

5. 短期調査（第4次）報告書（協議議事録を含む）

ボリヴィア鉱山環境研究センタープロジェクト —第4次短期調査・帰国報告会資料—

2002年2月1日

JICA 鉱工業開発協力部二課

1. プロジェクト要請背景

ボリヴィアにおける鉱業は、スペイン統治時に遡る古い歴史を有しており、同国の主要産業であるが、これまでは開発のみに重点が置かれ、開発に伴う鉱害にはほとんど関心が払われてこなかった。しかしながら、近年、ボリヴィア国内鉱山の廃滓堆積場の決壊による国際河川(ピルコマヨ川;ラプラタ川上流河川)の汚染事故が発生したことにより、近隣諸国、特にアルゼンティンから環境汚染を指摘される等の国際問題が引き起こされている。また、1997年9月から1999年9月に実施された開発調査「ポトシ県鉱山セクター環境汚染評価調査」により、ポトシ県における鉱業による環境影響の調査を行った結果、水質汚染が極めて深刻な状態になっていることが判明した。

かかる状況下、ボリヴィア政府は開発調査での提言も踏まえ、ポトシ県、さらにはボリヴィア全土において鉱害防止対策を進めていくためには、技術・政策の両面における調査・研究を行い、かつ、その研究成果を普及するための機関として「鉱山環境研究センター」を新たに設立する必要があるとの認識に至り、日本国政府に対してプロジェクト方式技術協力を要請してきた。同ボリヴィア政府からの要請を受け、日本国政府は「鉱山環境研究センター」設立・導入にかかる要請背景の調査を行うことを目的に、2000年4月から8月にかけて個別専門家2名を派遣して周辺情報の調査を実施した。

上記の開発調査および個別専門家からの調査結果・提言等を受け、同プロジェクト実施の妥当性・必要性が認められたところ、プロジェクト実施に必要な周辺情報・ニーズ等の基礎情報の把握、および基本計画についてのボリヴィア側との協議を目的に第1次短期調査団を派遣した。

第2次(コンサルタントのみ)／第3次短期調査では、プロジェクト前段階における周辺情報の調査を行いプロジェクト・ドキュメント(案)の作成を行うとともに、プロジェクトの基本計画の策定を行った。

2. 第4次短期調査・調査目的

今般実施する第4次短期調査では、過去の調査結果を踏まえ、プロジェクト詳細計画・実施体制について最終確定するとともに、本年度実施予定のR/D(実施協議)締結に向けたスケジュール、日本側・ボリヴィア側の対応について確認することを目的とする。

また、第1次から第3次までの短期調査の調査結果を踏まえ、プロジェクト実施前段階における周辺環境(社会的・自然的状況等)に関するデータの補足情報を収集整理・分析し、プロジェクト実施にともなう直接的・間接的なインパクトおよび成果の波及度合い等、中間評価・事後評価等に際して必要となる基礎情報を収集し、プロジェクト・ドキュメント作成に際して最終とりまとめを行うことを目的とする。

3. 団員構成

	分野	氏名	所属
1	団長・総括	加藤 正明	JICA 鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課 課長
2	廃水処理	伊東 賢治	三井金属資源開発(株)環境事業部 技師長
3	化学分析	永本 浩之	三井金属(株)総合研究所 三池分析技術センター
4	協力企画	岩瀬 誠	JICA 鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課 職員

4. 調査日程

日順	月日(曜日)		行程	
1	1月9日	水	《移動》 日本 17:25→(JL062)→09:50 ロサンゼルス ロサンゼルス 14:00→(RG8837)→07:40 サンパウロ	
2	1月10日	木	《移動》 サンパウロ 10:30→(RG8880)→13:20 ラパス	《移動》 サンパウロ 10:30→(RG8880)→11:40 サンタクルス
			JICA ボリヴィア事務所打合せ	周辺環境調査(住宅・医療・生活関係)
			経済開発省鉱山冶金次官室表敬	
3	1月11日	金	10:00 日本国大使館表敬	《移動》サンタクルス 09:05→(5L-122) →09:45 スクレ
			13:00 公共投資外国金融次官室表敬	
			15:00 持続開発企画省 環境天然資源開発次官室表敬	
4	1月12日	土	AM 《移動》ラパス 09:50→(5L-123)→10:20 スクレ	周辺環境調査(住宅・医療・機材)
			PM 調査国内打合せ(対処方針確認・主要機関ヒアリング結果報告)	
5	1月13日	日	(スクレ滞在)	
6	1月14日	月	AM 《移動》スクレ→ポトシ	
			15:00 ポトシ県知事表敬	
			16:00 ポトシ県天然資源環境局 (今後のスケジュール確認)	
			17:00 プロジェクトサイト視察	
7	1月15日	火	AM 団長・岩瀬・通訳 伊東・永本・通訳 検討事項説明 (開始までのスケジュール、日本側・ボリヴィア側投入、PO/APO 説明)	プロジェクトサイト視察・調査 (ボリヴィア側サイト機材整備アドバイス)
			PM 実施体制、PDM 指標、	
8	1月16日	水	AM ミニッツ案提示 (日本側提言事項、実施体制、PDM 案、 PO/APO 案、投入、今後のスケジュール)	プロジェクトサイト視察・調査 (ボリヴィア側サイト機材整備アドバイス)
			PM ボリヴィア側と検討事項について協議	
9	1月17日	木	AM ポトシ県鉱害現況調査	
			PM 《移動》ポトシ→スクレ	
10	1月18日	金	AM 住宅環境調査(スクレ空港悪天候のため、スクレ滞在に変更)	
			PM ミニッツ案作成	
11	1月19日	土	AM 《移動》スクレ→ラパス	
12	1月20日	日	ミニッツ案検討・作成、現地調査報告資料作成	
13	1月21日	月	ミニッツ署名	
			JICA ボリヴィア事務所報告	
			在ボリヴィア日本国大使館報告	
14	1月22日	火	《移動》ラパス 14:20→(RG8881)→20:50 サンパウロ	
15	1月23日	水	サンパウロ 23:50→(RG8864)→06:20 ニューヨーク	
16	1月24日	木	ニューヨーク 12:10→(JL005)→16:15 成田	

5. 協議結果

5.1. プロジェクトの活動計画について

(協議結果)

●全体活動計画(APO)および暫定実施計画(TSI)に基づき、年間活動計画(APO)について説明し、ボリヴィア側の確認の後、ミニッツに PDM(Ver.0.2)を添付した。(年間活動計画(APO)については、ミニッツ参照)

●プロジェクト目標および成果の指標についてボリヴィア側と議論を行った後、下記のとおり PDM に記載した。

	各活動	指標	指標入手手段
スーパーゴール	ボリヴィア国内の他地域に対し、センターで確立された鉱業廃水による水質汚濁を防止するための行政および技術が普及する。		
上位目標	ボトシで発生している鉱業廃水による水質汚濁を防止し、改善する。		
プロジェクト目標	ボトシに適した鉱業廃水による水質汚濁防止のための行政制度および技術が確立される。	1.モニタリング計画、鉱山廃水処理マスタープランがボトシの環境行政に採用される。 2.鉱山廃水処理の技術・ガイドラインがボトシの鉱山部門において採用される。 3.ボリヴィアの鉱害環境部門におけるセンターの役割が確立される。	1.ボトシの鉱害環境行政において採択された数 2.民間からの問い合わせ数
成果	1.センターの組織が確立される。	1.1.C/P: 管理部門がプロジェクト期間中、継続して配置される。 1.2.ローカルコストが四半期ごとに地帯なく配置される。 1.3.持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室を交えた定例会議が各3ヵ月毎に継続して開催される。 1.4.プロジェクトの定款および自立発展計画が開始後1年以内に作成される。	1.1.カウンターパート数 1.2.四半期報告書 1.3.定例会議報告書 1.4.センターの定款、自立発展計画
	2.センターの活動に必要な設備・機材が整備される。	2.1.機材調達および試運転が調達後3ヶ月以内に実施される。 2.2.機材のメンテナンスコストが地帯なく確保される。 2.3.機材のマニュアルが据え付け後6ヶ月以内に準備される。 2.4.機材の運転・メンテナンスがC/P自身により導入後1年以内に実施できるようになる。	2.1.据え付け、組み立て、調整に関する報告書 2.2.マニュアル、日報 2.3.機材のマニュアル 2.4.技術移転のモニタリングシート
	3.環境化学分析が習得される。	3.1.化学分析の知識・技術が2年以内に習得される。 3.2.鉱山関係の廃水サンプルが分析される。	3.1.技術移転のモニタリングシート 3.2.分析報告書の数
	4.環境調査が行われる。	4.1.ボトシの環境地図が3年以内に作成される。 4.2.ボトシの廃水モニタリング計画が3年以内に作成される。	4.1.環境地図 4.2.モニタリング計画
	5.鉱山系廃水対策が策定される。	5.1.鉱業廃水のマスタープラン(行政・技術)が2年以内に作成される。 5.2.廃水処理の概念設計が5年以内に作成される。	5.1.鉱業廃水処理のマスタープラン(行政、技術) 5.2.概念設計
	6.鉱石処理の生産性向上の基礎技術が習得される。	6.1.知識・技術が2年以内に獲得される。 6.2.選鉱処理のガイドラインが作成される。	6.1.技術移転のモニタリングシート 6.2.選鉱処理のガイドライン
	7.ボトシの鉱山・選鉱場および関連する活動に従事する者を対象とした環境保全のための広報、教育が実施される。	7.1.セミナーが各年1回以上開催される。 7.2.プレスリリースが各年1回以上行われる。 7.3.行政・民間からの委託調査が実施できるようになる。	7.1.セミナーの数 7.2.プレスリリースの数 7.3.委託研究の数、FA/MAの審査数

5.2.プロジェクト実施体制・運営体制

【協議結果】

- プロジェクトの実施体制・運営体制について下記のとおり変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。
- Supervisor である持続開発企画省によるプロジェクト活動状況把握を目的とし、プロジェクトにて月例報告を作成し、同省の承認ののち JICA 事務所経由で本部に伝えることで双方合意した。
(実施体制)
 - ・監督官庁－持続開発企画省(環境・天然資源・森林開発次官室が担当)
 - ・実施機関－ポトシ県庁(天然資源環境局が担当)
 - ・協力機関－トーマスフリアス自治大学(運営体制)
 - ・Project Supervisor : 持続開発企画省 環境・天然資源・森林開発次官室次官
 - ・Project Director : ポトシ県知事
 - ・Project Manager : 鉱山環境研究センター長
- カウンターパート配置についてボリヴィア側と協議を行い、センター長(ポトシ県天然資源環境局)および C/P10 名配置されることを確認し、ミニッツの Annex に C/P リストを添付した。またセンター長については、Project Supervisor および Project Director により指名されることとし、同趣旨をミニッツに記載した。

・ポトシ県

1. Mr. Noel Mercado R (Director of the Center)
2. Mr. Primo Choque Cruz (Agricultural Engineer)
3. Mr. Rolando Torres R. (Chemical Engineer)
4. Mr. Jorge Venegas (Mineral Processing Engineer)
5. Mr. Carlos Delgado M. (Mining Engineer)

・トーマスフリアス自治大学

1. M. Sc. Ing. Freddy S. Llanos Lopez . (Mining Engineer)
2. Ing. Franz F. Mamani Yucra (Environmental Engineer)
3. M. Sc. Ing. Javier Flores Delgado ... (Mining & Mineral Processing Engineer)
4. Ing. Heman Rios Montero (Geologist)
5. M. Sc. Ing. Carlos Salas Casado (Metallurgist)
6. Ing. Waldo Aramaryo Escaray (Chemical Engineer)

※ポトシ県およびトーマスフリアス自治大学ともに、フルタイム C/P を配置する予定であることを確認した。ポトシ県側 C/P については天然資源環境局の業務を離れ、本プロジェクト専属となることを確認するとともに、同局には他人員が配置されることも合わせて確認した。トーマスフリアス自治大学 C/P については、大学の教授職等にあることから専属という立場は困難であるものの、週二回夕方 5 時以降の講義開講等に対応し、プロジェクト活動には支障がないように取り組むことを確認した。

5.3. 供与機材について

【協議結果】

- 日本側供与機材のうち、カラム浮選(マイクロバブル)については、技術移転内容・周辺環境(錫価格の低迷)・予算等の制約上等の理由に基づき、供与機材のリストからは省略する旨提案し、ボリヴィア側の了解を得、ミニッツの機材リストから削除した。
- 日本側供与機材のうち車輛については、現地調査用およびポトシの生活環境等を考慮し、日本側での検討結果をボリヴィア側に伝え、ミニッツの機材リストに数量(2台)を記載した。
- 化学分析分野において土壌汚染の状況調査が必要となることから、日本側供与機材として「溶出試験用振とう機(価格 30 万円～45 万円程度)」を加えることをボリヴィア側に説明し、ミニッツの機材リスト(日本側供与)に加えた。
- ICP については、同機材のメンテナンス・ランニングコストおよび機材の設置環境の整備に多額の資金が必要となり、同費用についてボリヴィア側負担となる旨を説明し、供与機材として検討するものの、ボ

…リヴィア側の維持管理に必要な費用が確保されることが確認された時点において供与を検討する旨、ミニッツに記載した。

●日本側負担機材(供与機材; 廃水処理および化学分析)についての設置環境(電源・配管等)・機材レイアウト等についてボリヴィア側と意見交換・アドバイス等を行った。具体的な機材設置に際しての配管等の周辺環境については、機材調達手続きが進み納入機材の仕様が固まった段階でボリヴィア側と再度意見交換を行い、プロジェクト開始後数ヶ月を含めて、機材納入段階までに整備することを確認した。また、サイト整備にかかる経費についてはボリヴィア側負担となることを再度説明し、ボリヴィア側の了解を得た。

●ボリヴィア側準備機材(コピー機, etc.)の調達見込みについて確認するとともに、JICA ボリヴィア事務所経由で毎月一回報告してもらうように依頼し、同趣旨をミニッツに記載した。

●また、第3次短期調査において、ボリヴィア側に依頼していたローカルコスト負担の計画について提示を求め、日本側よりコメント等を行った後、ミニッツに添付した。なお同計画では、ローカルコストとして総額約120万ドル(約1.6億円)をボリヴィア側が負担する事が記載されている。内訳については、ミニッツ Annex 参照。

5.4. プロジェクト開始までのスケジュールについて

【協議結果】

●プロジェクト開始までのスケジュールについて、R/D 締結時期を含めプロジェクト開始時期までに必要となる日本側・ボリヴィア側の対応事項について協議を行った。ボリヴィア側に対して、円滑なプロジェクト開始を進めるため、R/D 締結後、速やかな要請書発出(専門家、機材)を依頼し、同趣旨をミニッツに記載した。

●R/D については、JICA ボリヴィア事務所長およびボリヴィア側関係機関との調整の下、3月を目処に締結する予定であることを説明し、ボリヴィア側の了解を得た。合わせて、R/D 案および技術協力協定の内容について説明し、R/D 案をミニッツに添付した。

●プロジェクト・ドキュメント(案)について、2月上旬から中旬にかけて日本側案を送付し、ボリヴィア側のコメントを2月中にもらえるよう依頼し、同趣旨をミニッツに記載した。

5.5. プロジェクト終了後(5年後)の技術移転成果の活用のあり方について

【協議結果】

●プロジェクト期間中・終了後のセンターの位置付け・役割・活動等について、ボリヴィア側関係機関と意見交換を行い、ボリヴィアの鉱害行政におけるセンターの位置付けについて、プロジェクト開始後早い段階で明確にする必要があることに関係者の認識が一致したことから、センターの定款を一年以内に作成することで合意した。

●同協議結果を受け、プロジェクト成果の活用・終了後の計画について、実施機関および持続開発企画省・経済開発省鉱山冶金次官室の見解を踏まえ、下記のとおりミニッツに記載した。

「プロジェクト期間および終了後の活動の持続性を確保するために、鉱業環境セクターにおけるセンターの目的・位置付けを定めた定款を作成することで双方合意した。定款については、速やかに作成されると共に、合同調整委員会において承認を得る。またボリヴィア側は法的組織としての登録を行うための必要な行政手続きを行う。定款については、鉱業環境の行政機能の代替的なセンターの役割と、鉱山環境管理に関連した行政支援や鉱業政策に沿った鉱山会社の支援等の自立のための活動が明記される。」

6. 調査団所見

本件調査団は、1月10日から22日の間、年度内(3月)に予定されているR/D締結に向け必要となる年間活動計画、実施体制、日本側・ボリヴィア側投入、プロジェクト終了後の自立発展等の最終確認及び補足情報の収集を目的に、中央政府(大蔵省公共投資外国金融次官室;以下“金融次官室”、持続開発企画省環境・天然資源・森林開発次官室;以下“環境次官室”、経済開発省鉱山冶金次官室;以下“鉱山次官室”)、及びポトシ県天然資源環境局、トーマスフリアス自治大学といった本件プロジェクト関係者と協議を行い、その結果をとりまとめた協議議事録(M/M)を21日に署名・交換した。併せて、廃滓堆積場等鉱害対策の現場視察や専門家の住宅事情調査、機材調達関連調査等を行った。また、日本国大使館、JICA事務所を訪問し、協議内容やプロジェクト実施に当たっての留意事項等について報告、意見交換を行ったところ、概略次の通りご報告申し上げます。

