

ケニア共和国NYS技術学院建設計画 基本設計調査報告書 資料編

ケニア共和国の建設事情

昭和60年12月

国際協力事業団

RY

JICA LIBRARY



1062570151

国際協力事業団		
受入 月日	'87.1.13	407
登録 No.	15736	61
		GRB

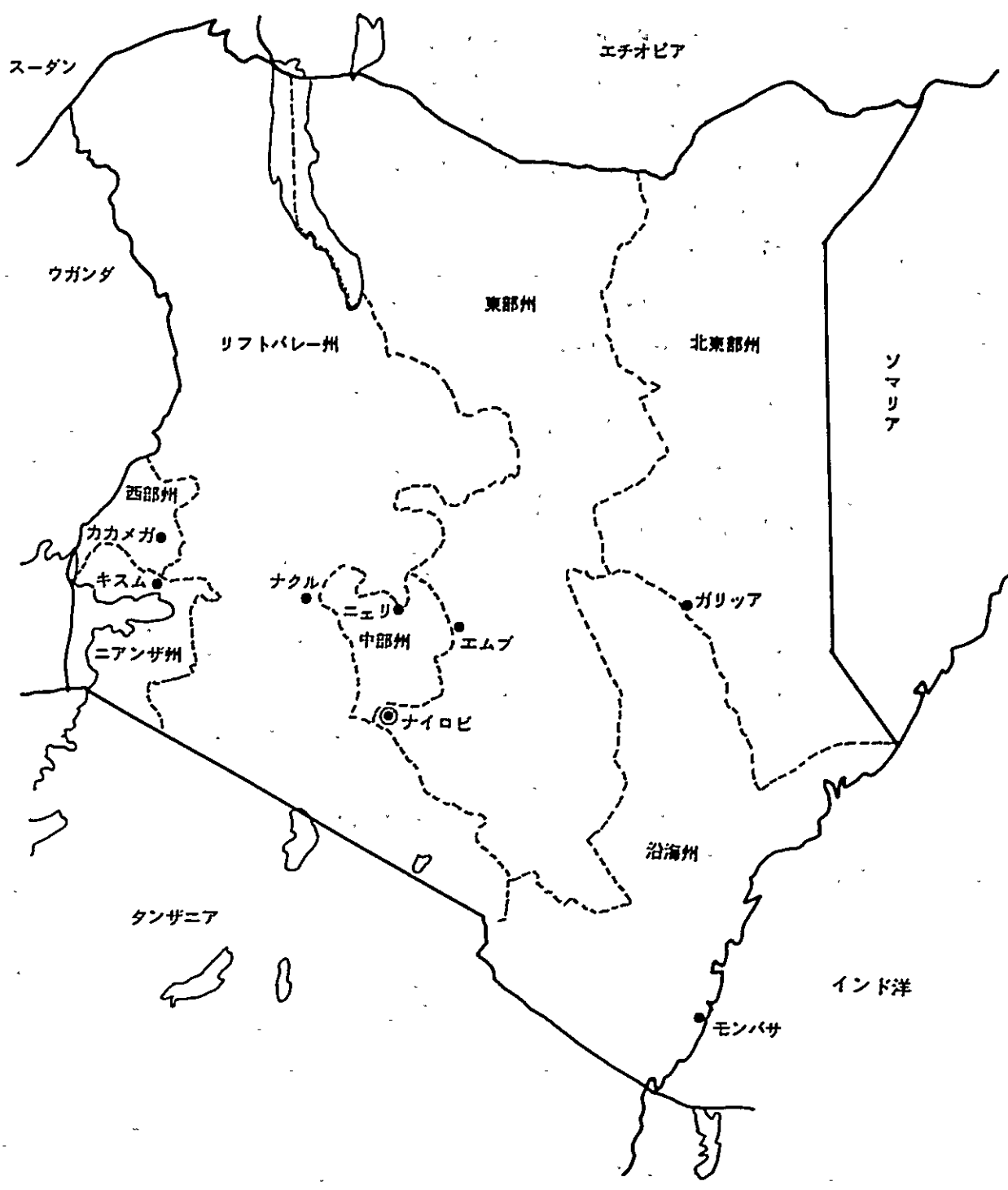
建築事情資料集 目次

0	ケニア共和国概要	1
1	自然条件	
1-1	気象条件	4
1-2	地勢・地質	5
1-3	災害	5
2	建築活動に関する統計	
2-1	建築産業	11
2-2	住宅事情	11
3	建築に関する教育・訓練	
3-1	教育・訓練の概要	20
3-2	ケニアの新教育制度	20
4	建築に関する行政	
4-1	Building Code (建築基準法)	28
4-2	耐震設計規準	28
5	建築活動の体制	
5-1	コンサルティング・エンジニアリングの状況	39
5-2	主要コンサルタントリスト	43
5-3	コントラクター	44
5-4	主要コントラクターリスト	45
6	建築活動に関する契約	
6-1	公共工事の契約	47
6-2	公共工事仕様書	48
7	建設資材	
7-1	建築資材の現況	50

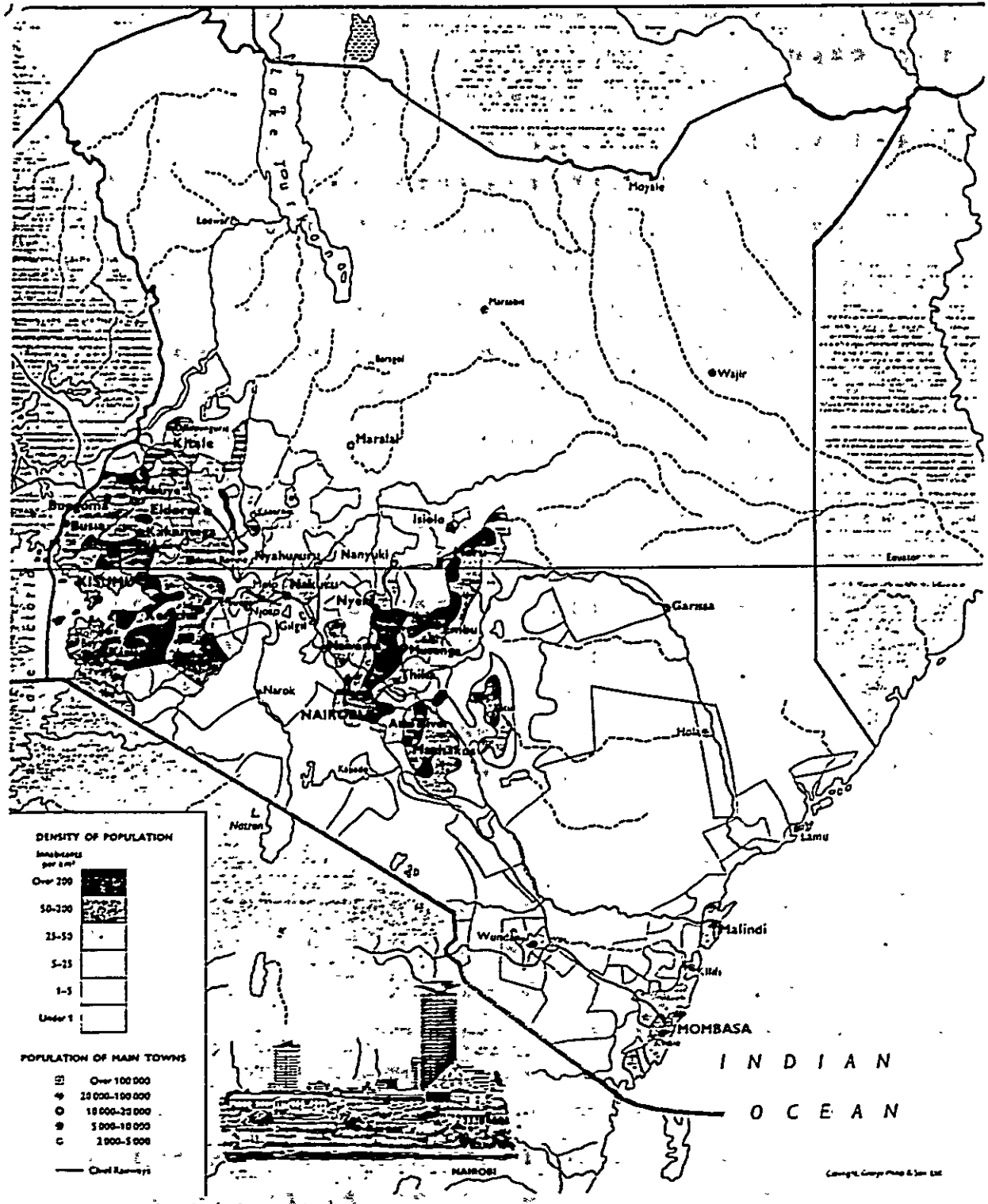
7-2	為替交換率	56
7-3	建築工事費の変動	57
7-4	梱包輸送費	60
7-5	歩掛り比較	61
7-6	現地工事単価	63
8	建築物の維持管理	
8-1	恒久的な建築物の維持管理	68
8-2	メンテナンス工事	68
9	建築物・建築活動に関する社会的慣習	
9-1	社会慣習上避けるべき事項	70
9-2	宗教上避けるべき事項	70
9-3	建築儀式	70

○ ケニア共和国概要

- 国名：ケニア共和国 (Republic of Kenya)
- 首都：ナイロビ。人口 92 万人 (1981 年)
- 面積：58 万 2,646 Km² (日本の 1.6 倍)
- 総人口：1,630 万人 (1981 年) で、人口密度は 322 人 / Km²。近年の年人口増加率は 3.4% ~ 3.9% というように極めて高い。
- 政体：任期 5 年の大統領制。初代ジョモ・ケニヤッタ (キクユ族)、現在は 2 代目のダニエル・A.モイ (カレンジン族)。政党はケニア・アフリカ人民族同盟 (KANU) の 1 党のみ。
- 人種：60 以上の部族があるが、主なものはキクユ族 (21%)、ルオ族 (14%)、ルヒア族 (14%)、カンバ族 (11%)、カレンジン族 (11%) 等である。
- 宗教：国民の約半数がキリスト教で、他に伝統宗教が 40%、イスラム教 6%、ヒンズー教等。
- 言語：公用語は英語とスワヒリ語。
- 教育：初等教育・男 114%、女 101% (学齢超過者含む)、中等教育 19%、高等教育 1% (1981 年)。成人識字率は 47% (1981 年)。
- 国民総生産：70 億 2,000 万ドル、1 人当たりの GNP は 390 ドル (1982 年)。
- 産業構成：国内総生産では第 1 次産業 33%、第 2 次産業 22%、第 3 次産業 45% の割合である (1982 年)。ただし国民の就業構成は 1 次 78%、2 次 10%、3 次 12% となっている (1980 年)。
- 貿易収支：輸出 8 億 7,600 万ドル、輸入 12 億 7,400 万ドルで、3 億 9,800 万ドルの赤字 (1983 年)。経済協力受取額は 5 億 4,170 万ドル (1981 年)。
- 通貨単位：シリング。1 シリングは 100 セントで現在の邦価換算率は 130 円 / シリング (1985 年 8 月)。
- その他：1,000 人当たりの保有台数は、自動車 3 台 (1980 年)、テレビ 4 台 (1981 年)。



行政区分



人口分布

1 自然条件

1-1 気象条件

1-1-1 気 候

ケニア気候は大きく3つに大別される。すなわちエチオピアやソマリアに接する北東部辺境地方の乾燥高原気候、インド洋沿岸地方の熱帯性気候及びナイロビを含んだ中・西部高原地帯の温暖常春気候である。この内モンバサを中心とする海岸地方は7～9月の乾期(冬期)を除けば高温多湿でしのぎにくいのに対して、ナイロビなどの中・西部地域では年間を通じて気温もそれ程高くならず、空気も乾燥していて快適な気候である。

赤道直下なので四季の変化は乏しいが、雨期と乾期に分けられ、雨期はさらに4～6月の大雨期と11月の小雨期がある。

1-1-2 温度・湿度・雨量

ナイロビは赤道直下に位置しているにもかかわらず海拔が1,700メートルぐらいなので、年間を通じて平均気温が17℃～21℃というように較差が少ない。年間の最高・最低気温の平均も28℃と11℃である。これに反してインド洋に面したモンバサでは1年を通じて平均気温が24℃～29℃というように常に暑く、最高・最低気温の平均も33℃、20℃となっている。

月別平均湿度は、モンバサでは80%前後であるが、ナイロビでは午前中と午後では70～80%と40～50%というように時間帯によって大きく異なる。

降雨量は、ナイロビ北東部にあるケニア山周辺と西部高原地帯及び海岸地方のモンバサでは、年間1,200mmの降雨量である。

この他の地域では、ナイロビの年間降雨量800～900mmを除くと相対的に少なく、特に北東部の広大な地域が年間250mm以下の半砂漠状態を呈している。

図1-1と表1-1に気温と降雨量の年間平均分布を示す。

1-1-3 風向・風速・日照・日射

季節別の平均風向を図1-2に示す。ナイロビ近辺では、1月は北東ないし東からの風、4月・7月は南東の風、11月は東からの風というように変化する。

平均風速は、4月～8月が1.4～1.9 m/sec、9月～3月が2.0～2.8 m/secで比較的変動は少ない。この風速は構造計画上、特に配慮を要する数値ではないが、施設内の換気計画に際しては、これらの風向・風速を利用する必要がある。

日照時間は、7～8月の冬季で3.5時間/日、1～2月の夏季で9時間/日となる。ナイロビでの冬季の日照は午後の数時間と考えてよい。

なお、日射方向は10～2月は南から、3～9月は北側からとなる。

1-2 地勢・地質

ケニア共和国は、アフリカ大陸の東部（北緯4°～南緯4°、東経34°～42°）に位置し、インド洋に面して国のほぼ中央を赤道が横切っている。スーダン、エチオピア、ソマリア、ウガンダ、タンザニアの5カ国と国境を接している。

海岸地帯から内陸に入ると、地形は海拔1,000～2,000mの草原となり、小灌木の高原サバナ地帯となる。総面積の大半を占める東北の辺境地帯は降雨量の少ない砂漠状の荒地である。農業地域は南部ポイの海拔1,000～2,500mの高原地帯を中心にして、トウモロコシ、キャッサバ、コーヒー等を栽培している。

ケニアの地勢の大きな特徴は、リフトバレーと呼ばれる帯状の大地溝帯の存在である。この地溝帯は、中東のシリアから紅海をへてエチオピア、ケニアを縦断し、さらにタンザニア、マラウイを通過してモザンビークからインド洋に入る全長6,000kmの巨大な断層陥没帯である。その幅は場所によっては70km、深さ600mにも達し、各地に複雑な地質構造を形成している。

国内の最高峰は海拔5,199mのケニア山で、西部には世界第3位の湖水面積をもつビクトリア湖がある。河川としては、インド洋に注ぐガラナ川、タナ川が大きい。

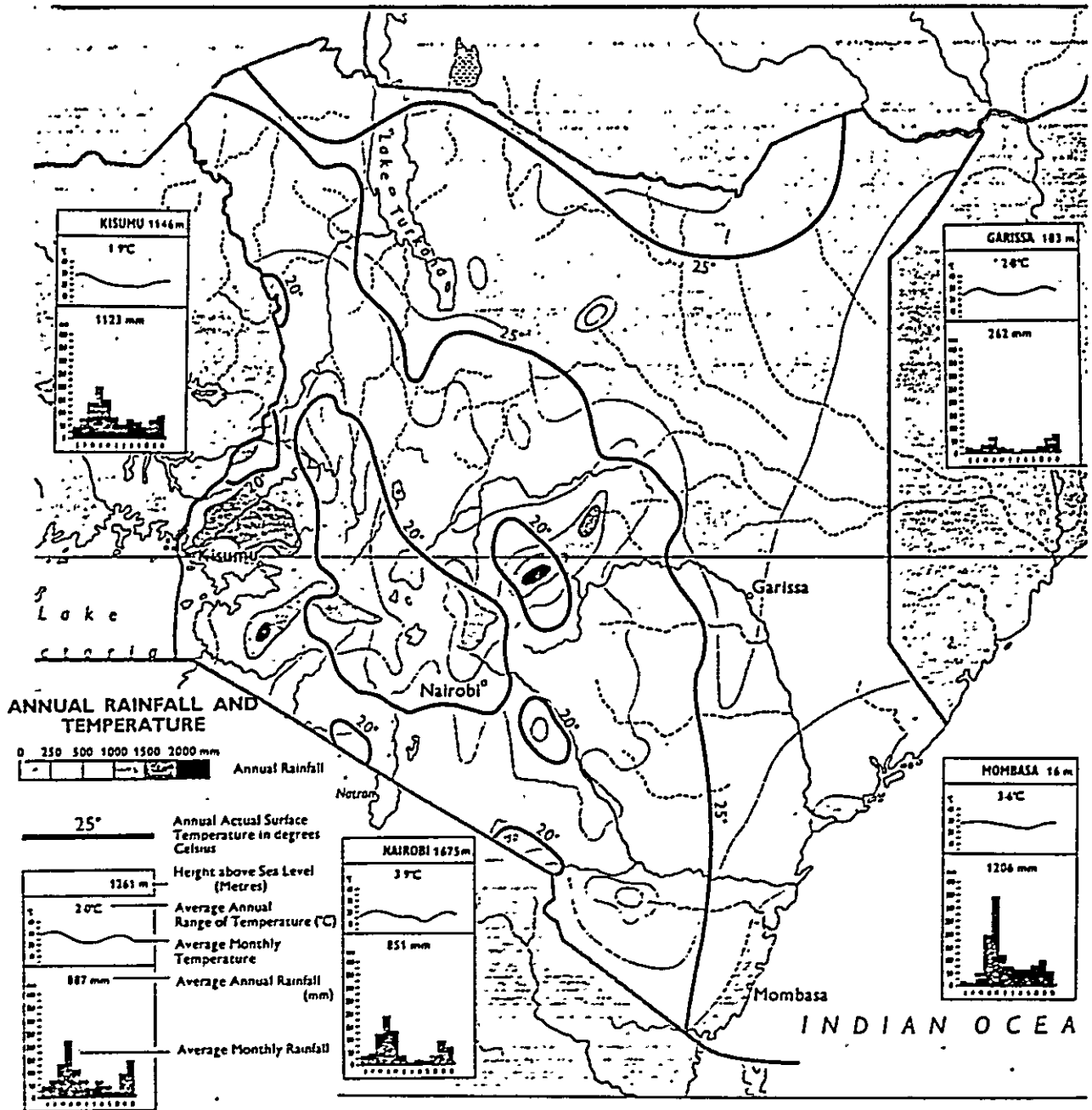
1-3 災 害

ケニアの国土の80%は乾燥地帯であり、また比較的降雨のある地域においても不十分なかんがい施設等のため、旱魃による被害に見遇われる。最近では1979年～1981年に襲われて大きな食糧危機をもたらした。これは建築計画上に直接関係する災害ではないが、施設の給水計画等に当たっては十分な考慮を払う必要がある。

この他の自然災害としては、一応地震に対する配慮が必要である。図1-3のように、前述した大地溝帯に沿って地震が発生している。しかしその大きさはそれ程でもなく、ナイロビに被害を生じたような地震の記録は見あたらない。

