

ケニア ムエア灌漑農業開発計画 巡回指導調査団報告書

平成 5 年 7 月

国際協力事業団

農開技
JR
93-46

ケニア ムエア灌漑農業開発計画巡回指導調査団報告書

平成五年七月

107
33
DT

国際協力事業団

26681

JICA LIBRARY



1115447(3)

26681

序 文

国際協力事業団は、ケニア国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、ムエア灌漑農業開発計画を平成3年2月1日から5か年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成5年6月13日から6月26日まで農林水産省東海農政局建設部次長・伊藤誠道氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるケニア国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成5年7月

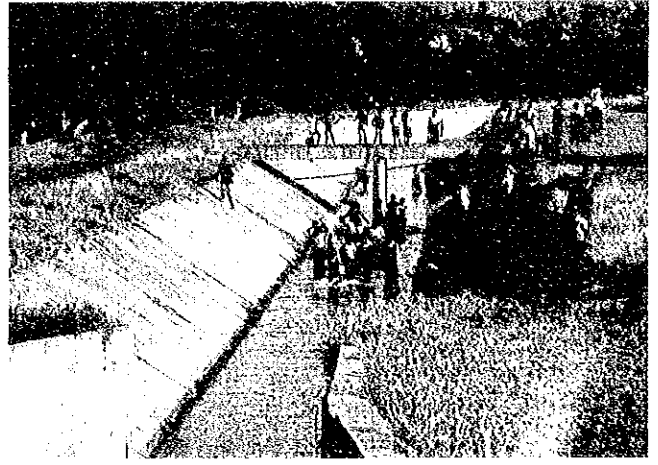
国際協力事業団

農業開発協力部

部長 有川通世



▲ 開拓・地域・水資源省 表敬



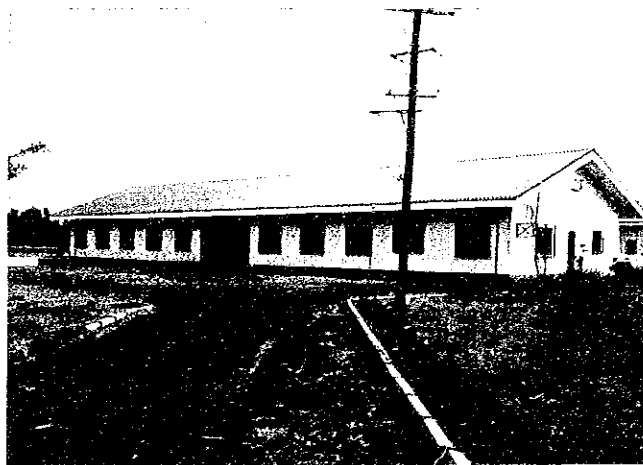
▲ 幹線水路



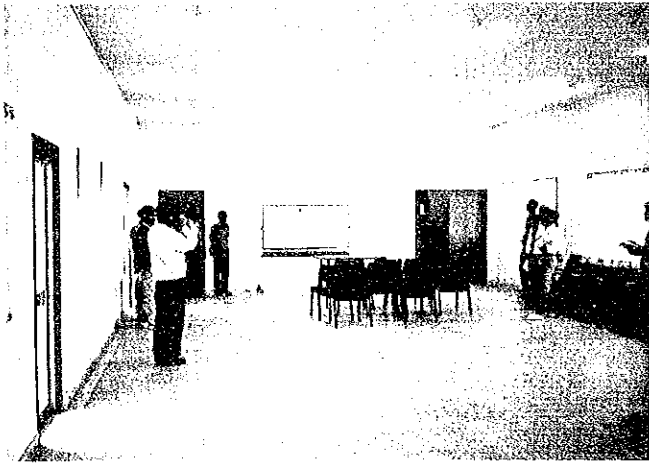
▲ パイロットファーム



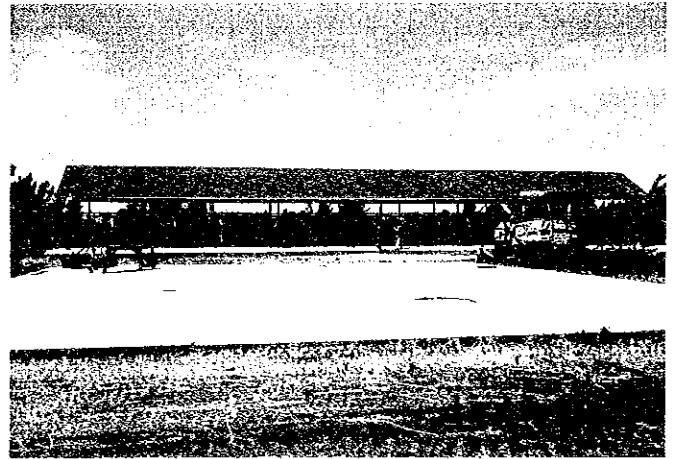
▲ 専門家住居



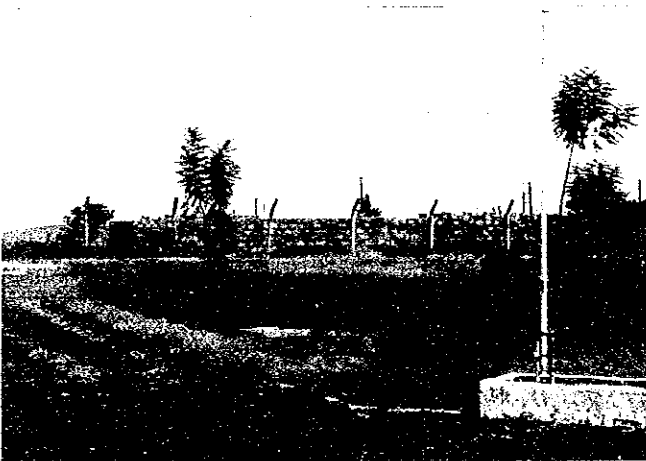
▲ プロジェクト事務所



▲ 研修用教室



▲ 応急対策費で整備した農業機械格納庫



▲ 建設中の研修生宿泊施設



▲ 団長レター手交 1992



▲ 1992年10月 豆(グリーンGRAM)後の稲の状態



▲ 1992年11月 小雨期におけるメイズ作



▲ 1992年11月 小雨期におけるグリーンGRAM栽培



▲ 1992年11月 小雨期における豆作

目 次

序 文
写 真

1. 調査団の業務内容	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査の方法	1
1-3 調査の内容	1
2. プロジェクトの背景と経緯	2
2-1 相手国の要請内容と背景	2
2-2 協力実施のプロセス	2
2-3 協力実施過程における特記事項	2
3. プロジェクトの概要	3
3-1 プロジェクト・デザイン・マトリックス	3
3-2 無償資金協力事業との関連	3
4. プロジェクトの計画達成度	5
4-1 投 入	5
(1) 実 績	5
(2) 前提条件	5
4-2 成果達成度及び活動実施状況	5
(1) 実 績	5
(2) 外部条件	13
4-3 プロジェクト目標達成の見込み	31
4-4 上位目標との整合性	31
4-5 自立発展の見通し	31
5. プロジェクトの展望及び提言	34
5-1 評価結果の総括	34

5-2	軌道修正の必要性	34
5-3	プロジェクトへの支援のあり方	35
5-4	提 言	38

附 属 資 料

1.	調 査 日 程	41
2.	調 査 団 構 成	41
3.	主 要 面 談 者	42
4.	専 門 家 派 遣 実 績	43
5.	研 修 員 受 入 れ 実 績	44
6.	ロ ー カ ル コ ス ト 負 担 実 績	45
7.	機 材 管 理 台 帳	48
8.	備 品 管 理 簿	65
9.	カ ウ ン タ ー パ ー ト 一 覧 表	72
10.	実 施 体 制 組 織 図	73
11.	ケ ニ ア 側 予 算 実 績	74
12.	専 門 家 派 遣 要 望 表	75
13.	研 修 員 受 入 れ 要 望 表	76
14.	ロ ー カ ル コ ス ト 負 担 要 望 表	78
15.	機 材 供 与 要 望 表	80
16.	気 象 デ ー タ	87
17.	団 長 レ タ ー	103
18.	合 同 委 員 会 ミ ニ ッ ツ	110

1. 調査団の業務内容

1-1 調査の目的

本巡回指導調査は、プロジェクトの中間点に当たる3年目に派遣することを踏まえ、これまでの双方の投入実績やプロジェクトの活動実績等を調査し、中間評価を行うとともに、実施上の問題点や今後の投入計画について日本人専門家及びケニア側関係者と協議を行い、結果を団長レターにとりまとめることを目的とした。

1-2 調査の方法

評価ガイドラインの趣旨に沿って、中間評価を実施した。なお、ケニア側との合同評価は行わなかった。

1-3 調査の内容

(1) 中間評価

投入実績、活動の実施状況及び成果の達成状況を中心にプロジェクトの計画達成度を把握したうえで、計画どおり達成されていない場合については、その阻害要因を検討した。これを基に、目標達成度、効率性及び計画の妥当性の観点から評価を行い、問題点の指摘と軌道修正の必要性を提言する。

(2) 今後の投入計画

専門家派遣、カウンターパート研修、機材供与等の日本側投入計画及びカウンターパート配置、ローカルコスト支出等のケニア側投入計画について検討した。特に、調整員の専任者の派遣については実態を調査した。

(3) 合同委員会への出席

合同委員会で今後の協力内容等について調整を図り、コンセンサスを得た。

2. プロジェクトの背景と経緯

2-1 ケニア国の要請内容と背景

ケニア農業は、ほとんど天水栽培に依存しており、気象の変化により農業生産量は年ごとに大きく変動している。このため、食糧供給は不確定で、不足分は輸入に頼っている。国家灌漑庁は、主要食糧の一つである米の増産を主目的とし、灌漑面積の拡大及び単位面積当たりの収量増を目指している。

このような状況下で、1988年7月、ケニア国政府は、ムエア地区での米の二期作導入を図るため、プロジェクト方式技術協力を要請した。

2-2 協力実施のプロセス

ケニア国からの要請を受けて、我が国は1989年11月に事前調査団を派遣し、協力の可能性について協議した後、1990年11月、実施協議調査団を派遣し、R/D及びT S Iに署名した。このR/Dに基づき、以下に関する技術協力が1991年2月1日から開始されている。

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| (1) 灌漑排水技術 | — 水管理システムの開発
— 灌漑排水施設の維持管理 |
| (2) 灌漑稲作栽培技術 | — 適正品種の選定
— 灌漑稲作栽培技術の改善 |
| (3) 農業機械 | — 現地適応試験
— 農業機械の維持管理 |
| (4) 研修 | — 研修計画の策定
— カリキュラム及び教材の開発 |

1991年11月には計画打合せ調査団を派遣し、T S Iの署名及び協力期間における具体的かつ詳細な活動計画等の協議を行った。

2-3 協力実施過程における特記事項

1992年12月の大統領選挙の後、ケニアでは省庁の統合が実施され、プロジェクトを管轄していた地域開発省も他の省庁と合併し、開拓・地域・水資源省となった。ただ、これによる不都合は現在まで特になく、プロジェクトの実施上、問題はないと考えられる。

3. プロジェクトの概要

3-1 プロジェクト・デザイン・マトリックス

今回の調査では、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）について長期専門家と協議し、次頁のように合意された。ただし、ケニア側と協議していないこと、プロジェクト開始から導入されたものではないこと、から本PDMは、あくまでも参考資料であることに留意すべきである。

3-2 無償資金協力事業との関連

無償資金協力は、3期に分けて工事や機材の調達が進められてきたが、今回の調査時点では、第3期工事が終了し、引渡し式を待っている状況であった。現在までに整備された概要は以下のとおりである。

(1) 第1期工事

ティバ頭首工、連絡水路、ティバ幹線用水路、パイロットファーム

(2) 第2期工事

ニャミンディ頭首工・導水路・新幹線用水路、連絡水路、維持管理用機材、パイロットファーム用機材

(3) 第3期工事

ニャミンディ幹線用水路、ティバ支線用水路・構造物、機械化センター・機器、農業機械

プロジェクト・デザイン・マトリックス (実施案)

記入年月日: 年 月 日

プロジェクト名: ケニアムエア灌漑農業開発計画

更新年月日: 年 月 日

協力期間: 1991年2月1日~1996年1月31日

更新年月日: 年 月 日

本部担当事業部・課: 農業開発協力部農業技術協力課

更新年月日: 年 月 日

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
I. 上位目標 IA7地区において米が増産される。	AI7地区の米の収量	統計資料	
II. プロジェクト目標 1. AI7地区において適切な灌漑稲作栽培技術体系が確立される。	協力終了後一定期間後の評価 (1)灌漑技術、水管理技術の内容 (2)栽培技術の内容 (3)農業機械技術の内容 (4)実施されている研修の内容	調査団派遣またはケニア事務所によるプロジェクト事後評価	(1)NIBからMISに必要な予算と人員が割り当てられる。 (2)確立された技術体系が生かされるNIBの体制が整備される。 (3)改良灌漑稲作技術が農家に普及する。
III. 成果 1. 水管理部門 1.1 水利用ソリューションモデル、水配分計画書 1.2 水利施設の制御指針 2. 灌漑排水部門 2.1 灌漑排水等施設の適正維持管理のための指針 2.2 圃場レベルの改良技術開発 3. 水稲栽培部門 3.1 適正品種の選定 3.2 水稲栽培技術の改良 4. 農業機械部門 4.1 農業機械の適応性試験の実施、実証 4.2 農業機械のオペレーションとメンテナンス技術の改善 5. 研修部門 5.1 研修の実施 5.2 研修カリキュラムと教材の整備 5.3 ハイロフトファームで実証された技術	1. 水配分計画書、水利施設の制御指針の内容 2.1 灌漑排水施設の適正維持管理のための内容 2.2 開発された改良技術の内容 3.1 選定された品種の収量・品質と生育期間 3.2 改良された栽培技術の内容 4.1 適応が確認された農業機械の種類と農作業体系 4.2 改善されたオペレーションとメンテナンス技術の内容 5.1 研修に参加した人数、研修内容 5.2 カリキュラムと教材の内容、技術レベル 5.3 実証された技術の内容	(1)プロジェクト定期報告書印刷物、記録等 (2)終了時評価調査 (3)研修員におこなったアンケート調査	(1)MISの技術活動に十分な財政支援が得られる。 (2)MISの技術者が完着する。
IV. 活動 1. 水管理部門 1.1 気象、水路系水配分システム、圃場レベル水管理の調査 1.2 水利用ソリューションモデル、水配分計画、水利施設の制御技術の開発 2. 灌漑排水部門 2.1 水利施設、圃場施設の維持管理上の問題点の調査 2.2 適切な灌漑排水施設の維持管理手法の開発 2.3 機械化耕うん改良技術および圃場改良技術のための圃場実験 3. 水稲栽培部門 3.1 品種選定試験 3.2 土壌改良 地力改善試験、栽培技術試験 4. 農業機械部門 4.1 適応性試験、農作業体系の実証 4.2 C/Pへの機械操作、維持管理技術の指導 5. 研修部門 5.1 研修ニーズの調査 5.2 研修計画の策定と研修の実施 5.3 適正なカリキュラムと教材の作成 5.4 ハイロフトファームにおける実証	V. 投入 日本側 1 長期 専門家派遣 (a) チームリーダー (b) 業務調整 (c) 下記の専門家 水管理 灌漑排水 水稲栽培 農業機械 研修 2 機材 プロジェクト活動に必要な機材、装置、器具、工具、補充部品、車両、視覚機材 3 研修員受け入れ 年間3~4名程度 4 研修員負担 中堅技術者養成対策費 技術普及広報費 技術交換費 普及効果測定調査費 応急対策費 ケニア側 1 機材の配置 (a) コーディネーティング・メソッド (b) マニファスチング (AI7) (c) 業務調整 (ハイロフト) (d) 下記のメソッド 水管理 灌漑排水 水稲栽培 農業機械 研修 (c) 庶務職員 (f) 補助スタッフ 2 施設 (a) 35haのハイロフトファーム (b) 関連排水施設 (c) 事務所 (d) 研修施設 (e) 試験施設 (f) 専門家施設 3 機材 (a) ハイロフトファーム諸機材 (b) 事務機器 4 運営費	(1)プロジェクトに十分な予算が配分される。 (2)C/Pが異動しない。 (3)治安上の問題が発生しない。 前提条件 (1)メソッドおよびスタッフの十分な配置される。 (2)プロジェクトに対する十分な予算措置がとられる。	

4. プロジェクトの計画達成度

4-1 投入

(1) 実績

双方の投入実績は附属資料4～11のとおりである。

日本側の投入は、おおむね適切に行われた。ただ、短期専門家については、人選が難しい分野があり、派遣時期が遅れることもあった。また、ケニア側から、本邦調達機材の購送をもう少し早くしてほしいという要望があった。今後、仕様の決定や調達手続きをより迅速にするよう努力を要する。すでに供与された機材は、無償資金協力によって供与された機材を含め、管理台帳によりケニア側の管理責任者が適切に管理しており、活用状況も良好であった。

ケニア側の投入も、ほぼ適切に行われた。特に、若くて優秀なカウンターパートが配置されていたことは、非常に印象的であった。パイロットファームの調査をしたときも、カウンターパートが自らプレゼンテーションを行い、技術移転が進んでいることが確認できた。ローカルコストについても、ケニア側は相当努力をしている。ただし、ケニアシリングの大幅な切下げにより、実質的な予算は目減りし続けている。これは、ケニア全体の問題であり、解決は困難であるかもしれない。この影響で、研修宿泊施設の予算がなかなか配分されず、工事が実質的に中断している状況であった。

(2) 前提条件

本プロジェクトの前提条件は、カウンターパートとスタッフが十分配置されること、及びプロジェクトに対する十分な予算措置がとられることの二つであったと考えられる。前述したように、これらの条件は、現時点ではほぼ満たされている。

4-2 成果達成度及び活動実施状況

(1) 実績

1) 水管理分野

プロジェクト開始後2年半を経て、水配分計画作成及び水管理施設制御のための水文気象調査及び現況施設調査等を実施している段階である。具体的には、プロジェクト予定成果達成に向けて、各項目ごとに、現在、下記のような活動がなされている。

ア. 水文気象調査

プロジェクト事務所のあるサイトA及びニンディ頭首工地点に設置された観測機器により気象データ（雨量、風速、風向、日射量、日照時間、蒸発量）を観測すると

もに、毎月のデータをコンピュータに入力し、データ整理を行っている。

また、Enbu-Mwea 気象観測所のデータ及び雨量観測所11か所（双方ともMISが観測している）のデータを入手し、同じくコンピュータ入力整理中である。

イ. 圃場レベル水管理調査

1991年度にパイロットファーム、M17、H2ユニットの施設調査を行い、写真集及び施設規模調書を作成した。1991年12月の水収支解析短期専門家の調査結果から、ユニットレベル（用水ブロックレベル）の水収支調査対象地区を、MISのほぼ中央に存在し、水収支の面から独立していると思わせるH2ユニット（ティバ灌漑区内）とし、取水量及び排水量の測定を行っている。

また、圃場レベル調査としては、H2ユニット内の中央と末端の2か所を選定し、圃場への流入量、圃場からの流出量、蒸発散量、降下浸透量の測定を行った。

降雨量データは、H2ユニットに隣接する Research Station のデータを収集し、水収支計算に使用している。

今後、引続き短期専門家の協力を得て、必要水量の決定を行う。

ウ. 水路系水配分システム調査

パイロットファーム、ティバ幹線水路、M17ユニット、及びH2ユニットの各施設の規模及び状況を確認し、写真集、施設規模調書を作成した。

2) 灌漑排水分野

現況調査による問題点把握を了した段階であり、今後、これらを基に技術開発等を行っていく予定である。よって、現段階では、まだ具体的な成果はあがっていない。

ア. 灌漑排水施設の適正維持管理手法開発

MISには灌漑排水施設の施設台帳がなかったため、まず、既存施設調査を行うとともに現状の問題点把握を行い、また、施設維持管理の基本となる施設台帳作成の必要性をMISスタッフに理解させた。

1993年3月には土質工学短期専門家により、含水率の多少により極端な膨張・収縮を繰り返す性質を持つブラック・コットン・ソイルにおける、開水路の安定した断面形状決定に関するモデル実験計画が作成された。

農道については1993年度に着手予定としており、今もって作業は行われていない。

イ. 灌漑排水の圃場レベル改良技術開発

機械化耕耘のための改良技術開発が活動項目の一つとなっているが、土壌の特性より湿潤状態でのトラクタ走行に耐え得る耕盤の形成は不可能との判断から、本プロジェクトにおいては、これまでの溝水耕起法から乾田耕起手法へと転換することとし、当分野においては乾田耕起の前提条件となる圃場排水についての問題点把握を行っている。

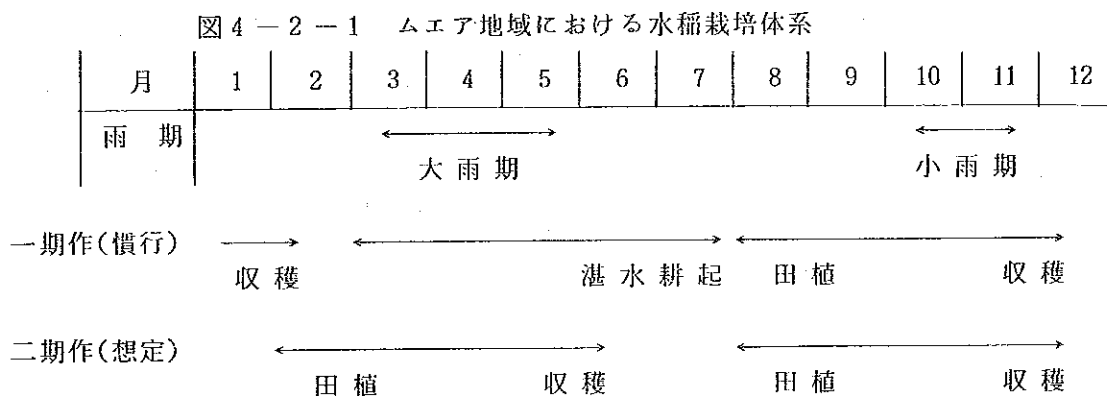
また、ブルドーザによる圃場の均平作業の実施調査を行っており、昨年度よりは均平度は改善されているが、未だ完全とはいええない状況である。今後、ケニア人オペレータの能力で実施可能な均平方法を考案する必要がある。

3) 水稲栽培

① 適正品種の選定

ア. 二期作用品種

ムエア地域での二期作栽培は、1979年から始まり、1985年には一時2,440haまで栽培が行われたが、低温による冷害、トラクタのボギングダウン（沈み込み）等の問題により、1986年には一期作に戻されている。これらの経緯から、ケニア側では主要穀類の一つである米の増産を図るため、国内最大の水稲生産地域であるムエア地域における二期作の技術開発に期待している。本プロジェクトの二期作用品種の選定については、ムエア地域に適した生育期間の短い品種が望まれている。



そのため、二期作用品種については、生育期間が120日程度で、収量が5 t/ha以上（以下、収量は籾重）を選定目標として、1992年の大雨期において37品種で栽培試験を行い、その中から1品種（IR 18348の早熟性のもの（生育期間125日））を有望な候補品種として選抜し、同品種をE3として1992年の小雨期に生産力検定を行った。（表4-2-5）