6.1. 全体総括

- (1) 調査団として、R/D締結に必要な協議(年間活動計画、実施体制、日本側・ボリヴィア側投入、プロジェクト終了後の自立発展等)は全て了したと判断するところ、関係者には締結に向けた諸準備を進めていただきたい。本件調査終了後、日・ボ双方でプロジェクト実施に必要な準備を経た上で、3月にR/D締結、7月より5年間の期間でプロジェクト開始予定。
- (2) 協議の過程における主要な合意事項は次の三点。すなわち、
 - ① プロジェクトの自立発展を確保するために、鉱山環境センターの定款を合同調整委員会による調整を経た上で作成し、法人格取得のために必要な行政手続きをプロジェクト開始から遅れることなく進める。定款には、鉱山環境における行政代行機関としての役割が明示されるとともに、鉱山環境管理に関する行政への支援や鉱山環境政策に則った鉱山事業者への支援といった、センターの自立発展のための具体的方策が盛り込まれること。
 - ② プロジェクトへの人的投入として、長期専門家は5名、うち環境調査、化学分析の2名は活動計画に従い2年間の予定で派遣。C/Pにはセンター長として県天然資源環境局のUnit ChiefであるMercado氏が内定するとともに、他フルタイムのC/P10名(県4名、大学6名)全員を確定。
 - ③ ボリヴィア側はローカルコストとして約1.6億円(総額1,200,300US\$)を計上。その中で、ボリヴィア側にて最低限準備すべき経費として押さえるべきセンター施設の整備費、供与機材の維持管理・消耗品購入費については織り込み済。
- (3) 関連情報として、2001年8月を期限とした事業者から行政機関への提出書類である環境予想書(FA)、環境状況報告書(MA)については、新たな期限は設けず、KfWの協力によるサンアントニオ廃滓堆積場の完成(2004年頃)までの間、鉱害処理の優先度が高い鉱山について世銀の支援により小規模な廃滓ダムを作り応急措置をする考え。環境次官室では、1月末に実態調査を行い、環境改善が見られない鉱山は生産停止を命じるとの姿勢。
- (4) プロジェクト実施に当たっての留意事項として、①プロジェクト終了後の自立発展を確保すべく、中央政府やポトシ県知事自ら構想していた鉱山環境センターが「サービスを売る」体制を協力期間内に構築すること、②センターが鉱山環境に関する行政代行機関であることを定款で定めるとともに、鉱山環境センター長の人選は監督官庁である環境次官室次官とポトシ県知事により行われる旨合意したが、あくまでセンターの役割は鉱山環境行政の代替機関として位置付けられることを念頭に、行政と技術のバランスを考慮しつつプロジェクトを進めていくこと、③厳しい財政状況やアルゼンティン経済危機のボリヴィア経済への短期的影響等を考えれば、追加的な財政負担を期待しないプロジェクト運営を考えるとともに、プロジェクトで策定される廃水処理基本計画や技術の導入計画も、段階的な対策を含め実行可能な計画を立てること。特に、鉱山事業者による環境コスト捻出のための生産性向上は、プロジェクト対象としては限定的ながらも可能な範囲で支援していくこと、が挙げられよう。

6.2.協議結果

(1) 中央政府(金融次官室、環境次官室、鉱山次官室)に訪問し、本件プロジェクトの実施体制、今後のスケジュール等の打ち合わせとともに、鉱山環境センターの自立発展についての基本方針の確認や関連情報の収集を行ったところ、概要次のとおり。

(ア) プロジェクト実施体制、今後のスケジュール等

実施体制に関し、第三次短期調査の際に SERGEOMIN(地質調査所)より本件プロジェクトへの参加希望があったところ、その是非につき鉱山次官室に確認した。その結果、鉱山開発の可能性を広げる上で水理・環境等のテーマで補足的業務として参加する余地はあろうが、本来業務とは異なる旨発言があり、プロジェクトにおいて各種セミナー等が開催される際に参加を呼びかけることで合意した。また、今後のスケジュールについては、今般の調査において R/D 締結に必要な全ての合意が得られれば、3月に調査団を派遣することなく JICA ボリビア事務所長とボリビア側関係機関との間で R/D を締結し、7月にはプロジェクトを開始する予定である旨調査団より説明し、関係各機関より了解を得た。

(イ) 鉱山環境センターの自立発展

調査団より、鉱山環境センターの自立発展に対する基本方針について質したところ、環境次官室、鉱山次官室ともに、次のサービスの提供により自己収入を得ることで同センターの自立発展を確保したい旨発言があった。すなわち、①環境法を遵守する上で行政が行う環境モニタリングや分析の受託、②鉱山事業者から提出される FA、MA の行政による審査代行、あるいは行政官の訓練、③鉱山事業者からの化学分析の受託、④中小零細鉱山等の生産性向上のための選鉱技術等の指導といった内容であり、プロジェクト期間中にもかかるサービス提供を行いたいとしている。特に、環境次官室からは、かかるサービス活動を含め同センターの目的、機能等を記載した定款を作ることが必要な旨指摘があった。

(ウ) 関連情報

[国民対話法、PRSP]

地方自治体(市町村)への外国援助の実施に際し、同自治体への国からの補助金の減額措置がなされるとの内容を含む国民対話法については、累次の調査団により本件プロジェクトは適用対象とはならない旨非公式に確認してきた。今般大使館より、先般の CG 会合の際、ボリビア側より技術協力は同法の適用対象外である旨表明があり、かつ、本プロジェクトが自治体ではなく県を対象としていることも併せれば、適用除外されると考えて差し支えないとの情報を得た。この旨金融次官室にも確認したところ、政府として技術協力は同法の適用対象外とする旨結論を出したとの発言があった。

また、PRSP における環境プロジェクトの進捗状況について金融次官室より聴取したところ、現在各ドナーのプロジェクトを PRSP に合致しているか審査している段階であるが、本件プロジェクトは PRSP の横断的課題として位置付けられている環境問題、ひいては周辺住民の福祉に貢献するものとして重要と考えており、必要な支援をしていく旨確認を得た。なお、PRSP の環境案件リストについて後日 JICA ボリビア事務所を通じて提出するよう要望したが、環境案件は保健・医療分野等に比べて少ないとのこと。

[鉱山事業者からの PA,MA の提出期限延長]

環境影響評価、環境品質管理にかかる事業者から行政機関への提出書類である PA,MA については、二度にわたる延長を経て 2001 年 8 月を期限としたところであるが、その後の状況につい

て確認したところ、鉱山次官室からは現時点で PA,MA 未提出の中小零細鉱山に生産中止を強制すると失業問題で政情不安にもなりかねないため、新たな期限は設けていない。現在 KfW の協力によりサンアントニオ廃滓堆積場の建設を行っているが、完成(2004 年頃)までの間、鉱害処理の優先度が高い鉱山については世銀の支援により 10 万ドル程度の小規模な廃滓ダムを作り応急的に汚染を食い止めようと考えているとのことであった。一方、環境次官室に同様の確認をしたところ、同室としてはこれ以上の延長は認可できないとの立場を主張していたが、期限の 8 月以降、国会小委員会等による審議の結果、3 万人もの鉱山活動従事者を考慮し本年 1 月までに各事業者に対し環境適合化を行うこととなった。基本的には計画中の選鉱場団地に事業者を移転させたいと考えているが、完成までの間、仮の廃滓ダムを作り対処する。1 月末には実態調査を行い、環境改善が見られない鉱山は生産停止を命じる考えであるとのことであった。

【他の援助機関の動向等関連情報】

・KfW の援助によるサンアントニオ廃滓堆積場の建設は、この 1 月によく設計コンサルタントが決まり、8 月頃に設計が終了した後、19 ヶ月の工期を経た上で 2004 年に完成予定。

・鉱山次官室によると、鉱害対策に関するボリビア、パラグアイ、アルゼンティン三国間の国際会議は、タリハに事務局が置かれ準備が進められているが、基本的には環境調査を計画している状況。既に各種調査は行われている中、同室としては具体的対策を実施しなければならない段階にあるとの認識。

・金融次官室にアルゼンティンの経済危機の影響について聴取したところ、現在同国から大量の密輸入が発生しており、牛肉、小麦粉、米、食料油、プラスチック製品等が急速に値を下げている。同国の通貨切り下げにあわせ、ボリビアの切り下げ速度も速くなっており、インフレが懸念。同国には約 100 万人ものボリビア人が働いているが、送金凍結措置に伴い出戻りが急増。アルゼンティン人の流入も予想されており、短期的にはボリビア経済に大きな影響が予想されるとのこと。

(2) プロジェクトサイトであるポトシにおいて、県知事、トーマスフリアス自治大学総長を表敬した。

県知事は、90 年代に近代的环境法が制定されたが、具体的な改善措置は進んでおらず、法とその適用の媒介的役割を担う意味で鉱山環境センターの役割は極めて重要と強調。同センターの自立発展確保の方策についても触れ、同センターの将来ビジョンは、行政の代替機関としての役割を堅持しつつ大学の機能を活用し“サービスを売る”ことであるとし、国・県の法律や大学の規定をうまく調整してセンターの役割、機能等を定款として取りまとめたとの意欲を示した。さらに、必要な C/P、予算についても、センター活動の円滑な進捗に支障なきようにすべきとして、県天然資源環境局にその人選、予算確保につき指示を出していた。

同大学総長も、環境対策は今後の鉱業分野の自立発展を確保する上で不可欠であり、日本からの技術移転を通じて鉱山環境管理体制を確立し、必要なサービスを提供していくことは重要と指摘。大学としても環境技術の向上をもって大学の質の向上、ひいては地域の発展に寄与できるとの観点において、本件プロジェクトへの協力に積極的な姿勢を示した。また、センター施設に必要な整備についても遅滞なく進めるとともに、C/P の配置・予算の確保についても確約する旨発言があった。

(3) 県天然資源環境局、同大学鉱山学部と、R/D 締結に向け必要となる諸事項の最終確認を行い、その旨 M/M に記載したところ、概要次のとおり。調査団としては、以下の協議結果をもって R/D 締結に必要な協議は全て了したと判断するところ、関係者には締結に向けた諸準備を進めていただきたい。

(ア) 実施スケジュール

本件調査終了後、日・ボ双方でプロジェクト実施に必要な準備を経た上で、プロジェクト実施を正式にオーソライズする R/D 締結を3月に予定している旨、また、プロジェクトは7月より2007年6月30日までの予定で開始される旨説明した。

(イ) 日本側投入内容(専門家、機材)

長期専門家に関しては、第三次短期調査にて派遣を合意したチーフアドバイザー、業務調整、廃水処理、環境調査、化学分析の各分野のうち、後者2分野の派遣期間について、活動計画に従い2年間とする旨説明した。また、各専門家については、日本における人選の都合上、スケジュールより多少遅れることもありうるが、プロジェクトの進捗への影響については最大限配慮する旨説明し、合意を得た。短期専門家については、平成14年度の年間活動計画に沿い鉱山環境行政、鉱山環境技術及び選鉱工程改善の3分野の専門家を派遣する旨説明した。

供与機材については、第三次短期調査にて合意した機材リストのうち、数量が未確定であった機材、あるいはリストから増減すべき機材につき説明した。すなわち、①車輛については現地調査用及びボトシの生活環境等を考慮し2台とすること、②化学分析分野においては、土壤汚染の状況調査に必要な溶出試験用振とう機をリストに加えること、及び ICP についてはリストには残すも維持管理費用が確保された段階で再検討されること、③選鉱用マイクロバブル式カラム浮選については、同機器を利用した技術を実際に現場適用する場合の優先度の低さ及び予算の制約上の問題からリストから削除することを説明の上、合意を得た。

(ウ) プロジェクト実施体制

第三次短期調査でプロジェクト実施体制に関し残された課題であった C/P(鉱山環境センター長及び C/P10名全員のツミネート)の具体的配置について確認したところ、センター長には県天然資源環境局の Unit Chief である Mercado 氏が内定するとともに、他フルタイムの C/P10名(県4名、大学6名)全員が指名された。

以前より県天然資源環境局の職員数が極めて限られている中、同局より4名ものフルタイム C/P をセンターに継続的に配置できるのか疑問視されていたが、4名の C/P の後任は配置される旨確認された。また、大学からの C/P は、センターに配置後の教員としての地位が維持されることから、一定時間数の講義を行わざるを得ず、週2回は就業時間を午後5時(通常は、夏時間6時半、冬時間6時)までとさせてもらいたいとの要望があった。調査団からは、技術移転には支障のない範囲と判断し了解したが、講義の準備等により技術移転に支障が生ずることのなきよう大学側には確認も置いた。調査団より、県の行政官と大学の先生では技術レベルや技術移転に求める内容の相違等から、同一の技術移転を受けることに障害なきや確認したところ、ボリヴィア側の認識では問題はないとしており、相互に補完しつつ技術や行政のノウハウを修得したいとの回答があった。

(エ) ボリヴィア側予算措置

今般の調査団との協議結果に基づき、ボリヴィア側の負担する施設・設備の準備、供与機材の維持管理、C/P や運転手等の補助要員の人件費等に必要な金額が固まった段階で、改めてローカルコストの必要額をボリヴィア側にて試算したところ、約1.6億円(総額+1,200,300US\$)となり、その内訳を M/M に添付した。その中には、ボリヴィア側にて最低限準備すべき経費として抑さえるべきセンター施設の整備費、供与機材の維持管理・消耗品購入費については織り込み済である。

2002年度については既に予算計上している一方、次年度以降は暫定値であるが、県知事、大学総長ともプロジェクトの進捗に支障なきよう予算の確保には積極的な姿勢を示している。

(オ)センターの位置付け、活動内容

今般調査を通して、プロジェクトの自立発展を確保するためには、鉱山環境センターの目的や組織・機能等を定めた定款を、合同調整委員会といった関係者の調整を経た上で作成し、法人格取得のために必要な行政手続きをプロジェクト開始から遅れることなく進める必要性について調査団より説明したところ、ボリヴィア側も認識を一にしており、了解が得られた。定款の内容については、鉱山環境における行政代行機関としてのセンターの役割が明示されるとともに、鉱山環境管理に関する行政への支援や鉱山環境政策に則った鉱山事業者への支援といった、センターの自立発展のための具体的方策が盛り込まれることが重要である旨説明し、合意が得られている。

(カ)ボリヴィア側対応依頼事項

プロジェクト開始までにボリヴィア側に対応を依頼する事項として、①プロジェクト・ドキュメントを2月上旬までに日本側で素案を作成・送付するので、2月末までにコメント願いたい旨、②R/D締結後可及的速やかに要請書(A1、A4 フォーム)を提出すること、③センター施設の整備・ボリヴィア側にて準備する機材については、その進捗状況について月例報告を提出することを説明し、確約が得られた。

(キ)プロジェクト戦略

本件プロジェクトが目標(スーパーゴール)とする現行の稼行・休廃止鉱山による鉱業廃水からの水質汚濁を防止するための行政の確立及びそのための技術が普及するための戦略として、次の3段階のステップについて説明し、認識を共有した。

すなわち、第1段階としては、鉱山環境センターを設立し、我が国の技術協力により、行政及び技術面において鉱業廃水による水質汚濁の防止に関し必要な人材を育成するとともに、同センターのボリヴィアの鉱山環境行政における役割を確立する。第2段階は、ポトシ県が、公的資金を投入することにより、環境モニタリング、鉱山系廃水処理のための諸施策を実施する一方、ポトシの中小零細鉱山をはじめとした鉱山業者が、選鉱生産性向上のためのガイドラインに沿って生産性を向上することにより環境コストを捻出し、鉱害防止対策を行う。第3段階では、第1、第2段階で得られる行政ノウハウを、関係中央省庁(環境次官室、鉱山次官室)が主導して、ラ・パス、オルロ、チュキサカ、タリハ県等稼行・休廃止鉱山による鉱業廃水からの水質汚濁が発生している他地域に应用展開を図るというものである。

(ク)その他

技術協力協定の内容を引用しつつR/Dドラフトについて説明、了解を得るとともに、年間活動計画、PDM指標について説明し同意を得たところ、その旨M/Mに記載した。

6.3.プロジェクト実施に当たっての留意事項

(1)センターの自立発展確保の方策(定款の早期作成)

プロジェクト終了後の自立発展の確保について、実施中からそのための方策を構築しておく重要性は言うまでもないが、ボリヴィアの場合、終了後にプロジェクトに対する政府支出がカットされるといった例は少なからず存在する由であり、財政的にも決して豊かとはいえない状況に鑑みれば、財政支援は堅持しつつも中央政府や県知事自ら構想していた「サービスを売る」体制を、協力期間内に構築することが必要である。その前提として、今般の協議で作成することが合意されたセンターの定款に、自立発展のための種々の方策を織り込むことが重要である。また、かかる定款をもとにセンターの法的地位を確立する必要があるが、政府機関が非利益組織を構成する場合、法人格(Personeria Juridica)を登録するには内閣審議会に申請を行い承認を得る必要があるとのことである。こうした行政手続きの促進についてもM/Mに言及したが、日本側としてもその動向を注視しフォローしていく必要がある。

加えて、ボリビアにおける技術協力プロジェクトに経験から、協力終了後、行政からの手を離れ自治大学等の独立機関にその所管が移管してしまいプロジェクトの所期の目的遂行の維持に支障をきたす恐れもあるとの教訓がある。これまでのトーマスフリアス自治大学との協議からはそうした心配には及ばぬものと思われるが、かかる懸念を払拭すべく、センターが鉱山環境に関する行政の代行機関であることを定款で定め、そうした性格を持つ法人として公的に登録することを M/M に記載するとともに、鉱山環境センター長についても、その人選は監督官庁である環境次官室次官とポトシ県知事により行われる旨 M/M に明記した。本件プロジェクトの技術面での中心的役割は大学が担うことになろうが、あくまでセンターの役割は鉱山環境行政の代替機関として位置付けられることを念頭に、行政と技術のバランスを考慮しつつプロジェクトを進めていくことが必要であろう。