ただし、ケニア建設省によって、建物の構造計画上考慮すべき地震力の算定方法等がまとめられている（Code of Practice for the Design & Construction of Buildings & Other Structures in Relation to Earthquakes (1973)）。これによれば、ケニア全土を予想される最高震度階で図1-4のようにZone V～Zone VIII-Kに区分して、それぞれの地域について考慮しなければならない地震力が提示されている。この図によれば、ナイロビ市はZone VIIIに属する。

図1-1 気温、降雨量の全国分布



(The Kenya Primary Atlas, 1985)

表1-1 主要都市の月別降雨量

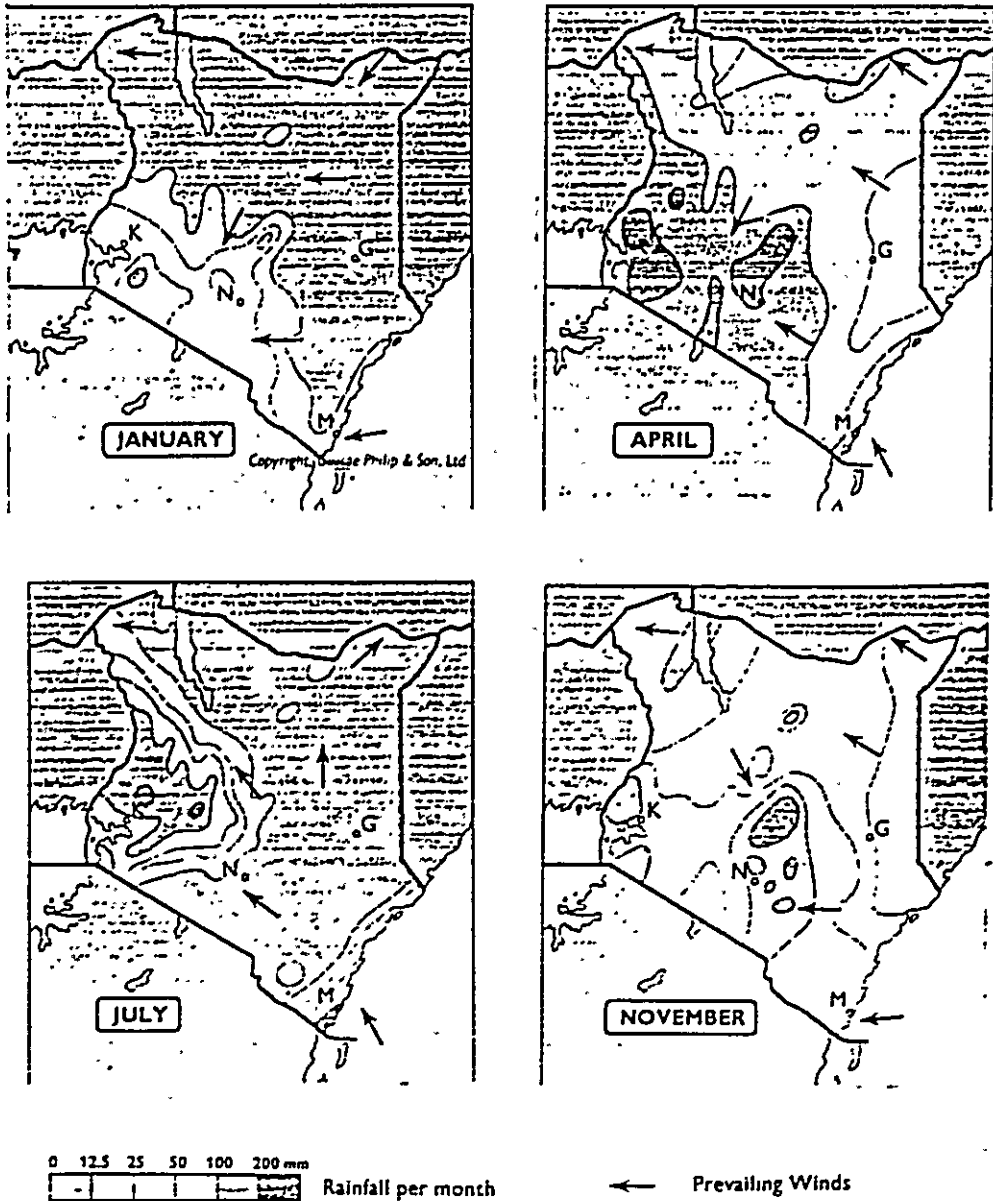
Table 18		MONTHLY RAINFALL											Millimetre
		KLIMA	Machakos	Embu	Nyeri	Narok	Kiambu	Njoro	Kilale	Kiumu	Kisumu	Kakamega	
1982— April	TOTAL	236.3	126.7	330.6	173.1	140.6	152.8	144.1	335.4	112.7	309.2	539.3	
	Mean	127.3	211.2	267.6	177.1	119.8	234.4	135.4	162.7	172.2	340.9	318.0	
May	TOTAL	611.9	77.2	257.6	335.4	54.0	173.1	154.5	269.5	81.0	217.3	325.8	
	Mean	263.0	87.9	206.5	164.9	84.1	167.2	119.1	286.7	172.2	279.4	243.7	
June	TOTAL	136.8	13.0	28.2	20.2	2.2	31.2	21.6	109.5	170.6	154.3	138.4	
	Mean	117.2	11.1	30.2	32.1	43.2	50.2	75.8	134.5	88.0	201.1	171.6	
July	TOTAL	178.4	3.4	18.4	48.5	12.5	18.8	42.8	99.6	91.4	61.4	238.1	
	Mean	79.8	7.8	26.8	41.4	54.1	25.4	102.9	138.7	63.0	147.4	147.0	
August	TOTAL	24.9	0.0	25.4	32.3	..	14.9	231.1	199.7	79.7	197.4	283.9	
	Mean	38.8	4.0	30.0	30.4	..	24.9	123.2	162.3	92.1	180.9	219.2	
September	TOTAL	101.0	..	57.7	45.7	21.3	42.3	26.6	53.2	152.4	52.1	102.8	
	Mean	58.3	8.5	24.2	34.5	53.1	31.5	66.9	103.2	79.2	167.7	174.5	
October	TOTAL	101.0	193.4	353.8	229.5	120.3	169.2	94.9	159.9	183.6	228.0	257.7	
	Mean	..	55.6	126.2	105.3	80.0	65.7	53.6	100.8	76.3	160.5	152.5	
November	TOTAL	66.5	283.1	132.6	73.2	95.2	195.8	134.4	274.2	318.1	273.1	266.3	
	Mean	71.7	193.1	194.1	105.8	92.6	148.7	77.6	67.0	118.4	205.0	143.3	
December	TOTAL	8.6	182.1	37.1	62.4	15.8	155.7	62.2	43.3	107.9	100.2	123.6	
	Mean	40.9	128.3	53.3	65.3	42.3	79.5	46.3	42.9	100.8	151.1	85.1	
1983— January	TOTAL	0.0	12.9	0.8	2.8	1.9	2.2	24.2	22.2	16.8	107.7	62.4	
	Mean	18.5	44.8	25.5	55.6	21.5	17.0	30.4	..	61.9	108.8	74.5	
February	TOTAL	14.3	136.0	17.9	78.8	35.4	141.0	27.9	107.9	45.7	91.6	78.4	
	Mean	14.4	53.2	25.5	46.0	25.8	50.4	39.1	47.5	86.1	144.0	119.6	
March	TOTAL	42.1	4.4	28.5	6.0	..	50.1	9.5	24.7	39.6	185.6	85.5	
	Mean	39.2	88.4	98.2	89.3	..	108.4	67.3	85.1	160.9	220.6	173.0	
April	TOTAL	170.0	116.8	363.5	164.6	..	270.9	119.1	100.6	252.6	235.8	306.7	
	Mean	124.7	145.5	277.3	142.0	..	233.3	136.7	144.6	214.5	340.0	318.0	
May	TOTAL	521.4	7.2	152.7	253.1	..	37.2	97.9	325.6	120.2	176.9	242.7	
	Mean	268.9	66.9	166.9	164.5	..	167.3	119.1	162.8	172.1	276.3	243.7	
June	TOTAL	103.1	38.2	33.9	36.2	..	156.6	27.9	160.3	100.4	79.3	131.9	
	Mean	117.6	11.1	30.2	52.0	..	50.0	75.8	118.8	88.0	108.8	171.6	
July	TOTAL	99.6	..	22.6	23.1	41.7	26.8	73.0	109.8	27.5	138.2	145.9	
	Mean	81.5	..	26.6	38.0	..	25.3	102.9	139.1	63.0	147.4	147.0	
August	TOTAL	..	..	12.5	22.7	..	38.7	170.6	..	88.0	178.6	231.5
	Mean	..	..	29.9	27.6	..	24.3	125.2	..	91.8	181.9	219.2
September	TOTAL	..	..	66.2	..	..	2.2	123.7	..	42.5	133.1	230.9
	Mean	..	..	24.6	..	..	31.6	66.9	..	79.2	167.7	174.7
October	TOTAL	..	75.2	138.6	32.4	..	..	62.3	216.1	118.2	533.3	196.9
	Mean	..	55.6	130.7	101.3	..	..	53.6	102.5	119.6	177.5	152.5
November	TOTAL	..	..	127.6	115.7	..	46.2	81.7	119.7	191.3	217.0	133.2
	Mean	..	..	193.3	178.3	..	149.3	77.6	72.3	122.9	151.1	143.3
December	TOTAL	..	..	123.8	220.0	..	..	118.1	36.3	79.4	77.8	84.2
	Mean	..	..	53.1	62.8	..	..	46.3	42.1	100.6	151.1	84.8
1984— January	TOTAL	1.2	..	1.2	17.3	..	..	1.3	9.3	44.7	52.8	17.9
	Mean	..	..	25.8	58.0	..	..	31.0	18.7	62.2	109.4	76.3
February	TOTAL	..	..	0.0	1.0	1.0	..	15.1	10.2	50.6	39.9	56.7
	Mean	..	..	26.6	45.0	45.0	..	39.1	47.5	89.3	144.0	120.2
March	TOTAL	..	..	..	4.7	..	10.5	..	23.6	28.4	51.6	63.5
	Mean	..	..	..	81.2	..	108.4	..	85.1	157.1	220.6	170.2

Source: Meteorological Department.

Note.—Mean rainfall is calculated for the number of years the Station has been in operation.

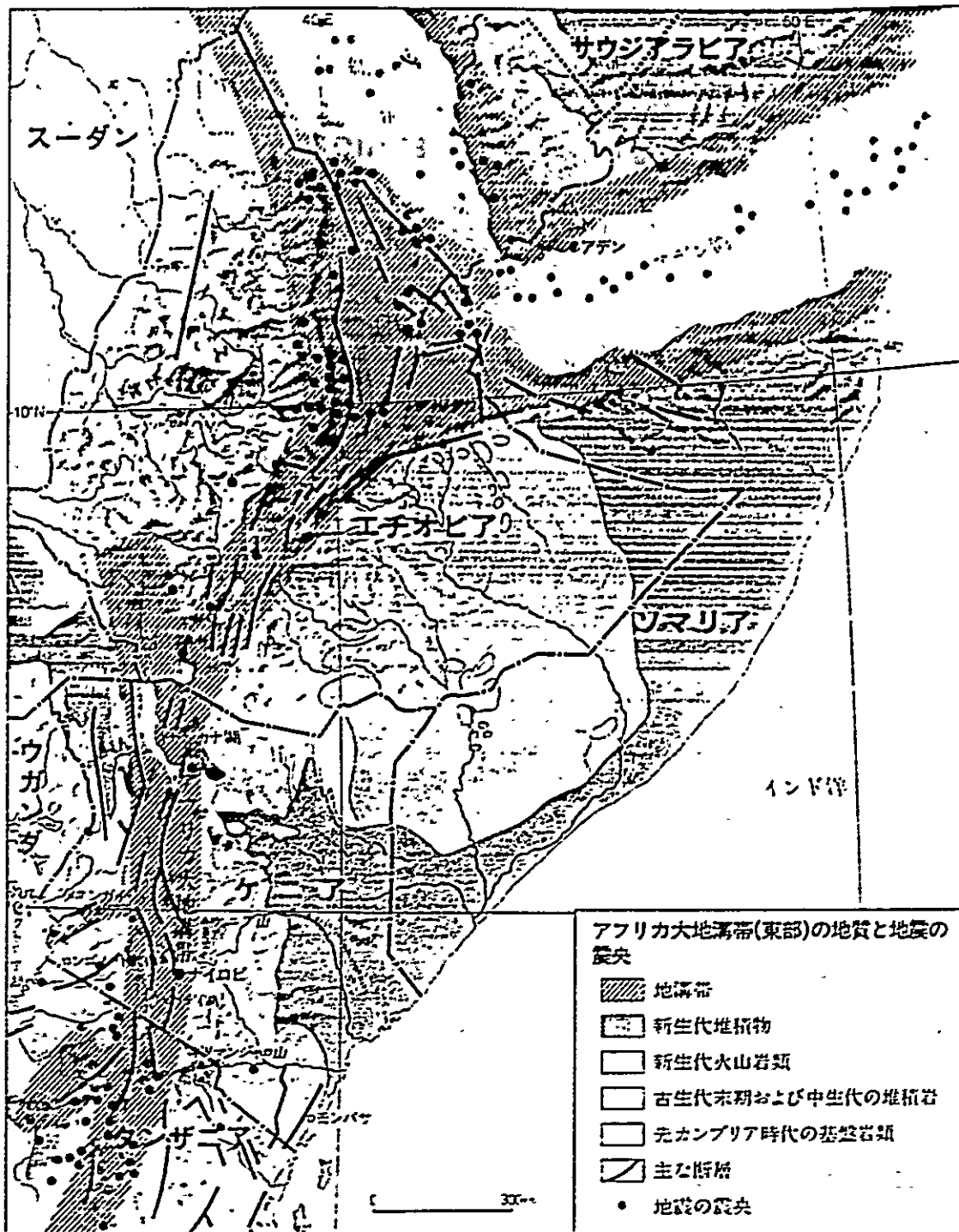
(Kenya Statistical Digest, Dec. 1983 - Mar. 1984)

図1-2 季節別の平均風向



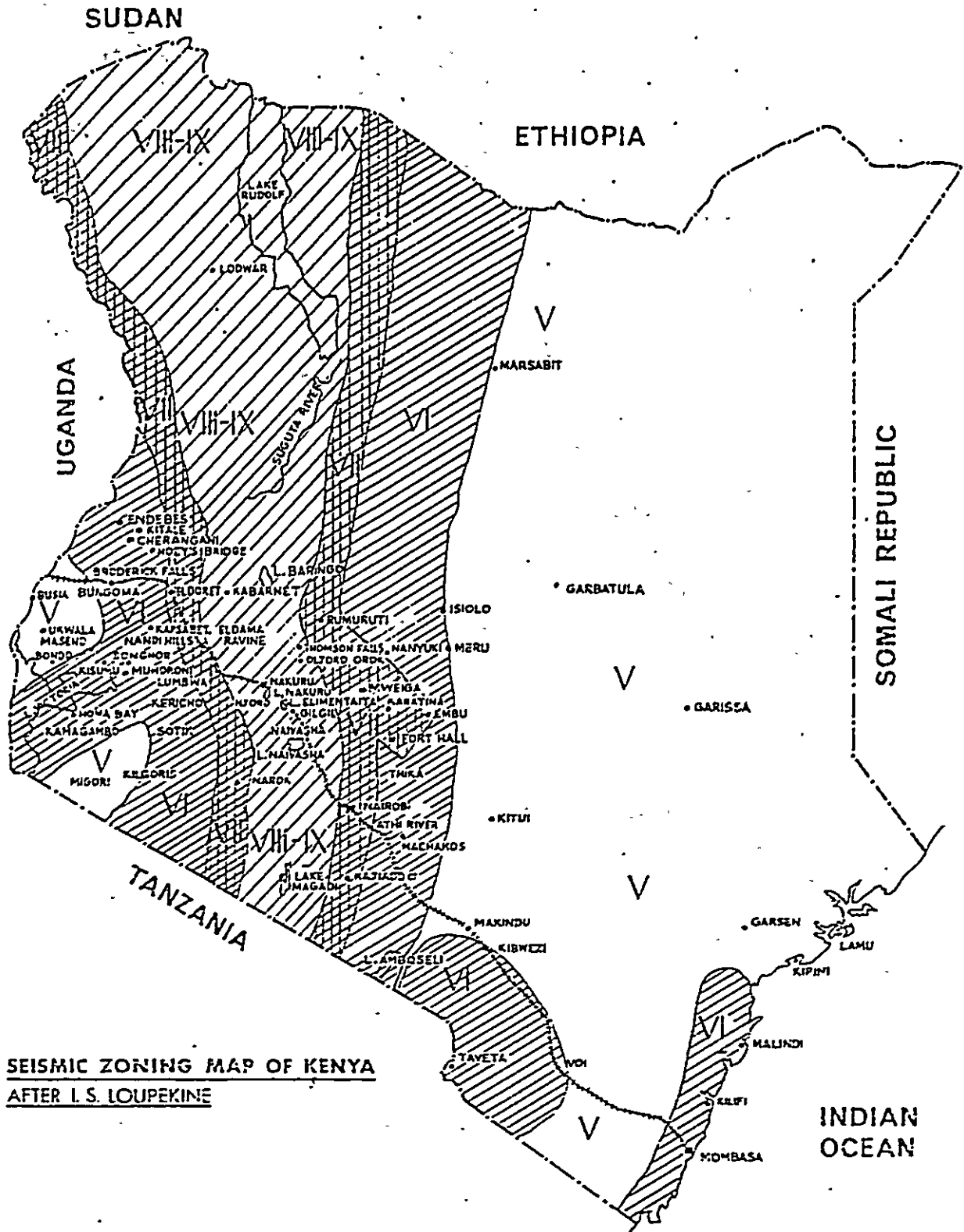
(The Kenya Primary Atlas, 1985)

図1-3 アフリカ大地溝帯と地震分布



(世界の地理(ケニア・ウガンダ), 1985)

図1-4 耐震設計用の震度分布



SEISMIC ZONING MAP OF KENYA
AFTER I. S. LOUPEKINE

(Code of Practice for the Design & Construction of Buildings & Other Structures in relation to Earthquakes, 1973)

2 建築活動に関する統計

2-1 建築産業

ケニアにおける近年の建築工事量の統計を表2-1～2-3に示す。年によってバラツキはあるものの、ほぼ拡大の方向で延びていた建築工事が1981年頃を境にして急激に縮小している状況が読みとれる。

この傾向は、表2-4の国内総生産に占める各産業の割合を見るといっそう明白で、すなわち1981年から1984年の間で、ひとり建設産業のみが年々減少しているのである。また、表2-5の産業別の雇用者数を比較しても、民間と公共の両部門とも建設産業では1984年の雇用労働者数は1981年と較べると17%減、23%減というようにそれぞれ大きく落ち込んでいる。

