

No. 31

マダガスカル民主共和国
稲作改善センター建設計画
事前調査報告書

1984年9月

国際協力事業団

無償貸

J R

84年72号

RY

マダガスカル民主共和国
稲作改善センター建設計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1062969[9]

1984年9月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 1. 14	409
登録No. 10994	84.1 GRB

序 文

日本国政府は、マダガスカル民主共和国からの稲作改善センター建設計画に対する無償資金協力要請に応えるため、事前調査団の派遣を決定し、国際協力事業団が本件調査を実施した。

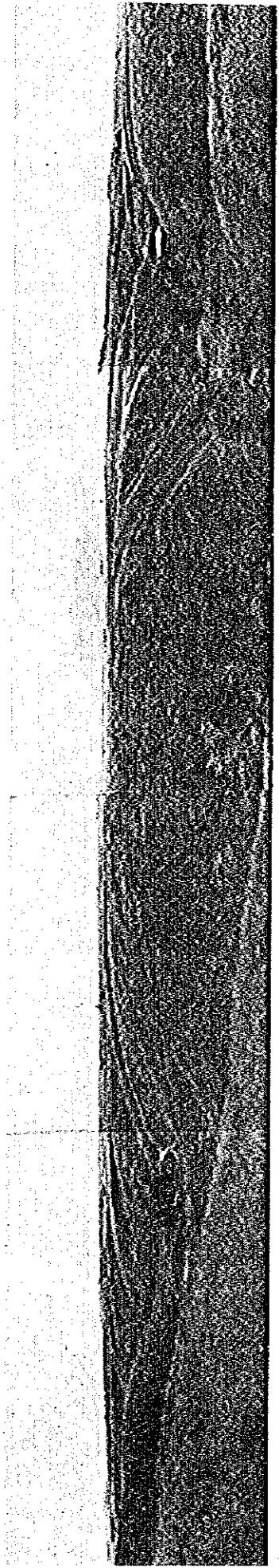
当事業団は、昭和59年3月25日より4月9日まで、当事業団農業開発協力部農業技術協力課川又章課長を団長とする調査団を同国に派遣し、マダガスカル政府関係者との協議を通じ、先方要請内容の把握および基本構想の確認を行なった結果、ここに本報告書完成の運びとなった。

本件調査にご協力いただいたマダガスカル民主共和国および日本国政府関係者の各位に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和59年9月

国際協力事業団

理事 風 間 孝 晴

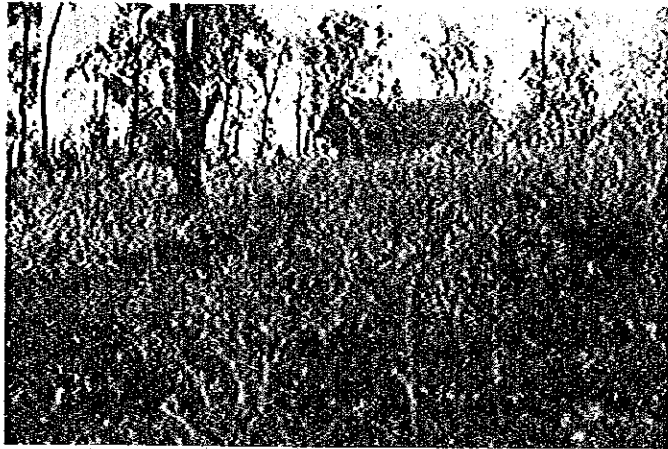


稲作改善センター侯補地

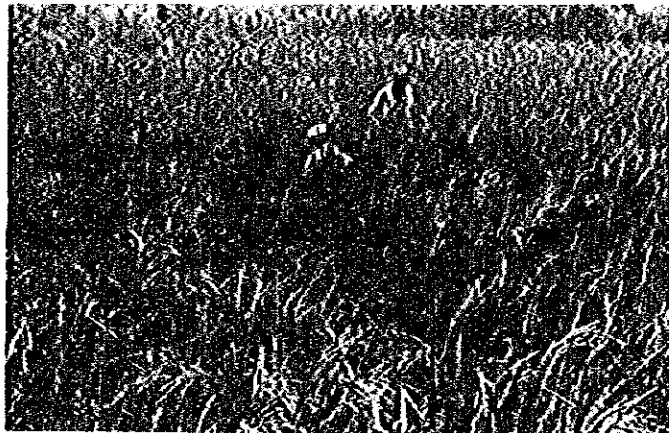
乾期にはこの草原の草の地上部は全部枯れる



首都周辺平坦地の水田の中の農家（右）



丘陵地にある畑作農家



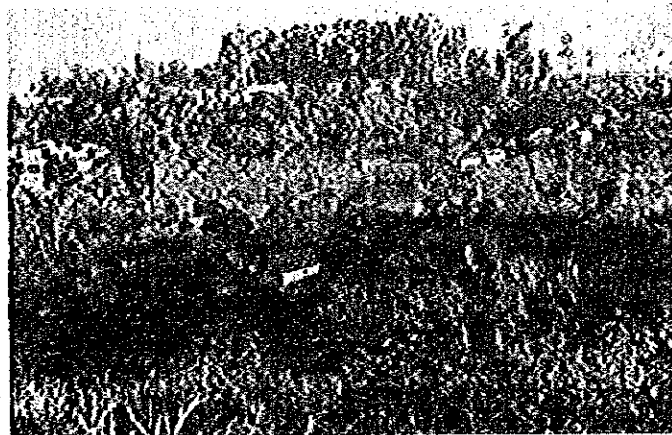
水田は稲の品種が混在している



ODEMOの畑作稲試験地



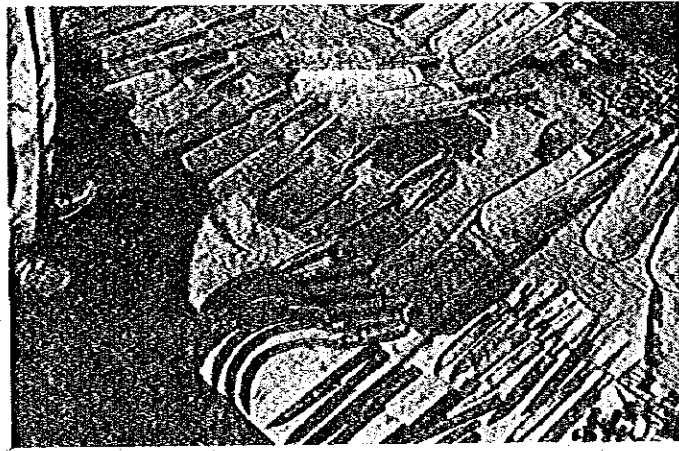
中央部高地の水田団地



谷間に点在する農家



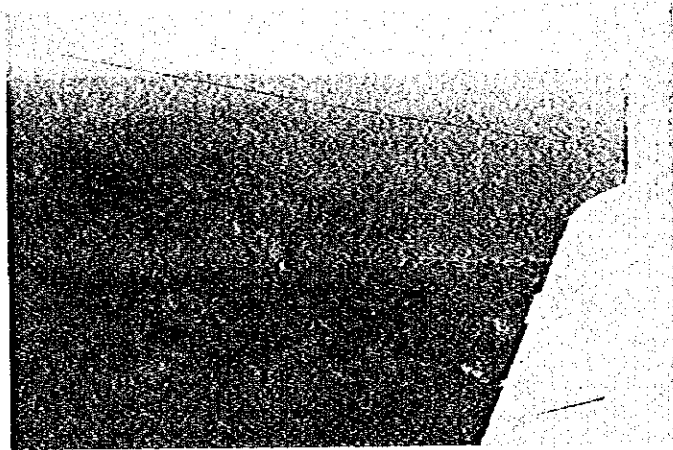
放牧肉牛



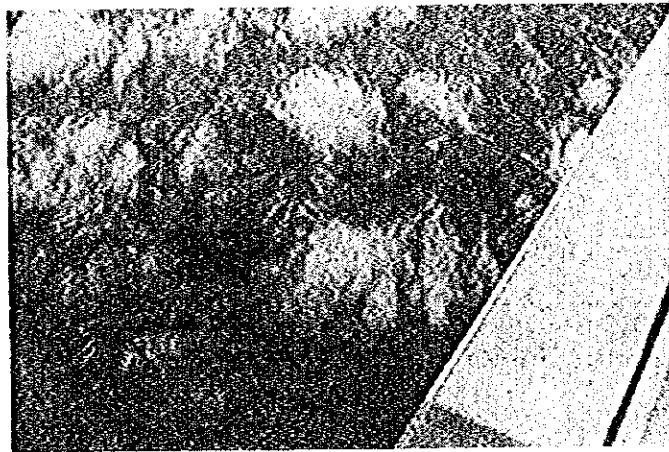
農具類



日本が供与したバスが大活躍



東 部 山 地



東部山地はエロージョンが進んでいる

目 次

序 文

写 真

1. 緒 論	1
1) 事前調査団派遣の経緯および目的	1
2) 事前調査団の構成	1
3) 調査日程	2
4) 調査経過	3
5) 面接者リスト	3
2. 計画の背景	5
1) マダガスカル一般概要	5
2) 国家開発計画	5
3) 主要産業概要	6
4) 国家開発計画における農業	6
5) 農業概要	7
3. 要請内容の確認	10
1) 本プロジェクトの担当部局	10
2) 本センターの役割および活動内容	10
3) 管理運営体制	10
4) センターの規模	11
5) 周辺環境（AMPAR IHSOA 村）	11
6) サイトの適合性	11
4. 稲作農業の概況	12
1) 地勢および気候	12
2) 農業と主要農産物	12
3) 農家の指導機関	13
4) 各地帯別の稲作の現況と技術水準	13
5) 農業省における稲作改善施策	16

6) 稲作改善に対する所見	16
5. 農業研究、普及体制	18
1) 研究・普及機関の実態	18
2) 国の機関相互および州の機関との連携	20
3) 従事者の実態	21
4) 農業教育	21
6. 建設関連事情	22
7. 総 括	23
別添-I 先方要請の計画概要	25
別添-II ODEMO組織図	35
別添-III 「マ」国における水陸稲品種の特性一覧	41
別添-IV 作物品概況	47
別添-V 「マ」国における水稲種子増殖センターの概要	57
別添-VI 農業省職員録	61
別添-VII 月別農作業	69

1. 緒 論

1) 事前調査団派遣の経緯および目的

マダガスカル民主共和国は、年平均200万トンの籾米生産があるにもかかわらず、数年前より毎年21～23万トンの不足を生じるようになり、この不足分を補うため、1978年から毎年約17万トンの米の輸入を余儀なくされている現状にある。

同国政府はこの問題を解決するため、稲作改善センター建設計画を策定し、この実施につき、日本国政府に対し、技術協力とあわせ無償資金協力を要請越した。

この要請に応えるため、日本国政府は国際協力事業団（JICA）を通じ、同事業団農業開発協力部農業技術協力課、川又章課長を団長とする本事前調査団を、昭和59年3月25日から4月9日まで現地に派遣した。

