

マダガスカル民主共和国
国道5号線改良計画調査
報告書

昭和55年1月

国際協力事業団

マダガスカル民主共和国
国道5号線改良計画調査
報告書

JICA LIBRARY



1029526[9]

昭和55年1月

国際協力事業団

国際協力事業団		
発行 月日	84. 8. 23	409
登録No.	13638	614
		SDF

ま え が き

国際協力事業団と三井共同建設コンサルタント株式会社との契約に基づき、マダガスカル国国道5号線改良計画調査が終了したので、ここに調査報告書を提出する。

本調査の目的は、国道5号線のソアニエラナ・イボンゴ～マロアンツェトラ間約230kmおよびこれに関連する地域の交通施設整備および国道5号線の改良計画について、技術的・経済的観点より調査を行うことである。対象道路は同国の主要な農業地帯である、東海岸を走る国道5号線の一部であって、東海岸における同国最大の貿易港であるトアマツナとを結ぶ幹線道路である。しかし、サイクロンの影響を受ける地域のため、対象道路は維持整備の不備ともあいまって、年々荒廃しつつあり、雨期には長期にわたって不通になるのが現状である。

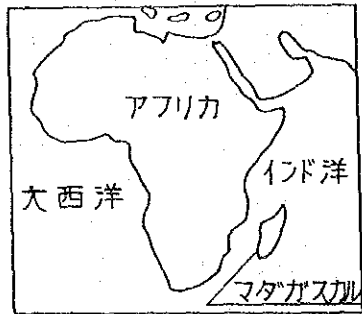
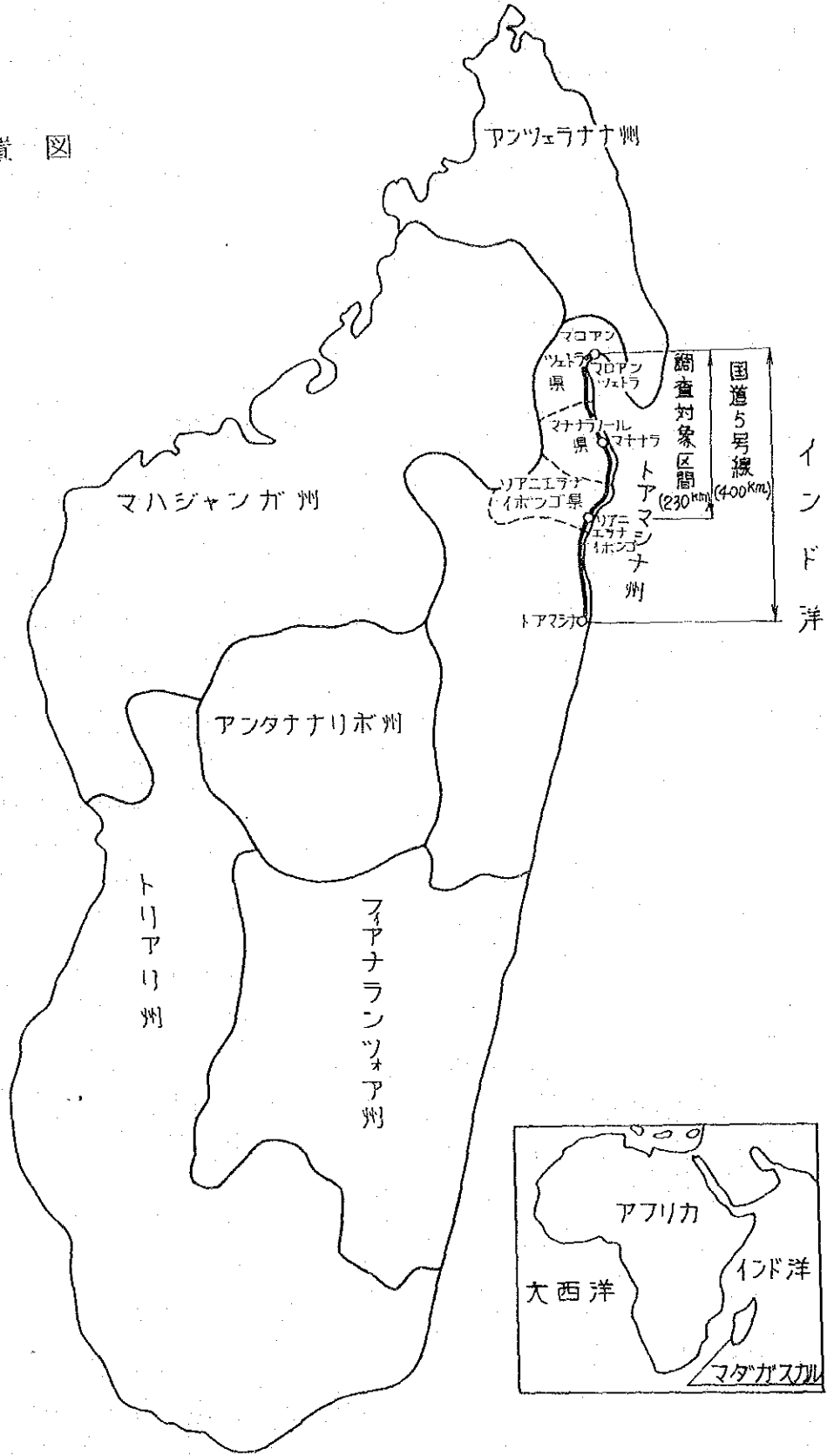
本調査は昭和54年10月～11月にかけて現地調査を行い、昭和55年1月末に国内作業により報告書を取りまとめた。今回の調査は現地における調査資料収集に主体がおかれたものであり、対象地域の概要のとりまとめと今後引続き調査が実施され次のステップに進む場合に対する調査項目等について提言を行った。

本調査を実施するに当たりご協力をいただいたマダガスカル国公共事業省、関係諸官庁、在マダガスカル日本大使館、その他の方々に衷心より謝意を表すものである。

昭和55年1月

位置図

モザンビーク海峡



目 次

第1章	序 章	1
1-1	目 的	1
1-2	背 景	1
第2章	手 法	3
2-1	作 業 目 標	3
2-2	日 程 と 手 法	3
2-3	作業管理委員会及び調査団氏名	3
第3章	マダガスカルの概要	7
3-1	地 理	7
3-2	社 会 経 済	10
3-3	交 通 現 況	27
第4章	影響圏の経済及び交通現況	37
4-1	影響圏の経済とゾーニング	37
4-2	人 口	41
4-3	直接影響圏の経済	45
4-4	影響圏の交通体系と交通量	59
第5章	対象地域の概要	69
5-1	地 形・地 質	69
5-2	土 質	71
5-3	気 象 ・ 水 文	72
5-4	河 川	77
第6章	対象道路の現況	83
6-1	道 路 現 況	83
6-2	橋 梁 の 現 況	88
第7章	設 計 基 準	95

7-1	道路幾何構造設計基準	95
7-2	構造物設計基準	99
第8章	今後の調査に対する提言	101
8-1	本調査の実施範囲	101
8-2	本プロジェクトの考え方、方針	105
8-3	今回の調査範囲における提言	106
8-4	今後の調査項目及び実施に対する留意事項	112
8-5	建設工事、設計施工上の問題点	117
付	録	
1	道路橋梁調書	付-1
2	対象道路の現況写真	付-11
3	道路構造物共通仕様書	付-19

図 表 リ ス ト

第 2 章

表Ⅱ-1	調査の日程	5
------	-------	---

第 3 章

図Ⅲ-1	マダガスカル地図	8
図Ⅲ-2	国道網	29
表Ⅲ-1	マダガスカルの経済	11
表Ⅲ-2	マダガスカル国内総生産及び総資源(1974~1978)	12
表Ⅲ-3	マダガスカル主要作目生産高及び耕地面積(1974/75~1977/78)	14
表Ⅲ-4	マダガスカル製造業生産指数(1974~1978)	17
表Ⅲ-5	マダガスカルの財政実態(1974~1977)	19
表Ⅲ-6	マダガスカルの予算収入(1974~1978)	20
表Ⅲ-7	マダガスカルの経常予算支出(1974~1978)	21
表Ⅲ-8	マダガスカルの予算資本支出(1974~1978)	22
表Ⅲ-9	マダガスカルの国際収支推定(1974~1978)	23
表Ⅲ-10	マダガスカル外国貿易指数(1974~1978)	24
表Ⅲ-11	マダガスカルの人口	25
表Ⅲ-12	マダガスカル人口の自然動態指標	25
表Ⅲ-13	マダガスカル人口の年齢構造	26
表Ⅲ-14	マダガスカルの就業実態(1975)	27
表Ⅲ-15	主要道路網 1976	31
表Ⅲ-16	道路関係政府予算 1972~1978	31
表Ⅲ-17	道路関係収入 1970~1976	32
表Ⅲ-18	自動車登録台数 1973~1977	32
表Ⅲ-19	燃料消費量 1970~1976	33

第 4 章

図Ⅳ-1	マダガスカル国の行政区分	38
図Ⅳ-2	対象道路区間	42
表Ⅳ-1	州別主要作目の生産量(1977)	37
表Ⅳ-2	農業生産額州別比較(1977)	39
表Ⅳ-3	鉱工業(一部)生産額(付加価値ベース)(1972)	40
表Ⅳ-4	近代企業就労者別構成比	41

表IV-5	人口の州別分布 (1975)	43
表IV-6	直接影響圏人口の動態及び密度	43
表IV-7	ソアニエラナ・イボンゴ県の人口	44
表IV-8	マナナラ・ノール県の人口	44
表IV-9	マロアンツエトラ県の人口	44
表IV-10	国道5号線沿い7都市8郡の人口 (1979)	45
表IV-11	当設圏域3県の就業構造 (1978)	46
表IV-12	ソアニエラナ・イボンゴ県主要作目生産高推移	47
表IV-13	マナナラ・ノール県主要作目生産高推移	47
表IV-14	マロアンツエトラ県主要作目生産高推移	48
表IV-15	3県主要作目生産高推移	48
表IV-16	3作目生産高3県間比較 (1974~1978)	49
表IV-17	ソアニエラナ・イボンゴ県農作物生産流通実態 (1978)	50
表IV-18	マナナラ・ノール県農作物生産流通実態 (1978)	51
表IV-19	マロアンツエトラ県農作物生産流通実態 (1978)	52
表IV-20	直接影響圏主要農作物生産価額換算 (1978)	54
表IV-21	直接影響圏主要農作物市場化額 (1978)	54
表IV-22	直接影響圏の産業 (除作物農業) 実態要約 (1978)	56
表IV-23	マロアンツエトラ県世帯支出構造 (1969)	58
表IV-24	国道5号線沿いBac月間運航回数	59
表IV-25	国道5号線フェノアリボ以北区間交通量	60
表IV-26	国道5号線交通量車種別構成比 (1978)	61
表IV-27	国道5号線車種別平均交通量推定 (1979)	62
表IV-28	国道5号線貨客年間輸送量推定 (1979)	62
表IV-29	国道5号線貨客輸送運賃 (1979)	63
表IV-30	トアマシナ~マロアンツエトラ間航空旅客輸送実態	64
表IV-31	トアマシナ~マロアンツエトラ間航空貨物輸送実態	64
表IV-32	トアマシナ~マロアンツエトラ間貨客航空運賃 (1979/10)	65
表IV-33	トアマシナ~マロアンツエトラ間貨客海上輸送実態 (1979)	66
表IV-34	トアマシナ~マロアンツエトラ間貨客海上輸送運賃 (1979)	66
表IV-35	トアマシナ~マロアンツエトラ間手段別輸送実績等比較	67
第 5 章		
図V-1	永理学上の地形大分類	70

図V-2	地質構造図	70
図V-3	地質図	70
図V-4	年間降雨量	74
図V-5	月別降雨量	75
図V-6	月別降雨日数	76
図V-7	主要河川と流域面積	81
図V-8	FahambahyのBac接岸施設	82
表V-1	気象データ	73
表V-2	主要河川の諸元	77
表V-3	河川及びBac接岸施設概要	78
第6章		
図VI-1(a)	対象道路の概要(SOANIERANA・IVONGO~MANANARA)	84
図VI-2(b)	対象道路の概要(MANANARA~MAROANTSETRA)	85
図VI-2	既存木橋	89
図VI-3	既存Iビーム橋	91
図VI-4	既存PC橋	93
第7章		
表VII-1	道路幾何構造設計基準	95
表VII-2	SETEC社案の幾何構造基準	96
表VII-3	2車線道路の推奨設計基準	97
表VII-4	対象道路の設計基準(推薦案)	98
第8章		
図VIII-1	フローチャート	102
図VIII-2	MTPトアマシナ支局組織図(1978/11)	115
表VIII-1	国道5号線の改良方法案	111

第 1 章 序 章

1-1. 目 的

本調査はマダガスカル民主共和国政府により、日本国政府に要請された国道5号線改良計画調査を技術協力ベースで実施するものであり、国道5号線のうちソアニエラナ・イボンゴ～マロアンツェトラ間約230kmおよびこれに関連する地域の交通施設整備及び国道5号線の改良計画について技術的経済的観点より調査を行うことを目的とする。

1-2. 背 景

マダガスカル政府は1973年以来我国に対し、同国の国道5号線の建設に対する協力を要請して居り、国際建設技術協会(国建協)は同年11月にそのための事前調査ミッションを派遣した。引続き1976年同国経済貿易大臣訪日の際の国道5号線の建設要請を受け、再び国建協から第2次ミッションが派遣され、プロジェクト形成のための基礎調査が行われた。更に1978年国際協力事業団は外務省より国道5号線調査の実施の委託を受け同年11月～12月にかけて事前調査団を派遣し、フィージビリティ調査の実施に必要な相手国政府との協議を行い、調査内容が確認され、今回本格調査が民間コンサルタントに発注される運びとなったものである。

マダガスカル政府が、国道5号線改良に高いプライオリティを置いている背景には次のような事情がある。国道5号線が通過するマダガスカル東岸北部地方は同国でも最も多雨な地域で、豊かな農産地を形成し、コーヒー、バニラ、丁子等同国の主要輸産品の主要な生産地である。国道5号線はこの地域を海岸線沿いに南北に走って居り12の大河川を横断する。一方、この地域はインド洋に面しサイクロンの影響を受ける地域である。従って雨期の出水、サイクロンによる波浪の影響等により毎年被害を受ける。しかしながら、財政上の理由による維持、整備の不備により年々荒廃しつつあり、一部区間では長期にわたって不通になるのが現状である。国道5号線の起点トアマシナ港は東海岸最大の港であり北部地区の農産物の積出し港であるが、輸送の大動脈とも云うべき国道5号線の整備の遅れがこの地域の発展を阻害し、ひいては同国の農業開発をも阻んで居る。

第 2 章 手 法

2-1. 作業目標

国道5号線のソアニエラナ・イボンゴ～マロアンツェトラ間の延長約230kmの道路改良について、現地調査結果のとりまとめと今後の調査への提言を行うことを作業目標とする。

2-2. 日程と手法

調査の日程は、表II-1に示す通りである。調査団の作業日程は、1979年10月4日から11月21日までの49日間の現地調査を実施し、引続き日本国内で作業を行った。

インセプションレポートは1979年10月にマダガスカル政府に提出、最終レポートは1980年1月にJACAへ提出した。

調査の概要は次のとおりである。

a) 現地調査

1/50,000の地形図をもとに対象道路の現地踏査を実施し、道路の線形、巾員構成、路面状況、B a c, B a cの接岸施設、橋梁、河川等の現況についても調査を行った。

b) 社会経済、土地利用、交通調査

これらの調査は、関連官庁および民間会社での資料、情報収集によって行った。収集された資料、情報の量は多くはないが、マダガスカル国および影響圏の輪郭は、ある程度、明らかになった。今後更に現地における社会経済、土地利用、交通調査と共に解析が必要である。

c) 技術調査

現地踏査によって、対象道路の現況はほぼ把握された。また、設計基準の調査によって、マダガスカルにおける道路設計、構造物設計の基準が明らかになっている。しかし、施工関連調査については、ほとんどなされていないので、他の技術調査の補足と共に今後、現地で十分に実施することが必要である。

2-3. 作業監理委員会及び調査団氏名

2-3-1. 作業監理委員会

三 谷 浩	委員 長	建設省道路局企画課専門官
中 島 英 輔	道路計画	建設省中部地方建設局高山国道工事事務所長

田 如 昌行	交通経済	建設省道路局道路交通管理課長補佐
増田芳太郎	構 造 物	建設省道路局地方道課長補佐
久保田一郎	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部開発調査課

2-3-2. 調 査 団

白川久人	団 長	三井共同建設コンサルタント株式会社
小久保伸	土地利用・交通	"
石橋直道	社 会 経 済	"
須藤 誠	構 造 物	"
富安 健	道路・土質・水文	"
遠藤峯夫	道 路	"

表Ⅱ-1 調査の日程

	昭和54年10月	昭和54年11月	昭和54年12月	昭和55年1月
タナナリフ	5 17 28	11 18		
トアマシナ	17 21	14		
現地踏査	28			
国内作業	4 準備	22		31 レポート作成
レポート	インセプションレポート			最終レポート

第3章 マダガスカルの概要

3-1 地 理

マダガスカルは南半球に位置し、南緯11度57分から25度38分、東経43度12分から50度17分の間をひろがる、南北1,580 Km、東西580 Kmのさつまいもの形をした国である。西は400 Kmのモザンビーク海峡をへだててアフリカ大陸東海岸に面し、北はコモール諸島、東はモーリシャス及びレユニオンの島々が接するインド洋上の大きな島で、面積は587,000 Km²と、わが国面積の約1.6倍の大きさである。このグリーンランド、ニューギニア、ボルネオに次ぐ世界第四の大きな島は、しばしば亜大陸と呼称されるが、周囲を深海が取囲んでおり、西海岸とモザンビークの間には水深3,000 m、東海岸には同3,700 mの海岸が横わっている。この島はインドとオーストラリアが陸続きであった時代のゴンドウ大陸の一部であったといわれ、植物相、動物相共にアフリカ大陸とは異っている。

マダガスカルは地形的に非対称的で、中央山岳地域から東海岸へは急激な傾斜が見られるが、西海岸に向っては遙かに緩徐に、また、広い面積に亘って高度が低下して行く。分水嶺が東海岸から150 Km、以内のところであり、大きな河川の殆どは西に向かって流れている。

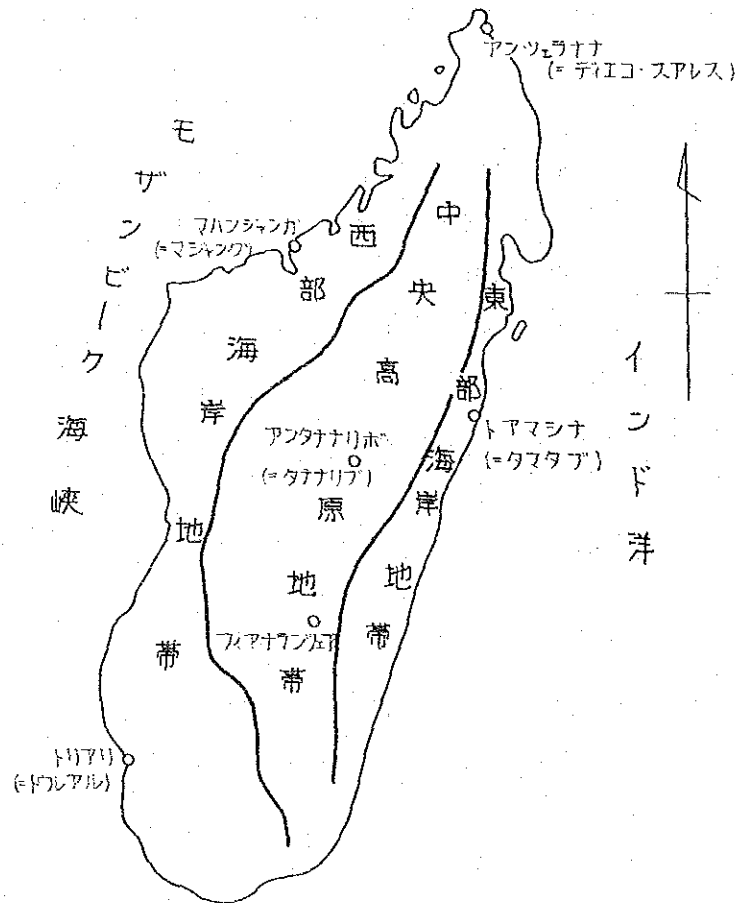
(1) 中央高原地帯

図III-1のように中央高原地帯と、東部海岸地帯との間にいくつかの高峰を擁する山脈が南北に走り、これが首都アンタナナリボ(=タナナリブ)の気候に重要な役割を果たしている。この高原地帯は全島面積の約半分を占め、平均800 mから1,000 mの高度をもち、変成岩、花崗岩質岩床などが重なり合った古い地層から成っている。この地域の北部にマダガスカル最高峰ツァラタナナ(2,880 m)が聳えるが、中央部地帯は溪谷が多く、また、浸蝕によって台地状の高原が続いており、沼地に囲まれた起伏の多い丘が散在するイメリナ地域では新しい火山の様相を呈している。イタシ地方では熔岩の流出跡や小火口、池なども散見される。首都南方70キロメートルのヴァキナヴ・カタトラでは有名なアンツィラベの硫黄泉や鉄泉の流出も見られる。ベツイレオ地方は同一高原の広大な地域で、ところどころドーム状の丘や断層などが見られる。

(2) 東部海岸地帯

東部海岸地帯はインド洋と中央高原の、ところによっては700 mの高さをもつ断崖との間に挟まれた平均50 Kmの狭い平坦地で、多くの丘や沼地が散在し、また、ところによって熔岩流出の跡も見られる。アントンギル湾(トアマシナ(=タマタブ)

図III-1 マダガスカル地図



北方約400km) 近辺では高原地帯の山脈が海岸にまで延びて来ている。

分水嶺から東へ向かって流れる河川には数多くの滝があり、アンボシトラとノシ・ヴァリカの間にあるサカレオナ川は18mと170mの2つの滝をもっている。

この狭く、細長い海岸沿いの平坦地に人口の30%が住んでおり、気候・土質がコーヒー、丁香、バナナ等の輸出作物の栽培に適しているが、1月末から3月始めにかけてサイクロンの被害を受け勝ちである。時々激しい風雨が襲い、狭谷の水位は数時間にして15~20mも上昇することがある。沖合いには暗礁が至るところにあり、航海を危険にしている。

