

第 3 章 営 農 計 画

3-1 営農計画の基本構想

3-1-1 用 水

この地区で営農計画上一番大きな問題は「水」である。即ち、雨期の想像に及ばないような一時的な降雨量と、乾期における極端な水不足である。そこで雨期においては排水であり、乾期においては貴重なかんがい水を如何に有効に使うかということである。

雨期作においては低地は移値水稲、中位地は直播陸稲、高いところは畑作物となるが、何れも一時的に降る雨により低地の水稲は水没することもあるので、特に排水が必要である。乾期作においては、単位用水量と作物の種類と作付面積を組合わして、無理のない作付計画をたてる必要がある。

3-1-2 土 地

各農家の農地は、遠隔地、畑地、かんがい地と分散しているので、営農上労力の無駄が生じているが、これは配分上止むを得ないことである。とすればその土地に合う適作物を栽培する。遠隔地にはあまり手数のかからない作物、かんがい地には或程度高度集約の必要な作物の組合せを考える。

尚営農上の最も基礎となる農道、かん排水路、区割整理、等の基盤整備、特に各圃場の地均しは可及的速やかに実現する。

3-1-3 労 力

1 農家当りの実労働者は統計上 2.5 人であるが、実際には男 1 人で、女、子供、老人はあまり働いていない。この少ない労働力と 2 頭の牛で 6 エーカーの耕作をすることは容易でない。ここに或る程度の粗放農業、集約農業の組合せが必要となる。また労働配分上から水稲の苗代、直播稲の播種、畑作物播種植付、田植、それから各作物の肥裁管理に入るといって労働力と作業体系の組合せも営農上から大事なことである。

尚将来は機械力の利用が考えられるが、この場合は特に雨期初の土地準備作業に重点がおかれるため耕耘機、トラクターの共同利用、賃貸利用が望まれる。

また、優良品種による多収栽培には病虫害防除が重要となるため防除の機械化も考慮する。

3-1-4 生産資材

a. 肥 料

各作物に対する適正施肥料については、これを十分にえることの出来る供給体勢を確立する。

b. 農業と防除資材

優良品種に肥料を施して収量をあげる場合、病虫害の発生は多くなる。これの対策、資材の供給も肥料と同じく十分に考慮する。

c. 除 草 剤

雨期作の畑作物は除草が大きな問題であるので、将来は除草剤を利用した耕種技術を確立する

ように指導する。

3-1-5 技術

裁部技術の確立は、Mixed Farm においておこなわれるが、これを村落内の農民の圃場でも実際に展示する。即ち P.V. より 5 名程度の中堅青壮年農家を選び、各作物について 1 年間自家経営をやりながら訓練を受けさせる。これを P.V. 内農家が見習って技術の向上をはかるように仕向ける。

3-1-6 流通面から見た農作物の選定

村落の周辺には消費地がないので、農作物は貯蔵性のあるもの、輸送のきくものがよいので、当初は穀作物に主体をおく。農民一般に農業技術の基礎的知識が体得され、農業協同組合等の組織が生まれれば、農産物の共同販売と販路が研究され、園芸作物の導入も可能になるだろう。

3-2 作付体系

6 エーカーの耕地分配を受けている農家の土地は、一応 2 エーカーかんがい地、2 エーカー畑地、2 エーカー遠隔地という基準にしたがっている。これに基づいて作付体系を検討する。

この地方の作付の主体は次のようにした。

雨期作

- かんがい地(低地) 稲、移植水稻(多収型)
- 畑地(中間地) 稲、直播栽培、陸稲、メイズ、ケナフ
- 遠隔地(高地) 豆類、ごま

乾期作

- かんがい地(低地) 稲、移植水稻(多収型)
- (中間地) 小麦、メイズ、なたね
- (高地) 野菜

家の周辺にはバナナ、パパイヤ、マンゴーが相当に植付けられ、放任状態でかなりの生育を示している。これ等も優良品種を同一品質で生産すれば相当な現金収入となる。特にマンゴーは有望と見られる。

次に各 P.V. 毎の作付体系と改良農法による収益性をあげると次のとおりである。

(注) この乾期作はかんがい出来る実施計画面積を対象とした。

3-2-1 P.V. 13 の作付体系と収益

全耕作面積	270 エーカー
かんがい可能面積	130 エーカー
農家戸数	45 戸

雨期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単価	エーカー当益	面積当り収量	面積当り収益
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	143	52.7	50	24	1,200	7,150	171,600
メイズ	23	8.8	40	20	800	920	18,400
ケナフ	47	17.5	14	30	420	658	19,740
豆	57	21.0	6	75	450	342	25,650
計	270						235,390

乾期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単価	エーカー当益	面積当り収量	面積当り収益
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	23	18	60	24	1,440	1,380	33,120
小麦	46	35	40	40	1,600	1,840	73,600
なたね	33	26	20	50	1,000	660	33,000
馬鈴薯	12	9	150	25	3,750	1,800	45,000
豆類	16	12	10	30	300	160	4,800
計	130						189,520

収 益

雨期作	235,390 Rs
乾期作	189,520 Rs
計	424,910 Rs

3-2-2 P.V.14 の作付体系と収益

全耕作面積	258 エーカー
かんがい可能面積	177 エーカー
農家戸数	47 戸

雨期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単価	エーカー当益	面積当り収量	面積当り収益
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	135	52	50	24	1,200	6,750	162,000
豆	47	18	6	75	450	282	21,150
ケナフ	47	18	14	30	420	658	19,740
豆類	8	3	10	30	300	80	2,400
メイズ	21	9	40	20	800	840	16,800
計	258						222,090

乾期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単 位	エーカー当量	面積当り	面積当り
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	31	17	60	24	1,440	1,860	44,640
小麦	62	35	40	40	1,600	2,480	99,200
なたね	62	35	20	50	2,250	1,240	62,000
馬鈴薯	22	13	150	25	3,750	3,300	82,500
計	177						288,340

収 益

雨期作	222,090 Rs
乾期作	288,340 Rs
計	510,430 Rs

3-2-3 P.V. 42 の作付体系と収益

全耕作面積	414 エーカー
かんがい可能面積	39 エーカー
農家戸数	69 戸

雨期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単 位	エーカー当量	面積当り	面積当り
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	174	42	50	24	1,200	8,000	192,000
メイズ	66	16	40	20	800	2,540	50,800
ケナフ	66	16	14	30	420	964	28,920
ごま	66	16	6	75	450	396	29,700
豆類	42	9	10	30	300	420	12,600
計	414						314,020

乾期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単 位	エーカー当量	面積当り	面積当り
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	39	100	60	24	1,440	2,340	56,160

収 益

雨期作	314,020 Rs
乾期作	56,160 Rs
計	370,180 Rs

3-2-4 P.V. 43 の作付体系と収益

全耕作面積	390 エーカー
かんがい可能面積	134 エーカー
農家戸数	65 戸

雨 期 作

作物名	作付面積 エーカー	作付割合 %	エーカー当量 マウンド	単 価 Rs	エーカー当 収 益 Rs	面積当り 収 益 マウンド	面積当り 収 益 Rs
稲 (水稲)	129	33	50	24	1,200	6,450	154,800
稲 (陸稲)	129	33	30	24	720	3,870	92,880
メ イ ズ	31	3	40	20	800	1,240	24,800
ケ ナ フ	23	6	14	30	420	322	9,660
と ま	78	20	6	75	450	468	35,100
計	390						317,240