本調査の目的は、無償資金協力案件として本計画の実行可能性を検討するため、マダガスカル政府の要請内容を確認し、計画の背景および概要を調査し、さらに、そこで実行可能性ありとの評価に達した場合、その後実施される基本設計調査の基本方針を決定することにあった。

2) 事前調査団の構成

調査団の構成は次のとおり。

- | | | |
|--------|--------|------------------------------|
| 1. 団 長 | 総 括 | 川 又 章
国際協力事業団
農業技術協力課長 |
| 2. 団 員 | 無償資金協力 | 齋 藤 貴 子
外 務 省
経済協力第二課 |
| 3. 団 員 | 播 作 | 篠 田 治 躬
農林水産省
中国農業試験場 |
| 4. 団 員 | 計画監理 | 小 森 毅
国際協力事業団
無償資金協力部 |
| 5. 団 員 | 通 訳 | 大和田 喬 子
(財)国際協力サービスセンター |

3) 調査日程

3月25日(日)	東京発 AF269 パリ着
26日(月)	パリ発 AF479
27日(火)	07:35 タナナリブ着 10:00 大使館表敬 11:30 外務省二国間協力局長表敬 16:30 農業省にて打合せ
28日(水)	09:00 農業省技術審議官と協議 15:00 科学技術省農業技術研究部長(FOFIFA) 16:00 農業大臣表敬
29日(木)	タナナリブ周辺農業事情視察
30日(金)	ホテル発→サカイ、農業省中西部開発機構(ODEMO)事務所にて協議 →イメイ種子センター→チロアノマンディティ→アンパリスー サイト視察、サカイ泊
31日(土)	フインジョアリボ畜産指導所、ODEMO診療所他視察
4月1日(日)	資料整理
2日(月)	タナナリブ←チョーター便→アンバトンラザカ、アラオトラ湖農業改善機構(SOMALAC)協議および種子増殖センター視察
3日(火)	大使館中間報告 対応方針につき団内会議 15:00 農業省
4日(水)	08:30 農業省農業普及局長他と協議
5日(木)	09:00 農業省技術審議官報告 16:00 外務省二国間局長報告 18:30 大使報告
6日(金)	09:30 農業省補足調査 14:30 大使館 20:45 タナナリブ発 MD050
7日(土)	パリ着
8日(日)	パリ発 AF274
9日(月)	東京着

4) 調査経過

3月27日、28日、農業大臣を含む農業省関係者より要請内容について協議をした結果、先方要請内容は当初わが方が想定していた稲作の何らかの改善のためのセンター構想ではなく、当国中西部地域開拓のための適正技術開発、同地域への農民移住、および開拓農民への技術の普及・種子増産、を含めた総合地域開発構想に変更されていたことが判明した。

そこで調査団は、中西部地域に赴き、サカイにある農業省の下部組織で中西部地域開発を担当している中西部開発局(ODEMO)より事情聴取し、サカイ近辺イメイにあるODEMO種子増進センター、トリアノマンディティおよびサイト候補地のアンバリツアを踏査した。

その他、サカイ近辺にあるODEMOの畜産指導所、診療所他を視察したが、ODEMOの活動にも拘らず、同地域の開発はほとんど進んでいないところ、まず、開拓農民誘致のためのインフラ整備(道路、橋、灌漑施設、飲料水他)、および開拓のためのインセンティブ付与(生産者米価の引き上げ等)が先決であり、現時点で稲作センターを建設することの意義は極めて低いものと判断された。

次に中西部地域以外での農業分野における協力の可能性について検討すべく、最大の稲作地帯であるアラオトラ湖近辺のアンバトソラザカにチャーター便を駆使して赴き、アラオトラ湖農業改善機構(SOMALAC)の仏援助による稲作改善プロジェクト関係者より事情聴取し種子増殖センターを視察した。

しかし乍ら、稲作改善センターはおろか、穀物倉庫、粃米、精米処理センター分野の協力については、いずれも現時点での強い必要性は認め難いと判断された。

上記調査結果ならびに国内および大使館との協議の結果、何らかの施設建設より、既存のODEMOの活動を強化するための資機材供与(農用地造成用ブルドーザー、トラクター、運搬用トラック等)による資金協力の可能性を検討することが適当と思料され、この結果を技術審議官を含めた農業省関係者と協議し了解を得、更に、外務省二国間局長に報告をし、補足調査の後、4月6日帰国の途についた。

5) 調査団面接者リスト

マダガス政府関係者

タナナリブ

農業省

M. RAMELISON YVES,	大臣
M. RATSIMBAZAFY CLAUDE	技術審議官
M. RAMENASON ELIE	供給局長
M. RAKOTONDRABE PASCAL	訓練指導課長
M. RABETRANO ANDRE	種子・作物生産課長

M. RABENASOLO MBOSA 種子・作物生産課研究係長

M. RANDRIAMISAINA VERNIER 訓練指導課技師

科学技術省

M. RAVOHITRARIVO CLET-PASCAL 農業技術研究局長(POFIFA)

アンバトシラザカ

M. MEUNIER アラオトラ湖農業改善機構(SOMALAO)生産部長

M. RAZAFINDRAKOTO ANTOINE 農業普及地区事務所(CIRVA)所長

M. RAKOTONDRAJAONA GILBERT 種子農場長

M. PEAUD I R A T 品種改良専門家

M. AHMADI T R A T アラオトラ湖種子増殖センター品種選択専門家

中 西 部

M. RAZAFINDRAKOTO PHILIPPE チロアノマンディティ州知事

M. RATSIMBAZAFY JEAN DE DIEU ODEMO事務所長

M. RASOLOFONIAINA JULES 畜産技師

M. RASOLONJATOVO DESIRE 種子生産責任者

M. RASOLONJATOVO MAMY 整地責任者

日本大使館

古	沢	一	彦	大	使
鈴	木	敦	也	参	事
石	井	修	治	書	記
池	崎		保	書	記

2. 計画の背景

1) マダガスカル一般概要

マダガスカルは、アフリカ大陸の南東からモザンビーク海峡を隔てた洋上にある島国である。北部は赤道付近の風土に類似しており、中央部には高地帯、東部沿岸には森林地帯があって降雨量も多く、又、西岸にはサバンナと森林が広がり、南部になると乾燥した荒地が多くなるというように、気候風土は非常に多様である。

国土の面積は、587,041平方キロメートルと日本の約1.6倍、人口は8,969,000人（1981年世銀統計）となっている。

2) 国家開発計画

1979年におけるGDPの成長率は約10%であったにも拘らず、1978年から1980年にかけての成長率は僅か2%にとどまった。GDPは1980年に降下し始め、1982年には、工業及び運輸部門の原料及び部品の輸入を制限することとなった外貨払いの困難の結果、1.8%の率で下降した。

マダガスカルでは、現在、第二次開発計画（1982～1987年）を実施中である。

当該計画においては、食糧の自給、輸出の振興、住宅・保健等の社会基礎設備の拡充を主要目標とし、年率5.9%の経済成長達成を目指している。

計画期間中、特に1983～1985年の3年間には、平均3%のGDPの実質増加、農業及び工業部門の輸出増加、農業及び運輸部門の既存設備の回復等を主要目標としている。

又、部門別にみると、設備の修復を基礎として、稲作を中心とした農業を最優先に掲げている。

1983～1985年における部門別公共投資計画は以下のとおり。

	(額)	(割合)
農 業	124,149	31.3
鉱業、エネルギー、水	66,088	16.6
工 業	93,166	23.4
運輸、通信	76,577	19.3
社 会	37,374	9.4
計	397,354	100.0

注) 金額単位：百万FMG

割合：%

3) 主要産業概況

a) 農・牧畜業

農・牧畜業はマダガスカルの基幹産業で、同国労働人口の約9割が従事しており、農産品の輸出は総輸出額の約8割を占めている。

主要食用穀物は米及びマニオクであり、換金作物は、コーヒー、丁香、ヴァニラ、砂糖きび、サイザル麻等であるが、生産は全般的に停滞傾向にある。主食たる米の生産は国内需要を満たせず、大量の輸入を必要としている。

b) 鉱業

クローム、黒鉛、雲母、ニッケル等を主に産出している。

これらは、近年いずれも減産傾向にあり、産品の大半は輸出に向けられている。

c) 工業

工業は、軽工業生産の段階で、食品加工及び繊維が中心となっている。

4) 国家開発計画における農業

農業はマダガスカル経済の中核となっているが、天候不順による生産の低迷、輸出収入の大幅な減少（特にコーヒー輸出の減少）輸入価格の上昇等が、同国の直面している財政困難の要因となっている。

このため、農業開発計画においては、食糧自給達成のための食用穀物の増産及び輸出振興のためのコーヒー、カカオ、ヴァニラ等の輸出作物増産の2つを主目標としている。

上記目標達成の阻害要因及びこれら諸要因を克服し、特に食糧自給に関連する施策として、夫々以下のものがあげられる。

1. 目標達成の阻害要因

- 1) 著しい人口増加（増加率約3%）
- 2) 農地造成用機械の不足
- 3) 生産者米価の低さ
- 4) 流通インフラストラクチャー（道路、輸送手段等）の不備
- 5) 天候の不順

2. 食糧自給のための施策

- 1) 粳米価格の引き上げ
- 2) 粳米の流通システムの改善
- 3) 優良種子の使用による生産の改善
- 4) 肥料、農薬等の投入
- 5) 自然災害によって多大の被害を受けた灌漑施設等の修復
- 6) 道程の改良、拡充及び輸送手段の充足

5) 農 業 概 況

a) 国土面積59万平方キロメートルのうち可耕地面積は約10パーセント、耕地面積は約3パーセントといわれている。

マダガスカルは、南緯11度57分から25度38分、東経43度12分から50度17分にわたり、南北1,600キロメートル、東西は最大600キロメートルの幅がある。標高も海岸近くの低い地域から3,000メートル弱まであり、地形も海岸平野部、丘陵部、中央高原地帯に区分され、年間降水量は、東海岸では3,000ミリメートル以上、南西部では1,000ミリメートル以下となる等、変化に富んだ自然条件を有しており、これを反映して、多彩な農業が行なわれている。

主要食用作物は、米(陸稲を含む)、キャッサバ、とうもろこし、ばれいしょ、豆類、落花生等であり、その他バナナ、さとうきび、コーヒー、丁香、カカオ、たばこ、棉、サイザル等が栽培されている。

米の生産動向については、表-1の如く、作付面積約120万ヘクタールで、生産量は約200万トン(概)であるが、年により185万トンから215万トンの間で変動しており、1982/1983年を除き、不足を補うため年間15~35万トン(概換算)を輸入している。