表2-6は1982～1984年までの建設物価の上昇率、表2-7は1973～1981年までのセメント生産量と消費量である。

2-2 住宅事情

ケニアの一般住宅事情に関する統計を表2-8～2-10に示す。表2-8は全国各都市における住宅の建築後の年数に関するものである。全国平均で見ると全体の1/3強が20年以上を過ぎた住宅である反面、10年以内の新しい住宅も45%ぐらいあることもわかる。

表2-9はそれらの住宅の床、壁、屋根に耐久性のある材料がどれだけ使われているかを示すものである。地域によって若干のバラツキはあるが、全国平均で床が77%、壁が70%、屋根が90%ぐらいそれぞれ耐久性のある建築材料で作られている。

表2-10は水道、トイレ、バス及び電気の住宅設備の有無に関するもので、都市によって大きなバラツキが認められる。

ケニアも他の発展途上国と同様に都市への人口の流入は、表2-11からもわかるように急激に増大している。そのため、都市における住宅不足が深刻化し、非衛生的なスラム街等があちこちに出現しつつある。このためケニア政府は、5カ年計画の中でも住宅投資を重視し、表2-12のような住宅建設を目標にかかげて、量的拡大、質的向上を図っている。

表2-1 建築工事量統計(その1)
BUILDING

REPORTED COMPLETION OF BUILDINGS FOR PRIVATE OWNERSHIP IN MAIN TOWNS
By Type of Building and Town, 1974-1981

Table 119

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981*
Number of New Buildings								
Residential	1,451	1,855	791	830	1,239	2,384	1,465	1,466
Non-Residential	105	95	118	69	91	86	74	68
Floor Area of New Buildings ('000 sq. m.)								
Residential	230.8	254.0	110.7	106.9	176	341	251	511.0
Servants' quarters	—	—	—	—	—	—	—	—
Total Residential	230.8	254.0	110.7	106.9	176	341	251	511.0
Offices	23.6	16.5	28.2	17.6	9	12	24	30.9
Shops	4.8	6.5	8.2	1.7	7	12	8	9.8
Godowns, Stores, etc.	26.9	20.4	30.3	28.0	41	41	52	16.3
Factories	44.5	25.1	102.2	67.8	35	22	45	71.3
Other	28.4	16.6	22.9	5.9	6	9	8	25.2
Total Non-Residential	128.2	83.1	191.8	121.0	98	96	137	153.5
Cost (K£'000)								
New Buildings: residential	6,856	9,253	4,887.9	5,509.4	8,982	20,717	17,720	20,981
New Buildings: non-residential	3,457	3,253	6,384.3	5,539.3	3,963	5,478	5,282	17,719
Extensions: residential	375	454	458.0	570.6	901	1,703	1,896	1,501
Extensions: non-residential	777	837	947.3	2,761.7	952	1,572	1,340	1,265
Total Cost	11,465	13,797	12,677.5	14,381.1	14,798	29,470	26,236	41,455
Analysis of Cost by Town (K£'000)								
Nairobi	7,658	9,784	9,076.3	9,329.1	10,378.9	23,618.6	17,711.7	13,108.9
Mombasa	2,856	2,573	1,801.9	2,527.6	2,849.8	3,960.5	5,994.9	8,606.8
Other main Towns**	951	1,440	1,799.3	2,524.4	1,569.7	1,891.5	2,531.6	2,739.3

Source: Central Bureau of Statistics.

*Provisional

**Other main towns include Kisumu, Nakuru, Eldoret, Kitale, Thika, Nyeri, Kakamega, Embu and Meru.

(Statistical Abstract 1982)

表2-2 建築工事量統計(その2)

PRIVATE AND PUBLIC BUILDING PLANS APPROVED—MUNICIPALITIES*

Table 27(a)

Year/ Quarter/ Month	NUMBER OF PLANS						ESTIMATED COST (K£'000)					
	Private			Public			Private			Public		
	Resi- dential	Non- Resi- dential	Total	Resi- dential	Non- Resi- dential	Total	Resi- dential	Non- Resi- dential	Total	Resi- dential	Non- Resi- dential	Total
1971	3,123	802	3,925	30	47	77	34,469	41,336	75,807	4,654	3,977	8,631
1972	2,646	974	3,620	53	53	106	48,449	36,029	84,478	2,458	11,561	14,019
1980	3,116	569	3,685	29	45	74	64,065	46,018	110,083	2,960	12,922	15,882
1981	4,591	801	5,392	17	30	47	69,607	39,668	109,275	3,369	8,849	12,218
1982	1,902	967	2,868	87	44	131	46,122	33,977	80,099	10,047	10,755	20,702
1983 ..	1,342	602	1,944	9	48	57	31,814	32,360	64,174	1,192	10,452	11,644
1982—												
2nd Qr.	358	182	540	14	8	22	14,531	9,109	23,640	1,213	7,398	8,611
3rd Qr.	654	256	880	6	8	14	13,263	6,739	20,002	5,033	441	5,474
4th Qr.	254	212	466	3	11	14	5,680	6,611	12,290	1,290	572	1,662
1983—												
1st Qr.	493	257	750	3	13	16	13,966	12,532	26,498	653	6,902	7,555
2nd Qr.	181	74	255	—	—	—	4,714	4,467	9,181	—	—	—
3rd Qr.	185	141	326	2	14	16	4,669	5,223	9,892	156	2,847	3,003
4th Qr.	425	130	615	4	21	25	8,465	10,136	18,603	383	703	1,086
April	44	13	57	—	—	—	744	302	1,046	—	—	—
May	42	12	54	—	—	—	716	292	1,008	—	—	—
June	95	49	144	—	—	—	3,254	3,873	7,127	—	—	—
July ..	96	68	164	1	3	4	2,710	1,163	3,873	21	787	808
Aug. ..	28	43	71	—	6	6	303	3,618	3,921	—	47	47
Sept.	61	30	91	1	5	6	1,656	442	2,098	135	2,015	2,148
Oct. ..	85	60	143	3	14	17	2,418	2,414	4,832	193	633	826
Nov. ..	372	53	425	—	7	7	5,261	7,176	12,439	—	70	70
Dec. ..	28	17	45	1	—	1	786	546	1,332	190	—	190
1984—												
1st Qr.	390	160	550	3	12	15	9,353	14,928	24,311	301	5,727	6,028
Jan. ..	146	78	224	3	10	13	2,475	5,460	7,935	301	5,607	5,908
Feb. ..	164	54	248	—	2	2	5,185	1,725	6,910	—	120	120
Mar. ..	50	28	78	—	—	—	1,723	7,743	9,466	—	—	—

*Includes Nairobi City Council.

(Kenya Statistical Digest, Dec. 1983 - Mar. 1984)

表2-3 最近の建設工事量

	CEMENT	BUILDING PLANS PASSED			ROADS AND WATER
	Consumption	Nairobi	Mombasa	Other	Capital Expenditure
	000' Tonnes	KE'000	KE'000	KE'000	KE'000
1979	631.0	67,505	16,085	21,475	67,864*
1980	691.2	102,841	21,565	14,854	67,385*
1981	652.5	91,117	21,137	31,309	
1982	579.3	70,149	24,150	25,917	
1983	(567.3)	(47,835)	(17,442)	(13,542)	
January	74.6	6,074	6,841	862	
February	39.9	6,367	732	1,664	
March	29.7	-	1,402	1,446	
April	32.7	9,617	556	826	
May	78.1	-	-	1,163	
June	45.0	2,041	485	5,323	
July	43.3	3,051	1,630	640	
August	56.9	3,968	-	402	
September	51.4	1,177	3,019	312	
October	18.7	4,782	536	499	
November	57.7	10,758	1,075	405	
December	39.3		1,166	-	
1984					
January	42.1	5,565	1,908	23	
February	26.4	6,396	162	71	
March	56.6	-	489	7,577	
April	45.9	5,901	-	470	
May	-	2,495	-	559	
June					
July					
August					
September					
October					
November					
December					

表2-4 国内総生産

GROSS DOMESTIC PRODUCT, 1981-1984

KEmillion

Table 2.1

	CURRENT PRICES				CONSTANT (1982) PRICES			
	1981	1982	1983	1984*	1981	1982	1983	1984*
A. TRADITIONAL ECONOMY								
Forestry	19.22	21.71	24.95	27.97	31.01	21.71	22.48	23.21
Fishing	0.82	1.03	1.11	0.90	0.82	1.03	1.19	1.04
Building and Construction	46.20	48.96	58.99	67.88	48.02	48.96	50.58	51.95
Water Collection	17.12	19.29	21.77	24.89	19.00	19.29	19.58	20.34
Ownership of Dwellings	67.41	73.59	90.01	103.96	70.74	73.59	76.52	79.55
TOTAL TRADITIONAL ECONOMY	150.77	164.58	196.83	225.60	159.39	164.58	170.35	176.09
B. MONETARY ECONOMY								
1. Enterprises and Non-Profit Institutions								
Agriculture	791.74	907.16	1,030.61	1,083.89	867.33	907.16	945.65	910.77
Forestry	18.39	22.58	26.84	28.20	21.97	22.58	23.74	24.62
Fishing	6.56	8.33	9.03	7.10	6.40	8.33	11.05	9.66
Mining and Quarrying	3.91	6.61	7.37	8.51	5.45	6.61	7.21	8.16
Manufacturing	323.16	372.32	408.26	460.96	364.13	372.32	389.07	405.84
Building and Construction	121.00	120.58	153.67	163.43	136.73	120.58	109.96	102.48
Electricity and Water	41.18	46.98	47.15	40.81	45.30	46.98	49.45	51.21
Trade, Restaurants and Hotels	274.03	299.40	381.89	484.24	322.32	299.40	307.78	320.06
Transport, Storage and Communications	143.39	161.93	195.26	218.94	151.71	161.93	168.85	169.70
Finance, Insurance, Real Estate and Business Services	168.82	205.92	248.84	285.16	221.34	205.92	241.59	259.94
Ownership of Dwellings	127.42	140.69	154.24	168.19	135.84	140.69	135.18	134.77
Other Services	56.15	62.68	70.17	81.93	59.32	62.68	68.46	72.02
Less: Imputed bank service charges	-71.21	-84.19	-114.51	-128.71	-93.36	-84.19	-111.17	-116.42
TOTAL	2,011.74	2,271.99	2,618.82	2,902.65	2,244.68	2,271.99	2,346.82	2,352.82
2. PRIVATE HOUSEHOLDS (DOMESTIC SERVICES)	28.62	32.75	35.71	41.89	30.67	32.75	34.88	37.16
3. PRODUCERS OF GOVERNMENT SERVICES								
Public Administration	87.22	90.87	95.34	107.97	..	..	..	..
Defence	14.35	17.75	18.28	21.91	..	..	..	..
Education	178.19	200.04	212.55	235.90	..	..	..	..
Health	41.64	48.22	52.31	56.42	..	..	..	..
Agricultural Services	27.67	31.73	34.62	36.86	..	..	..	..
Other Services	41.85	52.75	62.15	68.86	..	..	..	..
TOTAL	390.92	441.36	475.25	527.92	423.20	441.35	459.89	473.13
TOTAL MONETARY ECONOMY	2,431.28	2,746.10	3,129.78	3,475.46	2,700.55	2,746.09	2,841.59	2,863.11
TOTAL TRADITIONAL AND MONETARY ECONOMY	2,582.05	2,910.68	3,326.61	3,701.06	2,860.14	2,910.67	3,011.94	3,039.20
GROSS DOMESTIC PRODUCT PER CAPITA	148.91	161.44	177.14	189.31	164.94	161.43	160.38	155.46

*Provisional.

(Economic Survey 1985)

表2-5 部門別の雇用者数

WAGE EMPLOYMENT BY INDUSTRY AND SECTOR, 1981-1984

Table 4.2

'000's

	1981	1982	1983	1984*
PRIVATE SECTOR—				
Agriculture and Forestry	173.6	167.5	177.3	181.6
Mining and Quarrying	1.5	1.8	2.1	2.6
Manufacturing	116.7	116.0	117.1	119.7
Electricity and Water	0.2	0.2	0.1	—
Construction	32.6	32.1	31.4	27.1
Wholesale and Retail Trade, Restaurants and Hotels	67.7	69.3	74.6	79.2
Transport and Communications	18.9	19.7	21.1	20.1
Finance, Insurance, Real Estate and Business Services	31.1	34.7	36.1	38.3
Community, Social and Personal Services	97.9	99.1	105.7	109.6
TOTAL	540.2	540.4	565.5	578.2
PUBLIC SECTOR—				
Agriculture and Forestry	61.9	56.3	53.8	54.1
Mining and Quarrying	0.7	1.2	1.4	1.5
Manufacturing	29.6	30.8	31.7	33.4
Electricity and Water	10.0	13.8	17.1	17.5
Construction	28.7	28.3	28.8	22.1
Wholesale and Retail Trade, Restaurants and Hotels	4.9	5.6	5.7	5.6
Transport and Communications	36.5	33.1	33.9	34.0
Finance, Insurance, Real Estate and Business Services	8.4	9.0	9.6	11.8
Community, Social and Personal Services	303.4	327.5	345.8	356.5
TOTAL	484.1	505.6	527.8	536.5

*Provisional.

(Economic Survey 1985)

表2-6 建設物価の上昇率

ANNUAL PERCENTAGE INCREASE IN BUILDING AND CONSTRUCTION COST INDICES*, 1982-1984

Table 12.2

	MATERIALS			LABOUR			TOTAL COST		
	1982	1983	1984	1982	1983**	1984	1982	1983	1984
Residential Buildings ..	12.7	8.2	0.8	22.3	—	43.5	14.1	6.9	6.9
Non-Residential Buildings ..	11.7	5.1	0.7	22.3	—	43.5	13.7	4.1	8.9
All Buildings ..	12.2	6.7	0.8	22.3	—	43.5	13.9	5.6	7.5
"Other" Construction ..	17.0	6.8	11.6	22.3	—	43.5	18.7	4.7	21.2
TOTAL COST INDEX	14.6	6.8	4.2	22.3	—	43.5	15.6	5.2	12.7

*From December to December.

**No change between December, 1982 and December, 1983

(Economic Survey 1985)

表2-7 セメントの生産量と消費量

CEMENT*

Table 128

Production and Consumption, 1973-1981

Metric Tons

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Production (Kenya)	792,194	856,466	897,077	986,874	1,137,147	1,133,277	1,147,723	1,279,874	1,280,262
Domestic Exports	432,694	490,652	516,470	601,044	662,135	610,100	503,783	559,947	618,185
Inter-State Trade									
From Uganda	—	—	—	—	—	—	—	—	—
From Tanzania	—	—	—	—	—	—	—	—	—
To Uganda	5,301	1,911	303	145	—	—	10,714	16,495	26,653
To Tanzania	10,919	37,553	38,359	27,247	6	—	4,143	2,157	4,409
Net Estimated Consumption of E.A. Produced Cement ..	343,280	326,350	341,945	358,438	482,288	512,300	631,000	733,617	649,386
Retained Imports	16,795	442	165	60	—	175	900	851	381
Total Estimated Consumption ..	423,994	402,671	414,309	436,093	482,093	523,400	631,900	734,468	649,767

Source: Cement Companies and Customs and Excise Department.

*Excluding cement clinker.

(Statistical Abstract 1982)

表2-8 既存住宅の築後年数

AGE OF RESIDENTIAL UNITS BY URBAN AREA*

Table 3.2

Percentages

Province/Town	Less than 5 years 1979-83	5-9 years 1974-78	10-20 years 1964-73	More than 20 years Pre 1963	Total
NAIROBI	17.4	16.4	18.9	47.3	100.0
COAST	18.9	22.6	17.7	40.8	100.0
Mombasa	17.3	22.3	17.9	42.6	100.0
Kilifi	37.3	21.5	12.3	28.9	100.0
Malindi	24.3	29.8	20.0	26.0	100.0
Voi	44.8	20.3	16.9	18.0	100.0
Lamu	12.6	19.1	16.4	51.9	100.0
EASTERN	27.6	26.8	25.6	19.9	100.0
Embu	28.1	35.3	15.7	20.9	100.0
Machakos	24.0	36.0	37.0	3.1	100.0
Athi River	28.3	10.5	8.5	52.7	100.0
Meru	30.9	23.9	28.9	16.3	100.0
NORTH-EASTERN	31.6	22.4	18.0	27.9	100.0
Garissa	31.6	22.4	18.0	27.9	100.0
CENTRAL	33.4	13.5	20.4	32.7	100.0
Nyeri	41.2	22.1	18.0	18.7	100.0
Karatina	56.0	41.6	2.4	—	100.0
Thika	20.6	4.7	22.2	52.4	100.0
Murang'a	29.6	16.4	26.4	27.5	100.0
Nyahururu	53.4	9.3	14.4	22.9	100.0
RIFT VALLEY	26.3	21.7	14.2	37.8	100.0
Nakuru	32.3	14.3	16.5	36.9	100.0
Naivasha	32.0	56.1	3.7	8.3	100.0
Eldoret	32.5	23.2	11.7	32.5	100.0
Kitale	13.1	34.4	5.8	46.6	100.0
Kericho	11.2	0.2	24.6	64.0	100.0
Kabarnet	24.2	19.2	39.4	17.2	100.0
Kapenguria	20.8	21.6	24.8	32.8	100.0
Nanyuki	27.3	20.1	14.4	38.3	100.0
NYANZA	26.6	14.3	16.2	42.9	100.0
Kisumu	18.3	13.3	12.8	55.6	100.0
Kisii	20.3	13.6	32.9	33.2	100.0
Siaya	53.4	43.5	3.1	—	100.0
Homa Bay	62.2	1.2	22.8	13.7	100.0
WESTERN	36.1	28.3	26.5	9.0	100.0
Kakamega	29.6	17.2	34.8	18.5	100.0
Webuye	28.4	37.9	30.5	3.2	100.0
Bungoma	42.6	31.4	16.2	9.8	100.0
Busia	40.6	30.1	29.3	—	100.0
TOTAL	24.1	20.4	18.4	37.2	100.0

*Provisional.

