

昭和57年度帰国研修員巡回指導

No.

地震工学コース帰国研修員  
巡回指導報告書(案)

JICA LIBRARY



J1167467[8]

国際協力事業団

研修事業部

T A

J R

83 - 2

ARY



昭和57年度帰国研修員巡回指導

地震工学コース帰国研修員  
巡回指導報告書(案)

国際協力事業団

研修事業部



1167467(8)

## はじめに

この報告書は、国際協力事業団が実施した集団研修「地震工学コース」に参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、帰国研修員の所属機関等を訪問し、現地での諸問題に関する指導並びにニーズの調査等を行うため、昭和57年9月27日から10月16日までの20日間、チリー、ペルー、メキシコの3ヶ国に派遣した巡回指導班の業務報告書である。

本報告書により、当該分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況、彼らが抱えている諸問題及び研修に係る要望事項等について関係各位のさらに深い理解をいただき、今後の研修コースの改善に資すれば幸いである。

なお、本件の実施のために御協力を賜った外務省、建設省並びに現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館及び関係機関の皆様に深甚の謝意を表したい。

昭和58年2月

研 修 事 業 部

部 長 山 村 寛





図2 メキシコ公共事業省での意見交換

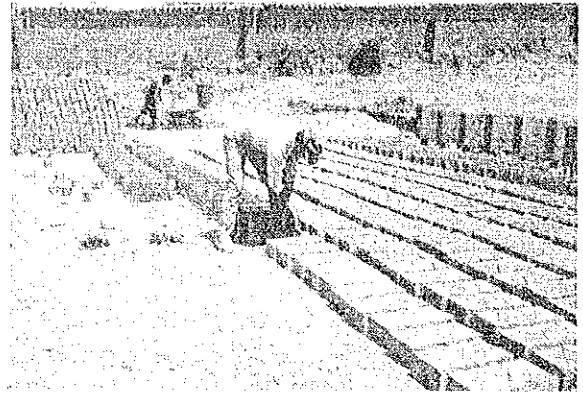


図3 アドベの実験（クスコにある国立サンアントニオ大学で実験用のアドベをつくっているところ）

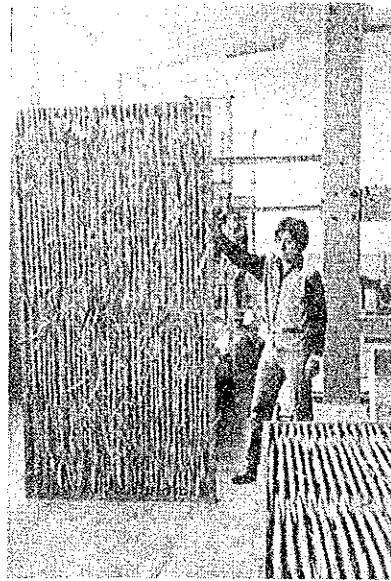


図4 キンチャの実験（国立工科大学（ペルー）で日本から供与された実験機材を用いてキンチャの実験を行っているところ）

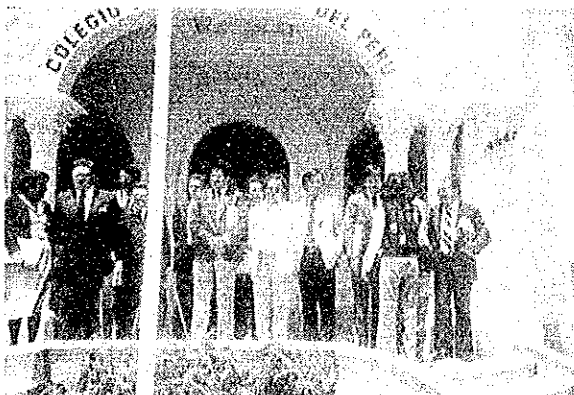


図5 セミナー後の記念写真（ペルー）



図6 同窓会での記念写真（チリー）





## 緒 言

1982年9月27日～10月16日の約3週間、中南米3国(メキシコ、ペルー、チリー)に対し、地震工学研修のfollow-up(巡回指導)を実施した。本報告書には、(1)国際協力事業団(JICA)の研修コースの1つとして、建築研究所国際地震工学部(International Institute of Seismology and Earthquake Engineering, IISEE)が行っている地震工学研修の概要、(2)当研修コースに対する中南米follow-upの目的、(3)follow-upの概要その他が含まれている。

Follow-up チームのメンバーは以下の3名である。

建設省建築研究所国際地震工学部応用地震学室長

服 部 定 育

建設省住宅局住宅生産課建設専門官

奥 村 俊 雄

国際協力事業団筑波インターナショナルセンター研修課職員

桜 井 英 充



# 目 次

## 緒 言

1. 地震工学研修と follow-up の目的	1
1-1 地震工学研修の概要	1
1-2 follow-up の目的	2
1-3 日 程	2
2. follow-up の概要	6
2-1 アンケート調査	6
2-1-1 I I S E E からのアンケート (アンケート I 及び II)	6
2-1-2 J I C A からのアンケート (アンケート III)	9
2-1-3 建築行政の立場からのアンケート (アンケート IV)	14
2-2 教育、研究、行政機関における意見交換	17
2-2-1 メ キ シ コ	17
2-2-2 ペ ル	19
2-2-3 チ リ	20
2-3 セ ミ ナ	21
2-4 同窓会の開催	24
3. follow-up の所感	25
4. 結語及び謝辞	28

(注) 本報告書中で用いられる主な略称

J I C A : 国際協力事業団 ( Japan International Cooperation Agency )

I I S E E : 建設省建築研究所国際地震工学部 ( International Institute of Seismology and Earthquake Engineering )



NUMBER OF PARTICIPANTS UNTIL THE END OF AUGUST 1982

Reg: Regular Course    A: Advanced Course  
 I: Individual Course    Sm: Seminar Course  
 (S: Seismology    E: Earthquake Engineering)

	1960 -63		1963 -68		1968-72				1972-82				Total								
	Reg		Reg		Reg		A&I		Reg		I		Sm		Reg		A&I		Sm		Total
	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	
1. Afghanistan			1		1	1		1							1	2		1			4
2. Argentine			2	2		1			1	3				1	3	6			1		10
3. Austria								1										1			1
4. Bangladesh						1										1					1
5. Bolivia			5	4					4	1			2	13	1				2		16
6. Brazil				1											1						1
7. Bulgaria			1			1	1		1					2			1	1			4
8. Burma				1		2			2	6				2	9						11
9. Chile	3		1	4	3	2			2	3			1	6	12				1		19
10. Colombia			1	1	3	2				5				4	8						12
11. Costa Rica				1		2			2	4				2	7						9
12. Dominica										1					1						1
13. Ecuador	2			3		2				12			1		19				1		20
14. Egypt			5		2				8	3			2	15		3		2			20
15. El Salvador				2					2	1				2	3						5
16. Ethiopia						1				6					7						7
17. Fiji						1			2					2	1						3
18. Finland			1		1		1							2			1				3
19. Ghana				1	1									1	1						2
20. Greece					1		1	1						1		1	1				3
21. Guatemala	2								2	1				2	3						5
22. Iceland				1											1						1
23. India	1	3	6	6	1	3	2	2	13	1			2	8	25	3	2	2			40
24. Indonesia	1	1	2	3	3		1		17	4			1	23	8	1		1			33
25. Iran	3	3	5	5	1	3			2	1		2	1	11	12		2	1			26
26. Iraq			1		1				6					8							8
27. Israel				1											1						1
28. Jordan									2					2							2
29. Korea			3						2	1				5	1						6
30. Lebanon	1														1						1

	1960 -63		1963 -68		1968-72				1972-82				Total						
	Reg		Reg		Reg		A&I		Reg		I		Sm	Reg		A&I		Sm	Total
	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E		S	E	S	E		
31. Malaysia									1					1					1
32. Mexico	1	1	4		1	2			1	4				3	11				14
33. Nepal			1		2				1	3	1			1	6	1			8
34. New Zealand							1									1			1
35. Nicaragua									1	3				1	3				4
36. Pakistan	1		4		1				8	1				14	1				15
37. Peru		2	3	4	7		1	1	21	5	3		4	34	5	3			46
38. Philippines	6	6	4	7	6	1			7	5	1	3	23	19	1	3			46
39. Romania			1				1	1						1	1	1			3
40. Sudan							1	1						1	1				2
41. Taiwan	1		1	2	1	2	1		1					3	5	1			9
42. Tanzania									1					1					1
43. Thailand			4		1				9				14						14
44. Turkey	1	3	4	4	4	4			3	4	2	8	1	12	15	2	8	1	38
45. USSR							1									1			1
46. Venezuela			1		1	2			2	1				4	3				7
47. Vietnam			1											1					1
48. Yugoslavia			1	3	1	1	1							2	4	1			7
49. Zaire									4					4					4
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>55</b>	<b>59</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>95</b>	<b>105</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>204</b>	<b>233</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>497</b>

# 1. 地震工学研修の概要と follow-up の目的

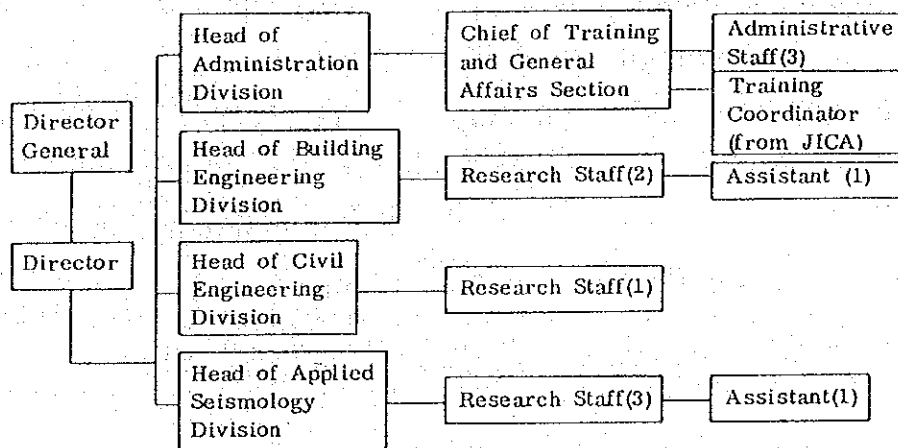
## 1-1 地震工学研修の概要

建設省建築研究所国際地震工学部（I I S E E）は、JICAの海外技術協力の一環として過去20年間発展途上にあり、且つ世界の主要地震帯に位置する国々から研究者、技術者を招き、地震帯に位置する国々から研究者、技術者を招き、地震工学の研修を行って来た。その目的は、(1)我国からの発展途上国への技術援助を通じて国際親善、友好に寄与すること、及び(2)世界から地震被害を低減防止とすることである。

研修は(1)一般研修、(2)個別研修、(3)セミナーの3つの形式で行われている。一般研修は地震学コース、地震工学コースに分れ、各コースとも10名前後の研修員からなっている。期間は11ヶ月で、はじめの8ヶ月は講義、実験、見学、残りの3ヶ月は個々に研究を行いそれに関するReportを作成することに費される。個別研修は特定の研究テーマを持った研修員が任意の期間I I S E Eに滞在し、作成した研究レポートを提出する。セミナーは、隔年に約1ヶ月の期間で行われ、主として過去に一般研修を受けた人々の再研修を目的としたものである。

I I S E Eは、1982年7月に20周年を記念し、シンポジウム、記念出版などを行っており、また現在までに49ヶ国、497名の研修員を世界に送りだしている。

Constitution and Personnel of I I S E E



I I S E Eの機能としては次の両面がある。ひとつは地震学及び地震工学の分野で開発途上の国々からの研修員の研修を行うこと、もうひとつは研究活動及び地震災害を軽減させるための技術の普及である。

### (1) 研 修

I I S E Eにおける研修は次の下表に示すとおり3つのコースに分けられる。

	一般コース	個別コース	セミナーコース
研修生概数	20	5	10
期 間	1ヶ年(毎年9月-8月)	任意(1年以内)	1ヶ月(1年おき)
研 修	講義(8ヶ月)個人研修(3ヶ月)	個人研修	講義及び討論
分 野	地震学, 地震工学	地震学, 地震工学	地震学または地震工学

(2) 研究活動及びその普及

IISEEでの研究活動は次の2つの部分からなる。

- (a) 地震学及び地震工学についての基礎研究及び応用研究
- (b) 開発途上国からの要請に従い、上記の分野についての技術調査及び測定

1-2 follow-up の目的

いかなる事業も、特に教育的なものであればなおさら十分な事後検討なしに、その目的を達成することは困難である。帰国研修員の本国における活動、彼等の地震工学研修に対する意見を知ることは今後の研修に多くの示唆を与えるであろうし、我国の地震学、地震工学研究の現状を彼等に紹介することは、これらの国の研究活動を促進させる契機となるにちがいない。

中南米、特にその大平洋側に位置する国々はいづれも過去に大震災を経験し、それ故にまた地震工学研修にも多数参加しており、follow-upの対象国としては、最適と考えられる。

今回のfollow-upの具体的目的は以下の各項である。

- (1) 帰国研修員の活動状況調査及び彼等からの研修に対する意見聴取。
- (2) 訪問国の研究・教育・行政機関に対する地震工学研修の紹介と研修員派遣の呼びかけ。
- (3) 研究・教育機材の供与・専門家の派遣等に関する要望の調査及びJICAによる海外技術協力事業の紹介。
- (4) 訪問国の地震学・地震工学研究の現状把握と我国のこの分野における研究の紹介。
- (5) 訪問国における同窓会の開催とこれを通じての国際親善、友好関係の促進。

