

大韓民国鉉山災害予防技術協力事業 巡回指導チーム報告書

昭和61(1986)年1月

国際協力事業団

鉉開技

JR

86—53

大韓民国鉉山災害予防技術協力事業 巡回指導チーム報告書

JICA LIBRARY



104866816]

昭和61(1986)年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 5. 29	110
登録No. 12702	66.1
	MIT

はじめに

日本国政府は、大韓民国の要請に応え、昭和59年3月に「大韓民国鉸山災害予防技術協力事業」に関する議事録(R/D)を大韓民国側当局と取り交わし、4年間にわたる技術協力を開始した。

国際協力事業団では、これまで専門家派遣、研修員受入れ、及び機材供与を組合せ協力を実施してきている。

今般、当事業団は、当初計画に対する本件技術協力の実施状況を調査し、プロジェクトの技術面、運営面の問題点を解明し、派遣専門家及びカウンターパートに対し、必要な助言を与えると共に、今後の両国政府のとるべき措置について、先方実施機関と協議を行うことを目的として、巡回指導チームを昭和60年12月12日から同年12月19日まで大韓民国に派遣した。

本報告書は上記チームの現地における調査及び協議事項をまとめたものである。

ここに、上記チーム派遣に際し、御協力いただいた現地日本大使館をはじめとする日・韓両国の関係各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、今後とも本件技術協力成功のため一層の御協力をお願いする次第である。

昭和60年12月

国際協力事業団

鉸工業開発協力部

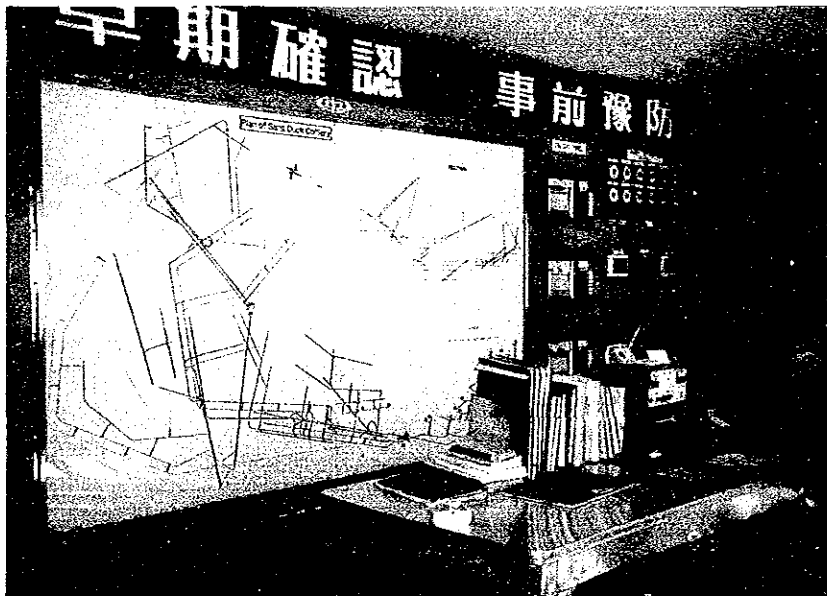
部長 北村俊男



ミニッツの署名（1985年12月18日 KIER）

左側：内村理史 巡回指導チーム団長

右側：朴 肯植 KIER所長



中央監視室 グラフィックパネル

目 次

はじめに

1. 巡回指導チーム派遣の経緯と目的	1
1) プロジェクトの概要	1
2) プロジェクトの経緯	1
3) 巡回指導チーム派遣の目的	3
4) 巡回指導チームの構成	4
5) 巡回指導チームの調査日程	4
2. 巡回指導チームの調査結果	6
1) 調査経過及び概要	6
2) 韓国側実施体制整備状況	8
3) 日本側協力実績及びプロジェクトの活動状況	12
4) 59年度供与機材に対する検定について	17
5) 昭和60年度年次計画の進捗	19
6) 昭和60年度供与機材の据付	20
7) 昭和61年度年次計画	22
8) プロジェクト実施上の留意事項	26
9) 討議議事録 (Minutes of Discussions)	27

(参 考 資 料)

I 日本側協力実績	34
II 誘導無線の取扱手順	52
III 坑内での通話例	53
IV メタンガス監視に関する手順	54
V 集中監視室勤務日誌様式	55
VI 集中監視装置故障及び対応処置	59

1. 巡回指導チーム派遣の経緯と目的

1) 本プロジェクトの概要

(1) 本プロジェクトの背景

韓国においては、石炭について、1983年以降、20年間にわたって、年間2,000万t以上の国内生産を確保することが、2,000年までのエネルギー政策並びに石炭政策の骨子となっている。

一方、石炭鉱山の災害については、過去10年間の平均で、出炭100万t当りの死亡率は、10.2人となっており、この数値は、日本の約10倍にあたっている。こうした実状に加え、今後の目標生産高を確保するには、石炭採掘の深部化、これに伴う坑内ガス、崩落による大型災害の多発が懸念されている。この為、韓国政府は、保安体制を整備することを急ぎ、1981年度、動力資源研究所に対し、炭鉱災害予防に関する研究プロジェクトの実施を指示すると共に、同研究所による独自での研究開発は不可能であることから、我が国に対し、本プロジェクトの協力を求めてきたものである。

(2) 本プロジェクトの目的

- ① 鉱山保安機器の近代化による災害の減少を計る。
- ② 作業環境を改善し、労働災害を防止する。
- ③ 深部炭鉱開発による大型事故を防止する。
- ④ 災害予防集中監視及び自動制御システムの導入に関する研究を推進する。

2) 本プロジェクトの経緯

(1) 昭和56年7月20日付在大韓民国大使発公電第1672号及び昭和56年7月23日付公信経第3484号による「昭和57年度プロジェクト方式技術協力案件の要請」を通じ、本プロジェクトの協力要請があった。

(2) 昭和58年2月14日から2月25日にかけて、上記要請を受けて事前調査団が派遣され、要請の背景及びプロジェクトの内容として災害予防集中監視及び自動制御システムの導入の可能性を把握すると共に韓国側から調査要請のあった3つの候補炭鉱の現地調査を行なった。

その結果、韓国側は災害防止のための集中監視及び自動制御システムに関し、日本から技術導入を行い韓国鉱山に適合した研究開発を進めたいとしており、韓国の石炭鉱山の保安の現状から見て本プロジェクトの実施は適切な時期にあると判断された。また、短期専門家（長期調査員）を派遣して集中監視システムを導入するモデル炭鉱を韓国側の意向を参酌して決定し集中監視装置設置の設計、長期専門家の派遣、研修員の受入れ等の具体的協力案の策定に入るべきであると勧告された。

(3) 昭和58年10月10日から10月30日にかけて長期調査員4名が派遣され、韓国側はプロ

プロジェクトサイトとなるモデル炭鉱を慶東炭鉱上徳鉱業所に決定し、長期調査員はその炭鉱の坑内坑外の実地踏査を行い、そこに導入すべき集中監視システムの概略設計を行なった。また、韓国側と専門家派遣、研修員受入れ、機材供与等具体的協力計画の打合せを行なった。

- (4) 昭和59年2月26日から3月7日にかけて、6名からなる実施協議チームが派遣され、本件技術協力の目的、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与、双方がとるべき措置、協力期間等につき韓国側と協議し、またプロジェクトサイト炭鉱の現況を調査した。これらの結果、韓国側と協力の基本計画につき合意をみ、これを討議議事録 (Record of Discussions ; R/D) としてとりまとめ、実施協議チーム団長と韓国側実施機関の長との間で、この議事録への署名と交換を行なった。また、韓国側と協議の上、協力の実施スケジュールを立て、これを暫定実施計画書 (Tentative Schedule of Implementation : TSI) としてとりまとめ、同様に署名・交換を行なった。

R/Dの署名・交換が成ったことに伴い両国政府の間で、R/Dに盛り込まれた内容の技術協力がTSIに沿ったスケジュールで4年間にわたって実施されることとなった。

- (5) 昭和59年5月24日から6月22日にかけて短期専門家2名が派遣され、カウンターパートに対し、サイト炭鉱に導入する集中監視システムの設計に関する技術指導を行った。また合せてサイト炭鉱の坑外・坑内の現場に合せた集中監視設備の設計作業を行なった。
- (6) 昭和59年5月28日長期専門家2名(チームリーダー、鉱山保安専門家)が派遣された。
- (7) 昭和59年9月23日から11月20日まで約2ヶ月間韓国側カウンターパート2名が本邦に受入れられ、技術研修(鉱山保安)が行われた。
- (8) 昭和59年11月8日長期専門家1名(集中監視技術)1名が派遣された。
- (9) 昭和60年3月11日から3月26日まで韓国側カウンターパート2名を受入れた。
- (10) 昭和60年3月28日から4月26日まで短期専門家4名が派遣され、59年度機材の据付、指導を行なった。
- (11) 昭和60年7月11日から10月9日まで韓国側カウンターパート3名を受入れた。

本プロジェクトの概要

1. 事業名：大韓民国鉱山災害予防技術協力事業
(Technical Cooperation on the Prevention of Coal Mine Accident in the Republic of Korea)
2. 協力相手機関：韓国動力資源研究所
(Korea Institute of Energy and Resources 略称：KIER)
ソウル特別市九老区加里峰洞 219-5
所長 朴 肯 植
3. 協力期間：昭和59(1984)年3月6日～昭和63(1988)年3月5日(4年間)

4. 協力内容：石炭鉱山における保安対策のための計測、管理、制御、通信連絡等を総合的に
行う集中監視システムの技術導入を行うべく機材の供与及び設計、据付調整、操
作利用、維持管理に関する技術移転を行う。
5. 専門家派遣：
（長期）チームリーダー、鉱山保安、集中監視技術各1名計3名
（短期）集中監視システム設計、据付調整及び機器の検定試験の指導のため必要
な人数を約1ヶ月間派遣する。
6. 機材供与：
誘導無線装置
CH₄ ガス監視装置
CH₄ ガス監視伝送装置
グラフィックパネル
テレビ監視装置
配電監視装置
ベルトコンベア監視装置
主扇監視装置
排水ポンプ監視装置 他
7. 研修員受入れ：年間2～3名
8. プロジェクトサイト：慶東炭鉱(株) 上徳鉱業所
（Kyung Dong Coal Mining Co., Ltd. Sang Duck Coal Mine）
江原道三陟郡道溪邑上德里33

3) 巡回指導チーム派遣の目的

(1) 調査団派遣の目的

協力開始時からの韓国側の協力受入体制整備状況、日本側の専門家活動状況、機材の活用等の調査により協力計画の進捗状況を把握し、昭和60年度後半から昭和61年度にわたる年次計画を策定し、署名交換を行う。また技術面及び運営面に関する問題点につき専門家及びカウンターパートに指導助言を行う。