(Economic Survey 1985)

表2-9 住宅使用材料

BUILDING MATERIALS OF RESIDENTIAL UNITS BY PROVINCE*

Table 3.3

Percentages

Province/Town	FLOORS		WALLS		ROOFS	
	·durable	non-durable	durable	non-durable	durable	non-durable
NAIROBI	73.2	26.8	71.2	28.8	96.4	3.6
COAST	75.2	24.8	71.0	29.0	71.1	28.9
Mombasa	74.7	25.3	71.1	28.9	72.4	27.6
Kilifi	65.4	34.6	65.4	34.6	50.9	49.1
Malindi	86.5	13.5	80.0	20.0	59.0	41.0
Voi	80.2	19.8	55.2	44.8	95.3	4.7
Lamu	77.2	22.8	69.0	31.0	54.3	45.7
EASTERN	75.2	24.8	59.1	40.9	97.6	2.4
Embu	99.2	0.8	82.5	17.5	100.0	—
Machakos	74.1	25.9	74.0	26.0	97.9	2.1
Athi River	91.5	8.5	77.3	22.7	99.0	1.0
Meru	53.0	47.0	18.6	81.4	95.2	4.8
NORTH-EASTERN	80.8	19.2	74.3	25.7	77.7	22.3
Garissa	80.8	19.2	74.3	25.7	77.7	22.3
CENTRAL	84.0	16.0	74.4	25.6	97.5	2.5
Nyeri	78.9	21.1	54.6	45.4	99.2	0.8
Karatina	72.9	27.1	60.6	39.4	100.0	—
Thika	97.1	2.9	95.3	4.7	95.6	4.4
Murang'a	78.1	21.9	75.8	24.2	98.6	1.4
Nyahururu	70.5	29.5	45.9	54.1	97.7	2.3
RIFT VALLEY	74.2	25.8	64.9	35.1	98.7	1.3
Nakuru	81.1	18.9	74.8	25.2	99.8	0.2
Naivasha	81.5	18.5	54.1	45.9	100.0	—
Eldoret	67.3	32.7	56.8	43.2	99.9	0.1
Kitale	71.0	29.0	67.9	32.1	97.1	2.9
Kericho	68.6	31.4	67.5	32.5	100.0	—
Kabarnet	98.0	2.0	41.4	58.6	100.0	—
Kapenguria	95.2	4.8	49.6	50.4	92.8	7.2
Nanyuki	35.6	64.4	34.9	65.1	88.4	11.6
NYANZA	86.9	13.1	74.3	25.7	96.4	3.6
Kisumu	90.0	10.0	84.3	15.7	97.6	2.4
Kisii	69.6	30.4	55.3	44.7	99.0	1.0
Siaya	92.1	7.9	78.8	21.2	89.6	10.4
Homa Bay	88.0	12.0	38.2	61.8	90.5	9.5
WESTERN	75.2	24.8	71.4	28.6	94.5	5.5
Kakamega	79.7	20.3	73.9	26.1	97.2	2.8
Webuye	76.8	23.2	80.4	19.6	94.0	6.0
Bungoma	72.8	27.2	64.4	35.6	98.6	1.4
Busia	71.9	28.1	72.1	27.9	84.7	15.3
TOTAL	76.6	23.4	69.6	30.4	90.1	9.9

*Provisional.

(Economic Survey 1985)

表2-10 住宅の衛生設備状況

PROVISION OF INFRASTRUCTURE AND DOMESTIC FACILITIES BY PROVINCE*

Province/Town	Water inside	Flush toilet	Private bath	Electricity
NAIROBI	54.2	77.0	46.3	51.3
COAST	42.7	30.1	33.0	50.5
Mombasa	40.4	29.4	31.1	50.4
Kilifi	29.4	30.3	19.7	22.8
Malindi	71.8	46.0	54.8	65.0
Voi	65.1	44.8	23.8	45.9
Lamu	54.3	7.1	75.5	62.0
EASTERN	36.1	42.2	52.2	25.6
Embu	59.4	75.4	60.8	81.2
Machakos	27.6	25.0	39.7	10.4
Athi River	56.2	80.3	49.1	19.0
Meru	19.7	17.9	64.4	22.7
NORTH- EASTERN	29.8	30.4	53.1	45.7
Garissa	29.8	30.4	53.1	45.7
CENTRAL	59.6	68.5	55.2	51.0
Nyeri	46.1	50.7	58.9	43.7
Karatina	26.7	71.5	14.5	13.6
Thika	87.8	93.5	81.9	57.0
Murang'a	59.9	49.2	45.4	67.2
Nyahururu	17.3	52.5	17.7	35.2
RIFT VALLEY	20.2	35.0	19.1	30.8
Nakuru	22.6	28.8	16.4	48.9
Naivasha	25.5	35.6	21.4	21.2
Eldoret	16.3	45.6	19.1	16.6
Kitale	19.9	39.6	18.6	29.2
Kericho	8.8	38.2	9.5	7.6
Kabarnet	21.2	23.2	25.3	36.4
Kapenguria	27.4	34.4	32.3	—
Nanyuki	27.1	26.8	51.1	20.4
NYANZA	37.1	54.8	38.2	29.8
Kisumu	35.2	63.8	30.0	25.9
Kisii	36.6	30.3	61.1	36.4
Siaya	61.2	59.4	64.8	55.8
Homa Bay	32.8	31.1	36.9	25.7
WESTERN	27.3	30.7	31.9	28.3
Kakamega	49.7	53.3	52.7	51.8
Webuye	29.3	42.1	30.5	38.7
Bungoma	15.4	15.8	21.8	11.8
Busia	15.6	15.6	21.7	15.6
TOTAL	40.0	47.3	36.9	41.8

*Provisional.

(Economic Survey 1985)

表2-11 ケニアの人口と都市住宅事情

PAST AND PROJECTED POPULATION AND URBAN HOUSEHOLDS

Table 3.1

	1969	1979	1990*	2000*
Total Population ('000)	10,943	15,327	24,872	37,505
Urban Population ('000)	1,080	2,310	5,334	11,411
Urban Population as percentage of total	9.9	15.1	21.4	30.4
Urban Households ('000)	256	547	1,262	2,700
Average size of Urban Households	4.22	4.23	4.23	4.23

*Projections.

(Economic Survey 1985)

表2-12 50年計画中の住宅建設目標

Planned Physical Housing Output 1983/4-1987/88

Table 6.7

	Serviced Plots	Rental	Upgrading	Mortgage/Tenant Purchase or owner Builder	Total
Nairobi.. .. .	7,000	400	200	1,150	8,750
Mombasa	2,300	—	1,200	—	3,500
Kisumu	1,500	100	3,500	—	5,100
Other Municipalities	1,300	200	500	—	2,000
Other Towns	664	210	—	—	874
Rural Housing	—	—	—	4,200	4,200
Third Urban	3,700	—	6,300	500	10,500
USAID Project	1,500	400	1,500	—	3,400
Mortgage Housing	—	—	—	100	100
Project (NHC)	—	—	—	1,800	1,800
Staff Mortgage (Govt.)	—	—	—	80	80
Urban Pool Housing (Govt.)	—	500	—	—	500
Institutional Housing	—	4,000	—	—	4,000
Local Authority Housing	—	4,000	—	—	4,000
Private Sector Development	—	4,300	—	6,400	10,700
TOTAL	17,964	14,110	13,200	14,230	59,504

(Development Plan, 1984/88)

3 建築に関する教育・訓練

3-1 教育・訓練の概要

教育省（正式には教育・科学・技術省）の予算は、国家予算の中の社会サービス関連の政府支出の中で最大の割合を占めている。表3-1に示すように、例えば1984/85予算では全体の3/5を占め、残りの2/5を保健省、労働省、文化社会サービス省に配分される。

この教育省予算の中では、表3-2のように小学校教育に全体の60%を振り向けている（1984/85予算）。また、技術教育、教員養成、大学等への予算もここ数年着実に伸びている。

高等技術教育の中心機関であるナイロビとモンバサのポリテクニクにおける学科別の就学生数を表3-3と表3-4に示す。近年その学生数も増加しており、ケニア政府の技能教育や職業訓練教育重視の姿勢が反映されている。1984年の統計によれば両ポリテクニクの学生数は、さらに5,600人に増えている。いずれのポリテクニクにも建設技術関係の学科があり、多数の学生が学んでいる。

ケニア唯一の総合大学であるケイロビ大学の大学及び大学院における学部別の学生数を表3-5に示す。建築関連の学部としては、大学と大学院にArchitecture and DesignとEngineeringが設置されている他に、大学にはBuilding Economics and Land Economicsもある。なお、ケニアにおいても受験地獄は日本と同様に相当な激しさのようであり、その一端を図3-1からもうかがい知ることができよう。

3-2 ケニアの新教育制度

1984年からケニアの教育制度は、従来の7-4-2-3~5年制から8-4-4年制に改革された。すなわち旧制度では、小学校7年、中学校4年、高等学校2年、大学3~5年であったものを、新しく小学校8年、中学4年、大学4~6年として、小学校段階での就学年数を変更して旧制度での高校教育を廃止したのである。この新制度の概要を図3-2と図3-3に示す。なお、図3-5中の斜線部分は、今回のプロジェクトで対象とするNYS隊員の位置付けを図示したものである。

この8-4-4制度は、従来の制度では小・中・高校教育で技術教育が少しも実施されていなかったことや、ノート取りと暗記を主としたカリキュラムであった点を改善すべく立案されており、何よりも技術教育が非常に重視されている。

新制度の重点施策である小学校ないし中学校における技術教育・訓練の目標としては、次のようなことが掲げられている。

- ① 学校教育修了者に対してより多くの職業訓練機会を与えて、自活できるようにする。
- ② 都市ないし田舎で自営又はサラリーマンとして就職できる実務技術を身につける。

- ③ 農業・工業・商業の発展に必要な技術的知識や職業技能を身につける。
- ④ 環境問題の解決に科学的知識を応用できるような人を作り出す。

図3-5に示す新教育制度下における技術訓練の中で、小学校及び中学校修了者のためのCertificateプログラム、Diplomaプログラムとしては、次のようなものが計画されている。

・ Certificate レベル

① Technical/Business Proficiency Skill Certificate

訓練期間 6～12ヶ月
 訓練対象 小学校修了者で十分技能を持つ
 訓練内容 実技主体(自立又はサラリーマンになるため)

② Technical/Business Artisan Certificate

訓練期間 2年のコース
 訓練対象 初等学校修了者
 訓練内容 90%の実技、10%の理論学習

③ Technical/Business Education Craftsman Certificate

訓練期間 3～4年
 訓練対象 初等学校修了者
 訓練内容 80%の実技、20%の理論学習

・ Diploma レベル(中堅技能者の養成)

① Diploma Programmes

訓練期間 2～3年
 訓練対象者 中学校修了者及びジュニアレベルの職人証明書の保持者
 訓練内容 60%の実技、40%の理論学習

② Higher Diploma Programmes

訓練期間 2年
 訓練対象者 Diploma 保持者

表3-1 ソーシャルサービスに係わる政府支出

CENTRAL GOVERNMENT EXPENDITURE ON SOCIAL SERVICES, 1981/82—1984/85

Table 15.1

K&million

	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85*
RECURRENT EXPENDITURE—				
Ministry of Education, Science and Technology	165.97	177.55	172.41	217.97
Ministry of Health	59.07	61.29	57.46	68.56
Ministry of Labour	3.77	3.75	3.95	4.49
Ministry of Culture and Social Services	8.06	8.42	8.07	11.13
DEVELOPMENT EXPENDITURE—				
Ministry of Education, Science and Technology	11.26	10.19	10.44	13.90
Ministry of Health	11.10	7.48	13.94	17.14
Ministry of Labour	1.54	0.58	0.81	1.09
Ministry of Culture and Social Services	5.22	5.51	7.64	12.79
TOTAL EXPENDITURE	265.99	274.77	274.72	347.07

*Estimates excluding supplementaries.

(Economic Survey 1985)

表3-2 教育・科学・技術省の予算配分

EXPENDITURE OF THE MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY, 1981/82—1984/85

Table 15.3

K&million

	1981/82	1982/83	1983/84*	1984/85*
RECURRENT EXPENDITURE—				
General Administration and Planning	6.58	7.28	10.43	16.96
Pre-Primary Education	0.06	0.09	0.13	0.17
Primary Education	107.16	118.55	107.78	130.84
Secondary Education	21.77	24.88	20.78	30.09
Technical Education	1.59	1.02	1.32	2.38
Teacher Training	5.46	6.88	7.53	9.74
Special Schools	0.66	0.74	0.91	1.01
Polytechnic Education	2.44	2.10	2.38	2.51
Higher Education**	18.71	14.66	16.95	23.03
Miscellaneous	1.54	1.35	4.20	1.24
TOTAL	165.97	177.55	172.41	217.97
DEVELOPMENT EXPENDITURE—				
General Administration and Planning	2.02	0.57	1.64	0.84
Pre-Primary Education	—	—	—	—
Primary Education	0.55	1.41	0.49	1.71
Secondary Education	2.16	3.26	2.11	2.08
Technical Education	1.12	0.15	0.41	1.53
Teacher Training	1.69	1.65	2.37	1.84
Special Education	0.17	0.14	0.19	0.94
Polytechnic Education	0.97	0.02	0.34	0.29
Higher Education**	2.58	2.99	2.83	4.67
Miscellaneous	—	—	0.06	—
TOTAL	11.26	10.19	10.44	13.90

*Estimates.

**Includes expenditure on University of Nairobi, Kenyatta University College and other institutions of higher education not specified above.

(Economic Survey 1985)

表3-3 ケニアポリテクニクの在学学生数、1975年～1981年

ENROLMENT* AT KENYA POLYTECHNIC, 1975-1981

Table 196

Number

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981/82
Engineering Departments							
Mechanical Engineering	235	171	144	105	98	154	229
Electrical Engineering	196	157	199	126	171	254	248
Automobile Engineering	103	110	111	126	144	127	136
General Course	18	49	55	26	183	67	41
Aeronautical**	19	—	—	—	—	11	—
Telecommunications	57	78	67	47	76	55	65
Building and Civil Engineering Department							
Building and Civil Engineering Courses	282	218	227	259	272	267	342
Public Health Inspector	40	39	—	—	—	—	—
Science Department							
G.C.E. "A" Level	11	47	66	155	200	184	182
Laboratory and other Technicians	317	140	215	287	349	388	387
Commerce Department							
Secretarial Courses	118	121	114	85	106	135	159
Commerce Courses	83	95	92	223	248	355	385
Professional Courses	134	195	226	100	220	195	273
Printing Section	98	111	102	137	162	121	125
Catering and Hotel Management	96	98	77	94	98	100	107
Special Courses (Library and Archives Dept.)	34	15	10	23	40	48	66
Technical Teacher Training	34	69	35	49	—	—	—
Total	1,875	1,713	1,740	1,842	2,367	2,461	2,745

Source: Ministry of Education

*Full and part time.

**Discontinued after 1976 intake.

(Statistical Abstract 1982)

表3-4 モンバサポリテクニクの在学学生数、1981年

ENROLMENT* AT MOMBASA POLYTECHNIC, 1981

Table 197

Number

Subject	YEARS					Total
	1	2	3	4	5	
Mechanical Engineering Technician	128	88	63	—	—	279
Fabrication Steelwork	—	—	—	—	—	—
Welder and Welding Engineering	10	11	—	—	—	21
Mechanical Engineering Craft and Practice	—	—	—	—	—	—
Mechanical Fitter and Maintenance	—	—	—	—	—	—
Motor Vehicle Technician	36	33	—	—	—	69
Electrical Engineering Technician	107	112	32	—	—	251
E.A.A.C.E.	42	49	—	—	—	91
Laboratory Technician	8	—	—	—	—	8
Building and Construction	39	123	—	—	—	162
Business Administration	28	15	—	—	—	43
A.C.A., A.C.L., C.P.A. and P.S.C.	138	40	—	—	—	178
Total	536	471	95	—	—	1,102

Source: Ministry of Education.

*Full and Part-time students.

(Statistical Abstract 1982)

表3-5 ナイロビ大学の学生数

UNIVERSITY OF NAIROBI STUDENTS BY FACULTY AND SEX, 1983/84—1984/85

Table 15.9

Numbers

Course/Faculty	1983/84			1984/85		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Undergraduate Course—						
Agriculture*	382	86	468	360	94	454
Architecture and Design	197	29	226	190	29	219
Building Economics and Land						
Economics	113	38	151	98	36	134
Art	747	403	1,150	741	365	1,106
Commerce	333	174	507	332	163	495
Engineering	507	12	519	516	9	525
Law	192	133	325	235	141	376
Medicine	433	107	540	421	111	532
Science.. .. .	719	98	817	643	85	728
Veterinary Medicine	271	36	307	255	47	302
Dental Surgery	35	35	70	31	28	59
Pharmacy	77	27	104	80	26	106
TOTAL	4,006	1,178	5,184	3,902	1,134	5,036
of which Kenya Students	3,945	1,165	5,110	3,853	1,118	4,971
Diploma Courses** Total	25	40	65	31	36	67
of which Kenya Students	24	38	62	31	32	63
Postgraduate Courses—						
Agriculture	121	24	145	115	23	138
Architecture and Design	46	4	50	55	6	61
Art	200	82	282	201	81	282
Commerce	55	9	64	43	8	51
Education	287	117	404	264	106	370
Engineering	39	3	42	39	2	41
Law	10	5	15	11	5	16
Medicine	205	47	252	210	45	255
Science.. .. .	231	43	274	243	25	268
Veterinary Medicine	50	11	61	48	8	56
School of Journalism	17	5	22	16	6	22
Institute of Computer Science	13	2	15	15	4	19
TOTAL	1,274	352	1,626	1,260	319	1,579
of which Kenya Students	972	269	1,241	1,181	295	1,476
Total Enrolment—						
All Kenya students	4,941	1,472	6,413	5,065	1,445	6,510
Students from other countries	364	98	462	128	44	172
TOTAL	5,305	1,570	6,875	5,193	1,489	6,682

*Includes courses on Food Science and Technology and Forestry.

