

ペルー共和国「鉱山保安技術育成プロジェクト」
実施協議チーム報告書

昭和53年2月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1035164C13

国際協力事業団

受入
月日 84. 3. 15

709

登録No. 00355

66.1

MIT

ま え が き

ペルー共和国は、銅、鉛、亜鉛、銀および鉄その他の鉱産物を多量に産出する鉱業国で、外貨収入の約50%を鉱産物の輸出に依存している。しかるに最近の世界的景気停滞、特に鉱業界の不況は、鉱産物の輸出に頼る同国の外貨事情を著しく悪化させており、他方、同国の重要産業の一つである漁業部門においても近年不振が続き、輸出額が極端に低下している。

このような情勢下においてペルー共和国政府は鉱業振興政策の強化によって活路を見出すべく探鉱奨励、技術革新、経営合理化などの推進に努めているが、その中で鉱山保安確保の重要性が顕在化してきた。すなわち、鉱業における保安を向上させて災害コストの引下げを図り、より安全な作業環境を形成して生産性を上げることが鉱業の総合的振興に必須であるとの認識が強まって来た。

このような事情を背景として、ペルー共和国政府は日本国政府に対し、同国の鉱山保安技術育成についての技術協力を要請して来た。この要請に基づき、昭和52年3月に国際協力事業団より事前調査団が派遣され、同調査団は同国の鉱山保安の実情を調査し、解決すべき問題点を明らかにするとともに日本が実施しうる技術協力の範囲と分野について検討を行った。これらの結果に基づき、当事業団は本件技術協力事業の実施について相手国関係機関と討議し、その結果を合意議事録(R/D)としてまとめることを主要目的として、昭和52年10月に5名からなる実施協議チームを同国に派遣した。

実施協議チームは、ペルー側関係機関と討議を重ねたうえ、実施計画について合意に達し昭和52年10月28日付で合意議事録(R/D)の署名を終えた。

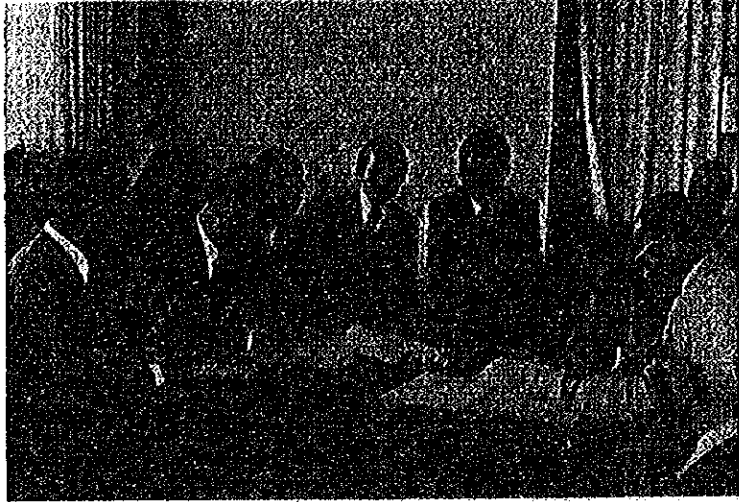
本報告書は、実施協議チームがペルー共和国において討議した内容と、プロジェクト実施に必要な技術的事項について調査した結果をとりまとめたものである。

本調査の実施ならびにR/Dの署名に至るまでには各方面から積極的な協力を受けた。ペルー共和国政府動力鉱山省および鉱業関係機関の協力、在ペルー共和国日本大使館、わが国の外務省、通商産業省、金属鉱業事業団および関係業界の指導ならびに協力に対し深く感謝する次第である。

昭和58年2月

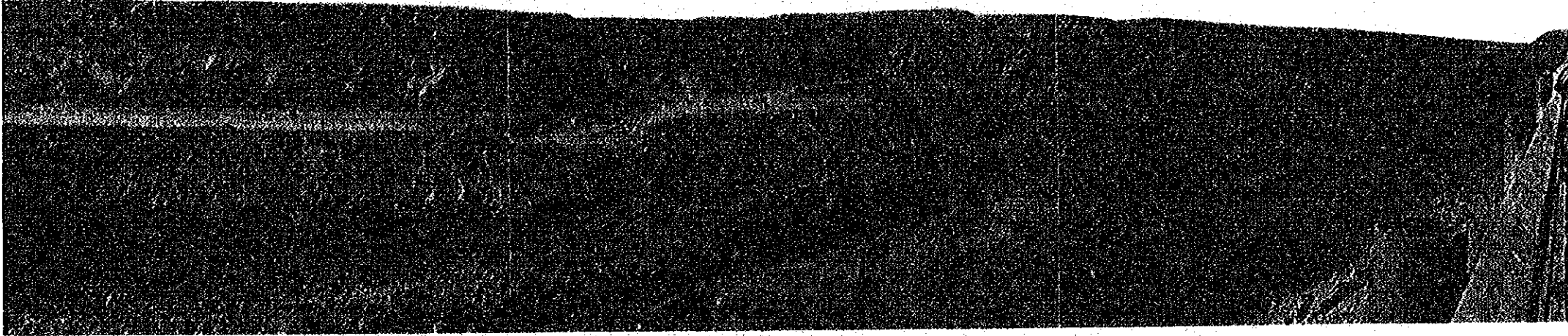
国際協力事業団

総裁 法 眼 晋 作

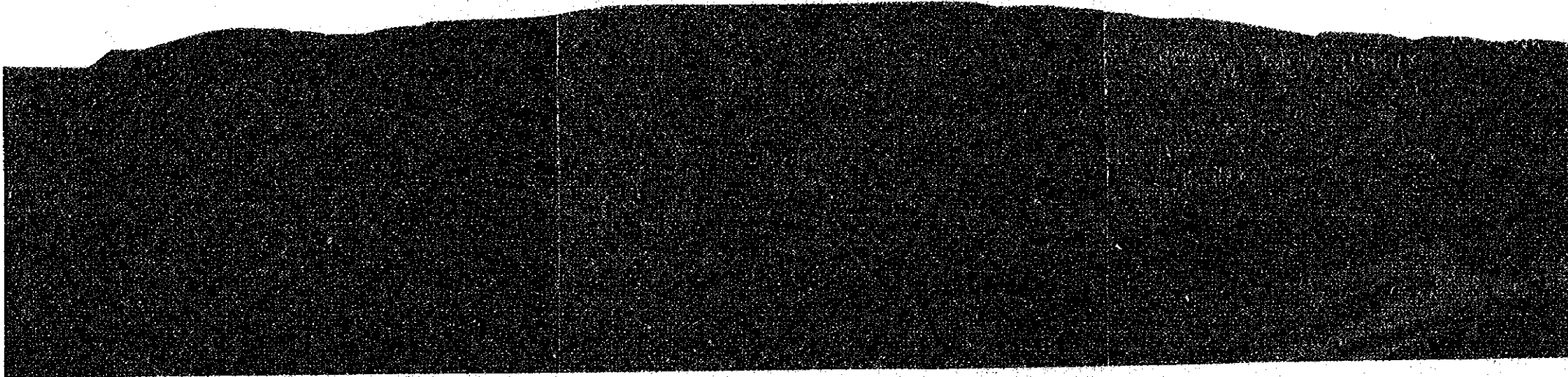


合意議事録署名
(52.10.28 動力鉱山省にて)

マルコナ 鉱山



同 上



目 次

ま え が き

I 実施協議チーム派遣の目的と経緯	1
1. 派遣に至る経緯	1
2. 目的と責務	1
3. 実施協議チームの構成と日程	2
II R/D等討議経過	3
1. 討 議	3
2. 当初案の修正点	4
III 合意議事録、暫定実施スケジュール・年次実行計画	6
1. 合意議事録	6
(1) 和 文	6
(2) 西 文	15
2. 暫定実施スケジュール・年次実行計画	30
(1) 和 文	30
(2) 西 文	36
IV 技術協力の内容	43
1. 技術協力の目的及び分野	43
(1) 技術協力の目的	43
(2) 技術協力の分野	43
2. 技術協力の実施プログラム	45
V 技術協力のための組織	46
1. 合同委員会の設置	46
2. 実施のための組織	46
VI 技術協力実施上の指針	47
1. 暫定スケジュール	47
2. 年次実行計画	47
VII 技術協力実施上の留意事項	48

参 考 資 料

1. 実施協議チーム持参 Discussion Paper	49
2. 当初合意議事録案(英文)	70
3. 当初暫定実施スケジュール、年次実行計画案(英文)	86
4. La Oroya 製錬所調査報告	93
5. Ilo 製錬所調査報告	103

6. San Vicente 鋤山調查報告	109
7. Maroona 鋤山調查報告	118
8. 長期調查員 (52/7 派遣) 報告書	117

I 調査団派遣の目的と経緯

1. 派遣に至る経緯

昭和51年2月ペルー共和国政府は、動力鉱山省鉱山総局(DGM)及び鉱業科学技術研究所(INCITEMI)を要請機関として、同国鉱業の保安向上についてわが国の技術協力を受けたい旨、日本国政府に対し正式の要請を行った。日本国政府はこの要請を受けて、ペルー共和国の鉱山保安技術育成に関する協力の事前調査を行うこととし、昭和52年8月国際協力事業団によって編成された4名からなる事前調査団を派遣して、25日間にわたり同国における鉱山保安の実情と日本側が実施しうる技術協力の範囲ないし分野について調査した。さらに同年7月には長期調査員3名を派遣し、48日間にわたり中小鉱山の保安状況などの精査およびDGM、INCITEMIとの協力体制に関する調査・検討を行った。

事前調査団は、ペルー共和国の鉱業および鉱山保安における問題点を指摘するとともに鉱山保安技術育成に関して日本側が実施しうる協力の範囲と分野を明らかにし、この技術協力を早急に実施すべきことを提言した。この報告を踏まえ、本件技術協力事業を実施するにあたっての全体の枠組とタイムスケジュール等について相手国関係機関と討議し、合意をとりつけることを主要目的とし、かつ、製錬所および鉱山調査を併せて実施する目的のもとに、昭和52年10月7日から11月2日まで5名からなる実施協議チームが派遣されることとなった。

2. 目的と責務

ペルー共和国の鉱山保安水準向上を目的とするわが国の技術協力を効果的に実施するため、実施協議チームは以下の責務を遂行する目的でペルー共和国へ派遣された。

- ① 実施すべき鉱山保安技術協力の範囲と分野について、ペルー側と協議すること。
- ② 技術協力の実施について、ペルー側と日本側の各々の責任分担を明確にすること。
- ③ 実施の進め方ならびにスケジュールを確認すること。
- ④ 専門家派遣に係る生活条件および便宜供与等について協議すること。
- ⑤ ペルー側の要請と日本側の諸条件とを考慮して供与機材について協議すること。
- ⑥ 上記の協議から、ペルー共和国の鉱山保安技術育成に関するわが国の技術協力の進め方が、両国当事者間で合意に達した場合、今後の技術協力の基本となるR/D、ならびに暫定実施スケジュールを取りまとめ署名すること。
- ⑦ 初年度年次実行計画をとりまとめ、署名すること。

本チームは、事前調査団および長期調査員の報告と提言に基づいて準備・作成したR/Dおよび暫定実施スケジュール(案)・年次実行計画(案)について、ペルー側関係機関と討議を重ねたうえ、ほぼ当初案通りの合意に達し、昭和52年10月28日付でR/Dの署名を終えた。

3. 調査団の構成と日程

調査団の構成

団員名	担当業務	所 属 先	派 遣 期 間
団長 房村 信雄	鉱山保安総括 R/D署名	早稲田大学理工学部教授	10月16日～11月2日 (18日)
団員 堀田 高正	探鉱保安技術	国際協力事業団鉱工業開発協力部	10月7日～11月2日 (27日)
〃 沼倉 秀雄	鉱山保安技術	仙台鉱山保安監督部 鉱務監督管理官	10月16日～11月2日 (18日)
〃 池田 陽次郎	製錬保安技術	日本鉱業協会技術部	10月7日～11月2日 (27日)
〃 鈴木 憲二	プロジェクト立案・企画 業務調整	国際協力事業団鉱工業開発協力部	10月16日～11月2日 (18日)

日 程

順日	月 日	曜日	滞 在 地	業 務 内 容
1	10 / 7	金	(移動日)	(堀田・池田両団員先発) 東京 18:00 → リマ 23:50
2	8	土	リマ	JICAリマ事務所と打合せ、金属鉱業事業団リマ事務所訪問
3	9	日	#	内部打合せ
4	10	月	#	日本大使館、動力鉱山省、INCITEMI等表敬
5	11	火	(移動日)	リマ → タルマ
6	12	水	オロヤ	オロヤ製錬所調査
7	13	木	(移動日)	タルマ → リマ
8	14	金	(#)	リマ → タクナ → イロ
9	15	土	イロ	イロ → タクナ } イロ製錬所調査
10	16	日	(移動日)	タクナ → リマ (房村団長及び沼倉・鈴木両団員出発) 東京 21:30 → ロサンゼルス 15:10
11	17	月	リマ	ロサンゼルス 02:15 → リマ 16:20
12	18	火	#	日本大使館、動力鉱山省、INCITEMI等表敬
13	19	水	#	動力鉱山省、INCITEMI、CENTROMIN-PERUと討議
14	20	木	(移動日)	リマ → サンラモン
15	21	金	サンラモン	サンヴィセンテ鉱山調査
16	22	土	(移動日)	サンラモン → リマ
17	23	日	リマ	内部打合せ
18	24	月	(移動日)	リマ → マルコナ
19	25	火	(#)	マルコナ → リマ } マルコナ鉱山調査
20	26	水	リマ	動力鉱山省、INCITEMI、CENTROMIN-PERUと討議
21	27	木	#	#
22	28	金	#	R/D及び暫定実施スケジュール・年次実行計画署名
23	29	土	#	INCITEMI主催会合出席
24	30	日	#	内部打合せ、資料整理・検討
25	31	月	(移動日)	リマ 18:10 → メキシコシティ 21:00
26	11 / 1	火	(#)	メキシコシティ 12:30
27	2	水		東京 19:55

II R/D等討議経過

1. 討 議

討議の順序としては、先ずR/Dならびに暫定実施スケジュール・年次実行計画に盛り込まれるべき諸事項を説明した当方作成の討議草案(D/P)について説明を行い、これに基づく討議の結果を当方が準備・持参したR/Dならびに暫定実施スケジュール・年次実行計画(案)に反映させるという方法をとった。

討議の主要内容は以下の通りであるが討議の結果R/Dおよび暫定実施スケジュール・年次実行計画の双方について、ペルー側は字句の修正等を除きほぼ全面的に当方案を受け入れる形で合意が成立した。

内容的には、前記の通りであるが、R/D正文は英文で作成したいとの当方の希望は、ペルー側の強い要望により、和文および西文による正文をそれぞれ作成するという形に変更せざるを得なかった。(暫定実施スケジュール・年次実行計画についても同様処理)

1) 討議の主要内容

(イ) ペルー側による日本人専門家等のための住宅提供および医療便宜提供に関しては、財源難という事情を背景にペルー側としては当該事項を原案のまま認めることについて相当苦慮した模様である。討議の場においてペルー側より特に住宅提供問題に触れて、「各地鉱山においては、それなりの住宅施設もあり、要望に添えると考えられるが、都市部、ことにリマにおいては住宅事情が逼迫しており、実現が困難である」との意見表明がなされたが、これに対し、当方は「日本側案はいわば“国際相場”としての条件を掲げたものであり、十分理解願いたい」とコメントした。最終的にペルー側は日本側案を無修正で受け入れた。

(ロ) プロジェクトの管理について、ペルー側より、原案では「動力鉱山省鉱山総局の総局長は、本プロジェクトの実施に関する一切の責任を負い、また鉱業科学技術研究所の所長及びペルー中央鉱山公社の総裁は、本プロジェクトの実施についての運営及び管理に関する事項について責任を負う」とあるのを、「動力鉱山省鉱山総局は、本プロジェクトの調整、監督について最終的な責任を負い、また鉱業科学技術研究所及びペルー中央鉱山公社は、本プロジェクトの実施についての運営及び管理に関する事項について責任を負う」と修正して欲しいとの要望が出された。

要望の趣旨は、「当初案では総局長等の個人的責任が無制限に追求されるという印象を与える表現となっているため」との説明がなされたが、これに対しては、最高責任者の権限と責任を曖昧にしないとの趣旨から鉱山総局長という職名を削除することは拒否し、それ以外の箇所については了解することとした。

(ハ) 実施のための組織に関して、ペルー側はR/D付表として掲げた組織図につき「鉱業科学技術研究所所長」とその下部組織としての「鉱山保安研究部部長」を削除し、これらに代えて「鉱業科学技術研究所の代表」とすること、同様に「ペルー中央鉱山公社総裁」と「オロヤ製錬所所長」を削除し、これらに代えて「ペルー中央鉱山公社

の代表」として欲しいとの要望がなされた。

要望の趣旨は、鉱山総局長とペルー中央鉱山公社総裁との社会的地位の相互関係、両機関の組織規定乃至権限規定との関連など、ペルー側国内事情によるものであるが、可及的速かにそれら代表者の具体的人選を行い、氏名・職名を日本側に通知するとともにペルー側提案に基づきこれを了解することとした。

(二) 暫定実施スケジュール・年次実行計画については、ペルー側よりいくつかの点について質問がなされたが、修正意見はなく、全面的に当方案が採用される形となった。(但し、付表としての「実施のための組織」図については R/D の修正に伴い同様の修正を施した。)

(三) その他 R/D を英文にて作成するかどうかをめぐって相当の議論があったが、結論は前記の通りである。

2) R/D ならびに暫定実施スケジュール・年次実行計画の修正点について

討議の結果に基づく R/D ならびに暫定実施スケジュール・年次実行計画の修正点の詳細は次節(「当初案の修正点について」)に示す通りである。

3) 折衝過程の「技術協力協定」との関連について

現在ペルー共和国との間で折衝過程にある技術協力協定との関連を考慮し、また R/D の性格をペルー側に理解して貰うため、本 R/D の、協定との関係乃至位置付けを説明したが、ペルー側はこれを了解、よって当初案通り R/D にこの点に関する事項(確認事項)を掲げることとした。

すなわち、日本国政府及びペルー共和国政府との間において、将来「技術協力に関する日本国政府とペルー共和国政府との間の協定」が締結され、これが発効した以後においては、協定の定めが R/D の規定に優先することを相互に確認した。

2. 当初案の修正点

1) 合意議事録の修正点について

(イ) 日本語及びスペイン語による正文作成の方法を採用することになったことに伴う、文言の追加。(合意議事録本文)

「1977年10月28日にリマで、ひとしく正文である日本語及びスペイン語により本書2通を作成した。」との表現追加。

(ロ) 「Ⅳ・本プロジェクトの管理」について、先方実情に沿う為の文章表現の修正。

(議事録付属文書「Ⅳ・本プロジェクトの管理」の1)

「1. 動力鉱山省鉱山総局の総局長は、本プロジェクトの調整・監督について最終的な責任を負い、また鉱業科学技術研究所及びペルー中央鉱山公社は、本プロジェクトの実施についての運営及び管理に関する事項について責任を負う。」と修正。

(ハ) 付表1の(2)「実施のための組織」図について、実際の運用面を考慮して表現を修正。

(1) 「鉱業科学技術研究所所長」 } → 「鉱業科学技術研究所の代表」に修正。
「鉱山保安研究部部長」 }

(2) 「ペルー中央鉱山公社総裁」→「ペルー中央鉱山公社の代表」に修正。

(なお、本組織図のペルー中央鉱山公社に関するコメント「2」について、「製錬技術分野における保安技術の生産技術への応用」とあるのを「保安技術の生産技術への応用」と修正。

(三) 付表Ⅰ「日本人専門家」の(5)鉱害防止技術について、先方要望により「(廃滓処理を含む)」とのコメント追加。

(四) 付表Ⅳ「合同委員会の構成」について、先方要望により脚注追加。

「(2)各委員にやむを得ない事情がある場合、権限を移譲された代理者が委員会に出席することができる。」を追加。

2) 暫定実施スケジュール及び年次実行計画の修正点について

(イ) 日本語及びスペイン語による正文作成の方法を採用することになったことに伴う、文言の追加。(前文)

(内容) (内容は合意議事録に同じ)

(ロ) 「Ⅴ. 各々が準備すべきこと」の1-(2)の「専門家の募集」を「専門家の選抜」に表現修正。

(ハ) 付表Ⅲ「実施のための組織」について、合意議事録と同様の変更を行った。

Ⅲ 合意議事録、暫定実施スケジュール・年次実行計画

1. 合意議事録

(1) 和 文

鉱山保安技術育成のための日本国の技術協力プロジェクト に関する

日本国実施協議チームとペルー共和国政府関係当局との間の合意議事録

国際協力事業団（以下 JICA という。）により編成された房村信雄氏を団長とする実施協議チーム（以下「本チーム」という。）は、ペルー共和国における鉱山保安に関する技術協力プロジェクトの詳細を策定するために 1977 年 10 月 17 日から同 10 月 28 日までペルー共和国を訪問した。

本チームは、ペルー共和国滞在期間中、技術協力計画の効果的な実施のために両国政府がとるべき望ましい措置に関してペルー共和国関係当局と意見を交換し、一連の討議を行った。

討議の結果、本チームとペルー共和国関係当局は、ここに添付する文書に記載する諸事項について、それぞれの政府に対し提言を行うことに合意した。

1977 年 10 月 28 日にリマで、ひとしく正文である日本語及びスペイン語により本書 2 通を作成した。

日本国国際協力事業団
実施協議チーム
団 長
房 村 信 雄

ペルー共和国動力鉱山省
鉱 山 総 局
総局長
ラファエル・デル・アギラ

付 属 文 書

I 両国政府間の協力

1. 日本国政府及びペルー共和国政府は、ペルー共和国における鉱山労働者に対する危害を防止するとともに鉱害を防止し、もって鉱物資源の合理的開発を図ることに寄与することを目的として、鉱山保安に関する技術協力プロジェクト（以下「本プロジェクト」という。）の実施に関し相互に協力する。
2. 本プロジェクトは、付表Ⅰに示される全体計画に従って実施する。

II 日本国政府のとるべき措置

1. 日本人専門家の派遣

- (1) 日本国政府は、自国の現行法令に従い、日本国の技術協力計画による通常の手続を経て、JICAを通じ付表Ⅱに掲げる日本人専門家（以下「専門家」という。）の役務を自己の負担により提供するための必要な措置をとる。
- (2) 上記(1)にいう専門家及びその家族は、ペルー共和国において付表Ⅲに掲げる特権、免除及び便宜を与えられ、かつペルー共和国において同様の任務を遂行しているいかなる第三国又は国際機関の専門家に与えられているものより不利でないその他の特権、免除及び便宜を与えられる。

2. 機械及び設備の供与

- (1) 日本国政府は自国の現行法令に従い、日本国の技術協力計画による通常の手続を経て、JICAを通じ自己の負担により本プロジェクトの実施に要する付表Ⅳに掲げる機械、設備及びその他の物品を提供するための必要な措置をとる。
- (2) 上記(1)にいう資機材は、ペルー共和国におけるいずれかの陸揚港又は空港においてC.I.F.建てでペルー共和国関係当局に引渡されたときにペルー共和国政府の財産となるものとし、かつ付表Ⅱにいう専門家との協議のもとに本プロジェクトの実施のためにのみ使用される。
- (3) 上記(1)にいう資機材は、輸入許可書及び為替証明書の取得要件並びに領事手数料、関税その他の課徴金を免除される。

3. ペルー人職員の日本国における研修

- (1) 日本国政府は、自国の現行法令に従い、日本国の技術協力計画による通常の手続きを経て、JICAを通じ自己の負担により本プロジェクトの業務に従事するペルー人技術者その他の関係職員を日本国における技術研修の目的で受け入れるための必要な措置をとる。
- (2) ペルー共和国政府は、上記(1)にいうペルー人技術者その他の関係職員が日本国における技術研修によって取得した知識及び経験が、本プロジェクトの実施のために効果的に活用されることを確保するための必要な措置をとる。

Ⅲ ベルギー共和国政府のとるべき措置

1. ベルギー共和国政府は、自国の現行法令に従い、自己の負担により以下のものを提供するための必要な措置をとる。
 - (1) 付表Ⅴに掲げるベルギー人職員の役務
 - (2) 付表Ⅵに掲げる土地、建物及び付帯施設
 - (3) Ⅱ-2-(1)により JICA を通じて供与されるもの以外で、本プロジェクトの実施に必要な機械・設備、器具、車輛、工具、予備部品及びその他の物品
 - (4) 専門家及びその家族のための適当な家具付き住宅
 - (5) 専門家及びその家族に対する無料の医療便宜
2. ベルギー共和国政府は、自国の現行法令に従い、以下の費用を負担するための必要な措置をとる。
 - (1) Ⅱ-2-(1)にいう資機材のベルギー共和国内における輸送並びにそれらの据付け、運転及び保守に必要な費用
 - (2) 専門家に係る次の諸費用
 - Ⅰ 通勤費
 - Ⅱ ベルギー共和国内の公用出張旅費
 - Ⅲ 公用通信費
 - (3) 本プロジェクトの実施のために必要な運営費用

Ⅳ 本プロジェクトの管理

1. 動力鉱山省鉱山総局の総局長は、本プロジェクトの調整、監督について最終的な責任を負い、また鉱業科学技術研究所及びベルギー中央鉱山公社は、本プロジェクトの実施についての運営及び管理に関する事項について責任を負う。
2. チーフ・アドバイザーは、他の日本人専門家とともに本プロジェクトの実施についての技術的事項に関して指導及び助言を行う。
3. 本プロジェクトの効果的かつ円滑な実施のため付表Ⅷに掲げる者をもって構成する合同委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

委員会は各年の実行計画の策定及びその他本プロジェクト実施上の関係事項を協議する機能を有し、必要に応じて開催する。

Ⅴ 専門家に対する請求

ベルギー共和国政府は専門家の任務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連する専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負う。ただし、その請求が専門家の故意又は重大なる過失から生じた場合は、この限りでない。

VI 相互協議

本付属文書から生じ、又はこれに関連するいかなる主要事項に関しても両国政府は緊密に協議する。

VII 協力期間

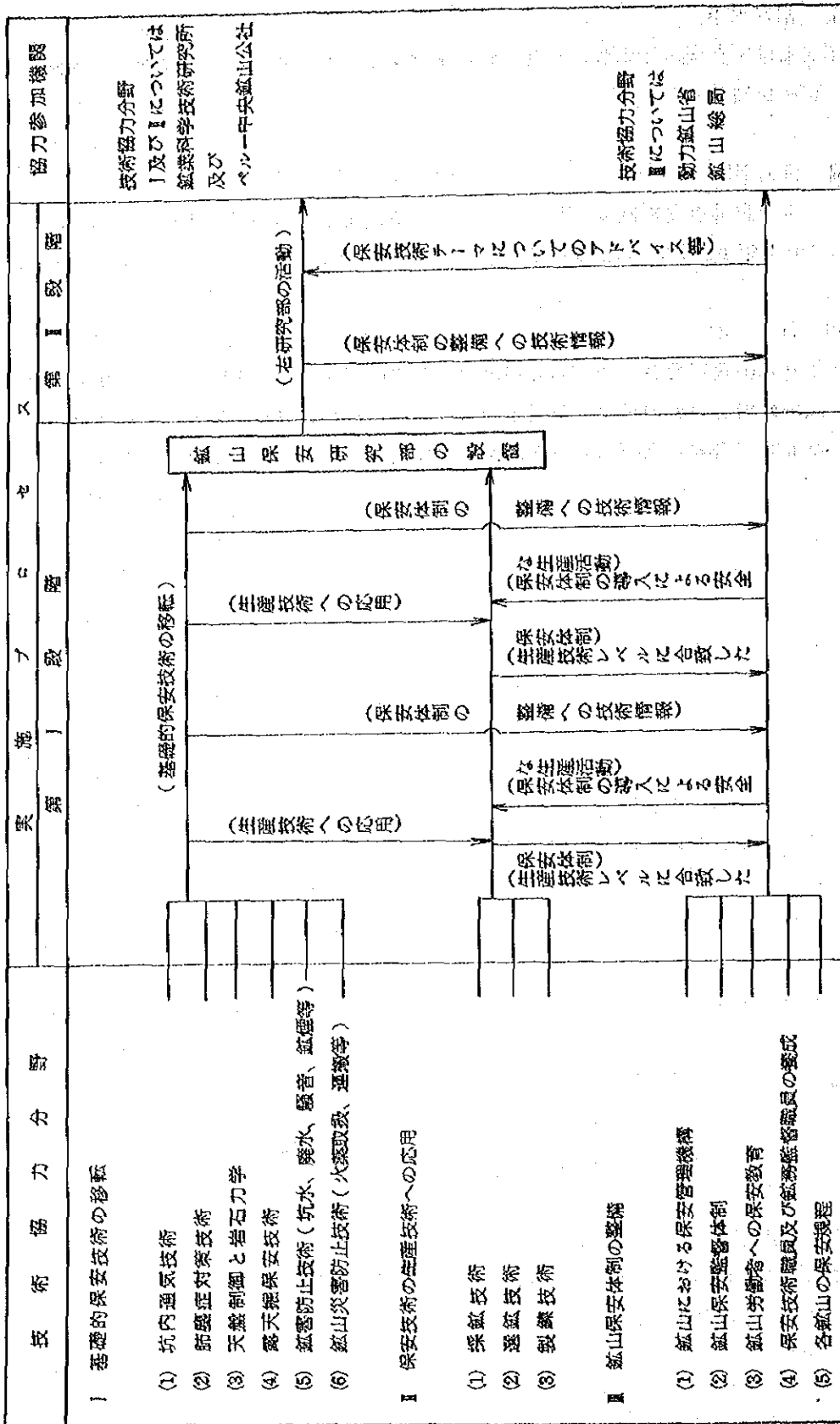
本合意議事録に基づく本プロジェクトの技術協力期間は、1977年10月28日から1981年12月31日までとする。

