

#### 4-2 農業研究組織の現状と運営

(1) 前記の如く第1次産業省の農業局の下に研究部が置かれ、局次長 (Assistant Director) がその衝に当たっている。研究部はコロニビア試験場に所在し、直接にはExecutive Officerと秘書の各1人が補佐するが、同場の幹部職員が部長職務を補佐する体制を取っている。

この局次長 (部長) の職務の範囲は、F S C (Fiji Sugar Corporation) の行う甘蔗研究及び畜産獣医部長の所管する家畜飼養及び放牧地に関する研究は除外される。コロニビアCompoundは、農業科学センターの親を呈し、KRSの他に畜産獣医部の研究施設、フィジー農科大学、植物防疫の検査所が同居し、更にKRSには農業経済計画及び統計部の中央州担当の土地分級スタッフ (9人) が駐在して研究に従事している。このうち、畜産獣医部の研究施設については、コロニビアの試験場長及び農場長が管理の責任を持っている。しかし、研究事項についての責任はない。

図上で計算したところによれば全敷地面積は194.9ha (公道を含む) で、その内訳は以下のとおりである。

建物敷地	21.0ha
KRS 圃場	
畑地	8.4
水田 (未利用地を含む)	20.6
計	29.0
畜産獣医用地 (建物を含む)	
台地部	50.6
低地部	18.6
計	69.2
フィジー農科大学	
放牧地 (台地及び低地)	67.3
畑地 (低地部)	8.4
計	75.7
合 計	194.9

(2) 上記のコロニビア試験場の他に6つの試験場が地方に配置されているが、管理運営からは支場ないしは試験地に類するものである。6試験場の配置及び主な試験対象は次のとおりである。

##### 1) シンガトカ試験場 (Singatoka)

ヴィチ・レブ島の南西端にあって、西部州に立地する。かつては綿花の試験が中心であったが、現在は野菜、果樹、陸稲及び畜産で、家畜は肉牛 (ブラマン) を中心に167頭、山羊977頭を飼養している。

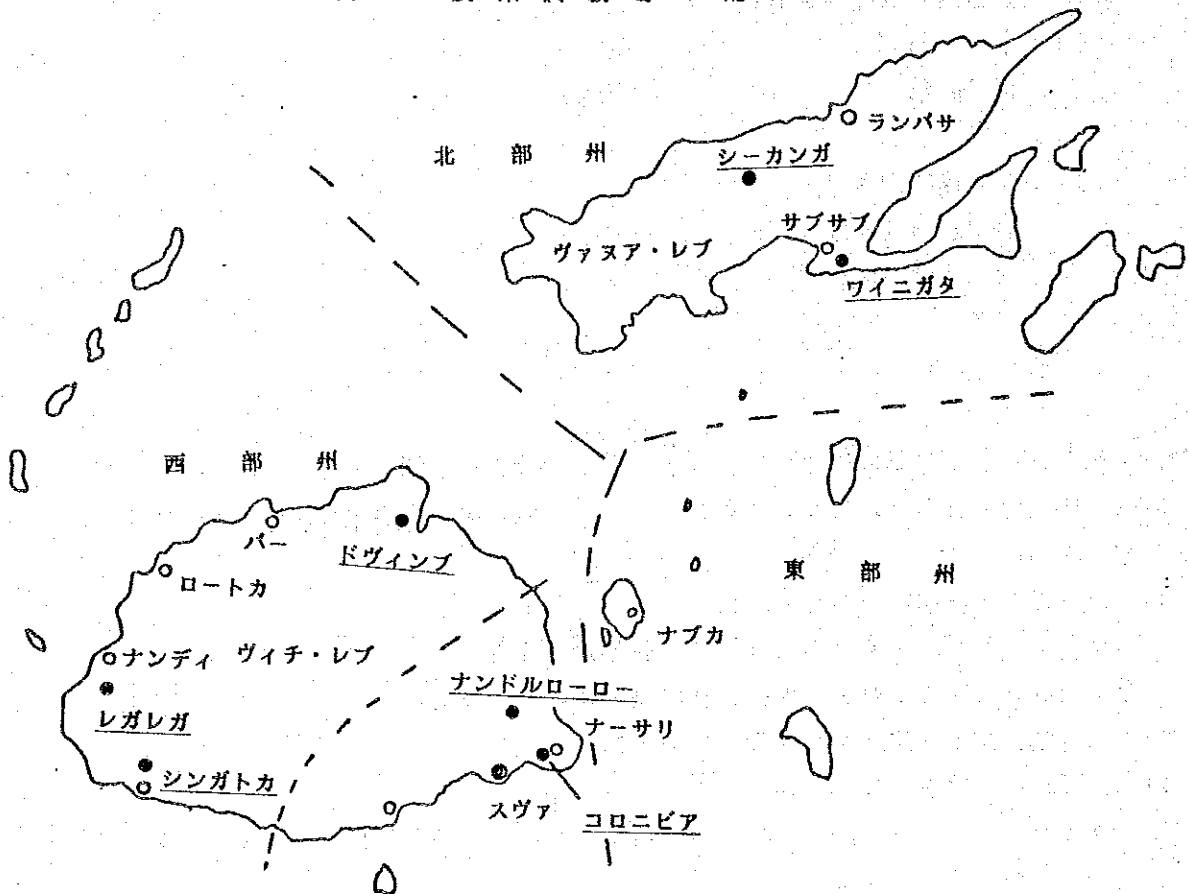
##### 2) レガレガ試験場 (Legalega)

ヴィチ・レブ島の西部のナンディの近くに存在し、主に豆類、甘蔗の間作物、陸稲

表4-1 6試験場の降水条件(1984)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Annual	
Rainfall	Koronivia	203.3	258.6	345.4	536.7	523.2	262.5	64.5	153.9	28.0	54.8	240.7	291.5	2963.1
	Sigatoka	207.1	363.7	183.4	181.5	103.8	138.6	50.2	61.4	75.2	26.2	104.0	157.6	1652.7
	Legalega	312.7	210.5	337.8	247.1	244.8	62.8	0.0	16.9	54.0	32.7	67.1	140.2	1717.6
	Dobuilevu	211.8	233.4	522.6	172.7	156.1	242.9	11.6	93.2	22.3	164.3	256.3	195.9	2283.1
	Seaqaqa	529.5	229.3	478.5	237.7	251.1	47.1	0.0	36.0	204.5	17.2	257.8	277.6	2576.3
	Wainigata	182.7	325.4	263.2	430.0	192.6	138.2	54.8	52.2	143.8	62.3	111.5	223.1	2179.8
Rainy days	Koronivia	24	21	22	27	26	26	17	15	9	21	21	19	248
	Sigatoka	13	1	15	23	15	10	5	9	4	6	8	10	119
	Legalega	21	20	12	13	15	6	0	2	3	6	4	10	112
	Dobuilevu	17	16	17	11	15	14	5	11	3	8	13	20	150
	Seaqaqa	24	19	19	12	10	8	0	8	9	6	14	20	149
	Wainigata	20	22	16	16	15	14	11	6	10	10	14	18	172

図4-1 農業試験場の配置



等が試験の対象となっている。

3) ドブイレブ試験場 (Dobuilevu)

ヴィチ・レブ島の東北端に位置し、果樹や樹木作物が中心で、柑きつ、バナナ、パイナップル、ココア、ヤム等が作られている。

4) ナンドルローロー試験場 (Nanduruloulou)

コロニビアからレワ河を約7km遡ったところにある、ココアや茶の試験の他に果樹の育苗増殖を行っている。近くに水産養殖場がある。

5) シーカンガ試験場 (Seaqaga)

バヌア・レブ島の州都ランバサ (Labasa) の西方約20kmのところにある。ここでは柑きつ、パイナップルの他に山羊の試験を行い、375頭を飼養している。

6) ワイニガタ試験場 (Wainigata)

バヌア・レブ島の南側サブサブ (Savusavu) の近郊に在り、その地域の特産であるココナツ、ココアの試験の他にタロイモや山羊 (229頭) をも扱っている。

勿論本場であるコロニビアは、試験用地及び作物の有無に拘らず全作物及び全専門分野を網羅し、家畜については乳牛175頭 (フリージアン 117、ジャージー 36、交雑種 22)、豚245頭を飼養している。なお、これらの試験場の立地の差異を特に降水条件についてみれば表4-1のとおりである。

(3) 各試験場にはそれぞれの場長の下に管理要員を配置しており、1984年の状況は表4-2にあるとおりである。

表4-2 各試験場の管理要員の配置 (1984)

	Admini- strator	Farm Manager	Executive officer	Stores officer or Storman	Clerical officer	Typist	Unesta- blished	Total
Koronivia	1	2 1)	1	1	3	5	83	96
Sigatoka	1	1	—	1	1	1	31	36
Legalega	1	1	—	2 2)	1	—	11	16
Dovuilevu	1	1	—	—	—	—	9	11
Noduruloulou 3)	1	1	—	—	—	—	11	13
Seagaga	1	1	—	—	1	—	12	15
Wainigata	1	1	—	—	2	—	10	14
Total	7	8	1	4	8	6	167	201

注 1) うち1名はAssistant Farm Managerである。

2) うち1名はGarage Supervisor (車庫長) である。

3) この試験場の事務はコロニビア試験場が処理している。

コロビア試験場では、農場の管理は農場長とこれを補佐する副農場長が行う。雇人及び備人 (unestablished staff) は、総勢 83 人であるが、このうち 2 人は警備員と給仕で、2 人は調達係 (Stores officer) の補助員で、21 人が直接農場長の管理下にあり、残りの 58 名が各研究科に配置されている。これらの雇員は役務員 (Cabour)、農夫 (Fieldman)、牧夫 (Stockman) に分かれ、農場、牧場、畜産、実験室での実地での業務を行い、稲研究には 12 名が配置されている。

農場長に直属する雇員は運転手 8 人、車両修理工 5 人、木工 3 人、農夫 5 人で、一般の輸送業務の他、農牧場でのトラクタの作業等を需めに応じて行き、5 人の農夫は随時各研究科の現場業務を応援する態勢となっている。

また、調達係は農用資材ばかりでなく、文具や実験器具等の購入、配布、保管の任にあり、試験研究に用いる肥料、農薬などもここで扱われる。

(4) コロビア及び他の 6 試験場の現有車両は表 4-3 のとおりである。

表 4-3 各試験場の車両保有台数 (1984)

	Trucks	Vehicles	Tractors
Koromivia	4	8 2)	1 0 1)
Sigatoka	1	3	5
Legalega	—	2	3
Dovuilevu	—	—	1
Noduruloulou	—	—	—
Seagaga	—	2	2
Wainigata	—	1	2

注 1) このうち 3 台は Power tiller である。

2) ジープ、ピックアップ、ライトバンが含まれる。

他の試験場の研究施設 (建物) は不明であるが、コロビアのみについてみれば以下のとおりである。

- 1 Farm Shed (150 m<sup>2</sup>) ----- 農用資材及び若干の農機類を収容している。
- 2 Rice Barn (780 m<sup>2</sup>) ----- 籾の人工乾燥、精米の作業場で籾の貯蔵をも行う。  
築 30 年で機械及び建物共に老朽化している。
- 3 Implement Shed (63 m<sup>2</sup>) --- 農機具類の格納庫
- 4 Storage (70 m<sup>2</sup>) ----- 肥料及び飼料の収納庫
- 5 Agronomy Lab. (72 m<sup>2</sup>) ---- 圃場試験の準備室で恒温器 2 基を内蔵している。
- 6 Workshop (216 m<sup>2</sup>) ----- 農機及び一般車両の修理、農機の改良及び試作にも用いられる。
- 7 Seed Lab. (120 m<sup>2</sup>) ----- 主として稲種子の保存、検討用で、約 30 m<sup>3</sup> の Cold

Storage (2~5℃) を内蔵し、遺伝子の保存に供されている。気象観測事務、コピー事務もここでは行われる。この他、一般研究員の居室もこの一隅に設けられている。外装は国内資金によるが、内部の施設や機器はニュージーランドからの寄贈である。

- 8 Chemistry Building (700 m<sup>2</sup>) -----化学関係の実験室で、この中にコロニビア試験場長の居室もある。
- 9 Food Technology Lab. (90 m<sup>2</sup>) -----濠洲の寄贈によるもので、生化学関係、特に食品の分析に用いられる。
- 10 Insectology Lab. (3棟) ---昆虫飼育室で、木造2棟、コンクリート1棟がある。
- 11 ガラス室 (3棟) -----うち2棟は作物保護、1棟は化学関係の物で、他の研究科も利用できる。これに付帯して準備室が配置されている。
- 12 網室 (1棟) -----露天に金網を張ったもので、主として作物保護関係の実験に用いられる。
- 13 Main Building-----本館部分は階下は事務室、タイプ室、会議室、研究部本部、経済計画・統計部の土地分級グループの研究室。2階部分は幹部研究員の居室である。増築分の昆虫棟 (平家) は昆虫及び線虫の研究室、病理棟 (2階分) は作物病理の研究室となっている。
- 14 Plant Protection Lab. (620 m<sup>2</sup>) ---調査期間中に着工したニュージーランドの寄贈 (F\$30万) によるもので、完成の暁には病理と昆虫がここに移転する予定である。
- 15 Garage (144 m<sup>2</sup>) -----公用者の車庫で6台収容。
- 16 Farm office-----農場及び資材などの管理室で、農場長やStore officer の事務室も在る。

以上の施設は全て台地上に設置されている。なお、これらの稲作研究組織の直接の管理下にあるものは、居室を除けば、2のRice Barn, 5のAgronomy Lab.及び7のSeed Lab.の3棟である。

- (5) 研究科の構成は、必ずしも機構図として描けるほど明確でないが、1984年の研究年報の区分に従ってみれば、次の通りである。(畜産は除く)

#### Crop Production Sections

- 1) Citrus (柑きつ)
- 2) Horticulture (園芸)
- 3) Pulses (豆類)

- 4) Rice ( 稲 )
- 5) Root Crops ( 地下作物 )
- 6) Tree Crops ( 樹木作物 )

Specialist Sections

- 1) Agricultural Engineering ( 農業機械 )
- 2) Botany ( 植物 )
- 3) Chemistry ( 化学 )
- 4) Plant Protection ( 作物保護 )
- 5) Weed Control ( 雑草防除 )

コロニビア試験場の成立の経緯から、1983年までは研究業務の中にはサービス業務を多く抱え、また研究項目は夫々の分野が独自に選択し、総合的組織的研究が行われていなかった。しかし、1984年からは、限られた人的及び物的研究資源を有効に活用し、且つ問題に即した研究に指向することとなり、一定の研究プログラムに基づいて、各分野の協同によって研究が進められることとなった。

学問分野別の研究科では、農業機械分野は専ら稲作の作業機械及び収穫後の調整機器の開発改良に従事している。雑草防除の分野では、概して稲作の雑草防除、一部畑作や野菜類の雑草防除を分担する形をとっている。病虫害を扱う作物保護の分野は、主として各主要作物の病虫害の生態と防除法について研究を分担しているが、昆虫や新規の病菌などの固定及び植物検疫のサポート等の共通的な業務をも行っている。植物分野は、雑草類の分類同定、新作物の導入、試作、種苗の配布等の共通分野を担当している。しかし、化学分野の研究分野は多岐に亘っている。各作物の施肥改善について研究協力を行う以外に、各種の分析サービス業務を行っている。1984年の実績によれば、分析のサンプル総数4361、合計25,809の分析項目に亘っている。このうち、60.2%は農業関係、15.5%が食品の分析、22.0%が生化学分析、2.3%が警察に依頼されての鑑識の分析である。このうち、農業関係と生化学分析が当試験場と関係が在るが、例えば、農業関係の分析のうち、53.8%が研究部門に対するもの、28.1%がニュージーランドが行った土壌調査(1984年終了)に関する依頼分析、農業局経済計画統計部の依頼、7.8%が普及部、4.7%が排水灌がい部の依頼、0.2%がFCA、この他私人からの依頼も含まれている。従って、この試験場では化学部門は若干異質であるとの観を免れない。

- (6) 研究要員は補助職を含めて、1983年の第1次産業省の年次報告では定員が96名、その内9名が空席となっている。この中には畜産関係の要員も含まれる。また、1984年の研究年次報告での実在要員を科別にみれば次のとおりである。

Crop Production Sections :

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1) Citrus       | 3 |
| 2) Horticulture | 9 |

3) Pulses	7	
4) Rice	7	
5) Root Crops	4	
6) Tree Crops	7	(計 37)

Specialist Sections :

1) Agricultural Engineering	2	
2) Botany	1	
3) Chemistry	19	
4) Plant Protection	13	
5) Weed Control	1	(計 36)

Livestock Section

1) Dairy and Pigs	10	
2) Goats	8	
3) Sheep	6	(計 24)

以上の合計は97名であり、畜産を除けば73名である。また、1985年度の予算定員を同年の作目別研究組織への張り付け実員とを対比してみれば表4-4に示したとおりとなる。

この定員と実行体制の編成は、総合的且つ組織的研究を目指したことから試みられたもので、専門間の協力の程度に応じて、業務担当分のマンパワーが張り付けられている。ここで、目につくのは、予算定員のうち22%が稲作研究組織に割り当てられていることで稲作の振興に如何に力を入れているかを窺うことができる。しかし、化学部門については、伝統的な分析業務との兼ね合いであろうか、作目研究組織への参入が極めて少ない。

この段階では予算定数に対して実行要員は9名少なく、つまり、この分だけが欠員となっており、特に、稲作研究組織は5.25人、ココアは2.5人の空席がある。

また、この試験場には若干の外国人の研究者が研究に従事しているが、日本以外については、ココナッツ及びココアの専門家がスリランカから、オランダから昆虫の専門家(定員外)、近く豪州から作物栄養の専門家が常駐することになっている。

研究者の格付けは下記の通りで、大きく研究職と補助職に分け、補助職は技術職と助手とに分けている。原則として修士以上の資格者が研究職で、学部卒はResearch officerと同格ではあるが3年間はGraduate Traineeとして格付けされている。しかし、一般の補助職でも業績によっては研究職への道が開けている。補助職は一部に高卒者が含まれるが、大多数は隣接のFCA(短大)の卒業生である。近年は就職難のため、雇傭員の中にも農業短大卒業生が含まれている。

Professional Staff ( 研究職 )

Principal Research Officer

Senior Research Officer

Research Officer  
Sub- Professional Staff ( 補助職 )  
Senior Technical Officer  
Technical Officer I  
Technical Officer II  
Senior Field Assistant  
Field Assistant  
Senior Technical Assistant  
Technical Assistant

研究課題は主として研究職が担当するが、人材不足の故か、補助職の助手が受け持っている例もみられる。

これらの研究者の殆どはコロンビアの試験場に駐在し、近年若干の研究者が地方試験場に駐在する仕組が取られてきた。稲作研究では、本年3月から1名が、ヴァヌア・レブ島のレケティ灌がい計画地で現地試験を担当するため派遣され、雇傭員1名を使って試験を行っている。地方試験場の場長は概して研究者出身であるが、前記の如く構成員は全て事務及び現場要員であって、試験場というよりも試験地と云った方が適切と思われる。

(7) 1985年度(会計は暦年)の研究組織に対する予算配分は表4-5に示したとおりである。総額はF\$152.3万(日本円で3億1069万円)、このうち82%が人件費である。研究組織別の配分では稲作研究組織への配分が最も多く22%を占め、ココアの14%、一般サービスの13%がこれに次いでいる。なお、稲作研究組織の配分予算の中には既に日本からの機材供与分も計上してある。また、稲作研究組織への配分額のうち、我が国で云う人当研究費相当分はF\$23,800(臨時雇傭賃銀、通信費、部品・維持管理費、図書・印刷・製本費、原材料・文具費の合計)であって邦貨約474万円となり、我が国での1研究室当たりの実行配分額が研究員1人当たり約50万円であることからみれば、約10人分、3研究室分に相当する。但し、補助職を含めた定数の17人当たりでは22万円、実員の11.75人当たりでは約40万で我が国よりも若干少ない。しかし、物価等を勘案すれば可成の配分額とみてよい。旅費及び日当はF\$2300(46万円)で、ヴィチ・レブ島内は自動車によるので、(バヌア・レブのランバサへの航空費は往復F\$74、同島のサブサブ港への往復船賃はF\$30)、必ずしも少額とは言い難い。

また、予算書にみられる研究職(補助職を含む)の1人当たり給与額(本俸)は年当たり平均約F\$9600(邦貨約192万円)、雇傭員は約F\$4000(約80万円)であり、研究補助職の初任給は約F\$5000程度であるということであった。これは昭和40年代初期の我が国での公務員の平均給与水準に相当するようである。

なお、外国からの研究資金としては、1985年から濠洲F\$35万、ニュージーランドF\$8.6万、EEC F\$7.8万の援助で“Soil and Crop Evaluation Project”



が開始されることになっている。これは、主要土壌型別に6ヵ所について、作物の栄養要求量を明らかにしようとするもので、このうち2ヵ所分はコロニア試験場で実施することになっている。

表4-4 1985年度の研究組織別定数と実人員

学問分野別	稲		地下作物		ココア		ココナツ		豆類・メイス		野菜		果樹		一般サービス		計		
	研究	補助	研究	補助	研究	補助	研究	補助	研究	補助	研究	補助	研究	補助	研究	補助	研究	補助	
作物育種	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	2.0	1.0	2.0	-	-	5.0	9.0	14.0
栽培	1.0	2.0	0.5	1.0	1.0	1.0	-	-	1.0	2.0	0.5	2.0	1.0	3.0	-	-	5.0	11.0	16.0
土壌・作物栄養	0.5	-	-	-	-	0.5	-	-	0.25	-	-	-	0.25	0.5	-	-	1.0	1.0	2.0
昆虫	0.5	1.0	-	-	0.5	1.0	-	-	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	3.0	3.0	6.0
作物病理	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	3.0	4.0	7.0
農業機械	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	0.25	-	0.25	-	-	-	-	-	1.0	1.0	2.0
雑草防除	0.5	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	0.25	-	-	-	-	-	1.0	-	1.0
分析サービス等	-	2.0	-	1.0	-	-	-	-	-	1.0	-	1.0	-	1.0	4.0	10.0	4.0	16.0	20.0
合計	4.25	7.5	1.5	3.5	2.5	4.0	1.5	1.0	3.5	4.5	2.5	6.0	3.25	7.5	5.0	11.0	23.0	45.0	68.0
研究・補助	17	6	9	2	9	8	10	16	77										
雇員	27	10	22	6	15	15	16	3	114										
計	44	16	31	8	24	24	26	19	191										

注 ココナツの研究にフランスから育種担当の1名の来場が予定されている。  
また、濠洲の援助で土壌/作物栄養の研究者1名が派遣される見込である。

表4-5 研究組織別予算配分表

	稲							一般			計
	給与	地下作物	ココア	ココナツ	豆・メイズ	野菜	果樹	サービス			
1. 職員	151,600	54,000	95,000	16,100	83,700	78,100	92,000	161,400	731,900		
F N P F 1)	5,500	2,000	3,000	600	3,000	2,600	3,200	5,700	25,600		
超勤	300	100	200	-	100	100	100	200	1,100		
手当	200	100	200	-	100	100	100	200	1,000		
2. 雇員	105,900	39,200	86,300	23,500	58,800	58,800	62,700	12,000	447,200		
F N P F 1)	7,500	2,700	6,100	1,700	4,200	4,200	4,400	800	31,600		
手当	1,000	200	800	100	600	600	600	100	4,000		
超勤	1,200	200	800	100	600	600	600	-	4,100		
応援職員	1,000	-	-	-	-	-	-	-	1,000		
臨時雇員	5,900	2,000	3,000	1,000	3,000	3,000	3,000	-	20,900		
3. 旅費	1,200	200	750	200	600	100	650	800	4,500		
日当	1,100	200	700	200	600	600	500	600	4,500		
通信費	2,000	300	1,000	300	1,000	1,000	500	700	6,900		
4. 燃料	5,000	1,500	3,000	500	2,500	2,500	3,000	2,000	20,000		
部品・維持管理費	2,500	800	1,800	300	1,400	1,400	1,600	1,200	11,000		
5. 図書・印刷製本費	400	100	300	100	200	200	200	500	2,000		
原材料・文具・サービス等	8,000	3,000	6,500	1,000	4,500	4,000	4,500	7,200	38,700		
稲原々種・ワイニガタ・種子圃	1,400	-	-	119,800	-	-	-	-	121,200		
6. C I B Cへの拠出金 2)	5,000	-	-	-	5,400	5,000	5,000	-	20,400		
7. 稲作研究の施設	25,800	-	-	-	-	-	-	-	25,800		
合 計	332,500	106,600	209,450	165,500	170,300	162,900	182,650	193,400	1,523,400		

注) 1) FNPFはFiji National Fund.