(2) 業務内容

① 協力実績

○韓国側実施体制整備状況

（カウンターパートの配置、予算措置）

○日本側協力実績

（専門家、研修員、機材供与等）

(2) 昭和60年度後半から61年度までの技術移転計画及び年次計画の策定と署名

(3) 昭和60年度供与機材の据付け計画

4) 巡回指導チームの構成

団長	内村理史	総括	国際協力事業団 鉍工業開発協力部調査役
団員	高多明	安全基準	通産省、工業技術院、公害資源研究所、 資源第4部長
団員	江頭侃	集中監視	住友石炭鉍業 技術開発本部 エンジニアリング部長
団員	村田隆一	業務調整	国際協力事業団 鉍工業開発協力部 鉍工業開発技術課員

5) 調査日程

日順	月/日	曜	行 程	調 査 内 容
1	12/12	木	東京→ソウル	移動 (JL 951) 動力資源研究所 (K I E R) 科学技術処 動力資源部 日本大使館 } 表敬
2	13	金		K I E R と日程打合せ及び協議
3	14	土		A.M. K I E R との協議 P.M. 移動 (車輛)
4	15	日	ソウル→水安堡 水安堡→道溪	"
5	16	月	道溪→ソウル	慶東炭鉍の視察及びプロジェクト関係者との協議、 移動 (列車)
6	17	火		A.M. K I E R との協議 P.M. JOINT COMMITTEE 開催 (動力資源部、K I E R、慶東炭鉍、日本大使館、専門家、調査団)
7	18	水		K I E R との協議、ミニッツ署名 日本大使館への報告
8	19	木	ソウル→東京	帰国 (JL 952)

主要面談者

(日本側)

在大韓民国日本大使館 内田 富夫(参事官、經濟部)
下村 正之(参事官、經濟部)
専 門 家 松隈 喜総(チームリーダー)
打橋 圀宏(鉸山保安)
藤沢 健夫(集中監視)

(韓国側)

科学技術処 張 性 泰(技術協力官)
動力資源部 朴 在 宙(鉸山保安課長)
動力資源研究所 朴 肯 植(所長)
劉 在 萬(監事)
嚴 相 鎬(資源担当部長)
盧 世 煥(資源開発部長)
李 唐 薰(技術部長)
趙 源 在(鉸山安全工学研究室前任研究員)
李 東 贊()
慶東炭鉸 成 耆 祿(社長)
韓 辰 生(専務)
徐 綺 錫(所長)

2. 巡回指導チームの調査結果

1) 調査経過及び概要

- (1) 巡回指導チームは、まずソウルにおいて現地関係先の表敬を行った。

動力資源部では鉱務局長が不在のため、鉱山保安課長の朴在宙氏と面談した。

朴課長は石炭政策のなかで、保安の問題は極めて重要であるが、本件協力によって韓国の石炭業界が保安技術の向上に対し新たな取り組みの姿勢を示していることは大きな成果であると考えていると語った。すなわち、三陟(サムチョク)炭鉱及び咸太(ハムティ)炭鉱の二炭鉱で、本件協力による集中監視装置と同様の装置を導入したいという具体的な話があるため、動力資源部ではこのための補助金を来年度予算で計上することとしているとのことであった。

科学技術処の技術協力局長張性泰氏との会談では、同局長は日韓技術協力における先端技術分野での協力の重要性を強調しつつ、本件協力については、順調に進んでおり、高い評価を受けていると語った。

- (2) 政府機関の表敬に次いで、韓国側の協力実施機関である韓国動力資源研究所(Korea Institute of Energy and Resources: KIER)と調査・協議日程の打合せ、韓国側との協議事項の説明及び日本側年次計画案の説明等を行った。

- (3) ソウルからプロジェクトサイトのある江原道三陟郡道溪へカウンターパート1名とともに移動し、サイト炭鉱となっている慶東炭鉱上徳鉱業所において、専門家との打合せ、坑内及び集中監視室の視察、鉱業所幹部との協議を行った。

その結果、59年度供与機材である集中監視装置は計画通り据付けられ、順調に稼動していることが確認された。

しかし、昨年の計画打合せチーム派遣の際にも指摘されていたKIERのカウンターパートのサイトへの配置の問題は韓国側において未だ十分解決されておらず、今後、本技術の移転、普及を図るうえで不都合を来たすことが考えられる。

- (4) サイト炭鉱からソウルに帰り、KIERとプロジェクト実施面で必要な協議を行った。

KIERのカウンターパートの配置の問題については、KIER鉱山安全工学研究室から6名が交替でサイト炭鉱に10日間程度出張して専門家と行動を共にしているが、電気の分野のカウンターパートは未だ配置されていない。電気分野のカウンターパートの新規採用については、KIERも協力をしたようであるが、現実には容易ではないため、対応策として電気研究所との共同研究の形をとり同研究所から技術者を派遣することを考えており、また、6名のカウンターパートに電気分野の技術を修得させるとの考えも併せて示した。

韓国側の要望として、次の2点があげられた。

- i) 現在の協力は63年3月で終了するが、供与機材の維持管理が困難となることが想定され

ることから、協力期間中に機材修理センターの設立を考えており、同センターの設立運営のため短期専門家の派遣を希望する。

- ii) 現在の協力分野は、計測、管理、制御、通信連絡等を行うものであるが、次の段階として、生産、労務管理、保安を含むより高度な Centralized Supervisory System の導入を希望する。

これに対し、当方はこれらの要望については、現行の R/D の範囲内で扱うべきものであることを伝えた。

- (5) 本プロジェクトの第 2 回目のジョイントコミッティーが、KIER で開催され、チームはこれに参加した。(日本人専門家、KIER、動力資源部、慶東炭鉱、在韓日本大使館担当者が出席)

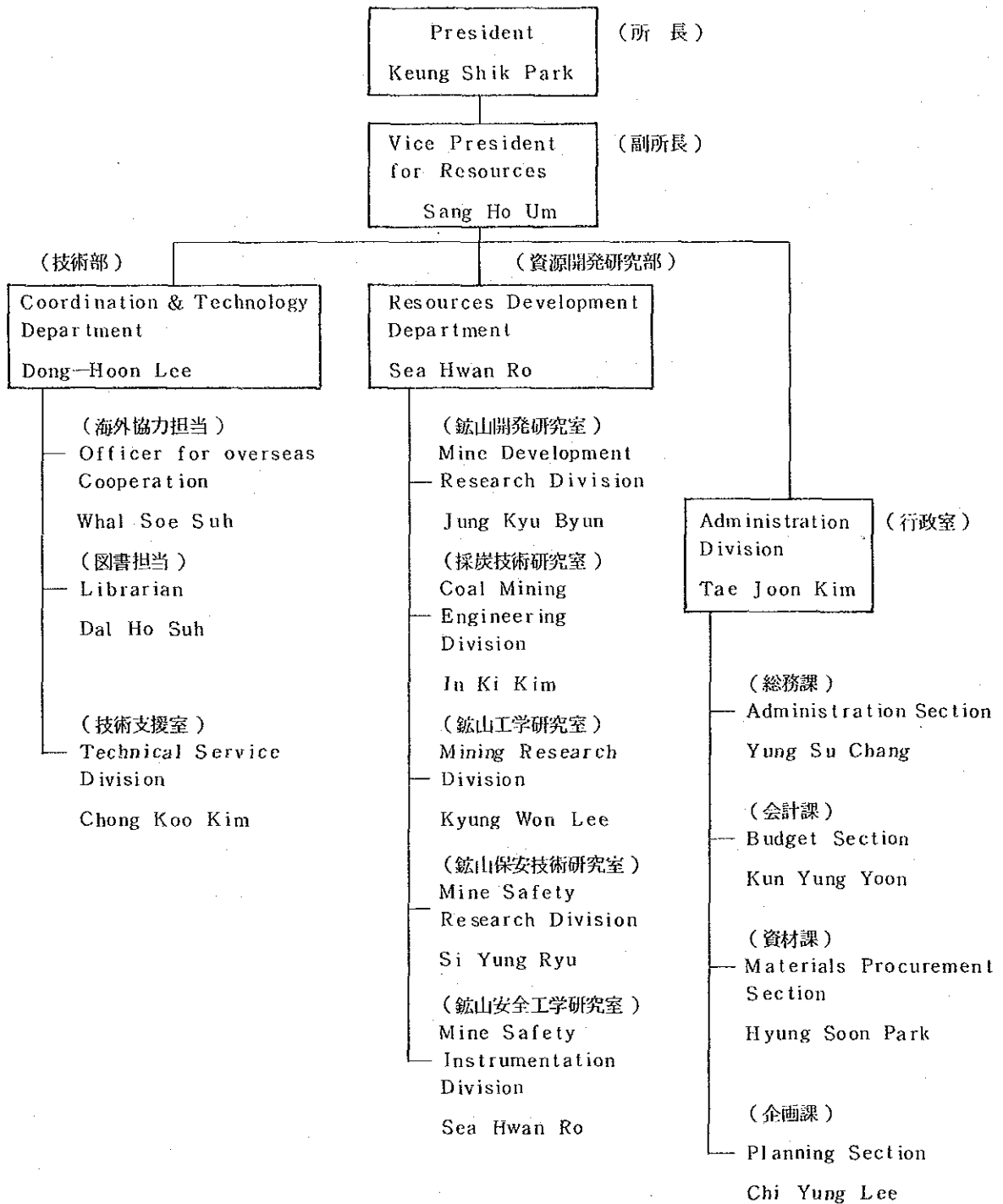
ジョイントコミッティーでは、KIER、日本人専門家による協力経過説明に続き、今後の協力実施計画と問題点の討議を行い、最終的に、60 年度の実施状況及び 61 年度の実施計画と主要討議事項をとりまとめた議事録を作成し巡回指導チーム内村団長と KIER 朴所長との間で署名・交換を行った。

