

ケニア共和国

国立園芸試験場整備計画

基本設計調査報告書

(分冊)

現地建設事情

昭和59年9月

国際協力事業団

407
61
GRB

無償設

84-64

ケニア共和国

国立園芸試験場整備計画

基本設計調査報告書

(分冊)

現地建設事情

JICA LIBRARY



1062671[3]

昭和59年9月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'87.1.13	407
登録 No.	15738	61
		GRB

目 次

1. 一 般 事 情	1
2. 建設資材調達状況	4
3. 建設コストデータ	7
4. 建設工事単価	9
5. 労 務 費	15
6. 輸 送 費	16
7. 建設物価上昇率	17
8. 現地建設写真情報	20
9. 現地建設業者リスト	49

1. 一 般 事 情

- (1) 現在ケニア国における建設工事は下火である。ナイロビ市内でも大規模の建設現場は少ない。しかし、建設費の上昇率は高く、1982年で15%と報告されている* (一般消費物価は1982年で22.2%)

今後の建設費の上昇率は毎年16%~18%と言われている。

注) ECONOMIC SURVEY 1983

- (2) ケニア国における建築工事は、英国基準(B.S)を基にした建築基準法、構造計算規準、工業規格、工事仕様書に準拠しなければならない。
- (3) 公共建築の建設にあたっては、設計図書、工事契約書及び工事を合せて全てMINISTRY OF WORKS, HOUSING & PHYSICAL PLANNING(MOW)の承認を受けなければならない。尚、コンサルタントはMOWと契約を結ぶ。工事監理に関しては、DEPARTMENT REPRESENTATIVE(DR)として工事監理をMOWより委任される。工事実施の建設業者は農業省と契約を結ぶ。

(4) 建 設 材 料

鉄筋コンクリートに必要なセメント、鉄筋、砂、砂利は全てケニアで生産されている。コンクリート二次製品、ガラス、スレート等も現地産があり、特に品質に大きな問題はない。鉄骨及び鉄鋼二次製品、タイル類、金物、衛生陶器等は全て輸入に頼っている。その他、一通りのものは現地で生産されているが、品質、サイズ、量に問題がある。電気製品に関しては、電圧(240V)の違い、規格(B.S)の違いがあるので、日本産を持ち込む時には注意が必要である。

(5) 労働力/WORKMANSHIP

建設労働力は充分にあり、どの工事現場でも日本の5~10倍の労働者が働いている。しかし、施工レベルは全般的に低く、現地建設労働者のWORKMANSHIPは日本人の20%と言われている。

(6) 建設機材

現在でもコンクリート打設は、小型ミキサーで練り混ぜ、カートで打設するのが一般的である。大規模建設（例えば20階建）でも小型ミキサーを使い、クレーンに小型ホッパーを用いて打設している。（1日最大50m³、普通20～30m³の打設能力）

(7) 建設工期

雨期は4月、5月及び11月頃にあるが、11月の小雨期は特に建設工事に支障をきたす程ではない。又、特別行事等で工期に影響するものはないが、建設機材の不足、労働者のWORKMANSHIP等で、日本の通常工期の2倍は必要であると思われる。

(8) 準拠すべき現地建築法規・基準

- | | |
|---|----------------|
| a) Building Code | (建築法規) |
| b) General Specification for Building Works 1976 | (施工基準) |
| c) Table of Basic Wind Speeds for Kenya | (風荷重) |
| d) BS CP3 Wind Loads | () |
| e) Code of Practice for the Design & Construction of Buildings & other Structures in relation to Earthquakes 1973 | (地震) |
| f) BS CP110
The Structural Use of Concrete | (コンクリート設計基準) |
| g) BS449
The Use of Structural Steel in Building | (鋼構造設計基準) |
| h) Concrete Specification for Building 1974 | (コンクリート施工基準) |
| i) Structural Steelwork Specification 1973 | (鉄骨施工基準) |
| j) Standard Specification for Metric Sized Concrete Blocks for Building | (コンクリートブロック基準) |

(9) インフラストラクチャー

1) 電気

MOW経由にてKENYA POWERS & LIGHTING Co. (KPL)へ申請する。KPLは既設送電線からのケーブル配線トランス設置及びメインスイッチまでの配線を行なう。