VIII 付 則

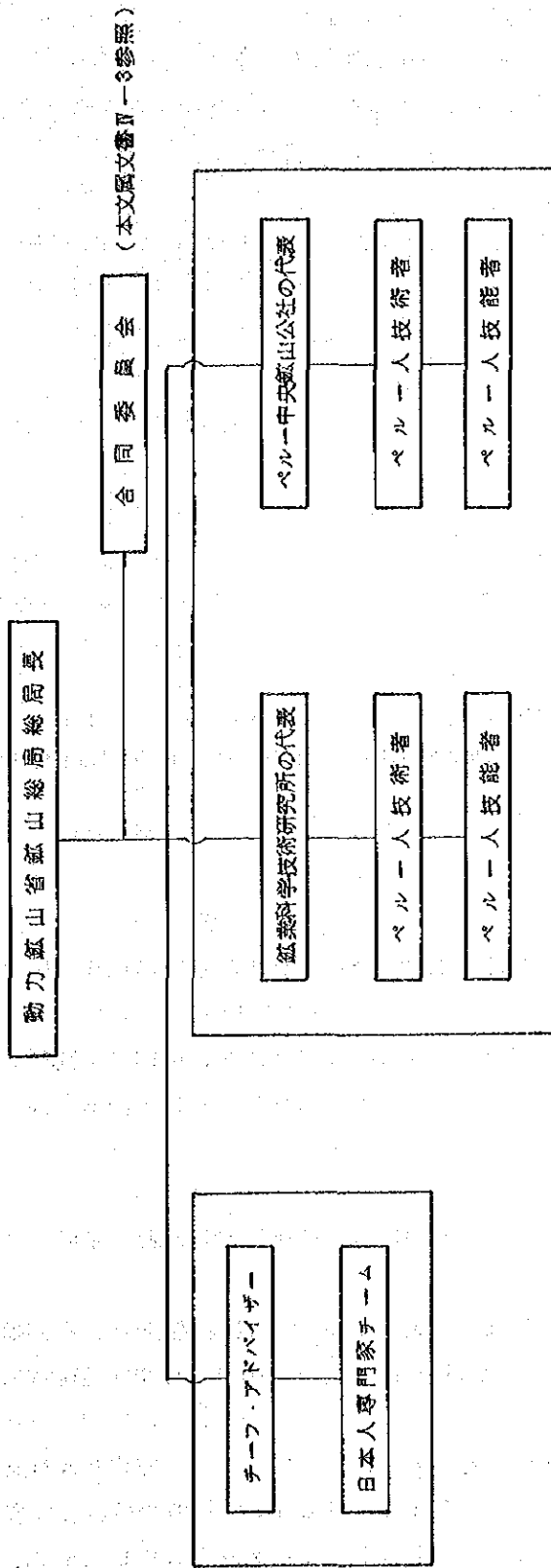
日本国政府及びペルー共和国政府との間の「技術協力に関する日本国政府とペルー共和国政府との間の協定」が将来締結され、これが発効した以後においては、本付属文書をもって合意した事項のうち前記協定に定める事項については、これによる。

付表I 全体計画

(1) 技術協力分野とその実施プロセス



(2) 実施のための組織



動力鉱山省鉱山総局

- (1) 鉱山における採安管理機構
- (2) 鉱山採安監督体制
- (3) 鉱山労働者への採安教育
- (4) 採安技術職員及び採安監督職員の養成
- (5) 各鉱山の採安規程の整備を目的として。

鉱業科学技術研究所

1. (1) 坑内通気技術
 - (2) 肺塵症対策技術
 - (3) 天盤制御と岩石力学
 - (4) 露天掘採安技術
 - (5) 採安防止技術（坑水、廃水、騒音、鉱煙等）
 - (6) 鉱山災害防止技術（火薬取扱、運搬等）
- の分野での基礎的採安技術の移転
2. (1) 採鉱技術
 - (2) 選鉱技術
 - (3) 製錬技術
- の分野での採安技術の生産技術への応用を目的として。

ペルー中央鉱山公社

1. 採安防止技術（坑水、廃水、騒音、鉱煙等）の分野での基礎的採安技術の移転
2. 採安技術の生産技術への応用を目的として。

付表Ⅱ 日本人専門家

- (1) 坑内通気技術
- (2) 肺塵症対策技術
- (3) 天盤制御の岩石力学
- (4) 露天掘保安技術
- (5) 鉱害防止技術（廃滓処理を含む）
- (6) 鉱山災害防止技術
- (7) 採鉱技術
- (8) 選鉱技術
- (9) 製錬技術
- (10) 鉱山における保安管理機構
- (11) 鉱山保安監督体制
- (12) 鉱山労働者に対する保安教育
- (13) 保安技術職員及び鉱務監督職員の養成
- (14) 保安規程

脚注 (1) 上記の専門家のうち1名は、専門家の代表としてチーフ・アドバイザーに任命される。

(2) 日本国政府によって供与された機械、設備の据付け等、必要に応じて、上記以外の短期専門家を派遣することができる。

付表Ⅲ 特権、免除及び便宜

- (1) 海外から送金される給与に対し、又は、これに関連して課される所得税その他の課徴金の免除
- (2) 次のものについての輸入許可書及び為替証明書の取得要件並びに領事手数料、関税その他の課徴金の免除（ただし、特定の役務の提供の対価である料金の場合は、この限りでない。）
 - a 専門家及びその家族の携帯荷物
 - b 専門家及びその家族用としてペルー共和国に持ち込まれる身回品、家財及び消費財
 - c 専門家用として専門家又はその配偶者名義でペルー共和国に輸入される自動車1台。自動車の輸入許可は日本大使館の申請があり次第、ペルー共和国外務省により発給される。

専門家は前記に従い、自動車1台を輸入する代わりに、ペルーで生産された自動車1台をペルー共和国において自動車に課される内国税その他の課徴金なしに購入することができる。ペルー共和国において輸入若しくは購入された自動車は、ペルー共和国現行法令に従い売却又は譲渡することができる。

- (3) 専門家及びその家族が上記(2)に示された携帯荷物、物品及び自動車を輸出するに際

しての輸出許可書の取得要件及び関税その他の課徴金の免除。

(4) 申請を行い次第、専門家及びその家族のための入国及び出国査証の無料発給。

(5) 専門家の任務遂行に必要なすべての政府機関の協力を確保するために専門家及びその家族に対する身分証明書の交付。

付表Ⅳ 機械、設備及びその他の物品

- (1) 試験用鋳機材
- (2) X線回折、蛍光分析共用装置
- (3) X線マイクロ・アナライザー
- (4) 原子吸光分析機器
- (5) ガス・クロマトグラフ
- (6) ガス検知管及び酸欠メーター
- (7) 熱分析装置
- (8) 赤外分光光度計
- (9) 偏光顕微鏡
- (10) 化学天秤
- (11) pHメーター
- (12) 測定機器
- (13) 車 輛

付表Ⅴ ペルソナ職員

- (1) 技術系職員
 - a 技術者(付表Ⅱに掲げる専門家の分野に対応)
 - b 技能者
- (2) 管理系職員
 - a 管理職員
 - b 事務職員
 - c その他必要な職員

付表Ⅵ 土地、建物及び付帯施設

- (1) 機械、設備その他の物品の据付け及び運転に必要な土地並びに建物
- (2) 専門家用事務室
- (3) 実 験 室
- (4) 会 議 室
- (5) 図 書 室
- (6) そ の 他

付表Ⅵ 合同委員会の構成

(1) 委員長 勸業省鉱山総局総局長

(2) 委員

a 日本側

(i) チーフ・アドバイザー

(ii) 国際協力事業団の代表

(iii) 必要に応じて、その他の専門家及び JICA より派遣する上記以外の関係者

b ペルー側

(i) 鉱業科学技術研究所所長

(ii) ペルー中央鉱山公社総裁

(iii) その他関係者

脚注 (1) 日本国大使館の館員は、委員会にオブザーバーとして出席することができる。

(2) 各委員にやむを得ない事情がある場合、権限を移譲された代理者が委員会に出席することができる。

(2) 西文

ACTA DE CONVERSACIONES ENTRE EL GRUPO JAPONES PARA EL ESTUDIO DE IMPLEMENTACION Y LAS AUTORIDADES RESPECTIVAS DEL GOBIERNO PERUANO, PARA EL PROYECTO SOBRE SEGURIDAD MINERA CON LA COOPERACION TECNICA JAPONESA

El equipo Japonés para el estudio de implementación (al que en adelante se denominará el "Equipo"), organizado por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (a la que en adelante se denominará "JICA") y encabezado por el Dr. Nobuo Fusamura, visitó el Perú desde el 17 de octubre de 1977 - hasta el 28 de octubre de 1977 con el propósito de desarrollar los detalles del proyecto de cooperación técnica sobre seguridad minera en dicho país.

Durante su estadía en el Perú el Equipo intercambió puntos de vista, a través de una serie de reuniones con las autoridades peruanas involucradas, con respecto a las medidas deseables a ser tomadas por ambos Gobiernos, para una exitosa implementación del Proyecto.

Como resultado de estas discusiones, el Equipo y las autoridades peruanas respectivas, acordaron recomendar a sus respectivos Gobiernos, las conclusiones que se incluyen en el documento adjunto.

Hecho en la Ciudad de Lima, a los veintiocho días del mes de octubre de mil novecientos setentisiete, en dos ejemplares, en idiomas castellano y japonés, siendo ambos textos igualmente válidos.

Dr. Nobuo Fusamura
Jefe del Equipo Japonés para
Estudio de Implementación,
Agencia Japonesa de
Cooperación Internacional,
Japón

Ing. Rafael Del Aguilá
Director General de la
Dirección General de Minería,
Ministerio de Energía y Minas,
Perú

DOCUMENTO ADJUNTO

I. COOPERACION ENTRE AMBOS GOBIERNOS

1. El Gobierno del Japón y el Gobierno del Perú, colaborarán estrechamente para la implementación del Proyecto de Cooperación Técnica sobre Seguridad Minera (al que en adelante se denominará "el Proyecto"), con el propósito de contribuir a prevenir riesgos y lesiones a los trabajadores mineros, a controlar la contaminación ambiental producida por la actividad minera, y consecuentemente, facilitar la explotación racional de los recursos minerales del Perú.
2. El Proyecto se implementará de acuerdo con el Plan General que se describe en el Anexo 1.

II. MEDIDAS A ADOPTARSE POR EL GOBIERNO JAPONES

1. Envío de Expertos

- (1) De acuerdo con las leyes y reglamentos en actual vigencia en el Japón, el Gobierno Japonés tomará las medidas necesarias a través de JICA, para proveer a su propio costo los servicios de expertos Japoneses (a los que en adelante se denominarán los "Expertos"), según la relación que se indica en el Anexo II y bajo los procedimientos normales del Esquema de Cooperación Técnica del Japón.
- (2) Los Expertos, a los que se refiere el párrafo (1) así como sus familiares gozarán en el Perú, de los privilegios, exenciones y facilidades que se mencionan en el Anexo III, e igualmente, gozarán de todos los otros privilegios, exenciones y facilidades

que no sean inferiores a aquéllos que gozan los Expertos de otras naciones o de cualquier otra organización internacional que desarrolle una misión similar en el Perú.

2. Suministro de Maquinarias y Equipos

- (1) De acuerdo con las leyes y reglamentos en actual vigencia en el Japón, el Gobierno Japonés tomará las medidas necesarias, a través de JICA, para suministrar a su propio costo, las maquinarias, equipos y todos los otros materiales necesarios para la implementación del Proyecto, de acuerdo al listado que se presenta en el Anexo IV y bajo los procedimientos normales del Esquema de Cooperación Técnica del Japón.
- (2) Las maquinarias, equipos y materiales a los que se refiere el párrafo anterior llegarán a ser propiedad del Gobierno Peruano, una vez que se entreguen a las autoridades peruanas respectivas en calidad C.i.F., en los puertos y/o aeropuertos de desembarque y se utilizarán exclusivamente para la implementación del Proyecto, en consulta con los Expertos señalados en el Anexo II.
- (3) Los artículos mencionados en el inciso (1) estarán exceptuados de todo pago por licencia de importación y certificados de divisas, derechos consulares, derechos de aduana y cualquier otro cargo que pudiera afectarlos.

3. Entrenamiento para personal peruano en el Japón

- (1) De acuerdo con las leyes y reglamentos en actual vigencia en el Japón, el Gobierno Japonés, a través de JICA, tomará las

medidas necesarias para que a su propio costo, reciba a los ingenieros peruanos y/o al personal encargado de las actividades del Proyecto, para su entrenamiento técnico en el Japón, bajo los procedimientos normales del Esquema de Cooperación Técnica Japonesa.

- (2) El Gobierno del Perú, tomará las providencias necesarias para asegurar que el conocimiento y las experiencias adquiridas del entrenamiento técnico en el Japón, por los Ingenieros peruanos y/o el personal mencionado en el inciso anterior (1), serán utilizadas en forma efectiva para la implementación del Proyecto.

III. MEDIDAS A ADOPTARSE POR EL GOBIERNO PERUANO

1. De acuerdo con las leyes en actual vigencia en el Perú, el Gobierno Peruano tomará las medidas necesarias para suministrar a su propio costo:
 - (1) Los servicios del personal peruano, de acuerdo a lo listado en el Anexo V.
 - (2) Los terrenos, edificios y otras instalaciones, tal como se señala en el Anexo VI;
 - (3) Las maquinarias, equipos, instrumentos, vehículos, herramientas, repuestos y cualquier otro material necesario para la implementación del Proyecto, aparte de aquéllos suministrados a través de JICA, de acuerdo con II-2-(1).
 - (4) Los alojamientos adecuadamente amoblados para los Expertos y sus familiares; y

(5) Servicio médico gratuito, así como las facilidades pertinentes para los Expertos y sus familiares.

2. De acuerdo con las Leyes y Reglamentos en actual vigencia en el Perú, el Gobierno Peruano, tomará las medidas necesarias para asegurar:

(1) Los gastos para el transporte dentro del país, de los artículos mencionados en II-2-(1), así como los necesarios para la instalación, operación y mantenimiento de los mismos.

(2) Los gastos de los Expertos por:

(i) Transporte diario, ida y vuelta al lugar de trabajo.

(ii) Viajes oficiales dentro del país.

(iii) Correspondencia oficial

(3) Los gastos corrientes necesarios para la implementación del Proyecto.

IV. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

1. El Director General de Minería del Ministerio de Energía y Minas tendrá a su cargo la responsabilidad final de la coordinación y supervisión del Proyecto. El Instituto Científico y Tecnológico Minero y la Empresa Minera del Centro del Perú, tendrán bajo su responsabilidad los asuntos relativos a la administración y gerencia de la implementación del Proyecto.

2. El Asesor Principal, así como los otros Expertos, proporcionarán las instrucciones y consejos sobre cuestiones técnicas referentes a la Implementación del Proyecto.

3. Para la efectiva y exitosa implementación del Proyecto se establecerá un Comité Mixto (al que en adelante se denominará "Comité"), el cual se establecerá con los miembros mencionados en el Anexo VII.

El Comité tendrá como función fundamental preparar el Plan Anual de Trabajo y será el órgano de consulta para los asuntos importantes que se presenten, como consecuencia de la implementación del Proyecto, reuniéndose además cuando la necesidad así lo exija.

V. RECLAMOS A LOS EXPERTOS

El Gobierno Peruano responderá, en caso de presentarse, por los reclamos o quejas que se produzcan en contra de los Expertos como resultado del ejercicio de sus funciones oficiales o durante el desempeño de las mismas en el Perú, excepto por aquellas demandas debidas a faltas intencionales o negligencia grave de los Expertos.

VI. CONSULTAS MUTUAS

Habrá consultas mutuas entre los dos Gobiernos sobre los asuntos más importantes que se produzcan como consecuencia de, o en conexión con este Documento Adjunto.

VII. PLAZO DEL CONVENIO

El período de duración de la Cooperación Técnica del Proyecto, bajo la presente Acta de Conversaciones, se contará desde el veintiocho de octubre de mil novecientos setentisiete, hasta el treintiuno de diciembre del año mil novecientos ochentuno.

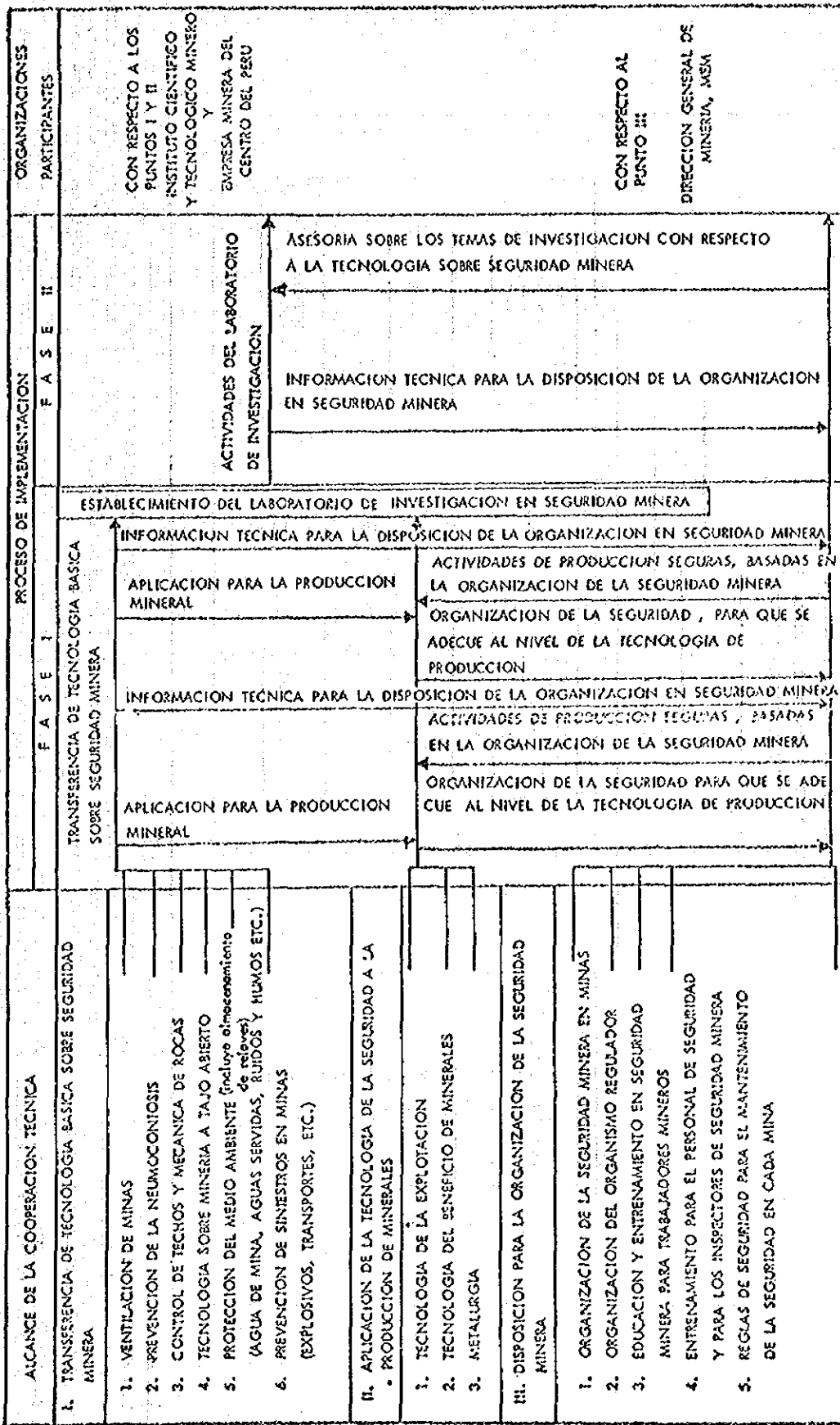
VIII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

En el caso de que se firme el Acuerdo sobre Cooperación Técnica entre los Gobiernos del Perú y Japón y se ponga éste en vigencia, las cláusulas acordadas en dicho Acuerdo, prevalecerán sobre lo acordado en el presente Documento Adjunto.

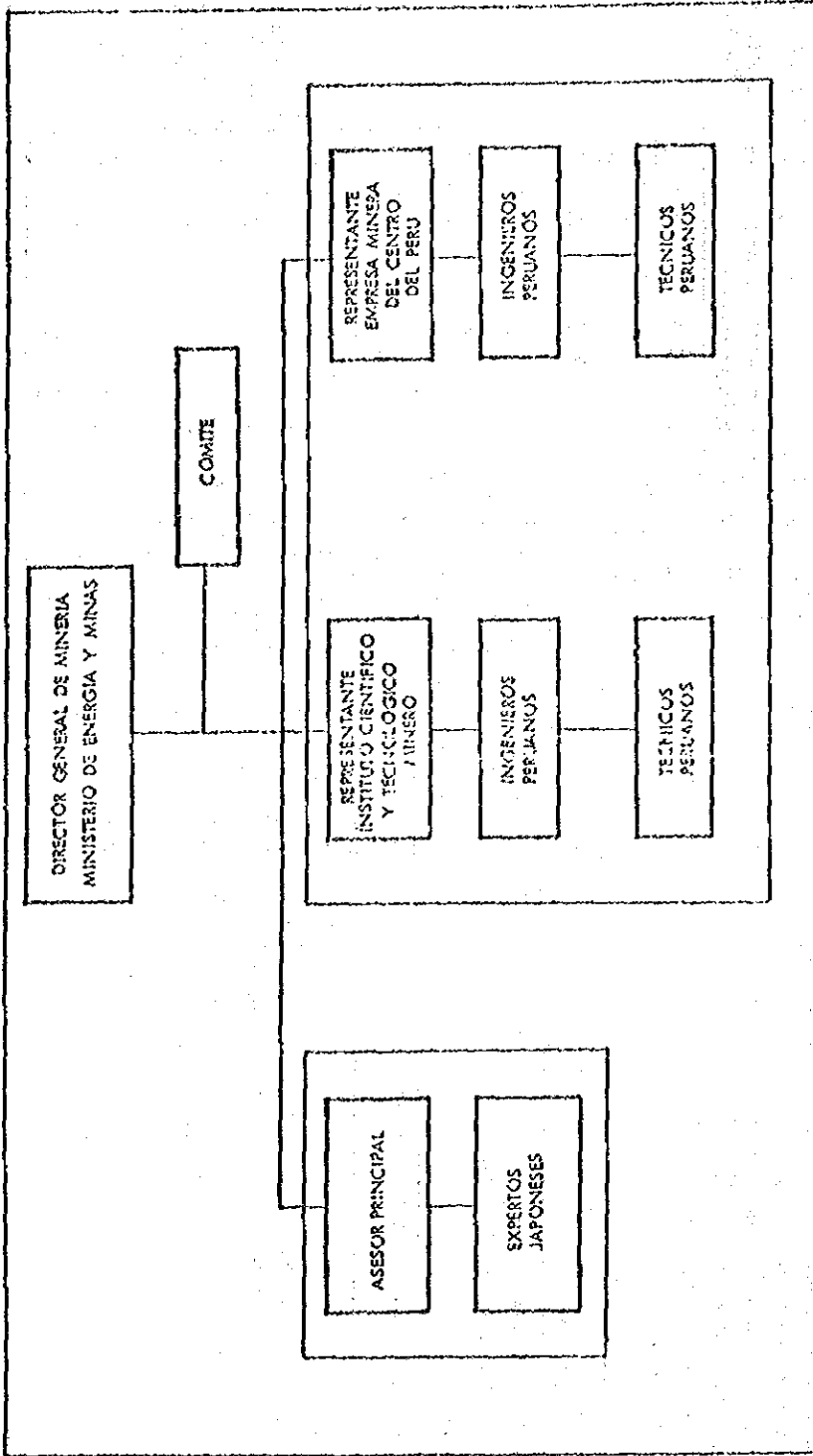
ANEXO I

PLAN GENERAL

(1) ALCANCE DE LA COOPERACION TECNICA Y SU PROCESO DE IMPLEMENTACION



(2) ORGANIZACION PARA LA IMPLEMENTACION



D. G. M.

- CON PROPOSITOS DE:
- (1) ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA EN MINAS
 - (2) ORGANIZACION DEL ORGANISMO REGULADOR
 - (3) EDUCACION Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD MINERA PARA TRABAJADORES MINEROS
 - (4) ENTRENAMIENTO PARA EL PERSONAL E INSPECTORES DE SEGURIDAD MINERA
 - (5) REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN CADA MINA

INCITEMI

- CON EL PROPOSITO DE:
- (1) TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA BASICA EN SEGURIDAD MINERA EN LOS CAMPOS DE:
 - (1) VENTILACION DE MINAS
 - (2) PREVENCION DE LA NEUMOCOPOSIS
 - (3) CONTROL DE TECHOS Y MECANICA DE ROCAS
 - (4) TECNOLOGIA DE MINERIA A CIELO ABIERTO
 - (5) PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (AGUAS DE MINA, AGUAS SERVIDAS, RUIDOS Y HUMOS, ETC.)
 - (2) PREVENCION DE LA NEUMOCOPOSIS
 - (3) CONTROL DE TECHOS Y MECANICA DE ROCAS
 - (4) TECNOLOGIA DE MINERIA A CIELO ABIERTO
 - (5) PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (AGUAS DE MINA, AGUAS SERVIDAS, RUIDOS Y HUMOS, ETC.)
 - (6) PREVENCION DE SINIESTROS EN MINAS (EXPLOSIVOS TRANSFERIDOS, ETC.)

