースでは日本ボーリング技術を数多く吸収し、技術的には向上していると判断された。研修中味の改善については今後検討したい。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成19年8月15日

通気ガス自然発火管理技術習熟A 8名

研修生コメント

○日本人とのふれあいが出来たこと、釧路の先生方、通訳の皆さんがとても親切にしてくれたこと、研修期間中このメンバー8人でなんとか助け合って頑張ってきたこと、日本人の仕事に対する熱心さ、まじめさなどについて強い印象を受けた。

○通気ソフト”風丸”を使用しての通気の講義は大変役に立った。本ソフトは大変実践的であり、帰国したら職場に広く普及させたい。

○通気ソフト”風丸”は実用的であり、中国に戻ったたらすぐに職場で生かしたい。

○釧路炭鉱のようにセンサーを増やして坑内を管理したい。

○今回の研修で習った坑内の通気圧力測定方法を職場で広めて行きたい。

○指向性ボーリング、ガス抜きボーリングが印象に残った。今後、中国で普及させたい。

○指向性ボーリングの導入に関しては予算などの問題もあるので、今回の研修の報告書を上司に示して導入に向けて努力したい。

○今回の研修で習ったことは帰国後上司と相談しながら広めて行きたい。

○坑内実習の研修は特に印象的であった。また、先生からは日本の文化も習った。学校にも訪問し、日本の教育現場も見ることが出来た。

○北海道東計器(株)が大連に工場を建設すると聞いたが、実現すれば連絡を取り合ってセンサーなどを購入したい。

○帰国後は日本で習った知識を生かして、従業員を集め技術向上を目指しての研修を行ないたい。仕事へのまじめな取組方、生涯教育の必要性、技術革新の意識などを教えたい。

○今後釧路炭鉱をモデルとしたい。また、水柱計、道具袋など、釧路炭鉱で行なっているように現場で自分たちで作れるものは作ってゆきたい。(今は購入している。)

○札幌研修は我々の専門とは直接関係なかったが、日本の他産業での進んだ技術、管理方法などを学ぶことができた。今後も必要な研修だと思う。

○訪問企業ではトヨタ、北海道東計器(株)が印象に残っている。

担当者コメント

○今回の研修は通気ガス自然発火に特化した具体的なテーマを示しての研修であり、研修内容に沿った対象者が研修生として参加した。

○その結果、研修生が現在の職場で問題となっている事柄を解決することができる多くの技術や対処方法などをこの研修で習得することが出来たようである。

○特に通気解析”風丸”を使用しての研修は抜群の効果があつたようで、参加者全員から高い評価を受けることが出来た。また、帰国後は職場に普及させたいとの強い意識を感じた。

○また、通気解析には炭鉱坑内での実際の測定も重要であるが、その方法やそのデータの解析方法などについても目に見えた研修が出来たようである。

○坑内の各種センサーの導入意欲がある。北海道東計器(株)への期待も大きいように感じられた。

○その他、ガス抜きボーリング、指向性ボーリング技術の印象も強かつたようで、これらの技術が、中国炭鉱の今後のガス抜き向上に貢献することを期待したい。

○札幌研修の中身については概ね好評であり、今後の研修の参考としたい。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成19年9月5日

保安監督管理向上B 6名

保安理念向上B 6名

ボーリング技術実践B 3名

研修生コメント

<保安監督管理B 6名>

- 保安管理体制、保安監督の方法は参考にしたい。また炭鉱を閉山させる方法は中国の郷鎮炭鉱閉鎖にも参考になる。
- 炭鉱の保安技術を活用すれば中国の石炭産業の発展に大きく寄与できると思う。
- 自主保安に基づいて、炭鉱は保安計画を提出する、監督局はそれをチェックする。このような方法は炭鉱保安に深い意味がある。自主保安の理念を中国に定着させたい。
- 集中監視のデータ活用は保安監督に大いに参考になる。
- 世界経済は一体化しており、中国の石炭の安定生産は重要な意味を持っている。日本の石炭戦略は我々にも参考になるし日中の協力は重要だと思う。
- 作業員の保安意識の高さ、坑内保安設備の充実していることに感心した。
- 今回の研修で習ったことは帰国後上司と相談しながら広めて行きたい。
- 札幌研修における企業訪問では日本の他産業での進んだ技術、管理方法などを学ぶことができた。印象に残っているのはトヨタの管理方法。

<保安理念向上B 6名>

- 保安理念が進んでいる。機械化レベルが高く、また従業員がルールを守る意識が高い。
- 指差呼唱、5段階問題解決法は有効な方法だと思う。
- 坑内ガスに対する管理方法、管理技術を参考に帰国後炭鉱の保安レベルを高めたい。
- 保安理念、経営者から作業員に至るまで仕事に対する態度、日本の管理方法、ガス抜き技術等で収穫があった。
- 経営管理の内容が多くて、技術的な内容が少なかった。
- 日本の管理体制が簡素化していること、日本の企業文化、管理方法等を参考にしたい。

<ボーリング技術実践B 3名>

- 保安理念、保安技術、ゼロ災害の理念を修得できた。
- 先進的なボーリング技術、坑内の高度な技術、従業員のチームワークとルールを守る意識、これらを帰国後活用したい。
- 管理技術、特に自主保安と安全第一生産第二の理念はとても参考になる。
- 帰国後、日本のボーリング技術の事例を参考にしたい。
- 現場で機械を操作しながら技術を習得するのが効果的であるが、自ら操作できなかったのは残念。
- 企業訪問で印象的な箇所は三菱電機。管理の理念、品質向上の追求する姿勢が良かった。
- 帰国後、日本のボーリング技術の事例を参考にしたい。
- 現場で機械を操作しながら技術を習得するのが効果的であるが、自ら操作できなかったのは残念。
- 企業訪問で印象的な箇所は三菱電機。管理の理念、品質向上の追求する姿勢が良かった。

