

マダガスカル共和国

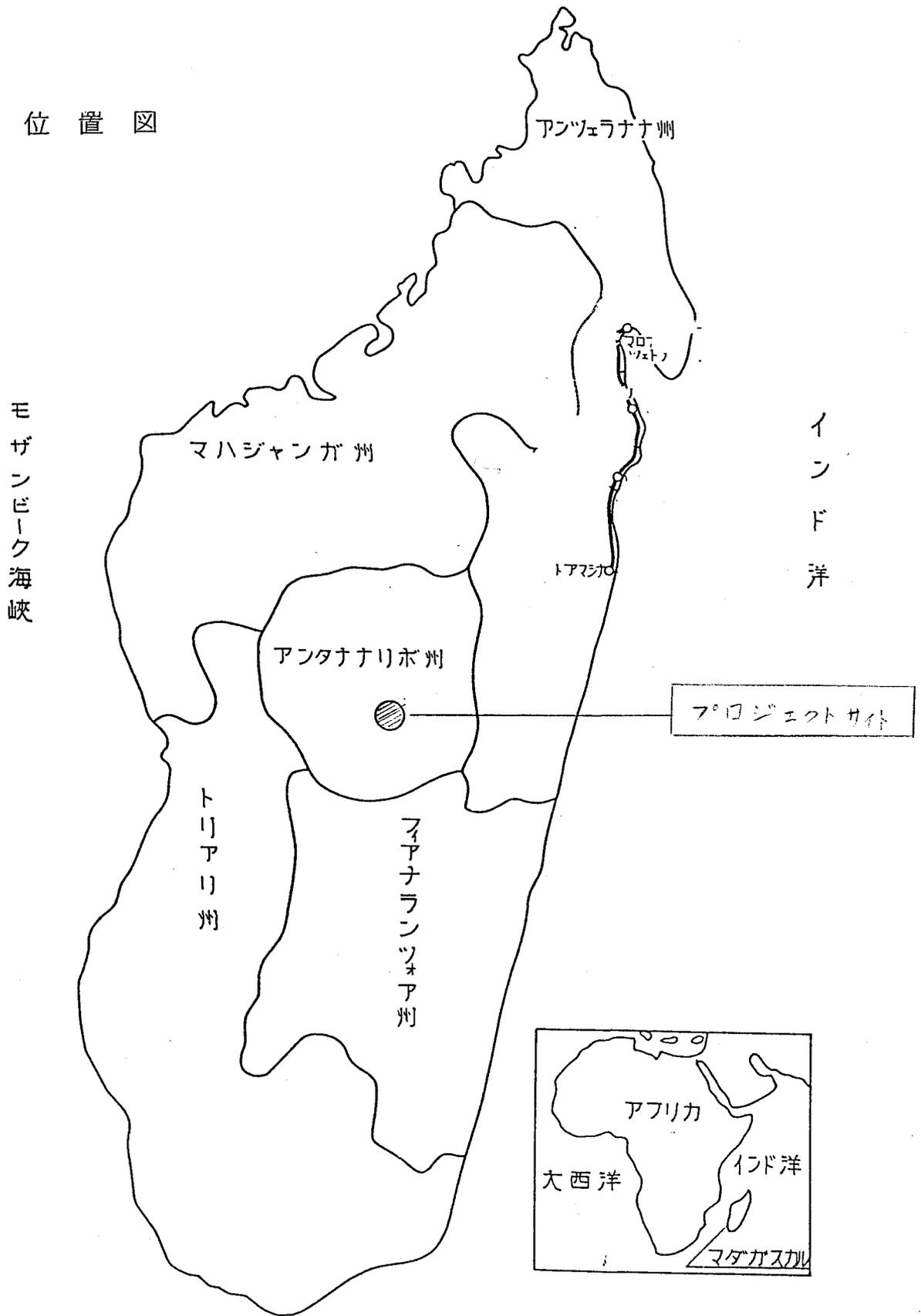
アンボヒマンドリ地域農村総合開発計画

プロジェクト ファインディング調査
報告書

1990年3月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

位置図



— 目 次 —

1. マダガスカルの概要	1
1-1 概 要	1
1-2 国土および自然	2
1-3 経済概要	3
1-4 農業概要	5
2. 地域農村総合開発計画	6
2-1 プロジェクトの背景	6
2-2 農村復興の基本構想	7
2-3 プロジェクトサイトの内容	8
2-4 プロジェクトの構想	8
2-5 プロジェクトの運営・管理	9
2-6 技術援助	10
2-7 実施工程	11
2-8 調査団	12
3. アンボヒマンドリ地域農村開発	15
1. 概 要	13
2. 技術援助	14
3. 実施工程	15
4. 調査団	16
4. 調査団員略歴及び調査工程	17

第1章 マダガスカルの概要

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分の間にはひろがる、南北 1,580km、東西 580kmのさつまいもの形をした国である。西は 400km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、北はコモロル諸島、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 587,000km²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 3,000m、東海岸には同 3,700mの海底が横たわっている。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 Gondwana 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 150km、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 800mから 1,000mの高度をもち、変成岩、花崗岩質岩床などが重なり合った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(2,880m)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。イタシ地方では溶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和泉や鉍泉の流出も見られる。ベツィ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 700mの高さをもつ断崖

との間に挟まれた平均50kmの狭い平坦地で、多くの丘や沼地が散在し、また、ところによって溶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）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。

分水嶺から東へ向って流れる河川には数多くの滝があり、アンボントラとノシ・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、丁字、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、峡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にも及ぶがマングキ、ツィリビヒナ、ベツィポ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（Monsoon）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

下がるに従い雨量は遞減する。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(=マジヤンガ)での最高気温は31℃、最低21℃であり、また、降雨日数及び降雨量は夫々88日、1,500mmである。モロンダヴァでは最高気温31℃、最低19℃、降雨日数50日、降雨量700mmである。更に南下してリトリア(=トウリアル)では夫々30℃、19℃、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℃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℃、最低13℃、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。

植 生	面 積	割 合
東 部 熱 帯 降 雨 林	61,500km ²	10.5%
西 部 高 木 林	25,500km ²	4.3%
南 部 低 灌 木 林	29,000km ²	4.9%
森林から高原への移行帯	9,000km ²	1.5%
サ ヲ カ (二 次 林)	4,300km ²	0.8%
耕 地	29,000km ²	4.9%
草 原	340,000km ²	57.9%
総 計	587,000km ²	

