

ミクロネシア連邦
養豚設備改善計画
基本設計調査報告書

昭和63年2月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1041892[9]

ミクロネシア連邦

養豚設備改善計画

基本設計調査報告書

昭和63年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日	88.4.04
	200 213
登録No.	17405
	87 GRF

序 文

日本国政府は、ミクロネシア連邦政府の要請に基づき、同連邦ポナペ州の養豚設備改善計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年10月28日より11月20日まで、農林水産省宮崎種畜牧場次長大橋勝彦氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、ミクロネシア連邦政府・ポナペ州政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクト・サイト調査および資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

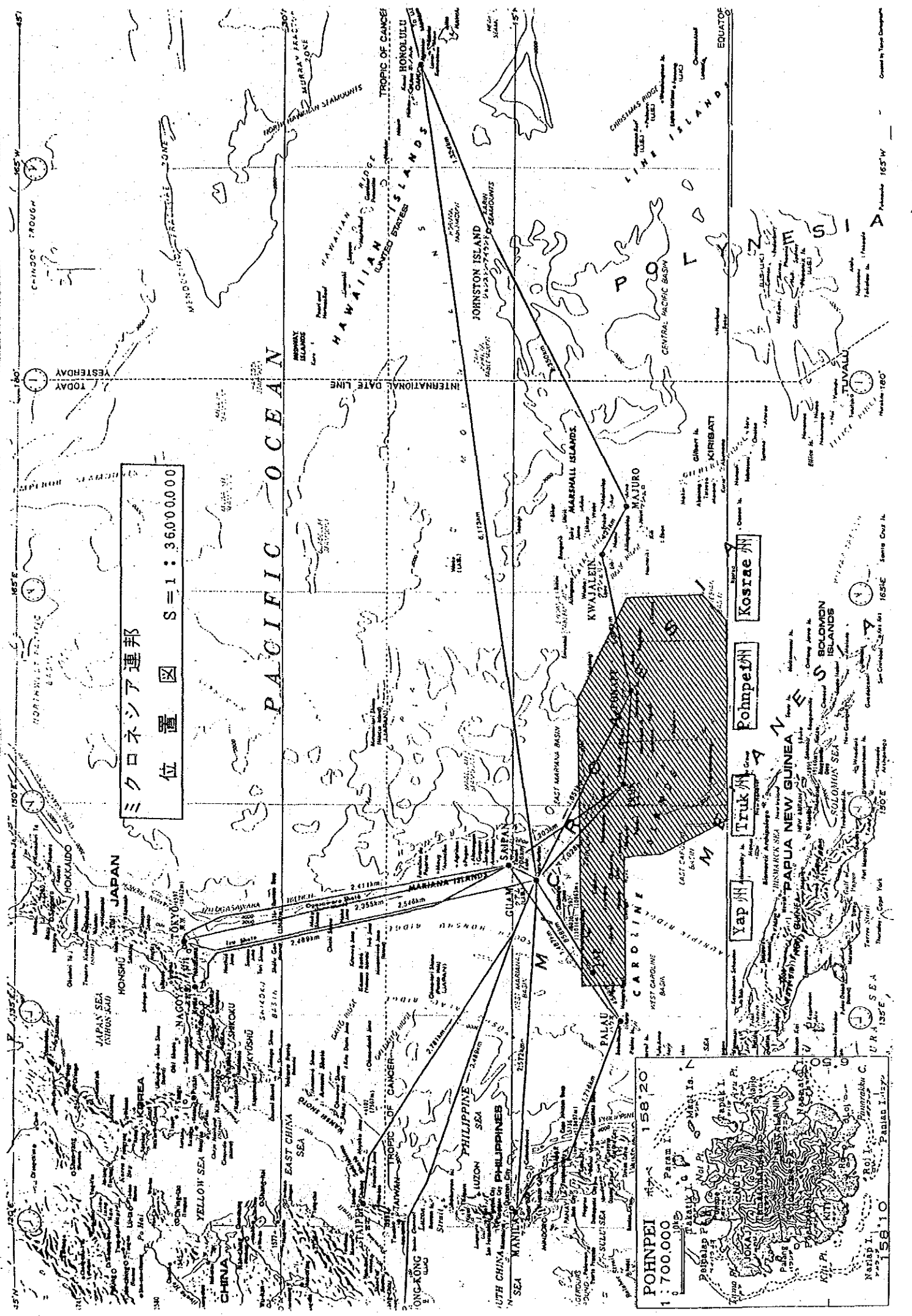
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ミクロネシア連邦の養豚業改善に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

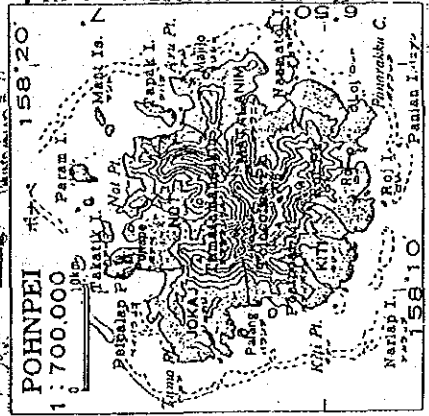
昭和63年2月

国際協力事業団

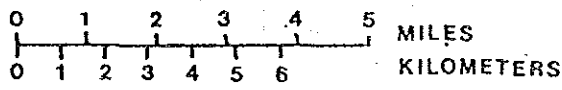
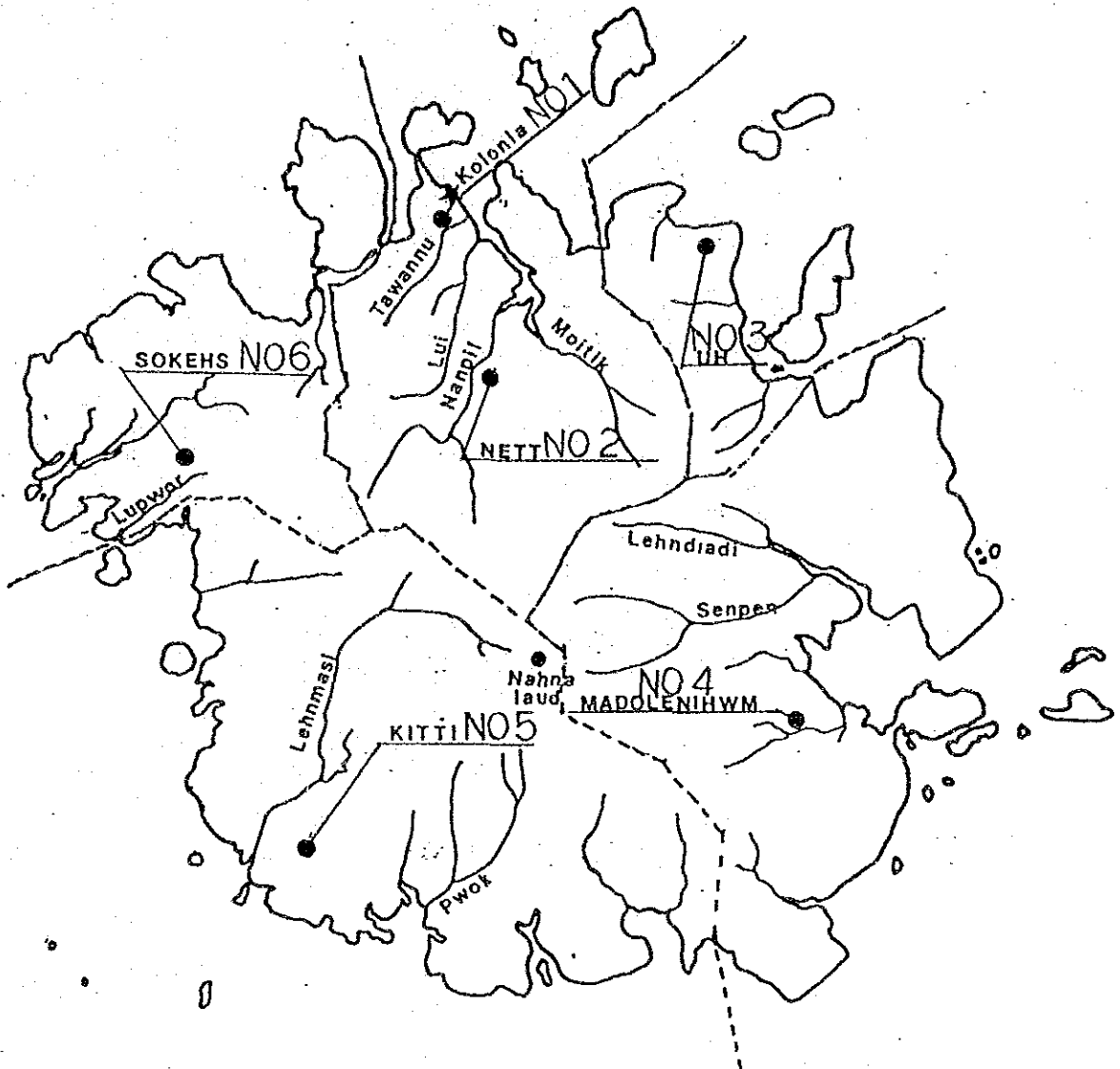
総裁 柳 谷 謙 介



ミクロネシア連邦
位置図 S=1:360000000



ポナペ島内プロジェクト・サイト配置図



----- MUNICIPAL BOUNDARIES

要 約

要 約

ミクロネシア連邦は、607の島をもつ西太平洋（赤道～北緯14度、東経135度～166度）に位置する島国である。全国土面積は約800km²と小さいが、その外に約7,187km²の環礁がある。ポナペ州はそのミクロネシア連邦4州（トラック、ヤップ、ポナペ、コスラエ）の一つで、連邦中最大の面積をもち(345km²)、人口約28,000人である。ポナペ州人口の約85%は農業に従事しており、主に根菜類、熱帯果実の栽培及び養豚を営んでいる。特に豚肉は伝統的な国民生活における動物性蛋白源として、食生活上大変重要な役割を果たしている。しかし、ポナペ州の既存種豚増殖センターは種豚の数が少なく、高濃度の近交系交配が続いていたため増殖率が低く、近代的な殺菌設備もないので、年間85トン近くの豚肉を輸入している状況である。また、豊富な飼料原料は存在するが、その加工設備がなく配合飼料が生産できないため、畜産配合飼料は全て輸入に依存しており、豚肉高騰の原因となっている。

ミクロネシア連邦政府は、かかる事態に対応すべく、豚の品種改良、飼料の国産化を特に重要プロジェクトとして位置付け、既存の種豚増殖センターを改善する計画を立案し、この実施につき我が国に無償資金協力を要請した。

日本国政府は、この要請に応じて無償資金協力にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団は1987年10月28日から同年11月20日にかけて、同国ポナペ島で「養豚設備改善計画基本設計調査」を実施した。

調査は、ミクロネシア連邦ポナペ州政府側の実施機関である資源監督省の協力の下に行なわれポナペ州開発5ヶ年計画を継承する立場から、ミクロネシア側の要請内容を検討し、日本国政府の無償資金協力により実施する計画の範囲・内容について合意された。他に一般農家への技術普及、施設の維持管理についてのミクロネシア連邦ポナペ州政府側の体制の確認等にかかる協議、現地調査を実施した。

調査結果に基づいて作成された計画は、ポナペ島内の豚肉の生産性の向上、価格の低減、肉質の向上、輸入豚肉量及び配合飼料の減少を目標として、ポナペ島内に1ヶ所の総合養豚センターと5ヶ所の養豚普及センターを建設するものである。

総合養豚センターにおいては、豚が重要な動物性蛋白質源であるという一般的な現況から、豚の改良・飼養技術の改善及び普及により、豚の繁殖・産肉能力をはかり、その生産性向上を推進し、さらに自給飼料の増産と豚肉の消費流通の基盤を確立するため、肉豚生産に対する効果等全般にわたる普及と指導の拠点とする。養豚普及センターは、各自治体ならびに総合養豚センターの指示指導を受けて地域内養豚全般にわたるステーションとする。

計画実施における日本国政府の無償資金協力による負担範囲は以下の通りである。

- ・総合養豚センター1ヶ所と養豚普及センター5ヶ所の設計と建設
- ・各付帯施設の設計と建設
- ・総合養豚センター・養豚普及センター用機材の調達と輸送

これに対するミクロネシア連邦政府側の負担範囲は以下の通りである。

- ・計画に必要な土地の確保と開墾・整地
- ・各施設までの電力一次ケーブル・電話・給排水設備その他の敷設
- ・各施設までの進入道路の用意

計画の実施に際してミクロネシア側にあっては、資源監督省が実施機関となり、同省との契約の下に日本のコンサルタント・建築業者が実施設計、調達、輸送、工事、工事監督の責務を遂行する。また、資源監督省は、本プロジェクトの建設工事实施及び維持管理のために、専属のカウンターパートや維持管理要員を派遣する必要がある。

建設工事期間は、資機材輸送に要する期間を含めて9ヶ月を要し、実施設計及び入札業務を含めると、交換公文締結後13ヶ月を必要とする。

本計画に要する総事業費（全額日本側負担）は約515百万円と見積もられる。

1ヶ所の総合養豚センターと養豚普及センターが島内に配置される本養豚施設の維持管理について、ポナペ州政府関係者は、総合養豚センターについては州政府レベルで、養豚普及センターについては資源監督省農業局の指導の下に自治体レベルで管轄することを考慮している。

調査検討の結果、本プロジェクトの実施により、ボナベ島内の優良豚の増殖、生産性の増大、国産飼料の増産が可能となり、ひいては肉質の良い豚肉の価格の低減へとつながり、住民への重要な動物性蛋白源としての豚肉の供給をとおして、住民の生活の安定と向上に寄与することとなる。また、本プロジェクトの実施を契機として、将来ミクロネシア連邦の養豚開発が全国的規模で広がることが期待されている。

以上の点から考えて、本プロジェクトは日本国政府の無償資金協力の対象として取り上げるに十分な妥当性があると認められる。

ミクロネシア連邦養豚設備改善計画
基本設計調査

目 次

序 文
地 図
要 約

第1章	結 論	-----	1
第2章	計 画 の 背 景		
2-1	ミクロネシア連邦ポナペ州の概況	-----	3
2-1-1	国土・人口	-----	3
2-1-2	国家経済	-----	3
2-1-3	伝統社会と行政	-----	7
2-1-4	ポナペ島の食習慣と将来の動向	-----	8
2-2	農業・畜産の概況	-----	10
2-2-1	農業一般事情	-----	10
2-2-2	農業に関する行政機構	-----	16
2-2-3	畜産の一般事情	-----	18
2-2-4	養豚の現況	-----	19
2-2-5	飼料の現況	-----	23
2-2-6	養豚飼養に関する技術水準	-----	30
2-3	計画対象施設の概況	-----	31
2-3-1	組織と事業内容	-----	31
2-3-2	運営体制、予算	-----	31
2-3-3	活動状況	-----	32
2-3-4	施設機材の現況	-----	33
2-4	関連計画の概況	-----	36
2-4-1	農業分野開発計画	-----	36
2-4-2	関連・類似施設、機材の現況	-----	39
2-5	要請の経緯と内容	-----	40
2-5-1	要請の経緯	-----	40
2-5-2	要請の内容	-----	40

第3章	計 画 地 の 概 要	
3-1	計画対象地域	42
3-2	社会経済状況	43
3-3	自然条件	45
3-4	社会基盤の状況	47
3-5	一般建築事情	48
3-5-1	建築設計	48
3-5-2	施工管理	48
3-5-3	現地労働力	48
3-5-4	労働者技能程度	48
3-5-5	現地調達可能機材	49
3-5-6	資機材購入	49
3-5-7	輸送手段	49
3-5-8	インフラ状況	49
3-5-9	建設機械	50
3-6	塩 害	51
第4章	計 画 の 内 容	
4-1	計画の目的	52
4-2	要請内容の検討	53
4-2-1	計画内容の検討	53
4-2-2	施設の検討	64
4-3	計画の内容	67
4-3-1	実施機関	67
4-3-2	事業計画	68
4-3-3	施設機材の概要	78
4-3-4	計画地概要	80
第5章	基 本 設 計	
5-1	基本設計方針	84
5-2	施設規模の設定	85
5-3	施設の基本計画	89
5-3-1	配置計画	89
5-3-2	建築計画	90
5-3-3	構造計画	91
5-3-4	設備計画	94

5-3-5	基本設計図	97
5-4	機材の基本計画	110
5-4-1	機材計画	110
5-4-2	機材リスト	111
第6章	事業実施計画	
6-1	事業実施体制	119
6-2	工事負担区分	121
6-3	施工計画	123
6-3-1	施工方針	123
6-3-2	建設事情、施工上の注意	123
6-3-3	実施設計及び施工管理計画	123
6-3-4	資機材調達計画	124
6-3-5	実施工程	126
6-4	概算事業費	126
第7章	維持管理計画	
7-1	維持管理体制	127
7-2	維持管理計画	129
7-3	維持管理費	130
第8章	事業評価	
8-1	事業実施の効果	131
8-2	事業実施の妥当性	132
第9章	結論と提言	
9-1	結論	133
9-2	提言	134
付 属 資 料		
1-1	調査団の構成	A-1
1-2	調査日程	A-2
1-3	主要面会者リスト	A-3
1-4	協議議事録	A-5
1-5	資料収集リスト	A-9
1-6	維持管理費の概算	A-11
1-7	ドラフトファイナルレポート説明チーム	A-14