栽培部門試驗圃場概況

RICE CULTIVATION SECTION

ROAD		
A - 1 NURSERY FIELD	B - 1 FERTILIZER RATE	C - 1 FIELD ASSISTANTS TRAINING
A - 2 VARIETY SELECTION (HIGH YIELD)	B - 2 FARROW	C - 2 FIELD ASSISTANTS TRAINING
A - 3 VARIETY SELECTION (SHORT GROWTH)	B - 3 FARROW	C - 3 RICE STRAW RATE TEST FIELD
A - 4 AROMATIC VARIETY SELECTION	B - 4 FARROW	C - 4 RICE STRAW RATE EXPERIMENT
A - 5 COLD TOLERANT VARIETY SELECT.	B - 5 FARROW	C - 5
A - 6 YIELD PERFORMANCE	B - 6 STAFF PRACTICE	C - 6
A - 7 BASMATI PURE LINE SEPARATION	B - 7 SEED BULKING	C - 7 SOIL PHYSICS EXPT FIELD
A - 8 DOUBLE CROPPING FIELD		
A - 9 SEED BULKING		

イ. 一期作用高収量品種

現在のムエア地域の主要品種の栽培状況は、水稲栽培面積 5,800 haのうち、一般栽培品種である BW 196は約 2,100 ha (35%)、アロマティック品種である Basmati 217は約 3,300 ha (57%)である。BW 196は収量が約 7 t/haはあるものの、精米の過程で碎米が多く、精米時の整粒歩合が50%程度と、著しく低い問題がある。

そのため、高収量品種については、収量が 7 t/ha以上、かつ碎米が少ないことを選定目標に、1992年度までに58品種で栽培試験を行ってきたところ、3品種 (IRI 8348、IR 4422、ITA 302) が有望な候補品種として選定された。(表 4-2-6)

ウ. アロマティック品種

前述の Basmati 217はケニアにおけるアロマティック (香り米) 品種として、食味が良いため消費者から好まれており、市場価格も他品種に比べて比較的高いが、収量は 3 t~4 t/ha程度と、他の品種に比べて低く、また、採種体制の不備から、混種がひどいため、品種本来の香りが低くなってきているという問題がある。

そのため、アロマティック品種については、従来の Basmati 217に比較して品質と香りが優れていることを選定目標に、1992年度までに12品種で栽培試験を行ってきたところ、Basmati 217に比べて優れている品種は見いだせなかった。なお、Basmati 370は収量は Basmati 217より上回ったものの、選定目標に関しては大差がなく、有望候補には上げられていない。(表 4-2-7)

アロマティック品種については、品種の導入による方法では、既存の Basmati 217より優れた品種を得ることが難しいため、在来品種からの純系を分離していく必要がある。

品種選定試験施設について、鳥獣害のため品種選定ポット試験ができない状態であり、網室を早急に整備する必要がある。また、種子や収穫物の保管についても現在、実験室の一角を利用しているが、鼠の被害防止や品質の保持を図るため、専用の保管庫も早急に整備する必要がある。

② 稲作技術の改良

ア. 土壌改良と地力改善

ムエア地域の水田は、Black Cotton Soilと呼ばれる重粘土質の土壌のため、トラクタ耕起作業におけるボギングダウン (沈み込み) による作業能率の低下や有機質の不足 (例えば、収穫後の稲わらは、MISの指導で、病害虫の発生を防ぐため、すべて焼却されている) 等の問題を抱えている。

そのため、土壌の物理性の改良を図るため、籾殻施用 (0 t、5 t、10 t、20 t/

ha) による試験を 1992 年の小雨期に実施したところ、20 t/ha 以上で土壌が膨軟になり、土壌物理性の改善効果が期待できることが観察された。

また、地力保全を図るための稲わら施用試験を 1992 年小雨期に実施したが、圃場の地力ムラ及び田面の不均平のため極端な生育不揃いとなり、効果の確認ができなかった。

パイロットファームの圃場については、2 年間経過したものの、新規開田した圃場であるため、圃場ごとの地力差や田面の不均一のため十分な試験データが得られなかった圃場もあり、より信頼性の高い栽培試験データを得るため、今後、地力の培養や田面の均平作業を行うとともに、試験圃場の設定方法を工夫していく必要がある。

イ. 一般栽培技術の改善

ムエア地域の現行の栽培では、欠株の発生、生育の不揃い等の農家段階の技術、精米の過程での碎米の多発等の M I S の乾燥・調製段階の技術等、多くの問題を抱えている。

このため、栽培技術の改善を図るため、施肥効果（三要素（N、P、K）、窒素の追肥効果の確認）の試験を行ってきたが、前述の圃場の地力ムラ及び田面の不均一のため極端な生育不揃いとなり、効果の確認はできなかった。

ウ. 二期作栽培技術の開発

二期作栽培技術の開発については、ムエア地域に適した二期作用品種の選定と並行して、品種の組合せや低温を回避するための栽培技術等、解決すべき問題も多い。

そのため、二期作の技術開発では栽培期の生育環境（気象特性）の調査を行い、小雨期、大雨期の生育特性を解析するため Basmati 217 及び BW 196 を用い栽培試験を行ったところ、小雨期は全般的に気温が低く、また、日射量が少ないため、両品種とも大雨期に比べて生育期間が 10～14 日長くなることが観察された。

また、低温障害発生の実態を把握するため、1992 年大雨期にムエア地域の平年の気象条件からみて最も大きな被害が想定される 7～8 月に生殖生長するような条件になるように Basmati 217 及び BW 196 を用いて栽培試験を実施したところ、移植期が遅いほど栄養生長も遅れ、さらに、生殖生長では、穂の白化（Basmati 217 で顕著）、穂の出すくみ（BW 196 で顕著）が見られるとともに、両品種ともに開花、結実しないことが観察された。

なお、地力低下の要因調査として、二期作栽培における土壌養分の消長について継続実施しているところである。

4) 農業機械部門

① 農業機械の適応性試験

ア. 適正な代かき試験（湛水耕起）

現在のMISにおける水田機械作業はトラクタによる耕起作業だけであるが、前述のとおり地域の水田土壌は、Black Cotton Soilと呼ばれる重粘土質のため湛水耕起作業におけるトラクタのボギングダウン（沈み込み）による作業効率の低下及び機械の早期消耗がMISの大きな問題であり、ケニア側から、その解決が期待されている。

自動耕耘機を用い湛水耕起におけるボギングダウンの発生について、パイロットファームの水田において試験を行ったところ、年1回の湛水耕起では、盛土部分で常時、年2回では、切土、盛土部分で常時発生が見られた。

なお、代かき作業という呼称は、プロジェクト発足後第1年次まで使用していたが、作業の実態は、水田に3月ごろに湛水し7月ごろまでにロータリーティラーで耕起し、その後、農家が役牛でツースハローを牽引し、碎土均平後、田植えを行うという工程のため、現状のトラクタ作業については、「湛水耕起」と呼ぶこととしている。

イ. 乾田耕起の可能性試験

乾田耕起についてNIBの関係者のこれまでの大方の意見では、Black Cotton Soilは乾燥状態では非常に硬く、乾田耕起は不可能であるというものであったが、農業機械部門では「土壌を常に機械に合致するように改良する」という発想及び専門家の吉田氏のアフガニスタン及びタイでの乾田耕起の経験から、ムエア地域においての可能性を試験することとなった。

乾田耕起について、60ps四輪駆動トラクタ及び2連26"ディスクプラウを用い耕起試験を実施したところ、新規開田後の圃場でのプラウ耕については、土壌が硬く、直進も困難であったが、緑肥栽培（豆類）後では、直進性も正常に確保され、土壌の反転土塊も小さくなるのが観察された。また、ディスクハローによる碎土作業についても、緑肥栽培後では、作業性が大きく改善されることが観察された。

現在、農業機械部門には60馬力のトラクタが2台導入されており、各種試験が実施されているが、ムエア地域の土壌や作業体系に適した機械や作業機について適応試験データを得るためには、60馬力前後のもの（例えば50馬力、70馬力）を導入し、各種作業機による乾田耕起の比較試験を行っていく必要がある。

ウ. 二期作機械化作業試験

ムエア地域に二期作を導入するためには、小雨期及び大雨期において耕起、代かき、田植え、収穫、脱穀の一連の作業を計画的かつ効率的に行うための高度な農業技術が必要であるが、農業機械面や現在のMISの技術水準や農家の経営状態、労働力の実態

からも解決しなければならない問題も多い。(表4-2-8、4-2-9)

作業機について、乾田耕起による比較試験を行ったところ、プラウが作業性、耐久性の面から普及性が高いことが明らかとなった。

専用機についても試験を行ったが、リーパー(稲刈取り機)については作業性は良好、全自動脱穀機については、わらくズによる機械の停止等、問題が多かった。

② オペレーションとメンテナンス

前述のとおりムエア地域における水稻栽培の機械作業は、MISによるトラクタの耕起作業がほとんどであるが、その基本的運転操作、維持管理は適切に行われているとはいえ、その点からも機械の作業効率の低下、機械の早期消耗を招いている原因となっており、パイロットファーム内において、下記の事項についてカウンターパート、シニアスタッフに技術移転を行ってきた。

ア. 圃場における機械の運用

稼働記録・作業計画に基づく機械の運用指導を行ってきたところ、フィールドアシスタントを中心として全スタッフが毎週末に翌週の立案を行う等、一定の前進がみられたものの、他部門との連携が不十分等の問題がある。

イ. 運転・操作

MISのオペレータに対して乾田耕起を主体に、基本的な運転・操作の研修により技能水準は大きく向上した。しかし、研修に参加したMISのオペレータについては、基礎的な知識・技能は未だ低く、今後、研修の継続が必要である。

ウ. 点検・調整

運転・操作の前後における着実な点検・調整の実施とオペレータの技能の向上により供与機械の性能は維持されている。MISのメカニックに対する研修も実施したところであるが、オペレータと同様、基礎的な知識・技能は未だ低く、今後、研修の継続が必要である。

エ. 故障・修理・予防的定期分解・整備

定期分解・整備の着実な実施やオペレータの技能向上等により、プロジェクト当初より故障が極めて少なくなってきた。

オ. 部品・油脂・燃料の管理

部品・油脂・燃料の管理については、管理簿、責任者を決めて実施されてきており、良好な管理状態である。しかし、盗難・紛失防止に重点を置いたケニア側の方式のため、帳簿類や利用時の時間ロスも多い等、問題点があり、慣行・諸規則との関連で大きな改善は困難な状況であるが、関係者との話し合いをしながら、可能な範囲で改善をしていく必要がある。

(1) 実績

研修部門の成果は、以下のとおりである。

ア. 研修ニーズの調査

NIBとMIS等の関係者からヒアリングを行い、研修ニーズと研修生のレベルを把握し、その結果を報告書にまとめた。この報告書は、今後の研修計画策定に利用される予定である。

イ. 研修計画の策定と研修の実施

平成4年度は、表4-2-10のように13コースの研修が実施され、327人が研修を受講した。研修生からのアンケート調査等によれば、実践的な研修の評価が特に高かったようである。また、シラバス委員会が1993年5月に設置され、研修の基本方針が資料4-2-11のように策定されるとともに、今年度の研修のシラバスが、シニアスタッフ研修用シラバスを除き、作成された。

シニアスタッフ用は6月末に完成する予定である。

ウ. カリキュラムと教科書の整備

ビデオ教材2点が作成され、普及員・農家用教科書のドラフトが作成された。また、有効なカリキュラムを作成すべく、検討を進めている。

エ. パイロットファームでの実証

研修部門では、研修教材の一環として、パイロットファームのうちの実証圃場を資料4-2-12と図4-2-13のとおり運営している。実証圃場での成果としては、緑肥作物の選定方法と化学肥料の削減効果が明らかになったことが挙げられる。

(2) 外部条件

カウンターパートに関しては資質も申し分なく、また、プロジェクト期間中の異動等もない模様である。治安に関しても、若干の不安要素はあるものの、現段階ではプロジェクト活動上特に支障を来すものではない。よって、現時点でプロジェクト成果達成のための外部条件としてクリアされるべきものは考えられず、プロジェクト成果のみに限定して言えば、予定期間内に達成されるものと考えられる。

ただ、灌漑排水分野に関しては、処女地の開拓によってパイロットファームを建設したために、既存農地上に設定する場合に比べ、切土・盛土による条件不一致が生じるため、圃場が安定するまでに、かなりの手直し作業に時間を割く必要があった。幸い最終的な成果に影響を与えるものではないにせよ、作業工程が若干遅れる事態を生じている事実にも言及しておく必要がある。

他の分野においては、固有の外部条件は特にない。

図4-2-2 ムエア地区略図

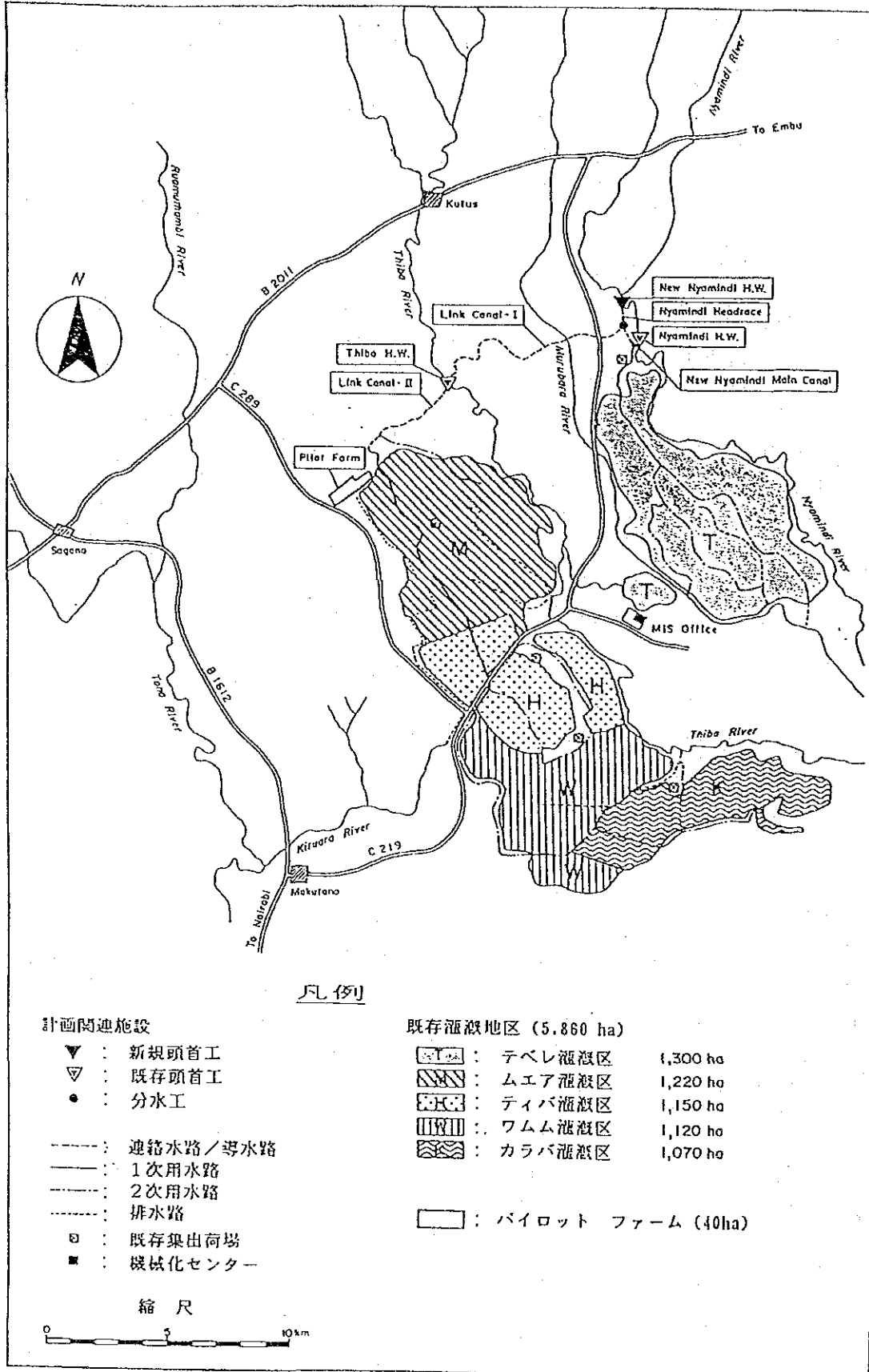


図4-2-3 ムエア地区ニャミンディ掛り用水系統図

1993年3月18日 水管理部門作成

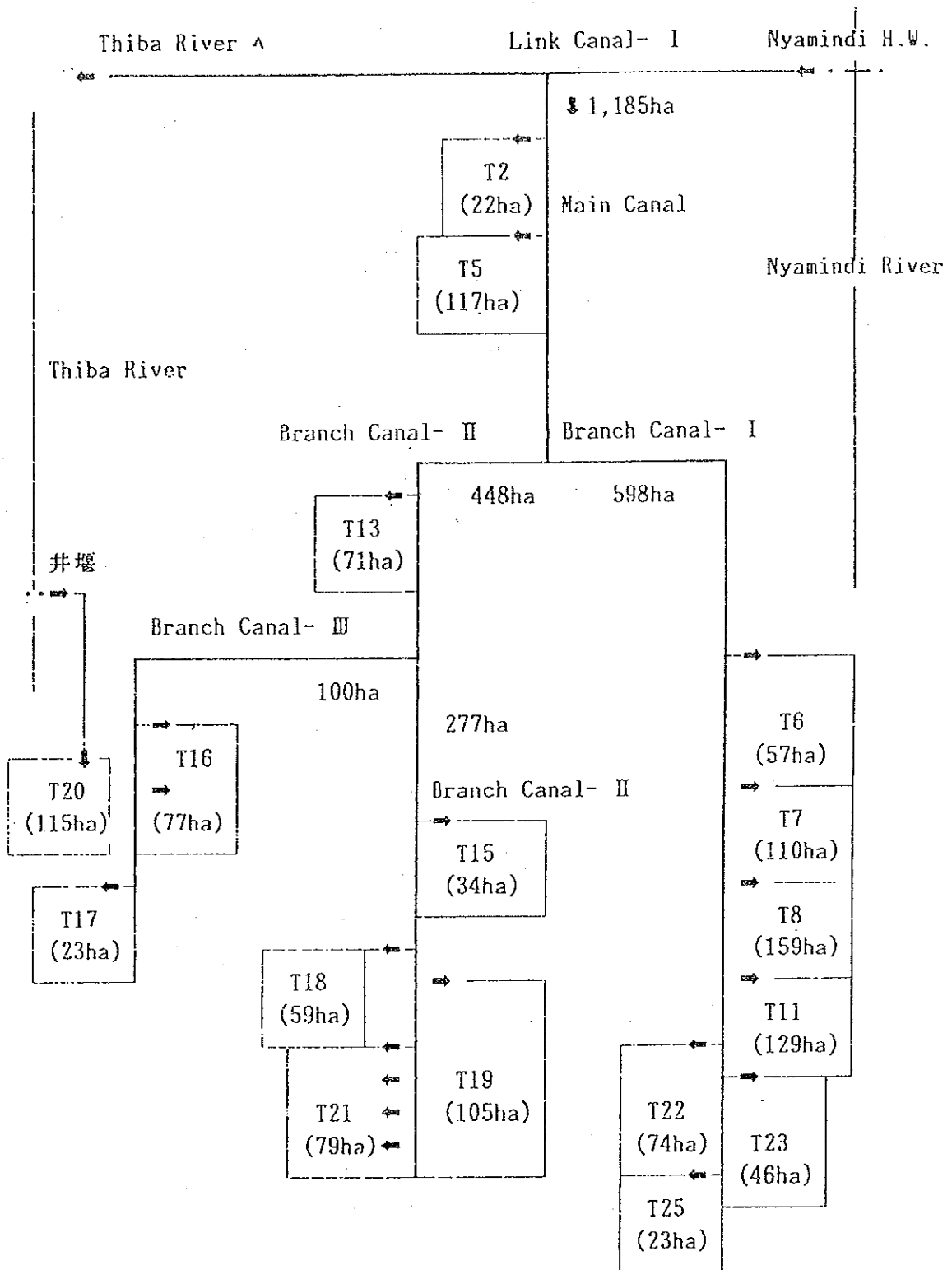


図4-2-4 ムエア地区ティバ掛り用水系統図

1993年3月18日 水管理部門作成

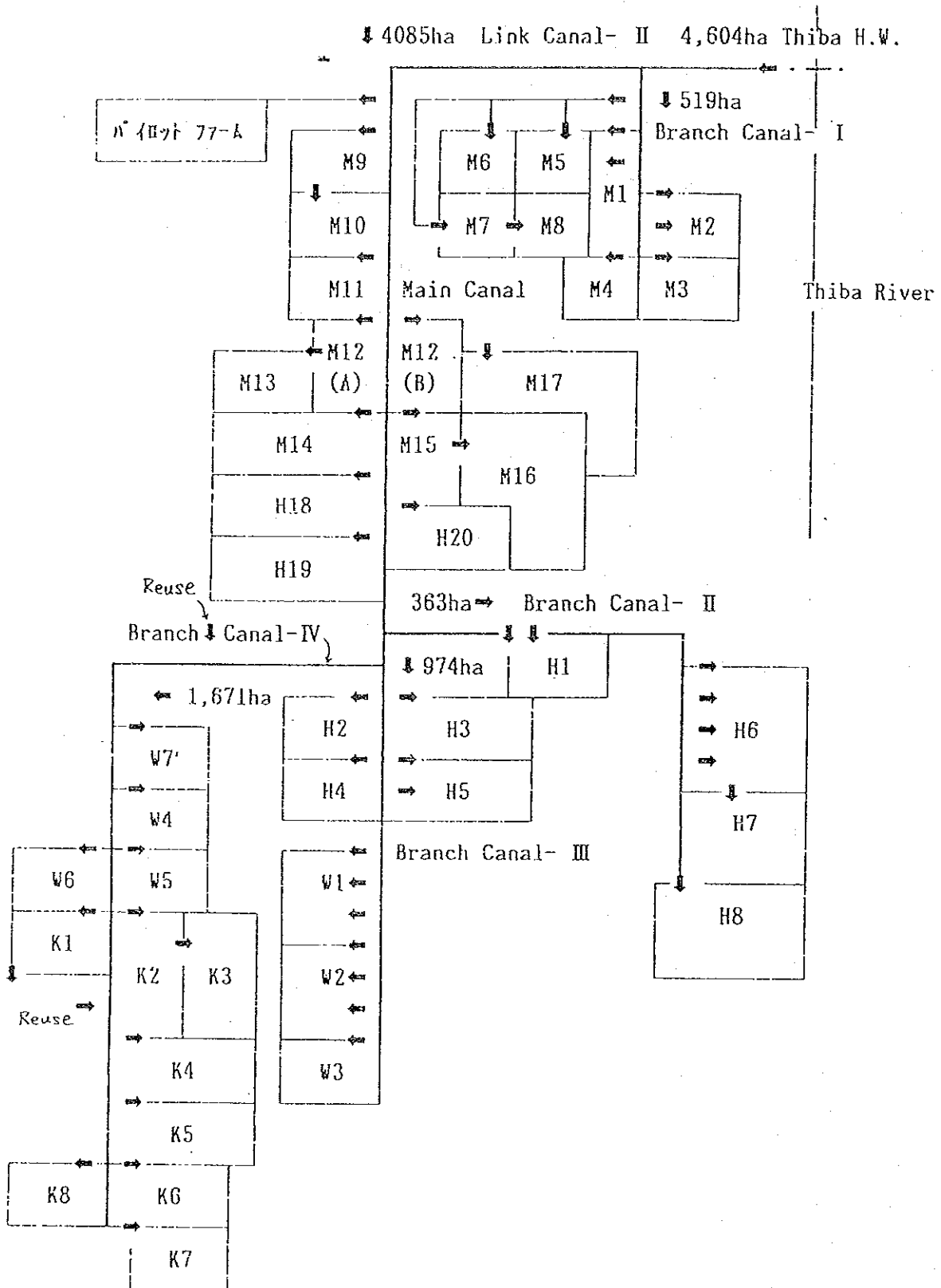
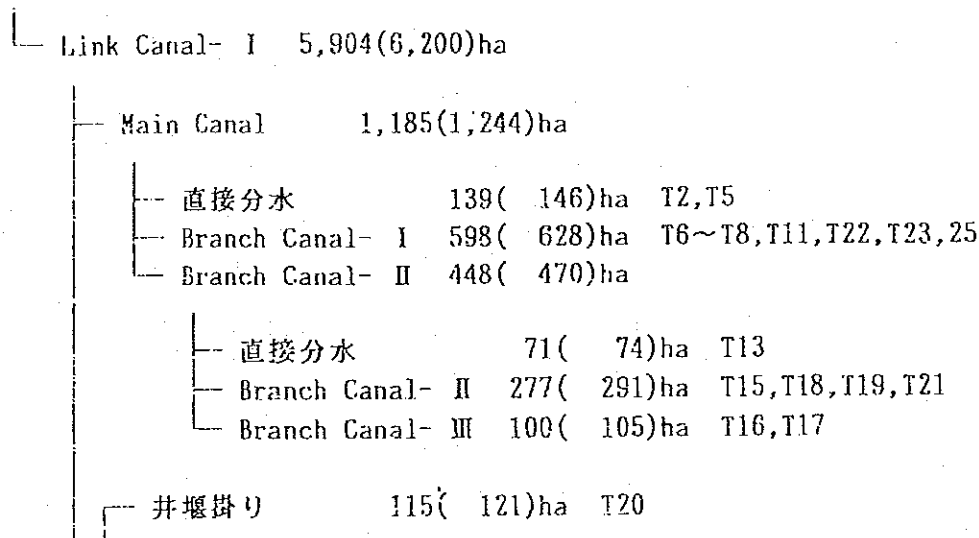


