

度帰国研修員巡回指導

東南アジア沿海鉱物資源・地下水資源開発

巡回指導報告書

国際協力事業団研修事業部

100
67
TA

JICA LIBRARY



1047333181

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 12	100
	67
登録No. 00161	TA

は　じ　め　に

この報告書は国際協力事業団が実施した沿海鉱物資源探査および地下水資源開発集団研修コースに参加した帰国研修員のアフターケアの一環として、去る2月23日から3月18日までの24日間、東南アジア地域に派遣した沿海鉱物資源探査・地下水資源開発班の業務報告である。

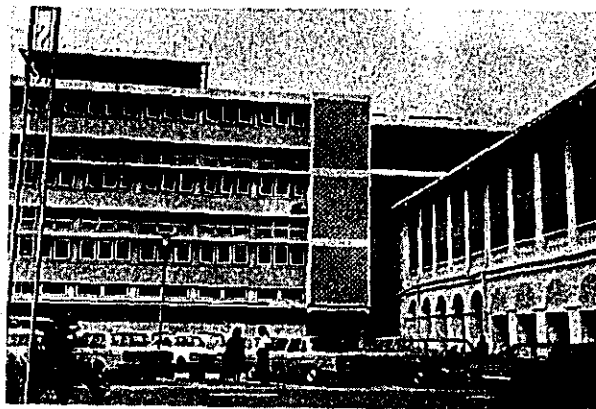
本書により、帰国研修員の活動状況、彼等が抱えている諸問題および今後の研修コースのあり方などについて関係各位のさらに深い御理解を頂き、アフターケア業務の認識への一助となれば幸である。

なお、本件の実施のために並々ならぬ御協力を賜った外務省・通商産業省・地質調査所の各当局および現地において数々の御指導、御協力を賜った在外公館ならびに事業団海外事務所の各位に深い感謝の意を表したい。

昭和50年5月

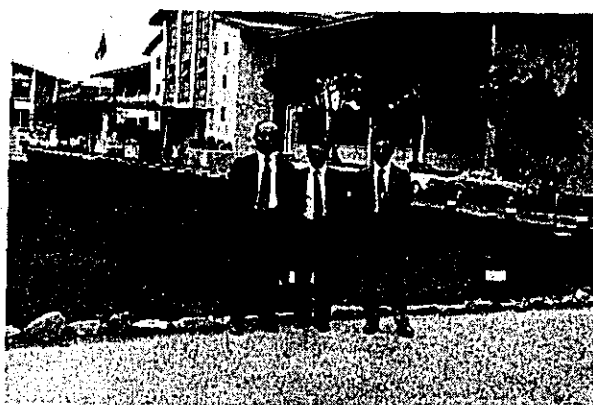
研 修 事 業 部

王立タイ測量局（バンコク）



王立タイ測量局 次長を
はじめとする幹部との
記念撮影

タイ鉱物資源局（バンコク）を
背景にした巡回指導班員
左から河野，中井，野間

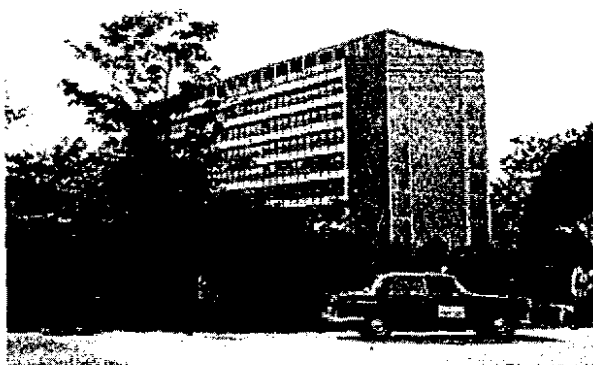


タイ鉱物資源局



タイ鉱物資源局（バンコク）
標本陳列室

マレーシア鉱山局
（クアラルンプール）



マレーシア公共事業局
(クアラルンプール)

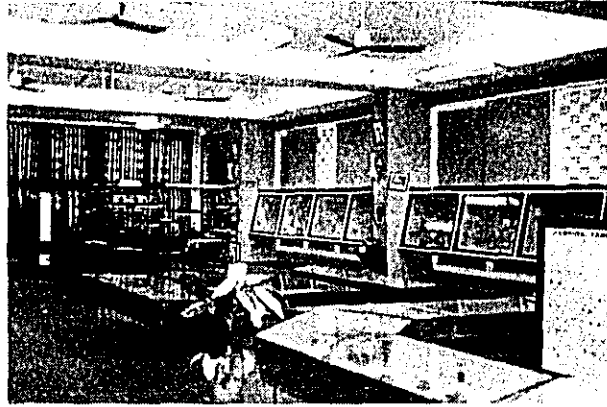


マレーシア地質調査所
(イポー)

マレーシア地質調査所
図書室

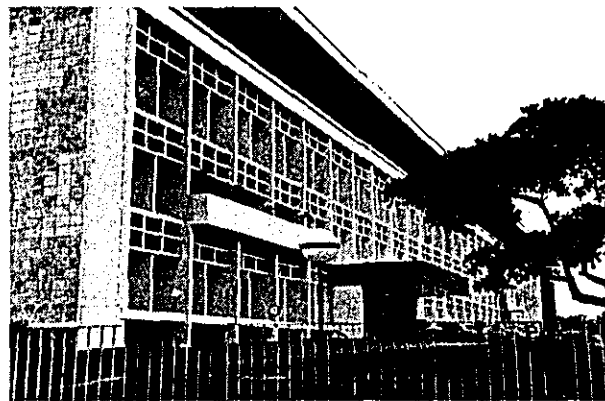


マレーシア地質調査所
標本陳列室

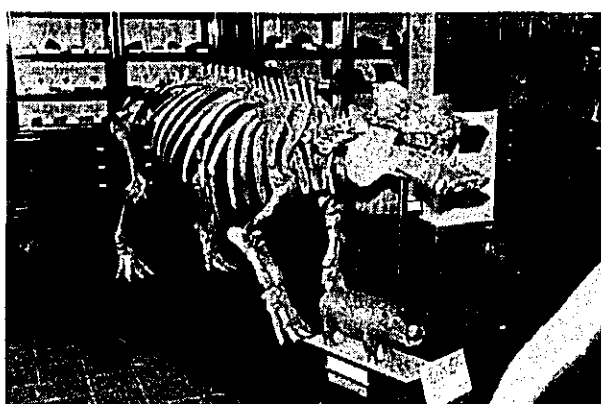


インドネシア鉱山局
(ジャカルタ)

インドネシア水資源開発総局
(ジャカルタ)

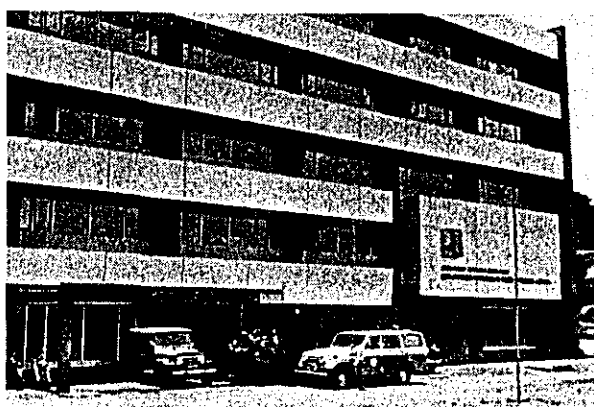


インドネシア地質調査所
(バンドン)



インドネシア地質調査所
地質標本館

インドネシア水理工学研究所
(バンドン)

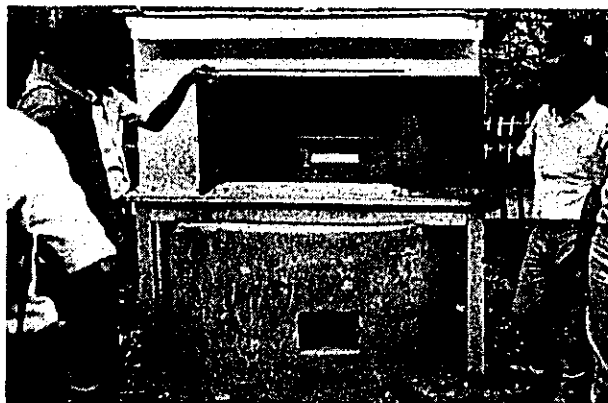


深度の異なる9本の自噴井群
を擁する貯水池（マデュン）



揚水中の深井戸（マデュン）

自記水位計を設置した
水位観測井（マデュン）



目 次

1	総論	1
1	派遣目的	1
2	派遣期間	2
3	巡回指導班メンバー	2
4	巡回指導班日程表	2
5	調査方法	6
2	各国別調査内容	7
1	タイ	7
2	マレーシア	12
3	インドネシア	16
3	結論	28

参考資料

- 1 研修員に対する質問書
- 2 上司に対する質問事項
- 3 受入研修員の年度別、国別、人数一覧表
- 4 帰国研修員名簿（機関別）
- 5 訪問機関名簿
- 6 面接者名簿

1 総 論

発展途上国に対する技術協力計画の一環として実施されている集団研修コースにおいて、沿海鉱物資源探査および地下水資源開発の2つのコースは昭和42年に発足し、それ以来毎年通商産業省地質調査所において実施されてきた。この間に両コースで受入れた研修員の数は沿海探査が21カ国から91名、地下水開発が24カ国から86名で、合計28カ国から177名に達した。(参考資料3)

研修員実施機関として研修員が研修コースに期待する技術的な要望事項を十分に把握するために、従来きわめて断片的な知識しか持合せていなかった。すなわち、研修教課の設定および技術指導のために必要な研修員の母国における地質環境・技術水準・関係事業の発展状況・職場環境・研修員の日常業務における研修効果の評価などを適確に把握する資料が不足していた。

今回両コースの東南アジア3カ国に対する巡回指導が実施され、研修実施機関として日頃適切な情報の入手を希望していた上述の問題点について、直接現地において説明する機会に恵まれたことはきわめて有意義であった。