担当者コメント

- 保安監督コースでは研修期間が短いとの意見もあったが、研修内容については概ね好評で、石炭政策や保安監督における日本の経験や管理方法は参考になるとの意見が多かった。
- また仕事と密接なカリキュラムを作りたいとの意見もあったが、できるものについては改善していきたい。
- 保安理念コースでは保安理念、保安管理技術は好評であったが、経営管理だけでなく技術的な内容についてももっと知りたいという意見があった。企業の幹部であるが技術者でもある彼らは、日本に来たからには先進的な技術を習得したいとの意識があると思う。
- ボーリングコースでは現場で実際に操作したいとの意見があった。色んな制約があるのかも知れないが、出来るものは実現させてやりたい。
- 札幌研修の中身については概ね好評であり、今後の研修の参考としたい。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成19年10月24日

保安監督管理向上C 6名

保安理念向上C 6名

研修生コメント

<保安監督管理C 6名>

- 日本の炭鉱及び他の産業における保安理念と保安対策は大変素晴らしいと思う。
- 監督検査の方法、指差呼唱等は参考にしたい。
- 日本の企業文明の高さには感心した。人間的な文明と会社管理の文明があるが、いずれも高いレベル。企業の管理がしっかりしている。
- 教育資料が良くできている。このような内容手法を自分達の教育に散り入れたい。
- 管理理念、管理方法はしっかりしている。また環境に対する意識が高いと思う。
- 5W1H、指差呼唱は具体的であり良い手法である。自分達の検査にも取り入れたい。理論だけでなくこのように具体性を高めていきたい。
- 日本の集中監視システムは良くできている。特にセンサーは優れている。このようなシステムを管内の炭鉱にも導入できるようにしたい。
- 日本の石炭政策、閉山する炭鉱への措置は参考になった。
- 機械化レベルが高く、また従業員がルールを守る意識が高い。
- 企業訪問で印象に残ったのはスター農機、東科計器。小さい会社だが高い技術を有していると感じた。

<保安理念向上C 6名>

- 自主保安の理念、保安運動は深い印象が残っている。
- 機械化レベルが高いこと。5S運動は職場でも普及させたい。
- 研修全般について計画性があり、内容は充実していると思った。
- 省エネ意識も高く、従業員の自主保安の意識も高い。
- 指差呼唱、5S運動、クドバス（人材育成の手法）をモデル炭鉱をつくって普及させたい。
- KCMの教育と管理体制は良くできている。
- 危険予知と指差呼唱、事故分析の手法に5W1Hを取り入れたい。
- 現場の作業改善運動は大変印象深い。
- 保安理念、ゼロ災害の理念を修得できた。これらを帰国後活用したい。
- 企業訪問で印象に残ったのは石油備蓄基地の5S運動の素晴らしさと、トヨタの工場の効率性の高さ。

担当者コメント

- 保安監督コースでは、日本の保安理念と保安管理の手法について高く評価をしていた。
- 監督検査の方法について参考にしたいとの意見もあり、また指差呼唱や5W1Hのような具体的な方法についても好評であった。安监局設立後まだ日の浅い中国の監督官に協力できることはまだありそうだと思う。
- また企業文明や環境についての意見もあったが、中国でも環境問題に対する関心が高まっていると感じられる。
- 保安理念コースでは自主保安や保安運動について高い関心が寄せられた。従業員の資質の高さや教育と管理水準の高さに感心する意見が多かった。いかに従業員を教育し、レベルアップを図るかが中国の炭鉱管理者の関心事であると思う。
- 札幌研修の中身については概ね好評であり、今後の研修の参考としたい。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成19年12月12日

保安監督管理向上D 6名

保安理念向上D 6名

ボーリング技術実践C 3名

研修生コメント

<保安監督管理D 6名>

- 自然発火防止の監視システム、各種センサー、特にCOセンサー、温度センサーが印象深い。坑内の情報が分かる各種センサーを炭鉱へ導入したい。
- 坑内作業は機械化されており、また、ホイスト運転など坑内の設備を自動化しコストダウンに努めていることが印象深かった。坑内設備の機械化、自動化を進めたい。また、ワイヤー繋ぎの技術は大変便利であり、帰国後広めてゆきたい。
- 東京研修での日本の石炭情勢に関する講義が印象深かった。
- 日本の坑道は広く大型設備を搬入できるので勉強になった。これら日本の支保技術を現場で生かして行きたい。また、日本は熟練作業員が多い、事故を減らすためには熟練した作業員を増やしてゆきたい。
- ガス突出防止対策、応力開放BG、ガス分析などが印象深い。
- 生産は環境に配慮されており、坑内はきれいに管理されていた。また、日本人は時間厳守であり、保安意識が高い。このような日本の管理手法を導入したい。
- 視差呼称、5S運動、自主保安運動には感心した。これらの技術や、坑内の監督方法については帰国後は非導入したい。
- 札幌研修で訪問した北海道東科計器(株)は印象深い。技術レベルが高く大連で工場を立ち上げている。