乾 期 作

作物名	作付面積 エーカー	作付割合 %	エーカー当量 マウンド	単 価 Rs	エーカー当 収 益 Rs	面積当り 収 益 マウンド	面積当り 収 益 Rs
稲	44	33	60	24	1,440	2,640	6,336
小 麦	44	33	40	40	1,600	1,760	70,400
メ イ ズ	23	17	40	20	800	9,200	184,000
豆 類	16	12	10	30	300	160	4,800
馬 鈴 薯	7	5	150	25	3,750	1,050	26,250
計	134						291,786

収 益

雨期作	317,240 Rs
乾期作	348,810 Rs
計	666,050 Rs

3-2-5 トライバルの作付体系と収益

全耕作面積 158 エーカー
 かんがい可能面積 158 エーカー
 農家戸数 7 戸

雨期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単価	エーカー当量	面積当り	面積当り
	エーカー	%	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
稲	95	60	35	24	840	3,325	79,800
ひえ	32	20	8	32	256	256	8,392
メイズ	16	10	40	20	800	640	12,800
豆類	15	10	8	30	240	120	1,600
計	158						102,592

乾期作

作物名	作付面積	作付割合	エーカー当量	単価	エーカー当量	面積当り	面積当り
	エーカー	Rs	マウンド	Rs	Rs	マウンド	Rs
なたね	94	60	15	50	750	1,410	70,500
小麦	48	30	30	40	1,200	1,440	57,600
稲	16	10	60	24	1,440	960	23,000
計	158						151,100

収益

雨期作 102,592 Rs
 乾期作 151,100 Rs
 計 253,692 Rs

3-3 栽培管理計画

3-3-1 水稻作(かんがい)

a. 品種

多収型品種 IR-8 J-10 Padma

b. 苗代

1. 整地

深耕、丁寧に碎土

2. 苗代様式

播種は畑作状態で発芽後、溝にのみ水を入れる折衷苗代による建苗育成

3. 播種量

1エーカー当 20 kg

4. 苗代面積

本田の1/20

5. 苗代肥料

N = 20 kg、P = 25 kg、K = 18 kg

元肥 N = 16 kg、P = 25 kg、K = 18 kg を施し、田植 30 日前に苗の生育状態により、N = 5 kg の追肥を施す。

6. 苗代日数

本葉 5 ~ 6 枚 (約 20 日前後)

c. 本田

1. 本田整地

深耕、丁寧にしろかき

2. 肥料

元肥は N = 30 kg、P = 30 kg、K = 15 kg、として全量全層施肥

追肥は N = 15 kg 程度を稲の生育状況を見計いつつ、幼穂型成期 2 ~ 3 日前に施す。

3. 田植

腰折苗にならない様に真直に植付ける。植付の時は浅水

4. 栽植密度

土壌条件、施肥条件等により異なるが、一般に条間 30^{cm} × 株間 15^{cm} とする。

5. 中耕除草

日本式田打草を使用しておこなう。水もちのよい田には除草剤を使用

6. 病虫害防除

早期発見で適切な防除をおこなう。

7. 収穫

適期収穫の励行

3-3-2 陸稲作(天水)

a. 品種

雨期の中に播種収穫する関係から、生育期間の短い品種でしかも多収性のものを選ぶ。

生育期間 95 日

CR 42/38、Bluebale、Dolar、B-76

生育期間 110 日

Padma、CH-45、N-22

b. 土地準備

乾期で乾燥しきっている圃場に最初の降雨があれば適温を見計って直に耕起砕土し、これに対

し出来るだけ丁寧に地均しをおこなう。

c. 播種量

1 エーカー当り 40 kg

d. 播種

約 30 センチ間隔の作条をつけこれに条播、土

e. 肥料

一般に基本栄養生長性が高い品種であるから、元肥に重点をおく。

元肥は N = 20 kg、P = 30 kg、K = 15 kg を全量全層施肥とし、追肥は稲の生育状況により N = 10 kg を幼穂型成期頃に施す。

f. 除草

除草剤による方法

播種直後 NIP 粒剤 15 kg

雑草が本葉 2 枚になった時、スタム乳剤 2,400 cc を水 400 l にかけて全面散布

人力除草による方法

人力除草鋸の利用

畜力除草

牛に馬鋸をひかせて除草

g. 収穫

雨期後りて天候不順であるが、晴天を見計らい適熟になったものから収穫

• 耕耘機と除草剤を使った場合の栽培管理計画

a. 品種

短稈、多けつ、倒伏性の強いもの。

生育期間の短いもの。

生育期間 95 日 Bivbale

“ 110 日 Padma

b. 土地準備ならびに播種

米耕起の圃場全面に種子を約 40 kg 程度撒播し、その上に肥料を散布する。それを耕耘機でもって約 10 cm の深さに丁寧に何回かに耕起する。約 10 米間隔で排水溝をつけておく。

c. 肥料

元肥 苦土石灰 1 t

化成肥料 (N = 15%、P = 18%、K = 15%) 50 kg

播種するとき全層施肥

追肥 作物の生育状況により必要が生じた場合のみ施す。

d. 除草

除草剤使用

第1回、P、Q、P水和剤又はSWEP、M水和剤4kgを水400ℓにつき播種直後に散布

第2回、マタム乳剤2,400ccを水400ℓに於いて、雑草の葉が2枚になった時散布する。

e. 排水

播種から発芽揃いまでの間は決して水を貯めてはならない。途中で、多雨の場合も排水に注意

f. 病虫害防除

虫害については、エンドリン、E.P.M乳剤を、いもちについてはキタジンプラエスを、モン枯についてはモンゼット、白葉枯病についてはセルジオン等を散布する。

3-3-3 畑作

ここで栽培されている畑作物は、雨期作においては支配メイズ、ケナフ、ごま、豆類、ひえ、その他小面積のそ菜であり、乾期作においては小麦、なたね、支配メイズ、馬鈴薯等である。

何れも各作物毎に優良品種を選定することであるが、それに応じた適正施肥を実行する。

各作物の施肥量は次のとおりである。

雨期作

作物名	元 肥			追 肥	
	N	P	K	第1回	第2回
支配メイズ	30	30	15	10	5
ケナフ	5	15	10	5	—
ごま	5	10	—	5	—
豆類	5	20	—	—	—

乾期作

作物名	元 肥			追 肥	
	N	P	K	第1回	第2回
小麦	30	32	15	10	10
なたね	10	10	—	—	—
支配メイズ	30	30	15	10	5
馬鈴薯	30	30	15	10	10

3-4 営農形態

労働力の配分が営農計画のベースとなる。年間を通じて労働力が一時的にかかったり、或は極度に暇になったりすることのないよう、平均的に作業が出来るよう組立てる。特に雨期作には、限られた時間内に作物を栽培しなくてはならないという自然条件からこのことが重要になる。雨期始めの作付けは、最も大事であり、現地に「一夜の睡眠は一年の空腹を生む」という格言がある程、夜を通して播種作業をおこなわれる。この点を緩和するため、作付面積を選んでこのピークをなるべく少なくす

る。例えば、水稲、畑作を組合せた場合、その作業体系は水稲の苗代を作り、播種し、次に直接陸稲はじめ畑作物の播種植付を2週間程度で終り、そのあと水田の本田整地にかかり、そのあと畑作物の除草、水田、その他の作物の肥培管理にかかるという方法を考える。