2) CIBCはCommon Wealth Institute of Biological Control

#### 4-3 フィジーの稲作研究

(1) 調査時点での稲作研究組織の研究職員の構成は以下の8名である。

研究調整者	PRO (Agronomy)	N. Reddy
共同研究者	PRO (Plant Protection)	S.R. Singh
	PRO (Chemistry)	R.N. Duve
	SRO (Plant Pathology)	J. Kumar
	G.T. (Weed Control)	M. Nagatalevu
	G.T. (Agri. Engineering)	P. Chard
	G.T. (Soil Chemistry)	H. Prasad

このうち、Graduate TraineeのK. Reddyはヴァヌア・レブ島のレケティ灌がい計画地で現地試験を担当するため、1985年から現地に派遣されている。

(2) 1984年の8月から現行の研究体制に移行することとして1984～89年の長期研究計画 (Research Program) が策定された。プログラムIが稲の研究計画となっている。その目的は、1) 天水 (畑作を含む) 及び灌がい稲作のための品種の改良、2) 特に塩類及び硫酸土壌地域に着目しつつ、養分必要量、経済的な肥料の施用、土壌改良法の検討、3) 経済的な病害虫及び雑草防除法の開発、4) 農場段階での作業機、調整、貯蔵機器及び施設の検討と開発、5) 5年間に単収を2倍にする生産技術の開発、6) 輪作としての稲作栽培法の開発等である。

このため9つの研究プロジェクトが設定されているが、その概要は次に示されるとおりである。

##### 1) 低地部の天水及び灌がい稲作のための品種開発

これには数品種が必要であり、既開発のものよりも更に高収量で、分けつ性に富み、低いし中稈、中庸の生育期間、耐病虫性、耐寡少日照、且つ耐肥性の高いものが育種目標である。

##### 2) 畑地天水稲作のための品種開発

収量性が高く、健苗、高分げつ性、早生、耐旱性、各種土壌に適応性の高いのが育種目標である。

##### 3) 品種及び遺伝子の導入

国際研究機関との協力で、フィジーに適した品種や系統の導入を図る。

##### 4) 主要生産地域毎の経済的な施肥及び土壌改良法の開発

このプロジェクトは、1) 作物適応性や管理上の必要性に照らして土壌を区分し評価する。2) 優良な土壌での施肥法の確立、3) 問題土壌での土壌改良及び施肥法の開発、4) 稲の栄養検定法の1つとしての葉面分析 (観察?) 法の開発等の副課題が含まれる。

##### 5) 主要地域及び生産季節毎の経済的病害虫防除法の開発

この中には、低コストで行なうための、品種の選択、作物管理、生産制御を含めた総合防除法の開発も含まれる。

- 6) 稲作及び稲輪作のための低コストの雑草防除法の開発  
耕作法と化学法を結合した方法の開発が探求される。
- 7) 農場段階での圃場生産、乾燥、貯蔵、調整の機械化の評価
- 8) 輪作体系の中での稲作の開発
- 9) 稲作の総合的生産技術の開発

以上が長期研究計画であるが、これを基にして単年度の研究課題が設定されている。その詳細は省略するが、各課題について1) 目的、2) 試験設計、3) 試験の場所、4) 担当者、5) 試験の時間割り等が示されている。

- (3) なお、稲作研究組織は上記の本来的な研究業務の他に幾つかのサービス業務を持っている。改良種子の生産、種子の検定、Field Day, 研修等がそれである。

原々種及び原種の生産はコロビニアの他、シンガトカ、ドブレブの地方試験場でも実施されるが、品種はUttam, Maleka(畑地用)、それに新たに奨励品種に加わるK127 (Kは交配を意味する)の3種である。

種子の検定は、主として特定農家が生産した配布用種子について、発芽率や混種の割合を検定するのである。

Field Dayは1951年に始まったと云われるが、日を定めて試験圃場を公開し、現場で諸種の説明を行いながら啓蒙に役立てるもので、本年は4月25日に開催されたが、今秋に第2回目を開催する予定である。

研究活動については、第1次産業省の研修情報部と共同して、全国3カ所(中央州は隣接のFCA、西部州はシンガトカ試験場、北部州はランバサ)で開催される普及員の集合研修の衝に当るのである。

- (4) 作目を中心とした総合的・組織的研究が開始されて以後の最初の報告が、1985年度の半年報の形で印刷されている。この年は年初からのサイクロンや豪雨のために、試験が中断され、或いは、失敗したものもあったが、チーム内部はもとより普及部門との連携が効果を挙げたと云うことである。以下、順を追って簡約してみよう。

1) 天水及び灌がい稲作のための品種開発

① 現高収品種への耐病虫性の付与

1つはF2段階で殺虫剤無施用状態でトピイロウカに強く且つ良好な草型のものを選抜した。別の試験では同様な耐虫・良草型の30系統を選抜した。

② 良好な環境に適した品種の開発

3,000~5,000の個体群から30個体を選抜し、次の作期に作付することとした。この他22の導入種について特性検定を行い、幾つかは良好な遺伝子をもつものこと示した。この他感光性の矮性種(70~80cm)のK126-13-2について栽培性を検討し、評価を続けるために種子の増殖を図った。

③ 耐冷性品種の開発

IRRIで耐冷性があるとしたものを導入し、植物検疫所で栽培されてきたが、8品種は

反復試験で検定されるが、そのうち顕著なものは20800（外来種の導入順の通し番号）K127-20-1及び19801である。

④ 塩類及び硫酸土壌向けの品種開発

IRRIから問題土壌に適した品種を導入し、24系統をレケティの灌がい開発地の問題土壌（PH5.0以下の泥炭土壌）で検定を行なった。良好なものはK127-20-1と19815で、収量はha当り3.5tであった。

⑥ 耐旱性品種の開発

北部州のNasarawagaのNLDC農場（固有地開発公社）の試験地と西部州のLegalega試験場で17品種を試験したが、Legalegaの分はサイクロンの影響で成績は得られなかった。

2) 天水陸稲の品種開発

KRS, DRS及びSRSの3カ所で21品種について試験を行なったが、SRSの分は天候不順で失敗した。K127-20-1及び19801が良好な成績を示した。

3) 品種及び遺伝子の導入

IRRIから数品種、国内の両島から在来種の収集を行なった。

4) 施肥改善と土壌改良

① 長期肥料試験

灌がい地及び畑地条件での試験を行い、成績取りまとめ中である。

② 主要土壌型別の作物栄養的要量

外国の研究協力によるもので未着手

③ 良好な土壌の施肥水準

代表的な5つの土壌型についての3要素の適量施肥試験を夫々の該当地区の試験地で実施した。

5) 病虫害防除法の確立

① ウンカの化学防除

水稲及び陸稲について、MIPC及びBPMCを用いて効果を試験した。

② 稲ハマキガの化学防除

③ 稲生態系での害虫の総合防除

次の夏期（12～5月）に実施を延期

④ 稲斑点病（Leaf spot）感受性品種の検定

北部州のNLDCの農場で151品種を検定した。

6) 雑草防除

① 水稲及び陸稲の除草剤検定

KRS, LRS及びSRSの3カ所で実施した。

② 水陸稲への除草剤の施用効果試験

KRS他4カ所の試験地で実施した。

③ 水陸稲への除草剤の混合施用試験

場外の3カ所の試験地で実施した。

④ 水陸稲への除草剤の施用方法の試験

これはKRSでの試験で、4種の施用法を比較した。

## 7) 農業機械化

### ① 稲の播種機の改良開発

導入機（施肥兼用）はF \$ 2600であるが、\$ 600のものに改良可能である。

### ② 脱穀調整機の改良

## 8) 作付体系の中での稲作の開発

KRS, SRS及びLRSの3試験場で、トウモロコシ、カウピー、フレンチビーン等との輪作試験を行なった。その際、耕うん整地、収穫機の選択についての試験も実施した。

## 9) 稲作の総合技術

普及部門と共同して地区を選定し、施肥及び農薬の施用量等を定め、National Rice Weekに設置した各種の展示圃において観察を行なった。Uttamはha当り3.1tから4.7tに及び、ほぼこれがこの品種の潜在生産性とみることができた。

## 10) サービス機能

試験場での改良種子の生産はMaleka（陸稲）9t, Boldgrain 2t, Uttam 3t、合計14tである。この他、研究情報部の主催する地域別の普及員の研修計画に参画し、普及部門と共同して現地でのコンサル活動を行い、更に来場する普及員及びこれに同道する農民に対し改良技術や品種について啓蒙活動を行なった。

(5) なお、稲の育種研究は前述の如く、1951年から開始されたが、早くも1957年には導入種のBG75 (British Guyana)を最初の奨励品種とし、1972年にはSautu Agrar, 1975年にはBilo, 78年にはBold-grainを奨励種に加え、1982年に至って初めて人工交配のUttam(87 Sri Lanka×IR480-5)とMaleka(Guyana 51083×在来Sarcy 3 month)が加わり、現在有望種としてK127 (China Motka×Bilo)が採り上げられ、1986年から増殖の段階に入ることが予定されている(Kは人工交配の意。従って127番目の交配種である)。

(6) 研究成果の公表の方式は時代と共に変転してきたが、現在は公式なものは次の3種である。

### ① 研究半年報（研究部、コロニビア試験場刊行）

### ② 研究年次報告（第1次産業者刊行）

### ③ 第1次産業省年次報告（フィジー国会刊行）

このうち③の省の年次報告の中の研究報告は要約的なものである。個々の論文は、主として“Fiji Agricultural Journal”に登載されるが、この学術雑誌は年2回の刊行で、現在は第47巻となっており、第1次産業省の農業局の研修情報部で編集を行なっている。この他、ニュージーランドや外国の科学雑誌にも発表される。この他、フィジー農科大学の講師となっている研究者はその講義録を通じ、また、普及員研修用のテキスト、更に、研修集情報部で発行する普及パンフレット、或いは新聞（毎週金曜日に農村欄がある）、ラジオを通じて、直接、間接に研究成果の一般化が図られている。なお、漸く脱稿した段階であるが、稲作研究組織の調整責任者のN. Redyは、過去の諸成果を集大成し、稲作生産要綱（Rice Production Manual）を完成し、普及用の教材とすることが予定されている。

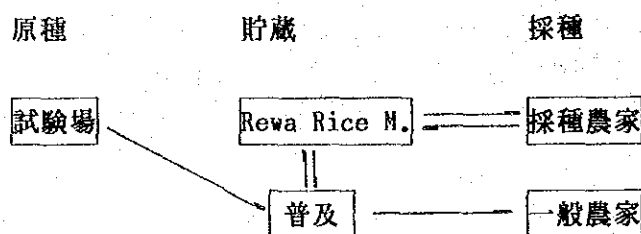
#### 4-4 稲作研究と普及の連携方式

(1) フィジーでは、第2章で述べたように、農業研究は研究部の作物を中心とした研究（甘藷は砂糖公社）と畜産獣医部の畜産及び草地研究とに分かれているが、普及は排水灌がい部の稲、普及部のその他の作物、畜産獣医部の畜産及び草地に3分割されている。このため、普及員の研修や普及情報の調整は研修情報部が所掌する体制をとっている。

稲の普及は、1972年に排灌部が普及部から分離すると同時に先ず灌がい稲作の普及のみが排灌部の所掌となり、次いで1977年に天水稲作の普及業務も同時に移管され、甘藷農場の稲作の普及業務だけが普及部の手に残される形となっている。

排灌部の稲作普及業務は、改良種子の増殖配布と展示圃場、パンフレットの配布及び現場指導を通じた農民の技術教育が主要なものである。他方、稲作の研究業務は、新品種を含めた技術の開発が中心であるが、もちろん、その成果の速やかな普遍化には関心があり、Field DayやRice Weekによる技術の公開や啓蒙、一般来訪農民に対するサービス等の農民直結的な部面ばかりでなく、普及部門との連携にも力を入れている。また、排灌部は一方で灌がい排水事業を通じて、農地の開発改良を進めているが、その進展と共に新たな研究需要を創成しつつあり、開発改良地で普及と研究が共同調査を行い、或いは試験地を設けて問題解決に当たっている。以下に連携の部面について知り得た情報を略述してみよう。

(2) 第1は改良種子増殖配布の部面である。現在この国では、研究部門で原々種ないしは原種の生産を行い、これを2段階の配布方式をとっている。



改良種子の流れは上図のとおりで、コロニビア他3つの試験場で生産された原種は、一旦政府出資のナーサリにあるRewa Rice Millの倉庫に保管され（主としてUttam種で、その他はコロニビア試験場）、これをRewa Projectの採種農家に渡して増殖して再びRewa Rice Millに保管し、一般農家の需要に応じて普及組織を通じて一般に配布する。その際、Rewa Rice Millは乾燥料、保管料及び手数料の補助を含めt当りF \$ 910.05を受取り、採種農家にはt当りF \$ 290で売り、増殖したものを一般政府買上げ米のF \$ 20高のF \$ 304で買上げて、一般農家にF \$ 290で売るのである。また、農業試験場には原種生産費として別途会計で支払われる。

この種子の増殖配布機構を運営するためにSeed Committeeが設けられている。構成員は7名で、中央州のD & I事務所長、コロニビア試験場の稲作研究責任者、Rewa Rice Millの代表者、NavuaとRewa Projectの事業所長、それに2人の農民代表で、議長はRewaの事業所長である。この委員会では機構全体の運営の他、採種農家の選定、種子用



稲の生育期間中の3回の検定等の実務を行なう。

改良種子の生産は1983年には142tであったが、1984年には254t (Uttam 232t, Bold Grain 19t, Maleka 3t) に伸びている。1985のメインシーズンにはUttamだけで208tを配布したが、これは前年同時の118tのほぼ倍量に相当する。なお、改良種子の普及率は1985年のメインシーズンには全国平均で作付の24.5%、生産量の27.3%に達し、特に中央州は作付で45.5%となっている。なお、北部州は9.5%、西部州は35.1%で、北部州での遅れが目立っている。

(3) 第2は上位段階での連携で、稲作振興が脚光を浴びて以来、数年前から研究普及の調整のための会合 (Rice Co-ordinating Meeting) が不定期ながら数カ月の間隔で持たれるようになった。1985年6月20日の会合の議事録によって概要をみれば以下のとおりである。出席者は、農業局長、排灌部長、研究部長、排灌部のPAO、試験場の稲作研究責任者、ADPのProject Manager、排灌局のSAO、Navua Projectの事業所長で、農業局長の主宰によるものである。

この時の討議事項は大きく3つに分かれ、前回 (1984年12月5日) に提起された問題、種子の生産計画及び共通問題の討議である。この中から主なものを摘記してみよう。

- ① サイクロンと洪水対策のため中断されていた研究と普及部門の合同現地調査を開催すること。
- ② 気象災害による種子生産対策、コロンビア試験場の老朽化し容量の小さい種子調整施設の改善を図ること、次年度の試験場での原種生産計画、Rewa及びNavua Projectでの採種生産の可能性の検討等
- ③ 濠州の商社寄贈のコンバイン・ハーベスター (2台) の機種、規模等について細部を検討すること。
- ④ 化学肥料の在庫処理
- ⑤ 灌がい地区の選定基準として、1) 土地所有、2) 農民の意向、3) 水源 (重力灌がい)、4) 工事費、5) 適地面積等でコミットメントの前に選別すること。
- ⑥ Navua農協の精米施設の改善についての報告。
- ⑦ Navua中国援助のProjectの排水不良問題について検討を始めること。
- ⑧ 農業ダイアジノンの毒性の影響がLakena (Rewa) Projectの農民に現れていること。
- ⑨ ADP地域での稲輪作体系について研究側はより明確な勧告を行なうこと。
- ⑩ 北部州の現地試験を巡って研究者と普及員との意志疎通が欠けており、普及員の技術経験が活用されていないので、研究部長と排灌部長は事情を調査してギャップを埋めるよう努力すること。

以上が最近の会合の議事の要点であって、研究と普及の連携について積極的な努力が払われていることを窺うことができる。

(4) 第3点は、研究と普及の現場での連携である。既に前節で述べたように、研究部門では普及部門との連携を前提とした稲作の総合組立技術の開発と展示を稲作研究の大項目

として採り上げている。また、問題土壌については、北部州のレケティの開発地に試験圃を設け、稲作研究者を駐在せしめて、現地試験に取り組んでいる。上記の研究普及調整委員会の議事録にみられるように、実施する上で問題点がないわけではないが、これもより密接な連携を保つ上での問題点と解せられる。

## 第5章 稲作試験圃場の現状と整備の方針



## 第5章 稲作試験圃場の現状と整備の方針

### 5-1 稲作試験圃場の環境条件

#### 5-1-1 位置

(1) コロニア試験上は南緯18度3分、東緯178度33分の地点に所在し、その低地部の圃場はレワ河の分流であるトンガ川（クリーク）に接している。首都のスヴァからは約15 km、空港からは約5 kmの距離でいずれも国道を通じ、交通は至便である。中央州の州都ナーサリの圃域にあり、その中心街はレワ河を挟んだ対岸にある。周辺地域はレワ河下流の農業地帯で、ナーサリの周辺はスヴァ市の近郊農業地でもある。

(2) 前章で述べたように、試験場の用地は台地部と低地部に分かれている。台地部は侵蝕がかなり進んだもので、侵蝕谷が入り込んでおり、谷の部分は湿地状態となっている。低地部は主として敷地の北側と東側に所在するレワ河の沖積地で、同河の分流のトンガ河岸の自然堤防を頂点として奥地に向かって緩傾斜し、最奥地は泥炭地となっている。台地部は建物敷地、又は放牧地として使用され、低地部はトンガ河岸を中心に、畑作及び稲の試験圃場に供されているが、未だ大半は放牧又は自然状態のまま放置されている。しかし、地域排水路の完成後次第に乾土化し、より集約的な利用が可能となりつつある。

図5-1 コロニビア試験場位置図

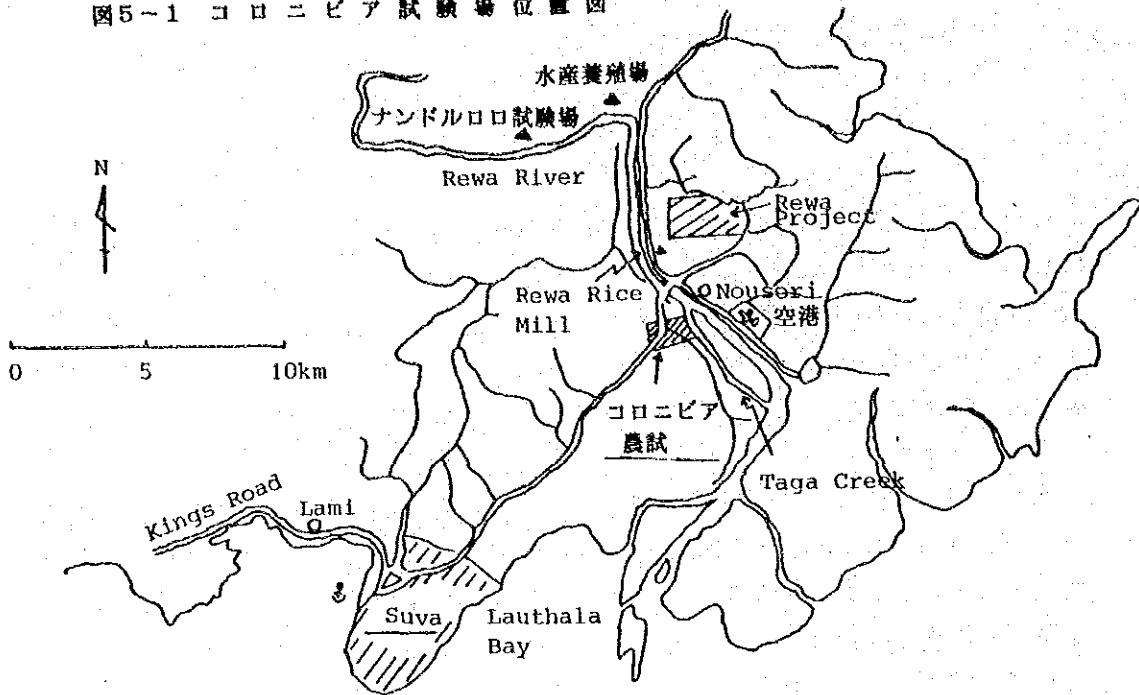
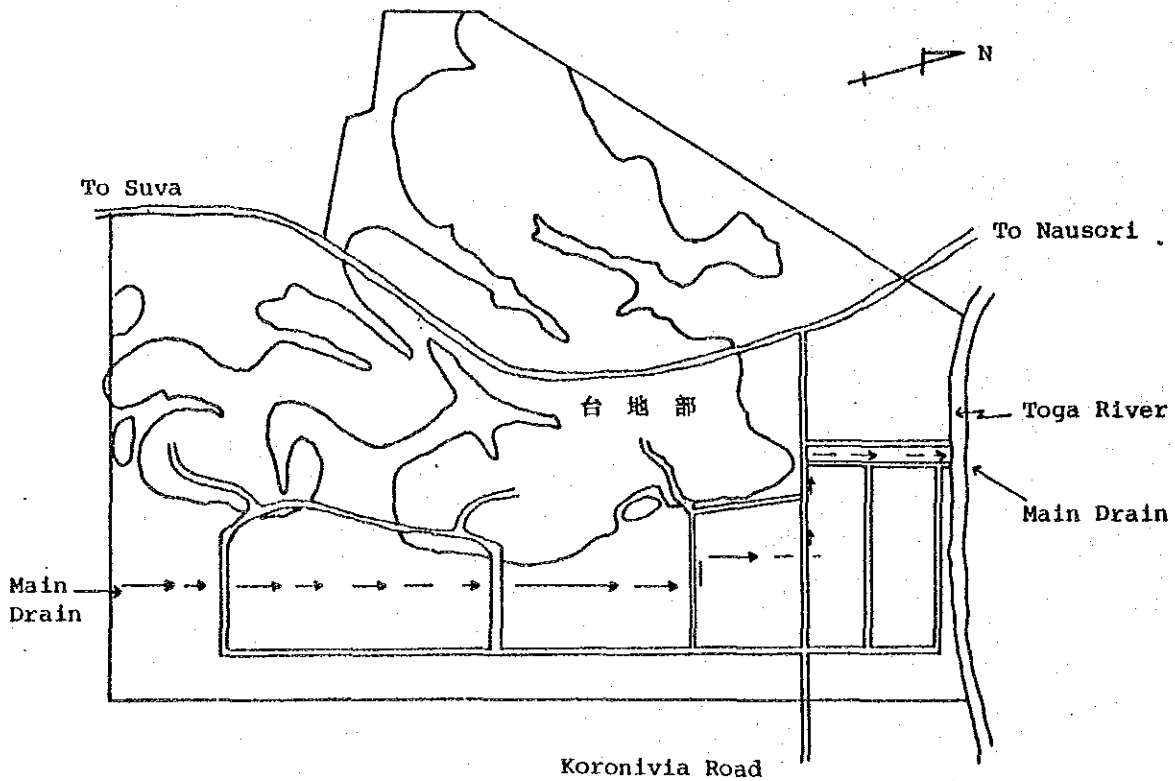