第 1 章 緒 論

第1章 緒 論

ミクロネシア連邦ポナペ州では、住民の約85%が農業に従事しており、主に根菜類、熱帯果実の栽培及び養豚を営んでいる。特に豚肉は、伝統的な国民生活における動物性蛋白源として、食生活上大変重要な役割をはたしている。しかし、現在、年間85トン近くの豚肉を輸入しているうえ、家畜飼料もすべて輸入に依存している状態で、豚肉高騰の大きな原因となっている。

このような背景のもとに、ミクロネシア政府は日本国政府に無償資金協力を要請した。日本国政府は、この要請にこたえて基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が調査を実施した。当事業団は、農林水産省宮崎種畜牧場次長 大橋勝彦氏を団長とする養豚設備改善計画基本設計調査団を、1987年10月28日より11月20日まで現地に派遣した。

調査に際して、ミクロネシア連邦側にあつてはポナペ州政府資源監督省農業局が、調査担当機関として調査に協力し、ミクロネシア側の他の政府省庁や関係機関との調整に当たった。

調査は先ず、調査団とミクロネシア連邦政府及びポナペ州政府関係者との間で要請内容の確認と必要な協議が行なわれた。その後、ポナペ島内の養豚状況、建設事情、一般経済状況についての現地調査及びプロジェクト予定地の踏査が行なわれた。

ミクロネシア連邦政府関係者との協議の結果得られた基本的な合意事項は、議事録としてとりまとめ双方代表者が署名を交換した。調査団は帰国後、現地調査の結果を解析、検討し、機材・設備の選定、維持管理計画の策定等を行ない、基本設計調査ドラフトファイナルレポートをとりまとめた。国際協力事業団は、この結果をうけて1988年1月23日より2月1日まで、農林水産省宮崎種畜牧場次長 大橋勝彦氏を団長とする調査団を現地に派遣し、基本設計調査ドラフトファイナルレポートの現地説明を実施した。しかしながら、調査団は、ミクロネシア側と報告書案について協議した結果、総合養豚センターのサイトにつき両方で相違点があることが判明した。つまり、日本国側は、基本設計調査時の合意に基づき、コロニアの既存農業試験場をサイトとすることで基本設計を進めてきたが、ミクロネシア側は、州政府統一地方選挙（63年1月）後の新土地利用計画によりコロニアを熱帯植物園として確保するため、ソケースをサイトとして欲しい旨新たな提案をしてきた。

調査団は、ミクロネシア側と再三協議を行なったが、結局サイトにつき折り合いがつかず、ミニッツの締結に至らなかった。

本報告書は以上に基づき本計画の実施にあたり、最適と判断される基本設計等をまとめたものである。調査団の構成、現地調査の日程及び面会者リスト、議事録等は付属資料として巻末に添付した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 ミクロネシア連邦ポナペ州の概況

2-1-1 国土、人口

ミクロネシア連邦は、ヤップ・トラック・ポナペ・コスラエの4州からなり、ポナペのコロニアはミクロネシア連邦の首都である。北緯7度・東経158度に位置しカロリン諸島の一部を構成するポナペ州は、ポナペ島と大小25の島と137の環礁から成る。面積は345km²で島内は、山や溪谷など変化に富み、一番高い山は海拔780mである。気象は高温多湿で年間の降雨量は5,000mmで、一日に何度もスコールがある。四季はないが、1～2月は比較的雨の少ないシーズンである。年平均気温は約27℃である。

ミクロネシア連邦の人口は76,050人(1980年)で、ポナペ州だけに限ってみると28,286人(1985年)である。人口増加率はポナペ州において、過去12年間で4%にも達している。言語はポナペ語があるが、公用語は英語である。宗教は大部分がプロテスタントとカトリックのキリスト教である。

2-1-2 国家経済

- (1) ミクロネシア連邦は1979年5月にミクロネシア憲法を施行し、1982年10月に米国との自由連合へ移行した。ミクロネシア連邦議会はポナペにあり、1院制、議員数14人である。またミクロネシア政府の下に、州政府、自治体政府があり、それ以外に各地方に伝統的統治があり、国によって認められている。つまり、ミクロネシア連邦政府の下に、3つの政府があることになり、この国の特殊性を示している。ミクロネシア連邦経済は、主に農業によって支えられているが、輸入超過であり、経済不均衡が大きな社会問題となっている。

1983年度の統計によると、ミクロネシア連邦の消費額40,230,000%に対して、生産高は18,910,000%となっており、貿易収支は18,910,000%の赤字となっている。

ミクロネシア連邦1人当りの国内生産高は、平均\$905(1982年度)となっている。ヤップ州が最も高く\$1,334、次いでコスラエ州\$797、ポナペ州\$797、トラック州\$660である。

表 2 - 1 1人当りの国内総生産額
 (Per Capita G.D.P. F.S.M. FY1982)

人口	自治体	1人当り国内総生産額
5,830	Kosrae	\$ 954
25,050	Pohnpei	\$ 797
41,460	Truk	\$ 660
9,994	Yap	\$ 1,334
82,334	計の平均	\$ 905

(出典：ミクロネシア連邦国内総生産)

(2) ミクロネシア連邦ポナペ州においても、貿易赤字に苦しんでいる。経常収支の赤字幅は、年間 1,000万US\$にもなっている。

ポナペ州における主要輸出入品目は次の通りである。

表 2 - 2 商品輸入高 (ポナペ州)

商 品	輸入高	1982年輸入額 (US\$)	1983年輸入額 (US\$)	1984年輸入額 (US\$)
食 糧		4,232,083	4,575,418	4,962,656
飲料及びタバコ		1,583,052	1,687,533 ^{***}	1,793,489
天然材料 (未加工材)		154,791	414,312	484,376
石 油 [*]				
動物及び植物油		2,910	36,772	2,309
化学製品 (薬品)		623,075	790,529	887,104
工業製品 (加工品)		1,291,665	1,766,360	1,899,024
機械及び車輛		1,921,188	2,708,423	2,897,965
雑 貨 品 (加工)		1,304,607	1,286,456	1,391,645
特 種 品 ^{**}		7,728	90,500	5,376
計		11,121,099	13,356,303	14,323,944

(*) 石油価格は含まれていないが、1982年度輸入見積額では\$5,100,000 となっている。

(**) 特定国から輸入品目

(***) 見積額

(出典：ポナペ州経済統計表)

ポナペ州消費高は年間14,323,000%と1984年度統計では報告されている。これに対して輸出高は次頁に示すように、1983年度統計では 446,000%にすぎない。ミクロネシア連邦貿易赤字額の約50%がポナペ州の貿易収支赤字となっている。また輸入額の35%が食料品となっている。

表2-3 主要商品輸出高(ボナベ州)

品目	1979		1980		1981		1982		1983	
	輸出量 L b s	価格 \$	輸出量 L b s	価格 \$	輸出量 L b s	価格 \$	輸出量 L b s	価格 \$	輸出量 L b s	価格 \$
1. こしょう	35,417	12,396	26,976	10,790	437	437	1,037	2,333	1,145	6,984
2. コブラ	2,919,159	554,640	2,956,000	413,840	2,191,976	219,172	1,699,988	169,988	1,525,540	297,480
3. その他農産物	-	-	-	-	5,960	1,192	82,725	16,545	178,373	73,132
4. 高瀬貝	242,000	100,900	-	-	214,603	28,762	138,840	83,308	-	-
5. 魚	-	-	600	402	6,939	4,025	7,961	5,174	11,056	7,739
6. かに・えび(ロブスター)	-	-	-	-	4,489	5,970	2,738	3,641	3,400	4,420
7. 手工芸品	-	30,745	-	48,285	-	33,865	-	36,066	-	47,522
8. ココヤシ生産物	-	-	-	-	-	-	-	-	4,832	9,430
計	-	706,681	-	473,317	-	393,423	-	317,055	-	446,737

(出典：ボナベ州経済統計表)

2-1-3 伝統社会と行政

伝統的社会構造にたいして、アメリカの行政権を行き渡らせるために、ポナペ島に昔からあった王国は自治体と名称を変えられた。自治体の執行官としての長は、それぞれ最高の行政府の長として選出された。自治体議会の議員もまた、それぞれの自治体で選出された。伝統的社会の長達の実際の力は低下したが、依然として自治体の段階ではその影響力を保持している。礼儀作法及び言葉に関して、伝統的社会の長にたいし、最大の尊敬が払われている。

各自治体は20~30の字に分かれており、各字の長は伝統的社会の長によって指名されている。大きな字になると25~35の農家があり、ほぼ200戸の人口をかかえているが、小さな字になると4~5家族にすぎない。字の長は常に高位にある字の長の関心をとりつけるとともに、農家の生産能力について目を光らせている。彼らはまた、祭事やその他の行事に持ち込まれる食物について、その配分権を有するとともに、伝統的社会の長の意見を個々の農家へ伝達する責任を負っている。

1963年、ライセンベルグ (Riesenberg) は、字 (部落) の数について次のごとく報告している。

Madolenihmw	28
U	15
Kitti	37
Nett	23
Sokehs	21
Pakin (離島)	1

計 125

(出典: A Guide to Pohnpei)

以上のことから、125の字 (部落) の長達が祭事のみならず、行政に類したことを実際に行なっているのが、伝統的社会の姿である。

2-1-4 ポナペ島食習慣と将来の動向

(1) ポナペ島の食習慣

現在のポナペ島は、自給自足時代と異なり、主食は米が主座をしめ、島民のほぼ50%が米を主食としている。パンノキ21%、バナナ14.4%、小麦粉4.1%、その他4.1%の割合となっている。現在、米は全て輸入品となっている。

また、副食物は、豚肉カンヅメ類15.3%、豚肉3.9%で合計すると19.2%の豚肉製品が副食物の主座をしめ、次いで野菜(タマネギ、キュウリ、ネギ)15.5%、鶏卵・鶏肉14.6%、その他(調味料等)30.1%となっている。

過去における伝統的食習慣が、日本統治時代の米食を主体とする食習慣に変化したのは、戦後途絶えていた米の輸入が、米国の援助がもたらした民間購買力によって、再開されたことによるものである。主食では米、副食では豚肉及びその加工品がそれぞれともに王座をしめているのが、ポナペ島食習慣の現状である。

(第2次ミクロネシア・ポナペ島学術調査報告書—大阪府大農)

これらの食料が、主要な座をしめるに至ったのは、米及び豚肉カンヅメが島民の嗜好にあったこと、また調理が簡単なおえ、カマテップの儀式を済ませる必要がなく、伝統的食料の範ちゅう外の食料として随時食べることができるなどの理由によるものである。

(2) 将来の動向

食料のうち、米はすべて、また野菜も大部分輸入に依存している。これらは米国の助成援助で成立しており、独立国となった現在、今後とも援助が続くかという不安が残る。

食料輸入の動きは、資料は少し古いが、1982年・1983年の実績から6%の割合で食料輸入が増加しており、これは人口増加率4%を上廻っている。

食 料 輸 入 一 覧

(単位：ドル)

項 目	1982	1983	1984
米	892,000	961,400	—
肉	1,086,000	1,173,900	—
野菜および果実	222,900	240,000	—
その他の食品	2,031,200	2,199,800	—
計	4,232,000	4,575,400	4,962,656

(出典：第1次ポナベ州5ヶ年計画1987~1991)

上記の価格は、船積港積込渡し価格であって、ポナベ島の陸揚げ価格は、上記の価格に、輸入業者にかかる用船料及び保険料が加算されたものになる。上記の輸入額には、学校給食用輸入食料品価格 141,000%は含まれていない。

食料輸入額の20%を米が占めている。野菜の割合は 5%となっている。上記輸入食料品は、大部分がポナベ島で代用できるものである。列記すれば、次の通りである。

きゅうり、料理用バナナ、さつまいも、ライム、キャベツ、
トウモロコシ、レタス、ネギ、なす、トマト、ピーマン、
アボガド、みかん、パイナップル、鶏卵、鶏肉

これらの現状を改善するために、農業局では在来の農業試験場（職員46人）のみによる普及活動では限度があるとし、各村別に農業普及センターを5ヶ年計画で設置し、農事の部落長だけに放任していた農業行政を、農民に直接徹底させることを検討し、食料の自給度を高め、将来は食料輸入を大幅に減らすことを重要な柱としている。

2-2 農業・畜産の概況

2-2-1 農業一般事情

(1) 土地利用

1985年度の統計によると、耕地面積は全国土全体の34% (117.3 km²) を占めており、森林及びマングローブ林が64% (220.8 km²) の割合となっている。

表2-4 土地利用状況

分 類		面積 (km ²)	割合 (%)
耕 地	耕地 (無肥料) { バナナ パンノキ ココナツ	103.5	30
	耕地 (肥料) { 野菜 黒コショウ	13.8	4
	計	117.3	34
林 地	熱帯降雨林	172.5	50
	マングローブ林	48.3	14
	計	220.8	64
都 市 部		2.4	0.7
そ の 他		4.5	1.3
合 計		345.0	100

(出典：1986年度ポナベ州統計表)

(2) 主要農産物の生産

(a) 主要栽培作物の生産

伝統的自給農業方式が主たる形態となって、主要な作物の栽培が行なわれている。

野菜作では、その産出高は年によってかなりの変動を占めしているが、生産高の順位は、1984年度の統計では、キュウリ、ハクサイ、スイカの順となっておりこれらの3つで全産出高のほぼ80%を占めている。

果実類では、その産出高はマンゴ、パパイヤ、パイナップルとなっているが、1984年度統計では、マンゴの生産高が圧倒的に高く、全果実生産高のほぼ60%を占めている。

根菜では、その産出高は、サカオ、ヤム、タロの順になっているが、1984年度統計では、サカオの産出高が極めて高く、全産出高のほぼ65%を占めている。

タロイモ、バナナ、マンゴ、柑橘類の果実（ライム・レモン）及びパイナップルが、まとまった形で小売店、市場に提供されている。ミクロネシア連邦の港に立ち寄った国際商船の積み出しの話し合いがまとまると、柑橘類、マンゴ、及びバナナが、グアム、クワジェレイン、マジュロの周辺の島々に輸出される。

コブラの生産は1974年度生産量5,438tonを最盛期として、以降、産出量は下降し続けたが、1983年に至りコブラ生産対策が実施され、年産1,050tonに下降した生産量を年産3,800tonに回復している。

換金作物としての黒コショウの生産は、現在のところ、ポナベ島に限定されている。生産量は低いが、年々増加の傾向にある。1982年度の統計では12.4tonの生産量であり、2年前の生産量の2倍にも達している。黒コショウの栽培適地は300haと推定されているが、現在の栽培面積は8haにすぎない。

(b) 主要畜産物の生産

主要畜産物の産出高は1985年度統計によると、豚肉の産出高は230,250%（生体重量産出高153,500%）にのぼり、全産出額の約70%を占めている。次いで鶏卵75,570%で23.5%に達している。

表2-5 主要畜産物一覧

項 目	産 出 高	米ドル換算\$
豚 肉 (生体重量産出高)	153,500ポンド	230,250
卵	45,800ダース	75,570
牛 肉 (生体重量産出高)	5,000ポンド	2,500
山 羊 肉 (生体重量産出高)	2,500ポンド	1,500
家畜(にわとり)(生体重量産出高)	16,500ポンド	11,000
計		321,000

(出典：ポナベ州経済統計表)

表2-6 主要栽培作物一覽

(単位：ポンド) (1ポンド= 0.454kg)

項 目	年 次	1981	1982	1983	1984
		産出高	産出高	産出高	産出高
野 菜	結 球 キ ャ ベ ツ	5,141	15,874	8,609	7,875
	ハ ク サ イ	8,001	31,277	24,978	21,418
	キ ュ ウ リ	32,120	44,694	37,704	38,176
	ト マ ト	1,177	419	550	715
	葉 タ マ ネ ギ	2,440	1,070	809	1,436
	西 洋 カ ボ チ ャ	1,887	2,615	5,911	3,471
	ナ ス	2,366	4,786	3,335	3,471
	ビ ー マ ン	3,983	7,228	3,836	5,016
	ス イ カ	8,136	27,262	25,158	20,186
	そ の 他	655	789	868	770
果 実	バ バ イ ヤ	7,860	10,060	11,917	9,945
	パ イ ナ ッ プ ル	5,157	5,157	1,552	3,955
	タンジェリン(みかん)	1,401	1,401	1,770	1,524
	レ モ ン	5,462	4,969	3,685	4,377
	マ ン ゴ ー	9,616	24,433	38,479	27,381
根 菜	ヤ ム	26,212	38,545	39,451	34,735
	キ ャ ッ サ バ	10,609	24,563	19,349	18,735
	サ ツ マ イ モ	20,056	12,243	15,086	15,794
	コ ロ カ シ ア タ ロ	14,489	59,132	6,845	26,822
	サ カ オ	136,285	277,820	120,370	178,158
	タ ロ	10,951	1,380	34,321	12,250
その他	コ シ ョ ウ	15,000	24,000	12,000	58,000
	飲 料 用 コ コ ナ ツ	68,128mts	17,612	235,037	36,414
	コ コ ナ ツ	23,702mts	35,568	340,813	31,116
	バ ナ ナ	194,364	291,419	210,343	2,310,417
	バ ン の 実	53,300	75,163	20,605	530,222

(出典：ポナペ州経済統計表)

(3) 農業生産物の流通

1985年度統計による。

(a) 栽培作物生産物の流通価格

栽培作物生産物流通価格は、学校給食、病院、レストラン、マーケット、及び小売店によって、それぞれ購入価格が異なっているが、これらの購入価格が、それぞれの地域の流通価格を左右している。

表2-7 農産物需要者別購入価格一覧

(1985年度価格：米ドル)