次に、作期別から見ると、雨期作は或程度粗放化した営農形態を持つことが望ましい。

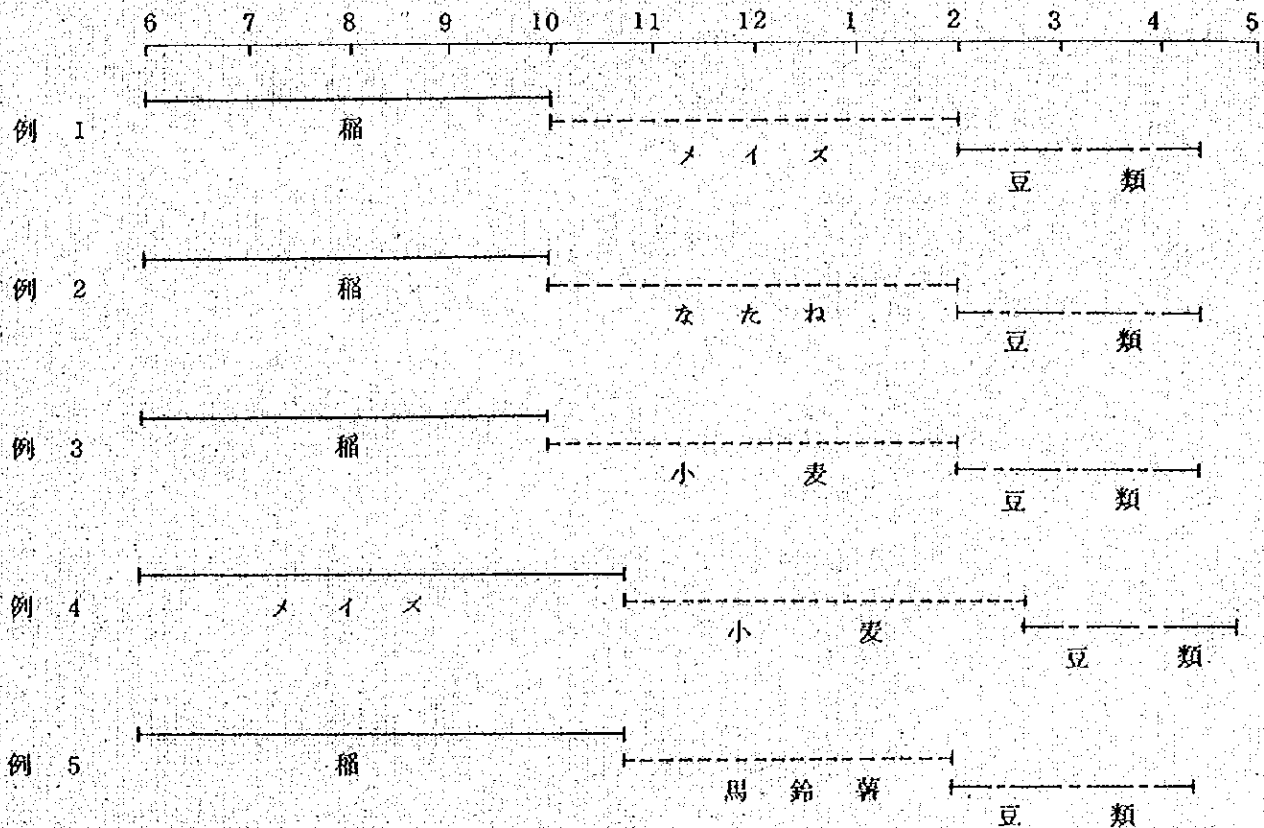
それは雨期には雨の降る限られた期間内に栽培しなくてはならないということと、いかに集約化して手間をかけても一夜の豪雨で思わぬ被害を受けたり、或は雨が途中降らなくて、早害を受けるといふ突発的な自然の悪条件がひそんでいるためである。

これに対し、乾期作は恵まれた温度と土地、水さえあれば相当に集約化して、しかも或程度多毛作することができる。

したがって、雨期作は時間当りの生産量を高めることに、乾期作には面積当りの生産高を高めるよう営農型態をもってゆくことである。

土地利用の面からいえば、多毛作栽培も可能であるが、これはあくまでも労働力とも関係もあるし、経費の割合に収益の少ない場合もあるので、十分に検討の上で組立てなければならない。これらは実施専門家により、より実地に基づいて研究され、実行に移されるであろう。

参考までに考えられる三毛作の作付体系は次のとおりである。



次に肥料の問題であるが、地力増進の面から有機物肥料の投入が考えられなければならない。そのため、稲わら、メイズ、茎等は切断して圃場に生わら堆肥或は生茎のまますきこみ、土壌の有機物補

給と地力の増進をはかる。尙また、圃場の余水分を利用して三毛作の豆類を入れ、根による窒素固定と生産茎の圃場への返環を考える。

更に水の配分等の可能な範囲内で緑肥作物をできるだけ取入れる。これを土中にすきこんで、地力増強を図るべきである。

緑肥作物の種類と生育日数をあげると次のとおりである。

緑肥作物名	すきこみ適期	生育日数
ダインチャ (Dhaincha)	草丈 90 cm	45日～60日
サンベンブ (Sunhenp)	" 90 cm	45日～60日
カウピー (Cowpea)	300kg (実の豆を収穫した後)	90日
ムング (Mung)	400kg (")	60日
グアール (Guar)	草丈 90 cm	60日
ルポミア (Lpomea)	" 90 cm	60日
グレインデア (Glencidia)	" 90 cm	60日

3-5 労働装備計画

播種準備作業のために、従来の畜力に加えて耕耘機を導入する。その作業分担としては耕耘機で耕起作業をし、畜力で碎土、均平、畦立などをする。

雨季の播種期には1農家あたりP.V.13を例にとれば5.7エーカーの耕起をする。耕起所要日数は3.5日である。このことから3戸に1台の割合に配置する必要がある。

病虫害防除作業機は欠くことのできない作業機である。村の耕地条件を考えると背負式動力防除機が最も適当である。P.V.13を例にとると、水稻の栽培面積は移植、直播あわせて3エーカーで、ほぼ1日の作業量であるから2～3戸に1台の必要量となる。

作物畦間の中耕作業は水稻には田打車を、他の畑作物には耕耘機のロータリによる中耕が適当と思われる。

調整作業としては水稻のために動力脱穀機、メイズのためにコーンシエラを用意する。

次にこれらの機械類の使い方と管理方法を考えなければならない。使用の時に各農家がそれぞれ使うのは能率から見ても、取扱技術から云っても避けるべきで、利用組合の如きものを作り、専属のオペレータを置いて使わせる方法が良いと思う。

その他、人力作業機として稲麦用の播種機と、資材運搬用として手押一輪車を考えたい。播種機は播種精度の向上と管理作業を容易にするためである。一輪車は従来の頭による運搬に代えて能率化をはかるものである。(表3-5-1及び2、図3-5-1参照)

3-6 標準農家の収支

おおむね現行の穀作を主とした作物栽培、家族労働力等を前提として、これに当初導入の容易な新技術を出来得る限り適用した場合、ほぼ5年後の時点における4P.V平均の1戸当り農業粗生産額は

9,000ルビーに近くなるものと見込まれる。現在のそれと対比して5,000ルビー余り増加し、約2.8倍となろう。これは、かんがい面積の若干の増加に伴う乾季作の増大、耕作方法の改善、施肥方法の改善と施肥量の増加、病虫害防除の徹底、除草の励行等によってもたらされるであろう。

このため生産費用は、第3-6-1表に示すように著しく増大し、現在の17.5倍、3,000ルビーとなろう。差引して農業純収益は5,900ルビー余で、現在のほぼ2倍となる。この結果、農業所得率は94.6%という非常に高さから66.3%へと降りてくる。なお、ここでいう農業には畜産も含めて考えられており、その収支規模は現在と異なるものと前提されている。