1-1 派遣目的

巡回指導の目的は出発前にJICAから掲示された内容をもとに、巡回指導班の相互討論およびその他の研修業務担当者の意見を考慮してつぎのように決めた。

- イ) 研修員が所属する機関の組織・機構・活動状況および施設見学により研修員の職場環境の実態把握。
- ロ) 所属機関の上司の研修コースならびに研修員の研修成果に対する意見の聴取。
- ハ) 当該国の研修コースに関係ある技術の水準ならびに事業の実施状況に関する情報の入手。
- ニ) 研修員の帰国後の活動状況。
- ホ) 研修員の研修コースに対する意見および日常業務における技術的問題点

などについて意見交換。

上述の点に関する情報をもとに今後の研修業務をより充実したものにする基礎資料を得ることを目的とする。

この目的を達成するために研修員の所属する機関をできるだけ多く訪問し、上述の点に関する情報の収集、所属機関の施設および現場の見学、所属機関の上司と研修に関する討論、帰国研修員と面談し技術的問題についての討論、当該国の関係機関から研修に対する期待および希望についての意見交換ならびに研修コースの実施に有用な資料収集などを現地において実施する。

1-2 派遣期間

昭和50年2月28日から昭和50年3月18日までの24日間

1-3 巡回指導班メンバー

通商産業省地質調査所海外地質調査協力室

理学博士 河野 迪 也

通商産業省地質調査所応用地質部水資源課

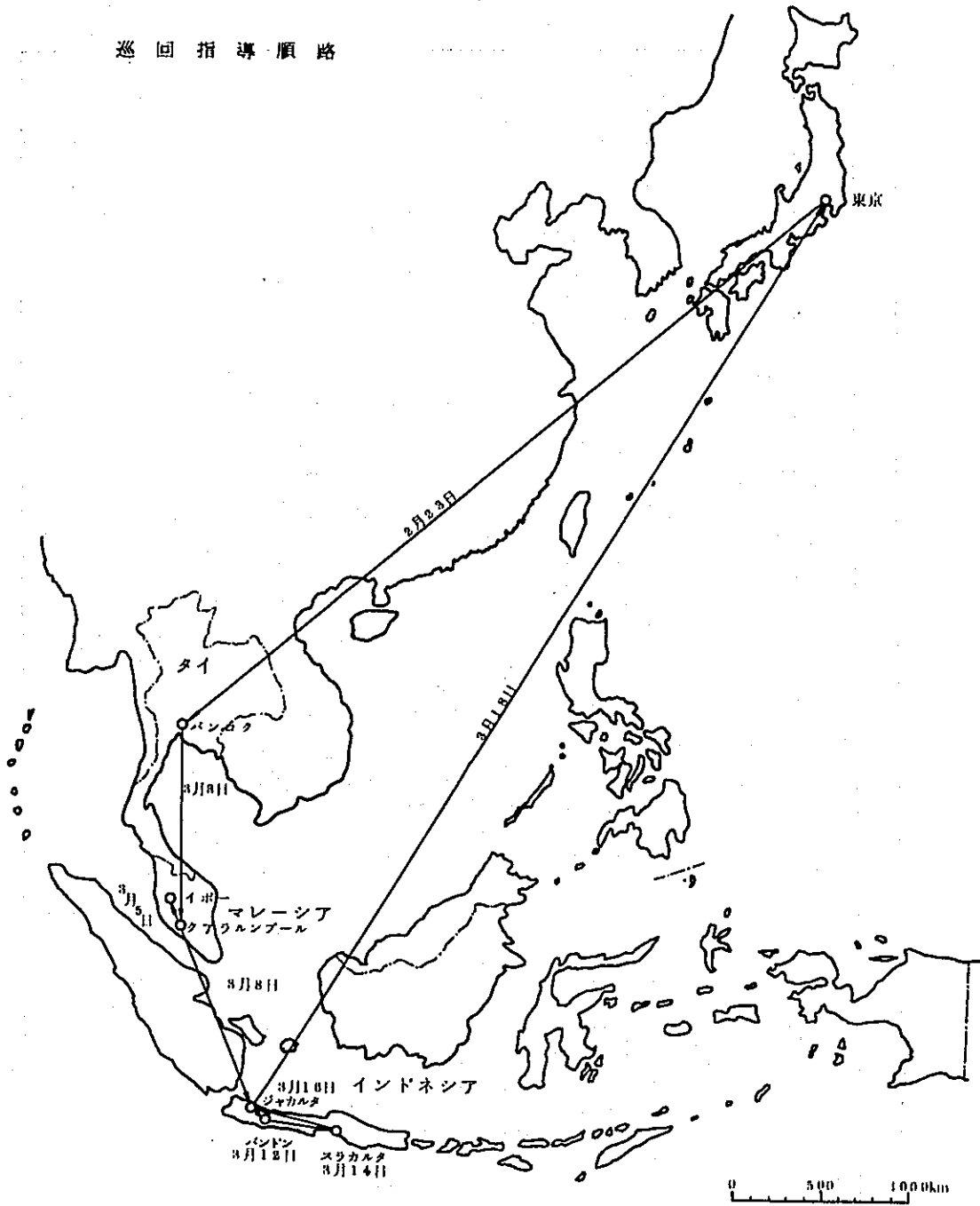
主任研究官 野 間 泰 二

国際協力事業団研修事業部研修第一課

中 井 信 也

1-4 巡回指導班日程表

巡回指導順路



巡回指導班日程表

月	日	曜日	訪問国	訪問機関	行動内容
2	23	日	タイ		東京発 バンコク着(空路)
	24	月	*	日本大使館 JICAバンコク事務所 ESCAP(国連太平洋 社会経済委員会) OCOP(国連アジア地 域鉱物資源共同探査調整 委員会)	挨拶、日程打合せ 天然資源部鉱物資源開発課沢田 博士と東南アジア鉱物資源開発 について会談 沢村事務局顧問と沿海探査につ いて会談
	25	火	*		(タイ国祝日)
	26	水	*	Economic Geology Division, Department of Min- eral Resources	組織活動および研修員などの現 況について会談ならびに施設見 学 沿海探査研修員と会談
	27	木	*	Royal Thai Survey Department and Su- rvey School, Royal Thai Survey Depart- ment	組織活動および研修員などの現 況について会談ならびに施設見 学 沿海探査研修員と会談
	28	金	*	Ground Water Divi- sion, Department of Mi- neral Resources	組織活動および研修員などの現 況について会談ならびに施設見 学 地下水研修員と会談
9	1	土	*		(官庁休日)
	2	日	*		バンコク北方低地帯の地下水開発 現場見学
	3	月	マレーシア		バンコク発 クアラルンプール着 (空路)
	4	火	*	日本大使館 Water Supply Divi- sion, Public Works Depart- ment	挨拶、日程打合せ 組織活動および研修員の現況な どについて会談 地下水研修員と会談
	5	水	*	Department of Mi- nes	鉱山局長に表敬 組織活動および研修員の現況な どについて会談 クアラルンプール発 イポー着(空路)

月	日	曜日	訪問国	訪問機関	行動内容
8	6	木	マレーシア	Geological Survey of Malaysia	所長に表敬 組織活動および研修員の現況などについて会談ならびに施設見学 沿海探査研修員と会談
	7	金	"		イポー郊外錫鉱山および地下水現場見学
	8	土	インドネシア		イポー発 ジャカルタ着(空路)
	9	日	"		(休日)
	10	月	"	日本大使館 J I O A ジャカルタ事務所 Directorate General of Water Resources Development	}挨拶, 日程打合せ 水資源総局長に表敬 組織活動および研修員の現況について会談
	11	火	"	Directorate of Mines	組織活動および研修員の現況などについて会談 沿海探査研修員と会談
	12	水	"	Ground Water Development Project	組織活動などについて会談 ジャカルタ発 バントン着(陸路)
	13	木	"	Geological Survey of Indonesia Institute of Hydraulic Engineering	組織, 活動および研修員の現況などについて会談ならびに施設見学 沿海探査研修員と会談 組織, 活動および研修員の現況などについて会談ならびに施設見学 地下水研修員と会談
	14	金	"		ジャカルタ発 スラカルタ着(陸路)
	15	土	"	Ground Water Development Project, Solo Office Ground Water Development project, Madiun Office	組織, 活動および研修員の現況などについて会談 地下水研修員と会談 組織活動などについて会談 ソロ・マデュン地下水開発現場視察
	16	日	"		スラカルタ発 ジョクジャカルタ着(陸路)

月	日	曜日	訪問国	訪問機関	行動内容
					ジョクジャカルタ発 ジャカルタ着(空路)
3	17	月	インドネシア	日本大使館 JICAジャカルタ事務所	} 報告ならびに挨拶
3	18	火			ジャカルタ発 東京着(空路)

1-5 調査方法

巡回指導を短時日の間に効果的に実施するために出発前の準備として、2人以上の研修員が所属するかまたは1人でも地下資源開発に関係深い機関の長に対し、地質調査所長から重ねて機関の施設および作業現場の見学ならびに研修員との面談に関し便宜供与依頼の公文書を送付した。同時に研修員全員に対し質問書(参考資料1)研修員名簿ならびに訪問日程表を送付した。

現地においては所属機関の上司にあらかじめ用意した質問書(参考資料2)を提出し、それに従って意見交換を行ない、研修員に対しては先に送付した質問書の事項についてさらに詳しい意見交換、施設および作業現場において技術的問題点について意見交換を行なった。

2 各国別調査内容

ここでは各国別に研修員所属機関の組織、機構、上司との会談内容、研修員との会談内容およびまとめの順に述べることにする。

2-1 タイ

帰国研修員は沿海探査が8名、地下水開発が6名の計14名で、彼等の所属する機関は鉱物資源局、王立タイ測量局、王立灌漑局、環境衛生部およびカセサート大学の5機関である。これらの内面談した研修員は5名、質問書を回収した数は7枚、訪問した機関は2機関である。

