

平成 20 年度事業報告書

08000150-0

平成 20 年度産炭国石炭産業高度化事業
(炭鉱技術移転事業) 受入研修業務に係る
総括業務 (東京における研修業務を含む)
成果報告書

平成 21 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 20 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、坑内採掘箇所の新部化・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 20 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 21 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 20 年度産炭国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）受入研修業務に係る
総括業務（東京における研修業務を含む）

本事業は、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ものである。

平成 20 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行った。

平成 20 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 30 名、炭鉱技術者コース 86 名、計 116 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 42 名、計 90 名。インドネシア炭鉱管理者及び保安管理コース 25 名、炭鉱技術者コース 14 名、計 39 名。3 カ国合計で 245 名となった。平成 20 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 2008 General Administrative Work of the Training Project on Coal Mining Technology (including training sessions in Tokyo) - (FY2008) 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 2008 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 2008 totaled 116 from Vietnam, with 30 trainees on the Management Course and 86 on the Technician Course ; 90 from China, with 48 on the Management Course and 42 on the on the Technician Course; and 39 from Indonesia, with 25 on the Technician Course and 14 on the on the Technician Course. The total number from these three countries thus amounted to 245. A general assessment of the overseas trainee acceptance program in fiscal 2008 showed that implementation was able to be considered as generally satisfied. Based on results of the questionnaire survey and technical review 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 研修業務実績	11
2.2.1 総括業務	11
2.2.2 通訳確保に関する業務	11
2.2.3 東京における研修	12
2.2.4 研修生（通訳も含む）の移動に係る業務	12
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	14
2.3.1 ベトナム研修生	14
2.3.2 中国研修生	14
2.3.3 インドネシア研修生	15
2.4 通訳確保	20
2.5 東京での講義	20
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）	32
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	4
表 2-2	中国炭鉱技術者向け研修コースと内容	5
表 2-3	インドネシア炭鉱技術者向け研修コースと内容	6
表 2-4	平成 20 年度ベトナム研修生受入工程実績	7
表 2-5	平成 20 年度中国研修生受入工程実績	8
表 2-6	平成 20 年度インドネシア研修生受入工程実績	9
表 2-7	東京研修標準カリキュラム	10
表 2-8	ベトナム研修生派遣元内訳	17
表 2-9	中国研修生派遣元内訳	18
表 2-10	インドネシア研修生派遣元内訳	19
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 20 年度炭産国石炭産業高度化事業（炭鉱技術移転事業）受入研修業務に係る総括業務（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、坑内採掘箇所の深部化・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 20 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 20 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（保安）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 14 週間で立案した。

平成 20 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 30 名、炭鉱技術者 6 コース 86 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 3 コース 42 名、計 90 名。インドネシアは、炭鉱（保安）管理者 3 コース 25 名、炭鉱技術者 3 コースで 15 名、計 40 名、3 カ国合計で 246 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、研修予定者の中に会社都合及び本人事情により来日できなかった者（インドネシア保安技術習熟コース 2 名、坑内生産管理向上 B コース 1 名）がいたため、コース間で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 1 名少ない研修生数となった。よって、平成 20 年度の最終的な受入研修生数は、ベトナム炭鉱管理者コース 30 名、炭鉱技術者コース 86 名、計 116 名、中国炭鉱（保安）管理者コース 48 名、炭鉱技術者コース 42 名、計 90 名、インドネシア炭鉱（保安）管理者コース 25 名、炭鉱技術者コース 14 名、計 39 名、3 カ国合計で 245 名となった。

各研修コースの来日日延期やビザの発給遅れ等による研修生の来日遅れはなかった。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 5 日間（研修日 3 日間、移動日 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。

来日から東京研修後の釧路炭鉱又は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及び帰国まで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、釧路炭鉱又は長崎炭鉱技術研修センターであることより、これらの箇所で開催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また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	釧路	7	6	5	30	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	ボーリング技術実践コース	釧路	7	4	3	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	釧路	7	6	3	18	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	釧路	14	4	3	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	釧路	14	4	3	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	釧路	14	8	2	16	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
	通気保安技術管理習熟コース	釧路	14	4/6	1/2	16	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、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

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	釧路	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	現在の経営管理者、または将来の幹部候補
炭鉱管理者	保安理念向上コース	釧路	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	職長、現場係員等の一般管理者
炭鉱技術者	ボーリング技術実践コース	釧路	7	4	4	16	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・大口径・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
	設備・自動化・省エネ技術習熟コース	釧路	14	8	1	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
	通気・ガス・自然発火管理技術習熟コース	釧路	14	6	3	18	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

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	5	2	10	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	現在の経営管理者、または将来の幹部候補
	坑内掘炭鉱開発設計実践コース	長崎	7	5	1	5	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	現在の経営管理者、または将来の幹部候補
保安管理者	保安管理向上コース	長崎	7	5	2	10	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	現在の経営管理者、または将来の幹部候補
炭鉱技術者	生産技術習熟コース	長崎	14	5	1	5	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	5	1	5	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	5	1	5	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

表 2-4 平成 20 年度ベトナム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	保安生産管理向上A																																						
	保安生産管理向上B																																						
	保安生産管理向上C																																						
	保安生産管理向上D																																						
	保安生産管理向上E																																						
炭鉱技術者／ 釧路	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																																						
	救護技術実践A																																						
	救護技術実践B																																						
	救護技術実践C																																						
	機械化採炭技術習熟A																																						
	機械化採炭技術習熟B																																						
	機械化採炭技術習熟C																																						
	機械化掘進技術習熟A																																						
	機械化掘進技術習熟B																																						
	機械化掘進技術習熟C																																						
	設備自動化技術習熟A																																						
	設備自動化技術習熟B																																						
	通気保安技術管理習熟A																																						
	通気保安技術管理習熟B																																						
通気保安技術管理習熟C																																							

表 2-5 平成 20 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																																					
	設備自動化省エネ技術習熟																																					
	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																																					

表 2-6 平成 20 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A																																	←			→																																																																																																																																																																																																	
	坑内生産管理向上B																																																																		←			→																																																																																																																																																																
	坑内掘炭鉱開発設計実践																																																																		←			→																																																																																																																																																																
保安 管理者	保安管理向上A																																																																		←			→																																				←			→																																																																																																																									
	保安管理向上B																																																																																																																																																																																																																																					
炭鉱 技術者	生産技術習熟																																																																																																			←			→																																																																																																																															
	保安技術習熟																																																																		←			→																																																																																																																																																																
	施設技術習熟																																																																		←			→																																																																																																																																																																

表 2-7 東京研修標準カリキュラム

来日時研修	
日数	内容
1 日目	来日
2 日目	オリエンテーション 技術検討会 開講式(NEDO 会議室)
3 日目	石炭とエネルギーの需給動向 21世紀の石炭の課題
4 日目	石炭政策と保安対策 文化研修
5 日目	研修箇所へ移動

離日時研修	
日数	内容
1 日目	研修箇所より上京
2 日目	都内近傍工場、施設等研修 閉講式 (NEDO 会議室) ディスカッション
3 日目	離日

2.2 研修業務実績

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来日日から帰国日までの日当、東京での食費を本人に現金で支給した。また、離日時には東京での食費を本人に現金で支給した。

出入国管理関係法規に基づき、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、JCOAL の研修指導員が研修生を東京から釧路空港並びに長崎空港まで引率し、両機関へ引継ぎを行った。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 JCOAL の研修指導員が現地の空港で両機関から研修生を引継ぎ、引率して上京した。

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の際に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、炭鉱現場等の研修を円滑に進めるため、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理解できる皇居地域、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でき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)、機械産業・情報産業の先端技術を体系的に理解できるようにした機械産業記念事業財団のTEPIA先端技術館(東京都港区)、ほぼ無人で稼働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。

研修生の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への移動及び両機関での研修終了後の上京に際しては、現地の空港までの引率及び現地空港からの引率を行った。

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 20 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数等の集計結果を、表 2-8、表 2-9 表 2-10 に示す。

2.3.1 ベトナム研修生

ベトナムの研修生は、すべてベトナム石炭・鉱物工業グループ 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、救護センター、軍の炭鉱など VINACOMIN 傘下にある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 18 名で、5 名以上の研修生を派遣した石炭会社等は、ホンガイ石炭会社 13 名、バンザイン石炭会社 12 名、ケーチャム石炭会社 9 名、ゾンフィ石炭会社 9 名、トンニャット石炭会社 9 名、クアンハイン石炭会社 7 名、モンズン石炭会社 7 名、ハラム石炭会社 7 名、マオケ石炭会社 5 名、ナウマウ石炭会社 5 名であった。炭鉱別に見てみると最も多い炭鉱はバンザイン炭鉱の 12 名で、ケーチャム炭鉱、ゾンフィ炭鉱及びトンニャット炭鉱の 9 名がこれに続いている。また、炭鉱管理者向けのコースは 1 コース、炭鉱技術者向けのコースは 6 コースが設定されていたが、研修生は一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 20 年度研修参加者 116 名の平均年齢は 32.4 歳で、炭鉱管理者向けコースが 35.4 歳、炭鉱技術向けコースが 31.3 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比較的高く、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比較的低い。7 つのコースの中では炭鉱技術者向けコースの機械化掘進技術習熟コースの年齢が一番若くて 28.8 歳、その次が通気保安技術管理習熟コース 30.3 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なされている。

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、山西省、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、北京、吉林省、貴州省からも幅広く派遣されてい

る。

平成 20 年度研修参加者 90 名の平均年齢は 41.1 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）42.5 歳、炭鉱管理者向けコース（保安理念向上コース）45.2 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）38.0 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 7.2 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 37.8 歳、通気ガス自然発火管理技術習熟コース 39.6 歳、設備自動化省エネ技術習熟コース 35.1 歳であった。炭鉱技術者向けコースの平均年齢が低いのは、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なされている。

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は、中央政府、地方政府、炭鉱企業、大学に大別される。平成 20 年度は、総数 39 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 19 名（48.7%）、中央政府 10 名（25.7%）、地方政府 8 名（20.5%）、大学関係 2 名（5.1%）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 25 名、その内訳は炭鉱企業 12 名（48.0%）、中央政府 7 名（28.0%）、地方政府 5 名（20.0%）、大学 1 名（4.0%）、さらに、炭鉱技術者向けコース（3 コース）研修生数は 14 名、炭鉱企業 7 名（50.0%）、中央政府 3 名（21.4%）、地方政府 3 名（21.4%）、大学 1 名（7.2%）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 4 名、ブキット・アッサム石炭公社 4 名（タンジュン・エニム炭鉱 4 名）、スンプル・クルニア・ブアナ炭鉱 4 名、アンタン・グヌン・ムラトウス石炭会社 2 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。中央政府の参加者 10 名全員は鉱物・石炭技術教育・訓練センターからであり、地方政府からの参加者は、南スマトラ州 3 名、東カリマンタン州 1 名、東ヌサトゥンガラ州 1 名、西ヌサトゥンガラ州 1 名、西パプア州 1 名、ジャカルタ市 1 名の総数 6 名であった。また、東カ

リマンタン州と西スマトラ州の大学の講師それぞれ1名の参加があった。

平成20年度研修参加者39名の平均年齢は35.3歳で、炭鉱管理者コースが34.8歳、炭鉱技術者コースの平均は36.3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なされている。

表 2-8 ベトナム研修生派遣元内訳

会社	保安 生産	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	計
ドンバック石炭会社	3							3
ゾンフィ石炭会社（炭鉱）	1	1	2		2		3	9
ハラム石炭会社	3	1			2		1	7
ハロン石炭会社	2					2		4
ハロン石炭会社ケータム炭鉱				1				1
ハロン石炭会社タンコン炭鉱	1	1	1	1				4
ハロン石炭会社カムタ炭鉱	1		1		1		1	4
ハロン石炭会社ハザン炭鉱	1	1					1	3
ハロン石炭会社ホアンボ炭鉱					1	1		2
ホンガイ石炭会社タンラップ炭鉱	1	2	1	1				5
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			2		1	1	1	5
ホンガイ石炭会社9 1 7炭鉱	1							1
ケーチャム石炭会社（炭鉱）	1		3	1		2	2	9
マオケー石炭会社（炭鉱）	1		1			2	1	5
救護センター	2		2					4
モンズン石炭会社	3		1	2		1		7
トンニャット石炭会社	2		2		2	2	1	9
ウオンピ石炭会社ホンタイ炭鉱	1	1		1		1		4
ウオンピ石炭会社ホアンボ炭鉱					1			1
ナムマウ石炭会社	2	2					1	5
ドンボン石炭会社	1		2					3
バンザイン石炭会社	3	1		2	1	3	2	12
クアンハイ石炭会社		2		2	1	1	1	7
計	30	12	18	12	12	16	16	116
平均年齢	35.4	31.5	30.9	31.5	28.8	34.3	30.3	32.4

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	開灤集團		2	6			8
寧夏回族自治区	煤礦安全監察局	2					2
	神華寧夏煤業集團			4	3		7
	小計						0
北京	国家煤礦安全監察局	2					2
							0
吉林省	煤礦安全監察局	7					7
江西省	煤礦安全監察局	3					3
	江西省煤炭集團		3	4	3		10
	小計						0
陝西省	陝西煤業化工集團		4	2	3	3	12
	新汶礦業集團				1		1
山東省	兗礦集團		7		6	2	15
	新汶礦業集團		6		2	3	11
山西省	大同煤礦集團		2				2
貴州省	煤礦安全監察局	10					10
計		24	24	16	18	8	90
平均年齢		42.5	45.2	37.8	39.6	35.1	41.1

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	坑内 生産	坑内 掘炭	保安 管理	生産 技術	保安技 術習熟	施設 技術	計
中央政府		3	1	3	1	1	1	10
	鉱物・石炭技術教育・訓練センター	3	1	3	1	1	1	10
地方政府		2		3	2	1		8
	南スラウェシ州コラカ県政府			1				1
	南スラウェシ州エンレカン県政府					1		1
	南スマトラ州東オガン・コメリング・ウルー県政府	1						1
	東ヌサトゥンガラ州ペルー県政府	1						1
	ジョグジャカルタ市政府機関・教育訓練センター				1			1
	西パプア州政府				1			1
	西ヌサトゥンガラ州ビマ県政府			1				1
	東カリマンタン州クタイ・カルタネガラ県政府			1				1
炭鉱等		3	4	5	2	1	4	19
	ブキット・アッサム石炭公社		1	2			1	4
	内、タンジュン・エニム炭鉱		1	2			1	4
	オンビリン炭鉱							
	ブラウ石炭株	1	1	1			1	4
	スンプル・クルニア・ブアナ	2					2	4
	アンタン・グヌン・ムラトウス石炭株式会社		2					2
	エムエムウ・ブキット・ルジュキ株					1		1
	インドネシア・リアウ・スリ・アッフアンティカ株				1			1
	ホルナ・インティ・マンディリ株				1			1
	アルトミン・インドネシア(株)			1				1
	タタ・バル・ウタマ株			1				1
大学等		1			1			2
	ムラワルマン大学	1						1
	パダン大学				1			1
計		9	5	11	6	3	5	39
平均年齢		36.0	32.8	34.7	37.7	32.3	37.0	35.3

2.4 通訳確保

研修に必要となる各国語の通訳を雇用した。平成 20 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 5 名の計 25 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…12 名、中国語通訳…8 名

長崎炭鉱技術研修センター

インドネシア語通訳…5 名

平成 20 年度はベトナムの研修を釧路炭鉱に集約したことに伴い、長崎炭鉱技術研修センターのベトナム語通訳を釧路炭鉱に配置転換した。

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 20 年度はベトナム語通訳 1 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

1. 世界のエネルギー事情
2. 化石燃料の資源評価
3. 石炭の課題

第二部 日本の石炭鉱業の歩み

1. 日本の石炭鉱業の推移
2. 石炭鉱業の変遷
3. 石炭政策の重点事項
4. 石炭鉱業構造調整対策

第三部 日本の保安確保対策

講義 2：石炭とエネルギーの需給動向

- 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
 - 2) 2000 年春までの状況
 - 3) 2001 年春以降 2002 年にかけての変化
 - 4) 2003 年から現在までの変化
 - 5) 近年の石炭価格の特徴
 6. 石炭の課題
 - 1) 安定供給
 - 2) 環境問題の克服
 - 3) 供給者の寡占化問題

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20年度(研修生受入総数245人、平均滞在期間9.4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42件、長崎在住研修生分が10件、東京研修にて東京・成田滞在中はなく、合計52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0.345件/人・15週、釧路0.375件/人・15週、長崎0.480件/人、東京・成田0.000件/人・15週となり、受診治療の発生頻度では長崎在住研修生が釧路在住研修生を上回った。

研修生の出身国別に見るとベトナム研修生23件、中国研修生19件、インドネシア研修生10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0.300件/人・15週、中国研修生0.375件/人・15週、インドネシア研修生0.420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最も低く、次いで中国研修生、インドネシア研修生の順であった。