(2) 限定的な財政等を念頭に置いた予算措置、事業計画

本件プロジェクトに対しては、県、大学ともに早期開始を見越して 2001 年度の予算措置をし、センター施設の改築や事務職員の配置などを行ったり、県知事、大学総長ともにプロジェクトの進捗に支障のない財政支援を確約するなど積極的姿勢を示している。しかしながら、協議の過程において、開発援助プロジェクトのローカルコストはドナー側協力総額の 7%、多くても 9% 程度の範囲にとどめるべきとの大蔵省の指導があることが判明した。現時点でボリビア側より提示されている予算が確実に確保されれば、特段の支障はないと思われるが、予算の上限が設定されている上、アルゼンティン経済危機のボリビア経済への短期的影響等を考えれば、予算が極めて限定的である状況には間違いなく、これ以上の負担を期待しないプロジェクト運営を考えるべきである。

また、こうした財政状況のみならず、中小零細鉱山をはじめとする鉱山業者も厳しい経済状況、低迷する金属価格により淘汰が進みつつある中、環境対策に当てることができる資金は極めて厳しい状況にある。したがって、プロジェクトにおいて策定される廃水処理基本計画や技術の導入計画には、こうした状況を考慮し段階的な対策を含め実行可能な計画を立てることが重要である。また、かかる計画には財政のみに依存することなく、鉱山事業者による環境コスト捻出のための生産性向上を促進することも極めて重要であるところ、プロジェクト対象としては限定的ながらも可能な範囲で支援していくことが必要であろう。

(3) 生活環境

今般の調査団の一部は、これまでの調査による提言を踏まえ、ラ・パスを經由せずサンタクルスから直接スクレに入った上でポトシに赴いたところ、高山病にかかることなく、概ね良好な体調を維持できた。高山病は人により順応程度が異なるため、これをもって最適経路と断定することは出来ないが、同団員によるとサンタクルスで一泊することで旅行の疲れを緩和した後、徐々に高度を上げることで順応できたのではないかと印象とのことである。プロジェクト開始後もこうした事例を数回なりとも蓄積し、早急に最適経路を確定していくことが必要である。また、スクレ、ポトシにおける住宅、医療事情も調査したところ、別途報告するが、住宅については常時数件の物件が新聞の公募欄に掲示されており、うち何件かを回ってみたところではスクレ、ポトシともに外国人として居住するに適した住居も存在する。また、医療についてもスクレには我が国無償・技術協力により設立された消化器疾患センターがあり日本とのなじみが深い上、日本に留学経験のある医者もおり、少なくとも応急措置は可能である。

以上

7. 機材調査・周辺環境調査

7.1. 機材調査

(1) 機材調達—日本で検討した4ヶ所の内、1ヶ所(伊藤忠関係)のみコンタクトができた。

・伊藤忠ボリヴィア総代理店 CHIBOLI LTDA.

(Representante de ITOCHU Corporation del Japan)

Gerente General Lic.—Shozo NISHI S.

Tel. 591-2-203877, 201106 → 昨年10月に Tel./FAX 番号変更で 2203877, 2201106 か
FAX 591-2-211077

E-mail ciboliit@ceibo.entelnet.bo

●調査内容

・予定供与機材の内の取扱い範囲

・納期

・スペア—パーツ補充の可能性

・メンテナンス対応の可能性(特に、保証期間の設定と発注後実際に対応するまでの時間とコスト)

・取扱説明書(取説:マニュアル書)の記載言語:英、西

・その他:理化学機材入手の可能性

→ 現地調達の可能性あり:他に、三菱商事、三井物産系ある模様

・島津製作所ボリヴィア代理店:場所等が変更されていた

IVENS (Cientifica IVENS Ltda.)

Sr. Oscar Oblitas

Edificio "SHOPPING NORTE" Piso 10, oficina 1005

Calle Potosi, La Paz, Bolivia

Tel. 591-2-2406553

E-mail civens@ceibo.entelnet.bo

(2) プロジェクトサイト状況確認

化学分析、連続式中和処理に付き、業務内容と設置に付き考える所を C/P^{*4}に説明。

^{*4} 県 Mr. Rolando Torrez Romero、大学 化学学部 Mr. Waldo Guido Aramayo Escaray (Prof.)、鉱山学部 Mr. Fredy Llanos (Prof.)、Mr. Flores

●設備配置→M/M の ANNEX9 の変更

●事前工事^{*5}→各機材の仕様、大きさ、重さ等ディメンションが明確となる本年5、6月に、工事に必要な情報^{*6}をボリヴィア側に流す:JICAを通じ、E-mail等で英語にてポトシ県知事宛(2通)

^{*5}ユーティリティ(電気、水、ガス)関係パイピング、ワイヤリング、

・空調(エアコン)、

・廃水、ガス、泥各処理設備、

・作業機(重量機材搭載機、分析作業機、デスクワーク機)、

・機材搬入のためのパーティション一部取外し、再取付け—尚、化学分析に付き基礎打直しの必要はない由

^{*6}:レイアウト、機能、材質、容量等

7.2. 周辺環境調査

(1) サンタ・クルス

●医療—低地(400メートル程度)であることから、高山病他の療養に適

①Hospital Universitario Japonés:日本のODAによる総合病院で、日本研修を受けた医師がおり、日本語一部可

②神谷病院:院長は日本人医師で、日本語可

●生活—日本の夏を思わせる高温、多湿で、萎えた気力快復に適

①リゾートタイプのホテル多

②日本飯屋(よりみち、すきやき等)、中華飯屋あり

- ③日本食^{※1}のスーパー(おきなわ、とみた 他)、商店(さが 他)あり
- ^{※1}:味噌、醤油、ラーメン、大根等野菜、米(ジャポニカ米)他

(2)スクレ

●医療

- ①Instituto de Gastroenterologia Boliviano Japones: 日本の ODA による消化器病院で、病院長は東邦大学で研修を受け日本語可、医療以外の協力も得られる

●生活

—拠点のケース

- ・貸家、貸階、貸部屋情報は、新聞「CORREO der Sur」Aviso clasificado の貸家/借家欄に載る、安全で、清潔な所は決して多くはないが、ある

(ケース 1)貸家:居間(1)、寝室(2~5)、トイレ・浴室(1~3)、庭(ある/なし)、ガレージ(ある/なし~3台)、台所(1)、家具なし、200~400m²程度で、~800US\$/月程度、家具、女中さん(掃除、炊事:管理)は別途数 100US\$/月

(ケース 2)貸階(1ヶ所のみ):居間(1)、寝室(3)、トイレ・浴室(3)、台所(1)、家具付き、約 200m²で 700US\$/月程度、女中さん(掃除、炊事)は別途数 100US\$/月

(ケース 3)貸部屋:家具付き、トイレ・浴室付き、15~30m²程度、~200US\$/月程度

(ケース 4)ホテル、オスタルの貸部屋

- 非拠点のケース—ホテル、オスタル:ポトシから下りる毎に宿泊する。

●機材調達:不可

(3)ポトシ

●医療

- ①労働者病院:トーマスフリアス自治大学本部前
- ②赤十字:トーマスフリアス自治大学本部上
- ③その他(歯科医はあるが、他は少ない)

●生活:暖房要注意

—拠点のケース

- ・貸家、貸部屋情報は、スクレ同様に新聞に載る、安全で、清潔な所は決して多くはないが、ある、ただまともな所少ない、有力者からの情報が確か

(ケース 1)貸家(1ヶ所):居間(1)、寝室(3(~6))、トイレ・浴室(2(~3))、庭(ある:コンクリート)、ガレージ(ある 1台)、台所(1)、家具なし、延べ 200m²程度で、600US\$/月程度、家具、女中さん(掃除、炊事)は別途数 100US\$/月

(ケース 2)貸部屋:家具付き、トイレ・浴室付き、15~30m²程度、~200US\$/月程度

(ケース 3)ホテル^{※2}、オスタル^{※3}の貸部屋

^{※2}・ホテル・クラウディア(トーマスフリアス自治大学本部前)のみか。ただ、暖房なし?

・ホテル・ヌエヴォ・ミレニアム(旧駅下市場上)部屋狭く、暖房なし

^{※3}・オスタル・リベルタドール:暖房あり

—非拠点のケース

(ケース 1)ホテル、オスタル:単に長期宿泊

8. 調査項目・調査結果

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●—対処方針要検討事項) (○—再確認事項・ミニッツ記載) (※—調査確認事項)	調査結果 (●—ミニッツ記載事項) (※—調査結果)
1. プロジェクト名称	第1次、第3次短期調査において、日本側より下記のとおり提案しボリヴィア側の了承を得、ミニッツに記載した。 (和) 鉱山環境研究センター (英) Mining Environmental Research Center	○左記について変更がないか確認し、ミニッツに記載する。スペイン語表記についても確認し、ミニッツに明記する。	●左記に変更ないことを確認した。 ※スペイン語表記については、下記のとおりとなる見込みであり、R/D のミニッツにおいて最終確認する。 (西) Centro de Investigaciones Minero Ambiental
2. 実施機関 2.1. 主管官庁	第3次短期調査において、下記のとおり再確認し、ミニッツに記載した。 「持続開発企画省が環境天然資源開発次官室を通じて、プロジェクトを監督する」 (和) 持続開発企画省 環境天然資源森林開発次官室 (英) Viceministry of Environment, Natural Resources, and Forest Development, Ministry of Sustainable Development and Planning (西) Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos bNaturales y Desarrollo, Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificac	○左記について変更がないか確認し、ミニッツに記載する。 ○開始までのボリヴィア側の対応事項についてミニッツに記載する。 ・要請書(A1,A4)の発出 ・機材サイト整備状況の報告(毎月) ・プロダク・自立発展計画へのコメント ※要請書等、一連の公的文書の流れについて、再確認する。 ※R/D 締結および開始までのスケジュールについて確認し、主管官庁に求められる対応について説明し、速やかな対応を求める。 (1) 要請書の発出 要請書のうち専門家(A1)・機材(A4)については、2002年3月のR/D 締結後、速やかに発出してもらうよう依頼する。なお専門家分については、長期専門家5名のみとし、短期専門家については、開始後に検討する。 C/P 研修にかかる要請書についても、開始後に検討する。 (2) サイト整備状況の報告 日本側の提案に基づくプロジェクトサイトの整備状況について、ボリヴィア事務所経由で月一回のペースで報告してもらうように依頼する。(報告依頼事項については、要検討) (3) プロダク・自立発展計画へのコメント 主管官庁が描く、本プロジェクト終了後のあるべき姿、および政策との連携について方向性を確認する。(必要に応じて文書化の検討を依頼する。(終了後の自立発展計画(素案)等については、日本側案を提示し、ボリヴィア側に検討を依頼する。))	●左記に変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。 ●左記のボリヴィア側対応事項について確認し、下記のとおりミニッツに記載した。なお、機材サイト整備状況の報告については、機材・サイト整備の個々についてミニッツに記載した。 ・要請書(A1,A4)の発出—調査団より、必要となる手続きを円滑にするため、R/D 締結後、速やかに要請書の提出を依頼した。 ・サイト整備状況報告—調査団より、オフィスおよび実験室の整備状況について、毎月、JICA ボリヴィア事務所を通じて報告し、必要に応じて日本側よりコメントを行うよう依頼した。なお、実験室の整備に際しては、空調、電気、廃ガス・廃水・汚泥用の機材・配管、機材用の電源等を機材の据付までに準備するよう、調査団よりボリヴィア側に依頼した。 ・プロジェクト・ドキュメントへのコメントについては、2002年2月上旬に日本側案を送付し、2002年2月中にボリヴィア事務所を通じてコメントを提出してもらうように依頼した。 ・終了後の計画については、下記のとおりミニッツに記載した。 「プロジェクト期間および終了後の活動の持続性を確保するために、鉱業環境セクターにおけるセンターの目的・位置付けを定めた定款を定めることで双方合意した。定款については、速やかに作成されると共に、合同調整委員会において承認を得る。またボリヴィア側は法的組織としての登録を行うための必要な行政手続きを行う。定款については、鉱業環境の行政機能の代替的なセンターの役割と、鉱山環境管理に関連した行政支援や鉱業政策に沿った鉱山会社の支援等の自立のための活動が明記される。」 ※サイト整備に関しては、機材の仕様により据え付け位置、配管等のレイアウトが変わることから、公電・メール等にて JICA 担当者(本部・ボリヴィア双方)を通じて、緊密な連絡を行うことを口頭で確認した。また、ボリヴィア側準備機材の仕様の検討等に際しても同様の対応をとることを確認した。 ※終了後の計画を含めた、センターの位置付け・活動内容等の詳細を定めた定款の作成の必要性が各所において指摘されており、同定款をプ