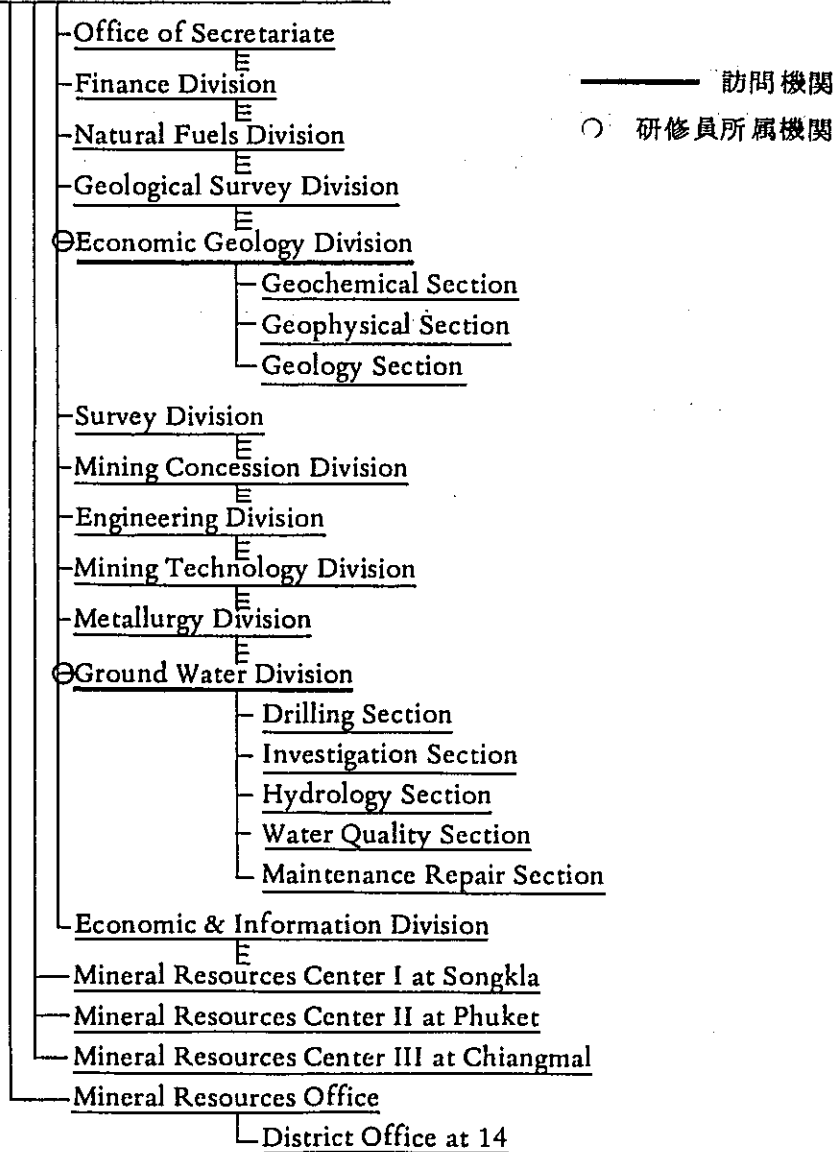
2-1-1 Department of Mineral Resources 鉱物資源局

ことには帰国研修員10名が所属しており、その内訳は沿海探査8名、地下水開発2名である。

組織・機構

MINISTRY OF INDUSTRY

Department of Mineral Resources



天然資源全般にわたり探査、開発、探掘、冶金にいたるまでの行政指導監督ならびに調査、研究、開発を実施し、わが国における資源エネルギー庁、通産局鉱山部、地質調査所、公害資源研究所などを含めた広汎な機能を備えた行政ならびに研究機関である。

研究員は鉱床部に8名、地下水部に2名所属している。鉱床部は3課に分けられ石油、天然ガスおよび石炭を除く鉱物資源の調査研究を行なっている。地下水部は5課に分けられ水資源の調査研究を行なっているが、地下水開発のため多数の試錐機を所有し現場作業に重点がおかれている。

上司との会談内容

沿海探査：最近沿海石油鉱床の探査開発が外国企業により行なわれるようになったので、それらの管理監督のため研修員の知識は大変役に立っている。研修時期は丁度タイの雨期にあたっており野外調査ができない時期であるので、研修のために外国に出張するのに好都合であることもあり、研修参加は業務より優先し実施させている。沿海探査には地質と地球物理の専門家の協力が必要なので、専門の異なる2人を同時に研修に参加させたい。近く沿海探査のプロジェクトを始める計画があるので、沿海探査の研修に期待するところが大きい。

地下水開発：地下水の賦存および開発状況はそれぞれの国により異なるので、研修には地質、地下水の条件を考慮に入れキメ細かい教課の設定を希望する。地下水探査の専門家と掘さく技術者とコースを別にして、Informationの教課内容を具体的に詳しく記述して如何なる種類の技術者を参加させたらよいかの資料を提供してほしい。

研修員との会談内容

沿海探査：乾期のためほとんどすべての研修員は野外調査のため出張しており、1名とだけしか会えなかった。むつかしい教課はつめこまず気長く繰返し教えてほしい。日本語コースは日本人との人間関係を保つために有益であったが、2カ月間連続でなく毎日行なうように考慮してほしい。

地下水開発：水理地質、灌漑、掘さく技術者など専門を異にした人々の集合であるため、教科内容が多くなりすぎている。技術専門家としての野外における実習および見学を多くとり入れる。文献の提供、研修員の専門

を限定してポイントをしぼったセミナーの開設などを今後考慮してほしい。

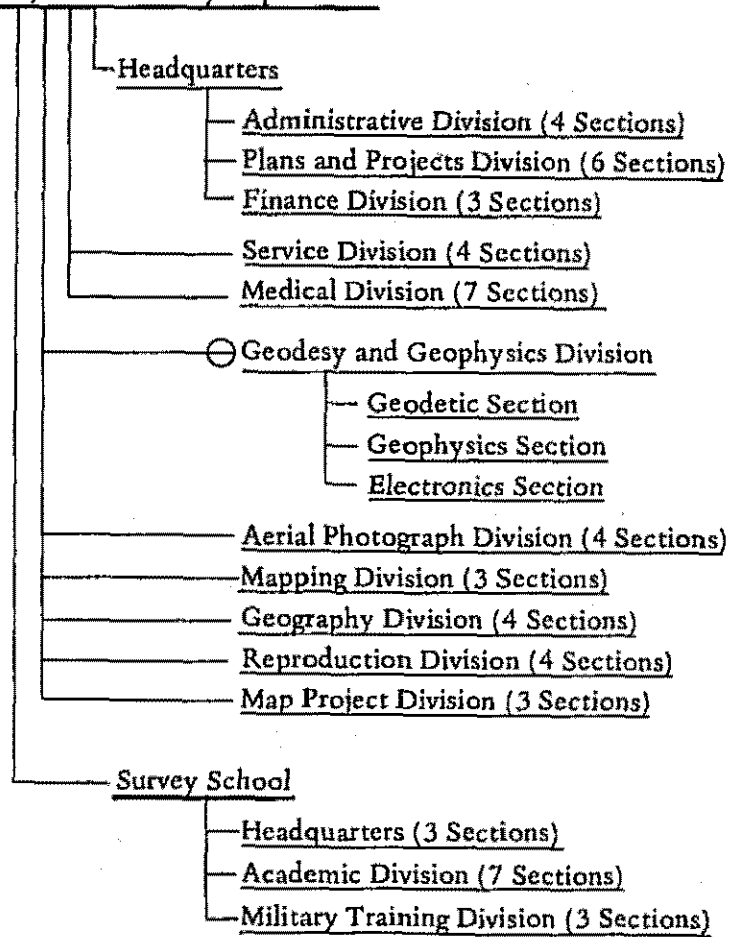
2-1-2 Royal Thai Survey Department 王立タイ測量局

この機関には沿海探査研修員が1名所属している。

組織・機構

MINISTRY OF DEFENCE

Royal Thai Survey Department



各種地図の作成から印刷出版まで行っており、あわせて政府機関および民間からの測量技術者の訓練学校を付置している。わが国の建設省国土地理院とはほぼ類似の機能を備えており、幹部職員の中にはわが国で測量関係の研修ならびに視察を行なった人々が多数所属している。

上司との会談内容

地図を作成する機関であるので沿海探査には直接関係を持たないが、研修コースの大部分を占める物理探査法は地図作成のための基礎資料を得るために必要である。研修員にとって地震探査が日常業務に、またその他の研修成果が測量学校の講師として役立っている。地震観測機器および文献ならびに遠隔探査に関する情報文献の提供を希望する。

研修員との会談内容

物理探査に関する理論および実習は日常業務に有益である。研修コースにおいて実習を多く取り入れるよう希望する。日本語研修は日本人との人間関係を深める上に大変良かったと思う。

2-1-3 その他の機関

産業省王立灌漑局、厚生省環境衛生部およびカセサート大学工学部の8機関は、先方の都合または日程上訪問することができなかった。これらの機関に所属する研修員はいずれも地下水開発でその数は4名で、この内1名と会談ならびに質問書の回収を行なった。

Royal Irrigation Department 王立灌漑局は灌漑事業を行なう機関で、地下水開発コースの教課内容は研修員にとってその一部分が日常業務の推進に役立つものと考えられる。この機関からはオランダの水理研修に参加する職員が多い。

Environmental Health Division 環境衛生部はその業務の中に水道水の供給を行っており、水道水源として地下水開発を必要とし地下水探査よりも開発に重点をおいている。

Kasetsart University カセサート大学工学部は水力水理学科を有し、地下水開発に関する講座で学生の指導ならびに調査研究を行っている。

以上8機関は地下水開発の基礎理論ならびに実習を一般知識として必要

性を感じ、水理研修が当面の課題であろうと考えられる。

2-1-4 ま と め

タイは沿海鉱物資源として錫などを含む重鉱物の漂砂鉱床および石油鉱床を有しており、海岸近くの漂砂鉱床の探査開発は従来からも行なわれているが、石油鉱床の探査開発は最近外国資本により急速に発展しつつある。鉱物資源局は沿海石油鉱床に関する行政指導監督および開発探査のため、沿海鉱物資源探査の専門家が必要としており研修コースに対する期待が大きい。また、外国企業にたよらず自ら沿海探査を実施する計画をもち、外国との協同調査研究、各国に研修員を送るなど専門家の育成に努力しているので、われわれとしても今後共これに応える必要があると考えられる。