<保安理念向上D 6名>

- 昇坑後の反省会、ヒヤリハット防止運動は事故削減に役に立っている、大変勉強になった。また、設備の管理がすばらしい。そのため設備故障がなかなか発生しない。また、採炭は機械化されており、ドラムカッター切削のため石炭の回収率が高い。また、臭気センサーは初めて見たが大変印象深い。
- 保安管理理念、問題解決方法、災害防止技術など今後活用してゆきたい。
- ガス突出防止技術、ガス爆発早期予想技術、ガス抜き技術が高いのには感心した。また、5段階問題解決法は効果的な管理方法である。
- 地層擾乱箇所ガス抜きBG、また、ガス透過率が低い炭層での効果的なガス抜き方法は印象深かった。
- 坑内で使用されている函止め方法、環境維持管理技術、坑道支保技術を中国の炭鉱で生かして行きたい。
- 日本は罰金制度のシステムが無いので安心して仕事ができる。
- 集中監視システムは印象深い。事故、トラブルがあれば司令室の人が的確な指示が出て、効果的な現場対応ができています。中国では司令室の人は支持できず、上司の判断待ちが多いため、事故、トラブルへの対応が遅れがち。
- 社員教育でこれまでの事故を事例に教育しているのは大変効果的と感じた。
- コトバスの教育方法は印象深かった。また、坑道の仕練方法に感銘を受けた。切羽面での運搬設備は簡単で実用的だった。
- 日本はきれいで美しい。日本はあらゆる面で発展しており、日本人は勤勉、厳しい仕事でも一生懸命に頑張る、責任感が強いとの印象を持った。また、スーパーでも順番を待っており規律正しい。町で大きな声を聞かない。
- 苫小牧のトヨタ工場が印象深い。製造ラインで自動的に検査が行われ、不合格品はラインからはじかれて、使用できなくなる。

<ボーリング技術実践C 3名>

- 研修のスケジュールは良くできており、先生方は生活面も含めてよく面倒を見てくれた。
- ボーリングについては大口径BG、2重管BG、指向性BGなどいろいろな技術を取り入れている。我々のBG設備が豪州製である、今回の研修で習った技術は現場の設備を改良しながら率先して導入してゆきたい。
- ボーリングの理論と実践の両方を教えてくれた。いろいろと改良することで自然条件の変化に対応できるBGができることがわかった。
- 5S運動、TPMT (Total Person Management: 全員参加型の管理方法) 運動は印象深かった。
- 2重管BG技術、指向性BGは切羽面のガスをコントロールできる。特に2重管BG技術は柔かい炭層、岩盤でのBGが可能となる。これらの技術を広めて、事前にガス抜きを終了させ、その結果ガス突出防止に貢献したい。
- 札幌のカルビー工場が印象深い。TPM運動を推進していた。また、苫小牧の火力発電は人が少なく効率が高かった。また、FAIはセメントの原料などとして有効利用されている。同じ電量であれば、中国では1,000人以上が働いている。

担当者コメント

- 実習生からは技術的に印象深かったことを中心とした報告があり、内容的には具体的で、しかも突っ込んだ発言が多かった。このことは研修生全員が今回の研修をまじめに受け、勉強したことの現れであり、効果的な研修が実施されたものと確信する。
- 研修生は多くのことを学び、習ったことを現場で生かしたいとの意欲を感じた。また、保安監督、保安理念など日本で培われた炭鉱管理技術が中国研修生へ受け入れられたこはうれしい限りである。
- BG技術については理論と実技の研修がうまい形で噛み合い効果的な研修となっていることが伺えた。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成19年12月25日

通気ガス自然発火管理技術習熟B 5名

研修生コメント
<p>○先進的な管理理念、進んだ技術、通気関係では流送充てん技術は参考になる。また、日本人の仕事に対する真面目な態度にも感心した。</p> <p>○日本企業の理念を我々の炭鉱で推進したい。具体的には①従業員の保安理念を向上させるため自主保安の考え方、指差呼唱を導入したい。②流送充てん技術を導入して密閉することで自然発火を防止したい。</p> <p>○ガス抜きのための指向性ボーリング技術、集中監視システムが印象に残った。集中監視は坑内のほか坑外も行っており、また監視するガス等も多く参考になる。</p> <p>○帰国したら従業員の機械等の取り扱い能力を向上させたい。また自主保安の理念も推進させたい。</p> <p>○エン砥集団でも流送充てんは実施しているが、KCMの現場を見て我々より進んでいると思った。</p> <p>○坑内の避難所の規格や規定を策定しているが、日本の避難所について良く理解できた。これは参考になる。</p> <p>○エン砥集団は貴州省で炭鉱の開発をしているが同省はガスが多い。勉強したガス突出対策技術は役に立つと思う。</p> <p>○日本の進んだ技術、他の産業を含めて日本人の仕事に対する真面目な態度、そして環境保護の認識と実践が参考になった。</p> <p>○自然発火を防止するため払跡の流送充てん密閉技術を推進させたい。</p> <p>○保安第一、生産第二の理念は深い印象を与えてくれた。部下に啓蒙したい。</p> <p>○従業員の技術レベルは高いと思った。我々の従業員の教育を強化したい。</p> <p>○我々も指差呼唱は行っているが上司の指示で行っている感じがする。自主保安の理念で皆が自主的にするようにしたい。</p> <p>○保安理念、自動化技術、従業員に対する教育について理解できた。</p> <p>○一番印象深いのは集中監視システム。日本では坑内のセンサだけに頼らず、従業員の自主性を取り入れて技術と人間を結びつけていると思った。</p> <p>○問題の分析方法や解決方法を勉強できた。帰国してから従業員に教育したい。</p> <p>○外部研修は全体的に印象深いものだった。特に北海道東科計器(株)、トヨタ等を見学し、日本の企業の近代化、自動化技術を理解できた。</p> <p>○日本は経済発展と環境保護を調和させている。これは中国も参考にすべき。</p>
担当者コメント
<p>○今回の研修は通気ガス自然発火に特化した具体的なテーマを示しての研修であり、研修内容に沿った対象者が研修生として参加した。</p> <p>○その結果、研修生が現在の職場で問題となっている事柄を解決することができる多くの技術や対処方法などをこの研修で習得することが出来たようである。</p> <p>○特に流送充てん技術については実行している炭鉱もそうでない炭鉱も参考になったと評価は高かった。</p> <p>○集中監視について設備と人が融合した監視管理システムに興味を示したことは注目できる。中国の炭鉱は設備の導入が進んでいるが、設備の導入だけでは保安の向上が図れないという意識を感じた。</p> <p>○日本の保安理念、自主保安、指差呼唱についてはどのグループも高く評価して、自分達にも取り入れたいと考えている。</p> <p>○また従業員の技術レベルの向上のための教育の必要性の認識も強めたようである。</p> <p>○ガス抜きボーリング、指向性ボーリング技術の印象も強かったようで、これらの技術が、中国炭鉱の今後のガス抜き向上に貢献することを期待したい。</p> <p>○外部研修については好評である。近代化技術や自動化技術を知ると共に日本が経済発展と環境保護を調和させていることを理解できたようである。</p>

