

(vi) アンベプッサDTC：アンベプッサ地区

本計画では建物の建設と水利施設の改善である。建物の予定サイトは平坦に整地された場所である。電気はあるが、水道はない。井戸を設ける予定である。

(vii) 輸出小作物種苗生産センター：ワルピタ地区

本計画地区は農業開発研究省輸出小作物局の管理している国有地であり約 5.0 ha (12.5Ac)の面積を有する。緩やかな傾斜をもつほぼ平坦に近い地形である。現在パームヤシが部分的に植えられているが、大部分は未利用地である。電気は近くまで来ている。水源は井戸である。

(viii) ワルピタDTC：ワルピタ地区

本計画では建物の建設、実習農場へのかんがい施設及び生活用水の改善である。建物の予定サイトは平坦、整地されている。電気はあるが、水道は不十分である。実習農場は2ヶ所に分けられるが、表玄関に近い方は平坦で農場として既に整備されている。他の一つは建物の裏側に位置する。緩やかな傾斜をもつ平坦地である。

(ix) 倉庫用地：Mirigama, Marandagahamula, Andiambalama, Mabodala, Nittambuwa,

Gampaha, Ja-Ela, Urapola, Mudungoda, Udupila, Delgoda, Bemulla の12地区

倉庫用地は既存の農民支援サービスセンター（ASセンター）の敷地内に建設される。敷地は部分的には整地を必要とするものもあるが、ほとんどが既に整地された平坦地である。

(4) 施設・機材の概要

施設及び機材の規模、機能、使用目的等の概要について、各計画別に表示すれば、表4-3の通りである。

表4-3 施設及び機材の概要

計 画	施設/機材	規 模 / 仕 様	機 能 / 使 用 目 的
農業技術移転計画	水田集約栽培モデル圃場	水田 2.1ha モレンナ地区	水田における集約栽培の実証モデル圃場である。 水稲の外、畑作物、野菜の導入をはかる。
	畑地栽培モデル圃場	畑地 5.8ha アンベプッサ地区	畑地における集約栽培の実証モデル圃場である。 畑作物、野菜等の栽培
	排水改良型モデル圃場	水田 3.5ha モレンナ地区	排水を改善することによる水稲作の増産効果を実証する。
	農業技術移転センター本館建物	772.3m <sup>2</sup> 2階建 モレンナ地区	水田と畑地栽培モデル圃場の直営と排水改良型モデル圃場への技術指導とを行い、新しい栽培技術の普及をはかる。
	同・ワークショップ	162m <sup>2</sup> 、工具類付 モレンナ地区	農業専門家により運営される。農業機械の整備、修理等を行う。
	アンベプッサ農場事務所	72m <sup>2</sup> アンベプッサ	畑地栽培モデル圃場の運営管理を行うための現地(アンベプッサ)の事務所。
	農作業小屋	150m <sup>2</sup> アンベプッサ	肥料の混合等、雨をさけて行う農作業のための作業場。
	ドライヤード	モレンナ 120m <sup>2</sup> アンベプッサ 150m <sup>2</sup>	収穫物の乾燥等を利用する広場。
	畑地圃場かんがい施設	アンベプッサ 5.8ha対象 揚水ポンプ φ75mm×14kw ×1台 送水管φ100mm×510m 配水管φ mm× m	Maha Oyaから取水し、ポンプにより圧送し、給水塔に貯水し、農業用に利用する。配水は管水路とする。給水塔容量75m <sup>3</sup>
	農業機械		
	1. 4W トラクター 2台	40HP相当, トレーラ(3t) 及アタッチメント付	耕起, 資材運搬
	2. 2W トラクター 2台	12.5HP相当, トレーラ 及アタッチメント付	耕起, 資材運搬
3. 田植機 3台	久保田S1-45 相当	水稲苗の移植, MM1 地区でも利用	
4. スプレイヤー	自動背負型 6ガロン×4台 人力 " 3.8ガロン×4台	農業散布 "	
5. その他 車 輜	一輪車, 台秤等	農作業用	
1. ジープ 4台	パジェロ相当	活動用	
2. オートバイ 3台	90cc	"	

計 画	施設/機材	規 模 / 仕 様	機 能 / 使 用 目 的
モレンナ・モデルかんがい地区	普及活動, 事務用機器 1. コピーマシン 1台 2. タイプライター各1台 3. AV 機器一式 オーバーヘッドプロジェクター テレビ及びビデオ スライドプロジェクター	FX-3950 相当 英語及シンハリ語  ウチタ IP285 相当 20" カラーPAL 方式	配布資料等のコピー 文書, 資料作成用 普及活動, 技術指導用
	土壤分析機材一式	Soil Auger, サンプリ ングその他	土壤調査分析に必要
	モレンナ頭首工改築	3.6m × 1門 + 2.1m × 4門	右岸及び中央取水口のための 堰上げ。出水時のゲート操作 を容易にまた効率良く行う。 アタナガルオヤ川の水管理を 容易にする。
	バルオヤ頭首工改築	1.8m × 2門	左岸取水口のための堰上げ。 他はモレンナ頭首工と同じ
	右岸用水路改修	幹線 Q = 0.585 ~ 0.118 m <sup>3</sup> /sec L = 3,450.0m 支線 L = 2,730.5m	モレンナ地区の水管理を適正 に行うため。
	中央用水路改修	Q = 0.084 ~ 0.040 m <sup>3</sup> /sec L = 1,318.0m	同 上
	左岸用水路改修	幹線 Q = 0.331 ~ 0.138 m <sup>3</sup> /sec L = 3,100.0m 支線 L = 800.0m	同 上
	排水路改修	L = 2,450m	排水改善
	車 輜 1. 2wトラクター 1台 2. オートバイ 2台 3. ジープ 3台	12.5HP相当 トレーラ付  90cc パジャロ相当	水路の維持管理用資機材の運 搬 水管理作業用 " "
	輸出小作物種 苗生産計画	種苗生産センター 農場事務所	171m <sup>2</sup> ワルピタ  苗床 20m × 1m × 6列 (4,080m <sup>2</sup> ) × 34棟 日除け ネット
	種子生産圃場	1.17ha	種子の生産
	混植モデル圃場	1.26ha	コーヒ-, バナ- 等の混植, 密植の モデル, 展示。

計 画	施設／機材	規 模 / 仕 様	機 能 / 使 用 目 的
農民支援組織 増強計画	農作業小屋	150m <sup>2</sup> × 2棟	苗床(ベッド)用の土壌作成, 肥料混合用
	グリーンハウス	4m × 8m = 32m <sup>2</sup> 1棟 ガラス	優良苗育成と病虫害防除対策 試験
	ドライ・ヤード	228m <sup>2</sup> × 2面 = 456m	コーヒー, ペパー等収穫物の 乾燥
	かんがい施設	井戸, 揚水ポンプ, 給 水塔, パイプライン等	苗床, 種子圃場, 混植圃場等 のかんがい, 建物等への給水
	農業機械		
	1. 4Wトラクター 1台	40HP相当, トレーラー及び アタッチメント付	農耕用, 資材運搬
	2. 2Wトラクター 1台	12.5HP相当, トレーラー及び アタッチメント付	" "
	3. スプレッター各2台	自動背負型 6ガロン 人力 " 3.8ガロン	農薬散布 "
	事務用機器		
	1. コピーマシン 1台	英語及シンハリ語	文書・資料のコピー
	2. タイプライター各1台		文書・資料の作成
	3. オーバーヘッドプロジェクター		技術指導, 普及活動用
	車 輦		
	1. ジープ 1台	パジャロ相当	業務活動用
	2. ピックアップ 1台	4WD	資材, 生産苗の運搬, 配布
	3. トラック 2台	3.5ton	資材運搬, 生産苗の運搬
	4. オートバイ 2台	90cc	業務活動用
肥料倉庫(45m <sup>2</sup> ) 6棟	40t規模	農民配布用の一時保管	
種子倉庫(45m <sup>2</sup> ) 8棟	40t規模	同 上	
資材運搬用車輛			
1. トラック 2台	5.0t	農薬, 肥料, 種子の県中央倉 庫から各 A.Sセンターへの運 搬	
2. 2Wトラクター 52台	トレーラー付	農薬, 肥料, 種子の A.Sセン ターから各農家への配布, 運 搬	

計 画	施設／機材	規 模／仕 様	機 能／使 用 目 的
農業教育訓練 施設増強計画 ① アンベブリ	活動用車輛 1. ジープ 3台 2. ピックアップ 5台 3. オートバイ 26台	90cc	業務活動, 普及活動 農業開発庁の農民サービス活動用 普及活動用
	農機具 1. スプレーヤー	自動・背負 6ガロン, 52kg 人力 " 3.8ガロン, 130kg	農薬散布, 農家への貸出し " "
	ワークショップ	162m <sup>2</sup> , 工具類付	農業機械の整備・修理
	給水システム	井戸 送水管	既存施設への生活用水供給
	農業機械 1. 4W トラクター 2台 2. 2W トラクター 2台 3. スプレー	40HP相当, トレーラー 及び アタッチメント付 12.5HP, トレーラー 及びアタ ッチメント付 自動, 背負 6ガロン×2kg 人力 " 3.8ガロン×5kg	農耕作業実習及び実践 農耕作業の実習及び実践 農薬散布の実習 "
	園芸用機具	園芸用ナイフ, 芝刈機 土壌テストキッド等	実習用機材
	木工用機具	かんな, のこぎり, 万 力, ハンマーその他	実習用機材
	教育用機材 1. オーガッドプロジェクター 2. テレビ及ビデオ 1台 3. スライドプロジェクター	1台 カラー20" PAL方式 1台	教育用機材
	種子保存用機材	冷蔵庫等	種子保存用
	事務用機材 1. コピーマシン 1台		教材・文書のコピー
	車 輛 1. ジープ 1台 2. オートバイ 1台	パジェロ相当 90cc	業務活動用 業務活動



計 画	施設／機材	規 模／仕 様	機 能／使 用 目 的
	事務用機材 1. コピー機 1台 2. タイプライター各1台	英語及シンハリ語	文書・資料のコピー 文書・資料の作成

#### 4-4 運営・管理計画

本計画はガンパハ県農村総合開発計画（IRDP）の中の農業生産振興計画として位置付けられる。農村総合開発計画の管理運営については既に各国及び国際機関の援助による現行の15計画中においてほぼ定式化されている。本計画はすべて農業開発関連となるという特色を有するが、今回実施機関となる政策企画実施省地域開発局においては過去の経験からみて充分対応できるとしている。

##### —— 関連機関及びプロジェクト管理組織 ——

本計画に直接関連する機関は下記の通り。

国レベル—政策企画実施省地域開発局

- 農業開発研究省農業局
- “ 農民支援局
- “ 輸出小作物局
- “ 農業開発庁
- 土地及土地開発省かんがい局

州レベル—西部州チーフセクレタリー

県レベル—ガンパハ県知事 (Government Agent)

- ガンパハ県農業委員会
- その他上記国の各機関の西部州及びガンパハ県出先

これら各機関はプロジェクトの計画、実施及び運営・管理のため、概略次のような調整委員会を構成し、相互に調整をはかる。

国レベル—プロジェクト運営委員会 (Project Steering Committee) (政策企画実施省

次官が議長、地域開発局長が幹事職となる)

県レベル—プロジェクト調整委員会 (県知事ないし西部州チーフセクレタリーが議長、

プロジェクトダイレクターが幹事職となる)



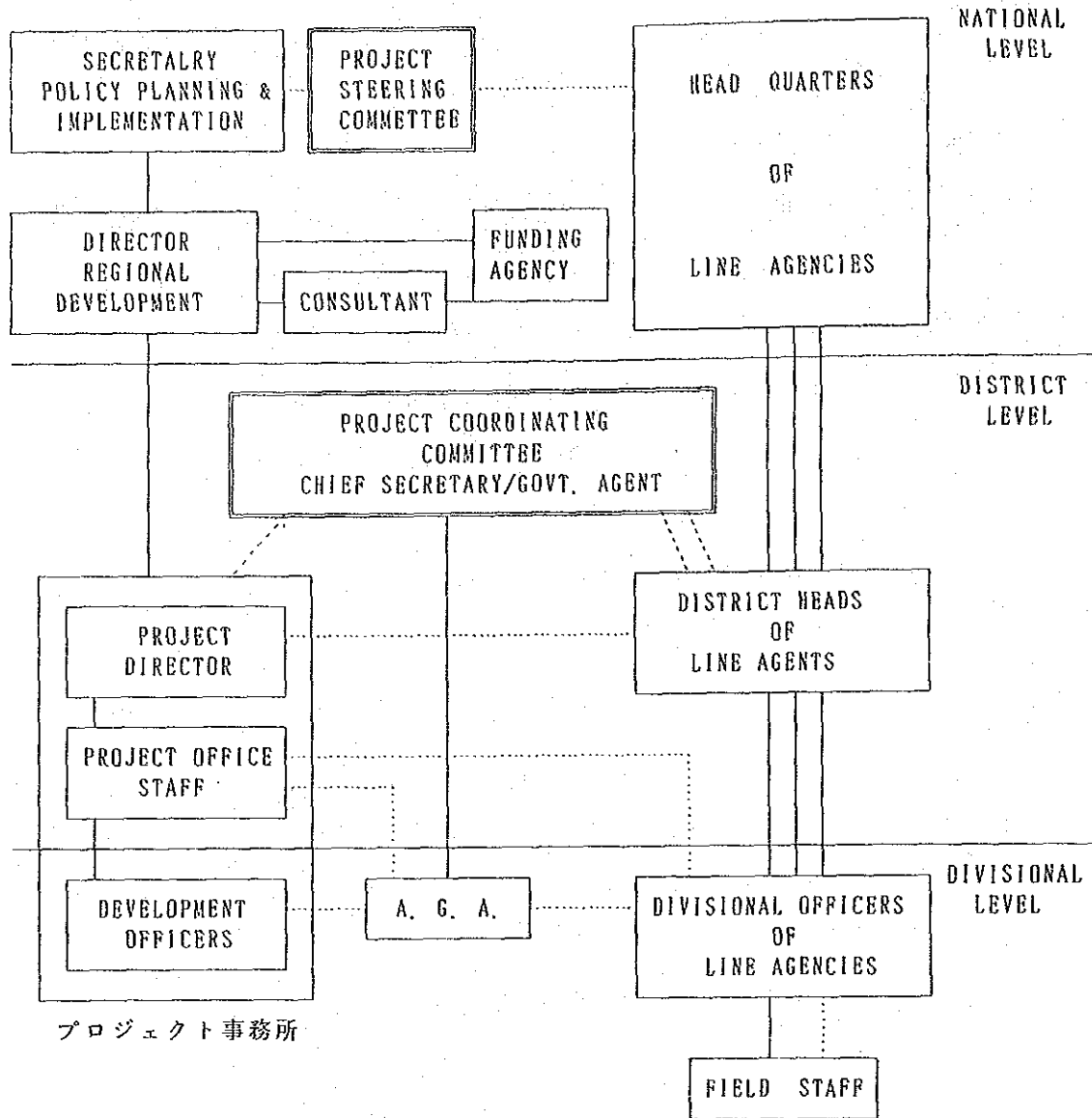


図4-2 概略組織図

#### 4-4-1 プロジェクト事務所

ガンパハ県内におけるIRDPの実施機関はプロジェクト事務所である。プロジェクト事務所はガンパハIRDP基本計画に盛り込まれた諸目標および諸事業を達成するための計画、実施（運営・管理を含む）、実施の監理及び評価の事務を担当する。これを行うため、プロジェクト事務所長（Project Director）は、地域開発局を代表すると同時に、IRDP調整委員会の幹事職を務める。また、本件無償事業に関連する他の部局のガンパハ県事務所長はProject Directorの指揮下に入り、実施の技術面を担当することになる。

る。

Project Directorの下に次の4ユニットを設ける。

1. Planning and Programming Unit
2. Coordination and Implementation Unit
3. Monitoring and Evaluation Unit
4. Accounting Unit

これらプロジェクト事務所の要員はすべて地域開発局の職員で、既にガンバハIRD Pに配属されている。

図4-3にプロジェクト事務所、農業技術移転計画と他のスキームの関連を、図4-4にプロジェクト事務所の組織図を示す。

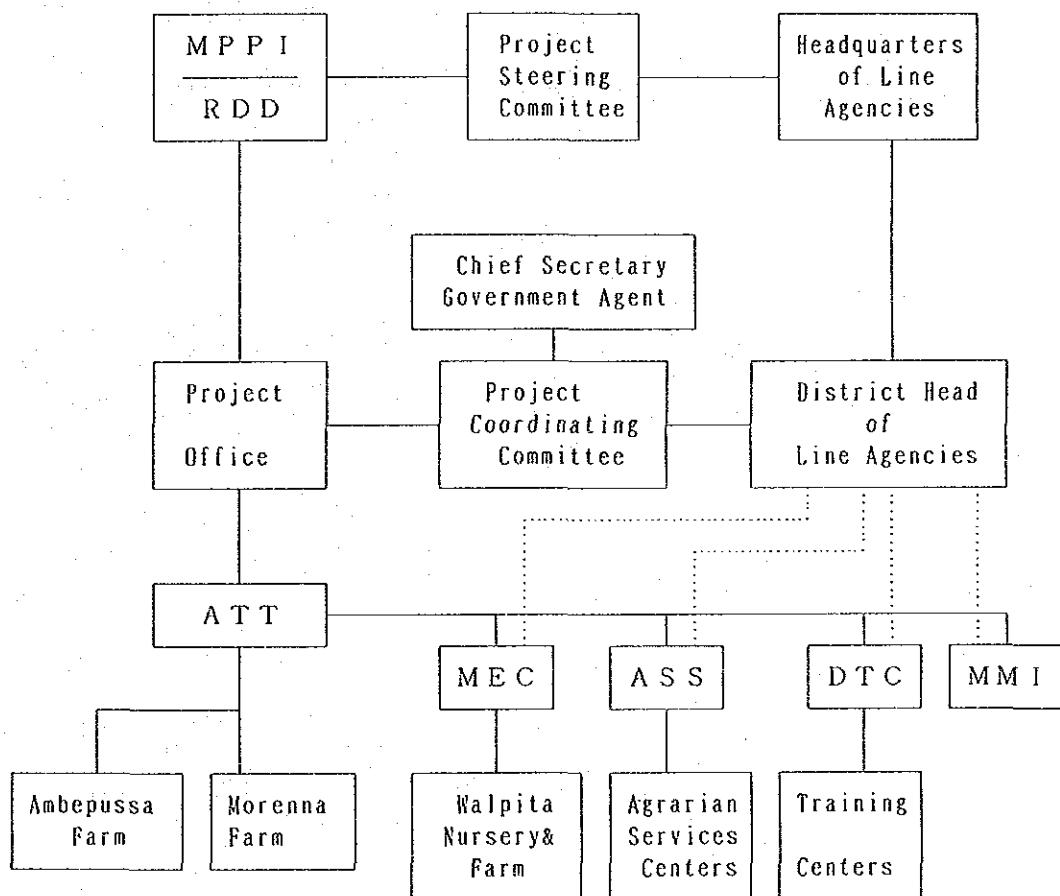


図4-3 プロジェクト事務所とATT計画の位置付け

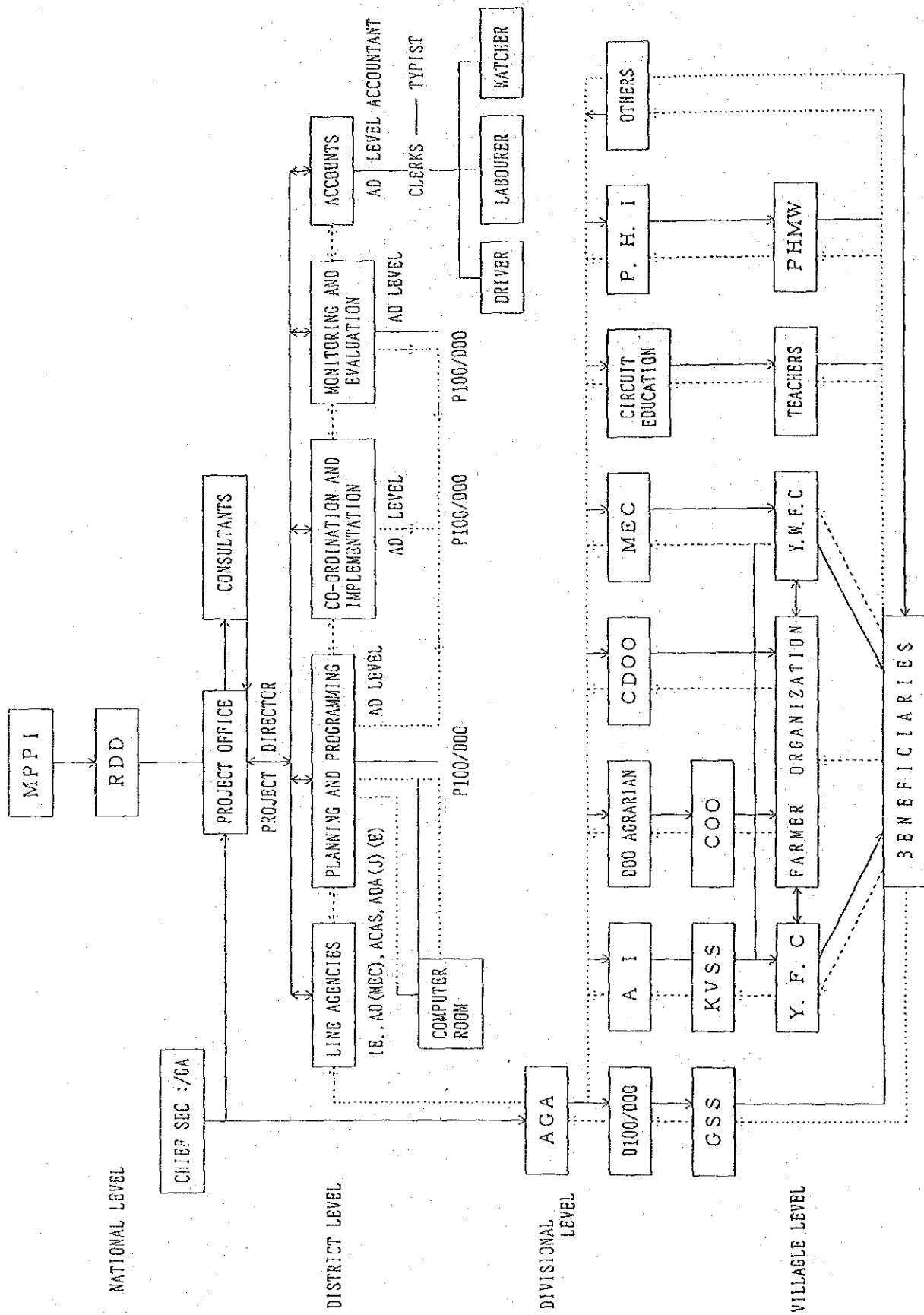


図 4-4 プロジェクト事務所組織図

## 4-4-2 農業技術移転計画

### (1) A T T 運営委員会

本件はガンパハ I R D P の中で最も優先度の高い農業生産振興に関する 5 事業（スキーム）を実施しようとするものである。このうち、農業技術移転計画（A T T）は、新しく導入される農業に必要な技術の開発に努めるとともに、その具体的適用例をモデルとして実証する。一方、プロジェクト事務所には技術スタッフが常駐しないことから、5つのスキーム全体を技術的な面から統合し、それぞれの運用計画を常時調整して整合性のとれた農村総合開発の実施を促進する任を負う。

A T T スキームの運営監理は A T T 運営委員会 (Operation Committee) において基本方針、運営計画を企て、A T T 事務所（所長、技術スタッフ、管理部より構成される）が実施する。

運営委員会は I R D P 調整委員会のうち農業関係者のみが参加する農業部会である。5つのスキームを担当する各部局の県レベルでの責任者をもって構成するもので、農業局、農民支援局、輸出小作物局、かんがい局、農業開発庁などの責任者 (Assistant Director クラス) が参加し、Project Director が議長、A T T Manager が幹事職を務める。構成員は次の通り

1. Provincial Director of Agriculture
2. Deputy Directors (Research, Extension, Education and Training and Ag. Economics) - Western Province
3. Assistant Directors (Extension, Education and Training) - Gampaha District
4. D. DD Minor Export Crops Department
5. D. DD Coconut Development Board
6. D. DD Agrarian Services Department
7. D. Provincial Director, Agricultural Development Authority
8. D. Director and Irrigation Engineer, Irrigation Department
9. Project Director, Gampaha I R D P
10. A T T Manager, Economics & Projects, Agriculture Department

(2) 組織の編成

(i) 技術スタッフ

A T T事務所長(Manager)は関係各部局とスムーズな連絡業務を遂行できることが条件で、かつ研究職と行政職の経歴を有する Deputy Directorクラスの者を任命する。技術スタッフは以下の局から常駐の形で派遣される。

Agronomy, paddy	:	農業省, 農業局
Agronomy, upland crops	:	"
Soil	:	"
Water management	:	かんがい局
Minor Export Crops	:	農業省, 輸出小作物局
Farmers organization	:	" , 農民支援局
Marketing	:	" , 農業局, 経済プロジェクト部

(ii) 一般職員(管理部)

A T Tセンターの開設に伴い新たに雇用される一般職員は次の通り。

1. Publicity Officer	1
2. Administrative Office and Labor	5
3. Workshop Mechanic	1
4. Farm Machinery Operator	2
5. Storekeeper	1
6. Technical Support-Audio Visual	1
7. Farm and Computer Manager	<u>1</u>

12

(iii) アンベプッサ畑地栽培モデル圃場

本圃場の運営のためには、少なくとも次の表4-4に示す人材が必要である。

表 4-4 人 員 計 画

職 員	人 数	備 考
場 長	1	管理運営総括/A T Tセンターの畑作・園芸担当者兼任
専門家（技協）	2	野 菜 1人 畑作, 果樹, 花き 1人
現地技術者	3	野 菜 1人 畑作, 果樹, 花き 2人
農機オペレーター	1	トラクター等
メカニック	1	(農機オペレーター, ポンプ兼用)
ドライバー	2	
事務員	1	雇用者給与等一般事務
常備労務者	15	野 菜 5人 畑作, 果樹, 花き 10人
見張人 (非常勤労務者)	1 (適宜)	
計	27人	

(3) 研究開発のための支援組織

A T Tセンターではあくまでもモレナ地区、アンベプッサ地区乃至ガンパハ県で直ちに採用可能な実践的農業に的をしぼった限定的な研究開発を行うが、より長期的学術的な研究の必要が生ずることも考えられる。このような研究課題は、次の各研究施設が実施に当たる。

Makandura Regional Research Station, Gampaha

Bombuwela Regional Research Station, Kalutara

Coconut Research Institute

M E C Research Institute

(4) モデル圃場での栽培計画

(i) 水田集約栽培モデル農場

(a) 計画地の概況

本計画地区は国有地であり、現在16世帯が農地を借り受け、水稲栽培に当たっている。しかし兼業農家が13世帯(81%)を占めており、専業農家は3世帯

(19%) に過ぎない。

本計画地区には68人が居住しており、殆どの農家が水稻の二期作を実施している。年間1人当たり米の平均消費量を105kgとすると本地区での自給率は、163%である。

過去5ヶ年間の水稻栽培状況は次表の通りである。

表4-5 水稻栽培状況

	1984		1985		1986		1987		1988		平均	
	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ
栽培面積 (ha)	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
収穫面積 (ha)	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
総生産量 (t)	5.0	7.1	4.7	6.5	5.2	7.0	4.7	6.5	5.1	6.7	4.9	6.8
単位収量 (t/ha)	2.6	3.7	2.4	3.4	2.7	3.6	2.4	3.4	2.7	3.5	2.6	3.5
土地利用率 (%)	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
	182		182		182		182		182		182	

出所: Agricultural Development Authority, Gampaha

本地区は頭首工の近くに位置していることから、比較的に取水が容易であり、降雨期であるヤラ期、マハ期にそれぞれ同面積に栽培されている。しかし、若干、面積、用水路よりやや高い圃場もあり、土地利用率は182%である。収量面を見ると、ヤラ期においては過去5ヶ年間平均で2.6t/haであり、全国平均の3.3t/haと比較するとかなり低収量である。マハ期は同水準となっている。栽培法としては、耕起は殆どの農家が耕耘機による賃耕であるが、一部水牛による耕起も行われている。約90%が直播法を実施しており、移植栽培は僅か10%ほどである。移植栽培は乱雑植えである。

(b) 実施計画

本計画地においては、本事業で整備された施設等を活用し、ATTに配属される各分野の専門家と既存農民との共同により、圃場の運営管理が実施されるものである。この共同作業によって既存農民への栽培技術の移転を計ると同時に、農民の所得を向上させることにある。また本圃場はガンパハ県の水田農家

のモデル圃場となるため、農民の参加による、より実践的栽培圃場となることが要求される。しかし、普及のためには、地域に応じた適正な栽培、営農技術の確立が必要であり、実践的栽培と併行し、各種の試験的調査も実施することが必要である。従って、本圃場においては、農民との共同により、表4-6に示す実践的栽培要素を踏まえた調査を実施することになる。なお、計画の実施に当たっては、A T Tの各専門家及び既存農民の話し合いによって具体的調査内容、面積は決定されるべきである。

