

ケニア共和国

ケニア東部地区地図作成事業報告書

(第七年次)

全 域 概 査

タナ川デルタ地域予察

タナ川デルタ地域現地調査

昭和57年3月

国際協力事業団

開 三

J R

82-007

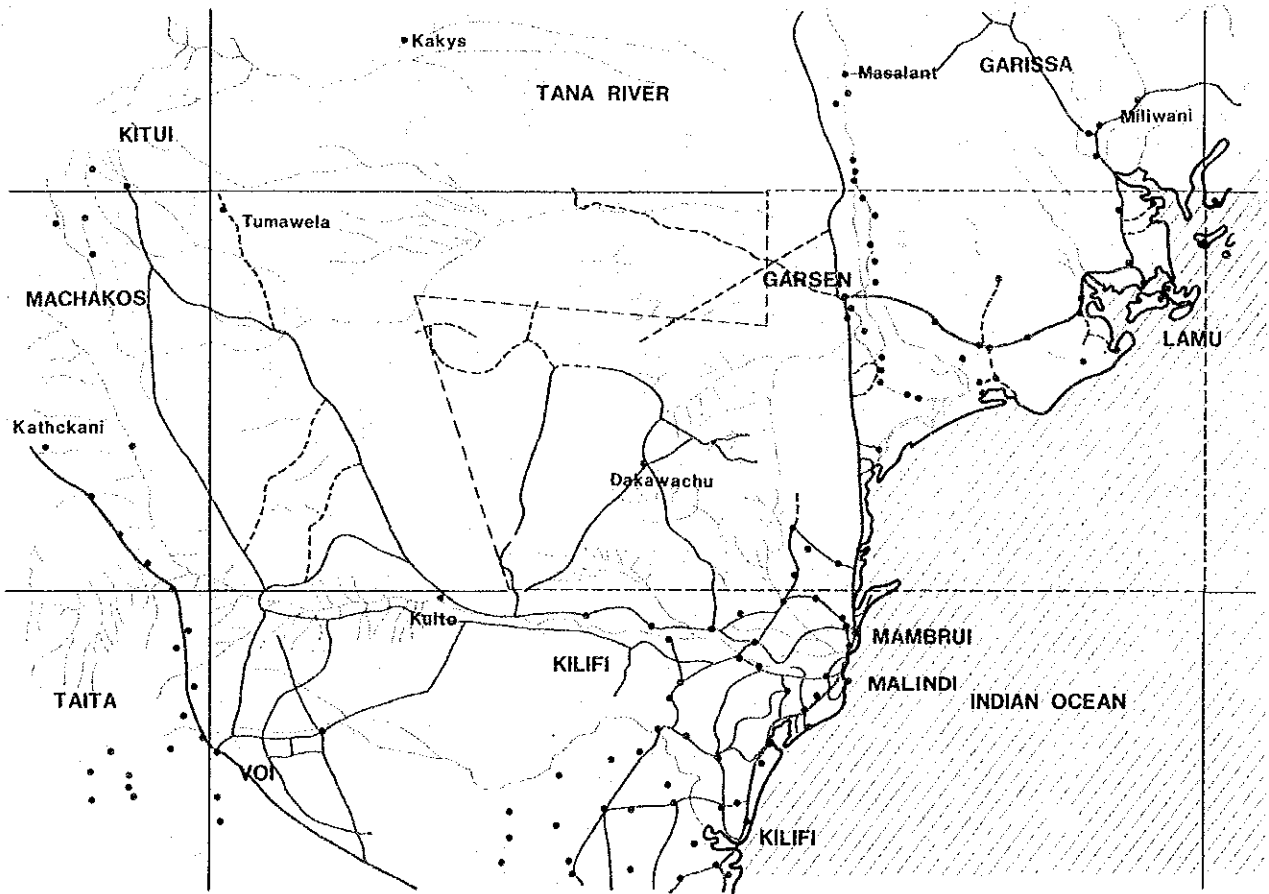
JICA LIBRARY



1062534[1]

國際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 21	407
		55.4
登録No.	01067	SDF

Location Map of Project Area



Road
 Sea and River
 Project area

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔 殿

貴事業団との契約に基づき、昭和56年7月より昭和57年3月まで実施したケニア東部地区地図作成事業第7年次作業が終了したので、ここに報告書を提出いたします。

本年度は、第6年次までに完成した国土基本図をベースとして、同地区の今後の開発に有用な土地利用図その他の主題図等を作成する事業の初年度として、調査対象地域全域の概査及び東半部のタナ川デルタ地域の調査を実施したものでありますが、これにより、後続作業への基礎が確立されるとともに、主題図作成業務に関する技術移転にも寄与し得たものと確信いたします。

本調査の実施にあたり、ご協力をいただいたケニア測量局、ケニア土壤局、鉱山地質局等のケニア政府諸機関、在ケニア日本大使館及び国際協力事業団ナイロビ事務所並びに国内関係諸官庁の各位に対し厚く御礼を申し上げますとともに、第8年次以降の作業が順調に実施されるよう切望いたします。

昭和57年3月

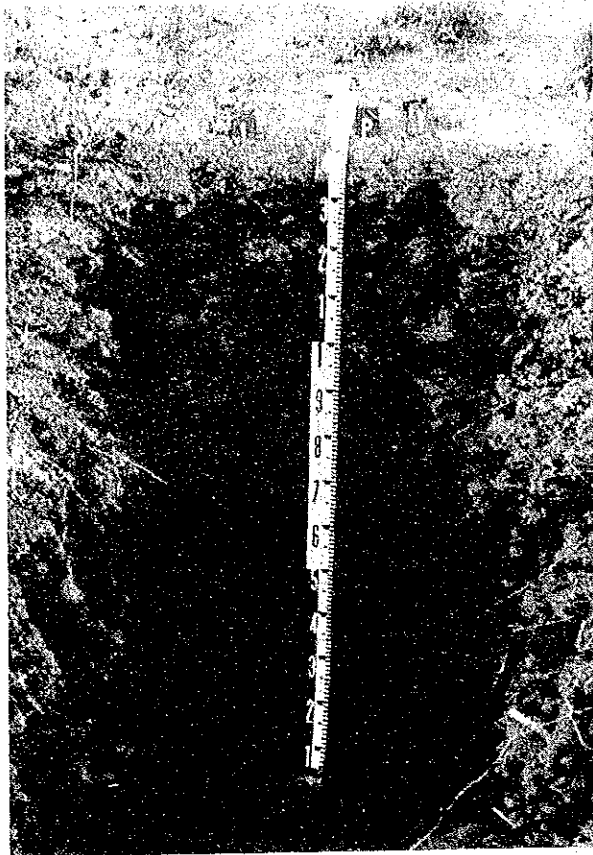
社団法人 国際建設技術協会
ケニア東部地区地図作成事業
調査団長 五 條 英 司



Witu (Witu 図葉) 付近の植生調査
Wooded bushland thicket (2) (WBt - 2) が分布している。



Manda 島 (Lamu 図葉)、滑走路付近の地形調査
比高約 4 m の急崖は石灰岩からなり、隆起サンゴ礁で形成された面が広がっている。



Ida-Sa-Godana Ranch (Wema 図葉)
付近の土壤調査
ここではOrthic Solonetz が広く分
布する。



Witu (Witu 図葉) 付近の地質調査
貝、サンゴ、ウニのトグ等を多量に含む
石灰岩が分布する。



Milhoi北西約20km (Mkunumbi 図葉) 付近の電気探査
車のバッテリーを使用して、見掛けの大地比抵抗を測定している。



ベースキャンプの分析室
土壌の電気伝導度を測定している。

目 次

1	事業の経緯	
1-1	経緯	1
1-2	全体計画の概要	1
2	作業の概要	
2-1	作業の種類と目的	5
2-2	作業の期間	5
2-3	調査団員の編成と担当	7
2-4	使用した主な器材	7
2-5	現地作業監理要員及びJICA職員の現地出張	8
3	現地概査	
3-1	出発前準備	9
3-2	現地作業の主な経過	9
3-3	現地準備	10
3-4	ケニア側との第1回会議	10
3-5	現地作業	10
3-5-1	一般的事項	10
3-5-2	現地概査の結果	15
3-5-3	資料の補備収集	16
3-6	ケニア側との第2回会議	22
3-7	帰国後整理	22
4	予 察	
4-1	既存文献等調査	22
4-2	第一次写真判読	23
4-3	予察図の作成	23
4-4	土壌調査のオーガーボーリング地点の検討	23

5	現地調査	
5-1	出発前準備	23
5-2	現地作業の主な経過	24
5-3	現地準備	25
5-4	ケニア側との第1・2回会議	25
5-5	現地作業	26
5-5-1	一般的事項	26
5-5-2	調査の実施	28
5-5-3	現地調査の結果	28
5-5-4	資料の補備収集	42
5-6	ケニア側との第3・4・5回会議	44
5-7	帰国後整理	44
6	主題図の図式	
6-1	凡例項目決定までの経過	44
6-2	今後の課題	46
7	成果等	47
図-1	調査区域図	3～4
図-2	作業工程フロー	6
図-3	現地概査の経路	13～14
図-4	植生・土地利用現況概念図	29～30
図-5	地形分類概念図	31～32
図-6	土壌概念図	33～34
図-7	表層地質概念図	35～36
表-1	補備収集資料リスト(現地概査時)	18～21
表-2	" (現地調査時)	43

付 録

- 1 会議々事録(4, Aug. 1981 JMT, SK)
 - 2 " (4, Sep. 1981 JMT, SK, KSS)
 - 3 " (20, Nov. 1981 JMT, SK, KSS)
 - 4 " (23, Nov. 1981 JMT, SK, KSS)
 - 5 " (9&12, Feb. 1982 JMT, SK, KSS, MG, TRDA)
 - 6 " (15, Feb. 1982 JMT, SK)
- " 付 表 1 A 表層地質、土壌図の凡例項目
- " 1A-2 土壌図の凡例項目
- " 1 B 植生・土地利用現況図の凡例項目
- " 2 表層地質図の凡例項目
- " 3 地形分類図の凡例項目

土壌サンプル分析結果

ケニア東部地区地図作成事業報告書（第七年次）

1 事業の経緯

1-1 経緯

ケニア東部地区地図作成事業（土地利用図作成）は、ケニア政府からの要請により、昭和56年1～2月及び4月の2度にわたるJICA事前調査を経て、同年4月両国間で合意された口上書付属の作業計画書に基づき、同地区の1/50000地形図作成（昭和56年3月完了）の継続として実施することになった。

1-2 全体計画の概要

事業の全体計画の概要は、次のとおりである。

(1) 計画区域 ケニア東部地区（タナ川デルタ地域及びランチングプロジェクト地域）
約14,700km²（図-1参照）

(2) 計画期間 昭和56～58年度の3カ年

(3) 調査作業工程

- 資料収集
- 空中写真判読
- 現地調査
- 主題図編集
- 土地利用可能性評価
- 報告書作成
- 地図及び報告書複製

なお、事前調査報告書の勧告に基づき、作業の当初に全域の概査を行うことになっている。

(4) 最終成果品

- a タナ川デルタ地域：植生・土地利用現況図1/50000（12面）
- 地形分類、傾斜、水系図 "（"）
 - 表層地質、土壌図 "（"）
 - 土地利用可能性評価図 適宜の縮尺（1～4面）

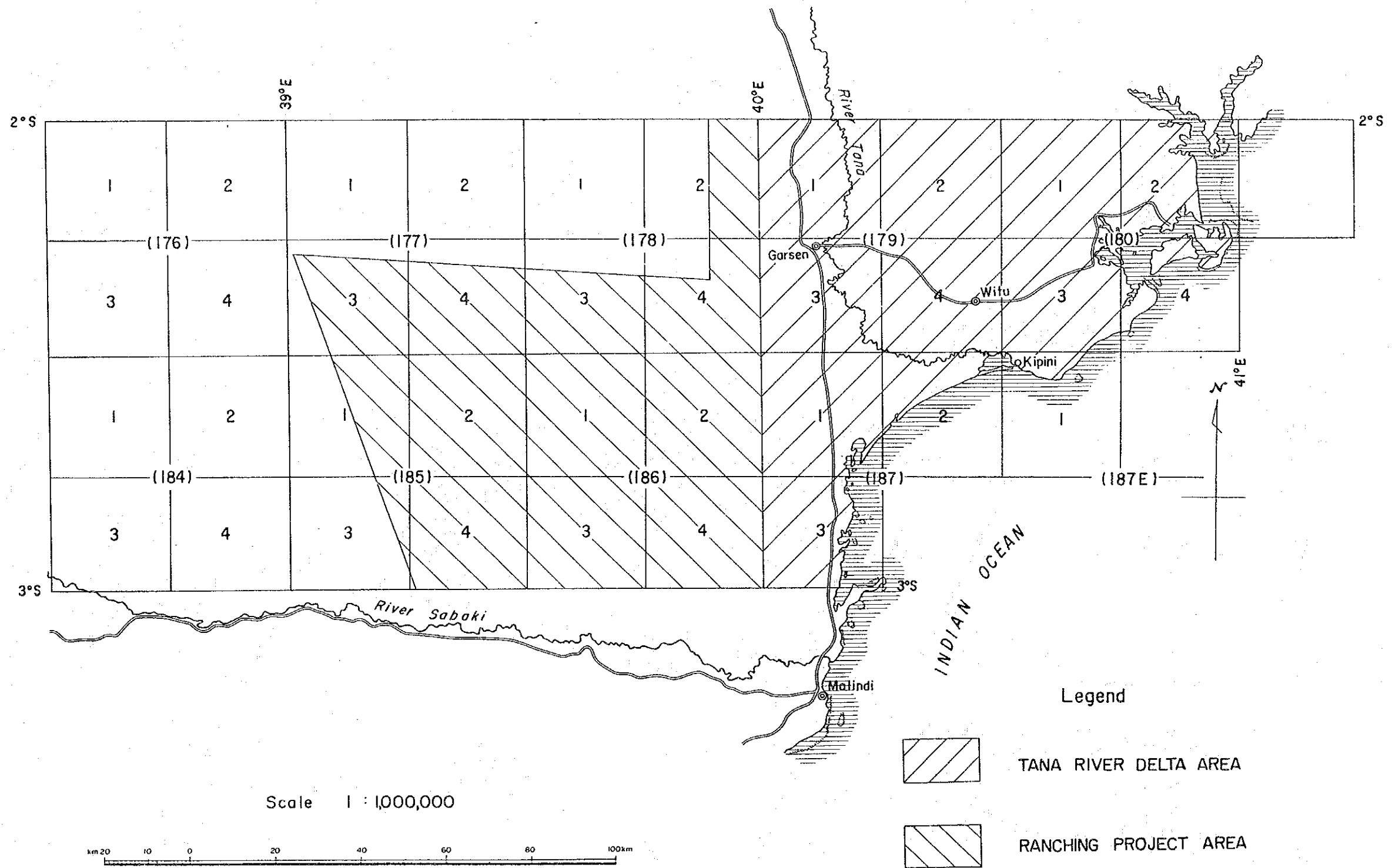


图-1 調查区域图

- b ランチングプロジェクト地域：植生・土地利用現況図 1/100,000 (4面)
地形分類、水系図 " (")
土地利用可能性評価図 適宜の縮尺 (1~4面)

最終報告書： 1冊

なお、事前調査団とケニア側との打合せの結果、タナ川デルタ地域、ランチングプロジェクト地域とも、表層地質及び土壌を各単独に表示した1色図(ブループリント)を作成することになっている。

2 作業の概要

本年度に実施した作業の概要は、次のとおりである。

2-1 作業の種類と目的

本年度は、全体の工程フローのうち、図-2に実線で囲んだ部分を実施した。

(1) 現地概査(全域、約14,700km²)

調査対象地域全体について、植生・土地利用現況、地形、土壌、表層地質等の概況を把握することにより、統一的な調査基準及び後続工程の効率的な実施方針を検討することを目的として実施した。

(2) 予察(第一次写真判読等)(タナ川デルタ地域、約7,000 km²)

現地概査及び既存文献調査の結果に基づき、国内において、空中写真判読により、各主題図(植生・土地利用現況図、地形分類図、土壌図及び表層地質図)の予察作業を行った。

(3) 現地調査(タナ川デルタ地域、約7,000 km²)