2. APLICACION DE LA TECNOLOGIA DE SEGURIDAD HACIA LA PRODUCCION MINERAL, EN LOS CAMPOS DE:
- (1) TECNOLOGIA DE LA EXPLOTACION MINERAL
 - (2) TECNOLOGIA DEL BENEFICIO DE MINERALES
 - (3) METALURGIA

CENTROMIN-PERU

- CON EL PROPOSITO DE:
- (1) TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGIA BASICA PARA SEGURIDAD MINERA EN EL CAMPO DE LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (AGUAS DE MINA, AGUAS SERVIDAS, RUIDOS Y HUMOS, ETC.)
 - (2) APLICACION DE LA TECNOLOGIA SOBRE SEGURIDAD A LA PRODUCCION MINERAL

ANEXO II EXPERTOS JAPONESES

Expertos en los campos de:

- (1) Ventilación en Minas.
- (2) Prevención de la Neumoconiosis.
- (3) Control de Techos y Mecánica de Rocas.
- (4) Tecnología de Minería a tajo abierto.
- (5) Protección del Medio Ambiente (incluyendo almacenamiento de relaves).
- (6) Prevención de Siniestros en Minas.
- (7) Tecnología de la Explotación.
- (8) Tecnología del Beneficio de Mineralos.
- (9) Metalurgia.
- (10) Organización de la Seguridad Minera en Minas.
- (11) Organización del Organismo Regulador
- (12) Educación y Entrenamiento en Seguridad Minera para trabajadores mineros.
- (13) Entrenamiento en Seguridad Minera para el personal e inspectores de Seguridad Minera.
- (14) Reglas de Seguridad para el mantenimiento de la seguridad.

NOTA:

- (1) Uno de los Expertos anteriormente mencionados será designado como Asesor Principal y Representante de los Expertos.
- (2) Para la instalación de las maquinarias y equipos suministrados por el Gobierno del Japón, podrán ser enviados expertos con estadía corta, aparte de los mencionados arriba, si la necesidad lo requiera.

ANEXO III

PRIVILEGIOS, EXONERACIONES Y FACILIDADES

- (1) Exoneraciones del impuesto a la renta y de aquéllos otros impuestos sobre o en conexión con las remuneraciones recibidas del exterior.
- (2) Exoneración del requisito para la obtención de licencias de importación, así como los respectivos certificados de moneda extranjera, derechos consulares, derechos de aduana y cualquier otro cargo, con excepción de aquéllos que signifiquen el pago por servicios específicos prestados con respecto a la importación de:
 - (a) El equipaje de los expertos y sus familiares
 - (b) Los utensilios caseros y personales, así como los bienes de consumo traídos por los expertos al Perú, para uso de ellos y sus familiares.
 - (c) Un vehículo motorizado para uso personal de cada experto que ingrese al Perú, a su propio nombre o al de sus esposas, siempre y cuando los expertos permanezcan en el país no menos de un año. La autorización para importar un vehículo motorizado, será otorgada por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, previa solicitud de la Embajada del Japón. Los expertos, en vez de importar el vehículo, podrán adquirirlo de la producción nacional sin que el precio se encuentre afectado por impuestos internos o cualquier otro cargo. El vehículo motorizado, ya sea importado o adquirido localmente, podrá venderse o transferirse de acuerdo con las leyes y reglamentos en actual vigencia en la República del Perú.
- (3) Exoneración de los requisitos para la obtención de licencias de exportación, derechos de aduana y cualquier otro impuesto por la exportación del equipaje, bienes y el vehículo motorizado mencionado en (2)-(c).

- (4) Otorgar libre de costo, previa solicitud, las respectivas visas de ingreso y salida del país, para los expertos y sus familiares.
- (5) Extender documentos de identificación para los expertos y sus familiares, que permitan asegurar la cooperación de todos los organismos gubernamentales, para el adecuado desarrollo de sus funciones.

ANEXO IV

MAQUINARIAS, EQUIPOS Y OTROS MATERIALES

- (1) Maquinaria para pruebas sobre beneficio de minerales
- (2) Sistema de rayos X con difractómetro-espectrómetro
- (3) Micro analizador de rayos X electron-probe
- (4) Espectrofotómetro por absorción atómica
- (5) Cromatógrafo de Gases
- (6) Tubos para la detección de gases y analizador de densidad de oxígeno.
- (7) Analizador térmico
- (8) Espectrofotómetro infrarrojo
- (9) Microscopio polarizador
- (10) Balanza
- (11) Medidor de p H
- (12) Equipo de medición
- (13) Vehículo

ANEXO V

PERSONAL PERUANO

(1) Personal Técnico

- a. Ingenieros (correspondientes a los campos de los Expertos mencionados en el Anexo II)
- b. Técnicos

(2) Personal Administrativo

- a. Empleados de administración
- b. Oficinistas
- c. Otro personal adicional

ANEXO VI

TERRENOS, EDIFICIOS Y OTRAS INSTALACIONES RELACIONADAS.

- (1) Terrenos suficientes y edificios necesarios para la instalación y operación de las maquinarias, equipos y otros materiales.
- (2) Oficinas para los Expertos
- (3) Laboratorios
- (4) Salón de conferencias
- (5) Biblioteca
- (6) Otros

ANEXO VII

MIEMBROS DEL COMITE MIXTO

(1) PRESIDENTE: DIRECTOR GENERAL DE MINERIA
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

(2) MIEMBROS:

a. PARTE JAPONESA

- (i) Asesor Principal
- (ii) Representante de JICA
- (iii) Los otros expertos y el personal pertinente enviados por JICA, en caso de ser necesario.

b. PARTE PERUANA

- (i) Presidente del Instituto Científico y Tecnológico Minero.
- (ii) Presidente de la Empresa Minera del Centro del Perú.
- (iii) Otras personas relacionadas con el Proyecto.

NOTA: (1) Los funcionarios de la Embajada del Japón en el Perú podrán asistir a las reuniones del Comité, en calidad de observadores.

(2) Queda entendido que por causas de fuerza mayor los miembros del Comité podrán ser representados por otras personas autorizadas.

2. 暫定実施スケジュール・年次実行計画

(1) 和 文

ペルー共和国における鉱山保安技術育成協力プロジェクトに関する暫定実施
スケジュール及び1977年10月から1979年8月までの年次実行計画

1977年10月28日 リマにて

国際協力事業団

並びに

動力鉱山省鉱山総局

日本国実施協議チームとペルー共和国動力鉱山省鉱山総局は「鉱山保安技術育成のための日本国の技術協力プロジェクトに関する日本国実施協議チームとペルー共和国政府関係当局との間の合意議事録」付属文書1-2に関し、本プロジェクトの暫定実施スケジュール及び1977年10月から1979年8月までの年次実行計画並びに実施のための組織図を以下の通り作成した。

1977年10月28日にリマで、ひとしく正文である日本語及びスペイン語により本書2通を作成した。

日本国国際協力事業団

実施協議チーム

団長

房村 信 雄

ペルー共和国動力鉱山省

鉱山総局

総局長

ラファエル・デル・アギラ

- I 暫定実施スケジュール
暫定実施スケジュールは付表Ⅰに示す通りである。
- II 年次実行計画
年次実行計画は付表Ⅱに示す通りである。
- III 本プロジェクトの実施のための組織
本プロジェクトを効果的かつ円滑に推進するために、付表Ⅲに示す組織を設置することが望ましい。
- IV 専門家の派遣及びペルー人職員の研修並びに機械、設備その他の物品の供与
1. 1977年10月から1979年8月までの間に日本国における専門家の確保可能性を考慮して、8名程度の応分の人数の専門家を本プロジェクトのために派遣することとする。
 2. 1977年10月から1979年8月までの間に4名程度の応分の人数のペルー人職員を日本国における技術研修のために受け入れることとする。
 3. 使用可能な予算の範囲内において、必要に応じ機械、設備その他の物品（以下「機械」という。）の供与を考慮することとする。
- V 各々が準備すべきこと
1. 日本側
 - (1) 日本国の技術協力のための予算措置
 - (2) 専門家の選抜
 - (3) ペルー人職員の日本国における研修プログラム
 - (4) 機械の仕様書
 2. ペルー共和国側
 - (1) 本プロジェクトについての要員配置
 - (2) 要請書A-1、A-2、A-3及びA-4フォームの準備
 - (3) 本プロジェクトに係る現地側負担部分についての経費積算及び予算措置
 - (4) 専門家用の事務室
 - (5) 据付ける機械の仕様書及びレイアウト
- VI 日本国の技術移転の範囲
政府間ベースの日本国の技術移転の範囲は、公知の技術の範囲に限定される。従って特許、技術的ノウハウ等の形で専ら私企業及び個人が所有する技術は除くものとする。

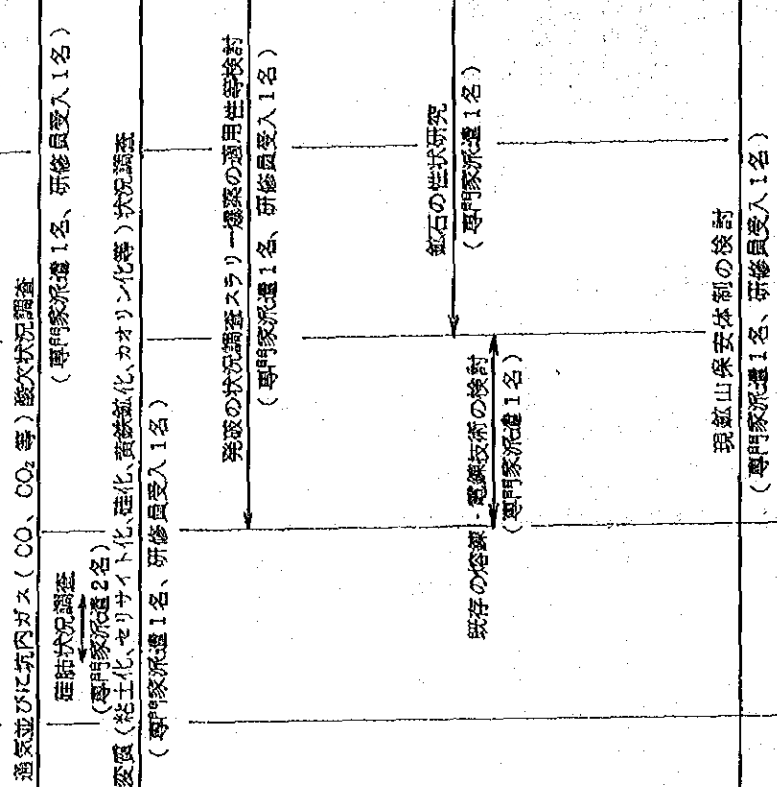
付表I 暫定実施スケジュール

技術協力分野	1977会計年度 4月1日より 3月31日まで	1978 会計年度 同	1979 会計年度 同	1980 会計年度 同	1981会計年度 4月1日より 12月31日まで	協力参加機関
1. 基礎的保安技術の移転		(基礎的保安技術の移転)				
(1) 坑内通気技術		(生産技術への応用)	(生産技術への応用)	(保安体制の整備への技術情報)	(保安技術テーマについてのアドバイス等)	技術協力分野 I及びIIにつ いては鉱業科 学技術研究所 及びペルー中 央鉱山公社
(2) 肺病症対策技術						
(3) 天盤制御及び岩石力学						
(4) 露天掘保安技術						
(5) 鉱害防止技術(坑水、塵水、騒音、鉱煙等)						
(6) 鉱山災害防止技術(火薬取扱、運搬等)						
2. 保安技術の生産技術への応用						
(1) 採鉱技術						
(2) 選鉱技術						
(3) 製錬技術						
3. 鉱山保安体制の整備						
(1) 鉱山における保安管理機構		(生産技術レベルに合致した保安体制)	(生産技術レベルに合致した保安体制)	(生産技術レベルに合致した保安体制)		技術協力分野 IIについては 動力鉱山省鉱 山総局
(2) 鉱山保安監督体制		(保安体制の導入による 技術情報)	(保安体制の導入による 技術情報)	(保安体制の導入による 技術情報)		
(3) 鉱山労働者への保安教育						
(4) 保安技術職員及び鉱務監督職員の養成						
(5) 各鉱山の保安規程						

脚注 (1) 売産に必要な予算が確保されることを前提とした取り敢えずのスケジュールである。
 (2) 将来、必要に応じ合意議事録の規定の範囲内で内容が変更されることが有り得る。

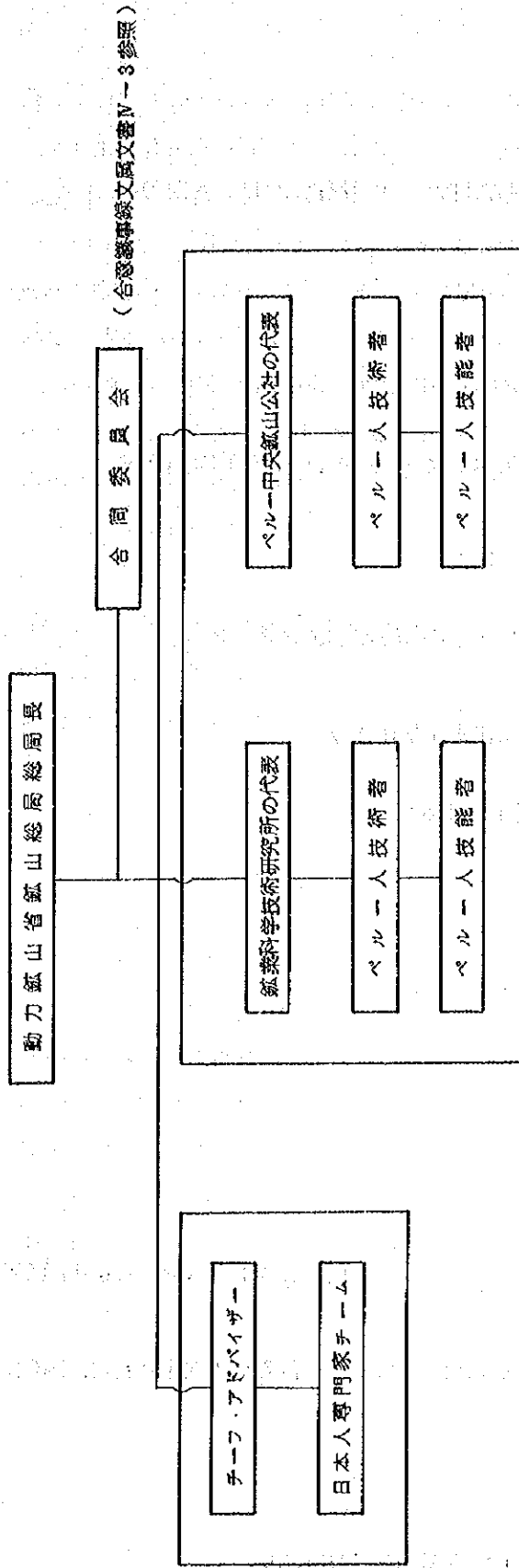
付表Ⅰ 1977年10月から1979年3月までの年次実行計画

技術協力分野	1977会計年度			1978会計年度			1979会計年度		
	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
1. 基礎的保安技術の移転									
(1) 坑内通気技術									
(2) 肺塵症対策技術									
(3) 天盤制御及び岩石力学									
(4) 露天掘保安技術									
(5) 鉱害防止技術(坑水、廃水、騒音、鉱塵等)									
(6) 鉱山災害防止技術(火薬取扱、運搬等)									
2. 保安技術の生産技術への応用									
(1) 採鉱技術									
(2) 選鉱技術									
(3) 製鉄技術									
3. 鉱山保安体制の整備									
(1) 鉱山における保安管理機構									
(2) 鉱山保安監督体制									
(3) 鉱山労働者への保安教育									
(4) 保安技術職員及び鉱務監督職員の養成									
(5) 各鉱山の保安規程									



脚注 (1) 実施に必要な予算が確保されることが前提とした取り敢えずのスケジュールである。
 (2) 合巻標準書の規定の範囲内で内容が変更されることが有り得る。

付表Ⅱ 実施のための組織



動刀 鉱山省 鉱山総局

- (1) 鉱山における保安管理体制
- (2) 鉱山保安監督体制
- (3) 鉱山労働者への保安教育
- (4) 保安技術職員及び鉱務監督職員の養成
- (5) 各鉱山の保安規程の整備を目的として。

鉱業科学技術研究所

- 1.(1) 坑内通気技術
- (2) 肺塵症対策技術
- (3) 天盤制御と岩石力学
- (4) 露天掘保安技術
- (5) 鉱害防止技術(坑水、廃水、騒音、鉱煙等)
- (6) 鉱山災害防止技術(火薬取扱、運搬等)の分野での基礎的保安技術の移転
- 2.(1) 採鉱技術
- (2) 選鉱技術
- (3) 製錬技術の分野での保安技術の生産技術への応用を目的として。

ペルー中央鉱山公社

1. 鉱害防止技術(坑水、廃水、騒音、鉱煙等)の分野での基礎的保安技術の移転
2. 保安技術の生産技術への応用を目的として。

(2) 西文

CRONOGRAMA TENTATIVO DE IMPLEMENTACION

Y

PLAN ANUAL DE TRABAJO

DESDE OCTUBRE DE 1977 HASTA MARZO DE 1979

DEL

PROYECTO DE COOPERACION SOBRE

SEGURIDAD MINERA

EN EL PERU

Lima, 28 de Octubre de 1977

AGENCIA JAPONESA DE COOPERACION INTERNACIONAL

(JICA)

Y

DIRECCION GENERAL DE MINERIA

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

El Equipo Japonés para el Estudio de Implementación y la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, con referencia al Párrafo 1-2 del Documento Adjunto, correspondiente al Acta de Conversaciones entre el Grupo Japonés para el Estudio de Implementación y las Autoridades respectivas del Gobierno Peruano, para el Proyecto sobre Seguridad Minera con la Cooperación Técnica Japonesa, han formulado en forma conjunta el Cronograma Tentativo de Implementación del Proyecto, su Plan de Trabajo Anual desde Octubre de 1977 hasta Marzo de 1979 y el Organigrama para la implementación del Proyecto, tal como se adjunta al presente documento.

Hecho en la ciudad de Lima a los Veintiocho días del mes de Octubre del año mil novecientos setentisiete, en dos ejemplares en idiomas castellano y Japonés, siendo ambos Textos igualmente válidos.

Dr. Nobuo Fusamura

Jefe del Equipo Japonés para el
Estudio de Implementación,
Agencia Japonesa de
Cooperación Internacional,
Japón

Ing° Rafael Del Aguila

Director General de la
Dirección General de Minería,
Ministerio de Energía y Minas
Perú

I. Cronograma Tentativo de Implementación

El Cronograma Tentativo de Implementación se presenta en el Anexo I.

II. Plan de Trabajo Anual

El Plan de Trabajo Anual se presenta en el Anexo II

III. Organigrama para la Implementación del Proyecto

Con el fin de desarrollar el Proyecto de una manera eficiente y fluida, es aconsejable establecer un Organigrama, tal como se presenta en el Anexo III.

IV. Envío de los Expertos, Entrenamiento del Personal Peruano y Suministro de Maquinarias, Equipos y Otros Materiales.

1. Se asignará al Proyecto un número adecuado de Expertos, alrededor de ocho, de acuerdo con la disponibilidad de éstos en el Japón, durante el período que transcurrirá entre Octubre de 1977 hasta - Marzo de 1979.
2. Se recibirán en el Japón, confines de entrenamiento técnico, un número adecuado de personal peruano, alrededor de cuatro, durante el período que transcurrirá entre Octubre de 1977 hasta Marzo de 1979.
3. El suministro de maquinarias, equipos y otros materiales (denominado desde ahora como "la Maquinaria"), se adecuará, si la necesidad - así lo amerita, al límite del presupuesto disponible.

V. Previsión de cada Parte

1. Parte Japonesa:

- (1) Presupuesto para la Cooperación Técnica Japonesa

- (2) Selección de Expertos
- (3) Programa de Entrenamiento del Personal Peruano, en el Japón.
- (4) Especificaciones de la Maquinaria.

2. Parte Peruana:

- (1) Asignación de Funcionarios necesarios para el Proyecto
- (2) Preparación de los formatos de solicitud, A-1, A-2, A-3 y A-4.
- (3) Estimado de costos y previsión presupuestaria de la parte local del proyecto.
- (4) Oficinas para los Expertos
- (5) Especificaciones y planeamiento de la disposición de la maquinaria a ser instalada.

VI. Límites de la Transferencia Tecnológica Japonesa

La transferencia de la tecnología japonesa de Gobierno a Gobierno, se encuentra limitada hasta el grado de tecnología de conocimiento público, lo cual descarta la tecnología poseída exclusivamente por personas naturales y jurídicas, en forma de patentes, conocimiento tecnológico y otros similares.

ANEXO I PLAN GENERAL

(1) ALCANCE DE LA COOPERACION TECNICA Y SU PROCESO DE IMPLEMENTACION

ALCANCE DE LA COOPERACION TECNICA	Hasta el: De: 1-4-78 A: 31-3-78	De: 1-4-78 A: 31-3-80	De: 1-4-81 A: 31-12-81	ORGANIZACIONES PARTICIPANTES
I. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA BASICA SOBRE SEGURIDAD MINERA	<p>Participación de la tecnología para la seguridad minera.</p> <p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p> <p>ESTABLECIMIENTO DEL LABORATORIO DE INVESTIGACION EN SEGURIDAD MINERA</p>	<p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p> <p>ACTIVIDADES DEL LABORATORIO DE INVESTIGACION</p> <p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p>	<p>ASESORIA SOBRE LOS TEMAS DE INVESTIGACION CON RESPECTO A LA TECNOLOGIA SOBRE SEGURIDAD MINERA</p>	<p>CON RESPECTO A LOS PUNTOS I Y II INSTITUTO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO MINERO Y EMPRESA MINERA DEL CENTRO DEL PERU</p> <p>CON RESPECTO AL PUNTO III DIRECCION GENERAL DE MINERIA, MIM</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. VENTILACION DE MINAS 2. PREVENCIÓN DE LA NEUMOCOCONIOSIS 3. CONTROL DE TECHOS Y MECANICA DE ROCAS 4. TECNOLOGIA SOBRE MINERIA A TAJO ABIERTO 5. PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (incluye almacenamiento de residuos) 6. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN MINAS (EXPLOSIVOS, TRANSPORTES, ETC.) 	<p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p> <p>APLICACION PARA LA PRODUCCION MINERAL</p>	<p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p> <p>ACTIVIDADES DE PRODUCCION SEGUROS, BASADAS EN LA ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA</p> <p>ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD, PARA QUE SE ADEQUE AL NIVEL DE LA TECNOLOGIA DE PRODUCCION</p>		
II. APLICACION DE LA TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD A LA PRODUCCION DE MINERALES	<p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p> <p>APLICACION PARA LA PRODUCCION MINERAL</p>	<p>INFORMACION TECNICA PARA LA DISPOSICION DE LA ORGANIZACION EN SEGURIDAD MINERA</p> <p>ACTIVIDADES DE PRODUCCION SEGUROS, BASADAS EN LA ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA</p> <p>ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD PARA QUE SE ADEQUE AL NIVEL DE LA TECNOLOGIA DE PRODUCCION</p>		
III. DIFUSION PARA LA ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA EN MINAS 2. ORGANIZACION DEL ORGANISMO REGULADOR 3. EDUCACION Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD MINERA PARA TRABAJADORES MINEROS 4. ENTRENAMIENTO PARA EL PERSONAL DE SEGURIDAD Y PARA LOS INSPECTORES DE SEGURIDAD MINERA 5. REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN CADA MINA 				

ANEXO I

DIAGRAMA ANUAL DEL PLAN DE TRABAJO DE OCTUBRE DE 1977 A MARZO DE 1978

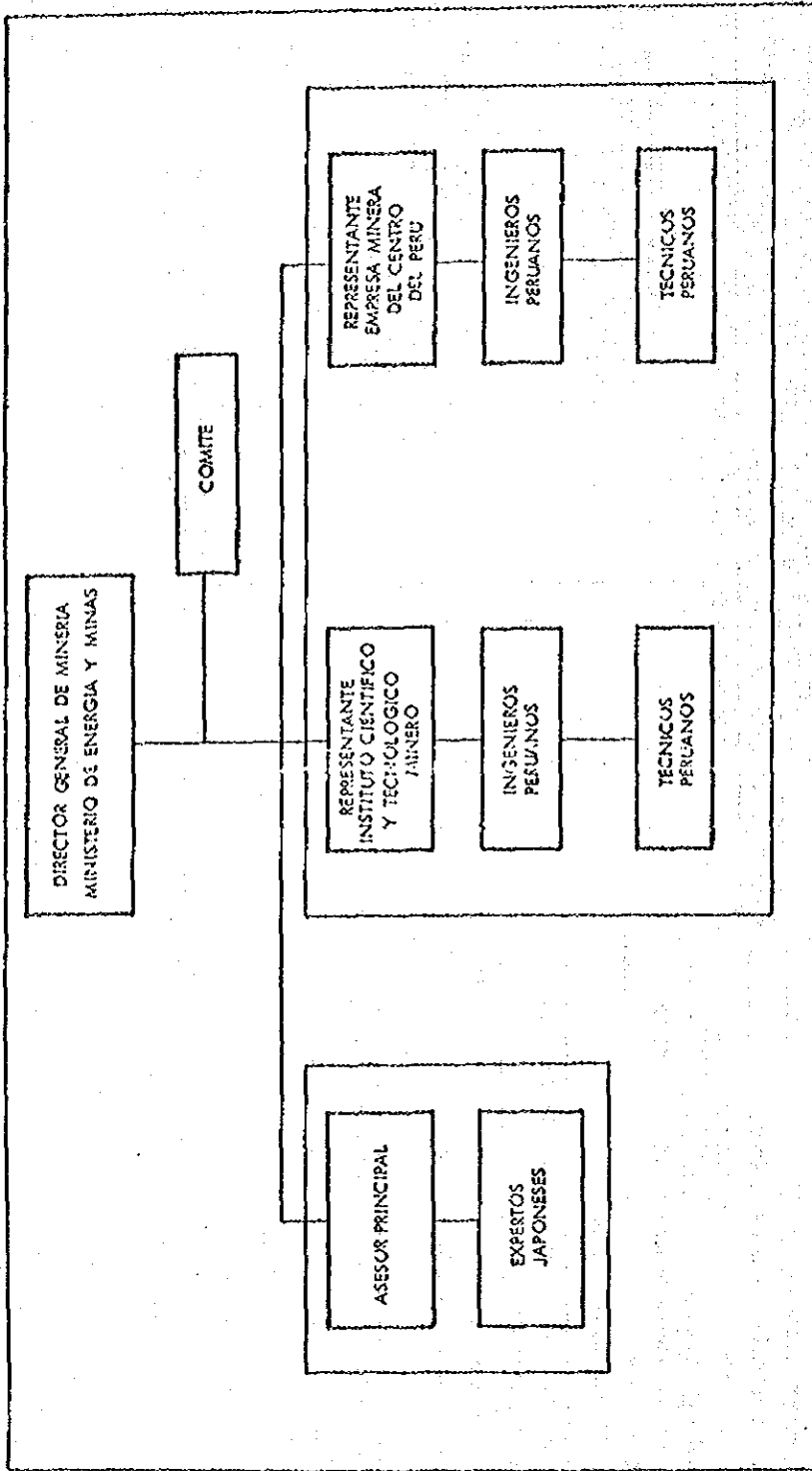
ALCANCE DE LA COOPERACION TECNICA		1977		
		3/4	4/4	2/4
I. TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGIA BASICA SOBRE SEGURIDAD MINERA		APRIL 1*		
1. VENTILACION DE MINAS	INVESTIGACION DE LA VENTILACION Y MEDIDA DE LA CONCENTRACION DE CO, CO ₂ Y O ₂ EN MINAS SUBTERRANEAS.			
2. PREVENCION DE LA NEUMOCOONIOSIS	(ASIGNACION DE EXPERTOS Y RECEPCION DE PERSONAL PERUANO EN JAPON)			
3. CONTROL DE TECHOS Y MECANICA DE ROCAS	(NUMERO CONIQUIS (ASIGNACION DE EXPERTOS)			
4. TECNOLOGIA SOBRE MINERIA A TAJO ABIERTO	INVESTIGACION DE LOS DEPOSITOS MINERALES Y ALTERACION DE LAS PAREDES ROCOSAS (ARGENTIZACION, SERICITIZACION, SILICIFICACION Y CAOLINITIZACION ETC.) EN MINAS SUBTERRANEAS.			
5. PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (Incluye el mantenimiento de Relaves)	(ASIGNACION DE EXPERTOS Y RECEPCION DE PERSONAL PERUANO EN JAPON)			
6. PREVENCION DE SINIESTROS EN MINAS (EXPLOSIVOS, TRANSPORTES, ETC.)	INVESTIGACION DE VOLATILIDAD CONVENCIONAL Y APLICABILIDAD DE EXPLOSIVOS SURERIES. (ASIGNACION DE EXPERTOS Y RECEPCION DE PERSONAL PERUANO EN JAPON)			
II. APLICACION DE LA TECNOLOGIA DE LA SEGURIDAD A LA PRODUCCION DE MINERALES				
1. TECNOLOGIA DE LA EXPLOTACION	INVESTIGACION SOBRE LAS PROPIEDADES DE LOS DEPOSITOS MINERALES			
2. TECNOLOGIA DEL BENEFICIO DE MINERALES	INVESTIGACION DE LAS FUNCIONES EXISTENTES Y TECNOLOGIA DE REFINACION DE EXPERTOS (ASIGNACION DE EXPERTOS)			
3. METALURGIA				
III. DISPOSICION PARA LA ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA				
1. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA EN MINAS	REVISION DE LA ORGANIZACION ACTUAL DE LA SEGURIDAD MINERA			
2. ORGANIZACION DEL ORGANISMO REGULADOR	ASIGNACION DE EXPERTOS Y RECEPCION DE PERSONAL PERUANO EN JAPON			
3. EDUCACION Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD MINERA PARA TRABAJADORES MINEROS				
4. ENTRENAMIENTO PARA EL PERSONAL DE SEGURIDAD Y PARA LOS INSPECTORES DE SEGURIDAD MINERA				
5. REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN CADA MINA				

NOTA: 1.- ESTE CUADRO ESTA CONDICIONADO AL PRESUPUESTO QUE NECESARIAMENTE SERA CONSIGNADO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.

