

平成10年度
帰国研修員フォローアップチーム報告書
－建設施工Ⅱコース－

平成10年11月

JICA LIBRARY



J 1146855 (0)

国際協力事業団
大阪国際センター



大阪セ

JR

98-05



平成10年度
帰国研修員フォローアップチーム報告書
－建設施工Ⅱコース－

平成10年11月

国際協力事業団
大阪国際センター

序文

この報告書は、国際協力事業団大阪国際センターが実施している集団研修「建設施工II」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派遣した調査団による現地調査の内容をまとめたものです。

本研修コースは1976年度に「建設施工」コースとして開始されました。1990年度に従来のコースをより高度化させた「建設施工II」コースに変更され、毎年、定員の二倍近くの応募を集める需要の高いコースとして、現在まで継続されてきました。

本調査団は平成10年7月11日から7月25日までの15日間、ケニア・エジプトを訪問し、帰国研修員所属先機関、帰国研修員の活動状況および当該分野における両国の状況を把握し、必要に応じて帰国研修員へ助言を行いました。

本報告書が両国の建設施工の現状、帰国研修員の活動状況などについて関係各位の一層深いご理解を頂き、さらには建設施工分野での研修コースの改善に資することができれば幸いです。

なお、本調査団派遣にあたってご協力いただきました建設省並びに社団法人日本建設機械化協会にあらためて謝意を表します。

国際協力事業団
大阪国際センター
所長 小野 英男

目 次

序 文

I. 本研修コースの概要	
1. 背景・目的	1
2. 研修項目・研修方法	1
3. 国別年度別受入実績	2
II. 派遣チームの概要	
1. 派遣目的	4
2. 団員構成	4
3. 調査日程	5
4. 帰国研修員	6
5. 主要面会者	6
III. 建設施工分野の国別状況－ケニア	
1. 概要	8
2. 建設技術の現状と問題点	11
IV. 建設施工分野の国別状況－エジプト	
1. 概要	16
2. 建設技術の現状と問題点	20
V. 訪問先における具体的状況－ケニア	
1. 援助窓口機関	24
2. 視察機関の現状と問題点	25
3. 帰国研修員の動向と本コースへの評価（アンケート結果のまとめ）	26
VI. 訪問先における具体的状況－エジプト	
1. 援助窓口機関	29
2. 視察機関の現状と問題点	30
3. 帰国研修員の動向と本コースへの評価（アンケート結果のまとめ）	32
VII. 研修コースの改善と提言	36

添付資料

I. 本研修コースの概要

1. 背景・目的

(1) 背景

JICAでは、1976年度以来「建設施工コース」を実施し、各国の道路、橋梁、ダム、砂防等の建設施工技術の向上に関するニーズに応じてきた。1990年度までの15年間に、34カ国147名の研修員が本コースに参加した。

90年度に行われた本コースの終了時評価の結果、建設施工分野に対する開発途上国のニーズは引き続き高く、毎年10名の定員に対して20名近くの応募者があることにも鑑みて、カリキュラム/対象者に一部変更を加えてフェーズIIを実施することとした。

フェーズIIの実施については、フェーズIがJICA直営であったのに対し、研修委託先を社団法人日本建設機械化協会に定めた。また、対象者を、指導・監督的立場にある建設施工技術者とし、研修内容もさらに専門化・高度化したものにした。1991年度から1997年度までに来日した研修員は40カ国83名に上る。

(2) 目的

本コースは、開発途上国において指導的・監督的立場にある建設施工技術者を対象として、基礎工学、施工計画並びに管理、施工技術などの分野における日本の最新の技術と情報を向上させ、施工管理者としての広い視野を有する人材を育成することを目的とする。

2. 研修項目・研修方法

(1) 研修項目の主なものは次のとおりである。

A. 建設事業

- ・ 建設産業の情勢
- ・ 建設施工の動向
- ・ 国際入札
- ・ 建設プロジェクトの手続き

B. 基礎工学

- ・ コンクリート工学
- ・ 土質工学

C. 施工計画・管理

- ・ 工事費積算及び契約形態
- ・ 施工管理と電算機
- ・ 工程管理(PERT)
- ・ 建設機械の維持管理

- ・機械管理
- ・建設マネジメントⅠ～Ⅲ
- D. 施工技術
 - ・道路建設（計画、舗装、管理）
 - ・基礎工
 - ・地盤改良工
 - ・コンクリート建造物
 - ・コンクリート橋架橋
 - ・鋼橋施工
 - ・トンネル工
 - ・シールド工
 - ・河川施設工
 - ・砂防工
 - ・ダム工
 - ・土地造成

（2）研修方法

講義、建設現場の視察、グループ討議などによって研修が行われる。

3. 国別年度別受入実績

平成9年度までの受入れ実績は次頁のとおりである。

国別年度別応募・受入実績表

回数	1	2	3	4	5	6	7	計
	1991 平成3年度 受入	1992 平成4年度 受入	1993 平成5年度 受入	1994 平成6年度 受入	1995 平成7年度 受入	1996 平成8年度 受入	1997 平成9年度 受入	
アジア地域	3	1	5	5	5	5	4	28
カンボディア			1	1			1	3
インドネシア	1		1	1				3
マレーシア	0	0	1					1
シンガポール			1					1
タイ	0	0	1			1	1	3
フィリピン	1	1		1	1	2	1	7
ネパール	1				1			2
スリ・ランカ				1	1	0	1	3
パキスタン				0				0
モンゴル				1				1
ブータン					1			1
モルディブ					1			1
ラオス						2		2
中近東地域	3	3	2	2	2	3	1	16
ジョルダン			1					1
サウジアラビア	1		1		1			3
エジプト	1	1	0	1	1	1	1	6
イラン	1	1						2
シリア		1						1
バハレーン				1				1
イエメン						1		1
パレスチナ						1		1
アフリカ地域	3	4	1	2	3	4	3	20
ケニア	2	2個別2	1	1	1	1	1	9
エチオピア	0	1				1		2
タンザニア		1			1		1	3
ウガンダ	1個別					1		2
ガーナ	0							0
ソマリア	0							0
カメルーン				1個別				1
シエラ・レオーネ					1			1
ジンバブエ						1		1
スワジランド							1	1
中南米地域	1	2	3	2	3	2	2	15
ボリビア		1	1	1				3
ブラジル			1	1	1	1		4
ニカラグア	0		1		1			2
セント・ルシア		1						1
ヴェネズエラ	1							1
パラグアイ				0				0
セント・ヴィンセント・グレナディーン					1			1
ペルー						1	1	2
ウルグアイ							1	1
大洋州地域	0	1	0	0	0	1	1	3
キリバス		1						1
バブア・ニューギニア						1	1	2
欧州地域	0	0	0	1	0	0	0	1
ハンガリー				1個別				1
合計	10	11	11	12	13	15	11	83

II. 派遣チームの概要

1. 派遣目的

派遣チームの主な目的は、①帰国研修員との面接および所属先機関の訪問を通じて、研修効果ならびにその波及効果を把握すること、②帰国研修員および所属先機関が抱えている技術的問題に対して助言し、当該分野における最新の技術情報を提供することによりアフターケアを行うこと、および③現地での建設工事現場の視察、並びに関係者との面会を通じて、当該国の建設施工の現状とニーズを把握し、今後の研修コース運営に役立てることにある。

今回ケニア、エジプトの2カ国を調査対象としたのは、「建設施工IIコース」が1991年に開始されてからケニアから9名、エジプトからは6名の研修員が来日しており両国とも本コースに対する要望が継続してあること、コースの研修レベルを適正に設定するためにはアフリカの建設施工事情の把握が効果的であると思われることなどの理由による。

2. 団員構成

	むらかみ てるひさ	
総括・技術指導	：村上 輝久	建設省九州地方建設局道路部機械課長
	ほしの ひよし	
技術指導	：星野 日吉	社団法人日本建設機械化協会
	やまうち みき	
業務調整	：山内 美樹	国際協力事業団大阪国際センター業務課

3. 調査日程

日順	月日	曜日	訪問機関、面会者など	調査事項、収集資料など
1	7/11	土	(移動) 大阪→ロンドン	(移動)
2	12	日	(移動) ロンドン→	(移動)
3	13	月	→ナイロビ JICA事務所/大使館訪問	移動/ 日程打ち合わせ/表敬
4	14	火	大統領府人事局訪問 公共事業省訪問 帰国研修員面談 (公共事業省)	窓口訪問・ニーズ確認 帰国研修員5名との面接
5	15	水	公共事業省傘下の建設工事視察 (幹線道路舗装工事及び コンクリート橋建設現場)	同国の建設施工水準の現状調査
6	16	木	建設施工関連プロジェクト視察 JICA事務所報告	現状調査 報告
7	17	金	(移動) →カイロ	(移動)
8	18	土	資料整理	
9	19	日	JICA事務所訪問 外務省訪問	日程打ち合せ 表敬訪問・窓口訪問
10	20	月	民間航空局訪問 国立研究所訪問	帰国研修員訪問
11	21	火	住宅/都市開発省訪問 New Urban City視察 帰国研修員面談	現状調査 帰国研修員面談
12	22	水	大使館報告 JICA事務所報告	報告
13	23	木	(移動) →ロンドン	(移動)
14	24	金	ロンドン→	
15	25	土	(移動) →大阪	

4. 帰国研修員（面会者は網かけ表示）

（1）ケニア

研修年度	氏 名	所 属 先
平成4年度(1992)	Mr. Joseph Mungai Gichuri	Engineer, Design Section of Road Department, Ministry of Public Works and Housing
4年度(1992)	Mr. Peter Mbuthia Mundinia	Assistant Engineer (Roads) Ministry of Public Works and Housing
5年度(1993)	Mr. J. N. Githua	Project Engineer, Ministry of Public Works and Housing
6年度(1994)	Mr. Raphael Warui Kabugu	Engineer (Road Maintenance), Ministry of Public Works and Housing
7年度(1995)	Mr. Stephen Gichuru Ngetha	Support Engineer, Ministry of Public Works and Housing
8年度(1996)	Mr. George Njoroge Mbogo	Superintending Engineer (Roads) Ministry of Public Works and Housing
9年度(1997)	Mr. Ambrose W. S. Waswa	Superintending Engineer, Bridge Section, Ministry of Public Works and Housing

（2）エジプト

平成4年度(1992)	Ms. Mervat Hashem Abd El Kadar	Manager, Airport Construction Department Civil Aviation Authority
6年度(1993)	Mr. Mahmoud Fawzy Mohamed Taha	Researcher Assistant, Pilot Plant Department National Research Center
7年度(1995)	Mr. Mohamed Abd El-Hakim Galal	Civil Engineer Egyptian Civil Aviation Organization
8年度(1996)	Mr. Wael El-Said Sultan	Head of the Civil Engineering Department Ministry of Foreign Affairs
9年度(1997)	Mr. Rafat Ahmed Ibrahim El-Sheikhy	Researcher (Assistant Professor) Housing and Building Research Center

5. 主要面会者

（1）ケニア

- 上松 竜二 外務省在ケニア日本大使館二等書記官
- 戸田 利則 (株) 建設企画コンサルタント
タナ河道路開発プロジェクトマネージャー
- Mr. E. A. O. WAMANYA Senior Assistant Director, Directorate of Personnel Management (DPM)
Office of the President
- Ms. Cindy SONGOLE Assistant Director, DPM, Office of President

- Mr.D.O.MAGANDA Chief Engineer (roads),
Ministry of Public Works and Housing (MOPW)
- Mr.M.O.A. BAJABER Chief Superintending Engineer (bridge), MOPW
- Mr.Joseph GICHURU Senior Civil Engineer, Crabowsky and Poort Co., Ltd.
- Mr. Peter M.MUNDINIA Engineer (roads), MOPW
- Mr. Stephen G.NGETHA Acting Senior Superintending Engineer (bridge) , MOPW
- Mr. George N. MBOGO Superintending Engineer (roads), MOPW
- Mr. Ambrose W. WASWA Superintending Engineer (roads), MOPW
- Mr. K.W.KITHYO Provincial Works Officer, Eastern Provincial Office, MOPW
- Mr. Simon N.LANJOTTI Bridge Officer, Eastern Provincial Office, MOPW
- 田上 実 JICAケニア事務所長
- 松本 淳 JICAケニア事務所次長
- 高橋 直樹 JICAケニア事務所員
- Ms.Florence JICAケニア事務所員

(2) エジプト

- 三宅 コウイチ 外務省在エジプト日本大使館一等書記官
- Ms.Nagra Ambassador, Ministry of Foreign Affairs (MOFA)
- Mr.Wael El-Said SULTAN Head of the Civil and Architec, Engineering Department, MOFA
- Mr. Sayed ATTALLA Head of the Mechanical, Engineering Department, MOFA
- Mr. Magdy Mohamed SAID Head, Engineering Department, MOFA
- Mr. Naggi Youssef SAMUEL Head, Central Department for Civil and Architecture,
Civil Aviation Authority
- Ms. Mermet HASHEM Manager, Airport Construction Department, Civil Aviation Authority
- Mr. Mohamed A.El-Hakim GALAL Engineer, Civil Aviation Authority
- Dr. Ahmed FAKHRY Vice President for Research, National Research Centre (NRI)
- Mr.Mahmoud F. Mohamed TAHA Assistant Researcher, NRI
- Mr.Hussein ELGEBALY First Undersecretary Supervisor, Minister's Cabinet
- Mr.Mohamed KHALIL Publicity, 6th October City Authority
- 竹内 喜久男 JICAエジプト事務所長
- 不破 雅実 JICAエジプト事務所次長
- 坂元 律子 JICAエジプト事務所員
- Ms. Mai Ali Khalaf JICAエジプト事務所員

Ⅲ. ケニア国の現状

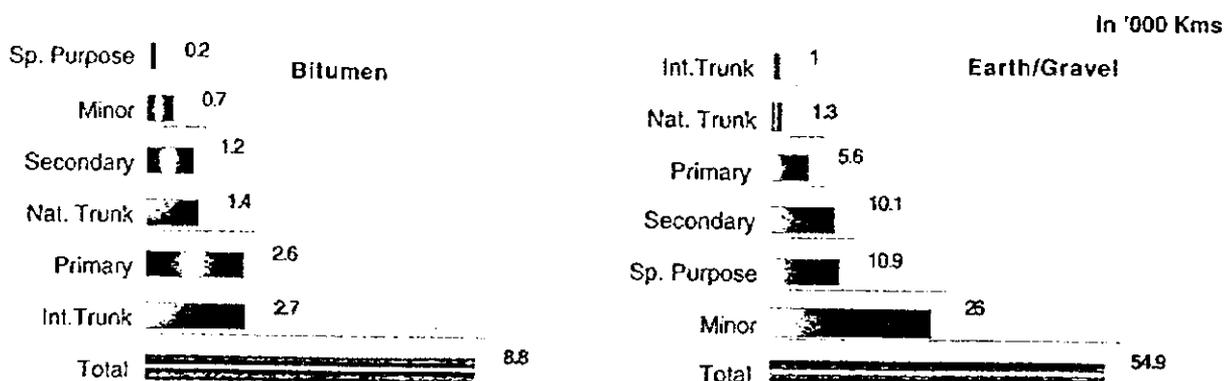
1. 概要

1-1 道路状況

ケニアの外貨経済は農業（コーヒー、紅茶、タバコ）によるものが多く、そのため、道路は独立以来ケニアの経済発展の要となってきた。そのため、現在も公共工事はほとんどが道路と橋の建設である。

1992～93年には、ドナーの資金援助の停止、国の財政難、建設資材価格の高騰などにより道路の建設はダメージを受けたが、1995～1996年には少し持ち直した。

ケニアの道路延長はアフリカの中では長い方であるが、現在、新たな道路計画は考えられておらず、国による道路メンテナンスプログラムが開始したが、現在80%の道路が未舗装であるのが現状である。



Source: CBS © Newsread

図ー1 ケニアの道路システム

上記の分類を以下に説明する。

- ・ Sp. Purpose = 特別目的道路

資源開発省の資金で公共事業住宅省が建設する道路。砂糖道路、紅茶道路、小麦道路などの特別目的に使用される。

- ・ International Trunk = 国際幹線道路

国際的主要地域および国際拠点を結ぶ道路

- ・ National Trunk = 幹線国道

国内重要拠点を結ぶ道路

- ・ Primary = 一級道路

主要地方拠点間および高規格道路を結ぶ道路

- ・ Secondary = 2級道路

地方センター間、主要拠点および高規格道路をむすぶ道路

ナイロビ市内の道路については、約1,150kmのうち10%は公共事業省の管轄で1級道路となっており、残り90%はナイロビ市の管轄である。

道路網の12%は分配道で、77%がアクセス道路であり、1級道路のうちの一部はナイロビ市道と同一であるため、公共事業省とナイロビ市との職域に、常に重複が生じている。