2) 電 話

MOW 経由にて KENYA POSTS & TELECOMMUNICATIONS Co. (KPT) へ申請する。

KPT は通常既設電話線からの配線をはじめ、電話機設置まで行う。しかし、PABX を用いる時は、既設からの配線、MDF の設置を KPT が行い、日本の建設会社にて PABX の設置及び MDF との接続を行い、更に室内配線、電話機設置は KPT で行なう。

3) 河川揚水

申請は MINISTRY OF WATER DEVELOPMENT の所轄事務所へ提出する。

- | | |
|---|-------------------------|
| a) 申請書 | 各 3 通 |
| • Application for Advertisement of Water Permit | |
| • Application for a Water Permit | |
| • Soil and Water Conservation Certificate | |
| b) TITLE DEED | ” |
| c) サイトプラン (SERVEY OF KENYA の地図を使う) | ” |
| d) 申請料 | Sh 130/- (1984 年 2 月現在) |

2. 建設資材調達状況

現地における主要建設資材の調達状況を以下に示す。

1984年2月調べ

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 ○
セメント	ポルトランドセメント（BS12）	○	
粗・細骨材	調達に特別問題ない。	○	
コンクリート	生コンプラントはないため、現場練りとなる。	○	
鉄 筋	丸棒鋼及び異形（Square Twisted）, BS449, BS4461, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32 ^{mm}	○	
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 ○
レンガ	日干レンガが主で、焼成レンガが少ない。	○	
クレイーフブロック	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、穴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、あとは全て輸入。		○
クレーニング	現地産あるが、サイズ、数量に問題ある。		○
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、現地で輸入品購入。		○
合 板	現地産は質に問題がある。輸入品は高価となる。		○
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ている。	○	
仕上木材	品質は期待できない。		
石綿スレート	現地産	○	
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。	○	○
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 アルミウィンドー	現地産はあるが、調達に時間がかかる場合がある。		○

名 称	状 況 (仕 様 ・ 品 質 ・ 入 手)	調 達 状 況	
		ケニア産	輸 入
木 製 建 具	現地産はあまりよくないが、一般的には現地産が用いられている。	○	
建 具 金 物	輸入品が主。しかし、まとまった数量を入手するのは困難。		○
ガ ラ ス	現地産，輸入品共に用いられている。	○	○
石 こ り ボ ー ド	現地産はあるが、品質に問題ある。		○
石 綿 ボ ー ド	使われていない。		○
セラミックタイル	現地産はあるが、品質に問題ある。輸入した方がよい。		○
モザイクタイル	#		○
グレーズドタイル	現地産なし。輸入。		○
プラスチックタイル	輸入		○
ビニール・アスベストスタイル	現地産はあるが、品質に問題ある。輸入した方がよい。		○
ビニールタイル	輸入		○
テラゾータイル	現地産	○	
軽量鉄骨天井下地	輸入		○
天井吸音タイル	輸入		○
木 製 床	現地産でよい。	○	
ペ イ ン ト	エマルジョン，エナメルペイント。現地産で質のいいものもある。	○	○
木 製 間 仕 壁	現地産で可。	○	
厨 房 器 具	輸入		○
衛 生 器 具	輸入		○
トイレットアクセサリー	輸入		○
鋳 鉄 管	現地産で可、ただし役物の質は悪い。	○	
スチールパイプ	#	○	○
アスベストスパイプ	現地産なし。		○
PVC パ イ プ	現地産で可。	○	
電 気 給 湯 器	輸入 (B.S)		○
スプリングラー	#		○
消 火 ホ ー ス	# (B.S)		○

名 称	状況（仕様・品質・入手）	調達状況	
		ケニア産	輸入
消 火 器	輸入		○
メタルコンジット	＃		○
PVCコンジット	＃		○
電 線	現地産もある。	○	○
ト ラ ン ス	輸入（BS規格）		○
スイッチギア- 分電盤	＃		○
MCC	輸入		○
非 常 発 電 機	＃		○
白 熱 ラ ン プ	＃		○
けい光ランプ	＃		○
コンセットスイッチ	現地産	○	
換 気 フ ァ ン	＃		○
火災報知システム	＃		○