兼業収入は、入植者の努力が農業に傾注されている結果として、現在の半分に減るものと仮定される。従って農家所得は約6,000ルビー、現在の1.9倍程度となろう。

農産物の自家消費が50%増加し、入植者の栄養摂取の改善に寄与するものとして、農産物の販売額は現在よりも5,000ルビー増加し、6,000ルビー余、3.7倍となろう。この結果、農産物の商品化率は51.5%から74.3%へ高まることになる。

農家現金収入は、農産物販売額と兼業収入とを合計して6,700ルビー余となり、これから生産費用を控除して可能処分現金収入は現在の約2.2倍、3,700ルビー余と見込まれる。

この結果、入植者の生計費は現金ベースで3,300ルビー、2.5倍、自給部分も加えた全体の生計費では5,600ルビー、現在のほぼ2倍の水準とすることが可能である。総生計費中に占める現金購入部分の割合は46%から59%へと高まる。そしてなお430ルビーの将来のための留保が可能となるであろう。

なお、第3-6-1表に示された将来の数値は、諸種の改善策が順調に進展した場合の見込額であり、現実には予期されない事態の発生があり得ることを考慮して、これらの数値とそれから20~30%低い値との間の一定の巾をもった水準を想定しておくのが無難であろうと考えられる。

3-7 本計画実行のための諸資機材

主原動力として耕耘機と畜力の併用を考え、耕耘機は使用者で村民の体格、体力及び圃場・農道の条件を考慮し、中程度の出力のものを選択した。

防除機については、圃場、農道の条件から見て、機動性のある背負形のものを選び、しかも粉剤、液剤の両用のものが適当であると考えた。

脱穀機については、自動送付機構のような複雑な機構をもったものは避け、簡単な構造の機種を選択した。

Table 3-5-1 Rice-transplantation

Working	Using Machineries	Efficiency acre/hr	Working Area acre	Total Working Hour hr	Required Working Day day	Restricted Working Day day	Remarks
Seedbed							
Harrowing	Tiller	0.2	0.15	0.75			8 working hours a day
Strawing	Tiller	0.15	0.15	1			Operator 3.5 hr/1 family
Seeding	Manpower, Wheel barrow	0.02	0.15	7.5	1		To seed 3 times in 3 days on condition that they help another work.
Insecticide application	Power sprayer	0.5	0.15	3	0.5		Contracting work for operator
Weeding	Manpower	0.01	0.15	15	2		
Pulling of rice seedlings	Manpower, Wheel barrow	0.002	0.15	75	9.5		
Field							
Harrowing	Tiller	0.2	1.5	7.5	1		Contracting work for operator
Puddling	Animal forces	0.06	1.5	25	3		3 times
Manure distribution	Manpower, Wheel barrow	0.25	1.5	6	1		
Transplantation	Manpower, Wheel barrow	0.02	1.5	75	9.5		
Insecticide application	Power sprayer	0.5	1.5	3	0.5		Contracting work for operator
Intertilling	Manpower, Tautiguruma	0.05	1.5	30	4		
Weeding	Manpower	0.01	1.5	150	19		
Additional fertilization	Manpower, Wheel barrow	0.25	1.5	6	1		
Harvest Transportation	Reaping hook Animal forces	0.03	1.5	50	6.5		
Adjustment	Power thresher	0.3	1.5	5			five men group work 2 men from each family 3 men from contractor

Table 3.5-2 Rice-direct sowing and Other Crops

Working	Using Machineryes	Efficiency acre/hr	Working Area acre	Total Working Hour hr	Required Working Day day	Restricted Working Day day	Remarks
Harrowing	Tiller	0.2	4.2	21	3		
Stamping	Animal forces	0.06	4.2	80	10		
Ridge	Animal forces	0.1	4.2	42	5.5		
Seeding	Hand operated seed drill	0.1	4.2	42	5.5		
Weeding	Manpower	0.01	4.2	420	52.5		
Intertilling	Tiller	0.3	4.2	14	2		
Insecticide	Power sprayer	0.5	4.2	8.4	1		
Additional fertilization	Manpower	0.25	4.2	16.8	2		
Harvest	Manpower, Animal forces	0.03	4.2	140	17.5		
Adjustment	Power thresher, Corn sheller	0.3 0.3	3.5 0.5	5 1.7			To thresh in usual method for till and mesta

Application of Fertilizer, Agricultural Chemicals
and Weedicide in P.V. 13

A. Fertilizer

Fertilizer	3rd Year		4th Year	5th Year	Total	Amount
	Kharif	Rabi				
	kg	kg	kg	kg	kg	
Potassium Sulfate 585	14,300	11,500	25,800	25,800	77,400	
P.C.P. Urea Compound	11,440	1,840	13,280	13,280	39,840	
Urea	6,870	3,580	10,450	10,450	31,350	
Ammonium Sulfate	7,500	2,450	9,950	9,950	29,850	
Superphosphate	12,830	6,140	18,970	18,970	56,910	
Potassium Chloride	1,515	660	2,175	2,175	6,525	
I.B. Compound 604		2,400	2,400	2,400	7,200	

B. Agricultural Chemicals

Agricultural Chemical	3rd Year		4th Year	5th Year	Total	Amount
	Kharif	Rabi				
Ruberon : Tablet form	2,860	460	3,320	3,320	9,960	
Buraesu : Dust form	1,716	276	1,992	1,992	5,976	
Denapon : Dust form	2,145	345	2,490	2,490	7,470	
E.P.N. : Dust form	1,972	276	2,248	2,248	6,744	
Ekachin : Liquid form	8,550	19,800	28,350	28,350	85,050	
E.M.P. (Ruberon)		920	920	920	2,760	
Daijiston : Dust form		96	96	96	288	
Erusan : Liquid form		7,200	7,200	7,200	21,600	

C. Weedicide

Weedicide	3rd Year	4th Year	5th Year	Total	Amount
	g	g	g	g	
Linuron	13,800	13,800	13,800	41,400	

Application of Fertilizer, Agricultural Chemicals
and Weedicidé in P.V. 14

A. Fertilizer

Fertilizer	3rd Year		4th Year	5th Year	Total	Amount
	Khariif	Rabi				
	kg	kg	kg	kg	kg	
Potassium Sulfate 585	13,500	15,500	29,000	29,000	87,000	
P.C.P. Urea Compound	10,800	2,480	13,280	13,280	39,840	
Urea	6,450	5,000	11,450	11,450	34,350	
Ammonium Sulfate	7,200	3,100	10,300	10,300	30,900	
Superphosphate	12,770	7,740	20,510	20,510	61,530	
Potassium Chloride	1,365	1,240	2,605	2,605	7,815	
I.B. Compound	-	4,400	4,400	4,400	13,200	

B. Agricultural Chemicals

Agricultural Chemical	3rd Year		4th Year	5th Year	Total	Amount
	Khariif	Rabi				
	Tablet					
Ruberon : Tablet form	2,700	kg 620	3,320	3,320	9,960	
Buraesu : Dust form	1,620	kg 372	1,992	1,992	5,976	
Denapon : Dust form	2,000	kg 465	2,465	2,462	7,386	
E.P.N. : Dust form	1,872	cc 372	2,244	2,244	6,782	
Ekachin : Liquid form	7,000	24,800	31,800	31,800	95,400	
E.M.P. (Ruberon)		1,240	kg 1,240	1,240	3,720	
Daijiston : Dust form		176	cc 176	176	528	
Erusan : Liquid form		13,200	13,200	13,200	39,600	