表4-6 調査項目及び調査実施内容

調査項目	面積 (2.1ha)	調査実施内容
栽植方法 直播栽培 移植栽培 人力 機械	0.6 (0.2) (0.2) (0.2)	栽培方法の相異による収量、品質、労働力等を比較検討し、収益性を明らかにする。 また、本区画においてはポストハーベストについての調査も施す。
施肥法	0.4	稲の生育に応じた施肥量、施肥時期を決定し、経済的施肥法の確立を計る。
品種比較	0.4	優良品種の普及を推進するために、既存の栽培品種、試験場等より推奨される普及率の高いHYV種を栽培し、比較検討する。
作付体系	0.3	労働力、採算性を考慮し、現地に適応した作付体系の確立を計り、普及する。 例えば、 a) 稲+稲 b) 稲+(野菜)+稲 c) 稲+野菜 なお、畑作物、野菜の導入に当たっては、アンベプツサに設立される畑作モデル圃場との関係を保つ
水管理	0.3	地区に応じたかんがい水量、かんがい排水時期等を決定し、普及する。
病虫害防除	—	病虫害の発生時期、作物の被害程度を調査し、防除体制を確立する。
雑草防除	0.1	人力による防除及び除草剤使用の比較検討 (実践圃場のため、全圃場除草は実施する)



(ii) 畑作モデル圃場

(a) 畑作の概況

近年、食生活の多様化と人口増加に伴い、野菜等の畑作物の消費は増加の傾向にあるが、いまだガンパハ県においては若干の野菜、一般畑作物、果樹が過程菜園的に栽培されているに過ぎない。下表の表4-7はガンパハ県における主要産品の自給率を示したものであるが、ココナツを除き、食糧の自給を達成しておらず、他県あるいは諸外国からの輸入品にたよっている。

表4-7 ガンパハ県の主要産品とその自給率

作物	年間生産	1人当り年間	年間消費	自給率(%)
	量(トン)	消費量(kg)	量(トン)	
ココナツ	384百万個	97.2個	136百万	282.3
米	81,296トン	105kg	146,790トン	55.4
チリ	160	3.88	5,424	2.9
キャッサバ	1,009	9.91	13,854	7.3
スイートポテト	385	1.25	1,747	22.0
ポテト	-	2.93	4,096	0
ヤム類	723	0.65	908	79.6
ナス	451	3.68	5,145	8.8
オクラ	265	1.37	1,915	13.8
ニガウリ	126	0.69	965	13.1
キウイ	14	1.94	2,712	0.5
キウ	33	0.38	531	6.2
大根	53	0.89	1,244	4.3
トマト	-	0.82	1,146	0

(人口 1,398,000人)

Source : Agriculture Office, Gampaha, 1985

現在、ガンパハ県には輸出小作物栽培適地以外に間作可能なココヤシ畑が多く残されており、その他への野菜等の導入が推進されれば、自給率が向上するばかりでなく、農家の所得向上にもつながるものと考えられる。

本県における主要な栽培野菜は、オクラ、豆類、ヘチマ、ニガウリ、トウガラシ等である。一般に野菜の栽培時期はヤラ期とマハ期に集中している。ほぼ周年栽培が可能と思われるが、乾期は水の確保に問題があり、栽培されず、特に2~3月及び8~9月頃は端境期となり、野菜の不足傾向にあり価格も高騰する。乾期は気候的にも幾分か涼しく、降雨による害もなく、雨期に比し栽培が容易であり、しかも価格も高騰するため、ココヤシ畑の豊富な地下水(浅井

戸)の利用により、乾期の野菜栽培の可能性はあるものと思われる。

現在の野菜の主要生産地は、コロombo市より東方約 150kmに位置する標高約 1800mのヌワラエリアとなっているが、茶園が主であり、野菜の栽培面積は限られている。この地域では高冷地を生かした、じゃがいも、たまねぎ、キャベツ、リーキ、カブが主要な栽培野菜となっている。市場は主としてコロombo市を対象としており、ガンパハ県との競合関係にあるが、ガンパハ県はコロombo市に隣接している有利性もあり、将来的にはヌワラエリアで生産されない低地野菜等の生鮮野菜の供給地としての可能性は十分にあるものと考えられる。

(b) 実施計画

① 実施方法

本圃場はガンパハ県における野菜、一般畑作物等のココヤシ畑及び水田への導入を推進し、土地利用率を高め、農民の所得向上を計ると同時に、地域の余剰労働力に対する雇用の増大を計るための畑作物のモデル圃場である。従って、本圃場はより実践的な栽培圃場となることが要求される。しかし、本県における畑作物は新規作物の観があり、普及のためには実践的栽培と併行しながら、各種の試験的調査も実施し、本県に最適な栽培、営農技術体系を確立する必要がある。

本計画の具体的作業内容、作業方針等については、実施段階において、現地関係者及びA T T専門家との詳細協議のもとに作成決定されるべきであるが、以下に本圃場の実施計画の概要を示す。

② 栽培作物

本圃場における栽培作物及び圃場の面積区分は以下の通りに概定した。

表 4 - 8 栽培作物及び面積区分

栽 培 作 物			面積区分 (ha)
野 菜	露 地	トマト メロン キュウリ ナス オクラ 葉菜類 根菜類 その他	1.0
	ハウス	トマト 葉菜類 メロン キュウリ	0.2 (6m×30m×5棟) 1棟は育苗用
一般畑作物	露 地	豆類 キャッサバ とうがらし その他	1.2

		しょうが	
果 樹	露 地	パパイヤ      パイナップル バナナ          レモン パッションフルーツ      その他	2.5
花 木 類	露 地	アンスリウム      その他 ラン類 バラ	0.2
	育 苗 圃	野菜、果樹	0.1
合 計			5.2

野菜栽培は露地栽培とハウス栽培を計画する。ハウス栽培は屋根の部分だけを塩化ビニールで覆う簡易なものとし、雨期の降雨による野菜のダメージを避けると同時に病害虫の発生を軽減させ、高収量、高品質の野菜を生産する。また露地栽培と比較検討し普及の可能性を調査する。

### ③ 作業内容

畑作物は作物の種類が多岐に亘る上、実践的栽培と試験的調査を併行して実施することとなり、かなり作業の範囲が多くなることが予想される。従って、出来る限り現地のNet zoneあるいは他国の気象、土壌条件の類似した試験研究機関等の試験成績耕種基準等の実用化技術を基に実施することが必要である。

しかし、本計画では主として本県のココヤシ畑における間作及び水田への畑作物の導入、普及と言う特殊性から作物によっては（特に野菜栽培について）詳細な調査が必要であろう。また、将来的には、本圃場での成果を踏まえて、実際にココヤシ畑における間作栽培のモデル的ファームを設ける必要がある。

本圃場における作業内容の概要は次の通りである。

#### ・品種比較

主要作物の現地に適した優良品種を選定し、収量及び生産費等を調査し、収益性等を検討する。

- 作期，作付方法

作物ごとの最適栽培時期，作付方法等について調査，検討する。

- 施肥法

施肥量，施肥時期について調査し、経済的施肥法の確立をはかる。特に有機物の施用効果につき検討する。

- 作付体系

労働力，採算性等も考慮し、現地に適応した作付体系を検討する。

- 病虫害防除

病虫害の発生時期，被害程度を調査し、効果的防除技術の確立をはかる。

- かんがい方法

かんがい方法は、ホースかんがい，畦間かんがい，スプリングクラーとなるが、本県に最適なかんがい方法を検討する。その他、ココヤシの葉，稲ワラ等を利用したマルチング効果等についても調査を行い、普及の可能性を検討する。

- 収穫，調整，流通

各種作物の収穫適期，貯蔵力を明確にすると同時に、出荷方法等につき検討する。

- その他栽培管理一般

### (iii) 排水改良型モデル圃場

本計画地区 3.5haを所有する農家世帯は22世帯であり、平均水稲耕作面積は、0.16haである。専業農家は14世帯(64%)で、兼業農家が8世帯(36%)となっている。また、そのうち自作農が12世帯(55%)，小作農が10世帯(45%)である。本地区の人口は54人であり、米の自給率は319%となっている。本圃場においても水稲2期が実施されており、年間の平均収量は、18.2トンである。過去5ヶ年間の水稲栽培状況を下表に示す。

表 4 - 9 水稲栽培状況

	1984		1985		1986		1987		1988		平均	
	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ
栽培時期												
栽培面積 (ha)	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
収穫面積 (ha)	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
総生産量 (t)	8.3	9.6	7.8	10.4	7.5	10.4	7.9	10.6	7.5	11.3	7.8	10.4
単位収量 (t/ha)	2.7	3.1	2.5	3.4	2.4	3.4	2.5	3.4	2.4	3.6	2.5	3.5
土地利用率 (%)	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6	88.6
	177		177		177		177		177		177	

本圃場における土地利用率は177%である。単位収量はヤラ期において2.5トン/haと低い、マハ期では全国平均と同水準にある。ヤラ期における単位収量が低い原因としては、本圃場では、特に冠水又は洪水の被害によるものと思われる。かん排水が容易な圃場においては、ヤラ期で3.1トン/ha、マハ期で3.7トン/haの単位収量を上げており、排水施設の改良効果は大きいものと考えられる。栽培法としては、耕起は100%4Wトラクターによる賃耕である。直播法が65%、移植栽培が35%であり、他区に比較し移植栽培が普及している。

栽培品種は、ヤラ期において3～3.5ヶ月品種、マハ期は4ヶ月品種を使用している。

本計画の実施により、排水施設が整備され、更にA T Tの専門家の栽培技術指導のもと、十分な肥培管理が実施されれば、現況及び試験場等の試験結果からみてヤラ期においては4トン/ha、マハ期5トン/ha以上の単位収量は期待出来るものと思われる。

### 4-4-3 輸出小作物種苗生産計画

#### (1) 輸出小作物の概況

スリランカにおける主要な輸出作物は、茶、ゴム、ココナツである。その他の輸出作物（胡椒、コーヒー、カカオ、肉桂、丁字等）を輸出小作物として取り扱い、輸出小作物局が推進しており、国の外貨獲得のための重要な作物として位置づけられている。

下表にスリランカにおける輸出小作物の生産量とその輸出状況を示した。

表4-10 輸出小作物の栽培及び輸出状況

作物	栽培面積 (ha)	生産量 (M, T)	輸出量 (H, T)	金額 (RS/M)
胡椒	7,037	2,514	2,014.72	286.35
コーヒー	9,801	1,851	881.67	45.82
カカオ	13,227	1,350	817.20	37.44
肉桂	16,014	7,500	7,413.76	447.83
丁字	7,706	565	491.72	40.61
カルダモン	5,240	284	191.62	35.15
シトロネラ	6,193	122	96.19	16.54
ニクズク	2,463	280	250.53	28.33

出所：MECD (1987年)

ガンパハ県で栽培される輸出小作物は胡椒、コーヒー、肉桂、丁字が主となっている。本県において輸出小作物局が本格的に輸出小作物の普及増殖を開始したのは1983年以降であり、1988年までに約3,200haが栽植されている。

その生産状況については次表に示す通りである。

表4-11 輸出小作物の生産状況

作物	収穫面積 (ha)	単位収量 (kg/ha)	生産量 (M)
胡椒	507.30	450	228.28
コーヒー	740.22	336	248.71
カカオ	4.00	225	0.90
肉桂	531.20	336	178.48
丁字	419.00	56	23.48

出所：MECD, ガンパハ

現在、ガンパハ県においては輸出小作物栽培に適した、ココヤシ畑（15～45年樹齢）が約16,000haあるとされており、輸出小作物局はガンパハ県の気象条件、土壌

条件、社会経済条件等を考慮し、ココヤシ畑の間作として胡椒とコーヒーの導入を積極的に推進している。しかしながら、①既存の種苗生産契約農家から生産される種苗では絶対量が不足しており、しかも優良な種苗が得られないこと、②農民の栽培技術が未熟である、③普及施設、設備が完備されていない、④収穫後の品質管理技術が未熟である等の問題があり、その普及はまだ軌道に乗っていないのが現状である。従って、これら問題解決のため、本計画での種苗センターの役割は極めて重要なものと考えられる。

(2) 作付計画及び種苗生産計画

(a) 作付計画

ガンパハ県における気象条件、土壌条件、社会経済条件、栽培現況及びこれまでの他県の栽培試験調査結果等を踏まえ、本県においては胡椒及びコーヒーを導入することとし、下記の2通りの混植方法で栽植を行う。

① 栽植方法

- ・ 胡椒ベース 胡椒 ( 850本 ) + コーヒー (750本) = 1600本/ha
- ・ コーヒーベース コーヒー (1125本) + 胡椒 (375本) = 1500本/ha

② 目標栽植面積

年間目標栽植面積は下記の表4-12通りとし、降雨期であるヤラ期 ( 4 - 6月 ) 及びマハ期 (10 - 12月) の2回、栽植を行う。

表 4 - 12 目標栽植面積

	栽植タイプ	年間栽植面積 (ha)	5ヶ年合計 (ha)
第 I 期 (1 ~ 5年)	胡椒ベース	400	2,000
	コーヒーベース	200	1,000
第 II 期 (6 ~ 10年)	胡椒ベース	600	3,000
	コーヒーベース	400	2,000
第 III 期 (11 ~ 15年)	胡椒ベース	1,000	5,000
	コーヒーベース	500	2,500
合 計 (1 ~ 15年)			15,500

(b) 種苗生産計画

① 種苗生産計画

年間目標栽植面積をカバーするためには、下表に示す種苗の生産が必要である。

表 4 - 13 種苗生産計画

	作物	※年間必要種苗 (本)	種苗確保方法	
			種苗生産センター	契約農家
第Ⅰ期	胡椒	415,000	300,000	115,000
	コーヒー	525,000	400,000	125,000
第Ⅱ期	胡椒	660,000	400,000	260,000
	コーヒー	900,000	600,000	300,000
第Ⅲ期	胡椒	1,037,500	600,000	437,500
	コーヒー	1,312,500	900,000	412,500

※第Ⅰ期年間必要種苗

胡椒

$$850\text{本/ha} \times 400\text{ha} = 340,000$$

$$375\text{本/ha} \times 400\text{ha} = 75,000$$

} 415,000本

コーヒー

$$750\text{本/ha} \times 400\text{ha} = 300,000$$

$$1125\text{本/ha} \times 200\text{ha} = 225,000$$

} 525,000本

(第Ⅱ期、第Ⅲ期についても同様に算定)

年間必要種苗を確保するためには、種苗生産センターのみでは苗床数及び労働力等の問題から全種苗を確保することは困難であり、一部種苗生産契約農家に当たらせる。また、種苗生産契約農家については、今後出来る限り小農家に対して種苗生産に関する技術指導を実施し、それら農家に優先的に種苗を生産せさせることが得策と考えられる。

## ② 種子生産圃場

### 胡椒

優良な胡椒種苗を確保するためには、種子生産圃場（母樹圃場）が必要である。本圃場においてはスリランカの輸出小作物局の試験場で考案されているポリパックシステムを採用する。ポリパックシステムでは1本の母樹より25本の均一な優良な種苗が得られ、ha当たり75万本の種苗を確保することが可能である。従って、第Ⅱ期分までの種苗は1haの母樹圃場でカバーすることが出来る。しかし、第Ⅲ期の約108万本の種苗を確保するためには、1.4haの種子生産圃



場が必要となる。

本圃場に対する当初の苗木（母樹）は、輸出小作物局の試験場等より確保するものとする。また、本圃場においては、母樹の植え付け前に被蔭樹の植え付けが必要である。被蔭樹については Glenicidaが成長が早く最適と思われるが、バナナ、パパイア等の果樹も考えられよう。また、ココナツより製造されるコヤーネットの利用も考えられる。

コ－ヒ－

コ－ヒ－の種子の確保については、当面優良種子を試験場等より確保するものとし、3～4年後からは本計画によって設けられる混植モデル圃場から採種される種子を使用するものとする。

(c) 必要苗床数

本センターでの必要種苗を確保するためには、下表に示す苗床が必要である。

表 4-14 必要苗床数

	胡椒苗床	コ－ヒ－苗床
第 I 期 (1～5年)	$20\text{m}^2 \times 84\text{床} (14\text{棟}) = 1680\text{m}^2$ $440,000\text{本} \left\{ \begin{array}{l} 220,000 (\text{ⅴ期}) \\ 220,000 (\text{ⅴⅵ期}) \end{array} \right.$ (10%枯死, 不良苗を見込む) $20\text{m}^2 = 2000\text{本生産}$ $165,000 \div 2000 = 83\text{床}$	$\textcircled{1} 20\text{m}^2 \times 110\text{床} (18\text{棟}) = 2200\text{m}^2$ $\textcircled{2} 20\text{m}^2 \times 12\text{床} (2\text{棟}) = 240\text{m}^2$ (播種床) $440,000\text{本} \left\{ \begin{array}{l} 220,000 (\text{ⅴ期}) \\ 220,000 (\text{ⅴⅵ期}) \end{array} \right.$ (同左) (同左) $\textcircled{1} 220,000 \div 2000 = 110\text{床} (18\text{棟})$ $\textcircled{2} \text{播種床} = 1\text{m}^2 \times 1000\text{粒}$ $(220,000 \div 1000 = 220\text{m}^2)$ $220\text{m}^2 \div 20\text{m}^2 = 11\text{床}$ 予備苗床として1床, 計12床
第 II 期 (6～10年)	$20\text{m}^2 \times 108\text{床} (18\text{棟})$ $= 2,160\text{m}^2$	$\textcircled{1} 20\text{m}^2 \times 162\text{床} (27\text{棟}) = 3,240\text{m}^2$ $\textcircled{2} 20\text{m}^2 \times 18\text{床} (3\text{棟}) = 360\text{m}^2$
第 III 期 (11～15年)	$20\text{m}^2 \times 162\text{床} (27\text{棟})$ $= 3,240\text{m}^2$	$\textcircled{1} 20\text{m}^2 \times 246\text{床} (41\text{棟}) = 3,240\text{m}^2$ $\textcircled{2} 20\text{m}^2 \times 24\text{床} (4\text{棟}) = 480\text{m}^2$

(3) 混植モデル圃場

本圃場においては、ココヤシは栽培されていないが、ココヤシ畑の間作としての混植モデル圃場としては不適地である。ココヤシ畑の間作モデル圃場とするためには、

別に適当なココヤシ畑を選定し、混植モデル圃場を設ける必要がある。しかし、本圃場における混植モデル圃場は、作物の肥培管理等の栽培技術の確立、見本圃、種子の確保等の面から極めて重要な役割を果たすものである。本圃場においても胡椒、コーヒーが基幹作物として栽培されるが、栽培前少なくとも1年以前には被蔭樹を植えつける必要がある。

(4) 運営管理計画

(a) 種苗の配布計画

種苗生産契約農家及び種苗センターから生産される種苗は、輸出小作物局の専門家が健全な優良種苗を選定し、A T Tを通し、栽培希望農家に対して各地の農業サービスセンターによって配布される。

(b) 作業内容

本種苗センターは、優良種苗の生産、栽培技術指導、各種試験調査及び輸出小作物に関する情報の提供等を実施する。

(c) 人員計画

本センターの運営管理を円滑に実施するためには、少なくとも次に示す人員が必要である。

表 4-15 人員計画

職 員	人 数	備 考
所 長	1	運営管理、総括 種苗生産関係(1) 調査研究、栽培技術指導、その他(1) トラクター運転、その他兼務 各機材修理、その他 トラック、ジープ 一般事務、会計
技 術 者	2	
農機オペレーター	1	
メカニック	1	
ドライバー	2	
事務員	1	
常備労務者	10	
見張人 (非常勤労務者)	1 (適宜)	
計	19人	

なお、雇用者（労務者）は出来る限り小農出身の者を採用し、生活費の確保、栽培技術の移転を計ることが肝要である。また、出来るだけ多くの小農に対して裨益させるために、労務者は1～2年契約で交替させることも一方策と考えられ

る。

(5) 輸出小作物の収益性

本計画が実施された場合の収益性について、胡椒ベース及びコーヒーベースに分けて概算してみた。結果は表4-16、表4-17に示す通りである。

計画通りに実施された場合、胡椒ベース(10,000ha)においては胡椒が栽植後4年目、コーヒーが6年目より黒字に転じ、胡椒とコーヒーの合計では5年目において約33百万ルピー(41,000RS/ha)の純収益が得られる。コーヒーベースでは胡椒が5年目、コーヒーが6年目において黒字に転じる。6年目の胡椒とコーヒーの便益は約15百万ルピー(25,000RS/ha)となる。また、全栽植面積15,500haが収穫可能となる18年目においては、胡椒ベースで約662百万ルピー、コーヒーベースで227百万ルピーが確保出来る。合計889百万ルピーの便益となり、ガンバハ県の農民に対する裨益効果は極めて大きく、またスリランカ国の外貨獲得の上において重要な役割を果たすことが可能である。

なお、本計画の目標達成のためには、現在MEC局が輸出小作物の栽培普及のために実施している補助金制度(胡椒栽培希望農家に対して6,250ルピー、コーヒー栽培希望農家7,500ルピー)を継続させていくことが必要である。また、農民レベルにおいては、胡椒、コーヒーからの収益が得られるまでは、間作として換金性の高い短期作物の導入をはかることが望ましい。

表4-16 胡椒ベースにおける収益性

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
栽培面積 (ha)	400	400	400	400	400	600	600	600	600	600	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	10,000ha	
累積栽培面積 (ha)	400	800	1,200	1,600	2,000	2,600	3,200	3,800	4,400	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000	-	-	-	-	-	-	
栽植本数	340	340	340	340	340	510	510	510	510	510	850	850	850	850	850	-	-	-	-	-	8,500,000本	
(000本)	300	300	300	300	300	450	450	450	450	450	750	750	750	750	750	-	-	-	-	-	7,500,000本	
累積本数	340	680	1,020	1,360	1,700	2,210	2,720	3,230	3,740	4,250	5,100	5,950	6,800	7,650	8,500	-	-	-	-	-	-	
(000本)	300	600	900	1,200	1,500	1,950	2,400	2,850	3,300	3,750	4,500	5,250	6,000	6,750	7,500	-	-	-	-	-	-	
生産量	-	-	-	425	850	1,276	1,700	2,126	2,554	2,982	3,409	4,039	4,677	5,315	6,000	6,750	7,441	8,157	8,885	9,615	10,350	10,630
M/T/DRY	-	-	-	126	252	378	504	630	756	882	1,008	1,134	1,260	1,386	1,512	1,638	1,764	1,890	2,016	2,142	2,268	2,394
粗収入	-	-	-	25.2	51.0	76.6	102	127.6	153.8	179.9	206.1	232.3	258.5	284.7	310.9	337.1	363.3	389.5	415.7	441.9	468.1	494.3
(百万円)	-	-	-	5.4	10.8	16.3	21.7	27.1	32.5	37.9	43.3	48.7	54.1	59.5	64.9	70.3	75.7	81.1	86.5	91.9	97.3	102.7
生産量	3.9	6.3	9.0	12.3	15.2	20.0	24.1	28.4	33	37.4	45.7	52.6	59.7	67.4	74.8	82.5	90.2	97.9	105.6	113.3	121.0	
(百万円)	1.9	2.7	3.7	4.8	6.3	8.8	10.7	12.6	14.7	17.0	21.2	24.3	27.6	31	34.8	38.8	42.8	46.8	50.8	54.8	58.8	
純収益	△3.9	△10.2	△19.2	6.3	35.8	55.6	77.9	99.2	132.8	166.7	196.6	228	259	315.3	371.7	428.1	484.5	540.9	597.3	653.7	710.1	766.5
(百万円)	△1.9	△4.6	△8.3	△7.7	△3.2	4.3	11.0	14.5	20.5	26.3	30.3	35.3	40.1	50.1	60	74.6	89.4	98.5	107.6	116.7	125.8	134.9
胡椒+ピー(百万円)	△5.8	△14.8	△27.5	△1.4	32.6	60.9	88.9	119.7	153.3	193	226.9	263.3	299.1	365.4	431.7	512.3	586.6	661.9	737.2	812.5	887.8	963.1

注: ① ha当りの栽植本数 胡椒 850本, コーヒー 750本  
 ② ha当りの収益 胡椒 1063円, コーヒー 315円/kg  
 ③ kg当り販売価格 (Dry) 胡椒 60RS, コーヒー 49RS (輸政課による現在の販売価格)  
 ④ 生産費については 胡椒 1700本/ha, コーヒー 3025本/ha の生産費を基に算定した。

表4-17 コーヒーベースにおける収益性

項目	年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
栽培面積 (ha)	200	200	200	200	200	200	400	400	400	400	400	500	500	500	500	500						5,500ha	
	200	400	600	800	1,000	1,400	1,800	2,200	2,600	3,000	3,400	4,000	4,500	5,000	5,500								
累積栽培面積 (ha)	75	75	75	75	75	75	150	150	150	150	150	187.5	187.5	187.5	187.5	187.5						1,275,000本	
	225	225	225	225	225	225	450	450	450	450	450	562.5	562.5	562.5	562.5	562.5						5,625,000本	
累積本数 (000本)	75	150	225	300	375	525	675	825	975	1,125	1,275	1,500	1,687.5	1,875	2,062.5	2,250	2,437.5	2,625	2,812.5	3,000	3,187.5		
	225	450	675	900	1,125	1,575	2,025	2,475	2,925	3,375	3,825	4,500	5,062.5	5,625	6,187.5	6,750	7,312.5	7,875	8,437.5	9,000	9,562.5		
生産量 (000本)	-	-	-	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	
	-	-	-	93	185	278	370	463	556	648	741	833	926	1,019	1,112	1,204	1,297	1,389	1,482	1,575	1,668	1,761	
粗収入 (百万円)	-	-	-	4	8	12	15.9	19.9	27.9	35.8	43.8	51.8	59.7	69.7	79.6	89.6	99.5	110	110	110	110	110	
	0.86	1.39	1.99	2.72	3.37	4.86	6.08	7.33	8.75	10.05	11.85	13.35	14.75	16.55	18.15	19.55	21.35	22.85	24.35	25.85	27.35	28.85	
純収益 (百万円)	1.4	2.0	2.7	3.5	4.6	7.2	8.9	10.7	12.7	14.9	17.8	20.3	22.9	25.5	28.3	27.5	28.8	29.8	30.5	30.5	30.5	30.5	
	△0.86	△2.25	△4.24	△0.96	7.67	13.14	17.92	22.67	33.25	43.95	54.15	64.15	75.25	88.45	101.85	117.45	132.15	147.25	162.75	177.25	191.75	206.25	
純収益 (百万円)	△1.4	△3.4	△6.1	△5.6	△2.2	2.6	7.0	9.2	12.7	20.9	26	31.5	36.8	44.2	51.3	62.1	70.7	80.2	89.7	99.2	108.7	118.2	
	△2.26	△5.65	△10.34	△6.56	△1.09	14.65	24.92	31.87	45.95	64.85	80.15	95.65	112.05	129.65	153.15	179.35	202.85	227.45	251.95	276.45	300.95	325.45	

注: 1) ha当りの総植本数 胡椒 375本 コーヒー 1125本  
 2) ha当りの収量 (0ry) 胡椒 500kg コーヒー 463kg (ha当りの平均収量より算定)  
 3) 販売価格、生産費については胡椒ベースと同様

表4-18 胡椒のha当り生産費

	初 年		2 年 目		3 年 目		4 年 目		5 年 目	
	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (M/D) (RS)
Land Clearing	(15) 600									
Soil Conservation	(25) 1,000									
Holing	(88) 3,520									
Manure application	(25) 1,000									
Fill holes	(38) 1,520									
Gliricidia (shade tree)	( 8) 320	1,700								
Plants (Seeding)	-	3,400								
Planting	(38) 1,520									
Mulching	(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000	
Infilling	(13) 520		(13) 520		( 8) 320		(13) 520		(38) 1,520	
Wedding			(55) 2,200		( 5) 200		(65) 2,600		( 5) 200	
Fertilizing	(38) 1,520	1,875	(100) 4,000	1,875	(100) 4,000	2,500	(100) 4,000	2,500	(100) 4,000	2,500
Weeding			(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000	
Pruning Vines			( 8) 320		(13) 520		( 5) 200		( 5) 200	
Pest/disease Control			( 5) 200	1,000	( 5) 200	1,500	(30) 1,200	2,250	(63) 2,520	2,250
Harvesting							( 5) 200		(13) 520	
Processing							( 3) 120		( 5) 200	
Clean grade										
1700本/ha 生産費	12,520	6,975	9,240	2,875	9,640	4,000	11,840	4,750	9,960	4,750
合 計 RS	19,495		12,115		13,640		16,590		14,710	
胡椒ベース (850本) 生産費	(50%) 9,748		6,057.5		6,820		8,295		7,355	
コトベース (375本) 生産費	(22%) 4,300		2,670		3,000		3,660		3,240	