(3) 西部海岸平野

西部海岸平野は、沖積土の広大な地域で、ところによっては幅200kmにも及ぶがマンゴキ、ツイリビヒナ、ベツイボカなどの大河川がその間を縫っている。河川の浸蝕が斜面を削り取り、沖積土が湾を埋立てた有様は南北至るところにみられる。南部は準不毛地帯で、いくつかの広大な平原が横たわっている。

土質は一般的に貧弱で、多くの場合赤味を帯びたラテライトである。火山系、沖積土系の良質な土もあるが、地域的に限られている。

(4) 気 候

マダガスカルはほぼ熱帯圏に位置しているが、インド洋南東の貿易風(Alizé)と北東の季節風(Mousson)の影響を受けている。マダガスカルの気候は大別して、5~10月の乾期と、11~4月の雨期に分かれるが、乾季は概して涼しく、北東の季節風が吹く雨期は暑い。特に1~3月はインド洋の貿易風とモザンビーク海峡の季節風とがぶつかって形成されるサイクロンの襲来期で、島内各地に大きな被害を与えることがある。サイクロンの襲来頻度は年によって異なるが通常年間4~5回で北部海岸地域が最も被害を受け易い。まず最大時速160km(44m/秒)に及ぶ暴風がおそい、その後に豪雨がやってくる。

(a) 東部海岸地帯

東部海岸地帯は、北端を除いて、貿易風の影響下に雨が多く高温多湿である。トアマシナでは年間241日も雨が降り、降雨量も2,800mmに達する。ノシ・ボラハ(=セント・マリー)やマロアンツェトラは更に高い降雨量をもっているが、南に下るに従い雨量は递减する。トアマシナでは最高気温28℃、最低20℃で、平均23℃となっている。

(b) 西部海岸平野

西部地域は一年のうち7~8ヶ月に亘って乾燥しており、概して東部よりも更に気温が高い。降雨量は南に行くに従って低下する。マハジャンガ(=マジャンガ)

での最高気温は31°C、最低21°Cであり、また、降雨日数及び降雨量は夫々88日、1,500mmである。モロンドンダヴァでは最高気温31°C、最低19°C、降雨日数50日、降雨量700mmである。更に南下してトリアリ(=トゥレアル)では夫々30°C、19°C、34日、350mmと半砂漠的気候になる。

(c) 中央高原地帯

中央地域は高度によって気温が変化する。高度が100m上る毎に気温が約1°C下がるといわれ、従って、高原平野の平均気温は海岸よりも相当低くなっている。アンタナナリボでは最高23°C、最低13°C、降雨日数154日、降雨量1,400mmと、気温が他の地域に比べて低く、また、降雨量がトアマシナの半分に減っている。雨は大部分11月から翌年の4月にかけて降る。アンツィラベではアンタナナリボより更に気温、雨量共に低下する。

3-2 社会経済

以下にマダガスカル国の社会経済の諸側面について要点的に概観する。

3-2-1 マクロ経済

1977年におけるマダガスカル国の国民総生産(GNP)は市場価格で5,100億FMGであった。同国通貨と日本円との換算レートを前者の1に対して後者を0.907として、上記数値を日本円換算すると、5,623億円程度になる。わが国のGNPは、190兆1,260億円であった(但し1977年度値)からマダガスカル国のGNPは最近年次において日本の0.30%(約340分の1)で国民1人当たりGNPはマダガスカル国66,000円、日本1,580,000円となり、前者は後者の4.2%(約24分の1)に相当する。

GNP総額5,100億FMGのうち、3%(150億FMG)が海外余剰であり、従って国内総生産(GNP)はその97%に当る4,950億FMGである。

GDPの40.4%(2,000億FMG)が農業部門(第1次産業)に帰属する。また、17.2%(850億FMG)が工業部門(第2次産業)、そして残り42.4%(2,100億FMG)がサービス及び輸入税部門(第3次産業)に帰属する。

表III-1に見るとおり1977年の当国経済は第1次産業部門と第3次産業部門が約4割宛を占め、経済のモーターとしての第2次産業部門は2割の構成比である。第1次産業の付加価値生産比率40%は、人口の85%が農業人口であることを考えると小さい。これは農業の本来の付加価値率の低さに負うと同時に、当国の農業が部分的にしか市場経済(貨幣経済)に組込まれていないことによる。

当国の付加価値総額を支出の側面から捉えると、その9割に当る部分が消費支出に充当され、経済を再生産すべき投資支出は1割の水準である。

表Ⅲ-1 マダガスカルの経済
(10億FMG)

	1974	1975	1976	1977	1978
市場価格による国内総生産 (GDP)	380	410	430	495 (100%)	535
農業 (第一次産業)	155	170	170	200 (40%)	215
工業 (第二次産業)	70	70	75	85 (17%)	90
サービス (第三次産業)	140	150	170	190	210
輸入税 ()	15	20	15	20	20
財及び非要素的サービスの 純輸入 (海外余剰)	20	20	10	15	20
国民総支出 (GNP)	400	430	440	510 (100%)	545
民間消費	298	325	310	370 (73%)	390
政府消費	55	58	83	87 (17%)	96
粗投資	47	47	47	53 (10%)	59
国内総生産 (GDP) 成長率				(%)	
市場価格 (名目)	28	8	5	15	8
1973年価格 (実質)	1	2	-2	6	1
粗投資：総資本形成	12	11	11	10	11
物価の推移					
消費者物価指数 (一般世帯年平均)	1314	142.2	149.3	153.9	164.0
物価上昇率 (年率 %)	21.9	8.2	5.0	3.1	6.6

出所：IMF資料

1974年から1978年までの最近4ケ年におけるGDPの平均年増率は名目で8.9%と計算される。しかしながら、その間のGNPデフレーターは年平均7.1%であり、従って経済の実質成長率は1.7%程度と算定される。

政府は第1次3ケ年計画で1977～1980年の平均経済成長率5.75%を目指しているが、実態との間に大きな格差がある。これは、政治上の安定の前提で、上記のような意欲的な経済開発計画が現政権によって組まれたのであるが、過去4ケ年の

過程で当国は大きな政治上の起伏を経験してきたからであろう。

消費者物価は首都アンタナナリボの一般家庭を対象とした統計によると、過去4ヶ年において平均年率5.7%で上昇している。

政府は農産物の価格への直接介入によって物価をコントロールしており、物価の面での問題点は少ないと思われる。しかしながら、経済の成長テンポが仮りに過去の超勢を持続するとしたら、人口増加率（2.5%程度）が経済成長率を凌駕することになる（国民1人当りの名目的付加価値は年々6.2%増加しても実質的には0.8%づつ減少する）、マダガスカルにとって憂慮すべき事態を招こう。

以上、当国のマクロ経済を概観したが、国民1人当りの経済規模の小ささ、工業や投資部門の低水準、低い経済成長率（これらはいずれも相互に関連し合っており、一つの事実の異った側面を表している）などが浮彫りにされて来る。マダガスカル経済は欧米で言うところのいわゆる離陸以前の経済であり、これを離陸させる為の先決要件はインフラストラクチャーの整備といわれる。

表III-2 マダガスカル国内総生産及び総資源（1974～1978）

（10億FMG, 1973価格）

	1974 1/	1975 1/	1976 1/	1977 1/	1978 2/
<u>農 業</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>97</u>	<u>103</u>	<u>100</u>
米	26	28	28	30	26
コーヒー	9	9	8	9	9
家畜	33	32	30	32	33
その他	32	31	31	32	32
<u>工 業</u>	<u>66</u>	<u>66</u>	<u>63</u>	<u>65</u>	<u>67</u>
<u>サービス</u>	<u>124</u>	<u>128</u>	<u>130</u>	<u>138</u>	<u>142</u>
商業	37	41	35	36	37
政府	35	34	42	48	50
その他	52	53	53	54	55
<u>輸入税</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
<u>国内総生産</u>	<u>302</u>	<u>308</u>	<u>302</u>	<u>319</u>	<u>323</u>
同成長率	(1.0)	(2.0)	(-2.0)	(5.6)	(1.2)
純輸出入	5	10	10	12	10
<u>総 資 源</u>	<u>307</u>	<u>318</u>	<u>312</u>	<u>331</u>	<u>333</u>
同成長率	(1.7)	(3.6)	(-1.9)	(6.1)	(0.6)

1/ 推定値

2/ 予測値

出所：IMF資料

3-2-2 産 業

上記でマクロ的な産業構造が明らかにされたが、こゝでは夫々の産業部門の現状と特徴について要約することにする。

(1) 農 業

既述のようにマダガスカルの農業部門はGDPの40%、輸出の80%を担い、人口の85%がそこで生計を立てている。米とマニホット（マニオック）が主食であり、家畜の飼育と併せ、主食作目の栽培が主要な農業活動である。現金作目として重要なのはコーヒー、丁字、バニラ、こしょう、砂糖きび等である。

a. 米, マニホット

米は農業部門の総生産額の1/4を占めていると考えられる。しかしながら、その生産高は全国の需要に充分応じ得ない場合があるため、政府はその増産に力を入れている。米はその約85%が生産者みずからによって消費されている。輸送インフラストラクチャーの未発達が米の市場化を防げている。もみの売買はSINPA（農産物取引公団）を始めとする公的機関が国家から委託を受けて行っている。マニホットは米に対して補完的な機能を有し、近年増産の傾向にある。

（表Ⅲ-3参照）

b. コーヒー

現金作目の支柱であるコーヒーは、主として東海岸地帯で栽培されているが、農業生産総額の9%を占め、輸出所得の40%以上を担っている。1977年にブラジルコーヒーの霜害などの為に当国のコーヒー輸出は価額的に急増した。政府は近来耕地拡大と若木の育成による収量増大に努力している。

c. 丁 字

丁字は当国にとってコーヒーに次ぐ重要な輸出作目であり、輸出の10%を担っている。マダガスカルは世界有数の丁字生産国であるが、本作物の生産地は北部東海岸地帯（トアマシナ州）に集中しており、また収量が3年の周期で変動するといわれている。

d. バ ニ ラ

当国はまた世界有数のバニラ生産国であるが、一時合成バニラの出現でその栽培と輸出が停滞した。しかし、近来天然バニラへの需要が復活しつつあり、栽培の軌道復帰に政府は力を入れている。本作目の輸出への寄与率は8%以上と推定される。

表Ⅲ-3 マダガスカル主要作物生産高
及び耕地面積（1974/75~1977/78）
（生産高：メトリック・トン，面積：千ha）

	1974/75	1975/76	1976/77 1/	1977/78 2/
1. 食料作物				
1.1 米				
生産高	1,972	2,042	2,200	1,878
面積	1,078	1,063	1,108	1,124
1.2 マニホット				
生産高	1,309	1,370	1,594	...
面積	203	254	277	...
1.3 とりもろこし				
生産高	120	136	154	...
面積	109	115	127	...
1.4 さつまいも				
生産高	279	472	547	...
面積	60	79	90	...
1.5 ジャガイモ				
生産高	122	133	150	...
面積	21	22	22	...
2. 現金作物				
2.1 コーヒー				
生産高	84	79	89	...
面積	234	229	241	...
2.2 丁 字				
生産高	23	5	13	15
面積	45	45	47	47
2.3 バニラ				
生産高	7	4	5	...
面積	28	24	25	...
2.4 砂糖きび				
生産高	1,378	1,287	1,352	...
面積	34	34	38	...

	1974/75	1975/76	1976/77 1/	1977/78 2/
2.5 シサル麻				
生産高	21	19	20	...
面積	19	19	19	...
2.6 こしょう				
生産高	3	5	6	...
面積	6	7	8	...
2.7 えんどう				
生産高	24	19	24	...
面積	25	24	24	...
2.8 棉花				
生産高	31	35	37	...
面積	16	18	19	...
2.9 タバコ				
生産高	4	5	5	...
面積	4	6	6	...

1 / 暫定値

2 / 予測値

出所：IMF資料

e. こしょう，砂糖きび

こしょう，砂糖きびは可成の部分が国内消費されており，輸出への寄与率は夫々2%，1.5%程度である。

以上の「キャッシュ・クロップ」の生産者価格と輸出価格との間には極めて大きな懸隔が存在する。1978年時点でコーヒー185（700），丁字340（1,400），バナラ（加工）2,100（7,400），こしょう160（312）（但し，括弧の外が生産者価格，内が輸出価格，単位はFMG/kg）という対応である。輸出価格の対生産者価格倍率は2～4倍を示している。これらの両価格の間に存在する格差が国家の収入源として大きな役割を果たしている。特にコーヒーの役割は最も重要である。

(2) 畜産

畜産は当国の民衆にとって経済的且つ社会的に大きな意味をもち，農業部門の総

生産額の約1/3を占める。畜産の支柱は牛であり、1977年現在で登録頭数は6,300,000頭（実際の頭数は更に高いとされる）に及ぶ。他に山羊、豚、羊が併せて1,500,000頭登録されている。

(3) 林業

森林は1100万ha（国土の1/5）を覆っており、特に中央高原地帯に集中している。焼き畑農作の慣行により森林は劣化の傾向にあり、政府は植林計画に乗り出した。林業の農業部門の総生産額に占める割合は8%と推定される。木材の半分は製紙、家具製造等の原材料として使われている。熱帯材が海外で珍重され、微量乍ら輸出されている。

(4) 鉱業

鉱業は国内総生産の1%に充たないが、輸出の6%を占める。輸出用鉱産物としてクロマイト、黒鉛、雲母があり、特に、クロマイトが最も重要でその第一の顧客は日本である。鉄鉱石、天然アスファルト、石炭などの埋蔵が深知されているが今のところそれらの探掘は経済的に見合わないとされている。

エネルギー関連では、当国の主要なエネルギー資源である水力、石炭、オイル・シェール等は全般的に未開発の尽になっており、最も主要なエネルギー源は現在である。エネルギー需要の一部は原油の輸入によってまかなわれ、トアマシナの精油所で精製されて、再輸出されるほか産業、家庭、発電に利用されている。

(5) 製造業

製造業は国内総生産の11%を占め、主として国内市場を対象とする。最も重要な業種は食品加工業で、これは製造業の総生産額の1/3を占める。次位が繊維で28%を占め、更に衣料（9%）、化学（7%）、タバコ（5%）と続く。（表Ⅲ-4 マダガスカル製造業生産指数（1974～78年）参照）。

同表によると製造業全体で最近4ケ年の間に殆ど生産が増大していない。これは1975年に可成りの落込みがあったからで最近2ケ年をとると年率3.1%で生産が回復伸長している。

業種的に相対的に成長率の高いのは（最近4ケ年における平均年増率）、化学4.0%、製紙3.6%、タバコ3.6%、木材3.6%、衣料3.1%などである。

(6) 輸送業

輸送のGDPへの寄与は6%程度と推定される。国内輸送体系、特に、陸上輸送が尚著しく未開発の状態にあり、これが地域間交流を妨げ、当国の経済発展への大きなかせとなっている。総延長35,000～40,000kmの道路があるが、全般的にメンテナンスは良くない。鉄道、沿岸航海、航空などの道路以外の輸送手段の中では比

較的航空が発達して居り、それは道路輸送体系の未発達を補う目的を持ち、国内線の最近の利用状況は顕著なものがある。

表Ⅲ-4 マダガスカル製造業生産指数(1974~78年)

(1974=100)

業 種	年 平 均 値				
	ウェート	1975	1976	1977	1978
食品加工	31.4	98	98	100	106
タバコ	4.5	101	100	115	115
織 維	29.0	97	96	96	98
衣 料	7.8	104	116	113	113
木 材	1.1	82	76	115	115
製 紙	3.6	102	87	111	115
印 刷	3.0	77	85	87	90
皮 革	2.0	71	74	89	90
ゴ ム	0.5	108	114	110	110
化 学	6.4	107	105	113	117
製 油	4.8	114	84	80	79
建築資材	4.4	48	66	65	69
輸送機材	1.5	102	98	98	98
合計	100.0	96	96	99	102

出所：IMF資料

(7) 商 業

商業はGDPに12%の比率で寄与しているが、国内及び対外取引きの両側面で重要な制度上の変更を経験した。政府は国内商業の基本的機能は国民に対し生活必需物資を不足なく確保することであると考え、運輸供給観光省がこの分野での適正な運営の責めを負っている。

米穀の輸入はマダガスカル政府と相手国政府の間の契約にもとづき行われている。それにより商業的利益のためではなく、国民の利益のために輸入の時期、品質等を決定できるとしている。外国貿易活動は現在その殆どが公的な貿易企業(大手としてSOMACODIS(マダガスカル商業流通公団) ROSO, COROL, SICE など)によって遂行されている。

3-2-3 財 政

中央政府の一般会計予算は経常支出と資本支出をまかなっている。但し、一般会計に組込まれる資本支出の源資は国内から、或いは外国からの借款によって調達されて

いる。海外からの無償供与によって財源をまかなう事業は、予算の外に置かれる。

行政機構の再編成と地方分離化を反映して、1977年に地方政府は財政上の権限拡大と或る範囲の予算的自治を認められるに至った。

(1) 財政事情

表Ⅲ-5に見るように最近数ヶ年の当国の財政事情は基本的に弱体であり、且つ悪化の様相を呈している。1974~75年に国庫の赤字は年平均115億FMG (GDPの3.1%)であったが、1976~77年にはそれが166億FMG (GDPの3.6%)に拡大している。この拡大は経常予算余剰の逡減や予算的資本支出の増大に負うところが大きい。欠損の過半は中央銀行によってカバーされ、約30%は対外借入れによってまかなわれている。

経常予算余剰の逡減は経常支出の増加ペースが収入のそれよりまさっていることによる。一方において課税ベースの拡張にもかかわらず徴税効率が低下していると同時に、他方において人件費が急増しているのである。資本支出は近年増大しているが、経済規模との相対関係、社会主義国であることを考えると、まだ低過ぎると思われる。

(2) 予算収入

表Ⅲ-6に見るように予算収入の源泉の中での2本柱は国際貿易への課税と財・サービスへの課税である。1974~77年においてこれら税金は夫々総収入に33.5%及び30.5%の比率で寄与している。第3位は直接税で、その寄与率は16%である。物品サービス税の比率が若干下降の傾向にあるのに対して、国際貿易税は税率の引上げなどのため重要度を更に高めつつある。

GDPに対する総収入の比率は予算の上では可成りの数値が設定されるが、現実には徴税努力上の問題から低い水準に留まっている。輸入に占める輸入税の割合は逡増しており、1978年には26%に達している。

(3) 経常予算支出と予算資本支出

経常支出と資本支出の構造は表Ⅲ-7と表Ⅲ-8に夫々示されている。経常予算支出は総支出の72%程度を占め、総経常支出の約37%宛が行政並びに社会サービスに充当されている。経済サービスへの支出比率は17%と低い。経済的分類で見ると、賃金・給与の総経常支出に占める比率は約60%と非常に高い。

予算資本支出は1974~77年の期間においてGDPの約4%と低い水準であった。1976年までは同支出の3/4が経済関連に充当されたが、1977年以降行政及び社会関連への支出増大を反映して経済関連への支出割合は2/3以下に低落している。予算投資支出の対総資本形成比率は概ね上昇の傾向にあり、近年40%前後に達している。

表Ⅲ-5 マダガスカルの財政実態 (1974~77)
(10億FMG)

	1974	1975	1976	1977	
				予算値	暫定値
経常予算収入	51.5	53.7	67.5	83.4	66.5
無償供与	2.8	2.9	7.7	...	6.0
支出	-58.3	-60.6	-90.7	...	-91.1
経常支出	-41.9	-44.6	-63.7	-81.6	-66.1
資本支出	-16.4	-16.0	-27.0	...	-25.0
内予算的資本支出	(-13.6)	(-13.1)	(-19.3)	(-30.0)	(-19.0)
FNUP (全国均衡化基金) (受取り)	-	-	-	11.8	11.8
米穀市場化関連支出	-6.3	-4.1	-1.8	-4.6	-4.6
国庫特別会計	-1.4	-2.5	5.9	3.8	2.7
延滞金の支払い (純)	-0.8	0.1	-4.6	-	-9.8
<u>経常予算余剰</u>	<u>9.6</u>	<u>9.1</u>	<u>3.8</u>	<u>1.8</u>	<u>0.4</u>
<u>政府欠損総計</u>	<u>-12.5</u>	<u>-10.5</u>	<u>-16.0</u>	<u>-17.2</u>	<u>-18.5</u>
<u>調達 (純)</u>	<u>12.5</u>	<u>10.5</u>	<u>16.0</u>	<u>17.2</u>	<u>18.5</u>
対外	3.5	5.4	4.1	12.0	4.6
対内	9.0	5.1	11.9	5.2	13.9
中央銀行	9.5	6.3	10.2	5.2	8.4
うち 米穀輸入前払金	(6.3)	(4.1)	(1.8)	(3.5)	(3.5)
FNUP預託金	(-)	(-)	(-)	(-9.5)	(-9.5)
その他	-0.5	-1.2	1.7	-	5.5

出所：IMF資料

表Ⅲ-6 マダガスカルの予算収入(1974~78年) 1/
(10億F M G)

	1974	1975	1976	1977		1978	
				予算値	暫定値	予算値	暫定値
直接税	10.0	9.3	7.4	12.0	10.5	22.7	16.4
物品サービス税	15.7	16.8	18.0	22.5	20.7	25.4	22.7
付加価値税	8.9	10.2	10.2	13.1	12.5	15.6	13.9
消費税	6.7	6.6	7.8	9.4	8.2	9.8	8.8
国際貿易税	15.2	19.9	19.2	24.0	24.2	30.4	27.2
輸入税	12.1	14.4	15.1	20.0	20.0	26.0	22.6
輸出税	3.1	5.5	4.1	4.0	4.2	4.4	4.6
諸税	4.7	2.9	5.6	12.8	7.3	10.7	7.3
税収会計	45.6	48.9	50.2	71.3	62.7	89.2	73.6
税外収入	6.7	4.0	10.3	12.1	5.3	11.9	5.3
うち物価安定基金より	(0.9)	(3.5)	(4.0)	(3.0)	(3.0)	(5.0)	(5.0)
収入総計	52.3	52.9	60.5	83.4	68.0	101.1	78.9
比率指標(%) 2/							
総収入の	14.9	13.2	14.2	16.9	13.8	18.8	14.7
対GDP比率							
直接税の	2.8	2.3	1.7	2.4	2.1	4.2	3.1
対GDP比率							
物品サービス税の	4.3	4.0	4.1	4.4	4.1	4.6	4.1
対国内支出比率							
輸入税の	21.1	18.7	23.2	25.0	25.0	29.9	26.0
対輸入比率							
輸出税の	5.2	8.2	5.7	4.4	4.7	4.6	4.8
対輸出比率							