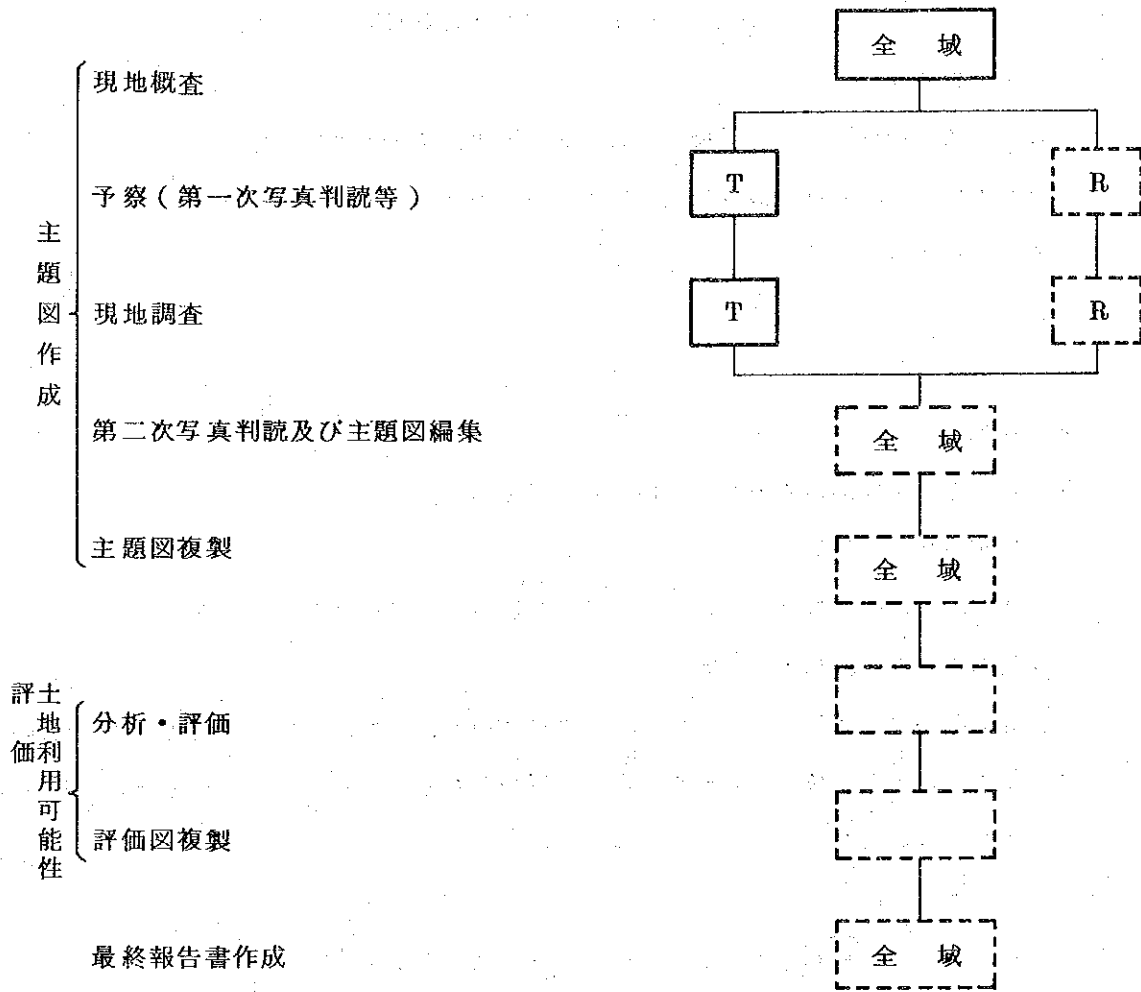
予察作業の結果に基づき、現地において確認、補足調査その他の作業を行い、各主題図を編集するための資料を収集した。

2-2 作業の期間

(1) 現地概査

出発前準備	昭和56年7月9日～7月30日
現地概査	" 7月24日～9月15日
帰国後整理	" 9月9日～9月30日

図-2 作業工程フロー



- 1) Tはタナ川デルタ地域、Rはランチングプロジェクト地域を示す。
- 2) 本年度は、実線で囲んだ部分を実施した。

(2) 予 察

昭和56年10月1日～11月4日

(3) 現地調査

出発前準備 昭和56年10月29日～11月19日

現地調査 " 11月13日～昭和57年2月22日

帰国後整理 昭和57年2月16日～3月17日

2-3 調査団員の編成と担当

氏 名	担 当	現 地 概 査	予 察	現 地 調 査
五 條 英 司	団長	○		○
武 曾 壯 茂	副団長(現地概査)	○		
中 島 精	副団長(現地調査)地質/土壤	○	○	○
安 藤 鉦 治	植生・土地利用/土壤		○	○
大 舘 哲 也	土壤	○	○	○
早 川 栄 一	地形		○	○
大 塚 久 雄	地質/地形		○	○
吉 田 誠	植生・土地利用		○	○
西 川 徹	土壤	○	○	○
草 加 速 太	"		○	○
飯 田 純 男	地形		○	○
柚 原 備 也	地質		○	○
横 田 宜 明	植生・土地利用/地形	○	○	○
鈴 木 茂 雄	業務調整	○		○
羽 川 仁	メカニク	○		○

2-4 使用した主な器材

器 材 名	員 数
ピック型ハンマー	4
チゼル型ハンマー	4
クリノメーター	8
双眼鏡	4

カメラ	4
反射実体鏡	1
地抵抗測定器	1
土壌分析用乾燥器	1
降圧器	1
ハンドオーガー	4
アースオーガー	2
土壌硬度計	4
pHメーター	2
ECメーター	2
純水器	1
上皿天秤	2
ブルーメライス	2
輪尺	2

2-5 現地作業監理要員及びJICA職員の現地出張

(1) 国土基本図成果品の提出、説明

JICA理事 中澤 式仁

昭和56年7月31日～8月8日

(2) 国土基本図成果品の提出、説明及び現地概査

国土地理院参事官 田島 稔

7月31日～8月14日

JICA社会開発協力部開発調査第一課参事 木村 博

7月31日～8月20日

(3) 現地概査

作業監理 国土地理院地理調査部地理第一課長 鶴見英策

8月7日～9月8日

(4) 現地調査

作業監理 国土地理院地理調査部地理第一課長 鶴見英策

11月13日～12月4日

JICA社会開発協力部開発調査第一課 村山秀樹

11月13日～12月4日

作業監理 国土地理院地理調査部長 平井 雄

昭和57年2月5日～2月19日

JICA社会開発協力部開発調査第一課 村山秀樹

2月5日～2月19日

3. 現地概査

3-1 出発前準備

現地概査の出発に先立ち、国内において次の業務を行った。

- (1) JICA 事前調査団の収集した文献・資料の調査を行った。
- (2) 空中写真判読を試験的に実施した。
- (3) 現地における細部行動計画を作成した。
- (4) 各主題図毎の概略の凡例項目の素案を検討、作成した。
- (5) ケニア側との会議に使用する「本年度作業実施計画」(英文)を作成した。
- (6) 必要な資機材の調達、梱包、発送及び通関書類の作成等を行った。

3-2 現地作業の主な経過

昭和56年7月25日	先発の本部要員、鈴木、羽川 ナイロビ着
8月2日	団長以下6名 ナイロビ着
8月4日	国土基本図成果品贈与式に出席、ケニア測量局と会議
8月5日	ケニア測量局と打合せ
8月6日	8月4日の会議の議事録調印
8月6日～7日	田島参事官、木村参事、団員ナイロビ発、モンバサ經由 マリンディへ
8月8日～9日	マリンディに本部を設営
8月10日	田島参事官、木村参事、団長マリンディからナイロビへ
8月10日～14日	ガルセンにサブキャンプをおき、現地概査
8月12日	田島参事官 ナイロビ発帰国へ 鶴見監理要員、木村参事、団長ナイロビからマリンディへ
8月16日	木村参事 マリンディ発ナイロビへ
8月17日～21日	ガラナにサブキャンプをおき、現地概査
8月24日～28日	モコウェにサブキャンプをおき、現地概査
8月29日～31日	マリンディの本部を撤収、モンバサへ移動
9月1日	ナイロビへ移動
9月4日	ケニア側と会議
9月5日	9月4日会議の議事録調印
9月6日	鶴見監理要員ナイロビ発帰国へ

9月7日 副団長以下5名ナイロビ発帰国へ

9月14日 団長及び本部要員 鈴木、羽川 ナイロビ発帰国へ

3-3 現地準備

先発本部要員、鈴木、羽川のナイロビ到着（7月25日）以降、ナイロビにおいて次の業務を行った。

- (1) 昭和55年度末に完成した1/50,000地形図の成果品贈与式の日程（8月4日午前と決定）、式次第等について、日本大使館、JICAナイロビ事務所、ケニア測量局等と打合せ、準備を行った。
- (2) ケニア側との会議の開催を8月4日午後と決定し、カウンターパート、車輛、運転手等について、ケニア測量局と下打合せを行った。
- (3) JICAからケニア測量局に贈与する車輛（ランドクルーザー6台、トラック2台）の整備を手配した。
- (4) 日本から空輸した資機材の通関手続きを、財務局・外務省・税関において行い、全11梱中未確認の2梱を除く9梱を8月4日引取った。

3-4 ケニア側との第1回会議

8月4日午後、ケニア測量局長室においてケニア側との第1回会議が行われた（出席者：ケニア側 測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、ドゥンダ、アガニョ；日本側 田島国土地理院参事官、JICA木村参事、団長以下5名）。

この会議で、本年度作業の実施計画を確認するとともに、現地概査作業へのケニア側の協力内容が取り決められた（付録1議事録参照）。

3-5 現地作業

3-5-1 一般的事項

(1) 調査団本部

調査団本部は、日本及びケニア政府機関との通信連絡、物資の調達・補給、車輛の維持管理、作業の準備・整理のための環境及びその効率性等の観点から、マリンディ（調

査対象地域の南端から南へ約25kmのインド洋岸にある。)市街北部にあるマリンディ シャレー (Malindi Chalets, ユニット制の滞在施設) におくこととした。8月7～8日、モンバサ市の地方測量部倉庫に前年から保管してあったキャンプ用資材等を搬入し、隣接の国道敷地の一角を警察の許可を得て借用して資材の集積テント、車輛修理用ピット等を設置し、本部を開設した。

現地作業の終了後、8月29～31日、本部を撤収し、キャンプ用資材及び調査用資機材の一部をモンバサ市の倉庫に格納した。

(2) サブキャンプ

調査対象地域の全域の概査を行うための位置、作業期間、道路交通及び治安等の条件から、ガルセン (ガルセン南方、国道沿いの旧砂丘上)、ガラナ (ガラナランチの管理事務所付近、河口から約90km上流のガラナ川沿い) 及びモコウエ (警察等政府出先機関の敷地内) の3カ所にサブキャンプを置いた。ガソリン及び飲料水は、現地で補給可能なモコウエを除き、マリンディの本部からトラックで運搬した。

(3) 調査行動

各サブキャンプを基地として、各1週間ずつそれぞれの周辺を調査した。概査であることから全員が同一行動をとり、植生・地形・地質の観察並びにオーガーボーリングによる土壌観察及び電気探査 (ウェンナーの四極法) の試行を実施したほか、地域的なアクセシビリティを検討した。調査経路は、図-3のとおりである。

(4) 車 輛

ケニア測量局に贈与した車輛のうち、ランドクルーザー4台及びトラック1台を使用した。このうち、ランドクルーザー1台 (GK39L) の故障 (8月13日、前輪足まわりピンの折れ及びベアリング故障) があったが、応急修理し、さらに8月17日ナイロビで修理した。このほか、パンクを除き、故障・事故はなかった。

(5) 器 材

日本から空輸した資機材のうち、ナイロビで確認できず、輸入業者に調査依頼してあった2梱については、8月13日ナイロビから連絡を受け、8月17日引取り、翌18日ガラナのサブキャンプ地へ運搬した。

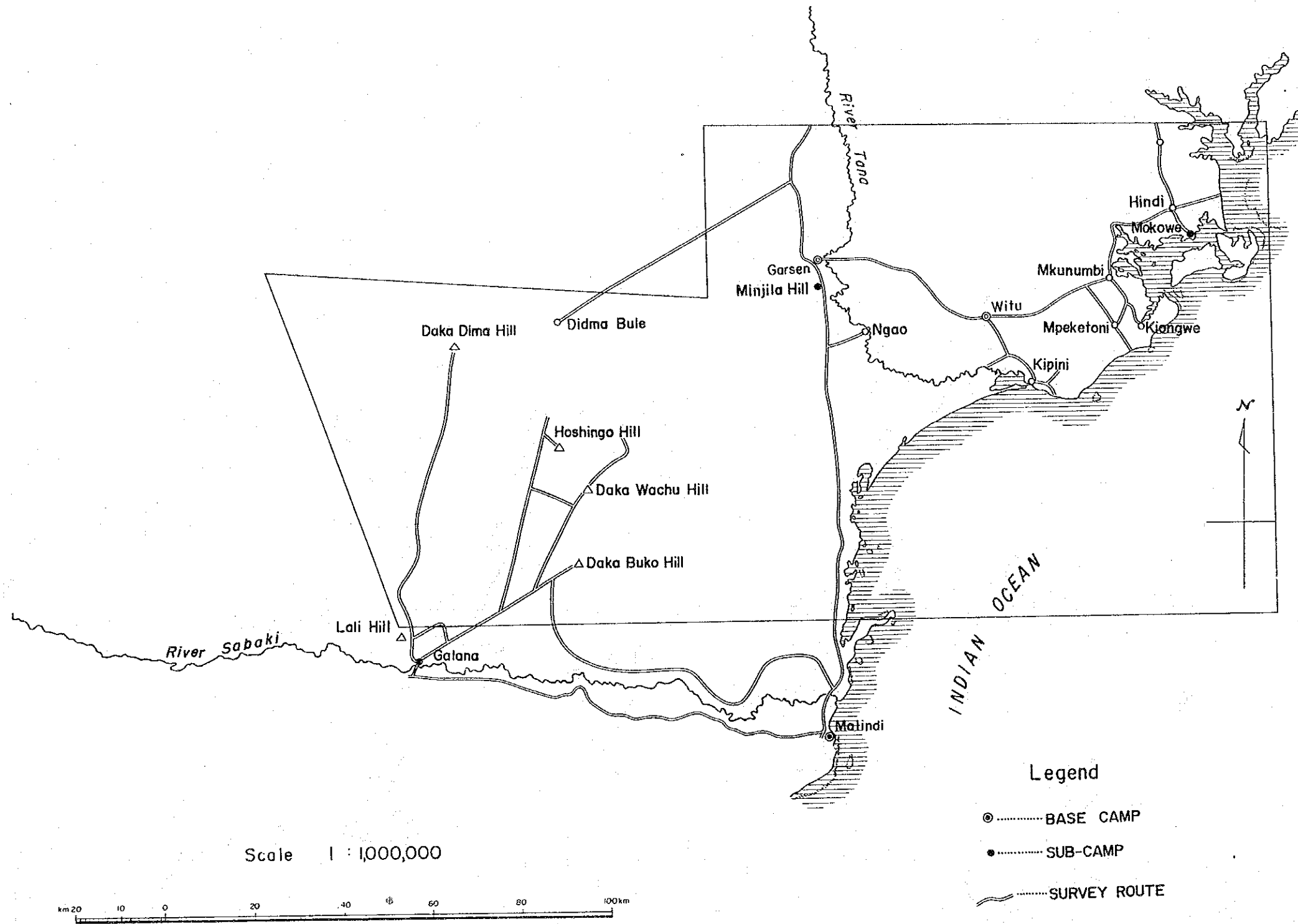


図-3 現地概査の経路

(6) ゲームガード

マリンディのゲームオフィスに依頼して、現地作業中ゲームガード1名(サブキャンプ毎に交代)の参加を得た。

(7) 人 夫

オーガーボーリング、電気探査等の現地作業、本部及びサブキャンプの設営、撤収等のため、現地人の人夫を雇用した。

(8) 天候等

現地作業中の天候は、おおむね良好であり、驟雨による路面の泥濘化で支障があったのは、1日(8月19日)のみであった。

3-5-2 現地概査の結果

(1) 植生・土地利用現況

植生・土地利用現況を現地でチェックした結果は、空中写真判読によるものとほぼ一致することが確認されたが、次のような問題点が明らかになった。

- a 空中写真上で同一植生景觀にみえても、実際には優占樹種が異なる場合がある。
- b 自然林とプランテーション(カシューナッツ、マンゴ等)との境界が不明瞭な場合がある。
- c 耕作地の栽培作物が、経年変化のため空中写真上とは違っている場合がある。
- d 樹種・草種の学名の同定がむづかしい。

これらのうち、a、bについては、現地調査時に植生標本調査を行い、b、cについては聞き込み調査で確認する必要がある。

また、dについては、現地調査に現地の植物にくわしいカウンターパートの同行をケニア側に要請することにした。

(2) 地形分類

現地概査において、タナ川流域の氾濫原・自然堤防・河岸段丘・開析扇状地(?)・砂丘、海岸沿いの隆起サンゴ礁・砂丘・堤間低地、内陸側のランチングプロジェクト地域の大部分を占める準平原ないし開析準平原等、各種の地形を観察した。