表4-19 コーヒーのha当り生産費

	初 年		2 年 目		3 年 目		4 年 目		5 年 目	
	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (RS)	労働費 (M/D) (RS)	資材費 (M/D) (RS)
Land Clearing	(15) 600									
Soil Conservation	(25) 1,000									
Holing	(100) 4,000									
Manure application	(20) 800	1,000								
Fill holes	(25) 1,000									
Plants(Seeding)		6,050								
Planting	(30) 1,200									
Mulching	(10) 400									
Infilling	(25) 1,000									
Wedding	(25) 1,000	1,250	(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000		(25) 1,000	
Fertilizing			(55) 2,200	1,875	(55) 2,200	2,500	(55) 2,200	2,500	(55) 2,200	3,750
Pruning			(38) 1,520		(63) 2,520		(63) 2,520		(63) 2,520	
Pest/disease Control			(5) 200		(5) 200		(13) 200		(40) 1,600	
Harvesting			(5) 200	1,000	(5) 200	1,000	(5) 200	1,000	(5) 200	1,500
Processing							(25) 1,000		(40) 1,600	
Clean grade							(5) 200		(13) 520	
							(3) 120		(5) 200	
3025本/haの生産費	11,000	8,300	5,120	2,875	6,120	3,500	7,760	3,500	9,840	5,250
合 計 RS	19,300		7,995		9,620		11,260		15,090	
胡椒ベース 750本/ha	(25%) 4,825		2,000		2,400		2,800		3,770	
コーヒベース 1125本/ha	(37%) 7,140		2,960		3,600		4,200		5,580	

#### 4-4-4 モレンナ・モデルかんがい計画

##### (1) 計画地概要

##### (a) 農家形態

本計画地の農家世帯は、836世帯である。そのうち730世帯(87%)がなんらかの形で農外収入を得ている兼業農家であり、専業農家は若干106世帯(13%)に過ぎない。また、自作農は57%で、小作農が43%を占めている。土地所有面積1ha以下の農家が大多数を占め、平均水田耕作面積は0.48haである。本計画圃場における栽培作物は水稲のみであり、殆どがヤラ期(4~6月)、及びマハ期(10~12月)に栽培している水稲2期作農家である。

##### (b) 水稲の生産状況

本計画地区における過去5ヶ年間の水稲の栽培、生産状況は、次の表4-20に示す通りである。

表4-20 水稲栽培状況

	1984		1985		1986		1987		1988		平均	
	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ
栽培時期												
栽培面積(ha)	367	386	367	386	351	371	351	371	351	370	357	377
収穫面積(ha)	365	383	363	384	345	366	346	367	346	367	353	373
総生産量(t/ha)	766	996	763	960	759	987	796	1028	727	1138	762	1022
単位収量(t/ha)	2.1	2.6	2.1	2.5	2.2	2.7	2.3	2.8	2.1	3.1	2.1	2.7
土地利用率(%)	94	99	94	99	91	95	90	95	90	95	91	97
	193		193		185		185		185		188	

表に見られる通り、土地利用率は平均して188%と高いが、収量面からみると、平均単位収量はヤラ期の2.1t/ha、マハ期の2.7t/haであり、全国平均ヤラ期3.3t/ha、マハ期3.5t/haと比較し、極めて低い収量となっている。これに起因するものとしては、本地区は①兼業農家が多いこと、②かんがい排水施設の老朽化に伴う水不足、洪水(または冠水)による被害、③栽培技術の低水準等が上げられ



る。

(c) 作付体系の現況

本計画地の作付体系の現況を図4-5に示した。1988年のヤラ期の作付面積は、351haであり、83%(291ha)が3~3.5ヶ月品種を作付している。作付準備及び播種(田植含む)は4月末より開始し、5月中旬に完了している。また収穫、脱穀、調整は7月末より開始し、8月中旬までには終了している。マハ期においては、370haを耕作しており、4ヶ月品種が93%(344ha)を占め、残り7%(26ha)は3ヶ月品種を栽培している。本期の栽培では、10月上旬~中旬に作付準備、播種(田植含む)を完了し(3ヶ月品種は11月中旬)、収穫、調整は2月上旬~中旬に完了する。

(d) 労働力、農業機械及び家畜保育数

① 労働力

本計画地区の労働力については、年齢別、性別、人口の統計不足により、詳細を把握することは不可能であるが、ガンパハ県のデータを基に、下表の通り、年齢別人口及び農家1世帯当りの労働人口を推定した。

表4-21 年齢別人口

農家戸数	農家人口	年齢別人口			
		0-9	10-14	15-64	65以上
836	5,521	1,393	865	3,148 *(2,418)	115

\*=3148-730(兼業者)

表4-21 一世帯当り労働可能人口

年齢別	家族数(人)	労働率(%)	労働人口(人)
0~9	1.7	0	0
10~14	1.0	50	0.5
15~64	3.8	100	* 3.8(2.9)
65以上	0.1	50	0.05
—	6.6人	—	* 4.35(3.45)

\* ( )内は兼業者を差引いた数字

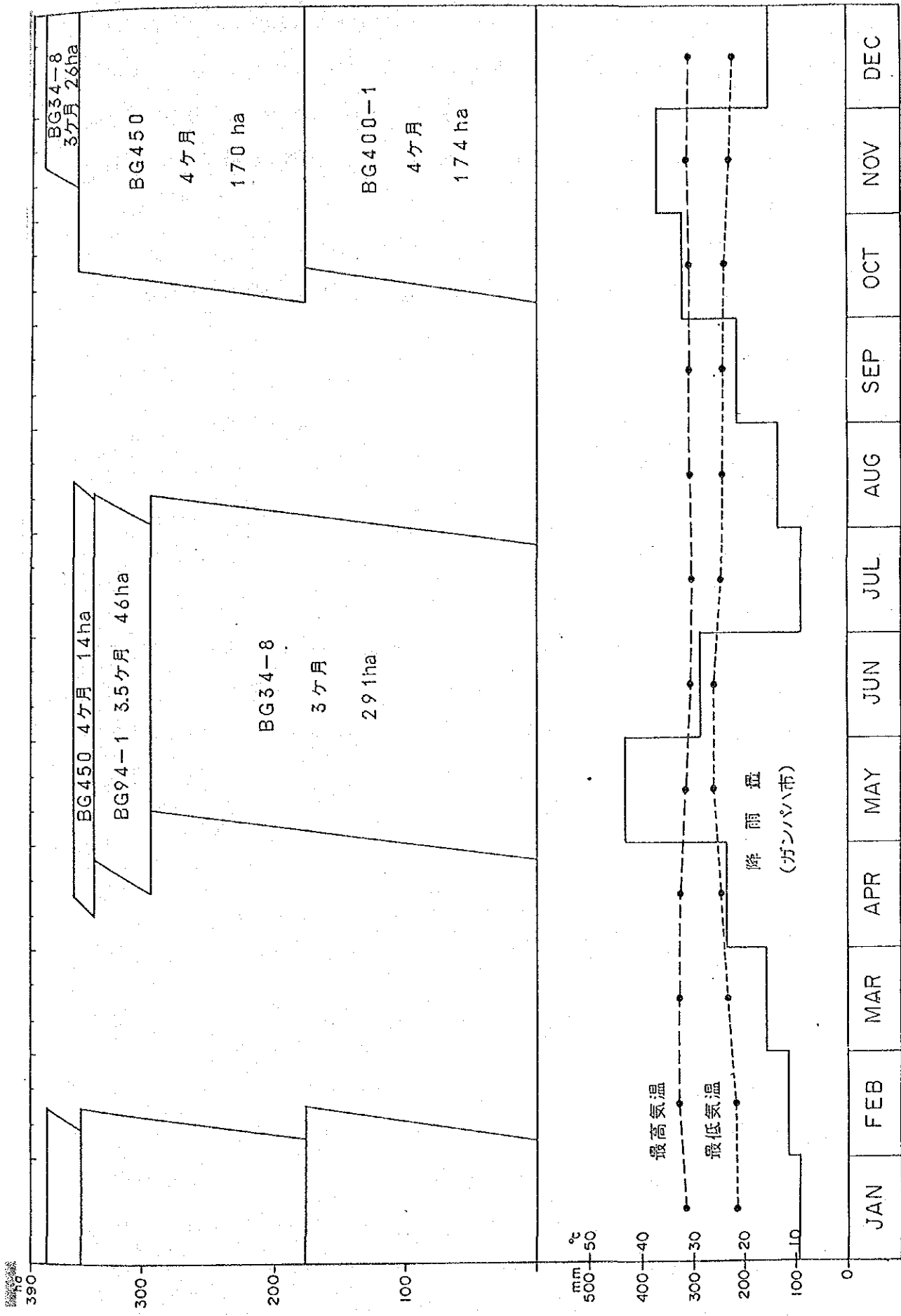


図4-5 モレナ計画地における現況作付体系(1988)

上表より、本地区における可能労働力は、836世帯×3.45（一世帯労働人口）×25日（月労働日数）×0.95（5%病気その他を見込む）＝約68,500人・日／月と推測出来る。従って、最も労働力を必要とする、作付準備、播種苗時期及び収穫時期において1ha当り労働力を50人としても、それぞれ約50,000人・日／月が余剰労働人口となっている。

② 農業機械及び家畜保有頭数

本地区における農業機械所有台数及び家畜保有頭数は、次表に示す通りである。

表4-23 農業機械所有台数及び家畜保有頭数

農 業 機 械				家 畜		
4Wトラクター	2Wトラクター	脱穀機	噴霧機	牛	山 羊	鶏
4	15	6	19	482	23	957

4Wトラクター及び2Wトラクターは、耕起・整地作業に有効に利用されており、余裕があるが脱穀機は僅か6台であり、不足しており、一部牛、又はトラクターにより踏みつけて脱穀している。次表に4Wトラクター、2Wトラクター及び家畜による耕起・整地等に対する使用状況を示した。

表4-24 機械及び家畜使用状況

機械及び家畜利用 (%)	ヤラ期 (ha)	マハ期 (ha)
4Wトラクター (34)	119	126
2Wトラクター (47)	165	174
牛 耕 (19)	67	70
合 計	351	370

(e) 栽培法

耕起、整地作業は主として4Wトラクタ又は2Wトラクターによる賃耕である。栽培面積の71%が直播栽培であり、移植栽培は29%に過ぎない。本地区における移植栽培と称されるものは、15×15cm位の間隔で乱雑に植えつけられる方法で

あり、正条植えは普及していない。除草は除草剤及び人力によって実施されているが、徹底していなく、雑草が多い。施肥量、施肥時期は各農家によってまちまちである。一般に、必要時期の落水、中干し等の水管理は圃場レベルでは実施されていない。収穫は人力によって実施され、日本式の根際からの刈取りと、15～30cm残し刈取られる2通りがある。本地区では、殆どが後者であり、すき込まれる。また一部では焼却したり、家畜を放牧し餌として利用している。

脱穀はローカルの脱穀機が普及しているが、一部、牛又はトラクターにより踏みつけて脱穀されている。

## (2) 計 画

### (a) 計画作付体系

本地区における現況（労働力、機械保有数等）を考慮し、計画作付体系を図4-6に示した。マハ期における栽培品種を3ヶ月品種とし、作付時期を繰り上げ、マハ期とヤラ期間の乾期に生育期間の短い畑作物（60～90日）を導入する。効率的な作業が実施されれば、稲3期作も可能であるが、水の問題、また本地区は既に米の自給率が300%であることから、より換金性の高い畑作物の導入が妥当と考えられる。当面、本計画では、スリランカの食生活にもはいつている、消費の多いオクラ、豆類（野菜用）の導入を計画した。将来的にはモレンナに設けられる集約栽培モデル圃場及びアンベブッサの畑地栽培モデル圃場の成果を踏まえ、A T T 専門家の指導の基に実施されることが望ましい。

### (b) 目標収量

本計画により整備されたかんがい施設及びA T T 専門家の指導のもと、十分な肥培管理が実施された場合、次の表4-25に示す収量が可能と思われる。

		現 況 (1988)			計 画		
		面 積 (ha)	単位収量 (t/ha)	総生産量 (t/ha)	面 積 (ha)	単位収量 (t/ha)	総生産量 (t/ha)
稲 (雨期)	ヤラ期	351	2.1	727	390	4.0	1.560
	マハ期	370	3.1	1.138	390	4.5	1.755
畑作 (乾期)	オクラ	—	—	—	195	11.0	2.145
	豆(野菜) サインゲン	—	—	—	195	7.0	1.365

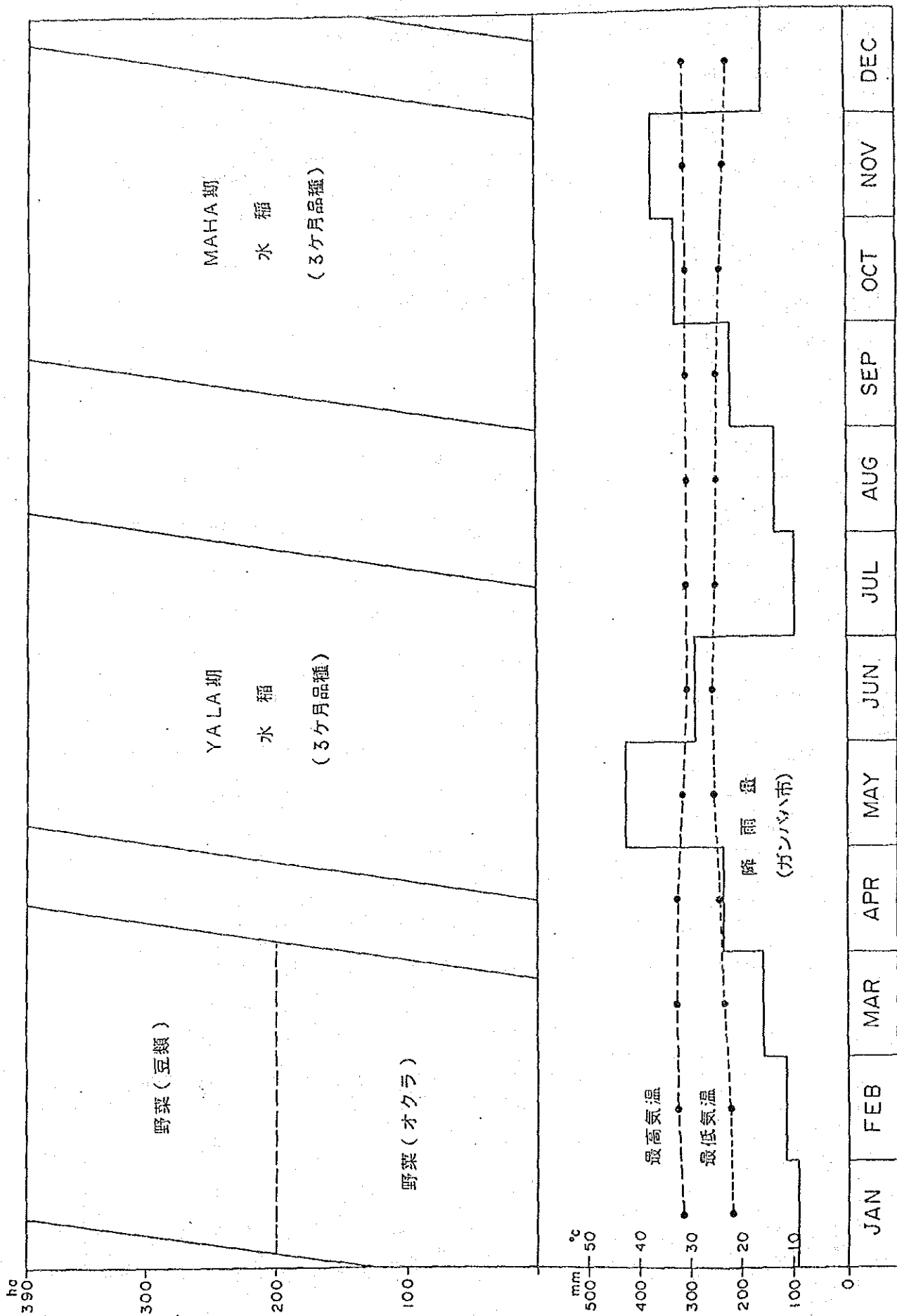


図16 モシナ計画地における計画作付体系

なお、目標収量は、本計画地の篤農家収量及び試験場等の試験結果を基に推定した。また畑作物の収量については、「ス」国政府関係者からの聴き取り調査による数値である。

(c) 収益性

計画通り実施された場合、本計画地圃場より得られる収益は次の通りに試算される。

表4-26 収益性

	栽培時期・作物	現況 (RS)	計画 (RS)
粗収入	ヤラ期 (稲)	3,581,400 (762t×4.7 <sup>RS</sup> )	7,332,000 (1560×4.7)
	マハ期 (稲)	4,803,400 (1022t×4.7 <sup>RS</sup> )	8,248,500 (1755×4.7)
	(オクラ)	—	19,350,000
	乾期畑作 (豆類)	—	(2145 <sup>t</sup> ×9 <sup>RS</sup> ) 8,872,500
	野菜用	—	(1365 <sup>t</sup> ×6.5 <sup>RS</sup> )
生産費	ヤラ期 (稲)	2,510,350 (351ha×7135)	3,354,000 (390ha×8600)
	マハ期 (稲)	3,529,800 (370ha×9530)	3,354,000 ( " )
	(オクラ)	—	6,708,000
	乾期畑作 (豆類)	—	(195ha×34,400) 838,500
			(195ha×4,300)
純収益	ヤラ期 (稲)	1,071,050	3,978,000
	マハ期 (稲)	1,273,600	4,894,500
	(オクラ)		12,597,000
	乾期畑作 (豆類)		8,034,000
純収益合計		2,344,650	29,503,500

注；作物庭先価格 畑作物生産費 籾4.7RS/kg, オクラ9RS/kg, 豆類(野菜)6.5RS/kg  
データがなく、オクラは稲生産費の4倍、豆類は0.5倍と概定した。なお、稲生産費については1986年時の20%増とした。

以上の様に、本事業の実施により本地区の現在の純収益 RS.2,344,650(一世帯平均 RS.2,800/年)が計画では RS.29,503,500(一世帯平均 RS.35,300/年)と飛躍的に増加し、本地区における事業効果は極めて大きいものと判断される。

(3) 運営管理計画

ガンパハ県においてはアタナガルオヤかんがい計画地区を主要対象地区として、District Agriculture Committeeが既に組織されており、このCommitteeが、年2回（MahaとYaha期の初め）のCultivation Meeting, Monthly Meeting、また特に必要なときにはSpecial Meetingを開き、かんがい地区の水管理、施肥、施薬など営農指導について年間（又は季別）計画を作成し、水利施設の運営、管理を行っている。

District Agriculture Committeeかんがい局、農業局、農業支援局、A D A、ガンパハ県庁、農民代表等によって構成されている。

頭首工、幹線水路の水管理、維持管理はかんがい局が、また幹線水路からの取水や分水管理、分水後の On Farm Levelの水管理や Minor Irrigation Scheme等は農業支援局が担当している。

水口以後のOn farm での営農指導については、一部地区においてBlock Demonstration Scheme として水管理、施肥、施薬等について農民グループに対して農業支援局と農業局 Extension Div. が指導を行っている。

モレンナ地区は幹線用水路等の改修が完成した後も、District Agriculture Committee の計画に従って、現在行われている水管理、営農指導等が継続されて行われることになる。

本計画においてはこれら既存の運営管理組織を通して、集約栽培モデル圃場等で実証された営農技術を紹介、普及することにより、農業生産の向上に努めるものである。

#### 4-4-5 栽培営農計画

##### (1) 栽培作物

本県における栽培作物はココナツ、稲であるが、近年はココヤシ畑における輸出小作物（主として胡椒とコーヒー）の間作栽培が増加しつつある。その他野菜を含めた畑作物は、家庭菜園的に栽培されているに過ぎない。ココナツの栽培面積は、73,000haであり、全国の約17%を占めている。生産高は約384百万個であり、スリランカ第二位のココナツ生産県である。

水稲は、ヤラ期とマハ期の2期作であるが、天水栽培が多く、年による降雨条件によって作付面積は変動する。

マハ期はほぼ100%作付されるが、ヤラ期においては70~90%の作付率である。過去5ヶ年間（1984~1988年）の単位面積当りの収量は、マハ期で3.2ト/ha、ヤラ期では2.9ト/haである。

畑作物の栽培面積は僅かであり、キャッサバ、ヤム、さつまいも、しょうが、ウコンが主要な栽培作物となっている。

輸出小作物については、前述した通りである。

##### (2) 営農計画

本県における農家の営農類型は、

- ① 水稲+畑作（ヤシ）
- ② 水稲+畑作（ヤシ）+輸出小作物（ヤシ畑間作）
- ③ 水稲のみ
- ④ 畑作のみ

の4類型に大別されるが、①の類型農家が主流を占めている。

従って、本計画では、①の稲+畑作（ヤシ）栽培農家を営農規模別に分類し、現況及び計画の農業収益の比較検討を行った。その結果は、次の表4-27に示す通りである（詳細は表4-28、表4-29を参照）。



表4-27 耕地規模別農業収益

耕地規模 (x-カ)	現 況		計 画	
	総収入 (RS)	純収入 (RS)	総収入 (RS)	純収入 (RS)
上層農家 (10)	35,390	17,866	209,720	144,824
中層農家 (4.0)	15,868	7,752	113,585	79,040
標準農家 (1.2)	7,051	3,222	39,423	23,649
零細農家 (0.5)	3,212	1,667	16,222	11,205
極零細農家 (0.25)	444	282	3,840	2,895

表に見られる通り、計画通り実施された場合、全層に亘り現況の収入が6~10倍に増加可能である。

上層農家は、所有面積が広いため、水田への畑作物の導入は止め、ヤシ畑において胡椒及びコーヒーを導入するのみとした。中層農家、標準農家、零細農家においては、乾期に畑作物及びヤシ畑にはヤシ畑の50%に胡椒とコーヒーを導入した。

極零細農家(0.1ha)には、換金性が高く、しかも、収穫時期を除き、比較的手間のかからない胡椒を導入計画したが、農業収入のみでは、生活が困難であり、農外収入に頼らざるをえない。しかし、これについては、他層農家に雇用の機会を得ることが可能であろう。

表4-28 営農類型（現況）

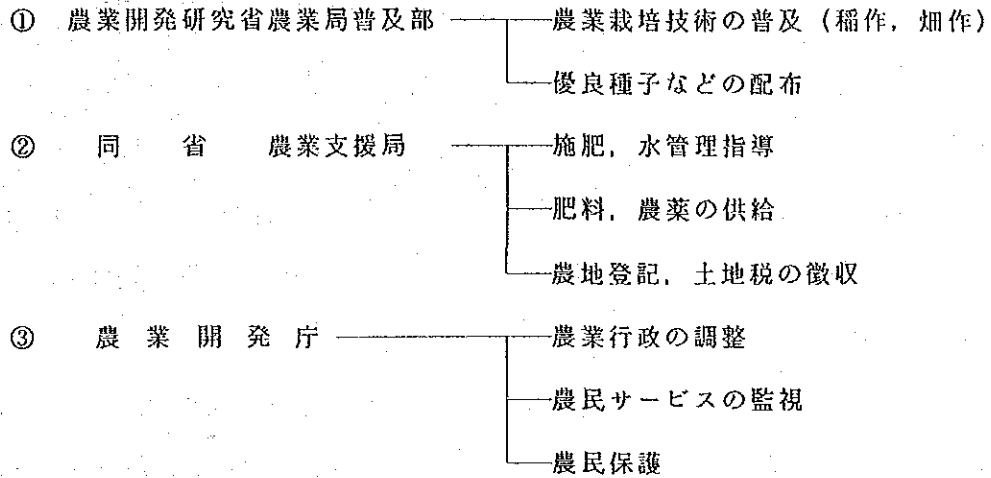
耕地規模 (エーカー)	耕地 地目	地目別 面積 (エーカー)	作付面積・方式 (エーカー)	作付率	生産量		粗生産額		生産費 (含労働費) (RS)	農業純収益 (RS)
					単収(ト/カ)	総生産量(t)	単価(RS/t)	粗収入(RS)		
上層農家 10	水田	2.0	(2) ヤラ水稻	80	1.17	1.9	4,700	8,930	4,624	4,306
	畑	8.0	(2) マハ水稻 (8) ヤシ	100	1.30	2.6	4,700	12,220	7,720	4,500
中層農家 4.0	水田	1.0	(1) ヤラ水稻	100	1.17	0.94	4,700	4,418	2,312	2,106
			(1) マハ水稻	100	1.30	1.30	4,700	6,110	3,860	2,250
	畑	3.0	(3) ヤシ	100	890	2,670	2.0	5,340	1,944	3,396
標準農家 1.2	水田	0.5	(0.5) ヤラ水稻	100	1.17	0.585	4,700	2,750	1,445	1,305
			(0.5) マハ水稻	100	1.30	0.650	4,700	3,055	1,930	1,125
	畑	0.7	(0.7) ヤシ	100	890	623	2.0	1,246	454	729
零細農家 0.5	水田	0.2	(0.2) ヤラ水稻	100	1.17	0.234	4,700	1,100	578	522
			(0.2) マハ水稻	100	1.30	0.260	4,700	1,222	772	450
	畑	0.3	(0.3) ヤシ	100	890	445	2.0	890	195	695
極零細農家 0.25	畑	0.25	(0.25) ヤシ	100	890	222	2.0	444	162	282
								(計) 35,390	(計) 17,524	(計) 17,866
								(計) 15,868	(計) 8,694	(計) 7,752
								(計) 7,051	(計) 3,829	(計) 3,222
								(計) 3,212	(計) 1,545	(計) 1,667

表 4-29 營 農 計 画

耕地規模 (エーカー)	耕地 地目	地目別 面積 (エーカー)	作付面積・方式 (エーカー)	作付率	生産量		粗生産額		生産費 (奮労働費) (RS)	農業純収益 (RS)
					単収(エーカー)	総生産量(t)	単価(RS/t)	粗収入(RS)		
上層農家 10	水田 畑	2.0 8.0	2 ヤラ水稲	100	1.8	3.6	4,700	16,920	6,940	9,980
			2 マハ水稲	100	2.0	4.0	4,700	18,800	6,940	11,860
			8 ヤバ	100	1200	9,600	2.0	18,200	6,216	12,984
			4 (コーヒー)	(50)	0.43	1.72	60,000	103,200	24,300	78,900
					1.20	43,000	51,600	20,500	31,100	
						(計) 209,720		64,896	144,824	
中層農家 4.0	水田 畑	1.0 3.0	1 ヤラ水稲	100	1.8	1.8	4,700	8,460	3,470	4,990
			1 マハ水稲	100	2.0	2.0	4,700	9,400	3,470	5,930
			3 (カラ(0.5) 豆類(0.5))	(50)	4.5	2.25	9,500	21,375	6,940	14,435
			1.5 ヤバ	(50)	2.8	1.40	6,500	9,100	1,735	7,365
					3.600	2.0	7,200	2,340	4,860	
					0.645	60,000	38,700	9,000	29,700	
					0.450	43,000	19,350	2,590	11,760	
						(計) 113,585		34,545	79,040	
標準農家 1.2	水田 畑	0.5 0.7	0.5 ヤラ水稲	100	1.8	0.9	4,700	4,230	3,470	760
			0.5 マハ水稲	100	2.0	1.0	4,700	4,700	3,470	1,230
			0.2 乾期畑作	(50)	4.5	1.125	9,500	10,688	3,470	7,218
			0.7 (カラ(0.25) 豆類(0.25))	(50)	2.0	0.70	6,500	4,550	546	3,682
					0.840	2.0	1,680	143	1,134	
					0.151	60,000	9,060	2,143	6,917	
					0.105	43,000	4,515	1,807	2,708	
						(計) 39,423		13,774	23,649	
零細農家 0.5	水田 畑	0.2 0.3	0.2 ヤラ水稲	100	1.8	0.36	4,700	1,692	694	998
			0.2 マハ水稲	100	2.0	0.40	4,700	1,880	694	1,186
			0.1 乾期畑作	(50)	4.5	0.45	9,500	4,275	1,388	2,887
			0.3 (カラ(0.1) 豆類(0.1))	(50)	2.8	0.28	6,500	1,820	347	1,473
					0.360	2.0	1,720	234	1,486	
					0.065	60,000	3,900	900	3,000	
					0.045	43,000	1,935	760	1,175	
						(計) 16,222		5,017	11,205	
極零細農家	畑	0.25	0.25 ヤバ	100	1200	300	2.0	600	195	405
			0.125 (コーヒー)	50	0.43	0.054	60,000	3,240	750	2,490
						(計) 3,840		945	2,895	

#### 4-4-6 農民支援組織増強計画

既存の農民支援サービスを行っている行政機関としては、



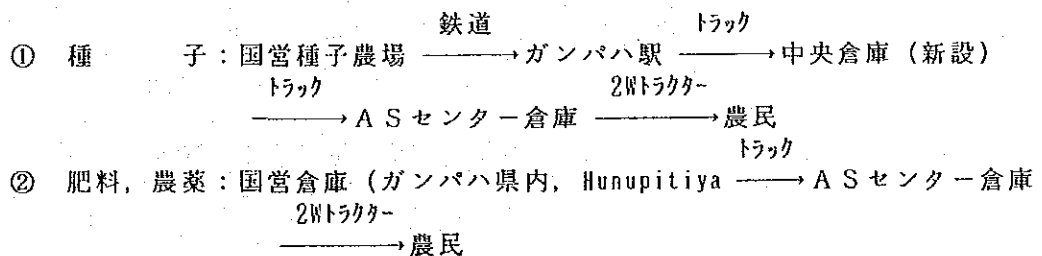
などがあるが、その他 Coconut Cultivation Board, Minor Export Crops Department, 農業金融機関などが、独自の普及活動を行っている。

これらの農民支援，普及活動は、ガンパハ県内の26の Agrarian Services Center (ASセンター) を中心に行われている。このASセンターは農業支援局が建物を建設し、このセンターには農業支援局，農業局，輸出小作物局，ココナツ耕作公社，農業開発庁(ADA)，時には農業金融機関などが通常入っている。

ASセンターの運営は官側8人と農民代表6人とから成る委員会によって行われており、委員会は各シーズンごとに栽培計画，施肥，農薬等の計画を検討し、各行政機関間の調整が行われている。

ASセンターの活動の大きなものとして農業局による米の優良種子の供給と農業支援局による肥料，農薬の供給とがある。種子や肥料の供給は年2回の栽培シーズンに集中して行われるため、種子や肥料を保管しておく倉庫とそれらを運搬する車輛の整備が必要となる。

種子や肥料の供給方法は次の様に行われる。



この計画では肥料倉庫6棟、種子倉庫8棟、資材運搬用としてトラック2台、2Wトラクター52台（各ASセンター2台）、また前記の行政機関に対して活動用としてジープ3台、オートバイ26台、ピックアップ5台が配備されることになる。

農業技術の指導普及は従来通り、農業局のSubject Matter Officer及び農業支援局のTechnicul Officerによって行われる。

農業開発庁（ADA）は県内の農業関連諸機関の活動を調整することと、農民に対する農業行政サービスが適切に行われているかを監視する役目をもっていることから、県内を巡回することになる。本案件の農民レベルでの効果をチェックする上でも、ADAの活動は重要な役目であると判断される。

以上のように組織を強化することにより既存のサービス活動を活性化し、農民の農業生産の向上に協力するとともに、ATTにおいて新しく実証された栽培技術等の普及や、農民グループを集め、ATTセンターやMEC Nursery Centerの視察などを企画するものとする。

#### 4-4-7 農業教育・訓練計画

##### (1) 農業訓練施設の沿革と現状

ワルピタ及びアンベプッサ ディストリクトトレーニングセンター (DTC) とも、第2次大戦中の軍キャンプであった。戦後ワルピタは女子高校、アンベプッサは男子高校として1972年まで使われた。学校教育の充実に伴い、高等学校は新しい施設に移り、残った施設は農業局教育訓練部傘下のDTCとして使用されている。施設の殆どは1940年代に建設されており、老朽化が著しい。また本来の目的とは異なった用途に使われているため、いわゆる使い勝手の悪い施設となっている。

次表に1983～1987年の訓練実績を示す。

表4-30 訓練実績

	Farmers <sup>1</sup>	Youth <sup>2</sup>	Extension officers <sup>3</sup>	Others <sup>4</sup>	Training mandays
1983					
Walpita	27	236		641	12,659
Ambepusa	46	81		307	4,924
Total	73	317		948	17,583
1984					
Walpita		186		689	10,026
Ambepusa	93	79		126	6,556
Total	93	265		815	16,582
1985					
Walpita	30	44		1,085	5,203
Ambepusa	336	76		198	3,360
Total	366	120		1,283	8,563
1986					
Walpita	130	70		1,508	9,854
Ambepusa	924	19		251	3,294
Total	1,054	89		1,759	13,148
1987					
Walpita	20	389	236	697	10,290
Ambepusa	1,153	74	250	320	4,401
Total	1,173	463	486	1,017	14,691

Note 1 : Farmers are trained in cultivation technology in the 1-3 day courses.