1/ 本表の数値は評価ベースに基づく。従って国庫による現金受取りベースの数値と異なる。

2/ 参考指標

出所：IMF資料

表III-7 マダガスカル経常予算支出（1974~78年）1/

（10億FMG）

	1974	1975	1976	1977		1978 予算値
				予算値	暫定値	
機能的分類						
行政サービス	16.5	18.2	23.5	30.7	29.0	34.0
経済サービス	7.4	8.0	10.8	13.6	12.9	13.7
うち 農業	(3.7)	(4.0)	(5.3)	(7.0)	(6.6)	(7.1)
建設	(2.3)	(2.5)	(3.1)	(4.1)	(3.8)	(4.2)
社会サービス	16.8	17.9	23.4	30.5	28.8	32.7
うち 教育	(9.7)	(11.6)	(15.0)	(20.7)	(18.6)	(22.7)
保健	(5.4)	(5.5)	(6.4)	(8.1)	(7.6)	(8.2)
利子の支払い	2.9	2.4	2.5	3.2	3.0	4.5
その他	1.9	2.1	2.5	3.6	3.4	5.6
合計	45.5	48.6	62.7	81.6	77.1	90.5
経済的分類						
給与・賃金	27.4	29.2	37.7	46.5	44.7	48.9
資材・物資	7.2	7.9	8.3	11.8	10.6	12.2
利子の支払い	2.9	2.4	2.5	3.2	3.0	4.5
その他	8.0	9.1	14.2	20.1	18.8	24.9
合計	45.5	48.6	62.7	81.6	77.1	90.5
比率指標（%）						
総経常支出の 対GDP比率	12.9	12.1	14.8	16.5	15.6	16.9
経済サービスの対 総経常支出比率	16.3	16.5	17.2	16.7	16.7	15.1
社会サービスの対 総経常支出比率	36.9	36.8	37.3	37.4	37.4	36.1
行政サービスの対 総経常支出比率	36.3	37.4	37.5	37.6	37.6	37.6
給与・賃金の対 総経常支出比率	60.2	60.1	60.1	57.0	58.0	54.0

1/ 本表の数値は発生ベースであり、国庫による支払いベースとは異なる。

出所：IMF資料

表III-8 マダガスカル予算資本支出（1974~78）1/ 2/

	1974	1975	1976	1977		1978
				予算値	暫定値	予算値
	(10億FMG)					
行政サービス	1.3	1.5	2.2	6.3	4.0	7.3
経済サービス	12.3	8.8	14.8	20.4	13.5	23.1
うち 農業	(5.9)	(3.3)	(5.8)	(7.1)	(5.9)	(8.5)
建設	(6.3)	(4.0)	(6.9)	(10.3)	(5.6)	(11.8)
社会サービス	2.3	0.9	2.3	4.8	3.0	6.0
うち 教育	(1.7)	(0.4)	(0.7)	(2.2)	(1.6)	(4.0)
保健	(0.5)	(0.4)	(0.3)	(0.7)	(0.3)	(0.6)
合 計	15.9	11.2	19.3	31.5	20.5	36.4
		(%)				
行政サービス	8.2	13.4	11.4	20.0	19.5	20.1
経済サービス	77.3	78.6	76.7	64.8	65.9	63.4
うち 農業	(37.1)	(29.5)	(30.1)	(22.5)	(28.8)	(23.4)
社会サービス	14.5	8.0	11.9	15.2	14.6	16.5
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
調 達	(10億FMG)					
対 内	12.9	10.6	16.6	26.0	18.8	29.3
対 外	3.0	0.6	2.7	5.5	1.7	7.1
合 計	15.9	11.2	19.3	31.5	20.5	36.4
比率指標 (%)						
予算資本支出の 対GDP比率	4.5	2.8	4.5	6.4	4.1	6.8
予算投資支出の対 総資本形成比率	33.9	23.6	40.8	61.2	39.8	...

1/ 本表の数値は発生ベースであり、国庫による支払いベースとは異なる。

2/ 対外借款関連を除く。

出所：IMF資料

3-2-4 貿易と国際収支

(1) 国際収支

1974～77年の期間において、マダガスカルの国際収支は1976年を除き欠損を記録した。貿易収支の段階では基本的に黒字の基調であるのに対し、サービスのレベルで大きなマイナス基調が維持されている為、経常収支は経常的にマイナスを記録している。4ヶ年間の経常収支の累積赤字はf. o. b. 輸入価額の25%に相当している。同累積欠損の半分以上は公的無償振替によって、また、四分の一は非貨幣資本の流入によって補填されたが、約20%（5千万SDR）が公的準備金によってまかなわれた。このため1973年末に7千4百万SDR（輸入5.1ヶ月分）にのぼった準備金は1977年には2千3百万SDR（同1.7ヶ月分）に減少した。（表Ⅲ-9参照）。

表Ⅲ-9 マダガスカル国際収支推定（1974～78年）（百万SDR 1/）

	1974	1975	1976	1977	1978
輸出, f. o. b.	206	257	261	314	336
輸入, f. o. b.	198	297	236	279	308
<u>貿易収支</u>	<u>7</u>	<u>-40</u>	<u>25</u>	<u>35</u>	<u>28</u>
サービスの受取り	44	64	51	49	53
サービスの支払い	-111	-119	-131	-141	-156
<u>サービス（純）</u>	<u>-67</u>	<u>-54</u>	<u>-80</u>	<u>-92</u>	<u>-102</u>
<u>民間無償振替（純）</u>	<u>6</u>	<u>—</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
<u>経常収支</u>	<u>-54</u>	<u>-94</u>	<u>-53</u>	<u>-54</u>	<u>-71</u>
<u>公的無償振替（純）</u>	<u>27</u>	<u>45</u>	<u>34</u>	<u>35</u>	<u>35</u>
<u>非貨幣資本（純）</u>	<u>-4</u>	<u>34</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>35</u>
公的長期	12	21	15	16	27
民間長期	9	—	-5	8	16
その他2/	-25	13	8	-12	-7
<u>純公的準備金</u>	<u>30</u>	<u>15</u>	<u>—</u>	<u>6</u>	<u>—</u>
(増加はマイナス)					

1 / 四捨五入の関係で個別数値を足しても合計数値にならない場合がある。

2 / 誤差脱漏を含む。

出所：IMF資料

貿易収支の黒字基調は各種輸出作目の輸出価格が当国に有利に展開しているからである。しかしながら、多額のサービス（用給料と保険）の支払いが経常収支を経常的な欠損に導いている。

(2) 輸 出

コーヒーの輸出量はここ数年ほとんど増減していないが、1976年に9.6%、更に1977年に8.0%と輸出単価が急騰して価額の次元では大巾な増大を記している。丁字の輸出は量的には収量の3年同期性に沿って動いているが、価額的には近年の単価高騰で増大の基調となっている。バナラも収量に周期があるが、近年ストックの引出しで国際需要の高まりに応じており、価額的に増大の趨勢にある。

表Ⅲ-10 マダガスカル外国貿易指数（1974~78年）

（SDRベース，1973年=100）

	1974	1975	1976	1977	1978
輸出価額	121	151	154	185	198
輸 出 量	95	100	80	70	80
輸出価格	130	150	190	270	250
輸入価額	138	206	164	194	214
輸 入 量	110	150	110	120	130
輸入価格	125	140	150	160	165
交易条件	104	107	127	169	152
SDR1:FMG1	109	98	104	108	108

出所：IMF資料

以上の3作目で輸出総額の2/3を占めており、従って、それら輸出作目の動きが当国の輸出の動向を完全に左右している。他に砂糖、肉、魚、クローム、石油製品などが構成比的に重要であるが、それらの近年の動向は必ずしも順調でない。全体的に見た場合、輸出はここ数年量的に停滞しているが、価額的には平均年率1.3%で増大していることになる（表Ⅲ-10参照）。

(3) 輸 入

輸入についても量的な増加傾向は特に看取されない。只政変のあった1975年は輸入規制が機能しなかったことで除外して考えると微増の動向が認められる。また価額の面では平均年率7.2%で増大して来ている。1978年時点における各種の輸入商品グループ間の構成比は原材料30~35%、消費財、食料、エネルギー

が夫々15%宛、そして投資材が20~25%と推定されている。この数年エネルギー輸入の相対的シェアは下降線を辿っているが、投資財と食料のシェアは上昇しつつある。食料輸入の増大は米、小麦等の輸入増に負うところが大きい。

(4) 貿易の相手国

主要な輸出先としてはフランス、EC（除フランス特にドイツ）、米国が挙げられ輸出総額に占める近年のおよそのシェアは夫々30%、15%、15%である。主要な輸入の相手国はフランス、EC（除フランス、特にドイツ）、カタールで、輸入総額に占める夫々の国のシェアはおよそ35%、20%、10%である。

(5) 公的無償振替、非貨幣資本

経常収支の欠損を半分以上補填している公的無償振替はフランス、FED（ヨーロッパ開発基金）、その他の国々によって提供される技術援助（無償供与）が主体をなしている。更に同欠損の1/4をカバーしている非貨幣資本の中心を為す公的長期対外借款は、世銀、IDA、フランス、ドイツ、中国、日本、米国などから提供されている。

3-2-5 民 勢

(1) 人 口

マダガスカル的人口は表III-11に示す通りである。

表III-11 マダガスカル人口(千人)

1966年	1975年	平均年増率(%)
6,462	8,161	2.6

出所：「マダガスカルの民勢，1966年」
(統計研究所)
「第1次3ヶ年計画」(財務計画省)

表III-12 マダガスカル人口の自然動態指標

	1946 ~1951	1951 ~1956	1956 ~1961	1961 ~1966
出生率 (%)	5.0	4.9	4.7	4.5
死亡率 (%)	4.0	3.3	2.8	2.4
自然増加率 (%)	1.0	1.6	1.9	2.1

出所：「マダガスカルの民勢，1966年」(統計研究所)

この人口規模はわが国の約7%（約15分の1）に相当する。この人口増加テンポはわが国の1%と比べ非常に高く、且つ、尚加速の趨勢にある。

当国人口の自然動態指標は表III-12の通り推移して来た。即ち、人口増加が加速して来ている背景には死亡率の遞減という事実が存在する。近年の出生率は4.4%、死亡率は1.8%と推定されている。

表III-13に示すように人口の年齢構造的特徴は若年層の比重が非常に高く、その傾向は今後更に増大するといわれる。1966年時点で19

才以下の未成年者の人口は総人口の過半（約55%）を占めていたが、1975年

表Ⅲ-13 マダガスカル人口の年齢構造

年齢	1966年		1975年	
	人口(千人)	%	人口(千人)	%
0～14才	2,951	46	3,745	46
15～64才	3,253	50	4,145	51
65才以上	258	4	271	3
計	6,462	100	8,161	100
19才以下	3,551	55	4,649	57

出所：「マダガスカルの民勢，1966」（統計研究所）

調査団推計

には2%を付加している。総人口を年齢階級的に3区分すると、1975年時点でいわゆる生産年齢人口（15～64才）が約51%、年少人口（0～14才）が約46%、老令人口が約3%となっている。これを更に5才階級別にとって見ると、年齢図式はまさに尖塔型を呈示する。

性比は1975年時点で98%と推定され、女性が男性より約2%多い。このパターンは過去から続いているが、若干ずつ両性間の格差は縮小しつつある。

初等校への就学率は1974年時点で68%と記録されているが、8年前の1966年には53%であった。即ち1年に約2%宛就学率は上昇して来ていることになる。

文盲率は60%といわれる。

(2) 就業構造

マダガスカルの就業構造は、表Ⅲ-14に見る通り農業（第1次産業）就業人口が88.5%と圧倒的な比率を示している。

これら就業者の対生産年齢人口比率（就業率）は95.4%と高い水準にあるが、生産年齢人口比率は50.8%と非常に低い水準にある。高い就業率は農業就業人口比率の高さと強い関係があり、低い生産年齢人口比率は当国人口の平均寿命と関係がある。平均寿命は1977年時点で45才と記録されているが、11年前の1966年には38才であった。

表III-14 マダガスカルの就業実態(1975年)

項 目		人 口 (千人)	構 成 比 (%)		
総人口		8,161	—		
生産年齢人口		4,145	50.8 (対総人口)		
就業総数※		3,956	95.4 (対生産年齢人口)		
第一次産業	農 業	3,500	88.5		(対就業総数)
第二次産業	工 業	60	1.5		()
	建 設	25	0.6	3.4	()
	工 芸	50	1.3		()
第三次産業	輸 送	45	1.1		()
	商 業	72	1.8		()
	保険金融	4	0.1	8.1	()
	政 府	110	2.8		()
	その他サービス	90	2.3		()

※季節労働者、臨時雇用者を含む。

出所：「第1次3ヶ年計画」(財務計画省)

調査団推計

3-3 交通現況

3-3-1 交通網

マダガスカルの交通現状は、道路、鉄道による国内陸上輸送、海路による国内並びに貿易海運、空路による国内・国際航空輸送ならびに沿岸河川を利用した地域舟運からなっている。道路は延長が約35,000~40,000Kmある。その内、国道及び2級道路は約14,700Kmで舗装部分は約4,500Kmである。鉄道は、マダガスカル国営鉄道によって運営される総延長約860Kmの4線区しかない。海運は、4つの国際港と11の国内港があるが、自国船による国際・国内海運ともまだ発展初期の段階である。空港は民間航空に使用しているのが56港あり、道路ならびに鉄道網の整備がおくれているこの国の旅客輸送に重要な役割をはたしている。東部及び西部海岸にそそぐ河川はごく限られた都市、村落等を小舟によって結ぶ交通手段として利用されている。

この国の交通網は、首都アンタナナリボを中心とする中央高原地帯は比較的良く整備されており、この国の貨物流通量の約50%はこの首都圏によって占められている。首都以外の地方都市の主なもの、ほとんど、海岸ぞいに存在するが、これらを結ぶ全天候型の道路がないため、航空輸送又は沿岸海運によって結ばれている。

3-3-2 運輸政策

この国の総合的な運輸計画に対する基本方針は、1975年に作られた革命憲章を基としているが、この憲章では、

- (1) 各州都間を全天候型道路によって結ぶこと。
- (2) アンタナナリボ～モラマンガ～トアマシナ間の道路の建設。
- (3) 道路網の効果的な維持。
- (4) 交通サービス向上のための輸送機構のみなおし。

をうたっている。この目標を達成するため政府は短期諸政策をかがけているが、実際には計画通り進んでいないのが現状である。

その理由としては、

- (a) 1978～80年度の国家開発計画において新規道路建設は、高い優先度を持っているが、経済性を考慮した総合的な輸送計画が存在しないこと。
- (b) 予算上の制約により新規大型プロジェクトに関しては、政府は外部資金導入のめどがつかない段階でしかそのプロジェクトを開始出来ないこと。

現在行なわれている運輸関連の投資は、この国の運輸基盤の基礎的なシステムのみに限られている。今後はこの基盤整備の各段階にともなって必要となる輸送網開発計画の策定、修正ならびに各交通手段の有機的なシステム作りやその調整等が重要な役割をしめると考えられる。

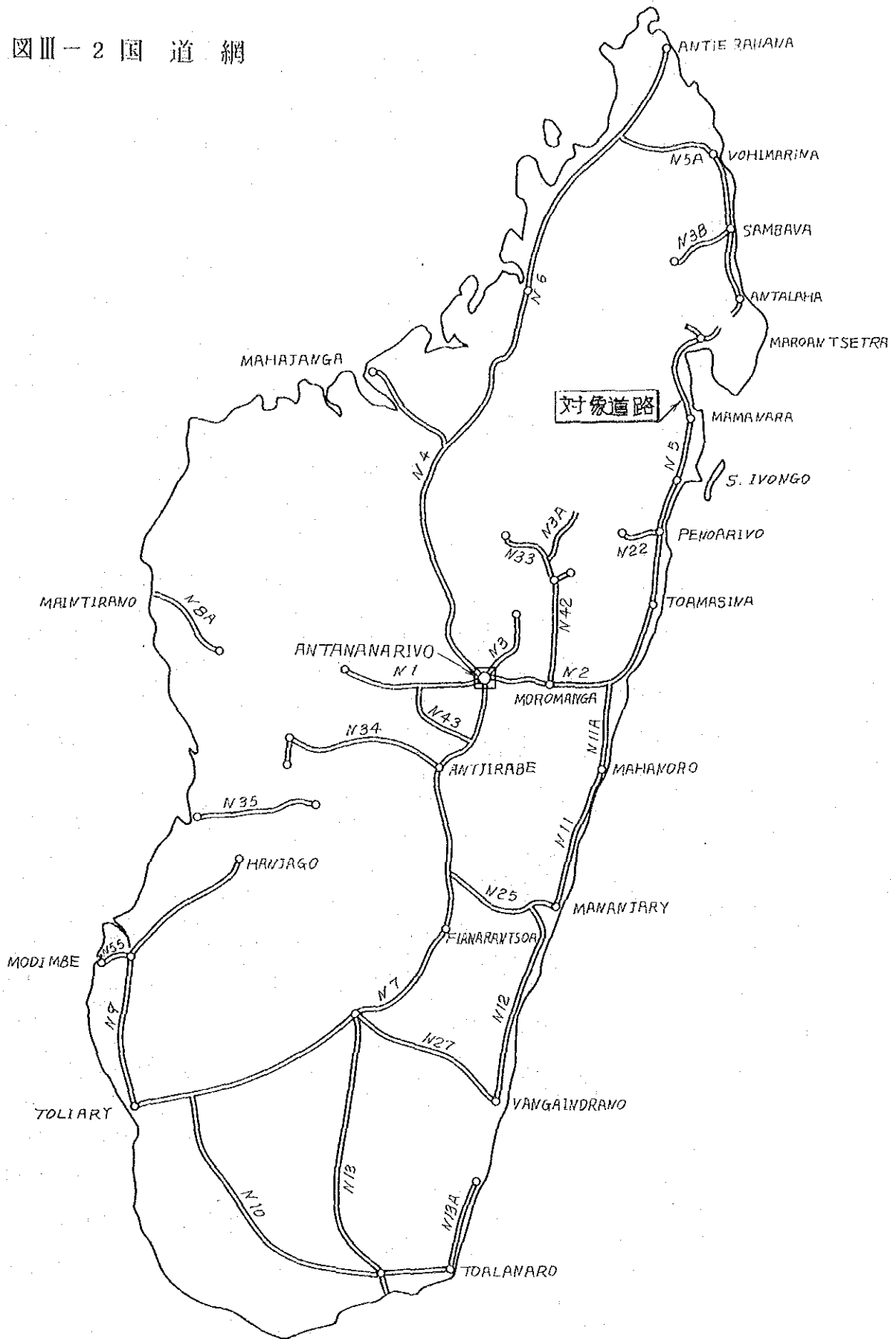
3-3-3 道 路

地域間ならびに町や村の交流が比較的少ないこの国の陸上交通のうち、道路交通は近代的な道路建設の歴史が浅く、未整備の状態が続いている。1976年現在で、全道路延長は、35,000～40,000 Kmといわれ、舗装部分は約4,500 Kmである。その分布密度が荒く、又社会・経済活動と調和していないのが現状である。

道路は、国道（8,700 Km）、二級道路（6,000 Km）及びその他の道路（計20,000～25,000 Km）に区分されている。国道は、主として各州都ならびに主要都市間を相互に連絡する幹線道路で、その建設管理は公共事業省の管轄である。二級道路は、州間又は州内の主要地点を結ぶ地方道路である。その他の道路は、地域内の人々や物資の輸送のための市町村道路で、この二つの道路の管理は地方自治体の責任である。

主要国道網は図Ⅲ-2に示す通りであるが、道路延長が不足し、整備状況の悪いこの国では、各州間を結ぶ全天候道路がまだ少なく、社会・経済活動の基盤として大量輸送が可能なのは、国道4号線と17号線、2号線の一部のみである。降雨量の多いこの国では、国道といえども雨期には通行不能になる区間があり、特に、北部地方の中心都市であるアンツェラナーナ～アンタナナリボ間の国道6号線は、ポール・ベル

图III-2 国道网



ジュ〜アンバンジャ間で、又、本調査対象道路である国道5号線のソアニエラナ・イボンゴ〜マロアンツェトラ間等で数ヶ月間通行不能となる。

又、国道、地方道とも多額の建設費を必要とする橋の整備状況がきわめて悪く、中小河川ではそのほとんどが木橋で老朽化しており、洪水時にはしばしば流失する。大きな河川については近年海外援助により建設したPC又はRC橋を除いて、渡し船(Bac)を使用しており、特に東部海岸地方では、このBacの利用度が高い。しかしこの渡し船も増水時や潮の干満により欠航し、道路輸送システムの一環として機能しなくなる。

主要道路網(1976年度)の延長と整備状況については表Ⅲ-15に示す。現在政府は先進諸国の援助により経済活動の動脈となる5.5m巾員の国道の新設、改良に力を入れている。1972〜1978年の道路関係政府予算と道路関係収入は表Ⅲ-16、表Ⅲ-17に示す通りである。1973年より1977年の5年間の車種別車輛登録台数は表Ⅲ-18に示す通りである。1973年の約107,000台より1977年の122,000台と年平均伸び率は3.2%と低く、これは経済の停滞と貿易収支の悪化により政府の輸入引きしめの結果と考えられる。又、車両の保有台数分布状態も、道路の不整備ともあいまって、保有台数がほとんど増加していない。

道路の交通量は、経済活動、道路網の密度と舗装状況、ならびに車両の保有分布と比例し、片寄った傾向を示し、首都アンタナナリボを中心とした、中央高地の国道4号線、7号線、2号線が多く、首都附近で日交通量で約1,800〜2,500台程度であるが、トリップ長が非常に短かく、都市より30Kmも離れると、極端に交通量が減る。

地方においては、州都よりはなれた未舗装の道路では、荷台にホロをかけたトラック(マダガスカルで通称カミオン)や小型トラック(マダガスカルで通称カミオネット)が人間及び貨物の輸送に使われており、その運行は不定期で国道であっても、日交通量が10台以下のところさえあり、最高でも75台程度である。州都附近の舗装国道における平均日交通量は300〜600台と推定される。表Ⅲ-19に示す1970〜1976年度の燃料消費量は、年平均で1%減少しており、車両の保有台数よりてらし合わせても、首都圏を除いては近年交通量が増加しているとは考えられない。

前項3-3-2で示した、運輸政策と、この国のナショナル・ミニマムとしての社会基盤より考え合わせると、全天候型の舗装道路を建設すれば、交通量が増加する傾向を示しており、道路の整備は、この国にとってきわめて優先度が高いと考えられる。

