

ケニア共和国・測量地図学院 事前調査報告書

1993年12月

国際協力事業団

社会開発協力部報告書

社協二


JR

94-030

ケニア共和国・測量地図学院事前調査報告書

1993年12月

407
61
ICS
RARY

JICA LIBRARY

1122595 (0)

28486

ケニア共和国・測量地図学院

事前調査報告書

1993年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

28486

序 文

ケニアにおいては、農林業開発、社会・経済インフラ整備、エネルギー・水資源開発等の重要性が認識されているが、そのため必要とされる地図の整備は遅れている。また、土地の分筆・合筆、登記の正確な実施と、不法占拠防止の観点から地籍測量の実施が急務である。このような多くの課題に対応できる測量技術者の絶対数が不足しており、その育成が求められている。

ケニア土地定住者測量局(Survey of Kenya, SOK)は、これらの問題を解決するため、測量局及び関連機関の職員を対象に測量分野全般にわたる技術訓練を行うことを目的とした「ケニア測量地図学院」の計画を立案し、この分野で先進技術を有する日本に対して、プロジェクト方式技術協力と、測量地図学院建設のための無償資金協力を要請してきた。

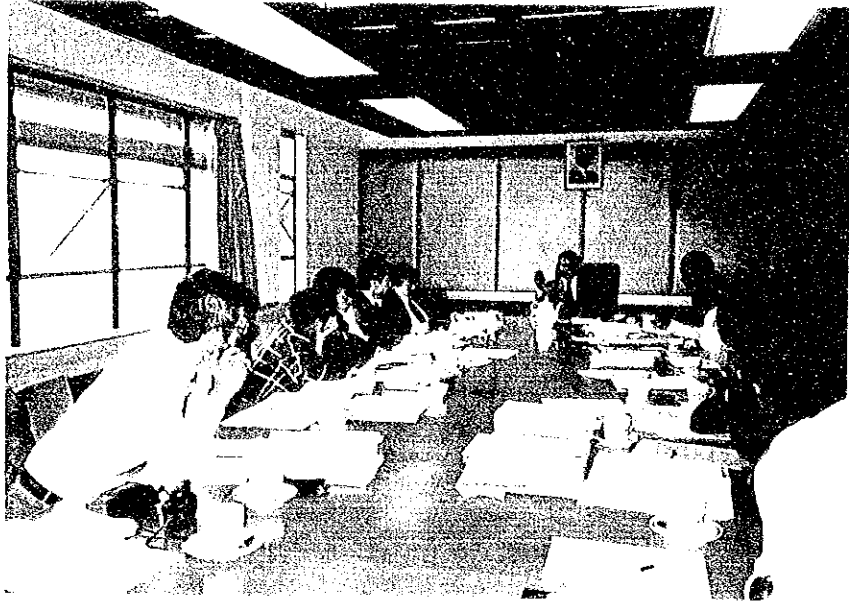
これを受けて国際協力事業団は技術協力に関し、要請の背景、プロジェクトの実施体制、協力の必要性等を調査し、ケニア側と協議するため、建設省国土地理院参事官野々村邦夫氏を団長とする事前調査団を平成5年11月20日から12月3日までケニアに派遣した。

本報告書は、同調査団の現地における調査及び協議結果を取りまとめたものである。

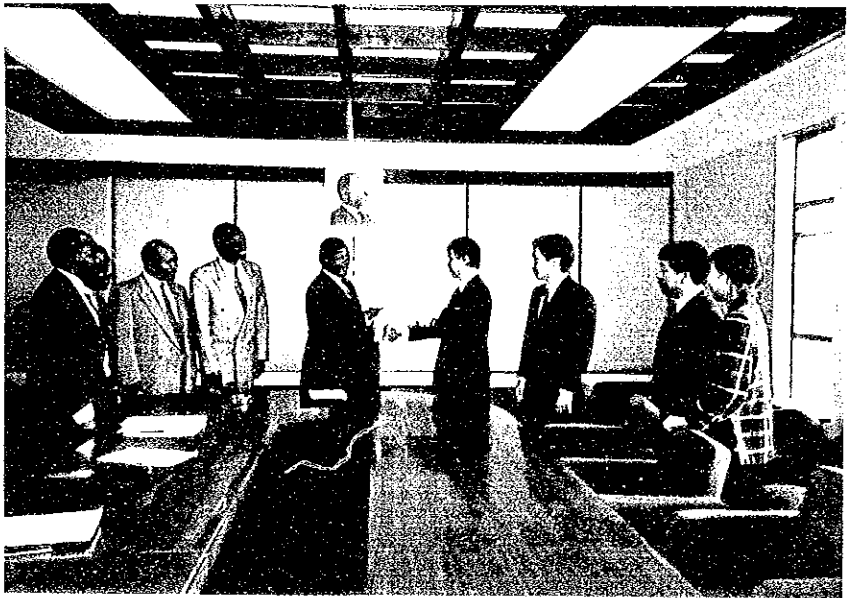
ここに、参加された調査団の方々、及び協力いただいた外務省、建設省、在ケニア日本大使館、その他の関係機関の方々に心から感謝の意を表すると共に、今後の支援をお願いする次第である。

平成5年12月

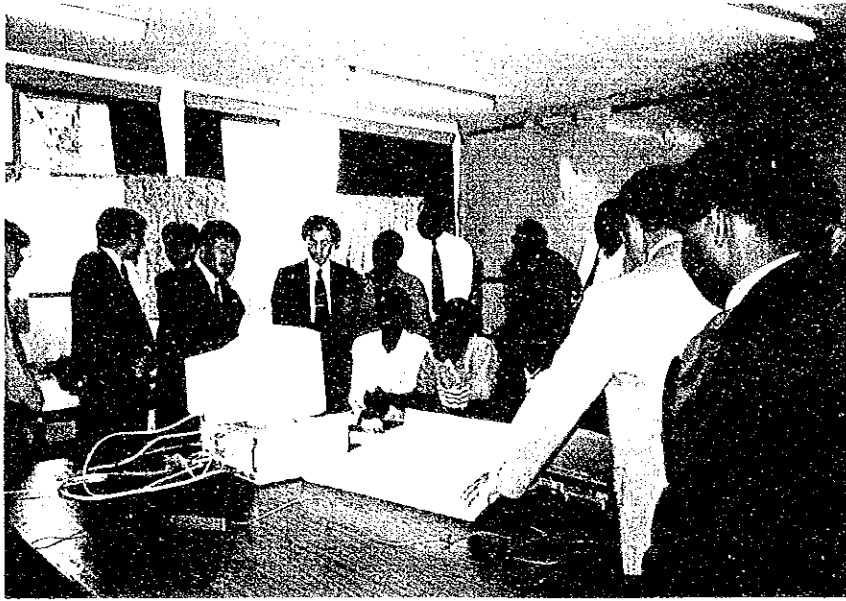
国際協力事業団
理事 佐藤 清



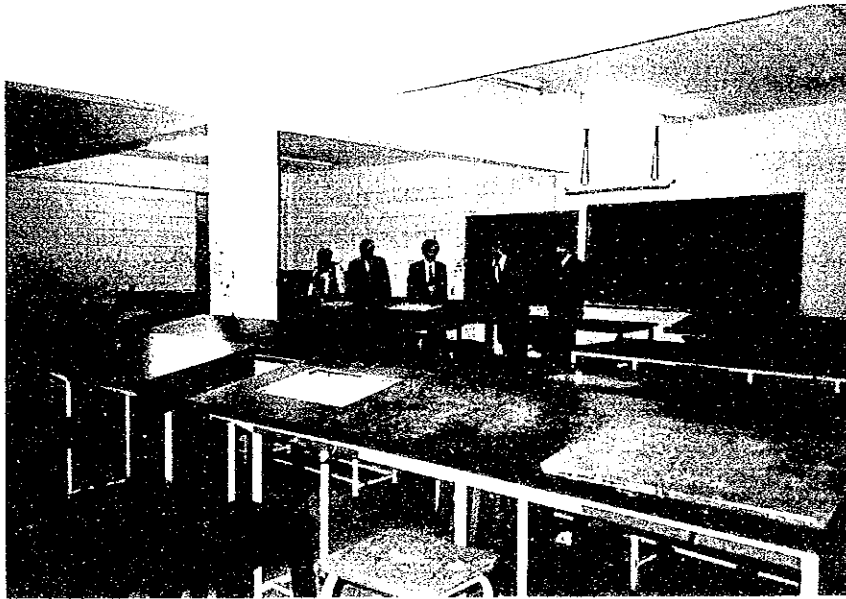
協議



ミニッツ署名



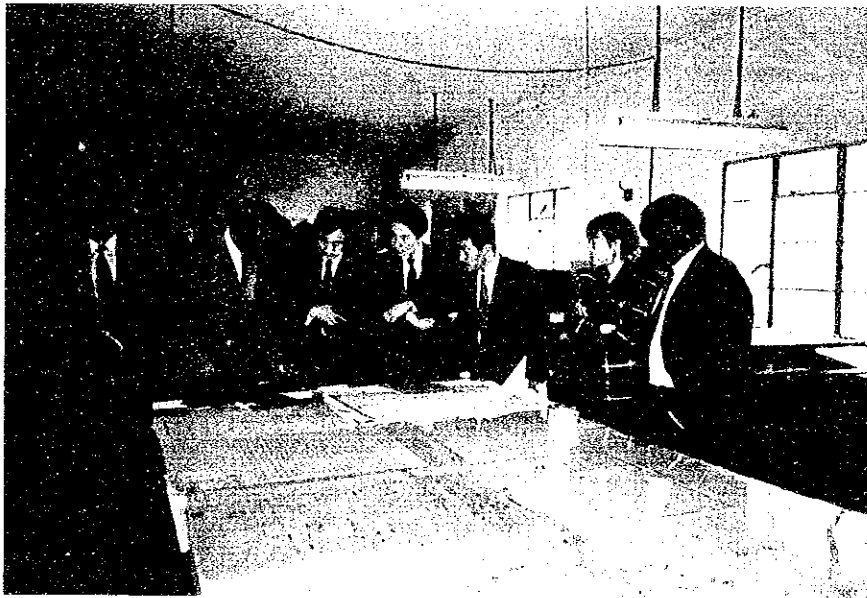
測量研修所内



ケニアポリテクニック

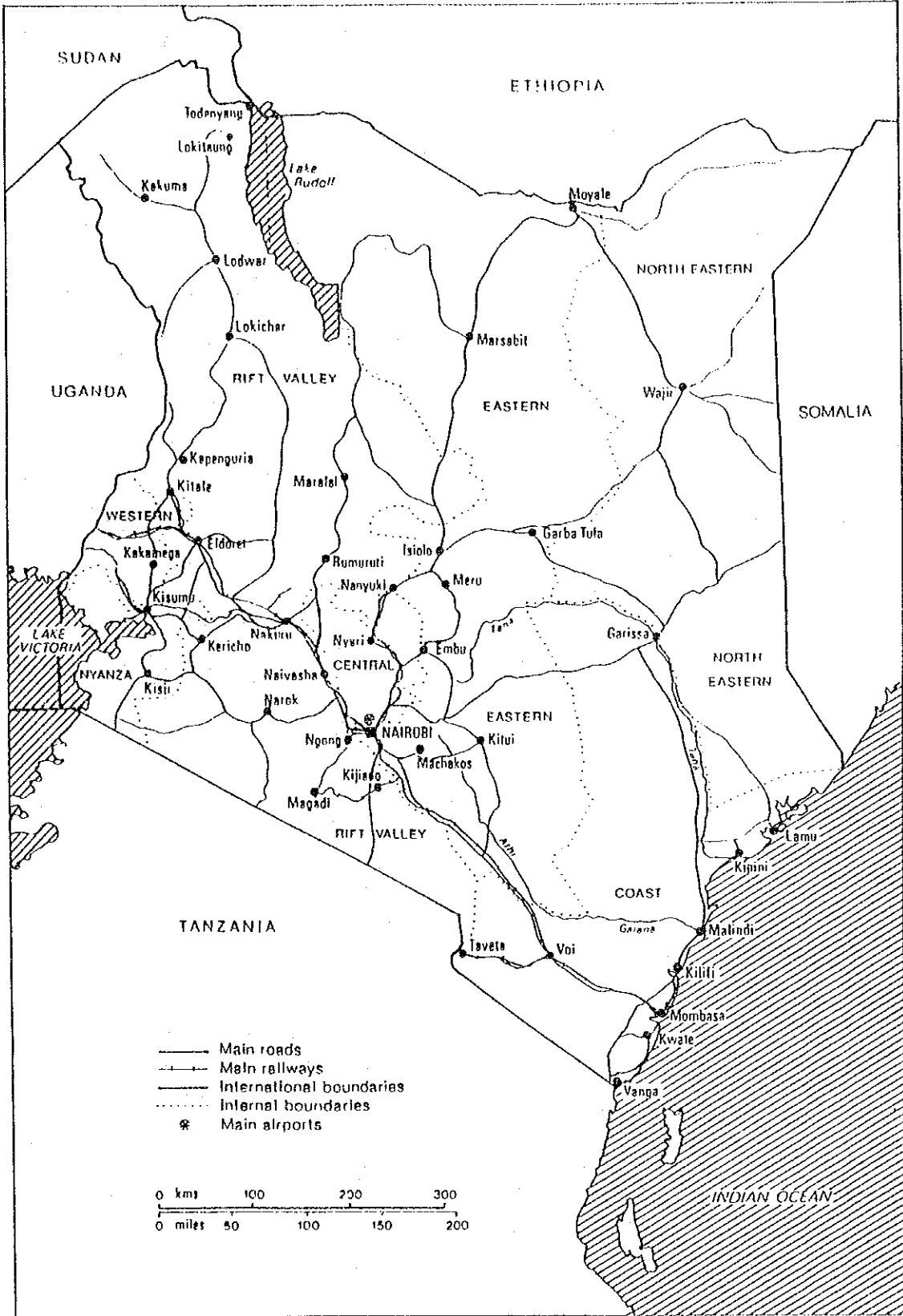


土地定住省大臣との表敬



測量研修所

ケニア



目 次

序 文
写 真
地 図
目 次

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主要面談者	2
2. 要約	3
3. 要請の背景	5
4. ケニア国の測量教育	7
4-1 教育制度	7
4-2 測量教育の経緯	7
4-3 測量教育の現状と問題点	8
5. ケニア国の測量・地図作成事業	11
5-1 ケニア測量局による基本図整備	11
5-2 ケニア測量局の現状	11
6. 要請の内容	15
6-1 プロジェクト名	15
6-2 協力期間	15
6-3 協力全体目標	15
6-4 主要協力内容	15
7. これまでの測量・地図作成に関する技術協力	17
7-1 専門家派遣	17
7-2 研修員の受け入れ	18
7-3 地形図作成調査	20

7-4	機材整備	20
8.	第三国の協力概要	21
9.	プロジェクト実施計画	23
9-1	目的	23
9-2	実施計画概要	23
10.	相手国のプロジェクト実施体制	25
10-1	実施機関の組織及び事業概要	25
10-2	プロジェクトの組織	25
10-3	プロジェクトの予算措置	25
10-4	建物、施設等計画	25
10-5	カウンターパートの配置計画	25
11.	プロジェクトに対するわが国の協力計画（案）	31
11-1	協力の方針	31
11-2	協力の範囲及び内容	31
11-3	専門家派遣計画	31
11-4	研修員受け入れ計画	32
11-5	資機材供与計画	32
12.	任国事情	33
12-1	住宅事情	33
12-2	教育事情	33
12-3	治安事情	33
12-4	食糧事情	34
12-5	医療事情	34
13.	相手国側との協議結果	35
13-1	プロジェクト名称	35
13-2	技術協力の枠組み	35
13-3	訓練機材	36
13-4	訓練施設	37
14.	技術協力の妥当性	39

14-1	技術協力実施の妥当性	39
14-2	研修人員の規模の妥当性	39
15.	協力実施にあたっての留意事項等	41
16.	提言	43
	ケニアプロ技事前調査団収集資料リスト	45
附属資料	① ミニッツ	47
	② ケニア測量局1990年年次報告(抜粋)	67
	③ ケニア測量局1991年年次報告(抜粋)	75
	④ ケニア測量局1992年年次報告(抜粋)	89
	⑤ ケニア測量局予算支出額	95
	⑥ ケニア測量局職員給与表	101
	⑦ ケニア測量局測量技術者年齢構成	105
	⑧ ケニア測量局職員の研修修了試験結果	107
	⑨ ケニアポリテクニク測量地図医学部概要	109
	⑩ ケニアポリテクニク測量地図学HNDコース推薦図書リスト	117
	⑪ ケニアポリテクニク地図学図書	121
	⑫ 今回の調査に関連する新聞記事	123
	⑬ ケニア測量地図学院(仮称)建設用地の空中写真及び地図	131
	⑭ 土地定住省大臣の挨拶(事前調査団表敬訪問時)	133

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

ケニア政府は国内の測量技術者の不足を解消するため、ケニア測量局及び関連機関の新規採用職員及び中堅技術者を対象とした測量分野全般にわたる技術訓練を行うことを目的とした「ケニア測量地図学院」の計画を立案し、わが国に対して、1992年5月から7月にかけて、プロジェクト方式技術協力及び無償資金協力を要請してきた。

本件調査団は上記要請を受けて、プロジェクト方式技術協力を実施するにあたり、要請の背景、必要性、関連事項を調査し、プロジェクト実施体制の具体的項目をケニア側と協議し、プロジェクト実施協議調査にあたる前に取り決めておくべき事項について確認し、計画(案)を報告することを目的としてケニアを訪れたものである。

1-2 調査団の構成

団長	野々村邦夫	総括	建設省国土地理院参事官
団員	村上 真幸	測地測量	建設省経済局国際課 海外協力官
”	大西 純夫	地図作成	建設省国土地理院企画部 測量指導課 国際係長
”	天野真由美	訓練計画	JICA社会開発協力部 社会開発協力第二課職員

1-3 調査日程

日 順	月 日	曜日	渡 航 及 び 業 務
第1日	11月20日	土	12時50分 AF275 東京発
第2日	11月21日	日	パリ経由
第3日	11月22日	月	ナイロビ着 10:00分 日本大使館 JICA事務所打合せ、 土地定住省、大蔵省表敬
第4日	11月23日	火	ケニア土地定住者測量局訪問、協議
第5日	11月24日	水	協議
第6日	11月25日	木	ケニアポリテクニク訪問、ミニッツ協議
第7日	11月26日	金	ナクル地方測量事務所訪問、ミニッツ協議
第8日	11月27日	土	資料整理
第9日	11月28日	日	資料整理、国内打合せ
第10日	11月29日	月	ミニッツ協議、ミニッツ署名
第11日	11月30日	火	日本大使館、JICA事務所報告
第12日	12月 1日	水	11時20分 BA066 ナイロビ発
第13日	12月 2日	木	ロンドン経由
第14日	12月 3日	金	11時25分 東京着

1 - 4 主要面談者

1	Gen (Rtd) J.Mulinge	土地定住大臣
2	Mr. J.K.Sang	” 次官
3	Mr. J.K.Mutai	” 次官補
4	Mr. W.J.Absaloms	” 測量局長
5	Mr. A.K.Njuki	” 測量局次長
6	Mr. H.Nyapola	” ” 研修所長
7	Mr. T.Kirui	” ” ナクル地方測量事務所所長
8	Mr. V.C.Lusweti	ケニアポリテクニク測量地図学部副学長
9	佐藤ギン子	日本国大使
10	堀江 正彦	日本国大使館公使参事官
11	坂井 清志	” 一等書記官
12	長島 俊一	JICAケニア事務所所長
13	青木 澄夫	” 次長
14	杉田 映理	” 所員
15	細野 武庸	JICA個別派遣専門家
16	齊藤 保	”
17	山田 明	”

2. 要約

ケニア政府からの「ケニア測量地図学院」の協力要請（技術協力及び無償資金協力）を受けて、プロジェクト方式技術協力の事前調査団として、現地における調査とケニア側との協議を実施した。

同国は人口の急増に伴って国土開発が必要となっており、そのため国土の測量と地図の作成が急務であるが、現地の業務に従事する測量技術者が不足している。このため測量訓練施設を設置し、新規採用職員及び中堅技術者を対象に測量訓練を行う、というのが「測量地図学院」の目的である。わが国には、講師陣をカウンターパートとした測量技術及び測量教育方法の移転のほか、無償資金協力による施設、資機材の供与が求められている。

同国測量局には、これまでのわが国の開発調査、個別専門家派遣、及びミニプロジェクトによる技術協力の成果もあって、指導的立場に立つ技術者が養成されつつあり、測量訓練施設を設置してこれらの技術者を講師陣として新規採用職員及び中堅技術者を養成する土壌ができています。しかしながら、施設、資機材の不足及び測量分野全般にわたる本格的な訓練の経験がないため、「測量地図学院」を実施するにはわが国の援助が不可欠である。

測量技術者の養成をケニア国が独力でできるようにすることは、将来自立して地図作成を実施していくための重要なステップであり、本件技術協力はその実現を援助する重要なプロジェクトである。また、ケニア国に対しては従来より専門家の派遣、研修員の受け入れ、機材の供与、地形図作成開発調査の協力、ミニプロジェクトによるモデルトレーニングを実施しており、今般要請の出された本件技術協力はわが国にとってもこれまでの技術協力の延長線上で円滑に実施できることが期待される。

このような背景を踏まえ、将来同国が基準点の設置から地図の印刷にいたるまでの測量に関する全工程を実施できるよう、技術的観点から必要と考えられる訓練の計画（案）をケニア側と協議して作成した。

なお、本件計画（案）は実施協議調査に先立ち今後のさらなる検討を行うためのものでありケニア側との連絡を継続して、内容を詰めていくべきものである。また、本件計画（案）は、無償資金協力による測量訓練のための建物建設を前提としており、今後実施が予定される無償資金協力の基本設計調査とも連携して、内容を詳細に詰めていく必要がある。