- (6) 策定された年次計画の実施に関する諸事項に関し、専門家と打合せを行った。

2) 韓国側実施体制整備状況

(1) プロジェクト実施機構

調査時点におけるKIERのプロジェクト実施に当る組織は以下の通りである。



(2) カウンターパート

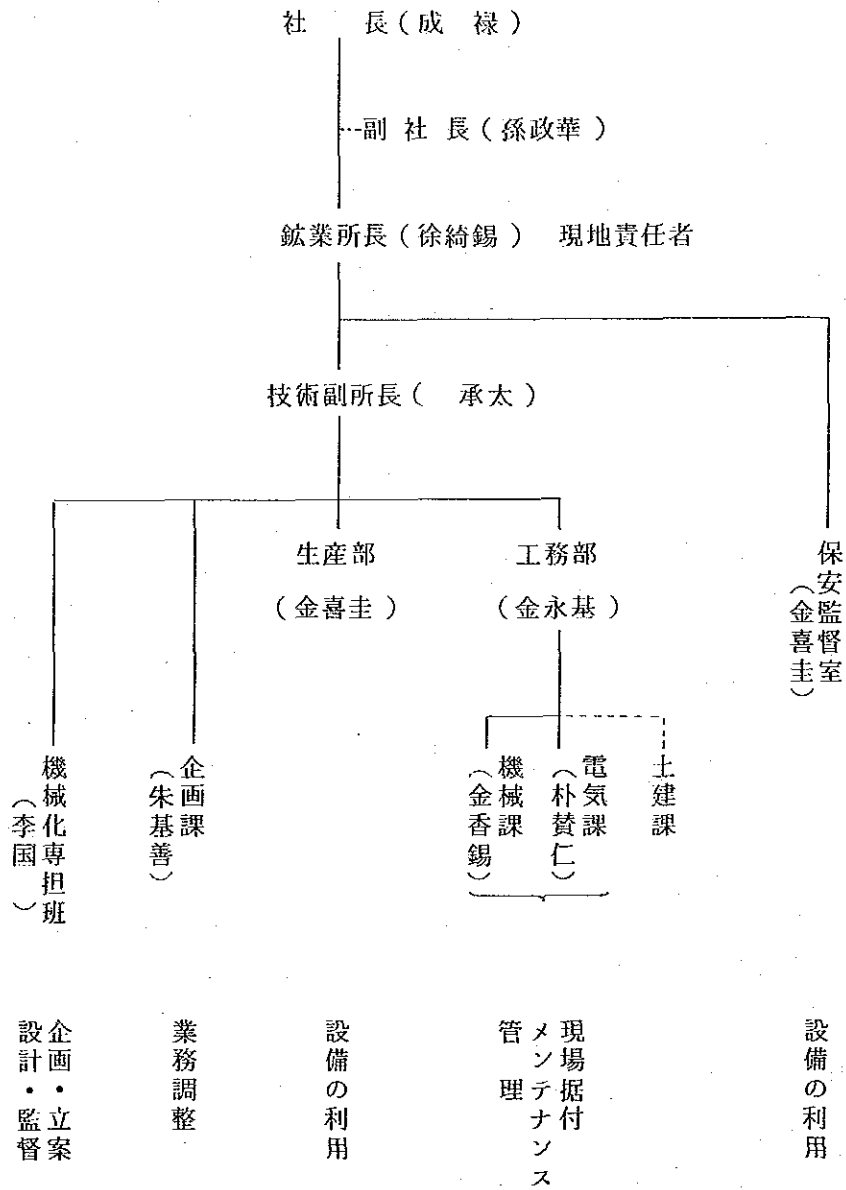
KIERに対し説明を求めたところ以下の通りカウンターパート及び管理関係者の氏名が明らかにされた。

Post title	Name	Responsibility
1. President (所長)	Keung Shik PARK (朴肯植)	Head of the project
2. Vice president for Resources (副所長)	Sang Ho Um (嚴相鎬)	Administrative head
3. Director, Resources Development Dept. (資源開発部長)	Sea Hwan RO (盧世煥)	Project manager
4. Director, Coordination & Technology Dept. (技術部長)	Dang Hood LEE (李唐薰)	Project manager
5. Head, Administration Division (行政室長)	Tae Joon KIM (全泰俊)	Administrative manager
6. Head, Mine Development Research Division (鉱山開発研究室長)	Jung Kyu BYUN (下正圭)	Assistant project manager
7. Head, Coal Mining Engineering (採炭技術研究室長)	In Ki KIM (金仁起)	ditto
8. Head, Mining Research Division (鉱山工学研究室長)	Kyung Won LEE (李慶雲)	ditto
9. Head, Mine Safety Research Division (鉱山保安技術研究室長)	Si Yung RYU (柳時永)	ditto
10. Head, Mine Safety Instrumentation Division (鉱山安全工学研究室長)	Sea Hwan RO (盧世煥)	ditto
11. Senior Researcher Mine Safety Instru- mentation Division (鉱山安全工学研究室前任研究員)	Won Jae CHO (趙源在)	Engineer
12. Ditto	Myung Ho LEE (李明鎬)	ditto
13. Ditto	Kwang Soo Kwon (權光秀)	ditto
14. Ditto	Dong Chan LEE (李東贊)	ditto
15. Ditto	Jeong Sik MIN (閔廷植)	ditto
16. Ditto	Jong Chul LEE (李鍾徹)	ditto
17. Ditto	Won Kyung SONG (李源庚)	ditto
18. Senior Researcher Mine Safety Research Division (鉱山保安技術研究室前任研究員)	Choon Taek LEE (李春沢)	Engineer

Post title	Name	Responsibility
19. Ditto	Chang Hee KANG (姜昌熙)	ditto
20. Ditto	Sang Kwon LEE (李相權)	ditto
21. Officer for overseas Cooperation (海外協力担当)	Kwang Woong MOON (文光雄)	Assistant project Coordinator
22. Chief, Administration Section (総務課長)	Yung Soo CHANG (張榮壽)	Administrator in charge of general affairs
23. Chief, Materials Procurement Section (資材課長)	Hyung Soon PARK	Administrator in charge of material procurement
24. Chief, Planning Section (企画課長)	Chi Yung LEE (李就榮)	Engineer in charge of project Planning
25. Chief, Budget Section (会計課長)	Kun Yung YOON (尹健榮)	Administrator in charge of accounting
26. Librarian (図書担当)	Dai Ho SUH (徐達鎬)	Administrator in charge data supply
27. Head, Technical Service (技術支援室長)	Chong Koo KIM (金鍾九)	Engineer in charge of drawing affairs
28. Member of Coal minine mechanization (採炭機械化事業団員)	Yung Nam KIM (金英楠)	Technical advicer Stat- ioned at Kyung Dong Colliery

- 資源開発研究部の人員が実質上のカウンターパートである。しかし、研究所の機構では、供与機材の通関、引取り、及び資機材の調達等は他の部の権限下であり、これらの部との調整のもとでプロジェクトの実施に当ることになる。
- これまで、カウンターパートがサイトに常駐する体制はとられておらず、ソウルからサイトへの出張により、配置されてきたが、予算及び人材調達上の制約もあり、カウンターパートが常時配置されるまでに至っていない。
- 調査団は、KIERに対し、カウンターパートのサイトへの恒常的配置および電気分野のカウンターパートの配置を要請した。これに対し、KIER側は出来る限りの努力をすることを表明し、電気分野のカウンターパートの新規配置については討議議事録にこれを記載した。

サイト炭鉱である慶東炭鉱の関係組織は以下の通りである。



(3) 予算措置

i) KIER

(千ウオン)

	1985年		1986年
	予算	実績	予算
鉾山保安研究費	154,000	—	238,535
C.M.S関係(内数)	92,521	118,630	122,106

ii) 慶東炭鉾

	1985年実績	(千ウオン)
設備費	資材費	2,500
	人件費	3,600
	建物	16,420
維持費	人件費	14,850
	資材費	300
合計		37,670

1986年については必要に応じ予備費より支出する。

3) 日本側協力実績及びプロジェクトの状況

(1) 短期専門家の派遣

集中監視(C.M.S)の専門家4名を3月28日から4月26日まで派遣し、集中監視装置の据付調整を行った。

(2) 長期専門家の活動状況

i) 長期専門家の活動

1984年5月28日 長期専門家が現地派遣されてから現在までの主な業務内容は

- 供与機材の受取りから、設置、運転操作及びメンテナンスの指導
- 集中監視装置の操作及び保守のマニュアル作り
- 現地の受入れ体制の指導
- 保安処置の指導
- 他炭鉾の訪問指導
- 集中監視に関するセミナー開催及び広報活動

等であり、これ等に基づく主な活動は次のとおりである。

ii) 長期専門家の業務実績

S 59.12月に派遣された計画打合せチームと専門家の間で確認した。60年度業務についての実績は次のとおりである。

a) 59年度供与機材の運転指導

59年度供与機材の設置後、4月14日～16日及び4月20日の4日間にわたり、運転及び保安に関し、関係員及び職員に対して集中教育を行い、運転開始後も引続き指導を行っており、その結果、機器の作動状況は良好である。

特に良好な作動を維持するため次の点に留意する様教育指導を行っている。

- 誘導無線機：アンテナ線の敷設に際しては、保坑作業時のアンテナ線保護のため余裕をもった張り方を行う。充電所の雑音排除のため充電所付近にはシールド線を敷設する。端末迄の音声確保のために末端抵抗の挿入、保安個所のケーブル覆いを実施する。又無線機使用に際しては、個別に使用者を固定し、誤信を防止するためナンバーと名前を確認して通話する、等である。

- CH₄ガス警報装置：計測データのチェックと坑内設置センサの定期的点検

b) 60年度供与機材の設置及び運転指導

S.61年1月現地到着後、スケジュールに合せ現場設置後運転指導を行う予定である。

c) C.M.Sモデルの作製指導

集中監視装置モデル(縮尺1/10)製作の指導を行い完成させると共に、坑内骨格構造模型(縮尺1/10)製作の指導も行い完成させた。

d) C.M.Sに関する運転及び保守マニュアルの作成

59年度供与装置の中で、誘導無線及びCH₄ガス警報装置に関する取扱手順書及び保守マニュアルは完成した(資料参照)。配電監視及びテレビ監視装置に関する運転及び保守マニュアルについては現在作成中である。

e) C.M.Sに関するデータ処理、分析及び緊急時の対策、処理の指導とマニュアル作成

自動計測データとしてはCH₄ガス計測のみでチャートに自動記録されるが、チェックの上監視室員により、箇所別、時間別にCH₄ガス検定日誌に記入される。又CH₄ガス測定センサーの位置を坑内図に記入し、局扇位置及び風量も定期的に記入し監視室に掲示させている。

CH₄ガス測定値の分析は、保安監督室員も参加し、一緒に行うと共に通気管理等の対策を定め処理している。具体的処置として、休日に於ける主扇及び圧縮機の運転を行わせるようにした。

その他監視室に於ける記入事項として次の日誌定めチェックし易い方法をとらせている。(資料参照)