C. Weedicidé

Weedicidé	3rd Year	4th Year	5th Year	Total	Amount
	g	g	g	g	g
Linuron	12,600	12,600	12,600	37,800	

Fig. 3.5-1 Proposed Cropping Pattern in Pakhanjore Project Area

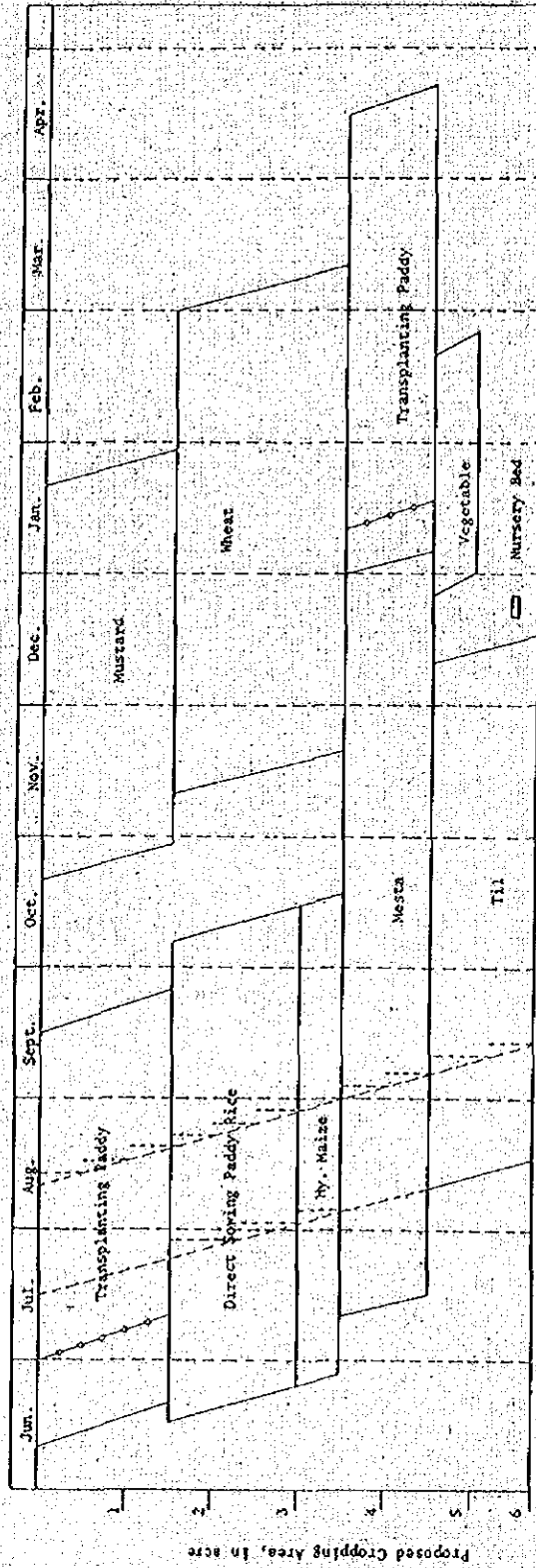


Table 3.6-1 Outline of Balance of Economy in Standard Farm Household

Classification	Present	Future (after about 5 years)	Increase	Future / Present
	Rs	Rs	Rs.	Times
Rough farm yield*	3,208	8,950	5,742	2.79
Farm production cost*	173	3,020	2,847	17.5
Net farm income	3,035	5,930	2,895	1.95
Income from side business	185	100	85	0.54
Income for farm household	3,220	6,030	2,810	1.87
Self-consumption of farm products	1,558	2,300	742	1.50
Sales of farm products	1,650	6,650	5,000	3.73
Cash income	1,835	6,750	4,915	3.68
Disposable cash income	1,662	3,730	2,068	2.24
Living cost (Purchase)	1,318	3,300	1,982	2.50
" (Purchase + self-supply)	2,876	5,600	2,724	1.95
Surplus	344	430	86	1.25
	Rate of farm income	94.6%	66.3%	
Reference	Ratio of farm products marketed	51.5	74.3	
	Ratio of living cost cashed	45.9	58.9	

Note: 1. * Includes stock raising

2. An average (per household) of P.V. 13, 14, 42 and 43

Table 3.7-1 Machineries for carrying out the Project

Machinery	Specifications	Quantity	Unit Price	Amount	Price: 1,000 yen	Remarks
Tiller	6-7 HP. Diesel engine, Water-cooled radiator or Condenser, Standard equipments, a set of specialized implements for maintenance, a set of spare parts The following attachments are equipped 1) Paddy field wheel 2) Puddling & land leveling board 3) Tine, Straight tine, and Hatched shaped tine 4) Power take-off 5) Washing apparatus 6) Japanese plow 7) Trailer (500 kg) 8) Sheet cover for parking 9) Pipe wheel	35	180	6,300	(B)35	
Engine powered duster with mist sprayer	Knapsack type, Standard equipments, a set of specialized implements for maintenance, including spare parts The following attachments are equipped. 1) Spraying hose (20 m - 30 m) 2) Flame sprayer 3) Grass mover 4) Attachments for spraying	50	15	750	(B)50	
Power thresher	Single cylinder type, Efficiency 500 - 1,000 kg/hr Standard equipments, a set of specialized implements for maintenance, including spare parts	10	40	400	(B)10	
Corn sheller		5	30	150	(B)5	
Manual seed drill for rice and wheat		100	2	200	(A)100	
wheel barrow	One wheel is equipped for spare parts	100	10	1,000	(A)100	
A set of implements for maintenance		2 sets	500	1,000	(B)2	
Total				9,800		

Table 3.7-2 Industrial Machineries in Agricultural Districts

Machinery	Specifications	Quantity	Unit Price	Amount	Price: 1,000 year	Remarks
Rice shelling and pearing machine	Efficiency 200 kg/hr, Diesel engine 5-6 HP A set of standard accessory and spare parts	2	200	400		(B)2
Peanut husker	Efficiency 300 kg/hr, Diesel engine 2-3 HP A set of standard accessory and spare parts	1	150	150		(B)1
Oil mill	The following machineries are combined 1) Grain crasher 2) Oil press 3) Filter press 4) Diesel Engine 7-8 HP	2 sets	500	1,000		(B)2
Straw band making machine	Namamoto Co. Ltd. made A-0 type B-0 type C-0 type D-0 type Diesel engine 3-4 HP including a set of standard accessory and spare parts	2 sets	650	1,300		(B)2
Grist mill	Efficiency 200 kg/hr, Diesel Engine 5-6 HP A set of standard accessory and spare parts	2	200	400		(B)2
Truck	5 ton load capacity	2	700	1,400		(B)2
Total				4,650		

Table 3.7-3 Machineries for Demonstration

Machinery	Specifications	Quantity	Unit Price	Amount	Remarks
Audio-visual machinery					
Cine projector	16 mm	1	100	100	(A) 1
Film for projector		20	30	600	(A) 10 (B) 10
Printing machinery					
Duplicator	including copy paper; 1,000 sheets of 84 size and 1,000 sheets of B5 size	1	100	100	(A) 1
A set of mimeograph	including 500 sheets of stencil paper	1	50	50	(A) 1
A set of developing and enlarging machine	including printing papers and chemicals	1	100	100	(A) 1
Conveying machinery					
Jeep		5	700	3,500	(A) 3 (B) 2
Micro-bus	20-passenger bus	1	1,000	1,000	(A) 1
Truck	20 ton load capacity	1	700	700	(A) 1
Total				6,150	

Table 3.7-4 Year-wised Machineries and Equipments for P.V.