3. 要請の背景

地図は、国土の開発計画の立案や開発プロジェクトの実施に不可欠な基礎資料である。特に国土基本図と呼ばれる地形図は、国土を統一した縮尺、規格、精度で覆うものであり、各種の地形図の中でも最も基本的なものである。しかし、その整備には高度の技術と多額な資金が必要となるため、一般に開発途上国における整備水準は低く、これが各種開発計画の立案に際して障害となっているのが現状である。このような現状を踏まえて、わが国の技術協力では、JICAによる開発調査の一環として開発途上国の地形図作成調査が行われている。

一方、技術的にも経済的にもある程度発展した国にとっては、地形図作成に関する従来の技術協力の枠組みにとどまらず、自らの技術で地図を作成する体制へ移行することが重要な課題である。このためには、教育訓練部門への投資が非常に有効な方法の一つである。

ケニアの場合、わが国がJICAを通してケニアに行った測量・地図作成に関する各種の技術協力は、1981年～1993年の間に個別長・短専門家派遣数26名、1975年以降に国土地理院で1カ月以上JICA研修を受けた研修員数延べ31名に達し、相当の成果をあげることができた。そのため、ケニア測量局には指導的立場に立つ測量技術者が数多く育ってきており、「自らの技術で地図を作成する体制」づくりがターゲットとして見え始めてきた。

ケニア国では土地定住省測量局が、国家基準点の整備、国土基本図の整備、地籍測量・土地裁定の実施、測量成果の管理及び地図の印刷を担当している。また、測量局内には研修所が設置されており、新規採用職員の測量訓練の一部と中堅測量技術者の研修を担当している。

この他、ナイロビ大学ケニアポリテクニクで測量教育が行われているが、測量技術者はまだまだ不足しており、また教育内容は、施設、設備の不足もあって、質的にも不十分である。測量技術者の育成は国家的にも優先的に取り組むべき事項と認識されている。例えば、モイ大統領は1987年にナクル地方の議事堂において、1000名の測量技術者の養成が必要と発言している。1991年にはオティエノ労働大臣が、土木技術者、医者、看護婦、教師のほか、測量技術者も不足していると発言している。

他方ケニア国では、人口の急増に伴って国土の80%を占める荒野を開発するための精確な地図が必要となっている。(国土の半分は未整備、他も古く開発に使えない)。また、土地の分筆、合筆、登記の正確な実施、不法占拠の防止の観点から地籍測量の実施が急務である。さらに、新たな行政区Districtの設置によりケニア測量地方事務所の新設が必要になり、ますます測量技術者不足を助長している。

これらの需要に応えるためにも測量技術者の育成が必要とされている。

わが国はケニアに政府に対し、ケニア測量局研修所の訓練体制を強化するため、1991年4月

から3年間の予定でミニプロジェクトにより、測量局の中堅技術者を対象者とした専門研修課程（測地測量、写真測量、地図作成の3部門）の技術訓練を通じた測量技術及び測量教育方法の移転を行っている。しかし、現在のミニプロジェクトは上述の技術者不足に応えられる規模の技術訓練ではない。

このような背景の中で、ケニア政府は測量技術者を養成するための「ケニア測量地図学院」の計画を立案しわが国にプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力を要請してきた。

4. ケニア国の測量教育

4-1 教育制度

ケニア国における教育制度は、ここ10年間に大きく変革し、新しい時代を迎えている。

1984年、ケニア第2大学（現在のモイ大学）の開設に合わせ、7（小）- 4（中）- 2（高）- 3（大）制から8（小）- 4（中）- 4（大）制へと教育制度の大幅な変更を行った。1990年には新制度に基づく最終学年の調整を終了し、そのシステムがほぼ完成した。

測量技術者の養成は、主として、ナイロビ大学、ケニアポリテクニク（以下、ポリテクニク）、ケニア測量局研修所（以下、研修所）で行われている。新制中学校卒業が入学資格として求められる。

このうち、ナイロビ大学には測量・写真測量学科が設置されているが、その卒業生は、行政府においては幹部候補生であり、現場技術者になることは期待されていない。

現場技術者の養成はポリテクニクと研修所で行われているが、いずれも進級時に学校独自の試験があり、また卒業時には国家試験が行われ、パスしたものが卒業資格を得ることになる。これらの学校には、新制中学校卒業者が各省庁、企業から新規採用候補者(pre-service)として派遣されてくるディプロマコース(Diploma course)と、ディプロマの資格を得て現場技術者として働く技術者(in-service)がさらにレベルアップを図るために派遣されてくるHNDコース(Higher National Diploma course)の2コースが設けられている。通常、ディプロマコースは3年間、HNDコースは2.5年間で修了する。これらのコースのカリキュラム作成はケニア教育研究所(Kenya Institute of Education : KIE)が行うが、その原案作成にはケニア測量局が協力している。

省庁においてはこれらの資格と職階が結びついており、資格の取得が昇進の条件になっている。今回の調査によると、これら資格を得るための国家試験の合格率は、ほぼ1/2であった。ケニア測量局においては今年度からディプロマに合格しなかった者は学校への派遣が打ち切られ採用もされないこととなった（本人の負担で次年度再度受験することは許される）。HNDに合格しなかった者は受講前と同じ待遇で職場に戻ることにしている。

4-2 測量教育の経緯

ケニア国における測量教育は、もともとはケニア測量局の中で実施されていたが、ポリテクニクの建築土木学部の下に1970年に土地測量と地図作成の2つのディプロマコースが設けられたのを機に、測量教育はそれまでの測量局からポリテクニクに移行した。1986年には土地測量のHNDコースがポリテクニクに設置され、1987年にはこれら3つのコースをまとめて測量地図学部として建築土木学部から独立した。このような経緯からポリテクニクは測量

局から派遣される職員のための割当て枠を用意しており、測量局職員の訓練はこの枠内でポリテクニクに委託されている。ただし、写真測量のディプロマコースは今もなお測量局に設置されている。また、写真印刷のサーティフィケートコース(Certificate Course)がポリテクニクのアートグラフィック学部を設置されているが、これは対象を地図印刷に限ったものではない。

4-3 測量教育の現状と問題点

ポリテクニクにおける研修生の定員は下表のとおりである。測量局における写真測量ディプロマコースは、受け入れ施設等が不足しているため、現在のところ3年ごとに10名の研修生を受け入れている。

	コ ー ス 名	定員 (うち測量局割当て)
ポリ テク ニク	(測量地図学部)	
	土地測量ディプロマ	60名(24名)
	地図作成ディプロマ	60名(20名)
	土地測量HND	30名(10名)
	(アートグラフィック学部)	
写真印刷サーティフィケート	40名(15名)	
測量 局	写真測量ディプロマ	測量局職員が主体 3年ごとに10名

測量に関連する研修は上述のようにポリテクニクの2つの学部と測量局にまたがっており、現状では測量分野全般を一貫して教育する体制になっていない。また、ポリテクニクにおける教育は測量局の職員だけが対象ではないため、測量局の実務に即したものとなっていない。

ポリテクニクの測量地図学部の講師は16名に過ぎず、教室数も不足している。さらに機材は、測量局から寄付を受けたもの、UNESCOから供与されたものを使用しているが、老朽化、陳腐化が著しい。このため、充実した測量教育の実施は大変困難と考えられる。ポリテクニク測量地図学部の副学部長によると、入学応募者は多数あるが学部拡張の見込みがないため、もし測量局が独自の教育訓練所を設置して現在ポリテクニクに派遣している職員を引き上げるなら、その枠を他の応募者に回すことができありがたい、とのことであった。

測量局は、現在、年間69名の研修生をポリテクニクに派遣して教育している。測量分野全般の教育を測量局の業務に合わせてより実践的内容にするには、測量局内部の一貫教育が最も効率的と考えられるが、現在の研修所では施設、機材とも不足しており対応は不可能であ

る。ただし、講師は14名おり、測量局の職員で講師となり得る者が28名いるため人材面では対応可能と考えられるが、測量分野全般にわたる技術訓練の経験がないため初期の段階でのわが国の技術援助が欠かせない。

5. ケニア国の測量・地図作成事業

5-1 ケニア測量局による基本図整備

ケニア全国をカバーしている地図は、250万分の1の地図、100万分の1の地図、25万分の1の地図である。25万分の1の地図は、ケニア全国をカバーしている同一の規格で最大縮尺の地図である。

10万分の1の地図は、ケニア国の北部及び北東部だけしか整備されていない。この部分は5万分の1の地図が整備されていない地域であるのでこの地域の基本図となっている。

5万分の1の地図は、ケニア国の中央部、西部並びに南部で整備されている。これらには、10m、20m、40mの等高線間隔のものと50ft、100ftの等高線間隔のものがあり、表現方法の異なる図が混在する。ケニア国土の約60%が整備されている。その多くは植民地時代のイギリスあるいはわが国を含む各国の援助で作成されている。

また、ナショナル・アトラス・オブ・ケニアの第4訂版が1985年から独力で作成に取り組み、1993年に刊行に至った。その他、ツーリストマップ・オブ・ケニアを始め40種以上の特殊図が整備されている。

5-2 ケニア測量局の現状

5-2-1 ケニア測量局本局に関する調査概要

(1) 組織体系

土地定住省には測量局、土地局、土地裁定・定住局、都市計画局の4局があり、次官(Permanent Secretary)がこれらの局を統括している。測量局には測量局長の下に土地裁定部、地籍部、地図部、管理部の4部と研修所がある。後述のように本局のほかには州事務所、地方事務所が設置されており、土地裁定、地籍の業務は主に州及び地方事務所で行われている。地図の業務はさらに地図作成、写真測量、地図印刷に分かれており、そのほとんどが本局で行われている。

(2) 職員数

州・地方事務所を含めた総職員数は予算定員で約4,000名、実人員で約3,000名である。そのうち幹部職員を除く技術職員でjob class G以上の者(ディプロマ以上の資格を有する者に相当)は定員で850名、実人員で568名となっている(1993/94年度)。現在ケニア政府は政府職員の削減を進めているが、測量局ではこれら技術職員は削減の対象としていないとのことである。技術者の養成が遅れていて、実人員が定員に満たない現状である。今後、開発による新たな地方行政区(District)の設置により、地方事務所が増設される予定であり、さらに技術者の需要が高まることが見込まれる。

(3) 事業経費

測量局に割当てられている予算は、經常経費が6,460千ケニアポンド（約1.9億円）、開発経費が464千ケニアポンド（約14百万円）である（1992/93年度）。經常経費のうちの多くを人件費で占めており、空中写真の撮影のように経費負担の大きい事業が滞っている。

(4) 業務概要

土地裁定、地籍の業務は既存の空中写真及び地上測量を基に進められており、最も主要な業務となっている。地上測量による作業は能率が悪いと、空中写真を用いて作業を効率化し業務の進歩を図っているようであるが、そのために精度が犠牲になっている。空中写真の撮影が予算不足のため滞っており、そのため地図の修正は遅れている。日本から以前に供与された印刷機は稼働しており、地図の印刷はされている。また、デジタルマッピングの分野で、フランスから機材供与と専門家派遣の援助を受けていたが、現在は停止されている（「8. 第三国の協力概要」参照）。この分野はまだ事業ベースにはなっていない（ケニア側はこの援助の再開をフランスに要請している）。

(5) 業務に関する評価

最近供与された機材はいくつかあるものの、全般的に機材の老朽化、不足が見られる。一方で、フランスから供与されたデジタルマッピング関係の機材は充実しているが、技術者はまだ十分養成されていないようである。上述のように、予算不足から空中写真の撮影が滞っているため、地図の修正が進まず、地図部の業務全般が不活発である印象を受けた。しかしながら、供与された機材は全般に良く手入れされ、古い機材を工夫して使っている様子がうかがえる。

5-2-2 ケニア測量局地方組織に関する調査概要（リフトバレー州Province of Rift Valley事務所及びナクル地方District of Nakuru事務所）

(1) 組織の体系

ケニア測量局には、本局のほか、州事務所Provincial Office及び地方事務所District Officeが設置されている。州事務所は、州Provinceごとに設置され、全国で合計8カ所ある。地方事務所は、州事務所の下部組織として地方Districtごとに設置され、全国で合計51カ所ある。ちなみに、幹部職員の格付けをみると、州事務所長Provincial Surveyorは、本局に設置されている部の次長クラスSuperintending Surveyorと同格、地方事務所長District Surveyorは、その一ランク下とのことである。なお、地方事務所長は、大事務所と小事務所とで格付けが二つに細分されている。

(2) 職員数

調査対象としたリフトバレー州における職員数は、地方事務所職員を含めて全体で約

700名、そのうち、学士の測量士Surveyorが14名、有資格測量士（資格Diplomaを取得した測量士）が145名とのことである。地方事務所の職員数は事務所によって異なるが、調査対象としたナクル地方事務所は、州都に置かれている事務所の中で最大のものであり、職員数が全体で約140名、そのうち学士測量士が1名、有資格測量士が14名である。

(3) 事務所の業務概要

州事務所及び地方事務所における業務は、大部分が地籍測量Cadastral Survey及び土地裁定Adjudicationである。州事務所は、地方事務所を管轄する組織であるが、実際の事業の面では、両者の業務分担は判然としない部分があり、どちらも同じような作業をしていた。州事務所長の説明によれば、特に遠隔地にある地方の仕事は、当該地方事務所でも処理した方が能率的ではあるが、能力的な面から州事務所でも処理せざるを得ない。

地籍測量及び土地裁定は、所有または借用されている一筆ごとの土地の境界を示す地図を作成し、その図上で面積を測定すると共に、対応する台帳を作成することである。所有または借用されている土地の境界には、わが国のように境界を示す標識を埋設することは少ないが、通常、垣または塀が設けられており、測量士が現地または空中写真上でこれを確認することは容易であるとのことである。測量士が現地で境界を確認する際に、所有者等の間で紛争がある場合もあるが、僅かな土地をめぐる深刻な争いがあったり、境界の位置の厳密な確定を求められたりするわが国の事情とは異なり、はるかにおおらかなように感じられる。測量の方法も、厳密に歪みが修正されていない空中写真の上で、垣や塀を頼りに線を引き、それをそのままトレースして地図を作成するという方式を一般的に行っている。地図の縮尺は、土地の込み入りに応じて概ね1/2,500から1/50,000くらいまでを使い分けている。

地図には一筆ごとの境界と筆を示す番号が表示されており、一筆について1枚のカード（A6判くらいの大きさ）が作成されている。カードには、所有者、面積、対応する地図の番号等が記入されている。ある土地について境界の変更があると、申請に基づいて測量士が新たな境界を確認し、地図を修正する。作業が終了すると、その結果は登記官Registrarに報告される。登記は土地定住省の他の局の所管となっており、地方組織も測量局と同じように州及び地方に設置されている。

以上のようにケニア測量局は、わが国でいえば国土庁が所管している地籍調査の一部及び法務省が所管している土地の表示登記に関する事務の一部を所管している。

(4) 事務所の業務に関する評価

ケニア測量局の地方組織は、地籍測量及び土地裁定に関しては実務の中心になってい

るように見受けられる。しかし、その他の業務については、ほとんど関与していないようである。例えば、下水道施設修復・拡張計画に関連して最近ケニア測量局が実施した空中写真撮影についても、地方組織はタッチしていなかった模様である。

作業の方法については、土地に関する諸事情がわが国とは大いに異なるので、現在行われているような方法は、現時点では一応妥当なものと考えられる。しかし、前述したような方法では、境界の位置が座標値として数メートルから数十メートルの誤差を持ちかねないので、精度の向上が検討課題と考えられる。なお、境界変更の際に行った面積測定の結果、既定の誤りを発見することもときどきあるとのことである。境界裁定作業にパソコンシステムを導入し、境界の自動図化、台帳のデータベース化を行うことも実施していたが、まだ実作業の上で本格的には稼働していない模様であった。

施設及び器材は全般的に不足、老朽化しているようである。消耗品類も不足がちに見える。例えば、トレーシングペーパーに描かれた原図がかなりひどく破れていたりしている。この中で、1988年にわが国の無償資金協力として供与された測量器材整備計画の一部をなすデジタルプランメータが有効に活用されていた。精度や作業能率の面から職員に好評であった。しかし、数量的にはそれ以外の旧式のものが多い。また、州事務所及び地方事務所に供与された車両も、一見した限りではあるが、きれいに使用されており、現地側には大いに喜ばれていた。

境界の修正作業は、申請があれば速やかに実施しているとの説明であったが、どの程度能率的に実行されているかについては、今回の短時間の調査では充分に分からなかった。

(5) むすび

今回の現地調査は、短時間で不十分ではあったが、ケニア測量局の地方組織の実情を基本的に理解できたと思われる。業務の多くはルーティンワークと言えるものであるが、それだけに、業務の執行体制の合理化、職員の資質の向上、施設、器材及び消耗品の充実等により、大幅に業務改善を図る余地がある。例えば、コンピュータシステムを本格的に導入すれば、作業能率の面からも行政サービスの面からも大幅に改善されることは疑いない。一方、職員数は多いが、一定レベル以上の技術者が少なく、施設等の改善と技術者の養成とは、速やかに、かつ調和を持って実行される必要がある。

ケニア測量局の地方組織の任務は、現行の国家行政の執行体制の中で必要不可欠なものであり、その充実と業務改善は重要なことと考えられる。同時に、今後、国土の基本的な測量及び地図作成を発展させるには、ケニア測量局の地方組織も新たな任務を分掌し、その有効な活用を図るべきであろう。

6. 要請の内容

ケニア政府から出された要請の概要は以下のとおりである。

6-1 プロジェクト名

ケニア測量訓練計画 The Kenya Survey Institute of Training and Research (KESITR)
ケニア測量訓練研究所（当初の先方要請書上のプロジェクト名称）

6-2 協力期間

1994年4月～1999年3月（5年間）

6-3 協力全体目標

KESITRを設立し、ケニア測量局及び関連機関の職員を対象に、測量・地図作成・リモートセンシング等測量各分野における技術訓練を実施することを通じ、ケニア国における当該分野の熟練した人材を育成し、また、測量訓練技法の移転を行う。

6-4 主要協力内容

- (1) 測地測量、地籍測量、地図作成、写真測量、リモートセンシング、水路測量、写真印刷、測量機器維持管理の分野で訓練ガイドラインを作成する。
- (2) 専門家の派遣によっケニア人カウンターパートの測量技術訓練実施能力を高める。
- (3) 機材、テキスト、教材等必要な資機材の供与
- (4) ケニア人カウンターパートの日本での研修受け入れ
- (5) 上記(1)に沿ったテキストの作成

7. これまでの測量・地図作成に関する技術協力

7-1 専門家派遣

(1) 長期専門家

1980年頃に英国(Directorate of Overseas Survey)専門家が帰国した後、ケニア測量局は日本政府に対し専門家の派遣要請を行い、1981年8月から日本人専門家による技術指導が開始された。

わが国からの長期専門家派遣は、1981年8月から、1993年11月まで次の表のとおり14名である。

測地測量	中 田 豊	1981~1985
	高 橋 道 男	1981~1983
	松 井 陽 二	"
	中 根 勝 見	1983~1985
	中 沢 孝 信	1985~1987
	宮 崎 清 博	1986~1989
	伊 藤 二 治 男	1987~1989
	板 橋 昭 房	1989~1991
	中 井 道 昌	1989~1991
ミニプロジェクト測量訓練	山 田 明	1991~1994
	堀 野 正 勝	1991~1993
	大 拙 哲 也	1991~1993
	細 野 武 庸	1993~
	斉 藤 保	1993~

(2) 短期専門家

基準点原点建設	濤 川 恒 夫	1989. 2. 18~3. 20
	根 本 恵 造	"
	海老名 頼 利	"
	辻 宏 道	"
測量訓練計画	津 沢 正 晴	1993. 1. 24~2. 5
	浦部 ぼくろう	"
	奥 山 祥 司	1993. 1. 24~2. 12
測量訓練計画	土 井 弘 充	"
	西 修 二 郎	1993. 11. 4~12. 1
	明 野 和 彦	"
	高 橋 英 尚	1993. 11. 4~11. 27
	森 下 一	"

7-2 研修員の受け入れ

ケニア国からは1975年以降、集団研修コース及び個別研修コースに研修生の受け入れを実施している。このうち、国土地理院において約1カ月以上研修を受けたものは延べ31名に達する(表-1)。

また、1991～1993年にかけて実施しているミニプロジェクト「測量訓練計画」にかかるカウンターパート研修員受け入れは次のとおりである。

- ① Mr. Haggai NYAPOLA (37) ケニア測量局研修所長
1991. 10. 21～1991. 12. 4
- ② Mr. Hudson Felix JUMBA (36) ケニア測量局研修所測量技師(教官)
1992. 9. 21～1992. 12. 22
- ③ Mr. David Mukungo MBUTO (42) ケニア測量局研修所測量技師(教官)
1993. 4. 12～1993. 7. 7
- ④ Mr. David Kariuki Evans NJUBI (39) ケニア測量局研修所測量技師
(主任教官)
1993. 9. 16～1993. 12. 9