月別の受診治療発生件数では、年度の途中まで受診治療は少なかったが、12月～2月がそれぞれ10件、7件、10件と突出しており、この3ヶ月で発生件数の71.2%を占めている。これは、空気の乾燥するこの時期に湿疹、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、皮膚科と呼吸器科が最も多くそれぞれ14件、消化器科13件でありこれら3科で全体の78.8%を占めている。以下耳鼻咽喉科4件、外科4件、泌尿器科1件、眼科1件の順であった。最も多かった皮膚科は湿疹が多数を占めており、冬期の空気の乾燥していることが起因している。また、呼吸器科は風邪、消化器科は胃腸炎、耳鼻咽喉科は口内炎、外科は打撲などであった。受診治療科別をさらに国別に見てみると呼吸器科はベトナム、中国に、皮膚科はインドネシア、中国に、消化器科はベトナム、中国に偏りがあることが分かった。

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	42	10		52
頻度	0.375	0.480	0.000	0.345

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	23	19	10	52
頻度	0.300	0.375	0.420	0.345

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	5	3		3	2	3	2	3	9	4	8		42
長崎			1	1				1	1	3	2	1	10
東京・成田													0
計	5	3	1	4	2	3	2	4	10	7	10	1	52

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	14	13	7	4	1	1	1	1	42
長崎			7		3				10
東京・成田									0
計	14	13	14	4	4	1	1	1	52
%	26.9	25.0	26.9	7.7	7.7	1.9	1.9	1.9	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	9	9	2	1	1		1		23
%	64.3	69.2	14.3	25.0	25.0		100.0		
中国	5	4	5	3		1		1	19
%	35.7	30.8	35.7	75.0		100.0		100.0	
インドネシア			7		3				10
%			50.0		75.0				
計	14	13	14	4	4	1	1	1	52
%	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一人一人から現在の職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20年度最初に実施したベトナムの保安生産管理向上Aコース6名、ボーリング技術実践Aコース4名、救護技術実践Aコース6名の結果を以下に示す。また、技術検討会の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。

- ・ ベトナムの炭層の賦存状況は小規模で断層、褶曲が多く、条件は良くない。過去の採掘の影響を受けている。機械化の普及程度も低く、管理能力もまだ低い。
- ・ 将来的に坑内掘りが増加していく。採掘区域の深部化、奥部化の問題を抱えながら出炭量を確保していかなければならないが、そのためには①各種の作業における機械化の推進、②保安上の問題、特に深部化によるガス、地圧の問題の対処、③地盤沈下の問題、これらについて学びたい。
- ・ 日本の管理技術と経験、特にゼロ災害、保安第一の理念と実施した経験を実際に日本で学びたい。
- ・ 危険予知の知識についても教えて欲しい。
- ・ 地質状況の把握と変化への対応について知りたい。
- ・ 傾斜30~40°の炭層で採掘する方法と地圧の制御について教えて欲しい。
- ・ 発破による掘進をしているが作業環境が悪い。また健康のためにも良くない。これについての対策を知りたい。

【アドバイス、及びまとめ】

研修生は露天掘りによる生産が限界に差し掛かっているという認識は持っているようである。従って坑内掘りに対して意欲と不安があるので、本研修に期待するところが大きい。

坑内掘りの増産要請に応えるためには、機械化が必須条件の一つとなる。設備の能力を発揮させるための管理の重要性を強調した。

ベトナムは地質条件が複雑な炭鉱が多いので、急傾斜、断層、ガス等に対する取り組みについて説明し、またKCMに対してもこれらについて充実した内容の研修ができるよう要請した。保安管理、人事管理、技術管理等、管理者としての研修と帰国した後の部下に対する指導、教育の必要性を述べ、その具体的なマニュアル等の紹介も要請した。

ゼロ災害、指差呼唱等は予備知識があるようで興味を持っており、且つ期待している。

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3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？

感想3：外部研修で最も印象に残った箇所とその理由。

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20年度最初に実施したベトナム保安生産管理向上A6名、ボーリング技術実践A4名、救護技術実践A6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 6名>

- ・ 日本人の親切さ、真面目さ、指導員の方々が親切丁寧に教えていただいたことが印象深い。
- ・ 日本の炭鉱の総合機械化採掘技術、SD採炭法や掘進技術が印象に残っている。
- ・ 5段階問題解決法、TPM活動と自主保安を職場で活用したい。
- ・ 昨年からは保安第一、生産第二の方針を実施しているが、日本でゼロ災害の考えを学んだので自分達の炭鉱に応用したい。
- ・ 外部研修では石油備蓄基地が印象深い。5S運動が徹底して実施されている。

<ボーリング技術実践A 4名>

- ・ 日本の炭鉱の通気システムと運搬技術が参考になった。
- ・ ボーリング技術では探査ボーリング、指向性ボーリングが印象深かった。
- ・ 日本で研修した探査ボーリング、指向性ボーリングを自分達の炭鉱にも活用したい。
- ・ ボーリング機TOP10を使用して水抜き、ガス抜きボーリングを実施したい。
- ・ 外部研修では砂子炭鉱が良かった。少人数だが生産性は高く、環境に対する配慮、採掘跡の復元にも力を入れている。

<救護技術実践A 6名>

- ・ 日本の11号型酸素呼吸器は使用方法が簡単で、多くの利点があり、参考になった。
- ・ 採炭技術と救護技術が印象に残った。石炭の実収率が高いことにも感心した。
- ・ 日本で学んだ救護技術を応用したい。

- ・ 11号型酸素呼吸器は自分達の炭鉱に導入したいと思っている
- ・ 外部研修では苫東厚真の石炭火力発電所が印象深い。工場が綺麗で環境対策も良くできている。

【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、日本人の真面目さ、親切さ等に対する高い評価を受けた。こういう基礎的なことが研修生の共感を得られ、職場に普及しベトナムの炭鉱保安生産に役立つことを望む。
- ・ TPM活動、自主保安、指差呼唱といった保安生産管理の実践方法について大きな成果を得られたと感じている。
- ・ 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。
- ・ ボーリング技術については指向性ボーリングに関心があり、自分達も導入したいと思っている。
- ・ 救護技術については日本の設備、方法の評価が高く、特に11号型酸素呼吸器について高い関心がある。

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「非常に良い」：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：平均点4.3で、各国各コースともほぼ4点以上であった。研修全体に対する参加者の感想は概ね良好といえる。
- ・ 教科書内容：平均点4.2で、各国とも大差はないが、コース別では4.7から3.4まで差がある。また同じコースであっても差があった。研修生の資質等もあるが、常に教科書内容を検討し改良を図っていくことが必要である。
- ・ 教科書の翻訳：平均4.2で中国が高く4.5、ベトナムは4.2、インドネシア4.0であった。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が、一部読みにくいところもあった。
- ・ 釧路、長崎での指導員の指導の仕方・教え方：平均4.3、ベトナム4.6、中国4.4と高かったが、インドネシア3.9と低かった。
- ・ 東京研修での指導の仕方、教え方：平均4.2、ベトナムが高く4.5、中国は4.3、インドネシアは3.9であった。
- ・ 質問に対する指導員の対応：平均が4.3、中国が4.4、ベトナムは4.3、インドネシア4.1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：平均で3.7と低く、順にインドネシア3.9、ベトナム3.7、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。
- ・ 休日の食事：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3.9、各国の点数もそれぞれ上がっている。
- ・ 日当：平均3.0とすべての質問中最低点であった。点数はベトナム、インドネシア

- 3.0、中国 2.9 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：平均 3.9、ベトナムは 4.5 であったが中国は 3.9、インドネシアは 3.4 と低かった。研修生のコメントからも地域との十分な交流ができなかったとのコメントもあった。
 - ・ 健康的に生活できたか：平均 4.2 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：平均で 3.8、ベトナム、中国が 3.9、インドネシアは 3.8 で各国の違いはほとんどないがコースによってはかなりばらつきがある。最初は慣れなかったが次第に適応できたなどの意見もあり、研修生の性格や気質による違いもある。
 - ・ 宿泊施設：平均 4.2、ベトナムと中国が 4.3、インドネシア 4.0 であり各国共に概ね満足していると言える。
 - ・ 研修施設：平均 4.4、ベトナムが 4.6、中国が 4.3、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：平均 3.8、ベトナムとインドネシアが 3.9、中国 3.6 という結果であった。パソコンの増設を望む意見が多かった。
 - ・ 研修教材：平均 4.2、ベトナム 4.5、中国 4.1、インドネシア 4.0 であった。
 - ・ 通訳者の能力：平均 4.6、中国が 4.7、ベトナム 4.6、インドネシアが 4.5 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：平均 4.5、中国が 4.7、ベトナム 4.6、インドネシア 4.4 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：平均 3.6、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、14 週間が一概に長い、短いとは判断できなかった。
 - ・ 入坑回数：平均 3.5、中国 3.9、ベトナム 3.5、インドネシア 3.1 であった。ベトナム、インドネシアでは入坑回数が少ないという意見が、中国の一部のコースでは多いという意見があった。また操業している現場を見たかったとの意見もあった。
 - ・ 実技の研修内容：平均 4.0、ベトナム 4.2、中国 4.1、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：平均 4.1、ベトナム 4.2、中国、インドネシア 4.1 で各国とも大差はなかった。
 - ・ 坑外施設見学：平均 4.0、ベトナム 4.2、中国 4.1、インドネシア 3.7 であった。研修自体は高く評価しているが、インドネシアでは見学回数、時間が少ないとの意見が多かった。

- ・ 外部研修：平均 4.1、ベトナム 4.4、中国 4.3、インドネシア 3.8 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：平均 4.1、ベトナム 4.2、中国とインドネシアが 4.1 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：平均 4.0、中国 4.1、ベトナム 4.0、インドネシア 3.9 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：平均 3.9、ベトナムと中国が 3.9、インドネシア 3.8 であった。一部には理論的な内容が多い、座学と入坑研修との時間配分を調整して欲しい、意見交換の場を増やして欲しい、土曜日は休養日にして欲しいとの意見もあった。
- ・ 東京のオリエンテーション：平均 4.2、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：平均 3.9、ベトナム 4.3、中国 4.1、インドネシア 3.3 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、インドネシアでは統一的な説明会はなかったようで研修生によって事前に得た情報量に大きな開きがある。
- ・ 釧路、長崎でのオリエンテーション：平均 4.2、ベトナム 4.4、中国 4.2、インドネシア 3.9 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：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：平均で 4.4、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：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：平均 4.1、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：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：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、以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

天盤制御技術、坑道掘進技術、支保技術、ボーリング技術（指向性、二重管）、ワイヤーロープの接続法、救護技術、密閉技術、通気ソフト風丸、通気遮断空気袋、5段階解決法、TPM、危険予知、ゼロ災害、指差呼唱、保安管理、整備工場での実技、仕事終了時の反省会、リーダーシップとマネージメント、文化研修、外部研修など。

<中国>

5段階解決法、5S運動、TPM、指差呼唱、ゼロ災害、入坑研修、リーダーシップとマネージメント、日本能率協会と大学の講義、自然発火防止技術、通気ソフト風丸、炭鉱災害事例分析、鉱山保安監督、監視システム、JCOAL 東京研修、ボーリング技術（指向性、二重管）、自主保安、文化研修、外部研修など。

<インドネシア>

通気技術、問題解決法、自主保安、指差呼唱、危険予知、坑内掘炭鉱開発計画、環境を考慮した採掘技術、出水防止技術、粉塵教育、自然発火防止、救護隊、保安管理、施設研修、外部研修など。

- 研修で悪かった点については、以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

掘進実技専用坑道がなかった。鉱山保安監督、座学での各科目の時間が長かった。その分科目を増やして欲しい。市民との交流が少なかった。水力採炭法、ベトナムの実状に合わない。自主保安の内容があまり良くない。

<中国>

坑内でボーリング実技ができなかった。釧路炭鉱の紹介が何回も重複した。保安監督行政。一部の教科書で内容が古いものがある。市民との交流が少なかった。自然発火防止技術等に中国の実状に合わないものがある。座学の時間が長すぎる。粗大ゴミ処理工場の研修。5段階解決法の時間が長かった。

<インドネシア>

水質分析、資材管理、石炭の探査。

- 追加を希望する研修内容では、以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

保安管理作業。採炭現場での実技研修。坑内研修専用現場を設けて欲しい。整備工場での実技。技術図面作成授業。ボーリングの実習時間の増加。急傾斜層の採炭技術。掘進機械・設備の使用法。温度センサー設置・測定やガス測定等の実技。AUTO CAD。保護装置。東京、札幌研修を増やして欲しい。市民との文化交流スポーツ交流。

<中国>

炭鉱設備の工場見学、関係大学の見学。炭鉱保安監督の具体的なやり方。思想のイノベーション、新理念の研修。他企業特に先進大手企業との交流を多くする。ガス突出防止、ガス抜きコースの増設。現在の世界先進技術や管理経験。現場活用技術、自動制御技術。コントロール装置、炭鉱災害の防止に関する知識。天盤管理、地質関係の研修。通気、防じん、ガス管理等の実例分析。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。東京、札幌研修を増やして欲しい。市民との文化交流スポーツ交流。

<インドネシア>

全体的に研修内容は良かったが、実習時間を増やして欲しい。通気をもっと詳しく。炭鉱の経済学、社会問題。作業の評価方法。石炭の探査とFS。坑内炭鉱の保安設計、管理技術。危険予知訓練。ガス、炭じん測定器の使用方法和維持管理。環境対策と管理。探査、炭鉱開発。

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

<ベトナム>

会社の状況に合わせて、日本で身につけた技術・知識を現場及び会社全体に伝えたい。鋼柱搬送機。ワイヤー接続方法。指差呼唱、危険予知。5段階解決法。メタンガス検定器とインターロックシステム。通気ソフト風丸。5S運動と自主保安を実践的に活かしたい。水抜きボーリング技術、指向性ボーリング技術。局部風管接続法。救護技術を活かしたい。切羽の設計、坑道の支保。機電に関する研修内容は活用できる。

<中国>

日本の保安理念は通常の仕事に活用できる。指差呼唱とゼロ災害の理念。自主保安理念、TPM管理法、5段階解決法。通気ソフト風丸。E型フレーム、曲がりベルト。指向性ボーリングを導入してガス抜きに役立たせる。SD切羽面でのガス抜き。なぜなぜ分析を原因究明に実施したい。ワイヤー監視技術とホイストのワイヤー整列技術。ガス抜きのやり方を改善する。透過性の悪い炭層のガス抜きなど。

<インドネシア>

少なくとも保安関係の内容は応用できる。坑内掘り自体は少し先になる。探査・生産・保安・環境対策を活用する。学生達への教育資料として生かす。救急法と救護隊。経営管理。研修を受けた内容を現地の状況に合わせて改善する。現場で生かせる技術としては指差呼唱と労務管理。電気とベルトの加硫接続。危機管理、危険予知と問題解決など。

- 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、以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

SD採炭方法は炭層傾斜等の関係で実践的に活かせることは難しい。ベトナムの炭鉱は

地質条件が複雑なので研修で習った採炭技術、掘進技術をすぐには生かせない。貴重な知識を吸収できたが、現在の職場環境で日本の施設を導入するのは困難。

<中国>

国情や習慣及び地質条件が異なるので応用できない知識もある。5段階解決法はなかなか応用できないと思う。日本の設備は高すぎて導入できない。

<インドネシア>

地質状況の違いがあるので、総てを機械化するのは困難である。現状は露天採掘なので研修内容には今すぐには適用できないものもあったが、将来坑内採掘に移行するときには適用できる。日本とインドネシアとの制度の違いから職場で実践的に活かせないものもある。

●その他の感想では、以下の意見が述べられた。

<ベトナム>

日本での研修は大変勉強になっている、またベトナムの石炭産業にとっても重要なので、長く続けて欲しい。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。日本人は親切で先生は熱心に教えてくれた。研修内容をベトナムの炭鉱条件に合わせて欲しい。機械設備の実技研修を増やして欲しい。坑口から坑内研修箇所までマンロープを設置して欲しい。パソコンを増やして欲しい。テレビでベトナムのチャンネルが欲しい。研修は自分の仕事に役に立つ。炭鉱技術を学ぶだけでなく、日本文化等の理解も深めたいので土曜日は休みにして欲しい。文化研修、市民との交流をもっと増やして欲しい。

<中国>

日本がこのような研修の機会を与えてくれたことに感謝する。日本人は法律遵守の意識、環境保護意識が高い。エネルギーへの危機意識を持っている。中国と違う環境や文化の中で研修できたことは、今後の仕事にプラスになる。保安監督コースであったが炭鉱経営管理の内容が多かったので保安監督の内容をもっと深めて欲しい。技術レベルが高い産業の研修の機会を増やして欲しい。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。時間がきつい、土曜日は休みにして欲しい。東京での研修が短すぎるので、1～2日増やして欲しい。

<インドネシア>

本研修に参加して自信がついた。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及び自分の視野が広がった。インドネシアの炭鉱の状況に合った研修項目を入れたら良い。もっと沢山のことを勉強したかったが、時間が足りなかった。教えられたことの理解を深めるため操業している炭鉱での研修も受けてみたい。ディスカッションの時間を増やしてほしい。帰国するときは荷物が多いので貸切バスを用意して欲しい。

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ベトナム石炭・鉱物工業グループ(VINACOMIN)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した研修生の活動状況等を調べるため、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できた。

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国際合作司(SAWS)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。また、中国の石炭産業の状況や帰国した研修生の活動状況等を調べるため、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中国の炭鉱や石炭関連機関を調査することができた。

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した研修生の活動状況等を調べるため、今年度1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できた。