Note 2 : Young farmers of school-leavers are on the subject of self-employment through agriculture, mainly in the 3 month courses.

Note 3 : In 1-3 day courses on the specific subject.

Note 4 : Others consist of the NGO workers, teachers in agriculture from the Education Ministry, etc. Mostly 1-3 day courses.

訓練コースは1～3日間のもの、1～3週間のもの及び3ヶ月程度のものがあり、殆どが宿泊を伴うものとなっている。訓練内容は訓練対象者により異なっており、

大まかに次のように分類できる。

<u>対象者</u>	<u>期間</u>	<u>内容</u>
農民・普及員	1～3日	次の作期に必要な農業技術
農業機械所有者	1週間	農業機械の操作と保守
農村女性	1～3週間	家政学，料理，ハンドクラフト，ホームガーデン等
青少年	1～3ヶ月	農業一般，新しい営農，農産品加工

若い農民に対しては2～3ヶ月コースを設け、農業の基礎技術を教えることに力を入れている。その他近年重点を置いている訓練主題は、

- －ヤシ畑への果樹，輸出小作物（MEC）の間作
- －種苗育成技術（契約農家による優良種苗生産）
- －牧畜（養鶏，養牛，養豚）の技術と普及
- －農業周辺ビジネス
- －輸出小作物（MEC）の栽培
- －水稲作の新技术
- －ヤラ期における水田裏作（一般畑作物，野菜など）
- －農業機械の操作と保守
- －家政とハンドクラフト
- －養蜂とホームガーデンの活用

－輸出向け農業，果実等々である。自己雇用，高収益農業，栄養改善，輸出奨励などの農業製作が反映している所から、農民の参加意欲は大きい。

訓練参加希望者は多いが、宿泊等施設の収容力の制限のため、ワルピタで約40名、アンベプッサで20名程度が常時参加できるに過ぎない。また、一度農業基礎コース（2～3ヶ月）を終了した若い農民が、再び特定主題の訓練を受けることを希望しても、収容できない場合が多い。

## (2) 訓練に対する需要

スリランカの公教育は大学を含めすべて無料であるが、大学進学率は定員上の制限から18%である。ガンバハ県では10～14才の就学率は89%に上るが、15～19才で

は47%に落ちる。残りの53%はSchool Leaver 又はDrop Outと呼ばれる。これらに対する公けの職業教育は、DTCを除いて(量的に)極めて少ない。ガンバハ県の推定によれば、15~19才の層での農村人口は約10,500人で、その内およそ63,000人(60%)が就学していない。単純に平均すれば、各年齢層で12,600人となる。

ワルピタ及びアンベプッサのDTCではこれら対象者の5%,約630名を2~3ヶ月の基礎コースに収容することを差当っての目標としている。

両DTCの現用人員はそれぞれFarm Manager 1, Trainer 3, KVS N 4となっており、これら用員の制限の中で最大の効果を上げるべく訓練計画を策定している。人員増を行うことなく拡大できる限界であるが、施設上は講義室2を要し、宿泊施設はワルピタで約120名収容、アンベプッサで100名収容のものを必要とすることとなる。現状施設はそれぞれ講義室1, 宿泊収容人員はワルピタで40~50名、アンベプッサで約35名であるので、施設の整備が必要となろう。

### (3) 今後の訓練計画とIRD Pにおける位置づけ

ガンバハ県IRD Pの発足に伴い、水田の水管理技術、水田裏作、ヤシ畑への間作、MEC栽培技術など長・中期の訓練を必要とする技術の普及が望まれる。ATTセンターの2圃場とMEC圃場では、一日限りのガイダンスを行うだけなので、DTCにおいて座学も含めた長・中期コースを設け、IRD Pに必要な新技術の普及をはかる必要がある。図4-7に教育訓練部策定になる初年度の計画(の一部)を示す。これによれば、収容人数は最大で、ワルピタ120~140名、アンベプッサ100~120名程度を予定している(一部は宿泊を伴わない)。また初年度の延訓練日数はワルピタで25,000人・日、アンベプッサで16,000人・日程度を目指しており、2~3ヶ月の基礎コースで年間約400名の青少年を訓練できるとしている。

DTCはIRD Pの基本的目標に沿って次のような主題で運用されることになる。

- ATTスキームで開発されるWet Zoneの最適技術の普及のための中・長期(1週間~3ヶ月)研修施設
- MEC普及に伴う基礎的研修
- ガンバハ県の重要な社会問題であるSchool Leaverに手当し、IRD P進展に伴って生ずる農業での雇用の伸長に見合った人材を育成する。
- 農業高校的な機能を持たせ、農業後継者を育成する。



#### 4 - 4 - 8 運営管理費用

本件 I R D P は農業技術移転計画を除き、すべて既成の組織機関に対する施設、資材の調達である。従って運営管理費用は新規事業、新設圃場を除き、すべて増加分として算定される。表 4 - 31 に初年度分の増加費用を示す。

表 4 - 31 運営管理費用の増加分 (1,000Rs/年)

	Personnel	Vehicle	Equipment	Other cost	Total
Project Office		329.01		200.00	529.01
A T T Scheme	957.15	276.46	541.65	600.00	2,375.26
M E C Scheme	351.90	203.58	276.23	950.00	1,781.71
A S S Scheme		984.12			984.12
D T C Scheme		75.35	130.00		205.35
M M I Scheme		56.19	6.00		62.19
Total	1,309.05	1,924.73	953.88	1,750.00	5,937.65

これら運営費用は原則としてプロジェクト運営期間（引渡し後 5 年間）中は政策企画実施省の I R D P 予算により負担されるが、運営機関側の体制が整い次第、逐次移管されることになる。

次ページ以降に表 4 - 31 の内訳を付す。

運営管理のための人件費 (増加分、1,000Rs/年)

Personnel	No	Unit cost		Total Cost
		per Month	per Year	
<b>A T T Center</b>				
Publicity officer	1	6.00	72.00	72.00
Administrative office	5	4.00	48.00	240.00
Mechanic	1	3.00	36.00	36.00
Machine operator	2	2.50	30.00	60.00
Storekeeper	1	2.50	30.00	30.00
Audio-visual	1	3.00	36.00	36.00
Farm & computer	1	4.00	48.00	48.00
<b>A T T Center Total</b>	<b>12</b>			<b>522.00</b>
<b>Ambepussa Farm</b>				
Machine operator	1	2.50	30.00	30.00
Mechanic	1	3.00	36.00	36.00
Driver	2	2.50	30.00	60.00
Clerk	1	3.72	45.00	45.00
Permanent labor	15	1.20	14.40	216.00
Watcher	1	1.20	14.40	14.40
Casual labor		450 Man-day per Year		33.75
<b>Ambepussa Total</b>	<b>21</b>			<b>435.15</b>
<b>M E C Farm</b>				
Machine operator	1	2.50	30.00	30.00
Mechanic	1	3.00	36.00	36.00
Driver	2	2.50	30.00	60.00
Clerk	1	3.75	45.00	45.00
Permanent labor	10	1.20	14.40	144.00
Watcher	1	1.20	14.40	14.40
Casual labor		300 Man-day per Year	14.40	22.50
<b>M E C Farm Total</b>	<b>16</b>			<b>351.90</b>

その他の運営管理費 (増加分、1,000Rs/年)

I R D Project Office

	No	Fuel	Others	Total
Vehicles				
Mini-bus	2	51,840	41,472	
Jeep	2	67,886	54,309	
Audio-visual car	1	13,500	100,000	
Vehicle Total		133,226	195,781	329,006
Other cost				200,000
Total Incremental Cost				529,006

A T T Center

	No	Fuel	Others	Total
Vehicles				
Jeep	4	135,771	108,617	
Motor-bike	3	17,820	14,256	
Vehicle Total		153,591	122,873	276,465
Machinery				
4-wheel tractor	2	162,600	243,900	
2-wheel tractor	2	48,780	73,170	
Other machinery		11,000	2,200	
Machinery Total		222,380	319,270	541,650
Other cost				600,000
Total Incremental Cost				1,418,115

M E C Scheme

	No	Fuel	Others	Total
Vehicles				
Jeep	1	33,943	27,154	
Pickup	1	30,857	24,686	
Truck	2	36,422	29,138	
Motor-bike	2	11,880	9,504	
Vehicle Total		113,102	90,482	203,584
Machinery				
4-wheel tractor	1	81,300	121,950	
2-wheel tractor	1	24,390	36,585	
Other machinery		10,000	2,000	
Machinery Total		115,690	160,535	276,225
Other cost				950,000
Total Incremental Cost				1,429,809

A S S S c h e m e

	No.	Fuel	Others	Total
Vehicles				
Jeep	3	101,829	81,463	
Pickup	5	154,286	123,429	
Motor-bike	26	0	0	
Truck	2	8,780	7,024	
2-wheel tractor	52	202,925	304,387	
Vehicle Total		467,819	516,303	984,122
Other machinery		0	0	0
Total Incremental Cost				984,122

D T C S c h e m e

	No.	Fuel	Others	Total
Vehicles				
Jeep	2	33,943	27,154	
Motor-bike	4	7,920	6,336	
Vehicle Total		41,863	33,490	75,353
Audio-visual				120,000
Other machinery				10,000
Total Incremental Cost				205,353

M M I S c h e m e

	No.	Fuel	Others	Total
Vehicles				
Jeep	1	21,214	16,971	
Motor-bike	2	5,940	4,752	
2-wheel tractor	1	2,927	4,390	
Vehicle Total		30,081	26,114	56,195
Other Cost		3,000	3,000	6,000
Total Incremental Cost				62,195

## 4 - 5 技術協力

### (1) 背景と協力の必要性

スリランカ国は全国で見れば、マハヴェリ河開発などが進み、米の生産量は増え、自給目前といった状態である。しかし、ガンパハ県は県内自給はまだまだという段階であり、県外からの移入にたよっている。また水稻の生産性も低く、全国平均以下である。この原因としては水管理が不十分であるため渇水や滞水の被害が発生していること、天水田が多いなどの理由もあるが、栽培技術の遅れがあることも歪めない。

また、宗教上の理由から、基礎栄養を植物性食品からとりたがる傾向が強い。米は自給に向かっているが、それ以外の穀物、イモ類や植物タンパク源である豆類等の生産は低く、輸入にたよっている現状である。食生活の多様化と合まって輸入は増加の傾向にある。

本案件は水田と畑地の有効利用をはかり、農業収入の増大と就業機会の創出をはかろうとするものである。この目的を達成するためモレンナ地区に水田集約栽培モデル圃場と排水改良型モデル圃場を、アンペプッサ地区に畑地栽培モデル圃場を建設し、排水改良型を除く圃場では農業技術移転センターが直営的に圃場を経営し、農業収入の増大を実証して、このモデル栽培体系を県内に普及させようとするものである。

しかるに、水田を有効利用するために、水稻以外の作物を水田に導入するということは、ガンパハ県の農業ではあまり経験のあることではない。畑地についても同様である。そのため、スリランカ国政府は日本からの技術協力を要請している。

水田の有効利用等については日本の都市近郊農村では既に経験していることであり、実績の多い水稻作を中心としたものであるから、日本には経験も実績も豊かな技術者も多く、協力は比較的やり易いものであり、十分協力可能な分野である。

スリランカ国政府の要請も強く、また日本の技術も十分発揮することが可能であるし、必ず有効な成果が期待できるものと考えられる。

### (2) 協力の目的

本事業の農業技術移転センターは直営的に圃場を経営し、実際に農業生産の向上

を示す必要があるので、実際の農家的発想をもって実践的に圃場を経営することを目的としている。

そのため協力に参加する技術者も基礎研究は他の機関にまかせて、本計画では実践的な発想をもって技術、営農指導することが要求される。

### (3) 協力の分野

農業技術移転センターには、水稻栽培、畑作／園芸栽培、土壌、水管理、輸出小作物栽培、農民組織、市場開発などの7分野の専門家が配置される。これらの専門家はスリランカ国の農業開発研究省、土地及び土地開発省から派遣される。

同センターの発足に合わせて、①水稻栽培、②畑作／園芸栽培、③水管理、④農業機械等の技術者と本事業を総括的に指導できる技術者（⑤）等が当面の協力分野と考える。

本事業が軌道に乗った後には、⑥市場開発調査、⑦ポストハーベスト等の技術分野での協力が必要となろう。



## 第5章 基本設計

### 5-1 設計方針等

#### (1) 設計方針

##### (i) 自然条件に対する方針

本基本設計は、建設工事（土木・建築）と機材調達で構成されている。調達する機材は、農業機械及び車輛を除き、すべて建物内に設置するものであり、特にスリランカの気象条件に左右されるものはない（ガンパハ県年平均気温最大31℃～最小24℃，年平均湿度79%，風速10km/hr）。日照時間は、年2500時間あり、我国最大である甲府・岡山市の1.25倍程度である。しかしながら、雨期・乾期を通して日中（AM12:00～PM2:00）は暑く、この時間帯に建設工事に従事している者は少ない。

ガンパハ県特有の、年2回の雨期（4月～6月のYala期，9月～11月のMaha期）は、本建設工事にも影響を及ぼす。特に、施工計画では本設計に含まれる頭首工工事の河川仮締切及び水路改修工事では、ドライ施工が要求されこの時期と雨期とのタイミングが重ならぬ様配慮する。建築工事は雨期に関係なく年間通して施工可能である。

同国は地震のない国である。そのため無筋構造物が多く、建築はレンガ造りが主体である。本設計でもこの自然条件を利用し、建築設計では、主要な部材を除きレンガ造りを多用するものとする。又本工事を予定している各現場の土質は砂質系が多いと判断されるため、粘着力を期待しない土質条件で設計を行うものとする。

##### (ii) 建設事情に対する方針

本事業実施にあたり当面必要となる施設は、現場事務所である。同国では、電気・電話工事の引込許認可の手続期間が長期化することが予測される。従って現場事務所を県庁敷地内に設営し、許認可手続きを省略する方針である。又、モレンナ，ワルピタ，アンベプッサの各サイトにおいては発電機を動力源とする方針である。又、現地人技術者の雇用は積極的に行うものとする。本工事では、施工



業者の現地雇用の他に、コンサルタントが行う実施設計及び施工監理にも雇用し、事業の円滑なる実施に努めるものとする。理由は、雇用条件等のトラブル防止、現地技術の採用及びシンハリ語を使用する労働者との中間パイプとするためである。

本工事で使用するバックホウ、クローラクレーン、ブルドーザ、ショベル等の重機運転手は、日本からスポット的に派遣する。

これら日本人特殊運転手が操作する前提で施工計画を立案する。現地でこれらの重機オペレータを獲得する事は極めて難しい。

建設機械は日本から持込み、工期内完了に努める方針である。資材は、品不足、品質の均一性不足が予測されるため、土木工事で使用するポンプ、パイプ等は日本製を調達する。従って、規格、能力等は日本基準を使用して設計する。

#### (iii) 実施機関の維持・管理能力に対する対応方針

本プロジェクトは農業振興に関連する多くの分野で構成されている。その管理運営に当っては、ガンパハ県側で事前にプロジェクト事務所の人事配置を定め、プロジェクトの進行とともに、技術者の養成に当らせる様、別途定めた組織図で管理運営する。技術面の管理能力については以下のとおり考える。

モレンナ・モデルかんがい及び輸出小作物計画は、夫々担当局の技術者で対応可能である。農業教育訓練施設増強計画及び農民支援組織増強計画では、施設の整備水準を従前と同レベルとすることで、技術的な対応を可能なものとする。農業技術移転計画の Ambepussa に建設される畑地栽培モデル圃場は、管理主体がモレンナ地区に建設される A T T センターであるため、巡回に要する時間等も考え合せ、現地に出先の農場事務所を設け、その運営管理を行なう方針とする。

#### (iv) 施設レベルに対する方針

本プロジェクトのうち建設工事は、既存施設の改修が主たる内容となっている。Morena地区のモレンナ頭首工は1943年、パルオや頭首工に至っては1934年に築造されたものであり、構造物としての耐用年数を既に経過している。これに連なる水路及び付帯構造物も同様である。又、ワルピタ、アンベプッサの訓練施設は第2次世界大戦の軍宿舎として使用された実績から、これも又耐用年数を過ぎた建築物である。

又本頭首工及び水路の改修工事は、本IRD P長期構想の一つであるアタナガルオヤかんがい計画のモデルとなるべき性格も有している。更に本IRD Pの施設整備水準は、老朽化した施設を従前のレベルまで引き戻すことを目的としている。

以上より、建築等の施設は現地仕様で設計する事を原則とする。頭首工及び水路改修工も同様とするが、施設の重要性が問われるヶ所には、従前の施設内容に改良を加えた工法で計画する。ポンプの運転管理方法は、従前と同じ番人の時計によるものとし、操作盤、タイマー等は計画しないものとする。

#### (v) 工期に対する方針

本工事は、2期分けて実施する方針である。第1期及び第2期の工事スケジュールは以下のとおりである。

E/N交換後、第1期工事の着工命令を11月中旬と仮定し、その後の輸送、準備期間を経て実質工事着手は、翌年1月と設定する。1月からの着手では、第1期分工事の年度内完了は不可能であるため、3月中にE/N延長契約を行う。延長契約は翌年度3月迄の1年間の工事延長とする。しかしながら第2期では、工事の着手時期を第1期より1.5ヶ月程度早めて施工する方針である。理由は、モレンナ頭首工の躯体基礎及び側壁立上り部分のコンクリート工事を雨期(4~6月)前に完了させるためである。これによって洪水時に締切矢板天端からの溢流洪水を打設済のコンクリート底板、側壁を通して流下させる。この時は左岸部洪水吐も、作動している事は勿論である。この方法により締切矢板天端標高を、同頭首工取水位と同レベルとし、直上流の2取水工の取水を容易なものとする事ができる。これによって工事中における水田への給水は、締切工及びポンプ等の設備なしで行うことが可能となる。

本工事でのクリティカルパスは、第2期に設定したモレンナ頭首工の仮設、本設の工程であり、上述した仮締切と洪水吐を併用した洪水時対策と、取水方法である。従って第2期工事を第1期に比べ1.5ヶ月早めて行うことが工期設定上のポイントである。

(2) 設計条件の検討

(i) かんがい面積と用水計画

表 5-1 かんがい面積

計画名	計画位置及び内容		かんがい面積 (ha)	摘 要
A T T	モレナ	水田集約栽培モデル 圃場	2.10	水田+畑作物
		+排水改良型モデル 圃場	3.50	
	アンベブッサ	畑地栽培モデルほ場	5.20	果樹, 野菜, 一般畑作物 花 etc.
小 計			7.30 ha	
M E C	ワルピタ	種苗ほ場	0.81	コショウ, コーヒー
		混植モデルほ場	2.43	〃
	小 計			3.24 ha
M M I	モレナ	水管理技術+間作導入	392.3 ha	水田+畑作
D T C	ワルピタ	実習ほ場 (畑)	2.74 ha	畑
	アンベブッサ	————	—	————
計			水田 = 2.10 + 3.50 + 392.3 = 397.9 ha 畑 = 11.18 ha	

本設計では、用水量に関する観測調査を実施していない。

計画用水量の算出は、「Design- Technical Guideline (I. D)」及び「Demonstration Farm in Mahaweli (system C)」に示されている方法及び基準値に準じて行った。

又、飲雑用水等の日平均給水量は、我国の設計基準等に準じている。

(ii) 計画作付体系とは場用水量

(1) 作物要水量……CWR (Crop water Requirement)

$$CWR = Etc$$

ここに CWR : 月別作物要水量 (mm/月)

Etc : 成育期月別蒸発散量 (mm/月)

$$Etc = Eto \times CF$$

Eto : 月別蒸発散能 (mm/月)

CF : 作物係数

1) 蒸発散能 (E t o) ……Evapotranspiration of reference crop

表5-2 月別蒸発散能

unit : mm/month

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
E t o	120	127	158	150	163	176	191	194	191	158	110	115	1,853

2) 作物係数 (C F) ……Growth Stage and Crop Factors

表5-3 作物係数

作物 (Crop)		Period	Growth Stage				total, dyas
		CF	Initial	Development	Mid	Late	
Paddy	135dyas-4.5ヶ月	Dyas	30	40	45	20	135
		CF	1.00	1.15	1.20	0.90	
	105dyas-3.5ヶ月	Dyas	20	30	30	25	105
		CF	1.00	1.15	1.20	0.90	
	90dyas-3.0ヶ月	Dyas	20	25	25	20	90
		CF	1.00	1.15	1.20	0.90	
Fields	7.5dyas (Cowpea)	Dyas	15	20	25	15	75
		CF	0.7	0.9	1.10	1.0	
Crops	90dyas (Ladies Finger)	Dyas	15	25	35	15	90
		CF	0.7	0.9	1.10	1.0	

(2) ほ場用水量 (FWR) ……Field Water Requirement

ほ場用水量は、前項で求めた作物要水量 (CWR) に、浸透量 (PL) 及びほ場損失 (FL) を加えたものとする。なお代掻期は代掻用水を加えたものをほ場用水量とする。以上を算式で表わすと下記のとおりであり、その算出および結果は表5-5 に示すとおりである。

$$\ast FWR = CWR + PL + FL + LP$$

ここに FWR : ほ場用水量, CWR : 作物要水量

PL : 浸透損失, FL : ほ場損失

LP : 代掻要水量

1) 浸透損失 (PL)

水田のみ考慮するものとし、本計画地区の平均浸透量を 5.0mm/日とする。

2) ほ場損失 (FL)

ほ場における管理損失及び畦からの漏水等であり、作物用水量 (CWR) に浸透損失 (PL) を加えた水量の10%を見込んだ。畑作の場合は、畑作の  $CWR \times 0.5$  を見込むものとする。

3) 代掻要水量 (LP)

苗代及び本田の代掻に必要な水量を代掻要水量とし、本地区の平均代掻要水量を次のとおりとする。

代掻期間……10日, LP = 200mm

(3) 計画用水量と設計流量

ほ場用水量 (FWR) に、ほ場までの水路搬送損失 (Coveyance Losse) を見込んで計画用水量とし、その最大用水量を本計画における、かんがい施設の設計流量とする。水路の計画用水量は下記の算式で求める。

$$DIR = FWR_{(peak)} / 8.64 \times E_i$$

Diversio Irrigation Requirement

ここに DIR : 計画用水量 (ℓ/s/ha)

FWR<sub>(peak)</sub> : ほ場用水量 (ピーク) (mm/day)

E<sub>i</sub> : かんがい効率 (0.90)

表5-5 月別ほ場要水量計算の結果、水路の最大用水量は下記のとおりである。

$$q = 2.6 \ell / s / ha \dots\dots\dots (\text{Maha, 9月代掻時に発生})$$

(4) 畑地用水量 (FWR)

畑作物の日消費水量は、計算結果及び、かんがい局基準より次表5-4 のとおりとする。

表5-4 畑作物日消費水量

計画	位置	対象作物	日消費水量 mm/day
輸出作物 (MEC)	ワルピタ	種苗(コヒ-, ベル-)	1.5
		デモンストレーション(混植+種子)	1.5
教育・訓練 実施農場	ワルピタ	一般畑作物・野菜・果樹	3.0
展示ほ場	アンベブッサ	一般畑作物・野菜・果樹	3.0

表5-5 月別ほ場必要水量(FWR)

Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
E.T. (mm/month)	120	127	158	150	153	176	191	194	191	158	110	115	
CF (Crop factor)	Type I (40%)	(20) 0.7	(25) 1.10	(30) 1.0	(40) 1.20	(30) 1.20	(25) 0.90	(20) 0.90	(10) 1.0	(30) 1.15	(30) 1.20	(25) 0.90	
	Type II (40%)	(10) 0.7	(35) 1.10	(30) 1.0	(25) 1.20	(25) 1.20	(20) 0.9	(10) 0.9	(20) 1.0	(25) 1.15	(25) 1.20	(15) 0.7	
	Type III (20%)	(20) 0.9	1.10	1.0	1.0	1.20	1.20	0.9	1.0	1.15	1.20	0.9	0.7
		(40) 0.9			1.0	1.15	1.20	0.90	1.0	1.15	1.15	1.20	1.20
Etc. (=E.T. × CF)	Type I	(22.9) 16.8	(27.9) 7.2	(23.2) 30.0	(10.9) 30.0	(13.5) 70.4	(15.3) 57.3	--	50.9	72.7	52.8	34.5	
	Type II	(11.2) 36.0	(7.6) 46.6	(23.2) 31.6	(10.9) 30.0	(70.4) 10.6	34.4		50.9	60.6	35.2	13.8	
	Type III	(4.8) 14.4	--	--	30.0	(13.5) 28.0	(5.7) 38.2	17.5	25.5	10.5	16.9	27.6	
① CWR = Σ E.T. (mm/month)	90.4	105.0	109.6	90.0	184.3	206.4	150.9	17.5	127.3	180.6	126.9	75.9	
② P.L. (mm/day, Paddy only)	25.0	--	--	90.0	150.0	150.0	115.0	15.0	100.0	150.0	150.0	110.0	
③ F.L. (Field... Paddy) (mm/day)	(35.6) 4.4	52.5	54.6	18.0	33.4	35.6	26.6	3.3	22.7	33.1	27.7	(2.7) 18.6	
④ L.P. (200mm/month)	--	--	40	160.0	--	--	--	--	200.0	--	--	--	
FWR Average	15.4	157.5	204.4	358.0	387.7	392.0	292.5	35.8	450.0	363.7	304.6	207.2	
Σ	5.2	5.3	6.8	11.9	12.3	13.1	9.8	1.2	15.0	12.1	10.2	6.9	
Peak	5.7	5.6	10.3	17.2	12.4	13.2	12.1	1.2	20.0	12.1	10.3	9.6	

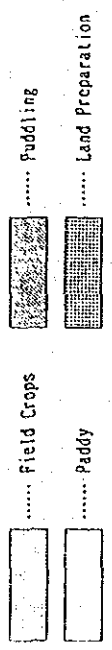


表5-6 乾期における畑地用水量 (試算)