地下水開発に関してはわが国と地質環境および開発状況が多少異なっており、すなわちデルタまたは河川流域における水資源開発が行なわれている現状で、水資源をどこに求めるかではなくいかに効率良く利用するかの段階である。探査よりも開発技術および水理に関する知識を必要としている。最近デルタ地帯における地盤沈下の現象がみられこれに対する知識も必要とされるようになった。

沿海探査、地下水開発ともに研修員は文献の入手およびテーマをしぼった上級コースの開設を希望している。

2-2 マレーシア

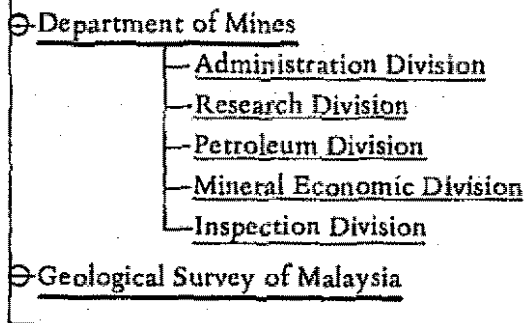
帰国研修員は沿海探査が5名、地下水開発が1名の計6名である。彼等の所属機関は地質調査所、鉱山局および水道部の3機関である。これらの内面談した研修員は3名、質問書の回収は4名で、すべての機関を訪問した。

2-2-1 Geological Survey of Malaysia 地質調査所

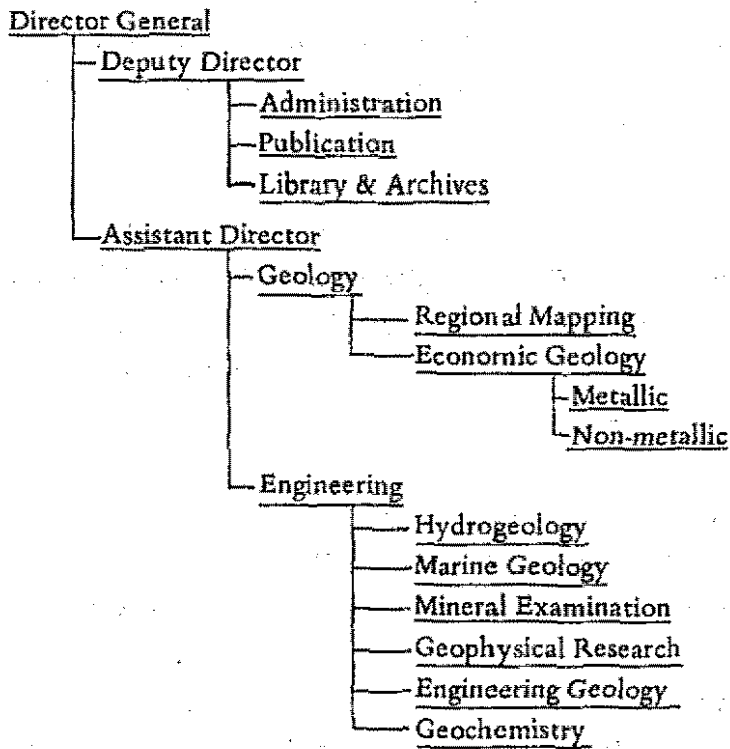
ここには沿海探査研修員が3名所属している。

組織・機構

MINISTRY OF PRIMARY INDUSTRIES



GEOLOGICAL SURVEY OF MALAYSIA



地球科学に関する調査研究を行っておりわが国の地質調査所とほぼ類似の機能を備えている。とくに部課制を実施せずプロジェクトごとに専門家を配置している。

上司との会談内容

沿海探査は調査機器がないので独自で実施できないが、外国との協同研究で沿海探査に研究員が活躍している。地上物理探査による地質構造の解明および漂砂鉱床の地球化学的調査研究により得られた基礎資料を通じて、沿海探査の協同研究を積極的に進めている。

水理地質については西独から派遣されている専門家と協同で、系統的調査方法により基礎資料を収集し水理地質図の編集および掘さく技術者の研修を行なっている。地下水は未だ一部かきられた地域においてのみ利用されているにすぎない。

物理探査によりマレーシアの地球物理学的断面図の作成を計画しており、この結果を沿海地域に拡大してゆきたい。地学関係一般の実験設備などについて討論があり、カタログおよび性能などに関する資料の提供を求められた。

研修員との会談内容

3名中2名は東マレーシアのクチン、コナキタバル支所に所属しており会談に出席できなかった。研修員は水理地質と物理探査の調査研究に従事しているので、研修成果を日常業務において活用している。沿海探査は調査機器がないので室内実験のみを行なっている。研修は特殊テーマにしぼった上級コースの開設を希望する。

2-2-2 Department of Mines 鉱山局

この機関からは沿海探査に2名の研修員が参加したが、現在1名はイギリス留学中、他の1名は退職して民間で鉱山コンサルタントを営んでいる。

上司との会談内容

最近沿海石油鉱床の開発に関し外国技術者との交流が多くなり、また ESCAP/COOP (アジア太平洋経済社会委員会/アジア沿海鉱物資

源共同探査調整委員会)プロジェクトなどに協力するとともに錫をはじめとする沿海漂砂鉍床探査など、沿海鉍物資源探査に注目している。

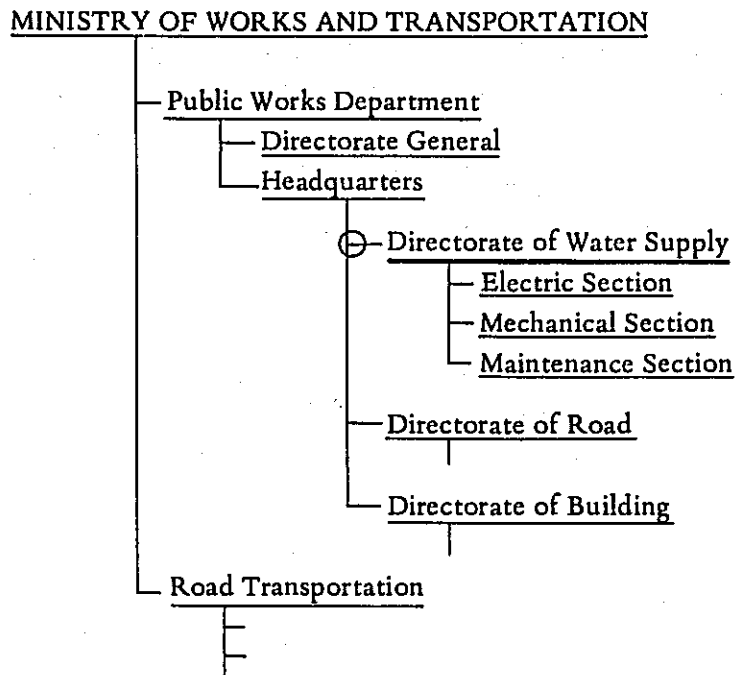
研修員との会談内容

民間鉍山コンサルタント経営の研修員と会談したが、とくに研修についての話合いは行なわなかった。

2-2-3 Water Supply Division 水道部

この機関には地下水開発の研修員が1名所属している。

組織・機構



水道に関する行政指導監督および計画立案を行なう中央官庁で、各州にこれと類似の地方官庁がありこれらを総括する役目も果している。地下水の探査開発は地方官庁および地質調査所が行なっている。

上司との会談内容

マレーシアにおける水資源は現在ではほとんど地表水を利用しており、

地下水は限られた地域の工業用水として僅かな量が利用されているのにすぎない。地下水は海岸地帯で浅層から採水しているものが主で、現在では探査よりも掘さく技術に重点がおかれている。西独派遣の水理地質専門家が地質調査所と協同で地下水の調査研究をしており、研修員をこの協同研究に参加させている。さく井技術者の研修コースを希望する。

研修員との会談内容

野外における探査事業がないので研修で得た知識は実験室において活用している。研修は掘さく技術の実習をより多く希望する。

2-2-4 ま と め

マレーシアは沿海鉱物資源として錫などを含む重鉱物の漂砂鉱床および石油鉱床を有しており、外国資本による石油鉱床探査は最近急速に進展するようになった。鉱山局はこれら沿海鉱物資源の探査開発の行政指導監督を行なう立場にあり、地質調査所は積極的に沿海探査を実施する計画を持っており、この国における沿海探査専門家の必要性はますます増大の傾向にある。

地下水開発に関しては現在地表水で十分賄える状況にあるが、すでに一部海岸地域の工業地帯で必要となっている地下水探査が今後の問題となることが予想される。地質調査所における西独との協同研究は地下水開発に対処するものとして注目され、わが国からも専門家を派遣するよう地質調査所および水道部の両機関から要請された。