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

各国とも研修生の来日遅れ、中途帰国はなかったが、インドネシアでは、研修生の来日取り止めによる研修コースの定員減、その対策として実施された他の研修コースの定員増が発生した。研修生の来日取り止め問題については相手国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。

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。多く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できるか検討を進めたい。

4 まとめ

平成 20 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 20 年度に受け入れた研修生数は、ベトナム 116 名、中国 90 名、インドネシア 39 名、合計 245 名となった。

来日した研修生は、一人の途中帰国者なく無事に研修を修了して帰国した。

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 5 名の合計 25 名を常態として雇用し、研修通訳業務に従事させた。

平成 20 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。

また、研修の受講後に実施した研修生アンケート結果からも、研修全般の評価に関し、5 段階評価（5：非常に良い→3：普通→1 良くない）で各国ごとの平均評価が 4.3 になるとともに、取得した日本の炭鉱技術、保安技術、管理技術を積極的に職場で活かしたいとする研修生からの意見が多数をしめるなど、成果をあげていると認められる。

一方、入坑や現場での実技研修を増加してもらいたいとする研修生の意見もあり、今後の検討課題となろう。

なお、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ている。

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20年4月15日（木）

ベトナム 保安生産管理向上Aコース 6名
ボーリング技術実践Aコース 4名
救護技術実践Aコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・将来的に坑内掘りが増加していく。採掘区域の深部化、奥部化の問題を抱えながらその中で出炭量を確保していかなければならない。
- ・3つの課題がある。①各種の作業における機械化の推進。②保安上の問題、特に深部化によるガス、地圧の問題の対処。③地盤沈下の問題、これらのことを学びたい。
- ・人事、技術等について管理の問題がある。
- ・ボーリング機械はマオケーのような大型炭鉱では良い機械を持っているが我々のような炭鉱では小型のものを使用しているところが多い。
- ・ベトナムの炭層の賦存状況は小規模で断層、褶曲が多く、条件は良くない。
- ・過去の採掘の影響を受けている。
- ・機械化の普及程度も低く、管理能力もまだ低い。
- ・救護技術についてみても救護の機器はまだ不足している。
- ・各炭鉱の大きな問題は事故と環境問題。
- ・ベトナムの炭鉱では増産の要求が高まっている。
- ・深部化すればガスの問題が出てくるがどのような対策を立てたら良いか。
- ・発破による掘進をしているが、作業環境が悪い、また健康のためにも良くない。これについての対策を知りたい。

<研修に期待する事項>

- ・日本の管理技術と経験を学びたい。
- ・我々はボーリングコースだが、ボーリングの他にも地圧の制御技術も学びたい。
- ・地質状況の把握と変化への対応についても知りたい。
- ・また、講義以外にも次の資料が欲しい。
30～40°の炭層で採掘する方法と地圧の制御に関するもの
40°以上の炭層での採掘方法に関するもの
- ・日本で研修を受けた先輩から日本はゼロ災害、安全第一という姿勢をとっていると聞いたが、そういう技術を教えて欲しい。
- ・また危険予知の知識についても教えて欲しい。

アドバイス、及びまとめ

研修生は、露天掘りの生産が限界に差し掛かっているという認識は持っているようである。従って坑内掘りに対して、意欲と不安（深部化、奥部化）があるので、本研修に期待するところが大きい。

坑内掘りの増産要請に応えるためには、機械化が必須条件の一つとなる。設備の能力を発揮させるため管理の重要性を強調した。

ベトナムは地質条件が複雑な炭鉱が多いので、急傾斜、断層、ガス等に対する取り組みについて説明し、またKCMに対してもこれらについて充実した内容の研修ができるよう要請した。

保安管理、人事管理、技術管理等、管理者としての研修と、帰国した後の部下に対する指導法、教育法の必要性を述べ、その具体的なマニュアル等の紹介も要請した。

ゼロ災運動、指差呼称等は予備知識があるようで、全員大変興味を持っており、且つ期待している。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成20年6月3日（火）

ベトナム	機械化採炭技術習熟Aコース	4名
	機械化掘進技術習熟Aコース	4名
	設備自動化技術習熟Aコース	8名
	通気保安技術管理習熟Aコース	4名

検討内容

<問題点>

- ・断層が多い、急傾斜層であることなどの地質条件の問題を抱えている。
- ・生産量は200万トン／年だが運搬に問題がある。
- ・設備は中国製を使っているが、生産能力に対応できていない。
- ・急傾斜層であり、採炭機械設備の導入が難しい。
- ・地質条件の変動や断層が多く、機械設備の導入が難しい。時に掘進と運搬に苦労している。
- ・地層は複雑で断層が多い。急傾斜層であり炭層傾斜は35～50° 採掘深度は—50m程度
- ・設備が老朽化している。ベルトコンベアの自動化も出来ていない。
- ・ガス湧出量が多くガスの集中監視装置はあるが故障が多い。
- ・設備は中国製が多いが保護装置が少なく、採掘条件が良くないためトラブルが多発する。
- ・設備の自動化ができていないこと、使用機器に統一性がないことが問題。
- ・採掘による環境への問題もある。
- ・設備的には運搬が問題。炭車運搬をしているが底付きが多い。チップラーの能率が悪く生産量に対応出来ていない。
- ・ガスの多い炭層がある。ガスのコントロールが課題。
- ・落盤、運搬による負傷が多い。

<研修に期待する事項>

- ・日本の採炭技術を勉強し、自分達の炭鉱の生産性を向上させ、災害を減少させたい。
- ・日本の近代的な掘進技術を教えて欲しい。
- ・この研修で日本の技術を学び、自分達の炭鉱に適応させるように頑張りたい。
- ・日本で設備の自動化について勉強したい。また採炭・掘進設備についても勉強したい。
- ・どうすれば日本の技術をベトナムに導入適用できるかを勉強したい。
- ・この研修で能率を高める運搬システムを勉強したい。
- ・これから深部に進んで行くので通気と揚水技術について勉強したい。
- ・通気技術、排水技術、ガス抜き、炭塵問題、これらについて教えて欲しい。
- ・ガス抜きボーリング、水抜きボーリングを勉強したい。
- ・炭塵濃度も高い。労働者の安全のため炭塵問題を解決したい。
- ・保安技術を勉強してベトナムの炭鉱保安技術を高めたい。
- ・水抜きボーリングは時間が掛かるが、どうすれば時間が短縮できるか知りたい。
- ・炭塵濃度が高いので、この対処方法を知りたい。

アドバイス、及びまとめ

機械化及び自動化について最先端の技術を学びたいという気持ち強い。背景としては、ベトナムでは中国製、ロシア製の古い機械の使用が多く、低能率、故障頻度の多さ等、現場的な悩みが多いという現実がある。ベトナムの自然条件を考慮すると、一般的に先端設備と言われているものも、現場への適用化には数多くの課題があり、坑内構造との整合性もとれず、且つ今のところ技術的にも未熟である。

一方国策としての増産体制に、研修生は現場として答えねばならないし、その実働部隊である。技術力の向上は緊急の課題である。従って先端技術の紹介による将来的な望ましい姿を描かせると共に、それには数々の苦労が土台となっていること、失敗の歴史があること、今の最善の取り組みが必要なことを説明し、またKCMに対してもこれらについて充実した内容の研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成20年6月10日（火）

ベトナム 保安生産管理向上Aコース 6名

ボーリング技術実践Aコース 4名

検討内容

<問題点>

- ・炭層は急傾斜（27～47°）であり近代設備の導入が難しい。
- ・採掘レベルは0m以下であるが炭鉱はいずれも地質条件が不安定。
- ・今の技術では詳しい地質調査が出来ない。設備投資も難しい面がある。
- ・坑内ボーリングの機械を導入したが、ベトナムの炭鉱の坑内には大きすぎる。
- ・石炭に粘土が入っていて強度が弱く、地圧で坑道が狭小化する。また水にも弱い。
- ・口径76mmで水抜きボーリングをしているが、なかなか抜き辛い。
- ・-250mレベルの排水が問題である。
- ・地層は断層が多く、断層際には水が存在する。このような状況での掘進が問題である。
- ・-300mレベルまでの開発を計画している。取りあえず-150mレベルまで斜坑を掘進中だが、-120mレベルで断層が多く、掘削が困難になっている。
- ・水が多いため水処理に苦勞している。
- ・断層が多く、炭層は急傾斜であるため、採炭・掘進に苦勞している。

<研修に期待する事項>

- ・日本の保安管理と採炭技術を学びたい。
- ・日本の人事管理、技術管理、保安管理について勉強したい。
- ・日本で学びたいことは
 - ① 70°の急傾斜層の採炭技術、厚層（4～15m）の採炭方法
炭質が良くないので炭価は安い。欠口採炭で木材を使用するとコスト高になる。
 - ② 探査ボーリング技術。特に指向性ボーリング技術。
 - ③ 作業員のモラルを向上させるための日本の方法と経験。
- ・日本の機械化採炭技術と保安管理を勉強したい。
- ・また掘進技術を学びたい。岩盤が硬い、機械が古いことなどの理由で岩盤掘進速度が遅いため、開発まで時間を要する。
- ・勉強したいのはいかに断層を乗り越え、水を処理するかということ。
- ・研修では人事管理、保安管理、坑内ボーリングを勉強したい。
- ・日本で勉強したいことは探査、水抜き、ガス抜きのボーリング技術。
- ・深部化に向けて運搬技術の改善が必要であるので、運搬技術も勉強したい
- ・探査ボーリングを勉強したい。指向性ボーリングを学びたい。
- ・施作機付き掘進機について知りたい。
- ・坑内ボーリング技術と掘進・採炭技術を勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

地質条件が複雑なので、増産要請の中で色々苦勞があるようである。日本での急傾斜或いは厚層の採炭事例を紹介した。

ベトナムでは湧水に馴れているせいか、排水についての問題意識はあるものの、実際の坑道の水の管理は良好とは言えない。保安の向上のためには坑内環境の整備も必要な一条件であるが、その意識は今一薄い。排水管理の保安、コスト面の重要性を説明した。

深部化により生ずる悪化要因の種類とその影響、対策等についても説明し、またKCMに対してもこれらについて充実した内容の研修ができるよう要請した。

ボーリングについては、今後ガス抜き、水抜き、探査等、必要性がどんどん出てくる。その際機動性のある小型機種も望まれる。指向性ボーリングの他に、種々の機種とその適用性の具体的な紹介についてKCMにも要請した。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成20年8月12日（火）

ベトナム 保安生産管理向上Cコース 6名

救護技術実践Bコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・掘進にロードヘッダーを使用しているが、地質状況が良くないので期待どおりの伸びが出ていない。
- ・自然発火の問題を抱えている。現在は治まっているが、長期的な対策ではないため3年前にも発生したことがある。
- ・坑内掘の炭鉱だが、採掘区域の上部にズリや廃土がある。
- ・全体に薄層であり、地質状況は不安定。
- ・掘進機を使用しているが、軟らかい地層だと掘進能率が悪い。
- ・生産量は少ないが、広い範囲で操業しているので管理が難しい。
- ・深部移行により地質状況が変わってきた。炭質も悪くなった。
- ・ガスの湧出量が多い。15m3/トン。深部化と共に増加している。
- ・保安のための機械設備が不足している。
- ・救護活動に素早く対応できていない。また救護隊本部は現場と離れているので活動開始までに時間が掛かる。
- ・深部移行に伴い、通気上の問題が生じてきている。
- ・自走枠の切羽が1箇所あるが、炭層の厚さが不安定で採炭が難しい。
- ・-220mレベルでは断層が多く、坑道の支保で悩んでいる。
- ・深部化により坑内温度も上昇した。

<研修に期待する事項>

- ・生産能率を上げるためにはどのように管理すれば良いか。人事管理についても学びたい。
- ・災害を防止するために適切な先進ボーリングが重要と思っているので、日本のボーリング技術を教えて欲しい。また、人事管理と人材育成、賃金制度についても勉強したい。
- ・保安管理、生産管理、コスト管理の技術と経験を学びたい。
- ・人材育成、技術管理について教えて欲しい。
- ・我が炭鉱に導入できる最適な技術や方法を知りたい。
- ・また、通気技術についても勉強したい。
- ・事故発生時の対応、対策の作成方法、救護機器・設備の取り扱い、救護隊の活動について勉強したい。
- ・日本の救護設備の取り扱い、救護隊の対応に関する経験や技術を教えて欲しい。
- ・日本で研修したいことは
 - 事故や災害発生の兆候、予知技術
 - 事故の予防、対応、解決のための技術と経験
 - 地質状況に合わせてどのように採掘するか
- ・救護技術の他、危険予知、坑道の支保、管理能力の向上について教えて欲しい。

アドバイス、及びまとめ

坑内掘炭鉱の採掘区域の深部展開は避けられない。深部化により生ずる悪化要因の種類とその影響、対策等について説明した。

保安管理、人事管理、技術管理等、管理者としての研修と、帰国した後の部下に対する指導、教育の必要性を強調し、その具体的なマニュアル等の紹介についてKCMに要請した。

救護技術実践コースでは救護技術の他、予防保全についても意見が述べられた。出勤なき救護隊の実現のため、日頃から注意すべき事項や救護隊員としての在り方についてもKCMで十分な研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成20年9月2日（火）

ベトナム 機械化採炭技術習熟Bコース 4名

機械化掘進技術習熟Bコース 4名

通気保安技術管理習熟Bコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・炭層厚が薄く急傾斜層であり、採炭現場での支保に問題がある。
- ・地質条件がよくなく、新しい採炭方式を採用しても旨くいかない（地圧、断層、出水などのため、切羽が進行できなくなる）。
- ・パンツァーコンベアの故障も多く、運搬の問題もある。
- ・問題点としては、狸掘りされていて、旧坑が多く、その位置等が把握されていない。
- ・展開している坑道断面が小さいため、機械、設備の運搬の制約となり、機械化を進めたくても出来ない状況である。
- ・地質条件的に、広い採炭区画が取れず、そのため、現場が散らばり、集約採炭ができず、坑道もたくさん掘らねばならない（t当り坑道長も長い）。
- ・掘進は発破で、人力による積込で、掘進スピードが上がらない。
- ・掘進では、盤膨れが問題（天盤はよい）。採炭でも盤膨れ（下盤が水を含む）の問題がある。
- ・地質条件に問題あり（断層、出水量が多い）、掘進速度が遅い。
- ・出水事故も多く発生している。
- ・ベトナムで最大の出炭量を誇るが、採掘区域が広く、必要通気量の確保に苦勞している。
- ・問題点は、坑道維持がうまく行われなく（仕繰、拡大はあまり行われていない）、坑道が変形し、断面が小さくなり、通気量が不足し、現場温度が上昇する。

<研修に期待する事項>

- ・地盤沈下の問題を引起さない技術があれば学びたい。
- ・日本の進んだ人材育成教育も学びたい。特に責任感を身に付けさせる方法。
- ・天盤崩落防止技術、坑道維持技術を学びたい。
- ・探査ボーリング技術（事前に地質状況を把握する）も学びたい。
- ・現場での人的管理技術についても勉強したい。
- ・学びたいことは、掘進技術（掘進速度向上、支保技術）出水防止技術、坑内火災防止技術、盤膨れ防止技術。
- ・将来の深部化に備えての、出水防止、ガス管理技術も学びたい。
- ・将来の集中監視装置導入を視野に入れて、機器、計測、監視技術も学びたい。
- ・将来の深部化、増産に備えて、ガスの管理技術を学びたい。
- ・掘進の通気確保技術（坑道長が長くなっても必要通気量を確保する）を学びたい。
- ・学びたいことは、ガス管理技術、通気技術（粉塵処理）、密閉、風門作りの技術。
- ・主扇と曲扇（設置方法等）についても勉強したい。
- ・学びたいことは通気の技術と通気のコンピュータソフト。
- ・1本坑道を掘る時の通気確保技術も学びたい。

アドバイス、及びまとめ

日本の優れた坑内技術を学びたいという意欲が強い。背景としては、ベトナムの炭鉱は、一般に地質条件的に恵まれず、機械化が進んでいず、低能率という現実がある。

保安的には、それほど深部化は進んでいないにも関わらず、出水事故の問題、通気量確保の問題など、基本的な問題があり、日本の技術が貢献できる土壌がある。これらについて日本の方法についてアドバイスした。

人的管理技術を学びたいという研修生も多く、現場管理上の問題点も抱えているようで、日本での経験を述べると共に、KCMで十分な研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成20年10月7日（火）

ベトナム ボーリング技術実践Cコース 4名

救護技術実践Cコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・ 採掘の深部化に伴い、ガス、排水処理、地質状況の変化という問題が発生。
- ・ 湧水量が増加傾向にあり、掘進に悪影響を与えている。
- ・ ポーランド製、中国製の機械を使用して水抜きボーリングをしているが、削孔長は短く、ジャミングを起こしやすく、能率は良くない。
- ・ 炭鉱が抱える問題は3つ。①炭層が薄い1.5m。②掘進能率が低い。③払跡の天盤が落ちない。
- ・ 中国製のボーリング機械を使用しているが、坑内では大きすぎる。
- ・ ガス湧出量が多く、通気は難しい。
- ・ 深部化に伴ってガス、排水、地質状況の変化が予想される。
- ・ 採炭、掘進で事故が多い。
- ・ 小規模炭鉱なので設備投資が少なく、人力による作業が多い。出炭量が増やせない。
- ・ ガス湧出や湧水に悩んでいる。