1-3 follow-up の日程

表1にfollow-upの日程、図1に全行程及び、中南米諸国のこれまでの研修員数を示した。

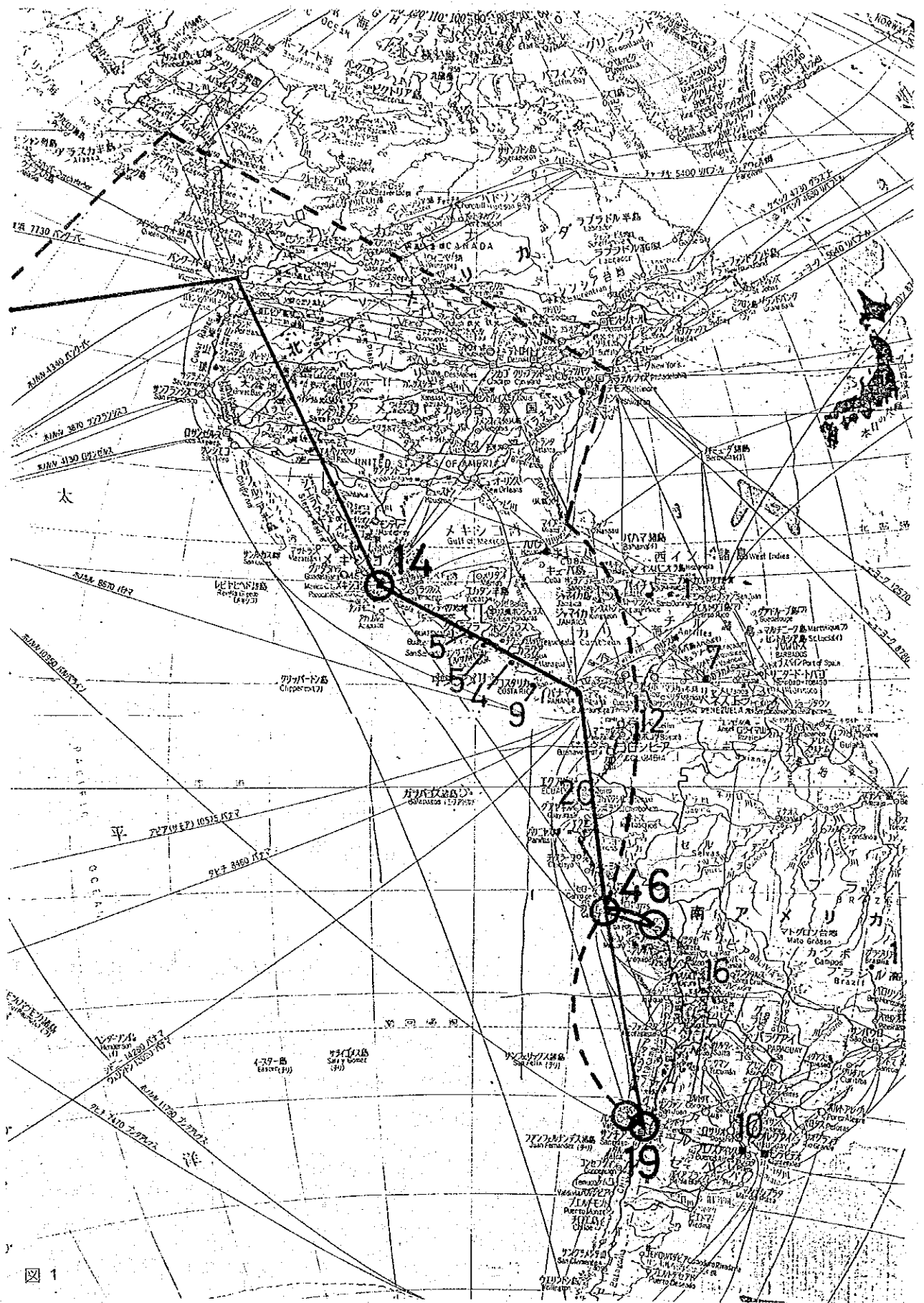
表1 巡回指導日程

月 日	内 容
9月27日(月)	成 田 着 メキシコ(メキシコ・シティ)着 ( Krystal Hotel )



月 日	内 容
9月28日(火)	<p>午前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・在メキシコ日本大使館表敬(前田書記官 (技術協力担当))</li> <li>・JICAメキシコ事務所にて打合せ(大山職員)</li> <li>・文部省国際局長表敬</li> </ul> <p>午後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公共事業省都市災害防止対策局にて、研修員と面談</li> <li>また関係者と意見交換 (7名参加)</li> </ul>
9月29日(水)	<p>午前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メキシコ石油研究所表敬 (研修員と面談)</li> </ul> <p>午後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メキシコ国立自治大学工学部にてセミナー (25名参加)</li> </ul> <p>夜</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同窓会 (レストラン富士)</li> </ul>
9月30日(木)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・英文報告書作成・提出、メキシコ発</li> </ul>
10月 1日(金)	<p>午前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペルー(リマ)着 (Garden Hotel)</li> <li>・在ペルー日本大使館表敬 (厚木書記官 (技術協力担当))</li> <li>・JICAリマ事務所にて打合せ (高木職員)</li> </ul> <p>午後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅省(Ministerio de Vivienda)表敬。都市計画に関する意見交換</li> <li>・地球物理学研究所表敬(研修員と面談) (Institute Geofisico del Peru)</li> <li>・Defense Civil にて研修員と面談</li> </ul>
10月 2日(土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・打合せ、自由時間</li> </ul>
10月 3日(日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クスコへ移動</li> </ul>
10月 4日(月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サンアントニオ大学(Universidad Nacional San Antonio de Abad)表敬 (研修員と面談)</li> </ul>
10月 5日(火)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クスコからリマへ移動</li> </ul>
10月 6日(水)	<p>午前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Colegio de Ingenieros del Peru にてセミナー (16名参加)</li> </ul>

月 日	内 容
10月 6日(水)	午後 ・ Pontificio Univesidad Catolica del Peru 表敬 (研修員等と面談) 夜 ・ 研修員主催の歓迎会
10月 7日(木)	・ UNI (Universidad Nacional de Ingenieria) 表敬 ・ 英文報告書作成、提出 夜 ・ 同窓会 (レストラン三笠)
10月 8日(金)	午前 ・ リマ発、サンチャゴ着 (Hotel "El conquistador) (服部, 桜井) (リマ発→ロスアンゼルス→成田 (奥村)) 午後 ・ 在チリ日本大使館表敬 (赤谷全権特命大使、野口書記官)、及び 打合せ
10月 9日(土)	} ・ 自由時間
10月10日(日)	
10月11日(月)	午前 ・ ENDESA 表敬 (研修員と面談) 午後 ・ チリ大学工学部にてセミナー (8名参加) ・ 同窓会 (レストラン・ハボン)
10月12日(火)	・ サンチャゴからバルパライソへ移動
10月13日(水)	午前 ・ Universidad Cotolica de Valparaiso, Escuela de Constraccion Civil 表敬 (研修員と面談) 午後 ・ バルパライソからサンチャゴへ移動 ・ 英文報告書作成、提出 ・ 日本大使館挨拶 ・ サンチャゴ発
10月14日(木)	・ ニューヨーク着
10月15日(金)	・ ニューヨーク発
10月16日(土)	・ 成 田 着



## 2. follow-up の概要

今回行った follow-up の内容は(1)アンケート調査(2)訪問機関での意見交換(3)セミナー及び(4)同窓会の開催等である。

### 2-1 アンケート調査

帰国研修員の活動状況を調査し、I I S E E での研修のあり方、あるいは J I C A の海外技術協力に対する意見等を聴取するためにアンケート実施をした(付録(1)にあるアンケート用紙を現地 J I C A 事務所を通じ、follow-up チームの到着前に配布、それをセミナー同窓会等の席上で回収した。)

アンケートは、3部から成り、1部は I I S E E 関係のアンケート(アンケート I、II)、2部は J I C A 関係のアンケート(アンケート III)、3部は建設行政の立場からのアンケート(アンケート IV)である。

#### 2-1-1 I I S E E からのアンケート(アンケート I 及び II)

メキシコ、ペルー、チリーの研修員数は 14、46、19 でアンケート I、II への回答数はそれぞれ 4、14、8 であった。以下はアンケート I、II の結果の概略である。

- (1) 表 2 は、解答者の日本滞在期間をコース別(S は地震学コース、E は地震学工学コース)に示したものである。ペルーからは地震工学コースに偏ってはいるものの定常的に参加者があるが、メキシコ、チリーからは 1960 年代にかなりの参加者があったものの、最近はずしも多くない(アンケート I-(3))。
- (2) 表 3 は、回答者の所属機関の大略である。ペルー、チリーでは、大学又は国立研究機関に所属する人が多数を占めているが、メキシコでは民間企業に勤務する人が多い。しかし、これらの民間企業も国策会社的なものが多く、総じて、帰国研修員は国の機関で働いていると言ってよい(アンケート I-(4))。
- (3) 表 4 は回答者の所属機関における地位を示しており、大学では教授、助教授、研究所等では部長、主任等が多い(アンケート I-(5))。
- (4) アンケート I-(7)に見られる帰国研修員の活動状況の例を以下に挙列する。① I A S P E I (International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior)の委員、②メキシコの Building Code の作成、③メキシコ及び中央アメリカの地震災害の評価、④ Ventanilla (Lima) の漁港の設計 ⑤ Chimbote、Samanco (ペルー)その他の都市計画のマスタープランの作成、⑥ラテンアメリカ地震工学センター(仮称)の設立に参加、⑦アドベ実験のリーダー、⑧多数の公的建築物の設計、⑨原子力発電所(ペルー)関連の委員、⑩ Lima 地域の地震危険度の評価、⑪ I A E E

表2. アンケート解答者の日本滞在期間(×印が一人を示す)

	Mexico			Peru			Chile		
	S	E		S	E		S	E	
1960-61									X
1961-62				X					X
1962-63									X
1963-64				X					X
1964-65		X					X		X
1965-66									
1966-67					X				X
1967-68									
1968-69	X								
1969-70						X			
1970-71	X								
1971-72		X							
1972-73									
1973-74									
1974-75						XX			
1975-76									
1976-77					X				
1977-78					XX				
1978-79									
1979-80						XX			
1980-81							XX		X
1981-82									

表3. アンケート解答者の所属機関(×印が一人を示す)

	Mexico			Peru			Chile		
	S	E		S	E		S	E	
University	X				XX			XX	X
					XX			XX	XX
					XXX				
National Research Institute		X		X	XX				XX
Private Company		X			X				X
		X			XX				

表4. アンケート解答者の身分(×印が一人を意味する)

	Mexico			Peru			Chile		
	S	E		S	E		S	E	
Professor					X			X	XX
					XX				
Associate Professor					X				X
					XX				
Assistant (Researcher)						X			X
Director (Owner)	X			X					
Head (Chief)				XX		X		X	XX
						XX			
Investigator (Engineer)							X		X
							XX		

のペルー代表、⑫チリー、アルゼンチン間の高速道路建設に参加、⑬チリー各地のダム  
の設計、建設、⑭工学におけるコンピューター関連研究の Latin America Association  
の副会長、⑮チリーのコンクリート協会の副会長、⑯南極研究委員会の副委員長、その他  
多数。

また、多くの帰国研修員は、多数の論文を発表していることがアンケートⅠ-(7)-(6)か  
らわかった。

(5) アンケートⅡ ( I I S E E の研修に関する意見 ) の結果は以下の通りである。

表5は I I S E E における講義の必要度に関するアンケート結果で付録に示したアンケ  
ート用紙からもわかるように各講義に対し、A ( 極めて必要 )、B ( 必要 )、C ( 必要ない )  
のいずれかに対する回答である。この結果及びコメント欄に記された意見は、 I I S E E の  
カリキュラム作成に反映すべきものとする。コメント欄に記された主な意見を以下に列  
挙する。

①地震コースの研修員は地震観測所の中堅であることが多い。この点を考えて最近の地  
震観測技術、data 解析手法等をふんだんに取入れた講義が望ましい。②コンピューター  
はすべての研究、技術に関連するので実習を更に多くすべきである。③ Latin America  
地域の地震被害は、ほとんど Masonry Structure で生じている。これに関する講義、  
実習の充実が望まれる。④各種の講義を撰択性にし、地震学、地震工学コースの研修員が  
自由に参加できるようにすべきである。⑤ Examination System の導入は研修をより  
実り多いものにしたと考える。⑥今や I I S E E は Ms. D、Ph. D を得るための graduate  
study をする International University であるべきで、現在の研修は Second  
activity として継続すべきであろう。

これらの意見の多くは、現在研修中の人々からもしばしば聞かれるもので今後の検討が  
必要であると考えられる。

## 2-1-2 現地側の要望とその所見 ( J I C A からのアンケート )

メキシコ、ペルーそしてチリーにおいて J I C A 側からの質問状の回答と帰国研修員との懇談  
会で出された要望を基に、次の項目に関する所見について述べる。

### ① コースの有効性

どの国々においても当コースを通じ修得したものは非常に効果的であり、帰国後は業務  
範囲が拡大し、義務も多いに増大したと帰国研修員たちは述べている。また自国において  
研修後、彼等が関連分野の中心的存在として活躍していることは、当コースの有効性を強  
く示していると思われる。各国において特に帰国後効果的であったものについて、メキシ  
コでは地震の発震機構の解析、地盤と建物との相互作用等ペルーでは材料学、鉄構造、R  
C 構造、コンピューター構造設計等 ( ペルーからの研修員のほとんどは地震工学に属して

表 5. IISEE の講義の必要度に関するアンケート結果

Annual Schedule for Seismology Course

Classification	No.	Title of Lecture	Frequency (day)	Mark	Comment	A	B	C	
General Subject	1	Mathematics (I)	3			1	3	0	○*
	2	Electronic Computer (I)	7			2	2	0	○*
Introduction to Seismology	11	History of seismology	2			0	3	1	○
	12	General seismology	2			2	2	0	○
Fundamental Subject	21	Mathematics (II)s	5			1	3	0	*
	22	Electronic computer (II)	5			2	2	0	*
	23	Data processing	4			2	2	0	*
	24	Basic theory of elasticity	4			3	1	0	*
Seismological Observation	31	Theory of instrumentation	5			4	0	0	*
	32	Instrumental practice (I)	6			3	1	0	*
	33	Instrumental practice (II)	10			3	1	0	*
	34	Station operation	2			3	0	1	*
Fundamental Analysis of Seismic Records	41	Interpretation of seismogram	8			3	1	0	*
Theory of Seismic waves	51	Ray theory	4			3	1	0	*
	52	Oscillations and wave motions	5			3	1	0	*
Focal Mechanism and Tectonics	61	Seismicity and seismotectonics	4			3	1	0	
	62	Source mechanism	4			3	1	0	
	63	Earthquake and fractures	2			3	1	0	
	64	Mechanical property of rocks	2			3	0	1	
Earthquake phenomena	71	Ocean bottom seismology	2			2	1	1	
	72	Statistical seismology	3			3	1	0	
	73	New aspects on earthquake generation	2			3	0	1	
Applied and Surrounding Subject	81	Seismic prospecting	4			1	2	1	
	82	Crust and upper mantle structure	3			3	0	1	
	83	Physical geology	4			3	0	1	
	84	Volcanic physics	2			3	1	0	
	85	Seismic surface waves and their application to geophysics	2			3	1	0	

Classification	No.	Title of Lecture	Fre- quency (day)	Mark	Comment	A	B	C	
Earthquake Prediction and Earthquake En- gineering	91	Earthquake prediction	6			3	1	0	
	92	Seismotectonics and earthquake prediction	4			3	1	0	
	93	Crustal deformation	3			3	1	0	
	94	General earthquake engineering	2			3	1	0	
	95	Tsunami	2			3	1	0	
Individual Study	102	Colloquium	3			2	2	0	
	103	Special lectures	3			4	0	0	
		Total	128						
	101	Study trip	15			2	1	1	
		Individual study	52			3	1	0	

- (1) \* ; Examination will be given  
(2) ° ; Joint Lecture



Annual Schedule for Earthquake Engineering

Classification	No.	Title of Lecture	Frequency (day)	Mark	Comment	A	B	C		
General	1	Mathematics(I)	3.5			1	16	3	2	o*
	2	Electronic Computer	6			9	11	0	2	o*
	3	Mathematics(II)	6.5			2	17	1	2	o*
Earthquake Eng. General	11	General Seismology	2			8	12	0	2	o
	12	General Earthquake Engineering	2			12	8	0	2	o
	14	Earthquake Damages	1			14	6	0	2	
Engineering Seismology	21	Engineering Seismology	2			5	15	0	2	
	22	Random Vibration	5.5			5	14	1	2	*
	23	Strong-Motion Earthquake Observation	1			5	15	0	2	
Ground Vibration	31	Soil Mechanics	5.5			5	13	2	2	*
	32	Soil Test & Survey	4			4	14	2	2	
	33	Soil Dynamics	4			11	9	0	2	
	34	Liquefaction	1			9	11	0	2	
Soil-Structure Interaction	41	Foundation Engineering	4			12	8	0	2	
	43	Soil-Structure Interaction	2			12	8	0	2	
Structural Analysis	51	Structural Dynamics	13			10	10	0	2	*
	52	Matrix Method in Stress Analysis	5.5			10	10	0	2	*
	53	Stress Analysis	5.5			8	12	0	2	*
	54	Limit Design	3			6	14	0	2	
	55	Finite Element Method	5			9	10	1	2	*
	56	Design Methodology and Safety Measure	2			7	13	0	2	
Earthquake Resistant Design 1	61	Masonry Structure	1			15	6	0	1	
	62	Wooden Structure	1			5	12	3	2	
	63	Reinforced Concrete Structure	7.5			12	8	0	2	*
	64	Prestressed Concrete Structure	1			6	14	0	2	
	65	Steel Structure	5.5			8	11	1	2	*
	66	Nuclear Power Plant	1			6	13	1	2	
Earthquake Resistant Design 2	71	Bridge Engineering	5			6	13	1	2	
	72	Dam Engineering	2			6	14	0	2	
	73	Port and Harbour Facilities	3			7	13	0	2	
	74	Rail Way Facilities	1			4	15	0	3	
	75	Slope Stability	1			8	11	1	2	
	76	Underground Pipe Lines	1			3	16	1	2	
	77	Water Supply Facilities	1			2	16	1	3	

