

ボリビア・サンアンドレス大学
鉱床学研究所
計画打合せチーム報告書

昭和61年1月

国際協力事業団
社会開発協力部

海 七
JR
86-011

2
1
5
RY

ボリヴァ・サンアンドレス大学
鉱床学研究所
計画打合せチーム報告書

昭和61年1月

国際協力事業団

社会開発協力部

JICA LIBRARY



1054319[7]

國際協力事業団		
受入 月日	86. 8. 20	702
登録 No.	15176	66.1
		SDC

目 次

序

写真

1. 計画打合せチームの派遣	
1-1 派遣経緯及び目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査期間	1
1-4 主な面談者リスト	1
1-5 調査日程	2
2. 調査結果	
2-1 技術移転状況	4
2-2 専門家の活動状況	32
2-3 カウンターパートの配置状況	37
2-4 供与機材の活用及び維持管理状況	44
2-5 教材等整備状況	58
3. 先方のプロジェクト実施協力体制	
3-1 組織	62
3-2 予算	64
3-3 建物及び付帯設備の整備状況	64
4. ミニッツ	
4-1 ミニッツ西文	70
4-2 ミニッツ和文	76
5. 計画打合せチーム所感	80
<付属資料>	
1. 計画線表(要約版)	85
2. プロジェクト進捗状況一覧表	87
3. 機材修理チーム帰国報告	
3-1 機材修理チームの派遣	89
3-2 機材修理と問題点	90
3-3 機材修理チーム所感	91

序

ボリビア国は、輸出総額の内鉱物資源が60%～70%を占める鉱業国であるが、近年埋蔵量が枯渇しつつある。かかる状況にあつてボリビア政府は昭和54年2月に「サンアンドレス国立大学」内に、「鉱床学研究所」を設立したが、同研究所の機能をさらに充実・強化し、より高度の研究活動を展開するため、わが国に対し技術協力センター方式による協力を要請した。

本要請を受けて、昭和56年9月に事前調査チームを、昭和57年5月に実施協議チームを派遣し、5ヶ年間のプロジェクト方式技術協力を開始し、昭和59年7月巡回指導チームを派遣した。

今般、プロジェクトの進捗状況及び問題点を把握し、今後の実施計画についてボリビア政府関係者及び専門家と協議するとともに、計画通りプロジェクトを終了する事を前提に、その達成度を把握する目的で、東北大学菅木浅彦氏を団長とする計画打合せチームを昭和60年8月16日から25日まで現地に派遣した。

本報告書は、その調査結果をとりまとめたものである。

ここに、本調査の任にあられた団長をはじめ、団員の方々並びに、本調査にご協力いただいた在ボリビア日本大使館及び関係機関の方々に対し、深甚なる謝意を表するとともに、併せて今後の支援をお願いする次第である。

昭和61年1月

国際協力事業団

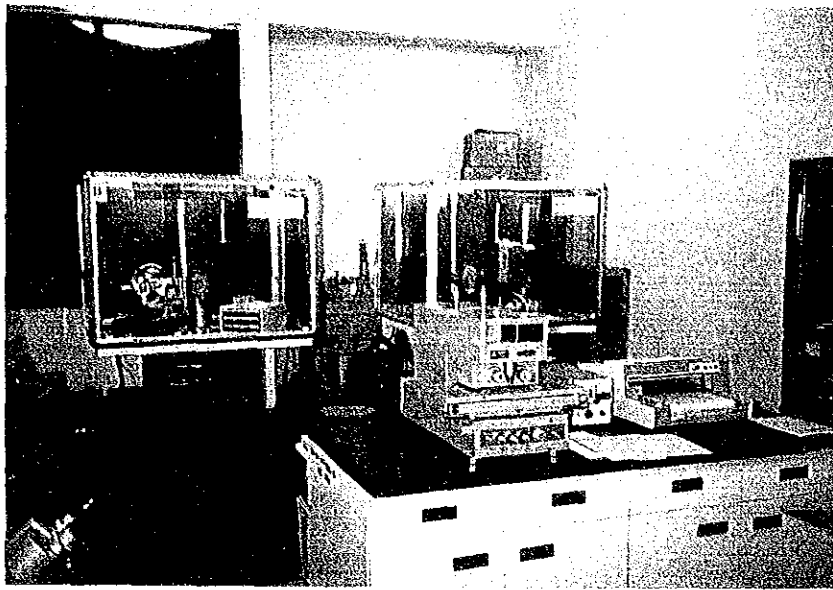
理事 中 澤 武 仁



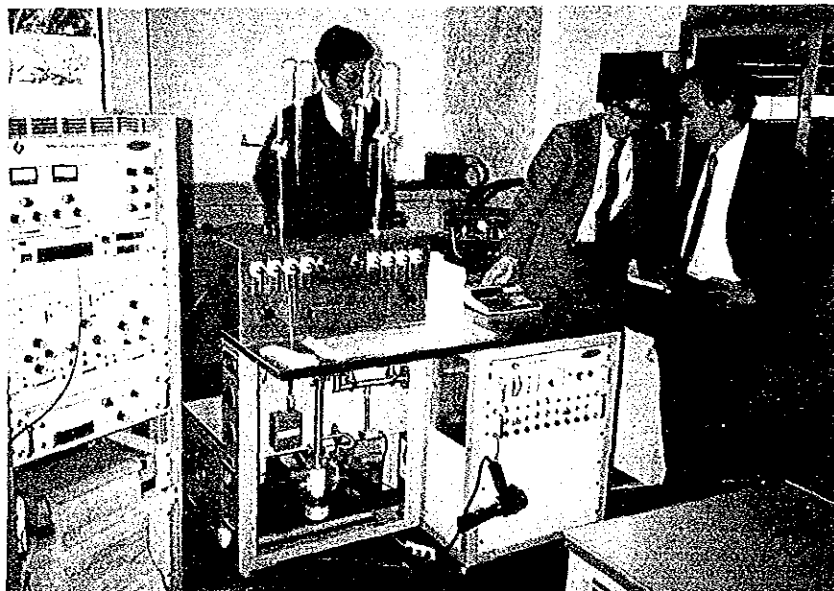
左より、山口ラパス所長，笠島団員，苜木副長，
青木団員，島田チームリーダー



サンアンドレス関係者との打合せ



供 与 機 材



供 与 機 材

1. 巡回指導チームの派遣

1-1 派遣経緯及び目的

本プロジェクトは昭和57年5月20日～昭和62年5月19日の協力期間で実施される計画である。そしてこれまで、昭和58年10月に計画打合せチーム、昭和59年7月に巡回指導チームが派遣されている。

今般、前年度派遣の巡回指導チームの結果を踏え、

- ① 技術移転状況
- ② 専門家の活動状況
- ③ カウンターパートの配置状況
- ④ 供与機材の活用・維持・管理状況
- ⑤ 教材等の整備状況
- ⑥ その他

について一年間の成果を把握し、今後の実行計画について調整を行う事。

協力期間の中で、現時点での目標達成度を確認し、問題がなければ、予定通りに協力を終了する方向で活動を推進していく様、ボリビア側関係者及び日本人専門家に働きかける事、を目的として、計画打合せチームを派遣することとなった。

1-2 調査団の構成

- (1) 菫木 浅彦 (総括・技術協力)
東北大学理学部教授
- (2) 青木 守弘 (鋳床学)
宮城教育大学教育学部助教授
- (3) 笠島 雅之 (協力企画)
国際協力事業団社会開発部海外センター課

1-3 調査期間

昭和60年8月16日から昭和60年8月25日

1-4 主な面談者リスト

ボリビア側

1. LIC. PABLO RAMOS SANCHEZ
サンアンドレス大学学長
2. DR. ROLANDO COSTA ARDUZ
サンアンドレス大学副学長

3. ING. FERNANDO BLANCO
サンアンドレス大学地学部長
4. ING. ANTONIO SAAVEDRA M.
サンアンドレス大学教育部門長
5. ING. HUGO ALARCON B.
サンアンドレス大学鉱床学研究所長
6. ING ORLANDO SANJINES V.
サンアンドレス大学鉱床学研究所
7. ING. JOSE LUIS TELLERIA
サンアンドレス大学鉱床学研究所
8. DR. ABELARDO VILLALPANDO B.
サンアンドレス大学鉱床学研究所

日本側

1. 藪 忠 綱 在ボリビア大使館大使
2. 内 村 信 蔵 在ボリビア日本大使館参事官
3. 黒 沢 悟 在ボリビア日本大使館二等書記官
4. 山 口 三 郎 JICAラパス出張所所長
5. 蔵 本 文 吉 JICAラパス出張所所員

1-5 調査日程

1. 8 / 16 (金) 東京→バンクーバー 移動。CP (004)
2. 8 / 17 (土) バンクーバー→リマ 移動。CP (424)
3. 8 / 18 (日) リマ→ラパス 移動。LB (917)
4. 8 / 19 (月) JICAラパス出張所

JICAラパス出張所と日程打合せ。

専門家との打合せ。(島田, 吉川, 箕浦, 小野各専門家, 山口出張所長—プロジェクトの進捗状況及び問題点について)

5. 8 / 20 (火) UMSA鉱床学研究所
カウンターパートとの打合せ。(JICAに対する要望等について)
プロジェクトサイト視察。
供与機材活用状況視察。
6. 8 / 21 (水) UMSA本部, 大使公邸, UMSA学長表敬。

UMSA当局との会合(UMSA学長, 地質学部長, 他6名—今後のプロジェクトの実施計画について)

ミニッツ案検討。

在ボリビア日本大使表敬。

大使主催夕食懇談会。

7. 8 / 22 (木) ホテルシェラトン

専門家との打合せ (島田, 吉川, 箕浦, 小野各専門家— JICA に対する要望等について

合同委員会 (UMSA 学長他 10 名— ミニッツ署名)

8. 8 / 23 (金) JICA ラパス出張所

ラパス→マイアミ

JICA ラパス出張所帰国報告 (山口所長, 蔵本所員)

移動。LB (904)

9. 8 / 24 (土) マイアミ→ニューヨーク 移動。PA (360)

10. 8 / 25 (日) ニューヨーク→東京 移動。JL (005)

2. 調査結果

2-1 技術移転状況

本プロジェクトの目標となる、技術移転の到達度は、カウンターパートが「理論的、実践的研究活動を遂行する能力を有する事。」である。従って供与機材は、鉱床学の各分野における研究テーマの究明に必要な特殊機器が主となっている。技術移転レベルの高さから、その移転手法も多岐に亘っており、鉱床学の各分野の「講義」を初め、従来あるデータを使用しての解析について等の「演習」、採取試料の分析などの「実験」、野外での鉱床調査などの「実習」と言う形で技術移転が進められている。現在は、プロジェクトも3年目を迎え、57年度、58年度に供与された機材を使用して、「演習」「実験」活動が、マンツーマン形式で最も良く行なわれている。

講義としては、「長野県伊那地域における火山灰の変質について」演習は「東アンデス地域の火成活動、とくに放射性年代について」「鉱床生成についての構造地質学的アプローチ」実験は、「鉱物の物理的性質の研究」「微量試料の処理及び調整法」「珪酸塩分析法」「原子吸光・蛍光分析用の標準溶液の作製法」である。さらに実習として、「サンホセ鉱山の地表及び鉱床調査」「コロコロ鉱山の鉱床調査」「ウアヌニ鉱山の鉱床調査」「コルキリ鉱山の鉱床調査」「東アンデス横断地質調査」を行っている。

表2-1にカウンターパートの略歴を、P.6~11にカウンターパートの各活動に関する評価を、P.14~33にカウンターパートごとの活動内容と評価を示す。全カウンターパートが全分野について、最高の技術を習得する事は難しい事であろうが、カウンターパートの研究熱意は非常に高く、プロジェクト終了時点で、全カウンターパートが目標の技術レベルに、充分致達しうと思料される。

表 2-1-1 カウンターパートル歴一覽表

(昭和60年8月1日現在)

年令	H. ALARCON	A. SAAVEDRA	O. SANJINES	O. VELARDE	A. C. SANCHEZ	R. SANTIVANEZ	M. BLANCO	A. VILLALPANDO	H. ZAPATA	J. ARELLANO
44	47	41	40	40	40	42	31	46	49	37
教授(所長)	教授	教授	助手	助手	助手	準教授	助手	教授	助手	助手
Ingeniero	Ingeniero	Ingeniero	Ingeniero	Ingeniero	Ingeniero	Ingeniero	Ingeniero	Doctor (博士)	Doctor (修士)	Ingeniero
ブラジル連邦大学	サンアントニオ大学	サンアントニオ大学	ラブラタ大学	サンアントニオ大学	トマス・リアス大学	サンアントニオ大学	サンアントニオ大学	コルドバ大学	サンアントニオ大学	サンアントニオ大学
地質調査所	元理学部長	元所長	—	—	—	前所長	応用地質学研究所	探鉱基金所長	地質調査所	国立考古学研究所
1年	3年3ヶ月	3年3ヶ月	3年3ヶ月	3年3ヶ月	3年3ヶ月	1年10ヶ月	1年	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月
—	短期(3ヶ月)	短期(3ヶ月)	長期(11ヶ月)	長期(11ヶ月)	長期(11ヶ月)	研修中	研修中	—	—	—
鉱床学・鉱物学	岩石学	鉱床学・鉱物学	岩石学・鉱床学	岩石学・鉱床学	岩石学・鉱床学	鉱床学	鉱床学	鉱床学	鉱床探査学	岩石学

(註) 専任カウンターパート(C/P) 10名の他に、準カウンターパート扱いのテニスタ(研究員)が1名いる。

評価基準

I) 講義・実験・演習等における評価、 II) 研究活動に関する評価、 III) 調査活動に関する評価

A: 優 B: 良 C: 可 D: 劣

IV) 機材運用に関する評価

- A: 機材の使用法を完全に修得し、発展的な使用が可能
- B: データを出すことが出来、かつデータの応用的な解釈が可能
- C: データを出すことが出来、基本的な読み取りが可能
- D: 単独で操作が出来、データを出すことが出来る。
- E: 機器・機材の操作及び使用が単独である程度可能
- F: 操作ならびに実験に際し、常時指導者を必要とする。
- G: 目的試料の準備がある程度可能な段階
- H: 試料準備ならびに操作・実験が未だ不可能
- I: 使用経験が無い

<より高度な技術面の評価>

- a: 単独で経常の維持ならびに保守管理が可能
- b: 機器・機材の故障診断が可能
- c: 機器・機材の運用指導が可能

I. 講義・実験・演習等に関する評価（昭和59年8月～昭和60年7月）

評価項目	HALARCON	A.SAAVEDRA	O.SANJINES	O.VELARDE	A.C.SANCHEZ	R.SANTIVANEZ	M.BLANCO	A.VILLALPANDO	H.ZAPATA	J.ARELLANO
鉱物学分野										
出席状況	A	B	B	B	B	—	—	—	—	—
積極性	A	C	B	B	B	—	—	—	—	—
理解度	A	B	A	C	B	—	—	—	—	—
岩石学分野										
出席状況	B	B	B	B	A	—	—	—	—	—
積極性	B	A	A	B	A	—	—	—	—	—
理解度	B	A	A	C	A	—	—	—	—	—
鉱物学分野										
出席状況	A	B	A	B	B	—	—	—	—	—
積極性	A	C	A	B	A	—	—	—	—	—
理解度	B	C	A	B	B	—	—	—	—	—

II. 研究活動に関する評価（昭和59年8月～昭和60年7月）

評価項目	HALARCON	A.SAAVEDRA	O.SANJINES	O.VELARDE	A.C.SANCHEZ	R.SANTIVANEZ	M.BLANCO	AVILLALPANDO	H.ZAPATA	J.ARELLANO
研究意欲	A	C	A	B	B	—	—	A	B	C
図説文献知識力	A	A	A	B	B	—	—	—	—	—
外国語 文献理解能力	A	B	A	A	A	—	—	—	—	—
研究活動態度	A	B	B	B	A	—	—	—	—	—
研究発表能力	A	A	A	A	A	—	—	—	—	—
報告書作成能力	A	A	A	B	B	—	—	—	—	—
論文作成能力	B	B	C	C	C	—	—	—	—	—