<研修に期待する事項>

- ・ 採掘の深部化に対する日本のボーリング技術と経験を教えて欲しい。
- ・ 旧坑の下を採掘するので水抜きボーリングが必要であり、水抜きボーリングについて良く教えて欲しい。
- ・ 研修を受けた先輩から日本のボーリング技術は進んでいると聞いているので、是非勉強して帰りたい。
- ・ この研修で探査ボーリング技術と天盤を落下させるための発破用のボーリング技術を教えて欲しい。
- ・ 研修では救護機器の取り扱い、救護技術や設備について教えて欲しい。
- ・ また、坑内が深部化してきているので、坑内ガスの管理と制御についても勉強したい適切な通気体系と通気網の整備、ガス警報システムについて教えて欲しい。
- ・ 研修では救護技術、救急法、事故発生時の対応について勉強したい。
- ・ 救護技術を勉強したいが、それ以外にも坑内ガスの管理と制御、出水災害防止対策についても教えて欲しい。

アドバイス、及びまとめ

ボーリング技術及び救護技術という専門領域なので、研修に対する期待の内容も的が絞られている。ボーリング技術の他、岩石掘進、ガス、排水等の発言が多かった。ベトナムの硬い岩石、変化の多い地質条件という背景を考慮した研修が必要であり、日本での経験を説明した。またKCMに対してより具体的な説明により研修生の期待する事項に対応するよう要請した。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成20年12月2日（火）

ベトナム 保安生産管理向上Dコース	6名
機械化採炭技術習熟Cコース	4名
機械化掘進技術習熟Cコース	4名
設備自動化技術習熟Bコース	8名
通気保安技術管理習熟Cコース	6名

検討内容

<問題点>

- ・ 設備は、統一性がなく、各国からばらばらに調達されるために、交換部品調達に苦労している。調達遅れによる稼働停止が多発する。
- ・ 今後、採掘域の深部化に伴うメタンガス管理が、重要課題ととらえているが、現状では、メタンガス警報器等はポーランド製が中心であり、日本製は少ない。保安機器類についても、現場の意志が反映されにくい。
- ・ 地圧のかかるところが多くなり、鋼枠変形・坑道変形が著しい領域が拡大している。中国製を使用しているが品質に問題があるようだ。品質のよい鋼材は高価であり、使えない。同時に、鋼枠の選定基準も地圧対策も確立されていない。
- ・ 積込機、ウクライナ製ロッカーショベル、日本製のSDL、掘進機のロードヘッダー等を保有しているが、運転手等工事隊の技能レベルが低く、うまく活用できていない。
- ・ 保安面の課題は、将来の-300mレベルの開発時のメタンガス対策である。管理方式を含めて、まだ、未解決の状態である。
- ・ 水平坑道は、旧式のバッテリーロコを使っており、性能がよくない。また、3トン炭車なので、限界があり、生産をはばむ原因になっている。
- ・ 断層が多い、急傾斜層（30-40度以上）であることなどの地質条件の問題を抱えている。
- ・ 25°の斜坑運搬能力が低いことである。この対策が必要である。
- ・ 炭層の変化が大きい。地質条件が複雑で、炭層の平均傾斜35度、断層の影響を受けて、傾斜65度以上の領域もあり、機械化の障害となっている。
- ・ 今後、地質条件の悪い領域の採炭が計画されており、困難を経験することが予想されている。

<研修に期待する事項>

- ・ 日本の採炭技術を勉強し、自分達の炭鉱の生産性を向上させるとともに、保安技術を勉強し災害を減少させたい。
- ・ 将来は、地圧対策とガス対策と思われるので、本研修でこの点を重点的に勉強したい
- ・ 炭鉱労働者の疲労度を軽減し、生産性をアップさせるシステムを勉強、吸収したい。
- ・ 各社の方々が発表した諸課題対策の勉強に加えて、特に、今回の研修では、集中監視システムを勉強したい。
- ・ 本研修で、保安意識の低い作業員の意識・資質向上のためのプロセスについて、勉強したい。保安管理やハイレベルの炭鉱技術を勉強、吸収したい。

アドバイス、及びまとめ

ベトナムでは外国から導入する設備に統一性が無く、また中国製、ロシア製の古い機械の使用が多く、低能率、故障頻度の多さ等、現場的な悩みが多い。ベトナムの自然条件を考慮すると、一部の炭鉱、一部の区域を除き、一般的に先端設備と言われているものを現場へ適用させるには数多くの課題があり、今のところ技術的にも未熟であると思われる。

一方国策としての増産体制が敷かれ、そのため特に運搬能力の増強は炭鉱にとって大きな課題である。また採掘区域が深部化することでガス管理や地圧の問題もあげている。ガス抜きボーリング、支保等を含め日本の炭鉱の考え方、方法を説明した。

また、設備の能力を十分に発揮させるための管理の重要性も強調した。またKCMに対してもこれらについて充実した内容の研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年4月23日（水）

中国 保安監督管理向上Aコース 6名

保安理念向上Aコース 6名

ボーリング実践技術Aコース 4名

検討内容

<問題点>

- ・地質条件は複雑で断層も多い。稼行炭層枚数は多く炭層の厚さも様々。炭層傾斜も緩傾斜から急傾斜までである。
- ・災害の種類は多く、特にガス災害、ガス及び石炭の突出、落盤、自然発火等が大きな問題。
- ・保安管理の課題は①ガス抜き濃度が低く、ガス抜き効果は良くない。②ガスと石炭の突出防止。③天盤管理の問題、即ち地圧が高いが岩盤は軟弱であるため支保に困っている。側壁の張り出しや盤膨れも多い。
- ・また私の肩部のガス濃度問題もある。
- ・貴州省のある炭鉱では緩傾斜で1m以下の炭層も採炭しなければならない。薄層の採炭技術を知りたい。
- ・炭層の厚さ20mの炭層がある。このような炭層で如何にすれば効果的にケービング採炭ができるか。また日常の天盤管理について知りたい。
- ・累層で下の炭層を採炭するときの坑道維持方法。
- ・兗州の炭鉱は低ガス炭鉱だが、山東省以外に兗碭集団が展開している炭鉱には高ガス炭鉱もある。そのような炭鉱でガス管理の経験不足から突出が発生したこともある。

<研修に期待する事項>

- ・保安監督を担当しているので、日本の監督システムを理解したい。また先進的な管理の方法についても学びたい。
- ・ガスの管理と天盤管理を勉強したい。
- ・坑内の設備管理。故障率が高いため保安生産に影響を及ぼしている。日本の坑内の設備管理を勉強したい。
- ・日本の5つの管理方法について学びたい。即ち、①技術管理、②品質管理、③精密化管理、④ガス管理、⑤自然発火管理
- ・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。
- ・自然発火の防止と消火方法。防止方法だけでなくひとたび発生したらいかに消火するかについて教えて欲しい。
- ・災害発生時の対応マニュアルについて、今は米国式で行っているが日本の方式を知りたい。
- ・採掘レベルが深いのでボーリング孔が崩壊し易く、また口元のコーキングが難しいので日本での方法を学びたい。
- ・ガス抜きのためにガス抜き坑道を掘進しているが、指向性ボーリングでガス抜き坑道の代替が出来るのかを勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

貴州省は郷鎮炭鉱の比率が圧倒的に高く災害の種類は、ガス（突出）、落盤が多い。現場指導の為のガス対策（ガス誘導口元管理、誘導管理、払肩部のガス対策）について日本の経験をアドバイスした。また坑道維持対策（仕繰拡大、盤打ち）の事例を紹介した。

薄層（1m）の経験及び厚層採掘事例等を紹介すると共に、KCMにもこれらの件に関して充実した内容の研修ができるよう要請した。

指向性ボーリングに関心が高い。また部内等ある程度広域のガス対策（ガス抜き坑道の代替策）立案の考え方について説明したが、KCMに対しても相談にのってもらおうよう要請した。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年6月18日（水）

中国 保安監督管理向上Bコース	6名
保安理念向上Bコース	6名
ボーリング技術実践Bコース	4名
通気ガス自然発火管理技術習熟Aコース	6名

検討内容

<問題点>

- ・地質条件は複雑で断層も多い。稼行炭層枚数は多い。
- ・SD採炭を行っているが炭塵が多い。どのように抑制するか。
- ・採掘深度は1000mに及び、温度は30℃を越えている箇所がある。
- ・高ガス炭鉱が多く、ガス突出の恐れがあるし、現実に時々発生している。
- ・ガスの透過性は悪く、炭層は軟弱であり、自然発火の問題もある。
- ・深部化が進み、山はね等も問題になっている。

<研修に期待する事項>

- ・自然災害等について日本ではどのような対策をとって事故を減らしてきたか。日本の経験を勉強したい。
- ・災害事例の分析方法、炭鉱開発中のトラブルも勉強したい。
- ・エネルギー資源確保についての日本の対策を知りたい。
- ・炭鉱安全監察の効果的な方法について勉強したい。
- ・日本の設備検査の方法を勉強したい。
- ・人車や鉱車の逸走事故があるので日本の防止対策を知りたい。
- ・高ガス炭鉱でありガス管理をはじめ先進的な管理技術を勉強したい。
- ・日本の保安理念が中国のものとは何処が違うのかを理解したい。
- ・日本では国が炭鉱の安全生産にどのように関与したのか。法律は炭鉱にどのようにして実行されるようになったかを知りたい。
- ・地表の地盤沈下を防ぐ技術を知りたい。
- ・複雑な地層での有効なボーリング技術。透過性の悪い炭層での効果的なガス抜き技術。
- ・ボーリングで軟弱層を通過する技術。
- ・炭鉱の保安確保のための機構について知りたい。

アドバイス、及びまとめ

日本が何故炭鉱災害を減らすことが出来たのか。国は炭鉱保安にどのようにかかわってきたのか、監督機関は具体的にどのような監督指導を行っているのか。また企業や炭鉱は災害を減少させるためにどのような方法を執ってきたのかなどについて説明した。

研修生の所属炭鉱は、保安成績が高いレベルにあると思われる。ただし採掘深度が1000mを越えている炭鉱もあり、深部化に伴う高温対策や坑道維持の問題が出てきているところもある。難しい問題であるが避けて通れない問題でもある。これらについて日本の経験を紹介した。

ボーリングやガス抜きに苦勞していることが伺える。難しい地層でのボーリングであるが、具体的な事情についてKCMにも充実した内容の研修ができるよう要請した。

外国からボーリング機械を導入しているがうまく機能しないとの意見があった。その適用性と使用方法について具体的項目についてはKCMに対して相談するよう要請した。

通気コースは全員兎嶺集団から来ているため、通気管理レベルはそれなりに高いと思われる。深部化に伴う高温対策や山はねの問題等についても知りたがっている。日本の事例と対策をアドバイスした。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年9月3日（水）

中国 保安理念向上Cコース 6名

ボーリング技術実践Cコース 4名

検討内容

<問題点>

- ・炭鉱の問題点は小さな事故が多い。労働者のレベルが必ずしも高くない。
- ・指差呼唱を学んで実施しているが、労働者になかなか定着しない。日本ではどのようにして定着させたのか。
- ・炭層の下に薄い砂岩層があり、その下に7m程度の泥岩層がある。この泥岩が水を含むと盤膨れを起こす。そのため保安生産に悪影響を与えている。
- ・天盤の管理が難しく、事故は天盤崩落関係が多い。
- ・ロックボルトを実施しているが効果は今一つである。
- ・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を起こすといった悩みもある。
- ・ガス突出の問題がある
- ・ボーリングをしてロッドを抜いたらすぐに孔が崩壊する、またボーリング中にジャミングでロッドをとられるが、良い対策を教えて欲しい。

<研修に期待する事項>

- ・保安管理の理念を労働者に理解させる具体的な方法を知りたい。
- ・技術的な問題としては三軟（天盤、炭層、下盤が軟弱）地層での支保技術を教えて欲しい。
- ・日本の先進的な保安理念とその実施方法を勉強したい。
- ・炭層が柔らかいのでガス抜きボーリングが難しいので教えて欲しい。
- ・ロックボルト支保を行っているが、掘進速度について行けない。ロックボルトの打設を早く行う方法を知りたい。
- ・労働者が保安の意識を改善し、自ら保安のための活動を行うようになるにはどうすれば良いか、またどれくらいかかるか教えて欲しい。

アドバイス、及びまとめ

保安理念向上コースの研修生の所属炭鉱は、保安成績良好と推察される。従って重大災害は勿論であるが、頻発災害にも眼を向けており、その減少に取組み且つ悩んでいるように見受けられる。保安理念の全体的な取組みのほかに、小人数の作業グループ或いは個人（特に保安意識の低い者）に対するきめ細かな指導方法の重要性についてアドバイスした。KCMにも具体的な内容の研修ができるよう、また係員必携、各種マニュアル等で適当なものがあれば紹介してもらおうよう要請した。

また、坑道維持、ルーフボルト等、具体的な技術課題もあるようなので、事例紹介も含め相談できるよう要請した。

ボーリング技術のコースは、寧夏の新規炭鉱等に関わるボーリングに従事する者が多いと考えられる。ボーリング技術が当該炭鉱の地質状況（石炭、岩石の性質）との関係を踏まえての技術であることを理解して、研究心をもって、将来的に当該区域の地質状況を熟知するエキスパートになるよう要望した。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年9月24日（水）

中国 設備自動化省エネ技術習熟コース 8名

通気ガス自然発火管理技術習熟Bコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・地質条件が複雑で断層が多く、深部化している。炭層は薄層である。
- ・ケービング採炭を実施しているが上部の石炭が落ちにくい。発破するのは危険性がある。
- ・古い炭鉱が多く、深部化しているため温度が高く、自然発火を起こしやすい環境にある。
- ・水、自然発火、ガスの問題がある。
- ・炭質が硬く、炭塵の発生量が多い。
- ・高ガス炭鉱、突出炭鉱、自然発火し易い炭鉱がある。
- ・坑内水はカルシウムを含んでおり、腐蝕の要因となる。
- ・深部化が進行しており、地熱と自然発火が問題になってきている。

<研修に期待する事項>

- ・以下のことについて研修で勉強したい。
 - ①薄層の効果的な採炭技術。採炭機以外にも例えば薬剤で炭層を膨張させる方法等
 - ②切羽設備の移設が早く行える技術。
 - ③天盤が多層で、支保が難しい。ロックボルト、ケーブルボルトを使用しているが効果は今一つであり、より効果的な方法を知りたい。
 - ④発破による事故を防止するため指紋認証のように指定した人を認識できる発破器。また不発雷管を見つける技術。
 - ⑤ポケットの居着き防止技術と清掃方法。
 - ⑥社員の安全意識を向上させる方法。
- ・まだ発破を使用しているところもある。発破に替わる技術を勉強したい。
- ・炭質が柔いがガスの透過性は悪い。どのようにすれば透過性を高めることができるか。
- ・長距離ボーリング技術について教えて欲しい。
- ・突出炭鉱で突出の予測をどのようにすれば良いのか。
- ・保護炭層がある時のケービング採炭の方法を知りたい。
- ・日本の進んだ技術と設備、及び管理技術を知りたい。
- ・設備の更新に関する考えと方法、自動化、遠隔監視操作技術を勉強したい。
- ・機電管理とメンテナンスの方法について勉強したい。
- ・省エネ技術についても勉強したい。
- ・レールによる運搬が多い。レール運搬の安全性をどのように向上させたらよいか勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

当該コースの研修内容以外にも所属する炭鉱が有する問題についても腐心しており日本での経験や方法を知りたがっている。日本の経験や方法を説明したが、KCMにも十分な対応をしてもらうよう要請した。

通気技術コースでは自然発火防止技術、ガス管理、ガス突出防止対策、粉塵防止対策に高い関心があり、設備自動化コースでは設備管理や省エネ技術について技術課題もある。

また、設備自動化コースの研修生にはコンピュータ関係の仕事をしている人もいるので、炭鉱における人とコンピュータとの関係についてKCMにもこれらの内容を考慮した研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年11月12日（水）

中国 保安監督管理向上Bコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・江西省の炭鉱は一般的に地質条件が複雑で、小規模の炭鉱が多い。
- ・急傾斜層の炭層もある。
- ・保安的にはガスと水の問題を抱えているところが多い。
- ・採掘深度も-900m に達するところもあり、坑内温度の問題、盤膨れの問題を抱えている炭鉱もある。
- ・死亡災害はガスに係わる災害が多いが、近年落盤災害の比率が増えている。

<研修に期待する事項>

- ・日本の炭鉱の経営と保安投資の考え方を勉強したい。
- ・また日本の炭鉱に対する国の政策や支援や制度を学びたい。
- ・人の管理については労働者自身の自主保安と管理する立場からはどのようにして管理しているか、保安意識をどのように向上させるかを知りたい。
- ・保安に対する様々な取り組みについても勉強したい。
- ・社会の中で日本人の保安意識がどのようにして形成されたか、教育方法や日本の保安管理の特徴についても教えて欲しい。
- ・中国では近年、大きな事故は減少してきているが、小さな事故は無くならない。事故を減らすためには社員のレベルアップを図らなければならないと思うが、日本の方法はどうだったのか。
- ・現場で問題があったとき、日本の監督官はどのような処置をするのか