全般的に平坦な地形であり、現地で地形分類の境界を設定することがむづかしいので、

空中写真判読及び現地調査時のオーガーボーリングの結果を有効に活用する必要がある。アクセスの至難な地域については、空中写真判読のほか、既存文献等を活用することとする。また、地形分類の判定のむづかしいところについては、重点的に現地調査を行う必要がある。

(3) 土 壤

既存の文献、資料等を参照しつつ、オーガーボーリング(16カ所)及びピット試掘(4カ所)を行った。この結果、次の各種タイプの土壌を観察することができた。

オーシク ソロネツ(正規暗色塩類土壌)

ベリック バーチソルス(暗黒色反転土壌)

フェリック ルビソルス(富鉄性粘土集積高飽和赤褐色土壌)

フルビソルス(流積土壌)

カンビク アレノソルス(集積変成石英砂質土壌)

グレイク ルビソルス(水成還元性粘土集積高飽和赤褐色還元土壌)

クロミック ルビソルス(彩色粘土集積高飽和赤褐色土壌)

今後の調査にあたっては、現地調査におけるオーガーボーリング及びピット掘削の地点を適切に選定するとともに、空中写真判読及び既存の文献、資料等を有効に活用する必要がある。また、アクセスが至難の地域については、他の自然条件が類似した地域の調査から類推するものとする。

(4) 表層地質

タナ川デルタの沖積層から、ランチングプロジェクト地域の中生界ないし古生界まで、各種の地質が分布しているが、いずれの地域にも地質の露頭はきわめて少ない。このため、既存の文献及び地質図、空中写真判読を十分活用するとともに、オーガーボーリングの結果により補足していくこととする。

また、地下水の調査とあわせて電気探査(17測線)を試験的に実施した結果、タナ川及び湖沼の付近を除き浅層地下水(深さ10~20m)は定常的には存在しないと考えられる。このため、現地調査時の電気探査は、重点地区を選んで実施することとする。

3-5-3 資料の補備収集

現地作業のあと、ナイロビにおいて関係資料の補備収集を行った。

ケニア気象庁、鉱山地質局、林野庁、国立博物館等の官庁を訪問、収集したほか、一般書店で参考図書を購入した。

入手資料のリストは、表-1のとおりである。

表一 I 補備収集資料リスト (現地概査時)

No.	Description	Format	Size	Page	Original (O) or Copy (C)	Volume	Publisher or Supplier	Purchase (P) or Donation (D)
1	City of Nairobi (Map and Guide)	Map		0	0	1	Survey of Kenya 1978	D
2	Topographic Map (East Kenya)	"		0	0	2 shts. 1 set	Meteorological Department	D
3	Mean Monthly Rainfall Map of East Africa	"		0	0	"	"	D
4	Probability Map of Annual Rainfall of East Africa	"		0	0	"	"	D
1	The Tree of Kenya	Book	B5	105	0	1	Kenya Literature Bureau	D
2	Tropical Wild Flowers	"	"	200	0	1	Hulton Educational Publications	D
3	THE 1977 Catalogue of Government Publications	"	"	85	0	1	The Government Printer	D
4	African Tree	"	"	64	0	1	Hangroaves Company, Inc.	D
5	Climatological Statistics for East Africa. Part-1	Data Table		92	0	1	Meteorological Department	D
6	Summary of Rainfall in Kenya and Seychellis. Part-1	"		34	0	1	"	D
7	Summary of Rainfall in Kenya and Seychellis. Part-1	"		34	0	1	"	D
8	Summary of Rainfall in Kenya. Part-1	"		38	0	1	"	D
9	Summary of Rainfall in Kenya. Part-1	"		39	0	1	"	D
10	Summary of Rainfall in Kenya. Part-1	"		39	0	1	"	D
11	Summary of Rainfall in Kenya. Part-1	"		41	0	1	"	D
12	Summary of Rainfall in Kenya. Part-1	"		40	0	1	"	D
13	Meteorological Data Recorded at Agricultural, Hydrological and other regional stations in Kenya 1966 - 67	"		167	0	1	"	D
14	Meteorological Data Recorded At Agricultural, Hydrological and Other Regional Stations in Kenya 1968	"		113	0	1	"	D
15	Meteorological Data Recorded At Agricultural, Hydrological and Synoptic Stations in Kenya 1969	"		127	0	1	"	D

Nr.	Description	Format	Size	Page	Original (O) or Copy (C)	Volume	Publisher or Supplier	Purchase (P) or Donation (D)
16	Meteorological Data Recorded at Agricultural, Hydrological and Synoptic Stations in Kenya 1970	Data Table		129	O	1	Meteorological Department	D
17	" " " " 1971	"		131	O	1	"	D
18	" " " " 1973	"		139	O	1	"	D
19	" " " " 1974	"		153	O	1	"	D
20	The weather of East Africa During 1964	"		56	O	1	"	D
21	" " " " 1965	"		56	O	1	"	D
22	" " " " 1967	"		52	O	1	"	D
23	" " " " 1968	"		51	O	1	"	D
24	" " " " 1969	"		51	O	1	"	D
25	" " " " 1970	"		52	O	1	"	D
26	" " " " 1971	"		52	O	1	"	D
27	" " " " 1972	"		53	O	1	"	D
28	" " " " 1973	"		54	O	1	"	D
29	" " " " 1974	"		54	O	1	"	D
30	Monthly and Annual Rainfall in Kenya During the 30 years 1981 to 1960	"		172	O	1	"	D
31	List of Publications 1970	Book	B5	16	O	1	East African Meteorological Department	P
32	A Revised List of Kenya Grasses	"	"	82	O	1	The Government Printer	D
33	A Study of the Plant Ecology of Coast Region of Kenya	"	"	54	O	1	"	D
34	A Numbered Check-list of Trees, Shrubs and Noteworthy Lianas Indigenous to Kenya	"	"	67	O	1	"	D
35	Common Trees of the Highveld	"	"	99	O	1	"	D
36	Common Poisonous Plants of East Africa	"	"	254	O	1	"	D

	Description	Format	Size	Page	Original (O) or Copy (C)	Volume	Publisher or Supplier	Purchase (P) or Donation (D)
37	East African Grasslands	Book	B5	95	0	1	Prestige Book-Sellers	D
38	Report on the Agro-Ecological Zones Project	"			0	1	Text Book Centre	D
39	Flora of Tropical East Africa Alicmataceae	"		15	0	1	"	D
40	" " Cactaceae	"		6	0	1	"	D
41	" " Cabombaceae	"		3	0	1	"	D
42	" " Foreword and Preface	"		12	0	1	"	D
43	Geology of the Hadu-Fundisa Area, North Malindi	"	B5	62	0	1	Ministry of Commerce & Industry Geological Survey of Kenya	D
44	Geology of the Voi-south Yatta Area	"	"	48	0	1	"	D
45	Geology of the Ikutha Area	"	"	37	0	1	"	D
46	Geology of the Mid-Galana Area	"	"	50	0	1	"	D
47	Shape of the Sub-Miocene Erosion Bevel in Kenya	"	"		0	1	"	D
48	Geology of the Enyali-Ndiandaza Area	"	"	27	0	1	Ministry of National Resources Geological Survey of Kenya	D
49	Bibliography of the Geology of Kenya 1859 - 1968	"	"	65	0	1	"	D
50	Geology of the Malindi Area	"	"		0	1	"	D
51	Geology of the Lali Hills-Dakadima Area	"	"	13	0	1	"	D
52	The Geology and Mineral Resources of Kenya	"	"	34	0	1	"	D
53	Rifts and Volcanoes	"	"	128	0	1	Text Book Centre	D
54	Landforms in Africa	"	A4		0	1	"	D
55	East African Coaste and Reefs	"	"	116	0	1	Prestige Book Sellers	D
56	The Warm Desert Environment	"	B5	88	0	1	Text Book Centre	D
57	Agricultural Research in Tropical Africa	"		193	0	1	"	D

No.	Description	Format	Size	Page	Original (O) or Copy (C)	Volume	Publisher or Supplier	Purchase (P) or Donation (D)
58	Crop Science	Book	B5	106	O	1	Prestige Book Sellers	D
59	A Tropical Agriculture Handbook	"	"	219	O	1	"	D
60	Souvenir Guide Book to the National Museum of Kenya	"			O	1	National Museum	D
61	Peoples and Cultures of Kenya	"	A4		O	1	"	D
62	The Book of Kenya	"	B4	207	O	1	Prestige Book Sellers	D
63	Luo-English Botanical Dictionary of Plant Names and Users.	"		199	O	1	"	D

3-6 ケニア側との第2回会議

9月4日午前、ケニア測量局長室において、ケニア側との第2回会議が行われた（出席者：ケニア側測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、ドゥンダ、アガニョ、土壤局オルロ、ラチーロ；日本側鶴見監理要員、団長以下7名）。

この会議で、現地概査作業の結果と今後の調査方針を説明するとともに、後続のタナ川デルタ地域現地調査の予定及びこれに伴うケニア側への協力依頼事項等が協議された（付録2 議事録参照）。

3-7 帰国後整理

現地作業から帰国後、次の業務を行った。

(1) 現地概査により得られた野帳、現場写真、土壤断面調査記録、電気探査記録等並びに補備収集した文献、資料等を整理した。

(2) 各主題図の凡例項目（案）を、次の考え方によりとりまとめた。

a 植生・土地利用現況図

植生については、相観分類（樹冠の疎密度と樹高による。）を主体とするものとした。土地利用現況については、耕地、牧場、プランテーション、集落、塩田、エアストリップ等を設けた。

b 地形分類図

ケニア土壤局の「土壤図作成のための地形分類定義」に準拠するものとするが、低地の分類については若干の修正を加えた。

c 土壌図

FAO/UNESCO の世界土壌図の凡例による。

d 表層地質図

地質の年代的区分に、岩相的区分を加えたものとした。分類界については、地形分類のそれと斉合を図るものとする。

4 予 察

4-1 既存文献等調査

JICA 事前調査団が収集した資料及び現地概査において補備収集した文献、資料等によ

り、調査対象地域の植生、地形、土壌及び地質について調査した。

4-2 第一次写真判読

現地概査の結果及び前項の既存文献等調査の結果に基づき、タナ川デルタ地域について、空中写真の予察判読を行った。判読の区分は、現地概査の結果設定された各主題図の凡例項目(案)によった。

植生・土地利用現況及び地形分類については、それぞれ空中写真上に判読界を描入し、この場合現地調査において確認または決定すべき疑問の箇所については写真上に表示した。また、土壌及び表層地質については、植生及び地形分類の判読界を活用して、概略の推定界線を写真上に描入した。

4-3 予察図の作成

植生・土地利用現況、地形分類、土壌、表層地質のそれぞれについて、判読写真から $1/50,000$ 地形図に移写し、予察図を作成した。

4-4 土壌調査のオーガーボーリング地点等の検討

土壌調査については、以上の予察作業の結果及び道路条件等を勘案して、現地調査時に行うオーガーボーリング及びピット掘削の候補地点を検討した。

5 現地調査

5-1 出発前準備

現地調査の出発前に、国内において次の業務を行った。

- (1) 各主題図の凡例項目(案)をさらに一部修正して、修正案を作成した。主な修正点は、
 - a 植生について、D.J.Pratt 他による“Rangeland Management and Ecology in East Africa”の相観分類を採用したこと、及び
 - b 低地の地形分類について検討を重ね、体系化を図ったことである。
- (2) 土壌調査のためのオーガーボーリング及びピット掘削の地点案を地図にとりまとめた。
- (3) 現地における細部行動計画を作成した。

(4) 概査以降の調査経過、現地調査のスケジュール、各主題図の凡例項目（修正案）等を取りまとめて、ケニア側との会議に使用する資料（英文）を作成した。

(5) 必要な資機材の調達、梱包、発送及び通関書類の作成等を行った。

5-2 現地作業の主な経過

昭和56年11月14日	鶴見監理要員、JICA村山、副団長、鈴木、羽川 ナイロビ着
11月17日	ケニア測量局と打合せ
11月20日	ケニア側と会議
11月21日	団長以下11名 ナイロビ着
11月23日	ケニア側と会議
11月25日	11月20日及び23日会議の議事録調印
11月25日～26日	全員ナイロビ発、モンバサ経由マリンディへ
11月27日～28日	マリンディに本部を設営
11月29日	JICA村山マリンディ発ナイロビへ
12月1日～7日	ガルセンにサブキャンプをおき、現地調査
12月6日	団長マリンディ発ナイロビへ
12月9日	団長ナイロビ発帰国へ
12月11日～22日	ガルセンにサブキャンプをおき、現地調査
12月23日	新規車輛を現地入手
12月25日～27日	本部からクラワ、フンディサ方面を調査
12月28日	タナ川デルタ地域の西半部の総括
昭和57年1月5日～23日	モコヴェにサブキャンプをおき、現地調査
1月26日～27日	ヌガオ～キピニ間のタナ川沿岸をボートで調査
1月28日～31日	本部からフンディサ方面を現地調査
2月1日～4日	整理及び本部撤収
2月5日～6日	モンバサ経由ナイロビへ移動
2月8日	平井監理要員、JICA村山、団長ナイロビ着
2月9日	午後、ケニア側と会議
2月12日	午後、ケニア側と会議

2月13日	午前、ケニア土壤局にて細部打合せ
2月14日	団員10名ナイロビ発 帰国へ
2月15日	ケニア側と会議、議事録調印
2月17日	平井監理要員、JICA村山、団長、副団長ナイロビ発 帰国へ
2月21日	本部要員 鈴木、羽川ナイロビ発 帰国へ

5-3 現地準備

先発の中島副団長、鈴木、羽川のナイロビ到着（11月14日）以降、ナイロビにおいて次の業務を行った。

- (1) 11月17日ケニア測量局と予備的打合せを行い、日本側で準備した会議資料についての事前検討を依頼し、会議の日程を取り決めた。
- (2) 日本から空輸した資機材の通関手続きを行い、11月19日これを引取った。
- (3) ケニア測量局から借用予定の車輛の整備を行った。
- (4) 新規車輛の当初供用が不可能となったため、車輛3台（スズキジム2台、ダットサンサニー1台）をレンタカー会社から借り上げた。

5-4 ケニア側との第1・2回会議

ケニア側と11月20日午後第1回会議（出席者：ケニア側 測量局オベール次長、ワイナイナ、土壤局ミチエカ、キベ；日本側 萩尾一等書記官、鶴見監理要員、JICA村山、山本、竹中、副団長 以下2名）、11月23日午前第2回会議（出席者：ケニア側 測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、カトゥンガ、ムワンギ、土壤局 ミチエカ、キベ；日本側 鶴見監理要員、JICA村山、竹中、団長以下6名）をケニア測量局長室で行った。

これらの会議で、現地調査作業のスケジュールと方法、各主題図の凡例項目の設定等についての討議のほか、現地調査作業へのケニア側の協力内容の取り決めが行われた（付録3・4 議事録参照）。

5-5 現地作業

5-5-1 一般的事項

(1) 調査団本部

調査団本部は、現地概査時と同様、マリンディ市街北部のマリンディ シャレーにいた。シャレーに隣接した国道敷地の一角を警察の許可を得て借用し、モンバサ倉庫よりキャンプ用資材等を搬入した。11月26日～28日の間に、車輛修理用のピット、資材用テントの他に無線アンテナ等を設置して、調査団本部とした。

現地作業終了後2月1日～4日にキャンプ用資材、調査用器材をモンバサ倉庫に整理・格納し、2月5日に本部を撤収した。

(2) サブキャンプ

サブキャンプはタナ川の右岸でガルセン、左岸でモコウェの2カ所を選んだ。両地域ともに現地概査時と同じ地点である。ガルセンでは、ガソリンの入手は困難で、マリンディからトラックで食料とともに運搬した。飲料水はガルセンの水道局より入手できた。

モコウェではガソリンは不足ぎみで、大部分マリンディからのトラック運搬によった。地元のガソリンスタンドでは、調査終了時になって自由に入手できた。飲料水の大部分はモコウェの水道局にたよった。食料の大部分は、現地調達であった。

(3) 車輛・運転手

当初予定していた新規の三菱ジープ4台は、12月下旬まで入手できず、調査前半はケニア測量局から借用したランドクルーザー4台といすゞトラック1台及び借り上げのスズキジムニ2台を使用した。このため調査編成人員がアンバランスとなり、作業能率への影響は免れなかった。