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
			プロジェクト開始後 1 年目に作成することで合意し、PDM の指標として加えた。
2.2. 実施機関	<p>第3次短期調査において、下記のとおり再確認し、ミニッツに記載した。 「持続開発企画省の監督の下、ボトシ県天然資源環境局を通じ、プロジェクトの実施に係る全体的責任を負う」</p> <p>(和)ボトシ県 天然資源環境局 (英) Directorate of Natural Resource and Environment, Prefecture of Department of Potosi (西) Direction de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Prefectura de Department of Potosi</p>	<p>○左記について変更がないか確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>●ボトシ県の C/P 配置(4名)が適切に配置されるように依頼し、分かる範囲で C/P の名前およびバックグラウンドをミニッツに記載する。</p> <p>※ボトシ県の C/P 配置について—第3次短期調査において、ボトシ県から C/P 4 名(フルタイム)の配置の提案があったものの、具体的な人については明記されていない。本調査では、人を明示するように依頼する。また、行政官として、プロジェクトへの関わり方についても見解を確認する。</p> <p>また、プロジェクトの業務以外にも、県での通常業務が生じることが想定されることから、ボトシ県側の「フルタイム C/P」に対する認識を再確認する。</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>●ボトシ県から鉱山環境研究センター長(Project Manager)およびカウンターパート 4 名、およびトーマスフリアス自治大学から 6 名が配置されることを確認し、C/P 名およびバックグラウンドを記載した C/P リストをミニッツに添付した。</p> <p>※ボトシ県から配置されるセンター長および C/P 4 名については、天然資源環境局等を解職され、本プロジェクトのフルタイム(専属)として参加することを確認した。</p> <p>なお、天然資源環境局等においては、別途、職員を配置する旨の発言がなされている。</p> <p>※県の職員に関しても、行政分野のみならず技術分野の技術移転に参加したい旨の発言がなされ、調査団からは、大学側との技術レベルの差、技術移転への目的の差等については、技術移転に支障がないようにボリヴィア側で調整するように依頼した。</p>
2.3. プロジェクトサイト	<p>第3次短期調査において、下記のとおり再確認し、ミニッツにレイアウト図を添付した。 「ボトシ県ボトシ市 トーマスフリアス自治大学鉱業学部敷地内」(同大学の敷地内に新たにセンターとして設立される。)</p> <p>※各部屋ごとの整備(区分け・仕切り)が進められており、投入機材との関係上、再整備が必要となる事も想定される。したがって、本短期調査において、調査団からボリヴィア側に投入機材との整合性を確保したサイトの整備を提言する必要がある。</p>	<p>○左記について変更がないか確認し、ミニッツに記載する。合わせて、分析機材を含めたレイアウト図についても添付する。</p> <p>●サイト整備の工期(計画)・ボリヴィア側の必要事項についてミニッツに明記する。また、サイト整備状況の報告(毎月)を依頼し、ミニッツに記載する。</p> <p>※投入機材(化学分析・廃水処理)に合わせた必要となるプロジェクトサイトの整備案について日本側案を提示し、必要となる対応を求める。</p> <p>※プロジェクトサイト整備に必要な工期を確認し、プロジェクト開始までのスケジュールとの整合性を確認する。</p>	<p>●左記について、センターの場所について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。なおレイアウト図については、第3次短期調査における確認したスペースを主に化学分析に使うこととし、廃水処理については、同センター内の別スペース(化学分析のスペースに隣接)に確保してもらうことを確認し、ミニッツに添付した。</p> <p>●サイト整備について下記のとおりミニッツに記載した。</p> <p>●サイト整備状況報告—調査団より、オフィスおよび実験室の整備状況について、毎月、JICA ボリヴィア事務所を通じて報告し、必要に応じて日本側よりコメントを行うよう依頼した。</p> <p>なお、実験室の整備に際しては、空調、電気、廃ガス・廃水・汚泥用の機材・配管、機材用の電源等を機材の据付までに準備するよう、調査団よりボリヴィア側に依頼した。</p> <p>※サイト整備に関しては、機材の仕様により据え付け位置、配管等のレイアウトが変わることから、公電・メール等にて JICA 担当者(本部・ボリヴィア双方)を通じて、緊密な連絡を行うことを口頭で確認した。また、ボリヴィア側準備機材の仕様の検討等に際しても同様の対応をとることを確認した。</p>
2.4. 支援機関(協力機関)……	第3次短期調査において、協力機関としてトーマスフリアス自治大学を加えることを明示するため、下記のとおりミニッツに記載した。	<p>○左記について変更がないか確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>●トーマスフリアス自治大学の他学部</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>●左記について、化学学部の教授が</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	「トーマスフリアス自治大学は、ポトシ県との合意 (agreement) に基づき、協力機関 (cooperative organization) としてプロジェクトに参加する」	<p>(化学部等)の参加可能性について確認する(要検討;成果波及の観点から)。</p> <p>※(プロダク)ボリビアにおける大学の社会的役割について確認する。 また、トーマスフリアス自治大学のボリビア国内における位置付けについても確認する。</p> <p>※(プロダク)ボリビアにおける鉱山分野におけるアカデミズムの取り組み状況(学会発表・国際交流等)の状況について確認する(要検討;成果波及の観点から)。</p> <p>※本プロジェクト終了後、成果波及に向けたボリビア側の実施体制について確認する。</p>	<p>大学側の化学分野の C/P として参加することを確認し、カウンタートリットに記載し、ミニッツに添付した。</p> <p>※調査団より、実験室での作業に際して助手の必要性を指摘したところ、大学側(鉱山学部長)より、2名程度は必要であると考えており、うち1名を大学側から配置したい旨の発言がなされた。</p> <p>※トーマスフリアス自治大学総長へのヒアリングにおいて、大学としても本プロジェクト活動を重要視しており、プロジェクト期間中およびプロジェクト終了後もセンターの活動を支援していきたい旨の発言がなされた。また、周辺地域において、本センターのような役割を担う機関がないことから将来的にボリビア全土に対して成果を普及できるように取り必要がある旨の発言もなされた。</p>
2.5. 関係省庁	<p>要請書において、関係省庁として以下の省庁が挙げられている。</p> <p>和: 経済開発省 鉱山冶金次官室 英: Vice ministry of Mine and Metallurgy, Ministry of Development and Economy</p> <p>鉱山冶金次官室は、合同調整委員会の委員として参加する旨、ミニッツに記載した。(現在の鉱山冶金次官室次官は、前トーマスフリアス自治大学鉱山学部長)</p>	<p>○左記について変更がないか確認し、ミニッツに記載する。</p> <p>※第3次短期調査の際に、SERGEOMIN(地質調査所)より本プロジェクトへの参加希望が示されている。したがって、同機関の主管官庁である鉱山冶金次官室に、参加可能性・具体的な要望について取りまとめを依頼する。</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>※SERGEOMINのプロジェクト参加可能性・妥当性について、主管官庁である鉱山冶金次官室において確認した所、下記のコメントがなされたことから、SERGEOMINでの追加調査は実施していない。 「SERGEOMINの業務は主に探査活動であり、同機関が鉱山環境の分野に取り組むことについては、業務量が増えるために避けるべきであると考えている。もし環境分野の分析等が必要であれば、本プロジェクトのセンターに委託すればよい。」 本見解に対して、調査団からはセンターにおいて関連する分野でセミナー等を開催した場合に参加してもらう形が望ましいと考えている旨をコメントした。</p>
2.6. 他援助機関	<p>鉱山環境分野への協力に関する国際援助機関の動向としては、世銀・IDBなど貧困対策に重点を移行しつつあり同分野の比率を下げつつある機関と、環境対策の一環として積極的な姿勢を示す欧州(ドイツ・デンマーク等)の2つの傾向が見受けられる。</p> <p>【世界銀行(World Bank)】 ・持続開発企画省と連携して、鉱山環境管理網構築に関する取り組みを実施。(COMIBOL) ・環境管理認定試験(含機材、方法、普及)の立ち上げ(地質鉱物資源局(SERGEOMIN))</p> <p>【米州開発銀行(IDB)】 ・持続開発企画省の組織強化(組織強化、持続開発全国情報システムの構築、環境管理)の取り組みが9県10自治体、政府、各部門次官室およびコンサルタントで6年前から実施しており、2002年7月に終了予定。</p> <p>【CIDA】 ・ボリビア鉱工業開発計画として</p>	<p>※(プロダク)JICA ボリビア事務所および関係機関において、左記の国際機関の鉱害対策分野における援助協調の状況について確認する。</p> <p>※(プロダク)PRSPにおける環境対策および鉱害対策の国際援助機関の活動における位置付けおよびその動向について再確認する。</p> <p>※(プロダク)アルゼンチンの債務一時凍結の影響が南米諸国に波及することが懸念されていることから、ボリビアにおけるPRSPを中心に国際援助機関の動向について確認する。</p> <p>※KfW プロジェクト、特にサンアントニオ廃滓堆積場に関わる分野の進捗状況について確認する。</p> <p>※(プロダク)2002年7月頃をめぐり、鉱害対策に関する国際会議(ボリビア、パラグアイ、アルゼンチン3ヶ</p>	<p>※PRSPにおける環境分野を含む最新の取り組みに関し、公共投資外国金融次官室におけるヒアリングにおいて、下記のとおり確認した。</p> <p>・本プロジェクトについては、国民の福祉のために重要であると認識している。</p> <p>・国民対話法の減額措置の件については、他国際機関からも問い合わせがきており、同政策は無償資金協力が対象であり、技術協力に対しては特に問題ない。</p> <p>・PRSPでは貧困を主眼に取り組んでおり、同室では様々な提案がPRSPの基本方針に合致しているかを判断しており、合わないものについては削除している。医療・保健教育など貧困分野に直接関係する分野の提案が多数を占めることから、環境分野の提案はそれほど多いとは思われないが、確定・検討中の双方について、環境分野の提案リストをJICA ボリビア事務所を通じて提出したいと考えている。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>2001年7月14日に開始された。内容は、鉱業環境管理、鉱山所在市町村における生活条件の改善、鉱山労働条件の改善。</p> <p>【ドイツ復興金融公庫(KfW)】 ・2000年11月15日にKfWとボリビア政府間で融資契約が結ばれ、ポトシ市上水道公社(AAPOS)に対して、無償資金協力約1,250万ドル(下水道)、および約770万ドルのソフトローン(上水道)の支援を行っている。うち下水道プロジェクトに鉱山環境対策のサンアントニオ廃滓堆積場建設が含まれている。同廃滓堆積場については、2001年9月に国際入札が実施され、2002年9月頃に着工予定。工期は1年の予定。</p> <p>【デンマーク国際開発援助(DANIDA)】 ・環境部門協力プロジェクト(PCDSMA)が1999年から2004年までの5年間にわたって実施予定であり、環境・生物多様性の保存と再生可能天然資源の改善を目的とする。 ・IDBが実施しているプロジェクトのうち、環境管理及びスタッフの訓練についてDANIDAが実施。</p> <p>【スイス】 ・持続開発企画省、大学、小規模鉱山等に対し、アマルガム水銀の適切な使用を指導する。</p>	<p>国)がボリビアにおいて開催される予定である旨、鉱山冶金次官室から確認しているところ、その状況について確認する。</p>	<p>※アルゼンチンの経済状況低迷の影響について公共投資外国金融次官室においてヒアリングを行い、下記のとおり確認した。 ・現在、アルゼンチンから牛肉・小麦・米・食用オイル・プラスチック製品等の密輸が生じており、安く輸入されることから、同分野のボリビア側の会社等が苦しい状況に置かれている。 ・アルゼンチンの通貨切り下げの影響を受け、ボリビアでも対米ドルの切り下げが進んでおり、将来的にインフレが進む懸念が生じている。 ・アルゼンチンではボリビア人100万人が暮らしているが、資金送付の停止等の影響を受け、ボリビアに戻ることが予想されている。また、アルゼンチン人がボリビアに流入する恐れも生じている。この結果、失業問題などが生じているボリビア国内において、さらに貧困問題が深刻化する恐れがある。</p> <p>※KfWの廃滓堆積場については、持続開発企画省・鉱山冶金次官室・KfW 廃滓堆積場監督者等からのヒアリングの結果、下記のとおり明らかとなった。2002年1月にコンサルタン트가決定し、7ヶ月の調査期間等を経た後、19ヶ月間の工期を想定している。廃滓堆積場の半分の土地がポトシ市であるが、半分がヨカーリヤ市であったことから土地の確保で時間を要したが、解決した。実際の稼働は3年後になる見込みである。</p> <p>※2002年7月に予定されているアルゼンチン・パラグアイ・ボリビアの3カ国による鉱害対策に関する国際会議については、外務省が担当官庁となりボリビアのタリハ県に事務局を置き、今後汚染の状況調査を行う予定である(鉱山冶金次官室)。ただし同室からは、調査よりも対策の重要性が指摘され、同会議の意義について疑問も呈された。</p>
<p>3 事業実施の背景</p> <p>3.1. 当該国の社会情勢</p>	<p>(詳細については省略;プロジェクト・ドキュメント 2.1.当該国の社会情勢参照)</p> <p>【ボリビアの主要経済指標(1990年)】 ・GDP 83億US\$ ・国民一人当たりGDP 1,023US\$ ・インフレ率(平均) 3.13% ・総輸出額 14.0億US\$ ・総輸入額 18.5億US\$ ・対外債務残額 61.6億US\$ ・失業率 6.1%</p> <p>第3次短期調査において、ボリビアの経済統計(2000年度版)を入手している。</p>		<p>※上述のアルゼンチンの経済状況低迷の影響が、今後ボリビアの経済に対してどのような影響を与えていくかについては、状況の推移を確認する必要がある。</p> <p>※第3次短期調査の際に国勢調査が行われており、その結果が提示され次第、最新の情報として入手する必要がある(本調査時点においては、速報のみ。)</p>
<p>3.2. 事業対象分野(鉱業セクター)の状況</p>	<p>(詳細については省略;プロジェクト・ドキュメント 2.2.鉱業セクターの現況参照)</p>	<p>※(プロダク)ポトシ県におけるCOMIBOLの活動状況およびポトシ県・トマスフリアス自治大学との関わり等について確認する。</p>	<p>※ポトシ県における民間鉱山会社の稼働状況については、錫価格などの金属価格の推移により変動しており、関係機関へのヒアリングにおいても定ま</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>鉱業分野においては、錫価格の下落等に伴い、中小零細および組合系の鉱山が経営的に厳しい状況に追い込まれており、COMIBOL(ボリビア鉱山公社)や国際援助機関等により貧困対策の一環として、それら鉱山の支援策が検討されている。</p> <p>貧困削減対策戦略ペーパー(PRSP)においては、環境分野は横断的な位置付けであり、また本プロジェクトは鉱害対策を実施することにより中小零細鉱山を支援することから、結果的に貧困対策に貢献するという点で、基本的な方向性としてどう戦略に合致するとのコメントがボリビア側関係機関(公共投資外国金融次官室、持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室等)からなされている。</p>		<p>った数字は提示されなかったが、概ね10～20の中小零細鉱山が操業していると推測される。</p> <p>2002年1月末を目処に、持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室次官がボトシ県を訪れ、鉱山会社の操業状況を調査し、その段階において操業していない中小零細鉱山については鉱害防止等の観点から、閉山する意向である旨の発言もなされた。(ただし、ボトシ県においては、鉱業が経済の中心であることから、中小零細鉱山の閉山等の取り組みがどこまで進むかについては、状況を注視する必要がある。)</p>
<p>3.3. 当該国政府の環境政策</p>	<p>(詳細については省略;プロジェクトドキュメント 2.3. 当該国の環境対策、および 3.1.1. 当該対象課題の制度的枠組み (3)環境評価と認可参照)</p> <p>一般環境行政については、環境法(法1833(1992.4.27))および環境規則(規則24176)によって実施されているが、鉱業等のいくつかの業種については、その業種に限定した規則が作成されている。環境法の最終権限者は、持続開発企画省である。</p> <p>(1)環境影響評価・環境品質管理 環境法により、環境・天然資源・森林開発次官室が環境品質管理(OCA)を実施すると規定されており、その手段として環境影響評価と環境品質管理の2つがある。</p> <p>①環境影響評価(EIA)—新規事業を対象とする。事業実施前に評価を行い、予想される環境への悪影響を事前に予防することを目的とする。</p> <p>②環境品質管理(OCA)—現在実施されている事業を対象とする。現在発生している環境破壊を環境法に則って最小化することを目的とする。定期的に評価を行うことになっている。</p> <p>※これらの制度に従わない事業主は懲罰の対象となる。</p> <p>※EIA, CCA に係る事業者からの提出書類(環境予想書(FA)及び環境状況報告書(MA))の提出期限は1999年3月であった。しかし、鉱業を含む全産業において提出率が2割に留まっていることから、鉱業部門では当初期限から2年間延長し、2001年8月24日まで延長したが、小規模鉱山の達成率が低いことから、再度の延長が実施されている。なお、第三次短期調査時点においては、延長の期限については定まっていない。</p> <p>(2)実施体制 ①一つの県内で実施される事業の環境影響承認宣言(DIA)、環境影響適合宣言(DAA)の許可書発行、関連申請書の評価・認可業務は当該県が実施する。ただし、</p>	<p>●プロジェクトにおいて提言される事項(鉱害行政等)について、監督官庁である持続開発企画省および関係省庁である鉱山冶金次官室の双方において、十分配慮し、政策面に配慮してもらえるように申し入れる。</p> <p>※(プロダク)EIA, CCA に係る事業者からの提出書類(環境予想書(FA)及び環境状況報告書(MA))の提出期限が再度延長になっていることから、その適用期限の設定等、現在の状況について、持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室・経済開発省鉱山冶金次官室の双方において確認する。また、ボトシ県における実態を確認するため、ボトシ県およびトーマスフリアス自治大学においても確認する。</p>	<p>●プロジェクト成果の活用・終了後の計画について、実施機関および持続開発企画省・経済開発省鉱山冶金次官室の見解を踏まえ、下記のとおりミニッツに記載した。</p> <p>「プロジェクト期間および終了後の活動の持続性を確保するために、鉱業環境セクターにおけるセンターの目的・位置付けを定めた定款を作成することで双方合意した。定款については、速やかに作成されると共に、合同調整委員会において承認を得る。またボリビア側は法的組織としての登録を行うための必要な行政手続きを行う。定款については、鉱業環境の行政機能の代替的なセンターの役割と、鉱山環境管理に関連した行政支援や鉱業政策に沿った鉱山会社の支援等の自立のための活動が明記される。」</p> <p>※環境影響評価・環境品質管理に係る事業主からの提出書類(FA/MA)の提出に関して、持続開発企画省および鉱山冶金次官室の見解は下記のとおり。</p> <p>・持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室(局長) 一 鉱山冶金次官室との協議の結果、過去2回の適用期限の延長を行ってきたため、今後延長は行わないことで合意した。 一 2001年8月24日には、ボトシ県の議員等からコメントがあった。 一 現在ボトシでは3万人が鉱山活動に携わっている。 一 持続開発省としては、汚染を引き起こしている鉱山については閉山する意向であったが、1月末を目処に状況を再確認し、対策を実施している鉱山については存続させ、それ以外については閉山させる。また同調査の際に稼働していない鉱山についても閉山する意向である。</p> <p>・経済開発省鉱山冶金次官室(次官) 一 2001年8月24日以降、提出期限の延長は行っていない。 一 中小規模の鉱山については、2001年8月24日以前に同法を適用している。但し、中小零細鉱山については、環境対策の実施が困難</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>実際にはさらに郡レベルにまで権限の委譲が行われており、ポトシ県については16郡中3郡に対し、EIA・CCA制度の主要部分の実施に係る説明と権限の委譲を完了している。</p> <p>②県は、環境・天然資源・森林開発次官室と相談の上、地域の特性を考慮した環境管理政策を決定することができる。</p> <p>③複数の県にまたがるような国家レベルの事業の評価・認可・許可書の発行については、環境・天然資源・森林開発次官室が直接実施する。</p>		<p>である。</p> <p>一同法の厳格な適用により鉱山を閉山した場合には、多くの失業を生じさせる。</p> <p>COMIBOL がクリーンな鉱山開発を目出した対策を独自に実施している。</p> <p>ポトシでは国が世銀の援助を受け、小規模の廃滓堆積場を建設する予定にしている。</p> <p>ドイツとの共同研究の結果、廃滓のリサイクル可能性について検証している。</p>
3.4. 当該国政府の鉱業政策	<p>(詳細については省略;プロジェクト・ドキュメント 3.1.1.当該対象課題の制度的枠組み (1)鉱業行政制度参照)</p> <p>鉱業政策においては、競争力があり、環境汚染のない鉱山開発、安定雇用源の提供、公平原則の導入等を基本理念として、内外資本の投資促進や大規模鉱床の開発奨励に務めている。</p>	※(プロダク) 鉱業行政制度を担う組織構成および各機関の役割分担・連携の状況等について確認する。(COMIBOL(ボリヴィア鉱山公社)、地質鉱物資源局(SERGEOMIN))	
3.5. 当該国政府の鉱業環境政策	<p>(詳細については省略;プロジェクト・ドキュメント 3.1.1.当該対象課題の制度的枠組み (2)鉱業環境行政制度および(3)環境評価と認可参照)</p> <p>MMAJ: 海外鉱業情報(2000.5)には次のとおり記載されている。「優先課題はPilcomayo川水系とPoopo湖および周辺水系の鉱害防止対策である。」</p> <p>但し、小規模廃滓堆積場への取り組みを除き、鉱害対策はほとんど行われていない。</p> <p>IDB(929)プロジェクト-持続開発企画省と連携し、環境管理網構築に関する取り組み。持続開発企画省にあわせ、9の機関、10の市役所、4つの次官室(工業、運輸、エネルギー、鉱業)の23の機関を加え、環境法に対する地方の体制の整備、組織間の連携を主な目的として実施している。</p>	※(プロダク) IDB(929)プロジェクトの進捗状況および成果について持続開発企画省およびポトシ県の見解について確認する。	※中央省庁と地方自治体の環境管理網構築を目的としたIDB(929)プロジェクトについては、2002年6月に終了予定である。プロジェクトによって育成された人材は、終了後に個々の県・市に戻り、継続してネットワークを構築する予定となっている。
4. 対象開発課題(鉱害防止)の現状			
4.1. 鉱害防止の現状及び課題			
4.1.1. 鉱害問題の現状	<p>(詳細については省略;プロジェクト・ドキュメント 3.対象開発課題とその現状 (1)対象開発課題参照)</p> <p>鉱山系および選鉱系2系統による鉱害は、ボリヴィア国の環境基準を超えるpH、有害重金属(As, Cd他)による水質汚染が主な問題であり、有機物系を中心とする他2系統(生活排水系、その他産業系)の公害に対し、環境への負荷は非常に大きい。</p> <p>(鉱山系)一負荷量は雨季(現地夏季中心)に多く、乾季(現地冬季中心)は少ない。発生源は多数あり、その総量は把握できていない。</p> <p>(選鉱系)一年間通じて変動は少ない。</p>	<p>●鉱害の実態調査に関する統計データ・調査結果等が、持続開発企画省および鉱山冶金次官室において保存されているかどうか確認する。</p> <p>合わせて、同資料がある場合には、環境調査の長期専門家派遣時には、資料整理・分析の際に同資料等が必要となる旨を伝え、プロジェクト開始時までには用意してもらえるように申し入れる。</p>	<p>※環境調査等の技術移転に際して、既存情報の収集が必要になることを説明し、鉱害の実態調査に関する情報提供を持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室および経済開発省鉱山冶金次官室の双方に申し入れ、双方から必要な情報が確定次第、提供する旨のコメントを得た。</p> <p>※持続開発企画省では、サンアントニオ廃滓堆積場の建設により鉱害汚染がどの程度軽減されるか等を推測したMINEROという報告書を作成している。同報告書については、調査団にて入手(スペイン語)。</p> <p>※鉱山冶金次官室では、鉱石の産出量</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>トーマスフリアス自治大学医学部にて鉱害による被害の状況について確認した所、鉱害との直接の因果関係が証明されたわけではないものの、(疫学的に)人体についてはガンの発生等が生じており、また鉱山近くの河川周辺において、犬、猫等の奇形が生まれているなどの状況が観察されている、とのコメントがなされていた。</p> <p>また国際機関による河川の汚染による人体への影響について、ボリヴィア・アルゼンチン双方において調査(血液検査等)が行われた結果、有害物質の人体への蓄積が見受けられたとのコメントもなされている。なお、詳細なデータ等については、持続開発企画省または経済開発省鉱山冶金次官室が保有。(トーマスフリアス自治大学・ボトシ県)</p>		<p>等の調査を行っており、本調査において 2000 年の統計を入手した。なお、SERGEOMIN では CIAA (環境情報システム) の情報誌を 2002 年 1 月末に発刊する予定となっている。</p>
4.1.2. 鉱害防止の制度的枠組み	(詳細については省略; プロジェクト・ドキュメント 3.1.1. 当該対象課題の制度的枠組み (2) 鉱業環境行政制度および (3) 環境評価と認可参照)		
4.1.2.1. 鉱業環境行政制度	<p>鉱業については、鉱業行為に関する環境関連規則(規則 24782)がある。鉱業活動に関する環境政策は、法 1333 (1992.4.27)、鉱業法典、法 1777 (1997.3.17)ならびにこれに付随する条項に規定されている、とされている。</p> <p>鉱業・石油ガス関連事業については、担当省庁(鉱山冶金次官室等)が環境予想書(FA)及び環境状況報告書(MA)に対する独自の評価と意見の具申を行うことができる。</p> <p>県または環境・天然資源・森林開発次官室はこれらの意見を尊重して DIA・DAA の評価・認可を行う。ただし、認可された事業の継続的追跡調査は当該県の担当部門(鉱業担当部局)が実施する。</p> <p>(ボリヴィア側回答)―FA 及び MA の最終審査を行うのは、持続開発企画省。ただし、同次官室の基準を満足するよう、FA および MA を作成するのは、実施機関と当該セクターの主務官庁の責任である。例えば、ボトシ県が鉱業関連のプロジェクトを立ち上げる場合には、ボトシ県天然資源環境局が鉱山冶金次官室を通じて、持続開発企画省に FA 及び MA を提出する。この場合、鉱山冶金次官室がその内容をチェックすることはあり得る。</p> <p>(鉱業分野における FA、MA の実施状況)</p> <p>※ボトシ県においては、鉱産物の国際価格低迷や非効率な操業による収益減のため、鉱業部門の環境改善に必要な投資を促す指導が困難となっている。鉱業部門(鉱山、インヘニオ)では当初提出期限(1999 年 3 月)時点での FA、MA 提出状況が芳しくなかったため、提出期限を 2 年間延長し、2001 年 3 月とした。その後、鉱業分野における状況の改善が見込めないため、FA、MA の提出期限がボリヴィア全土において、2001 年 8 月 24 日ま</p>	<p>※(3.5.2.1. 同前) (プロダク) EIA、CCA に係る事業者からの提出書類(環境予想書(FA)及び環境状況報告書(MA))の提出期限が再度延長になっていることから、その適用期限の設定等、現在の状況について、持続開発企画省・鉱山冶金次官室の双方において確認する。</p> <p>また、ボトシ県における実態を確認するため、ボトシ県およびトーマスフリアス自治大学においても確認する。</p>	<p>※(3.5.2.1. 同前) 環境影響評価・環境品質管理に係る事業者からの提出書類(FA/MA)の提出に関して、持続開発企画省および鉱山冶金次官室の見解は下記のとおり。</p> <p>・持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室(局長)</p> <ul style="list-style-type: none"> ―鉱山冶金次官室との協議の結果、過去 2 回の適用期限の延長を行ってきたため、今後延長は行わないことで合意した。 ―2001 年 8 月 24 日には、ボトシ県の議員等からコメントがあった。 ―現在ボトシでは 3 万人が鉱山活動に携わっている。 ―持続開発省としては、汚染を引き起こしている鉱山については閉山する意向であったが、1 月末を目処に状況を再確認し、対策を実施している鉱山については存続させ、それ以外については閉山させる。 <p>同調査の際に稼働していない鉱山についても閉山する意向である。</p> <p>・経済開発省鉱山冶金次官室(次官)</p> <ul style="list-style-type: none"> ―2001 年 8 月 24 日以降、提出期限の延長は行っていない。 ―中小規模の鉱山については、2001 年 8 月 24 日以前に同法を適用している。但し、中小零細鉱山については、環境対策の実施が困難である。 ―同法の厳格な適用により鉱山を閉山した場合には、多くの失業を生じさせる。 ―COMIBOL がクリーンな鉱山開発を目指した対策を独自に実施している。 ―ボトシでは国が世銀の援助を受け、小規模の廃滓堆積場を建設する予定にしている。KfW のサンアントニオ廃滓堆積場の上側。 ―ドイツとの共同研究の結果、廃滓のリサイクル可能性について検証している。

