

平成 22 年度成果報告書

平成 22 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)

平成 23 年 2 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

委託先：三井松島リソース株式会社

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
機構環境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）及び三井松島リソース株式会社（MMR）に委託して実施した、「平成 22 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）」」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、ベトナム等の炭鉱技術者等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 22 年度の事業では、中国、ベトナムの炭鉱技術者等を対象として、釧路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、深い御理解と御支援を頂いた関係各位に感謝の意を表する。

平成 23 年 2 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

委託先：三井松島リソース株式会社

要 約

件名： 平成 22 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）

本事業では、坑内採掘を行っている釧路コールマイン株式会社の現場等を利用し、中国及びベトナムの 2 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 22 年度は、中国、ベトナムの炭鉱技術者等を対象として、釧路の炭鉱等で実施された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い、上述各国の炭鉱技術者等を対象として、計画に従って順次受入れを行った。

平成 22 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 32 名、炭鉱技術者コース 70 名、計 102 名。中国炭鉱管理者及び保安管理者コース 59 名、炭鉱技術者コース 20 名、計 79 名。2 カ国合計で 181 名となった。平成 22 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 2010 General Administrative Work of the Training Project on Coal Mining Technology (including training sessions in Tokyo) - (FY2010) Final Report

This training project for the transfer of Japanese coal mining technology is carried out by accepting as trainees coal mining engineers from two countries, namely, China, and Vietnam, using the sites of the Kushiro Coal Mine that is an active underground coal mine.

The fiscal 2010 activities aimed at coal mining engineers from China and Vietnam consisted of the preparatory and general administrative work for the training programs taking place at the Kushiro coal mines and of the training activities in Tokyo. 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 2010 totaled 102 from Vietnam, with 32 trainees on the Management Course and 70 on the Technician Course ; 79 from China, with 59 on the Management Course and 20 on the Technician Course; and The total number from these two countries thus amounted to 181. A general assessment of the overseas trainee acceptance program in fiscal 2010 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	1
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	9
2.2.1 総括業務	9
2.2.2 通訳確保に関する業務	9
2.2.3 東京における研修	10
2.2.4 研修生（通訳も含む）の移動に係る業務	10
2.2.5 講師・指導員派遣に関する業務	11
2.3 研修生派遣元実績	12
2.3.1 ベトナム研修生	12
2.3.2 中国研修生	12
2.4 通訳確保	16
2.5 東京での講義	16
2.6 講師・指導員の派遣	18
2.7 研修生健康管理	19
2.8 技術検討会の結果	22
2.9 帰国時の意見交換会の結果	24
2.10 研修アンケート結果	26
2.10.1 点数式アンケート評価の結果（設問1から設問36）	26
2.10.2 記述式のアンケート結果（設問37から設問42）	28
2.11 各国との渉外調整	32
2.11.1 ベトナムとの渉外調整	32
2.11.2 中国との渉外調整	32

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	33
3.1.1 来日、帰国で発生した問題点及び研修生の意見	33
3.1.2 研修生からの意見	33
3.2 研修評価	34
4 まとめ	35

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）	4
表 2-2	中国炭鉱技術者向け研修コースと内容（計画）	5
表 2-3	平成 22 年度ベトナム研修生受入工程実績	6
表 2-4	平成 22 年度中国研修生受入工程実績	7
表 2-5	東京研修標準カリキュラム	8
表 2-6	ベトナム研修生派遣元内訳	14
表 2-7	中国研修生派遣元内訳	15
表 2-8	受診治療発生件数とその頻度（研修箇所別）	20
表 2-9	受診治療発生件数とその頻度（出身国別）	20
表 2-10	受診治療発生件数（月別）	20
表 2-11	受診治療科別発生件数（箇所別）	21
表 2-12	受診治療科別発生件数（国別）	21

巻末添付資料

添付資料 1 研修生との技術検討会結果

添付資料 2 研修生とのディスカッション結果

1 事業の概要

1.1 事業件名

平成 22 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及びベトナムの炭鉱技術者等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コールマイン株式会社（北海道釧路市）の現場を利用し、中国及びベトナムの 2 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 22 年度の本業務では、中国及びベトナムの炭鉱技術者等を対象として、釧路の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に移動する際の釧路空港までの移動、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 1 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 22 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、炭鉱技術者向けは中国が 14 週間、ベトナムはコースによって 7 週間と 14 週間で実施した。

平成 22 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 32 名、炭鉱技術者 6 コース 70 名、計 102 名。中国は炭鉱（保安）管理者 2 コース 60 名、炭鉱技術者 2 コース 20 名、計 80 名。2 カ国合計で 182 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 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（中国保安理念向上 A コース 1 名、中国保安理念向上 B コース 1 名、中国保安監督管理向上 B コース 2 名）がいたため、コース間での人員調整を行った。また来日後、家庭の事情で中途帰国した者（中国保安監督管理向上 A コース 1 名）がいたため、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 22 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 32 名、炭鉱技術者コース 70 名、計 102 名、中国炭鉱（保安）管理者コース 59 名、炭鉱技術者コース 20 名、計 79 名、2 カ国合計で 181 名となった。

各研修コースの研修生来日については、双方の事情による来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 2-3、表 2-4 に示す。

釧路炭鉱での研修のほか、研修生の来日、離日時に併せて、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）に設定し実施した。標準的な東京での研修カリキュラムを表 2-5 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へ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、スケジュール通り問題なく遂行した。

主たる研修実施箇所が釧路炭鉱であることより、同研修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	8	4	32	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・大口径・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	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、ベトナムで炭鉱災害が発生した場合の速やかな救護活動を実現する。また、救護技術の向上により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
	機械化採炭技術習熟コース	釧路	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	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	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	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、通気測定、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	10	3	30	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	10	3	30	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	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	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、特に保安活動・保安運動等の保安管理技術、通気測定や密閉、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 平成 22 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																																																																																										←			→																															
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																																																												←			→																																																													
	救護技術実践A																																																												←			→																																																													
	救護技術実践B																																																												←			→																																																													
	機械化探炭技術習熟A																														←			→																																																																																											
	機械化探炭技術習熟B																																																												←			→																																																													
	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																																																												←			→																																																													
	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 2-4 平成 22 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																															←			→																																	
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																															←			→																																	
炭鉱技術者	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																															←			→																																	

表 2-5 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 文化研修 開講式(NEDO会議室)	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	技術検討会 炭鉱の開発と管理	3日目	離日
4日目	石炭資源問題、環境問題 石炭政策と保安対策		
5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コールマイン（株）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炭鉱では、研修指導員の他、研修生の生活面を管理する生活指導員も置いていたが、JCOAL から同機関に 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、来日から帰国までの日当、来日時と帰国時における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への移動に際しては、MMR の研修指導員が研修生を東京から釧路空港まで引率し、同機関へ引き渡した。また、同様に帰国時の同機関から東京への移動に際しても MMR の研修指導員が現地の空港で同機関から研修生を引き受け、引率して上京した。

離日に当たっては、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。通訳の確保に当たっては、カウンターパートまたは関係機関と調整を取りながら採用の可否を決定するなどして通訳の確保に努めた。採用された通訳が来日するに際しては、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

東京における研修は MMR が主体となり以下の業務を実施した。

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、石炭需給、石炭環境問題、石炭政策のほか、炭鉱の開発、管理といっ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、資料準備等であった。

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、研修生には今回の研修に期待する事項、何を勉強したいかを発表させ、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)、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先端技術館@TEPIA(東京都港区)、ゴミの受入から埋立、管理の各過程において埋立地からのガスを回収、有効活用して地球温暖化を防止し、また浸出水を浄化処理し、緑化や自然環境作りを行って環境負荷の軽減や省エネルギー・省資源を推進している東京都廃棄物埋立処分場(東京都江東区)、航空機事故と真正面から対峙して人の命の尊さ、安全運航堅持のために何ができ、何をすべきかを考え、危機管理のための様々な安全教育を実施している ANA グループ安全教育センターなどを訪問した。

2.2.4 研修生(通訳も含む)の移動に係る業務

MMR は研修生(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、その間に必要な食事、宿泊、交通に係る費用を支払った。

また、研修生の東京研修後の釧路炭鉱への移動及び同炭鉱での研修終了後の上京に際しては、現地空港までの引率及び現地空港からの引率を行った。

さらに、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。JCOAL は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、宿泊、交

通に係る費用（航空便の手配を除く）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、例えばガス突出理論と防止対策、炭鉱経営者の理念と経験から学んだことなどの講義、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 22 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 2-6、表 2-7 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、鉱山専門学校、鉱山科学技術研究所など 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派遣元は 7 名の炭鉱会社のナンマウ石炭会社と鉱山専門学校であった。5 名以上の研修生を派遣した石炭会社等は、ゾンフィ石炭会社 6 名、ハラム石炭会社 6 名、ホンガイ石炭会社 6 名、トンニャット石炭会社 6 名、第一坑内建設会社 6 名、第二坑内建設会社 6 名、ケーチャム石炭会社 5 名、クアンハイ石炭会社 5 名、ウオンビ石炭会社 5 名、バンザイン石炭会社 5 名であった。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、研修生は一部の石炭会社等に偏ることが無く平均して選抜されていた。

平成 22 年度研修参加者 102 名の平均年齢は 32.3 歳で、一番高いコースは炭鉱技術者向け設備自動技術習熟コースで 43.3 歳だった。炭鉱管理者向けコースと炭鉱技術向けコースを比較すると前者が 35.2 歳。後者が 31.0 歳であった。相対的に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。炭鉱技術者向け 6 つのコースの中ではボーリング技術実践コースの年齢が一番若くて 29.5 歳、その次が通気・保安技術管理習熟コース 30.1 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、かつ、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行われていた。

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(国家安全生産監督管理総局)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、黒龍江省、江西省、安徽省となっており、いずれも中国の主要な石炭生産地であるとともに、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、上述主要石炭生産地のほか、吉林省、河南省、寧夏回

族自治区、甘肅省、新疆ウイグル自治区からも幅広く派遣されている。

平成 22 年度研修参加者 79 名の平均年齢は 42.9 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）43.1 歳、炭鉱管理者向けコース（保安理念向上コース）45.6 歳、炭鉱技術者向けコース（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）38.6 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 7.0 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、通気・ガス・自然発火管理技術習熟コース 39.5 歳、設備・自動化・省エネ技術習熟コース 37.1 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地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ふさわ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。