Ⅲ. 調査活動に関する評価

評価項目	H.LARCON	A.SAAVEDRA	O.SANJINES	O.VELARDE	A.C.SANCHEZ	R.SANTIVANEZ	M.BLANCO	AVLLALPANDO	H.ZAPATA	J.ARELLANO
調査実績	A	C	A	C	B	—	—	—	—	—
自動車運転免許の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
地表踏査技術	B	A	B	C	B	—	—	—	B	—
地形図読取能力	A	A	A	B	B	—	—	—	A	—
地質図解釈能力	B	A	B	—	B	—	—	—	A	—
ルートマップ作成	C	C	C	—	C	—	—	—	C	—
地質図作成能力	C	C	C	—	C	—	—	—	C	—
坑内調査技術	A	B	A	—	—	—	—	—	—	—
鉱床図作成能力	B	B	B	—	—	—	—	—	—	—
試料採取法	A	B	A	C	B	—	—	—	C	—
試料整理・保管	A	C	C	C	B	—	—	—	C	—
岩石鉱物の肉眼鑑定	A	B	B	B	C	—	—	—	B	—
調査企画・実行力	B	A	A	B	B	—	—	—	A	—

IV. 機材運用に関する評価 (昭和59年8月～昭和60年7月)

(その1)

評価項目	H.LARCON	A.SAAVEDRA	O.SANJINES	O.VELARDE	A.C.SANCHEZ	R.SANTIVANEZ	M.BLANCO	AVELLALPANDO	H.ZAPATA	J.ARELLANO
試料処理機器関係										
a) 薄片作成技術	D	E	E	E	D	---	---	---	---	---
b) 研磨片作成技術	A-abc	F	C-a	F	---	---	---	---	---	---
c) 研磨薄片作成技術	C-a	I	I	I	I	---	---	---	---	---
試料調整・分離機器関係										
a) 鏡下手選分離法	B-ac	F	B-ac	C-a	B-a	---	---	---	---	---
b) 電磁分離法	E	F	E	G	G	---	---	---	---	---
c) 重液分離法	F	I	I	I	I	---	---	---	---	---
d) 溶解分離法	C-a	I	C-a	C-a	B-abc	---	---	---	---	---
e) 超音波分散法	D	I	C-a	E	C-a	---	---	---	---	---
f) 遠心分離法	E	I	C-a	E	C-a	---	---	---	---	---
g) 粒度分析法	C-a	E	B-a	C-a	C-a	---	---	---	---	---
計量機器関係										
a) 精密直示天秤	B-a	C-a	A-abc	E	A-abc	---	---	---	---	---
b) 上皿天秤	A-a	D	A-abc	E	A-abc	---	---	---	---	---
c) 比重測定法	A-b	I	I	E	B-a	---	---	---	---	---
d) 容量測定法	A-b	F	D	D	A-abc	---	---	---	---	---
光学機器関係										
a) 双眼実体顕微鏡	A-a	A-a	A-a	A-a	A-a	---	---	A-a	---	A-a
b) 偏光顕微鏡	C-a	B-c	C-a	---	C-a	---	---	---	---	B-a
c) 反射顕微鏡	A-c	E	C-a	H	H	---	---	---	---	---
d) 顕微鏡写真撮影法	D	F	D	H	H	---	---	---	---	---
e) 微小硬度計	D	F	F	H	H	---	---	---	---	---

番号	項目	H. ALARCON	A. SAAVEDRA	O. SANJINES	O. VELARDE	A. C. SANCHEZ	R. SANTIVANEZ	M. BLANCO	AVELLALPANDO	H. ZAPATA	J. ARELLANO
(f)	顕微分光光度計	F	I	F	I	I	—	—	—	—	—
(g)	屈折率測定法										
	アッペ屈折率計	I	I	I	I	I	—	—	—	—	—
	K型屈折率計	I	I	I	I	I	—	—	—	—	—
	浸液法	I	I	I	I	I	—	—	—	—	—
(h)	モード分析法	D	B-a	I	I	I	—	—	—	—	—
(i)	ユニバーサルステージ法	G	E	G	I	I	—	—	—	—	—
(j)	加熱冷却顕微鏡	B-a	I	E	I	I	—	—	—	—	—
(k)	万能投影顕微鏡	B-a	B-a	B-a	E	E	—	—	—	—	—
	化学分析機器関係										
(a)	原子吸光分析装置	C-a	I	F	I	C-a	—	—	—	—	—
(b)	分光光度計	F	I	F	I	B-ab	—	—	—	—	—
(c)	蒸留水製造装置	A-a	I	A-a	F	A-ab	—	—	—	—	—
(d)	恒温乾燥器	B-a	E	B-a	E	A-abc	—	—	—	—	—
(e)	ドラフトチェインパー	B-a	C-a	B-a	E	A-abc	—	—	—	—	—
(f)	デシケーター使用法	A-a	B-a	A-a	E	A-abc	—	—	—	—	—
	化学分析技術関係										
(a)	分析ガラス器具使用法	B-a	I	D	F	B-a	—	—	—	—	—
(b)	ガラス細工技術	B-a	I	D	F	B-a	—	—	—	—	—
(c)	白金器具使用法	A-abc	I	D	F	A-abc	—	—	—	—	—
(d)	重量系統分析法	E	I	F	G	A-a	—	—	—	—	—
(e)	容量分析法	E	I	F	G	A-a	—	—	—	—	—
(f)	比色法	E	I	F	I	A-a	—	—	—	—	—
(g)	標準溶液作成法	F	F	F	I	B-a	—	—	—	—	—

(その3)

評価項目	H.LARCON	A.SAAVEDRA	O.SANJINES	O.VELARDE	A.C.SANCHEZ	R.SANTIVANEZ	M.BLANCO	J.AVILLALPANDO	H.ZAPATA	J.ARELLANO
X線分析機器関係										
(a) 蛍光X線分析装置	D	H	D	F	E					
(b) X線粉末回折装置	D	F	C-a	C-a	F					
(c) X線ギニエカメラ法	I	I	C-a	D-a	I					
(d) X線ブリセションカメラ法	I	I	I	H	I					
(e) X線ガンダルフイーカメラ法	G	H	G	G	H					
(f) X線読取デンストメーター法	F	H	F	I	I					
熱分析機器関係										
(a) 示差熱分析装置	F	I	B-a	I	I					
(b) 示差熱重量分析装置	F	I	C-a	I	I					
鉱物熱実験装置										
(a) ニクロム電気炉	I	I	I	I	H					
(b) シリコニット電気炉	I	I	I	I	I					
質量分析装置										
(a) 試料調整法	I	I	D	I	I					
(b) SO ₂ ガス調整法	I	I	F	I	I					
(c) 質量分析計	I	I	F	I	I					
コンピューター使用技術										
(a) プログラム作成能力	I	I	G	D	E					
(b) データ処理能力	I	I	F	D	F					
(c) フードプロセッサ技術	I	I	I	I	I					

(その4)

評 価 項 目	H.ALARCON	A.SAAVEDRA	O.SANJINES	O.VELARDE	A.C.SANCHEZ	R.SANTIVANEZ	M.BLANCO	AVELLAPANDO	H.ZAPATA	J.ARELLANO
工作機器関係										
(a) 金工施盤	D	D	D	D	I	--	--	--	--	--
(b) 木工工作	A-ab	I	A-ab	B-a	A-ab	--	--	C-a	--	--
(c) 電気配線・工作	B-a	D	A-a	D	B-a	--	--	B-a	--	--
(d) 電気溶接	I	I	I	I	I	--	--	I	I	I
製図技術	B-a	B-a	B-a	B-a	B-a	--	--	--	--	--
製本技術										
(a) 電動裁断機	C-a	E	C-a	--	H	--	--	H	--	--
(b) 製本機	D	E	E	--	H	--	--	H	--	--
写真技術										
(a) フィルム現象	E	F	D	D	F	--	--	--	--	--
(b) 焼付引伸し	E	F	D	D	F	--	--	--	--	--
(c) 白黒スライド作成	E	F	D	D	F	--	--	--	--	--
(d) カラー・スライド作成	I	I	I	I	I	--	--	I	I	I
視聴覚器材関係										
(a) 乾式コピー	A-a	A-a	A-abc	A-a	A-a	--	--	A-a	A-a	A-a
(b) 湿式コピー	E	F	E	F	F	--	--	I	I	I
(c) スライドプロジェクター	A-a	A-a	A-a	A-a	A-a	--	--	A-a	A-a	A-a
(d) オーバーヘッドプロジェクター	A-a	A-a	A-a	A-a	A-a	--	--	A-a	A-a	A-a

カウンタパート名 H. Alarcón

(No. 1)

現在の専門：鉱床学・鉱物学
 人物評価：大変な鉱物収集マニアで、自宅は鉱物標本で溢れる程である。この趣味と専門が一致しているため、この国の記載鉱物学の第一人者といっても過言でない。しかし、国際的に適用する学術論文を書くまでには、今一歩というところである。一方英国で修得した流体包有物による鉱床の研究は、非常にすぐれていて、他のC/Pよりも学問的能力は一段とぬきんでている。休日も時に出動して実験に没頭する態度には啓発される。性格は温厚で控え目、正直であり、熱心なクリスチャンでもある。本年1月に所長になったが、行政的手腕に乏しく、また、若手の指導力は弱い。どちらからかという点、地道にコツコツと研究を楽しむタイプで、所長として行政雑事をやらせるには惜しい人物である。
 英語およびポルトガル語ができる。

主要指導項目	昭和60年												昭和61年											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
地質・鉱床調査法			サブホ																					
試料処理・調整法																								
偏光顕微鏡観察法																								
反射顕微鏡観察法																								
顕微分光光度計測定法																								
微小硬度計測定法																								
屈折率測定法																								
加熱冷却顕微鏡法																								
示差熱重量分析法																								
化学定置系統分析法																								
原子吸光分析法																								
比色分析法																								
蛍光X線分析法																								
粉末X線回折法																								
X線カメラ法																								
鉱物熱実驗法																								
質点分析法																								
コンピューター使用法																								

カウンタパート名 H..Alarco'n 氏

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	A	a	b	c	
地質・鉱床調査法								○						優秀である。
試料処理・調整法							○				○			
偏光顕微鏡観察法							○				○			
反射顕微鏡観察法									○				○	
顕微分光光度計測定法				○										
微小硬度計測定法						○								原理は理解出来ている。
屈折率測定法		○												
加熱冷却顕微鏡法								○			○			基礎及び応用の面で優秀である。
示差熱量分析法				○										
化学定基系統分析法					○									
原子吸光分析法								○			○			
比色分析法					○									
蛍光X線分析法						○								半定量分析まで可能である。
粉末X線回折法							○							
X線カメラ法										○				微小鉱物実験に興味がわいてきた。
鉱物熱実験法		○												
質量分析法		○												
コンピュータ使用法		○												

* 到達度A~I, 維持管理a~cは前掲の評価基準に相当する。

診断：実験態度と理解度は評価に値する。今後、さらに研修を積み重ねこの國を代表する研究者になるものと期待される。
他のカウンタパートにもよく指導する。

カウンターパート名
氏 A. Saavedra

(No. 2)

現在の専門：岩石学

人物評価：昭和52年7月以来、日本人単発専門家のC/Pをつとめ、理学部長およびIGE所長時代に本プロジェクト創設に多大の尽力をした。53年10月に山口大学工学部で短期研修を行ったこともあって、大変な親日家である。絶えず冗談とユーモアのある会話で人を魅了する一方、世話好きであるため、多くの人の絶大な信頼がある。行政・管理能力にすぐれ、次期学長あるいは副学長の声も高い。講義および会議が多いため、実験的研究活動は期待できない。むしろ総合的な研究が本人の性格にもあっていて、そのようなテーマで共同研究を日本人専門家とすすめている。日常英会話がある程度可能である。

主要指導項目	昭和60年												昭和61年											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
地質・鉱床調査法		サンホセ山																						
試料処理・調整法																								
偏光顕微鏡観察法																								
反射顕微鏡観察法																								
顕微分光光度計測定法																								
微小硬度計測定法																								
屈折率測定法																								
加熱冷却顕微鏡法																								
示差熱重量分析法																								
化学定量系統分析法																								
原子吸光分析法																								
比色分析法																								
蛍光X線分析法																								
粉末X線回折法																								
X線カメラ法																								
鉱物熱実驗法																								
質量分析法																								
コンピューター使用法																								

カウンターパート
氏名

A. Saavedra

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	a	b	c		
地質・鉦床調査法								○						観察能力は良いが、記載力は今1つといえる。
試料処理・調整法														
偏光顕微鏡観察法								○						技術力が高いが、基本的なところで大きな間違いをする。
反射顕微鏡観察法														
顕微分光光度計測定法	○													
微小硬度計測定法							○							
屈折率測定法	○													
加熱冷却顕微鏡法	○													
示差熱重量分析法	○													
化学定量系統分析法	○													
原子吸光分析法	○													
比色分析法	○													
蛍光X線分析法														
粉末X線回折法														
X線カメラ法														
X線カメラ法														
鉦物熱実験法	○													
質顕分析法	○													
コンピュータ使用法	○													

* 到達度A~I, 維持管理a~cは前掲の評価基準に相当する。

診断: 要職の経歴豊富で、手を汚す実験をもうやりたがらない。総合的研究を指導するなかで、実証的仕事の重要性をより認識させ、共同研究を進展させる方が望ましいであろう。

カウンターパート名 O. Samjinés 氏

(No 3)

現在の専門：鉱床学・鉱物学
 人物評価：昭和53年8月より日本人専攻専門家のC/Pとなり、さらに、日本の技術協力の窓口として鉱床学研究所が54年2月に独立してからは、初代の所長になった。本プロジェクトの設立および推進に実質面で多大の貢献をした人物である。したがって日本人との付き合いが一番長く、日本短期研修歴もあって、大の親日家である。勘が鋭く、判断力や行動力は敏速である。学問的には、広く機器分析に興味を示し、日本人から技術を最も多く吸収した人物であるが、反面1つのテーマに対して深く究明する力に欠ける。機材の運用および保守に關して熱心であり、機材を活用した実証的研究の成果が期待されよう。英語は流暢である。

主要指導項目	昭和60年																							
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
地質・鉱床調査法		サンセツ山																						
試料処理・調整法																								
偏光顕微鏡観察法																								
反射顕微鏡観察法																								
顕微分光光度計測定法																								
微小硬度計測定法																								
屈折率測定法																								
加熱冷却顕微鏡法																								
示差熱重量分析法																								
化学定量系統分析法																								
原子吸光分析法																								
比色分析法																								
蛍光X線分析法																								
粉末X線回折法																								
X線カメラ法																								
鉱物熱実験法																								
質量分析法																								
コンピュータ使用法																								

カウンタパート名 O. Sanjine's
氏

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考		
	I	H	G	F	E	D	C	B	A		a	b	c			
地質・鉱床調査法																
試料処理・調整法					○		○									
偏光顕微鏡観察法							○									
反射顕微鏡観察法																
顕微分光光度計測定法				○												
微小硬度計測定法				⊕												
屈折率測定法			○													
加熱冷却顕微鏡法					○											
示差熱重量分析法								○								試料によって、実験条件を選択する方法の理解に乏しい。
化学定量系統分析法					○											
原子吸光分析法					○											
比色分析法					○											
蛍光X線分析法									○							この実験のための試料調合は問題なく出来る。
粉末X線回折法										○						同定能力は高いが、精密な手法が今後の課題である。
X線カメラ法										○						原理はよく理解出来ているので、訓練を繰返すと良い。
鉱物熱実験法																
質量分析法																
コンピュータ使用法																