これら米の不足は、年率2.5~3.0パーセントで人口が増加しているにも拘らず、生産が伸び悩みの状態にあるためとみられる。

表-1 最近5ヶ年間の主要作物生産動向

		1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
米	面 積 (ha)	1,163,860	1,199,155	1,152,370	1,139,000	1,219,900
	生 産 量 (t)	2,044,935	2,108,910	1,850,490	1,967,000	2,147,600
	ha 当たり収量 (t/ha)	1.75	1.75	1.60	1.73	1.76
	輸 入 (t)	155,951	176,739	192,781	350,522	-
	輸 出 (t)	1,059	462	671	19	3,750
キャッサバ	面 積 (ha)	266,245	266,290	289,880	163,450	188,569
	生 産 量 (t)	1,569,000	1,571,200	1,673,045	1,131,240	1,249,753
	ha 当たり収量 (t/ha)	5.89	5.90	5.77	6.89	6.62
	輸 出					
	マニオク (t)	200	54	51	-	-
	粉	41	60	23	-	-
穀 粉	1,128,175	1,130,328	1,065,490	905	464,895	
とうもろこし	面 積 (ha)	120,650	134,315	128,930	107,115	123,615
	生 産 量 (t)	116,440	138,465	130,640	147,500	165,620
	ha 当たり収量 (t/ha)	0.96	1.63	1.01	1.37	1.25
	輸 出 (t)	1,992	30	940	-	40

		1978/79	1978/80	1980/81	1981/82	1982/83
ばれいしょ	面積 (ha)	30215	32075	34445	20705	37369
	生産量 (t)	183335	192675	209865	135735	248754
	ha当たり収量 (t/ha)	6.06	6.00	6.08	6.55	6.65
	輸出 (t)	57	22	98	-	-
キャブ豆	面積 (ha)	7585	7560	8400	14010	16330
	生産量 (t)	9680	9355	9345	14150	14794
	ha当たり収量 (t/ha)	1.27	1.23	1.11	1.00	0.90
	輸出 (t)	8,510,728	3,992,319	816,489	4,568,744	4,092,301
いんげん (乾燥)	面積 (ha)	46,170	49,510	53,500	31,590	39,826
	生産量 (t)	40,915	38,375	41,900	25,320	32,708
	ha当たり収量 (t/ha)	0.88	0.77	0.78	0.80	0.82
	輸出 (t)	296,107	264,606	178,442	-	-
麦	面積 (ha)	82	-	-	200	231
	生産量 (t)	147	-	-	300	276
	ha当たり収量 (t/ha)	1.79	-	-	1.50	1.19
かんしよ	面積 (ha)	74,450	83,345	89,410	32,650	50,081
	生産量 (t)	346,545	400,240	504,915	229,840	285,229
	ha当たり収量 (t/ha)	4.89	4.80	5.64	7.03	5.69
ヤマ	面積 (ha)	8,895	9,920	11,360	12,110	5,646
	生産量 (t)	56,950	52,715	77,370	78,155	35,519
	ha当たり収量 (t/ha)	6.41	5.32	6.47	6.45	6.29
落花生	面積 (ha)	40,175	41,445	35,530	37,160	19,806
	生産量 (t)	40,220	39,075	32,930	33,950	20,796
	ha当たり収量 (t/ha)	1.00	0.94	0.92	0.91	1.04
		1979	1980	1981	1982	1983
棉	面積 (ha)	17,898	16,985	18,724	17,431	19,617
	生産量 (t)	29,957	23,210	27,962	25,880	26,343
	ha当たり収量 (t/ha)	1.673	1.366	1.493	1.485	1.342
	綿糸生産量 (t)	11,545	8,930	10,700	9,886	10,063
サイザル	面積 (ha)	22,275	11,850	11,850	11,850	11,850
	生産量 (t)	18,000	16,026	15,376	14,000	13,700
	ha当たり収量 (t/ha)	0.808	1.352	1.297	1.181	1.156
	輸出 (t)	15,423	13,457	13,383	不明	不明
さとうきび (工場処理)	面積 (ha)	17,083	16,948	16,938	不明	不明
	処理量 (t)	1,017,271	1,048,420	1,055,059	848,136	598,831
	砂糖生産量 (t)	109,292	109,037	104,699	82,159	95,784
	国内消費 (t)	86,115	92,747	79,039	72,000	85,284
	輸出 (t)	19,580	29,250	12,200	10,500	10,500
さとうきび (その他)	面積 (ha)	18,560	21,845	23,770	22,757	23,592
	生産量 (t)	349,250	392,665	417,430	398,247	415,219
	ha当たり収量 (t/ha)	18.81	17.91	17.56	17.50	17.60

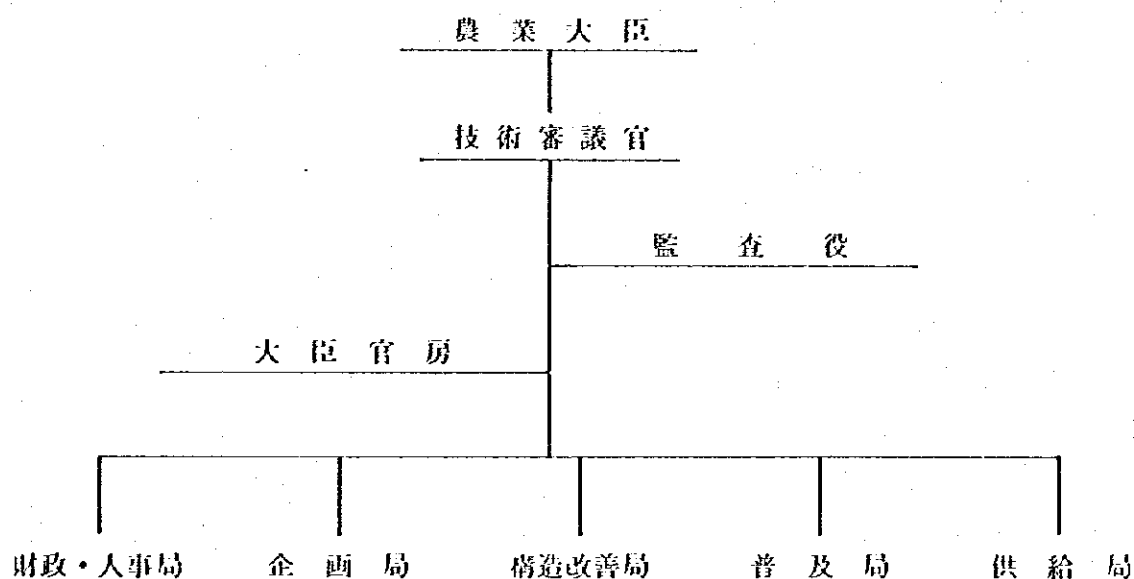
生産不振の要因としては、耕地拡大に必要な農地造成用機械の不足及び農機具、肥料、農薬等の価格の高騰、品不足による入手難、1983年までは、政府の低米価政府によって、米価が統制され、農家の増産意欲が減退したことも挙げられる。

b) 農林水産関係組織

1983年11月それまで一つの省であったものが2省に分割され、農業省及び畜林水産省となった。

農業省の機構は図-1の通りであり、大臣の下に技術審議官、監査役、大臣官房が直属し、財政・人事、企画、構造改善、普及、供給の5局が本省を構成している。また、1983年11月の機構改革では、農業省の試験研究担当部局であったFOFIFAが、科学技術省の所管に移管された。

図-1



農業面の諸活動は、農業省の所掌になるがアラオトラ湖周辺の水稲栽培を担当する公社組織であるSOMALAO等、公社による独立した組織による生産活動も併行して行なわれている。一般の農家の生産活動は、簡単な農具による手作業が主体であるが、公社の中には、航空機による防除をとり込んだ大型機械化一貫体系による極めて近代的農業を行っているものもある。

3. 要請内容の確認

1) 本プロジェクトの担当部局

農業省 供給局及び普及局

供給局は、種子、肥料、農業等生産用資機材の供給を担当している。一方普及局は、農業技術の普及を担当している。

2) 本センターの役割及び活動内容

食糧の自給達成のためマダガスカル政府は、中西部の開発を最優先事項としている。

中西部250万ヘクタールの開発の拠点として本センターを位置づけており、次の2項目を主たる活動内容としている。

a) 中西部開発の基礎となる適正な Farming System の開発・普及

b) 各種作物の種子増殖

(陸稲、落花生、牧草、大豆、とうもろこし)

その他の活動として

① 新規導入作物の実証試験

(野菜、ピーマン、果樹、ステビア)

② 農民への訓練及び支援

③ 展示圃の設置

④ センター幹部の養成

(国内及び海外での研修)

3) 管理運営体制

a) 組織

所長 (1)

Technical Assistant (3)

Training (2)

Administration (2)

Driver (5)

Mechanic (2)

Labour (6)

Guard (2)

b) 予算

発足時は、政府出資とするが、運営が軌道に乗れば、独立採算制とする。

しかしながら、全体計画、年次別計画等の具体的計画をもっていない。

4) センターの規模

全体の敷地面積は、300ヘクタールであり、うち100ヘクタールを種子生産用圃場に充当する予定である。その他展示圃、施設の種類及び規模については構想が固っていない。

5) 周辺環境

センター建設予定地のAMPARIHISOA村は、県庁所在地TSIROANOMANDIDYより20キロメートル北方に位置し、国道からは道路はなく、原野の中をランドローバーにて更に約20分、約10キロメートルのところに位置している。

予定地はBEVATO山の南麓のほぼ平坦で、北から南に向って緩い傾斜地となっている。現況は約50センチメートルのチガヤ様の草が一面に生えており、牛が放牧されている。建物としては、現地人の住居が5～6棟あるだけで、他に建物は全くない。勿論、電気、水道の施設はなく、若し、センターを建設することになれば、電気は自家発電、水は附近の谷間からの取水ということになる。

最寄の大きな町は、TSIROANOMANDIDYで、この町は、県庁所在地で人口は約15,000人、地域の中心的町であり、各官庁の出先機関が設けられている。

TSIROANOMANDIDYから首都ANTANANARIVOまで200キロメートル弱あり、国道は舗装されており、首都までの自動車による所要時間は、約4時間である。

6) サイトの適合性

マダガスカル政府農業省は、食糧自給対策として、人口の集中する首都周辺からの移民を含めた中西部の開発を農業政策の最重点事項として挙げている。中西部開発の視点からみて、AMPARIHISOA村の候補地は、中西部の原野の典型的な地点であり、開発の根拠地として最適地であるとして選定したとのことであった。

しかしながら、調査団としては、同候補地は、次の理由で適当でないと判断した。

- (1) 中西部開発を最重点事項としながらも、予算的裏付け、施設建設、センターの運営、移民を含めた開発のスケジュール等について具体性に欠け、国道からサイトまでの道路建設などについても直ちには、進展が期待されず、仮りに、センターを建設するにしても、資機材の搬入、その後交通も難渋が予想される。
- (2) 周辺には、人家もほとんどなく、国道からも離れており、中西部の既存農家及びその他への波及効果、影響力の面からみてもサイトをAMPARIHISOA村に設けることには疑問がある。

4. 稲作農業の概況

1) 地勢及び気候

国土面積59万km²のうち、耕地面積177万ha（約3%）であり、農耕地として耕作可能面積は580万haあるといわれている。マダガスカル島の位置は、南緯11度57分～25度38分、東経43度12分～50度17分にわたり、南北1,600km、東西600kmの幅がある。平野部は開発がおくれ農耕地が少ないが、丘陵地及び中央高原地帯の標高800m～1,500mの所の開発が進み、この地帯での人口密度が最も高い。