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成20年2月27日

設備自動化省エネ技術習熟 12名

研修生コメント

○日本は社会の秩序が保たれ、安全性が高いと思った。研修の内容では日本炭鉱の保安理念と自動化施設が印象深かった。
○自動化の方法はこれからの仕事に参考になる。具体的には指差呼唱、ベルトコンベアの自動化、坑内排水設備の自動化を職場で生かしたい。
○日本と日本人の環境保全に対する意識。帰国したら5S運動を推進させたい。
○日本人の仕事振りと時間に対する意識は印象に残った。日本の炭鉱の品質管理の理念、方法を活用したい。
○日本では多くのことが効率的であると思った。人の面でも設備の面でも高効率である。
○TPMの管理手法を活用したい。
○日本人の仕事に対する真剣さ、日本の社会秩序が整っている。帰国したらゼロ災害の保安理念、TPMの管理手法を推進したい。
○札幌で研修した時に日中の文化の違いに驚いた。
○5S管理手法とTPMの管理手法を活用したい。
○社員の仕事振りと責任感が印象深かった。
○研修を受けたTPMと5Sが我々の機電管理に役立つと思う。
○日本人の仕事に対する態度と環境保全の意識が印象に残った。
○自分の職場でTPM、5S及び巻座の自動化技術を活用したい。
○日本の美しい環境と人々が良く交通ルールを守っていることに感心した。
○外部研修は全体的に印象深いものだった。特に、トヨタ、北電の研究所、厚真石炭火力発電所、カルビー等が印象に残った。
○トヨタは生産ラインの自動化、効率化のレベルが高い、北電の研究所は雪害対策、融雪技術、石炭灰の有効利用、厚真発電所は環境保全と自動化と省力化が進んでいる。カルビーは5S運動が優れている。また、大倉山のロープウェイ施設の管理方法も印象に残っている。

担当者コメント

○このコースは主として炭鉱技術者を対象としたコースであったが、過去も通して初めて実施された内容であることもあり、上層部の管理者クラスも多く含まれていた。
○その所為かも知れないが研修で最も印象に残ったことについては、技術的な内容よりも日本人の仕事に対する態度や、社会の秩序が保たれていることをあげる例が多かった。
○職場で活用したいことについては、TPMや5Sによる管理手法と言う意見が多かった。
○また日本の保安理念、自主保安、指差呼唱については自分達にも取り入れたいと考えている。
○外部研修については好評である。自動化技術や省エネ技術を広く知ると共に日本が経済発展と環境保護を調和させていることを理解できたようである。
○初めて実施されたコースであり日本側も最善と思われるカリキュラム等を用意したが、研修生の意見を参考にしてより良い研修なるよう改善して行きたい。

研修生とのディスカッション内容(中国)

平成20年3月12日

通気ガス自然発火管理技術習熟C 8名

ボーリング技術実践D 3名

研修生コメント

<通気ガス自然発火管理技術習熟C 8名>

- 日本の環境の美しさと環境に対する優しさが印象に残った。
- ガス抜き技術を自分達の職場で活用したい。
- 日本の炭鉱では上層部から末端まで管理理念が浸透している。このような管理理念を職場で出来るものから応用したい。
- 自主保安と「保安第一、生産第二」「自分の身は自分で護る」という保安理念が印象的だった。これらを職場で普及させたい。
- 日本の環境の良さ、人々の環境に対する意識の高さ、治安の良さ、企業の自動化レベルの高さが印象に残った。
- ガス突出防止技術と坑内火災防止技術を参考にしたい。
- 先生方や知り合った日本人の仕事に対する真面目さと危険予知の考え方が印象深い。
- ガス突出防止、ガス抜き技術、ガス濃度の管理（一つ一つのボーリング孔を管理してガス濃度を高める）を活用したい。
- 日本企業では保安理念が現場の隅々まで普及している。
- 自然発火防止技術と通気計算ソフト「風丸」を導入したい。
- 作業員の自主保安意識が高いこと、日本人が環境に対する意識の高いことが印象深い。
- 日本で学んだ問題解決の方法と一通三防を活用したい。
- 「保安第一、生産第二」の保安理念とゼロ災害の目標が素晴らしいと思った。
- ガス抜き技術とガス利用技術を活用したい。
- 企業訪問で特に印象に残ったのは東科計器とトヨタ。
- 東科計器は今でも炭鉱の計測器を作っていて、海外にも輸出している。良い製品を作っていると思った。
- トヨタの工場は近代的で自動化レベルが高く、省力化が進んでいる。製品の質、社会に対する貢献、環境に対する配慮（リサイクルの徹底等）、信頼性の四つの点で優れており、石炭企業ではないが我々にとって勉強になるものは多いと感じた。

