


モザンビーク共和国ニアサ州国家基礎地図作成調査予備調査・事前調査報告書

モザンビーク共和国 ニアサ州国家基礎地図作成調査 予備調査・事前調査報告書

平成 10 年 3 月

国際協力事業団

JICA LIBRARY

J1144400(7)

国
JICA
521
548
SSF
LIBRARY
98-039

社調一
J R
98 - 039

モザンビーク共和国
ニアサ州国家基礎地図作成調査
予備調査・事前調査報告書

平成 10 年 3 月

国際協力事業団



1144400 [7]

序 文

日本国政府はモザンビーク共和国政府の要請に基づき、同国のニアサ州国家基礎地図作成計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成9年11月30日より同年12月24日までの25日間にわたり予備調査団を、平成10年2月20日より3月7日までの16日間にわたり、建設省国土地理院 測図部長 長岡正利氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにモザンビーク共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名・交換しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成10年3月

国際協力事業団
理事 佐藤 清

目 次

序 文

事前調査結果；要約版	I
調査関係写真	VII

第1章 事前調査の概要

1-1 事前調査実施の背景	1
1-2 事前調査の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査の日程	3
1-5 モザンビーク共和国側のカウンターパート機関	4
1-6 S/W 協議の概要	4
1-7 全体所感と懸案事項等	6

第2章 モザンビーク共和国の概況

2-1 自然環境	7
2-2 歴史・社会概況	8
2-3 政治経済概況	9
2-4 土地行政	10

第3章 関係国際機関等の動向

3-1 国際機関等の援助概況	24
3-2 世界銀行	24
3-3 スウェーデン	25
3-4 イギリス	26
3-5 フランス	26
3-6 ノールウェー	26

第4章	カウンターパート機関の状況	
4-1	組織の概要	27
4-2	予算と人員構成	27
4-3	事業実施概要	28
4-4	保有機器とその稼働状況および技術水準	29
4-5	DINAGECAが掲げる重要プロジェクト	34
第5章	モザンビーク共和国とその調査対象地域における地形図等の整備状況	
5-1	基準点の整備状況	36
5-2	航空写真の整備状況	36
5-3	地形図の整備状況	37
5-4	その他の関連地理情報の整備状況	53
5-5	地籍業務（土地占有権登記）と地形図の利用	53
第6章	現地調査の結果	
6-1	調査地域の概要	64
6-2	再建・開発計画	78
6-3	現地調査結果	79
6-4	現地作業関係企業等の状況	80
第7章	本格調査実施への提言	
7-1	本格調査の方向	85
	（1）調査の目標と実施計画	
	（2）調査の対象地域と事業量	
	（3）現地調査団の構成案	
7-2	調査の実施内容	91
	（1）衛星画像データによる地形図作成と航空写真による地形図作成の要旨	
	（2）衛星画像データの入手	
	（3）調査の実施内容	
	（4）今後の地図データ更新の方策とそのためのシステム	
7-3	本格調査実施上の留意事項	119
7-4	技術移転	121
あとがき		125

添付資料

主な訪問先・面会者の一覧表	129
開発計画「ニアサ 2000」の要旨	131
本案件の要請書 Terms of Reference	134
予備調査時の Minutes of Meeting	159
事前調査時の Scope of Work 及び Minutes of Meeting	165
質問書 Questionnaire	190
収集資料一覧表	201

図・表一覧（掲載順に配列）

要約版 図0-1	調査対象地域の位置図	IV
表0-1	調査の実施内容	V
図0-2	調査の工程別実施計画（案）	VI

写真版

第1章 表1-1	予備調査団の構成	2
表1-2	事前調査団の構成	2
表1-3	予備調査の日程	3
表1-4	事前調査の日程	4
第2章 図2-1	モザンビーク共和国全図	13
図2-2	モザンビーク共和国全国地質図	15
図2-3	モザンビーク共和国全国気候図	19
図2-4	モザンビーク共和国全国植生図	21
第3章		
第4章 図4-1	農業漁業省および DINAGECA の組織図	30
表4-1	DINAGECA による各種成果品の販売状況	31
表4-2	DINAGECA の測量関係保有器材一覧	32
第5章 表5-1	ニアサ州周辺における航空写真の撮影実績	37
図5-1	植民地時代に完成された全国基準点網図	38
図5-2	GPS による新しい基準点設置計画	39
図5-3	全国の5万分1地形図作成一覧図	41
図5-4	5万分1地形図の地図記号	43

	図 5 - 5	5 万分 1 地形図の図例	47
	図 5 - 6	測図原図で中断されている地形図の例	49
	図 5 - 7	世界銀行と NRAD の資金によるプロジェクトでの、 沿岸部 5 都市についての 5000 分 1 図デジタルマッピングの例。 DINAGECA で図化・編集・出力	51
	図 5 - 8	土地の占用権登記のための、登記・測量等の一連資料	55
	図 5 - 9	土地占用権の、5 万分 1 地形図への記載例	62
	図 5 - 10	CENACARTA がスウェーデンの技術協力により実施している地籍業務 デジタル化の中で、モデル的に作成されたデジタル地籍図の一例	63
第 6 章	図 6 - 1	ニアサ州全図、県の区分・道路網・河川など	66
	表 6 - 1	ニアサ州の主要 3 都市、リチンガ・クアンバ・マルパの気象データ	69
	図 6 - 2	調査地域の地質図	71
	図 6 - 3	調査地域の植生図	75
	表 6 - 2	ニアサ州における埋設地雷危険地区一覧	77
	表 6 - 3	航空写真撮影及び基準点測量関係での、現地再委託可能企業と その保有機器・作業実績	81
第 7 章	図 7 - 1	調査地域についての、5 万 1 地形図図郭割・SPOT データ・ 航空写真コース図・新設基準点・簡易水準測量路線などの総括図	87
	表 7 - 1	調査の実施内容	88
	図 7 - 2	調査の工程別実施計画（案）	89
	図 7 - 3	SPOT の運用状況および打上げ計画	95
	図 7 - 4	SPOT の軌道説明	95
	表 7 - 2	SPOT 1 ~ 4 号搭載センサーの観測性能	95
	図 7 - 5	SPOT の観測性能説明	97
	図 7 - 6	SPOT による世界各地の地域別画像取得確率	99
	図 7 - 7	SPOT 画像データの検索または新規取得依頼から、 データ取得・納入までの流れ	99
	表 7 - 3	各種の SPOT 画像データ製品	101
	表 7 - 4	SPOT 画像データ取得のための各種プログラミングサービス	102
	図 7 - 8	SPOT Image 社による画像データの前処理 3 種の説明	103
	図 7 - 9	SPOT 画像データの前処理済み製品購入前の、クイックルック画像例	105
	表 7 - 5	写真フィルムによる SPOT 画像提供サービスの例	105
	図 7 - 10	調査対象地域についての SPOT 画像取得シーン	107

表 7 - 6	調査対象地域における,SPOT 画像の過去の月別取得確率集計	108
図 7 - 11	表 7 - 6 の内容の図示	109
表 7 - 7	調査対象地域における,SPOT 画像のグリッドリファレンス (K/J) 別 取得確率集計	109
図 7 - 12	地図データ更新のためのシステムの考え方	114
図 7 - 13	解析図化機 ZEISS Planicomp P33PC の仕様と 機器・ソフト構成, 特徴	115
表 7 - 8	パソコンで使用できる GIS 用ソフトウェア	117

事前調査結果；要約版

1. はじめに

アフリカ東南部に位置するモザンビーク共和国は、面積約80万km²・人口1,574万人（1977年⁹⁷センサス暫定値）であり、1人当たりのGNPは112米ドル（外務省資料による）の最貧国である。また、内戦時に埋設された地雷の残存と、国連によるPKO（平和維持活動）で知られている。

同国は、17世紀以来、ポルトガルの植民地であったが、1975年に社会主義政権の独立国となった。その当時から内戦が続いていたが、その後の国際関係の変化によって、外国からの援助が断たれた。90年には新憲法が発効するなど、以後は民主化への途を歩んだ。92年には、国連の仲介によって包括和平協定が調印され、国連多国籍軍が展開して、不安定ながらも停戦が実現した。しかし、独立当時以来の内戦に加えて、経済政策失敗と旱魃で国土は荒廃し、80年代には死者10万人規模の飢餓が起こったとされている。内戦時には多くの橋や公共施設が破壊され、残された地雷も復興のための大きな障壁となっている。

最近では、和平の定着とともに持続的な経済成長が進み、南アフリカ共和国などからの投資も活発化しつつある。なお、我が国の対モザンビーク貿易は、輸出入ともほぼ20億円強で、輸出の最多は自動車、輸入のほとんどがエビである。同国には、日本大使館、JICA事務所ともにない。

本報告書は、モザンビーク共和国政府の要請に基づき、同国北部のニアサ州北西部についての国家基礎地図作成（5万分1地形図作成ほか）に係る調査実施のために行った事前調査の結果、および調査実施のために同国側で行ったSAW（Scope of Work）協議の結果をとりまとめたものである。あわせて、事前調査に先立って行われた予備調査の結果も含めている。また、1998年度から3か年にまたがって実施される本格調査への提言をとりまとめている。

本格調査の対象地域である同国北部は、開発が遅れていることから、首相による開発計画「ニアサ 2000」が提唱されている。しかし、後述の通り、この地域には5万分1地形図が作成されていない。いうまでもなく、地図は開発のために必要なものであり、特に同国では、5万分1地形図が土地占有（利用）権登記の基図としても使われており、今後の地域開発のためには不可欠である。また、この地方にも散在する埋設地雷の位置についても、正確な地形図上での表示があれば、危険の予防に資するところ大である。

本格調査として実施する本件技術協力の概略内容は、次の通りである。

- ① 同国北部のニアサ州の一部、32,000km²（図0-1）について、5万分1地形図を作成する。
- ② 地形図は、SPOT画像データ及び航空写真を用いて、デジタルマッピングで作成し、GISのための基盤データをあわせて作成する。
- ③ 技術移転によって、作成する地形図等が、同国の事業として将来にわたって更新し得るよ

うにする。

2. 協議の結果（S/W及びM/Mの要旨）および本格調査の内容等

S/Wで合意した本格調査の内容等は、次の通りである。

1) カウンターパート

本件調査のカウンターパートは、農業・漁業省の地理・地籍局（DINAGECA）とする。

同局は、農業・漁業省に所属し、国土の測量・地図作成のほか、地籍部門においては、土地占有権登記のための地籍測量を担当している。併せて、かつて作成された地図を販売しているが、欠図が多い（印刷は市内の民間会社による）。職員数は約330人で、年間予算が約3000万円である。

同局が管理する全国の基準点網は、植民地時代に完成され、地形図は南部地域から作成され始めた。25万分1地形図は全国土を覆う（102面）が、5万分1地形図作成は内戦時に中断したままで、北部地域では未着手の図があるほか、測図原図が作成されたまま、製図・印刷がなされていない図も相当数にのぼる。

2) 本格調査の内容

a) 調査対象地域は、同国北部のニアサ州の一部、ニアサ湖に面する 32,000km²（図0-1）

b) 全域について、5万分1地形図を作成（図郭15'×15'で計約54面）

このうち、北半部（南緯12°45'以北）はSPOTデータ、南半部（同以南）は航空写真による。（SPOTデータは日本国内で調達、航空写真撮影は南アフリカ共和国の会社に再委託が前提。）ともに、現地調査は原則として行わず、航空写真判読を活用する。

c) 調査地域の全域について、4万分1航空写真を撮影する。これは、地形図作成の原資料としてのほか、土地利用状況の判読などの基礎資料として、同国側で活用する。

d) 上記の地形図はデジタルマッピングで作成し、GIS用の基盤情報をあわせて作成する。

e) 必要な技術移転（オンザジョブ・トレーニング）を行い、作成する地形図が、将来も同国の事業として更新・維持できるようにする。

現地での作業期間中に、1又は2面の既存地図原図の修正を行う。必要な機材は持ち込む。なお、持ち込み機材については、調査終了時点での要請により譲渡されることが前提となる。

また、日本での研修実施に留意する。

3) 情報公開

作成される各種情報（地形図、GIS用の基盤情報、航空写真）は、日本国及びモザンビーク共和国の法律に基づき、公開されることとする。

4) 協議における問題点

協議は、冒頭から難航した。それは、日本側による「技術協力・技術移転」の内容と方法が、これまで、モザンビーク共和国側が受け入れてきているヨーロッパ諸国のそれに比べて、違う

ことに起因した。

ヨーロッパ諸国による技術協力では、必要な機材を導入した上で、相当の資金援助を行い(人材確保のための人件費を含む)、現地でかなりの事業を実施することによって、技術移転についてはかなりの効果を上げている。JICAの開発調査案件未経験の同国側には、日本側の技術協力が、ヨーロッパ諸国によるように行われるものとの錯覚があった。しかし最終的には、当初の日本側対処方針におおむね合致する形で、3月4日にS/V及びM/Mの署名・交換を行った。

なお、DINAGECAでは、日本側の技術協力によって施設を充実させるとともに資金を得て、同国内で調査を実施したいとの意向が強く、一方、外務協力省などでは、調査地域が、首相の提唱による開発計画「ニアサ 2000」の地域であることから、地図が必要との意向が強かった。

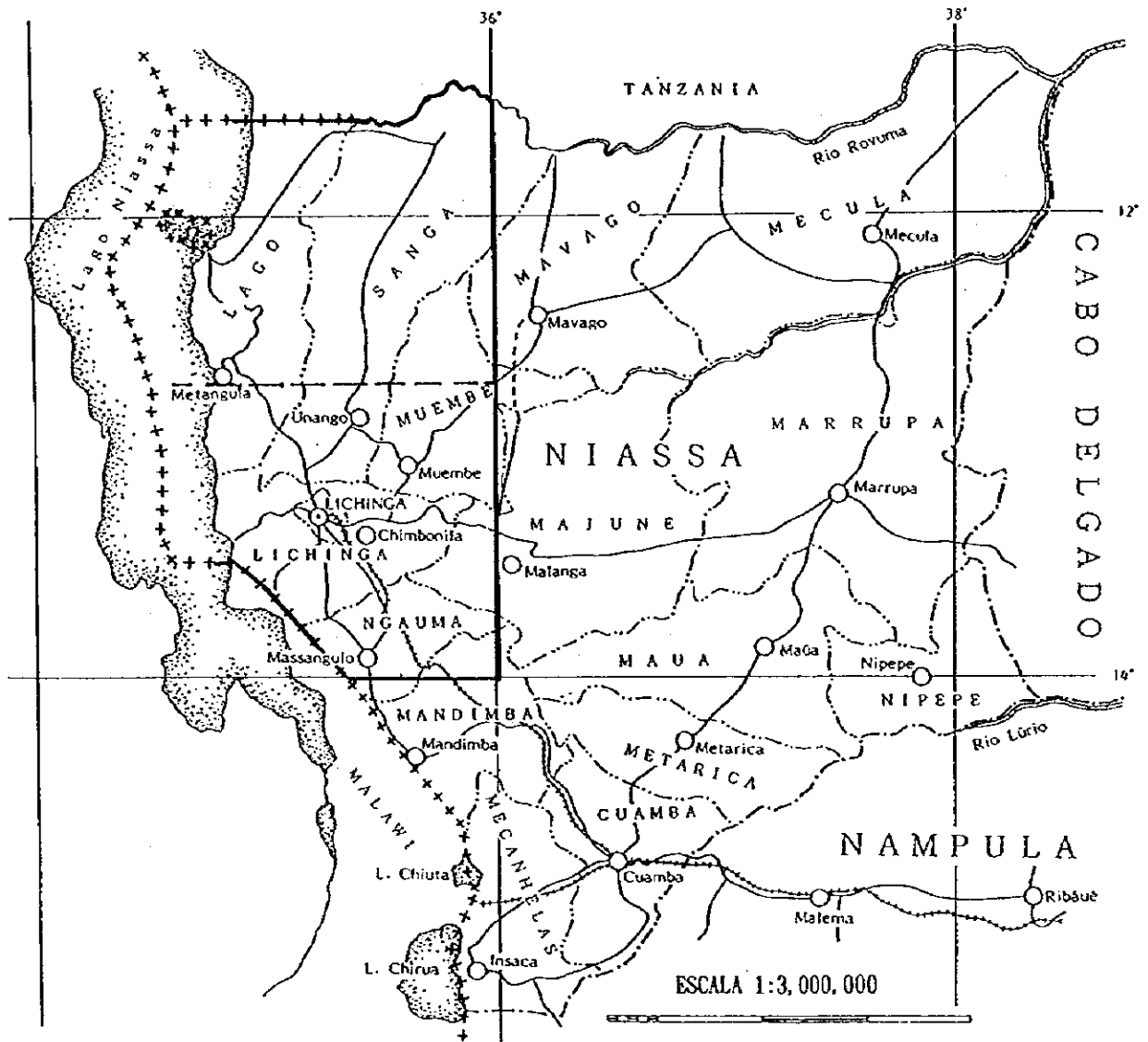
3. 本格調査実施への提言

本件S/Vに基づき今後実施される本格調査の実施について、事前調査団は、その各工程内容の詳細と現地調査団の構成、日本とモザンビーク双方での実施作業の考え方、技術移転の考え方などを提言した。それらの要点を簡潔にまとめたものが、表0-1と図0-2とであり、技術的内容についてはそれらを参照していただきたい。また、別に、所要経費等についても資料を作成し、提出した。

モザンビーク共和国では、長く続いた内戦後の疲弊・荒廃と地雷残存問題のために、国連および西欧諸国の注目するところとなっており、測量・地図関係だけでも、フランス、ノールウェー、スウェーデンの援助が行われ、関係技術者が常駐している。本格調査の実施に際しては、常にこれらプロジェクトとの整合を図るべく、配慮する必要がある。

なお、この「要約版」では、現地の状況の理解のために、事前調査の過程で撮影した写真を掲載した。また、各地には埋設地雷の危険があり、これに留意する必要がある。

最後に、重要なことは、単に地形図およびGIS用基盤データを作ることのみならず、それが有効に活用され、将来にわたって更新されることである。社会基盤整備の基礎としての地図の重要性についての認識を、モザンビーク共和国国内の関係機関が持ち、測量・地図作成機関においてもそのことを積極的に周知させる意欲を持ち、地図利用の普及啓蒙に努めることが肝要である。カウンターパート機関DINAGECAにおいては、新刊地図等の存在と利用法、その入手方法についての情報を積極的に発信し、地図利用の促進を図ることが必要である。



