

No. 5

持出禁止

平成2年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

橋梁工学コース

平成3年1月

JICA LIBRARY



J 1127942 (9)

国際協力事業団

東京国際研修センター

東国七

J R

91-38

平成2年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

橋梁工学コース

平成3年1月

国際協力事業団

東京国際研修センター



1127942 [9]

序 文

本報告書は、国際協力事業団が実施している集団研修「橋梁工学コース」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、平成2年11月17日から同年12月1日までの15日間、エチオピア及びケニアの2ヶ国を対象として派遣したフォローアップチームの調査結果の報告をとりまとめたものである。

本書が、当該研修分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況及び研修に係る要望について関係各位の一層のご理解をいただくための一助となり、今後の研修員受入事業に資することができれば幸いである。

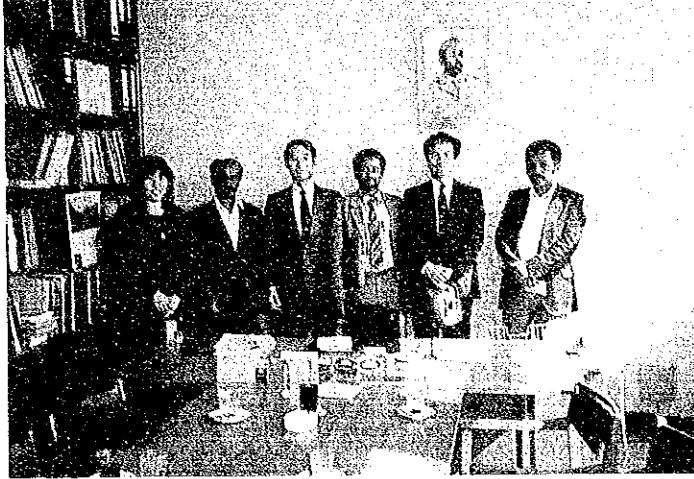
なお、今回の調査業務にあたり、多大の御支援御協力を賜った外務省、建設省、日本道路公団、在外公館関係者各位ならびにその他関係各位に対して心から御礼申し上げる次第である。

平成3年1月

国際協力事業団
東京国際研修センター

所長 杉山 亭造

<エチオピア>



国家中央計画委員会 表敬訪問
(右から Mr. Paulos Estefanos,
策作団員、Mr. Getahun Gebru,
浅沼団長、Mr. Kebede Tesema,
安藤団員)

建設省事務次官 Mr. Tekola
Gebre Michael (左端)
表敬訪問

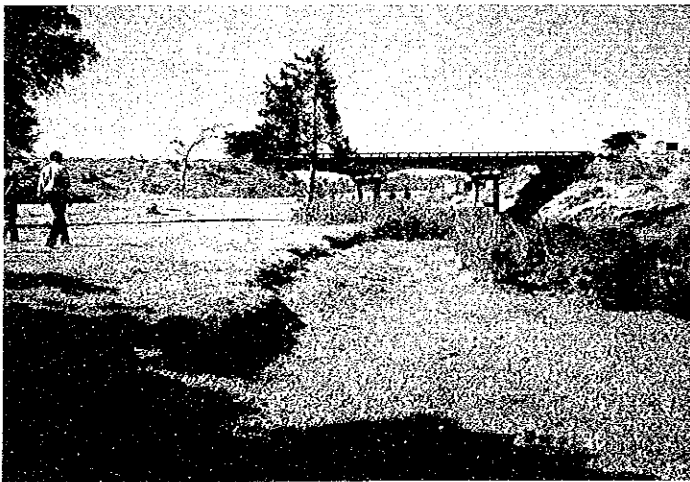
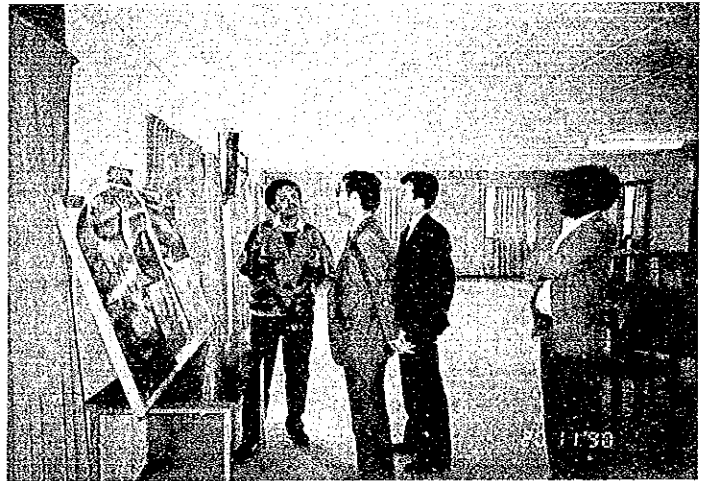


建設交通施設企画室 (BATCODA) 訪問・面談
(前列左から Mr. Negash Gesses,
Dr. Alemu Belayneh,
帰国研修員 Ms. Genet Wolde)



交通施設設計公団 (TCDE)
製図・測量室視察

BATU建設公団
帰国研修員による事業説明
(左端: Mr. Theodros Kebebe,
右端: Mr. Dawit Getachew)

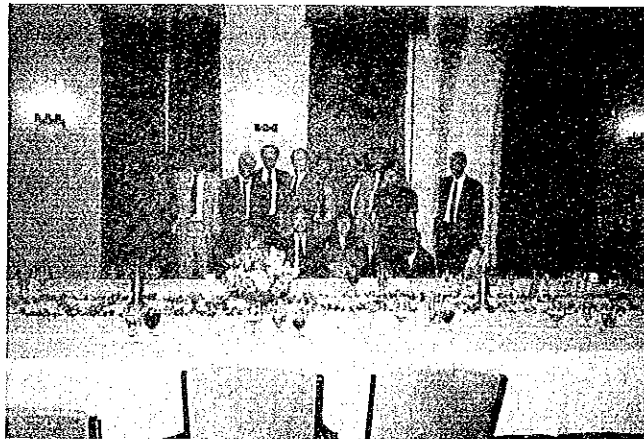
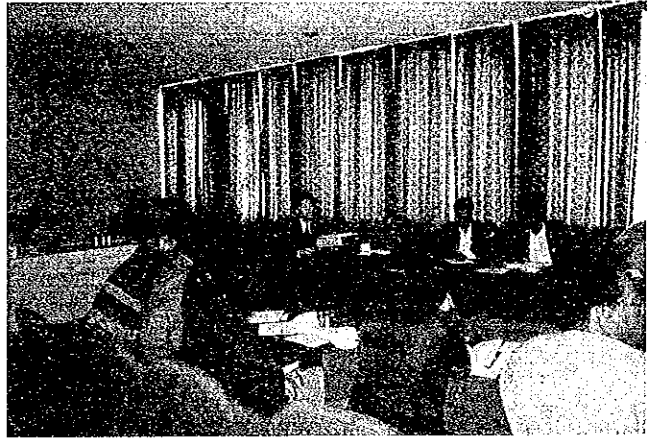


AKAKI橋視察状況



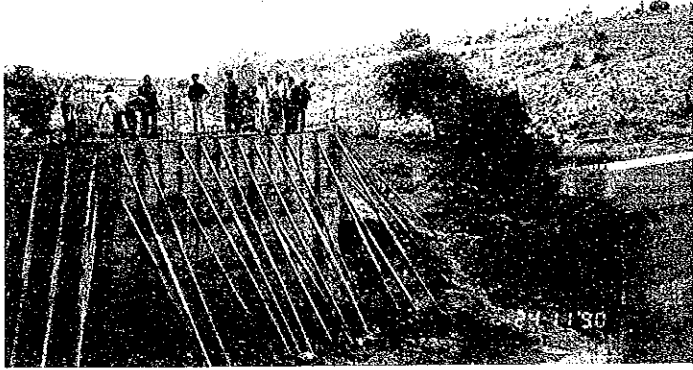
浅沼团长講義風景
(於：エティオピアホテル)

筑作団員講義風景



TCDE主催夕食会
(於：ギオンホテル)

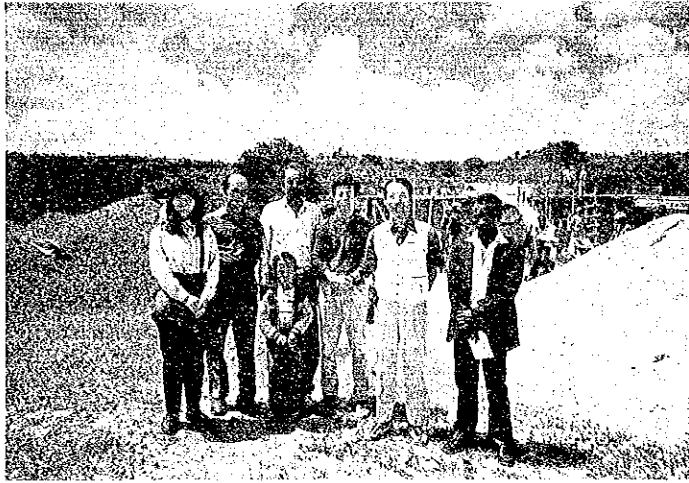
MACHAKOS市内
KATHAAWA橋建設現場視察状況



橋梁建設現場の作業風景



製作後のプレキャストコンクリートげた

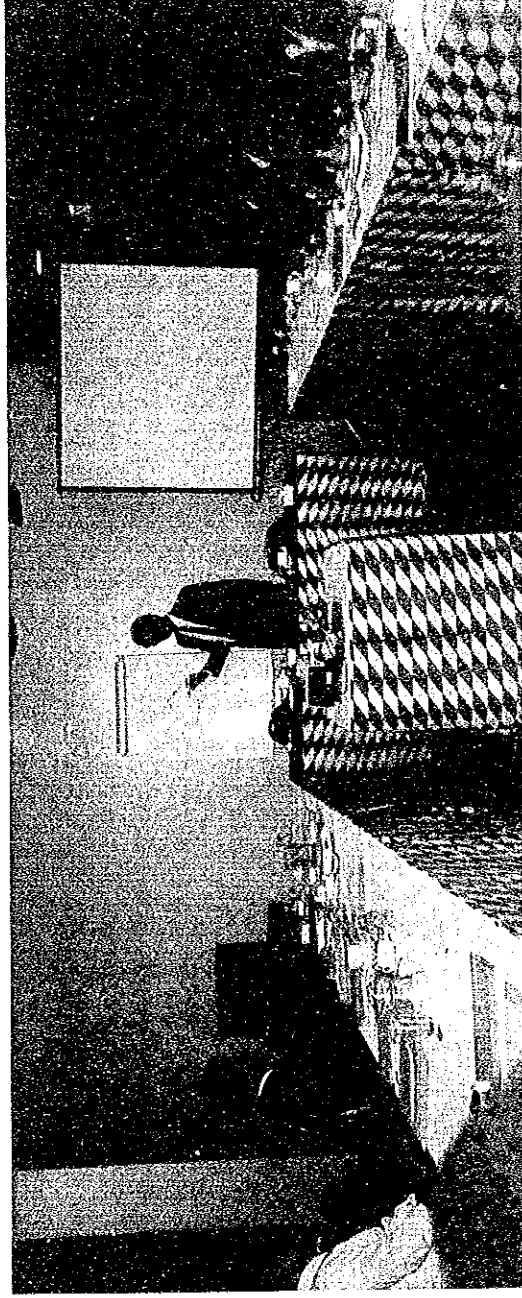


KATHAWA橋建設現場視察
(左から2番目：飯塚専門家
3番目：Mr. Bajaber)

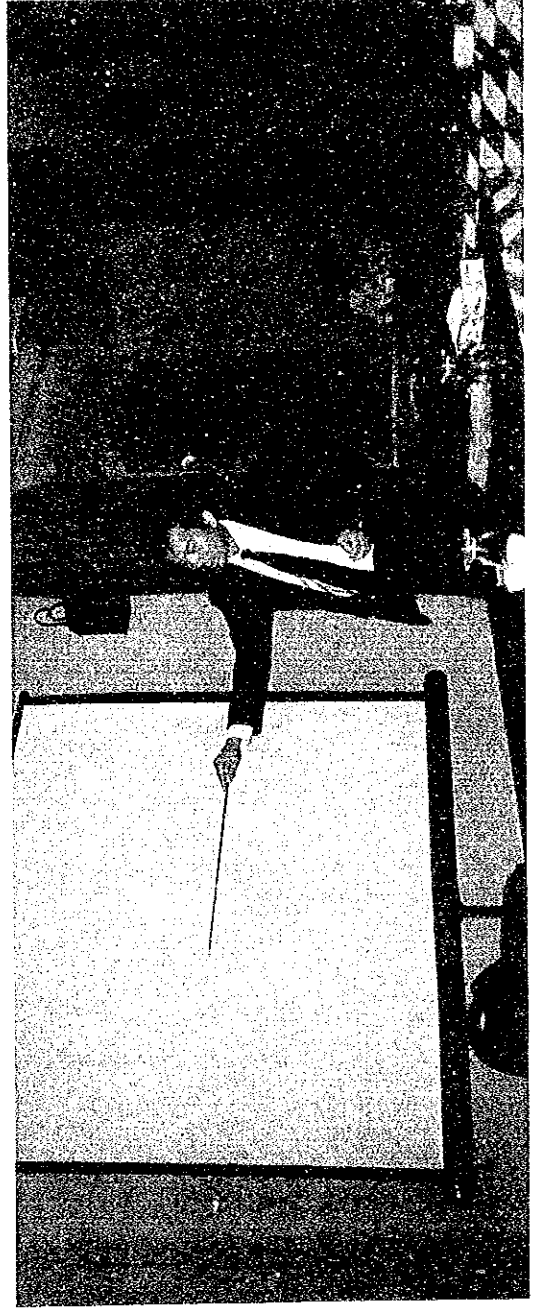
公共事業省事務次官 表敬訪問
Mr. W. P. Wanbura (中央)



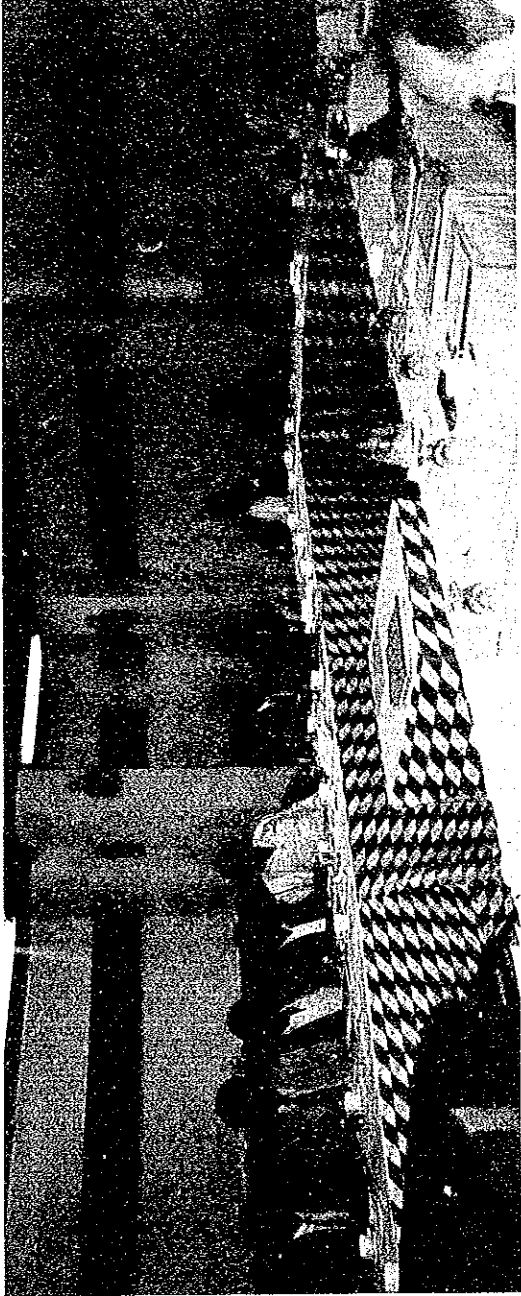
帰国研修員との面談風景
(於：公共事業省)



綾沼団長講義風景
(於：インターコンチネンタル
ナイロビホテル)



英作団員講義風景



藝風一六三七



セミナー参加者

目 次

序 文	
写 真	
I. 派遣チームの概要	
1. 派遣目的	1
2. 団員構成	1
3. 調査日程、主要面会者	2
4. 調査方法	7
II. フォローアップ調査内容	8
II-1 エチオピア	8
1. 当該国の研修コースのニーズ把握	8
(1) 技協窓口調査結果	8
(2) 研修員の所属先調査結果	8
2. 当該国の橋梁技術の現状と問題点	9
3. 日本で実施した研修の成果等	9
(1) 帰国研修員の職務状況	9
(2) 帰国研修員所属先等に対する面接調査結果	11
(3) 帰国研修員に対する面接調査及び質問書による調査の結果	12
4. アフターケアに対する当該国の要望	13
II-2 ケニア	15
1. 当該国の研修コースのニーズ把握	15
(1) 研修員の所属先調査結果	15
2. 当該国の橋梁技術の現状と問題点	15
3. 日本で実施した研修の成果等	16
(1) 帰国研修員の職務状況	16
(2) 帰国研修員所属先等に対する面接調査結果	16
(3) 帰国研修員に対する面接調査及び質問書による調査の結果	19
4. アフターケアに対する当該国の要望	19
III. 技術セミナー実施内容	21
III-1 エチオピア	21
1. 技術セミナーの概要	21
2. 実施内容	21
III-2 ケニア	22
1. 技術セミナーの概要	22
2. 実施内容	22
III-3 技術セミナーの成果	23
IV. 研修コース改善への具体的提言	24
V. 付記	24
VI. 添付資料	25
1. 各国関係機関組織図	27
2. 技術セミナー配布レジュメ	35
3. Questionnaire (質問書)	37
4. セミナー参加者リスト	42
5. 英文所見	44
6. 平成2年度コース概要および国別参加実績表	57