表 2-6 ベトナム研修生派遣元内訳

会 社 名	コース名	保安・生産 管理向上	ボーリン グ技術実 践	救護技術 実践	機械化採 炭技術習 熟	機械化掘 進技術習 熟	設備・自 動化技術 習熟	通気・保 安技術管 理習熟	合計
Dong Bac 石炭会社			1	1	1				3
Duong Huy 石炭会社		2	2	1		1			6
Ha Lam 石炭会社		1	1	1	1		1	1	6
Ha Long 石炭会社		1				1		1	3
Hon Gai 石炭会社		2	1	1		1		1	6
Khe Cham 石炭会社		1			1	1		2	5
Mao Khe 石炭会社		1	1		1			1	4
Mong Duong 石炭会社			1	1		1		1	4
Nam Mau 石炭会社		2	1	2	1	1			7
Quang Hanh 石炭会社		2	1	1				1	5
Thong Nhat 石炭会社		2		1			1	2	6
Uong Bi 石炭会社		1		1			1	2	5
Vang Danh 石炭会社		2	1				1	1	5
VINACOMIN		3							3
IEMM 鉱山機械・エネルギー研究所		2				1	1		4
IMCC 鉱業投資コンサルタント会社		2					1		3
IMSAT 鉱業科学研究所		1			1	1	1		4
鉱山専門学校		3	1			1	1	1	7
レスキューセンター				1				2	3
第1坑内建設会社		2	1	1	1	1			6
第2坑内建設会社		2			1	2		1	6
合 計		32	12	12	8	12	8	17	101
平均年齢		35.2	29.5	32.4	31.5	31.1	43.3	30.1	32.3

表 2-7 中国研修生派遣元内訳

会社所在地	会社/監察局	保安監督管理 向上	保安理念向上	通気・ガス・ 自然発火管理 技術習熟	設備・自動 化・省エネ技術 習熟	計
北京	国家煤礦安全監察局	1				1
						0
河北省	開灤集團		3		3	6
	峰峰集團		3			3
	小計					9
寧夏回族自治区	煤礦安全監察局	8				8
黒龍江省	煤礦安全監察局	3				3
	黒龍江龍煤集團		7			
吉林省	煤礦安全監察局	4				4
江西省	煤礦安全監察局					0
	江西省煤炭集團		2	3		5
	小計					5
陝西省	陝西煤業化工集團					0
						0
安徽省	煤礦安全監察局					0
	淮北礦業集團		2			2
						2
山東省	煤礦安全監察局	3				3
	兗礦集團		4	3	3	10
	新汶礦業集團		8	6	2	16
	小計					26
甘肅省	煤礦安全監察局	2				2
新疆ウイグル自治区	煤礦安全監察局	3				3
	新汶礦業集團		1			1
	小計					4
河南省	煤礦安全監察局	5				5
計		29	30	12	8	79
平均年齢		43.1	45.6	39.5	37.1	42.9

2.4 通訳確保

研修に際しては、必要となる各国の通訳を雇用した。平成 22 年度はベトナム語通訳 10 名、中国語通訳 6 名、計 16 名の通訳を常時雇用して主たる研修実施個所である釧路炭鉱に配置した。

しかし、炭鉱現場研修にて、研修効果の向上を目指し、カリキュラムがよりきめ細やかに見直された事に伴い、短期的に通訳業務量が増加し、既存の通訳者のみでは対応が難しくなったため、期間限定で臨時に通訳を雇用し、研修に支障を来さないようにした。

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場合は、相手国カウンターパートあるいは関係機関等に協力を依頼し、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者を選抜し、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：石炭資源論、石炭の課題、日本の石炭鉱業の歩みと石炭政策

I. 世界のエネルギー事情と石炭の位置付け

1. 最近のエネルギーを巡る情勢
2. エネルギー需要の情勢
3. 21 世紀のエネルギー態様

II. 石炭に関する日本と 2ヶ国（中国、ベトナム）との関係

III. 世界の石炭事情

1. 埋蔵量評価
2. 需給の現状と将来展望
3. 石炭産業構造改革の進展

IV. 2ヶ国の石炭事情の現状と課題

V. 21 世紀の石炭の課題

1. 石炭の安定供給と安全管理
2. 環境問題克服への挑戦
3. 石炭の高度利用と CCT の開発普及

VI. 日本の石炭鉱業の歩みと石炭政策

1. 石炭鉱業の歩み

2. 石炭政策の推移
3. 日本の石炭需要の現状
4. 日本の石炭政策の方向性

講義 2：炭鉱の開発と管理

I. 坑内骨格構造の考え方

1. 坑内構造設計
2. 骨格合理化事例

II. 失敗（事故）に学ぶ

1. 失敗の原因、行動、結果
2. 失敗の事例

III. 爆発災害

1. 爆発災害事例
2. 爆発災害防止対策

IV. 保安規則の変遷

1. 保安規則の改正推移
2. 粉じん防止対策推移

V. 炭鉱の評価

1. 保安計画
2. 保安状況の診断

VI. 保安教育、保安運動

1. 取組事例
2. 教育の際の心得

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2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）

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及び歯科治療を除く)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2-8に、同じく出身国別を表2-9に示す。さらに、受診治療発生件数の月別を表2-10に、受診治療科別件数の場所別と国別を表2-11、表2-12にそれぞれ示す。

平成22年度(研修生受入総数181人、平均滞在期間9.2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、釧路滞在中に30件、東京研修にて東京滞在中に1件、合計42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0.285件/人・15週、釧路0.300件/人・15週、東京・成田0.075件/人・15週であった。

研修生の出身国別に見るとベトナム研修生17件、中国研修生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0.255件/人・15週、中国研修生0.315件/人・15週となっており、両国の比較では中国研修生の受診治療の発生頻度が高かった。

月別の受診治療発生は、各月に亘っていて、滞在している研修生の人数の多寡との相関性は特に認められなかった。

受診治療科別に見ると、皮膚科が最も多く8件、次いで呼吸器科と消化器科が同数で6件ずつ。以下外科5件、耳鼻咽喉科4件の順であった。最も多かった皮膚科は皮膚炎によるものが多数を占めている。呼吸器科は気候が寒くなって風邪をひく研修生が増えたことによる。また、消化器科は胃腸炎、外科は打撲や創傷、耳鼻咽喉科は外耳炎、鼻炎などであった。なお、眼科や泌尿器科の受診はなかった。受診治療科別をさらに国別に見てみると皮膚科は中国に、呼吸器科、消化器科及び外科はベトナムに偏りがある。

表 2-8 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	成田・東京	計
件数	30	1	31
頻度	0.300	0.075	0.285

表 2-9 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	計
件数	17	14	31
頻度	0.255	0.315	0.285

表 2-10 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	7	1	4	3	2	5			30
東京・成田				1									1
計	0	0	5	4	7	1	4	3	2	5	0	0	31

表 2-11 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	6	5	8	5	4			2	30
東京		1							1
計	6	6	8	5	4	0	0	2	31
%	19.4%	19.4%	25.8%	16.1%	12.9%	0.0%	0.0%	6.5%	100.0%

表 2-12 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	4	2	4	2			1	17
%	67%	67%	25%	80%	50%			50%	
中国	2	2	6	1	2			1	14
%	33%	33%	75%	20%	50%			50%	
計	6	6	8	5	4			2	31
%	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るよう依頼した。技術検討会の内容の例として平成22年度中国関係で最初に実施した中国の保安監督管理向上Aコース10名、保安理念向上Aコース9名、通気・ガス・自然発火管理技術習熟Aコース6名と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。

- ・ 炭鉱の数が多く、限られた人員で安全監察と炭鉱調査をしている。それでも炭鉱でトラブルや災害が発生したとき、企業だけでなく監察官も管理責任を問われる。
- ・ 炭鉱の規模は様々。技術面での格差も大きい。
- ・ 中国の炭鉱安全管理については国家監察、地方監察という体制をとっている。一応、国家監察の仕事は重点監察、専門的監察、地方政府の監察は主に日常的な監察管理という区分であるが、はっきりと区分されていない。また、このような区分けは合理性がなく、もっと総合的に管理する方が良いと思う。
- ・ 当面の問題として坑道維持の問題がある。盤圧が大きく、どのようにして坑道維持の問題を解決すればよいか知りたい。
- ・ ガスの透過性も悪いので抽出するガス濃度が低い。
- ・ 将来-790mまで展開をする計画であるが、地質調査の結果、途中から炭層が急傾斜になる。その場合切羽の配置をどうするか、また掘進、運搬などが問題になる。
- ・ 自然条件について水、ガス、炭塵、地圧、温度など多くの問題がある。
- ・ 切羽の進行とともに発生するCOが多い切羽がある。
- ・ 日本の事故調査方法について勉強したい。
- ・ 日本は如何にして社員の安全理念と意識を向上させたかについても勉強したい。
- ・ 監督官の役目、監督実施方法、監督機構を勉強したい。
- ・ 日本の炭鉱の安全管理の方式を勉強したい。
- ・ 採炭の交差部での坑道支保や鏡面の先受けについて、日本の経験を知りたい。
- ・ 炭層の自然発火の防止技術、ガス突出の防止、特に発生源の除去対策について知りたい。また自走枠の撤収を早く行う方法を知りたい。
- ・ 温度対策について日本の方法を知りたい。
- ・ ズリを払跡に充填する方法について日本でやり方を勉強したい。
- ・ 日本の社員の資質は高いと思うが、なぜそうなったのか、保安理念や各種の運動

がどうして定着したのか、について勉強したい。

- ・ 採炭を一時中断して一旦密閉したあと再開する場合の自然発火を防止する方法について知りたい。
- ・ 炭塵の防止について勉強したい。下盤が軟弱なため炭塵防止に散水をすれば作業が困難になるのでできるだけ水を使わずに炭塵を防止する方法を知りたい。

【アドバイス及びまとめ】

中国は、2009年には生産量が30億トンを超え、100万トン当たり災害率も1を切るという好成績であったため、今までより自信のある発言、規模を誇示する発言が多いように感じた。保安については、今後は死亡率ではなく、日本式に負傷率を減少させることに目標を設定し直さないとゼロ災害は達成できないし、より一層の努力が必要と強調した。

・ 保安監督管理向上コース

中央政府と地方政府の監督官の組織機構、体制により、権限のダブリや境界のあいまいさ等の問題点がある。また監督責任を問われる場面が多いようで、現場の失敗なのに何故われわれがという意識もある。日本の監督官体制について、日常及び災害時対応、監督責任等、法規及び実務を一通り説明し、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。

・ 保安理念向上、通気等技術習得コース

出身地により、技術的な課題が多岐にわたる。例えば切羽とゲートの接点の坑道維持、低透過性の炭層のガス抜き口元コーキング、先受け方式等、現場的な問題については結構苦労しているようである。これらの問題について日本の経験を事例の一部を紹介した。

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。

質問1：この研修で最も印象深かったこと。

質問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？

質問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22年度最初に実施したベトナム保安生産管理向上Aコース8名、ボーリング技術実践Aコース4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 8名＞

- ・ 日本の特徴的な文化を学ぶ事が出来た。
- ・ 上司・部下が仕事に関するコミュニケーションを図ってから仕事を始めている。この事は仕事の能率UPに繋がり効率的である。
- ・ 日本の交通機関は安全性に富んでいる。
- ・ 指差呼唱を帰国後、ぜひ実施したい。一般社員から作業員まで指差呼唱が定着化する様に計画を立てて教育していきたい。
- ・ 札幌研修で訪問した北海道電力(株) 苫東厚真発電所が灰の処理を含めて環境に適したシステムが素晴らしかった。釧路の選炭工場の廃水処理とズリ処理技術が印象に残っている。石炭の歩留まりは低いけど技術でその石炭の回収率を高めている。