太実線が対象地域、中央の一点鎖線が南緯12度45分で、この北側はSPOT画像データ利用、南側は航空写真利用の地域。

図0-1 調査対象地域の位置図（ニアサ州全図に加筆）

表0-1 調査の実施内容、付；日本国内実施とモザンビーク国内実施の別を表示

日本国内で実施する作業	モザンビーク国内で実施する作業 ※；カウンターパート職員の出発を要するもの
<p>①SPOTデータ取得；JICA別発注 全域4コース（立体モデルの11コース相当；図7-1） （以下の各事業量についても同図） 6～8月が適期</p>	<p>②現地予備調査 ※ 全域概査，ほか 空撮地域について路上等塗色対標設置（非設置点は，後日刺針）</p> <p>③航空写真撮影；現地再委託 全域3.2万km²（約480万枚写真約1650枚） 1:40,000，f15cm，オーバーラップ60%，サイドラップ30%</p>
<p>以下，日本国内・モザンビーク国内作業の双方においての検討事項</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・地形図の図式決定について協議 ・デジタルデータ規格の検討 ・今後の地形図修正システムの検討・協議 ・持ち込み機材の検討，ほか 	
<p>⑥SPOTデータのデジタル図化（ベクトルデータ作成） 北半球1.6万km²（地形図30面相当） ⑤の現地概略調査結果のほか，4万航空写真判読を現地調査に代え， これらを参照しつつ図化</p>	<p>④基準点測量；現地再委託 再委託の場合も，技術移転のため，何点かは併行直営実施 ※ ④-1 新設 標定点 ^{コントロールポイント} 約 37点（既設三角点を含む） ④-2 GPS水準測量 約 65点（下記以外に約10kmおき） ④-3 簡易水準測量 約300km（主に舗装道路上）</p>
<p>⑦航空写真のデジタル図化（ベクトルデータ作成） 南半球1.6万km²（地形図24面相当） ⑤の現地概略調査結果のほか，4万航空写真判読を現地調査に代え， これらを参照しつつ図化</p>	<p>⑤現地概略調査 ※ 詳細な現地調査は行わず，航空写真判読を活用 そのために図化用判読キイ作成 地名・行政界・各種施設等については，(ア)側提供資料による</p> <p>⑧1又は2面の既存地図原因図の修正（全面的に ※） 技術移転のために実施（技術指導を要し，要コンサル経費）</p>
<p>⑧図化データのデジタル編集 地図記号化とフィルム出力用ラスターデータに変換</p>	<p>⑩現地補償測量 図化の際の疑問事項等の現地確認 地名等地図注記事項の確認</p>
<p>⑨図化データの構造化 GIS用データに調製</p>	
<p>⑫地図印刷・CD-ROM作成 ⑨のデータをフィルム出力して印刷（出力・印刷とも外注） ⑩のデータによりCD-ROM作成（複製）</p>	<p>⑪技術移転 ⑪-1 地図データの更新 ⑪-2 セミナー開催</p>

調査関係写真



写真-1 予備調査時のM/M署名。左から、中曾根団員、須藤団長、ラファエルDINAGECA局長(当時;後に事故死)、ムコンボ副局長。



写真-2 事前調査時のSAV署名・交換。左より、西田団員、長岡団長、ベルナルドDINAGECA新局長、1人おいてムコンボ副局長。



写真-3 DINAGECAの庁舎正面。



写真-4 植民地時代に、ポルトガルによって設置された三角点(リシंगा市北北東方約100km;旧基線端点で、道路近くの平らなところにある)。この点は、ノルウェーの技術協力によるGPS新基準点設置の一環の1点としても使われ、最近、成果が算出された。



写真-5 DINAGECA内の、航空写真フィルム保管庫。



写真-6 航空写真のモザイク・複製写真(手前)と、密着写真を撮影コースに従って並べたところ。DINAGECA内にて。左より、西田、兵藤、鶴見、岩瀬の各団員。



写真-7 ノルウェーの技術協力による沿岸部5都市の5千分1デジタルマッピング。A8図化機にエンコーダを取付けて図化し、デジタル地図データを取得している状況。

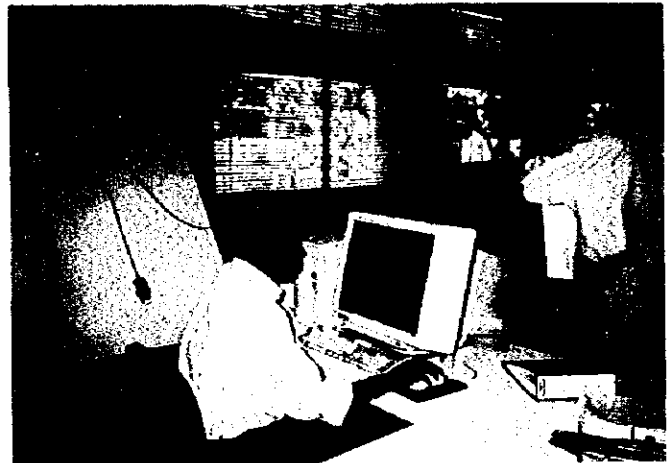


写真-8 フランスの技術協力により、SPOT画像の判読(判読はIGN技術者が中心)結果を、パソコンを介して、デジタルデータとして編集(この部分はDINA-GECA職員)しているところ。



写真-9 フランスの技術協力により作成された土地利用データの、プロッターによる出力例。



写真-10 従来からの印刷地図の保管状況。相当以前に印刷されたものが、図葉ごとに、そのままの状態で保管されており、欠図も多い。

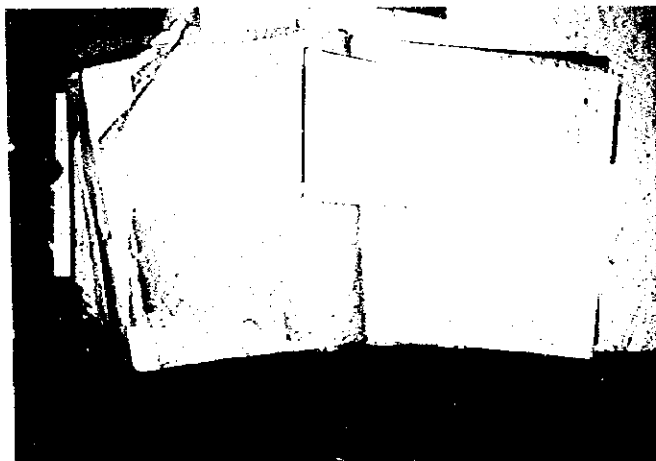


写真-11 土地占有権登記の地域について、5万分1地形図上に図示・整理されている状況。これが原図で、閲覧にも供されているが、保管状況はよくない。



写真-12 野外における、埋設地番危険地域の表示例(首都マブートの西方郊外にて)。表示板には、赤地に罫線と×で表示されている。

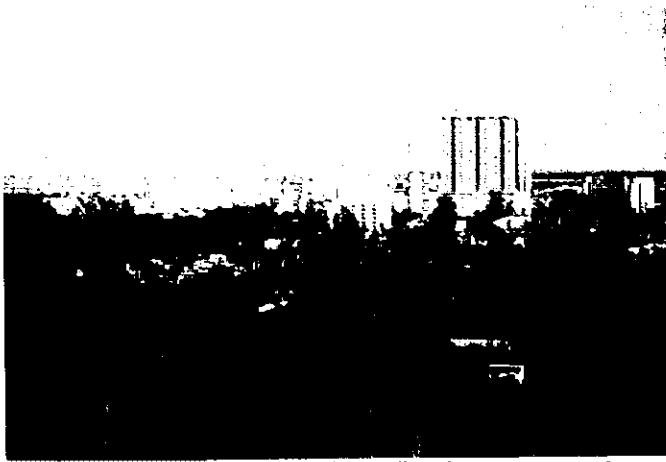


写真-13 首都マブート風景。緑豊かな、美しいリゾート地のような景観。宿泊したホテルCardosoの庭先から。



写真-14 首都マブート中心部。中央郵便局の前にて。



写真-15 調査対象地域東方の地方都市、ナンブラの市内。植民地時代に整然とした広い街路が建設されたが、今は、舗装は穴だらけで草が茂り、家禽の遊ぶ土地となっている。この先に、日本の無償援助での橋梁建設にあたっている鶴岡池組の現地事務所がある。



写真-16 ナンプラから、調査対象地域の中心地リシंगाに延びる鉄道。

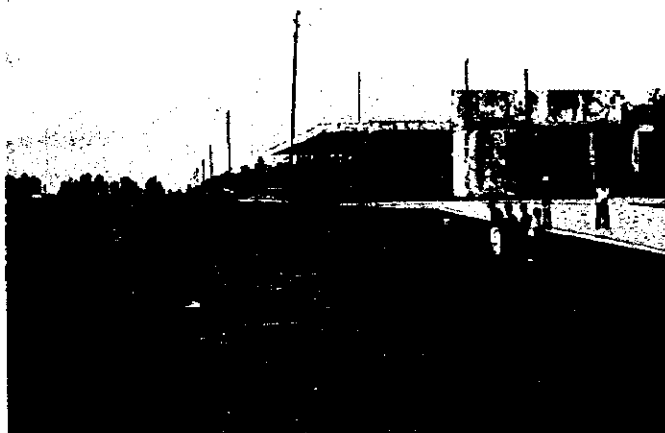


写真-17 リシंगाに延びる鉄道の終着駅。雨期には不通となり、雨期あけ初めての列車は、線路を修復しつつ1ヶ月かかってここに到達するよし。



写真-18 リシंगाへの航空路線で使われている機体(1970年代初頭のスペインCASA C.212 T24A-1?)。山麓のナンブラやテテまで、小型ジェット機で飛び、そこからこの種の10数人乗りの飛行機で飛ぶ。ほかに、1960年頃のビーチクラフトG18S(?)もあり。



写真-19 リシंगाにある公的宿泊所クチジンジ。広大な敷地に、2人部屋が3室ある建物が5棟。ほかに、会議に使える部屋や、管理棟、食堂があり、頼めば3食の準備が可能。セミナーなどの使用に優先される。別に、VIP棟がある。



写真-20 リシंगाの野外市場、各種食料品と日用品など様々のほか、ガソリンの瓶売りまである。



写真-21 リシंगा近くでの幹線道路。このような舗装はごくわずか。

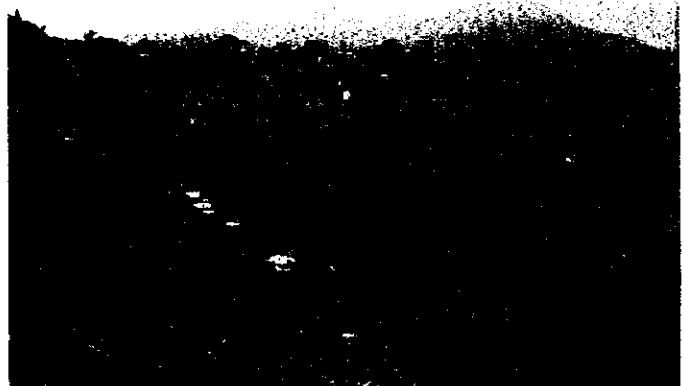


写真-22 リシंगा周辺での、平均的な村の景観。家々とそこに到る道。



写真-23 リシंगा周辺での、平均的な家屋。



写真-24 緩傾斜の樹林帯の中に佇立する、先カンブリア紀花崗岩・変麻岩の、残丘地形。このような山上にある三角点もある。リシंगाの北方にて。



写真-25 リシंगा郊外での、焼畑農耕。トウモロコシの作付けと、その脇に集められた焼け残りの黒こげ樹幹。

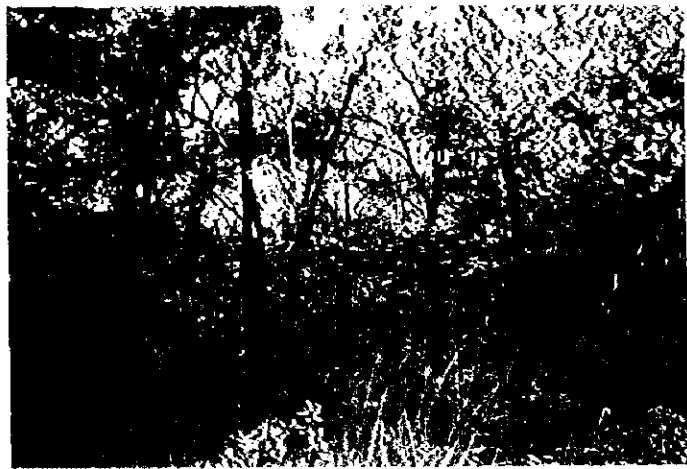


写真-26 リシंगा郊外での、平均的な樹林地。現地の人は原生林というが、二次林的な景観で、このように、野火によると思われる焼けた樹幹が目立つことがある。この写真の樹種は、温帯林に普通の、楡の類。



写真-27 ニアサ湖岸の、メタングラ（リシंगाの北西方）に到る道。



写真-28 急峻な山を背としてニアサ湖に面した集落。メタングラ。



写真-29 バオバブの頂が茂るニアサ湖岸の村。メタングラにて。



写真-30 比較的大きな村での、小さな市場風景。リシंगा～メタングラの間にて。

第1章 事前調査の概要

1-1 事前調査実施の背景

モザンビーク共和国は、人口が1,574万人（1997年センサス暫定値）、国土面積はわが国の約2倍以上の約80万km²である。全国土面積の約16%を占めるニアサ州は、同国で最大面積を有する州（約13万km²）であるが、最も開発の遅れている地域でもある。

同州は豊富な雨量にも恵まれ、農林業のポテンシャルが高いほか、金、貴石等、鉱物資源が豊かであるため、今後の発展の可能性は高い。しかしながら、開発・保全に必要な不可欠である適切な地形図は存在せず、利用されている地形図は25万分1の小縮尺、かつ古いものである。

同国における地形図作成は、ポルトガルの植民地時代（1932～73年）に端を発し、25万分1地形図は全国を覆っている。しかし、5万分1地形図は、1950年代～60年代にかけて首都マプト周辺（南部地域）から徐々に北部地域へと整備が進められたものの、内戦等の影響で中断し、国土の北部地域（ニアサ州及びカボデルガド州の一部）は未整備のままとなっていた。

同国への測量・地図分野における他国または援助機関による援助実績としては、世界銀行（世銀）により地方開発計画の一環として行われた、ノールウェーのコンサルタントによるマプト、ベイラ等主要都市での、縮尺5千分1の都市基本図作成のほか、スウェーデンによる地籍管理、フランスによる25万分1土地利用図作成計画がある。しかし、ニアサ州に関してはノールウェーが行った全国の基準点測量の一環として、新点が設けられた程度である。

上記の背景のもとで、1996年3月に、モザンビーク共和国はニアサ州における地形図の作成を日本国政府へ要請し、JICAは、1997年11月～12月に予備調査団を、98年2～3月に事前調査団を派遣した。

1-2 事前調査の目的

モザンビーク共和国政府の要請に基づき、これまで国土の基本図がほとんど作成されていなかったニアサ州において、農林業、鉱物資源等の開発と同時に自然環境の保全を促進し、社会経済の発展を支援するため、縮尺5万分1、面積32,000km²の国土基本図を作成する。そのために、SAWを署名・交換し、本格調査立案に必要な資料・情報を収集することを目的とする。

1-3 調査団の構成

予備調査団（コンタクトミッション）及び事前調査団（SAW協議）の構成は、表1-1及び2（次ページ）のとおりである。

表 1 - 1 予備調査団の構成

氏名 Name	担当 Assignment	所 属 Occupation	派遣期間 Period of dispatch
須藤清澄 Kiyosumi SUDO	総 括 Leader	建設省国土地理院 測図部地形課課長 Head of Topographic Mapping Division, Topographic Department, Geographic Survey Institute, Ministry of Construction	Nov.30 ~ Dec.14
岩瀬三夫 Mitsuo IWASE	精度管理計画 Precision Management Planning	建設省国土地理院企画部国際交流室 室長補佐 Deputy Head of International Affairs Office, Planning Department, Geographic Survey Institute, Ministry of Construction	Nov.30 ~ Dec.14
中曾根士郎 Shiro NAKASONE	調査企画 Study Planning	国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第一課 Staff, First Development Study Division, Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)	Nov.30 ~ Dec.14
鶴見英策 Eisaku TSURUMI	基本図計画 Basic Mapping Planning	社団法人 国際建設技術協会 上席調査役 Senior Counsellor, Infrastructure Development Institute	Nov.30 ~ Dec.24
池田 稔 Minoru IKEDA	調査事業計画 Implementation Planning	社団法人 国際建設技術協会 調査役 Counsellor, Infrastructure Development Institute	Nov.30 ~ Dec.24
高橋秀直 Hidenao TAKAHASHI	技術移転計画 Technology Transfer Planning	社団法人 国際建設技術協会 調査役 Counsellor, Infrastructure Development Institute	Nov.30 ~ Dec.24
兵藤砂江子 Saeiko HYODO	通訳 Interpreter	社団法人 国際協力センター Japan International Cooperation Center	Nov.30 ~ Dec.24

表 1 - 2 事前調査団の構成

氏名 Name	担当 Assignment	所 属 Occupation	派遣期間 Period of dispatch
長岡 正利 Masatoshi NAGAOKA	総 括 Leader	建設省国土地理院 測図部部长 Director of Topographic Department, Geographic Survey Institute, Ministry of Construction	Feb.20 ~ Mar.7
岩瀬 三夫 Mitsuo IWASE	精度管理計画 Precision Management Planning	建設省国土地理院 企画部国際交流室室長補佐 Deputy Head of International Affairs Office, Planning Department, Geographic Survey Institute, Ministry of Construction	Feb.20 ~ Mar.7
西田 寛 Yuraka NISHIDA	調査企画 Study Planning	国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第一課 Staff, First Development Study Division, Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)	Feb.20 ~ Mar.7
鶴見 英策 Eisaku TSURUMI	基本図計画 Basic Mapping Planning	社団法人 国際建設技術協会 上席調査役 Senior Counsellor, Infrastructure Development Institute	Feb.20 ~ Mar.7
兵藤砂江子 Saeiko HYODO	通訳 Interpreter	社団法人 国際協力センター Japan International Cooperation Center	Feb.20 ~ Mar.7

1-4 調査の日程

予備調査及び事前調査の日程は、表1-3、4のとおりである。

表1-3 予備調査の日程
【官団員日程】

	日	調査内容	宿泊
1	11/30(日)	出発(東京発→ホンコン→)	移動
2	12/1(月)	移動(→ヨハネスマン→マプト着)	マプト
3	12/2(火)	DINAGECA表敬・要請内容確認	マプト
4	12/3(水)	DINAGECA協議・施設見学	マプト
5	12/4(木)	DINAGECA協議	マプト
6	12/5(金)	DINAGECA協議	マプト
7	12/6(土)	MM作成	マプト
8	12/7(日)	MM作成	マプト
9	12/8(月)	MM協議	マプト
10	12/9(火)	MM修正	マプト
11	12/10(水)	MM署名・交換	マプト
12	12/11(木)	移動(マプト発→ハラレ着) 大使館報告	ハラレ
13	12/12(金)	JICA事務所報告 移動(ハラレ発→)	移動
14	12/13(土)	移動(→チューリップ→)	移動
15	12/14(日)	帰国(→東京着)	

【コンサルタント団員日程】 12月10日までは官団員と同一行動

12	12/11(木)	現地踏査(リオン)	情報収集
13	12/12(金)	現地踏査(リオン)	現地踏査(リオン)
14	12/13(土)	現地踏査(リオン)	資料分析
15	12/14(日)	現地踏査(リオン)	資料分析
16	12/15(月)	現地踏査(リオン)	移動(マプト発→リオン着)
17	12/16(火)	現地踏査(リオン)	情報収集
18	12/17(水)	資料収集・分析、報告書制作	移動(リオン発→フランクフルト着)
19	12/18(木)	資料収集・分析、報告書制作	情報収集
20	12/19(金)	資料収集・分析、報告書制作	情報収集
21	12/20(土)	資料収集・分析、報告書制作	情報収集
22	12/21(日)	資料収集・分析、報告書制作	移動(フランクフルト発→リオン着)
23	12/22(月)	移動(マプト発→ヨハネスマン→)	移動(マプト発→ヨハネスマン→)
24	12/23(火)	移動(→チューリップ→)	移動(→チューリップ→)
25	12/24(水)	帰国(→東京着)	帰国(→東京着)