*到達度A~I, 維持管理a~cは前掲の評価基準に相当する。

診断: 研究所の活動を推進させるのは、自分しかないという気概にあふれているが、そのあまり何にでも興味を示し学ぼうとする。意欲と態度は立派であるが、1つのテーマを究明する方法論と帰納的手法を指導すると飛躍する可能性があるだろう。

カウンターパート名 O. Velarde 氏

(No. 4)

現在の専門：

人物評価：繊細な性格と物腰の柔らかさが特長といえる。東北大学理学部で研修を受けた結果、以前とは見違える程研究熱心になった、という評価を聞く。特にX線回析法による実験的仕事に興味があるが、独力による積極的な研究活動は見られない。自分自身のテーマを明確に打ち出し、自らのテーマを究明しようとする自信がづくまでは、むしろ力強い指導を必要とするであろう。6月10日より長期休暇中。

主要指導項目	昭和60年												昭和61年												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
地質・鉱床調査法																									
試料処理・調整法																									
偏光顕微鏡観察法																									
反射顕微鏡観察法																									
顕微分光光度計測定法																									
微小硬度計測定法																									
屈折率測定法																									
加熱冷却顕微鏡法																									
示差熱重量分析法																									
化学定量系統分析法																									
原子吸光分析法																									
比色分析法																									
蛍光X線分析法																									
粉末X線回析法																									
X線カメラ法																									
鉱物熱実験法																									
質量分析法																									
コンピューター使用法																									

カウンターパート名
O. Velarde

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考	
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	a	b	c			
地質・鉱床調査法															
試料処理・調整法				○											
偏光顕微鏡観察法															
反射顕微鏡観察法			○												基礎的訓練を繰返すことが望ましい。
顕微分光光度計測定法	○														
微小硬度計測定法		○													
屈折率測定法	○														
加熱冷却顕微鏡法	○														
示差熱重量分析法	○														
化学定量系統分析法			○												
原子吸光分析法	○														
比色分析法	○														
蛍光X線分析法				○											
粉末X線回折法												○			
X線カメラ法				○											
鉱物熱実験法	○														
質量分析法	○														
コンピューター使用法											○				知識はあるが、応用をつけることが望まれる。

* 到達度A～I, 維持管理a～cは前提の評価基準に相当する。

診断：東北大学理学部での研修で、学術的に大変興味ある成果を出しながら、最後のとりまとめに力が入らない。ねばり強く指導する必要がある。

カウンタパート名 A. C. Sanchez
氏

(No. 5)

現在の専門：岩石学
人物評価：東北大学選鉱製錬研究所で珪酸塩の定量分析法を研修し、帰国後今野専門家からさらに高度の技術の特別訓練を自らすすんで受けた。天性の器用さと熱心さで、今や岩石の定量分析は独力で可能なまでに達した。今後は、機器分析を中心に微量成分の定量分析技術の修得を希望している。日本語の話をかなり良く聞きとることが出来、真面目で礼儀正しいところは、日本人の性格に近い。一方、人を批判する精神も旺盛で、この点で教授連から煙たがられている。データの総括や論文作成能力がやや劣るので、この点が今後の指導課題の一つである。鉱床と密接な関連をもつ火成岩の岩石化学的研究で将来が期待されよう。

主要指導項目	昭和60年											昭和61年											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
地質・鉱床調査法																							
試料処理・調整法																							
偏光顕微鏡観察法																							
反射顕微鏡観察法																							
顕微分光光度計測定法																							
微小硬度計測定法																							
屈折率測定法																							
加熱冷却顕微鏡法																							
示差熱重量分析法																							
化学定量系統分析法																							
原子吸光分析法																							
比色分析法																							
蛍光X線分析法																							
粉末X線回析法																							
X線カメラ法																							
鉱物熱実験法																							
質量分析法																							
コンピュータ使用法																							

カウンタパート
氏名

A. C. Sanchez

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考	
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	a	b	c			
地質・鉱床調査法															
試料処理・調整法													○		
偏光顕微鏡観察法													○		基本原理を繰返して指導する必要がある。
反射顕微鏡観察法		○													
顕微分光光度計測定法	○														
微小硬度計測定法		○													
屈折率測定法	○														
加熱冷却顕微鏡法	○														
示差熱重量分析法	○														
化学定量系統分析法													○		重量法、容量法は修得出来ている。
原子吸光分析法													○		標準溶液の作成法を理解出来た。
比色分析法													○		
蛍光X線分析法															定性分析法はかなり修得しているのに、定量法が課題である。
粉末X線回折法													○		
X線カメラ法															
鉱物熱突法	○														
質量分析法	○														
コンピュータ使用法														○	

*到達度A～I, 維持管理a～cは前掲の評価基準に相当する。

診断: 化学分析に関する実験は急速に進歩した。大変器用な人物であるので、実験が性格的にあっているといえる。課題と方向づけは強力な指導が必要であり、データの取りまとめに厳しい訓練が必要である。

カウンターパート名 R. Santivañez 氏

(No.6)

現在の専門：

人物評価：現在日本研修中、研修先：九州大学理学部鉱床学研究室、指導教官：広瀬文利教授、本村慶信助手、福岡正人助手

主要指導項目	昭和60年												昭和61年											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
地質・鉱床調査法																								
試料処理・調整法																								
偏光顕微鏡観察法																								
反射顕微鏡観察法																								
顕微分光光度計測定法																								
微小硬度計測定法																								
屈折率測定法																								
加熱冷却顕微鏡法																								
示差熱重量分析法																								
化学定量系統分析法																								
原子吸光分析法																								
比色分析法																								
蛍光X線分析法																								
粉末X線回折法																								
X線カメラ法																								
鉱物熱実験法																								
質量分析法																								
コンピューター使用法																								

カウンターパート
氏名

R. Santivañez

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	a	b	c		
地質・鉞床調査法							○							日本研修前の時点における評価
試料処理・調整法							○							
偏光顕微鏡観察法														
反射顕微鏡観察法														
顕微分光光度計測定法														
微小硬度計測定法														
屈折率測定法														
加熱冷却顕微鏡法														
示差熱重量分析法														
化学定量系統分析法														
原子吸光分析法														日本研修中
比色分析法														
蛍光X線分析法														
粉末X線回折法														
X線カメラ法														
鉞物熱実驗法														
質量分析法														
コンピューター使用法														

* 到達度A～I, 維持管理a～cは前掲の評価基準に相当する。

診断：日本研修中であり、各項目に関する判定は不能である。帰国後の本表に示される研修成果に興味もたれる。

カウンターパート名
氏 M. Blanco

(No. 7)

現在の専門：
人物評価：現在日本研修中，研修先：東北大学理学部 金属鉱床学研究室，指導教官：上野宏共助教授，北風嵐助手，林謙一郎助手

主要指導項目	昭和60年												昭和61年												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
地質・鉱床調査法																									
試料処理・調整法																									
偏光顕微鏡観察法																									
反射顕微鏡観察法																									
顕微分光光度計測定法																									
微小硬度計測定法																									
屈折率測定法																									
加熱冷却顕微鏡法																									
示差熱量分析法																									
化学定置系統分析法																									
原子吸光分析法																									
比色分析法																									
蛍光X線分析法																									
粉末X線回析法																									
X線カメラ法																									
鉱物熱実験法																									
質量分析法																									
コンピュータ使用法																									

カウンタパート名 M. Bianco

昭和50年8月1日現在

主要指導項目	到達度										維持管理			備考
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	a	b	c		
地質・鉱床調査法							○							日本研修前の時点における評価。
試料処理・調整法							○							
偏光顕微鏡観察法														
反射顕微鏡観察法														
顕微分光光度計測定法														
微小硬度計測定法														
屈折率測定法														
加熱冷却顕微鏡法														日本研修中
示差熱量分析法														
化学定量系統分析法														
原子吸光分析法														
比色分析法														
蛍光X線分析法														
粉末X線回折法														
X線カメラ法														
鉱物熱実験法														
質量分析法														
コンピュータ使用法														

• 到達度A~I, 維持管理a~cは前掲の評価基準に相当する。

診断：日本研修中であり、各項目に関する判定は不能である。帰国後本表に示される研修成果に興味がもたれる。

カウンターパート
氏名

A. Villalpando

(No. 8)

現在の専門：鉱床学

人物評価：大変な大物がよくぞC/Pとして応募してきたという印象である。フライベルグ鉱山大学で理学博士を取得した人で、ドイツ人の主宰した応用地質学研究所の所長を務め、数篇の鉱床に関する国際的な学術論文を発表している。昨年は中国で開催された国際錫鉱床シンポジウムにも出席し、その成果を報告した。図や表を使った講義は、わかりやすいとの学生の評判である。学術論文を読みこなす力を持つが、英会話には全く苦手という。独語は、不自由なく話し、通訳さえ出来る。流体包有物研究に関する技術修得を希望している。

主要指導項目	昭和60年		昭和61年		昭和62年	
	11	12	1	2	3	4
地質・鉱床調査法						
試料処理・調整法						
偏光顕微鏡観察法						
反射顕微鏡観察法						
顕微分光光度計測定法						
微小硬度計測定法						
屈折率測定法						
加熱冷却顕微鏡法						
示差熱量分析法						
化学定量系統分析法						
原子吸光分析法						
比色分析法						
蛍光X線分析法						
粉末X線回折法						
X線カメラ法						
鉱物熱実験法						
質量分析法						
コンピューター使用法						

カウンターパート名
A. Villalpando
氏

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考
	I	H	G	F	E	D	C	B	A		a	b	c	
地質・鉱床調査法														
試料処理・調整法														
偏光顕微鏡観察法														
反射顕微鏡観察法														
顕微分光光度計測定法														
微小硬度計測定法														
屈折率測定法														
加熱冷却顕微鏡法														
示差熱重量分析法														
化学定量系統分析法														
原子吸光分析法														
比色分析法														
蛍光X線分析法														
粉末X線回折法														
X線カメラ法														
鉱物熱実験法														
質量分析法														
コンピューター使用法														

*到達度A~I, 維持管理a~cは前掲の評価基準に相当する。

診断：5月21日採用，基礎的技術力がどの程度あるのか調査段階である。蛍光X線法の定性分析は極めて短時間でマスターした。種々の技術に関して原理的な面の知識はあるが，応用段階はむしろ疑問である。各指導項目を判定するまでには至っていない。

カウンターパート
氏名

H. Zapata

(No. 9)

現在の専門：鉱床探査学

人物評価：パリで構造地質学を学び理学修士を取得している。ブラジルでの生活が長く、特に鉱山会社での鉱床探査に経験が深い。一方、実験的手法による新しい鉱床学には、まだなじまない様子である。サンアンドレス大学での教職経験がないために今回 C/P に応募したが助手の身分で採用になった。今後はポリグアイアの層状銅鉱床の研究に意欲的であるが、目下のところ講義の準備に追われている。仏語、ポルトガル語を話す。英語は少し理解できる位である。

主要指導項目	昭和60年												昭和61年												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
地質・鉱床調査法																									
試料処理・調整法																									
偏光顕微鏡観察法																									
反射顕微鏡観察法																									
顕微分光光度計測定法																									
微小硬度計測定法																									
屈折率測定法																									
加熱冷却顕微鏡法																									
示差熱重量分析法																									
化学定量系統分析法																									
原子吸光分析法																									
比色分析法																									
蛍光 X 線分析法																									
粉末 X 線回折法																									
X 線カメラ法																									
鉱物熱実驗法																									
質量分析法																									
コンピュータ使用法																									

カウンターパート名 H. Zapata
氏

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考	
	到達										維持管理				
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	A	a	b	c		
地質・鉱床調査法															地質学全般の基礎力があり、態度も良い。
試料処理・調整法															
偏光顕微鏡観察法															
反射顕微鏡観察法															
顕微分光光度計測定法															
微小硬度計測定法															
屈折率測定法															
加熱冷却顕微鏡法															
示差熱重量分析法															
化学定量系統分析法															
原子吸光分析法															
比色分析法															
蛍光X線分析法															
粉末X線回折法															
X線カメラ法															
鉱物熱実験法															
質量分析法															
コンピュータ使用法															

*到達度A～I, 維持管理a～cは前掲の評価基準に相当する。

診断: 5月21日採用, 実験的な仕事に極めて消極的なため, また年齢的に高いため技術指導はむづかしい面がある。顕微鏡及び蛍光X線分析法に興味があるので, これらの指導から開始したい。各項目を判定するまでは現在至っていない。

カウンターパート名 J. Arellano
氏

(No.10)

現在の専門：岩石学
人物評価：地質学をサンアントニオ大学で学んだのち、考古学、岩石学、古生物学と種々の分野を歩んできた経歴をもつ。ポリヴィア人にはめずらしく寡黙の人である。岩石学の基礎から日本人に学びたいとの意向であるが、目下のところ自分の講義の資料づくりに忙しく、研究までは頭にはない様子である。イタリア語に加え、英語がうまい。

主要指導項目	昭和60年												昭和61年												
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
地質・鉱床調査法																									
試料処理・調整法																									
偏光顕微鏡観察法																									
反射顕微鏡観察法																									
顕微分光光度計測定法																									
微小硬度計測定法																									
屈折率測定法																									
加熱冷却顕微鏡法																									
示差熱重量分析法																									
化学定量系統分析法																									
原子吸光分析法																									
比色分析法																									
蛍光X線分析法																									
粉末X線回折法																									
X線カメラ法																									
鉱物熱実験法																									
質量分析法																									
コンピューター使用法																									

カウンタパート名
氏

J. Arellano

昭和60年8月1日現在

主要指導項目	到達度*										維持管理*			備考
	I	H	G	F	E	D	C	B	A	a	b	c		
地質・鉱床調査法														
試料処理・調整法														
偏光顕微鏡観察法								○				○		
反射顕微鏡観察法														
顕微分光光度計測定法														
微小硬度計測定法														
屈折率測定法														
加熱冷却顕微鏡法														
示差熱重量分析法														
化学定量系統分析法														
原子吸光分析法														
比色分析法														
蛍光X線分析法														
粉末X線回折法														
X線カメラ法														
鉱物熱実験法														
質量分析法														
コンピューター使用法														

* 到達度A～I, 維持管理a～cは前掲の評価基準に相当する。

診断: 5月21日採用, 自分の講義資料づくりに多忙で積極的に指導を受ける姿勢は現在はない。課題テーマにそった指導項目をつくり講義・演習・実験を強く課する必要がある。各指導項目を判定するまでには至っていない。

2-2 専門家の活動状況

現在派遣中の専門家は以下の4名である。

1. 島田 允 堯 (リーダー、鉱床学) 60. 3. 28 ~ 61. 3. 27
2. 吉川 和 男 (鉱物学) 59. 10. 7 ~ 60. 10. 6
3. 箕浦 幸 治 (岩石学) 59. 10. 7 ~ 60. 10. 6
4. 小野 修 司 (鉱床学) 60. 5. 9 ~ 61. 5. 8

任期は各専門家共1年であり、近く吉川・箕浦両専門家が任期終了により帰国する予定である。

チームは様々の悪条件下にも係わらず、島田リーダーを中心に精力的な活動を行っている。標高4km以上と言う自然環境の厳しさ、ゼネストが頻発する社会状況の不安定さ、恒常的なインフレによる生活条件の劣悪さ等、専門家を取りまく条件は想像を絶するものがある。そうした事由から発する公私に亘る諸問題を克服しての、調査・研究・指導等の活動は、実に積極的・計画的なものである。活動の項目及び活動予定は、前項の「技術移転状況」、以下の「進捗状況と見通し」の通りである。また、活動の深度については前項の「技術移転状況」の裏返しであるので省略する。

専門家の熱意に加え、指導科目の担当が明確である事、指導項目そのものが明確である事等、教育・指導体制が確立しており、さらに強力な国内支援により、専門家の引き継ぎもスムーズに行われており、任期が短いため協力活動の一貫性がそこなわれると言う心配はない。