＜ボーリング技術実践A 4名＞

- ・ 仕事の対する日本人の意識の高さに関心した。
- ・ 日本の自然環境は綺麗ですばらしい。ベトナムでは道路が埃っぽくシャツがすぐ汚れてしまうが、日本ではその様な事がなかったので驚いた。
- ・ ベトナムでは将来、深部化・奥部化しガス爆発、出水の危険性が大きくなるので、先進ボーリング、水抜きボーリングを導入したい。
- ・ JESCO(日本環境完全事業(株))は、PCB等の有害物質の廃棄物処理を見学した。PCBの有害性に関して何も知らず日本に来て初めて知り、大変勉強になった。
- ・ ベトナムにはこの様な工場がまだ無い。日本国民の環境に対する意識の高さ。仕事に対する真面目な態度や計画的な仕事の進め方などが印象的であった。

【担当者コメント】

- ・ ベトナムには研修生 0B の技術者が沢山いる。帰国後には研修生 0B との横の繋がりをもって、研修成果を生かして欲しい。
- ・ 指差呼唱は職場の協力云々に関係無く一人でもすぐ出来る事なので、ベトナムに定着させて欲しい。
- ・ 日本のボーリング技術は、ベトナム研修生の関心が高い。
- ・ 日本人にとっては当たり前の日常的な勤務態度が、ベトナム研修生には仕事の効率化の要因に見える様だ。この様な学びは実際に来日し、日本人の仕事を直接見ることのできる研修を行う利点である。
- ・ 外部研修や日常生活を通して、日本の環境に対する意識の高さとその成果を認識している。

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の設問を設け、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。

この資料には質問に対する回答をベトナム、中国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4.4で、国別ではベトナム、中国とも差はなく研修全体に対する参加者の感想は概ね良好といえるが、コースによっては5.0から3.8までと差があった。
- ・ 教科書内容は平均点4.4で、ベトナム、中国とも同じであった。コース別では5.0から3.3までと差があった。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。
- ・ 教科書の翻訳では平均4.5で中国が高く4.7、ベトナムは4.4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。
- ・ 釧路の指導員の指導の仕方・教え方については、平均4.6、ベトナムも中国も同じであった。親切で熱心に教えてくれて感謝する声もあった。
- ・ 東京研修での指導の仕方、教え方では平均4.4、ベトナムが4.5、中国は4.4であった。戦略的な内容で良かったという意見もあった。
- ・ 質問に対する指導員の対応については平均が4.4、中国が4.5、ベトナムは4.3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という意見が多い。
- ・ 給食の食事については平均で3.1とすべての質問中最低点であった。順に中国3.4、ベトナム2.7であった。食事はそれぞれの国の料理の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が、自分達の好みに合わないという意見もあった。
- ・ 休日の食事では自分達で食事を作ることにより、不満は減少し平均で4.2、ベトナムは4.5、中国は4.0で点数もそれぞれ上がっている。
- ・ 日当については平均3.2と給食の食事に次ぐ低い点であった。点数は中国3.6、ベト

ナム 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。

- ・ 地域との交流では平均 4.0、ベトナムは 4.3 で中国は 3.7 であった。研修生の性格や気質の相違も影響しているようだ。研修地のイベント等には参加するようにしていたが、普段は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どうかでは、平均 4.3、中国は 4.4、ベトナムは 4.1 であった。研修生は概ね日本で健康的な生活を送っていたようだ。
- ・ 日本の風習への適応性は平均で 4.0、中国、ベトナムとも 4.0 で各国の違いはないが研修生の性格や気質による違いもある。土曜日に研修があることや昼休みが短いことに慣れなかったとのコメントもあった。
- ・ 宿泊施設では平均 4.5、ベトナムが 4.5、中国 4.4 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 4.5、ベトナムが 4.5、中国が 4.4 であり宿泊施設と同様、各国共に概ね満足していると言える。
- ・ 余暇施設では平均 4.0、ベトナムが 4.2、中国が 3.9 という結果であった。パソコンや娯楽設備の増設を望む意見もあった。
- ・ 研修教材については平均 4.4、ベトナム 4.4、中国 4.3 であった。研修資材については概ね満足していると言える。
- ・ 通訳者の能力については平均 4.8、ベトナムと中国も共に 4.8 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 4.8、ベトナムと中国も共に 4.8 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 3.8、中国は 4.1、ベトナムは 3.5 であった。研修期間がちょうど良いと感じた者、短いと感じた者様々であったが、7 週間コースに短いと感じた者が比較的多かった。
- ・ 入坑回数については平均 3.8、中国 4.2、ベトナム 3.5 であった。コースによっても異なり、入坑回数が少ないという意見、多いという意見、ちょうど良いという意見があった。
- ・ 実技の研修内容では平均 4.1、中国 4.2、ベトナム 4.1 であった。ベトナムからは実技研修をもっと増やしてほしいとの意見もあった。
- ・ 研修内容の理論については、平均 4.2、ベトナム 4.2、中国が 4.1 であった。少数であるが時間が短く、もっと専門的なことを具体的に教えて欲しいという意見もあった。
- ・ 坑外施設見学は平均 4.2、中国 4.2、ベトナム 4.1 であった。施設見学をもっと増やしてほしいとの意見もあった。

- ・ 外部研修では平均 4.3、中国が 4.4、ベトナム 4.2 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・期間を増やして欲しいとの意見が多かった。
- ・ 東京研修は平均 4.1、ベトナム、中国共に 4.1 であった。大変役に立ったとの意見が多く、期間をもっと長くして欲しいとの意見もあった。
- ・ 研修と参加者ニーズとの適合性では平均 4.1、中国が 4.1、ベトナム 4.0 と各国共に大差ないがコースによっては研修生の派遣元炭鉱状況等の違いから、一部合わないという意見もあった。
- ・ 研修カリキュラムの構成では平均 4.1、ベトナムと中国共に 4.1 であった。一部には合理的な構成ではない、座学と入坑研修との時間配分を調整して欲しい、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では平均 4.3、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 4.4、中国は 4.5、ベトナムは 4.2 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、ベトナムではオリエンテーション期間の短縮を望む意見もあった。
- ・ 釧路でのオリエンテーションでは、平均 4.5、中国は 4.6、ベトナム 4.4 で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 4.6、中国は 4.6、ベトナムは 4.5 で各国共に高く、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 4.5、ベトナム 4.5、中国 4.4 で各国共に大差なく、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 4.4、ベトナム 4.5、中国 4.3 で各国共に大差なく、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 4.4、ベトナム、中国共に 4.4 で、研修生は生産能率の向上に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 4.5、中国が 4.6、ベトナム 4.4 で、各国共、研修生は自国の利益になると確信している。
- ・ 研修が職場での問題解決に果たす役立ち度は平均 4.4、中国が 4.5、ベトナム 4.3 で、各国共、研修生は研修が各国職場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から以下の意見が寄せられた。

<ベトナム>

自主保安、鉱山保安監督、現場運営・労働管理、リーダーシップとマネジメント、ク

ドバス、保安生産管理、グループ討議、ボーリング技術（二重管、指向性）及び実技、ボーリング技術（ガス抜き、水抜き）、救護設備の取り扱い、救護技術、酸素呼吸器の着
装訓練、支保技術、欠口採炭法、坑道維持技術、ロックボルト、ワイヤーロープの接続
法、舟橋設備、電気技術、油圧回路、ベルトの自動化、大型巻揚機、集中監視、インタ
ーロック、通気管理、通気測定法、通気ソフト風丸、職場規律、5S 運動、危険予知、ゼ
ロ災害、指差呼唱、時間と仕事の管理方法、生産現場の見学、坑外施設の見学、入坑前
の演練、市民との交流、文化研修、外部研修など。

<中国>

保安理念、自主保安、リーダーシップとマネージメント、危険予知と指差呼唱、ゼロ災
害、中間管理職の管理手法、ガス抜き、ガス突出防止対策、自然発火防止技術、5S 運動、
可視化管理、品質管理、炭鉱施設見学、TPM 管理、炭塵と静電気ガス爆発実験、通気ソフ
ト風丸、炭鉱災害事例分析、救護隊技術、ケーブルとワイヤー接続、継電器及び電気の
操作、文化研修、外部研修など。

- 研修で悪かった点について各国から以下の意見が寄せられた。

<ベトナム>

機械設備の清掃・点検についての予防保全、鉱山保安監督、選炭工場見学、食堂の食事、
機械設備管理、電気技術、グループ討議、入坑回数が多く時間が長かった。

<中国>

坑内入坑回数が効率的でなかった。坑内研修、グループ討議、炭鉱の具体的な管理（例
えば太平洋炭鉱の歴史）、教室で教えている内容分野がやや狭い。コスト管理の内容、炭
鉱経営（生産効率向上）、ガス管理や自然発火対策で理論が多く実用技術での応用が少な
いものがあった。採炭と掘進の内容を高度化して欲しい。食堂の食事。東京での研修期
間が短い。

- 追加を希望する研修内容では各国から以下の意見が寄せられた。

<ベトナム>

通気技術、炭鉱ガス管理、採炭・掘進技術、リーダーシップとマネージメント。水力採
炭。世界の先端技術の紹介、酸素呼吸器の着装訓練、より詳しく実際に職場で実践的に
活かせる内容、電気設備の自動化技術の時間、通気技術実践の時間を増やして欲しい。
風丸通気網解析。ガス測定器の点検とメンテナンス。東京、札幌研修を増やして欲しい。
市民との文化交流。

<中国>

炭鉱安全技術の理論知識、防災教育、採炭・掘進における切羽面の通気・ガス対策、電
気制御原理についての内容を増やして欲しい。日本の先進的な技術と管理方法、現在の
世界先進採炭国の安全管理方法と災害防止技術を紹介して欲しい。粉塵防止対策、日本

の文化や経済の内容についての紹介、炭鉱の新技术、緊急時の救援、企業コスト管理の内容、他企業特に先進大手企業との交流を多くして安全管理の具体的方法を勉強させてほしい。中国の炭鉱事情に合った現場の問題を解決できる内容。東京、札幌研修を増やしてほしい。市民との文化交流。

- 日本での研修を職場で実践的に活かせる方法、内容では各国から以下の意見が寄せられた。

<ベトナム>

会社の運営や生産システムの体質を改善できる。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。仕事に対する日本人の意識や働き方。探査ボーリング技術、ガス抜き、水抜きボーリング技術。グループ討議、指差呼唱、危険予知。5S運動と自主保安を実践的に活かしたい。職場規律を定着させる方法。なぜなぜ分析による問題解決法。施作時の冠材上架方法や搬送機による資材運搬方法。正逆運転ホイストを掘進現場に導入する。舟橋、モノレール、発泡消火、救護技術。通気ソフト風丸、通気管理方法、風管接続方法。入昇坑管理システム、自然発火防止対策、ガス・炭塵爆発防止対策。リーダーシップとマネジメントなど。