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。

独立

1960年6月26日。

この島は長らく無人島で、マライ、ポリネシアから東アフリカに船旅をした諸グループが、沿岸のアフリカ人を伴って移住した。その最大のメリナ王朝を倒して1896年にフランスが植民地にする。第二次大戦の中に総督がビシー派だったのでイギリスが一時占領。1958年にフランス共同体の枠内で共和国宣言をおこない、独立に進む。

面積

587,041平方キロ

人口

10,212,000人（85年推定、年平均増加率 2.9%）

首都

アンタナナリボ（人口約 105万人）

その他の主要都市

人口8-9万以下の都市ばかりで、トアマシナ、マハジャンガ、フィアナランツォア、アンチラナナ、トリアン、アンチラベなど。

公用語

マルガシュと、フランス語。

通貨 マダガスカル・フラン、フラン圏から離脱したために価値の下落が甚だしく、83年11月の $495.417 \text{ FMG} = 1 \$$ から、88年3月には $1,286.1 \text{ FMG} = 1 \$$ に落ちる。

主産

コーヒー、バニラ、クローブ、クロム鉱。

G N P

85年に 251,000万ドル、一人あたりは 250ドルで、その年平均成長率は73-85年に - 3.5%、84-85年には + 1.6%。

貿易

85年に輸入32,300万ドル、輸出31,100万ドル。日本の86年の輸出は39億 0,539万円、輸入は74億 7,163万円。

外貨準備

85年に 4,800万ドル。

主要外貨収入源

輸出の40-45%はコーヒー、15-17%はバニラ、10-12%はクロープ。クロム鉱石の埋蔵は 600万トンとみられ、80年5月は北朝鮮とニッケル開発について協定。

外 債

85年に長期公債が 234,000万ドル、対 IMF が 16,200 万ドル、短期が 8,600万ドルで、総計 258,800万ドル。

航 空

Antananarivo/Ivato 国際空港にはエール・マダガスカル、エール・フランス、アリタリアとアフリカの諸航空会社が寄港。

海 運

Toamasina (旧称タマタブ) が主要貿易で、クロム輸出用、穀物輸入用を含めて7バースがあり、マダガスカル海運社 (SMTM) などが寄港。他にマハジュンガ、トリアリ、アンチラナナ、フォール・ドーファンにも港がある。

鉄 道

1メートル軌道幅で、トアマシナ港と首都を結ぶ 375キロを含めて 1,035キロがあり、マルガシュ国営鉄道局 (RNC FM) が運営。

道 路

4,450キロの舗装区間を含む 8,000キロの国道と、41,000キロの二次道路があり、85年の自動車保有は乗用車と小型バンが約55,000台、商用車が5万台。

兵 力

18ヵ月の義務兵役があり、85年に陸軍が約2万人、海軍が600人、空軍が500人。

日本との関係

相互に大使を交換し、先方の東京の大使館は港区元麻布2-3-23。日本の企業進出はエビ漁に1社2件の合併と、クロム開発に8社1件の合併。

1986-90年の第3次5ヵ年計画について

農業、畜産、運輸、工業、鉱業の発展に優先的に投資し、食糧の自給、輸出品の増加、国民の生治水準の向上、エネルギーの自給度の向上を目標とする。投資予定は1兆4,770億マダガスカル・フラン (86年6月に 896.266 FMG = 1 \$) で、その

40.5%を国外からの援助、32.1%を政府資金、27.4%を民間企業と家庭で賄う。投資配分は10億FMG単位で次の通り。

	政府	民間
農業・畜産	414.1	61.4
工 鉱 業	163	92.1
運輸・通信	269.4	36
住 宅	25	178.4
計画調査	161.8	36.9
国の補給	38.1	—

MTMが諸経済統計を紹介。粳米は84/85年度に1,953,000トン、綿花は35,000トン、インフレは85年に10.8%、貿易は単位10億FMGで次の通り。

	8 3	8 4	8 5
輸 入	144	154	140
輸 出	100	146	135

マダガスカル・フランを25%平価切り下げて、759.3FMG=1\$になる。73年にフラン圏を離脱してから、FMGの価値が125.38%下落したことになる。政府は近く貿易を自由化し、大部分の工業製品の価格も自由化すると発表。

1984-87年短期計画と1986-90年5ヵ年計画の概要

1982年に、1882-87年計画がスタートしたが、財政危機等が原因で初年度にすでに放棄された。1984-87年短期計画は、82-87年計画を修正したものである。この計画はまた、1984年当時のIMFにより合意された3,300SDRのスタนด์バイ資金契約の際のIMFガイドラインに沿った経済行動プログラムである。計画の優先順位は、農業生産の復旧、現有の鉱工業の機能回復または完成に置かれている。資金の少なくとも2分の1は、従来からの援助国・機関等からの外部資金協力を見込んでいる。

具体的には、この計画の主眼は食糧生産への投資継続と販売網の改善に置かれた。

1,040億FMGが、1988年までに米の完全自給を達成するための稲作改善計画に割り当てられた。さらに、760億FMGがプランテーション農業用、280億FMGが家畜改良、240億FMGが林業、14億FMGが漁業改善のために割り当てられる。以上、農林水産のみで、3ヵ年に2,340億FMG（3億6,600万ドル）が予定されている。

1986-90年5ヵ年計画の投資と資金源

(単位：10億FMG)

	公的資金	民間資金	合計
農業、畜産	414.0	61.4	475.5
鉱工業	163.0	92.1	255.1
運輸通信	269.4	36.0	305.4
住宅	25.0	178.4	203.4
研究	161.8	36.9	198.4
行政	38.1	—	38.1
合計	1,071.4	404.8	1,476.2

農業	263.9
うち：	
復旧用	116.0
新規開拓用	127.5
新規プロジェクト	20.3

この計画の全体目標は、GDP成長率を年3.3%にまで回復させ、人口増加率2.8%の状況の中で一人当たり所得の僅かな上昇を確保することである。計画はまた、50万の雇用創出を狙っている。