表-1 測量・地図作成関係ケニア研修員リスト

List of Participants from Kenya
GT : Group Training Course

IT : Individual Training Course

Course	Name	Position & Name of Employer
GT'75 Photogrammetry	Mr. Isaac Mwangi Mbugi	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'76 Geodetic Surveying	Mr. John Dominic Obel	Ministry of Lands, Settlement and Physical Planning
GT'77 MC & Reproduction	Mr. Bonaventure M. Rimuru Ngumo	Ministry of National Resources
GT'78 Photogrammetry	Mr. Peter Mautu Nzioka	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'79 Geodetic Surveying	Mr. Obadion Mbogua Wainaina	Ministry of Lands, Settlement and Physical Planning
GT'79 Photogrammetry	Mr. Dominic Kimando Thuo	Ministry of Lands, Settlement and Physical Planning
IT'79 Map Compilation	Mr. Francis Mbweri Gikui	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'81 Photogrammetry	Mr. Washington Booker Sialo Weere	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'82 Geodetic Surveying	Mr. Haggai Nyapola	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'83 MC & Reproduction	Mr. George Ojundo Obara	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'83 MC & Reproduction	Mr. Peter M. Rukworo	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'84 Photogrammetry	Mr. Douglas M.M. Gaya	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
IT'84 Geodetic Surveying	Mr. Haggai Nyapola	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
IT'84 Geodetic Surveying	Mr. Nderma Owino	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
IT'84 Geodetic Surveying	Mr. Washington Abuto	Survey of Kenya, Ministry of Lands Settlement and Physical Planning
GT'85 Planning and Management	Mr. Albert Lawrence Oloo Odhiambo	Acting Superintending Surveyor, Ministry of Lands & Settlement
GT'86 Geodetic Surveying	Mr. Harrison Zakayo Kilonzo	Technical Section, Mapping Branch Survey Department, Ministry of Lands & Settlement
GT'87 MC & Reproduction	Mr. Wyuiffe Fanuel Khalai	Cartographer Grade III Survey of Kenya
GT'88 Seminar	Mr. Joseph R.R. Aganyo	Superintending surveyor Survey of Kenya
GT'88 Photogrammetry	Mr. Njagi Kamau Mureithi	Photogrammetrist Survey of Kenya
IT'88 Geodesy	Mr. Moses Karoki Gachari	Staff surveyor I Ministry Lands and Housing
GT'89 Geodetic Surveying	Mr. James Walter Shireku	Staff Surveyor II Ministry of Lands and Housing
IT'90 Geodetic Surveying	Mr. Peter Gathumah Ndiragu	Land Survey I Ministry of Land and Housing
IT'90 Geodetic Surveying	Mr. Ouma Isaiah Ogwang	Land Surveyor II Ministry of Land and Housing
GT'91 Geodetic Surveying	Mr. Reuben Mwenda Murugu	Acting Provincial Surveyor Ministry of Land and Housing
IT'91 Survey Instruction	Mr. Haggai Nyapola	Superintending Land Surveyor Ministry of Land and Housing
IT'91 Survey Technology	Mr. Hudson Felix Jumba	Cartographic Assistant Ministry of Land and Housing
GT'92 Surveying & Mapping	Mr. Joseph Mugo	District Surveyor Ministry of Land and Housing
IT'93 Survey Instruction	Mr. David Mukungo Mbuto	Tutor at Survey Training School Ministry of Land and Housing
IT'93 Survey Technic and Instruction	Mr. David Kariuki Evans Njubi	Senior Photogrammetrist Ministry of Land and Housing
GT'93 Surveying & Mapping	Mr. Silas Kinoti Muriithi	District Surveyor Ministry of Land and Housing

GT:20, IT:11 計31名

7-3 地形図作成調査

開発調査の一環として、下記の3件の地形図作成調査が実施されている。

- ① 東部地区 (1975~1981)
- ② 東武地区主題図 (1981~1983)
- ③ 南部地区 (1987~1990)

District	Aerial Photo	Mapping	Fiscal Year
① East Kenya	1 : 60,000 30,000km ²	1 : 50,000 27,000km ² 37sheets	1975~1981
② East Kenya (Thematic mapping)		14,700km ² 1 : 50,000 3themes 12sheets for each theme 1 : 100,000 2themes 4sheets for each theme	1981~1983
③ South Kenya	1 : 60,000 29,800km ²	1 : 50,000 29,800km ² 43sheets	1987~1990

7-4 機材整備

測量・地図作成分野において、これまでにわが国から供与された主要機材は次のとおりであり、調査した範囲では機材はよく維持管理され、活用されているように見受けられた。

- ①多色印刷機 14台 (88年度無償資金協力により供与)
- ②断裁機 2台 (")
- ③測距儀 28台 (")
- ④経緯儀 84台 (")
- ⑤プラニメータ 56台 (")
- ⑥電子手帳 84台 (")
- ⑦自動車4WD 58台 (")
- ⑧トラック 5台 (")
- ⑨コンピュータ 4台 (91~93年度ミニプロジェクトを通じ供与)
- ⑩自動車 3台 (")
- ⑪ライトテーブル 5台 (")
- ⑫デジタルプラニメータ 2台 (")
- ⑬座標展開機 1台 (")
- ⑭図化機 1台 (")

8. 第三国の協力概要

フランス政府によりコンピュータマッピングのための機材の供与と専門家派遣の技術協力がなされていたが、現在は停止されている。ケニア側は協力再開をフランスに要請していたが、1993年11月にパリで開かれたCG会合(Consultative Group meeting)の結果、ケニア国内の民主化の遅れと政府部内の構造調整の遅れを理由として91年末から凍結されていた各援助国の援助計画が再開されることになったので、この協力の再開が予想される。この協力は、コンピュータマッピング手法の導入により、ケニア測量局の事業の効率化を図るものであり、新しい機材の導入により、今後ますます技術者が必要となってくる。このような新技術導入の効果をさらに高めるためにも本件技術協力による技術者の養成が必要である。

9. プロジェクト実施計画

9-1 目的

次の訓練を通じて技術者の資質を向上し、測量及び地図作成事業の発展に貢献することを目的とする。

- ① 土地測量、地図作成、写真測量及びリモートセンシング、並びに地図複製各分野の新規採用職員向けディプロマコースを設立すること
- ② 土地測量、地図作成、並びに写真測量及びリモートセンシング各分野のHNDコースを設立すること
- ③ 短期専門課程研修コースを設立すること

9-2 実施計画概要

5年間の協力期間において、上記3つの訓練コースを運営し、指導することのできるケニア側のカウンターパート（講師）を養成する。最初の2年間はコース設立の準備期間とし、後半の3年間においては、訓練生の実際の指導を通じて、カウンターパートへの技術移転を行う。

ディプロマコースにおいては、新規採用職員が業務を実施する技術者として必要な知識と技術の獲得を目標とする。

HNDコースにおいては、中堅技術者がさらに高い水準の業務の実施と配下の技術者の監督に必要な知識と技術の監督を目標とする。

短期専門課程研修コースにおいては、中堅技術者が業務の向上に必要な新技術の獲得を目標とする。

10. 相手国のプロジェクト実施体制

10-1 実施機関の組織及び事業概要

土地定住省測量局の下に新たに設置するケニア測量地図学院Kenya Institute of Sruveying and Mapping (仮称)において教育訓練を実施する。測量局の事業概要については5-2に記述した。土地定住省及び測量局の組織図は図-1及び図-2のとおりである。

10-2 プロジェクトの組織

ケニア測量地図学院の機構(案)は図-3のとおりである。校長、副校長の下に、土地測量学科、地図学科、写真測量・リモートセンシング学科、地図複製学科があり、それぞれにシニアレクチャー、レクチャー、アシスタントレクチャーがつく。また総務を担当する学生課があり、人事、会計、運搬、機材管理、図書館の業務を担当する。

10-3 プロジェクトの予算措置

ケニア職員の給与手当、光熱水費、訓練実施経費、日本から供与された設備の通関及び国内輸送経費、施設設備の保守費、研修生の日当、その他必要な費用を負担する。

10-4 建物、施設等計画

管理棟、訓練棟、研修生寮、機材倉庫及びガレージ、基線場、教官宿舎を建設し、訓練に必要な施設を設置する。

10-5 カウンターパートの配置計画

当面、全分野合わせて20人の講師陣を充てる。最終的に必要と予想される講師陣の規模は次のとおりで計59名である。

土地測量学科

学科長(1)

ディプロマコース：シニアレクチャー(2)、レクチャー(5)、アシスタントレクチャー(3)

HNDコース：シニアレクチャー(1)、レクチャー(2)、アシスタントレクチャー(4)

地図作成学科

学科長(1)

ディプロマコース：シニアレクチャー(1)、レクチャー(2)、アシスタントレク

チャラー (4)

HNDコース：シニアレクチャラー (1)、レクチャラー (2)、アシスタントレクチャラー (4)

写真測量・リモートセンシング学科

地図作成学科に同じ

地図複製学科

地図作成学科に同じ

圖-1 土地定住省組織圖

ORGANIZATION CHART OF MINISTRY OF LANDS & SETTLEMENT

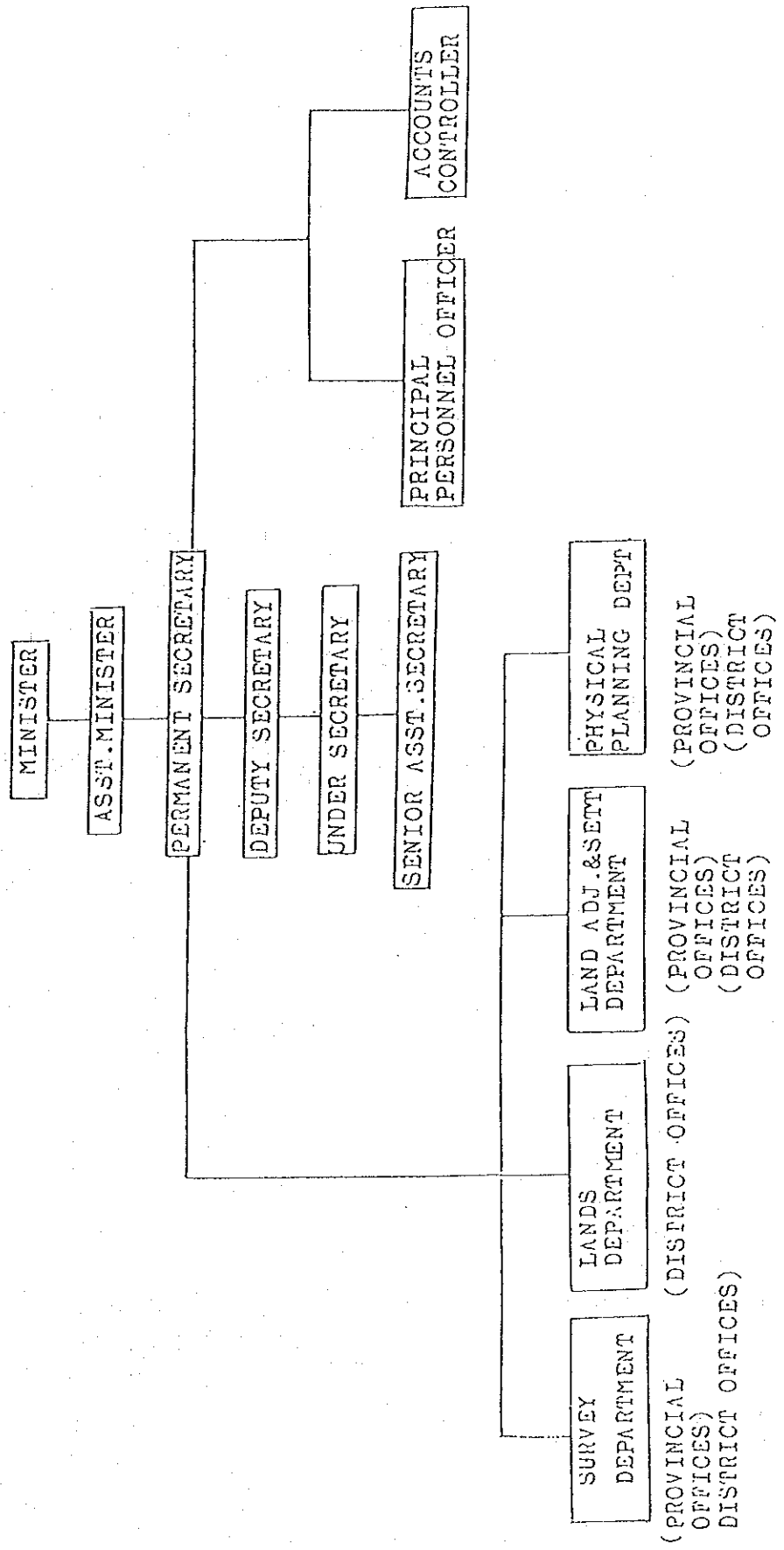


圖-2 測量局組織圖

ORGANIZATION CHART OF SURVEY DEPARTMENT (S.O.K.)

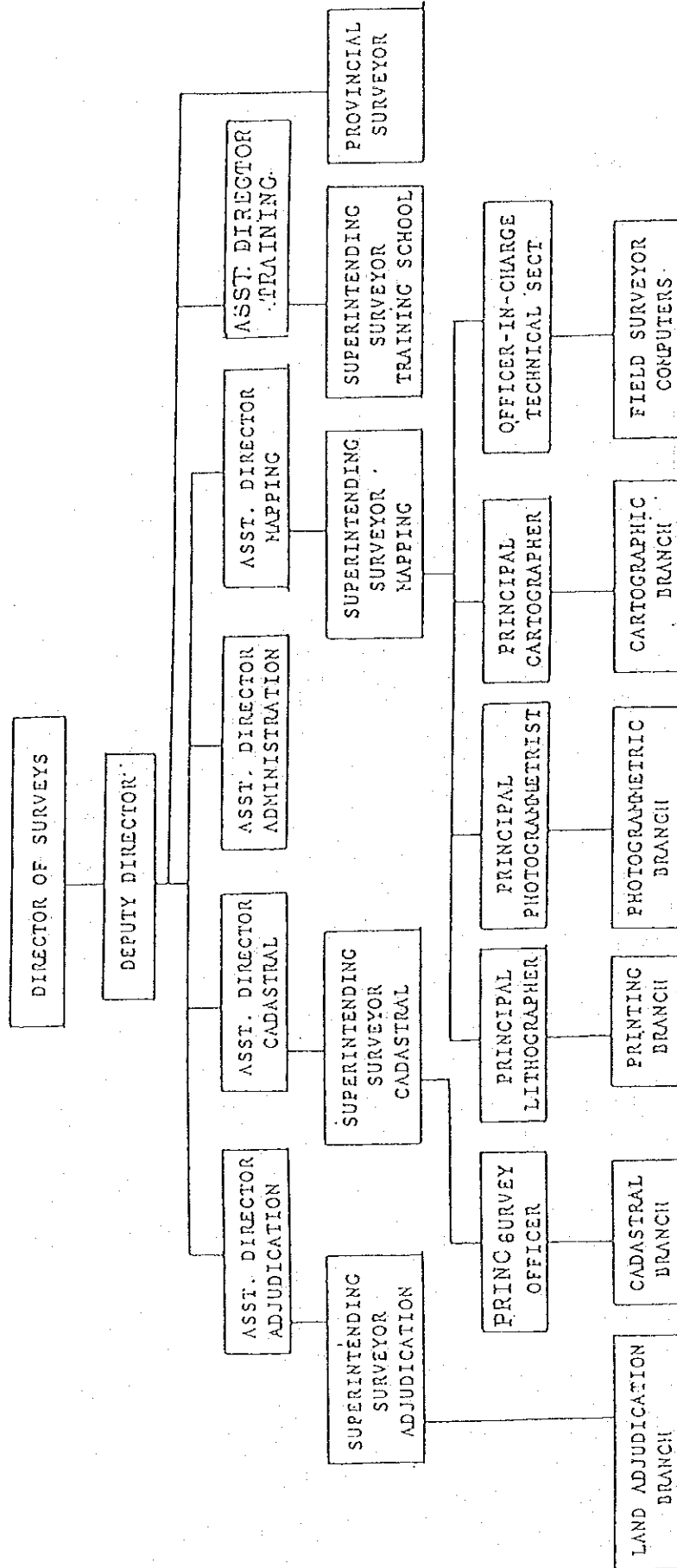
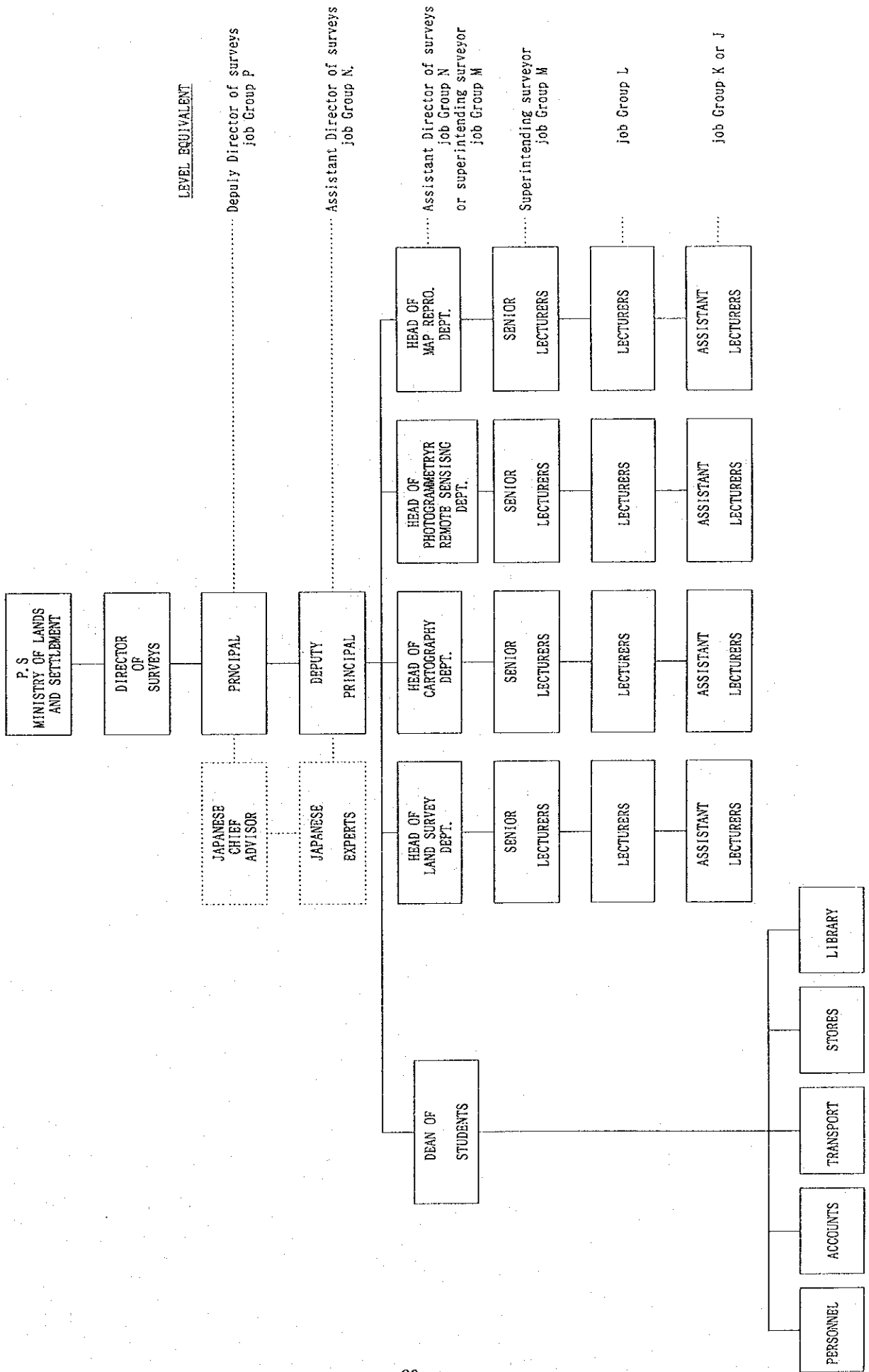


図-3 ケニア測量地図学院 (仮称) の組織図



11. プロジェクトに対するわが国の協力計画（案）

本計画（案）は、実施協議調査に先立ち、今後のさらなる検討を行うためのものであり、ケニア側との連絡を継続して行い、内容を詰めて行く性格のものである。

11-1 協力の方針

訓練を通じて技術者の資質を向上し、測量及び地図作成事業の発展に貢献する。ケニア国が自力で国家の測量事業に必要な技術者を養成できるようにすること、その結果、国家の測量事業を自立して実施できるようにすることを目指す。

11-2 協力の範囲及び内容

- ① 技術移転目標：ディプロマコース、HNDコース、短期専門課程研修コースの各コースを運営し、指導することのできるケニア側のカウンターパート（講師）を養成する。
- ② 技術移転内容：カリキュラム開発、教材開発、日本から供与される機械及び設備の操作と保守、技術方法、コース運営方法、コース評価方法、講義準備法、その他必要な技術の各技術をケニア側のカウンターパートに移転する。
- ③ 訓練コース概要

ディプロマコース：訓練期間3年間、入学は毎年

土地測量	24名×2クラス
地図作成	25名
写真測量及びリモートセンシング	15名
地図複製	15名

HNDコース：訓練期間2.5年間、入学は毎年

土地測量	10名
地図作成	15名
写真測量及びリモートセンシング	5名

（人数は毎年の入学定員）

短期専門課程研修コース：研修員数は年次事業計画で決定

11-3 専門家派遣計画

①長期専門家派遣

チーフアドバイザー、業務調整、測地測量、地籍測量、地図作成、写真測量及びリモートセンシング、地図複製各1名

②短期専門家派遣

プロジェクトの必要に応じて派遣される。分野は、土地測量、地図作成、写真測量及びリモートセンシング、地図複製とする。

11-4 研修員受け入れ計画

派遣専門家と同様の分野について年間3～4名を受け入れる。

11-5 資機材供与計画

訓練に必要となる資機材を供与する。

12. 任国事情

本章の執筆にあたっては、ジェットロ発行の「ナイロビに暮らす」(ジャカラダの会 著、1993年11月4日発行)を参考にした。

12-1 住宅事情

ナイロビで利用可能な住宅は①フラット(アパートメント)②メゾネット③一戸建ての3種類があり、ミニプロジェクト派遣専門家は現在①のタイプに2名、②のタイプに1名が他の日本人居住者と共に住んでいる。高いブロック塀や多数の警備員の雇用などそれぞれに安全対策を講じており、この2～3年は特に問題は起きていない。