I. 派遣チームの概要

1. 派遣目的

橋梁工学コースは昭和40年度の発足以来毎年実施され、平成元年度で25回目を迎えたが、平成元年度に行なわれた集団研修コースの見直しの結果、今年度より名称を改めて「橋梁工学II（フェーズII）」の第1回目として実施された。フェーズI時参加の232名と本年度参加の14名（個別研修員を除く）を併せ、これまでに346名（49ヶ国）の研修員を受け入れている。

今回のフォローアップチームは本コースに参加した各国のうち、エチオピア及びケニアを対象とし、帰国研修員の所属機関及び関係機関を訪問し、当該国の橋梁事情を調査することと、帰国研修員を対象として現地に於て技術セミナーを開催し、同分野における技術的問題点及び要望を把握し、今後の研修員受入事業の向上改善に資することを目的とした。具体的な業務内容は以下のとおりである。

- ①帰国研修員に面接して研修の成果に対する意見を聴取し、予め送付しておいた質問書を回収・分析する。
- ②帰国研修員の所属機関及び関係機関を訪問し、相手国の当該分野における技術レベルを把握する。
- ③日本における当該分野の実情及び最新技術を紹介するセミナーを実施する。
- ④当該分野に関する所見の提出。

2. 団員構成

(団長)	あが ぬま ひで ぎ 浅 沼 秀 弥	日本道路公団 企画部 調整課長
	みの さく こう いち 箕 作 光 一	建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 研究員
	あん どう よう こ 安 藤 洋 子	国際協力事業団 東京国際研修センター 業務課

3. 調査日程、主要面会者
(1) 調査日程

順	月 日	行程・調査内容	宿泊先等
1	11月17日(土)	<input checked="" type="checkbox"/> 12:20 東京発 (JAL-455 便) → 19:15 ロマ着 "ELISEO"泊 ☎ (6)460556 Via di Porta Pinciana 30, 00187, Rome, Italy	
2	18日(日)	資料整理 <input checked="" type="checkbox"/> 15:20 ロマ発 (AZ-484便) → 18:15 アディス <input checked="" type="checkbox"/> 23:30 アディス発 (ET-775便) -----	機 中 泊
3	19日(月)	<input checked="" type="checkbox"/> 08:30 アディス・アバ着 09:15 ~10:00 ・ J I C A事務所打合せ 10:15 ~12:30 ・ セミナー会場下見、打合せ 14:15 ~15:00 ・ 国家中央計画委員会 (技術協力担当窓口) 表敬訪問 NATIONAL COMMITTEE FOR CENTRAL PLANNING 15:15 ~15:35 ・ 建設省事務次官表敬訪問 VICE MINISTER, MINISTRY OF CONSTRUCTION	"ETHIOPIA HOTEL" ☎ 51-74-00 アディス・アバ市内
4	20日(火)	09:15 ~10:00 ・ 帰国研修員所属機関訪問・帰国研修員面談 (1) 建築交通施設企画室 BUILD. AND TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN AUTHORITY (BATCODA) 1名 10:10 ~12:00 ・ 帰国研修員所属機関訪問・帰国研修員面談 (2) 交通施設設計公団 TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN ENTERPRISE (T. C. D. E.) 3名及び施設見学 12:30 ~14:00 ・ 金山 J I C A事務所長主催昼食会 14:25 ~15:15 ・ 帰国研修員所属機関訪問・帰国研修員面談 (3) BATU建設公団 BATU CONSTRUCTION ENTERPRISE (BATU) 2名 15:40 ~16:10 ・ T. C. D. E. GENERAL MANAGER表敬訪問 19:00 ~22:30 ・ 伊藤大使主催夕食会 (於: 大使公邸)	同 上
5	21日(水)	08:30 ~12:30 ・ ADDIS ABABA 近郊及びAKAKI 市内橋梁視察 (全帰国研修員及びJICA Mr. Eyob同行) 12:30 ~13:30 ・ 帰国研修員主催昼食会 12:35 ~14:00 ・ J I C A事務所にて日程打合せ 19:00 ~22:30 ・ 金山所長宅にて夕食会	同 上
6	22日(木)	09:00 ~12:10 ・ セミナー開催 12:45 ~14:00 ・ 団長主催昼食会 14:30 ~17:00 ・ 資料収集、サマリー作成 19:00 ~23:00 ・ T. C. D. E. 主催夕食会	同 上
7	23日(金)	09:45 ~10:10 ・ J I C A事務所報告、サマリー原稿提出 <input checked="" type="checkbox"/> 20:00 アディス・アバ発 (ET-951 便) → 21:45 ナイロビ着 飛行機エンジントラブルのため8時間の出発遅延 J I C A事務所打合せ及び日本国大使館表敬を予定するも中止 22:30 電話にて日程調整打合せ	Inter-Continental Nairobi 泊 ☎ 335550

順	月 日	行程・調査内容	宿泊先等
8	11月24日(土)	08:00 ~09:00 ・境所員と日程打合せ(於:ホテルロビー) 09:00 ~13:00 ・ナイロビ近郊小規模橋梁見学(MACHAKOS市内) 境所員及び飯塚専門家同行 13:00 ~14:00 ・見学打合せ昼食会 ・資料整理	同上
9	25日(日)	・資料整理	同上
10	26日(月)	09:45 ~10:10 ・公共事業省事務次官表敬訪問 VICE MINISTER, MINISTRY OF PUBLIC WORKS 10:15 ~11:50 ・帰国研修員所属機関訪問・帰国研修員面談 公共事業省 MINISTRY OF PUBLIC WORKS 5人 12:30 ~14:30 ・熊岸所長主催昼食会 14:30 ~15:30 ・JICA事務所にて打ち合せ	同上
11	27日(火)	10:30 ~11:00 ・受付 11:00 ~12:45 ・セミナー開催 12:45 ~14:15 ・団長主催懇談会 14:15 ~16:45 ・セミナー開催	同上
12	28日(水)	・サマリー作成 16:15 ~17:50 ・大使館・JICA事務所報告(サマリー提出) ☒ 23:00 ナロビ発(KQ-164便)	機中泊
13	29日(木)	☒ 08:50 ロンドン/LHR着 ・資料整理	"THE MONTCALM HOTEL" 泊 ☎ (071) 4024288 Great Cumberland Place, London, W1A 2LF, England
14	30日(金)	☒ 19:00 ロンドン/LHR発(JL-402便)	機中泊
15	12月1日(土)	☒ 15:50 東京着	—

(2) 主要面会者

イ. エチオピア

(4) 日本側

- 1) 在エチオピア日本国大使
伊藤 忠一 大使
関口 潔 一等書記官
- 2) JICAエチオピア事務所
金山 昌功 所長
川口 学 JOCV調整員
Mr. Eyob Teame 現地職員

(v) エチオピア側

1) 国家中央計画委員会 (National Committee for Central Planning)

Mr. Kebede Tesema : Construction & Urban Development Department Head

Mr. Getahun Gebru : Department of Social Service Head,
Department of Manpower & Labour Acting Head

Mr. Paulos Estefanos : Transport Construction Design Division Team Leader

2) 建設省 (Ministry of Construction)

Mr. Tekola Gebre Michael : Vice Minister

Mr. Desalen Mamo : Organization & Manpower Department Head

3) 建築交通施設企画室
(BATCODA: Building & Transport Construction Design Authority)

Mr. Alemu Belayneh : Design Program Department Head

Mr. Negash Gessess : Method & Manpower and personnel Matters Department
Head

4) 交通施設設計公団 (T.C.D.E.: Transport Construction Design Enterprise)

Mr. Testay Asafaw : General Manager

Mr. Alemayehu Mengesha : Assistant Manager
(ex-participant)

Mr. Wendwessen Dejene : Bridge Structures Head

Mr. Tilahun Gebeyuhu : Photogrammetry Head

Mr. Girma Siyoum : Engineer Aid VII

5) BATU建設公団 (BATU Construction Enterprise)

Mr. Zelalem Seifu : General Manager

Mr. Berhane Goshu : Planning & Method Department Head

6) 面談帰国研修員

氏名	参加年度	現職
Ms. Genet Wolde	1983	Design Scheduling Division Head, Design Programme Department, BATCODA
Mr. Eskinder Said Musa	1986	Rout and Facilities Design Office Head, Design Department, T.C.D.E.
Mr. Alemayehu Mengesha	1987	Assistant Design Manager, Design Department, T.C.D.E.
Mr. Theodros Kebebe	1988	Project Manager, Construction Department, Batu Construction Enterprise
Mr. Dawit Getachew	1989	Project Engineer / Engineering Service Head, Construction Department, Batu Construction Enterprise
Mr. Ali Kemali	1991	Eng. IV, Bridges & Structures Office, T.C.D.E.

ロ. ケニア

(4) 日本側

1) 在ケニア日本国大使館

有安 敬 一等書記官
寺西 義英 二等書記官

2) JICAケニア事務所

熊岸 健治 所長
高畑 恒雄 次長
平野 光男 職員
高橋 嘉行 〃
十郎 正義 担当職員
境 勝一郎 担当職員
鈴木 正彦 企画調査員

3) JICA派遣専門家

飯塚 力也 「橋梁工学」
東 孝宏 「建設機械管理技術」
偉川 哲光 ショモ・ケニヤッタ 農工大学 「建築学」

(n) ケニア側

1) 大統領府 人事院 (Directorate of Personal Management, Office of President)

Mr. S. K. Wunjohi

2) 公共事業省 (Ministry of Public Works)

Mr. W. P. Wambura : Permanent Secretary

Mr. M. O. Bajaber : A. G. SSE, Bridges Roads

Mr. Nyamu : Chief Structural Engineer

Mr. Mudulia : K. I. E (Bridges)

Mr. Kipyegon : J. S. E (Bridges)

3) 面談帰国研修員

氏名	参加年度	現職
Mr. Sixtus Kinyua Mwea	1979	Lecturer, Department of Civil Engineering, University of Nairobi
Mr. Gerald Ngari Muthigani	1982	G. N. SE (Roads), Contracts Dept. Ministry of Public Works
Mr. Joseph Muchina Muriuki	1983	SE (Road Maintenance), Ministry of Public Works
Mr. James Peter Muraguri (セミナーのみ出席)	1987	Resident Engineer, Ndori - Owimbi Road, Abdul Mullick Associates, Kisumu
Mr. Benson Muthemba Njoroge (セミナーのみ出席)	1988	Resident Engineer, Kabete - Limure Road Project, Geoprogetti
Mr. Henry Njeru Kiragu	1989	Engineer, Bridges Section, Roads Dept. Ministry of Public Works
Mr. Stanley Wamwandu Mwawasi	1990	Engineer, Bridges Section, Roads Dept. Ministry of Public Works

4. 調査方法

フォローアップチームが出発する前に、現地JICA事務所を通じて、エチオピア及びケニア帰国研修員に橋梁工学コースに関する質問書（添付資料：VI-3）を送付し、面接時に回収し、主としてこれをもとに面接による調査を行なった。

また、帰国研修員の所属する機関の上司にも予め質問書を送付した。関係機関関係者と懇談し、あるいは各国の橋梁に携わる機関等を視察して橋梁工学コース及びフォローアップに関するニーズの把握に努めた。

項 目	当該項目に関する事前作業	調 査 事 項	調査対象	調査方法
1. 当該国の研修候補者の募集・選考等	1. 当該国への前回フォローアップ報告の分析 2. 当該国研修員の選考等により生じている問題点の分析	1. 全般的な選考プロセス 2. G・Iの配布先 3. 日本の研修に対する評価 4. 他先進国による研修の実情と日本との比較 5. JICA研修事業への要望	技協窓口	面 接
2. 当該国の当該技術の現状と問題点	カンントリー・レポートの分析	1. 当該技術の現状 2. 問題点 3. 適正技術	関係機関	視 察 意見交換
3. 日本で実施した研修の成果等	1. 研修実施報告書の分析 2. ファイナル・レポートの分析	(帰国研修員本人) 1. 現在の仕事、職位 2. 日本で学んだ知識・技術を帰国後どのように職場に伝え、また活用しているか 3. 研修成果を自国で適用する際、障害となっているものは何か 4. 日本での研修コースの意義 5. 研修のどの部分が現在最も役に立っているか 6. フォローアップ事業に関する要望	帰 国 研 修 員	質 問 書 面 接
		(帰国研修員所属先) 1. 日本での研修の意義 2. 帰国研修員についての評価と定着度 3. JICA研修事業への要望 4. 研修参加者選抜基準	帰国研修 員所属先	質 問 書 面 接
④英文所見のとりまとめ	・既派遣チームの英文所見の検討 ・英文所見のフォーム作成	英 文 所 見 の 項 目	宛 先	手交方法
		1. 派遣チームの目的と概要 2. 調査結果と所見 (1) 研修員との面談結果 (2) 研修成果の各国での活用状況 3. 改善要望	技協窓口 及び 研修員の 所属先	事 務 所 又は 在外公館 を通じて 手交

II. フォローアップチーム調査内容

II-1 エチオピア

1. 研修コースのニーズの把握

(1) 技術協力窓口調査結果

- 国家中央計画委員会 (National Committee for Central Planning) -

エチオピアには、青ナイル川等の大きな河川が存在し、また起伏のある地域が比較的多い。このため、道路等の社会資本の整備を進めるために多くの橋梁の建設が必要となっており、橋梁工学は農業や社会科学とならんで非常に重要な分野に位置付けられている。現在、政府間協定をもとにスウェーデン、米国、英国等に研修員が派遣されているが、こうした国には橋梁工学に特定したコースが設けられていないので、とりわけ日本の橋梁工学コースが重要視されている。また、このコースの評価に関して、帰国研修員の多くが非常に満足していることが紹介された。

研修員については、まず希望者が募られ、その中から選考されている。具体的には、JICA事務所から送付された「橋梁工学」のGIを基に、国家中央計画委員会内のConstruction & Urban Development Departmentでコースに関係する複数の機関を通じて希望者が募られ、最終的に関係省庁の部長グループから組織されるTraining Committeeで選考されている。なお、国家中央計画委員会から帰国研修員にレポートの作成が義務付けられているが、職務が多忙等の理由でその提出が滞っていることが説明された。

JICAに対しては、派遣する人材の準備等のために次年度の集団コースの情報を可能な限り早く知らせてもらいたいこと、また今後も引き続き橋梁工学コースへ多くの技術者を受け入れてもらいたいこと、等が要望された。なお、この国の研修員を受け入れている日本以外の国の中で、今回のような研修コースのフォローアップ調査を実施しているのはスウェーデンのみであり、しかもそれはコース別でなく全般的なものであることが説明された。研修員が橋梁工学コースで有意義な知識や情報を得るためにこの国の橋梁技術の現状を見て理解し、その結果を橋梁工学コースに反映してもらうことが必要であり、今回のようなフォローアップケアを今後も続けて行ってほしいと要望された。

(2) 研修員の所属先調査結果

- 建築交通施設企画室 (BATCODA: Building and Transport Construction Design Authority) -

橋梁工学コースについては、研修期間が短いながらも研修員にとって非常に有益であり、可能であれば毎年複数名の職員を受け入れてもらいたいと要望された。

- 交通施設設計公団 (TCDE: Transport Construction Design Enterprise) -

橋梁部は30年以上の歴史を有しているが、その中において橋梁工学コースの帰国研修員はわが国で得た知識や経験をできるかぎり適用しながら仕事に取り組んでいることが紹介され、このコースのニーズが非常に高いと評価された。

- BATU 建設公団 (BATU Construction Enterprise) -

BATUでは住宅や公共施設の施工を主な業務としており、橋梁の設計についての講義はあまり必要としていないが、橋梁工学コースは橋梁工学全般を把握する上で非常に役立っているとコースの評価を受けた。

(3) 関係機関の調査結果

- 建設省 -

建設事務次官から日本の組織力およびアレンジのすばらしさを評価された。また、この国では橋梁の建設ニーズが高いので、橋梁工学における今後の一層の協力を要請された。

2. 橋梁技術の現状と問題点

(1) エチオピア

イ. 概況

エチオピアの主要輸出品はコーヒー程度であり、エリトリア等における内戦の影響で海外援助も乏しく、経済状態は極めて悪い状態にある。アジスアベバ周辺の道路の状況は流通経済が未発達であることもあって非常に劣悪であり、幹線道路であっても維持管理が十分に行われず、あちこちで舗装の穴ぼこが見られた。なお、部分的に補修が行われた舗装が見られたが、その多くは古いタイヤを利用した穴埋め程度のものであった。このような事情でアジスアベバ郊外では乗用車の走行は極めて難しいものがあった。

この国では支間によって橋梁とカルバートの区別をしており、一般に支間が6 m以上のものを橋梁と定義し、支間2 mから6 mまでのものをカルバートと定義していた。橋梁の種類については大半が短支間のRC橋であり、その中でもRCけた橋やイタリア占領時代に建設されたRCアーチ橋の割合が高い。鋼橋はほとんど見られず、一部支間の長い橋が必要とされる場合にイギリス等から輸入したベイリー橋を架設していた。橋梁の設計施工については直営で行われており、その基準としてAASHTOの基準が適用されているようであった。例えば、交通施設設計公団(TCDE)では直営で橋梁等の測量、図化、設計、製図、試験等を実施しており、職員の高い志気が印象に残った。なお、建築物のほとんどの柱には鉄筋が2本程度しか配置されておらず、構造物の設計において地震の影響が考慮されていないようであった。