計画の3大目標は次のようなものである。

- ① 特に米の増産を通じての食糧自給の達成
- ② 輸出量の拡大と輸出の多様化
- ③ 雇用創出（特に小規模企業部門での）と全般的産出増を通じての国民の生活水準の向上

マダガスカル農業開発は次のような手段で行われることになる。

- ① 農業の発展を基礎に、工業発展の促進を図る。
- ② 農民の開発意欲と潜在力を引き出すためには、まず農地改革を促進する。
- ③ 農地改革後の農村経済は共同組合化される。

4) 長期経済計画

社会主義革命憲章に基礎を置くラツィラカ大統領の開発戦略は、1978-2000年期間を3段階に分けてカバーしようとする一つの長期計画《社会主義計画化のための基本

オプションLes options fondamentales pour la planification socialiste》の中に
まず組み込まれた。

- ① 1978-1984年間の新秩序の基礎は、インフラストラクチャーとアグロインダストリーに置かれることになった。
- ② 1985-1992年期間は、基礎固め、工業化促進、消費財の僅かな増加を予定。
- ③ 最後の7カ年は、経済発展を実現する。工業部門は、マダガスカルGNPの30%を供給し、完全雇用を達成する。(当初、計画はGNPの年成長率を6.3%と想定し、西暦2000年までに実質一人当たり所得を倍増するとした。)

5カ年計画；農業生産の目標

(単位：1,000トン)

	現 在 <u>1984</u>	目 標 <u>1990</u>	増 加 率 <u>%</u>
輸出作物			
コーヒー	65.0	148.7	129
ヴァニラ	0.65	1.5	131
国内消費作物			
米	2,132	2,713	27
マニオク	2,047	2,655	30
とうもろこし	141	211	50
綿 花	34.7	50.0	44

農産物の輸出、輸入総量及び経済全体に占める農業のシェアの伸び率

輸 出		輸 入				全体に占める農業のシェア				GDP		
						輸 出		輸 入				
1961-70	1970-80	1980-85	1961-85	1961-70	1970-80	1980-85	1961-85	1969-71	1983-85	1969-71	1983-85	1980
伸び率、1年当り%												
3.6	-2.8	-2.8	-0.8	1.4	2.8	-3.3	-2.6	80	82	14	19	36.1

総人口と農業労働力

総 人 口					農 業 労 働 力									
1000人		伸び率、1年当り (%)			1000人		総労働力に対する割合 (%)				伸び率、1年当り (%)			
1985	2000	70-80	80-85	85-2000	1985	2000	1970	1980	1985	2000	70-80	80-85	85-2000	
10012	15550	2.6	2.8	3.0	3555	4492	84	81	79	71	1.8	1.4	1.6	

農産物総需要量、生産量及び自給率の伸び率

総 需 要 量 (全用途)				総 生 産 量				自 給 率			
1961-70	1970-80	1980-85	1961-85	1961-70	1970-80	1980-85	1961-85	1961/63	1969/71	1979/81	1983/85
伸び率、1年当り%											
3.0	2.4	2.4	2.7	2.9	1.6	2.0	2.1	111	110	101	99

人口1人当たりの食糧

人口一人一日当たりのカロリー									穀 物 類	
全 体				主要品目別 (1983/85)						
1961/63	1969/71	1979/81	1983/85	穀 物	根菜と料理用/材	畜 産 物	そ の 他	食 糧	kg/年	その他の利用
カロリー数										
2395	2494	2511	2467	1456	488	158	365	147		40

マダガスカル農業生産高 (1964-1984)

(単位: トン)