今年は、雨の影響で道路の状況は過去一年の間に、これまでなかったほどに悪化し、維持作業は行われているものの財源が追いつかない状況である。

主なものとして

① 側溝、排水溝がないため、雨により道路が削られたりしており、また、歩行者や自転車は、路側の未舗装部分の泥道や雨で削られた凹地の部分を行かざるを得ない。

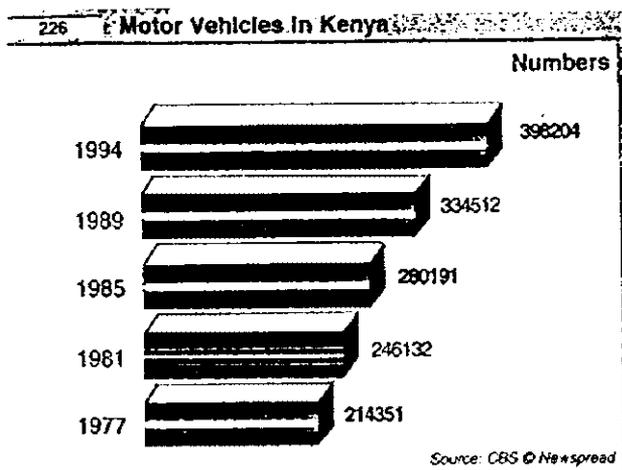
② ポットホールが多く発生し、自動車のスピードを落としたり、避けながら運転するため、交通の流れ、安全上に問題が起きている。

③ 特に市内では、ポットホールを避けるために、まわり道をする車が増えたため、新しい交通渋滞が生じている。

以上のように、道路の状況は非常に悪いが、2年前より道路維持のための財源として、燃料税を導入したので除々には良くなっているようである。(道路関係者の話によると、燃料税の1/4しか道路にまわらず、3/4は他に使われているようである。) 道路維持作業はそのほとんどがオーバーレイ等アスファルト舗装の補修であり、国際幹線道を優先して行われているため、地方道路のポットホール等にはなかなかまわらないようである。

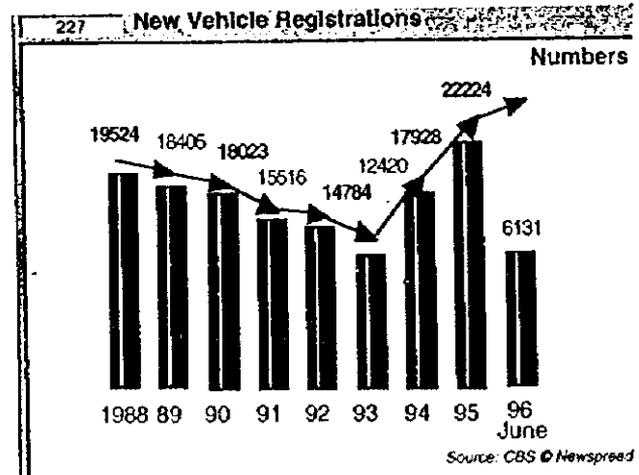
1-2 交通状況

ナイロビ市内は、人口の増加と車を持つ人が増えているため、歩行者と通行車の量は年率5%で伸びているが、道路の許容量は1970年以来変化していない。そのため、特に交差点の許容量の問題から、朝晩のラッシュアワーには長い渋滞が発生する。



主に都市部を中心に増加。道路はアップグレードが必要。

図一 自動車数



1988年のコーヒー景気を境に一時低落したが、1994年に増加に転じた。中古車の輸入増加にもよる。

図一 新規登録数

1973年以來いくつかの調査が行われてはいるものの、バイパスの開発はまだ行われていない。現在「ケニア都市交通インフラプロジェクト」の中で、より交通の需要にこたえることのできる道路網の整備にむけた研究が進められている。

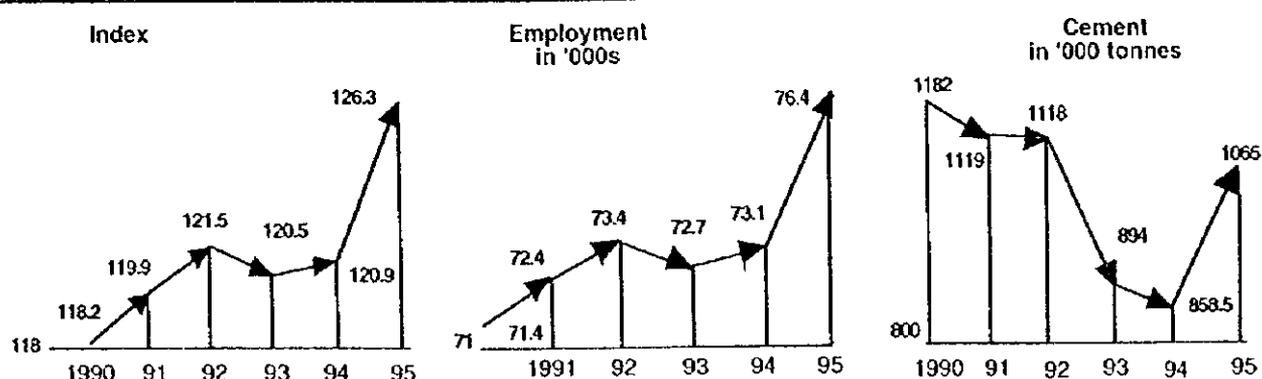
1-3 建築状況

1995年には景気回復、銀行融資の増加、道路に対する政府支出の増加、外国為替の安定のため建設は回復した。このため、雇用増加、セメント使用量が増加した。

しかし、現在は財政難と燃料費高騰がこのセクターの成長に歯止めをかけている。また、ケニア政府にとって大きな課題となっているのは、特に都市部に於ける住宅の供給は、年を追って需要の増大に追いつかなくなっているのが現状である。

急速な都市の成長と住宅不足によるスラム化、このギャップを埋めるには、財政上非常に困難を伴うであろう。

Building and Construction Index-Employment-Cement Consumption



Source: CBS © Newsprint

2. ケニアの建設技術の現状と問題点

公共事業省の道路設計マニュアルはあるものの、実際には国際幹線道路くらいしか適用していないようであり、その他の道路は舗装厚15cm程度のアスファルト舗装または乳剤散布による簡易舗装である。

そのため、耐久性がなく、ポットホールの多い原因となっているようである。

若い技術者たちは、30cm厚の舗装をさせてくれと上層部に上申しているが、財政難のため実現は難しそうである。

前記ポットホールの補修については、アスファルトプラントの数が少なく合材運搬に2時間以上を要するため、アスファルト合材の温度低下をまねき使用できなくなる。また、その対策として保温して運ぶ運搬車もないことから、幹線道路については常温合材で補修、その他の道路では小石や近くの土をつめるだけなので、すぐに穴があくという状態である。

このような維持工事は、ケニア直営工事で行われているが、一部国際幹線道路等については第3セクター（外国企業との合弁会社）に委託契約しているが、施工費が非常に高いとのことであった。

2-1 道路補修工事現状調査

(1) 国際幹線道路におけるオーバーレイ工事

ナイロビ市内中心部より約30km付近の国際幹線道路“North Corridor”（アフリカ南部～アディスアベバ～エジプト・カイロ）の維持工事を調査した。

現場は施工仕上がり厚7.5cmのオーバーレイ工事で、第3セクター委託によるものであった。建設機械は多少古い年式ではあったものの、整備状態、オペレーター（現地人）の技量とも良好と思われたが、路上安全対策は日本とくらべれば不備であった。

また、アスファルト合材については、現場から18km付近にプラントがあるため良好のようであった。

このようなオーバーレイ工事は、国内でも最重要道路に位置付けられている“North Corridor”であればこそのことだと思われた。



オーバーレイ工事

(2) 幹線道路の法面補修工事

路肩及び法面補修工事を直営で行っていた。山側の土を人力で掘削し、一輪車で運び谷側を補修するものであったが、全て人力施工なので完成までかなりの時間を要するものと思われた。



一輪車による土砂運搬

2-2 橋梁架設工事現状調査

ナイロビ市から北東へ約250kmのURO (MUTONGA) BRIDGEの建設現場調査を行った。

橋梁架設は、現場施工によるコンクリート橋（3スパン35.0m、桁高7m）で設計から施工までケニアの技術で実施している。

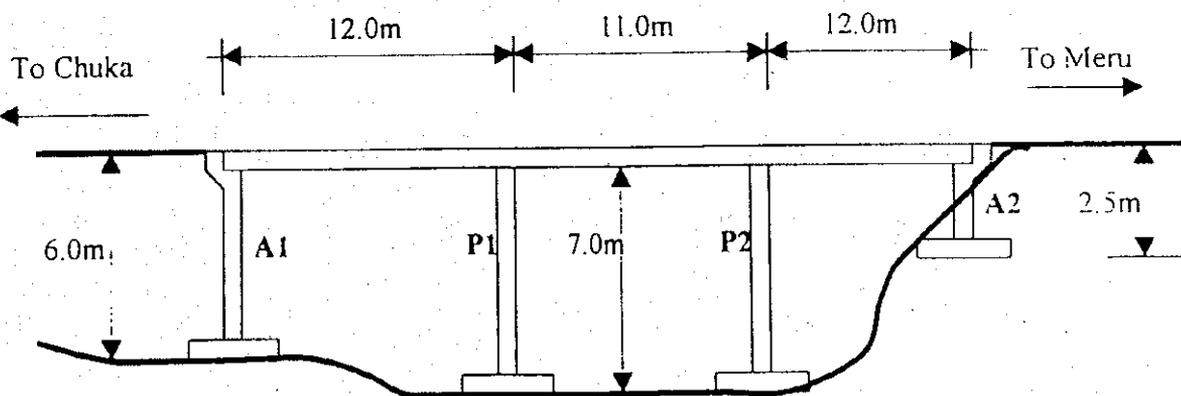
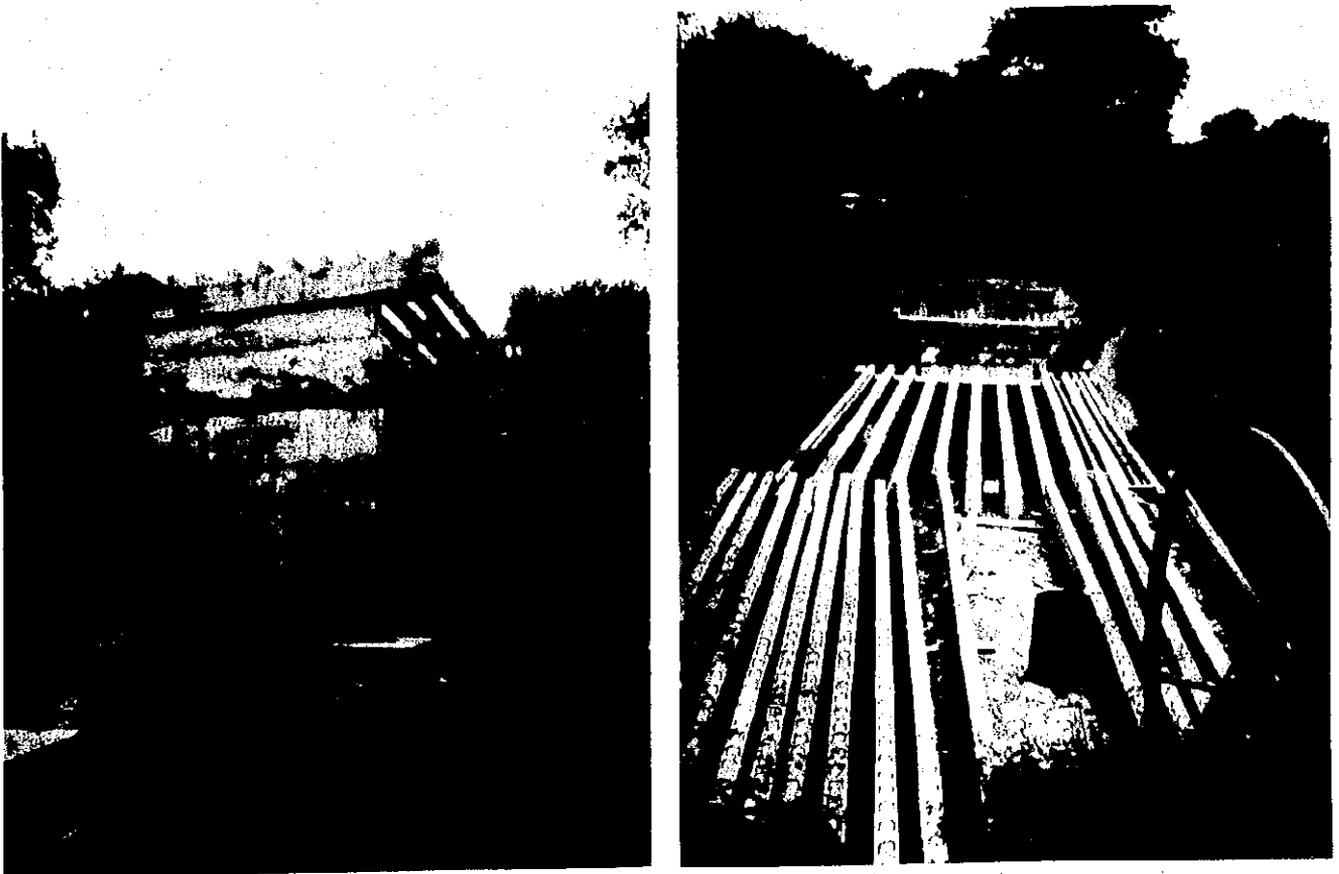
1995/96 Financial Year	- Kshs 1,000,000.00
1996/97 Financial Year	- Kshs 1,000,000.00
1997/98 Financial Year	- Kshs <u>3,000,000.00</u>
Total	- Kshs <u>5,000,000.00</u>

(1 ksh = 約2.5円)

全体予算は上記のとおりであり、予算さえつけば1年で十分完成する工事であるが、3年たっても全体の70%しか出来上がっていない状態であり、現在は予算がくるまで工事が中断されている。

施工については、掘削、コンクリート打設は人力が主体で、唯一の機械は、0.2m³のエンジン付ミキサーだけであった。

橋脚のコンクリートにはジャンカがたくさん見られ、型枠設置もまずく、出来上がりの桁も曲がり強度が心配される。また、このような桁は運搬道路さえあればコンクリートプラント等の近くで大量に作り、運搬すれば、より品質がよく安く製作できるものと思われる。