橋梁の主要な材料については、鉄筋や鋼材を輸入に頼っていたが、セメントや骨材については自給していた。一般の橋梁や建築物の工事では、材料や機材が全般に不足(例えば、交通施設設計公団の材料試験室では部分的に壊れた器具を他に転用していた。)しているようで、その進捗が非常に遅い状況であった。しかし、大きなプロジェクトについてはBATU建設公団が施工しており、そこでは数は少ないが大型機械などの機材も使われ、能力的に高水準な技術が見られた。したがって、内戦等の制約から解放されて、資機材や資金の援助が得られれば、自らの能力を駆使してかなりの橋梁の整備を実施できるようになると考えられる。

ロ. AKAKI橋等の視察結果

AKAKI橋はアジスアベバ市内から約30 km程度の地点に位置する3径間連続のRC橋で、支間は40 m程度であった。この橋では固定と考えられる支承が見られず、また背の高いI型の鋼製の台のようなものを支承として設置していたが、設計上考慮されていない温度変化の影響で橋台上の支承に傾斜が生じていた。また、けた端にせん断ひび割れが発生していた。なお、中間橋脚上には日本ではあまり見られない支承の保護壁が設けられていたが、これはAASHTOの基準を参考に設けられていると考えられた。

また、AKAKI橋の近くには車が衝突し、けた下縁のコンクリートが剥落したまま補修されていないRC橋があった。この橋では、軸方向の鉄筋が5段程度以上にわたって異常に多く配置されているのが確認でき、必ずしも適切とは言えない設計施工が行われているように思われた。また、けたのたれ下がりも見られたが、これは施工時の支保工の強度不足に起因して生じたものと推定された。

3. 日本で実施した研修の成果等

(1) 帰国研修員の職務状況(別表-1)

帰国研修員6名全員と面接を行うことができた。また、全員から事前に送付した質問書に対する回答を得るとともにセミナーへの参加を得た。帰国研修員6名の定着率は100%と非常に高く、

橋梁工学帰国研修員リスト

<ETHIOPIA>

NO	研修員氏名	AGE	研修参加時の職務	現職	質問書	面談	セミナー	備考
1	MS. GENET WOLDE WLMICHEALE (1983 年度)	37	ETHIOPIAN TRANSPORT CONSTRUCTION AUTHORITY, DESIGN DIVISION, BRIDGE BRANCH, BRIDGE DESIGN ENGINEER	BUILDING & TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN AUTHORITY, DESIGN PROGRAMME DEPARTMENT, DESIGN SCHEDULING DIVISION HEAD	○	○	○	
2	MR. ESKINDER SAID MUSA (1986 年度)	46	ETHIOPIAN TRANSPORT CONSTRUCTION AUTHORITY, BRIDGE DIVISION, SENIOR BRIDGE ENGINEER	TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN ENTERPRISE, DESIGN DEPARTMENT, ROUTE AND FACILITIES DESIGN OFFICE HEAD	○	○	○	
3	MR. ALEMAYEHU MENGESHA (1987 年度)	46	TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN ENTERPRISE DESIGN, CHIEF OF DESIGN	TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN ENTERPRISE, DESIGN DEPARTMENT, ASSISTANT DESIGN MANAGER	○	○	○	
4	MR. THEODROS KEBEDE (1988 年度)	35	BATU CONSTRUCTION ENTERPRISE, CONSTRUCTION DEPARTMENT, PROJECT MANAGER	BATU CONSTRUCTION ENTERPRISE, CONSTRUCTION DEPARTMENT, PROJECT MANAGER	○	○	○	
5	MR. DAWIT GETACHEW (1989 年度)	28	BATU CONSTRUCTION ENTERPRISE, ADDIS ABABA SANITARY SEWERAGE PROJECT, PROJECT ENGINEER	BATU CONSTRUCTION ENTERPRISE, CONSTRUCTION DEPARTMENT, PROJECT MANAGER ENGINEERING SERVICE HEAD	○	○	○	
6	MR. ALI KEMALI (1990 年度)	36	TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN ENTERPRISE BRIDGE & STRUCTURES OFFICE ENG. IV	TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN ENTERPRISE, BRIDGE & STRUCTURES OFFICE, ENG. IV	○	○	○	

別表-1

組織改定や配置替えに伴う移動は見られたが研修参加時の所属先で研修成果を反映しているようであった。

—BATCODA—

- ・帰国研修員は年月を経てほとんどの者が昇進していた。

—TCDE—

- ・帰国研修員の1人が設計部の次長に就任しており、重要なポストを務めていた。また、他の帰国研修員もそれぞれの職場で活躍しており、日本で得た知識および経験は将来の管理職候補者として高く買われているようであった。なお、TCDEでは各セクションにおける業務内容の紹介があり、現在建設中である青ナイル川の3径間連続のPC橋のための測量調査結果について詳細な説明を受けた。

—BATU—

- ・帰国研修員はプロジェクト・マネージャーとして責任のある職務に従事していた。また、ビデオによる職務内容の説明を受け、帰国研修員の仕事に対する熱意が感じられた。

(2) 帰国研修員所属先に対する面接調査結果

—BATCODA—

- ・機関の従事者：215名
- ・帰国研修員の定着率（橋梁工学コース以外の研修員も含む）：90%
- ・帰国研修員のポスト：帰国後昇進している。
- ・コースの評価：研修機関が短い。
- ・コースへの提言：（1）文部省とのリンケージによるPost Graduate Program (MSC Degree)制度を導入してもらいたい。（2）コースの計画を早目に知らせてほしい。（3）一時期に集中して海外に研修員が派遣され人材が不足する事があるので、研修コースの時期や期間の設定の面で配慮してもらいたい。
- ・研修員の選考：Training Committee で学歴、コースの重要性、業績等を考慮して選考する。
- ・他の研修派遣国：英語圏の国。なお、他の国では一般に研修期間が短い。

—TCDE—

- ・機関の従事者：400名（うち土木技術者150名）
- ・帰国研修員の定着率（橋梁工学コース以外の研修員も含む）：90%
- ・帰国研修員のポスト：業務に基づいて上司の推薦で昇進する。
- ・コースの評価：（1）日本で得た知識などを現場で反映しており、非常に有意義である。（2）コースを一度かぎりではなく、継続的なものにしてほしい。
- ・コースへの提言：（1）フォローアップ研修を行ってほしい。（2）コースを継続的にしてほしい。（3）プログラムの充実を図ってもらいたい。（4）参考資料を英語で配布してもらいたい。（5）講師陣の英語学力の向上を望みたい。（6）Degree Programの実施をお願いしたい。（7）専門家と研修員の技術交換の場をふやしてほしい。（8）研修参加資格要件において年齢制限の緩和を図ってもらいたい。
- ・研修員の選考：面接にて行っている。
- ・他の研修派遣国：米国のコースの評価が高い。（橋梁の基準がエチオピアと同じで言語も英語であるため）
- ・その他：JICA専門家の派遣を要望したい。

—BATU—

- ・機関の従事者：約3,000名
- ・帰国研修員の定着率（橋梁工学コース以外の研修員も含む）：100%
- ・帰国研修員のポスト：業務に基づいて上司の推薦で昇進する。
- ・コースの評価：設計関連の講義はあまり必要と考えない。
- ・コースへの提言：コミュニケーション・ギャップの解消。
- ・研修員の選考：面接にて行う。
- ・他の研修派遣国：西ドイツ、英国。
- ・その他：実務的な建設技術や管理技術についてのコースを増やしてほしい。

(3) 帰国研修員に対する面接調査結果及び質問書による調査の結果

イ. 帰国研修員に対する面接調査結果

- ・大学卒業後、海外留学している場合が多く、就職年齢は32歳前後である。この点を考慮して、40才の年齢制限を削除してほしい。
- ・研修期間を延長してもらいたい。
- ・橋梁工学コースを3つのコース（計画・設計・維持管理）に分けて行ってほしい。
- ・鋼橋や長大橋に関する講義より、RC橋や橋脚の設計施工についての講義を充実してほしい。
- ・橋梁設計の自習の時間を追加してほしい。
- ・カントリーレポートについて事前に十分な情報が欲しい。なお、この件については平成元年度に改定している。
- ・コース中に配布する参考資料類は英語のものとしてほしい。
- ・見学は、一定の場所で時間を長く取って行ってほしい。
- ・見学時に見るだけでなく、実習を行えるようにしてもらいたい。
- ・土木研究所の見学が興味深かった。

ロ. 質問書による調査結果（添付資料VI-3及び別表2）

—BATCODA（1名）—

- ・研修内容の適用上の問題点：RCのけた橋及びスラブ橋が多いので、これらに関する講義が有意義である。鋼橋やPC橋については、経験不足のため海外のコンサルタントに発注している。
- ・有効な科目：現場見学（実施の施工法及び建設機械が理解しやすい。）
- ・評価の高い科目：橋梁計画、基礎の設計・施工
- ・コース改善への提言：（1）研修員を専門分野ごとにグループ分けしてもらいたい。（2）それぞれの研修員の必要に応じた講義内容にってもらいたい。（3）カントリーレポートの充実を図ってもらいたい。
- ・橋梁における日本との相違点：（1）鋼橋が少ないこと。（2）場合によってベイリー橋を使用していること。（3）人力による建設が一般的であること。
- ・橋梁における日本との類似点：（1）中規模コンクリート橋が多いこと。（2）ハードワークであること。

—TCDE（3名）—

- ・仕事の内容：道路、鉄道、空港、港湾の計画・調査・設計。
- ・研修内容の仕事への適用：帰国とともに橋梁課に配属され、日本で得た知識を大いに活用している。

- ・適用上の問題点：経済的な問題のために複雑で大きな構造物を造ることは稀であり、コンクリート橋が一般的である。
- ・有効な講義：（１）維持管理、（２）コンクリート構造物、（３）プレキャスト構造物
- ・評価の高い科目：（１）コンクリート橋や基礎の設計、（２）補修現場、PC工場及び土木研究所の見学
- ・コース改善への提言：（１）設計建設・計画・維持管理の３グループにわけてほしい。（２）研修期間を延長してもらいたい。（３）英文の参考資料を配布してもらいたい。
- ・橋梁における日本との相違点：（１）鋼橋が少ないこと。（２）大きな構造物が少ないこと。
- ・橋梁における日本との類似点：（１）中規模コンクリート橋が多いこと。（２）ハードワークであること。
- ・その他の要望：（１）道路全般のコースを実施してもらいたい。（２）６ヶ月間PC橋と鋼橋の設計実務を行い、その後現場監督を６ヶ月間行う１年コースとして頂きたい。

－BATU（２名）－

- ・仕事への適用：仕事において困難に直面した場合に、日本で得た知識を利用して対処している。
- ・有意義な講義：コンクリート橋の建設及び維持管理
- ・評価の高い科目：（１）コンクリート橋及び基礎の設計・施工（２）土木研究所や高速道路の見学
- ・コース改善への提言：（１）内容が先進的過ぎるので実務的なものにして頂きたい。（２）コンクリート橋の講義を充実してもらいたい。（３）カントリーレポートを充実してもらいたい。（４）実務的な建設管理訓練を受ける時間を設けてほしい。
- ・その他の要望：参考資料を送付してもらいたい。建設管理技術マニュアルを送付してもらいたい。

4. アフターケアに対する要望

- （１）橋梁関係の参考文献（英文）の送付
- （２）ブラッシュ・アップの研修の実施
- （３）定期的なフォローアップの実施

<エチオピア>

橋梁工学コースにおける個々の研修項目を対象に、帰国研修員の仕事への適用度について調査したので、その結果を以下の表に示す。なお、表中の数値は該当する帰国研修員の数を表しており、また計が6名でない項目は無回答の帰国研修員がいることを示している。

研 修 項 目		仕事への適用度		
		高 い	普 通	低 い
1. 日本の道路橋の概要		1	4	
2. 橋梁の設計基礎理論		2	4	
3. 橋梁計画		4	2	
4. 橋梁の設計	(1) 鋼橋	1	3	2
	(2) コンクリート橋	3	3	
	(3) 下部構造	4	2	
5. 橋梁の施工	(1) 鋼橋	1	3	2
	(2) コンクリート橋	5	1	
	(3) 下部構造	6		
6. 橋梁の維持管理と補修補強	(1) 鋼橋		5	1
	(2) コンクリート橋	3	3	
	(3) 下部構造	3	2	1
7. 見学	(1) 土木研究所	4	2	
	(2) 本州四国連絡橋	3	2	
	(3) 高速道路の建設現場	4	1	
	(4) 既設橋梁の補修現場	3	2	
	(5) 製鉄所	2	3	
	(6) 鋼橋の製作工場	2	3	
	(7) PC橋の製作工場	4	2	
8. カントリーレポート		3	3	
9. 個別研修		1		

II-2 ケニア

1. 研修コースのニーズの把握

(1) 研修員の所属先調査結果 - 公共事業省 (Ministry of Public Works) -

事務次官の部屋には、日本の技術資金援助でモンバサ地域に建設されたキリフィ橋等のPC橋の写真が幾つも掲げられており、事務次官からケニアの道路整備にとって橋梁の建設が重要であることが紹介された。

橋梁工学コースの評価については、この国で帰国研修員が設計・施工している橋はほとんどが支間10mから20m程度の小橋梁であるため、橋梁の設計・施工に関する十分な経験が不足している。したがって、橋梁工学コースは職員にとって橋梁に係る高い知識を得られる良い機会となっており非常に有益であると評価された。また、帰国研修員が研修の内容等について満足しており、今後も多くの技師を受け入れてほしいと要望された。

2. 橋梁技術の現状と問題点

(1) ケニア

イ. 概況

この国は雨季乾季が明確な熱帯サバンナ気候に属している。しかし、道路の構造は盛土構造でなく、平原にそのまま舗装を施した構造となっており、雨季における道路交通にかなりの支障があるものと推測された。

橋梁は小規模の鉄筋コンクリートけた橋とアーチ橋が大半で、このような道路の中にあってさらに一段低い位置で渡河する形式のものが多く、雨季にはその多くが通行不能となって道路交通に相当の障害を及ぼしているように思われた。この国では橋梁の設計基準として英国のBSコードを用いているが、実際の工事では人力施工を前提に過去の数少ない設計事例に依存しており、一般的に橋梁の技術が不十分なことがその原因と考えられる。なお、橋長の必要なものにはイギリスから輸入したベイリー橋を用いており、また下部の構造は一般に鉄筋コンクリート造ないしは組石造りであった。

このように必ずしも橋梁の整備が効率的に行われていない現状を生み出している一因としては、任意の支間の橋梁を自ら設計する技術が育っていないことが考えられる。また、全般に政府職員の誇りは高いが、賃金等の問題もあって優秀な職員は民間に移る場合が多いようで概してその志気が高くないこともその一因になっているように思われた。一方、ナイロビ市内の建築物には高層の立派なものも多く、建設技術もかなり高度なものが見られたが、これらは民間工事としてその多くが海外の建設業者によるものであった。また、この国では基礎的なものを自分たちなりに応用して解決することを怠っており、本来、自ら対処できる問題が未処理のまま残されているようである。例えば、部品1個の故障で修理されずに放置されていた機材が見られたり、木橋をコンクリート桁に架け替えた場合における下部構造の取り扱い等について非常に基礎的な質問を受けたりした。

したがって、この国の橋梁技術のポテンシャルを向上させるためには、橋梁の設計・施工に関する技術の他に、渡河地点の選定や必要支間、洗掘の検討、橋梁形式の決定、必要幅員など橋梁の調査計画に関する技術を修得させることも必要と考えられ、その方法として今後ミニプロ等を行って調査・計画・設計・施工の一連の技術を現場に専門家を派遣して修得させることが有効と考えられる。なお、その際には実務に習熟した建設会社やコンサルの関係者を専門家として派遣することが望ましいであろう。

ロ. KATHAAWA橋等の視察結果

KATHAAWA橋は、ナイロビ市内から車で2時間程度の地点において現在建設中の2径間のRCプレキャストけた橋で、その橋長は20m程度であった。この橋の建設は直営で行われており、現場監督として地方の建設事務所の職員が地元の人々を作業員として働かせてその任務にあっていた。施工の形態はほとんど人力によるものであり、橋梁の支間も人力で運搬できる範囲から決定されており、現場の協で容積配合で練り混ぜられたコンクリートがポンプでなく一輪車で橋台位置に運ばれていた。しかしながら、一部の施工には機械力が利用されており、コンクリートの練り混ぜに容積0.2m³程度のエンジン付きコンクリートミキサーが用いられ、またコンクリートの締固めにエンジン・バイブレーターが用いられていた。

建設資材に関しては、プレキャストけたの製作には鋼製型枠が使用されていたが、場所打ちコンクリートで造られる橋台や橋脚の施工には木製型枠が用いられていた。鉄筋には、輸入鋼板から角形断面に切断加工された後、付着強度を高めるためにねじり加工された異形棒鋼が用いられ、セメントや骨材にはこの国で製造されたものが使用されていた。

このように橋梁の建設に必要な資機材に制約はあるものの、コンクリート施工では配筋やコンクリートの締固め等が適切に行われていた。

なお、KATHAAWA橋の視察からの帰路では、その形式や支間がほぼ同じで工事が完了している橋梁を視察した。この橋には、エチオピアのAKAKI橋と同様に橋端に伸縮装置が設けられていなかった。

3. 日本で実施した研修の成果

(1) 帰国研修員の職務状況 (別表-3)

帰国研修員12人の内5人と面談を行うことができた。また、4人から事前を送付した質問書に対する回答を得るとともにセミナーへは5人の参加を得た。研修参加時の帰国研修員の所属先はいずれも公共事業省 (Ministry of Public Works ; 組織改定前の Ministry of Transportation & Communications及び Ministry of Transportation)であったが、12人の内6名が転職をしており定着率は50%であった。転職者の多くは、公務員に比べて賃金面で有利な民間や大学に流出していた。