農産物	1964-1969 平均	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
穀物類																
コメ	1,652,400	1,945,900	1,839,000	1,923,600	1,013,440	1,972,100	2,013,440	2,042,500	2,154,110	1,918,000	2,045,000	2,109,000	2,011,000	1,969,000	2,147,000	2,131,000
トウモロコシ	135,200	108,825	113,490	105,800	118,090	119,675	118,090	136,045	121,965	115,000	116,000	127,000	121,000	113,000	132,000	141,000
ソルガム	3,070	1,920	2,315	3,195	1,750	2,305	1,750	180		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000
豆類																
いんげん豆	32,875	34,890	34,145	34,825	33,800	36,680	33,800	41,165	34,695	37,000	41,000	38,000	36,000	37,000	39,000	37,000
ライ豆	17,500	21,950	20,430	28,330	23,920	23,515	23,920	18,825	4,900	8,000	10,000	6,000	5,000	6,000	6,000	7,000
その他の豆類	4,230	3,430	3,660	2,690	3,340	6,070	3,340	5,560	1,935	2,000						
根菜類・根茎類																
ジャガイモ	95,950	94,280	125,270	134,495	115,920	1,121,630	115,920	133,545	147,565	181,000	183,000	166,000	161,000	201,000	253,000	263,000
マニオク	1,102,275	1,218,220	1,212,980	1,212,680	1,264,175	309,335	1,264,175	1,389,665	1,412,220	1,594,000	1,569,000	1,683,000	1,670,000	1,898,000	1,992,000	2,047,000
サツマイモ	352,500	349,590	327,545	311,625	267,370	279,300	267,370	472,300	38,445	325,000	365,000	373,000	399,000	356,000	463,000	462,000
タロイモ	92,950	94,290	99,340	79,050	76,900	85,250	76,900	84,110	56,950	72,000	76,000	80,000	77,000	78,000	85,000	93,000
工業用・輸出用穀物類																
砂糖黍	1,017,350	1,238,625	1,189,690	896,150	1,317,200	1,377,545	1,317,200	1,267,178	1,280,715	1,375,000	1,444,000	1,395,000	1,421,000	1,409,000	1,616,000	1,660,000
落花生	41,050	41,490	40,555	49,250	40,040	41,790	40,040	54,195	46,580	34,000	40,000	39,000	33,000	30,000	32,000	32,000
タバコ	5,300	4,920	5,900	5,340	3,610	4,255	3,610	3,967	3,117	3,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000	3,000
綿花	9,200	18,715	21,700	25,370	33,342	30,728	33,342	34,731	37,081	33,000	30,000	23,000	28,000	26,000	26,000	33,000
ヒマの実	960	1,300	1,010	1,300	1,960	405	1,960									
コーヒー(生)	69,240	66,555	57,710	68,585	80,980	83,560	80,980	78,930	68,380	78,000	82,000	80,000	83,000	81,000	81,000	81,000
ココア	735	1,100	1,040	1,240	1,560	1,380	1,560	1,557	1,202	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	3,000	3,000
胡椒	2,410	2,115	3,490	2,445	2,820	2,950	2,820	4,860	2,865	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
ヴァニラ(乾燥)	1,225	1,770	1,720	1,900	1,380	1,825	1,380	1,555	1,000	5,000	2,000	3,000	4,000	5,000	5,000	5,000
チョウジ	5,285	13,430	6,345	5,810	17,815	4,500	17,815	12,930	13,555	13,000	4,000	12,000	11,000	10,000	4,000	13,000
アブラギリの実	7,190	4,350	3,990	2,145	1,770	550	1,770	1,530	1,660	1,000						
サイザル	29,000	26,250	24,720	29,500	29,980	21,000	29,980	25,425	26,290	16,000	18,000	16,000	15,000	15,000	19,000	19,000
野菜類																
さやいんげん		1,215	2,235	1,460	710	1,740	710	1,580	2,370	2,000	2,000	2,000	2,000			
人参		4,620	4,930	7,220	8,325	10,250	8,325	12,905	14,232	3,000	4,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000
かぶ		1,235	1,550	1,050	1,055	1,075	1,055	625	940							
ねぎ類		1,710	1,900	1,650	1,960	1,605	1,960	1,335	2,205							
たまねぎ		4,215	5,720	4,265	5,500	1,130	5,500	6,890	2,330	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
カリフラワー		930	975	1,190	1,080	1,555	1,080	870	1,085	1,000	1,000	0	0			
トマト		6,435	7,605	1,2,010	11,205	11,300	11,205	17,835	24,215	4,000	8,000	9,000	8,000	10,000	13,000	17,000
きゅうり		615	735	772	1,375	1,095	1,375	1,105	930	1,000	0	1,000	1,000			
レタス		1,890	1,978	1,080	1,390	1,725	1,390	1,180	1,715							
キャベツ		2,660	3,560	4,430	4,650	6,915	4,650	5,390	8,885	7,000	7,000	9,000	10,000	10,000	10,000	10,000
クレソン		620	755	270	370	1,275	370	735	2,025	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
その他の野菜		7,865	9,700	7,400	8,135	11,280	8,135	10,250	7,490							
果物																
バナナ		271,000	284,125	245,930	324,900	436,555	324,900	350,690	260,640	233,000	250,000	270,000	280,000	284,000	286,000	224,000
柑橘類		29,865	42,520	66,810	90,610	81,400	90,610	64,615	78,385	80,000	59,000	59,000	59,000	80,000	81,000	81,000
パイナップル		35,490	45,985	47,650	53,800	73,865	53,800	38,535	43,380	47,000	48,000	53,000	49,000	50,000	50,000	50,000
桃・プラム		6,455	8,170	10,435	10,860	4,860	10,860	6,470	5,150	13,000	13,000	11,000	11,000	7,000	7,000	8,000
アプリコット		95	160	320	330	220	330	355	385	0	1,000					
りんご・なし		9,055	6,285	6,425	6,295	4,500	6,295	2,880	3,610	4,000	4,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
ぶどう		2,585	3,280	3,000	3,290	2,515	3,290	4,580	4,830	4,000	8,000	9,000	8,000	8,000	9,000	10,000
ライチ		21,730	20,635	47,650	31,760	37,875	31,760	23,625	16,845	26,000	26,000	32,000	33,000	53,000	34,000	35,000
森林産業																
ウラジロラフィア	12,660	8,780		10,555	9,425	12,375	9,425	7,320	7,745	2,000	7,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
バカ	2,370	2,980		660	410	520	410	110	385	0	0	0	0			

6つある州Faritanyの全ての県Fivondronam-pokontany に於いて稲の栽培と米の生産が記録されているものの、北西部の Nosy-Be島と Toliara州に含まれる最南部の3県では、稲の作付面積と生産量は極めてわずかなものに留まっている。その理由は、前者が島であるために水稲耕作に適した水系の乏しいことと香料となるイランイラン草 (Cananga odorata)を中心とする商品作物栽培が卓越していることであり、後者は年間降水量が 600mm以下の伝統的な畑作地域であることである。同様に、耕地に占める稲作地の割合が凡そ40~50%を下まわる県は、コーヒー・ヴァニラ・チョウジ・カカオ・胡椒などの商品作物栽培が盛んな東部海岸から Sambirano地方、州で言えば Fianarantsoa州・ Toamasina州・ Antsiranana州、及び降水量の少ない Toliara州、さらにトウモロコシ・豆・野菜・果実を主体とした高原畑作地帯のAntananarivo州と Fianarantsoa両州の一部にその分布が認められる。数値的には、Antsiranana州8県の内5県が、Toamasina州15県の内4県が、Antananarivo州14県の内4県が、Fianarantsoa州19県の内8県が、Toliara州17県の内12県が、稲作付率50%を下まわっているのに対し、北部を除いて耕地面積自体は狭いものの Mahajanga州では18県全てに於いて稲作率が50%を上まわっていることは注目される。Mahajanga州の場合、全県で年間降水量1200mm以上・年間平均気温25℃を越える稲作に適した気候帯である一方、乾季が長いために東海岸で行われているようなコーヒー・チョウジ・ヴァニラの商品作物栽培がさほどには発達しておらず、また北西部は古くからの稲作地帯であるのに対し南部では20世紀に入ってから稲作の伝統をもつ東海岸の Antaisaka族や中央高地のBetsileo族の移民によって水稲耕作が人口密度の低い開拓地を中心に急速に発展させられたことなどが、稲の作付率を押し上げている要因と考えられる。