項目	学校給食		ボナベ州病院		小売店		レストラン・食堂		マーケット	
	購入量 (1bs)	単価 (\$/1bs)	購入量 (1bs)	単価 (\$/1bs)	購入量 (1bs)	単価 (\$/1bs)	購入量 (1bs)	単価 (\$/1bs)	購入量 (1bs)	単価 (\$/1bs)
きゅうり	21,142	.60	1,133	.60	1,927	.55	1,381	.60	2,640	.42
ヤムイモ	37,595	.38	—	—	—	—	—	—	1,547	.38
キャベツ	26,892	.70	1,495	.70	525	.73	1,058	.77	680	.62
かぼちゃ	307	.20	115	.45	—	—	—	—	1,480	.18
パンノキ果実	17,287	.28	536	.20	—	—	—	—	5,200	.20
タロイモ	41,042	.30	472	.45	—	—	—	—	4,600	.17
バナナ	95,265	.30	2,067	.20	325	.48	630	.23	5,400	.17
レモン	3,161	.50	102	.70	—	—	377	.45	1,120	.58
スイカ	8,840	.45	903	.45	—	—	—	—	1,840	.42
鶏卵	563 ダース	1.75/ ダース	—	—	307 ダース	1.40/ ダース	2,718 ダース	1.78/ ダース	35 ダース	1.63/ ダース

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

鶏卵は畜産物であるが、市場取引による流通価格が設定されているので、この表に追加したものである。鶏卵の最大の需要者は、レストラン・食堂である。レストラン・食堂では、鶏卵の一定量の確保が必要であるので、品質を吟味し、1ダース当り他の需要者に比べて、最高価格で購入しているものと思われる。

(b) 畜産物価格と豚肉の流通

1985年度統計では、国内畜産物価格は鶏卵価格を除いて、市場価格は形成されていないため、資源監督省農業局による推定値となっている。

豚肉の国内産出高は 61.4tonと推定され、その推定産出額は270,000 ㌦とされ kg 当り 4.4㌦と推定される。これに対して、豚肉の輸入量は 85tonで、輸入価格は kg 当り 6.6㌦となっている。また、牛肉の国内産出高は1.1tonと推定され、kg 当り 2.3㌦と推定される。これに対して、牛肉の輸入量は4.0tonであり、輸入価格は kg 当り 6.2㌦となっている。

生活水準の向上、人口の急増、自給自足の食生活から、貨幣経済への変化等により、また、男としての富のシンボルとして豚を持つことから金に変化しつつあることによって、従来の豚肉の消費に変化が出てきている。しかし、豚を勝手に屠殺したりすることは認められていないため、経済的価値をもって流通することができないでおり、豚肉の増産は可能であるにもかかわらず、豚肉の輸入が増えているというのが現状である。

表 2-8 畜産国内生産高・生産額及び輸入畜産物量とその価格

項 目	畜産物国内生産			畜産物の輸入			
	生産高 (t)	単 価 (㌦/kg)	生産額 (㌦)	輸入高 (t)	単 価 (㌦/kg)	輸入金額 (㌦)	
肉 類	豚	61.4	4.40	270,000	85.0	6.62	562,275
	牛	1.1	2.27	2,500	40.0	6.17	246,960
	山 羊	0.5	3.00	1,500	—	—	—
	計	63.0	4.35	274,000	125.0	6.47	809,235
鶏 卵	(ダース) 4,500	(㌦/ダース) 16.82	75,700	(ダース) 44,640	(㌦/ダース) 1.49	66,514	
家 禽	切 肉	—	—	—	137	0.88	120,834
	食 鶏	—	—	—	470	1.90	891,261
	計				607		1,012,095
合 計			349,700			1,887,844	

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

(4) 農家の概要

調査農家は、ポナベ島内、MADOLENIHMW（調査戸数：5戸）、U（3戸）、NETT（2戸）、SOKEHS（1戸）の4村より任意抽出し、合計11戸である。調査農家はほとんどが幹線道路の通じている海岸近くの平地に位置するが、一部は丘陵地に位置している。土地は全て私有地であり、農家の平均経営面積は8.0haで、最小4ha最大12haの面積となっている。調査農家における戸主は、多くが農業に従事しているが、そのうち5戸の戸主は農業試験場職員・運転手などであり、戸主以外の家族が他産業に従事している例もみられた。

家族数の平均は7.4であるが、2～14名と各戸間での差は大きい。

ポナベ島では、各戸の家屋周辺に、バナナ、パンノキなどの熱帯果樹やヤムイモタロイモなどのイモ類が混植されており、これらは各戸の自給作物として、半栽培半自生の形態で伝統的になされてきたものであることが、聞き取り調査の結果、明らかになった。しかし、近年ポナベ島において、野菜・コショウなどの換金作物の栽培が普及しつつあり、また、他産業従事者（主に公務員）の増加は、市場での購買力を高めてきている。

家屋形式は、母屋と炊事棟が基本となり、裕福な農家ではこれらのほかにナージと呼ばれる集合所を備えている。ポナベ島における伝統的な建築は、豊富に存在する樹木が主として用いられてきた。しかしながら、現在では多くのものはブロック構造で、トタン屋根に変化してきている。

表2-9 調査農家の概要

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
村名	NETT	NETT	SOKEHS	U H	U H	U H	MADOL-ENIHMW	MADOL-ENIHMW	MADOL-ENIHMW	MADOL-ENIHMW	MADOL-ENIHMW
戸主の職業	農業試験場勤務	農業試験場勤務	農業	農業試験場勤務	農業	運転手	農業試験場勤務	農業	農業	農業	農業
家族数(人)	10	8	4	4	8	8	2	7	10	14	6
地形立地	丘陵	平地	丘陵	海岸沿	平地	海岸沿	海岸沿	平地	平地	山ろく	平地
所有面積(ha)	8	6	6	9	7	4	12	10	10	6	11
土地所有形態	私有	私有	私有	私有	私有	私有	私有	私有	私有	私有	私有
建築様式	ブロック	ブロック	ブロック	ブロック 木造	ブロック	ブロック	木造	ブロック	ブロック	ブロック	ブロック
屋根材	トタン	トタン	トタン	トタン ココヤシの葉	トタン	トタン	トタン	トタン	トタン ココヤシの葉	トタン	トタン
壁材	ブロック	ブロック	ブロック	ブロック 板	ブロック	ブロック	板	ブロック	ブロック 板	ブロック 板	ブロック

(出典：大阪府立大学海外農業研究会・第2次ミクロネシア・ポナベ島学術調査報告書)

(5) 農家戸数の推定

農家戸数に関する統計調査は行なわれていないので、一戸当りの平均数 7.4人を基礎に、各村別の推定を行なった。その結果は次の通りである。

この農家戸数の推定は、ポナベ島 Kolonia地区、Sokehs村、Nett村、U村、及び Madolenihmw 村について行なった。基礎となる人口は、1985年度統計による数値を使用した。また、人口の85%が農業人口であるとした。

表 2-10 村別人口・農業人口・農家戸数

自治区名	人口	農業人口	農家戸数	備考
Kolonia	6,506	5,530	747	市街区
Sokehs	5,091	4,327	585	村区
Nett	3,394	2,885	390	〃
U	2,546	2,164	292	〃
Madolenihmw	3,677	3,125	422	〃
Kitti	1,131	961	130	〃
計	22,345	18,992	2,566	

(出典：ポナベ州経済統計表)

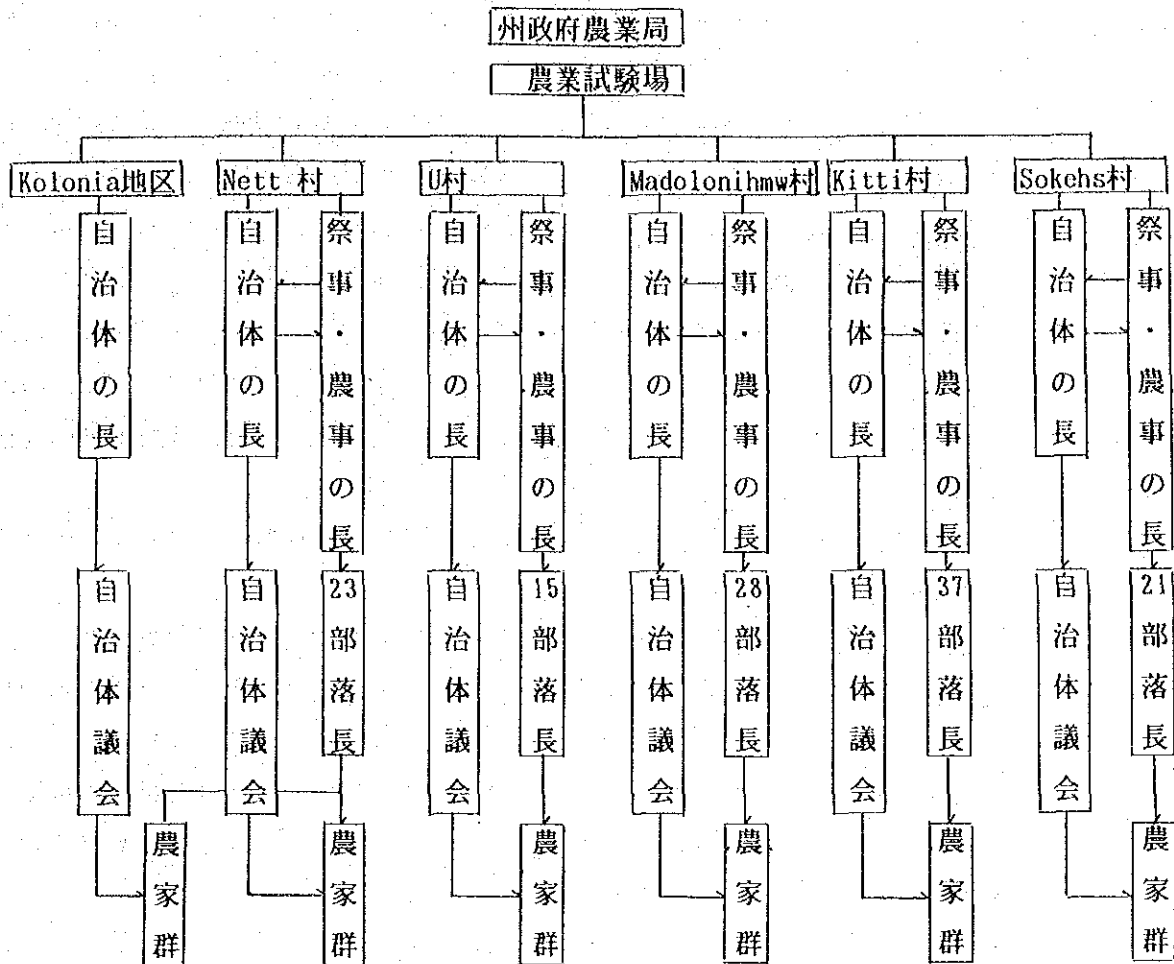
2-2-2 農業に関する行政機構

(1) 現況

農業一般(畜産を含む)の行政機関は、ミクロネシア連邦政府資源監督省の管理下にある州政府農業局である。農業一般の技術的な面における指導については、農業局に属する農業試験場が担当している。

農業試験場の歴史は古く、日本統治時代に、1926年南洋庁農業試験場ポナベ分場が設置され、主として水稻と薬草に関する試験が開始されたことに始まる。戦後、ミクロネシアは、国際連合の信託統治制度のもとで米国の信託統治領となって以来日本人の開墾した農耕地は、耕作されることもなく二次林へ移行した。

現在は、サツマイモ・ササゲ・キャッサバ・香辛料などの栽培試験と各種果実・タロ・パンノキなどの栽培、及びココ椰子の苗の育成が行なわれている。行政機構は次の通りである。



「1968年・ライセンベルグ (Riesenberg) の調査報告による

A Guide to Pohnpei: 182頁」

(2) 問題点

ポナペ島州政府下における農業生産は、最近になって、野菜等換金作物の栽培も行なわれるようになってきた。農業生産そのものが、伝統的社会的な農耕儀式であるカマテップの行事と密接な関係にあり、自給自足農業が建前となっていることもあり、祭事・農事の長であるナンマルキ (Nahnmwarki) によって指名された部落長が配下の農家の農事指導を行なっている。しかしながら、部落長の農事指導は、あくまでも祭事に必要な豚・ヤムイモ・パンノキの生産が主題となっている。ポナペ島5村の部落長は124人に達し、これらの人達を掌握しているのが、祭事・農事の長ナンマルキである。農業試験場は、各種作物の栽培試験結果により、一般農家へ普及活動を行なっているが、現在の部落長中心の自給農業によるかぎり、その効果には限度がある。

2-2-3 畜産の一般事情

- (1) 豚は、1983年当時に導入されたことになっている。ボナベ島では最も重んじられている家畜である。豚は伝統的祭事において、一つの威信の象徴としてばかりでなく経済的財宝の一つとして考えられている。コロニア周辺では豚の舎飼が行なわれているが、その他のところでは、大部分は放し飼いとなっている。

ボナベ島における一般的な養豚施設は大規模なもので40~50頭を収容する豚舎があり、構造は木造・軽量鉄骨造で、豚房の隔壁は軽鉄とワイヤーメッシュの併用が多く、コンクリートブロック造によるものは大規模な施設で雄豚房用との仕切として造られている。

また、10~20頭以下の所では単列豚房で、20頭以上飼育している所は複列豚房となっている。

豚舎の設置位置は大規模なものを除いて、海岸部では海部に、内陸部では川辺に設置されており、糞尿の処理は、年間 5,000mmの降雨による自然流出を利用している。

大規模なものは一応沈澱槽は設けているものの、その先のほうは自然放流となっており、沈澱槽も密閉式は一ヶ所もない状況である。1986年度の記事によれば、ボナベ島の生体豚の価格は、ほぼ4.42 $\%$ /kg (1 $\%$ 当り2 $\%$)となっている。また、葬儀用とカマテップ用とに直接提供され得る長生きした豚は、6,000頭と見積もられている。

- (2) 鶏は、ボナベ島には人間の歴史以前から生存していた。食肉用及び採卵用として飼育されている。魚類と同じく、鶏はボナベ島人には主な蛋白源となっている。コロニアの外側にある農家では、ほとんどといってよいくらいに、一匹の雄鶏と一群の雌鶏が飼育されている。鶏は自由に歩き回り、大部分は鶏自身で餌を探して食べている。鶏が、飼主の所に帰ってくるように、すりつぶしたココナツの実、あるいはパパイヤの実、ヤムイモの小さな塊、バナナなどが常に与えられている。地方で飼っている鶏は、やせこけており、取扱難く、年に70個の卵を生産するにすぎない。ボナベ島には4つの養鶏場があり、ほぼ3,000羽を飼っており、これらの養鶏場では、常に新鮮で質のよい鶏卵を商店に出荷している。しかしながら、販売されている鶏肉は、ほとんどといってよいくらい、冷凍された輸入物である。

(あひるも飼育されているが、その数は少なく、経済性をもってない。)

(3) 牛については、ボナベ島人は雑多な見方を持っているが、肉用、乳用、また農耕用として、牛を使用してきた。小さな農場では、生草を食わせる場所に限りがあるため、つる性のものを食する習性から、特にボナベのヤムイモを欲しがり、ヤムイモの被害を引き起こす。第二次世界大戦当初には、マドレニユウム村では 600頭の牛がおり、けん引用、ココ椰子林の雑草刈り用 (ha当たり 120本のココ椰子林に対して2頭の牛を必要とした) として使用されていた。しかしながら、1946年には、68頭になっていた。戦争中、日本人の食料用として提供されていたためである。

(4) ボナベ島では水牛は外見から恐ろしいものとされ、危険なアフリカ水牛のように見られていた。ボナベ島では、この 100年の間、飼い馴らされた静かな水牛は、断続的に記録の上に表われている。日本人は1925年から1931年にかけて、水牛は姿を見せていないとしているが、1937年には26頭の水牛が存在していた。アメリカ統治の初期には60頭となっていたが、1977年の動物統計では64頭となっている。水牛は主として耕耘及び運搬のために使役されている。

日本人は水牛を屠殺して食べたが、ボナベ人は食べなかった。

(5) 山羊はボナベ島には 500頭程度生存している。全島どこにでも、草を食べている姿が見られる。山羊はボナベ島に住んでいるフィリピン人や韓国人の間で、祭事に贈物として利用されている。

2-2-4 養豚の現況

(1) 養豚の現況

ボナベ州内で飼養されている豚については、現在の統計によると15,000頭でありこれから推定すると繁殖豚数は 2,500頭で、豚飼養農家戸数については 2,000戸程度と見ると、平均1戸当たり 7.5頭 (子豚を含む) と推定できる (ボナベ州内総農家戸数 2,660戸)。

(a) 品種について

飼養されている品種については、土産種については不明である。しかし、今回の調査で見るとほとんどが累代を重ねた雑種で、特にパークシャーおよび中ヨークシャーの顔も見られることから、戦前より飼養されていたものとの交雑種と見られる。

また、近代種については10年前に大ヨークシャー種、ハンプシャー種及びデュロック種、総計10頭が導入され若干成績が上がったが、直ちに乱雑な近親交配により、体形的にも小型化し、繁殖能力は低下し、産子数・産肉性にかけた能力低下が特に目だっている。聞き取り調査によっても、年間1産程度のもの、1腹産子数も5頭程度と低いことがわかった。