3. 建設コストデータ

(2) ケニア建設省提供

* 契約年次

Contract Year *	Location	Name of Building	Name of Contractor	Story	Total Floor Area (m ²)	Total Cost (KSH)
1981	Kitale	Kitale Technical School		1	9100	17.5M
1981	Nyeri	Administration Block of Kiganjo Police Training College	G. Conpagrile Ltd.	3	1,600	5M
1980	Kiambu	Dist Information Office	Kiwani Wainaina	2	350	0.9M

(2) 現地建設業者より聴取

* 完成年次

Completed Year	Location	Name of Building	Name of Contractor	Story	Total Floor Area (m ²)	Structure	Finishing	Mech System	Total Cost (KSH)
1980	Nairobi	Kenya Polytechnic	N.K. Brothers		7,000	R.C.	Concrete Exposed		25 M
1979(P-1) 1981(P-2)	Mombasa	Bandari College (Porta Authority)	P-1 Capital Const P-2 Muly Devraj	4	-	R.C.	Bush Hammered Concrete		223 M 12 M
1981	Nairobi	Kenya Technical Teachers College	Jadva Mulji	2	18,600	R.C.	Concrete Painted		60 M
1983	Nairobi	Utalli House	M.R. Shah Const	12	16,000	R.C.	Concrete Exposed	Air Con Lifts	N.A.
1983	Nairobi	Nyayo House	Laxmbhai Builders	26	35,000	R.C.	"	Lifts	140 M

4. 建設工事単価

1984年2月調べ

単価には、材料、労務、建設機械及び物品税(17%)が含まれているが、共通仮設、工事保険等は含まれていない。

名 称	単 位	単価(KSH)
(1) 土 工 事		
整地すき取り (15cmまで)	m ²	6
根 切 り (手掘1.5mまで)	m ²	24
" (手掘3.0mまで)	m ²	44
" (機械1.5mまで)	m ²	22
" (ロック)	m ²	250
埋めもどし	m ²	18
盛 土	m ²	85
残土処分 (1km以内)	m ²	22
目つぶし砂利	m ²	6
500G、ポリエチレンシート	m ²	12
(2) コンクリート工事		
捨コンクリート	m ²	720
型枠(普通)	m ²	100
鉄筋(加工共)	ton	7,750
コンクリート (1:2:4)	m ²	1,150
土間コンクリート (t = 120 mm)	m ²	225
(3) 鉄 骨 工 事		
鉄骨(材料, 加工共)	ton	9,900
鉄骨(建方, 塗装)	ton	8,000

名 称	単 位	単 価 (KSH)
(4) 組 積 工 事		
レ ン ガ	m ²	130
コンクリートブロック (t = 140 mm)	m ²	145
" (t = 190 mm)	m ²	165
石 積 (t = 150 mm)	m ²	205
(5) 屋 根 工 事		
石綿スレート	m ²	250
ルーフタイル (下地込み)	m ²	310
防 水 工 事 (モルタルならし込み)	m ²	420
(6) 建 具 工 事		
両開きスチールフラッシュドア	nos	4,800
片開き "	nos	2,700
両開きアルミドア	nos	6,500
片開き "	nos	4,000
両開き木製ドア	nos	2,700
片開き "	nos	1,450
アルミ窓サッシ (引違い)	m ²	1,400
スチール窓サッシ	m ²	1,150
ガラス (透 明 t = 3 mm)	m ²	170
" (不透明 t = 3 mm)	m ²	210
" (アミ入 t = 5 mm)	m ²	530
" (色付き t = 6 mm)	m ²	600
" (透明ブレード t = 6 mm)	m ²	225
(7) 仕 上 工 事		
a) 外部仕上		
セメントモルタル外幅木 (H = 300 mm)	m	18