Machinery	1st Year		2nd Year		Remarks
	Quantity	Amount	Quantity	Amount	
Filler			35	6,300	
Engine powered duster with mist sprayer			50	750	
Power thresher			10	400	
Corn sheller			5	150	
Manual seed drill for rice and wheat	100	200			
Wheel barrow	100	1,000			
A set of implements for maintenance			2sets	1,000	
Total		1,200		8,600	

Price: 1,000 yen

Table 3.7-5 Year-wised Industrial Machineries in Agricultural Districts

Machinery	1st Year		2nd Year		Remarks
	Quantity	Amount	Quantity	Amount	
Rice shelling and pearling machine			2	400	
Peanut husher			1	150	
Oil mill			2 sets	1,000	
Straw band making machine			2 sets	1,300	
Grist mill			2	400	
Truck			2	1,400	
Total				4,650	

Price: 1,000 yen

Table 3.7-6 : Year-wised Machineries for Demonstration

Price: 1,000 Yen

Machineries	1st Year		2nd Year		Remarks
	Quantity	Amount	Quantity	Amount	
Projector	1	100			
Film for projector	10	300	10	300	
Duplicator	1 set	100			
A set of mimeograph	1	50			
A set of developing and enlarging machine	1	100			
Jeep	3	2,100	2	1,400	
Micro-bus	1	1,000			
Truck	1	700			
Total		4,450		1,700	

Table 3.7-7 Implements for Maintenance and Consolidation

Implements	Standard	Quantity	Unit Price	Remarks
Tool caddy	Two stage type	1	15,000	
Socket wrench set	A set of 28 pieces	1	18,000	Box wrench
Double offset wrench set	for mm, a set of 6 pieces	1	2,500	Offset wrench
Double offset wrench set	for in, a set of 6 pieces	1	2,500	
Adjustable angle wrench	Length 200 mm	1	600	
Adjustable angle wrench	Length 300 mm	1	900	
Adjustable angle wrench	Length 375 mm	1	2,500	
Double ended wrench	for mm, a set of 6 pieces	2	1,000	
Double ended wrench	for in, a set of 6 pieces	1	1,000	
Ignition spanner	for mm	1	600	Ignition wrench set
Scissors	Length 200 mm	1	700	
Hollow wrench set	A set of 7 pieces	1	700	Hexagon wrench
Side cutting plier	Length 200 mm	1	700	Cutting plier
Combination plier	Length 200 mm	1	400	
Thin straight plier	Length 200 mm	1	500	
Single-handed hammer	Weight 450 g	1	250	
Single-handed hammer	Weight 670 g	1	300	
Plastic hammer	Weight 450 g	1	400	
Copper hammer	Weight 670 g	1	1,500	
Pitch gauge	for mm	1	150	
Pitch gauge	for in	1	150	

(cont'd)

Implements	Standard	Quantity	Unit Price	Remarks
Screw driver	Length 170 mm	1	150	
Screw driver	Length 250 mm	1	200	
Screw driver	Length 300 mm	1	250	
Cross point screw driver	Pit No.1	1	150	Philips driver
Cross point screw driver	Pit No.2	1	200	
Cross point screw driver	Pit No.3	1	200	
Cross point screw driver	Pit No.4	1	250	
Snap-ring plier	A set of 4 pieces	1	2,500	
Parts caddy	with 3 stage hinged door	1	15,000	
Parts plate	400 x 250 x 100	2	500	
Thickness gauge		1	250	
External micrometer	A set of 6 pieces 0 - 150 mm	1	35,000	
Cylinder gauge	50 - 150 mm (carl-mahr)	1	9,000	
Vernier Caliper	with depth 200 mm	1	3,000	
Torque wrench	Standard type 0 - 18 kg-m	1	6,000	
Tap and die set	Tap die 6 - 18 mm with 3 handles	1	9,000	
Adjustable reamer	A set of 11 pieces	1	24,000	
Fender tool set	Hammer 3, spoon 3, iron plate 4	1	7,000	
Silicone rectifier	Small sized high auto	1	15,000	
Compression gauge	For Diesel	1	14,000	
Nozzle tester		1	15,000	
Rigid rack	3,000 kg	1	1,400	

Implements	Standard	Quantity	Unit Price	Remarks
Rigid rack	5,000 kg	1	2,500	
Oil hydraulic auto crane	1,000 kg	1	160,000	
Oil hydraulic press	1,500 kg	1	78,000	
Washing apparatus for each parts	Large size	1	70,000	
Cylinder gauge	50 - 150 mm (carl-mahr)	1	9,100	
External micrometer	0 - 25 mm	1	2,000	
External micrometer	25 - 50 mm	1	3,000	
External micrometer	50 - 75 mm	1	4,000	
External micrometer	75 - 100 mm	1	4,500	
External micrometer	100 - 125 mm	1	4,700	
External micrometer	125 - 150 mm	1	5,000	
Shock socket wrench	for mm	1	4,500	
Shock socket wrench	for in	1	5,500	
Timing light	Neon tube type	1	1,800	
Telescoping gauge	A set of 6 pieces	1	9,000	

第4章 農業基盤整備計画

第 4 章 農業基盤整備計画

4-1 基本構想

前節でも述べた様に、本計画地区は現在主として兩期稲栽培が行なわれており、一部乾期において家庭菜園が行なわれているのみで、現在のかんがい施設（バカンジョールタンク、幹線水路等）はその機能を十分発揮していない。本計画は次に述べる諸点について改修、あるいは新設する事により、かんがい水の高度的利用、機械化農業の導入、農業生産の上向を図るものである。

- (a) バカンジョール幹線右岸にあるローランドの現況受益地510エーカー（206.4ヘクタール）と、左岸にあるアップランドの一部128エーカー（51.8ヘクタール）の耕地の新営農計画に基づく用排水計画を確立する。
- (b) バカンジョールタンク掛り幹線水路約10kmについて、水路構造物等の不備、不良ヶ所について改修を行なう。
- (c) バカンジョール幹線水路の分水、配水の合理化を計る。
- (d) バカンジョールタンクの貯水量を増強するため、余水吐の嵩ヒを行なう。
- (e) 計画地区内の圃場を整備するため、農道、用排水路、末端施設の改修新設、圃場の区画整理、耕地の均平化を行なう。
- (f) アップランド128エーカーについては揚水かんがいとして、幹線水路よりポンプ送水管計画を行なう。

4-2 幹線水路の改良

4-2-1 基本方針

幹線水路改良は次に述べる基本方針に従って行なう。

- (a) 幹線水路右岸のローランドは重力かんがいを行ない、幹線水路の計画水位はこの重力かんがいが可能なように分水地点耕地標高を考慮し決定する。また右岸にあるアップランドは揚水かんがいを行なう。
- (b) 幹線水路は用水路としての機能の他に、排水路として役割を持っているので、水路断面は通水量の大きい排水量で検討し、決定する。しかし現況水路勾配は小範囲の変動を押えて改修工事費の増大を防ぐ。
- (c) 現況のサイフォン、暗渠、水路橋等の構造物は、不良ヶ所を除いて出来るだけ利用する。また通水を阻害している転石等の取除きを行なう。
- (d) 現況の取水施設は材質、構造、形状、寸法とも不備であるので、計画においてゲート分水が可能なように新設する。
- (e) サイフォン上流に余水吐を設け、雨期に幹線へ流入する洪水量を現況河川に放注する。
- (f) 水路盛土区間で附帯構造物の上流側と下流側は練石積で洗堀防止を行なう。また水路堤の基