12月23日に、新規の三菱ジープ4台を入手後、慣らし運転を経て、1月最初より、本格的に三菱ジープを使用した。三菱ジープは快調そのもので、パンクを除けば大きな故障はなかった。

一方ランドクルーザーは、1月18日、1台をケニア測量局に返却後、調子のよいもののみを使用することとし、故障車をチェックするとともに、使用頻度を抑えた。主要な故障としてはショックアブソーバー、バッテリー、バックドア等があったが、いずれも大事にいたらなかった。いすゞトラックは、パンク以外の故障は皆無であった。

調査中、非常用の食料、飲料水、ガソリン、タイヤ等は常に携行したが、パンク以外

に重大な故障や事故がなかったのは幸いであった。

なお運転手は、ケニア測量局から7名が派遣された。途中3名の交替があったが常時7名を維持した。運転手の超過勤務手当は、ケニア測量局の規定により調査団側で支払った。

(4) 器 材

日本から空輸した資器材(主として土壌分析器材)は、11月19日、ナイロビで無事入手し、11月27日、マリンディの調査団本部へ搬入した。

(5) カウンターパート

カウンターパートとして、測量局より2名(カトゥンガ氏、ムワンギ氏)、土壌局より2名(キベ氏、オチュング氏)が参加した。測量局よりの2名はほぼ全期間、土壌局よりの2名は約30日間、行動をともにした。

(6) ゲームガード

ラムのディストリクトコミッショナー、ガルセン・ウイトウ・モコウエの地方官庁、警察等に依頼して、ゲームガードを派遣してもらい、現地作業の安全を期した。都合により、全行程の同行は無理であったが、12月中12日間、1月中17日間、延150人日、ともに行動した。

(7) 人 夫

ビット、オーガーボーリング、電気探査等の現地調査あるいはキャンプ設営、撤収等のため、現地人夫を約2カ月半雇用した。三菱ジープ入手後の1月の調査では、それまでの人夫11名に3名増員し、調査の能率化を図った。

(8) 天 候

現地調査中の天候は、良好そのものであった。調査前半部にあたる12月の午後3時頃のスコール(5~10分続く。)を除けば、雨らしいものは皆無で連日30℃をこえる猛暑であった。このため、安全及び事故対策も考慮して、早朝出発し、午後早目にサブキャンプへ帰着するようにした。

5-5-2 調査の実施

各サブキャンプを中心に、アクセス可能な地域について、オーガーボーリングによる観察を中心に、植生・土地利用、地形、土壌、地質の調査を行った。

植生に関しては、ケニア土壌局の記載方法を採用した。標本調査地点は日本で作成した判読図より選定し、70点について記載した。また、集落、耕地、各種の施設等についても調査した。

地形については、大地形、小地形、さらに地形構成物質等を観察し、予察図の結果をチェックした。

土壌についても、ケニア土壌局の記載方法を使用した。ピット・オーガーボーリング地点は、予察図により選定し、最終的にそれぞれ20地点及び200地点を記載した。ピットでは深さ1.5m、オーガーボーリングでは2.0mまで掘削するように努めた。土壌は、土性・色・深さ・構造・その他が記載された。各ピットより3つつ計60の土壌分析用サンプルを採取した。

地質については、露頭観察だけでなく、オーガーボーリングを活用して、調査地域の構成物質や地史を明らかにした。また、ムクヌンビ付近で、電気探査を20地点実施した。なお、以上の調査において、カウンターパートからは、樹種・草種名の同定とこれによる植生細分類、土壌調査における記載、地形分類の細分項目の検討、現地民への聞き込み調査等のほか、ケニア測量局運転手の勤務時間管理について協力を得た。

5-5-3 現地調査の結果

現地調査の結果は、携行した予察判読空中写真及び予察図に記入した。今後、第二次写真判読を経て縮尺1/50,000の地図に編集することになるが、現段階で主題別に小縮尺の概念図にまとめると、図-4、5、6、7のとおりである。

また、調査地域における各主題図の凡例項目については、現地において最終案をとりまとめ、このあと2月9日～15日のナイロビでのケニア側との会議で一部修正の上、付録6議事録の付表1A、1A-2、1B、2、3のとおり決定された。