島内北部と中央部には3,000m近い高山があり、アンカラトラ山には雪がつもることもある。土壌は鉄分を多く含んだ赤色土地帯が多く、この土は石英質の風化したものであるが、全国土の68%を占めている。2,000m以上の高地には玄武岩の風化による黒土地帯もある。西海岸の平野部では、河川で運ばれた粘土質の沖積土の平野が多数存在するが、湿地帯が多く、農耕地としての開発は進んでいない。

年平均気温をみると、北西部平坦部が25℃～27℃であり、東部平坦地及び中山間地帯が20℃～23℃、人口密度の高い中央部高原地帯が16℃～20℃である。以上のように本島は位置等から熱帯国に入る。

年間降雨量は、東海岸では印度洋の季節風によって3,000mm以上の降雨地帯もあり、中央部高地及び北西部地帯では1,000mm～2,000mmの降雨がある。南西部地帯では年間雨量800mm以下の地帯もあり、大まかには3大別できる。また、本島では、5月～11月の乾期と、11月～4月までの雨期があり、雨期と乾期の雨量差が大きいことのほか、南西部の広範囲な地域においては、1カ月間の降雨量10mm以下のところもある。このような、降雨量の多少及び、雨期、乾期のきびしい自然条件が、この国の農業の発展に大きく影響していることがわかる。

2) 農業と主要農産物

主要農産物としては、主食としての米のほか、トウモロコシ、キャッサバ、馬鈴薯、甘藷、落花生及び雑豆類があるが、商品作物としては、コーヒー、カカオ、バニラ、葉タバコ、棉、砂糖キビ等が栽培されている。最近5カ年間の主要農作物の生産動向は別表に示した。

米の生産動向については、別表に示したとおり、1982年～1983年の作付面積約120万haで、生産量215万トン（籾重以下同じ）であるが、年によって作柄がことなり、恒常的に15万トン～35万トン不足している。本年（1984年）のように雨期に降雨量が多い年には、数万haの水田が水没して、稲の作付が不能となり、その不足分を輸入せざるを得ない状態にある。米の不足に拍車をかけるもう一つの要因は、毎年2.5～3.0%の人口増加である。現在でも米の生産が伸び悩みの状態にあるため、マ国政府は、この米不足の事態を重

視し、農民の生産意欲を高揚するために種々の政策を考え、その一つとして昨年から米の自由販売方式を一部で実施してきた。しかし、農業省などの国家予算が少なく、農業振興に対する外国の資金援助を期待するところが大きい。

3) 農家の指導機関

中西部高原地帯の中央部に、世銀借款による中西部開発機構(ODEMO)があり、貯水ダムを含む灌漑工事及び道路整備、稲作奨励、農業研究所建設など、1973年～1981年に実施した。しかし、農業専門家不足、土地の借料及び水利費の未払い、全体計画遂行上の資金不足と計画未達成など問題点が多い。

今一つは、アラオトラ湖周辺にあるDIFABEである。私企業を解体し、国有公社として発足したが、資金不足によって運営が困難であった。しかし、1984年から西独の援助が決まり、農業技術者等も含めてかなりの額の資金援助が予定されている。現在までに活動してきた内容は、米の買付、精米所の管理、品種改良と優良品種の普及、増産技術の普及、農業の機械化の推進などの事業計画がある。しかし、経営管理がまずくて損費が多く、資金繰りが悪い。雇川者が多く人件費が高い。政治優先が経営を困難にするなど、問題点が指摘されている。しかし、この組織も、西独援助が軌道に乗ると、将来は米の生産力も高まり、一大穀倉地帯となるものと期待されている。

4) 各地帯別の稲作の現況と技術水準

マダガスカル人は完全に同化が進んでおらず、18部族が存在し、各州、各地域に代表的な部族が、ある程度かたまって居住しており、農業技術にも差が生じている。

a) タマタブ州

この地方はアラオトラ湖周辺の標高800m～1,000m位の盆地で、シハナカ族が多い。年間降雨量も多い地帯で、上流山地の表土が流出して、下流平原には沖積土が堆積し、肥沃土に恵まれている。湿地帯の未開発地も多いが、灌漑水路等、基盤整備もとのいつつあり、その面積およそ6万haあり、マ国にとっては大穀倉地帯である。

国営農場、集団農場では一部で機械化が進み、トラクター等、中～大型機械の利用がみられるが、一般の個別農家は1戸当り0.6～1.0haの水田を耕作し、主として畜力利用(二頭引プラウ)によって耕耘し、日本の馬鍬のような杵土機で杵土整地を行なっている。最近では直播栽培が増加しているが、たね扱の節約と、生育が不ぞろいなどから、人力による田植方式を奨励している。

水田が1カ所に集中しているので、三化メイ虫など病害虫の大発生した場合は、小型飛行機による薬剤散布も実施している。肥料の施用を奨励しているにもかかわらず、ほとんどの農家が肥料を使っていないようである。生産力は、1.8トン/haである。雑草としては、

ヒエ類、カヤツリグサ類等で、その対策にも苦慮している。

農作業の時期は、7月～10月耕起、11月～12月に耕耘整地、12月15日～1月30日田植、苗代播種は11月15日～12月15日である。収穫期は5月20日～6月30日となる。

稲品種は、Makalioka 34 (MK 34) が作付の80%を占め、その他に、Rojofotsy, 1285。直播向としては、462、1,632を選抜している。MK 34は、成熟までの日数が195～200日と長すぎなので、180日以下の早生種の要望が強い。

b) タナナリブ州

中部高地で、標高1,000m～1,500mの地帯で、メリナ族が多く、総人口の21.5%が、首都タナナリブ周辺に居住する。タナナリブ周辺の高原盆地平坦地及び河川敷を開墾して造成した水田が多い。一家族当り0.6～1.0haの規模である。耕耘は畜力利用により、人力による田植を行ない、1.8/haの生産力である。この地域の平坦地は排水がやや悪く、雨期に雨量の多い年は毎回かなりの面積の水田が水没する。今年(1984年)も首都周辺は湖の状態がみられた。

稲の作期は Vary aloha, Vary sia, Vakiambiaty の3期に分れ、その年の雨によって、作付時期が決められているようである。一般に行なわれているのは、10月播種、12月田植、4月～5月収穫である。稲品種はRojoloty が多く栽培されているが、イモチ病に弱いようである。

c) ファイナランツオア州

中南部高原地帯と、一部南東部平野部で稲作が行なわれているが、高原地帯は標高1,000m以上のところが多い。

中南部高原地帯ではベチレウ族が多く居住し、南東部平野部には、アンタイアマシー、アンタイムル、アンタイサカ族が居住しており、これら4部族は総人口の11%にあたる。

この地域も1家族当り0.6～1.0ha農耕地を所有しているが、人口の割には米の生産量が少なく、州全体としては米が不足している。

d) マジュンガ州

稲作は中央部高原を水源とするベチボカ川の河口部平野と、数多い河川敷での水田が多く、灌漑施設等基盤整備も整いつつあり、稲作面積も13,000haに達している。この地方は肥沃地が多く良質米が生産され、10,000トン程度ヨーロッパへ輸出されている。

人種は混血であり、移民を奨励しており、特に最近では畜産振興にも力を入れており、日本の援助によって着々と成果を上げつつあり、牛、豚、ニワトリ等の飼養頭羽数も増加している。

稲作の作期は、雨期、乾期、中間の3作期に別れ、作業内容は他地域と同様である。稲品種はAlicombo で米の品質が極めてよい品種であるとされており、したがって輸出用に好

適である。その他の品種ではTsipala それについてTsipala-A選抜されたが、この品種は乾期あるいは塩分に強いということであった。

e) その他の稲作

水田作稲の他に、マ国においては、畑作稲もかなりの面積が栽培されている。ODEMOの畑作稲の採取された稲藁、たね籾等をみた限りでは、形態的にみて陸稲とは考えられなかった。したがって稲品種が畑栽培されているうちに、畑地に適応した良品種が選抜されたものと推定される。畑作稲は、その年の雨量によって生育が決定づけられたし、雑草の多発なども関係して、水田の場合より生産力はかなり低位である。良品種として、2366、1345、2319、Botramaintso 等が選抜されている。その他に、マダガスカルには、伝統的な焼畑農業がある。現在は、森林水産省の管理のもとに、14万haに規制されているが、山地の傾斜地において実施され、雨期に表土流出が問題となっている。

以上稲作の代表的な地帯についてのべたが、生産力からみると、どの地域も1.8トン/haであり、日本の稲作の1/3の生産力である。この低位な生産性は種々その原因は考えられるが、大部分の農家が米は自家消費であること、米が低価格(籾1kg=75FMG:日本円で38円)であったので、積極的に販売する意図がなかった。小規模農家は他の農家から農機具を借りるため、作業時期が遅れて減収する。雨期、乾期の過酷な気象条件の中で、自然にさからわない農法が定着していることなどによるものと考えられる。したがって、肥料、農業等は高価なものでもあり、積極的に使う意志もなく、全くの自然農法である。

f) 稲作の進んだ地方の作付カレンダー

- ① 池などでたね籾を浸種して催芽して水切りをする。
- ② 苗代は水苗代としよく耕耘整地をする。1ha当り苗代面積は3aとする。化成肥料5kg/a施肥し、8kg/aのたね籾を播種する。苗代は最初は浅水とし、苗の伸長にあわせて深水とする。また、病害虫の防除も行なう。
- ③ 水田は耕起し、(牛二頭だてのブラウ耕)馬鉄で碎土する。基肥は化成肥料300kg/ha施用して、灌水、代かきのあと田植する。
- ④ 田植は25cm×10cmの直条植とする。直播栽培の時は耕耘整地のあと、120kg/mのたね籾を播種し、馬鉄でかきまぜる。
- ⑤ 稲の生育中期に落水して、除草剤(2,4-D)を散布する。
- ⑥ 除草剤で草が枯れたあと、灌水して、追肥を行なう。
- ⑦ 出穂期頃には灌水を充分に行ない、黄熟期には浅水とする。
- ⑧ 収穫期はおくれないように適期に収穫する。

稲作カレンダーで特に強調しているのが、三化メイ虫等害虫防除のために薬剤散布を2回実施することである。水田の集団地では、航空散布を奨励しており、2回の防除を実施することによって米の収量が3割~5割増えるということを図で示し、さらに、航空機で防除す

る時は、人も家畜も外出しないこと、農薬のふりかかった野菜類はよく水洗いすること、人が薬をかぶった時は、よく洗い落とすことなど、特別に注意時項があり、農薬はスミチオンを用いている。