2.- ESTE ALCANCE DE COOPERACION TECNICA ESTA SUJETO A CAMBIO DENTRO DEL ALCANCE DE LAS PROVISIONES DADAS EN EL "REGISTRO DE DISCUSIONES"

ANEXO III

(C) ORGANIZACION PARA LA IMPLEMENTACION



D. G. M.

- CON PROPOSITOS DE:
- (1) ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD MINERA EN MINAS
 - (2) ORGANIZACION DEL ORGANISMO REGULADOR
 - (3) EDUCACION Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD MINERA PARA TRABAJADORES MINEROS
 - (4) ENTRENAMIENTO PARA EL PERSONAL E INSPECTORES DE SEGURIDAD MINERA
 - (5) REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN CADA MINA

INCITEMI

- CON EL PROPOSITO DE:
- (1) TRANSPARENCIA DE TECNOLOGIA BASICA EN SEGURIDAD MINERA EN LOS CAMPOS DE VENTILACION DE MINAS
 - (2) PREVENCION DE LA NEUMOCOONIOSIS
 - (3) CONTROL DE TECHOS Y MECANICA DE ROCAS
 - (4) TECNOLOGIA DE MINERIA A CIELO ABIERTO
 - (5) PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (AGUAS DE MINA, AGUAS SERVIDAS, RUIDOS Y HUMOS, ETC.) (incluye almacenamiento de Relays)
 - (6) PREVENCION DE SINIESTROS EN MINAS (EXPLOSIVOS, TRANSPORTES, ETC.)

CENTROMIN-PERU

- CON EL PROPOSITO DE:
- (1) TRANSPARENCIA DE LA TECNOLOGIA BASICA PARA SEGURIDAD MINERA EN EL CAMPO DE LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE (AGUAS DE MINA, AGUAS SERVIDAS, RUIDOS Y HUMOS, ETC.)
 - (2) APLICACION DE LA TECNOLOGIA SOBRE SEGURIDAD A LA PRODUCCION MINERAL

Ⅳ 技術協力の内容

1. 技術協力の目的及び分野

技術協力の内容は表Ⅰに示されるようなものとする。これを R/D (合意議事録)に「全体計画」として盛り込むこととしたが、その概要は次の通りである。

(1) 技術協力の目的

本プロジェクトは、ペルー共和国動力鉱山省の鉱山総局並びに同省傘下の鉱業科学技術研究所、ペルー中央鉱山公社を協力相手方として、「鉱山労働者に対する危害の防止、鉱山施設の保全及び鉱害防止をねらいとする鉱山保安技術を移転し、また鉱山保安技術の生産技術への応用を図ることによって、鉱物資源の合理的開発に寄与することを目的」とするものである。

(2) 技術協力の分野

技術協力の分野は、次の 3 本柱から成るものとする。

- Ⅰ 基礎的保安技術の移転
- Ⅱ 保安技術の生産技術への応用
- Ⅲ 鉱山保安体制の整備

「Ⅰ. 基礎的保安技術の移転」は、①坑内通気技術、②肺塵症対策技術、③天盤制御と岩石力学、④露天掘保安技術、⑤鉱害防止技術(坑水、廃水、騒音、鉱煙等)、⑥鉱山災害防止技術(火薬取扱、運搬等)、等を対象とするものである。

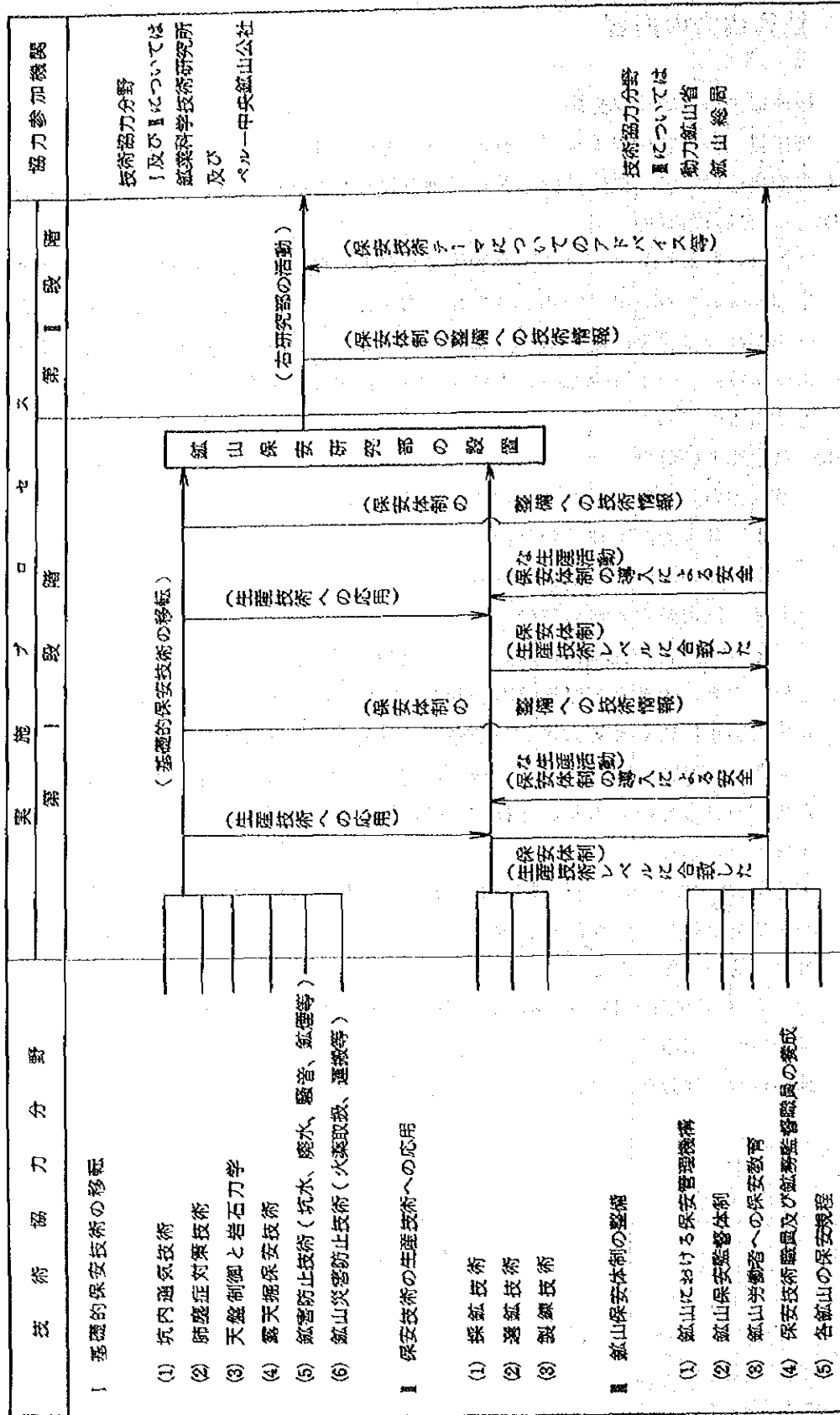
「Ⅱ. 保安技術の生産技術への応用」は、「Ⅰ. 基礎的保安技術の移転」の成果を踏まえて行われるものであり、それは、①採鉱技術、②選鉱技術、③製錬技術の各領域にわたって行われる。

「Ⅲ. 鉱山保安体制の整備」は、①鉱山における保安管理機構、②鉱山保安監督体制③鉱山労働者への保安教育、④保安技術職員及び鉱務監督職員の養成、⑤各鉱山の保安規程、等が対象となる。

「Ⅰ. 基礎的保安技術の移転」及び「Ⅱ. 保安技術の生産技術への移転」は、直接には鉱業科学技術研究所及びペルー中央鉱山公社を相手方として行われ、「Ⅲ. 鉱山保安体制の整備」は鉱山総局を相手方として行われる。

付表I 全体計画

(1) 技術協力分野とその実施プロセス



2. 技術協力の実施プログラム

表1は技術協力の分野を明らかにすると同時に、その実施プログラムを表わしているものである。プロジェクトの実施にあたっては、これを2段階に分け、第1段階を基礎確立期とし、第2段階を充実期とする。

第1段階においては、まず「Ⅰ. 基礎的保安技術の移転」に重点を置き、これを通じて「Ⅱ. 保安技術の生産技術への応用」が図られるものとする。同時にそれらの成果は、併せて実施される「Ⅲ. 保安体制の整備」に関して必要な技術情報をもたらす等、技術面と制度面が相互に関連しつつ並行的な改善・向上が図られるものとする。また保安技術の移転と保安技術の生産技術への応用がペルー側の自主的活動によって図られるよう第1段階の終盤までには、鉱業科学技術研究所に鉱山保安研究部(仮称)を設置することを目標とする。

第2段階では、鉱山保安研究部の自主的活動により保安技術及び保安技術の生産技術への応用に関する研究が行われる。鉱山保安研究部は、これと併せて当該分野の研究者養成、事業現場への技術情報の提供、技術指導等の機能も併せ有するものとする。

Ⅴ 技術協力のための組織

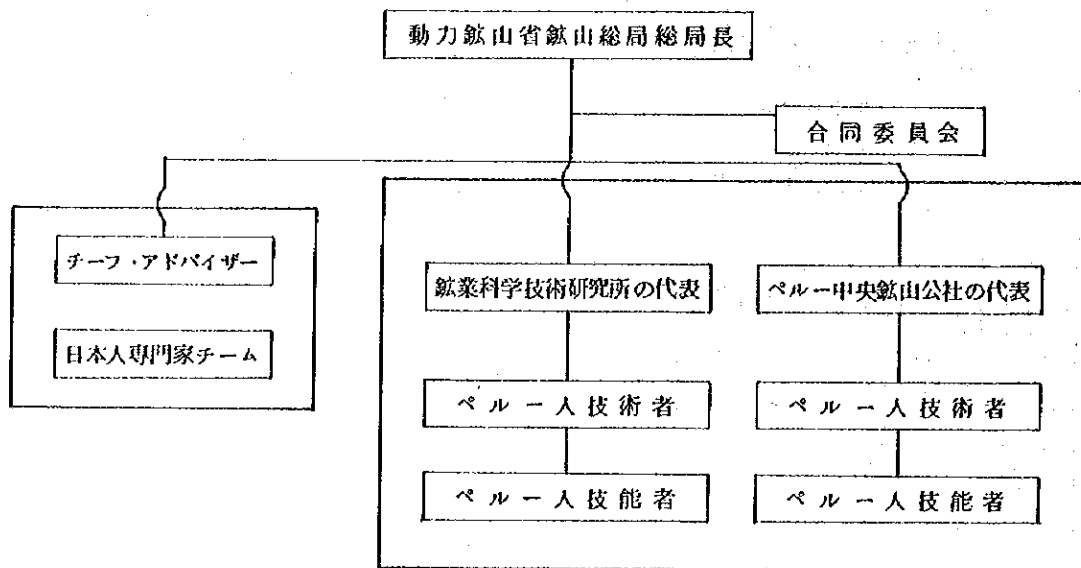
1. 合同委員会の設置

プロジェクトの円滑な推進を期するため、日本およびペルー両国関係者から成る合同委員会を設置することで双方の合意が成立した。

合同委員会は各年の実行計画の策定及びその他プロジェクトの実施上の関係事項を協議するため必要に応じて開催するものとし、その構成は、委員長を動力鉱山省鉱山総局長とし、日本側委員は、①チーフ・アドバイザー（専門家の中から1名選ばれる）②国際協力事業団の代表のほか、必要に応じて③チーフ・アドバイザー以外の専門家及びJICAより派遣する①、②以外の関係者も出席でき、また、日本国大使館の館員はオブザーバーとして出席することができることとした。ペルー側委員は、①鉱業科学技術研究所所長、②ペルー中央鉱山公社総裁、③その他関係者をもって構成するものとした。

2. 実施のための組織

プロジェクト実施のため、以下の通りの組織を発足させることとする。



VI 技術協力実施上の指針

1. 暫定実施スケジュール

Ⅳ-2で述べた実施プログラムについて、時期的な関係を具体的に示したものが暫定実施スケジュール(88頁参照)である。

全体計画との関連で言えば、第1段階(基礎確立期)が協力開始期より1979会計年度まで、第2段階(充実期)が1980会計年度より協力期間満了期(1981年12月)までである。この実施スケジュールは暫定的なものであり、予算等の関係上将来変更(R/Dの規定の範囲内)もあり得るが、実施上の指針となるものである。

2. 年次実行計画

本プロジェクトにおいては、各年度毎の技術協力の運営内容を具体化する為に年次実行計画を策定する。

年次実行計画は、合同委員会によって各年毎に作成されることとなるが、初年度(初年度は便宜上1977年10月から1979年8月まで)については、既に実施協議チームと動力鉱山省鉱山総局との間において合意が成立している。(84頁参照)

合意済の初年度年次実行計画を含め、年次実行計画は策定後予算等の関連で変更もあるものではあるが、双方協議の上作成されるものであり、実施上の具体的目標であるので、是非その実現を期したいものである。

Ⅶ 技術協力実施上の留意事項

ペルー側は、本プロジェクトに関し、動力鉱山省をはじめとして終始積極姿勢を示してきており、今回の訪問にあたっては動力鉱山省での打合せ会席上にて動力鉱山省次官自らが本プロジェクトに対するペルー側の熱意と関心を伝えてきた。

本プロジェクトが成果を収めるためには、もとよりペルー側による自主的なプロジェクト推進の努力を欠くことはできないが、この意味で好印象を受けた。協力実施にあたっては、このようなペルー側の期待に応えるため、専門家の派遣、研修員の受入れ及び機材の供与について可及的に先方のニーズに即した運営を行いたい。各協力形態別の留意事項としては以下のようなことが考えられる。

1) 専門家の派遣

専門家の派遣については、年次実行計画（1977年10月～1979年8月）において当初の専門家派遣人員数及び業務内容を一応具体化したわけであるが、今後その実現に力を注ぐ必要がある。しかしながら、この問題については人材の確保面での制約も現実には存在することを考慮し、署名した年次実行計画書上においては、専門家派遣人員数には変更があり得ることを明記することとした。なお協力分野が広がりを持っている点にも鑑み、必要に応じて短期専門家を派遣するなど、弾力的な運営を行う必要があると思われる。

2) 研修員の受入れについて

研修員の受入れについても、年次実行計画（1977年10月～1979年8月）において当初の研修員受入数及び研修分野を具体的な形で表示している。研修員受入れ枠を表示したことについても専門家派遣と同様のことがいえるが、受入れにあたっては研修員の有する技術レベルなど個別条件を考慮した詳細な研修プログラムを作成する必要がある。また、受入れ機関の具体化についても、可及的速かに準備に入る必要がある。

3) 機材の供与について

機材の供与については、ペルー側は強い関心を示した。また供与の時期についても同様で、この点についての質問も出された。当方としては、供与時期については無論明言を避けたが、機材供与に関するペルー側の関心の強さを改めて知らされた。

双方が合意に達した供与機材についての大枠は R/D 付表に掲げられている。

本プロジェクトにおいて供与の対象としている機材は、派遣される専門家の現地活動を支え、あるいはペルー側の研究活動の基盤となるものであり、専門家派遣計画との関連を十分考慮する必要があると思われる。

参 考 资 料

1. 実施協議チーム持参 Discussion Paper
Prepared by the Japan International Cooperation Agency

DISCUSSION PAPER
FOR
TECHNICAL COOPERATION PROJECT
ON
MINE SAFETY
IN
THE REPUBLIC OF PERU

October, 1977

Japanese Implementation Survey Team
sent by
Japan International Cooperation Agency

Procedures of Discussions

Part One: Preliminary Session

- I. Objectives and Duties of the Japanese Implementation Survey Team
- II. Tentative Scheduling of the Japanese Implementation Survey Team in the Republic of Peru

Part Two: Discussion Session

- I. The Technical Cooperation Project on Mine Safety in the Republic of Peru (hereinafter referred to as the Project)
 1. Objectives of the Project
 2. Draft Master Plan of the Project
 3. Draft Tentative Schedule of Implementation of the Project.
 4. Draft Annual Work Plan from October 1977 to March 1979
- II. Necessary Measures to be taken by each Government for the Implementation of the Project
 1. Japanese Side
 - (1) Assignment of Japanese experts
 - (2) Japan's provision of machinery and equipment
 - (3) Invitation of Peruvian personnel for training in Japan
 2. Peruvian Side
- III. Administration of the Project
 1. Duties of Each Side
 2. Joint Committee
- IV. Mutual Consultation

V. Others

Part Three: Conclusive Session

- 1. Objectives of the " Record of Discussions "**
- 2. Contents of the " Record of Discussions "**
- 3. Tentative Schedule of Implementation and Annual Work Plan from
October 1977 to March 1979**

Part One: Preliminary Session

I. Objectives and Duties of the Japanese Implementation Survey Team

The Japanese Implementation Survey Team sent by the Japan International Cooperation Agency will exchange views with the Peruvian side on the following items in order to realize Japan's technical cooperation on the Project requested by the Government of the Republic of Peru:

- (1) To clarify and make up the Master Plan of the Project, the Tentative schedule of Implementation and the Annual Work Plan from October 1977 to March 1979;
- (2) To determine the methods for the implementation of the Project;
- (3) To identify the responsibility of each party concerned for the implementation of the Project;
- (4) To study local conditions which are required for the effective implementation of the Project.

Upon the mutual consent on the technical cooperation on the Project, the discussions between the two parties will be summarized in the form of the Record of Discussions and its Attached Document, which will be signed by both parties concerned as the basis of the implementation of the Project.

In accordance with the Record of Discussions and its Attached Document, Tentative Schedule of Implementation and Annual Work Plan from October 1977 to March 1979 will be also agreed upon and signed between both parties concerned.

**II. Tentative Scheduling of the Japanese Implementation Survey Team
in the Republic of Peru**

<u>Number of Date</u>	<u>Contents</u>	<u>Lodging</u>
1st day	Departure from Tokyo, arrival in Los Angeles	Los Angeles
2nd day	Departure from Los Angeles, arrival in Lima	Lima
3rd day	To discuss with the Embassy of Japan and Dirección General de Minería of Ministerio de Energía y Minas (DGM)	'
4th day	To discuss with DGM, Instituto Científico y Tecnológico Minero (INCITEMI) and Empresa Minera del Centro del Perú (CENTROMIN-PERU)	'
5th day	Field Study (The San Ramón Mine)	San Ramón
6th day	- ditto -	'
7th day	- ditto -	Lima
8th day	Field Study (The Marcona Mine)	Marcona
9th day	- ditto -	'
10th day	To discuss with DGM, INCITEMI and CENTROMIN-PERU	Lima
11th day	- ditto -	'
12th day	- ditto -	'
13th day	Final Session (Signing of RD)	'
14th day	To report the result to the Embassy of Japan	'
15th day	The Team's work for summarizing the Surveys	'
16th day	Departure from Lima, Arrival in Mexico City	Mexico City
17th day	Departure from Mexico City	-
18th day	Arrival in Tokyo	-

Part Two; Discussion Session

I. The Technical Cooperation Project on Mine Safety in the Republic of Peru

1. Objectives of the Project

Upon the request of the Government of the Republic of Peru, the Government of Japan is going to extend the technical cooperation project on mine safety for the purpose of contributing to prevent dangers and injuries to the mine worker, to control mining-induced environmental pollution and to facilitate a rational exploitation of mineral resources in the Republic of Peru.

The very principles to conduct this technical cooperation on a Government to Government basis is not only to transfer technical capability, but also to cultivate absorbing capacity of technology to the Peruvian side in the field of Mine Safety.

2. Draft Master Plan of the Project

(1) Scope of Technical Cooperation and its Implementation Process

Reference will be made to Table I.

(2) Organization for Implementation

Reference will be made to Table II.

(3) Objectives and Functions of the proposed Research Laboratory of Mine Safety

(a) The Research Laboratory of Mine Safety has been planned to be established as one of internal organizations of INCITEMI so as to carry out the followings:

- (i) Fundamental Research on Mine Safety Technology and;
- (ii) Application of safety technology to productive technology.

(b) The Research Laboratory of Mine Safety will have the following functions:

- (i) To make a study on the fundamental safety technology and

its application to productive technology;

- (ii) To train the researcher in the field of fundamental safety technology and its application to productive technology; and
- (iii) To extend technological guidance to existing mines and smelters based on the results obtained from (i).

(c) The Research Laboratory of Mine Safety will not only contribute to advance the safety level of existing mines and smelters as a result of its activities, but also give advice to the DGM (Dirección General de Minería) on the followings:

- (i) Technical information on safety technology;
- (ii) Arrangement of mine safety organization coincident with the level of productive technology.

(d) On the other hand in close relationship with the Research Laboratory of Mine Safety, DGM will consider to harmonise "safety technology-built in" productive technology with safety organization so as to ensure "Safety in Production"

3. Draft Tentative Schedule of Implementation of the Project

Draft Tentative Schedule of Implementation of the Project is described in Table III.

4. Draft Annual Work Plan from October 1977 to March 1979

Draft Annual Work Plan from October 1977 to March 1979 is described in Table IV.

II. Necessary Measures to be taken by each Government for the Implementation of the Project

1. Japanese Side

(I) Assignment of Japanese experts

(a) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense the requisite services of Japanese experts as listed below (hereinafter referred to as the Experts) through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan. (A-1 Form is necessary to be submitted to the Embassy of Japan through the Peruvian Authorities concerned.)

(b) In order to implement the technical cooperation, the Experts will be sent to Dirección General de Minería of Ministerio de Energía y Minas (DGM), Instituto Científico y Tecnológico Minero (INCITEMI) and Oroya Smelter and Refinery of Empresa Minera de Centro del Perú (Oroya Smelter and Refinery), who are expected to render such technical services as conducting research and development work, field surveys and guidances with respect to the Project in the following field:

(1) The Experts to DGM;

- 1) Mine Safety Organization in Mines;
- 2) Organization of Regulatory Agency;
- 3) Mine Safety Education and Training for Mine Workers;
- 4) Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors;
- 5) Safety Rules for the Maintenance of Safety.

(ii) The Experts to INCITEMI and/or Oroya Smelter and Refinery of CENTROMIN-PERU;

- 1) Mine Ventilation;
- 2) Prevention of Pneumoconiosis;
- 3) Roof Control and Rock-Mechanics;
- 4) Open Pit Mining Technology;
- 5) Environmental Protection;
- 6) Prevention of Mine Disasters;
- 7) Exploitation Technology;
- 8) Ore Dressing Technology;
- 9) Metallurgy.

(iii) Short-term Experts other than those mentioned above will be able to be dispatched, if necessity arises, for the installation of the machinery and equipment provided by the Government of Japan and for other objectives.

(2) Japan's Provision of Machinery and Equipment

(a) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense and within the limit of the budget available, such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as the Articles) as listed below necessary for the implementation of the Project through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan: (A-4 Form is necessary to be submitted to the Embassy of Japan through the Peruvian Authorities concerned.)

- 1) Ore dressing machinery for testing
- 2) X-ray diffractometer-spectrometer system
- 3) Electron-probe X ray micro-analyzer
- 4) Atomic absorption spectrophotometer

- 5) Gas chromatograph
- 6) Gas detecting tubes and oxygen density analyzer
- 7) Thermal analyzer
- 8) Infrared spectrophotometer
- 9) Polarizing microscope
- 10) Balance
- 11) pH meter
- 12) Equipment for measurement
- 13) Vehicle

(b) The Articles will become the property of the Government of the Republic of Peru upon being delivered c.i.f. to the Peruvian Authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Experts.

(c) The Articles to be provided by the Government of Japan will be selected on the following criteria:

- (i) To exclude those Articles which are locally available in the Republic of Peru;
- (ii) To exclude those Articles which require extremely high level of technologies;
- (iii) To reduce accessories of lesser importance which are not vital to the function of the Articles.

(d) The Articles to be provided by the Government of Japan will be decided in view of the financial allocation under the year-by-year budgeting system adopted in Japan.

(3) Invitation of Peruvian personnel for training in Japan
 In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to invite at its own expense the Peruvian engineer and/or the other related personnel engaged in the activities of the Project

for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan. (A-2 and A-3 Forms are necessary to be submitted to the Embassy of Japan through the Peruvian Authorities concerned.

2. Peruvian Side

(I) In accordance with laws and regulations in force in the Republic of Peru, the Government of the Republic of Peru will take necessary measures to provide at its own expense:

(a) Services of the Peruvian personnel as listed below;

(i) Technical staff;

1) Engineers (corresponding to the fields of the Experts referred to in II-1-(1));

2) Technicians;

(ii) Administrative staff;

1) Administration officers;

2) Clerical staff;

3) Other necessary personnel;

(b) Land, buildings and incidental facilities as listed below;

(i) Space of land and buildings necessary for installation and operation of the machinery, equipment and other materials;

(ii) Office room for the Experts;

(iii) Laboratory;

(iv) Conference room;

(v) Library;

(vi) Others;

(c) Machinery, equipment, instrument, vehicle, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA by the Government of Japan;

(d) Suitably furnished housing accommodations for the Experts and

- their families; and
- (c) Free medical services and facilities to the Experts and their families.
- (2) In accordance with laws and regulations in force in the Republic of Peru, the Government of the Republic of Peru will take necessary measures to meet:
- (a) Expenses necessary for the transportation within the Republic of Peru of the Articles referred to in II-1-(2) as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (b) Expenses for the Experts
 - (i) for daily transportation to and from their place of work;
 - (ii) for their official travels in the Republic of Peru; and
 - (iii) for their official correspondence; and
 - (c) Running expenses necessary for the implementation of the Project.
- (3) In accordance with laws and regulations in force in the Republic of Peru, the Experts and their families will be granted in the Republic of Peru the privileges, exemptions and benefits as listed below, and will be granted such other privileges, exemptions and benefits as are no less favourable than those granted to experts of any third country or of any international organization performing similar mission in the Republic of Peru:
- (a) Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad;
 - (b) Exemptions from the requirement of obtaining import licenses and certificates of foreign exchange coverage, consular fees, customs duties and any other charges, except those which represent payment for specific services rendered, in respect of the

importation of;

- (I) The Experts' and their families' baggage;
- (II) Personal and household goods and consumer goods brought into the Republic of Peru for the Experts' and their families' use; and
- (III) One motor vehicle for the Experts' personal use brought into the Republic of Peru in their own name or in the name of their spouses.