在ボリビア大使館及びJICAラパス出張所との連携のもとに、合同委員会やUMSA首脳との協議も適宜行われ、問題点を日・ボ双方で確認し合い、プロジェクトの効果的・円滑な運営を常に目指している。

分野の進捗状況と今後の見通し

生物学担当専門家 吉川 和 男
(昭和60年6月30日現在)

プロジェクト名：
サンアントニオ大学鉱床学研究所

指 導 項 目	60年度					進 捗 率	備 考	
	59年度 11月	1	3	5	7			9月
<p>目 標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 野外調査・鉱床調査法及び試料採取法 ・ 微量試料による鉱物の比重の測定及び計算法 ・ 光学顕微鏡による鉱物の同定及びマイクロサンプリング法 ・ 微量試料用合成樹脂容器装置の作成及び同装置使用法 ・ 微小鉱物のX線回折 <ul style="list-style-type: none"> ①試料調整法実験 ②デバイ・シェラー法実験 ③ガンドルフ法実験 ④ギニエ法実験 ⑤粉末X線回折計実験 ・ デンシトメーターの設置と使用方法、解析法 ・ 電気炉の設置と調整、使用方法、応用法 	<p>鉱床学の研究には、鉱床を構成する多種の鉱物の基礎的研究が不可欠であるがポリヴィアの鉱床の場合、鉱物自体が微細でしかも複雑な共生を示す。そこで、極微量純粋試料の抽出法及びその試料を用いての鉱物学的研究方法を修得させることを主な目標とした。特に実験と演習の訓練を行い、実践的研究者の育成に努めることにした。 (任期59年10月～60年10月)</p>					<p>実績：特定期間に集中指導 概線：期間内を通じ、必要に応じて継続的に指導</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 野外調査・鉱床調査法及び試料採取法 	→	→	→	→	→	80%		80%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 微量試料による鉱物の比重の測定及び計算法 	→	→	→	→	→	80%		80%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 光学顕微鏡による鉱物の同定及びマイクロサンプリング法 	→	→	→	→	→	50%		70%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 微量試料用合成樹脂容器装置の作成及び同装置使用法 	→	→	→	→	→	100%		100%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 微小鉱物のX線回折 <ul style="list-style-type: none"> ①試料調整法実験 ②デバイ・シェラー法実験 ③ガンドルフ法実験 ④ギニエ法実験 ⑤粉末X線回折計実験 	→	→	→	→	→	60%		90%
<ul style="list-style-type: none"> ・ デンシトメーターの設置と使用方法、解析法 	→	→	→	→	→	80%		100%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気炉の設置と調整、使用方法、応用法 	→	→	→	→	→	80%		100%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気炉の設置と調整、使用方法、応用法 	→	→	→	→	→	70%		90%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気炉の設置と調整、使用方法、応用法 	→	→	→	→	→	0%		90%
<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気炉の設置と調整、使用方法、応用法 	→	→	→	→	→	70%		90%

分野の進捗状況と今後の見通し

プロジェクト名：
サンアンドロレス大学鉱床学研究所

岩石学担当専門家 箕浦 幸治
(昭和60年6月30日現在)

指導項目	60年度						進捗率	備考	
	59年度 11月	1	3	5	7	9月			
<ul style="list-style-type: none"> 野外及び坑内調査法、試料採取法 鉱脈中の炭酸塩鉱物の研究方法 <ul style="list-style-type: none"> ①染色法 ②偏光顕微鏡法 ③X線回折法 鉱石中の微量重金属元素の研究 <ul style="list-style-type: none"> ①蛍光X線分析法 ②原子吸光分析法 鉱床関連火成岩の研究 <ul style="list-style-type: none"> ①放射性年代資料の総括と検討法 ②熱変成鉱物の偏光顕微鏡による同定法 鉱床形成場の研究 <ul style="list-style-type: none"> ①変形様式の観察法 ②構造地質学的アプローチ ③堆積学的検討法 	<p>各カウンターパーターが取り組んでいる課題研究に岩石学ならびに構造地質学・堆積学の面から積極的に助言を与え、さらに共同作業を通じて研究の進展と新技術の移転を行うことを目標とした。特に、ポリアミアの鉱床の形成場を岩石学・構造地質学的な面から実証的に検討する能力を修得させることにした。</p> <p>(任期59年10月～60年10月)</p>						90%	100%	実績：集中指導期間 破綻：継続的指導期間
<ul style="list-style-type: none"> サンホセ鉱山の鉱脈中の炭酸塩鉱物の研究指導を行った。①、②、③の各方法により3種の炭酸塩鉱物の同定法を修得させた。今後、鉱床内での分布特性、微量成分との検討を行う段階となったが、カウンターパーターの長期休暇により技術指導が中断している。 サンホセ鉱山の偏光顕微鏡を中心に④の方法で定性分析は終了した。 放射性年代資料について、従来の報告値の整理と採取場所の確認作業、図表表現をカウンターパーターと共同で行った。 ②については、岩石薄片作成段階にある。 鉱床の成因的研究には、東アングスを支配した地質構造発達史を知ることが重要な課題である。室内の航空写真解析法等の演習を先ず行う。7月～8月にかけて東アングス横断地質調査において野外調査指導を行う予定で詳細な計画を作成中である。 	60%	70%							

分野の進捗状況と今後の見通し

プロジェクト名：
サンアンドレアス大学鉱床学研究所

鉱床学担当専門家 小野 修 司
(昭和60年6月30日現在)

指導項目	60年度						進捗率	備考
	5	7	9	11	1	3月		
<p>目標</p> <p>鉱床の成因解明にとつて重要な手段の1つである硫黄同位体比の研究法を主な指導目標とする。実際に質量分析計の実験を通して、その原理、操作法、結果の吟味と考察までの技術を修得させたい。一方、この研究法の基礎となる鉱床調査、試料採取と研削、鉱石顕微鏡、硫化鉱物の物理性の把握法については随時指導を試みる。 (任期60年5月～61年5月)</p>							<p>実線：集中指導期間 破線：継続的指導</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉱床調査と試料採取法 ・ 鉱石研削及び研削片作成法 ・ 鉱石顕微鏡実験 ・ 硫化鉱物の共生関係と物理的性質の研究 <ul style="list-style-type: none"> ① 組織と共生 ② 光学的性質 ③ X線回折法 ④ 顕微分光光度 ⑤ 微小硬度 ・ 硫黄同位体比の研究 <ul style="list-style-type: none"> ① 試料調整法 ② SO₂ ガス調整法 ③ 質量分析実験 	<p>東アンデス 地質調査</p> <p>ロカリオ</p> <p>ボリサネグラ</p> <p>サンホセ</p> <p>コロコロ</p>					<p>0% (100%)</p> <p>20%</p> <p>10%</p>	<p>これは、鉱床学の最も基本をなすものであって、いずれも一朝一夕に修得出来るものではなく、不断の努力と経験を積むことが必要である。技術協力開始当初からの指導成果が著実に表われており、基礎的な面についてはマスターしていると判断される。今後は、カウンセラーパートナー各自が自己の能力を積極的に高めるような指導を行っていききたい。</p> <p>ポリヴィアの鉱床から産する鉱石鉱物は、非常に多様にわたり、その中には類似した光学的性質を持つものが少なくない。したがって、これらを識別するためには、顕微鏡以外に、X線回折法、反射率や微小硬度のデータが不可欠である。現在のところ、各機器の原理については理解していると判断されているが、単独で操作しデータを蓄積する段階には至っていない。</p> <p>カウンセラーパートナーのうち、本研究に興味を示し、かつ操作指導を受けたのはO. Sanjinesのみである。カウンセラーパートナーのレベルを高め、この研究に取り組める人を1人でも多くしたい。</p>	

各分野別問題点と措置一覽

(昭和60年8月現在)

通番	分野	専門家名	問題点	現地措置	備考
1	鉱物学	吉川和男	微小かつ微量試料を扱う鉱物学においては、種々の技術を頭で理解する他に、研究目的にあった適切な技術の選択と、それを実行しうる技術力の修得が大切である。ある程度程度では理解出来ているが、実際の技術力がいまだ十分に伴っていないのが実情である。	技術が個々に特殊になる程、一般的技術講習会よりは、各人の研究テーマにそって、個別に指導する方がより効果的である。この意味で、カウソング・パートナーに能力に応じた技術指導を行い、微小鉱物学の有効性を示して興味を喚起させている。	室内実験は、一般に時間を要する。しかし、カウソング・パートナーは大学の設備等自身で多くの時間をさかれ、しかもそれは研究所から遠くはなれたキャンパスで行われているため、なかなか長時間の実験には参加出来ない。また、実験には手先の器用さの他に年齢的な限界がある。この特に微小鉱物の研究においては年齢的な限界がある。この意味で、若手のカウソング・パートナーの存在が、本研究の将来には是非とも必要である。
2	岩石学	箕浦幸治	岩石及び鉱物の偏光顕微鏡による観察力は短時間で修得出来るものではない。また、絶えず観察する習慣がないと観察能力は急速に衰えるものである。この点の認識が一般的に低い。	カウソング・パートナーは、ブライドの高い教官であって、自称一流の研究者であるから、顕微鏡観察といえども強要は出来ない、各自のテーマと問題点を聞き、議論の中から岩石学の最も基本である偏光顕微鏡観察をともに行うよう努めた。	偏光顕微鏡の部屋だけ、他の実験室とかけはなれている点も、それを使っての実験を遠くかかせている原因の一つであろう。今後の機材の設置等をも考慮して、配置換えを検討してみたい。
3	鉱床学	小野修司	採取された鉱石試料の整理・保管状態が悪い。鉱床は採取時にしか見れないし、調査時にしか試料は採取出来ない。2度と入手出来ない貴重品であり、本研究の財産ともいえる。この点を強く認識させる必要がある。	可能な限り整理を試みている。サンプリング時には採取者名がわかるようにし、整理してはいない者には厳しく注意することにした。また、顕微鏡用薄片、鉱石研磨片の保管についても同様である。	日本の大学の標本室や実験室の標本を研修時によく見せておくのも良い方法であろう。
4	リーダー	島田允亮	人には専管があるにせよ、カウソング・パートナーの何人かが去り、新しく補充された。それもこの国では大物の高年齢に近い人達の応募による採用であった。一面では、本プロジェクトの評価が急速に高まったためと解されるが、新人にはまだはじめるからの技術指導が必要であり、特に若くない人への指導はいろいろとむずかしい。	鉱山公社等の若手技術者で、学位取得を目的に鉱床学の研究を希望している人がいる。この人達を本研究所で受け入れられるように大学当局に働きかけている。新人でも、若くて本当にやる気のある人の存在は、研究所全体の高揚に必要と思われる。	若手研究員(アシスタント)は、無給であるため、欠員3名に對して応募者さえいない。
5	一般	吉川和男 島田允亮	研究には、その分野に関する研究情報の収集が不可欠である。ところが、ボリヴィア国内の経済状態の悪化という要因のために、最近の研究情報が人手出ない。本研究がボリヴィアのみならず南米の鉱床学研究の中心となるためには、この問題を真剣に考える必要がある。	現在必要文献の一部は、個人的交際を利用して、日本、北米、ヨーロッパに依頼送付してもらっている。しかし、この方法は多大の日数を要するし、それ以前の最近の文献検索に関しては手段がない。	多大の経費を必要とするが、定期的に学術雑誌を、しかも継続して購入する必要がある。ボリヴィアの地質調査所(職員220名)さえ、過去5年間新しい学術雑誌の購入が全くなされない状況にある。解決の1つとして、本研究所から研究成果が定期的に発行されれば、これを世界の主要機関と交換することが考えられる。もちろん印刷費、郵送費の問題を伴う。
6	鉱物学	吉川和男	X線採取用のデジシットメータは超精密機器である。ところが、設置したX線室は天井がないうえに、砂塵でザラつく程で、データ出力のみならず、機器維持上問題である。	機器自体を囲む保護箱を設計し、注文した。大学当局には、最低天井をはる様に要求している。	

2-3 カウンターパートの配置状況

現在、カウンターパートは10名配置されている。配置状況は表一に示す通りである。1月に2名が免職となり、2月に1名が退職し、欠員が生じていたが、5月に新しいカウンターパートが3名採用されている。カウンターパートの略歴は表一に示す通りである。各カウンターパート共、大学での講義をしなければならず、そのための準備、試験の手配、学生の評価等のため、専門家と技術移転のための時間を多く取る事は出来ない。しかし、専門家との時間を計画的に設けており、また姿勢も非常に積極的であるため、効率的に十分な技術移転がなされている。

59年7月に合意された4名の研究員(テシスタ)の配置状況は、59年12月に2名が採用されたが、3月に1名が退職し、現在O. Arce 1名のみである。ボ側は3名のテシスタの採用手配を進めているが、応募希望者がなく、3名採用の実現の可能性は少ない。

また、59年7月に合意された石工及びドラフトマンの配置は、それぞれ Juvenal Ramos , José Loroño が採用されている。

カウンターパートの日本での研修予定時期及び予定人員を、図及び表に示す。

プロジェクト名：サンアンドレス大学
鉱床学研究所

Counterparts (Staff Members) 配置状況

(昭和60年6月30日現在)

NAME	STATUS	AGE	DATE OF ASSIGNMENT	FORMER POSITION	EDUCATIONAL HISTORY	昭和57年度		昭和58年度		昭和59年度		昭和60年度		昭和61年度		昭和62年度	
						I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
H. Alarcon	所長・教授	44才 (1941-1-26)	昭和59年8月	前地質調査所研究室長 元サンアンドレス大学講師	ブラジル連邦大学					8/1採用							
A. Saavedra	教授	47 (1938-1-12)	昭和57年5月	前所長 元理学部長	サンアンドレス大学												
O. Sanjines	教授	41 (1944-3-28)	昭和57年5月	元所長 元地質調査所研究員	サンアンドレス大学												
O. Velarde	助手	39 (1945-7-14)	昭和57年5月	前地質調査所研究員 元アルゼンチン石油公社	アルゼンチン アラブアラタ大学												
A. Sanchez	助手	40 (1945-6-16)	昭和57年5月	前サンアンドレス大学助手	トーマス・ フリアス大学												
H. Villena	助手	35 (1948-12-2)	昭和57年5月	—	アルゼンチン タクマン大学				9/1 休職	1/1 休職							
M. Arduz	教授	41 (1948-12-2)	昭和58年1月	前応用地質学研究所員	アルゼンチン アラブアラタ大学		1/1 採用			5/1 採用							
R. Santivanez	専教授	42 (1943-5-10)	昭和58年10月	前応用地質学研究所長	サンアンドレス大学												
G. Beccar	助手	33 (1951-10-7)	昭和59年8月	前鉱床学研究所長	サンアンドレス大学					8/1採用 退職							
M. Blanco	助手	31 (1954-6-9)	昭和59年8月	前応用地質学研究所長	サンアンドレス大学					8/1採用							
A. Villalpando	教授	46 (1939-1-26)	昭和60年5月	前探鉱基金所長 元応用地質学研究所長	アルゼンチン コルドバ大学							5/21採用					
H. Zapata	助手	49 (1936-3-28)	昭和60年5月	元ミナス・ジェライス大学講師 元地質調査所研究員	サンアンドレス大学							5/21採用					
J. Arellano	助手	37 (1947-9-27)	昭和60年5月	前考古学研究所長 元地質調査所研究員	サンアンドレス大学							5/21採用					
F. Saavedra	研究員	29 (1956-3-28)	昭和57年5月	—	サンアンドレス大学					7/31退職							
G. Beccar	研究員	33 (1951-10-7)	昭和57年6月	—	サンアンドレス大学												
O. Arce	研究員	27	昭和59年12月	—	サンアンドレス大学												12/29採用