		12月	1月	2月	3月	4月	
Cropping Calender		105 Day Soya					
		110 Day groundnut					
		150 Day Chillies					
Et <sub>0</sub> mm/month		115	120	129	158	150	摘 要
K <sub>c</sub>	Soya	0.11	0.66	0.99	0.97	0.41	
	Ground nuts	0.18	0.65	0.90	0.94	0.42	
	Chillies	0.34	0.79	0.96	1.00	0.96	
FWR (Et <sub>0</sub> × K <sub>c</sub> )	Soya	0.4	2.6	4.3	5.1	2.1	
	Ground nuts	0.7	2.6	3.9	5.0	2.1	
	Chillies	1.3	3.2	4.1	5.2	4.8	
平 均		0.8	2.8	4.1	5.1	3.0	平均 3.1

表5-7 過去10年間月別平均降雨量 (1976~'85)

観 測 所	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Botanical Garden	旱天日数	28.4	23.4	23.6	18.8	16.5	15.3	21.6	21.3	15.9	16.4	15.5	23.8
	降 雨 量	58.4	81.9	131.1	235.2	425.5	267.2	96.1	140.0	213.3	319.9	368.3	150.2
	有効雨量	22.1	37.9	70.8	140.6	228.6	162.0	47.4	76.8	125.9	197.3	228.6	83.6
Ambepussa	旱天日数	28.1	25.3	23.9	21.5	19.7	19.1	21.2	24.7	19.1	17.1	16.1	25.3
	降 雨 量	54.6	53.4	184.4	201.0	251.4	202.6	84.7	86.9	161.1	341.8	328.0	104.7
	有効雨量	19.6	18.8	106.5	117.7	151.4	118.7	39.7	41.2	90.9	212.0	202.7	53.1



## 5-2 施設計画

### 5-2-1 農業技術移転計画の施設計画

#### (1) 施設概要

表5-8 施設概要

施設位置		Morenna地区		Ambepussa地区
工事区分		水田集約栽培モデルほ場整備工事	排水改良型モデルほ場施設整備工事	畑地栽培モデルほ場建設工事
敷地面積		A = 2.10ha	A = 3.50ha	A = 7.70ha
		モレンナ地区の政府所有地水田	モレンナ地区の私有地水田	アンベプッサ D.T.C ほ場隣接農業局Seed Farm休閑地
施設概要	土木	A = 2.10ha既設水田のほ場整備工事	①既設排水路改良工事 (L = 300m) ②堤防整備工事 (L = 440m)	かんがい実面積 A = 5.2 haの畑作ほ場建設工事
	建築	A T Tセンター事務所他5棟の建屋工事	—	農場事務所他5棟の建屋工事
工事の期分けスケジュール		PHASE II	同 左	同 左

#### (2) 土木施設

##### (i) 水田集約栽培モデルほ場

##### (a) 現況かんがい面積

表5-9 現況かんがい面積

	水田部	M/C幹線水路	その他	計
面積 (m <sup>2</sup> )	※ 24,286 (20,641)	2,218	3,721	30,225

※ ( ) 実水田面積 + 畦畔 + 現況水路等

##### (b) 計画かんがい面積 : A = 2.1ha (20,929m<sup>2</sup>)

表5-10 計画かんがい面積

	水田	耕作道	場内水路		M/C幹線水路	その他	計
			用水路	排水路			
面積 (m <sup>2</sup> )	20,929	1,449	640	1,724	2,160	3,323	30,225

(c) かんがいブロック

計画かんがい面積  $A = 2.1\text{ha}$  を5ブロック (A~E) に分割する。一筆ごとの形状は、現況畦畔に基づき、可能な限り従前の区画割りとなるよう配慮する。これにてモデルほ場としての汎用性を高める。

表 5-11 かんがいブロック

ブロック名 一筆面積	A	B	C	D	E	摘 要
1	817	758	683	452	309	
2	1,000	752	555	374	681	
3	1,000	778	588	895	954	
4	1,000	816	399	1,030	1,058	
5	1,000	805		766		
6	700	906				
7	700	788				
8	700	666				
計	5,917	6,268	2,225	3,517	3,002	20,929 $\text{m}^2$

5.2Acres

(d) 用水及び排水計画

水源は、モレンナ頭首工であり、同頭首工上流左岸取入口から補給をうける計画である。

かんがい用水は、本事業で改修予定のM/C幹線用水路線上に計画される2ヶ所の分水工から取水する。この分水工から本計画で建設される第二次水路(300×300 コンクリート製)を経て、各ほ場の取水口へ導水するものである。

排水は、ほ場内に排水路(底幅 800, 法勾配 1 : 1.0 H = 0.85mの土水路)を建設し、同ほ場に隣接する。バルオヤ河へ流下させる計画である。

⑤ 附帯施設計画

計画ほ場内に、Farm Road (B = 2.50m) を設け、水管理等の耕作値とする。この道路は同ほ場敷地と接して建設されるDry Yard及び農機具用Garage,

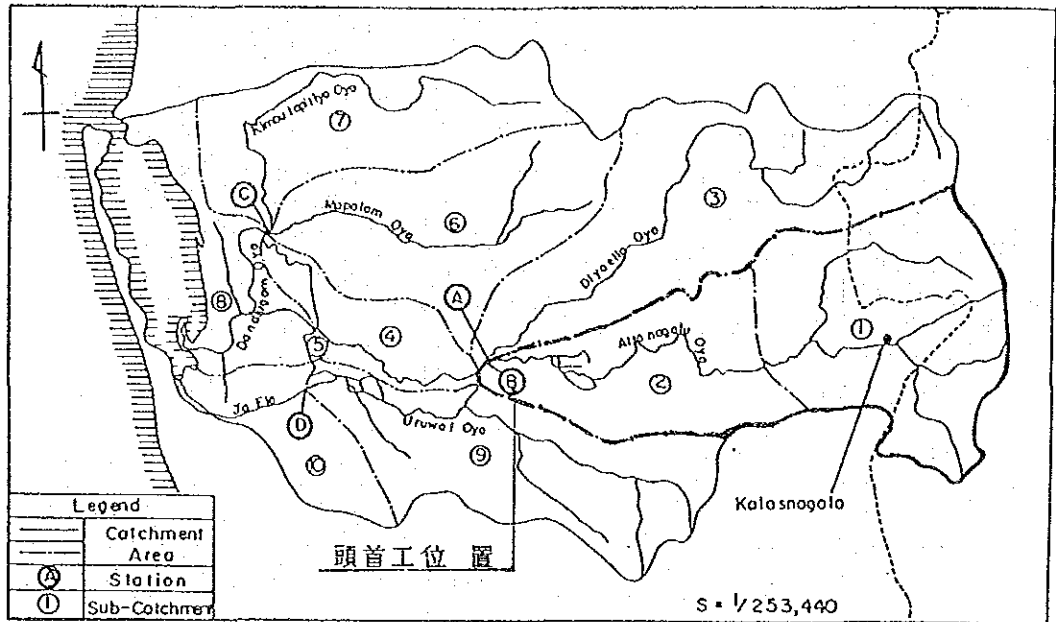
Work shop 等への進入路として利用する。

(ii) 排水改良型モデルほ場

(a) 流域と計画ほ場の位置関係

計画ほ場は下図B地点付近に位置し、Attanagalu-Oyaと Paluoyaに挟まれたA = 3.50haの水田である。計画地点までの流域面積は、A = 195km<sup>2</sup>である。この地点の1/10年確率ピーク洪水量は、Q = 256m<sup>3</sup>/s と算出されている。

Catchment Area (Attanagalu Oya)



Sub-Catchment Area

NO.	Area (km <sup>2</sup> )	River
①	94	Attanagalu Oya
②	101	"
③	116	Diyaello Oya
④	39	Attanagalu Oya
⑤	8	"
⑥	89	Mapalam Oya
⑦	85	Kimbulapillya Oya
⑧	52	Dandujom Oya
⑨	102	Uruwai Oya
⑩	41	Ja Ela
Total	727	—

Station of Hydrograph

Station		Sub-Catchment Area (km <sup>2</sup> )
①	Diyaello Oya Discharge	③ 116
②	Diyaello Oya Confluence	①② 195
③	Mapalam Oya Confluence	①②③④⑤ 358
④	Punchimoelliya Amuno Anicut Confluence	⑨ 102

図5-1 アクナガルオヤ河流域、地域別流域面積

(b) 洪水被害の現況と計画

Attanagalu-Oyaを流下した洪水は、計画ほ場の手前で2つに分れ、それぞれAttanagalu-Oyaの本流とPalu-oya川となり、計画ほ場をとり囲む格好で流下している。この地区の河道能力は下表のとおりである。

表5-12 河道能力

河道名	諸元 断面積 (m <sup>2</sup> )	勾配	潤辺 (m)	径深 (R <sup>2/3</sup> ) (m)	流速 V (m/s)	流下能力 Q (m <sup>3</sup> /s)	水面幅 B (m)
Attanagalu-Oyd	59.4	1/1580	23.6	1.850	1.85	110.6	20.4
Paluoya	33.0	"	16.6	1.620	1.63	53.8	10.8

上表の流下能力(Q)は、上記2河川上に構築されている、2頭首工の直上流河川断面から算定したものである。この頭首工で採用されている計画洪水位(H.H.F.L)と周辺堤防(道路高)高との関係は下表のとおりである。

表5-13 計画洪水位と周辺堤防高との関係

頭首工	F.S.L (m)	H.H.F.L (m)	周辺低位部標高 (m)	
			右岸	左岸
Morena Amicut	14.478	15.392	道路 15.20	(計画ほ場側) 15.02
Palu-Oya Amicut	同上	同上	堤防(計画ほ場側) 15.20	15.28

上表から明らかなように計画洪水(H.H.F.L)出現時は同河川から本計画ほ場へ、洪水が流入する。流入した洪水は、排水路の断面不足により、速やかな排水が出来ない状況にある。

(c) 排水改良計画

本計画では以下の方針で、対象ほ場の排水改良を行うものとする。

- ・計画洪水量は1/2年確率程度以下のピークを対象とする……注1)
- ・上記洪水は2ヶ所の頭首工ゲート、洪水吐、堤防越流、それに本計画ほ場の5ヶ所に分散し流下すると仮定……注2)

以上の設計条件に基づき以下の計画で排水改良を行う。

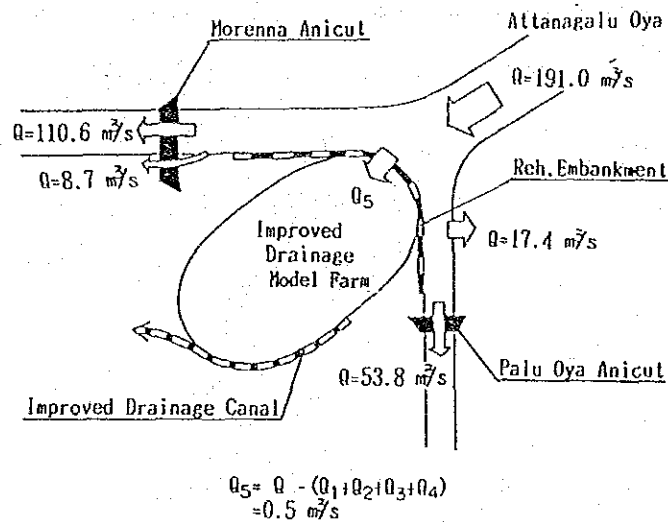
表 5-14 計画内容及び効果

計画内容・効果 工事名	計 画 内 容	効 果
堤防盛土・整形工事	計画盛土高 EL 15.20m 計画延長 L = 440m	WL 15.20mまでの洪水位の同 ほ場への越流防止
計画ほ場末端排水路 改良工事	既設土水路整形工 計画延長 L = 314m	堤防越流洪水及び常時排水対 策……注3)

注1) 流域面積 = 195km<sup>2</sup>, 1/2年確率比流量  $q = 210/295 \times 1.31 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$

$$\therefore Q_{1/2} = 195 \times (210/295) \times 1.31 = 191 \text{ m}^3/\text{s} \dots \dots \text{計画洪水量}$$

注2)



$$Q_5 = \Sigma Q - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$$

$$= 0.5 \text{ m}^3/\text{s} \dots \dots \text{排水路設計流量}$$

注3) 排水路断面計算

開水路部…… B = 1.0m 複断面

$$\frac{Q \cdot n}{I^{1/2} \cdot B^{8/3}} = \frac{0.50 \times 0.035}{(1/500)^{1/2} \times 1.0^{8/3}} = 0.398$$

$$d/b = 0.84, \quad d = 0.84 \text{ m}, \quad A = 1.50 \text{ m}^2, \quad V = 0.33 \text{ m/s}$$

パイプ部……  $\phi 800$  とする。

$$A = 0.503, \quad P = 2.513, \quad R = 0.20$$

$$V = 1/0.015 \times (1/500)^{1/2} \times (0.20)^{2/3} = 1.02 \text{ m/s}$$

(iii) 畑地栽培モデルほ場

(a) 計画地の現況

モデルほ場の予定地は、Ambepussa D T C 敷地に隣接する農業局Seed Farmの休閑地である。その全敷地面積は7.70haである。現在の地目は草地であり、かんがい施設はない。

(b) 計画かんがい面積

計画かんがい面積は下表のとおりである。

表 5 - 15 計画かんがい面積

計 画 作 物	計画かんがい面積 (m <sup>2</sup> )
果 樹	25,000
野 菜	10,000
一 般 畑 作 物	12,000
ナ ー サ リ ー	1,000
グ リ ー ン ハ ウ ス	2,000
計	52,000m <sup>2</sup>

(c) 水源及びかんがい方法

水源は、地区の北部を流れるMaha Oyaからのポンプによる取水とする。ポンプ所から送水管により地区内に建設する配水池まで揚水する。配水池以降は自然流下により、スプリンクラー又はうね間かんがいを行う。

(d) 計画用水量

計画用水は、かんがい用水、生活用水、洗浄水を対象とした飲雑用水である。

表 5 - 16 計 画 用 水 量

計画項目	計 画 諸 元
かんがい用水	A = 52,000m <sup>2</sup>
生活用水	給水人口 = 27人 (同農場スタッフ)
洗 浄 水	Jeep (1台), スプレー・トラクタ (6台), オートバイ (1台)

計画日用水量は下表のとおり算出する。

表 5-17 計画日用水量

対象項目		計画諸元	単位用水量	算式
かんがい用水	果樹	25,000m <sup>2</sup>	3.0m/日	25,000 × 3mm × 0.7(作付率) = 52.5m <sup>3</sup>
	その他	27,000	"	27,000 × 3 = 81.0"
生活用水		27人	285ℓ/日	27 × 285 = 10.0"
洗浄水	Jeep × 1台		350ℓ/日/台	} 1000ℓ/日 = 1.0"
	スプレー・トラクター × 6台		100 "	
	オートバイ × 1台		50 "	
計				≒ 150m <sup>3</sup> /日

(e) 配水池容量及び計画標高

水源がMaha Oyaであるため、配水池容量は、計画日用水量の1/2として計画する。

配水池容量 = 150m<sup>3</sup>/日 × 1/2 = 75.0m<sup>3</sup> (5.5 × 5.5 × 2.5m)、配水池の計画標高は、地区内最高地盤との落差15mを確保する。

以下ポンプ計画取水水位との標高関係を示す。

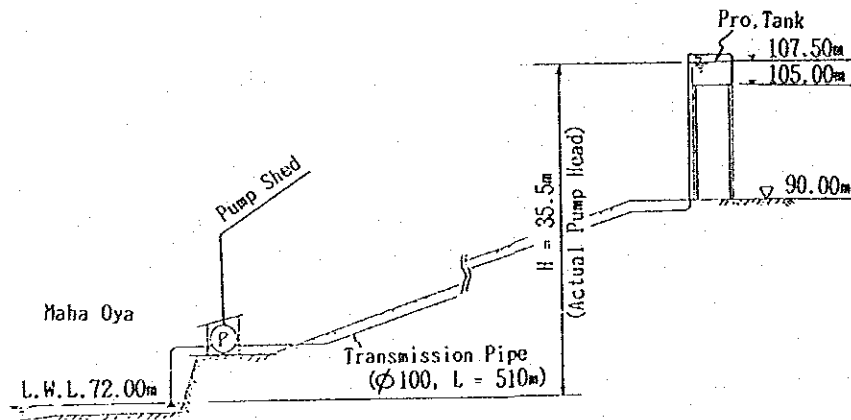


図 5-2 ポンプ計画取水水位

(f) ポンプ計画

吐出量は、日使用水量の1/2を2時間運転で送水する計画とする。1日にこの2時間運転を午前と午後の2回行う。

台数は1台とし予備は見込まない(100%容量 × 1台)。

表 5 - 18 ポンプ計画諸元表

計画項目	諸 元	算 式
吐 出 量	$Q = 0.63\text{m}^3/\text{min}$	$Q = 150 \times 1/2 \times 1/3600 = 10.5 \ell/\text{s} = 0.63\text{m}^3/\text{min}$
送 水 管	$\phi 100$ , SGP $\ell = 510\text{m}$	Hazen Williams公式 $C = 100$ $\phi 100$ , $H_f = 34.55\text{m}/1000\text{m}$ , $V = 1.27\text{m/s}$
全 揚 程	$H = 55.0\text{m}$	実揚程 = $107.5 - 72.0 = 35.50\text{m}$ 摩擦損失 = $510 \times 0.03455 = 17.62$ } 計 $H = 55.0\text{m}$ その他 = 1.88
出 力	$P = 14\text{kW}$	$P = \frac{0.163 \times 0.63 \times 55 \times 1.2}{0.49} = 13.83 \approx 14\text{kW}$
ポンプ口径	$\phi 80$	$D = 146 \sqrt{\frac{0.63}{2.0}} = 82$

(8) 配水計画

作付体系，かんがい方法のローテーションより下図のとおり、配水管の口径を定める。使用管種はVP（一般管）管とし最小管径を $\phi 50$ と設定する。

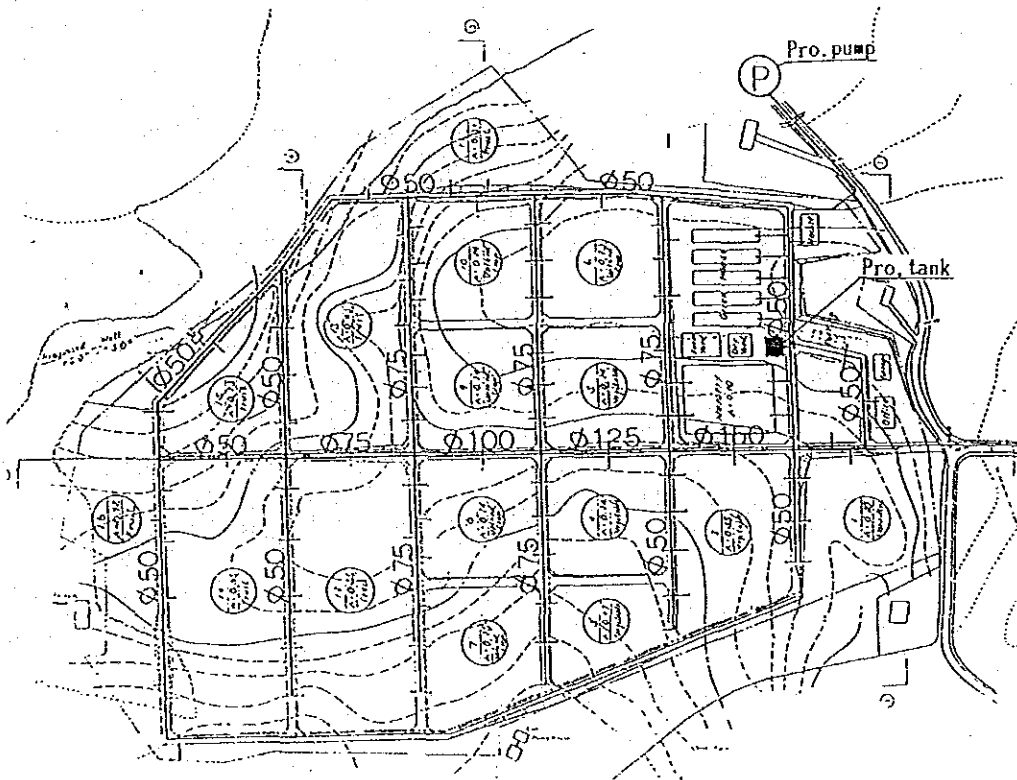


図 5 - 3 アンベプッサATT



(3) 建築施設

(i) 敷地・配置計画

① モレンナ A T T 施設計画

表 5 - 19 計画施設一覧表

No.	名称	階数	建築面積	延床面積	主構造	外壁	屋根
1	ATT センター	2階建	430.5	772.3	RC造	レンガ	木組/瓦
2	見張人小屋	平家	4.0	4.0	RC造	レンガ	木組/瓦
3	ワークショップ	平家	162.0	162.0	RC造	レンガ	木組/瓦
4	見張人住宅 (1LDK)	平家	54.0	54.0	RC造	レンガ	木組/瓦
5	ガレージ(5台)	平家	75.0	75.0	RC造	レンガ/フェンス	鉄骨/スレート
6	ドライヤード	土間	—	(120.0)	コンクリート	—	—
7	国旗掲揚台	—	—	(6.8)	—	—	—
8	ポンプ小屋	平家	5.0	5.0	レンガ造	レンガ	木組/瓦

敷地はモレンナ・アニカットをはさんで川の両側に位置する。前面道路側の敷地は訪れる人々の為にアプローチのしやすさから、この施設のメインビルディングとなる A T T センターを配置する。隣が水田ということもあり、2階建による日影の影響を考慮して、隣地側から距離をおいた配置とする。ゲートには見張人小屋を設け、外部の者が無断で侵入しないようチェックするとともに、その横にある施設利用者用駐車スペースの管理も行なう。

アニカットを渡った反対側の敷地には見張人住宅を配置し、夜間のアニカットの異常事態にそなえられるようにする。さらにモデルほ場に面してトラクター等修理用ワークショップ、ドライヤード、そしてガレージを配置し、集中した作業効率をあげられるよう配慮する。(図面参照)

表5-20 A T Tセンター (1 F 395.5㎡, 2 F 276.8㎡, 計 772.3㎡)

階	室名	面積㎡	天井高m	備考
1	玄関ポーチ	42.0		雨期の雨よけを考慮した車寄せとする。 ロビーとしての役割をもつ。 8人の事務員用
	玄関ホール	80.5	3.5	
	一般事務室	38.5	3.5	
	受付・運転手控室	19.25	3.5	専門家室
	かんがい課事務室	19.25	3.5	
	市場調査室	31.5	3.5	専門家室
	コンピューター室	14.0	3.5	
	土壌試験室	19.25	3.5	
	土質課事務室	19.25	3.5	専門家室
	食堂	19.25	3.5	昼食時の団楽の場となる。 主として書類倉庫
	倉庫	19.25	3.5	
	廊下	35.0	3.0	
	便所(男・女)	33.5	3.0	
湯沸室	5.0	3.0		
2	講義室	91.0	3.5	ガイダンス兼大会議室として使用する。
	所長室	19.25	3.5	
	会議室	38.5	3.5	
	副所長・会計室	19.25	3.5	専門家室
	水田課事務室	19.25	3.5	
	畑作課事務室	19.25	3.5	専門家室
	音響設備室	38.5	3.5	
	輸出小作物事務室	19.25	3.5	専門家室
	農民組織課事務室	19.25	3.5	専門家室
	廊下	42.0	3.0	
階段	51.3	3.0		

表5-21 ワークショップ (162.0㎡)

階	室名	面積㎡	天井高m	備考
1	ワークショップ	139.5		トラクター、農機具の修理・補修を行なう。
	事務室	10.5	3.0	
	倉庫	9.0		器具、工具等を管理する。
	便所	3.0	2.5	

表 5 - 22 見張人住宅 (1LDK) (54.0m<sup>2</sup>)

階	室名	面積m <sup>2</sup>	天井高m	備考
1	玄関ポーチ	4.5		夫婦2人を対象とした。 家具は別途とする。
	居間・食堂	18.0	3.0	
	寝室	13.5	3.0	
	台所	9.0	3.0	
	便所・サニタリー	5.4	2.5	
	廊下	3.6	2.5	

② アムベプッサATT施設計画

表 5 - 23 計画施設一覧表

No.	名称	階数	建築面積	延床面積	主構造	外壁	屋根
1	農場事務所	平家	72.0	72.0	RC造	レンガ	木組/瓦
2	ガレージ(3台)	平家	45.0	45.0	RC造	レンガ/フェンス	鉄骨/スレート
3	見張人住宅 (2LDK)	平家	72.0	72.0	RC造	レンガ	木組/瓦
4	ソイル・トリートメント ト・ヤード	平家	150.0	150.0	RC造	レンガ/フェンス	鉄骨/スレート
5	ドライヤード	土間	—	(150.0)	コンクリート	—	—
6	ポンプ小屋	平家	5.0	5.0	レンガ造	レンガ	木組/瓦

アムベプッサATTはモレンナと同じモデルほ場で、事務所、ガレージ、見張人住宅を施設として所有する。DTCの奥に位置することで、ゲートや見張人小屋等は必要としないが、事務所が施設の受付となるよう入口付近に配置する。農業施設として肥料混合を行なうソイル・トリートメントヤード、乾燥場としてのドライヤードを持ち、モレンナの水田に対して畑地栽培モデルほ場としての位置づけを高める。ワークショップは持ち合わせないが、隣のDTCを借用することで施設の共用をはかる。町中から少しはずれる為、見張人住宅は2LDKの規模として、子供のいる家族を対象とした配慮を行なう。(図面参照)

表5-24 農場事務所 (72.0m<sup>2</sup>)

階	室名	面積m <sup>2</sup>	天井高m	備考
1	事務室 (1)	12.0	3.0	所長室
	事務室 (2)	12.0	3.0	専門家室
	倉庫	12.0	3.0	農機具、肥料、薬品等を収納
	湯沸室	6.0	3.0	
	便所	6.0	3.0	
	ベランダ	24.0		

表5-25 見張人住宅 (2LDK) (72.0m<sup>2</sup>)

階	室名	面積m <sup>2</sup>	天井高m	備考
1	玄関ポーチ	0.8		夫婦2人と子供1人ないし2人用として設定 寝具は別途とする。
	居間・食堂	27.1	3.0	
	寝室 (1)	15.6	3.0	
	寝室 (2)	12.0	3.0	
	台所	7.5	3.0	
	便所・サニタリー	5.4	2.5	
	廊下	3.6	2.5	

(ii) 断面計画

雨期の雨対策及び床面の湿気防止の為、床高は地盤面から 300上りを標準建物に採用する。

天井高については3000を基準とする。一般居室には天井吊ファンを設ける為、ファン下で有効2500を確保するとともに、空気の流通を良くすることがねらいである。一方ATTセンターについては本プロジェクトのメインビルとなるゆえ、若干のゆとりをもたせ天井高3500を確保する。その他非居室についてはワンランク低くするものとする。

### (iii) 構造計画

現地は地震もなく、定期性暴風もなく、1月には北東へ、7月には南西へ5 m/s程度の風が吹く。よって荷重は若干の風荷重と鉛直荷重により設定する。土壌は赤色の硬い風化花崗岩でマサ土といわれるものである。

建物は標準的な現地工法を採用する。主な構造は主構造を鉄筋コンクリート、外壁をレンガ、屋根を木造小屋組に瓦したもの、または鉄骨にスレート屋根をかけたものとする。

### (iv) 設備計画

給水設備：給水は井戸から電動ポンプで揚水し、高架水槽に貯留したあと、重力式で給水する。給水箇所は、便所、洗面所、シャワー室、台所、ガレージ、屋外散水栓とし、硬質塩化ビニル管により配管する。

排水設備：建物屋内からの汚水と雑排水は合流方式とし、浸透式浄化槽へ放流する。雨水は分流とし、側溝にてかんがい地へ放流する。汚水、雨水とも配管は硬質塩化ビニル管を使用する。

空調設備：各建物の居室のみ天井吊ファンにより室内空気の攪拌を行なう。

換気設備：各建物の居室、会議室、洗面所等は自然換気とする。常時通風できるように窓上天井下に換気用ルーバーガラリを設ける。

電力設備：最寄りの高圧架空線より電力を引込み、柱上に設置する受変電設備より各建物へ電力を供給する。

電灯コンセント設備：建物各室に照明器具、コンセントを設置、照度は300 lx程度とする。

電話配管設備：建物の外壁に電話引込用スリーブを取付ける。

TV共聴設備：モレナATTセンターのオーディオルームにTV端子を取付ける。また建物屋根にはマスターアンテナを設置する。

### (v) 建設資材計画

仕上については構造も含めて基本的には現地工法を採用する。現地においていくつかの施設の視察を行なった結果にもとづいて、他のIRD P水準と同レベルの材料選定とする（表5-26参照）。

表 5-26 建築仕様

部 位	仕 上
屋 根	木小屋組, 瓦 (ルーフトイル) / スレート
樋	硬質塩化ビニル管
外 壁	レンガ小口積, プラスター金ゴテ, ペンキ
内 壁	レンガ長手積, プラスター金ゴテ, ペンキ
床	コンクリート直押工, モルタル金ゴテ ペンキ / 塩ビタイル
天 井	アスベスト・セメント・シート / 化粧石コウボード
建 具	扉: 木製ペンキ W900 × H2100 を標準 窓: 木製ペンキ W1200 × H2100 両開きを標準