<中国>

炭鉱監督方法と監督理念。日本の保安理念を中国炭鉱の安全のために活用する。計画から実施、改善、チェックの管理サイクルの方法は仕事に活用できる。指差呼唱とゼロ災害の理念。日本の簡略な機構、はっきりした職務責任理念を仕事に応用する。全員参加の自主保安運動。自然発火の総合的な予測技術。ガス管理、自然発火防止、能率向上の方法。自主管理とTPM管理は現場に良い効果を与えると思う。自分の会社に合った技術と管理手法を上司に報告して推進する。防塵設備の使用と気密室。通気ソフト風丸、通気管理方法、ガス抜き管理方法、ワイヤー接続法を運搬システムに応用する。ケーブルの接続、リーダーシップとマネジメントなど。

- 日本での研修が職場で実践的に活かせない内容・理由では、各国から以下の意見が寄せられた。

<ベトナム>

我が炭鉱では発破掘進とPCによる運搬である。この機械設備はベトナムの状況に合わない。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。日本の監督行政、法律方針など中国と違うため活用が難しい。ガス抜き、自然発火、出水の対策などは自分の

炭鉱にはない。

- その他の感想では、各国から以下の意見が寄せられた。

<ベトナム>

日本での研修はベトナムの研修生にとって大変役に立っている。自分も仕事に対する日本人の考え方、働き方などを習得できた。ベトナムの石炭産業にとっても、石炭産業に貢献できる人材を育成するためにも重要なので、長く続けて欲しい。もっと上手く機械を操作できるように坑外研修の期間を増やして欲しい。模擬坑道での人命救出訓練はとても良かった。日本人の真面目さ、仕事のやり方などを学ぶことができた。環境保護について自覚できた。水力採炭の授業が良かった。指導員の中で授業内容が重なるところがあるので調整して欲しい。日本企業における社員レベル、スキルを向上するための方法をもっと学びたい。ベトナムでも今後はブースターベルト、ガス抜き技術、通気技術を応用できると思う。研修期間をもっと長くしてほしい。日当の金額を増やしてほしい。研修センターの食事を改善して欲しい。パソコンを増やして欲しい。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。そのためにも土曜日は休みにして欲しい。文化研修、他産業訪問をもっと増やしてほしい。市民ともっと交流したい。東京研修は2～3日増やしてほしい。

<中国>

研修を通じて日本の炭鉱の保安管理理念、保安生産技術などが勉強できた。指導員と通訳は真面目で責任感が強く、普段の私達にも対応してくれた。研修内容をもっと研修生に合わせ重要な内容の授業を増やし、より深く細かく紹介し、また教科書の内容を適時更新し、一つの教科書にまとめていただければありがたい。この研修事業が今後も続けられ益々発展できるよう願う。良い仕事をするには周到な計画を立て、十分な対策を練り、計画を確実に実行し、一人一人が職務を果たし、保安を確実に実行することを学んだ。日本人は法律遵守の意識、環境保護意識が高い。日本の炭鉱は社員教育を重視し、作業員は資質が高く、責任感が強く、実践能力が高い。日本は経済が発展し、法律が整備され、国民の資質が高いが、世界のトップ水準に達してから前進の目標を失い、経済も停滞している状況は私達に啓発を与えている。技術レベルが高い産業の研修の機会を増やして欲しい。もっと交流を深めて欲しい。日当と食事の基準が低い。座学が多く、現場体験の時間が少ない。

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中国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

研修生の渡航手続き、来日・帰国、研修生との技術検討会、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受入研修業務の成果を総括し、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はなかった。中国では研修生の家庭の事情により1名が途中帰国した。また、当初来日を予定していたが、派遣元会社の状況や本人の事情により来日を取り止めになった研修生が数名いたため、カウンターパートの要請を受け、コース間での人員調整を行った。そのため計画変更による事務処理の増加があった。研修生の変更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ていたことが窺えた。
- ・ 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。
- ・ 研修生は日本の炭鉱技術、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様々な炭鉱技術についての評価が高かった。そのほかにも保安管理方法についても高く評価しており、帰国したら現場環境等を改善し研修内容を実践的に生かしたいとの意見もあり、これらの技術や方法がベトナムの炭鉱へ普及す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、ガス防止のための対策や技術が研修生へ受け入れられた。また指差呼唱などは中国の一部の炭鉱でも取り入れられるようになってきているが、日本で研修を受けて認識を新たにしているようである。
- ・ ベトナム、中国とも今後は採掘区域の深部化、新区域の開発が予定されている炭鉱もあり、日本の経験や方法を吸収したいという意欲がみられる。
- ・ 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あった。これについては関係機関とも協議し、どういう改善が出来るか検討を進めたい。

4 まとめ

平成 22 年度の本事業では、中国、ベトナムの炭鉱技術者等を対象として、釧路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 22 年度に受け入れた研修生数は、ベトナム 102 名、中国 79 名、合計 181 名となった。

また、研修に必要となる各国語の通訳は、ベトナム通訳 10 名、中国語通訳 6 名の合計 16 名を常態として雇用し、研修通訳業務に従事させた。

平成 22 年度の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、概ね順調に推移したと言える。

研修生のアンケート結果、国内関係機関との連絡業務、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結果

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成22年6月2日（水）

ベトナム 保安・生産管理向上Aコース 8名
ボーリング技術実践Aコース 4名
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
通気・保安技術管理習熟Aコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・炭鉱全体の課題は①坑内設備の保安（特に電気関係。）②坑内通気（奥部化・深部化に伴って、通気も難しくなっている。）③運搬（地質条件が厳しい・立坑での運搬に問題がでている）
- ・将来は深部化・奥部化になるので掘進の遅れが課題。
- ・地質条件が悪く断層が多い。
- ・研究しながら各炭鉱に自動化を導入しているが、経験が浅いので上手くいっていない。
- ・最近新しい機械設備が導入されるが、経験が浅いので技術が追いついていない。
- ・深部化・奥部化に伴ってガスの問題が大きくなっている。入気の損失が多くなっている。

<研修に期待する事項>

- ・この研修で①通気について詳しく知りたい。②運搬の知識。③炭鉱機械設備の自動化。④将来ベトナムでエネルギーを有効に使う方法を勉強したい。
- ・保安について勉強したい。日本で、どの様にゼロ災害を守っているのかを知りたい。
- ・採炭技術、機械化自動化について勉強したい。
- ・日本における坑内自動化。機械をどの様に使って生産量を確保できるかを勉強したい。
- ・坑内掘進設備の自動化。坑内の水抜き技術を学びたい。
- ・坑内ガス管理に関して勉強したい。

アドバイス及びまとめ

露天生産がピークを過ぎ、坑内掘りの生産比率は40%を超え、今後その比率は急激に増加することが予想される。2015～2025年には8千万トンから1億トンの長期計画（不確実な部分もあると推察されるが）も公式のものとなっているようである。

従ってこれに対応すべく、各炭鉱では機械化、自動化等各種新設備の増強が計画されそうである。

現場の声としては、設備が導入されても、経験が伴わないため操作、メンテ等の技術が追いつかないという悩みがあるようである。

増産のためには、採炭切羽だけを考えてはだめで、掘進、運搬、通気等総合的に考えるように言ったが、なかでも掘進力の増強は必須であり、それらに関係するものの関心は高い。

運搬に関しては、ベルト斜坑も導入されているが、単純に運べるシステムを作ることが大切。

出水事故、ガス爆発が絶えないので、先進ボーリングを行い、事前に危険を察知する事が大切。通気保安は自動化し自動監視を行えば良い。早めの予知と対策で坑内管理をする。

炭鉱設計と実行する所が違くと事故の要因と成り得る。起こった事故から推察するに現場とIMSATとの関係は考え方が一致してない事が分かり、噛み合っていない印象がある。坑内情報をIMSATに与えて、うまく運用する事が必要だ。

日本はいろいろな経験を基に機械を作ってきたので、その経験を学んで欲しい。良い炭鉱にする為、皆さん研修生が中心的な役割を果たして欲しいと要請した。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成22年7月21日（水）

ベトナム ポーリング技術実Bコース 4名

救護技術実践Aコース 6名

設備・自動化技術習熟コース 8名

検討内容

<問題点>

- ・炭鉱の規模が小さいので機械化が進んでおらず生産量も少ない。
- ・排水の問題がある。掘進中に地層に含まれている水が出て積み込みに苦労している。
- ・地質条件が複雑で薄層が多く層厚は1.4~2.2m。
- ・掘進中に断層で石炭がなくなる。地質条件が悪いので坑道の枠が変形される。
- ・炭鉱の予算が少ないので、設備に投資できない。
- ・湿度が高いので通気で使っているガス検定器等の設備が壊れやすい。
- ・日本から酸素呼吸器を輸入して使っているが、時々部品が壊れる。しかし、交換部品が手に入らなくて困る。
- ・坑道が狭い割に救護用の設備が大きいので大変。
- ・各炭鉱へ行き、状況を見て指導しているが、現実には改善されていない場合が多い。
- ・防爆式機材はチェンブロックを用いて移動しているが、大きく重いので苦労している。自分達で考えて作るのは難しいのでメーカーから導入したいが、上司が同意しない。上司に意見、提案を言う事は難しい。
- ・予算状況が厳しいので安い品質の悪い中国製の機材を使わなくてはならない。
- ・水圧鉄柱はベトナムでも作れるが、生産性が低いので中国製を使っている。
- ・将来の増産の為には、小型で能率の良い掘進、採炭機が欲しい。

<研修に期待する事項>

- ・日本炭鉱の採炭技術や掘進中にどのように排水処理をしているのか知りたい。
- ・ポーリング技術だけでなく、日本の炭鉱技術を学びたい。
- ・採炭技術と自然発火処理方法、救護技術を学びたい。
- ・2回自然発火にかかわった。ホント炭鉱は解決するために1年間かかった。ドンバク炭鉱でも自然発火が起こったので、どのようにすれば効率的に食い止める事が出来るが知りたい。
- ・日本の機電設備を勉強したい。
- ・坑内の監視システム、移動式カメラシステム、運搬システムを見たい。
- ・自動化設備と日本の炭鉱を見学したい。日本人の仕事の仕方を勉強したい。

アドバイス及びまとめ

今回の研修生は第一線の立場の者が少ないせいか、現場の緊張感といった点で少し欠ける気がする。炭鉱を維持発展させる為には、管理面をきちんとし、一人一人が今までと違った努力をしなければならない。その為にはこれまで以上に勉強しなければならない。

生産量を上げる為には、今以上に掘進を進展させる必要がある。地質図で計画を立ててから掘進するが、地質図は100%正しいとは限らないので実際に現場を確認する事が大切。

炭鉱の規模が大きくなると坑内が広がるので末端エア管の圧力4~7kg/cm²確保するのは大変になるだろう。

保安設備は、事故を起こさない様にするのが仕事で、事故が起きた場合でも、条件の悪さを理由にする事は出来ないので、ぜひ技術を磨いて欲しい。

機材の自分達の扱い方とKCMで教わる扱い方を比較して、勉強して欲しい。

ベトナムの坑内掘り炭鉱は増産体制にあるが、管理面で問題がありそうである。新人が増加すれば、職場規律が確保されなければ事故に結び付きやすい。ゼロ災害に向けての現場での地道な、息の長い取り組みが必要である。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成22年9月8日（水）