図5-2 コロニビア試験場の敷地図



## 5-1-2 気象及び災害

- (1) コロニア試験場は気象観測露場をFCAの構内に持ち、毎朝9時の定時に観測を行っている。毎日の記録は1973年から保存されているが、途中1977～78の2年分が欠落し、また観測項目は年によって欠落があるが、精度はスヴァ空港の記録よりも高いと云われている。表5-1に1979年からの5年半分の結果、表5-2に1973～76年からの4年分の降水記録を月別表として補い、更に表5-3に主要気象要素についての近年の平均値を示した。
- (2) 気温については、年によって余り大きな変化はなく、年平均最高気温は28～29℃である。月平均最高多温は12～4月が高く、29～31℃で、反対に7～9月は25～27℃となり、5～6月及び10～11月はその中間である。月別平均最低気温は、12～4月は21～23℃、7～9月は20℃以下となることが多い。7～9月には15℃以下になる月が生じ、最低値は9月に10℃近くまで下がったことがあり、低温生育障害を生じることがある。
- (3) 日照時間は、年平均で5時間前後で、概して6～11月に少なく、降水が多いのに拘らず、太陽が南回帰線に近づく12～3月に多いという現象も示している。このため、蒸発量も12～3月が多く、6～9月は月の合計が100mm以下となることが多い。
- (4) 降水量は年によって大きな差異がある。平均的には年雨量は3000mm前後であるが、1975年と1980年の両年は4000mm以上を記録し、反対に1983年には2400mm未満、過去30年間に2000mm以下になったこともある。1983年は大旱ばつに見舞われたと云われ、メインシーズン(12～5月)の降水量は1250mm、この間の蒸発量は約750mmで、作業の遅延や生育用水の不足のために天水稲作の生産量は前年比2割減となっている。表5-3に示したように、通常は年降水3000mm以上、蒸発散量は1250～1350mm、しかも蒸発散量は雨期に多く乾期に少ないので、作物の生育には良好な条件を与えている。11～3月はサイクロンの襲来する季節で、この時には重大な風水害を生じることになる。
- (5) 過去6年間(1980～85年)のこの地域での主要な気象災害は、上述の1983年の早ばつの他に、80年、83年、85年の3回の風水害が記録されている。80年はサイクロン“Wally”によるもので、ヴィチレブ全島が被害を蒙り、現在でも災害復旧事業が続けられ、現行のレワ河とナヴァ河の浚渫事業もその一環である。1985年の前半は3回の風水害を記録し、降水や停電事故を伴い、コロニアから約30km上流にある水産養殖場は3回に亘って洪水に見舞われ損害を蒙り、また、スヴァ市では最長2週間、その他の地域では3週間も停電が続くという事態を招いている。なお、場内では80年、83年の各年の肥料試験は無効果に了っている。場内試験場の洪水及び豪雨による冠水期間は最長2日と云うことである。勿論、レワ河下流域の洪水はその上流域の降水の如何に係っている。

(6) 降水量1mm以上の雨天日数は、少ない年で約150日、多い年で200日以上となるが、屋外作業が困難と思われる5mm以上の雨天日数は、少ない年で90日台、多い年で約150日以上となる。一般に5～9月は10日未満であるが、11～4月は10～19日である。1973～73年の平均では131日、1979～84年の6年平均では103日となっている。従って、特に雨期の屋外工事には多くの困難を伴うことが予想される。その上、この国の気象通報は極めて概括的であって、これから局地的な気候を予測するのは困難である。調査当時、米国の援助でサイクロンの警報システムの整備が取沙汰されていた。



表5-1 主要氣象觀測結果 1979~85 (KRS)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
79													
Rainfall :													
Quantity	681.1	135.7	407.6	438.6	411.0	288.7	85.0	86.9	239.6	44.9	248.0	129.3	3196.4
Days > 1mm	21	16	19	16	17	20	8	7	14	10	14	12	174
Days > 5mm	17	10	10	10	10	10	2	3	9	3	6	7	97
Heaviest per day	216.5	24.9	111.2	151.5	222.5	47.6	25.8	42.0	55.0	11.5	102.5	31.5	222.5
Humidity	83	81	85	84	88	87	80	84	80	92	86	74	84
Temperature :													
Maximum	29.5	31.2	31.1	29.4	28.1	27.2	25.8	25.8	26.5	28.6	28.4	29.4	28.4
Minimum	23.4	23.1	23.0	22.1	21.0	20.9	18.9	18.9	20.7	21.1	21.7	21.0	21.3
Average	26.4	27.2	27.1	25.8	24.6	24.1	22.4	22.4	23.6	24.9	25.1	25.2	24.9
Lowest	20.0	20.8	21.4	18.2	17.0	17.8	13.7	16.0	16.5	16.4	19.3	18.1	13.7
Sun shine hours	5.3	8.0	6.0	5.8	4.4	3.4	4.8	4.5	3.5	6.1	4.6	6.7	5.3
Evaporation	126.2	151.9	116.2	117.1	99.2	53.7	97.5	92.6	96.5	146.4	125.4	152.6	1375.3
80													
Rainfall :													
Quantity	451.2	264.6	463.1	816.5	50.9	194.5	52.3	212.4	390.4	729.3	430.8	98.7	4154.7
Days > 1mm	21	18	17	22	14	16	7	21	21	16	19	12	204
Days > 5mm	14	12	14	15	2	6	2	10	12	10	19	12	128
Heaviest per day	80.3	75.0	132.5	275.0	14.8	81.0	31.2	104.4	85.7	367.6	155.3	27.5	367.6
Humidity	79	81	83	82	72	83	90	91	85	80	82	73	82
Temperature :													
Maximum	30.7	31.8	30.8	29.4	27.6	26.9	26.6	25.5	27.0	28.1	28.5	29.6	29.2
Minimum	23.1	24.0	23.7	23.3	20.5	19.6	18.8	18.5	21.2	21.3	21.6	21.1	21.4
Average	26.9	27.9	27.3	26.4	24.1	23.3	22.7	22.0	24.1	24.3	24.1	25.4	24.9
Lowest	20.2	22.2	20.5	19.8	16.9	16.0	15.5	15.0	17.4	18.9	16.6	17.1	15.0
Sun shine hours	5.8	6.6	5.5	3.5	6.1	4.8	4.5	3.9	2.6	3.8	3.9	6.6	4.8
Evaporation	134.7	146.9	115.5	90.8	104.1	82.8	89.2	84.2	91.2	111.0	121.5	162.9	1334.4
81													
Rainfall :													
Quantity	332.4	421.3	162.9	463.8	228.0	77.7	30.9	211.7	108.3	169.4	555.3	135.2	2896.9
Days > 1mm	19	21	15	16	13	8	6	9	8	15	15	17	162
Days > 5mm	12	14	9	13	5	5	3	5	5	8	10	10	99
Heaviest per day	70.5	85.0	31.1	118.8	110.0	25.5	7.0	99.5	33.6	58.4	212.3	24.4	212.3
Humidity	80	83	80	82	88	88	80	82	76	77	78	79	81
Temperature :													
Maximum	31.0	31.1	31.3	29.8	28.5	28.1	26.5	26.6	26.2	26.9	28.8	30.7	28.8
Minimum	23.7	23.5	22.8	22.3	21.0	19.1	18.7	18.8	19.1	20.3	21.7	23.6	21.2
Average	27.1	27.3	27.1	26.1	24.8	23.0	22.6	22.7	22.7	23.6	25.3	27.2	25.0
Lowest	20.4	20.9	21.0	18.6	16.9	17.6	14.1	14.8	15.2	15.5	17.6	20.0	14.1
Sun shine hours	5.8	6.1	6.8	5.9	4.7	5.8	5.4	4.8	3.8	3.8	4.4	6.4	5.3
Evaporation	147.5	126.3	146.3	105.8	78.5	92.9	97.3	98.8	103.5	118.7	144.1	170.9	1284.3
82													
Rainfall :													
Quantity	556.8	189.9	392.4	372.2	168.9	255.1	176.0	293.4	112.0	73.8	204.2	152.3	2946.8
Days > 1mm	22	16	22	22	11	13	16	16	9	12	20	14	193
Days > 5mm	10	8	14	10	6	8	8	10	5	2	6	5	92
Heaviest per day	175.4	49.3	139.7	139.7	84.3	63.6	35.0	71.8	41.7	44.0	90.0	70.1	175.4
Humidity	82	82	86	87	84	91	85	84	80	78	80	82	83
Temperature :													

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
Maximum	30.8	31.1	30.1	29.9	28.3	27.3	26.0	25.2	25.9	26.8	27.8	28.8	28.2
Minimum	23.2	23.1	23.3	22.9	20.8	20.9	20.7	19.9	18.6	20.8	22.3	21.6	21.5
Average	27.0	27.1	26.7	26.4	24.6	24.2	23.4	22.6	23.3	23.8	25.1	25.2	25.0
Lowest	20.5	21.2	22.0	19.9	18.5	17.6	16.6	15.5	14.6	18.0	18.2	18.1	14.6
Sun shine hours	4.7	6.7	4.1	5.6	5.5	3.0	1.8	3.8	5.5	2.7	3.4	5.5	4.4
Evaporation	144.1	140.9	110.1	92.5	104.0	55.4	43.8	85.9	127.7	116.9	110.8	159.1	1281.2
<b>Rainfall :</b>													
Quantity	266.5	280.0	305.2	135.1	121.2	84.8	101.3	288.6	86.0	187.4	212.2	330.0	2398.5
Days > 1mm	16	19	17	19	16	8	21	18	9	14	16	15	188
Days > 5mm	9	10	13	12	8	3	5	11	3	8	11	12	105
Heaviest per day	59.0	60.3	79.4	19.5	24.3	47.4	27.8	111.8	50.0	65.6	47.2	90.8	111.8
'83 Humidity	86	97	95	90	85	84	85	82	79	75	77	81	85
<b>Temperature :</b>													
Maximum	29.4	29.8	29.8	29.2	27.7	27.5	26.1	25.5	26.5	27.5	28.6	29.7	28.1
Minimum	22.6	23.8	23.9	22.1	21.1	20.5	19.3	19.3	19.6	20.6	22.0	22.6	21.5
Average	26.0	26.8	26.7	25.6	24.4	24.0	22.7	22.4	23.1	24.1	25.3	26.2	24.8
Lowest	20.4	20.6	20.2	19.8	7.7	16.3	14.8	15.9	13.5	16.7	17.5	19.9	13.5
Sun shine hours						N A							
Evaporation	153.8	103.7	135.5	102.3	91.7	88.7	84.7	79.6	123.2	142.3	142.6	138.9	1387.0
<b>Rainfall :</b>													
Quantity	203.3	258.6	345.4	536.7	523.2	262.5	64.5	153.9	28.0	54.8	240.7	291.5	2963.1
Days > 1mm	16	19	17	24	18	16	9	14	7	10	13	16	179
Days > 5mm	9	9	12	17	9	7	3	8	2	4	6	11	97
Heaviest per day	46.3	48.8	108.5	77.5	222.0	158.6	32.0	25.4	8.6	18.1	90.7	89.3	222.0
'84 Humidity	86	86	81	84	87	85	81	84	75	70	77	96	83
<b>Temperature :</b>													
Maximum	30.6	31.2	30.7	30.1	28.2	27.5	27.0	27.2	27.9	27.1	28.0	30.1	28.8
Minimum	22.8	23.3	23.0	22.9	22.5	21.9	20.2	19.3	19.6	20.5	26.2	22.2	22.0
Average	26.7	27.3	26.9	26.5	25.4	24.7	23.6	23.3	23.4	23.8	27.1	26.1	25.4
Lowest	20.4	22.5	20.5	17.7	18.4	18.3	16.6	15.4	16.0	16.6	19.8	20.0	15.4
Sun shine hours						N A							
Evaporation	148.3	124.8	131.6	78.9	79.1	77.7	104.5	106.6	135.7	135.1	118.7	164.3	1405.3
<b>Rainfall :</b>													
Quantity	502.0	298.1	514.0	401.4	526.7	176.3							
Days > 1mm	12	20	21	18	13	15							
Days > 5mm	9	11	15	10	7	9							
Heaviest per day	190.5	91.1	80.0	141.5	374.0	44.3							
'85 Humidity	74	85	84	78	83	88							
<b>Temperature :</b>													
Maximum	30.1	32.2	30.0	30.1	27.4	26.8							
Minimum	22.3	23.7	23.3	22.6	20.6	20.0							
Average	26.2	27.8	26.6	26.3	24.0	23.4							
Lowest	18.7	22.3	21.5	19.8	16.5	17.0							
Sun shine hours				N A									
Evaporation	157.2	126.2	128.7	140.5	109.5	84.0							

表5-2 1973~76年の降水記録 (KRS)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
'73 Rainfall	143.2	354.4	620.4	1054.1	173.8	126.3	224.8	126.9	196.1	166.9	279.3	156.7	3622.9
Days > 1mm	17	22	27	28	24	15	18	14	16	21	15	16	233
Days > 5mm	8	15	18	16	7	6	10	7	11	11	10	10	129
Heaviest per day	26.0	64.4	171.0	159.0	51.6	31.5	63.3	45.4	32.2	24.6	63.0	31.0	171.0
'74 Rainfall	233.2	180.8	496.8	388.3	357.4	144.4	64.3	282.5	204.5	194.3	345.8	342.2	3234.5
Days > 1mm	20	20	23	17	19	14	8	13	16	15	23	22	210
Days > 5mm	11	12	13	13	12	7	5	9	7	9	16	14	128
Heaviest per day	67.7	42.1	90.8	127.8	93.0	62.5	22.0	70.0	43.0	68.1	84.6	56.6	127.8
'75 Rainfall	515.7	377.1	294.3	311.8	419.9	244.9	345.6	45.0	242.2	322.3	608.5	344.3	4071.6
Days > 1mm	25	20	21	18	26	15	17	5	13	22	21	21	224
Days > 5mm	20	11	15	9	18	11	11	4	9	13	18	15	154
Heaviest per day	68.7	108.5	54.2	74.6	57.1	51.5	99.5	15.2	68.9	60.0	141.3	75.5	141.3
'76 Rainfall	308.0	414.2	326.2	241.3	564.3	113.2	106.8	283.4	316.2	95.8	291.4	109.8	3170.6
Days > 1mm	22	24	20	17	19	14	14	19	18	7	16	10	200
Days > 5mm	13	15	14	7	13	6	5	10	11	4	11	3	112
Heaviest per day	92.5	48.1	61.0	101.5	136.0	40.5	54.0	60.7	93.2	27.8	97.1	50.0	136.0

表5-3 近年の主要気象要素の平均値 (KRS)

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
Temperature(1965-79) :													
Ave.daily maximum	30.1	30.2	30.1	29.0	27.9	27.3	26.1	26.3	26.8	27.5	28.4	29.3	28.3
Ave.daily minimum	22.8	22.8	22.5	21.8	20.6	20.4	19.1	19.3	19.4	20.6	21.1	22.1	21.0
Ave.daily	26.5	26.5	26.3	25.4	24.3	23.8	22.6	22.8	23.1	24.0	24.8	25.7	24.7
Lowest minimum	16.1	15.0	13.0	13.3	14.9	15.0	12.8	13.9	10.8	13.0	15.4	17.3	
Sunshine(1971-80) :													
Monthly sunshine	173	162	150	139	141	129	126	143	123	154	148	172	
Mean daily sunshine	5.6	5.8	4.8	4.6	4.6	4.3	4.1	4.6	4.1	5.0	4.9	5.6	
Rainfall(1950-79) :													
Average	367	300	399	359	239	183	171	154	204	221	305	296	3198
Highest	681	587	733	1199	564	409	447	493	488	702	747	644	4249
Lowest	104	136	159	140	67	31	38	35	20	28	27	98	1982
Evaptranspiration(1971-80) :													
Penman (month)	141	125	118	98	80	70	72	86	96	117	122	135	1263
Priestly-Taylor (month)	157	141	131	106	85	71	71	90	102	133	137	151	1375

### 5-1-3 土壌

(1) コロニビア試験場の土壌調査は過去2回に亘って行なわれた。第1回は1965年、第2回は1981年ニュージーランドの土壌局によるものである。いずれもSoil Taxonomyの土壌分類法に基づく土壌統段階の分類で、前者は主として試験場用地の将来の利用に関し、また、後者は今後の農地の開発及び利用について基礎資料を得るために全国的に展開された調査の一環としてのものである。また、両調査共に土壌断面調査によるもので、試坑の深さは、低地部では前者は可能な限り約2mの深さまで観察し、後者は約1.5mまでであった。調査結果は、土壌統の境界線に大きな違いはないが、その後の調査の成果であろうか、後者は土壌統名の命名を若干変更し、断面の観察と結果の表現を精緻にしているのが特徴的である。しかし、前者は調査の目的に即し、今後の試験圃場としての利用に関し、考察と提言を行なっている。注目すべきことは、両者共に乾期の調査であるが、前者は低地部について、排水改良が行なわれる前のものであり、後者はその後のものであると云うことである。

(2) 最初の調査によれば、道路敷を除いた試験場用地の面積は416.85ac (約167ha)で、そのうち平地部が54.3%、台地部が45.6%の構成である。平地部はレワ (Rewa)河によって形成された沖積原であるが、台地部は凝灰岩とそれよりも年代の古い泥灰岩(marl)を基岩とするもので、前者は全敷地の11.5%を占め、ヴィチレブの西部にも分布するが、後者は34.2%を示しているものの、この地域特有のもので代表性はない。

勿論、試験水田は低地部に所在するが、標高は自然堤防の河岸の約6mから一旦3.3mに下り、再び4m程度に上昇するが、殆ど平坦である。以下河岸の土壌から順次みてみよう。

河岸の自然堤防の土壌は、レワ砂壤土及びレワ埴壤土 (Rewa sandy loam and Rewa clay loam)とされているが、ここでは洪水によって埋没したかつての表土層を交えているが、地下水位は低く、排水は良好である。しかし次のレワ・ナヴァ埴壤土 (Rewa=Navua clay loam)に入ると排水不良の兆候が現れ、断面には乾期と雨期の間の地下水位の移動を示す斑紋が生じ、ナヴァ埴壤土に入ると断面にグライ層が現れて益々排水不良となる。次のナヴァ・トコトコ埴壤土では斑紋のある層は表層近くまで上昇し、はっきりした層が現れる。トコトコ埴壤土では、雨期の地下水位は地表を蔽い、全層がグライ層となり、乾期の水位も地表近くとなる。ナーサリ埴土はグライ層だけで、ナーサリ泥炭質埴土 (Nousoiri peaty clay)になると乾期の水位も地表の上となり、ここから泥炭の形成が始まる。かくして、地下1m以上のところまで粘土層がみられなくなるとメリメリ泥炭土 (Melimeli peat)となる。これには植物の腐植の程度によって、2つに細分類される。

(図5-3参照)

なお、1981年の調査との土壌統名の差異は次のとおりである。

表5-4 試驗場低地部の土壤分類單位 K.R.S.

Soil Series	Position	Elevation m	Landform	Parent Material	Site Vegetation	Land Use	Drainage	Moisture	g. Water Table m	Flooding
Reva silty clay loam	High position on levee	6.0	Levee	Fine(silt)alluvium from poor quartz rocks	Bare ground surface under cocoa grove	10year cocoa grove	Moderately well drained	Slightly moist becoming moist below 75cm	"	Flooding, fresh accretion of sediment
Reva clay loam	Middle position on levee	6.0	Levee	Fine(silt)alluvium from poor quartz rocks	Para grass, mimosa tarweed, wild rice	Reverted state	"	Slightly moist to 40cm, moist to 100cm	below 1.0	"
Navus clay loam	Flood plain adjacent to levee	5.0	Flood Plain	"	Para grass, mimosa	pasture	Impertectly drained	Moist, wet below 90cm	1.0	once 2years smaller flood
Tokotoko clay	Flood plain	5.0	"	"	Para grass, Navua sedge, tarweed	Improved pasture	Very poorly drained	Moist, wet below 70cm	1.0	Periodic flooding
Nausori clay	"	5.0	"	"	Satarra grass, para grass, centrosema	"	Poorly drained	Slightly moist to 40cm, moist to 90cm	1.0	"
Waiwatu Peaty loam	"	4.0	"	Fine(clay)alluvium from poor quartz rocks, & weakly decomposed from sedges & ferns	Para grass, tarweed, yellow primrose	"	Very poorly drained	Moist, wet below 50cm	1.0	"
Waidamu Peaty loam	Outer margin of Reva peat bog	3.25	Peat bog	Strongly decomposed peat from ferns and sedges with layer of fine alluvium.	Bitiki blue grass, fern, reed, redges	Natural	Poorly drained	Moist, wet below 70cm	1.2	Flooding
Melimeli peat	"	4.0	"	Moderately decomposed peat from ferns & sedges and mineral horizons from basic intermediate rocks.	Mimosa, desmodium, voivoi, reed, sedges	"	"	Moist to 30cm, wet below 40cm	0.6	"

1981年調査	1965年調査	面積 ac
Rewa sandy loam		
Rewa silty clay loam	Rewa sandy loam	21.25
Rewa clay loam	Rewa clay loam	24.67
Navua clay loam	Rewa-Navua clay loam	8.30
	Novua clay loam	13.40
Tokotoko clay	Novua-Tokotoko clay loam	5.70
	Tokotoko clay loam	36.75
Nousori clay	Nausori clay	11.85
Waitovu peaty clay	Nousari peaty clay	5.25
Waidamu peaty loam	Melimeli peat	79.30
Melimeli peat	(Melimeli soft peat)	19.83
	Total	226.30

1981年の調査の試坑点は利用中の水田を避けて、隣接の放牧地等に設定しているが、観察の結果を概括すれば、表5-4及び図5-4に示したとおりである。

両調査の特徴的な違いは、地下水位である。1965年には乾期でも地表を蔽っていた水位は、1981年には60cmまで下がっており、かつてPH4程度を示したものが排水溝の設置によってPH5以上に上昇している。