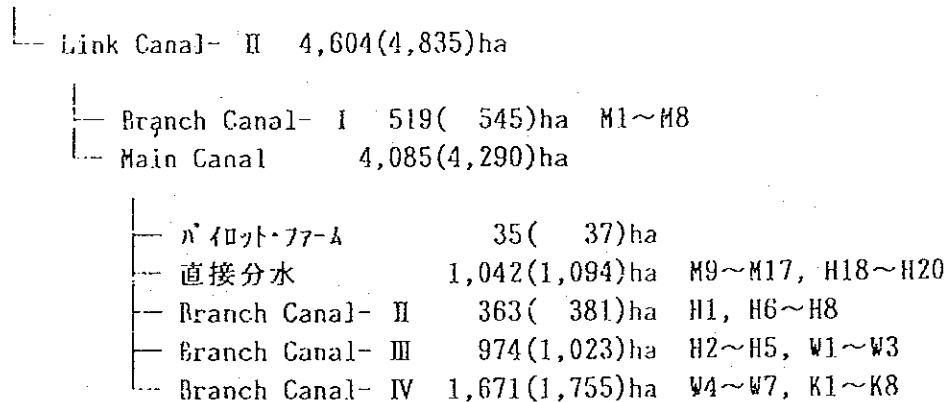
図4-2-5 ムエア地区水路支配面積調書

1993年3月17日 水管理部門作成

Nyamind River(Catchment Area 283km²)



Thiba River(Catchment Area 353km²)



備考

- 1) 「ケニア共和国ムエア灌漑入植地区開発計画基本設計調査報告書」1989年6月付図3.3 M I S地区灌漑系統図(1/2) ニャミンディ掛り地区及び(2/2) ティバ掛り地区を参考にして作成した。
- 2) 1992年に新規開田したH2エツトの増加面積 8.6ha及びバ イツト・フア 35ha分を算入した。
- 3) () 書は、畦畔の掘削による増加面積(5%)を加算した面積である。

圖 4-2-6 品種選拔試驗成績

(生產力檢定)

品種名	生育期間	收量	收量指數	品質	耐病性	成熟期			m 當たり		出穂期	成熟期	生育期間			
						長	穂長	穂數	穂數	粉數			~出穂	~成熟		
標準施肥	IR 50	7.13	100	F	++	46.1	20.1	30.9	152	671	66,185	22.5	10.21	11.21	102	31
	20970	8.24	100	中	+++	63.4	22.0	24.4	108	574	62,066	26.2	27	12.2	108	36
	ITA230	9.27	100	F	+++	54.4	21.9	22.5	152	522	79,438	25.0	21	11.28	102	38
	20982	8.29	100	中~上	++	59.3	22.2	31.9	93	715	66,752	25.7	24	29	105	36
	E 3	6.55	100	中~上	-	50.6	23.9	27.0	109	630	68,806	22.2	17	19	98	33
50% 増肥	E 4	8.66	100	F	++	57.4	23.2	28.0	111	620	68,975	24.5	16	22	97	37
	E 5	7.78	100	中	+	64.8	21.7	33.4	118	764	90,023	22.1	28	26	109	29
	IR 50	8.22	115	中~下	++							22.7	10.21	11.22	102	32
	20970	10.94	133	中~下	+++							26.4	28	30	109	33
	ITA230	9.04	98	F	++							25.8	22	25	103	34
2 倍 増肥	20982	8.12	99	中	+							22.5	24	27	105	34
	E 3	7.07	108	中	+							24.0	16	20	97	35
	E 4	9.21	106	F	++							24.3	15	24	96	40
	E 5	8.14	105	F	+							22.6	27	27	108	31
	IR 50	10.72	144	F	+							22.4	10.22	11.22	103	31
2 倍 増肥	20970	9.09	110	中~下	+++							26.7	28	12.5	109	38
	ITA230	8.39	91	F	+++							24.9	22	11.24	103	33
	20982	6.87	83	中~上	+							25.5	23	24	104	32
	E 3	6.01	92	中~下	-							22.8	16	19	97	34
	E 4	7.69	89	F	+++							24.6	17	24	98	38
E 5	7.37	95	F	+							22.6	28	28	109	31	

图 4-2-7 品種選抜試験成績概要 (No. 1)

(高収量性品種)

品 種 名	評 価	収 量	品 質	生 育 期 間	生 育 の 特 徴	品 質 の 特 徴
Bangladesh	X	8.91	F	150	耐病性、耐倒伏性強、止葉が早い、有 (白)である。	赤黒、赤黒、黄白多、不適現、やや中粒、精米(碎米多)、
Abdalambana	X	8.66	中~下	142	耐倒伏性強、褐色時葉色である、長かみ。	中粒、緑黄色、精米(碎米多)、乳白多。
Ambarikore	X	7.04	F	150	収量タイプ種、早熟性、耐病性、耐倒伏性強。	赤米混入、乳白米多、精米(碎米多)、黄白、乳白多、白度低い
Farox 228	X	7.92	F	154	長粒2種の中間長(長~晩熟、早~早熟)、生育、直熟型、倒伏し易い。	大粒、黄粒なし、黄白多、精米(碎米多)、黄白多。
IR 1961	X	6.19	上	157	耐病性が強い、生育、直熟とも不揃い、茎は太い。	中粒、黄粒有り、品質悪い、精米(適量、碎米少ない)。
ITA 304	X	10.03	F	153	耐病性が強い、生育、直熟とも不揃い、茎は太い。	大粒、黄粒なし、黄白多、精米(ほとんど碎米)。
BG 35-2	X	8.91	F	142	耐病性、耐倒伏性強、収量タイプ種、生育、直熟不揃い。	黄粒なく、黄白、乳白多、精米(碎米多、黄白多)。
IR 18348	◎	10.29	上	144	耐病性や中粒、早熟性、倒伏し易い、熟色が良く直熟型のも、短かみである。	中粒色、粒型整多、光沢中、玄米品質良い、精米(碎米少)。
IR 28125	X	8.02	F	148	2種(長粒)種入、早熟性、直熟性を帯びている、直熟不揃い、短かみである。	赤多、黄粒なし、黄粒なし、黄粒多、精米(碎米多、乳白多)。
Affmwanza	X	5.47	中~上	157	耐倒伏性強、長かみ、止葉が大、直熟不揃い、褐色変化(赤~黒階一階)	大粒、赤米混入、黄米多、精米(碎米多、乳白多)。
IR 27301	X	5.38	中~上	159	黄粒混入(長粒、厚粒)、不揃多、直熟不揃い。	粒型悪い、赤米多、光沢なし、精米(碎米中、白度低い)。
RNR 74802	X	8.40	中~上	152	耐倒伏性強、不揃多、生育、直熟不揃い、黄粒多、止葉大き。	大粒、赤米多、黄粒なし、黄白中、精米(碎米中、黄白多)。
IR 4422	○	9.29	中~上	157	耐倒伏性強、不揃多、早熟、生育時が黄粒、直熟多。	中粒、黄粒有り、黄米多、乳白多、精米(碎米中、乳白中)。
TOX 902	X	7.75	F	153	耐倒伏性強、早熟、生育時が黄粒、直熟不揃い、止葉中粒多、短	黄米、黄白多、粒型が悪い、精米(碎米、黄白多、白度低い)。
IR 19743	X	10.20	F	153	耐倒伏性や中粒、草型、生育時が黄粒、不揃多、止葉幅広く長い。	赤米混入、黄粒なし、黄白多、精米(碎米多)、赤米混入、赤米混入
IR 13540	X	11.64	F	144	止葉大きく寸竹が少、止葉、下葉粒多。	中粒、黄粒なく(黄白多)、精米(碎米多)。
IR 21141	X	9.05	F	150	耐倒伏性強、有 (風、白)、直熟不揃い、止葉中粒。	黄色米混入、黄白、乳白多、黄粒なし、精米(碎米多、乳白多)。
IR 9784	X	9.07	F	153	耐倒伏性強、長粒混入、直熟不揃い。	赤米混入、赤米、黄白、黄粒多、精米(碎米、黄白多、白度低い)。
ITA 302	◎	9.29	上	156	耐倒伏性や中粒、長粒2種混入、草型良い、止葉良好、直熟不揃い。	黄粒あり、黄白、乳白中、精米(碎米少、黄白中)。
IR 2793		10.12	中~上	154	耐倒伏性や中粒、草型、生育時が黄粒。	大粒、乳白多、黄粒中、精米(碎米中、黄白)。
BW 196		8.28	下	155		

品種選抜試験成績表 (No. 2)

(高収量性品種)

品 種 名	出穂期	成熟期	成 熟 期			m当たり		千粒重	生育日数			
			長	穂長	穂数	穂数	初数		終数	~開花	~成熟	
Bangladesh	10.29	12.11	69.1	26.6	27.4	165	625	103.193	24.9	107	43	
Abdalla mbana	18	3	98.5	23.6	31.7	160	723	115.505	22.7	96	46	
Ambari kore	25	11	67.2	24.8	34.6	122	789	96.239	25.8	103	47	
Ferox 228	21	15	66.6	22.9	26.6	124	606	75.012	28.1	99	55	
IR 1961	11.6	18	55.3	22.7	18.7	129	426	54.994	28.2	115	42	
ITA 304	10.31	14	53.9	23.0	17.3	168	394	56.074	29.3	109	44	
BG 35-2	23	9	63.6	24.9	30.0	125	684	85.226	21.4	101	47	
IR 18348	24	3	48.6	22.2	23.1	88	527	46.079	26.7	102	40	
IR 28125	21	5	49.6	20.8	24.0	97	547	52.919	21.3	99	45	
Affa mwanza	28	16	88.4	26.2	15.1	128	344	43.890	28.2	106	49	
IR 27301	11.2	14	55.6	22.1	17.9	114	408	46.352	25.9	111	42	
RNR 74802	10.29	14	54.4	22.7	21.9	127	499	63.414	24.6	107	46	
IR 4422	11.4	16	67.0	22.0	14.8	146	337	49.225	23.6	113	42	
TOX 902	2	13	58.1	27.3	22.5	183	513	94.073	19.0	111	41	
IR 19743	10.30	14	58.7	23.5	28.3	178	645	114.798	24.6	108	45	
IR 13540	30	異種混入が多くて、品種判定が困難ため調査せず									108	
IR 21141	26	9	57.8	24.7	16.9	151	385	58.186	23.7	104	44	
IR 9784	26	12	57.1	23.0	19.8	141	451	63.794	22.0	104	47	
ITA 302	11.1	16	65.8	24.3	28.4	136	648	88.054	26.8	110	45	
IK 2793	10.29	14	60.8	22.2	25.6	98	584	56.909	25.3	107	46	
BW 196 (標準品種)	11.4	17	70.9	23.6	32.2	90	734	66.143	26.6	113	43	

図4-2-8 品種選抜試験成績概要

(アロマトイック)

品 種 名	評 価	収 入 品 質	生 育 期 間	生 育 の 特 徴		品 質 の 特 徴	
				長	穂数	耐病性	耐倒伏性
Azucena	X	13.70	下	153	多穂入、中穂太く強、新穂強、稈強不折、白ふ養生	多穂入、茶葉多、白米多、白米前(飯)茶葉、	
IR 19090	X	9.65	下	170	多穂入、稈強、生育不折、白ふ多葉	中色、光沢なし、白米多、茶葉多、有折、白米(茶葉多、飯)	
IR 24486	X	13.17	下	148	多穂入、稈強、生育不折、長かみ	多穂入、茶葉多、有折、茶葉中、白米(茶葉多)	
IR 27301	△	8.13	中	139	多穂入、不稈多、生育、稈強不折、初期生育が小さい	多穂入、有折、茶葉中、茶葉中、白米(茶葉多、白飯飯)	
IR 19225	△	8.32	中	141	多穂入、稈強中強、生育、稈強不折、白ふ養生	多穂入、有折、茶葉中、茶葉中、白米(茶葉中、飯)	
Basmati 370	○	7.63	上	138	中穂入、長かみ、稈強、多穂入、白ふ多葉	光沢あり、茶葉多、有折中、茶葉(茶葉少、白飯)	
Basmati 217		5.47	中	142	中穂入、長かみ、白ふ養生、生育不折が立つ	光沢中、茶葉、有折多、茶葉、有折中、茶葉(茶葉中、白飯)	

品 種 名	出穂期	成熟期	成 熟 期		m 当 たり		生 育 日 数		抵 抗 性					
			長	穂長	穂数	穂数	~ 穂まで	~ 穂まで	耐病性	耐倒伏性	耐冷性			
Azucena	11.9	12.14	63.1	25.1	34.9	155	848	131,177	118	35	++	-	+	* 稈強は葉 前まで ある
IR 19090	27	31	57.2	22.7	25.5	123	616	75,990	136	34		-	+	
IR 24486	10.29	9	45.6	23.5	31.7	114	771	87,892	107	41	++	-		
IR 27301	11.8	10	61.7	23.5	29.3	155	722	111,545	117	32		-		* 稈強は白 ふの生育 ある
IR 19225	10.29	12	62.0	23.6	33.4	164	773	126,870	107	44	+	-	+	
Basmati 370	23	11.29	96.6	24.6	28.6	77	682	52,754	101	37		++	+	
Basmati 217	22	12.3	101.8	26.0	27.2	97	617	60,087	100	42		++	+	

表4-2-9 ムエア地域の農家経営収支（1991年）

栽培面積4エーカー、品種バスマティ

項 目	金 額	構成比	摘 要 (@は1エーカー当たり)	
① 農業粗収益	46,800 ksh (39,000)	%	24袋 (75kg) / エーカー × 4 × 487.5 = 46,800 () 内は自家保留籾を粗収益に含めない金額 46,800 - (16袋 × 487.5) = 39,000	
② 農 営 費	機械費用	7,200	37.2	耕起、水路改修、灌漑、排水、道路整備等 @1,800 × 4 = 7,200
	代かき	640	3.3	@80 × 2回 × 4 = 640 (牛使役)
	種 子	680	3.5	@170 (19kg) × 4 = 680
	化学肥料	4,980	25.7	@415 × 12袋 = 4,980
	農 薬	460	2.4	スミチオン1本 @115 × 4 = 460
	籾 袋	1,600	8.3	1枚 @20 × 80袋 = 1,600
	臨時雇用	2,400	12.4	田植え @250 × 4 + 収穫 @350 × 4 = 2,400
	取扱料	1,400	7.2	@350 × 4 = 1,400 (1袋17.5)
計	19,360	100.0	@4,840 × 4 = 19,360	
①-② 農業所得	27,440 (19,640)		@6,860 × 4 = 27,440 () 内は自家保留籾を粗収益に含めない金額	

資料 1993年4月吉田専門家調査による

- (注) 1. 各農家とも1エーカー当たり4袋 (1袋75kg) の自家保留籾が認められている。
2. この試算は、自家労賃を含んでいない。

表 4-2-9 ムエア地域の農業労働の状況

(栽培面積 4 エーカー、品種バスマティ)

月	主 要 作 業	労 働 日 数				
		母	父	息子	嫁	計
1	収穫、夜間圃場警戒、運搬	10	25	20	10	65
2	—					0
3	—					0
4	除草（湛水耕起後）	20	10	15	15	60
5	代かき、水路と畦畔の改修	15	5	10	10	40
6	除草、苗代づくり	25	5	15	10	55
7	代かき、苗代、播種	25	15	15	15	70
8	田植え、害鳥排除	25	10	25	25	85
9	植直し、除草	25	5	10	15	55
10	除草、害鳥排除	25	5	20	20	70
11	畦畔改修、害鳥排除	25	30	0	0	35
12	収穫、夜間圃場警戒	25	30	20	20	105
	計	200	140	160	140	640

- (注) 1. 4人の労働が通常である。2.5人でも経営可能である。
2. 4月から7月にかけての農業労働は、湛水耕起後の圃場の維持のための作業が主体となっている。
3. 田植え、稲刈りは外部からの労力を確保している。

表4-2-10 平成4年度研修実績表

コース名	関連部門	参加人員	期間	実施回数	備考
上級 技術職員	水管理/灌漑排水/稲作	17名	4日間	1回	実施月日 8.31~9.3
中級 水管理職員	水管理/灌漑排水	35	3	1	1.12~1.14
中級 トラクタ運転手	農業機械	29	5	1	11.2~11.6
中級 トラクタ整備士	農業機械	30	5	1	2.15~2.19
上級 ワークショップ管理職	農業機械	7	3	1	11.16~11.18
中級 普及職員	水管理/灌漑排水/稲作	37	5	1	8.17~8.21
中級 普及職員 (フィードバック)	水管理/灌漑排水/稲作	35	4	1	3.15~3.18
初級 普及員(精農家)	全部門	27 19 21	5	3	2.8~2.12 2.22~2.26 3.8~3.12
中級 視察 MIS職員	全部門	30	5	1	3.22~3.26
初級 視察 普及員	全部門	27	5	1	3.31~4.4
中級 稲作マネジメント	全部門	13	3	1	10.12~10.14
合計		327		13	

1993年4月

資料4-2-11 1993年度研修遂行に当たっての基本方針

MIADプロジェクト研修部門

MIS職員研修

- (1) 農業生産性の向上を目標に、実践技術優先の研修を基本とする。
- (2) スキム並びに農家の自立・永続性に向け、経営のコスト概念を計算できる職員の育成。
- (3) 将来のMIS農業を積極的に開拓できる職員の育成。(受動姿勢より能動姿勢、与えられるより自分で研究する姿勢を持つ職員の育成)

MIS精鋭農家研修

- (1) 農業生産性の向上を目標に、実践技術の研修を基本とする。
- (2) 低生産コストの農業を受け入れられる農家育成。
- (3) 受動姿勢から能動姿勢へ積極的にスキム農業運営に参加できる農家の育成。

資料4-2-12 平成4年度実証圃場の概略

I. パイロットファーム作付体系実証圃場の栽培面積

1. 稲-緑肥作物実証区-9プロット (約9エーカー)
2. 稲二期作の作付実証区-11プロット (約11エーカー)
3. 乾田休閒と湛水休閒実証及び稲-緑肥作物実証区-12プロット (約12エーカー)
4. 稲-緑肥、稲二期作の隔年栽培実証区-13プロット (約13エーカー)

合計約18ヘクタール

II. 作付年度：1992年度大雨期より本格スタート、1993年度大雨期が第三作目

III. 作付体系実証圃場の目的と具体的な手法

1. 目的

- (1) 35年ほど稲の単作が続けられているMIS (ムエア灌漑入植事業地) において、土地生産性と水田利用率を高めるために各種作付体系の生産性を調査、その中から最も適した作付体系を実証する。
- (2) 現在プロジェクトが実施している、または今後実施しようとする技術開発の内容を実際にパイロットファームで実証・展示することで、研修におけるNIBスタッフ・農家への技術移転のインパクトを高める。

2. 実証圃場の具体的な手法

- (1) これまで、MISの稲作経営の中で様々な問題が指摘され、ボトルネックとなっている湛水耕起法 (トラクタ牽引によるロータリーティラーによる湛水後の耕耘法) から、乾田耕起法 (乾田状態でのトラクタ牽引によるプラウ耕耘法) に切り替えた作付体系手法を採る。
- (2) 緑肥栽培を土壌の物理・化学性改善のための大きな手段とし、緑肥作物としては種子代が高くつく牧草類を考慮せず、農家にとり少なくとも食糧あるいは副収入となり得る実取り用豆科作物等を中心に検討していく。
- (3) 二期作栽培に関しては、既存の奨励品種の組合せを用い、最も最適な品種の組合せと作付時期並びに栽培法を検討する。
- (4) 二期作における地力減退の防止対策として有機質肥料 (堆肥等) の投入を実施し、隔年二期作栽培における緑肥作物を一作栽培した場合との比較検討を実施する。
- (5) 各種作付体系に緑肥作物、有機質肥料を加えた場合、化学肥料の投入量を減らし、生産コストを低減する手法を採る。

IV. 実証圃場のこれまでの成果

1. 豆科緑肥作物として、グリーングラム (緑豆) が栽培の容易度、市場性から適していることが判明した (パイロットファームにおける小雨期の栽培でエーカー当たり約200kgの収量が上げられた)。また、大豆も湿害に強い作物と判明。

2. 農業機械部門の報告によれば、豆科作物後の土壌が他作物栽培（稲も含む）後、また休閑後と比較して物理的に最も軟くなり、その後の乾田によるプラウ耕耘のためのメリットが大きいことが判明している。
3. 緑肥作物栽培後の稲収量をみると、前作において化学肥料を既存システムの半量使用にもかかわらず、休閑後の稲収量より概して増収しており、今後の継続調査を前提とするが、土壌の化学性改善（地力増進）への貢献度が期待できる。
4. 実証圃場区が平成4年度に実施した研修コースにおいて、MIS普及員・トラクタオペレータ・農家等に対して与えた技術上のインパクトは大きい。