(b) 飼養様式

飼養様式については、自然条件を利用し、海岸地帯（マングローブ地帯）及び河川地帯については、海辺及び河川に沿って豚舎が設置されている。

豚舎については、屋根は亜鉛引きトタン板を使用し、豚房周囲は建築用異型鉄筋により柵囲いをした開放式で、豚房の広さは1 m × 1 m、または1 m × 1.5 m程度で、特に子豚房、分娩房または種雄豚房等の区別もなく共通房とし、水飲機は普通トップリンカーにより給水が行なわれている。また、糞尿処理については、1日数回上水道をホースで柵外より水洗いし、河川、海等にそれぞれ自然放流が行なわれている。

また、丘陵地帯及び平地帯については、いずれも蒸発散方式により処理が行なわれている。これらの地帯では、放飼も行なわれているが、農作物の被害も出るので一応規制されている。しかし、特に丘陵地帯は放飼が行なわれる傾向が強い。

また、平地帯では敷地内に石を積み重ねた中での放飼も行なわれているものもある。

次に飼料給餌については、アメリカ、オーストラリア等よりの輸入配合飼料を1日2回給餌、粉餌またはペレットの床撒き方式が行なわれている。さらに、輸入配合飼料（CP48%）に煮た自給飼料を加えて給餌する養豚家もある。

調査時の例では、食事の残り物と内臓、ココナツ、バナナ、タロイモ類を煮て（燃料はココナツの皮）給餌しているものも見られた。

更に、放飼豚については、1日1回の給餌で放飼が行なわれているが、一般に栄養状態は良くない。子付き母豚の放飼も行なわれているが、母豚の栄養状態から見ると、離乳後の母豚は次の発情再起には日数がかかるので、分娩間隔が長くなる傾向が見られるのが問題となるようである。

c) 屠殺処理の方法

現況では屠場はない。

特に豚肉については冠婚葬祭等が主体で、儀式用に使われてきた慣習が長く続いている。これらの儀式には、豚は生体で供えた後に、心臓刺殺による屠殺が行なわれ、焼いた石で被毛を除き、内臓を取り除き、皮付きのままバナナの葉に包み、焼いた石を重ねて蒸し焼きにして処理し、この肉は引き出物としてそれぞれ家に持ち帰り、家族と共に食べる習慣が行なわれている。

また、親類の行事にもこのような方法が行なわれている。したがって、持参する豚のないものは、近隣で買って供えることが多く、価格は生体でポンド当たり1.5~2.0 ㄦと高価なものになり、体重の大きいものが喜ばれ、特に、去勢豚で大きくした牙のある豚が最も喜ばれている。このようなことから、常時豚を準備している農家もある。

また、豚を換金したい場合は、市場またはレストラン等と交渉して生体で1 kg 当たり3 ㄦ程度で販売し、屠殺後、一般には冷凍ボックス等に入れて販売しているが、数は少ない。

その他のほとんどは輸入の冷凍豚肉で、レストラン等に流通されている。

国産豚肉については、規格、流通は確立されていない（加工施設もない）。

(d) 豚肉及びハム・ソーセージ等加工品の市場性

豚肉については、消費者は週に1回程度は食べたいが、高価なので食べられないという声が多い。

現在、スーパー等で販売されている輸入肉当の価格は次の通りで、主にレストラン、外国人及び高級層が利用している。また、ハム・ベーコンは保存性が高いので、購買力は高いようである（ベーコン1 ㄦ3.29 ㄦ）。

コロニア地区における輸入豚肉小売価格

(フローズン本年11月調査)

Spare Ribs	2.45\$/lbs
Choice Pork	2.35
Ground Pork	2.60
Fresh Pork Hocks	1.15
Pork Butt	2.25
Belly	1.88

Ham Hocks	1.5
Spam	1.5/198g

(e) 豚の衛生対策

豚の悪性の疾病については、その発生はない。しかし、内部寄生虫検査及び駆虫は行なうべきである。また、消毒槽の設置と外来者の豚舎等への出入りの禁止及び消毒の実施は必要といえる。

(2) 品種改良用種豚の供給状況

(a) 農業試験場

試験場は1926年に設置され、総面積 6.5haで農業全般にわたる試験研究が行なわれている。種豚についての現況では、ハンプシャー及びデュロック種の種雄豚が3頭飼養されているが、生産はあまり行なわれていない。

過去には大ヨークシャー種をベースとした雑種を生産し、年間60頭程度の子豚の払下げの実績(1985年)があった。払下げ価格は体重15kgで35%で、1腹当たりの産子数は平均5頭となっていた。

また、現況では施設も老朽化(23年前建設)が著しく、純粋種の豚は、ほぼ皆無である。

(b) その他の種豚供給農場の実態

Pats農場(農学校付設)

この農場も過去には子豚の生産配布が行なわれてきたが、現在、種雄豚2頭種雌豚10頭程度で雑種造成は行なわれているが、学校宿舍生徒用の給食に自家消費が行なわれているため、子豚の配布は中止している。

種豚については、資質もあまり良好ではないことと、施設の老朽化が進んでいる。

(3) 養豚及び関連施設、機材の現況と問題点

今回調査した養豚関係諸施設については、いずれも貧弱で規模も小さく老朽化が著しい。特に豚改良の基本である純粋種豚の確保による豚能力の向上が、不可能なまでに乱雑な雑種造成が行なわれたため、試験場だけでなく州全体の改良が進まな

い結果となっている。

2-2-5 飼料の現況

(1) ポナペ島で生産される飼料原料

(a) イモ類及び果実類

主な原料としては、タロ、ヤム、キャッサバなどのイモ類、ココナツ、バナナ、パンノキなどの果実類があるが、イモ類の栽培面積、収量などの詳細は明らかでない。ココナツ、バナナ、パンノキなどを栽培している面積は、ポナペ島総面積の30%を占め、このうちココナツの栽培面積は5,000エーカー、297,000本と推定されている。これらの耕作状況は、適地に植栽し、時折除草するほかは施肥など行なわれていない。

(b) 産出

1984年の主な飼料原料の産出は次の通りであるが、これらのうち飼料に仕向けられた数量は明らかでない。

表2-12 産出量

(単位：lbs)

種 類	数 量
ココナツ	31,116箇
バナナ	2,320,417
ブレッドフルーツ	530,222
タロ	12,250
コロカシアタロ	26,822
スイートポテト	15,794
ヤム	34,735
キャッサバ	18,735

(出典：ポナペ州経済統計表)

(c) イモ類の栽培状況

(i) ヤム : 植付時期は12~4月、石の堤に囲まれた小さな場所で栽培される。穴を掘り、植え込み、数cm覆土する。蔓は支柱に結び付け、植え付け場所はわからないように隠し、日の出前にしばしば手入れをする。ヤムは野獣の被害から守らなければならないので、放牧豚には通用しない。成熟期間は、品種、天候、植付時期によって異なるが、植付期の間隔、品種（早生、晩生）の選択によって、年中収穫が可能である。

(ii) タロ : ポナペ島で栽培されている品種は17種ある。湿地、乾燥地耕作された土地であるか否かによって品種は選ばれる。通常多雨のシーズンに植付けする。茎、枝、切株を水で洗い、植付けて覆土する。植付場所は湿地が多い。ハイビスカス等の葉は肥料として使用される。植付場所が決まると、覆土を容易にするため水が引かれる。収穫は品種によって異なるが、植付けてから1~3年である。

(iii) キャッサバ : ポナペ島内で栽培されている品種は、San Salvador種である。どんな土壌でも育成する。品種は Sweet種とBitter種があり、年中植えられる。Sweet種は6ヶ月、Bitter種は12ヶ月で成熟する。

(d) 主な飼料用作物の成分

表2-13

種 類	乾 物	粗 蛋 白	粗 脂 肪	粗 繊 維	灰 分	可 溶 無窒素物
キャッサバ(乾)	87.5%	2.7%	0.6%	4.0%	5.5%	74.7%
スイートポテト(生)	26.72	0.95	0.57	1.55		26.80
タロ(生)	25.55	1.46	0.52	0.92	1.15	21.51
ヤム(生)	25.00	1.98	0.28	1.43	1.05	20.26
ココナツミート(生)	35.41	3.35	19.42	0.97		
ココナツミート(乾)	89.00	7.58	69.09			
コブラケーキ	90.28	17.53	8.75	12.19	6.12	46.63
パイヤ(生)	6.80	1.00	0.10	0.80	0.50	5.20
バナナ(乾)	89.56	5.35	1.07	3.52	5.14	74.48

注：キャッサバは日本公司養標準成分表（1980年版）

他は J.A.Ensebio : Pig Production in the Tropicsより

(e) 家畜飼料への利用の有効性

ココナツから生産されるコブラケーキ（コブラミール）は蛋白質飼料として、また、ヤム・パンノキ・キャッサバ・バナナ等はエネルギー源として利用することができる。これらの自給可能な作物を積極的に生産利用すれば、飼料コストをかなり低減できるものと考えられる。

(2) 魚 類

(a) 魚類資源の産出量と金額 (1985)

表 2 - 14

種 類	数 量 (ト)	金 額 (\$ (陸揚)
Reef Fish (サンゴ礁魚)	197	256,000
Yellow Tuna (キハダマグロ)	142	221,600
Skipjack Tuna (マグロ)	55	75,500
Mahimahi (シイラ)	30	39,000
Wahoo (カマスサワラ)	5	5,800
Marlin (カジキ)	2	1,700
Mangrove Crab (カニ)	35	95,400
Lobster (エビ)	3	5,300
Clam (ハマグリ)	4	4,400
Total	449	704,700

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

(b) ローカルマーケットで購入された魚貝類の数量と金額

表2-15

マーケット数	魚のタイプ	購入総数量	ポンド当り平均価格	総額
		1,000 lbs	\$	1,000 \$
7	サンゴ礁魚	87.2	0.67	64.0
6	遠洋魚	118.6	0.77	87.0
5	エビ	3.5	1.02	3.9
6	カニ	8.9	1.48	13.1

注：飼料原料として利用が考えられる Junk Fish (雑魚) の価格は \$0.30~0.35/lbsといわれ、これを乾燥、加工すれば \$0.87~1.02/lbsとなる (輸入魚粉 \$0.30/lbsに比べて著しく高価)。

(c) 家畜飼料への利用の有効性

魚粉は養豚、養鶏飼料の配合に欠くべからざる原料であるが、最も安い Junk Fish でも \$0.30~0.35/lbsといわれ、これらを用いて製造された魚粉はコスト高となり飼料原料として利用できない。将来、市場性の乏しい魚類を安価に集荷して、安いコストで魚粉を製造できるようになれば、豚肉、鶏肉等のコスト低減に寄与するものと思われる。

(3) 家畜用配合飼料

(a) 家畜別配合飼料の輸入数量、金額 (1985)

表2-16

種類	輸入数量	金額	輸入先
豚	418,000 lbs	\$ 63,200	U.S.A および オーストラリア
鶏	218,000	32,700	
計	636,000	95,900	

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

注：1985年の輸入数量は政府予算の関係で、合計で 300ト程度であったが、1986年には養豚飼料 400トが輸入されている。

(b) 輸入配合飼料農家売渡し価格 (ボナベ農業試験場：1987年11月 6日調査)

表2-17

品名	重量	金額	輸入先
Layers	88 lbs	\$ 13.80	オーストラリア
Layers Pellet	80	16.80	米 国
Chick Starter	80	17.40	米 国
Pig Starter	80	18.40	米 国
Pig Grower	88	13.20	オーストラリア
Sow Ration	80	16.30	オーストラリア
Pig Breeder	88	13.20	オーストラリア
Pig Grower	80	15.95	米 国
Barastoc Farmix 200 (高蛋白飼料)	80	22.00	オーストラリア

注：輸入飼料の60%は農業試験場で販売し、40%については、Palm Terrace、Nakasone、KCCA、AMBROSなどで販売されている。

(c) 輸入配合飼料の成分

Pig Growerの保証成分 (ロサンゼルス MANNA Pro.)

粗蛋白質	16.0 %以上
粗脂肪	3.0 %以上
粗繊維	6.0 %以下
灰 分	8.0 %以下

注：50 lbs以上の豚に不断給与

Barastoc Farmix 200 の保証成分 (オーストラリア Corowh 社)

粗蛋白質	48.0 %以上
粗脂肪	8.0 %以上
粗繊維	5.0 %以下
塩	2.0
弗 素	0.04
V. A	80,000 Unit/kg以上
V. D 3	12,000 Unit/kg以上

配合内容：

綿実粕、ナタネ粕、ヒマワリ粕、大豆粕、Field Peas、Lupine Meat、ポーンミール、ポーンミートミール、血粉魚粉、塩

注：大麦、小麦などと混合して給与する基礎配合飼料である。

(4) 豚に対する飼料給与の状況

- (a) 豚の配合飼料は、年間 400トンをアメリカ及びオーストラリアから輸入して使用しているが、ポナペ島の豚飼育頭数15,000頭に対する給与量としては極めて少ない。

その給与方法は、①朝1回配合飼料を少量給与して放牧、②配合飼料と自給飼料を混合して1日2回給与、③床撒き方式で、配合飼料のみ1日2回給与などがあるが、圧倒的に多いのは①および②の方式である。

- (b) 配合飼料以外の養豚飼料は、コブラ (Raw Copra またはMeal)、タロ、バナナ、キャッサバ、残飯などであるが、季節的(5月)には過剰のパンノキも与える。これらは単味として、あるいは魚の内臓などと混合して煮て与えている。自給飼料は飼料用として計画的に栽培されているわけではなく、自家の食用及びマーケットへの販売用として栽培し、残ったものを豚に与えている。したがって、その給与量は計量しているわけではなく、無計画に、あるものを与えるという状況である。コロニア地区以外では、一般に社飼い飼育は普及しておらず、朝に配合飼料やコブラを少量与えて放牧している。放牧中の豚が、どのようなものをどれだけ採食しているかは明らかでない。

(5) 養豚の飼料面からみた問題点

(a) 栄養のアンバランス

ポナペ島の養豚は、原始的、粗放的放牧方式が行なわれており、飼料は少量の配合飼料・コブラ・タロ・バナナ・残飯などを与えるほかは、山野の植物性飼料が主体である。これらはエネルギー飼料に属するものであり、蛋白質、ビタミン、ミネラル等の要求量は満たされていないために、次のような結果を招いているように思われる。

- (i) 子豚の高いへい死率
- (ii) 肉豚の発育遅れ
- (iii) 繁殖豚の過肥－繁殖成績の低下

2-2-6 養豚飼養に関する技術水準

(1) 伝統的社会における養豚飼養水準

ポナペ島における養豚飼養の歴史は古く、150年を経てきている。ポナペ島の恵まれた自然の賜物である豊富なパンノキ・ヤムイモ・タロイモを主たる食餌とした放飼い方式が昔から行なわれ、今日に至っている。

最近になって、コロニア地区など住宅の隣接している所、海岸地帯または裕福な農家では、豚房を設け、舎飼方式をとっているが、内陸部では山が近くにあり、隣接農家も離れていることもあって、朝晩2回の給餌を行なうだけで、放飼いとなっている。豚の飼養が、祭りのためのもので、売るものではないという従来の考え方が根強く残っているために、豚肉の品質は、あまり問題とされないで、生体重量だけが問題化されるため、伝統的社会では、豚の放飼い方式で十分に生産の目的を達しえたので、養豚飼養水準は低い。

(2) 近代的養豚飼養水準

近代的養豚飼養水準といわれるものは特に存在はしていないが、ポナペ農商高校 (Pohnpei Agriculture & Trade School -PATS-) で採用されている養豚に関する技術教育は、従来の放飼い方式に比べ、近代的養豚飼養水準を示すものと考えられる。1981年から1985年までの卒業生・在校生の数は、ポナペ島では271人に達している。このうち、50%の学生が農業コースを選んだものとすれば、ほぼ150人におよぶ学生が近代的養豚飼養方式を修得したことになる。彼らは、現在のところ、年も若く人数も少ない。養豚研究グループも近くに存在しないため、せつかくの技術を学びながら、コロニア地区で自動車の運転などで生計を立てている。養豚をするにも、独立して養豚業を営むことは、伝統的な規制により不可能となっている。しかしながら、このポナペ州にとって、これらの青年達の存在は、養豚飼養技術の新しい力となることは確実である。

2-3 計画対象施設の概況

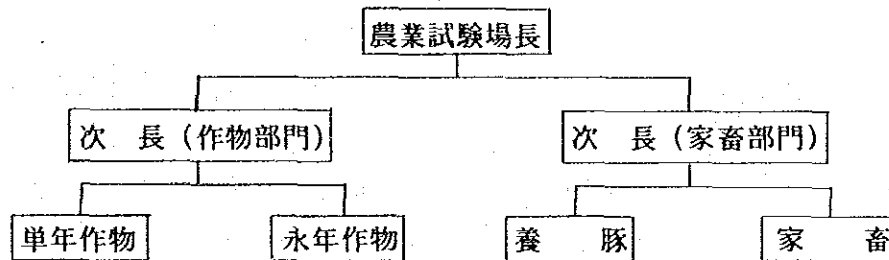
2-3-1 組織と事業内容

総合養豚センターとして考えられているコロニア地区農業試験場は、ミクロネシア連邦の首都であるコロニアの中心に位置している。試験場はポナペ州政府資源監督省農業局の管理下におかれ、46名のスタッフで維持されている。現在、試験場では作物と家畜の研究を中心として活動しており、家畜においては豚と鶏が飼育され作物においては各種果実、タロ、パンノキなどが栽培されている。また他に、南洋植物や香辛料も試験栽培されている。その試験結果により、一般農家への普及活動を行なっている。