礎地盤の過掘削のため、堤体が消出している部分は断面を補強する。

(g) 合理的な用水管理を図るため量水装置、制水門の設置を行なう。

4-2-2 幹線水路計画流量の算定

幹線水路は前にも述べたように、乾期の用水幹線と機能の他に雨期の排水の承水路としての機能を持っている。従って幹線水路計画断面の検討は最大用水量と雨期の最大排水量の石方について行なう。

最大用水量の算定

計画かんがい最大用水量は別に定める作付体系ならびに作物消費水量により最大用水量を求めた。この算定において、雨期といえども10日以上は無降雨状のある事を考え、有効雨量は考慮してない。表4・2・2-1は計算結果を、表4・2・2-1は計算過程を示す。

表4・2・2-1より、最大用水量は8月に生じ $Q = 0.36 \text{ cu.m/su}$ である。しかしこれは12時間かんがいの場合で、アップランドについてはポンプのかんがい時間を12時間とすると、図4・4・1-1に示されるようにバカンジョールタンク最大放流量は $Q = 0.407 \text{ cu.m/su}$ となる。

最大排水量

雨期に幹線に流入する左岸流域の単位排水量は現在大部分の土地が畑地として雨期栽培が行なわれているので、畑地の単位排水量 $Q = 0.0306 \text{ cu.m/sec/ha}$ を用いて最大排水量を決定した。図4・2・2-2は流域および最大排水量の模式図を示す。

4-2-3 幹線水路と附帯構造物の設計

幹線水路断面の改修

幹線水路の改修は先に述べたように現況の勾配、断面を出来るだけ利用し、盛土を必要とする所は図4・2・4-1に示すように法面の安定を考慮して、最大盛土高 $H = 5.0\text{m}$ 、法勾配1:1.5とする。幹線水路は図4・2・3-1に示すように、雨期の洪水量に基づき5つの標準タイプに改修される。この場合、最大流速は $V = 0.44 \text{ cu.m/sec}$ で土水路であっても洗掘の心配はない。詳細については縦断面、標準断面図参照。

サイフォン、暗渠、水路橋

サイフォン、暗渠、水路橋等の構造物は現況断面が比較的余裕を持っているので改修は行なわないが、洗掘防止のために上・下流を練石積で護岸する。

分水工

分水工は今後の合理的な水管理を図るために全てゲート分水をし、堤防および管理用道路はバンプにてサイフォン構造として横断する。

余水吐

雨期の流入による余剰水のみが自然排水可能なように、かんがい期計画水位に合わせて越流標高を決定した。また余剰水の処理は雨期洪水時には管理用道路が河川横断で洗掘されるため、路面を石張りで保護する。

流入工

洪水流入ヶ所は洗掘防止のため練石積で保護する。

チェックゲート

かんがい期必要に応じ水位の上昇を図るため、木製のチェックゲートを設ける。

量水装置

パカンジョールタンク直下流に鉄筋コンクリート製のパーシャルフリュームを設け、有効な水管理を行なう。図4・2・3-2はこの量水標の水位へ流量曲線を示す。

管理用道路

パカンジョールダムレギュレーター、量水装置、分水ゲートおよびチェックゲートの管理および操作を行なうため、幹線右岸に巾員4.0mの管理用道路を設ける。

以上の各構造物の詳細については別添図面を参照の事、また工事施工に際しては、Central Public Works Department 発刊の仕様書「Specification Riv Works」Volume I、IIを基準とすること。

4-2-4 計画幹線水路の漏水量の算定および断面安全計算、計画断面について漏水量および断面の安定計算を行なう。

漏水量の算定

台形水路からの漏水はグエルデルニコフにより次式で与えられる。

$$\text{不透水層が深い場合} \quad ; \quad q = k (B + 2H)$$

$$\text{" 浅い場合} \quad ; \quad q = k (B - 2H)$$

ここで、 q : 単位長当りの浸透量

k : 浸水係数

B : 水面巾

H : 水深

本水路においては $H = 0.44\text{m}$ 、 $B = 4.32\text{m}$ 、 $k = 2 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ である。

$$\begin{aligned} \text{漏水量 } q &= 2 \times 10^{-7} (4.32 \pm 0.88) \\ &= 10.4 \sim 6.88 \times 10^{-7} \text{ m/sec} \end{aligned}$$

水路延長9,500m間の全漏水量は

$$Q = 10.4 \times 10^{-7} \times 9,500 = 9.9 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$$

幹線水路の安定性および漏水量の検討

(i) 漏水量の検討

台形水路からの漏水はグエルデルニコフにより次式で与えられる。

(I) 不透水層が深い場合

$$q = k (B + 2H)$$

(II) 不透水層が浅い場合

$$q = k (B - 2H)$$

ここで q : 単位長当り浸透量

k : 浸透係数

B : 水面巾

H : 水深

である。本水路においては、 $H = 0.44$ m、 $B = 4.32$ m、 $k = 2 \times 10^{-7}$ m/sec である。

漏水量

$$q = 2 \times 10^{-7} (4.32 \pm 0.88) = 10.4 \sim 6.88 \times 10^{-7} \text{ m}^3/\text{sec}$$

水路延長 9,500 m 間における全漏水量は全流量 0.4 m³/sec の 3% に当り、許容内にある。

しかし、現場透水試験の結果、局部的に透水係数が 10^{-4} cm/sec の部分があり、これらの部分は舗装する事が望ましい。

(ii) 安定性の検討

堤体の安定性を検討する方法は種々知られているが、ここでは円形スベリ面法によるものが適当である。

この方法では安全率は次式により表わされる。

$$F.S. = \frac{\sum (N - P) \times \tan \theta + C \cdot L}{\sum T}$$

ここで N : スベリ面に対する垂直分力

T : スベリ面に対する接線分力

P : 間ギャキ水圧

θ : 内部摩擦角

C : 粘着力

L : スベリ面の長さ

この方法により計画最大断面に対して検討を行なった結果は、図 4・2・4-1 に示す。

安全率は 2.4 となり十分安全である。

4-3 計画に必要な諸元の決定

4-3-1 かんがい計画

(a) かんがい計画面積の決定

現況のパカンジョール地区 5 村落 (トライバル、P.V.42、P.V.13、P.V.14、P.V.43) の全耕地面積のうち、計画面積として 638 エーカー (258.2 ヘクタール) をパカンジョールタンク掛り計画面積として選んだ。

このうち 476 エーカー (192.6 ヘクタール) はローランドにあり、雨期に天水により水稻栽培に利用されており、他は未こん地である。一方アップランド 128 エーカー (51.8 ヘクタール) のうち 103 エーカー (41.7 ヘクタール) は同様天水田に利用されており、残りは未こん地である。これらの計画地区は図 4・3・1-1 に示される。

各村落別の計画面積は表4・3・1-1に示される。

表4・3・1-1 村落別計画面積

(単位：エーカー)

地区別	ローランド		アップランド		計
	既耕地	未耕地	既耕地	未耕地	
トライバル	66	34	58		158
P.V. 42	28		4	7	39
P.V. 13	71		41	18	130
P.V. 14	177				177
P.V. 43	134				134
	476	34	103	25	638