ナイロビ着任に際しての住居探しはさほど困難ではなさそうであるが、地域によっては水道、電気、電話等に支障があるので十分な調査が必要である。

12-2 教育事情

① 日本人学校：小学校1年生から中学校3年まで就学可能であり、現在は、生徒数約60名、教師数14名である。カリキュラムは日本国内と同じ、教科書は海外子女教育振興財団から支給される。ナイロビ日本人学校は、アフリカでは最も施設、人員、設備が整っているといわれているが、生徒数の減少が問題になっている(以前は100名を越えていた時期がある)。

なお、通学は原則としてスクールバスによっている。

② I.S.K. (International School of Kenya)：小学校1年から高校3年を対象としている国際学校で、現在10名程度の日本人が通学している。日本人学校中学部卒業後の入学者や途中入学者で、比較的長期滞在者の子女が多い。

③ その他2、3のヨーロッパ系現地校に日本人子女が通学している。しかし、幼稚園は、英語、仏語、スワヒリ語のみで、日本語対応の施設はない。

12-3 治安事情

92年末にケニア政治上初の多党制による総選挙が実施され、社会状況はやや落ち着いているものの、治安は必ずしも万全とはいえない。最近、特にナイロビでは、自動車の盗難の増加、住宅への侵入、路上・公園でのひったくり等が大きな問題となっている。特に、自動車の盗難は1日平均5台と多発している。また、これらの犯罪に拳銃等を用いる例が増加する傾向にある。部族間の抗争により土地・家を失った人々がナイロビに流入しスラム化が進み、ストリートチルドレンや浮浪者が目につき、現状では独り歩きや夜間の外出には充分注

意が必要である。また、入出国の際の夜間・早朝発着便の利用は好ましくない。

治安状況については、日本を始めEC諸国からの強い改善要求を受けてケニア政府も回復に力を注いでおり、やや回復の兆しもみられ、今後さらに改善されるものと思われる。

12-4 食糧事情

日本食の入手事情は改善された。米は自由に入手でき、比較的安価である。ナイロビに日本食ショップができ、日本食や調味料が入手可能になった。ただ値段がわが国の約3倍ほどである。ナイロビの公営市場にも食料品は豊富であり、米、肉、魚、野菜、果物等については問題ない。

12-5 医療事情

近代的病院と高い技術水準を持った医師がおり、特に問題はないと思われる。マラリヤはケニアで最も注意を要する疾患の1つであり、患者の90～95%が生命にかかわる熱帯熱マラリヤで、特に乳幼児の死亡例が多い。ナイロビではそれほど気にする必要はないが、海岸地方等標高が低く、湿度の高い地方へ出かける際には充分注意が必要である。予防薬は、薬局・スーパーマーケットで入手できる。

入国の際の予防接種は特に義務はないが、黄熱病、コレラ、A・B型肝炎等の接種を考慮する必要がある。また、ナイロビは高地であるため、赴任後2～3カ月経過すると疲労感が蓄積しやすいので、モンバサ等海岸での保養が効果的といわれている。

ナイロビで生活する専門家が最も注意すべきことは、マラリヤでもエイズでもなく、交通事故である。道路の整備はかなり進んでいるが、傷んだ道路の補修が追いつかず、路肩が傷んだり穴があいている箇所が多くみられ、事故や故障車の放置も多い。信号が極端に少なく、常時100kmで走行する自動車、いどこから飛び出して来るかわからない歩行者といった状況では事故は当然多い。適度の慣れと緊張のほか、事故に対処できる行動を日頃から十分訓練しておくことが必要である。

13. 相手国側との協議結果

13-1 プロジェクト名称

ケニア側から提案のあった名称はThe Kenya Survey Institute of Training and Researchであり、「訓練」とあわせて「研究」も対象になっていた。しかし、限られた期間で最大の効果をあげるため、プロジェクト技術者においては「訓練」に的を絞り、「研究」は対象としないこととし、プロジェクト名称をSurvey Training in Kenya（ケニア測量訓練）とすることで合意した。これに伴い、ケニア側は訓練施設の名称を上記KESITRからKenya Institute of Surveying and Mapping（ケニア測量地図学院）（仮称）に変更する手続きをとることにした。

13-2 技術協力の枠組み

13-2-1 研修コースについて

① 新規採用職員のディプロマコース（3年課程）

ケニア側の当初要請は、土地測量3クラス（内容的には測地測量と地籍測量の2つが含まれる）、地図作成3クラス、写真測量1クラス、写真印刷1クラス、リモートセンシング1クラス、測量記録管理1クラスの6分野10クラスのディプロマコースに計213名の研修生を受け入れる規模の研修を実施することであった（数字はいずれも1学年あたり）。今後ケニア国が測量の全工程を自立して実施していくためにはいずれも必要な研修課程であるが、リモートセンシングは写真測量とあわせて研修できる科目であること、写真印刷は最近の技術の潮流を考慮して地図複製という名称に変更すべきこと、測量記録管理は測量分野向けに限定された技術があるわけではなく、むしろ情報処理等の分野で技術訓練するほうが効果的と考えられる。このため、本件技術協力では、土地測量、地図作成、写真測量・リモートセンシング、地図複製という編成で行うことで合意した。

クラス数については、土地測量に関しては測地測量と地籍測量の2分野を含んでおり、事情執行には最も多くの職員を必要とする分野であること、現行の研修でも毎年24名の教育（ケニア国の教育制度では1クラスの研修生数の上限は25名である）を行っているが、技術者の需要に追いつかないことを考慮すると1クラスの設置では不足なため2クラスの設置とした。その他の分野では、派遣専門家及びカウンターパートの数、現在の研修生数を考慮して1クラスの設置とした。各クラスの研修生数は現行の研修生の数に基づき、技術者が不足している分野は現行の数を見直して、それぞれ決定した。その結果、4分野（合計5クラス）に103名の研修生という規模になった。

なお、ポストディプロマコースとして水路測量のコース開設が要請に挙がっていたが、ケニア側が水路測量事業をまだ実施していないこと、わが国側もただちには専門家派遣ができる体制にないことから見送ることとした。

② 中堅技術者のHNDコース（2.5年課程）

当初の要請では中堅技術者の研修はHNDという位置づけはされておらず、研修の目標レベルが不明確であったが、事前調査に先立つ情報収集の中でその位置づけが明らかになった。即ち、ディプロマの資格を取得して採用された職員のうちから各分野である程度の経験と技術、知識を習得した者を対象に、より高度な技術と知識を習得させ、ディプロマを持つ技術者を教育、指導できる人材を養成する、というものである。基本的にはディプロマコースと同様の学科編成を目指す。地図複製学科に関しては、資格を持つ講師、研修生の数が限られており、技術協力の期間中に資格を有する講師、研修生を必要なだけ確保できるかどうか見通しが立たない。このため、協力期間中はこの分野については開設の準備をするに留めることとした。その結果、土地測量学科、地図学科、写真測量・リモートセンシング学科の3分野（各1クラス）に計20名の研修生（1学年あたり）という規模になった。

③ 短期専門課程研修コース

中堅技術者を対象とする1カ月から1年の研修を必要に応じてフレキシブルに設けることとした。ディプロマコースを修了した後数年間実務に携わっている技術者に新技術を身に付けさせることによって業務遂行能力の向上を図ることを目的とする。具体的な研修内容は年度実施計画において策定することにした。

13-2-2 派遣専門家及びカウンターパートについて

常設となるディプロマコースとHNDコースについては、各分野に1名の専門家（土地測量については測地測量と地籍測量の各分野に1名ずつ）を派遣する（計5名）。このほかにチーフアドバイザーと業務調整員が派遣される。現在実施しているミニプロジェクトの経験から、専門家1名につき3～5名のカウンターパートがつくのが最も効率的と考えられるため、技術協力の初期段階でのカウンターパート数は全体で20名前後が適当である。しかしながら、全訓練コースが開設され全学年の研修生（約350名）を受け入れるまでに講師陣を段階的に充実する必要がある。最終的にはアシスタントも含め約60名の講師陣が必要となると考えられる。

13-3 訓練機材

ケニア側から詳細なリストが提示されたが、これからの技術の進歩を考慮すると今後5年間に導入する機材を現時点で限定的に明示するのは賢明ではないと考えられる。例えば日本

国内においても、人工衛星を利用した測量システム(GPS)がこの2～3年間に急速に普及したため、5年前の技術が既に時代遅れのものとなりつつある。従って協議の場では今後の技術の発展により特定が困難と予想される機材については、限定的な表現をつとめて避け、一般的な表現により示すにとどめた。供与機材についても「必要な機器」という表現にとどめた。

13-4 訓練施設

ケニア側からは訓練に直接必要となる建物施設のほか、食堂、レクリエーション施設等の建設要望が出されたが、本件調査団は技術協力の事前調査であり、協議の対象は訓練に直接必要となる施設に限りたいという当方の意向を説明し、それ以外の施設については要望を聞くにとどめた。

なお、ケニア測量局では訓練施設の建設用地を既に確保しており、また、本件技術協力に当面对応するための現研修所の増築工事に着手していた。

14. 技術協力の妥当性

14-1 技術協力実施の妥当性

1975年からJICAの集団研修及び個別研修によりケニア測量局の延べ30名を越す技術者が日本で測量技術を学んでおり、その多くが現在同局の幹部として育っている。また、1975年から1990年の間には開発調査による3件の地形図作成が実施されている。一方、1981年より個別派遣ベースでの専門家による協力実績を10年間積み上げた上で、より効果的な協力を目指し、1991年からはミニプロジェクト方式技術協力により中堅測量技術者を対象とした測量訓練（ポストディプロマコース）が実施されている。これらの技術移転によって指導的立場に立つ技術者が養成されつつあり、ケニア国が基準点の設置から地図の印刷に至るまでの測量の全工程を自立して実施する段階に移行すべき土壌が熟していると考えられる。

しかしながら、現場の技術者は今なお不足しており、このような技術者を養成する機関も不十分なままである。また、広大な国土、急増する人口を抱えて国土開発が切望されている現状から、開発の基礎資料となる測量・地図作成の需要はますます増大するものと考えられる。本件プロジェクトが、測量分野全般にわたる現場技術者を養成するための講師陣を育て、不足する現場技術者をケニア国自らの手で養成できるようにすることは、今後同国が測量の全工程を自立して実施するための第一歩として有意義なものと考えられる。

なお、同国はアフリカでも測量技術が進んでいることや経済的にもアフリカをリードしていることを考慮すると、本件プロジェクトはアフリカにおける測量分野の技術移転の本拠と見なすことができ、将来の第三国研修の可能性も秘めていると考えられる。

14-2 研修人員の規模の妥当性

「11-2 協力の範囲及び内容」にあるように、新たに開設されるケニア測量地図学院（仮称）では、毎年、ディプロマコースに103名、HNDコースに30名の研修生を受け入れることを計画している。

「5-2-1 ケニア測量局本局に関する調査概要」で述べたように、幹部職員を除く技術職員でjob class G以上の者（ディプロマ以上の資格を有する者に相当）は定員で850名、実人員で568名で282名が不足している。一方、この技術者層の最近7年間の退職者数は年平均で約21名である。

新たな研修施設で年間103名（ディプロマコース）の研修を行うとすると、国家試験の合格率を60%として（現状で約50%）、新規に毎年60名の職員を採用することになる。

現在の定員に対する不足人員が充足するには、上述の退職者数、新規採用者数から単純計算すると、7年余かかることになる。また、現在の年齢構成が30代にピークがあり10年後に

はこの年代が退職の時期にさしかかってくる。この年齢層から年間35名の退職が予想され、その数を埋めるためには、ケニア測量局だけで年間約60名の研修（合格率60%として採用者数36名）が必要となる。一方、測量局以外の政府機関及び民間で働く測量技術者の需要も将来的には増加が予想され、それに伴う研修生の増加も予想される。

ケニア測量局の定員が満たされた場合でもまだケニア国の測量技術者の数は十分とは言えず、将来、定員増、あるいは民間業者の育成、活用が必要となるかも知れない。

総人口に対する測量技術者を国別に比較すると次のようになる。

日 本	人口	4300名に技術者1名（測量業に従事する測量士）
”	1900名	1名（測量業に従事する測量士及び測量士補）
イギリス	9500名	1名（測量士）
ス イ ス	11000名	1名（測量士）
フランス	27000名	1名（測量士）
ケ ニ ア	24000名	1名（測量士及び測量士補相当以上現在の定員が満たされた場合）

上記の考察から、新たな研修施設におけるディプロマコースの研修人員の規模は妥当なものといえる。

さらに、新規採用職員の育成だけでなく、現場技術者を指導する中堅技術者も育成するために、HNDコースを設置して研修を実施する必要がある。この場合、ケニア測量局の現状の職階別人員配分を崩さずに、つまり、現場技術者と中堅技術者の比率を保って、測量局全体の増員と質の向上を図ることが肝要と考えられる。現在、HNDコースは土地測量の分野だけが開設されているが、この分野における最近7年間のディプロマ取得者とHND取得者はそれぞれ112名と26名であり、ほぼ4:1の比率となっている。新たな研修施設におけるディプロマコースとHNDコースの定員は103名と30名であり、HNDの比重がやや大きくなっている。今後、研修施設の講師となるべき人材もHNDコースで育成する必要があることを考えると、研修人員の規模はほぼ妥当と考えられる。

15. 協力実施にあたっての留意事項等

ケニア政府からは、本件プロジェクト方式技術協力の要請と併せて、無償資金協力による測量訓練のための建物建設の要請がなされている。本件調査団は、無償資金協力の実施及びそれにより1997年度初めに建物建設が完了することを仮定した上で、上記計画（案）を提言するものである。このため、無償資金協力の基本設計調査と連携して、今後ともケニア側と連絡をとりつつ、計画（案）を詳細に詰めていく必要がある。

同国の会計年度は7月に始まり、その予算の内訳見積りは5～6月に行われる。本件プロジェクトにかかるケニア側予算もこの段階で割り当てられるため、この予算割り当てが確実に実施されるよう、ケニア側と連絡を密にし実施協議調査団の派遣が適切な時期に行われるようにする必要がある。

16. 提言

測量分野における本格的な訓練に関する技術協力は、開発途上国ではケニア国が初のケースとなる。訓練で実務に強い技術者を養成するためには、測地測量、地籍測量、写真測量（リモートセンシングを含む）、地図作成、地図複製の各分野において、座学中心の受け身型の知識吸収方式を排し、実習比率を高めた実務訓練型の教育を目指すことが望ましく、現在認定されているカリキュラムについても将来そのような方向で改訂されるようケニア側に働きかけていくことが望まれる。

一方、「14-1 技術協力実施の妥当性」でも触れたように、本件プロジェクトは将来の第三国研修の可能性を有していると考えられるため、単に訓練を実施できるだけでなく将来の訓練計画をも策定できる能力を備えた人材の養成を心がけることが望まれる。

附 属 資 料

- ① ミニッツ
- ② ケニア測量局1990年年次報告（抜粋）
- ③ ケニア測量局1991年年次報告（抜粋）
- ④ ケニア測量局1992年年次報告（抜粋）
- ⑤ ケニア測量局予算支出額
- ⑥ ケニア測量局職員給与表
- ⑦ ケニア測量局測量技術者年齢構成
- ⑧ ケニア測量局職員の研修修了試験結果
- ⑨ ケニアポリテクニク測量地図医学部概要
- ⑩ ケニアポリテクニク測量地図学HNDコース推薦図書リスト
- ⑪ ケニアポリテクニク地図学図書
- ⑫ 今回の調査に関連する新聞記事
- ⑬ ケニア測量地図学院（仮称）建設用地の空中写真及び地図
- ⑭ 土地定住省大臣の挨拶（事前調査団表敬訪問時）

① ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSION
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KENYA
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT OF SURVEY TRAINING IN KENYA

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (JICA) headed by Mr. NONOMURA Kunio visited the Republic of Kenya from November 22 to December 1, 1993 for the purpose of gaining a fuller understanding of the background of the Kenyan request, studying its details in order to examine the feasibility of technical cooperation and the possible programme for the Project of Survey Training in Kenya (hereinafter referred to as "the Project").

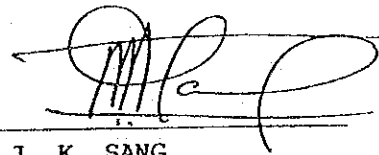
During its stay in the Republic of Kenya, the Team observed the Project site and had a series of discussions with the Kenyan authorities concerned.

As the result of the study and discussions, both sides agreed to report the matters indicated in the Attached Document herein to the respective Governments for further detailed examination.

Nairobi, November 29, 1993

野村邦夫

Mr. NONOMURA KUNIO
Team Leader
Japanese Preliminary Survey Team
Japan International
Cooperation Agency
Japan



Mr. J. K. SANG
Permanent Secretary
Ministry of Lands and Settlement
Republic of Kenya

ATTENDANTS FOR THE MEETING

KENYAN SIDE

1. Mr. J. K. Mutai
Chairman,
Deputy Secretary
Ministry of Lands and Settlement
2. Mr. W. J. Absaloms
Director of Surveys,
Ministry of Lands and Settlement
3. Mr. A. K. Njuki
Deputy Director of Surveys,
Ministry of Lands and Settlement
4. Mr. O. M. Wainaina
Assistant Director of Surveys,
(Cadastral Branch)
Ministry of Lands and Settlement
5. Mr. J. R. R. Aganyo
Assistant Director of Surveys,
(Mapping Branch)
Ministry of Lands and Settlement
6. Mr. E. M. Gikinya
Assistant Director of Surveys,
(Adjudication Branch)
Ministry of Lands and Settlement
7. Mr. J. D. Obel
Assistant Director of Surveys,
(Administration Branch)
Ministry of Lands and Settlement
8. Mr. J. Z. K. Miano
Acting Assistant Director
of Surveys, (Administration Branch)
Ministry of Lands and Settlement
9. Mr. H. Nyapola
Superintending Surveyor (Training),
Ministry of Lands and Settlement

...../2



JAPANESE SIDE

1. Mr.K.NONOMURA
Mission Leader
Deputy Director-General,
Geographical Survey Institute,
Ministry of Construction
2. Mr.M.MURAKAMI
Deputy Director
International Affairs Division,
Economic Affairs Bureau,
Ministry of Construction
3. Mr.S.OHNISHI
Chief of Internatioal Affairs
Section,
Geographical Survey Institute,
Ministry of Construction
4. Ms.M.AMANO
Staff, Second Technical Cooperation
Division, Social Development
Cooperation, JICA
5. Mr.T.HOSONO
Leader,
JICA Mini-Project of Survey of
Kenya
6. Mr.T.SAITO
Expert
JICA Mini-Project of Survey of
Kenya
7. Ms.E.SUGITA
JICA Kenya Office

...../3



THE ATTACHED DOCUMENT

Through the constructive discussions on the possible programme of the Project of Survey Training in Kenya, both the Japanese and the Kenyan sides agreed on the purposes, inputs, outputs and activities of the forthcoming project as follows : -

1. PROJECT TITLE

Survey Training in Kenya

2. TERMS OF COOPERATION

Five (5) years from the date which will be agreed between the Japanese Implementation Discussions Team and the Kenyan authorities concerned.

3. PROJECT PURPOSES

- (1) Establishment of the pre-service Diploma courses in Land Surveying, Cartography, Photogrammetry & Remote Sensing, and Map Reproduction
- (2) Establishment of the in-service Higher National Diploma courses in Land Surveying, Cartography, and Photogrammetry & Remote Sensing
- (3) Establishment of the in-service short-term courses

4. FURTHER DEVELOPMENT GOAL

To contribute to the development of surveying and mapping through the training of qualified officers.

...../4



5. FRAMEWORK OF TECHNICAL COOPERATION

(1) Goal of Transfer of Technology

To train the Kenyan counterpart personnel who can conduct and instruct the pre-service Diploma courses in Land Surveying, Cartography, Photogrammetry & Remote Sensing and Map Reproduction ; in-service Higher National Diploma courses in Land Surveying, Cartography, and Photogrammetry & Remote Sensing ; and in-service short-term courses.

(2) Contents of Transfer of Technology

Japanese experts will transfer the following technology to the Kenyan counterpart personnel : -

- ① Development of curriculum
- ② Development of teaching material
- ③ Operation and maintenance of machinery and equipment provided by Japan
- ④ Method of teaching
- ⑤ Method of conducting the course
- ⑥ Method of Evaluating the course
- ⑦ Method of preparation of the lecture
- ⑧ Other necessary technology

(3) Outline of the Training Courses

① Training Courses

I . Diploma Course

- a) Land Surveying
- b) Cartography
- c) Photogrammetry & Remote Sensing
- d) Map Reproduction

II . Higher National Diploma (HND) Course

- a) Land Surveying
- b) Cartography
- c) Photogrammetry & Remote Sensing

As for the Map Reproduction HND course which would be difficult to open within the Term of Cooperation because of the limited lecturers and trainees, Japanese experts will transfer the technology to Kenyan counterpart personnel for the preparation of the opening of the course.

...../5



III . Short-Term Course

Each course will be established in the annual work plan according to the necessity.

② Trainees

The trainees for all the courses above will include, but not be limited to officers of Department of Surveys, Ministry of Lands and Settlement.

③ Training Target

I . Diploma Course ; to acquire the knowledge and skills as technicians who can carry out tasks in the respective fields.

II . Higher National Diploma Course ;

to acquire the knowledge and skills for the performance of higher level production work in the respective fields and for supervision of junior technicians.

III . Short-Term Course ;

to acquire new technology for the improvement of skills and work performance.

④ Training Period and Intake Times per Year

I . Diploma Course ;

Training period is three (3) years which include seven (7) terms of tuition and two (2) terms of industrial attachment.
Intake is once a year.

II . Higher National Diploma Course ;

Training period is two (2) and a half years which include six (6) terms of tuition and two (2) terms of industrial attachment.

Intake is once a year.

III . Short-Term Course ;

Training period will vary from one (1) month to one (1) year.
Training period and intake times will be established in annual work plan according to the necessity.