以下残りの施設についての (ii) 断面計画, (iii) 構造計画, (iv) 設備計画, (v) 資材計画については本計画と同様であるので記述略とする。

5-2-2 輸出小作物種苗生産計画の施設計画

(1) 施設概要

表5-27 施設概要

施設位置		Walpita地区	
工事区分		種苗ほ場建設工事	混植モデルほ場建設工事
敷地面積		A = 2.2ha	A = 3.3ha
		MEC局所有地 (休閑地現況油ヤシ畑)	同 左
施設概要	土木	①種苗ほ場の建設 (A = 1.46ha) ②井戸, ポンプ, 送排水, 給水管 水槽工事	①混植ほ場の建設 ②井戸, ポンプ, 送排水, 給水施 設及び水槽工事
	建築	①Nursery Bed 棟他の農業用施設 建物工事 ②農場事務所及び管理施設工事 (A = 0.74ha)	—
工事の期分け スケジュール		PHASE I	PHASE I

(2) 土木施設

(i) 計画地の現況

ワルピタMECほ場の予定地は、ワルピタDTCセンターとCoconuts Research Board敷地にはさまれた位置にある。

MEC局の所有地であり、その敷地面積は、5.5haである。現在は、一面に油ヤシが植えられている。尚かんがい施設はない。

(ii) 計画かんがい面積

計画かんがい面積は、下表の通りである。

表5-28 計画かんがい面積

対象ほ場	かんがい面積
種苗ほ場	8,100 m <sup>2</sup>
混植モデルほ場+ 種子生産ほ場	24,300 m <sup>2</sup>
計	32,400 m <sup>2</sup>

(iii) 計画用水量

計画用水量は、下表のとおりである。

表5-29 計画用水量

対象ほ場	種別	計画諸元	単位水量	算式	
種苗ほ場	かんがい用水	$A = 8,100\text{m}^2$	1.5mm/日	$8,100 \times 1.5 \times 1/0.85$ (かんがい効率) $\approx 15.0$	
	生活用水	スタッフ 25人	285ℓ/日	$0.285 \times 25\text{人} \approx 8.0$	
	洗浄水	Jeep, Truck	350 "	0.350 × 3台	} $\approx 2.0$
		Tractor, Sprayer	100 "	0.100 × 6台	
		Morter Cycle	50 "	0.050 × 2台	
計	—	—	= 25.0		
混植モデルほ場、種子生産ほ場	かんがい用水	$A = 24,300\text{m}^2$	1.5mm/日	$24,300 \times 1.5 \times 0.6$ (作付率) $\approx 25.0$	

(iv) 水源計画

水源は、浅井戸とし、種苗ほ場、混植モデルほ場及び種子生産ほ場、各々1ヵ所計2ヵ所設ける。水源位置は、隣接するCoconuts Research Board敷地内とする。

水源規模は、各ほ場の1日分の計画用水量を揚水でき得る容量とする。水源規模は、下表の通りである。

表5-30 水源規模

対象ほ場	回復日数	浅井戸規模	算式
種苗ほ場	1日	$25.0\text{m}^3$ ( $\phi 4.0\text{m} \times H 4.0\text{m}$ )	$25.0\text{m}^3 \times 1\text{日}$
混植モデルほ場、種子生産ほ場	3日	$75.0\text{m}^3$ ( $\phi 6.0\text{m} \times H 4.0\text{m}$ )	$25.0\text{m}^3 \times 3\text{日}$

(v) 配水池容量

各ほ場に1ヵ所ずつ配水池を設ける。配水池規模は、各々1日分の計画用水量をもたせるものとする。(V = 25m<sup>3</sup>)



(vi) ポンプ計画

ポンプ運転時間は各々2時間/日とし、ポンプ計画は下表のとおりである。

表5-31 ポンプ計画

ほ場	計画項目	諸元	算式
種 苗 ほ 場	吐出量	$Q=3.5 \text{ l/s} (0.21\text{m}^3/\text{分})$	$25\text{m}^3/\text{日} \times 1 / (2 \times 60 \times 60)$
	送水管	$\phi 75, L=700\text{m}$	Hazen Williams公式 $C=100, H_f=1.84/100\text{m}$
	全揚程	$H=43.0\text{m}$	実揚程: $28.3\text{m}$ $28.3+1.84+700/100\text{m}=41.2\text{m}$
	出力	$P=4.8\text{kW}$	$P = \frac{0.163 \times 0.21 \times 43 \times 1.2}{0.37 (\text{ポンプ効率})} = 4.77$
	ポンプ口径	$\phi 50$	$D = 146 \times \sqrt{\frac{0.21}{2.0}} = 47.3\text{mm}$
混植モデルほ場・種子生産ほ場	吐出量	$Q=3.5 \text{ l/s} (0.21\text{m}^3/\text{分})$	$25\text{m}^3/\text{日} \times 1 / (2 \times 60 \times 60)$
	送水管	$\phi 75, L=400\text{m}$	Hazen Williams公式 $C=100, H_f=1.84/100\text{m}$ $V=0.68\text{m/s}$
	全揚程	$H=40.0\text{m}$	実揚程: $29.8\text{m}$ $29.8+1.84+400/100\text{m}=37.2\text{m}$
	出力	$P=4.4\text{kW}$	$P = \frac{0.163 \times 0.21 \times 40 \times 1.2}{0.37 (\text{ポンプ効率})} = 4.4\text{kW}$
	ポンプ口径	$\phi 50$	$D = 146 \times \sqrt{\frac{0.21}{2.0}} = 47.3\text{mm}$

(vii) かんがい方法

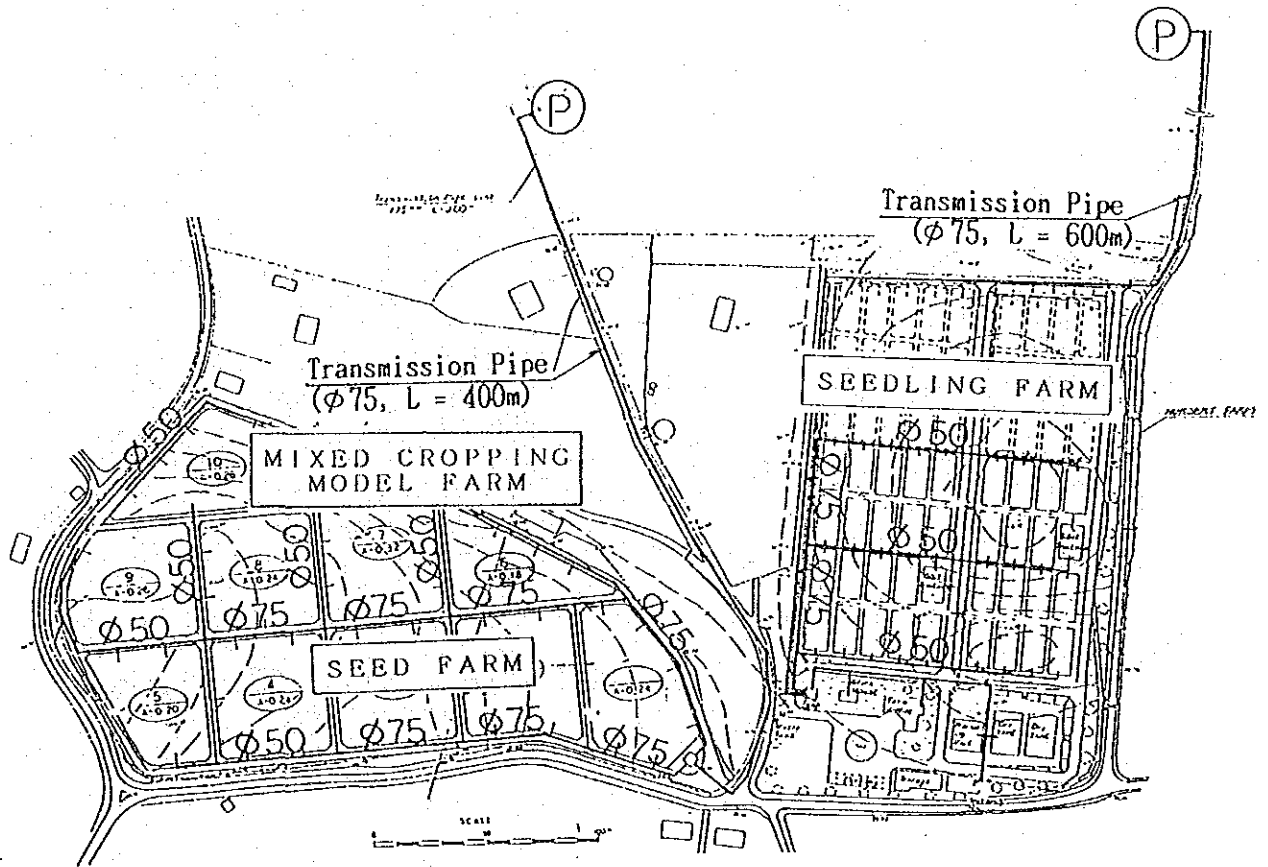
各ほ場の配水池より自然流下させる。かんがい方法は以下の通りである。

種 苗 ほ 場	ホースかんがい
混植モデルほ場、 種子生産ほ場	うね間及びホースかんがい

(vii) 配水計画

かんがいのローテーションを考慮し、配水管の口径を下記のとおり定める。

使用管種は、V.P (一般管) 管とし、最小管径をφ50と設定する。



混植モデルほ場  
及び種子生産ほ場

種苗ほ場

図5-4 ワルピタMEC

(3) 建築施設

(i) 敷地、配置計画

表 5 - 32 計画施設一覧表

No.	名称	階数	建築面積	延床面積	主構造	外壁	屋根
1	農業事務所	平家	175.9	175.9	RC造	レンガ	木組/瓦
2	見張人住宅 (2LDK)	平家	72.0	72.0	RC造	レンガ	木組/瓦
3	ガレージ(5台) (大2,中4)	平家	109.0	109.0	RC造	レンガ/フェンス	鉄骨/スレート
4	国旗掲揚台	—	—	(6.8)	—	—	—
5	見張人小屋	平家	4.0	4.0	RC造	レンガ	木組/瓦
6	ソイル・トリートメント・ヤード (2棟)	平家	150.0 × 2	150.0 × 2	S造	レンガ/フェンス	鉄骨/スレート
7	ナリベド (34棟)	平家	223.7 × 34	223.7 × 34	S造	ネット	ネット
8	ドライヤード (2ヶ所)	土間	228.0 × 2	228.0 × 2	コンクリート	—	—
9	ポンプ小屋 (2棟)	平家	5.0× 2	5.0× 2	レンガ造	レンガ	木組/瓦

ワルピタMECは種苗生産センターと呼ばれ、建築としては数多くの施設をもつ。敷地は2つに別れ、一方は混植モデルほ場として、他方は種苗床として使用される。建物は種苗床の敷地内とし、そこを業務空間、作業空間、種苗床と3つのブロックに展開する。前面道路DTC寄りの角地には中庭的な国旗掲揚台を中心として、ゲート、見張人小屋、農場事務所、ガレージ、駐車スペースを配置し、県内から集まる研修者に対して使いやすさを考慮する。業務空間の隣には作業空間としてのドライヤードをまとめ作業能率のアップをはかる。

さらに奥には34棟の種苗床、2棟の肥料混合の為のソイル・トリートメントヤードを配して合理的な生産ラインをつくる。(図面参照)

表 5 - 33 農 場 事 務 所 (175.9m<sup>2</sup>)

階	室 名	面積 m <sup>2</sup>	天井高 m	備 考
1	ロビー	18.4	3.0	
	教 室	54.0	3.0	種苗生産の研修用及び標本の展示を行う
	事務室 (1)	13.5	3.0	所長室
	事務室 (2)	13.5	3.0	専門家室
	食 堂	13.5	3.0	湯沸室兼用
	倉 庫	27.0	3.0	
	廊 下	18.0	3.0	
	便 所	18.0	3.0	

表 5 - 34 見張人住宅 (2LDK) (72.0m<sup>2</sup>)

階	室 名	面積 m <sup>2</sup>	天井高 m	備 考
1	玄関ポーチ	0.8		夫婦2人と子供1人ないし2人用として設定 家具は別途とする。
	居間・食堂	27.1	3.0	
	寝 室 (1)	15.6	3.0	
	寝 室 (2)	12.0	3.0	
	台 所	7.5	3.0	
	便所・サニタリー	5.4	2.5	
	廊 下	3.6	2.5	

5-2-3 モレンナ・モデルかんがい計画の施設計画

(1) 地区の概要

表 5-35 地区の概要

施設位置		Morenna 地区			Paluoya 地区	
工事区分		モレンナ頭首工改修計画	用水路工改修計画	排水路工改修計画	バルオヤ頭首工改修計画	用水路工改修計画
計画面積		取水量 $Q = 0.69 \text{ m}^3/\text{s}$	かんがい面積 $A = 265.2 \text{ ha}$	流域面積 $A = 2.2 \text{ km}^2$	取水量 $Q = 0.33 \text{ m}^3/\text{s}$	かんがい面積 $A = 127.1 \text{ ha}$
施設概要	土木	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設頭首工の改築工事</li> <li>ゲート数 5 門</li> <li>洪水吐 上下流護岸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設用水路改修工事</li> <li>管理用道路工事</li> <li>R/B Canal</li> <li>Middle Canal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設排水路の改良工事 (<math>l = 1900 \text{ m}</math>)</li> <li>(断面整形)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設頭首工の改築工事</li> <li>ゲート数 2 門</li> <li>洪水吐 上下流護岸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設用水路改修工事 (L/B Canal)</li> </ul>
	建築	—	—	—	—	—
工事の期分けスケジュール		PHASE II			PHASE I	

(2) 計画概要

本プロジェクトは、乾期（1～3月）に、畑作を導入する計画である。この時期は年間を通じて最も旱天日数が多く、降雨量も少ないため水源であるカタナガルオヤは渇水期に入る。本計画では、水源施設であるMorenna, Paluoyaの2頭首工の改築と、用水路の改修工事（管理用道路B=2.50m）を行う予定である。

これらの改善された施設により、間作の導入を含めた計画的なかんがい方法が農民自身の意識の中に定着し、将来的には、モレンナ地区の水田で実施予定の「水田集約栽培モデルは場（A=2.1ha）」に準じた整備水準とすることが本計画の最終目的である。

地区別計画概要は以下のとおりである。

## (i) モレンナ地区

表 5-36 計 画 概 要

		工 種	数 量		概 要		
頭 首 工	本 体 工		ゲート 5 門, 1 式		2100×1840×4 門, 3600×1840×1 門		
	洪 水 吐 工		B = 17.50m		固定堰式		
	上 下 流 護 岸 工		Σ L = 146m		石積護岸擁壁		
	撤 去 工		1 式		既設頭首工, コンクリートはつり		
	仮 設 工		"		仮棧橋, 二重締切矢板		
用 水 施 設	R / B 幹 線 ・ ( 支 線 ) ・ ( M / C 幹 線 )	水 路 工	ライニング	① 3,000 m	② (1,802) m	①+② 4,802	< 1,012.5 >
			土水路	450	( 928)	1,378	< 305.5 >
			F/C	3,489	( 200)	3,689	< 570 >
	付 帯 工	分水工	8	( 6)	14	< 6 >	
		分岐工	3	( 1)	4	—	
		排水路横断工	3	( 4)	7	< 2 >	
		落差工	3	( 1)	4	—	
		水浴場	1	( 1)	2	—	
		連絡橋	1	( 5)	6	—	
		水管橋	4	( 1)	5	< 2 >	
		道路横断工	1	( 1)	2	—	
		O/M道路工	3,000	—	3,000	< 750 >	
		量水工	1	—	1	< 1 >	
		余水吐工	—	( 1)	1	—	
排水	断面整形工	1900m		土水路断面整形工			

## (ii) パルオヤ地区

表 5-37 計 画 概 要

		工 種	数 量		概 要	
頭 首 工		本 体 工	ゲ-ト 2 門, 1 式		2100×1840×2 門	
		洪 水 吐 工	B = 5.0 m		固定堰式	
		上 下 流 護 岸 工	Σ L = 74 m		石積護岸擁壁	
		撤 去 工	1 式		既設頭首工, コンクリートはつり	
		仮 設 工	"		二重締切矢板, 場内連絡道	
用 水 施 設	L / B 幹 線 (支 線)	水 路 工	ライニング	3,100m	—	
			土水路	—	800	
			F/C	4,590	1,080	
		付 帯 工	分水工	7	3	
			分岐工	—	—	
			排水路横断工	3	—	
			落差工	3	—	
			水浴場	1	—	
			連絡橋	7	—	
			水管橋	3	—	
			道路横断工	—	—	
			O/M道路工	1,929	—	
			量水工	1	—	
余水吐工	1	—				

(3) 計画規模

(i) かんがい面積

本計画で対象とするかんがい面積は 392.3haとする。

頭首工別、水路別かんがい面積は下表のとおりである。

表 5-38 頭首工別、水路別かんがい面積

面積	頭首工 水路	モレンナ頭首工掛り		ルルヤ頭首工掛り	計
		R/B	M/C	L/B	
かんがい面積		233.1	32.1	127.1	392.3ha
率		59%	9%	32%	100%

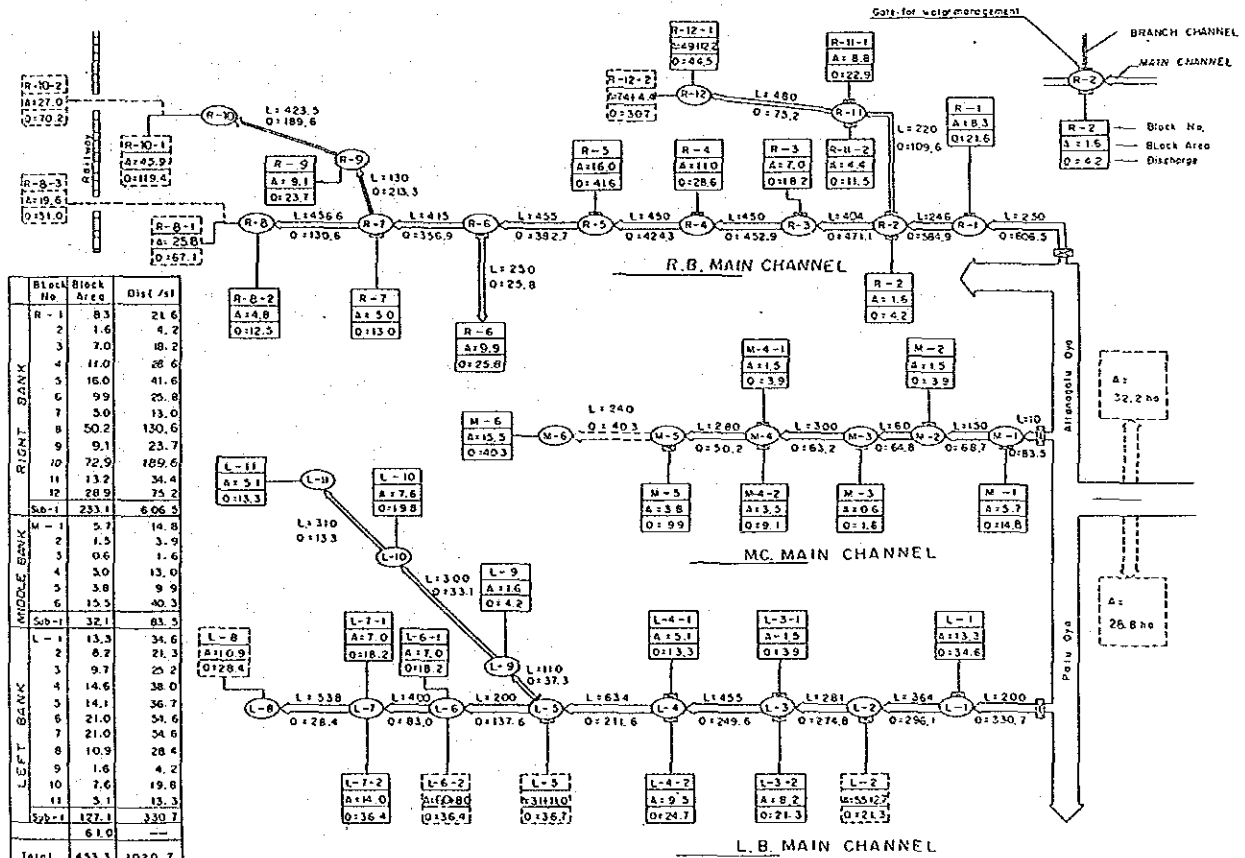


図 5-5 モレンナ地区計画用水系統図



(ii) 頭首工改修工

(a) 現 況

① 流域位置及び計画ハイドログラフ

本頭首工の流域位置は図5-6 のとおりであり、流域面積は、195 km<sup>2</sup>である。

計画ハイドログラフは近傍河川の流出ハイドロを参考に、3日連続雨量を用い、ユニットハイドログラフにより算出した(図5-7 参照)。

② アタナガルオヤ流域と本頭首工の関係

アタナガルオヤ流域は、3流域、34の既設頭首工があり、頭首工の改修を目的とした10計画があり、本頭首工は表5-39に示した ATTANAGALU-OYA 流域に含まれる。

表 5 - 39 アタナガルオヤ流域頭首工

流 域 名	計 画 数	既 設 頭 首 工	かんがい面積
DIYAELLA-OYA	4	13	1,555 ha
ATTANAGALU-OYA	4	11	1,476
URUKALU-OYA	2	10	839
計	10	34	3,870

ATTANAGALU-OYA流域の内訳を表5-40に示す。本頭首工は、このうちのMorenna 計画に含まれる。

表 5 - 40 アタナガルオヤ計画諸元表

	計 画 名	かんがい面積	頭 首 工 数
ATTANAGALU-OYA	Morenna	453 ha	3
	Kettawala	623	3
	Thammita	319	4
	Opatha	81	1
計	4	1,476 ha	11ヶ所

③ 現況頭首工諸元

前項 Morenna計画に含まれる、本計画地区に含まれる頭首工の現況諸元は、表5-41のとおりである。

表5-41 既設頭首工諸元表

頭首工名	建設年	頭首工標高			かんがい面積 (ha)		取水工	
		H. H. F. L	F. S. L	SILL	R	L	取水量	※敷高
Morenna	1943	15.392	14.478	12.344	R	210.0	0.98 m <sup>3</sup> /s	13.44
					L	44.1		13.98
Paluoya	1934	15.392	14.478	12.344	R	0	表記なし	13.57
					L	124.2		
Pathakada	1974	13.868	13.106	11.735	R	0	1.74	12.92
					L	74.9		

※ 取水工敷高のみ測量実測値である。他の諸元は、かんがい局からの入手データである。

④ 頭首工地点河川諸元

頭首工地点の河川状況は以下のとおりである。

表5-42 頭首工地点現況河川諸元表

頭首工名称	断面積 (m <sup>2</sup> )	勾配	潤辺 (m)	R 2/3 (m)	V (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)	水面幅 B <sub>1</sub> (m)
Morenna	59.4	1/1580	23.6	1.850	1.85	110.6	20.4
Paluoya	33.0	1/1580	16.0	1.620	1.63	53.8	10.8
Pathakada	47.4	1/1580	17.8	1.921	1.93	91.5	12.3

⑤ 頭首工位置と河川縦断

図5-8 に、本計画で対象となる Morenna、Palu-oya頭首工の河川縦断配置を示した。

(b) 設計条件及び諸元

① 改修頭首工数

Morenna、Palu-oyaの2頭首工を対象とする。計画地に含まれるPathakada頭首工は計画対象外とする(図5-9 頭首工位置図参照)。

② 計画かんがい面積及び設計取水量

表 5 - 43 計画かんがい面積及び計画取水量

頭首工名	支配幹線水路名	計画かんがい面積 (ha)	計画取水量 (m <sup>3</sup> /s)	計画取水位 (m)
Palu-oya	M/L	127.1	0.33	14.478
Morenna	M/R	233.1	0.61	14.478
	M/C	32.1	0.08	
計		392.3	1.02	

③ 設計洪水量及び洪水位

表 5 - 44 設計洪水量及び洪水位

頭首工名	設計洪水量 (m <sup>3</sup> /s)	設計洪水位 (m)	備 考
Palu-oya	50	15.392	洪水量は現況流下能力より定めたものである
Morenna	146	15.392	"

④ 計画位置

現況頭首工位置より、上流に設置する。

Palu-oya 頭首工 …………… 既設ゲート中心より 5.0m 上流

Morenna 頭首工 …………… 既設ゲート中心より 9.0m 上流

⑤ 構成及び配置

表 5 - 45 構成及び配置

		構成及び配置
取入れ方式	セキ上げ取入れ方式	
取入口の位置	取水ゼキの直上流（現位置）とし、Palu-oyaは左岸、Morenna は両岸取水とする。	
取入口の位置	フローティング型、全面可動方式	
	パルオヤ	B=2.10m × 2 門 (H=1.84m) 、ストレースゲート
	モレナ	B=2.10m × 4 門 (H=1.84m) マルスゲート、 B=3.60m × 1 門 (H=1.84m) 2 段ゲート
付帯施設	洪水吐	パルオヤ B=5.0m モレナ B=17.5mの固定堰タイプ
	護岸工	石積護岸擁壁（上下流共）

⑥ 浸透路長検討

(Morenna 及び Palu-oya)

(イ) 浸透路長 (L)

$$L = C \cdot \Delta H = 12 \times 2.5\text{m} = 30.0\text{m} \quad (C=12、粗砂)$$

(ロ) 下流エプロン長 ( $l_1$ )

$$l_1 = 0.6 \cdot C \cdot \sqrt{D_1} = 0.6 \times 12 \times \sqrt{2.5} = 12.0\text{m}$$

(ハ) 上流エプロン長 ( $l_2$ )

$$l_2 = L - l_1 - (\text{止水板長}) \times 2 = 30.0 - 12 - 6.0 \times 2 = 6.0\text{m}$$

(ニ) エプロン厚

i) 下流エプロン厚 ( $T_A$ )

$$T_A = \frac{4}{3} \cdot \frac{\Delta H - H_f}{r - 1} = \frac{4}{3} \cdot \frac{2.5 - 1.7}{2.5 - 1} = 0.80\text{m}$$

ii) 上流エプロン厚 ( $T_B$ )

$$T_B = 2/3 \times T_A = 0.60\text{m}$$

(\*) 護床工長 ( $L_a = L_b - l_1$ )

$$L_b = 0.67 \cdot C \cdot \sqrt{H_a \cdot q} \times f = 0.67 \times 12 \sqrt{1.25 \times 5.4} \times 1.0 = 21\text{m}$$

$$L_a = 21 - 12 = 9.0\text{m}、q = Q/W \approx 5.4\text{m}^3/\text{s}$$

⑦ 管理施設

ゲート番人によるコントロール方式とし、ゲートはモレンナ頭首工の1門を除きすべて人力巻上機により行う。モレンナ頭首工ゲートの内  $B=3.6\text{m}$  の二段ゲートのみ電動機付きとする。操作は全て機側操作とする。

ゲート諸元は表5-46のとおり。

表 5 - 46 ゲート諸元表

名 称	スライドゲート 2 段式	スライドゲート 単扉
ゲート型式	鋼製スライドゲート (2 段式)	鋼製スライドゲート
数 量	1 門	合計 6 門
純 径 間	3.6 m	1.8 m
ゲート高	1.84 m	1.84 m
設計水深 (前)	2.75 (HWL 時) m	2.75 (HWL 時) m
設計水深 (後)	0 No1	0 No1
操作水深 (前)	2.75 m	2.75 m
操作水深 (後)	0	0
止水方式	後面三方ゴム水密	後面三方ゴム水密
揚 程	2.96 m	2.96 m
開閉装置	電動案 — スピンドル式 (2本吊)	手動スピンドル式 (1本吊)
開閉速度	電動時 0.3 m/min	—
操作方式	機側操作	機側操作

Catchment Area (Attanagalu Oya)