名	称	単位	単価(KSH)
モルタル	金ゴテ押え (t=25mm)	m ²	35
テ	ラゾー	m ²	300
b) 内部仕上			
床	セメントモルタル金ゴテ押え	m ²	35
	磁器タイル (セラミック)	m ²	215
	" (モザイク)	m ²	210
	" (グレーズド)	m ²	300
	ビニールアスベストタイル	m ²	210
	テラゾー	m ²	300
	グラナイト	m ²	280
	木製フロアリング	m ²	250
幅木	セメントモルタル, ペイント仕上 (H=100mm)	m	6
	PVC (H=100mm)	m	45
	テラゾー (H=100mm)	m	50
	木製ペイント仕上 (H=100mm)	m	40
壁	石こうプラスター	m ²	30
	石こうボード (下地共)	m ²	550
	磁器タイル (セラミック)	m ²	220
	" (グレーズド)	m ²	330
	ペイント	m ²	25
	石こうボード間仕切壁	m ²	960
天井	軽量鉄骨天井下地	m ²	170
	木製天井下地	m ²	40
	吸音タイル	m ²	235
	ボードペイント仕上	m ²	240
	ペイント	m ²	30

名 称	単位	単価(KSH)
(8) 給排水設備		
鋳 鉄 管 (Dia = 100 mm)	m	360
" (Dia = 150 mm)	m	640
コンクリート管 (Dia = 230 mm)	m	280
" (Dia = 320 mm)	m	550
PVC 管 (Dia = 38 mm)	m	70
" (Dia = 50 mm)	m	150
石綿セメント管 (Dia = 100 mm)	m	120
" (Dia = 200 mm)	m	370
鉄 管 (Dia = 15 mm)	m	110
" (Dia = 25 mm)	m	220
" (Dia = 38 mm)	m	300
マンホールカバー	nos	850
便 器	nos	4,500
小 便 器	nos	4,000
洗 面 台	nos	5,000
シャワー	nos	2,500
シャワートレイ	nos	2,200
バスタブ	nos	8,500
テラゾー流し台	nos	1,200
コンクリート流し台	nos	1,100
台所用流し台	nos	4,400
給 湯 器 (電気 : 10 gal, 3kW)	nos	9,500
" (電気 : 60 gal, 3.4kW)	nos	13,000
(9) 消 火 設 備		
CO ₂ (2 gal)	nos	2,100

名	称	単位	単価(KSH)
CO ₂ (5 lb)		nos	2,300
粉	末 (2 kg)	nos	1,400
消火ホース	(50m)	nos	9,600
(00) 電気設備			
電線 LV	20mm ²	m	3/10
	55mm ²	m	7/80
	80mm ²	m	10/50
	22mm ²	m	26
H.I.V	1.2mm ²	m	1/80
	2.0mm ²	m	4/20
	5.0mm ²	m	23
ケーブル C.V	55mm ² 4C	m	31/50
	22mm ² 4C	m	95
	38mm ² 4C	m	152
	60mm ² 4C	m	230
	100mm ² 4C	m	378
メタルコンジット	22mm	m	87/50
"	36mm	m	173
"	54mm	m	258
PVCコンジット	22mm	m	37/50
"	28mm	m	75
"	36mm	m	103
スイッチ	1P×1	nos	35
	1P×2	nos	45
差込み	(15A)	nos	340
	(45A)	nos	450
けい光灯	(ブラケット, 1ランプ)	nos	800

名 称	単位	単価(KSH)
けい光灯 (ブラケット, 2ランプ)	nos	1,300
" (埋込み, 2ランプ)	nos	1,450
" (アクリルカバー, 2ランプ)	nos	1,600
水銀灯 (5mポール)	nos	17,000
00 外 構		
フェンス (プレキャスト柱, 金網 H = 3,000mm)	m	280
" (アングル柱, ")	m	300
" (竹, H = 1,800mm)	m	85
アスファルト舗装 (t = 50mm)	m ²	150
コンクリート舗装 (t = 75mm)	m ²	160
コンクリートプレキャスト敷 (600×600mm)	m ²	110

5. 労 務 費

(1) 基本最低賃金

ケニアでは、1～2年毎に Kenya Association of Building and Civil Engineering Contractors (建設協会) と Kenya Building Construction and Allied Trades Workers Union (ユニオン) との間で基本最低賃金のとりきめが行なわれる。

(2) 1983年4月より有効の基本最低賃金(ナイロビ・モンバサ地区)