2-3 インドネシア

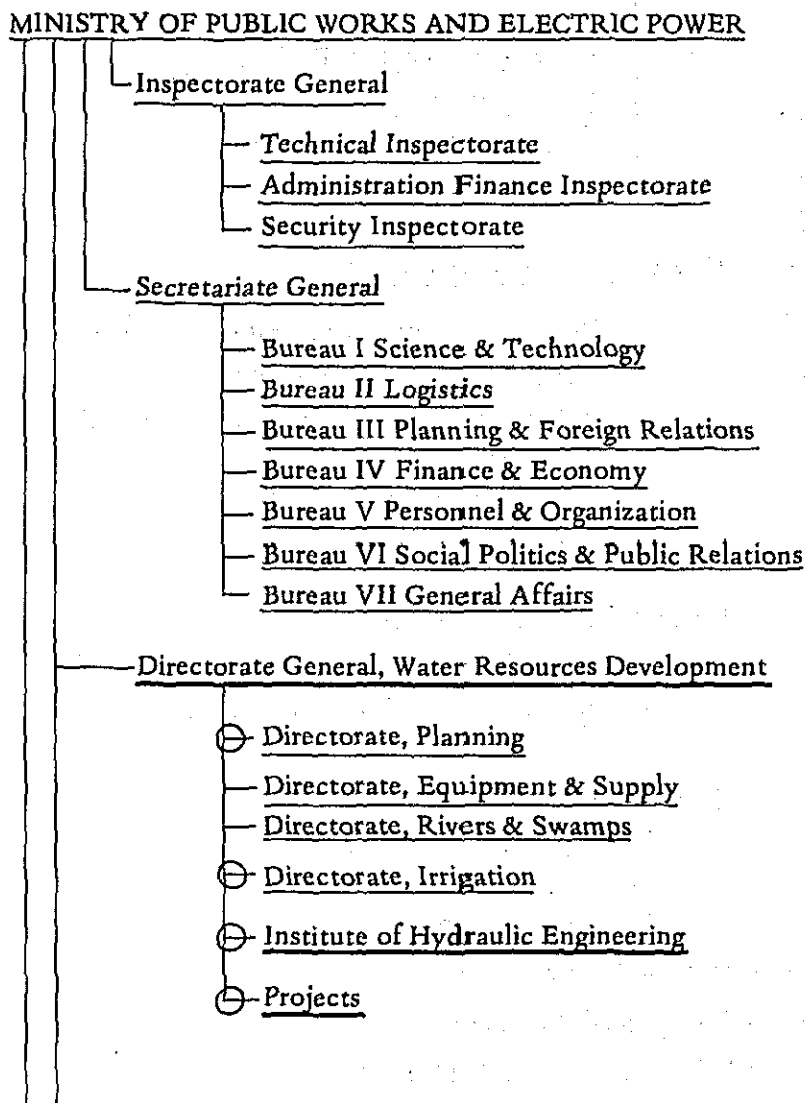
この国の帰国研修員は沿海探査が11名、地下水開発が8名の計19名で、彼等の所属機関は水資源開発総局、地質調査所、鉱山局、水理工学研究所、地下水開発計画事務所、国営錫鉱業公社、国営石油天然ガス公社、石油天然ガス局の8機関である。これらの内所属機関4機関およびその関連機関8機関を訪問し、研修員には12名と面談し質問書を12名から回収した。

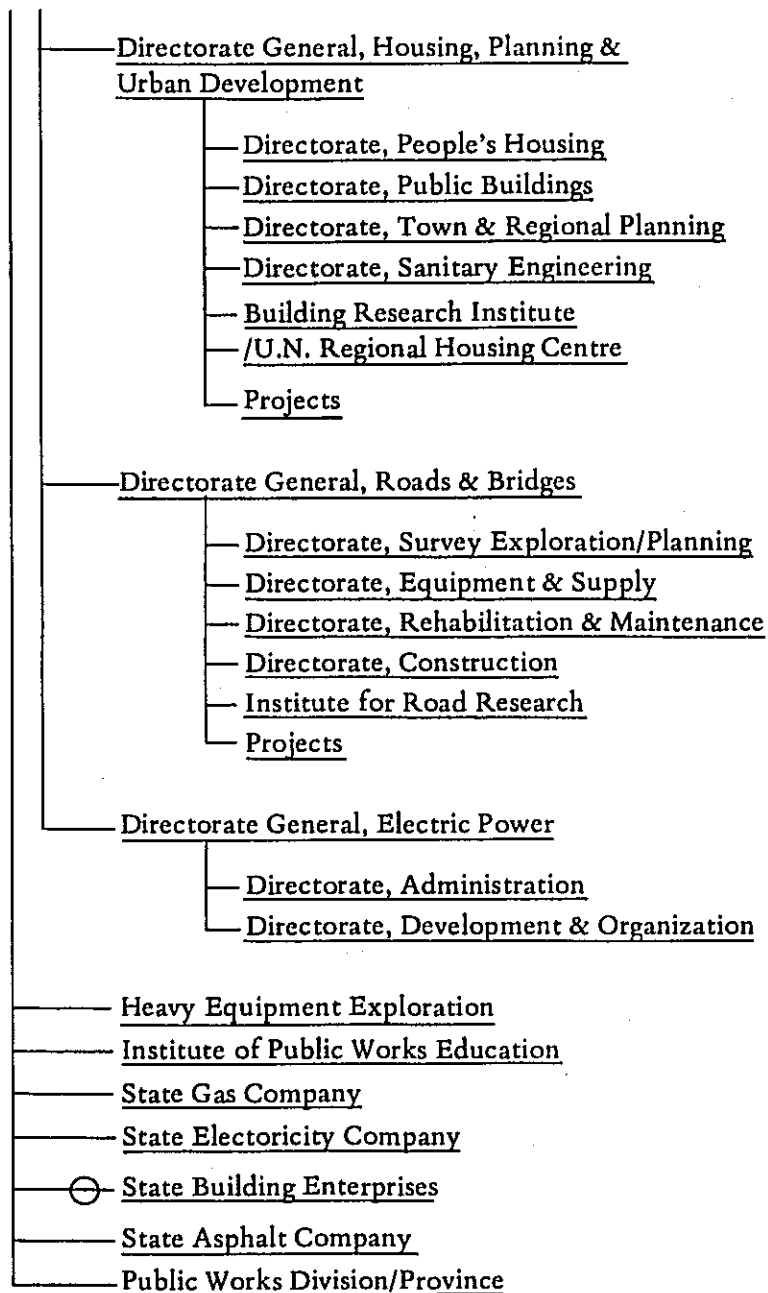
2-3-1 Directorate General of Water Development

水資源開発総局

この機関には地下水開発の研修員が8名所属している。

組織・機構





水資源に関する行政指導監督および開発を総括する機関で、農業用水の確保を最重点にしている。総局長の下に水理、地下水開発、ダム建設などの日本人派遣専門家10数名が協力して事業の推進にあたっている。

上司との会談内容

総局長から研修に対する感謝の辞とさらに多くの研修員を受入れるよう要望された。所属する研修員の大部分を中部ジャワのスラカルタの現場事務所集合させるよう指示し、現場において研修員と実地討論の実施ならびに実態の把握により、研修コースを充実するための資料を得るよう配慮された。

研修員との会談内容

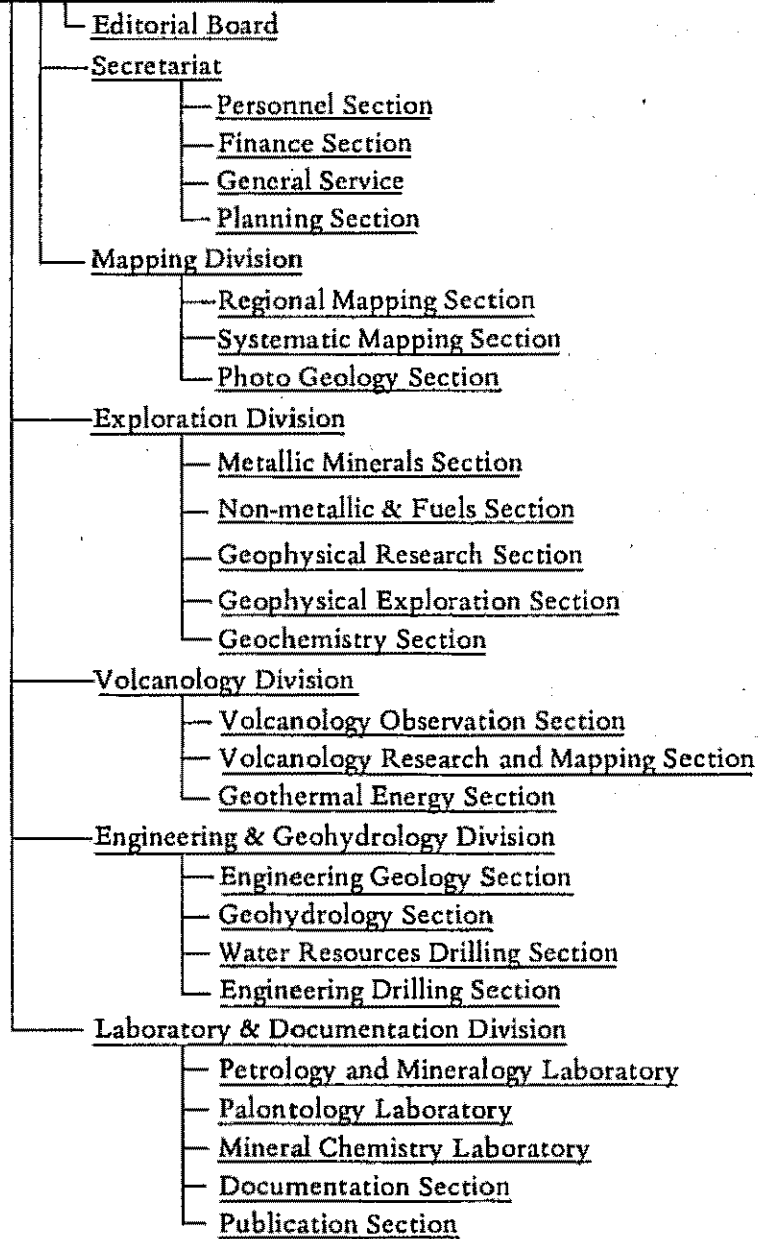
スラカルタに8名の研修員の内5名が参集した。研修成果は現在の日常業務に有用である、しかし資料ならびに機材の不足に悩んでいる。研修コースにおいて英文テキストをより多く作成するとともに、帰国研修員に定期的に地下水問題に関する情報を提供してほしい旨要望があった。地下水開発に関する知識の増進および訓練をさらに進めたいことと、地下水開発機材の供与とが要望された。

2-8-2 Geological Survey of Indonesia 地質調査所

この機関には沿海探査の研修員が4名所属しており、その内3名と面談し、4名全員の質問書を回収した。

組織・機構

GEOLOGICAL SURVEY OF INDONESIA



地質図の作成，地下資源の調査研究，火山の調査研究，応用地質調査研究など地球科学の広汎な部門にわたり調査研究を行なう態勢を備えており，わが国の地質調査所と気象庁の一部の機能を兼ね備えた機関である。地質標本館は東南アジアにおける優れたものの一つで，地学関係なかでも古生物の貴重な標本を多数所蔵し展示している。