The authorization to

import a motor vehicle will be granted by the Ministry of External Relations of the Republic of Peru upon prior application of the Embassy of Japan. Instead of importing one motor vehicle in accordance with the above, the Experts may buy one Peruvian produced motor vehicle without internal taxes and other charges imposed on the motor vehicle in the Republic of Peru. The motor vehicle imported or bought in the Republic of Peru may be sold or transferred in accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Peru;

- (c) Exemptions from the requirement of obtaining export licenses, customs duties and any other charges for the exportation of the baggage, goods and the motor vehicle mentioned in (b) above;
- (d) To issue, upon application, entry and exit visas for the Experts and their families free of charge; and
- (e) To issue identification cards to the Experts and their families to secure the cooperation of all governmental organizations necessary for the performance of the duties of the Experts.

- (4) In accordance with laws and regulations in force in the Republic of Peru, the Government of the Republic of Peru will exempt the Articles referred to in II-1-(2) from the requirement for import licenses and certificates of foreign exchange coverage, consular fees, customs duties and any other charges.
- (5) The Government of the Republic of Peru will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Peruvian engineers and/or the other related personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.
- (6) The Government of the Republic of Peru will undertake to bear claims, if any arises, against the Experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Peru except for those claims arising from the willful misconduct or gross negligence of the Experts.

III. Administration of the Project

1. Duties of Each Side

- (1) The Director General of Dirección General de Minería of Ministerio de Energía y Minas will bear overall responsibility for the implementation of the Project and the Director of Instituto Científico y Tecnológico Minero and the President of Empresa Minera del Centro del Perú will be responsible for the administrative and managerial matters of the implementation of the Project.
- (2) The Chief Adviser and the other Experts will give instruction and advice on the technical matters concerning the implementation of the Project.

2. Joint Committee

(1) For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the following members:

(a) Chairman: Director General of Dirección General de Minería,
Ministerio de Energía y Minas;

(b) Member

(i) Japanese side;

1) Chief adviser;

2) Representative of JICA;

3) The other Experts and personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary;

(ii) Peruvian side;

1) Director of Instituto Científico y Tecnológico Minero;

2) President of Empresa Minera del Centro del Perú;

3) The other personnel concerned.

(Staff of the Embassy of Japan will be able to attend the Joint Committee Meeting as observer.)

(2) The Committee will have such functions as to prepare the Annual Work Plan and to consult any other related matters arising from the implementation of the Project, and will be held when necessity arises.

IV. Mutual Consultation

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with the "Record of Discussions."

V. Others

1. The duration of the Technical Cooperation of the Project will be from the date of signature thereof to December 31st, 1981.

2. Japan's technical cooperation on a Government to Government basis is limited to the extent of publicly generalized technology, which therefore rules out technology exclusively owned by the private sector and individuals, in such forms as patents, technological know-how and so on.

3. In case that AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PERU will be signed between the Government of Japan and the Government of the Republic of Peru and enter into force, the matters agreed upon in this Attached Document, provided that the same will be stipulated in the foresaid AGREEMENT, will be subject to those stipulated in the foresaid AGREEMENT.

Part Three: Conclusive Session

I. Objectives of the "Record of Discussions"

The Discussions between the two parties will be summarized in the form of the "Record of Discussions" and its Attached Document and those will become the base of the implementation of the Project after these signing.

Drafts of the Record of Discussions and its Attached Document will be prepared and proposed by Japanese side.

II. Contents of the "Record of Discussions"

Contents of the "Record of Discussions" is described as follows:

1. Cooperation between both governments;
2. Measures to be taken by the Government of Japan;
 - (1) Dispatch of experts;
 - (2) Provision of machinery and equipment;
 - (3) Training for Peruvian personnel in Japan;
3. Measures to be taken by the Government of the Republic of Peru;
4. Administration of the Project;
5. Claims against experts;
6. Mutual consultation;
7. Terms of cooperation;
8. Supplementary matter.

III. Tentative Schedule of Implementation and Annual Work Plan from October 1977 to March 1979.

Draft of the Tentative Schedule of Implementation and Annual Work Plan from October 1977 to March 1979 will be prepared and proposed by Japanese side.

These documents will be also signed after the mutual discussions between both parties concerned.

Table I. Draft Scope of Technical Cooperation and its Implementation Process

Scope of Technical Cooperation	Implementation Process		Participating Organizations
	Phase I	Phase II	
<p>I. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mine Ventilation 2. Prevention of Pneumoconiosis 3. Roof Control and Rock-Mechanics 4. Open Pit Mining Technology 5. Environmental Protection (Mine water, Waste Water, Noise and Smoke, etc.) <i>(Waste material)</i> 6. Prevention of Mine Disasters (Explosives and Transportation, etc.) 	<p>Transfer of Fundamental Mine Safety Technology</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p> <p>Application to mineral production</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p> <p>Application to mineral production</p>	<p>Establishment of the Research Laboratory of Mine Safety</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p> <p>Safe productive activities based on the mine safety organization</p> <p>Safety Organization suitable for the level of productive technology</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p> <p>Safe productive activities based on the mine safety organization</p> <p>Safety Organization suitable for the level of productive technology</p>	<p>On I and II Items. Instituto Científico y Tecnológico Minero and Empresa Minera del Centro del Perú</p> <p>On III Item. Dirección General de Minería, Ministerio de Energía y Minas</p>
<p>II. Application of Safety Technology to Mineral Production</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exploitation Technology 2. Ore Dressing Technology 3. Metallurgy 			
<p>III. Arrangement of Mine Safety Organization</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mine Safety Organization in Mines 2. Organization of Regulatory Agency 3. Mine Safety Education and Training for Mine Workers 4. Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors 5. Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine 			

Table I. Organization for Implementation

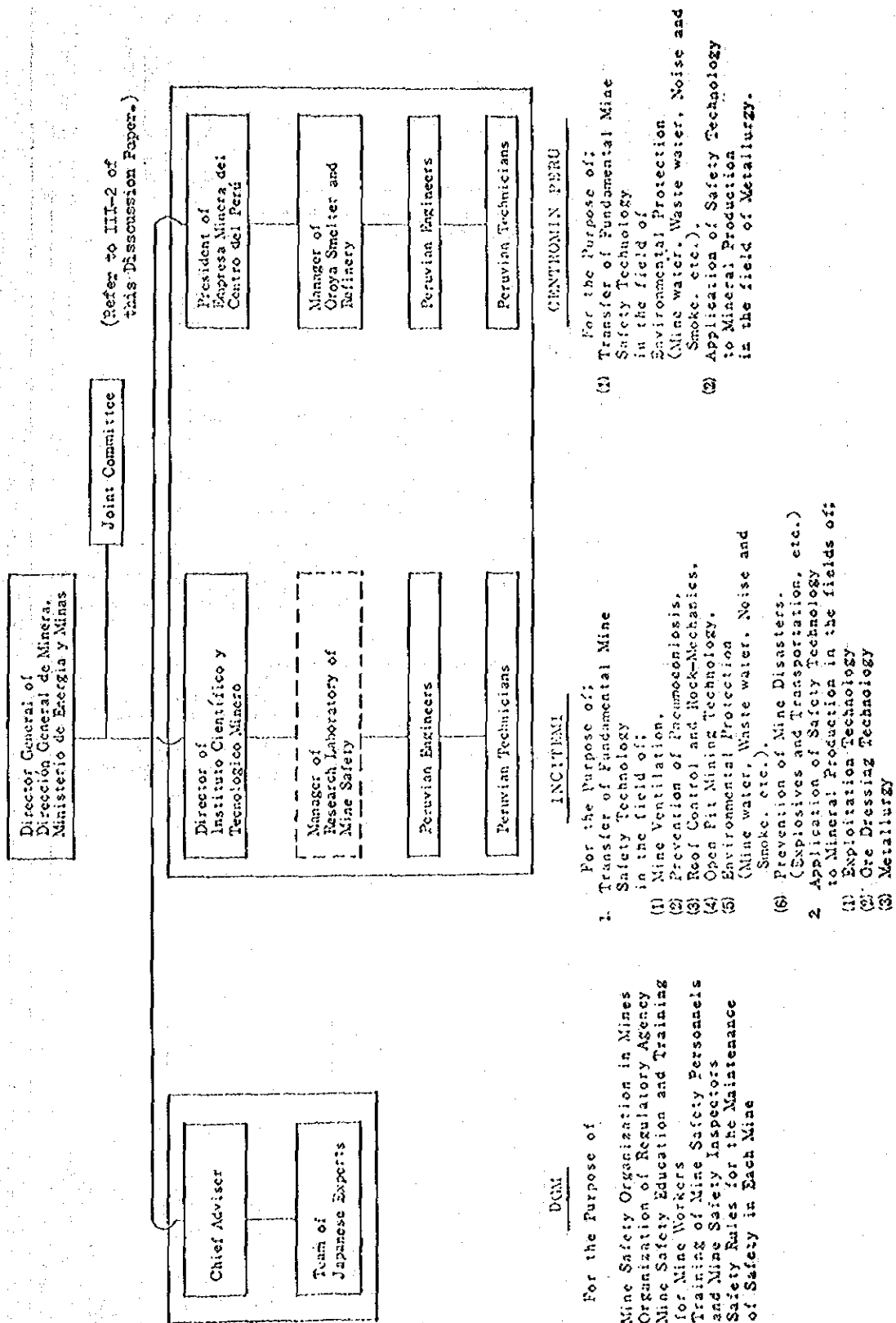


Table E. Draft Tentative Schedule of the Project
(1) Tentative Schedule of Implementation

Scope of Technical Cooperation	1977 (FY) (from April 1st to next March 31st)	1978 (FY) (ditto)	1979 (FY) (ditto)	1980 (FY) (ditto)	1981 (FY) (from April 1st to December 31st)	Participating Organizations
I. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology	(January, 1978)	Transfer of Fundamental Mine Safety Technology	Establishment of the Research Laboratory of Mine Safety	Activities of the Research Laboratory		On I and II Items, Instituto Científico y Tecnológico Minero and Empresa Minera del Centro del Perú
1. Mine Ventilation		Technical information for the arrangement of mine safety organization	Technical information for the arrangement of mine safety organization	Technical information for the arrangement of mine safety organization	Advises on the research themes on mine safety technology	
2. Prevention of Pneumoconiosis		Application to Mineral Production	Application to mineral production	Application to mineral production		
3. Roof Control and Rock-Mechanics		Technical information for the arrangement of mine safety organization	Technical information for the arrangement of mine safety organization	Technical information for the arrangement of mine safety organization		
4. Open Pit Mining Technology		Safe productive activities based on the mine safety organization	Safe productive activities based on the mine safety organization	Safe productive activities based on the mine safety organization		
5. Environmental Protection (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.)		Safety Organization suitable for the level of productive technology	Safety Organization suitable for the level of productive technology	Safety Organization suitable for the level of productive technology		
6. Prevention of Mine Disasters (Explosives and Transportation, etc.)						
II. Application of Safety Technology to Mineral Production						
1. Exploitation Technology						
2. Ore Dressing Technology						
3. Metallurgy						
III. Arrangement of Mine Safety Organization						
1. Mine Safety Organization in Mines						
2. Organization of Regulatory Agency						
3. Mine Safety Education and Training for Mine Workers						
4. Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors						
5. Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine						On III Items, Dirección General de Minera, Ministerio de Energía y Minas

Foot Note 1. This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementations of the Project.
2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change, if necessary arises in the future, within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

(2) Tentative schedule of assignment of the Experts and receiving of Peruvian personnel

Scope of Technical Cooperation	1977 (FY) (from April 1st to next March 31st)	1978 (FY) (ditto)	1979 (FY) (ditto)	1980 (FY) (ditto)	1981 (FY) (from April 1st to December 31st)
F. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology					
1. Mine Ventilation	1 Experts	5 Experts	4 Experts	4 Experts	4 Experts
2. Prevention of Pneumoconiosis					
3. Roof Control and Rock-Mechanics					
4. Open Pit Mining Technology					
5. Environmental Protection					
6. Prevention of Mine Disasters (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.)					
(Explosives and Transportation, etc.)					
II. Application of Safety Technology to Mineral Production					
1. Exploitation Technology		2 Experts	3 Experts	3 Experts	1 Experts
2. Ore Dressing Technology					
3. Metallurgy					
III. Arrangement of Mine Safety Organization					
1. Mine Safety Organization in Mines	1 Experts	1 Experts	1 Experts	1 Experts	1 Experts
2. Organization of Regulatory Agency					
3. Mine Safety Education and Training for Mine Workers					
4. Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors					
5. Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine					

Foot Note 1. This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.
 2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change, if necessity arises in the future, within the scope of the provisions given in the "Record of Discussions."

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Peru will cooperate with each other in implementing the Technical Cooperation Project on Mine Safety (hereinafter referred to as "the Project") for the purposes of contributing to prevent dangers and injuries to the mine worker, to control mining-induced environmental pollution and to facilitate a rational exploitation of mineral resources in the Republic of Peru.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. DISPATCH OF EXPERTS

(1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense the services of Japanese experts (hereinafter referred to as "the Experts") as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

(2) The Experts referred to in (1) above and their families will be granted in the Republic of Peru the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III

and

and will be granted such other privileges, exemptions and benefits as are no less favourable than those granted to experts of any third country or of any international organization performing similar mission in the Republic of Peru.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

(1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV, through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

(2) ^{The} Articles referred to in (1) above will become the property of the Government of the Republic of Peru upon being delivered c.i.f. to the authorities concerned of the Republic of Peru at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Experts referred to in Annex II.

(3) The ^A articles referred to in (1) above will be exempted from the requirement for import licenses and certificates of foreign exchange coverage, consular fees, customs duties and any other charges.

3.

3. TRAINING FOR PERUVIAN PERSONNEL IN JAPAN

(1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Peruvian engineer and/or the other related personnel engaged in the activities of the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

(2) The Government of the Republic of Peru will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Peruvian engineer and/or the other related personnel referred to in (1) above, from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PERU

1. In accordance with laws and regulations in force in the Republic of Peru, the Government of the Republic of Peru will take necessary measures to provide at its own expense:

(1) Services of the Peruvian personnel as listed in Annex V;

(2) Land, buildings and incidental facilities as listed in Annex VI;

(3) Machinery, equipment, instrument, vehicle, tools, spare parts and any other materials necessary for the

implementation

implementation of the Project other than those provided through JICA under II-2-(1);

(4) Suitably furnished housing accommodations for the Experts and their families; and

(5) Free medical services and facilities to the Experts and their families.

2. In accordance with laws ^{and} regulations in force in the Republic of Peru, the Government of the Republic of Peru will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for the transportation within the Republic of Peru of the articles referred to in II-2-(1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) Expenses for the Experts

(i) for daily transportation to and from their place of work;

(ii) for their official travels in the Republic of Peru;

(iii) for their official correspondence; and

(3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General of Dirección General de Minería of Ministerio de Energía y Minas will bear overall responsibility for the implementation of the Project and the Director of

Instituto

Instituto Científico y Tecnológico Minero and the President of Empresa Minera del Centro del Perú will be responsible for the administrative and managerial matters of the implementation of the Project.

2. The Chief Adviser and the other Experts will give instruction and advice on the technical matters concerning the implementation of the Project.

3. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee (hereinafter referred to as "the Committee") will be established with the members as listed in Annex VII.

The Committee will have the functions to prepare the Annual Work Plan and to consult any other related matters arising from the implementation of the Project, and will be held when necessity arises.

V. CLAIMS AGAINST EXPERTS

The Government of the Republic of Peru will undertake to bear claims, if any arises, against the Experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Peru except for those claims arising from the willful misconduct or gross negligence of the Experts.

VI.

VI. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VII. TERMS OF COOPERATION

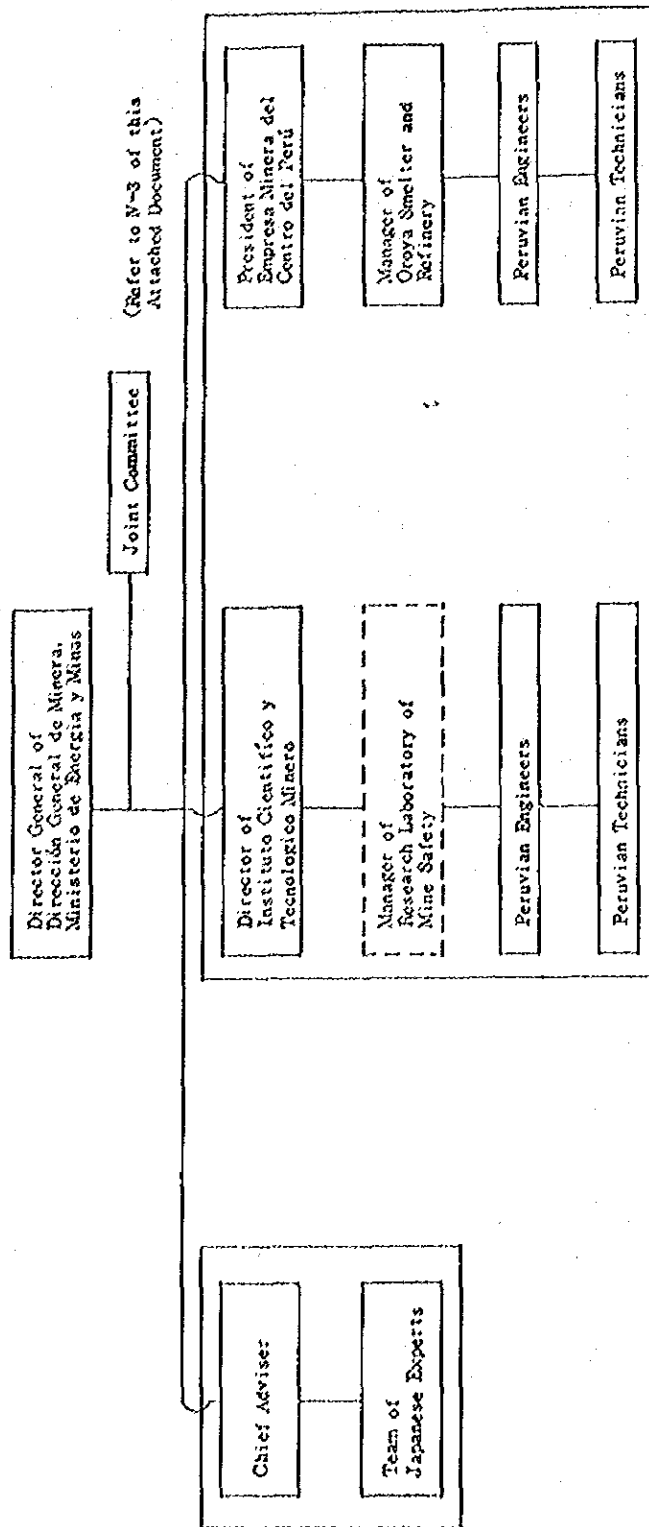
The duration of the Technical Cooperation of the Project under this Record of Discussions will be from

1977 to 1981.

VIII. SUPPLEMENTARY MATTER

In case that "AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PERU" will be signed between the Government of Japan and the Government of the Republic of Peru and enter into force, the matters stipulated in the foresaid Agreement will prevail the matters agreed upon in this Attached Document.

(2) Organization for Implementation



DGM

For the Purpose of

- (1) Mine Safety Organization in Mines
- (2) Organization of Regulatory Agency
- (3) Mine Safety Education and Training for Mine Workers
- (4) Training of Mine Safety Personnels and Mine Safety Inspectors
- (5) Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine

INCITEMI

For the Purpose of;

1. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology in the field of:
 - (1) Mine Ventilation,
 - (2) Prevention of Pneumoconiosis,
 - (3) Roof Control and Rock-Mechanics,
 - (4) Open Pit Mining Technology,
 - (5) Environmental Protection (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.),
 - (6) Prevention of Mine Disasters. (Explosives and Transportation, etc.)
2. Application of Safety Technology to Mineral Production in the fields of:
 - (1) Exploitation Technology
 - (2) Ore Dressing Technology
 - (3) Metallurgy

CENTROMIN - PERU

For the Purpose of;

- (1) Transfer of Fundamental Mine Safety Technology in the field of Environmental Protection (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.),
- (2) Application of Safety Technology to Mineral Production in the field of Metallurgy.

Annex II. Japanese Experts

Experts in the fields of;

- (1) Mine ventilation,
- (2) Prevention of pneumoconiosis,
- (3) Roof control and rock-mechanics,
- (4) Open pit mining technology,
- (5) Environmental protection,
- (6) Prevention of mine disasters,
- (7) Exploitation technology,
- (8) Ore dressing technology,
- (9) Metallurgy,
- (10) Mine safety organization in mines,
- (11) Organization of regulatory agency,
- (12) Mine safety education and training for mine workers,
- (13) Training of mine safety personnel and mine safety inspectors,
- (14) Safety rules for the maintenance of safety.

Foot Note:

- (1) One of the above-mentioned Experts will be appointed to the Chief Adviser as a representative of the Experts.
- (2) Short-term Experts other than above mentioned field will be able to be dispatched, if necessity arises, for the installation of the machinery and equipment provided by the Government of Japan and for other objectives.

Annex III. Privileges, Exemptions and Benefits

- (1) Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.
- (2) Exemptions from the requirement of obtaining import licenses and certificates of foreign exchange coverage, consular fees, customs duties and any other charges, except those which represent payment for specific services rendered, in respect of the importation of:
 - (a) The Experts' and their families' baggage;
 - (b) Personal and household goods and consumer goods brought into the Republic of Peru for the Experts' and their families' use; and
 - (c) One motor vehicle for the Experts' personal use brought into the Republic of Peru in their own name or in the name of their spouses.

The authorization to import a motor vehicle will be granted by the Ministry of External Relations of the Republic of Peru upon prior application of the Embassy of Japan. Instead of importing one motor vehicle in accordance with the above, the Experts may buy one Peruvian produced motor vehicle without internal taxes and other charges imposed on

the

the motor vehicle in the Republic of Peru. The motor vehicle imported or bought in the Republic of Peru may be sold or transferred in accordance with ~~the~~ laws and regulations in force in the Republic of Peru.

(3) Exemptions from the requirement of obtaining export licenses, customs duties and any other charges for the exportation of the baggage, goods and the motor vehicle mentioned in 4 above.

(4) To issue, upon application, entry and exit visas for the Experts and their families free of charge.

(5) To issue identification cards to the Experts and their families to secure the co-operation of all governmental organizations necessary for the performance of the duties of the Experts.

Annex IV. Machinery, Equipment and Other Materials

- (1) Ore dressing machinery for testing
- (2) X-ray diffractometer-spectrometer system
- (3) Electron-probe X-ray micro-analyzer
- (4) Atomic absorption spectrophotometer
- (5) Gas chromatograph
- (6) Gas detecting tubes and oxygen density analyzer
- (7) Thermal analyzer
- (8) Infrared spectrophotometer
- (9) Polarizing microscope
- (10) Balance
- (11) pH meter
- (12) Equipment for measurement
- (13) Vehicle

Annex V. Peruvian Local Staff

- (1) Technical staff;
 - a. Engineers (corresponding to the fields of the Experts referred to in Annex II),
 - b. Technicians.
- (2) Administrative staff;
 - a. Administration officers,
 - b. Clerical staff,
 - c. Other necessary personnel.

Annex VI. Land, Buildings and Incidental Facilities

- (1) Space of land and buildings necessary for installation and operation of the machinery, equipment and other materials
- (2) Office room(s) for the Experts
- (3) Laboratory
- (4) Conference room(s)
- (5) Library
- (6) Others

Annex VII. Members of the Joint Committee

(1) Chairman Director General of Dirección General de
 Mineria, Ministerio de Energía y
 Minas

(2) Member

a. Japanese side;

- (i) Chief adviser,
- (ii) Representative of JICA,
- (iii) The other Experts and personnel concerned
to be dispatched by JICA, if necessary.

b. Peruvian side;

- (i) Director of Instituto Científico y
Technológico Minero,
- (ii) President of Empresa Minera del Centro del
Perú,
- (iii) The other personnel concerned.

Foot Note: Staff of ^{the} Embassy of Japan will be able to
attend the Joint Committee meeting as
observer.

3. 当初暫定実施スケジュール、年次実行計画案（英文）

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
AND
ANNUAL WORK PLAN FROM OCTOBER 1977 TO MARCH 1979
ON THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT ON MINE SAFETY
IN THE REPUBLIC OF PERU

October th, 1977, at Lima

Japan International Cooperation Agency (JICA)

&

Dirección General de Minería (DGM), Ministerio de Energía y Minas

The Japanese Implementation Survey Team and the Direccion General de Minería of Ministerio de Energia y Minas have jointly formulated, with reference to I-2 of the Attached Document of the Record of Discussions between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Government of the Republic of Peru on the Japanese Technical Cooperation for the Project of Mine Safety, the Tentative Schedule of Implementation of the Project, its Annual Work Plan from October 1977 to March 1979 and the Chart of Organization for implementation of the Project as annexed hereto.

October th, 1977, at Lima

Leader

Japanese Implementation Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Director General

Dirección General de Minería
Ministerio de Energia y Minas
The Republic of Peru

I. Tentative Schedule of Implementation

Tentative Schedule of Implementation is given in Annex I.

II. Annual Work Plan

Annual Work Plan is given in Annex II.

III. Organization for Implementation of the Project

In order to promote the Project efficiently and smoothly, it is desirable to establish a Organization given in Annex III.

IV. Dispatch of the Experts, Training for Peruvian Personnel and Provision of Machinery, Equipment and Other Materials

1. The appropriate number of Experts, about 8, will be assigned to the Project in consideration of the availability of Experts in Japan for the period of October 1977 to March 1979.
2. The appropriate number of Peruvian personnel, about 4, will be received for technical training in Japan for the period of October 1977 to March 1979.
3. The provision of machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as the Machinery) will be considered, if necessity arises, within the limit of the budget available.

V. Preparation of Each Side

1. Japanese Side;

- (1) Budgeting for Japanese technical cooperation,
- (2) Recruitment of the Experts,
- (3) Training program in Japan for Peruvian personnel,
- (4) Specification of Machinery.

2. Peruvian Side;

- (1) Staffing of the Project,
- (2) Preparation of Application Forms, A-1, A-2, A-3 and A-4,
- (3) Cost estimates and Budgeting of local portion of the Project,
- (4) Office rooms for the Experts,
- (5) Specification of and Layout plan for the Machinery to be installed.

VI. Limits of Japan's Technological Transfer

Japan's technological transfer on a Government to Government basis is limited to the extent of publicly generalized technology, which therefore rules out technology exclusively owned by the private sector and individuals, in such forms as patents, technological know-how and so on.