Classification	No.	Title of Lecture	Frequency (day)	Mark	Comment	A	B	C	
Disaster Prevention	81	Disaster Prevention Method	1			10	10	0	2
	82	Evaluation of Seismic Safety	1			13	7	0	2
	83	Life-Line Engineering	0.5			6	14	0	2
	84	Earthquake Countermeasure Act	0.5			5	15	0	2
Individual Study	92	Colloquium	3			2	17	0	3
		Special Lectures	2			6	13	0	3
		(Total Lecture Days)	127						
	91	Individual Study	52			12	8	0	2
		Study Trip	15			9	11	0	2

◦ Joint Lecture with Seismology Course

\* Examination will be given

いる。)の工学分野、そして、チリでは研修員が過去チリ大学からのスタッフが多いためか、研修を通じて得た知識により大学での講義内容の改善向上をはかったことなどが質問状の回答によりわかった。

なお、ほとんどの研修員がIISSEのレクチャーノートを実際の教育、研究の場で応用していることを述べ、一流講師陣によって作られるIISSEのレクチャーノートがいかに有効かつ重要であるかが考察される。

## ② 技術的問題

最近の技術進歩はめざましく、地震学、地震工学分野も例外ではない。特に、エレクトロニクスを応用した計測器ならびにコンピューターによるデータ処理等の新知識、技術に関しては彼等の国内で追隨していくことが困難であり、今後この分野の技術の充実化をはかるために、日本からの先進的な情報の定期的な導入を切望していた。

## ③ 知識・技術の交流

メキシコ、ペルー、チリの各国とも我が国の進んだ地震工学、並びに建築技術分野の知識・技術をとり入れ、自国の研究レベルの向上を要望している。

そのためには、当該国の関係者によれば、日本から研究・技術者をまねき技術的問題の解決、そして、日本の研究所、例えば建築研究所との間に共同研究の様なプロジェクトを作り、相互の知識交換を行いたい旨を主張していた。また、彼地においては最新の研究情報が不十分であるため、IISSE、他の研究機関からの出版物等を恒久的に入手し、保存したいことを希望していたが、これらの点については、自分たちから行動をおこすという積極的なものではなく、日本からの動きを待つという受身的な姿勢である様うかがわれた。

## ④ セミナーへの参加

地震工学セミナーは、各年毎に実施されている1ヶ月間の再研修コースであり、過去、日本において、地震学、地震工学分野の研修を行い、自国において当分野の中心的存在として活躍している帰国研修員を対象としている。我々が面談した帰国研修員たちは、当セミナーへの参加を希望しており、再度、日本へ行き先進技術を学びたいと述べていた。ただ、帰国研修員の中には、当セミナーに重複し参加した者がおり、日本側の選考について、十分な留意が必要であると思われる。

## ⑤ 機材供与

帰国研修員並びに関係者と面談するために、研究所大学等を訪問した際、実験施設等を見学させて頂いた。

その中で、特に気づいた点は、特に地方の大学では学生を指導、そして十分な研究を行うための実験資材があまりにも不足しているということであり、帰国研修員をはじめ、研究所、大学関係者の方からも、日本からの機材供与を強く要望された。

彼等には、他国に劣らないほどの知識をもちあわせており、十分な研究を行う施設がそ

ろえば、かなりの成果があると思われる。

2-1-3 建設行政の立場からのアンケート(アンケートIV)

行政の立場から行われたアンケートを表6にまとめた。以下はこれに関するコメントである。

(注1) 研修テーマの新設、充実の希望については、「既存建築物の改修」が非常に多く、他には「防災都市計画」、「地震学と地震工学のリンク」、「レンガ造建築」等があった。

表6 アンケートの集計

国名	Mexico	"	PERU (Cusco)	PERU (Lima)	"	"	"	"	"	"	"	"	"
所属	公共事業省	石油研究所	クスコ国立大		カソリック大	UNI							
専門	C.E.	A.	C.E.	"	"	"	"	"	A.	C.E.	"	"	"
(1) 建築基準法や耐震基準の整備	△ ◎	△ ◎		△ ◎	△ ◎	△ ◎	△ ◎	△ ◎	◎		◎	△ ◎	△ ◎
(2) 強い構造方法の開発・普及	◎	△ ◎		△	△	△	△ ◎	△ ◎		△	△		△ ◎
(3) 建築材料のレベルの向上	◎	△		△	△		◎	◎		◎			△ ×
(4) 建築業者の技術レベルの向上	△	△ ◎	△	△	△	△	△ ◎	△ ◎				△ ×	×
(5) 工事発注者への地震の啓蒙	◎	△ ◎	△	△ ◎	△ ◎	△ ◎	△	△	△ ◎			△	△
(6) 建築技術者の資格制度整備		△ ◎	×	△			△	△		◎	◎		△ ×
(7) 学校教育における専門教育充実	△	△	△	△ ◎	△ ◎		△ ×	△ ×				△ ◎	△ ×
(8) 地震対策のアカデミーの形成	◎		×	△		△			△ ◎	△	△	△ ×	△ ×
(9) 既存住宅の診断と改修	△ ×		◎	△	△ ◎	◎	△ ◎	△ ◎	△ ◎	△ ◎	△ ◎	△	△ ◎
(10) 公共施設の診断と改修	×		◎	△ ◎		◎	△ ◎	△ ◎	△ ◎			△	△ ◎
(11) 都市防災対策としての再開発		△	△		△	△ ◎	◎ ×	×	△ ◎	△		△ ◎	△ ×
(12) 避難道路・緑地の整備			△	×	△ ×	△	×	×			△		×
(13) 災害に強い都市計画理論研究	△	△	×		△	△ ◎	×	×				△ ◎	×
(14) 地震対策専門政府機関設置	◎	△	◎	×	×	×	◎ ×	×	△ ◎	◎	◎	△ ×	×
(15) 地震保険の創設			×			×	×	×		△	△		×

C.E. = Civil Engineer

A. = Architect

◎ = すでに軌道に乗っている

△ = 早くやるべき

× = 問題が多く当面実現が困難

(注2) 集計表から

① 建築技術・地震工学関係の項目(1)(2)(3)については、

◎の率	51.3%
◎かつ△の率	33.3% (◎の一部)
△のみの率	20.5%
△かつ×の率	2.6% (×の一部)
×の率	2.6%
無印の率	25.6%

この中では(1)「建築基準法や耐震基準の整備」が◎の率84.6%で著しく高かった。

② 技術者や技術者団体といった人的な項目(4)~(8)については、

◎の率	26.2%
◎かつ△の率	20.0% (◎の一部)
△のみの率	30.8%
△かつ×の率	10.8% (×の一部)
×の率	15.4%
無印の率	27.7%

この中で◎の率の高いのは、「工事発注者への地震の啓蒙」の46.2%、低いのは、「地震対策のアカデミーの形成」の15.4%、△の率の高いのは、「工事発注者への地震の啓蒙」で76.9%、低いのは「建築技術者の資格制度整備」の38.5%。

③ 既存の住宅・公共施設の診断と改修の項目(9)(10)については、

◎の率	61.5%
◎かつ△の率	46.2% (◎の一部)
△のみの率	11.5%
△かつ×の率	3.8% (×の一部)
×の率	7.7%
無印の率	19.2%

この項目については◎の率の高いのが注目される。

④ 都市防災に関する項目(11)(12)(13)については、

◎の率	15.4%
◎かつ△の率	12.8% (◎の一部)
△のみの率	23.1%
△かつ×の率	5.1% (×の一部)

×の率	30.8%
無印の率	30.8%

この項目については△及び×、とりわけ×の率が高い。特に「避難道路・緑地の整備」については×の率が38.5%と高率である。

⑤ その他の項目(14(15))については、

◎の率	23.1%	
◎かつ△の率	3.8%	(◎の一部)
△のみの率	11.5%	
△かつ×の率	3.8%	(×の一部)
×の率	46.2%	(この中には◎かつ×がある)
無印の率	23.1%	

この項目では×が46.2%と高率である。

⑥ メキシコについては、

◎の率	36.7%
◎かつ△の率	20.0%
△のみの率	26.7%
△かつ×の率	3.3%
×の率	6.7%
無印の率	30.0%

⑦ ペルーについては、

◎の率	32.7%	
◎かつ△の率	20.0%	
△のみの率	21.8%	
△かつ×の率	6.7%	
×の率	21.2%	(この中には◎かつ×がある)
無印の率	25.5%	

⑧ (項目別の所見)

- (a) ◎のみの印は、各国のシステムとして既に定着している場合、又は問題意識のない場合と思われる。低い率のものとしては都市防災関係が注目される。
- (b) ◎かつ△の印は、一応動き出しているが、改善工夫の余地を意識している場合と思われる。既存住宅・公共施設の診断と改修の関係が注目される。
- (c) △かつ×の印は、重要であるが、手をつけかねている場合と思われる。技術者教育等の人的な関係が注目される。

⑨ (国別の所見)

- データが少ないので分析しにくい、メキシコの方が×の印が相当少なく、各項目について対策がすすみつつあるように見られる。

2-2 教育、研究、行政機関における意見交換

各国の教育、研究、行政機関を訪問し、意見交換を行った。以下に訪問した機関とそこでの概要を示す。

2-2-1 メキシコ

① 文部省国際局

Manuel Madrazo Garamendi, Director General de Relaciones Internacionales Secretaria de Education Publica (付録(4))

JICAコースの窓口機関である当局を訪れ、メキシコからここ数年、当コースへの要請がないことを説明し、当コースへの参加、当分野における技術者の養成を呼びかけた。

② 公共事業省都市災害防止対策局

Direccion General de Prevencion y Atencion de Emergencias Urbanas, Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras publicas (付録(5))

帰国研修員1名を含む7名が応待した。

follow-up チームから巡回指導の目的の説明及び当コースへの研修員派遣の呼びかけを行った。公共事業省側から当研修コースの内容、日本の地震学研究の現状、建築法についての質問があり、“若い技術者等を是非とも日本へ勉強に行かせたい”と要望するとともに、技術的問題の解決、共同研究を推進するために今後、情報交換の場を作っていきたいと要請された。

③ メキシコ石油研究所

Instituto Mexicano del Petroleo (付録(6))

帰国研修生 Fernando Marcial Martinez に面談。当研究所は、石油の分析を中心に行っている石油公団に所属する機関であり実際の発掘は石油省が行っている。当研究所では毎月セミナーを行い外国専門家を招へいし、他国との交流をはかっている。しかし、日本からは技術者、研究者は来てないとのことであった。Mr. F.M. Martinez は、帰国6ヶ月後に当研究所へ移動し、“学校で教えることよりも、研究所での応用面の研究の方がやりがいがある”と言っていた。また所長が不在であったため、次長を表敬し、当研究所の任務の説明を聞き、今後、相互交流を深めていきたいとの意志表示があった。

④ メキシコ国立自治大学工学部にてセミナー実施

Seminario en el Instituto de Ingenieria Universidad Nacional

公共事業省都市災害防止対策局関係者

NAME LIST

Name	Present job and Address of office	Home Address	Tel.
Arq. Luis Molina A.	Subdirector de Planeacion (Direccion General de Prevencion y Atencion de Emergencias Urbanas)	Av. Constituyentes #947 Col. Belem de las Flores	271 26 17 ext.
Ing. Javier Lopez R.	Jefe de Departamento (Direccion General de Prevencion y Atencion de Emergencias Urbanas) Tecnica de ( )	Av. Constituyentes #947 Col. Belem de las Flores Dom. Part.	271 30 00 405 ext.
Arq. Enrique Martinez H.	Secretario Comision Edificios	Villa Olimpica Edif. 26 - 703, Tlalpan, D.F.	536 28 12
Ing. Amilcar Galindo ( 常 務 研 修 員 )	Direccion de Servicios Tecnicos (Direccion General de Prevencion y )	Eje Central Esquina Fernando	590 89 86
Ing. Benito Garcia	Especialista en Geologia (Atencion de Emergencias Urbanas)	Av. Constituyentes #947 Col. Belem de las Flores	271 30 00 410 ext.
Ing. Enrique Navarro	Especialista en Geologia ( )	Av. Constituyentes #947 Col. Belem de las Flores	271 30 00 407 ext.
Ing. Rodolfo Bazan	Especialista en Infraestructura Urbana ( )	Av. Constituyentes #947 Col. Belem de las Flores	271 30 00 405 ext.



## Autonoma de Mexico

(セミナーの内容その他は2-3参照)

参加者は25名あり、彼等から“地震工学研修へ参加する手続きがわからない”との質問があり、メキシコの窓口機関からJICA研修に関する連絡が十分伝わっていないことがわかった。

### ⑤ レストラン富士にて同窓会

4名の帰国研修員は、JICA事務所から上原所長、大山職員、また建築研究所長夫妻がメキシコを訪問中であったため同会に参加された。

## 2-2-2 ペルー

### ① 住宅省

#### Ministerio de Vivienda

ペルーの建築分野全般を管理、行政している機関であり、日本の建設省に相当する。follow-upの目的等を説明し、地震学、建築行政面での助言等も行った。特にリマにおける都市計画についての質問が住宅省スタッフからあり、彼等の行っている都市計画にまちがいがいがないかどうか評価してほしいとの要望があった。(この件に関しては質問事項をまとめたものを持ち帰り1982年11月-12月にペルーへ派遣される予定になっていた都市計画の専門家に手渡した)

### ② 地球物理学研究所

#### Institute Geofisico del Peru

(所長、Dr. Ronald F. Woodman及び帰国研修員 Mr. Ernesto Deza Marquezと面談)、当研究所は地震観測点をペルー国内に30ヶ所設置し、地震の研究を行っている。また所長から、地震学分野の研究を向上させるため、研究員の派遣、専門家の招へいと共に、是非とも自分自身が日本へ行き最新の研究状況を知りたいとの要望があった。

### ③ Defensa Civil, Ministerio del Interior

リマのDefensa Civilにて帰国研修員Mr. Cesar J. Arguedas Madridと面談し、日本での研修が、どのように現在役立っているかをたずねた。当研修員は、若いながら高い地位にあり、Defensa Civilの中心的存在として活躍していた。

### ④ サントニオ大学

#### Universidad Nacional de San Antonio de Abad

リマからクスコへ移動し、クスコ市内にあるサン・アントニオ大学を訪問した。現在、当大学の助教授であり、研修員であった、Mr. Julio Rojas Bravo及び地震工学関連分野のスタッフと面談した。