表Ⅲ-15 : 主要道路網 1976年度

(単位: Km)

州名	国道			2級道路			その他の道路	フェリー (個所)
	舗装	非舗装	計	舗装	非舗装	計		
アントンボカ	375	552	909	170	418	588	230	3
マハジャンガ	901	347	1,248	45	1,061	1,106	2,286	1
トアマシナ	486	857	1,343	119	672	791	1,465	17
アンタナナリボ	997	245	1,242	92	884	976	3,901	—
フィアナランツォア	804	1,064	1,808	112	1,036	1,148	3,119	8
トリアル	412	1,717	2,129	—	1,357	1,357	1,861	8
計	3,957	4,722	8,679	538	5,428	5,966	12,862	37

出所: 公共事業省, 1978

表Ⅲ-16 : 道路関係政府予算 1972~78

(単位: 100万FMG)

科目	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
(A) 一般予算							
1. 管理費	1,050	990	1,010	1,010	1,200	1,231	1,268
2. 国道関係							
1) 維持費	635	698	699	689	1,300	1,800	1,901
2) 舗装費	600	105	87	170	410	489	873
3) 機材費	132	118	15	26	5	27	53
小計	1,367	921	801	885	1,715	2,316	2,827
3. 二級道路関係	431	579	406	262	346	280	303
A 計	2,848	2,490	2,217	2,157	3,261	3,827	4,398
(B) 投資予算	3,755	5,309	6,146	5,618	8,556	8,308	9,838
合計	6,603	7,799	8,363	7,775	11,817	12,135	14,236

出所: 公共事業省, 1978

表Ⅲ-17 : 道路関係収入 1970~76

(単位: 100万FMG)

科 目	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
輸入税, 関税							
消費, 販売税							
ガソリン	2,590	2,644	2,693	2,650	2,623	2,574	2,484
ディーゼルオイル	817	1,010	1,180	1,285	1,331	1,283	881
リユーブリカント	189	195	196	198	174	160	154
タイヤ	224	346	276	258	306	311	309
車輛及びスペア パーツ	1,228	1,218	1,604	1,844	1,512	1,539	1,524
車輛登録, 維持 関係	958	852	1,000	1,027	1,103	1,147	1,159
合 計	6,006	6,265	6,949	7,262	7,049	7,014	6,511

出所: 公共事業省, 1977

表Ⅲ-18 : 自動車登録台数 1973~1977

(単位: 台数)

車 種	1973	1974	1975	1976	1977
乗 用 車	52,755	54,025	55,211	56,126	57,416
バ ス	4,190	4,428	4,467	4,716	4,886
トラック ※	36,638	37,972	39,518	40,915	42,634
ピックアップ ※	3,653	3,653	4,009	4,245	4,520
二 輪 車	5,265	5,425	5,727	6,131	6,719
特 殊 車	752	775	916	743	977
トラック・トレーラ	967	996	1,031	1,061	1,099
そ の 他	3,223	3,432	3,665	3,773	3,909
計	107,443	110,706	114,544	117,910	122,160

出所: 統計研究所: 経済の実態, 1978

マダガスカル特有の貨客併用輸送用車輛(カミオン, カミオネット)を含む。

表Ⅲ-19 : 燃料消費量 1970~76

(単位: 100万リットル)

年 度	ガソリン	ディーゼルオイル	計
1970	104.6	136.6	241.2
1972	112.2	158.6	270.8
1973	115.4	164.2	279.6
1974	113.4	176.0	289.4
1975	111.3	169.7	281.0
1976	116.6	107.4	224.0
年間平均伸び率 (%)			
1970~73	3.3	2.3	2.7
1970~76	1.0	△3.9	△1.2

出所: 公共事業省, 統計研究所, 1978

3-3-4 鉄 道

マダガスカルの国営鉄道 (RNCFM) は運輸省の監督下にあり, この国のきわめ限られた輸送網のなかで, 重要な役割をはたしている。

鉄道網の総延長は約860Kmで軌間は1.00mですべて単線で運行されている。他に工業用ならびに専用線として約175Kmがある。鉄道ネットワークは, 北部及び南部システムに2分されその線区は次の通りである。

北部システム

- 1) T C E線 (アンタナナリボ~トアマシナ線) 375 Km
- 2) T A線 (アンタナナリボ~アンツィラベ線) 154 Km
- 3) M L A線 (モラマンガ~アラオトラ線) 167 Km

南部システム

- 1) F C E線 (フィアナランツォア~マナカラ線) 164 Km

この国の鉄道は, そのネットワークによってカバーされる地域唯一の永続的陸上送サービスを提供している機関である。T C E線は, この国第一の港湾トアマシナ首都圏を結ぶ路線で, 輸送量は全鉄道輸送量の約55%を占めている。F C E線はフィアナランツォア~マナカラ港間を結ぶ唯一の交通手段で, 道路交通との競合はとんどないが, T A線については, 国道7号線との競合がはげしくなってきた

る。MLA線は、アラオトラ湖地域の農産物とクロームの搬出路としての役割を果たしている。

鉄道による輸送量は1977年度で貨物82.3万ton、旅客392万人であった。貨物輸送量が1973年よりほとんど増加していないのは、地方経済の停滞とその後の景気回復がおくれているためである。一方、旅客数は1972年より約7.2%増加しているが、これは都市の郊外人口が増加しているためである。

鉄道の運賃は現在貨物については荷物の価値によりFMG 3.3～16.5 / ton-Kmとされているが、輸送コストにあわず、貨物を主体としている国鉄の経営は赤字である。

3-3-5 航空路

マダガスカルにおいて国内航空は非常に重要であり、56の空港が存在し、その内5つの国際空港と12の国内空港は全天候型で、この間高密度の民間航空網がしかれている。この国の空港はすべて運輸省、民間航空、気象局によって管理運営されており、航空輸送の約50%は首都アンタナナリボにあるイバート空港で取り扱われている。

国際・国内航空の運行は、1969年に設立されたエールマダガスカル (Air Madagascar - MD) が担当しており、保有航空機は1979年3月現在B-747 1機、B-707 1機、B-737 2機、Twin-OTTOR 6機、パイパーナバホ他9機、計19機である。航路は、国際線では、エール・フランスとの共同運行による旅客貨物コンビネーションで、ヨーロッパに週3便、東アフリカ諸国及びレユニオン、モーリヤス等にそれぞれ週2～4便ずつ運行している。国際線では、MDの他に、アリタリア航空、アエロフロート、エアタンザニア、エアモーリヤス等がこの国に乗り入れている。

エールマダガスカルによる1976年度の輸送量は旅客で2億2790万/人Km、又、貨物で、2.840万/ton-Kmであった。

国内線では、52の空港に定期路線を持っているが、この内約40路線は国内輸送量の20%も満たしていない。ちなみに、1976年度の国内航空輸送量は旅客が207,364人-7,700万/人, Km、又貨物で4,893トン-200万/ton, Kmであった。

国内航空路の幹線は、首都アンタナナリボ～アマシナ、アンタナナリボ～マハジュンガ、アンタナナリボ～アントンボカの3線でジェット機により運行されている。この他の首都と地方都市ならびに地方都市間の路線は、航空輸送の他に交通手段を持たないこの国にとっては大切な動脈となっている。

1973～76年間の旅客数は、国際線では海外へのお客の減少により年間

約6%減り、国内線では年平均で約10%増加しているが、MDは採算的には赤字である。しかし、陸上交通手段の代替として又、社会的ニーズを満たすため今後も航空網の整備は強化されると考えられる。

3-3-6 海上輸送

マダガスカルには4つの主要港があり、輸出入、及び沿岸海運にとって最も重要な港は、国道5号線の起点となっているトアマシナ港で、ここでは、この国の海運荷動き量の67%を扱っている。その他の主要港は西北部のマハジャンガ、最北端のアントンボカ及び南西部のトリアルであるが、荷動き量はそれぞれ11%、4%、4%である。

1975年における輸出入量は、280万tonであるが、強力な海運力を持たないこの国は、ほとんど外国船に貨物を依存しており、又、国内経済の停滞により貿易量もほとんど増加していない。

港湾施設は、老朽化しているが、荷動き量が増加していないため、現在では荷役に支障をきたしていない。近代的な荷役設備のあるトアマシナにおいては、4~7月のサイクロンの時期には、施設が遊んでいる状態である。

沿岸海運については、1975年度に約300万tonの荷動量があったが、その内50%強はノシベ島を中心としたもので、その他は米、コーヒー、丁字、バニラ等の農作物と衣料品、燃料、日用品等である。沿岸海運は、陸上交通網の整備がおくれているこの国唯一の大量輸送手段ではあるが、50~100DWTクラスの多目的貨物船のほとんどが老朽化をしており、定期運行が出来ないのが現状である。

3-3-7 その他

マダガスカルの交通体系の内、内陸河川による舟運は、この国の東部海岸及び西部海岸にそそぐ河川を利用した小舟による交通である。舟運は東部海岸では、海岸線より40~50Km上流まで、又西部海岸では、100~150Km上流まで、道路その他の陸上交通手段の代替として、もしくは、唯一の交通手段として、ごく限られた地域社会の中で人と数kgの貨物の輸送に利用されているにすぎない。

動物(牛、ロバ)は、主に北西部ならびに奥地において輸送手段として、わずかに使われている。

第4章 影響圏の経済及び交通の現況

4-1 影響圏の経済とゾーニング

マダガスカル国は行政上6州図Ⅳ-1のように区分される。対象道路区間の直接影響圏は行政区分的にソアニエラナ・イボンゴ、マナナラ・ノール及びマロアン・ツェトラの3県である。しかしながら、直接間接的な影響圏としてはトアマシナ州全域を対象とすべきであろう。

4-1-1 影響圏の経済

影響圏をトアマシナ州として捉え、同州の経済とその特性について検討を加えることにする。

当州は後述するように全島人口の15.5%に相当する1,267,000人(1975年現在)の人口を抱え、そのうち90.4%に当たる1,145,086人が農業に従事しており、全国的にも農業人口の多い中であって、特に農業州的色彩が強い。

トアマシナ州の農業の特徴を知るためにまず州別作目別の生産量統計を表Ⅳ-1に掲げる。

表Ⅳ-1 州別主要作目の生産量(1977年) 単位: ton

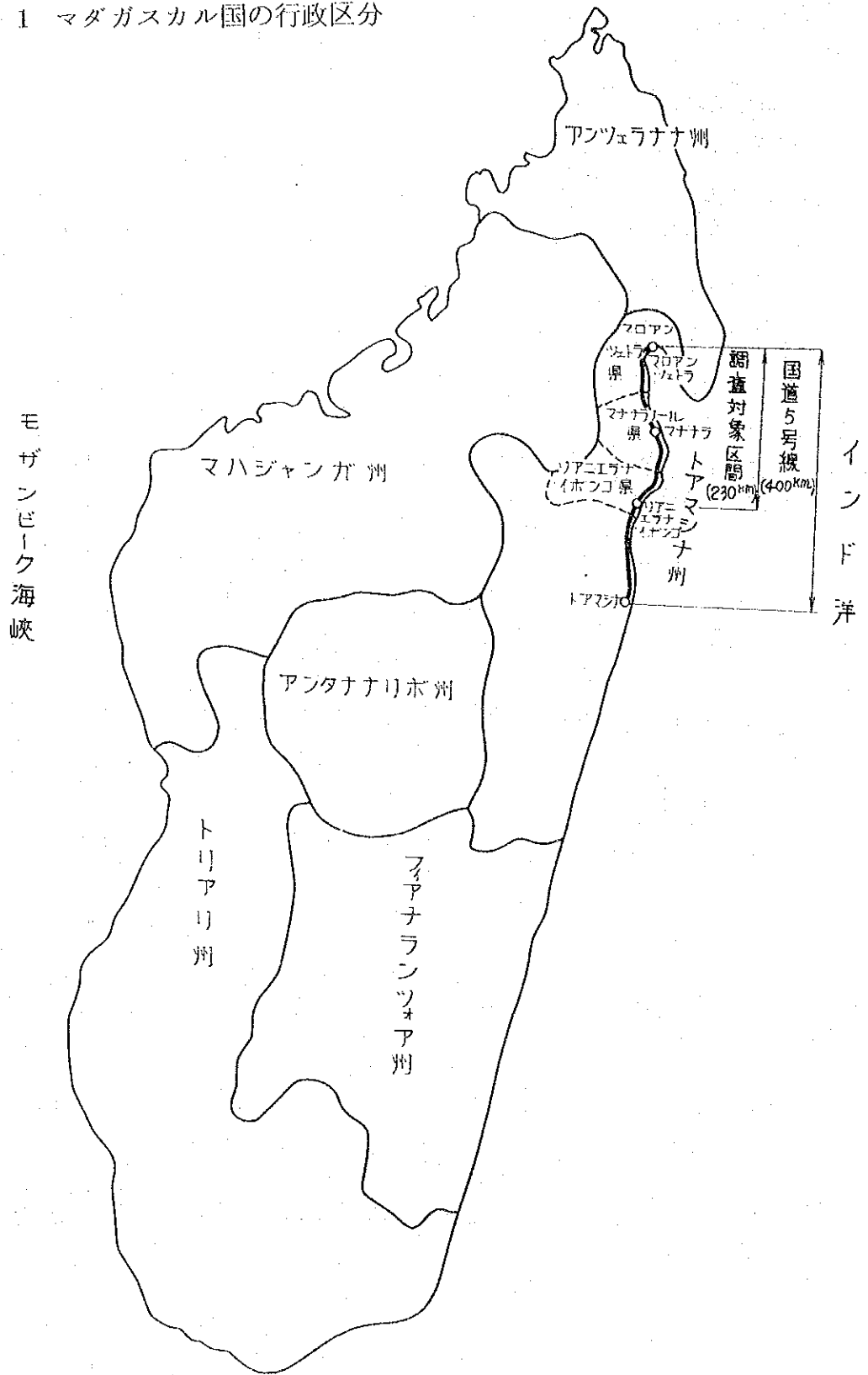
	アンタナ リボ	アンツェ ラナ	フィアナ ランツォア	マハ ジャンガ	トアマ シナ	トリ アリ	合 計
もみ	389,430	162,295	486,900	303,355	404,135	97,885	1,844,000
落花生	5,365	1,645	5,690	11,030	4,205	12,065	40,060
コーヒー	115	21,250	24,870	1,470	32,495	780	80,980
バニラ	—	6,205	—	10	250	—	6,465
丁字	—	945	270	—	15,610	—	16,825
カカオ	—	1,560	—	—	—	—	1,560
タバコ	1,060	—	270	1,230	780	875	4,215
砂糖きび	10,000	616,000	7,600	239,500	290,200	14,700	1,178,000
こしょう	—	1,605	1,035	—	185	—	2,825

出所: 第1次3ヶ年計画(財務計画省)

即ち当州は各種の農作物の中で、特にコーヒー、丁字、もみ、砂糖きびの産地として際立っている。

コーヒーの1977年における生産量は32,495 ton(全国生産量の40%)、丁

図IV-1 マダガスカル国の行政区分



字の生産量は15,610 ton (全国生産量の9.3%)となっている。

当国の輸出作物として、上記2作目は最も重要な位置を占めるが、それらの非常に多くの部分が当州で栽培されているのである。もみの生産量は404,135 ton (全国生産量の22%)で、フィアナランツォア州に次いで高い。当州の人口比率は15.5%であり、土地面積の対全国比率は12.1%である(後出)ので、当州は稲作地帯(米の生産地)としての性格をもっているといえる。砂糖きびの生産も盛んで290,200 ton (全国生産量の25%)であり、その他バナナ、タバコ、こしょう、落花生の産地でもある。

以上、農業生産額を州別に比較したのが表Ⅳ-2である。

表Ⅳ-2 農業生産額州別比較(1977年)

	アンタナ ナリボ	アンツェ ラナナ	フィアナ ランツォア	マハ ジャンガ	トマア シナ	トリ アリ	合 計
耕地面積：							
—ヘクタール—	317,147	244,105	478,010	345,252	470,526	279,585	2,134,625
—構成比(%)—	14.9	11.4	22.4	16.2	22.0	13.1	100.0
生産額：							
—百万FMG—	25,685	17,494	31,397	16,567	26,093	12,591	129,827
—構成比(%)—	19.8	13.5	24.1	12.8	20.1	9.7	100.0
土地生産性 (FMG/ha) —	69,204	71,666	65,683	47,985	55,455	45,034	

出所：第1次3ヶ年計画(財務計画省)

上表によればトアマシナ州の耕地面積は470,526ha (全国の22.0%)であり、この比率は土地面積比率12.1%に比べて非常に高く、当州は相対的に高い耕地率を持っていることが判る。

ところで当州の場合、土地生産性が全国平均より若干低いため、農業生産額の対全国比率は20.1%と耕地面積比率を僅かに下回る。

土地生産性には気候、土質等自然的要因の他にインフラストラクチャーへの投資など人為的要因も大きく作用するからである。

第3次産業の地域別の生産額にかかわるデータはないが、鉱工業については1972年に溯ると存在する。表Ⅳ-3がそれである。

表Ⅳ-3 鉱工業（一部）生産額（付加価値ベース）（1972年）単位：百万FMG

	アントナ ナリボ	アツェ ラナ	フィア ランツォア	マハ ジャンガ	トアマ シナ	トリ アリ	合計
鉱業：							
—生産額—	297.8	116.9	114.4	62.5	176.9	115.4	883.9
—構成比(%)—	33.6	13.3	12.9	7.1	20.0	13.1	100.0
—生産額—	2,552.2	470.2	274.9	825.8	706.8	471.2	5,300.7
—構成比(%)—	48.1	8.9	5.2	15.6	13.3	8.9	100.0
木材・木製品製造業：							
—生産額—	181.6	82.5	42.5	30.0	69.0	33.0	445.6
—構成比(%)—	40.7	18.5	11.2	6.7	15.5	7.4	100.0

出所：第1次3ヶ年計画（財務計画省）

表Ⅳ-3によればトアマナ州は農業の外に鉱業が相対的に盛んであり、その生産額の対全国比率は20.0%とアントナナリボ州に次いで高い。当国の鉱業は未開発の段階にあり、その付加価値生産比率は1%程度であるが、輸出に占める割合は数%と重要である。当州はその輸出品目の中心であるクロマイトの産地であるのみでなく、石油、水晶、ウラニウム等の採掘もなされている全島第2の鉱脈地域である。

製造業のGDPに対する寄与率は11%である。その中心的な役割を果たしている食品製造業における当州のシェアは13.3%で人口や土地の対全国比率にほぼ見合った活動レベルにある。

当州の食品製造業は州都トアマナに集中しており、砂糖、精肉、食用油、ビール等が製造されている。木材・木製品製造業の対全国比率15.5%は州土地比率12.1%と比べて高い。それは当州が全国有数の森林地帯を形成しているからである。良質の熱帯材の一部は輸出されている。

表Ⅳ-4は近代的企業に就業している勤労者の州別構成比を業種別に捉えたものである。

トアマナ州は全体的には近代的企業就労者数の対全国比率が15.36%と人口比率にほぼ見合っている。当州の比率が相対的に大きい業種はエネルギー、鉱山、卸売業、農業である。

表Ⅳ-4 近代企業就労者州別構成比(%)

業種	アンタナ	アンツェ	フィアナ	マハ	トア	トリ	合計
	ナリボ	ラナナ	ランツォア	ジャンガ	マンナ	アリ	
1. 農業	13.36	9.80	31.30	15.70	18.39	11.45	100.00
2. エネルギー	21.56	8.35	21.22	3.95	36.23	8.69	100.00
3. 鉱山	18.94	0.50	0.81	—	25.67	54.08	100.00
4. 製造業	29.53	30.04	5.06	16.72	14.16	4.49	100.00
5. 機械・電気工業	40.29	44.98	5.98	2.16	5.62	0.97	100.00
6. 印刷業	74.31	2.89	14.97	—	7.83	—	100.00
7. 建築土木	60.73	21.39	10.06	5.54	1.61	0.67	100.00
8. 運輸	65.57	7.77	15.97	1.91	7.49	1.29	100.00
9. 卸売業	31.72	12.18	26.26	5.00	22.58	2.26	100.00
10. 小売業	69.56	—	15.16	—	8.92	6.36	100.00
11. 保険金融	70.83	6.14	5.91	5.36	6.20	5.56	100.00
12. 私立学校	21.90	13.31	45.75	2.59	2.68	13.77	100.00
13. サービス	25.02	16.12	28.04	2.55	12.80	15.47	100.00
合計	30.64	18.61	16.90	10.99	15.36	7.50	100.00

出所：第1次3ヶ年計画(財務計画省)