Annex I Tentative Schedule of Implementation

Scope of Technical Cooperation	1977 (FY) (from April 1st to next March 31st)	1978 (FY) (ditto)	1979 (FY) (ditto)	1980 (FY) (ditto)	1981 (FY) (from April 1st to December 31st)	Participating Organizations
<p>II. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology</p> <ol style="list-style-type: none"> Mine Ventilation Prevention of Pneumoconiosis Roof Control and Rock-Mechanics Open Pit Mining Technology (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.) Environmental Protection Prevention of Mine Disasters (Explosives and Transportation, etc.) 	(January, 1978)	<p>Transfer of Fundamental Mine Safety Technology</p> <p>Application to Mineral Production</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p>	<p>Application to mineral production</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p> <p>Establishment of the Research Laboratory of Mine Safety</p>	<p>Activities of the Research Laboratory</p> <p>Technical information for the arrangement of mine safety organization</p>	<p>Advices on the research themes on mine safety technology</p>	<p>On I and II Items. Instituto Científico y Tecnológico Mincero and Empresa Mincera del Centro del Perú</p>
<p>III. Application of Safety Technology to Mineral Production</p> <ol style="list-style-type: none"> Exploitation Technology Ore Dressing Technology Metallurgy 						
<p>IV. Arrangement of Mine Safety Organization</p> <ol style="list-style-type: none"> Mine Safety Organization in Mines Organization of Regulatory Agency Mine Safety Education and Training for Mine Workers Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine 						<p>On III Item. Dirección General de Minería, Ministerio de Energía y Minas</p>

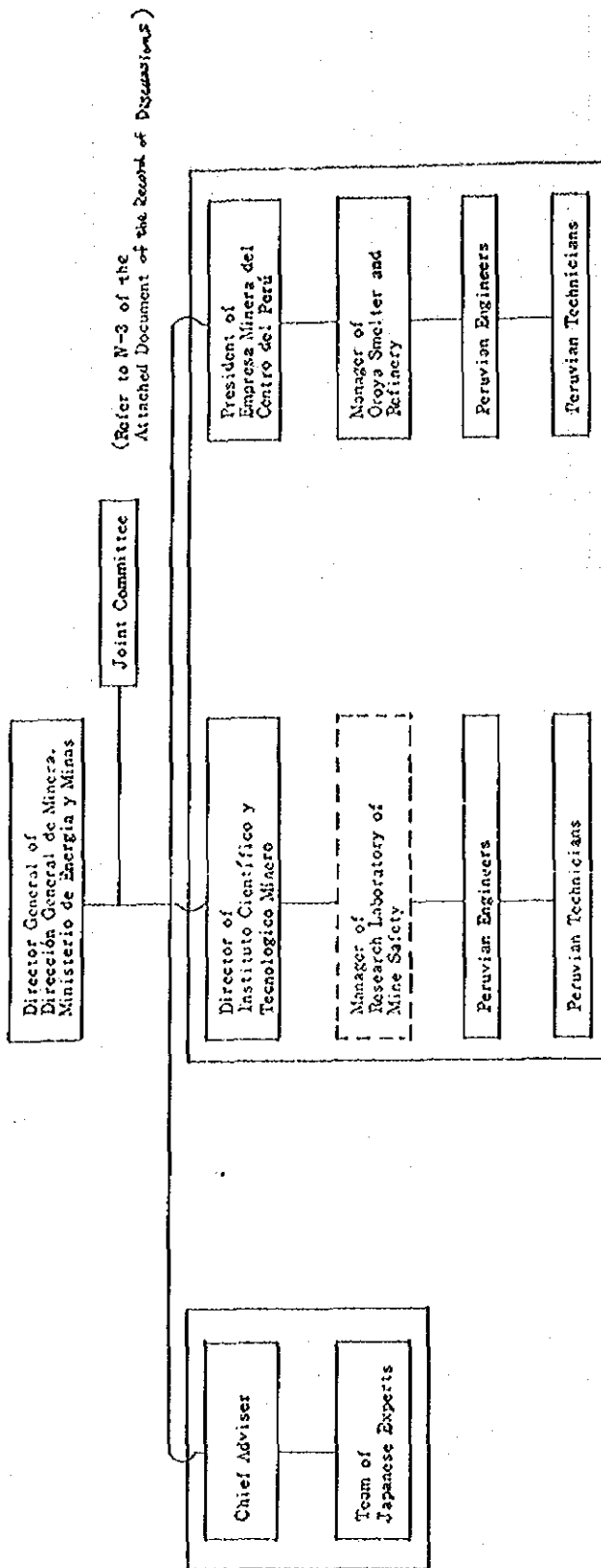
Foot Note 1. This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.
 2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change, if necessity arises in the future, within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

Annex 2. Draft Annual Work Plan from October 1977 to March 1979

Scope of Technical Cooperation	1977 (FY)		1978 (FY)		1979 (FY)	
	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4
I. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology		(April 1st)				
1. Mine Ventilation						
2. Prevention of Pneumoconiosis						
3. Roof Control and Rock-Mechanics						
4. Open Pit Mining Technology						
5. Environmental Protection (Gase water, Waste water, Noise and Smoke, etc.)						
6. Prevention of Mine Disasters (Explosives and Transportation, etc.)						
II. Application of Safety Technology to Mineral Production						
1. Exploitation Technology						
2. Ore Dressing Technology						
3. Metallurgy						
III. Arrangement of Mine Safety Organization						
1. Mine Safety Organization in Mines						
2. Organization of Regulatory Agency						
3. Mine Safety Education and Training for Mine Workers						
4. Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors						
5. Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine						

Foot Note 1. This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.
2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the "Record of Discussions."

Annex III. Organization for Implementation



DGM

For the Purpose of

- (1) Mine Safety Organization in Mines
- (2) Organization of Regulatory Agency
- (3) Mine Safety Education and Training for Mine Workers
- (4) Training of Mine Safety Personnel and Mine Safety Inspectors
- (5) Safety Rules for the Maintenance of Safety in Each Mine

INCITEMI

For the Purpose of;

1. Transfer of Fundamental Mine Safety Technology in the field of:
 - (1) Mine Ventilation,
 - (2) Prevention of Pneumoconiosis,
 - (3) Roof Control and Rock-Mechanics,
 - (4) Open Pit Mining Technology,
 - (5) Environmental Protection (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.),
 - (6) Prevention of Mine Disasters. (Explosives and Transportation, etc.)
2. Application of Safety Technology to Mineral Production in the fields of:
 - (1) Exploitation Technology
 - (2) Ore Dressing Technology
 - (3) Metallurgy

CENTROMIN PERU

For the Purpose of;

- (1) Transfer of Fundamental Mine Safety Technology in the field of:
 - Environmental Protection (Mine water, Waste water, Noise and Smoke, etc.)
- (2) Application of Safety Technology to Mineral Production in the field of Metallurgy.

4. La Oroya (CENTROMIN-PERU) 製錬所調査報告

1. 概 要

Oroya 製錬所は、Lima の東方に所在し、Central High Way で Lima より 170 Km、海拔 3755 m である。Cerro de Pasco 鉄道は、ここで ペルー国鉄に連絡している。この地点はペルー中央部の要所に位置しており、周辺の諸鉱山（約 300 Km 範囲）の鉱山から鉱石や精鉱が集められている。

1922年 Oroya に製錬所が建設されて以来遂次拡張され、現在のような銅の熔錬および精製、鉛の熔錬および精製、亜鉛の電解製錬さらに金、銀、ビスマスなどの副産金属、化成品を製造する総合製錬所となった。

この製錬所は、当初 Cerro de Pasco Corporation によって経営されていたが、1974年、ペルー政府所有となり、現在、Cerro de Pasco 鉱山等の 6 鉱山とともに、CENTROMIN-PERU (Empresa Minera del Centro del Peru) の所管となっている。

Oroya 製錬所の製錬設備は、創業が古いこと、国有化により経営母体の移動があったこと、さらに 1973 年の oil shock 以来の非鉄金属市況の低迷も加わって、満足な設備保全、更新が行なわれておらず、ほとんど全ての設備が老朽化している。

現在 Oroya 製錬所では可能な限りの full 生産体勢をとっており、その生産量は次表の通りである。

また、亜鉛電解工場では、その拡張工事が行なわれており、これが完成すれば電気亜鉛生産量は 50 % 増となる予定である。

Oroya 製錬所の製品と生産量

製 品	単 位	1974	1975	1976
銅	mt/年	56,441	49,535	51,298
電気銅	"	38,952		
（内荒引線）	"	(14,589)		
プリスター	"	17,489		
電気鉛	"	80,091	70,967	73,572
電気亜鉛	"	69,097	68,641	64,468
精 金	kg/年	1,099	1,064	1,088
電気銀	mt/年	585	581	578
ビスマス	"	615	500	445
カドミウム	"	182	160	174
セレンウム	kg/年	7,755	6,688	8,742
テルル	"	36,547	21,208	11,977
インジウム	"	2,159	1,447	3,036
粗アンチモン	mt/年	—	171	323
鉛アンチモン合金	"	597	253	44
亜ひ酸	"	2,075	1,292	843
硫酸	"	49,568	48,581	48,481
硫酸銅	"	4,640	4,787	4,472
硫酸亜鉛	"	1,755	1,785	1,749

注 1. 電気銅には棒銅を含む。 2. 荒引線は電気銅の内数

上記生産品目からも解るように、Oroya 製錬所は、金、銀などの有用金属のみならず、ひ素などの有害金属を多量に含む銅、鉛、亜鉛精鉱をそれぞれの製錬原料として供用しており、これがまた製錬工程を複雑にし、粉塵発生の原因となっている。

特に揮発性の大きな金属およびその化合物（例えば、ひ素、銅熔錬工程における鉛など）が不純物として銅、鉛、亜鉛精鉱中に多く含まれるので、それぞれの熔錬工程でファームの発生が多く、設備の老朽化、集塵設備の不足と併せて、製錬所全般に、粉塵の飛散と堆積が著しい。

安全、保安の面からみた場合も、上記の諸点が第1の問題点であり、今年になってからも4名の鉛中毒患者が作業員中に見付かっている。

Oroya 製錬所では、問題の大きい部分について、先ず、生産面のボトルネック部を大巾に改善して生産性を向上させ、同時に労働環境をも改善したいとの意向であり、そのためには多額の費用を要することから、当面（ここ数年）は実現不可能ではないかとの意見であった。

また、日常の安全、保安については、一応の組織、用具、手法は整備されているが、作業員の教育程度の低さ、安全意識の低さなどのために、どの程度実効をあげているか、疑問に感じられた。

なお、Oroya 製錬所を調査し、先方の管理者、技術者と discussion を行なって、彼等のいう「Environment」という言葉は、日本で常識となっている広い「環境」という意味ではなく、単に製錬所内の職場の「労働環境」の意味しか持っていないことが判った。

Oroya 製錬所で受領した人員配置表は次の通りである。

製錬部門	
銅 熔 錬	789 名
鉛 “	445
銅、鉛精製	865
亜鉛製錬	518
保全関係	884
小計	2,896
技術管理部門	
分 析	107
技術管理	97
小計	204
電力、通信部門	
水力発電	142
土建、電気	44
保全関係	125
小計	311

エンジニアリング部門

工作部門	582
工事 "	554
小計	1,186

管理部門

農事部門	66
鉄道 "	457
医療 "	351
資材 "	124
守衛	108
小計	1,106

その他（会計、総務、労務、経営） 576

合計 6,229

2. 操業状況

(1) 銅熔錬

当初、Cerro de Pasco 社は 1906 年に Tinyahuareo（現 Cerro de Pasco 市の近傍）に銅熔錬設備を造ったが拡張を機会に、1922 年現地に移設した。

現有熔錬能力は精錬処理量で約 20,000 t/月、粗銅生産量は 60,000 t/年 以上である。処理精錬のうち、約 60% が CENTROMIN の自由鉱、残りがペルーの他社鉱山産で、鉱種は 40 以上に及んでいる。

これらの精錬は flwx と一緒に調合ヤードで bedding 方式で調合され reclaimer で切り出されて焙焼炉に送られる。調合鉱の平均品位は約 14 %Cu である。

焙焼炉は 6.75 mφ の多段式焙焼炉 18 基を有している。焼鉱は専用ホッパー車（20 t cap., ディーゼル機関車で引っぱる）で反射炉工場まで約 700 m 運搬される。

反射炉は 2 基を有し、その諸元は次の通りである。

反射炉寸法	30 mL × 8.4 mW（内寸）
パーナー	各 6 本
装入方法	天井から側壁にそって装入
熔錬能力	900 t/d 焼鉱
重油燃焼量	60 t/d
排ガス温度	1800℃、排熱ボイラー設置

銅産出量は約 1000 t/d で、水砕後、捨場に運ぶ。

転炉は 6 基で常時 2 基稼動。高地にあるため、転炉の効率も極めて悪く、送風量は 1,490 m³/分である。転炉建家のクレーンは 75 t cap. 2 基を有している。

転炉で生産される粗銅は、保持炉に入れ、この炉から鋳造機によって陽極に鋳込む。この陽極は、いわゆるプリスターアノードで、銅品位は98%、1枚の重量は約880kgである。

(2) 銅精製

銅精製工場は銅熔錬を含めた主工場から、約6km離れたHuaymantaにあり、熔錬工場で生産された陽極を、鉄道でここまで運搬している。

電解槽内の極間距離は、プリスターアノードを使用するため陽極の中心間で175mmと広く、陰極電流密度は100 Amp/m²以下と極めて小さい。

電解液の硫酸濃度は約180g/l。

陽極の在槽日数は24日で、陰極は8日目、15日目、24日目にそれぞれ入れ替えを行なう、いわゆる8回取りである。陽極、陰極などの運搬の自動機械化は皆無である。

電解スライムは硫酸で脱銅処理を行なったあと遠心分離機で脱水し、貴金属等の回収のためスライム処理工場へ送る。

電解液の一部は硫酸銅工場に送られ、銅スクラップなどで中和したあと、硫酸銅製造に供用する。生産される硫酸銅は各選鉱場の試薬として出荷されている。

陰極(電気銅)は25t/時cap.のASARCO社製のshaft炉で熔解し、250lbs(112.5kg)の棒銅に鋳造する。その他billetなどを製造することもある。

また、Oroyaでは銅の圧延も行われており、5/16"の荒引線が製造されている。能力は45,500t/年。

(3) スライム処理

銅電解からのスライムは鉛電解からのスライムと一緒に処理をする。これらのスライムはA.R.P反射炉コットレルダストおよび転炉バッグハウスダストと40:60の割合で混合したあと熔解反射炉(2基)で熔解する。熔解炉鍍はアンチモンが濃縮しているのでアンチモン工場へ送る。熔解炉メタルは次で転炉式酸化炉(4基)で処理する。この酸化炉の第1回鍍は鉛熔錬工程へ送る。第2回目鍍にはビスマスが濃縮されるので、小型反射炉で還元する。酸化炉に残ったメタルは大略50%Ag 80%Biで、これは灰吹炉で処理して、Au-Ag合金(Doré bullion)とし、金銀回収に送る。

灰吹炉のフュームは回収して、セレン、テルル工場へ送る。

(4) 鉛熔錬

Oroyaの鉛熔錬は1928年に開始された。原料は鉛精鉱と、Oroyaの他の製錬工程で発生する鉛含有率の大きい副産物である。

10基の標準型焼結機と1基の40'x6'(12mLx1.8mW)を用いて、2段焼結をしている。焼結鉱の生産量は750t/dである。

次で焼結鉱を熔鉱炉(装入高さ5.1m)で処理する。熔鉱炉は8基設置で2基稼働である。装入物は焼結鉱84%、コークス15%、屑鉄1%である。

鍍は水砕される。粗鉛は小さい鍋に抜き出し、脱銅工程へ送る。熔鉱炉で産出する

粗鉛は900℃で、約6%の銅が含まれるので、120t鍋に移し、320℃迄冷却し、銅をドロスとして除去する。脱銅後の粗鉛の銅は0.06%となる。さらに、粗鉛にいおうを加えて0.02% Cu 迄脱銅する。このあと粗鉛を陽極に製造し、精製工場へ送る。

我々が実際に調査した範囲で、労働環境から最も問題があると考えられたのは、鉛熔錬工場の中の焼結設備部分で、旧式の小型の焼結機が11基も並べられ、工場内にガス及び粉塵の洩出しが著しく、今年度に発見された鉛中毒患者4名はすべて、この職場であった。

Oroya 製錬所では、この旧式の11基の焼結機に代えて、新しく大型焼結機1基を新設し、約30%の生産量増強と併せて、労働環境の改善を行なう計画を立案したものの、現経済情勢下では費用の捻出が困難で、あと4~5年は実現不可能であろうとのことであった。

(5) 鉛 精 製

通常の珪ふっ酸浴による電解精製を行なっている。

陰極電流密度は160 Amp/m²、電流効率94%である。

陽極在槽日数は4日間で、非常に短い。

種板製造は、水冷傾斜板による手流し方式で、陽極配列だけを機械化しており、陽極、陰極の運搬等の自動機械化はなされていない。

陰極は電解槽から引揚げられたあと水洗し、160t鍋で熔融し、480℃で攪拌機で激しく攪拌し、ひ素、アンチモン、すずを除去、さらに苛性ソーダで洗う。

スライムは電解槽から引き上げた陽極から洗い落したあと、洗浄脱水して、スライム処理工場へ送る。

(6) 亜鉛電解

Oroya の亜鉛電解工場は1950年代後半から操業を開始し、現在設備能力は220t/dである。

亜鉛精鉱の焙焼は、造粒一流動焙焼炉 (Turbulent layer roaster) 1基および通常の流動焙焼炉 (Fluidized bed roaster) 3基で行なわれている。焙焼温度はいずれも950℃。またいずれも排熱ボイラーを有す。温度コントロールは炉内への水スプレーで行なう。

造粒一流動焙焼炉ガスは硫酸製造設備へ送り、98%硫酸とする。生産される硫酸の60%は自家消費、40%はCallaoへ送り外販している。

溶解は中性1段溶解方式で、バッチ式である。残渣の濾過は12台のBurt式濾過機で行なう。浄液は1段の亜鉛末浄液である。

電解は10区から成っており、16時間電解。

溶解残渣はWaelzキルンで処理し、粗酸化亜鉛を回収し、この粗酸化亜鉛から、亜鉛の外インジウムも回収している。

また浄液残渣からカドミウムの回収、その他硫酸亜鉛の製造も行なっている。

(7) 排ガス処理

硫酸製造に供する造粒一流動焙焼炉ガス以外の銅、鉛、亜鉛製錬その他のすべての排ガスは、中央コットレルで集塵後 550' (165m) の高さの集合煙突から排出されている。排ガス量は 54,000 m³/min。

このコットレルの集塵効率 は 97% と称しており、約 800 t/d のダストが回収されている。

この数字から計算すると排出ダスト量および濃度は

$$\text{ダスト量} = 300 \times \frac{0.8}{0.97} = 9.8 \text{ t/d}$$

$$\text{濃度} = \frac{9.8 \times 10^6}{24 \times 60 \times 54000} = 0.12 \text{ g/m}^3$$

となる。

また、このコットレルでは、ガスは含有ダストの含有金属によって区別して処理されており、回収されたダストは、その中の金属含有によって、銅、鉛、亜鉛などの各製錬工程および、ひ素工場に送られている。

ひ素含有率の大きいダストは、銅精錬用焙焼炉と同一建物中にある多段式焙焼炉で処理され、ひ素を更に焙焼炉ダストに濃縮する。この濃縮ダストは、ひ素工場で亜ひ酸とし、そのほとんど大部分は外に害が及ばないように、谷間の一部に埋めこまれている。

労働環境の面からみて、先の鉛粉塵と同様に、このひ素がもう一つの問題点と考えられる。(ひ素については Oroya 製錬所からは何のコメントもなかった。)

中央コットレルで回収されるひ素含有率の大きいダスト、このダストを焙焼する焙焼炉およびそのひ素濃縮ダスト、ひ素工場および亜ひ素に起因するものが推定される。

3. La Oroya 製錬所の安全管理について

(1) 安全成績

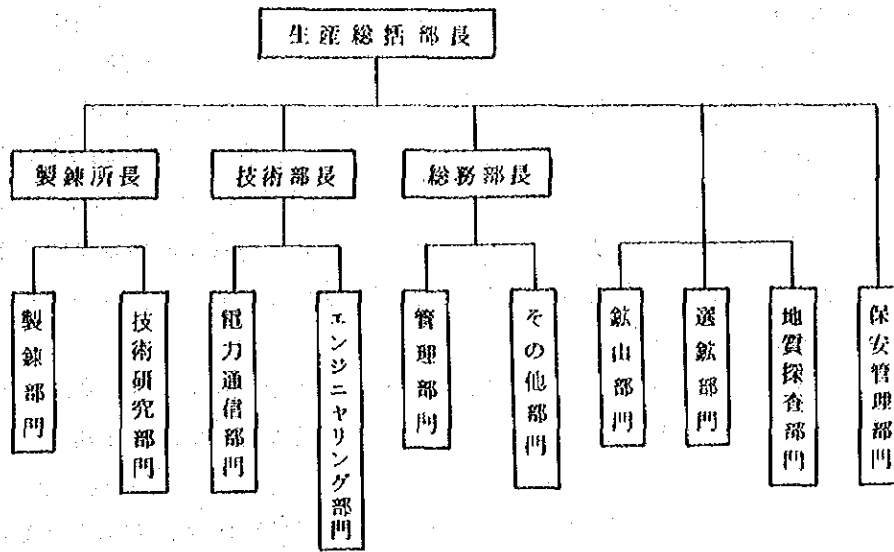
本年8月の安全成績は下記の通りである。

1977年8月の安全成績

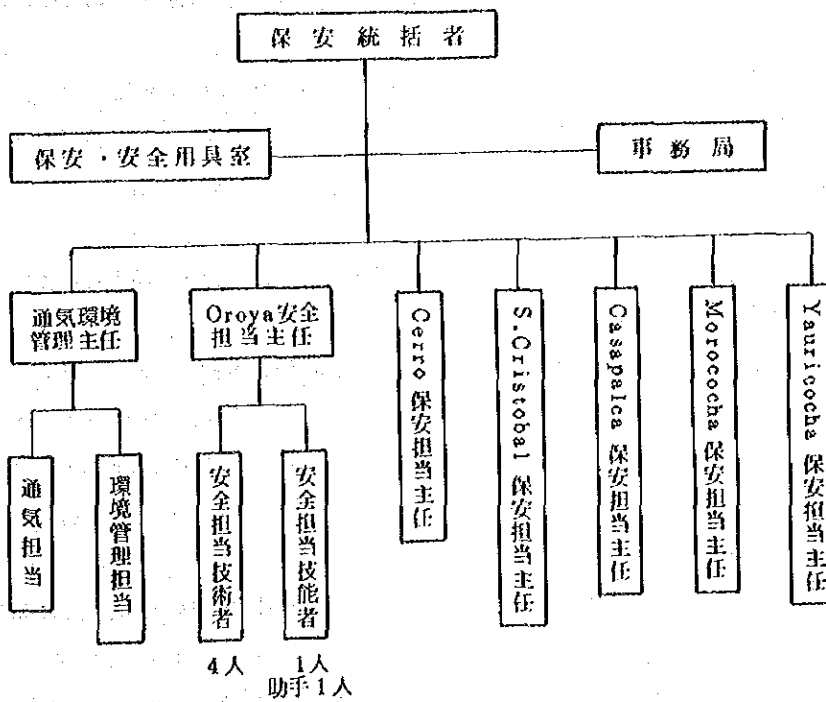
	当 月	前年当月	当年累計	前年年間累計
休業災害	0	2	27	70
不休災害	27	27	201	259
死亡災害	0	1	1	4
度数率	0	5.22	6.17	10.74
強度率	835	11,088	1,814	4,201
鉛中毒(人)	0	1	4	4
皮膚傷害(人)	0	0	0	0

(2) 安全管理組織

(a) CENTROMIN - PERU生産部門組織図



(b) CENTROMIN - PERUの保安管理組織



(3) La Oroyaの安全計画 (Safety Program)

Oroya製錬所で、当調査団が受領した同所の安全計画 (Safety Program) は次の通りである。

安全計画 (Safety Program)

A 目的

- 作業中の人身災害の防止
- 職業病の防止
- 機器、装置の損傷の防止

B 安全計画

4.1 危険度の決定

すべての職場で、その作業手順を分析して、各手順毎に危険度を定める。これを基に作業標準と安全規則を作り、作業標準書にまとめる。

4.2 安全意識の高揚

全員の安全意識を高揚するために、日常的な安全運動をとり進める。例えば、管理者、安全統括者からの呼びかけの手紙や雑誌類などをその手法として利用する。

職場の安全委員会に監督者も作業員も積極的に参加させ、不安全行為の指摘と安全に関する提案を求める。

4.3 安全教育

作業標準を守り、安全な作業が行なわれるように手順書または訓練コースによって、安全教育を行う。

新しく配置された作業員に対しては新入者のための安全教育を実施し、また、新しい監督者に対しては特に、安全セミナーを実施する。また救急要員と消防隊に対しての特別の訓練コースも準備している。

4.4 安全委員会

La Oroya 製錬所には、正式の安全衛生委員会、4つの部門別委員会、31の職域委員会が設置されている。

各委員会は監督者が指導し、資格を持つ安全作業者が協力して活動する。

委員会は、その職場の毎月の安全状態を検討し、安全運動の進め方を計画する（話し合い、安全巡視、会議）。また、その安全運動の成果を確認するための会議を行なう。

4.5 安全競争

監督者のための安全競争、作業者のための安全競争、また全体的には無災害時間の競争を行なっている。

安全についての話し合い、安全提案、安全試技 (Safety examination) に賞金が出される。

4.6 安全巡視

安全技術者グループおよび安全委員会委員が定期的に各職場の安全巡視を行ない、設備の安全点検と不安全行為をチェックする。

4.7 安全についての話し合い

各職場毎に毎月安全技術者と監督者、時には作業員と安全についての話し合いを行なう。

4.8 医療サービス

医療部門と安全部門が協力して作業員の医学的検査を行ない、異常を有する作業員に対する治療とリハビリテーションを行なう。

職業病治療科はさらに緊密な活動を行なっている。

4.9 福利厚生施設

法令によって、安全部門は、住居、リクリエーション、衛生、教育、病院についても必要な処置をとるように決められている。

4.10 非常事態および天災対策

非公式ではあるが、La Oroya で発生する可能性のある9種の非常事態に対する対策を研究した。

4.11 安全成績の評価

安全部門では、人身災害、職業病、機器損傷の実績の集計を行なって、その分析を行なっている。

毎月末に職場毎の集計結果を作成している。

4.12 安全チーム

Oroya では大学卒業及び公式資格をもつ4名の安全技術者が配置されている。

安全技術者は、日常の業務計画に従って、担当職場の安全活動を指導する。

その活動は、話し合い、巡視、災害予防で、また災害が生じた場合には、原因究明と対策を行なう。

4.13 安全担当主任者

安全担当主任者は就業一般法 (Ley General de Minería No. 18880) に基づいて、各作業単位の安全規則を遵守するための計画を作る。

4.14 職業病

職業病に関する医学的検査、作業場の汚染測定、汚染防止設備を完備して、職業病の防止に努める。

C 定形的安全活動

a) 新入作業員に対して

医学的検査の実施

その職場の作業標準書、安全規則の支給

保護具の支給

b) 通常作業員に対して

月2回の安全についての話し合い

安全規則の試験

安全についての指示

安全会議への出席

安全委員会 (Committee) への出席

救急法および消防訓練の実施

c) 設備の検査

構造、設置状況、取扱い方法が法の要件を満たしているか

安全の面からの検査

作業環境汚染の調査と汚染防止設備の改善

d) 福利厚生

水質検査

4. La Oroya 製錬所に対する保安 (安全) 技術協力

前述の通り、Oroya 製錬所では、鉱業一般法に規定されている通り、安全主任者、安全技術者が配置され、安全計画が作られ、一応形 (書) 式的には何等問題となるようなところはないようである。

しかし、安全、労働環境面から特に問題となる銅、鉛の熔錬設備、亜鉛の焙焼設備、ひ素関係設備などは老朽化した旧式の設備であり、生産技術的にも、安全衛生面からも非常に問題点が多いことがうかがわれた。このことは、安全成績からも裏づけられる。

これを改善するためには、まずそれら生産設備の抜本的改造が必要であるが、これには多額の費用を要する。また、これは、今回の鉱山保安技術育成プロジェクトの目的から逸脱するものである。

保安 (安全) 技術、管理組織、規則は、前述のように既に整備されており、これについては更に屋上屋を重ねる必要はないものと考えられる。問題は、これが実際に実施されているかどうかであるが、ペルーにおける風土、気質、作業員の教育水準、生活態度からみて、疑問な点が多い。しかし、この点の改善については、少数の日本人専門家が側面からの協力を行なっても、効果があるものとは考えられない。

Oroya 製錬所に対する今回のプロジェクトによる協力としては、当面、労働環境測定用機器および分析機器の供与と、それを使用するための技術指導が適当であるものと考えられる。

5. Ilo (Southern Peru Corporation) 製錬所調査報告

1. 概 要

Southern Peru Corporation (S.P.C.O) の Ilo 製錬所は ペルー南部、チリ国境に近い Taona からパンアメリカンハイウェイで北方約 180 Km の太平洋岸に位置している。1961 年の操業開始の比較的新しい銅製錬所で、昨年 Cua jono 鉱山の操業開始に伴ない、設備の増設を行なったばかりである。

この製錬所はアメリカ資本で経営が行なわれていることもあって、通常法による銅製錬所として、技術、設備とも世界の一般的レベルに在ることが、今回の調査でも十分確認された。