○ Mr. Alfredo Ochoa Oliart

Chief of Department of Civil Engineering

○ Mr. Jorge Bueno Geldo

Professor of Department of Civil Engineering

○ Mr. Mascos Arriola

Director of Department of Civil Engineering

当大学建築学科では、当地でよく使われる建築素材アトペの研究（図3）を行っていたが、十分な研究施設がないため日本からの機材供与を強く要望していた。

⑤ Colegio de Ingenieros del Peruにてセミナー、帰国研修員16名が参加。

⑥ Pontificia Universidad Catolica del Peru

当大学で4名の帰国研修員と面談

○ Mr. Julio Vargas

○ Mr. Angel. San Bartolome Ramos

○ Mr. Julio Lopez Smith

○ Miss Lucia A. Casaverde Mendez

いずれの研修員も、当大学の構造、土木分野の中心的存在として活躍しており、今後も日本へ研修員をおくりたいとの要望があった。また現在ペルーでは国立工科大学（U.N.I）の構内に日本政府の援助により、ラテンアメリカ地震工学センター（仮称）をつくるプロジェクトがあるが、これを積極的に支持しているとのことであった。

⑦ 国立工科大学（Universidad Nacional de Ingenieria）

地震工学研修へのペルーからの参加者の大部分は当大学出身者であり、ペルーにおける地震工学分野の研究の中心的存在である。当大学の学長を表敬し、情報の相互交流を呼びかけた。

⑧ レストラン三笠にて同窓会

帰国研修員22名（夫妻で来たものもいる）、在ペルー日本大使館から1名、JICA事務所から2名が参加した。

## 2-2-3 チリ

① ENDESA（EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S.A.）

チリにおける電力は、ほとんどが水力によっておりそのためのチリ内のダム設計、建築等の水力電源開発を行う機関である。当機関からは過去2名の研修員がいる（Mr. Jorge Laval Zuloaga, Mr. Roberto Aguirre Romera）彼等は、日本だけでなく、フランス、アメリカにそれぞれ1年間程留学し、現在当機関における水力電源開発計画の設計責任者として活躍している。また帰国後日本との間に情報交換がなく今後相互交流をし

たいとの要請があった。

- ② チリ大学工学部 ( Department de Geofisica, Universidad de Chile ) にて  
セミナー

8名の帰国研修員が参加。

- ③ レストラン、ハボンにて同窓会

8名の帰国研修員、及び在チリ日本大使館から2名参加。

- ④ バルパライソ大学 ( Universidad Catolica de Valparaiso, Escuela de  
Construccion Civil )

サンチャゴからバルパライソへ移動し、当大学工学部長 Mr. Manuel Cerda G. 及び  
帰国研修員、Mr. Balder Heim Gessher と面談した。彼は現在当大学の教授として  
学生を指導しており、十分な研究教育をするため日本からの機材の供与を希望していた。  
実験施設を見学したがかなり見劣りのするものであった。また日本での地震工学研修で、  
Ms. D や Ph. D 取得が可能となることを希望していた。

## 2-3 セミナー

以下のテーマでセミナーを実施した。

(1)地震危険度解析手法の比較及び日本の地震予知研究の現状、(2)日本の建築行政に関連する  
法律の概要及び建築技術者養成の実際、(3) I I S E E の地震工学研修と J I C A の海外技術協力  
事業

メキシコでは国立自治大学工学部 ( Institute de Ingenieria, Universidad  
Nacional Autoroma de Mexice ( UNAM ) で行い帰国研修員の Dr. Jaime Yamamoto  
( 1970-71、地震学コース、現在当大学教授 ) に会場の設定・事前の連絡等大変お  
世話になった。参加者は、元研修員を含む25名程であった。

ペルーでは、Dr. Julio Kuroiwa ( 1961-62、地震工学コース、現在国立工科大学  
( Universidad Nacional de Ingeniera ( UNI ) の建築学科教授 ) にお世話をお願い  
した。会場は国立工科大学を予定していたようであるが、当日ストライキで学内へ入れず、ペ  
ルー工学協会を使用することになった。帰国研修員を含む20名前後の参加者があった。

チリーでは Dr. Joaquin Monge Espineira ( 1961-62、地震工学コース、現在  
チリー大学 ( Universidad de Chile ) 建築学科教授 ) にすべての準備をおねがいがした。参  
加者は帰国研修員9名と大学の職員数名であったが、Concepcion ( Santiago まで飛行機で  
1時間 ) や Temuco ( Santiago までバスで10時間 ) から参加した人もいた。

以下は(1)地震危険度と(2)建築行政に関するセミナーの概要である。

### (A) 地震危険度解析の意義及び方法の比較・検討

地震被害の低減・防止のためには、以下の各項を行わねばならない。(1)問題にしている地

域の地震危険度を評価する（将来の地震動の推定）。(2)この地震動に伴いその地域で発生する地震被害を予測する。(3)予想される地震被害を低減するための対策をたてる。

第1の問題、すなわち地震危険度評価の方法は(1)統計確率的方法と(2)決定論的方法に大別できる。しばしば用いられる統計確率的方法は以下のものである。はじめに古文書等に基づく歴史地震の資料と計器観測による地震資料とを合わせて、それらを可能なかぎり均質で精度のよいものとする。次にこの地震資料と Attenuation model（マグニチュードと震央距離から最大地震動を計算する式）及び統計確率モデルを用いて、任意の再現期間に期待される最大地震動を推定する。

一方、歴史地震の資料が皆無か、あっても少ない地域に対し、統計確率的方法を用いようとする時は、以下のような別の工夫をしなければならない。比較的短期間（1～2年）の計器観測により問題にする地域全体で均質な地震資料を収集する。これらの資料から全地域を地震活動に応じていくつかの地震ブロックに分け、各ブロック毎に Gutenberg・Richter の式の係数  $a$ 、 $b$  を求める。次に任意の再現期間に各地震ブロックで期待される最大マグニチュードを推定し、これと Attenuation model を用いて、問題にしている地点での最大地震動を推定する。

統計確率的方法の欠点は、(1)地震活動が時間的に定常であるとして Seismic Gap 等を考慮していないこと、(2)震源を点として取扱っていること、(3)地震の特性のうち最大値のみを問題としていること等々である。一方この方法の長所は、(1)1つの国というような広い地域に対し均質に最大地震動を任意の再現期間に対し推測できることで、国全体としての防災対策や耐震基準等に実用的に利用することができること、(2)世界のどの地域に対しても比較的簡単に適用できること等である。

決定論的方法では、地震活動（余震域、周期性）、活断層の分布、地殻変動等を考慮して将来発生するであろう地震の震源域を推定する。それに基づき断層モデルを設定し、地下構造を考慮して問題にしている地点での理論地震波を計算する。この理論波形と過去の強震記録とを比較検討して、尤もらしい地震動（最大振幅、周期性、継続時間等を加味したもの）を予測する。この地震動が到来する時期にかんしては、地震予知の研究における前兆現象の観測およびその解釈に待つことになる。

この方法の欠点は(1)短周期成分（1秒以下）の地震波を求めるのに特別の考慮が必要であること、(2)計算に用いる断層パラメータに多くの曖昧さが伴い、それが結果に大きく影響すること、(3)断層モデルを指定できる特定の地域には適用できるが、世界のどの地域にもただちに利用できるものではないこと等々である。この方法の長所は(1)震源域の推定、断層モデルの設定から理論地震波の計算までの過程が地震学ないしは地球物理学的観点から合理的なこと、(2)最大値ばかりでなく、他の特性をも含んだ地震動を予測できること等々である。

上述した統計確率的方法あるいは決定論的方法による地震動の推定には、場所による地盤

の相違は考慮されていない。実際の地震動は地盤の特性に左右され、従って被害もそれに大きく影響されるはずである。故に問題にしている地域における地盤の特性の地域的分布、すなわちマイクロゾーニングが必要となる。

地震被害の予測には、上記に加え、例えば(1)火災、(2)津波、(3)建物（構造物）の破壊、(4)地すべり、(5)危険物質の流出、(6)これらに伴うパニックの発生等々に関する検討が必要であり、更にそれらに伴う三次被害（社会機能の低下等）を含めた総合的考慮がなされなければならない。

これらの被害を低減するには(1)避難場所、(2)消防体制、(3)住民の防災に対する意識の向上、(4)建物・構造物の耐震性・耐火性の向上その他が防災対策として実施されねばならない。

統計確率的方法を用いて作成したメキシコ、ペルー・チリ等中南米諸国のいくつかの再現期間に対する最大地震動（基盤における最大速度、地表における最大加速度）の分布図を紹介した。

(B) 「日本における建築技術と建築行政」

(1) わが国では、建築行政に関連する法律として、①建築基準法、②都市計画法、③建築士法、④消防法、⑤建築業法などがあり、それぞれ①1950年（1919年法の改正）、②1968年（1919年法の改正）、③1959年、④1948年、⑤1949年より制定されている。

(2) 建築基準法は、建築行政の中心の法律で、Building Code Sector と Zoning Code Sector とに分れている。

(3) Building Code Sector の中では、Structural Safety と Fire Prevention の weight が大きい。

(4) わが国は、歴史的に木造の建物が多く、火災の被害にくり返し遇っており、とりわけ、1923年の巨大地震（関東大震災）、1945年までの第二次世界大戦の戦禍、その後のわが国各地の地震被害を契機に、これらの規定は、飛躍的に発展した。

(5) 日本国内に建築される全ての建築物は、これらの法令が適用され、Local Government によって Check される。

(6) しかし、せっかくの技術的發展や学術的進歩も、一部の研究者の間に止まるのでは十分でない。建築に携わる多くの人々に幅広く、考え方やルールが普及しなければ社会的還元ができない。

(7) そのため、わが国では、①普及啓蒙用図書を作成、②National Government や Local Government による指導、③研修会、講習会の実施、④業界団体の育成等に努めている。

(8) わが国の建築技術者の制度は、建築士法を基本としている。一級建築士は16万3千人、二級建築士は42万1千人計58万4千人いる。これに対応し、日本全国では年間100

万件以上の建築活動がある。

- (9) 各県には建築士会があり、全国で連合体（日本建築士会連合会）がある。そのメンバーは14万7千人で全建築士の四分の一位をカバーしている。
- (10) また、4年制の大学は300数十校あり、そのうち建築学科を有する大学は68校、定員7100人であり、建築士等の license を有するものは企業などで優遇されることが多く、学校において建築の専門課程を設ける傾向にある。
- (11) わが国の建物も、1919年に制定された市街地建築物法以来、大きな建物はレンガ造やコンクリート造に変わっていった。更に、地震に強い構造の研究・開発、法令強化により、今日建築される建物は通常考えられる地震では、大きな被害はほとんどないと思われる。
- (12) むしろ、古い建物が街の中に数多く残っており、これらは現行基準に合わず、問題が多い。
- (13) 更に、大都市では都市問題としての地震対策の研究と実施が迫られている。
- (14) 日本の地震対策をすすめている政府機関としては、①国土庁、②消防庁、③建設省、④厚生省、⑤運輸省などがある。
- (15) 以上の対策をすすめてもなお予想される経済的被害に対しては、わが国では、地震保険を適用している。

#### 2-4 同窓会の開催

メキシコ地区同窓会（レストラン富士）には研修員4名が参加した。また当地の学会に出席中の建築研究所上村所長夫妻の参加を得、小人数ながら大変楽しい集まりを持つことが出来た。

ペルー地区同窓会（レストラン三笠）は研修員22名及び何人かの夫人、JICA事務所の職員等合わせて約30名のパーティーとなり、歌（Latin American song, Japanese Enka等）やおどりが出るなど、大変賑やかであった。

follow-upチームのメンバーには、珍しいプレゼントを戴いた。日本からは、ボールペン、和紙製品等のおみやげを持参したが、これらを手にした研修員の口から一様に出た言葉は「Muchas gracias. Pero ………, ! Ojala que este fuera un billete de aeropuerto a Japan ! (どうも有難う。しかし、これが日本への航空券だったらいいのに)」であった。ペルーの人達は IISEE や日本に対する気持はこの言葉に示されているように思われる。

チリ地区同窓会はレストラン・ハボンで、研修員8名、日本大使館の職員等を含め15名ほどで行った。刺身、寿司、寿喜焼、キリンビールに日本酒と純日本的な宴会であった。

### 3. follow-up の所感

ペルーにおける帰国研修員の活躍は目覚ましく、多くが大学・研究所に勤務し、それぞれ業績をあげつつある。研修員相互のつながりも密で、セミナーや同窓会等の連絡も短時間に出来るようになってきている。また、地震工学の研修に対しても前記の Kuroiwa 教授の言葉を借りれば「皆さん、順番を待っています」というのが現状のようである。

更に国立工科大学が中心となり、日本政府援助のもとにラテン・アメリカ地震工学センター（仮称）を建設すべく準備がすすめられている。ペルーにおける実際の指導者は Kuroiwa 教授をはじめとする何人かの帰国研修員である。このように I I S E E での地震工学研修はペルーにおいて、その成果を大きく顕わしつつあるといえる。

メキシコでは、国立自治大学、石油研究所等、2、3の機関での研修員の活躍を目にすることができた。しかし、J I C A 事務所で連絡がとれた研修員は、14名中5名、他は所在を確かめることができなかった。噂によると未確認の何人かはアメリカにいるとのことである。このようにメキシコにおける地震工学研修の成果は、必ずしも満足すべきものではない。この原因の第1は、メキシコがアメリカ合衆国と地理的に近く、アメリカ指向であるためであるらしい。遠い日本で教育を受けるより近いアメリカで受けた方が便利でもあり、将来の昇進にも有利なのではないかと推測される。第2は J I C A からの情報が充分達しないらしいことである。この点の改良には、特に現地 J I C A 事務所の努力に負わねばならない。

チリーにおける帰国研修員の活躍はペルーとメキシコの間くらいである。セミナーや同窓会に参加した研修員は19名中8～9名で、この人達はチリー大学、ENDESA（電源開発公社）、パラパライソ大学、コンセプション大学等、チリーの主要な大学・研究所の職員であり、この点からは、彼等の活躍は立派なものと言える。しかしセミナー、同窓会を通じて感じたのは、彼等の間に密接な関係が見られないことである。したがって、帰国研修員が1つに集って、次代の研修員を日本に送るといような状態には至っていない。日本大使館の話では、チリー政府が J I C A の研修コース（180コース）へ研修員を送ろうとしているのは A ランク（重要なもの）50コース、B ランク（やや重要なもの）15コースで、地震工学研修はこのいずれにも含まれていないということである。一方 follow-up チームが訪問した機関や研修員からは、地震工学コースへの参加の意欲は非常に強い。この種の問題の解決には帰国研修員の有力者によるチリー政府への働きかけ等が必要ではなからうか。

I I S E E での地震工学研修に対する研修員の意見は概ね良好である。主な要望は以下の2点である。

(1) 研修員の国の実情に合った講義実習

（例えば、Masonry Strneter、最新の地震観測）の時間数を現在より増やした方がよい。

(2) I I S E E での研修により、Ph. D. Ms. D等の学位が取得出来るようになることを希望する。

また、当コースの実施運営ならびに日本での生活面について帰国研修員たちの意見は、はなはだ好評であり、問題点は特に見られなかった。コースの研修期間の長さ、研修旅行の場所、回数等についても妥当であるとする意見が多く、これまでのコース運営については、IISEEのカリキュラムの構成がうまく回転していることがわかる。