表1-4 事前調査の日程

	日	調査内容	宿泊
1	2/20 (金)	出発 (東京発→フェリビ着)	フェリビ
2	2/21 (土)	移動 (フェリビ発→)	移動
3	2/22 (日)	移動 (ヨハネズボウ→マプト着)	マプト
4	2/23 (月)	DINAGECA表敬・要請内容確認	マプト
5	2/24 (火)	関係省庁及び機関表敬・協議 (Land Commission, CENACARTA)	マプト
6	2/25 (水)	S/W協議及び資料収集	マプト
7	2/26 (木)	S/W協議及び資料収集	マプト
8	2/27 (金)	移動 (マプト発→リチンガ着)	リチンガ
9	2/28 (土)	現地踏査及び資料収集	リチンガ
10	3/1 (日)	現地踏査及び資料収集	リチンガ
11	3/2 (月)	移動 (リチンガ発→マプト着) 団内打合せ	マプト
12	3/3 (火)	S/W、MM協議	マプト
13	3/4 (水)	S/W及びMM協議・署名	マプト
14	3/5 (木)	移動 (マプト発→ハラレ着) 大使館・JICA事務所報告 移動 (ハラレ発→バリ着)	移動
15	3/6 (金)	移動 (バリ発→)	移動
16	3/7 (土)	移動 (東京着)	帰国

1-5 モザンビーク共和国側のカウンターパート機関

カウンターパート機関は、農業漁業省の、地理・地籍局 (National Directorate of Geography and Cadastre, Ministry of Agriculture and Fisheries) であり、DINAGECAと略称されている。本報告書においても、そのように略記する。なお、カウンターパート機関については、第4章に詳述する。

1-6 S/W協議の概要

S/W協議については、添付資料としたS/W本文および事前調査のM/Mに詳しい。また、予備調査のM/Mも参照されたい。なお、その概要を次に示す。

1) カウンターパートについて

DINAGECAが本件調査のカウンターパートである。

2) 本件調査内容について

航空写真撮影その他の事項については、日本国及びモザンビーク共和国の法律に従い行う。

a) 航空写真撮影

天候不順等による撮影延長は1年を上限とし、代替策についてはカウンターパートとの協議のうえ、決定される。

b) 埋石

標定点への埋石は、カウンターパートが必要と考える場合、カウンターパートが行う。

c) 情報提供

地図に表示される地名・行政界・各種施設の資料は、カウンターパートが提供する。

3) 技術移転について

技術移転では、計画論・工程処理・データ解析の分野にも配慮する。

a) オンザジョブ・トレーニング

現地作業中は、オンザジョブ・トレーニングが実施される。カウンターパートが実施する作業量は、本格調査開始時に決定される。

b) 地図修正と機材調達

カウンターパートが将来にわたって地図修正を行えるように、現地作業中に1面あるいは2面の既存地図原図の修正を行う。必要な機材はモザンビーク国内に運ばれる。

DINAGECAは、調査で使用された機材が、調査終了時に供与されることを要請した。調査団は、その旨JICA本部に伝達することを約した。

c) 日本でのカウンターパート研修

DINAGECAは、調査に関連して、日本でのカウンターパート研修を要望し、調査団は、その旨 JICA本部に伝達することを約した。

4) 車両について

DINAGECAは、車両調達が困難であることを説明し、調査団は、その旨JICA本部に伝達することを約した。

5) 執務スペース（事務所）について

DINAGECAは、財政能力を超えるものを除けば執務スペースを提供できる旨約した。その他の事務機器等の提供については、財政状況が困難である旨JICA本部に伝達することを、調査団は約した。

6) 情報公開について

本件調査を通じて作成された地形図・地形図データ・航空写真は、日本国及びモザンビーク共和国の法律に従い公開されることとする。

7) 調査団の安全について

ニアサ州における現地調査中、本格調査団の安全確保のため必要な措置がとられることとする。

8) その他について

本議事録の内容で、疑義が生じた場合は英文を正とする。

1-7 全体所感と懸案事項等

本件調査において、モザンビーク共和国側は、技術移転、特に資機材譲渡及び日本におけるカウンターパート研修を強く望んでいる。移転された技術や資機材により、将来にわたって自力で他の地域についても地形図の新規作成及び既存図修正を行っていきたいという強い意欲が伺える。従って、研修員受け入れの可能性について、受入れ時期や人数など特定はできないが、今後フォローしていく必要がある。

第2章 モザンビーク共和国の概況

モザンビーク共和国はアフリカ大陸東南部に位置し、南緯10.5度から27度にわたる南北に長い輪郭をもつ(図2-1)。東側はインド洋に面し、モザンビーク海峡を隔てて400~500km先のマダガスカル共和国と向かい合う。その海岸線延長は2,500kmにおよぶ。国の北部はロブマ川でタンザニア連合共和国と接するとともに、ニアサ湖(マラウイ湖)をもってマラウイ共和国と接する。西部は高原や山岳地帯をもってザンビア共和国およびジンバブエ共和国と接し、南西部および南部は南アフリカ共和国およびスワジランド王国と接する。その面積は80万km²で、わが国の2倍強、人口は1,574万人(1997)、人口密度は19.72人(収集資料59)。全国は、10の州(Provincia)と首都であるマプート市(Cidade de Maputo)から構成される。また各州は県(Distrito)で構成される。マプートは国土の最南端に近い港湾都市であり、一方、本件調査対象地域であるニアサ州は最北部に位置する。マプートと、ニアサの州都リシंगाとは、直線距離で1,500kmほど離れている。

2-1 自然環境

地形は、大きく分けて、インド洋に沿う海岸平野と、内陸の標高500~1,500mのゆるやかな起伏をもつ広大な高原からなる。マニカ州とザンベジア州は比較的山地が多く、高いところで標高2,400mをこえる。広域にわたる高原上にはね突出した残丘状の山地が分布しているところもあり、ところによってはそれが奇岩の景観を呈している。本対象地域があるニアサ州も、内陸の高原地帯に相当し、大部分がなだらかな丘陵地形を示すが、ところどころに残丘が点在し、三角点に選ばれている。対象地域西部のニアサ湖に臨む地帯は、アフリカ大地溝帯の一翼に相当するが、急峻な山容を示すほどではない。

内陸から海岸に向かって、いく本もの河川が流れるが、そのなかで大きなものは、流域面積延長ともにアフリカ大陸で第4番目とされるザンベジ川であり、アンゴラとザンビアに発し、ジンバブエを経てモザンビークに入り、国の中央部を横切ってインド洋に注ぐ。ジンバブエと南アフリカに発したリンボボ川も大きな河川で、国の南部を横切っている。ニアサ州はその大部分をロヴマ川とルリオ川の流域に占められるが、本件調査対象地域はロヴマ川の上流域になっている。

地質(図2-2;収集資料71)は、国土の北半部と北西部においては、先カンブリア紀の花崗岩・片麻岩をはじめとする変成を受けた古い岩体が発達するのに対し、ザンベジ川下流域を含む国土の南半部には新生界の堆積岩が広く分布するという、南北対照の状態を示す。アフリカ大陸東縁部を南北に走る先カンブリア紀の造山帯は、地名をとってモザンビーク帯とよばれ、大地溝帯の方向に同調して南北方向の断裂構造を示している。この地域は有用鉱石に富み、

本件調査対象地域でも、将来の鉱産業が期待されている。

国土が南北に長いので、気候帯は熱帯から亜熱帯にわたり、海岸部において暑く内陸部の方ではやわらく。また標高が高くなるほど降水量がふえる。夏期にあたる10月から3月にかけては高温多湿で、1月から3月の間は降雨が集中する時季である。一方、冬期にあたる4月から9月は温暖で、降水量が少ない。国内の代表的な地点の気象データは、図2-3（収集資料71）のとおりである。しばしば、インド洋からのサイクローンの襲来が大きな災害をもたらすことがある。

植生（図2-4；収集資料71）は、農地などの利用地を除けばおおむね気候を反映する。すなわち、対象地域を含む北半部は森林が発達し、南半部においてはサバンナの景観が広く展開する。総体的に土壌の発達が良く、肥沃度が高い。このことは対象地域についてもあてはまる。なお、海岸沿いにマングローブがよく発達している。

自然環境の概略は以上のものであり、土壌の肥沃度と平坦な地形および夏の降水は、この国が農業的利用に適していることを意味するものであるが、未利用地または利用が放棄されて久しいと思われる土地が広く残っている現状である。プロジェクト対象地域の自然の概況については、第6章で述べることとする。

2-2 歴史・社会概況

15世紀の終わりにヴァスコ・ダ・ガマがアフリカ南端を回り東側の海岸を訪れるよりも前、古くからアフリカ東海岸の地方は、アラブ人、ペルシャ人、インド人が現地のアフリカ人で行う交易の舞台であった。その活動範囲は、現在のモザンビークにまで及んでいた。

16世紀以降新たに交易に参入したポルトガル人は、海岸に交易の拠点を設けた。例えば、1544年にロレンソ・マルケスは現在のマプート湾に基地をおいている。これらの拠点は他地域からの物産を陸揚げし、一方、内陸からの奴隷や金などの産物、また時代を下って象牙などを集め、積み出しを行った。そして、他の勢力との長い攻防を通じて次第に勢力を伸ばし、17世紀に支配権を確立、18世紀中頃に植民地とした。

1884年のベルリン会議において、ヨーロッパ諸国がアフリカの分割を決め、1891年には、マラウイ、ローデシア、南アフリカなどの英領植民地とポルトガル領土との国境も確定された。領土内では、広大な土地利用特許が外国企業に認可され、サラザール政権が確立する1920年代まで続いた。その後、非ポルトガル資本を締め出す保護政策がとられるようになった。1951年には、モザンビークはポルトガルの海外州の1つとされ、本国とのつながりはいっそう強いものとなった。

1960年代からは、モザンビーク人の反ポルトガル勢力が台頭し、モザンビーク解放戦線（FRELIMO）が結成されて、1964年に武力解放闘争が始まった。ポルトガル本国でのクーデタ

一の後、モザンビークは1975年に独立を遂げた。このとき、25万人のポルトガル人のうち23万人が退去し、公共施設などが破壊されたのに加えて、多数の技術者や専門家を一度に失うという不利な条件を負った。FRELIMO政権は社会主義路線をとり、農業の集団化と近代的部門の重視など、新しい政策を指向した。これに反発するモザンビーク民族抵抗（RENAMO）が1976年に結成され、ローデシアや南アフリカの支援を受けて武力闘争を開始し、16年間にわたる内戦が続いた。この間、再び全国にわたって橋梁や公共建物などが破壊され、100万人が死亡して100万人が難民となったと報告されている。なお、1989年にFRELIMOは社会主義を廃し、1990年には複数政党制と市場経済化が新憲法にうたわれた。（以上、収集資料74, 75による）

1992年には、FRELIMOの現シサノ大統領とRENAMOのドラカマ氏が和平協定に調印し、1994年に大統領選挙を行った。この結果、現大統領が再任された。同年に、複数政党による議会選挙も行われ、FRELIMOが政権党となり、RENAMOが野党第一党となった。新政権成立の後の政情は比較的安定しているが、地方自治をめぐる、中央の権限を唱える政権党と地方の権限を主張する野党との間には強い対立があり、今後における州知事や県長の任命にあたっても紛糾する可能性がある。しかし後述するように、土地の管理については地方の権限を重視する考え方が、ことあるごとに強調されているのも事実である。

主な国家指標は、1997年8月の最新センサスによれば次の通りである。（収集資料59, 60）

人 口	1,574万人（1997 暫定値）
男	745万人
女	829万人
人口密度	19.72人
人口増加率	2.6%（1991）
乳児死亡率	116人／1,000人出生（1994）
平均寿命	46歳（1994）
言 語	公用語 ポルトガル語（人口の25%が話す） 11種族により13の言語が使われ、無数の方言が話される。 英語は中学で教えられ、政治指導者、政府職員のほか、多くの若い専門家によって話される。
宗 教	多数の伝統的宗教、カトリック、プロテスタント、イスラム、ヒンドゥー

2-3 政治経済概況（以下、収集資料47, 59, 60, 63, 64, 65, 66による）

独 立	1975年6月25日
首 都	マプト
政 体	共和制
元 首	大統領（現大統領は J. A. シサノ、1986年選挙により就任）
議 会	共和国議会；一院制、250名、任期5年、最終選挙1994年10月。250名のうち女性70名 複数政党；FRELIMO 129名、RENAMO 112名、UD 9名。次期選挙は1999年。 RENAMOが優勢な州；ナンプラ、ザンベジア、テテ、ソファラ、マニカ
政 府	20省

経済指標については、1997年8月の最新センサスによれば次のようである。（収集資料59, 63, 64）

1人当たりGDP	96.4米ドル (1996)
GDP成長率	6%
インフレ率	18%
産業別就業人口比率	農業83%, 工業8%, サービス6% ; 女性48%
輸出	1.7億米ドル (1995)
輸入	7.3億米ドル (1995)
主要輸出産品	エビ, ワタ, カシューナッツ, コプラ
主要輸入産品	機械, 素材, 消耗品, 食料
主要輸出先国	スペイン, 南ア, インド, 日本, ポルトガル
主要輸入元国	南ア, ジンバブエ, サウディ・アラビア, ポルトガル
通貨	メティカル, 変動性, 1米ドル=約11,428MT (1997年8月)
教育	識字率 40% (1995年, 女性22%), 7% (1975)。義務教育 7年

なお、本技術協力要請の背景ともなった、首相の提唱によるニアサ州の開発計画“NIASSA 2000”については、その抄録を末尾の添付資料に掲げた。

2-4 土地行政

モザンビーク共和国における独立以来の土地制度とそれに関連する行政の体制は、まだ、十分に整備された状態とはいえず、現在においても新たな法改正の動きがあつて、流動的である。現行の諸制度をあげると、以下のとおりである。

(1) 憲法

1975の独立時に制定された憲法は、中央集権的な政府の確立を目指すものであつたが、これに変わって1990年に新憲法が採択された。これは、三権分立を認め、複数政党制と多数決原理に基づく無記名投票を行う現在の選挙制度を採用している。さらに、死刑廃止、ストライキ権と運動の自由の保障、市場原理の導入等があり、土地の権利に関しては旧憲法では私有を禁じていたのに対して、土地利用法の中で緩和の動きがある。

(2) 土地利用法

1979年に制定されたもので、主な内容は、譲渡と占有の権利を担保すること、世襲による占有を認めること、土地利用の妥当性をチェックすること、個人の土地利用は住民の合意で決められること、口頭による土地占有宣言の有効性、土地の権利に関する男女差の撤廃などがあげられる。

(3) 土地占有

土地占有は、規模に応じて、知事 (1,000ヘクタール未満)、大臣 (1,000~10,000ヘクタール)、内閣 (10,000ヘクタール以上) が承認する。

(4) 習慣法

地域や部族によって異なる伝統的な慣習があり、これは尊重される。

(5) 州・県・市の単位での制度

地方分権に重きを置き、各行政単位での開発計画を策定する。習慣法との整合が課題であり、その調整にはDINAGECAも深くかかわっている。

以上で述べた諸制度をとおして重視されているねらいは、個人の小規模土地占有権を保護することにより、かつての中央集権的な農業政策や内戦の影響で地方から脱出し、都市に移動したり、難民となった人々をいかに地方に再帰・定住させるか、同時に、いかにして大規模な地域開発を促進し、国土再建を図るかという点にあると言える。

2章 参考・引用文献

(「資料」とは巻末の収集資料番号を示す。「ボ語」はポルトガル語文献；以下の各章においても同様。)
(ポルトガル語特有のアルファベットについては、ワープロソフト上の制約から、一部を変更した。)

- Ministerio da Educacao (1986): "Atlas Geografico". Vol.1, 49p.. ;資料71 (ボ語)
生田 滋 (1992): 『ヴァスコ・ダ・ガマ 大航海者の時代 II』. 215p.. 原書房;資料74
ニアサ州政府(1995): "NIASSA 2000". ;資料54 (ボ語)
BIP-Public Information (1995): "Mozambique 20 Years of Independence". 9p.. ;資料64
統計局 (1996): 『1996統計年鑑』. 155p.. ;資料60 (ボ語・英語)
BIP-Public Information (1996): "Mozambique Agriculture". 9p.. ;資料65
BIP-Public Information (1996): "Mozambique Industry". 8p.. ;資料66
Bureau de Informacao (1996): "Mozambique— Land of Peace and Promise". 115p.. ;資料73
SADC (1997): "Mozambique in the Commonwealth, Southern African Development Community".
28p.. ;資料63
宮本正興・松田素二 (1997): 『新書アフリカ史』. 596p.. 講談社現代新書1366;資料75
統計局 (1998): "1997年人口調査中間結果". 26p.. ;資料59 (ボ語)



MAPA DE MOÇAMBIQUE

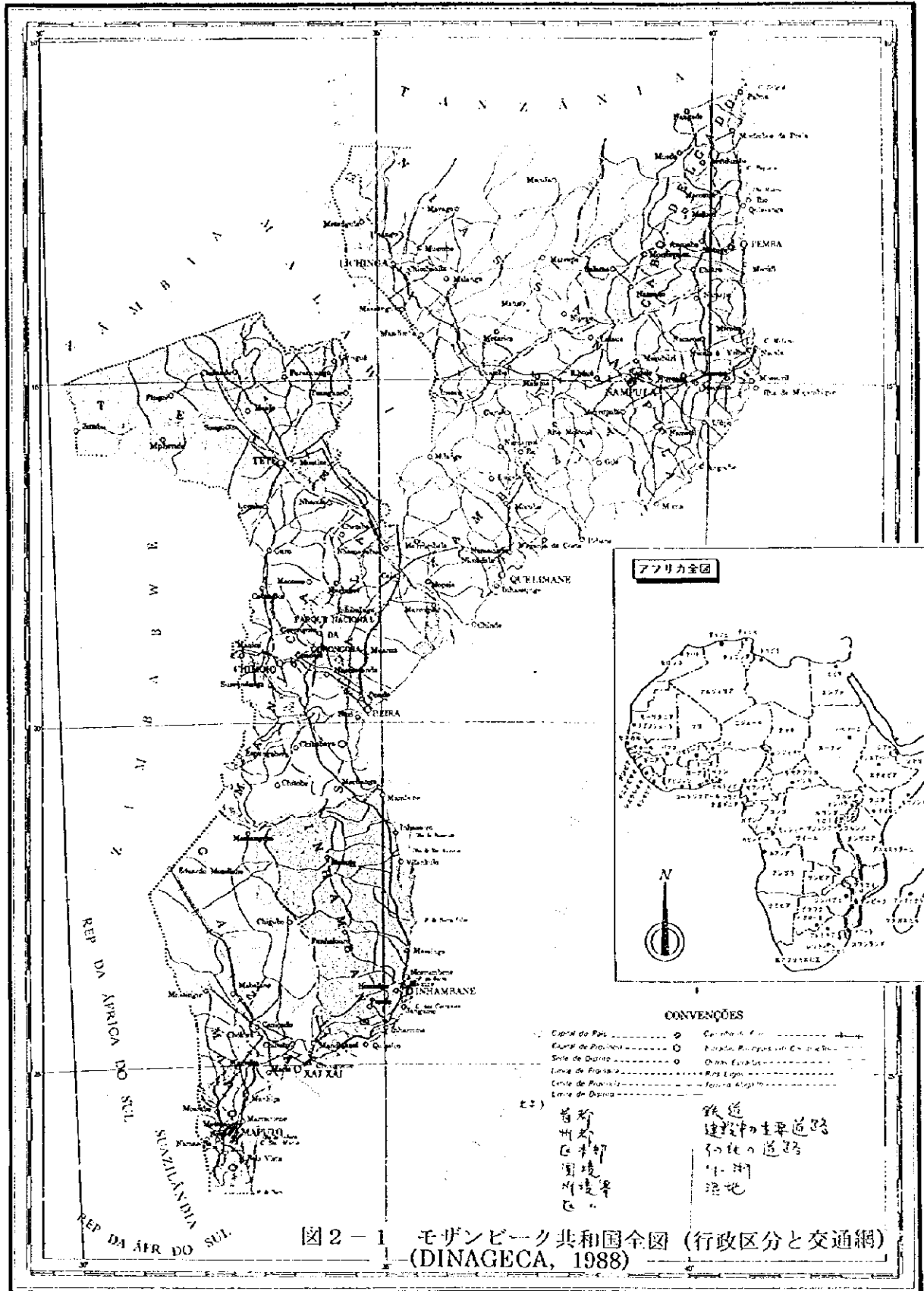
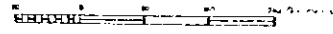