(2) SKETCH OF THE URO RIVER BRIDGE

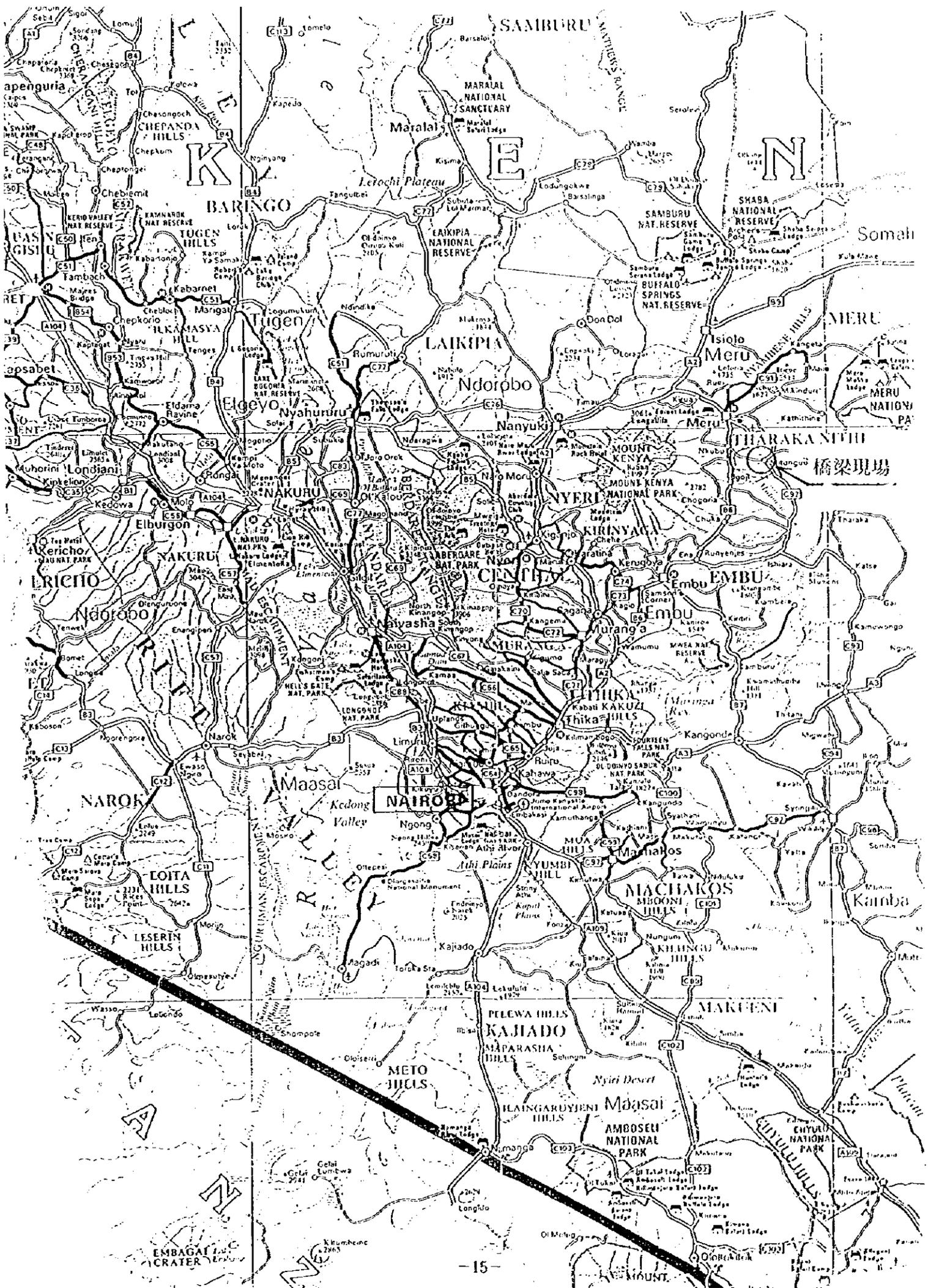
2-3 建設資材

建設資材については、工事量が少ないため確保に問題は生じていないが、都市部においては良質の骨材等は少なくなっている。（良質の骨材のある部分に住宅が多く建ち、採取に費用がかかる。）

2-4 問題点

- (1) 中～大規模工事については、技術力がないため民間企業（ほとんどが外国企業）にたよらざるを得ない。（非常に高価である）
- (2) 道路や橋梁の小規模工事は、予算の都合上費用の安い直営工事で行うが、現場労働者の技術力がない。
- (3) 雇用促進のため、地元労働者を雇用しなければならない。
- (4) 予算上の問題で、前記橋梁の他、数多くの橋梁が同じように完成されていない。
- (5) 橋梁仮設現場は、現場までの道路がなく（4輪駆動車が時速3km程度で走れる道しかない）、クレーン車、機械運搬車等は現地まで行けない。そのため、前述した桁も条件の悪い現場で製作せざるをえない。これは、取付道より橋梁仮設を優先し橋梁完成後道路に移るため、予算獲得上の方策だそうである。

以上のように、経済的問題、雇用の問題、地理的条件等さまざまな問題があり、帰国研修員が日本で取得した多くの技術を生かす場所、その技術を広める機会が少ないのが実情である。（帰国研修員の話に「機械化の進んだ日本で勉強するよりも人口の多い中国に行き、労働力を活かす勉強をした方がよさそうだ」とボヤイテいたのが心に残る。）しかし、国の事情もあると思うが、我々日本人から見た場合、予算がないと言われるが、浅く、広く、何にでも予算を分配しているための弊害であり、プライオリティ付がなされていないのが現状であり、そこが問題であると思われる。（日本大使館での対談）



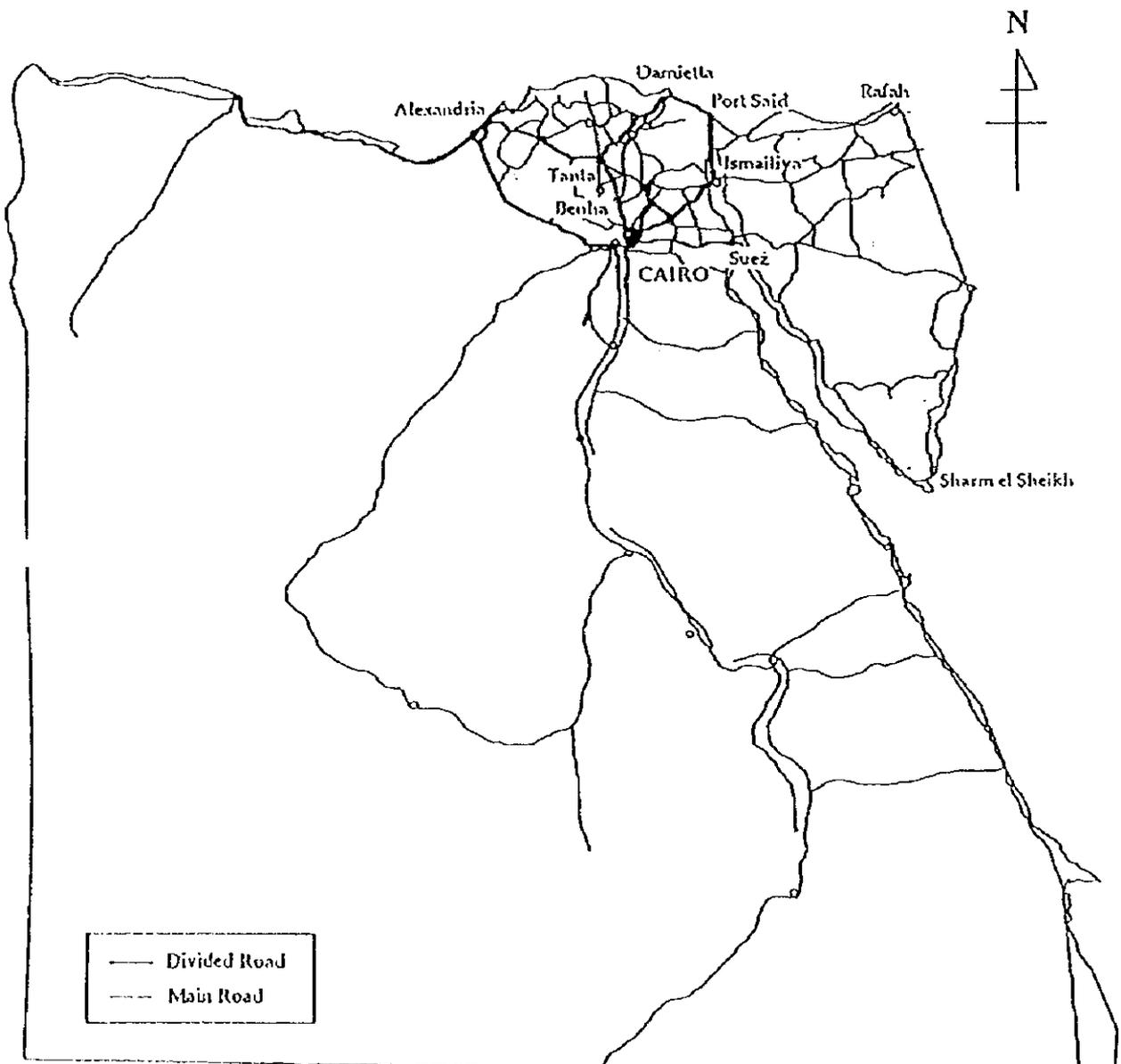
Ⅳ. エジプト国の現状

1. 概要

1-1 道路状況

エジプトの道路網は、首都であるカイロから地中海沿岸の都市であるアレクサンドリア、ダミエッタとその経路にあたるデルタ地帯、スエズ運河に沿った都市であるスエズ、イスマレイヤ、ポートサイド等を中心に張り巡らされている。また、その他の地域への道路としては紅海に沿った道路およびナイル川に沿った道路が主なものである。

このうち交通量が一定の水準であり、かつ道路整備状況が比較的良好と考えられるものはカイロからデルタ地帯を経由し、地中海沿岸へ達する道路である。



図一 エジプトの道路網

この中でも、カイロからアレクサンドリアへ向かう高速道路を見ると交通量もさほど多くなく、砂漠道路であるため大きなうねりはあるものの比較的良好であった。

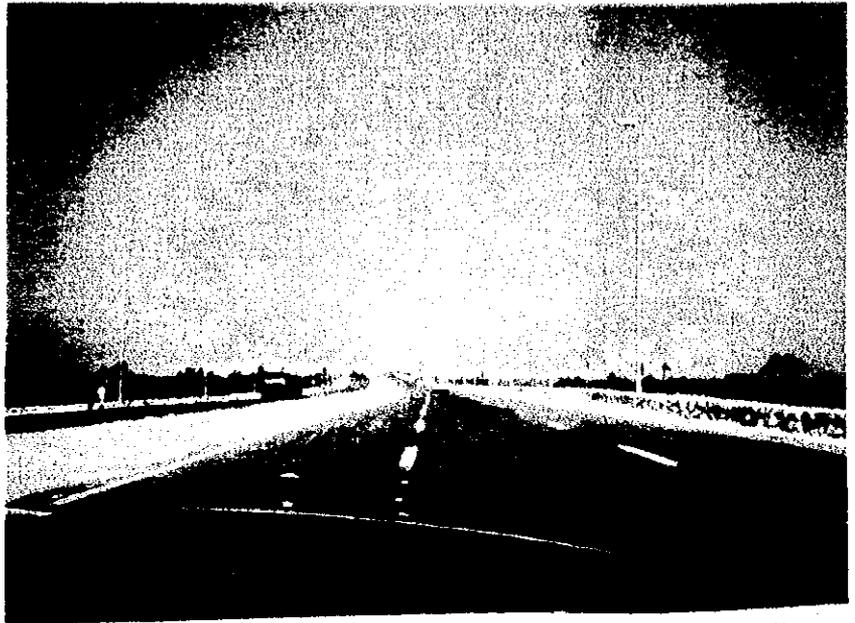
しかし、中央分離帯、側壁等の施設、路面の平坦性等は日本の高速道路とは比較にならない。

一方、カイロ市内の交通については、車の洪水というか、特に交差点付近は混雑がひどく、3車線に4列から5列の車が並び、ひしめきあっており、車の接触事故等が頻繁に起きている。

カイロ市内の交通は、日本人から見るかぎりまともには思えない。クラクションは常に鳴らすし、交差点を人が渡っていてもスピードは落とさず決して通してやらない。

また横断歩道もほとんどなく、たまに歩行者用信号があっても、右折、左折車がクラクションを鳴らして我がもの顔で通過し、歩行者は危険である。

市内は、写真のような人力による清掃を行っているが(ホーキとちりとりと台車)、その傍らから鼻をかんだティッシュ等を車の窓から捨てている。交通道德などは見られなかった。



カイロ — アレクサンドリア道路



人力による清掃

1-2 エジプトの道路建設・整備計画

エジプトにおいては一部航空機、鉄道等の交通機関による輸送はあるものの主要な交通機関としてはバス等の道路交通が大部分を担っており、道路建設・整備は人口が集中している地域、都市を中心に進められている。現在、国内の道路需要に対応すべく表一のように道路建設・整備が計画されている。

表一 エジプトの道路建設・整備計画

Project Number	Route Section Name	Lane condition	Design Speed(km)	Remarks
- 1 -	Kafr el Zaiyat Brg. - Alexandria	6 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
- 2 -	Bilbeis - El Zagazig	6 -Lanes Divided	100	Upgrade by 2002
- 3 -	Haikstep - Bilbeis	6 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
- 4 -	Beg. Cairo - Alex. D. Nozha Air Port	6 -Lanes Divided	100	Upgrade by 2007
- 5 -	El Zagazig - El Mansura	6 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
- 6 -	El Mahalla el Kubra - Samannud	6 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
- 7 -	Kafr el Sheikh - Damanhur	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2007
- 8 -	El Taufikia - El Breigat	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
- 9 -	Zifta - Tanta	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
-10-	El Zagazig - Faqus	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
-11-	El Qanatir el Khairya - Sentres	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-12-	El Buseili - Cairo/ Alexandria Road	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
-13-	El Brigat - El Manashi	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
-14-	Sentres - El Bagur	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-15-	El Qanater el Khairya - Qalyub	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
-16-	El Zagazig - Meet Ghamr	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002
-17-	Tina area(Sainai) - El Buseili	7.5m 2 -Lanes	70	New Construction by 2002
		4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-18-	Port Fouad - Romanah	7.5m 2 -Lanes	90	New Construction by 2002
-19-	Abu Kebir - Kafe Saqr	7.5m 2 -Lanes	60	Upgrade by 2002
-20-	Edfina - El Buseili	7.5m 2 -Lanes	60	Upgrade by 2002
-21-	Bilqas - Kafr el Garayde	7.5m 2 -Lanes	60	Upgrade by 2002
-22-	Kafr el Sheikh - El Mahalla el Kubra	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2007
-23-	El Abbasa - Bilbeis	7.5m 2 -Lanes	60	Upgrade by 2002
-24-	Haikstep - Km85(Cairo/Ism.)	6 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-25-	El Bagur - Tanta	4 -Lanes Divided	100	Upgrade by 2017
-26-	Zifta - Shihin el Kom	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2007
-27-	Beg. Cairo/Fay. - Asyut	4 -Lanes Divided	80/100	Upgrade by 2002
-28-	Shihin el Kom - Quweisna	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-29-	Tanta - Qutur	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-30-	El Mahmudiya - Menyat el Said	7.5m 2 -Lanes	60	Upgrade by 2017
-31-	Tamalai - El Bagur	7.5m 2 -Lanes	60	Upgrade by 2017
-32-	Cairo - Alexandria	4 -Lanes Divided	100	Upgrade by 2017
-33-	Cairo - El Mansura - Damietta	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2017
-34-	Ismailiya - El Abbasa	7.5m 2 -Lanes	70	Upgrade by 2002
-35-	Ismailiya - Suez	4 -Lanes Divided	80	Upgrade by 2002

Source : NRTS and GARB

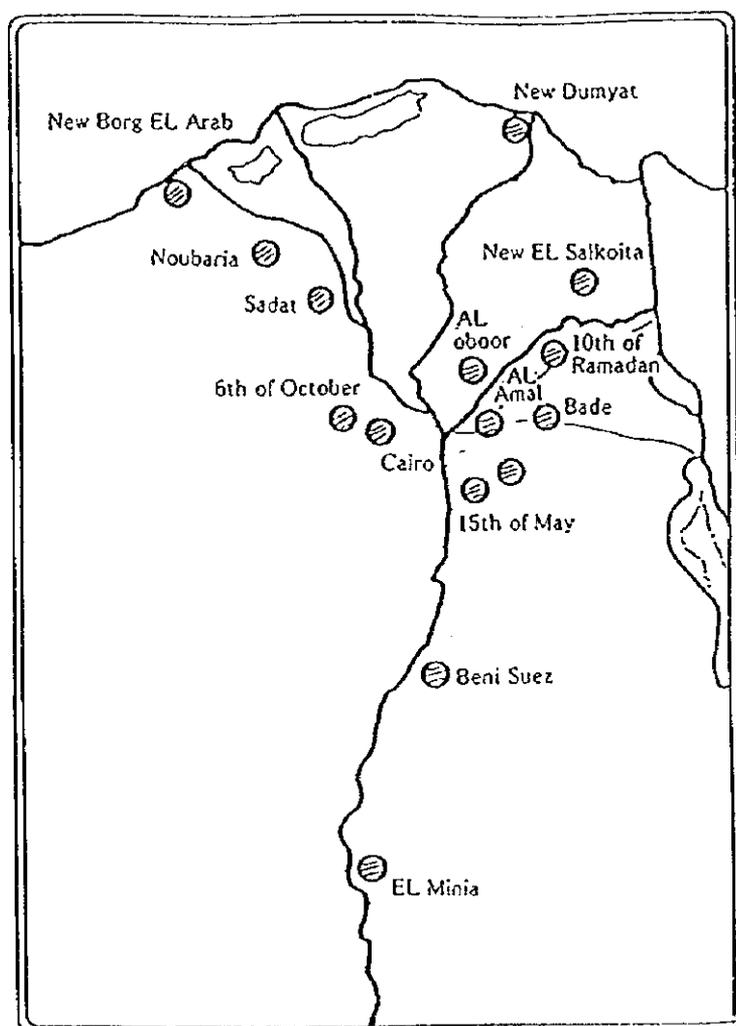
1-3 国家開発計画

現在のエジプトの国家開発計画としては、「第4次国家経済社会開発5ヶ年計画(1997~2002年)」が策定されている。本計画の中でもインフラストラクチャー整備は重点項目であり、特に道路建設・整備計画は「ニューアーバンコミュニティ計画」と併せて、その必要性が高いものとなっている。