4-1-2 影響圏のゾーニング

直接影響圏の3県を郡にまで下して地図を描いたものが図Ⅳ-2である。

4-2 人口

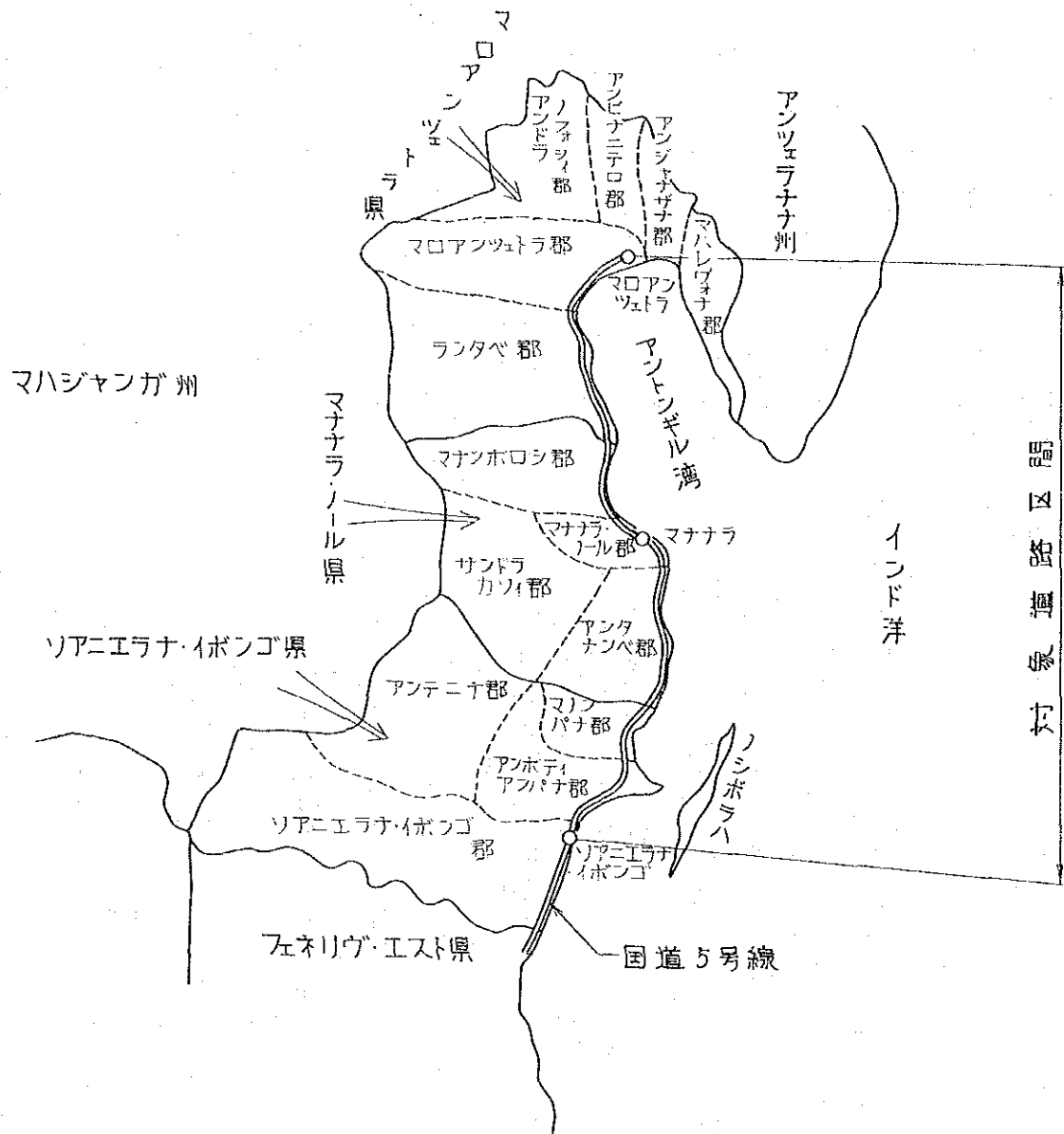
1975年における当国の人口は8,161,000人と公式発表されているが、それ以後今日に至るまで公式の数字が発表されていない。

1975年時点における州別の人口及びその特性は表Ⅳ-5に示すとおりである。

表Ⅳ-5によればトアマンナ州の1975年時点における人口は全国人口の15.5%に相当する。また、同州総人口の90.4%が農業に従事している。

同州の面積は、国土の12.1%に当たる。人口密度は、6州の中第3位にランクされる。直接影響圏の3県の人口を動態的に且つ密度の観点から捉えると表Ⅳ-6に示す通りである。直接影響圏の人口増加速度の年率2.6%は全国平均値と一致する。県別にはマロアンツェトラ県が全国平均より可成り高水準にあるが、他の2県のそれは全国平均を相当下回っている。

図Ⅳ-2 対象道路区間



表Ⅳ-5 人口の州別分布(1975年)

州	総人口 (人)	農業人口 (人)	面積 (Km ²)	人口密度 (人/Km ²)
	(%)	(%)	(%)	
アンタナナリボ	2,332,000 (28.6)	1,745,557 (75)	57,556 (9.8)	40.5
アンツェラナナ	626,000 (7.7)	523,668 (84)	43,433 (7.3)	14.4
フィアナランツォア	1,933,000 (23.7)	1,794,434 (93)	100,855 (17.1)	19.2
マハジャンガ	870,000 (10.7)	747,098 (86)	152,390 (25.8)	5.7
トアマシナ	1,267,000 (15.5)	1,145,086 (90)	71,062 (12.1)	17.8
トリアリ	1,133,000 (13.8)	1,026,388 (91)	164,290 (27.9)	6.9
合計	8,161,000 (100.0)	6,982,231 (100)	589,586 (100.0)	13.8

出所：第1次3ヶ年計画(財務計画省)

表Ⅳ-6 直接影響圏人口の動態及び密度

県	人口			面積 (Km ²)	人口密度 (人/Km ²)
	1970年	1979年(%)	平均年増率		
ソアニエラナ・イボンゴ	38,747	44,949 (20)	1.7%	5,204	8.6
マナナラ・ノール	57,381	68,769 (30)	2.0%	4,318	15.9
マロアンツェトラ	84,855	113,475 (50)	3.2%	6,722	16.9
合計	180,983	227,193 (100)	2.6%	16,244	14.0
全国	8,161,000		2.6%		

出所：地域開発農地改革省資料

人口規模の県間比較ではソアニエラナ・イボンゴ県が全体の約20%、マナナラ・ノール県が約30%、マロアンツェトラ県が約50%の人口比率を持っている。

人口密度の県間比較ではマロアンツェトラ県とマナナラ・ノール県が相対的に高く、ソアニエラナ・イボンゴ県の人口密度は一段と低くなっている。

マロアンツェトラ県の人口は直接影響圏の5割を占めて絶対数で最も多いだけでなく、増加速度、密度いずれにおいても最も高いが、ソアニエラナ・イボンゴ県の場合は丁度その逆になっている。次に3県各県の人口を郡別に下して捉えたのが表Ⅳ-7,8,9である。

表Ⅳ-7 ソアエラナ・イボongo県の人口（1979年）

郡	人口	面積 (Km ²)	人口密度 (人/Km ²)
*ソアエラナ・イボongo	18,662	2,242	8.3
*アンボディアンバナ	15,142	770	19.7
*マノンバナ	6,625	560	11.8
アンテニナ	4,520	1,632	2.8
合計	44,949	5,204	8.6

表Ⅳ-8 マナナラ・ノール県の人口（1979年）

郡	人口	面積 (Km ²)	人口密度 (人/Km ²)
*マナナラ・ノール	22,876	1,122	20.4
*マナンボロシ	19,784	1,212	16.3
サンドラカツィ	16,654	1,537	10.8
*アントナンベ	9,455	447	21.2
合計	68,769	4,318	15.9

表Ⅳ-9 マロアンツェトラ県の人口（1979年）

郡	人口	面積 (Km ²)	人口密度 (人/Km ²)
アンドラノフォツィ	16,159	704	23.0
アンジャナザナ	14,323	571	25.1
マヘレヴォナ	14,302	1,169	12.2
アンビナニテロ	19,823	1,244	15.9
*マロアンツェトラ	33,149	1,725	19.2
*ランタベ	15,719	1,309	12.0
合計	113,475	6,722	16.9

注) 表Ⅳ-7-8-9の各表における郡別の人口及び面積は統計研究所所蔵の資料をもとに調査団が算定したものである。

上記3表の中で*印のついている郡は、当該国道5号線が直接通過している行政地域である。同地域内の人口は、1979年現在で141,412人である。これは3県総人口

の6.2.2%に相当する。

表Ⅳ-7,8,9.及び図Ⅳ-2から人口は海岸沿いに集中していることが明らかになる。
海岸沿いは土地が平地を形成していることが多いからであろう。

対象道路を次の6区間に区分して考察する。

1. ソアニエラナ・イボイゴ～マノンバナ	38.5 Km
2. マノンバナ～アンタナンベ	35.0 Km
3. アンタナンベ～マナナラ	44.5 Km
4. マナナラ～マナンボロシ	19.5 Km
5. マナンボロシ～ランタベ	44.0 Km
6. ランタベ～マロアンツェトラ	46.8 Km
	228.3 Km

対象道路は、7都市によって区切られている。

それら7都市及びそれぞれの都市を包含する郡の人口は表Ⅳ-10に示す通りである。

表Ⅳ-10 国道5号線沿い7都市8郡の人口(1979年)

都 市	人 口	郡	人 口
ソアニエラナ・イボイゴ	3,294	ソアニエラナ・イボイゴ	18,662
マノンバナ	1,148	マノンバナ, アンボディ アンバナ	21,767
アンタナンベ	1,060	アンタナンベ	9,455
マナナラ	2,012	マナナラ・ノール	22,876
マナンボロシ	1,307	マナンボロシ	19,784
ランタベ	1,085	ランタベ	15,719
マロアンツェトラ	10,066	マロアンツェトラ	33,149
合 計	19,972	合 計	141,412

注1) 上表の数値は、統計研究所所蔵の資料をもとに調査団が算定したものである。

注2) 上表右半分の数値は既出。

世帯当り人員は、現地での調査結果によれば、3県平均で5人(1979年現在)である。従って直接影響圏全体の世帯数は約45,000世帯と考えてよい。

4-3 直接影響圏の経済

4-3-1 総 説

直接影響圏としての3県の経済を論ずる前にそれらの県について概説する。

ソアニエラナ・イボンゴ県は土質により次の3地帯に分けることができる。即ち、その一つは海岸から2～14km、海拔2～25mの地帯で、ここに人口の大部分が集結し、稲作が行われている。第2は沖積土の中間地域で、コーヒーや丁字等の栽培に適している。10～15kmの幅を持ち、海拔250m～500mの高さの地帯で、人口密度は海岸地帯より低い。第3は県西の山岳森林地帯であり、村落はまばらで、焼き畑稲作が行われている。

次にマナナラ・ノール県は、その5/7が森林に覆われ、特に山岳地の森林は濃密である。しかし、焼き畑稲作及び林間栽培のために多くの森林が劣化しつつある。

人口の大多数は丁字、コーヒー、バナナ、こしょうなどを栽培して生活しているが海岸沿いの住民は漁業を営んでいる。

マロアンツェトラ県は、深い森林に覆われ高温多湿の熱帯性気候を持ち、稲、丁字、コーヒー等の栽培に適している。降雨量が多い為に外部との接触交流が困難で、当県の経済的發展と物流を制約阻害している。県都マロアンツェトラの40%は勤労者世帯で、商業、工業に従事しているが、県民の大部分は稲、コーヒー、丁字等の栽培で生計を立てている。

直接影響圏3県の就業者数は、表N-11に記すとおりである。

表N-11 当該圏域3県の就業構造(1978年)

県	農業		漁業		工業		商業		合計	
	実数	%	実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
ソアニエラナ・イボンゴ	17,872	95.6	103	0.6	0	0.0	710	3.8	18,685	100.0
マナナラ・ノール	33,712	97.8	98	0.3	0	0.0	650	1.9	34,460	100.0
マロアンツェトラ	61,206	98.3	170	0.3	115	0.2	756	1.2	62,247	100.0
合計	112,790	97.8	371	0.3	115	0.1	2,116	1.8	115,392	100.0

出所：3県への質問書に対する回答

以上の産業の中には公務関係等が含まれていないが、第1次産業が圧倒的な比重を示し、商業、工業は殆どない。

4-3-2 農業(耕作農業)

まず3県の主要作目別の生産高を時系列的に表N-12,13,14,15に示す。

表Ⅳ-12 ソアニエラナ・イボンゴ県主要作物生産高推移 (ton)

作物	1974	1975	1976	1977	1978
米	10,300	10,583	14,100	17,000	14,000
コーヒー	980	980	200	250	200
丁香	2,665	2,665	450	450	2,000
バニラ	9	—	0.20	—	—
こしょう	8	—	—	—	—
オレンジ	50	—	70	50	51
バナナ	6,000	4,500	2,000	2,000	2,000
れいし	480	500	510	500	510
やし	62,000	10,000	13,000	13,000	13,000

表Ⅳ-13 マナナラ・ノール県主要作物生産高推移 (ton)

作物	1974	1975	1976	1977	1978
米	10,625	10,918	13,958	16,640	20,416
コーヒー	940	637	925	900	837
丁香	1,985	645	1,868	970	890
液 (kℓ)	227	128	31	25	21
バニラ	101	99	70	60	40.30
こしょう	5.70	7	6	7.50	2
オレンジ	332	291	460	541	555.5
バナナ	7,140	7,000	9,020	447	10,680
れいし	290	215	318	616	693
やし	1,055,700 (実)	885,470 (実)	1,931	3,757	2,609

表Ⅳ-14 マロアンツェトラ県主要作物生産高推移 (ton)

作物	1974	1975	1976	1977	1978
米	42,080	42,663	51,431	57,000	58,930
コーヒー	540	1,190	1,500	1,650	1,750
丁字	3,210	2,000	1,500	1,700	1,700
バニラ	125	200	175	200	240
こしょう	1.60	3	2.90	4	4.5
オレンジ	550	625	720	800	770
バナナ	6,000	7,540	8,600	8,700	9,820
れいし	1,640	1,760	1,800	1,900	2,245
やし	2,000	2,640	2,600	2,000	2,925

表Ⅳ-15 3県主要作物生産高推移 (ton)

作物	1974	1975	1976	1977	1978
米	63,005	64,164	79,489	90,640	93,346
コーヒー	2,460	2,807	2,625	2,800	2,787
丁字	7,860	5,310	3,818	3,120	4,590
バニラ	235	299	245	260	480
こしょう	15.3	10.0	8.9	11.5	6.5
オレンジ	932	916	1,250	1,391	1,377
バナナ	19,140	19,040	19,620	11,147	22,500
れいし	2,410	2,475	2,628	3,016	3,448

注) 表Ⅳ-12, -13, -14, -15はトアマシナ州農業局より収集した資料に基づく。

表Ⅳ-15と表Ⅳ-1とから1977年時点において3県の米穀生産高はトアマシナ州全体の38.3% (全国の4.9%) を占めた。直接影響圏は全州的にも全国的にも米穀の産地としての特徴が強い。コーヒーの生産高は全州の8.6% (全国の3.5%) で、全州的には目立たないが全国レベルでは矢張り高い水準にある。丁字の生産高は全州の20.0% (全国の18.5%) で、全国的にも高い水準にある。

マダガスカル国民の食生活に重要な位置を占める米と、輸出作目の双璧としてのコーヒーと丁字の生産で直接影響圏が重要な役割を果たしていることが判るのである。

表Ⅳ-16 3作物生産高3県間比較(1974~1978年) (ton)

作目	ソアニエラナ・イボンゴ		マナナラ・ノール		マロアンツェトラ		合計	
	実数	%	実数	%	実数	%	実数	%
米	65,983	16.9	72,557	18.6	252,104	64.5	390,644	100.0
コーヒー	2,610	19.4	4,239	31.4	6,630	49.2	13,479	100.0
丁字	8,230	33.3	6,358	25.7	10,110	40.9	24,698	100.0

県別に見るとマロアンツェトラ県は米の生産高で圧倒的に他の2県を凌駕しているだけでなく、コーヒーについて約50%、丁字について約40%のシェアを持っている。ソアニエラナ・イボンゴ県では丁字の生産高が相対的に高く、マナナラ・ノール県ではコーヒーの生産量が相対的に大きい。(表Ⅳ-16参照)

マロアンツェトラ県では過去5ケ年において米の生産高が平均年率8.8%で伸長している。またコーヒーの生産高は年率34.2%の急成長を遂げている。その背景には米については作付面積の拡大と生産性増大への努力が、コーヒーについては新木育成キャンペーンが大きく貢献している。ソアニエラナ・イボンゴ県では米の生産高が年率8.0%で伸長して来ている。マナナラ・ノール県での米穀収量の増大は最も急激で年率17.7%に及んでいる。直接影響圏全体での米の収量の伸びは年率10.3%と相当高い。

コーヒーや丁字等の生産量が可成り不規則な変動を示しているのは気候、樹齢の問題、収量の周期性等が関与しているからであり、同時に市場メカニズムの影響によるものと思われる。

3県の耕地面積は170,756ha(1978年)であるから、同地域の耕地率は10.5%と算定される。全州の耕地率は6.6%、全国のそれは3.6%であり、本圏域は相対的に非常に高い耕地率を持っていることが判る。

耕地面積のうち89.1%に当たる152,191haが上記3作物の栽培に使用されている。その内訳は米:58,478ha(34.2%)、コーヒー:18,595ha(10.9%)、丁字75,118ha(44.0%)となっている。(表Ⅳ-17ソアニエラナ・イボンゴ県農作物生産流通実態(1978年)、表Ⅳ-18マナナラ・ノール県農作物生産流通実態(1978年)及び表Ⅳ-19マロアンツェトラ県農作物生産流通実態(1978年)参照。以下の記述についてもこれら3表を参照。)

それら耕地面積に対応して米93,346ton、コーヒー2,787ton、丁字4,590ton

表Ⅳ-17 ソアエエラナ・イボングゴ農作物生産流通実態(1978年)

作目	耕地面積 (ha)	生産性 (kg/ha)	生産性 (ton)	自県消費 (ton)	輸出 (ton)	他県への 移出(ton)	農民よりの買 上げ価格 (FMG/kg)	輸出価格 (FMG/kg)	備考
米									
一水稲	7,500	1,200	9,000	} 14,000	}	}	}	}	輸出作物の買 上げはRO SO, DAFMAD が行っている。
一陸稲	8,000	630	5,000						
コーヒ	4,250	50	200	0	200	0	185	700	
丁字	11,000	180	2,000	0	2,000	0	340	1,400	
バナ	600	330	200	0	200	0	加II2,100	加II7,400	
こしより	5	0	0	0	0	0	—	312	
オレンジ	17	3,000	51	51	0	0	—	—	
バナナ	500	4,000	2,000	2,000	0	0	—	—	
れいし	60	8,500	510	510	0	0	—	—	
その他	1,658								
計	33,590								

注) 生産性は生産量を耕地面積で除して算出した。

出所: トアマジナ州庁農業局

表IV-18 マナナラ・ノール県農作物生産流通実態(1978年)

作目	耕地面積 (ha)	生産性 (kg/ha)	生産性 (ton)	自県消費 (ton)	輸出 (ton)	他県への 移出(ton)	農民よりの 買上げ価格 (FMG/kg)	輸出価格 (FMG/kg)	備考
米									
- 水稲	6,880	1,340	9,225	} 20,416	}	} 0	} 55 (概つき50)	}	輸出作物の買 上げは ROSO, SOMCODIS 等が行ってい る。
- 陸稲	15,584	720	11,191						
コーヒー	5,465	150	837	753			185	700	
丁字									
- 実	53,618	20	890		*		340	1,400	
- 液体	-	-	21,128 (L)	0	1,312	0	-	-	
バナナ	1,360	30	40.30	0	40.30	0	未加工260 加工2,012	7,400	
こしょう	48	4.0	2		1		160	312	
オレンジ	111	5,000	555.50	555.50	0	0	50~75	-	
バナナ	534	20,000	10,680	10,680	0	0	10 (磅)	-	
れいし	231	3,000	693	693	0	0	-	-	
その他	5,814								
計	89,645								

* 当年収量にストックを加えた数量である。 出所：トアマシナ州庁農業局

注) 生産性は生産量を耕地面積で除して算出した。

表IV-19 マロアツェトラ県農作物生産流通実態(1978年)

作目	耕地面積 (ha)	生産性 (kg/ha)	生産性 (ton)	自県消費 (ton)	輸出 (ton)	他県への 移出(ton)	農民よりの 買上げ価格 (FMG/kg)	輸出価格 (FMG/kg)	備考
米									
- 水稲	18,600	3,070	57,066	58,930	0	0	70	-	輸出作物の買 上げは ROSO, SOMACODIS 等が行って いる。
- 陸稲	1,914	970	1,864						
コーヒー	8,880	200	1,750		1,016		185	700	
丁字									
- 実	10,500	160	1,700		1,550		340	1,400	
- 液体	-	-	114 (L)	0	114 (L)	0	-	-	
バナナ	700	340	240	0	240	0	未加工330 加工1100	7,400	
こしょう	30	150	4.5	0	4.5	0	-	312	
オレンジ	120	6,420	770	770	0	0	50~75	-	
バナナ	790	12,430	9,820	9,820	0	0	25	-	
れいし	227	9,890	2,245	2,245	0	0	30	-	
その他	5,760								
計	47,521								

注) 生産性は生産量を耕地面積で除して算出した。

出所: トアマシナ州庁農業局

が収穫されるので、耕地生産者 (kg/ha) は夫々 1,596, 150, 61 と算定される。

政府は農民より米について 70 FMG/kg (マナラ・ノール県では 55 FMG/kg) コーヒーについて 185 FMG/kg 丁字について 340 FMG/kg で買上げた。これら生産者価格の設定に当っては生産原価への配慮と共に増産を刺激誘発させる意図が加えられている。

米の生産者価格は 1974 年にそれまで 15 FMG/kg であったのが 30 FMG/kg, 1977 年には 35 FMG/kg に, 1978 年には 70 FMG/kg に上昇している。その間耕地面積の拡大, 生産性の向上, 従って収量の著しい伸びが見られた。コーヒーの生産者価格は 1974 年に 135 FMG/kg から 165 FMG/kg, 1977 年には 180 FMG/kg, 1978 年には 185 FMG/kg へと引上げられている。丁字の生産者価格は 1974 年に 280 FMG/kg より 320 FMG/kg, 1977 年には 340 FMG/kg と引上げられている。1978 年現在での土地生産性を ha 当り生産価額で捉えると米 111,720 FMG, コーヒー 27,750 FMG, 丁字 20,740 FMG と算定され, 稲作が最も有利になるような生産性構造になっている。

他地域と比較して直接影響圏は稲作で顕著な地域であるにもかかわらず, 自県内で収穫されたものは同県内で消費されているという。従って他県への移出や輸出はなされていない。また, 米はその 86% 程度が自己消費されていて, 残りの約 14% しか市場化されていない。直接影響圏で生産されるコーヒーはその約 70% がトアマナ港に運ばれて, 海外に輸出されているという。丁字は 90% 以上が輸出に回っている。バナナは殆ど全部, こしょうも可成りの部分が輸出されている。

オレンジ, バナナ, れいし等の農作物は自県内で消費されている。表Ⅳ-20 に見る通り直接影響圏主要作目の生産価額総額は 95 億 2 千万 FMG (日本円換算 105 億円) と計算され, うち米が 68.7% と圧倒的に高い比重を持ち, 以下丁字 16.4% バナナ 5.9%, コーヒー 5.4%, …の順になる。個々の作目的には米が当地においては最も大切な農作物であって, 全農作物の約 70% の価値を占有し, 以下丁字の 16%, バナナ (6%) とコーヒー (5%) となる。また作目グループ別には生活作目が 70%, 商業作目 20%, 果実作目 10% という構造である。

この生産価額総額を 1978 年時点の推定農業人口 224,793 人で割って 1 人当り換算すると 44,314 FMG となり, 世帯人員 5 人として世帯当りで捉えると 221,570 FMG になる。

以上は直接影響圏の農業の経済的規模を把握するための理論値のため, 実際に市場化, 貨幣化された部分を試算すると表Ⅳ-21 のとおりになる。即ち, 直接影響圏の市場化された部分の総価額は 30 億 1 千万 FMG (日本円換算 34 億円) であり, 従