<ボーリング技術実践D 3名>

- 作業者は仕事に対して真面目な精神と態度で取り組み、責任感が強く、保安意識が高い。
- 二重管ボーリング、指向性ボーリング技術を導入し、ガス抜き、地質探査に活用したい。
- 二重管ボーリングの他、集中監視システムは自分達の炭鉱でも役立つと思う。
- 企業の自動化のレベルが高い。
- 二重管ボーリング技術は自分達の炭鉱の軟弱炭層におけるボーリングに適用できると思うので活用したい。
- 企業訪問で特に印象に残ったのは苦東の石炭火力発電所。
- 石炭を使用していても炭塵を見ることがない。また、石炭灰等も有効利用していることなど環境に大変配慮しながら効率化を図っている。

担当者コメント

- 通気ガス自然発火管理技術コース、ボーリング技術コースとも、ガスの問題を抱えている炭鉱からの研修生が多く、ガス抜き、ガス突出防止について特に関心が高かった。
- また現場に直接かわりある研修生からは自然発火や「風丸」についても参考になったようである。
- ボーリングコースでは二重管、指向性ボーリングの印象が強かったようで、効果的なボーリングによるガス抜きは重要な課題であると思われる。
- 環境についての意見もあったが、中国でも環境問題に対する関心が高まっていると感じられる。
- 日本人の勤勉さと従業員まで徹底した日本の炭鉱の保安意識の高さに感心する意見が多かった。いかに従業員を教育し、保安意識を高めるかは中国の炭鉱管理者の関心事であると思う。
- 保安理念、自主保安、ゼロ災害については高く評価している。自分達も取り入れたいと考えている。
- 問題解決の方法についても評価されている。技術面以外に、ものの考え方について関心をもっているようである。
- 札幌研修の中身については概ね好評であり、石炭企業ではないが彼らにとって勉強になるものは多かったとの意見があった。今後の研修について参考になれば良いと思う。

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成19年6月20日

坑内生産管理向上 8名

研修生コメント

- 池島の研修は設備、内容ともにすばらしかった。また、スケジュールや研修内容など研修の準備が良く出来ているのにはびっくりした。
- 池島では指導員の先生方は病気などをしたときにはすぐに、親切に対応してくれた。池島の先生は経験が豊富であり、すばらしい授業を受けることが出来た。
- 問題解決方は役に立つ技術であり今後の仕事に使用したい。また、保安管理、環境管理で学んだことは帰国後すぐに生かして行きたい。
- 日本はきれいであり、すべてに対して規律が取れている。日本の品質管理制度は素晴らしい。
- 坑内採掘の技術はすばらしい。今回の研修では坑内採掘に関するたくさんの知識を得ることが出来た。また、保安管理、環境管理の知識も増えた。また、日本の会社の社員が会社に対し持っている気持ちは見習う必要がある。
- 人の命が1番大事、お金では変えられないということを学んだ。
- オンビリン炭鉱に関して多くの議論をし、多くの助言をもらった。帰国したらその内容を実際に実行したい。
- 日本の設備のオーバーホールは100%元に戻すということには驚いた。
- 九州大学での通気講義は大変ためになった。
- 東京研修での講義は素晴らしかった。データがよく揃っていた。
- 日本の教育制度は素晴らしい。限られた時間内で効率的な事業が実施されている。
- 帰国したら今回の研修で学んだことを実践し、自分の仕事に生かしてゆきたい。
- AIGの支援に感謝すると共に、今回の研修は現場で必ず生かせるものとなる。
- リーダーシップということが一番心に残った。日本人の研修の仕事ぶりを見てもリーダーシップを感じた。
- 日本の文化、我慢強い、親切、きれい、規律正しいなど勉強になった。都会も田舎もすべて規律が取れていた。
- 帰国したら保安管理、通気解析、作業管理、時間管理などを実践したい。
- 研修は3年後も引き続き実施して欲しい。

- 環境管理技術については今後活かせる場合が多い。貯炭の管理などに生かしてゆきたい。
- ブラウ炭鉱は露天採掘なので、坑内採掘で学んだ知識をすぐには利用できないが、全体的には生かされる内容も多く、大変ためになった。ブラウが坑内採掘に移行した場合は今回の技術を生かすことが出来る。
- 三菱長崎造船所の資料館の見学では、自分が犯した失敗から学ぶことが重要であることを学んだ。

担当者コメント

- 研修生からは今回の研修に対して幅広い感想が述べられており、研修生は今回の研修で様々な経験を積み、多くのものを吸収していることが分かった。
- 研修生1人1人が日本の炭鉱技術、管理技術、仕事の進め方など、これまでインドネシアの職場では経験をしたことが無いような技術やマニュアルを数多く学習している。すべての研修生が日本の炭鉱技術に深い感銘を受けており、研修生の意見を聞く限り研修は十分効果的に実施されたと確信できた。
- また、帰国したら今回の研修で身についた技術を職場で活かしたいという積極的な意見も多く、今後のインドネシア石炭産業の発展に大きな力となることを期待したい。
- 東京研修と九州大学、三菱長崎造船所などでの外部研修の評価が高く、また、研修の中味では保安管理や環境管理技術への関心が高かったことは、今後の更なる研修効果を上げる上での参考とした。