図 2 - 1 モザンビーク共和国全図 (行政区分と交通網) (DINAGECA, 1988)

Ministério de Agricultura
 DIREÇÃO NACIONAL DE GEOGRAFIA E CADASTRO
 Ano de Publicação 1989

ESCALA 1:18 000 000

Projeto cartográfico: Moçambique e África do Sul
 Instituto Geográfico (1989)
 Produzido no Centro de Reprodução



地質図 1cm = 現地 60km

		堆積岩	火成岩				
中生代	第四紀	上	沖積砂、石灰質湖成砂、沖積砂、礫層		地質境界 主に断層・断層		
		下	洪積砂礫層 (1)				
	第三紀	上	砂岩、礫岩、石灰岩	頁岩質砂岩、火成噴出岩		玄武岩	
		下	砂岩、石灰岩、未区分	粗面岩・2/15付			
	白垩紀	上	砂岩、礫岩、石灰岩	斑岩質砂岩		粗面岩・2/15付	
		下	砂岩、泥灰岩、礫岩、未区分	閃長岩・花崗岩			
	ジュラ紀	上	砂岩、礫岩	斑岩		斑岩	
		下	石灰岩				
	オーストリア紀	上	砂岩	火成岩		玄武岩	
		下	砂岩、礫岩、泥灰岩、砂岩、礫岩 (1)、未区分				
	先カンガリア紀	モザンビーク標準層		火山岩質玄武岩、斑岩、粗粒玄武岩		変成岩 2/1-2	2=片麻岩、片麻岩複合体
						4/2/1/1/1 2/1-2	
		内長岩、斑岩、内長岩、斜長(石)岩、輝岩	(同上) 3/1-1				
		内長岩、斑岩、輝岩	()				
中生代		斑岩、粗粒玄武岩	2=片麻岩、片麻岩複合体	2=片麻岩、片麻岩複合体、変成岩			

記述：一部不明箇所は (1) と付いた。
 ・中生代、下、先カンガリア紀に對比して、生物種が急増する点に比喩と
 するが、現在はあまり使われない。
 ・オーストリア紀、オーストリア紀、オーストリア紀、中生代に比喩する語で、現在は
 死語。オーストリア紀、オーストリア紀が中生代に對比。
 ・オーストリア紀、オーストリア紀と模式地とする中、古生界

図 2-2 「モザンビーク共和国全国地質図」の凡例邦訳、図の凡例と同一様式で整理記載した。

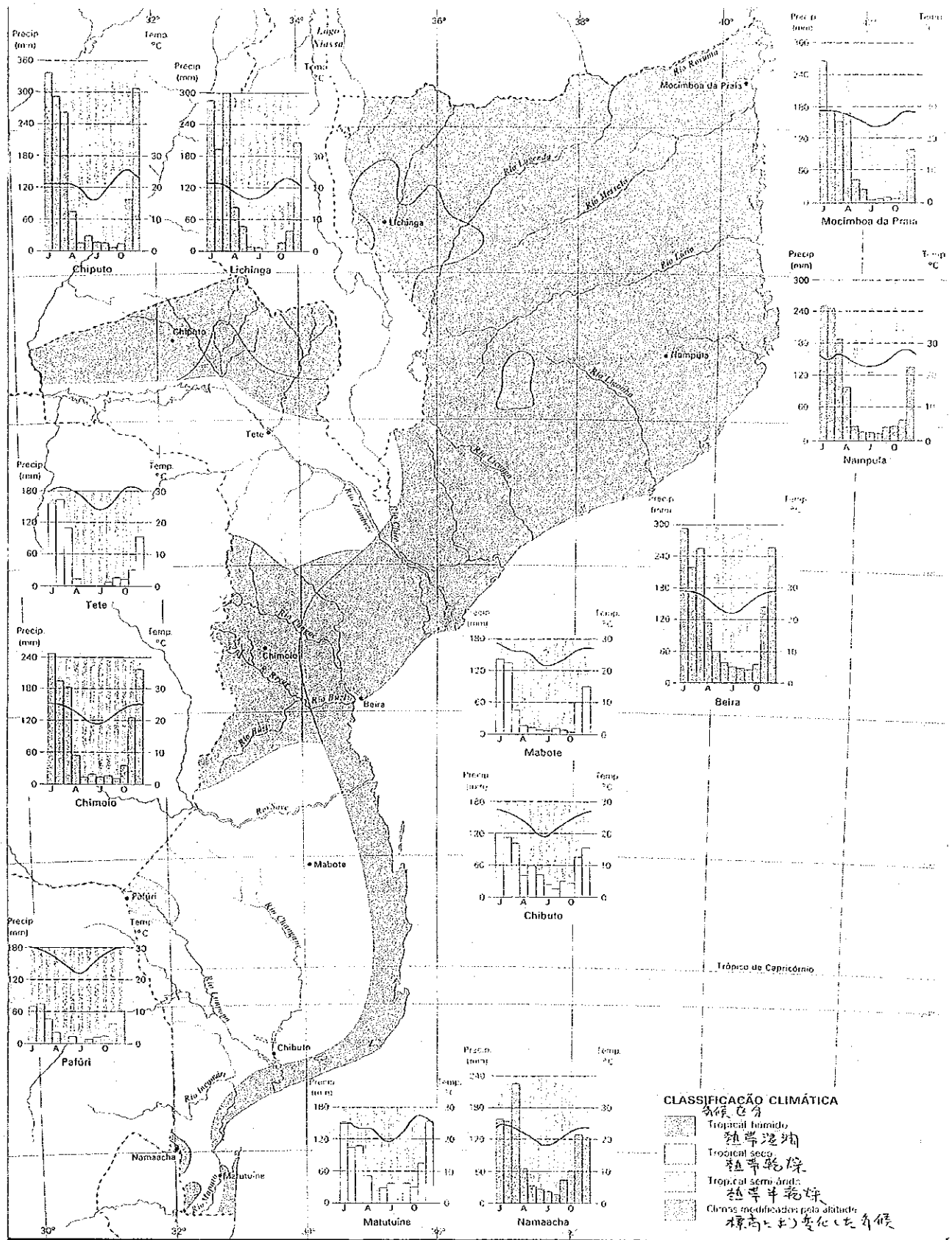


図2-3 モザンビーク共和国全国気候図 (“Atlas Geografico”, 1986)

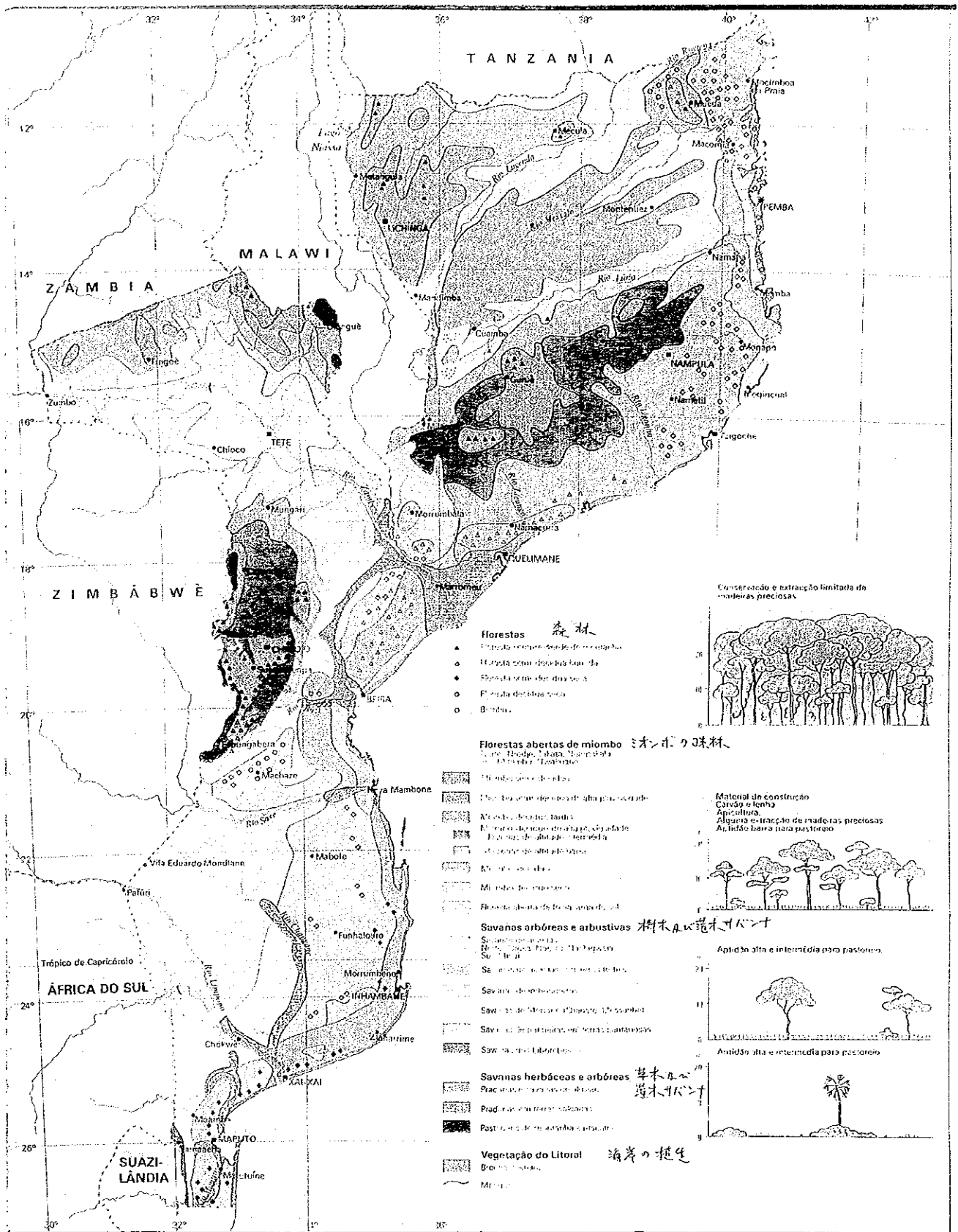


図 2-4 モザンビーク共和国全国植生図 (“Atlas Geografico”, 1986) (邦訳は次ページ)

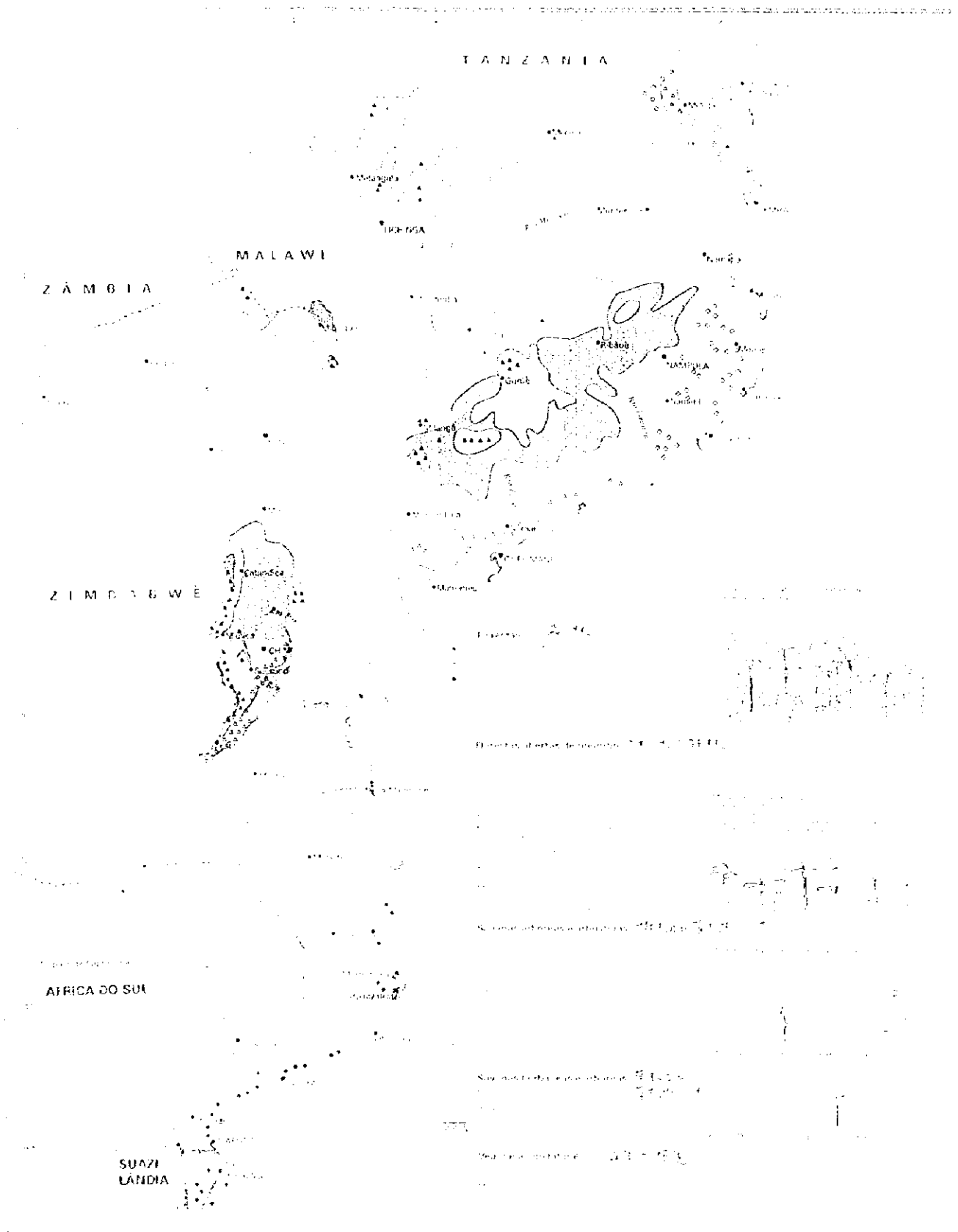


図24 地理学研究所共和国全国植生図 ("Atlas Geografico", 1986) (鳥居信次編)

森 林

山岳地の常緑樹林
湿地の半落葉樹林
乾燥地の半落葉樹林
落葉樹林
密 林

(ミオンボ)

Miomboの疎林

北：ンロジェ, タカナ, ナンパカラ (以上, 地名)
南：ムタンバ, ンワクアネ (")
半落葉ミオンボ
多降雨量の半落葉ミオンボ
緩慢(?)ミオンボ
多降雨量ミオンボ, 中間標高
多降雨量ミオンボ, 低標高
落葉ミオンボ
乾燥落葉ミオンボ
南部の広葉樹林

樹木および灌木サバンナ

アカシアのサバンナ
北：ンロカ, ナピソ, ナチグウェア (以上, 地名)
南：ミカイア (")
肥沃地のアカシア サバンナ
(?)
モパネのサバンナ
湿潤地帯の椰子サバンナ
リボンボ サバンナ

草本および樹木サバンナ

大平原および沖積地サバンナ
塩分を含む大平原
山の牧草地および高原

海岸の植生

海岸線の密林
マングローブ

図2-4 「モザンビーク共和国全国植生図」の凡例邦訳, 図の凡例に則して上から順次記載。
(?) は不明箇所

第3章 関係国際機関の動向

3-1 国際機関の援助概況

モザンビーク共和国は、国家予算の80%を世界銀行をはじめとする外部からの融資に頼っている。

測量・地図関連については、次のような援助・技術協力が進められつつある。

3-2 世界銀行

世銀は1987年からモザンビーク共和国にかかわり、現在の融資残高は12億米ドルである。道路と港湾などのインフラストラクチャーを主たる対象分野としてきたが、現在はエネルギー分野と非鉄金属の関連プロジェクトを重視するようになり、教育と衛生の分野にも力を入れつつある。農業分野への援助は、①土地に関する農民の教育、②土地の調査、③境界の確定であるが、これらはDINAGECAの業務との関係が深い。すなわち、社会主義体制から資本主義体制への転換に伴って小規模農民の土地占有権の侵害が問題化したが、その保護をねらいとするものである。世銀には、DINAGECAとの接点で次の3つの土地関連プロジェクトがある。(収集資料45)

(1) PRDSA(農業復興・開発プロジェクト, Projecto de Reabilitacao e Desenvolvimento dos Servicos Agricolas)

ナンブラ州とカポデルガ下州を対象に、人口、社会調査、社会統計の分析、台帳作成などの地籍管理、航空写真撮影などを内容とし、290万米ドル。なお、地籍管理と写真撮影は3-3のスウェーデンの項で後述する。

(2) PRR(地方復興プロジェクト, Projecto de Reabilitacao Rural)

世銀の融資をINDER(地方開発局、Instituto de Desenvolvimento Rural)が受け、調整のうえ、CENACARTAとIGN France Internationalのジョイントベンチャーに発注した土地利用・被覆図作成のプロジェクトである。24か月で280万米ドル。3-5のフランスの項および詳しくは5-4で後述する。

(3) PROL(地方行政機能強化プロジェクト, Programa de Reforma dos Orgaos Locais)

このプロジェクトは、モザンビーク国の地方分権政策に則って、地方自治体の改善と機能形成を援助するものである。資金援助は、世銀のみならず多くの国際機関によっている。さしあたっては、パイロット事業として、マプート、ベイラ、ペンバ、ケリマネ、ナンブラの5都市を対象としている。世銀の資金は、国家行政省を経て国際競争入札となる。このプロジェクトの一環としての、DINAGECAにも関係がある大縮尺地形図の作成プロジェクトは、3-6のノールウェーの項で後述する。

3-3 スウェーデン

1991年、スウェーデンの非営利コンサルタント企業であるSwedesurvey AB が、DINAGECAの地籍管理業務と地形図作成業務の強化を最終目標にした技術協力を開始し、現在に至るまで継続して進めている。これはスウェーデンの国際協力機関であるSIDA（Swedish International Development Cooperation Agency）の資金によるもので、すでに1988年から同機関が行っていた事前調査にもとづいている。1991年から1996年までの第1期が終わり、資金は400万米ドルだった。具体的内容は次のとおりである。（収集資料48, 49）

- ① 測量、地図作成、マネージメント、英語の専門的な研修
- ② 測量専門学校のカリキュラム開発、教師の研修、資器材の供与
- ③ DINAGECA本局と州支局の強化
- ④ 地籍業務、土地の許認可と登記業務の改良
- ⑤ 土地情報システムの開発
- ⑥ 業務のための相談と器材の供与

なお、1994年から、世銀の融資によるプロジェクトとして、Swedesurvey ABが落札し、カポデルガド州の4万分1航空写真を撮影してきたが、天候不良のため滞っており、現在20%が未了である。写真の処理には、DINAGECAのフォトラボが使われた。図化は行われていない。未了部分の今後の撮影については、SIDAの資金によることになる。さらに、1997年から5年間で400万米ドルの予定で、ニアサ州東部の写真撮影も計画している。

第1期の評価のもとに、現在は第2期に入った。1997年は約200万米ドル、1998年は213.6万米ドル、1999年は188万ドルとなっている。参考までに、1997年の内訳を示すと次のとおりである。