って農作物の総合市場化率は約1/3である。この市場化価額の作目別比重は丁字が首位(53.5%)で、過半を制し、以下米、コーヒー、バナラの順となる。農家の懐に入る現金の70%は商業作目(コーヒー、バナラ、丁字)の販売によるものであり特にその50%以上が丁字の売上げによるものである。

この直接影響圏の農業の市場経済に組込まれた部分は農民1人当り14,392FMG世帯当り71,960FMGと算定される。

表W-20 直接影響圏主要農作物生産価額換算(1978年)

作目	生産高(T)	生産者価格 (FMG/kg)	生産価額(FMG) ※ ₃ (%)	
米	93,346	70 ※ ₁	6,534,220,000 (62.7)	※ ₁ マロアンツェトラ 価格
コーヒー	2,787	185	515,595,000 (5.4)	※ ₂ マナナラ・ノール 価格
丁字	4,590	340	1,560,600,000 (16.4)	※ ₃ 調査団算出
バナラ	480	330 ※ ₁	158,400,000 (1.7)	出所: トアマシ ナ州農業局
こしょう	65	160 ※ ₂	10,400,000	
オレンジ	1,377	60 ※ ₁	86,620,000 (0.8)	
バナナ	22,500	25 ※ ₁	562,500,000 (5.9)	
れいし	3,448	30 ※ ₁	103,440,000 (1.1)	
合計			9,518,415,000 (100.0)	

表V-21 直接影響圏主要農作物市場化価額(1978年)

作目	市場化数量(T)	生産者価額 (FMG/kg)	市場化価額(FMG) ※ ₃ (%)	
米	13,068 ※ ₁	70	914,760,000 (29.6)	注) 果実作目の市 場化は少ないもの として除外。
コーヒー	1,969 ※ ₂	185	364,265,000 (11.8)	※ ₁ 市場化率14% として算出した。
丁字	4,862 ※ ₂	340	1,653,080,000 (53.5)	※ ₂ 輸出分
バナラ	480 ※ ₂	330	158,400,000 (5.1)	※ ₃ 調査団算出
こしょう	55 ※ ₂	160	8,800,000	出所: トアマシ ナ州農業局
合計			3,091,385,000 (100.0)	

4-3-3 他の産業

直接影響圏の就業構造上に耕作農業以外の占める比重は極めて低い。以下は耕作農業以外の諸産業の実態を主として1972~73年時点の各県統計書をベースにし、

それに実地調査、インタビューの結果を加えてまとめたものである。

直接影響圏の「他の産業」の実態を要約すると表Ⅳ-22のとおりである。畜産に関しては、牛の飼育頭数は圏域全体で35,500頭であり、人口1人当たり0.16頭（6人に1頭）と計算され、全国平均0.73頭と対比して非常に低い数値である。世帯当り換算では全国平均が約4頭であるのに対して、直接影響圏は約1頭ということになる。即ち、直接影響圏は他の地域と比べて畜産は相対的に盛んでない。このことはトアマシナ州全域についていえる（全国では特に西海岸地域で盛んである）。県別にはソアニエラナ・イボンゴ県が他の県に比べ人口1人当たり頭数が多い（1人当たり0.32頭、3人に1頭）。家禽は人口の約3倍あり、世帯当りでは約13羽である。家禽の内訳としては鶏、がちょう、七面鳥などである。マロアンツェトラ県では家禽の数が人口とほぼ同数で他県より少い。恐らく直接影響圏は家禽の数では他地域と比較して多いであろう。

林野面積は直接影響圏全体で10,266Km²と圏域の総面積の63.2%と2/3に近い割合を占めている。全国の林野面積比率は1/5であり、当該地域がいかほど森林の多い地域であるのかが判る。県別にはソアニエラナ・イボンゴ県の林野面積比率は48.8%と他の2県が約70%であるのに比べ低い。林産物副産品は各県ほぼ共通であるが、特にマロアンツェトラ県は良質木材資源に最も恵まれている。

鉱業では水晶が各県で採掘されている。トアマシナ州はアンタナナリボ州と共に水晶の産地として知られている。

工業はマロアンツェトラ県で、同地域の豊富な森林資源を利用した木材製造業が1社によって営まれている以外はない。表Ⅳ-11で記したように工業就業者数は115名で全国の60,000人、トアマシナ州の8,500人と比べ、非常に少い。

商業就業者は冒頭に示されているように2,116人である。彼等は主として中国人インド人などの外国人である。このことは全島的にもいえるマダガスカル商業の一つの側面である。主として食料品関連には中国人が、衣料品関連にはインド人が多い。全国の商業就業者数は72,000人、トアマシナ州のそれは11,000人（但しいずれも1975年値）とされているが、対人口比率が全国、全州、直接影響圏共約0.9%と算定されるので、直接影響圏の商業活動は全国全州と同等の水準にあるといえる。

米のマルシェ価格は75～110 FMG/kgで生産者価格の約1.5倍となっている。牛肉の価格がソアニエラナ・イボンゴ県で他の県より安いのは、同県が相対的に最も牛の飼育が盛んであることと関係づけられるであろう。若鶏の価格がマロアンツェトラ県で最も高いのは、同県の家畜飼育羽数が絶対的にも相対的にも最も少いことと関係があらう。豚肉の価格（3県平均460 FMG/kg）が牛肉の価格（同270 FMG/

表Ⅳ-22 直接影響圏の産業（除作物農業）実態要約（1978年）

産 業		ソアニエラナ ・イボンゴ	マナナラ ノール	マロアンツェトラ	合 計	
畜産	飼育頭数					
	牛(頭)	14,000	6,500	15,000	35,500	
	豚(頭)	400	200	500	1,100	
	家禽(羽)	200,000	300,000	110,000	610,000	
林業	林野面積(km ²)	2,540	3,084	4,642	10,266	
	林産物	黒檀等指物細工用 木材, 建材等	黒檀等指物細工用木 材, 建材等	紫檀, 黒檀等指物 細工用木材, 建材等	紫檀, 黒檀等指物細 工用木材, 建材等	
	副産物	蜜, やじ等	蜜, やじ等	蜜, やじ等	蜜, やじ等	
鉱業	鉱産物	水晶	水晶	水晶	水晶	
工業		なし	なし	木材製業1社	木材製業1社	
工芸	工芸品		帽子, こぎ, 指物細工 品	帽子, ひしろ, 指物 細工品	帽子, こぎ, 指物細工 品	
商 業	商品 マルシェ 価格 (FMG)	米	110/kg	75	100	輸入品
		牛乳	130/ℓ	-	60	
		鶏卵	360/12個	220	280	
		食用油	610/ℓ	340	550	
		牛肉	240/kg	260	310	
		豚肉	470/kg	430	470	
		若鶏	390/羽	290	470	
		石油	80/ℓ	80	55	
		ろりそく	15/本	15	15	
		とろもちし	-	40/kg	10/やま	
		マニホット	30/kg	35	10/やま	
		パン	-	35	-	
		鮮魚	160/kg	240	80/やま	
		干魚	470/kg	340	90/やま	
		干しえび	250/kg	340	20/盛	
石けん	240/kg	220	60~160/片	輸入品		
	マルシェ開催日	ソアニエラナ・イボンゴ (毎日)	マナナラ・ノール(火金土) マナンゴロン(金)	県都, 郡都で毎日		
		アンボディアンナ(火曜日) マノバナ(金曜日)	アンタナンベ(金) サンドラカツイ(土) 他2町			
輸 送	車両 保有台数	民間	23	15	12	74
		官用	4	6	12	
		バス	0	0	2	
	1972 / 1973	計	27	21	26	
		0.3~1 ton	23	2	19	
		貸 1~1.8 ton	0	0	0	
		1.8~4 ton	0	11	10	
		4~6 ton	6	0	0	
		6 ton	0	0	2	
	10 ton	0	5	0		
計	29	18	31	78		
合計	56	39	57	152		
普及率台/人	1/730	1/1,530	1/1,640			
海 運	マノバナセント・マリ 一問モーターボート週2便	マナナラ・マロアンツェト ラ間月2便程度	トアマシナ方面へ 月2便程度			
航 空	なし	DC-3まで 週2便	DC-4まで 週4便(直行)			

出所：各県統計書，調査団調査（注）

注）1973年の各県統計書に同年における商品別のマルシェ価格が掲載されているが，同価格に1978年までの物価上昇率（統計月報）を乗じ，且つ実地調査結果で補正した。

以下「調査団調査」と記してある場合はすべて同様である。

kg) の 1.7 倍も高価なのは、前者の飼育頭数の低さと大いに関係している。県間比較では全般的にソアニエラナ・イボンゴ県のマルシェ価格が高く、マナナラ・ノール県のそれは低い。

輸送に関しては、自動車の普及率は北に進むに従って減少して行く。これは、北に行くに従ってトアマシナとの距離が遠くなり、その上道路の路面が全般的に悪いので、車両を保有するメリットが低減して行くからであろう。陸上輸送の困難さを補填する為にそれ以外の輸送手段が北の県程発達している。ソアニエラナ・イボンゴ県では輸送は事実上陸上で行われているが、マナナラ・ノール県とマロアンツェトラ県では海送及び航空が貨客輸送の主要部分を担っている。

最後に商業との関連で直接影響圏の家計支出構造を見ることにする。(表N-23参照)。地域的にも1県に限られ、年次的にも約10ヶ年遡るが、一つの参照資料となり得よう。

表N-23に見る通り、世帯支出は消費支出関連の諸支出が92.65%と圧倒的な比率を占め、営農支出等の事業支出が5.81%、付帯支出が1.54%となっている。

消費支出の中では食料が54.2%、エンゲル係数の高水準を呈示している。次位に雑費が3位に衣料が続くが、前者の中には諸税及び寄付が大きなウェイトで含まれており、これを除いて考えると、衣料が次位に押出される。以下事業支出、維持光熱、住居と並び、営農のための支出、及び住居関連支出が極端に低い水準にあることが判る。

結局、当該圏域の住民は食と衣に収入の大部分(約2/3)を支出していることになる。

表Ⅳ-23 マロアンツァトラ県世帯支出構造(1969年)

品 目	%	品 目	%
<u>食 料</u>	<u>(54.15)</u>	<u>雑 費</u>	<u>(16.65)</u>
・穀 類	27.30	・保 健	0.29
・根菜類	1.74	・教 育	1.47
・豆 類	0.65	・輸 送	0.26
・野 菜	4.41	・譲 渡	0.02
・果 物	5.09	・亲 叙	0.16
・精 肉	4.61	・諸税及び寄付	11.34
・水産物	3.50	・贈 与	0.40
・酪農品	0.43	・通 信	0.57
・飲 料	1.00	・祝 祭	2.09
・嗜好品	5.42	・その他	0.05
<u>タバコ</u>	<u>(1.99)</u>	<u>事業支出</u>	<u>(5.81)</u>
<u>住 居</u>	<u>(3.05)</u>	材料・道具	0.67
・寝具・リンネル類	1.24	労働力	2.85
・家 具	0.15	動物	1.51
・台所用品	0.56	種子, 肥料	—
・家庭用器機	0.99	その他	0.36
・家 賃	0.11		
<u>衣 料</u>	<u>(11.38)</u>	道 具	0.23
・既成服	7.43	労働力	0.04
・織物・裁縫道具	2.59	その他	0.15
・伝統衣服	0.94		
・帽子・履物	0.35	<u>付帯支出</u>	<u>(1.54)</u>
・装身具	0.02	・土地の借入	0.35
<u>維持・光熱</u>	<u>(5.43)</u>	・建 設	1.19
・石けん	2.18		
・石 油	2.53	<u>合 計</u>	<u>100.00</u>
・燃料・照明	0.04		
・その他	0.68		

出所：「世帯収入に関するアンケート調査」(統計研究所)

4-4 影響圏の交通体系と交通量

影響圏における交通手段としては大別して道路、航空及び海運がある。

4-4-1 道路交通

国道5号線は、トアマシナからフェノアリボ（フェネリブ）までは既に舗装済みであり、フェノアリボからソアニエラナ・イボンゴまでの区間（5.8Km）も現在舗装工事が進められている。ソアニエラナ・イボンゴからマロアンツェトラまでの約22.8Kmの調査対象区間は土砂道である。

国道5号線は、多雨地帯を通るため大小の河川を数多く横断しており、たいてい橋（殆どの場合木造の仮設橋）が架設されているが河中の広い13河川では渡し船（Bac）が運航されている。それらBacは緩慢にはあるが永久橋にとって代られつつある。調査対象区間については11のBacがある。調査対象区間のBacの平均距離は415mで、月間平均運航回数は1979年現在で255回と予測されているが、傾向的には僅か宛年々運航回数が減少しつつある（表Ⅳ-24参照）。

上記のBac運航回数の漸減は車の交通量の漸減を反映したものであろう（表Ⅳ-25参照）。

この交通量の減少には恐らく道路のメンテナンスの低下劣化が関係していると思われる。全般的にBacの運航1回につき車両が1台乗船する関係が存在する。

表Ⅳ-24 国道5号線沿いBac月間運航回数

バック（河川）名	該当県	バック距離（河中 m）	運 航 回 数（回／月）			
			1965	1971	年増率	1979 予測
マニングリ アンジャハンベ	フェノアリ ボ・エスト		1,053	1,048	(%) -0.08	1,041
			657	745	2.12	881
マリンボナ	ソ ア ニ エ ラ ナ ・ イ ボ ン ゴ	1400	435	378	-2.31	313
シミアノナ		500	394	349	-2.00	297
ファンドララザナ※ ₁		500	367	311	-2.72	249
アノヴェ		600	350	278	-3.77	204
マナンバト ※ ₁	マ ナ ラ ・ ノ	300	267	208	-4.08	149
ヴォヒベ ※ ₁		60	290	257	-4.99	219
マナナラ		600	342	369	1.27	408
ファハンバビ		200	271	297	1.54	336
フォンツイマロ ※ ₁	マ ロ ア ン ツ ェ ト ラ	100	238	237	-0.07	236
ファナネハナ		140	240	204	-2.67	164
ランタベ		150	300	266	-1.98	227
マリンボナ～ランタベ 間 平均		415	318	287		255

破線以下が調査団対象区間である。

※、手動Bacである。

出所：「Bac運航統計」（公共事業省），調査団推計 注）

注） Bac運航統計には1971年までの約10ケ年の実績が掲載されているが，数値が比較的規則的且つ安定している，1965年から1971年までの6ケ年を採り，この期間の平均年増率を将来に適用して，1979年の予測値を算定した。

表N-25 国道5号線フェノアリボ以北区間交通量

Bac (河川) 名	車 輛 交 通 量 (台/日)				備 考
	1965	1971	年増率	1979予測	
マニンゴリ	35	34	-0.48	32	
アンジャハンベ	22	24	1.46	28	
マリンボナ	15	12	-3.65	8	
ンミアノナ	13	11	-2.75	8	
ファンドララザナ	12	10	-2.99	7	
アノヴェ	12	9	-4.68	6	
マナンバト	9	7	-4.10	5	
ヴォヒベ	9	8	-1.94	7	
マナナラ	11	12	1.46	14	
ファハンバヒ	9	9	0	9	
フォンツイマロ	8	8	0	8	
ファナネハナ	8	7	-2.20	6	
ランタベ	10	8	-3.65	6	
マリンボナ〜ランタベ間平均	11	9		8	

出所：「マダガスカルの道路交通1971年」 公共事業省 ，調査団推計 注)

注) 「マダガスカルの道路交通1971年」には1971年までの約10ケ年の実績が掲載されているが，数値が比較的規則的且つ安定している1965年から1971年までの6ケ年を採り，この期間の平均年増率を将来に適用して，1979年の予測値を算定した。

車の交通量の車種別構成比は1978年現在で表N-26の通りである。

表N-26 国道5号線交通量車種別構成比(%) (1978年)

区間	車種	乗用車	小型バス	小型トラック	トラック	計
		(4人)	(20人)	(3ton)	(5ton)	
トアマツナ ～フェノアリボ		36.4	16.0	34.8	12.8	100.0
フェノアリボ ～マロアンツェトラ		14.8	25.9	33.4	25.9	100.0

出所：「道路交通，1978年」(公共事業省)

以上の統計は、フェノアリボを境としての道路整備状況の差異を如実に示すものである。フェノアリボ以北の未舗装で維持整備状況の劣る道路では車高が高く高馬力の車種が選ばれている。

表Ⅳ-27に国道5号線車種別平均交通量を示している。

表Ⅳ-27 国道5号線車種別平均交通量推定(台/日)(1979年)

区間 \ 車種	乗用車	小型バス	小型トラック	トラック	計
トアマシナ ～フェノアリボ	40	18	39	14	111
フェノアリボ ～マロアンツェトラ	1	2	3	2	8

出所:「道路交通,1978年」(公共事業省),調査団推計(注)

注) 算定根拠

フェノアリボ～マロアンツェトラ区間の日平均交通量8台(表Ⅳ-25より)と表Ⅳ-26における車種別構成比で,車種別に配賦すると上表の下段の通りとなる。

次に,「道路交通,1978年」によればトアマシナ～フェノアリボ間の交通量は1978年においてフェノアリボ～マロアンツェトラ間の交通量の13.93倍であった。この倍率が1979年にも適用され得るとすると,同年における前者区間の日交通量は8台×13.93=111台である。この台数を表Ⅳ-26における車種別構成比で,車種別に配賦すると上表上段の通りとなる。

国道5号線上の年間貨客推定輸送量は表Ⅳ-28の通りとなる。

表Ⅳ-28 国道5号線貨客年間輸送量推定(1979年)

区間 \ 車種	乗用車	小型バス	小型トラック	トラック
トアマシナ ～ フェノアリボ	43,800人	98,550人	34,164 ^{ton}	20,440 ^{ton}
	(計) 142,350人		(計) 54,604 ton	
フェノアリボ ～ マロアンツェトラ	1,095人	10,950人	2,628 ^{ton}	2,920 ^{ton}
	(計) 12,045人		(計) 5,548 ton	

出所:調査団推計(注)

注) 算定根拠

表Ⅳ-26に示す通り乗用車、小型バス、小型トラック及びトラックの平均キャパシティを夫々4人、20人、3ton、5tonとする（インタビュー調査結果より）。また、旅客車の平均利用率を0.75、貨物車のそれを0.80とした（インタビュー結果より）。且つ、表Ⅳ-27で区間別車種別の日平均交通量が判っている。

従って或る区間、或る車種について年間輸送量は

(キャパシティ) × (利用率) × (日平均交通量) × 365日によって算定される。

国道5号線上の貨客輸送運賃は表Ⅳ-29の通りである。

表Ⅳ-29 国道5号線貨客輸送運賃（1979年）

区 間	距 離 (Km)	旅 客		貨 物	
		FMG/人	FMG/人/km	FMG/kg	FMG/t/km
トアマシナ ～フェノアリボ	105	450	4.29	3.57	34
フェノアリボ～ ソアエラナ・イボンゴ	58	425		3.03	
ソアエラナ・イボンゴ ～マナナラ	118	800	6.38	28.40	145
マナナラ ～マロアンツェトラ	110	※ 600		10	
合 計	391	2.275 FMG/人		45 FMG/kg	

出所：「トアマシナ州内における貨客の道路輸送を定める省会」

(運輸供給観光省)

※
暫定値

表Ⅳ-29に見るようにフェノアリボ～マロアンツェトラ間のKm当り運賃は、トアマシナ～フェノアリボ間と比較して旅客の場合1.49倍、貨物の場合4.26倍と計算される。

国道5号線の場合、旅客車の利用目的は90～95%が「仕事のため」であるという。また、平均走行速度は30Km/h程度である。全区間を走破するには最低2日、通常3日かかる。トアマシナから北の方向へは日用品雑貨、建設資材などが、マロアンツェトラから南の方向へは主として農産物が輸送されている。車の運転手の月次平

均給与は、15,000~20,000 FMG であるという。

4-4-2 航空交通

1979年10月現在トアマシナ～マロアンツェトラ間をエール・マダガスカル（唯一の国営航空会社）の航空機が週10往復している。内訳は、4往復が直行便、3往復が寄港便（うち2往復がマナナラ寄港）、3往復が迂回便となっている。それら便の多くは約20人乗りの小型機によって運航されている。

影響圏における貨客の輸送実態は表Ⅳ-30、31の通りである。同表から判るように過去4ヶ年における旅客の伸長は顕著なものがある。それに対して貨物の場合はむしろ停滞気味である。

表Ⅳ-30 トアマシナ～マロアンツェトラ間航空旅客輸送実態（人）

出発地—目的地	直行距離 (Km)	1975	1976	1977	1978 (一部推定)	1979 (推定)
トアマシナ—マロアンツェトラ	300	2,013	2,502	2,585	2,942	3,993
マロアンツェトラ—トアマシナ		1,904	2,432	2,505	2,890	3,922
計		3,917	4,934	5,090	5,832	7,915
トアマシナ—マナナラ	220	812	1,324	1,581	1,888	2,254
マナナラ—トアマシナ		782	1,313	1,474	1,766	2,108
計		1,594	2,637	3,055	3,654	4,362

表Ⅳ-31 トアマシナ～マロアンツェトラ間航空貨物輸送実態 (kg)

出発地—目的地	直行距離 (Km)	1975	1976	1977	1978 (一部推定)	1979 (推定)
トアマシナ—マロアンツェトラ	300	178,410	161,458	93,668	122,986	161,481
マロアンツェトラ—トアマシナ		71,853	76,667	37,197	65,523	86,032
計		250,263	238,125	130,865	188,509	247,513
トアマシナ—マナナラ	220	23,151	21,723	24,650	26,597	28,698
マナナラ—トアマシナ		14,177	11,900	17,439	14,801	15,970
計		37,328	33,623	42,089	41,398	44,668

上2表の出所：運輸供給観光省資料，調査岡推計（注）

注) 最近1～2年の推定値については関連空港の貨客統計数値(「経済の実態」(統計研究所), 運輸供給観光省資料)の最近年の伸び率を適用した。

次に上記両区間に対する現在の貨客, 航空運賃は表N-32の通りとなっている。

表N-32 トアマシナ～マロアンツェトラ間貨客航空運賃(1979/10)

区 間	旅 客 (FMG/人)			貨 物 (FMG/kg)				
	片 道	往 復	超過手荷 物 (1kg につき)	普通 貨物	農産 物	薬品	雑誌	書籍
トアマシナ ・ マロアンツェトラ	9,450	18,900	120	75	60	65	40	50
トアマシナ ・ マナナラ	7,900	15,800	100	65	50	60	35	45
備 考	子供は通常運賃の半額			TUT (取引税) 10%他計 約15%の上積みがなされる。				