- 集中監視室勤務日誌

- CH₄ ガス検定日誌
- 無線機貸出し日誌
- 作業日誌（集中監視装置に関する）

f) C.M.S の拡張計画に対する設計指導

慶東炭鉱に於ける誘導無線及び CH₄ ガス監視装置の拡張分についての設計指導を行っている。

又韓国側としては他の 2 炭鉱への集中監視装置の導入の計画があり、これ等についての助言を行っている。

g) C.M.S に関する広報活動

C.M.S 運転開始の広報活動としては、

公開試験及びセミナー開催	1 回
セミナー参加	3 回
他炭鉱訪問指導	9 炭鉱
韓国政府及び日本大使館説明	2 回
台湾鉱山省説明	1 回

となっている。又 C.M.S に関するスライドを現在製作中である。

(3) 研修員受入れ

KIER 研究員 3 名を研修員として受入れ、60 年 7 月 11 日から 10 月 8 日まで、C.M.S 技術に関する研修を日本で行った。

(4) 機材供与

i) 機材の配置状況

59 年度の供与機材は

- 誘導無線装置
- CH₄ ガス監視及び伝送装置
- グラフィックパネル
- テレビ監視装置
- 配電監視装置

の 5 装置であるが、各々計画通り所定の箇所に次の日程で設置された。

S. 59 年 10 月 30 日	集中監視室完成 (55 坪)
S. 60 年 2 月 12 日	機材現地到着
S. 60 年 3 月 8 日~4 月 26 日	現場設置
S. 60 年 6 月 20 日	竣工式

調査時に於ける各装置の設置及び使用状況は次のとおりである。

○ 誘導無線使用状況

(S.60年12月14日)

番 方	台 数
1#	26
2#	17
3#	16

○ メタンガス警報器設置状況

設 置 位 置	点 数
切 羽 周 辺	13
電 車 坑 道	2
電 気 工 作 物 設 置 ヶ 所	1
排 気 坑 道	2
計	18

○ テレビ監視

No.2 B.C ヘッド部

No.1 B.C ヘッド部

- グラフィックパネル } 監視室
配電監視

< 附 図 > 坑内配置図

ii) 機器の作動及び活用状況

4月に設置後約7ヶ月間稼働しているが、各装置の作動状況は良好であるが、現場管理の不良及び取扱い不慣れによる故障が現在まで約21件発生している。日本専門家の指導により適時修理がなされ大きな障害とはなっていない。(故障及び処置データは資料参照)

故 障 実 績

	故障回数	主な故障原因
誘 導 無 線	4	接地不良
CH ₄ ガス集中監視	14	ケーブル切断 取扱い不良
ビデオ監視	2	断 線
配電監視	1	

測定実績としてはメタンガス監視装置による坑内18ヶ所に於けるメタン測定結果をチャートに連続記録している。現在までの記録をみると鉱山稼動日にはメタンガス測定値も低く大きな変動はみられないが、休日には高濃度のメタンガス量が記録されている。この原因としては通気設備の運転停止にある。日本専門家の指導及び現場管理者の努力により逐次改善されつゝある。(メタンガス測定チャートは資料参照)

誘導無線機の導入により現場の実態が早くしかもかなり詳細に把握可能となった。これ等の報告の主要な点は集中監視室勤務日誌に記入され監督室長まで回覧されるようになった。

監視装置設置後集中監視室の勤務体制を1人×3方とし、保安監督室の所属となっている。監視室員の構成は現状職員2名、鉱員1名よりなるが将来は係長クラスの人員を配置し、ある程度の指示権限を持たせる計画である。又日常のメンテナンス体制として電気課所属の電気工を3名配置している。

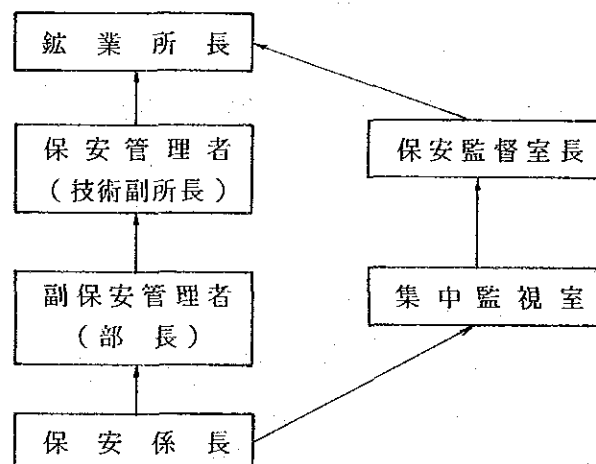
保安監督室長の権限も、従来は部長級であったが、現在は副所長と同列に強化されている。

重大災害発生時の連絡系統は次表の如くなっている。

監視室と所長室、保安監督室及び保安管理者室に直通のインターホンを設置し緊急連絡が出来る体制を作っている。

尚緊急時の処置及び対策の指示系統は内容によって所長が判断し指示がされる。

重大災害連絡系統図



iii) 問題点と今後の課題

供与機器の配置状況を慶東炭鉱の坑内実態からみると監視及び連絡設備の不足が相当みられる。

特にCH₄ガス監視装置をみると、現行切羽数50ヶ所に対し観測切羽は13ヶ所であり、又誘導無線については、12月14日1#方の切羽関係13人の係員に対し9人の持参となっている。現地側でもこれ等の装置の必要性を認め、不足については逐次補充したいとの意向であるが、総合効果を狙うためには早急な補充が必要である。

今後の拡充のため設計はもとより、日常の装置の管理及びメンテナンス等については、現状では日本専門家に負う所が多く、これ等の技術の修得には相当な時間がかかると思われ、又部品の補充体制についても早急に確立する必要がある。

現在の供与機材は主に本鉱区域に設置されているが、今後新鉱区域(黄鳥、新里、桶里)に生炭の重点が移動する計画となっている。これに伴い事務所も早ければ1986～1987年に黄鳥坑附近に移転される計画どおり、当然集中監視室の移転も考えられる。これに対する対応を1986年度中には検討する必要がある。

4) 59年度供与機材に対する検定について

供与機材の坑内用品の或る物については、日本国内では定期的に検定を義務付けられているものがある。

これについては、R&Dにおいて本プロジェクト期間中は日本国内と同様に1年毎の定期的検定を行うこととしている。

59年度供与機材については、61年3月頃に専門家2名が訪韓し、携行する検定試験用機材により日本国内と同様な検定を行う。

今後の問題として、韓国には坑内用品の検定制度が存在しないが、今回のプロジェクトを契機として我が国と同様の検定制度を施行する可能性が高く、その場合、動力資源部及び動力資源研究所が中心的役割を果たすものと考えられる。

いずれにせよ、プロジェクト終了迄に、検定制度の有無にかかわらず、韓国側が自主的に検定試験を行えるようになる必要がある。この意味で61年3月の検定専門家の携行機材は大いに有効であるが、その際、カウンターパートへの検定試験実務の技術移転も重要であろう。

ちなみに我が国における現地検定では、現地事業所がメーカーの協力も得てあらかじめ機器を整備しておき、検定はほとんど100%合格するようにしている。(このことは、自動車の定期検査と類似している。)このようなバックアップ体制の不完全な韓国にあって、どのように機器の性能維持、保守を行うかは、機器の修理や部品供給の問題と一緒に今後検討されねばならない。

参考であるが、電気機械設備の防爆検定業務一般は韓国では約1年程前から(財)韓国機械研究所(Korea Institute of Machinery & Metals)が行うこととなっており、同所もそのポテンシャル不足から公害資源研究所への協力を要請してきている。59FYにはJICAを通じて4名の専門家を派遣した。

しかしながら、炭鉱坑内の特殊環境下での防爆と一般坑内用品の使用制限については、動力資源部が(財)動力資源研究所に一括して業務委託したい意向がある。この件も併せて考えていく必要がある。

5) 昭和60年度年次計画の進捗状況

----- 計画
 _____ 実績

項目	1985			
	1/4	2/4	3/4	4/4
1. 韓国側				
(1) 日本人専門家の受入れ準備	----->			
(2) 機材の選定	----->			
(3) 韓国人の日本研修の準備	----->			
2. 日本側				
(1) 日本人専門家の派遣				
長期専門家の派遣				
i チームリーダー	----->			
ii C. M. S 技術	----->			
iii 鉦山保安	----->			
短期専門家				
i 据付調整	-----> 3/28 鉦山保安(2名) 3/11-----> 3/26	-----> 4/26 4名		
ii 検定試験	----->	-----> 7/11 鉦山保安(3名)	-----> 10/9	
(2) 韓国人の日本研修				
(3) 機材供与	----->			

6) 60年度供与機材の据付

60年度の供与機材は、

ベルト・コンベアー監視装置 …………… No.1～No.4 ベルトコンベアー

主扇監視装置 …………… 黄鳥礦主扇

排水ポンプ監視装置 …………… 本礦, 6片, 10片, ポンプ座

であるが、これらの機材は現在(12月/13日)釜山港に到着している。1月に現地到着となり、2月より坑内外設置を行う予定である。

設置工事は2月に完了し3月より坑内外設置となる。

工事及び検定スケジュール及び内容は第1表及び第2表のとおりである。

第1表 60年度分集中監視装置，設置工事及び検定スケジュール(案)

年月 項目	1985				1986					
	12		1		2		3			
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
準備打合せ	ミツジョン									
工事図面の作成										
手続(科技處)										
機械搬入(釜山~道溪)										
坑外設置										
坑内搬入設置										
ケーブル布設										
接続										
調整及びメンテ指導										
検定										2名×30日

第2表 60年度分“集中監視装置”設置工事及び検定内容書(案)

項 目	内 容
準備打合せ	スケジュール作成する図面等, 工事内容, 人員等につき打合せ
工事図面の作成	機器及びケーブルの配置及び布設図, ケーブル~機器接続図(誰でも接続できるように)
手 続 (科学技術處)	“釜山”着の機材を手順よく通関出来るような準備
機械搬入(釜山~道渓)	機械の運搬
坑 外 設 置	集中監視室内の機器配置据付及び以外の坑外機器配置据付
坑内搬入装置	坑内機器の搬入配置据付
ケーブル布設	坑外用ケーブルの布設坑内用ケーブルの搬入布設
接 続	ケーブル接続図に準じて坑内外の機器を接続する作業
調整メンテ指導(短期専門家)	集中監視装置の電源投入, 動作試験, 調整作業を行う。又機器メーカーとしてのメンテナンスに付指導を行う。
検 定 (短期専門家)	CH ₄ ガス警報器の精度の検定をするもので一年毎定期的に行うものである。

7) 昭和61年度年次計画

我が方より提示した計画案をもとに韓国側と協議した結果, 原案通り先方も合意したことから, 昭和60年12月17日KIERにて開催された第2回ジョイントコミティーで本計画画について討議し, 翌18日これを盛り込んだミニッツの署名交換が行われた。