5) マ国農業省における稲作改善施策

農業省が米不足に対処するため、その対策として次のことを提示している。

a) 畑作稲の増反奨励

b) 稲の品種改良

脱粒性の少ない多収品種、生育期間の短縮、現在200日位のを140日~180日とする。

c) 栽培技術の改善

たね籾の節約、雑草防除の点から田植方式の普及、人力脱穀機の普及、肥料の施用を奨励、水田の肥沃化。

d) 病害虫の防除

農薬の適切な使用と指導

e) 米の品質管理

精米機の改良、籾貯蔵方法の改善、籾の乾燥方法の改善、適期収穫の指導。

f) 専門技術員の養成

6) 稲作改善に対する所見

マ国農業省の稲作改善施策が、そのまま稲作改善案となるが、マ国農業省内部でも組織的な取り組みも充分ではないので、その改善とともに、各部署が連携のとれた改善策が望まれるところであるが、さらに具体的な次の事項を付け加えたい。

a) 稲の品種改良

マ国においては専門家が不足し独自には新品種の開発は困難である。したがって、外国の援助を必要としている。稲作の技術にとって、優良品種の開発と普及が、先ず一番に進められなければならない。

b) 栽培技術の改善

品種の次には、栽培技術の改善であるが、現在1.8トン/haの生産量を3トン/haに向上させることは可能であると考えられる。現在作付されている稲品種が長稈種であるので、施肥量を増すことによって倒伏し易くなるが、改善点としては、地域の気象条件に合った栽培時期の選択、施肥量の増加と施肥時期の改善、雑草の防除対策等があげられる。

現在の日本における稲作技術と対比するとき、技術的に不十分なところばかりであるが、長期的には水田への有機物の投入による肥沃化を進めるとともに、当面は施肥量増と施肥方

法の改善によって単収増加をねらう必要がある。そのためには、日本の稲作技術の現地での利・活用も考えられる。

5. 農業研究、普及体制

1) 研究・普及機関の実態

a) 研究

1983年11月の機構改革により、各省に所属していた試験研究機関を科学技術省の所管のもとに置くことになり、農業関係の各試験研究機関も農業省から科学技術省に所管が移された。

科学技術省の所管する分野は、農林水産、海洋、薬学、大学における研究の4分野である。農林水産部門は、FOFIFAと呼ばれるわが国の農林水産省農林水産技術会議事務局に相当する機関が担当し、農学、畜産、林業、水産に分れている。

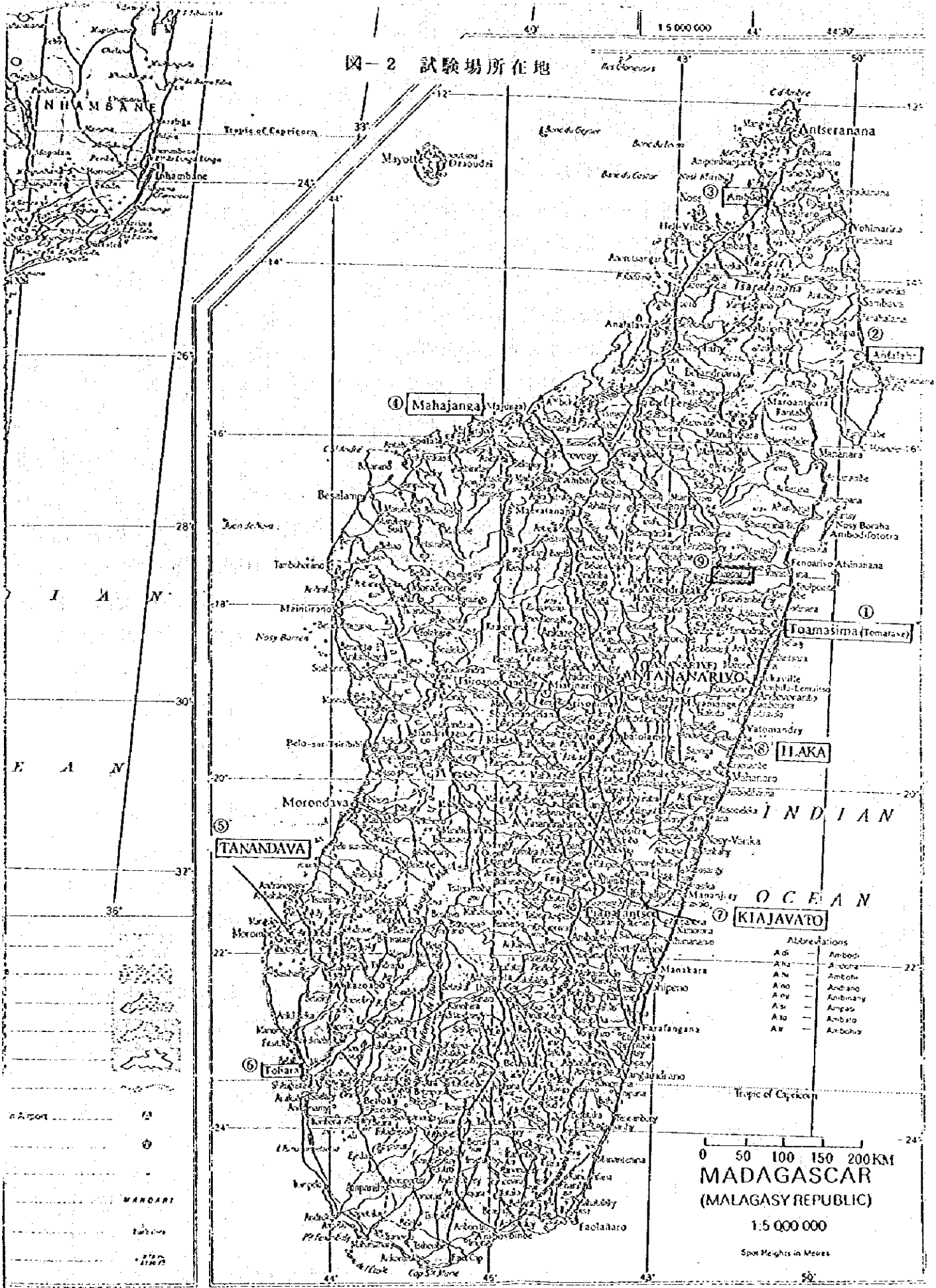
農業分野では、9つの試験場があり、夫々対象を各地域の特産物にしぼった研究を行っている。これら試験場は、総て国立の試験場であり、州段階の試験場は設けていない。

試験場の所在地と対象作物は、次のとおりである。

- ① TAMATAVE
コショウ、柑、バナナ、水稲
- ② ANTALAHA
バニラ
- ③ AMBILOBE
キヤッサバ、落花生、水稲、陸稲
- ④ MAHAJANGA
マンゴ、棉、水稲、キヤッサバ
- ⑤ TANANDAVA
棉
- ⑥ TOLIARA
棉、水稲、とうもろこし
- ⑦ KINJAVATO
コーヒー
- ⑧ ILAKA
コーヒー
- ⑨ ALAOTRA
水稲、その他食用穀物

試験場における職員構成をALAOTRA試験場を例にとると、Scientistと称する研究者(大学卒)6名と技術者、労働者100名からなっており、この他に外国人技術者2名(フランス、スイス各1名)が配置されている。

図-2 試験場所在地



Abbreviations

Ad	—	Antso
Ah	—	Antoha
Am	—	Antom
An	—	Antang
As	—	Antsang
At	—	Antsa
Ar	—	Antsah

0 50 100 150 200KM
MADAGASCAR
 (MALAGASY REPUBLIC)
 1:5 000 000

Spot Heights in Meters

b) 普及

農業省及びSOMALAC等公社によるものと2系統がある。

農業省には、普及局があり、植物防疫課、連絡調整課、訓練指導課の3課が置かれているが、訓練指導課の下に高原地方対策室、南西地方対策室、北東地方対策室が設置されている。

地方の組織として、各州にProvincial Service(6)を置き、その下にOIRVA(21)を設置している。各OIRVAには更にセンターとしてのZOVA(Zone de Viégarisation Agricole)が所属し、ZOVAの出先として普及所に相当するSecteurが配属されている。普及員数は1,500名である。

各段階における職員の資格は次のとおりである。

OIRVA(Engineer)

ZOVA(Adjoint technique ; Technical Assistant)

SECTEUR(Agent technique)

EXTENSION WORKER(Secondary school 卒業生)

上記各資格については、農業教育の項にて記述するが、普及員は農業についての専門の学校教育を受けていないので、採用後OIRVAの職員により新任者教育を受ける。

普及員は、農業、畜産、両分野とも担当するが、ZOVA以上では、幹部職員は専門分野が、農業と畜産とに分化しており、農業と畜産と夫々の技術者の組合せによって構成されている。

普及分野においても財政難を反映して、機動力が貧弱であり、普及活動に支障を来している。1人の普及員の担当範囲は5~6町村、100~150戸といわれている。

2) 国の機関相互及び州の機関との連携

a) 研究

試験研究機関は、総て国立であり、州段階の機関はない。国の9試験場は、夫々特定作物を研究対象としているものの、ほぼ全国に均等に配置されていることから、特に州段階で試験場を設置しているのかもしれない。

他の国の機関との関係であるが、試験研究の成果は、農業省の普及部門へ引継がれてゆく。一方導入品種の適応試験、新品種の育成及び原原種の増殖は試験場で行い、農業省の種子増殖センターへの原原種種子の供給を行っている。

試験場はRESEARCHを行う機関であり、TRIALやEXPERIMENTは行なわない。

b) 普及

普及員は、国家公務員であり、国と州との関係というものは生じない。

試験場との関係は、(1)で既述したとおりである。

3) 従事者の実態（技術レベル、在職期間）

管理運営体制の組織の項には、所長以下23名の職員配置計画はあるものの、これらは構想の段階で、組織も設立されておらず、職員も配置されていない。従って、従事者の実態の把握は不可能であるので、農業省関係者について述べてみたい。

研究者との接触は、ALAO TRAの研究者（育種）から話を聞く機会があっただけであるため全体の技術水準を把握することは困難であるが、外国人技術者不在のため、これまで育種事業が中断されていたとの説明もあり、水準としてはそれ程高いとは思われなかった。

行政部門では、農業省供給局及び普及局の係長級以上と接触してきたが、海外への研修、留学の経験を有する者もあり、一応の知識水準にあると思われる。

在職期間は、研究者については確認する機会がなかったが、行政職については3～4年が一応の周期のようである。

地方勤務の場合、首都から150キロメートル、自動車で3～4時間の場所であれば単身赴任し、週末は自宅へ帰る「土帰月来」方式も行なわれている。

言語については、マダガスカル語、フランス語が一般に使用されているが、農業省の係長級以上には、数名英語を話す者がおり、特に仏語圏以外で研修、留学を行った者は、英語に対して抵抗を示さなかった。

4) 農 業 教 育

a) 大学（4年間）

マダガスカル大学農学部があり、農学、畜産、林学、農産加工、農業経済の5学科からなり、学生数は、1学年100名である。

b) 高校（4年間コース及び2年間コース）

全国の6州に各1校ずつ設置されているが、卒業生の就職先、主として国家公務員の新規採用が少ないため過去3年間閉校されている。1984年は、2校開校の予定であるが、どの2校となるかは未定である。

c) マダガスカルにおける農業教育と卒業の資格 ()内は卒業後の資格

一 般	農 業	
University 4	High School of Agriculture 4 (Engineer)	
	Lycée 4 (Technical Assistant)	Lycée 2 (Agent Technique)
High School 3		
	Secondary School 4	
	Primary School 6	