技術援助	58万米ドル
研修	9
機材購入	36
航空写真撮影	30
車両購入	11
資料収集	4.8
セミナー開催	5.9
出張費	0.7
オペレーター	15
維持管理	19

Swedesurvey ABの専門家からの聞き取りによると、DINAGECA職員の人件費は一切負担していないとのことである。しかし、機材購入費は本局と各支局に設置される情報機器に当てられることは勿論のこと、一般的なOA機器をはじめ必要な各種物品の購入に当てるなど、使用の自由度はかなり高いものと察せられた。

なお、この協力事業の一環で、Swedesurvey ABのコンピューターアナリスト（若手技術者）、

アドバイザー（長期滞在のプロジェクトマネージャー格；40歳代の技術者）、エコノミスト（短期滞在；広範な分野についての年輩技術者）の3人が長期に滞在している。

3-4 イギリス

1995年に、軍によってモザンビーク国全土の基準点網の改測と重力測量が着手されたが、バルカン半島紛争を機に撤退したため未了となった。改測はその後、3-6で述べるようにノールウェーの協力によって終了した。

3-5 フランス

世界銀行の項で述べたように、フランスのIGN France InternationalはCENACARTAとジョイントで土地利用・被覆図作成を行っている。作業現場はDINAGECA本局の2階にあり、デジタルタイザーや画像のマッチング機器、インクジェットプロッターなどはすでにDINAGECAの財産となっている。DINAGECAのスタッフ11人が参画し、オンザジョブ・トレーニングを受けている。従事者には、時間外手当の名目で人件費が払われている。内容と手法などは5-4で述べる。(収集資料51, 53)

この協力事業の一環で、IGN所属の年輩の専門家が長期滞在し、土地利用の判読にあたり、若手の短期専門家もいる。

3-6 ノールウェー

世界銀行の項で述べたPROLの一環で、1996年から全国の基準点改測と、マップト、ベイラ、ペンバ、ケリマネ、ナンプラの5都市の地形図作成が、NORAD（ノールウェーの国際協力機関）の資金（総額200万米ドル）により行われた。基準点改測は完了し、地図作成は1998年末の予定となっている。内容と手法などは5-3で述べる。(収集資料50)

なお、ノールウェーの場合は、援助資金は人件費にも使用されており、その従事者は超勤や休日手当の名目で他に比べて約2倍の給与となっているとのことで、勤労意欲および有能な人材確保の点で大きな効果を上げている。現在、仕事はルーチンワーク化しており、ノールウェーの専門家が定期的に訪問するほか、問題が起これば随時来訪する由である。

3章 参考・引用文献

World Bank (1996) : "A Summary of Project Financed by the World Bank in Mozambique, Briefing Book". 7p.. ;資料45

第4章 カウンターパート機関の状況

4-1 組織の概要

モザンビークの測量事業は、植民地政府に土地測量局が設置された1890年にさかのぼる。測地、埋石、地籍調査が主な業務であった。以後、発展と整理統合などの経緯を経て、農業・漁業省の地理・地籍局 (Servicos Geograficos e Cadastrais) となり、1975年のモザンビーク共和国独立まで続いた。

カウンターパート機関であるDINAGECAは、地籍測量と地図作成に関する国家機関として、独立後の1976年にこの前身機関を土台に設置された。図4-1に示したとおり、農業・漁業省に属している。本局がマプト市内にあり、10州にそれぞれ州支局 (SPGC) が置かれる。ニアサの支局はリシंगा市内の州庁舎にある。将来、長期的には全県 (Distrito) に局を置く考えである。本局の組織は同図に併せて示したとおりで、局長の下に副局長1名、その下に測地・写真測量部、航空写真・地図部、地籍測量・地籍管理部、総務・会計部の4部があり、各部に2～3の課がある。このほかに、DINAGECAの職員で構成する測量の専門学校 (Escola Tecnico Profissional de Geodesia e Cartografia) が、マプト西郊のマシャヴァにあるが、組織としては別の所属とされており、この組織図には載っていない。(収集資料27, 28, 29)

なお、本案件の課題となった地形図について述べれば、旧宗主国により作成された既存の地形図は、作成後数十年を経てほとんど修正が施されていない。これはモザンビーク共和国のみならず、多くの開発途上国が同様に抱えている問題でもある。一般的に見て、これらの国々の多くでは、独立後の内戦や政情不安により、地図の原版の保存はおろか、印刷された地形図が売り切れた時点で再発行の日処すら立たないのが実状の場合が多い。また、諸器材が陳腐化し、地形図の修正・新規作成方法も失われていることもある。これは、予算的な面から困難であった点も否めない。一方では、社会基盤整備の基礎としての地図の必要性についての認識が希薄 (例えば、モザンビークの場合で一例をあげれば、5万分1地形図の利用は1面当たり年間7面に過ぎない。) で、測量・地図作成機関においても必要性を積極的に周知させる意欲に乏しく、どのような新刊地図があり、それがどこで入手できるかとの情報に乏しい場合も多々見受けられる。

4-2 予算と人員構成

これまで、予算年度は4月から3月までだったが、1998年度からは1月始まりとなった。1997年度の前算は12億 MT (約105,000米ドル)、1998年度は28億MT (約245,000米ドル) である。

1996年度の年報 (収集資料28) には職員名簿が掲載され、所属ごとに氏名、専門、学歴、就

業年数が明記しており、共同作業時や技術移転の際の参考となろう。

職員は全部で330人で、その半数の165人が本局に、120人が州支局に、残り（45人）が県支局と専門学校に配置されている。技術者は、本局に上級15人、中級12人、初級26人、州支局に上級1人、中級28人という状況である。なお、前項3-2で述べたように、技術協力の一環として、外国技術者が長期または短期に滞在し、指導にあたっている。

職員330人で人頭予算を求めると、10万円前後と極めて少額であり、第3章で述べたとおり、世界銀行をはじめ外国の援助に大きく依存している状態である。（以上、収集資料28, 29, 32）

4-3 事業実施概要

独立以来、モザンビーク共和国政府は、内戦と集団移住、都市への人口流入、行政組織の再編の問題にもとづく土地財産保全の課題に直面してきた。土地の管理は重大な課題であった。これに大きな役割を演じるべきDINAGECAは、独立時のポルトガル人職員の退去により技術およびシステムの面で劣悪な状態になった。政府は、社会主義体制をしくと同時に、各種の分野で社会主義諸国の援助に依存することとなった。DINAGECAもその例外ではなく、これらの国々への大幅な依存は1980年代まで続いた。たとえば、多くの技術職員が国内外で研修を受け、また5万分1地形図の整備についてみても、相当数の新規図化が行われている。これらの国が撤退した後の1991年にスウェーデンが協力を開始したことは、第3章で述べたとおりである。

DINAGECAは、組織表で明らかなように、基準点測量から地形図作成に至る事業と、地籍測量および管理を行う事業の2つを使命としている。しかし、前節で述べたとおり、自前予算でこれらの事業を遂行することは不可能に近い。

土地の占有権保護の観点から、地籍関係の業務は国の重要な施策である。しかし、DINAGECAに対する社会的ニーズは大きいにもかかわらず、これに充分応えられる体制ではない。土地占有や特許使用の申請に対して行われる測量は申請者の費用負担によるが、本局から州の支局に派遣される人員は限られている。なお、この業務はDINAGECAの中では、常に行われているものの1つである。

5万分1や25万分1地形図作成関係では、新規図化やその製図、印刷は皆無に等しく、必要性の高い図葉について修正が細々で行われているにすぎない。後述するが、過去の古い成果品が底をつくまで販売され、欠図も少なからず生じている。図化に関連して、モザイク写真の作成が行われている点が特徴的である。また、写真のプリントは、注文に応じてフォトラボにおいて行われる。そのほか、地籍業務（後述5-5）としては、支局で受理し送付されてきた土地使用の申請内容をチェックし、5万分1の地形図上に整理する（後述；図5-9）などの作業が、本局の総務・会計部において細々で行われている。

本局内で比較的活発に活動している現場は、いずれも外国の援助にかかわる作業である。すなわち、前述の5都市プロジェクトにおけるマプト市5千分1デジタル図化作業や、IGN-CENACARTAによる土地利用・被覆図作成作業などである。Swedesurvey ABによる土地管理システムにおいても、システム・アナリストなどがパイロット的な業務を行っている部屋がある。これらのコンピューターシステムは各州の支局にも配置されつつあり、ニアサ支局でもその器材が入った直後の状況を確認した。以上のように、活動のめだつ現場と、ほとんど休眠状態の現場とが存在する現状である。

4-4 保有機器とその稼働状況および技術水準 (収集資料28, 35, 36, 50, 53)

DINAGECAの報告書によると、本局、支局ともにキャンプ用品から観測機器に至るまで、野外作業用の器材は旧式のものであり、消耗または紛失しているものが多い。また、車両や事務機器についても同様のことが言える。しかし、SIDA (Swedish International Development Cooperation Agency; スウェーデンの国際協力機関) の援助が始まったここ5年間に、パイロット事業のための資器材が部分的にはあるが導入された。このやり方が、他のセクションにもひろがりつつある。例えば、コンピューターとその周辺機器、測量機器、計算機、キャンプ用品、事務資材、通信システム、学校の設備、写真測量器材などがそれである。これらの中には、NORADやIGNFの供与によるものも含まれている。土地政策の変革と1997年の土地法改正により、土地管理と地籍業務の改善に重きが置かれるようになった。つまり、計画的な開発と土地に関する権利の保護を重視することとなった。このためDINAGECAには器材整備の一層の強化が求められている。表4-2に主な保有器材のリストを示すが、調査団がDINAGECA本局を実地に視察した結果を述べると、次のとおりである。

(1) 基準点測量関係

GPSなどの測量機器はいずれも使用中のため、現物を確認することはできなかった。GPS機材はトリンプルの4000SSI型が7台保有される。また、GNSIはトリンプルのスカウトマスター17319-05型が4台、トータルステーションはソキアの2000型が2台、3000型が2台ある。このほか水準儀はツアイスとソキアが1台ずつと、無線機類および発電機である。(収集資料35)

なお、地質調査所での聞き取りによると、これらのGPS機材は地質調査所が必要なときには、DINAGECAから借用している。

(2) 写真撮影関係

独立前のDINAGECAは、ヘリコプター2機と小型機1機を保有していたが、独立時に空軍など他の機関に移管され、現在にいたるも航空写真を撮影する機能をもたない。モザンビーク共和国にはそれ以外の撮影機関は存在しないので、外国の企業に委託することとなり、資金も外国に頼らざるをえない。(収集資料28)

Organigrama do Ministério da Agricultura e Pesca

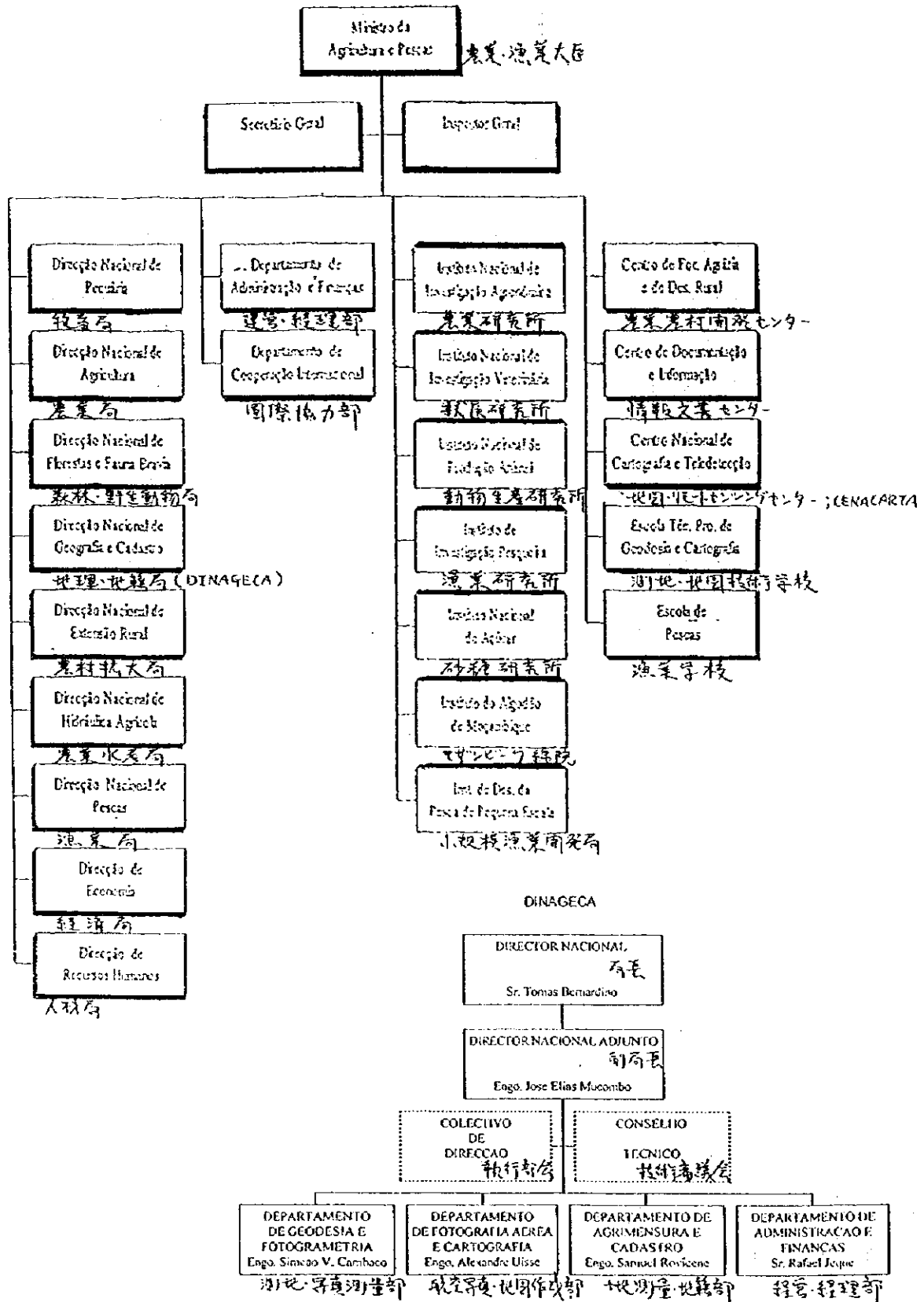


図4-1 農業漁業省およびDINAGECAの組織図

表4-1 DINAGECAによる各種成果品の販売状況

1997年度に販売された成果品と売上内訳

DEPARTAMENTO DE FOTOGRAFIA AEREA E CARTOGRAFIA 航空写真・地図作成部

REPARTIÇÃO DE CARTOGRAFIA 地図作成課

D I F U S ã O 頒布

Balanço das actividades realizadas de 2 de Janeiro de 1997 a 17 de
mes de Dezembro do mesmo ano. 1997年1月2日から同年12月17日までに行われた業務・決算

ESCALAS	QUANTIDADES 数量
1/50 000	地形図 5 160
1/250 000	地形図 3 071
1/2 000 000	684
1/5 000 000	79
1/2 000 000 A4	260
1/8 000 000	136
1/17 500	16
FOTOGRAFIAS ESCALARES	写真と地形図 4 408
DIPOSITIVOS	スライド 128
FILMES	フィルム 32
AMPLIAÇÕES EM PAPEL FOTOGRAFICO	写真印画紙と拡大 160
BG	75
OZALID	複製図 849
LIVROS LEI DA TERRA	土地法の本 6
REQ. AC LABORATÓRIO FOTOG.	写真ラボ 102
REQ. " " CÓPIAS	複写ラボ 50
RECEITA	収入 232 056 362,00 R\$
DIVISAS	ドル USD 1 782 DOLLARS AMER. ランク R 85 RANULS RSA

Dinaçeca, aos 17 de Dezembro de 1997

O Chefe da Secção かつしん 長



 Pascoal Meque

表4-2 DINAGECAの測量関係保有器材一覧

基準点関連機器

機器名	会社	モデル	数量(台)	備考
GPS	TRIMBLE	4000SS1	7	稼働 スカウト マスタ-型 トータルステーション "
GNS	TRIMBLE	17319-05	4	
TS	SOKKIA	2000	2	
"	"	3000	2	
LEVEL	SOKKIA	NR280999	1	稼働 "
	ZEISS	NR215596	1	
無線機	ICOM	IC77	5	HF VHF
"	"	IC2000	4	

写真測量関連機器

機器名	会社	モデル	数量(台)	備考
図化機	WILD	A-8	4	インダ-付 稼働 非稼働 " " "
"	"	"	2	
"	"	A-7	1	
"	Kern	PG-2	1	
"	ZEISS	TOPOCARTO-BE	1	
点刻器	WILD	PUG	3	非稼働
ワーケーション	(数値化ソフト ビュ-マステ-ション仕様)		2	大塚デジタルマッピング : 稼働

写真処理関連機器

機器名	会社	モデル	数量(台)	備考
現像処理器		COLEX	1	自動 250m/8h 手動式 稼働 " " "
"			1	
フィルム乾燥器			1	
" 検査器			1	
プリント乾燥器			1	
コンタクトプリンター	Spex Elec.	SPEX	1	稼働 " "
写眞字フィルムプリンター		HAARLEM	1	
増倍プリンター	Durst Phot	CLS 1840	1	
大塚製カメラ	独製		1	2~1/7倍 稼働

編集・製図関連

製図用投射機 10台
スクライバー 数セット

印刷関連

外注方式

(3) 写真測量・地形図作成関係

図化機類は別の棟にある。図化機として現在稼働しているものはA8が4台で、いずれも後述のノールウェーの協力による5都市についての地形図作成事業の一環で、マプート市の5千分1図の図化に使われている。いずれもデジタル図化のためのエンコーダが付加されている。これらの図化機の本体を維持、修理するための部品の供給源として、別室に解体されたA8が2台あった。別にA7が1台あり、現在は動く状態にはないが、かつては空中三角測量の際の座標読取り装置として使われたものである。ほかに、トポカルトBE1台と、歴史的な機種が数台あるが、いずれも稼働する状態ではない。点刻機が3台(WILD, PUG)あるが使われている形跡はない。ノールウェーの技術協力によるマプート市地形図のデジタル図化・編集に使われているワークステーション(ソフト;ピューマステーション)2セットが、A8作業室の隣室にあって稼働中であり、この部門での技術力は高い。なお、室内の空調はされているが、清掃が不徹底のためか、床がザラザラであった。

写真測量関係のスタッフは15人程度で、もっぱらマプートのデジタル図化および編集に2交替制で取り組んでいる。その担当職員および機器は、技術協力として受託した仕事の消化に手一杯であり、ほかには使えないとの理由である。かつては、旧ソ連邦および東欧諸国の技術者および技術移転を受けたモザンビーク人で、A8を操作できるスタッフが多くいたが、現在は経験13年の年輩技術者が1人いるほかは、ごく最近に養成された者ばかりである。

(4) 写真処理関係

本棟の地下に写真処理室(フォトラボ)がある。そこには、次のような機器がある。

現像処理器1台 COLEX 250m/8時間 可動 2年前に導入しSwedesurveyが使った。
手動現像器1台 可動 DINAGECAが使う。
フィルム乾燥器1台 可動
フィルム検査器1台 可動
コンタクトプリンター1台 SPEX SPEX Electronics, Ltd. Essex, England 可動
プリント乾燥器1台 可動
大型カメラ1台 Germany 2倍~1/7倍 可動
引伸プリンター1台 CLS 1840 Durst Phototeknik, Brixen, Italy Swedenの供与 可動
写植フィルムプリンタ1台 Haarlem, Holland 可動
フォトラボの作業者は4~5人程度。