**Diploma courses were offered in Advanced Nursing and Adult Studies.

(Economic Survey 1985)

図3-1 ケニアの受験事情

海外進学事情

21

ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。

【ケニアの受験事情】ケニアの受験は、午前二時から午後二時までの間に、毎週の試験システムで行われます。毎週の試験システムで行われます。毎週の試験システムで行われます。

ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。



狭き門エリート校

小学校から能力別編成

リット校に入校する者は、ほぼ確実に「エリート校」に入校する。リット校に入校する者は、ほぼ確実に「エリート校」に入校する。

ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。

ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。

いた。午前二時を過ぎると、受験生は試験場に集まり、試験を受ける。

離島の国立中学校

政府は今年から、小学校の年
級を八年に伸ばした。同時に、
私立校を三校目から八校目に
増やし、地区の国立中学校には、
入学させないように制度を改め
た。このため、ムトリウワ校と

興多ないため、生徒が人間判
断の基準となる。受験生は、
ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。

大の生徒は、一九七六年から
と心算を打っている。彼ら
は、ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。

万の(約十八万)の月収があ
り、ケニアでは上流層だ。一回六
十の(約十)の個人教授の月
謝金もある。ケニアの大学
は、ケニアの大学受験は、小
学校から始まる。

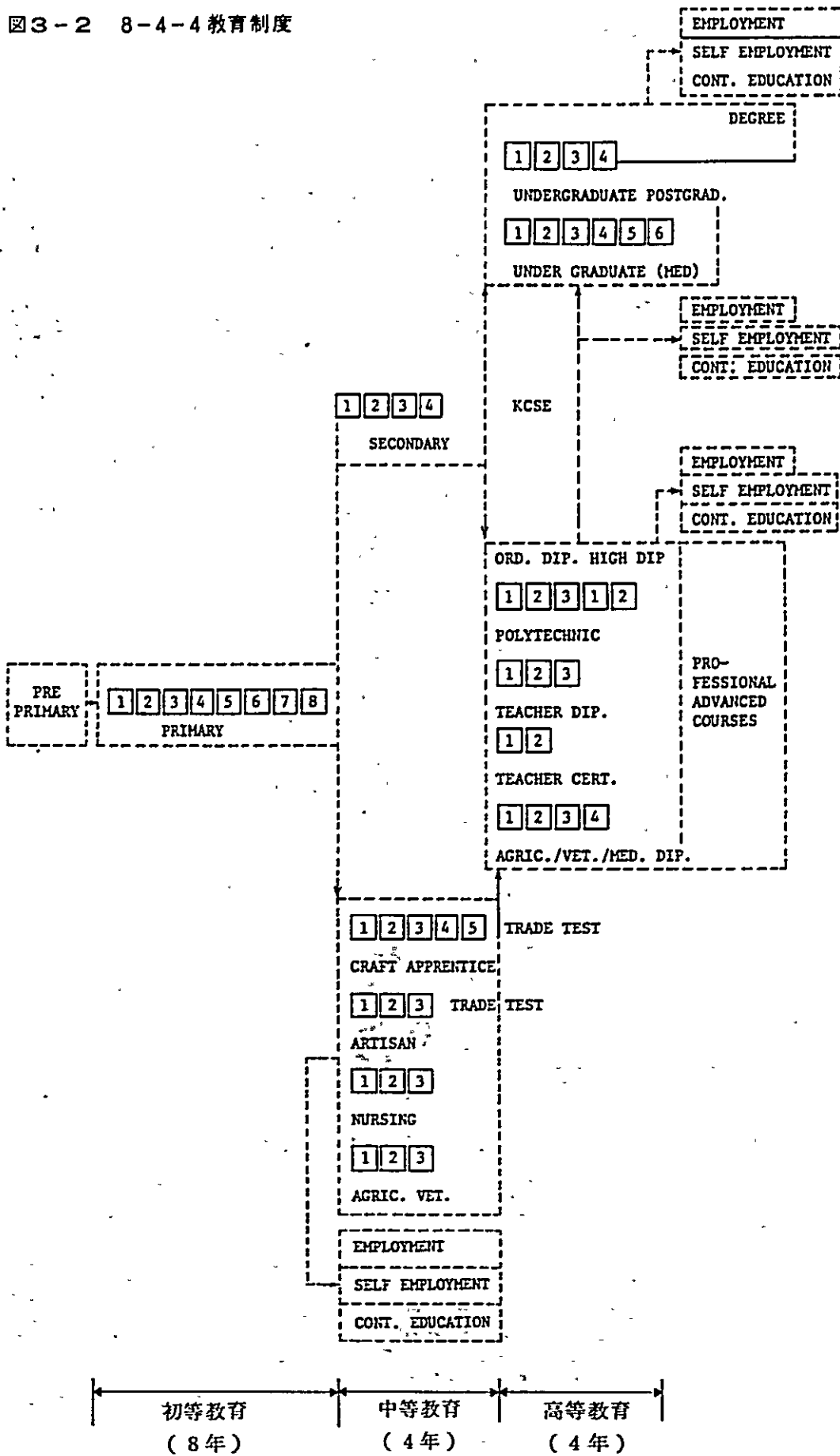


ネクタイに高靴、制服——大学進学をめざす生徒は、ほとんどが上流家庭の子—ナイロビ市のナイロビ小で

【ケニアの教育事情】ケニアの教育は、小学校から始まる。小学校は無償で7年制(6-12歳)だったが、今年から8年制に。中学は現在、6年制(18歳まで)。その上の大学はナイロビ大学1校だけで、定員は1000人程度。ほかにカレッジが14校あり、教員の賃金がとれる。

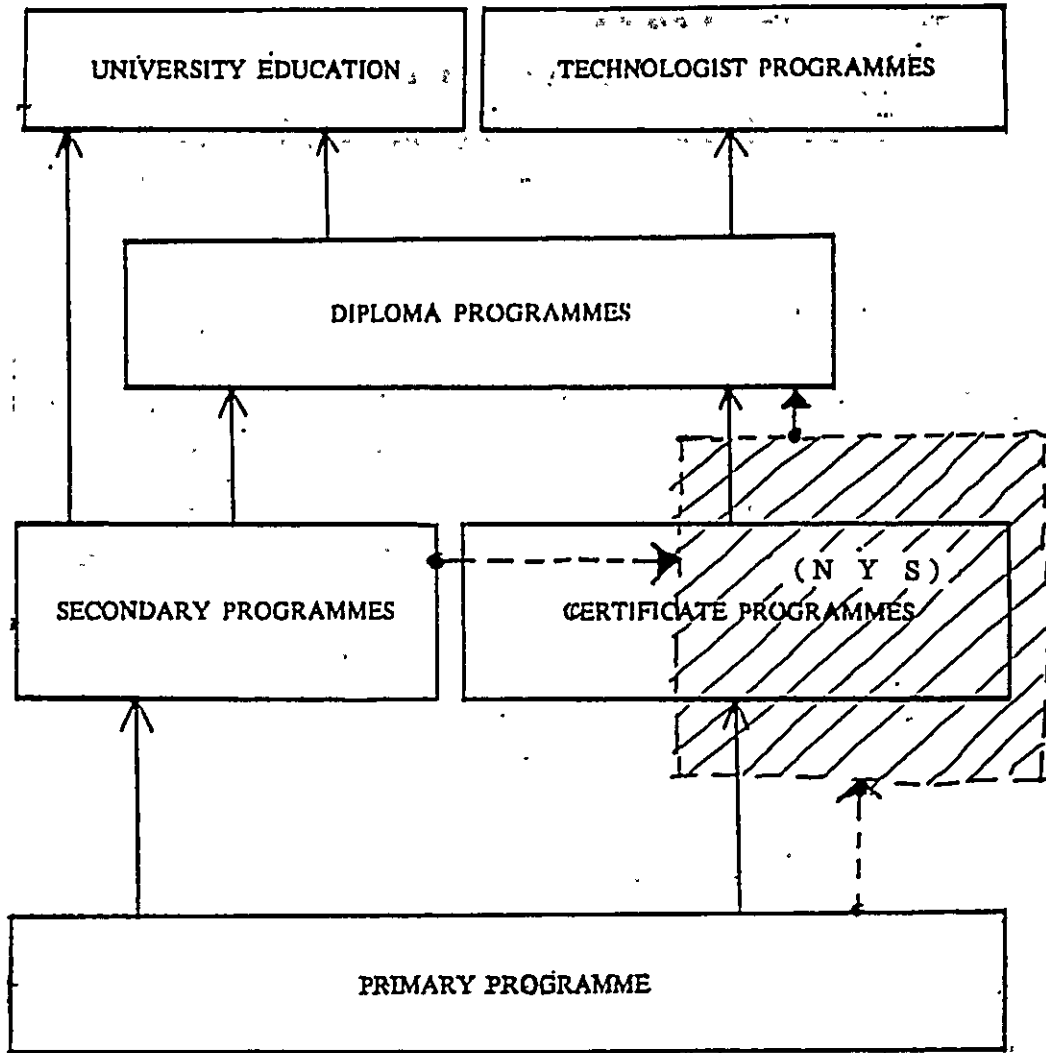
(朝日新聞84年3月24日付)

图 3-2 8-4-4 教育制度



(8-4-4 System of Education, Dec. 1984)

図3-5 8-4-4教育制度下における技能訓練教育とNYSの位置付け



(8-4-4 System of Education, Dec. 1984)

4 建築に関する行政

4-1 Building Code (建築基準法)

ケニア国における建築基準法は英国の建築基準法をベースにした図4-1がある。建築の各部規定から給排水・衛生設備、電気設備の一般的な事項が規定されている。なお、細目は、原則としてBritish Standard Codeにならうと見なしてよい。

4-2 耐震設計規準

ケニアは日本のような厳しい地震国ではないが、世界有数の巨大な断層である東アフリカ大地溝帯が国の中央を南北に従断している関係から、地震の発生が見られる(図1-3参照)。

従って建築物の構造設計に当たっては図4-2に示す耐震設計規準の適用を受ける。ただし歴史的にも大きな地震被害をもたらしたような記録もないので、それ程厳しい耐震規定ではない。

図4-1. ケニア共和国建築基準法

BUILDING CODE

*The Local Government (Adoptive By-Laws)
(Building) Order 1968*

and

*The Local Government (Adoptive By-Laws)
(Grade II Building) Order 1968*

THE LOCAL GOVERNMENT (ADOPTIVE BY-LAWS)
(BUILDING) ORDER, 1968

INDEX TO CONTENTS

PART I—INTRODUCTORY

(總 則)

By-law

- 1—Citation.
- 2—Interpretation.

Application of By-laws—Plans, Notices, Fees 確認申請

- 3—Erection of buildings.
- 4—Application form.
- 5—Submission of plans.
- 6—Fees.
- 7—Approval of plans.
- 8—Approval of minor alterations and additions.
- 9—Extent of approval.
- 10—Grounds for disapproval.
- 11—Minor buildings.
- 12—Farm buildings for agriculture and storage.
- 13—Temporary buildings, housing of occasional labour.
- 14—Temporary housing of building labour and watchmen.
- 15—Temporary latrine accommodation.
- 16—Notices and inspections.

PART II—SITING AND SPACE ABOUT BUILDINGS (建物敷地規定)

- 17—Space in front of buildings.
- 18—Side spaces.
- 19—Minimum measurement of courtyard.
- 20—Means of access.
- 21—External passage.
- 22—Service areas.
- 23—Building lines.
- 24—Siting of buildings.
- 25—Access of plots.
- 26—Frontage.
- 27—Public buildings.
- 28—Boundary walls.
- 29—Height of boundary walls.
- 30—Obstruction to view.
- 31—Waiver as to height.

INDEX TO CONTENTS—(Contd.)

PART III—BUILDING MATERIALS

(建築材料)

By-law

- 32—General.
- 33—Second-hand materials.
- 34—Testing of materials.
- 35—Application of British Standards and Codes of Practice.
- 36—Other standards.
- 37—Protection of persons and property.

Building Sites

敷地

- 38—Drainage of sub-soil.
- 39—Preparation of sites.
- 40—Prevention of damp.
- 41—Sites filled with offensive materials.
- 42—Identification of plot boundaries.

Foundations

基礎

- 43—Foundations generally.
- 44—Strip foundations for domestic buildings.
- 45—Reinforced concrete foundations.

General Load-bearing Requirements

躯体構造要件

- 46—Load-bearing structures generally.
- 47—Structural steelwork.
- 48—Structural work of reinforced concrete.
- 49—Structural work of timber.
- 50—Structural work of aluminium.
- 51—Walls, piers, and columns of bricks, stone, etc.

Walls

壁

- 52—Walls generally.
- 53—Dimensions.
- 54—Non-load-bearing walls, partitions and individual panels.
- 55—Rendering.
- 56—Foundation walls.
- 57—Chimneys.
- 58—Cavities.
- 59—Mortar.
- 60—Chases.
- 61—Non-load-bearing walls.
- 62—External walls in domestic buildings.
- 63—Party or separating walls.
- 64—Boundary walls and fences.

Walls—Resistance to Weather and Damp

防水・防湿

- 65—External walls—weather resistance.
- 66—Protection against moisture from the ground.
- 67—Damp-proof courses, etc.
- 68—Prevention of damp in cavity walls.

Fire Resistance—General

防火規定一般

- 69—Interpretation.
- 70—Walls complying with Third Schedule to these By-laws.

INDEX TO CONTENTS—(Contd.)

Fire Resistance—Small Houses

防火規定—小住宅

By-law

- 71—Definition of small house.
- 72—External walls of small houses.
- 73—Walls separating small houses.
- 74—Further provisions as to walls separating small houses.
- 75—Floors and interior walls of small houses.
- 76—Garages attached to dwellings.

Fire Resistance of Buildings Other than Small Houses

防火規定—小住宅以外の建物

- 77—General rule as to external walls, other than walls of small houses.
- 78—Modifications for external walls of certain one-storey buildings.
- 79—Modifications for external walls of certain buildings of more than one storey.
- 80—Modifications for external walls of large storage buildings.
- 81—Separating walls.
- 82—Buildings erected on single plot for different tenancies.
- 83—Fire-division of warehouses.
- 84—Fire-division walls.
- 85—Fire-division of offices.
- 86—Walls separating flats.
- 87—Fire resistance of floors, columns, beams and certain walls.
- 88—Ceiling of public buildings.
- 89—Stairs for two or more dwellings.

Fire Resistance—Miscellaneous Provisions Applying to All Buildings 防火規定—その他共通条項

- 90—Fire stops in cavity walls.
- 91—Openings in external walls.
- 92—Structural members supporting certain walls.
- 93—External panel walls in frame structures.

Roofs

屋根

- 94—Roofs—protection against fire.
- 95—Roof access.
- 96—Roofs to be weather-proof.
- 97—Roof coverings.

Floors

床

- 98—Floors—resistance to moisture—ventilation.
- 99—Black cotton soil.
- 100—Protection against termites.

INDEX TO CONTENTS—(Contd.)

Chimneys, Flues and Hearths

煙突・暖炉

By-law

- 101—Materials.
- 102—Exceptions.
- 103—Hearths.
- 104—Jambs.
- 105—Lintels, etc.
- 106—Thickness of back of openings.
- 107—Damp-proof courses, etc.
- 108—Thickness of chimneys.
- 109—Lining of chimneys.
- 110—Rendering of outside of chimneys, etc.
- 111—Timber, etc., in or near chimneys.
- 112—Metal fastenings.
- 113—Chimneys to be weather-proof.
- 114—Minimum height of chimneys.
- 115—Width of chimneys.
- 116—Flues communicating with habitable rooms.
- 117—Fireplaces, etc.
- 118—Floors under stoves, etc.

Factory Chimney Shafts

工場煙突

- 119—Application of By-laws to certain chimney shafts.
- 120—Construction of shafts and blast furnaces.
- 121—Shafts constructed of brickwork, stonework or blockwork.
- 122—Protection of metal work.
- 123—Independent linings.

Design and Erection of Certain Buildings

特定建物の設計、建設

- 124—Registered architect and structural designer.
- 125—Certificate as to workmanship.
- 126—Inspector.
- 127—Application of by-laws 124, 125 and 126 to buildings.
- 128—Tests—steel and concrete.
- 129—Design and calculations.
- 130—Structural designers.
- 131—High stress reinforced concrete—supervision.
- 132—Welding.

Stairs

階段

- 133—Dimensions.
- 134—Handrails.
- 135—Central handrails.
- 136—General.

Lifts

リフト

- 137—Enclosure and position.
- 138—Certificate of efficiency.

INDEX TO CONTENTS—(Contd.)

Refuse Disposal

塵芥處理

By-law

- 139—Disposal.
- 140—Refuse chutes.
- 141—Construction of refuse chutes.
- 142—Completion of means of refuse disposal.

Water Supply

給水

- 143—Water supply.
- 144—Stop-taps.
- 145—Overflow pipes.
- 146—Pipe joints.
- 147—Plumbing.
- 148—Supply of water for fire fighting.
- 149—Fittings.

Ventilation of buildings

換氣

- 150—Windows.
- 151—Area of windows.
- 152—Space opposite windows.
- 153—Back-to-back dwellings.
- 154—Definition—back-to-back dwellings.
- 155—Ventilation—habitable rooms.
- 156—Kitchens.
- 157—Larders—ventilation.
- 158—Staircases—ventilation and lighting.
- 159—Size and height of rooms.
- 160—Height of bathroom, W.C.s and stores.
- 161—Ventilation of shops.
- 162—Doors and windows not to open outwards.
- 163—Garages connected to a dwelling.
- 164—Buildings of the warehouse class—ventilation and lighting.
- 165—Artificial lighting and mechanical ventilation.
- 166—Public building—lighting and ventilation.

Drainage

雨水排水

- 167—Definitions.
- 168—Drainage.
- 169—Level of lowest storey.
- 170—Drainage of roofs.
- 171—Surface water.
- 172—Combined drains.
- 173—Drains in streets.
- 174—Materials and construction of drains and private sewers.
- 175—Inlets to drains to be trapped.
- 176—Drains and sewers passing through or under walls.
- 177—Branch drains.
- 178—Manholes.
- 179—Construction.
- 180—Ventilating pipes.
- 181—Soil pipes and ventilating pipes.
- 182—Access.
- 183—Waste pipes.
- 184—Maintenance of water seal in taps.

INDEX TO CONTENTS—(Contd.)

	<i>Sanitary Conveniences</i>	衛生設備
<i>By-law</i>		
185—	Water-closets.	
186—	Urinals.	
187—	Trough closets.	
188—	Fixings and floor water closets.	
189—	Bathrooms.	
190—	Lighting and ventilation of water closets and urinals.	
191—	Latrine accommodation.	
192—	Hand washing facilities.	
193—	Latrine, bath, lavatory basin, etc., accommodation.	
	<i>Sewers</i>	排水設備
194—	Buildings over sewers.	
195—	Power to prohibit.	
196—	Trade effluent.	
197—	Manufacturing premises.	
198—	Injurious matters.	
199—	Sewer connexion notice.	
200—	Sewer connexions to be authorized.	
201—	Premises outside the council area.	
	<i>Septic and Conservancy Tanks</i>	污水處理槽
202—	Sewage and waste water disposal.	
203—	Radial arms.	
204—	Waste water storage tanks.	
205—	Prohibition of open channels.	
206—	Temporary Construction.	
207—	Pail closets.	
208—	Pail closet requirements.	
209—	Pit closets.	
210—	Plumbers and drain layers.	
	<i>Means of Escape in Case of Fire</i>	火災時避難法
211—	Buildings of the warehouse class.	
212—	Domestic and public buildings.	
213—	Access from fire escapes.	
214—	Fire fighting.	
	<i>Scheduled Special Areas and Special Buildings</i>	付屬施設規定
215—	Scheduled residential accommodation.	
216—	Habitable rooms.	
217—	Latrines and ablutions.	
218—	Cooking areas.	
219—	Washing facilities.	
220—	Paved areas.	
221—	Refuse bins.	
222—	Party walls.	
223—	Internal walls.	
224—	Employees' housing.	
225—	Height of habitable rooms.	
226—	Water.	
227—	Dormitory accommodation.	

INDEX TO CONTENTS—(Contd.)

PART IV—ADVERTISEMENTS 建築公告

By-law

- 228—Application.
- 229—Consent required.
- 230—Permitted advertisements.
- 231—Unauthorized advertisements.
- 232—Licences.
- 233—Removal of advertisements.
- 234—Dangerous advertisements.
- 235—Posters.

PART V—GENERAL 雜則

- 236—Domestic buildings generally.
- 237—Treatment of timber and metal.
- 238—Hoardings or scaffolding.
- 239—Removal of materials, etc.
- 240—Demolition.
- 241—Damage to streets.
- 242—Disregard of approved plans.
- 243—Ruinous or dangerous structures.
- 244—Sale of materials.
- 245—Closing of streets.
- 246—Domestic servants' quarters.
- 247—Paving of open spaces.
- 248—Rat proofing.
- 249—Canopies.
- 250—Projections.
- 251—Rainwater disposal—existing buildings.
- 252—Unauthorized buildings and change of use.
- 253—Contravention of by-laws.
- 254—Notice and orders.
- 255—Service of notices and orders.
- 256—Official inspections.
- 257—Penalties.
- 258—Execution of work required by a notice.
- 259—Charges to cover supervision.

SCHEDULES

個別規定

First Schedule—Deposit of plans and other particulars.

Part A.—General Instructions as to foregoing.

Part B.—Notice of intention to erect a building partly exempted from the operation of By-laws in pursuance of by-laws 11 to 14.