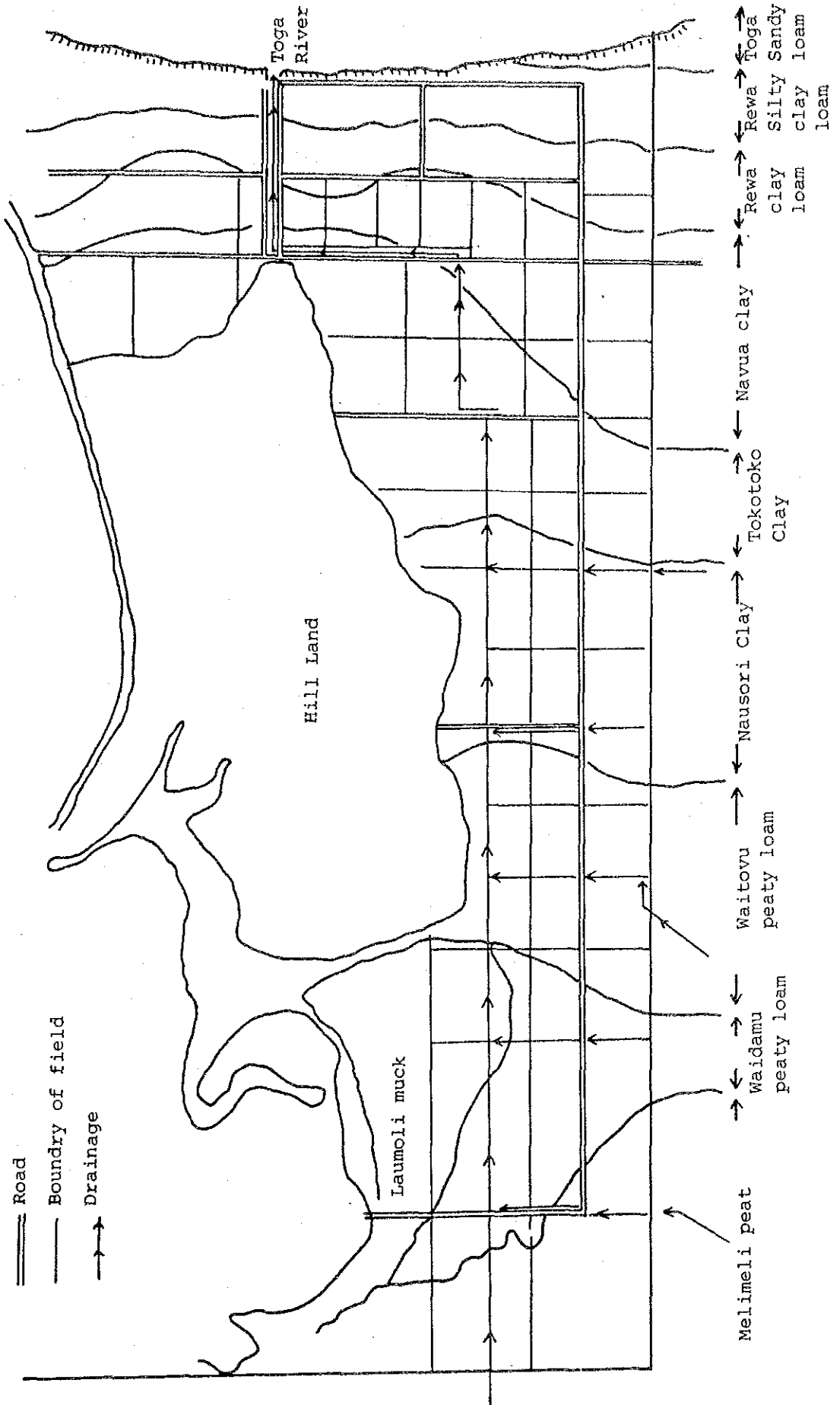
- (3) 1965年の調査の結果によって、台地部の泥灰岩を基岩とする土壤は、他の地域に類例がないので、ここでの試験は無意味であり、建物等の敷地として利用するのが適切であると指摘している。低地部については、その20%を占める排水良好なレワ砂壤土及びレワ埴壤土は試験適地で代表性があり、43.8%を占めるそれから東側のナーサリ泥炭埴土までは湿性ながら雨期の稲作等が行なわれているので代表性を持っている。しかし、メリメリ泥炭地は現実に利用がなされてなく、将来人口圧でこの種の土壤まで利用開発が必要となった時に、排水を考えながら試験に用いるのが適切であるとしている。従って、当面はこのまま放置するのが適切であると勧告している。

事実、現在は河岸自然堤防のレワ埴壤土までは畑作物試験に供されており、稲作には種としてナヴァ埴土とトコトコ埴土が使われ、育種や主要な栽培試験はナヴァ埴土がその用に供されている。かつては、ワイトブ泥炭質壤土まで水田を拡張、最高1.2haまで試験ように供したことがあるが、排水不良のため放棄され、上述の如くとコトコ埴土まで後退を余儀なくされた。

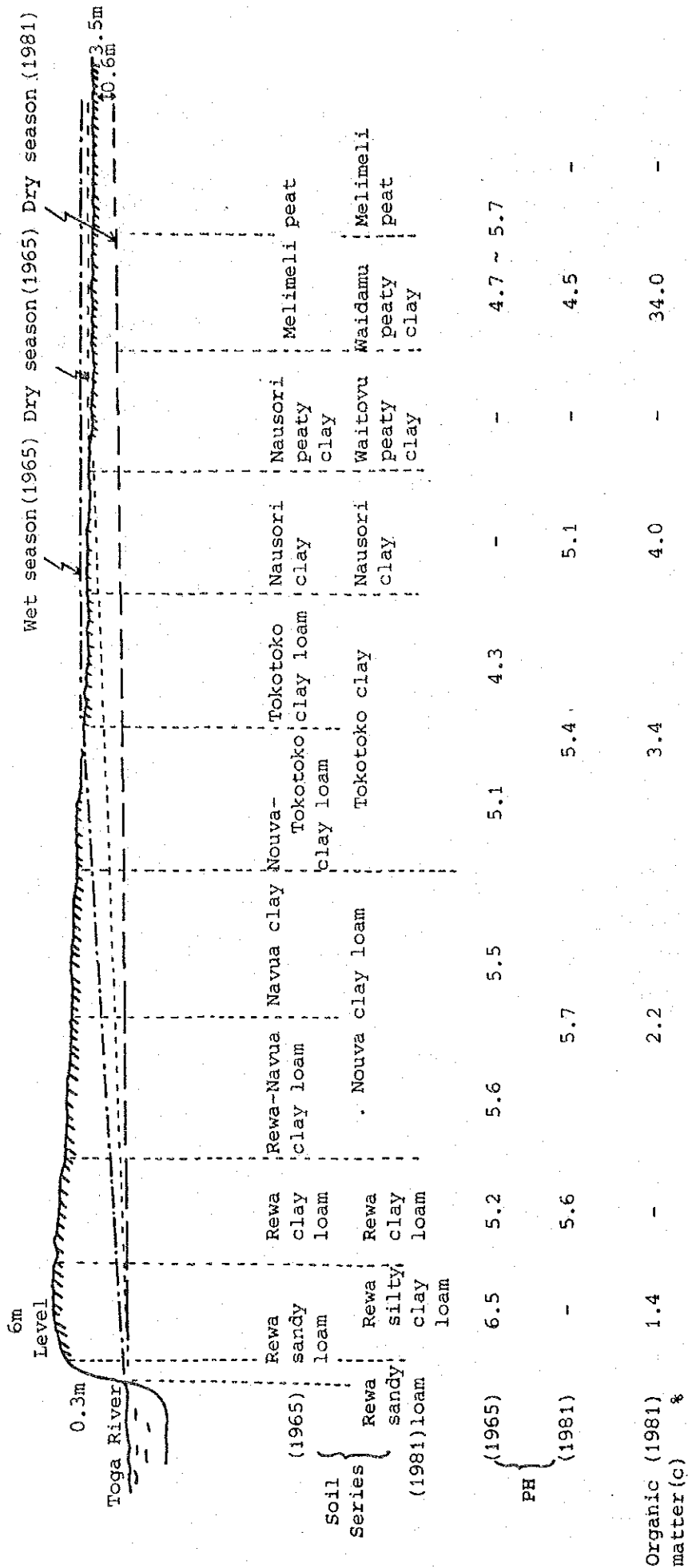
しかし、現在稲作の灌漑開発は泥炭質土壤地帯まで拡がりつつあり、これらの開発を支援するためには、現地での試験はもとより、場内に所在する泥炭質土壤を利用して諸種の対策試験を行なうことは極めて有効であるものと考えられる。

- (4) 1981年の土壤調査の結果によれば、試験場低地部の主要土壤は次のように分類されている。

図 コロニアビア試験場低地部の土壌分布



20年間の地下水水位の変化(1965及び1981)





土壌目 (Order)	土壌群 (Group)	土壌統 (Series)
Inceptisols	Fluventic Eutropept	Rewa
	Fluvaquentic Eutropept	Navua
	Aeric Tropequept	Tokotoko
	Tupic Tropequept	Nausori
Histosols	Fluvaquentic Tropofibril	Waitovu
	Fluvaquentic Troposapriet	Waidamu
	Hydric Tropofibril	Melimeli

各土壌統の特徴を略述すれば次のとおりである。

**Rewa統**-----排水良好、自然堤防頂近くに分布、母材は風化が弱く、堆積は新しく、細粒及び粘土質で、各種鉱物質の岩石に由来する河川沖積土。

断面は概して25~30cmのもろい、濃褐色の細粒埴質壤土で発達の弱い細かい塊状構造と、その下に50~80cmの濃褐色ないし黄褐色の細粒埴質壤土で、発達の弱い細又は中等の塊状構造を持ち、それ以外には濃褐色の埋没表土層がある。この古土壌が断面の上部に来るところでは、黄褐色のBw層が深く広がり、同色のC層に至る。

表層土には斑紋は殆どないが、表層が厚いところではその下部に弱く現れる。下層土は黄赤色または濃褐色の斑紋が弱く現れるのが普通であるが、柔らかい濃赤褐色の鉄マンガン結核はみられない。斑紋は1.5m以下ではオリーブ灰色となるが、その密度の増加は顕著でない。

レワ統の断面の土性は場所により、また断面の位置によってまちまちであるが、地表1mの代表的土性は細粒埴質壤土で、この他薄い埴土、細粒砂壤土或いは砂質埴土の場合がある。

透水性は適当に発達した構造と各断面のもろさのためにより良好であり、浸潤速度は中程度(時間当り1~2cm)である。地下水位は雨期で1~1.5mである。

表層では中位の酸性、下層で弱酸性である。CECは27~33me/100g soilで高く、BS%は全層で>75である。有機物含量は非常に少い。古土壌(paleosols)の存在のため、有機態炭素の断面での減少は不規則であるが、C/N比は約1.3を示す。

**Navua統**-----排水は不完全で、Rewa統に次いで低いところに現れる。表層下では斑紋が強く現れるが、75cm以内に強いグライはない。地下水位は雨期で60cm以内となるが乾期は1~1.25mで、斑紋はこの変動を物語っている。

断面は、25~35cmのオリーブないしオリーブ灰色の細粒壤土ないし埴質壤土で赤色斑があり、塊状構造を持つものを表層とし、その下に黄褐色の埴質壤土でオリーブ灰色の斑紋があり、雨期にはカベ状、乾期にはよく発達した粗塊状構造となる層がある。1.5m以下にはオリーブ灰色の強いグライが現れ、斑鉄や根孔沿いに腐植痕がみられる。古土壌が含まれる。

浸潤速度には亀裂のために大きな差異があるが、水稲作の場合は非常に遅くなる。永年の耕作によって表土の構造は破壊され、耕盤を形成し易くなる。

CECは表層で約30 me/100g soil, 1 mのところでは21 me/100g soilとなる。  
BS%は全層で>65, 最下層で>80となる。有機物は表層では少なく、下層で更に少なくなり、埋没土層があれば不規則に分布する。

Tokotoko統-----Navua統の更に低いところに現れ、地下水位は周年を通じて高く、50 cm以深となることは少なく、雨期には地表近くとなる。

浸潤速度は遅く(1時間0.37 cm)で、透水性は低い。しかし、乾燥して亀裂が入れば早くなる。

断面は、表層は黄赤色の斑紋のある灰褐色で、その下にグライ化したオリーブ灰色の濃黄褐色の斑紋のAg層がある。その下は30~55 cmのBg層で、強い褐色又は黄赤色基質の青灰色の斑紋を持っている。この層の下にはカベ状の淡オリーブ灰色の埴土から埴質壤土がある。全層の土性は埴質壤土で、より細粒質又は細砂水晶が深所にあることが多い。構造は基層の上部は塊状で、乾けば固く、大きな亀裂を伴ってくる。

この土壌は基層は中酸性、下層は弱酸性である。CECは表層で高く、下層は中庸である。BS%は下層で非常に高い(>80)。有機物含量は中等である。

Nausou統-----排水不良で、地下水位は地表上又は地表すれすれである。母材はRewa統と同じで、沖積土壌の最低所に位置している。

浸潤速度は非常に遅く、(1時間0.05 cm)で、浸水性も悪い。

断面は通常20 cm以下の暗灰褐色からオリーブ灰色の細粒埴壤土又は埴壤土の表層土で、オリーブ灰色のABg層の上にAg層がある。両表層共に発達の弱い細ないし中等の塊状構造で、弱い斑紋のある暗褐色を呈し、根孔沿いに黄赤色の斑紋がある。試験場の西側は未排水のため、典型的な特徴を示しているが、東側(稲作試験圃を含む)は排水改良のため上記の断面の特徴は稀となっている。

30 cm以下はカベ状となり、発達の弱い粗又は極めて粗な塊状構造となり、オリーブ灰色を呈し、黄赤色の斑紋に富んだ箇所では、カベ状のオリーブ灰色又は緑灰色のC層となり、粘質の埴壤土で通常黄赤色の斑紋を持つ。

この統は乾土のPH検定では中ないし強酸性を示すが、圃場での測定では弱酸性である。CECは高く26 me/100g soil, BS%は表層は中等、B層で高くなり、C層では再び中等となる。有機物は表層で4% (C), F層では更に少なくなる。

Waitovu統-----この統から泥炭土壌(Histosols)に入り、断面の表層は泥炭質壤土で、分解の弱い植物繊維から成り、約40 cmの厚さである。その下は1又は1以上の鉱物質層で夫々の層は30 cm以下の厚さである。鉱物質層は粘質且つ塑性で、カベ状、緑灰色の埴土ないし埴壤土である。緊密なコンシステンシーを持ち、通常暗オリーブ灰色の斑紋がある。その下層は暗褐色のもろい繊維質の泥炭で30 cm以上、80 cmの厚さになるのが普通である。この埋没泥炭層は、暗灰褐色又はオリーブ灰色で、カベ状の埴土又は細粒埴土で、通常表層下1 m以内のところに現れる。

Waidamu統-----上記のWaitovuに類似するが、断面の泥炭の分解が進んでいない点が異なる。

断面は層序や各層の土質が一定しているのが特徴的で、A層は黒色の繊維質泥炭質壤土で、発達弱い細から中等の塊状構造である。その下はより厚い暗赤褐色で分解の進んだ泥炭で80cmに至る。この深さのところでは有機質断面に鉄物質層が介入し、緑灰色、カベ状の埴土で、層の境界は明確である。

この鉄物質層の下には2つの層があるが、これらは上層の2つの層の断面と類似し、1つの層は薄い黒色の繊維の多い泥炭質壤土で、通常発達弱い細かい軟粒構造である。その下の層はより厚い暗赤褐色で分解の進んだ泥炭土で、地表から1.5mのところまで拡がっている。

Melimeli統-----この土壌統は他と異なり、周年を通じて地下水が地表上又はその近くに停滞し、表層を除いては泥炭は分解の兆候を殆ど占めさない。

断面は20cm以下の薄いもので、暗褐色の泥炭質埴土ないし泥炭質細粒壤土で、中等に発達した細ないし中等の塊状構造である。この層は本来は鉄物質であるが、有機物の含量が比較的多く、植物繊維は殆んど分解されずに被圧されている。通常、この下層に20cm以下の薄い黒色のカベ状の埴質の泥炭土があり、植物繊維の分解は弱い。この2つの表層の厚さは35cm以上にはならない。この下層に暗黄褐色ないし暗褐色の分解の弱い繊維質の泥炭土が交互に層をなして1.5mに及ぶ。最下層の鉄物質層は地表下1.5mのところで見られることは殆んどない。

#### 5-1-4 用水

(1) 水源としては、レウ河の分流のトンガ河 (Toga) と地下水とがある。トンガ河は試験場の東北境に沿って東流し、平水位の水面高はこの地点で海拔0.3mである。水量は豊富で、雨期には自然堤防を超えて溢流し、敷地内に流入することもしばしばである。

レウ河の河口部は感潮であるが、トンガ河の試験場の付近では影響は殆んどない。最近の資料は無いが、試験場に用水ポンプが設置される前年の1964年に水質検査を行った結果は次のとおりであった。

	PH	TS ppm	P ppm	Cl ppm
最高	7.70	105	0.1	9.0
最低	6.05	85	0.1	0.0

トンガ河の水面から試験場の河岸までの高さは、通常5m、最高所で6mで、急崖をなしており、揚水ポンプによって利用は容易である。

試験場の低地部は、低湿地のため地下水位は極めて高いが、酸性が強く飲用には適さないようである。また、海岸及び河口近くでの被圧地下水の揚水は、塩水の侵入を招く恐れがあるといわれる。このため、レウ河の下流域で上水道の普及率が高く、試験場の台地部では、かつて深井戸に飲用水を求めたことがあるが、現在は上水道に変わっている。

(2) 揚水ポンプは1965年に濠洲製のインクライン・ポンプ1基が取付けられた。その後予備機1基が追加された。前者は老朽化して使用に耐えず、後者は17年を経過して稼働中であるが、最近故障が多く、更新が必要となっている。しかし、吸水管は未だ使用に耐える状態である。ポンプの揚水量は7.2m<sup>3</sup>/min.で揚程は7mである。

揚水は直接コンクリート水路に導水される。幹線水路は、圃場番号18bの地点(約700m)まではコンクリート張り、それ以降の約200mは土水路である。コンクリート水路は途中コロニア道路と交叉する地点はサイフォンを用い、コンクリート水路と土水路の接点には地域排水路が交錯しているが、その間は臨時の鉄管(ボイラーの廃品)で繋いでいる。なお、土水路は既に荒廃し、コンクリート水路も所々に亀裂や滑落が認められる。揚水機場は、トタン張りの小屋掛けであるが、老朽化が進んでいる。

支線水路は、圃場番号5a~8cに対する約500mのコンクリート張り1本と、圃場9a, 9b, 10a及び10bに対する110mのコンクリート水路1本、及び圃場18a, 18b及び17aに対する110mコンクリート水路1本の合計3本である。このうち最長の500mの支線水路は、設計が粗雑な上に老朽化が進み、水管理を行う上で障害が多い。残りの圃場(19a及び19b)の用水路は痕跡も認め難い。

## 5-1-5 排水

(1) 前に土壌の項で述べたように、試験場の低地部の排水条件は、地域排水施設の建設によって著しく改善されている。

地域排水施設は、ナーサリ排水改良区のコロニア東部地区(1500ha)に関するもので、この地区でも幾つかの排水区域に分かれている。試験場の用地に直接関係する排水区域は、図上での計算では約500haと推定される。トンガ河に2つの排水口が設けられている。その1つは、試験場より下流の自然河川を利用したもの、他の1つは試験場の低地部を貫ぬくものである。

場内を通る地域排水路は、4つの幹線から成り、1本は西南側から敷地内に入り、途中3カ所で直角に屈折して、トンガ河に入る延長約2500mのものである。他の3本は、いずれも東南側から敷地内に入り、約200mを横断して前記の幹線に流下するものである。排水路は土水路で、道路と交叉する地点はコンクリートの管渠が設けられている。トンガ河への出口には調整水門が予定されているが、未設置のため、現在は洪水時にはある程度の逆流は避けられない。

(2) 試験圃場には、約200mの間隔で排水溝が設けられ、もちろん、道路には側溝が用意されているが、これらは前記の幹線排水路に連結されている。

このような条件変化によって、雨期、乾期を問わず、常時滞水した泥炭土は乾期には6.0cm程度にまで水位を低下させ、雨期のみ滞水していた泥炭質土も乾土化する効果を挙げている。また、豪雨時及び洪水時の冠水も1~2日で排除されると云うことである。このため、場内の低地部の土壌の殆んどが、稲作を目的とした試験圃場として動員できる態勢になった。

## 5-1-6 その他の基盤施設

(1) 試験圃場の区画は、当初の区画設定後に用排水路や道路等が建設されたために、個々の区画は等面積ではなく、且つ必ずしも整形ではない。再整備予定の全圃場について区画面積(実面積による)みれば次のとおりである。

5 a ~ 7 c (6区画)	3.42 ha	1区平均	0.58 ha
8 c (金網圃場)	0.66		
10 a 及び 11 a (2区画)	1.59	1区平均	0.80
11 b 及び 10 b (2区画)	1.42	"	0.71
9 a	0.77		
9 b	0.92		
16 a 及び 17 b (2区画)	1.22	"	0.61
18 a	0.93		
18 b	0.93		

19 a	0.94
19 b	0.98
26 a	0.85
26 b	0.89
27 a	0.80
27 b	0.92
37	2.15
計	19.39

なお、5 a～7 cの6区画は夫々を3等分し、都合18の区画として精密試験の用に供している。

(2) 試験場全体に鉄条網で境界を設けて、外部からの人畜の侵入を防いでいる。また、低地部を横断する公道のコロニビア道路の西側にも鉄条網を設け、圃場への入り口には門扉を取付け、夜間は閉鎖することとしている。敷地内には、放牧地と作物圃場が隣接しているため、放牧地の周囲には鉄線を張り廻らし、放牧畜の逸出を防いでおり、特に問題を生じていない。

(3) 試験場では、台地上の施設地区と低地部の圃場とが隔絶しているために近接性が問題となるが、これには4本の道路が用意されている。トンガ河からみれば、第1は公道のコロニビア道路によるもので、一旦スパ＝ナーサリの国道に出て、この道路に入って圃場に達するもの(約1000m)、第2は試験場の本部地区から直接台地を下りて圃場に至るもの(500m)、第3はこの第2の道路の途中から農科大学の本館の裏手を通って圃場番号19bに至るもの(600m)、第4は第3の道路の途中から更に南側のところで台地を下って圃場番号37と38に至る全長1300mのものである。第1道路は主としてジープ及び乗用車、第2と第3の道路は歩行及びトラクタ等の走行に主として用いられるが、第4の道路は農科大学は兎も角として、試験場の利用は稀である。

低地部の農道は、縦貫する全長約1500mのもの、横断するものとして、前記の近接道路の他に、コロニビア道路の東北側のトンガ河沿いに400mの2本がある。これらの農道は有効幅員4.0mで、路床は砂利及び砂を材料にし、全天候型で、現在でもレワ河の浚渫の残砂が無料で入手できるため、随時敷き込まれている。

(4) 電気は施設地区で整備されているのはもとより、揚水ポンプ場には240V、50Hzの電力線が導入されている。

しかし、電話は施設地区だけで、低地部の圃場には及んでいない。

## 5-1-7 圃場関連施設

(1) 洪水の危険のために、圃場関連の建物施設は、ポンプ場の近くの自然堤防上に、旧砂糖搾汁工場の廃材を利用した建物があり、一部は小型耕うん機の臨時の格納、地下作物の種根の調整と保存、また一部は管理人の居所等の用に供されている。しかし、稲作に関連する施設はすべて台地上の施設地区に配置されている。

(2) 用排水系統以外の圃場施設としては、0.66haの金網圃場がある。もともと防鼠及び防鳥用として約2.0mの高さに全面に金網を張った恒久施設で、17年前に建設されたものである。材料の腐蝕は殆んど認められず、更に数年間は耐えられるようである。しかし、支柱及び支柱への固定が完全でなく、サイクロンの襲来によって垂れ下がるなどの被害を受け、その都度修理を要する状態である。

現在の用途は、移植苗の育苗と耐冷性の検定（毎月移植する）に主として用いられているが、一部は未利用のままである。

(3) 脱穀作業は、特設の脱穀場はなく、圃場の片隅或いは適当な空地を見つけて作業を行い、稲わらはその場で焼却するのが現状である。

(4) 施設地区にある研究員居室以外の稲作研究関連施設は、第4章で挙げたように種子実験室 (Seed Lab.)、作物実験室 (Agronomy Lab.)、収納調整室 (Rice Barn) の外、共用のものとして農機格納庫 (Garage)、ガラス室 (Glass House)、機械工作室 (Work shop)、肥料農薬倉庫等がある。

このうち、種子実験室では遺伝子の保存、種子の発芽率の検定、混種の検定、休眠性の破壊等の作業を行い、ガラス室では交配、機械工作場では農機の修理、改良、試作等を行う。作物実験室では主として圃場実験の準備と収穫は作物体の調整と測定が中心で、実験用種子の秤量、保存(恒温器)、施用肥料の秤量、袋詰め等の諸作業に用いているが、空間が狭小なのが最大の難点である。また、収納調整室は、実験用の稲の収穫物ばかりでなく原種及び原々種をも扱い、籾の乾燥、籾すり、精米等の機械施設ばかりでなく、籾の貯蔵施設をも兼ね、研究用施設として不備の感を免れない。

## 5-2 稲作試験圃場施設の整備の方向と方針

### 5-2-1 稲作の研究需要の動向

(1) 第2章及び第3章で述べた如く、フィジー国では国の経済を支えている最大の産業である甘蔗生産及び砂糖生産及びその他の輸出用の農産物ばかりでなく、国民食糧の確保のため稲を中心とした自給用農産物にも力点を置き、積極的な開発、改良及び奨励事業が展開されるに至った。