ベトナム 保安・生産管理向上Bコース 8名
ボーリング技術実践Cコース 4名
救護技術実践Bコース 6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>

- ・炭丈は1.2～10メートル、傾斜は20度～46度まで変化がある。この様な自然条件環境下でどの様にして生産性を上げたら良いか。
- ・炭層の下盤と天盤の地層から水がでて困っている。水量は4 m³/分、自然流水で圧はかかっていないがどの様に対応したらよいのか。
- ・地圧が特別な状況にある時、どの様に坑道を維持したらよいのか。
- ・ガス集中監視システムはポーランド製と中国製を使っているが、正確性に欠ける。
- ・掘進の時に問題が多い。普通は掘進が終わってから、コンクリートで固めるが、現状では1メートル掘ったらコンクリートしている。しかしそれでも問題がある。
- ・深い坑道なので地圧の問題がある。掘進していても、まだ採炭まで行かない状態で坑道が潰される。
- ・深部の掘進で沿層坑道の発破を行うと、メタンガス濃度が5～9%に上がる事がある。
- ・露天掘りの下に採炭しているので水の問題が大きい
- ・斜坑に入って、回収の作業時に事故が起こった。

<研修に期待する事項>

- ・管理能力をレベルアップしたい。
- ・各炭鉱の職員教育を行っているので、日本でどの様な研修をしているかを知りたい。
- ・地圧が特別な状況にある時、どの様に坑道を維持したら良いかを知りたい。
- ・掘進の機械化に関して勉強したい。また掘進速度を上げる方法を学びたい。
- ・人車に関して。人と資材を運ぶシステムを知りたい。
- ・地上に家屋がある場合の対処方法を知りたい。
- ・沿層で坑道掘進の時に断層にぶつかった場合にどの様にするか知りたい。
- ・日本のガス集中監視の設備について知りたい。救護技術のレベルを向上させたい。

アドバイス及びまとめ

採掘が深部化すると排水は計画を立てて行わなくては、後々大変なことになる。出水の処理をうまくしないと坑道が汚れ、坑道維持に問題が出る。坑道が汚れていると、作業員の保安意識にも影響が出てくる。

今までの各地の炭鉱を見た経験からベトナムの地質での機械化は大変だと思うが、機械化に挑戦しなければ今後の出炭量は伸びない。

自然相手の仕事なので自分の炭鉱のあった採掘法を採用することが重要。

採掘についても設計会社は、坑内状況を100%分かっている設計するわけではない。現場では自分自身で探りながら掘っていく事が大切。

事故を教訓として、以後の保安に生かさなければならない。情報が来ないと保安の向上も進歩しない。落盤事故はベトナムがこれから気をつけなければならない事故の一つ。

急傾斜、断層、水が多い場合、天盤に注意し事故が起きないように気をつけなければならない。

現段階から将来を推測して、設備の設置を考える必要がある。

増産体制、事故の多発傾向の中、研修に対する期待は大きなものがあると感じた。研修から学んで安全性と保安に配慮し、将来を予測した考えを持って日々の生産をしてほしい。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成22年10月27日（水）

ベトナム 保安・生産管理向上Cコース 8名

機械化採炭技術実践Bコース 4名

機械化掘進技術習熟Cコース 4名

通気・保安技術管理習熟Cコース 6名

検討内容

<問題点>

- ・最新の機械でないため掘進スピードが遅い。中国製の発破器を使用しているが故障が多い。
- ・-50mの採炭掘進をしている。2015年までに-150mまで行く予定がある。しかし通気管理、メタンガス管理上で問題がある。
- ・出水事故防止をするに当たって作業員の作業意識が低い。違反する作業員もあり、事故につながる危険性がある。
- ・深部化に伴い電気供給が難しく、運搬も難しくなっている。設備機器もいろいろな国から輸入されて互換性がない。
- ・炭丈が厚く8mある。崩落が頻繁に発生する。
- ・メタンガス濃度が高く、危険性が高い。
- ・採炭切羽では今も水が出ているが、これから採炭する場所でも水の心配がある。
- ・採炭掘進の計画を立てるが、実際には断層通過、軟弱層を採掘通過する時にうまくいかない。
- ・ガス警報器は湿度に弱く、故障が多い。光センサーのガラスも壊れ勝ち。中国製、ポーランド製も故障する。坑内警報に使われる設備機械が足りない。
- ・自然発火を4回経験した。

<研修に期待する事項>

- ・高速掘進技術、最新の機械について学びたい。
- ・以下について研修で学びたい。炭鉱の管理技術。出水事故防止。メタンガス爆発防止。水抜きボーリング。掘進速度を上げるための先進機器。労働災害を減らす方法。
- ・運搬については機械運搬技術。人の運搬方法。資材の運搬方法。立坑、斜坑における機材資材と人の運搬方法。
- ・採炭掘進の近代的な技術機械に関して学びたい。ガス爆発防止対策を知りたい。
- ・湧水の多い現場に於ける機械化採炭技術。管理技術。
- ・掘進に関する技術。断層・軟弱断層を通過する技術、技術の管理方法。
- ・救護に関する設備機械を生産する工場を見学したい。
- ・自然発火が発生しない通気方法と、自然発火が出た時の通気方法とその対策を学びたい。

アドバイス及びまとめ

ベトナムでのガス爆発事故はガス量が少ない場所でも発生しており、現場でのガスに関する意識の低さがあるのではないかと懸念される。

出水、運搬問題は毎日の作業とは別に長期的な視野で現場を考える習慣を身に付けて欲しい。採掘時には断層、軟弱層の通過は避けられない。そのような現場での作業はどの様にしたらよいかを考える事が重要な仕事である。被害が少なくなる様に作業する事が仕事と認識すべき。

管理者の労働年数が浅く経験が役職に追いついていない様な印象を持つ。経験を補うため受け身の研修ではなく、頭を使った研修を受けて欲しい。経験を補う一番良い勉強方法は事故分析する事である。その為には事故情報を出来るだけ集めて保安対策に取り組んで欲しい。

自然発火についても、自然の状態変化、通気状況の変化などで自然発火が出てきたのであろうからCOセンサーの設置する場所は、十分に考慮して決めなければならない。数値変化にも敏感になってほしい。また今後機械化は必須であるが故障したら何が悪いのか、原因を追求する意欲を持って改善に当たらなければならない。

研修生との技術検討会内容（ベトナム）

平成22年12月15日（水）

ベトナム 保安・生産管理向上Dコース 8名

検討内容

<問題点>

- ・現在の-175 レベルではガスの心配は無いが、深部化に伴い懸念される。また同レベルの採掘は、排水問題、運搬問題等、数多くの問題を抱えている。
- ・3,500人という数多くの従業員がおり、現場が多く、かつ、離れているので、管理が難しい。
- ・毎年VINACOMINの保安規則に従い保安訓練を行うが、作業員の意識が低く指示に従わない。
- ・機電工事長や副工事長に仕事の役割を指示し、毎日2回保安と生産に関して管理部に報告する事になっているが、効果が上がっていない。
- ・深部化・奥深化になるにつれ、坑内ガス、排水ガスの問題が大きい。
- ・設備機器は故障が多く、生産が止まってしまう時間が多い
- ・採炭現場がばらばらに離れており、炭層の中に断層が多く急傾斜である。従って切羽寿命も短く深部化のスピードが速い。
- ・深部化・奥深化の中で地圧問題や排水、ガス問題が深刻化すると予想される。
- ・運搬坑道の地圧が高い。よく下盤打ちを行う
- ・Lo Tri 区域は住宅地に近いので浮遊炭塵が問題となっている。また住宅地の下を掘っているため陥没の恐れがある。坑内掘りが進んでいるが、地上には、住宅があり、炭柱が残っており、効率が悪い。
- ・地上にはズリ山があり水が溜まる。厚さは100~200mなので、出水事故が予想される。
- ・掘進スピードが採炭スピードより遅い。対策としてポーランド製のコンバイン掘進機を導入した。しかし現場の状況には合わないで止まっている。

<研修に期待する事項>

- ・保安生産向上の方法。
- ・日本の炭鉱特有の保安方法を学びたい。（指差呼称、自主保安等）
- ・設備管理や設備機器の効率を上げる方法を知りたい。
- ・坑内排水処理技術を勉強したい。
- ・厚い炭層の採炭技術を学びたい。また掘進速度を上げる技術を勉強したい。
- ・ガス抜き、水抜き技術。坑道の支保技術。
- ・傾斜16~25°の斜坑での効率的な掘進方法。
- ・800~1,000mの坑道を掘進する場合の通気、運搬方法。

アドバイス及びまとめ

自然条件が良くない中で増産を目指す為には、従業員の教育が大切な事となる。数多い社員に教育するのは難しいので、まず工事長クラスに対してしっかりとした教育を行う事が重要。

生産を安定させる為には、毎日平均して出炭する様にしなければならず、その為には作業員の教育が大切となってくる。又機器が過負荷にならない様な採炭を計画しなければならない。

機器の故障を簡単な問題と片付けず、全体の流れを見て解決する事が大切である。

ズリ山の下の状態を十分に把握しなければならない。

外国の機械を導入しても、ベトナムに馴染むまで時間がかかるので、単に使用するだけでなく、工夫する努力をしなければならない。最終的には、機械をベトナムで生産するまでの体制に持って行って欲しい。

長い坑道を掘る時は、それにあつた通気設備、運搬設備を作る事は重要である。同時に通気回路を早期に確保するようを検討することが大事。

現場の人間は日々の生産に追われて情報が入りにくい。情報発信の立場にある者は、情報の確保に努めて欲しい。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成23年6月3日（木）

中国 保安監督管理向上Aコース 10名

保安理念向上Aコース 9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>

- ・炭鉱の数が多く、監察官は限られた人員で安全監察と炭鉱調査をしている。それでも炭鉱でトラブルや災害が発生したときは、企業だけでなく監察官も管理責任を問われる。
- ・監察官の仕事を全般的に行うことは難しい。専門知識を持った人が専門分野に分かれて調査や監察をした方が良い。
- ・中国の炭鉱安全管理については国家監察、地方監察という体制をとっている。一応の役割区分はあるが合理性がなく、もっと総合的に管理する方が良い。
- ・当面の問題として坑道維持の問題がある。盤圧が大きく坑道維持に苦労している。
- ・ガスの透過性も悪いので抽出するガス濃度が低い。
- ・天盤の管理の問題がある。天盤は破砕しやすく、ミルク注入をしている。
- ・最深部は-1100m、更に-1300mに向けて採掘する予定。中国でも最も深いレベルになる。深部化による坑道支保の問題がある。
- ・自然条件について水、ガス、炭塵、地圧、温度など多くの問題がある。切羽の温度は42℃に達している。
- ・切羽があるが進行とともに発生するCOが多い。
- ・炭塵の防止について勉強したい。