...../6



⑤ Approximate Number of Trainees per Course per Year

I . Diploma Course

- a) Land Surveying ; twenty-four (24) trainees with two (2) streams (forty-eight (48) trainees in total)
- b) Cartography ; twenty-five (25) trainees
- c) Photogrammetry & Remote Sensing ; fifteen (15) trainees
- d) Map Reproduction ; fifteen (15) trainees

II . Higher National Diploma Course

- a) Land Surveying ; ten (10) trainees
- b) Cartography ; fifteen (15) trainees
- c) Photogrammetry & Remote Sensing ; five (5) trainees

III . Short-Term Course ;

The number of trainees will be established in annual work plan.

⑥ Recruitment and Selection of Trainees

The recruitment and selection of trainees will be executed by the Kenyan authorities concerned to ensure the capacity intake of trainees.

As for the short-term course, Ministerial Training Committee of Ministry of Lands and Settlement will decide.

⑦ Conditions of Enrollement

The conditions of enrollement of Diploma and Higher National Diploma courses are decided by Kenya Institute of Education (KIE) and Kenya National Examinations Council (KNEC).

⑧ Contents of Training

- Syllabus

Syllabus is developed by KIE.

As for the course for which a syllabus is not yet developed, Department of Surveys will prepare the draft syllabus, present it to KIE and accelerate the procedure of its development.

- Curriculum

The curricula which are already developed are shown in ANNEX 1. The other curricula which are not yet developed will be developed during the implementation stage of the Project and all the curricula will be revised as necessary.

...../7

- Contents of the Subjects

I . Diploma Courses

a) Land Surveying ;

Social Studies, Entrepreneurship Education, Communication, Computers, Mathematics, Physics, Geography, Computer Assisted Mapping, Management, Photogrammetry and Remote Sensing, Cartography, Land Law, Surveying Instruments, Topographical Surveying, Cadastral Surveying, Engineering Surveying, Survey Control, Project.

b) Cartography ;

Social Studies, Entrepreneurship Education, Communication, Computers, Mathematics, Physics, Geography, Computer Assisted Mapping, Management, Photogrammetry and Remote Sensing, Land Surveying, Applied Cartography, Cartographic Reproduction, Topographic and Cadastral Cartography, Project.

c) Photogrammetry & Remote Sensing ;

Social Studies, Entrepreneurship Education, Communication, Computers, Mathematics, Physics, Geography, Computer Assisted Mapping, Land Surveying, Cartography, Management, Remote Sensing, Photogrammetry.

d) Map Reproduction ; not yet decided by KIE

II . Higher National Diploma Courses

a) Land Surveying ;

Mathematics, Physics, Cartography, Computer Programming, Plane Surveying, Photogrammetry, Field Astronomy, Land Law Practicals, Related Studies.

b) Cartography ; not yet decided by KIE

c) Photogrammetry & Remote Sensing ; not yet decided by KIE

...../8

⑨ Examinations

I . Diploma Course ; KNEC will offer examinations at the end of the third stage of the course.

Internal examinations will be conducted by the training institution at the end of the first and second stages.

II . Higher National Diploma Course ;

KNEC will offer examinations at the end of the final year of the course.

Internal examinations will be conducted by the training institution at the end of the first stage.

III . Short-Term Course ;

The training institution will conduct examinations at the end of the course.

(4) Certification given to the Graduates

The graduates from Diploma or Higher National Diploma courses who have passed the national examination will be given Diplomas and Higher National Diplomas respectively. The graduates from short-term courses who have passed the examination at the end of the course will be given certificates. The graduates will be qualified for promotion to a higher grade.

6. TRAINING EQUIPMENT

The principal equipment which is necessary to implement the Project is shown in ANNEX 2.

7. TRAINING FACILITIES

The principal facilities which are necessary to implement the Project are as follows : -

- (1) Facilities for administration
- (2) Facilities for training
- (3) Hostel for trainees
- (4) Store for equipment and garage
- (5) Calibration base
- (6) Library
- (7) Staff housing

...../9



8. INPUTS TO THE PROJECT BY JAPANESE SIDE

(1) Dispatch of Long Term Experts

- Chief Advisor	1
- Coordinator	1
- Geodesy	1
- Cadastral Surveying	1
- Cartography	1
- Photogrammetry & Remote Sensing	1
- Map Reproduction	1

(2) Dispatch of Short Term Experts

Short term experts will be dispatched according to the necessity for the smoother implementation of the Project. The possible areas are as follows : -

- Land Surveying
- Cartography
- Photogrammetry & Remote Sensing
- Map Reproduction

(3) Training of Counterpart Personnel in Japan

The possible areas for the training of counterpart personnel in Japan are as follows : -

- Land Surveying
- Cartography
- Photogrammetry & Remote Sensing
- Map Reproduction

The necessary transfer of technology through the training will be done for 3 ~ 4 persons per year.

(4) Provision of Machinery and Equipment

The necessary machinery and equipment will be provided for the effective implementation of the Project within the budget allocated for the technical cooperation.

...../10



9. INPUTS TO THE PROJECT BY KENYAN SIDE

(1) Assignment of Counterpart Personnel

Initially, Kenyan side will assign twenty (20) counterparts. However, the number, qualification and position of counterpart personnel who will be necessary to ensure the implementation of the courses above are as follows : -

① Land Surveying

- Head of Department (1)

- for Diploma course ;

two (2) senior lecturers, five (5) lecturers, three (3) assistant lecturers who should have Higher National Diploma or equivalent as minimum qualification

- for Higher National Diploma course ;

one (1) senior lecturer, two (2) lecturers, four (4) assistant lecturers who should have B.Sc. or equivalent as minimum qualification

② Cartography

- Head of Department (1)

- for Diploma course ;

one (1) senior lecturer, two (2) lecturers, four (4) assistant lecturers who should have Higher National Diploma or equivalent as minimum qualification

- for Higher National Diploma course ;

one (1) senior lecturer, two (2) lecturers, four (4) assistant lecturers who should have B.Sc. or equivalent as minimum qualification

③ Photogrammetry & Remote Sensing ; same as ② Cartography

④ Map Reproduction ; same as ② Cartography

(2) Assignment of Administrative Personnel

The Kenyan side will assign the necessary administrative personnel to implement the Project.

...../11

9/21

M

(3) Allocation of Budget

- Salaries and the other allowances for the Kenyan staff
- Expenses for electricity, water, gas, fuel etc.
- Operational expenses for training
- Expenses for custom clearance, storage, domestic transportation and installation of the equipment provided by Japan
- Expenses for maintenance of facilities and equipment
- Expenses for trainees allowance
- Other necessary expenses

(4) Land, Buildings and Facilities

- The necessary land, building and facilities for the Project
- The store room for the equipment provided by Japan
- The offices and the other necessary facilities for the Japanese experts

10. JOINT COMMITTEE

Joint Committee which consists of both the Japanese and the Kenyan sides will be established for the smoother and effective implementation of the Project.

(1) Function

Joint Committee will be held when necessary at least once a year in order to fulfill the following function.

- To formulate the annual work plan of the Project based on the Tentative Schedule of Implementation within the framework of Record of Discussions (R/D)
- To review the result of the annual work plan and the progress of the Technical Cooperation
- To review and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project

(2) Member

The members of the Committee will be nominated on the basis of the results of the next consultation between the Japanese and the Kenyan sides.

...../12

11. ORGANIZATION OF THE PROJECT

Organization chart of the Project is shown in ANNEX 3.

Specifically, the responsible persons are as follows : -

- (1) Permanent Secretary, Ministry of Lands and Settlement will have overall responsibility for the Project.
- (2) Director of Surveys, Ministry of Lands and Settlement will have technical and administrative responsibility for the implementation of the Project.
- (3) Japanese Chief Advisor will have direct access both to Director of Surveys and Permanent Secretary of Ministry of Lands and Settlement for the smooth implementation of the Project.

12. PROPOSED SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

The Proposed schedule of implementation of the Project is shown in ANNEX 4.

13. PROJECT DESIGN MATRIX

The next Japanese Implementation Discussions Team will discuss with the Kenyan authorities concerned on the application of Project Design Matrix (PDM) for the Project in order to get mutual agreement on the logical planning and management of the Project.

...../13

2
21



ANNEX 1 CURRICULUM

Diploma in Land Surveying ; 2,970 hours

- 1) Common Supportive Zone ; 924 hours
 - ① Social Studies ; 88 hours
 - ② Entrepreneurship Education ; 154 hours
 - ③ Communication ; 88 hours
 - ④ Computers ; 88 hours
 - ⑤ Mathematics ; 198 hours
 - ⑥ Physics ; 154 hours
 - ⑦ Geography ; 154 hours
- 2) Trade Support Zone ; 418 hours
 - ⑧ Computer Assisted Mapping ; 66 hours
 - ⑨ Management ; 88 hours
 - ⑩ Photogrammetry and Remote Sensing ; 132 hours
 - ⑪ Cartography ; 132 hours
- 3) Trade / Core Zone ; 968 hours
 - ⑫ Land Law ; 88 hours
 - ⑬ Surveying Instruments ; 110 hours
 - ⑭ Topographical Surveying ; 132 hours
 - ⑮ Cadastral Surveying ; 110 hours
 - ⑯ Engineering Surveying ; 154 hours
 - ⑰ Survey Control ; 308 hours
 - ⑱ Project ; 66 hours
- 4) Industrial Attachment ; 660 hours

Diploma in Cartography ; 2,970 hours

- 1) Common Supportive Zone ; 924 hours
 - ① Social Studies ; 88 hours
 - ② Entrepreneurship Education ; 154 hours
 - ③ Communication ; 88 hours
 - ④ Computers ; 88 hours
 - ⑤ Mathematics ; 198 hours
 - ⑥ Physics ; 154 hours
 - ⑦ Geography ; 154 hours
- 2) Trade Support Zone ; 418 hours
 - ⑧ Computer Assisted Mapping ; 66 hours
 - ⑨ Management ; 88 hours
 - ⑩ Photogrammetry and Remote Sensing ; 132 hours
 - ⑪ Land Surveying ; 132 hours
- 3) Trade / Core Zone ; 968 hours
 - ⑫ Applied Cartography ; 308 hours
 - ⑬ Cartographic Reproduction ; 132 hours
 - ⑭ Topographic and Cadastral Cartography ; 462 hours
 - ⑮ Project ; 66 hours
- 4) Industrial Attachment ; 660 hours

Diploma in Photogrammetry & Remote Sensing ; 2,970 hours

- 1) Common Supportive Zone ; 924 hours
 - ① Social Studies ; 88 hours
 - ② Entrepreneurship Education ; 154 hours
 - ③ Communication ; 88 hours
 - ④ Computers ; 88 hours
 - ⑤ Mathematics ; 198 hours
 - ⑥ Physics ; 154 hours
 - ⑦ Geography ; 154 hours
- 2) Trade Support Zone ; 418 hours
 - ⑧ Computer Assisted Mapping ; 66 hours
 - ⑨ Land Surveying ; 132 hours
 - ⑩ Cartography ; 132 hours
 - ⑪ Management ; 88 hours
- 3) Trade / Core Zone ; 968 hours
 - ⑫ Remote Sensing ; 330 hours
 - ⑬ Photogrammetry ; 638 hours
- 4) Industrial Attachment ; 660 hours

24

ANNEX 2 TRAINING EQUIPMENT

A. Common and General Use

- Personal computer
- Computer workstation
- Audio-visual equipment
- Vehicle for administrative and field work
- Other minor necessary equipment

B. Land Surveying

- Calibration system
- Theodolite
- Level and staff
- Global Positioning System (GPS) receiver
- Electronic Distance Meter (EDM) equipment
- Other minor necessary equipment

C. Cartography

- Light table
- Computer assisted mapping equipment
- Other minor necessary equipment

D. Photogrammetry & Remote Sensing

- Analytical plotter
- Orthophoto equipment
- Equipment for point marking and transfer
- Image analysing equipment
- Photo interpretation instrument
- Other minor necessary equipment

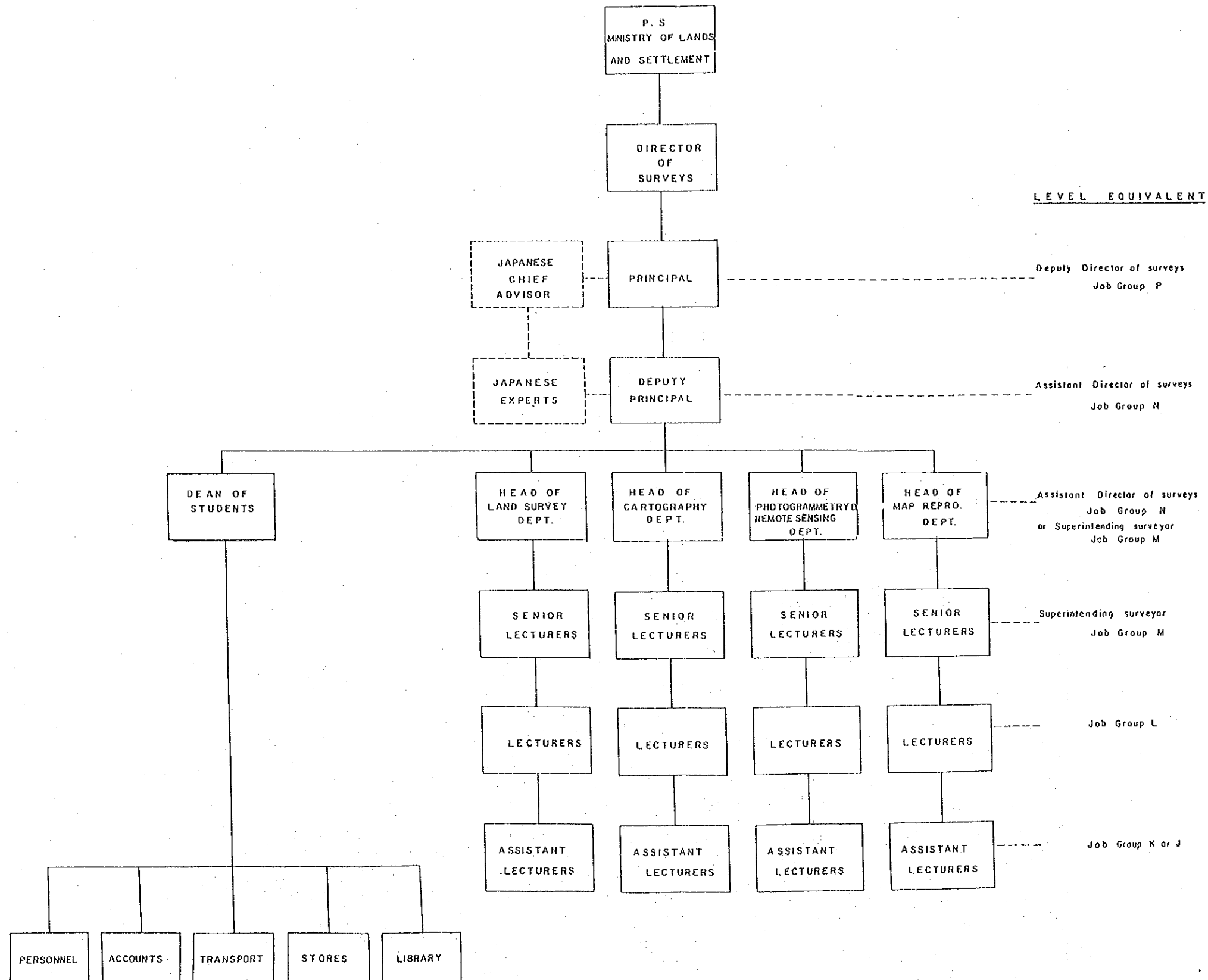
E. Map Reproduction

- Camera
- Photo-mechanical equipment
- Printing system
- Photo-electronic printer
- Photo-type setting machine
- Print finishing equipment
- Other minor necessary equipment

28

MM

PROPOSED STRUCTURE OF KENYA INSTITUTE OF SURVEYING AND MAPPING



PROPOSED SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

I T E M S	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7	1 9 9 8	1 9 9 9
	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10
I. Terms of Cooperation						
II. Inputs by Japanese Side						
1. Dispatch of Long Term Experts						
(1) Chief Advisor						
(2) Coordinator						
(3) Geodesy						
(4) Cadastral Surveying						
(5) Cartography						
(6) Photogrammetry & Remote Sensing						
(7) Map Reproduction						
2. Dipatch of Short Term Expert						
3. Provision of Machinery and Equipment						
4. Training of Counterpart Personnel in Japan						

I T E M S	1 9 9 4	1 9 9 5	1 9 9 6	1 9 9 7	1 9 9 8	1 9 9 9
	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10	1 4 7 10
III. Inputs by Kenyan Side						
1. Services of Kenyan Counterpart Personnel						
2. Services of Kenyan Administrative Personnel						
3. Allocation of Budget						
4. Land, Building and Facilities						
IV. Implementaion of Training Courses						
1. Diploma						
2. Higher National Diploma						
3. In-Service Short-Term						

② ケニア測量局1990年年次報告 (抜粋)

ANNUAL REPORT - 1990

5.0 DEPARTMENT OF SURVEYS

5.1 INTRODUCTION

The main activities of the Department continued unchanged, that is undertaking land surveys and acquiring land-related data for research and production (and revision) of maps, plans required for use such as in administration, defence, tourism, education, agricultural and development planning and for registration of titles.

In the Cadastral Branch cadastral surveys continued to be undertaken to define and record the boundaries of properties for registration purposes.

In the year under review a total of 1,541 cadastral jobs were undertaken both by Government and Licensed Surveyors in private practice. 1,271 survey plans comprising of 11,309 parcels were checked and authenticated to produce a total of 4,294 deed plans and 10,628 RIM amendments necessary to support registration of titles by the Commissioner of Lands. In the re-settlement programme, a total of 21 schemes comprising of 6,312 parcels were received and completed. In the subdivision programme for Company and Cooperative farms, registry index maps for 120 farms, comprising of 46,432 parcels, were forwarded to the Chief Land Registrar.

Achievement in the Mapping Branch are as detailed under Schedule II of this report. A major achievement is the completion of cartographic work on the Atlas of Kenya 4th Edition.

5.1.2 FINANCIAL AND MANPOWER POSITION

Manpower

Post(s) and Grades	HQ	Field Section	Totals
Administrative and Professional	60	87	147
Executive and Technical	310	439	749
Clerical and Sub-Technical	310	439	730
Inservice Trainees	69	-	69
Drivers	30	156	186
Sub-Staff	273	1815	2088

2969 ✓

Financial Allocation (Development Estimates)

Item	1990/91	1991/92	Source
Consultancy Fees	23,000	30,000	GOK
Purchase of Survey equipment	455,627	149,000	Japan

Equipment for Survey Dept.	1,380,000	-	France
Computerization, Survey Center	-	1,705,000	France
Maintenance of Buildings	117,408	130,000	GOK
Construction of Sewerage HQ	27,055	-	GOK
Construction of Buildings	30,000	-	GOK
AIA (payments to Japan, France)	1,730,627	1,724,000	

5.2 TARGETS AND PERFORMANCE

5.2.1 CADASTRAL SURVEYS

Project	Set Target 1991-92 Programme	Performance and Achievements
1. Field Work/Fixed Boundary Surveys in Growth Centers	Not programmable. Depends on demand as per letters of Allotments by the Commissioner of Lands - i.e. new grants.	Survey Jobs undertaken in the field: (a) Government - 575 jobs (b) Private Surveys - 966 jobs (c) Total achievement - 1541 jobs
2. Documentation of survey records to afford unique numbering for proper records and retrieval	To document survey projects for registration of plans as received from the field.	Out of the 1541 plans received, 1141 were documented. 524 plans were brought forward to 1992.
3. Checking and authentication of surveys	To check all the documented survey plans.	Checked and authenticated 1271 survey plans comprising of 11,309 parcels. 140 plans were carried forward.
4. Deed plans and RfHs amendments	Not programmable as it depends on the indents from the Commissioner of Lands after conditions of allotments are met.	A total of 4,294 deed plans were processed including: (a) 984 sets of deed plans for new grants. (b) 3,290 sets from private surveyors. 11,053 parcels required amendments on RfHs (a) 10,628 parcels were amended. (b) 325 are pending amendment. (c) 2 new RfHs were compiled.