以下、これらの概念図及び凡例項目にしたがい、タナ川デルタ地域の植生・土地利用現況、地形分類、土壌及び表層地質の概況を述べることとする。

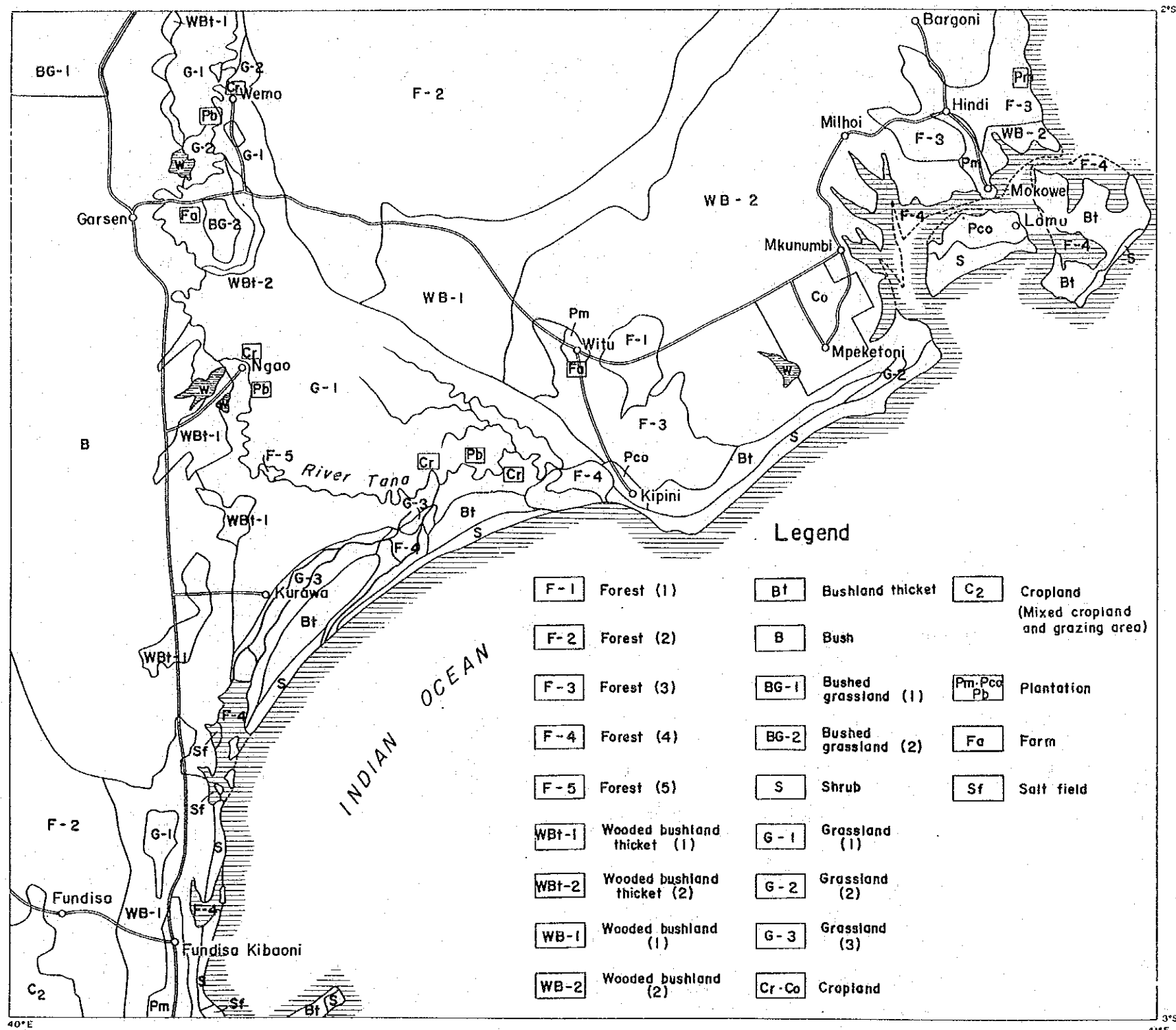


图-4 植生・土地利用現況概念図

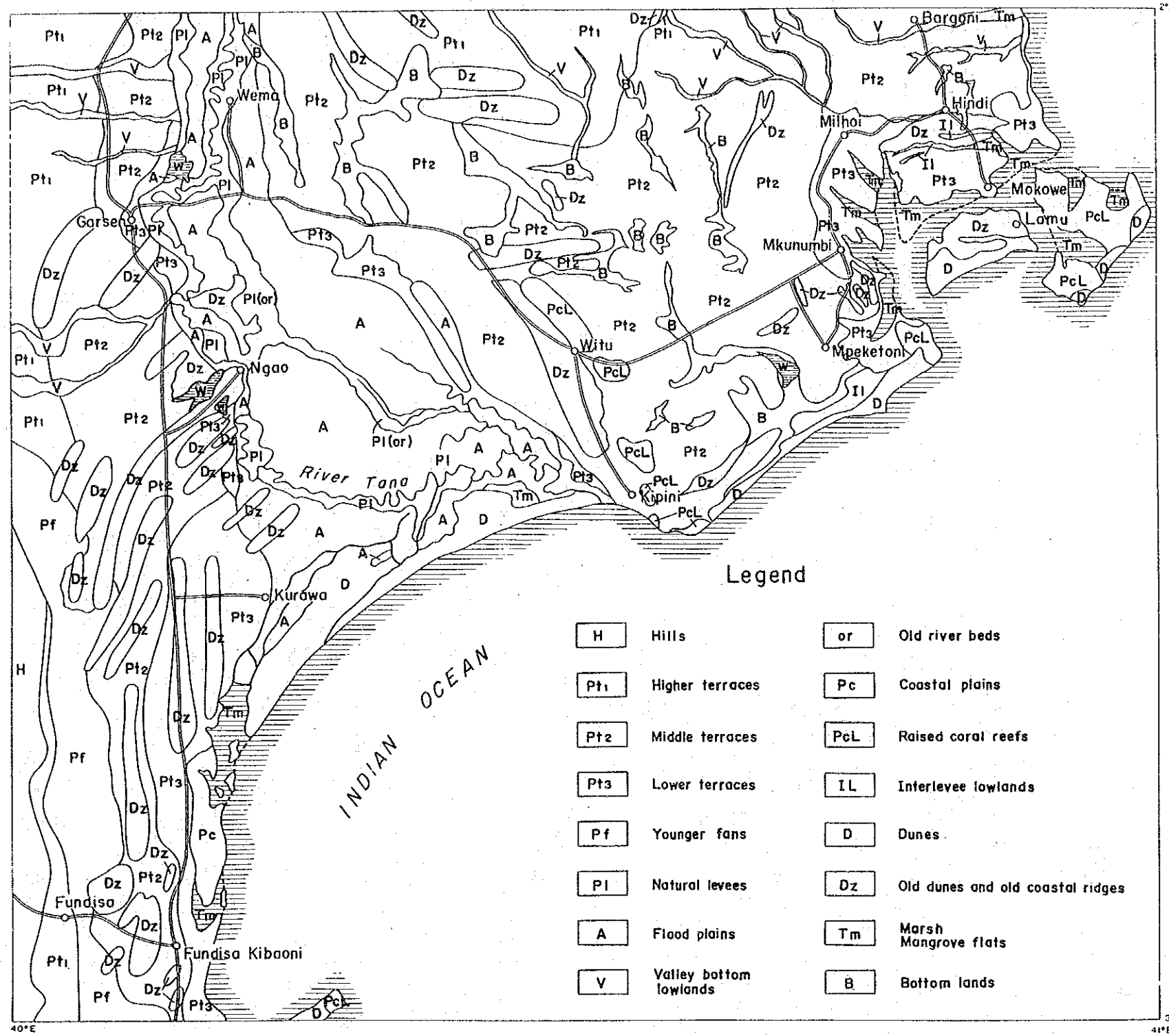


图-5 地形分類概念图

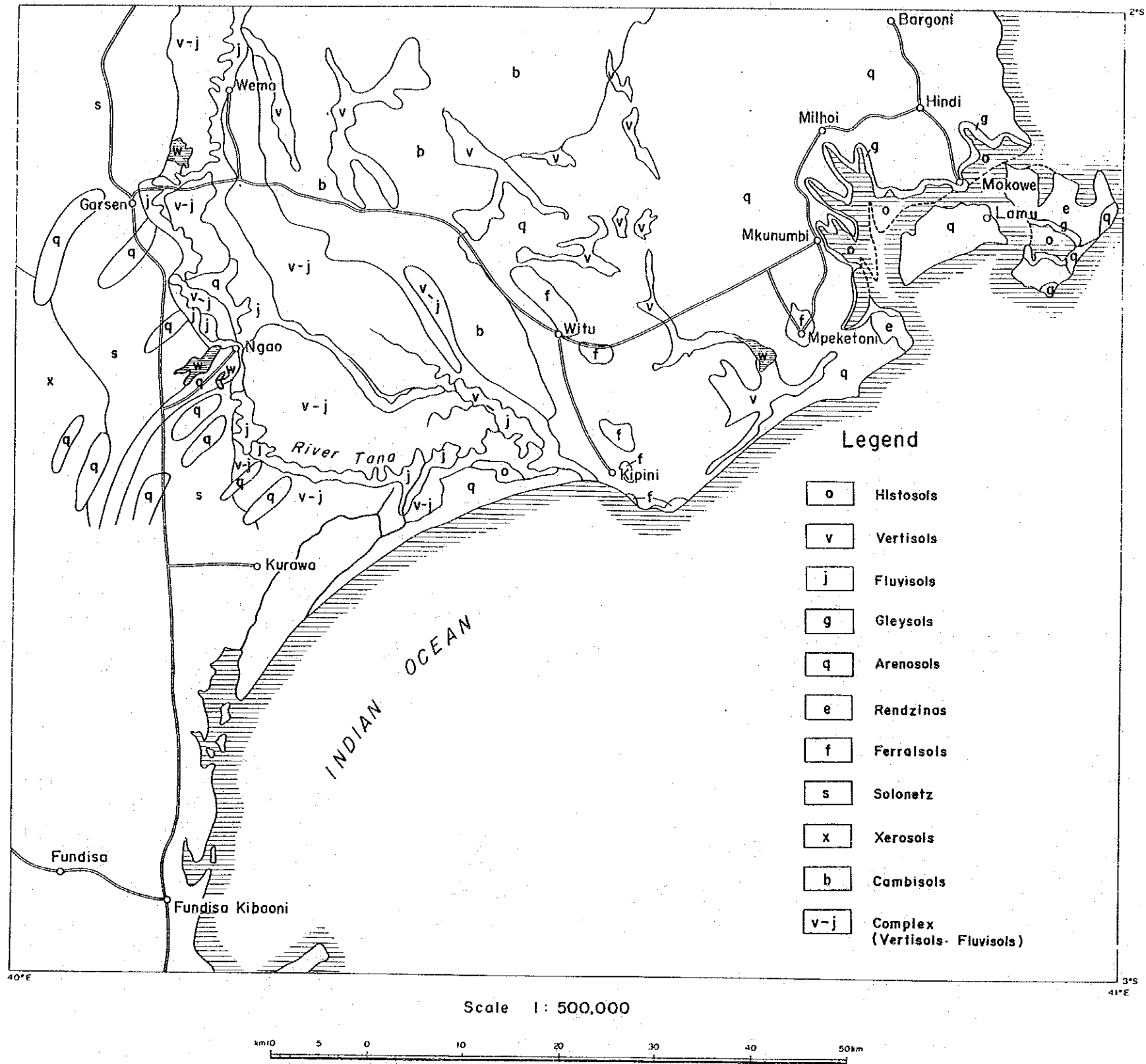


图-6 土壤概念图

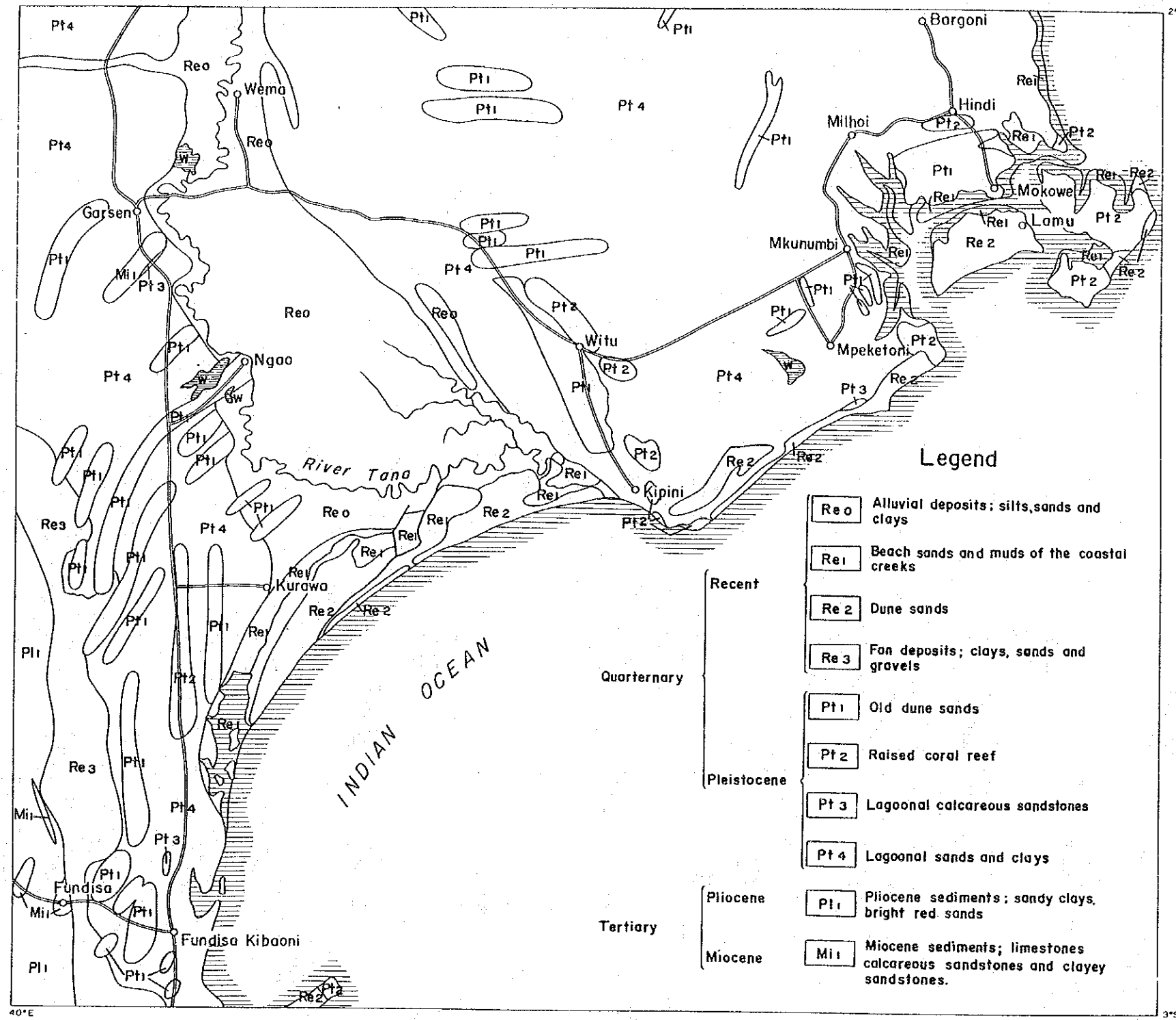


图-7 表层地质概念图

(1) 植生・土地利用現況

Woodland

Woodlandは、相観により大きくForest, Wooded bushland thicket, Wooded bushlandの3つに区分される。

Forestは、優占種の違いによりさらに5つのタイプ(F-1, F-2, F-3, F-4, F-5)に細分される。F-1は極相林タイプでウイトゥ東方に、F-4はマングローブ林タイプで、海岸および河口に分布する。

F-5は、フェニックスを優占種とし、タナ川下流の河畔に帯状に分布する。F-2, F-3は、平均樹高10m程度で調査地にかなり広く分布している。

Wooded bushland thicketは、2つのタイプ(WBt-1, WBt-2)に区分される。WBt-1はヌガオ付近の古砂丘上に、WBt-2はタナ川左岸の自然堤防上に分布する。

Wooded bushlandも、2つのタイプ(WB-1, WB-2)に区分される。F-2, F-3より樹高が低く、日本の二次林に相当するものである。

Bushland

Bushlandは、相観により大きくBushland thicket, Bush, Bushed grasslandの3つに区分される。

Bushland thicket (Bt)は、新しい砂丘の内陸側に分布する。

Bush(B)は平均樹高7m位で、タナ川右岸に広く分布する。

Bushed grasslandは、さらに2つに細分(BG-1, BG-2)される。BG-1は調査地域の北西部に分布し、現在、放牧場となっている。

BG-2は、タナ川沿いの、雨季に冠水する地域に分布している。

Dwarf shrubland

Dwarf shrublandはshrub(s)のみで、新しい砂丘の海岸側に分布する。

Grassland

Grasslandは、優占種の違いにより3つに区分(G-1, G-2, G-3)される。

G-1はタナ川沿いの氾濫原に広く分布している。G-2は湿地上に、G-3は海岸付近のマングローブ林(F-4)の内陸側に分布する。

Cultivation land

Cultivation landは、大きくCroplandとPlantationの2つに分けられる。

Cropland(Cr, Co) は、米・とうもろこし・綿・ゴマ・バナナ等を栽培するものであり、Cropland(C₂) は、Cropland に牧草地が混じったものである。

Plantation(Pm, Pca, Pb) は、カシューナッツ・ココナッツ・バナナにマンゴを混じえるプランテーションであるのに対し、Plantation (P₂) は管理不十分なプランテーションである。

Farmland

FarmlandはFarm(Fa)のみで、柵をして家畜を飼育しているものである。

Others

Town(T) は定住宅が密集しているのに対し、Village(V) は、家屋が集合しているものである。

Salt field(SF) はクラワ付近に分布する。

Air strip(Ah, Am, Ag)、Motorable road(Ra, Rd)は、表面状況により区分した。

Pan and Pond(P) は、1/50,000地形図に準拠して表示するものとする。

Barren land(B1) は、無植生地(裸地)である。

(2) 地 形

調査地域は、その地形特徴により、大きく3区分—主として中位段丘よりなる左岸側、氾濫原が広がるタナ川の沖積地、丘陵地と3段の段丘からなる右岸側—される。

左岸側

高位段丘(Pt₁)、中位段丘(Pt₂)、低位段丘(Pt₃)

高位段丘は標高50~60m、比高10程度で、パンダンゴの北に、中位段丘は標高10~30m、比高数mでウイトゥからミルホイにかけて広く分布する。低位段丘は標高10m以下、比高数mでモコウエ付近に分布する。いずれも砂質の堆積物よりなる。

古砂丘及び旧浜堤(Dz)、砂丘(D)

古砂丘及び旧浜堤はパンダンゴの北からウイトゥの南、さらにミルホイの西、ヒンデイ、ラム島の北に分布するのに対し、砂丘はキビニからラム島さらにマンダ島にかけての海岸部に分布する。いずれも丘陵状あるいは微高地状を呈し、砂質堆積物よりなる。

ボトムランド(B)

盆地状の凹地で、非常に水系に乏しい低地である。ケニヤッタ湖南、ウイトゥの北、ムクヌンビの西に、不定形で分布している。主としてシルト～粘土質の堆積物からなる。

隆起サンゴ礁 (P cL)

マンダ島の大部分、ムベケトニの東、モコウエの北、キビニからウイトゥへかけて分布する。標高10～15mのものゝ18～22mのものゝ、新旧2区分される。

谷底低地 (V) 湿地・マングローブフラット (Tm)

谷底低地はミルホイ付近の河川上流に、湿地・マングローブフラットは、ヒンディ北東の海岸に分布する。いずれもシルト質の堆積物からなる。

堤間低地 (I 1)

キビニからマンダ島へかけての砂丘の内陸側に分布しており、一部湿地となっている。主としてシルト質の堆積物からなる。

タナ川沖積地

氾濫原 (A)

氾濫原は、タナ川に沿って広く分布する。南端部では約6m、北端部で約24mの標高を有し、主として粘土質の河成の堆積物から成る。雨季には全面的に冠水する。

自然堤防 (P 1) 、旧河道 (O r)

自然堤防は、タナ川に沿って細長く分布する。数mの比高を有し、主として砂質の堆積物よりなる。旧河道は、ウエマ、ガルセン、シリキシヨ等に分布し、軟弱なシルト質堆積物で構成されている。常時湛水している三ヶ月湖や湿地を伴う。

古砂丘及び旧浜堤 (D z) 、砂丘 (D)

古砂丘及び旧浜堤はヌガオの北と南に、砂丘はキビニよりクラワにかけてタナ川を塞ぐように分布している。砂質堆積物よりなり、丘陵状あるいは微高地状を呈する。

右岸側

右岸側は、南部の丘陵と段丘よりなる。

丘陵 (H)

フンディサ丘陵を構成し、新第三紀の石炭岩・砂岩よりなる。標高50～190m、起伏量50～80mで、非常に緩やかな斜面をなしている。

新規扇状地 (P f)

フンディサ丘陵の東側に分布しており、主として砂質堆積物よりなる。

高位段丘 (P t₁)、中位段丘 (P t₂)、低位段丘 (P t₃)

高位段丘はガルセンの西に、中位段丘はヌガオの西に、低位段丘はクラワ付近に分布し、堆積物は左岸とくらべると細粒で、シルト～粘土質である。

古砂丘及び旧浜堤(Dz)、砂丘(D)

古砂丘及び旧浜堤は、ガルセンからフンディサにかけて、帯状に数列分布し、小丘状を呈する。砂丘はヌゴメニ半島に分布する。いずれも砂質堆積物よりなる。

海岸平野(Pc)

フンディサ キバオニの北に分布し、シルト～砂質の堆積物よりなる。

隆起サンゴ礁(PcL)

ヌゴメニ半島の先端部に分布する。

(3) 土 壤

調査地域の土壌は、その特徴によって、大きく10区分される。

ソロネツ(S)

ナトリウムの集積で特徴づけられるソロネツは、タナ川右岸に広く分布する。このソロネツは、半乾もしくは偏乾気候のもとで生成されたものである。

ゼロソルス(x)

タナ川右岸、ガルセン西部に広く分布している。ゼロソルスはソロネツと同様、半乾もしくは偏乾気候のもとで生成されたものである。

バーチソルス(V)、フルビソルス(j)

バーチソルスとフルビソルスは、タナ川沖積地にモザイク状に広く分布する。一般的にバーチソルスは氾濫原に、フルビソルスは自然堤防上に優占して分布する。

カンビソルス(b)

カンビソルスは、タナ川左岸ウイトゥ北方に広く出現している。この土壌は、バーチソルス、フルビソルスと比して、湿潤な気候条件下で生成したものである。

アレソルス(q)

粗粒石英砂からなるアレソルスは、タナ川左岸のウイトゥ東方からヒンディにかけて広く分布する。また酸化鉄を多く含み、赤色で粗粒なフェラリックアレソルスがヌガオ付近の古砂丘上に点在している。

フェラルソルス(f)

酸化したB層位が特徴的なフェラルソルスが、ウイトゥからキピニにかけて隆起サンゴ礁の上に帯状に分布している。また、ムベクトニヤヒンディの南にも、フェラルソ

ルスが点在している。

ヒストソルス(O)、グレイソルス(g)

厚い腐植層を持ったヒストソルスは、タナ川河口、ムベクトニからモコウエの海岸地帯に出現する。また、その内陸側には、高い地下水をともなうグレイソルスが分布する。

レンジナス(e)

石灰岩上の未熟土壌であるレンジナスは、主としてマンガ島の隆起サンゴ礁上に分布している。

なお、野外で命名した土壌は、化学分析データが入手できた段階で、変更する可能性がある。

(4) 表層地質

中新世堆積物(Mi₁)

貝化石を多量に含んだ石灰岩を主体とし、石灰質砂岩、粘土質砂岩よりなる。フンディサ丘陵やミンジラ丘陵(ガルセンの南)に分布している。

鮮新世堆積物(Pi₁)

暗赤褐色砂と暗褐色砂質粘土を主体として、フンディサ丘陵に広く分布している。前者は珪岩の小礫からなる礫層を、後者は石灰岩の細粒や海棲貝化石を伴う。

洪積世堆積物

ラグーン性の砂及び粘土(Pt₄)

主として砂と粘土よりなり、調査地域の大半に分布する。粘土は暗灰～暗褐色砂質粘土を主体に、石灰岩の細礫や海棲貝化石を伴う。鮮新世の暗褐色砂質粘土に酷似する。砂は淡黄褐色細～中粒砂を主体とする。

ラグーン性の石灰質砂岩(Pt₃)

淡褐～灰白色の石灰質中～粗粒砂岩よりなり、ラミナやサンドパイプが著しく発達している。フンディサ キバオニの北、ムベクトニの南東に分布する。

隆起サンゴ礁(Pt₂)

淡黄褐～赤褐色の礫状ないし層状サンゴ石灰岩よりなり、クラワの西、ウィトウからキビニにかけての小丘、ムベクトニの東、ヒンディの南、マンガ島に分布している。石灰岩中には、サンゴ類、貝類、ウニのトゲ等が多量に含まれている。

古砂丘砂(Pt₁)

赤褐～黄灰褐色の細～粗粒砂を主体とし、丘陵や微高地を呈する。これらの古砂丘は、フンディサ丘陵東方では、N-S方向、ヌガオ付近でNE-SW方向、ウィトゥ付近でE-W方向、ミルホイ北西ではNE-SW方向に分布している。

沖積世堆積物

扇状地堆積物 (Re₃)

フンディサ丘陵の東縁に沿って分布している。鮮新世の暗褐色砂質粘土から由来した粘土を主体とし、中新世の石灰岩や珪岩の円礫を伴う。

砂丘砂 (Re₂)

淡黄白～淡黄褐色の細～中粒砂よりなり、現在の海岸沿いに帯状に分布している。

海浜砂及び海岸のクリークの泥 (Re₁)

海浜砂は白～淡黄白色の粗～細粒砂よりなり、現在の海岸線を形成している。海岸のクリークの泥は、黒～暗褐色粘土よりなり、潮汐の影響を受ける地域に分布する。マングローブが分布している地域では、腐植層が発達している。

沖積層 (Re₀)

淡黄灰～赤褐色のシルト・砂・粘土よりなり、タナ川が形成した沖積地に分布している。

5-5-4 資料の補備収集

現地作業のあとナイロビにおいて、関係資料の補備収集を行った。主として、一般書店で参考図書を購入した。入手資料のリストは、表-2のとおりである。

表-2. 補備収集資料リスト(現地調査時)

No.	Description	Format	Size	Page	Original (O) or Copy (C)	Volume	Publisher or Supplier	Purchase (P) or Donation (D)
1	Karibuni Kenya	Book	A4	87	0	1	Text Book Centre	
2	Kenya 1981 - 1982 Uhuru 17	"		288	0	1	"	
3	Cultural Atlas of Africa	"		240	0	1	"	
4	Faces of Kenya	"		215	0	1	"	
5	Geological Map (1:1,000,000)	Map	-	-	0	1	Ministry of Commerce and Industry Geologi- cal Survey of Kenya	

5-6 ケニア側との第3・4・5回会議

2月9日午後及び12日午後、第3回及び第4回会議（出席者：ケニア側 測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、ドゥンダ、カトゥンガ、ムワンギ、土壌局ガチェーネ、キベ、オチュング、鉱山地質局ワチーラ、タナ川開発局ハミルトン、クグル；日本側 萩尾一等書記官、平井監理要員、JICA村山、竹中、団長以下6名）、2月15日午後、第5回会議（出席者：ケニア側 測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ；日本側 平井監理要員、JICA村山、団長以下3名）が、ケニア測量局長室で行われた。

これらの会議で、各主題図の凡例項目について合意に達したほか、次年度調査に関する事項が協議された（付録5・6 議事録参照）。

5-7 帰国後整理

現地調査から帰国後、次の業務を行った。

- (1) 現地調査により得られた野帳、現場写真、植生標本調査記録、土壌断面調査記録、電気探査記録等、並びに現地調査に使用した空中写真及び予察図を整理、とりまとめた。
- (2) 土壌サンプルの分析を行った。
- (3) 第7年次事業報告書を作成した。

6. 主題図の図式

本事業を実施していく上で、各主題図の表現の基準となる図式を定めることは、基本的、かつ、きわめて重要な課題である。

各主題図の図式のうち、凡例項目については、本年度中にケニア側と合意に達したが、以下、これまでの図式検討の経過と、今後の問題点についてとりまとめておく。

6-1 凡例項目決定までの経過

(1) JICA事前調査における取り決め

昭和56年4月までのJICA事前調査の結果、各主題図の図式については、日本側で検討して案を作成した上、ケニア側にこれを提示し、協議することとされた。ただし、土壌については、ケニア土壌局の意向をうけて、FAO/UNESCOの世界土壌図の凡例に従うことになっている。

(2) 現地概査までの検討

現地概査（昭和56年7月～9月）の出発までに、JICA事前調査団の収集した文献・資料・地図の調査、及び試験的な空中写真判読により、各主題図の概略の凡例区分について検討した。現地概査の後、さらにその結果を踏まえて、既述のとおり、次のような凡例項目（案）をとりまとめた。