なお今回のこの製錬所調査は、一般的調査を目的として行なった。

この製錬所は、同社の Toquepara および Cua jono 鉱山産の鉱石を処理する銅製錬所で、フル能力は精鉱処理量で 1,200,000 t/年、精鉱品位を 80% Cu とすると粗鉱産出量は 960,000 t/年に達する。製品はプリスターで、このプリスターは大半が MINERO-PERU の Ilo 製錬所に送られ、電気銅とされ、残りはプリスターのまま輸出されている。

現在の粗銅生産量は 800 t/日 (精鉱処理量 2,300 t/日) である。

Toquepara および Cua jono の両鉱石とも極めてクリーンな銅精鉱であり、そのために産出プリスターも非常にクリーンで、99% Cu の品位をもっている。

乾燥地帯の臨海製錬所であるために、用水の相当量を海水の脱塩装置からの真水でまかっている。(装置メーカー: Aqua Chemical 社(米) flash 法、能力 3,670 t/日)

また 66,000 kW の火力発電設備を有しているが、このうち 40% は排熱回収分で、60% が直接重油分であり、この発電所で MINERO-PERU の Ilo 製錬所、Toquepara 鉱山、Cua jono 鉱山の電力もまかっている。

排煙はすべて、コットレルを通したあと、4本の煙突(いずれも 115 mH) から大気中に放出されている。

安全面からみても、プロセスフローは極めてすっきりしており、設備の点からは特に問題となる点は認められなかった。

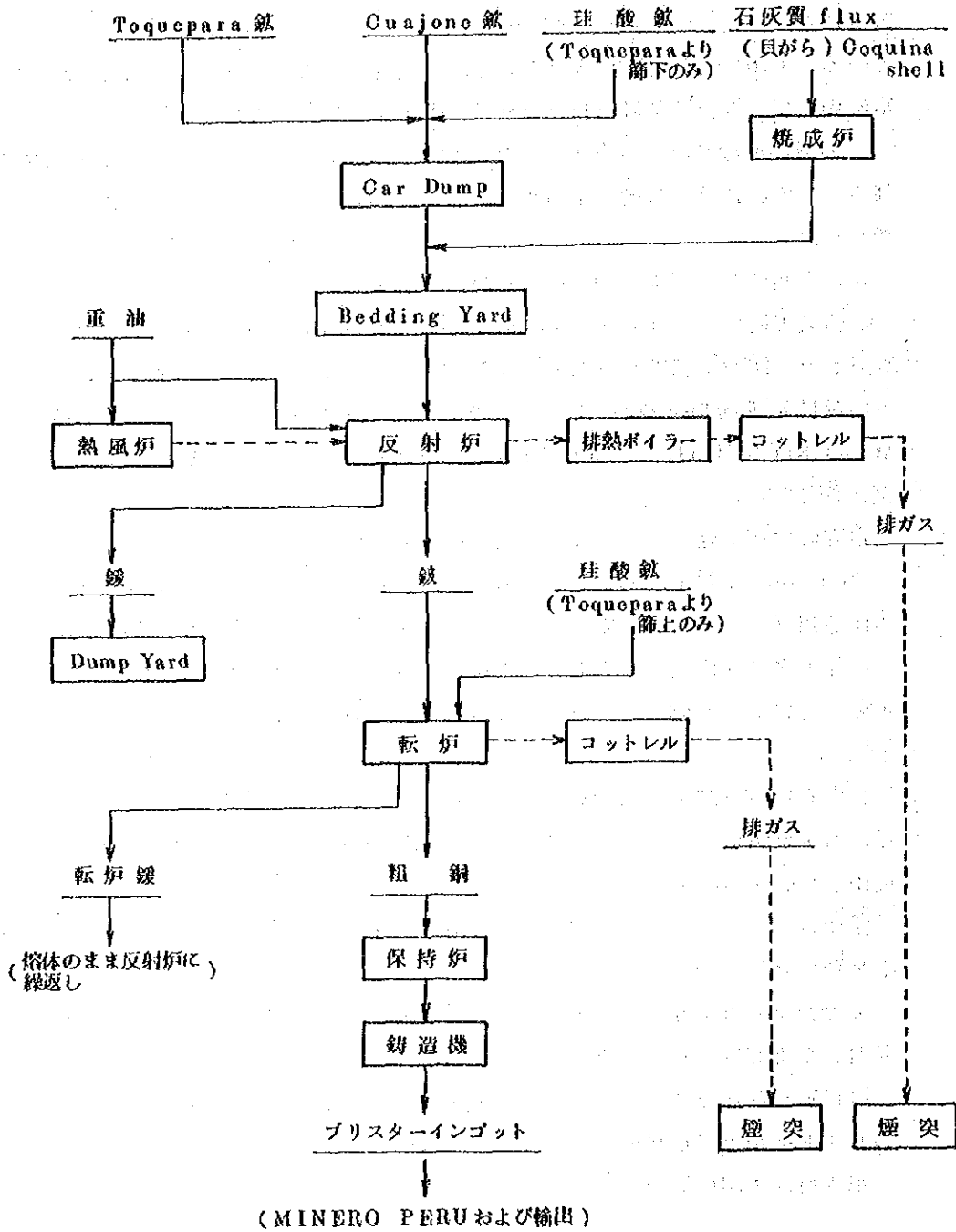
処理鉱石が非常にクリーンなこともあって、金属フェームの発生なども少なく、場内のダスト堆積などが目立つようなことはなかった。

総人員は 1,600 人である。

2. プロセスフロー

下図のように極めてすっきりしている。

Ilo 製鉄所 (S.P.C.C.) のフローシート



3. 操業および設備

(1) 原料調合

供用精鉱が2種類しかないので、調合は極めて簡単である。なお調査当日は約1週間前から Cua jone 鉱山のトラブルで同鉱石の入荷が無く、貯鉱中の Cua jone 鉱を少量使用した Toquepara 鉱主体の調合であった。

Ore bedding 方式で1山12,000~14,000tのベッドを2つ交互に使用する。

Toquepara 鉱	24 ~ 26 %	Cu
Cua jone 鉱	36 ~ 41 %	Cu
調合鉱	30 ~ 31 %	Cu
	25 %	Fe
	35 %	S
	5 ~ 6 %	Insoluble
		(SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , MgO etc)

(2) 反射炉

いわゆる Green charge の反射炉で、4基を有し、現在は常時8基稼働。主要諸元は下記の通りである。

	Old (No. 1, No. 2)	New (No. 3, No. 4)
基数	2基中1基稼働	2基とも稼働
溶解能力	950 t/d	1000 t/d
寸法	9mW × 27mL × 5.7mH	9mW × 33mL × 7.5mH
バーナー	7本?	9本
重油使用量	76 ℓ/分	121 ℓ/分 (2基分?)
プレヒーター熱風温度	870 °C	
プレヒーター重油	23.5 ℓ/分 (No. 3 反射炉用)	
全重油使用量	580 kl/日	
	(1000 gal/ladle of matte × 140 ladle/日)	
鍍産出量	2,800 t/日 (20 t/ladle)	
鍍品位	34 ~ 36 % Cu	
鍍品位	0.6 ~ 0.7 % Cu	
	31 ~ 32 % SiO ₂	
	4 % CaO	
	50 ~ 54 % FeO	

(3) 転 炉

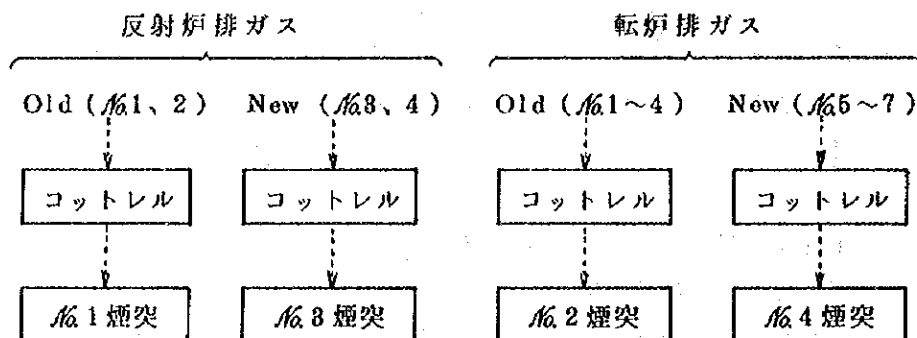
転炉はOld 4基、New 8基の7基で、建家内に更に1基増設の余地を有している。寸法等は下記の通りである。

	Old (No. 1~4)	Now (No. 5~7)
寸法	9 mL × 4.5 mφ	10.5 mL × 4.5 mφ
羽口	40 本	48 本
鍛処理量	2,800 t/日	
プリスター産出量	800 t/日	
送風量	810 Nm ³ /分	
プリスター品位	99 % Cu	
転炉品位	~ 4 % Cu	

産出したプリスター（粗銅）は保持炉に移し、この炉から鋳造機でインゴットに鋳造する。プリスター産出量は 800 t/日（24,000 t/月）で、プリスターインゴットの重量は約 400 kg/個である。

(4) 排ガス処理

反射炉および転炉の排ガスはそれぞれコットレルを経て次の図のように 4 本の 115 mH 煙突から大気に放出されている。この地の主な風向は南西で、排煙は主として内陸部に向かって拡散されることになる。



コットレルの効率は余り良くないようで煙突の底にダストが溜るとのこととで、新煙突には、煙突の下からダストを抜き出せるような構造になっている。

なお、抜出したダストは反射炉ガス分は反射炉に、転炉ガス分は転炉に戻す。

Ilo (MINERO-PERU)

1. 概 要

Empresa Minora del Perú (MINERO-PERU) の Ilo 製錬所は、1976 年に操業を開始した新鋭銅電解精製工場である。S.P.C.C. の Ilo 製錬所の南方約 5 Km (Ilo 市街寄り) に位置している。

この製錬所は、陽極製造装置関係は西ドイツが、電解精製設備一式はわが国の三井物産-古河電工グループが tern kee 方式で受託建設し、操業指導したもので、その成果はペルー国関係者に高い評価を受けているものである。

現在の生産量(能力)は電気銅で 135,000 t/年であるが、倍増計画を持っており、既にその建設について、先と同様、わが国の三井物産-古河電工グループと契約を済ませている。

申請が許せば、この倍増起業工事は 1978 年年初着工の予定で、工期は 25 ヶ月である。

最新鋭の、しかも日本の技術(除陽極製造)で建設された製錬所であり、製錬所全体が整然と配置運営されていた。

総人員は 560 名である。

2. 陽極精製と鋳造

原料プリスターは、Southern Peru Corporation (S.P.C.C.) の Ilo 製錬所から鉄道で搬入される。

これを 2 基の反射炉でアノードスクラップといっしょに熔解し、ユーカリの生丸太でポーリングして精製する。精製した熔融銅は、陽極鋳造機 (Demag 製) で陽極に鋳造する。陽極品位は 99.2% Cu, 220 g/t Ag である。

3. 電解精製

電解槽は一般槽 (Commercial cell) が 24 ブロックの 768 槽、造酸槽 (liberator cell) が、1 段目 24 槽、2 段目 6 槽、種板槽 (Starter cell) が 44 槽である。

陰極寸法は 1m × 1m、種板は 24 時間電解で母板は圧延銅板製で、プラスチック枠が使用されていた。

極間距離は陽極の中心間で 100 mm、一般槽の在槽日数は陽極 28 日間、陰極 14 日間の 2 枚取り、1 槽当りの陰極数は 50 枚、陽極は 49 枚。陰極電流密度は 200 Amp/m² で、全電流は 20,000 Amp である。

陽極のスクラップ率は 16%。

電解スライムは 6 t/月で、80% Ag, 30% Se である。現在このスライムは外販中であるが、近く自家処理する計画があり、パイロットプラントで諸テストを行っており、建家も用意済である。

電解液組成は 40 g/l Cu, 160 g/l H₂SO₄ である。SPCC の Ilo 製錬所のプリス

ターが不純物が少ない極めてクリーンなものであることから電解液中の As、Sb などの不純物も少なく、その点では、極めて楽な操業が行なわれている。

陽極および陰極の運搬、取扱いおよび種板製造は日本でと同様に、自動化機械化されており、電解工場内部は、わが国の電解工場と全く同じ状態であった。

4. 電解液精製

クリーンなプリスターを原料としているため極めて簡単で、前記造酸槽の外、電解液からの硫酸ニッケル回収を行なうのみである。

6. 製品電気銅

電気銅は一見して好品質であることがうかがわれた。これは原料の S.P.C.C. 産プリスターが極めてクリーンで、それから製造する陽極に Pb、As、Sb などの不純物が極めて少ないこと、日本の技術による新鋭製錬所であることから考えても当然のことであろう。

電気銅はここではそれ以上の加工はなされず、カソードのまま積み重ねてスチールバンドで締めて出荷されている。

6. SAN VICENTE 鋳山調査報告

1. 調査年月日

1977年10月20～22日

2. 所在地

JUNIN 県 TARMA 郡 VITOC 区

Lima 市の東北東直距離約 280 Km、標高 1,500 m の山岳森林地帯に位置しており、Lima 市より自動車道路 (315 Km) により、約 6 時間で山許に達する。

3. 鋳種名

Pb, Zn

4. 鋳床の状態

母岩は堅硬なドロマイト、石灰岩よりなり、一般に走向は南北方向、西に緩く傾斜 (30°～40°) している。鋳床は主としてドロマイト中にあり、母岩の走向、傾斜に一致して胚胎しているが、鋳床中央部を東西方向の巾数十米の地溝を形成する断層に切られており、北鋳床と南鋳床に分れている。鋳床の大きさは北鋳床延長 150 m、南鋳床延長 180 m が確認されており、鋳床の厚さは 5～10 m 前後を示している。当鋳床はペルーでは始めて発見稼行 (5 年前より稼行) されている典型的な所謂 ミシシッピー・バレー・タイプ・鉛・亜鉛鋳床であり、探鋳開発によって更に規模が拡大しつつある注目すべき鋳床である。

5. 従業員数

坑内関係 395 名、坑外関係 184 名、選鋳関係 36 名、職員 91 名 (技術者 26 名)
計 706 名

6. 出鋳量

1,400 t/日 (南部区域 800 t/日、北部区域 600 t/日)

7. 勤務時間

坑内、坑外は 1 日 2 交替 (7°～12° - 13°～16° / 1 の方 19°～8° / 2 の方)

選鋳関係は 1 日 3 交替 (7°～15° / 1 の方 15°～23° / 2 の方 23°～7° / 3 の方)

8. 採掘法の概要

San Vicente 鋳山は 1970 年頃から開発に着手し、開発当初は露天採掘を行なったが 1972 年ころから逐次坑内採掘に移行し、現在坑内は東西に走る地溝を境として北部および南部地区に大別しており、何れも柱房式採掘法を採用し、採掘跡には一部スライム充てんを行なっている。

(1) 採掘

採掘巾 8～10 m、1 払の採掘高さ 3～3.5 m、鋳柱巾 3～3.5 m

(2) 坑道掘進

巾 4～5 m、高さ 3～3.5 m

(3) さく孔、発破

エアレグとクローラ・ドリルによりさく孔し、火薬類は主として膠質系のもので工業用6号雷管による導火線発破を実施している。

(4) 積込、切羽運搬

主としてスクープトラム(積込容量3~4 m³)を使用して直接坑井に投入している。

(5) 支保

ルーフボルト又はShot-Crete等の支保は見当らず、一部に木打柱が行なわれている程度である。

(6) 水平運搬

トラックレス方式を採用しているので資材運搬等も含めて自動車を使用しており、積込運搬機により直接坑井に投入された鉱石又は研は15~20 tダンプカーを使用して選鉱受入ビン又は研捨場に搬出している。

(7) 通気及び排水

通気、人道坑井(径1.5~2 m)で各レベルが貫通され、又トラックレス斜坑を通気回路とした自然通気であるが局部的には局部扇風機を使用している。

最下部立入坑道が1,490 m.Lであることから1,490 m.L、1,592 m.L坑道から排水する自然排水方式を採用している。

鉱床が比較的大規模であり、

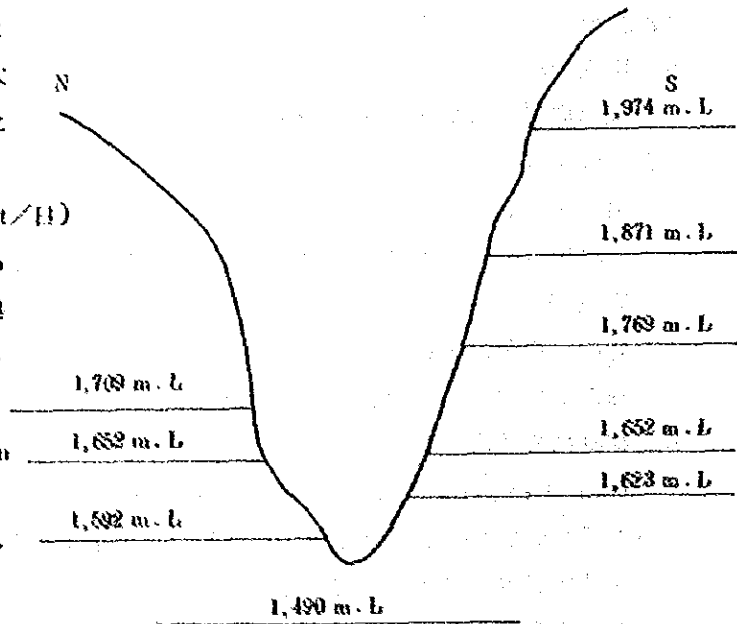
かつ、母岩が堅硬な石灰石とドロマイトであることから大型機械を積極的に取り入れた近代的採掘を実施している。

9. 選鉱(Capacity 2,000 t/日)

鉱石の鉱物組成が単純であるため浮遊選鉱のみにより処理されているが、ドロマイトが母岩である為、粗鉱中のMgOは17%もあり、一次Zn精鉱を更に浮選にかけ、Zn 57%→60%、MgO 4%→1%の最終精鉱にしている。

なお、当鉱床はミシシッピ・バレー・タイプである関係上、黄鉄鉱、黄銅鉱は微量であり、閃亜鉛鉱中の鉄含有量も少なく、As、Cdも殆どないが、閃亜鉛の鉛、亜鉛鉱床に比べAu、Agの含有量が多い。

南、北断面図



	Pb	Zn
粗鉱品位	0.9 ~ 1.2 %	12.6 ~ 14.9 %
精鉱品位	78 %	60 %
実収率	60 ~ 70 %	20 ~ 24 %
精鉱量	15 ~ 20 t/D	250 ~ 300 t/D
尾鉱品位	0.1 %	2.21 %

10. 保安状況

1976年1～12月及び1977年1～9月の度数率(100万時間当り罹災者数)、強度率(100万時間当り損失日数)については下表のとおりであるが、死亡の場合の損失日数を、日本では7,500日、ペルーでは6,000日、その他永久全労働不能者等についても、日本と算定日数に若干の差異があるので、災害規模が同じ場合においてもペルーの方が小さい値を示すこととなる。なお強度率については日本では1,000時間当り、ペルーでは100万時間当りとなっているので両国間を比較する場合には特に注意する必要がある。

1976年			1977年				
月別	度数率	強度率	備考	月別	度数率	強度率	備考
1	21.1	707.1		1	20.0	20,525.0	死亡1 (ダンプ墜落)
2	10.9	219.1		2	40.0	920.0	
3	37.3	560.2		3	30.0	960.0	
4	15.6	296.9		4	25.0	29,575.0	死亡2(落盤)
5	42.8	782.0		5	10.0	100.0	
6	34.0	471.4		6	40.0	400.0	
7	8.1	162.7		7	41.4	231.3	
8	42.1	679.0		8	59.0	253.5	
9	81.5	2,006.6		9	41.4	55,400.0	死亡2(落盤)
10	28.5	28,701.3		10			
11	36.0	288.0		11			
12	5.6	56.4		12			
加重平均	30.4	3,059.0		加重平均	35.64	13,449.0	

1976年の死亡者数は不明であるが、強度率から見ると9～10月の2ヶ月間に2～3名の死亡者が生じた災害が発生したものと推察される。

1977年は1月に自動車のつい落(坑外)災害により死亡者1名、4月及び9月に落ばん災害による死亡者が4名発生しており、堅硬な母岩であるにもかかわらず落ばん災害に因る死亡者が多発していることが特に注目される。

11. 保安専任と保安教育

保安専任者として保安衛生計画課長1名、保安監督技師1名、通気担当技師1名、保安器具受渡夫1名、仕様夫4名から構成されて生産関係とは分離され、専ら「技術養成プログラム」の立案「保安啓蒙ポスター」の作成等の業務を実施している。

1977年技術養成プログラムは次のとおりである。

(1) 社内プログラム

・事故、災害の予防を目的として労働者に「5分間教育」を実施している。

、機器整備工場の労働者にブローダール、圧気、電気器具についての技術講義を実施した。

(3) 技術プログラム

、**「鉱山技術修得年次計画」**に従い、レクワイ所在「**国立鉱山技術研修所**」に社員を派遣

、**ヌルマニ市**所在ボルボ社工場に同社製機器の保守、整備の技術修得のため社員を派遣

、**ウマ市**所在エムラケ、フェレイロス社にボーリング機器等の技術修得のため社員を派遣

12. 鉱山監督官の巡回検査

鉱山監督官は動力鉱山省に4名、全国15地方鉱業監督署に各1名宛配置されている。

SAN VICENTE 鉱山にはワンカヨ地区鉱山監督官が次のとおり毎年1回程度巡回検査を実施している。

1974年4月27日、1975年8月、1976年8月19日、1977年7月6日

7. MARCONA 鉱山調査報告

1. 調査年月日

1977年10月24～25日

2. 所在地

ICA 県 SAN JUAN

Lima 市の南々東、直距離 400 Km の SAN Nicolas 港に遡る、pallat 川をよび鉱石積出港があり探採現場は SAN Nicolas の東北東、直距離 15.5 Km の海準成丘砂漠地帯に位置している。

3. 鉱種名

Fe

4. 鉱床の状況

鉱床付近は標高約 800 m 程度の平原化した谷地であり SAN Nicolas 川の干底中間付近に落差約 600 m の比較的急な断崖があり、これより海準平地となっている。

鉱床は古生代の玄武岩、ホルンフェルスなどの変成堆積岩及び中生代の安山岩、凝灰岩などの火山岩類の両者に挟まれた接触交代鉱床である。鉱床の数は大小合すると 30 ～ 30 にもなるが 1,000 万 t 以上のものは 12 ～ 13 程度である。

鉱体は表層部から深層部に向かって赤鉄鉱帯、磁鉄鉱帯、黄鉄鉱帯となっているが現在掘採中の No. 4、No. 5 鉱体では赤鉄鉱をほぼ採掘し終り、現在は主として磁鉄鉱を掘採中であり、No. 3 鉱体は着手間もないので赤鉄鉱を掘採中である。

5. 埋蔵鉱量及び品位

母 岩	鉱 体	鑑定鉱量 ($\times 10^3 t$)	品位 (Fe %)	鑑定鉱量 ($\times 10^3 t$)
MARCONA FORMATION	No. 3	60,000	55.8	33,376
	No. 4	132,068	58.8	77,840
	No. 5	75,872	58.9	44,688
	その他 26 鉱体	198,571	55.0	109,425
	計	471,509		275,329
GERRITOS FORMATION	15 鉱体	142,914	49.5	70,872
	合 計	614,423		346,201

注：1976年6月現在

6. 生産計画

(1) 鉄種別粗鉄採掘量

鉄種	1976年実績(×10 ³ T)	品位(%)			1977年予定(×10 ³ T)
		Fe	S	FeO	
T O	1,640	52.1	1.60	8.11	3,100
C G	3,888	57.5	2.41	20.8	4,800
FG - N	800	56.3	3.04	20.1	2,000
FG - R	1,198	56.3	3.04	22.2	3,800
計	7,426				13,200
廃石	15,231				17,400
合計	22,707				30,600
廃石/鉄石	2.06				1.32

(2) 品種別精鉄生産量

(×10³T)

品種	1974年	1975年	1976年	1977年(予定)	備考
SNG-NORMAL	1,031	709			Hematite を主体とした通常鉄
" - L.S	284	189			" Low Sulfer鉄
SNK-NORMAL	1,688	1,097	400		Magnetite を主体とした通常鉄
" - L.S	1,310	1,178	1,400	2,800	" Low Sulfer鉄
PELLET FEED	1,259	976	1,500	1,800	Pellet 用微細粒粉鉄
PELLET	3,705	3,888	3,000	4,000	
計	9,222	7,535	6,300	8,600	

1976年は日本向けに PELLET 80万t、PELLET FEED 155万t、HGSP 125万t、合計 360万t を出荷している。(新日鉄、川鉄、日新、日本鋼管、住金、神戸)

7. 操業の概要

MARCONA 鉄山は 1958年ペルー現地法人 Marcona Mining Co.(米資系鉄山会社 Marcona Corp.) により本格的な操業が開始された。

1958年から対日出荷が開始されたが 1975年7月 Peru 政府は M.M.C の資産を国有化して Marcona 鉄山の生産操業は HIERRO-PERU 及び同産出鉄石の販売を MINERO-PERU COMERCIAL に委託することとなった(暫時対外マルコナ鉄石の出荷休止される)

1976年2月以降対日向けペルー鉄鉄石船積みが再開され現在に至っている。

(1) 採掘

鉄床は概ね N 40 ~ 45 度の傾斜で賦存し現在 №3、№4、№5 の 3 切羽が稼働されている。

採掘箇所の標高は 800 m で採掘計画深度は標高 550 m となっている。

切羽規模は長径約 400 m、短径約 250 m のベンチカット方式を採用しており現在の剝土量鉄石比は概ね 1.8 : 1 であるが 550 m の最終時においては 2.8 : 1 が見込まれている。

上盤側剝土ベンチはベンチ高さ 36 m、ベンチ巾 14 m に規格化されているが、切羽ベンチは高さ 12 ~ 24 m、巾 12 m となっており（ $\#4$ 採掘深度 140 m）出鉄量は 45,000 t/日で山元従業員は約 600 名である。

(2) さく孔、発破

クローラ・ドリル使用、孔長 40 ~ 42 フィート、火薬は AN-FO を使用し（当り火薬使用量は鉄石の場合 0.9 ポンド、岩石の場合は 0.6 ポンドとなっている。

(3) 積込、運搬

起砕鉄石はブルドーザで集鉄しパワーショベルにより 75 ~ 100 t のスクープエンド型重ダンプトラックに積込まれ破砕場に運搬される。剝土岩も同様な方法でダンプトラックにより剝土置場にたい積される鉄石、併運搬用には 100 t ダンプトラック 81 台、75 t ダンプトラック 15 台、合計 46 台を保有している。

(4) 破 砕

採掘切羽、クラッシャーともに 1 日 8 交替作業を行ない、クラッシャーは $\#1$ 、 $\#2$ の 2 箇所設置されており破砕能力は $\#1$ 1,000 t/時、 $\#2$ 2,000 t/時で 4" に破砕された鉄石は選鉄場にベルト輸送されている。

(5) 元山 ~ 選鉄場

1 次破砕された鉄石は選鉄場までの 15.5 km をベルトコンベヤー（能力 2,000 t/時）により運搬される。

選鉄場で磨鉄、磁選、浮選を行なったものは一部 Pellet としている。

粗鉄品位は Fe 52%、S 1%、精鉄品位は Fe 67%、S 0.8 ~ 0.4%、Cu 0.015%、採収率 70% を示しており、品質面では特に問題はないが、精鉄中の S 分及び Cu 分については注意を要する。

海外向けの鉄石は船積用ベルトコンベヤー（能力 4,000 t/時）により直接船積みされている。

8. 保安状況

操業が HIERRO-PRU により行なわれている関係で保安教育、保安運動等においても熱心に進められていることから次のとおり保安成績も逐次向上しているが今年 2 名の死亡災害が発生している。

1960 年までは個人保護具が整備されていなかったので事故率、強度率とも高く死亡者も多発したが、1961 年 ~ 1964 年の間は従来から見て、事故率、強度率とも半減したが不安全行動による災害が減少しないので保安教育、特にスライドによる教育に重点を置いたところ、自主保安が逐次確立されるに至ったが、常時保安教育を行っていないと災害率が高くなるので、現在は家族ぐるみの保安教育を実施している。