勿論、稲の研究開発に関しては、第4章に記述したように、農業研究全体の体制整備と相俟って、総合的組織的に研究を推進する態勢をとると共に、研究部の最大の研究要員をこれに削ぎ、稲の全粗生産額の2%強をそのための研究費に充当し、長期研究計画の下に計画的に研究を進め、且つ、その成果の敏速な普及を目論んでいる。本年度から発足の運びとなった我が国との研究協力事業もその一環に他ならない。

(2) もとより、当国での稲作に関する研究需要は、稲作に関する長期研究計画に徴しても明らかであり、また、我が国からの長期派遣専門家と相手国側との今後の協議によって明確な見通しが得られるものと思われるが、これまでの事前調査団、実施協議調査団、長期調査員の報告及び今回の調査で知り得た情報等をおりませ、圃場実験施設との絡みで整理すれば下のとおりである。

- 1) 第1は稲生産地の動向に関してである。フィジーの稲作の主産地は、他作物との関連で適地適産の方向をとり、コロンビアと風土の類似するレワ河下流及びナヴァ河周辺地域、並びにヴァヌア・レブ島西部の群小河川の下流域に移動しつつある。しかも、その用地は排水及び灌がい開発の進展と共に、泥炭質土壌にまで進出しつつある。このため、これらの新規の土壌に適した品種及び栽培法の開発が益々必要となるはずである。
- 2) 第2は品種の開発に関してである。これまでの品種の改良は、他の作物を含めた2毛作、食味等に主眼を置いたため、インディカ種で、非感光性、しかも生育期間の短いものが選択され、耐肥性及び耐病虫性には余り考慮が払われなかった嫌いがある。もちろん、これらの点については既に注意が払われ、多くの試みが試されつつあるが、多収や主産地の形成や2期作によつて派生する病害虫に一層の留意が必要となろう。
- 3) 第3点は土壌の改良についてである。長期研究計画や過去の試験では改良資材の投入による土壌障害の除去や矯正が試みられているが、稲作地の外延的拡大に伴い、明渠排水や客土、混層耕等の工法による土壌ないし土層の改良が必要となろう。この点については既に長期調査員の報告で指摘しているところであるが、フィジー国には未だ定置式の暗渠排水の試みはなく、重要な関心を持ちつつある段階である。もちろん、暗渠の設置は水田の水の縦浸透を良くし、根の発達を促し、且つ活性化に役立ち、そ



の上機械作業等を容易にするなど、問題土壌ばかりでなく既成の水田でも効果の高いものと思料される。

- 4) 第4点は低コスト稲作技術の開発についてである。現在国内の稲(籾)の生産者価格は輸入価格とほぼ同等に保持されているが、生産費は相対的に高い。第3章の表3-5~表3-7によってha当りの収益を換算すれば次のとおりである。(単位:F\$)

稲 作	物材費	労賃	粗収益	純収益	所得
灌がい稲作(直播) :					
メインシーズン	470	150	1,188	568	718
オフシーズン	470	150	1,320	700	850
天水稲作(移植) :					
メインシーズン	254	333	1,122	535	868
オフシーズン	254	333	1,122	535	868
天水畑稲作(ドリル播) :					
メインシーズン	273	208	858	477	685
オフシーズン	273	208	792	311	519

すなわち、労働費をすべて自家労働とみても、1ha当りの所得は1作当りF\$500~850(邦貨では10アール当り1.0~1.7万円)に過ぎない。勿論、灌がい稲作は2期作が確保されるというメリットはあるが、1作当りでは、粗収益で若干多くなっているが、却って物財費の上昇を招き、所得では天水稲作以下となっている。その上、物財費に含まれる地代は抑制され、肥料、農薬に高額な補助が与えられ、その上水利費も高額な補助に支えられており、国民経済的には必ずしも有利な農法の域に達していない。

この点は既に着目されているところで、長期研究計画でも、経済的な施肥法及び病虫害防除法の開発が課題となっており、各種の稲作農法を通じた低コスト、及び高収量の稲作総合組立技術の研究の推進に立ち向かいつつある。

- 5) 第5点は複合稲作に関するものである。フィジーの農地は、稲作に関しては今後、低地部での重力灌がいを中心とした灌がい稲作、湿地での天水稲作、及び排水改良による天水稲作、更に丘陵地での天水稲作に分化する傾向にある。しかし、フィジーでは乾期でも比較的降水に恵まれ、丘陵地はもとより排水改良された天水稲作地では、雨期及び乾期を問わず陸稲の作付が可能である。勿論、他作物との複合による作付も可能である。既に、この種の研究に着手し、陸稲の奨励品種Malekaも普及段階に入っているが、輪作並びに栽培法に関する研究の一層の推進が必要である。

- 6) 第6点は稲作の機械化についてである。この国ではかつては大型及び中型農機に志向していたが、試行錯誤を経て、現在は小型に方針を変更し、DP8でもこのことを

指摘すると共に長期研究計画でも繰り上げられている。導入機のテスト、改良、試作等を通じて、例えば動力脱穀機については町工場で作成販売を行うまで至っている。灌がい計画地を除いては未だ畜力利用が主流であるが、農地の改良、稲作規模の拡大と共に急速な機械化が見込まれ、請負或は共同作業方式等ソフトウェアの開発も必要となるものと思われる。

- 7) 第7点は種子の増殖配布に関してである。この国では改良種子の増殖配布について機構の整備が緒についたばかりである。採種農家ではその数も少なく、配布及び貯蔵には国の出資ではあるが精米工場の能力に依存し、農業研究部門は原々種、原種はもとより、採種的一端をも担っている段階である。勿論、このような現状は今後普及部門を軸として急速に改善されるであろうが、当面は現場での種子需要に応ずる態勢を続けざるをえない。なお、現在の全国での改良種子の年々の需要は150tであるが、試験場での生産量は25tである。
  - 8) 第8点は稲作農民の組織化の問題である。第2章で述べたように、フィジーの農民の組織的活動は極めて低調であって、稲作農業もその例に洩れない。このため、例えば、粉の出荷は個別となり、大精米所もその機能を十分に発揮できないばかりでなく、灌がい計画地では水利費や後払いの資材の代金の徴収も滞り勝ちとなり、また、既に開発後15年を経過したレワ地区ですら受益者による利水組織は結成されず、未だに圃場の水口管理さえ官側に依存している始末である。外国の経験等を参考にしつつフィジー流の組織活動のあり方を考究する必要がある。
  - 9) 最後は稲作に関する科学技術の拠点としての試験場の活動についてである。試験場の稲作研究部門は基礎から実用に至る研究開発の責務を負っているばかりでなく、行政、開墾、普及及び教育の諸部門の活動が新しく且つ未成熟の段階にあるだけに他部門と多くの接点を持ち、多くのサービス活動が求められている。特に、普及部門に対しては文書による伝達ばかりでなく、視覚に訴えた新技術の伝達、水田を持たない隣接の農科大学に対しては、実物を教材ないしは標本として提供する必要もある。
- (3) 以上は、フィジーの稲作研究開発に関する当面及び将来の研究需要について考察を加えたものである。勿論、コロニビア試験場は、特定の自然環境条件下にあり、試験場の研究努力は専門構成や数の点では限られており、その上予算及び管理運営の面でも一定の限度がある。従って、これに対処するには、現行のように適所の試験場で一部を実施し、或いは試験地を設ける必要があり、欠落する専門については、例えば、経営や組織については経済計画・統計部の農業経営チームとの連携を図る必要があろう。これらを遂行する上で我が国との稲作協力が重要な役割を演ずるであろうことは想像に難しくない。

いずれにせよ、コロニビア試験場の実験施設の整備によって稲作研究機能の一層の集積を図ることは、研究開発ばかりでなく、他の関連部門との連携の強化を図る上で効果的であることに相違ない。

## 5-2-2 試験圃場の整備の方針

### (1) 土地利用計画

試験場の低地部の土地利用の概況は図 5-5 に示したとおりであって、試験場用地と畜産獣医部及び農科大学との一応の管理区分は、必ずしも厳密なるものではない。試験場の圃場は大略次のように分けられる。

畑作圃場-----4~6, 8 a, 8 b, 及び 11

水田作圃場----5, 7, 9, 10, 11, 16 a, 17 a, 18, 19, 26,  
27 及び 37

畑作圃場の中には陸稲の試験圃場が含まれる。水田作圃場には耕作放棄地及び未開発地が含まれており、利用の現況は次のとおりである。

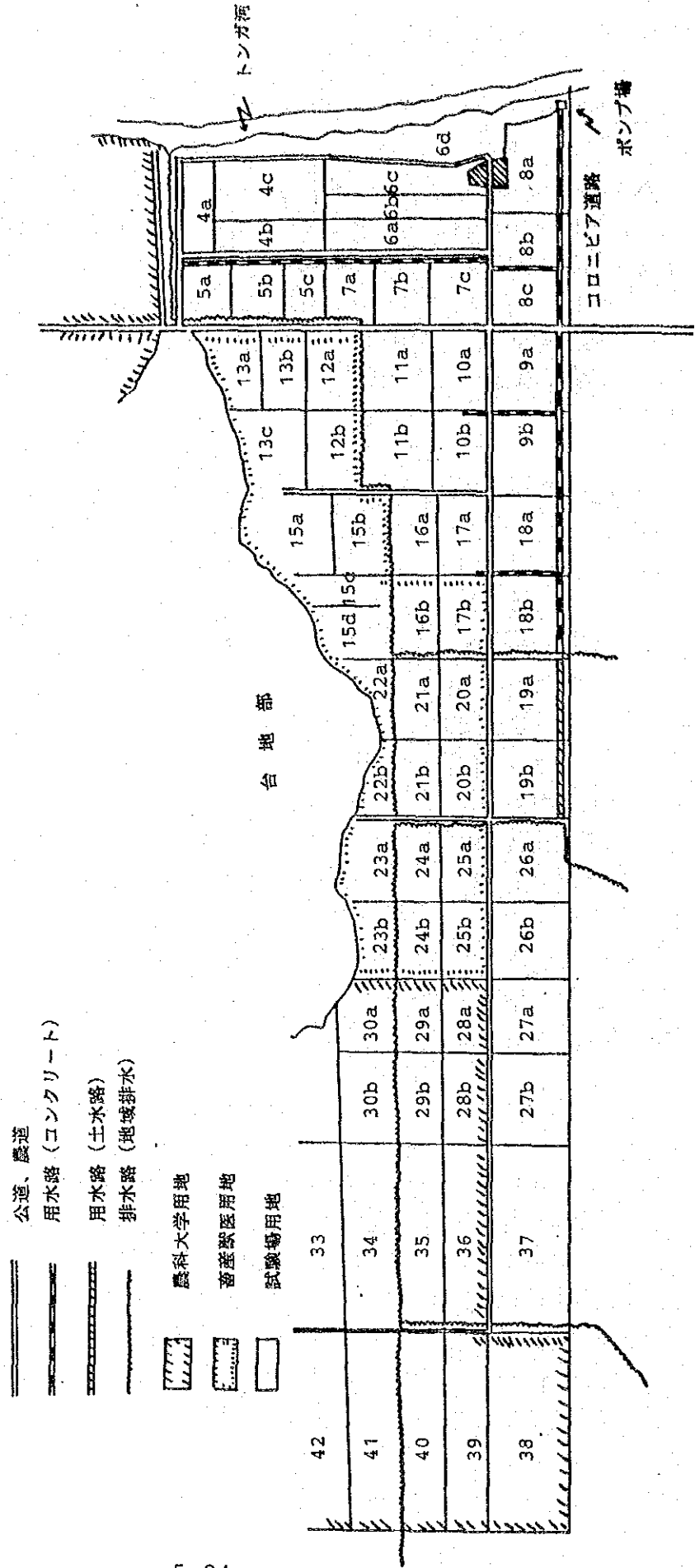
- |         |       |                               |
|---------|-------|-------------------------------|
| 1) 育種   | ----- | 5 c, 7, 8 c 及び 17 a の 3.55 ha |
| 2) 作物保護 | ----- | 5 a 及び 5 b の 1.14 ha          |
| 3) 栽培   | ----- | 10 b の 0.71 ha                |
| 4) 種子生産 | ----- | 10 a, 9 及び 18 a の 3.42 ha     |
| 5) 番外   | ----- | 18 b の 0.93 ha                |
| 6) 放棄地  | ----- | 19 の 1.92 ha                  |
| 7) 未開発地 | ----- | 26, 27 及び 37 の 5.61 ha        |
| 合計      |       | 17.28 ha (うち既成田 9.75 ha)      |

因みに、調査時の相手側の回答では水田の現状は合計 8.7 ha (育種栽培 3.5 ha, 作物保護 1.0 ha, 施肥 0.6 ha, 種子生産 3.6 ha) となっていたが、実測値との間には若干の開きがある。

今後の利用については、相手国側は、育種は 8.1 ha, 作物保護は現状通り 1.0 ha, 栽培は 3.0 ha, 種子生産は 4.6 ha, 新規に研修用として 1.8 ha, 合計 14.5 ha, 約 5.8 ha の拡充を求め、且つ開発の現状に鑑み、耕作放棄の Nausori clay 土壌ばかりでなく泥炭質及び泥炭土壌まで試験圃場に加えることが熱望された。このため、1.92 ha の放棄地を復旧し、5.61 ha の未開発地を開墾して、適品種と栽培法の開発並びに土地改良の試験に供することとした。また、既存の 9.75 ha については試験の効率化と精度を高めるために改良整備を行い、この他に隣接の畑圃場 11 及び 16 a (2.12 ha) について、将来の陸稲の研究開発の進展を見越して、用水路を延長して畦間灌がいが行える程度の整備を行うこととした。

- |                |      |         |
|----------------|------|---------|
| 1) 水田圃場の新規開発整備 | ---- | 5.61 ha |
|----------------|------|---------|

図 土地利用現況図



2) 水田圃場の復旧整備	-----	1.92
3) 既成水田圃場の改良整備	----	9.75
4) 畑圃場の灌がい整備	-----	2.12
合計		19.40

このうち、4)の整備を別にすれば、17.28haとなり、整備工事によって新規開発と復旧整備は約15%、既成水田は5%の減歩を生ずるとすれば、実面積で約15.7haの水田圃場が用意されることになる。

## (2) 圃場区画

- 1) 圃場番号5及び7の6精密圃場は、約0.2ha宛に細分されているので、現状のままとする。
- 2) 8cの金網圃場の区画（細分を含め）も現状どおりとする。
- 3) その他の圃場は0.8～0.9haの大区画であるので、これを2区画に細分する。復旧及び新規開発圃場も同様とする。

## (3) 用水整備計画

- 1) 現在の揚水ポンプは吸水管を含め同性能のものに更新する。現在稼働中のものは緊急時の予備機とする。なお、ポンプ場の建物は改築する。
- 2) 幹線水路は、全てパイプラインに代替し、圃場番号37まで延長する。
- 3) 既設の支線水路3本のうち、金網圃場及び精密圃場に配水するものは全てパイプラインとするが、残りの2本のコンクリート開水路は現状のものを用い、夫々延長と改修を行う。また、復旧及び新規開発圃場についてはコンクリート開水路（4本）を新設する。
- 4) 圃場の水口は、金網圃場と精密圃場の分については、全て操作の容易なものに取替え、且つ密度を高める。

## (4) 排水計画

- 1) 幹線及び支線排水路は既に路線は設定されているので、他の整備と合わせて機能するよう必要な改良工事を行う。

2) 試験圃場の排水口は、圃場の整備に合わせて新設及び改修を行う。

3) 雨期に地下水位が上昇し、且つ酸性の強い、Nausori clay, Waitovu peaty loam及びWaidamu peaty loamの圃場については暗渠排水工事を行い、その効果が観察できるようにする。但し、Melimeli peatの地区については、一部に客土を施して、その効果が確かめられるようにする。

#### (5) 農道計画

1) 幹線農道は現状のままとするが、各圃場に通ずる支線農道を新設する。支線農道は精密圃場のパイプ用水路の反対側に1路線(400m)、その他の圃場には既存及び新設の用水路に沿って合計7路線を設定し、中小型トラクタの運行を許容するものとする。

2) 用水パイプを埋設した路線は、パイプの保全のため、管理用の歩道として整備する。

#### (6) 関連施設計画

1) 現在、試験準備、供試収穫物の標本調製及び測定調査等の作業は、Agronomy Lab.とRice Barnの2つの施設で未分離のまま行われ、その上種子生産や番外区の諸作業とも混合しているので、試験の効果と精度の向上のため、供試用作物の収穫物の標本調整及び観察、測定の作業を行う調査室(Field Lab.)を新設し、併せてそれに関連する供与機材を収容するものとする。

2) 試験圃場での作業の効率化のため、適所に脱穀場を新設する。

3) 畦畔、排水溝及び農道等の雑草作業の効率化を図るため、トラクタ装着用のモアー及び肩掛け式bush cutterを整備する。

4) 簡易暗渠設定用として中型トラクタに装着するモールを整備する他、土層改良用としてサブソイラーを試験研究の進行に応じて整備する必要がある。

5) この他、暗渠の工事用建設機材としてトレンチヤ(堀削幅15cm)を整備することが望ましい。

## 第6章 圃場整備計画





## 第6章 圃場整備計画

### 6-1 試験圃場の位置決定

今回の圃場整備計画の対象地区として、将来の稲作地域の拡大を考え、現在使用中の試験田を含めた約20haの範囲を選定した(図6-1参照)。その選定理由としては、トガ河を基点とする幹線水路方向に6種類の土壌が分布し、現在フィジー国で進行中の稲作開発地区(ADP地区他)などに分布する土壌が数多く含まれ、試験地として好条件下にあるためである。

また、新規開田地域にも既に排水路と農道が整備されており整地工のみで水田への切替が可能であるし、幹線水路沿いに位置しており水利用の点で効率的であるなどの面から決定した。当然の事ながら、フィジー側との討議も経た上での決定である。

### 6-2 圃場整地計画

#### 6-2-1 圃場造成工

計画対象地区約20haのうち現在草地の状態にある圃区番号18b~37の約9haについては圃場造成を行なう。その作業としては、伐開・刈払い・火入れ・表土ハギー整地・床締め・表土戻しを行なう。尚、ピート土壌域に位置する圃区37は排水状態が悪い点から湿地ブルドーザーの使用が望まれる。

#### 6-2-2 排水不良田改良工

耕区18bの幹線用水路側の半分は、低地のため耕作不能の状態にある。従って、この区域には約20cm客土を行なって圃場面の上昇を計り耕作可能な圃場に改良する。

#### 6-2-3 暗渠工

圃場内の不要水の迅早な排除や、地下水位の低下を効果的に行なうために、今回整備する試験圃場内の6タイプの土壌から下記に示す3タイプの代表的な土壌域に位置する耕区を選び暗渠施設を設ける。設置は道路側の半分の耕区とし、残りの半分の耕区と比較試験を行ない、その効果を検討する。

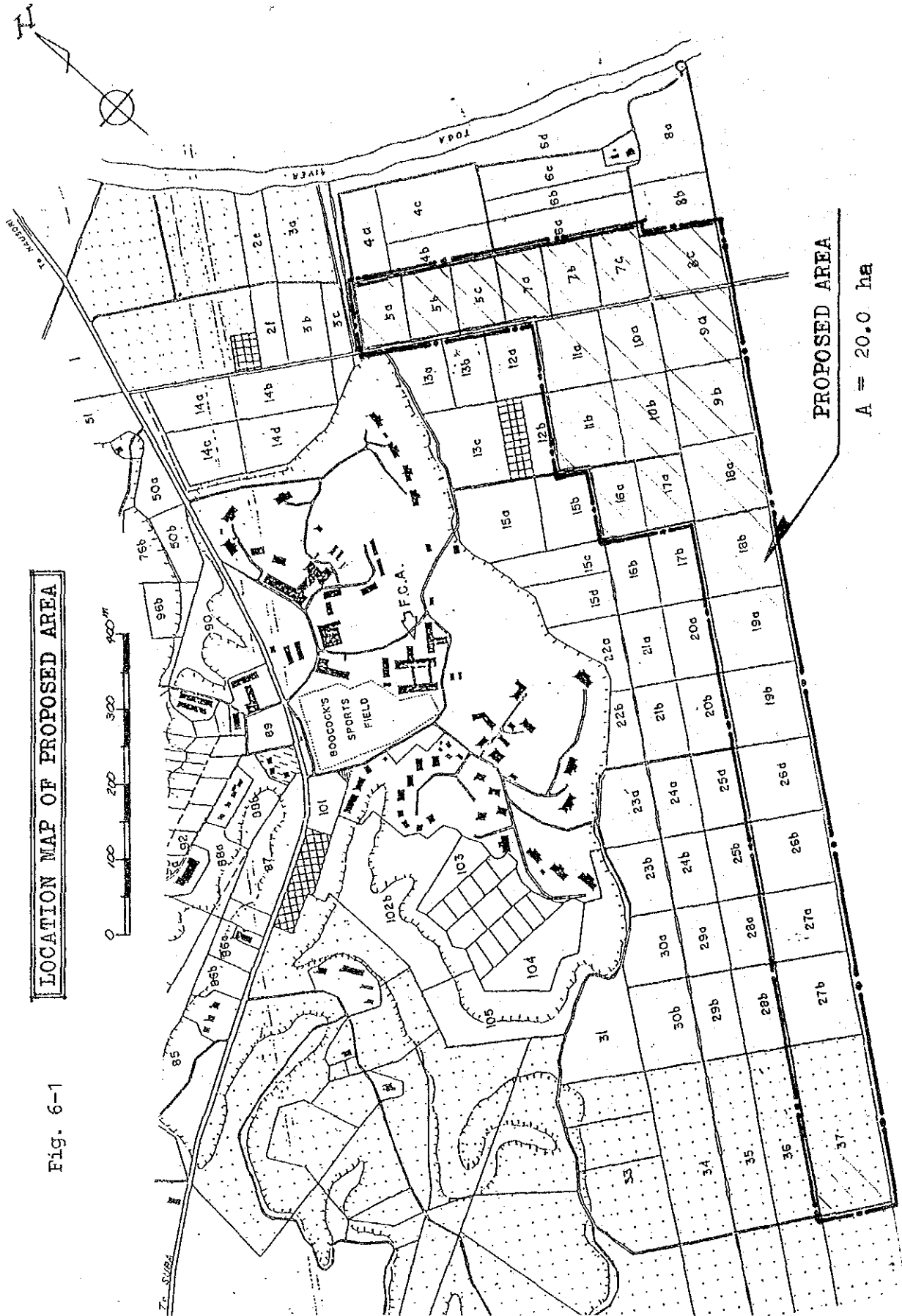
Nausori Clay - 耕区 19a

Waitovu Peaty Clay - 耕区 26b

Waidamu Peaty Loam - 耕区 37

Fig. 6-1

LOCATION MAP OF PROPOSED AREA



暗渠の構造としては付図-3に示すようにトレンチャーで掘削した溝に有孔ビニル管や土管などの暗渠管（吸水渠及び集水渠）を敷設し、これを砂、砂利、モミガラ、ヤシなどの被覆材や疎水材で覆うものである。暗渠管の口径は、土壌の透水係数より $\phi 50$  mmとし、その設置間隔は14.0~15.5mとする。そして配水路への吐き出し地点に水甲を設け、排水除去の効率的なコントロールを行なう。

また、難透水性の圃場では吸水渠に直交した補水渠として弾丸暗渠を実施すればより一層の排水効果が期待できる。

### 6-3 用水計画

#### 6-3-1 かんがい用水量の検討

各圃場へのポンプで供給されるかんがい用水は、各種試験田の精密栽培試験や一般圃場に対する作付け時、あるいは干天時の補助用水として使われている。計画用水量は、新規圃場への給水分が増えても、排水ローテーションを工夫すれば現況の用水量で十分賄うことが出来る点から現況用水量と同じとした。