6. 建設関連事情

「マ」国における建設業者は、大手業者が数社あり7～8階建程度の建築は可能であり、また地方における2～3階建の建築もこなす能力を有している。

建設資材のうち、現地産品目は、セメント、骨材、木材、コンクリート・ブロック、レンガ等に限られており、他はほとんど輸入に頼らざるを得ない状況である。

また国際港TOAMASIA（旧タマタブ）と首都とを結ぶ鉄道および道路事情が極めて悪いところ、工期は一般的に長くなる。

公共事業省より聞きとりの工事別単価、労務単価等は次のとおり。

工事別単価等

鉄筋(φ6、8、10)	2,120 FMG / kg
掘削	3,750 ・ / m ³
コンクリート工	68,500 ・ / m ³
床コンクリート工	45,000 ・ / m ²
石工	22,500 ・ / m ²
柱コンクリート	72,500 ・ / m ³
レンガ工	8,750 ・ / m ²
型枠	3,500 ・ / m ²
仕上工	3,500 ・ / m ²
床仕上工	2,000 ・ / m ²
労務単価	
土工	850 ・ / 日
石工	2,000 ・ / 日
現場監督	40,000～50,000 ・ / 月

なお、公共料金は、水：60～80 FMG / m³、電気：40 FMG / キロワットである。

7. 総 括

結 論

マダガスカル側提案の候補地 AMPARISOA における技術協力を伴う無償協力による稲作改善センター設立は不可能ではないかと判断した。

1) 3月27日朝現地着、ただちに大使表敬し、古沢大使より、経過の説明を受けるとともに、稲作改善センターは、首都から通える範囲に、維持管理面を考慮して、余り立派過ぎないものを建設することが望ましいとのご意見をいただいた。

午後は、外務省に表敬した後、農業省供給局長をはじめとする関係者と日程打合せを行い、翌28日第1回協議を同省と行うこととした。

2) 技術審議官、供給局長を中心とする農業省関係者と協議し、稲作改善センター建設計画の構想の背景、内容について説明を受ける一方、当方からは、我が国の協力方式について説明した。

この協議の結果、マダガスカル政府は、単に食糧の自給達成のために稲作改善センターの設立を計画しているのではなく、これまで開発の進んでいなかった中西部を開発することを通じて、食糧の自給達成を行なおうとしていることが判明した。

中西部開発の拠点として稲作改善センターを位置づけており、そのサイトは、既に開発しつくされ、人口過剰の首都周辺ではなく、開発予定地の中西部の状況を代表する地点に置かなければならないというのが、マダガスカル政府の基本的考え方であり、これに基づいて選定されたのが、首都西方約200キロメートルの AMPARISOA であった。

3) 農業大臣表敬の際、調査団は、日本側は膨大な資金を必要とすることが予想される移民を伴う中西部開発のための稲作改善センター設立への協力は考えてはおらず、主要な水稲栽培地帯であり、農業省との連絡にも便利な首都周辺にサイトを選定することが適当と考えている旨述べた。

これに対し、大臣は、前述のマダガスカル側の考え方を繰り返し、中西部開発を第一とする考え方に立てば、首都周辺は既に開発されてしまっており、センター設立の条件に合致せず、サイトはどうしても中西部の典型的条件を備えている AMPARISOA でなければならないと主張し、一度現地を見てほしい旨要請するとともに、日本の協力の必要性を強調した。

4) 3月30日、マダガスカルが予定していたセンターのサイト候補地 AMPARISOA の視察を行った。視察に当って、現地を見ると日本が協力せざるを得なくなるのではないかとこの考えもあったが、自分達の手で確認することも必要ではないかということで実行することになった。また、首都周辺の水田地帯のかなりの部分が、異常出水で水没していたことも、現地視察を実行させた要因である。

既述の要請内容の把握、確認の項でも触れたが、候補地の現況は、全くの無人の荒野で、国道から先は道路もなく、雨期終了直後であったが、ランドローバーでなければ、現地入りは不

可能であり、ここに新しくセンターを設置し、その機能を発揮させるためには、国道からサイトまでの道路建設、施設利用、運営経費、職員配置などについての慎重な計画に基づく十分な各種推進対策が、効率的に実施されることが必要であり、センターを建設し、中西部開発のための適正農業技術が生み出されたとしても、それを普及させる条件の整備が問題であり、我が国が技術協力を伴う無償協力によるセンター建設は、不可能と調査団は判断した。

一方、マダガスカル政府関係者は、必ずしも短期間にセンターの効果を期待している訳ではなく、センターを設置すれば、次第に移民が行なわれるものと考えていた。

5) 首都の北方約150キロメートルに位置するマダガスカル有数の米作地帯ALAO TRA湖周辺地域において、農業の現状と我が国協力の可能性をみるため現地視察を行った。全体の水田面積約6万ヘクタールのうち3万ヘクタールを公社組織のSOMALAKが経営を行い、これに対しフランスが協力を行っており、現在も15人の技術者を派遣しており、とても日本が協力できるような状況ではなかった。

6) 食糧倉庫、収穫後処理施設等農業関係のものについても協力の可能性を検討してみた。倉庫については、収量能力が不足しているとの問題が出されなかった。どちらかといえば、道路網の未整備、トラックの不足など生産地から消費地への輸送に問題があるように見受けられた。

収穫後処理、特に精米は、臼に粳を入れ、長い棒を使って行なっているのが一般である。精米所は、前述のALAO TRA湖周辺の大規模方式の水田経営を行うSOMALAK等の公社の所有するものみに限定されるようである。これら精米施設はかなり旧式のもののようであったが、稼動していた。

食糧倉庫、収穫後処理施設についても、我が国が協力に値するものは見当らなかった。

7) AMPARISOAのサイト予定地を視察する際、途中SAKAYで、既存の開発機構であるODEMOに立寄り、活動状況の説明を受け、傘下の種子増殖センターも見学した。

マダガスカル政府の財政事情を考慮すれば、新センター設立のためのインフラストラクチャーの整備、職員配置、運営費の確保は極めて困難であることが予想される(SOMALAKの仏人技術者も、プロジェクトが不振である場合の原因として、ローカルコストの不足を挙げていた。)

従って、約250人の各方面の職員を有し、農業機械も或る程度所有し、そのための整備工も抱え、種子の増殖を行い、普及活動も行っているODEMOの強化を通じて中西部の開発に寄与することが有効と判断し、ODEMOへの機材供与を検討してはどうかを考えた。

8) 我が国による協力の方向については、農業省技術審議官には、口頭にて説明した。

9) マダガスカル農業事情を把握するとともに日本の協力に関し、「マ」政府への助言のため、言語の問題はあるものの、できうれば、農業技術協力の推進役として、農業省への個別専門家(チーフ・アドバイザー)の派遣が望ましいと思われた。

別添－Ⅰ 先方要請の計画概要

計画の骨子及び目的 (種子増殖センターの概要)

1 計画の背景

1.1 マダガスカル現状

人口は920万人(1980年)、面積592千km²、人口密度16人/km²である。しかしながら、人口の60パーセントは、東部海岸及び高地など国土の1/5の面積に集中している。

人口増加率は2.8パーセントであるが、全体の17パーセントを占める都市人口が5～5.5パーセントの割合で増加している。

農業人口は、全人口の80～85パーセントで農産物売上は、国内総売上高の40パーセント、輸出農産物の80パーセントを農産物が占めている。

1.2 農業生産

様々な農業の可能性に富んでいるにも拘らず、農業は停滞気味で、油脂産業などは後退しており、全体的にみて、国民の需要に応えられない状況にある。

生産の停滞は稲作において顕著であり、最近5～6年は、稲の生産は110万ヘクタールの面積で200万トン程度である。

過去においては米の輸出国(1972年、15千トン)であったが、現在は輸入国に転落している(20万トン輸入)。

気象の変動に生産が左右されやすいため、米市場は常はタイトな状態にあり、都市への米の定常的な供給は困難となっている。

米は、マダガスカル人にとっては極めて重要であり、欠くことのできない食物であるため、これが毎年不足することは国家的問題となる(マダガスカル人の年間必要量225kg)。

落花生の生産も減少している。

1971～72年 49,000トン

1976～77年 37,000トン

1980年 30,000トン

1979年には、13,000トンの食用油を輸入した(260億MGフラン)。年間消費量は14,000トンである。

とうもろこしは、米不足の際の救荒作物として生産されている。耕作面積は15万ヘクタールで、1977年には5,500トンの輸出があったが、現在は実績はない。

1.3 農業政策

政府の基本方針として、1980年代は食糧作物、特に米の生産を優先し、食糧の自給を達成を目標としている。

この政策は2本の柱からなっており、一つは、新農地の開発であり、他方は、既存農地の

生産性の向上である。

現在既耕地における農業の進歩は否定できないし、また重要なものである。過去の研究の成果が開発に活用されるためには、政府は農業政策に本腰を入れ、農民を援助する必要がある。

このためには、多大の努力を要するため、政府は外国の協力により、これを実現しようとしている。

人口増を考慮すると、1990年代に米の自給を達成するには、年間300万トンの(収)が必要となり、毎年10万トン(4.5パーセント)の増産せねばならず、それには非常な努力が要求される。

これを達成するには、最新の農業技術を駆使しなくてはならない。このためには、肥料、農薬、その他改良種子の配布が重要となってくる。

落花生は、品種に関する研究が進んでいないこともあって生産は後退している。大豆の生産は計画されているものの、また緒についたばかりである。

米が不足した場合の救荒作物であるとうもろこしは、畜産を振興させるためにも欠かせない作物である。これは中西部の開発にも深い関連を有する事項である。とうもろこしの栽培面積は1977年の115,000ヘクタールから1979年には131,000ヘクタールへと増加している。

1.4 国家種子計画

地域に適応した改良品種を使用することは当然のことである。

高度に改良された種子の使用は、今日では容易なことであり、生産性を高めるためにも最も負担のかからない、手っとり早い方法である。最近品種改良の技術は著しい成果をあげており、農民にとって優良品種を安く手に入れることは大変素晴らしいことである。

このように品種改良は、極めて重要であるにも拘らず、今日までマダガスカルでは、組織的に品種改良が行なわれたことがなく、政府は、この遅れをとりもどすことを切望している。

このため国営の近代的種子生産施設を整備し、品種改良の研究を精力的に推進しようとしている。

種子計画は徐々に進められており、米を最優先に、落花生、とうもろこしの順で行っている。

1.5 プロジェクトの位置づけ

本プロジェクトは、この国家種子計画の中に位置づけられ、人口が多く、重要な農業地帯である中央高地で、雨期の農業、特にタヌチー(TANETIY:中西部の風化によって形成された台地)の雨期作米の促進がその内容の一つとなっている。

プロジェクトの目的

1 陸稲、とうもろこし、落花生の種子生産

- ii 本地域に必要な陸稲、とうもろこし、落花生の検定種子の確保
- iii 研究のための補助機関として、種々の実験や実習など普及の中心機関としての役割を果たす。