(2) 帰国研修員所属先に対する面接調査結果

- 公共事業省 (Ministry of Public Works) -

- ・機関の従事者：約3,200名 (うち現在も従事している帰国研修員は38名)
- ・帰国研修員の定着率：橋梁工学コースについては50%であるが全体の定着率は不明である。
- ・帰国研修員のポスト：知識と上司の推薦で昇進する。
- ・コースの評価：研修内容は直接的には利用し難いが、橋梁技術者にとっては唯一のコースであり、今後の技術の研鑽に向けての動機付けになる。
- ・コースへの提言：基本的にはOKであるが、国のレベルや事情にあった講義を行ってほしい。また、全体の30%を現場での実務研修に当て4ヶ月程度のコースにしてもらいたい。
- ・研修員の選定：橋梁課の最もシニアの人が優先される。
- ・その他：JICAで新たに施工計画や施工管理の修得のためのManagement course を作ってほしい。

橋梁工学帰国研修員リスト

<KENYA>

No. 1

NO	研修員氏名	AGE	研修参加時の職務	現職	質問 書	面談	セミナー	備考
1	MR. SIXTUS KINYUA JWEA (1979年度)	38	STRUCTURAL BRANCH, ASSISTANT ENGINEER MINISTRY OF TRANSPORT&COMMUNICATIONS	DEPT. OF CIVIL ENGINEERING, UNIV. OF NAIROBI	○	○	○	転職
2	MR. MUKIIRA, MOSES MBAABU (1981年度)		MINISTRY OF TRANSPORT&COMMUNICATIONS ROADS DEPT. ENGINEER (DESIGN)	KENYA PORTS AUTHORITY MOMBASA	×	×	×	仕事の都合で参加できず
3	MR. GERALD NGARI MUTHIGANI (1982年度)	37	MINISTRY OF TRANSPORT&COMMUNICATIONS ROADS DEPARTMENT ENGINEER ROADS	CONTRACTS DEPT., MINISTRY OF PUBLIC WORKS	○	○	×	
4	MR. JOSEPH MUCHINA MURIUKI (1983年度)		MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS, DISTRICT ENGINEER	SE. ROAD MAINTENANCE, MINISTRY OF PUBLIC WORKS	×	○	×	
5	MR. BEMSON KAMAU KARIUKI (1984年度)		MINISTRY OF TRANSPORT, HIGHWAY DIVISION, PROVINCIAL ROADS ENGINEER		×	×	×	転職先不明
6	MR. NJUKI, LOIS MUGAMBI (1986年度)		MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS, BRIDGE DESIGN AND ROADS, ASSISTANT ENGINEER	KENYA TEA DEVELOPMENT AUTHORITY	×	×	×	転職
7	MR. EDWARD MUGAMBI MWONGO (1986年度)		ENGINEER, MIN. OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS	H. YOUNG	×	×	×	転職

別表-3

橋梁工学帰国研修員リスト

<KENYA>

No. 2

NO	研修員氏名	AGE	研修参加時の職務	現 職	質問 書	面談	ミ ニ ナ ー	備 考
8	MR. DAVID M. NDEGWA (1987年度)		MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS, PLANNING ROADS DEPARTMENT, ENGINEER	CONSTRUCTION OFFICE AT VOI, MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS	X	X	X	仕算の都合で参加できず
9	MR. JAMES PETER MURAGURI (1987年度)		MINISTRY OF TRANSPORT & COMMUNICATIONS, ENGINEER	ABDUL MULLIC CONSULTANT	X	X	○	転職
10	MR. BENSON MUTHEMBA NJOROGE (1988年度)	33	MINISTRY OF PUBLIC WORKS, ROADS DEPARTMENT, ENGINEER	GEOPROGETTI	○	X	○	転職
11	MR. HENRY NJERU KIRAGU (1989年度)	38	MINISTRY OF PUBLIC WORKS, NAIROBI, ENGINEER	ENGINEER, MINISTRY OF PUBLIC WORKS	○	○	○	
12	MR. STANLEY WAWWANDU MWAASI (1990年度)	27	MINISTRY OF PUBLIC WORKS, BRIDGES SECTION ROADS DEPARTMENT, ASSISTANT ENGINEER	ASSISTANT ENGINEER, BRIDGES SECTION ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF PUBLIC WORKS	X	○	○	

(3) 帰国研修員に対する面接調査結果及び質問書による調査の結果(別表-4)

イ. 帰国研修員に対する面接調査結果

- ・研修期間を延長してほしい。
- ・コースをグループ化して頂きたい。
- ・一般論ではなく、実務的な講義を充実してほしい。
- ・コンクリート橋や基礎についての講義を充実してほしい。
- ・Deep Foundation についての講義を行って頂きたい。
- ・各国の要請を考慮した建設現場における研修を行ってほしい。
- ・基本的な施工管理技術に関する講義を研修に追加してほしい。
- ・建設マネジメント(施工計画等)についての講義を行って頂きたい。
- ・新技術を取り入れた講義内容にして頂きたい。
- ・コースで配布された教材が有用である。
- ・専門家を派遣してほしい。

ロ. 質問書による調査の結果

- ・研修内容の仕事への適用: 日本との技術レベルの違いのため、橋梁計画で得た知識のみが反映できている。
- ・適用上の問題点: 建設機械が不十分なために日本で知り得た工法を適用できない。
- ・有効な科目: (1) 沼田での一週間の経験、(2) コンクリート橋及び基礎の設計・施工
- ・評価の高い科目: (1) コンクリート橋及び基礎の設計・施工、(2) 橋梁計画
- ・コース改善への提言: (1) 講師陣の英語による講義の充実を図ってほしい。(2) 研修期間を延長してほしい。(3) 50m以下の橋梁を対象とした講義の充実を図ってほしい。(4) カントリーレポートの充実を図ってほしい。
- ・橋梁における日本との相違点: (1) ケニアではBS基準を適用している。(2) 建設機械が少ない。
- ・橋梁における日本との類似点: (1) 中小のRC橋が多いこと。(2) 技術基準に示されている内容が類似していること(道示とBS基準)。
- ・他の研修派遣国: 英国。
- ・その他: (1) 日本の建設会社とケニアの契約に関してのJICA現地専門家によるフォローアップ。(2) 道路全般及び建設管理のコース設立。

4. アフターケアに対する要望

- ・機材の供与
- ・橋梁に係る参考文献(英文)の送付
- ・技術のフォローアップの実施

＜ケニア＞

橋梁工学コースにおける個々の研修項目を対象に、帰国研修員の仕事への適用度について調査したので、その結果を以下の表に示す。なお、表中の数値は該当する帰国研修員の数を表しており、また計が4名でない項目は無回答の帰国研修員がいることを示している。

研 修 項 目		仕事への適用度		
		高 い	普 通	低 い
1. 日本の道路橋の概要		1	2	
2. 橋梁の設計基礎理論		1	2	
3. 橋梁計画		2	1	
4. 橋梁の設計	(1) 鋼橋	1	1	2
	(2) コンクリート橋	2	2	
	(3) 下部構造	1	3	
5. 橋梁の施工	(1) 鋼橋	1		2
	(2) コンクリート橋	2	2	
	(3) 下部構造	2	2	
6. 橋梁の維持管理と補修補強	(1) 鋼橋	1	1	2
	(2) コンクリート橋	2	1	
	(3) 下部構造	1	2	
7. 見学	(1) 土木研究所			2
	(2) 本州四国連絡橋		1	1
	(3) 高速道路の建設現場	1	1	1
	(4) 既設橋梁の補修現場		1	1
	(5) 製鉄所			2
	(6) 鋼橋の製作工場		2	1
	(7) PC橋の製作工場	2	1	
8. カントリーレポート		1	2	
9. 個別研修				

III. 技術セミナー実施内容

III-1. エチオピア

1. 技術セミナーの概要

日 時：11月22日（木） 09：00～12：10

09：00～09：15	開講
09：15～10：00	講義「日本の道路橋の現況」
10：00～10：40	講義「プレストレストコンクリート（PC）橋の設計と施工」
10：40～11：30	ビデオ上映 "Bridge to the Future" "Beppu-Myoban Bridge"
11：30～12：10	質疑応答及びディスカッション

場 所：Ethiopia Hotel 会議室

参加者：婦国研修員6名及び関係者 計17名 （参加者リスト：添付資料VI-4）

2. 実施内容

(1) 講義内容

イ. 「日本の道路橋の現況」

講 師：浅沼秀彌 団長

所要時間：45分

内 容：

わが国の道路橋整備の現況についての概要を橋梁数、延長、橋種別のシェア等について簡単に説明。つづいてスライドを用いて江戸時代の木橋、石造アーチから、明治期に入ってから鉄橋、さらに大正から昭和初期にかけての橋梁飛躍時代の橋梁等わが国橋梁技術の発展の過程を紹介した。さらに戦後、多くの新しい技術による架橋が続くが、その代表例を同じくスライドにより紹介（日本の橋の発展は長い歴史を経てなされたことを解説）

ロ. 「プレストレストコンクリート（PC）橋の設計と施工」

講 師：箕作光一 団員

所要時間：40分

内 容：

プレストレストコンクリート橋の設計概念とその施工法についてスライドにより説明した。とくに施工法についてはPC鋼材の配置、ゲリュストワーゲンによる施工法、手延べ桁による架設法、プレキャストボックス桁の施工とshear keyの役割、大規模アーチのピロン施工法などについて詳細に紹介した。

ハ. 日本の最新の橋梁技術紹介-VTRの上映

所要時間：50分

本四連絡橋公団製作の "A Bridge to the Future"（瀬戸大橋の架設記録）と日本道路公団製作の "Beppu-Myoban Bridge"（別府明礬橋）の2本のビデオ（各25分）を上映。我が国の最新の橋梁技術を紹介した。

(2) 質疑応答内容

- ・斜張橋や吊橋にstabilizerを取り付ける理由

- ・支承はどのような型式のものが維持管理上望ましいのか
- ・伸縮装置の維持管理はどのように行なっているのか（エチオピアでは温度差が少ないためもあり、no jointとなっている）
- ・イタリア占領時代に建設されたアーチ橋の耐荷力の評価方法

(3) 配布資料

- ① レジюме（添付資料VI-2）
- ② Roads in Japan 1989
- ③ 1989 General Information - Nihon Doro Kodan -
- ④ National Expressway Practice in Japan - Bridge - Nihon Doro Kodan 1985
- ⑤ National Expressway Practice in Japan - Maintenance - Nihon Doro Kodan 1988
- ⑥ Structures and Techniques - Hanshin Expressway Public Corporation -
- ⑦ Honshu - Shikoku Bridges 1990

(4) 実施状況

全帰国研修員のほか所属先の上司及びTCDE関係者、そして技術協力窓口である国家中央計画委員会の研修担当官の参加を得たが、皆非常に熱心であり、特に既設橋梁の維持管理についての関心が高かった。

III-2. ケニア

1. 技術セミナーの概要

日 時：11月27日（火） 10：30 ～ 12：45 及び 14：15 ～ 16：45

10：30～11：00	受付、開講
11：00～12：15	講義「日本の道路橋の現況」及び「橋梁基礎の施工法」
12：15～12：40	ビデオ上映 "Bridge to the Future"
12：45～14：15	団長主催昼食会
14：20～15：20	講義「プレストレストコンクリート（PC）橋の設計と施工」
15：20～15：45	ビデオ上映 "Beppu-Myoban Bridge"
15：45～16：00	休憩
16：00～16：45	質疑応答及びディスカッション

場 所：Hotel Intercontinental Nairobi, Turkana Room

参加者：帰国研修員5名及び公共事業省関係者等 計14名

（参加者リスト：添付資料VI-4）

2. 実施内容

(1) 講義内容

イ、「日本の道路橋の現況」

講 師：浅沼秀彌 団長

所要時間：45分

内 容：エチオピアに同じ

ロ、「橋梁基礎の施工法」

講 師：浅沼秀彌 団長

所要時間：30分

内 容：

橋梁基礎工のうち、途上国でも比較的使用される可能性が高いと考えられる “ ケーソン基礎 ” と “ 場所打ち杭 (ベノト工法) 基礎 ” の施工法をとりあげ、スライドにより準備工から完成に至る各段階を紹介、説明した。

本講義はチーム派遣事前のケニア現地からの要請に基づき追加した。

八、「プレストレストコンクリート (P C) 橋の設計と施工」

講 師：箕作光一 団員

所要時間：60分

内 容：エチオピアと同じ

二、日本の最新の橋梁技術紹介－V T Rの上映

所要時間：50分

内 容：エチオピアと同じ

(2) 質疑応答内容：

- ・風による橋梁倒壊の原因
- ・ベノト杭先端地盤の支持力確認方法
- ・ケーソン止水壁を完成後撤去する理由
- ・プレキャスト P C 桁の製作方法
- ・本四の伸縮装置 (緩衝桁) の作動原理

(3) 配布資料：エチオピアと同じ

(4) 実施状況

職務上の都合及び転職等により帰国研修員の参加は少なかったが、多くの帰国研修員の出身機関であり、且つ橋梁工学の専門家が派遣されている公共事業省から多くの参加を得た。事前のリクエストにより、P C 橋及び橋梁基礎工に重点を置いた。ケニアでは河道の移動が激しいため橋台橋脚の洗掘に関心が高かった。

J I C A 派遣の飯塚専門家及び偉川専門家も参加し、ディスカッションが活発に行なわれた。

III-3. 技術セミナーの成果

日本の最新の橋梁技術だけでなく、江戸期のような古い時代から我々がどのような橋を作り、どのように進歩させてきたかも示すことにより、まだかなり低位の水準に留まっている当該国の技術者に彼らの今後の発展の展望を開かせることができたと思う。また、彼らの技術レベルに最も適切と思われ、またケニアからは事前に要請もされていたコンクリート橋および基本的基礎工法の説明は、彼らの日常の実務遂行に多いに役立つものと考えられる。

IV. 研修コース改善への具体的提言

- (1) 研修員は開発途上国政府の技術者で、帰国後彼ら自身が計画、調査、設計、施工を自ら実施している実情に鑑み、研修内容をより実務的なものにすることが望ましい。具体的には基本的概論や一般的知識、最新技術に関するものは最小限にとどめ、次の講義に重点を置くべきである。
 - ◇設計・・・RC橋、PC橋を中心とする演習（手計算）
 - ◇施工・・・コンクリート橋と基礎工（場所打コンクリート杭など）に関するものまた施工管理に関する講義を追加する。
 - ◇維持管理・・・点検手法、耐荷力の判定、補修工法、補強に関する設計と施工法等の管理技術
 - ◇設計・調査・・・河川工学的見地（流路、洗堀、HWLの予測法）、幾何構造の決定、交通計画学、架橋位置の選定法、地形地質学、地盤工学等の講義の必要度が高い。また、鋼橋の長大橋に関する講義も最小限にすべきである。
- (2) 各国の事情あるいは研修員個人の興味に大きな差異があることに鑑み、上記のような実務的な講義科目については可能な限りグループ分けし、個別研修化することが望ましい。
- (3) 帰国後の研修員の手引き書となるよう研修用教材の充実を図る。（具体的内容の教材を英文で用意する必要がある。）
- (4) 研修コースの講師には途上国の経験者あるいは途上国の実情に明るい人を優先的に選ぶ事が望ましい。また、実務的な講義については民間からの講師の方がより有意義であろう。
- (5) カントリーレポート等の時間を充実させ、それぞれの研修員が必要としていることの把握に努める。
- (6) 日本の最新情報を帰国研修員及び関係機関へ定期的に送付することが望ましい。

V. 寸言己

開発途上国にとって、その産業経済基盤としての道路の整備は極めて重要な課題である。しかしながら、その膨大な整備需要に対し限られた財源や組織で対応していくためには、かつての我が国がそうであったように、まず道路ネットワークの上で最も陥路となっている橋梁の新設や改良に重点を置かざるを得ないのが現状であろう。

今回の調査において、エティオピア及びケニア両国政府関係者とも橋梁整備の重要性を強調し、我が国が実施している集団研修“橋梁工学コース”を通じての技術指導と人材育成を非常に高く評価するのみならず、本コースの一層の充実を強く要請するところとなっているのは、このような事情を反映しているものと思われる。本コースのような、比較的専門的な分野の研修コースを設けている国は、他の先進諸国には無いとの指摘もあり、我が国の特徴ある海外技術協力プログラムとして、開発途上国の橋梁技術者の熱い期待に応えるべく、今後とも本コースを維持し拡充していかれることを衷心よりお願いする次第である。

VI. 添付資料

1. 各国関係機関組織図

(1) エチオピア

- イ. 国家中央計画委員会
- ロ. 建設省
- ハ. 建築交通施設企画室 (BATCODA)
- ニ. 交通施設設計公団 (TCDE)