以上の様に、全島に於いて稲作が行われていることと共に農業全体の中で稲作が占める割合については地域的な差異が存在しているが、稲作方法という技術的な側面についても、全島に共通する稲作方法と地域的な分布の見られる稲作方法、即ち斉一性と多様性の双方が混在している。

a. 水稲と陸稲：マダガスカル語で単にVary「稲」と言った場合には、水稲を指示する傾向が強く、陸稲は、掘り棒を用いて点播されることに因んだVary tomboka「穴の稲」、丘や山で栽培されることに因んだVary an-tanety「丘の稲」、焼畑で専ら栽培されることに因んだVary an-tavy「焼畑の稲」などの名称によって指示される。また、16世紀からマダガスカルに廻航をはじめたヨーロッパ人の記録では、17世紀

に入ってから陸稲栽培に関する記述が現れ、現在の栽培品種の中には水稲耕作と陸稲耕作のいずれにも用いられる品種が複数存在することなどから、マダガスカル陸稲栽培は水稲栽培の後に成立した可能性が高い。陸稲栽培は主として、東部海岸一体の民族集団の間で焼畑耕作Tavyと結びついて行われている。その耕作方法はほぼ一定しており、7月から9月にかけて森林を伐採し、雨季に入る直前の10月か11月に火をかけてその直後に掘り棒を用いて陸稲を点播し、後は、数回除草を行い、3月から5月にかけて多くの地域で穂刈りによって収穫する。単位面積あたりの収量は1 t/ha前後である。

- b. 稲作時期：マダガスカルの場合、標高1000mを越える中央高地の一部の5月から7月を除き、稲の発芽最低気温10~15℃を下まわることのない気候であり、稲作の気温条件の面では三期作もしている。しかしながら、同一の水田で一年に二回・三回と稲作が繰り返されるという意味での二期作・三期作が実際に行われているのは、Betsiboka河下流のMarovoay地域、Morondava川流域のMahabo地域、Sambirano河下流のAmbanja地域などごく限られた地方であり、それも近代になって水系制御システムなどの生産基盤構造が整備されてから後に行われるようになった事柄にすぎない。伝統的な稲作体系の下では、乾季の少なすぎる水か雨季の多すぎる水のいずれか一方が阻害要因として作用し、同一水田での二期作等は極めて困難であり、一年に二回から三回の播種から刈り入れに至る稲作の時期が存在するだけである。即ち、雨季と乾季との対比が明確な北西部地方では、雨季の降水に依存した夏-雨季稲作Vary Asaraを主体とし、湧水や池沼の周囲など限られた地域で冬-乾季稲作Vary Jebyが行われているのに対し、雨季と乾季との降雨パターンの対比が不明確で5月から11月にかけても一定の降雨を記録する東海岸地方では逆に、河川が減水する6月から12月ぐらいまでの冬-乾季稲作Vary Hosyを主体とし、冠水の被害を蒙らない土地でのみ夏-雨季稲作Vatomandryが行われているのである。中央高地のMerina族とBetsileo族の内、前者が低地稲作民、後者が山地稲作民という相違はあるにしても、両者とも導水・排水についてかなりの水系制御技術を備えているため、夏-雨季稲作VakiambiatyもしくはVary Afaraを中心としつつも、春-乾季稲作Vary Alohaも広く行われている。それでも、夏-雨季に適作な水田は乾季に水不足の水田であり、冬-乾季に適作な水田は雨季に冠水する水田であるという二律背反を越えることは、両者の技術をもってしても難しい課題である。

c. 水田：マダガスカルの大半の民族集団にとって伝統的な水田開墾地とは、低湿地、沼沢地の周囲、川の氾濫原、山や丘の間を流れる河川の近辺など、上記の様に稲作時期を選ぶことによって容易に水系制御を行うことのできる土地である。従って、低地水田が主流であり、それも Sakalva族、Tsimihety族、Sihanaka族、Antankarana族では畔も造らない形態をとっている。

マダガスカル民族集団別の稲作概況

◎ 非常に盛ん ○ 盛ん △ 行っている × 行っていない

民族集団	項目	水稲耕作	焼畑耕作	定着畑作	牛牧畜	水稲作時期	踏耕	直播/移植	穂刈り/根本刈り	脱穀方法	備考
Antankarana		◎	△	△	○	Vary Asara 1~2月播種 5月刈り入れ Vary Jeby 5~6月播種/移植 10~11月刈り入れ	○	直 播	根本刈り	牛蹄脱穀	
Tsimihety		◎	△	△	○	Vary Asara 1~3月播種 5~6月刈り入れ Vary Jeby 5~7月播種/移植 9~11月刈り入れ	○	直 播	根本刈り	牛蹄脱穀	陸稲10~11月播種 3~4月収穫 Lambam-bary: 神と祖先に新米を供える
Merina		◎	×	○	△	Vary Aloha 8~9月移植 1~2月刈り入れ Vary Sia 9~10月移植 3月刈り入れ Vakiambiaty 11~12月移植 4~5月刈り入れ	○	移 植	根本刈り	打ちつけ脱穀	Santa-bary: 神と祖先に新米を供える
Bezanozano.		◎	△	△	△	Vary Taona 10~11月播種 4~5月刈り入れ	○	直播→移植	根本刈り	牛蹄脱穀	
Sihanaka		◎	×	△	○	Vary Taona 11~12月播種 5~6月刈り入れ	○	直播→移植	根本刈り	牛蹄脱穀	
Betsileo		◎	△	△	△	Vary Aloha 8~9月移植 1~2月刈り入れ Vary Afara 12~1月移植 4~5月刈り入れ	○	移 植	根本刈り	打ちつけ脱穀	
Bara		○	△	○	◎	Vary Aloha 10~11月移植 3~4月刈り入れ (Vary Tsipy 2月播種 8月収穫 Vary Tsipala 12月直播/移植 3~5月刈り入れ	○	直播→移植	根本刈り	打ちつけ脱穀	東部で焼畑陸稲栽培を行う。水稲耕作民 Betsileo 族移民がもたらす?
Betsimisaraka		○	○	△	△	Vary Hosity 9月移植 12~1月刈り入れ Vary Vato 2月移植 5~6月刈り入れ	○	直播→移植	穂刈り	穂のまま倉に貯蔵	陸稲11月播種 4月刈り入れ Alapadimbary: 神と祖先と地の霊に初穂の新米を供える
Antambahoaka		◎	△	△	△	Vary Hosity 8~9月移植 12月刈り入れ Vatomandry 9~1月播種 4~6月刈り入れ	○	直播/移植	?	?	陸稲12月播種 4月刈り入れ 陸稲耕作は Betsimisaraka 族の影響?
Tanala		○	○	△	△	Vary Hosity 7月播種 11月刈り入れ Vary Haoka	○	直 播	穂刈り	穂のまま倉に貯蔵又は打ちつけ脱穀	陸稲11月播種 4月刈り入れ 初穂 lango を神と祖先に供える
Antaimoro		◎	△	△	△	Vary Hosity 7~9月移植 12~1月刈り入れ Vatomandry 1月播種 5月刈り入れ	○	直播→移植	穂刈り	打ちつけ脱穀 足踏み脱穀	陸稲12月播種 4月刈り入れ Tokavary 初穂の新米を神と祖先に供える
Antaifasy		◎	△	△	△	Vary Hosity 8~9月移植 12月刈り入れ Vatomandry 11~1月移植 4~6月刈り入れ	○	移 植	穂刈り?	?	陸稲栽培
Antaisaka		◎	△	△	△	Vary Hosity 6~8月移植 11~12月刈り入れ Vatomandry 2~3月移植 5~6月刈り入れ	○	移 植	穂刈り	穂のまま倉に貯蔵	陸稲12月播種 5月収穫 本来は Vary Hosity のみを行
Antanosy		○	△	○	△	Vary Hosity 7月播種 1月刈り入れ Vary Tsipala 11月播種 5月刈り入れ	○	直播→移植	穂刈り	穂のまま倉に貯蔵	陸稲栽培
Sakalava		○	△	△	◎	(Vary Atriatry) 11~1月播種/移植 4~6月刈り入れ (Vary Tsipala) (Vary Jeby) (Vary Godra) 4~6月播種 6~9月移植 10~12月刈り入れ	○	直播→移植	根本刈り	牛蹄脱穀 打ちつけ脱穀	
Mahafaly		△	△	○	◎	トウモロコシ, モロコシ, マニオク, サツマ芋, 豆を主体とする畑作・焼畑耕作一牧畜民で、水稲耕作は19世紀から、Antanosy 族等の移民によってもたらされたと言われる。					
Antandroy		△	△	○	◎						
Vezo	沿岸漁労民で、わずかの菜園を除き、全く農耕を行わない。漁獲物の市場での売却や、周辺農耕民との交換によって、米などの必要農作物を入手している。										
Mikea	両西部の森に居住する移動採取狩猟民。蜂蜜、テンレック、ボア、鳥、野性ヤマイモ、塊茎類を主食とし、必要な物品は蜂蜜などを周囲の農耕民と交換して得ている。										