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>で延長されたが、第3次短期調査時点において再度の延長が実施されている。</p> <p>(ボリヴィア側回答;延長に対して) (持続開発企画省) 環境法(1333)の見直しが必要。DANIDA等の協力を受けながら環境調査を速やかに実施したい。 (経済開発省・鉱山冶金次官室) 国として中小零細鉱山の支援が必要。鉱山冶金次官室においても鉱害対策の部署の整理統合を実施し、効率的な対策が実施できるように調整中。</p> <p>世銀の支援を受けながら、廃滓ダムの建設などを国が主体となり実施し、出来る限り中小零細鉱山に負担をかけず対策を実施する。また中小鉱山については、物理的な支援は行わず、Capacity building 等を行う予定。</p> <p>また、DANIDA、世銀の支援を受けながら鉱害の総合管理に取り組んでおり、1年ほどのうちには実施できるように取り組む。小規模鉱山については、現状を維持できず衰退するものと、存続するものに分かれると思われるが、存続しているものに対しては環境対策を実施する。但し、中小鉱山が対策に乗り出したとしても、対策に関する知識・技術がないことが問題。</p>		
4.1.2.2. 環境関係機関	(詳細については省略;プロジェクト・ドキュメント、3.1.1.当該対象課題の制度的枠組み参照)		
①国家レベル政府機関	<p>主管省庁:持続開発企画省</p> <p>(1)環境:天然資源・森林開発次官室(本プロジェクトの主管省庁・実施機関)</p> <p>①環境振興局</p> <p>②天然資源局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林資源の保護 ・野生動物の保護 <p>③環境政策・規制局(政策立案・規則部、環境影響評価部、環境質管理部の3部がある)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境質の保全と改善対策 ・環境汚染物質の減少対策 ・環境影響評価システム ・環境管理システム ・環境影響の低減対策 <p>(2)大衆参加次官室 自治体支援局ならびに区画整理支援局</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー・水等、資源の節約の推進 ・環境・土壌についての情報利用 ・交通や家庭からの粉塵対策 ・事故や災害防止活動 ・環境監視 ・民衆レベルの環境保護活動 	※(プロダク)JICA ボリヴィア事務所において、大衆参加次官室の活動内容等について得られる情報について確認する。	
②県レベル政府機関	<p>県天然資源環境局 環境管理業務の主たる実施部門。</p> <p>(参考)ボトシ県天然資源環境局(開発調査報告書による)</p> <p>①組織 ・持続開発部に所属している。</p>	※(プロダク)ボリヴィアにおいて鉱害問題を抱えている地方自治体と、それら自治体における鉱害対策の状況について、中央省庁(持続開発企画省・経済開発省等)において確認する。(プロジェクト開始後のネットワークの形成・成果波及の観点から。)	※持続開発省より、下記のコメントがなされた。 ボリヴィアの西部地域(ボトシ・オルロ・チュキサカ・タリハ等)において鉱害汚染が深刻であり、それらの地域において本プロジェクトの成果の活用が想定される。一方、東部地域にも鉱物

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>・同局の下に、環境管理課及び地域管理課の2つの課がある。</p> <p>②人員: ・局全体で7名(要請書添付の組織図に記載) ・環境管理課に配置されているスタッフは以下の4名。 一環境管理課長 1名 一生物学的多様性担当 1名 一環境影響調査・評価担当 1名 一企画・監督・保護担当 1名</p> <p>③予算 ・ボトシ県全体の歳入 3,676,506Bs ・持続開発部の歳入 1,087,595Bs.</p>		<p>資源の埋蔵が確認されているが、これらの地域においては、環境法の適用がなされるため、鉱害汚染を引き起こすような開発は実施されることはない。」</p>
③民間企業・団体等	<p>ボリビア国は、外国資本の導入と国内資本の再投資を奨励しており、経済自由化政策のもとに内外の投資の差別なく平等に扱うとしている(法 1182、1990年)</p> <p>鉱業分野においては、1991年に4社の外国資本企業しか活動していなかったが、1996年に50社以上に増え、日本関係では1997年に三井金属鉱業(株)が探鉱活動を行うため事務所を開設している。その後、国際非鉄金属市場における価格低迷の影響等で、1997年以降に外国企業の探鉱投資へのインセンティブが減少し、1997年に37社へと減少し、1999年には12社へと減っている。</p>	※(プロダク)ボリビアの鉱業分野における民間企業の活動状況について、鉱山冶金次官室において補足情報を収集する。	<p>※持続開発企画省一サントリオバールの銀鉱山では、ボトシの入り口に鉱石場があり、インドネシアから鉱石を輸入し99%の銀の精錬を行うとされている。</p> <p>ボトシの選鉱場の稼働状況は金属価格の状況により推移して、実際に稼働している工場数は情報によりまちまちであるが、10~20前後が稼働していると推測される。なお持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室のコメントによると、同次官が2002年1月末にボトシ県を訪問し、稼働状況の把握を行うとともに、稼働していない工場については閉鎖する意向である旨の発言がなされている。</p>
4.1.2.3. 鉱業関係機関			
①国家レベル政府機関	<p>(1)経済開発省 鉱山冶金次官室(合同調整委員会の委員として参加予定) ・鉱山部門と冶金部門からなる。 ・環境管理に関する課は鉱山部門の下にある。 ・「鉱業行為に関する環境規則」は同次官室によって制定された。</p> <p>(2)地質鉱物資源局(Servicio Nacional de Geologia y Minería: SERGEOMIN) ・1996年7月1日に地質調査所(GEOBOL)と鉱山・冶金研究所(IMM)が統合されて設立された機関。かつては、それぞれ独立採算を目指したサービスを行っていたが、統合後は、地質試験、選鉱試験等の実務的な業務は行わず、国際機関等と協力しながら、鉱業の育成と発展のために、新鉱床の発見や開発、環境対策に関する情報収集や、インフラの整備などを目指した調査、研究、資料の整備・鉱業を基本的な業務としている。監督官庁は、経済開発省 鉱山冶金次官室。 ・鉱物資源の生産に関わる業務が主であるものの、環境管理に関する部署を設置し、鉱害問題を含む地質に関する環境問題全般について、他援助機関の支援(カナダ)を受けながら対策を実施している。</p>	<p>※ボリビア側において、将来的な鉱害対策の法制度の執行に対して、どのような取り組みを想定しているか確認する。その取り組みに対して、本プロジェクトの取り組みと如何に連携させることが可能であるかどうか見解を確認する。</p> <p>※(2.5.2.1)第3次短期調査の際に、SERGEOMIN(地質調査所)より本プロジェクトへの参加希望が示されている。したがって、同機関の主管官庁である鉱山冶金次官室に、参加可能性・具体的な要望について取りまとめを依頼する。</p>	<p>※SERGEOMINのプロジェクトへの参加可能性について、鉱山冶金次官室と下記のとおり意見交換を行ったところ、具体的な活動への参加ではなくセミナー等への参加が想定されることを確認した。鉱山冶金次官室のコメントを踏まえ、SERGEOMINでの追加調査は実施していない。</p> <p>※(2.5.2.2)「SERGEOMINの業務は主に探査活動であり、同機関が鉱山環境の分野に取り組む。一つについては、業務量が増えるために避けるべきであると考えている。もし環境分野の分析等が必要であれば、本プロジェクトのセンターに委託すればよい。」</p> <p>本見解に対して、調査団からはセンターにおいて関連する分野でセミナー等を開催した場合に参加してもらおう形が望ましいと考えている旨をコメントした。</p>
②地方レベル政府機関	<p>県天然資源環境局 ・鉱業関連事業の中でも環境に関連する事項のみを扱う。生産についてはボリビア鉱山公社(COMIBOL)の管</p>		

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●-対処方針要検討事項) (○-再確認事項・ミニッツ記載) (※-調査確認事項)	調査結果 (●-ミニッツ記載事項) (※-調査結果)
	轄。		
③国営企業	<p>ボリビア鉱山公社(COMIBOL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1952年10月に鉱山の国有化と国有化鉱山の運営管理のため設立。 ・1990年以降、COMIBOL所有製錬所・鉱山は、J/V 契約またはリース契約を通じた民間投資促進により、民営化を進めてきた。民間資本だけでなく、小規模鉱山や組合組織にも配慮し、リース契約を締結している。 ・1999年をもってすべての生産活動を終え、今後は J/V と粗鉱権の管理に加え、廃坑の鉱害防止対策に力を入れた活動を行う予定。 ・100万haに及ぶ未開発鉱区についても1999年5月に74.4万haを放棄した。 <p>第三次短期調査において、環境関連分野を中心にヒアリングを実施した。ヒアリング結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・錫価格の下落に伴い、27,000～30,000人の鉱山労働者が困窮しており、その対策のため COMIBOL は自己資金から200万ドルを出資し、道路建設等を行い、それにかかる費用(給料・日当)として支給する。この対策は貧困対策の一環である。 ・鉱業活動については、上記にあわせ、自己資金から100万ドルを出資し、生産性向上に対する技術指導も実施する。 ・COMIBOL 所有の機材を実質価格の30～40%で売却する予定。COMIBOL 所有の固定資産4,000万ドルのうちの600万ドルを中小鉱山に売却する予定で、うち300～400万ドルを今年度中に実施予定。 ・錫価格の下落に伴い、中小零細鉱山の支援対策が主となっているが、環境対策についても、責任を持って実施する必要性は認識しており、今後着実に実施する。 		
4.1.2.4. 中央地方関係	<p>地方行政は9県により構成され、各県(Departamento)には、郡(Hovincia)、町村(Seccion)、区(Canton)が存在している。</p> <p>県知事は大統領による任命であるが、各市町村議会から選出された代表による県議会が設置されており、「大衆参加政策」により、自治体は広範な行政上の権限を有している。</p> <p>なお、予算の執行に際しては、県・地方自治体ともに大蔵省の承認を得る必要がある。(予算年度1月から12月)</p> <p>拡大 HIPC イニシアティブ取得のため、ボリビア政府は2001年3月にPRSPを発行した。その法的な根拠として2001年7月26日に国民対話法が成立している。同法に関連して、国際機関からの市町村への直接の援助が実施された場合には、同額が国から地方へ支給される資金が減額される「減額措置」が実施される予定となっている。</p> <p>ただし本プロジェクトとの関係においては、公共投資外国金融次官室におい</p>	<p>●減額措置に対する対応事項のR/Dへの記載について-第3次短期調査において、国民対話法における「減額措置」については、本プロジェクトが県を対象とすることから、市町村を対象とする同法の影響は受けないであろうとのコメントがなされているが、状況は流動的である。したがって、最新の情報に基づき、R/Dあるいはミニッツの中において、国民対話法に関する項目を盛り込む必要があるかどうかについて、JICA ボリビア事務所、在ボリビア日本大使館と打合せを行い、対処方針を検討する。</p>	<p>※国民対話法に基づく減額措置の取り扱いについて、日本国大使館および公共投資外国金融次官室において下記のとおり確認した。</p> <p>(日本国大使館)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・9月のCG会合において、口頭で関係大臣より、減額措置については技術協力については対象外であり、同制度については無償資金を対象としている旨の発言がなされている。 (公共投資外国金融次官室) ・他国際機関からも同様の問い合わせがなされている。県を対象とし、技術協力である本プロジェクトについては、特に影響はない。