1.6 国家種子計画の中における本プロジェクト

政府は、この国家種子計画を実現するため、そしてこの計画に属する種子プロジェクトの管理のためUNDPとFAOに協力を要請した。

世銀は、アラオトラ湖の農業研究所と種子増殖センターの活性化と強化を担当する。可能な限りの米の品種を使用した米の品種改良と選抜の見直しと基本となる品種生産の組織の再編成と開発などを目的とする。

また、世銀は、アンバトランザカの農村開発課に支援されている種子生産農家グループへ機材を供与し、アラオトラ湖周辺の稲作の全体的な活性化を図ろうとしている。

協力援助基金(FAG:フランス)はやはり、アラオトラ湖周辺の米の種子増殖設置に資金協力を行う予定である(M3レベル)。品種改良、栽培実験及び普及における技術協力が予定されている。

政府はまた欧州開発基金(FED)に種子関係専門家を外国で養成するための資金協力を要請している。

FAOは、AMBATOBEの植物検疫試験場の整備のための資金協力を行い、試験場の拡張と実験室の近代化計画の遂行に協力する。

供給課の再編成についても検討されており、種子など、農業の振興に欠くことのできない資材の流通の役割を受持つことになろう。

上述の品種改良事業の活性化の全体構想の中で、本プロジェクトは、食糧作物のうち重要な次の3つの作物の基本種子の生産を行うこととしている。陸稲、とうもろこし(15万ヘクタール)、落花生(45千ヘクタール)、これらの作物については、品種の研究が進められており、普及に移される予定である。

2 プロジェクトの特徴

2.1 過去の類似プロジェクト

種子プロジェクトは、20年以上経過したものばかりで、本プロジェクトと比較することは不可能である。

2.2 現況

当該地方での改良品種(陸稲、とうもろこし、落花生)の導入の実績はない。これに対する現在までの努力は微々たるもので、配布された種子の純度についても、管理体制が不十分であるため、満足すべき状況ではない。

それにも拘らず、研究は生産性の高い改良品種を生み出した。とうもろこしはヘクタール

あたり500キログラム、陸稲275キログラム、落花生200キログラム。

これらの品種の改良種子の普及は増収が期待される。

ヘクタール当り増収は落花生400キログラム、陸稲500キログラムである。

今後、更に良い改良素材が導入されれば、生産性も向上しよう。

優良品種

陸 稲 2366, 2376, 2319

落花生 MIWUNDE, SA16, SA291, H33

とうもろこし 383, 266

陸稲の品種については、いくつかの品種が適応試験の段階にあり、実用に供されるのも間近い。

種子の処理についての技術はあるが、輪作や地力維持については経験が十分ではない。

2.3 AMPARIHISOA (アンパライス) 種子増殖センター

1) 地理的条件

TSIROANAMANDIDYの西方約15キロメートルのMAINTIRANOへ向う途中に位置している。

2) 現 状

センターに予定されている土地は、現在は解散してしまっているが、SPASと呼ばれた機関によって整地が行なわれ、1978年に一度だけ、米供給作戦の対象となったが、現在は耕作は行なわれていない。

3) 物理的条件

広大な平原で、大小の台地に谷間や狭い食糧作物の生産に適した凹地によって区切られている。

農場は侵蝕防止のため、階段工が採用されている。

土地の傾斜は概して小さく、侵蝕防止対策も十分に行なわれている。機械化が可能である。

この地域は4~5月が乾期で、6~8月は気温も低い。年間降水量は、1545ミリメートルで、1377ミリメートルが、11~3月に集中して降るが、2月以降は降雨は次第に少なくなる傾向にある。

4) 人 口

TSIROANOMANDIDYのFIVONDRONANA (フィボンドロナナ)は人口の少ない地域である。自発的移民の行なわれた地域で、過去には組織的にレユニオン島からの植民が行なわれた。

これら植民者は、最近まで、いくつかの協同組合を形成しており(マヘツィンジオ地方)、その中でも優秀なものが、種子協同組合(ODEMOの前身)であった。

5) 農業生産

この地方の農業は、水陸稲、とうもろこし、マニオク、加えて畜産も盛んであり、OMBYの大牧場、SAKAYの国営農場（酪農と養豚）などが代表的なものである。

農産振興軍事対策（OMIPRA）は、この地方で陸稲の機械化生産を行っている。

改良種子がないため、これら機関は一般農家から種子の供給に頼っている。

6) 既存の機構

農民は、S.D.R（農村開発課）によって指導されているが、S.D.Rには輸送手段がないのが現状である。

多数の農民が契約に基づいて、陸稲の種子増殖を行っている。

SAKAY国営農場、OMBY農場及びOMIPRAも農村における実権はない。

3年前ODEMOは種子増殖センターをIMEHY（イメイ）に設けたものの、資金不足から十分な運営が行なわれていない（1982年に2ヘクタールの陸稲と5ヘクタールの落花生が不振に終わった）。

本プロジェクトの枠内で、増殖センターの改修又は新設が検討されている。MAHATSINJO（マハツインジョ）とS.D.R（農村開発課の本部と近いことなどの利点はあるものの、台地そのものが狭く、侵蝕防止対策のため小さく区画されているため、機械化による近代的な種子農場の運営は困難であるので、二次的種子増殖センターとして位置づけられている。

7) プロジェクトが実現されなかった場合の予想される影響

この地方における農業の停滞もしくは後退は、新開地の合理的な開発の障害となっている。

増大する食糧不足、生活水準の停滞は国民の重圧となっている。

8) 問題の提起

現地の農民、政府の農業振興機関へ改良種子を供給すること及び農業開発の促進の可能性を与えること。

3 プロジェクトの目的及び全体構想

3.1 目的

1) 中期目標

高品質の種子生産において、この地方の必要量を確保すること。

地域の農業の生産性を高め、在来の農業から近代的農業への転換を図ること。

食糧自給の達成、農村の生活水準の向上を通じて、人口の農村からの流出防止に資すること。

2) 短期目標

AMPARIHISOAに種子増殖センターを設置すること(インフラ施設の整備、農業資機材の供与、全体的。

中西部の品種改良に関する研究の活性化。

種子生産農民の共同組織化への支援。

普及事業の実施。

種子生産事業に関する地方幹部の養成。

3.2 AMPARIHISOAをセンター候補地として選定した理由

MIANTIRANOに通じる新しい道路から7キロメートルの地点、TSIROANO MANDIDYから15キロの地点にある。谷間の難所がヶ所あるだけで、自動車による走行は比較的容易である。

土地の所有権については問題はない。侵蝕対策についても問題はない。センターの面積は200ヘクタールと50ヘクタールである。このように地形的にまとまった土地は、機械化農業が可能である。

機械化農業を行うので、労働力不足の問題はない。

ただし、センター予定地には全く施設がないため、これらを一から整備しなければならない。

当該予定地では、かんがい施設を設けることができない。そのため、とうもろこしや陸稲に関する限りG2の増殖は、アラオトラ湖の増殖センターがMAROFARIHY(マロフアリイ)で行う。落花生に関してはアラオトラ湖でのみ増殖が可能である(南東部の高い湿度が必要)。以上のことから、G3級の基本種子の生産が注目される。特に増殖能力の弱い落花生については、それが必要となってくる。

3.3 プロジェクトによって利益を得る人々

AMPARIHISOAセンターは、陸稲、とうもろこし、落花生の種子を生産し、中央高地の農民、特にタナナリブ地方の農民が恩恵に浴することになる。

3.4 プロジェクトの一般的概要

AMPARIHISOAの種子増殖センターは5年間で整備を行なう。

センターは、機械化農業が可能な侵蝕対策として、階段工を採用した80ヘクタール余りの土地を有している。

土地の肥沃度を維持するため輪作を行ない、とうもろこしの基本種子、落花生のG2種子、陸稲のG3種子を生産する。これら種子は国際的水準に到達させねばならない。

生産された種子は、好条件を備えた他の種子増殖を行う機関へ原価で配布される。

センターは、自主管理体制をとり、この特別な使命を果たすため、財政面及び技術面でも独立する必要がある。技術面では、種子計画機構が設置されるまで、農業本省の種子課の所管

下に置く。

S.D.R(農村開発課)からは独立しているが、DDR(農村開発部、地方機関)から指揮監督を受ける。

生産計画は、地域の監督官庁の承認を得て決定される。

センター内には、常に研究指導機関が設けられ、センターの技術開発(肥料の連続施用、除草)の推進、地域の農業知識(品種、栽培暦など)の向上などを目的とする。

センターを中心として、6ヶ所に試験場を設置する予定である。

陸稲、落花生及びとうもろこしの種子生産体制

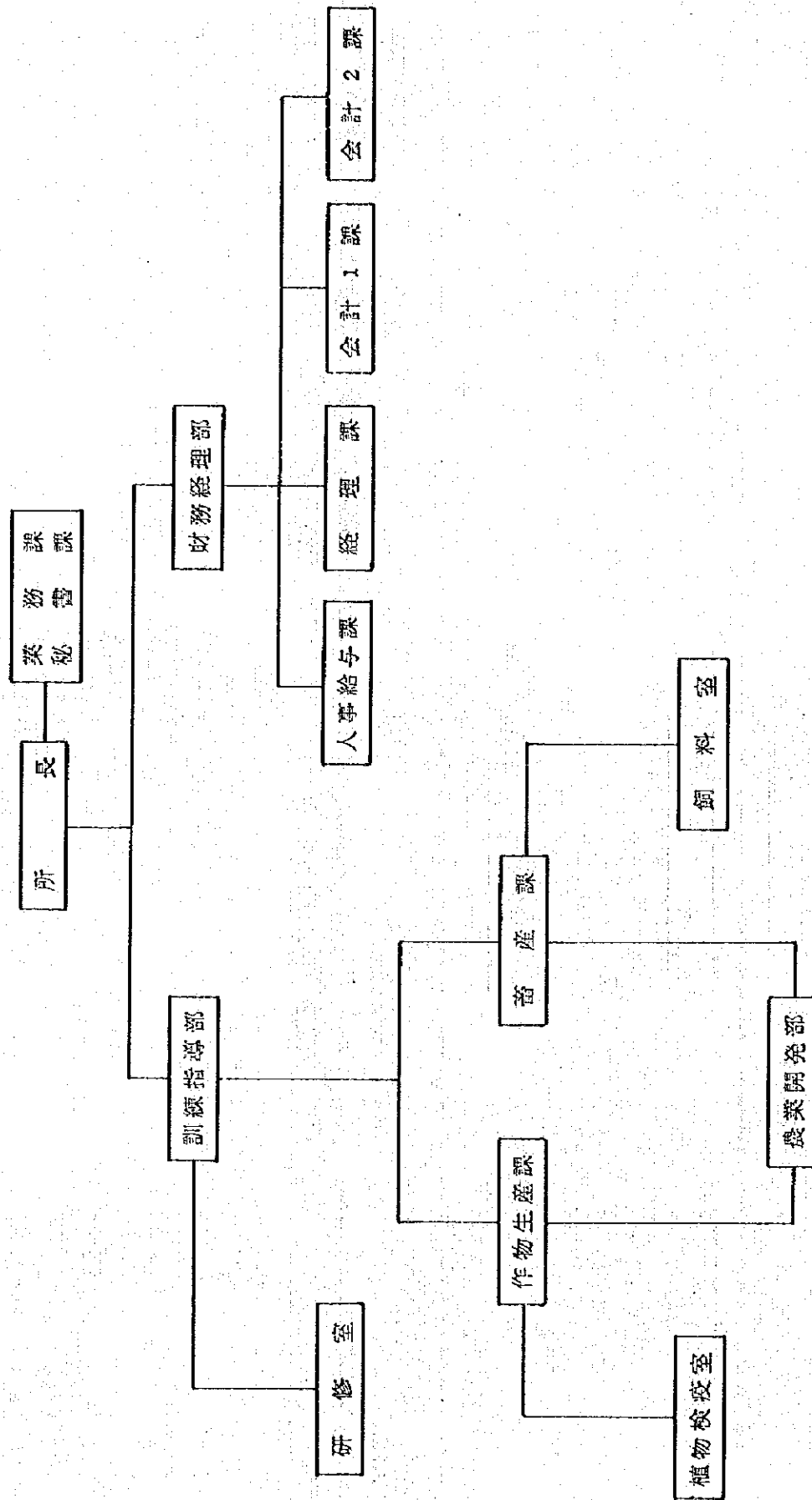
	陸 稲	落 花 生	とうもろこし
選 抜 品 種	FOFIFA キアンジャスー	FOFIFA キアンジャスー	FOFIFA
G ₀ - M ₀	FOFIFA アラオトラ湖	FOFIFA アラオトラ湖	FOFIFA アラオトラ湖
G ₁ - M ₁	,	,	,
G ₂ - M ₂	,	アンバリイスー	各 地
G ₃ - M ₃	アンバリイスー イモロンイマンガ	,	
R ₁ - M ₁	採 種 農 家 グ ル ー プ	イモロンイマンガ	