* 印は今年度研修予定者を示す。

鉱床学研究所職員一覽表

<p>(1) 所長 Ing. Hugo Alarcon B. (教授)</p> <p>1941年1月26日, オロロ生れ。</p> <p>1964年ブラジル連邦大学卒業, 学位(Ing.) 取得。</p> <p>1967年より英国留学(1年間)。</p> <p>1969年よりオロロ鉱山冶金研究所勤務(6年間)。</p> <p>1976年より地質調査所(GEOBOL)勤務(8年間)。</p> <p>この間米国6ヶ月留学, サンアンドレス大学講師兼務。</p> <p>1984年8月よりサンアンドレス大学鉱床学研究所勤務し,</p> <p>1985年1月より同研究所所長。</p> <p>現在の専門: 鉱床学</p>	<p>(2) Ing. Antonio Saavedra M. (教授)</p> <p>1938年1月12日, ラパス生れ。</p> <p>1964年サンアンドレス大学卒業, 学位(Ing.) 取得。</p> <p>1965年より地質調査所勤務(5年間)。</p> <p>1970年よりサンアンドレス大学勤務。</p> <p>1978年より同大学理学部長就任(2年間)。</p> <p>1980年国立博物館館長に転出。</p> <p>1982年サンアンドレス大学復帰, 同年より理学部長就任(2年間)。</p> <p>1983年より鉱床学研究所勤務, 同年2月より9月まで同研究所所長</p> <p>現在の専門: 岩石学</p>
--	--

<p>(3) Ing. Orlando Sanjines V. (教授)</p> <p>1944年3月28日, ラパス生れ。</p> <p>1967年 サンアンドレス大学卒業, 学位(Ing.) 取得。</p> <p>1967年より地質調査所勤務。</p> <p>この間, 1969年より英国留学(3年間)。</p> <p>1977年よりサンアンドレス大学勤務。</p> <p>1979年2月, 同大学理学部鉱床学研究所設立に伴い, 初代所長就任(4年間)。</p> <p>1980年12月より, 単発専門家協力期間中, 短期研修員として来日(3ヶ月間)。</p> <p>現在の専門: 鉱床学・鉱物学</p>	<p>(4) Ing. Oscar J. Velarde V. (助手)</p> <p>1945年7月14日, ボトン生れ。</p> <p>1971年 アルゼンチン・ラプラタ大学卒業, 学位(Ing.) 取得。</p> <p>1975年よりアルゼンチン石油公社(YPF)勤務(4年間)。</p> <p>1979年より地質調査所(GEOBOL)勤務(2年間)。</p> <p>1981年よりサンアンドレス大学鉱床学研究所勤務。</p> <p>1983年10月より, 本プロジェクト長期研修員として来日, 東北大学理学部にて研修(11ヶ月)。</p> <p>現在の専門: 鉱床学・鉱物学</p>
--	---

<p>(5) Ing. Alberto C. Sanchez (助手)</p> <p>1945年6月16日、ポトシ生れ。</p> <p>1970年 トマス・フリアス大学卒業。</p> <p>1978年 サンアンドレス大学にて学位(Ing.)取得。</p> <p>1979年より同大学鉱床学研究所勤務。</p> <p>1983年11月より、本プロジェクト長期研修員として来日、東北大学選鉱製錬研究所にて研修(11ヶ月)。</p> <p>現在の専門：岩石学</p>	<p>(6) Ing. Reynaldo A. Santivanez G. (準教授)</p> <p>1943年5月10日、コチャバンバ生れ。</p> <p>1967年 トマス・フリアス大学卒業。</p> <p>1971年 サンアンドレス大学にて学位(Ing.)取得。</p> <p>1974年よりサンアンドレス大学応用地質学研究所勤務。</p> <p>この間、1979年よりドイツ留学(2年間)。</p> <p>1981年より応用地質学研究所所長(2年間)。</p> <p>1983年10月より鉱床学研究所所長(1年間)。</p> <p>1984年10月より、本プロジェクト長期研修員として来日、現在九州大学理学部で研修中。</p> <p>現在の専門：鉱床学・岩石学</p>
--	--

<p>(7) Ing. Mario Bianco C. (助手)</p> <p>1954年6月9日、ポトシ生れ。</p> <p>1978年 サンアンドレス大学卒業、学位(Ing.)取得。</p> <p>1979年より同大学陸水学研究所勤務(1年間)。</p> <p>1980年よりFEDECOMIN会社勤務(2年間)。</p> <p>1982年よりサンアンドレス大学応用地質学研究所勤務(2年間)。</p> <p>1984年8月より、鉱床学研究所に勤務。</p> <p>1984年10月より、本プロジェクト長期研修員として来日、現在東北大学理学部にて研修中。</p> <p>現在の専門：鉱床学</p>	<p>(8) Dr. Abelardo Villalpando B. (教授)</p> <p>1939年1月26日、ポトシ生れ</p> <p>1962年 アルゼンチン・コルドバ大学卒業、学位(Ing.)取得。</p> <p>1962年よりトマス・フリアス大学勤務(8年間)。</p> <p>1970年よりオロロ鉱山冶金研究所勤務(2年間)。</p> <p>1972年よりドイツ留学(7年間)、フライベルグ大学で博士号取得。</p> <p>1977年よりサンアンドレス大学応用地質学研究所所長(3年間)。</p> <p>1980年より探鉱基金所長(5年間)。</p> <p>1985年5月より、サンアンドレス大学鉱床学研究所勤務。</p>
--	--

(9) Ing. Hugo Zapata P. (助手)

1936年3月28日、タリハ生れ。

1962年 サンアンドレス大学卒業。

1965年 同大学にて学位 (Ing.) 取得。

1966年より、フランス・パリ大学に留学、修士号取得。

1968年より、地質調査所 (GEOBOL) 勤務 (8年間)。

1976年より、ブラジルのトリニダード鉱山会社に勤務 (8年間)、その間、ミナス・ジェライス大学講師兼務。

1985年5月より、サンアンドレス大学鉱床学研究所勤務。

現在の専門：鉱床探鉱学・構造地質学

(10) Ing. Jorge Arellano L. (助手)

1947年9月27日、オルロ生れ。

1970年 サンアンドレス大学卒業、学位 (Ing.) 取得。

1970年よりポリグリア科学アカデミー勤務 (3年間)。

1973年よりチワナ考古学研究所勤務、国立考古学研究所研究員併任、その間、1976年よりローマ大学留学 (1年間)。

1978年より、地質調査所勤務 (5年間)。

1984年より、国立考古学研究所所長 (1年間)。

1985年5月より、サンアンドレス大学鉱床学研究所勤務。

現在の専門：岩石学

備考

① カウンターパートは、前記(1)~(10)の10名である。

② サンアンドレス大学の教官は、職位上次の3つに区分される。

教授 (profesor catedratico)

準教授 (profesor adjunto)

助手 (profesor asistente)

③ 鉱床学研究所事務系職員は次の5名である。

秘書 Patricia Rajas

製図技術員 Jose Loroño

石工技術員 Juvenal Ramos

運転手 Juan Castillo

用務員 Mario Quispe

年度別研修員受入実績及び計画

プロジェクト名：ポリヴィア・サンアンドレス大学
 鉱床学研究所

研修科目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
56年度												
人												
短期研修高級												
57年度												
1人												
短期研修高級												
58年度												
2人												
鉱床学												
59年度												
3人												
短期研修高級												
60年度												
3人												
鉱床学												
61年度												
2人												
鉱床学												
62年度												
人												
鉱床学												
63年度												
人												
鉱床学												

カウンターパート研修予定表

プロジェクト名：サンアンドレス大学
 鋳床学研究所

R/D期間：昭和57年5月20日より
 昭和62年5月19日まで

(昭和60年6月30日現在)

年度	人数	氏 名	年令	分 野	予定期間	研 修 先	済
昭和							
57	1	Luis Alberto Rodrigo	49	視 察	3週間	—	済
58	2	Alberto Carmelo S'anchez	40	鋳 床 学	1ヶ年	東北大学 選鋳製錬 研 究 所	済
		Oscar Velarde	39	鋳 床 学	1ヶ年	東北大学 理 学 部	済
59	3	Pablo Ramos	49	視 察	3週間	—	済
		Reynaldo Santivañez	42	鋳 床 学	1ヶ年	九州大学 理 学 部	研修中
		Mario Blanco	31	鋳 床 学	1ヶ年	東北大学 理 学 部	研修中
60	3	*学 部 長		視 察	3週間	—	
		*Hugo Alarcon	44	鋳 床 学	10ヶ月	未 定	
		*Orlando Sanjines	41	鋳 床 学	10ヶ月	未 定	
61	2	Abelardo Villalpando	46	鋳 床 学	10ヶ月	未 定	
		Antonio Saavedra	47	鋳 床 学	10ヶ月	未 定	
62	—	未 定					

*印は本年度研修予定者を示す。

2-4 供与機材の活用及び維持管理状況

供与機材の活用及び維持管理状況総括表を表一に、供与機材活用状況及び機能維持状況一覧表を表二に示す。

各供与機材とも、技術移転の到達度に即して、十分に活用されている。特に、化学分析機器と、熱分析装置の使用度が高く、最も有効に使用されている。

機材の維持状況も良く、機材の設置されている研究室も非常に良く整備され、工具、スペアパーツ、消耗品も非常に良く整理されている。また、日本からの輸送の際に故障、破損したものは、現在処置手続中である。また、10月に機材修理チームを派遣し、X線回折装置、蛍光X線分析装置、示差熱天秤装置、質量分析装置などの使用頻度の高い精密機材について、定期点検及び修理、調整を行う予定である。

供与機材維持管理・活用状況総括表

(昭和60年8月20日現在)《No.1》

機材分類	活用状況	維持管理状況
薄片及び研磨片 製作用機器	岩石及び鉱石試料から、偏光顕微鏡及び鉱石顕微鏡観察実験用試片を製作する上で必要な一連の機器であり、非常によく活用されている。ただし小型岩石カッター（プロジェクト開始前供与）は、ダイヤモンドブレード（刃）がストック切れで使用出来ず、大型カッターで代用しているため不便である。	専従の石工が配置されて以来、維持管理は全く問題がない。比較的単純な機構の機器ではあるが、毎日使用後、清掃・点検・油さし等が行われている。
試料調整 機	59年度供与機材として搬入されたばかりであり、ほとんどが未使用の状態にあるが、多くの実験の前処理試料に必要なものであり、活用頻度は高まるものと見込まれる。	使用後の清掃機具が不足しているため、購入を検討中である。
光 学 機 器	C/Pが増員されて研究室不足になったため、C/Pの1人がこの機器がある光学実験室を居室にしている。そのため、若干使用しづらくなった。多くの実験の基本となる装置であるため、顕微鏡の使用頻度は高いが、高級機の方がどうしても良く利用される。顕微分光光度計は、機構が複雑であるため誤操作が多い、屈折率は、浸液調合法の集中実習を近く実施する予定であるため、今後の活用が増大するものと予測される。	大部分の機器は良好に機能している。顕微鏡の部品は数が多く、しかも細かいものであるため、全部に備品番号及び検査マークを入れて管理に努めている。顕微分光光度計は、装置に鍵をかけ、使用資格者に許可を与える方式をとっている。
X線分析 機器	蛍光X線分析装置及びX線粉末回折装置（単独機材供与分）は、ともにほとんど毎日稼働している。種々のカメラ法による実験は、X線フィルム読取用のデジタリメーターが搬入され順調に機能しているため、さらに使いやすくなり、より頻度は高くなった。プリセッションカメラのみは、現在使用されていないが、60年10月から集中的に実習指導を行い、活用をはかる予定である。	使用頻度が高いため故障も多い。今までのところ現地修理が可能であったが、専門的な総点検が近く必要となろう。使用に際しては、使用者名、試料名、操作条件等を台帳に記入して管理を行っている。

供与機材維持管理・活用状況総括表

(昭和60年8月20日現在)《No.2》

機材分類	活用状況	維持管理状況
熱分析装置	粘土鉱物の研究に重要な装置であり、適宜活用されている。セットすれば自動運転出来るため非常に使いやすく好評である。	消耗頻度の高い部品のストックが是非とも必要である(特に試料ホルダー及び試料皿)。使用条件等を記帳して管理に努めている。
鉱物熱実験機器	59年度の供与機材として到着したばかりである。電気炉6台の組立て、設置が終り、温度制御の調整中である。鉱物の高温加熱実験としての利用が期待される。	高電流を使用するため、事故がおきないよう指導管理を行っている。
化学分析機器	分析用実験台が完備したためより使いやすくなった。蒸留水製造装置は、分析以外の実験でも蒸留水の需要が多いのでフルに稼働している。どの機器もよく活用されている。	分析実験中異物が混入する程部屋の環境が悪い、原子吸光分光光度計はなかでも精密装置であるため砂塵対策として、天井板の設置を要求中である。白金製の機具は、金庫にたえず出し入れして、特に盗難に気をつけている。
天秤	化学分析、熱分析のみならず種々の計量に有効に利用されている。	全く良好に維持、管理されている。
質量分析計	質量分析計本体の電磁バルブ及びイオンゲージが故障(昭和60年2月段階)したため、部品交換を要請し、目下その到着待ち。他の装置は本体が稼働出来ないため使用されていない。	特殊装置であるため、充分訓練を受けたカウンターパート以外の取扱を禁じている。
工作機器	供与機材の据付工事、実験台作製、実験器具の小修理等に有効に利用されている。	比較的小さな工作道具は、木製の板に明示して引っ掛けることにしたため、利用及び返却が容易になり、管理も行届くようになった。
製図機具	ドラフト台及び製図用具は、教材・研究発表資料作成及びX線チャート読みあわせ等によく利用されている。	特に問題はない。

供与機材維持管理・活用状況総括表

(昭和60年8月20日現在)《No.3》

機材分類	活用状況	維持管理状況
製本機	製本機は搬入間もないが、種々のレポート、教材の製本にすでに良く活用されている。裁断機は、本来の製本用の他に、A3、A4版等のコピー用紙が現地では全く入手出来ないため、現地サイズ紙を裁断して規格化するのにも有効である。	裁断機は、取り扱いを過ると危険であるため、スイッチの鍵の管理に気をつけ、指導を行っている。
複写機及びタイプライター類	ほとんど毎日利用され、使用頻度は極めて高い。	現在すべて正常に機能している。キャノン複写機及びIBMタイプライターは、現地での修理及び部品調達が一部可能であるが、湿式コピー機は消耗品が現地で購入出来ないもので、かなりのストックが必要である。
写真関係機器 プロジェクター類	写真機材は、主にX線フィルム of 現像、顕微鏡写真の現像・焼付及び引伸しによく利用されている。スライドマウントが品不足で不自由し、一時期スライド作成が不可能であったが、現在は問題はない。プロジェクター及びオーバーヘッドプロジェクターは、講義、セミナー、研究発表会等において活用されている。	X線フィルムは冷蔵庫に入れ、保管している。プロジェクター類については、維持管理上の問題はない。
調査用機材 (ジープ)	単独機材供与分(1台)を含め、現在3台の調査用ジープを所有しているが、これらの使用頻度は高い、頻発するストライキにそなえ、ガソリンやオイル、タイヤ等をストックし、常時活用出来る体制をとっている。	故障が多いので、整備点検には特に注意をはらっている。部品調達は、大部分現地で可能である。車庫を借用して盗難防止に配慮しているが、研究所横に専用車庫を建設するよう大学当局に要請中である。
その他	概ねよく活用されている。	維持・管理状況はほぼ良好である。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

(昭和60年8月1日現在) <<No.1>>

分類	機材名	供与年数	機材の活用状況					機材の機能維持状況							
			A	B	C	D	C又はDの場合		正常	一部故障	故障修理不可	外国修理不可	外国修理不可	考	
			その原因												
薄片及び研磨片作製機器	岩石大型カッター (岩本製)	57	1式	○					○						
	手動岩石カッター 本体・付属装置 (マルトー)	57	1式	○					○						
	岩石平面研磨機 本体・付属装置 (マルトー)	57	1式	○					○						
	準備研磨機 本体・付属品			○					○						
	試料電磁分離機 (フランツアインダイミック)	57	1式	○					○						
試料調整機具	樹脂真空含浸装置	57	1式	○					○						
	検鏡試片製作用具	57	1式	○					○						
	鉄鉢	59	8ヶ	○					○						○ 輸送時の破損、保険求償依頼中
	標準ふるい	59	2セット	○					○						