単位：KSH

1) 労 務 者	3/50	Per Hr	
2) 大工・鉄筋工			
コンクリート工	3/85	Per Hr	(未熟練)
左官工・塗装工	5/80	Per Hr	(Grade I)
タイル工・鉄骨建方			
3) 溶 接 工	4/40	Per Hr	(Grade III)
	5/80	Per Hr	(Grade I)
4) 給排水設備工	4/55	Per Hr	(Grade III)
電気工	6/10	Per Hr	(Grade I)
5) クレーンオペレーター	5/40	Per Hr	
6) トラック運転手(25トン以上)	5/60	Per Hr	
7) 守 衛	36/20	Per Day	
8) 測 量 , 製 図	1,315/-	Per Month	(Junior)
	1,615/-	Per Month	(Senior)
9) 事 務 員	1,520/-	Per Month	(Grade II)
	1,745/-	Per Month	(Grade I)

* 実際は基本最低賃金の50～100増しが支払われている。1984年4月には改正される予定。

6. 輸 送 費

1984年2月調べ

日本からの建設資材及び機械の海上輸送ルートは、日本-モンパサ航路となる。

貨物輸送費は下記のとおりである。

(1) 輸送梱包費		¥12,000/m ³
(2) 船積諸掛		¥ 4,000/m ³
(3) 海上運賃	機械類	US\$194.2/m ³
	雑貨	US\$216.7/m ³
(4) 保険料		C&Fの0.60%
(5) 港湾横持ち料		US\$ 2.8/m ³
(6) 倉庫料		CIFの1.00%
(7) 通関料		CIFの1.75%
(8) 内陸輸送費(モンパサ-建設予定地)		SHS500.0/m ³

その他モンパサ港において、船荷証券ごとにUS\$60.0がかかる。

7. 建設物価上昇率

(1) 過去5年間の建設資材物価、労務費の変動状況

単位：KSH
(%)

	単位	1979	1980	1981	1982	1983
1) 建設資材						
鉄筋	kg	4/40 (100)	5/92 (135)	-	6/80 (155)	6/92 (157)
セメント	1,442kg/m ³	921/45 (100)	1,062/75 (115)	1,374/23 (149)	1,956/79 (212)	1,987/07 (216)
砂	m ³	92/05 (100)	99/10 (108)	120/- (130)	-	127/45 (138)
砂利	m ³	70/80 (100)	85/- (120)	-	-	99/20 (140)
ブロックボード (100×25 mm)	m	68/59 (100)	-	69/80 (102)	88/75 (129)	90/29 (132)
レンガ (150 mm)	1,000個	1,897/- (100)	2,242/50 (118)	2,472/50 (130)	3,105/- (164)	4,095/- (216)

2) 労務費						
基本最低賃金	時間	2/30 (100)	2/60 (113)	2/80 (122)	3/30 (143)	3/50 (152)

資料 1. Fluctuation Clause Price List (Joint Building Council)

2. Materials and Labour Fluctuations (Ministry of Works, Housing and Physical Planning)

(2) 過去5年間の建設資材物価、労務費上昇率

建設物価指数及び一般消費者物価指数を以下に示す。

単位：指数
〔前年比%〕

	1979 3月	1980 3月	1981 3月	1982 3月	1983 3月
1) 建設物 [*] 価	2592 〔14.3〕	3035 〔17.1〕	3704 〔22.0〕	4219 〔13.9〕	4695 〔11.3〕
2) 労務 [*] 費	159.0 〔 0 〕	175.8 〔10.6〕	201.4 〔14.6〕	201.4 〔 0 〕	246.4 〔22.3〕
3) 建設 [*] 費	231.9 〔11.1〕	269.3 〔16.1〕	323.2 〔20.0〕	360.3 〔11.5〕	407.2 〔13.0〕
4) 一般消費者物 ^{**} 価	〔 8.4 〕	〔12.8 〕	〔12.6 〕	〔22.2 〕	〔14.9 〕