アドバイス、及びまとめ

研修生の職務上、共通する研修期待は、炭鉱を指導する上での保安理念と炭鉱の評価法である。監督行政の研修に加えて炭鉱現場における具体的な取組（保安理念、全員参加の保安運動）の事例と0災達成までの経過、苦労した点など含めてアドバイスした。それらを参考に、保安確保のための、行政による保安監督と炭鉱の自主保安の、相互補完関係を理解してほしい。

研修生に共通して「人」に着目しての保安確保の方策の研修期待があり、保安に対する意識レベルが高い。一方3K 職場での作業員の定着の難しさ、頻繁な人の出入りによる保安教育の徹底の困難性という現実的な悩みを抱えている。保安確保に対する「人」の意識のレベルアップの取り組みを紹介したが、KCM にもこれらの内容を考慮したより具体的な研修ができるよう要請した。

中国の保安成績は近年向上しているという、こちらの評価に対して、まだまだであるとしっかり自覚している。従って研修に対する心構えは非常に好ましいものがある。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成20年12月10日（水）

中国 通気ガス自然発火管理技術習熟Cコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・地質状況は不安定であらゆる種類の災害がある。
- ・突出対策として坑内ガス抜きをしているが、透過率が低いなど効果は少ない。
- ・ガス抜きについては、色々試しているが効果は少ない。産学協同の研究もしているが、今のところうまく方法は見つかっていない。
- ・あらゆる災害があるが、一番の問題はガス突出。ガス突出の他には落盤災害が多い。
- ・低ガス炭鉱であるが、地質条件が複雑で断層が多く、天盤が悪い。
- ・災害は落盤と、運搬によるもの多い。
- ・周辺は古くから開発されていたので、過去の採掘跡との漏気、出水対策も課題である。

<研修に期待する事項>

研修で学びたいことは①先進的な採炭技術、②保安理念と管理方法、③通気システムと火災の消火方法。

- ・透過率の低い炭層でのガス抜き技術を勉強したい。
- ・また当会社の炭鉱は自然発火周期が短いので自然発火防止技術を勉強したい。特に炭層傾斜が80°のところも採炭しているので急傾斜層の自然発火防止技術を学びたい。
- ・ガスの透過率が悪く、炭層が軟弱であり、ジャミングを起こしやすいため、80~90mしかボーリング出来ないので良い方法を教えて欲しい。
- ・地質探査の技術、特にボーリングで落差5m以下の断層を確実に把握出来る方法も知りたい。
- ・機械化レベルは高いと思うが、それらを使用する作業者のレベル向上、教育方法について良い方法を知りたい。
- ・肩坑道のガスの溜まりやすい箇所の排除方法を勉強したい。
- ・研修で一通三防、特に炭塵防止対策を勉強したい。散水すると地盤が泥状になる。
- ・細かい保安管理方法について勉強したい。指差呼唱も取り入れているが、他にも良い方法があれば習得したい。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生は、江西省と陝西省が半々という全く炭鉱の条件が異なる少々極端な組合せとなっている。江西省のグループは現場経験豊富なベテランが揃っており、その期待のテーマは一言でいえば突出対策に尽きる。一方陝西省のグループは、相対的に少し若く、安定した現場条件の下、一通三防についてのより高度な対応策を期待している。

当方のアドバイスは個々に行ったが、KCMでの研修ではこれらの内容を考慮したより具体的な研修ができるよう要請した。

技術的には熟練していると思われるので、災害を防ぐための（研修生にまだ不足していると思われる）より細かな現場管理の手法も紹介した。

突出に関しては、災害の回避手法（ボーリング、発破時期、発破法、他現場との作業組み合わせ、応力解放坑道の設定 etc.）等について、日本の対策事例による話をしたが、KCMでの研修ではより具体的な話ができるよう要請した。技術者コースであるが研修生は費用対効果のコスト面にも強い関心があることが理解できた。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成21年1月14日（水）

中国 保安監督管理向上Dコース 6名

保安理念向上Dコース 6名

ボーリング実践技術Dコース 4名

検討内容

<問題点>

- ・貴州省の炭鉱は全般的に地質状況が複雑でガスは多い。従って保安監督も難しい。何処も、ガス、水、自然発火、複雑な地質構造といった同じような問題を抱えている。
- ・ガス突出、出水災害もある。近年事故は少なくなったが、課題はまだ多い。
- ・炭鉱は基盤からの出水が多い
- ・管内の炭鉱は統合化が進んでいる。そのため経営者が替わって以前の資料が残っていないこともある。
- ・統合化で経営効率性は良くなるが、安全監察の方法が問題になってくる。
- ・深部化が進んでいて、-1100mに達するところもある。そのため地圧の問題がある。
- ・坑内温度が高い。切羽で42℃になるところもあり、夏季の間作業できなくなるときがある。

<研修に期待する事項>

- ・安全監察局と炭鉱との間をつなぐ技術コンサルタントに対する管理について学びたい。
- ・また職業病の防止や後処理、及び管理手法を勉強したい。
- ・研修では①監督官の立場からみた炭鉱のガス対策の検査方法。②出水対策の検査方法。③露天掘り炭鉱の管理等について学びたい。
- ・日本の炭鉱の保安監督に関する手法と経験を学びたい。
- ・少人数で多くの炭鉱を管理する方法を知りたい
- ・以下のことについて勉強したい。
 - ①従業員の教育（特に新人教育）
 - ②深部化に伴うガス、石炭突出
 - ③高圧空気で採炭する技術（エアブラスター）
- ・中国の炭鉱は国有炭鉱の民営化が進んでいるが、そうした場合、体制の変化に対する方法、問題の解決策を勉強したい。
- ・作業員の資質の向上といった問題に直面している。教育の方法、保安第一生産第二の理念、自主保安等の具体的な推進策を勉強したい。
- ・我が炭鉱では指差呼唱を導入しているが、まだ形だけにこだわっているところがある。日本ではどの様にしてきたかを勉強したい。
- ・軟弱層のガス突出防止技術を勉強したい。ボーリング以外にガス突出を防止できる方法があれば教えて欲しい。
- ・研修で日本の探査技術、設備の操作技術、事故を防止する管理方法、事故処理の方法について勉強したい。

アドバイス、及びまとめ

各コースとも2つの省からの出身者の組み合わせであり、且つ保安成績及び炭鉱の条件が対照的となっている。

カリキュラムの内容のほか、研修生が共通して期待する内容は、突出及び新入者教育（頻繁な入れ替わりによる）が多い。

突出対策は日本での経験は紹介したが、KCMでの研修では突出理論も含めた内容の研修ができるよう要請した。

特殊なテーマであるが、エアブラスターによる採炭の希望があったので、一通り説明し合わせてKCMに要請した。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年5月20日（火）

インドネシア 坑内生産管理向上Aコース 5名

検討内容

<問題点>

- ・ 東カリマンタンは小規模な炭鉱が多く、鉱区権を活用できる資本がない。
- ・ 環境問題としては酸性度の高い鉱廃水処理、②重複している鉱区権の問題、③生産能力の増強（5年計画で、年産2,700万トンと倍増）
- ・ 生産能力の増強の問題は、設備自体は増産計画に沿って増強されるが、個々の設備のメンテナンス技術、要員が不足、部品の調達も順調にいかない。また、下請けのコントラクターの技術が低いことも問題。
- ・ 炭鉱の問題点は①コントラクターの技術及び設備不足の問題、②鉱区を拡大できないこと
- ・ 地すべり（斜面崩壊）で、坑内掘移行後も問題発生が懸念される
- ・ 坑内掘りへの移行の問題点の一つは、政府の姿勢がはっきりせず、許可がおりない。

<研修に期待する事項>

- ・ 研修で学びたいことは、①技術面では、CCTの技術。インドネシアでは、石炭火力発電所の増設計画があり、環境に配慮した石炭利用が求められている。②日本での、坑内炭鉱の開発、育成に対する政府の役割について
- ・ 今回の研修の希望としては、①日本の炭鉱会社の管理技術を学びたい。②閉山後の地域開発についても学びたい
- ・ FS段階での坑内掘りのコスト計算の方法を知りたい。

アドバイス、及びまとめ

教育を専門業務とする研修生も参加している関係か、重複鉱区、地上権等の行政面、販売単価設定のコンサル業務、閉山後の対策等の話題も多く出た。石炭価格高騰等の研修生の身近な情勢を反映したものであると思う。可能な限りアドバイスをを行った、またMMRに対してできるだけ対応方を要請した。連絡を取り合って資料提供等の協力はすることも伝えた。

相変わらずの課題は、部品の不足、品質不良、未熟な技術等である。帰国してからの色々な管理面、教育面で、研修生が指導者、管理者として役に立つように、日本が現在のレベルに達するまでの苦労話も含めアドバイスした。

現業はコントラクターが行うので、日本のような現場に密着した管理が今一だと思われる。設備、現場の現状把握が先ず必要で重要であることを強調したが、MMRにもこれらの内容を考慮したより具体的な研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年6月4日（水）

インドネシア 施設技術習熟コース 5名

検討内容

<問題点>

- ・ 発電用燃料の高騰。排水の問題（ポンプ設備の問題と酸性水の問題）。
- ・ 露天掘りから坑内掘りへの移行は2-3年後に予想されるが、現在は探査の段階である。炭鉱の問題点は、燃料高によるコストの増大。
- ・ 炭鉱の問題としては、①採掘深度が深くなれば成程、石炭のNa₂O₂が多くなること。②揚炭設備のうち、クラッシャーの寿命が短い（現状6ヶ月程度）こと。③設備がよくても人材に問題があること。

<研修に期待する事項>

- ・ 坑内掘炭鉱における設備一般、特に電気設備、及び保安設備について学びたい。
- ・ 研修で学びたいことは、坑内掘炭鉱で使っている、巻揚機、ポンプなどの設備と維持管理について。坑内通気や坑道支保についても学びたい
- ・ 研修で学びたいことは、①酸性度の高い鉱廃水の処理方法と、②保安管理技術で、ブラウ炭鉱では、ISO基準に沿って管理を行っているが、日本の保安管理技術とはどう違うか知りたい。
- ・ 研修で学びたいことは、①坑内掘炭鉱での粉塵処理技術。②湧水と雨水の廃水処理技術と酸性水の処理技術。
- ・ 今回の研修で学びたいことは、①坑内掘炭鉱での設備全体。その内特に、運搬設備（切羽→坑外）と集中監視装置、坑内照明（必要な明るさ等も）。②廃水処理技術（ポンプ、パイプ設備と、揚水システム）。③選炭設備。④日本での電機・機械設備の維持管理システム（マニュアル）。⑤メタンガス採取技術（コールベッドメタン）、石炭液化技術。

アドバイス、及びまとめ

研修生の専門分野は、機電関係で揃っているのので、設備についての相当掘り下げた研修が可能である。

露天の経験で坑内を想像している。設備の管理及び保安管理等、坑内は露天掘りと非常に条件が違うという、その差をよく認識させるようにした。

設備は、研修生が直接操作するわけではなく、結局オペレータの未熟さにより故障が発生する。従業員の技術力の無さが設備の故障の一因となっており、管理面での苦労があるようだ。教育方法には色々工夫が必要であり、最後はマンツーマンで落ちこぼれをなくさなければ、全体のレベルアップとならない。OJTの着眼点も含め、現場教育法も紹介した。

現在の日本の立派な設備及び管理は、失敗も含めた歴史の積み重ねであるので、その苦労の過程のエピソードも含め、人間同様設備毎の個性を見極めた管理の必要性も説明した。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年7月22日（火）

インドネシア 坑内掘炭鉱開発設計実践コース 5名

検討内容

<問題点>

- ・ 技術的には、排水の問題。これは湧水、雨水ともに多く量的な問題で、水質には問題はない。
- ・ 社会的な問題として、鉱区の土地取得の問題がある。取得もなかなか難しい面があるが、土地取得後も地主から何度も賠償を請求されるという問題がある。
- ・ 問題点としては、クラッシャーが緊急停止しても、コンベアは運転を続けるなど、制御、保安的な問題がある。
- ・ 燃料代高騰に伴うコストの増大。技術的には、石炭の品質が高いため、要求スペック以上であるが、それに見合う価格が得られないこと。
- ・ 貯炭場での自然発火の問題。
- ・ 石炭の品質で、硫黄、ナトリウム含有量が高いこと。現在はブレンディングで対処可能である。それから、上下盤に酸性の岩層があり、剥土後の、捨て場の対策が必要になっている。

<研修に期待する事項>

- ・ 研修で学びたいことは、日本の優れた炭鉱設備とその保安システム、維持管理について。それから坑内掘のFS
- ・ 研修で学びたいことは、優れた日本の坑内採炭技術。
- ・ 日本の炭鉱の保安技術。O災害、自主保安、指差呼称運動などを学びたい。
- ・ 研修で学びたいことは、自分の仕事でもあるボーリング技術。
- ・ 今回の研修で学びたいことは、坑内採炭についての体験、知識取得により、現場経験の無さを補填して、広い見地から、センターの研修生を指導できるようにしたい。

アドバイス、及びまとめ

研修生は一律に坑内採掘の知識習得には意欲的である。

従って坑内掘り炭鉱のアウトラインを先ず把握し、それから個々の技術の意義、位置付け、技術内容というような流れも工夫してみるとよいとアドバイスした。露天掘りと違って、坑内掘りの条件の厳しさも併せて強調した。

ディスカッションテーマとして、オンビリン炭鉱の再生に関する技術的諸問題といったことも面白いテーマかと考えられる。

研修生はコントラクターに仕事をさせているので、国に帰った後に日本の管理、保安の取り組みを活用した現場管理を具体的に考えさせてみるのも良い方法である。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年9月9日（火）

インドネシア 保安管理向上Aコース 5名

保安技術習熟コース 3名

検討内容

<問題点>

- ・炭鉱の問題点としては、露天掘り斜面（斜面角度60°、平均斜度45°）の安定性に問題がある。岩盤が軟らかい箇所では局所的に崩落が起こることがある。
- ・炭層（層厚1~2m）に岩層が所々で貫入しているが、選別採炭は行っていないので、選炭（手選）に手間が掛かっている。
- ・前述の斜面の安定性、炭層の挟みの問題の他に、排水処理（酸性水処理）の問題がある。
- ・色々な技術、機械を用いて探査を行っているが、実際の採炭時に、予想とは違う地質状況であったりして、実際の炭量が探査結果に基づく予想と違うことがよくある。

<研修に期待する事項>

- ・研修では、保安技術をしっかり学びたい。日本の保安技術には何があるのか、自分の職場、炭鉱で使える技術を見つけたい。
- ・研修で学びたいことは、CBM（Coalbed Methane）とかUBC（Upgraded Brown Coal）技術。
- ・研修では、日本での鉱山の地域開発の例を学びたい。会社の役割と政府の役割についてどうあるべきかも知りたい。それから、地方政府の立場で、鉱山の終掘後の対策についても学びたい。
- ・風丸という通気計算ソフトを使っているが、ハードにより使えない問題があり、解決策を学びたい。
- ・学びたいことは発破技術、特に新しい発破技術があれば是非勉強したい
- ・日本のブリケット製造技術。また、日本の炭鉱、鉱山に関わる法律、規則も学びたい。

アドバイス、及びまとめ

研修生は、坑内炭鉱についての知識は乏しい。また今回は職種が比較的バラエティに富んでいる。従って研修の理解を深める為に、一工夫する必要がある。事例を交え具体的な話を取り入れるのも一方法である。また各種技術の総括的なアウトラインと、それに対する細部の技術の位置付けを理解させるなども必要。

日本の保安規則の体系を紹介し、法令遵守の大切さ、それが保安確保に直結するという事も理解してもらうようにした。

最近インドネシアでは、環境に関連して生産停止となった事例も仄聞する。地域及び環境との共生という意味で、鉱害防止対策の事例紹介をしたが、MMRにもこれらの内容を考慮したより具体的な研修ができるよう要請した。

コントラクターを介しての間接的な現場の保安管理が、現場細部の状況変化の見落としに繋がらないよう、指導することの重要性も強調した。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年10月28日（火）

インドネシア 坑内生産管理向上Bコース 4名

検討内容

<問題点>

- ・ 県内に鉱物資源は豊富であるが、技術者が来ない。
- ・ インドネシアの全体の問題点になるが、坑内掘炭鉱の普及が遅れていること。
- ・ 一般的に、インドネシアもエネルギー不足になっている。石炭もそのエネルギーの源の一つなので、これからも炭鉱開発をし続けることは重要。

<研修に期待する事項>

- ・ 生産管理技術をしっかり学び、地域の鉱山会社を指導したい。
- ・ 坑内管理技術を学び、技術者に教えたい。坑内掘り炭鉱と環境問題についても勉強したい。
- ・ 炭鉱開発企画、開発設計、埋蔵量計算などを学びたい。炭量計算は今の主な仕事で、この研修では坑内開発設計、生産企画も勉強できればと思う。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生は、行政関係及びセンター教官の立場にあり、現在炭鉱に直接関係している者はいない。また出身も地質関係である。