<研修に期待する事項>

- ・この研修では監督官の役目、監督実施方法、監督機構を勉強したい。
- ・日本の事故調査方法について勉強したい。
- ・日本は如何にして社員の安全理念と意識を向上させたかについても勉強したい。また日本の炭鉱の安全管理の方式と技術も知りたい。
- ・採炭の交差部での坑道支保や鏡面の先受けについて、日本の経験を知りたい。
- ・将来-790mまで展開をする計画であるが、途中から急傾斜になる。その場合切羽の配置や掘進、運搬などが問題になる。これらについて日本の経験を教えて欲しい。
- ・炭層の自然発火の防止技術、ガス突出の防止、自走枠の撤収を早くできる方法。
- ・温度対策について日本の方法を知りたい。
- ・ズリを払跡に充填する方法について日本でのやり方を勉強したい。
- ・日本の社員の資質は高いと思うが、なぜそうなったのか、保安理念や各種の運動がどうして定着したのかについて勉強したい。

アドバイス及びまとめ

保安については、今後は死亡率ではなく、日本式に負傷率を減少させることに目標を設定し直さないとゼロ災害は達成できないし、より一層の努力が必要とアドバイスした。

保安監督管理向上コースには、中央政府と地方政府の監督官の組織機構、体制により、権限のダブリや境界のあいまいさ等の問題点がある。また監督責任を問われる場面が多いようで、現場の失敗なのに何故われわれがという意識もあるが日本の監督官体制について、日常及び災害時対応、監督責任等、法規及び実務について紹介した。

保安理念向上、通気等技術習得コースには勤務する地域により、技術的な課題が多岐にわたる。例えば切羽とゲートの接点の坑道維持、低透過性の炭層のガス抜き口元コーキング、先受け方式等、現場的な問題については結構苦労していることが伺える。細やかな技術改善についてKCMにも充実した内容の研修ができるよう要請した。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成22年7月23日（木）

中国 保安監督管理向上Bコース 8名

検討内容

<問題点>

- ・ 寧夏の北部の炭鉱は開発が古いものも多く、ガスも多い。
- ・ 社員の規則違反による事故が多い。
- ・ 管轄区域で事故があった場合、監察官も責任を取られる。

<研修に期待する事項>

- ・ 研修では日本の炭鉱の保安理念を勉強したい。また、その理念が出来上がるまでの歩み（過程）を知りたい。更に今の保安管理レベルも知りたい。
- ・ 日本の炭鉱保安管理に対する行政、監督行政について勉強したい。
- ・ 技術的には次のことを知りたい。①ガス抜きボーリング孔の口元対策、②防塵対策、③急傾斜採炭方式、④坑内で仮密閉、本密閉する場合のポイント
- ・ 日本では社員をどのように教育してレベルアップを図ってきたのか。
- ・ 炭鉱で事故が発生した時の監督官の対処方法。炭鉱で規則に違反していたときの処置の方法について知りたい。
- ・ 日本の石炭管理行政では、石炭を採掘するための申請方法はどのようになっているか知りたい。
- ・ 大断面坑道を掘進するとき、軟弱岩盤での支保技術を知りたい。
- ・ 日本の炭鉱の複雑な自然条件の中で、日本の石炭産業は1960年代から保安状況が良くなった。どうして保安状況が良くなったかを知りたい。
- ・ 職業病特に塵肺の問題について教えて欲しい。
- ・ 中国の炭鉱保安状況が向上するために日本の専門家がアドバイスすることは何か。
- ・ 新入社員に対する教育などについて教えて欲しい。
- ・ 中国では3万トン以下の小規模炭鉱は閉鎖させているが、小規模炭鉱に対する日本での経験を知りたい。
- ・ 日本の石炭企業が国からの支援があったときの経営状況について。
- ・ 炭鉱保安を維持するためにそれぞれがなすべきことについて教えて欲しい。
- ・ 三軟炭層の処理方法について教えて欲しい。
- ・ この研修で日本の保安理念についての経験、方法を勉強したい。

アドバイス及びまとめ

1コースのみの研修生による技術検討会で、非常にまとまりのあるものとなった。

話題について全員で共有しながら進められるのはよい。本来このようなものでなければならぬ。

研修生は第1線で活躍中であり、それだけに悩みも共通している。その最たるものが事故に際して監督官が責任を問われるということである。日本の監督行政、法規、監督責任等について解説したが、KCMにも監督官OBによる更に具体的な説明を要請した。

現場の技術的な質問（密閉、口元コーキング、支保 etc.）も多く出た。監督官にはもとは炭鉱で働いていた人が多く、現場の技術について関心が深い。研修生には日本の方法や経験を説明するとともに、KCMに行っても自分の炭鉱での問題点を講師に積極的に述べて議論し、解決のためのヒントにして欲しいと話をした。意外だったのは、炭鉱経営に関する質問が、複数あったことである。（利益、炭価、コスト、社員の採用条件 etc.）一通り日本の経験を説明したが、KCMでの研修中にも出るかもしれないので、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。

保安運動における労働組合の役割に触れたが、一度では理解できない面もあると思われるので、KCMにも具体的な説明を要請した。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成22年9月9日（木）

中国 保安監督管理向上Cコース 11名

保安理念向上Bコース 10名

検討内容

<問題点>

- ・ 中国は炭鉱数が多く従業員も多いが、全体的にみれば資質が低い。違反行為も目に付く。
- ・ 問題点は、①重大災害が根絶できていないこと。特にガス突出、ガス燃焼、出水。
 - ②深部化によるガス突出、山鳴り、また出水がひどくなってきていること。
- ・ 深部化により山鳴りが顕著になってきている。今はポーランドの微小重力計で山なりを予測している。国家のデータベースで山鳴りを分析しているが、信頼性がまだ低い。
- ・ 保安生産に影響を与えている問題がある。その主なものは山鳴り、高温、出水である。
- ・ 大型炭鉱が造成されている一方で、小炭鉱の出炭量は45万トン未満のものが多い。これらの炭鉱は採炭技術、設備も遅れている。
- ・ 薄層のため岩石掘進量が多く、ズリの運搬量も多い。また生産コストも高い。
- ・ 新規炭鉱であり、新人を多く採用したが、従業員の意識が低く、規則を守る意識も低い。
- ・ 季節による水の問題が大きい。特に夏場には1週間程度稼働停止となることもある。
- ・ 集团公司の炭鉱の共通の問題として、ガス、高温、地圧、出水の4つの問題がある。
- ・ 新規に採用した従業員の多くは農民工で個人の技術能力と保安意識が弱い。
- ・ 主力炭層の天盤に弱い含水層があるため、切羽面での湧水が多い。湧水は保安と生産及び石炭の品質にマイナスとなる。

<研修に期待する事項>

- ・ 採掘条件が悪くて、保安レベルをなかなか向上できない炭鉱をどう改善すれば良いか教えて欲しい。近年の災害原因の大半を占める違反行為に対する日本側の対処方法を知りたい。
- ・ 日本のガス対策、出水対策、山鳴り対策を勉強したい。
- ・ 研修で知りたいことは①高温対策。②坑内水対策。今はボーリングによる探査と3D探査を行っているが、日本での水を探査するより良い技術を知りたい。
- ・ ①保安監督部署として炭鉱の重大災害を早期に発見する方法はあるか。②自然発火対策で今の方法は密閉、急速採炭、亀裂を塞ぐ等の方法を採用しているが、自然発火防止対策に関する日本の方法。③新疆の炭鉱坑内で使用しているセンサーは寿命が短く、坑内環境に適應する能力が低い。日本の炭鉱はこの問題をいかに解決しているか。以上のことについて勉強したい。
- ・ 研修で4つのことを知りたい。①石炭産業は常に危険が伴うため、いかに長期的な保安管理体制を打ち立てれば良いか。②機械化・自動化レベルが高い日本の機械化と保安設備を理解したい。③ガス突出発生メカニズムを勉強したい。また対策についても勉強したい。④日本の炭鉱の切羽の設計方法を理解したい。

アドバイス及びまとめ

事故の際の監督官の対応法は、前回同様関心が高かった。

保安の課題としては、突出、出水に対する関心が高い。例えば突出のメカニズム、対策。こちらでの説明としては、地圧とガスの制御として、ボーリング（径、本数、穿孔位置、ガスと線粉の変化 etc.）、掘進速度と併せて芦別での岩石異常破碎事例等を口頭で説明、突出は難しいと説明した。KCMには予知技術も含めての対応を要請した。

出水については、水源（地表水、化石水、含水層）の種類別の具体的な対策を事例も含め説明した。

新規炭鉱の研修生もあり、新入作業員の教育には相当苦勞しているようである。保安管理体制、規則を守らせる方法、ヒューマンエラー防止対策等、日本での全員参加の保安運動に至る経過を含め、国情の差も考慮しながら理解させるようにした。

研修生との技術検討会内容（中国）

平成22年10月28日（木）

中国 保安理念向上Cコース 12名

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>

- ・現場的な問題点は人の管理である。人の管理は即ち保安の管理になる。
- ・誘導無線は使っていないが、準備をしている炭鉱もある。ただ音質に難がある。
- ・人員も多いし、資質にもバラツキがある。自主保安、自主管理は人によって、また炭鉱によってかなり違う。
- ・設備の自動化を進めている。排水、運搬、給電関係は自動化が進んでいるが、採掘の自動化は進んでいない。
- ・大型設備を導入しているが、坑内の変電室までの距離があるので、採炭機械とか大型ベルトとかの起動時の給電システムに対する衝撃が大きい。
- ・採掘の影響で地表が沈下している箇所がある。地表に設置した送電施設も影響を受けている。
- ・擾乱ガス抜き法は採炭には非常に有効だが、掘進の場合にはまだ解決できていない。
- ・炭層傾斜は平層であるが薄層で地質状況が複雑、断層も多い。

<研修に期待する事項>

- ・日本の炭鉱の機電保安や運搬保安における管理手段や管理方法について教えてほしい。
- ・日本の炭鉱の保安理念と保安管理手法を勉強したい。
- ・機電設備の点検において良い手法があれば教えて欲しい。点検と整備、修理など。人の資質の問題もあり点検しても問題点を発見できないケースも多い。
- ・点検に非があっても管理者としてはどうやって問題点を見つけるのか。
- ・この研修で日本での設備の管理について学びたい。
- ・今回来日して勉強したいことは、大型機電設備のソフト起動と省エネ技術。
- ・起動時の給電システムに対する衝撃を防ぐ方法について教えて欲しい。
- ・地表が沈下しても施設を移設しないで済む方法があれば教えて欲しい。
- ・掘進時の炭層のガス抜き、ボーリング方法やボーリングの設計などについて勉強したい。
- ・様々なガス抜きのことを勉強したい。ガス抜きは色々な問題と関わっている。例えばボーリング方法、ボーリングの設計、また透過性の悪いところはどうやって透過性を向上させるのかなど。従って総合的にガス抜きのことを勉強したい。
- ・自然発火の未然防止対策を実施しているが、それでも防止出来ないところがあるので、特に自然発火に関する集中監視に関係する設備、技術、経験を勉強したい。
- ・通気変更を良く行っているので、通気網解析の勉強をしたい。
- ・粉塵防止について、採掘現場の粉塵をいかに防止するかも勉強したい。
- ・薄層の機械化についていい考えがあれば聞かせて欲しい。断層が多く、落差が1mあれば通過できないので断層の問題をどうすれば解決できるのか。