* 1972 = 100

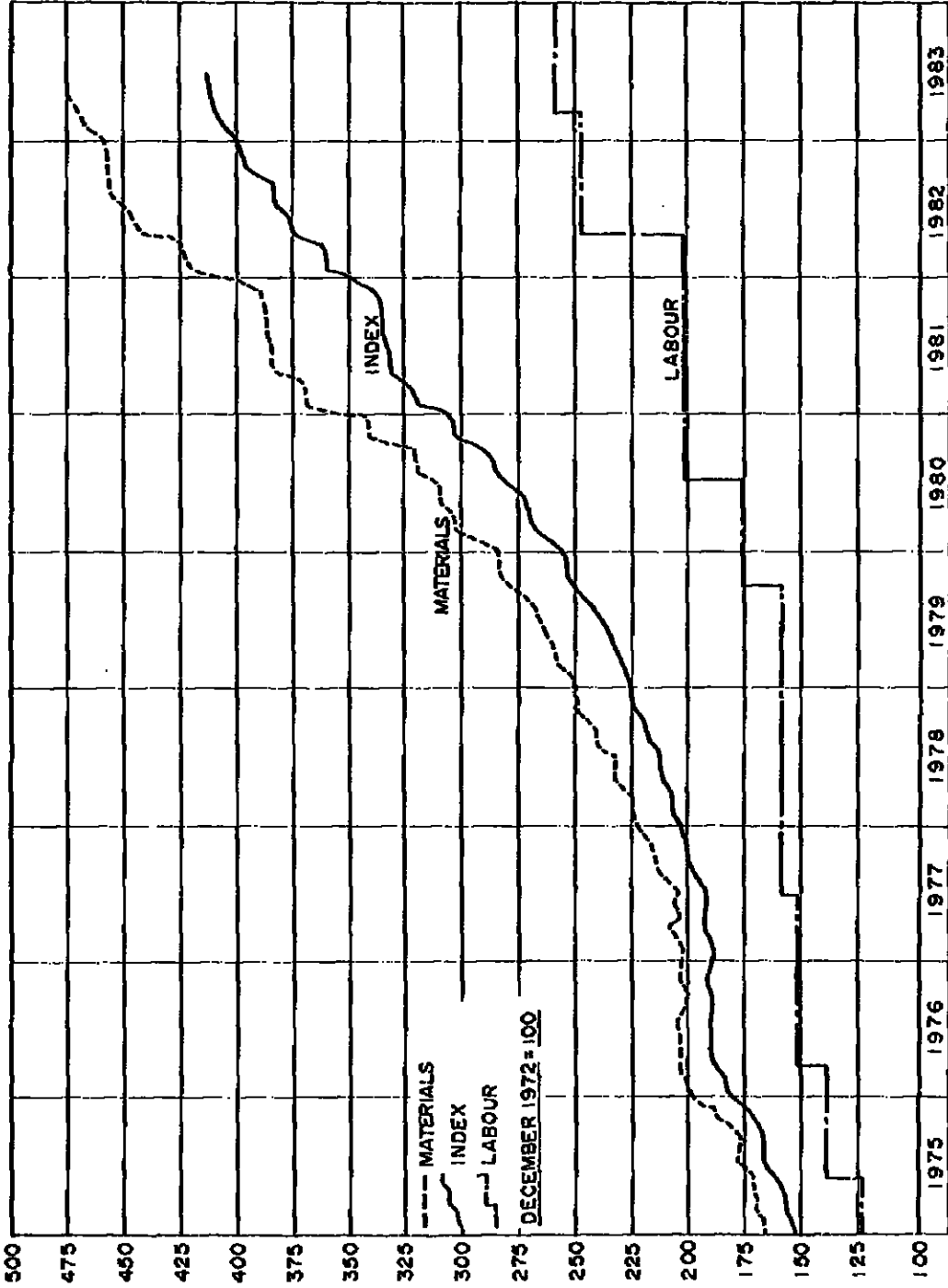
** 年間平均

資料 1. Materials and Labour Fluctuations (Ministry of Works, Housing and Physical Planning)

2. Kenya Statistical Digest 1982

3. JETRO Nairobi

(3) Building Cost Index



COST PLANNING
 C.O.S. DEPARTMENT
 MINISTRY OF WORKS & HOUSING
 NAIROBI