A line B line C line

1	稲作試験区	稲作試験区	稲作試験区
2	"	"	"
3	"	"	"
4	"	"	"
5	稲作試験区	稲作試験区	乾田耕起実証圃場 品種BW196
6	"	"	乾田耕起実証圃場 BW196 (既存の湛水休閑法-基準区)
7	"	"	苗代区
8	"	休閑-稲 (92'8) 品種 Basmati217	乾田耕起実証、稲 (92'9) 品種Basmati217
9	"	休閑-稲 (92'8) 品種BW196	乾田耕起実証 (基準区) 稲 (9月) Basmati217
10	緑豆 (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種BW196	直播観察区、播種 (92'8) 品種IR2793
11	ヒヨコマメ (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種BW196	直播観察区、播種 (92'8) 品種Sindano
12	ケツルアズキ (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種BW196	休閑-稲 (92'9) 品種BW196
13	カウピー豆 (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種BW196	休閑-稲 (92'9) 品種BW196
14	緑豆 (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種Sindano	休閑-稲 (92'9) 品種Basmati217
15	ヒヨコマメ (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種Sindano	休閑-稲 (92'9) 品種Basmati217
16	ケツルアズキ (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種Basmati217	メイズ (92'5)-稲 (9月) 品種Basmati217
17	カウピー豆 (92'4)-稲 (92'7)	休閑-稲 (92'8) 品種Basmati217	メイズ (92'5)-稲 (9月) 品種Basmati217
18	フレンチビーンズ (92'4) -稲 (92'7)	大豆 (92'5)-稲 (8月)	C5~C9 乾田耕起実証区 C10~C11 直播栽培観察トライアル区 C12~C17 水稲-緑肥 (メイズ) の実証栽培

A10~A13 水稲-緑肥の実証栽培
A14~A18 水稲-緑肥の実証栽培
() は播種日又は移植日

B10~B13 水稲二期作栽培 (BW-Sindano)
B14~B18 水稲二期作 (Sindano-Sindano)

図4-2-13 パイロットファーム実証圃場概況-1992年10月

*パイロットファーム実証栽培の目的と最終目標

MISにおける既存の栽培体系を改善し、本田をより効率的かつ経済的に運営できるように実証展示する。
既存の栽培方法;2月から湛水休閑~7月、この期間にロータリー耕耘し、牛耕で代かき、7月に播種。

移植は手植えで8月からスタート。12月~2月に収穫。この方法による水稲の単作経営が35年程続いている。

†MIS方式の問題点;耕耘コストが高く、高いスペアパーツ代金を招いており、自力でトラクターや作業機を更新していくのが困難な状況。水稲単作のため水稲以外に農家への収入の道が閉ざされている。

◇プロジェクトでは、乾田耕耘法を提示し、同耕耘法により様々な作付体系 (二期作を含む) が採算的に可能であることを実証する。

揚水路

	D line	E line	F line	G line	H line	I line	J line
1	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種Sindano	水稲 (92'10) 品種M1 (短期品種)	水稲 (92'10) 品種M2 (短期品種)	水稲 (92'10) 品種M1 (短期品種)	水稲 (92'10) 品種IR2035	水稲 (92'9) 品種BW196
2	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種Sindano	水稲 (92'10) 品種M1 (短期品種)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	ケツルアズキ (92'10)	水稲 (92'9) 品種BW196
3	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種Sindano	水稲 (92'10) 品種M2 (短期品種)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	緑豆 (92'10)	水稲 (92'9) 品種BW196
4	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種Sindano	水稲 (92'10) 品種M2 (短期品種)	休閑 (耕耘試験用)	休閑 (耕耘試験用)	休閑 (耕耘試験用)	休閑 (耕耘試験用)
5	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種IR2035	水稲 (92'10) 品種M1ほか (短期品種)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	大豆、カウピー豆、いんげん豆 (92'10)	水稲 (92'9) 品種BW196
6	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種IR2035	水稲 (92'10) 品種M4 (短期品種)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	水稲 (92'9) 品種IR2035	水稲 (92'9) 品種BW196
7	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種IR2035	水稲 (92'10) 品種M4&M5 (短期品種)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	メイズ (92'9) 品種 (katumani)	水稲 (92'9) 品種IR2035	水稲 (92'9) 品種BW196
8	水稲 (92'9) 品種BW196	水稲 (92'9) 品種IR2035ほか	水稲 (92'10) 品種M4 (短期品種)	G2~G7 (但しG4は除く) メイズの大雨期、小雨期での実証栽培		H2~H7 (但しH4は除く) メイズの大雨期、小雨期での実証栽培	
9	水稲 (92'9) 品種BW196	E1~E8 水稲-水稲-緑肥-水稲	F1~F7 短期品種-緑肥の実証栽培	I2~I5 (但しI4は除く) 緑肥 (緑豆、大豆等) の大雨期 小雨期での実証栽培		G1, H1, I1, 16, 17, J1~J7 水稲の単作栽培	

主排水路
D1~D5
水稲-緑肥 (水稲2年3回作付け) の実証栽培 (直播)-水稲-緑肥 (直播) の実証栽培
D6~D9
水稲-水稲-緑肥-水稲 (水稲の2年3回作付け) の実証栽培

4-3 プロジェクト目標達成の見込み

本プロジェクトの目的は稲作技術体系の確立であり、パイロットファーム等を利用して、必要な試験・実証を行って適切な技術を開発するとともに、研修等と併せて技術移転を行い、ケニア国における米生産の発展に寄与することとされている。ここで留意すべきことは、技術の確立と人材の養成が主たる目的であり、地区全体に及ぶ経済的成果を求めるものではない。

この技術協力において、稲作技術の確立のための課題は多く、かつ、広範である。プロジェクトの成果としては、4 専門部門と研修部門に分類されているが、稲作は水の確保、圃場条件の整備、耕起に始まる機械等の作業体系、育種栽培技術の確立等、各専門分野の成果の積み重ねによって、はじめてムエア地区に適した稲の品種や作付体系の選定、病虫害防除や肥培管理、用排水管理、圃場や用排水施設の維持管理、労務配分などの技術の確立が可能となる。

このため、このパイロットファームにおける各種の実験を通じた技術の確立を基に、その成果を圃場で実証し、技術者への研修をも含めて技術移転に努め、ひいては農家レベルの技術普及をケニア側の自主的努力により推進できる体制づくりが重要である。このため、各分野の相互の連携について、日本側、ケニア側の密接な協力体制が不可欠なものとなっている。

このように、実施計画では、本プロジェクトの目的として人材の育成と技術の開発・普及を基本としつつ、課題の推進に当たっては各方面の支援が得られることを前提として、暫定実施計画が策定されている。

4-2 項で成果の達成度、活動状況を述べたところであるが、プロジェクトの成果としては個々に分類されているものの、稲作への効果は各分野の密接な連携、総合化により、はじめて発揮されるものである。

個々の分野の技術の開発状況は、部門間の連携・協力もあり、おおむね T S I どおりに進んでいる。また、実証圃での農作業・栽培技術体系の確立のための試験も2年目より導入されており、今後の成果が期待できる。

4-4 上位目標との整合性

本プロジェクトの上位目標は、「ムエア地区において米が増産される」ことであると考えられる。これは、食糧供給を安定化させ、自給を達成するという国家目標に合致しており、整合性がある。

4-5 自立発展の見通し

(1) 水管理、灌漑排水分野

無償工事によるカナル・システムの整備により、ムエア地区においてはハード上、全域にわたって必要水量の確保がなされていることになるが、ソフトによる対応がなされなければ、

完全に効果を発揮することを望むことはできない。しかるに、ムエラ灌漑地区には分業された水管理組織のようなものは存在するが、有効に機能しているとは言い難い状況であり、灌漑システム末端部に位置するワムム灌漑区やカラバ灌漑区においては深刻な用水不足が生じている。よって、MIS全体の自立発展性に対して水管理分野の寄与する度合いは大きいといえよう。今後の活動においては、水不足が著しく、細かな水配分計画を必要としている灌漑区を一つ選定し、水配分計画を策定することを予定している。最も複雑でシビアな計画づくりが要求される地区をデモンストレーション的に取り扱うことにより、プロジェクト終了後のその他の地区への適用は、カウンターパートを中心としてMIS側により実施可能と考えられる。

施設の維持管理に関しては、施設が完全に壊れる前に修理の必要な箇所をチェックし、適切な時期に処置を行うことが大切である。これが結果的に維持管理コストを低く抑えることにつながるものであり、そのために施設台帳による管理は是非必要である。また、この管理システムを導入することにより、長期的視点に立った将来の維持管理コストの予想が可能となり、そのための費用積立て計画を立てやすくなるため、壊れれば援助で直してもらおうという、これまでの他力本願的な体質からの脱却の一助となるものと期待される。

NIBの灌漑技術者の割合が少ないことが、プロジェクトの自立発展見通しの低さとして懸念されていたところであるが、今回の調査において感じられたところは、次のとおりである。

現在、灌漑排水分野のカウンターパートが日本で研修中であるため、直接には水管理分野のカウンターパートにしか接することはできなかったが、彼はナイロビ大学で農業工学を修めたのち、本プロジェクトのために専属として採用されたものであり、十分な専門的知識を有しているとともに、新規採用であるということが効を奏し、専門家への協力姿勢も良好であり、自分の担当分野の問題点もよく把握していることから、プロジェクト実施に対する熱意も高いことが感じられた。他分野においても、ほぼ同様の措置がとられているようであり、NIBの本プロジェクトへの人的投入は十分に評価できるものである。プロジェクト終了後は彼らがMISに移り、リーダーシップを取って担当分野の指導を行っていけば、自立発展性は十分に確保されるものと考えられる。

(2) 水稲栽培部門

① 適正品種の選定

二期作用品種及び高収量性品種については、有望な候補品種について生産力検定によるムエラ地域での適応性の調査を進めるとともに、導入品種の情報についてはIRRIとの連携を強化する必要がある。

なお、水稲品種の選定について、ケニア側や専門家から交配育種の検討に関する要望が

あるものの、長い年限や高度な技術が必要等の問題があることから、本プロジェクトでの実施は困難であるが、短期専門家や日本へのカウンターパートの派遣等を通じて、プロジェクト終了後にケニア側自身で取り組むよう方向付けることは可能である。

また、水稲品種の選定試験については、現在、IRRI及び国内のアヘロ試験場等からの導入種子を用いているが、国外からのものについての植物検疫許可については、1年半から2年間の時間がかかるため、選定試験の推進上の問題となっていたが、NIB側から、アヘロ試験場に植物検疫試験ができる施設を、現在、整備しており、今後、検疫の迅速化を図りたいという説明があり、ケニア側の努力の姿勢とみられる。

② 稲作技術の改良

本部門のケニア側のカウンターパートの配置については十分なされており、技術移転も進みつつあるが、稲そのものについての基礎的知識は未だ不十分であり、今後、自立発展のためには、栽培試験等を通じて稲作技術全般にわたっての研修を行っていくことが必要である。

(3) 農業機械部門

① 農業機械の適応性試験

乾田耕起については、緑肥栽培や稲わら堆肥の投入による土壌改良を並行して進めれば、二期作における農業機械の作業性及び耐用性の問題をも解決する極めて有効な作業方法であり、今後、MISに波及する効果が期待でき、研修等を通じて乾田耕起に対する理解を深めていく必要がある。

しかしながら、ムエア地域の二期作の耕起作業を全てトラクタで実施することは、現在のMISの機械の稼働状況や農家経営の悪化が予想される点から極めて困難であり、農家の労働力や畜力を考慮した技術体系の実証が必要である。

② オペレーションとメンテナンス

MISの現在のトラクタは日本の供与したものであり、現在のMISの職員には、更新を考えた経営意識が低く、自ら機械の更新を図っていくことが困難と思われるため、今後、経営研修を通じて、更新を前提としたコスト計算に基づく事業経営の実践ができる人材を育成していく必要がある。

(4) 研修

専門家の助けを借りているとはいうものの、研修の講師は、基本的にカウンターパートが務めており、この点で、発展の見通しは十分あるといえる。しかし、教材の作成や実証圃場の運営については、多くを専門家に頼っており、自立するまでには、かなり時間がかかりそうである。また、研修費用は現在、日本側がかなり負担しており、財政面での自立は、現時点では判断できない。

5. プロジェクトの展望及び提言

5-1 評価結果の総括

プロジェクトは、暫定実施計画時に課題とされた、水管理・灌漑排水における現地調査等と基礎データの収集と解析、栽培部門の適正品種対応方向、農業機械部門での耕起方法、研修部門でのケニア側の支援体制などが、ほぼ計画どおり進捗しており、3年目としては、かなりの成果をあげている。ただし、技術の移転の要となる研修部門は、他部門の協力があるものの、研修教材・展示圃としての実証圃の運営等もあり、業務増大により研修活動に支障を来す恐れがあり、支援対策が必要である。

5-2 軌道修正の必要性

(1) 水管理、灌漑排水

両分野とも基本的にT S Iの項目の変更をする必要性はないが、具体的な内容について、明確化のため、若干言及しておく。

灌漑排水分野の機械化耕耘のための改良技術開発については、その手法として、当初、灌水耕起のための耕盤形成を念頭に置いていたが、乾田耕起への転換に伴い、その前提条件となる圃場排水の改良へと内容は変わっている。

水管理分野には水利施設の制御技術開発が、灌漑排水分野には灌漑排水施設の適正維持管理手法開発が、それぞれ項目としてあるが、これらの成果としては、いずれも、ある特定灌漑区において調査を行った結果を用いて、施設の制御指針あるいは維持管理指針を策定することにとどめるべきであるというのが調査団と専門家チームの共通認識である。ここで言う水管理の制御指針は、いわゆるテレコン・テレメーターシステムのような高度な制御技術を導入するというものではなく、あくまでもマニュアル操作により適切な水配分が行えるような操作指針を意味するものである。

アフリカにおける低湿地の灌漑水田開発に際しては、水を媒介とする風土病である住血吸虫の問題への配慮が必要である。実際、ムエア地区においても、本プロジェクト開始以前から、この問題は存在しているようであり、M I S自身が農民へのメディカルケアを実施してきている。幸い本プロジェクトは新規の水田開発ではなく、従来からN I Bによって運営されてきた灌漑稲作事業に対する生産性向上のための協力であることから、大々的に新規灌漑施設を整備したことによって病気が蔓延するといった事態を招くことは考えられない。むしろ、既存の用水路・排水路を整備し、適切な水管理を行うことによって水の淀みをなくせば、衛生条件を好転させることになり、これまでみられた住血吸虫問題の軽減化を期待すること

もできる。よって、この問題による軌道修正の必要性は基本的に無いと判断するが、プロジェクトの効果発現に対する制約要因を排除する意味からも、NIBに対しては、今後も農民に対するメディカルケアを継続していくよう要請していくべきであろう。

(2) 水稲栽培

今後、MISが二期作を普及していった場合、病害虫の高密度化が予想されることから、本年度からパイロットファーム内において6～7月の2か月間を休閑とすることとしており、耕種的な病害虫対策として評価できるが、病害虫の発生活長調査、稲わらや雑草の堆肥化等を、今後、進めていく必要がある。

(3) 農業機械

当初の実施計画では、ムエア地域における適切な農業機械化作業体系の確立のために、パイロットファームにおいて一連の耕起、田植え、除草、薬剤散布、刈取り、脱穀の大型機械化体系試験を行うこととしているが、本地域稲作の大型機械化はMISの経営悪化や農家収入の低減を招くことが予想されることから、本プロジェクトの農業機械適用試験は、農家の人力、畜力及び小農具を含めたものとして実施していく必要がある。

前述のとおり、乾田耕起法を用いた二期作体系についての見通しができてきたものの、プロジェクト終了後に二期作を普及させていくためには、上記の観点から、パイロットファームにおいて、ムエア地域の実際の農家の労働力、家畜、資源を用いた年間作業体系の実証を行っていく必要がある。

前述のとおり、MISのオペレータとメカニックについては、基礎的な知識、技能が未だ低いため、研修内容を業務の実態、技能水準に合わせたものにするとともに、機械に関連した農業一般の内容も加える必要がある。

(4) 研修

研修部門では、現在のところ、軌道修正の必要はない。

5-3 プロジェクトへの支援のあり方

今後の日本側の投入計画について、長期専門家から附属資料12.～15.のとおり要望が出された。

この中で、機材供与に関しては、最終年度となる95年度はスペアパーツ中心の供与となるので、専門家に再調整を依頼している。

また、現在、田村専門家が業務調整と研修を兼任しているため、次頁のように業務過多となっている。早急に専任の調整員を派遣するのが望ましい。

専任の調整員が必要な理由

I. 現在の業務調整と研修業務の業務内容

1. 調整員の現在の業務

- (1) ナイロビJICA事務所との業務連絡
- (2) NIB本庁との業務連絡調整（2か月に一度のMIADミーティング調整）
- (3) 各種JICAフォーム（A1、A2-3、A4フォーム）の各省での手続き促進
- (4) 携行機材・供与機材の引取り促進業務と機材管理（機材台帳作成）業務
- (5) 前渡し資金（現地業務費・供与機材費・中堅技術者養成対策費等）の管理と報告
- (6) 調査団並びに専門家の受入れ促進（赴任手続き等の促進）
- (7) MIADシニアスタッフ会議の調整

2. 研修部門

(1) 研修計画の策定と研修の実施

- 1) 研修ニーズの調査
- 2) 研修計画の策定
- 3) 研修の実施

(2) カリキュラムと教材の作成

- 1) 適正カリキュラムの設定
- 2) 教科書・スライド・ビデオ等の教材開発
- 3)パイロットファームの研修圃場の設営
 - ① 作付体系実証圃場の実証及び展示（18ヘクタール）
 - ② 教育研修・実習用圃場の運営と研修実施（3ヘクタール）

II. 現在の業務調整・研修兼任専門家の業務状況の実情

	全体業務割当	勤務時間内	夜間
調整業務	100%（5割）	2割	3割
研修計画	100%（5割）	4割	1割
	10割	6割	4割

Ⅲ. 今後、兼務が続く場合の業務量の推移予定

	平成4年度		平成5年度
	労働時間内	残業	全体業務
調整業務	40%	60%	→ 100%
研修業務	80%	20%	→ 140%
	120%	80%	
全体業務量	200%		240%

調整業務は平成5年度も4年度と同じ業務状況で業務量に変化は無いと思われるが、研修業務は、予定されている14の研修コースの運営計画とその実施、また、特に教材作成強化が必要とされてきており、教材作成業務がかなりのウェイトを占めると思われる。さらに、研修圃場の設営の中の作付体系実証圃場は本年度が2年目となり、圃場の均平、地力が落ち着きつつあるので、本格的な実証圃場の展示に重点が置かれる。

この2点から5年度の研修業務量は、約4割増加すると思われ、業務調整と研修業務の兼任では、専門家に対する業務負担が重過ぎる。

Ⅳ. 専任の業務調整員が必要な主な理由

1. R/Dによる専門家の業務配分では、業務調整と研修計画が兼任となっているが、プロジェクトの3年目の現在、2年目からの研修に実施に伴った研修業務が増加している。また、研修担当専門家は作付体系実証圃場の実証・展示（約18ヘクタール）も担当しており、実証圃場業務も均平・地力等が落ち着きつつある現在、その重要性が増している。本プロジェクトも3年目の本格活動期に当たり、プロジェクト内における研修並びに圃場展示の重要性を考慮すると、研修専門家と業務調整専門家は各1名ずつの配置が望ましい。
2. 調整業務の主な業務の場であるJICA事務所、NIB本庁がナイロビに所在し、プロジェクト現場のムエアとは120kmの距離がある。さらに、ナイロビとのコミュニケーションの手段である電話の故障が多く、円滑なプロジェクト業務の促進には、専任の業務調整員の存在が望ましい。

以下、分野別に記述する。

(1) 水管理、灌漑排水

プロジェクト側から、今回、応急対策費として小規模灌漑排水施設の製作指導・資材庫等の研修施設の建設要望が出ているが、現状では小規模灌漑排水施設の資材等の保管場所

がなく、仕方なく試験室等に山積みされている状態であり、材料試験等への影響も心配されることから、できる限り対応することが望ましい。

両分野ともカウンターパート研修として、それぞれ94、95年度とも筑波国際農業研修センターの専門分野集団研修を希望している。長期間プロジェクトから離れることは、技術移転をする立場にある専門家からすれば、かなりのデメリットであるが、本プロジェクトから送り出す研修員は水管理、あるいは灌漑排水の実務者として直接作業に携わっていく者であるだけに、それぞれの専門分野における実務全般を修得できる集団研修を受講させることは、デメリットを補って、なお余りあるものであると考えられる。

(2) 水稲栽培

土壌診断や生育診断機材について日本側の供与機材が到着する時期が非常に遅いこと、予算枠が限られていること、から一連の機材を順次整備せざるをえないため、十分な測定ができない現状であり、試験に必要な機材については、セットで早期に整備されるような方法が必要である。

(3) 農業機械

現在、パイロットファームには、日本製の乗用トラクタが2台導入されているが、部品の調達に非常に時間がかかる状況である。ケニアにおけるトラクタはヨーロッパ系のメーカーが主体であり、プロジェクト終了後のMISの農業機械のメンテナンスやパイロットファームの農業機械部門の成果の波及性を考えた場合、今後のパイロットファームへの供与機材については、現地で購入し、メンテナンスが可能な機種を導入する必要がある。

5-4 提言

(1) 研修・普及

ケニア側の稲作に対する従来のコスト意識は、基礎的な施設等の運用技術や維持するための体制が極めて未熟なこともあり、経済的コストよりも経済性を全く考慮していない、増産のみの経営感覚が主流である。これは、既存の灌漑施設や農業機械などの資産を更新することなく、消耗するのみの作業体系ともなっている。このため、プロジェクトに示す技術開発及びカウンターパートへの技術移転はもとより、MIS職員や農家に対して意識の改革や技術の普及が、プロジェクトの上位目標である『ムエア地区において適切な灌漑稲作栽培技術体系が確立される』ためにも不可欠なものとなっている。したがって、研修・普及のための体制を日本側、ケニア側とも更に充実していく必要がある。ただし、R/Dに示すようにムエア地域での活動は、ケニア側の自主的な努力により達成されるべき性格のものである。

(2) 研修担当の専門家

プロジェクトの調整員が研修部門も兼任していたが、前述のように研修の重要性やプロジ

プロジェクト活動の活発化に伴い業務が増大してきている。今後の効率的なプロジェクト推進のためには、研修担当の専門家を加えることが望ましい。

(3) 予算の確保

運営予算の確保について、現在までのところ必要経費分は確保されてきている。しかしケニア経済の今後の動向によってはプロジェクトの推進に支障を来す恐れがあるため、今後の推移に留意すべきである。

(4) その他

専門家の安全対策については相当整備されてきているが、近年、周辺国の政情不安の余波もあることから、必要な対策等について留意する必要がある。

附 属 資 料

1. 調 査 日 程
2. 調 査 団 構 成
3. 主 要 面 談 者
4. 専 門 家 派 遣 実 績
5. 研 修 員 受 入 れ 実 績
6. ロ ー カ ル コ ス ト 負 担 実 績
7. 機 材 管 理 台 帳
8. 備 品 管 理 簿
9. カ ウ ン タ ー パ ー ト 一 覧 表
10. 実 施 体 制 組 織 図
11. ケ ニ ア 側 予 算 実 績
12. 専 門 家 派 遣 実 要 望 表
13. 研 修 員 受 入 れ 要 望 表
14. ロ ー カ ル コ ス ト 負 担 要 望 表
15. 機 材 供 与 要 望 表
16. 気 象 デ ー タ
17. 団 長 レ タ ー
18. 合 同 委 員 会 ミ ニ ッ ツ