(b) 計画用水量の算定

作付体系

本計画地区の作付体系は3.2節でも述べたが、表4・3・1-5~10に示されるように6つの作付体系からなっている。このうち表4・3・2-10に示されるペリフェリ地区はバカンジョールタンク周辺に位置し、タンクから直接揚水して雨期、乾期とも畑作物を主として栽培している。

消費水量の算定

作付別消費水量の算定はミックスドファームの用水計画に用いられた消費水量の算定と同様、ブラネイグリドルの方法により気象資料より算定した。

ブラネイグリドル公式は次の様に示される。

$$U = K \cdot F = K \frac{p \cdot t}{100}$$

ここで U：月別消費水量（インチ/月）

K：作物係数

F：月別消費係数の和（ $p \cdot t / 100$ ）

p：月別の日中時間のパーセント

t：月平均気温（ $^{\circ}F$ ）

表4・3・1-2~3は先に述べた作物体系およびブラネイグリドル公式によって求めた水田および畑作物の消費水量を示す。この消費水量の算定に当り以下に示すような仮定を行なった。

水田浸透量：水田浸透量については、現況の水田に於ける実測調査から1日当り2.0mmと決定した。本計画地区の土性はほとんど植壤土であり、浸透量は全体に小さい値である。

代かえ用水：雨期稲はモンスーンの到来とともに直播により栽培しているが、乾期稲は移植栽培を行なう計画である。

代かえ用水量は次に示すように 150 mm と決定した。

耕土深 : 150 mm

空隙率 : 40 %

水深 : 50 mm

必要代かえ用水量 $g = 250 \text{ mm} \times 0.4 + 50 = 150 \text{ mm}$

純用水量の算定

用水量の算定は先に求めた消費水量から有効雨量を引いて求める事が出来る。有効雨量の決定はミックスト・ファームにおける過去9年間の降雨資料から、確率計算によりほぼ $1/10$ 年確率に相当する 1966 年の 1421.5 mm を定め、乾期における降雨のバラツキを考え、この期間の (10月~5月) 9年間の平均値を乾期における計画年の降雨として、年間降雨量 1,308.9 mm を計画年の降雨量として最終的に決定した。さらに有効雨の算定はパラルコートダム報告書に基づき、計画年における月降雨量の 75 % を有効雨量とした。

表 4・3・1-4 有効雨量 (単位: mm)

月	10年確率雨量	計画降雨	有効雨量
1	56.0	10.2	7.7
2	—	11.1	8.3
3	5.1	28.3	21.2
4	24.3	24.3	18.2
5	24.2	24.2	18.2
6	85.5	85.5	64.1
7	420.2	420.2	315.2
8	345.9	345.9	259.4
9	293.4	293.4	220.1
10	61.0	42.9	32.2
11	9.0	5.3	4.0
12	96.9	17.6	13.2
計	1421.5	1,308.9	981.8

必要水量の算定

圃場必要水量は純用水量にかんがい効率による損失分と送水ロスによる損失分を加える事により求められる。その算出は次に示す算式に基づく。

$$I.W.R = \frac{N.I.R}{E(1-L)}$$

ここで I.W.R : 必要水量 (mm)

N.I.R : 純用水量 (mm)

E : かんがい効率 0.65

L : 送水ロス 0.15

表4・3・1-5~10は先に述べた作付体系に基づいて、各地区別の圃場必要水量の計算結果を示す。

(c) 間断日数の算定

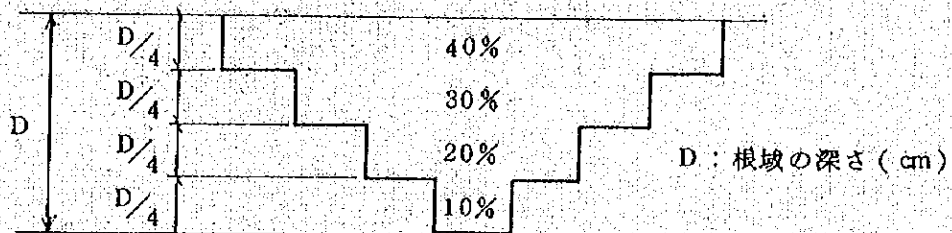
有効土壌水分

第2章で述べたように、本計画地区のアップランドとローランドの現況耕地においてサンプリング試験を行なった。分析結果より有効土壌水分をローランドについては22%、アップランドについては17%とそれぞれ決定する。

土壌水分吸収割合および有効根群域の決定

土壌水分吸収割合は作物によって異なるが、計画に当り図4・3・1-2に示されるような吸収割合を標準水分吸収割合とする。

図4・3・1-2 標準水分吸収割合図



有効根群域についてはDr. S.E. Royによる「Method for Scheduling and Determining Depth of Irrigation Employing Consumptive Use」¹⁾を参照し、代表作物の有効根群域を次のように決定した。

表4・3・1-11 代表作物の有効根群域

作物	有効根群域 (cm)
とりもろとし	120
小麦	120
落花生	120
陸稲	120
水稲	60

総容易利用可能水量 (T.R.A.M.) (1回当りの純かん水量の決定)

総容易利用可能水量の計算はローランド、アップランド別に有効根群域120 cm、60 cmの二つのケースについて検討した。表4・3・1-12はその計算結果を、又表4・3・1-13~14

1) 「Fifth Near East - South Asia Irrigation Practical Seminar」より引用。

は計算過程を示す。

表 4・3・1-12 純カン水量の算定結果 (単位: mm)

作物	ローランド	アップランド
畑作物	120	90
稲作物	60	45

間断日数の決定

かんがい間隔は、かんがいに供給された水が、根群域内に有効に貯蔵されて作物に吸収利用され、消費される時間の長さによって決められる。従って最大かんがい頻度は根群域内にかんがいにによって供給され、有効に貯蔵された水が、作物の蒸発作用の最も旺盛な時期に、これを作物に最も適当に近い状態で、どの位補給し続け得るかによって決定される。

すなわち、先に求めた純かん水量を土壤に供給した場合、その供給量が作物の最も蒸発作用の旺盛な時間に作物によって消費され、また、土壤面蒸発量によって消費されてなくなってしまふまでに要した時間が、最大かんがい頻度であり、次式によって求められる。

$$\text{かんがい頻度} = \text{最短間断日数} = \frac{T \cdot R \cdot A \cdot M}{\text{ピーク消費水量 (mm/日)}}$$

フラットランドに対する最短間断日数

$$\text{畑作物} ; \frac{120.0}{141.7/30} \approx 25 \text{ 日}$$

$$\text{稲作物} ; \frac{60.0}{310.2/31} \approx 6 \text{ 日}$$

アップランドに対する最短間断日数

$$\text{畑作物} ; \frac{90.0}{141.7/30} \approx 19 \text{ 日}$$

$$\text{稲作物} ; \frac{45}{310.2/31} \approx 5 \text{ 日}$$

計算結果より明らかな様に間断日数はローランド、アップランド、又作物によって大きく異なる。現地における聞き取り調査ならびにミックスド・ファームにおける経験による資料によると、平均畑作物で 10 日間断でかんがいを行なっている。従って本計画に於ても、これらの資料ならびに先に計算で求めた値を考慮し、畑作物に対する間断日数を 10 日、稲作物に対する間断日数を 7 日とする。

4-3-2 排水計画

(a) 計画降雨の決定

ミックスド・ファームにおける 1961 年から 1969 年の 9 年間の日降雨資料より確立計算により 1/10 年に相当する 191 mm/日 を排水計画における計画降雨と決定する。