年 別	休業災害 (人)	死亡数	無休業災害 (人)	計	度 数 率	強 度 率
1957	142	4	884	580	42.2	7,640
8	160	—	828	488	51.18	510
9	96	8	418	517	27.94	5,510
1960	85	—	524	609	21.54	550
1	49	1	852	402	10.78	2,085
2	56	—	444	500	10.77	298
3	57	1	871	429	9.78	1,805
4	56	1	442	508	9.44	1,881
5	28	8	528	559	4.67	8,217
6	88	2	471	511	5.91	2,088
7	41	—	725	766	6.26	170
8	48	2	817	862	6.46	2,528
9	52	1	711	764	7.69	1,208
1970	80	1	602	688	4.68	1,166
1	34	1	639	679	5.18	1,095
2	36	—	620	656	5.18	217
3	35	—	528	568	5.24	174
4	27	—	728	750	8.76	242
5	26	—	662	688	8.71	605
6	18	—	690	708	2.66	407
7		2				

8. 長期調査員（52/7派遣）報告書

1. 日 程 表

2. 中小鉱山保安状況調査

3. INCITEMI（鉱業科学技術研究所）との協力体制推進のための検討

4. 調査結果の検討

1. 日程表

日順	月日	曜日	年	程	調査	内容	参
1	7/1	金	(堀田高正、梶貞夫) 東京出発	リマ到着	日本大使館橋本公使と面談		
2	2	土	リマ		鉱業科学技術研究所 (INCITEMI) 担当者と打合せ		
3	3	日			動力鉱山省、日本大使館技監、金属鉱業課長、海外鉱物資源開発等訪問		
4	4	月			動力鉱山省と事務打合せ		
5	5	火			INCITEMI 総裁に供与機材贈呈、ペルー中央鉱山公社 (CENTROMIN) と打合せ		
6	6	水			国立工科大学、地質調査所 (INGEOMIN) 及び INCITEMI 研究所調査		
7	7	木			同上		
8	8	金			東邦鉱鉛、三菱金属訪問		
9	9	土			資料整理、検討		
10	10	日					
11	11	月	リマ → カハマルカ → ワルガヨック		EL DORADO 選鉱場及び Los MANTOS 選鉱場調査		(久賀俊正氏現地参加)
12	12	火	ワルガヨック → カハマルカ		COLQUIRUMI 社の選鉱場及び Pozos RICOS 鉱山 } 調査 MONTAYA 社の PREDILECTA 鉱山及び選鉱場		(同 上)
13	13	水	カハマルカ → リマ → ワラス		ALIANZA 社事務所訪問		(同 上)
14	14	木	ワラス		ALIANZA 社の HERCULES 鉱山及び選鉱場調査		(同 上)
15	15	金	ワラス → リマ		動力鉱山省直轄 RECUAY 鉱山学校及び同ラボラトリ一調査 鉱山労働衛生ドクターゲルシー氏と懇談		(同 上)
16	16	土	リマ		INCITEMI と打合せ		
17	17	日			中小鉱山協会々長 (Roger Vidal 氏) と面談		(久賀俊正氏現地参加)
18	18	月			CENTROMIN の CASAPALCA 鉱山調査		
19	19	火			梶教授機秘の為、関係各所表敬		
20	20	水	(梶貞夫機秘帰 国)		在ペルー日本鉱山各社と懇談		(久賀俊正氏 La Oroya 及び Huancayo にて調 査対象鉱山を物色、相手 方と接触交渉)
21	21	木			CENTROMIN と討議		
22	22	金	(谷口永彦東京 出発、同日リマ到着)		動力鉱山省、INCITEMI と打合せ		

日順	月日	曜日	行程	調査内容	備考	
23	7/23	土	リマ → ワンカヨ	(移動日)	(久賀孝正氏現地参加)	
24	24	日	ワンカヨ	GRAN BRETAÑA 鉱山調査		
25	25	月	ワンカヨ → リマ	(移動日)		
26	26	火	リマ	INCITEMI と討察		
27	27	水		動力鉱山省と討察		
28	28	木		} 7月28、29日のペルー独立記念祭の為 28日～31日、ペルー全土に亘って休日 仕事を離れて関係官庁、会社役員各位と交際、親善につとめる。		
29	29	金				
30	30	土				
31	31	日				
32	8/1	月	リマ → アレキープ	CERRO VERDE 鉱山事務所訪問		
33	2	火	アレキープ	CERRO VERDE 鉱山視察		
34	3	水	アレキープ → マドリガル	MADRIGAL 鉱山坑外施設調査		
35	4	木	マドリガル → アレキープ	MADRIGAL 鉱山坑内外調査		
36	5	金	アレキープ → リマ	動力鉱山省、INCITEMI と打合せ		
37	6	土	リマ	栗邦臣総事務所訪問		
38	7	日		資料整理、検討		
39	8	月		動力鉱山省、INCITEMI、CENTROMIN と討察		
40	9	火		日本大使館に離秘報告		
41	10	水	(堀田高正、谷口永泰帰国) リマ → メキシコシティ	} (移動日)		
42	11	木	メキシコシティ			
43	12	金	東京			

2. 中小鉱山保安状況調査

(1) El Drado 選鉱場

Banco Minero del Porú 所属 海拔 3,800 m

Cajamarca 県 Hualgayoc にある。

Cajamarca 市より北方 120 Km の所に位置しており、Cajamarca 市より車で約 8 時間半を要する。

当選鉱場は、Morocho 鉱山、Punto Victoria Seis 鉱山、Los Negros 鉱山（現在休山中）を対象として選鉱処理を行っており、その処理料として精鉱屯当り 9 ~ 11 US 弗を受け取っている。各山の鉱石が 1,000 ~ 1,500 t 個別に集った時に連続して毎日 100 t を処理している。（選鉱場の Capacity は 150 t/d）

現在処理中の Morocho 鉱山では、人員 60 名、生産量 50 t/d

	Zn	Cu	Pb	Ag
粗鉱品位	11 %	2.6 %	3.8 %	10 oz/t
精鉱品位	58 %	24 %	59 %	(4.14 kg/t)
実収率	90 %	80 %	90 %	

尚、稀には上記以外の小鉱山から少量宛粗鉱を買集め特別に処理することもあるとのことであった。

当選鉱場の保安に関しては、月 1 回保安委員会を開いており、又 Unidad Instruccion（単位教育）制度を 1976 年 11 月に発足し、現在希望講習科目をアンケート調査中。事故としては昨年プラント拡張中のセルが倒れて 1 人死亡、本年はベルトで 1 人爪をはがした程度。現場は全体的に見て整理整頓されておらずボールミルの原動機からのベルトもカバーなく、随所に不完全な状況が見受けられた。

(2) Los Montes 選鉱場

前述の El Drado 選鉱場に隣接している個人経営の会社。 海拔 3,800 m

Cajamarca 県 Hualgayoc にある。

Cajamarca 市より北方 120 Km の所に位置しており、Cajamarca 市より車で約 8 時間半を要する。

鉱床は Limostono、Lutite（粘土 size の砕屑物）を交代した Vein Type の接触交代鉱床で、生産量は 150 t/d。当選鉱場の Capacity は 200 t/d であるが、水不足の為、現在 120 t/d の操業を行っていた。

	Zn %	Cu %	Pb %	Ag oz/t
粗鉱品位	8	1.3	4	3
精鉱品位	54 ~ 55	21 ~ 23	64 ~ 65	(45 oz/t)
実収率	88	80	90	

動力鉱山省より当選鉱場に派遣されている Ing. Bludimiro Sánchez から Chalcopyrite, Sphalerite, Galena, Pyrite からなる硫化鉱石の一部の赤色鉱物を示され、之は高品位亜鉛鉱 (Sphalerite) で Ge, In を包含している可能性があり、現在米国で分析中のことであつたが、当地域では赤色 Sphalerite (一見鉄の酸化物) に注意を要する。

当選鉱場の保安に関しては、月 1 回保安委員会を開催しており、8 人の委員により構成されている。

問題点としては半農、半鉱の労働者が多い点にあり、新規採用の労働者には少く共 8 ~ 4 ヶ月の教育期間が必要とのことであつた。当地方の農繁期は 8 月 ~ 10 月。

(8) Colquirrumi 鉱業株式会社

Pozos Ricos 鉱山 (Ag, Zn, Pb)、San Agustín 鉱山 (Ag, Cu, Zn, Pb)、Mansita 鉱山 (Ag, Zn, Pb) の 3 鉱山と Colquirrumi 選鉱場より構成されている。海拔 3,500 m、選鉱場 (海拔 3,100 m)

当地域は頁岩、砂岩、石灰岩よりなる堆積岩と安山岩の貫入岩体よりなり、鉱床は安山岩に近接する石灰岩を交代した脈状或は塊状の接触交代鉱床である。採掘方法は cut and fill と云っていたが、充填は殆ど行なわれて居らず、日本の昔の狸掘りと云つた所であつた。

Colquirrumi 選鉱場は 200 t/d の処理量で

	Zn %	Cu %	Pb %	Ag oz/t
粗鉱品位	10	1	2~3	3~4
精鉱品位	52	20	56 (2kg/t)	
実収率	76	60	76	50 %

保安に関しては 2 年前に坑内で酸欠の為 2 名死亡しており、現在 3 山を通じて週に 1 回ガス検定 (CO, CO₂) を実施しており、又救急用として酸素ボンベ (80 分)、マスクを発注中とのことであつた。一般に採掘現場は乱雑で残ダイも見受けられ、所長の言の「良い職長の不足」は充分うなづけた。保安委員会は月 1 回開催。

(4) Prodilecta 鉱山

Negociacion Minera "Emilio Montoya Zambrano S.A." 海拔 3,500 m
安山岩に近接する石灰岩を交代した不規則脈状塊状の接触交代鉱床で脈巾最大 20 m に及ぶ。

当鉱山は既に 20 年も稼行した銀品位の高い良鉱山で、現在 42 名 (内 20 % は半農、半鉱) で 55 ~ 56 t/d を採掘している。

選鉱場は 55 t/d を処理しており

	Zn %	Pb %	Ag
粗鉱品位	4.6	2.5	18 oz/t
精鉱品位	42 ~ 44 (Ag 28 ~ 30 oz/t)	25 ~ 80 (Ag 8 kg/t)	
実収率	70 ~ 75	75 ~ 80	60 ~ 65

の成績であるが、Tailing中に尚 10 oz/tのAgが残っており、Pb、Znの低精鉱品位と共に研究を要する。

保安問題としては鉱床の上盤に粘土が多い点、落盤には特に注意を要する。又隣接する Pozos Ricos 鉱山と通洞鉱を共有して使用（而も単線）しており、運搬の不能率と共に事故の原因となることが予想されるので至急改善を要する。

(5) Horeulos 鉱山

Cia Minera Alianza S.A. 海拔 4,300 m

1960年迄英系アングロフレンチ会社が銀のみ対象として稼行

1967年現在の Cia Minera Alianza S.A. が買山し、鉛、亜鉛、銀山として操業。当鉱山付近の地質は安山岩及び凝灰岩を主とし、所々に斑岩類の貫入を見る。鉱床は之等安山岩及び凝灰岩中に胚胎する脈状の裂隙充填鉱床で、露頭の延長は数Kmに及ぶ。

採掘法は水平残柱掘りで、中級鉱山ではあるが、大型機械化が進んでおり、トラックレスマイニングにより能率を上げている。坑内用として大型 Jombor 4台、13t Dumper 2台、採掘切羽用 Scoop Tran (2 yd³) 5台、Raise Borer 1台を保有している。

月産粗鉱は 26,000 t で、全従業員は 600 名、選鉱成績は

	Zn %	Pb %	Ag oz/t	Cu %
粗鉱品位	3 ~ 3.5	2.6	5	0.7
精鉱品位	50	60 (Ag 120 oz/t)		(稼行対象と していない)
実収率	84	90	87	

その他別鉱床である Huanca Peti 鉱床に対し立入れ探鉱を続行中で、海拔 4,500 m の高所に Capacity 200 t/d の Huanca Peti 選鉱場を持つ。

保安問題としては毎月1回保安委員会を持ち、保安活動も活発であるが、大型運搬車を坑内で使用している関係上 Ventilation には特に注意する必要があるように見受けられた。

(6) Casapalca 鉱山

Empresa Minera Del Centro Del Peru (CENTROMIN) 所属

海拔 4,200 m

Lima 県 Casapalca、Anticona 峠の頂上に近い所にある。Callao 港まで 125 Km、

La Oroya 迄 65 Km の所に位置しており Lima より (110 Km) 車で約 2 時間半を要する。

付近の地質は第三紀の Casapalca 層の頁岩、砂岩、red bed 及び礫岩とその上にのる同じく第三紀の Carlos Francisco 層の火山岩類、凝灰岩類よりなる。

鉱床は上記第三紀層中の鉱脈群で、走向 NE-SW のものと、E-W のものが多く傾斜は 50 ~ 70°N を示している。

これらは褶曲構造を惹起した東西方向よりの横圧力による横ずれ断層及び張力割目に胚胎したものである。その走向延長最大 5 Km、深さ 1,800 m に及ぶ。脈幅は平均 1 m で、鉱脈が細い為採鉱に対する機械化は限定されている。採掘法はシュリンケージ法或はカット・アンド・フィル法を採用している。

粗鉱採掘量は 2,000 t/d で之に対する選鉱成績は

	Cu %	Pb %	Zn %	Ag oz/t
粗鉱品位	0.3	2	3	5
精鉱品位	30 (Ag 410 oz/t)	56 (Ag 50 oz/t)	60	
実収率	80	88	86	80 %

で、CENTROMIN では銀を一番多く産出している。確、推、予埋蔵鉱量は 560 万 t 従業員は大凡 1,200 名である。

保安に関しては強化されており、坑内外共によく整備されているが、今回調査した一つの Shrin Kage 採掘切羽でも残ダイが認められ、細い点での配慮が尚必要との感があった。

(7) Gran Bretaña 鉱山

Sociedad Minera Gran Bretaña S.R. Ltda.

Junin 県 Lima 市東方直距離 150 Km 海拔 4,300 m

Lima 市より La Oroya を経て山元迄約 400 Km、車で 7 時間を要する。山元より Callo 港迄は約 415 Km。

1960 年にマンガン鉱石を採掘中、下部に重鉛鉱体が発見され、その後鉱業権者グループによって、小規模な開発と操業が行なわれていた。1969 年、東邦重鉛物は本鉱山の鉱業権者グループの一部と合弁による本格的な開発と操業について合意に達し、諸手続き終了後直ちに各種の作業に着手した。1972 年、400 t/d 処理能力を有する選鉱場の運転を開始し、以後順調な操業を続けて今日に至っている。

本鉱山付近に露出する岩石は中生代ジュラ紀下部層より第三紀下部層までの堆積岩を主とするものであり、これらの堆積岩層を貫いて第三紀中新世 - 鮮新世のいくつかの貫入岩体が認められる。

鉱床の上盤側は Pucará 層群の石灰岩、下盤側は Goyllarisquisga 層の砂岩よりなり、逆断層である Gran Bretaña 断層に沿って石灰岩側に胚胎した重鉛を主とする

鉄体と、その上盤側に形成された二酸化マンガン鉄物のマンガン鉄体よりなる交代鉄床である。鉄体はE-W方向延長約220m脈巾8~40m、深さ約150mのレンズ状であり40~45°Sの傾斜をなしている。亜鉛を主とする鉄体は鉛色を呈する閃亜鉛鉄、黄鉄鉄を主とし、重晶石、雄黄、鶏冠石、方解石、菱マンガン鉄を伴ない、局部的に方鉛鉄が濃集している部分が認められる。

マンガン鉄体は硬マンガン鉄及び軟マンガン鉄を主とし、二酸化鉄物を伴っている。採鉄は以前は上部を露天掘りしていたが、現在は坑内採掘のみで、コンクリートによる人工天盤を作り、下向充填採掘を行なっている。現在の主要切羽は115m坑であり、トラックレス運搬法を採用している。

生産量は粗鉄10,000t/月であるが、当鉄床の特色である雄黄、鶏冠石が多い関係上、粗鉄中にAs 4%も含有しており、浮選でAs及びPyriteを浮かして除去しなくてはならない難点をかかえている。選鉄場のCapacity

	Zn %	As %	Cd %
粗鉄品目	16~17	4	
精鉄品目	60	0.8~0.5	0.2
実収率	70~75		

保安に関しては母岩が脆弱であるため、以前から採掘法の改善には特に意を用いている。1968年迄はカット・アンド・フィル法を採用してきたが、母岩のクラックの発達著しいので、柱房法によるセメント充填法に切替えた。これではクラックの発生を防止できたが、採掘能率が低下するため、スクエアセット法の併用を行ってきた。その後更に改善を加え、現在は25m毎にスクエアセットのピラーを残し、カット・アンド・フィル法を採用し、充填は下盤部は碎石、天盤際はセメントによる充填を実施しており、この為死亡事故は皆無となった。因に当鉄山の昨年1年間における災害率は頻度率(百万労働時間当り災害発生回数)は38、強度率(百万労働時間当り損失日数)は680でペルー国鉄山の平均水準を示している。災害の種類は落盤によるものが主で、運搬災害が之に次いでいる。又、前述のように選鉄元鉄がAsを多く含有(4%)している為、最初ケロシン及びパインオイルでAs及びPyriteを浮かせて除去しているが、Znの一部も取られ、Zn採取率は70~75%程度に落ちている。それでも精鉄(Zn 60%)中に0.3~0.5%のAsが残る為、Zn製錬過程での鉄害防止の観点から選鉄技術改善が採掘技術改善と共に当山の重要な課題となっている。

(8) Cerro Verde 鉄山

Minero Peru (国営企業体) 所属

Arequipa 県 Arequipa にあり、Arequipa 市の南方14Kmの所に位置している。

海拔2,700m

鉄山から Arequipa 市迄は24Km、Matarani 港迄は100Kmあり、その間良いアス

ファルト道路で交通は便利である。Lima とは 1,000 Km のアスファルト道路でつながっており、Arequipa - Lima 間の航空便は毎日ある。

Cerro Verde 鉱山の記録は 1868 年にさかのぼり、その頃より 50 年近く銅の酸化鉱に対する稼行が小鉱山によって行なわれて来た。1916 年 Anaconda (米系会社) の子会社である Andes Exploration Co. が将来の採掘権獲得の考えのもとに探鉱を進めた。その後当会社による採掘権の買収が行なわれ、1964 年から 1970 年の間に本格的な探鉱(主としてボーリング探鉱で総延長 78,720 m に及ぶ)が行なわれ、ボーファイリーカバー鉱床なることが確認された。当鉱床の大きさは長径 2,200 m、短径 800 m、深度 1,000 m を示し、上部より酸化銅鉱帯、中央部(酸化銅+二次硫化銅)鉱帯、下部、初生硫化銅鉱帯になっていることが判明した。

埋蔵鉱量としては、浸出可能銅鉱体 61,425,000 TM 1.01% Cu Total
 硫化銅鉱体 1,200,000,000 TM 0.60% Cu

が計算されている。

生産は上部の酸化銅鉱に対して、本年 5 月 20 日操業(リーチング及び電解)を開始した許りで順調ではないが概略次のようである。

	粗 鉱 t/d	粗銅品位 %	電解銅 t/d	電解銅品位 %	備 考
予 算	20,000	1	92	99.98	
実 算	12,000	1	42	99.95	不純物として Pb が多いことに難点がある。

現在の年間目標は電解銅年間 6,000 t であるが、現実的には品質と共に難しい。

又、セカンド ステージとして年間銅量 60,000 t、更に 150,000 t なる計画があるが、共に資金不足により当計画は中断されている。

保安問題としては、剝土、粗銅採掘等大規模の露天掘りの為、大型採掘機械、大型運搬車等に意を用いているが、開山した許りでデータは未だ整っていない。

(9) Madrigal 鉱山

Cia Minera del Madrigal 海拔 3,200 ~ 4,000 m

Arequipa 県 Oaylloma 郡 Madrigal 地方に在り Arequipa 市の北方直距離 100 Km の所に位置している。

鉱山より Arequipa 市迄の 180 Km は未舗装の自動車道路あり(所要時間 4 時間半)更に Arequipa より精銅積出し港の Matarani 港迄は良好なアスファルト道路で距離約 130 Km (所要時間 2 時間)である。

当鉱山の歴史は詳かではないが、開発の時期は浅く、1972 年 4 月稼行を開始し現在迄の 5 年数ヶ月で粗銅約 100 万 t を採掘している。現在の埋蔵鉱量約 90 万 t

鉱床は安山岩中に胚胎する裂隙充填鉱床で露頭延長 3 Km、走向方向 N 75° W 傾斜 70° N を示しており、脈巾 2 ~ 10 m であるが、珪化等母岩の変質帯は広範囲に亘っている。埋蔵鉱量は約 90 万 t である。

採掘方法はカット・アンド・フィルとシュリンクージを採用しており、700 t/d の粗鉱生産を行なっている。選鉱成績は

	Cu %	Zn %	Pb %	Ag oz/t
粗 鉱	1.5	5	2.8	2
精 鉱	30	60	60 (Ag 35 oz/t)	
実収率	75 ~ 78	81 ~ 84	80 ~ 84	

であり、現在 300 t/d の施設を増設中で将来 1,000 t/d の Capacity となる。従業員 820 名

保安に関しては 2 年前に残ダイ事故で 1 名死亡、1 名重傷、坑口運搬事故で 1 名死亡と成績が極めて悪い状況であったが、その後保安部門を強化しており、現在保安成績もペルー国内平均値を示している。

特に選鉱場は主としてカナダの機械を輸入しており、大型収塵機も備え選鉱場内は良く整備されている。

3. INCITEMI (鉱業科学技術研究所) との協力体制推進のための検討

動力鉱山省にはCENTROMIN-PERUなどの国営企業体の他にINGEOMIN (地質
鉱業研究所) 及びINCITEMI (鉱業科学技術研究所) の二つの調査研究機関がある。

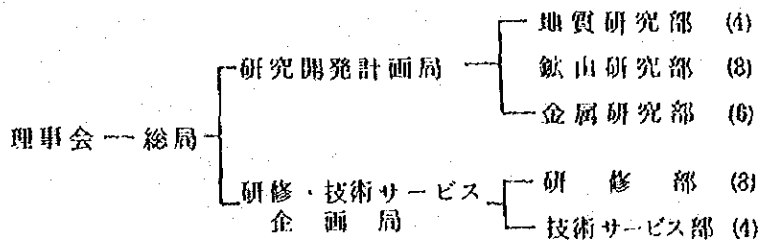
これらのうちINGEOMINは鉱業開発を主たる目的とした業務内容の機関である。

INCITEMIは鉱業一般法第887条に基づいて1978年12月4日に設立された機関であり、当プロジェクトの推進は、これらの機関との協力によって遂行されるが、その設立の主旨により、特にINCITEMIとの関係が緊密である。

(1) INCITEMIの機構とその概要

I INCITEMIの組織

()内の数字は人員



II 施設

Malacón Balta に 2 棟の建物を所有し、この建物の中に総局と研究室がある。

国立工科大学 (Universidad Nacional Ingenieria) の敷地内に実験棟を持っている。

III 予算

INCITEMIの予算は各鉱業企業体の実収入の0.5%の拠出金に頼っている。

(2) 現有器機の種類と台数及びそれらの作動運転状況

岩石力学的な試験機 3

顕微鏡 2

(3) 供与機材が実際に運転される場合に必要の器具の有無及び入手状況

実験室に普通に具備されている器具は全くないが、必要ならば或る程度ガラス器具などの国産品を充当することが出来る。

(4) 調査結果の検討及び供与機材選定に関する問題点

I INCITEMIは歴史も浅く、その組織は確立されているが、付帯設備、所有器材は皆無に等しく、著るしく不足している。

II 鉱山保安土、珪肺、河川、海水、大気の汚染の問題は大きな割合を占めるが、現場ではその根源に関係する鉱石の組成鉱物及び処理鉱石の成分の解明が出来ない。

III IIの問題解決とこれに依存する選鉱、製錬の実収率の向上のために、特に試験選鉱機と化学・鉱物分析器機の充実が望まれる。

IV INCITEMIの研究開発計画局には、地質、鉱山、金属研究部があるので、供与器機はこれら3部の研究活動に必要な機種が望ましい。

- V 供与器機を維持出来る技術者養成の必要性
- VI INCITEMI に供与器機の維持運転費用を予算化させる。
- VII 保安の改善は鋸床の型、採掘法、処理工場の能力と規模、予算などに密接に関係するので、生涯技術と研修技術、サービスの部局が組織化されている INCITEMI の充実は当プロジェクトの推進上極めて重要な問題である。

4. 調査結果の検討

(1) 大規模鉱山においては、保安検査、災害調査、保安分析等に専門に携わる機構を有し、保安管理体制、保安教育等、法令に基づいてかなり整備されている。しかし、中小鉱山においては災害統計等データの蓄積も少なく、特に小鉱山は組織化された保安の方法は何ら実行されておらず、保安、労働環境衛生の状態は非常に不完全である。

これは過去の災害統計にも表われており、稼働延時間の少ない鉱山の度数率は高い傾向を示している。

(2) 鉱山技術向上のため設置されている INCITEMI は機材等の整備が貧弱であり、その設立趣旨は活かされていない。

(3) 大規模製錬所（ラ・オロヤ製錬所）は、作業環境の整備状況に問題があり、かつ谷間に立地していることから観測データはないが、鉱煙による鉱害問題が危惧される。これは事前調査団の質問書に対する鉱山総局の回答の中にもその解決は緊急を要する重要課題であることが明記されている。

(4) 鉱山及び製錬所の保安と労働環境衛生の指導、監督体制、組織は動力鉱山省の鉱山総局、鉱山監督局を中心に整備されているが、予算が十分でないところから監督検査等に携わる人員及び機材が不足しており、鉱山に対する管理勧告指導は不完全である。

(5) 鉱山保安に対する基本的な問題点は企業の保安に対する認識の欠如、保安・衛生の専門技術者不足等であるが、災害率は除々にではあるが減少しつつあり、年々改善されてきている。

以上の実態を踏まえて、本プロジェクトの実施は次の内容で進めることが好ましいと考える。

(1) 鉱山災害を減少させるためには、その災害発生状況を綿密に分析し、問題点を適確に把握することが基本である。

そこで、特に中小鉱山を対象として現地調査を実施し災害事例及び統計、実態調査により災害要因分析を行ない、その問題点を摘出する。これは保安管理機構、保安教育、採鉱法の改善等、保安技術指導に有効に活用すると共に、これらの活動を通じて企業の保安意識の高揚につとめる。

(2) 鉱山作業環境の悪化は、じん肺の直接的な疾病の原因となるのみならず、種々災害発生の誘因となり得る。

特にペルーの鉱山は標高 3,000 m 以上のものが多く、発破跡ガス、内燃機使用による通気中の有害ガス、浮遊粉塵等の問題があるので、環境の実態を把握するため、測定・分析装置を供与し、分析技術者を養成すると共に必要がある場合の通気等、作業環境改善指導を行なう。

(3) 大気汚染、水質汚濁を防止するためには、排出される汚染原因物質を可能な限り、生産物として回収し廃棄される量を減少させることが肝要である。これは各鉱山の地質、鉱物の態様を正確に把握し、これに対応した選鉱及び製錬を実施する必要がある。これ

らに必要な機器を供与し、鉄物の分析技術、試験選鉄機による採取率向上のための試験及び製錬技術の向上を図るため必要な技術者の養成・指導を行なう。

- (4) 鉄山から排出される坑廃水の水質分析及び製錬所排煙分析、更に河川又は製錬所周辺の環境分析に必要な装置を供与し、分析技術者を養成すると共に問題のある鉄山等においては鉄害防止装置の設計指導を行なう。

以上の具体的技術協力は、測定、分析、選鉄試験機等の機材供与及び技術者育成は INCI/TEMI を中心に実施し、災害要因分析及び保安技術指導は鉄山総局、鉄山監督局の体制下で実施するものとする。