従って、先ず坑内炭鉱操業の総論的な技術構成を理解させ、各種技術の全体に対する位置づけを明らかにしながら、管理面の着眼点が理解し易いようにすることが重要である。また保安に関する感度はあまりないと思われるので、技術に伴う保安面の説明をしたが、MMRにもこれらの内容を考慮したより具体的な研修ができるよう要請した。

研修生は、現在及び次世代の炭鉱技術者を育成する役割も担っている。

また環境保護に対する関心も深いので、留意点についてアドバイスした。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成20年12月9日（火）

インドネシア 生産技術習熟コース 6名

検討内容

<問題点>

- ・炭鉱の貯炭場、積込場には、現在、石炭を計るスケールがなく、バケツ（0.9m³）でトラックに積み込む際のバケツ数をカウントして重量を計算しているが、その重量より、炭鉱から離れた港で計量された（ドラフトサーベイ）石炭重量が10～20%位少ない。恐らく敷き炭の為の減少と思われるが、差が大きすぎて気になる。
- ・コントラクターを使って採掘をしているが、我々が断面図から机上計算したOBの量と、コントラクターが実際に剥土した実績を比べると5%程度の差がある。
- ・森林地帯にあるため、開発には、森林大臣の許可が必要である。
- ・鉱区から70kmの距離にある港予定地は自然公園内にあり、今の所、港建設の予定は立っていない。
- ・訓練センターには坑内掘りの訓練施設が沢山あるが、十分に利用されているとはいえない。
- ・各州の行政の問題であるが、定めた条例の実施徹底が難しいこと。
- ・鉱山の開発は環境破壊に結びつくと思われている国民が多いこと。
- ・小規模鉱山は、保安、環境をないがしろにし、規則違反が絶えない。
- ・生産を増やすことだけに関心が向く傾向がある。

<研修に期待する事項>

- ・現在は露天掘りだが、将来的には坑内掘りも考えられるので、坑内掘り技術をしっかり学びたい。
- ・露天掘りか坑内掘りで開発するかの選択の余地があり、坑内掘り採掘技術を学びたい。
- ・鉱山エリア地域の環境管理技術。
- ・石炭の利用技術も学びたい。
- ・技術監督制度を学びたい。
- ・森林保護と鉱山開発の両立を学びたい。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生は2人を除いて、前回同様行政及び教官の立場にあり、炭鉱操業に直接関係している者はいないので、坑内炭鉱の研修という観点からは、検討会の内容も焦点を定めにくいものとなった。

従って、将来のための研修という面が強いが、坑内炭鉱操業の全体的な技術体系を説明し、各種技術の全体に対する位置付け等、炭鉱操業の基本的なアウトラインを先ず把握できるようアドバイスをした。また生産、保安の管理面の着眼点をしっかり教えてもらうようMMRにも要請した。

研修生との技術検討会内容（インドネシア）

平成21年1月28日（水）

インドネシア 保安管理向上Bコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・農林省と鉱物資源省の許可取得が大変。
- ・以前不法採掘が行われていた箇所を採掘しているため、リハビリ用の表土が不足する。
- ・リハビリテーションで、植林するが、土地がやせていて樹木が育ちにくい。アメリカのコンサルにも相談して、樹種を選び植林しているが、根が横に伸びるだけで深く張らず、強風で容易に倒れてしまう。また、インドネシアの大学と日本の北大とで共同で調査したが、よい解決策は見つかっていない。
- ・本格的に開発開始したら、地域住民の反発も予想されるので、出来るだけ地域住民を雇用する予定であるが、地域住民の能力が低い。
- ・働く人の保安の意識が低いので、保安向上に導くための技術を学びたい。
- ・地域住民を雇用した場合に、どのように教育したらよいかについて学びたい。
- ・貯炭場での自然発火を経験した。自然発火防止対策として界面活性剤を散布していたが、もっと安価な自然発火防止方法を学びたい。
- ・小規模炭鉱では、作業員のための保安設備がない。またリハビリテーションをしないなど、環境問題が起きている。

<研修に期待する事項>

- ・将来坑内掘りに移行予定で、オーストラリアの技術を導入予定しているが、日本の優れた保安技術を学びたい。
- ・池島は海底炭鉱なので、排水の管理をどのようにやっていたか学びたい。
- ・採掘に伴う、地圧コントロール技術や、深部化に伴う地盤沈下を防ぐ技術を学びたい。
- ・地域には火山が多く、地震の坑内掘りへの影響と対応技術について学びたい。
- ・当地の地質条件が複雑で、岩盤を軟らかいため、坑道掘進技術、坑道維持技術を学びたい。
- ・石炭技術の全て。中でも救護隊技術を学びたい。
- ・保安技術について学びたい。特に電気設備の保安管理を学びたい。
- ・電気設備の維持方法を学びたい。
- ・坑内掘りに関する技術全般を学びたい。
- ・日本の監督制度、監督体制について学びたい。
- ・日本での採掘認可の流れを学びたい。

アドバイス、及びまとめ

今回の研修生は派遣元が色々と、炭鉱関係3名、地方政府の監督行政に携わる者2名、及び研修センター教官3名で、なかなか研修の焦点を絞りにくい面がある。

従って、今回も将来のための研修という面も強いが、保安技術を重点に置きつつ、坑内炭鉱操業の全体的な技術体系を説明し、各種技術の全体に対する位置づけ等、炭鉱操業の基本的なアウトラインを先ず把握できるようアドバイスをした。また、リハビリテーションなど、環境問題についての意識が高いので、この点についてMMRにもこれらの内容を考慮したより具体的な研修ができるよう要請した。

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20年5月29日

保安生産管理向上A 6名

ボーリング技術実践A 4名

救護技術実践A 6名

研修生コメント

<保安生産管理向上A 6名>

- 日本人の親切さ、真面目さ、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。
- 日本で学んだ管理サイクル、5段階問題解決法、TPM活動と自主保安を職場で活用したい。
- 日本の炭鉱の採炭、掘進、運搬などの総合機械化採掘技術、SD採炭法や掘進技術が印象に残っている。
- 切羽面にボーリングをして探査ボーリングを実施したい。
- 2007年から保安第一、生産第二の方針を実施している。日本でゼロ災害の考えを学んだので自分達の炭鉱に応用したい。
- 自主保安と指差呼唱を活用したい。指差呼唱はベトナム語に訳して実施したい。
- 外部研修で訪問した石油備蓄基地が印象深い。規模が大きいので5S運動が徹底して実施されている。

<ボーリング技術実践A 4名>

- KCMの通気システムと運搬技術が参考になった。
- 日本の炭鉱の職場環境は大変良いと思った。
- 日本は美しく、日本人は親切であり、仕事の仕方も優れている。
- ボーリング技術では探査ボーリング、指向性ボーリングが印象深かった。
- 日本で研修した探査ボーリング、指向性ボーリングを自分達の炭鉱にも活用したい。
- 急傾斜層の採炭技術を導入したい。（急傾斜自走採炭、欠口採炭）
- ボーリング機TOP10を使用して水抜き、ガス抜きボーリングを実施したい。
- 外部研修では砂子炭鉱が良かった。少人数だが出炭量が多い。環境に対する配慮、採掘跡の復元にも力を入れている。

<救護技術実践A 6名>

- 日本とベトナムの友好関係、日本人の親切さ、特に指導員の皆さんにお世話になった。
- 日本の11号型酸素呼吸器は大変参考になった。使用方法が簡単であり、多くの利点があるので自分の炭鉱に導入したい。
- 日本の採炭技術と救護技術が印象に残った。
- 炭鉱の石炭の回収率の高いことに感心した。
- 日本で学んだ救護技術を応用したい。
- 日本の国の美しさ、特に桜の美しさに感動した。
- 11号型酸素呼吸器は特に印象に残っている。（多数意見有り）
- 外部研修では苫東厚真の石炭火力発電所が印象深かった。工場が綺麗で環境対策も良く出来ている。

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。
- TPM活動、自主保安、指差呼唱といった生産保安管理の実践方法について大きな成果を得られたと感じている。
- ボーリング技術については指向性ボーリングには関心があり、自分達も導入したいと思っている。
- 救護技術については日本の設備、方法の評価が高く、特に11号型酸素呼吸器について高い関心がある。
- 外部研修は研修生の関心も高く、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。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成20年7月24日

保安生産管理向上B 6名

ボーリング技術実践B 4名

研修生コメント

<保安生産管理向上B>

- 印象に残っていることは、NEDO、JCOAL、KCMとも研修、その他に対して準備が周到であったこと。
- 研修を通じて学んだ日本人の態度、時間を守ること、団結心、規則を守る考え方をベトナムの炭鉱に導入したい。
- ベトナムの炭鉱にも規則はあるが、守らない人が多い。その人達に研修で学んだ考え方を教育したい。
- 皆の力を合わせれば成功すると思う。
- 外部研修ではトヨタ自動車印象深い。色んな先端技術が集積されていると思った。

<ボーリング技術実践B>

- 指向性ボーリングが印象深かった。
- 帰国したら上司に話しをして是非その技術を導入したい。
- 外部研修では三晃化学が良かった。用途に合わせて様々な種類の風管を製造しているのが印象深い。

担当者コメント

- 今回の研修で得られた技術や考え方が今後ベトナムの現場で活かされることが期待したい。
- 日本人の仕事のやり方、取り組み方、日本人のまじめさなどに対する高い評価を受けた。
- 研修生が率先して研修の成果を普及させベトナムの炭鉱に定着することを望む。
- ボーリング技術については指向性ボーリングには関心があり、自分達も導入したいと思っている。
- 外部研修は研修生の関心も高く、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。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成20年9月4日

- 機械化採炭技術習熟A 4名
- 機械化掘進技術習熟A 4名
- 設備自動化技術習熟A 8名
- 通気保安技術管理実践A 4名

研修生コメント

<機械化採炭技術習熟A>

- 全般的に、日本人は決めたことは守るという順法精神が高いということ。石炭業界に限らず、他の分野、社会においてもその傾向は強く素晴らしいと思う。
- 素晴らしい技術は、運搬システム、通信システム、自走採炭等であり、どれをとっても、安全、安心、高効率である。ベトナムは、新技術導入にあたり、まだ、手探り状態であるので、選定時等において、冷静に対処できる基礎知識を習得できたと思う。現場に即導入、対応できそうな技術は、複数ベルトの連動化技術である。これは、保安面においても重要な技術である。
- 外部研修で行った新日鉄の作業環境は、最も素晴らしいと思った。その他メーカーの生産管理方式もすばらしく、3日間だけの見学では、もったいない。

<機械化掘進技術習熟A>

- 一番印象に残っているのは、研修環境のすばらしさである。どこへいっても、素晴らしいのひとつである。
- 研修内容についても、申し分ない。特に、安全管理法が印象深い。KY訓練、指差呼唱、等々、これに集中監視システムがカバーしている。シャトルカーとベルトコンベアの組合せの搬炭システムもすばらしい。ベトナムの石炭業界も、できることから順次着実に導入してゆくこととなろう。
- 外部研修では、札幌の農機具メーカーの技術に感動した。基礎技術である溶接技術、メッキ技術がしっかりしており、これが基礎となり、体系技術が強固に展開していると思う。

<設備自動化技術習熟A>

- 釧路の指導員の技能は、素晴らしい。そのうえ、まったく友好的であった。
- 有効な習得技術は多いが、ベトナムに持帰り、即、導入できるものに、KY訓練、指差呼唱、5段階の問題解決法、インターロック技術等がある。
- 札幌研修では、農機具メーカーの保安管理手法に感心した。作業前に、全員で安全項目をチェックしたうえで、始める、という姿勢であった。これによって、事故、災害の芽を除去しているという、感じがあった。

<通気保安技術管理実践A>

- 釧路の指導員の指導方法は、まったく、丁寧で理解しやすく、すばしかなかった。
- 印象的な技術は、通気管理用の風丸である。使いやすく、かつまったく合理的である。帰国したら、現場に導入して、合理的な通気管理システムが構築できるよう努力したい。
- 外部研修場所である石油精製工場の現場環境がすばしかなかった。5S教育を導入、これを着実に体現しており、一目で十分理解できた。

担当者コメント

- 日本企業の保安意識の強さや従業員の資質、技能の高さを大きく評価している。
- 今回の研修を通して体験、習得した知識や技術を糧にして、自分の現場の改善、改良、保安・生産性の向上に大きく貢献するものと期待される。
- 通気解析ソフト「風丸」は、技術者個人レベルでは、評価が高いが、現地での普及度は期待したほどではない。複雑な現場における適用化指導が今後の課題と考えられる。
- 外部研修では、炭鉱現場で鍛えられた専門家の目で分析、評価することにより、重要なものづくりのノウハウに接しており、幅広い知見を吸収するという観点から、外部研修の意義は大きい。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成20年9月25日

保安生産管理向上C 6名

救護技術実践B 6名

研修生コメント

<保安生産管理向上C>

- 5段階問題解決が印象に残った。
- 普段の仕事では、意見を自由に言う機会が無いので、5段階問題解決で、自分の意見を自由に言えるので良かった。
- 但し5段階問題解決の5日間の授業時間は長い。
- 帰国後、機械化作業に5段階問題解決方を導入したい。
- 外部研修では、トヨタ自動車工場内の規律厳守と自動化に感心した。

<救護技術実践B>

- 救護技術の実践が印象に残った。
- ベトナムで、日本の救護隊の様な組織を作っていきたい。
- 外部研修では、炭鉱保安機器のメーカーである、東科計器（株）が印象に残った。
- ベトナムで、東科計器（株）の機器を使っているのので、情報をすり合わせて、ベトナムに合う仕様にして欲しい。

担当者コメント

- 5段階問題解決の授業の評価は研修生によって大きく分かれる。
- 研修生に、自由に自分の意見を言える機会を与えるのは、研修の大きなポイントの一つではないか。
- JCOAL、KCM、外部研修のすべてにおいて、仕事上での規律の手本となる事が出来、研修効果の一つとなった。
- ベトナム各炭鉱と日本側の情報を密にして、ベトナム仕様の研修を作っていきたい。
- その為には、教えるだけでなく、研修生ヒアリングにも時間を割き日越の差を明確にしていく必要がある。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成20年11月20日

ボーリング技術実践C 4名

救護技術実践C 6名

研修生コメント

<ボーリング技術実践C>

- 日本人の仕事の仕方が印象に残った。
- ベトナムの炭鉱は深部化してガス、水による保安問題が発生する可能性が大きい。
- 研修で先進ボーリング、探査ボーリングを学んだ。
- 帰国後、この技術を応用して炭鉱の保安のために役立てたい。
- 外部研修では、砂子炭鉱が一番印象に残っている。
- 雨の中、皆熱心に説明してくれて感謝している

<救護技術実践C>

- 日本人の親切さと日本の環境の美しさが印象に残っている。
- 管理者、指導員が良く面倒を見てくれた。
- 次の4つを帰国してから活用及び導入を図りたい。①空気袋通気遮断技術、②風管延長による救助活動、③止血法、④上司を説得して11号酸素呼吸器の導入
- 外部研修では砂子炭鉱とトヨタ自動車が印象に残っている。
- 従業員が熱心で、働き方、考え方が素晴らしい。トヨタの製品も大変良いものと思った。

担当者コメント

- 日本人仕事ぶり、親切さ、環境の良さを素直に評価している。
- 専門技術研修であったため、具体的な事項についての感想が聞けた。
- ボーリング技術、救護技術の研修で得られたものを帰国後活用できる機会があればと思う。
- 外部研修では砂子炭鉱の熱心な対応が石炭生産会社と相まって高く評価されている。また、トヨタ自動車も日本を代表する企業であり、何かを学び取ろうとしている。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成20年12月4日

機械化採炭技術習熟B 4名

機械化掘進技術習熟B 4名

通気保安技術管理習熟B 6名

研修生コメント

<機械化採炭技術習熟B>

○本研修を通して、一番印象に残ったものは、決めたことは守るという順法精神が高いということと、十分な仕事、職場に対する熱い気持ちがあるということである。また、採炭研修の関係者は、非常に熱心に、かつ、親切に指導していただいたと感謝している。

○帰国後活かしたい技術は、SD採炭自走沸枠システム、BHによる盤打ち技術、ツインヘッター、コンベアベルトの連動システム等であり、みなすばらしい技術と思った。どれをとっても、安全、安心、高効率である。

○外部研修で印象に残っているところは、露天掘りの砂子炭鉱である。実に合理的に近代化されていると思った。各システムもバランスがよく、すばらしかった。採掘後のリハビリ、緑化対策も立派だった。

<機械化掘進技術習熟B>

○一番印象に残っているのは、日本人全般につうじる、交通法規の遵守姿勢と環境に対する心配りである。どれも立派であり、我々も見本にしなければならない。

○近代的な高速掘進技術の導入が必要だと痛感している。作業員の意識も高く、ルールを守って、就業していた。このあたり、5S活動が浸透した結果であろうと推察される。ベトナムでは、まず、5S活動の普及が必須と考えられる。

○外部研修では、北海道トヨタ自動車の工場がすばらしかった。生産ラインは、整然としており、ムダ等の障害はみられなかった。この工場でも、5S活動の取組みに熱心だと思う。これが、生産の基礎をなしていると確信した。