2-3-2 運営体制、予算

(1) 運営体制

運営体制は、農場長のもとに、2人の次長制をひいている。2人の次長のうち1人は、栽培作物部門を、もう1人は家畜部門を担当している。組織図は次の通りである。



(*) 家畜は、主に鶏で、現在アメリカ合衆国より、専門家1名が派遣常駐し、飼育を担当している。

現在、ポナペ州農業試験場内には46名の職員が働いているが、彼らの平均賃金が1.30%／時間であることから推定すると、その直接運営費だけで年間約126,000%が必要となり、その他の維持管理費を加えると、年間推定約165,000%の予算が必要となる。政府内歳出は、運営予算と建設予算に大別されるが、農業試験場の上部組織である資源監督省には年間4,503,000%の運営費と650,000%の建設費があり予算は十分にあると推定できる。現在、養豚技術者は試験場内に3名いるが、そのうち1名は20年以上の経験を有する。

2-3-3 活動状況

(1) 稲作

1960年代に入り、稲作の栽培試験が開始された。1961年信託統治領政府農業局はその可能性を調査し、1964年日本人技師ナカタ・ヘイキを招き、SENIPEN（日本統治時代一番良く行なわれた土地）とKOLONIAにある農業試験場で稲作が始まった。

表2-18 イネの栽培面積と収量

年	面積ha	収量 kg
1964	1.2	363
1965	2.8	8,464
1966	5.7	5,450

(出典：大阪府立大学海外農業研究会・第2次ミクロネシア・ポナペ島学術調査報告書)

1972年農業試験場の指導で MADOLENIHMW村北東部タモン湾沿岸地帯で81haの稲作プロジェクトが開始されたが、土地造成と灌漑設備が不十分であったため、わずか5.3haにすぎなかった。1974年 MADOLENIHMW村のナンマルキのもとに、稲作を希望する島民が集まり組織作りの話し合いがもたれ、稲作の共同組織作りが始まったが不十分な造成による大型機・田植機の使用困難、栽培品種の問題、鳥害、収穫物の乾燥不十分による品質劣化に加え、稲作が在来農業に比べ、多くの労働力を必要とすることから、稲作実験栽培は1980年以降中止されている。

(2) 畑作栽培

現在は、サツマイモ、キャッサバ、ササゲなどの栽培試験とグワバ、ミカンなどの果樹栽培に加えて、最近はコショウ栽培に力を注いで軌道に乗りつつある。またココ椰子の苗作りが実験的に行なわれている。

(3) 養豚

養豚施設は、約23年前に建設されている。過去には年間60頭程度の子豚の払下げ(1985年)の実績があったが、現在はハンプシャー及びデュロック種の種雄豚が3頭飼養されている。このため純粋種の生産は中止の状況にある。

2-3-4 施設機材の現況

(1) 施設

当プロジェクトに関する施設は、コロニア地区にある農業試験場の7haの敷地内にあり、配置図及び現況図に示す規模の施設となっている。

(a) 養豚施設

既存の養豚施設は、配置図内の④の位置にあり、

面積	256.2 m ²
構造	軽量鉄骨造
屋根	亜鉛メッキ波型鋼板葺
床	コンクリート木ゴテ仕上水勾配

豚房の隔壁の構造は、雄はブロック積み、雌は鉄製ワイヤーメッシュ製で豚房数は全部で23房で、その内雄雌種豚房は12豚房、1豚房当たりの広さは2.5m x 5.5m = 13.75m²である。残り11豚房は、分娩及び育成房となっている。

また、この建物は23年前に建設され、その後、部分的な増築はされているが、老朽化は著しい。

この施設内にある電気設備は、コンセント1ヶ所のみで必要に応じて、これより電源を得ており照明設備はない。

水飲み器は、トップドリンカー式が各豚房にセットされている。

糞尿処理は、建物両側に排水溝を設け、沈殿槽を通して放流されているが、密閉式ではないので、降雨が直接入り、沈殿槽として機能していない。

(b) 農業試験場内の他の施設は下記の規模である。

① 農業試験場、管理棟

面積	360 m ²
構造	鉄骨造
屋根	カラー鉄板・瓦棒葺
外壁	カラー鉄板・溝型縦貼り
特記	実験室は農産物の病害虫用である。

② 倉庫及び作業員詰所

面積	333.6 m ²
構造	鉄骨造
屋根	カラー鉄板・瓦棒葺・上屋部分亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	カラー鉄板・溝型豎貼り
特記	飼料倉庫1は豚用で、エアコンディショニング2台による除湿をしている。現養豚の餌もここから出している。 飼料倉庫2は、鶏用でエアコンはない。

③ ワークショップ

面積	436.5 m ²
構造	コンクリートブロック及び木造
屋根	亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	コンクリートブロック・化粧積み

④ 鶏舎

面積	298.11 m ²
構造	木造
屋根	亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	腰壁・ブロック積み H 1.1m 上部ワイヤー貼り

⑤ 堆肥舎

面積	279.66 m ²
構造	軽量鉄骨
屋根	亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	腰壁・ブロック積み H 1.5m

⑥ アヒル棟

面積	36.0 m ²
構造	木造
屋根	亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	腰壁・ブロック積み H 1.1m 上部ワイヤー貼り

⑦ 雄鶏舎

面積	14.4㎡
構造	木造
屋根	亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	腰壁・ブロック積み H 1.1m 上部ワイヤー貼り

⑧ 農場置場

面積	45.0㎡
構造	コンクリートブロック積造
屋根	亜鉛メッキ波型・鉄板葺
外壁	ブロック

(2) 機材

農業試験場の機材としては、

自動車	トラック 4 ton	1台
	トラック 2 ton	3台 古い58年型
	ジープ 2 ton	1台 古い
試験圃場用	トラクター ヤンマー	5台 3台稼動
	トラクター ジョンディーア	5台
	ブルドーザー	2台 1台稼動
病虫害実験室	顕微鏡	3台 1台使用可能 (オリンパス)
	薬品棚	1台
	フルイ	1ヶ φ 300メッシュに穴が開いている
	冷蔵庫	1台 700ℓ
	オープン	1台
養豚用機材	天秤計り	1台
	擬牝台	1台
	一輪車	1台

2-4 関連計画の概況

2-4-1 農業分野開発計画

農業開発計画は、一般農家への普及活動と適性技術の伝達を中心として進めることが確認されている。その中には、改良家畜及び改良作物の一般農家への配布及び宣伝も含まれる。しかしながら、現在、農業研究、特に作物・家畜の生産性を増大させるような品種改良のための研究機関が不足し、また、一般農家への新作物・新種及び適性技術の普及のための組織がしっかりしていないという問題が起きており政府として、かかる事態に対処するために次のような目標を立てた。

- 国家の農業潜在能力を改善するように小自作農を援助する。
- 自国消費及び輸出作物の生産を拡げ、多様化する。
- 肉及び加工品の輸入を制限するように家畜生産を強化する。
- 農業流通組織を改善する。
- 作物及び家畜の病虫害を保護する。

上記の目標を達成するために、ミクロネシア連邦政府、及びポナペ州政府は以下の開発計画を立てた。

(1) ミクロネシア連邦政府

(a) 農業調査プログラム

ミクロネシア連邦政府は州政府農業試験場の十分な援助を行なう。各地の適地適産の作物、家畜を探しだし、増殖させ、一般農家への普及をねらっている。

予算額 : 160,000 US\$ (5ヶ年)

(b) 農林業季刊紙

連邦政府は、現存作物や新作物のための最適栽培の紹介普及を目的として、農林業季刊紙を発行する。毎年40,000US\$と初年度に30,000US\$を予定している。

予算額 : 230,000 US\$ (5ヶ年)

(c) 家畜衛生、食肉検査、植物保護

連邦政府は、検疫所の建設を含んだ家畜衛生の強化を続ける。また、食肉検査基準も世界保健機構の基準をクリアーするように制定する。植物保護は、昆虫学者、病理学者の周期的な助言により改善する。

予算額 : 560,000 US\$

(2) ボナベ州政府

(a) ココナツプロジェクト

ココナツノ生産性を高めるため、異種交配、間引、新種の紹介などにより、一般生産農家へ助言する。

予算額 : 490,000 US\$

(b) 農業調査

農業試験場において、各種の研究・実習等を行なう。

予算額 : 135,000 US\$

(c) 農業生産サービス

公共及び私有地の生産量を増やすために、政府普及委員を雇上げ、助力を受ける。

予算額 : 145,000 US\$

(d) 農業備品サービス

一般農家へ貸し出される各機器材の整備等を行なう。

予算額 : 592,000 US\$

(e) 家畜改良

現在の家畜改良・改善計画を押し進める。

予算額 : 315,000 US\$

(f) 家畜飼料農場

その試験農場内で50%の必要量を得られるだけの家畜飼料設備を作る。

予算額 : 286,000 US\$

(g) 農業循環基金

一般農家へほとんど原価で再販するため、農業利用品を輸入するプロジェクトを存続する。

予算額 : 241,000 US\$

(h) トレーニング

農業普及員のレベルを上げるため、彼らに家畜部門に関して再教育、または短期海外留学をほどこす。また、このために、農業トレーニングセンターを設立する。

予算額 : 180,000 US\$

(i) ボナビ農業展示会

一般農民への技術交換、島民への展示及び各種農機具のデモンストレーションのために、農業展示会を開く。

予算額 : 51,000 US\$

(j) 農業普及センター

農業試験場から離れている島内の各自地区へ、農業普及センターを設置する。

予算額 : 102,000 US\$

(k) 農業広報部門

この部門は、農業普及の面で重要な役割をはたすもので、農業試験場内に設置する。また、図書館、農業関係図書を発行できる印刷所等も設置する。

予算額 : 225,000 US\$

(1) 貸付基金

この基金は申請者に対して審査の結果、低長期金利で猶予期間をもうけて貸し出す。対象プロジェクトとしては、コショウ、各種作物、養豚等が考えられている。

予算額 : 885,000 US\$

2-4-2 関連・類似施設、機材の現況

ミクロネシア連邦ポナペ州ポナペ島には、1985年現在15,000頭の豚が飼育されている。コロニア地区のまわりでは、州基準に従ってコンクリート床、ワイヤーフェンスという簡単な豚房で飼育されているが、他の地区においては、まだ裏庭で飼育するという伝統的方法が用いられている。しかし、段々と改善されているのは事実である。現在、農業試験場以外に、大規模養豚を行なっているのは、次の2ヶ所である。

(a) 日本キリスト協会

マドレニューム地区のオウワで養豚及び養鶏を営んでいる。その規模は、150頭の豚（種豚、母豚、子豚を含む）と700羽の産卵鶏のための施設を有する。

(b) P A T S (Pohnpei Agriculture and Trade School)

P A T Sでは、10頭の母豚と1頭の種豚を飼育するための施設を有する。その子豚は100kg近くまで飼育され、一般農家へ繁殖豚として配布されている。

2-5 要請の経緯と内容

2-5-1 要請の経緯

ボナベ州はミクロネシア連邦4州（トラック、ボナベ、ヤップ、コスラエ）の一つで、連邦中最大の面積を持ち（345km²）、人口約28,000人である。ボナベ州の人口の約85%が農業に従事しており、主に根菜類、熱帯果実の栽培及び養豚を営んでいる。特に養豚は、伝統的な国民生活における重要な動物蛋白源として、食生活上大変重要な役割を果たしている。しかし、ボナベ州の既存種豚増殖センターは種豚の数が少なく、高濃度の近交系交雑が続いたため、増殖率が低く、近代的な殺菌設備もないので、年間85tの豚肉を輸入している状況である。また、豊富な飼料原料は存在するが、その加工設備がなく、配合飼料が生産できないため、畜産飼料は全て輸入に依存しており、豚肉高騰の原因となっている。連邦政府はかかる事態に対応すべく、豚の品種改良、飼料の国産化を特に重要プロジェクトとして位置付け、既存の種豚増殖センターを改善する計画を立案し、この実施につき我が国に無償資金協力を要請した。

2-5-2 要請の内容

(1) 目的

- (a) 海外からの最適品種による養豚生産性の向上
- (b) 一般農家の要請に応える豚と飼料の生産
- (c) 一般農家への近代増殖技術の普及組織の確立。
- (d) 良質豚肉生産の増産と改良
- (e) 飼料の原価低減及び最適飼育による肉の価格の低減
- (f) 豚肉及び加工品の輸入量減少

(2) 施設及び機材

以下の施設及び機材がミクロネシア連邦政府より要請された。

- (a) ボランガス森林管理所に30母豚と10種豚を飼育するための総合養豚センターの設立。また、分娩・離乳豚房、人工受精センター、飼料倉庫、実験室を有し、飼料作物用地が付随されているものとする。

- (b) 10母豚と2種豚飼育用の養豚普及センターを島内6ヶ所に設立する。付帯設備として、それぞれが分娩・離乳・肥育豚房と飼料倉庫を有する。
- (c) 1日に10頭の豚と10頭のヤギを屠殺できる完備されたU S D A規格適合のミニ屠殺場の建造。付帯設備として、屑肉・血液・骨の処理施設及びフィッシュミール製造設備を含む。
- (d) ミニ屠殺場に付随したブッチャーショップの建造。ブッチャーショップには食肉加工施設及び冷凍・冷蔵施設を作る。
- (e) 輸入飼料より廉価に飼料が生産される可能性がある場合には、飼料工場を建造する。そうでない場合は、農業試験場に輸入用飼料倉庫を建造する。
- (f) 関連施設として、冷蔵庫、飼料輸送用トラック(2台)、豚輸送用トラック(1台)、養豚普及用ピックアップ(3台)が配備される。

以上のものが、ミクロネシア連邦より要請されたが、日本の無償資金協力の範囲内で検討され、ドラフト・ファイナル・レポートでミクロネシア連邦に建造可能な施設を伝えることが確認された。

第3章 計画地の概要

第3章 計画地の概要

3-1 計画対象地域

ミクロネシア連邦は、ヤップ、トラック、ポナペ、コスラエの4地区からなり、ポナペのコロニアはミクロネシア連邦の首都である。北緯7度、東経158度、カロリン諸島の一部を構成するポナペは、大小25の島と137の環礁からなるポナペ諸島の中心となる島である。面積は334km²で、島内は山や溪谷など変化に富み、一番高い山は海拔780mである。気象は高温多湿で年間の降雨量は5,000mmで1日に何度もスコールがある。四季はないが、1～2月は比較的雨の少ないシーズンである。年間平均気温は約27℃である。

今回のプロジェクトは、ポナペ州の養豚施設を改善し、その生産性を高め、現在年間85トンのものぼる輸入豚肉量を減らすとともに、豚の品種改良及び飼料の国産化を目標とし、適切な養豚業を広く一般農家に普及することにある。

このような背景からミクロネシア連邦政府は、我国に無償資金協力を要請し、ポナペ島の中心地であるコロニア地区の農業試験場内に総合養豚センターを、また他の5つの各自治体に1ヶ所ずつ養豚普及センターをプロジェクト・サイトとして選定したものである。

コロニア地区の農業試験場、Sokehs、Nett、U、Madoloenihmwの各プロジェクト・サイトは国有地のため、土地所有、水利権等については何ら問題はない。また、Kittのサイトについても、土地所有者と政府間で話し合いが行なわれ、実施上の支障はない。

3-2 社会経済状況

表3-1 自治体別人口

自治体名	1973		1985				
	人口	割合	人口	割合	面積 (km ²)	人/km ²	世帯数
1. Kolonia	4,565	24	6,506	23	3.34	1,948	879
2. Sokehs	3,043	16	5,091	18	40.09	127	688
3. Nett	2,282	12	3,394	12	70.16	48	459
4. U	1,903	10	2,546	9	20.04	127	344
5. Madolenihmw	2,473	13	3,960	14	96.89	41	535
6. Kittl	2,282	12	3,677	13	103.57	36	497
7. Pingelap	571	3	1,131	4	本島面積 (ボナベ島) 334.09	85	3,402
8. Mokil	380	2	566	2			
9. Sapwafik	571	3	566	2			
10. Nukuoro	380	2	283	1			
11. Kapingamarangi	571	3	566	2			
計	19,021	100	28,286	100			

(出典：ボナベ州経済統計表)

ボナベ州の人口分布は表の通りになっており、ボナベ島 (Kolonia、Sokehs、Nett、U、Madolenihmw、Kittl) 内の人口は、25,174人で、その面積は334.09km²である。

Kolonia 地区の人口集中率は23%で、ボナベ島内の人口密度は85人/km²である。過去12年間の平均人口増加率は4.06%であり、世界で最も増加率の高い国の一つである。

1985年の統計によると、人口の46.52%が14歳以下に属しており、人口に占める若年層の割合が高いことを示している。高い出生率と低い死亡率による急激な人口増加は労働力の増加を生んでいるが、失業者数も増加しているのが現状である。ボナベにおいて男性の19.6%、女性の24.3%が失業者である。政府はこのような問題に直面して、雇用機会の増進、公共事業の進展をする必要がある。

表3-2 人 口 (ポナペ州)