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覧表

(昭和60年8月1日現在)《No.2》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況									
				A	B	C	D	a	b	c	b又はcの場合の対応						
				C又はDの場合 その原因				正常	一部故障	故障	国内修理不可	国内修理不可	備考				
光学機器	偏光顕微鏡 (ニコソプフォトボルXTP-11)	57	2	○						○							
	岩石顕微鏡 (ニコソラフォトボルXBP-11)	57	2	○						○							
	実体顕微鏡 (オリンパスSZ-2)	57	2	○						○							
	ユニバーサルステージ (ニコン)	57	1	○						○							
	顕微鏡写真撮影装置 (ニコンAFX-35A)	57	1	○						○							
	ポイントカウンター (ジェームス・スワフト)	57	1			○					○			○			JICAラバース出張所を通じJICA A東京本部に連絡済(59.2.27)
	アッベ式屈折計 (ニチカ)	57	1			○					○						
	K型屈折計 (ニチカ)	57	1			○					○						
	フォトステレオスコープ (ニコン)	57	2			○					○						
	万能投影機 (ニコンV-12)	57	1			○					○						
	薄片製作用偏光顕微鏡 (オリンパスPOS)	57	1			○					○						
	岩石偏光顕微鏡 (オリンパスPOS)	58	1			○					○						

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況				
				A	B	C	D	a	b	c	b又はcの場合の対応	
				C又はDの場合 その原因				正常	一部故障	全部故障	修理可能	修理不可
光学機器	微小硬度計 (明石MVK-E)	57	1	○				設置場所移動によりマイクロメーター零点不良	○	○		修理調整中, 換算表とテスト報告書が行方不明
	顕微分光光度計 (ライツMPV-3)	58	1	○					○			テストビース番号食い違い
	偏光顕微鏡 (オリンパスPOS)	59	4	○			59年度供与機材で現在設置を終えた段階, 活用するためには機と椅子が不足, 部屋ともに要求を検討中。	○				

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況							
				A	B	C	D	a	b	c	b又はcの場合の対応				
				C又はDの場合 その原因				正常	一部故障	故障	修理可能	修理不可	備考		
X線分析機器	X線発生装置 (蛍光X線分析装置) (理学電機3063P型)	57	1式	○											
	カメラ用X線発生装置 (理学電機CN4012K2)	57	1式	○											
	ギニエカメラ写真解析装置 (日本アイリックスXDC-1000)	57	1式	○											
	感光材保存庫(冷蔵庫) (ナショナルNR-143R-X)	57	1	○											
	プリセッションカメラ (理学電機CN1533A2)	58	1式			○									
	ガンドルフカメラ	59	1式	○											
	同上用真空ポンプ	59	1式								○				輸送時の油きれ、検収調査参照、油の種類問合せ中。

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

(昭和60年8月1日現在)《No.5》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況					
				A	B	C	D	a	b	c	b又はcの場合の対応		
				その原因				正常	一部故障	故障	修理不可	備考	
熱分析機器	示差熱天秤装置 (理学電機CN8222A1)	57	1式	○				○					
	試料保存用真空デシケーター	58	3	○				○					
鉍物熱実験器	ニクロム線電気炉	59	4台			○		○					
	シリコニット電気炉	59	2台			○		○					

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覧表

(昭和60年8月1日現在)《No.6》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況								
				A	B	C	D	a	b	c	b又はcの場合の対応					
				C又はDの場合 その原因				正常	一部故障	全部故障	修理不可	国修不可	備考			
化学分析機器	原子吸光分光光度計 (日立180-30)	57	1	○						○					記録計不調のため、自下調整中	
	分光光度計 (日立200-20)	57	1	○						○						
	蒸留水製造装置 (ヤマトWG-32)	57	1	○						○						
	ウォーターバス (ヤマトBS-68)	57	1	○						○						
	定温乾燥器 (ヤマトDS-43)	57	1	○						○						
	マツフル炉 (ヤマトFM-35)	57	1			○					○				石英ガラス管要求中	
	ホットプレート (ヤマトHK-41)	57	1	○						○						
	中央実験台	59	1			○										現在設置終了したが排水孔との接続不良
	天	電子天秤(上皿) (アルセップEG-210W)	57	1	○						○					
		電子天秤(上皿) (アルセップEG-1200W)	57	1	○						○					
直示天秤 (ザウター424)		57	2	○						○						

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

(昭和60年8月1日現在) 《No.7》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況					
				A	B	C	D	C又はDの場合 その原因	a	b	c	b又はcの場合の対応	
									正常	一部故障	故障	修理不可	修理不可
質量分析計	同位体比用質量分析計本体 (英国VG社MM 602E)	57	1	○						○			電磁バルブ及びイオンゲージの 新品待ち
	SO ₂ ガスモジュール (本体組込)	57	1	○			質量分析計本体の修理待ち			○			
	手動用基本キット (本体組込)	57	1	○			同上			○			
	冷却キット (英国COLDFLOW社IC4)	57	1	○			同上			○			
空調	ガス精製用高真空排気装置	57	1式	○			同上			○			
	実験室用室温調節器 (空冷ヒートポンプ) (日立PR-3HBI RAS-3HKI)	57	1	○						○			

(註) A : よく活用されている。 B : 活用されている。 C : あまり活用されていない。 D : まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

(昭和60年8月1日現在)《No.8》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況							
				A	B	C	D	C又はDの場合	a	b	c	b又はcの場合の対応			
				○	○	○	○	その原因	正常	一部故障	故障修理不可	本国修理不可	備考		
工作機器	精密卓上施盤	57	1式	○											
	工作用機材	57		○											
	電気工事用機器	57		○											
	アーク熔接機	59			○			部品不足で使用不可							検収調査参照、保険求償中
製図器具	製図用ドラフト台	58		○											
	製図用品	58		○											
製本機	簡易製本機 (ホリゾンBO18II)	59		○											
	電動裁断機	59		○											

(註) A：よく活用されている。 B：活用されている。 C：あまり活用されていない。 D：まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

(昭和60年8月1日現在)《No.9》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況				機材の機能維持状況							
				A	B	C	D	C又はDの場合その原因	a	b	c	b又はcの場合の対応			
				○	○	○	○		正常	一部故障	故障	修理不可	修理不可		
コピー室	キヤノンゼロックス	57	1	○											
	湿式コピーマシン	58	1			○		コピー用紙ストック少なく使用をむしる控えている。						購送機材としてコピー用紙を要求中	
	オーバーヘッドプロジェクター	57	1	○											
	スライドプロジェクター	57	1	○											
	マップケース	57	1	○											
	電動タイプライター	57	2	○											
	同	58	1	○											
	同	59	1	○											
	暗室用品	57	1式	○											
	同	58	1式	○											
写真暗室	白黒スライド作成器具	57	1式	○											
	カラースライド作成器具	59	1式	○											
	耐火金庫	57	1	○											
	冷却水用材料	57	1	○											
	交流定電圧電源	57	1	○											
	トランス	57	10	○											
	アース用器具	57	15	○											

(註) A:よく活用されている。 B:活用されている。 C:あまり活用されていない。 D:まったく活用されていない。

供与機材活用状況及び機能維持状況一覽表

(昭和60年8月1日現在) 《No.10》

分類	機材名	供与年度	数	機材の活用状況					機材の機能維持状況		
				A	B	C	D	C又はDの場合		状態	保管場所
								a	b		
車 輛	トヨタランドクルーザー (1978年式)	53	○					○	本プロジェクト開始以前に供与されたもので、引き続きプロジェクト車輛として運用管理を行っている。エンジン部及びドア、鍵等の修理修繕を繰り返しているため、相当の経費を支出している。使用限界も間近のものと思われる。	Edificio Guadalupe 借用車庫, Seis de Agosto	
	フォードブロンコ (1982年式)	57	○				○	現地調達したが、当初からエンジントラブル、ブレーキ故障、ギアボックス破損等で修理が絶えない。現在順調だが、長距離の調査には充分な整備・点検が必要である。	ホテルシェルトン 借用車庫		
	トヨタランドクルーザー (1984年式)	58	○				○	3合のうち、もともと故障が少なく、調査旅行に充分活用されている。部分的にさびを生じ始めているため補修を検討中。	Edificio Guadalupe 借用車庫 Seis de Agosto		

(註) A：よく活用されている。 B：活用されている。 C：あまり活用されていない。 D：まったく活用されていない。

2-5 教材等整備状況

本プロジェクトは、講義、研究、野外調査及び機材活用指導を通じ、技術移転を進めている。教材として、各活動の際に作成、使用された資料、講義録等を取りまとめた、マニュアルレポートが作成されている。今年度も、表一に示す様に、実施された講義・演習・実験をもとにしたマニュアルレポートが作成される予定である。

また、プロジェクトが終了し、専門家が帰国した後も、カウンターパート自身の力で研究開発が出来る様、極力多くの教材を整備することを計画しており、今年度は、現地語テキスト作成費を使用し、教材の作成を行っている。

さらに、昨年度技術広報普及費による、広報パンフレットが完成し、研究所内外の諸機関へのP.Rに大きく貢献している。

		HORARIO										
		9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20
LUNES							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
MARTES							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
MIERCOLES							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
JUEVES							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
VIERNES							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			
SABADO							15-16	16-17	17-18			
							15-16	16-17	17-18			

講義・演習・実験一覽表

(昭和59年4月～60年8月) (その1)

項 (指導者)	題 目	指 導 内 容
演 習 I (箕浦幸治) (島田允亮)	東アンデス地域の火成活動、とくに放射性年代について	従来のデータの要約を通じて、火成岩類の化学分析値の整理、分類及び地理的解釈、また放射性年代の総括を指導している。 (続行中)
演 習 II (箕浦幸治)	鉱床生成についての構造地質学的アプローチ	教科書をもとに、地層の変形様式の観察法を解説するとともに、鉱床生成の場を明らかにするための応用解析題を訓練した。
実 験 I (箕浦幸治) (吉川和男)	サンホセ鉱山の地表及び鉱床調査	一般的鉱床調査法を指導するとともに、脈状バターの応力解析法を指導した。
実 験 II (箕浦幸治) (吉川和男) (今野 弘)	ココロ鉱山の鉱床調査	推積性銅鉱床について、推積環境の見地からの地層の観察とデータ収集法を指導した。
実 験 III (吉川和男) (島田允亮)	ウアヌ＝鉱山の鉱床調査	鉱化段階の把握法を中心に調査法の実習を行った。
実 験 IV (吉川和男) (島田允亮)	コリキル鉱山の鉱床調査	鉱石鉱物の共生関係と産状の観察法を指導した。

(その2)

項 (指導者)	題 目	指 導 内 容
実 験 V (箕浦幸治) (小野修司)	東アンデス横断地質調査	東アンデスの東西における褶曲及び変形様式、火成活動の場の違いを明らかにする目的で18日間の調査を実施した。露頭での観察法、調査法を指導するとともに、相互の議論を通じて実習効果を高めた。
実 験 I (吉川和男) (箕浦幸治)	鉱物の物理的性質の研究	鏡下観察、マイクロサンプリング、比較測定、染色法等を指導した。
実 験 II (吉川和男)	微量試料の処理及び調整法	試作した樹脂 containment 装置をもとに、微量試料の分離、埋込及びオリエンテーションの取り方を教授した。
実 験 III (今野 弘)	珪酸塩分析法	岩石及び鉱物試料をもとに、重量法、容量法、比色法による主成分化学分析の系統実験を指導した。また、特殊な酸溶解法も伝授した。
実 験 VI (今野 弘)	原子吸光・炎光分析用の標準溶液の作製法	原子吸光・炎光分析法の最も重要な点は、いかに標準溶液を精度良く作製するかである。実験指導を通じて、この点の理解を深めさせた。

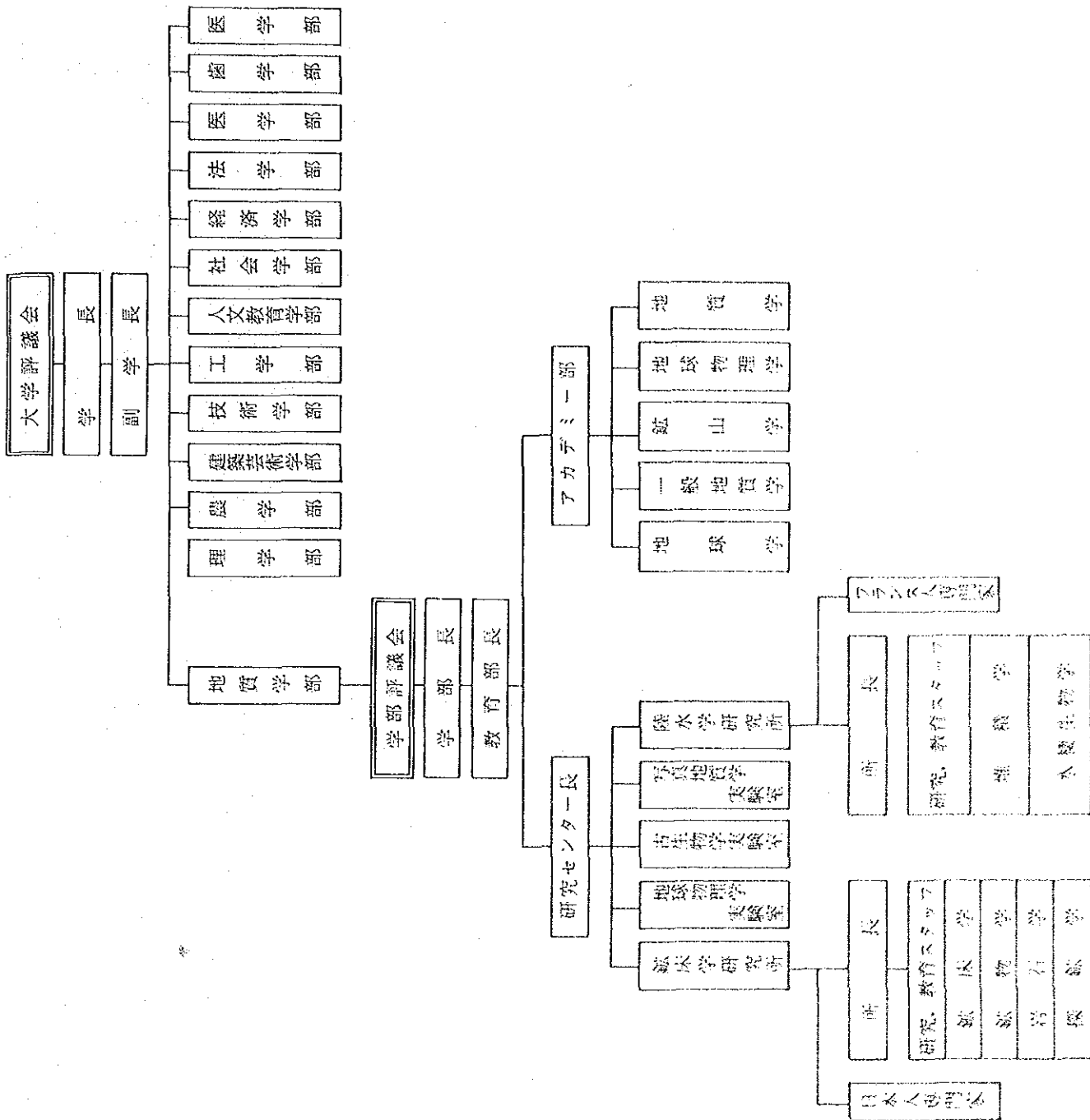
(その3)

項目 (指導者)	題 目	指 導 内 容
実験 V (小野修司) (島田允堯)	微小硬度及び反射率測定法	これらの測定原理と意義を説明するとともに、調整及び測定法を指導している(統行中)。
実験 VI (吉川和男)	粉末 X 線回折法	鉍床に産する種々の脈石鉍物を中心に、定性分析法訓練を繰返している。同時に試料による測定条件の選定法、装置の調整法、故障診断法についても耐えず指導している。(統行中)
実験 VII (箕浦幸治)	蛍光 X 線分析法	塩基性岩及び精鉍を材料に、定性分析法を繰返し学ばせている。(統行中)
実験 VIII (島田允堯)	特殊研磨片の作製	一般的研磨法、硬度測定用及び反射率測定用特殊研磨片の作製法を指導した。また、装置の改善、保守法の訓練を実施した。
実験 IX	X 線カメラ法	デバイ・シユエーラー法、ガンドルフ法、ギエエ法の各実験を通じて試料のセットの仕方、測定条件の選び方、解析の仕方各種々の鉍物で指導中。
実験 X	デンストメーターの使用法と解析法	実験 IX で得られた X 線回折フィルムをもとに、デンストメーターによる解析法を指導している。(統行中)

3. 先方のプロジェクト実施協力体制

3-1 組 織

59年5月26日、理学部地質学科が、地質学部へ昇格となり、図一に示す組織で運営されている。地質学部は、教育系統と研究系統の二大系統からなり、この内研究系統は地質研究センター（CIG）としてまとめられている。教育系統の教官は学生への教育に専念するが、研究系統の教官は研究の他に同様に学生教育（講義等）の責任を有する。鉱床学研究所（IGE）は、CIGに属している。



昭和60年8月現在、UMSAの主なスタッフは次のとおりである。

UMSA学長

Lic. Pablo Ramos Sanchez

UMSA副学長

Dr. Rolando Costa Arduz

地質学部長

Ing. Fernando Blanco V.