<通気保安技術管理習熟B>

○印象に残るのは、先に発表していた、日本人の親切さと研修指導員の熱意である。我々も、習得にがんばるよう応えた。

○印象的な技術は、通気管理用の風丸である。使いやすく、かつ、まったく合理的である。帰国したら、現場に導入して、合理的な通気管理システムが構築できるよう努力したい。今後の深部化には、欠かせない技術である。

○外部研修では、北海道東科計器(株)がすばらしかった。ガス濃度計測器部門では、世界でもトップレベルでないかと思う。携帯式ガス計測器や集中監視システムのセンサ部の導入普及は、同社からが望ましいと思う。

担当者コメント

○日本企業の保安意識の強さや従業員の資質、技能の高さを大きく評価している。

○今回の研修を通して体験、習得した知識や技術を糧にして、自分の現場の改善、改良、保安・生産性の向上に大きく貢献するものと期待される。

○通気解析ソフト「風丸」は、技術者個人レベルでは、評価が高いが、深部化した複雑な現場における適用化指導が今後の課題と考えられる。

○外部研修では、坑内掘り炭鉱現場とは違う環境下で活動している生産現場を体験することにより、重要なものづくりのノウハウに接することで、幅広い知見を吸収するという観点から、外部研修の意義は大きい。また、ガス管理の重要性を知る研修生からは、北海道東科計器(株)の評価が高いという特徴がある。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成21年1月15日

保安生産管理向上D 6名

研修生コメント

<保安生産管理向上D>

- 日本の炭鉱は、生産性が高く、環境にやさしい。
- 保安面でも、安全である。
- 日本人の仕事に対する意識と、環境が良い。
- 帰国したら、まず、自分の炭鉱を将来どの様に動かすかのビジョンを考える。
- 具体的には、人材の管理をしっかりしたい。
- 坑内の連絡体制をしっかりし、坑内無線を導入したい。
- 坑内ガス警報器、坑内ガス管理体制をしっかりしたい。
- 外部研修では、日農機製工（株）の、人員は少ないが、生産性が高い事が印象に残った。
- 各機械に安全センサーが付いているので事故が起きない。
- 工場内がどこも綺麗で、整理整頓がされている。

担当者コメント

- 管理コースなので、管理者としての視点から研修を受けている。
- 日本での研修を、実務と共に、観念的にも植え付けて欲しい。
- 日本の環境の良さに感心する研修生が多い。具体的に日越でどの様な差があり、それが生産性、保安面に及ぼす影響をお互いに把握して研修に活かしたい。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成21年3月5日

機械化採炭技術習熟C 4名

機械化掘進技術習熟C 4名

設備自動化技術習熟B 8名

通気保安技術管理習熟C 6名

研修生コメント

<機械化採炭技術習熟C>

○本研修を通して、一番印象に残ったものは、日本人の優しさです。高い技術レベルを有した指導員の先生方をはじめ、外部研修の際の担当者や地域の市民の方々の温情は決して忘れません。よい環境で、レベルの高い技術の勉強をさせていただきました。感謝いたします。

○帰国後活かしたい技術は、まず、保安意識の向上に努めることです。その第1歩として、現場での指差呼唱の運動です。指差呼唱の意義を仲間に伝え、私が率先垂範して示し、現場に根ざすよう、がんばります。安全第1の精神の普及にも通じるものと思います。

○外部研修で各所訪問いたしました。その中で、特に印象深いところは、トヨタ自動車北海道です。自動化・無人化が徹底しており、まったく、ムダがないように思いました。それが、素晴らしい製品を、高効率で製造する源であると感じました。

○この14週間の研修で勉強したことは、将来、必ず、各自の現場で役に立つことばかりであると確信しております。現場に活用、導入して、将来、日本人指導員にお見せできる日が来ることが楽しみです。

<機械化掘進技術習熟C>

○一番印象に残っているのは、日本の作業環境のすばらしさです。そして、炭鉱は、もちろん、他の工場においても、機械化、無人化、自動化が進んでおり、ムダがないという印象です。これが高い生産性につながっていると感じました。

○近代的な高速掘進技術の導入が必要だと痛感していますが、まずは、手始めに、現場関係者の意識の変革を促すためのひとつの手段として、釧路で学んだ、作業後の反省会の導入を考えております。この反省会を通じて、生産性向上や保安確保につながる技術を伝達、教育してゆきたい。

○外部研修では、北海道トヨタ自動車の工場がすばらしかった。生産ラインは、整然としており、ムダ等の障害がみられない。この工場でも、TPM(Total Productive Maintenance)活動の取組みが熱心であり、これが、この工場の精神の基礎をなしていると感じました。

<設備自動化技術習熟B>

○先ほどは、全コースの研修生の代表として、ご挨拶させていただきましたが、今度は、本コースを代表して、発表させていただきます。一番印象に残っているのは、やはり、KCMの釧路炭鉱の生産現場です。関連設備全体が、機械化、自動化されており、生産性向上の努力の賜物であると感じました。まったく、効率よく、操業しているという印象です。

○まずは、KY教育の実施とケーブル・ワイヤのつなぎ技術を現場に導入したいと思っております。ともに、保安と生産の基礎であると思うからです。

○外部研修では、色々な所を訪問しましたが、特に、日農機製工機(株)の工場がすばらしかった。農業関連の機械類を製造しています。工場内は、整理整頓が行き届き、5S活動の精神が発揮されていると感じました。この活動が、工場の製造等の各工程で効果をあげる一因であると確信しました。日本人の仕事に対する考え方、効率的な手法は、たいへん勉強になりました。

<通気保安技術管理習熟C>

○印象に残るのは、日本人の親切さと研修指導員の熱意です。そして、決めたルールは、みんなで守るという遵法精神です。日本の発展は、こういうところに根ざしているものと思う。

○通気管理用の風丸は、すでにベトナム各所に導入されて活用しているが、各現場に則した使用、応用は必ずしもできているとはいえないのが実態と思う。本研修で習得した技術を100%駆使するのはもちろんであるが、更なる運用の高度化を目指して、がんばりたい。ベトナムでは、派遣の指導員が滞在しており、臨時指導をいただいております。非常に心強い。

○外部研修では、下水処理センターでの研修が印象深い。特に、本センターが行っている排水のリサイクル技術である。貴重な水資源の有効使用の発想は、炭鉱開発に関連して、有意義な考えだと思った。メタンガスを電気に替える技術も素晴らしいと思う。

担当者コメント

○日本企業の保安意識の高さや従業員の資質、技能の高さを大きく評価している。

○今回の研修を通して体験、習得した知識や技術を糧にして、自分の現場の改善、改良、保安・生産性の向上に大きく貢献するものと期待される。

○通気解析ソフト「風丸」は、評価が高いが、各山の地質条件や坑道展開の状況等により、現場への適応や応用を困難にしている模様であり、派遣指導が今後の課題と考えられる。

○重要なものづくりのノウハウに接することで、幅広い知見を吸収するという観点から、外部研修の意義は大きい。工場内の5S活動に基づく、作業環境改善や自動化・効率化を目の当たりにして、製造の原点を実感した研修生が多い。

研修生とのディスカッション内容（ベトナム）

平成21年3月12日

保安生産管理向上E 6名

研修生コメント

<保安生産管理向上E>

○本研修を通して、一番印象に残ったものは、5段階の問題解決手法です。仕事に関する問題、生活に関する問題等を解決する場合に、有効だと思います。現状のマイナス項目を分析し、それぞれに、問題を解決するための対策を講ずることは、まったく実践的であり、素晴らしいと思います。

○帰国後活かしたい技術は、ガス管理技術です。日本の技術は、ガス警報器やガス検定器の性能面においても、素晴らしいと思います。これらの高性能機器類を導入して、現場にガス管理システムが構築できれば、災害予防の可能性が高まると思います。ご存知のように、昨年12月、ケーチャム炭鉱において、ガス爆発をおこし、多数の人命が失われました。この種の災害を防止するため、是非、この技術の導入が欠かせないと思います。

(NEDO)ベトナムは、すでに、ガス管理用の計測器や設備はあるとお聞きしていたが、現状はどのようになっているか。

(HM THUONG) ベトナムの炭鉱は、単独の警報器や機器は導入されているが、残念ながら、釧路のように、システムとして機能していない。しいて言えば、マオケー炭鉱だけが、役に立つガス管理システムを保有しているにすぎない。現在、ベトナムの石炭業界には、次の3種の意見がある。現状では、方向性は未決定であるが。①日本式システムの導入、②ポーランド製の導入、③ベトナム独自の機器の開発、である。

(NEDO)派遣研修では、釧路方式で管理技術研修が実施されており、ベトナム石炭業界が、釧路方式を採用してもらえれば、研修効率の面で、大きな前進が期待される。

(HM THUONG)ベトナム石炭業界は、日本製が素晴らしいことは、知っているが、次の2点が導入、普及のネックとなっている。①センサ類は、坑内の多湿環境に対する耐性が小さい。(JCOAL:対湿耐性警報器を開発して、マオケー炭鉱において、現場適用化に成功している、是非、視察いただきたい。) ②価格が高い。現在のベトナムの石炭業界の体力からすると、まだまだ高く、導入のためには、日本政府の支援が欠かせないと思います。

○外部研修で各所訪問いたしました。その中で、特に印象深いところは、札幌の西野製作所です。農業機械を製作しています。5S活動が推進されており、社員の教育が徹底していると思いました。訪問者の対応も、立派で、よい社風だと思いました。聞くところによると、部品供給等のアフターサービスも定評があるとのこと。とにかく素晴らしい工場でした。

担当者コメント

○問題は放置せず、解決のために何らかの方策を講ずるべきであるとともに、方策を講ずることは可能であるとの、積極的な姿勢・意志が感じられ、今後、本研修で体験、習得した知識や技術を糧にして、自分の現場の改善、改良、保安・生産性の向上に大きく貢献するものと期待される。

○釧路のガス管理機器を本研修で体験し、現場との比較や12月のガス爆発災害を契機として、ガス管理の重要性を実感している最中と思われる。計測器類や管理システムは、日本製が優位にあるようだが、高価格がその普及を阻害している模様である。

○日本企業の保安意識の高さや従業員の資質、技能の高さを大きく評価している。外部研修では、5S活動の徹底した農機具製造工場を見学し、まさに実感したようである。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成20年6月5日

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 4名

研修生コメント

<保安監督管理向上A 6名>

- 炭鉱及び訪問した企業の管理理念が印象深い。特に炭鉱のゼロ災害の保安理念は素晴らしく、自国の職場に普及させたい。
- 炭鉱の設備が先進的であり、自動化のレベルが高いと思った。
- ゼロ災害の保安管理理念を管轄する地域の炭鉱に広めたい。
- ゼロ災害の他、指差呼唱を広めたい。やり方は簡単であるが効果は大きいと思う。
- 日本で研修を受けられて感謝している。KCMの坑内環境の良いと思った。
- ゼロ災害の目標を達成したという管理方法を持ち帰って広めたい。
- 日本人の親切さ、仕事に対する真面目な態度が印象深い。
- TPM活動による管理システムは良い方法だと思った。
- 外部研修では北電総合研究所が良かった。FAの処理と応用技術は素晴らしいと思った。

<保安理念向上A 6名>

- 会社が職場の良い環境作りを心がけていること、自主保安の理念、自動化が進んだ設備に感心した。我々も頑張らなければと思った。
- 先進的な保安理念、文化、経験を知った。職場に広めたい。
- 災害に対してどうやって自主保安意識を高めるのが一番の目標。
- 日本で研修した指差呼唱、TPM活動、5段階問題解決法を導入したい。生産能率を高め、災害を減少させるのに有効だと思う。
- 保安第一、生産第二の保安理念、自主保安、ゼロ災害を目標とすることなどを職場に広めたい。
- 講師の方々の真面目な態度、仕事の進め方は大変良かった。
- 坑内の地質条件は良くないが、それをカバーする自動化技術、自主保安、指差呼唱が印象に残った。
- 採炭・掘進の設備は良い。研修で学んだことを炭鉱に導入したい。
- 研修で学んだことを保安教育のスケジュールの中に取り入れたい。また、司令室の管理方法を我が炭鉱にも取り入れたい。
- 外部研修では日農機の5S管理法、札幌駅総合開発の省エネ技術、環境管理が良かった。できればもっと大きなメーカーに行きたい。

<ボーリング技術実践A 4名>

- 日本では省エネと環境保護が良く実践されている。
- 研修したボーリング技術をガス抜きに応用したい。
- 坑内の設備、特に掘進機械とボーリング機械が印象深い。
- 指向性ボーリングによるガス抜きを我が炭鉱のガス対策に応用できると思うので検討したい。（多数意見有り）
- 日本の先進的な技術が印象に残っている。
- 外部研修では北電総合研究所が良かった。FAを応用する開発技術レベルは高い。我が唐山市でもFAの処理に苦労している。以前よりかなり改善されたが、応用技術は日本から学ぶことが多くある。地球環境は重要だから。

担当者コメント

- 保安監督コースでは、日本の保安理念、保安管理の手法について高く評価している。
- 保安理念コースでも自主保安等についての関心が高く、これらのコースでは潜在的にソフト面に大きな需要がある。
- TPM活動、自主保安、指差呼唱といった生産保安管理の実践方法について大きな成果を得られたと感じている。
- また各コースとも設備の自動化についても関心が高い。
- ボーリング技術コースは指向性ボーリングには関心があり、自分達の炭鉱にも導入したいと思っている。
- 研修生の環境に対する意識は高く、日本の環境対策、省エネ技術については高く評価している。
- 外部研修で炭鉱現場以外から得られる重要なものを得ており、外部研修の意義は大きい。またもっと大きな企業を見たいとの要望もある。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成20年7月31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 4名

研修生コメント

<保安管理監督向上B>

- 企業の自主保安の意識が強いことに感銘を受けた。
- 従業員の資質が高いので国の政策や指導が徹底しやすい環境にある。
- 自分達は保安監督の公務員なので日本の保安監督行政、自主保安の理念、保安監督の方法は参考になった。
- 帰国したら、これら学んだことを職場で活用したい。
- 日本で研修を受けられて感謝している。KCMの坑内環境の良かった。
- 外部研修では東科計器が良かった。
- 会社の規模は小さいが、少ない従業員で研究開発、製造、販売をしていて効率が高い。

<保安理念向上B>

- 5段階問題解決法が印象に残った。何故なら企業で実際に起きる問題を系統的に解決できるから。
- 帰国後、中国の炭鉱で研修教育に導入したい。
- KCMの坑内の船橋運搬技術も良かった。
- 中国の炭鉱の材料運搬は軌道を使っているが、脱線や運搬事故等のトラブルが多い。
- 帰国後、船橋運搬技術を推薦する。
- 外部研修では下水処理センターと苦東厚真石炭火力が良かった。
- 下水処理センターでは環境保護をしながら発電もしていること、苦東厚真石炭火力は騒音が低いことに感心した。
- 設計の段階から対策をとっていると聞かされた。

<ボーリング技術実践B>

- 指向性ボーリングと二重管ボーリング技術が良かった。
- 中国の炭鉱、特に脆い地層でのボーリングに参考になるし、また活用できると思う。
- KCMのガス吸引でのドレン抜きの技術も応用できると思う。
- 日本の企業の自動化レベルが高いと思った。
- 外部研修では下水処理センターが良かった。処理の段階で発生するスラッジはセメントや肥料にしたり、またガスは発電に使用している。
- このように環境保護と資源としての有効利用方法について強く印象に残っている。

担当者コメント

- 保安監督コースでは、日本の企業の保安意識の強さや従業員の資質の高さを大きく評価している。
- 保安監督の立場から日本の保安監督行政や保安監督の方法は参考にしていくとしている。
- 保安理念コースでは5段階問題解決法に関心があり、自分達の炭鉱にも導入したいと思っている。
- 舟橋運搬技術にも関心がある。
- また各コースとも設備の自動化についても関心が高い。
- ボーリング技術コースは指向性ボーリング、二重管ボーリングに関心があり、自分達の炭鉱にも導入したいと思っている。
- ガス吸引でのドレン抜きについても応用したいと思っている。
- 研修生の環境に対する意識は高く、日本の環境対策、資源の有効利用については高く評価している。
- 外部研修で炭鉱現場以外から得られる重要なものを得ており、外部研修の意義は大きい。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成20年9月18日

通気ガス自然発火管理技術習熟コースA 6名

研修生コメント

<通気ガス自然発火管理技術習熟A>

- 社員に対する教育が印象深かった。教育内容は良く、教育方法が徹底している。施設も整っている。
- 研修の内容を実習で体験して理解を深めることが出来た。
- 通気ソフト「風丸」とTPM、5S管理方法が良かった。
- 帰国したら、「風丸」を通気計算、災害発生時のシミュレーションに活用したいと思う。
- TPM管理方法、また研修で学んだ保安生産技術をできるだけ活用したい。
- 外部研修ではトヨタの自動車工場が印象に残っている。またゴミ処理工場も良かった。
- トヨタの工場の機械化のレベルは高く、保安管理、危機管理がしっかりしていると思った。