JICA から支給される滞在費、宿泊施設等についても、reasonable とする意見が大半であり、生活面についても良好である様に思われる。

以下に、メキシコ、ペルー、チリー各国で観察したことを箇条書にして示す。但し、上述のいくつかと重複する点もあり、また観察の立場も必ずしも同じではない。

#### (1) メキシコ

- ① 中南米の国の中では、先進国に属する国のためか、建築関係でも一定の先進性が感じられた。
- ② メキシコは法令の整備が遅れており、Architect の多い日本がうらやましく、日本の防災専門家に指導に来てほしい等と指摘していた。
- ③ 地震多発地で、優秀な技術者が少なく、技術者の引き抜き、売込みが激しい。
- ④ 石油が経済のかなめで、石油研究所は立派な組織で、地震の技術者もかかえている。
- ⑤ 経済の混乱のため、土地、資材とも高騰中である。
- ⑥ メキシコシティには、全国7000万人のうち20%が集中し、交通混雑は筆舌に尽しがたい。

#### (2) ペルー

- ① ラテンアメリカ地震工学センターの設立が実現に向いつつある。
- ② U.N.I. の Kuroiwa 教授の活動等により、地震学、地震工学、建築学、都市計画等の学際的動きがさかんである。
- ③ 住宅省は防災の観点から熱心に都市計画に取り組んでいる。
- ④ Defensa Civil、地震研究所等のそれぞれの組織が整備されているが、有機的連携はこれからである。
- ⑤ 庶民住宅の耐震化の方向としては、安い cost のものの開発に現実に取り組むということのようである。クスコのサンアントニオ国立大学ではアドベの改良、国立工科大学 (U.N.I.) は竹(キンチャ)あみ木枠パネルの工業化、カソリック大学は鉄筋コンクリート補強ブロック造の開発等を中心にすすめている。
- ⑥ 首都リマでは、現在、大量輸送機関が未整備で、近く鉄道建設が行われるが、これと併行して本格的な都市整備がすすめられる。
- ⑦ 古い街にはアドベ(陽干しレンガ)の高密度地域があり、耐震補強が再開が必要である。
- ⑧ Building Standard の改善と Building Engineer の養成が必要と考えられる。



(3) チ リ

- ① サンチャゴを見るかぎり、日本、米国、ヨーロッパの先進国との差は感じられなかった。
- ② 経済運営が必ずしもうまくいっておらず失業した人達が個人タクシーをするそうで、街はタクシーであふれていた。
- ③ 農村部（サンチャゴからバルパライソ）は、家のたたずまい等からかなり発展がされていると感じられた。
- ④ 地震学コースの帰国研修員でこれまでの研修活動が認められていない。（しかるべき地位を与えられていない）と感じている人がいた。
- ⑤ 大学における研究・教育施設は必ずしも充実しておらず日本からの機材の供与を要請された。

#### 4. 結 語 と 謝 辞

今回の follow-up を通じて、地震工学研修は(1)我国の地震学・地震工学の知識・技術を発展途上国へ伝え、これにより、国際親善・友好に貢献しつつあること。(2)また将来のいつか、これらの知識・技術が世界の多くの地域で地震被害の低減・防止に役立つであろうことを実感した。しかし、本文各章で述べたごとく、研修の効果は、必ずしも一様でなく、顕著な国と、そうでない国とがある。したがって、前に指摘したような、不十分な点を補足・改良するという木目の細かい対策が必要と考えられる。

次に follow-up に関し、申し述べたい。上記のごとき地震工学研修の成果は、帰国研修員が現実に働いている職場、実際に生活している町を実見することによって、十分な評価ができ、また補うべき点を理解することができる。この意味から今回の follow-up は極めて、有意義であったと考える。それ故に、未だ follow-up の行われていない地域に対し、早急にこれが実施されることを希望する(地震工学研修に対する第1回 follow-up は1973年インド、イラン、トルコに対し行われており、今勘が第2回目である)

最後に、この follow-up を実施された国際協力事業団に対し、また海外で親身なお世話を下さった関係各位に対し、心から御礼申し上げる。

## 付録 1. Questionnaire の原文

## Questionnaire on Training in IISEE and Ex-participant's Activity

Dear Sir;

Japan International Cooperation Agency (JICA) and International Institute of Seismology and Earthquake Engineering (IISEE) are going to send a follow-up mission to Mexico, Peru and Chile through the end of September into October. The purposes are (1) to get information on ex-participant's activity, (2) to ask views of ex-participant and/or other persons on the way and the curricula of training in IISEE and (3) to know for what kinds of matter in research and education of seismology and earthquake engineering JICA and IISEE can cooperate with ex-participants and/or the authorities concerned in each country.

In order to attain the above purposes, the mission would like to visit agencies of research, education and administration and consult opinions of persons concerned.

In advance of visiting, the mission would like to set out a questionnaire to ex-participants on their activity and their opinions for training in IISEE through JICA office of respective countries.

The itinerary of mission and the list of member are appended.

We beg to be favoured with your cooperation.

Follow-up mission of  
JICA and IISEE.

(I) Questionnaire on your activity

(When you use abbreviation, please give full expression in parentheses)

(1) Your full name (under line the name when to call with Dr., Mr. or Ms.)

(2) Home address

Telephone Number

(3) Year of your participation at the course.

(4) Name and address of your office (in English)

Name :

Address :

Telephone Number :

Calbe address :

Telex :

(5) Your present post in the office and brief description of your duties and activities.

Post :

Your duty and activity :

(6) Recent two posts which you have held in the present office or other ones.

(a) Latest one

Post :

Name of office :

Period :

Your activity :

(b) Previous one

Post :

Name of office :

Period :

Your activity :

(7) Other your activities

(a) Name and the brief description of the projects which you have done or joined with.

(b) Reports which you have published so far by yourself or as one of the authors (please write all reports according to the example. If the space is not sufficient, please write them on separate papers.)

(examples)

Gupta, H.K. and Rastogi B.K., Dams and Earthquakes, Elsevier, Amsterdam, 1976, 229 pp.

Nabavi, M.S., Seismicity of Bushehr, J. of the Earth and Space physics, Tehran, Vol. 6, No. 1, 1977, pp. 19-44.

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(c) Other conspicuous events which show your activities.

(II) Questionnaire on training in IISEE

(1) In the following pages, annual schedules for seismology course and earthquake engineering course are annexed.

(a) Please put A, B or C in the column "Mark" in the following rule through your personal experiences.

- |                     |  |
|---------------------|--|
| A: important        | (It should be increased more.)                     |
| B: fairly important | (It is needed in the curricula.)                   |
| C: not important    | (It is no necessary to be given in the curricula.) |

(b) Please write your personal opinion for each subject in the column "Comment".

(c) Please fill out either annual schedule of seismology or that of earthquake engineer according to whether you had been participant in seismology course or earthquake engineering course.

Annual Schedule for Seismology Course

No. 5

Classification	No.	Title of Lecture	Fre- quency (day)	Mark	Comment
General Subject	1	Mathematics (I)	3		
	2	Electronic Computer(I)	7		
Introduction to Seismology	11	History of seismology	2		
	12	General seismology	2		
Fundamental Subject	21	Mathematics (II)s	5		
	22	Electronic computer(II)	5		
	23	Data processing	4		
	24	Basic theory of elasticity	4		
Seismological Observation	31	Theory of instrumentation	5		
	32	Instrumental practice(I)	6		
	33	Instrumental practice(II)	10		
	34	Station operation	2		
Fundamental Analysis of Seismic Records	41	Interpretation of seismogram	8		
Theory of Seismic waves	51	Ray theory	4		
	52	Oscillations and wave motions	5		
Focal Mechanism and Tectonics	61	Seismicity and seismotectonics	4		
	62	Source mechanism	4		
	63	Earthquake and fractures	2		
	64	Mechanical property of rocks	2		
Earthquake phenomena	71	Ocean bottom seismology	2		
	72	Statistical seismology	3		
	73	New aspects on earthquake generation	2		
Applied and Surrounding Subject	81	Seismic prospecting	4		
	82	Crust and upper mantle structure	3		
	83	Physical geology	4		
	84	Volcanic physics	2		
	85	Seismic surface waves and their application to geophysics	2		

Classification	No.	Title of Lecture	Fre- quency (day)	Mark	Comment
Earthquake Prediction and Earthquake En- gineering	91	Earthquake prediction	6		
	92	Seismotectonics and earthquake prediction	4		
	93	Crustal deformation	3		
	94	General earthquake engineering	2		
	95	Tsunami	2		
Individual Study	102	Colloquium	3		
	103	Special lectures	3		
		Total	128		
	101	Study trip	15		
		Individual study	52		

- (1) \* ; Examination will be given  
(2) ° ; Joint Lecture



## Annual Schedule for Earthquake Engineering

No. 7

Classification	No.	Title of Lecture	Fre- quency (day)	Mark	Comment
General	1	Mathematics(I)	3.5		o*
	2	Electronic Computer	6		o*
	3	Mathematics(II)	6.5		o*
Earthquake Eng. General	11	General Seismology	2		o
	12	General Earthquake Engineering	2		o
	14	Earthquake Damages	1		
Engineering Seismology	21	Engineering Seismology	2		*
	22	Random Vibration	5.5		
	23	Strong-Motion Earth- quake Observation	1		
Ground Vibration	31	Soil Mechanics	5.5		*
	32	Soil Test & Survey	4		
	33	Soil Dynamics	4		
	34	Liquefaction	1		
Soil-Structure Interaction	41	Foundation Engineering	4		
	43	Soil-Structure Interaction	2		
Structural Analysis	51	Structural Dynamics	13		*
	52	Matrix Method in Stress Analysis	5.5		*
	53	Stress Analysis	5.5		*
	54	Limit Design	3		
	55	Finite Element Method	5		*
	56	Design Methodology and Safety Measure	2		
Earthquake Resistant Design 1	61	Masonry Structure	1		
	62	Wooden Structure	1		
	63	Reinforced Concrete Structure	7.5		*
	64	Prestressed Concrete Structure	1		
	65	Steel Structure	5.5		*
	66	Nuclear Power Plant	1		
Earthquake Resistant Design 2	71	Bridge Engineering	5		
	72	Dam Engineering	2		
	73	Port and Harbour Facilities	3		
	74	Rail Way Facilities	1		
	75	Slope Stability	1		
	76	Underground Pipe Lines	1		
	77	Water Supply Facilities	1		

Classification	No.	Title of Lecture	Frequency (day)	Mark	Comment
Disaster Prevention	81	Disaster Prevention Method	1		
	82	Evaluation of Seismic Safety	1		
	83	Life-Line Engineering	0.5		
	84	Earthquake Countermeasure Act	0.5		
Individual Study	92	Colloquium	3		
		Special Lectures	2		
		(Total Lecture Days)	127		
	91	Individual Study	52		
		Study Trip	15		

◦ Joint Lecture with Seismology Course

\* Examination will be given

(2) If you write any suggestions on the following matters it is of great help for us in improving the future training in IISEE.

(a) Curricula (content, period, way of lecture, facilities etc.)

(b) Study trip

(c) Others



2. Administration and Management

How would you describe the general administration and management of this course.

- a. Leadership and Coordination for course conduct.
- b. Exchange of Information among the participants.
- c. Pre-course Information ( Briefing and Orientation ).
- d. Arrangements for observation trips.
- e. Social program.
- f. Allowances.
- g. Accomodation.

COMMENTS :

3. Please show a chart of the organization in your Institute, University, or Department and indicate your section and position in detail.

Thank you very much.

(IV) Questionnaire from the view points of construction administration

1. Your full name:

--

2. Which policy do you think necessary for the time being when you apply what you learned in Japan for your country? Please choose among the following items and fill in their numbers.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

\*\* Items \*\*

Improvement of Building Standard and etc.

- (1) Improvement of Building Standard Law or Anti-Earthquake Standard (Structural Standard) based upon the Law
- (2) Development and Dissemination of the Structure (Construction Method) which can stand earthquake
- (3) Improvement of Building Materials
- (4) Improvement of Technical Standard of Constructors
- (5) Dissemination of the knowledge on Earthquake and its countermeasures to the orderers of Construction

Construction Engineer, Education and etc.

- (6) Improvement of License System for Construction Engineers
- (7) Improvement and Strengthening of Education System
- (8) Establishment or Strengthening of teh Academy for Seismology or Architecture

Countermeasures for Existing Buildings

- (9) Check and Repair for Existing Housing
- (10) Check and Repair for Existing Public Buildings such as Hospitals, Schools, Government Offices and etc.

City Planning and etc.

- (11) Implementation of Redevelopment Project as Countermeasure for City Disasters
- (12) Construction and Improvement of Refuge Routes, Open Spaces and etc.
- (13) Study on Theories for Developing Cities strong against Diasters

And Etc.

- (14) Etablissement of Government Authority for Anti-Earthquake Measures
- (15) Establishment of Earthquake Insurance System

3. Please write down the numbers of above mentioned items of policies which have already been realized.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. (1) In case you find certain difficulties for applying what you have learned in Japan, please write down the numbers of above mentioned items of policies, if any.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(2) If you have some other policies which are difficult to put into practice, please write it down.




5. We are trying to improve the training in Japan. What kind of training course do you like to add?


付録 2. 英文所見

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR  
THE EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE IN  
SEISMOLOGY AND EARTHQUAKE ENGINEERING BY JICA.

1. GENERAL

Being dispatched by Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programmes for the returned participants of the group training courses so far operated by JICA, the team, consisting of three members mentioned below, arrived in Mexico and then continued its follow-up activities for the period of 3 days.

Prior to the departure from Mexico, the team intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by researchers, engineers and officials concerned in Mexico.

The team members would like to avail of this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in this country.

2. TEAM MEMBERS

Dr. Sadaiku Hattori  
Head, Applied Seismology Division,  
International Institute of Seismology and Earthquake  
Engineering, Building Research Institute.  
Ministry of Construction.

Mr. Toshio Okumura  
Construction Specialist,  
Housing Production Division, Housing Bureau,  
Ministry of Construction

Mr. Hidemitsu Sakurai  
Training Officer, Training Division,  
Tsukuba International Centre,  
Japan International Cooperation Agency

### 3. OBJECTIVE

- (1) The dispatch of this follow-up team, in the first place, aims at reviewing, assessing and evaluating the fruit of training in Japan by obtaining informations through questionnaires and personal interviews with the ex-participants and the persons concerned in universities, institutes and administrative offices.
- (2) The second purpose of the team is to hold a seminar for introducing the latest seismological and earthquake engineering research works in Japan and administrative actions (laws) concerning to urban planning, earthquake damages and so forth for the ex-participants and other officials concerned.
- (3) The third purpose of the team is to search the needs of application to the Groups Training Course of Seismology and Earthquake Engineering.
- (4) Finally, we would like to hold the alumni meeting in Mexico region and to renew old friendship each other.

### 4. SCHEDULE OF THE TEAM IN MEXICO

Sept. 27

° Arrival in Mexico

Sept. 28

° Courtesy Visit to Embassy of Japan and JICA Mexico Office.

° Visiting to Director General de Relaciones Internacionales Secretaria de Educacion Publica

° Visiting to Subdirector, Direccion General de Prevencion y Atencion de Emergencias Urbanas, Secretaria de Asentamientos Humanos y Obras Publicas, and Exchange of information each other.

Sept. 29

° Visiting to Instituto Mexicano del petroleo, and Exchange of information each other.

° Seminar on Seismology and Earthquake Engineering (Evaluation of Seismic Risk, Administration of Construction and Introduction of J.I.C.A.

and I.I.S.E.E. at Instituto de In-  
genieria Universidad Nacional Auton-  
oma de Mexico (U.N.A.M.))