ここで用水系統図を示すと図6-2のとうりである。

#### 6-3-2 幹線用水路計画

##### (i) 水路型式の検討

幹線用水路は、老朽化による漏水が著しい点及び、延長計画と地形に起因する各圃場での水頭不足を解消すること並びに試験場周辺地区の洪水時の排水が堤防(用水路用)で阻害されないことを考慮し、送水型式をパイプラインに変更する。これにより、用水の効率的利用、維持管理の簡易化、漬地の有効利用等が長所となる。




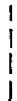



##### (ii) 管種・管径の検討

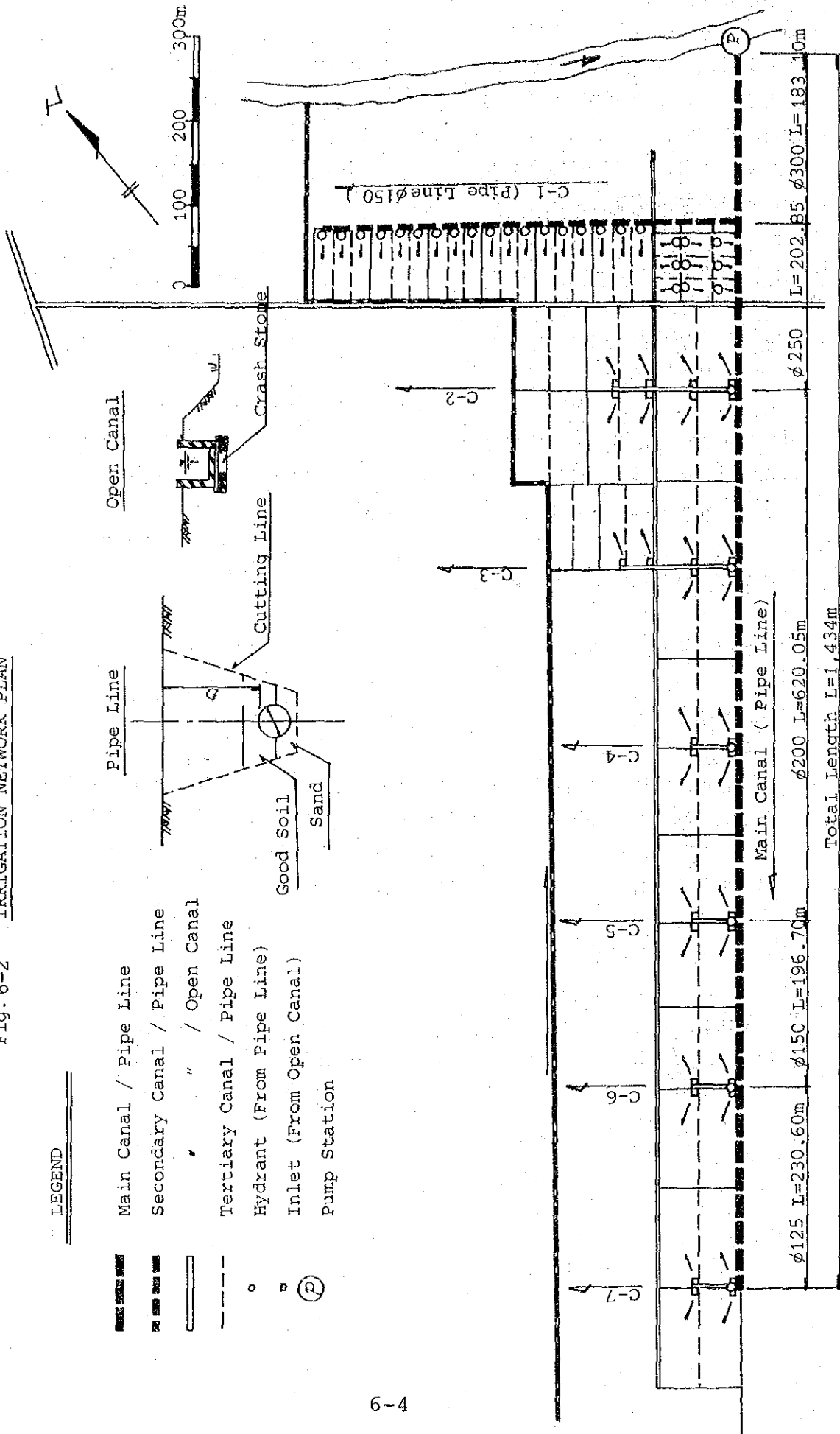
管水路の口径は、対象流量 ( $Q=0.12\text{ m}^3/\text{sec}\sim 0.012\text{ m}^3/\text{sec}$ ) と標準流速 ( $V=0.9\sim 1.6\text{ m}/\text{sec}:\phi 200\sim\phi 400$ 、 $V=0.7\sim 1.0\text{ m}/\text{sec}:\phi 75\sim\phi 150$ ) および、許容流速から次の様に設定した。

水理計算書を P.6-5~6-7に示した。

Fig. 6-2 IRRIGATION NETWORK PLAN

LEGEND

-  Main Canal / Pipe Line
-  Secondary Canal / Pipe Line
-  " / Open Canal
-  Tertiary Canal / Pipe Line
-  Hydrant (From Pipe Line)
-  Inlet (From Open Canal)
-  Pump Station



区 間	対象流量 m <sup>3</sup> /sec	口 径 mm	流 速 m/sec	延 長 m
Pump~C-1	0.120	φ 300	1.698	183.10
C-1~C-2	0.098~0.081	φ 250	1.996~1.650	202.85
C-2~C-3	0.062	φ 200	1.974	206.40
C-3~C-4	0.049~0.038	φ 200	1.560~1.210	202.30
C-4~C-5	0.030	φ 200	0.955	211.35
C-5~C-6	0.020	φ 150	1.154	196.70
C-6~C-7	0.010	φ 125	0.814	230.60
				(1,433.30m)

管種は、内外圧が小さい点から硬質塩化ビニル管、コンクリート管、石線管等が対象となるが、短期間での施工や可とう性が要求される（土壌中にピート層あり）点から硬質塩化ビニル管（PVC）を採用する。但し、弁部、道路・水路横断ヶ所等には取付や構造の点から鋼管を適宜使用する。

### (iii) 付帯工の設計

幹線用水路及び支線用水路の付帯工として、分土工、道路横断工、水路横断工、空気弁工、排泥弁工等が考えられる。各々の構造は以下の方針とした。

- (a) 分土工…幹線水路から支線水路への分水は、支線1号用水路への分水はスルースバルブによる給水方式とし、バルブを分岐後の支線側と幹線の分岐点下流側に設ける。支線2号~7号用水路への用水路への分水はゲートバルブによる開水路への直接分水とする。
- (b) 道路横断工…幹線用水路がコロニア道路と交差する地点（始点より RD269mの地点）及び支線1号用水路が幹線農道と交差する地点（分岐点より RD93mの地点）に道路横断工を設ける。構造は鋼管のコンクリート巻立とする。
- (c) 水路横断工…幹線水路と支線排水路の交差する地点の構造としては伏越方式と水路橋方式が考えられるが、この幹線排水路が地区外の排水も含んでいる点や雨期の施工になる点を考え、排水の流下を阻害しない水路橋方式とする。水路横断工を設ける地点は幹線水路が支線3号排水路（KEI-1）と交差する（始点より RD689m）地点及び支線4号排水路（KEI-2）と交差する（始点より RD900m）地点に設ける。
- (d) 空気弁工…管水路の凸部に発生する空気だまりを排除するためにパイプラインの道路横断工ヶ所の上流側と、水路横断工ヶ所の上流側に空気弁を設ける。空気弁径と本管径の関係は次のとうりとする。

# 水 理 計 算 書

線名

測 点	距 離	累 加 距 離	地 盤 高	通 水 量	管 径	流 速	動 水 勾 配	損 失 水 頭	動 水 位	動 水 圧	備 考
	m	m	m	m <sup>3</sup> /s	mm	m/s		m	m	kg/cm <sup>2</sup>	
(吸水位)	0.00								17.500		INTAKE
"			(-0.45)	0.120	250	2.445		0.153	17.347		吸込ロス
-3.54	10.50			"	"	"	0.00360	0.378	16.969		SGPロス
"	-			"	"	"		0.092	16.877		B-45ロス
-0.40	3.14			"	"	"	0.00360	0.011	16.866		SGPロス
"	-			"	300	1.698		0.003	16.863		漸拡ロス
0.00	0.40			"	"	"	0.00139	0.001	16.862		SGPロス
1.00	0.60			"	"	"	"	0.001	16.861		SGPロス
"	-			"	"	"		0.044	16.817		B-45ロス
2.20	1.20			"	"	"	0.00139	0.002	16.815		SGPロス
"	-			"	"	"		0.044	16.771		B-45ロス
3.00	0.80			"	"	"	0.00139	0.001	16.770		SGPロス
183.00	180.20			"	"	"	0.00700	1.260	15.540		PVCロス
"	-			"	"	"		0.001	15.509		分岐ロス(SIC-1)
"	-				300→250			0.006	15.503		漸縮ロス
269.30	86.30			0.098	250	1.996	0.01170	1.010	14.493		PVCロス
281.30	12.00			"	"	"	0.02476	0.297	14.196		SGPロス(RCW-1)
"	-				"	"		0.001	14.195		分岐ロス(SIC-12)
384.00	102.70			0.081	"	1.650	0.00822	0.844	13.351		PVCロス
"	-				"	"		0.001	13.350		分岐ロス(SIC-2)
"	-				250→200			0.006	13.344		漸縮ロス

測点	距離	累加距離	地盤高	通水量	管径	流速	動水勾配	損失水頭	動水位	動水圧	備考
	m	m	m	m <sup>3</sup> /s	mm	m/s		m	m	kg/cm <sup>2</sup>	
587.00	203.00			0.062	200	1.974	0.01486	3.017	10.317		PVC口ス
682.00	95.00			0.049	"	1.560	0.00962	0.001	10.316		分岐口ス(SIC-3)
686.95	7.00			"	"	"	0.00962	0.914	9.402		PVC口ス
689.30	2.35			"	"	"	0.00962	0.037	9.365		B-45口ス
690.155	0.855			"	"	"	0.00962	0.067	9.298		PVC口ス
691.781	2.30			"	"	"	0.00962	0.037	9.261		B-45口ス
698.591	6.81			"	"	"	0.02036	0.023	9.238		PVC口ス
700.217	2.30			"	"	"	0.02036	0.017	9.221		SGP口ス
701.30	1.083			"	"	"	0.02036	0.037	9.184		B-45口ス
793.00	91.70			0.038	"	1.210	0.00601	0.047	9.137		SGP口ス
900.00	107.00			0.030	"	0.955	0.00388	0.037	9.100		B-45口ス
900.855	0.855			"	"	"	0.00822	0.139	8.961		SGP口ス
				"	"	"	0.00822	0.037	8.924		B-45口ス
				"	"	"	0.00822	0.047	8.877		SGP口ス
				"	"	"	0.00822	0.037	8.840		B-45口ス
				"	"	"	0.00822	0.022	8.816		SGP口ス
				"	"	"	0.00822	0.001	8.815		分岐口ス(SIC-34)
				"	"	"	0.00822	0.551	8.264		PVC口ス
				"	"	"	0.00822	0.001	8.263		分岐口ス(SIC-4)
				"	"	"	0.00822	0.415	7.848		PVC口ス
				"	"	"	0.00822	0.007	7.841		SGP口ス
				"	"	"	0.00822	0.014	7.827		B-45口ス

測点	距離	累加距離	地盤高	通水量	管徑	流速	動水勾配	損失水頭	動水位	動水圧	備考
	m	m	m	m <sup>3</sup> /s	mm	m/s		m	m	kg/cm <sup>2</sup>	
902.269	2.00			0.030	200	0.955	0.00822	0.016	7.811		SGP口ス
908.579	6.31			"	"	"	0.00822	0.014	7.797		B-45口ス
				"	"	"		0.052	7.745		SGP口ス
909.993	2.00			"	"	"	0.00822	0.014	7.731		B-45口ス
				"	"	"		0.016	7.715		SGP口ス
				"	"	"		0.014	7.701		B-45口ス
911.00	1.007			"	"	"	0.00822	0.008	7.693		SGP口ス
1,006.00	95.00			"	"	"	0.00388	0.369	7.324		PVC口ス
				"	"	"		0.001	7.323		分岐口ス(SIC-5)
				"	200→150	"		0.002	7.321		漸縮口ス
1,036.00	30.00			0.020	150	1.154	0.00845	0.254	7.067		PVC口ス
				"	"	"		0.020	7.047		B-45口ス
1,040.95	7.00			"	"	"	0.00845	0.059	6.988		PVC口ス
				"	"	"		0.020	6.968		B-45口ス
1,204.00	163.05			"	"	"	0.00845	1.378	5.490		PVC口ス
				"	"	"		0.003	5.487		分岐口ス(SIC-6)
				"	150→125	"		0.003	5.484		漸縮口ス
1,434.00	230.00			0.010	125	0.814	0.00570	1.311	4.173		PVC口ス
				"	"	"		0.037	4.136		B-90口ス
Hydrant	3.50			0.010	125			0.020	4.116		PVC口ス
"		3.10		"	"			0.033	4.083		吐出口ス

(残留水頭: 4.085 - 3.100 = 0.915m)



本管径 (mm)	空気弁径 (mm)
φ 300 ~ φ 250	φ 50
φ 200 ~ φ 125	φ 25

空気弁の型式は、単口とする。

(e) 排泥弁工…パイプライン内の滞砂除去及び水抜き工として排水路横断工（水路橋）地点の上流側に排泥弁工を設け、排水路に流去させる構造とする。本管口径がφ 300 mm以下の点から排泥管口径は50 mmのものを使用する。

### 6-3-3 支線用水路計画

支線用水路のうち支用-1号については、精密試験圃場への路線であり精度の高い水管理が要求されることから、現況の老朽化したコンクリート水路をパイプライン型式に変更し、各圃場へゲートバルブで直接分水する方式とする。

支用-2, 3号については、現況のコンクリート水路を使用するが、老朽ヶ所はモルタル等で補修し、延長分は現場打コンクリートで新設する。

支用-4~7号については新設水路となるので、現場打コンクリート水路か、既製品フリューム水路とする。

支線用水路の調書を示すと次のとおりである。

路線番号	水路型式	路線延長
支用-1	パイプライン	L=484.00m (φ 150)
2	開水路	124.30
3	"	116.50
4	"	44.00
5	"	39.00
6	"	44.00
7	"	44.00

(開水路延長 : 411.80m)

#### 6-3-4 派生用水路計画

支線用水路から分岐し、防鳥ネットで囲まれた圃区8Cへ用水を供給する路線をパイプラインで新設する。管口径は $\phi 75$ とし支用-1号路線から、8C内へAライン、Bラインで分岐取水する。8C内では現況の9分割の畦区に対しそれぞれにストップバルブ式の給水栓を設ける。

また排水に関しては現況の排水口及び排水路を使用する。

#### 6-4 ポンプ計画

##### 6-4-1 ポンプ施設計画

現在設置されている2台の揚水ポンプが設置されているが、このうちの1台は相当以前から既に停止状態にあり、さらに稼働中の残りの1台もだいぶ老朽化が進んでいる。今回はこの停止中のポンプを更新する。

その施設規模は現況と同程度とするが、ポンプに付随する幹線水路が延長され末端でより高い水頭が必要となる点から、ポンプとパイプラインは直結する構造とした。

また、稼働中の既設ポンプは撤去せず、新設ポンプの予備機として、緊急時に使用できる体制とする。

新設ポンプの仕様は、次のとおりとする。

ポンプ型式	インクライン型ポンプ
ポンプ口径	$\phi 250$ mm (10 inch)
吐出流量	$Q = 7.2 \text{ m}^3/\text{min} = 0.12 \text{ m}^3/\text{sec}$
全揚程	$H = 17.5$ m (旧ポンプ: $H = 7$ m)
モーター	$P = 37$ kw (旧モーター: $P = 15$ kw)

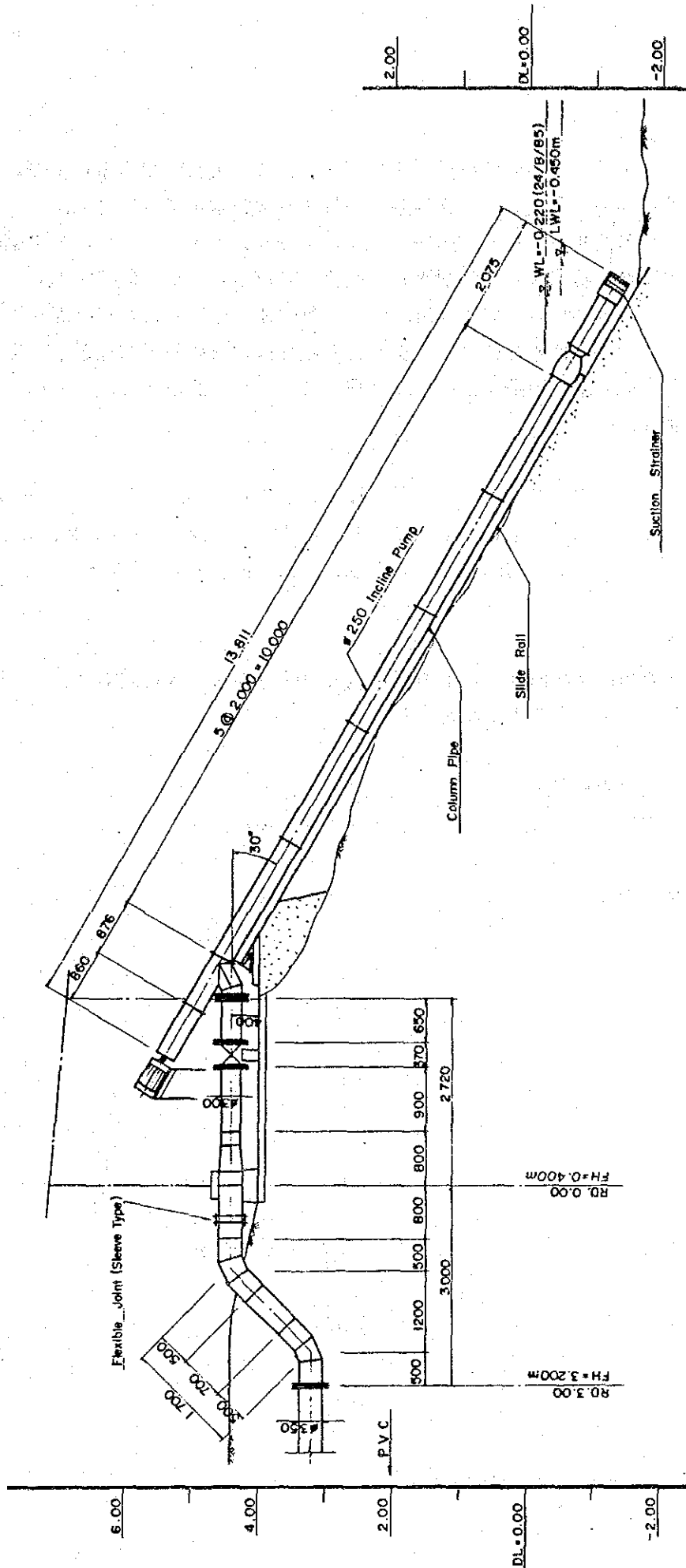
##### 6-4-2 ポンプ上屋計画

ポンプ更新にともない末端での必要水位を確保するため、パイプラインに吐出口を直結させる。また現況の老朽している簡易上屋も更新する。その大きさは、現況と同程度の床面積 $4.2 \text{ m} \times 2.8 \text{ m}$ 、高さ $3.0 \text{ m}$ の木造小屋とする。

#### 6-5 排水計画

当試験圃場を含む周辺地区は、コロニビアイースト排水改良区に含まれており、幹線及び支線排水路を対象として現在整備が進められている。従って、この排水計画に含まれない支線排水路についてのみ計画を行なう。対象となるのは、支排-1号と-2号路線のみ

Fig. 6-3 Pump Station Plan



である。

支排-1号については現況で7a, 7b, 7cの耕区で排水状況が悪い点から用水路と反対側の圃場内にコロンビア道路に平行する幹線排水路へ直接流出する排水路を支排-1Aとして新設する。また、同様に9a, 10a, 11aのコロンビア道路沿いにも支排-1Bの圃場内排水路を幹線排水路に直接むすびつける形で新設する。

支排-2号については幹線用水路から農道までの区間の水路断面が不足している点から、この区間の断面拡幅を行なう。排水路の深さは圃場の地下水位低下を考慮し1m以上とする。各支線排水路の排水量は、基準排水量 $0.012 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{ha}$  (F i j i 国排水基準値)より

支排-1A	:	$Q = 0.054 \text{ m}^3/\text{sec}$	( $A = 4.54 \text{ ha}$ )
支排-1B	:	$Q = 0.031 \text{ m}^3/\text{sec}$	( $A = 2.55 \text{ ha}$ )
支排-2	:	$Q = 0.023 \text{ m}^3/\text{sec}$	( $A = 1.93 \text{ ha}$ )