教育部長

Ing. Antonio Saavedra M.

鉱床学研究所長

Ing. Hugo Alarcon B.

研究職員 10名

教授 5名, 助手 5名

事務職員 5名

秘書 1名, 製図技術員 1名, 石工技術員 1名, 運転手 1名, 用務員 1名

3-2 予 算

ボリビアの経済事情は非常に悪く、従って大学の経済状態も極めて悪い。地質学部の予算は大学全体の1%に相当するが、そのほとんどが、教職員の給与に当てられている状況である。

野外地質調査、資料採取等の際に必要な、カウンターパートの旅費も支給されず、計画的な技術移転も思うに任せないなどの支障が出ている。

UMSA大学当局は、IGEへの本協力プロジェクトについては理解を示し、予算の確保に努力している。

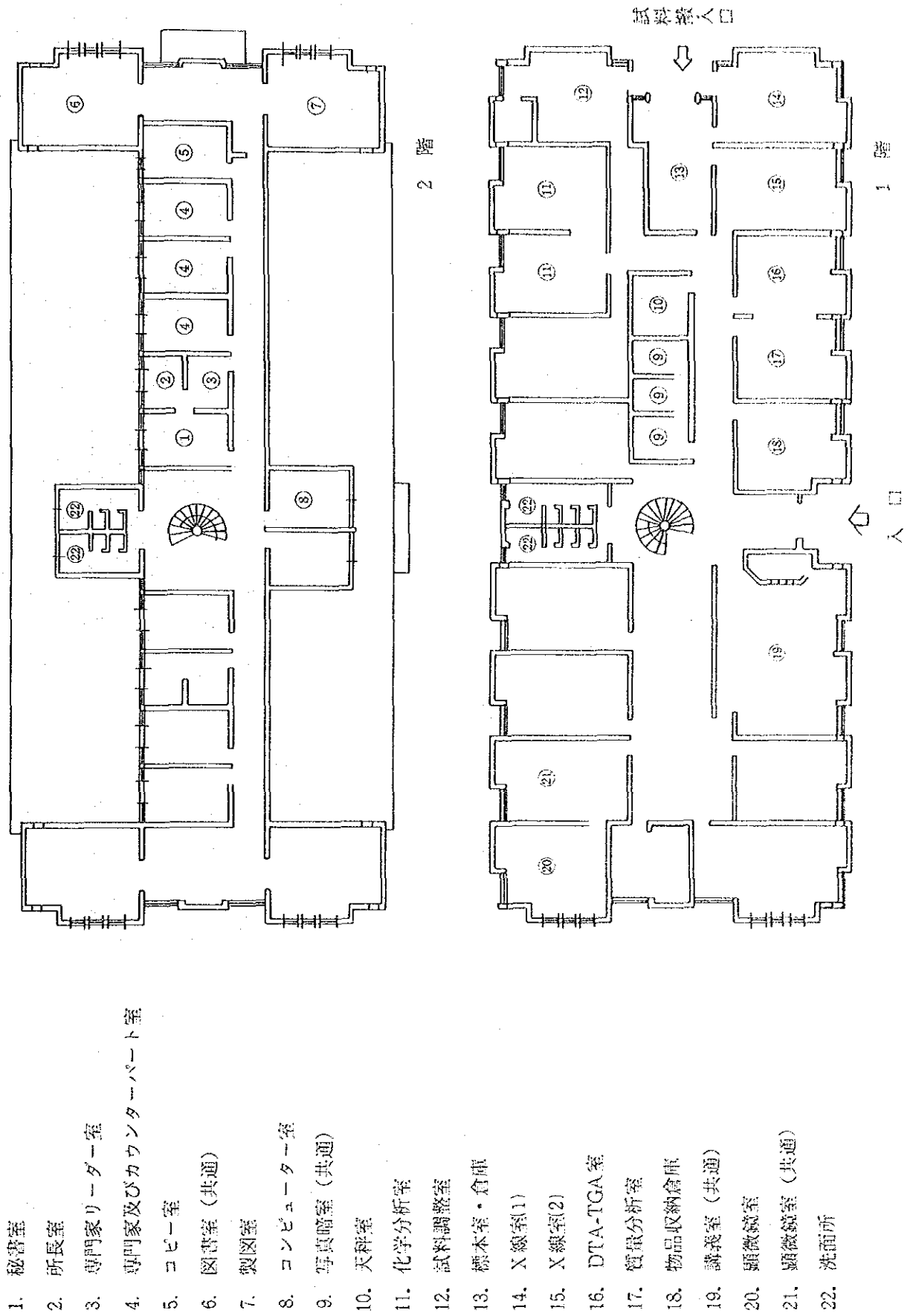
3-3 建物及び付帯設備の整備状況

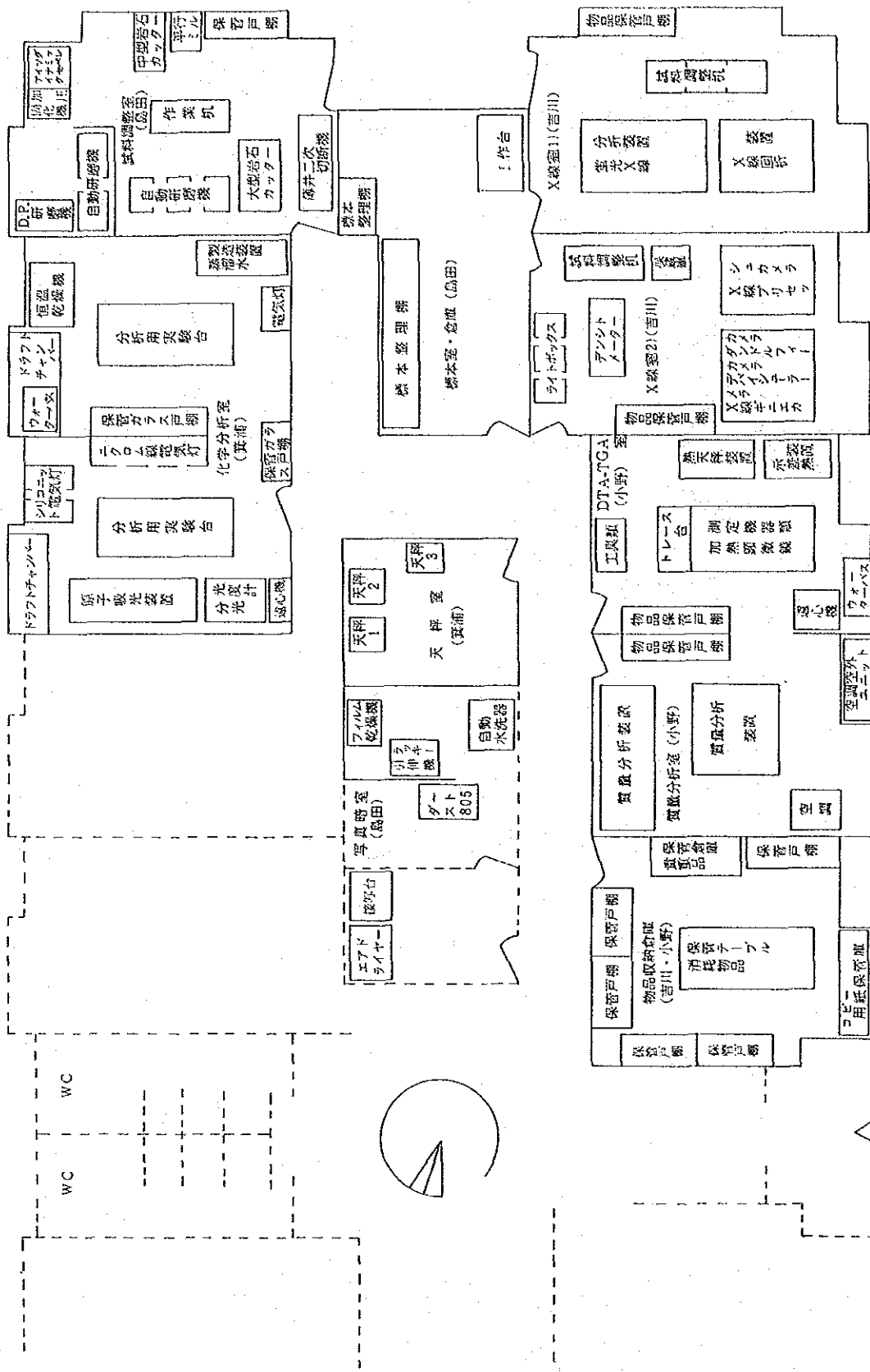
現在、専門家、カウンターパート等のスタッフの部屋も確保され、図一に示す様に、機材室研究室等も一応確保されている。また、供与した機材は、図一～図一に示す様に据え付けられている。

しかし、今後供与される予定の走査型電子顕微鏡の設置場所は、スペースはあるものの部屋の位置が悪く、今後、日・ボ相方で検討する事とした。また、コンピューター、原子吸光分析装置及びデンストメーター等の精密機器のための部屋は整備されておらず、ボ側へ善処を求めた。

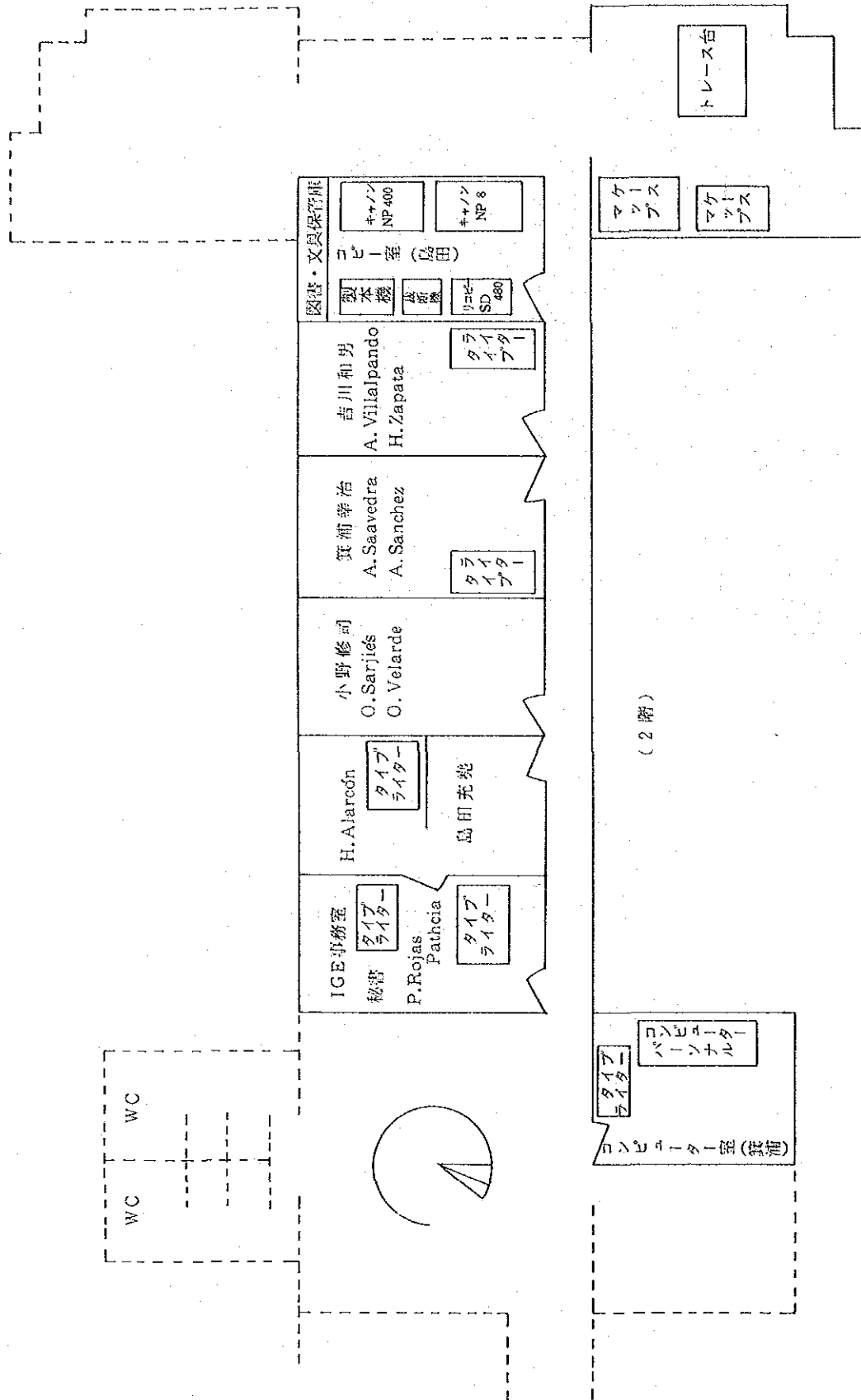
前年度より建設を求めている供与車両のための車庫は、今年も建設されておらず、早急に着手する様に求めた。

鉈床学研究所配置図





(注) (内)は、管理責任者名



4. ミニッツ

UMSA関係者と協議した内で、チームから出された要望は、

- ① ガレージの早期建設。
- ② 走査型電子顕微鏡の据え付け場所の確保。
- ③ 原子吸光分析装置及び、デンストメーター等の精密機器の設地場所の確保。

である。

4-1, 4-2に、ミニッツ西文及び和文を示す。

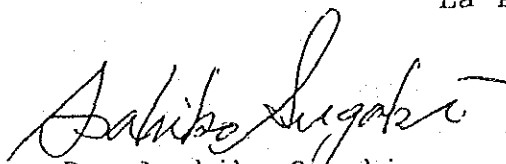
RESUMEN DE LAS DISCUSIONES SOSTENIDAS ENTRE
LA MISION JAPONESA DE EVALUACION DEL PROYEC
TO DEJ, INSTITUTO DE GEOLOGIA ECONOMICA UMSA
Y LAS AUTORIDADES CONCERNIENTES DEL GOBIER-
NO DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA

La Mision Japonesa de Evaluación (de aqui en adelan-
te denominada "La Misión") organizada por la Agencia
de Cooperación Internacional del Japón (de aqui en a
delante "JICA") y encabezada por el Dr. Asahiko Suga
ki, Profesor de la Facultad de la Universidad de To-
hoku, ha visitado la República de Bolivia, desde el
18 hasta el 22 de agosto, con el propósito de evaluar
la marcha del proyecto, tomar conocimiento de los pro
blemas que tiene y planificar el desarrollo futuro -
del Instituto de Geología Económica de la Universidad
Mayor de San Andrés.