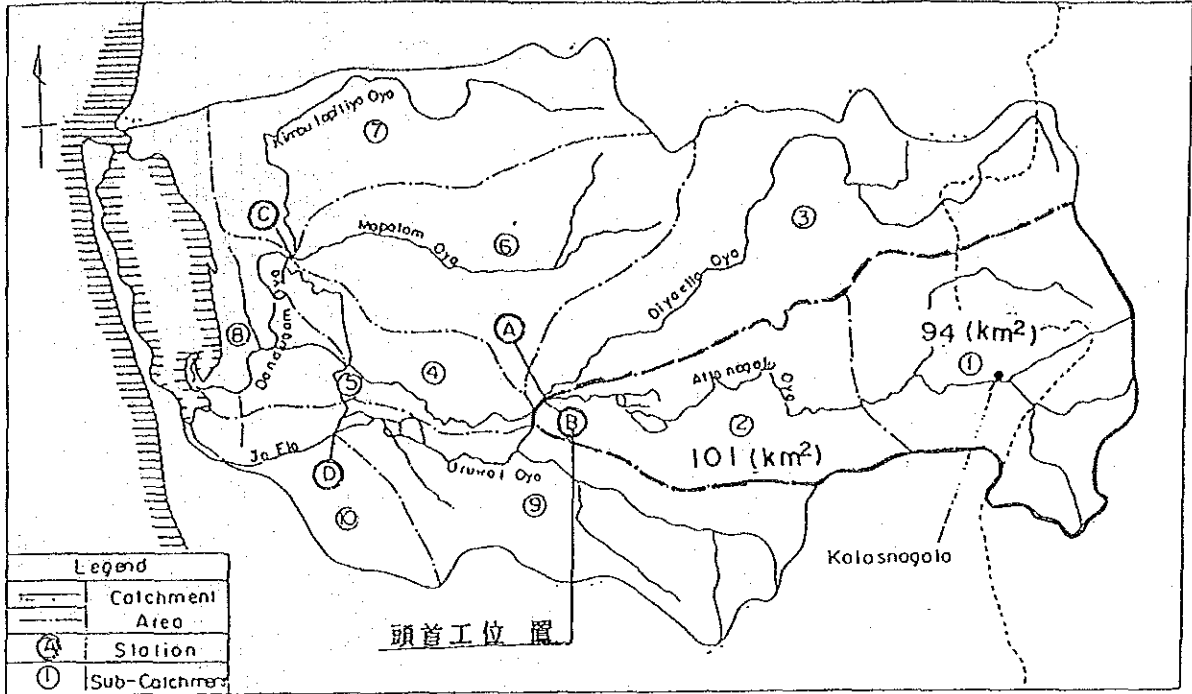


图 5 - 6 流域位置图

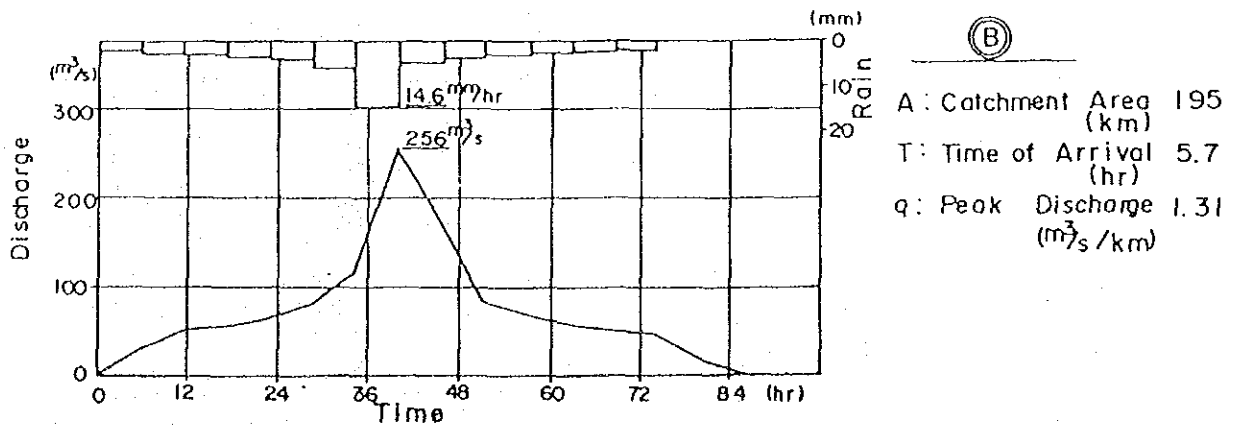


图 5 - 7 Design Hydrograph (1/10 年確率)

Attanagalu Oya - Dandugam Oya

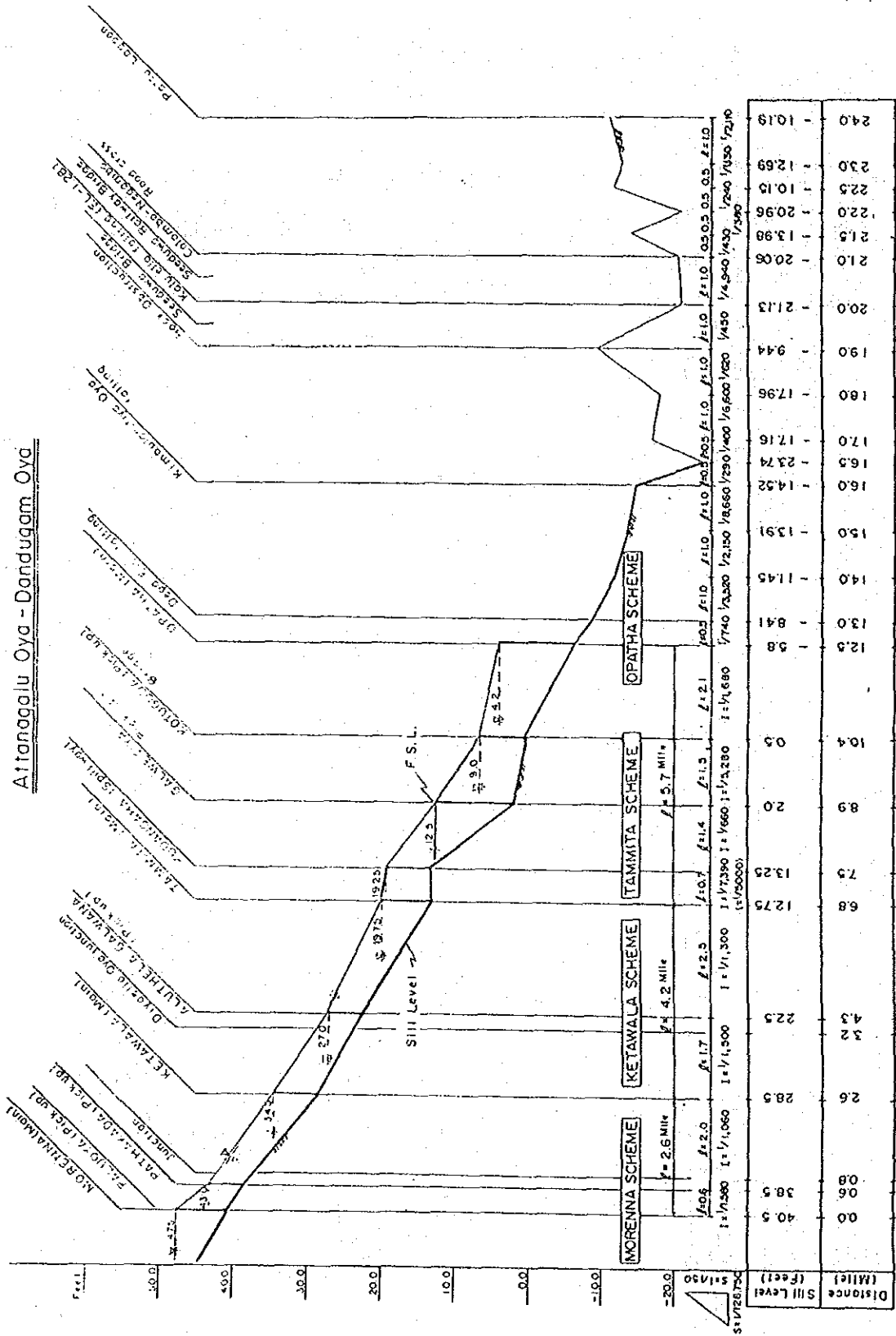


Fig 5 - 8 Attanagalu-Oya Profile

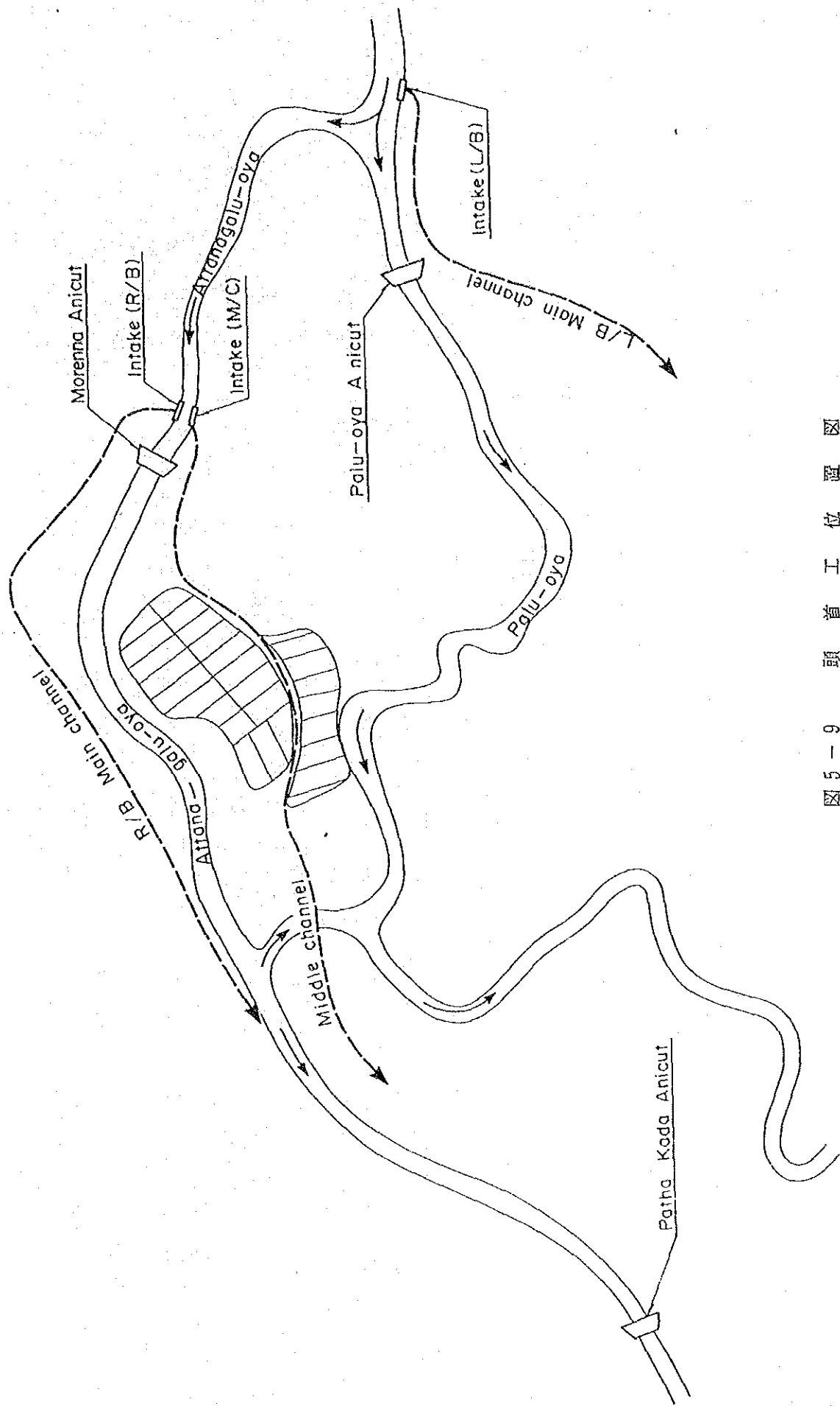


图 5-9 頭首工位置圖



(iii) 用水路改修工

(a) 改修方針及び範囲

本計画の改修方針は以下のとおりである。

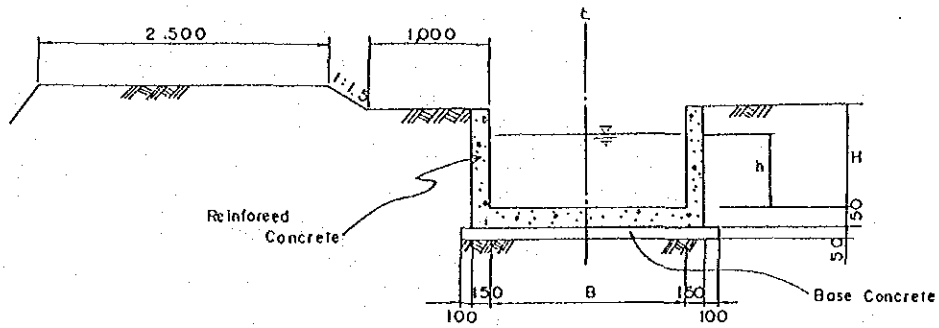
- ① 用水路のルートは原則として現況ルートとする。
- ② 水路構造は、コンクリートランニング、土水路整形の2通りとする。レンガ積は採用しない。又維持管理上パイプラインは採用しない。
- ③ ライニングにより水路幅を縮小し、水路敷地内にO/M用の管理道路 (B = 2.50M) を建設する。
- ④ 改修の範囲は、幹・支線及びこれ以降の二次水路も含めて考える。

(b) 縦断計画

現況水路勾配は1/1000~1/6000である。田面高は標高10.0~14.10mの範囲にある。計画分水位は田面高+30cmとし、落差工、分土工位置、流速等を考慮し縦断計画を定める。

表5-47 幹線用水路縦断計画

水路名	縦断勾配	落差工	水路断面形	備考
	1/1000~1/5000	3ヶ所	RB1~VII の7断面	
M/C幹線	S = 1/4000~1/3000	—	MC1~IV の4断面	
L/B幹線	S = 1/1200~1/3000	3ヶ所	LB1~IV の4断面	



水路名	区 間	B (mm)	h (mm)	H (mm)
RB - I	N <sub>q</sub> 2+50.0~No 5+13.0	1,500	780	950
II	N <sub>q</sub> 5+13.0~No 19+82.5	1,500	670	850
III	N <sub>q</sub> 19+82.5~No 18+17.5	1,300	620	800
IV	N <sub>q</sub> 18+17.5~No 24	1,200	560	650
V	N <sub>q</sub> 24~No 27	1,000	480	650
VI	N <sub>q</sub> 27~No 31+50.0	700	320	450
VII	N <sub>q</sub> 31+50.0~No 37			
LB - I	N <sub>q</sub> 0~No 3+94.0	1,200	530	650
-II	N <sub>q</sub> 3+94.0~No 5+56.5	1,200	380	500
-III	N <sub>q</sub> 5+56.5~No 19+29.0	1,000	500	650
-IV	N <sub>q</sub> 19+29.0~No 31	800	300	500
MC - I	N <sub>q</sub> 0~No 0+60.0	700	330	450
-II	N <sub>q</sub> 0+60.0~No 1+60.0	φ 762	Concrete Pipe	
-III	N <sub>q</sub> 1+60.0~No 5+89.0	500	280	400
-IV	N <sub>q</sub> 5+89.0~No 10+12.5	500	220	350

図 5 - 10 幹線用水路標準断面図

5-2-4 農民支援組織増強計画の施設計画

(1) 施設概要

表5-48 施設概要

施設位置	県内6ヶ所	県内7ヶ所
工事区分	肥料倉庫建設工事	種子倉庫建設工事
敷地面積	Agrarian Services Dep. 用地	Extension Division of Agriculture Dep. 用地
施設概要	全6棟の建屋工事 (平屋, 延床面積45cd/棟)	全8棟の建屋工事 (同左)
工事の期分け スケジュール	PHASE II	

(2) 建築施設

ガンパハ県内12ヶ所ASS施設計画

表5-49 計画施設一覧表

No.	名称	階数	建築面積	延床面積	主構造	外壁	屋根
1	倉庫	平家	45.0	45.0	レンガ造	レンガ	木組/瓦

No.	場所	棟数	備考
1	ジャエラ	1	肥料倉庫
2	マランダガハムラ	1	"
3	ミリガマ	1	"
4	ムデウンゴダ	1	"
5	デルゴダ	1	"
6	アンディアムバラマ	2	肥料及び種子倉庫
7	ニッタムブワ	1	種子倉庫
8	マボグラ	1	"
9	ウラボラ	1	"
10	ウデウピラ	1	"
11	ガンパハ	2	"
12	ベミューラ	1	"

5-2-5 農業教育訓練増強計画の施設計画

(1) 施設概要

表5-50 施設概要

施設位置		Walpita 地区		Ambepussa 地区	
工事区分		訓練施設 増強工事	給水施設 改善工事	訓練施設 増強工事	給水施設 改善工事
敷地位置		訓練センター 敷地内	訓練センター及びトレ ーニングほ場	訓練センター 敷地内	農業局Seed Farm用地内
施設概要	土 木	—	・井戸, ポンプ, 送水 管工事 ・配水池, 配水管工事 (改修)	—	・井戸, ポン プ, 送水管 工事 (増設)
	建 築	既設訓練施設 の改築工事 (教室他 5棟)	ポンプ室 (1棟)	既設訓練施設 の改築工事 (教室他 5棟)	ポンプ室 (1棟)
工事の期分け スケジュール		PHASE I		PHASE I	

(2) 土木施設

(i) ワルピタDTC

(a) 現況

当センターでは、水源として下表の2つの井戸を使用している。

表5-51 水源の現況

水源	可能揚水量/日	算定	水源位置
浅井戸A	15m <sup>3</sup>	45m <sup>3</sup> /3日 (回復日数)	DTCセンター東側約400m (Coconut Board内)
浅井戸B	37m <sup>3</sup>	112m <sup>3</sup> /3日 (回復日数)	DTCセンター南側約400m

この井戸よりポンプアップし、敷地内にある配水池 (V = 120m<sup>3</sup>) に送水、貯水している。この配水池よりパイプラインを通して敷地内のほ場、施設に給している。

使用水量の実績は下表の通りである。

現在のかんがい面積27,400m<sup>2</sup>に対するかんがい実績は1mm/日不足であり年間を通して用水不足となっている。このため当センターのトレーニングに支障をきたしている状態である。

表5-52 現況使用水量

種別	使用水量	摘 要
かんがい用水	23m <sup>3</sup> /日	5,000Gal/日 (1Gal = 0.00455m <sup>3</sup> )
生活用水	35m <sup>3</sup> /日	2,500Gal/日 (11.4m <sup>3</sup> /日) : スタッフ 9家族30人分
		5,000Gal/日 (22.8m <sup>3</sup> /日) : 訓練生ピーク時80人分
家畜用水	2m <sup>3</sup> /日	にわとり60羽, 牛10頭

(b) 計画必要水量

1日当りの計画必要水量は、下表の通りである。

表5-53 計画必要水量 (1日当り)

種別	必要水量 (m <sup>3</sup> /日)	摘 要
かんがい用水	110	$27,400\text{m}^2 \times 3\text{mm/日} \times 1 / 0.76$ (かんがい面積) (かんがい効率) 搬送ロス : 0.95 かんがいロス : 0.80
生活用水	42	スタッフ (9家族) : 30人 $\times$ 280ℓ/日/人 (11.4m <sup>3</sup> /日 $\div$ 30人) 訓練生 : 105人 $\times$ 285ℓ/日/人 (22.8m <sup>3</sup> /日 $\div$ 80人)
家畜用水	2	にわとり : 1ℓ/日/羽 $\times$ 60羽, 牛 : 150ℓ/日/頭 $\times$ 50頭
洗 浄 水	2	Jeep : 350ℓ/日 $\times$ 1台 Tractor, Sprayer : 100ℓ/日 $\times$ 12台 Tailor, Moter Cycle : 50ℓ/日 $\times$ 8台
計	156	

かんがい用水量は、3mm/日と見込む。また、本計画によって増加する訓練生の生活用水を新たに確保する。更に、洗浄水を新規に計画する。

(c) 計画施設内容

計画施設内容は、下表の通りである。

表 5 - 54 計画施設内容

諸	元	摘	要
水	源	浅井戸	$V = 423\text{m}^3$ (14.0m × 8.0m × H 4.0m)
取	水	ポンプ	$P = 4.85\text{kW}$
送	水	ガス管	$\phi 100\text{mm}$ , $L = 280\text{m}$
貯	水	R C 造タンク	$V = 160\text{m}^3$
配	水	P V C 管	$\phi 50 \sim 100\text{mm}$ , $L = 1,250\text{m}$
かんがい		スプリンクラ-	低圧式 4 セット, かんがい面積 : 27,400 $\text{m}^2$

(d) 水源計画

浅井戸 B を改築, 増設する。浅井戸 A の現行水源量を含め、上記の一日当りの計画必要水量に見合う水源量を浅井戸 B に求める。

また、現地の聴取り調査より、浅井戸 B の乾期の回復能力は 3 日である。これを考慮に入れ、計画規模を算定する。

浅井戸 B の計画規模

$$\begin{aligned}
 &= (\text{一日当りの計画必要水量} - \text{浅井戸 A の現行水源量}) \times 3 \text{日} \\
 &= (156\text{m}^3 - 15\text{m}^3) \times 3 \text{日 (回復日数)} \\
 &= 423\text{m}^3
 \end{aligned}$$

(e) 配水池計画

容量は、ポンプ設備等の故障を勘案し、1 日分の計画必要水量をもたせる。

位置は、既設配水池の上部に建築する。

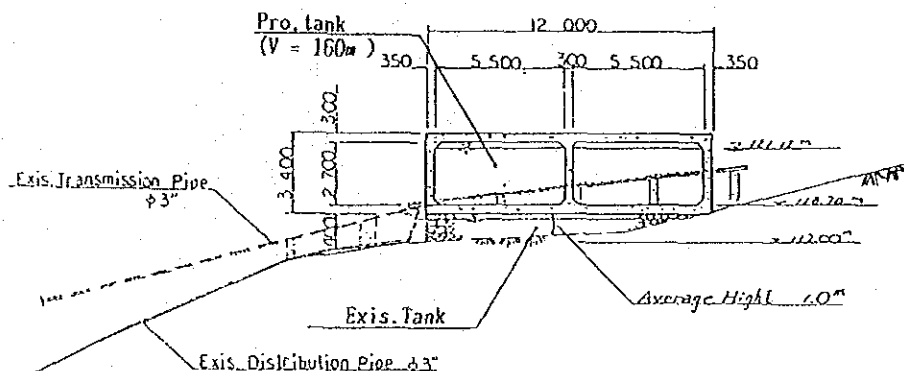


図 5 - 11 計画配水池

(f) ポンプ計画

ポンプ運転時間は、当センター職員の勤務時間を考慮し、6時間とする。

計画諸元は、以下の通りである。

表 5-55 ポンプ計画

諸元	算定
ポンプ吐出量	$Q = 6.71 \ell / s$ (0.40m <sup>3</sup> /分) , 145m <sup>3</sup> /分 $\times 1 / (60h \times 60w \times 60s)$
送水管内流速	$V = 0.76m/s$ $\phi 100mm$ , $L = 280m$ , $C = 100$ , $H_f = 15.05m/1000m$ (摩擦ロス)
全揚程	$H = 40m$ $15.05m \times \frac{280}{1000} + 35.12m$ (実揚程)
原動機出力	$P = 4.85kW$ $Q = \frac{H}{0.163 \times 0.40 \times 40 \times 1.20 / 0.45}$ (ポンプ効率)
ポンプ口径	$\phi 75mm$ $146 \sqrt{\frac{0.40}{1.50}} = 75.4$

(g) かんがい方法 及び配水計画

配水池より自然流下させ、スプリンクラー (低圧式) による散水かんがいとする。また、配管計画は、下図の通りである。

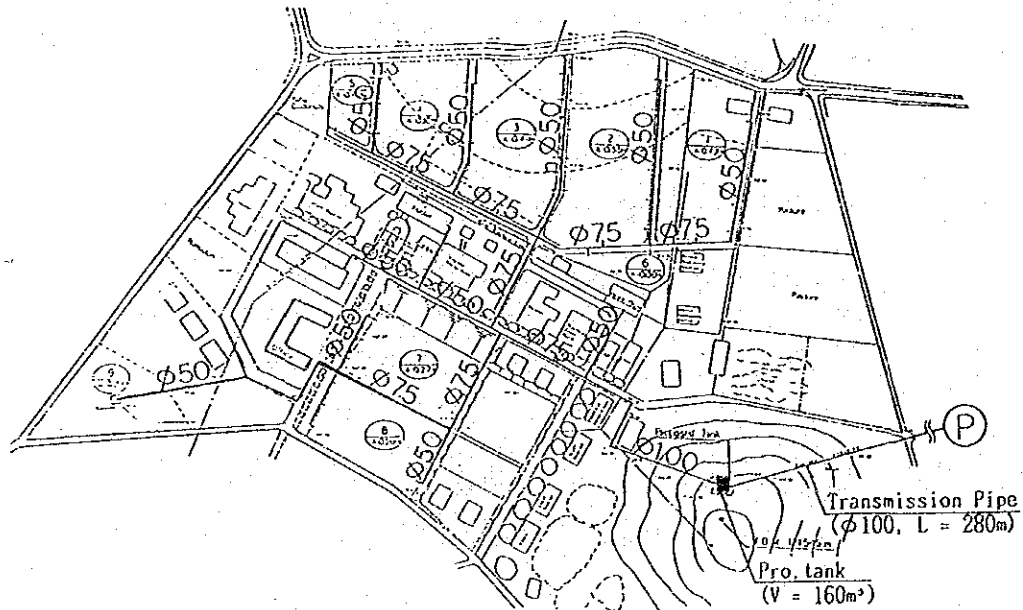


図 5-12 フルピタ DTC

(3) 建築施設

(i) 敷地・配置計画

① ワルピタDTC施設計画

表5-56 計画施設一覧表

No	名称	階数	建築面積	延床面積	主構造	外壁	屋根
1	ワークショップ	平家	162.0	162.0	RC造	レンガ	木組/スレート
2	ガレージ(4台)	平家	60.0	60.0	RC造	レンガ・フェンス	鉄骨/スレート
3	ポンプ小屋	平家	5.0	5.0	レンガ造	レンガ	木組/瓦

表5-57 ワークショップ (162.0㎡)

階	室名	面積㎡	天井高m	備考
1	ワークショップ	139.5	3.0	トラクター等の修理・実習を行なう 機具, 工具等管理する。
	事務室	10.5		
	倉庫	9.0		
	便所	3.0	2.5	

② アムベプッサDTC施設計画

表5-58 計画施設一覧表

No	名称	階数	建築面積	延床面積	主構造	外壁	屋根
1	ワークショップ	平家	162.0	162.0	RC造	レンガ	木組/スレート
2	ガレージ(4台)	平家	75.0	75.0	RC造	レンガ・フェンス	鉄骨/スレート
3	ポンプ小屋	平家	5.0	5.0	レンガ造	レンガ	木組/瓦



## 5-3 機材計画

機材については、原則としてスリランカ側から要請のあったものを中心にして検討し、ス側の技術レベル、利用の頻度と可能性、保守・管理の難易、スペアパーツ及び消耗品の入手の難易及びその費用負担力等を勘案して決定した。

### 5-3-1 農業技術移転計画

#### (1) 農業機械

モデルほ場がモレンナとアンベプッサの2地区に分かれる。モレンナ地区では水田主体、アンベプッサ地区では畑作主体となる。

##### (i) モレンナ地区

- ① 4輪トラクターは、40HP相当のものを1台配備し、トレーラー(3t)、ロータリーハロー、ディスクプラウ、鉄車輪等のアタッチメントをつける。
- ② 2輪トラクターは、12.5HP相当のものを1台配備し、トレーラ(0.5t)、ロータリー、リッジャー等を附属する。
- ③ 田植機を3台配備する。これは、モデルほ場のみならず、モレンナ・モデル・かんがい地区にも貸出し、移植栽培の展示効果を目指す。
- ④ 脱穀兼収穫機を同様3台配備する。これも田植機同様モデルほ場のみならず、モレンナ・モデル・かんがい地区にもデモンストレーションとして貸出す。
- ⑤ スプレーヤーは自動及び人力を各2台ずつ配備する。これは背負式とする。モレンナ・モデル・かんがい地区はガンパハAGAのAluthgama Bogamuwa農民支援サービスセンター(ASセンター)に属しており、このASセンターにはスプレーヤーが配備され、農民に貸出される。
- ⑥ その他乾燥機(中型)、台秤、一輪車、工具類等を配備する。

##### (ii) アンベプッサ地区

- ① 4輪トラクターは、40HP相当のものを1台配備する。畑作業が主体となるのでトレーラー(3t)、ロータリーハロー、ディスクハロー、ディスクブ

ラウ、リッジャー等をつける。

② 2輪トラクターは12.5HP相当のものを1台配備する。トレーラー(0.5t)、ロータリー、リッジャー等をつける。

③ その他、スプレーヤー(自動、人力各2ヶ)、台坪、一輪車、クワ、スコップ、フォーク、レーキ、土壤検定器、寒冷紗等を配備する。

#### (2) 普及活動、事務用機器

農業技術移転センターにおいては、この計画において実証されるモデル栽培体系を普及させるための活動を行なう。そのため、センターには講義室を設け、次の機材を配備する。

- |   |                |   |                 |   |   |
|---|----------------|---|-----------------|---|---|
| ① | スライドプロジェクター    | : |                 | 1 | 台 |
| ② | オーバーヘッドプロジェクター | : |                 | 1 | 台 |
| ③ | テレビ及びビデオデッキ    | : | 20インチ、カラー、PAL方式 | 1 | 台 |
| ④ | 電圧調整機          | : |                 | 1 | 台 |

また、同センターの事務用機器として次のものを配備する。

- ① コピーマシン
- ② その他タイプライター(英及びシンハラ)、白及び黒板、作物の展示ケース等を配備する。

#### (3) 土壤試験機器

営農上は土壤状態の把握が重要であるので、適正な普及指導を行なうため、簡易な土壤試験機器として次のものに配備する。

- ① 検土器セット：土壤採取コテ、折尺、ルーペ等のセット
- ② ソイルオーガー：深さ1.0mまでの土の採取
- ③ 土壤養分検定器
- ④ PHメーター
- ⑤ その他、土壤袋、秤、逆浸透式純水製造装置、ビーカー、フラスコ、メスシリンダー等を配置する。