項 目	1973		1981		1982		1983		1984		1985	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
年 齡 別												
0~4	1,860	1,724	1,990	1,900	2,130	2,030	2,310	2,190	2,460	2,330	2,427	2,313
5~9	1,518	1,397	1,780	1,710	1,760	1,680	1,760	1,680	1,810	1,730	2,390	2,213
10~14	1,377	1,261	1,720	1,610	1,780	1,680	1,800	1,720	1,810	1,730	1,893	1,922
15~19	1,114	1,039	1,440	1,330	1,470	1,350	1,510	1,390	1,570	1,450	1,462	1,518
20~24	777	755	1,280	1,190	1,330	1,230	1,360	1,260	1,390	1,290	1,150	1,233
25~29	453	461	970	910	1,050	960	1,100	1,020	1,170	1,070	1,104	1,063
30~34	392	378	620	620	690	690	760	750	820	800	893	863
35~39	394	388	380	400	400	420	440	450	480	490	697	639
40~44	401	369	370	390	360	390	360	390	360	400	402	392
45~59	358	326	370	380	370	380	370	380	370	380	350	355
50~54	329	373	350	330	360	340	360	360	360	360	339	345
55~59	279	230	320	330	320	320	320	310	330	300	380	342
60~64	203	176	280	310	330	330	290	340	290	340	278	284
65~69	134	119	220	170	230	180	240	200	250	220	241	228
70~74	99	93	140	150	140	160	160	150	160	130	137	119
75+	91	119	120	140	130	150	130	140	140	150	56	77
不 明	15	19	-	-	-	-	-	-	-	-	91	100
計	9,794	9,227	12,350	11,870	12,800	12,290	13,270	12,730	13,770	13,170	14,290	13,996
合 計	19,021		24,220		25,090		26,000		26,940		28,286	
割 合	100		127		132		137		142		149	
年増加率 (%)	0		3.42		3.59		3.63		3.62		5.00	

過去12年間の平均人口増加率 4.06%

(出典：ポナペ州経済統計表)

表3-3 出 生 と 死 亡

項 目	年 次 人 口	1981	1982	1983	1984	1985
		24,220	25,090	26,000	26,940	28,286
出 生	人口	945	808	869	839	866
	割合	3.90%	3.22%	3.34%	3.11%	3.13%
死 亡	人口	104	106	99	116	96
	割合	0.43%	0.42%	0.38%	0.43%	0.34%

(出典：ポナペ州経済統計表)

表3-4 労働力 (人口) および就労状況

項 目	年 次 性 別	1973			1980		
		男	女	計	男	女	計
年齢15才以上		6,130	5,947	12,077	6,540	6,350	12,890
労働力の割合%		81.3	36.7	59.3	76.5	47.4	62.1
労働力		4,983	2,185	7,168	5,000	3,010	8,010
従事者		3,857	1,256	5,113	4,020	2,280	6,300
非従事者		1,127	923	2,055	980	730	1,710

(出典：ポナペ州経済統計表)

3-3 自然条件

(1) 気象

天候は高温多湿であり、年間ほとんど雲におおわれた日が続く。

85年度の状況

降雨量		4672mm
気温	平均	27.4℃
	最高	33.4℃
	最低	21.1℃
湿度		89%

表3-5

85年度月別データ

月	平均気温(℃)	降雨量(mm)	晴天の割合
1月	27.4	377	42%
2	27.7	328	43
3	28.0	131	48
4	27.2	615	42
5	27.9	331	41
6	27.3	351	42
7	27.0	371	44
8	27.1	356	46
9	27.4	368	47
10	27.2	478	41
11	27.5	507	43
12	27.5	511	38

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

表3-6 年度別データ

項目 \ 年次	1981	1982	1983	1984	1985	5ヵ年平均
平均気温(℃)	27.7	27.4	27.9	27.6	27.4	27.6
平均降雨量(mm)	4630	5102	3394	4036	4672	4367
降雨日数(日)	300	277	303	331	330	308.2
湿度(%)	77	78	67	77	89	78

(出典：ボナベ州経済統計表)

(2) 海象及び過去の台風等

年間を通じて風向きは、ほぼ北東の風で一定しており、風速は年平均2.5~3m/sである。

満潮と干潮の差は最大で1.50m程度である。

ここボナベ島においては、他のミクロネシア諸島と違い、台風による被害は少ない。以下に近年における島に被害を及ぼした台風名等を列記しておく。

表3-7

		日	付
台 風	ロラ	1957年	11月
"	オフエーリア	58年	1月
熱帯低気圧	オデッサ	82年	3月
カンバツ		82年11月~83年4月	
熱帯低気圧	エルシー	85年	1月
台 風	ロラ	86年	5月

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

(3) 地 質

ボナベ島の土壤は、主に黒泥土と粘土であり、年間降雨量の多さにより、その植生は豊富である。

表3-8

場 所	土 の 種 類
堡 礁	種々のサンゴ
環 礁	種々の岩、砂、シルト
浅 瀬 部	種々の岩、砂、シルト
マングローブ植生帯	サンゴ砂、シルト、黒泥土
低地部	
湿 地	黒泥土、有機土
淡水地	黒泥土
森林地	粘土
山間部	
森林地	粘土、有機土
多雨林地	粘土
山頂帯	粘土

(出典：1986年度ボナベ州統計表)

(4) 地 形

ポナペ州は、ポナペ島、25の小島と 137の環礁から形成されており、その全面積は 345.4km²である。また、ポナペ島だけの面積は334.09km²であり、その位置は、北緯 6° 45'、東経 158° 15' で、赤道からは約 1,200kmの距離にある。ポナペ島は 600 m以上のピークを11ヶ所も持つ火山島であり、周りは環礁に囲まれ、海岸部はマングローブ植生体である。

表3-9 ポナペ島の土地面積および標高

(単位: km² および m)

自治体 項目	Kitti	Kolonia	Madolenihmw	Nett	Sokehs	U	計
面積 (km ²)	103.57	3.34	96.89	70.16	40.09	20.04	334.09
〃 割合 (%)	31 %	1 %	29 %	21 %	12 %	6 %	100%
最大標高(m)	670.73	16.15	726.19	609.75	670.73	609.75	

(出典: 1986年度ポナペ州統計表)

島内には大きな川が4つあり、その平均流速、流域面積が調査された。

表3-10

川	平均流速 (m/s)	流域面積 (km ²)
Lehmasi 川	1.036	22.7
Senpehn 川	1.148	15.9
Dausokele 川	0.028	28.2
Nanpil 川	1.512	7.6

(出典: 1986年度ポナペ州統計表)

3-4 社会基盤の状況

既存の種豚増殖センターは、コロニア地区農業試験場内にあり、構造物は23年前に建設された豚舎一棟(232m²)があるが、老朽化が進んでいる。市、町、村の一般建設物は木造、ブロック造、RC造、鉄骨造等があるが、階数は3階以下である。コロニア地区は上下水道、電気、電話等が整備されているが、都市ガスはない。その他の地域のインフラは未整備状況にある。

3-5 一般建設事情

近年、外国建設会社による大型工事（空港、新首都）が見られ、これらの現場では大型重機類、生コン車、鉄製足場等が使用されているが、一般的には旧来の木製足場、容積計量によるダルマ練り、一輪車によるコンクリート打設が主で、仮設重機類については、揃ってはいるが稼働率は良くない。

躯体工事から仕上工事に至る技術、材料はまだ未発達の状態である。型枠工事においては、ベニヤ型枠施工用のベニヤも、外国からの調達から始めなければならない。

ボナベ島では、外国援助による島内一周幹線道路が進行中である。市、町、村の一般建設物は、木造、ブロック造、RC造、鉄筋造等があるが、階数は3階以下である。

3-5-1 建築設計

小規模建築に関しては、現地施工会社が設計施工している。建築設計に関する法令、設計基準、規格等は現在策定中で、まだない。中規模以上の設計は全て外国の設計事務所が行なっている。

3-5-2 施工管理

施工管理に関する法令はない。一般個人住宅は現地施工会社の施工管理によるが中規模建築では外国の設計事務所の設計管理の下、現地施工会社が施工管理している。大規模建築物においては、外国の施工会社が直接施工管理している。地元工事会社の品質、工程管理能力は十分とはいえない。

3-5-3 現地労働力

労働力はあるが、建築専門の労働力は少ない。労賃は300円/時間と比較的安く労働条件は一般的に朝8時より夕方5時までが作業時間で、道具及び工具は施工会社持ちである。技術労働者は原則として建築会社に所属している。労働に関する法令はない。

3-5-4 労働者の技能程度

バラオ職業訓練学校卒業の熟練工は技能程度が高く、各種の建物について40年以上の実績を有するが、老齢で人数も少ない。大型公共工事は、直接、外国の施工会

社が施工するものが多く、現地業者は労務者提供の下請けが実情で、このため若年労働者の技能程度は低く、育成に問題が残る。昨日鉄筋工だった者が、今日は型枠大工に、建具屋だったものが、塗装工にといった具合で、技術レベルは全体的に低い。技術及び技能を身につけた地元労働者は、高賃金の新しい職場を求めて、グアム、ハワイ等諸外国へ出稼ぎに出ることも多い。

3-5-5 現地調達可能資機材

主な現地調達可能資機材は、砕石（玄武岩）、海砂（サンゴ）、ブロック、丸太、栗石があり、セメントその他の資機材も少量であれば調達可能であるが、全て輸入物である。

3-5-6 資機材購入

コロニア地区には、小規模な建材店があるにはあるが、種類・数量に限りがあり木材（2" x 4"）、セメント、鉄筋、金物、電気、給排水、衛生用品、その他（砂利砂以外）全て輸入品である。製材所はあるが、帯のこ1台で極めて小さい。2次製品としては、コンクリートブロック、木製建具が生産されている。中規模以上の建築物の資機材購入は、工事別に直接輸入して種類・数量を整え、工期を短縮し、単価を低価格に押えている。

3-5-7 輸送手段

輸入品は空輸または海運によるが、一般的には海運による。各国海運会社の定期船が毎月一回の割合でポナペ港に入港している。港は数千トンの船が接岸出来るがヤードは比較的狭く、コンテナによる荷役が多い。ヤードには大型フォークリフトが1台ある。コロニア地区にはトレーラー及び大型トラックも数台あるが、個人所有で、主要内陸輸送会社はないため、輸送手段に一考を要する。島内一周道路は83kmで、乗用車で一周2時間半である。

3-5-8 インフラ状況

給水・給電状況はコロニア地区を除けば、その他の地区は未整備が多く、コロニア地区においても時間給水で、6:00~9:00、17:00~20:00の6時間だけの給水である。コロニア地区には下水道が一部整備されているが、単独に浄化槽を設け放流す

るか、浸透を行なっている。

電力供給は、コマーシャル・サービスが行なっているが、コロニア地区の火力発電所の稼働状況は悪く、停電は頻繁におこり、長時間停電もある。電力は、240Vと120V、60Hzを使用している。

3-5-9 建設機械

政府保有の建設機械も大型ブルドーザー、ダンプトラック、グレーダー、ミキサー、トレーラー、タンクローリー、ピックアップ等、各数台ずつあるが、メンテナンス不良により稼働率は高いとはいえない。

3-6 塩 害

- (1) 本計画地は島国であり、塩害は非常に多くみられる。塩害には、潮風によるものとサンゴの砂によるものがある。

潮風は強風の場合、塩分を含んだ風が、建築物や外構施設に錆の発生を起し、鉄を使用した機器類の耐久年数は、非常に短くなっている。

当農業試験場内フェンス（1984年建設）も写真のごとく塩害を受けている。

サンゴの砂によるものとしては、当地ではコロニア地区の一部のみ舗装されていて、他の地方は未舗装の状態であり、道路補修には海辺から持ってきたサンゴの砂を敷くために、乾天でも雨天でも塩分を含んだ砂が巻き上げられ、自動車の耐久年数は新車で2年間しかもたない状況である。

- (2) 塩害対策

日本より搬入する鉄材については、特に塗装及びメッキによる仕様を十分なものとしなければならない。

先に参照の写真にあるように、フェンスの支柱の鋼材は塗装が落ち錆びているがクリンプワイヤーには錆がみられない。これは米国におけるメッキがしっかりしているからである。また、車等についても錆止め用コーティングをすることにより、新車が2年で駄目になるところ4年位に伸ばすことができる。

また、コンクリート材料に使われる砂も、施工前に水洗いを完全に行なうことにより、鉄筋の塩害防止ができる。

上記の仕様が、本工事における設計管理の要注意事項となる。

第4章 計画の内容

第4章 計画の内容

4-1 計画の目的

本プロジェクトの目的は、年間85トンにもものぼる輸入豚肉量を減らし、肉質を改良させ、重要な動物蛋白源である豚肉を市場流通させ、飼料の自給率を高め、その結果による、肉の価格の低減化、また、生産性を高めるために品種改良を進め、そして一般農家への普及活動のための組織を強化させることである。

このため、日本国政府の無償資金協力により、総合養豚センターを首都であるコロンビア区に、養豚普及センターを各自地区5ヶ所に建設し、ポナベ州の養豚業を改善させるものである。

4-2 要請内容の検討

4-2-1 計画内容の検討

(1) 総合養豚センターの位置の決定

ミクロネシア連邦政府による要請では、ポランガス森林管理所の管理地内に、30母豚と10種雄豚を飼育するための総合養豚センターを設立することであったが、現在の農業試験場構内の空地に建設することとした。理由は次の通りである。

(a) 水源施設

水源施設がないために、養豚用の清掃水及び実験室用の清浄な水を期待することが不可能である。

水源施設対策として、次の3つの案が考えられる。

(i) 上流水源用ダムから、送水工事を実施する必要がある。しかし、送水工事を早急に実現する見通しはなく、仮に着工したとしても、養豚用水として利用できるのは、3年以降になる。

(ii) 小河川からのポンプ揚水計画

ポランガス森林地は、牛の放牧地に現在なっており、放牧地は総合養豚センター予定地の上流地域に位置している。そのため、地区内を流れる小河川は、汚染されており、この水をポンプ揚水し、利用することは、不衛生であり、用水として不適である。

(iii) 揚水井戸による水の利用

地下水利用の可能性を検討したが、地下水位が低く、総合養豚センターで必要とする水を全て供給することは、不可能である。

(b) 土 質

表土は薄く、すぐに岩石の露頭が見られ、成豚用の飼料原料として重要なバナナ及びパンノキ等の有用樹林は見あたらなかった。土質的に、これらの有用樹林の成育には不適と判断された。

(c) 潮 風

老朽化した椰子林が見られたが、椰子の形状から海岸からの潮風が予想外に強いことが推定された。この地域に総合養豚センターを設置する場合には、防風林の設置を必要とする。

現在の農業試験場構内は、自然林に囲まれ風通しも良く、面積 2.5haの用地は、種雄豚15頭、種母豚25頭の飼育には、最適の地である。また、水道・ガス・電気・排水路が全て完備されている。

(2) 養豚普及センターの設置理由・普及活動

(a) ポナベ州の既存種豚増殖センターは種豚数が少なく、増殖数が低い

ため、新たに種母豚の導入による豚の品種改良を計画した。導入種豚について、種雄豚15頭、種母豚25頭、合計40頭について、生産量を試算すれば、第2年次で83種母豚が生産され、第3年時以降は300種母豚が生産されることとなる。一方、1985年度統計によれば15,000頭の豚が島内で飼養され、そして2,500戸の農家が豚を飼養している。いま、中核養豚農家として600戸を抽出する。これらの中核養豚農家にたいして、年1頭ずつ更新してゆけば、10年間で600戸の中核養豚農家は、すべて新しい優良品種の種豚をもつことになる。これらを可能にするためには、養豚の単なる技術面の普及ばかりでなく、国民の食生活に着目し、米と野菜と結び付いた重要な蛋白源として豚肉を、輸入豚肉の代用として、カマテップの儀式を済ませる必要がない伝統的食物の範ちゅう外として、常時食べることができるように、各村の部落長の理解の下に普及に取り掛る必要がある。

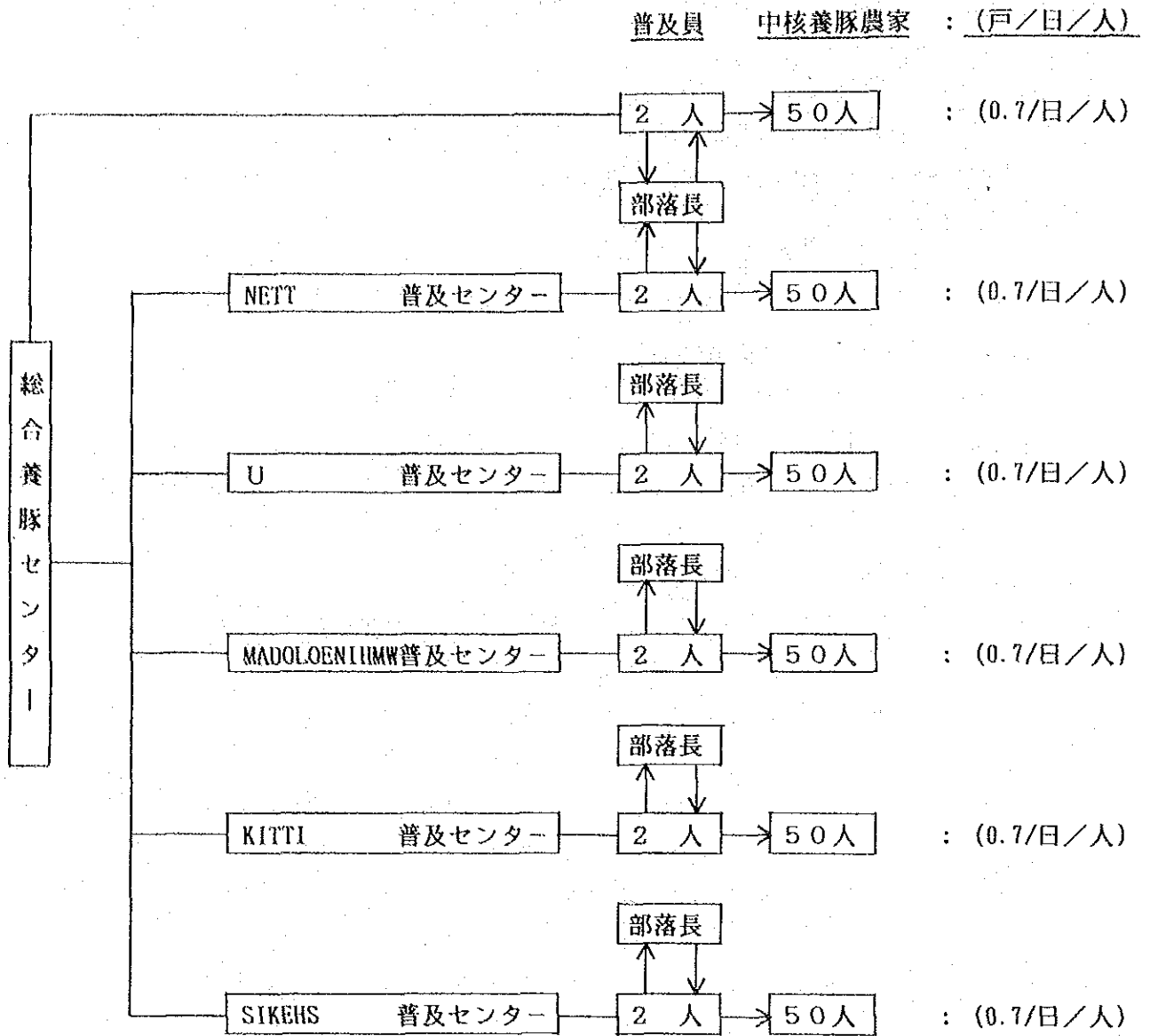
現在、農業試験場には2人の養豚経験者がいるが、中核養豚農家1戸について年8回巡回指導すれば、延4800日となり、一人の平均巡回数は8戸/日/人で、養豚技術面の普及は困難であるばかりでなく、総合養豚センターの業務そのものが不可能となる。