昭和61年度の実施計画は第3表及び第4表に基づくが, 機材供与及び専門家業務については次のとおりである。

(1) 機材供与

R/Dに記載された機材のうち, 韓国側の要請に基づき, 予算の範囲内で供与する。供与時期は第3四半期を予定している。

(2) 専門家の主たる業務

a) 59, 60年度供与機材の運転指導

- b) 61年度供与機材の設置及び運転指導
- c) C. M. Sに関する運転及び保守マニュアルの作成
- d) C. M. Sに関するデータ処理，分析及び緊急時の対策，処理の指導とマニュアル作成
- e) C. M. Sの拡張計画に対する設計指導（他炭鉱も含める）
- f) メンテナンス体制作りのアドバイス
- g) C. M. Sに関する広報活動（公開試験，セミナーの開催スライドの作製，他炭鉱への訪問指導）

第3表 1986年4月から1987年3月までの技術協力プログラム

韓国会計年度		1986				1987
		1985	4月	1/4	2/4	3/4
日本会計年度		1986				
技術協力プログラム		活 動 内 容				
ハードウェア						
1. C. M. S. 機材の据付準備	1. C. M. S. 機材の配置図及び配線図の作成	→				
2. C. M. S. 機材の据付及び調整	2. 機材据付前の準備工事	→		→		
3. C. M. S. 機材の維持及び管理	3. C. M. S. 機材の配置, ケーブルの布設, 接続に関する技術	→		→		
4. C. M. S. 機材の設計	4. 据付終了後の調整	→		→		
5. C. M. S. モデルの完了	5. C. M. S. 機材の運営及び定期点検					
	6. 機器の故障における修理及び部品の調達					
	7. 移設時の再調整及び検査					
	8. 86年度 C. M. S. 機器の仕様決定		→			
ソフトウェア						
1. C. M. S. の教育及び計画	1. マニュアルの作成					
2. データ分析	2. C. M. S. の公開試験			→		
3. C. M. S. の維持管理	3. C. M. S. からのデータ収集, 分析及び警報の設定					
4. 異常時対策	4. センサー設置方法の作成					
	5. 監視室の業務方法の作成及び改善					
	6. 緊急時における連絡及び対策マニュアルの作成及び改善					
検 定						
1. C. M. S. の検定	1. ガス自動警報器の定期検定試験	→				→

第4表 1986年4月から1987年3月までの年次計画

韓国会計年度 日本会計年度 技術協力 の範囲	1986			1987	
	1月	4月	7月		
1. 韓国側 (1) 日本人短期専門家の受入れ準備 (2) 機材の選定 (3) 韓国人の日本研修の準備 (4) 機材の据付け (5) 機材の検定	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
2. 日本側 (1) 日本人専門家の派遣 長期専門家 ① チームリーダー ② C.M.S.技術専門家 ③ C.M.S.に関する釜山保安の 専門家 短期専門家 ① 機材据付専門家 ② 機材の検定試験の専門家 (2) 韓国人の日本研修 (3) 機材の供与 (R/D にリストアップされた必要 な機材が、日本の1985会計年度に充 当される予算の限度内で供与される) 3. ジョイントコミッティー		(1名)			
		(1名)			
		(1名)			

8) プロジェクト実施上の留意点

(1) KIERのカウンターパートについては、

- (i) サイトに常駐しておらず、6名の研究者が交替で10日間程度の出張の名目でサイトに赴き、専門家と行動を共にしている。
- (ii) 電気分野のカウンターパートの採用が未だなされていない。
- (iii) 担当の割り振りが明確にされていない。
- (iv) 日本で研修を受けた者の成果が活かされていない。

等の問題があり、カウンターパートに対し、十分な技術移転を行いきにくい状況にある。

以上の諸点については、今後も韓国側に改善を求めることが必要であろう。

(2) 供与機材の維持、管理については、とくにガスセンサーは採炭作業現場に設置されていることから、採炭作業中に衝撃をうけたり粉じんの影丘によって故障が発生しがちである。その他の機材についても修理部品の供給体制、修理技術の移転を十分に図らないと協力期間終了後において齟齬を来すことになる。

対策としては、カウンターパートの適切な配置が前提となるが、今回、韓国側から要望のあった機材修理センターへの短期専門家の派遣等についても検討する必要があるだろう。

(3) 供与機材の検定試験については、日本では鉱山坑内用品検定制度のもとで集中監視装置が使用されている。韓国においては、このような検定制度が確立されていないが、協力終了後においては、韓国側による定期検査が行われることが望ましい。

(4) 現在の協力は、計測、管理、制御、通信連絡システムの導入であるが、次のステップとして、生産、労務管理、保安対策を自動的に行うより高度なCentralized Supervisory Systemの導入への協力要請があったが、これについては、現在協力中の集中監視装置の普及、維持、管理技術が充分移転された後で考えるべきものであると考えられる。

9) 討議事録 (Minutes of Discussions)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR THE PREVENTION OF COAL MINE ACCIDENT
IN THE REPUBLIC OF KOREA

In accordance with the Record of Discussions signed on March 6, 1984 in Seoul, the Japanese Technical Guidance Team sent by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and Korea Institute of Energy and Resources (KIER) mutually agreed upon the Minutes of Discussions as attached hereto.

Seoul, December 18, 1985



MR. MASASHI UCHIMURA

Leader

Japanese Technical Guidance Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan



DR. KEUNG SHIK PARK

President

Korea Institute of Energy
and Resources
The Republic of Korea

Minutes of Discussions

The meetings between the Japanese Technical Guidance Team headed by Mr. Masashi Uchimura and Korea Institute of Energy and Resources (KIER) were held at KIER from 12 to 18 December, 1985. The participants in the meetings are listed in the annex 1.

During the period, the both sides had a series of discussions for the smooth implementation of the Japanese Cooperation Project for the prevention of coal mine accident in the Republic of Korea and reached as follows :

1. The equipment scheduled for the fiscal year 1984 were successfully completed of their installation and have been utilized efficiently without any defects exposed to date. The equipment installation work for the fiscal year 1985 shall be implemented, based on the annex 3.
2. The approval test of the equipment shall be implemented, based on the annex 3.
3. Japanese experts have implemented such activities as extending guidances on the installation and operation of the equipment provided by JICA, preparing the manuals related to their operation and maintenance, and executing various affairs of public relations.

4. Korean side expressed the necessity to install a workshop for the maintenance and repair of the parts of the CMS equipment supplied by JICA and to extend present system to Centralized Supervisory System(CSS) equipped with control function as well. Japanese side made comments on the above that requests shall be dealt with within the scope of the Record of Discussions.
5. Both sides adopted the annual workplan and the technical cooperation program for the period from April, 1986 to March, 1987, as set up in the annex 2 and 3.
6. It is necessary to have an electrical engineer as a counterpart of KIER side.

Annex 1.

List of participants

Japanese side

Chairman

MASASHI, UCHIMURA ; Leader, Japanese Consultation Team
Japan International Cooperation
Agency

Members

Akira, Takata ; Director, Mining and Safety Depart-
ment, National Research Institute
for Pollution and Resources, Ministry
of International Trade & Industry

Tadashi, Egashira ; General Manager, Engineering Depart-
ment, Sumitomo Coal Mining CO., Ltd.

Ryuichi, Murata ; Staff, Mining and Industrial Develo-
pment Cooperation Department, Japan
International Cooperation Agency

Kiso, Matsukuma ; Leader, long-term expert

Kunihiro, Uchihashi ; Long-term expert

Tateo, Fujisawa ; Long-term expert

Observer

Masayuki, Shimomura ; Councilor, Embassy of Japan

Annex 1.

List of participants

Korean side

Chairman

Keung-Shik, Park ; President, Korea Institute of Energy and Resources

Members

Heung-Yil, Park ; Director, Bilateral Research Cooperation Division, Office of Technology Policy, Ministry of Science and Technology.

Jae-Joo, Park ; Director, Mine Safety Division, Mine Bureau, Ministry of Energy and Resources

Sang-Ho, Um ; Vice president, Korea Institute of Energy and Resources

Sea-Hwan, Ro ; Director, Resources Development Department, Korea Institute of Energy and Resources

Dong-Hoon, Lee ; Director, Technology and Coordination Department, Korea Institute of Energy and Resources

Observer

Ki-Ro, Sung ; President, Kyung Dong Colliery

Annex. 2 TENTATIVE ANNUAL WORK PLAN FROM APRIL 1986 TO MARCH 1987

Korean Fiscal Year	1986				1987
	Jan.	Apr.	2/4	3/4	
Scope of Japanese Fiscal Year	1986				1987
Technical Cooperation	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
<ul style="list-style-type: none"> . Korean side (1) Preparation for the acceptance of Japanese experts (2) Selection of machinery and equipment (3) Preparation for the training of Korean personnel in Japan (4) Installation of machinery and equipment (5) Approval test of machinery and equipment 	→	→	→	→	→
<ul style="list-style-type: none"> . Japanese side (1) Dispatch of Japanese experts Long-term experts <ul style="list-style-type: none"> i. Team Leader ii. C.M.S. technology iii. Mine safety concerning the C.M.S. Short-term experts <ul style="list-style-type: none"> i. Installation of machinery and equipment ii. Approval test of machinery and equipment (2) Training of Korean personnel in Japan (3) Provision of machinery and equipment <p>(Necessary equipment as listed in the Record of Discussions will be provided within the limit of the budget to be appropriated in the Japanese fiscal year 1986.)</p>	→	(Preparation of A-2, A-3 form) ↔	↔	↔	↔
<ul style="list-style-type: none"> . Joint Committee 					

Notes: This schedule is subject to condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the project.
This scope of technical cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions

Annex 3. TENTATIVE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM FROM APRIL 1986 TO MARCH 1987

Korean Fiscal Year		Jan.	1986		1987	
Japanese Fiscal Year		1985	Apr.	1/4	2/4	3/4
Technical Cooperation Program	Activities	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
Hardware	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drawing of the C.M.S. layout and wiring diagram 2. Preparation work before installation of the C.M.S. 3. Arrangement of the C.M.S. and connection of cables 4. Adjustment on setting up the C.M.S. 5. Operation and regular inspection of the C.M.S. 6. Repair and supply of parts when the equipment breaks down 7. Readjustment and inspection on resetting equipment 8. Determination of the specifications of the C.M.S. to be provided in 1986 	→	→	→	→	→
Software	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guidance and planning of the C.M.S. 2. Data analysis 3. Maintenance of the C.M.S. 4. Counter action in an emergency 		→			
Approval test	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regular approval test of methane gas alarm 	→				→