(1) ニューアーバンコミュニティ計画の概要

エジプトでは、現在カイロ大都市圏に代表されるような都市部への人口集中が顕著になっているが、都市部の道路、上下水道等のインフラストラクチャー整備が対応できず、居住環境は年々悪化している。

エジプト政府はこれを解消するため、都市の近郊に住宅地および工場用地を造成し、都市内への集中を緩和させることを目的とした「ニューアーバンコミュニティ計画」を1979年以来推進している。図一に実施地域を示す。



図一 ニューアーバンコミュニティ計画の概要

このように「ニューアーバンコミュニティ計画」はエジプト国内の各地域で進められており、10th of Ramadan、6th of October等の15地域で効果をあげている。これらの成果を受け、現在18地域が新たに計画されている。

1-4 道路建設の動向

前項で触れたように現在のエジプトの道路建設・整備計画は通常の計画に加え、「ニューアーバンコミュニティ計画」の推進等から、そのニーズが大きく増している。さらに、現在日本の無償資金協力で計画されている「スエズ運河架橋」等の大型プロジェクト、カイロ市近郊を結ぶリングロード建設計画も動き出しており、現在のエジプト国内は一大建設ブームであるといえよう。このことから道路建設・整備は今後さらに重点分野となっていくものと思われる。

1-5 空港建設

現在、空港公団では、ニューアーバンコミュニティ計画にある空港の建設、及び、観光客の増加等により地方空港を国際空港への格上げのための滑走路増設、ターミナルビルの改造等を各地で行っている。

また、カイロから地中海沿岸都市のデルタ地帯の空港建設については、地盤が悪く地中海の水位変動の影響を受けるための地盤処理が必要となり、その費用が問題となっている。

2. エジプトの建設技術の現状と問題点

エジプト政府は、1982年以来建設分野の強化に重点を置き、前述したような大規模プロジェクトが動き出している。

今回の調査においても、カイロ市内や周辺地区で、ホテル建設、高層住宅建設、道路建設、空港建設、上下水道工事、大規模ニュータウン開発など、活発な建設事情を察することができた。

このような建設事業の中で公共部門を主に請け負っているのがアラブコントラクター（企業より公団に近い）である。

アラブコントラクターは、日本の大手ゼネコンに匹敵する売上高を有し、エジプト国内はもとより、サウジ・アラビア、湾岸諸国をも含めて、建設関係のリーダー的存在である。

一方、民間建設業者はまだ規模の小さいものが大半であり、外国企業、アラブコントラクター等の下請けをやっていて、近年かなりの実力を蓄えてきている。また、ホテル建設や大プロジェクトの建設、諸外国からの経済援助に関連したものは海外企業

か進出しており、質の高い仕事を実施している。

2-1 6th OCTOBER CITYの調査

これは、ニューアーバンコミュニティ計画の1つで、カイロから約40km、カイロからアレクサンドリアへ向かう高速道路の途中に位置し、地理的に非常に恵まれたところである。しかも、海拔200mの高さで温度も低く(カイロより5℃低い)、土地も肥えていて植物に適しているところである。

広さは、22km×16kmの約360km²と広大な面積を持っており、内部は観光客部、生活用部、工業用部に大きく分けられ、毎日の生活に必要な病院、銀行、ショッピングセンター、学校、研修施設、遊園地等すべて整い、学校については幼稚園から大学まであり、既にもう6大学が開講している。

内部の肥よくな部分を農業等のグリーン地帯とし、ここで生産されたもの(工業用品も含め)も内部のショッピングセンターで売られている。

工業用部については、世界から500の企業が参加し、もうすでに生産している企業も多く、今まで輸入していたものを輸出する計画である。そのため、若い労働者を多く雇用することができ、そのための住宅も建設中である。

このような広大な計画もかなり進み、現在18万人がここに居住しており、2002年には100万人がここに住めるように進めている。

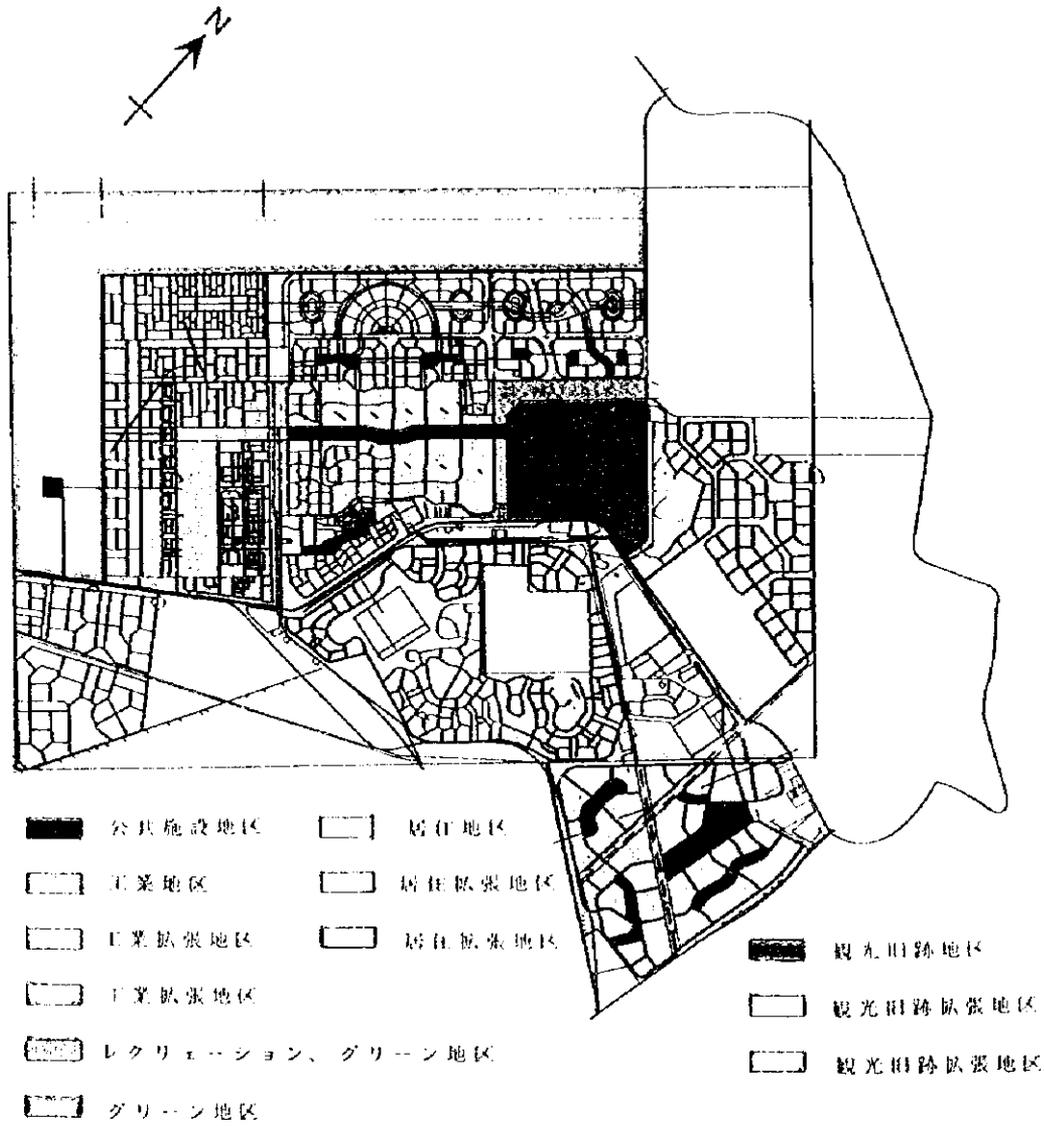
水については、ナイル川よりパイプライン(2本常用、2本緊急用の計4本)を引いており、下水処理水等はグリーン地帯で再利用している。(水処理等についてはデンマークの技術援助で行っている。)

特にこの計画はカイロに近いということもあるが、先月だけでムバラク大統領が5回も訪れたとのことであり、いかに重要視されているかがうかがえる。

現在、この事業のため600人の技術者が働いており、そのチーフの話では、「ここは土壌処理にお金がかかって大変だったが、今後はこの管理をどうしてゆくかが大変である」と話していた。



労働者用住宅



図一 6th OCTOBER CITY



労働者用住宅



2-2 問題点

- (1) 大規模プロジェクトが沢山あるため、あらゆる分野の技術も向上していると思われるが、民間建設業者の技術レベルはまだ低い。
- (2) 建設機械の操作、整備の技術者が不足しているため、建設機械訓練センターの成果を期待したい。
- (3) 今後、地盤改良、環境問題等の技術がもっと必要となってくると思われる。

以上の状況から、近未来的には雇用問題、経済問題、技術的問題もかなり解決されるのではないかと思われる。

しかし、ナイル川の油の浮遊(毎日沢山流れている)、道路の塵芥、交通ルール等住民の意識改革の問題は早急な対策が必要と思われた。

V. 訪問先における具体的状況―ケニア

1. 援助窓口機関

ケニアの対外援助窓口機関である大統領府人事局を訪問し、上級局長補佐のMr.E.A.O. WAMANYAと局長補佐のMs.Cindy SONGOLEに面会した。WAMANYA氏はGIの配付から候補者のコースへの応募まで、研修事業に係る全般を担当しており、97年度のJICA国別特設研修「行政/公務員制度セミナー（ケニア）」の帰国研修員でもある。調査団訪問時には以下のような意見が同氏より出された。

(1) JICAの協力体制一般について

JICAの技術協力には常々感謝している。お礼を言いたい。ケニアに対する日本の援助は他のドナーに比べて安定しており、信頼がおけるドナーである。

(2) 研修員受入事業について

JICAの研修コースは非常に良く組織されており、安心して研修員を送れる。集団研修コースは、研修分野を広く浅く勉強できる、研修員が各国から参加し互いの抱える問題について改善策などを討論できるなど、メリットも多いが、国によって求められるレベルがまちまちである、1コースにつき1人しか参加できないなどの多くのデメリットも感じている。より多くの分野で国別特設コースや第三国研修などの形態の研修が実施されることを望んでいる。

(3) 建設施工分野での人材育成について

ケニアではエルニーニョの異常気象による大雨の影響で、道路は深刻なダメージを受けている。公共事業省では早急な道路の修復が必要であり、同省の技術者の育成は急務の課題である。このため、土木施工分野での研修には高いプライオリティーをおいている。

(4) 選考プロセスについて

JICAから研修コースのGIが届くと、関連省庁に配付する。建設施工IIコースの場合は公共事業省に配付しており、同省内で候補者1名を選考ののち応募書類を受け取り、それをJICAケニア事務所に提出している。

2. 視察機関の現状

○公共事業省（訪問）

公共事業はそのほとんどが道路と橋梁であり、公共事業の予算が少なく日本で学んだ技術を活かせる場が少ないというのが現状である。

現在、事業を直営工事から民間業者に委託する方法に切り換えを行っており、小規模工事から発注、指導して、技術レベルがアップすればその上のクラスにあげる方法をとっている。

建設施工Ⅱの研修は、ほとんどがこの省より派遣されており、設計、現場監督等広く活躍させられているようであった。

今、問題になっているのが過積載トラックによる道路損傷で、取り締まりを行っているものの、警察の協力もあまりなく、効果が上がっていないようであった。

3. 帰国研修員の動向と本コースへの評価ーケニア

ケニア国においては、帰国研修員7人のうち、ナイロビに在勤する5人と面会をし意見交換をすることができた。面会調査の結果は以下の通りである。

(1) Mr. Joseph Mungai Gichuru (1992)
(グラボウスキー&ポート建設会社 土木エンジニア)

1992年に研修に参加した時点で公共事業省の道路エンジニアだったGichuru氏は、帰国後の94年に民間建設会社に転職をし、引き続き道路建設に携わっている。同社においてカンバラエーエンテベ道路（ウガンダの首都と空港とを結ぶ）やナイロビーモンバサ道路などの主要道路の建設工事を担当している。

民間に転職をしたものの、同省とは良好な関係を保っているように見受けられた。また、本コースで得た知識/技術は現在の職務でも十分に活かされているとのことであった。

(2) Mr. Peter Mbuthia Mundinia (1992)
(公共事業省地方道路エンジニア)

地方道路の工事に携わっており、道路に関する研修項目は帰国後も活用しているとのことであった。

(3) Mr. Stephen Gichuru Ngetha (1995)
(公共事業省橋梁設計エンジニア)

橋梁工事の現場監督をしており、本コースのうち橋梁の建設および維持管理の項目がとりわけ役立っているとのことであった。また、民間コントラクターの監督的立場にあるため、マネジメント的な側面でも研修が役立っているとのことであった。

(4) Mr. George Njorge Mbogo (1996)
(公共事業省道路エンジニア)

公共事業省本省で道路の建設に携わっており、土木施工の多様な側面を広く浅く研修できたために視野が広がったとのことであった。

(5) Mr. Ambrose Wafula Simiyu Waswa (1997)
(公共事業省橋梁エンジニア)

ナイロビから車で3時間程の場所にある橋梁工事の現場監督をしているとのことであり、週に数回本省と現場との間を往復している。民間コントラクターの監督という立場にあるため、橋の設計などの技術的な項目のみならず建設マネジメントの研修も非常に役立っているとのことであった。

また、帰国研修員に対して予め質問表を配付し、調査団訪問時に回収した。その集計結果は次の通りである。

研修員に対する質問表集計結果 [ケニア] (回答者5名)

Q1)現在の職務への研修成果の活用度

1	全て役立っている	0名	
2	かなり役立っている	0名	
3	ある程度役立っている	4名	<ul style="list-style-type: none"> ・ごく限られた分野しか現在の職務では活用できないが、将来使えるようになるかもしれない。 ・費用管理、契約方法、建設機械、コンクリート建造物などが役に立っている。 ・自分は道路の専門なのでダムやトンネルなどの研修は役に立っていない。 ・橋梁の建設と維持に関する部分が役立っている。
4	少しは役立っている	1名	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の自分の職務が人事、管理といったものなので、費用管理や計画といった項目のみが役に立っている。
5	全く役に立たない	0名	

Q2)研修員にとっての具体的有益性 (複数回答可)

昇進	0名	
責任感	3名	
給与の増加	0名	
知識・技術の向上	5名	
プロとしての認識	4名	
国際的な人脈	4名	

Q3)研修員所属先にとっての有益性

あり	5名	<ul style="list-style-type: none"> ・契約業者を監督する立場として、費用管理や工程管理の部分が役立っている。 ・プロジェクトマネジメントと建設に係る新しい知識の入手は組織にとって常に有用なものである。
なし	0名	

Q4)研修の中で最も役だった部分

<ul style="list-style-type: none"> ・道路/橋の建設とメンテナンス (2名) ・建設マネジメント (2名) ・高速道路の建設と維持管理 (2名) ・コンピュータ技術 (2名) ・プロジェクト視察 (2名) ・建設機械 ・コンクリート橋の建設 ・国際建設プロジェクトの進め方

Q5)研修の中で不足していた部分

<ul style="list-style-type: none"> ・小規模工事の見学 ・労働集約的工事 ・安価な材料を利用した工事 ・土壌処理 ・地震頻発地域での建築
--

Q6)研究所内で知識を普及するにあたっての問題点 (複数回答可)

技術者不足	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ケニアの経済状況は非常に悪いため資金が回ってこない。(5名) ・安価に実施できる代替技術の知識がない。(2名)
資金不足	5	
海外の専門家不足	1	
技術文献不足	3	
機材不足	4	
キャリアパスの見通し	2	

研究施設の不備	3	・政府と民間との賃金の格差が大きいため、頭脳流出が生じる。(2名)
経済状況	5	
管理体制	3	
政治体制	4	
頭脳流出	2	
研修体制の不備	2	