2-1 マダガスカル国カツオカ (katsaoka) 川流域アンボヒマンドリ

(Ambohimandry) 地区農村復興計画

計画地区は首都アンタナリボから西へ約45km離れたアリボニマノ (Aribonimano) 近郊にある農村地帯であるが、1983年に当地を襲った竜巻と翌年の洪水によりそれまで建設してきた農業生産基盤施設が壊滅し、この両災害により当地区の農業は竜巻が起こる10年前の生産規模に落ち込み、現在も低迷を続け、未だに復旧のめどが樹っていない。

地域はカツオカ川流域にあり、稲作を主体に畑作農業、牧畜を組み込んだ複業農業を営んでいる。

マダガスカル政府は経済5ヵ年計画の中で取分け国家食糧増産計画については最重要課題と位置づけている。更に首都圏民政安定と地方農村の協力促進計画を推進中であり、そのようなマダガスカル政府の国家総合開発計画から鑑みても当計画が特に重要であり、将来性のある計画であると判断している。

計画地域の農村は川の氾濫地域となる低湿地が稲作地帯となっている事から、これまでも頻繁に洪水に見舞われた事があり、災害対策を盛り込んだ農村基盤整備の必要が叫ばれている。

地域の農民は古くからの居住者で農業には馴染みがあり、特に稲作の技術は東南アジアの稲作農民と殆ど差が無い。

地 域 の 気 象

過去30年間 (1951-1980年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温	20.1	20.1	19.7	18.7	16.5	14.5	14.0	14.5	16.4	18.5	19.6	19.9
年間高温(平均値)	24.8	24.9	24.5	24.1	22.1	20.	19.7	20.6	23.0	25.2	25.6	25.0
年間低温(平均値)	15.4	15.2	14.8	13.3	10.8	8.8	8.3	8.5	9.8	11.7	13.6	14.8

雨量(mm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
地区													
ARIVONIMAMO	295.9	266.5	234.9	63.9	22.8	15.8	11.5	11.7	16.3	57.4	164.4	316.4	1,477
IMERINTSIATOSIKA	261.6	251.1	227.5	74.2	19.3	7.2	14.5	12.3	14.1	40.5	149.0	298.0	1,369

農家戸数 FOKONTANY INTERESSES PAR LE PERTMETRE

集 落 名	戸 数 1983-1984	稲 作 (Ha)			収 量 (T)		
		Avant cyclone 82-83	Après cyclone 83-84	計 画 戸 数	Avant cyclone 82-83	Après cyclone 83-84	計 画 戸 数
Ankeribe.....	130	124	50	127	186	55	229
Merinarivo.....	70	42	10	44	163	11	79
Ambohidava.....	99	90	35	95	135	39	171
Manankasina.....	102	99	20	103	148	22	185
Soamanjaka.....	69	63	10	64	95	11	115
Ambohimandry-Est...	144	68	20	70	102	22	126
soanavela.....	42	28	15	28	42	17	50
TOTAL	656	514	160	531	771	177	955

Source : CIRVA MIARINARIVO

L'estimation du rendement est de : 1,500kg/Ha サイクロン前
 1,100kg/Ha サイクロン被害
 1,500kg/Ha 計画収量

(Source : Service de l'Agriculture)	耕作面積 (Ha)	収穫高 (T)
キャサバ芋	120	770
タロ芋	5	1
トウモロコシ	85	15
ササゲ豆 (雨季)	45	—
” (乾季)	20	—
落花生	21	—
甘 薯	3	4
ジャガイモ	3	12