出所: エール・マダガスカル資料

当該地域の北上便貨物は主として普通貨物であり, 南下便は殆ど農産物である。また, 実際に塔乗した経験から乗客の5%程度が子供と推定される。

4-4-3 海上交通

現在トアマシナ～マロアンツェトラ間の海上輸送としては政府の委託を受けた公的な船舶会社が不定期便をトアマシナ＝ノシ・ボラハ＝マロアンツェトラ路線及びトアマシナ＝ノシ・ボラハ＝マナナラ＝マロアンツェトラ路線について夫々月約1往復宛運航している。使用船舶は100DWT及び150DWTである。

現在時点の当該影響圏の海上における貨客交通の実態は表N-33に示すとおりである。

表Ⅳ-33 トアマシナ～マロアンツェトラ間貨客海上輸送実態 (1979年)

出発地-目的地	距離 (Km)	旅客 (人)	貨物 (Ton)
トアマシナ～マロアンツェトラ	330	529	6,837
マロアンツェトラ～トアマシナ		666	1,540
計		1,195	8,377
トアマシナ～マナナラ	250	321	2,884
マナナラ～トアマシナ		323	670
計		644	3,554

出所：運輸供給観光省資料，調査団推計 (注)

注) 運輸供給観光省資料にクェスチョネアー (質問書) 結果を加味した。
上記区間に対する貨客の海上輸送運賃は大略，表Ⅳ-34の通りである。

表Ⅳ-34 トアマシナ～マロアンツェトラ間貨客海上輸送運賃 (1979年)

区間	旅客 (FMG/人)		貨物 (FMG/kg)	
トアマシナ・マロアンツェトラ	6,200	子供は通常料金の半額	10	TUT (取引税) 10%他計 約25%の上積み がなされると いう。
トアマシナ・マナナラ			8	

出所：運輸供給観光省資料，調査団推計 (注)

注) トアマシナ・マナナラ区間の貨客海上輸送運賃は，航空運賃におけるトアマシナ・マナナラ区間の対トアマシナ・マロアンツェトラ区間比率をトアマシナ・マロアンツェトラ区間の貨客海上輸送運賃に乗じて推定した。その際貨物の航空運賃として農産物のそれを選んだ。

トアマシナ・マロアンツェトラ区間における旅客の海上輸送料金 6,200 FMG 1人は航空運賃 9,450 FMG 1人より3割4分安く，また道路輸送料金 2,275 FMG/kgは航空運賃 FMG/kg (農産物) の1/6であり，また，道路輸送料金 29 FMG/kg の1/4.5である。

4-4-4 纏 め

国道5号線区間を出発地 (目的地) とし，トアマシナ市を目的地 (出発地) とする旅客及び貨物について，上記3輸送手段別の輸送実績運賃，所要時間を比較対照した

のが表Ⅳ-35である。

表Ⅳ-35 トアマシナ～マロアンツェトラ間手段別輸送実績等比較(1979年)

輸送手段	所要時間※	旅 客		貨 物	
		旅 客・Km	運賃FMG/人	ton・Km	運賃FMG/kg
国 道	3日	4,709,595 (54.8%)	2,275	2,169,268 (36.7%)	45
※。航空機	1時間	3,334,140	9,450	84,081	60
	10分	(38.8%)		(1.4%)	(農産物)
船 舶	1日	555,350 (6.4%)	6,200	3,652,910 (61.9%)	10
合 計		8,599,085 (100.0%)		5,906,259 (100.0%)	
備 考	※ ₁ トアマシナ～マロアンツェトラ間 ※ ₂ 時間、距離いずれも直行を前提。				

出所：調査団推計 (注)

注) 国道の輸送実績=表Ⅳ-28のフェノアリボ～マロアンツェトラ区間輸送量
 ×(トアマシナ～マロアンツェトラ間距離)は航空機の輸送実績=(表Ⅳ-30
 31のO/D別航空貨客輸送実績(1979年)×(O/D距離)
 船舶の輸送実績=(表Ⅳ-36のO/D別貨客海上輸送実績)×(O/D距離)
 結局旅客輸送のうち国道のシェアは54.8%と過半を制している。航空機は38.8%と国道に接近しつつあり、国道の整備状況が現在のまま推移すると、この動向は一層強まろう。国道は運賃が格段に安いので、比率的に第1位を確保しているが、所要時間的に航空の1時間10分に対して道路輸送は3日と著しい不利を背負っているからである。

船舶は所要時間的に航空機に著しく劣っているが、運賃的に航空の2/3を課せられている為に旅客輸送のマーケット・シェアは6.4%と非常に小さい。

貨物輸送のうち国道のシェアは36.7%と5割を大きく割り込んでいる。貨物輸送市場を牛耳っているのは船舶であって、61.9%のシェアである。この両輸送手段間のシェアの差異は所要時間的にも運賃的にも一方的に船舶の方が優位に立っているからである。しかし、国道が45FMG/kgという高運賃にもかかわらず或る程度の地歩を保っているのは、海上輸送におけるキャパシティ上の制約によるところが大きい

と思われる。

貨物の航空輸送は運賃が高いこと、キャパシティー上の問題、緊急性がそれ程求められない場合が多い、等のため、ほとんど利用されていない。

このように国道5号線による輸送は旅客の次元では航空に、そして貨物の領域では海運により挾撃を受けつゝ、その社会経済的役割を低下させつゝある。当該国道がその本来の機能を取戻して、地域の社会経済的発展に寄与し、他の輸送手段と共栄共存して行くには、走行時間の短縮と走行費用低減が必要不可欠である。このためには、当該国道の一層の整備、特に、全天候型の道路への改良が必要である。

第 5 章 対象地域の概要

5-1. 地形・地質

5-1-1. 地形

直接影響圏は、図V-1に示すように、マダガスカル島の東斜面の北端部に位置している。マダガスカル島を東西斜面に分ける分水嶺は、直接影響圏では東海岸から60km～120kmに、標高約1,000～1,300mで、ほぼ南北に走っている。東斜面には、分水嶺より河川が東方向に流れているが、河川の支流が樹枝状に発達している。ソアニエラナ・イボンゴ～マロアンツェトラ間には12の大河川がある。これらの河川間相互の分水嶺は、200～1,000mの標高で南北方向に卓越し、海岸近くまで迫っている。このため、国道5号線沿いには低平地が少く、ソアニエラナ・イボンゴ～マノンバナ間およびマロアンツェトラ周辺に耕地が、比較的まとまって見られるに過ぎない。国道5号線沿線以外では、耕地は河川の上流の盆地にわずかに見られる。マロアンツェトラ～アンタラハ間は、700～900mの分水嶺によって分けられているが、陸路は小径しかなく自動車交通の運行が阻まれていて、道路ネットワーク上のネックとなっている。

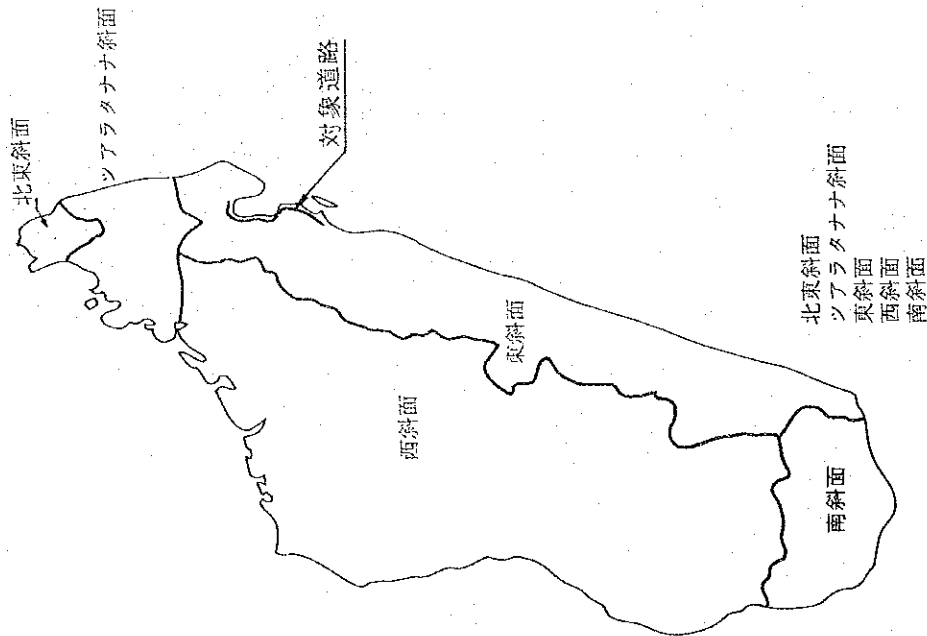
5-1-2. 地質

影響圏の地質構造は、図V-2に示すとおりである。東海岸は海岸線に沿うN18°Eの大断層(延長約1,000km)によって区切られている。大断層と同方向の断層(延長約60km)がソアニエラナ・イボンゴ～マナナラ間の海岸線から15～30kmで見られる。アントンギル湾の東西両海岸沿いに、約25kmの間隔で延長約160kmの断層が見られる。

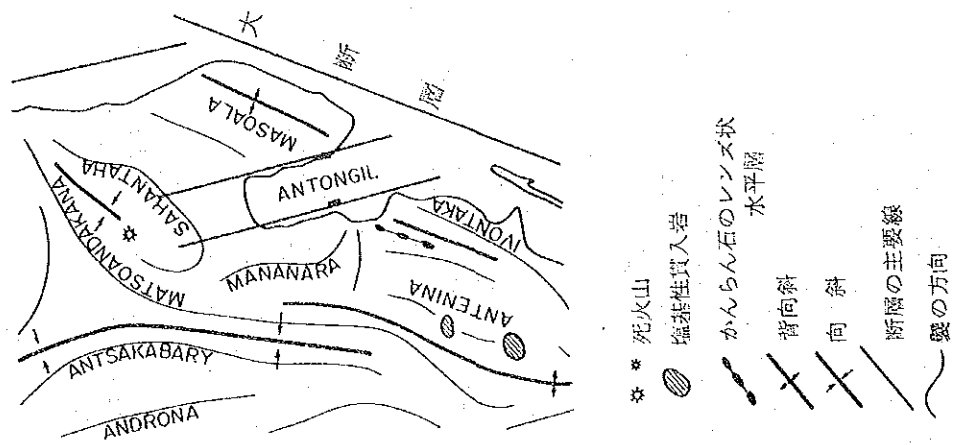
マダガスカルの地質は、先カンブリア界が東部高地に広く分布し、全島の3/4に及ぶ。島の西海岸部は150km幅の堆積岩層(石炭系～更新統)でおおわれ、西海岸にいくほど新期の堆積岩が見られる。下部先カンブリア界は下位より上位へアンドロエン系(珪長質片麻岩・チャーノックサイト)、グラファイト系(花崗岩質ミグマタイトなど)、ポヒポリ系(結晶片岩・角閃岩)と重なる。これら3系は堆積岩起源で、3系の間は不整合関係は認められない。いずれも26億年前のシャンバイアン造山運動を受け、南北性の葉状構造を生じている。

影響圏の地質は、図V-3に示すように、アントンギル系(アンドロエン系とグラファイト系の中間の古い地質)のアントンギル花崗岩、マナナラミグマタイト、沖積土、砂に分類されている。花崗岩の表層は風化してラテライトになって、丘陵地および山地の現道の路面を赤く見せている。

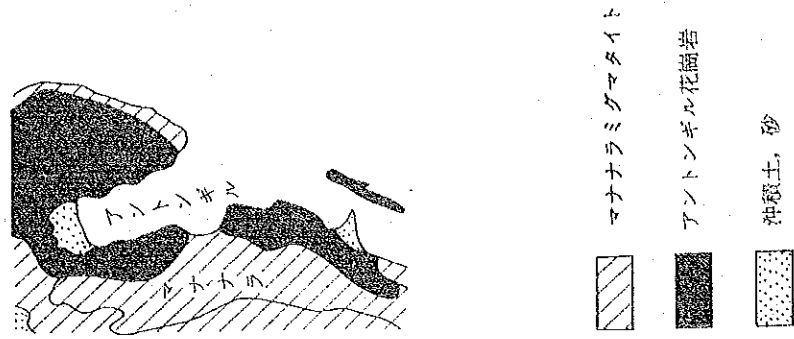
図V-1 水理学上の地形大分類



図V-2 地質構造図



図V-3 地質図



建設材料としての石材は、花崗岩が豊富に現道沿いに賦存しているので、容易に入手可能である。石材、骨材調達に当っての問題は、砕石プラントの運搬および石材、骨材の建設現場への輸送がIピーム橋、木橋、B a c の許容荷重が小さいため河川横断個所で制約を受けることであろう。

沖積土は、水系沿いに堆積したものであって、黒～灰色を呈する有機物を含む粘性土であるが、細砂を含んで砂質土となることがある。沖積土の区間は、ソアニエラナ・イボンゴ～マノンバナ間に7.5 km、サハソアに1.3 km、セラナンベに0.7 km、イモロナ～マナナラ間に3.2 km、フォンツイマロに1.0 km、ランタベに1.7 km、ナンドラサナに0.3 km、ヴォロイナに0.5 kmの合計16.2 kmとなっている。

砂は、海浜に発達していて白色を呈する。

5-2. 土 質

先述のように、対象道路沿線の地質は花崗岩（ラテライト）、沖積土（粘性土あるいは砂質土）、砂の3種類となっている。現道の土質分布は付録-1で記述しているが、ラテライトと沖積土（粘性土）を粘土、沖積土（砂質土）と砂を砂質土と表現している。これらの土質の工学的性質は、今後の調査で明らかにする必要がある。

5-2-1. ラ テ ラ イ ト

対象道路沿線の花崗岩の表層は、風化が進行していて、粘性土のラテライト（紅土）となっている。現道の法面は、草木が繁茂して安定しており、地すべりは全く見当らず、土砂崩壊がきわめて小さな規模で数ヶ所で見られるにすぎない。対象道路沿線は路面排水施設及び法面排水施設が十分ないと同時に、たとえあっても維持管理がほとんど実施されていない。排水施設は大抵の場合素掘の側溝でしかないが、既に土砂によって埋没しているので道路面は輸送施設と排水施設の双方の機能を果しているのが現状である。ラテライトは、道路線形のよくない丘陵部、山地部に分布している。道路面に集まった雨水は、路面のラテライトを洗い、不陸を造り、車両の通過によってさらにその不陸は助長されている。乾期でも水溜りが散在し、車高の高い車両の走行がやっとの状態である。

5-2-2. 沖 積 土

対象道路が、地質図上の沖積土を通過するのは僅かに16.2 kmである。この中で粘性土と思われる区間は3.5 km（フォンツイマロー1.0 km、ランタベ1.7 km、ナンドラサナ0.3 km、ヴォロイナ0.5 km）であって、きわめて少い。この沖積粘土は植物の生育に適しており、かつ交通量が少いせいもあって、道路面に雑草が生えていることが多い。砂質土と思われる区間の走行性は良い。

5-2-3. 砂

ソアエラナ・イボンゴ～マノンパナ間は、砂嘴によって形成された半島を現道が通っているため、ルーズサンドとなっていることがある。ルーズサンド上を走行するのに適した車両は、車高の高い車両であって車高の低い乗用車は不適當である。ルーズサンドは、マナンバト～アンタナンベ間および小さな集落が存在するような所に存在し、車両の走行が難かしくなる。

5-3. 気 象 ・ 水 文

5-3-1. 気 象

国道5号線沿線には、測候所がトアマシナ、ソアエラナ・イボンゴ、マナナラ、マロアンツェトラの4箇所にある。気象データは、毎月測候所からアンタナンリボの気象庁に送られて管理されている。

表V-1は、上記測候所の気象データを示す。年間雨量は2,400～3,700mm、降雨日数は200～250日である。

対象道路沿線一帯がマダガスカル有数の多雨地帯であることは、図V-4から容易にわかる。マダガスカルの気象について簡単に述べることとする。マダガスカルの月別降雨量は、図V-5に示すとおりである。全国的に見れば、乾期は4月～10月にかけて、月間10cm以下の降雨地帯にあらわれる。対象道路沿線ではこの時期にも多量の降雨が見られる。乾期が進むにつれて、降雨地帯は徐々に狭められる。4月は高気圧が南方に位置するので、東海岸地方一帯に降雨が見られ、アントンギル湾付近で最大の降雨を見る。5,6,7月には同様の気圧配置が見られるが、降雨帯は狭まる。9,10月は乾期の頂点であり、東海岸にも少量の降雨量しか見られなくなる。11月から3月にかけては、雨期である。11月に入ると直ちに北西の季節風が吹き始め、徐々に降雨地帯を南方に押し上げていく。11月上旬から、比較的多量の降雨が北西地方に観測され始める。12月には、マダガスカル西部の全域にわたって、季節風の影響を受けはじめ、降雨地域は南部へ長く広がって行く。1月、2月には同様な気象が続く。この時期から北西部は降雨量が最大となる。2月に入ると季節風は幾分弱まり、季節風による降雨地帯は南部、南西部で減少する。最大降雨量が見られるのは、東海岸地方へ移行し、貿易風による降雨に限られるようになる。

マダガスカルの月別降雨日数は、図V-6に示すとおりである。対象道路付近では、毎月15日以上降雨がある。

5-2-3. 水 文

直接影響圏は、マダガスカル有数の多雨地帯で、河川の流量は年間を通じて豊かで

表 V - 1 気象データ

1. 月別雨量, 降雨日数, (1977年), 既往最大時間雨量

トアマシナ

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間計
月雨量(mm)	394.1	423.7	511.2	359.5	279.9	282.8	264.9	217.0	128.2	88.0	179.4	284.0	3412.7
降雨日数(日)	22	20	22	21	21	21	24	24	19	16	17	20	247
既往最大日雨量(mm)	233.4	247.1	441.5	376.3	154.1	180.0	129.2	133.7	122.4	104.1	217.5	134.9	441.5

マロアンツェトラ

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間計
月雨量(mm)	384.3	401.7	506.5	456.3	373.9	334.8	331.9	272.2	140.1	98.9	152.5	298.5	3751.6
降雨日数(日)	20	20	22	22	23	24	26	24	18	13	14	18	244
既往最大日雨量(mm)	191.2	328.2	239.8	196.0	95.7	102.9	150.7	107.5	107.3	57.6	157.7	169.3	328.9

2. 月別平均雨量 (1936~1970), 平均降雨日数, 既往最大日雨量 (1936~1970)

マナナラ

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間計
月雨量(mm)	307.4	287.5	335.9	257.8	170.7	179.0	164.8	137.7	105.5	100.9	125.5	228.9	2401.6
降雨日数(日)	18	17	18	17	17	17	21	21	17	16	13	17	209
既往最大日雨量(mm)	203.6	200.0	276.7	179.0	241.2	103.9	142.1	114.6	47.9	91.0	152.5	209.8	276.7

ソアニエラナ・イボンゴ

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間計
月雨量(mm)	396.3	353.2	471.8	379.8	340.8	336.2	346.4	270.7	159.9	113.3	146.5	272.1	3587.0
降雨日数(日)	20	18	21	20	20	21	23	24	19	16	15	19	236
既往最大日雨量(mm)	155.6	205.6	224.3	186.4	136.7	162.8	191.0	88.0	145.4	85.0	98.1	140.6	224.3

3. 風のデータ 場所: トアマシナ 東経 49° 24' 南緯 18° 07' 標高 6 m

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
風向DD (1954~1965)	E	SSW	S	SSW	SSW	SSW	SS	E	E	E	E	E
風速(平均) km/h (1954~1970)	13	13	14	13	13	14	14	13	12	11	12	11
最大風速 km/h (1955~1972)	108	140	76	65	72	68	83	68	68	72	79	86

图 V-4 年間降雨量

(× 10 mm)

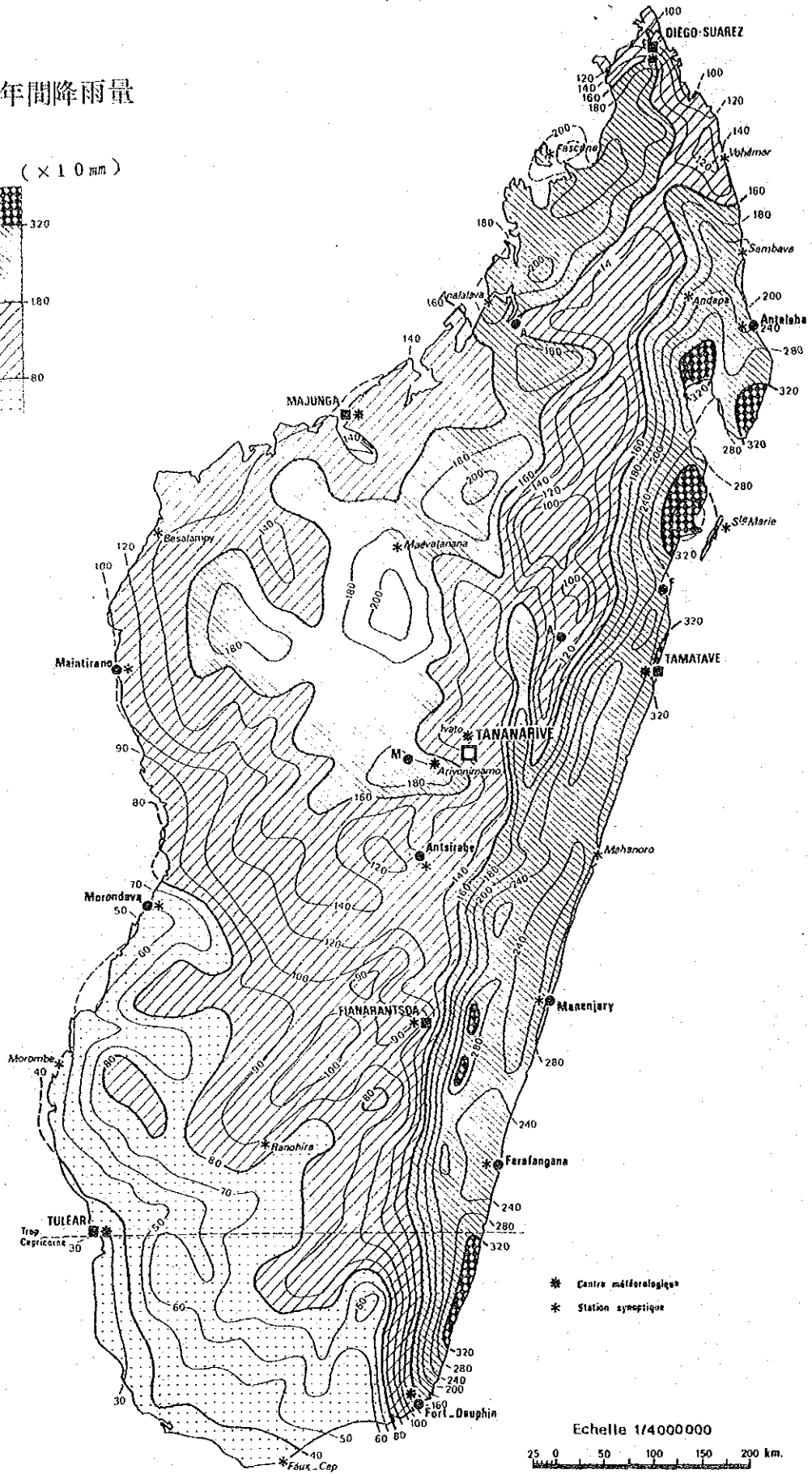
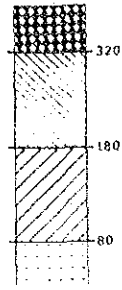