°Alumni Meeting of Mexico region

°Departure from Mexico

Sept. 30

#### 5. COMMENTS

- (1) During last 20 years, we have accepted 14 participants to earthquake engineering training course of I.I.S.E.E. from Mexico. There are no participants, however, in recent one or two years. The follow-up team has found that there are many problems of Seismology and Earthquake Engineering to be solved and the Authorities concerned want to send some of their staffs to the training course. Accordingly, we would like to recommend the Government of Mexico to offer the application of the training course to Japanese Government after surveying the opinions of the persons concernd in universities, institutes and administrative offices.
- (2) The activity of some ex-participants is conspicuous and effective in the field concerned, but that of others is not always so good. We recommend the Government of Mexico to put the research structure of the nation in good condition so that all ex-participants can exhibit their ability sufficiently.
- (3) In order to enhance the activity of research and the level of technology in this country, it is expected that the Government of Mexico requests the dispatch of experts to Japan.

#### 6. ACKNOWLEDGMENT

We would like to express our heartfelt thanks for good cooperation and kindness which have been shown to us by the ex-participants and others in this country.

Sep. 30, 1982

Technical follow-up team by J.I.C.A.

Sadaiku Hattori

Toshio Okumura

Hidemitsu Sakurai

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR  
THE EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE IN  
SEISMOLOGY AND EARTHQUAKE ENGINEERING BY JICA.

1. GENERAL

Being dispatched by Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programmes for the returned participants of the group training courses so far operated by JICA, the team, consisting of three members mentioned below, arrived in Peru and then continued its follow-up activities for the period of 7 days.

Prior to the departure from Peru, the team intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by researchers, engineers and officials concerned in Peru.

The team members would like to avail of this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in this country.

2. TEAM MEMBERS

Dr. Sadaiku Hattori  
Head, Applied Seismology Division,  
International Institute of Seismology and Earthquake  
Engineering, Building Research Institute.  
Ministry of Construction.

Mr. Toshio Okumura  
Construction Specialist,  
Housing Production Division, Housing Bureau,  
Ministry of Construction

Mr. Hidemitsu Sakurai  
Training Officer, Training Division,  
Tsukuba International Centre,  
Japan International Cooperation Agency

### 3. OBJECTIVE

- (1) The dispatch of this follow-up team, in the first place, aims at reviewing, assessing and evaluating the fruit of training in Japan by obtaining informations through questionnaires and personal interviews with the ex-participants and the persons concerned in universities, institutes and administrative offices.
- (2) The second purpose of the team is to hold a seminar for introducing the latest seismological and earthquake engineering research works in Japan and administrative actions (laws) concerning to urban planning, earthquake damages and so forth for the ex-participants and other officials concerned.
- (3) The third purpose of the team is to search the needs of application to the Groups Training Course of Seismology and Earthquake Engineering.
- (4) Finally, we would like to hold the alumni meeting in Peru region and to renew old friendship each other.

### 4. SCHEDULE OF THE TEAM IN PERU

- |        |   |
|--------|---|
| Oct. 1 | Arrival in Peru<br>Courtesy visit to Embassy of Japan and JICA LIMA Office<br>Visiting to Ministerio de Vivienda<br>Visiting to Institute Geofisico del Peru<br>Visiting to Defense Civil   |
| Oct. 2 | Free  |
| Oct. 3 | Movement from Lima to Cusco   |
| Oct. 4 | Visiting to Universidad Nacional San Antonio de Abad  |
| Oct. 5 | Return from Cusco to Lima   |
| Oct. 6 | Seminar in Colegio De Ingenieros Del Peru<br>(Evaluation of seismic risk, Administration of construction, and Introduction of JICA and IISEE)<br>Visiting to Pontificio Universidad Catolica del Peru<br>Welcome party by ex-participants |
| Oct. 7 | Visiting to Universidad Nacional de Ingenieria<br>Alumni meeting of Peru region   |

## 5. COMMENTS

- (1) We have accepted 2 or 3 participants from Peru every year during last twenty years, and the total number of participants mounts up to 46. Some of ex-participants have been playing the part of the leader and their contribution in the field concerned is conspicuous. Moreover, the relationship among ex-participants is very close and they have made their efforts for enhancements of knowledge and technology. As mentioned above, it can be said that the training at IISEE is producing the intended effects.
- (2) A lot of researchers and engineers have participated to the training course from Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), and they are going to establish Latin America Centre for Earthquake Disaster prevention (tentative name) in their campus under cooperation with Japan. A few Japanese experts have visited UNI and contributed to facilitate this project.
- (3) As mentioned in the above (1) and (2), we can say that Technical cooperation between Japan and Peru in the field concerned are fairly sufficient from the viewpoint of acceptance of participants, activity of ex-participants and the dispatch of experts. We really hope therefore, that the cooperative relationship of both countries should be continued in the future as well.
- (4) However, almost all of ex-participants have not graduated at Seismology Course but at Earthquake Engineering Course. The above fact reflects that the research and education of Seismology in Peru are fairly insufficient. Therefore, we recommend the Government of Peru to make some promising young persons participate to Seismology Course and to put the research system of the nation so that ex-participants in seismology can display their ability sufficiently.

## 6. ACKNOWLEDGEMENT

We would like to express our heartfelt thanks for good cooperation and kindness which have been shown to us by the ex-participants and others in this country.

Oct. 7, 1982

Technical follow-up team by J.I.C.A.

Sadaiku Hattori

Toshio Okumura

Hidemitsu Sakurai

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR  
THE EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE IN  
SEISMOLOGY AND EARTHQUAKE ENGINEERING BY JICA.

1. GENERAL

Being dispatched by Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programmes for the returned participants of the group training courses so far operated by JICA, the team, consisting of three members mentioned below, arrived in Chile and then continued its follow-up activities for the period of 4 days.

Prior to the departure from Chile, the team intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by researchers, engineers and officials concerned in Chile.

The team members would like to avail of this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in this country.

2. TEAM MEMBERS

Dr. Sadaiku Hattori  
Head, Applied Seismology Division,  
International Institute of Seismology and Earthquake  
Engineering, Building Research Institute,  
Ministry of Construction.

Mr. Toshio Okumura  
Construction Specialist,  
Housing Production Division, Housing Bureau,  
Ministry of Construction

Mr. Hidemitsu Sakurai  
Training Officer, Training Division,  
Tsukuba International Centre,  
Japan International Cooperation Agency



### 3. OBJECTIVE

- (1) The dispatch of this follow-up team, in the first place, aims at reviewing, assessing and evaluating the fruit of training in Japan by obtaining informations through questionnaires and personal interviews with the ex-participants and the persons concerned in universities, institutes and administrative offices.
- (2) The second purpose of the team is to hold a seminar for introducing the latest seismological and earthquake engineering research works in Japan and administrative actions (laws) concerning to urban planning, earthquake damages and so forth for the ex-participants and other officials concerned.
- (3) The third purpose of the team is to search the needs of application to the Groups Training Course of Seismology and Earthquake Engineering.
- (4) Finally, we would like to hold the alumni meeting in Chile region and to renew old friendship each other.

### 4. SCHEDULE OF THE TEAM IN CHILE

- |         |  |
|---------|--|
| Oct. 8  | Arrival in Chile<br>Courtesy visit to Embassy of Japan and Meeting   |
| Oct. 9  | Free   |
| Oct. 10 | Free   |
| Oct. 11 | Visiting to ENDESA<br>Seminar at Universidad de Chile (Evaluation of seismic risk, Introduction of JICA and IISEE)<br>Alumni Meeting of Chile region |
| Oct. 12 | Movement from Santiago to Valparaiso   |
| Oct. 13 | Visiting to Universidad Catolica de Valparaiso, Escuela de Constraccion Civil<br>Return to Santiago<br>Departure from Chile                          |

### 5. COMMENTS

- (1) During last 20 years, we have accepted 19 participants to earthquake engineering training course of IISEE from Chile. However, there are few participants in recent one or two years although we have

recommended the Government of Chile to send participants to this course. As result of search by the follow-up team, we found that there are many problems of Seismology and Earthquake Engineering to be solved and the authorities concerned want to send some of their staffs to the training course. Accordingly, we would like to recommend that the Government of Chile offers the application of the training course to the Government of Japan after surveying the opinion of the persons concerned in universities, institutes and administrative offices.

- (2) The activities of almost all of ex-participants are conspicuous and some of them have been playing a leading part in respective fields. But activities of a few ones are not always so good. We recommend the Government of Chile to put the research structure of the nation in good condition so that these ex-participants can exhibit their ability sufficiently.
- (3) In order to enhance the activity of research and the level of technology in this country, it is expected that the Government of Chile requests the dispatch of experts and the supply of equipments in the field concerned to the Government of Japan.

#### 6. ACKNOWLEDGEMENT

We would like to express our heartfelt thanks for good cooperation and kindness which have been shown to us by the ex-participants and others in this country.

Oct. 13, 1982

Technical follow-up team by J.I.C.A.

Sadaiku Hattori

Toshio Okumura

Hidemitsu Sakurai

付録 3. 帰国研修生の名簿

帰国 研 修 員 名 簿

S: Seismology  
E: Earthquake Engineering

メ キ シ コ

参加年度	氏 名	勤務先住所、現職	自 宅 住 所
1960 - 61 (E)	Daniel Aguilar Rodriguez	不明	Apartado 32, Leon Gto, Mexico
1962 - 63 (S)	Jose Garcia Castro	Chief, Earthquake and Meteorological Observatory, Leon Gto, Mexico	Hesiodo 535, Mexico 5, D.F., Mexico, presa Rodriguez No. 31 Col. Irrigacion, C.P. 11500
1963 - 64 (E)	Carlos A. Lorrea Dominguez	Gerente, Diseños de Ingeniería Civil S.A. (DICSA), Georgia 112-201, Mexico 18, D.F., Col Napoles	Calle Oklahoma 73, Mexico 18, D.F. Mexico
1964 - 65 (E)	Kenji Shibayama	Assistant Researcher, KS Ingeniería Calle 1, No. 42 San Pedro de los Pines	35 Pte. No. 527 Puebla, Pue, Mexico
1966 - 67 (E)	Carlos Martinez Molina	Investigator's Assistant	Jarabe No. 2 Unidad, Independencia, Mexico 20, D.F. Mexico
1967 - 68 (E)	Sergio Guillen Kim	Investigator	Tajih 280-B, Col. Narvarte, (Particular) Mexico 12, D.F., Mexico
1968 - 69 (E)	Amilcar Galindo Solórzano	Head of Department of Analysis, Direccion General de Servicios Tecnicos, Sahop Departamento de Analisis, Fernando 247 Col. Alamos	Retorno de Los Jazmines 108, Col. "La Florida", Naucaipan, Estado de Mexico, Mexico
1970 - 71 (S)	Jaime Yamamoto Victorio	Physicist, Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM), Torre de Ciencias, Instituto de Geofisica, Ciudad Universitaria, Mexico 20 D.F. Mexico	Pekin 1813, Chihuahua, Chihuahua, Mexico
1971 - 72 (E)	Roberto Villaverde Lazo	Professor 7 ヲリカ留学中 Universidad Nacional de Mexico, Instituto de Ingeniería, Ciudad Universitaria, 04510 Mexico, D.F., Mexico	不明
1972 - 73 (E)	Eleuterio Palacios Flores	Civil Engineer 不明	不明

帰国研修員名簿

メキシコ

参加年度	氏名	勤務先住所、現職	自宅住所
1972 - 73 (E)	Fernando Marcial Martinez	Jefe del depto de Civil Concrete Subdireccion de Ingenieria de Explotación, Instituto Mexicano del Petroleo, Departamento de Ingenieria Civil Concreto, Mexico, D.F. Mexico	Manual Sánchez de Tagle No. 5, Circuito Postas, 53100, Ciudad Sateelite Estado de Mexico, Mexico
1976 - 77 (E)	Antonio Mariano Islas Azpeitia	Structural Design Chief, Fondo Nacional Fomento Ejidal, Avenida Alvaro Obregon 223, Colonia Roma, Z.P.I., Mexico, D.F.	アメリカ国境近くに住居
1977 - 78 (E)	Carlos Antonio Ponce Cordova	Projectist アメリカバークレ大学修士課程	Carro Des Conejos #167, Col. Romero De Terreros, Mexico 20, D.F. Mexico
1979 - 80 (S)	Enoch Antonio Zeuteno Zuniga	Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM), Torre de Ciencias, Instituto de Geofisica, Ciudad Universitaria, Mexico 20, D.F., Mexico	Alabama 215-101, Colonia Napoles, Mexico 18, D.F., Mexico 行方不明

帰国研修員名簿

参加年度	氏名	勤務先住所、現職	自宅住所
1961 - 62 (E) 1975 - 76 (IE)	Julio Kuroiwa H.	Professor, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Estructuras y Construcion, Avenida Tupac Amaru s/n, Rimac, Apartado 1310, Lima 25, Peru	Avenida del Parque sur 442, Urbanizacion Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru
1962 - 63 (E)	George Ito	Manager, Avenida General Gazon 1366, Jesús María, Lima 11, Peru	Pirandello 2158, San Borja, Surquillo, Lima 34, Peru
1963 - 64 (E) 1980 (S)	Raul Rios Jimenez	Prinkipal Partner, Callegos Rios Casabonne Consulting Engineers, Avenida Central 671, 8 vo Piso, Edificio "El Mirador", San Isidro, Lima 27, Peru	Avenida Central 671, 8 vo Piso, Lima 27, Peru
1964 - 65 (E)	Roberto Montes Gomez	Civil Engineer deceased	Deceased
1965 - 66 (S)	Luis Eduardo Lazo	Seismologist, Universidad Nacional de San Agustín, Instituto Geofísico, Santa Catalina 117, Casilla 23, Arequipa, Peru	San Francisco 227, Casilla 735, Arequipa, Peru
1965 - 66 (E)	Joaquin Mould	Planning Engineer, Centromin Peru, Lima, Peru	Santa Isabel 343, Miraflores, Lima 18, Peru
1966 - 67 (S)	Ernesto Deza Marquez	Chief of Project, Instituto Geofísico del Peru (IGP), Avenida Armadoriz 497, Miraflores, Apartado 3747, Lima 18, Peru	Dona Juana 130 (X-6), Los Rosales 11 Etapa, Surco, Lima Peru
1966 - 67 (S)	Melecio Alfouso Lezo Angulo	Research Assistant, Universidad Nacional de San Agustín, Instituto Geofísico, Santa Catalina 117, Casilla 23, Arequipa, Peru	Avenida Alfonso Ugarte 530, Tingo, Arequipa, Peru
1967 - 68 (E)	Miguel Chavez	Associate Professor, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Matematicas, Avenida Tupac Amaru s/m, Rimac, Apartado 1301, Lima 25, Peru	Torres Paz 958, Santa Beatriz, Lima, Peru

帰国研修員名簿

参加年度	氏名	勤務先住所、現職	自宅住所
1968 - 69 (E)	Claudio La Puente y Trefogli	Civil Engineer, Ministerio de Vivienda y Construcción, Paseo de la Republica 385, Lima I, Peru	Avenida Pardo 764, Miraflores, Lima 18, Peru
1969 - 70 (E)	Julio Baba Nakao	Chief of Project, Ministry of Fishery, Av Javier Prado Este No. 2465 San Luis, Lima Peru	Calle 22 No. 295 DPT 0203, Corpac, San Isidro Lima, Peru
1969 - 70 (E)	Miguel Corazao San Roman	Professor, Pontificia Universidad Catolica del Peru, Facultad de Ingenieria, Avenida Bolivar s/n, Pueblo Libre, Apartado 5289, Lima 21, Peru (at present in the U.S.A.)	不明
1969 - 70 (E)	Cesar Augusto Mejia Bocanegra	Civil Engineer 不明	Avenida Larco 184, Trujillo, Peru
1970 - 71 (E)	Roberto Morales	Professor, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Estructuras y Construcion, Avenida Tupac Amaru s/n, Rimac, Apartado 1301, Lima 25	Avenida San Borja Norte 1020, Surquillo, Lima 34, Peru
1978 - 79 (IE)			
1970 - 71 (E)	Eduardo Raman Temoche Mercado	Associate Professor, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Estructuras y Construcción, Avenida Tupac Amaru s/n, Rima C, Apartado 1301 Lima 25, Peru	Alejandro Bartello 699, Pueblo libre, Limazi, Peru
1971 - 72 (E)	Carlos Esquivos	Chief Research Engineer, Public Company of Aeroperuvian Services, 805 Cahuide, 9 Floor Jesus Maria, Lima 11, Peru	Avenida Inca Garcilasco de la Vega 1040, Lima, Lima-1, Peru
1972 - 73 (E)	Raul Fukuda Suzuki	Civil Engineer, Structural Design Office, Domingo Cueto 241-1002, Jesús Maria, Lima 11, Peru	Jiron la Mar 282, Lima, Peru