(2) ケニア

- イ. 公共事業省

2. 技術セミナー配布レジュメ

(1) エチオピア

(2) ケニア

3. Questionnaire (質問書)

4. セミナー参加者リスト

(1) エチオピア

(2) ケニア

5. 英文所見

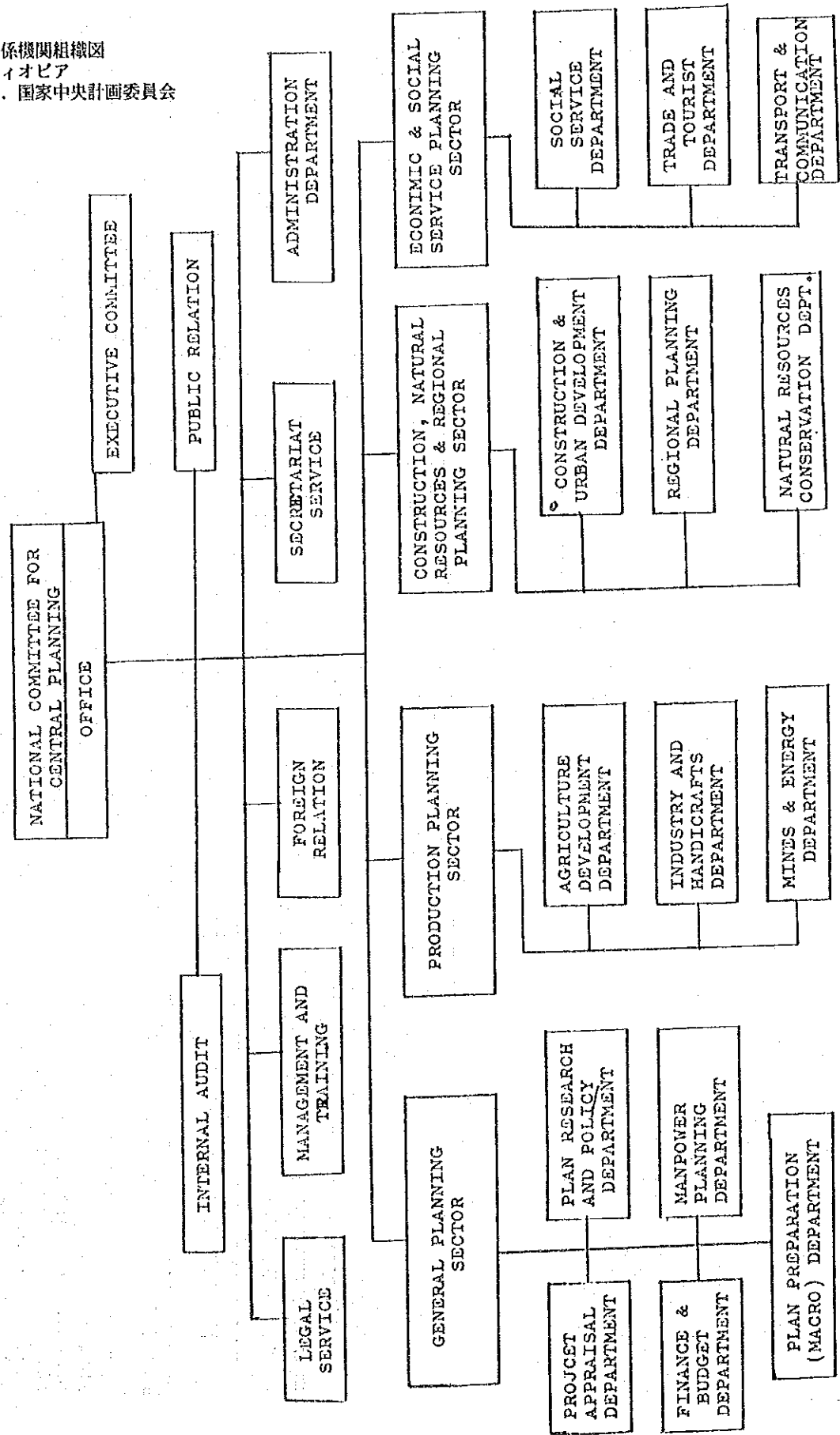
(1) エチオピア

(2) ケニア

6. 平成2年度コース概要および国別参加実績表

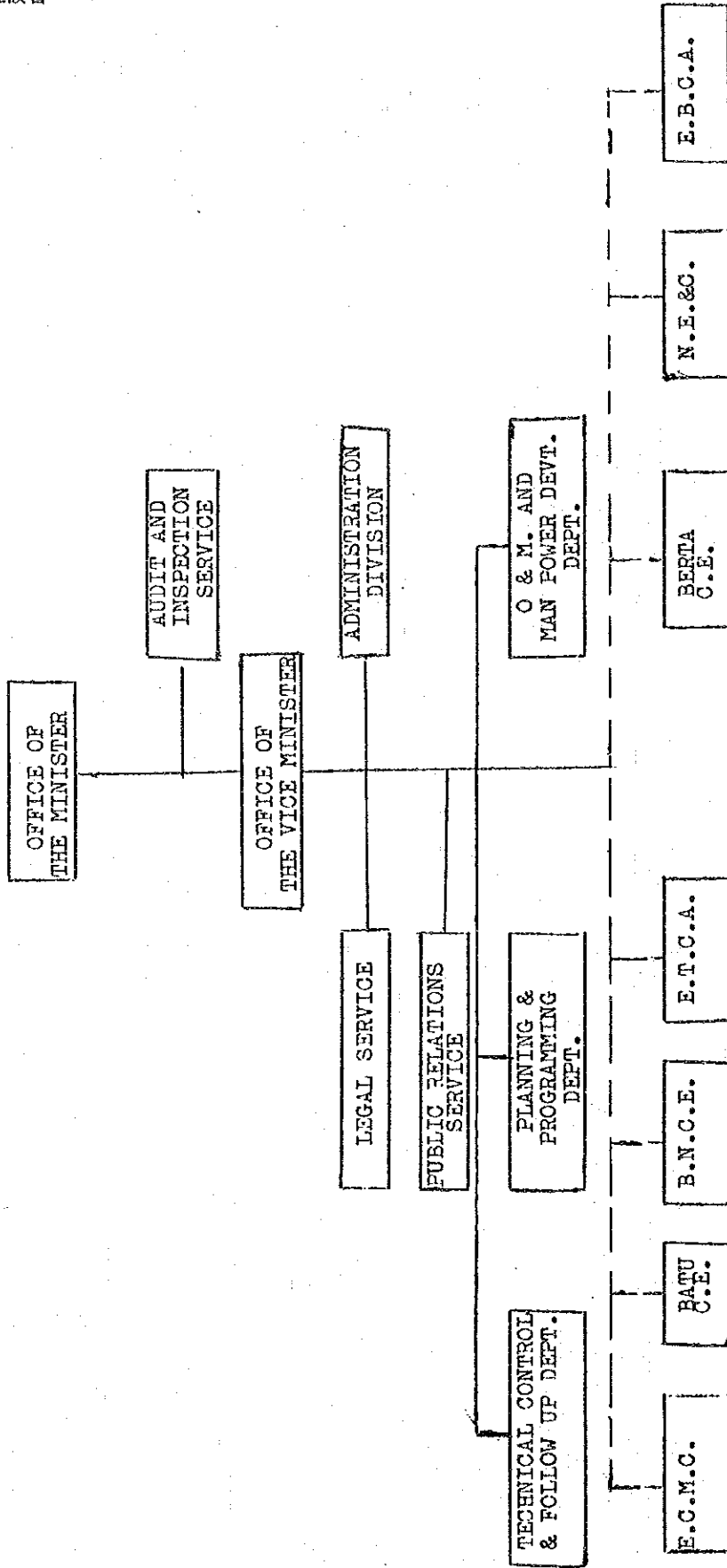
1. 各国関係機関組織図
 (1) エチオピア
 イ. 国家中央計画委員会

ORGANIZATION CHART OF NATIONAL COMMITTEE FOR CENTRAL PLANNING



People's Democratic Republic of Ethiopia
Ministry of Construction

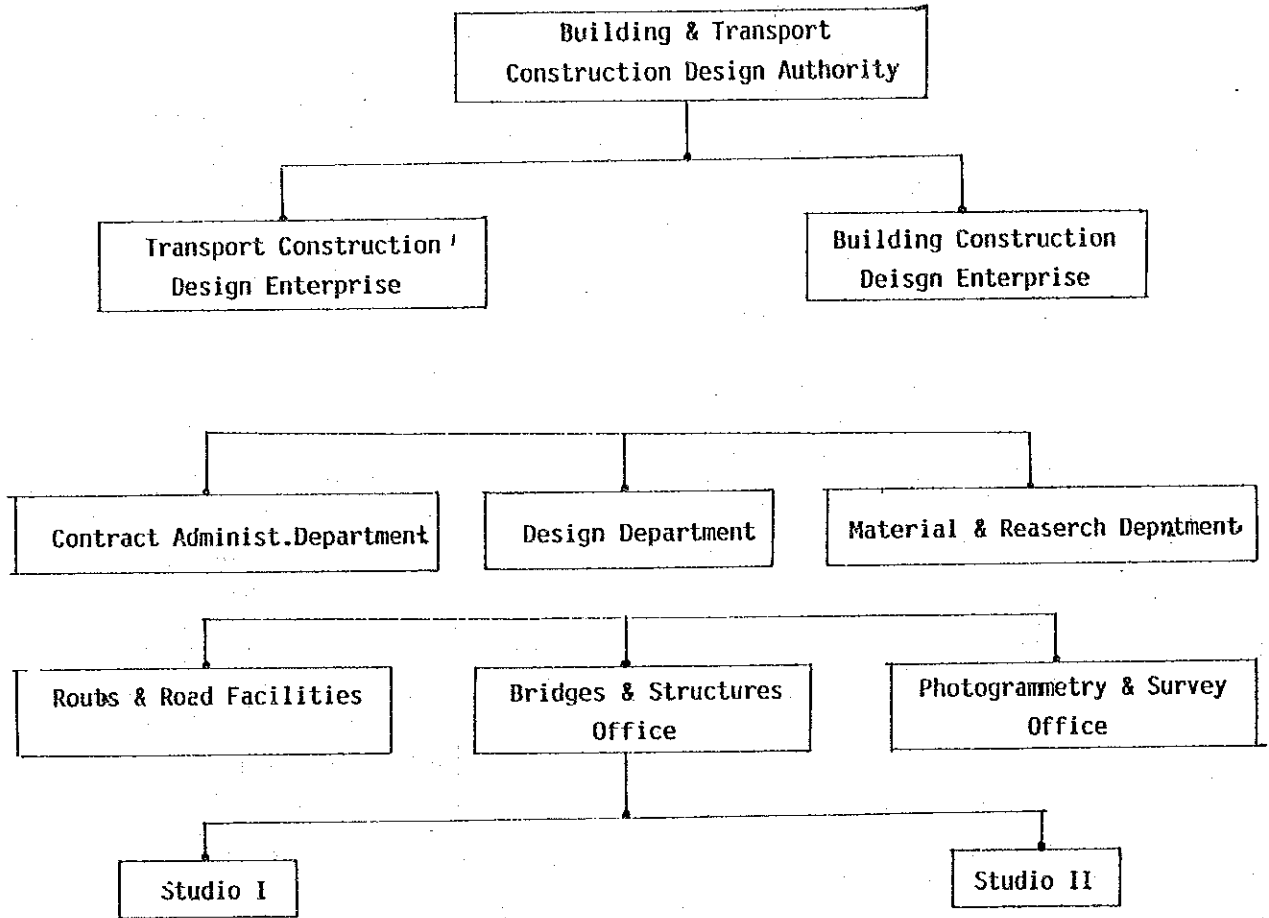
3 - ORGANIZATIONAL CHART
JUNE 1986

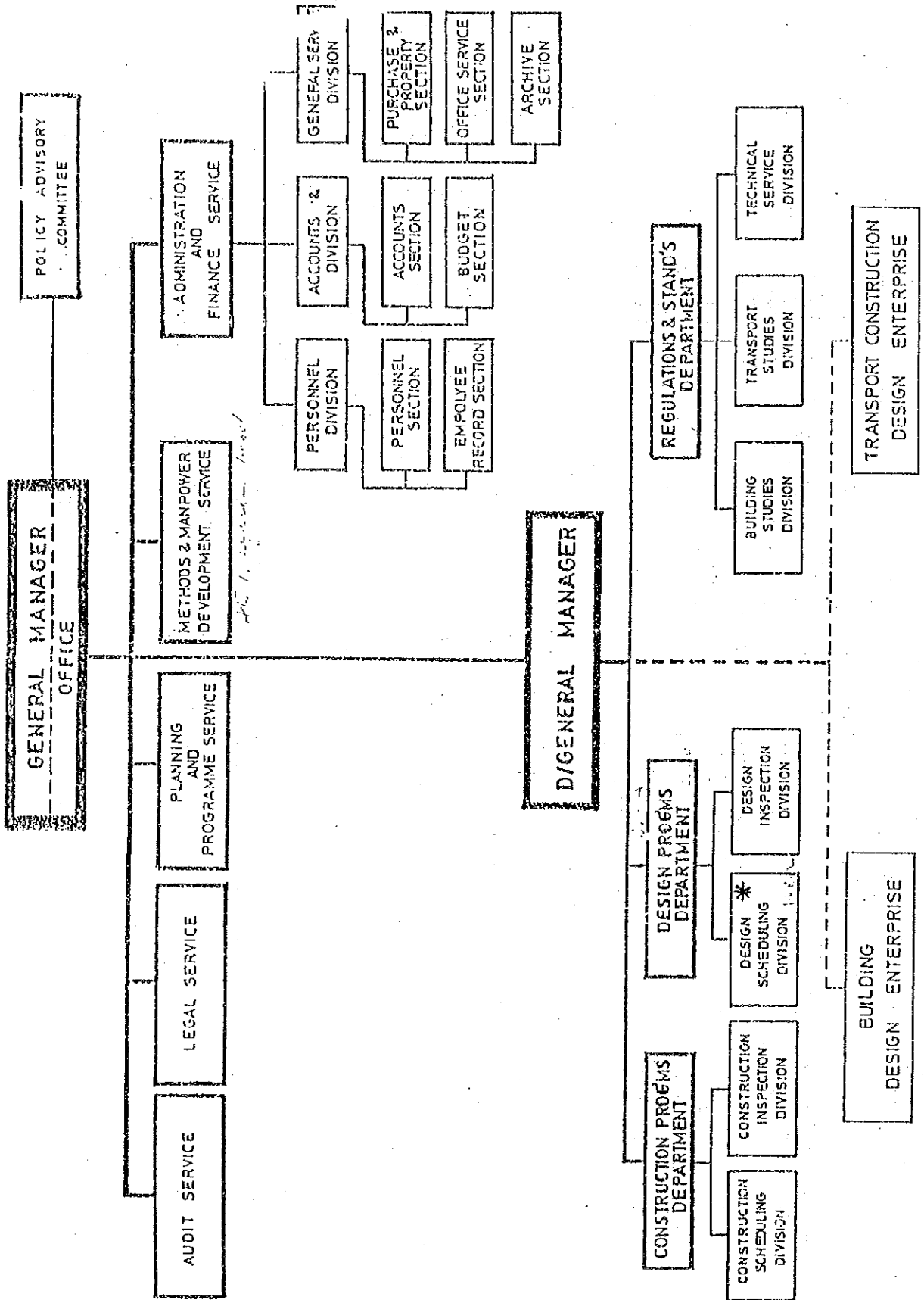


KEY=
 E.C.M.C. = Ethiopian construction Materials Corporation
 BATU C.E. = BATU Construction Enterprise
 B.N.C.E. = Blue Nile Construction Enterprise
 E.T.C.A. = Ethiopian Transport Construction Authority
 BERTA C.E. = Berta Construction Enterprise
 N.E. & C. = National Engineers & Contractors
 E.B.C.A. = Ethiopian Building Construction Authority

ETOE
 ERPE
 E.T.C.A.
 BATU
 B.N.C.E.
 E.T.C.A.
 BERTA C.E.
 N.E.&G.
 E.B.C.A.