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●-対処方針要検討事項) (○-再確認事項・ミニッツ記載) (※-調査確認事項)	調査結果 (●-ミニッツ記載事項) (※-調査結果)
	<p>てヒアリングを実施した所、オフィシャルな回答については日本国大使館からの質問に回答する予定であるものの、本プロジェクトについては、県を対象としたものであり、減額措置の対象とはならないと思われる旨のコメントがなされている。</p>		
<p>4.1.3. 鉱害対策のための課題</p>	<p>開発調査報告書において、行政・体制については次の提言が行われている。</p> <p>(1)環境基準・排出基準</p> <p>①鉱業法との整合性確立 ②環境基準・排出基準の定期的見直しと地域的特性を反映した地方行政規則の制定</p> <p>(2)環境基準・排出基準の遵守と実施方法</p> <p>①期限の厳守と合理的救済方法の確立 ②工場実査の徹底と警察力の導入 ③インヘニオ売買時の許認可制度の導入 ④事業者不在の過去の負の遺産への対応</p> <p>(3)環境保護のための組織作り (国家レベル)</p> <p>①住民の意識高揚のための教育の実施 ②関係行政官庁との連携の強化 ③行政の環境対策事業に対する審議会活動 (県・市レベル)</p> <p>①法の精神の早期習熟と情報の共有化による均一的な行政判断の確立 ②モニタリング制度の確立・強化のための担当者の配置 ③環境白書の作成 ④環境基準運用における現地に適した方法の採用、政策立案 ⑤一定の基準に基づいた強制的かつ合理的な環境影響評価実施 ⑥環境質管理を継続的に行わせるための環境質管理運用基準強化 (住民参加)</p> <p>①環境指標の導入 ②住民の環境に対する意見をとりまとめる組織の構築 ③新しい町づくりの起爆剤としての環境改善行政の利用</p> <p>また、同報告書中、ボトシにおける現状の課題として次の点が挙げられている。</p> <p>・鉱害防止技術に係る検討、試験、研究等が不十分。 ・環境管理のためのモニタリングシステム、法・規則、環境保護組織、環境指標が不十分。 ・環境管理のための県の担当者数が少ない。 ・トーマスフリアス自治大学の鉱害防止技術に係る試験設備が不十分。 ・モニタリング設備が不十分。</p>		<p>※鉱害対策の課題として、持続開発企画省より下記のとおりコメントがなされた。</p> <p>・汚染に対する苦情はあるものの、十分な対策は行われていない。 ・鉱害対策については、民間が独自で取り組む必要がある。また鉱害分野の環境管理については国として取り組まなければならない。しかし、双方において十分な技術力等がなく、これらについて本プロジェクトによるセンターの意義が求められる。</p>
<p>4.2. 関連事業</p>	<p>詳細については、2.6.の項参照。</p>		
<p>5. プロジェクト戦略</p>			
<p>5.1. プロジェクト戦略</p>	<p>(第1案) 本プロジェクトが対象とする課題</p>	<p>●左記のプロジェクト戦略の標記内容について、日本側の案を説明し、ボリヴ</p>	<p>●日本側のプロジェクト戦略について説明し、同旨をプロジェクト・ドキュメント</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>は、ポトシ地区の鉱害防止であるが、直接的に鉱害防止施策を打つことはできず、以下の3段階にわたる一連のステップアップが必要である。</p> <p>第1段階として、ボリビア側のみでは実現・対策が不可能と判断される行政と技術に関し技術移転を行う必要があり、本プロジェクトでは、鉱山環境研究センターを設立、必要機材を供与し、人材育成を行う。また成果についてセミナーを開催し、ボリビア全土への啓蒙普及活動を実施し、鉱害対策実施の素地を作る。</p> <p>第2段階として、KfW等の他援助機関と連携しつつ、鉱害対策に必要な資金・協力を確保し、鉱害防止にかかる施策を実施する。</p> <p>第3段階として、当プロジェクトで得られるノウハウを関係中央省庁(持続開発企画省環境・天然資源・森林開発次官室、経済開発省鉱山冶金次官室)で掌握し、ボリビア全国の同様な鉱害箇所に対し応用・横展開を図る。(プロダク第1案から抜粋、補足修正。)</p>	<p>イア側の見解を確認する。その際にプロジェクト終了後の自立発展計画の案を提示し、R/D締結時までに自立発展計画の素案の作成を依頼する。(要検討)</p>	<p>に記載することを確認した。</p> <p>プロジェクト戦略は、プロジェクト期間・中期計画・長期計画の3段階で構成されている。詳細については、下記参照。</p> <p>(第1段階)鉱山環境センターを設立し、我が国の技術協力により、行政及び技術面において鉱業廃水による水質汚濁の防止に関し必要な人材を育成するとともに、同センターのボリビアの鉱山環境行政における役割を確立する。また、技術協力をもって策定されたポトシ地区に適した環境モニタリング計画、鉱山系廃水処理計画がポトシ県の環境行政に反映されるとともに、環境コスト捻出のための選鉱生産性向上のガイドラインがポトシの鉱業セクターに普及する。</p> <p>(第2段階)ポトシ県が、公的資金を投入することにより、環境モニタリング、鉱山系廃水処理のための諸施策を実施する。また、ポトシの中小零細鉱山をはじめとした鉱業者が、選鉱生産性向上のためのガイドラインに沿って生産性を向上することにより環境コストを捻出し、鉱害防止対策を行う。鉱山環境センターは、第1段階で蓄積されたノウハウを活用し、行政や鉱業者に対し分析、調査等の各種サービスを提供する。</p> <p>(第3段階)第1、第2段階で得られる行政ノウハウを、関係中央省庁(持続開発企画省環境・天然資源・森林開発次官室、開発・経済省鉱山冶金次官室)が主導して、ラ・パス、オルロ、チュキサカ、タリハ県等の稼行・休廃止鉱山による鉱業廃水からの水質汚濁が発生している他地域に応用展開を図る。鉱山環境センターは、ポトシ県を中心にしてきた活動を全国展開する。</p>
<p>2. プロジェクトの実施体制</p> <p>5.2.1. 実施機関</p>	<p>第1次短期調査における協議の結果、下記のとおりとした。</p> <p>(1)監督官庁 持続開発企画省(環境・天然資源・森林開発次官室が担当)</p> <p>(2)実施機関 ポトシ県庁(天然資源環境局が担当)</p> <p>(3)協力機関 トーマスフリアス自治大学 ※トーマスフリアス自治大学は、ポトシ県との合意に基づき、本プロジェクトに参加する旨、ミニッツに記載している。</p> <p>(4)関係機関(支援機関) 鉱山冶金次官室 COMIBOL トーマスフリアス自治大学 ポトシ市役所等</p> <p>これを踏まえ、プロジェクトの責任者を下記のとおりとした。</p> <p>(1)Project Supervisor 持続開発企画省 環境・天然資源・森林開発次官</p>	<p>○左記について変更ないかどうか確認する。</p> <p>●本プロジェクトのProject Managerとなるセンター長について確認し、ミニッツに記載する。</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、下記のとおりミニッツに記載した。</p> <p>(1)監督官庁 持続開発企画省(環境・天然資源・森林開発次官室が担当)</p> <p>(2)実施機関 ポトシ県庁(天然資源環境局が担当)</p> <p>(3)協力機関 トーマスフリアス自治大学 ※トーマスフリアス自治大学は、ポトシ県との合意に基づき、本プロジェクトに参加する旨、ミニッツに記載している。</p> <p>(4)関係機関(協力機関) 鉱山冶金次官室(合同調整委員会の委員として参加)</p> <p>これを踏まえ、プロジェクトの責任者を下記のとおりとした。</p> <p>(1)Project Supervisor 持続開発企画省 環境・天然資源・森林開発次官</p> <p>(2)Project Director ポトシ県知事</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●—対処方針要検討事項) (○—再確認事項・ミニッツ記載) (※—調査確認事項)	調査結果 (●—ミニッツ記載事項) (※—調査結果)
	<p>(2)Project Director ボトシ県知事</p> <p>(3)Project Manager センター長(後日人選)</p> <p>※実施機関をボトシ県庁とした理由は次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボリヴィアでは地方分権が進んでおり、中央省庁自身が予算を持ち、事業を実施するという形を取ることは少ない。 ・県庁は、自治体ではなく、中央省庁の支所的な役割を担っており、県庁が主体となって動き、中央省庁レベルで対応が必要な場合には中央省庁に連絡して対応してもらう、という形でも支障は生じないと思われる。 <p>①予算</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボトシ県全体の歳入 3,676,506Bs ・持続開発部の歳入 1,087,595Bs. (開発調査報告書による) <p>②本プロジェクトへの関与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・C/P 4 名 ・ローカルコスト(人件費除く):50% ・ローカルコスト(人件費):36% (C/P 分) <p>(2)トーマスフリアス自治大学</p> <p>①全体規模:11 学部、学生数 9,100 名</p> <p>②人員:教授数 375 名</p> <p>③関係学部:鉱山学部(鉱業関連では、地質学部もある)</p> <p>④本プロジェクトへの関与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センター建屋(既存建屋を改修) ・C/P 6 名 ・ローカルコスト(人件費除く):50% ・ローカルコスト(人件費):64% 		<p>(3)Project Manager 鉱山環境研究センター長。Project Supervisor および Project Director により指名される。</p> <p>なお、第 4 次短期調査において、ボリヴィア側から Mercado 氏を推奨する旨提案があり、カウンターパートリストに記載した。</p>
5.2.2. 合同調整委員会 (JCC)	<p>第 3 次短期調査において、合同調整委員会とボリヴィア側より提案のあった運営委員会(Direction Committee)の機能については、同一のものであることを日・ボ双方確認し、合同調整委員会に機能を統一することとし、その旨ミニッツに記載した。</p> <p>合わせて、関係者間の意見交換を行うための日ボ間の定例会議を開催する必要性を双方確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>(JCC 構成)</p> <p>{委員長}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Project Supervisor(持続開発企画省環境・天然資源・森林開発次官室) <p>{日本側}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーフアドバイザー ・業務調整員 ・(チーフアドバイザーが指名した)専門家 ・JICA ボリヴィア事務所代表 ・(必要に応じて)JICA 関係者 ・(必要に応じて)在ボリヴィア日本国大使館関係者がオブザーバーとして参加) <p>{ボリヴィア側}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Project Director(ボトシ県知事) ・鉱山冶金次官室次官 ・Project Manager(鉱山環境研究セ 		<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>※2002 年度の活動計画を説明し、同活動計画に沿って合同調整委員会を 2 回開催する予定である旨を説明し、ボリヴィア側の了解を得た。開催場所等については、プロジェクト開始後、関係者間の打合せで決める予定である旨もあわせて伝えた。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>ンター長)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トーマスフリアス自治大学総裁 ・(プロジェクトダイレクターが指名した)長期専門家 C/P <p>(JCC 業務内容)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・R/D(実施協議議事録)に基づく、年間実行計画(APO)、実行計画(PO)、暫定実施計画(TSI)等に沿ったプロジェクトの実施。 ・日本側・ボリヴィア側の意見調整 ・プロジェクトの進捗状況の確認 ・PO に関連した諸事項の協議 <p>※鉱山冶金次官室については、合同調整委員会(JCC)の委員として、プロジェクトに参加する。</p> <p>※COMIBOL については、政策実施にもなつて規制を受ける側であり、また鉱山冶金次官室の管轄にあるということで、JCC に加えないこととした。</p> <p>※ボトシ市役所については、ボリヴィア側の意向により JCC に加えないこととした。理由として、鉱害対策行政を実施するに際して、他市町村も参加を希望することが想定されるなど、によるものと思われる。</p>		
5.3. 協力体制	<p>次の二者との協力が考えられる。</p> <p>(1)KfW による廃滓堆積場建設プロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2000 年 11 月 15 日に KfW とボリヴィア政府の間で融資契約が結ばれた。2001 年 9 月に国際入札実施、2002 年 9 月頃に着工予定。工期は約 1 年。 ・融資の対象となる計画には、廃滓流送パイプ設備も含まれる。 <p>(2)チリ地質鉱業(SERNAGEOMIN)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1994 年から 1999 年まで実施されたプロジェクト方式技術協力により、SERNAGEOMIN の下に、「資源環境研修センター」が設立されている。同センターはプロジェクト期間中より広域技術協力推進事業等の形で、同国内外(ボリヴィアも含め)で活発な活動を展開してきている。プロジェクト終了後、2000 年 3 月には第三国研修(鉱山開発における安全、職場での健康、環境、競争力の観点からの品質)により、ボリヴィアから 6 名、ペルーから 4 名の研修員を受け入れた。 ・一方、チリ・ボリヴィア間では、「技術・科学協力に関する経済的補完同意書」が締結されており、その中で適用するスキームとして専門家派遣、関心分野として鉱業分野が挙げられている。この同意書の枠内で、チリ SERNAGEOMIN 局長とボリヴィア鉱山冶金次官室長の間で機関協力合意書が締結されており、その中の活動計画書には、技術移転分野として、鉱山環境・保安を含む種々の鉱業関連技術が挙げられている。 ・かかる背景下、SERNAGEOMIN は 1999 年度後半には独自の予算 	<p>※(2)6(1)の廃滓堆積場建設プロジェクト(プロダク) KfW プロジェクト、特にサンアントニオ廃滓堆積場に関わる分野の進捗状況について確認する。第三次短期調査時点においては、2001 年 9 月にはコンサルタントが決定し、詳細計画等について行う予定との情報が得られている。</p>	<p>※(2)6(1)の廃滓堆積場建設プロジェクト KfW の廃滓堆積場については、持続開発企画省・鉱山冶金次官室・KfW-廃滓堆積場監督者等からのヒアリングの結果、下記のとおり明らかとなった。2002 年 1 月にコンサルタントが決定し、7 ヶ月の調査期間等を経た後、19 ヶ月間の工期を想定している。廃滓堆積場の半分の土地がボトシ市であるが、半分がヨカーリヤ市であったことから土地の確保で時間を要したが、解決した。実際の稼働は 3 年後の 2004 年になる見込みである。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>により、2000 年度には第三国専門家スキームによりチリ人専門家をボリヴィアに派遣し、セミナーを実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> チリは1999年6月に日本とのパートナーシッププログラムを締結していることもあり、JICA チリ事務所からは、本プロジェクトへの SERNAGEOMIN の部分的参加(短期専門家、研修員受入)の検討について提案があった。 チリ側協力に際しての技術部門を担当する SERNAGEOMIN からは、プロジェクトへの具体的な協力内容が明確となっていないことから、プロジェクト開始後に別途専門家と打合せを行いながら、協力のあり方について検討していきたい旨説明が行われた。なお、SERNAGEOMIN 以外に技術部門での協力が検討された CIMM(鉱山冶金研究センター)および ENAMI(鉱山公社)については、経済状態の厳しさ等から協力が困難であろうとの SERNAGEOMIN 側の見解が示されている。 チリ側援助受入機関である AGCI(国際協力省)からは、JICA チリ事務所と協力しつつ、中米・南米地域を対象とした三角協力を積極的に取り組んでおり、その一環において、具体的な協力を進める可能性がある旨示唆されている。また、ボリヴィア側から懸念が示された外交関係に関連して、すでにチリーボリヴィア間で具体的な協力の積み重ねがあり、ボリヴィアにおいても現在、在ボリヴィア総領事が三角協力のニーズ調査を行うなど、公式な協力関係はないが手続的には問題ない旨の発言がなされている。 JICA チリ事務所によると、本パートナーシッププログラムに基づいて日本とチリが実施している三角協力は以下の2件。 <ul style="list-style-type: none"> (1)ボリヴィア <ul style="list-style-type: none"> ・本年3月下旬に R/D を締結。実施期間は3年間。 ・内容は動植物検疫であり、第三国専門家派遣とチリ側のスキームによる研修員受入を行う。 (2)キューバ <ul style="list-style-type: none"> ・内容は水産養殖技術。チリ側のスキームによる専門家派遣を行い、日本側は AgCI に対する研究支援費という形で300万円弱を負担している。平成13年度の対象国としては、ペルー、中米、ドミニカ共和国、キューバを考えているとのこと。 		
5.4. 自立発展性	<p>(詳細については省略;プロジェクトドキュメント 7.自立発展性の見直し参照)</p> <p>第三次短期調査において、PO の内容について再度説明を行い、プロジェクト期間中および終了後にボリヴィア側が実施すべき事項について説明を行った。ただし、開発調査の指摘にもあるように、鉱害対策等に関して、関係各省・実</p>	●プロジェクト終了後の自立発展計画について	●プロジェクト終了後のセンターの位置付けについては、行政・民間等に対して「サービスを提供する機関」として考えている旨の発言が持続開発企画省天然資源環境局長・鉱山冶金次官室次官・ボトシ県知事・トーマスフリアス自治大学総長を含むプロジェクト関係者から同様の意見が出された。それらの意見を踏まえ、鉱山冶金次官室か