帰国研修員名簿

参加年度	氏名	勤務先住所、現職	自宅住所
1974 - 75 (S)	Cesar Jorge Arguedas	Seismologist, Ministerio del Interior, Defenso Esquina Calle 1, y 21, Urbanizacion Corpac, San Isidro, Lima 27	Avenida General Garzon 1038, Jesus Maria, Lima 11, Peru
1980 (Sm)			
1981 (Sm)			
1974 - 75 (E)	Javier Antonio Alarcon Guzman	Associate Professor, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Estructuras y Construccion, Avenida Tupac Amaru Lima 25, Peru	Marcapomacocha 192, San Miguel, Lima 32, Peru
1974 - 75 (E)	Antonio Quispe Saucchez	Assistant Professor, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Estructuras y Construccion, Avenida Tupac Amaru s/n, Rimac, Apartado 1301, Lima 25	Avenida Inca Garcilaso de la Vega, 1040-53, Lima, Limal, Peru
1975 - 76 (E)	Daniilo Abelardo Galarza Vega	Structural Engineer, 不明	Manuel Segura 205-39, Sento, Beatriz Lima, Peru
1975 - 76 (E)	Victor Antonio Zelaya Jara	Teacher, 不明	Los Diamantes 187, Balconcillo, La Victoria, Lima 13, Peru
1976 - 77 (E)	Rosa Alicia Torres Vega	Civil Engineer, Universidad Nacional de Ingenieria Departamento de Estructuras y Construccion, Apartado 1301, Rimac, Lima 25, Peru	Santa Ana 122, Puello Libre, Lima 21, Peru
1976 - 77 (E)	Brinno Benites Albornoz	Structural Designer 不明	in caracas, Venezuela
1976 - 77 (E)	Cesar Jorge Ruiz Soyer	Civil Engineer, Agency for International Development Av. Espana 386, Lima 1, Peru	Calle General Clement 1774, Pueblo Libre, Lima 21, Peru
1977 - 1978 (E)	Alberto Augusto Sanne Rojas	Assistant, Universidad Nacional de Ingenieria (UNI), Departamento de Estructuras y Construccion, Avenida Tupac Amaru s/n, Rimac, Apartado 1301, Lima 25 Peru	Jiron Huancavelica 4230, San Martin de Porras Lima 31, Peru

帰国研修員名簿

参加年度	氏名	勤務先住所・現職	自宅住所
1977 - 78 (E)	Juan Walter Magno	Assistant Professor, Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Departamento de Estructuras y Construcción, Avenida Tupac Amaru s/n, Rimac, Apartado 1301, Lima 25, Peru	Av. Honorio Delgado 233 Urbanización Ingeniería, San Martin de Porras, Lima 31, Peru
1979 - 80 (IE)	Chárez Zegarra		
1980 - 81 (IE)			
1977 - 78 (E)	Julio Lopey Smith	Assistant Engineer, Granay Montero S.A. Avenida Paseo de la Republica 4675, Surquillo, Lima 34, Peru	Avenida Arnaldo Marquey 905, Jesus Maria, Lima 11, Peru
1978 - 79 (IE)			
1978 - 79 (E)	Percy Luis Feijoo Veyret	Structural Engineer, Oswaldo & Roberto Morales Ingenieros, Proyectos-Estructuras, Jiron Durero 925, San Borja, Surquillo, Lima 34, Peru	Jose Balta 116, Salamanca, Ate, Lima 3, Peru
1978 - 79 (E)	Cesar Aurelio Olano Idrogo	Assistant Engineer, Ministerio de Agricultura, Direccion de Irrigaciones, Yauyos 258, Lima, Lima 1, Peru	
1979 - 80 (E)	Raul Alberto Bedon Delfin	Chief Engineer, Cosapi S.A., Avenida Nicolas Arriola 5-0, Lima 13, Peru	Sacasyhuaman 153, Salamanca de Monterrico, Ate, Lima 3, Peru
1979 - 80 (E)	Jesus Manuel Prado Meza	Chief of Civil Engineering, Ministerio de pesqueria Av. Javier Prado N° 2465 San Luis Lima, Peru	Av. Arequipa 3440, San Isidro, Lima 27, Peru
1979 - 80 (E)	Julio Rojas Bravo	Assistant Professor, Universidad Nacional San Antonio de Abad, Departamento de Ingeniería Civil, Abad, Cusco, Peru	Avenida Crau 530, Cusco, Peru
1980 - 81 (E)	Elvira Delfina Vasquez Carruitero	Supervisor, Kuroiwa-Kogau-Valdivia Luis F. Xammar 168, Miraflores, Lima, Peru	Avenida Mexico 469-1, La Victoria, Lima 13, Peru
1980 - 81 (E)	Samuel Vega Silvia	Assistant Engineer of Building Construction in Venezuela	Jiron Capitan J.A. Quinonez 549, San Martin de Porras, Lima 31, Peru



婦 國 研 修 員 名 簿

參加年度	氏 名	勤務先住所、現職	自 宅 住 所
1980 - 81 (E)	Lucia Antonieta Casaverde Mendez	Researcher, Pontificia Universidad Catolica del Peru, Laboratorio de Estructuras, Avenida Bolivar s/n, Pueblo Libre, Apartado 12534, Lima 21, Peru	Leoncio Prado 386, Lima 17, Peru
1981 - 82 (E)	Jose Kamiya Teruya	Chief, Ministerio del Interior, Comité Nacional de Defensa Civil, Secretaria Ejecutiva, Esq de las Calles d y 21 Urb Corpac, San Isidro, Lima 27, Peru	Jr. Garcia Villor #508, Lima 1, Peru

婦 國 研 修 員 名 簿

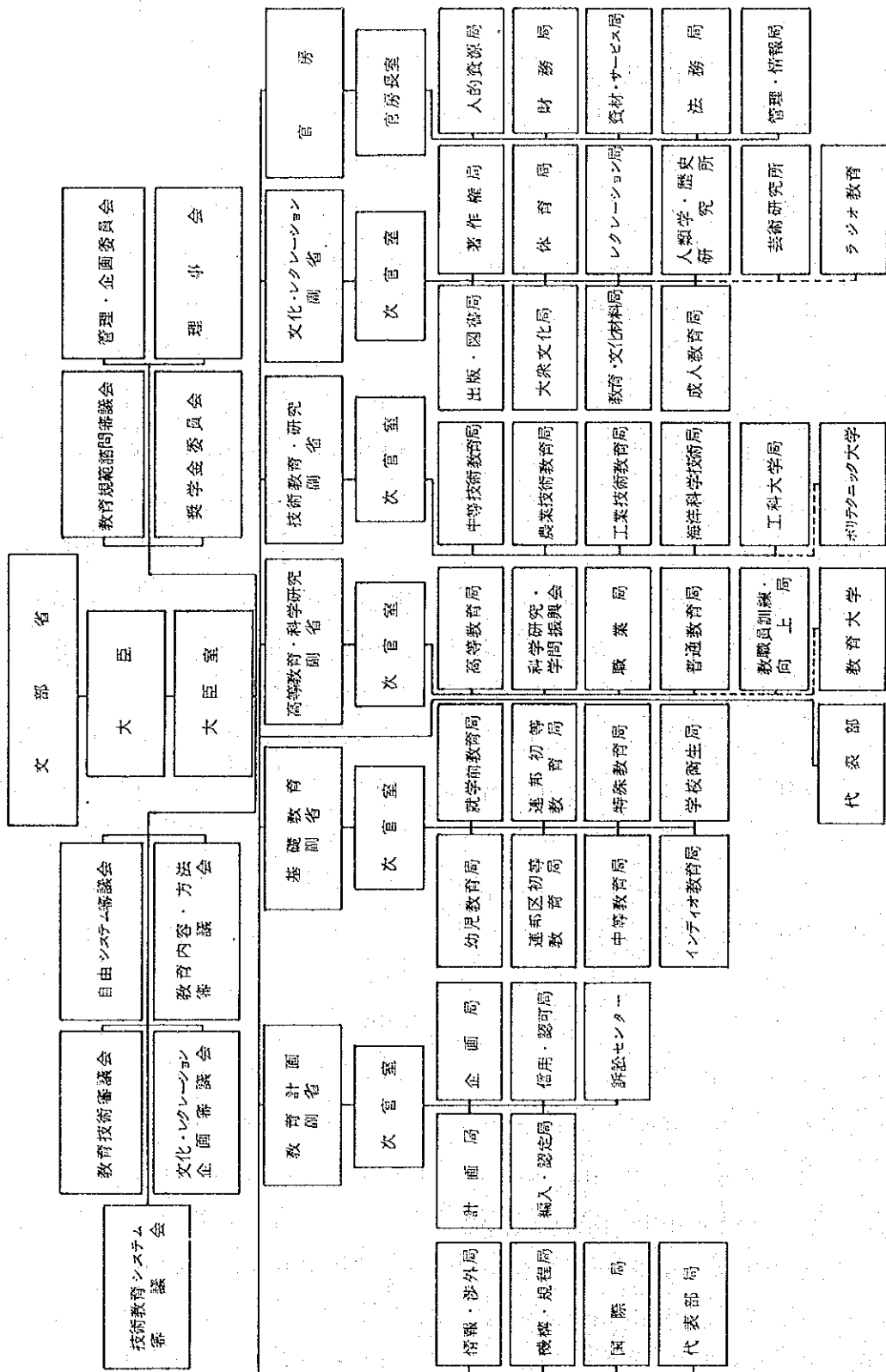
子 9

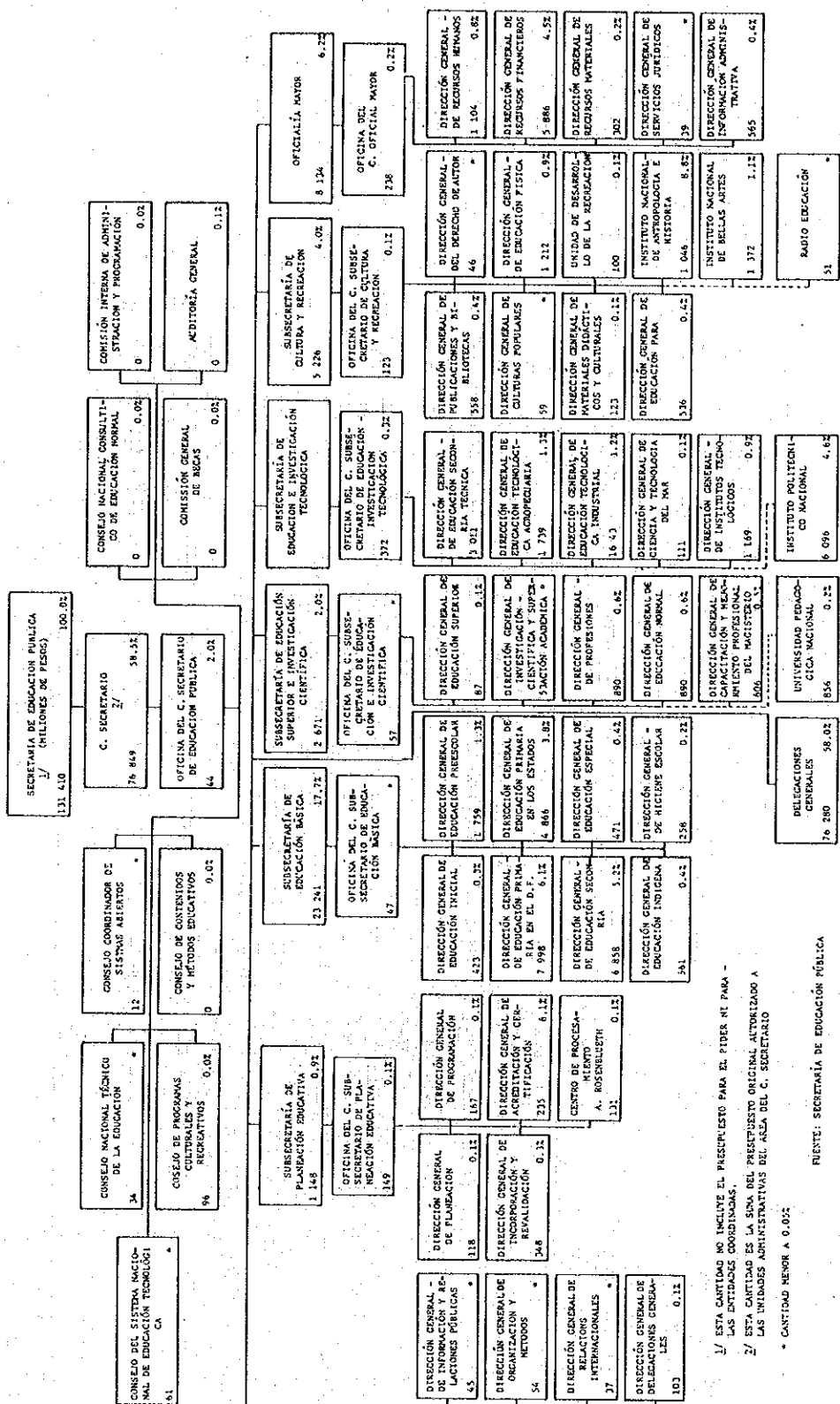
參加年度	氏 名	勤務先住所、現職	自 宅 住 所
1960 - 61 (E)	Jorge Laval Zuloaga	Head Engineer, Civil Works Design, Endesa, Santa Rosa 76, Casilla 1392, Santiago	Marquehue Norte 1267, Santiago
1961 - 62 (E)	Joaquin Monge Espineira	Professor, Universidad de Chile, Departamento de Ingenieria Civil, Casilla 5373, Santiago	Vitacura 5517, Santiago
1962 - 63 (E)	Luis Alberto Rosenberg Vigoroux	Engineer, Universidad de Chile, Departamento de Ingenieria Civil, Casilla 5373, Santiago	Isabel Riquelme 156, Providencia, Santiago
1963 - 64 (E)	Fortunato Yoma	Professor, Universidad de Chile, Departamento de Ingenieria Civil, Casilla 5373, Santiago	Avenida Marra 664, Santiago
1964 - 65 (S)	Peter Walkner Mattensohn	Partner, E.C. Roweof Asoc., Monjitas 454, Piso 9, Santiago	Las Hualtatos 5072, Santiago
1964 - 65 (E)	Juan Cassis Mohor	Professor, Universidad de Chile, Departamento de Ingenieria Civil, Casilla 5373, Santiago	Estocolmo 425, Las Condes, Santiago
1964 - 65 (E)	Harry Arthur Lee Mosca	Civil Engineer, Harry Lee M. Casilla 2808, Santiago	Alonso de Cordova No. 6152, D706, Las Condes
1966 - 67 (E)	Roberto Aquirre Romero	Chief Designer, Endesa, Santa Rosa 76 Casilla 1392, Santiago, Chile	Alhué 1420, Santiago, Chile
1968 - 69 (S)	José Frez C	Programa Sismológico, Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, Espinoza 843, Ensenada, Baja California, Mexico	不明
1968 - 69 (E)	Ramon Arias Ferrada	Civil Engineer, 不明	Avenida Einstein 428, Santiago, Chile
1969 - 70 (S)f	Yerka Magdalena Franulic Figueroa	Seismologist, Universidad de Chile, Departamento de Geofisica, Blanco Encalada 2085, Casilla 2777, Santiago	Pasaje Sargento Aldea 2730, Antofagasta, Chile