(5) モザイク写真関係

作業は行われていなかったが、作業用の大机に広げられた成果品の出来は良好であった(写真--6)。作業者は3~4人程度。

(6) 編集・製図関係

透射機が10台程度のほか、スクライバー等の通常の製図用器具。作業者は5~6人程度。休眠状態に近い。(収集資料36)

(7) 印刷関係

現在、DINAGECAに地図印刷工場はない。独立前においても工場はなかった。現在は製版までをDINAGECAで行い、印刷はマプート市内の数社の民間会社に発注している。印刷工場にはかなり大きな規模のものがあり、あらゆるものを請け負っている。DINAGECAスタッフによる会社の技術評価は低い。植生図のような多色刷り地図では、色ずれがはなはだしい。しかし、これが製図・製版に起因するものか、印刷によるものかは判断しがたい。

4-5 DINAGECAが掲げる重要プロジェクト

重要プロジェクトは、地図作成事業、地籍管理事業、組織・人材の強化の3つに分かれる。
(収集資料30, 31, 33)

(1) 地図作成事業

a) 測地網の高密度化

ニアサ州全域の三角網の密度を上げる。またブジ〜ジムアラ間の三角鎖を改測する。

b) 地図作成と修正

即地計画に役立つ基礎資料として、地図および質量ともに十分な各種の地図の供給を行う。このためニアサの地図を含め、これを企画する委員会を設置し、修正計画の決定、フォトラボの機能向上、各州の写真と地図の整備を行う。

c) 写真測量によるデジタルデータ作成の能力をつける。

(2) 地籍管理事業

a) 土地管理情報システムの整備

登記用のコンピューターシステムを導入して、DINAGECAと登記所と大蔵省を統合した形の情報管理を行う。これには、土地に関する法規の改正が必要である。

過去の情報を保存するシステムを開発する。

地籍図にコンピューターマッピングを導入する。

b) 各州の支局の強化

支局の業務能力を高めるため、研修コースを設定し、職員の自覚を促し、コンピューターを扱う能力を向上させる。またこれには、土地に関する法規の改正も必要である。

c) 法的整備

土地占有権の保護のための審理システムの整備、権利取得手続きの簡素化、争議解決方法の確立が必要である。

d) 啓発と調整

法に関する人々の知識と理解力を向上させる。また、特許権者間の調整の仕組みを確立する。

(3) DINAGECAの組織・人材の強化

a) 計画立案、実行の管理、行政的業務の改善

業務に関する統計的情報を把握すること、経理と計画と実行管理をコンピューターにより効果的に行うこと、自由に使える資金、盗難防止対策、必要なときの交通手段、清潔な事務所を確保すること、地図、写真、GISデータ等の販売を促進することが必要である。

b) 人材の強化

上位学歴の職員を増やすこと。また、職員の居住環境の改善、適正な業務量、研修を受ける機会、適宜の配置換えが必要である。

なお、4-1で述べたように、何よりも、地図などを作ることのみならず、常に、地図の普及・利用に心がけるように、意識の改革が必要である。

c) 専門学校の充実

教科レベルの向上、十分な研修を受けた教師の採用、近代的教材の使用、学生と職員の住居と、通学・通勤手段に関する困難性の解消等が必要である。

4章 参考・引用文献

DINAGECA (1996) : “DINAGECAの1996年年報”. 51p.. ;資料28(ポ語)

DINAGECA (1997) : “DINAGECA’ s Background”. 8p.. ;資料29

Ministerio de Agricultura e Pescas (1997) : “Land Component Investment Plan, Proagri”. 75p.. ;
資料33

DINAGECA (1998) : “DINAGECAの事業計画書”. 5p.. ;資料30(ポ語;英語もあり)

第5章 モザンビーク共和国とその調査対象地域における地形図等の整備状況

5-1 基準点の整備状況

モザンビーク国における基準点測量は、1932年から1973年にかけて、ポルトガルにより図5-1に示すように三角鎖を結合する方法で実施された。その当面の目的は、25万分1地形図作成のための基準点成果を提供することであった。これにより約800点の基準点が設置されたが、これは、1,000km²にわずか1点の密度にすぎず、わが国での4km²に1点の密度とは比較にならない。水準測量は、国の南部においてのみ行なわれた。

基準点の「成果表」と「点の記」（点の位置を記載した資料）は、本棟にある測地・写真測量部でファイラーに保管されている。古いため、亡失したものも見受けられる。点の記には、見取り図によるものと記述文だけのものがある。

今回の調査対象地域に関係する基準点は、1等点が26点、2、3等点が約50点であり、水準測量は行なわれていない。これらの点は、ニアサ湖岸周辺に偏在しており、内陸部においてはその密度は低い。

なお、すでに3-6で述べたとおり、ノールウェーがGPSによって、改測、新設等の28点の観測を行ない、計算を終了している。調査対象地域におけるこれらの配置は、図5-2のとおりである。

測量の基準は、従来から、次のとおりとされている。

準拠楕円体	クラーク 1866年 長半径 6,378,206m 短半径 6,356,584 扁平度 1:294.978
原点の位置	中央経線(39°)と赤道との交点(第37ゾーン) 原点数値 X = 10,000km Y = 500km
高さの基準	マプートにおける平均海面

5-2 航空写真の整備状況

モザンビーク共和国における航空写真の撮影計画、写真処理、モザイク写真等の作成は、DINAGECAの航空写真・地図部で行なわれる。

写真縮尺は、全国的に4万分1として実施されてきた。ニアサ州周辺における航空写真の撮影実績は、表5-1のとおりである。

これらのネガフィルムは、フォトラボの一部を空調した専用保管庫（写真-5）にあり、比較的良好的な環境で保管されている。最も古いものは1952年撮影。カボデルガド州でスウェーデ

ンの協力により撮影された最新のものもここに保管されていることを確認した。

表5-1 ニアサ州周辺における航空写真の撮影実績

撮影地域	撮影年	撮影縮尺	備考
東経 37度45分 以西	1963年～1968年	1:40,000	
東海岸～東経37度	1965年～1967年	1:40,000	RMK15/23
東経36度以西	1969年	1:40,000	
東経40度30分以西	1971年, 1973年	1:40,000	RC8
リシంగా市周辺	1981年	1:10,000	247Km ²
カポデルガド州	1994年～	1:40,000	RC30 約20%未了

航空写真の販売は、地図と同様に、DINAGECAの窓口（5-4 (6)参照）で取扱されている。この場合、購入者は印画紙持参である。

5-3 地形図の整備状況

モザンビーク共和国の全国土、約 80万km²は、植民地時代に作成された25万分1地形図 102面によりカバーされている。これらの地形図は、現在もわずかずつではあるが、修正が行なわれており、97年度においては10面の修正が予定されている。

一方、5万分1地形図は、1956年～58年にかけて作成に着手されたが、ポルトガルからの独立に伴う混乱や内戦で停滞したため、全国の1,207面中、ニアサ州北部、カポデルガド州の一部113面が未了である。しかし、今回の調査対象地域内の既成図19面の中に、原図の不明のものが多数あることが判明し、DINAGECAにおいても正確な数は把握していないのが現状である。首都マプト周辺については、97年度には5,6面の新版が作成作業中である。これらの図の投影諸元等は前項5-2で述べたとおりであり、地図投影法はUTM図法で、中央経線は39°(第37ゾーン)である。また、図の規格は次のとおりである。図5-3に地図一覧図を示すが、作成済み等のそれぞれの図は、必ずしもこの図のとおりではない。

区分	図郭の範囲		等高線間隔
	経度差	緯度差	
1:250,000	1度	1度	100m
1:50,000	15分	15分	20m

国家の基本図である5万分1地形図は、作業規定（収集資料37）に基づいて作成されている。ほかに、地図記号などについての図式（収集資料38）と注記規定（収集資料39）がある。これらの規程などは、現在も使用されている。

地図記号および地図の図例を、図5-4、5に示す。

ESQUEMA
DA
TRIANGULAÇÃO
FUNDAMENTAL
DE
MOÇAMBIQUE

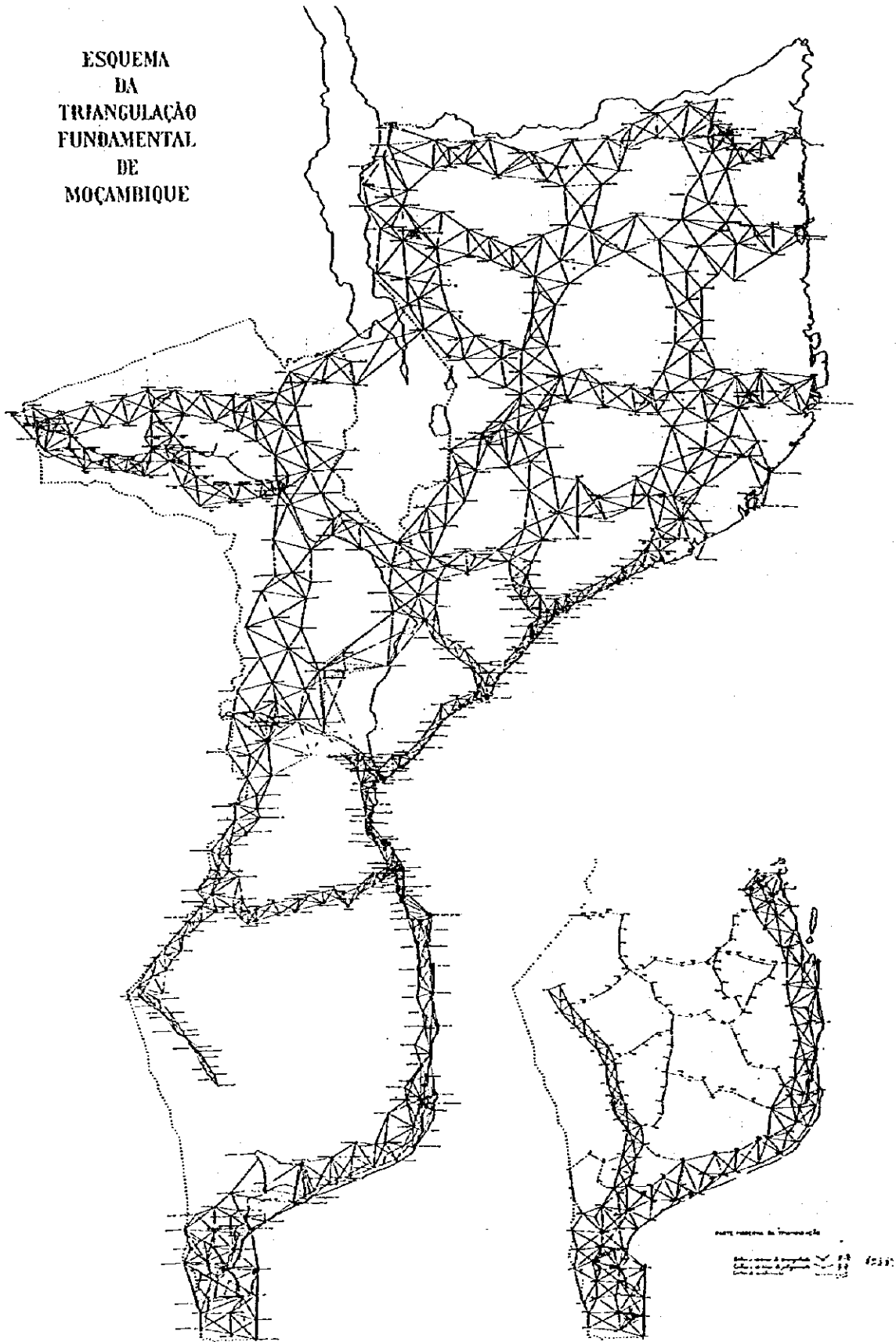


图5-1 植民地時代に完成された全国基準点網図

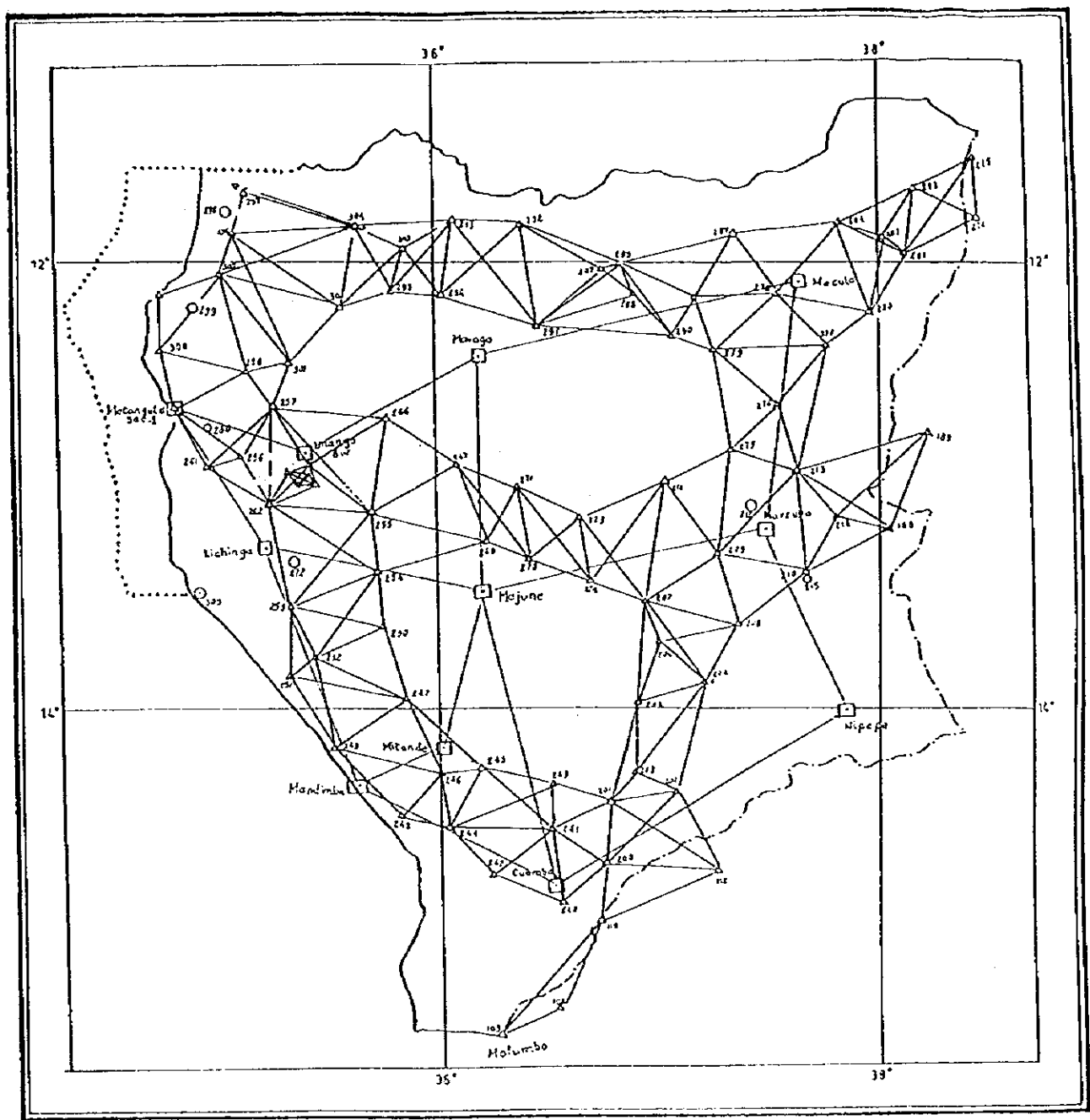


図5-2 GPSによる新しい基準点設置計画(スウェーデンの技術強力による;ニアサ州分)

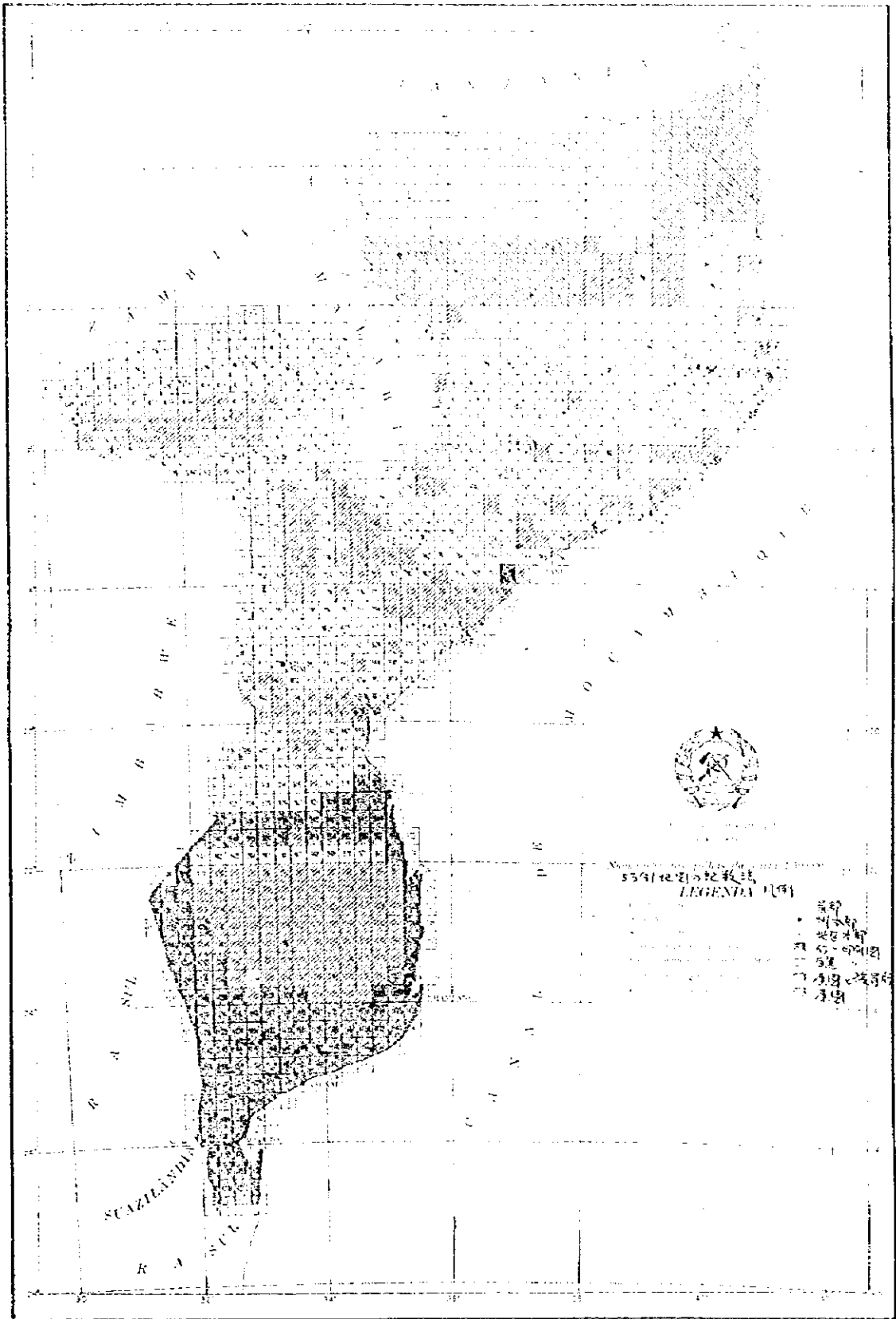


図5-3 全国の5万分1地形図作成一覽図

販売対象となる25万分1および5万分1地形図は、かなり大きな専用の保管庫に保管されている。空調はなく、上部の通気窓を通じての埃と湿気の進入は避けられない。図葉の大きさに合わせた厚いコンクリート製の多数の棚が作り付けで設置されている。1つの棚で5,000枚の格納は充分可能と見られる。各棚には図葉番号が付され、1図葉分または2~3図葉分が収められている。在庫切れとなった棚には埃がたまり、紙質も劣化していることが確認される(写真-10)。これらの地形図は、全国で唯一、DINAGECA内の販売窓口で販売されている(収集資料34)。