Part C.—Notice of intention to erect, alter or extend a factory chimney.

Part D.—Notice of intention to make an alteration or extension of a building.

Part E.—Further particulars which may be required.

Part F.—Notice of intention to make, and a description of, a material change in the purposes for which the building or part of the building is used.

Part G.—Notice of intention to execute works or install fittings in connexion with a building.

Part H.—Notice of intention to erect a building for which there is no relaxation of the operation of building by-laws.

Part I.—Notice of intention to erect, fix, place or post an advertisement.

Second Schedule—Calculation of Loading.

荷重算定

Third Schedule—Walls of stone, bricks or blocks.

粗積造壁

Fourth Schedule—Provisions prescribing notional periods of fire resistance for various types of construction.

防火性能

Table A.—Walls and partitions.

Table A(2).—Hollow stud partitions.

Table B.—Floors.

Table C.—Steel columns and beams.

Table D.—Reinforced concrete columns and beams.

Fifth Schedule—Tiles and asbestos slates.

屋根材

Sixth Schedule—Public buildings.

公共建築

Appendix to Sixth Schedule.

Seventh Schedule—Reinforced concrete: working rules.

鉄筋コンクリート造

Eighth Schedule—Structural designers.

構造設計士

Ninth Schedule—The structural use of timber.

構造用木材

Tenth Schedule—Fees.

報酬

Eleventh Schedule—Watchmen on building sites.

現場警備

Twelfth Schedule—Sanitation.

衛生設備

Table 1.—Domestic building (excluding dwellings).

Table 2.—Factories.

Table 3.—Restaurants, tea rooms and eating houses.

Table 4.—Hotels, residential clubs, boarding houses and hostels.

Table 5.—Hospitals.

Table 6.—Cinemas, concert halls, theatres, art galleries, libraries and museums.

Appendix I—Section 30 of the Factories Act (Cap. 514).

Appendix II—Day or boarding schools and colleges.

図4-2

Code of Practice for the Design & Construction of Buildings & Other Structures in relation to Earthquakes (1973)

(建築構造物の耐震設計規準)

- Contents -

- 1) Introduction
- 2) Earthquake Intensities
- 3) Classification by Building Usage and Value
 - Class A Buildings for Public Assembly and Use
 - Class B Large Buildings for Multiple Occupation
 - Class C Buildings and Structures for Services and Industries
 - Class D Domestic Buildings within Townships where Subject to Buildings Regulations
 - Class E Domestic Buildings in Rural Areas
- 4) Classification by Type of Structure
 - Framed Buildings
 - Load Bearing Walls
- 5) General Basic Recommendations to be Considered in Design
 - Type of Ground Conditions
 - Foundations
 - Shape Factor and Joints
 - Planning
- 6) Basic Design Requirements
 - Load Bearing Walls
 - Framed Structures
 - Bibliography
- 7) Particular Recommendations for Load Bearing Walls in regard to Earthquake Tremors
 - Particular Recommendations for Buildings in Zone VI
 - Particular Recommendations for Buildings in Zone VII
 - Particular Recommendations for Buildings in Zone VIII-IX
- 8) Engineer Designed Reinforced Load Bearing Wall Construction
- 9) General Recommendations for Framed Buildings in regard to Earthquake Tremors
- 10) Determination of the Value of Horizontal Forces
- 11) Distribution of the Total Force F
- 12) Earthquake Forces on Individual Portions of Building

5 建築活動の体制

5-1 コンサルティング・エンジニアリングの状況

5-1-1 沿革

ケニアにおけるエンジニアリングは鉄道建設と共に始まり、道路・港湾、さらに都市の成長に伴って発展して来た。民間のコンサルティングエンジニアがケニアで独立して業務を行うようになったのは1940年代に入ってからである。また、Ministry of Worksがコンサルタントを利用し始めるようになったのは1950年代半ばになってからである。1960年代半ばにはエンジニアリング設計の需要は、そのほとんどを民間業界で支えるようになった。

1963年12月にケニアが独立する以前は、宗主国であるイギリスのコンサルタントが大部分で、英国の業務基準や倫理規定に従っていた。独立後は国際融資機関のソフトローン・グラント技術援助を受け入れ、1964年には米国・カナダ・イタリア・ドイツ・デンマーク・ノルウェー・スウェーデンの諸企業が、本国政府のタイドローンを受けて、ケニアに進出して来た。またコンサルティング・エンジニアは融資供与国の国籍を有するものに限るという条件がつけられていた。外国コンサルタントの増加に伴い、外国系コントラクターも増加した。ケニア資本のコンサルティング・エンジニアの設立されるようになるのは1970年代に入ってからである。

5-1-2 エンジニアの登録

1969年Engineers Actが公布され、エンジニアの資格を得ようとするか、または開業しようとする者はEngineer Registration Boardに登録することを要する。

同法によれば、登録を受けようとする者はナイロビ大学の理学士・工学士と同等の資格を有する者で、少くとも3年間の実務訓練および経験を積んだと認定される者で、Boardが認定した3名のエンジニアから成る試験官の質問をパスしなければならない。十分な実務経験を積むには、実際には6年程度かかるようである。

5-1-3 報酬

(1) 工事費のパーセンテージによる報酬

病院・ホテル・オフィスビル・工場などの建築工事の場合には、Ministry of Works, Housing and Physical Planning 発行の「建設工事に関するコンサルタント契約条件とコンサルタント料率表」が適用される。これは政府側とコンサルタント側より成る委員会で作成されたものである。料率は次表のように、種々の条件が附加されている。

構造物建設費用	料 金	鉄筋およびプレストレスト ・コンクリート追加料金
£ 20,000 まで	8 %	4 %
次の £ 30,000	7.5 %	3.75 %
次の £ 50,000	6.5 %	3.25 %
次の £ 100,000	6. %	3 %
以 降	5.5 %	2.75 %

(2) Man-Hour ベースによる報酬

この方法は、前記のパーセンテージによる契約中の、追加業務または変更業務に対して適用されるケースが多い。算定基準は多様であるが、一般的に基本報酬率に間接費係数を乗じていることが多い。

(3) ランプサム方式

コンサルティング業務範囲が限定できる場合には、ランプサム方式で報酬が決められることが多い。このランプサムには、通常、旅費・電話・テレックス・印刷代等のすべての費用が含まれる。但し、業務内容が契約期間中に変更されることが予想される場合には、マンアワー・スタッフの個別単価・ランプサムの内訳を契約に含める場合がある。

5-1-4 コンサルタントの需要と供給

過去にコンサルタントの需要が増大して欧米のコンサルタントの流入をみ、また多数のケニア資本のコンサルティング企業の設立をみたが、需要の低迷に従って、欧米系・地元資本系コンサルタント共、激しい受注競争をくりひろげている。表6-1及び表6-2にコンサルタントの需要源となる外国援助額を示す。

表5-1

1983/84年度開発予算における外国資金源

	収入源	援助割当額		大政省受入現金収入		現金収入合計
		ローン	グラント	ローン	グラント	
		K £	K £	K £	K £	K £
	多国間援助					
100	AfDB	455,010	-	630,030	-	630,030
110	AfDF	51,500	-	477,303	-	477,303
130	IDA	40,057,337	-	9,014,044	-	9,014,044
140	IDRD	21,222,869	-	7,730,540	-	7,730,540
150	EDP	-	4,459,848	-	3,248,114	3,248,114
160	ANADEA	-	-	1,432,787	-	1,432,787
170	U.N.D.P.	-	865,430	-	295,892	295,892
180	OPEC	-	-	736,647	-	736,647
200	C.D.C.	858,900	-	128,840	-	128,840
210	FAO	-	67,414	-	10	10
220	UNICEF	-	134,000	-	188,500	188,500
370	UNIDO	-	10	-	-	-
	小計 K £	26,645,656	5,526,702	20,150,191	3,732,516	23,882,707
	二国間援助					
110	Canada	6,343,980	205,070	-	601,865	601,865
120	Denmark	1,600,020	1,989,290	-	2,873,225	2,873,225
130	Saudi Fund	10	-	70,050	-	70,050
160	Japan	2,770,020	582,060	10	-	10
170	Norway	-	2,524,850	-	1,361,130	1,361,130
180	Netherlands	1,770,360	200,010	1,480,630	70,710	1,551,340
190	Sweden	-	2,146,219	-	3,508,740	3,508,740
210	United Kingdom	-	5,305,200	-	829,960	829,960
220	USA	171,920	2,565,360	541,200	1,472,451	2,013,651
230	W.Germany	5,730,810	735,156	1,748,450	71,430	1,819,880
260	Finland	671,530	1,250,000	100,040	20	100,060
370	Austria	-	10	10	-	10
280	Belgium	10	10	-	-	-
290	France	2,346,410	-	20	-	20
300	China	2,000,000	-	-	-	-
350	Kuwait	161,700	-	-	-	-
310	Italy	40	10	-	-	-
270	Australia	-	242,197	-	-	-
320	Switzerland	-	1,051,190	-	-	-
330	India	-	-	10	-	10
350	Spain	-	-	-	30	30
360	I.D.R.C.	-	20,000	-	19,665	19,665
380	Oman	-	-	-	10	10
	小計	23,569,810	18,816,522	3,940,420	10,809,236	14,749,656
	外国援助合計	50,215,466	24,343,224	24,090,611	14,511,752	38,632,363

(Development Estimate, 1983/84)

表5-2

プログラム援助

	収入種	援助割当額		大蔵省受入現金収入		現金収入合計
		ローン	グラント	ローン	グラント	
		K£	K£	K£	K£	K£
	多 国 間					
140	I.B.R.D.	-	-	32,889,000	-	32,889,000
150	E.C.C.	-	-	-	1,000,000	1,000,000
340	W.F.P.	-	-	-	4,933,350	4,933,350
	小 計 K£	-	-	32,889,000	5,933,350	38,822,350
	二 国 間					
370	Austria	-	-	740,740	-	740,740
170	Norway	-	-	-	900,000	900,000
220	U.S.A.	-	-	9,866,700	21,312,072	31,178,772
230	West Germany	-	-	-	500,000	500,000
210	U.K.	-	-	-	3,018,225	3,018,225
180	Netherlands	-	-	3,560,557	2,312,050	5,872,607
160	Japan	-	-	-	4,536,052	4,536,052
190	Sweden	-	-	-	850,000	850,000
290	France	-	-	1,716,300	-	1,716,300
	小 計 K£	-	-	15,884,297	33,428,399	49,312,696
	プログラム援助合計	-	-	48,773,297	39,361,749	88,135,046

(Development Estimate, 1983/84)

5-2 主要コンサルタント・リスト

- (1) Gathaiya Njagi and Partners local
Normadic Court, Lenana Road, P.O. Box 72649, Nairobi 所員数 11
- (2) M & E Consulting Engineers local
P.O. Box 43324, Nairobi, 所員数 19
- (3) Kitololo and Partners local
3rd Floor, Uriafric House, Koimange Street, P.O. Box 47437,
Nairobi, 所員数 32
- (4) Chauban Kiptoon and Partners local
3rd Floor, Waumini House, Westlands, P.O. Box 48681, Nairobi,
所員数 27
- (5) East African Engineering Consultants local
3rd Floor, Mlima House, Upper Hill Road, P.O. Box 30707, Nairobi,
所員数 170
- (6) Howard Humphreys and Sons
Bruce House, P.O. Box 30156, Nairobi, 所員数 44
- (7) Rofe Kennard and Lapworth Ltd.
Ground Floor, Mlima House, Upper Hill Road, P.O. Box 10222,
Nairobi, 所員数 36
- (8) Carl Bro (Kenya) Ltd.
Marshall House, Harambee Avenue, P.O. Box 46505, Nairobi, 所員数 40

5-3 コントラクター

5-3-1 発注

(1) 政府機関

公共建設工事は Ministry of Works, Housing and Physical Planning, Ministry of Transport and Communications 及び Ministry of Water Development によって発注される。上記3省はそれぞれエンジニアリングスタッフを持っているが、コンサルタントに発注してデザイン・入札図書を作成・工事整理を行わせることも多い。

各省はコントラクターの登録リストを持ち、工事金額に応じたコントラクターによる競争入札を行っている。登録業者にはもちろん外国コントラクターも含まれるが、小規模工事にはできるだけ自国コントラクターを用いるようにしている。

(2) 準政府機関及び地方公共団体

Kenya Power and Lighting Co., Ltd.: National Cereals and Produce Board: Kenya Port Authority: Kenya Posts and Telecommunications Corporation: 及び Kenya Railways 等は準政府機関とみなされる。これらの機関が発注する工事はすべて政府機関と同様の手続をとる。

ナイロビ市、モンバサ市等の大都市もエンジニアリングスタッフを持ち、政府機関と同様の発注手続をとる。スタッフが十分でない地方市町村の場合はコンサルタントを雇用して入札図書を作成及び工事監理を行わせている。

(3) 民間部門

通常コンサルタントを使い、競争入札でコントラクターを選定している。

5-3-2 コントラクターの団体

(1) Kenya Association of Building and Civil Engineering Contractors ケニアにおけるコントラクターの団体で、300社の主要コントラクターが加盟している。Kenya Building, Construction, Civil Engineering and Allied Trades Workers' Union との間に最低賃金と労働条件の協定を結んでいる。

労働条件・週45時間、月195時間

- over time 150%、日曜日200%
- 年次有休休暇24日
- 悪天候による休業は1/2を保障、その他

非加盟のコントラクターも、同協定を遵守している。

(2) National Construction Corporation

地元建設産業の育成を目指し、政府によって1972年設立された。

5-3-3 第5次開発計画

1984年から88年にいたる第5次開発計画は総予算の60%が運輸・通信・エネルギー・地域開発・農牧畜振興・水資源開発に向けられ、また総予算の45%がインフラ部門に投資される予定であり、建設産業については、計画期間中のGDP・資本形成・雇用増大に寄与することを求められている。

5-4 主要コントラクター・リスト

5-4-1 Civil Engineering Works

- | | |
|--|-------|
| (1) Crescent Construction Co., Ltd. | 英国系 |
| Tumaini House, Moi Avenue, P.O. Box 49094, Nairobi | |
| (2) Dhanjal Brothers Ltd. | local |
| P.O. Box 82909, Mombasa, スタッフ数79 | |
| (3) Diamond Concrete Co. Ltd. | |
| P.O. Box 46249, Nairobi, スタッフ数15 | |
| (4) Fairclough International Construction Ltd. | 英国系 |
| Kenwood House, Kimathi Street, P.O. Box 60404, Nairobi | |
| (5) Firoze Construction Ltd. | local |
| Agip House, Haile Selassie Avenue, P.O. Box 46448, Nairobi,
スタッフ数52 | |

5-4-2 Building Works

- | | |
|--|-------|
| (1) Arcadia Construction Co., Ltd. | イタリア系 |
| Mogadishu Road, P.O. Box 45030, Nairobi, スタッフ数8 | |
| (2) Dhanjal Brothers Ltd. (上記) | |
| (3) Facta Construction Co., Ltd. | |
| Eastland Crescent, Off Jogoo Road, P.O. Box 42337, Nairobi,
スタッフ数24 | |
| (4) Firoze Construction Ltd. | |
| ・ Greenhut Construction Co., Ltd. (上記) | |

5 - 4 - 3 Structural Engineering Works

- Facta Construction Co., Ltd. (上記)
- Haver Bishan Singh and Sons
- Jina Ramji and Co.
- Morris and Co., Ltd.
- Rigging Contractors and Consultants Ltd.

5 - 4 - 4 Mechanical Engineering Works

- H.Z. and Co., Ltd.
- Mather and Platt Ltd.
- Scope Ltd.
- Steel Structures Ltd.
- Stirling Civil Engineering Ltd.

5 - 4 - 5 Electrical Engineering Works

- Berkeley Steward Ltd.
- Jina Ramji and Co.
- Koshal's Ltd.
- Muljibhai J. Vekaria and Co., Ltd.
- Power Engineering International Ltd.

6 建築活動に関する契約

6-1 公共工事の契約

以下に建設省 (Ministry of Works, Housing and Physical Planning) が行っている公共工事の契約と関係部局について記す。

6-1-1 建設省・建築局 (Building Department)

- 建築意匠課 (Architectural Design)
- 維持管理課 (Building Maintenance)
- 契約課 (Contract and Quantity Surveying)
- 建築設備課 (Building Services Design)
- 建築構造課 (Structural Engineering Design)
- 総務課 (General Administration)
- 研究開発課 (Research and Development)
- 計画課 (Forward Planning)
- 広報課 (Public Relations and Information)

6-1-2 契約課 (Contract and Quantity Surveying)

契約課の政府が管轄する公共工事の積算と入札業務を担当する。

契約課は CQS (Chief Quantity Surveyor) によって統轄され、CQS は局長である Chief Architect に対し、次のような事項に対して責任を負う。

- 公共工事の適切な入札と契約の実施及び管理
- 契約書の登記
- 契約手続と積算手法の定式化
- 契約及び法的手続に対するアドバイス
- 民間の QS (Quantity Surveyor) の資格認定及び勧告
- デザイングループに対して QS のスタッフを参加させること。
- 契約に関して QS が行う業務基準の監督

CQS の下には次のような専門スタッフ及び事務所が置かれている。

- 次席 QS
- 主任 QS
- 契約書担当事務所
- 契約前段階担当事務所
- 契約登記担当事務所
- コストプランニング担当事務所

- ・コンピューターBQ (Bills of Quantities) 担当事務所
- ・交渉契約担当事務所

6-1-3 契約文書

建築局が管轄するプロジェクトは、7-1-1に述べた建築局内の建築意匠課内のデザイングループによって計画される。デザイングループはグループリーダーとプロジェクトアーキテクト、アシスタントアーキテクト事務係及びそのプロジェクトに必要な専門家から成り、プロジェクトリーダーは、そのプロジェクトの設計図・工事仕様書・数量調書を作成する責任を負っている。地方のプロジェクトでは、その地方のPE (Provincial Engineer) がこの責任を負う。こうして作成された契約図書は、契約課内の契約文書担当事務所に送られ、正式の契約文書にまとめられる。契約文書は次のものによって構成される。

- ・両当事者により署名された契約書
- ・契約条件書
- ・両当事者により署名された設計図
- ・見積書・工事仕様書
- ・£ 5,000 を越える契約に関しては保証金
- ・入札書
- ・契約内示書のコピー

契約文書にはコントラクターが署名した後、上記のプロジェクトリーダー、地方の工事にあっては、上記PEが署名を行い、最後に当該プロジェクトの直接の発注者である所管省庁の次官が署名して発効する。

6-2 公共工事仕様書

公共建築工事には建築省発行の一般仕様書 (General Specification for Public Building) が用いられている。下にその項目番号及び項目内容を記す。

- A. 序言
- B. 予備条項
- C. 取扱い
- D. 根代り及び土工
- F. コンクリート工事
- G. 壁工事
- J. アスファルト工事
- K. 屋根工事
- L. 木工事