圖 V-5 月別降雨量

ISOHYETES MENSUELLES

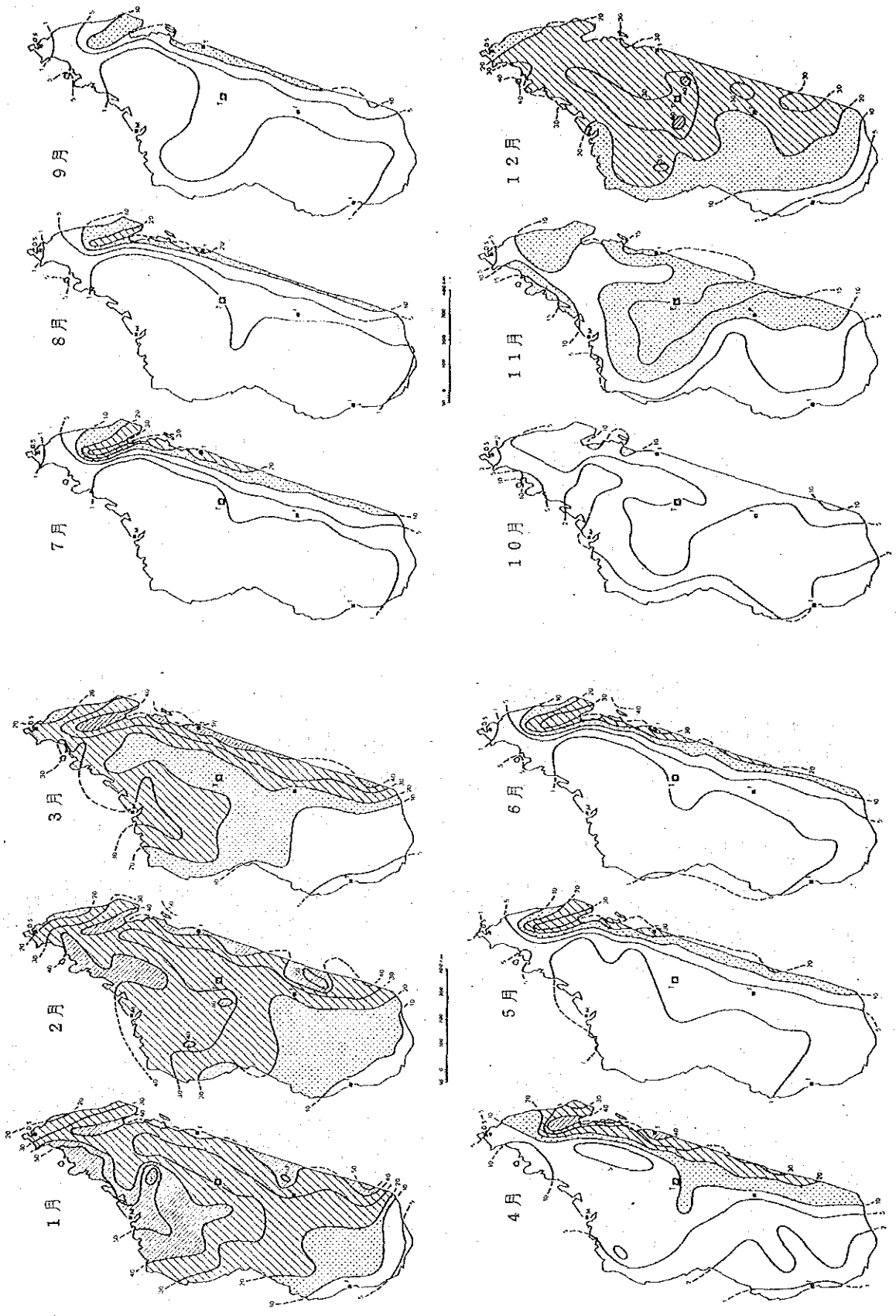
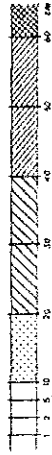
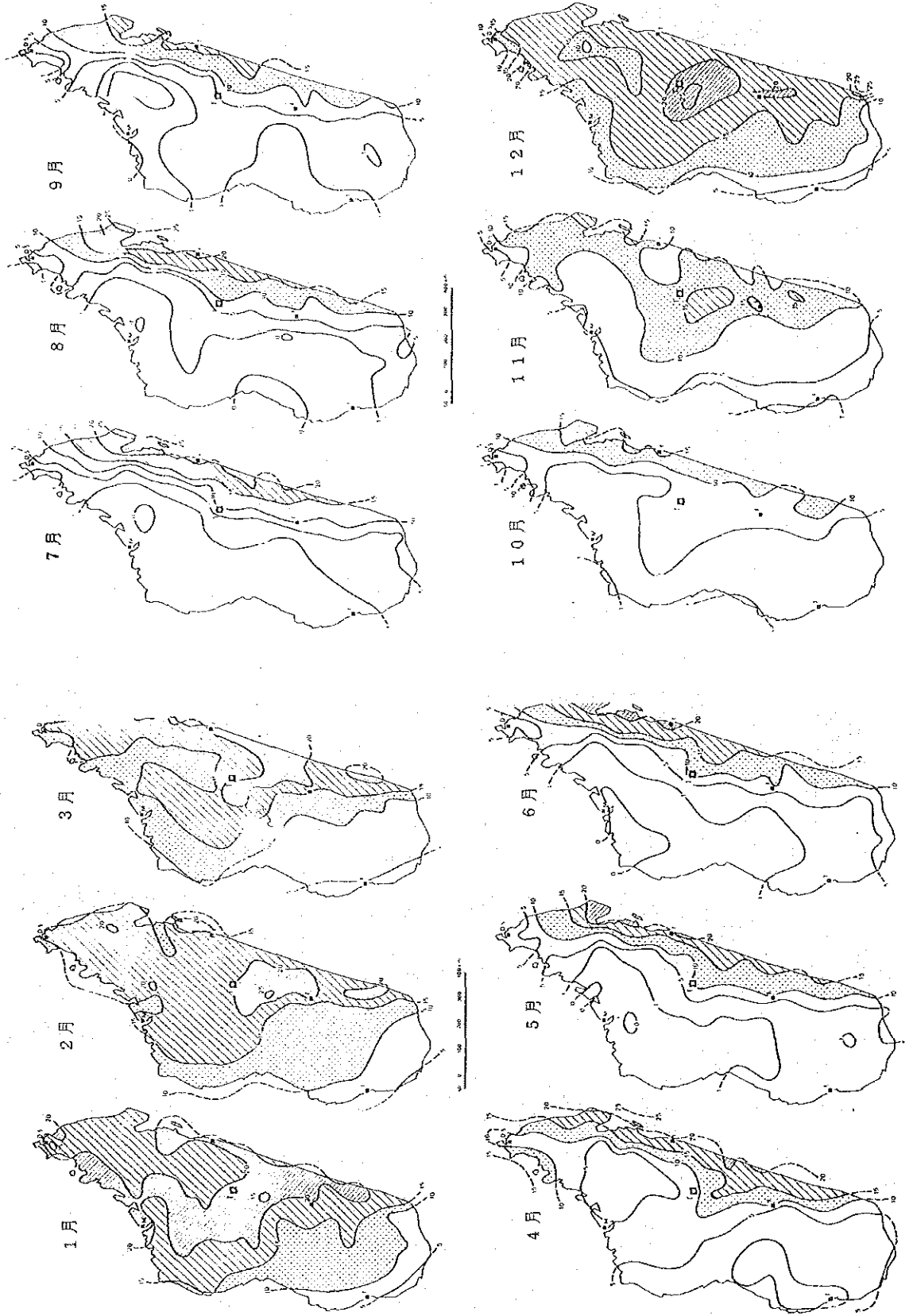


図 V-6 月別降雨日数

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE

日数



ある。しかし、他地域に比べると各河川の流域面積は小さいので、流量観測所は全くない。

ここで、東斜面地帯の河川流量の一般的傾向は、次のとおり明らかにされている。

比流量は、低水位時に $15 \sim 30 \text{ l/s/km}^2$ であるが、 $5 \sim 10 \text{ l/s/km}^2$ に達することもある。 $1,000 \text{ km}^2$ 以上の流域では、年平均比流量は、 $200 \sim 800 \text{ l/s/km}^2$ である。サイクロンが通過する期間中には、いくつかの流域で $1,000 \sim 2,000 \text{ l/s/km}^2$ に達する。

年平均比流量は、 $20 \sim 100 \text{ l/s/km}^2$ である。一般に、月平均最大流量は3月に見られる。2月の月平均流量は、1月及び3月の月平均流量より低くなる。最低濁水位は10月、11月に見られる。

5-4. 河 川

5-4-1. 河 川 概 要

対象道路沿線の河川は大小あわせて約120河川ある。これらの河川のうち代表的なものとして12河川があげられる。今度の調査ではソアニエラナ・イボンゴよりマロアンツェトラまでの現道228.3 kmを踏査した。この対象道路沿線の河川の特徴は砂嘴による河口の閉塞である。この現象によって起因される河川の問題点は、一般的に河道の水位上昇と水質の汚染、ごみの滞留、河口における航路維持の困難等がある。対象道路の重大な問題は雨期、サイクロン時の水位上昇が現道交通を阻害することである。

表V-2に主要河川名及び諸元、図V-7に主要河川名及び流域面積を示す。

表 V - 2 主要河川の諸元

河 川 名	位 置	流域面積 (km^2)	流路延長 (km)
Marimbona	1) PK. 164+300	2) 1,750	3) 120
Simianona	PK. 173+000	3,990	160
Fandrarezana	PK. 192+500	210	25
Anove	PK. 212+000	1,400	90
Manambato	PK. 222+000	180	30
Vahibe	PK. 242+000	220	25
Mananara	PK. 285+500	2,730	150
Fahambahy	PK. 297+000	1,340	100
Fontsimaro	PK. 311+200	130	20

河川名	位置	流域面積 (km ²)	流路延長 (km)
Fananehana	PK. 324+300	590	70
Rantabe	PK. 356+000	1,700	110
Voloina	PK. 374+200	540	50
Antainambalana	PK. 402+500	6,000	180

1) PKはトアマシナの国道5号線起点からの距離を示す。

2), 3) 流域面積, 流路延長は10万分の1の地図より算出。

5-4-2. Bac及び接岸施設

対象道路には、現在11河川の河口近くの干満の影響を受ける位置で、Bacが運航されている。これらのBacの接岸施設は8箇所が木造の栈橋、3箇所が石張りコンクリート栈橋である。栈橋の大部分はメンテナンスがなされていない。特に木造栈橋は腐食が大きい。現道は交通量が少く、Bacの利用度も低いため木造栈橋で十分と云えるが、もっとメンテナンスを行い健全な状態に保つ必要がある。一方、Fahambahyの接岸施設を含めて3箇所が石張りコンクリート造である。これらの栈橋は耐久性の良さ、メンテナンスの少ない点で木造栈橋より優れている。

Bacは3艘の鋼鉄船を横方向に並べH型鋼で固定、その上に木板を敷きつめた構造である(図V-8参照)。現在使用されているBacはエンジンを推進動力とするもの7艘、人力によるもの4艘である。Bacの積載容量は9tonであり、多量の車両運搬はむずかしいが現在の日交通量は10~20台であり、十分であろう。将来交通量が増加すれば当然渡河方法について総合的な検討が必要である。表V-3にBacが運航している河川及びBac接岸施設の概要を示した。図V-8にFahambahyのBac接岸施設、Bacの概略図を示す。

表V-3 河川及びBac接岸施設概要

河川名称	Bacの渡河中	Bacの現況	Bacの運航河川及び接岸施設現況
Marimbona	約1,400m	Bac ディーゼルエンジン 40HP	<ul style="list-style-type: none"> Bacは潮の干満の影響を受ける。 川は一部に中州があり、河口は閉塞されている。 Bacはマリボンナ川を逆上りマトンケリーに至る。
Simianona	約500	Bac ディーゼルエンジン	<ul style="list-style-type: none"> 河口は大部分閉塞されている。 現道Bac乗り場は湿地帯の中にあり、雨期に水没する。
Fandrarezana	約500	Bac 人力(5名)	<ul style="list-style-type: none"> 河口は大部分閉塞されている。 水深が浅く干潮時にはBacは運行できない。
Anove	約500	Bac エンジン	<ul style="list-style-type: none"> 河口は大部分閉塞されている。 Bac乗り場は古くいたみがはげしい。

河川名称	Bacの渡河巾	Bacの現況	Bacの運航河川及び接岸施設現況
Manambato	約 300 ^m	Bac 人力(2人)	・流域面積は小さい。 ・川は流れがなく、水がよどんでいる。
Vahibe	約 60	Bac 手巻ウインチ (4人)	・流速は小さい。 ・Bac 棧橋は潮の干満により車の乗降がむずかしい。
Mananara	約 600	Bac エンジン付	・河口に近く、流速は早い。 ・川の中には巨岩が露頭している。 ・Bac 棧橋は巾4.0 m、長さ30 mのコンクリート石張り。
Fahambahy	約 200	Bac エンジン付	・Bac 棧橋は潮の干満に対応し、車が乗降できるように2段の石張りコンクリート造りである。
Pontsimaro	約 100	Bac 人力(4人)	・河口は閉塞されていて、川は池のような様相を呈している。
Fananehana	約 140	Bac エンジン	・河口の大部分は閉塞されている。 ・Bac 棧橋は石張りコンクリート造である。
Rantabe	約 150	Bac エンジン付	・河口の大部分は閉塞されている。 ・棧橋がなく車は川岸より乗降している。

5-4-3. サイクロン時の橋梁

サイクロン時の情報を、詳しく河川毎に得るまでには至らなかったが、次のような一般的な情報が得られた。

1) サイクロン時の河川

サイクロンは、通常連続一週間の降雨をもたらす。この時、砂嘴によって閉塞されている河川の水位は、急上昇するが、ある限界に達すると砂嘴は洗い流されてしまう。サイクロン時の水位は、通常より2 m位上昇し、河川の岸辺の家が流失することもある。

2) サイクロン時の橋梁

サイクロンの襲来時には、国道5号線に建設されている橋梁は、貧弱な構造のために被害を受けることが多い。木橋、Iビーム橋流失の原因には次のようなものがあげられる。

- a 橋梁の高さが低過ぎること。
 - a-1. 上流からの流木が橋梁に衝突。
 - a-2. 流木が橋梁に引っかかり停滞すること。
- b 橋台の防護工がないこと。
 - b-1. 橋台周囲の河川堤防が浸食されること。

橋梁の流失後、復旧に要する期間は橋梁全体が流失する木橋の方がIビーム橋より長期を要し、橋長30m以下の場合には15～30日、橋長30m以上の場合には、30日以上となっている。一方Iビーム橋は被害が主桁あるいは床版のみの流失にとどまるので、復旧には3日～7日を要するようである。

3) サイクロン時のBac

サイクロン時には、河川の水位が先述の通り、約2m通常の水位より上昇するが、Bacの接岸施設は、干満差0.6mに耐えるようにしか建設されていないので、サイクロン時の水位上昇時には、冠水してしまう。また、河川の流速も大きくなり、Bacは運休となる。

4) サイクロン時の緊急連絡体制

サイクロン時には、国道5号線沿線の集落ごとに1人ずつ連絡員が置かれ、道路の不通箇所が発生すると、連絡員がリレーして、公共事業省の最寄の役所に報告することになっている。この報告は、ラジオを通じて全国に報道される。

図V-7 主要河川と流域面積

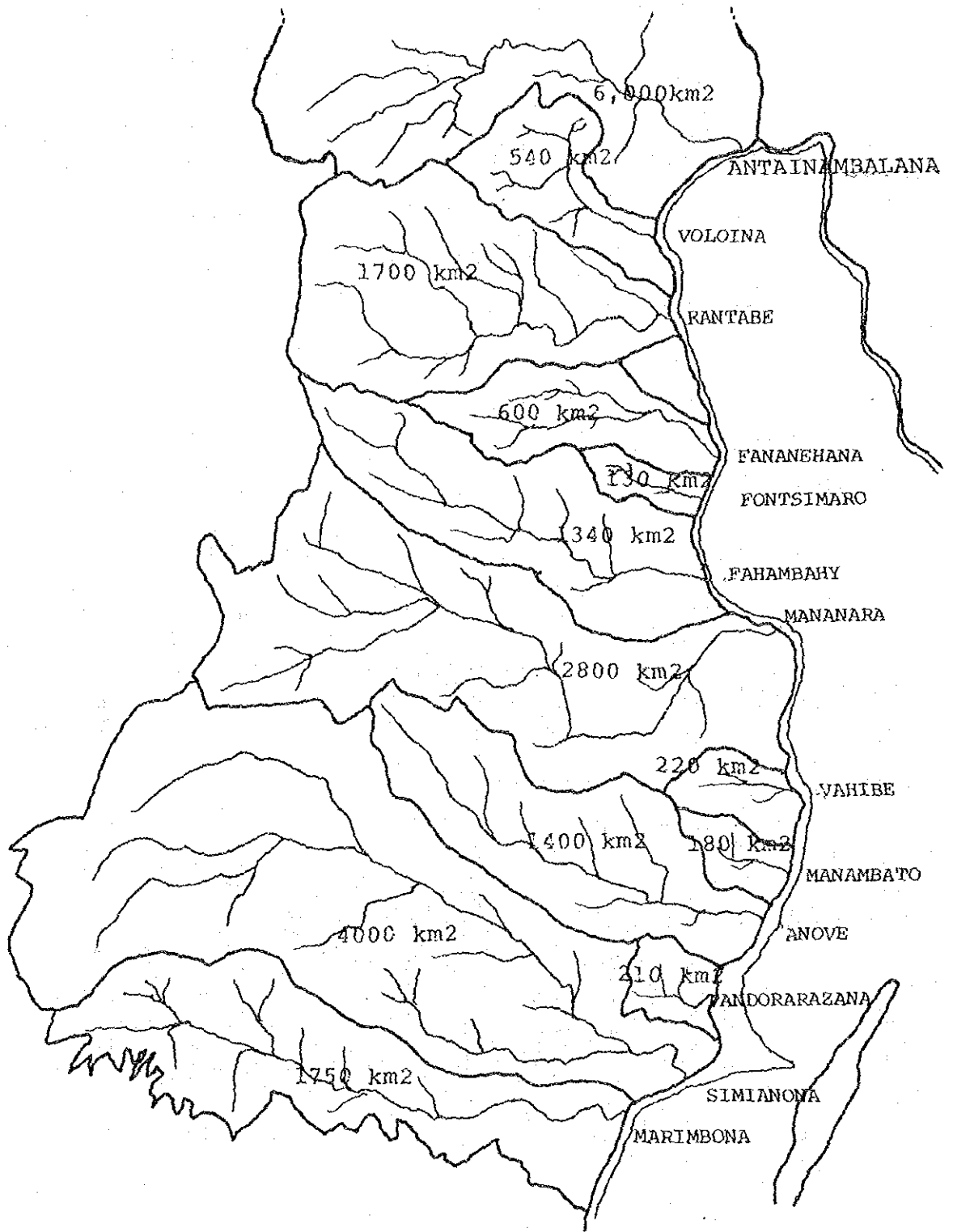
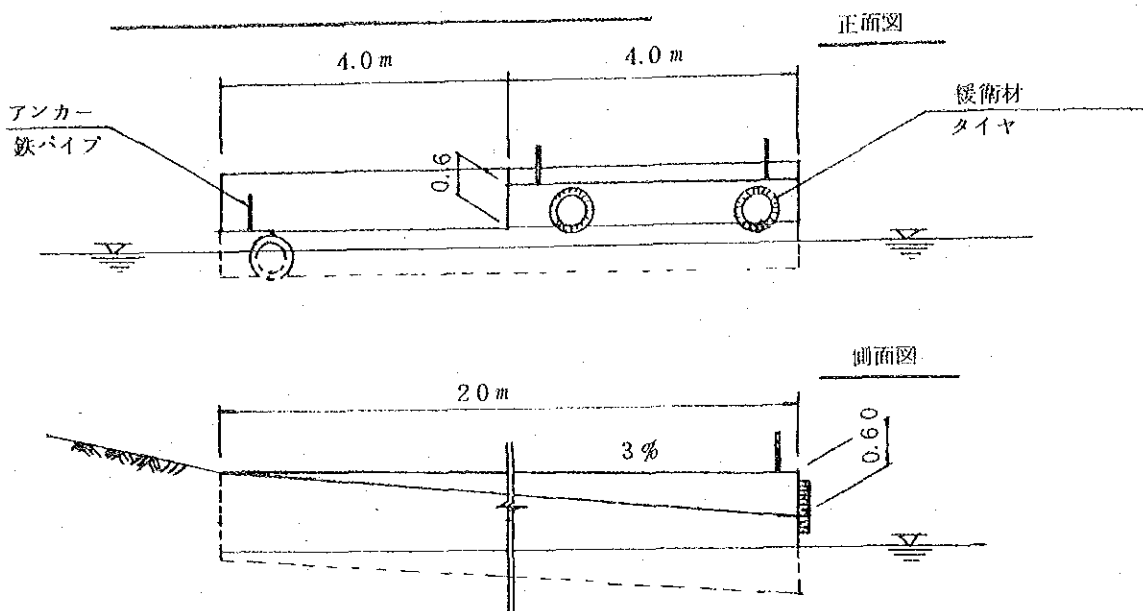


図 V-8 Fahambahy の Bac 接岸施設



Bac 概略図 (9 ton)