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>施機関におけるプロジェクト終了後の姿について、自立発展性は認められるものの、必ずしも明確なビジョンを描けていないと言えない。</p>		<p>提案のあったセンターの定款を作成することを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>※ボリビアでは公的機関がサービスを提供し、収入を得るためには法的手続きをとる必要があり、この件に関してはボリビア側に必要となる手続きをとることをミニッツに明記したが、日本側においても必要となる手続き・サポートを行う必要があると思われる。</p>
6. プロジェクトの基本計画			
6.1. スーパーゴール	<p>第3次短期調査において下記のとおり提案し、ボリビア側の了解を得た。 「ボリビア国内の他地域に対し、センターで確立された鉱業廃水による水質汚濁を防止するための行政及びそのための技術が普及される」</p>		<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツおよびPDMに記載した。</p>
u.2. 上位目標(プロジェクト目標が達成された結果として、達成が期待される開発効果)	<p>第3次短期調査において下記のとおり提案し、ボリビア側の了解を得た。 「ボトシで発生している鉱業廃水による水質汚濁を防止し改善する。」</p> <p>あわせて、上位目標の指標については、案として以下の項目を記載した。 「プロジェクト終了後3年間で、鉱山業者の20%が水質防止策の適用に着手している。」</p>		<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツおよびPDMに記載した。ただし、上位目標の指標については、今後さらなる検討が必要と思われることからPDMに記載していない。</p>
6.3. プロジェクト目標(プロジェクトの実施により、プロジェクト終了時に達成が期待される目標。)	<p>第3次短期調査において下記のとおり提案し、ボリビア側の了解を得た。 「ボトシに適した、鉱業廃水による水質汚濁防止のための行政制度及びそのための技術が確立される。」</p> <p>あわせて、プロジェクト目標の指標として、案として以下の項目を記載した。 「プロジェクト終了時にモデル地区に対する行政と技術が構築され、廃水処理概念設計書が作成されている。」</p> <p>※参考: 要請書には次のとおり記載されているが、これはプロジェクト目標というより、むしろセンターに期待される機能であると思われる。 (1)技術の研究・開発 (2)研修 (3)環境品質モニタリング</p>	<p>●指標のうちの、「廃水処理概念設計書」の定義について、日本側・ボリビア側双方の見解を一致させる必要があることから、本調査において日本側案について説明を行い、ボリビア側の見解を確認する。必要に応じて、概念設計書の定義・概要についてミニッツに添付することも検討する。</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツおよびPDMに記載した。</p> <p>●PDMの指標として下記の項目を記載し、ボリビア側の了解を得た。 1. モニタリング計画・鉱業廃水処理計画が、ボトシの鉱害環境行政において採用される。 2. 鉱業廃水処理のガイドライン・技術がボトシの鉱害セクターに採用される。 3. ボリビアの鉱害環境部門におけるセンターの役割が確立される。</p> <p>※調査団より、指標の1.が達成されるためには、ボリビア側の行政面における取り組み・努力が必要である旨を説明し、ボリビア側の同意を得た。</p> <p>※概念設計書の定義について説明した。なお概念設計書に関する資料の英訳版を、後日、ボリビア側に送付することを確認した。</p>
6.4. 成果(プロジェクト目標を達成するために実現しなければならない複数の事柄)	<p>第1次短期調査において下記のとおり提案し、ボリビア側の了解を得た。 (1)センターの組織が確立される。 (2)センターの活動に必要な設備・機材が整備される。 (3)鉱業による水質汚濁の現状が明確になる。 (4)水質汚濁モニタリング計画が策定される。 (5)廃水対策基本計画が策定される。 (6)鉱山系廃水処理技術が開発される。 (7)廃水処理技術の導入計画が策定</p>	<p>○左記について変更ないことを確認する。</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。あわせて、各活動に対する指標を下記のとおりPDMに記載し、ボリビア側の同意を得た後、ミニッツに添付した。 1.1. C/P およびアドミニのスタッフがプロジェクト期間を通じて配置される。 1.2. ローカルコストが各四半期ごとに遅滞なく配分される。 1.3. 持続開発企画省環境天然資源森林開発次官室を含めた関係機関の定期会合が三ヶ月に一回開催される。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>される。</p> <p>(8) 鉱石処理の生産性向上に係るガイドラインが策定される。</p> <p>(9) 上記の計画・調査・技術開発・モニタリングに必要な技術・知識がセンターのスタッフによって習得される。</p> <p>(10) ボトシの一般市民を対象とした環境保全のための広報・教育が実施される。</p> <p>(11) ボリヴィア国内他地域への普及計画が策定される。</p> <p>上記の活動内容について、技術移転分野との整合性を確保するため、下記のとおり再整理し、第三次短期調査においてボリヴィア側に提示し、了解を得、ミニッツに記載した。</p> <p>①センターの組織が確立される。</p> <p>②センターの活動に必要な設備・機材が整備される。</p> <p>③環境化学分析が習得される。</p> <p>④環境調査が行われる。</p> <p>⑤鉱山系廃水対策が策定される。</p> <p>⑥鉱石処理の生産性向上の基礎技術が習得される。</p> <p>⑦ボトシの鉱山選鉱場および関連する活動に従事する者を対象とした環境保全のための広報・教育が実施される。</p>		<p>1.4. センターの定款および自立発展計画がプロジェクト開始後 1 年以内に作成される。</p> <p>2.1. 機材の据え付けおよび試運転が調達後 3 ヶ月以内に実施される。</p> <p>2.2. 機材のメンテナンス費用が地帯なく用意される。</p> <p>2.3. 機材のマニュアルが据え付け後 6 ヶ月以内に用意される。</p> <p>2.4. 機材のオペレーションおよびメンテナンスが据え付け後 1 年以内に C/P 自身により実施出来るようになる。</p> <p>3.1. 化学分析の知識・方法が 2 年以内に獲得される。</p> <p>3.2. 鉱山系の廃水のサンプルが分析される。</p> <p>4.1. ボトシの環境マップが 3 年以内に作成される。</p> <p>4.2. ボトシのモニタリング計画が 3 年以内に作成される。</p> <p>5.1. 鉱山系廃水処理のマスタープラン（行政・技術）が 2 年以内に作成される。</p> <p>5.2. 廃水処理の概念設計計画が 5 年以内に作成される。</p> <p>6.1. 廃水処理の知識・方法が 2 年以内に習得される。</p> <p>6.2. 選鉱処理生産のガイドラインが作成される。</p> <p>7.1. セミナーが年一回以上開催される。</p> <p>7.2. 新聞報道が年一回以上行われる。</p> <p>7.3. 政府・民間部門から委託調査が行われる。</p>
6.5. 技術移転分野	<p>第 1 次短期調査において下記のとおり提案し、第 3 次短期調査において再度説明し、ボリヴィア側の了解を得た。</p> <p>(1) 環境調査</p> <p>(2) 鉱山系廃水処理</p> <p>(3) 化学分析</p> <p>(4) 選鉱工程改善</p> <p>(5) 鉱業環境行政</p> <p>第 1 次短期調査において、トーマスフリアス自治大学より、選鉱分野の保安（労働衛生関係）、大気汚染も対象分野に含めたい、選鉱分野を当初案どおりのスケールとしたい、等の要望があったが、プロジェクトの内容が過大になるため、ターゲットを絞りたい旨を説明して、了解を得た。</p>	○左記について変更ないことを確認する。	●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。
6.6. 活動	第 2 次短期調査において活動項目についてボリヴィア側に提示し、基本的な日本側の考え方の概要説明を行った。同活動内容に基づき、PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）および PO（全体活動計画）をミニッツに添付した。	●PDM および PO を踏まえ、本調査において 2002 年度の活動計画をボリヴィア側に説明し、ミニッツに添付する。（同計画については、別添案参照）	●左記について変更ないことを確認するとともに、2002 年度の活動計画について説明し、同計画をミニッツに添付した。
6.7. 投入			
6.7.1. 日本側投入			
6.7.1.1. 専門家派遣			
①長期専門家	第 1 次短期調査において、下記分野	○左記について変更ないことを確認す	●左記について変更ないことを確認し、

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>の長期専門家の派遣を想定しているが、ボトシにおける執務環境の状況等を考慮した場合、要請内容に記載のある分野の専門家全員を長期専門家として派遣できるかどうかは定かではない旨ボリビア側に説明し、了解を得ている。</p> <p>(1)チーフアドバイザー (2)業務調整 (3)環境調査 (4)廃水処理 (5)化学分析 (6)鉱業環境行政</p> <p>第3次短期調査において、上記の専門家うち、プロジェクト期間5年間を通じて(1)(2)(4)の専門家を派遣し、また当初2年間に(3)(5)の専門家を派遣することを説明し、ボリビア側の了解を得た。また、(6)の鉱業環境行政については短期専門家に対応する。</p>	<p>る。</p> <p>○派遣時期については、プロジェクト開始とほぼ同じ時期となる旨を伝える。但し、派遣手続きの関係上、派遣時期がプロジェクト開始に対して遅れる可能性がある旨も合わせて伝える。</p> <p>○専門家(長期・短期)について求められる便宜供与の内容について、再度説明する。なお、同内容については技術協力協定において、1978年3月22日に締結済みであり、詳細については技術協力協定参照。</p>	<p>下記の分野の専門家をミニッツに記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーフアドバイザー ・業務調整員 ・廃水処理 ・環境調査 ・化学分析 <p>●長期専門家の派遣時期については、派遣手続きの関係上、時期が2ヶ月程度遅れることもありうる旨を説明し、下記のとおりミニッツに記載した。「調査団はボリビア側に対し、下記の専門家について7-2に記載したスケジュールに基づき派遣するが、それらの専門家のうち数名については、日本側での必要な手続きのため遅れることがある旨を説明した。」</p> <p>●長期専門家の派遣手続きを円滑に進めるため、R/D締結後、要請書(A1フォーム)の速やかな発出を依頼し、同旨をミニッツに記載した。</p> <p>※専門家に対して求められる便宜供与の内容について技術協力協定を参照し説明した。</p>
②短期専門家	<p>第1次・第3次短期調査において、必要に応じて派遣することをボリビア側に説明し、了解を得た。</p> <p>※参考:要請書</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)供与機材設置、ボリビア側の機材使用者に対する指導 (2)C/Pの教育・研修・訓練 (3)モデル選鉱場の最終設計(電気、測量システム、建築の経験も有する機械技師) (4)環境モニタリング・調査システムの設置 (5)鉱物学研究(地質技師) (6)探鉱・保安技術 (7)鉱物研究技術 (8)インヘニオの経済・財務分析 (9)環境のための経済・財務分析 	<p>○初年度(2002年度)の短期専門家の派遣計画について日本側案を説明し、ボリビア側の見解を確認する。なお、次年度以降の件については、プロジェクト開始後に専門家と協議の上、決定される旨を説明する。現時点において想定される短期専門家の指導分野は以下のとおり。</p> <p>派遣人数:3~4名程度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉱山系廃水対策(行政制度概論) ・" (技術概論) ・鉱石処理の生産性向上 ・(未定) 	<p>●初年度の短期専門家の派遣計画について、下記の分野の専門家を派遣する予定であることを説明し、ボリビア側の合意を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉱山環境行政 ・鉱山環境技術 ・選鉱処理改善
6.7.1.2.C/P 研修	<p>第1次短期調査において、下記のとおり説明し、ボリビア側の了解を得た。「毎年1~2名、数週間から2ヶ月程度」また、カウンターパート研修の実施に際しては、要請書(A2-3)の提出が少なくとも2ヶ月前に必要である旨を説明しており、同内容についてもミニッツに記載している。</p>	<p>第1次短期調査において、左記の内容で確認されている旨を説明し、再度確認した上で、第3次短期調査のミニッツに記載する。</p>	<p>●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。</p>
6.7.1.3. 機材供与	<p>第3次短期調査において、本プロジェクトにおいて必要となる機材の詳細および日本・ボリビア間の分担について、下記のとおり</p> <p>また機材通関・国内輸送・据付等にかかる費用についてはボリビア側の責任となる事についてはボリビア側の負担となる旨を説明し、了解を得た。(日本側(案):第1次短期調査時点)</p> <p>5分野の機材を提案する。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)環境調査 (2)廃水処理 (3)選鉱 (4)化学分析 	<p>●供与機材として、環境調査用等として車両(4WD)を2台供与する事を説明する。</p> <p>●日本側供与機材として、土壌関連の汚染の分析が必要となることから、「溶出試験用振とう機」を当初計画に追加して供与する計画であることを伝え、リストに追記する。なお価格については、30万円から45万円程度。同機材の供与時期については、2年度目となる予定。</p> <p>●分析機材の投入時期について日本側</p>	<p>●供与機材として、環境調査用の車両2台を供与することを説明し、ミニッツのANNEXに台数を記載した。</p> <p>●日本側の供与機材として、「溶出試験用振とう機(Leaching Test Shaker)」が必要である旨を説明し、ミニッツのANNEXに追記した。</p> <p>●供与機材については、技術移転のスケジュールにあわせて導入する旨を説明し、ミニッツに記載した。なお、具体的な分析機材の導入計画については、調査団(永本氏)よりボリビア側</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>(5)その他(車両、視聴覚機器、事務機器等)</p> <p>現時点で技術移転に際して必要と思われる機材内容は下記の通りである。</p> <p>①環境調査用: 四輪駆動車 採水採泥機 携帯型水質検査機 降水量測定器</p> <p>②廃水処理用: 中和試験設備(連続式) 実験室排水/排泥処理設備</p> <p>③選鉱用: マイクロバブル式カラム浮選機(バッチ式・連続式共用)実験室排水/排泥処理設備</p> <p>④化学分析用: X線回折装置 原子吸光分析装置 ICP(誘導結合高周波プラズマ発光分析装置) 紫外・可視分光光度計 液体クロマトグラフ イオン電極式濃度測定器 シアン分析機 化学的酸素要求度計 生物化学的酸素要求度計 精密電子式秤量機 精密純水製造装置 分析室空調設備 分析室排ガス処理装置 分析室排水処理設備</p> <p>⑤その他 四輪駆動車 ホワイトボード オーバーヘッドプロジェクター LCDプロジェクター スライドプロジェクター パーソナルコンピューター パソコン用レーザープリンター コピー機 ファクシミリ</p> <p>※参考:要請書 (1)分析機器、(2)選鉱機器、(3)情報機器、(4)教育用機材、(5)坑内用機材、(6)車両</p>	<p>案を提示し、ボリビア側の見解を確認する(別紙参照)。なお廃水処理に関する供与機材については、初年度に供与予定。</p> <p>●選鉱用マイクロバブル式カラム浮選については、技術移転内容・周辺環境(錫価格の低迷)・予算の制約上等の理由に基づき、供与機材のリストからは削除する旨を提案する。 ボリビア側の合意が得られない場合には、同機材については、日本側・ボリビア側双方で技術移転の進捗状況等を考慮する旨をミニッツ本文に記載し、供与の必要性について検討する旨を説明する。</p> <p>●ボリビア側負担機材の調達手続きについては、2002年7月のプロジェクト開始までに終えて据え付けを依頼する。合わせて、進捗状況の報告を毎月末にJICAボリビア事務所経由で伝えてもらえるように依頼し、同趣旨をミニッツに記載する。</p> <p>※供与機材(分析機材)の現地調達可能性について確認するため、現在入手されている情報に基づきメーカーのオフィスを訪問しヒアリングを行う。合わせて、チリからの第三国調達に関して、手続き上の問題がないかどうか、ボリビア事務所において確認する。</p>	<p>関係者に対して説明を行った。</p> <p>●選鉱用マイクロバブル式カラム浮選については、左記のとおり技術移転内容・周辺環境等の理由に基づき供与機材のリストから削除する旨を説明し、ボリビア側の合意を得た後、ミニッツのANNEXから削除した。</p> <p>●ICPについては、同機材のメンテナンス・ランニングコストおよび機材の設置環境の整備に多額の資金が必要となり、同費用についてボリビア側負担となる旨を説明した。本機材については、供与機材として検討するものの、ボリビア側の維持管理に必要な費用が確保されることが確認された時点において供与を検討する旨、ミニッツに記載した。</p> <p>●ボリビア側負担機材およびサイト整備状況について、進捗状況報告(毎月末にJICA事務所経由で伝えてもらえるように依頼し、同趣旨をミニッツに記載した)。</p> <p>●供与機材の調達手続きを円滑に進めるため、R/D締結後、要請書(A4フォーム)の速やかな発出を依頼し、同旨をミニッツに記載した。</p> <p>※ボリビア側準備機材のうち、コピー機、ホワイトボード等の備品については、ボリビア側から既にある機材などで準備する旨の発言がなされた。</p>
6.7.2. ボリビア側投入	第1次短期調査において、責任の所在を明確にするため、ボリビア側の中でもボトシ県が責任を負うことを明記した。	○左記について変更ないかどうか確認する。	●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。
6.7.2.1. 施設・設備	<p>第1次短期調査において、必要な施設・設備をボトシ県が準備することを確認した。また、専門家執務室もプロジェクト開始までに準備することを確認した。</p> <p>第2次短期調査の際にトーマスフリアス自治大学において確認したところ、すでにラボスペースの整備が進められていることが確認されている。(機材内容未定)</p> <p>(第1次・第3次短期調査・視察結果概要)</p> <p>施設の視察結果は次のとおり。 ・施設は大学本部から離れた、鉱業学部のみ立地。以前は銀行の建物であったものを買い取った。建物</p>	<p>●プロジェクトサイトのレイアウト等について、供与機材等に基づき日本側案を提示し、必要となる建物の整備(配管・電源等)を依頼し、レイアウト案については、ミニッツに添付する。</p> <p>またサイト整備状況については、月1回の頻度でJICAボリビア事務所経由で報告してもらうように依頼し、同趣旨についてもミニッツに記載する。</p>	<p>●プロジェクトサイトのレイアウトについて、化学分析および廃水処理の部屋を明記したANNEXをミニッツに添付した。</p> <p>なお、分析機材設置にかかる電源、配管等については、導入する機材の仕様が決まり次第(5月、6月頃)に、日本側よりボリビア側に別途依頼する旨を説明した。なお、サイト整備にかかるパーツ・材質等については、日本側よりボリビア側に説明を行っており、必要に応じて公電・メール等にて質問・アドバイスをを行うことを確認した。</p> <p>●サイト整備状況については、月1回の</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	<p>自体は非常にきれいで、建設時期も古くは無い。2棟に分かれており、プロジェクトはそのうち1棟の半分程度のスペースを占有。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・専門家及びC/Pの執務スペースは3階。スペースは十分。 ・ラボは地階。ただし、斜面に立地しているため片側(低い側)は解放され、地面と同レベル。 ・現在、執務スペース及びラボの改修工事が進捗中(大学の施設管理部による)。 ・既に外部から良く見える位置に、JICAと県のプロジェクトである旨の表示あり。 ・一般的に施設の準備状況は良好。執務スペースは残り内装のみ。ラボスペースは、機材仕様決定後、レイアウト検討及びそれに合わせた改修工事の必要あり。 <p>※参考:要請書 「トーマスフリアス自治大学 鉱山学部内の土地を利用する」と記載されている。 要請書添付の工事見積書によると、既存の2階建の建屋を改修予定であり、改修工事費用は48,534.31Bs.とのこと。</p>		<p>頻度で、JICA ボリビア事務所経由で報告してもらうように依頼し、ミニッツに記載した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●サイト整備にかかるボリビア側準備事項について明確にするため、機材の据付までに下記の事項について準備するように依頼した。 <ul style="list-style-type: none"> ・空調 ・照明 ・廃ガス・廃水・廃泥にかかる機材および配管 ・電源
6.7.2.2. ローカルコスト	<p>第3次短期調査において、下記の費用をボリビア側が負担することを確認した。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①フィールド調査に関する費用および交通費 ②実験室およびフィールド調査その他の助手の費用 ③運転手の人件費、費用 ④自動車に関わる費用 ⑤広報活動費用や教育費用 ⑥ワークショップおよびセミナーの費用 ⑦消耗品、電気代、その他の費用 <p>なお、ボリビア側(ボトシ県、大学とも)は既に2001年度分予算を確保済である。 また第3次短期調査(ミニッツ記載)において、次回調査までにローカルコストの負担計画の策定を依頼している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●ローカルコストの負担計画について、ボリビア側の案を確認し、日本側のコメントを反映したものをミニッツに添付する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●ボリビア側から提示されたローカルコストについてミニッツに添付した。 ●第3次調査において確認した事項のうち、内容を明確にすることを目的に、機材のメンテナンス経費についても項目として記載した。 <p>※公共投資外国金融次官室の方針として、国際協力のプロジェクトに対するボリビア側のローカルコスト負担については、7%程度、多くても9%程度とする事が確認されているとのことで、それ以上の経費の負担は難しい旨のコメントがなされた。</p> <p>※本プロジェクトにかかる経費について、実施機関であるボトシ県の知事およびトーマスフリアス自治大学の総長より、支障がないように努力する旨の発言がなされている。</p>
6.7.2.3. C/P: 配置	<p>第1次短期調査において、ボトシ県がフルタイム・パートタイムのC/P・アドミ要員を提供することを確認した。</p> <p>第3次短期調査において、フルタイムのカウンターパートとして、下記のとおり配置することを確認し、ミニッツに記載した。</p> <p>(ボトシ県: 4名) ・鉱業、農業、化学、選鉱 (トーマスフリアス自治大学: 6名) ・鉱業、鉱業&選鉱、環境、地質、化学、冶金</p> <p>(要請書) 次の10名が記載されている。 (1) 鉱石処理分野(2名) ・冶金、concentrator</p>	<p>○左記について変更ないかどうか確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ボトシ県のカウンターパート名が未定であるため、現段階において分かる範囲において指名されるC/Pの提示を依頼し、ミニッツに記載する。 ●ボトシ県およびトーマスフリアス自治大学の「Full Time C/P」に対する認識を再確認する。必要に応じて、ミニッツに添付するC/Pリストの記載方法については、変更も検討する。(Full Time から Part Time へ、等) 	<ul style="list-style-type: none"> ●左記について変更ないことを確認し、下記のとおりカウンターパートリストを記載し、ミニッツに添付した。 <p>ボトシ県: 1. Mr. Noel Mercado R (Director of the Center) 2. Mr. Primo Choque Cruz (Agricultural Engineer) 3. Mr. Rolando Torres R. (Chemical Engineer) 4. Mr. Jorge Venegas (Mineral Processing Engineer) 5. Mr. Carlos Delgado M. (Mining Engineer)</p> <p>※ボトシ県については、Fulltime C/Pとしてプロジェクトに参加する。なお、ボトシ県天然資源環境局には別途後任</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
	(2)環境管理(4名) ・環境、鉱業、地質、農業 (3)環境技術の研修・指導(2名) ・鉱業、冶金 (4)化学分析(2名) ・化学、環境		を配置する予定。
①環境・天然資源・森林開発次官室	今次調査後、調査結果を踏まえ、同次官室からの C/P 配置の必要性を検討する。	●第3次短期調査においては、左記の点について確認できていないことから、本調査においてボリヴィア側の見解を確認し、必要に応じてミニッツに記載する。	※持続開発企画省については、Supervisor として、定例会議および月例報告の承認を通じてプロジェクトの進捗を管理するものとし、C/P としては加えていない。
②ボトシ県天然資源環境局	第1次短期調査において、ボリヴィア側が、センター長を本プロジェクト専任スタッフとし、後日人選したいと考えているとを確認した。 ※参考:要請書 ・専門職4名を配置。	●センター長が Project Manager となることから、ボリヴィア側の見解を求め、運営上問題ないことを確認した後、ミニッツに記載する。	●センター長として、ボトシ県天然資源環境局の Mercado 氏が指名された。
③トーマスフリアス自治大学	第3次短期調査において、トーマスフリアス自治大学からの C/P6名が配置されることを確認した。 ※参考:要請書 ・専門職6名を配置。 ・アドミスタフ3名を配置。	○左記について変更ないかどうか確認する。 ※実験助手、調査助手等の配置も可能であるかどうかを確認する。	●左記について変更ないことを確認し、下記のとおりミニッツに記載した。 1.M. Sc. Ing. Freddy S. Llanos Lopez (Mining Engineer) 2.Ing. Franz F. Mamani Yucra (Environmental Engineer) 3.M. Sc. Ing. Javier Flores Delgado (Mining & Mineral Processing Engineer) 4.Ing. Heman Rios Montero (Geologist) 5.M. Sc. Ing. Carlos Salas Casado (Metallurgist) 6.Ing. Waldo Aramaryo Escaray (Chemical Engineer) ※C/P は教授職との兼務になるものの、週2回夕方5時以降に講義を持つ形でプロジェクトに支障がないように取り組みたい旨のコメントがなされた。 ※実験室の助手の必要性については、大学側も認識しており、2名程度必要であると考えており、うち1名を配置したい旨の発言がなされた。 ※環境調査などに際して助手が多数必要となる場合には、大学の学生を実習の一環(タダ)として取り組みたい旨の発言が大学側からなされた。
6.7.2.4.機材	要請書添付のトーマスフリアス自治大学鉱業学部及び化学部所有機材リストが要請書に添付されている。 第1次短期調査では、上記機材を本プロジェクトで使用するか否かについては協議しなかったため、リストの確認・ミニッツ添付等を行わなかった。また、ボリヴィア側で負担可能な機材は、基本的にトーマスフリアス自治大学の現有機材が中心であり、機材を新規購入するのは難しいとの説明がなされている。 その後、第3次短期調査において、ボリヴィア側から機材負担について積極的な姿勢が示され、サイト整備、空調等の機器、事務関連機器(コピー機、Fax等)について負担する旨コメントがあり、ミニッツに記載した。	○左記について変更ないかどうか確認する。 ●ボリヴィア側準備機材について、月一回の頻度で、JICA ボリヴィア事務所を通じ、経過報告をしてもらうように依頼し、同趣旨をミニッツに記載する。	●左記について変更ないことを確認し、ミニッツに記載した。 ※ボリヴィア側準備機材のうち、コピー機、ホワイトボード等の備品については、ボリヴィア側から既にある機材などで準備する旨の発言がなされた。