稲 作	始 め	適 期	末	限 度
土ごしらえ	6-7月	9-10月	10-11月	12月
播種 苗代づくり	7月15日	11月15日	4月30日	12月5日
田 植 え	11月20日	10月1-20	12月30日	1月5日
Sarclage.....	11月20日	12月20日	1月30日	2月15日
収 穫	4月15日	6月1日	6月15日	6月30日

2-2 農村復興計画の基本構想

本プロジェクトの開発のねらいは、おおむね次の二点に集約される。

- (1) 食糧増産と換金作物としての野菜（特にトマト、とうがらし、玉ねぎ）の栽培を行う生産基盤を整備強化する。
- (2) 農産物生産の多様化の国家政策に沿い、野菜生産を増加させる事によって食生活の改善と、若年、婦人労働者の就業機会を創造する。

本プロジェクトは、商業的、且つ経済的な農業の生産に多数の農民を参加させ、それによって、彼らの生活の向上を図ると共に、一方で都市への人口（特に若年層）の流入を抑える意味をもっている。従って、このプロジェクトにおいては、特に若年および婦人労働者の参加が考慮されなければならない上、プロジェクトの実現によって野菜生産が増加し、野菜価格の低下がもたらされ、都市周辺の低所得層にも手の届く範囲内に価格が抑えられるように十分な配慮が必要となる。そこで本プロジェクトの実現にあたっての基本構想は次の5項目の具体策を重点に計画されることが望ましい。

- (1) 首都近郊において、土地なし小規模農家を組織化し、これら地区での食料の恒常的供給を行なう大規模な最新型モデルセンターを設立する。
- (2) 二国間援助、又は国際機関による技術援助で成功した農業生産開発プロジェクトの生産技術を取り入れて、灌漑による近代的農業の普及を行なう。
- (3) 究極的には、農業生産、土地の割当、農業生産資材の調達、販売等を行なう多目的なグループ、共同組合活動を助ける。
- (4) プロジェクトにおいて、農民のトレーニングならびに農業普及員の教育、地元の機械工、一般技能の教育を行なう。
- (5) 米、野菜の生産圃場、諸施設を備えた総合的モデル圃場を建設する。

2-3 中・長期的目標

—アグロ、インダストリー促進

—農産物の付加価値による牧畜の促進

—粗放農業縮小による、例えば焼畑農業などの縮小による環境保全

—穀物の対外依存の減少

—農村生活基盤の整備

3. プロジェクトの内容

- 現在バンザ地区まで建設された全天候型改良土道の計画地区までのエクステンション
(約8 km) + (15km) =23km
- トラス橋
- 農業水利開発に伴う灌漑排水路建設、地区内農道及び洪水防制用土堤建設
- 畑地造成工事
- ポスト・ハーベスト用農業機械の調達
- 上水道建設
- 集会場建設
- モデル圃場の建設

4. プロジェクトの手順

4-1 調 査

1) 基本設計調査

調査の範囲として、次の事項があげられる。

- 農村社会調査
- 気象・水文調査・土壌・土地利用
- 灌漑排水施設計画調査
- 測量調査
- 農業及び事業評価調査

2) 実施設計調査

調査の範囲として、次の事項があげられる。

- 灌漑排水施設工事詳細設計
- 施工計画及び積算
- 入札書類の作成

4-2 施 工

工事の内容は、以下の如くである。

- 地区内の開墾
- 集会場の建設

- 灌漑排水施設建設（地区農道整備も含む）
- 洪水防止用土堤の建設及び排水機場の建設
- 地区内畑造成工事
- アクセス道路及び河川横断橋建設

4-3 施工管理

上記工事実施期間中における施工管理

4-4 ポスト・ハーベスト用農業機械調達

所要機械として下記のものあげられる。

- 汎用トラクター
- 小型耕運機
- コンバイン（自走脱穀式）
- 自動噴霧器
- 穀物計量器
- 精米機
- 運搬用ピック・アップ

5. プロジェクト実施後の運営・維持管理

プロジェクト実施後の運営・維持管理の実施主体は、農業省に移管する。基本的には、現在、尚地区で実施されている維持管理体制の拡大、補強で新開発地区の運営維持管理を実施する。

6. 日本の技術援助の可能性

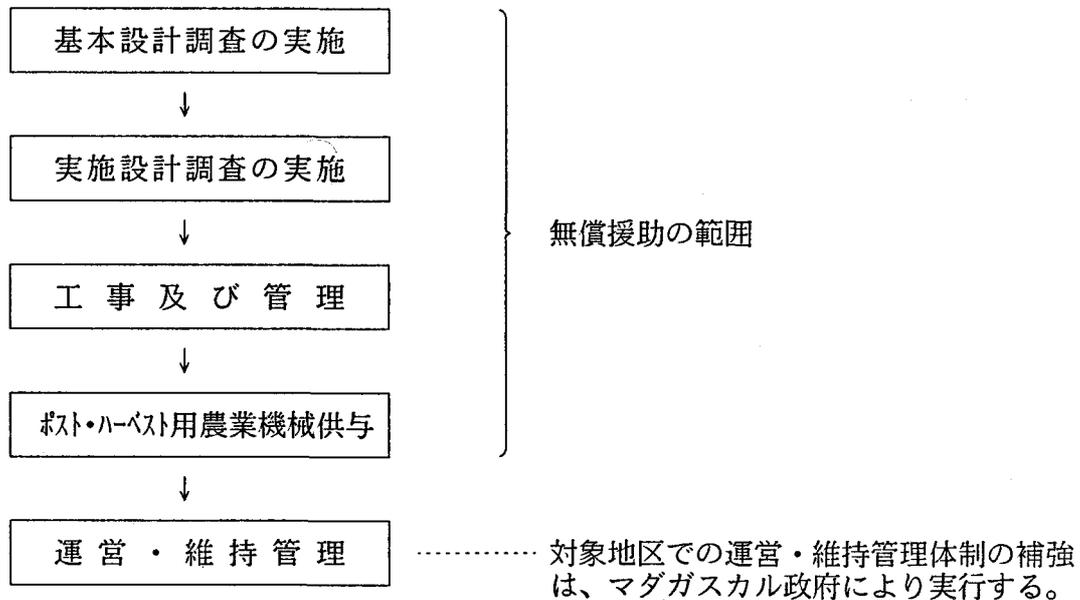
当該開発計画を実施するのに、以下の理由により、日本の無償援助が期待できる。

—調査を含めた実施計画を日本の無償援助で実現できれば、無償援助の仕組みを考慮に入れると早期に計画の実現ができる。

—日本における高い灌漑技術は導入可能である。

—マダガスカル政府の掲げる食糧増産政策に貢献できる。

1) 計画実行に向けての基本的構想



2) 実施計画（案）

日本の無償援助を前提にして実施計画（案）の概要を以下に示す。

7. プロジェクトの実施工程

項 目	年			
	1992	1993	1994	1995
1. 基本設計調査	●——●			
2. 実施設計調査		●——●		
3. 建設業者選定		●——●		
4. 施 工		●——●		
5. 農業機械調達			●●	
6. 施工管理		●——●		
7. 運営管理体制確立			●——●	
8. 運営・維持管理			●——→	