#### (4) Workshop用機具

本格的なワークショップとしての工具類の配備はそのほ場頻度等から必要ないと考え、日常整備と多少の工作が可能な程度の機械とし、工具セット(66品目)、

万力、ドリル、グラインダー、ボルトカッター、その他を配備する。

(5) 車 輜

A T Tセンターには所長と7人の技術者、事務所員が配置されるので、業務活動用として次の車輜等を配備する。

- ① Jeep : 4台 うち1台はアンベプッサ
- ② オートバイ : 3台 うち1台はアンベプッサ

5-3-2 輸出小作物種苗生産計画

種苗生産ほ場はワルピタに建設される。県事務所はガンパハ市にある。

(1) 事務用機器

ワルピタに建設される種苗生産ほ場には、タイプライター（英及びシンハリ）、卓上計算機、作物の展示ケース（ガラス）及び簡単な技術指導を行なえる様に、オーバーヘッド・プロジェクターを配備する。

県事務所にはコピーマシン、タイプライター（英及シンハリ）、卓上計算機等を配備する。

(2) 農業機械

農業機械としては以下のものを配備する。それ以外のものはスリランカ側にて負担する。

- ① 4Wトラクターは40HP相当のものを1台配備し、トレーラーを付属する。
- ② 2Wトラクターは12.5HP相当のものを1台配備し、トレーラーを付属する。
- ③ スプレーヤー（自動及び人力、背負式）を各2台配備する。

(3) 車 輜

車輜としては種苗生産ほ場で資材や、生産した苗の運搬、配布するためのものを下記の通り配備する。

(1) 県事務所には

- ① Jeep 1台
- ② オートバイ 1台

(ii) 種苗生産ほ場

- ① Pick-up Van (4WD) 1台
- ② 3.5tonトラック 2台
- ③ オートバイ 2台

5-3-3 モレンナ・モデルかんがい計画

本計画では、水管理が重要であり、そのための車輛として、ジープ1台とオートバイ2台、また維持管理用資機種の運搬のためトレーラー付の2Wトラクター1台を配備する。これらの車輛の管理はかんがい局ガンバハ事務が行なう。

5-3-4 農民支援組織増強計画

本計画は、農民支援局(DAS)、農業局普及課(DA, Extension)及び農業開発庁(ADA)を対象とする。本計画はこれらの期間の本来業務を十分に遂行するためと本事業における普及活動を分担するために必要な機種を供給するものである。

DAS及びDA Extensionの業務の中で、生産資材の農民への配布は大きな役目の一つである。生産資材としては、種子(主として水稲)と肥料とがある。これらの生産資材を県の中央倉庫から26ヶ所のASセンターへ運搬するために必要なトラック(5ton車)2台と、ASセンターから各農家へ配布する2Wトラクター52台(各ASセンターに2台)を配備する。

これらのトラックはDASとDAのガンバハ県事務所に各1台ずつ、2Wトラクターは各ASセンターのDASとDA Extensionに各1台ずつ配備する。資材の配布は年2回の水稲栽培の前に集中的に行なわれるため、両機関とも別々に1台必要であると判断される。

次に技術指導、普及活動についてみると、ス側からの要求では普及員用として61台のオートバイであるが、現在も活動に使われているものもあると考えられ、DASとDAに各13台ずつ配備するのが適当と判断する。

農業開発庁は、農民支援サービスが等しく農民に施されているかを監視し、行政的に調整する機関であり、本事業をモニタリングする上でも有用な機関である。これらの業務がスムーズに行われれば、本事業の普及活動も一層効果を発揮すること

になる。従って、A D Aの県事務所に対し、業務活動用としてJeep 1台、ピックアップ5台を配備する。ピックアップについてはA D Aの活動においては、時には生産資材をA Sセンターより運搬したりする応急的な仕事も行なうので、荷物台付の方が利用に便利であるとの判断による。

### 5-3-5 農業教育訓練施設増強計画

ガンバハ県の農業教育訓練施設はアンベプッサとワルピタの2ヶ所がある。本計画ではこの2ヶ所を対象として、教育訓練用の資機材として下記のを供給するものである。資機材の範囲としては、現設備が古くなり、補充することに重点を置くが、今後の新しい農業教育に必要な機械を含めるものとする。しかし最新鋭なものは避けている。両施設のそれぞれ特徴をもたしてあり、アンベプッサは機械化農業（主として男性）、ワルピタは女性に重みをおいた教育を行なうこととしている。

#### (1) 農業機械

農業機械としては次のものを配備する。

- ① 4輪トラクターは40HP相当とし、トレーラー、ディスクプラウ、9 Point Tine Tillerなどを附属する。
- ② 2輪トラクターは12.5HP相当とし、トレーラー、ディスハロー、プラウ、スクレーパー等を附属する。
- ③ その他スプレーヤー等を配備する。

4輪トラクター及び2輪トラクターはアンベプッサに各2台、ワルピタは1台とする。

#### (2) 園芸機材

知作、園芸、果樹、花卉等の栽培実習用としてハサミ、標本ピン、芝刈機、ハシゴ、ブラシュカッター、ポケットレンズ等を配備し、アンベプッサ及びワルピタとも各々1セットとする。

#### (3) 木工具類

電動カンナ、電動のこ、木工用万力、ハンマー、手動のこ、ドリル、のこぎりその他の工具類一式をアンベプッサに配備する。

(4) 教育機材

室内での教育訓練機材として、O/Hプロジェクター、スライド、テレビ及びビデオセット、白黒板、コピーマシン等を配備する。

教育機材はアンベプッサ、ワルピタともに供給する。

(5) 種子保存用機材

種子保存用機材として、冷蔵庫(270ℓ)を、アンベプッサ、ワルピタに各1台ずつ配備する。

(6) ワークショップ用工具類

農機具等の日常整備を主とし、多少の工作が可能な程度の工具類を配備する。

アンベプッサ、ワルピタとも1セットずつとする。

(7) 車 輦

業務活動用としてジープ1台、オートバイ1台を、アンベプッサとワルピタに配属する。

(8) 実験室用機材

実験室用機材としては、標本ビン、顕微鏡、土壌検定器、デシケーター、水分計、雨量計、ピーカー、秤などを配備する。これはワルピタに配備する。

(9) 家庭科用機材

女性用研修員に対する家庭科用機材として、ミシン、電気オーブン、ミキサーその他の機材をワルピタに配備する。

5-3-6 プロジェクト事務所

プロジェクト事務所は本事業の実施主体であり、各行政機関の調整をはかりながら、本事業を推進していく機関である。本事業に関係する機関から、ミニバス、AVカー等について要望があったが、プロジェクト事務所としては、IRD P予算にも限度があり、初期の段階では、これら共通に利用できるものについてはプロジェクト事務所が保管し、各機関の調整をはかりながら利用するものとする。

普及活動には、ミニバス(26人乗)2台、AVカー1台を配備する。AVカーには、16mmプロジェクター、スライド、O/Hプロジェクター、テレビ等を搭載し、県内を移動しながら農業技術の普及に利用する。ミニバスは普及のための研修員や

農民の移動に利用する。

プロジェクト事務所はプロジェクト管理を行なうため、これらに必要な事務機器  
例えばタイプライター（英及びレシクハリ）、コピーマシン各1台、及び業務用車  
輛としてジープ2台を配備する。







## 第6章 事業実施計画

### 6-1 事業の実施主体

農村総合開発は政策企画実施省の所轄事業である。従って、本案件のスリランカ国側の実施主体（契約担当機関）は政策企画実施省となる。

本案件は農業分野であり、農業開発研究省、土地及土地開発省などの各機関に関する計画より構成されているので、これら関係機関は政策企画実施省に技術面で十分な協力を行うことになる。

本案件の実施主体の関係を図示すると下図の通りである。

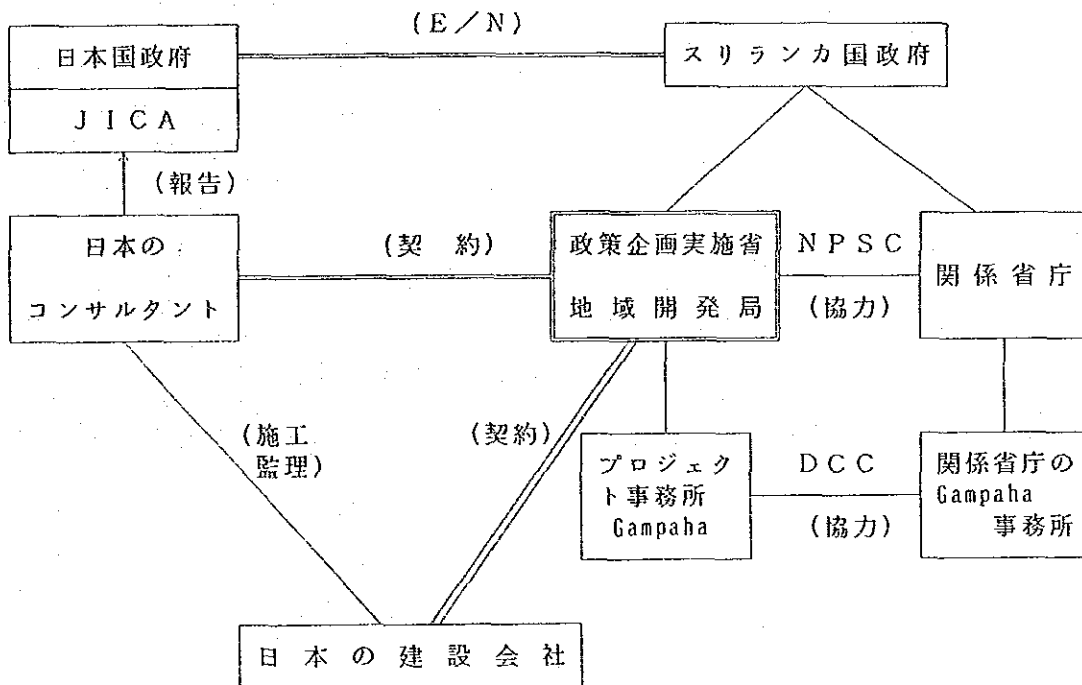


図6-1 実施主体関係図

## 6-2 施工計画

### 6-2-1 建設事情

スリランカ政府の発注する工事は、直営工事が多く内容も小規模なものが多い。地元業者は、これらの建設工事において、政府又は外国人技術者の許で一般土工等の労務提供を行っているものが多く見受けられる。技術を身につけた労働者は、工事終了と同時に独立し、他の工事現場に移動するため、建設業として会社組織の体をなしていないのが現状である。このため経営基盤は弱く、職員に技術者を雇ったり、建設機械を購入する等の投資が出来ない状況にある。

一方スリランカ在住の外国企業は、優秀な技術者の獲得および定着率を高めるため、待遇改善を中心とした企業努力を行っている。しかしながら、これらの技術者の多くは、一定期間の就労後、より高収入を求め、主として中近東方面へ、メカニカル、オペレーター等の熟練工として海外流出してしまうケースが多くなってきている。この事が、同国の建設工事における、技術者不足及び労働力、質の低下原因であるとされている。

また政府の推進する大型プロジェクトや民間資本による大型工事は、殆どが外国企業の手により施工されている。これらの工事において、我国を含む外国企業は、建設機械を海外から持込み、労働力も一般土工以外は、自国又は第三人を雇用して作業を進めているのが実態である。

同国には、建設機械のリース会社がない。そのため必要に応じ、地元のコントラクターに見積書を提出し、機械の空具合による借用システムが一般的となっている。このため、長期にわたる借用は不可能に近いと言われている。また、これら地元コントラクターの保有する建設機械は、台数不足、製造年式の古さによる部品スペア不足、修理に長期間を有する等の欠陥を有している。このため部品を町工場で直接製作したり、シンガポールへ部品買付に行く等、2ヶ月間にわたる工事中断が余儀なくされたケースも報告されている。同国において建設機械をリースにより調達する場合、これらの事情を十分に調査した上で工程計画に組み込む必要がある。

建設資材は、鋼矢板、覆工板等の仮設材を除き、一応調達可能である。しかし、これらの建設資材を手広く扱う大型店舗がないため、在庫量、納期、品質等の信頼性が薄い。

従って工事に使用する材料が僅かであり、現地調達が可能であるとしても、同一性能が要求される資材（例えば、パイプ継手、セメント品質）については、その選択に注意を要する。

コンクリート工事における生コンは、コロombo市内の業者から調達可能である。生コン車の使用は、同市の交通渋滞を加味した上で決定する必要がある。ガンパハ県内では、現場練りが多く生コンの使用は少ない。又一般的に同国の骨材は比重が小さく、我国のJIS規準を満足しないケースが多いことも留意しなければならない。

土工事において、近年、粘土材が不足しこの確保に、遠隔地からの運搬が度々発生しているケースが多いとされている。砂質系の材料は比較的容易に入手できるため、可能な限り粘土材を使用しない工法とする事が現実的であるとされている。

現在人種抗争による生産停滞の影響により、全就労人口の約1割を占める観光産業労働者を中心に失業率が急増している。一説では、20%前後と言われるインフレ率の増加もあり、同国の建設工事をとりまく事情は、必ずしも良好とは言えない。従って日本の無償工事の様な限られた期間で施工する場合、年2回の雨期（4～6月、9～11月）を考慮した施工計画とすることはもとより、熟練工の確保、建設機材及び資材調達の選択が大きなウェートを占めるものと思われる。

6-2-2 施工方針及び施工方式

本工事は、無償資金協力のスケジュール、仮設工事日数、乾期施工、施工機械の配置方法等を勘案し、下表に示した2期分けて施工する。

表6-1 計画～地区別 期分け工種一覧表

○：PHASE I ●：PHASE II

計画名		①ATT		②MEC		③DTC		④MMI		⑤ASS	
地区名		More -nna	Ambe -pusa	Nur Sery	Mixed -crop	Wal- pita	Ambe -pusa	Palu -oya	More -nna	全 県	
工	施設	建築	●	●	○	—	○	○	—	—	●
		土木	●	●	○	○	○	○	○	●	—
種	機材	機材	●	●	○	○	—	—	—	—	●
		農業 機械	●	●	○	○	○	—	—	—	—
		車輛	●	●	○	○	○	○	●	—	●

本工事は、日本の無償資金協力の実施スケジュールで行われるため、PHASE I 工事期間を12月初めから翌年11月末までの12.0ヶ月として計画する。

PHASE II は、工期を10月初めとし、PHASE I より 2.0ヶ月早め、工事期間を14.0ヶ月として計画する。これによって上表④MMI 計画に含まれるMorena-Anicutの本体工事を乾期施工（12月～3月）可能ならしめ、全工種の工期内完了が可能となる。

PHASE II 工事の着工を10月初めとするため、PHASE II では、施工業者（PHASE I 請負業者）と、スリランカ政府間での随意契約により工事を実施するものとする。

これによって、全体工事が日本の無償資金協力スケジュール通りに実施されることになる。更にこの方式を採用する事によって、施工計画に連続性が生じ、効率のよい工程計画とすることができる。

工事中における技術者の派遣は図6-2に示す通り、ゲート、電気、土木、特殊運転手、建築設備及び機械の各技術者をスポット的に日本から派遣するものである。ゲート技術者はゲートの据付・試運転調整を、電気技術者は建設機械及び現場内で発生する電

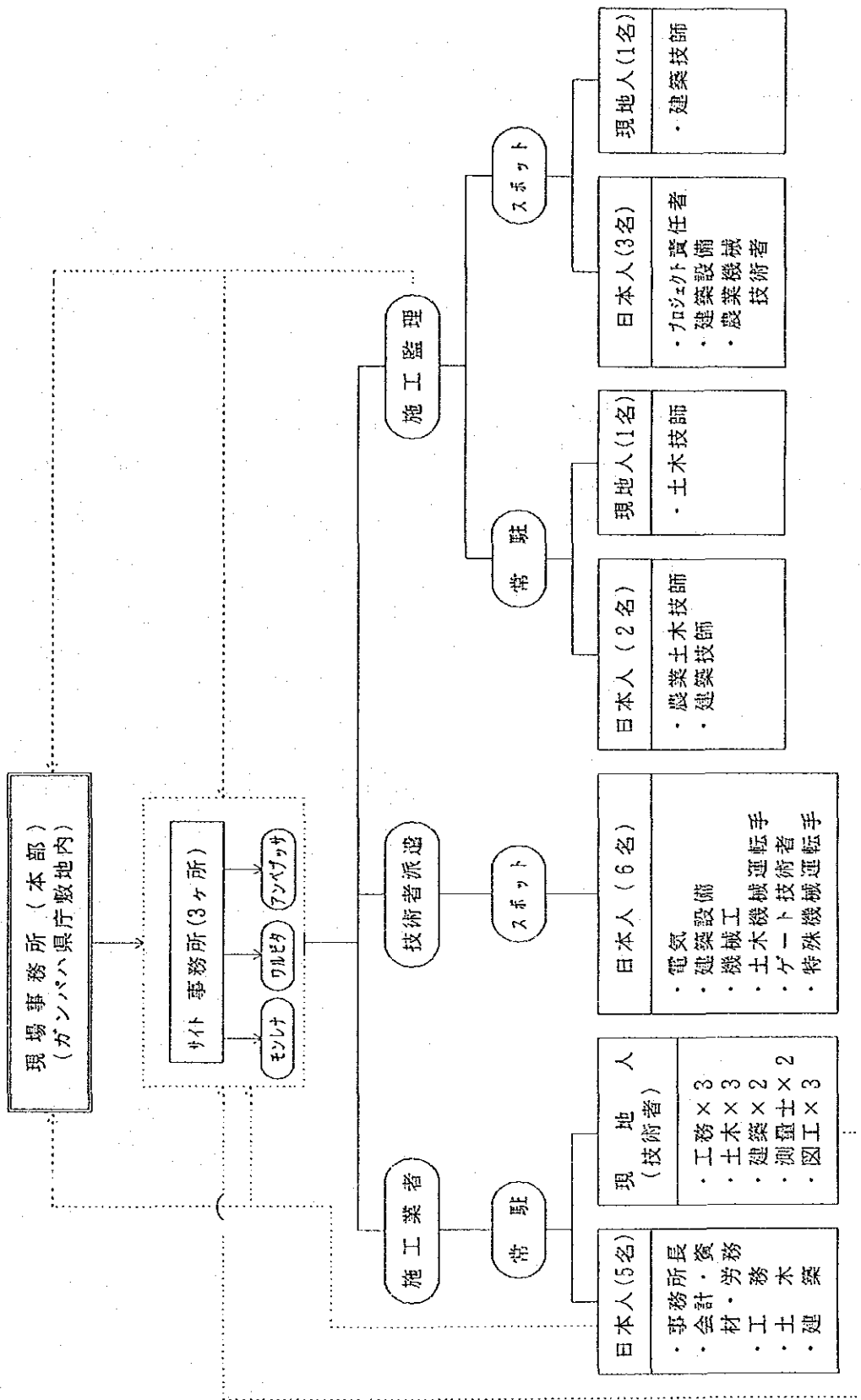


図 6 - 2 施 工 体 制

気工事を担当する。土木機械運転手はブルドーザー、バックホウ等の運転を行い、特殊運転手はクローラクレーン及びバイプロハンマの操作、運転を行う。また、建築設備技術者は、主として建築工事の電気・給排水設備を担当し、機械工は、クローラクレーン、ブルドーザ等重機のメンテナンスを担当する。

施工業者は常駐管理者として所長、会計（兼資材、労務）、工務、土木及び建築の5名の構成とする。

施工監理は、2名の常駐管理者（農業土木、建築）と1名の現地人技術者（土木）の常駐管理を基本とし、スポット的に総括および建築技術者が支援する計画とする（(4)施工監理計画の項参照）。

現場事務所は、県庁内の敷地に建設する。尚、同敷地には、日本人宿舎及び資材置場を併設する。現場事務所には、施工業者及び日本人施工監理が常駐するスペースを確保する。県庁敷地内に現場事務所を設営した理由は、土地の無償提供が得られる事、安全であること、通信手段及び電気、給水の便が良いためである。

この現場事務所（A ≒ 200 m<sup>2</sup>）及び宿舎の構造は、レンガ造りとする。日本からプレハブを持込み、早期に現場体制を確立したい所であるが、建設費が割高となるため、建設初期の4ヶ月間はホテル住いで工事の指揮をとるものとする。この現場事務所及び宿舎は、日本人技術者が PHASE I ~ PHASE II の3年間にわたる工事期間使用する設備内容とする。

現場事務所のスペース (図 6 - 3 参照)

(i) 施工業者

日本人 ( 所長, 会計, 工務, 土木, 建築, スポット 2 人分)

現地人 ( 会計, 資材, 工務, 建築, 雑役各 1 人

土木, 測量, 試験, 図工, QS, タイプ各 2 人)

日本人  $8 \text{ m}^2 \times 7 \text{ 人} + \text{現地人 } 5 \text{ m}^2 \times 17 \text{ 人} = 141 \text{ m}^2$

(ii) コンサルタント

日本人 ( 土木, 建築各 1 人及び総括, 建築設備等スポットで 1 人計 3 人)

$10 \text{ m}^2 \times 3 \text{ 人} = 30 \text{ m}^2$

(iii) 会議室  $2.5 \text{ m}^2 \times 10 \text{ 人} = 25 \text{ m}^2$

合 計  $196 \text{ m}^2$

したがって、 $5 \text{ K} \times 12 \text{ K} (198 \text{ m}^2)$  とする。

宿舎の所要スペース (図 6 - 3 参照)

寢室	常駐管理者 : 所長, 会計係, 土木係, 建築係, 工務係	5 人
	スポット技術者 : ピーク時 6 人が現地滞在となる。但し、この 6 人分の寢室を確保すると、空き期間が長くなり、無駄である。このうち 3 人分を確保する施設規模とした。	3 人
	計	8 人

$2 \text{ K} \times 2 \text{ K} \times 3.3 \text{ m}^2 \times 8 \text{ 人} = 106 \text{ m}^2$

この他に食堂 ( $33 \text{ m}^2$ )、台所 ( $21 \text{ m}^2$ ) 及びコック寢室 ( $12 \text{ m}^2$ )、廊下 ( $43 \text{ m}^2$ ) を配置し、合計  $215 \text{ m}^2$  とする。

宿舎のスペース  $5 \text{ K} \times 13 \text{ K} \times 3.3 \text{ m}^2 = 215 \text{ m}^2$

サイト事務所は、モレンナ、ワルピタ、アンベプッサの 3 現場に設置する。構造は、プレハブ造りとする。プレハブ資材を日本からの持込み、短期間サイト事務所を完成し、早期着工を計る。このサイト事務所には、現地採用のコンサルタント又は技術者を常駐させる。これらの技術者を採用することにより、現地語 (労働者はシンハリ語) の問題を解消させ、工事のスムーズな進行に努めるものとする。



サイト事務所の所要スペース (図6-4参照)

(i) 施工業者

日本人 (土木, 建築各1人) 2人 @ 8 m<sup>2</sup> = 16m<sup>2</sup>

現地人 (会計, 資材, 工務, 土木, 建築,  
測量, 図工, QS, タイプ) 9人 @ 5 m<sup>2</sup> = 45m<sup>2</sup>

(ii) コンサルタント 現地人 (土木, 建築) 2人 @ 5 m<sup>2</sup> = 10m<sup>2</sup>

(iii) 会議室 4人 @ 2.5 m<sup>2</sup> = 10m<sup>2</sup>

合 計 81m<sup>2</sup>

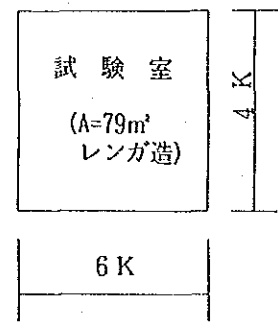
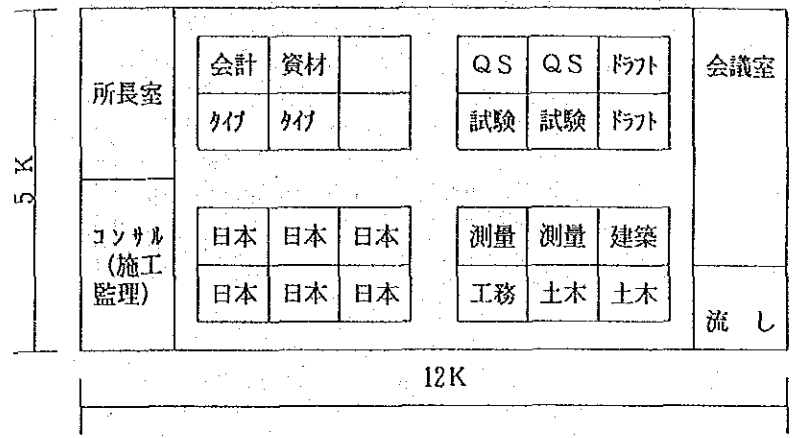
したがって、4 K × 6 K (79m<sup>2</sup>) とする。

施工業者は、本工事が既存施設の改善が主体であること、そのため、施工位置が住民生活の場で展開されることを十分に理解し、地域住民との協調を工事の基本姿勢とし施工するものとする。技術的には、モレンナ工区の様な使用中の頭首工と河川仮締切工事及び用水路改修工事、雨期 (4 ~ 6 月, 9 ~ 11 月) 施工の問題があるため、これらの工種に豊富な経験と組織力を有し、かつ十分な建設機械と労働力の準備ができる施工業者により工事を実施するものとする。

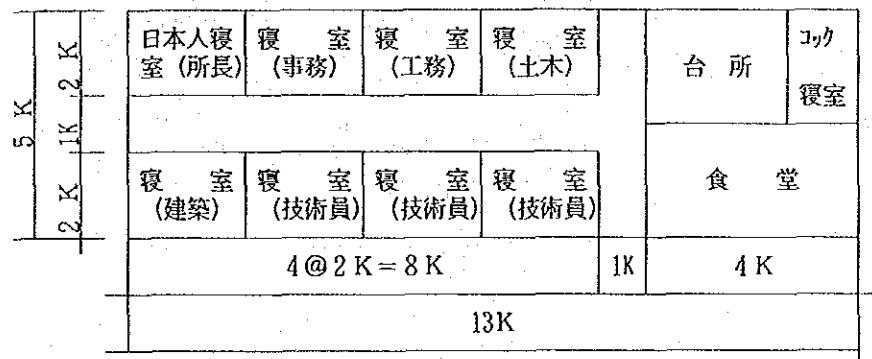
現地雇員の期別雇用スケジュールを表6-2及び表6-3に示した。

現場事務所 & 宿舎  
(ガンバハ県庁敷地内)

現場事務所 (A=198m<sup>2</sup>, レンガ造)



宿舎 (A=214m<sup>2</sup>, レンガ造)



浴室, 便所 (A=33m<sup>2</sup>)

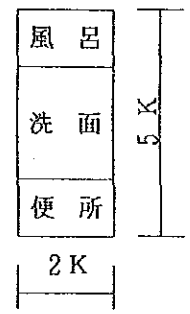


図6-3 現場事務所及び宿舎のスペース

サイト事務所  
(A=79m<sup>2</sup>×3ヶ所  
プレハブ製)

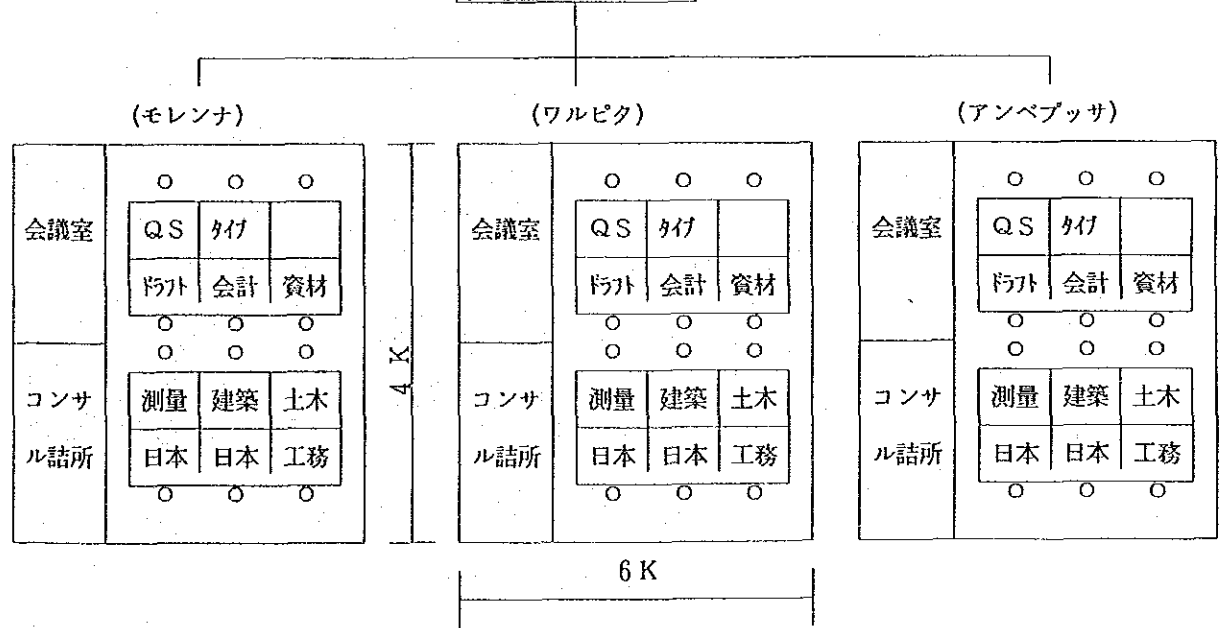


図6-4 サイト事務所のスペース