M. 内装工事

N. 鉄骨工事

P. 金属工事

Q. 衛生設備及び機器据付工事

R. 電気設備工事

S. 床・壁・天井仕上工事

T. ガラス工事

U. 塗装及び装飾工事

V. 排水工事

W. フェンス工事

X. アクセス道路

7 建設資材

7-1 建設資材の現況

ケニアにおける主要な建築資材の品質・規格及び流通状況を以下に示す。

a) セメント

B.S規格。品質にバラツキが多い。現在は近隣諸国に輸出しており、品不足の不安はなくなっている。

b) 砂 利

砕石。ナイロビ近郊のタンドウラで産出され、流通は安定している。210 kg/cm³のコンクリートならば強度的には問題ない。

c) 鉄 筋

B.S規格。ツイストバー（ハイテンション）、丸鋼（普通）がある。一般に日本製に比して硬度が高く、ねばりがない。発注量が300～400 ton 迄なら問題ないが、それ以上の量になると入手時期が不安定になる。工場はモンバサにある。

d) 鉄 骨

B.S規格。ケニア産は冷間加工の製品のみで、圧延加工の製品は輸入流通は不安定。

e) コンクリートブロック

B.S規格。注文生産。養生期間の管理が不十分の為、強度にバラツキが出る。十分な生産日数を与えて発注する事が必要。

f) 構造用木材

B.S規格。サイプレス、ホドー、シーダーがある。現在サイプレス、ホドーが伐採禁止となり、入手が出来なくなっている。一般に乾燥の程度が悪く、狂いも大きい。

g) ソフトボード（化粧木毛板）

B.S規格。ケニアでは天井にこの材料を使用するケースが多いが、価格が高いことと流通が不安である。

h) ベニヤ

B.S規格。圧着用接着材の品質が悪く、耐水性に劣る。又、表面仕上げが悪い。生産能力があまりなく、流通状況が不安定。

i) テラゾー

チップは、現地産と輸入品のいずれかを選択できるが、ホワイトセメントは全て輸入にたっており、高価で数量が少ない。ケニアでは、テラゾーといえば現テラを指すが、現場での技術は良い。目地棒はプラスチック製を使用している。

j) タイル

半磁器、磁器、炉器タイルの全てをヨーロッパから輸入。ヨーロッパ製の半磁器は、日本製に比べて寸法の不揃い、反りが目につく。ケニアでは、圧着工法、ねむり目地が

一般工法となっている。

- k) セメントかわら
- B.S規格。既製品と注文生産の両方あるが、既製品といってもストック量があまりなく、また注文生産にともなう養生期間を充分に考えて発注しないと、強度不足の製品が搬入されてくる心配がある。
- l) P.V.Cタイル
- B.S規格。現地生産されているが、アスベストの含有量が多くて脆い。色、柄によっては、ストック量が少ない為に、入手困難となる。
- m) ウッドブロックのフローア
- 厚さのバラツキがある為、貼りあげ後にサンディングをしても、表面凸凹は避けられない。又、それが材質感を出している。流通状況は、ケニアでは上級な床の仕上材としてポピュラーな為に心配ない。
- n) 建具金物
- B.S規格。現地生産をしているが、パーツは輸入。まとまった量になると不可能。又マスターキーシステムとなると殆んど不可能。
- o) 銅 管
- B.S規格。現地製もあるが、肉厚がJISよりないためジョイント部分で折れ易い。又、シームレスでない為継ぎ目にピンホール等があり、品質が安定していない。
- p) 継ぎ手
- B.S規格。現地製がなく、殆んどインド、台湾、中国から輸入している。品質はあまり良くない。
- q) 銅 管
- B.S規格。継ぎ手も含めて全て輸入にたっており、流通状況は価格・量共にきわめて不安定。日本製を使用。
- r) P.V.Cパイプ
- B.S規格。殆んど輸入しており、前述と同様なことがいえる。
- s) コンクリートパイプ
- B.S規格。現地で生産しており、流通状況には問題ない。
- t) ダクト用亜鉛メッキ鉄板
- B.S規格。現地製もあるが、メッキ技術が悪く、加工時にメッキが剥がれる。
- u) 衛生陶器及び水栓類
- B.S規格。品質は悪いが、現地生産しており、流通にも問題ないが、これはローカルな住宅用に使用されており、ナイロビ市内のビルでは一般的に輸入品を使用している。
- v) 電 線
- B.S規格。現地で生産されており、通常のものであれば流通にも問題ない。

w) ソケット・コンセント類

B.S規格。ケニア製と輸入品が半々流通しており、特殊なものでなければ問題ないと思ふ。

x) 照明器具

B.S規格。一般的なものであれば現地製があり、流通にも問題ないが、種類が少なく選択の巾が少ない。フィリップス社がロックダウン生産をしている。

y) 電 球

B.S規格。白熱、蛍光灯共現地で生産しており、流通にも問題ない。

以下に、当社が設計整理を行った「ケニア中央医療研究所（昭和57、58年度案件）」の場合の主要建築資材の調達国と、調達状況を次に示す。

表7-1 主要建築資材の調達状況（その1）

名 称	状 況（仕様・品質・入手）	調 達 状 況	
		ケニア産	輸 入
足 場	丸太等で足場を組んでおり、既製品足場は用いられていない	○	既製品 日 本
セ メ ン ト	ポルトランドセメント (BS12)MANGU HARDWARE STORE	○	
白セメント	輸入		日 本
粗・細竹材	調達に特別問題ない。	○	
コンクリート	生コンプラントがないため、現場練りとした。	○	
鉄 筋	丸棒鋼及び異形(SQUARE TWISTED)、 BS449、BS4461、6、8、10、12、16、20、25、 32% (EMCO STEEL WORKS KENYA LTD より購入)	○	
型 枠	合板は使われていない。故に打放しコンクリートは困難。	○	
支 保 工	丸太を用い、既製品支保工は使われていない。	○	既製品 日 本
レ ン ガ	日干しレンガが主で、焼成レンガは少ない。	○	
クレイルーフブロック	現地産が一般的に使われている。	○	
ルーフタイル (セメント・クレイ)	品質、精度に少し問題はあるが、一般的に使われている。	○	
コンクリートブロック	ソリッドブロックが主で、孔あきブロックはあまり生産されていない。	○	
鉄 骨	現地産は、小チャンネル、小アングルボックスのみで、あとは全て輸入。		日 本
グ レ ー チ ング	現地産あるが、サイズ、数量に問題がある。		"
チェッカープレート	"		"
マンホールカバー	ただし、現地のスタンダードがあるため、現地で輸入品を購入		(英国製)
合 板	現地産は質に問題がある。輸入品は高価となる。		日 本
構 造 用 木 材	高強度は期待できないが、一般的に小屋組等に用いられる。		"
仕 上 木 材	品質は期待出来ない。		"
石 綿 ス レ ー ト	現地産はあるが、品質にムラがある。		"

名 称	状 況 (仕様・品質・入手)	調 達 状 況	
		ケニア産	輸 入
屋 根 防 水	アスファルト防水、ルーフフェルト、アルミペイントが一般的だが、全て輸入品。		日 本
スチールドア	現地産はあるが、品質の点から輸入品がよい。		"
アルミドア アルミウインド	現地産はあるが、型式に限りがあり、調達に時間を要する。品質にも問題がある。		"
木 製 建 具	現地産はあまりよくないが、一般的に現地産が用いられている。	○	
ガ ラ ス	現地産、輸入品共に用いた。	○	日 本
石 綿 ボ ー ド	輸入品 (現地では使用されていない)		"
セラミックタイル	現地産はあるが、品質に問題あり。		"
モザイクタイル	"		"
プラスチック・タイル	現地調達に問題なし。		"
ビニール・アスベスト ス タ イ ル	現地産あるが、品質に問題あり。		"
ビニールタイル	輸入品		"
テラゾータイル		○	
軽量鉄骨天井下地	現地調達・品質に多少問題あり。	○	
天井吸音タイル	現地調達不可		日 本
木 製 床	現地調達で十分	○	
ペ イ ン ト	エマルジョン・エナメルペイントは、現地産で良質のものあり。	○	
木 製 間 仕 切	現地産で十分		

表7-2 主要建築資材の調達状況(その2)

名 称	状 況 (仕様・品質・入手)	調 達 状 況	
		ケニア産	輸 入 先
厨 房 器 具	現地産なし		日 本
衛 生 器 具	現地産は品質に問題あり。		"
トイレットアクセサリー			"
鋳 鉄 管	現地産で可	○	
スチールパイプ	"	○	
アスベストパイプ			日 本
P V C パイプ	現地産で可	○	
電 気 給 湯 器	B.S Standardが一般的当 Project では日本製		日 本
消 火 器			"
メタルコンジット			"
P V C コンジット			"
電 線	現地産もあるが、品質に問題あり。		"
ト ラ ン ス			"
スイッチギア一分電盤	現地産もあるが、品質に問題あり。		"
非 常 発 電 機			"
白 熱 ラ ン プ			"
けい光ランプ			"
コンセント・スイッチ			"
換 気 フ ェ ン			"

7-2 為替交換率

1982年に18%の対SDRレートを切り下げた後も、交換レートは漸次下り続け、表7-3にみられるように現在(85年7月)では切り下げ後12%減の16,149KS/対SDRとなっている。一方対US\$レートでみると、切り下げ後、2年間位は、対SDRレートより下回っていたが、その後、世界的なドル高の影響で、対ドルレートが先行する傾向になった。

表7-3 ケニヤシリングレート

年・月	対SDR	対US\$	円対US\$
84年			
3月末	14,417	13,618	225.00
4月末	14,417	13,873	227.10
5月末	14,787	14,227	232.55
6月末	14,787	14,280	238.50
7月末	14,787	14,755	246.60
8月末	14,787	14,712	242.45
9月末	14,787	14,964	246.75
10月末	14,787	15,189	245.95
11月末	15,187	15,389	247.35
12月末	15,187	15,781	252.05
85年			
1月末	15,187	16,056	255.70
2月末	15,187	16,476	260.50
3月末	15,897	16,101	251.65
4月末	15,977	16,176	253.30
5月末	15,977	16,149	252.90
6月末	16,149	16,182	250.00
7月末	16,149	16,579	237.80
8月末		16,632	217.05

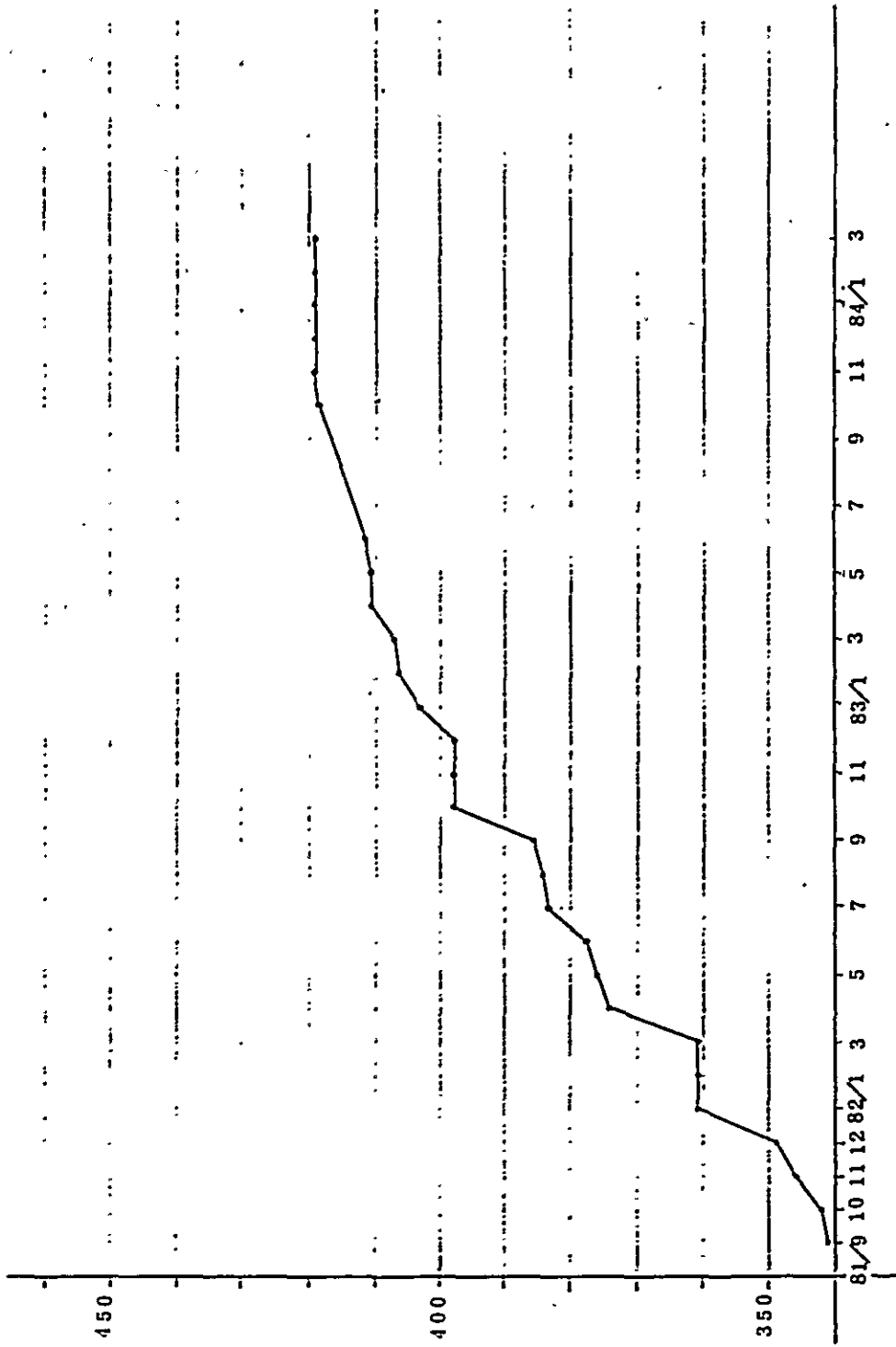
シリング対円レートは85年9月末の対US\$レートを参考にすれば13.05円/KSとなるが、今後のケニヤシリングの変動傾向を探るには、変化の激しい対ドルレートの変動よりも、対SDRの変動から予測することが望ましい。

7-3 建築工事費の変動

ケニアにおける建築工事費の変動は、図7-1にみられるように、82年までは毎年10%以上の上昇を示している。83年度は対前年比で5.6%と低下した。これは83年10月以降上昇が止まったため、その傾向は84年3月まで続いた。それ以降の資料が入手出来ないため84年度の上昇傾向は把握できないが、消費者物価の変化をみると、84年8月までで5.4%（年率8.1%）の上昇を示している。この消費者物価から推測すると、建設工事費も84年4月以降も上昇したと思われる。

また、84年12月と85年5月の建設資材単価と労務費を比較すると表8-2に示すように上昇している資材が多くみうけられ、今後とも工事費の上昇は起るものと思われる。

図7-1 建築工事費の変動(1972=100)



Kenya Statistical Abstract より作成

表7-4 合同建設協議の変動価格表による1984年と1985年の価格比較表

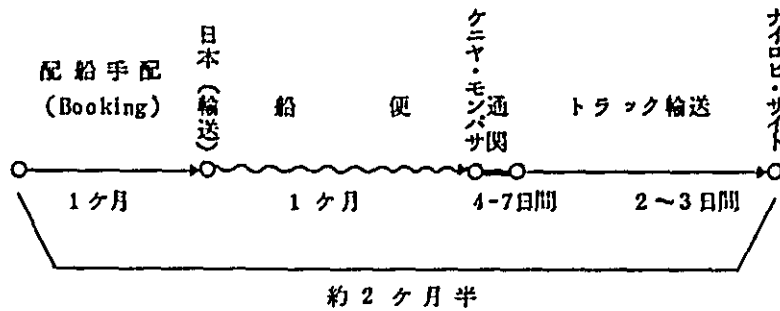
項 目	規 格	単 位	1984年価格	1985年価格	上 升 率
1. セメント	1,442Kg/m ³	m ³	1,987.07	2,346.13	18 %
2. 砂		m ³	127.45	169.93	33.3 %
3. 砕 石			99.20	120.46	21.4 %
4. 鉄筋加工組立	(B.S.449&4461)				
	16 ³ / ₁₆ (Mild Steel)	Kg	6.82	6.89	1 %
	16 ³ / ₁₆ (High Tensile)	Kg	6.92	7.15	3.3 %
5. コンクリート・ブロック	3" x 9" x 18"	個	4.93	5.73	16.2 %
(SOLID)	4" x 9" x 18"	"	5.62	7.14	26.8 %
	6" x 9" x 18"	"	6.79	8.83	30.0 %
	9" x 9" x 18"	"	9.00	11.92	32.4 %
(HOLLOW)	4" x 9" x 18"	"	5.26	6.61	25.6 %
	6" x 9" x 18"	"	6.43	8.21	27.7 %
	9" x 9" x 18"	"	8.66	11.17	29.0 %
6. 粘 土 製 品					
クレータイル	100 ³ / ₁₆	1,000	3,510	3,978	13.3 %
	150 ³ / ₁₆	1,000	4,095	4,446	8.6 %
	2550 ³ / ₁₆	1,000	4,680	5,148	10.0 %
7. 石綿スレート	1.5 m	枚	171.60	206.50	20.3 %
	2.0 m	"	229.65	276.40	20.3 %
	2.5 m	"	287.05	345.55	20.3 %
	3.0 m	"	342.00	411.65	20.3 %
8. 亜鉛鍍鉄板	w24" x 26 g	枚	40.60	59.08	45.5 %
	24" x 24 g	"	53.25	77.28	45.1 %
9. ビニール・アスベスト	250 x 250 @ 1.6	m ²	83.07	83.07	0
床タイル	250 x 250 @ 2.0	"	97.11	97.11	0
10. P V C 排水管	φ110	m	48.38	48.38	0
	φ150	"	85.61	85.61	0
11. 木 材					
サイプレス		m	12.32	16.66	35.2 %
チャンバ or 堅木		"	42.12	42.14	0
杉		"	32.43	32.43	0
マホガニー・ムブール		"	49.98	49.98	0
12. ペ ン キ					
プラスチック・		4 ℓ	261.27	283.14	8.4 %
エマルジョン					
エナメル・ペンキ		4 ℓ	291.33	333.45	14.4 %
13. 労 務 費	(最低賃金)	hour	350	400	14.3 %

7-4 梱包輸送費

日本からの建設資材及び機材の海上輸送ルートは、日本-モンバサ航路となり、日本の船会社も2社が定期航路を持っている。

ケニア国内の陸送は鉄道・トラックの2通りあるが、手続き・荷物の積み替え・輸送期間・盗難等の面でトラック輸送が有利である。

7-4-1 期間



7-4-2 輸送費・梱包費・保険料

- ・国内港湾費 4,000円/M³
- ・海上輸送費 190US\$/M³
- ・現地港湾費
 - 乙仲料 3US\$/M³
 - 倉庫保管料 CIF × 1 %
 - 通関料 CIF × 1.75 %
- ・現地陸送費(トラック) 72US\$/M³
- ・梱包費
 - クレイト 11,160円/M³
 - ケース 13,680円/M³
- ・保険料 CIF × 0.6 %