帰国研修員名簿

参加年度	氏名	勤務先住所・現職	自宅住所
1970 - 71 (S)	Emilio Lorca Meila	Geologist, Universidad de Chile, Departamento de Geofisica, Casilla 2777	San Vicente No. 1123, Santiago
1971 - 72 (E)	Manuel Saavedra Sancho	Pabre Letelier 0164, Santiago, Chile	Los Hornitos 8982, Las Condes Santiago
1972 - 73 (S)	Francisco Humberto Vargas Aguilera	Seismologist, Universidad de Chile, Casilla 54-D, Temuco, Chile	Uranio 8026 (Cisterna), Santiago Chile
1973 - 74 (E)	Luis Ignacio Cruz Romero	Professor, Cruz-Biggemann Assoc. Architects, Arzobispo Vicuna 59, of, 203. Santiago, Chile	Las Araucarias 8040, Lo Cañas, La Florida, Santiago, Chile
1973 - 74 (E)	Baldur Hans-Karl Heim Gessner	Civil Engineer, Universidad Católica de Valparaiso, Escuela de Construcción Civil, Avenida Brasil 2157, Valparaiso, Chile	Avenida Uruguay 470, 3° Piso Valparaiso, Chile
1973 - 74 (E)	Leopoldo Enrique Rathgeb Dunner	Teacher, Universidad Technica del Estado, Sede Temuco, Departamento de Coustrucción Civil, Temuco, Chile	Arenida Basilio Urrutia 1009, Casilla 250, Traiguén, Chile
1980 - 81 (S)	José Manuel Cortes Frias	Researcher, Fronfero Univ. Engineering Faculty, Francisco Salzar 01145	Imperial Street 0115, Temuco, Chile
1981 (SM)	Carlos Eduardo Hermosillaspano Hermosillaspano	Professor, Universidad de Concepción, Casilla 53-C, Concepcion, Chile	Ainavilla 575, Concepcion, Chile

付録4. メキシコ文部省組織図

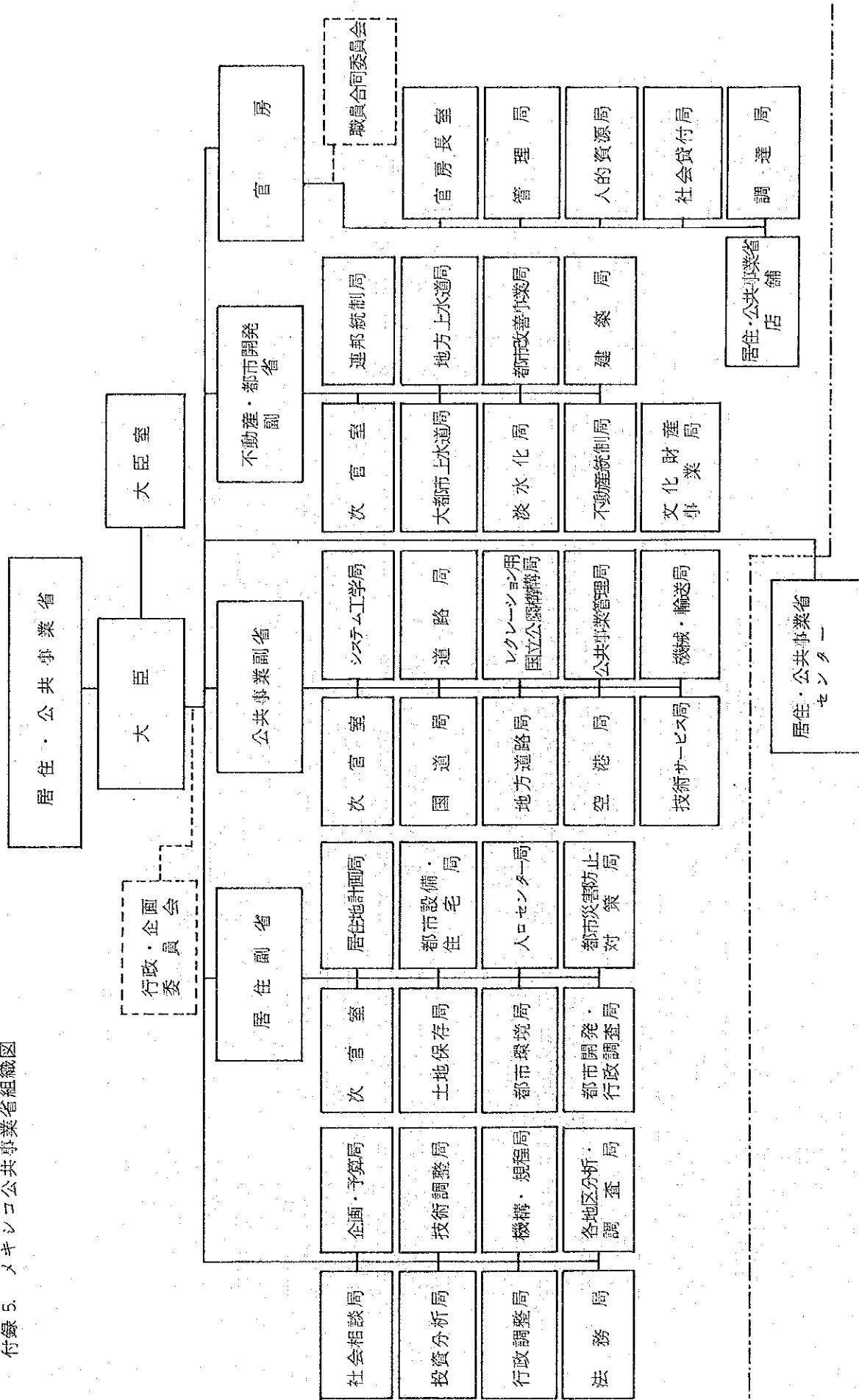


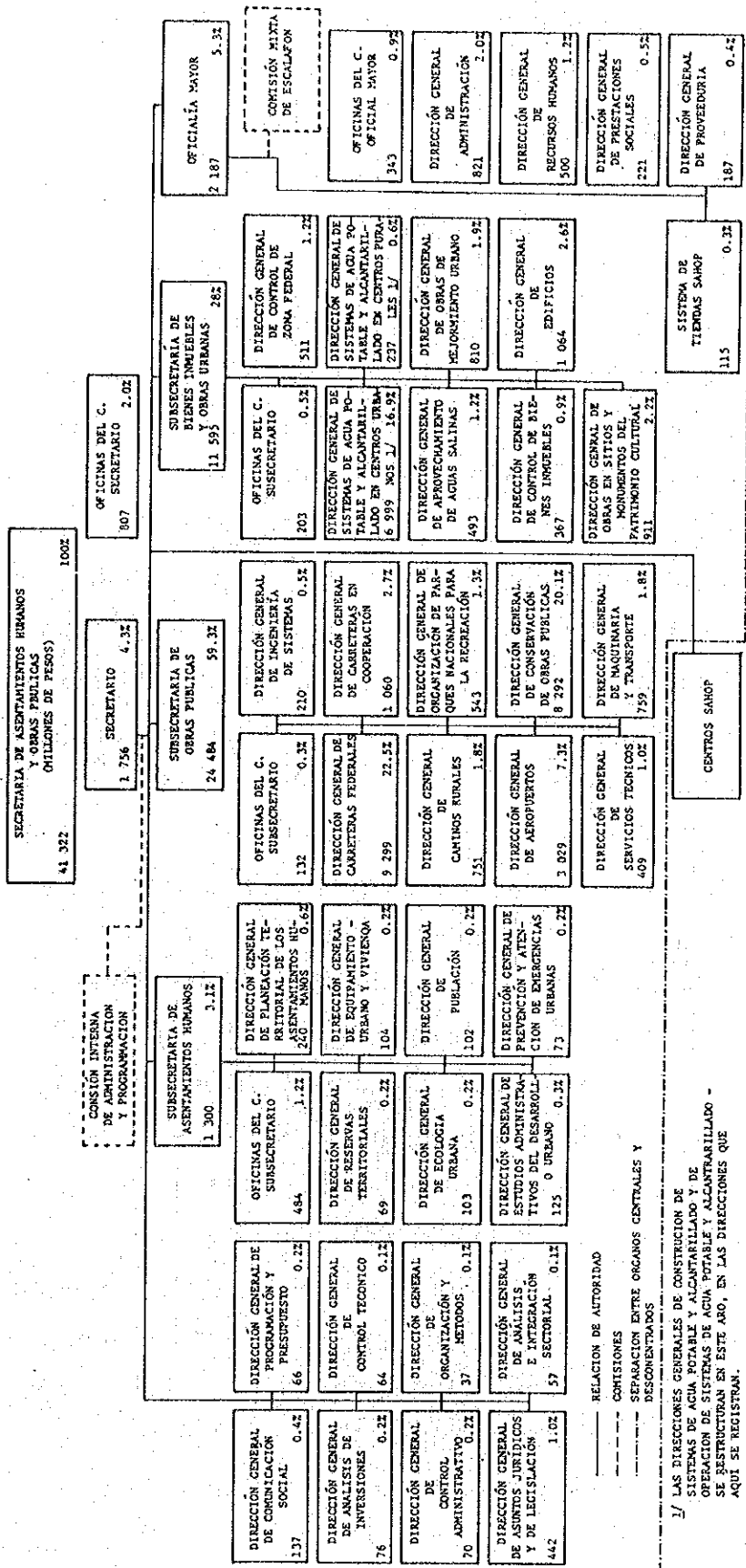


1/ ESTA CANTIDAD NO INCLuye EL PRESUPUESTO PARA EL PIDER NI PARA LAS ENTIDADES COORDINADAS.  
 2/ ESTA CANTIDAD ES LA SEMA DEL PRESUPUESTO ORIGINAL AUTORIZADO A LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DEL AREA DEL C. SECRETARIO  
 \* CANTIDAD MENOR A 0.02

FUENTE: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

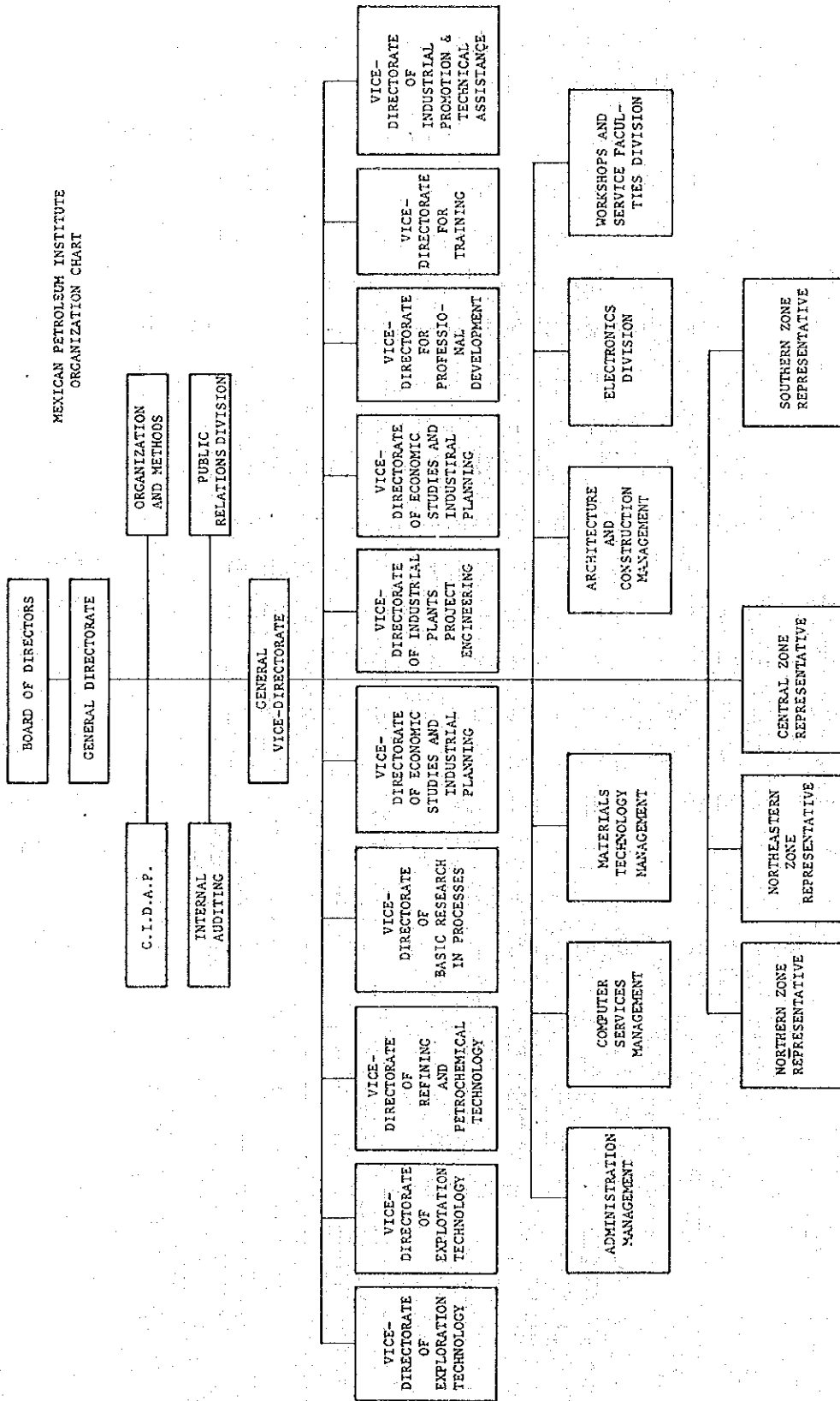
付録5. メキシコ公共事業省組織図





FUENTE: SHOP DIRECCION GENERAL DE ANALISIS DE INVERSIONES.

付録 6. メキシコ石油研究所組織図



\*CIDAF: INTERNAL COMMISSION OF ADMINISTRATION AND PROGRAMMING.



収集した資料

メキシコ

- Instituto Mexicano del Petroleo I, II

ペルー

- Pontificia Universidad Catolica del Peru (Laboratorio de estructuras)
- Pontificia Universidad Catolica del Peru (Departamento de Ingenieria)
- Pontificia Universidad Catolica del Peru (Sirviendo o la comunidad)
- Boletin de la Pontificia Universidad Catolica del Peru
- Puza Mayor I, II
- Universidad Nacional de Santonio Abad Del Cusco (Departamento Academico de Ingenieria Civil)
- Instrumentacion Tecnico-Legal Para Laproteccion Sismica de Lima Metropolitana

チリ

ENDESA

- Electricidad para todos los chilenos
- Colbun
- Rape I
- Sistema de Transmision Santiago-Diego de Almagro
- Memoria 1981
- Aprovechamiento Hidroelectrico del Rio Laja
- Central Hidroelectrica Antuco





JICA



L113