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
6.8. 協力期間	<p>第1次短期調査において、2002年4月以降になることを説明し、ボリビア側の了解を得た。</p> <p>但し、開始時期については、ボリビア側(ポトシ県及びトーマスフリヤス自治大学)は2001年度分からプロジェクト予算を確保しているため、極力早期に開始してほしいという強い要望があった。</p> <p>また第2次短期調査において、ポトシ県知事から早期開始のレターが提出されており、プロジェクト実施の妥当性が認められた場合には、出来るだけ速やかな開始が求められるとのコメントがなされている。</p> <p>上記の結果を受け、第3次短期調査において、プロジェクト期間として5年間を想定している旨を説明し、ボリビア側の合意を得、ミニッツに記載した。またプロジェクト開始時期については、もっとも早い段階で2002年7月ぐらいになる旨を説明し、同計画に基づく TSI をミニッツに添付した。</p> <p>※参考:要請書 2001年から5年間。</p>	<p>○左記について、日本側のスケジュールについては、大きな変更はない旨を説明し、ボリビア側の見解を確認する。</p> <p>○長期専門家の派遣時期については、プロジェクト期間に対して、手続き上、若干前後する可能性がある旨を説明し、了解を求める。</p>	<p>●左記について、R/D で締結された日から5年間ということを確認するとともに、暫定的な計画として2002年7月1日から2007年6月30日までの5年間とする旨をミニッツに記載した。</p> <p>●長期専門家の派遣時期については、派遣手続き上、プロジェクト開始に対して若干遅れる可能性がある旨を説明し、ボリビア側の了解を得た後、ミニッツに記載した。</p> <p>なお、専門家の派遣時期の関係で技術移転に支障がないように配慮する旨もあわせてボリビア側に伝えた。</p>
7. プロジェクトの必要性・妥当性			
7.1. インパクト	<p>プロジェクト・ドキュメント第6章参照。</p> <p>参考:(開発調査報告書)</p> <p>(1)ポトシ鉱に適した採鉱法の適用による効率的な鉱山開発の実現と延命</p> <p>(2)効率的な選鉱(鉱石処理)法の導入による工程成績の向上と選鉱操業コストの低減(インヘニオの工程改善)</p> <p>(3)選鉱成績の向上による環境コストの捻出と鉱害防止の徹底</p> <p>(4)リベラ川水系の水質改善</p> <p>(5)ボリビアの鉱害防止に適した法・基準整備、環境管理体制(システム)の整備</p> <p>(6)ボリビアの現状に適した環境法の整備</p> <p>(7)ポトシ市の景観の改善と保護、住環境の質の向上</p> <p>(8)未利用資源(廃石・スークに含まれる有価金属)の回収と利用</p> <p>(9)廃石・スークの利用に伴う酸性水汚染源の減少</p> <p>(10)ピルコマヨ川水系モニタリングシステムの構築と環境管理の徹底によるピルコマヨ川水系鉱害の改善(鉱害輸出の防止)</p> <p>(11)地域住民の環境汚染防止意識の向上に伴う地域ぐるみの良質な環境保全の実現</p> <p>(12)鉱山公害に悩む他地区、他県の環境保全事業に対するモデルケース</p> <p>(13)第三国研修等による第三国への技術移転(伝播)</p>	<p>※(プロダク)プロダクの記載内容に関する補足情報を収集し、内容についてアップデートする。</p>	
8. 討議議事録(R/D)	<p>第1次短期調査においてR/Dの雛型を示している。</p>	<p>○R/Dの雛型について説明し、ボリビア側のコメントを聴取する。</p> <p>○技術協力協定の内容について再度説</p>	<p>●R/Dの内容および技術協力協定の内容について説明し、R/Dの案をミニッツに添付した。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●一対処方針要検討事項) (○一再確認事項・ミニッツ記載) (※一調査確認事項)	調査結果 (●一ミニッツ記載事項) (※一調査結果)
9. 使用言語	<p>第1次短期調査において、プロジェクト活動における共通言語を英語とするように申し入れたところ、ボリビア側から、C/Pの語学力を考えると、技術移転を英語で行うことは事実上不可能であるため、スペイン語にしてほしいとの強い要望がなされた。</p> <p>第1次調査では、プロジェクトの公式文書では英語を使用することのみを確認し、技術移転言語をスペイン語とすることについては検討すると回答した。</p> <p>上記を受け、第3次短期調査において、「オフィシャルな文書については、英語とする。また、ボリビア側から技術移転に際しての言語についてはスペイン語とする旨の希望が出され、日本側は専門家の人選に際して可能な限り配慮する旨」をミニッツに記載した。</p>	<p>明し、ボリビア側に求められる対応について、再度双方の見解を一致させる。</p> <p>○本調査におけるミニッツについても英語で作成するものとし、ボリビア側によるスペイン語版の作成については、特に制限するものではない旨を説明する。(スペイン語版への署名も想定。)</p>	<p>●ミニッツについては、英語版で作成した。</p> <p>※なお関係者への説明資料としてスペイン語版をボリビア側で独自に作成していた。</p>
10. 今後のスケジュール	<p>第1次短期調査において、2-3回の短期調査を実施し、実施協議調査時に最終確認を行うこと、実施協議調査時期は、早い場合で2002年度の第1四半期を予定していることを説明している。</p> <p>ボリビア側から、2002年度予算要求を9月初めに提出する必要があるため、できるだけ第2次短期調査を8月中に実施してほしいとの要望があった。</p>	<p>本短期調査においては、今後のスケジュールについて下記のとおり説明する。</p> <p>(1)実施協議調査(2002年3月中): JICA ボリビア事務所署名 ・プロジェクト計画最終確認 ・R/D 締結 (2)プロジェクト開始(2002年7月)</p>	<p>●左記のスケジュールに説明し、ボリビア側の了解を得た。</p> <p>※R/Dの署名については、JICA ボリビア事務所との打合せの上、調整してもらうように依頼した。</p>
11. R/D、ミニッツ、プロダク	<p>本調査団のボリビア滞在中に派遣されていたプロジェクト確認調査団とボリビア側との協議の席上、今後ミニッツ署名に際して事前に大蔵省の承認を得るようボリビア側から通告があった。</p> <p>今後は大蔵省における検討に要する時間を確保するため、調査期間に若干の余裕を設けるように調整する。</p> <p>※2001年5月下旬、ボリビア事務所より、大蔵省の承認を得た同調査におけるミニッツが送付されている。</p> <p>調査団とボリビア側との間でのミニッツ内容最終確認を行った際に、持続開発企画省及びポトシ県より、スペイン語ミニッツの作成・署名を求められた。これに対し、本プロジェクトに関する今後の調査団派遣及びプロジェクト開始後の日本側負担をできる限り軽減する観点から、ボリビア側に以下のとおり申し入れた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いずれの場合にせよ、英語版を正文とする。この前提で、以下のとおり対処願う。 ・日本側としては、ボリビア側がミニッツのスペイン語訳を必要とするのは理解するが、まず、同訳を作成するのであれば、ボリビア側にて作成すること。 ・調査団としては、将来の調査団等の作業の軽減及び英語版を正文とする観点から、スペイン語版に署名を行うことは避けたい。また、英語版とスペイン語版の整合を確認する場合、調査団としては JICA ボリビア事務所の協力を得なければならず、その意味では調査団が署名することに特段の 	<p>●プロジェクト・ドキュメントへのコメントを検討ののち、JICA ボリビア事務所経由で伝えてもらうように依頼する。</p>	<p>●R/D および技術協力協定の内容について説明し、R/D 案をミニッツに添付した。</p> <p>●R/D については、JICA ボリビア事務所長およびボリビア側関係機関の間で締結する予定であることを説明し、ボリビア側関係機関の了解を得た。なお、R/D 締結の日時等については、JICA ボリビア事務所と調整してもらうように依頼した</p> <p>●プロジェクト・ドキュメントについて、2002年2月上旬から中旬に日本側案を送付し、ボリビア側のコメントを2月中にもちこめるように依頼し、同趣旨をミニッツに記載した。</p>

調査・協議事項	現状・問題点等	対処方針・調査内容 (●—対処方針要検討事項) (○—再確認事項・ミニッツ記載) (※—調査確認事項)	調査結果 (●—ミニッツ記載事項) (※—調査結果)
	<p>意義があると思えないが、ボリヴィア側の必要性により、どうしてもスペイン語版の署名が必要であるならば、これまでの慣習から見て、対応することも可能とかがえられるので、ボリヴィア側関係機関及びJICAボリヴィア事務所とも協議の上、結論を連絡願いたい。</p> <p>・ただし、R/D については従来スペイン語版についても作成するものと認識しているので、上記の限りではない。</p>		

MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE FOURTH PREPARATORY STUDY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF BOLIVIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE MINING ENVIRONMENT RESEARCH CENTER PROJECT
IN THE REPUBLIC OF BOLIVIA

The Japanese Fourth Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Republic of Bolivia from January 11, 2002 to January 22, 2002 for the purpose of clarifying the background of the project proposal made by the authorities concerned of the Government of the Republic of Bolivia (hereinafter referred to as "the Bolivian side"), discussing the concept and scope of the Japanese Project-Type Technical Cooperation for the Mining Environment Research Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Bolivia, the Team exchanged views and had a series of meetings on the Project with the Bolivian side.

As a result of the meetings, both sides reached common understandings concerning the matters referred to the documents attached hereto.

La Paz, January 21, 2002

Mr. Masaaki Kato
Leader
Fourth Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Mr. Sergio Medinaceli S.
Governor
Potosi Prefecture
Republic of Bolivia

Mr. Bernardo Requena B.
Viceminister of Public Investment
and External Finance
Ministry of Finance
Republic of Bolivia

Mr. Hernan S. Cabrera F.
Viceminister of Environment, Natural
Resources, and Forest Development
Ministry of Sustainable Development
and Planning
Republic of Bolivia