附属資料 1. 調査日程

月 日	曜日	調査行程	調査内容
6月13日	日	成田 → パリ	移動 (AF 275)
14日	月	パリ →	移動 (AF 480)
15日	火	→ ナイロビ	JICA事務所表敬・日程打合せ/大使館表敬
16日	水		大蔵省表敬/開拓・地域・水資源省表敬 NIB表敬/協議
17日	木		専門家との協議
18日	金	ナイロビ → ムエア	プロジェクト施設、パイロットファーム、 水管理施設等調査
19日	土		専門家との協議
20日	日	ムエア → ナイロビ	団長レター打合せ
21日	月		NIBとの協議/専門家との協議
22日	火		合同委員会出席/団長レター提出
23日	水		JICA事務所報告/大使館報告
24日	木	ナイロビ →	移動 (BA 068)
25日	金	→ ロンドン	移動 (BA 007)
26日	土	→ 成田	帰国

附属資料 2. 調査団構成

氏 名	担 当	所 属 先
1. 伊藤 誠道	団長/総括	農林水産省東海農政局建設部次長
2. 柿田 洋一	水 管 理/ 灌 溉 排 水	農林水産省構造改善局建設部設計課 海外土地改良技術室海外技術基準係長
3. 作井 英人	水稲栽培/ 農 業 機 械	農林水産省農蚕園芸局普及教育課研修係長
4. 服部 直人	業 務 調 整	国際協力事業団 (JICA) 農業開発協力部 農業技術協力課

附属資料 3. 主要面談者

<u>NAME</u>	<u>POSITION</u>
阪井清志	在ケニア日本国大使館一等書記官
高原 繁	同上
長島俊一	国際協力事業団ケニア事務所 所長
青木澄夫	” 次長
伊藤徳弥	” 所員
村尾重信	プロジェクト・チームリーダー
田村政人	” 調整員
吉田 章	” 専門家
太田俊成	” ”
小澤 與宏	” ”
田中 誠二	” ”
D. B. Kimutai	Financial Secretary, Ministry of Finance
S. M. Mbova	Permanent Secretary, Ministry of Land Reclamation, Regional and Water Management
Wimatu Njoroge	Deputy Secretary, Ministry of Land Reclamation, Regional and Water Management
Jamin Mwavali	Board Chairman, National Irrigation Board (NIB)
B. T. C. Bargoria	General Manager, NIB
Samuel Gitonga	Assistant General Manager, NIB
M. O. Agot	Officer in Charge, MIAD Project

附屬資料 4. 専門家派遣実績

1) 長期専門家

1993. 6 現在

氏 名	担当業務	期 間	所 属 先
村 尾 重 信	チームリーダー	1991. 4. 17 ~ 1994. 4. 16	日本農業土木総合研究所
田 村 政 人	業務調整・研修	1991. 2. 1 ~ 1994. 1. 31	日本国際協力システム
内 山 直 治	水 管 理	1991. 2. 1 ~ 1993. 1. 31	農林水産省近畿農政局 1993. 2. 1 帰任
田 中 誠 二	水 管 理	1993. 1. 21 ~ 1995. 1. 20	農林水産省近畿農政局
小 澤 與 宏	灌 溉 排 水	1991. 7. 2 ~ 1994. 7. 1	農林水産省中四国農政局
太 田 俊 成	水 稲 栽 培	1991. 4. 17 ~ 1994. 4. 16	J I C A
吉 田 章	農 業 機 械	1991. 4. 17 ~ 1994. 4. 16	J I C A

2) 短期専門家

氏 名	担当業務	期 間	所 属 先
和佐野 喜久雄	育 種	1991. 8. 1 ~ 1991. 8. 29	佐賀大学農学部
田 中 浅 夫	農 業 経 済	1991. 10. 8 ~ 1991. 12. 6	環境科学株式会社
井 上 久 義	水 収 支	1991. 11. 23 ~ 1991. 12. 23	農業工学研究所
近 藤 始 彦	土壌理化学分析	1992. 1. 25 ~ 1992. 3. 24	東北農業試験場
篠 田 治 躬	育 種	1992. 7. 2 ~ 1992. 7. 27	アルム株式会社
佐々木 忠 勝	栽培試験設計	1992. 8. 15 ~ 1992. 9. 11	岩手県
篠 崎 勝 利	視聴覚教育	1993. 1. 4 ~ 1993. 3. 6	WORLD VIDEO PRODUCT
井 上 久 義	水 収 支	1993. 1. 9 ~ 1993. 2. 10	農業工学研究所
堀 井 潔	土 質 工 学	1993. 3. 8 ~ 1993. 3. 27	農業工学研究所

附属資料 5. 研修員受入れ実績

1993. 6. 15 現在

研修員氏名	現 職	研修項目	研 修 期 間
A. A. MOHDHAR	M I S 所長	視 察	H 3. 3 ~ 3. 4
B. T. BARGORIA (準高級)	N I B 総裁	視 察	H 4. 3 ~ 4. 4
S. M. GITONGA (準高級)	N I B 副総裁	視 察	H 4. 3 ~ 4. 4
M. O. AGOT	M I A D 所長	視 察	H 4. 3 ~ 4. 4
S. N. ALUKONYA	M I A D 研修課長	農業普及指導者	H 4. 4 ~ 4. 7
M. ABUDULAH I	M I A D 水管理課長	水管理	H 4. 5 ~ 4. 10
S. M. KAMUNDIA	M I A D 灌漑排水課長	灌漑排水Ⅱ	H 5. 2 ~ 5. 11
H. L. ADOLI	M I A D 農業機械課長	農業機械	H 5. 3 ~ 5. 11
S. S. ODEDE	M I A D 育種課長	育種(東北農試)	H 5. 5 ~ 5. 11
J. P. OLUM	N I B 主任技師	視 察	H 5. 6 ~ 5. 7

附属資料 6. ローカルコスト負担実績

単位：ケニアシリング

年度（使用時期）	項目	金額	整備内容
1990年度 （2月～3月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	40,184.70 37,316.65	
1991年度 （4月～6月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	59,933.10 53,939.75	
（7月～9月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	73,886.50 55,414.80	
（9月実施）	臨時現地業務費	56,000	短期専門家にかかわる車両借上費
（10月～12月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	132,708.95 59,719	
（10月実施）	臨時現地業務費	47,600	農業経営実態調査分析短期専門家にかかわる臨時現地業務費(車両借上)
（10月実施）	普及効果測定事業費	100,000	農業経営実態分析調査にかかわる調査・分析・報告書印刷費（45部作成）
（11月実施）	技術交換事業費	123,543	タンザニア国キリマンジャロ農業開発プロジェクトと技術交換を11月に実施、専門家4名、カウンターパート4名が本技術交換に参加
（12月実施）	臨時現地業務費	58,800	水収支解析短期専門家にかかわる臨時現地業務費（車両借上費）
（1月～3月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	130,434.80 58,695.60	
（3月実施）	技術普及広報費	102,080	プロジェクト紹介用パンフレットの印刷費用（2,000部作成）
（3月実施）	安全対策費	<u>468,850円</u> 398,000	短距離用無線機の購入・設置 宿舎ジェネレーターの購入
（3月実施）	生活環境整備費 安全対策費	308,940	外灯工事、上水ポンプ取付け ジェネレーター取付け工事費

年度（使用時期）	項 目	金 額	整 備 内 容
1992年度 （4月～6月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	117,111.10 68,666.65	
（7月～9月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	148,461 80,769	
（10月～12月分）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	150,810 81,621	
（1月実施）	長距離用無線機 （基地2台、車2台）	<u>7,600US\$</u>	宿舎・事務所・車中の安全対策として長距離用無線機を設置
（1月～3月）	現地業務費 一般現地業務費 貧困国対策費	160,000 92,000	
（10月～3月実施）	応急対策費 （コンサル経費）	169,780	応急対策費による農業機械格納庫建設のための設計・図書、施工管理費
（2月～3月実施）	応急対策費	2,156,132	農業機械・建設機械収納のための大型機械格納倉庫の建設費用
（12月～3月実施）	中堅技術者養成対策費	2,113,652	平成4年度に実施した13の研修コースに対する日本側コスト負担
（3月実施）	安全対策費	241,365	ジェネレータ延長引込み工事、並びに宿舎敷地電気柵設置工事

JICAケニア事務所月別予算統制レート

1US\$ = 円 1Ksh = 円

91. 2	135円 24.5848	5.4	93. 1	127円 36.0171	3.5
3	135円 25.0667	5.3	2	128円 35.7248	3.5
4	145円 26.4498	5.4	3	123円 36.2551	3.3
5	140円 27.6291	5.0			
6	140円 27.6583	5.0			
7	140円 28.4976	4.9			
8	140円 28.4481	4.9			
9	140円 28.9329	4.8			
10	28.5066	4.7			
11	135円 28.6300	4.7			
12	133円 28.2104	4.7			
92. 1	130円 27.9664	4.6			
2	130円 28.6563	4.5			
3	130円 29.1567	4.4			
4	135円 29.8605	4.5			
5	136円 31.3553	4.3			
6	133円 31.5941	4.2			
7	129円 32.1298	4.0			
8	128円 32.4532	3.9			
9	128円 32.7104	3.9			
10	125円 33.3517	3.7			
11	125円 35.0917	3.5			
12	127円 35.5973	3.5			

附属資料 7. 機材管理台帳

技協機材 (供与機材) Purchased technical co-operation equipment 1991/1992

Number	Item	Description	Unit	Amount-ksh / Japanese yen	Responsible section for usage and preservation	Purchased time, remark
T-1-1	Vehicle	- Nissan Sunny (Station Wagon)	1	384,080ksh	Co-ordinator	1990/1991 March '91
T-1-2	Spares	- Spare for above	1 lot	59,147ksh	Co-ordinator	As per parts list 1990/1991 March '91
T-2-1	Vehicle	- Land cruiser	1	802,000ksh	Officer in charge	As per spare parts list
T-2-2	spares	- Spare for above	1 lot	192,078ksh	Co-ordinator	December 1991
T-3-1	Personel computer	- IBM Model 55sx 061-Mono Monitor 8503	1	140,000ksh	Water management	
T-3-2	Attachment	- Lq 1050+Printer	1	48,000ksh	"	"
T-3-3	"	- Cut sheet feeder for Lq 1050	1	30,000ksh	"	"
T-3-4	"	- UPS Model 180-500VA	1	48,000ksh	"	"
T-3-5	Soft, ware	- Word perfect	1	17,000ksh	"	"
T-3-6	"	- Lotus 1-2-3	1	20,000ksh	"	"
T-3-7	Spares	- Disketts 3.5"	3Box	5,200ksh	"	"
T-3-8	"	- Printer Ribon	10	8,500ksh	"	"
T-3-9	"	- 11x14white continuous paper	8Box	9,200ksh	"	"
T-3-10	"	- 9.5x11white continuous paper		5,100ksh	"	"
T-4-1	Vehicle	- Mitsubishi Pajero (KAC214D)	1	694,286ksh	Water management, rice cultivation	January 1992
T-4-2	"	- Mitsubishi Pajero (KAC215D)	1	694,286ksh	Irrigation & drainage, Machinery	"
T-4-3	Spares	- Spares for above	1 lot	249,942ksh	Co-ordinator	As per spares list
T-5	Tools	- Chain blocks (10 ton capacity)	1	38,000ksh	Machinery	January 1992
T-6-1	"	- Blocking tools (5 ton capacity)	2	2,900ksh	"	"
T-6-2	"	- Blocking tools (10 ton capacity)	2	3,960ksh	"	"
T-7	"	- Work bench	1	6,250ksh	"	"
T-8	"	- Hand truck	1	2,700ksh	"	"
T-9	"	- Parts cleaner	1	16,800ksh	"	"
T-10	"	- Cleaning pans	15	1,950ksh	"	"
T-11-1	"	- Oil measuring can	2	800ksh	"	"
T-11-2	"	"	2	1,200ksh	"	"
T-11-3	"	"	2	1,600ksh	"	"
T-11-4	"	"	2	2,000ksh	"	"
T-12	Tools	- Vice No. 4	1	4,797.50	"	"

Number	Unit	Descriptions	Unit	Amount-ksh /Japanese yen	Responsible section for usage and preservation	Purchased time, Remarks
T-13	Tools	-Screw driver set	1	1,776ksh	Machinery	January, 1992
T-14	"	-Hydraulic Puller	1	16,400ksh	"	"
T-15	"	-Fuel pump	3	9,600ksh	"	"
T-16	"	-Iron drum	6	3,900ksh	"	"
T-17	"	-Tool tray	5	1,750ksh	"	"
T-18	"	-Tool tray	5	2,050ksh	"	415x250x90mm 450x300x120mm
T-18	Survey equipment	-Topcon automatic level	1	26,274ksh	Irrigation & drainage	March, 1992
T-19	"	-Topcon 6" thodo- lite complete with tripod	1	104,576ksh	"	"
T-20	"	-Amlevelling stave	2	5,400ksh	"	"
T-21	"	-2.5m ranging rod	10	1,850ksh	"	"
T-22	"	-50m steel tape	2	3,700ksh	"	"
T-23	"	-Plain table survey equipment .380mm Alidade rule survey plane table survey tripod .100m plane table compass .25mm circular level-round base .25m circular level-square base	1 set	58,300ksh	"	"
T-24	"	-Stop watch	1	1,850ksh	Water management	March, 1992
T-25-1	Research equipment Spares	Water level meter (RH-200) Chart paper	3 set	522,000yen	Water management	April, 1992
T-25-2	"	Pen	3 box	12,000yen	"	"
T-25-3	"	Pen	9 pcs	9,000yen	"	"
T-26-1	Research equipment Spares	Water level meter (ANH-100) Chart paper	3 set	615,000yen	"	"
T-26-2	"	Pen	3 box	12,000yen	"	"
T-26-3	"	Pen	9 pcs	9,000yen	"	"
T-27	research	Measure well(1.5m)	3 pcs	10,200yen	"	"
T-28-1	"	Flow meter(PF-1)	3 set	600,000yen	"	"
T-28-2	Spares	Chart paper	3 box	12,000yen	"	"
T-28-3	"	Pen	9 pcs	9,000yen	"	"

3

Number	Unit	Descriptions	Unit	Amount-ksh / Japanese yen	Responsible section for usage and preservation	Purchased time, Remarks
T-29	Research equipment Vehicle	Paddy field water reduction tester	3 set	167,000yen	Water management	April, 1992
T-30-1		Mitsubishi L300 Minibus (Model; 23WSNUR)	1 unit	1,950,000 yen	Training	June, 1992
T-30-2	Spares	Spares parts for above vehicle	1 lot	390,000yen	Coordinator	June, 1992 Items; as per part list
T-31-1	Agricultural machinery	Tractor Model; M608DT, Kubota	1 unit	4,400,000 yen	Agricultural machinery	June, 1992
T-31-2		Strake wheel	1 unit	460,000yen	"	"
T-31-3	Spares	Spares parts for tractor	1 lot	770,000yen	"	"
T-32	Attachment	Disk Plow	1	472,000yen	"	Item; as per spare list
T-33	"	Drive harrow	1	790,000yen	"	"
T-34	"	Rotary tiller	1	658,000yen	"	"
T-35-1	Spares	Spares parts (Blade, Bolt N W)	1 lot	750,000yen	"	"
T-35-2		Rotary tiller	1	38,750yen	"	"
T-36-1	Attachment spares	Spares parts (Blade, bolts N W)	1 lot	750,000yen	"	Item; as per spare list
T-36-2		Mouldboard ridger	1	38,750yen	"	Item; as per spare list
T-37	Attachment	Power tiller (Kubota K120 with rotary)	1	625,000yen	"	"
T-38-1	Spares	Spares parts for power tiller	1 lot	593,000yen	"	"
T-38-2			1 lot	59,300yen	"	Item; as per spare list

Number	Item	Description	Unit	Amount ksh/yen(₹)	Operation and stock responsibility	Purchased time , Remarks
T-39	Item as per a following list				Irrigation and drainage section	August, 1992
	SOIL HARDNESS TESTER, PENETRATION TYPE DIK-5520	"DAIKI RIKI"		1	₹	234,000.-
	PLUVIOGRAPH(RAINFALL RECORDER) "IKEDA KETIKI"			1		220,000.-
	1) WITH RECORDER			1		501,600.-
	2) CABLE RECORDING			5	@₹ 200	1,000.-
	3) PAPER			12	1,000	12,000.-
	4) PEN			4	1,000	4,000.-
T-40	Item as per a following list (Rice research equipment)				Rice cultivation	August, 1992
	QUADRAT SAMPLING THRESHER, MODEL:OMM 400W,240V	"EVER WELL"		1		580,000.-
	TEST HULLER,MODEL:ST-50,240V	"		1		425,000.-
	QUADRAT SAMPLING WINNERS, MODEL:PS 100W,240V	"		1		530,000.-
	TESTING RICE MILL,MODEL:VF-30T WITH TRANSFORMER,300W	"		1		245,000.-
	MEASURING INSTRUMENTS	"				
	1) BALANCE SCALE:TS20(200-0.1g)	"		1		12,000.-
	2) DOUBLE BEEM SCALES:MK500(500-0.2g)	"		1		45,000.-
	3) DIGITAL BALANCE:EYZ200(8kg-500mg)	"		1		187,000.-
	4) PLATFORM SPRING SCALES:MAX MEASURE 100kg,240V	"		1		82,000.-
	SEED SAMPLE PANS "EVER WELL"					
	1) ROUND TYPE, R-180B(18 ø x 3cm)	"		100	420	42,000.-
	2) " R-180W(18 ø x 3cm)	"		100	440	44,000.-
	GRAIN SHATTRING HABIT TESTER, MODEL:TR-2	"		1		286,000.-
	RICE QUALITY INSPECTOR, MODEL:RS-1000 WITH TRANSFORMER	"		1		1,600,000.-
	WAGNER POTS, PADDY RICE	"				
	1) 1/5000a (159 ø x 190mm)	"		100	1,100	110,000.-
	2) 1/10,000a (113 ø x 140mm)	"		100	600	60,000.-
	REAPING AREA DETERMINATER, FOR QUADRAT SAMPLING	"		1		73,000.-
	QUADRAT SAMPLING GRAIN DRYERS, PETROLEUM HEATED MODEL:GD-80 240V	"		1		865,000.-
	STANDARD SOIL COLOR CHARTS	"		2	15,000	30,000.-

Number	Item	Description	Unit	Amount ksh/yen(¥)	Operation and stock responsibility	Purchased time, Remarks
T-40	Item as per a following list (Continued from last page)				Rice cultivation	August, 1992
	SOIL VOLUME WEIGHT TESTER, YAMANAKA TYPE	"		1		144,000.-
	SOIL HUMUS ANALYSIS SET, TYURIN METHOD	"		1		135,000.-
	HANDY TALLY COUNTER MEASURING RANGE : 0-9999	"		5	1,500	7,500.-
	PLATFORM BALANCE MODEL:TU-1-180	"OBATA"		1	¥	174,000.-
	SOIL BORING STICK, STANDARD TYPE	"EVER WELL"		3	@¥42,000	126,000.-
	TESTING RICE ROLISHER, MODEL:PEARLEST 240V	"		1		60,000.-
	SOIL NUTRIENT TESTER, DOCTOR SOIL WITH REAGENT (2sets)	"		1		85,000.-
	PLANT NITROGEN TEST KIT WITH REAGENT (2sets)	"		1		55,000.-
T-41	Training equipment Item as per a following list				Training section	August, 1992
T-41-1	VIDEO CASSETTE RECORDER MODEL:NV-J700AM, VHS 240V	"NATIONAL"		1		89,000.-
T-41-2	COLOR TELEVISION MULTI SYSTEM(M,B,G,I,D/K)WITH REMOTE CONTROLLER	"SONY"		1		220,000.-
T-41-3	CAMERA MODEL:EOS 1000QD ZOOM LENS:35-80, WITH CASE	"CANON"		1		77,000.-
T-41-4	SLIDE PROJECTOR MODEL:AF-2500 240V, WITH REMOTE CONTROLLER SPARE PARTS FOR DITTO	"CABIN"		1		115,000.-
T-41-5	1)PROJECTOR LAMP:HALOGEN JC-24V, 250W 2)SLIDE SCREEN:1.5m x 1.5m			10	2,400	24,000.-
T-41-6	WHITE TRIPOD, STAND SIZE:900mm x 1800mm SPARE PARTS FOR DITTO 1)MARKER. (BLACK)	"LION"		1		65,500.-
	(T39, T40, T41) TOTAL :			24	100	2,400.-
				1 LOT	¥	7,636,000.-

1992/1993 Year

Number	Item	Description	Unit	Amount-ksh / Japanese yen	Operation and stock responsibility	Purchased time, remark
T-42	Photo copy machine	Richo M-100	1	US \$ 2,200	Co-ordinator	December, 1992 Kept at NIB, HQ
T-43	Safe	Fichet-Bauché66	1	ksh100,500	Co-ordinator	December, 1992 Kept at site B
T-44	Vehicle	Mitsubishi Pajero Delux(KAC 970V)	1	1,114,206 ksh	Team leader	January, 1993 sparepart as per spare list with store keeper
T-45	Motor bike	Yamaha AG 100 (KAC 772 T, KAC 773T KAC774T)	3	ksh278,700	Water management section	January 1993
T-46		MAIN BODY OF KOMATSU PC60-6Z HYDRAULIC EXCAVATOR WITH OPERATOR CAB 700MM C. ARC GREASED SHOES 1750MM ARM 3710 BOOM 0.25M3 BUCKET HT SC AJ GENERAL TOOL KIT BODY NO. 41171 ENGINE NO. 152441 WITHIN CABIN ORDINARY TOOLS FLOOR MAT 203-54-58460 .. 1 "			Irrigation and drainage section	June 1993
			1 UNIT			¥8,000,000.-
T-47		SPARE PARTS FOR KOMATSU PC60-6Z HYDRAULIC EXCAVATOR - DETAILS ARE AS PER ATTACHED SHEET -			Irrigation and drainage section	as per attached spare list
			1 LOT			800,000.-

Number	Item	Description	Unit	Amount-ksh /Japanese yen	Operation and stock responsibility	Purchased time, remark
		SPARE PARTS FOR KOMATSU PC60-6Z HYDRAULIC EXCAVATOR				
	<u>ITEM NO.</u>	<u>PART NO.</u>	<u>PART NAME</u>			
		- ENGINE GROUP -				
1.		6204-K1-2001	CYLINDER HEAD GASKET KIT		1	¥15,500.-
2.		6204-K2-2001	CYLINDER BLOCK GASKET KIT		1	17,800.-
3.		600-181-6330	ELEMENT AIR		4	31,600.-
4.		600-311-7440	CARTRIDGE, FUEL		10	13,800.-
5.		6207-11-3130	NOZZLE		4	46,400.-
6.		600-211-6241	CARTRIDGE, OIL		10	12,800.-
7.		6206-61-1103	WATER PUMP ASSY		1	49,900.-
8.		04120-21745	V-BELT		1	2,300.-
9.		600-821-3850	ALTERNATOR ASSY		1	28,600.-
10.		600-813-4410	STARTING MOTOR ASSY		1	81,800.-
		- CHASSIS GROUP -				
11.		201-03-51310	CAP, RADIATOR		1	1,730.-
12.		20Y-04-11160	CAP, FUEL TANK		1	10,600.-
13.		07056-18416	STRAINER		1	3,200.-
14.		08086-20090	SWITCH		1	4,540.-
15.		203-06-56140	LAMP ASSY		3	26,160.-
16.		07096-00415	HOSE, TRAVEL MOTOR		2	51,600.-
17.		07102-20314	HOSE, TRAVEL MOTOR		1	7,400.-
18.		201-30-00062	TRACK ROLLER ASSY		4	97,200.-
19.		01010-51465	BOLT		16	2,160.-
20.		01643-31445	WASHER		16	800.-
21.		203-30-00150	CARRIER ROLLER ASSY ⁴		1	25,000.-
22.		01010-31235	BOLT		4	400.-
		(01010-51235)				
23.		01643-31232	WASHER		4	120.-
24.		20X-43-22310	CABLE, FUEL CONTROL		1	13,100.-
25.		07063-01054	ELEMENT H/D		10	25,800.-
		(154-60-12170)				