Notes: This program is subject to condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the project. This scope of technical cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

参考資料

I 日本側協力実績（昭和60年12月末現在）

1. 総括表

年度 事項	57 (1982)	58 (1983)	59 (1984)	60 (1985) 12 未現在
調査団派遣	事前調査 58/2 2,506 千円	実施協議 59/2 2,092 千円	計画打合せ 59/12 1,791 千円	巡回指導 60/12 1,220 千円
専門家派遣	—	長期調査員 4名 4,208 千円	短期 6名 長期 3名 29,824 千円	短期 0 長期 3名(継続) 20,312 千円
研修員受入れ	—	—	一般 4名	一般 3名
機材供与	—	—	70,658 千円	74,749 千円

2. プロジェクトの経緯

年度 事項	57 (1982)	58 (1983)	59 (1984)	60 (1985)
調査団派遣		事前調査 58/2 6名 12日	実施協議 59/2 6名 11日	計画打合せ 59/12 4名 10日
専門家派遣		巡回指導 60/12 4名 9日		
専門家派遣		長期調査員 58/10 4名 21日		長期専門家 2名
専門家派遣				長期専門家 1名
専門家派遣			短期専門家 2名 1ヶ月	短期専門家 4名 1ヶ月
研修員受入れ			一般 2名 2ヶ月	一般 3名 3ヶ月
研修員受入れ			一般 2名 15日	
機材供与			車輛 1台 (現地調達)	誘導無線機 主扇監視装置

3. 調査団派遣

① 事前調査団(昭和58年2月14日～2月25日, 12日間, 6名)

団長(総括)	鶴岡 競	国際協力事業団専門技術嘱託
団員(技術協力計画)	上西 淳三	外務省経済協力局技術協力第2課課長補佐
〃(保安行政)	八木下 正夫	通商産業省立地公害局石炭課専門官
〃(保安機器)	東 猛	通商産業省工業技術院公害資源研究所資源第4部第3課長
〃(保安技術)	江頭 侃	住友石炭鉱業(株)技術開発本部エンジニアリング部長
〃(業務調整)	梅沢 賢浩	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課長代理

② 実施協議チーム(昭和59年2月26日～3月7日, 11日間, 6名)

団長(総括)	鶴岡 競	国際協力事業団専門技術嘱託
団員(技術協力計画)	杉山 長	外務省経済協力局政策課事務官
〃(保安行政)	山下 隆	通商産業省立地公害局石炭課技官
〃(保安技術)	山尾 信一郎	通商産業省工業技術院公害資源研究所資源第4部第3課長
〃(保安機器)	江頭 侃	住友石炭鉱業(株)技術開発本部エンジニアリング部長
〃(業務調整)	小嶋 良輔	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課員

③ 計画打合せチーム(昭和59年12月6日～12月15日, 10日間, 4名)

団長(総括)	鶴岡 競	国際協力事業団特別嘱託
団員(技術協力計画)	高多 明	通商産業省工業技術院公害資源研究所資源第4部長
〃(集中監視)	江頭 侃	住友石炭鉱業(株)技術開発本部エンジニアリング部長
〃(業務調整)	小嶋 良輔	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課員

④ 巡回指導チーム(昭和60年12月12日～12月19日, 8日間, 4名)

団長(総括)	内村 理史	国際協力事業団, 鉱工業開発協力部調査役
団員(安全基準)	高多 明	通商産業省工業技術院公害資源研究所資源第4部長
〃(集中監視)	江頭 侃	住友石炭鉱業(株)技術開発本部エンジニアリング部長
〃(業務調整)	村田 隆一	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課員

4. 専門家派遣

① 長期調査員（昭和58年10月10日～10月30日，21日間，4名）

団長（総括） 鉦山保安	東 猛	通商産業省工業技術院公害資源研究所資源第4部第3課長
団員（通気）	高木英夫	通商産業省工業技術院公害資源研究所資源第4部第3課主任 研究官
〃（採鉦）	江頭侃	住友石炭鉦業（株）技術開発本部エンジニアリング部長
〃（施設設計）	藤沢健夫	住友石炭鉦業（株）技術部技師

② 短期専門家

（指導科目）	（氏名）	（所属先）	（派遣期間）
監視システム機器の仕様書の作成	藤沢健夫	住友石炭鉦業（株）技術部技師	昭和59年5月24日 ～6月22日（30日間）
同上	山藤秀爾	住友石炭鉦業（株）技術部技師	同上
機材据付 （グラフィックパネル）	大谷博	上野電機（株）	昭和60年3月28日 ～4月26日（30日間）
機材据付 （誘導無線）	田辺雄司	東京産業通信機	同上
機材据付 （配電監視装置）	橋向弘昌	前田電機	同上
機材据付 （CH ₄ ガス監視装置）	脇本靖雄	北海道東科計器	同上

③ 長期専門家

（指導科目）	（氏名）	（所属先）	（派遣期間）
チームリーダー	松隈喜絵	無し	昭和59年5月28日～ 昭和61年5月27日（2年間）
鉦山保安	打橋罔宏	住友石炭鉦業（株）技術部技師	同上
集中監視	藤沢健夫	住友石炭鉦業（株）技術部技師	昭和59年11月8日～

5. 研修員受入れ

(研修科目)	(氏 名)	(受 入 期 間)	(受 入 先)
炭 鋳 保 安	趙 源 在 (K I E R 先 任 研 究 員)	昭 和 5 9 年 9 月 2 3 日 ~ 1 1 月 2 0 日	工 技 院 公 害 資 源 研 究 所, 住 友 石 炭 鋳 業 (株)
同 上	李 東 賛 (K I E R 先 任 研 究 員)	同 上	同 上
同 上	朴 在 宙 (動 力 資 源 部 鋳 山 保 安 課 長)	昭 和 6 0 年 3 月 1 1 日 ~ 3 月 2 6 日	同 上
同 上	崔 承 泰 (慶 東 炭 鋳 技 術 副 部 長)	同 上	同 上
同 上	閔 延 植 (K I E R 主 任 研 究 員)	昭 和 6 0 年 7 月 1 1 日 ~ 1 0 月 9 日	同 上
同 上	李 春 沢 (K I E R 主 任 研 究 員)	同 上	同 上
同 上	金 福 充 (K I E R 主 任 研 究 員)	同 上	同 上

6. 機材供与

i 昭和59年度

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1.	誘導無線装置	東京産業 通信機(株)			
1-1	リモートコントロール司令器 BT-74SB型 鋼板製机上設置型 マイク, スピーカー付 AC110V 1φ 60Hz		1台		¥1,025,000
1-2	固定局 ST-6AW型 炭鉱用耐圧防爆型(本・圧) 試験用マイク, スピーカー付 AC220/110V 1φ 60Hz		2台	¥1,868,000	¥3,736,000
1-3	無線機 TR-67型 炭鉱用本質安全防爆型 携帯用 周波数215kHz 出力100mW		40台	¥120,000	¥4,800,000
1-4	充電器 PL-67型 屋内用充電架台組入型 無線機電池10台充電用 AC220/110V 1φ 60Hz		4台	¥275,000	¥1,100,000
1-5	充電架台 TXL-67型 屋内用充電架台組入型 充電器4台, 無線機40台収納 用		1台		¥320,000
1-6	結合変成器 SM-6T(B)型 炭鉱用防爆型		6個	¥94,000	¥564,000
1-7	結合コンデンサー ST-6CC型 炭鉱防爆型 1,500V 0.05μF		12個	¥21,500	¥258,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1-8	結合コンデンサー SM-6C型 炭鉱防爆型 8,000V 0.1 μ F		20個	¥ 48,000	¥960,000
1-9	終端抵抗器 ST-6ER-V型 炭鉱防爆型 150 Ω -1K Ω		12個	¥112,000	¥1,344,000
1-10	同軸ケーブル 大日本電線製 炭鉱用品検定合格品 7C-2V		2,000m	¥ 144	¥288,000
1-11	誘導線 大日本電線製 炭鉱用品検定合格品 600V VCT 1C \times 2口		20,000m	¥ 35	¥700,000
1-12	固定局操作線 大日本電線製 炭鉱用品検定合格品 600V VCT 1C \times 2口		1,500m	¥ 89	¥133,500
1-13	スペアパーツ		1式		¥901,000
2.	CH ₄ ガス監視装置	北海道 東科計器㈱			
2-1	監視盤 鋼板製全閉防塵型専用 架台組込型 AC100V 1 ϕ 60Hz		3台	¥970,000	¥2,910,000
2-2	監視盤架台 鋼板製全閉防塵型自立盤		1面		¥480,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
2-3	CH ₄ ガス自動警報器 炭鉱用本質安全防爆型 光干渉方式ガス濃度検知部		18台	¥240,000	¥4,320,000
2-4	警報器電源函 炭鉱用耐圧防爆型(本圧) AC 110/220V 1φ 60Hz		18台	¥203,000	¥3,654,000
2-5	100P用端子函 鋼板製全閉防塵壁面取付 自立盤		1面		¥262,000
2-6	25P用端子函 炭鉱用安全増防爆型 抗導壁面取付型		4面	¥113,000	¥452,000
2-7	通信ケーブル 炭鉱用品検定合格品 CPEV-TAZV 0.9mm×25P		3,300m	¥1,077	¥3,554,100
2-8	通信ケーブル 炭鉱用品検定合格品 CPEV 0.9mm×3P		1,000m	¥120	¥120,000
2-9	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定合格品 600V VCT 4C×2口		16,000m	¥105	¥1,680,000
2-10	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定合格品 600V VCT		6,000m	¥79	¥474,000
2-11	搬送受信機 鋼板製全閉防塵型専用架台 組込型 AC 110V 1φ 60Hz		1台	0	¥2,858,000
2-12	搬送送信機 炭鉱用本質安全防爆型(本体部) 炭鉱用耐圧防爆型(本・圧) (電源部) AC 220/110V 1φ 60Hz		3台	¥1,534,000	¥4,602,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
2-13	スペアパーツ		1 式		¥258,000
3.	グラフィックパネル	上野電機(株)			
3-1	グラフィックパネル盤 抗外屋内用鋼板製全閉防塵型 自立盤 外形寸法 3,000W×2,300H×600D (2つ割構造 1,500W×2,300H×600D×2) パネル寸法 2,800W×1,800H AC 110V 1φ 60Hz		1 面		¥4,458,000
3-2	スペアパーツ		50 個	¥ 500	¥25,000
	1. 表示灯ランプ 和泉電気製				
	2. リレー 富士電機製		5 個	¥2,140	¥10,700
	3. 稼働記録計用記録紙 富士電機製		12 巻	¥1,600	¥19,200
4.	ビデオ監視装置	上野電機(株)			
4-1	ビデオカメラ 炭鉱用耐圧防爆型 UPTVC-1形 検定番号 北検 第1662号(圧) カメラ架台位置可変型		2 台	¥445,000	¥890,000
4-2	カメラ電源函 炭鉱用耐圧防爆型 UPMN-100N形		2 台	¥830,000	¥1,660,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	検定番号 北検第1313号(圧) AC 220/110V 1φ 60Hz				
4-3	ビデオモニター 日本電気製 12吋白黒モニター (モニター函組込型) カメラと対にする		2 台	¥ 94,000	¥188,000
4-4	デスク型モニター函 鋼板製全閉防塵デスク型 AC 110V 1φ 60Hz		1 台		¥1,160,000
4-5	投光器 炭鉱用耐圧防爆型 UPSL-50型 検定番号 第1742号(圧) シールドビーム 60W AC 110V以下 抗道吊り下げ式架台附属		4 灯	¥167,000	¥669,200
4-6	同軸ケーブル 大日本電線製 炭鉱用品検定合格品 AFZV75-4(10C-BE同等品)		4,000m	¥350	¥1,400,000
4-7	操 作 線 炭鉱用品検定合格品 九検 第1855号 VCT 2C×2口		600m	¥ 90	¥ 54,000
4-8	スペアパーツ 1. テレビカメラ用ビジコン 2台分 日本電機製		1 式		¥ 40,400
	2. 投光器用シールドビーム (スペア電球) コイト製		4 個	¥3,400	¥ 13,600