5. Company and Co-operative farms surveys	These are surveyed as requested. RIMs are prepared as the survey records are received from the field.	<p>A total of 221 farms comprising of 32,778 parcels were submitted after completion of new work.</p> <p>120 farms had their RIMs published comprising of 46,432 parcels. 80 farms comprising of 26,411 parcels were brought forward while 21 were returned to the field.</p> <p>The farms published are as follows:-</p> <table border="0"> <tr><td>Nakuru</td><td>- 31 farms with 20449 parcels</td></tr> <tr><td>Uasin Gishu</td><td>- 27 farms with 4,987 parcels</td></tr> <tr><td>Trans Nzola</td><td>- 4 farms with 1104 parcels</td></tr> <tr><td>Kericho</td><td>- 38 farms with 9,960 parcels</td></tr> <tr><td>Nyeri</td><td>- 1 farm with 117 parcels</td></tr> <tr><td>Laikipia</td><td>- 7 farms with 5130 parcels</td></tr> <tr><td>Kiambu</td><td>- 2 farms with 1333 parcels</td></tr> <tr><td>Kericho</td><td>- 15 farms with 2713 parcels</td></tr> <tr><td>Nyandarua</td><td>- 4 farms with 2013 parcels</td></tr> <tr><td>Mandi</td><td>- 1 farm with 25 parcels</td></tr> <tr><td>Nairobi</td><td>- 2 farms with 871 parcels</td></tr> <tr><td>Murang'a</td><td>- 1 farms with 79 parcels</td></tr> <tr><td>Hachakos</td><td>- 1 farm with 254 parcels</td></tr> <tr><td>Kisumu</td><td>- 1 farm with 60 parcels</td></tr> <tr><td>Total</td><td>- 120 farms, - 46,432 parcels</td></tr> </table>	Nakuru	- 31 farms with 20449 parcels	Uasin Gishu	- 27 farms with 4,987 parcels	Trans Nzola	- 4 farms with 1104 parcels	Kericho	- 38 farms with 9,960 parcels	Nyeri	- 1 farm with 117 parcels	Laikipia	- 7 farms with 5130 parcels	Kiambu	- 2 farms with 1333 parcels	Kericho	- 15 farms with 2713 parcels	Nyandarua	- 4 farms with 2013 parcels	Mandi	- 1 farm with 25 parcels	Nairobi	- 2 farms with 871 parcels	Murang'a	- 1 farms with 79 parcels	Hachakos	- 1 farm with 254 parcels	Kisumu	- 1 farm with 60 parcels	Total	- 120 farms, - 46,432 parcels
Nakuru	- 31 farms with 20449 parcels																															
Uasin Gishu	- 27 farms with 4,987 parcels																															
Trans Nzola	- 4 farms with 1104 parcels																															
Kericho	- 38 farms with 9,960 parcels																															
Nyeri	- 1 farm with 117 parcels																															
Laikipia	- 7 farms with 5130 parcels																															
Kiambu	- 2 farms with 1333 parcels																															
Kericho	- 15 farms with 2713 parcels																															
Nyandarua	- 4 farms with 2013 parcels																															
Mandi	- 1 farm with 25 parcels																															
Nairobi	- 2 farms with 871 parcels																															
Murang'a	- 1 farms with 79 parcels																															
Hachakos	- 1 farm with 254 parcels																															
Kisumu	- 1 farm with 60 parcels																															
Total	- 120 farms, - 46,432 parcels																															
6. Settlement Schemes	The schemes are processed as they are received from the field.	<p>21 schemes comprising of 6312 parcels were received and completed as follows;</p> <p>a; Trans Nzola - 4 schemes with 203 parcels b; Kiilili - 1 schemes with 27 parcels c; Hachakos - 10 schemes with 981 parcels d; Nyandarua - 2 schemes with 1456 parcels e; Kwale - 2 schemes with 981 parcels f; Kericho - scheme with 233 parcels g. Kisi - one scheme with 132 parcels h. Nakuru 1 scheme with 27 parcels</p>																														
7. Boundaries Mapping	Maps are processed as requested from various departments.	<p>a; 4 boundary schedules drafted b; 27 boundary plans prepared c; 14 district maps prepared d; 5 National Park and Reserve boundaries were prepared</p>																														

The major constraint experienced is lack of printing paper to provide various boundary map prints.

5.2.2 Schedule II MAPPING BRANCH

The branch continued with its primary commitment of producing and revising topographical maps in a full range of scales and with activities connected thereto.

TECHNICAL SECTION:

Geodetic Levelling on Kijabe-Ewaso Ng'iro line and on Narok-Kijabe line was completed in the year. Kijabe-Gilgil, Ewaso Ng'iro-Ngore Ngore and Ngore Ngore-Kisii lines are scheduled for levelling in 1992.

Provision for minor horizontal control work for Kajiado Group Ranches of Arroi, Eloyonkalanj Esukuta and Enkarroni were completed in the year and the exercise is to continue in 1992 as per demand.

Under the Ex-Fourpence, survey control points were provided for Moyale Block using the latest technology in Global Positioning System (GPS). The results are available.

Several cards of the Kenya Gazetteer were up-dated in the year in readiness for computerization towards standardization of Geographical names. The exercise is to be continued in the 1992. Several chains were calibrated/amended in the year. Development of Computer programme for creation of data base for Trig Index Cards was finalized in the year.

The section continued to render services to other organizations which included Kenya Wildlife service and the Directorate for Civil Aviation. Control work was completed for Ol Donyo Sabuk and Longonot National Park. Also airstrips at Eldoret, Kisumu, Mtito Andei, Malindi and Wajir were supplied with control points and thus brought to the National coordinate system.

AIR SURVEY SECTION:

Eight of the seventeen townships mapping programmed for the year were completed. Ten were done out of the programme.

South Nyanza Block: Sheet 130/2-52825 hectares were completed; sheet 130/4-77005 hectares were completed; and, sheet 130/3-65600 hectares were completed.

The center point referencing for the Northern Kenya Photography was completed for sheets: NA-37-2; NA-37-6; NA-37-3; NA-37-7; NA-37-4; and NA-37-8

CARTOGRAPHIC SECTION:

Topo Small Scale Drawing office completed Rumuruti Sheet NA-37-13

while Atlas Drawing office completed Six final map pages of the 4th Edition of Kenya Atlas.

REPRODUCTION SECTION:

The following new maps were printed:

- (a) Kakamega sheet 1 at the scale of 1/10,000
- (b) Kisumu sheets 6, 12 and 13 at the scale of 1/10,000
- (c) Vegetation Map of the Aberdare National Park (North and South sheets) at the scale of 1/50,000. It was as a result of research carried out by University of Germany.
- (d) A Tourist Safari Map of Kenya at the scale of 1:500,000 for Tourist maps (K) Ltd..

Also six pages of the National Atlas were printed including re-prints of various maps on demand.

Miscellaneous: mutation forms, cadastral report and computation forms, letter heads, for Ministry, Survey of Kenya Headquarters and districts; various cards, survey field notes, departmental calendar and card, vehicle return forms, occupation test papers, various survey of Kenya forms etc.

9,595 dyeline prints; 1,894 contact prints; 880 enlargements and 37 diapositives were processed.

SALE OF MAPS:

Sale of maps realized Kshs.606,900/= as compared to Kshs.1,636,000/=

5.2.3 SCHEDULE III

ADJUDICATION BRANCH

The branch continued to work in close collaboration with the Department of Land Adjudication and Settlement in executing surveys in Trust Land areas in accordance with the Accelerated Land Adjudication and Registration programme.

The main task was supervision of the Land Adjudication & Settlement Junior Survey Assistants as they prepared Registry index maps. The Drawing and Area Computing Sections of the Branch were kept busy throughout the year processing the field work submitted. A total of 22 sections were completed in the year.

And in support of Land transactions in registered section.

Mutation Drawing office and Area Computing Section processed a total of 2,850 mutations as shown in Table III. Other mutation surveys were processed in Kakamega, Nakuru and Nyeri, Embu and Mombasa Provincial survey offices where registry records have been decentralized in line with the District Focus Strategy for Rural Development.

The overall performance of the branch against the target was constrained by shortage of drawing and printing materials - bromide paper, dyeline paper, drafting films, inks. This resulted from chronic under provision and cash-flow problems.

PRODUCTION OF ENLARGED AERIAL PHOTOGRAPHS IN 1991

<u>DISTRICT</u>	<u>SECTION</u>	<u>NO. OF ENLARGEMENTS</u>
Machakos	Kakutha	21
	Mumela	9
Meru	Amungeti B	18
	Amwathi	13
Kitui	Mutini	17
	Makusya	14
	Kyangu	11
	Enziu	17
	Kilawa II	16
	Kalewa	16
	Kyandula	13
	Mwambui	20
	Kyaoni	14
	Yauwa	15
Kangau	17	
Kwale	Kundusti	4
Narok	Isampin	13
	Karinkani	4
	Olsakwana	45
	Olsakwana (Ranch)	14
Lamu	Ndambwe	45
West Pokot	Nakujiit	95
	Kapsait	43
Marsabit	Kiturini Songa	24
	Badassa I	31
Baringo	Kaptirioni	17
	Kipkeini	3
TOTAL		569

ADJUDICATION SECTIONS COMPLETED IN 1991

DISTRICT	SECTION	SHEETS	PARCELS	AREA
Baringo	Kibingo A	1	1	27
	Bekibon A	1	53	46
	Sigoro Reserve	8	81	678
	Kimngoron	9	139	832
	Riwo	10	1461	1009
	Maringat Reserve	1	6	6746
Machakos	Mukimwani	5	1031	2158
	Kalani	9	1762	809
	Katine	19	2485	1697
	Muusini	12	559	4533
	Thavu	20	1195	8941
	Ngilani	23	2043	2576
	Kalungu	6	696	2124
Kitui	Nyaanyaa	21	717	2614
	Kyome	12	1388	4132
Kisumu	Kogony	10	2906	1007
	Kanyandwera	17	3129	1686
	Wathorego	7	2420	537
Homa Bay	Kaswanga Wanyama	12	1435	1118
	Konyango	15	2276	1042
Siaya	Got Agulu	9	1317	548
Kericho	Bengwa	13	965	5024
Narok	Olposimoru	1	1	330
Meru	Kiamuri A	36	1814	3583
Total			29,880	53,797

The uncompleted sections were brought forward to be completed in 1992. These were 40 adjudication sections from 13 districts.

MUTATION SURVEYS PROCESSED IN 1991 AT SURVEY FIELD HEADQUARTERS

<u>District</u>	<u>Number of Mutations</u>
Kilambu	800
Kisii	669
Siaya	379
Kisumu	345
Kajiado	244
Migori	168
Homa Bay	115
Nyamira	57
Nachakos	48
Nairobi	25

Total	2,850

5.4 CONSTRAINTS AND CONCLUSIONS

The major constraint experienced was lack of printing paper to provide various boundary map prints.

The overall performance of the Adjudication branch against the target was constrained by shortage of drawing and printing materials - bromide paper, dyeline paper, drafting films, inks - due to chronic under provision and cash-flow problems.

③ ケニア測量局1991年年次報告 (抜粋)

ANNUAL REPORT - 1991

DEPARTMENT OF SURVEY

INTRODUCTION

The main activities of the Department continued unchanged; that is the making of accurate surveys of land boundaries and production of large-scale plans for registration of land titles; the production and revision of topographical maps in a full range of scales and activities connected with the above, for example, authentication of survey plans, mutation surveys, aerial photography etc.

In this review, the Department's performance and output have been examined against targets and goals as set in the 1990 Work Programme. The attached schedules I, II and III give details of this appraisal and are respectively categorized under Cadastral Surveys, Mapping Surveys and Land Adjudication Surveys in order to conform with the separate, but inter-linked, operations of the three main branches of the Department.

Crucial to the overall performance of the department is the role of the Private Sector (Licensed Surveyors in private practice) in undertaking subdivision and mutation surveys and the survey of Company and Co-operative farms. With the introduction of cost-sharing in government services, the role of the private sector continued to be encouraged, With dwindling resources amidst the ever growing demand for surveyors, the government alone can hardly satisfy the survey requirements in development strategies.

Limitations and constraints somewhat retarded the full implementation of the programme and their effects have been mentioned in the schedules in an attempt to establish more realistic base for the formulation of 1991/92 Work Programme.

CADASTRAL SURVEYS

Project	Set Target 1990-91 Programme	Performance and Achievements	Status
1. Field Work/Fixed Boundary Surveys in Growth Centres	Not programmable. Depends on demand as per letters of allotments by the Commissioner of Lands - i.e. new grants.	<p>Survey jobs undertaken in the field:</p> <p>(a) Government - 356 jobs</p> <p>(b) Private Surveys - 752 jobs</p> <p>(c) Total achievement - 1288 jobs</p>	Satisfactory
2. Documentation of survey records to afford unique numbering for proper records and retrieval	To document survey projects for registration of plans as received from the field, i.e. the 1288 plans above.	Out of the 1288 plans received, 1147 were documented. 137 plans are either being processed or pending.	
3. Checking and authentication of surveys	To check all the documented survey plans.	Checked and authenticated 782 survey plans comprising of 10,372 parcels. 167 plans were carried forward.	
4. Deed plans and RIMS amendments	Not programmable as it depends on the incidents from the Commissioner of Lands after conditions of allotments are met.	<p>A total of 6,167 deed plans were processed including:</p> <p>(a) 1042 sets of deed plans for new grants.</p> <p>(b) 5425 sets from private surveyors.</p> <p>(c) 37 sets are pending signatures.</p> <p>(d) 4312 parcels required amendments on RIMS.</p> <p>(e) 2860 parcels were amended.</p> <p>(f) 552 are pending amendment.</p> <p>(g) 4 new RIMS were compiled.</p>	

5. Boundary and Co-operative farms surveys	These are surveyed as requested. Rims are prepared as the survey records are from the field.	<p>A total of 136 farms comprising of 32,778 parcels were submitted after completion of new work.</p> <p>77 farms had their Rims published comprising of 20,317 parcels. 59 farms comprising of 18,617 parcels are pending.</p> <p>The farms published are as follows:-</p> <ul style="list-style-type: none"> Uasin Gishu - 27 farms with 4362 parcels Trans Nzoia - 6 farms with 943 parcels Laikipia - 3 farms with 2737 parcels Meriso - 15 farms with 2713 parcels Nyanjiru - 2 farms with 333 parcels Paroo - 1 farm with 81 parcels Murong - 1 farm with 453 parcels Murang'a - 3 farms with 688 parcels Sarungu - 1 farm with 161 parcels <p>Total - 77 farms, - 20,317 parcels</p>	Lack of available printing paper for printing published Rims
6. Settlement Schemes	The schemes are processed as they are received from the field.	<p>16 schemes comprising of 6858 parcels were received and completed as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> a: Mwanjiku - 9 schemes with 2949 parcels b: Kilifi - 2 schemes with 1229 parcels c: Uasin Gishu - 2 schemes with 128 parcels d: Nyanjiru - 2 schemes with 1474 parcels e: Laikipia - 1 scheme with 856 parcels 	Lack of printing paper and envelopes for the area lists
7. Boundaries Mapping	Maps are processed as requested from various departments.	<ul style="list-style-type: none"> a: 4 boundary schemes drafted b: 27 boundary plans prepared c: 14 district maps prepared d: 5 National Park and Reserve boundaries were prepared 	Lack of printing paper to provide various boundary map prints

MAPPING SURVEYS

Technical Survey:

PROJECT	Set target for 1990/91	Performance	Constraints	Remarks
Geodetic Leveling	1: Inika road to Kigondi approx. 70 Km. 2: Njaoe to Ngore Ngore approx 150 Km	Inika to Kigondi completed and construction of bench marks from Kijaoe to Ngore Ngore was also completed.	insufficient provision for transport and allowances	
Horizontal control provision for sub-division of Group ranches in Kajiado	As per requests	Two ranches were surveyed	-	
Determination of horizontal geodetic data for Nairobi	The determination of all the final values from the field observations	Completed and results are now available for general use.	-	-
Provision for photo control	Nigori, North Ina and Narok	Nil.	Lack of transport and field allowances	-
Expenditure for 1990	As per requests	27 Third Order horizontal control provided in Kajiado to be used for subdivision of ranches		

Kenya/Ethiopia border maintenance	1: Clearance of line East of Moyale 2: Policy review 3: To report the work of renegotiation of boundary pillars	1. Completed 2. Achieved at joint meeting held in Eldoret in January 1990 3. Achieved during technical meeting held in Moyale.	Next meeting postponed to a later day after May 1991
General: Issue of: a: Trig. cards b: UTM diagrams c: Trig. descriptions Machine were also sendes and/or calibrated, and transformations were also done	As per Requests	589 Trig cards issued 50 ATM diagrams issued 20 Trig. descriptions 108 chains calibrated/ended 29 Transformations performed	

3. Air Survey Section

PROJECT	SET TARGETS 1990/91	PERFORMANCE	CONSTRAINTS	REMARKS
Meridi triangulation	Rigori, North Iana and Narok	Nii	Lack of transport and field allowances	
Township Mapping production of machine plots to support physical planning in urban centres	22 urban centres	A total of 7 urban centres were completed in the year	The machines were operational during the installation of the French Computer-Assisted Mapping project (CAMP)	

South Nyanza Mapping at 1: 50,000	Sheets 130/1, 2 and 3 and sheets 129/3 and 4	Sheet 130 was completed	Affected by the installation of the French CAMP	
Centre point referencing for Northern Kenya photogrammetry	To complete the referencing	Two thirds was accomplished		The work requires a big room. There is need to look for a room so that the work can resume.

C: CARTOGRAPHIC SECTION.

PROJECT	SET TARGETS	PERFORMANCE	CONSTRAINTS	REMARKS
Township Mapping at the scale of 1:10,000	Two maps in; Nyeri, Kisumu, and Bungoma, 4 in Webuye and 13 in Nairobi	None was completed but the work was on various stages	Lack of chemicals and materials for processing	
Districts Mapping at various scales	Baringo, Trans Nzoia, Wajir, Bungoma Uasin Gishu, Narok Lamnat Image and Kerio Valley Dev. Authority (North sheet)		Lack of chemicals and materials and breakdown of machines	

Topographical Mapping at the scale of 1:50,000	Sheets 121/344, 135/2, 191/2, 183/1, 175/3, 174/4	3 sheets were at proof stage, one at reversal stage, two at fair drawing stage while the rest were still under compilation.	Funds should be provided for purchase of Spot Images for mapping
Topographical Mapping at the scale of 1:25,000	Sheets chuka, Marai, Homa-bay and Garba tula	None was completed but Homa-bay and Garba tula were at reversal stage	Funds should be provided for purchase of Spot Images for mapping
Thematic for Special Mapping at various scales	Sibilo National Park, Kenya Coast Map Guide Tsavo W. National Park, Kenya Medical Facilities, Tourist Map of Kenya, Kenya Physical and General. Others included Kenya, Provinces and districts, Administrative Boundaries, Route, Population Density and Birds Shooting maps	Kenya Density of Population map and Shooting Blocks Map were completed while the remaining maps were processed upto fair drawing stage.	Lack of chemicals and materials and lack of funds to procure Spot Image machines to provide data
Fourth National Atlas of Kenya	19 pages of the Atlas	13 were completed and the rest were at various stages.	Lack of chemicals and materials

Maps Revision and Field competition	(a) Field verification /completion of 43 sheets of the topographical mapping of South Kenya at 1:50,000 (b) Map revision of: sheets 80/1 to 4 and 94/1 to 4 Kenya Coast map and Guide	Part (a) was done but part (b) was not.	Map revision for the 9 maps were not done because of lack of transport and funds for field allowance and for acquisition of Spot Images	For the maps to be revised regularly, transport, field allowance should be provided .
-------------------------------------	--	---	---	---

D REPRODUCTION SECTION

PROJECT	SET TARGETS	PERFORMANCE	CONSTRAINTS	REMARKS
Township Mapping	To print 23 new township maps at the scale of 1:50,000	6 township maps were printed	Lack of chemicals and materials and machine breakdowns	-
Resource/District Mapping	7 District maps were completed	One map of Kerio Valley Development Authority (South Sheet) at the scale of 1:500,000 were completed	Lack of chemicals and materials and machine breakdowns	
Topographical Mapping at the scale of 1:50,000	To print 8 new maps editions and reprinting of old editions on demand	One new edition was printed for sheet 191/3 and 26 different old maps		

Topographical Mapping at the scale of 1:25,000	To print 4 new maps editions and reprinting of old editions on demand	No new edition map was printed but seven old editions were reprinted	.	
Thematic (Special) Mapping	To print 12 new maps editions and reprinting of old editions on demand	8 new editions were printed and 5 different old maps were reprinted	.	
The fourth National Atlas of Kenya	The completion of the printing of the Atlas	Few pages remained and are to be completed by June 1991	.	
Others: -Photo enlargement -Aerial photographs and dispositives -Mutation Forms for land sub-division surveys -Computation forms -Letter heads Field notebooks	As per requests		.	The Atlas should be bound and ready for sale by first half of the next financial year

E; SALE OF MAPS

The Department anticipated to receive ksh. 500,000 as revenue from the sale of maps. However an amount of ksh 1,636,000 was realized during the year under review.

More revenue could be realized if the constraints could be removed. There is also a need for a revolving fund to finance the operation of the Department.

ADJUDICATION SURVEYS

The Department anticipated to produce Preliminary Index Diagrams (PIDs) and Registry Index Maps (RIMs) for initial registration in Adjudication Sections.

The targets were as per the Department of Land Adjudication and Settlement work Programme, namely 110 Adjudication Sections covering about 406,000 hectares of land.

A total of 1,472 Photo Enlargements for 32 new adjudication sections and 156 additional replacement enlargements were supplied in support of declaration of new adjudication sections.

Registration Maps for 15 Adjudication Sections, covering 33,869 Hectares and comprising 19,500 Parcels of land were finalized and published. The final processing of maps for 28 Adjudication Sections and about 48,130 parcels was also started. The Department also supervised the adjudication surveys in about 450 adjudication sections in various districts.

In mutation surveys, a total of about 3,500 mutations were surveyed and processed in order to facilitate land transactions in registered sections in rural areas.

About Ksh. 5,622,000 was raised as Appropriations - in Aid in execution of mutation surveys.

CONSTRAINTS

- i) There is inadequate provision of funds to cater for aerial photography and supply of photographic paper, drawing and printing materials,
- ii) Inadequate transport and their running costs
- iii) Inadequate number of surveyors

MARKS.

adjudication sections have no aerial photographs which are necessary if the work is to proceed smoothly.

Most of the Sections under programme have been published but have not received letters of finality.

But 4,200 mutations were carried ^{forward} out unsurveyed.

Below are the details of the adjudication work done;

Adjudication Sections Finalized in 1990/91.