アドバイス及びまとめ

誘導無線の導入状況を聞いたところ、皆無であった。意見としては正常な交信ができるか、投資する価値があるか等の意見が出された。投資に対する効果から考えても、必須の保安設備である旨強調した。各種設備管理に従事する作業員の質が問題と考えている研修生が多い。教育の方法も含め日本の経験を説明した。

設備・自動化・省エネコース、通気・ガス・自然発火管理習熟コースには、具体的な課題を持ってきている。当方のわかる範囲で説明しておいたが、KCMにも更に具体的な説明を要請した。研修生は、多分所属炭鉱の保安成績には自信を持っていると思われるが、ゼロ災害にはもう一段質の違う取組が必要であることを強調した。

添付資料 2

研修生とのディスカッション内容

ベトナム研修生とのディスカッション内容

平成22年7月15日

保安・生産管理向上Aコース 8名、ボーリング技術実践Aコース 4名

研修生コメント

<保安・生産管理向上A>

- 日本の特徴的な文化を学ぶ事が出来た。
- 上司・部下が仕事に関するコミュニケーションを図ってから仕事を始めている。この事は仕事の能率UPに繋がり効率的である。
- 日本の交通機関は安全性に富んでいる。
- 指差呼唱を帰国後、ぜひ実施したい。一般社員から作業員まで指差呼唱が定着化する様に計画を立てて教育していきたい。
- 札幌研修で訪問した北海道電力（株）苫東厚真発電所が灰の処理を含めて環境に適したシステムが素晴らしかった。

<ボーリング技術実践A>

- 仕事の対する日本人の意識の高さに関心した。
- 日本の自然環境は綺麗ですばらしい。ベトナムでは道路が埃っぽくシャツがすぐ汚れてしまうが、日本ではその様な事がなかったので驚いた。
- ベトナムでは将来、深部化・奥部化しガス爆発、出水の危険性が大きくなるので、先進ボーリング、水抜きボーリングを導入したい。
- JESCO（日本環境完全事業（株））は、PCB等の有害物質の廃棄物処理を見学した。PCBの有害性に関して何も知らず日本に来て初めて知り、大変勉強になった。
- ベトナムにはこの様な工場がまだ無い。

担当者コメント

- ベトナムには日本研修OB技術者が沢山いる。帰国後これらのOBと横の繋がりをもって、研修成果を生かして欲しい。
- 指差呼唱は職場の協力云々に関係無く一人でもすぐ出来る事なので、ベトナムに定着させて欲しい。
- 日本のボーリング技術は、ベトナム研修生の関心が高い。
- 日本人にとっては当たり前の日常的な勤務態度が、ベトナム研修生には仕事の効率化の要因に見える様だ。この様な学びは実際に来日し、日本人の仕事を直接見る事の出来る研修を行う利点である。
- 外部研修や日常生活を通して、日本の環境に対する意識の高さとその成果を認識出来た。

ベトナム研修生とのディスカッション内容

平成22年9月2日

ボーリング技術実践Bコース 4名、救護技術実践Aコース 6名、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、通気・保安技術管理習熟Aコース 4名

研修生コメント

<ボーリング技術実践B>

- 研修施設が充実しており、良い環境で研修できた。
- 市民と交流を通じて日本文化や日本について知る事が出来た。
- 指向性、水抜きボーリングを導入をしたい。
- JIESCO（日本環境安全事業株）で先端技術を用いて廃棄物処理を行っている事が印象に残った。

<救護技術実践A>

- 指導員の先生が熱心に、親切に教えてくれた。感謝したい。
- 実習を通じて、釧路炭鉱が機械化された炭鉱である事が分かった。
- 市民の人たちが親切で、友好的なのが印象に残った。
- 日本で学んだ救急法を会社で導入し、活用したい。
- トヨタ自動車北海道（株）で先端技術を扱っている事に感動した。

<機械化採炭技術習熟A>

- 坑内、坑外で行った自走枠の操作研修が勉強になった。
- 日本の文化や風習に触れる事が出来た事は、自分に取って貴重な経験となった。
- ベトナムの様に台車で行っている運搬方式では、時間も掛かるし人力もたくさん必要。しかしKCMで行っている船橋運搬は、安全性も高く人員も少なくすむ。
- ただしワイヤーを使うので、その操作の安全性を確保しなければならない。
- トヨタ自動車北海道（株）の近代的な設備に感動した。

<機械化掘進技術習熟A>

- 掘削機械。ツインブーム、サイドダンプ、船橋運搬、指差呼称、危険余地、命令の復唱、これらが参考になった。
- 日本のドリル機械はベトナムの現場でもすぐ適応できる。
- ロックボルトを導入したい。
- 釧路製紙工場が印象に残った。近隣に森林がたくさんあるが、それらを利用するのではなく、古紙を利用して、環境保全に適応している。

<通気・保安技術管理習熟A>

- 日本の自然や道路や街並みが清潔に保たれている事に関心した。又、環境に対する意識も高くて感動した。
- 風丸を帰国後応用したい。
- トヨタ自動車株の近代的な生産ラインや無駄を省いて製造している点が印象深かった。

担当者コメント

- 風丸は無料ソフトでありベトナム語版もあるので、ぜひベトナムで利用し普及を広げて欲しい。
- KCMを含めた日本企業の環境に考慮した生産性は、研修生の学ぶところが多い様だ。
- 帰国後、自分の炭鉱で導入を希望する様な技術を、研修生は数多く学ぶ事が出来た。
- 日本と日本人の仕事ぶりについて知る事が出来た事は、研修生に取っておおきな財産になっている事だろう。
- 日本で学んだ技術を、ベトナムで行っているセミナーや派遣事業とリンクさせ、確実な物として欲しい。

ベトナム研修生とのディスカッション内容

平成22年10月21日

保安・生産管理向上Bコース 8名、ボーリング技術実践Cコース 4名、救護技術実践Bコース 6名
設備・自動化技術習熟コース 8名

研修生コメント

<保安・生産管理向上B>

- 事前に、作業計画を立て全員に知らしめる等、計画性のある仕事の仕方に関心した。
- 規律を守る事に関心した。
- 帰国した研修生により指差呼唱を導入したが、まだ活用されていないので帰国したら、改めて皆に広めたい。
- 新日鐵（株）室蘭製作所で、製作所の100年の歴史を学んだ。コークスから鉄やセメントを造る作業はすばらしい。

<ボーリング技術実践C>

- 日本人の仕事の仕方、親切心が印象に残った。
- 掘進する際に探査ボーリングをするが、まず、計画を立てて実行し、その結果を受けて作業方法の改善や新設備の導入を検討したい。
- ボーリング機は、日本製が一番良い。
- 新日鐵（株）室蘭製作所の近代的生産ラインと職場環境の良さに関心した。

<救護技術実践B>

- 常に事前に計画性を立て、その計画に従って仕事を行う手法に関心した。
- 研修を終えて、ベトナムの救護隊員は、プロ意識に欠けていると感じた。帰国後はレベルアップする様に改善したい。
- 雪印乳業（株）で起こした食中毒事件を、原因究明から改善を経て新たな企業理念をうち立てた事が勉強になった。

<設備・自動化技術習熟>

- 各種他産業を訪問したが、どの企業でも環境保全に沿った操業を行っている事に感動した。
- 集中監視システムは素晴らしい。このようなシステムを計画性を持って各炭鉱に設置したい。
- ホクレン農業共同組合連合会パールライス工場の近代的設備が印象に残った。インターネット上でも技術管理が出来る事が素晴らしい。ベトナムも主食は米なので興味を持つ事が出来た。

担当者コメント

- 日本人が得意とする計画に沿った仕事の仕方に、関心が大きかった様だ。
- 日本で学んだ研修生の人数も増えたので、ぜひ日本人の仕事の仕方の長所をベトナムで浸透させて欲しい。
- 深部化するベトナムでは、日本製の小型ボーリング機は有効性を発揮する事が予測される。スケジュール的に無理かもしれないが、機械メーカー見学が出来れば研修の役に立つであろう。
- テキストや実技で学ぶ以外の、日本の特性や長所を企業研修や、市民交流で学んだ事が伺える。
- 指差呼唱を帰国後、実践浸透させて欲しい。

ベトナム研修生とのディスカッション内容

平成22年12月9日

保安・生産管理向上Cコース 8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

研修生コメント

<保安・生産管理向上C>

- 日本の環境は綺麗で素晴らしく、交通ルールを初めとした規則も遵守されている。
- 初めての外国生活の中で、KCM指導員が親切に手助けをしてくれ、日本と言う国が心の中に強く残っている。
- ゼロ災害やグループ討議等、多くの事を学べた。
- 目標設定や、坑道展開、グループ討議を帰国後、職場で活用したい。
- VINACOMINとしては、日本で学んだ技術がベトナムの炭鉱で、どのような効果があるかを調べる為にモデル炭鉱を設定し、その結果を踏まえて、他の炭鉱へ広めて行きたい。
- ホクレン農業協同組合連合会パールライス工場で、品質管理、販売管理までの一連の工程を、見学出来て勉強になった。ノベルティーで貰った米が美味しかった。

<機械化掘進技術習熟B>

- 日本は、経済や科学発達しており、インフラも整備されている。
- 日本人は、親切で勤勉であり、仕事に対する意識も高い。
- 注意喚起、指差呼唱、を職場で活用したい。
- 機械化掘進技術のロックボルト、ケーブルボルトを自分の炭鉱で活用したい。
- 梶野野製作所は、保安を確保しながら、高品質の金属部品を作っている事に興味した。又、説明も詳しく理解出来た。

<通気・保安技術管理習熟B>

- 日本人は、規則を良く守る。環境も良く、環境保全に対して関心が高い。
- 通気技術を高める事が出来た。
- 風丸を導入したい。
- HaLam炭鉱では風丸を導入できる環境はあるが、実際の導入は、帰国した研修生が他の部門に移る等した為に、未だ行われていないので、実現に向けて努力したい。
- 釧路市内で見学した釧路広域連合清掃工場で行っている、ゴミを燃やして発生した熱を利用し発電させるシステムは、素晴らしい。

担当者コメント

- 研修の成果を生かして、死亡事故が起きないように保安成績を上げて欲しい。
- 日本の職業意識の高さを、ベトナムの職場へ伝えて欲しい。
- 帰国した研修生が、日本で学んだ技術を職場で実践出来る体制が整う様に、VINACOMINと協力体制を整えていきたい。
- 風丸ソフトへの関心が高い。
- 外部研修でも多くの日本技術の先進性を学んでいる。
- 注意喚起やグループ討議等の組織管理技術に関しても多くの事を学んだようだ。

ベトナム研修生とのディスカッション内容

平成23年1月27日

保安・生産管理向上Dコース 8名、機械化採炭技術Bコース 4名

機械化掘進技術習熟Cコース 4名、通気・保安技術管理習熟Cコース 6名

研修生コメント

<保安・生産管理向上D>

- 日本人の優しさと親切さを感じた。
- 保安管理での指差呼唱と5S活動を、帰国後各セクションの部長と協力しながら導入したい。
- いろいろな分野の企業を見学出来て勉強になった。
- カルビー(株)で、TPS活動を初めて知った。ベトナムに段階的に導入していきたい。