Number	Item	Description	Unit	Amount-ksh /Japanese yen	Operation and stock responsibility	Purchased time, remark	
<i>Continuation</i>							
26.		201-60-62140 STARINER			1	3,500.-	
27.		07000-02135 O-RING			10	2,700.-	
28.		07096-00405 HOSE, ARM CYLINDER			1	13,600.-	
29.		07086-20408 HOSE, BUCKET CYLINDER			1	14,000.-	
30.		07096-00410 HOSE, BOOM CYLINDER			1	19,800.-	
31.		201-70-64210 SHAFT, BUCKET			2	22,800.-	
32.		201-70-22150 SPACER 1.0mm			2	1,280.-	
33.		135-70-13251 SPACER 1.6mm			2	1,180.-	
34.		135-70-13290 SPACER 3.2mm			2	1,480.-	
35.		01011-31650 BOLT (01011-51650)			1	550.-	
		- TO BE CONTINUED -					
36.		01580-11613 NUT			4	¥300.-	
37.		07145-00060 SEAL, DUST			4	2,400.-	
38.		07145-00050 SEAL, DUST			4	1,960.-	
39.		01011-51630 BOLT			1	380.-	
40.		20X-70-23160 TOOTH			24	64,800.-	
41.		203-70-43212 PIN			24	13,680.-	
42.		203-70-43220 PIN			24	16,320.-	
43.		20X-933-1120 SIDE CUTTER			2	17,260.-	
44.		20X-933-1110 SIDE CUTTER			2	17,260.-	
45.		01802-02268 BOLT			12	7,080.-	
46.		01803-02228 NUT			12	1,860.-	
47.		07020-00000 FITTING			20	2,400.-	
48.		07020-00675 FITTING			20	3,100.-	

携行機材

Equipment carried by expert through technical cooperation project 1991/1992

Number	Item	Description	unit	Amount	Management	Purchased time, remark
C-1	Office equipment	-Electric typewriter Olivetti ET250	1	32,450ksh	Administration	Jun 1991
C-2	"	-Photocopy machine Ricoh FT280	1	86,000ksh	Administration	"
C-3	Equipment for co-ordinator	-Toshiba book computer dynabook 386 J-310SX	1	¥ 210,000	Co-ordinator	March 1991
C-3-1	"	-Eyna printer J-31DRP01	1	¥ 61,000	"	"
C-3-2	"	-Software "Ichitaro"	1	¥ 31,000	"	"
C-3-3	"	-Do "Lotus"	1	¥ 78,000	"	"
C-3-4	"	-Transformer	1	¥ 4,000	"	"
C-3-5	"	-Software "MS-DOS"	1	¥ 24,000	"	"
C-3-6	"	-5" floppy disk unit PWS 5212A	1	¥ 96,000	"	"
C-4	Equipment for water management expert	-Rubber long boots	1	¥ 4,000	Water management expert	March 1991
C-5	"	-Rain coat	1	¥ 4,500	"	"
C-6	"	-Water filter	1	¥ 16,000	"	"
C-7	"	-Spare filter	5	¥ 35,000	"	"
C-8	"	-Camera, New autoboy	1	¥ 33,800	"	"
C-9-1	Team leader's equipment	-Word processor Canon X5 super F	1	¥ 118,400	Team leader	August 1991
C-9-2	"	-Ribbon CW-RE20, 10pcs	1box	¥ 8,000	"	"
C-9-3	"	-Floppy disk, 10pcs	1box	¥ 7,840	"	"
C-9-4	"	-Transformer	1	¥ 28,000	"	"
C-10	Equipment for machinery expert	-Long rubber boots for fishing boots	2	¥ 37,400	Agricultural machinery expert	August 1991
C-11	"	-Long rubber boots for rice planting	2	¥ 8,200	"	"
C-12	"	-Socks for boots	2	¥ 4,000	"	"
C-13	"	-Long rubber boots	2	¥ 3,600	"	"
C-14	Equipment for rice expert	-Automatic balance (100kg)	1	¥ 59,400	Rice cultivation expert	November 1991
C-15	"	-Balance (5kg)	1	¥ 6,700	"	"
C-16	"	-Balance (500g)	1	¥ 28,300	"	"
C-17	"	-Vinyl bag 38x50cm (20sheet)	2pcs	¥ 34,000	"	"
C-18	"	-Ruler 1m	10	¥ 6,000	"	"

-Continued

2.

Number	Item	Description	Unit	Amount	Management	Purchased time, remark
C-19	Continued	-Plate for investigation	3	¥ 1,500	Rice cultivation expert	November 1991
C-20	"	-Magnifier	1	¥ 29,500	"	"
C-21	"	-Long boots for rice planting	2	¥ 11,800	"	"
C-22	"	-Long boots	2	¥ 7,000	"	"
C-23	"	-Vinyl bag 20x30cm (1,000 sheet)	1 lot	¥ 4,000	"	"
C-24	"	-Book	1	¥ 4,500	"	"
C-26	"	-Plant collecting instrument	1	¥ 169,000	"	"
C-27	"	-Insect collecting instrument	1	¥ 68,730	"	"
C-28	Equipment for irrigation & drainage expert	-Electric flow meter	1	¥ 159,500	Irrigation and drainage expert	November 1991
C-29	"	-CBfranceiver CB-33H	1	¥ 16,830	"	"
C-30	"	-Planimeter	1	¥ 48,500	"	"
C-31	"	-Curvimeter	1	¥ 2,800	"	"
C-32	"	-Compass 3500	1	¥ 1,900	"	"
C-33	"	-Red white rod	1	¥ 3,950	"	"
C-34	"	-Convex	2	¥ 3,200	"	"
C-35	"	-Software basicV3.2	1	¥ 14,000	"	"
C-36	"	-Books	10	¥ 20,050	"	"
C-37	Equipment for agro-economic expert-S.T	-Word processor Bungo Mini-5RX with transformer and floppy disk100	1 set	¥ 148,000	Co-ordinator	November 1991
C-38-1	"	-Flat file A4S	100	¥ 6,800	"	"
C-38-2	"	-Spring file A4S	50	¥ 17,500	"	"
C-38-3	"	-Tube file A4S	50	¥ 31,000	"	"
C-39	"	-Note book B5	100	¥ 10,000	"	"
C-40	Equipment for water analysis expert-S.I	-Water gauge S glass tubu type	5	¥ 135,000	Water management expert	November 1991
C-42	"	-Reduction level gauge Todai N type	1	¥ 132,000	"	" (DIK 4300)
C-43	"	-Percolation gauge Todai type DIK4350	1	¥ 80,000	"	"
C-44	"	-Measuring plate	10	¥ 25,500	"	"
C-45	"	-Partial flow gauge	1	¥ 194,000	"	January 1992

Number	Item	Description	Unit	Amount	Management	Purchased time, remark
C-46	Soil analysis expert	-Zennow type soil analysis kit -Soil vibration kit -Water tank -Chemical set -Apparatus -Cabinet	1 set	¥ 745,000	Rice cultivation expert	January 1992
C-47	"	-In transformer	1	¥ 6,000	"	"
C-48	"	-Distilled water manufacturing kit	1	¥ 69,000	"	"
C-49	"	-PH meter	1	¥ 76,500	"	"
C-50	"	-Grain moisture content tester	1	¥ 51,000	"	Feb. 1992

3

1992/1993 year

Number	Item	Description	Unit	Amount ksh/yen(¥)	Operation and stock responsibility	Purchased time, Remarks
C-51	Soft ware training	VTR tape-training material Rice cultivation	5	¥15,000	Training	August, 1992 2 tapes at NIB, HQ
C-52-1	Word processor	MINI 5SX NEC	1	¥158,400	Rice cultivation	August, 1992 carried through Mr. Sasakis equipment
C-52-2	Transformer	KD-100	1	¥10,000		
C-52-3	Ink ribbon	PWP-IR41	1	¥3,600		
C-52-3	Book	INE NO IKUSYUGAKU IKUSYUGAKU NYOMON KAITEI IKUSYUGAKU YOUSOSYU SYOKUBUTU IKUSYUGAKU(JYO) SYOKUBUTU IKUSYUGAKU(GE) IKUSYUGAKU KAITEI ZOUHO	6	¥16,607		
C-53	Spare for tractor	Spares for Kubota tractor Model :M603C 36280-2416-0 bolt 36840-4916-3 bolt and others total 125 pcs (Fuel tank ,rinks&bolts)	Unit total 125 pcs	¥185,500	Agricultural machinery	November, 1992 brought as Mr. Yoshida's equipment Items are as per invoice
C-54	Audio visual equipment	as per a following list of shipping document			Training	January, 1993 brought as Mr. Shinozaki's carried equipment
C-54-1	PANASONIC VHS CASSETTE ADPTER VW-TCA7		2 PCS		@¥2,700.-	¥5,400.-
C-54-2	PANASONIC RECHARGEABLE BATTERY PACK VW-VBS2		5 "		7,600.-	38,000.-
C-54-3	PANASONIC SYSTEM CARRYING CASE VW-SHCS5		1 PCE		890.-	10,800.-
C-54-4	PANASONIC VIDEO CASSETTE TAPE NV-EC4SSG		20 PCS			17,800.-
	PANASONIC DC VIDEO LIGHT VZ-LDS15-K		1 PCE			8,550.-
	SPEAR LAMP VZ-LL15		3 PCS		2,800.-	8,400.-
	PANASONIC VIDEO LIGHT ADAPTER VW-SK3		1 PCE			4,500.-
	SONY TRIPOD VCT-900		1 "			16,500.-
	SONY CASSETTE RECORDER TCM-5000EV		1 "			50,000.-
	SONY CARRYING CASE LC-5000		1 "			4,700.-
	SONY AC ADAPTER AC-D41, JEL		1 "			2,700.-
	SONY CASSETTE TAPE HF-60C		10 PCS		360.-	3,600.-
C-54-5	AUDIO.T AUDIO MIXER AT-SX30		1 PCE			26,820.-
C-54-6	TOYOZUMI TRANSFORMER KDA 20		1 "			3,200.-

5

Number	Item	Description	Unit	Amount ksh/yen(¥)	Operation and stock responsibility	Purchased time, Remarks
	as per a following list of shipping document (continued from last page)					
C-54-7	SONY MICROPHONE	F-115	1 "	26,000.-		
	SONY MICROPHONE STAND	A-25	1 "	3,900.-		
	SONY POOL	SAD-26	1 "	900.-		
	SONY CABLE	EC-5CK	1 "	3,900.-		
	-DITTO-	EC015-X11	1 "	3,400.-		
	SONY HEAD PHONE	MDR-AV-7	1 "	5,600.-		
C-54-8	HAKKO TRANSFORMER	UE-6V	1 "	16,000.-		
C-54-9	SONY CABLE (BNC-BNC/1m)	UGC-1	3 PCS	3,300.-		
	SONY CABLE (PIN-PIN/1m)	VMC-10HS	3 "	1,530.-		
	SONY CABLE (PIN-PIN/1.5m)	RK-C515KS	3 "	1,150.-		
	SONY CHANGE PLUG	RK-G50	1 PCE	510.-		
	RELAY PLUG	BNCJ-RCAP	2 PCS	760.-		
	SONY RELAY PLUG	BNCJ-RCAJ	2 "	800.-		
	SONY RELAY PLUG	BNC-JJ	2 "	400.-		
	SONY PIN-PIN PLUG	PC-220M	2 "	670.-		
	SONY CHANGE PLUG	PC-202M	2 "	430.-		
	SONY CHANGE PLUG	PC-221M	2 "	860.-		
	SONY CHANGE PLUG	PC-205M	2 "	430.-		
	SONY SPEAKER CABLE	RK-S20HS	2 "	860.-		
	CABLE (3m)	PC-05	1 SET	1,800.-		
	SONY CABLE	RK-G105	1 PCE	8,500.-		
	SONY CHANGE PLUG	PC-L44S	1 "	850.-		
C-54-10	JVC 25cm(10in) COLOUR VIDEO MONITOR		1 "	500.-		
C-54-11	TN-10E		2 SETS	70,000.-		
	BACKGROUND MUSIC CASSETTE TAPE					
	TAB-10001		1 PCE	9,580.-		
	BACKGROUND MUSIC CASSETTE TPAE					
	TAB-10011		1 "	9,580.-		
C-54-12	PANASONIC SVHS-C MODEL CAMERA		1 SET	162,000.-		
	NV-S700EN (W/STANDARD ACCESSORIES)					
C-54-13	SONY LONND SPEAKER	MC-S331	1 "	34,900.-		
C-54-14	JVC SVHS VIDEO CASSETTE RECORDER		2 SETS	128,600.-		
C-54-15	HR-S4700E					
C-54-16	JVC VIDEO EDITING PROCESSOR JX-SV77		1 SET	72,000.-		
	JVC JUNCTION CABLE VX-621		2 PCS	3,400.-		
	TOTAL: TWO (2) CASES ONLY		87 PCS & 8 SETS			¥990,000.-

Training section, brought as Mr. shinozaki's carried equipment in 1993, January

6

Number	Item	Description	Unit	Amount-ks /Japanese yen	Operation and stock responsibility	Purchased time, remark
C-55	(NEW SOIL TESTING APPARATUS) SOIL LIQUEFACTION MEASURING APPARATUS DH-20			1 set.		Under Irrigation & Drainage Section. May, 1993
C-56	SOIL LEVELING APPARATUS DA-11			1 set.		brought as Mr. Horii's carried equipment
C-57	PENETROMETER DO-10			1 set.		
C-58	CAMERA "GENBA-KANTOKU" (KONICA)			1 pc.		
						¥44,600.-
						98,000.-
						174,000.-
						25,000.-

無償機材

Equipment purchased through grant aid (Phase 2) 1991/1992

Number	Item	Description	unit	Amount	Management	Purchased time, remark
G-1	Pilot farm equipment	-Kubota farm tractor (M6030DI)	1	¥4,552,000	Agricultural machinery	October 1991
G-2	"	-Kubota hand tractor (K120)	1	¥ 641,000	"	"
G-3	"	-Disk plow TDP263	1	¥ 670,000	"	"
G-4	"	-Chisel plow TCP400	1	¥ 424,000	"	"
G-5	"	-Disk harrow DHT2820	1	¥ 911,000	"	"
G-6	"	-Subsoiler TSS-2	1	¥ 458,000	"	"
G-7	"	-Rotary tiller (MX1700)	1	¥ 812,000	"	"
G-8	"	-Drive harrow (HL340H)	1	¥ 820,000	"	"
G-9	"	-Freat strake M6030DI	1	¥ 441,000	"	"
G-10	"	-Cage Wheel M6030DI	1	¥ 441,000	"	"
G-11	"	-Broad caster MEC5530	1	¥ 254,000	"	"
G-12	"	-Rotary cutter (MRC150C)	1	¥ 739,000	"	"
G-13	"	-Trailer DT5000A	1	¥1,375,000	"	"
G-14	"	-Reaper AR120	1	¥ 590,000	"	"
G-15	"	-Sprayer MSP5000	1	¥1,356,000	"	"
G-16	"	-Carpet duster CDM-2	1	¥2,090,000	"	"
G-17	"	-Knapsack sprayer	1	¥ 43,000	"	"
G-18	Office equipment	-OKI facsimile machine OF-17H	1	¥ 362,000	Administration	October 1991
G-19	"	-Canon photocopy machine NP-1215	1 unit	¥ 825,000	"	"
G-20	Meteorological equipment	-Recording rainfall gauge	1	¥ 284,000	Water management	"
G-21	"	-Thermo-hydrgraph meter	1	¥ 117,000	"	"
G-22	"	-Windvane anemometer	1	¥1,424,000	"	"
G-23	"	-Large scale evaporimeter	1	¥ 512,000	"	"
G-24	"	-Sunshine sensor and recorder	1	¥ 573,000	"	"
G-25	"	-Solar radiation recorder	1	¥ 259,000	"	"
G-26	"	-Fuesstype Psychrometer	1	¥ 93,000	"	"
G-27	"	-Fuess-type Maximum minimum thermometer	1	¥ 105,000	"	"
G-28	"	-Instrument shelter	1	¥ 337,000	"	" continued

Number	Items	Description	Unit	Amount	Management	Purchased time, remark
G-29	continued	-Measuring supporting pole	1	¥ 342,000	Water management	October 1991
G-30	O&P equip-ment	-Komatsu Crawler tractor DP31P-18	1	¥7,985,000	Irrigation and drainage (Maintenance is under machinery)	"
G-31	"	-Spareparts for DP31P-18	1	¥ 916,200	Agricultural machinery	October 1991
G-32	"	-Spareparts for M6030DT	1	¥ 865,417	"	As per spare part list (shipping document)
G-33	Work shop equipment	-Grease guns	2	¥ 5,200,000	Agricultural machinery	October 1991
G-34	"	-Hand bucket volume pump	2		"	"
G-35	"	-Rotary oil pump	2		"	"
G-36	"	-Drum handling truck	2		"	"
G-36	"	-Spanners for drum can	4		"	"
G-37-1	"	-Pipewrench, JISB4608	1		"	"
G-37-2	"	-Vernier caliper	2		"	"
G-37-3	"	-Steel rule	2		"	"
G-37-4	"	-Convex rule	2		"	"
G-37-5	"	-Steel measuringtape	2		"	"
G-37-6	"	-Outside caliper	2		"	"
G-37-7	"	-Inside caliper	2		"	"
G-37-8	"	-Steel tool box	2		"	"
G-38-1	"	-Side cutting plier	2		"	"
G-38-2	"	-Combination plier	2		"	"
G-39-1	"	-Adjustable angle wrench	2		"	"
G-39-2	"	-Double open end spanner	2		"	"
G-39-3	"	-Socket wrench set	2		"	"
G-39-4	"	-Box socket wrench set for mm size	2		"	"
G-39-5	"	-Box socket wrench set for inch size	2		"	"
G-39-6	"	-Hexagonal wrench	2		"	"
G-40-1	"	-Machinist hammer	2		"	"
G-40-2	"	-Double face black smith hammer	2		"	"
G-40-3	"	-Plastic hammer	2		"	"

Number	Item	Description	Unit	Amount	Management	Purchased time, remark
G-41-1	continued	-Wire brush 2raws	4		Agricultural	October 1991
G-41-2	"	- " 3raws	4		machinery	"
G-41-3	"	- " 4raws	4		"	"
G-42	"	-Wire rope cutter	2		"	"
G-43	"	-Spark plug cleaner	1		"	"
G-44-1	"	-Spark plug wrench	1		"	"
G-44-2	"	-Ratchet handle	1		"	"
G-44-3	"	-Universal joint	1		"	"
G-44-4	"	-Extension bar	1		"	"
G-44-5	"	-Cross bar	1		"	"
G-44-6	"	-Plug gap gauge	1		"	"
G-45	"	-Spur chain hoist	1		"	"
G-46	"	-Hydraulic oil jacky	1		"	"
G-47	"	-Generator 2KVA	1		"	"
G-48	"	-Battery charger	1		"	"
G-49	"	-Clampon amperemeter	1		"	"
G-50	"	-Diesel tachometer	1		"	"
G-51	"	-Direct current arc welder	1		"	"
G-52	"	-Gass cutting and welding equipment	1 set		"	14 items as per list
G-53	"	-Portable electric drill	2		"	"
G-54	"	-Electric bench grinder	2		"	"
G-55	"	-Hydraulic tester	1		"	"
G-56	"	-Insulation tester	1		"	"
G-57	"	-Baby air compressor	2		"	"

附属資料 8. 備品管理簿 (20,000 円以上)

携行機材

備品番号	品 目	購入(購送) 年 月	種 類	使用状況
C-1	Electric typewriter (Olivetti 250)	1991. 6月	携行、 現地購入	良 修理 1992. 11月 ラインマーカー取換え
C-2	Photocopy machine (Ricoh FT2260)	1991. 6月	携行、 現地購入	良 修理 1993. 3月 マスターキット取換え
C-3	東芝ダイナブック (J-3100SX)	1991. 3月	携行、 購送	印刷不可(1992. 11月)
C-3-1	ダイナプリンター	1991. 3月	携行、 購送	印刷不可
C-3-2	ソフトウェア 一太郎	1991. 3月	携行、 購送	良
C-3-3	ソフトウェア ロータス	1991. 3月	携行、 購送	良
C-3-5	ソフトウェア MS-DOS	1991. 3月	携行、 購送	良
C-3-6	5 インチ フロッピー ディスク ユニット (PWS 5212A)	1991. 3月	携行、 購送	良

備品番号	品目	購入(購送) 年 月	種類	使用状況
C-8	カメラ New Autoboy	1991. 3月	携行 (購送)	携行機材扱いより供与 機材扱いとしてケニア 側へ寄贈
C-9-1	ワードプロセッサ	1991. 8月	携行 (購送)	1993. 3月 印字不明に につき修理 良
C-9-4	トランスフォーマー	1991. 8月	携行 (購送)	良
C-14	オートマチックバランス (100kg)	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-16	バランス (500g)	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-20	マグニファイアー (拡大鏡)	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-26	Plant Collecting Instrument	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-27	Insect Collecting Instrument	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-28	電気流量測定器 (Electric flow meter)	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-30	Planimeter	1991. 11月	携行 (購送)	良

備品番号	品目	購入(購送) 年 月	種類	使用状況
C-37	ワードプロセッサ (文豪ミニ5RX)	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-40	Water gauge (S glass tubo type) 水深測定機	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-42	減水深測定器 東大N式	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-43	浸透測定器 DIK4350	1991. 11月	携行 (購送)	良
C-45	パーシャルフローゲージ	1992. 1月	携行 (購送)	良
C-46	全農式土壌分析装置	1992. 1月	携行 (購送)	良
C-48	蒸留水製造機	1992. 1月	携行 (購送)	良
C-49	pHメーター	1992. 1月	携行 (購送)	良
C-50	穀粒水分含量測定器	1992. 2月	携行 (購送)	良
C-52-1	ワードプロセッサ 文豪 MINI 5SX	1992. 8月	携行 (購送)	良

備品番号	品 目	購入(購送) 年 月	種 類	使用状況
C-54-4	ソニーカセットレコーダー TCM-5000EV	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-5	オーディオミキサー AT-SX30	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-7	ソニーマイクロホン F-115	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-10	JVC 25cm(10inch) Colour Video Monitor (2台)	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-12	Panasonic SVHS-C ビデオカメラ	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-13	ソニーロンドスピーカー MC-S331	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-14	JVCビデオカセット レコーダー HR-S4700E (2台)	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-54-16	JVCビデオ編集機 JX-SV77	1993. 1月	携行 (購送)	良
C-55-1	Yamaha moter bike AG100	1993. 3月 KAC749W	携行 (現地購入)	良
C-55-2	Yamaha moter bike AG100	1993. 3月 KAC751W	携行 (現地購入)	良
C-53	フォード二連ディスクプラウ	1993. 3月	携行 (現地購入)	良