ポナベ島は気温は一定とはいえ、地形は複雑で変化に富み1日の気象変化も激しく、日較差は大きいばかりでなく、場所によっては日較差は一定でなく、生れたての子豚の肥育管理については、総合養豚センターの実験結果が現地にそのまま当てはまるものでもない。

長年の間、その土地に住み、豚を育ててきた人の理解と協力によって、その実験結果が生きてくるものである。

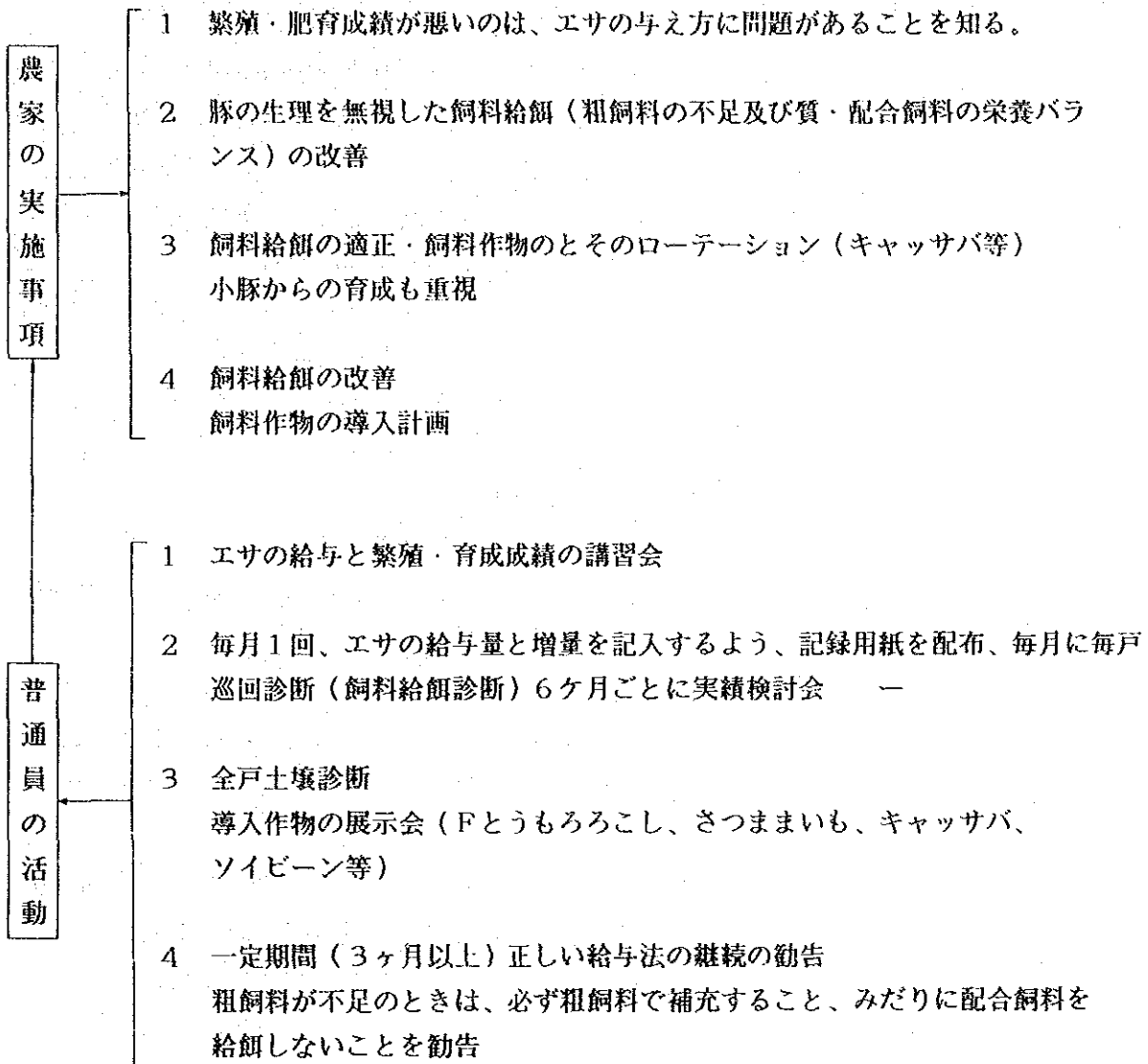
品種改良の仕事は、単に優良母豚を中核養豚農家に配布することで終りとなるものではなく、養豚の普及活動の成否が、品種改良の成否を左右するものと考えられる。かかる見地から、各村に1ヶ所の養豚普及センターは必要欠くべからざるものである。

普及業務の流れ図は下の通りである。



「一村を造る普及の原理」- 社団法人全国農業改良普及協会」

(b) 普及活動



(3) 総合養豚センター及び養豚普及センターの必要性

ポナベ州における養豚の現況については原種豚（純粋種）の導入が10年間殆ど行なわれなかったし、豚の改良増殖の組織化も行なわれていない。

従って、養豚振興の基本となる種豚の改良についての純粋種の確保とともに品種の選択も不可能なこともあって、乱雑な雑種生産が行なわれ、いわゆる長期にわたっての累代交配（親子、兄弟交配等）が行なわれて近親交配による弊害が現われて雑種の交配品種が不明であり、更に小型化し、産子数の減少、不揃いの子豚生産、産肉性の低下、及び虚弱化し、子豚育成率の低下等の傾向にある。

今回の種豚改善計画については、これらの問題点を改善し、豚肉の需要に対応するものである。

先づ、改良の基地として総合養豚センターを設置し、ここに原々種豚（純粋種）を導入し、母系に大ヨークシャー、父系にハンプシャー及びデュロックの3品種を繁養して、純粋種を確保しながら生産を行う。

これより生産された純粋の原種豚を広く州内に配布しても、豚改良のうえでは、その効果は必ずしも早急に改善されない。よって、従来の乱雑な雑種となる可能性は高い。

ここで行政面の協力の下で、地域を区分し、5ヶ所の養豚普及センターを設置する。ここでは、総合養豚センターより計画的に配布された純粋の原種豚を雌W10・雄H・Dを繁養し、父母の明確な一代雑種の雌雄を生産する（W♀×D♂又はW♀×H♂）。

この一代雑種雌豚をそれぞれの地域内中核養豚農家に配布する。更に、この配布豚を育成し、総合養豚センターの指導の下で異品種（純粋種）の雄と交配し、三元雑種の子豚を生産する〔WD（F1母豚）×H、WH（F1母豚）×D〕。

三元雑種による生産子豚は全て肥育用とし、繁殖豚としては使用しない。この三元雑種はいずれも品種の明確な純粋種より生産されたもので、特に雑種強制の安定した効果が得られる（両親の能力以上の産子数、産肉性、強健性、斉一性が高まり飼いやすい雑種豚となる）。

更に、この一代母豚は、前と同様に次の種付け繰返し（子豚→肥育豚）の生産を行なう。一応、一代雑種母豚については3年6産で淘汰を目標とする。

このように地域においては、地域内養豚農家に対する技術指導と総合養豚センターの協力指導等によって豚の改良増殖の効果は急速に推進されることになる。

いわゆる、集団改良方式とも言えるものであり、養豚普及センターの設置は事業推進のために重要である。

表4-1 養豚普及センター配布豚の成豚育成完了頭数

	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	合計
養豚センターよりF1 雌豚配布	300	300	300	300	300	
繁殖豚として 生産開始頭数	255	255	255	255	255	
		255	255	255	255	
			255	255	255	
計	255	510	765	765	765	3,060

注：1) 普及センターよりの繁殖豚育成完了 $300\text{頭} \times 0.85 = 255\text{頭}$

(1頭当り7ヶ月齢 120kg体重)

2) F1繁殖豚は3年6産で淘汰する。

3) 5年次以降は5年次頭数と同数。

4) 現況繁殖豚推定 2,500頭と見ると、5年間で、このF1母豚に置き換えることは可能で、それ以降は増産となる。

表4-2 三元雑種子豚の生産頭数と肥育豚数

	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次
三元雑種(肥 育豚)の生産 頭数	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900
		3,900	3,900	3,900	3,900
			3,900	3,900	3,900
計	3,900	7,800	11,700	11,700	11,700

注：1) 三元雑種子豚年間生産頭数 $255 \times 18\text{頭} = 4,590\text{頭}$

2) 肥育豚出荷(体重 100kg6ヶ月齢)の育成率 $4,590 \times 0.85 = 3,900\text{頭母豚当り15頭仕上がり}$

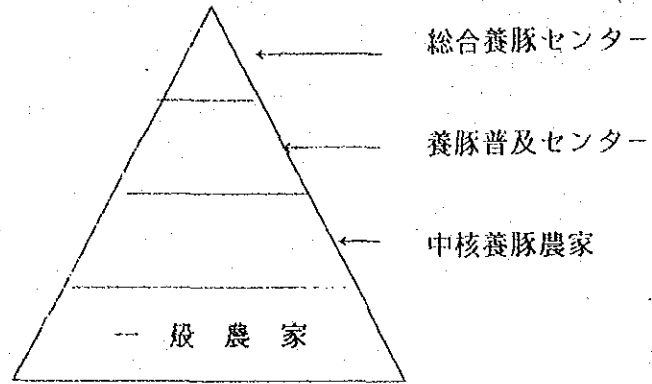
3) 年次内の生産子豚は、一応年次内仕上がりとする。

4) 5年次以降は5年次と同数となる。

5) 従って、3年次以降は年間11,700頭の生産頭数となる。

これを生産ピラミッドで示すと下図のようになる。

図4-1



(c) ボナペ州モデル養豚改善計画

本事業で養豚施設が整備されることにより、今後の本島の養豚を、どのように改善していくことが可能であるかをモデル的に示したのが表4-3である。これによると、農家の種豚飼養豚数を現状糖数のままで、精肉生産量は現状の6倍は可能であり、豚肉生産は今後の人口増加及び1人当りの消費の増加にも十分に対応していくことができる。ただし、技術レベルの向上と準養豚普及センターの育成等が重要である。

表 4-3 ポナペ州モデル養豚改善計画

項目	現 状 (1987年)	第1次段階 (1990年)	第2次段階 (2000年)	第3次段階 (2000年)	第4次段階
人 口	25,000人				
戸 数	2,500戸				
種畜生産頭数/ 母豚・年		♂ 2頭 ♀ 2頭	♂ 2頭 ♀ 2頭	♂ 3頭 ♀ 3頭	♂ 3頭 ♀ 3頭
肉豚生産頭数/ 母豚・年	5頭	♂+♀=10頭	♂+♀=10頭	♂+♀=15頭	♂+♀=15頭
供 用 年 数		2年	2年	2年	2年
と殺時生体重	50kg	50kg	50kg	50kg	50kg~100kg 平均75kg
と殺時正肉量	20kg	25kg	25kg	25kg	40kg
総合養豚センター 飼養頭数		W♂ 5♀ 15 H♂ 5♀ 5 D♂ 5♀ 5	W♂ 5♀ 15 H♂ 5♀ 5 D♂ 5♀ 5	W♂ 5♀ 15 H♂ 5♀ 15 D♂ 5♀ 5	W♂ 5♀ 15 H♂ 5♀ 5 D♂ 5♀ 5
養豚普及センター 飼養頭数		W♂ 5♀ 50 H♂+D♂= 5	W♂ 5♀ 50 H♂+D♂= 5	W♂ 5♀ 50 H♂+D♂= 5	W♂ 5♀ 50 H♂+D♂= 5
養豚普及センター 飼養頭数			W ♀ 200 H♂10♀ 10 D♂10♀ 10	W ♀ 420 H♂21♀ 21 D♂21♀ 21	W ♀ 420 H♂21♀ 21 D♂21♀ 21
農家種豚 飼養頭数	雑種 ♂不明 ♀ 2500	WD+WH ♀ 200 D+H=♂20	WD+WH ♀ 800 D+H=♂80	WD+WH ♀ 2500 D+H=♂ 250	WD+WH ♀ 2500 D+H=♂ 250
肉豚出荷頭数/年	2500×2=12500	WDH+WHD 200×10=2000	WDH+WHD 800×10=8000	WDH+WHD 2500×15=37500	WDH+WHD 2500×15=37500
正肉生産量	12500頭×20kg =250000kg	2000頭×25kg =50000kg	8000頭×25kg =200000kg	37500頭×25kg =937500kg	37500頭×40kg =1500000
1人当り正肉消費量	250000kg÷25000人 =10kg				

(i) 技術レベルの改善

	現状	将来	此
$\frac{\text{肉豚生産頭数}}{\text{母豚} \cdot \text{年}}$	5頭	→ 15頭	3倍
$\frac{\text{屠殺時正肉量}}{\text{母豚}}$	20kg	→ 40kg	2倍

準養豚普及センター機能（農家での純粋性飼養）

0頭 → 504頭

(ii) 段階的レベル

- ① 現状
- ② 総合センターと普及センターのみが整備された段階
- ③ 普及センターの周辺に純粋性飼養農家を育成した段階
- ④ 在来の雑種母豚をすべて純粋種豚を用いた母豚にした段階
- ⑤ 最後の技術レベルに達した段階

(iii) 主要な問題と対策

- ① 技術レベルを改善していくには、相当強力な指導をしていくことが必要であろう。このためには総合センターのみならず、農家と密接な関係にある普及センターが中心となり、一般農家を指導せねばならない。

(iv) 中核養豚農家にあたる選抜された農家が純粋種を飼養することは、技術面で困難ではあるが、このプロジェクトを成功させるためには、農家の協力が是非必要であり、これらのモデル農家の確保と指導に普及センターがあたらなければならない。

(4) 解 析

(a) 最適家畜品種、豚の改良方法の検討

高温多湿の当ボナベ州地域について、日本・台湾・フィリピン等の成績を総合して考えた場合、次の品種が適合するものと考えられる。

1. 大ヨークシャー種 (W)
2. デュロック種 (D)
3. ハンプシャー種 (H)

これらをちゅうしんとして、F1母豚による雑種を普及し、三元交雑種による肉豚生産が最も適合するものと考えられる。

従って、 (H)

W (♀) × D (♂) の一代雑種母豚

これにまた

(H) (D)

WD × H (♂) の三元交雑種の肉豚とする。

豚の改良組織

特に、総合センターにおいては純粋種豚の確保、増殖繁殖候補豚の配布、肉豚試験、普及センターにおいては、F1母豚の生産を行ない、一般生産者に配布する。これらによる改良組織の設置は特に必要である。

(b) 養豚普及センターの設置案

総合養豚センターにおいては、原々種（純粋種）より生産された原種豚の配布を受けて、品種の明確な一代種雌豚の生産により、豚能力の向上（産子、産肉、強健性）による飼いやすい繁殖豚用候補豚を地域内養豚農家に配布する。

生産者はF1雌豚をベースとし、養豚普及センターの指導により、更に異品種の雄を交配し、三元雑種の子豚を生産し、これを肥育豚とすることとする豚改良の組織化が目標である。

従って、5ヶ所を予定しているが、これには国及び地域行政部門、総合養豚センターの指導の下に設置する予定である。

従って、業務は次の通りとする。

- ① 飼養施設と飼養方法の展示
- ② 飼養管理技術の指導
- ③ 種付け
- ④ 研修会・講習会の開催
- ⑤ 配布先の追跡調査、情報の収集
- ⑥ 総合養豚センターの協力等による養豚全般にわたる相談
- ⑦ 自給飼料の生産と給餌方法の指導
- ⑧ 肉質、屠殺適期、流通等の検討
- ⑨ その他

4-2-2 施設の検討

(1) 総合養豚センター

このセンターにおいては、豚が重要な動物性蛋白源であるというポナペ州の一般的な現況から、豚の改良・飼養技術の改善普及により、豚の生産能力を推進し、繁殖・産肉能力の向上をはかり、豚肉の消費流通の基盤を確立するため全体にわたる普及と技術指導の拠点とする。