Q7)研修コースの継続

是非継続してほしい	4名	<ul style="list-style-type: none"> ・途上国の技術者にとっては最新の技術/知識に触れる機会は非常に重要である。(4名) ・土木技術者が人類の未来のためにいかに多くのことをできるのかを再認識することは重要である。 ・ケニア国内では各種リソースの不足のため十分な研修が受けられない。 ・災害防止のための重要なインフラ対策(砂防等)を学べた。
できれば継続してほしい	1名	
継続しなくてよい	0名	

Q8)研修コース改善への提案

	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模工事、農村地域での工事の現場の視察を含めてほしかった。(2名) ・本コースの帰国研修員を対象とした上級コースを実施してほしい。(2名)
--	--

VI. 訪問先における具体的状況―エジプト

1. 援助窓口機関

エジプトでは、我が国からの援助のうち無償資金協力については国務（国際協力）省がこれを管轄し、それ以外の研修事業を含む技術協力に関しては外務省が窓口となっている。調査団は外務省を訪問し、二国間援助担当のAmbassador Ms.Nagraに面会した。

外務省において次年度割当てコースの要望調査を記入し、割当てコースが決定してコースGIが日本から送付されるとこれを関係省庁に配付しているとのことであった。しかしながら、エジプトでは行政機構が複雑なこともあり、GIが適切な省庁に配付されていないケースも散見されるようである。（例えば、道路・橋・河川管理等の社会資本の建設は、運輸通信省、公共事業／水資源省、住宅／公共施設／地域開発省、地方自治省が担当しており、行政機構は非常に複雑である。（後述） 過去に本コースに二名が参加した民間航空局は、91年までは観光省傘下であったが現在は運輸省傘下にある。）

過去に来日した研修員のうち、国立研究所の1名と民間航空局の2名は、研修内容を理解しての参加であったが、外務省および住宅・建物研究所から参加した2名は、GIを事前に送付していたにも関わらず研修内容を誤解しての参加だったと思われる。GIをどこに送付して良いか分からない、選考はせずに省庁からでたものを横流ししている、との意見も出ていたことから、外務省の調整能力には疑問を持たざるを得ない。

2. 視察機関の現状

エジプトの国家行政組織（巻末の組織図参照）は複雑でわかりにくいいため、それぞれの業務を少しまとめた。

○住宅公共施設・地域開発省（訪問）

この省では、広い範囲の業務を行っており、次の3つが主なものである。

- ① 住宅の整備
- ② 新しいコミュニティシティの開発
- ③ 農村の整備

①については、低所得者層向け住宅整備、上下水道整備を行っている。

②については、エジプト国内で18ヶ所のニューアーバンコミュニティセンターの開発を行っている。

③については、地域開発、農業に必要なインフラ等の整備（たとえば水のパイプライン等）を行っている。

以上3つの政策はどれも重要で順位づけはできないとのことである。

エジプトは国土の4%しか肥沃な土地がなく、この周辺に人が集まるので各種整備が必要不可欠である。

カイロ市のような既存の古い都市はインフラされておらず、それを新しくするより、別な所に新都市を作った方が早いとのことであった。

また、運輸・通信省、観光省等他の省庁の施工部門も担当し、施工完成後はそれぞれの省庁に引き渡す。

○外務省（訪問）

JICA研修等の窓口は外務省である。外務省では人選について優先順位をつけてJICAに送っているが、優先順位をつけられない場合が多いとのことであった。

また、土木部があり、外務省関係の建物の建築、メンテナンスをこの部で行っていて、土木の他、機械、電気等の技術者が多くいる。

○運輸・通信省（未訪問）

国家計画（道路、橋梁、鉄道などの建設）は運輸・通信省でたて、住宅公共施設・地域開発省で施工し（すべてではないようだ）引き取る。メンテナンスはその下に公団があり、そこで行っている。

○公共事業・水資源省（未訪問）

ダムやナイル川の仕事を主に行っている。

○ナショナルリサーチセンター（訪問）

この研究所は、土木工学、農業工学、物理学、医学等あらゆる分野の研究をしており、最近一部の部門を分離したものもある。（石油部門、その他）

現在、約1500人の技術者がおり、研究費用は国、コンサルタント等より入る。仕事（研究）をすればそれだけ自分達にお金が入ってくる仕組みになっているので、やりがいがあり非常によいシステムだそうである。

エジプトは全体に複雑であり、このような研究所は各省庁全体で30位あるそうで、横の連携はほとんどない、というのが副所長のアハメッド・ファクリィ博士の談であった。

また、ここの研究所から建設施工Ⅱの研修参加者がいるが、一部門の研究者であるため建設施工Ⅱのカリキュラムに不満もあったようだが、これは研修内容、研修目的を十分理解していなかったためと思われる。

3. 帰国研修員の動向と本コースへの評価ーエジプト

エジプト国においては、帰国研修員5人のうち、現在近畿大学に留学中の1名を除く4人の職場を訪問し意見交換をすることができた。面会調査の結果は以下の通りである。

(1) Ms.Mervat Hashem Abd El Kadar (1992)

(民間航空局空港建設部 部長)

(2) Mr.Mohamed Abd El-Hakim Galal (1994)

(民間航空局土木建設エンジニアリング部プロジェクトマネージャー)

Kadar氏は、空港建設部にてエジプト国内の4箇所の空港の維持管理を担当している。また、現在国内では、観光客誘致のために国内空港を国際空港に格上げするための拡張工事が進められており、これはGalal氏が所属する土木建設エンジニアリング部が担当しているとのことであった。

本コースの研修項目の一部は、空港建設のために非常に役立っているとのことであった。道路建設の技術は、滑走路敷設に応用でき、また、橋の建設はターミナルビルの連絡橋の建設に役立っているとのことであった。また、エジプト国内では、地下水の地層が一定でないこと、地中海沿岸地域では潮の干満によって地層が不安定になること、等の理由によって、空港建設地では軟弱地盤の処理が大きな問題であり、既存の空港でも軟弱地盤のせいで滑走路に凸凹が生じることもあるので、本コースの中で地盤改良の研修は非常に役立っており、この分野でのさらなる情報提供を望んでいた。

(3) Mr.Maumoud Fawzy Mohamed Taha (1993)

(国立研究所研究員、ハムザアソシエイツ非常勤研究員)

Taha氏は、土壌工学の研究員として国立研究所で研究を行うかたわら、ハムザアソシエイツ（建設コンサルタント）の研究員として基礎工事の設計と分析なども行っている。

同人の専門分野の特性上、本コースでは地盤改良や基盤工事に関する部分がとりわけ興味深かったとのことであり、研修で得た知識は現在の研究にも非常に役立っているとのことであった。また同研究所では、基礎研究と産業界とが日本においては理想的に連携しているとの認識を持っており、同氏も研修を通じて、土壌工学での研究がいかに建設業界に活かされているかということを学べたことは有益であったと感じていた。

(4) Mr.Wael Said Sultan (1996)

(外務省土木エンジニアリング局土木建築部 部長)

地下2階地上34階のエジプト外務省ビルは、国内で一番の高層建築である。建設は民間コントラクターが行ったが、完成後のメンテナンスは外務省土木エンジニアリング部が行っている。また、同省では外務省別館としてプレスセンターの建設に着工しており、用地買収から建設までを同部が行っている。Sultan氏は同部土木建築部の部長として、外務省ビルの管理や別館の建設に携わっている。

同氏は営繕担当であるため、土木施工技術を学ぶ本コースには、不満が大きかったようだ。ビル建設、(外壁処理・基盤工事など)、高層建築のメンテナンスなどの項目を追加してほしいとのことであった。

同人はGIを予め読んでの応募であったはずであり、同年エジプトからの「建設施工II」に対する応募はSultan氏のみであったため、同人を本コースに受入れたが、研修の内容を誤解しての参加であったようだ。所属省庁、窓口省庁(この場合はいづれも外務省であるが)ともに、適切な研修コース選定を心掛けてほしかった。

また、帰国研修員に対する質問表を予め配付し、調査団訪問時に回収した。質問表の集計結果は次の通りである。

研修員に対する質問表集計結果 [エジプト] (回答者4名)

Q1)現在の職務への研修成果の活用度

1	全て役立っている	0名	
2	かなり役立っている	0名	
3	ある程度役立っている	4名	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の専門が土質工学なので、地盤改良や地盤安定、トンネル工事に関する部分が特に役立った。(A) ・自分の専門が空港の建設なので、一部の分野のみが役に立つ。(B,C) ・営繕担当エンジニアなので、建設プロジェクトの管理、塗装、基礎工事、コンクリート工学が役立っている。(D)
4	少しは役立っている	0名	
5	全く役に立たない	0名	

Q2)研修員にとっての具体的有益性 (複数回答可)

昇進	2名	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の人々や世界中からの研修員と交流できたことも大きな収穫だった。(B)
責任感	3名	
給与の増加	0名	
知識・技術の向上	4名	
プロとしての認識	3名	
国際的な人脈	4名	

Q3)研修員所属先にとっての有益性

あり	4名	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の研究所は、日本の土壌処理技術やトンネル工事技術に特に注目しているので。(A) ・現在エジプト国内では新規の空港建設が急ピッチで進んでおり、土木施工の技術を持つエンジニアのニーズが非常に高い。(B,C) ・高層ビル建築に必要な塗装、維持管理といった技術が必要とされている。(D)
なし	0名	

Q4)研修の中で最も役だった部分

A-基盤工事、土壌改良・土壌安定、トンネル工事
B-関空や明石海峡大橋の建設、土木施工に関する最新の研究成果、大学教授による講義
C-関空の建設現場の視察 (とりわけ、空港と陸側を結ぶ橋の技術)
D-塗装、コンクリート工学、プロジェクトマネジメント

Q5)研修の中で不足していた部分

A-構造工学
B-最新の研究成果についての大学教授の講義がもっとあればよかった。既存の空港の維持管理。マネジメント、環境、積算などの講義。ビデオ教材などの配付。
C-既存の空港の維持管理
D-高層ビルのメンテナンス

Q6)国内での技術移転の方法

A--トンネル建設に関するアドバイザー業務を行っている。特に、「コンサルタントとして拡大カイロ地下鉄2号線第2期工事」に関わっている。
 B,C--同僚や若手技術者の指導を通じて。
 D--契約方法、塗装に関する技術の応用を試みている。

Q7)組織内で知識を普及するにあたっての問題点 (複数回答可)

技術者不足	0	
資金不足	3	
海外の専門家不足	3	
技術文献不足	1	
機材不足	3	
キャリアパスの見通し	2	
研究施設の不備	2	
経済状況	3	
管理体制	3	
政治体制	0	
頭脳流出	0	
研修体制の不備	1	

Q7)研修コースの継続

是非継続してほしい	3名	新しい知識、技術にふれることが非常に重要である。
できれば継続してほしい	1名	D--建物の維持管理や労務管理についてを含めるべき。
継続しなくてよい	0名	

Q8)研修コース改善への提案

A--吊り橋、トンネル、建造物の基礎工事に関する詳細な講義があればよかった。
 B,C --本コース修了者のために上級の建設施工コースがあればよい。
 D--ビル (とりわけ高層ビル) の建設技術を学びたかった。

- A--Mr.Mahmoud F.M.Taha (Assistant Researcher (Geotechnical Engineer) ,
 National Research Centre)
 B-Mr.Mohamed A.H.Galal (Project Manager, Dept.of Civil and Architecture Engineering,
 Egyptian Civil Aviation Authority)
 C--Ms.Mervat Hashem (Manager, Airport Construction Dept.,
 Egyptian Civil Aviation Authority)
 D--Mr.Wael Said Sultan (Head, Dept.of Civil Engineering, Ministry of Foreign Affairs)

Ⅶ. 研修コースの改善と提言

本コースについて調査した結果は、前述したように相手国政府及び帰国研修員の評価は非常に高かった。しかしながら、一部のニーズ及び改善点についての調査団の意見を以下に述べる。ただし、あくまでも二国のみ調査の結果であることを強調しておきたい。

1. 研修員の人選について

ケニアについては、ほぼ公共事業省の職員が毎年来ており、ルールは敷かれているものと思われ、人選については良好と思われた。

しかし、エジプトについては、研修科目についてかなりの苦情があった。これは、人選に問題があったのではないかと思われる。

その原因として次のことが考えられる。

- ① 外務省が研修内容の把握と人選を行っていない。
- ② 研修希望者が研修内容を理解していない。
- ③ 外務省が募集要項をどの範囲まで配布しているのか疑問である。

その対策として、日本側も次の検討が必要と思われる。

① 募集要項のCONSTRUCTION ENGINEERINGの解釈が国により違う場合も考えられるので、()書きで“建築工事は含まれていません”等の注意書きを入れてはどうか。

② エジプトについては、現地事務所で各省庁にサブ的に募集要項を配布する。

また、外務省で人選を絞りきれないのが幸いでJICAで面接か何らかの方法で絞る。その場合、研修内容を十分理解させる。

2. 研修科目について

(1) ケニア、エジプト両国とも、近年建設技術のレベルアップがうかがえ、直営工事から、民間会社への委託に切り換えつつある。これは、かつての日本でも行われてきたことであり、建設省でもかなりの年月を経て今日の状態となっている。

現在でも、平成6年度から、一般競争入札の本格的採用、指名競争入札の大幅な改善、公募型プロポーザル方式を活用したコンサル業務の発注、VE・DB方式の契約等試行錯誤の状態である。

今回の調査でも、契約関係の勉強をしたかったとか、コントラクターとサブコントラクターの関係を建設省はどうしているのか、等の質問も多かった。そのため次の内容を追加することを提言する。

- ① 建設省における工事の変遷 ; 直営工事 ~ 現在の契約方式

- ② 建設機械と機械化施工法の変遷 ; 官貸与機械～リース機械
- ③ 現場監督要領
- (2) コンクリート工学の中で次の内容が追加できないだろうか
 - ① 現場に密着した品質管理（現場実習ができればなお良い）
 - ② PCコンクリート等と現場見学（もしくはビデオテープによる）
- (3) 日本の特有技術の追加（大規模工事は省く）
 - ① 地盤改良、軟弱地盤処理の時間をもう少し多く、また具体的に（現場見学ができればなお良い）
 - ② 環境問題をもう少し多くする。（騒音振動の他、水質汚濁、エコロード、多自然型川づくり等）
- (4) 高速道路の維持管理についての科目があるが、一般国道、地方道の維持管理の方が、途上国にはより密着していると思われる。“道路の維持管理”で一本化したらどうか。
- (5) 本四架橋等の大プロジェクトの見学も必要だが、小規模工事の見学も組み合わせる。
- (6) 講義はなるべくビデオ等を用い、視覚的に訴えるものにする。
- (7) 建設マネジメントは理論でなく、より実践的にアレンジする

3. おわりに

今回の調査は、本コースに対する評価、帰国研修員への技術移転効果、相手国の状況等の把握等を行い、今後の本コースの向上改善を目指す上で大変有意義であったと思う。

たとえば、帰国研修員との面談で、業務上の悩みや技術的な問題について相談に乗れたこと、新技術の提供が出来たこと等は非常に良かったと思っている。

また、現地でアメリカの食料援助の話聞いたが、その内容は「アメリカは食料援助といいながら、家畜に食べさせる黄色のトウモロコシを送ってきた、ケニアは白いトウモロコシしか食べないんだ、ケニアをバカにしている。」ということであった。援助の難しさを改めて知らされた思いである。