備品番号	品目	購入(購送) 年 月	種類	使用状況
C-55	土質流動性テスター	1993. 6月	携行 (堀井、短期)	良
C-56	土壌均平測定器	1993. 6月	〃	良
C-57	浸透計測計	1993. 6月	〃	良
C-58	カメラ(コニカ) (現場監督)	1993. 6月	〃	良

安全対策費による購入機材

備品番号	品 目	購入年月	種 類	使 用 状 況
S-1	上水ポンプセット	1992. 3月	安全対策費	良
S-2	60KVA Perkin ジェネレータ 宿舎コンパウンド	1992. 3月	安全対策費	良 バッテリー要交換
S-3	短距離用無線機 基地局：2台 車 両：3台	1992. 3月	安全対策費	良 周波数設定と更新
S-4	長距離用無線機 基地局：2台 車 両：2台	1993. 1月	安全対策費	良
S-5	発電機 サイトA	1993. 3月	安全対策費	良

現地業務費による購入機材

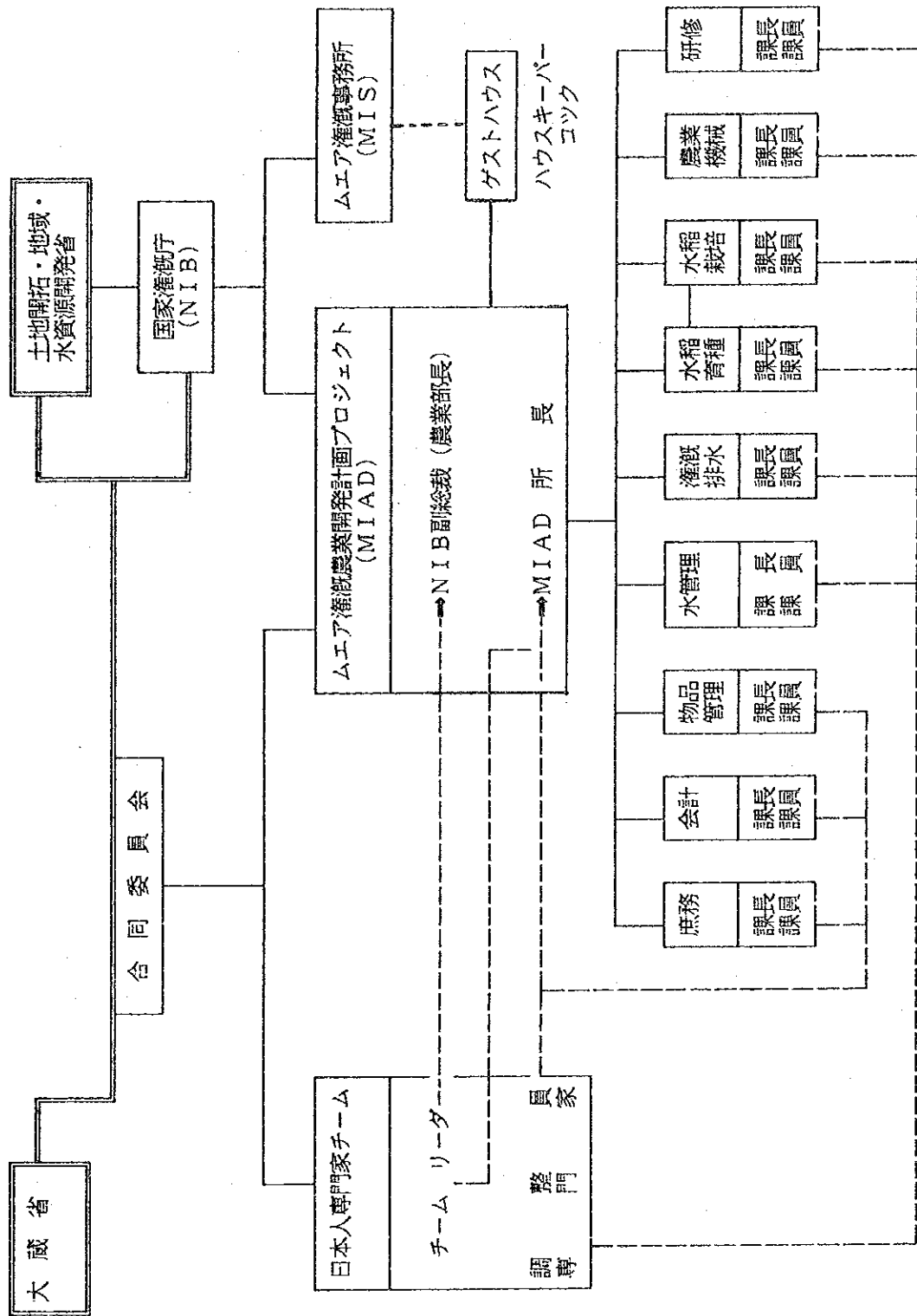
備品番号	品 目	購入年月日	種 類	使用 状 況
L-1	グラインダー Bench Grinder C6000(6 inch)	1992. 6. 29	一般 (資機材)	研修圃場作業室 良好
L-2	暗幕	1992. 8. 29	一般 (資機材)	研修室 良好 カーテンレールの必要性
L-3	モーターバイク YAMAHA AG 100 KAC 720R 赤	1992. 10. 30	一般 (資機材)	研修圃場ヘッドフィールド アシスタント 良好
L-4	計量器 Satter 250 Scale 10kg	1992. 11. 24	一般 (資機材)	研修圃場作業室 良好
L-5	時計 セイコー置時計	1993. 3. 31	一般 (資機材)	研修室時計 良好
L-6-1 ～ L-6-10	計算器(電卓) シチズンCT-6000 (ソーラー式)単価9,400円	1993. 3. 31	一般 (資機材)	稲作3、水管理3、 研修2 他は保管

附属資料 9. カウンターパート一覧表

1993. 3. 20 現在

氏 名	職 名	就任年月日	学 歴	生 年
Moses O. Agot	所 長	1991. 9 ~	Nairobi 大 1977 (修1) 1978	1953 12. 16
Gitonga Mugambi	研修課長	1993. 3 ~	Nairobi 大 1990	1965 12. 24
Mohammed Abdullahi	水管理課長	1991. 5 ~	Nairobi 大 1990	1966 12. 7
Simon M. Kamundia	灌漑排水課長	1991. 5 ~	Nairobi 大 1990	1965 5. 10
Moses O. Agot	栽培課長	1991. 5 ~ 1991. 9	前 出	
Hebron L. Adoli	農業機械課長	1991. 5 ~	Agerton 大 1990	1966 10. 8
Raphael K. Wanjogu	栽培課長	1991. 10 ~	Nairobi 大 1988	1962 9. 25
Norman O. Amani	調整・研修 (NIB)	1992. 11 ~	Agerton 大 1978	1950 9. 21
Shisanya S. Odede	育種課長	1992. 10 ~	Nairobi 大 1989	1965 12. 30
Said W. Jilo	研修課員	1992. 3 ~	Hola 高 1974	1954
Munene E. Gakuya	栽培課員	1991. 5 ~	Mutice 高 1979	1958
Titsu J. Bere	栽培課員	1991. 5 ~	Simo-la-tewa 高 1977	1956
Joseph M. Njirima	灌漑排水課員	1991. 5 ~	Chogolia 高 1979	1951 7. 28
Peter Kiendi	水管理課員	1991. 5 ~	KIRINYAGA 高 1987	1967
Samuel Mwai	農業機械課員	1991. 5 ~	KIRINYAGA 高 1983	1963

附属資料 10. 実施体制組織図



附属資料 11. ケニア側予算実績

単位 k £ 1 k £ = 20 kshs

ケニア会計年度 項 目	1991 ~ 1992	1992 ~ 1993	1993 ~ 1994
人 件 費	93,933	127,755	178,525
旅 費	6,200	20,250	22,800
健 康 管 理 費	5,200	12,750	18,725
自 動 車 管 理 費	34,000	37,440	67,991
ト ラ ク タ 管 理 費	10,000	15,000	27,000
施設・水道 管 理 費	8,000	11,000	13,300
ト レ ー ラ 等 管 理 費	500	700	4,900
灌 漑 ・ 調 査 管 理 費	12,100	14,710	12,720
建 物 管 理 費	10,000	13,000	11,750
燃 料 費	33,500	36,880	45,840
肥 料 ・ 種 子 ほ か	1,012	11,200	36,525
そ の 他 運 営 費 (電気・電話料ほか)	66,810	96,205	97,765
計	281,255	396,860	537,841
土 地 ・ 建 物	-	315,000	300,500
合 計	281,255	711,860	838,341

1993~1994年度予算は未定、会計年度は7月~6月

附属資料 12. 専門家派遣要望表

派遣時期	部 門	短期専門家	主 な 業 務 内 容
1994 年度	水管理	水収支解析	各作付体系に基づく必要水量・分水量・ 反復利用量を検討する。特に現在行っていない二期作等の必要水量等について検討する。
	灌漑排水	圃場整備	圃場の排水改良、土壌構造改良対策を検討する。
	稲作	病害虫	ムエア地域における水稲病害虫の発生実態を的確に把握し、適切な防除を行うため病害虫の同定と、その手法・発生予察の手法・効率的な防除等を技術移転する。
	稲作	土壌肥料	適切な土壌改良と地力改善を行うため土壌診断手法・植物体診断方法・分析診断基準の作成等の技術移転をする。
	農業機械	土壌物理	緑肥・稲わら・籾殻等の利用により圃場土壌がどのように変化するかを調べ、耕起作業の難易度との関係を調べる。
1995 年度	水管理	水配分プログラム	調査地区のデータを基に、水配分のプログラム設計を行う。ただし、設計内容は簡易なレベルとし、対象範囲は支線水路取水量までとする。
	研修	農業経営実態調査	1991年に実施した当初の農業経営実態調査を踏まえ、その後どのようにムエアの農民の稲作に対する意識が変化したかを調べ、当プロジェクトの研修をはじめとする諸活動の普及効果を求める。
	灌漑排水	水利施設の設計・施工	現場施工による水利構造物の設計・施工技术を指導する。
	稲作	水稲育種	ムエア地域に適した品種選定を適切に行うため、品種選定手法・品種保存手法・品種育成情報の入手方法等を技術移転する。

附属資料 13. 研修員受入れ要望表 (94、95年度)

平成6年度 カウンタート研修要望調査総括表

国名：ケニア

94年度 平成5年6月13日

優先順位	協力形態 (プロ技等)	プロジェクト名・派遣専門家等	(JICA) (担当部課)	研修科目	希望研修内容	希望研修期間 (か月)	参加希望 有無	備考 (大使館・JICA事務所のコメント等)
A(1)	プロ技協	ムエア灌漑農業開発計画	農業技術協力課	視察	灌漑排水施設、水管理組織視察	5月(1か月)	無	
A(2)	〃	〃	〃	稲作	稲作技術全般	1月(10か月)	有	JICA筑波国際農業研修センター米生産コース
B(1)	〃	〃	〃	農業普及	農業普及指導者コース	4月(4か月)	有	農業普及指導者コースII
B(2)	〃	〃	〃	灌漑排水	灌漑排水技術全般	2月(9か月)	有	筑波国際農業研修センター灌漑排水コース
B(3)	〃	〃	〃	農業機械	農業機械コース	5月(6か月)	有	筑波国際農業研修センター農業機械コース
C(1)	〃	〃	〃	稲作	稲作技術全般	1月(10か月)	有	筑波国際農業研修センター米生産コース
C(2)	〃	〃	〃	水管理	水管理組織・技術の全般	5月(5か月)	有	筑波国際農業研修センター水管理コース

*注：① 優先順位はA、B、C順で記入すること。
 A=対前年度割当数の50%以内
 B=対前年度割当数の30%以内
 C=A、Bを越えて希望する案件

② 要望案件はプロジェクトごとにまとめて記入すること。(記入例参照)
 ③ 「JICA担当部課」については、当方検討作業の効率化に資するものであり、判明する場合は必ず記入すること。
 ④ 第三国研修、個別派遣専門家、及び協力隊員に係るC/P要望案件については、要望調査表を本総括表に別添すること。
 ⑤ 集団コースに参加希望する場合は、備考欄にコース名及びコースコードを記入すること。

平成7年度 カウンタパート研修要望調査総括表

国名：ケニア

95年度 平成5年6月13日

優先順位	協力形態 (プロ技等)	プロジェクト名・ 派遣専門家等	(JICA) (担当部課)	研修科目	希望研修内容	希望研修時期 期間(か月)	集団参加 希望有無	備考 (大使館・JICA事務所のコメント等)
A(1)	プロ技協	ムエア灌漑農業開発計画	農業技術協力課	水管理	水管理組織組合の研修	5月(5か月)	有	筑波国際農業研修センター水管理コース
A(2)	〃	〃	〃	土壌	土壌検定、分析の修得		有	
B(1)	〃	〃	〃	農業機械	農業機械	5月(6か月)	有	筑波国際農業研修センター農業機械コース
B(2)	〃	〃	〃	稲作	稲作技術全般	1月(10か月)	有	筑波国際農業研修センター米生産コース
C(1)	〃	〃	〃	稲作	稲作技術全般	1月(10か月)	有	筑波国際農業研修センター米生産コース
C(2)	〃	〃	〃	灌漑排水	灌漑排水技術全般	2月(9か月)	有	筑波国際農業研修センター灌漑排水コース

*注：① 優先順位はA、B、C順で記入すること。

A=対前年度割当数の50%以内

B=対前年度割当数の30%以内

C=A、Bを越えて希望する案件

② 要望案件はプロジェクトごとにとりまとめて記入すること。(記入例参照)

③ 「JICA担当部課」については、当方検討作業の効率化に資するものであり、判明する場合は必ず記入すること。

④ 第三国研修、個別派遣専門家、及び協力隊員に係るC/P要望案件については、要望調査表を本総括表に別添すること。

⑤ 集団コースに参加希望する場合は、備考欄にコース名及びコースコードを記入すること。

附属資料 14. ローカルコスト負担要望表

1) 応急対策費

年度	施設名と利用目的と規模	予算額
94	灌漑排水研修施設 軒高-3 m 小規模灌漑排水施設(コンクリート管・圃場排水資材) の製作指導・資材庫等の研修施設 10 m × 20 m = 200 m ² 基礎-連続基礎、床-RC、 柱-RC、壁-コンクリートブロック、上屋-木造	千円 10,000
94	網室 軒高-3 m ポット栽培による品種の選定試験等を実施するに当たり 試験固体を鳥獣害から守り、適切な試験管理を行うため 8 m × 10 m = 80 m ² 基礎-連続基礎、床-RC、 柱-RC、上屋-木造、壁-ネット	4,000

2) 中堅技術者養成対策費

94年度 3年度目研修13コース 日本側負担60% 5,000 千円

95年度 4年度目研修13コース 日本側負担40% 4,000 千円

3) 技術普及広報費

94年度 M I A D活動成果紹介パンフレット 900 千円

4) 普及効果測定調査費

95年度 M I A D活動成果普及効果の測定に要する経費

900 千円

附属資料 15. 機材供与要望表

本プロジェクトの 94 年度、95 年度機材供与計画案は次の表のとおりである。

(単位：千円)

分野	94年度	95年度
車両・事務所	10,600	9,000
農業機械	13,120	11,870
稲作	14,055	9,000
灌漑排水	4,735	38,875
水管理	7,150	3,000
研修	2,400	1,500
合計	52,060	73,245

車両、事務所備品

年度		平成 6 年度		次 年 度	
技術移転 計画概要	機 材 名	金 額 (千円)	用 途	機 材 名	金 額 (千円)
	本邦調送			現地調達	
	1. ピックアップトラック (同上用スペアパーツ20%)	2,500	パイロットファーム用肥料、種子、農薬、燃料 の運搬	1. 四輪駆動ジープ(2台) (同上用スペアパーツ20%)	9,000
	2. カゴトラック(4トン) (同上用スペアパーツ20%)	3,000	収穫物、枳がら、堆肥等の大量輸送		
	3. 事務所ワープロリボン ファイイル、ノート等の消耗品	300			
	現地調達				
	1. 四輪駆動ジープ (同上用スペアパーツ20%)	4,500	公用車ランドクルーザ(初年度調達分)の更新		
	2. コピー機	300	初年度調達分コピー機の更新		
主 要 機 材		10,600		年間計画合計	9,000
備考					

(記入上の留意点)
本邦購入分と現地調達分とを区分の上、それぞれの金額小計を記入する。

農業機械

年度		平成 6 年 度			次 年 度		
技術移転計画概要	機 材 名	金額(千円)	用 途	機 材 名	金額(千円)	備 考	
						機 材 名	金額(千円)
主 要 機 材	1. トラクター用タイヤ、チューブ(全2セット)	1,100	既供与機材トラクター2台分の補充用	1. トラクター部品(各種)	500	既供与機材分部品	
	2. トラクター用部品(各種)	1,200	既供与機材の消耗部品、並びに稼働2,000時間前後に必要となる修理交換部品	2. 作業機用部品(各種)	500	〃	
	3. 作業機用部品(各種)	1,500	既供与機材ロータリーライナー、デューゼルブラウ、ティースハロー等の部品(交換)	3. 耕耘機カッターモデル(1台)	1,400	農機研修用	
	4. 耕耘機用トラクター(2台)	400	既供与機材耕耘機2台用のトラクター(資機材等運搬)	4. ノズルスタター(1基)	100	農機修理・研修用	
	5. 空冷カッターエンジンモデル(1台)	300	農機研修用	5. ツールセットキャビネット(1基)	400	〃	
	6. 卓上ボール盤(1基)	330	農機研修用	6. ツールスタンド(1基)	50	〃	
	本部購入分(1~6)小計	4,830		7. 定盤	120	〃	
	7. トラクター(48PS級、1台)	2,600	乾田耕耘試験、並びにパイロットファーム運営用	本部購入分(1~7)小計	3,070		
	8. 同上部品	300	同上トラクター用消耗交換部品	8. トラクター(55PS級1台)	2,700	乾田耕耘試験、並びにパイロットファーム運営用	
	9. トラクター(68PS級、1台)	3,600	乾田耕耘試験、並びにパイロットファーム運営用	9. 同上部品	300	同上トラクター用	
	10. 同上部品	400	同上トラクター用消耗交換部品	10. トラクター(75PS級1台)	3,700	乾田耕耘試験、並びにパイロットファーム運営用	
	11. モールドポートブラウ(2連1台)	350	上記48PS級トラクター用(耕耘作業用)	11. 同上部品	400	同上トラクター用	
	12. モールドポートブラウ(3連1台)	500	上記68PS級トラクター用(耕耘作業用)	12. モールドブラウ(2連2台)	700	上記55PS級トラクター用	
13. トラクター用トラクター(4トン1台)	540	上記48PS級、68PS級面トラクター用(資機材、農産物運搬)	13. モールドブラウ(3連2台)	1,000	上記75PS級トラクター用		
現地調達分(7~13)小計	8,290		現地調達分(8~13)小計	8,800			
	年間計画合計	13,120		年間計画合計	11,870		
備考	(記入上の留意点) 本部購入分と現地調達分とを区分の上、それぞれの金額小計を記入する。						

稲作

年度	平成6年度				次年度			
	機材名	金額(千円)	用途	用途	機材名	金額(千円)	備考	
技術移転 計画概要	1. マルチオートカウンター	1,480	収量調査用	収量調査用	1. 収量調査測定器具類	3,000		
	2. 稔実歩合測定器	2,100	〃	〃	2. 土壌分析調査器具類	3,000		
	3. 乾燥昆虫予察灯	1,380	害虫発生度調査用	害虫発生度調査用	3. 植物体養分調査器具類	3,000		
	4. 恒温発芽試験器	4,800	発芽試験用	発芽試験用	(本邦購送)計	9,000		
	5. 全自動窒素分析装置	1,500	植物養分調査用	植物養分調査用				
	6. ベンチサキョーラーオーブン	700	土壌乾燥用	土壌乾燥用				
	7. 分光光度計	250	調査用	調査用				
	8. 全自動乾熱滅菌器	1,000	土壌調査用	土壌調査用				
	9. 送風室温乾燥器	300	〃	〃				
	10. 接種恒温器	450	〃	〃				
	11. デジタル温度計	50	土壌温度調査用	土壌温度調査用				
	12. メモリーてんびん (全部本邦購送)計	45 14,055	調査計量用	調査計量用				
	年間計画合計	14,055			年間計画合計	9,000		
備考	(記入場の留意点) 本邦購入分と我が地調達分とを区分の上、それぞれの金額小計を記入する。							

灌溉排水

年度	平成 6 年度			次 年 度		
	機 材 名	金額(千円)	用 途	機 材 名	金額(千円)	備 考
主 要 機 材	1. 測量機器			1. 工事用機材		
	オートレベル	190	1台 現場調査測量	セメント	60	100袋
	セオドライト	470	1台 〃	鉄筋	240	2t
	スタップ	120	8本 〃	コンクリート管	405	30本
	ポール	30	20本 〃	ビニールパイプ	60	30本
	巻き尺	180	4本 〃	砂	30	20t
	測距ロープ	160	4本 〃	砂利	80	40t
	標尺	80	8セット 〃	(現地購入分)	(875)	
	2. 試験機器			2. 工事用機材		
	ハンドオーガー	120	1基 土質調査	バックホウ(0.4㎡級)	1,400	1台
	コンシステンションラスター	50	1基 コンクリート品質管理	モーターグレンダー	14,000	1台
	骨材用フルイ	190	1式 〃	トラクタシャーベル	8,000	1台
	テストハンマー	180	1基 〃	湿地ブルドーザー	8,000	1台
	3. 工事用機材			ダンブトラック	6,000	1台
	コンクリートミキサー	500	1台 水路等補修工事	法面仕上バケット	600	1台
	排水ポンプ	120	2台 〃	(本邦調達分)	(38,000)	
	発電機	400	2台 〃			
	パイプテント	400	2張 〃			
	ラインマーカ	40	2台 〃			
	セメント	60	100袋 〃			
鉄筋	240	2t 〃				
コンクリート管	405	30本 〃				
4. 記録用具						
トレーシングテープ	200	2台 〃				
製図台	250	5台 〃				
	(4,735)			年間計画合計	38,875	
備考	(記入上の留意点) 本邦購入分と現地調達分とを区分の上、それぞれの金額小計を記入する。					

水管理

年度		平成6年度		次年度		
技術移転 計画概要	機材名	金額(千円)	用途	機材名	金額(千円)	備考
	1. 水圧式長期自記水位計	3,600	水位計測用	水管理調査器具	2,000	調査用
	2. N型減水計(4台)	800	減水深測定用	簡易気象観測計一式 (本邦購送)	1,000	気象調査用
	3. パーシャルフレーム(4台) 流量計付 本邦購送(1~3)	800	水路流量測定用			
	4. モーターバイク(6台) 現地購入	5,200				
主		1,950	水路系、圃場水管理調査用			
要						
機						
材						
	年間計画合計	7,150		年間計画合計	3,000	
備考	(記入上の留意点) 本邦購入分と現地調達分とを区分の上、それぞれの金額小計を記入する。					

研修

年度		平成6年度		平成7年度	
技術移転計画概要		機材名	用途	機材名	金額(千円)
主 要 機 材	本邦購送				
	1. ホワイトボード(3台)	300	研修用	1. 本棚、整理棚一式	1,000
	2. 本棚、整理棚一式	1,000	図書、備品管理用	2. 播種機(手動)(3台)	100
	3. 製本用機械	300	教材の製本用	3. 稼働機(手動)(5台)	100
	4. 磨みの、足踏み脱穀機、米選機、中耕除草機等の器具	800	実証圃場用	現地調達	
	年間計画合計	2,400		1. コピー機	300
備考				年間計画合計	1,500
				(記入上の留意点) 本邦購入分と現地調達分とを区分の上、それぞれの金額小計を記入する。	