7-5 歩掛り比較

ケニアと日本の労務能率の比較を以下に示す。

	ケニア ①	日本 ②	① / ②
1. 鉄筋加工 16mm Mild Steel	材料 $6.89 \times 1.04 = 7.17$ 加工手間 1.53 その他(*) 1.30 計 10.00 KS/kg 加工手間 1.53 KS/kg $= 1.530 \text{ KS/ton}$ $1.530 \text{ KS/ton} + 65 \text{ KS/人}$ $= 23.5 \text{ 人/ton}$	加工手間 $(3.4 \times 0.7) / \text{ton}$ $= 4.1 \text{ 人/ton}$	$23.5 / 4.1 = 5.7$
2. コンクリートブロック積	材料 $6.61 \text{ KS/個} \times 10 \text{ 人/} \text{m}^2$ $= 66.1$ 手間 339 その他 10.0 計 110.0 KS/m ²	手間 $(0.11 + 0.05) \text{ 人/} \text{m}^2$ $= 0.16 \text{ 人/} \text{m}^2$	$0.57 / 0.16 = 3.56$
3. PVCタイル	材料 $97.11 \times 1.05 = 101.97$ 手間 28.47 その他 19.56 計 150 手間 $28.47 + 65$ $= 0.438 \text{ 人/} \text{m}^2$		$0.438 / 0.03 = 14.6$
4. モルタル	セメント $15 \text{ kg} \times 1.627$ $= 24.4$ 砂 $= 0.033 \times 169.93 = 5.6$ 手間 = 10.91 その他 4.09 計 45.0 手間 $10.91 + 60$ $= 0.182 \text{ 人/} \text{m}^2$	手間 $= (0.040 + 0.038)$ $= 0.078 \text{ 人/} \text{m}^2$	$0.182 / 0.078 = 2.33$
5. PVC排水管	PVCパイプ $1 \text{ m} \times 48.38 = 48.38$ 雑材 $48.38 \times 0.1 = 4.84$ 手間 10.42 その他 6.36 計 70.0 手間 $10.42 + 60 = 0.174 \text{ 人/} \text{m}$	手間 = 0.06 人/m	$0.174 / 0.06 = 2.89$

	ケニア ①	日本 ②	① / ②
6. エマルジョン塗装	エマルジョンペイント $0.26\text{kg}/\text{m}^2 \times 54.2 = 14.09$ 手 間 8.64 その他 2.27 計 25.0 手間 $8.64 + 60 = 0.144$	手間 = 0.047	$0.144 / 0.047$ = 3.06
7. 根 切 (人力)	土工 19.05 その他 0.95 計 20.0 手間 = $19.05 + 40$ = $0.476\text{人工}/\text{m}^2$	土工 $0.17\text{人工}/\text{m}^2$	$0.476 / 0.17$ = 2.8
8. コンクリート (1:3:6)	セメント $237.2\text{kg} \times 1.627$ = 385.92 砂 $0.48\text{m}^3 \times 169.93$ = 81.56 砂利 0.95×120.44 = 114.44 ミキサ $0.35\text{h} \times 200 = 70.0$ 手 間 134.62 その他 13.46 計 800.0 手間 $134.62 + 60$ = $2.24\text{人工}/\text{m}^2$	手間 = $(0.36 + 0.24)$ = $0.60\text{人工}/\text{m}^2$	$2.24\text{人工} / 0.06$ = 3.73

① 単 純 平 均

$38.67 + 8 = 4.83$

② 平 均 (最大値と最小値を省いた平均値)

$21.74 + 6 = 3.62$

7-6 現地工事単価

材工費 (UNIT PRICE) の比較

コントラクター4社(1985年8月時点)の見積りコスト及びケニア建設省単価(1985年2月時点)を比較した。

- 1) 建設省単価 建設省Q/S部の作成する“CURRENT CONSTRUCTION COST”の最新版。
- 2) インド系P社 — インド系のコントラクターで、ナイロビを中心に営業。民間工事が主体で、公共工事は行っていない。新興のコントラクター。値入れコストはかなり高い。
(中規模)
- 3) 旧英国系B社 — ロンドンに本社を持つ、英国系企業の現地法人。電気工事を主体としたコントラクターであるが、ゼネラルコントラクターとしても営業。ナイロビヒルトンやモンパナイインターコンティネンタルホテル等の大規模工事にもJVで参加の経験あり。値入れコストはかなり高い。
(中規模)
- 4) インド系J社 — 3人兄弟の共同経営会社。銀行やオフィスの改築を主体とする。
(小規模) 公共工事にも参加している。
値入れコストは、極めて高いものと安いものが混同しており、信頼性がうすいと思われる。
- 5) アフリカ系C社 — アフリカ人の経営するコントラクターでナイロビを中心に営業。
(小規模) 住宅や公共アパート等を多く手掛けているが内容は不明。全般的に妥当な値入れであるが、建設省単価よりわずか高目。

以上の材工費を比較検討した結果、建設省単価がどの工事部門においても妥当であるとの判断ができるのでこれを原則として採用することが妥当である。

次に主要材工費の比較を表7-4に示す。

*印は上記data比較の結果の妥当値を示す。

表7-5 材工費(ユニットコスト)比較表(その1)

項 目	単 位	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		Ministry of Works Housing & P, P	インド系 中 規 模 P 社	旧 英 国 系 中 規 模 B 社	インド系 小 規 模 J 社	アフリカ系 小 規 模 C 社
1. 土 工 事						
根 切(一般)	m ²	* 20.0	75.0	27.0	30.0	30.0
" (硬質地盤 割増分)	"	* 150.0 (風化岩)	350.0 (ハードロック)	210.0 (風化岩)	55.0 (不明)	350.0 (ハードロック)
埴 尻	m ²	* 15.0	15.0	18.0	12.0	20.0
残 工 処 分	"	* 18.0	60.0	22.0	15.0	10.0
割 梁 石	"	* 80.0	75.0	180.0	70.0	80.0
防 虫 処 理	m ²	* 12.0	N. A	8.5	8.0	6.0
ポリエチレンシート	"	* 10.0	15.0	12.0	8.0	10.0
2. コンクリート工事						
コンクリート 20/20	m ³	* 950.0	1200.0	1,100.0	700.0	1,000.0
コンクリート 30/20	"	* 1,200.0	1,300.0	1,200.0	800.0	1,340.0
型 枠	m ²	* 90.0	100.0	90.0	80.0	90.0
鉄 筋(丸鋼)6-8φ	kg	* 12.0	11.0	11.3	9.65	12.0
" 10-12φ	"	* 11.0	11.0	11.3	9.65	12.0
" 16以上	"	* 10.0	11.0	11.3	9.65	12.0
" (異形)6-8φ	"	* 12.5	11.0	11.5	9.6	12.5
10-12 φ	"	* 11.5	11.0	11.5	9.6	12.5
16以上	"	* 10.5	11.0	11.5	9.6	12.5
3. 組 積 工 事						
コンクリートブロック 90mm	m ²	* 110.0	130.0	135.0	105.0	110.0
" 140mm	"	* 120.0	190.0	155.0	150.0	160.0
ナイロビストーン	"	* 250.0	250.0	NA	200.0	215.0
グリルブロック 100mm	"	* 300.0	350.0	NA	200.0	270.0
" 150mm	"	350.0	415.0	NA	220.0	320.0
4. 屋 根 工 事						
セメント瓦(クレイ)	m ²	130.0	NA	190.0	140.0	180.0
" (カラー)	"	* 140.0	NA	190.0	140.0	200.0
棟 瓦	m	* 70.0	NA	30.0	40.0	75.0
瓦下地フェルト	m ²	* 40.0	NA	16.0	15.00	30.0
アスベストシート (Super 7)	"	230.0	NA	140.0	185.0	360.0
亜鉛メッキ波形 鉄板24G	"	150.0	NA	140.0	200.0	175.0
透 明 波 形 板	"	250.0	NA	360.0	210.0	250.0
5. アスファルト工事						
アスファルト2層 (トロピカル仕様)	m ²	300.0	NA	NA	300.0	300.0

表7-5 材工費(ユニットプライス)比較表(その2)

項目	単位	(1) Ministry of Works Housing & P.P	(2) インド系 中規模 P社	(3) 旧英国系 中規模 B社	(4) インド系 小規模 J社	(5) アフリカ系 小規模 C社
アスファルト3層	㎡	330.0	500.0	NA	380.0	350.0
アルミペイント仕上	"	18.0	NA	NA	4.0	25.0
6. 木工事						
50×50イトスギ 下地組(上級)	m	* 15.0	NA	NA	8.0	15.0
100×50イトスギ 下地組(上級)	"	35.0	NA	NA	16.0	30.0
7. 建具工事						
木製フラッシュ扉 800×2000	か所	320.0	250.0	NA	650.0	325.0
" (外部用)	"	340.0	NA	NA	700.0	400.0
" マホガニー材	"	* 650.0	NA	NA	NA	NA
木製扉 900×2100	"	650.0	3000.0 (900×2100)	NA	NA	NA
木製フラッシュ両開	"	* 800.0	NA	NA	NA	NA
" (杉材)	"	500.0	NA	NA	NA	NA
パーティションビニール 仕上35mm	㎡	850.0	NA	NA	NA	NA
" 50mm	"	900.0	NA	NA	NA	NA
パーティション アルミフレーム	"	900.0	NA	NA	NA	NA
パーティション 50mm堅木	"	950.0	NA	NA	NA	NA
25mmランパーコー	"	160.0	NA	NA	140.0	200.0
メラミン樹脂板貼	"	140.0	NA	NA	140.0	220.0
グラサル6mm	"	300.0	NA	NA	790.0	280.0
8. 金物工事						
家具用ロック	か所	65.0	NA	NA	155.0	95.0
ドアクローザー	"	1200.0	NA	NA	NA	NA
鏡 600×450	"	* 200.0	NA	NA	65.0	220.0
カーテンレール	m	60.0	50.0	NA	120.0	25.0
9. 金属工事						
構造用鋼材	Kg	* 20.0	25.0	NA	15.0	18.0
" 英国RHS社 (軽量角形パイプ)	"	20.0	NA	NA	15.0	20.0
小型鋼材溶接工事共	"	35.0	NA	NA	15.0	20.0
屋根用軽量形鋼	"	* 25.0	235	NA	NA	NA
Z形鋼母屋材	"	25.0	NA	NA	15.0	18.0
RHS製平均コスト	"	22.0	NA	NA	15.0	20.0
溶接金網木製枠共	㎡	60.0	NA	NA	200.0	50.0
10. 金属建具工事						
鋼製窓(取付手間共)	㎡	810.0	NA	NA	90.0	555.0

表7-5 材工費(ユニットプライス)比較表(その3)

項目	単位	(1) Ministry of Works Housing & P.P	(2) インド系 中規模 P社	(3) 旧英国系 中規模 B社	(4) インド系 小規模 J社	(5) アフリカ系 小規模 C社
鋼製窓ワイヤーメッシュ用(防虫網付)	m ²	600.0	NA	NA	NA	NA
鋼製扉	"	900.0	5,000.0	NA	NA	NA
ルーバー(1-5 sheets)	"	850.0	NA	NA	NA	NA
"(6-8 ")	"	650.0	NA	NA	NA	NA
"(10-19 ")	"	530.0	NA	NA	NA	NA
NACOジャロジー 100mm	か所	24.0	120 (プレート当り)	NA	15.0	15.0
" 150mm	"	28.0	NA	NA	20.0	20.0
アルミ窓(引違い) (5%ガラス込)	m ²	1,315	4,000.0	NA	1,290.0	800.0
アルミ扉	"	5,000	6,000.0	NA	3,700.0	800.0
11. 左官工事						
モルタル(1:1:6) 壁	m ²	250	450	380	350	350
" 天井	"	250	400	400	350	400
" 床 (25%)	"	230	450	380	300	250
" チロリアン仕上	"	350	NA	460	250	450
天井吸音タイル	"	200.0	NA	NA	1850	2000
防水モルタル	"	NA	55.0 (1:3)	NA	NA	NA
12. タイル工事						
カラーセメント塗	m ²	300	NA	400	700	400
38mmテラゾー	"	* 1900	3500	1850	2300	2700
テラゾー巾木	m	* 200	400	400	300	600
PVCタイル	m ²	* 1500	2000	1400	1500	1700
PVC巾木(2%)	m	* 350	200	280	250	400
磁器タイル	m ²	NA	3500 (150x150)	2100	2300	2250
モザイクタイル	"	NA	2000.0	NA	NA	NA
13. ガラス工事						
フロートガラスt=5mm	m ²	* 450.0	550.0	NA	600.0	600.0
" 6mm	"	600.0	690.0	NA	740.0	700.0
強化ガラス6mm	"	730.0	NA	NA	800.0	1,000.0
クリアーガラス5mm	"	340.0	510	NA	500.0	500.0
14. 塗装工事						
エマルジョイン ペイント(EP)	m ²	210.0 (国産一般) * 65.0	65.0 (国産ロビリアック社) (国産ロビリアック社同等品として査定)	220 (国産一般)	25.0 (国産一般)	30.0 (国産一般)
ビニルペイント(VP)	"	60.0 (国産一般) * 65.0	80.0 (国産ロビリアック社) (国産ロビリアック社同等品として査定)	48.0 (国産一般)	25.0 (国産一般)	50.0 (国産一般)

表ア-5 材工費(ユニットプライス)比較表(その4.)

項目	単位	(1) Ministry of Works Housing & P.P	(2) インド系 中規模 P社	(3) 旧英国系 中規模 B社	(4) インド系 小規模 J社	(5) アフリカ系 小規模 C社
クリアラッカー	m ²	24.0 (国産一般) * 65.0	55.0 (国産ロビリアック社) (国産ロビリアック社同等品として査定)	18.0 (国産一般)	28.0 (国産一般)	30.0 (国産一般)
オイルペイント(OP)	"	23.0 (国産一般) * 45.0	55.0 (国産ロビリアック社) (国産ロビリアック社同等品として査定)	26.0 (国産一般)	25.0 (国産一般)	20.0 (国産一般)
15. 労務費						
親方	人・日	} 規定ナシ	100.0			
" アシスタント	"		80.0			
大工	"		65.0			* 60.0
鉄筋工	"		65.0			* 65.0
コンクリート工	"		65.0			* 60.0
石工	"		65.0			* 60.0
型枠大工	"		65.0			65.0
左官	"		65.0			* 60.0
塗装工	"		65.0			* 60.0
手元	"		41.0			40.0

8 建築物の維持管理

以下に公共建築物の維持管理について述べる。

8-1 恒久的な建築物の維持管理

建設省に登録された公共建築物は、政府の所有であると貸借されているものであるとを問わず、建設省のエンジニア・スタッフの監督のもとにメンテナンス工事をを行う。メンテナンス工事とは、建築工事費の25%以下の金額の修理または修復をいい、建物以外の土地・外構のメンテナンスはそれぞれその建物を占有している省庁または政府機関の管理に委ねられる。また建設省に登録されていない公共建築物については、それを所有する各省庁が管理責任を負い、建設省がメンテナンス工事を代行する場合には、建設省にその費用が払いこまれる。

8-2 メンテナンス工事

メンテナンス工事は次の3種に大別される。

8-2-1 大規模なメンテナンス工事

メンテナンスコストが£2,000をこえるものは、あらかじめ各地方のPE(Provincial Engineer)から見積書を含む申請書が中央に提出され、中央で集計されて、大蔵当局と接衝の後、予算化されて年間スケジュールに組みこまれる。執行は各地方のPEに委ねられ、原則として、原設計のデザインに準じて設計され、入札によりコントラクターは決められ、工事に移される。

8-2-2 小規模なメンテナンス工事

£2,000以下のメンテナンス工事は各地方のPEがあらかじめ与えられている予算の範囲内で、PEの自由裁量に委ねられ、入札にかけられるか、または省内のメンテナンス要員による直営工事として施工する。

8-2-3 設備のメンテナンス工事

エレベーター・ボイラー・空調・冷凍システム・ポンプ類・発電機・電気機器・消防設備及び電気測定器類等の設備関係のメンテナンス工事は、CEE(Chief Electrical Engineer)が仕様書をつくり、CQS(Chief Quantity Surveyor)によって入札が執行され、CEEの監督のもとに工事が行われる。これはまた、省内のメンテナンス要員を使って直営工事とすることも可能である。

上述の設備機器の修理はメンテナンスとは別に扱われる。£2,000をこえる修理は前

記の大規模なメンテナンス工事に準じて、省の予算の承認を得て執行される。¥2,000以下の修理は前記の小規模なメンテナンス工事に準じ、CEEの責任で執行される。

8-2-4 非常時のメンテナンス工事

盗難・荒天・強風・洪水・火災等の非常の際の復旧工事は前項に準じ、省のCA (Chief Architect) に報告書を送り、CAの承認を得てPEの責任で実施される。各省庁の過失による火災に関しては、財務官が、当該省庁に賠償金を科すことができる。

9 建築物・建築活動に関する社会的慣習

9-1 社会慣習上避けるべき事項

赤道直下にあるせいか玄関、便所の方位等に関する社会的な慣習はないと言える。建物階数の数え方は、1階をGround-floor、2階をFirst-floorとする英国スタイルである。

また盗難の多いこの国では、正面玄関を内側から閉める方法が広く普及しているだけでなく、室内の納戸、戸棚等にもそれぞれ錠をかけている。寝室は2階が多く、用心深い人はさらに階段にシャッターを設置したりする。さらに主な窓には進入防止のための鉄格子を取り付ける。

一般的な傾向として楽天的で、自分に都合のよいように考えるくせがある。同時にプライドも高いので、人前で叱ることは避けた方がよい。

労働者の雇用形態としては、一週間単位に雇う方式がかなり普及している。一ヶ月単位にすると休暇を与えたり、また途中解雇が難しくなる。

ケニア社会は親類縁者の結束が強く、冠婚葬祭へ出席する機会も比較的多い(年間2~3回)。その際ドライバー等から交通費やおみやげ代用に給料の前借りを申し込まれることがよくある。

9-2 宗教上避けるべき事項

特にこれといった制約はないが、キリスト教の他に土着宗教、イスラム教もあるので、職場の運営等に当たっては、この点を十分留意する必要がある。

- 1 月 1 日 New year (新年)
- 3 月 Good Friday (聖金曜日、キリストの受難日、Easterの前の金曜日)
- 4 月 Easter (復活祭、3月21日以後の満月の次の第1日曜日)
- 5 月 1 日 Mayday (メーデー)
- 6 月 1 日 マダルカデー (ケニヤッタ釈放の日)
- 10月20日 ケニヤッタデー (ケニヤッタ誕生の日)
- 11月10日 ラマダン明け
- 12月12日 Independence Day (建国記念日)
- 12月25日 Christmas
- 12月26日 Boxing Day (クリスマスの贈り物日)

なお、有給休暇は21日間(採用1年後)が標準で、この他に病気休暇も認められる。

9-3 建築儀式

1) Stone Laying Ceremony

日本の地鎮祭に相当する。施主側の大臣クラスも含む工事関係者が出席した宗教色のないもの。お茶、クッキー等が出る簡単なパーティを催す（アルコールは出さない）。

2) Turn-Over and Opening Ceremony

工事完了後に、プロジェクト関係者の出席の下に盛大に行われる。場合によっては大統領も出席し、大むねMemorial Stoneを壁に入れる儀式が行われる。プロジェクト関係者を招待して盛大なパーティがその施設内で催される。

JICA