上司との会談内容

所長以下大部分の幹部が出席し研修を含む広範囲にわたる地学関係の会談を行なった。沿海探査の研修成果は未だ海上で実施されていないが，海洋地質課を創設する予定で今後研修成果を活用する計画をもっている。沿海探査における物理探査技術は一部地上における物理探査に利用し，また物理探査機器の使用にあたり役立っている。水理地質課では地下水開発に研修員を参加させたい希望を持っているが，国内の他機関との関係で実現できない。地下水の開発に伴なう地盤沈下に関する文献の提供を希望する。

地熱資源の開発利用に関する計画を持っており，地熱開発研修コースに強い関心をもっている。地学関係の多くのデータを集積しているので，これらを電算機によりデータ処理を行ないたいので外国との協同研究を進めたい。研修員に対して研修によるメリットを支えるため，学位などのとれる方法を考慮してほしい。

研修員との会談内容

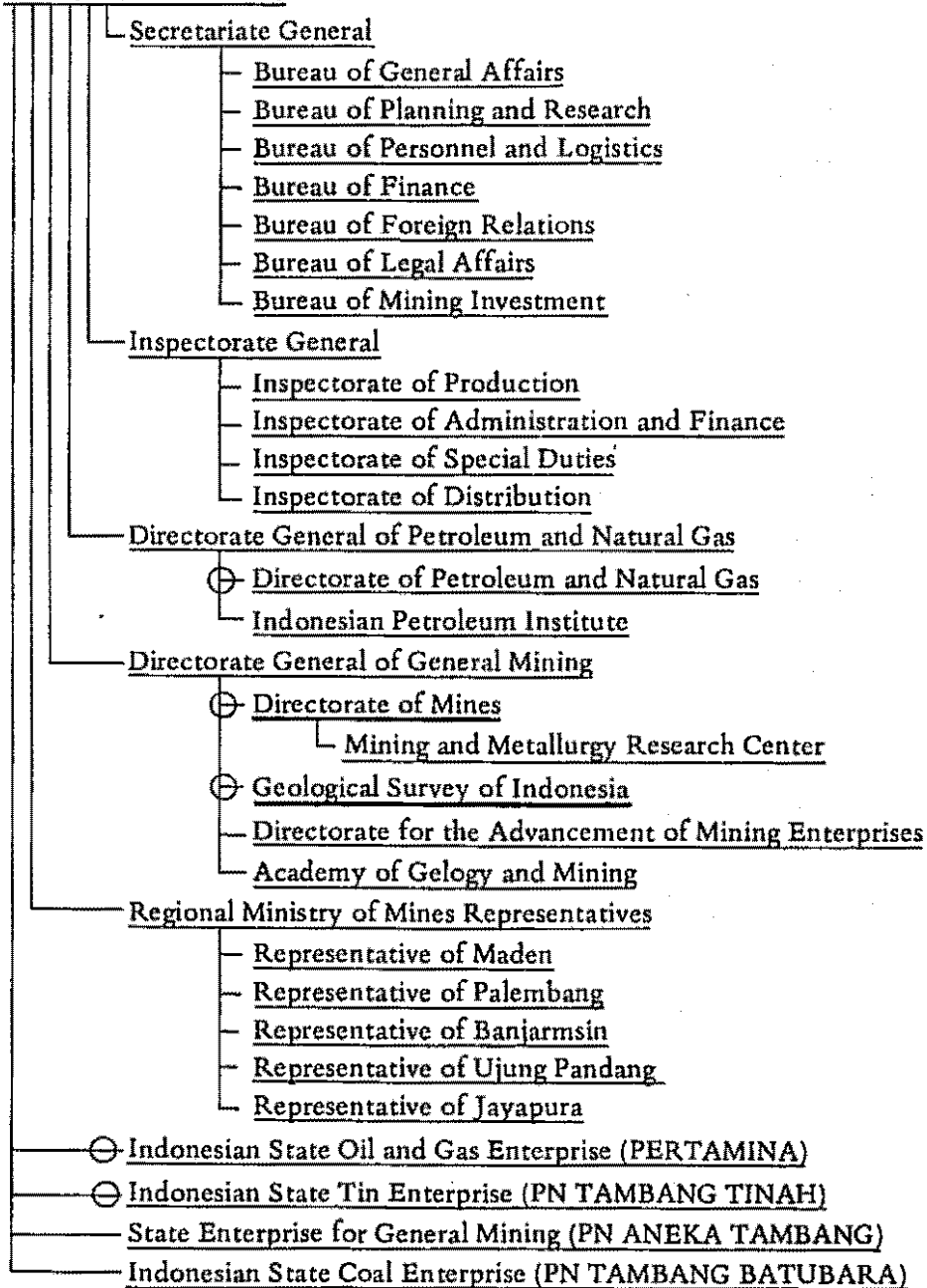
研修成果は日常業務に有用である。電算機による物理探査データの解析についてさらに研修を進めるよう希望する。研修コースの実施にあたっては空中探査，船上実習および室内実習など実習に重点をおくよう配慮されたい。物理探査法に関する新しい情報文献の提供ならびに特殊テーマに集中した上級研修コースの開設を希望する。

2-3-3 Directorate of Mines 鉱山局

この機関には3名の研修員が所属しておりその内1名と会談し，1名から質問書を回収した。

組織・機構

MINISTRY OF MINES



石油、天然ガスを除く鉱物資源に関する行政指導監督ならびに助成を行なう中央官庁で、付置機関として採鉱冶金研究所がある。わが国の資源エネルギー庁の一部、通産局鉱山部および公害資源研究所の一部の機能を備えた機関である。

上司との会談内容

鉱山省渉外課長と鉱山局、地質調査所に関する一般事項について会談を行なった。水理地質図の作成は地質調査所が担当しているが、鉱山局でも強い関心を持っており米国および西独に研修員を派遣しているが日本にも派遣したい。沿海探査については実験室における機器も不十分であるので機材供与を考慮してほしい。

研修員との会談内容

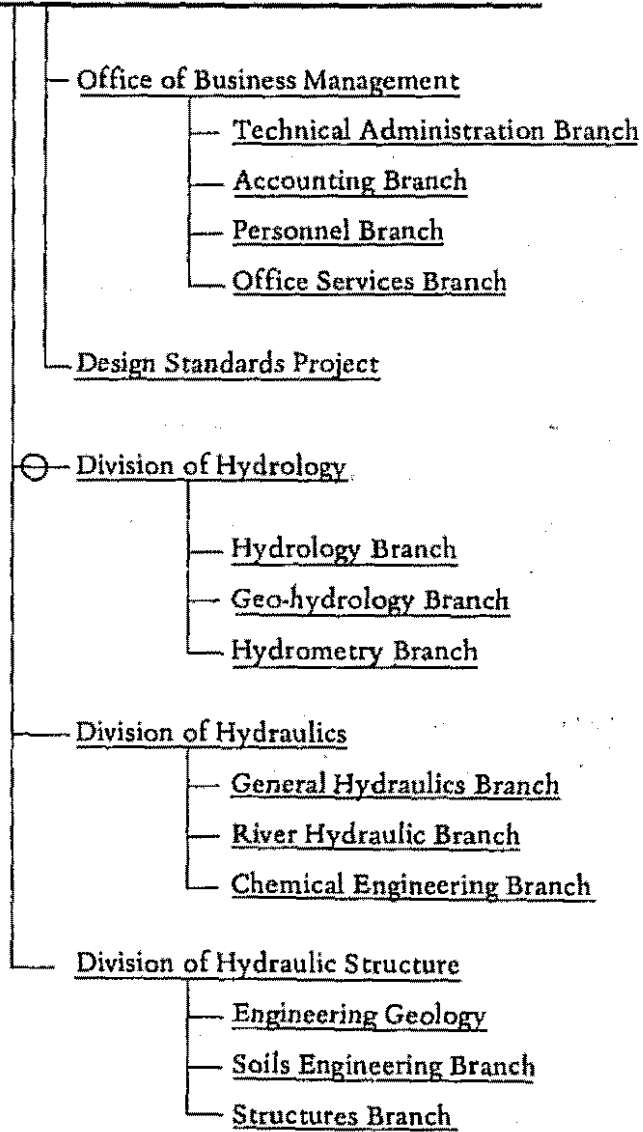
物理探査データ解析および海上実習について質疑応答を行なったが、最近それらの技術の進歩ならびに実習時間の増加により研修効果を高めていることを説明した。学問的基礎ならびに専門の異なる研修員で構成された集団コースにおいては、基礎教課を終了した段階で個別研修を行なうよう希望する。

2-3-4 Institute of Hydraulic Engineering 水理工学研究所

この機関には地下水開発の研修員が1名所属している。

組織・機構

INSTITUTE OF HYDRAULIC ENGINEERING



灌漑水理に関する調査研究を行なう機関で、地方官庁の職員に対する技術研修も行なっている。水資源開発総局が行なう水資源開発計画の基礎資料を提供し、探査ならびに試錐なども実施する。

上司との会談内容

水資源開発総局が実施している東部ジャワにおける2つの大きなプロジェクトに参加して、電気探査および掘さくで協力しておりこれらの技術に関する新しい情報を入手したい。

研修員との会談内容

研修成果は現在行なっている地下水開発計画の業務に役立っている。実験装置ならびに探査機器などの機材供与を考慮してほしい。

2-8-5 Ground Water Development Project

地下水開発計画事務所

この機関にはとくに地下水開発の研修員は所属していないが、水資源開発総局から随時出向している。

組織・機構

農業用水を確保するために東部ジャワの2地区および中部ジャワの2地区で、水資源開発作業を実施している。地下水、地表水の開発を行なう現業官庁で、外国からの専門家の協力により流域水理調査も実施している。

幹部との会談内容

地下水を探査するため地質および試錐結果の資料を収集し、これを電算機によるデータ処理解析の技術について研究を企画しており情報を提供してほしい。

2-8-6 その他の機関

研修員が所属しているが日程の都合で訪問しなかった機関として、鉦山省所屬のインドネシア錫鉦業公社、インドネシア石油ガス公社、石油天然ガス局および公共事業電力省の国営建築公社である。