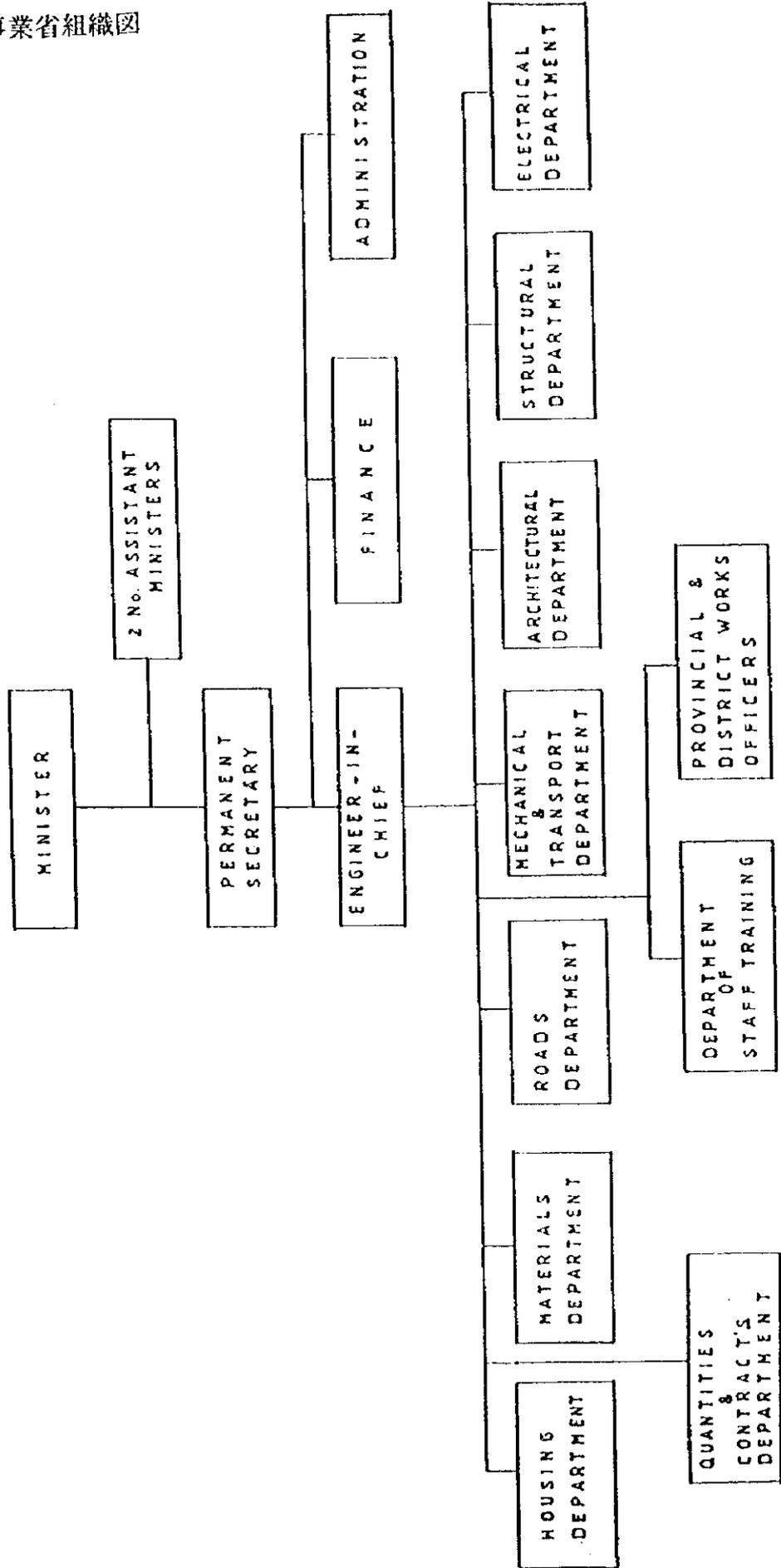
今回のフォローアップ調査については、日本の技術援助に対する力のいれ方について十分理解していただいたと自信を持って言えるし、日本とケニア・エジプトとの友好関係について大変重要だと思われる。

最後にあたりまして、私どもが全て聴講していないのに、この様な提言をしたことを講師の方々、その他関係者にお詫びすると共に、今回の調査を滞りなく終えることが出来たのは、ひとえにケニア政府、エジプト政府、帰国研修員、日本国大使館ならびにJICA事務所の関係各位の御協力のたまものであり、ここに改めて厚くお礼申し上げます。

資 料

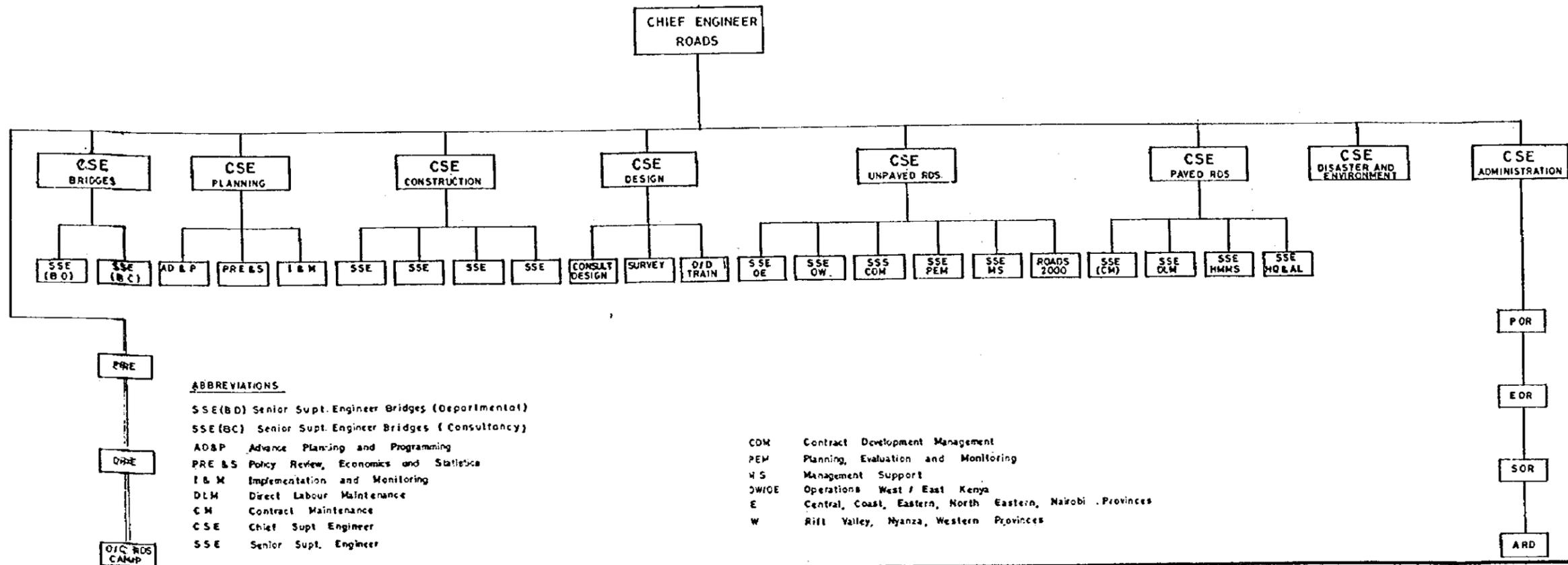
Chart 1

ORGANIZATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HOUSING



ケニア国公共事業省道路部組織図

ORGANIZATION CHART FOR ROADS DEPARTMENT (FEBRUARY 1998)



ROADS

DRG. NO. MOR/104.

DEPT.

3.2 ROAD NETWORK

The Nairobi network consists of 1,150 km of roads 10% of the network is classified as primary whose maintenance comes under the responsibility of the Ministry of Public Works. 90% of the network falls under the responsibility of the Nairobi City Council. 12% of the network fall under distributor roads while 77% are access roads. Since the primary network forms part of the Nairobi City network within the City boundaries there usually an overlap in the rolls between the Ministry of Public Works & Housing and the City Council especially when it comes to maintenance of the network and traffic management within the City. It is evident that no transportation plans can be carried out in isolation of the primary network. Maps 2, 3, and 4 shows the classified primary network within the city boundaries and the urban network which is mainly distributor and access roads.

Also included in the maps are the critical road intersection that cause traffic queues on the approach roads. The other junctions are signalized.

3.2.1 ROAD CONDITION

The conditions of the City roads have deteriorated so much in the last one year due to the floods that have been experienced in the City. Even though maintenance has continued, the workload has far exceeded the available resources. The road conditions have adversely affected traffic flows as speeds are reduced on pot holed roads. There has also been traffic build ups as traffic seeks alternative routes to their destination. Road safety has also been adversely affected by the road conditions while pedestrian flows have become a nightmare as pedestrians have to move on mud filled footpaths with very little drainage.

3.2.2 ROAD AND JUNCTION CAPACITY

The road capacity have remained constant since 1970 with tremendous increase in pedestrian and vehicular traffic at an annual growth rate of 5%. This road capacity problem doubled with the intersection capacity problems results into long traffic queues on the city roads especially during the morning and evening peak hours.

5.1 TRAFFIC GROWTH

The growth in vehicles ownership in Nairobi is positive as can be noted from the Table below:

VEHICLE POPULATION IN NAIROBI

YEAR	NUMBER OF VEHICLES
1989	230,478
1994	274,830
1996	320,072

The growth in vehicle ownership and population growth increases the overall daily personal trips. It is estimated that the average daily trips per person is

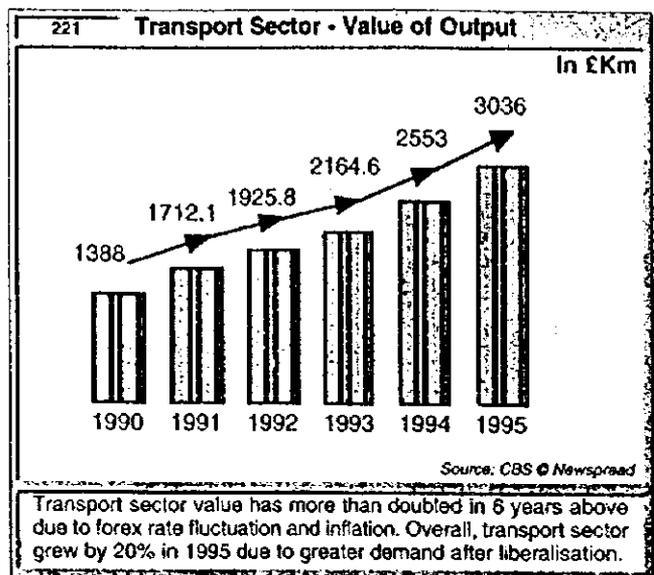
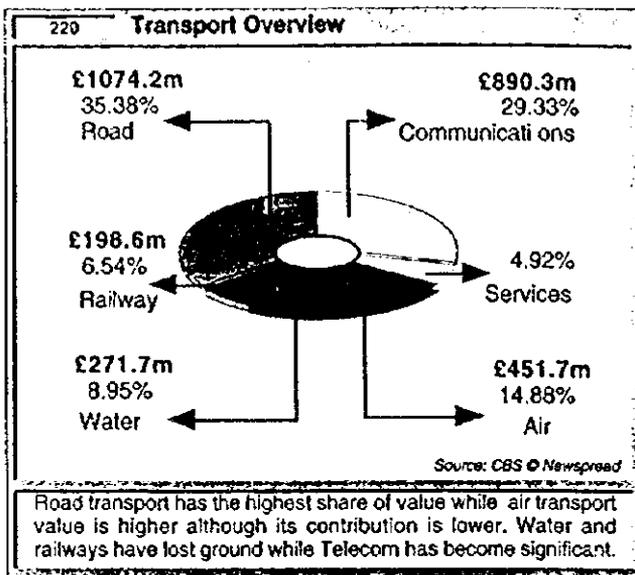
2.4. It is estimated that the traffic growth in Nairobi is 5%.

5.2 ROAD NETWORK

Several reviews have been done on the 1973 study and even though the development of the by passes have not been done. A number of missing links in the Nairobi network has been done and widening of some roads to meet the traffic demands. Map 5 shows some of the road improvement projects that have been considered for funding under the Kenya Urban Transport Infrastructure Projects. Within the scope of the Kenya Urban Transport Infrastructure projects, studies are currently going on to come up with a more responsive road network improvements required to meet the transport demand.



Transport



LISTING Transport the Lifeline

Kenya's economic development has been based on transport links both within the country and with other countries.

Port Since Biblical times, Mombasa port has been the gateway for East Africa. Today it is the major marine access for Kenya and an entrepot for Uganda, Rwanda, Burundi, eastern Zaire, southern Sudan and northern Tanzania.

The port facilities include 18 berths, two bulk oil jetties and dry bulk wharfs served by extensive warehousing and cold storage. Its container terminal is one of the best equipped in the region further facilitated through an inland Container Terminal near Nairobi.

Mombasa links the world's major ports with over 20 sailings per week.

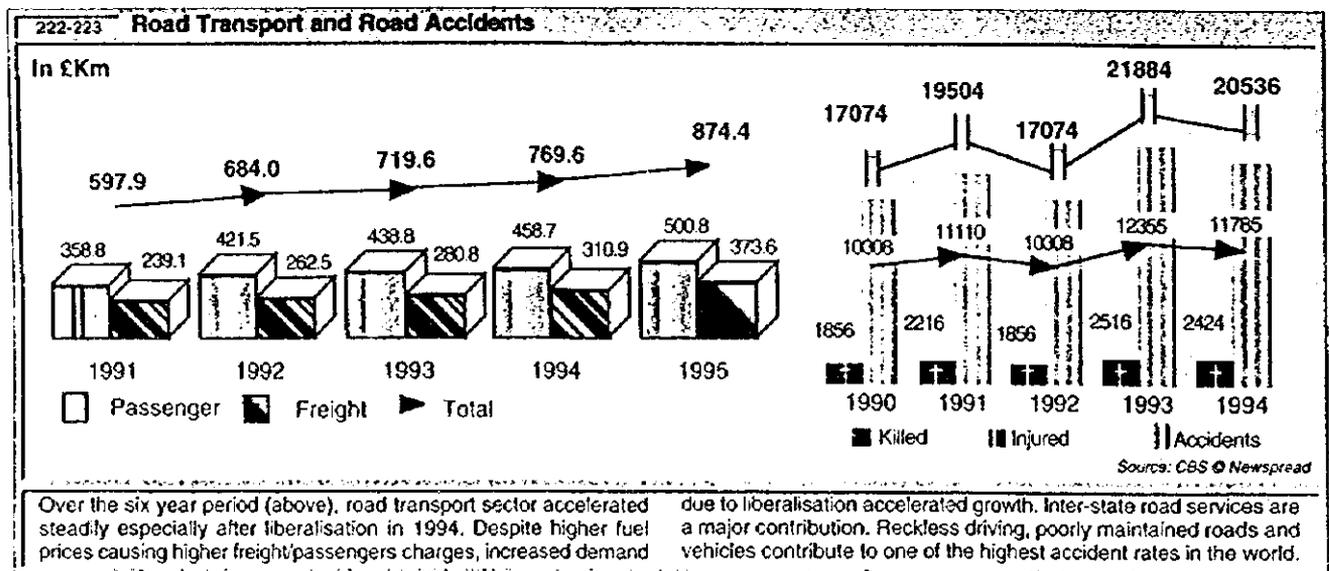
Railways The Uganda Railway built at the turn of the century opened up Kenya, established Nairobi as its headquarters and today serves the nation with 2,085 km of running line with 500 units of modern rolling stock and 218 locomotives for carrying passengers and freight while employing over 20,000 workers.

Air Transport Kenya has a well-developed international and domestic air transport network with its national carrier and around 40 international airlines serving its two international airports at Nairobi and Mombasa and more than 150 airstrips. Air freight is crucial

for imports and exports of horticulture.

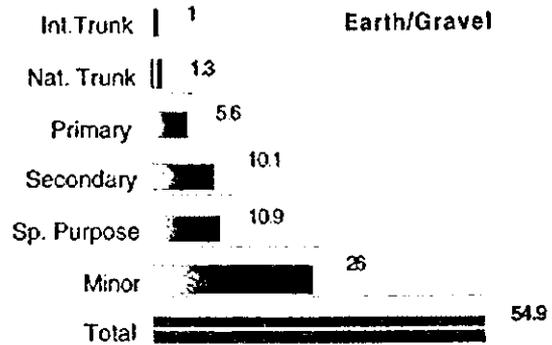
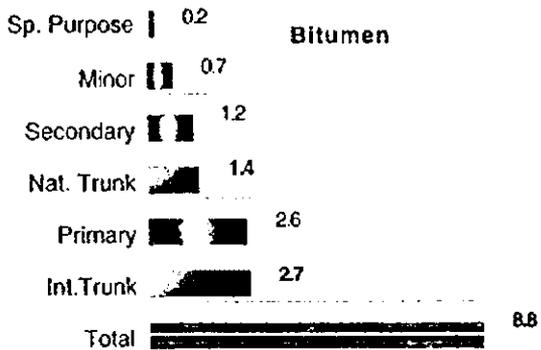
Roads Kenya has an extensive road network of 88,000 kms of which 8,300 kms are bitumen. Minor or feeder roads link farms with markets so their construction leads to economic growth. Half of the freight traffic is carried on trunk roads linking to neighbouring countries. A local innovation, *Matus* or minibuses supplement buses for carrying passengers.

Telecommunications are being privatised and Kenya Posts and Telecommunications is being restructured to become more efficient. Kenya has over 1,200 post offices and 450,000 telephone connections. Data transmission services are available.