備考：1. とうもろこしの種子生産は行なわれていない。

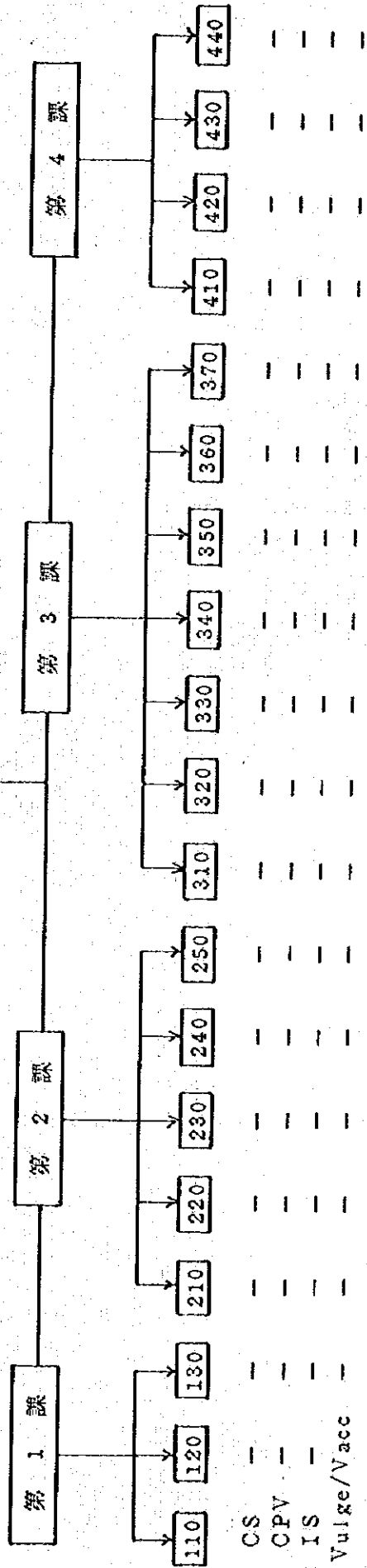
2. IMEHY(イメイ)は、稲や落花生の増殖に欠かせないM₁種子を定期的に供給されていない。

別添 - II O D E M O の組織図

○ D E M O 組織（改正案）



農業開発部



CS -
 CPV -
 IS -
 Vulge/Vacc -

SECTEURS

- | | | | |
|--------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 110 : Ankadinondry | 210 : Androtra | 310 : Tsiroanomandidy Ville | 410 : Fenoarivo Be |
| 120 : Mahasolo | 220 : Tsinjoariva | 320 : Tsiroanomandidy Fihaonana | 420 : Firavahana |
| 130 : Bemahatazana | 230 : Ambalanirana | 330 : Fiarenana | 430 : Ambohitromby |
| | 240 : Bevato-boanirana | 340 : Ankarana Avaretra | |
| | 250 : Ambatajampy | 350 : Bemahatazana | |
| | | 360 : Belobaka | |
| | | 370 : Miandrarivo | |
| | | 380 : Kiraromera | |

LEGENDE

- CS = Chef de Secteur
 CPV = Chef de Poste Vit.rinaire
 IS = Intendant de zone

別添一Ⅲ 「マ」国における水陸稲品種の特性一覧

地 域	番 号	品 種			生 育 日 数	作 期		水陸稲 区 分	ha当たり 収 量 kg	
		品 種	来 歴	特 性		1 期	2 期			
タナナリブ 標高1,300 m 以下	1285	Rojafatsy	国 産	強、脱粒易、倒伏	180	○	○	水 稲	4,860	
	473	Ralila	国 産	強、脱粒難、強稈、いもち病やや弱	180	○	○	水 稲	4,265	
	1632	Chianary 8	台 湾	円粒、いもち病強、強稈、多収	170	○	○	水 稲	7,500	
	1814	Tainung 3	台 湾	耐肥性強、強稈、いもち病、やや強	160	○	○	水 稲	7,392	
	2067	Taichung 16 IRAMIO	国 産	強、脱粒難、強稈、いもち病に強	150	○	○	水 稲	6,186	
		Rojonena 271/10	国 産	収量良、品質中	-	○	○	水 稲	5,967	
	標高1,300～ 1,700 m	1785			Supra に同じ					
		173			Supra に同じ					
		Latsika D	Latsika 選 抜	国 産	中、耐寒性強、品質中		○			5,200
		473			Supra に同じ					
陸 稲 (中 西 部)	1490	鹿 児 島 Hakamuri I	日 本	強、強稈、脱粒難、いもち病やや強	155		○	陸 稲	4,500	
	1562	Daniola	ブラジル	早生、収量中、品質中			○	陸 稲		
FIANARANTSOA										
全 域	-	Vary Lava	国 産	長粒、長稈倒伏、脱粒易	170		○	水 稲	4,554	
	1283	Ambala Lava	国 産	倒伏、脱粒易、いもち病弱	170		○		4,078	
	1632			前述(タナナリブ 1,300 m以下)	170	○	○	水 稲	6,500	
西 部 地 方	-	Vary Lava		Supra に同じ						
	462	Vary Lava	国 産	強、品質良、強稈、脱粒やや易	170		○	水 稲	6,000	

地 域	番 号	品 種			生 育 日 数	作 期		水陸稲 区 分	ha当たり 収 量 kg
		品 種	米 歴	特 性		1期	2期		
Ihosy	1583	Ali - Combo	国 産	品質優、脱粒難	175			水 稲	5000
	—	Sanarama - ditra	国 産	脱粒易、倒伏	160			水 稲	3800
	752	78×300	国 産 ハイブリッド	倒伏やや弱	150			水 稲	4390
	1583			前 述					
	1632			前 述					
<u>TUIEAR</u> Betioka 及び Bezaha	1632			前 述	150	○	○	水 稲	6037
	1129	Tsipala - mana	IRAM 選 抜	強			○	水 稲	3789
			IRAM 選 抜	強		○		水 稲	3723
	1520	Bengawar	インドネシア	改良品種		○		水 稲	5871
	996	34×3	国 産 ハイブリッド	品質良、倒伏、脱粒難	160		○	水 稲	4461
Morondava - Samangoky	1583	Aei - Combo		前 述	160		○	水 稲	4886
<u>DIEGO - SUAREZ</u> COTIERES	—	Bengala Morind	国 産	強、脱粒易、強稈	120	○	○	水 稲	4380
	1811	IR 8	フィリピン	強、多収、短稈、脱粒 難、品質中	135	○	○	水 稲	5660
	2345	CiCa 4	コロンビア	耐肥性強、強稈、脱粒 難、品質良、いもち病 やや強	120		○	水 稲	5285
	2152	IR 20	フィリピン	強、耐肥性強、品質良	130		○	水 陸 稲	5400
	1773	Taichuing 178	台 湾	耐肥性強	130	○	○	水 稲	5670

地 域	番 号	品 種			生 育 日 数	作 期		水陸稀 区 分	ha 当 たり 収 量 kg
		品 種	来 歴	特 性		1 期	2 期		
Cavette Amdapa	1526	鎮 西 ア サ ヒ	日 本	早生、短程、脱粒難、 円粒、品質良	110	○	○	水 稀	5,670
	1329	Boina 1329	国 産	強、長粒	140		○	水 稀	4,665
	1632			前 述	130				
Ankaizina		アラオトラ湖にて育成された品種		脱粒易、倒伏、適応性 大	145		○	水 稀	4,845
	34	Makalioka 34	国 産 選 抜	強、多収、長粒、倒伏、 脱粒易	145		○	水 稀	5,100
	1878	Taichung native	台 湾	短程、脱粒難、多収、 品質中	145		○	水 稀	5,700
<u>MAJUNGA</u> Marovoay	1804	Tsipala A	国 産 選 抜	強、脱粒易、倒伏	130	○	○	水 稀	3,500
	2345			前 述	120	○	○	水 稀	3,605
	1583			前 述	160		○	水 稀	4,500
	1329			前 述	140	○	○	水 稀 陸 稀	5,227
Mampikong	1329			前 述	140	○	○	水 稀 陸 稀	
	1811			前 述	135	○	○	水 稀 陸 稀	5,961
Befandridna -Nord	2345			前 述					
Ankahzina	34			前 述	180		○	水 稀	5,800
<u>TAMATAVE</u> 海岸地方	1632			前 述	140	○	○	水 稀	4,650 (夏季)
	-	Java	不 明	長程、倒伏	165		○	水 稀	3,556
	2532	Madirant 36 (Pox 1632)	国 産	早生、円粒	150	○	○	水 稀 陸 稀	5,582

地 域	番 号	品 種			生 育 日 数	作 期		水陸種 区 分	ha当り 収 量 kg
		品 種	来 歴	特 性		1期	2期		
Alaotra	2407	RS-25-T	国 産	極強、脱粒難、強稈、 いもち病やや強	130		○	陸 稲	3,000
	1490	Kagoshima	日 本	強、円粒、いもち病や や強				陸 稲 の み	4,500
	1562			前 述	120		○	陸 稲	4,000
	34			前 述	180		○	水 稲	5,800
	462			前 述	150		○	水 稲	5,432
	347	Balaoute	R.C.A	長粒透明、いもち病や や強	170		○	水 稲	5,523
	2529	Madirat 27 (1347× 1811)	国 産 ハイブリット	強稈、いもち病強	150		○	水 稲	6,912
	1632			前 述					