Indonesian State Tin Enterprise インドネシア錫鉦業公社はインドネシアにおける錫鉦床の大部分を占める漂砂鉦床に関し、河川の流域

および沿海で探査、開発および採掘を行っており、さらにそれらの製錬ならびに販売までも行っている。研修員は沿海に産する漂砂錫鉱床の探査に従事しているが、今回は面談ならびに質問書の回収ともに不可能であった。

Indonesian State Oil and Gas Enterprise (PERTAMINA)
インドネシア石油ガス公社は石油および天然ガスの探査、開発、生産および販売まで一貫した事業を行なうほう大な組織である。

研修員は沿海探査コースの1名が開発部門で活躍している。日常業務において物理探査法が有益であり、さらに技術レベルを向上するため、物理探査法の特殊テーマに関する研修を受けることを希望している。

Directorate of Petroleum and Natural Gas 石油天然ガス局は石油および天然ガス鉱床の探査、開発、生産および販売に関し行政指導監督および助成を行なう中央官庁である。

研修員1名が開発部門に所属しており、石油ガス公社の行なう陸上ならびに海上の探査事業に協力している。

2-8-7 ま と め

インドネシアは東南アジアにおける第1位の石油産出国で沿海探査事業は外国企業により活発に行なわれている。したがって沿海探査研修員はつねに優秀な技術を見聞しており、研修のカリキュラムについても一般的なものでなくテーマをしぼった高級な技術の研修を要求している。国内の関係機関もこれから沿海探査に取り組むための努力を払っており、これらの期待に応えるため集団よりもやや個別にわたるキメ細かな技術指導を行なう必要がある。

地下水開発は当面農業用灌漑のための水資源を必要とし、地下水よりも地表水の水理に重点がおかれている。また地下水については探査よりも掘さく技術が問題のようである。浅い層の地下水を効果的に採水する技術が必要で、掘さく技術者のコースも必要と認められる。

広い国土を保有しこれから沿海探査および地下水開発のための多くの専門家を必要とするので、高級専門家の養成よりも底辺の広い技術者層の養

成とそれらの上に順次積み上げられた専門家を養成する必要があると考える。

3 結 論

今回巡回したタイ、マレーシアおよびインドネシアの3カ国は地質的にも類似点が多く、沿海探査は最近急速に活発になり、地下水開発はこれから発展が予想され、いずれも国の発展にその将来が期待される分野である。

沿海探査は各国共に石油鉱床開発のため外国技術または外国技術との提携により急速に進められ、また自国の技術により独自に沿海探査を実施する計画を進めているので、いずれの国においても専門家の育成が急がれている。沿海探査コースはこれらの要望に応える教課内容を備えているので、新しい技術に対応する教課内容を盛り込みつつ、今後ともに彼等の期待に副うよう研修内容の充実を計るよう努めなければならないと考えられる。

水資源開発は各国共にいずれも大部分の需要を地表水に求めており、最近徐々に地下水の開発に着手する段階に達したが、今後各国ともに工業化の発展に伴ない地下水の需要が増大することは必至である。専門家の育成ならびに技術の開発は今後急速に必要性が増大すると考えられ、地下水資源開発コースはこれらの期待に応えるためより一層の教課内容の充実を計らなければならないと考えられる。

研修コースの内容運営についてはいずれも大部分の研修員が満足の意向を示していたが、アフタケアとして大部分の研修員は最近の情報、文献および機材の供与を希望している。これらの点については人員および予算の面で問題はあるが、実施機関およびJIOAとともに今後留意し期待に応えなければならない問題点の1つと考えられる。

テーマをしぼった上級コースの開設を希望する声が大きかったが、これに対して地下水開発コースはすでに1回実施し、沿海探査コースは近い時期に小人数を対象に上級コースの設定を計画しており、関係機関の理解と協力により実施することができれば研修効果のより一層の向上が期待される。

研修実施機関としては研修教課の設定および技術指導のために研修員の母国の地質環境、関連技術の水準、関係事業の発展状況、研修員の職場環境および研修効果の評価などについて適切な情報の把握を必要としていたが、今回の巡回指導において上述の問題点について直接現地において解明する機会に恵まれ

たことはきわめて有意義であった。

今回の巡回指導実施のため御協力を賜った関係各位に甚深の謝意を表したい。

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

TOKYO BRANCH: 8 KAWADA-CHO, SHINJUKU-KU, TOKYO

JAPAN

Telephone: 03-341-7131

Cable: GEOLOSURV TOKYO

QUESTIONNAIRE

Please reply the following questions.

Name. _____

Name and address of employer.

Home address.

Your post before training.

Your present post with description of your duty.

Did you obtain any benefits from the training?

Do you currently have any difficulties and problems?

Do you have any views and opinions on the training course?

Duration of the course.

Curriculum and the contents.

Facilities of the training.

Other comments

Do you have any requests concerning following up the course to the Japan International Cooperation Agency and the Geological Survey of Japan?

Any discussion or comments on the conduct of the courses would be welcome, but we would also be most happy if we could have information on the following possible.

1. The organization, staff and activities of your institution. (Organization chart if possible.)
2. We would appreciate a visit to your laboratories, facilities and operations related to offshore prospecting and groundwater resources development.
3. In connexion with group training courses,
 - a. The general outline of the report by the participants upon their return.
 - b. Are the ex-participants utilizing their knowledge obtained through training? Was the training worthwhile?
 - c. What do you consider necessary for increasing the capabilities of the participants after they received their training?
 - d. What do you think the JICA can do in order to improve the training?
 - e. What do you think the GSJ can do in order to improve the training programmes?

We are planning to visit with the ex-participants and to discuss various problems with them.

Number of Participants of Group Training Course in
Offshore Prospecting

Nation		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Total
1.	BANGLADESH	-	-	-	-	-	-	-	1	1
2.	BRAZIL	-	-	-	-	1	-	1	-	2
3.	BURMA	-	2	-	1	1	2	1	1	8
4.	CHINA	3	3	2	1	1	1	-	-	11
5.	COLOMBIA	-	-	-	-	1	-	-	-	1
6.	ECUADOR	-	-	-	-	2	1	-	-	3
7.	EGYPT	-	-	-	1	1	-	-	2	4
8.	INDIA	-	-	-	1	1	-	-	-	2
9.	INDONESIA	2	1	1	1	1	1	2	2	11
10.	KHMER	-	-	-	-	-	1	1	1	3
11.	KOREA	2	1	1	1	1	-	1	1	8
12.	LIBYA	-	-	-	-	-	-	-	1	1
13.	MALAYSIA	1	1	-	1	-	1	-	1	5
14.	NIGERIA	-	-	-	-	-	-	1	1	2
15.	PAKISTAN	-	-	-	1	-	-	-	-	1
16.	PERU	-	-	-	-	1	-	1	1	3
17.	PHILIPPINES	1	1	1	1	1	1	1	1	8
18.	SAUDI ARABIA	-	-	1	1	-	-	1	-	3
19.	THAILAND	1	1	1	1	1	1	1	1	8
20.	TURKEY	-	-	-	-	-	-	1	-	1
21.	VIET NAM	1	-	1	1	1	-	-	1	5
		11	10	8	12	14	9	12	15	91

Number of Participants of Group Training Course in
Groundwater Resources Development

	Nation	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Total
1.	AFGHANISTAN	1	1	1	1	1	1	1	1	8
2.	ARGENTINA	-	-	-	-	1	-	-	-	1
3.	BANGLADESH	-	-	-	-	-	-	1	1	2
4.	BURMA	1	1	-	1	-	-	-	-	3
5.	BRAZIL	-	-	-	-	-	1	-	1	2
6.	CHINA	-	-	1	1	1	-	-	-	3
7.	EGYPT	-	-	-	-	1	1	1	1	4
8.	ETHIOPIA	-	1	1	-	1	1	1	1	6
9.	INDIA	1	-	-	-	-	1	1	-	3
10.	INDONESIA	1	1	2	1	-	2	1	-	8
11.	IRAN	1	1	1	1	1	1	1	1	8
12.	IRAQ	-	-	-	-	-	-	1	-	1
13.	KOREA	1	-	1	1	-	-	-	-	3
14.	LAOS	1	1	1	1	-	-	-	-	4
15.	LIBYA	-	-	-	-	-	1	-	1	2
16.	MALAYSIA	-	-	-	-	1	-	-	-	1
17.	NEPAL	-	-	-	-	1	1	-	-	2
18.	PAKISTAN	1	1	-	-	-	-	-	-	2
19.	PHILIPPINES	1	-	1	1	1	-	1	-	5
20.	SAUDI ARABIA	-	-	1	1	-	-	-	-	2
21.	SRI LANKA	1	1	1	-	1	1	1	1	7
22.	THAILAND	1	1	1	-	1	-	1	1	6
23.	TURKEY	-	-	-	1	-	-	-	-	1
24.	VIET NAM	-	-	-	-	1	-	-	-	1
		11	9	12	10	12	11	11	9	86

暹国研修員名簿（機関別）

THAILAND

Department of Mineral Resources, Ministry of Industry

- * Thausisak Danusawad (1967, Offshore Prospecting)
Geophysicist, Economic Geology Division
- * Kiet Sakdejayont (1968, Offshore Prospecting)
Geophysicist, Economic Geology Division
- Sermasakdi Kulvanich (1969, Offshore Prospecting)
Geologist, Economic Geology Division
- Tuantong Jum Sai (1970, Offshore Prospecting)
Geologist, Economic Geology Division
- Phairat Suthakorn (1971, Offshore Prospecting)
Geologist, Economic Geology Division
- Metha Amornsirinkroh (1972, Offshore Prospecting)
Geologist, Economic Geology Division
- * Somphong Rodphothong (1974, Offshore Prospecting)
Geophysicist, Economic Geology Division
- Bunthoet Tantrapon (1967, Groundwater Resources Development)
Engineer, Ground Water Division
- * Wibul Wuttinkanokkan (1968, Groundwater Resources Development)
Engineer, Ground Water Division
- * Paichit Pathnopas (1974, Groundwater Resources Development)
Senior Engineer, Ground Water Division