かつての社会主義政権の時代には、地図は非公開であったが、現在では大幅に緩和されて、購入が可能であるが、国外の持ち出しには、正式に言えば、関係機関の承認文書が必要である。

現在、販売対象となっている5万分1地形図は、全国1,207面のうち、次のとおりである。

5色刷図葉	172面
1色刷図葉	574
測図原図(紙のみの図葉)	236
測図原図(マイラー〃)	112
未測図葉	113

5色刷および1色刷の印刷図は、約750面(在庫切れを含む)である。価格は、5万分1図が35,000MT^{メトリカル}(約400円)、25万分1図が30,000MT(約350円)である。なお、測図原図のみの図葉が350面ほど、刊行されずに蔵入りの状態である。依頼すれば、コピーでの利用(購入;図5-6)も可能である。原図のうちには、今回の調査によれば、未測図同然のものもあるようである。いずれにしても、多数の図葉の工程が中断のままであるということはきわめて不経済であり、変化部分の修正によって活用を図るよう、その方策を検討すべきである。

このほかに、小縮尺図としては、例えば次のようなものがある。

全国図	1:2,000,000
	1:2,000,000 Mapa de Mozambique (Divisao Territorial)
	1:5,000,000
	1:5,000,000 (水系図)
	1:8,000,000
ニアサ州図	1:2,500,000

大縮尺図には、既に3-6で述べたとおり、次のプロジェクトが実施されている。(収集資料50)

プロジェクト名	Rapid Mapping of Five Cities
実施機関	Ministry of State Administration
資金	世界銀行および NARAD
実施機関	ノールウェーの測量会社4社のJV
対象地域	マプート、ベイラ、ペンバ、ケリマネ、ナンブラ
作成地形図	市街地 1:5,000
	市街地周辺 1:25,000
航空写真撮影	AOC(南アの測量会社)写真処理はDINAGECAのラボを使用
現地作業	ノールウェーとDINAGECAの共同作業として実施

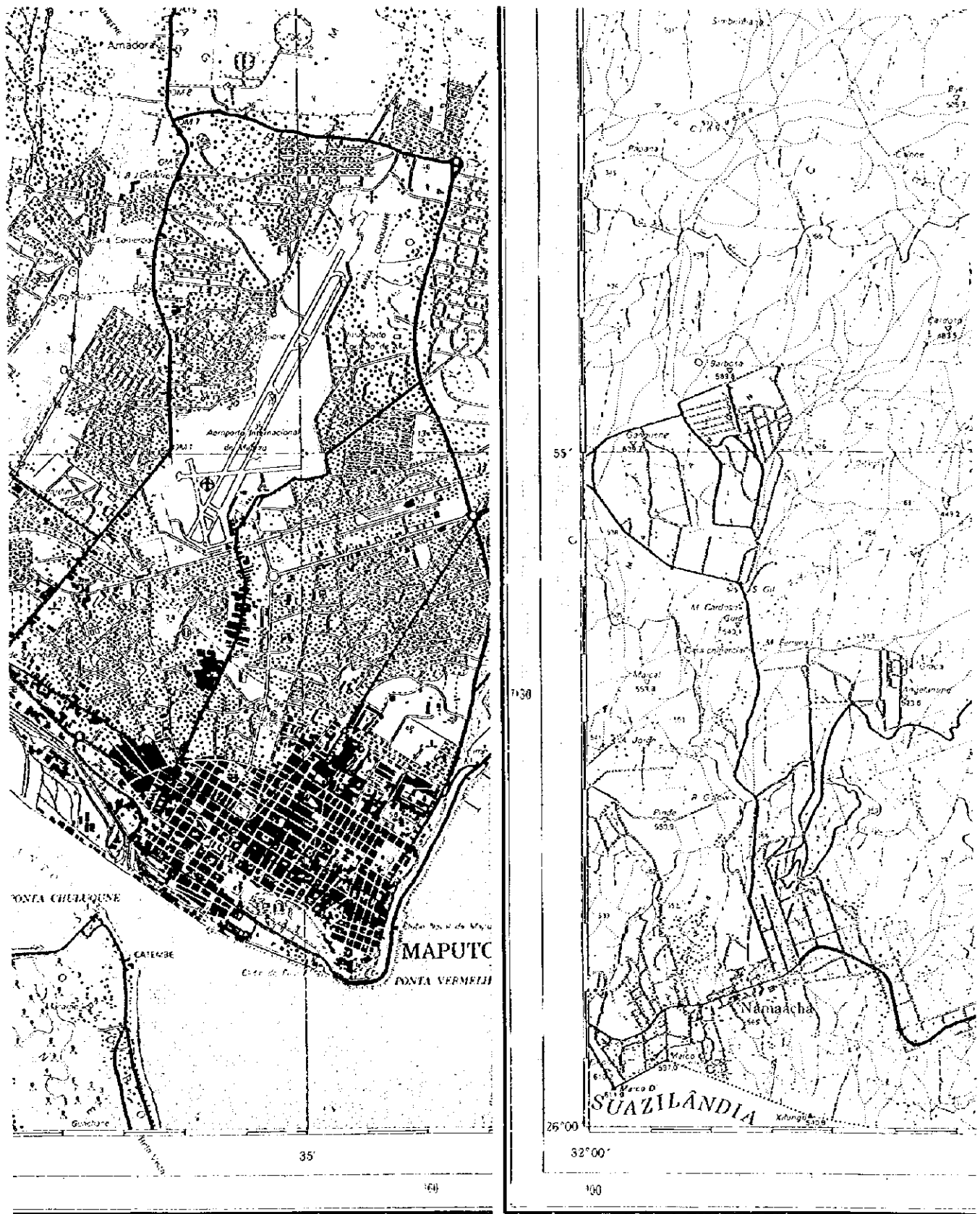


図5-5 5万分1地形図の図例(×0.8)
 左;首都マプート周辺, 右スワジランドへの国境の町ナマーシャ周辺

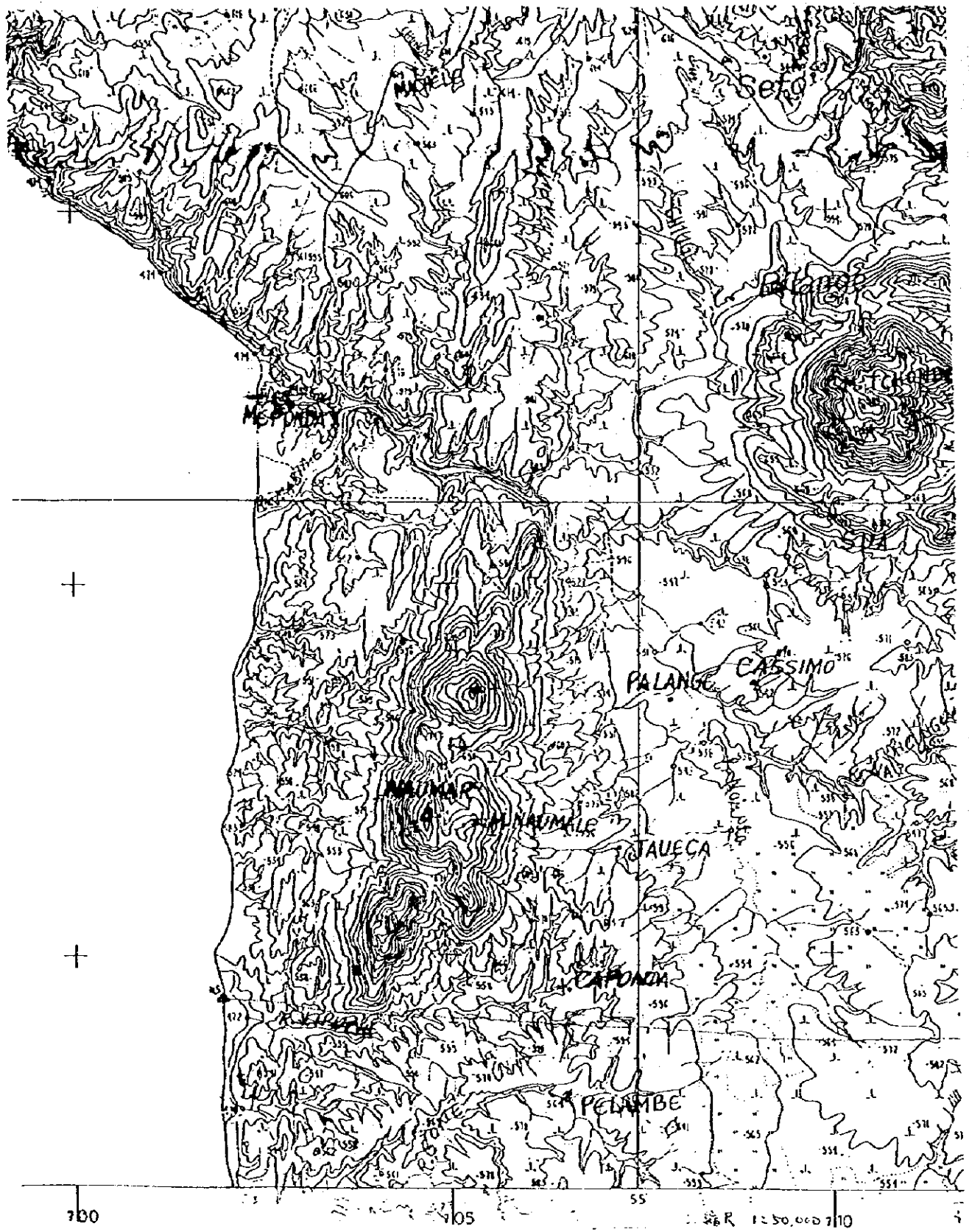


図5-6 測図原図で中断されている地形図の例
 (調査地域の南西部メポング周辺, ×0.8)



図5-7 世界銀行とNRADの資金によるプロジェクトでの、沿岸部5都市についての5000分1図デジタルマッピングの例。DINAGECAで図化・編集・出力（首都マブートの一部、×0.8）

空中三角測量	すべてノールウェーで実施した
図化・編集・補測	マプート地区 (1/5,000, 384km ²) は DINAGECAが請負い、 その他はノールウェーが実施。
機材供与 技術移転	デジタルマッピング用機材 (ソフトはPumatec社 Puma Station) デジタルマッピングについては、ノールウェーの技術者が5週間 駐在して訓練を行なった。4台のステレオプロッターA8と編集用 コンピューター3台は、ネットワークで結ばれた。
終了	1998年末の予定。

図5-7は、その出力図例である。大縮尺図には、ほかに、数年前に首都マプートについて作られた1.5万分1図があるが、2面1組のうちの1面は品切れとなっている。

5-4 その他の関連地理情報の整備状況

土地利用図関係では、下記の世銀プロジェクトが実施中である (収集資料43, 51)。

作業の内容	衛星画像を用いた土地利用分類等のGIS構築
作業地域	2つの州 (ソファル州, ザンベジ州) について 25万分1図 4つの州について 5万分1図 の植生図を ARC-INFO を介して作成
実施機関	IGN (3名) と DINAGECA (航空写真・カルトグラフィ部門, 11名)
衛星画像	Landsat, SPOTデータ 原データは南アフリカから購入し、幾何学的補正はCENACARTAで実施
作業方法	衛星画像により土地利用を判読し、航空機でGPSにより位置を確認しつ つ、5秒ごとに小型ビデオにより植生を記録し、室内で判読。

(注) CENACARTAは衛星情報の提供を目的とした独立機関で、画像の作成、販売、人材の育成等を行なうが、直接受信はしていない。

その他、一例として、次のような主題図を見受けた。

1:1,000,000 地質図	地質局作成
1:1,000,000 金属地質図	"
1:1,000,000 非金属地質図	"
1:2,000,000 地形学図	"
1:1,000,000 植生図	農業漁業省作成

5-5 地籍業務 (土地占有権登記) と地形図の利用

各種地図の利用は、前述のとおり、必ずしも多いとはいえない。

今回、作成することになる5万分1地形図の利用で、最も重要なのが、ここで述べる土地利用権登記のための基礎図としてである。

モザンビーク共和国では、社会主義政権時代以来、土地は総て国家の所有である。しかし、大規模な農耕地の開発などの土地の占有利用に際しては、その占有権は登記されて保護される。土地占有権登記のための測量は、地籍業務の一環としてDINAGECAが所掌している。図5-8に、測量結果を含む登記資料の一部を例示する。これによって、DINAGECA職員により現地

で行われている測量作業の実際とその精度などが判る。

これらの土地占有権は、文書としての記録のほか、5万分1地形図上に表示（図5-9はその例）される。これらは、閲覧等の対象となっている。なお、法的な登記そのものは、法務省所属の登記所（Registo Predial）で行われる。

図5-10は、CENACARTAがスウェーデンの技術協力によって実施している地籍業務デジタル化の中で、モデル的に作成されたデジタル地籍図の一例である。この技術協力では、第一段階として、地籍文書の内容のデジタル化が進められつつある。

5章 参考・引用文献

DINAGECA (1983) : “地図作成の作業規定”. 15p.. ;資料37(ポ語)

DINAGECA (1987) : “図式;1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000”. ;資料38(ポ語)

CADASTRO

書類番号 1.166
土地の占有者名 Lino Manuel Fernando Mahumane

PROCESSO TECNICO N.º 1.166
DA DEMARCAÇÃO DE UM TERRENO OCUPADO POR LINO
MANOEL FERNANDO MAHUMANE

場所 Cambene 合 8 頁通し番号付
州 Maputo 宛名を 1 頁 から 8 頁 までする
区 Manhica 検引き日 1996年7月24日
行政区 Manhica 担当 Jacinto B. X. Tualulo
場所 中央局 (カチゴリ) 地形士 "D"

LOCALIZAÇÃO: Cambene CONTEM 8 folhas numeradas
Provincia Maputo o rubricadas de 1 a 8
Distrito Manhica DEMARCADO EM 24.7.1996
Posto Administrativo Manhica por Jacinto B. X. Tualulo
Localidade Sede (categorial) 7. páginas. D.

申込外日
検引き面積 = 4.254578 ha
面積 =
面積 =
面積 =
承認面積 =

ENTRADAS
Area demarcada 4.254578 ha
Area de
Area do
Area da
Area concedida

記入面 地図台帳 計算日 1996年 8月 7日
縮尺 1: 相当 Logo Machava
日付 / / 相当 取出し頁
手続き用紙用日

Projectado na folha do Atlas
na escala 1: com o N.º
em por
Calculado em 07.08.1996
Por J. A. B. MACHAVA
Destaquei as folhas
Para o processo legal em

O Chile da Secção O Chile da Secção

図5-8a 土地の古用権登記のための、登記・測量等の一連資料(1)
(それぞれのページで付した日本語(右側)は、通訳・兵藤団員による仮訳)

1/2

1. 職員
- a) 技術者:
- JACINTO BERNARDO XITELECA TUALUFO (地形士 "D")
- b) 補充職員
- 4(よん) 名の補充職員

2. 器材
- Wild TC 500
- 三脚
- 小旗 3

3. 業務執行
- a) 執行時間: 1(い)ち 日
b) 使用方法
面積及び角成測量: 多角形の頂点に設置され、垂直に立たされたTC500 で観測、各頂点で2 回の観測が行われた。
4. 業務概況
- 総面積: 4,954,678 ha の面積が算出された
 - 4 つの一般集の型記が設置された
 - 区域は898,450mである

5. 地形変位及び位置

図添紙: 各図の中央軸及び井戸が地形変位として1/5 万の地形図1,179 番の注目点であった。井戸の中心に設置し、小旗を道沿中央軸に垂直に設置した。

6. 調整及び補正
- 調整計算は SOFTWARE AUTOMAXが入ったコンピューターを使用して計算された。
 - 地平線距離が修正された
 - 角度の型記は井戸範囲内である
 - 変位値は同出発点でありUTM システム採用である

マップト、1995年 8月9 日

SERVIÇOS PROVINCIAIS DE GEOGRAFIA E CADASTRO

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. DO PESSOAL
- a) TÉCNICOS:
- JACINTO BERNARDO XITELECA TUALUFO (Topógrafo "D")
- b) PESSOAL AUXILIAR:
- 4 (quatro) trabalhadores auxiliares

2. DO MATERIAL:
- Wild TC 500
 - Um tripé
 - Três bandeirolas
 - Dois bastões
 - Dois prismas

3. DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS:

- Tempo de execução: 1 (um) dia.
- Métodos utilizados:

Para medições angulares e lineares; leituras feitas com TC 500, devidamente estacionado nos vértices da poligonal, visando para os prismas bem aprumados, tendo se feito duas leituras em cada ponto.

4. TIPO DE TRABALHO:
- Demarcação; foi demarcada a área de 4,954,678 ha.
 - Foram implantados no terreno 4 marcos de alvenaria do tipo regulamentar.
 - O contorno perimetral ficou com 898,450 metros.

5. APOIO TOPOGRÁFICO E LOCALIZAÇÃO:

- Serviram de apoio topográfico o eixo central da Estrada Nacional nº 1 e o luro de água, pontos notáveis na carta geográfica nº 1,179 na escala 1/50,000, tendo-se estacionado na parte central do luro de água e visando para a bandeirola devidamente aprumada no eixo central da estrada.

6. AJUSTAMENTO E COMPENSAÇÃO:
- Os cálculos das observações foram calculados através do computador usando o SOFTWARE AUTOMAX.
 - As distâncias foram reduzidas ao horizonte.
 - Os erros de fecho angular estão dentro da tolerância.
 - As coordenadas têm a mesma origem e estão referidas ao sistema U.T.M.