District	Sections	Area	No of Parcels
Kitui	Kavasya	2892.00	978
	Kyangunga	2682.00	1729
Embu	Nthambu	6526.00	2143
	Kirie	5598.00	1634
Nachakos	Katheka	944.07	961
	Mukimwani	2158.00	1031
Baringo	Pemwa	458.00	416
	Sergonjuni	1330.00	1994
	Kiboino A	27.00	1
	Riwo	1009.00	1461
	Berkinon A	46.20	53
	Kimnorom	832.00	139
Migori	Kabonyo/kwandiku	6636.00	1990
Kisumu	Kochieng	2131.00	3930
Kajiado	Mosiro	599.29	1040
		33868.57	19500

ADJUDICATION SECTIONS BEING PROCESSED FOR FINALISATION

DISTRICT	SECTIONS	No OF PARCELS	REMARKS
Embu	Iriaitune	2052	Field queries
	Wachoro	2339	"
	Karaba	1681	"
	Riakanau	957	"
	Makina	-	No drawing materials
	Mavulia	1791	"
	Kasavari	687	Field queries
Baringo	Sigor Reserve	101	No drawing materials
Kisumu	Kogony	2703	Field Queries
	Kanyadwera	3164	"
	Wathorego	2420	"
Kitui	Nyaanyaa	717	Under process
	Kyoome	1392	"
	Musengo	3327	No drawing materials

45

Machakos	Thavu	1207	Under process
	Kaiani	1773	"
	Katine	2531	"
	Kalungu	708	No drawing materials
	Muusini	506	"
	Ngiluni	220	"
Homa-Bay	Konyango	2415	Under process
	Kaswanga/ wanyama	1441	"
	Kanam 'B'	2800	Field queries
Siaya	Got Agulu	1385	Under process
	Karuoth-Gangu	2069	No drawing materials
	Omia-Diere	3731	"
TOTAL		48,130	

ADJUDICATION SECTIONS FINALIZED AND PUBLISHED FROM JAN. To JUNE 1990.

DISTRICT	SECTIONS	AREA IN HA	NO OF PARCELS
Meru	Antuamburi	14712	5272
	Ntumburi	3817	942
	Akithi	646	541
Baringo	Kewamoi	1467	1183
	Maji Moto	1450	1
Embu	Gangara	10019	2936
	Nwangunda	3874	1151
Kisumu	konya	1127	3284
Narok	Kimuntet	5706	79
kericho	Kiptagich	286	128
Homa-bay	Kotieno-Katuma	2138	1480
Nakuru	Kiptagich	3968	1091
E/Marakwet	Kibendo	2578	568
Kajiado	Loodo-Ariak	88586	1063
Kitui	Nzauni	4593	2649

46

West Pokot	Ortum East	209	39
		145176	22,407

MUTATION SURVEYS; JULY 1990 TO APRIL 1991.

District	No of Mutations Received	No. surveyed	C/F	A.I.A Ksh.
Kakamega	885	445	426	594,467
Busia	749	400	336	302,782
Bungoma	639	467	164	1,068,125
Nyeri	310	107	153	115,202
Murang'a	257	19	239	45,250
kirinyaga	337	87	89	184,380
Nyandarua	11	13	53	13,030
Kiambu	231	134	108	224,295
kisii	149	34	124	100,380
Nigori	711	78	636	119,160
Homabay	58	65	Nil	46,030
kisumu	789	262	473	429,764
Siaya	58	54	5	42,575
Neru	287	290	264	439,770
Machakos	196	195	104	439,611
Kitui	66	59	57	44,250
Kwale	114	40	59	36,340
Kilifi	0	0	0	0
Taita Taveta	0	0	0	0
Kericho	515	209	375	168,183
Narok	215	111	95	170,315
Kajiado	6	4	2	31,000
Nakuru	61	46	12	200,339
Eldama Ravine	81	30	14	53,717
Baringo North	54	43	38	107,170
E/ Marakwet	85	41	51	111,035
Laikipia	1	1	96	141,819
West Pokot	97	66	7	117,225
Samuru	2	2	0	29,500
Uasin Gishu	53	30	31	72,375
Trans Nzoia	13	8	29	52,915
Marsabit	0	0	0	0
Nandi	215	121	95	170,945
Totals	7,099			5,662,851

④ ケニア測量局1992年年次報告 (抜粋)

ANNUAL REPORT
DEPARTMENT OF SURVEY — 1992

Introduction

The role and functions of the department continued unchanged during the year. A large proportion of the department's total effort continued to be devoted to the performance of cadastral and other title surveys in accordance with the provisions of the Registration of Titles Act, the Registered Land Act and the Reform Programmes. Also, the Department continued its strategic commitment of producing and maintaining topographical maps, at various scales, to support planning of various development activities in the country.

Cadastral surveys

The demand for cadastral surveys for title continued unabated throughout 1992. A total of 1742 cadastral surveys were undertaken in the field and submitted to the Director of Surveys (578 surveys from Government and 1164 from Licenced Surveyors in private practice). This is 200 surveys more than in 1991. The marked increase for surveys in the private sector reflects the upsurge in economic activity throughout the country.

A total of 1895 survey records were documented in the year. This was 335 more than the set target of 1560.

From the records documented, 1617 survey plans comprising 16,102 parcels were checked and authenticated and a total of 7647 deed plans produced and 5710 RIM parcel amendments made to support registration of titles by the Commissioner of Lands. The number of survey plans checked and approved showed an increase of 346 over 1991 performance and was 317 over the set target of 1300.

In the re-settlement programme, a total of 15 schemes comprising 4433 parcels were dealt with - refer to Appendix I.

In the subdivision programme for Company and Co-operative Farms, registry index maps for 121 farms, comprising 56,062 parcels, were processed and forwarded to the Chief Lands Registrar in support of registration processes - refer to Appendix II. The performance met the set target of 120 farms.

Adjudication Surveys

The Department continued to work with the Department of Lands Adjudication & Settlement in directing and supervising adjudication surveys in Trust Land areas of the country. These would be used to produce maps under general boundary surveys to support registration and issuance of titles in the vast areas of

the country. A total of 17 sections comprising 42,563 parcels were completed and published in the year - refer to Appendix III. This performance was below the set target of 20 sections having been constrained by shortage of drawing and printing materials due to under-provision and cash-flow problems.

And in support of endless land transactions on registered sections, Mutation Drawing Office and Area Computing Section processed a total of 3,289 mutations. Other mutation surveys were processed in Kakamega, Nakuru, Nyeri, Embu and Mombasa Provincial Survey Offices whose registry records have been decentralized in line with the District Focus Strategy for Rural Development.

Technical and Mapping Surveys

Technical Section

Geodetic levelling of Kijabe-Gilgil line was, as per the Worked-Programme, completed in the year. This was a distance of 67 km and a re-levelling was necessary to check a gross error detected in the first levelling done in 1960. Survey of Kenya Training School levelled Muthaiga-Thika line.

Provision for minor horizontal control work for Kajiado Group Ranches continued during the year in which Olkilorit and Mbilini Ranches were completed.

Nine EDM Calibration Baseline sites were selected throughout the country. The Baseline for Nairobi was constructed at the Wilson Airport.

During the year Surveyors from Survey of Kenya, attached to Kenya Wildlife Service, completed topographic survey for part of Mt. Elgon National Park, Workshop sites in Nairobi, Nakuru and Meru, part of Tsavo East National Park. This involved reallocation and re-establishment and clearing of boundary lines. Also completed was perimeter survey of Hells Gate National Park and Mureira Gate in Meru. This project was funded by the Kenya Wildlife Service.

The exercise of maintenance of the Gazetteer continued throughout the year and a total of 9030 associated cards were revised.

On development of computer programme, one programme was prepared for the Solatek computer on tachometric data reduction.

The following services were rendered to the public and to other organizations

Trig Index Cards issued 315

UTM Diagrams issued	27
Coordinate transformation	81
Station descriptions issued	17
Jobs draughted	10
Topo Surveys checked	7
Chains caligated/amended <i>calibrated/amended</i>	58

The following projects remain suspended due to lack of funds:

- (a) Photo control for Malindi Municipality, South Nyanza, Huru Municipality and for Siaya Township.
- (b) Field completion for Isiolo and South Nyanza 1/50,000 topo mapping.
- (c) Joint Kenya/Ethiopia Boundary maintenance.

Air Survey Section

Settlement Scheme base maps were completed for Luoniak (22,650 hectares) and for Masongoleni (3,522 hectares).

Plotting of Olenguruoni (289 hectares) Migori (900 hectares) Narok (4,002 hectares) and of Bonet (3,450 hectares) was completed in the year.

South Nyanza Block sheets 130, 129/3 & 4 (118,300 hectares) were photogrammetrically plotted.

The following projects had to be suspended due to limited financial resources.

- (a) Aerial triangulation and Adjustments for Migori, Narok and Karatina townships and for North Tana
- (b) All aerial photography

Cartographic Section

Topo. Small scale Drawing Office handled 169 miscellaneous jobs including preparation of certificates.

Topo. Large Scale Drawing Office completed sheets 183/1 and 191/2. It also processed 18 maps extracts for the Kenya National Examination Council.

Thematic Mapping Drawing Office completed Kenya Sheet Index 1:30 and Kenya Administrative Boundaries map 1:100,000.

Township Drawing Office completed Kisumu sheet 9 and Iyeri sheets 2 and 5.

Reproduction Section

- Reprints of various maps on demand.
- 4,888 dyeline prints were produced in service to the public and private sector organizations.
- 2,450 contact prints, 314 enlargements and 53 diapositives were made
- Miscellaneous

Sale of Maps

Sale of maps realized K.shs.60,900/=. With adequate financial support to increase re-printing of maps and to revise maps, sale of maps should increase many times ~~the~~ present level.

SURVEY OF SETTLEMENT SCHEMES IN 1992

District	Scheme	No. of parcel
Kilifi	Ramada	427
	Ngerenyi	956
Kwale	Diani	499
	Tembo Springs	31
Uasin Gishu	Mile Thirteen	242
	Sugutek	189
	Lelmok	333
	Tapsagoi Extu	131
Nakuru	Hukeu	25
	Lenginet	659
	Kampi Ya moto	49
Trans Nzoia	Nakutano	21
Kericho	Kunyaki	447
Nyandarua	Mikaro	320
Machakos	Kibuzi	98
Total		4,433

ADJUDICATION SECTIONS PUBLISHED IN 1992

District	Section	Parcels	Area in Ha
Baringo Machakos	Maji Ndege	2	137
	Katangi	1091	9328
	Matuba	4441	17539
Kitui	Kyamboo	2097	3445
	Mbondoni	1649	1952
	Musengo	4571	3289
Kisumu	Border	5752	3912
Homa Bay	Kanan B	2615	1577
	Korayo	1817	546
Siaya	Karnoth Gangu	2054	990
	Omia Diere	9266	3712
Narok	Kapune Ranch	360	2987
Meru	East Magutuni	2093	1853
	Kiamari	2	7829
Embu	Mavuria	1791	7829
	Iria Itune	2053	6589
Kajiado	Arroi Group Ranch	360	15879
Total		42,562	82,320

COMPANY & CO-OPERATIVE FARMS PROCESSED IN 1992 PER DISTRICT

District	No. of farms	No. of parcels
Nakuru	18	12,740
Uasin Gishu	36	6,937
Kericho	9	2,560
Trans Nzoia	18	1,357
Nyeri	5	924
Laikipia	9	16,922

Kiambu	4	2,676
Nyandarua	1	2,801
Nairobi	6	3,242
Muranga	1	230
Baringo	1	1,383
Machakos	3	3,692
Meru	1	242
Mombasa	2	384
Kilifi	1	42

Total	115	56,132
--------------	------------	---------------

⑤ ケニア測量局予算支出額

VOTE R36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

II. RECURRENT EXPENDITURE ESTIMATES 1993/94				
II. Heads and Items under which this Vote will be accounted for by the Ministry of Lands and Settlement - (Contd.)				
HEAD	ITEM	TITLE	Approved Estimates 1992/93	Estimates 1993/94
			K£	K£
		362 Land Adjudication and Settlement - (Contd.)		
040		040 District Land Adjudication and Settlement - (Contd.)		
	121	Telephone Expenses	38,000	28,000
	131	Expenses of Boards, Committees and Conferences	35,000	30,000
	140	Electricity, Water and Conservancy	8,000	7,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	12,000	8,000
	174	Purchase of Stationery	22,000	20,000
	175	Advertising and Publicity	900	900
	182	Payment of Rents and Rates - Non-Residential	9,500	9,500
	190	Miscellaneous Other Charges	8,000	7,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	8,000	-
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	10,000	7,000
	260	Maintenance of Buildings and Stations	10,000	7,000
		GROSS EXPENDITURE	K£ 8,115,624	7,844,341
		Appropriations in Aid		
	670	Miscellaneous Receipts	0 22,190	PE 1,297,751
		Net Expenditure Head 040	K£ 8,093,434	7,819,692
084		084 S.F.T. Magarini Settlement Project		
	000	Personal Emoluments	126,796	142,285
	050	House Allowances	20,000	25,483
	080	Passage and Leave Expenses	2,000	2,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	3,000	1,000
		Net Expenditure Head 084	K£ 151,796	170,768
		Net Expenditure Subvote 362	K£ 9,244,595	9,064,740
		363 Survey of Kenya ✓		
096		096 Headquarters Administrative Services		
	000	Personal Emoluments	2,029,144	2,231,854
	040	Gratuity and Pensions Contributions	7,750	-
	050	House Allowances	369,975	468,689
	060	Other Personal Allowances	1,000	2,000
	064	Transfer Allowance	15,000	6,000
	080	Passage and Leave Expenses	12,000	12,000
	100	Transport Operating Expenses	45,000	30,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	30,000	20,000
	120	Postal and Telegrams Expenses	2,355	2,355
	121	Telephone Expenses	8,000	4,000
	130	Official Entertainment	450	450
	131	Expenses of Boards, Committees and Conferences	8,000	6,000
	140	Electricity, Water and Conservancy	15,000	15,000
	150	Purchase of Supplies for Production	8,000	5,000
	171	Publishing and Printing Expenses	23,000	15,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	5,500	4,000
	174	Purchase of Stationery	8,000	6,000
	175	Advertising and Publicity	1,355	1,000

97.96
2.09.7.

VOTE R36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENTS

II. RECURRENT EXPENDITURE ESTIMATES 1993/94

II. Heads and Items under which this Vote will be accounted for by the Ministry of Lands and Settlement - (Contd.)

HEAD	ITEM	TITLE	Approved Estimates 1992/93	Estimates 1993/94
		363 Survey of Kenya - (Contd.)	K£	K£
096		096 Headquarters Administrative Services - (Contd.)		
	184	Contracted Professional Services	8,000	4,000
	190	Miscellaneous Other Charges	2,000	2,000
	194	Training Expenses	6,340	5,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	5,000	-
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	5,000	3,000
	360	Contribution to Mapping and Ordinance Directorate	8,000	4,000
		GROSS EXPENDITURE	K£ 2,623,869	2,847,348
		Appropriations in Aid		
	650	Sale and Fees for Services Rendered	377,390	415,861
		Net Expenditure Head 096	K£ 2,246,479	2,431,487
098		098 Provincial Survey Offices ✓		
	000	Personal Emoluments	397,343	452,052
	050	House Allowances	65,775	85,889
	080	Passage and Leave Expenses	6,500	6,000
	100	Transport Operating Expenses	27,000	16,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	7,930	5,000
	120	Postal and Telegrams Expenses	3,000	2,200
	121	Telephone Expenses	5,000	4,000
	140	Electricity, Water and Conservancy	13,000	12,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	3,000	2,000
	182	Payment of Rents and Rates - Non-Residential	16,000	16,000
	190	Miscellaneous Other Charges	6,000	3,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	5,000	-
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	3,000	3,000
		Net Expenditure Head 098	K£ 558,548	607,141
099		099 District Survey Offices ✓		
	000	Personal Emoluments	3,150,457	3,555,938
	050	House Allowances	567,654	604,509
	060	Other Personal Allowances	80,000	48,000
	080	Passage and Leave Expenses	30,000	30,000
	100	Transport Operating Expenses	74,000	68,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	52,730	36,000
	120	Postal and Telegrams Expenses	3,500	3,500
	121	Telephone Expenses	12,000	8,000
	140	Electricity, Water and Conservancy	11,130	10,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	8,000	6,000
	174	Purchase of Stationery	6,000	5,000
	182	Payment of Rents and Rates - Non-Residential	21,450	20,000
	190	Miscellaneous Other Charges	9,700	6,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	11,100	-
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	9,000	8,000
		GROSS EXPENDITURE	K£ 4,046,721	4,408,947

35.55%
4.45%

PE = 89.60%

PE = 96.13

VOTE R36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

II. RECURRENT EXPENDITURE ESTIMATES 1993/94				
II. Heads and Items under which this Vote will be accounted for by the Ministry of Lands and Settlement --(Contd.)				
HEAD	ITEM	TITLE	Approved Estimates 1992/93	Estimates 1993/94
		363 Survey of Kenya (Contd.)	K£	K£
		099 District Survey Offices (C&A&T)		
		Appropriations in Aid		
099	650	Sale and Fees for Services Rendered	392,030	430,501
		Net Expenditure Head 099	K£ 3,654,691	3,978,446
		Net Expenditure Subvote 363	K£ 6,459,718	7,017,074
		364 Lands		
		130 Headquarters Administrative Services		
130	000	Personal Emoluments	989,878	1,091,101
	040	Gratuity and Pensions Contributions	-	2,274
	050	House Allowances	232,254	272,775
	064	Transfer Allowance	5,000	7,000
	080	Passage and leave expenses	8,000	12,000
	100	Transport Operating Expenses	32,500	35,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	26,000	30,000
	120	Postal and Telegrams Expenses	9,000	8,000
	121	Telephone Expenses	3,000	3,000
	130	Official Entertainment	1,000	1,000
	133	Expenses of Land Control Boards	4,000	4,000
	140	Electricity, Water and Conservancy	2,000	1,500
	150	Purchase of Supplies for Production	6,500	7,000
	170	Photocopying Supplies	25,000	24,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	4,768	6,000
	173	Library Expenses	3,000	3,000
	174	Purchase of Stationery	125,000	124,000
	175	Advertising and Publicity	7,000	5,000
	177	Registers of Titles	134,000	123,000
	178	Revenue Stamps	40,000	38,000
	182	Payment of Rents and Rates - Non-Residential	6,000	5,000
	185	Computer Expenses	1,000	6,000
	190	Miscellaneous Other Charges	5,000	5,000
	194	Training Expenses	2,000	2,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	30,000	28,000
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	12,000	10,865
		GROSS-EXPENDITURE	K£ 1,713,900	1,854,515
		Appropriations in Aid		
	610	Conveyancing Fees	100,500	122,000
	611	Land Valuation Fees	73,194	98,194
	612	Registration Fees	207,000	237,600
	670	Miscellaneous Receipts	235,000	288,331
		Total Appropriations in Aid	K£ 615,694	746,125
		Net Expenditure Head 130	K£ 1,098,206	1,108,390

VOTE R36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT (Contd.)

II. RECURRENT EXPENDITURE ESTIMATES 1993/94				
II. Heads and Items under which this Vote will be accounted for by the Ministry of Lands and Settlement -- (Contd.)				
HEAD	ITEM	TITLE	Approved Estimates 1992/93	Estimates 1993/94
		364 Lands (Contd.)	K£	K£
132		132 District Land Offices		
	000	Personal Emoluments	1,597,028	1,893,387
	040	Gratuity and Pensions Contributions	-	1,220
	050	House Allowances	345,000	435,479
	080	Passage and Leave Expenses	16,000	18,000
	100	Transport Operating Expenses	84,000	86,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	35,000	34,000
	120	Postal and Telegrams Expenses	10,000	9,551
	121	Telephone Expenses	30,000	28,000
	133	Expenses of Land Control Boards	140,000	146,000
	140	Electricity, Water and Conservancy	13,925	13,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	8,000	8,000
	174	Purchase of Stationery	30,000	30,000
	175	Advertising and Publicity	7,000	6,000
	190	Miscellaneous Other Charges	8,405	9,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	42,000	40,000
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	13,000	12,000
		GROSS EXPENDITURE	K£ 2,379,358	2,769,637
		Appropriations in Aid		
	610	Conveyancing Fees	115,500	136,000
	612	Registration Fees	995,400	1,051,000
	670	Miscellaneous Receipts	892,017	947,347
		Total Appropriations in Aid	K£ 2,002,917	2,134,347
		Net Expenditure Head 132	K£ 376,441	635,290
		Net Expenditure Subvote 364	K£ 1,474,647	1,743,680
		367 Physical Planning		
376		376 Headquarters Administrative Services		
	000	Personal Emoluments	295,221	350,308
	050	House Allowances	92,000	87,577
	064	Transfer Allowance	5,000	5,000
	080	Passage and Leave Expenses	6,000	5,000
	100	Transport Operating Expenses	9,000	9,000
	110	Travelling and Accommodation Expenses	8,600	12,000
	120	Postal and Telegrams Expenses	400	500
	121	Telephone Expenses	10,000	5,978
	140	Electricity, Water and Conservancy	100	100
	150	Purchase of Supplies for Production	11,000	11,500
	171	Publishing and Printing Expenses	5,000	5,000
	172	Purchase of Uniforms and Clothing	1,200	1,200
	173	Library Expenses	1,500	1,500
	174	Purchase of Stationery	8,000	8,500
	190	Miscellaneous Other Charges	4,000	4,000
	194	Training Expenses	65,000	65,000
	220	Purchase of Plant and Equipment	6,000	-
	250	Maintenance of Plant, Machinery and Equipment	3,000	3,500
		GROSS EXPENDITURE	K£ 531,021	575,663