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成19年8月29日

生産技術習熟 4名

研修生コメント
<p>○日本の規律正しい仕事のやり方、日本人の親切さが印象深い。また、日本のゴミの分別回収には感心した。</p> <p>○日本人の時間厳守、同じ誤りは二度と繰り返したくないという考え方が印象に残った。また、上司と部下の関係を良くすることは必要であることを学んだ。さらに、研修とは関係ないが、天気予報が良く当たるのには驚いた。</p> <p>○日本はすべての技術が進んでいる。また、日本人は努力家が多いのでびっくりした。</p> <p>○日本人の仕事のやり方、特にチームワークで望む問題処理は勉強になった。今後、これらの手法を現場で生かしたい。</p> <p>○坑道の背枠、支保技術、ロードヘッダ操作方法など帰国後の現場ですぐ役立つ技術を学ぶことができた。また、番線の色々な使い方(接続など)には感心した。現場で試してみたい。</p> <p>○オートキャド技術は役に立つ技術であり、印象深い。</p> <p>○鉱区が環境保護区域にかかっており今後露天採掘区域を広げることは簡単ではない。今後は今回の研修を活かして坑内採掘に挑戦したい。</p> <p>○技術的には自然発火防止技術が印象深い。今後戻った職場で役に立てたい。</p> <p>○今回学んだ坑内生産技術をすべて帰国後の露天採掘現場に生かすことは無理だが、保安技術、環境技術はすぐに利用できる。</p> <p>○排水処理技術が印象に残っており、現場で生かしたい。</p> <p>○三菱長崎造船所の資料館の見学では、造船所の歴史が長いこと、時代に沿っての資料が整理させていること、19世紀から日本のための商品を作っていることなどが印象深かった。また、タービンが吹っ飛んだ事例なども展示しており、失敗から学ぶことが重要であることを学んだ。</p>
担当者コメント
<p>○日本での3ヶ月の研修期間で研修生は大変広範囲の知識を得、多くのことを実際に体感している。こういう経験は今回のような研修でないと習得し難いと思われた。結果的には今回の研修が参加者すべてにとって大変有意義な研修であったことが十分理解できた。</p> <p>○特に、日本人の仕事の仕方や、仕事に対する取り組み方などを実感として高く評価しており、帰国後の仕事に良い面で生かされることを望む。</p> <p>○技術的には、オートキャド技術、自然発火防止技術、排水処理技術、支保技術、ロードヘッダ技術などが印象的な技術と上げられており、今後のカリキュラムの構成の参考としたい。</p> <p>○また、露天採掘現場の拡張が限界に迫っている炭鉱もあり、こういう炭鉱では今回の研修で得られた技術が坑内採掘移行時に効果を発揮できるものと思われる。</p> <p>○長崎造船所での外部研修評価が高かったことは今後の外部研修のボリュームなどを組む上での参考としたい。</p>

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成19年9月26日

インドネシア生産技術習熟 4名

研修生コメント

○日本人の仕事に対する考え方、環境に対する厳しい姿勢、時間厳守、礼儀ただしさなど皆さんのやさしさが1番印象に残っている。
○インドネシアには各国から技術が紹介されて技術自体はあるが、問題はそれを実施する人、すばらしい人間が実施すれば効果が出る。
○池島では保安を中心に研修を受けたが、研修で受けた内容はすべて現場で生かすことができる。
○すぐに生かせる技術としては、保安パトロール、危険予知技術、指差呼称、整理整頓などが上げられる。
○指差呼称はインドネシアの現場では実施していない。帰国したらすぐに現場で試してみたい。その場合の言語はインドネシア語で適当なことを考えたい。
○現場では仕事を始める前の安全確認が常に実施されていて、良いことだと感心した。
○指差呼称はタンジュンエニムの露天現場のC層は剥土比が上昇しており、5~10年後には坑内採掘へ移行する。今回の研修で得た知識は役立つ。
○外部研修では安川電機のロボット工場が印象深かった。インドネシアは物を使うだけ、日本は物を作るところということが分かった。

担当者コメント

○研修では保安技術を中心に多くの技術を得ており、研修生は全員が研修に満足しているようであった。
○研修生は多くのものを得ており、実りの多い研修であったと考えられる。
○指差呼称、危険予知、整理整頓など保安向上のための基礎的な技術今後のインドネシアの炭鉱に根付くことを期待したい。
○日本での3ヶ月の研修期間で研修生は大変広範囲の知識を得、多くのことを実際に体感している。こういう経験は今回のような研修でないと習得し難いと思われた。
○結果的には今回の研修が参加者すべてにとって大変有意義な研修であったことが十分理解できた。