224-225 Road System in Kenya

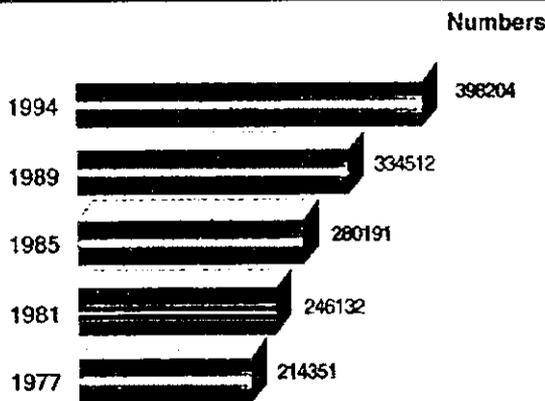


Source: CBS © Newsprint

Roads have been the lifeline of Kenyan economic development since independence. Road construction almost halted in 1992-93 with suspension of donor funds, lack of government budget and increased

cost of construction materials; but has been revived in 1995-96. An extensive road maintenance programme has been started by the Government. Gravel roads constitute about 80% of national network.

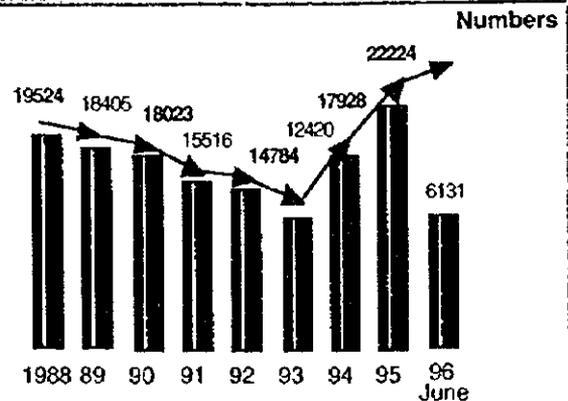
226 Motor Vehicles in Kenya



Source: CBS © Newsprint

From 92,000 in 1964, Kenya's motor vehicle fleet has grown four fold, including 25,000 *matatus* or light passenger vehicles mostly in urban areas. Public road transport requires major upgrading.

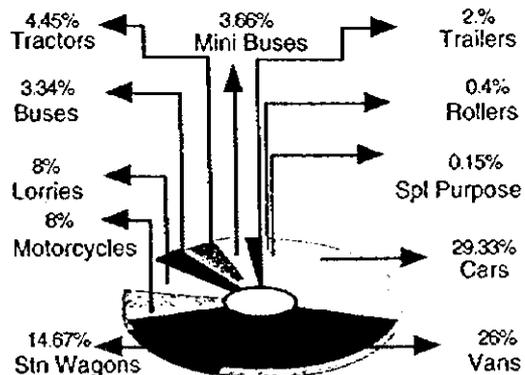
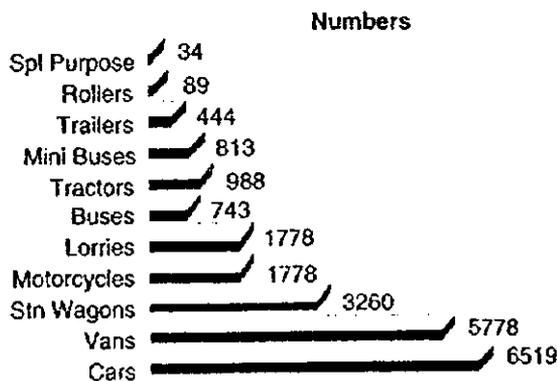
227 New Vehicle Registrations



Source: CBS © Newsprint

After the peak of the coffee boom in 1988, the decline in economic growth is reflected in the steep drop in new vehicle registrations reversed in 1994 partly with imported, reconditioned vehicles.

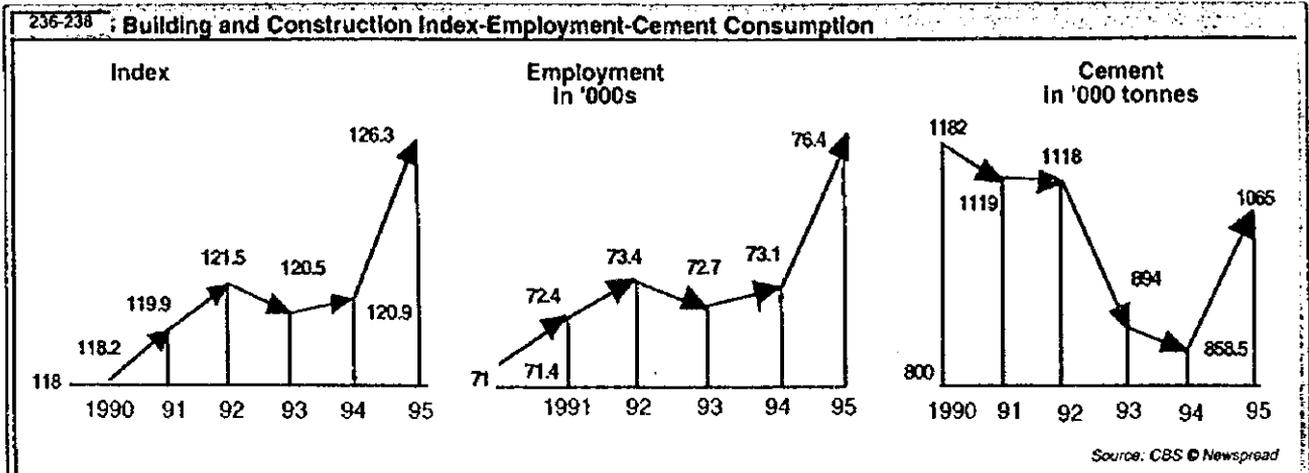
228-229 New Registrations by Category



Source: CBS © Newsprint

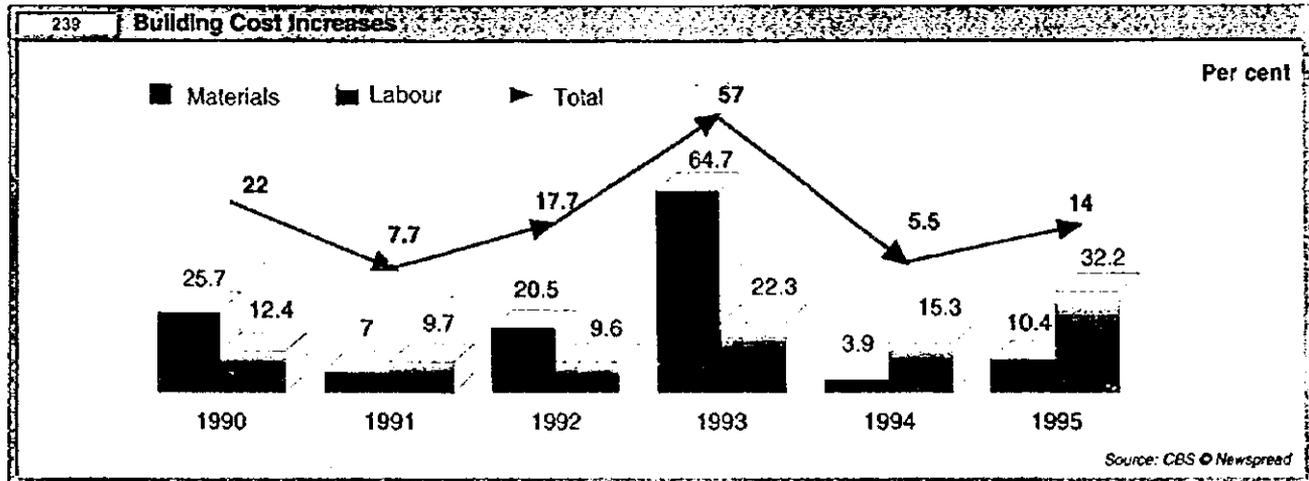
Japanese makes, Nissan and Toyota, lead the saloon car sales while new entrants have come from S. Korea, India and China after 1993. Sales of new cars rose by 6% in 1996 and passed the 6,000 mark

in June. Of the 6,131 sold, 3,879 were locally assembled and 2,552 imported. Kenya exported 234 vehicles. Cars and station wagons are half of new sales. Minibuses are crucial for *matatus* and tourism.



Building construction improved in 1995 due to economic recovery, more bank loans, higher Government spending on roads and stable forex rates. This is reflected in more jobs in this sector and higher

cement use, up by 5% and 24% respectively. However, lack of adequate funds for public sector projects due to budgetary provisions and fuel price rises impeded this sector's growth in 1995.



The highest cost increases for some time were recorded in 1993 with material costs shooting up by over 60% vs moderate rises of 18% and 8% two years earlier. As KShilling stabilised and inflation

declined, material costs plummeted in 1994 but rose again by 16% in 1995. Labour costs rose sharply by 32% in 1995 more than 15% and 22% for 1993 and 1994. An overall increase of 8.5% was noted

240 : Construction Cost Estimates

Timber Pine and Cypress Shs 3,500 per ton. Other grades are 200-300% higher. Concrete Shs 2,500 M3.

Corrugated Galvanised Sheets - not zinc - come in a standard width of 875 mm but in four gauges of 32, 30, 28 and 24. Again their length varies from 2m, 2.5m and 3m. The price for 2.5 x 32 gauge is Shs 113.1-0; for 30 gauge is Shs 147.90; for 28 gauge is Shs 168.60 and 24 gauge is Shs 302.50.

Water Supply in Nairobi - Minimum charge Shs 25 per month. A. In Litres 0-5,000 litres Shs 7.95 per 1,000 litres or part thereof; 15,000 - 30,000 litres Shs 12.35; 30,000- 45,000 litres Shs 18.30; Over 45,000 litres Shs 23.50. B. In Gallons 0-3,300 gallons Shs 35.85 per 1,000 gallons or part thereof; 3,300 to 6,600 gallons Shs 55.48; 6,000- 9,900 gallons Shs 82.35; Over 9,900 gallons Shs 105.75.

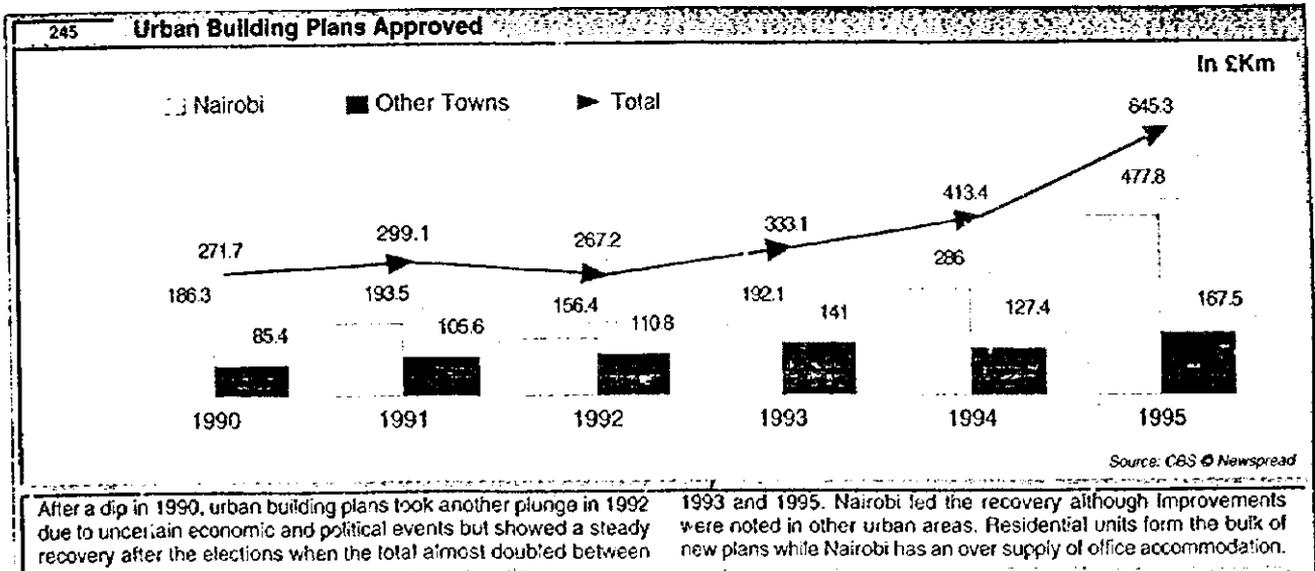
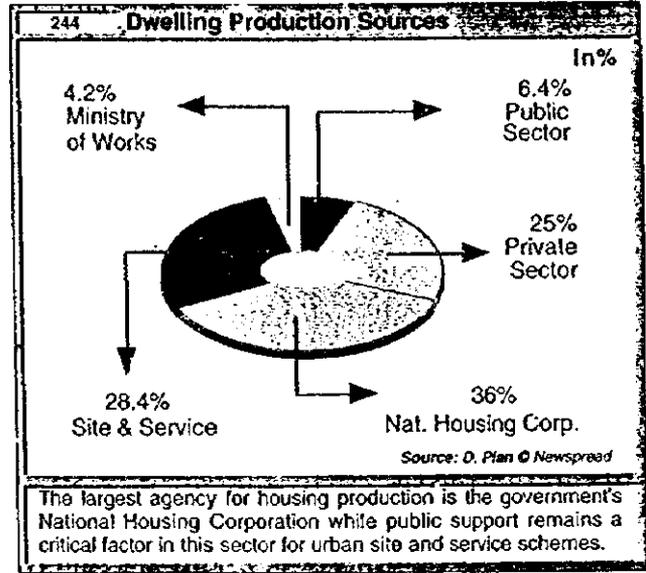
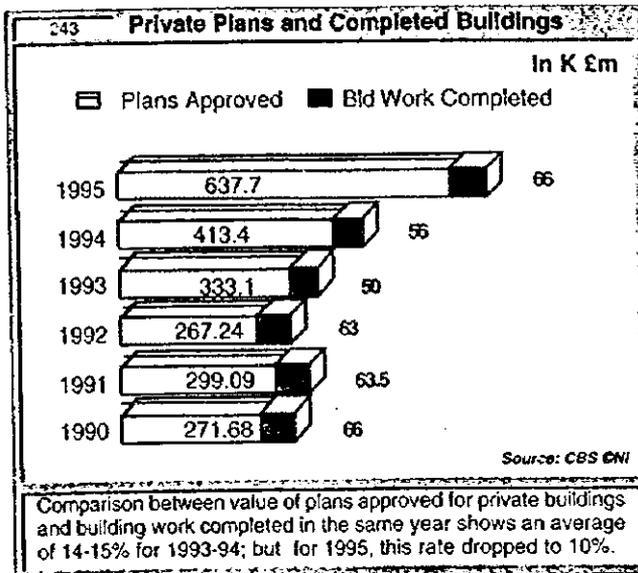
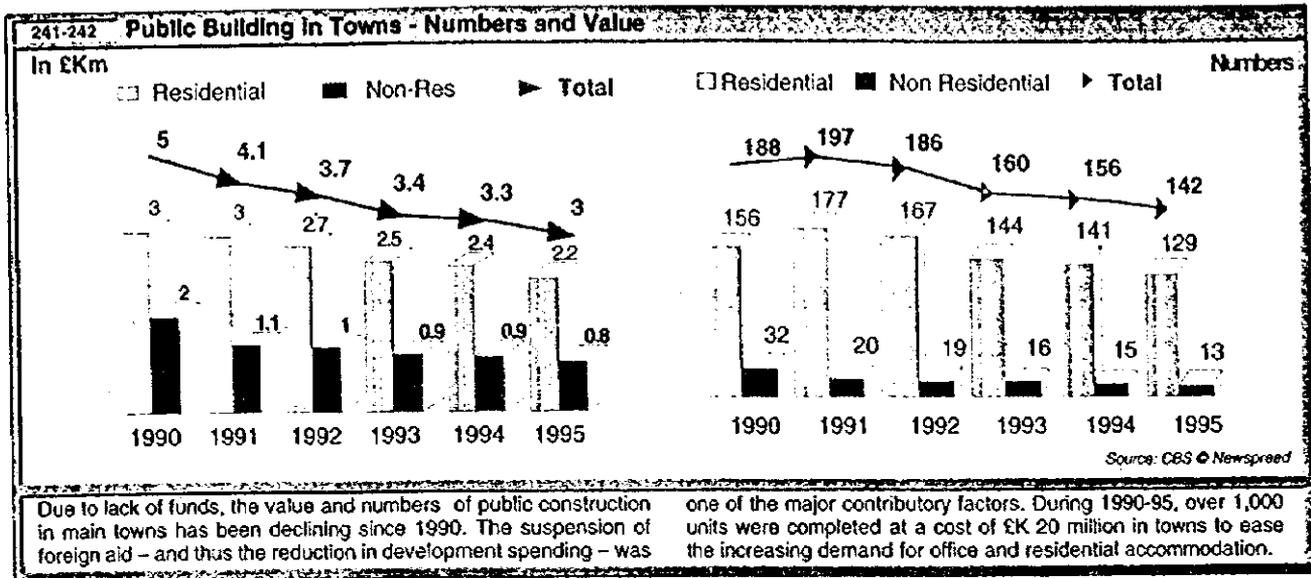
Fuel Electricity Minimum charge Sh 45 per month. Shs 1.15 per unit for first 50 units, Sh 4.30 per unit for the next 150 units and Sh 4.70 per unit for all units upto 7,000 units. Electricity prices are adjusted to fuel oil costs. Gas Acetylene Shs 2,500 per 25 kg cylinder, Oxygen Shs 2,700 per 25 kg cylinder Petrol Different petrol and diesel prices prevail at different oil companies and in different parts of Kenya due to transport costs. Nairobi prices per litre: Premium Sh 28.84 - 28.30; Regular Sh 28.32 - 27.80 and Diesel Sh 21.25 - 21.00.