Royal Irrigation Department, Ministry of Industry

- Watcharin Nakwatchara (1969, Groundwater Resources Development)
Assistant Project Manager, Private Irrigation Division
- Pricha Bantudtong (1971, Groundwater Resources Development)
Assistant Project Manager, Construction Division

—— 面接

* 質問書回収

Royal Thai Survey Department, Ministry of Defence

- * Anan Phunsanong (1973, Offshore Prospecting)

Geophysicist, Geodesy and Geophysics Division

Ministry of Public Health

Tinnakorn Pattanothai (1973, Groundwater Resources Development)

Engineer, Potable Water Project

Kasetsart University

- * Swai Pongsuwan (1974, Groundwater Resources Development)

Lecturer, Hydraulic and Hydrology Department

MALAYSIA

Geological Survey of Malaysia, Ministry of Primary Industries

- * Chong Foo Shin (1970, Offshore Prospecting)

Geologist

- * Leong Khee Meng (1972, Offshore Prospecting)

Geologist

- * Chen Shick Pei (1974, Offshore Prospecting)

Geologist

Department of Mines, Ministry of Primary Industries

Hussein Bin Hassan (1967, Offshore Prospecting)

Research Officer

Keng Kay Lim (1968, Offshore Prospecting)

Inspector of Mines

Directorate of Water Supply, Ministry of Works and Transportation

- * Swee Hock Chew (1971, Groundwater Resources Development)

Engineer

INDONESIA

Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power

- * Sugeng Kartodihardjo (1968, Groundwater Resources Development)

Chief, Water Resources Development Division, Public Works Agency
of Jogjakarta

- * Tjetjep Sudijana (1969, Groundwater Resources Development)
Staff Member
- * Alberest Sihombing (1970, Groundwater Resources Development)
Vice Chief, Karanganjar Irrigation Project
- * Soenomo (1972, Groundwater Resources Development)
Chief, Water Resources Development Division, Surakarta Public Works Service
- Soeherman (1972, Groundwater Resources Development)
Chief, Department of Water Resources Development, Madiun Regional Public Works Service
- * Rochmat (1973, Groundwater Resources Development)
Chief, Surakarta Water Supply Project

Geological Survey of Indonesia, Directorate General of General Mines, Ministry of Mines

- * Suharno Hartosukorahardjo (1972, Offshore Prospecting)
Geophysicist, Geophysics Research Section
- * Abdul Muin Harahap (1973, Offshore Prospecting)
Geologist, Metallic Minerals Section
- * Sutisna Sukardi Tisna (1973, Offshore Prospecting)
Geophysicist, Geophysical Research Section
- * Marzuki Sani (1974, Offshore Prospecting)
Geophysicist, Geophysical Research Section

Directorate of Mines, Directorate General of General Mines, Ministry of Mines

- Dibyong Kuntjoro Mardjono (1968, Offshore Prospecting)
Engineer, Geophysical Section, Exploration and Evaluation Division
- * Mohamad Boesono (1969, Offshore Prospecting)
Engineer, Metallic Section, Exploration and Evaluation Division
- Bachsan Nasution (1970, Offshore Prospecting)
Chief, Non-metallic Section, Exploration and Evaluation Division

Belitung State Company of Tin Mining

- Mangaradja Djumangar Siahaan (1967, Offshore Prospecting)
District Chief, Offshore Prospecting

Indonesian State Oil and Gas Enterprise (PERTAMINA), Ministry of Mines

- Toto W. Sudiro (1971, Offshore Prospecting)
Geologist, Geological Department

Directorate General of Petroleum and Natural Gas, Directorate General of General Mines,
Ministry of Mines

- * Mual Holomoan Panggabean (1974, Offshore Prospecting)
Geologist, Exploration and Production Division

State Building Enterprises (PN WASKITA KARYA), Ministry of Public Works and Electric
Power

- Adikusuno Notosaburoto (1967, Groundwater Resources Development)
Head, Building Equipment and Workshop

Institute of Hydraulic Engineering, Directorate General of Water Resources Development,
Ministry of Public Works and Electric Power

- * Adijono (1969, Groundwater Resources Development)
Staff Member, Hydrology Division

訪問機関名簿

THAILAND

1. Department of Mineral Resources, Ministry of Industry
Rama VI Road, Bangkok
2. Royal Thai Survey Department, Ministry of Defence
Bangkok 2
3. Survey School, Royal Thai Survey Department, Ministry of Defence
Bangkok

MALAYSIA

4. Department of Mines, Ministry of Primary Industries
Jalan Gurney, Kuala Lumpur
5. Water Supply Division, Public Works Department, Ministry of Works and Transportation
Jalan Tun Ismail, Kuala Lumpur
6. Geological Survey of Malaysia, Ministry of Primary Industries
Ipoh

INDONESIA

7. Directorate of Mines, Directorate General of General Mines, Ministry of Mines
Jalan Gajah Mada 8, Jakarta
8. Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
Jalan Pattimura 20/7, Kebayoran Baru, Jakarta
9. Groundwater Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
Jalan Cawang Baru No. 35/Blok L, Jakarta
10. Geological Survey of Indonesia, Directorate General of General Mines, Ministry of Mines
Jalan Diponegoro 57, Bandung
11. Institute of Hydraulic Engineering, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
2 Jalan Kidangpanandjung, Bandung
12. Groundwater Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
Sulakarta
13. Groundwater Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
Madiun

面接者名簿

THAILAND

- Mr. Sa-Ngob Kaewbaidhoon, Director of Economic Geology Division, Department of Mineral Resources, Ministry of Industry
- Mr. Suvit Sampattavanija, Economic Geology Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Akanit Suwanasing, Economic Geology Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Chiramit Rasriengkrai, Economic Geology Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Preecha Supalak, Economic Geology Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Amnuaychai Thienprasert, Economic Geology Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Somphong Rodphothong, Economic Geology Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Charoen Phianchareon, Director of Ground Water Division, Department of Mineral Resources, Ministry of Industry
- Mr. Paichit Pathnopas, Ground Water Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Wibul Wutthikanokkan, Ground Water Division, Department of Mineral Resources
- Mr. Swai Pongsuwan, Kasetsart University
- Maj. Gen. Swasdi Pachimkul, Deputy Director of Royal Thai Survey Department, Ministry of Defence
- Maj. Gen. Banlang Kuamasundara, Royal Thai Survey Department
- Col. Chaloen Anekboen, Royal Thai Survey Department
- Col. Yod Phungla-o, Royal Thai Survey Department
- Maj. Anan Phunsanong, Royal Thai Survey Department

MALAYSIA

- Datuh Mohamad Salleh b. Abdul Majid, Chief Inspector of Department of Mines, Ministry of Primary Industries
- Mr. Chan Boon Teik, Director of Water Supply Division, Public Works Department, Ministry of Works and Transportation
- Mr. Mok Ah Kow, Water Supply Division, Public Works Department
- Mr. Chew Swee Hock, Water Supply Division, Public Works Department
- Mr. Chung Sooi Keong, Director General of Geological Survey of Malaysia, Ministry of Primary Industries
- Dr. Jaffor Ahriad, Assistant Director General of Geological Survey of Malaysia
- Mr. Chong Foo Shin, Geological Survey of Malaysia
- Mr. Ang Nam Kiat, Geological Survey of Malaysia

INDONESIA

- Mr. Bambang Sulasmoro, Head of Bureau of Foreign Relation, Ministry of Mines
- Mr. Haryadi, Bureau of Foreign Relation
- Mr. Mohamad Boesono, Head of Metallic Section, Directorate of Mines, Ministry of Mines
- Mr. Toto W. Sudiro, Indonesian State Oil and Gas Enterprise (PERTAMINA), Ministry of Mines
- Mr. Muallalomoan Panggabean, Directorate of Petroleum and Natural Gas, Ministry of Mines

- Ir. Suyono Sosrodarsono, Director General of Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
- Drs. M. Attamimi, Directorate General of Water Resources Development
- Mr. Sugeng Kartodihardjo, Directorate General of Water Resources Development
- Ir. Sofjan Azis, Chief of Ground Water Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
- Mr. Tjetjep Sudjana, Ground Water Development Project
- Mr. Alberest Sihombing, Semarang-Kudus Irrigation Project, Directorate General of Water Resources Development
- Mr. Soenomo, Pekalongan Regional Public Works Service, Directorate General Water Resources Development
- Mr. Rochmat, Sub Directorate of Water Enterprise Development, Ministry of Public Works and Electric Power
- Mr. Salman Padmanagara, Directorate General of Geological Survey of Indonesia, Directorate General of General Mines, Ministry of Mines
- Mr. H.M.S. Hartono, Deputy Director of Geological Survey of Indonesia
- Mr. J. Rainir Dhadar, Chief of Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. R. Moch Untung, Chief of Geophysical Research Section, Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Akil G.S., Geophysical Research Section, Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Suharno Hartosukorahardjo, Geophysical Research Section, Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Sutisna Sukardi Tisna, Geophysical Research Section, Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Marzuki Sani, Geophysical Research Section, Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Hafny M. Noor, Chief of Geophysical Exploration Section, Exploration Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. R. Djajadi Hadikusumo, Chief of Volcanology Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. J. Mataholumual, Chief of Volcanology Observation Section, Volcanology Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Kama Kusumadinata, Chief of Volcanology Research and Mapping Section, Volcanology Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Popo Mustafa, Chief of Engineering and Geohydrology Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. E. J. Patty, Chief of Laboratory and Documentation Division, Geological Survey of Indonesia
- Mr. Ismail Usna, Chief of Petrology and Mineralogy Laboratory, Geological Survey of Indonesia
- Ir. Rachmat Tirtotjondro, Director of Institute of Hydraulic Engineering, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
- Mr. L. Taulu, Chief of Hydrology Division, Institute of Hydraulic Engineering

- Mr. T. Zakaria, Chief of Geohydrology Branch, Hydrology Division, Institute of Hydraulic Engineering
- Mr. Adijono, Geohydrology Branch, Hydrology Division, Institute of Hydraulic Engineering
- Ir. Sumindo, Manager of Solo Ground Water Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power
- Mr. Santo Pronomo, Solo Ground Water Development Project
- Ir. Amasmuda Daulay, Manager of Madiun Ground Water Development Project, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works and Electric Power