8. 調査団

前記実施工程に従って考えられる専門家の人月は以下ようになる。

1) フィジビリティスタディー

専 門 家	期 間
・団長（農村開発）	4ヶ月（現地 3ヶ月, 国内 1ヶ月）
・灌漑排水技師（1）	4ヶ月（現地 3ヶ月, 国内 1ヶ月）
・灌漑排水技師（2）	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 1ヶ月）
・農道建設	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 1ヶ月）
・気象・水文専門家	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 1ヶ月）
・測量技師	4ヶ月（現地 3ヶ月, 国内 1ヶ月）
・農業及び事業評価専門家	4ヶ月（現地 3ヶ月, 国内 1ヶ月）
計 22ヶ月	

2) 基本設計調査

専 門 家	期 間
・団 長	2ヶ月（現地 0.7ヶ月, 国内 1.3ヶ月）
・灌漑排水技師（1）	4ヶ月（現地 2ヶ月, 国内 2ヶ月）
・灌漑排水技師（2）	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 1ヶ月）
・農道建設	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 1ヶ月）
・気象・水文専門家	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 1ヶ月）
・測量技師	4ヶ月（現地 2ヶ月, 国内 2ヶ月）
・農業及び事業評価専門家	4ヶ月（現地 2ヶ月, 国内 2ヶ月）
計 20ヶ月	

3) 基本設計調査

専 門 家	期 間
・団 長	1.5ヶ月（現地 0.5ヶ月, 国内 1ヶ月）
・灌漑排水専門家	4ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 3ヶ月）
・農道建設	2ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 3ヶ月）
・施工計画・積算専門家	4ヶ月（現地 1ヶ月, 国内 3ヶ月）
・農業機械専門家	2ヶ月（現地 0.5ヶ月, 国内 1.5ヶ月）
・入札書類作成専門家	3ヶ月（現地 0.5ヶ月, 国内 2.5ヶ月）
計16.5ヶ月	

9. 調査団略歴及び調査日程

(1) 調査団略歴

調査員 氏 名 田 嶋 久 矩 (団長……農村開発)

生年月日 昭和17年7月12日

S.41.3 信州大学農学部 卒業

S.42.7～S.45.11 (株)サンケイパレス

S.48.2～S.51.1 伊藤忠林業(株)

S.51.8～現 在 (株)建設企画コンサルタント

笠 原 洋 一

S.32.3 南山大学文語学部 卒業

S.32.4～ 豊田通商(株)

H.2.1～現 在 (株)建設企画コンサルタント

嘱託

古 市 信 義

S.40.3 明治大学工学部工学科 卒業

S.40.4～H.2.1 鹿島建設(株)

S.51.1～現 在 (株)建設企画コンサルタント

嘱託

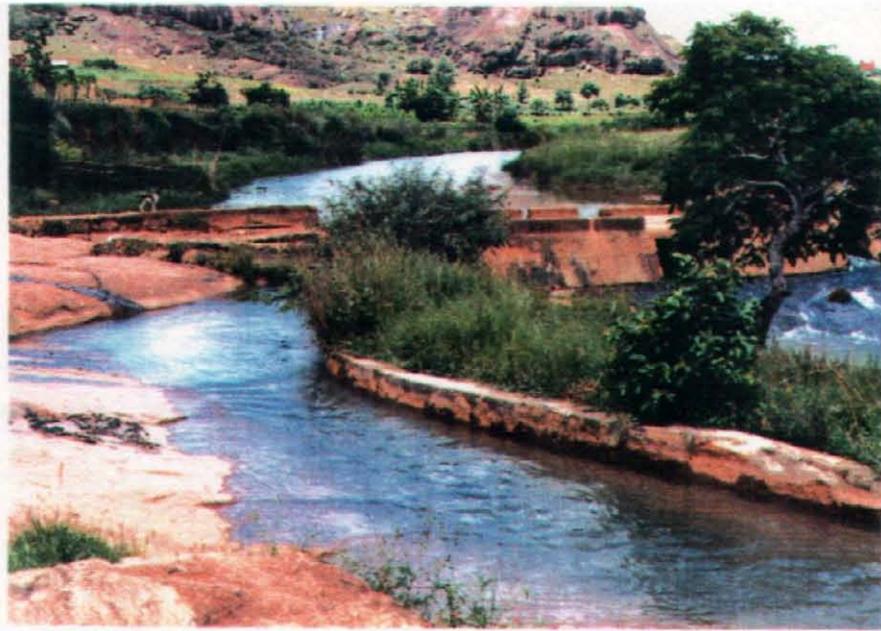
(2) 調査日程

期 間 平成2年2月3日から13日までの11日間

日		程			表
年月日	曜日	出発地	到着地	宿泊地	
2. 2. 3	土	大阪	モーリシャス	機内	(SQ085便)(SQ406便)
4	日	モーリシャス	アタナリボ	アタナリボ	(MK240便、AP281便)
5	月			〃	大使館訪問
6	火			〃	関係先訪問
7	水			〃	現地調査
8	木			〃	〃
9	金			〃	大使館表敬報告
10	土			〃	資料整理
11	日	アタナリボ	モーリシャス	モーリシャス乗換え	(MD280便、MK251便)
12	月		シンガポール	シンガポール乗換え	(MK746便)
13	火	シンガポール	大阪		(SQ086便)



アンボヒマンドリの水田開拓風景



カツオカ川支流



畑作と農家



農道