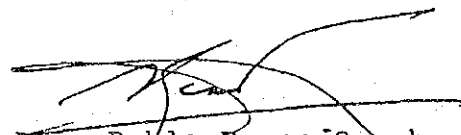
Durante su estadia en la República de Bolivia, La Mi-
sión intercambio opiniones y tuvo una serie de discu
siones, con las autoridades de la Universidad Mayor
de San Andrés, por encargo del señor Rector de la mis
ma. Lic. Pablo Ramos Sanchez.

La Misión y las autoridades concernientes de la Repú-
blica de Bolivia, discutieron aspectos referidos en
el documento adjunto.

La Paz, 22 de agosto 1985.



Dr. Asahiko Sugaki
Jefe de la Misión



Lic. Pablo Ramos Sanchez
Rector de la Universidad

DOCUMENTO ADJUNTO

Nomina de las personas que han intervenido en las diferentes reuniones:

Parte Boliviana

Lic. Pablo Ramos Sanchez, Rector de la Universidad Mayor de San Andrés

Dr. Rolando Costa Arduz, Vicerector de la Universidad Mayor de San Andrés

Ing. Fernando Blanco V., Decano de la Facultad de Ciencias Geológicas

Ing. Antonio Saavedra M., Director de Estudios de la Facultad de Ciencias Geológicas

Ing. Hugo Alarcón B., Director del Instituto de Geología Económica.

Parte Japonesa

Dr. Asahiko Sugaki, Jefe de la Misión

Dr. Morihiro Aoki, Profesor Adjunto de la Universidad Educativa de Miyagi

Lic. Masayuki Kasajima, Coordinador de JICA - Tokio

Observadores

Parte Boliviana

Ing. Orlando Sanjines V.

Ing. Jose Luis Telleria G.

Dr. Abelardo Villalpando B.

Parte Japonesa

Dr. Nobutaka Shimada, Jefe de Expertos

Dr. Kazuo Yoshikawa

Dr. Kouji Minoura

Dr. Shuji Ono

Lic. Saburo Yamaguchi

Lic. Bunkichi Kuramoto

Ing. Satoru Kurosawa

1. Actividades del I.G.E.

La Contraparte Boliviana informó sobre las actividades realizadas por I.G.E. durante la gestión 1984-1985.

Las autoridades bolivianas manifestaron su satisfacción sobre los resultados obtenidos por el Proyecto y las actividades que desarrollan los expertos, expresaron así mismo su agradecimiento a la cooperación japonesa.

2. Reestructuración de organización de la UMSA

La Misión requirió una explicación de las autoridades bolivianas sobre la reestructuración del organigrama general de la UMSA, así mismo la situación exacta del IGE.

Las autoridades universitarias indicaron que el año 1982, fecha en que se firmó el Convenio (R/D), el IGE dependía del Departamento de Geociencias, de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, desde el año 1984, el Departamento de Geología recuperó su status de Facultad, por lo que a la fecha, el IGE depende de la Facultad de Ciencias Geológicas.

3. Presupuesto

La Misión solicitó una explicación de las autoridades bolivianas sobre el presupuesto total del año 1985 para la UMSA y la parte del mismo que es asignado a la Facultad y el porcentaje que le corresponde al IGE.

Las autoridades Universitarias indicaron que debido a la grave situación económica por la que atravieza el país, el presupuesto de la Universidad se encuentra muy reducido, sin embargo, se expresó que la Facultad tiene participación en un porcentaje del cual una parte se le asigna al IGE, aunque este no es suficiente par su normal desenvolvimiento.

.. /

Este presupuesto consistía principalmente del Item del pago de salarios, a la contraparte Boliviana y en parte para cubrir gastos de gasolina y pago de viáticos para trabajos de campo.

4. Despacho de Expertos Japoneses para el año fiscal Japonés 1985

La Misión informó que en el mes de septiembre, llegará a Bolivia el Dr. Yoshihiro Nakamuta, Profesor Asistente de la Universidad de Kyushu, en reemplazo del Dr. Koji Minoura, por el lapso de 8 meses, y el Dr. Ko Ikeda, Profesor Adjunto de la Universidad de Yamaguchi, como remplazante del Dr. Kazuo Yoshikawa, por el lapso de un año.

En lo que se refiere a la visita de un experto por corto plazo, se indica que le mes de noviembre, arribará el Dr. Hirosato Yamamoto, Profesor de la Universidad Educativa de Fukuoka, quien es experto en Petrología.

En el mes de octubre, también vendrá una misión de dos personas, para realizar la labor de servicio y mantenimiento de los equipos, la misma que estará conformada por el Dr. Arashi Kitakaze y un técnico de la Empresa "Rigaku".

El Jefe de Expertos Dr. Nobutaka Shimada, cumplirá sus funciones en el ICE hasta el mes de marzo de 1986 y el sucesor se encuentra en la etapa de selección.

Sobre lo mencionado, la parte boliviana está de acuerdo.

5. Contraparte Nacional

La Misión expresa su satisfacción por el gran esfuerzo que realizaron las autoridades bolivianas para conseguir un suplemento de tres investigadores nuevos, -

../

como contraparte boliviana para el IGE, además se esta viendo la posibilidad de incrementar el número de contraparte nacional, el cual tendera a ser profesionales jóvenes.

6. Entrenamiento de Becarios

La Misión informó, que ya se recibió en la oficina - Central de JICA en Tokio, los formularios A₂ - A₃ de aplicación presentados oficialmente por la UMSA, a través de la Embajada, para que dos contrapartes bolivianas puedan hacer uso de estos cursos, las personas nominadas para la gestión 85-86 son los Ings. Hugo Alarcon B. y Orlando Sanjines V. Para el futuro - se presentó una lista tentativa.

1986 - 1987 Dr. Abelardo Villalpando B.
 Ing. Antonio Saavedra M.

1986 - 1987 Ing. Jorge Arellano L.
 Ing. Hugo Zapata P.

7. Provisión de Equipos y Maquinas para el año fiscal 1985

Las autoridades bolivianas solicitaron a la Misión que presente la lista de provisión y programa de envío de equipos, maquinaria, material e insumos, para el año fiscal de 1985.

La Misión expresó que a la fecha, ya se presentó una lista de equipos y materiales a JICA para su consideración, la misma que comprende:

- Microscopio Electrónico de Barrido
- Platina de Calentamiento y Enfriamiento
- Repuestos y partes de cambio para equipo que se utiliza en el IGE, como ser, para microscopios, Rayos X, y reactivos químicos.

../

.. /

8. Distribucion del Espacio Fisico

La Misión solicitó una explicación de la situación actual de compromiso acordado entre la Misión y las autoridades bolivianas, en julio del pasado año (1984) sobre la construcción del garaje para las movilidades a lo cual el Rector indicó que ya se tienen los planos y planes de construcción, así como también el presupuesto, de esta manera, se espera que dentro de poco tiempo se comience con la construcción.

La Misión preguntó, que, en el caso que JICA envíe el Microscopio Electrónico de Barrido, donde podrá ser instalado. Las autoridades respondieron que conjuntamente con La Misión, se determinó el ambiente donde sería instalado.

La Misión solicitó el espacio físico necesario para una mayor y adecuada redistribución e instalación de los equipos de precisión, como ser el computador, Absorción Atómica, el densitometro, espectrofotómetro, etc.

9. Otros

Las autoridades bolivianas solicitaron a La Misión la posibilidad de un soporte económico (Beca) para la preparación de las Tesis de Grado.

La Misión indicó, que el presupuesto y programa de JICA, no contempla estos Items.

4-2 ミニッツ和文

ボリビア・サンアンドレス大学計画打合せチーム合同会議

東北大学菖木浅彦教授を団長とする、計画打合せチーム（以下「チーム」という。）は、本件プロジェクトの進捗状況及び問題点を把握するとともに、今後の実施計画につき先方関係者と協議することを目的として、JICAより8月18日から同22までラパスに派遣された。

ラパス滞在中、ボ側関係者と一連の協議を重ねた結果、8月22日に合同委員会を開催し、別添書簡のとおり合意に達した。

昭和60年8月22日

計画打合せチームリーダー

サンアンドレス大学学長

菖木浅彦

パブロ・ラーモス

別 添 書 簡

出席者はつぎのとおりである。

ボリビア側

1. パブロ・ラーモス学長
2. ロランド・コスタ副学長
3. フェルナンド・ブランコ地質学部長
4. アントニオ・サーベドラ教育部門長
5. ウーゴ・アラルコン鉱床学研究所長

オブザーバー

1. オルランド・サンヒネス
2. ホセ・ルイス・テレリア
3. アベラルド・ヴィリャルバンド

日 本 側

1. 菫 木 茂 彦 (チーム団長)
2. 青 木 守 弘 (チーム団員)
3. 笠 島 雅 之 (チーム団員)

オブザーバー

1. 鳥 田 允 堯 (専門家リーダー)
2. 吉 川 和 男 (専門家)
3. 箕 浦 幸 司 (")
4. 小 野 修 司 (")
5. 山 口 三 郎 (JICA)
6. 蔵 本 文 吉 (")
7. 黒 沢 啓 (大使館)

1. 鉱床学研究所の活動状況

ボ側より、過去1年間の鉱床学研究所（IGE）における活動状況が報告され、プロジェクトが一応の成果をあげつつあるとの判断が示された。また、専門家の活動については、極めて満足しており、日本側のこれまでの協力に対して改めて感謝の意が表された。

2. 大学の組織

日本側より、現在の大学の組織の概要及びその中でのIGEの位置づけについて説明を求めたところ、R/Dが締結された1982年当時は、IGEは理学部地質学科に属していたが、1984年5月以降地質学科が学部へ昇格し、その時点から地質学部の所属になっている、との回答があった。

3. 予算

日本側より、本年度大学・学部及びIGEに拘る予算の概要につき説明を求めた。ボ側より、国情同様、本大学の経済状態は極めて悪く、予算額は著しく減少していて、地質学部の予算は大学全体の1%に当たり、その一部がIGEにあてられている状況下において、これは通常の運営上満足出来るものではないこと、さらに、その予算は主として教職員の給料であり、一部がガソリン購入や野外調査旅費に支給されている、との回答があった。

4. 60年度専門家派遣計画

日本側より、本年度計画として、9月に箕浦専門家の後任として中牟田義博九州大学助手を8ヶ月間、10月に吉川専門家の後任として池田攻山口大学助教授を1年間、さらに、11月に短期岩石学専門家として山本博達福岡教育大学教授を約1ヶ月間、10月末には機材修理チームとして北風東北大学助手及び理学電機欄の技師を派遣する予定である旨説明した。

また、島田リーダーは、来年3月に任期満了となるが、後任を派遣すべく現在人選中である旨説明したところ、ボ側はこれを了承した。

5. カウンターパートについて

日本側より、C/Pが新しく3名補充され、現在10名になっており、R/Dを満たしたことに對し、ボ側の努力を評価する旨述べた。さらに、今後増員あるいは補充がなされる場合は、若干が望ましい旨要望した。

6. カウンターパートの日本における研修

日本側より、本年度の研修予定者、ウーゴ・アラルコン及びオランダ・サンヒネスの2名のA2、A3フォームは、すでに日本大使館を経て、JICA本部に到着し、目下受け入れ大学を検討中である旨の説明を行った。

ボ側より、来年度以降の研修予定者として、つぎのような暫定案が示された。

61年度	アベラルド・ヴィリヤルバンド
	アントニオ・サーベドラ
62年度	ホルヘ・アレジャーノ
	ウーゴ・サパーク

7. 60年度機材供与計画

ボ側より、本年度の機材供与計画を示して欲しい旨要望があったのに対し、日本側は J I C A に申請中であって暫定案であると断りつつも、その概要を説明した。

即ち、1. 走査型電子顕微鏡、2. 加熱冷却ステージ、3. 現有機材の予備部品及び消耗品類、である。

8. スペース問題

(1) 日本側より、昨年7月巡回指導チーム来ボ時約束したガレージ建設につき、その進捗状況を問いただしたところ、ボ側より、ガレージ建設のための設計図及び予算は確保出来たので、近日中に建設に入る予定であるとの回答があった。

(2) 日本側より、本年度走査型電子顕微鏡を供与するとした場合、そのための新しい部屋の確保見込みを問いただしたところ、ボ側より、日本側と協議しながら決めたいとの意向が示された。

(3) さらに、日本側は、コンピューター、原子吸光分析装置及びデンストメーター等精密機器のための部屋の整備を行うように要請したところ、ボ側より善処方努力する旨の意向が示された。

9. その他

ボ側より、学位論文準備中の若手テシスタに対して、日本側が奨学金を支給する可能性はないか、と質問したのに対し、J I C A の予算及び機構上出来ない旨、日本側は回答した。

以 上

5. 計画打合せチーム所感

本プロジェクトは、開始当初の供与機材据え付け、部屋スペース問題、ローカルコスト不足等の諸問題を克服し、その後ポリビア側の本プロジェクトの位置付け、意識も高まり、昨年4月には、所属の地球科学科が、地質学部へ昇格する等の経緯を踏み、現在部屋スペースの問題を多少残しながらも、予定通り順調な活動が行われている。

専門家の交替もスムーズに行われ、日本側の協力も継続的に進んでいる。供与した機材も、カウンターパートの熱意、専門家の努力もあって、研究テーマ、研究進展に応じ活用されている。

今後、本プロジェクト協力をいかにするかを考える場合、まず、技術移転の達成度を確認しなければならない。本プロジェクトの目的は、端的に「理論的、実践的研究活動を遂行する能力を有する研究者の養成」である。この目的について技術移転がどの程度進んでいるのかを判断する目安となるものは様々あると考えられるが、ここでは、具体的に次の項目について考えて見たい。

- ① カウンターパートが自ら研究テーマを発掘し、問題解決が可能である。
- ② 学術論文が作成できる。
- ③ 供与機材が十分に活用・維持できる。
- ④ 教材が十分に整備できる。

③、④は現在確実に進んでおり、現段階では、今後残された約2年間の協力期間で十分に達成可能であると考えられる。①については、研究者の資質に因る所が大きいですが、現在のカウンターパートは十分な資質を有しており、熱意も高い為、この点についても達成可能であると考えられる。①の結果として②が可能であれば良いが、論文の作成が可能になることは望ましいことであるが、研鑽を通じ、プロジェクト終了後、鉦床学上の学術論文が、逐次UMSAから出る事を期待したい。

本チームは、現在の活動状況等を鑑みるにつけ、残る協力期間についても計画通り協力を進め、現段階では期間内で最大限の技術移転が行なわれるものと判断する。

尚、プロジェクト終了後については

- ① 専門家（単独）を派遣する。
- ② 協力期間の延長を行う。
- ③ 第3国研修を行う。

の諸案が考えられる。本プロジェクトは、例えば、ある分野の技能者を何年で何人養成すると言った時間的量的目標はなく、研究者の養成の色採が強く、本人の継続的な努力が必要であり、また本プロジェクトの基本的性格としては、「実践的な指導・助言を組み入れた共同の研究活動」であると言う側面を持つ。従って①、②の様な協力延長を行う場合は、これまでの協力成果に立って、より一歩進んだ具体的な共同研究課題の設定を行うことが望ましい。また、③は

中南米諸国におけるボリビア国の役割、国際関係、経済状況等を考え合わせると、現段階でみる限りでは実現は困難であると考えられる。

最後に、本チームの調査に際し御助力をいただいた、在ボリビア大使館、JICAラパス事務所、サンアンドレス鉱床大学の各関係者の皆様をはじめ、専門家の皆様へ厚く謝意を表します。