担当者コメント

- 通気ガス自然発火管理技術コースであるので、通気ソフト「風丸」には大変関心を持っている。これまで及び今後の研修生の努力で中国でも普及することを期待する。
- この組は長期のコースであり、研修には実習も多かったがそのことが理解を深めるのに有効であったと思う。
- また研修生の多くは上級管理者でもあるのでTPM管理手法等についても高く評価している。
- 外部研修ではトヨタの自動車工場が好評である。中国人が日本に持っている一般的なイメージは技術水準の高い工業国なので、実際にそれらの面が見られて、高い評価につながっているようだ。
- また研修生の環境に対する意識は高く、ゴミ処理工場についても高く評価している。
- 外部研修で炭鉱現場以外から得られる重要なものを得ており、外部研修の意義は大きい。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成20年10月16日

保安理念向上C 6名

ボーリング技術実践C 4名

研修生コメント

<保安理念向上C>

- 研修期間中に印象に残ったことは数多くあるが、中でも住民の自然保護、環境保護に対する意識の高さには感心した。
- 身近なところから環境維持、改善のための努力をしている精神は我々の職場でも通じるものがある。
- 次の3つのことを職場に活用したい。
 - ①指差呼唱：安全活動の第一歩であり、また社員全体でできるものである。
 - ②5段階問題解決法：生産活動上での問題点の解決に応用できる。
 - ③マネジメント、リーダーシップ
- 外部研修では石炭の歴史村が良かった。石炭が果たしてきた役割と石炭についての知識が良く分かるようになってきている。

<ボーリング技術実践C>

- 指向性ボーリングが一番印象深い。
- 帰国したら是非、指向性ボーリング技術を導入し、ボーリング効率の向上に努めたい。
- 外部研修では東科計器が良かった。従業員は少ないが仕事の効率が高い。

担当者コメント

- 中国はとかく環境についてとやかくいわれているが、研修生の環境問題に対する意識の高さを感じる。
- また環境改善に対する市民の意識や取り組みを自分達の職場の意識改善、実行に結びつけるのはさすが管理者であると思う。
- 5段階問題解決法に関心があり、自分達の炭鉱にも導入したいと思っている。
- ボーリング技術コースは指向性ボーリングに関心があり、自分達の炭鉱にも導入したいと思っている。
- 外部研修での石炭の歴史村は石炭の知識と果たしてきた役割を評価している。
- また東科計器は小さくても効率的なところを良く理解している。
- 外部研修で炭鉱現場以外から得られる重要なものを得ており、外部研修の意義は大きい。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成20年12月25日

保安監督管理向上C 6名

設備自動化省エネ技術習熟 8名

通気ガス自然発火管理技術習熟B 4名

研修生コメント

<保安監督管理向上C>

- 日本で研修を受けられて感謝している。大変有意義な研修であった。
- 日本の管理理念、保安理念や技術、過去の経験は勉強になった。
- また日本人の仕事に対する真面目な態度や仕事ぶりも印象に残っている。
- 仕事の手法、例えばクドバス、なぜなぜ分析なども勉強になった。
- 中国にも似た方法はあるが、深さが足りないと思う。指差呼唱も形にこだわりすぎているが、日本に来て深く理解できた。
- 研修で学んだこれらのことは職場でも役に立つと思うので、帰国したら周りの人に教育し、活用したい。
- 外部研修では北海道石油備蓄と日本製鋼所が印象に残っている。何れも管理理念や管理技術が進んでいると思った。
- 意見：研修内容がダブっているところがあった。コースの特性を見てカリキュラムを組んで欲しい。
- 土曜日は研修を休みたい。また昼休みが長いと午後からの効率が上がると重う。
- これからも技術を含め交流を深めたい。

<設備自動化省エネ技術習熟>

- 日本の管理理念、TPM、クドバス、5S、ゼロ災害が特に良かった。
- また日本人の仕事ぶりにも感心した。
- これからの仕事に活かせると思うので、日本の手法を参考にして教育し体質を改善したい。
- そのためには徹底してやらなければいけないと思う。
- 外部研修では北海道新聞釧路工場が印象深い。自動化レベルが想像を超えていた。また日本の文化を理解できた。

<通気ガス自然発火管理技術習熟B>

- 研修の内容は充実していて、通気全般について教えてもらった。
- 通気ソフト「風丸」を当社でも試して、推進して行きたい。
- ガス抜き技術を参考にして、我々のガス抜き技術を改善したい。
- 外部研修では北海道石油備蓄と釧路のゴミ処理施設が良かった。
- 石油備蓄の5S管理は素晴らしい。またゴミ処理施設は中国にとって環境保全に対する意識の向上の啓蒙となるものである。

担当者コメント

- 保安監督コースでは、日本の保安理念、管理技術などに関心が深い。
- 中国でもやっていることでも日本で学んでその内容の深さを実感したという意見があった。
- 設備自動化コースでは、日本の管理手法を高く評価している。
- 問題はどうやって自分達の職場に適應させるかだと思っている。
- 通気ガス自然発火管理技術習熟コースでは通気ソフト「風丸」について関心がある。
- 日本のガス抜き技術を参考にして自分達のガス抜き技術を改善したいとも思っている。
- 外部研修からは多くのことを学んでいる。管理理念や管理技術が進んでいることを評価する意見が多い。
- 設備自動化のレベルが高いことや、環境問題に対する啓蒙になったなど重要なものを得ており、外部研修の意義は大きい。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成21年2月26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D 4名

研修生コメント

<保安監督管理向上D>

- 東京での世界のエネルギー事情と石炭の課題等についての講義。
- 釧路研修でのリーダーシップとマネジメント、災害事例、保安管理等の講義が印象に残っている。
- 指差呼唱、ゼロ災害の理念、TPM、なども良かった。
- 帰国したら研修で学んだこれらのことを活用したい。
- 外部研修では室蘭の日本製鋼所が印象深い。大型水圧プレスといった大型機械を使いこなす技術力の高さに感心した。

<保安理念向上D>

- 日本人の仕事に対する真面目な態度や仕事ぶりが印象に残っている。
- 質問にもまじめに回答してもらえた。
- ゼロ災害の理念、指差呼唱を活用したい。
- 外部研修では札幌駅総合開発が印象深い。熱電併給設備の総合的な効率の高さや省エネルギー効果は中国がこれから考えなければならないものである。

<ボーリング技術実践D>

- 開ラン集団でも一部の炭鉱で実施しているが安全確認、指差呼唱などを実際に日本で研修できて良かった。
- また、技術面では指向性ボーリング技術が良かった。
- 指差呼唱と、指向性ボーリング、二重管ボーリング技術を導入したいと思っている。
- 釧路の鶴居小学校を訪問したが、障害者のために皆が協力していることに感心した。教育を重視していると思った。

- 保安監督コースでは、幅広く講義が受け入れられていた。
- 指差呼唱や保安理念は中国でも普及してきているが、日本で改めて研修を受けて認識を新たにしている様だ。
- 保安理念コースでは、同様の意見が寄せられた。
- 問題はどのようにやって自分達の職場に適應させるかだと思っている。
- ボーリング技術コースでは指向性ボーリングや二重管ボーリングに関心が高い。
- 外部研修からは多くのことを学んでいる。日本の技術力や効率の高さや省エネが進んでいることを評価する意見が多い。
- 変わったところでは障害者に対する福祉や思いやりの心に感心する意見があった。

研修生とのディスカッション内容（中国）

平成21年3月12日

通気ガス自然発火管理技術習熟コースC 6名

研修生コメント

<通気ガス自然発火管理技術習熟C>

○日本の通気システム、自然発火の防止と管理技術、ガス抜き方法と管理の仕方、災害発生時の対応などが特に印象に残っている。

○また、保安第一、生産第二の理念も良かった。

○帰国したら次の四つのことを職場で活用したい。①通気システム、ガス抜き技術、通気ソフト「風丸」

○②曲がりベルト、③ワイヤーロープの接続方法、④保安第一の理念

○「風丸」はそのままでは使えないと思うが中国のソフトと合わせて使ってみたい。

○外部研修では室蘭の日本製鋼所が印象に残っている。14,000トンの水圧プレスは素晴らしい。

○また、タービン発電機のシャフトや原子力発電所のリアクターを作っていたが、中国も将来は原子力発電が増えると思うので、

これらの技術で相互に交流の機会が増えると思う。

担当者コメント

○通気ガス自然発火管理技術コースなので、日本の通気システムには関心を持っている。特に各種の管理技術は好評だったと思われる。

○また研修生の多くは上級管理者でもあるので、保安理念についても高く評価している。

○通気ソフト「風丸」は中国のソフトと合わせて使ってみたいと思っている。

○その他にも現実的な職場の問題として曲がりベルトやワイヤーロープの接続法にも興味を示している。

○外部研修では日本製鋼所が良かったと言っている。大きな工場で工業国日本に触れることが出来たと思う。

○石炭の生産量・消費量が大きい中国でも将来は原子力が増加すると意識を持っている。

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7月3日

坑内生産管理向上 A 5名

研修生コメント

<坑内生産管理向上 A>

- 日本日本人の仕事に関する真摯な姿勢が一番強く印象に残った。
- また、外部研修で、日本の労働者のマナーのよさに感心した。
- 自主保安体制の考え方を自分達の炭鉱に広めたい。
- 池島で学んだFeasibility studyを自分たちの炭鉱で実践したい。
- 外部研修では、トヨタの工場が一番印象に残った。
 - ・組立工場は半分ロボットが作業。現場も整理整頓が行き届いている。
 - ・ごみ処理のリサイクル率が高く、環境対策が良く出来ている。

担当者コメント

- 研修生は、技術のみならず、日本の文化、習慣もよく学んでいる。
- インドネシアも今後坑内掘が増えるのは必死であり、研修生は保安技術をはじめ坑内掘り技術の習得に大変熱心であった。
- 習得した技術で、インドネシアの炭鉱現場に貢献したいという意気込みを、研修生から、強く感じた。
- 外部研修では、日本の優れた産業技術を目にすることができ、また、広く日本の文化に触れることができるよい機会であったようだ。

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9月4日

坑内掘炭鉱開発設計実践 5名

施設技術習熟 5名

研修生コメント

<坑内掘炭鉱開発設計実践>

- 坑内掘り炭鉱技術を幅広く身に付けることが出来、感謝している。
- その中でも、機械化技術が一番印象に残った。
- インドネシアに戻ったら、学んだ坑内掘り炭鉱技術を、現地の状況に合わせて適用していきたい。
- 露天掘りでも、学んだ機器管理技術は適用できるので、事故防止に役立てたい。
- また、日本人の時間厳守、順番を守るなどの優れた習慣を、インドネシア社会にも是非広めていきたいと思っている。
- 外部研修ではトヨタの工場が良かった。日本の素晴らしい技術が分かった。

<施設技術習熟>

- 日本の文化が一番印象に残った。
- それは、日本人のすぐれた規律、すぐれた仕事振りで成功に至っているということである。
- 帰国後は、学んだ坑内掘り技術を活かして行きたい。具体的には、測量技術を炭鉱開発に活かしたい。
- 施設習熟コースの内容はよく、露天掘りにおいても大いに参考となった。
- 坑内掘りの技術は奥深く、露天掘りにも適用できるものが多く有ると思った。
- 施設習熟コースの中で学んだ電気技術は、露天掘りでも活かして行きたい。
- 運搬技術（コンベヤ他）の改善にも役立てたい。
- 三菱重工長崎造船所資料館では、優れたタービン技術が、失敗から学んで生まれたと知った。

担当者コメント

- 日本の坑内炭鉱技術を学んで、高く評価しており、自分たちの炭鉱で学んだ技術を活かしたいという意欲を強く感じた。
- また、日本の文化についても学ぶよい機会であったようである。
- 両コースの研修生とも、技術を学ぶ積極的姿勢が見られ、インドネシアに戻ってからの研修の効果に期待したい。
- 外部研修では、炭鉱現場以外から得られる重要なものを得ており、外部研修の意義は大きいと思われる。

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10月24日

保安管理向上 A 5名

研修生コメント

<保安管理向上 A 5名>

- 今回の研修はすべてに渡りよかったと感じている。
- 研修期間中に一番印象に残ったことは、日本人の礼儀正しさである。
- また、日本人の時間厳守、環境を守る（街をきれいに保つ）という精神は素晴らしいと思う。
- 研修で習った技術は全て良かった。
- インドネシアに戻ってすぐに活かせるものとしては、KY活動、指差呼唱を徹底的に広めたい。そうすれば0災害を達成できている。
- 外部研修では、福岡市民防災センターが印象に残っている。消火訓練や退避訓練も体験でき、地震の恐さを実感できた。
- また、トヨタ自動車九州工場も良かった。規律ある操業体制に感心した。
- 日本の文化に広くふれることのできた外部研修もよかった。

担当者コメント

- 研修では、技術のみならず、日本の文化や、日本人のすぐれた面もみることができ、研修生にとっては、幅広いよい研修だったと思う。
- 日本の保安理念、保安管理の手法について高く評価し、積極的に取り入れようという意気込みを感じる。
- KY活動、指差呼唱、自主保安といった生産保安管理の実践方法の習熟において、大きな成果があったようだ。
- 外部研修で炭鉱現場以外から得られる重要なものを得ており、その意義は大きい。また外部研修は、日本文化にもより広く触れることの出来る良い機会でもある。

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12月12日

坑内生産管理向上B 4名

保安技術習熟 3名

研修生コメント

<坑内生産管理向上 B>

○研修期間中に最も印象に残ったことは、日本の清潔さ、きれいさである。

○また、日本人は自然保護、環境保護に対する意識が高いと感じた。

○鉱物・石炭技術教育訓練センターの教官として、日本で学んだ炭鉱技術を研修生に伝えたい。特に、炭鉱計画と炭量計算について教えたい。

○外部研修ではトヨタの工場が一番印象深い。ロボットを導入した、高い生産技術は素晴らしい。工場も非常に整然としている。

○また、外部研修では日本の文化、歴史、街の清潔さも知ることが出来てよかった。

<保安技術習熟>

○日本人の時間厳守が一番印象深い。

○インドネシアの鉱物資源局長が2012年に石炭生産を3億5千万トンとするためには、坑内掘りが必須であると言った。確かに、増産分を露天掘りで開発するとしたら、森林破壊が進んでしまう。インドネシアでは、今でも毎年240万haの森林が破壊されている。坑内掘りとなると、保安が一番重要である。日本で学んだ坑内掘り技術をインドネシアで活かしたいとおもう。なかでも重要な、①坑内支保、②通気、③炭塵抑制とガス管理、について学んだことを活かして行きたい。

○外部研修では、YBMの工場が一番印象に残っている。作業者は200人だが、製品（ボーリング機械など）は全世界に行き渡っているとのことで素晴らしい。

担当者コメント

○インドネシアは森林破壊についてとやかくいわれているが、研修生の環境問題や自分たちの街も清潔に保ちたいという意識の高さを感じる。

○技術のみならず、環境保護の精神も身につけてくれたようで頼もしい。

○インドネシアの石炭生産の将来は、坑内掘りに頼らざるを得ず、学んだ坑内生産技術、保安技術を、インドネシアで活かしたいという研修生の熱意を感じる。

○外部研修では、トヨタや、YBMのような、技術水準が高い工場に関心を持ったようで、長い目で見て、炭鉱の技術革新の動機付けになったことと思う。

○また、外部研修は、技術面のみならず、日本の文化、歴史に触れるよいチャンスであり、研修生も素直に日本を評価しており、日本を知るよい機会であると思う。

研修生とのディスカッション内容（インドネシア）

保安全管理向上B 6名

生産技術習熟 6名

研修生コメント

<保安全管理向上B>

- 日本で研修を受けられて感謝している。
- 九州大学での研修が、技術的に大変勉強になった。また、日本の大学は現場とよく協力していると感じた。
- 鉱山保安監督局の訪問で、監督制度がしっかり行われていると思った。
- 日本では、保安について小さいことまで行われていると感じた。中でも、指差呼唱は是非、インドネシアに戻ったら取り入れたいと思う。
- 朝礼や保安ミーティングなどで、指差呼唱など日本で学んだことを広めて行きたい。
- 外部研修では三菱重工長崎造船所の資料館が、タービンの失敗例を紹介しておりよかった。どうして失敗したか、皆に公開して、失敗から学ぶことの重要性を学んだ。

<生産技術習熟>

- 大変有意義な研修であった。
- 東京では、日本と世界の石炭事情の講義がとてもよかった。
- 池島では、様々な生産機械を手にしたたり、実際に運転したり出来てよかった。
- 日本で学んだことで、インドネシアに帰ってから活かしたいことは、まず、指差呼唱。次に、中央監視システム。ベルトコンベヤの技術は露天掘りでも活かせるのすぐ取り入れて行きたい。
- 外部研修では大牟田の石炭産業科学館がよかった。様々な炭鉱機械を見られるし、シミュレーションで技術も学べてよかった。短時間の訪問ではなく、丸1日位かける方が勉強になってよいと思う。

担当者コメント

- これから坑内掘りに向かうことが必須なインドネシアであり、日本の優れた坑内技術を取り入れたいという意欲が感じられた。
- このコースには2人の地方政府の職員もおり、監督制度についての関心も高かった。今後インドネシアでの保安行政に活かして貰いたい。
- 九州大学での研修がよかったというなど技術に対する志向が高い。
- 外部研修では大牟田の石炭科学館の評価が高かった。何でもしっかり学ぼうという意識が高く感じられた。
- 外部研修では、日本の文化を含め、いろいろなことを学んでおり、外部研修の意義は大きい。