Mbupito, aos 09 de Agosto de 1995

図 5 - 8 b 同前 (2)

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

PROVINCIA

Processo Nº Anexo

3
15X

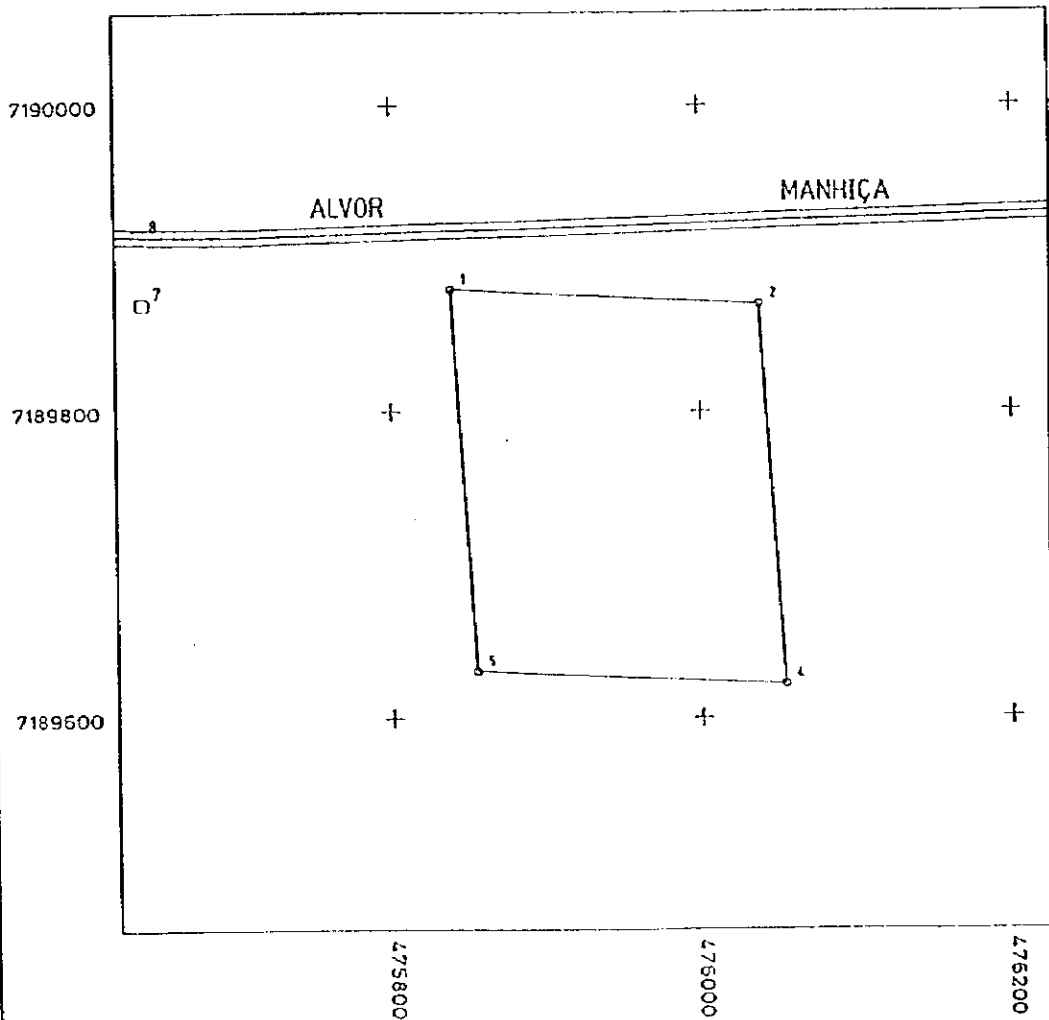
SPGC-MAPUTO

MAPUTO

Natureza e tipo de trabalho DEMARCAÇÃO DEFINITIVA MANHIÇA - CAMBENE PARCELA DO SR. LINO M. F. MAHUMANE	Distrito MANHIÇA	Posto Administrativo MANHIÇA
	Localidade SEDE	
Técnico executante JACINTO BERNARDO TUALUFO		Aprovado por Em / /

Anotações:

Descrição técnica, anexo:



Confrontação :

Método de elaboração DEMARCAÇÃO	Sistema de coordenadas UTM MC 36	Precisão II	Escala 1 : 4000
Verificou:		Data / /	Lançado na carta Nº

图5-8c 同前(3)

4/11/00

SPCC - MAPUTO
 MAPUTO
 Traverse

 96-08-07
 machava

 Page: 1
 AutoKa-PC

SPCC - MAPUTO
 MAPUTO
 Traverse

 96-08-07
 machava

 Page: 2
 AutoKa-PC

 PRINT-OUT OF FILE

 -FIL C:\AUTOKA\RADATA\POLYAG\jacin
 SPCC - MAPUTO
 MAPUTO
 Traverse

 96-08-07
 machava

 AutoKa-PC

 TRAVERSE RESULTS

 Class/Order according to Survey Regs: 1:1
 Scale: 1:000000
 No projection correction
 Traverse between JAC*MP*1 and JAC*MP*1
 Length of traverse: 890.450 m
 Closed

STATION	dx	dy	Rad.
JAC*EST*7	-0.071	0.082	0.100

STATION	BEARING	DIST	RECS
JAC*MP*1	96.9317	196.644	0.120
JAC*MP*2	103.2584	200.058	
JAC*MP*4	196.1352	248.784	
JAC*MP*5	302.9900	199.977	
JAC*MP*1	396.1382	249.631	
JAC*EST*7	296.9317	196.644	

STATION	X	Y
JAC*MP*1	7189970.623	475642.339
JAC*MP*2	7189980.097	475838.754
JAC*MP*4	7189869.862	476038.550
JAC*MP*5	7189621.536	476053.644
JAC*MP*1	7189630.925	475853.808
JAC*MP*1	7189880.097	475838.754
JAC*EST*7	7189970.623	475642.339

STATION	BEARING	DIST	RECS
JAC*MP*1	96.9317	196.644	0.120
JAC*MP*2	103.2584	200.058	
JAC*MP*4	196.1352	248.784	
JAC*MP*5	302.9900	199.977	
JAC*MP*1	396.1382	249.631	
JAC*EST*7	296.9317	196.644	

STATION	X	Y
JAC*MP*1	7189970.623	475642.339
JAC*MP*2	7189980.097	475838.754
JAC*MP*4	7189869.862	476038.550
JAC*MP*5	7189621.536	476053.644
JAC*MP*1	7189630.925	475853.808
JAC*MP*1	7189880.097	475838.754
JAC*EST*7	7189970.623	475642.339

 LIST OF REDUCED DISTANCES

 STATION NOS.
 FROM TO SLOPE CORR. DIST SLOPE CORR. DIST

 JAC*MP*1 JAC*MP*2 200.039 +0.000 200.039
 JAC*MP*2 JAC*MP*4 248.784 +0.000 248.784
 JAC*MP*4 JAC*MP*5 199.996 +0.000 199.996
 JAC*MP*1 JAC*MP*5 249.652 +0.000 249.652

 SPCC - MAPUTO
 MAPUTO
 Traverse

 96-08-07
 machava

 Page: 1
 AutoKa-PC

Figure PARCELA DO Sr. LINO M. F. MAHUMANE

 SPCC - MAPUTO
 MAPUTO
 Traverse

 96-08-07
 machava

 Page: 2
 AutoKa-PC

 SPCC - MAPUTO
 MAPUTO
 Traverse

 96-08-07
 machava

 Page: 1
 AutoKa-PC

Point (Arc)	Dist.	Bearing	Diff
JAC*MP*1	200.058	103.2584	
JAC*MP*2	248.784	196.1352	
JAC*MP*4	199.977	302.9901	
JAC*MP*5	249.631	396.1381	
JAC*MP*1	49545.78		49545.78 square metres

Point (Arc)	Dist.	Bearing	Diff
JAC*MP*1	200.058	103.2584	
JAC*MP*2	248.784	196.1352	
JAC*MP*4	199.977	302.9901	
JAC*MP*5	249.631	396.1381	
JAC*MP*1	49545.78		49545.78 square metres

图 5 - 8 d 同前 (4)

DECLARAÇÃO

Eu (a) LINO MANUEL FERNANDO MATHIANE

abaixo assinado, declaro que tomei conhecimento da situação de (b) QUATRO
marcos de alienação, numerados de UM a QUATRO, colocados por (c)

JACINTO BERNARDO XITELOCA TUALUFO

(d) TOPOGRAFIA dos Serviços de Geografia e

Cadastro de (e) MARUTO, que delimitou o terreno

de 49.545 ha/m², por mim requerido e ao qual se refere o processo n.º 1.165

situado em CAMBANE Localidade de MANHICA - SERPE

Posto administrativo de MANHICA Distrito de MANHICA

Província de MARUTO, e que me obriga a manter em bom estado de conservação os

referidos marcos e manter limpos os alinhamentos entre eles nos termos da legislação em vigor.

MARUTO, aos 14 de AGOSTO de 1996

O Declarante,

Lino Manuel Fernando Mathiane

証明書

私、(a) Lino Manuel Fernando Mathiane は下に署名し、現状を次のよ
うに地籍しました。(b) 四角 の地石が行われ、一 から 四 まで
の番号で表示し(c) Jacinto Bernardo Xiteioca Tualufo (d) 地形士 "D"
として地籍・地籍 (e) マブート支局 に在し、土地面積 (f) 4.9545 ha/m²
が測量され、登録番号は 1.165 であり、Cambane に位置
し、場所は Manhica - 中央、行政地域が Manhica で、
Manhica 区 Mapelo 州である。又、石を良好な状態で保存し、取
引された地を常に清潔に保つよう義務づける。

マブート、1996年 8月14日

証明者

- 注: (a) 占有者名
- (b) 埋石数
- (c) 技術者名
- (d) カテゴリー
- (e) 州名

☒ 5 - 8 e 同前 (5)

IC

244

絵引きの調査

千九百九十六年七月二十四日、私、JACINTO BERNARDO XITILECA TUALUFO、地
理・地籍マップ支局の2級地形士「D」は、下に記す土地の絵引きを行いました。

LINO MANUEL FERNANDO MAHUMAR

手続番号 1.1009E

Manhica 区

マップト州

多角形である土地面積は4,954578haと確認された

土地には4個の一般標石が埋石された

マップト、1996年 8月14日

絵引き士

Jacinto Bernardo Xitileca Tualufo

(2級地形士「D」)

AUTO DE DEMARCAÇÃO

Aos vinte e quatro dias do mês de Julho de mil nove-
centos e noventa e seis, eu JACINTO BERNARDO XITILECA TUALUFO, To-

pógrafo "D" de 2ª classe nos Serviços Provinciais de Geografia e
Cadastro de Maputo, dei por findos os trabalhos de demarcação do
terreno abaixo identificado:

De LINO MANUEL FERNANDO MAHUMAR

Processo nº 1.166

Distrito de Manhica

Província de Maputo

A polygonal do terreno, define uma área de 4,954578ha.

Foram implantadas no terreno 4 (quatro) marcas de
alvenaria do tipo regulamentar.

Maputo, aos 14 de Agosto de 1996.

O TÉCNICO DEMARCANTE,

Jacinto Bernardo Xitileca Tualufo

(Topógrafo "D" de 2ª Classe)

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PISCAS
DIRECÇÃO NACIONAL DE GEOGRAFIA E CADASTRO
DEPARTAMENTO DE AGRIMENSURA E CADASTRO

APROVO,

[Signature]
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE AGRIMENSURA E CADASTRO

モザンビーク共和国

農業漁業省

地理・地籍局

土地測量・地籍部

承認

(土地測量・地籍部部長)

SECÇÃO DE COORDENAÇÃO E VERIFICAÇÃO

INFORMAÇÃO:

Foi verificado nesta Secção o processo técnico nº 1.166
Em nome de Lino Manuel Fernando Hahumane
Terreno situado em Baruena Distrito de Manhiça
Província de Maputo que consistiu o seguinte: As colheitas estão
destroas dal tabacarias repulmuntadas, não
havendo obstar impedimento para o trâmite
aguinte

Maputo, 27 de Dezembro de 1926
Verificado por:
Lucas Espirito

REPARTIÇÃO DE AGRIMENSURA

Ass: _____

調整確認セクション

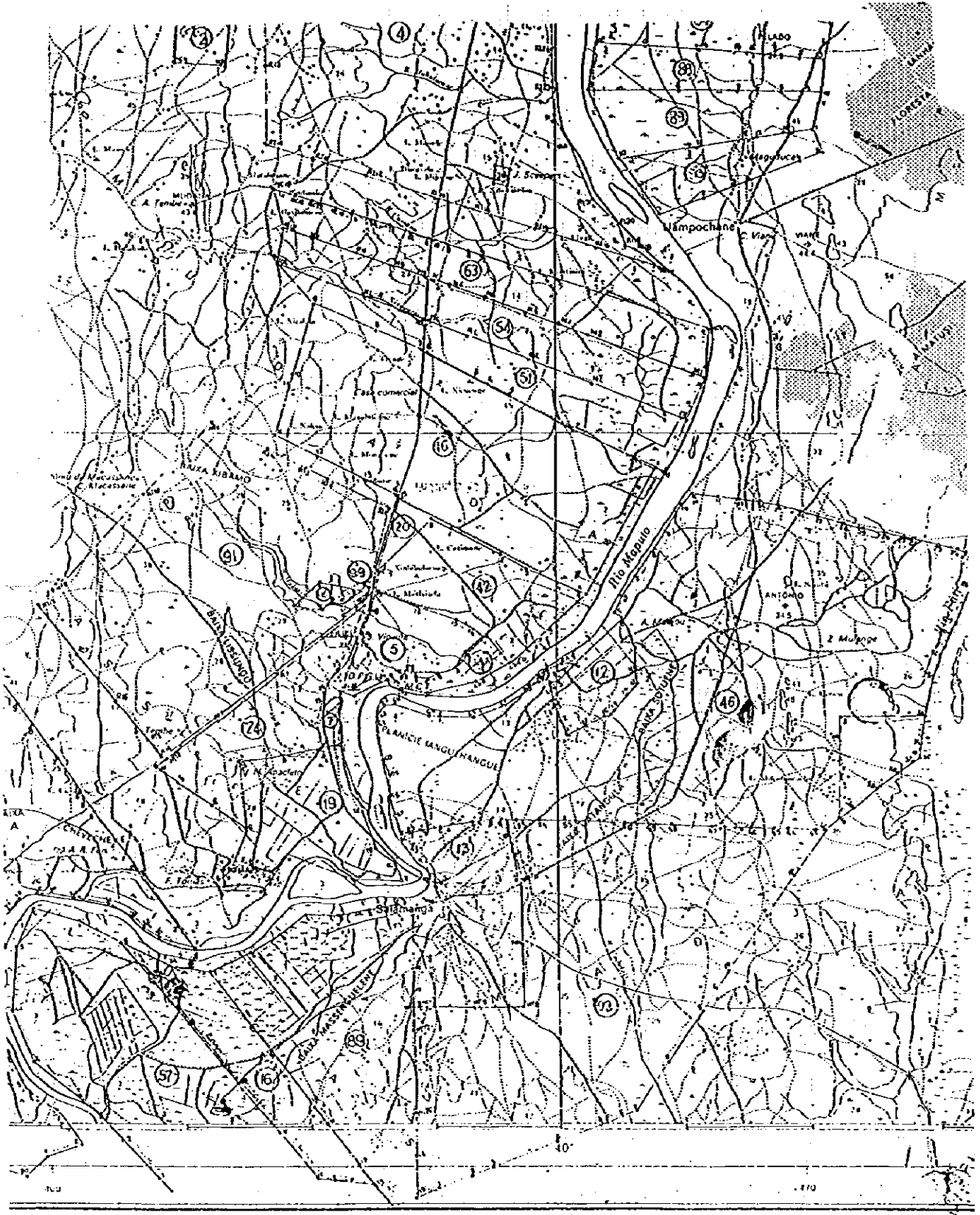
情報:

本セクションにて、書類番号 1.166 / _____ が
Lino Manuel Fernando Hahumane _____ の名前で、Cambane
に位置する Manhiça _____ 区 Maputo _____ 州で次の事項を確認した。
計算結果は規定の公差範囲内であり、故に次の手続きに進むにあたって何らの変更もない。

マプト、1996年12月27日

確認者

土地測量課



Projeção Altimétrica Transversa Universal (UTM) — Meridiano Central: 33°E de Greenwich — Elipsóide de Clarke 1866

ESCALA 1 50.000

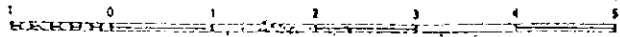


图5-9 土地占用権の、5万分1地形図への記載例 (×0.8)

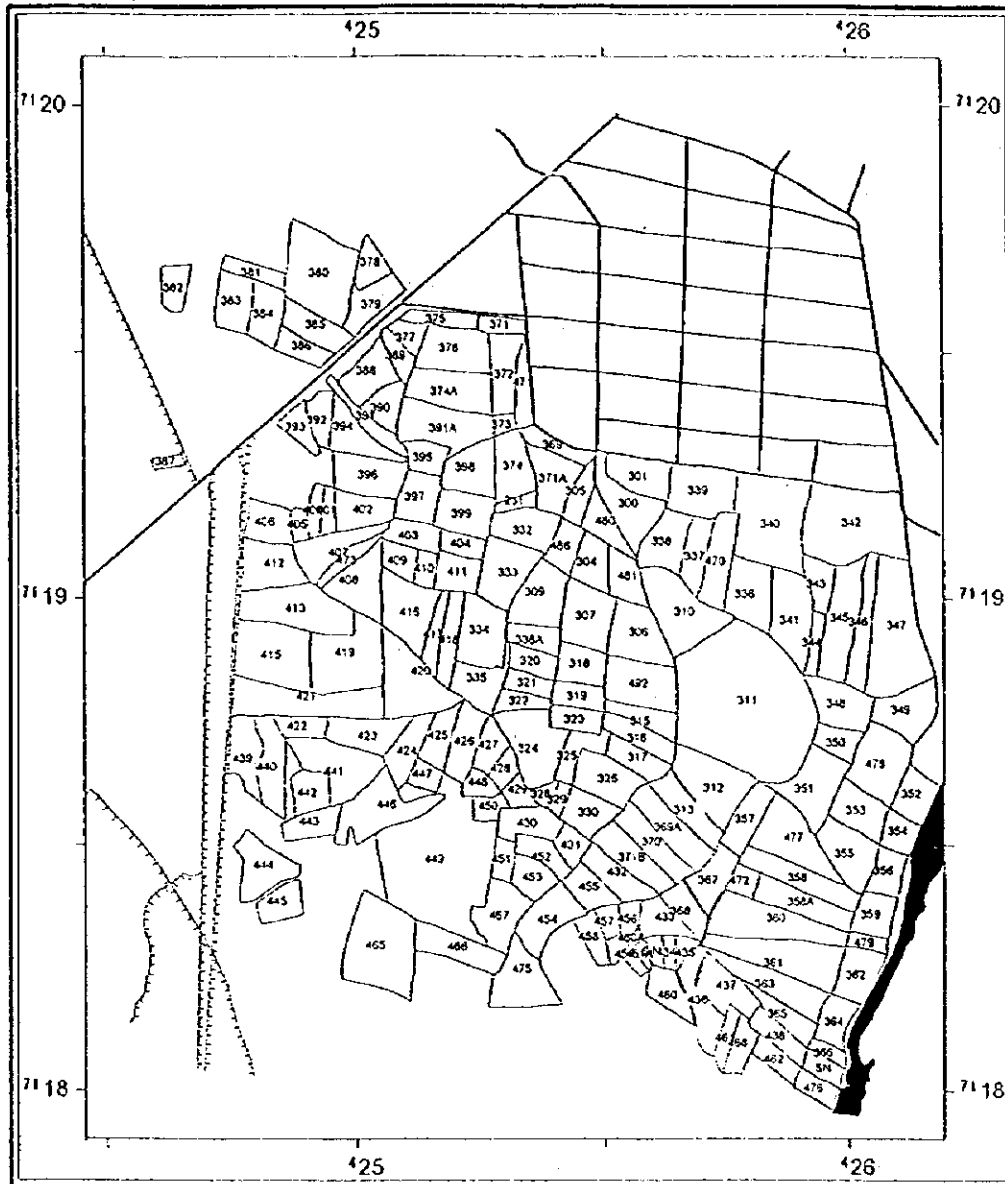
CADASTRO NACIONAL DE TERRAS 国土地籍

Provincia de Maputo, Distrito de Boane

マプト州ボアネ地区

Mafuiane - Parcelas 300 a 467

分接番号 300~467



発行: CENACARTA, 1966.10

Projeção Mercator Transversa Universal - Meridiano Central: 33° E de Gr. Elipsóide de Clark, 1866

投影: コーデナリトニ - 中央経線 33°E

75-7 楕円体, 1866

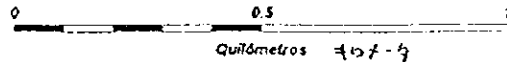


図5-10 CENACARTA がスウェーデンの技術協力により実施している地籍業務デジタル化の中で、モデル的に作成されたデジタル地籍図の一例