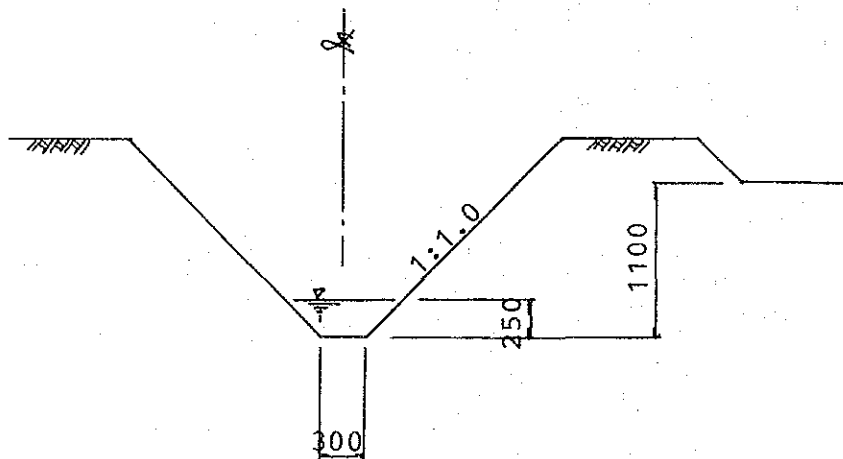
となる。

排水路の計画断面は、以下の通水能力の検討から、水路底幅0.30m、深さ1.0m、法勾配1:1.0の土水路とする。

#### <通水能力の検討>

支排-1A号路線 :  $Q = 0.054 \text{ m}^3/\text{sec}$

#### 仮設計断面



$$Q = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \cdot A$$

$$n = 0.03 \text{ (土水路)}$$

$$I = 1/400$$

$h = 0.25 \text{ m}$  と仮定

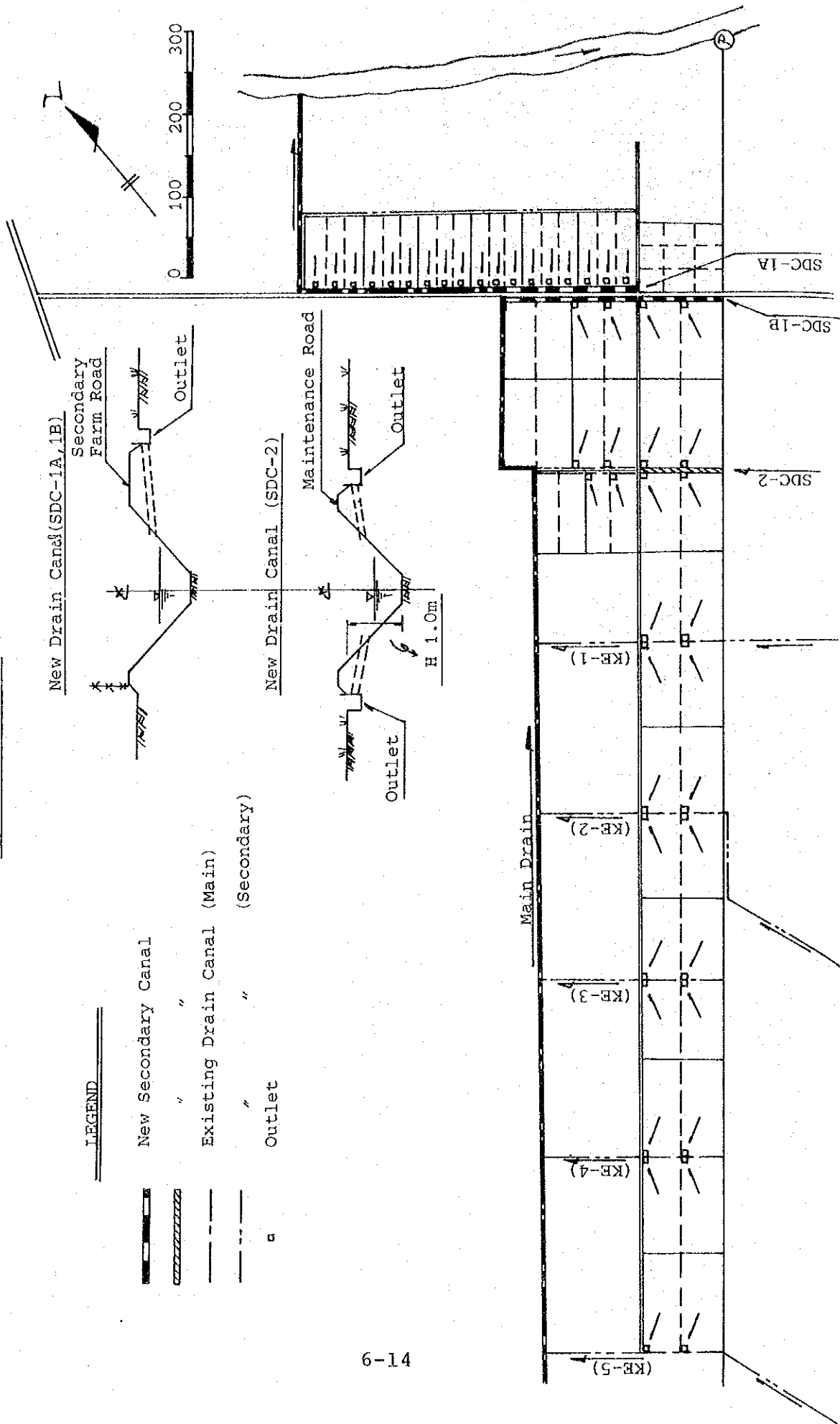
$$A = \frac{0.80 + 0.30}{2} \times 0.25 = 0.14 \text{ m}^2$$

$$R = A/S = 0.14 / (2 \times 0.25 \times 2 + 0.30) = 0.14 \text{ m}$$

$$\therefore Q = \frac{1}{0.03} \times 0.14^{2.3} \times (1/400)^{1.2} \times 0.14$$

$$= 0.063 \text{ m}^3/\text{sec} > 0.054 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Fig. 6-4 DRAIN NETWORK PLAN



## 6-6 道路計画

圃場整備後の道路配置としては、基本的に用水路沿いに設ける農機の通行が可能な支線農道と、排水路沿いの管理道路の2種類を考える。

但し、パイプラインが敷設される幹線用水路及び支用-1号路線については、埋設管上が道路として利用出来るが、弁等の多数の付帯構造物があるので、管理道路扱いとし農機等の通行は禁止する。

また、支排-1A, 1B(新設)に平行して設ける道路は支用-1号路線(パイプライン)上が管理用道路扱いとなることから農機等の通行が可能な支線農道として計画した。

道路の配置計画は図6-5に示すが、道路の主な諸元は次のとおりとする。

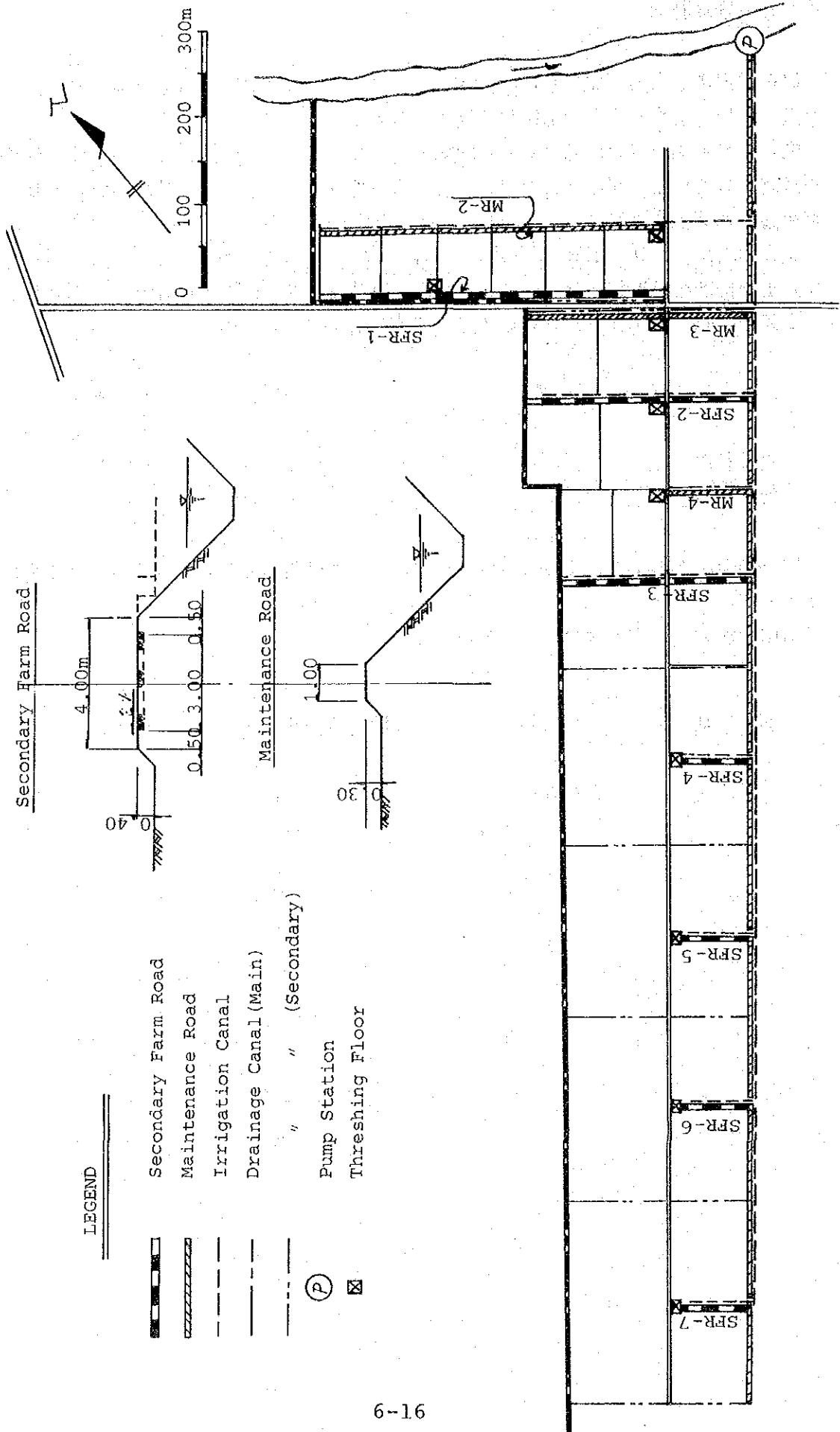
	有効幅員	路 肩	全幅員	路面高
	m	m	m	m
支線農道	3.0	0.5	4.0	0.3
管理道路	1.0	-	1.0	0.4

道路の材料としては、路床に良質土を用い、上部の路面材として砂利あるいは砕石を使用する。

道路の調書を示すと次のとおりである。

種 別	路線番号	路 線 延 長	
			m
支線農道	SFR-1A	L =	400.80
"	1B		249.00
"	2		248.20
"	3		196.30
"	4		90.10
"	5		80.00
"	6		88.60
"	7		92.30
			計1,445.30m
管理道路	MR-1	L =	1,433.30
"	2		495.00
"	3		257.00
			計2,185.30m

Fig. 6-5 ROAD PLAN





## 6-7 付帯施設計画

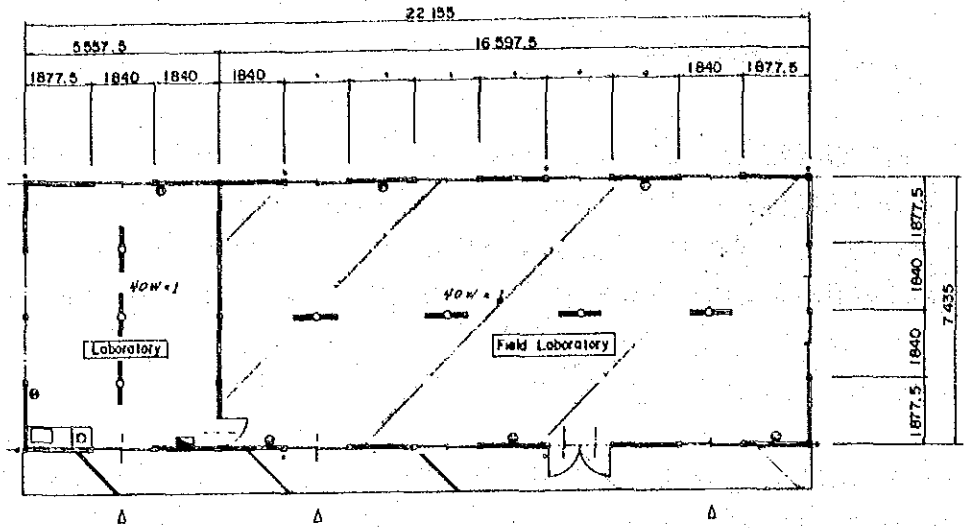
### 6-7-1 収穫物調整室

試験圃場現場から実験室での研究の流れをよりスムーズにするために、作物及び収穫物の調査調整室を設ける。そのスペースは各種調整器具の配置を考え150㎡程度とし、プレハブ上屋を供与する。上屋の設置場所は洪水の影響を受けたり、保安の面で不安のある圃場域を避けて建物群が位置する高台に設ける。付図-23参照

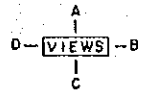
### 6-7-2 脱穀フロアエ

圃場の場所に、現場での脱穀作業を円滑に行なうためのコンクリートたたきを設ける。形状は3m四方のフロアとし、全部で9ヶ所に設ける。付図-24参照

Fig. 6-6 Field Laboratory Plan



PLANE  
S=1:100



FRONT VIEW C  
S=1:100



FRONT VIEW A  
S=1:100



SIDE VIEW D  
S=1:100

SIDE VIEW B  
S=1:100

## 第7章 工事計画



## 第7章 工事計画

### 7-1 工程計画

工事機関としては全体で6ヶ月を予定する。工期の前半は圍場造成をはじめとする土工事を主に行ない、後半にパイプラインやポンプなどの構造物関係の工事を行なう。

工事期間が雨期に掛る点が心配であるが、極力迅速で効率の良い工程を樹てるものとする。

工事工程表を表7-1に示した。

表7-1 工事工程表

工種	第1月目	第2月目	第3月目	第4月目	第5月目	第6月目
1. 仮設工事	■					
2. 圃場整地工事	■					
1) 圃場造成工事	■					
2) 排水不良田改良工事	■					
3) 暗渠工事	■					
3. 用水路工事		■	■	■	■	■
1) 幹線用水路工事		■	■	■	■	■
2) 支線用水路工事		■	■	■	■	■
4. ポンプ場工事					■	■
1) ポンプ施設据付工事					■	■
2) ポンプ場上屋工事					■	■
5. 排水路工事		■	■	■	■	■
6. 道路工事		■	■	■	■	■
1) 耕作農道工事		■	■	■	■	■
2) 管理道路工事		■	■	■	■	■
7. 付帯施設工事					■	■
1) 作物調査室据付工事					■	■
2) 脱穀フロア工事					■	■

## 7-2. 施工計画

試験圃場の造成及び関連工事の施工計画を以下にまとめた。

### 7-2-1 仮設工事

現場事務所の設置、工事用道路の確認、道路・水路の芯出しや工事資材置場の準備などを行なう。

### 7-2-2 圃場整地工事

#### (i) 圃場造成工事：A = 8.3 ha

新規開田の圃区18b~37に対し、伐開・刈払い・火入れ・表土ハギ・整地・床締め・表土戻しの作業を行なう。

現在草地がほとんどであり、その刈払いにはトラクター+モアで行ない、火入れ後以降の土工事は11tクラスのブルドーザーを使用する。運土距離約50mと考えると時間当りの作業能力は約20m<sup>3</sup>/hrとなり、全体の扱い土工量 (V = 8,500 m<sup>3</sup>) から T = 8,500 / 20 = 425 ha = 61日・台のブルドーザーが必要となる。掘削及び埋戻しを考え、少なくとも3台のブルドーザーを使用して工事に当るがそのうちの1台はピート域を対象とするため湿地ブルドーザーを用いる事が望ましい。

#### (ii) 排水不良田改良工事：A = 0.47 ha

圃区18aの幹線水路側の半分の田面が低い圃場に対し、客土工事を行なう。隣接する残りの半分の圃場と同じ田面高とするため約20cmの客土を行なう。水田面積0.47haに対しV = 940 m<sup>3</sup>の良質土の搬入・敷き均しを行なう。施工機械としては播き出し、転圧ともブルドーザーで対処する。

#### (iii) 暗渠工

暗渠の敷設機械としてはトレンチャーが望ましいが、バックホーの最小バケットで代用しても良い。

施工延長：L = 988 m

掘削土量：V = 148 m<sup>3</sup> (0.15 m<sup>W</sup> × 1.0 m<sup>H</sup> × 988 m<sup>L</sup>)

尚、敷設時期は、圃場造成の土工事のうち表土ハギが済んだ段階で行なう。

### 7-2-3 用水路工事

#### (i) 幹線用水路工事

パイプラインに変更となるが、約600mの現況のコンクリート水路は取り壊す。また、圃区8C沿いの区間約80mについては施工機械が入れない点から人力施工とする。工事数量は次に示すとうり。

施工延長	$L_1 = 1,353 \text{ m}$	(機械)
	$L_2 = 80 \text{ m}$	(人力)
扱い土量	$V_1 = 1,768.2 \text{ m}^3$	(機械)
	$V_2 = 135.2 \text{ m}^3$	(人力)

現況のコンクリート水路取り壊しや掘削にはバックホーを使用する。埋め戻し後の管上部は管理用道路として使用する。

#### (ii) 支線用水路工事

パイプラインに変更となる支用-1号路線は幹線と同様に現況のコンクリート水路を取り壊しパイプラインの敷設を行なう。支線-2, 3号路線については現況のコンクリート水路を活用し延長部分の新設を行なう。

支用-4~7号路線については現場打のコンクリート水路とする。

#### 施工延長

パイプライン区間	: $L = 484 \text{ m}$
コンクリート水路区間	: $L = 173 \text{ m}$ (改修)
"	: $L = 244 \text{ m}$ (新規)

#### (iii) 派生用水路

支用-1号路線から圃区8Cへ分岐する路線もパイプライン型式となるが、圃区8Cは防鳥網で囲まれた圃場で、トレンチャーが入れない点から人力施工とする。

施工延長	: $L = 144 \text{ m}$ (人力施工)
(パイプライン)	



#### 7-2-4 ポンプ場工事

##### (i) ポンプ施設据付工事

ポンプ更新に関する、旧ポンプの撤去及び新ポンプの据付を行なう。このポンプ据付は、上屋の基礎工事が済んだ段階で始める。

ポンプ口径 :  $\phi 250 \text{ mm}$   
吸込管長 :  $L = 14 \text{ m}$

##### (ii) ポンプ場上屋工事

ポンプ場上屋もポンプ更新に伴って更新する。新規の建物は木造の簡易構造とする。

ポンプ場面積 :  $A = 4.2 \text{ m} \times 2.8 \text{ m} = 11.76 \text{ m}^2$   
ポンプ場上屋高 :  $H = 3.0 \text{ m}$

#### 7-2-5 排水路工事

新規に設ける支排-1A, B路線と、断面拡幅を行なうD-2路線の工事量は次のとおりである。

施工延長  $L = 498 \text{ m}$  (新規、 $D = 1.5 \text{ m}$ )  
"  $L = 117 \text{ m}$  (改修、 $D = 1.0 \text{ m}$ )  
扱い土量  $V = 1,340 \text{ m}^3$  (新規路線)  $2.7 \times 498$   
"  $V = 150 \text{ m}^3$  (改修路線)  $1.3 \times 117$

施工機械は、掘削及び法面仕上げともにバックホーを用いる。

#### 7-2-6 道路工事

##### (i) 支線農道工事

用水路に平行する支線農道の工事は、圃場造成工と同時に荒仕上げまでしておく。工事中は仮設道を兼ねるので工事の終了時に最終仕上げを行なう。路盤土としては圃場造成時の流用土を用いるが、土が不適当な場合には良質土を搬入する。施工機械は転圧及び土の播き出しともにブルドーザーを用いる。その工事量は次のとおりである。

施工延長 :  $L = 1,445.30\text{ m}$   
掘削土量 :  $V = 1,864.4\text{ m}^3$  (良質土)  
(盛土高30cm)

(ii) 管理道路工事

支排-1号、2号路線沿いに設ける幅1mの管理道路はこの排水路の掘削工事と平行して行なう。その工事量は次のとおりである。

施工延長 :  $L = 344.0\text{ m}$   
掘削土量 :  $V = 240.5\text{ m}^3$

路床土としては良質土を搬入するが、排水路の掘削土が流用できる場合にはこの土を用いる。施工機械はバックホムを用い後退しながらの掘削と同時に水路形成(基盤面、法面整形)を行ない、仕上げは人力施工で補う。

7-2-7 付帯施設工事

(i) 作物調整据付工事

作物調整室となるプレハブ上屋の組立は、基礎工事が済み次第行なう。附属機器の電気設備、給排水設備の設置も同時に行なう。但し、この建物までの水道及び電気工事はFiji側で準備してもらうものとする。

上屋面積	4間×12間, 1F
上屋高さ	2.4m (内高)

(ii) 脱穀フロア工事

圃場の残地や潰地に設けるコンクリートたたきは圃場造成及び用排水路が完了した段階で行なう。

フロア面積	$A = 3\text{ m} \times 3\text{ m}$
施工ヶ所	9ヶ所

## 第8章 工事費



## 第8章 工事費

### 8-1 資機材の調達

今回の圃場整備工事に用いる資機材の調達は以下の方針とする。

#### 8-1-1 現地調達資機材

工事資材のうち現場で調達できる砂利、砂、砕石、鉄筋、セメント、生コン等については、現地のものを利用する。また、建設機材も必要なものは現地で全て調達出来るので問題ない。

#### 8-2-2 供与資材

現地で調達できない資材は別途供与とする。その主なものは次のとおりである。

##### (i) パイプ

幹線用水路と支用-1号路線に用いるパイプは施工性と可燃性から硬質塩化ビニル管のソケットタイプとし、付帯する異形管類を含めて日本からの供与とする。

##### (ii) ポンプ

本計画で用いるポンプは現地で生産していないので日本からの供与とする。

##### (iii) 暗渠資材

三ヶ所の圃区に試験的に設置する暗渠資材も現地で入手できないので、日本からの供与資材とする。

##### (iv) 作物調整室

収穫物の調査・調整を行なう建物としてプレハブ上屋を供与する。

供与資材の一覧表を表-1に示した。

#### 8-1-3 輸入資機材の調達

フィジーでは輸入資機材等に対して、賦課金と関税を課している。食料品は概して低く、玄米は関税5%、賦課金5%、小麦粉は同様に5%と25%である。ガソリンは関税7.5%、賦課金はℓ当り22セントとなる。車輛は全般に高率となり、1000cc以下の乗用車は関税7.5%、賦課金115%、2000cc以上になると7.5%と225%である。しかし、農用資機材は低率で、肥料は無税、農業機械は関税はゼロで賦

り、その上、輸入手続は簡易に処理される見込みである。

## 8-2 工事費算出

### 8-2-1 総括表

今回のモデルインフラ整備事業の工事費は約2,800万円となり、その工事費の概要は次のとおりである。

圃場整備工事	F\$33,499.40 (7,370,000円)
灌がい施設工事	43,891.91 (9,656,000)
排水路工事	5,709.76 (1,256,000)
道路工事	4,076.95 (897,000)
圃場付帯工事	6,676.98 (1,469,000)
直接工事費	93,855.00 (20,648,000)
諸経費	14,078.25 (3,097,000)
総工事費	107,933.25 (23,745,000)
予備費	10,793.32 (2,374,000)
工事諸費	8,548.43 (1,881,000)
合計	F\$127,275.00 (28,000,000円)

供与資材を含めた工事費の総括を表8-1に示した。

### 8-2-2 明細表

工事費の明細を表8-2に、供与資材の明細を表8-3に示した。

### 8-2-3 単価表

工事費算出に用いた各単価を表8-4以下に示した。

これらの単価は、フィジーで調査収集したものを基礎とし、不足するものについては、日本の土地改良工事標準積算便覧やメーカー見積り等を参考にした。

表 8-1 工事費総括表

(単位：F\$,円)

工 種	工 事 量	工 事 費	資 材 費	備 考
		F\$	円	
1. 圃場整備工				
1-1. 圃場造成工	8.3ha	29,514.40		
1-2. 排水不良田改良工	0.47ha	1,663.20		
1-3. 暗渠工	988m	2,321.80	347,000	
小 計		33,499.40	347,000	
2. かんがい施設工				
2-1. ポンプ工	1 L.S.	1,450.00	6,728,000	
2-2. 幹線パイプライン工	1.43km	21,595.87	7,799,000	
2-3. 支線パイプライン工	0.49"	3,762.04	1,347,000	
2-4. " 開水路工	0.47"	15,211.18	-	
2-5. 派線パイプライン工	0.14"	803.08	185,000	
2-6. 給水栓工	27places	1,069.74	368,000	
小 計		43,891.91	16,427,000	
3. 排水路工				
3-1. 支線排水路工	0.61km	2,414.48		
3-2. 付帯構造物	1 L.S.	3,295.28		
小 計		5,709.76	-	
4. 道路工				
4-1. 支線農道工	1.19km	3,598.79		
4-2. 管理道路工	0.34km	478.16		
小 計		4,076.95	-	
5. 圃場付帯工				
5-1. 圃場試験室	158㎡	5,346.87	5,026,000	4間 X 12間, 1 F
5-2. 脱穀フロア工	9places	1,330.11	-	
5-3. 付帯機器	1 L.S.	-		
小 計		6,676.98	5,026,000	
計		93,855.00	21,800,000	
諸 経 費		14,078.25	-	直接費×15%
総 工 事 費		107,933.25		
予 備 費		10,793.32		総工事費×10%
計		118,726.57		
工 事 諸 費		8,548.43		(総工事費+予備費) ×7%
合 計		127,275.00	21,800,000	
F\$127,275.00×220円/F\$ =28,000,500円 改め 28,000,000円				

表 8-2 工 事 費 明 細 書

全体工事費：F\$93,855.00 (20,654,000円)

( 単 位 : F\$ )