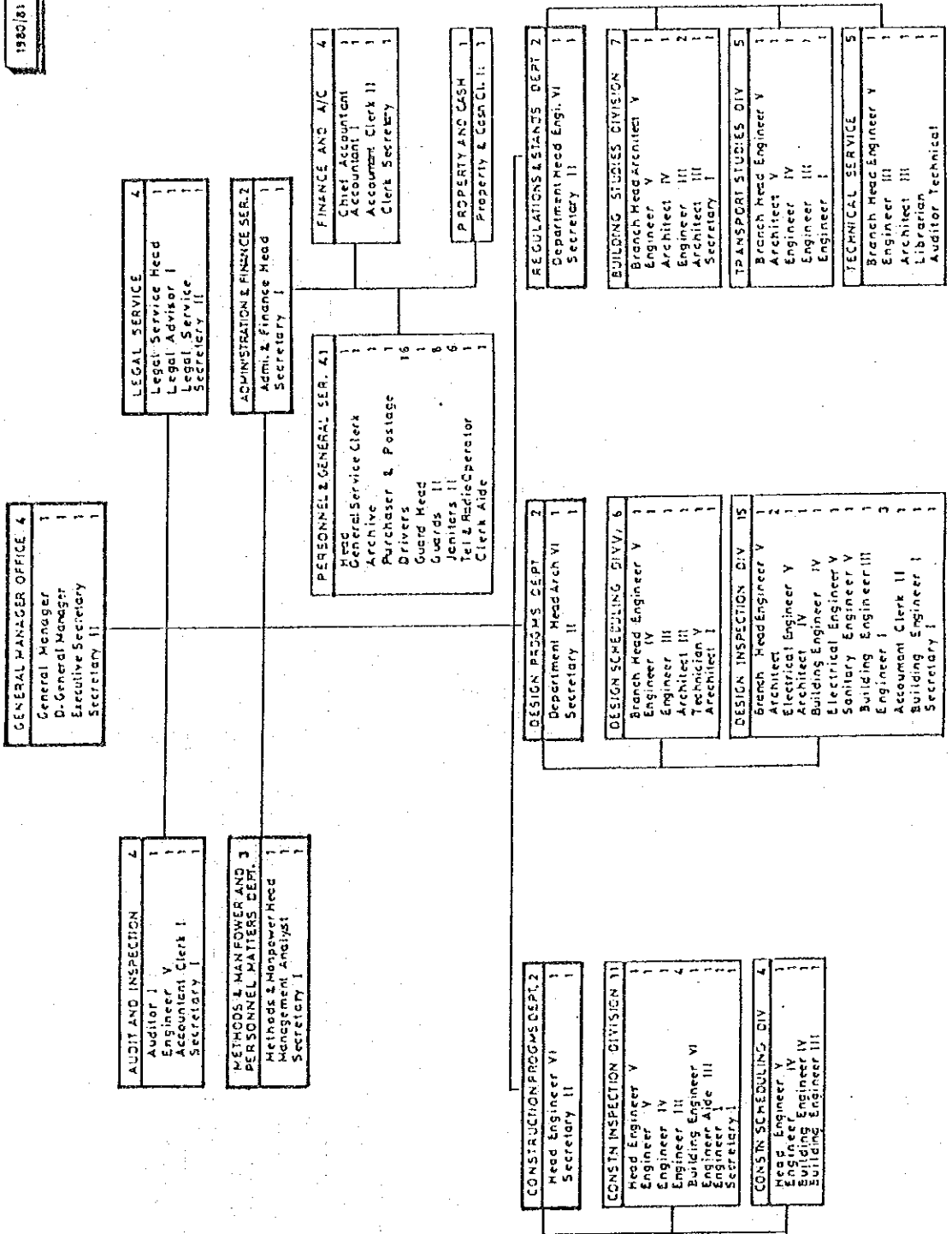
八. 建築交通施設企画室 (BATCODA) 局



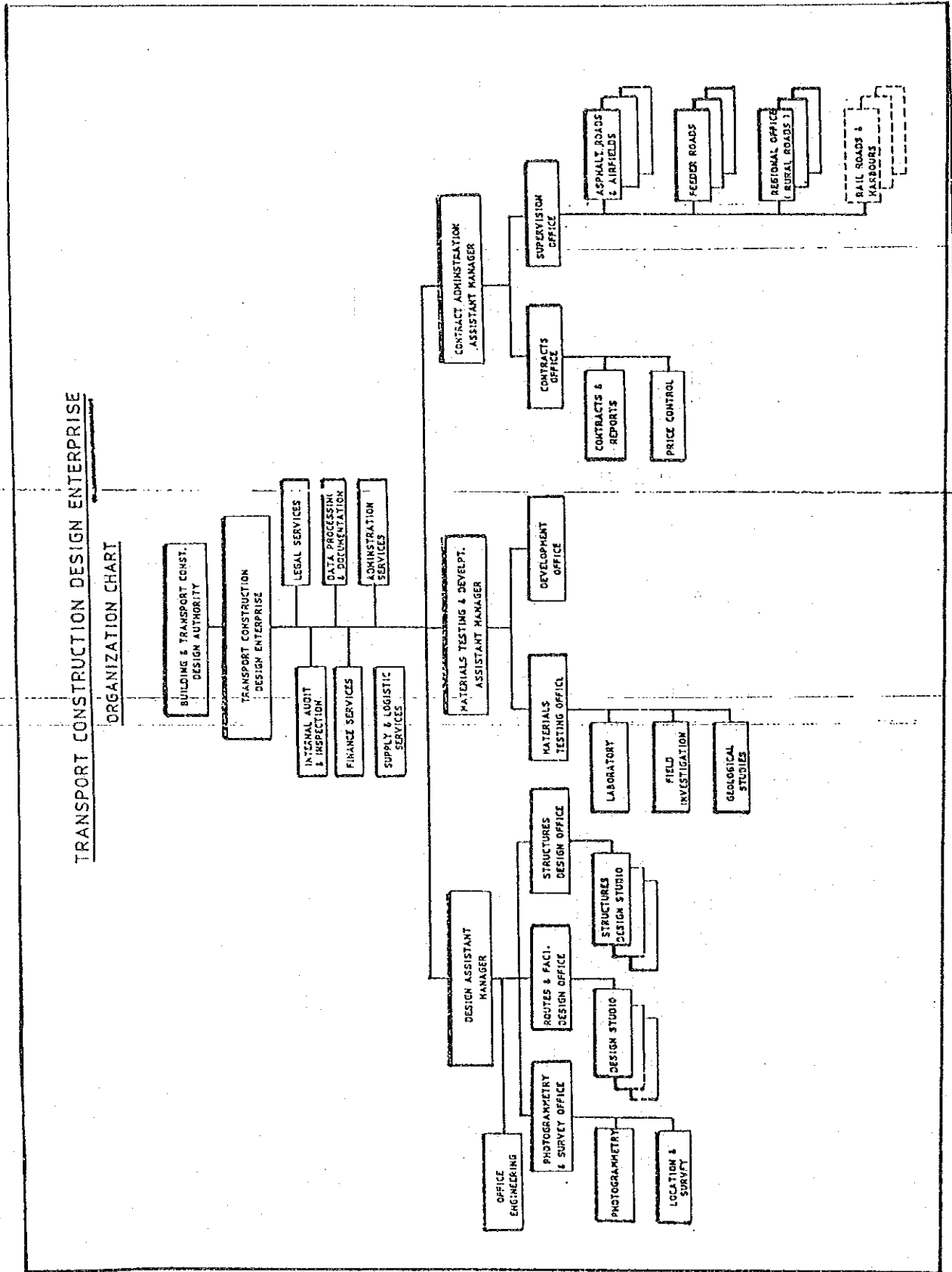


1980/81 STAFFING PLAN

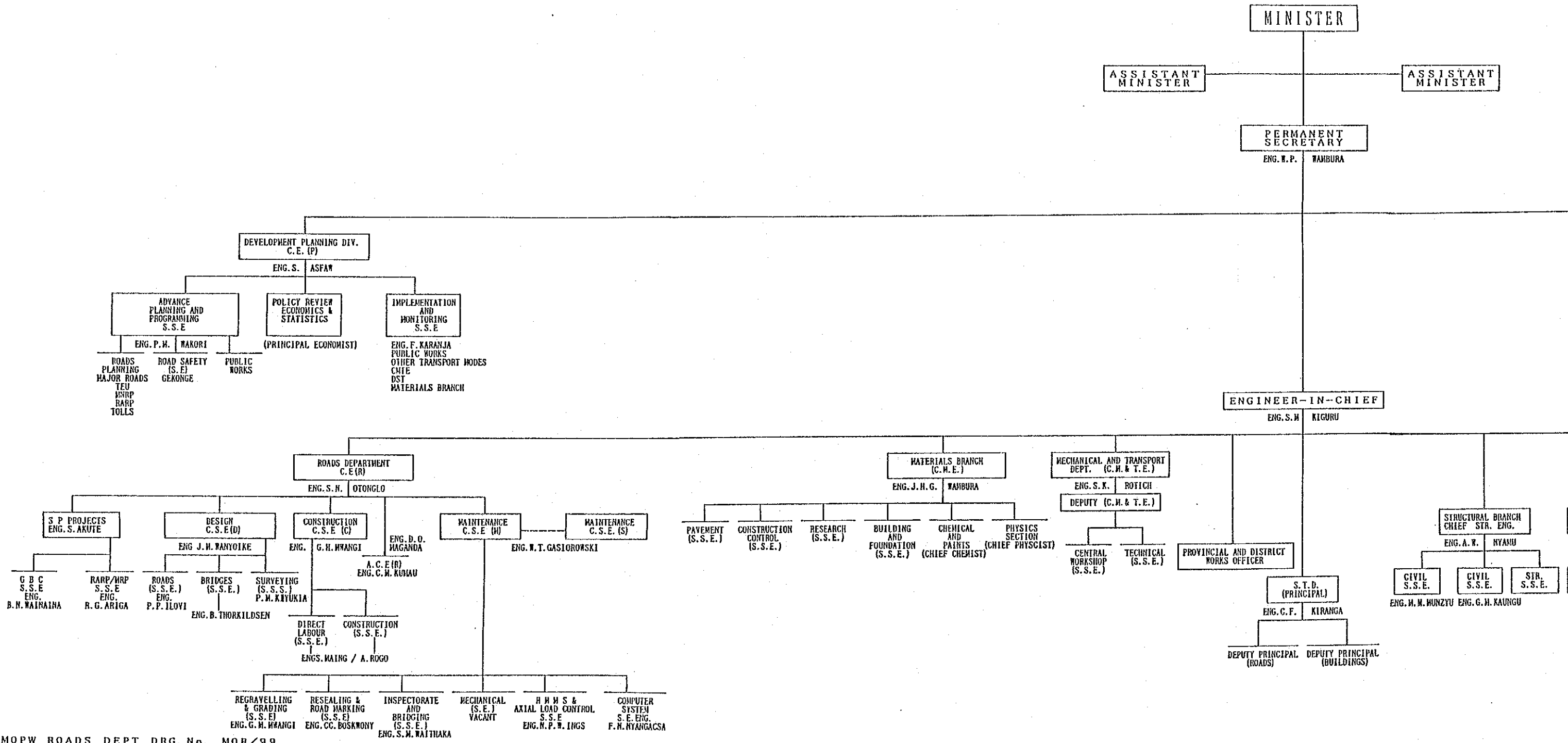
BUILDING AND TRANSPORT CONSTRUCTION DESIGN AUTHORITY



二. 交通施設設計公団 (TCDE)

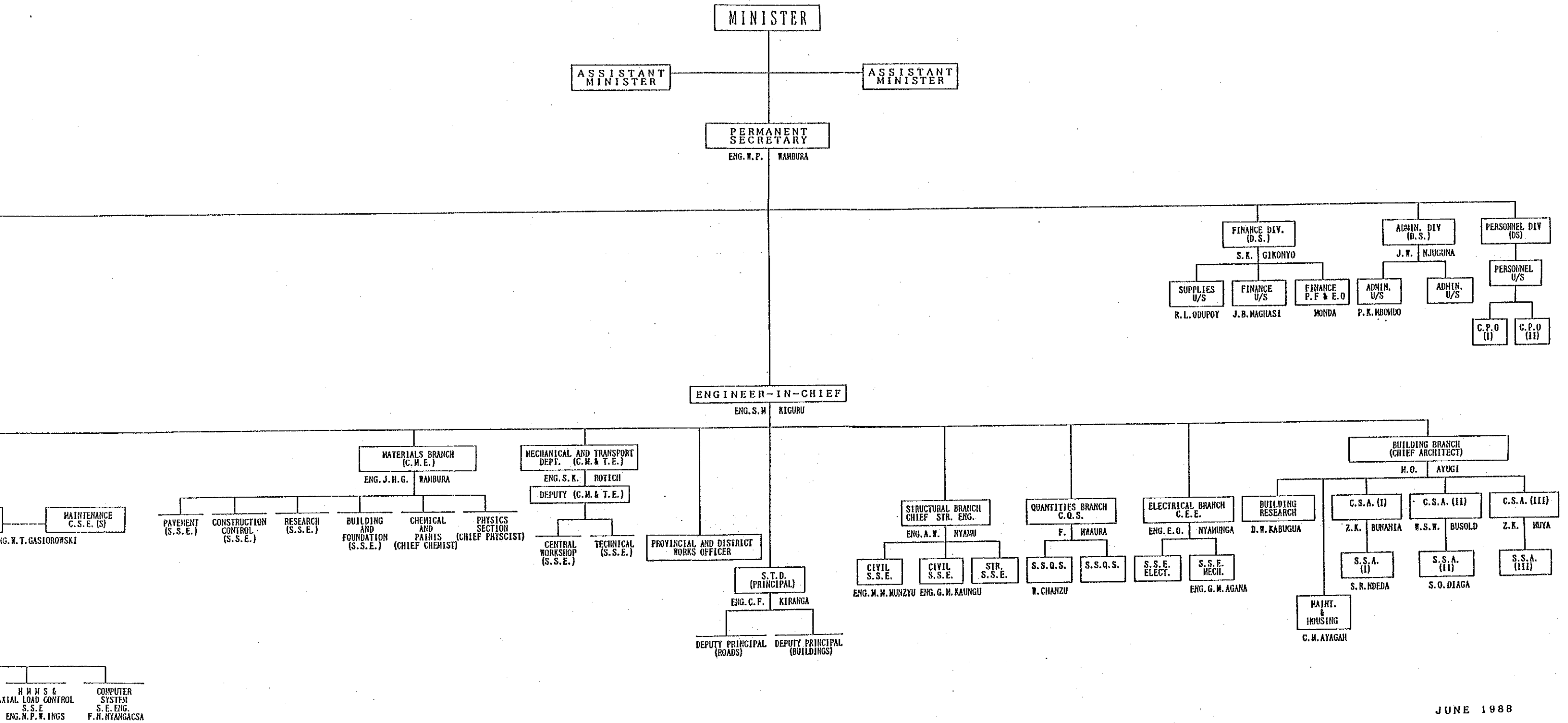


ORGANIZATION CHART FOR THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS



(2) ケニア
イ. 公共事業省

ORGANIZATION CHART FOR THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS



JUNE 1988

2. 技術セミナー配布レジュメ
(1) エチオピア

SEMINAR ON PRESENT STATUS OF HIGHWAY BRIDGES IN JAPAN

I. Contents of the Seminar

1. Introduction

by Mr. Hideya Asanuma

2. Present Situations of Highway Bridges

·Construction of highway bridges by year

·Bridge type and bridge length

by Mr. Hideya Asanuma

3. Representative highway bridges constructed in Japan

·Steel Bridges

·Reinforced Concrete Bridges

·Prestressed Concrete Bridges

by Mr. Hideya Asanuma

4. Construction Engineering of Concrete Bridges in Japan

·Present situation

·Construction Method of Prestressed Concrete Bridges

by Mr. Koichi Minosaku

5. Introduction of Honshu-Shikoku Bridges By VIDEO "A Bridge to the Future"

6. Introduction of Beppu-Myoban Bridge (Long-span Concrete Arch Bridge)

By VIDEO

II. Materials prepared for the Seminar

1. ROADS IN JAPAN 1989

2. 1989 GENERAL INFORMATION -NIHON DORO KODAN-

3. NATIONAL EXPRESSWAY PRACTICE IN JAPAN -BRIDGE- NIHON DORO KODAN 1985

4. NATIONAL EXPRESSWAY PRACTICE IN JAPAN -MAINTENANCE- NIHON DORO KODAN 1988

5. Structures and Techniques -HANSHIN EXPRESSWAY PUBLIC CORPORATION-

6. Honshu-Shikoku Bridges 1990

(2) ケニア

SEMINAR ON PRESENT STATUS OF HIGHWAY BRIDGES IN JAPAN

I. Contents of the Seminar

1. Introduction

by Mr. Hideya Asanuma

2. Present Situations of Highway Bridges

- Construction of highway bridges by year
- Bridge type and bridge length

by Mr. Hideya Asanuma

3. Representative highway bridges constructed in Japan

- Steel Bridges
- Reinforced Concrete Bridges
- Prestressed Concrete Bridges

by Mr. Hideya Asanuma

4. Examples of bridge foundation in Japan

by Mr. Hideya Asanuma

5. Construction Engineering of Concrete Bridges in Japan

- Present situation
- Construction Method of Prestressed Concrete Bridges

by Mr. Koichi Minosaku

6. Introduction of Honshu-Shikoku Bridges By VIDEO "A Bridge to the Future"

7. Introduction of Beppu-Myoban Bridge (Long-span Concrete Arch Bridge)
By VIDEO

II. Materials prepared for the Seminar

1. ROADS IN JAPAN 1989

2. 1989 GENERAL INFORMATION -NIHON DORO KODAN-

3. NATIONAL EXPRESSWAY PRACTICE IN JAPAN -BRIDGE- NIHON DORO KODAN 1985

4. NATIONAL EXPRESSWAY PRACTICE IN JAPAN -MAINTENANCE- NIHON DORO
KODAN 1988

5. Structures and Techniques -HANSHIN EXPRESSWAY PUBLIC CORPORATION-

6. Honshu-Shikoku Bridges 1990

3. Questionnaire (質問書)

QUESTIONNAIRE
()

To the Ex-Participants of the Group Training Course in Bridge Engineering:

Please kindly fill in the following and reply to the questions. In order to improve the future programme of Bridge Engineering Course, your frank opinions and suggestions are highly appreciated.
(Please write in block letters or typewrite.)

I. GENERAL QUESTIONS

1. Your Name (Please underline your surname)

Mr./ Ms. _____

2. Year you participated in Bridge Engineering Course.

19 _____

3. Date of Birth (Your Age)

_____, 19 ()

4. Occupation & Position

a) At the time when you participated in the Bridge Engineering Course.

Position _____

Division, Department _____

Organization _____

b) At present

Position _____

Division, Department _____

Organization _____

Duration of Service _____, 19 ~ Present

5. Address of Your Office & Residence

a) Office _____

Tel. _____ Fax. _____ Telex. _____

b) Residence (Mailing Address) _____

Tel. _____ Fax. _____ Telex. _____

II. QUESTIONS ON THE OCCUPATION

1. Please describe briefly the duties of your services in your country at present.

2. Please attach a chart of the organization to which you belong and indicate your section in annexed paper.
* please attach annexed paper
3. Your achievement or experience of the course for the applicability to your job :
How are you making use of the knowledge and experience you acquired in Japan for your job and your colleagues ?

4. Please point out difficulties, if any, in applying the knowledge and experience you acquired in the course to your job.

III. QUESTIONS ON THE COURSE YOU ATTENDED

1. How do you define the course you attended in Japan ?

2. Which items (or part) of the course do you find the most useful ?
And please describe the reason why you find it useful.

3. Reviewing the course programme

Kindly evaluate the following items with a mark (x) in respective places from the viewpoint of its adaptability to your job.