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
5.	配電監視装置	(株)前田電機製作所			
5-1	監視盤 鋼板製全閉防塵型自立盤 AC 110V 1φ 60Hz DC 110V		1 面		¥5,950,000
5-2	現場盤 鋼板製全閉防塵型自立盤 AC 110V 1φ 60Hz DC 110V		1 面		¥6,650,000
5-3	端子函 鋼板製全閉防塵壁掛盤		1 面		¥ 24,000
5-4	通信ケーブル ヒョータン型自己支持型ケーブル CPEV 0.65mm×10P 大日本電線製		500m	¥ 318	¥159,000
5-5	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 2C×5.5口 大日本電線製		1,000m	¥ 143	¥143,000
5-6	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 4C×3.5口 大日本電線製		1,000m	¥ 184	¥184,000
5-7	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 2C×2口 大日本電線製		2,000m	¥ 76	¥152,000
5-8	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 20C×2口		300m	¥ 572	¥171,600
5-9	スペアパーツ		1 個		¥ 32,000
	1. 電源 PM110P 三菱電機製				
	2. ユニット電源 ME3 PSU 三菱電機製		1 個		¥ 46,300

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額	
5-9	3. 端末制御 ME3 LCU 三菱電機製		1 個		¥ 70,400	
	4. 伝送制御 ME3 TCU 三菱電機製		1 個		¥ 70,400	
	5. デジタル入力 ME3 DIU-32 三菱電機製		1 個		¥ 45,500	
	6. デジタル出力 ME3 DCU-32 三菱電機製		1 個		¥ 69,300	
	7. アナログ入力 ME3 AIU 三菱電機製		1 個		¥197,400	
	8. アナログ出力 ME3 ACU 三菱電機製		1 個		¥186,000	
	9. 補助リレー 各種 10個 立石電機製		40 個	¥1,650	¥ 66,000	
	10. 表示灯 キムデン製		50 個	¥160	¥ 8,000	
	11. 広角度メーター 0~150 4~20 m/mA 三菱電機製		1 個		¥ 18,500	
	6. 車輛(9人乗りディーゼルジープ) 1台 現地調達(昭和59年11月24日 KIER着)					¥2,862,000

ii 昭和60年度

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1-1	監視盤 鋼板製全閉防塵型 自立盤 外径寸法 800W×2,300H×600D (Wについて中を広くしてもよい) 裏面扉型 供給電源 AC110V 1φ 60Hz	上野 電機㈱	1面		¥3,020,000
1-2	伝送受信盤 鋼板製全閉防塵型 自立盤 (尚、監視盤内組込を基本とする) 外形寸法 800W×2,300H×600D 以下 前面扉型 供給電源 AC110V 1φ 60Hz		1面		¥3,720,000
1-3	No.1. B. C. 用現場盤 炭鉱用耐圧防爆型 自立据置盤 外形寸法 既取得検定函使用 ソリ付 供給電源 AC220/110V 1φ 60Hz		1面		¥2,224,000
1-4	No.2., No.3. B. C. 用現場盤 炭鉱用耐圧防爆型 自立据置盤 外形寸法 既取得検定函使用 ソリ付 供給電源 AC 220/110V 1φ 60Hz		1面		¥2,330,000
1-5	No.4. B. C. 用現場盤 鋼板製全閉防塵型 自立盤 外形寸法 800W×2,300H×600D 以下 前面扉型 供給電源 AC220/110V 1φ 60Hz		1面		¥2,118,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1-6	端子函 炭鉱用安全増防爆型 壁面取付形		3 面	¥ 95,000	¥285,000
1-7	炭量検知器 炭鉱用特殊防爆型 供給電源 AC 220/110V 1φ 60Hz		2 台	¥132,500	¥265,000
1-8	リミットスイッチ 炭鉱用耐圧防爆型 レバー式		4 台	¥ 35,000	¥140,000
1-9	CO感知器 炭鉱用本質安全防爆型 定電位電解式		3 台	¥508,000	¥1,524,000
1-10	CO感知器電源函 炭鉱用耐圧防爆型(本・圧) 感知器電源供給 設定値によるON-OFF 外部接点付 アナログ信号 4-20mA DC (0-50, 0-500PPM) 電源AC220/110V 1φ 60Hz		3 台	¥254,000	¥762,000
1-11	電 鈴 炭鉱用耐圧防爆型 供給電源AC110V 1φ 60Hz		3 個	¥ 26,000	¥ 78,000
1-12	電 動 弁 炭鉱用耐圧防爆型 口径3吋フランジ型 (相フランジ附属) 水圧40kg/cm ² (上下限リミット付) 供給電源AC220V 3φ 60Hz		1 台		¥1,006,000
1-13	電動弁電源函 炭鉱用耐圧防爆型 供給電源AC220V 3φ 60Hz		1 面		¥1,165,000
1-14	電動弁制御函 炭鉱用耐圧防爆型 既取得検定品 ソリ付 供給電源AC220/110V 1φ 60Hz		1 面		(¥1,165,000)

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1-15	温度ヒューズ 融点47℃ 取付金物付		2組	¥224,000	¥448,000
1-16	スプレーノズル SUS 304 HI/4 VV11004 扇形スプレー		64個	¥1,500	¥96,000
1-17	ボールバルブ 口径3吋 水圧40kg/cm ² フランジ型(相フランジ附属)		1台		¥689,000
1-18	通信ケーブル 炭鉱用品検定品 CPEV 0.9mm×5P		3,000m	¥750	¥2,250,000
1-19	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 2C×5.5口		500m	¥230	¥115,000
1-20	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 2C×3.5口		500m	¥220	¥110,000
1-21	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 4C×2口		4,000m	¥140	¥560,000
1-22	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 2C×2口		4,000m	¥100	¥400,000
1-23	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 20C×2口		400m	¥1,100	¥440,000
1-24	クロロプレンキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品 600V 3PNCT 4C×5.5口		200m	¥1,250	¥250,000
1-25	スペアパーツ		1式		¥1,217,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
2-1	監視盤 鋼板製全閉防塵型自立盤 外形寸法 800W×2,300H×600D 裏面扉型 供給電源 AC110V 1φ 60Hz	北海道東 科計器(株)	1 面		¥6,889,000
2-2	主扉現場盤 鋼板製全閉防塵型自立盤 外形寸法 800W×2,300H×600D 以内 前面扉型 供給電源 AC220/110V 1φ 60Hz		1 面		¥6,889,000
2-3	風量用差圧発振器 ピトー管差圧入力用 電源は現場盤より供給のこと		1 台		¥735,500
2-4	測温低抗体 炭鉍用本質安全防爆型 風量補正用 電源は現場盤より供給のこと		1 台		¥ 74,000
2-5	風圧用差圧発振器 ピトー管負圧入力用 電源は現場盤より供給のこと		1 台		¥736,000
2-6	均 圧 弁 屋 内 用 差圧発振器にサイズ組合わせの こと		1 個		¥ 81,500
2-7	止 弁 屋 内 用 差圧発振器及び圧力発振器にサ イズ組合わせのこと		3 個	¥ 24,000	¥ 72,000
2-8	ピトー管 JIS型 管径 20mm 動圧孔径 10mm 静圧孔径 1φ×20 長さ 1.2m		1 個		¥307,000
2-9	端 子 箱 屋内用 鋼板製全閉防塵型 壁面取付型		1 面		¥ 64,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
2-10	端子函 屋外用 鋼板製全閉防塵型 壁面取付型		1面		¥ 85,000
2-11	通信ケーブル CPEV 自己支持型ケーブル 0.9mm×10P		3,500m	¥ 390	¥1,365,000
2-12	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 2C×5.5口		200m	¥ 170	¥ 34,000
2-13	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 4C×3.5口		400m	¥ 210	¥ 84,000
2-14	ビニールコントロールケーブル 600V CVV 2C×3.5口		400m	¥ 120	¥ 48,000
2-15	スペアパーツ		1式		¥2,113,000
3-1	監視盤 鋼板製全閉防塵型自立盤 外形寸法 900W×2,300H×600D 裏面扉型 供給電源 AC110V 1φ 60Hz	傾前田電 機製作所	1面		¥3,638,000
3-2	排水ポンプ伝送受信盤 鋼板製全閉防塵型自立盤 (監視盤に組込ことを基本とする) 外形寸法 (800W×2,300H×600D以内) 前面扉型 供給電源 AC110V 1φ 60Hz		1面		¥6,340,000
3-3	黄鳥No1 ポンプ現場盤 炭鉱用耐圧防爆型 自立据置盤 外形寸法 既取得検定函利用 ソリ付 供給電源 220/110V 1φ 60Hz		1面		¥3,092,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
3-4	黄鳥No.2. ポンプ現場盤 炭鉱用耐圧防爆型 自立据置盤 外形寸法 既取得検定函利用 ソリ付 供給電源 AC440/220/110V 1φ 60Hz		1 面		¥3,195,000
3-5	6片ポンプ現場盤 炭鉱用耐圧防爆型 自立据置盤 外形寸法 既取得検定函利用 ソリ付 供給電源 AC 220/110V 1φ 60Hz		1 面		¥3,345,000
3-6	10P 端子函 炭鉱用安全増防爆型 坑道側面取付型 電話用ネジ端子型		1 面		¥ 74,000
3-7	排水流量計 坑外屋外型 電磁流量計 黄鳥用 6吋 1台 本坑(6片)用 8吋 1台 電源は電源函より供給		2 台	¥1,346,000	¥2,692,000
3-8	流量計電源函 坑外屋外型 鋼板製全閉防塵型自立盤 外形寸法 屋外設置で小型に製作のこと 黄鳥用(伝送装置有) 1台 本坑用(直送式) 1台 供給電源 AC 220/110V 1φ 60Hz		2 面		¥1,630,000
3-9	フロートスイッチ 炭鉱用耐圧防爆型 250V 5A		12 個	¥ 51,500	¥618,000
3-10	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 2C×5.5口		300m	¥ 230	¥ 69,000