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	単価表	備 考
1.圃場整備工				(33,499.40)		
1-1.圃場造成工						
(1)機械伐開除根						
i) 畑地・草地	62,756.0	m <sup>2</sup>	0.10	6,275.60		
ii) 笹竹林	20,468.0	m <sup>2</sup>	0.20	4,093.60		
(2)掘削押土(粘性土)	8,322.4	m <sup>3</sup>	2.30	19,145.20		
1-2.排水不良田改良工						
(1)敷き均し(仕上り20cm)	1,108.8	m <sup>3</sup>	0.70	776.16		
(2)転圧,締め固め	1,108.8	m <sup>3</sup>	0.80	887.04		
1-3.暗渠敷設工	988.0	m	2.35	2,321.80		
2.かんがい施設工				(43,891.91)		
2-1.ポンプ工						
(1)ポンプ撤去,据付工	1.0	LS		600.00		
(2)ポンプ上屋工	1.0	LS		850.00		
2-2.幹線パイプライン工						
(1)パイプ本体工						
i) φ 300	183.10	m	11.51	2,107.48		
ii) φ 250	190.85	m	8.95	1,708.10		
iii) φ 200	597.05	m	7.44	4,442.05		
iv) φ 150	196.70	m	7.02	1,380.83		
v) φ 125	230.60	m	6.64	1,531.18		
(2)パイプ付帯工						
i)異形管工	1.0	LS		1,116.96		
ii)バルブ工 φ 250	1.0	ヶ所		47.92		
(3)道路横断工						
i)タイプ-I	1.0	ヶ所		424.85		
ii)タイプ-II	1.0	ヶ所		282.95		
(4)水路横断工						
i)タイプ-I	1.0	ヶ所		316.60		
ii)タイプ-II	1.0	ヶ所		280.03		
(5)分水工	8.0	ヶ所	213.66	1,709.28		
(6)現地調達資材						
i) PVCパイプ φ 150	32.0	本	75.26	2,408.32		
ii) PVCパイプ φ 125	38.0	本	75.26	2,859.88		



( 単位 : F\$ )

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	単価表	備 考
(7)国内輸送費						
i) 国内輸送費	1.0	LS		816.20		
ii) 荷物積降費	1.0	LS		163.24		
2-3.支線パイプライン工						
(1)パイプ本体工 φ150	483.7	m	7.02	3,395.57		
(2)パイプ付帯工						
i)異形管工	1.0	LS		339.55		
ii)バルブ工	1.0	ヶ所		26.92		
2-4 支線開水路工						
(1)コンクリート水路工	416.8	m	24.00	10,003.20		
(2)Inlet Box 工						
i)タイプ-I	2.0	ヶ	86.93	173.86		
ii)タイプ-II	14.0	ヶ	359.58	5,034.12		
2-5.派線パイプライン工						
(1)パイプ本体工 φ75	144.0	m	5.07	730.08		
(2)パイプ付帯工	1.0	LS		73.00		
2-6.給水栓工	27.0	ヶ所	39.62	1,069.74		
3.排水工				(5,709.76)		
3-1.支線排水路工						
i)新設排水路工	498.0	m	4.16	2,071.68		
ii)改修排水路	116.6	m	2.94	342.80		
3-2.付帯構造物						
(1)Outlet Box 工						
i)タイプ-I	18.0	ヶ	78.88	1,419.84		
ii)タイプ-II	39.0	ヶ	40.50	1,579.50		
(2)道路横断工	2.0	ヶ所	147.97	295.94		
4.道路工				(4,076.95)		
4-1.支線農道工(B=4.0m)	1,185.1	m	2.49	3,598.79		
4-2.管理道路工(B=1.0m)	344.0	m	1.39	478.16		
5.圃場付帯工				(6,706.98)		
5-1.作物調整室						
(1)作物調整室組立工	1.0	LS		1,380.00		
(2)作物調整室基礎工	1.0	LS		3,487.30		
(3)現地調達資材	1.0	LS		274.25		



表 8-3 供与資材費明細書

【供与資材費総括表】

(単位：円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
<b>(資材本体費)</b>					
暗渠工	1.0	LS		200,000	
ポンプ工	1.0	LS		6,162,000	
幹線パイプライン工	1.0	LS		3,986,000	
支線パイプライン工	1.0	LS		997,000	
派線パイプライン工	1.0	LS		137,000	
道路横断工 (No.1)	1.0	LS		231,000	
水路横断工 (No.1)	1.0	LS		530,000	
水路横断工 (No.1)	1.0	LS		519,000	
分水工	1.0	LS		353,000	
給水栓工	1.0	LS		272,000	
雑材料、予備部品	1.0	LS		156,000	
作物調整室工	1.0	LS		4,250,000	
小計				17,793,000	
<b>(輸送費)</b>					
暗渠資材	1.0	LS		147,000	
ポンプ資材	1.0	LS		566,000	
パイプライン資材	1.0	LS		2,518,000	
作物調整室(プレハブ上屋)資材	1.0	LS		776,000	
小計				4,007,000	
合計				21,800,000	

## 1. 暗渠工

(単位：円)

名 称 / 形 状	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
(資材)					
コルゲート管 (70)	30.0	m	310	9,300	
コルゲート管 (50T)	950.0	m	140	133,000	
コルゲートソケット (50T)	12.0	ヶ	50	600	
DV用ソケット (DV50×CP50T)	12.0	ヶ	120	1,440	
DV継手 (LL50)	3.0	ヶ	120	360	
DV継手 (LT75×50)	3.0	ヶ	270	810	
インクリーザー (75×50)	3.0	ヶ	160	480	
コルゲートチーズ (CP50T)	3.0	ヶ	270	810	
コルゲート止まり (50T)	9.0	ヶ	20	180	
水 甲 (VU75)	3.0	ヶ	6,560	19,680	
VU(Flush) φ75mm	8.0	m	330	2,640	
VU用ソケット (VU75×CP70)	6.0	ヶ	210	1,260	
(その他)					
梱包、国内輸送他	1.0	L.S.		29,440	
計				200,000	



## 6. 道路横断工 (No. 1)

(単位: 円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
管 管					
(直 管)					
SGP φ 250mm, 2F, 塗装, L=8.00m	1.0	本		106,800	
SGP φ 250mm, 2F, 塗装, L=1.00m	1.0	本		36,780	短管
(異形管)					
可とう継手 φ 250mm ドレッサ-型	2.0	ヶ	26,160	52,320	L=1.0m
フレキシブルフランジ φ 250mm	2.0	ヶ	18,010	36,020	
計				231,920	

## 7. 水路横断工 (No. 1)

(単位: 円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
管 材					
(直 管)					
SGP φ 200mm, 2F, 塗装, L=5.00m	1.0	本		60,750	短管
SGP φ 200mm, 2F, 塗装, L=2.00m	2.0	本	37,870	75,740	"
SGP φ 200mm, 2F, 塗装, L=0.928m	1.0	本		29,700	"
SGP φ 200mm, 2F, 塗装, L=0.80m	1.0	本		28,720	"
SGP φ 80mm, 2F, 塗装, L=1.00m	1.0	本		11,620	"
SGP φ 80mm, 1F片ネジ, 塗装, L=0.50m	1.0	本		10,120	"
VU(RR) φ 75mm, L=5.00m/本	1.0	本		2,330	定尺
(異形管)					
泥吐管 SGP φ 200x80mm, 3F, 塗装	1.0	ヶ		42,970	SGP2種
空気弁用管 SGP " " "	1.0	ヶ		42,970	"
空気弁 φ 25mm, 盲板、取付管含	1.0	ヶ		32,470	"
曲 管 SGP φ 200mm, 2F, B-45°	4.0	ヶ	36,670	146,680	
エルボ SGP φ 80mm, B-90°	1.0	ヶ		12,000	
フレキシブルフランジ φ 200mm	2.0	ヶ	12,960	25,920	
バルブソケット φ 75mm	1.0	ヶ		315	
(バルブ等)					
仕切弁 φ 80mm (JIS BB2031)	1.0	ヶ		8,520	
計				530,820	







## 10. 給水栓工

(単位：円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
管 材					
(直 管)					
VU(Flush) φ50mm, L=4.0m/本	10.0	本	770	7,700	
SGP φ50mm, 塗装, L=1.00m/本	18.0	本	3,150	56,700	
SGP φ50mm, 塗装, L=0.85m/本	9.0	本	2,620	23,580	
(異形管)					
片落管 φ75×50mm VU(RR)	27.0	ヶ	490	13,230	
鋼製エルボ φ50mm	81.0	ヶ	600	48,600	
鋼製ニップル φ50mm	54.0	ヶ	500	27,000	
バルブソケット φ50mm	27.0	ヶ	170	4,590	
(バルブ)					
ストップバルブ φ50mm (TS)	27.0	ヶ	3,370	90,990	
計				272,390	

## 1.1. 雑材料、予備部品

(単位：円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
(雑材料)					
滑剤 (2kg入り)	15.0	缶	1,620	24,300	
接着剤 (0.5kg入り)	2.0	缶	480	960	
小計				25,260	
(予備品費)					
VU(RR) φ 300, L=5.0m/本	1.0	本		27,130	
VU(RR) φ 250, L=5.0m/本	1.0	本		19,290	
VU(RR) φ 200, L=5.0m/本	1.0	本		12,890	
VU(RR) φ 150, L=5.0m/本	1.0	本		7,860	
VU(RR) φ 75, L=5.0m/本	1.0	本		2,320	
T字管 φ 150×75 (TS)	2.0	ヶ	6,840	13,680	
T字管 φ 75×50 VU(RR)	1.0	ヶ		8,020	
片落管 φ 75×50 VU(RR)	2.0	ヶ	490	980	
鋼製エルボ φ 50	3.0	ヶ	600	1,800	
鋼製ニップル φ 50	3.0	ヶ	500	1,500	
バルブソケット φ 50	2.0	ヶ	170	340	
ストップバルブ φ 50 (TS)	1.0	ヶ		3,370	
ゴム輪(各口径毎)	1.0	LS		28,580	
小計				127,760	
合計				153,020	

## 12. 作物調整室資材 (プレハブ上屋) (1/3)

(単位:円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
鉄骨工事資材					
隅柱 0.12×0.12×3.0	4.0	本	7,050	28,200	
妻柱 0.09×0.075×3.0	6.0	本	5,770	34,620	
中柱(2C) 0.09×0.075×3.0	20.0	本	5,950	119,000	
中柱(3C) 0.12×0.09×3.0	2.0	本	9,400	18,800	
間仕切柱 0.09×0.075×3.0	3.0	本	5,770	17,310	
妻合掌 0.12×0.075×7.435	3.0	本	13,200	39,600	
中合掌 0.09×0.5×7.435	10.0	本	30,000	300,000	
母屋・胴縁 0.075×0.045×6.12	10.0	本	5,350	53,500	
母屋・胴縁 0.075×0.045×5.52	10.0	本	4,820	48,200	
小型ブレース 9φ, L=4.11	48.0	本	600	28,800	
金具	4.0	ヶ	11,800	47,200	
				(735,230)	
パネル工事資材					
外壁パネル 3.0×1.81×0.042	16.0	枚	28,600	457,600	
3.0×1.81×0.042	2.0	枚	22,500	45,000	
3.0×1.81×0.1	11.0	枚	31,000	341,000	
3.0×1.81×0.1	1.0	枚	39,100	39,100	
3.2×1.81×0.1	1.0	枚	40,000	40,000	
3.2×1.81×0.1	1.0	枚	72,000	72,000	
間仕切パネル 3.0×1.81×0.042	3.0	枚	13,500	40,500	
3.0×1.81×0.1	1.0	枚	29,500	29,500	
天井パネル 0.042×1.84×0.92	24.0	枚	3,000	72,000	
				(1,136,700)	
屋根工事資材					
ルーフデッキ 0.01×0.6×8.64	39.0	枚	12,700	495,300	
タイトフレーム 0.01×0.6×0.025	195.0	枚	130	25,350	
面戸 0.01×0.1×0.1×0.025	222.0	枚	50	11,100	
ルーフボルト	585.0	本	30	17,550	
軒樋 0.01×0.12×0.12×4.0	12.0	本	12,000	144,000	
堅樋 75φ, L=4000	8.0	本	3,000	24,000	
				(717,300)	
木・鋸工事資材					
土木、大曳、束 0.09×0.09×4.0	30.0	本	2,300	69,000	
パネル掛 0.03×0.04×4.0	4.0	本	350	1,400	
根ガラミ 0.012×0.065×4.0	15.0	本	250	37,500	
巾木 0.03×0.06×4.0	7.0	本	950	6,650	

## 12. 作物調整室資材 (プレハブ上屋) (2/3)

(単位: 円)

名称 / 形状	数量	単位	単価	金額	備考
廻り縁 0.03×0.04×4.0	20.0	本	950	19,000	
目板 0.009×0.03×1.84	84.0	本	90	7,560	
				(107,360)	
雑工事材料					
土台水切 0.01×0.12×0.12×1.84	32.0	枚	500	16,000	
フローリング 0.08×0.3×1.8	13.0	ヶ	15,000	195,000	
柱パッキン	80.0	本	250	20,000	
内部ドアロック	1.0	ヶ	4,800	4,800	
内部ドアストッパー	1.0	ヶ	400	400	
				(236,200)	
電気設備工事資材					
照明器具 FA42006 KUGH	7.0	ヶ	13,100	91,700	
照明器具 FA41006 UGH	1.0	ヶ	6,400	6,400	
照明器具 YA58894+YL0275	2.0	ヶ	6,010	12,020	
照明器具吊具 FP22457	8.0	ヶ	2,700	21,600	
コンセント WK1320	7.0	ヶ	480	3,360	
スイッチ WS3001	6.0	ヶ	210	1,260	
分電盤 BNE36	1.0	ヶ		54,500	
電線 VVF 1.6×2	90.0	m	30	2,700	
電線 VVF 2.0×2	150.0	m	50	7,500	
ステップル NO 1	5.0	ヶ	80	400	
ジョイントボックス 大	10.0	ヶ	220	2,200	
リングスリーブ 小	1.0	ヶ		240	
リングスリーブ 中	1.0	ヶ		400	
ビニールテープ	5.0	ヶ	100	500	
				(204,780)	
給排水設備工事資材					
(給水設備)					
ビニール管 VP 13φ	3.0	m	70	210	
継手類	1.0	式		500	
接合材	1.0	式		250	
保温材 エスロンチューブ 15A	2.0	m	125	250	
支持金物	1.0	式		300	
自在水栓 T30 AR13	1.0	ヶ		1,900	
(排水設備)					
ビニール管 VP 50φ	2.5	m	434	1,085	
継手類	1.0	式		750	

12. 作物調整室資材 (プレハブ上屋) (3/3)

( 単位 : 円 )

名 称 / 形 状	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
接合材	1.0	式		250	
排水桝 300×300	1.0	ヶ		4,750	
				(10,245)	
器具類					
ガス台 L=0.600	1.0	台		9,500	
実験用流し台 クロトンTYPE	1.0	台		150,000	
実験用テーブル	1.0	台		150,000	
				(309,500)	
補足材	1.0	式		219,185	
運搬・梱包費 (V=37m <sup>3</sup> )	1.0	式		573,500	
計				4,250,000	

13. 輸 送 費

( 単位 : 円 )

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
暗渠資材	1.0	LE		147,000	7m <sup>2</sup>
ポンプ資材	1.0	LE		566,000	27m <sup>2</sup>
パイプライン資材					
幹線パイプライン資材	1.0	LE		2,024,000	
支線パイプライン資材	1.0	LE		350,000	120m <sup>2</sup>
派線パイプライン資材	1.0	LE		48,000	
給水栓資材	1.0	LE		96,000	
圃場試験室(プレハブ上屋)資材	1.0	LE		776,000	37m <sup>2</sup>
計				4,007,000	

表 8-4 単 価 表 List (単位：F\$)

番号	名 称	単位	工 事 費	供与資材費	計
1	機械伐開除根(畑地・草地)	m <sup>2</sup>	0.10		
2	機械伐開除根(笹竹林)	m <sup>2</sup>	0.20		
3	掘削・押土(L=25m, d=10cm)	m <sup>3</sup>	2.30		
4	敷き均し(まき出し厚30cm)		0.70		
5	転圧・締め固め(仕上り厚20cm)		0.80		
6	暗渠敷設工つ	m	2.35		
7	ポンプ据付工	式	400.00		
8	ポンプ撤去工	式	200.00		
9	ポンプ上屋工	式	850.00		
10	パイプ敷設工(PVC φ350)	m	12.83		
11	パイプ敷設工(PVC φ300)	m	11.51		
12	パイプ敷設工(PVC φ250)	m	8.95		
13	パイプ敷設工(PVC φ200)	m	7.44		
14	パイプ敷設工(PVC φ150)	m	7.02		
14-1	パイプ敷設工(PVC φ125)	m	6.64		
15	パイプ敷設工(PVC φ100)	m	6.35		
15-1	パイプ敷設工(PVC φ75)	m	5.07		
16	バルブ据付工(φ300)	ヶ所	61.08		
17	バルブ据付工(φ250)	ヶ所	47.92		
18	バルブ据付工(φ200)	ヶ所	37.48		
19	バルブ据付工(φ150)	ヶ所	26.92		
20	道路横断工(RCW No.1)	ヶ所	424.85		
21	道路横断工(RCW No.2)	ヶ所	282.95		
22	水路横断工(CCW No.1)	ヶ所	316.60		
23	水路横断工(CCW No.2)	ヶ所	280.03		
24	分水工(Type II-1)	ヶ所	213.66		
25	分水工(Type II-2)	ヶ所	213.66		
26	給水栓工(φ50)	ヶ所	39.62		
27	コンクリート水路工	m	24.00		
28	Inlet Box I (Type I)	ヶ所	86.93		
29	Inlet Box I (Type II)	ヶ所	359.58		
30	排水路工(改修)	m	2.94		
31	排水路工(新設)	m	4.16		
32	Outlet Box工(Type I)	ヶ所	78.88		
33	Outlet Box工(Type II)	"	40.50		
34	道路横断工(排水路)	ヶ所	147.97		
35	支線農道工(B=4.0m)	m	2.49		



( 単価内訳表 )

機械伐開除根 (畑地、草地) 単価表

一金 0.10 F\$

(単価番号 1号)

名 称	数 量	単 位	単 価 F\$	金 額 F\$	備 考
機械伐開除根 (畑地、草地)	1.00	m <sup>3</sup>	0.10	0.10	11ton プル使用
計				0.10	

機械伐開除根 (笹竹林) 単価表

一金 0.20 F\$

(単価番号 2号)

名 称	数 量	単 位	単 価 F\$	金 額 F\$	備 考
機械伐開除根 (笹竹林)	1.00	m <sup>3</sup>	0.20	0.20	11ton プル使用
計				0.20	

掘削、押土 (粘土) 単価表

一金 2.30 F\$

(単価番号 3号)

名 称	数 量	単 位	単 価 F\$	金 額 F\$	備 考
掘削、押土 (粘土)	1.00	m <sup>3</sup>	2.30	2.30	11ton プル使用 L=25m, t=10cm
計				2.30	



## 敷き均し (仕上り厚20cm) 単価表

一金 0.70 F\$

(単価番号 4号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
敷き均し (仕上り厚20cm)	1.0	m <sup>3</sup>		0.70	
計				0.70	

## 転圧・締め固め 単価表

一金 0.80 F\$

(単価番号 5号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
転圧・締め固め	1.0	m <sup>3</sup>		0.80	
計				0.80	

## 暗渠敷施工 単価表 (暗渠材含まず)

一金 2.35 F\$

1 m 当り

(単価番号 6号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘削	0.15	m <sup>3</sup>	1.20	0.18	
被覆材	0.15	m <sup>3</sup>	10.00	1.50	(砂価格で見込み)
転圧	0.15	m <sup>3</sup>	2.00	0.30	
特殊作業員	0.011	人	20.00	0.22	
普通作業員	0.011	人	12.00	0.13	
雑材	1.00	LS		0.02	
計				2.35	

ポンプ据付工 単価表

一金 400.00 F\$

(単価番号 7号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
ポンプ据付工	1	LE		400.00	
計				400.00	

ポンプ撤去工 単価表

一金 200.00 F\$

(単価番号 8号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
ポンプ撤去工	1	LE		200.00	
計				200.00	

機场上屋工 単価表

一金 850.00 F\$

(単価番号 9号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
コンクリート	2.57	m <sup>3</sup>	94.00	241.58	
均しコンクリート	0.66	m <sup>3</sup>	87.00	57.42	
型 枠	2.80	m <sup>2</sup>	7.00	19.60	
砕 石	1.98	m <sup>3</sup>	18.50	36.63	
角材(10cm角) L=4.0m/本	5.0	本	12.00	60.00	
角材(10cm角) L=2.6m/本	6.0	本	7.80	46.80	
角材(10cm角) L=3.1m/本	3.0	本	9.30	27.90	
角材(10cm角) L=3.0m/本	2.0	本	9.00	18.00	
角材(10cm角) L=2.9m/本	3.0	本	8.70	26.10	
角材(10cm角) L=2.0m/本	2.0	本	6.00	12.00	
角材(10cm角) L=1.0m/本	3.0	本	3.00	9.00	
ネット(80)	39.60	m <sup>2</sup>	2.50	99.00	
スレート板	32.50	m <sup>2</sup>	2.00	71.50	
雑 品(釘,針金)	1.0	式		24.47	
普通作業員	5.0	人	12.00	60.00	
特殊作業員	2.0	人	20.00	40.00	
計				850.00	

パイプ敷施工 (PVCφ350) 単価表 (1.0m当り)

一金 12.83 F\$

(単価番号 10号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘 削	1.85	m <sup>3</sup>	1.20	2.22	
埋戻し	1.48	"	2.00	2.96	
砂	0.26	"	10.00	2.60	
転 圧	1.74	"	2.00	3.48	(埋戻し土)+(砂)
特殊作業員	0.029	人	20.00	0.58	
普通作業員	0.029	"	12.00	0.34	吊込み、接合
雑材料	1	L.S.		0.65	
計				12.83	

同 上 (PVCφ300) 単価表

一金 11.51 F\$

(単価番号 11号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘 削	1.69	m <sup>3</sup>	1.20	2.02	
埋戻し	1.39	"	2.00	2.78	
砂	0.22	"	10.00	2.20	
転 圧	1.61	"	2.00	3.22	
特殊作業員	0.025	人	20.00	0.50	
普通作業員	0.025	"	12.00	0.30	
雑材料	1	L.S.		0.49	
計				11.51	

同 上 (PVCφ250) 単価表

一金 8.95 F\$

(単価番号 12号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘 削	1.33	m <sup>3</sup>	1.20	1.59	
埋戻し	1.12	"	2.00	2.24	
砂	0.15	"	10.00	1.50	
転 圧	1.27	"	2.00	2.54	
特殊作業員	0.023	人	20.00	0.46	
普通作業員	0.023	"	12.00	0.27	
雑材料	1	L.S.		0.35	
計				8.95	

パイプ敷施工 (PVCφ200) 単価表

一金 7.44 F\$

(単価番号 13号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘 削	1.12	m <sup>3</sup>	1.20	1.34	
埋戻し	0.97	"	2.00	1.94	
砂	0.11	"	10.00	1.10	
転 圧	1.08	"	2.00	2.16	
特殊作業員	0.021	人	20.00	0.42	
普通作業員	0.021	"	12.00	0.25	
雑材料	1	L.S.		0.23	
計				7.44	

同 上 (PVCφ150) 単価表

一金 7.02 F\$

(単価番号 14号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘 削	1.06	m <sup>3</sup>	1.20	1.27	
埋戻し	0.93	"	2.00	1.86	
砂	0.11	"	10.00	1.10	
転 圧	1.04	"	2.00	2.08	
特殊作業員	0.018	人	20.00	0.36	
普通作業員	0.018	"	12.00	0.20	
雑材料	1	L.S.		0.14	
計				7.02	

同 上 (PVCφ100) 単価表

一金 6.35 F\$

(単価番号 15号)

名 称	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
			F\$	F\$	
掘 削	1.00	m <sup>3</sup>	1.20	1.20	
埋戻し	0.90	"	2.00	1.80	
砂	0.09	"	10.00	0.90	
転 圧	0.99	"	2.00	1.98	
特殊作業員	0.013	人	20.00	0.26	
普通作業員	0.013	"	12.00	0.15	
雑材料	1	L.S.		0.06	
計				6.35	