A : Excellent

B : Fair

C : Poor

I T E M S		Adaptability to your job		
		A	B	C
1. Outline of Highway Bridges in Japan				
2. Fundamental Bridge Design Theory				
3. Bridge Planning				
4. Bridge Design	(1) Steel Bridges			
	(2) Concrete Bridges			
	(3) Substructures			
5. Bridge Construction	(1) Steel Bridges			
	(2) Concrete Bridges			
	(3) Substructures			
6. Maintenance and Repair of Bridges	(1) Steel Bridges			
	(2) Concrete Bridges			
	(3) Substructures			
7. Observation	(1) Public Works Research Institute			
	(2) Honshu-Shikoku Connecting Bridges			
	(3) Construction Site of Expressways			
	(4) Repairing Site of Existing Bridges			
	(5) Iron Mill			
	(6) Steel Bridge Factory			
	(7) PC Bridge Factory			
8. Country Report Presentation and Discussion				
9. Individual Training (Only for those who had)				

4. To help improve future programme, kindly mention your opinions or suggestions on the following.

- a) Pre-information on the course :

- b) Duration and season :

- c) Lectures :

- d) Visits to facilities :

- e) Field trip :

- f) Country report :

- g) Individual Training (observation trip in groups)
Only for those who attended :

- h) Text book and other materials :

- i) Other suggestions for improvement

IV. QUESTION ON THE FOLLOW-UP ACTIVITIES

1. What kind of follow-up activities of the course do you request ?
(Please tick off the appropriate items.)

- Sending literature and technical information
- Technical consultation
- Retraining of refresher training
- Others, if any _____

V. QUESTIONS ON THE OVERSEAS TRAINING COURSES

1. Have you ever participated in a training course conducted by a foreign government other than Japanese Government ?

YES NO

2. For the participant who answered "YES" please give us the outline of the course regarding to the following items.

a) Country _____

B) Duration from _____ to _____

c) Name of the course and course contents

Name: _____

VI. OTHERS

1. Is there a great difference between your country and Japan in constructing highway bridges (design requirement (standars), construction materials and machinery (equipment), construction engineer and worker and etc.) ? Kindly state, if any

a). difference

b). similarity

2. If you have any requests or other comments to JICA or Ministry of Construction in Japan, please describe them.

Thank you very much for cooperation in advance,
Follow-up Team for Ex-participants of Bridge Engineering Course.

4. セミナー参加者リスト
(1) エティオピア

MEMBERS OF MEETING
技術セミナー

D A T E : Nov. 22, 1990
P L A C E : ETHIOPIA HOTEL

No.	NAME	TITLE	SECTION & DEPARTMENT	NAME OF ORGANIZATION
1	Mr. Kebede Tesema	Head	Construction & Urban Development Department	National Committee for Central Planning
2	Mr. Paulos Estefanos	Team Leader	Transport Construction Design Division	"
3	Dr. Alemu Belayneh	Head	Design Program Department	BATCODA (Building & Transport Construction Design Authority)
4	Mr. Wendwessen Dejene	Head	Bridge Structures	T. C. D. E. (Transport Construction Design Enterprise)
5	Mr. Tillaahun Gebeyehu	Head	Photogrammetry	"
6	Mr. Girma Silyoum	Engineer Aid VI		"
7	Ms. Genet Wolde	Head	Design Scheduling Division, Design Programme Department	BATCODA
8	Mr. Eskinder Said Musa	Head	Road and Facilities Design Office, Design Department	T. C. D. E.
9	Mr. Alemayehu Mengesha	Assistant Design Manager	Design Department	T. C. D. E.
10	Mr. Theodoros Kebebe	Project Manager	Construction Department	Batu Construction Enterprise
11	Mr. Dawit Getachew	Project Engineer / Engineering Service Head	Construction Department	Batu Construction Enterprise
12	Mr. Ali Kemali	Eng. IV	Bridges & Structures Office	T. C. D. E.
13	Mr. Abebe Wassirun	Eng. II	Bridges & Structures Office	T. C. D. E.
14	Mr. Mucu W. Hawariat	Eng. II	Bridges & Structures Office	T. C. D. E.
15	Mr. Mesfin Legesse	Eng. III	Bridges & Structures Office	T. C. D. E.
16	Mr. Hailu Snocma	Eng. II	Bridges & Structures Office	T. C. D. E.
17	Mr. Ephren Tewolde	Head	Construction Department	Batu Construction Ent.
18	Mr. Eyob Teame	現地職員		JICA エティオピア事務所
19	浅沼 秀弥) 団員		
20	実作 光一			
21	安藤 洋子			

(2) ケニア

MEMBERS OF MEETING
招請メンバーD A T E : Nov. 27, 1990
P L A C E : INTER-CONTINENTAL NAIROBI

No.	NAME	TITLE	SECTION & DEPARTMENT	NAME OF ORGANIZATION
1	Mr. M.O.A. Bajaber	AG. SSE	Bridges Roads	Ministry of Public Works, Nairobi
2	Mr. S.K. Wwea	Structural Engineer Lecturer in Foundations	Dept. of Civil Engineering	University of Nairobi
3	Mr. B.M. Njoroge	Resident Engineer	Kabete - Limuru Road Project	Geoprogetti, Nairobi
4	Mr. J.P. Muraguri	Resident Engineer	Ndori - Gwambi Road	Abdul Mallick Associates, Kisumu
5	Mr. S.W. Kwawasi	Engineer (Bridges)	Bridges Section	Ministry of Public Works, Nairobi
6	Mr. H.N. Kiragu	Engineer (Bridges)	Bridges Section	Ministry of Public Works, Nairobi
7	Mr. Fred K. Munene	Principal (Nects)	N.Y.S.	National Youth Service, Nairobi
8	Mr. D.O. Koeeng	Structural Engineer Lecturer in Structures	Dept. of Civil Engineering	University of Nairobi
9	Mr. K.I. Mudulia	Engineer (Bridges)	Bridges Roads	Ministry of Public Works, Nairobi
10	Mr. D.N. Muikia	DIC Bridges	Bridges	Ministry of Public Works, Machakos
11	Mr. P.H. Ojwaka	Lecturer	U.O.N.	University of Nairobi
12	Mr. J.S. Kipyegon	Engineer (Bridges)	Bridges Section	Ministry of Public Works, Nairobi
13	Mr. J.H. Kamere	Bridges Inspector	Bridges Section	Ministry of Public Works, Machakos
14	Mr. P.H. Kinyua	District Works Officer	Maintenance	Ministry of Public Works, Meru
15	飯塚 力也	JICA 派遣専門家		公共事業省「橋梁工学」
16	櫻川 哲光	同上		ケニア工科大学 [II] 建築学
17	十郎 正義	担当事務所員		JICA ケニア事務所
18	境 勝一郎	同上		同上
19	Ms. Ann	現地職員		同上
20	松沼 秀弥] 団員		
21	眞作 光一			
22	安原 洋子			

5. 英文所見
(1) エチオピア

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
P.O. BOX 216 MITSUI BLDG.
2-1, NISHI-SHINJUKU, SHINJUKU-KU TOKYO
163 JAPAN

Addis Ababa, November 23, 1990

Dear Sir

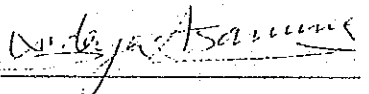
It is my great pleasure to submit the summary report of the Follow-up Team for Ex-participants of the Bridge Engineering Course.

The Team, which was dispatched by the Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programme for the returned participants of the Bridge Engineering Course and consists of three members as mentioned below, arrived in People's Democratic Republic of Ethiopia on November 19, 1990 and then continued its follow-up activities for the period of 5 days.

Through the visit of this time, we could obtain many valuable comments and suggestions about this Course from the competent authorities concerned and also from the ex-participants and other people around them. We are quite sure that the information we obtained should be greatly useful for the purpose of improving this training course and also technical cooperation programme.

Finally I would like to express my heartiest appreciation for your warm hospitality and kind cooperation extended to us during our stay in your country.

Yours faithfully.



Hideya Asanuma
Leader, Follow-up Team for Ex-participants
of the Bridge Engineering Course

SUMMARY REPORT

The Technical Follow-Up Team for JICA Participants who attended the Bridge Engineering Course

I. OBJECTIVES:

The Follow-Up Team visited Ex-participants, their organizations and related organs for the purpose of offering guidance through consultation, evaluating the results of training in Japan and needs in participants' countries as well as for improving JICA's training programme.

II. PERIOD:

From November 19th, 1990 to November 23th, 1990.

III. MEMBERS

- 1). Mr. Hideya ASANUMA (Leader)
Manager, Project Coordination Division,
(Contact Point for Foreign Corporation)
Planning Department,
Japan Highway Public Corporation
- 2). Mr. Koichi MINOSAKU
Research Engineer,
Bridge Division,
Public Works Research Institute,
Ministry of Construction
- 3). Ms. Yoko ANDO
Staff, Operations Division,
Tokyo International Center,
Japan International Cooperation Agency

IV. SCHEDULE OF THE FOLLOW-UP TEAM

1. Nov.19 (Mon.) · Ar. Addis Ababa
 - Visit to JICA office for arrangement of the schedule
 - Courtesy call to National Committee for Central Planning
 - Courtesy call to Ministry of Construction
 - Courtesy call to the Embassy of Japan
2. Nov.20 (Tue.) · Visit to Building and Transport construction Design Authority - meeting with an ex-participant and her supervisors
 - Visit to Transport Construction Design Enterprise - meeting with ex-participants and visit to departments and their supervisors
 - Visit to Batu Construction Enterprise - meeting with ex-participants and their supervisors
 - Visit to Transport Construction Design Enterprise
3. Nov.21 (Wed.) · Observations of bridges in and around Akaki with all the ex-participants
 - Luncheon hosted by the ex-participants at Addis Ababa Restaurant
 - Visit to JICA office for arrangement of the scheduled seminar
 - Observation Trip to the Great Rift Valley
4. Nov.22 (Thu.) · Seminar on Recent Highway Bridges in Japan at Ethiopia Hotel
 - Friendship Party Hosted by the Team at Ethiopia Hotel
 - Report making
 - Dinner hosted by Transport Construction Design Enterprise at Ghion Hotel
5. Nov.23 (Fri.) · Lv. Addis Ababa for Nairobi

V. ETHIOPIAN PERSONNEL WITH WHOM THE TEAM MET

1. National Committee for Central Planning

2:15 p.m. Nov. 19, 1990

Mr. Kebede Tesema : Construction & Urban Development Department Head

Mr. Getahun Gebru : Department of Social Service Head,
Department of Manpower & Labour Acting Head

Mr. Paulos Estefanos : Team Leader, Transport Construction Design
Division

2. Ministry of Construction

3:15 p.m. Nov. 19, 1990

Mr. Tekola Gebre Michael : Vice Minister

Mr. Desalen Mamo : Organization & Manpower Department Head

3. BATCODA (Building & Transport Construction Design Authority)

9:10 a.m. Nov. 20, 1990

Dr. Alemu Belayneh : Design Program Department Head

Mr. Negash Gessess : Method & Manpower and personnel Matters
Department Head

4. T.C.D.E. (Transport Construction Design Enterprise)

10:15 a.m. & 15:40 p.m.

Mr. Testay Asafaw : General Manager

Mr. Alemayehu Mengesha : Assistant Manager
(ex-participant)

Mr. Wendwessen Dejene : Bridge Structures Head

Mr. Tilahun Gebeyuhu : Photogrammetry Head

Mr. Girma Siyoum : Engineer Aid VII

5. BATU Construction Enterprise

2:30 p.m. Nov. 20, 1990

Mr. Zelalem Seifu : General Manager

Mr. Berhane Goshu : Planning & Method Department Head

VI. EX-PARTICIPANTS WITH WHOM THE TEAM MET (Ethiopia)

<u>YEAR OF PARTICIPATION</u>	<u>NAME</u>	<u>PRESENT POST</u>
1983	Ms.Genet Wolde	Design Scheduling Division Head, Design Programme Department, BATCODA
1986	Mr.Eskinder Said Musa	Rout and Facilities Design Office Head, Design Department, T. C. D. E.
1987	Mr.Alemaychu Mengesha	Assistant Design Manager, Design Department, T. C. D. E.
1988	Mr.Theodros Kebebe	Project Manager, Construction Department, Batu Construction Department
1989	Mr.Dawit Getachew	Project Engineer / Engineering Service Head, Construction Department, Batu Construction Enterprise
1990	Mr.Ali Kemali	Eng.IV, Bridges & Structures Office, T. C. D. E.

VII. SUMMARY OF FINDINGS

Among 6 (six) ex-participants, the Team could meet with the all 6 (Six) of them and also cooperated with the Team in answering the Questionnaire, which JICA had distributed in advance.

Through the meeting with the ex-participants and officers of the related organizations, the Team could obtain their proposals for improving the Course and requests for follow-up services on the Course.

(1) Suggestions and opinions obtained all through the activities of the Team in Ethiopia for improving the Course as follows:

- a) The course duration should be longer with the aim of post graduate specialized degrees.
- b) The course should not be one-time event and there must be of continuity.
- c) To increase the number of participants in this field.
- d) All lectures must be made in English to prevent loss of time, misinterpretation, discontinuity of listener's interests.
- e) Though the text books were well organized, the brochure should be distributed in English, not in Japanese.
- f) More time should be given to discuss with the lecturers.
- g) Time allocation for each subject was small.
- h) Following lectures should be added
 - (i) Load-carrying capacity of damaged bridges.
 - (ii) Advices for maintenance work of expansion joints and bearings.
 - (iii) Simpler structures such as arches, short-span R.C. Bridges etc. which are popular in Ethiopia
- i) Following programs were found to be useful

- (i) Design and construction of concrete bridge.
 - (ii) Design and construction of substructures.
 - (iii) Maintenance and repair works.
- (2) Suggestions and opinions as to the follow-up activities are as follows:

- a) Sending literature and technical information
- b) Retraining of re-fresher training

VIII. THE IMPRESSION OF THE TEAM

The impression the Team received through the visits to the organizations concerned and discussions with the ex-participants and their superiors is as follows:

Through the activities in Ethiopia, we have received many suggestions and comments from ex-participants. Taking their valuable opinions into consideration, we would like to make further efforts to improve Bridge Engineering Course.

We are impressed by the fact that all of the ex-participants are occupying important positions in their services and have been in their senior posts, carrying out prominent work in their respective organizations. They were very cooperative to the team and we are very grateful .

In addition, we are very glad to know that the participants could acquire good experience through the Course as well as discussions with the fellow participants from other countries.

Finally we would like to express our heartfelt gratitude to His Excellency Vice Minister of Construction Mr. Tekola Gebre Michael, National Committee for Central Planning, especially to Mr. Kebede Tesema, BATCODA, especially to Dr. Alewu Belayneh, T.C.D.E. especially to Mr. Testay Asfaw and Mr. Alemayehu, and Batu Construction Enterprise Especially to Mr. Zelalem Seifu, to the members of the organizing committee of the Seminar and all the ex-participants for their cooperation, assistance and hospitalities. We could not have carried out this work in the short time given to us if it had not been for tremendous help rendered by those attendances.

Thank you very much.

(2) ケニア

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
P.O. BOX 216 MITSUI BLDG
2-1, NISHI-SHINJUKU, SHINJUKU-KU TOKYO
163 JAPAN

Nairobi, November 28, 1990

Dear Sir

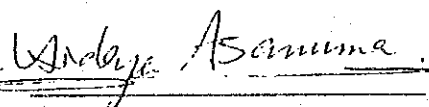
It is my great pleasure to submit the summary report of the Follow-up Team for Ex-participants of the Bridge Engineering Course.

The Team, which was dispatched by the Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programme for the returned participants of the Bridge Engineering Course and consists of three members as mentioned below, arrived in Republic of Kenya on November 23, 1990 and then continued its follow-up activities for the period of 6 days.

Through the visit of this time, we could obtain many valuable comments and suggestions about this Course from the competent authorities concerned and also from the ex-participants and other people around them. We are quite sure that the information we obtained should be greatly useful for the purpose of improving this training course and also technical cooperation programme.

Finally I would like to express my heartiest appreciation for your warm hospitality and kind cooperation extended to us during our stay in your country.

Yours faithfully.



Hideya Asanuma
Leader, Follow-up Team for Ex-participants
of the Bridge Engineering Course

SUMMARY REPORT

The Technical Follow-Up Team for JICA Participants who attended the Bridge Engineering Course

I. OBJECTIVES:

The Follow-Up Team visited Ex-participants, their organizations and related organs for the purpose of offering guidance through consultation, evaluating the results of training in Japan and needs in participants' countries as well as for improving JICA's training programme.

II. PERIOD:

From November 23th, 1990 to November 28th, 1990.