- a. 植生・土地利用現況のうち、植生については相観分類を主体とし、これに樹種・草種による細分を加えるものとする。土地利用現況としては、耕地・牧場・プランテーション・集落・塩田・エアストリップ等を考える。
- b. 地形分類については、ケニア土壤局の「土壤図作成のための地形分類定義」に準拠するが、低地の分類については若干の修正を加える。
- c. 土壤図については、FAO/UNESCOの世界土壤図の凡例による。
- d. 表層地質については、地質の年代的区分に、岩相的区分を加えるものとする。

この凡例項目（案）は、第一次写真判読及び予察図の作成に用いられた。

(3) 凡例項目（修正案）の作成とケニア側との協議

タナ川デルタ地域現地調査（昭和56年11月～昭和57年2月）の出発までに、第一次写真判読の経験も含めて、凡例項目（案）を再検討し、修正案を作成した。主な修正点は、既述したとおり、

- a. 植生について、D.J.Pratt他による相観分類を採用したこと、及び
- b. 低地の地形分類について、項目の補強と体系化を図ったことである。

タナ川デルタ地域現地調査開始時に開かれたケニア側との会議（昭和56年11月20日、23日）にこの修正案を提示し、協議が行われた。その内容は、次のとおりであった。

- a. 地形分類については、修正案に盛り込まれた低地の分類名の追加と分類体系化の試みに関連して、ケニア土壤局側から種々の質問・意見が述べられたが、細部については現地調査の間にカウンターパートと討議して解決することとした。
- b. 土壤については、FAO/UNESCOによる土壤名を配列するだけでなく、ケニア土壤局における凡例記載様式（地形大区分、地質の順に区分したあと、各土壤タイプの特徴と土壤名を列記する。）によるよう主張された。
- c. 表層地質については、ケニア土壤局側から、第三紀層を岩質により細分すべきであるとの意見があった。

(4) 凡例項目（最終案）の作成とケニア側との協議

タナ川デルタ地域現地調査の過程において、地形分類の凡例項目の細部について再検討を行い、カウンターパートの同意を得た。植生については、カウンターパートの協力を得て、卓越樹種・草種に基づく相観分類の細分を設定した。また、表層地質については、修正案に一部修正が行われた。

以上を含めて、各主題図の凡例項目（最終案）をとりまとめた。

現地調査終了時のケニア側との会議（昭和57年2月9日、12日、15日）において、この最終案をもとに協議が続けられ、一部修正の上、各主題図の凡例項目が決定された。

その結果は、付録6議事録の附表IA、IA-2、IB、2、3のとおりである。

なお、この協議における修正点は、主として次のとおりであった。

- a. 植生の各凡例項目に、それぞれの土地利用現況（木材生産、木炭生産、家畜放牧、野生動物、無利用等）の説明を加えるほか、分類名・細分類名の一部変更が行われた。
- b. 土壌図（表層地質、土壌図）について、ケニア土壌局の凡例記載様式（前述）によることが確認された。ただし、土壌のみの1色図（ブループリント）にあつては、土壌名のみの配列とする。
- c. 表層地質については、鉱山地質局の意見により、分類項目記号の変更があつた。

6-2 今後の課題

- (1) 各主題図の凡例項目は、以上のとおり、今年度中に一応の決定をみたが、土壌、表層地質等については、次年度のランチングプロジェクト地域現地調査の結果により、一部の項目追加が行われることになる。
- (2) 各主題図の凡例項目に基づき、製図（印刷）図式すなわち各項目に対応する色設計のほか、整飾・注記の規定を検討し、ケニア側との協議を経て決定する必要がある。ただし、色数については、ケニア側との2月の会議で、基図を含めて6色を一応の原則とすることになっている。

7 成 果 等

第7年次作業の提出成果等は、次のとおりである。

- (1) 第7年次事業報告書（付、土壌サンプル分析結果）
- (2) 別冊「植生標本調査、土壌断面調査、電気探査の記録」
- (3) 別冊「現場写真帖」

付 録

付録1 現地概査時第1回会議議事録

日 時：昭和56年8月4日 午後2：30より

場 所：ケニア測量局長室

出席者：ケニア測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、ドゥンダ、アガニョ、
田島国土地理院参事官、JICA木村参事、団長以下5名

議事要約：

- a 日本側から本年度作業実施計画を説明し、了承された。
- b 現地概査に、ケニア測量局からカウンターパート1名（アガニョ氏）及び運転手5名を派遣する。運転手の超過勤務手当は、日本側が支出する。
- c ケニア測量局から現地の関係官公署（モンバサの地方測量部、マリンディのディストリクトオフィス・ゲームオフィス・レイバーオフィス・警察、ラムのディストリクトコミッショナー、モロウエの警察等）へ協力依頼文書を送付する。
- d ケニア測量局から日本側団員にIDカード及び国立公園通行証を発給する。

6TH AUGUST, 1981.

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN THE JAPANESE LAND USE MAPPING TEAM AND SURVEY OF KENYA, HELD ON 4TH AUGUST, 1981 IN THE OFFICE OF THE ACTING DIRECTOR OF SURVEYS, AT 2.30 P.M.

PRESENT:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Mr. D. Kamau | - Ag. Director of Surveys. |
| 2. Mr. J.D. Obel | - Ag. Assistant Director (M). |
| 3. Dr. Minoru Tajima | - Deputy Director-General, G.S.I. |
| 4. Mr. Hiroshi Kimura | - Coordinator - JICA. |
| 5. Mr. Eiji Gojo | - Leader, Recce Team. |
| 6. Mr. Sukeshide Buso | - Deputy Leader, Recce Team. |
| 7. Mr. Shigeo Suzuki | - Coordinator, Recce Team. |
| 8. Mr. Sei Nakajima | - Geologist. |
| 9. Mr. Yoshiaki Yokota | - Vegetation/Land Use Researcher. |
| 10. Mr. P. Njunda | - Chief Cartographer. |
| 11. Mr. J.R.R. Aganyo | - Staff Surveyor I, SK Counterpart Recce Team. |
| 12. Mr. O.M. Wainaina | - Ag. Superintending Surveyor (M). |

The meeting discussed issues concerning work of the seventh year of mapping by the Japanese Team. It started with Mr. Kimura introducing the members of the Japanese Survey Team while Mr. Kamau introduced the Survey of Kenya members of the staff. Mr. Kamau also praised the cooperation which had lead to successful mapping and hoped it would continue.

SPECIFICATIONS

A document showing the detailed specifications for the 7th year programme was distributed (See Appendix 1). The work to be done in Kenya covered the Tana Delta, about 7,000 sq. kms. and ranching area west of the Delta comprising about 7,700 sq. kms. Photo Interpretation to be done in Japan covers about 7,000 sq. kms. Mr. Suzuki informed the meeting that the reconnaissance will cover the whole area, 14,700 sq. kms. The work periods were specified as:-

- | | |
|----------------------|---|
| Reconnaissance | - July 24th to September 15th, 1981. |
| Photo Interpretation | - September 1 to November 4th, 1981. |
| Field Identification | - November 13th, 1981 to February 22nd, 1982. |

The document also gave the methodology and the results to be give as:-

- (a) An overall report
- (b) Photo Album of field Identification.
- (c) Soil profile with sample point location map.
- (d) Results of electric prospecting.

...../2

Mr. Obel asked the Team when they would require a soil analyst from Kenya Soil Survey and enquired about the technical specifications to be followed, e.g. scales. Mr. Suzuki said in reply that the soil analyst would be required during the November, 1981, field work. Survey of Kenya would be notified before Field Identification. Mr. Suzuki added that the Japanese Mapping Team will come out with tentative specifications after the reconnaissance. Discussions on the tentative specifications would then follow to identify any necessary changes.

TRAINING

On training of Kenyan staff in Japan Mr. Kimura informed the meeting that two participants will attend a 2 month course in Japan between the reconnaissance and detail survey. This means from middle of September to November, 1981. It was agreed that the two trainees should:-

- (a) be from Survey of Kenya, preferably with geomorphological University training background. If such person is not available one with knowledge in photo interpretation or cartographic knowledge may qualify.
- (b) leave for Japan after 15th September and hence A2 and A3 forms should be collected for them immediately from the Embassy of Japan or JICA office.
- (c) arrive back in Kenya with the Japanese team, in November, 1981, and thereafter work with the Japanese team on Field Identification until 22nd February, 1982.

DRIVERS

It was agreed that arrangements be made for 5 drivers from Survey of Kenya to work with the team. The drivers were to meet Mr. Suzuki on 5th August, 1981 at Survey Field Headquarters, at 10.00 a.m. for instructions.

SUPPORT FROM PROVINCIAL SURVEYOR COAST

The JMT would require the usual storage facilities and may need help during employment of labour. The Provincial Surveyor would help in such occasions. It was agreed that Mr. Wainaina would prepare letters addressed to local administration and the Provincial Surveyor, Coast, for such support. Mr. Wainaina promised that the letters would be ready for the Team on 5th August, 1981. A letter had already been sent requesting for Gate Passes for the Tsavo National Park and game scouts.

ID CARDS

These had already been prepared and needed signatures only. They would be ready by 5th August, 1981.

COUNTERPART FROM SK

Mr. Aganyo had been appointed by Survey of Kenya to be with JMT. He would proceed with the team to the Coast when he is ready. A meeting was also arranged for Mr. Aganyo and the team on 5th August, 1981.

WORK SCHEDULE

An elaborate work schedule for the team had been prepared (see Appendix 2). This was distributed during the meeting and covered Mr. Nakazawa, Dr. Tajima, Mr. Kimura, Mr. Tsurumi and the JICA Team.

...../3

PRESENTATION CEREMONY

Mr. Kimura commended Survey of Kenya for the good presentation programme. Mr. Kamau noted that there were shortcomings which could not have been controlled by Survey of Kenya. A copy of the Minister's speech was requested for by Mr. Kimura. He also requested that a letter be written to the President of JICA, Mr. Keisuke Arita, by Hon. G.G. Kariuki, Minister of State, Office of the President, acknowledging receipt of the presented items which include vehicles and final results. He presented a list of the items to the Acting Director of Surveys. The list included what was presented and material still in Tokyo. The cartographic material in Tokyo would be sent after land use mapping is completed.

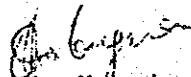
It was agreed that Mr. Buso would explain on some items when they are collected from Mombasa. These include Geodetic records and cartographic material. Mr. Obel said that a person would be sent to Mombasa later to check on the cargo since the ship had arrived on 2nd August, 1981.

MEETINGS


A joint meeting was agreed on to take place on 4th September, 1981, between JMT, Survey of Kenya and Kenya Soil Survey, at 10.00 a.m. An additional meeting will be required during the same afternoon or the following day. The meetings will be at the office of the Director of Surveys. The meeting was informed that three Japanese Geodesists will be coming to Kenya on 15th August, 1981. They will work in Kenya for a period of 2 years. Mr. Yamamoto, Mr. Buso and the three Geodesists, would pay a courtesy call to the Acting Director of Survey on 17th August, 1981 at 2.15 p.m. It was agreed also that Mr. Aganyo would introduce Mr. Nishikawa to the Kenya Soil Survey on 5th August in the afternoon.


GENERAL

Mr. Suzuki informed the meeting that JMT would take care of all labour required. He also gave the contact address while at Malindi as Malindi Chalets, P.O. Box 20, Telephone 6 and telex 21153.


O. M. Wainaina
SECRETARY.

Confirmed By:


.....
for: KENYA TEAM
Date: 6 Aug 1981.....


.....
for: JAPANESE MAPPING TEAM
Date: 6 Aug 1981.....

付録2 現地概査時第2回会議議事録

日 時：昭和56年9月4日 午前10：00より

場 所：ケニア測量局長室

出席者：ケニア測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、ドゥンダ、アガニョ、

ケニア土壌局オルロ、ラチーロ

鶴見監理要員、団長以下7名

議事要約：

- a 日本側から現地概査作業の経過、概査結果と今後の調査方針、11月から予定される現地調査の仮スケジュール及びこれに伴うケニア側への協力依頼事項等を説明した。
- b ケニア土壌局側から、土壌調査のフォーマット（土壌断面記載様式、土壌サンプルの分析項目）をできるだけ土壌局の基準に合わせるよう発言された。これに対し、分析項目の追加があれば土壌局側で実施されるよう、当方から要望した。
- c 土壌サンプルをケニアから輸出する際の国内手続を質したところ、後日、ケニア国内手続は問題ないとの返答があった。
- d 11月以降の現地調査時に、ケニア測量局からカウンターパート1名、ケニア土壌局からもカウンターパートを派遣する。このほか、日本側から要請した植物担当のカウンターパートについても、考慮されることになった。
- e 現地調査に使用する車両は、JICAが新規購入するジープ4台のほか、ケニア測量局のランドクルーザー3台及びトラック1台の計8台とする。
- f 現地調査時に使用する無線周波数の割当てに協力する。

Survey of Kenya,
P.O. Box 30046,
NAIROBI.

PHOTO/16/Vol.II/47

4th September, 1981

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN JAPANESE
MAPPING TEAM (JMT), KENYA SOIL SURVEY
(KSS) AND SURVEY OF KENYA (SK) HELD ON
4TH SEPTEMBER, 1981 AT 10.00 A.M.

PRESENT:

Messrs:

- | | | |
|-----|-----------------|--|
| 1. | D. Kamau | - Ag. Director of Surveys
(Chairman) |
| 2. | D.M. Olulo | - Ag. Head, KSS (Cartographer) |
| 3. | J.D. Obel | - Ag. Assistant Director of
Surveys (Mapping) |
| 4. | Eiji Gojo | - Leader, JMT |
| 5. | Sukeshige Buso | - Deputy Leader, JMT |
| 6. | Shigeo Suzuki | - Coordinator, JMT |
| 7. | Sei Nakajima | - Geologist |
| 8. | Yoshiaki Yokota | - Vegetation/Land Use |
| 9. | Eisaku Tsurumi | - Head, 1st Geog. Div.GSI |
| 10. | Tooru Nishikawa | - Surveyor |
| 11. | Tetsuya Ootsuki | - Surveyor |
| 12. | J.R. Rachilo | - Soil Surveyor, KSS |
| 13. | J. Aganyo | - Staff Surveyor I, SK Counterpart |
| 14. | P. Ndunda | - Chief Cartographer, SK |
| 15. | O.M. Wainaina | - Ag. Superintending Surveyor
(Mapping) |

The meeting was held in the office of the Director of Surveys, Nairobi. Opening the meeting, Mr. Kamau welcomed the participants after which introductions were made. Matters related to the work of the seventh year of mapping by the Japanese team were discussed. The team had prepared a document containing all items for discussion (Appendix).

1. AUGUST/SEPTEMBER 1981 PROGRAMME

An outline was presented by JMT showing the movement of the reconnaissance team from 6th August to 1st September, 1981. Mr. Suzuki noted that the reconnaissance was successful. He thanked SK for assisting the team in many ways, especially for the counterpart (Mr. Aganyo) and the drivers.

2. RESULTS OF RECCE SURVEY AND FURTHER STUDIES

Each major subject of study was introduced by a JMT expert as follows:

cont. .../2

- (a) Soil - by Mr. Nishikawa
- (b) Land form - by Mr. Ootsuki
- (c) Vegetation/ -
present Land Use by Mr. Yokota
- (d) Surface Geology by Mr. Nakajima

for details refer to Appendix.

3. FURTHER SCHEDULE

A tentative programme was presented by JMT for the period between 21st November, 1981 and 14th February, 1982. Mr. Suzuki explained that the only fixed dates were for arrival and departure. The others are subject to change.

4. COUNTERPARTS

(a) It was agreed that one of trainees proceeding to Japan from SK should work with the JMT after his return. He will be technically involved in Land Use Mapping and will also coordinate between SK and JMT.

(b) It was also agreed that KSS will provide a soil surveyor to accompany JMT. Mr. Olulo agreed but said that the issue should be raised with the Ministry of Agriculture in writing. He suggested that the soil surveyor be attached to SK so that any allowances payable to him should come from Office of the President. This was not concluded and was left to SK and KSS to sort out.

(c) It was also agreed that an expert in local trees and grass be sought to aid the JMT in identification of vegetation. Mr. Olulo said that such a person exists in KSS.

5. TRANSPORT

SK was asked to clear with Customs when 4 Jeeps arrive from Japan. The Jeeps are on the way and should be in Kenya at the end of September or beginning of October, 1981. SK will also prepare 8 drivers for the 4 Jeeps, 3 Land Cruisers and 1 Isuzu.