このため、次の事業を推進する。

(i) 原種豚を飼養保持し、生産豚は養豚普及センターに繁殖豚として配布するとともに、一部は当センターにおいて産肉性に対する肉質試験を行なう。

(ii) 人工受精

現在は人工受精は行なわれていないが、当センターでの活用と普及センターを中心に優良種雄豚の人工受精を促進する。

(iii) 自給飼料

自給飼料の増産を推進するため、作付体系の実証と単実飼料の輸入による特種配合飼料の生産を行ない、生産費の低減をはかる。

(iv) 豚舎

特に生産の基となる分娩房及び育成房等を改善し、目的に見合った豚房を設置し、特に分娩欄、保温箱、飲水器の改善により子豚育成率の向上をはかる。

(v) 衛生対策

現在は、悪性の伝染病の発生はないが、内部寄生虫の検査・駆除、豚舎内外の定期消毒、及び豚舎等への外来者の出入禁止と出入車の消毒等は常時行なうべきである。

(vi) 技術指導

普及センターに対する指導と養豚農家に対する研究会、講習会の開催。

(vii) 飼養規模

品 種	種雄豚	種雌豚	肥育豚	人工受精
W	5	15		
D	5	5	82	130
H	5	5		
計	15	25	82	130

(2) 養豚普及センター

当センターは、地域村長ならびに政府職員、作業員の構成により総合センターの指導により地域内養豚農家に対する指導と普及をはかり、地域内養豚全般にわたる拠点とする（5ヶ所）。

普及センターにおいては、次の事業を行なう。

(i) 地域内の指導

総合センターと十分な連携の下で、養豚農家の実情を把握するとともに、技術の改善と普及指導を行ない、養豚農家の相談、講習会、研究会を開催する。

(ii) 繁殖豚の配布

この普及センターは、実用的な繁殖豚を生産配布することが目的であるので総合センターとの連携の下で、明確なF1母豚の生産に努め、これを配布し、更に三元雑種を普及するための種付を行なうこととする。

なお、自給飼料、放飼方式等地域に見合った指導を推進する。

(iv) 飼養規模 (1ヶ所分)

品 種	種雄豚	種雌豚	その他
W	1	—	原種については、総合センター よりの配布豚とする。
D	1	—	
H	—	10	
計	2	10	

(v) 肥育豚

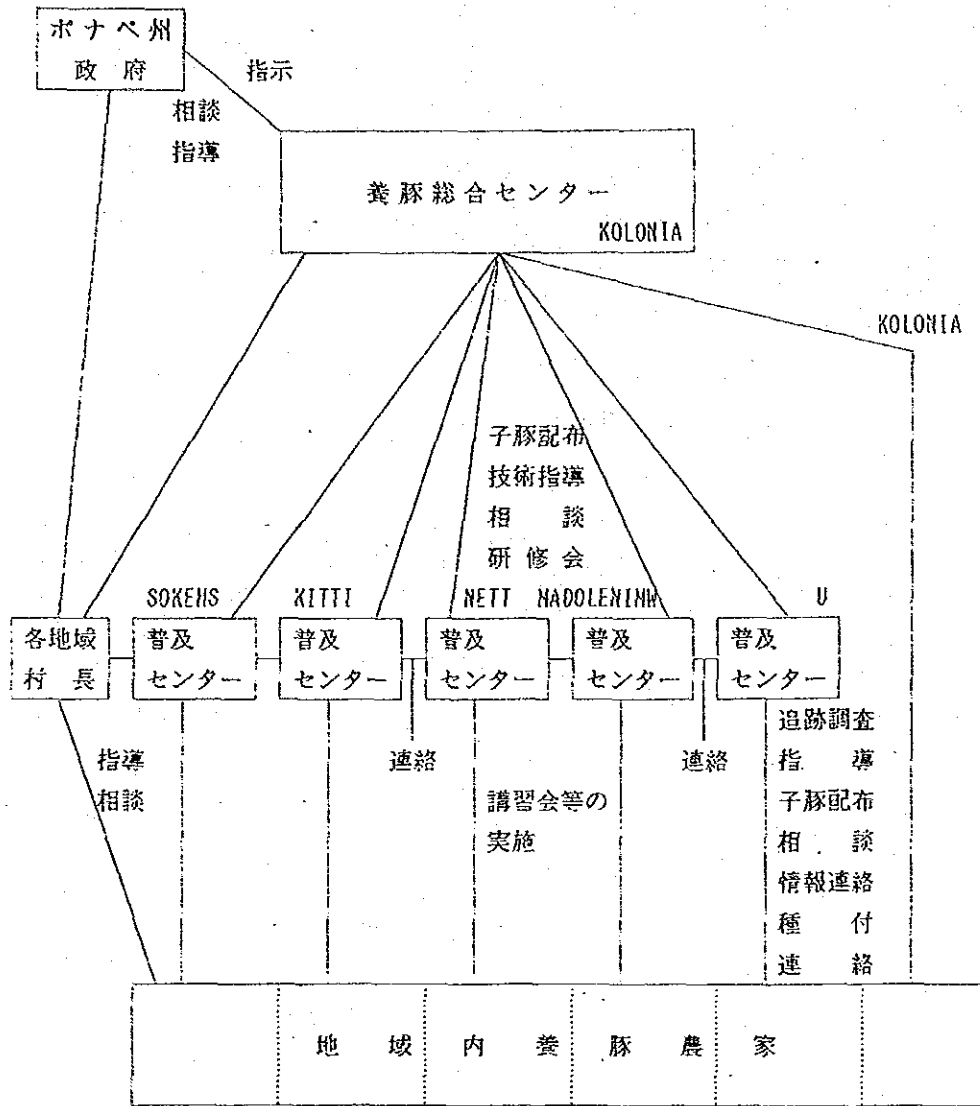
肉質試験を行なう必要のある豚については、総合センターと打ち合わせの上実施することが望ましい。

(vi) 衛生対策

総合センターと同様とする。

4-3 計画の内容

4-3-1 実施機関



[説明]

- ① この図は養豚総合センターと養豚普及センターの連絡指導、生産豚の配布等についての略図である。
- ② 普及センターを中心として地域内養豚農家にF1雌豚の配布と種付、技術指導講習会を開く。
- ③ 政府村長等の行政部門との連絡の下で、普及センターの運営が行なわれ、総合養豚センターの指導の下に、普及センターを中心として、養豚農家技術指導が行なわれる。

4-3-2 事業計画

(1) 種豚導入計画

総合養豚センター繁殖豚の導入は次の通りとする。

○種雄豚

W	5頭		
D	5頭		
H	5頭	小計	15頭

○種雌豚

W	15頭		
D	5頭		
H	5頭	小計	25頭
		合計	40頭

導入種豚は生後6～7ヶ月のもので、品種の特長を具えた血統書又は検定書のあるもの、導入豚はなるべく血統的に遠縁のものとする。特に、肢蹄の確実なものを選定希望するものである（なお、種雄豚については、その影響が大きいので、優良なものであること）。

予算的には、全頭数の10%程度は増加導入し、事故による増殖に支障のないよう希望する。

(2) 豚肉生産価格

総合養豚センター及び養豚普及センターにおける飼料費、人件費及び、その生産物の価格は次のようになる。

(a) 総合養豚センター

○人件費

$$4名 \quad 0.6\$ \times 8時間 \times 4名 = 19.2\$ / 日$$

1年間で300日働くと仮定すると

$$19.2\$ \times 300 = 5,760\$$$

$$5,760\$ \times 140円 = 806,400円$$

以上の金額が人件費として必要である。

◦ 飼料費

$83,000\text{kg} \times 57\text{円} (\text{輸入飼料kg当り平均価格}) = 4,731,000\text{円}$

合計 $4,731,000\text{円} + 806,400\text{円} = 5,537,400\text{円}$ が年間支出となる。

払下げ価格見込 (仮定)

種豚候補払下げ ♂23頭 $\times 30,000\text{円} = 690,000\text{円}$

〃 ♀52頭 $\times 20,000\text{円} = 1,040,000\text{円}$

肥育豚払下げ 82頭 $\times 25,000\text{円} = 2,050,000\text{円}$

肉用子豚払下げ 119頭 $\times 10,000\text{円} = 1,190,000\text{円}$

人工受精料 1,374頭分 (外部 400頭)

$400\text{頭} \times 1,400\text{円} (10\$) = 560,000\text{円}$

合計 $5,530,000\text{円}$ の収入となる。

(b) 養豚普及センター

種豚損耗額——総合養豚センターより♂3万円、♀2万円で購入し、 $\frac{1}{3}$ 減耗とすると

$\text{♂} 2 \times 3\text{万円} \times \frac{1}{3} = 20,000\text{円}$

$\text{♀} 10 \times 2\text{万円} \times \frac{1}{3} = 67,000\text{円}$

合計 $20,000\text{円} + 67,000\text{円} = 87,000\text{円}$ 種豚減耗額

飼料費

$20,000\text{kg} \times 57\text{円} = 1,140,000\text{円}$

人件費

2名 $0.6\$ \times 8\text{時間} \times 2\text{名分} = 9.6\$ / \text{日}$

1年間で 300日働くと仮定すると、

$9.6\$ \times 300\text{日} = 2,880\$ / \text{年}$

$2,880\$ \times 140\text{円} = 403,200\text{円}$

合計 $87,000\text{円} + 1,140,000\text{円} + 403,200\text{円} = 1,630,200\text{円}$ の支出となる。

払下げ価格見込 (仮定)

種雌豚払下げ ♀49 $\times 20,000 = 980,000\text{円}$

肉用子豚払下げ 49 $\times 10,000 = 490,000\text{円}$

種付料 $100 \times 1,400 = 140,000\text{円}$

合計 $980,000\text{円} + 490,000\text{円} + 140,000\text{円} = 1,610,000\text{円}$ の収入となる。

まとめると次の通りとなる。

総合養豚センターから養豚普及センターへの種豚払下げ価格

♂30,000円 (214\$) ♀20,000円 (143\$)

民間への肉用子豚 10,000円 (71\$)

養豚普及センターから民間への払下げ価格

F1種豚(♀) 20,000円 (143\$)

F1肉用子豚 10,000円 (71\$)

(3) 生産計画

総合養豚センター

この表は、種豚の繁殖頭数と生産計画を表わしたものである。

- (a) 総合センターでの種豚導入は、生後6～7ヶ月齢の純粹種豚で、種雄豚15頭(W5、D5、H5)、種雌豚25頭(W15、D5、H5)とする。

一応、導入される予定の種豚は、生後6～7ヶ月の純粹のもので、約1ヶ月程度の子備飼育後、7～8ヶ月齢のものについて交配する。ただし、施設を十分に活用するためWについては、2群に区分し、8頭と7頭のグループとする。

- (b) 子豚生産と育成

交配後114日目分娩される。例えば、8頭に交配はするが、受胎歩留まりは7頭とみた。ここでは1腹当り10頭を分娩し、約21～28日程度の哺乳をする。離乳子豚は1腹当り9頭とした。

生産子豚は育成を行ない、生後月齢3.5ヶ月(体重40kg程度)まで育成し、この間将来種豚としての選抜を行ない、これを普及センターに配布すると共に一部は更新用に育成を行なう。

- (c) 種雌豚

分娩→離乳後5～10日前後で発情再起し、次の産次の交配を行なう。

- (d) 種雄豚

総合養豚センター内の交配については、直交と人工受精を採用し、1発情2回種付を実施し、受胎率の向上をはかると共に、外部については人工受精による種付を行なう。

表4-5 養豚総合センター種豚飼養計画(第2年度)

種	第 2 年 度												年 計	備 考		
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月				
種 雄															R=1	適用111
種 雌															R=5	更新111
種 雄															R=5	
種 雌															R=6	適用21
種 雄															R=5	更新21
種 雌															R=5	分産頭数53頭 (212回産)
種 雄															R=5	
種 雌															R=5	
種 雄															168	
種 雌															164	
種 雄															64	
種 雌															54	
種 雄															45	
種 雌															-	
種 雄															5	6.2頭
種 雌															12	
種 雄															100	
種 雌															48	
種 雄															41	
種 雌															34	
種 雄															58	
種 雌															38	
種 雄															9	配種頭数 (繁殖内出荷)
種 雌															9	114頭
人工授精	12	10	10	10	15	12	15	8	10	15	11	12	140			
凡 例																

表4-6 養豚普及センター豚飼養計画（第1年度）

	第 1 年 度												年 計	備 考	
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月			
種 雄 豚	HL													1	1 頭
	DL													1	1 頭
種 雌 豚	W5													5	5 頭
	WS													5	5 頭
育 成 豚	WE														
	WD														
繁殖豚配布頭数	WE														
	WD														
肉用繁殖豚配布頭数	WE														
	WD														
外部種付頭数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12 頭
凡 例	--- 育成哺乳 ~~~~~ 種付更新 ⊠ 種付 ● 分純 ○ 雌乳 ⊙ 雄乳 ▲ 選抜 ■ 終了														

表4-7 養豚普及センター豚飼養計画（第2年度）

種雄豚	第2年度												年計	備考		
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
HL																
DL																
種雄豚	W×H		4×10	4×9	4×10	4×9	4×10	4×9	4×10	4×9	4×10	4×9	4×10	4×9	12	分焼頭数
	W×D														8	
育成豚	WH			18	18	15	15	18	18	15	15	18	18	15	15	60
	WD															60
繁殖豚配布頭数 (中核農家配布)	WH														30	60頭
	WD														30	
肉用系豚 配布頭数	WH														30	60頭
	WD														30	
外部種付頭数 (外部)	精液検査	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	100
凡例																

注：1. この表は、養豚総合センター及び養豚普及センターにおける飼養規模と生産計画ならびに生産豚の配布頭数等を示したものである。

2. 総合センターにおいては、純粋種を確保しつつ生産した種豚候補豚を普及センターに配布し、普及センターにおいては総合センターより配布を受けた純粋種豚同志の異品種に交配し、一代雑種の繁殖豚を生産しこれを地域内の中核養豚農家に配布し、育成後更に普及センター又は総合センターに飼養されている純粋異品種と直交、又は人工受精により交配し三元雑種を生産する。

この生産子豚については、肥育用として肉生産を目的とし、繁殖豚には使用しない。

3. これらの一代雑種雌豚については、繁殖豚としての選抜を行なった優良豚を配布すると共に各々耳標（耳刻）を付して配布する。

4. 普及センターにおける配布豚の選抜については次により選抜を行なう。

第1回目の選抜は哺乳中に行ない、1腹平均の体重で発育の揃ったものの中から選ぶ。特に大きいもの又は小さいものは各々除く。（厚脂、病弱等の危険性）

第2回目の選抜は生後3ヶ月齢時に行なう。この時点では、発育が正常で皮膚被毛が艶がある、健康なこと、乳頭数は左右7対（14個以上）異常あるもの。

肢蹄については故障はないか、前肢左右、後肢左右の蹄形が成るべく等しいもの、または体が充実し、特に中軀後軀の発達がよく腹脂肪の少いもの、外部より見て生殖器に異常が認められないもの等に注意した選抜を行なう。

5. 選抜不適格豚又はその他の子豚については、肉用素豚として一般に配布する。

6. 繁殖用候補豚配布先の追跡調査

配布された繁殖豚の成績等については追跡調査を行ない今後の参考にしたい。

表4-8 総合養豚センター及び普及センターの生産配布計画

区 分		第1年次	第2年次
総合養豚センター 計画	飼養規模	種雄豚 W5、H5、D5 種雌豚 W25	
	分娩腹数	(一部育成中) 34腹	53腹
	分娩産子数	” 340頭	530頭
	離乳子豚頭数	306頭	477頭
	種雌豚分娩回転数	1.36回転	2.12回転
	育成豚仕上り頭数	158頭	312頭
	肉用子豚配布数	75頭	192頭
	肉質試験豚	40頭	87頭
	普及センターへの種豚配布頭数 (5ヶ所分)	65頭	62頭
養豚普及センター 計画	飼養規模	種雄豚 H1、D1 種雌豚 W10	5ヶ所分合計 H5、D5 W50
	分娩腹数	(育成中)	(1ヶ所分) 20腹
	分娩産子数	(育成中)	(1ヶ所分) 200頭
	離乳子豚頭数	(育成中)	(1ヶ所分) 180頭
	種雌豚分娩回転数	(育成中)	(1ヶ所分) 2.0回転
	育成豚仕上り頭数	(育成中)	(1ヶ所分) 120頭
	肉用子豚配布数	(育成中)	(1ヶ所分) 60頭
	中核農家への配布頭数	(育成中)	(1ヶ所分) 60頭

- 備考 1) 養豚普及センター5ヶ所分の中核農家への繁殖豚の配布頭数は第2年次では60頭×5ヶ所=300頭となる。
- 2) 総合養豚センター及び普及センターの生産計画については第2年次以降の成績は引き続き同様となる。

(c) 肥育豚

生産子豚の一部については、品種的に又は自給飼料を活用して肥育（生後6ヶ月齢で体重100kg目標）を行ない、肉質試験を行なうこととする。

養豚普及センター

(a) 純粋種豚は、総合センターより配布されるが、この飼養計画は1ヶ所当り種雄豚H1頭、D1頭、種雌豚は10頭とする（5ヶ所）。

このセンターでは、W（♀）×H（♂）、又はW（♀）×D（♂）の一代雑種を生産する。

(b) 子豚生産と育成は、総合センターと同様で3.5ヶ月齢体重40kgを目標とし、その間F1母豚としての選抜を行ない、これを生産農家へ配布する。

(c) 種付については、総合センターよりの人工受精と当センターの直交方式により異なった品種の種付を行ない、W×Hの場合はWH（母豚）×D、又はWD（母豚）×Hの三元雑種を一般農家は生産し、これは肉豚用とする。