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成19年10月17日

坑内掘炭鉱開発設計実践コース 8名

研修生コメント
<p>○日本人の仕事のやり方、親切さ、すべてに対して規律正しいことが印象深い。先生はみなさん一生懸命、親身に教えてくれた。</p> <p>○大学でU/Gの勉強をしたがほんの基礎的なものだったが、今回のU/GのFS研修では全体的な技術を学ぶことができたので大変役に立った。また、日本の坑内採掘が優れており、レベルが高いことに深く感動した。日本の坑内採掘炭鉱がどういふうに発展し、機械化が進んだか学習できた。採掘技術、保安管理、通気技術、問題解決法が特に印象深かった。</p> <p>○日本の炭鉱現場と自分の炭鉱現場の条件はまったく同じではないので、今回習った技術はインドネシアの現場の条件に合わせて取り入れて行きたい。</p> <p>○保安管理、ゼロ災害運動、視差呼称、排水技術、仕事のやり方、設備管理技術などは帰国後インドネシアの現場ですぐ生かせる技術である。</p> <p>○炭鉱FS技術、問題解決手法は役に立った。また、閉山した高島炭鉱の資料館を訪問したが、ビデオを見て日本の近代的な炭鉱技術はすごいと思った。</p> <p>○坑内採掘の生産性は露天採掘に比べて生産性が落ちるが露天採掘は今後環境問題、剥土比の上昇問題もあるので、今回習ったU/G開発設計技術を生かして坑内採掘の開発を考えて行きたい。炭層傾斜が6~10度の地域もあるのでそういう場所は坑内採掘に移行しやすい。坑内採掘開発あたって長壁式採炭、柱房採炭のどちらを選択するか、条件で違うのが良くわかった。</p> <p>○福岡での保安監督部での話はためになった。また、通気の話、塵肺、粉塵制御などが興味深かった。坑内採掘を始めるためにはこれらのごことを十分検討して始めるべきだと感じた。</p> <p>○トヨタの工場見学は大変役に立った。人とロボットを管理するシステムに驚いた。職場をきれいにする。自分の体は自分で守るということを職場の同僚に教えたい。</p> <p>○九州大学で講義は役に立った。また、そこで、インドネシアの留学生とも会うことが出来、インドネシアの岩盤が坑内の現場として岩盤力学的に耐えうるかどうか留学生とも連絡を取って考えたい。</p> <p>○FA利用、微粉炭利用の話が印象深かった。帰国したら現場のクラッシング設備を見直して改善したい。</p> <p>○炭鉱FS実習でオペレーティング・コストの概念を習った。この概念を現在職場で担当している石炭のプロセッシング・プラントとのコスト解析に生かしたい。</p> <p>○三菱造船所でのタービン開発は失敗に学んで進んだということが印象深かった。</p> <p>○今回習った坑内採掘の知識を大学のカリキュラムに積極的に取り入れ、授業の充実を図って行きたい。</p> <p>○インドネシアの石炭規模を増やすには坑内採掘が不可欠なので、人材育成が必要。そのために今回学んだ技術は大変役に立つと思う。</p> <p>○大学、地方政府との関係を蜜に取りながらインドネシアでの坑内採掘技術の発展に貢献したい。</p> <p>○坑内採掘は危ないという意見もあるが、今回の研修でそれは間違いで、その不安は取り除けると確信した。</p>
担当者コメント
<p>○今回の研修はインドネシアの坑内採掘炭鉱開発に向けてのFS研修が中心であったが、研修の効果はかなり高かったことが窺えた。</p> <p>○民間企業、地方政府、大学からと研修生のバックボーンは多岐に亘っていたが、研修内容が一部の参加者に有利に偏ることは無く、平均が取れた研修となった。</p> <p>○参加者はそれぞれの立場で、研修の中味を吸収しており、今後のそれぞれの立場での活躍を期待したい。</p>

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成19年12月26日

施設技術習熟コース 4名

研修生コメント
<p>○日本の坑内技術が優れていること、特に集中監視技術が印象に残っている。</p> <p>○三菱重工業の科学館が印象的だった。ここでは、これまでの事故（タービン事故、建造中の船の火災など）や失敗を隠すことなくすべてオープンにして失敗に学ぶことで技術の向上を図っていた。</p> <p>○今回研修で習った各種保安装置を帰国後導入したい。たとえばベルトコンベアの煙装置、非常切などの保安装置を導入したい。</p> <p>○日本で設備を購入する際の選定の仕方が印象的だった。能率の上がる設備をうまく選定している。</p> <p>○保安技術、特に視差呼称が印象的だった。また、アトムポンプの工場の訪問ではポンプの動力計算などを習い、参考になった。</p> <p>○日本では保安が1番だということ、また、技術的には救護隊技術、監督技術、ワイヤーロープの接続技術が印象的だった。</p> <p>○自然発火技術、防爆技術、保安巡回が印象的だった。インドネシアでは森林火災が多く発生しているので、日本で習った防火訓練などを導入したい。</p> <p>○J/Pワウの松島火力発電所が印象的だった。自然発火防止のための温度センサー設置などの設備的対策の人の目で見る人的対策がうまくマッチしていた。</p>
担当者コメント
<p>○研修生は熱心に研修に取り組み、その結果、今回の研修で多くのことを学び、日本の優れた炭鉱技術を吸収していることが伺えた。</p> <p>○今回は施設関係の研修であったので、施設関係の印象が深かったようである。</p> <p>○炭鉱の施設技術は保安設備が充実しているので、保安設備への印象が深かったようである。また、外部研修では各所参考になったようで、大きな収穫であった。</p> <p>○研修生は多くのことを学び、習ったことを現場で生かしたいとの意欲を感じた。</p> <p>○今回の研修に参加した地方政府の保安監督官は日本の保安監督状況、特に施設の関する保安監督状況を学び、今後のインドネシアでの保安監督行政にその成果が期待できる。</p>