番号	品名および仕様	メーカー名	数量	単価	金額
3-11	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 4C×2口		2,000m	¥140	¥280,000
3-12	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 2C×2口		3,000m	¥100	¥300,000
3-13	ビニールキャップタイヤケーブル 炭鉱用品検定品(2種相当) 600V VCT 20C×2口		400m	¥1,090	¥436,000
3-14	通信ケーブル 炭鉱用品検定品 CPEV-TAZV 0.9mm×5P		1,200m	¥750	¥900,000
3-15	スペアパーツ		1式		¥194,000
4-1	CH ₄ ガス自動警報器 炭鉱用本質安全防爆型 光干渉方式ガス濃度検知部	北海道東 科計器機	6台	¥260,000	¥1,560,000
4-2	同上用プリント板パック		2枚	¥39,000	¥78,000
4-3	警報器電源函 炭鉱用耐圧防爆型(本・圧) AC 110/220V 1φ 60Hz		2台	¥220,000	¥440,000
4-4	同上用プリント板パック		2個	¥45,000	¥90,000
4-5	話上用整流用プリント板		2個	¥20,000	¥40,000
	総計				¥73,800,000

資料Ⅱ 誘導無線の取扱手順

入坑前

1. 無線機を取出して外観検査
2. 電池の充電状況を確認
3. 無線機NOと同じNOの電池を使う事
4. 電池を確実に挿入しロックを確認する。
5. スピーカーを耳に当て音を確認する。
6. 持参する無線機のNOと自分の名前を監視室へ報告する。

入坑

1. 坑口巻立又は、6片巻立で監視室と交信する。
2. 出来るだけ頻繁に交信する。
3. 緊急連絡は、他のどの交信よりも優先する。

出坑

1. 6片又は、坑口で出坑する事を監視室へ報告する。
2. キーを使って電池を取出す。
3. 電池は指定されている充電器のNOの所へ差込み、電流・電圧の確認をする。
4. 無線機も指定の収納箱に入れる。

無線機は精密な、機械であるから、丁寧に取扱、ぶついたり、水が入らない様に大事にする事

話し方の要領

1. 出来るだけ、ゆっくりと話す。
2. 要点を絞って短く。
3. 通話の最初は無線機番号・名前を言う。
4. 監視室の確認を得て話を始める。
5. 交信の終了の確認を互いにする。

交信を明瞭にする要領

1. 無線機のバーアンテナをアンテナ線に直角に接触させる。
2. 通話をする時は、マイクを口から10cm離し、然も無線機は45度斜めにする。
3. それでも感度が悪い時は、バーアンテナにアンテナ線を2～3回巻付ける。
4. 出来るだけ充電所近辺では通話をしない。

資料Ⅲ 坑内での通話例

入坑時すぐ

子局…………… 監視室，監視室，こちら3号機，李です。感度ありましたら，応答願います。
監視室…………… 3号機，李さん，どうぞ。
子局…………… 現在6片に，到着しました。
監視室…………… 3号機，李さんは6片に，到着したのですね（複唱する，習慣を付ける）
子局…………… そのとおりです。
監視室…………… 監視室，了解

会話の例

子局（係員） 監視室，こちら5号機，金です。応答願います。
監視室…………… 5号機，金さん，どうぞ
子局（係員） 6片の??現場で少しガスが増加しているのので，朴課長に連絡し，??現場
に来る様に言って下さい。
監視室…………… 5号機，金さん，??場場でガスが消えて来たので，朴課長に来て貰いたい
と言う事ですか。
子局（係員） そのとおりです。どうぞ。
監視室…………… 了解
監視室…………… 10号機，朴課長，こちら監視室，応答願います。
子局（課長） こちら，10号機，朴課長です。監視室，どうぞ。
監視室…………… ??現場の金係員が，現場のガスが増加しているのので，至急，来て貰いたい
との事です。
子局（課長） ??現場の金係員の所ですネ。
監視室…………… そのとおりです。どうぞ。
子局（課長） 了解，現在**現場に居るので，15分後に??現場に行きます。
監視室…………… 15分後に行くと言う事ですね。了解
監視室…………… 5号機，金さん，こちら監視室，応答願います。
子局（係員） 5号機，金です。監視室，どうぞ。
監視室…………… 朴課長は，現在**に居るので15分後に，そちらに到着の予定です。
子局（係員） 15分後に，到着ですネ……了解。
監視室…………… 監視室，了解。

資料Ⅳ メタンガス監視に関する手順

現場関係（監視室の者も含む）

1. 入坑前にガスの変化を見ておく。
2. 異常なガス変化をした時は、無線で係員に報告をすると共に、保安監督室にも報告する。
3. 異常な原因を調べて、チャート紙に記入しておく。
4. 記録用紙に、原因と対応策を記入する。
5. チャート紙は、日付・現場名を記入して保存する。

分析関係

1. 日々のガス変化に関してチェックしておく。
2. センサーの設置している箇所の通気を把握しておく。
3. 日々のガス変化の傾向を掴む。
4. 異常時の原因をチェックし、対応策の検討をする。
5. 週間、月間、及び四季のガス発生傾向を把握する。
6. 異常なガスの発生をさせない様な対策を作る。
7. 突出等に寄る災害を予知する研究

집중감시실 근무일지

(集中監視室勤務日誌)

198 년 월 일

구분	상업	甲			乙			丙				
		내	시간 (時間)	용	내	시간 (時間)	용	내	시간 (時間)	용		
압축기 (壓縮機)												
배선기 (配線機)												
주인상기 (主上機)												
B / C												
기타사항 (その他事項)												
반편	가동인원											
	丙											
	甲											
	乙											
	출입량											
	丙											
甲												
乙												
특기사항 (特記事項)												

CH₄ GAS 検 定 日 誌

(CH₄ ガ ス 検 定 日 誌)

198 年 月 日

Sensor No	場所 (箇所名)	時 間											計 測 値				備 考 (備考)												
		甲			乙				丙				計	算	誤	差													
		08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	平均	標準	偏差	
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12																													
13																													
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
備 考																													

무선기 불출일지

(無線機貸出し日誌)

198 년 월 일

甲			乙			丙			
No	직 (職名)	책 성 (氏名)	No	직 (職名)	책 성 (氏名)	No	직 (職名)	책 성 (氏名)	
			구분 방법	가 동 인 원(名)		구분 방법	출 탄 량(吨)		
			甲			甲			
			乙			乙			
			丙			丙			
			특기사항						

작업일지

(作業日誌)

집중감시반
(集中監視)

198

날씨:

검 제	계 (係員)	계장 (係長)	과장 (課長)

방법	작업내용 (作業內容)
감	
육	
명	
기 타 사 양	

59年度分 集中監視装置・故障及び対応処置

1. CH₄ ガス集中監視関係

月 日	故障状態	原因	対応処置
6. 10	No.12. ガス警報器 調整不能	LED (光源)不良 製作機LED 固定部締め過 ぎ	LED 変換調整
7. 15	搬送器(12CH) 指示値が現場 0.5~0.4% 誤指 示	各接続部における接触不良	各接続部における接続替
8. 17	No.1. ガス警報器 調整不能	ショックによる干渉縞の異常	干渉縞が斜めになりコン セーター調整(移動時の注意)
9. 16	No.7. ガス警報器 調整不能	ガス警報器~電源間ケーブル 保坑箇所にて断線	断線箇所ケーブル接続及び保 坑箇所のケーブル保護
9. 21	No.2. ガス警報器 調整不能	ショックによる干渉縞の移動	干渉縞が斜めになりコンベン セーター調整(移動時の注意)
9. 24	No.13. ガス警報器 調整不能	”	”
9. 26	No.2. ガス警報器 指示異常	CDSE (受光器)の内部接 触不良	CDSE及びLED 変換調整
10. 7	No.7. ガス警報器 指示異常	ケーブル保坑箇所に短絡	ケーブル50m 取替接続
10. 9	No.9. ガス警報器 指示異常	ショックによる干渉縞の移動	干渉縞の調整
10. 28	No.8. ガス警報器 指示 0	CDSE (受光器)外部取出 し部半田不良	CDSE 取替調整
11. 19	No.2. ガス警報器 指示異常	ケーブル短絡半断線 (保坑箇所)	ケーブル接続替
11. 20	”	”	ケーブル取替40m

月 日	故障状態	原 因	対 応 処 置
11. 26	No. 4. ガス警報器 指示異常	ケーブル引っ掛け半断線	ケーブル20m 取替
11. 29	No. 4. ガス警報器 調整不能	ケーブル短絡関係長時間影 響によりゲイン変化	内部基板調整
12. 4	No. 2. ガス警報器 指示異常	ケーブル半断線 (盤打箇所)	ケーブル40m 取替

2. 誘導無線関係

月 日	故障状態	原 因	対 応 処 置
6. 16	交信するとCH ₄ ガ ス記録計が異常指 示をする	No. 2 固定局及びNo. 12 CH 搬送器移動時アース接続を 間違えたため	接地箇所の変更
6. 30	司令局に雑音が入 る	司令局アース接地箇所ノイ ズ増加のため	アース切り離し
10. 4	No. 36. 無線機不良	受信クリスタル不良	クリスタル交換
10. 29	No. 8., No. 26. 無線機不良	送受切替部接触不良	清 掃

3. ビデオ監視

月 日	故障状態	原 因	対 応 処 置
11. 5	9片ビデオ 受信不能	電源盤リレーコイル断線	リレー交換
11. 26	9片ビデオ 画像不良	同軸ケーブル保坑箇所にて 被損	接続修理

4. 配電監視

月 日	故障状態	原因	対応処置
7. 3	伝送不能 全坑停電復旧時	配電監視現場盤 伝送路サー ンキラーヒューズ断線 (交流電源側絶縁抵抗減少の ため)	ヒューズ取替

JICA