6. LICENCE FOR SOIL EXPORTATION

The JMT requested that they be informed of regulations concerning exportation of soil. Mr. Olulo promised to look into the matter and inform the team leader before 12th September, 1981.

7. RADIOS

It was agreed that JMT will be allowed to use radio frequencies allocated to SK. Any assistance required from SK will be given.

8. KSS SPECIFICATIONS

Mr. Olulo informed the meeting that the Head of KSS (Mr. Muchena) would like to be in constant contact with the Soil Surveyors. He also hoped that the format followed by KSS would be adhered to as much as possible. Mr. Suzuki said that the team leader would like to be informed of any KSS requirements before 12th September, 1981. Mr. Suzuki also informed the meeting that as stipulated in "Scope of Work" earlier, the final map will show soil and surface geology at a scale of 1:50,000 for Tana River Delta. Prior to that, however,

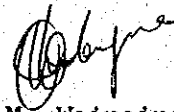
cont. .../3

separate maps, eg for soil alone, will be printed. He also explained that the JMT will keep to FAO and UNESCO systems.

9. EXCHANGE OF VARIOUS ITEMS


The JMT returned the SK Identity Cards issued during the reconnaissance survey. The team requested for various transparencies for 1:50,000 maps, 6 maps at 1:250,000 and various pages of the Kenya Atlas, 4th Edition (under preparation). The team also returned the keys to Mombasa store.

Mr. Kamau closed the meeting by bidding farewell to the members of the team who were to leave for Japan. He also thanked the team and hoped the cooperation existing would continue.




O.M. Wainaina
SECRETARY

CONFIRMED BY

..........

for: KENYA TEAM

Date: 5 September 1981

..........

for: JAPANESE MAPPING TEAM

Date: 5th September, 1981

付録3・4 現地調査時第1、2回会議議事録

日 時：第1回 昭和56年11月20日 午後2：15より

第2回 // 11月23日 午前9：00より

場 所：ケニア測量局長室

出席者：第1回 ケニア測量局オベール次長、ワイナイナ

ケニア土壌局ミチエカ、キベ

萩尾一等書記官、鶴見監理要員、JICA村上、山本、竹中、副団長以下2名

第2回 ケニア測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、カトゥンガ、ム

ワンギ

ケニア土壌局ミチエカ、キベ

鶴見監理要員、JICA村山、竹中、団長以下6名

議事要約：

- a 日本側から、概査以降の調査経過、現地調査のスケジュール、各主題図の凡例項目（修正案）等を説明した。
- b これに対し、ケニア土壌局側から土壌調査のオーガーボーリング、ピット掘削の数が少なすぎるとの意見があったが、これについては、当年4月の事前調査の際の会議々事録において双方で了解済になっていることを述べ、了承された。
- c ケニア土壌局側から、土壌サンプルの分析は、将来のモニタリング等の観点から、国内を通じて同一の方法で行う必要があるとして、ケニアの国立農業研究所（土壌局）で行いたい旨要望された。これについては、日本側はサンプルの輸入、分析を前回（9月4日）の会議で表明し、すでに計画済であること等から、サンプルを2部採取し日ケ双方で所要の分析をすることで決着した。
- d 各主題図の凡例項目（修正案）及び調査方法等について、ケニア土壌局側から多くの質問、意見があった。このうち、地形分類図の凡例項目の細部については、現地調査の際にカウンターパートと現地討議して解決することとした。
- e 現地調査のカウンターパートとして、ケニア測量局から2名（カトゥンガ氏、ムワンギ氏）、ケニア土壌局から2名（キベ氏、他の1名は植物担当で12月に入ってからオチュング氏と決定）を派遣する。土壌局カウンターパートの派遣期間は1カ月以内とする。
- f JICAから発送した新規車輛4台（三菱ジープ）の、ケニア側の引取り手続きが遅れているため、測量局側で早急にこれを行う。

- g ケニア測量局保有のランドクルーザー4台(うち1台は新規車輛の供用時まで)及びトラック1台を、現地調査に使用する。
- h ケニア測量局の運転手8名を現地調査に派遣する。運転手の超過勤務手当は日本側が支出する。
- i ケニア測量局から現地の関係官公署あての協力依頼文書を、モンバサの地方測量部長経由で配布する。
- j 現地調査に使用する無線周波数の割当てが決まった。
- k ケニア測量局から日本側団員にIDカード及び国立公園通行証を発給する。
- l ケニア国内法に基づき、日本側団員はケニアの運転免許証を申請する。また、官用車を運転することがある旨のケニア測量局長の証明書を団員に交付するよう取り計らう。

SURVEY OF KENYA
P. O. BOX 30046
NAIROBI.

PHOTO/16/VOL. II/72

21st November, 1981

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN THE JAPANESE
MAPPING TEAM (JMT), THE KENYA SOIL SURVEY
(KSS) AND SURVEY OF KENYA (SK) HELD ON
20TH NOVEMBER, 1981

PRESENT:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Mr. D. O. Michieka | - Ag. Head, KSS |
| 2. Mr. T. Hagio | - First Secretary
Embassy of Japan |
| 3. Mr. J. D. Obel | - Ag. Assistant Director
of Surveys, SK. |
| 4. Mr. Yamamoto M. | - JICA Nairobi Office |
| 5. Mr. H. Takenaka | - JICA Nairobi Office |
| 6. Mr. J. M. Kibe | - Soils Counterpart,
Kenya Soil Survey. |
| 7. Mr. S. Suzuki | - Coordinator, JMT. |
| 8. Mr. S. Nakajima | - Deputy Leader and
Geologist J.M.T. |
| 9. Mr. E. Tsurumi | - Technical Adviser
Geographical Survey
Institute, Japan. |
| 10. Mr. H. Murayama | - JICA, Tokyo Office |
| 11. Mr. O. M. Wainaina | - Ag. Superintending
Surveyor SK. |

The meeting was held in the office of the Director of
Surveys at 2.15 p.m.

..... 2/

CONFIRMATION OF MINUTES OF THE LAST MEETING

The minutes of the last meeting held on 16th November, 1981, were confirmed after the following amendments:-

(1) VEHICLES

Vehicle GK 38L will be replaced by GK 39L. GK 38L will however, be released to SK by JMT after the four new vehicles have been cleared and delivered to JMT.

- (2) It was agreed that two or three vehicles will be released by JMT to transport the Drivers and counterparts who would wish to collect their pay in Nairobi, together with any member(s) of the JMT.
- (3) The JMT will pay for overtime to the drivers at the rate endorsed by SK.
- (4) JMT will deliver the letters for the Provincial Administration to the Provincial Surveyor, Mombasa. The Provincial Surveyor will then transmit the letters to the addressees.

KSS REPORTS

The Kenya Soil Survey reported that a soils expert, Mr. Kibe, would join the JMT 25th November, 1981. A vegetation expert would not be available until early December, 1981.

Mr. Michieka (KSS) presented a document, commenting on the report by JMT concerning the work of the seventh year of Mapping. The document would be studied together with an earlier letter DEVP/16/III/27 dated 21st September, 1981. These would be discussed on Monday, 23rd November, 1981 meeting. Kenya Soil Survey expressed the wish that soil tests should be carried out in Kenya. If Soils were tested abroad it would be difficult to verify if the methods used were the same as the ones used in Kenya. The JMT reported that they had obtained permission to import soil to Japan (from Japanese Government). It was noted, however, that no attempt had been made to obtain permission to export soil from Kenya Government, which in this case was obviously more important (as the soil is being exported from Kenya).

Mr. Michieka also informed the meeting that a counterpart, should be in the field for two to three weeks, and in any case, not for more than one month. This was agreed to.

The Kenya Soil Survey has finished the exploratory soil survey covering the whole country and is now busy carrying out reconnaissance soil survey which will also cover the whole of the country. Hence it was emphasized that the survey should be to the KSS specifications so that KSS would not have to resurvey the area.

The KSS representatives also felt that the proposed number of test points was too low for the area to be covered.

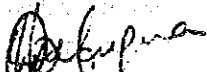
..... 3/

REGULATIONS

It was agreed that one counterpart from Survey of Kenya would supervise the drivers for the smooth running of the safari.

DETAILS OF WORK

Details of movements of the team from 24th November, 1981, were discussed. The lorry would collect camping equipment on 24th November, at Ruaraka in the morning and at the KSS in the afternoon. The drivers and the surveyors would gather at Survey Headquarters on 25th in the morning ready to move to Mombasa. 27th to 29th November, will be spent preparing camping sites, stores, etc., Field work starts on 30th November, 1981.


O. M. Wairaina
Secretary

Confirmed by:

.....
for Kenya Soil Survey


.....
for Japanese Mapping Team

25/11/81


.....
for Survey of
Kenya.

25/11/81

PHOTO/16/VOL. II/73

24TH NOVEMBER, 1981

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN KENYA SOIL
SURVEY (KSS), JAPANESE MAPPING TEAM (JMT)
AND SURVEY OF KENYA (SK) HELD ON 23RD NO-
VEMBER, 1981.

PRESENT:

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1. Mr. D. Kamau | - Ag. Director of Surveys |
| 2. Mr. D. O. Michieka | - Ag. Head, KSS |
| 3. Mr. E. Gojo | - J. M. T. Leader |
| 4. Mr. H. Takenaka | - JICA Nairobi Office |
| 5. Mr. E. Tsurumi | - Technical Adviser, G.S.I. |
| 6. Mr. J. M. Kibe | - KSS Counterpart |
| 7. Mr. D. J. Obel | - Ag. Assistant Director of Surveys. |
| 8. Mr. S. Suzuki | - JMT Coordinator |
| 9. Mr. H. Murayama | - JICA Tokyo Office |
| 10. Mr. S. Nakajima | - JMT Deputy Leader |
| 11. Mr. Y. Yokota | - Vegetation/Land Use Researcher. |
| 12. Mr. T. Otsuki | - Soil/Land Form Researcher |
| 13. Mr. T. Nishikawa | - Pedologist |
| 14. Mr. Katunga | - SK Counterpart |
| 15. Mr. Mwangi | - SK Counterpart |
| 16. Mr. O. M. Wainaina | Ag. Superintending Surveyor |

The meeting took place in the Office of the Director of Surveys at 9.00 a.m.

CONFIRMATION OF MINUTES OF THE LAST MEETING

The minutes of the meeting held on 20th November, 1981, needed a couple of corrections before confirmation. Confirmation was postponed until Wednesday, 25th November, 1981. Corrections should be effected before confirmation.

SUBJECT TO BE DISCUSSED IN THE MEETING HELD BETWEEN JMT/SK/KSS ON
23RD NOVEMBER, 1981

1. Confirmation of the minutes of the meeting held on 20th November 1981 and confirmation scheduling of the minutes of this meeting.
2. New Vehicles and new drivers (procedure, estimated date of delivery to JMT).
3. Arrangement of departure on 25th November before payday.
4. Permit or certificate for JMT to Drive GK Vehicles.
5. Drivers' overtime table.
6. ID-Card and National Park Pass, and Mombasa storage key.
7. Confirmation of the purpose of this project.

- (1) Sample Density
- (2) Soil Sample Exportation
- (3) Explanation to the comments from KSS

MATTERS ARISING FROM THE PREVIOUS MINUTES

It was agreed that SK should fuel the vehicles which transport SK/KSS members of staff to and from Nairobi to collect their pay. SK will also provide the rates for overtime payments to the drivers.

PERMIT FOR JMT MEMBERS TO DRIVE GK VEHICLES

The JMT members were informed that a Kenya Driving Licence was required to drive any vehicle in the country. The JMT requested for a permit to drive GK vehicles when a regular driver was not available. Mr. Kamau informed JMT that he would look into the issue.

ID-CARDS, NATIONAL PARK PASS AND MOMBASA STORE KEY

ID cards for the 7 new members of JMT were handed over to JMT. The old cards and keys and the key to the store would be handed over later.

PURPOSE OF SURVEY AND KSS REPORTS

The purpose of the project, KSS reports and various documents by JMT were discussed at large. The JMT referred particularly to the April 1981 meeting during which a memorandum was presented. This memorandum was discussed.

..... 2/

The JMT reviewed various issues raised by KSS:-

(a) Sample point density:

These are determined by the purpose of the Survey. Although KSS indicated dissatisfaction with the number of points JMT stated that they would not increase the number.

(b) Soil Exportation:

The Kenya regulations on the exportation of Soil had not been brought to light. KSS promised to investigate.

It was agreed, however, that duplicate soil samples would be sent to KSS laboratories for testing. The JMT and KSS would exchange reports on test procedures followed by each, it was agreed.

(c) Vegetation/Land Use Mapping:

As specified earlier JMT has planned to carry out the project this way:-

- (i) Primary Photo Interpretation
- (ii) Reconnaissance Survey
- (iii) Detailed Survey
- (iv) Secondary Photo Interpretation
- (v) Vegetation /Land Use Mapping

It was agreed that in detail Survey ground observations is most important. The scale of the survey is 1:50,000 and 1:100,000 for Tana Basin and Ranching areas respectively.

The base map is the 1:50,000 new topo maps of the area and Photography at 1:60,000. The KSS representatives emphasized that the queries raised by KSS were meant to be guidelines and not criticism. Any disagreements between KSS and JMT specifications and procedures should be discussed.

JMT informed the meeting that they had been referring to other organizations eg., KREMU apart from Kenya Soil Survey, so as to ensure agreement in say, legend etc.

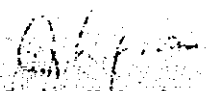
DATE OF NEXT MEETING:

It was agreed that the minutes be confirmed on Wednesday, 25th November, 1981 at 8.30. a.m.

Confirmed By

.....
for Survey of Kenya

25/11/81


O. M. Wainaina
Secretary

.....
for JMT

25/11/81

付録5・6 現地調査時第3、4、5回会議議事録

日 時：第3回 昭和56年2月9日 午後2：30より

第4回 # 2月12日 午後2：30より

第5回 # 2月15日 午後2：15より

場 所：ケニア測量局長室

出席者：第3、4回 ケニア測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ、ドゥンダ、カトゥンガ、ムワンギ

ケニア土壌局ガチエーネ、キベ、オチェング

鉾山地質局ワチーラ

タナ川開発局ハミルトン、クグル

萩尾一等書記官、平井監理要員、JICA村山、竹中、団長以下6名

第5回 ケニア測量局カマウ局長、オベール次長、ワイナイナ

平井監理要員、JICA村山、団長以下3名

議事要約：

- a 9日の会議に、日本側から現地作業において決定した各主題図の凡例項目（最終案）資料を提出した。これについて、ケニア側で関連するケニア土壌局及び鉾山地質局に資料を配布した上、両局の担当者の出席を得て12日の会議で検討することとした。また、タナ川デルタ地域の将来の開発構想等について聞くため、タナ川開発局にも12日の会議に出席を依頼することとした。
- b 各主題図の色数は6色とするが、具体的な色設計については、次回（6～8月）に日本側から提案する。
- c 次年度の現地調査（ランチングプロジェクト地域）の時期は確定できないが、6～9月頃に行う予定であり、今年度のそれと同規模の団編成で、約65日間（現地作業）となる。その際、ケニア測量局に今年度と同様の協力を依頼する。
- d ケニア測量局から2名の研修員を3カ月間（5～7月）日本に再び受け入れるので、測量局は日本大使館に所要手続きをする。研修員は、日本から帰国後、現地調査に参加する。
(ケニア土壌局側からの質問に対し)土壌関係の研修員の受け入れは不可能である。
- e ケニア土壌局側から、次年度の現地調査に土壌・植生関係のカウンターパートを出すことは、業務の繁忙期にあたるため確約できないが、必要の際は測量局長から土壌局長

あてに文書で依頼されたい旨発言があった。その場合、日本側からも早目に測量局長及び土壤局長に依頼することとした。

f 各主題図の凡例項目のうち、表層地質図と地形分類図については、12日中に合意をみた。土壤と植生・土地利用現況については、翌13日午前にケニア土壤局において更に担当者間でのつめを行い、合意に達した。

g 日本側からタナ川開発局側に要請し、タナ川デルタ地域の開発に関する構想、問題点等をまとめた資料を、2月末までにケニア測量局、JICAナイロビ事務所経由で送付してもらうことになった。

h 現地調査に使用した車輛、IDカード、国立公園通行証等を、ケニア測量局に返還した。

i 次年度の現地調査にケニア測量局車輛の使用を計画する場合は、30～45日前に日本側から同局に連絡する。

MEETING ON LAND USE MAPPING OF TANA RIVER DELTA AND ADJACENT RANCHING AREA

PRESENT:

- Mr. T. Hagio, First Secretary, Japanese Embassy
- Mr. T. Hirai, Technical Advisor, GSI
- Mr. E. Gojo, Team Leader, JMT
- Mr. H. Murayama, Co-ordinator, JICA H. Q.
- Mr. H. Takenaka, JICA, Nairobi Office
- Mr. S. Nakajima, Geologist, Deputy Team Leader, JMT
- Mr. T. Nishikawa, Pedologist, JMT
- Mr. Y. Yokota, Vegetation/Land Use Researcher, JMT
- Mr. T. Ohtsuki, Landform Researcher, JMT
- Mr. S. Suzuki, Co-ordinator, JMT
- Mr. D. Kanau - Ag. Director of Surveys, SK
- Mr. J. K. Wachira, Ag. Chief Geologist, Mines and Geological Department,
Box 30009, Nairobi.
- Mr. J. D. Obel, Ag. Assistant Director Mapping, Survey of Kenya
- Mr. O. M. Wainaina, Ag. Supt. Surveyor, Survey of Kenya
- Mr. Ndunda P., Chief Cartographer, Survey of Kenya
- Mr. J. D. Hamilton, Tana River Manager, T.R.D.A.
- Mr. C. K. K. Gachene, Soil Surveyor, Kenya Soil Survey
- Mr. J. M. Kibe, Soil Surveyor, Kenya Soil Survey
- Mr. H. A. Ochung, Vegetation Surveyor, Kenya Soil Survey
- Mr. Humphrey S. Kuguru, Tana River Development Authority - Cartographer
- Mr. J. K. Katunga, Surveyor, Survey of Kenya
- Mr. C. M. K. Mwangi, Cartographer, ~~Surveyor~~, Survey of Kenya

The meetings were held on 9th and 12th February, 1982, in the Director of Surveys' Office, Nairobi, and was attended by members of Kenya Soil Survey, the Japanese Mapping Team, the Mines and Geology Department, Tana River Development Authority and Survey of Kenya.