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成20年2月20日

坑内測量設計技術習熟コース 4名

研修生コメント
<p>○池島での炭鉱開発の歴史が印象深かった。炭鉱の仕事は始めは人力が多かったが次第に機械化されていった。運搬では歩いての入昇坑から人車に変わって行き、最終的にはマンベルトが導入された。また、多くの改善がこれまでに実施され、遅いものが早くなった。</p> <p>○池島の炭鉱開発スタート時は地質データが少なかった。しかし、会社はこれまでの経験を生かし、勇気を持って開発に踏み切った。そのことが印象深い。</p> <p>○帰国したら研修で習った測量技術がすぐに役立つ。具体的にはトラバース測量、水準測量、距離測定である。座学での理論から現場での実習まで大変分かりやすかった。</p> <p>○測量機械を直接目で見ての研修ができた。帰国後は自分の炭鉱の規模に合わせてその技術を適用化してゆきたい。</p> <p>○今後坑内採掘の開発を計画しているので、今回の研修は大変役にたった。どういう方法で、どういう風に坑内採掘を開発すればいいかよく分かった。</p> <p>○炭鉱技術だけではなく、日本人の仕事に対する考え方、仕事の進め方、仕事の予測の仕方、さらには、仕事への気合の入れ方、みんなとの協力の仕方などを学んだ。これらのことが無ければ坑内採掘でのつらい仕事は乗り越えられない。</p> <p>○南カリマンタンの派遣研修でも研修を受けていたので、今回の日本研修は良く理解できた。</p> <p>○坑道が設計どおりに貫通することが印象的だった。</p> <p>○探査では地質解析手法が、また、測量では距離測量が現場で生かせる。さらに、これまではテープを引っ張るだけであったが、温度、湿度を考慮しての距離測定ができるようになった。</p> <p>○池島の採炭技術が大変印象的だった。海底の下を-650mレベルまで採掘している技術に驚いた。南カリマンタンにも海底下の炭量は多いので、日本の技術を生かして採掘したい。</p> <p>○政府機関としては保安の知識が習得できたことは良かった。探査、測量作業は保安確保に役に立つ。南カリマンタン州政府と日本がもっと親密になることによって効率的に石炭を開発したい。</p> <p>○外部研修ではYBM、三菱重工長崎造船所資料館などが印象深い。日本の文化、日本の町の清潔などを知ることができた。</p>
担当者コメント
<p>○研修生はこの研修で多くのものを学び、研修での収穫は大きかったようである。</p> <p>○また、技術以外にも日本人の仕事の仕方、考え方などソフト面での重要要素も確実に吸収しており帰国後の仕事に対する取り組み方が変わることを期待したい。</p> <p>○測量担当者は日本での高い測量技術を理論の座学、実習を含めて効果的な研修ができています。日本の細かい技術はインドネシアの測量現場で生かされるものと思われる。</p> <p>○坑内採掘炭鉱開発を計画している炭鉱からの参加者は、炭鉱開発設計、そのための測量技術を学ぶことができ、帰国後すぐにこれらの技術を生かすことができるものと確信する。</p> <p>○また、派遣研修で研修を受けたものは、日本での研修が相乗的な効果を生み、より効果的な研修ができたと言える。</p>

研修生とのディスカッション内容(インドネシア)

平成20年3月5日

保安管理向上コース 8名

研修生コメント
<ul style="list-style-type: none">○ 環境にやさしい選炭技術、微粉炭回収技術、排水処理技術が印象深い。○ 粉塵に対する危険性などを炭鉱に戻ったら伝え、粉塵教育に生かしたい。○ 微粉炭とフライアッシュ利用技術を広めたい。○ 1986年から池島炭鉱で行われてきた改善、特に作業の機械化と集中監視技術が印象深かった。○ 保安パトロールを帰国後の炭鉱で生かして行きたい。○ 保安に対する設備の据付、配備、また、粉塵対策、ガス対策、爆発防止対策、自然発火防止対策が印象深い。○ 定期的な保安検査、特に保安委員会の設置などを炭鉱で提案したい。○ 危険予知技術が印象深かった。また、日本の地質状況はインドネシアの地質状況と似ている。水平応力よりも垂直応力が高いので、インドネシアでもアーチ枠が有効と感じた。今回の研修で習ったこれらの知識を現場で生かしたい。○ 現在炭鉱で露天採掘行っているが、今後坑内採掘を計画している。そういう意味では今回の研修はすべてに関して役に立つ。特に、機械掘進、機械化採炭、集中監視、坑道設計などは大変参考になった。2008年8月には掘進を開始し、2009年始めには本格的な出炭を開始する計画である。○ 地質状況に適した坑道支保を行ってゆきたい。生産に関する技術、鉱山保安法が印象深い。○ 自主保安を帰国した職場へアピールしてゆきたい。できれば法規の中に組み込んで広めてゆきたい。○ 坑道支保、粉塵対策、通気解析が印象深い。○ 三菱造船の資料館では爆発したタービンの実物をみた。失敗から学ぶ考え方、失敗を二度と起きないという考え方が印象深い。また、三菱は電機、車の会社と思っていたが、造船や設備も作る大きな会社だと認識した。○ 現在管轄している区域で1炭鉱坑内採掘を行っている炭鉱があり、今回研修で習ったことをすぐにその炭鉱の検査に生かすことができる。特に通気解析ソフト風丸を導入したい。
担当者コメント
<ul style="list-style-type: none">○ 今回の研修生の感想は技術的な指摘が多く、研修生が研修を真剣に受けていたものとの印象を持った。○ 研修生は日本の坑内技術を数多く学んでおり、今後はそれらの知識が職場で生かせるものと確信した。○ 特に、ガス爆発、炭塵爆発、自然発火など炭鉱の重大災害に対する認識が向上したことは大きな成果であった。○ 研修生は保安に関する様々な日本での取り組みに関心を寄せており、保安パトロールを法規の中に取り込みたいという意見は大変高く評価できる。○ 各研修生がおのおのの仕事と関係した技術を吸収しており、個人単位で効果のある研修となったようだ。○ インドネシアでは今後坑内採掘に移行する炭鉱が増えると予想されるが、今回坑内採掘を始める炭鉱からの研修生にとっては多くの技術が得られる絶好の機会となったものと確信する。○ 今回の研修生の中には政府機関から2人参加していたが、彼らは日本の坑内採掘を意欲的に勉強しており、今後のインドネシアでの坑内採掘の保安監督に生かして欲しい。