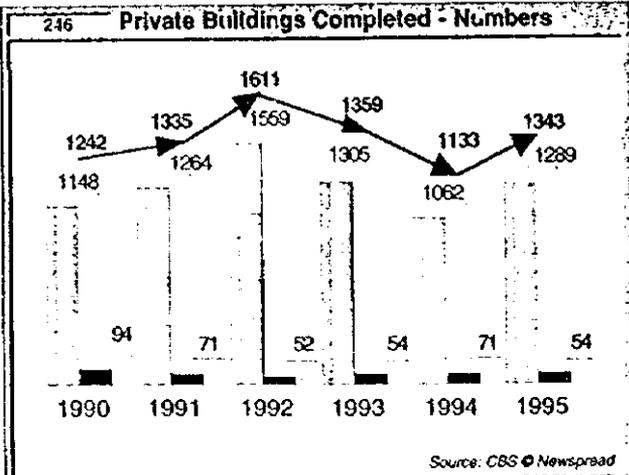
Labour Costs Daily wages for Nairobi: Labourer Sh 100.65, Stone-cutter Sh 108.70, Tractor driver and Motor mechanic Sh 188.20 Heavy Comm. Vehicle Driver Sh 227.45, Ungraded Artisan Grade I Sh 135.90, Artisan Grade III Sh 171, Artisan Grade II Sh 188.20, Artisan Grade I Sh 227.45. Mombasa/upcountry wages are lower.

With price de-controls on construction materials from 1990 onwards, the prices of these inputs are subject to change without notice. Moreover, these prices are subject to 18% VAT. Quantity discounts are negotiable and can greatly affect tender quotations. A full list of current wages can be obtained from Ministry of Labour. Fittings, mostly imported, vary in cost greatly depending on country of origin.

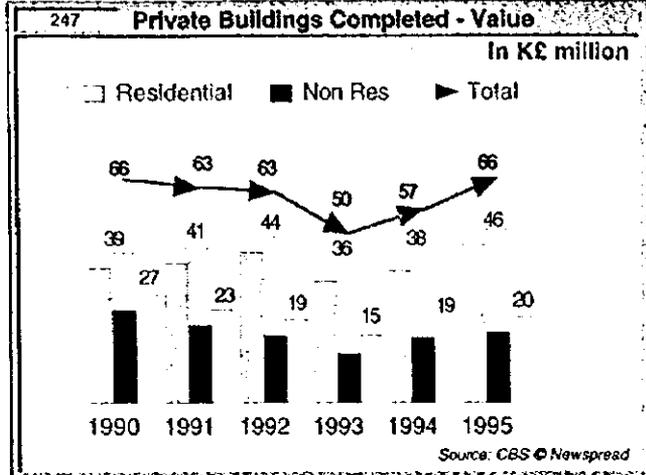


Building

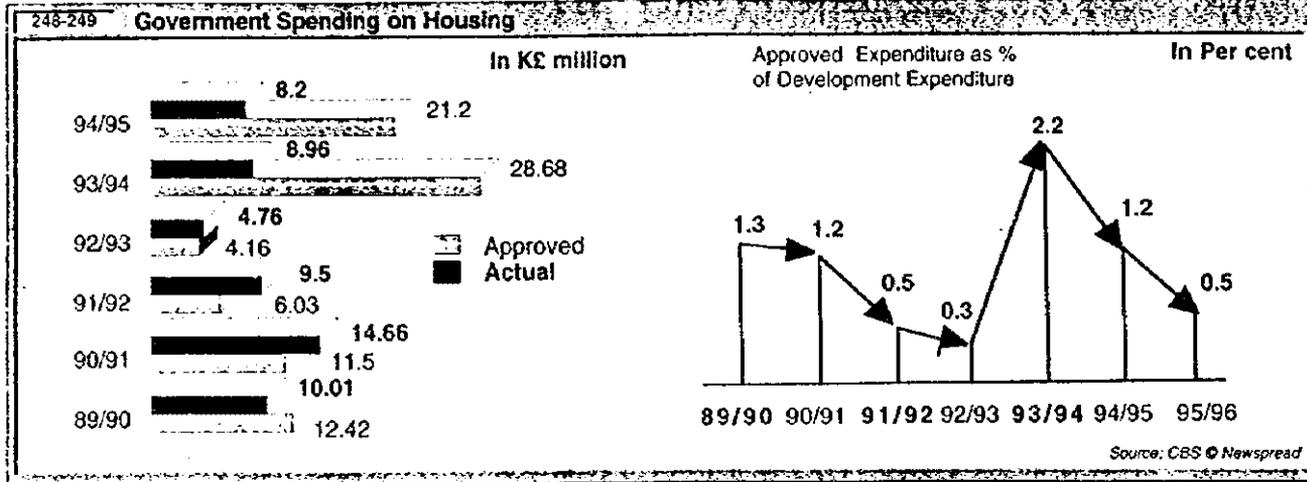




Building projects started earlier were completed in 1995 showing an increase of 227 residential units in 1995. More residential units were completed in main towns in 1995 than the past two years.

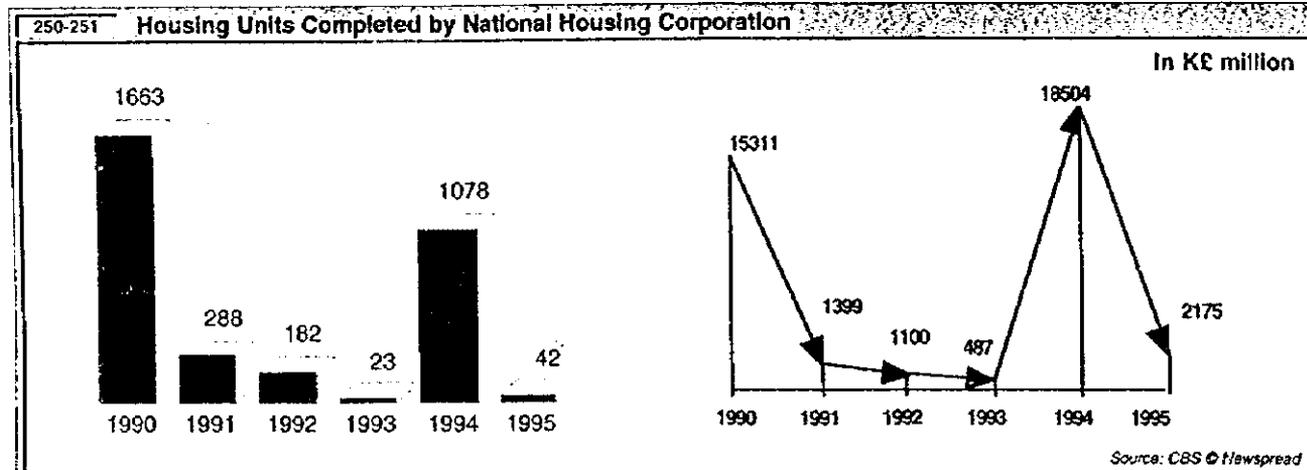


Value of urban private buildings completed rose steadily in 1994-95. Nairobi contributes over 60% of the total value. Value of residential units rose from K£ 38.4m in 1994 to K£ 46m in 1995.



A three-year decline in government spending on housing was reversed in 1993 showing the effects of suspension of aid and cutbacks in public spending. Approved expenditure as a percentage

of Development Expenditure showed a major recovery in 1993 as more projects were completed with the resumption of public funds but this trend was again reversed in 1994 with a decline to 1.2%.



Lack of funds and decontrol of construction materials' prices slowed down completion of NHC projects from 1990 to 1993 but 1994 saw a major improvement as projects started earlier were completed.

However, 1995 again showed a big drop as only 42 units were completed and total value also plummeted. By 1995 end, 47 projects comprising of 4,604 units were under planning in various towns.

MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND HOUSING

URO橋建設プロジェクト概要

Telephone: Embu 20262
When replying please quote

Ref. No.
and date



PROVINCIAL WORKS OFFICE
EASTERN PROVINCE
P.O. Box 485
EMBU

14th July, 1998

URO BRIDGE (MUTONGA RIVER)

MERU SOUTH DISTRICT

Road No. - R.A.R. 15
Location - Near Kaare Market
Type of Bridge - Triple span, Double Lane, R.C. bridge. Total Span length 35m.

ECONOMIC IMPORTANCE

This bridge links Nithi and Tharaka constituencies and the only connection between Magutuni and Tunyai Location. The crossing will make it possible to connect road C92 at Materu and B6 at Keria making it easy for the locals to commute the Meru Town via Mitunguu and Nkubu and also to Nairobi via Keria, Chuka and Embu. Currently, the local people walk very far distances before they can get reliable public transport to take them to the above main towns.

The main schools and Hospitals are to one side of the crossing - Tharaka side. This makes the people to keep crossing river Mutonga by use of a temporary foot bridge posing danger especially to school children.

FUNDING

1995/96	Financial Year	-	Ksh.1,000,000
1996/97	Financial Year	-	Ksh.1,000,000
1997/98	Financial Year	-	<u>Ksh.3,000,000</u>
	Total		<u>Ksh.5,000,000</u>

PROGRESS

The bridge is about 75% complete. The substructure comprising of two abutments (6m and 3m high), two piers (7m high) are complete. 26 No. beams have been precast and 11 of them launched to position at one of the end spans.

PENDING WORKS

- Casting of 7 No beams
- Launching of the beams
- Deck slab
- Guardrails
- Backfilling and Cutting.

ESTIMATED COST TO COMPLETION

If backfilling works will be done by MOPW plants, the estimated Cost to completion will be Ksh,2,000,000.

PROBLEMS

1. As it can be seen from funding above, the construction has been funded in bits. This obviously has brought about a lot of delay in completion and also eventually increased total cost of project.
2. Payments of casual wages takes too long from the District Treasury and this makes it very difficult to work with unsatisfied casual workers who keep on complaining and with drawing every time there is delay of their payments.
3. The just concluded EL - NINO related rain have made access to site very difficult as the earth roads leading to the site got damaged making it only accessible by a 4WD vehicle. This also caused delay in delivery of construction materials to site.
4. Most of MOPW plants and vehicles are old and occasionally break down. Backfilling works might call for hiring of such equipment and this will cost more.

(ENG. K.M. Kithyo)
PROVINCIAL WORKS OFFICER
EASTERN PROVINCE.

URO (MUTONGA) BRIDGE

The bridge is built across Mutonga river, which is perennial, and is linking Meru and Tharaka Nithi districts. It is on RAR 15 (Rural Access Road No. 15) near Kaare Market in Mwimbi Division..

The area around the bridge has rich arable land where crops such as maize, cotton, coffee and French beans are cultivated

The bridge has three spans totaling to 35.0m (middle span = 11.0m and outer spans = 12.0m each).

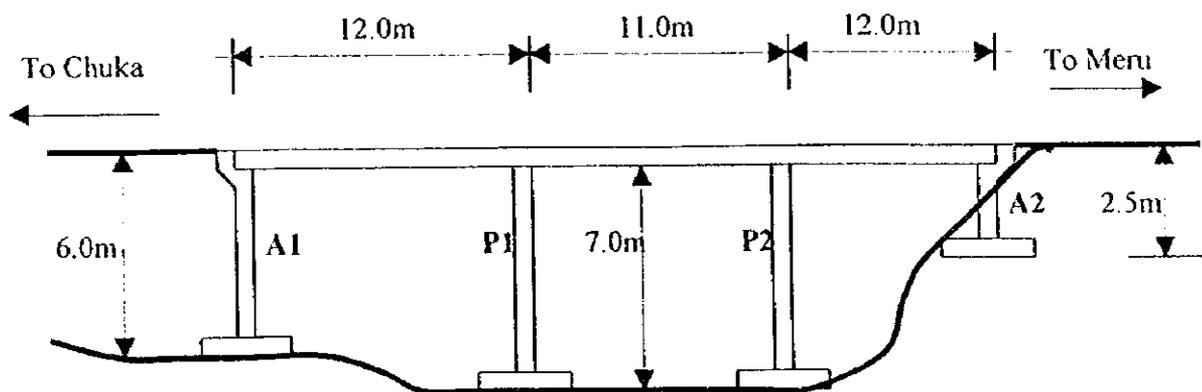
The Piers are founded on rock.

To date Kshs. 5.0 million has been released for the construction of the bridge as follows:-

1995/96 Financial Year	-	Kshs 1,000,000.00
1996/97 Financial Year	-	Kshs 1,000,000.00
1997/98 Financial Year	-	Kshs <u>3,000,000.00</u>
Total	-	Kshs <u>5,000,000.00</u>

Estimated total completion cost is Kshs. 6,850,000.00, therefore an additional Kshs. 1,850,000.00 will require to be issued in the financial year 1998/99 for its completion. So far about 75% of the bridge works are completed.

By 17th of October 1996, the two middle piers were complete while the 6m high western abutment had commenced with reinforcement for the base already tied. All the material for this abutment was already on site.



SKETCH OF THE URO RIVER BRIDGE

(N.T.S)

MINISTRY/DEPARTMENT	TITLE		APPROVED POSTS	IN POSTS
Local Authority	Chief Superintending Eng.	P	1	-
	Senior Superintending Eng.	N	1	-
	Superintending Engineer	M	6	-
	Engineer	L	10	-
Research & Technical Training	Engineer I	L	1	-
Ministry of Health	Chief Superintending Eng.	P	1	-
	Senior Superintending Eng.	N	1	-
	Superintending Engineer	M	6	-
	Engineer	L	1	-
	Ast. Engineer	K	2	-
Office of the President	Engineer Roads	L	1	1
	Superintending Eng. Roads	M	1	1
	Assistant Eng. Roads	K	1	-
Transport & Communications	Chief Engineer	Q	-	1
	Chief Superintending Eng.	P	-	1
	Senior Superintending Eng.	N	2	-
	Engineer	L	-	5
	Asst. Engineer	K	23	-
Energy	Chief Superintending Eng.	P	1	-
	Superintending Engineer	M	2	-
	Engineer	L	2	-
	Assistant Engineer	K	12	-
Industrial Development	Engineer	L	9	1
	Assistant Engineer	K	7	1
Rural Development	Assistant Engineer	K	3	-
Home Affairs, N.H,C & SS.	Superintending Engineer	M	1	-
	Assistant Engineer Roads	K	-	1
Lands & Settlement	Superintending Engineer	M	1	-
Natural Resources	Engineer	L	1	-
	Engineer Roads	L	-	1
	Assistant Engineer	K	2	1
Water Resources	Engineer	L	-	1
	Assistant Engineer	K	-	1
Public Works & Housing	Engineer -in-Chief	R	1	1
	Chief Engineer Roads	Q	2	-
	Chief Supg. Engineer Roads	P	7	6
	Senior Supg. Eng. Roads	N	23	15
	Superintending Eng. Roads	M	43	34
	Engineer Roads	L	53	83
	Assistant Engineer Roads	K	103	37
	Chief Engineer	Q	1	1
	Chief Supg. Engineer	P	3	3
	Senior Supg. Engineer	N	8	6
	Superintending Engineer	M	6	2
	Engineer	L	5	14
	Assistant Engineer	K	9	1
GRAND TOTAL			363	220