The meeting of 9th February, 1982 was attended by the JMT and Survey of Kenya only. During that meeting, the JMT presented the proposed legend for:

- (i) Soil Map
- (ii) Vegetation/Present Land Use Map
- (iii) Landform Map
- (iv) Geology Map

It was felt however, that discussions on the legend could not be continued without the presence of representatives of Kenya Soil Survey and Mines and Geology Departments.

...../2

In addition it was decided that representatives of Tana River Development Authority should be invited. Since the area being covered was covered by the Authority the representatives would inform them of any future plans for the development of the area. It was then agreed that a meeting should be held on Friday, 12th February, 1982, and the above departments be invited.

Copies of the legend were also to be distributed to the departments. The topics discussed on 12th February were as follows:-

1. COLOUR DESIGN OF THEMATIC MAPS:

JMT provisionally proposed a six colour thematic map. The details of the maps and colours will be discussed during June/July/August, 1982 when JMT returns to Kenya. The draft colour map will be sent with JMT who will also be accompanied by a Cartographer.

2. NEXT FIELD WORK:

This will take place between June and September, 1982 though the exact date was not identified. However, field work was estimated to be for 65 days and will comprise of about 14 members of staff. Survey of Kenya was requested to provide the assistance it had rendered previously.

3. TRAINING IN JAPAN:

The two counterparts from Survey of Kenya will return to Japan for three months (May to July) to pursue further specialised course in Land Use Mapping. On return in August, they would join the JMT in the field. In response to a question from Kenya Soil Survey the JMT said that it was not possible to extend the training to Soil Surveys. Survey of Kenya should contact the Japanese Embassy on the training issue.

4. COUNTERPARTS:

Kenya Soil Survey informed the meeting that it was not possible to confirm whether soils and vegetation experts would be available during the next field period. This is because of the amount of work at Kenya Soil Survey. The Director of Surveys was hence requested to write to Kenya Soil Survey's Director on the issue. JMT replied that they would write to the Director of Surveys and Director of Kenya Soil Survey early specifying their requirements.

5. LEGEND:

The various aspects of the legend were discussed at length. It was agreed that discussions on the legend on soils and vegetation/present land use should continue at the Kenya Soil Survey Offices at Kabete, on 13th February, 1982, at 9. a.m. Those to attend would be from Kenya Soil Survey, the JMT and the Ag. Director of Mines and Geology. The legend for Geology and Landform was accepted.

6. ADDITIONAL INFORMATION:

JMT requested TRDA to provide the necessary information such as comments, plans, reports, etc., to enable JMT to conduct the land evaluation work effectively. Mr. Hamilton promised to compile this information and deliver to JMT by the end of this month through SK and JICA Nairobi Office.

..... 3/

- 7. The keys to Mombasa store, the Identity Cards for JMT and the Game Park pass were returned to Survey of Kenya.


 O. M. Wainaina
SECRETARY.

CONFIRMED BY:

Takeshi Hiraai

FOR JAPANESE MAPPING TEAM

DATE *15 Feb 1982*

CONFIRMED BY:



FOR KENYA SIDE

DATE *15 February 1982*

MINUTES OF THE MEETING BETWEEN
JMT/SK CONCERNING LAND USE MAPPING PROJECT
HELD AT SK DIRECTOR'S OFFICE ON 15TH. FEBRUARY, 1982

PRESENT:

Mr. T. Hirai, Technical Advisor, GSI
Mr. E. Gojo, Team Leader, JMT
Mr. H. Murayama, Co-ordinator, JICA N.O.
Mr. S. Nakajima, Geologist, Deputy Team Leader, JMT
Mr. S. Suzuki, Co-ordinator, JMT
Mr. D. Kamau, Ag. Director of Surveys, SK
Mr. J.D. Obel, Ag. Assistant Director of Surveys, Mapping, SK
Mr. O.M. Wainaina, Ag. Supt. Surveyor, SK

The meeting was held on 15th. February, 1982 in the Director of Survey's office as from 2.30 p.m. and the following items were discussed:-

1. Confirmation of the last minutes

After reading through the minutes, the meeting confirmed ^{them} and both the SK and JMT signed ^{the} minutes.

2. Report of Discussion held on 13th. February, 1982:-

JMT submitted the report of discussion held between JMT/KSS/MG concerning Land Use Mapping Project at KSS's office on 13th February, 1982 and the report was confirmed by the meeting as per attached Appendix 1 of these Minutes.

3. Legends of geology and landforms:-

Referring to the Item 5 of the last minutes confirmed in this Item 1 above, JMT submitted both legends as per attached Appendix 2 and 3.

4. Return of Vehicles

JMT informed SK the vehicles have been returned to Survey of Kenya Field Headquarters and JMT handed over the letter on this matter to be confirmed by SK as per attached Appendix 4. JMT mentioned that JMT would ask for use of SK's vehicles in the next field work, in this case, SK will be advised about 30-45 days before.

CONFIRMED BY:

Takeshi Hirai

FOR JAPANESE MAPPING TEAM

DATE 15 Feb. 1982

CONFIRMED BY:

[Signature]

FOR KENYA SIDE

DATE 15 February 1982

付表 1 A 表層地質、土壌図の凡例項目

<p><u>H Hills</u></p> <p><u>HSL Soils developed on Miocene sediments</u></p> <p>HSLqf Ferralic Arenosols</p> <p><u>Pt Terraces</u></p> <p><u>PtJ Soils developed on lagoonal sands and clays</u></p> <p>PtJqa Albic Arenosols</p> <p>PtJqc Cambic Arenosols</p> <p>PtJso Orthic Solonetz</p> <p>PtJxk Calcic Xerosols</p> <p>PtJbe Eutric Cambisols</p> <p>PtJbd Dystric Cambisols</p> <p>PtJbg Gleyic Cambisols</p> <p>PtJbk Calcic Cambisols</p>	<p><u>PC Coastal plains</u></p> <p><u>PcL Soils developed on raised coaral reefs</u></p> <p>PcLeo Orthic Rendzinas</p> <p>PcLec Cambic Rendzinas</p> <p>PcLfr Rhodic Ferralsols</p> <p>PcLfh Humic Ferralsols</p> <p><u>PcA₁ Soils developed on old dune sands</u></p> <p>PcA₁qf Ferralic Arenosols</p> <p><u>PcA₂ Soils developed on dune sands</u></p> <p>PcA₂qa Albic Arenosols</p> <p>PcA₂qc Cambic Arenosols</p> <p><u>PcS Soils developed on lagoonal calcareous sandstones</u></p> <p>PcSqf Ferralic Arenosols</p>
<p><u>Pr River alluvial plains</u></p> <p><u>Pra Soils developed on alluvial deposits</u></p> <p>PrAVC Chromic Vertisols</p> <p>PrAje Eutric Fluvisols</p>	<p><u>T Tidal Flats</u></p> <p><u>TA₁ Soils developed on beach sands and muds of coastal creek</u></p> <p>TA₁od Dystric Histosols</p> <p>TA₁oe Eutric Histosols</p> <p>TA₁gd Dystric Gleysols</p> <p>TA₁ge Eutric Gleysols</p>

<p><u>B Bottom lands</u></p> <p><u>BA Soils developed on alluvial deposits</u></p> <p>BAVP Pellic Vertisols</p>	<p><u>S Swamps</u></p> <p><u>SA Soils developed on alluvial deposits</u></p> <p>SAGd Dystric Gleysols</p> <p>SAGE Eutric Gleysols</p>	<p>Complex of mapping units</p> <p>PrAVC - PrAJe</p>
---	---	--

付表1 A-2 土壤図の凡例項目

o	Histosols	b	Cambisols
od	Dystric Histosols	be	Eutric Cambisols
oe	Eutric Histosols	bd	Dystric Cambisols
v	Vertisols	bg	Gleyic Cambisols
vp	Pellic Vertisols	bk	Calcic Cambisols
vc	Chromic Vertisols	v-j	Complex of Vertisols and Fluvisols
j	Fluvisols		
je	Eutric Fluvisols		
g	Gleysols		
gd	Dystric Gleysols		
ge	Eutric Gleysols		
q	Arenosols		
qf	Ferralic Arenosols		
qa	Albic Arenosols		
qc	Cambic Arenosols		
e	Rendzinas		
eo	Orthic Rendzinas		
ec	Cambic Rendzinas		
f	Ferralsols		
fr	Rhodic Ferralsols		
fh	Humic Ferralsols		
s	Solonetz		
so	Orthic Solonetz		
x	Xerosols		
xk	Calcic Xerosols		

付表 1 B 植生・土地利用現況図の凡例項目

Division	Symbol	Sub-Division	Dominant Species	Land Use	
Woodland	F-1	Forest (1)	* <i>Manilkara sansibarensis</i> / <i>Terminalia brownii</i> / <i>Chlorophora excelsa</i> / <i>Brachiaria brizantha</i>	Forestry (Timber production)	
	F-2	Forest (2)	* Tree sample No.1/ <i>Thespesia danis</i> / <i>Grewia</i> sp./ <i>Dobera glabra</i> // <i>Panicum maximum</i> / <i>Latipes senegalensis</i>	Wildlife grazing Charcoal production	
	F-3	Forest (3)	* <i>Hyphaene coriacea</i> / <i>Harrisonia abyssinica</i> // <i>Panicum maximum</i> / <i>Panicum infestum</i> / <i>Hyperhenia rufa</i>	Wildlife grazing Charcoal production	
	F-4	Forest (4)	* <i>Avicennia marina</i> / <i>Rhizophora mucronata</i> / <i>Bruguiera gym-norrhiza</i>	Forestry (Timber production)	*1
	F-5	Forest (5)	* <i>Phoenix reclinata</i> / <i>Barringtonia</i> sp.	None	
Bushland	WBT-1	Wooded bushland thicket (1)	* <i>Dobera glabra</i> / <i>Grewia</i> sp./ <i>Commiphora schimperi</i> // <i>Penicium infestum</i> / <i>Latipes senegalensis</i> / <i>Cenchrus ciliaris</i> / <i>Panicum maximum</i>	Wildlife grazing	*1
	WBT-2	Wooded bushland thicket (2)	* <i>Borassus aethiopus</i> / <i>Cambretum</i> sp.// <i>Echinochloa</i> sp.// <i>Cynodon dactylon</i>	Wildlife grazing	
	WB-1	Wooded bushland (1)	* Tree sample No.1/ <i>Thespesia danis</i> / <i>Terminalia spinosa</i> // <i>Sporobolus marginatus</i>	Wildlife grazing Domesticated live-stock grazing	*2
	WB-2	Wooded bushland (2)	* <i>Hyphaene coriacea</i> / <i>Terminalia spinosa</i> / <i>Thespesia danis</i> // <i>Digitaria milaniana</i> / <i>Panicum infestum</i>	Wildlife grazing Domesticated live-stock grazing	*1,2
	Bt	Bushland thicket	* <i>Dombeya</i> sp./ <i>Grewia similis</i> // <i>Panicum maximum</i> / <i>Enteropogon macrostachyus</i>	Wildlife grazing	
	B	Bush	* <i>Combretum hereroense</i> / <i>Thespesia danis</i> / <i>Dobera glabra</i> / <i>Acacia zanzibarica</i> / <i>Commiphora riparia</i> // <i>Schoenefelea transiens</i> / <i>Sporobolus helvolus</i>	Domesticated live-stock grazing	*2
	BG-1	Bushed grassland (1)	* <i>Dobera glabra</i> // <i>Eragrostis superda</i> / <i>Enteropogon macrostachyus</i>	Ranching area	
	BG-2	Bushed grassland (2)	* <i>Acacia zanzibarica</i> // <i>Sporobolus helvolus</i>	Domesticated live-stock grazing	

Dwarf Shrubland	S	Shrub	* Shrub sample No. 4/Balanites arbicularis//Panicum infestum/Cyperus articulatus	None
Grassland	G-1	Grassland (1)	* Echinochloa haploclada/Echinochloa stagnina/Panicum maximum/Cynodon dactylon	Domesticated live-stock grazing
	G-2	Grassland (2)	* Cyperus rotundes/Echinochloa colonum	Grazing area and some cultivations
	G-3	Grassland (3)	* Suaeda monica/Batis maritima//Sporobolus spicatus	None
Cultivation land	Cr-Co	Cropland (Cr: Rice/Co: Others)		
	C ₂	Cropland (mixed cropland and grazing area)		
	PmPcoPb	Plantation (Pm: Cashew nut and Mango/Pco: Coconut/Pb: Banana and Mango)		
	P ₂	Plantation (not kept well)		
Farmland	Fa	Farm (keep cattles enclosed area)		
Others	T	Town (permanent buildings and closely gathering houses)		
	V	Village (gathering houses)		
	Sf	Salt field		
	Ab-Am-Ag	Air strip (Ab: Bound surface/Am: Murram surface/Ag: Grass surface)		
	Ra,Rd	Motorable road (Ra: All weather road/Rd: Dry weather road)		
	P	Pan and pond		
	Bl	Barren land		

Notes

*1: Heights of trees are sometimes lower than 10m.

*2: Patches of grasses are sometimes scattered.

付表2 表層地質図の凡例項目

Geological Age		Symbol	Explanation
Quaternary	Recent	Re ₀	Alluvial deposits; silts, sands and clays
		Re ₁	Beach sands and muds of the coastal creeks
		Re ₂	Dune sands
		Re ₃	Fan deposits; clays, sands and gravels
	~~~~~Unconformity~~~~~		
	Pleistocene	Pt ₁	Old dune sands
		Pt ₂	Raised coral reef
		Pt ₃	Lagoonal calcareous sandstones
		Pt ₄	Lagoonal sands and clays
	~~~~~Unconformity~~~~~		
Tertiary	Pliocene	Pl ₁	Pliocene sediments; sandy clays and bright red sands
	~~~~~Unconformity~~~~~		
	Miocene	Mi ₁	Miocene sediments; limestones, calcareous sandstones and clayey sandstones

付表3 地形分類図の凡例項目

Hills: H	Coastal plains: Pc
Residual hills: Hr	Raised coral reefs : PcL
Minor scarps : Hs	Interlevee lowlands : Il
Footslopes: F	Coastal ridges : 2
Talus (Scree) slopes: C	Dunes : D
Plateaus: L	Old dunes and old coastal ridges: Dz
Uplands: U	Tidal flats : T
Penepains : Up ₁	Marsh, Mangrove flats: Tm
Dissected penepains: Up ₂	Sand flats : Ts
Plains	Bottom lands: B
Terraces: Pt	Miscellaneous
Higher terraces: Pt ₁	Swamps : S
Middle terraces: Pt ₂	Oxbow lakes : Ol
Lower terraces : Pt ₃	Pan and ponds: O
River alluvial plains: Pr	Bad lands : W
Younger fans : Pf	River : R
Natural levees : Pl	Cliff : <del>Cliff</del>
Flood plains : A	
Valley bottom lowlands: V	
Old river beds : Or	