III. MEMBERS

- 1). Mr. Hideya ASANUMA (Leader)
Manager, Project Coordination Division,
(Contact Point for Foreign Corporation)
Planning Department,
Japan Highway Public Corporation
- 2). Mr. Koichi MINOSAKU
Research Engineer,
Bridge Division,
Public Works Research Institute,
Ministry of Construction
- 3). Ms. Yoko ANDO
Staff, Operations Division,
Tokyo International Center,
Japan International Cooperation Agency

IV. SCHEDULE OF THE FOLLOW-UP TEAM

1. Nov.23(Fri.) • Ar. Nairobi
2. Nov.24(Sat.) • Meeting with JICA staff for arrangement of the schedule
• Observation of Bridges in Machakos.
3. Nov.25(Sun.) • Day-off (Preparation for the seminar)
4. Nov.26(Mon.) • Courtesy call to Permanent Secretary of Ministry of
Public Works : Eng. W.P.Wambura.
• Meeting with the ex-participants.
5. Nov.27(Tue.) • Seminar on Present Status of Highway Bridges in Japan.
• Friendship Party Hosted by the Team.
• Seminar on Construction Engineering of Concrete Bridges
in Japan.
6. Nov.28(Wed.) • Collection of data and report making.
• Report to the Embassy of Japan and JICA office.
• Lv. Nairobi for Tokyo

V. KENYAN PERSONNEL WITH WHOM THE TEAM MET

1. Directorate of Personel Management, Office of President
Mr.S.K.Wunjohi
2. Ministry of Public Works
Mr.W.P.Wambura,
Permanent Secretary

Mr.M.O.A.Bajaber
AG.SSE, Bridges Roads

Mr. Nyamu
Chief Structural Engineer

Mr. Mudulia
K.I. E (Bridges)

Mr. Kipyegon
J.S. E (Bridges)

VI. EX-PARTICIPANTS WITH WHOM THE TEAM MET (Kenya)

<u>YEAR OF TRAINING</u>	<u>NAME</u>	<u>PRESENT POST</u>
1979	Mr. Sixtus Kinyua Mwea	Lecturer, Department of Civil Engineering University of Nairobi
1982	Mr. Gerald Ngari Muthigani	G.N. SE (Roads), Contracts Dept. Ministry of Public Works
1983	Mr. Joseph Muchina Muriuki	SE (Road Maintenance), Ministry of Public Works
1987	Mr. James Peter Muraguri	Resident Engineer, Ndori-Owimbi Road, Abdul Mullick Associates, Kisumu
1988	Mr. Benson Muthemba Njoroge	Resident Engineer, Kabete-Limure Road Project, Geoprogetti
1989	Mr. Henry Njeru Kiragu	Engineer, Bridges Section, Roads Dept. Ministry of Public Works
1990	Mr. Stanley Wamwandu Mwawasi	Engineer, Bridges Section, Roads Dept. Ministry of Public Works

VII. SUMMARY OF FINDINGS

Among 12(twelve) ex-participants, the Team could meet with the 7 (seven) of them and also 2 (two) cooperated with the Team in answering the Questionnaire, which JICA had distributed in advance.

Through the meeting with the ex-participants and officers of the related organizations, the Team could obtain their proposals for improving the Course and requests for follow-up services on the Course.

(1) Suggestions and opinions obtained all through the activities of the Team in Kenya for improving the Course are as follows:

- a) Time allocation for the each lectures should be extended.
(to increase course duration)
- b) More profound information on maintenance.
- c) Observation of specific bridge project (small or big) from practical point of view.
- d) Preferable to appoint ex-experts as lecturers who are acquainted with the situation and problems of participating countries.
- e) Following lectures should be added:
 - (i) How to prevent the scouring problem
 - (ii) Construction management
 - (iii) Concrete structure and foundation
- f) Following programs were found to be useful:
 - (i) Deep foundation
 - (ii) Concrete superstructure
 - (iii) Concrete substructure

(2) Suggestions and opinions as to the follow-up activities are as follows:

- a) Sending literature and technical information
- b) Technical consultation

VIII. THE IMPRESSION OF THE TEAM

The impression the Team received through the visits to the organizations concerned and discussions with the ex-participants and their superiors is as follows:

Through the activities in Kenya, we have received many suggestions and comments from ex-participants. Taking their valuable opinions into consideration, we would like to make further efforts to improve Bridge Engineering Course.

We found the fact that most of the ex-participants are occupying important positions in their services and have been in their senior posts, carrying out prominent work in their respective organizations though it was regrettable to know that one third of them have changed their occupation to private sectors. The ex-participants we met were cooperative to the team and we are grateful.

In addition, we are very glad to know that the participants could acquire good experience through the Course as well as discussions with the fellow participants from other countries.

Finally we would like to express our heartfelt gratitude to Directorate of Personel Management and Ministry of Public Works, especially to the Permanent Secretary Eng. W.P. Wambura, and all the ex-participants for their cooperation, assistance and hospitalities. We could not have carried out this work in the short time given to us if it had not been for tremendous help rendered by those attendances.

Thank you very much.

6. 平成2年度コース概要および国別参加実績表

コース概要及び国別参加実績

I. コース名等

1. コース名

和文名：橋梁工学コース II

英文名：GROUP TRAINING COURSE IN BRIDGE ENGINEERING II

2. 研修期間：平成2年8月16日～平成2年11月3日

3. 定員：15名（今年度参加数16名うち個別研修員1名）

II. コースの目的及び背景

1. コースの目的

開発途上諸国において、橋梁の建設は、その国の社会生活の安定を図るとともに経済的発展の基盤となる重要な事業である。

しかしながら各国においては、技術的に未熟であるために先進諸国からの技術援助が必要となっている。このような現状で橋梁の建設整備を促進するにはその主体となるべき人材の育成を行ない、技術的な向上を図ることが肝要である。

本コースでは、我が国の橋梁工学技術を研修員に習得させることにより自国における橋梁の建設整備に貢献する技術指導者を育成し、橋梁にかかわる技術的諸問題の解決と、社会経済的発展に寄与することを目的とする。

2. 設立年度及び経緯

本コースは、昭和40年度に創設されて以来、平成元年度まで25回実施され、332名の研修員を受入れた。なお、平成元年度に行われた集団研修コースの見直しの結果、本コースは本年度より橋梁工学コースフェーズIIの第1回目として実施されることとなった。

III. 到達目標

1. コース到達目標

開発途上国における橋梁の計画、設計並びに建設は、一般に先進国のコンサルタントの指導下に行われるのが常である事に鑑み、コンサルタントにより提出された計画、設計及び施工等の諸レポート類の妥当性を正確に把握し得るレベルの技術的知識と技能を習得させることを目標とする。

2. 主要研修科目の到達レベル

〔IV〕研修項目及び研修方法にて記載

IV. 研修項目及び研修方法

主要項目	課目構成	時間配分(時間)		指導内容及び指導方法
		講義	現講	
(A) 日本の道路、橋梁 目的：日本の道路及び橋梁の現状と将来の計画について講義と現場研修を通して理解させる。	1. 日本の道路 2. 高速自動車国道 3. 都市高速道路 4. 東名高速道路 5. 橋梁計画概観 6. 本架梁現場見学 7. 橋梁現場見学 8. 土木研究所見学	2.5		○日本の道路の一般的な紹介と道路事業制度の説明 ○日本の高速自動車国道の現状と将来計画の説明 ○首都圏高速道路を中心とした都市内高速道路の説明 ○東名高速道路の概略と工事現場見学 ○スラブライドを中心とした橋梁の紹介 ○本架梁橋の意義と工法紹介、現場研修 ○現場研修旅行(中国、九州、中部、関西地方) ○土木技術機関の見学
		2.5	5.0	
(B) 下部工の設計、施工 目的：土質調査から下部工の設計、施工までを理解させる。中心として理解させる。	1. 土質調査 2. 基礎工概論 3. 基礎の設計 4. 基礎の施工 5. 橋台、橋脚の設計	15.0	57.5	○スライドを利用した土質調査および実験の説明 ○基礎工概論についての概説 ○各種基礎の設計方法の説明(直接基礎、ケーソン基礎、杭基礎) ○各種基礎工事の施工法の説明 ○各種橋台、橋脚の種類とその設計の説明
		2.5		
(C) コンクリート橋の設計、施工 目的：RC橋、PC橋の設計、施工及びPC製作工場見学を通して我が国のコンクリート橋の現状を理解させ、各国への適用を認識させる。	1. コンクリート橋特論 2. RC橋の設計 3. RC橋の施工 4. PC橋の設計 5. PC橋の施工	17.5		○コンクリートの強度、せん断、ひびわれ等の講義 ○スライド、映画を利用したRC橋の設計方法の説明 ○RC橋の施工方法の実際を説明、コンクリートについての説明 ○道路橋示方書の説明と、PCI桁橋の設計例 ○スライドを通しての種々のPC橋の説明、PC工場の見学研修
		5.0	5.0	
(D) 設計基礎理論 目的：設計の基礎となる理論等を理解させ、各設計方法の適用を認識させる。	1. 構造物設計特論 2. 構造力学特論 3. 堅固理論 4. 耐震設計 5. 耐風設計 6. 支承の設計 7. 伸縮継手の設計 8. 橋の美	25.0	5.0	○構造物の設計における安全性、荷重等についての概論 ○構造力学の基礎理論の紹介 ○堅固理論の基礎と応用 ○耐震設計の理論とスライド等による地震被害の紹介 ○設計に及ぼす風の影響と設計法の説明 ○支承の分類、構造、機能及び製造工程についての説明 ○伸縮形式に於いた伸縮継手の種類の設定およびその設計法の説明 ○スライドによる各種形式の橋梁を美的観点から紹介
		2.5		
		20.0		

主要項目	課目構成	時間配分(時間)			指導内容及び指導方法
		講義	実習	現講	
(E) 鋼橋の設計施工 目的：橋梁の設計、施工について、講義、現場を通して、日本の橋梁技術を認識させる。	1. 鋼橋の設計 2. 鋼橋の施工 3. 橋梁のパソコン設計	5.0		10.0	<ul style="list-style-type: none"> ○ 道路橋示方書の概説と、鋼橋の設計の一般的な説明 ○ 鋼橋の製作と架設の説明、製鉄所と鋼橋製作工場での現場研修 ○ パーソナルコンピュータを用いた設計及び製図方法の説明
		15.0		10.0	
(F) 橋梁の維持、補修 目的：講義等を通じ、橋梁の維持補修の重要性を認識させる。	1. 橋梁の維持、補修 2. 既設橋の耐荷力 3. コンクリート橋の耐力	10.0		5.0	<ul style="list-style-type: none"> ○ 橋梁補修工法の説明と補修現場見学 ○ 既設橋梁の耐荷力調査、判定手法の紹介 ○ 塩害、アルカリ骨材反応などの早期劣化対策の紹介
		2.5		5.0	
(G) 個別研修 目的：各機関において、第1線での研究、現場技術を理解させる。			30.0		<ul style="list-style-type: none"> ○ 道路公園、首都高速道路公園、阪神高速道路公園での個別研修及びその発表・討論
(H) 討論、研修レポート作成 目的：研修中において、研修自体の問題点や各自の抱える問題点について討論を行う。また、研修レポートを作成し、今後の資料とする。	1. 各国橋梁の現状と問題点 2. 研修レポート作成		5.0		
			10.0		
			15.0		
計		107.5	45.0	77.5	

平成2年度補修工事等計画開修日程表

月	日	曜	午前 10:00 ~ 12:30	所 属	講 師	午後 14:00 ~ 16:30	所 属	講 師
8/	16	木	研修員来日指定日					
	17	金	フリーフィング			同 左		
	18	土	FREE					
	19	日	FREE					
	20	月	一般オリエンテーション			同 左		
	21	火	〃			同 左		
	22	水	〃			同 左・スタッフミーティング		
	23	木	個別研修・アンケート調査			九州土木工場の	道路局	菊 地
	24	金	日本の道路	道路局	尾 藤	高速自動車国道	道路公団	芝 村
	25	土	FREE					
	26	日	FREE					
	27	月	本四架橋の概説	本四公団	辰 巳	見学旅行打合せ、筑波へ移動		
	28	火	建設省土木研究所見学	土 研	三 岡	同 左	土 研	原 原
	29	水	土質調査	土 研	中 谷	橋梁計画	土 研	岡 中
	30	木	基礎工概論	土 研		基礎設計 (ケーソン・直接)	土 研	谷 合
	31	金	橋台・橋脚の設計	土 研		基礎設計 (杭)	土 研	
9/	1	土	FREE					
	2	日	FREE					
	3	月	中国・九州地方見学旅行	岡山県			岡山県	
	4	火	〃	橋梁見学			宿 泊	
	5	水	〃	本四架橋見学			広島県	
	6	木	〃	広島県橋梁見学			北九州市	
	7	金	〃	北九州市橋梁見学			宿 泊	
	8	土	〃	熊本県橋梁見学			熊本県	
	9	日	FREE					
	10	月	FREE					
	11	火	基礎施工	間 組	下 村	同 左	同 左	同 左
	12	水	PC橋の設計	オリエンタル	鈴 本	同 左	同 左	同 左
	13	木	PC橋の施工	ビーエスコジ	川 小	同 左	同 左	同 左
	14	金	RC橋の設計	八千代エンジ	同 小	同 左	同 左	同 左
	15	土	RC橋の施工	鹿島建設	同 小	同 左	同 左	同 左
	16	日	FREE					
	17	月	FREE					
	18	火	都市内高速道路	首都高	吉 川	高速道路現地見学事前説明	道路公団	多 和
	19	水	高速道路見学 (外環)	道路公団	同 左	同 左	同 左	
	20	木	PC工場見学	ビーエスコ	同 左	同 左	同 左	
	21	金	鋼橋の設計 (その1)	首都高	池 内	鋼橋の設計 (その2)	首都高	木 暮
	22	土	鋼橋の施工 (製作)	宮地鉄工	鬼 頭	鋼橋の施工 (架設)	横河工事	証 倉
	23	日	FREE					
	24	月	FREE					
	25	火	伸縮継手の設計	首都高	小 島	支承の設計	道路公団	森 山
	26	水	製鉄所見学 (新日鉄君津)			同 左		
	27	木	鋼橋製作工場見学 (三菱重工)	道路局-菊地		同 左		
	28	金	討論会 (カワラネット 発表会)	土 研-藤原・岡原・箕作		同 左		
	29	土	FREE	道 公-多 和				
	30	日	FREE	首 高-安 藤				
10/	1	月	個別研修	首 本	四 保			
	2	火	〃					
	3	水	〃					
	4	木	〃					
	5	金	〃					
	6	土	FREE					
	7	日	FREE					
	8	月	個別研修成果発表会	首都高	石 井		首都高	石 井
	9	火	FREE	日本道路公団	小 菊	耐風設計	日本道路公団	石 井
	10	水	FREE					
	11	木	コンクリート橋持論	都 立 大	山 崎	同 左	同 左	同 左
	12	金	構造物設計持論	都 立 大	藤 野	同 左	同 左	同 左
	13	土	座席理論	都 立 大	西 野	同 左	同 左	同 左
	14	日	FREE					
	15	月	橋梁の美	首都高	半 野	耐震設計	土 研	運 上
	16	火	既設橋梁の耐荷力	土 研	箕 野	コンクリート橋の耐久性	土 研	渡 木
	17	水	橋梁の維持補修	土 研	村 作	同 左	土 研	高 大
	18	木	橋梁の維持補修	ショーポンド	山 越	同 左	土 研	同 大
	19	金	橋梁維持補修現場見学	首都高	大 島	同 左	土 研	同 大
	20	土	FREE					
	21	日	FREE					
	22	月	橋梁のパソコン設計	横河技術	京 田	同 左	同 左	同 左
	23	火	中部・近畿地方見学旅行	愛知県橋梁見学			同 宿 泊	
	24	水	〃	神戸市橋梁見学			同 宿 泊	
	25	木	〃	大阪市橋梁見学			同 宿 泊	
	26	金	〃	京都府橋梁見学			同 宿 泊	
	27	土	京都 → 東京					
	28	日	FREE					
	29	月	研修レポート作成					
	30	火	〃					
	31	水	〃					
11/	1	木	FREE					
	2	金	帰国準備日					
	3	土	帰国予定日					

VI. 研修員参加資格要件

1. 当該コースに係るGeneral Informationに記載の応募条件
 - a) G.I.のⅧ章に述べられる手続きにより当該政府より推薦された者。
 - b) 大学卒業又は同等の学力を有し、職務経験3年以上を有する者。
 - c) 現在、道路建設関係業務に従事している者。
 - d) 年令40才以下の者。
 - e) 充分なる英会話力及び読解力を有する者。
 - f) 研修に耐え得る精神力、身体的健康を有する者。但し、妊婦は無資格とする。
2. 人選、方法及び選考基準
 - a) 参加応募者の人選は参加割当国政府による。
 - b) 受入選考は、応募側政府の人選過程を尊重し、国際協力事業団が建設省道路局と協議して行う。
 - c) 受入人員は原則として1ヶ国1名とし、同一政府により複数の人選があり、両者共に応募条件を満たす場合は応募側政府の優先順位を尊重して選考する。又、定員に余裕のある時は同一国より複数の受入も可能とする。

VII. 国別参加実績表

1. 橋梁工学Ⅱ 年次別受入国別実績表 (単位：人)

No.	研修回数	1	計
	実施年度	平成2年度 (1990)	
1	インド	1	1
2	インドネシア	1	1
3	マレーシア	1	1
4	フィリピン	1	1
5	シンガポール	1	1
6	タイ	1	1
7	トルコ	1	1
8	スーダン	1	1
9	エチオピア	1	1
10	ケニア	1	1
11	タンザニア	1	1
12	ザイール	1	1
13	ドミニカ共和国	1	1
14	グアテマラ	1	1
	計	14	14

2. 平成元年度までの橋梁工学コース年次別受入国別実績表

*89年度分からは個別研修修員の
受入数は本表に含まれない。(単位:人)

研修回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	計	
実施年度	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		
ハンガリー																											
インドネシア																											
大韓民国																											
クウェート																											
マレーシア																											
オーストラリア																											
パキスタン																											
アフガニスタン																											
フィリピン																											
シンガポール																											
スリランカ																											
タイ																											
台湾																											
ベトナム																											
アルゼンチン																											
エジプト																											
イラン																											
イラク																											
インドネシア																											
スロベニア																											
スウェーデン																											
スイス																											
シンガポール																											
アラブ首長国連邦																											
ジョルダン																											
中央アフリカ																											
エチオピア																											
ケニア																											
リベリア																											
サウジアラビア																											
シエラレオネ																											
タンザニア																											
ウガンダ																											
ウガンダ																											
ボリビア																											
チリ																											
ブラジル																											
コロンビア																											
ペルー																											
エルサルバドル																											
ホンデュラス																											
フィリピン																											
パプアニューギニア																											
研修員受入実績	7	8	8	7	8	14	8	10	14	14	14	13	14	14	16	15	16	20	15	15	18	16	16	15	15	332	

JICA