VOTE D36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

II. DEVELOPMENT EXPENDITURE ESTIMATES 1993/94

II. Heads and Items under which this Vote will be accounted for by the Ministry of Lands and Settlement - (Contd.)

HEAD	ITEM	TITLE	Approved Estimates 1992/93	Estimates 1993/94
			K£	K£
		362 Land Adjudication and Settlement - (Contd.)		
173		173 S.F.T. Stateland Schemes - (Contd.)		
	420	Construction of Water Supplies and Sewerage	189,725	685,450
	430	Construction of Roads, Bridges, Ferries and Jetties	43,500	949,150
	431	Construction of Trenches and Fences	2,500	138,000
		GROSS EXPENDITURE	K£ 646,200	4,810,000
		Appropriations in Aid		
	900	Credit Purchase - FRG	415,800	-
	901	Credit Purchase - FRG	-	4,630,000
		Total Appropriations in Aid	K£ 415,800	4,630,000
		Net Expenditure Head 173	K£ 230,400	180,000
199		199 S.F.T. Shirika Conventional Schemes		
	190	Miscellaneous Other Charges	11,000	4,500
	400	Construction of Buildings - Non-Residential	-	5,000
	410	Construction of Buildings - Residential	7,500	500
	420	Construction of Water Supplies and Sewerage	18,000	10,000
	430	Construction of Roads, Bridges, Ferries and Jetties	22,000	10,000
	520	Financial Investment - Including Lending	45,032	40,000
		Net Expenditure Head 199	K£ 103,532	70,000
		Net Expenditure Subvote 362	K£ 736,432	608,000
201		363 Survey of Kenya		
		201 Survey Office		
	184	Contracted Professional Services	-	5,000
	220	Purchase of Survey Equipment	-	46,000
	222	Purchase of Survey Equipment	363,012	1,200,000
	260	Maintenance of Buildings and Stations	41,267	20,000
	420	Construction of Water Supplies and Sewerage	59,284	-
		GROSS EXPENDITURE	K£ 465,563	1,271,000
		Appropriations in Aid		
	950	Direct Payment - FRANCE	-	1,000,000
		Net Expenditure Head 201	K£ 465,563	271,000
		Net Expenditure Subvote 363	K£ 465,563	271,000

VOTE D36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

II. DEVELOPMENT EXPENDITURE ESTIMATES 1993/94				
II. Heads and Items under which this Vote will be accounted for by the Ministry of Lands and Settlement - (Contd.)				
HEAD	ITEM	TITLE	Approved Estimates 1992/93	Estimates 1993/94
		364 Lands	K£	K£
		201 District Land Offices		
202	220	Land Administration (ASAO II)	200,000	650,000
	222	Land Information System (RSD)	600,000	1,000,000
	400	Construction of Buildings - Non-Residential	2,691,124	726,410
		Net Expenditure Head 202	K£ 3,491,124	2,376,410
		Net Expenditure Subvote 364	K£ 3,491,124	2,376,410
		Total Net Expenditure Vote D36		
		MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT	K£ 5,566,264	3,260,410

⑥ ケニア測量局職員給与表

VOTE R36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

IV. DETAILS OF PERSONAL EMOLUMENTS

Details	Job Group	Numbers for 1992/93		Numbers for 1993/94		Estimates (K£)	
		Authorised	In Position	Authorised	In Position	Approved 1992/93	Estimates 1993/94
096 Headquarters Administrative Services							
363 Survey of Kenya							
Director of Survey	Q	1	1	1	1	8,391	9,318
Deputy Director of Survey	P	3	3	3	3	7,875	24,706
Assistant Director of Survey	N	5	5	5	5	39,385	37,650
Superintending Surveyor	M	9	9	9	9	32,278	44,029
Principal Photolithographic Assistant	M	1	1	1	1	5,991	6,012
Principal Cartographic Assistant	M	1	1	1	1	5,991	7,062
Principal Survey Assistant	M	1	1	1	1	—	6,420
Land Surveyor III	L/K	33	33	33	33	95,075	159,990
Chief Superintending Lithographer	L	2	2	2	2	4,869	6,012
Chief Photogrammetric Assistant	L	1	1	1	1	4,383	12,024
Chief Cartographic Assistant	L	3	3	3	3	10,062	11,756
Chief Survey Assistant	L	3	3	3	3	16,204	11,023
Senior Cartographer	K	9	9	9	9	11,421	31,671
Senior Photogrammetric Assistant	K	4	4	4	4	10,062	20,448
Senior Survey Assistant	K	3	3	3	3	—	14,373
Photogrammetrist I	J	8	8	8	8	134,768	25,872
Survey Assistant I	J	10	10	10	10	—	24,497
Superintending Lithographer	J	8	8	8	8	11,421	20,170
Cartographer I	J	21	21	21	21	60,027	82,845
Superintending Lithographer	J	8	8	8	8	—	20,170
Executive Officer III/II	H/J	1	1	1	1	6,840	3,687
Accountant III/II	H/J	1	1	1	1	2,976	3,687
Librarian II	H	1	1	1	1	2,424	3,687
Executive Assistant	H	39	39	39	39	105,576	126,126
Personnel Assistant	H	7	7	7	7	10,672	11,305
Accounts Assistant	H	1	1	1	1	2,784	3,018
Supplies Assistant I	H	1	1	1	1	2,688	3,018
Survey Assistant II	H	1	1	1	1	2,688	3,342
Photogrammetrist II	H	19	19	19	19	52,464	24,408
Personal Secretary II	H	18	18	18	18	—	60,156
Assistant Superintending Lithographer	H	1	1	1	1	5,568	3,687
Shortband Typist III	H	30	30	30	30	19,188	65,750
Senior Lithographer	H	11	11	11	11	15,957	26,765
		38	38	38	38	82,082	99,100

NOTE 236 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENTS (Contd.)

Details	Numbers for 1992/93		Numbers for 1993/94		Estimated 1993/94
	Authorised	In Position	Authorised	In Position	
363 Survey of Kenya (Contd.)					
096 Headquarters Administrative Services (Contd.)					
Inspector (Mechanical)	1	1	1	1	2,916
Cartographer III	94	94	94	94	150,350
Senior Clerical Officer	2	2	2	2	1,227
Photogrammetrist III	32	32	32	32	99,312
Survey Assistant III	6	6	6	6	15,560
Mechanic I	1	1	1	1	1,611
Junior Records Officer I	12	12	12	12	12,986
Assistant Draughtsman I	1	1	1	1	2,922
Assistant Superintending Lithographer	1	1	1	1	1,413
Lithographic Assistant I	12	12	12	12	13,824
Clerical Officer	80	80	80	80	130,560
Artisan III/II	9	9	9	9	13,551
Driver III/II	57	57	57	57	51,439
Copy Typist III	8	8	8	8	14,352
Stenographer III	7	7	7	7	9,135
Mechanic III/II	25	25	25	25	43,500
Telephone Operator III	42	42	42	42	50,400
Librarian Assistant III/II/B/IIA	2	2	2	2	1,458
Junior Cartographer III/II/B/IIA	11	11	11	11	89,673
Junior Survey Assistant III/II/B/IIA	25	25	25	25	89,346
Subordinate Staff	17	17	17	17	39,366
Lithographer Trainee	338	338	338	338	407,732
Cartographer Trainee	60	60	60	60	436,000
Surveyor Trainee	60	60	60	60	37,440
Photogrammetrist Trainee	42	42	42	42	25,000
Photogrammetrist Trainee	20	20	20	20	12,400
TOTAL HEAD 096	1,239	1,226	1,258	1,214	2,231,854

VOTE R36 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

IV. DETAILS OF PERSONAL EMOLUMENTS

Details	Job Group	Numbers for 1992/93		Numbers for 1993/94		Estimates (K£)	
		Authorised	In Position	Authorised	In Position	Approved 1992/93	Estimates 1993/94
363 Survey of Kenya (Contd.)							
098 Provincial Survey Offices							
Assistant Director of Survey	N	1	1	1	1	5,607	7,296
Superintending Surveyor	M	7	7	7	7	28,952	25,571
Staff Surveyor	K/L	15	15	15	15	50,740	57,240
Land Surveyor III	K/L	8	8	8	8	29,352	—
Senior Survey Assistant I	K	7	7	7	7	24,150	11,728
Senior Cartographer	K	8	8	8	8	7,890	7,890
Cartographer I	L	7	7	7	7	14,522	11,547
Personal Secretary I	L	1	1	1	1	3,198	4,530
Survey Assistant I	L	8	8	8	8	6,820	6,820
Cartographer II	L	10	10	10	10	9,012	13,509
Survey Assistant II	H	7	7	7	7	6,759	8,895
Assistant Superintendent Lithographer	H	1	1	1	1	2,976	3,538
Cartographer III	H	7	7	7	7	12,546	14,645
Survey Assistant III	G	9	9	9	9	3,906	26,244
Senior Lithographer	G	1	1	1	1	1,833	2,490
Shorthand Typist III	G	1	1	1	1	5,808	13,398
Lithographic Assistant I	G	1	1	1	1	—	5,887
Clerical Officer	FG	8	8	8	8	68,600	68,162
Storeman	F	30	30	30	30	1,458	1,686
Artisan III/II	E/F	1	1	1	1	3,969	5,742
Driver III/II	E/F	3	3	3	3	17,176	24,400
Mechanic III/II	E	17	17	17	17	12,913	13,056
Copy Typist III	D/E/F	8	8	8	8	4,515	5,742
Assistant Lithographer II/II/B/II/A	D/E	3	3	3	3	3,834	4,455
Junior Cartographer III/II/B/II/A	D/E	3	3	3	3	—	7,176
Subordinate Staff	C/D/E A/D	4	4	4	4	85,317	100,565
TOTAL HEAD 098		427	392	427	413	K£ 397,345	452,052

62

VOTE 336 MINISTRY OF LANDS AND SETTLEMENT - (Contd.)

IV. DETAILS OF PERSONAL EMOLUMENTS

Details	Job Group	Numbers for 1992/93		Numbers for 1993/94		Approved 1992/93	Estimates 1993/94
		Authorised	In Position	Authorised	In Position		
363 Survey of Kenya (Contd.)							
099 District Survey Offices							
Superintending Surveyor	P	1	1	1	1	4,707	—
Chief Survey Assistant	L	1	1	1	1	4,707	—
Land Surveyor IIIA	KL	60	60	60	60	280,366	287,746
Senior Survey Assistant	K	20	20	20	20	51,366	96,312
Survey Assistant I	J	62	62	62	62	63,180	742,277
Cartographer I	I	12	12	12	12	55,566	30,343
Survey Assistant II	H	64	64	64	64	79,078	125,405
Cartographer II	H	31	31	31	31	42,880	84,072
Survey Assistant III	G	70	70	70	70	145,643	196,500
Cartographer III	G	40	40	40	40	78,120	89,520
Shorthand Typist IIIA	F/G	1	1	1	1	3,786	2,916
Clerical Officer	E/F	161	161	161	161	197,526	288,834
Stenographer III	E/F	1	1	1	1	1,458	1,794
Junior Survey Assistant IIA/IB	E/D	16	16	16	16	79,078	35,127
Artisan III/IIA	E	4	4	4	4	4,044	6,120
Mechanic III/IIA	E	7	7	7	7	7,581	—
Junior Survey Assistant IIIB/IIA	D/E/F	124	124	124	124	228,797	268,863
Copy Typist IIIA	D/E/F	39	39	39	39	34,398	65,752
Driver III/IIA	D/E/F	127	127	127	127	113,403	182,880
Subordinate Staff	A/D	1,504	1,504	1,504	1,504	1,675,173	1,090,077
TOTAL HEAD 099		2,345	2,345	2,345	2,336	3,150,457	3,555,938
TOTAL SUBVOTE 363		4,031	3,963	4,030	3,963	5,576,944	6,239,844

⑦ ケニア測量局測量技術者年齢構成

DISTRIBUTION OF SURVEY STAFF ON AGE GROUND

1.	Director of Surveys/Assistant Director of Surveys/ Superintending Surveyors	- Job Groups M - Q
	Under 30 years	- Nil
	30 - 40 years	- 8
	40 - 50 years	- 9
	Over 50 years	- 3
2.	Land Surveyors I/II	- Job Groups L/K
	Under 30 years	- 26
	30 - 40 years	- 57
	40 - 50 years	- 4
	Over 50 years	- 1
3.	Survey Assistants	- Job Groups G - M
	Under 30 years	- 43
	30 - 40 years	- 84
	40 - 50 years	- 50
	Over 50 years	- 5
4.	Cartographic Assistants	- Job Groups G - M
	Under 30 years	- 49
	30 - 40 years	- 134
	40 - 50 years	- 54
	Over 50 years	- 4
5.	Photogrammetric Assistants	- Job Groups G - M
	Under 30 years	- 6
	30 - 40 years	- 28
	40 - 50 years	- 11
	Over 50 years	- 4
6.	Photolithographic Assistants	- Job Groups G - M
	Under 30 years	- 17
	30 - 40 years	- 35
	40 - 50 years	- 8
	Over 50 years	- 7

⑧ ケニア測量局職員の研修修了試験結果

YEAR	IN-SERVICE TRAINED		PRE-SERVICE TRAINEES				SURVEYORS		CARTOGRAPHERS			PHOTO-LITHOGRAPHERS			PHOTOGRAMMETRY		
	NUMBER	HIGHER NATIONAL DIPLOMA	NUMBER	PASS	FAIL	NUMBER	RECRUITED	PASS	FAIL	NUMBER	RECRUITED	PASS	FAIL	NUMBER	RECRUITED	PASS	FAIL
1989	10	PASS 5 FAIL 5	24	15	9	20	16	4	15	13	2	10	7	3			
1990	6	PASS 2 FAIL 4	24	17	7	20	15	5	15	9	6						
1991	10	PASS 2 FAIL 8	24	11	13	20	12	8	15	14	1	10	7	3			
1992	10	PASS 3 FAIL 7	24			20			15	11	4						

⑨ ケニアポリテクニク測量地図学部概要

BROCHURE

THE KENYA POLYTECHNIC

DEPARTMENT OF SURVEYING & MAPPING

P. O. BOX 52428, NAIROBI TEL: 338231 EXT. 252

1. INTRODUCTION

The Kenya Polytechnic started training surveyors under a section of Surveying in the Building and Civil Engineering Department in 1967. Initially the training was being conducted by Survey of Kenya Training School.

In 1974 the ordinary diploma course in Cartography was started in the survey section. In 1986 the survey section under Building and Civil Engineering department, mounted a Higher Diploma course in Land Surveying, this was a landmark in the expansion of the survey section. The graduates of this initial Higher Diploma course are some of the members of the academic staff. In 1987 the survey section became a fully fledged department embracing the name " Surveying and Mapping".

The department offers courses that aim to provide both a broad scientific education and a grounding in the fundamentals of surveying and mapping. In line with the government's Technical Education Policy, the courses are appropriately structured so that the graduate surveyors or cartographers can effectively meet the challenges of the rapidly changing technology.

A myriad of career opportunities in the public and private sectors for the graduate surveyors and cartographers exist. Additionally, after training, self employment is possible. Currently the department offers three courses namely:

- (i) Higher Diploma in Land Surveying
- (ii) Diploma in Land Surveying
- (iii) Diploma in Cartography

Preparations are in the offing for the Higher Diploma course in Cartography. It is anticipated that once the syllabus goes through the legal instruments the course will be mounted.

2. HIGHER DIPLOMA IN LAND SURVEYING

The Higher Diploma course in Land Surveying is intended to impart knowledge and skills that will enable the higher technician to carry out advanced surveys. The course will also provide the trainee with a firm base for further training in the surveying profession.

(a) General Objectives of the Course

At the end of this course the trainee should be able to:

- (i) Prepare a basic frame work with which to carry out a mapping survey.
- (ii) Plan, organise and control survey projects
- (iii) Display positive attitudes towards the public
- (iv) Prepare survey data for a given project
- (v) Uphold professional ethics
- (vi) Demonstrate knowledge and skills on personnel management
- (vii) Demonstrate ability to carry out technical projects to accepted standards
- (viii) Have an understanding of rural and urban planning

(b) Course Content

The subjects studied include:

Mathematics, Physics, Management, Cartography, Survey adjustments, Computer programming, Plane surveying, Geodesy, Photogrammetry, Field astronomy, Environmental and Physical Planning studies, Survey practical, General studies, Land Law and Project work.

(c) Entry Requirements

Applicants for this course should:

- (i) Have passed ordinary diploma in Land Surveying with at least two credit passes; one of which must be in mathematics.
- (ii) Have any other approved/equivalent qualification.

(d) Course Duration and Intake

The duration of the course is 2½ years, 2 years in college and 6 months in industry. Intake is September of each year.

(e) Examinations

Internal Examinations are administered by the college after the 1st year of the course. At the end of the final year students sit the external examinations set by the Kenya National Examinations Council.

3. DIPLOMA IN LAND SURVEYING

This diploma course in Land Surveying is designed to provide knowledge and skills required to prepare trainees for performing tasks of a Technician Surveyor. The graduate of the course should be able to do survey computations, conduct a data search and carry out field observations for both planimetric and three dimensional surveying.

The main emphasis of the course is on competence, efficiency and choice of appropriate equipment for cost effectiveness. The aim is to prepare trainees for supervisory roles and further training.

(a) General Objectives of the Course

At the end of this course the trainee should be able to:

- (i) Operate surveying equipment efficiently and safely.
- (ii) Understand the scope of land surveying
- (iii) Understand computer assisted mapping
- (iv) Communicate professional and administrative matters by means of appropriate media and channels.
- (v) Demonstrate safe working habits and attitudes
- (vi) Direct survey work carried out by operators
- (vii) Adapt to the needs of the changing environments, particularly within the surveying and mapping industry.

(b) Course Contents

The subjects studied include:

Social studies, Entrepreneurship Education, Communication, Computer studies, Physics, Mathematics, Geography, Computer assisted mapping, Management, Photogrammetry and Remote sensing, cartography, Land Law, Surveying Instruments, Topographical surveying, Cadastral Surveying, Engineering Surveying, Survey control, Survey practice and project work.

(c) Entry Requirements

Applicants for this course should:

- (i) Have a pass in a relevant craft course
- (ii) Have passed Kenya Certificate of Secondary Education (KCSE) with an average of a minimum grade of C-. In addition the applicant should have a minimum grade of C- in each of the following subjects:

English, Mathematics, Geography, Physics/
Physical Science.
- (iii) Have passed Occupational Test Grade I or an approved equipment qualifications.

(d) Course Duration and Intake

The duration of the course is three (3) years.
22/3 years in college and 3 months in industry.
Student intake is January of every year.

(e) Examinations

The Kenya National Examinations Council will offer examinations at the end of stage three of the course. Internal Examinations will be conducted by the college at the end of the first and second stages.

4. DIPLOMA IN CARTOGRAPHY

This Diploma course in Cartography is designed to provide knowledge and skills required to prepare trainees for performing tasks of a technician in a modern cartographic establishment. The graduate of the course should be able to extract and translate mapping data from various source materials including survey reports, satellite imagery and photogrammetric stereopairs. The main emphasis of the course is on competence, efficiency and choice of appropriate equipment for cost-effectiveness. The aim is to prepare trainees for supervisory roles and further training.

(a) General Objectives of the Course

At the end of this course the trainee should be able to:

- (i) Use cartographic equipment efficiently and safely.
- (ii) Understand the scope of cartography as applied in Surveying and Mapping.
- (iii) Understand computer assisted mapping.
- (iv) Communicate professional and administrative matters by means of appropriate media and channels.
- (v) Demonstrate safe working habits and attitudes.
- (vi) Direct cartography work carried out by instrument operators.
- (vii) Adapt to the needs of the changing environment, particularly within the Surveying and Mapping industry.

(b) Course Contents

The subjects studied include; Social studies, Entrepreneurship Education, Communication, Computer studies, Physics, Mathematics, Geography, Computer Assisted Mapping, Management, Photogrammetry and Remote sensing, Land Surveying, Applied Cartography, Cartographic Reproduction, Topographic and Cadastral Cartography and Project work.

(c) Entry Requirements

Applicants for this course should:

- (i) Have a pass in the craft course in cartography
- (ii) Have passed Occupational Tests Grade I in Cartography or have an approved equivalent qualification.
- (iii) Have passed Kenya Certificate of Secondary Education (KCSE) with an average of a minimum grade of C-. In addition the applicant should have a minimum grade of C- in each of the following subjects:

English, Mathematics, Geography, Physics/
Physical science.

(d) Course Duration and Intake

The duration of the course is three (3) years.
22/3 years in college and 3 months in industry.
Student intake is in January of each year.

(e) Examinations

The Kenya National Examinations Council will offer examinations at the end of stage three of the course. Internal Examinations will be conducted by the college at the end of the first and second stages.

5. LEARNING RESOURCES

Apart from formal lectures and practical work, the learning resources are augmented by comprehensive library facilities provided by the college Library Centre. A selection of relevant textbooks, survey journals and previous students' projects are easily accessible to students and lecturers.

The department also organises educational visits to places of interest. Survey Field Schemes are organised for students as spelt out in the relevant syllabi.

6. ACADEMIC STAFF

The department of Surveying and Mapping has currently sixteen lecturing staff members with qualifications ranging from Higher National Diploma to M.Sc. The members are:-

- (i) Mr. C. Lugogo - Head of Department → *Montbasa*
- (ii) Mr. V. C. Luswetio - Deputy Head of Department
- (iii) B. M. Nzimba () - Head of Cartography Section (*from SK.*)
- (iv) Mrs. E. Mula () - Course of Tutor of Diploma in Cartography (final stage) (*ITC*)
- (v) Mr. C. Ogeista - Course Tutor of Higher Diploma in Land Surveying (*B.K.*)
- (vi) Mr. V. Ogotu - Course Tutor of Diploma in Land Surveying (final stage) (*JTC (Dip)*)
- (vii) Mr. G. Karara - Course Tutor of Diploma in Land Surveying (1st & 2nd stages) (*UK*)
- (viii) Mrs. B. Chika - Course Tutor of Diploma in Cartography (1st & 2nd stages) (*BAC*)
- (ix) Mr. J. Matere
- (x) Mr. J. Kayako
- (xi) Mr. P. Kimeu
- (xii) Mr. S. Mwangi
- (xiii) Mr. S. K. Rotich
- (xiv) Mr. W. Sianga
- (xv) Mr. M. Motuka
- (xvi) Mr. J. S. Wangili

7. TECHNICIANS

There are three technicians who man the survey store and laboratory. They are:-

- (i) Mr. F. Mulefu - Survey store
- (ii) Mr. S. Nwangi - Survey store
- (iii) Mr. C. Muriuki - Air Survey lab and Carto lab.