<機械化採炭技術習熟B>

- 札幌と言う綺麗な街が印象に残った。
- KCMのSD払のドラムカッター、自走枠等の設備を見て勉強になった。
- SD自走枠を使った採炭は素晴らしいが、残念ながら、自分の所属炭鉱には合わない。
- 下水処理センターの見学で、日本の環境が綺麗である理由が理解出来た。汚水処理技術も、印象に残った。

<機械化掘進技術習熟C>

- 日本の環境はきれいで、健康にも良い。
- 危険予知と職場規律は、ゼロ災害を目指す為に必要な事である事分かった。
- 石が日本より硬いベトナムの地質条件では、コンティニヤスマイナーの導入は時期尚早であると感じた。
- シャトルカーとツーブームドリルジャンボ掘進機は、ベトナムでも導入する事が出来る。
- (株)日本製鋼所の社員は、優しく親切に説明してくれ、歓迎もしてくれた。設備は最新であった。将来、ベトナムの無煙炭を輸入する計画があるという話を聞き、日越友好の一端を感じた。

<通気・保安技術管理習熟C>

- 日本は交通ルールを守っており、それが、事故の少なさに繋がっている事が分かった。
- 日本人のやさしさと、親切心が印象に残った。
- ガス爆発経験事例研修で、ガスの怖さを実感したので、帰国後ガス爆発が起こらない様に学んだ通気管理を生かしたい。
- コマツ道東(株)では、最新の建設機械を作っており、その中には石炭生産に活用出来る機材もあった。GPSチップが各機材に埋め込まれており、どこに機材があっても、その状態を把握する事が出来るという素晴らしいシステムになっている。

担当者コメント

- 今年度全体を通して、どの研修生も石炭や他産業の日本の長所を理解してくれた事に感謝する。
- 研修生は常に自分の炭鉱と研修内容を比較している。ベトナムの現状に即応出来るカリキュラムは学ぶ事が多いようだ。
- ベトナムで将来予測される事柄に対する研修は、ガス爆発実験の様に、具体的なシュミレーションを見せると効果があると思われる。
- 帰国後、研修で学んだ技術を普及させ、保安成績の向上を目指して欲しい。

中国研修生とのディスカッション内容

平成22年7月15日

保安監督管理向上A 10名

保安理念向上コースA 8名

研修生コメント

<保安管理監督向上A>

- 日本人の仕事に対する一途な気持ち、どんな事に対しても真剣に取り組むことが印象に残っている。
- また、日本人の親切さは忘れられない。礼儀正しい国だと思う。
- 多くのことを学んだが、特にゼロ災害の理念、危険予知、指差呼唱は帰国してから炭鉱に普及させたい。
- 外部研修では日農機製工と東京都廃棄物埋立処分場が良かった。
- 日農機製工は5S運動が素晴らしい。小さな会社だが整理整頓が大変良くできていた。また廃棄物埋立処分場は合理的なゴミ処理によりゴミの減量とリサイクルを推進し、環境に優しい取り組みをしている。

<保安理念向上A>

- 日本国民の仕事に対する真面目な態度や計画的な仕事の進め方、会社のチームワークなどが印象的であった。
- 炭鉱の保安理念を釧路で体験できた。これからの仕事に参考になる。
- 保安理念、保安管理、生産管理、環境保護などが印象に残っているが、特に保安管理では自分の意識を向上させることが出来た。
- 中国に帰って会社の保安理念を向上させたい。中国でも一部の炭鉱ではやっているが徹底していない。
- 活用できるものは危険予知と指差呼唱。
- 外部研修で印象深いのは日農機製工。総ての機械装置に保安設備が付けていること、5S運動が徹底していること、敷地も狭いが合理的な配置で土地を活用していることなどが良かった。
- また、コカコーラ工場、ホクレン工場は食品関係なので衛生管理を厳しく行っていた。
- 苫小牧の下水処理センターは環境保全、バイオ燃料製造などで印象に残っている。

担当者コメント

- 日本人の仕事に対する態度や仕事ぶりには評価が高い。
- 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。問題はどうかやって自分達の職場に適応させるかだと思っている。
- 研修生の環境に対する意識と関心は高い。
- 外部研修からは多くのことを学んでいる。日本企業の環境に対する意識の高さや技術力や効率の高さを評価する意見が多い。

中国研修生とのディスカッション内容

平成22年9月3日

保安監督管理向上コースB 8名

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

<保安管理監督向上B>

- 日本人の仕事に対する真面目さ、熱心さ、仕事ぶりが印象に残っている。
- 帰国してから日本人のように自分の仕事に取り組んでいきたい。
- 日本の炭鉱の自主保安理念を管轄している炭鉱に普及させたい。
- 保安第一、生産第二の理念は中国でも国の方針になっていて、炭鉱でも取り入れているところがあり自主保安が受け入れられる素地はあると思う。
- 外部研修ではホクレンの精米工場が良かった。自動化のレベルが高く、省力化が進んでいる。品質管理も良くできている。
- また多くの見学者を受け入れており社会と共生する精神が素晴らしい。

<通気・ガス・自然発火管理技術習熟A>

- 沢山の石炭技術、保安理念を勉強したが、特に保安第一、生産第二といった保安理念は印象深かった。
- 指差呼唱、危険予知等の保安管理手法を自分の炭鉱に普及させたい。
- 危険を予知し、指差呼唱で災害を予防するのは直接保安にも繋がるし、現場の保安意識の向上にも繋がる。
- 自分の炭鉱は高ガス炭鉱で、急傾斜層であり、ガス抜きもしている。条件が違うため釧路のガス抜きの方法とは違うが、その中でも参考になる部分はある。
- 外部研修で特に印象深いのは、ゴミ処理関連施設であった。釧路では粗大ゴミ処理施設、東京では廃棄物埋立処分場を見学した。
- 環境保護の面でゴミ処理の技術や施設は将来に繋がるものであり、印象に残っている。

担当者コメント

- いつものことながら日本人の仕事に対する態度や仕事ぶりには評価が高い。
- 指差呼唱や保安理念は中国でも普及してきていることがうかがえる。
- 炭鉱の条件は違っても、研修から参考になる技術を学ぼうとする気持ちは感じられる。
- 研修生の環境問題に対する意識と関心は高い。
- 外部研修からは多くのことを学んでいる。日本企業の環境に対する意識の高さや省力化の進んでいること。品質管理の高さを評価する意見が多い。

中国研修生とのディスカッション内容

平成22年10月21日

保安監督管理向上コースC 11名

保安理念向上コースB 10名

研修生コメント

<保安管理監督向上C>

- リーダーシップの研修が印象深い。多くの知識と方法を学んだ。
- リーダーとして部下とのコミュニケーションの方法は今後、役に立つと思う。
- 多くのことを学んだが、特に自主保安、危険予知、指差呼唱は帰国後、職場や管轄する炭鉱でも活用できる。

<保安理念向上B>

- 札幌研修時における夕張炭鉱（夕張石炭博物館）と雪印資料館が一番印象に残っている。
- ここで工場の危機管理を勉強した。
- 一つの事故でも会社に大きなダメージを与え、多くの人に影響を与えることを学んだ。
- 炭鉱は常に事故と向き合っていなければならないので、安全第一ということは本当に重要だと思った。
- 夕張の博物館では、炭鉱の開発から最盛期の状況、そして衰退から閉山に至るまでの歴史に感動した。
- 自主保安と指差呼唱は職場で活用できる。
- 江西省の炭鉱は自然条件が良くないので日本の技術が適用できないものもあるが、自主保安や保安理念は活用できる。

担当者コメント

- 日本人の仕事に対する態度や仕事ぶりには評価が高い。
- リーダーシップについて部下とのコミュニケーションの方法など具体的に学ぶことが出来て良かったと思っているようだ。
- 炭鉱の条件が違うので技術面では適用できないものもあるが、自主保安、危険予知などは活用できると考えている。
- 外部研修からは多くのことを学んでいる。日本企業の危機管理について、炭鉱の安全第一の理念と結びつけて学んでいる。
- 日本で学んだことを中国の石炭産業の安全生産に活用してほしい。

中国研修生とのディスカッション内容

平成22年12月9日

保安理念向上向上コースC 12名

研修生コメント

<保安理念向上C>

- 日本の炭鉱従業員の保安意識が高いこと、炭鉱の保安レベルが高いことが一番印象に残っている。
- 外部研修ではトヨタ自動車の工場が良かった。自動化レベルが高くて、工場管理がしっかりしている。
- また、東京でのANAグループ安全教育センターは事故を防止することの重要性を改めて感じた。
- 人を基本として安全第一、生産第二の理念を、帰国後推進して行きたい。
- 指差呼唱、危険予知、自主保安を活用し普及させたい。

担当者コメント

- 保安理念コースの研修生だけあって経営管理面や保安理念についての関心は深い。
- また保安管理の具体的な取り組みとして自主保安、危険予知などは活用できると考え、職場に普及させたいと考えている。
- 外部研修からは多くのことを学んでいる。日本企業の省力化が進んでいるところや、危機管理について関心が高い。
- 日本での研修で学んだことを中国の石炭産業の安全生産に活用してほしい。

中国研修生とのディスカッション内容

平成23年1月27日

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向上コースB 6名

研修生コメント

<設備・自動化・省エネ技術習熟>

- 全体をととしてそれぞれ内容のある研修であったが、その中でも外部研修時の新日鐵工場が印象に残っている。
- 自動化のレベルが非常に高い。そのことにより生産性が高いだけでなく安全性も高い。
- 我々の炭鉱でも自動化を進めているが、まだ改善すべきところがある。
- 帰国してから日本での研修を参考に炭鉱の自動化について提案していきたい。
- KCMで研修を受けた危険予知や指差呼唱を更に普及させ、定着させたい。

<通気・ガス・自然発火管理技術習熟B>

- 日本人の仕事に取り組む姿勢、真面目さ。
- 環境に対する意識の高さ。
- 各企業は教育を重視していて、種々の教育方法があること。
- 生産能力が高く、品質のレベルも高いこと。以上のことが印象に残っている。
- 通気について詳細に管理する方法を普及させたい。具体的には坑内の負圧管理。
- 風丸を導入し、自分の炭鉱の通気計算をしてみたい。
- ガス抜きボーリング技術の導入と普及に努めたい。
- 救護隊をレベルアップして災害の発生時に備えたい。

担当者コメント

- 機電関係者が多いので炭鉱設備の自動化には興味を持って研修を受けていた。
- 炭鉱以外の産業の自動化にも注目して参考にできるものは取り入れたいと考えているようだ。
- 自主保安、危険予知などは活用できると考えている。
- 日本人の仕事の対する態度、環境に対する意識の高さはいつも評価が高い。
- 通気については、個別の課題に対する対策についても、研修を受講したことにより実行したいという意思がある。
- ガスの少ない炭鉱でも採掘区域の移動により条件が変わってくるので関心は高い。