平成6年度合計 52,060千円

平成7年度合計 73,245千円

M.I.A.D PROJECT

METEOROLOGY DATA

1992

(February~December)

WATER MANAGEMENT SECTION

5-93

Daily Average Temperature

(unit: C deg)

Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1		20.6	22.8	24.1	20.8	21.0	19.9	18.4	19.6	21.7	19.9	19.3
2		20.6	22.7	22.5	21.2	20.0	19.8	19.1	20.2	20.9	19.8	20.5
3		22.3		23.8	21.3	21.3	19.4	19.1	19.9	19.6	19.1	21.1
4		23.4		25.0	21.9	21.1	18.3	18.6	20.0	20.6	19.2	21.3
5		22.1	23.6	24.6	21.5		18.5	19.1	19.3	20.5	19.1	20.5
6		22.0	23.2	22.9		20.7	18.7	16.9	19.8	20.8	19.2	20.7
7		22.7	22.6	22.4	22.8	21.8	19.5	16.7	19.7	20.7	20.7	20.9
8		22.7	23.1	21.7	22.5	21.5	19.9	18.7	21.8	21.9	20.7	21.0
9		23.5	22.3	21.6	22.9	20.7	20.7	17.6	21.6	23.2	20.9	21.1
10		23.4	22.1	20.9	21.9	20.7	21.0	17.0	22.0	22.2	20.8	20.4
11		23.4	22.2	21.2	22.0	20.9	21.0	17.3	22.2	22.7	21.3	20.0
12		22.2	22.9	22.1	21.4	21.8	19.6	19.1	20.8	23.0	21.6	18.3
13		22.9	23.0	21.6	20.9	21.4	19.3	19.9	20.8	23.7	21.3	20.2
14		23.3	23.4		20.7	20.4	17.7	19.4	21.5	23.7	21.1	20.3
15		23.4	23.7		21.6		18.5	19.6	21.0	22.7	20.1	19.9
16		23.2	24.3	22.9	20.8		20.1	19.6	21.3	22.6	20.5	20.0
17		22.3		23.6	20.9	20.6	17.7	18.5	21.6	22.6	21.4	20.4
18		22.4	24.5	23.6	21.7	20.1	19.8	18.5	21.9	22.6	21.2	20.7
19		23.2	23.3	22.5	21.8	20.4	18.7	19.3	21.7	22.6	20.9	19.8
20		23.3	24.9	23.0	21.8	20.8	21.0	18.9	21.0	22.7	20.7	19.8
21		22.8	24.2	21.9	21.5	20.0	20.9	19.1	21.9	21.3	20.5	19.3
22		23.2	24.8		22.0	19.7	21.0	20.5	21.0	21.9	20.2	20.4
23		23.2	23.7	22.6	16.9	20.0	19.4	20.3	21.6	22.7	19.9	20.8
24		23.1	23.8	23.6	16.9	21.8	19.2	20.5	22.2	22.7	19.8	21.3
25		23.9	24.2	24.0	22.3	20.3	18.4	20.8	22.7	22.6	20.0	21.3
26			24.5	23.6	21.4	21.3	17.3	21.3	22.4	22.1	20.3	20.7
27		24.9	25.5	22.0	20.0	21.4	18.4	19.7	21.6	20.6	21.4	19.9
28		24.6	26.0	22.4	19.9	20.8	18.2	20.6	21.5	20.6	20.3	19.7
29		23.4	24.1	21.6	20.7		19.8	19.6	21.2	20.2	19.5	19.6
30			23.1	20.9	20.1	20.6	18.8	19.1	20.7	21.1	19.8	20.3
31			24.0		20.7		18.9	18.7		21.9		19.9
TOTAL	642.0	664.6	612.5	633.0	541.0	599.3	591.4	634.4	679.0	611.2	629.2	
DAYS	28	28	27	30	26	31	31	30	31	30	31	
Ave.	22.9	23.7	22.7	21.1	20.8	19.3	19.1	21.1	21.9	20.4	20.3	21.2
STD.	0.9	1.0	1.1	1.3	0.6	1.0	1.1	0.9	1.1	0.7	0.7	

Daily Maximum Temperature

(unit: C deg)

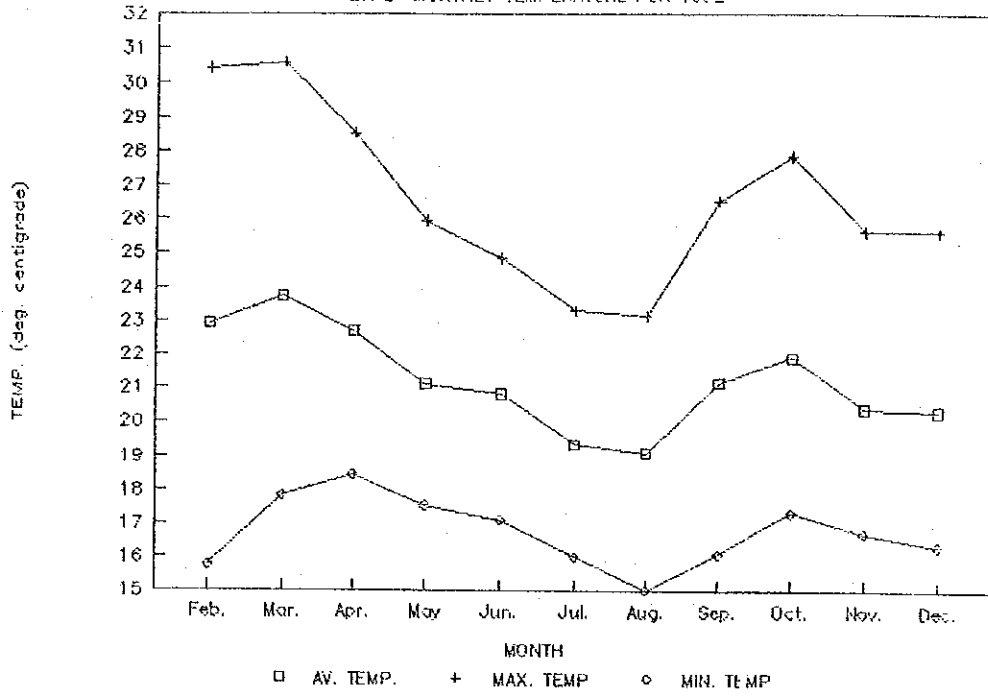
Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1		28.0	30.1	32.0	25.5	26.5	24.1	23.5	25.9	26.3	23.3	23.9
2		28.8	31.0	30.7	25.3	27.7	24.5	24.0	25.5	26.7	23.3	26.1
3		30.6		30.2	26.1	19.5	22.5	22.7	24.1	24.5	23.3	26.9
4		32.0		31.0	26.9	27.7	20.9	22.3	23.3	26.7	23.7	27.7
5		30.1	30.2	30.1	27.0		21.9	22.5	23.7	26.1	24.0	25.7
6		28.0	30.0	29.9		23.9	22.9	19.0	24.3	25.1	23.1	25.1
7		30.5	29.0	30.0	27.5	26.5	24.5	18.5	24.0	28.3	26.3	27.0
8		31.2	29.0	28.1	27.9	25.7	24.5	23.3	27.1	29.1	26.7	26.9
9		31.4	30.2	26.7	28.0	24.9	24.3	22.1	26.9	29.7	26.1	26.0
10		30.0	29.0	27.0	26.5	24.5	26.0	19.0	20.9	28.7	26.9	25.3
11		30.0	28.9	25.9	26.5	24.9	24.7	19.9	20.9	29.5	27.1	23.9
12		29.0	29.2	27.8	26.0	26.9	22.0	25.5	24.3	28.9	27.3	19.7
13		29.0	30.5	28.2	26.1	24.7	23.1	24.7	24.3	30.3	26.7	25.1
14		30.2	30.0		25.3	23.5	20.7	23.3	27.3	29.9	26.3	25.0
15		31.0	29.9		26.1		22.1	23.3	27.3	28.3	25.3	25.3
16		31.0	30.6	28.6	24.5		24.9	23.5	27.7	27.9	26.0	25.1
17		30.3		30.3	25.7	24.3	20.1	22.1	27.5	30.1	26.0	24.9
18		30.4	31.3	30.0	25.5	23.9	24.9	23.3	27.5	28.9	26.7	24.9
19		31.5	31.7	27.7	25.7	24.3	22.5	23.0	27.5	27.9	25.9	25.1
20		30.5	30.8	28.4	26.9	25.1	26.5	22.5	28.1	28.7	26.9	25.9
21		30.0	30.1	27.0	25.9	23.7	25.5	23.7	27.1	26.5	26.1	26.1
22		30.0	31.0		27.5	27.3	25.9	24.5	25.7	27.9	26.9	26.0
23		30.8	31.0	28.0	22.0	23.0	23.1	24.9	28.1	28.5	25.7	27.1
24		29.1	30.2	28.5	22.0	26.1	23.1	24.9	28.7	29.1	25.7	26.9
25		32.6	31.3	29.5	26.5	24.3	21.1	25.9	29.1	29.1	25.7	27.5
26		32.0	31.4	29.5	28.0	26.3	20.0	28.5	30.7	29.1	27.5	26.9
27		32.0	32.4	26.7	26.0	25.9	23.0	22.7	30.3	25.5	27.9	24.5
28		32.0	33.1	27.2	26.5	26.1	22.9	25.5	29.3	25.1	25.3	25.7
29		30.0	32.1	26.0	25.9		25.9	26.1	25.3	25.1	24.0	26.1
30			29.6	25.0	23.3	24.0	21.9	22.5	26.7	26.9	24.0	26.7
31			32.7		25.3		22.3	20.7		28.5		26.1
TOTAL	882.0	856.3	770.0	777.9	646.2	722.3	717.9	796.1	662.9	769.7	795.1	
DAYS	29	28	27	30	26	31	31	30	31	30	31	
Max.	32.6	33.1	32.0	28.0	27.7	26.5	28.5	30.7	30.3	27.9	27.7	
Ditto												
Ave.	30.4	30.6	28.5	25.9	24.9	23.3	23.2	26.3	27.3	25.7	25.6	
STD.	1.2	1.1	1.7	1.5	1.7	1.8	2.2	2.2	1.6	1.4	1.5	

Daily Minimum Temperature

(unit: C deg)

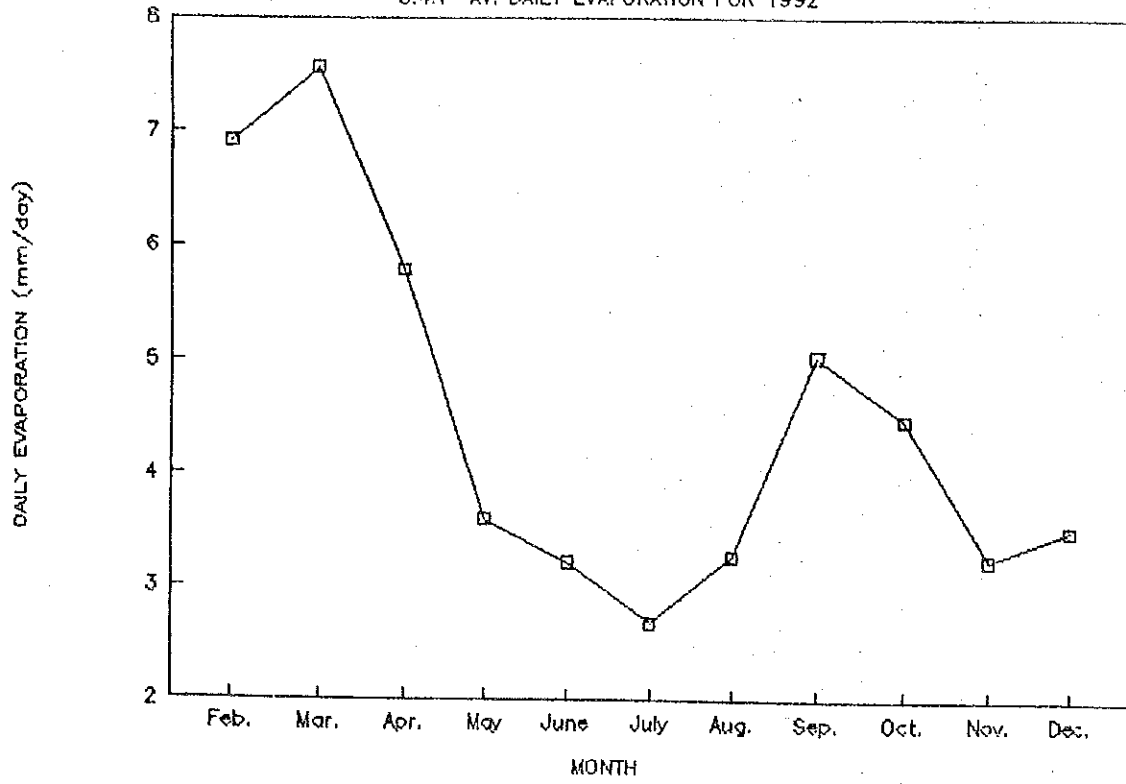
Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1		14.3	17.0	17.0	17.9	16.5	16.5	10.7	13.7	18.0	17.9	16.7
2		12.6	16.0	16.8	18.7	12.5	17.0	14.9	14.5	17.7	17.9	16.1
3		14.0		19.0	18.7	13.9	17.5	16.0	16.7	16.9	17.5	17.0
4		16.1		19.9	18.7	14.5	15.9	15.1	16.9	16.1	17.1	16.5
5		15.5	17.0	20.0	17.5		15.9	15.5	16.0	14.9	17.0	17.5
6		17.1	15.6	16.9		18.0	15.5	15.3	16.1	17.0	17.0	18.7
7		15.7	15.9	19.0	19.0	18.5	16.1	14.9	15.9	13.1	17.0	18.0
8		14.5	18.0	17.7	16.9	18.0	16.7	14.9	17.3	14.0	16.9	17.7
9		15.0	14.4	17.0	19.5	17.7	17.0	13.9	17.9	18.5	17.7	18.1
10		16.3	15.0	18.9	18.5	16.7	16.9	15.7	17.7	14.9	17.0	17.7
11		18.0	15.0	18.0	18.3	17.5	17.7	14.9	18.0	17.0	17.5	17.7
12		14.9	17.5	17.2	18.0	18.1	17.3	10.9	17.0	18.0	18.3	17.3
13		16.1	16.8	15.7	17.1	18.7	16.9	13.3	17.1	18.7	17.9	16.9
14		17.0	17.0		17.9	17.9	15.0	16.9	16.9	19.0	18.0	16.9
15		16.5	18.1		17.9		16.0	16.1	16.5	18.1	16.9	14.7
16		16.0	20.0	18.5	18.0		16.1	16.1	15.0	18.1	16.0	16.3
17		15.1		18.8	18.0	17.1	15.1	16.0	17.0	14.9	17.7	17.5
18		16.0	18.6	19.3	18.0	17.7	15.5	14.7	17.1	18.5	15.9	17.9
19		15.5	20.0	19.0	18.3	17.7	15.9	16.1	15.0	19.0	17.0	14.5
20		17.5	19.7	18.8	15.5	17.0	14.0	15.5	13.3	19.1	16.3	15.5
21		15.2	18.8	17.9	17.7	17.0	16.5	12.3	17.9	18.3	16.0	12.5
22		16.0	20.0		15.9	16.5	17.0	16.5	17.3	18.9	14.1	14.5
23		15.0	18.0	18.5	16.9	17.0	16.5	16.3	16.9	15.9	14.9	15.0
24		16.0	19.0	20.3	18.9	18.5	15.9	16.5	16.0	18.0	14.9	16.7
25		16.1	18.8	20.0	15.5	17.5	15.5	16.9	16.5	17.7	14.5	16.9
26			18.3	18.9	14.3	18.0	14.9	14.5	13.7	15.0	13.3	14.9
27		17.0	17.8	19.5	15.0	17.9	12.7	17.0	12.5	16.7	16.9	16.1
28		16.0	20.8	18.2	12.5	16.1	14.3	15.7	12.9	17.5	17.9	14.0
29		16.0	18.5	18.5	17.9		15.7	11.3	16.7	17.9	16.7	14.9
30			19.2	18.1	18.1	17.9	16.1	15.5	16.1	16.7	17.0	15.5
31			18.0		17.3		16.0	15.9		16.0		15.9
TOTAL		441.0	498.8	497.4	525.4	444.6	475.6	465.8	422.1	536.1	530.7	506.1
DAYS		28	28	27	30	26	31	31	30	31	30	31
Min.		12.6	14.4	15.7	12.5	12.5	12.7	10.7	12.5	13.1	13.3	12.5
Ditto												10.7
Ave.		15.8	17.8	18.4	17.5	17.1	16.0	15.0	16.1	17.3	16.7	15.3
STO		1.1	1.6	1.1	1.5	1.4	1.1	1.7	1.5	1.5	1.2	1.4

2.4.2 MONTHLY TEMPERATURE FOR 1992



3.4 GRAPH

3.4.1 AV. DAILY EVAPORATION FOR 1992



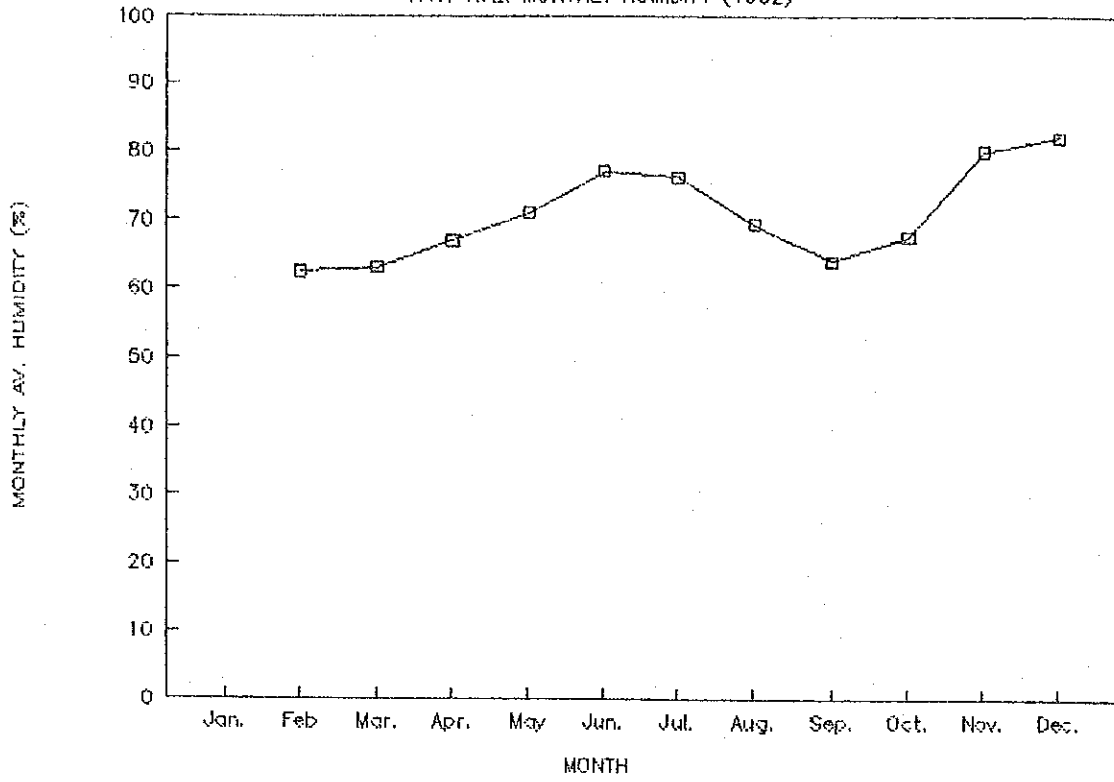
4.3.2 Daily Average Humidity

(unit: %)

Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
1		67.7	68.0	60.5	79.5			60.9	66.3	67.5	81.5	84.8	
2		63.8	63.5	68.8	76.4			65.0	64.6	70.0	79.0	78.4	
3		54.9		64.8	74.4		85.8		69.7	76.9	82.7	80.7	
4		55.0		59.7	73.0		88.6	74.0	70.2	69.2	81.3	77.2	
5		65.5	63.2	62.5	71.1		74.8	68.2	68.3	64.3	83.3	81.5	
6		72.5	64.2	65.7	84.0	78.3	72.6	85.9	64.2	63.2	87.3	85.1	
7		62.9	66.8	70.5	68.4	71.9	78.6	82.3	66.1	60.8	79.8	81.9	
8		57.7	63.9		68.2	73.1	78.0	71.0	51.9	61.8	77.8	81.5	
9		57.7	58.8	71.3	69.7	74.7	73.1	76.2	67.2	62.1	81.0	82.1	
10		61.5	62.8	79.0	70.3	71.3	69.7	85.0	64.9	61.6	78.4	86.8	
11		59.6	60.9	77.7	70.0	77.3	74.3	77.7	65.7	62.5	80.9	86.7	
12		64.2	64.4	69.0	73.5	79.0	81.8	60.0	64.1	65.4	80.9	92.1	
13			56.5	66.8	70.2	79.0	81.3	63.5	67.8	63.2	80.7	82.5	
14		63.2	62.3		72.0	80.1		71.6	62.3	61.7	82.0	80.3	
15		64.8	66.1	76.1	68.5		79.0	66.8	61.0	66.9	82.1	81.2	
16		64.9		66.7	73.3		71.3	71.2	60.1	65.9	82.3	86.0	
17		68.8		65.5	69.9	75.6	80.2	75.2	64.0	63.8	80.2	85.8	
18		66.7	65.5	69.5	67.3	82.9	68.2	74.5	60.7	71.3	78.4	83.4	
19		59.3	63.0	70.8	64.9	80.2	74.1	65.2	60.5	67.1	79.0	81.0	
20		64.3	64.5	69.4	68.2	75.8		65.5	58.3	68.7	76.9	80.0	
21		65.6	65.1	73.7	71.1	78.6	68.1	63.5	68.1	74.5	77.4	77.9	
22		60.5	64.9	0.0	68.6		73.2	62.5	69.9	74.7	79.3	78.9	
23		60.6	66.2	68.8	69.6	79.3		68.8	60.5	68.4	78.0	79.8	
24		63.6	63.0	67.2	68.1	73.6	79.2	67.0	61.5	63.0	75.0	79.3	
25		61.1		65.8	66.9	80.6	81.4	65.0	63.5	65.6	75.0	77.8	
26			55.5	68.0	66.8	77.8	73.6	63.7	60.8	65.9	72.5	80.2	
27		54.0	53.8	76.3		74.6		70.0	60.8	75.3	72.5	83.4	
28		59.7	55.2	72.5		74.0	75.8	62.1	61.7	78.1	83.5	79.6	
29		66.1	65.2	73.9			75.3	59.3	68.2	80.0	84.6	81.1	
30			74.3	75.4		79.4	75.4	68.5	69.7	69.1	85.0	81.1	
31			63.3				71.4	73.0		65.8		83.2	
Ave.		62.5	63.1	67.0	70.9	77.0	76.2	69.4	64.1	67.6	79.9	82.0	70.8

4.4 GRAPH

4.4.1 AVE. MONTHLY HUMIDITY (1992)



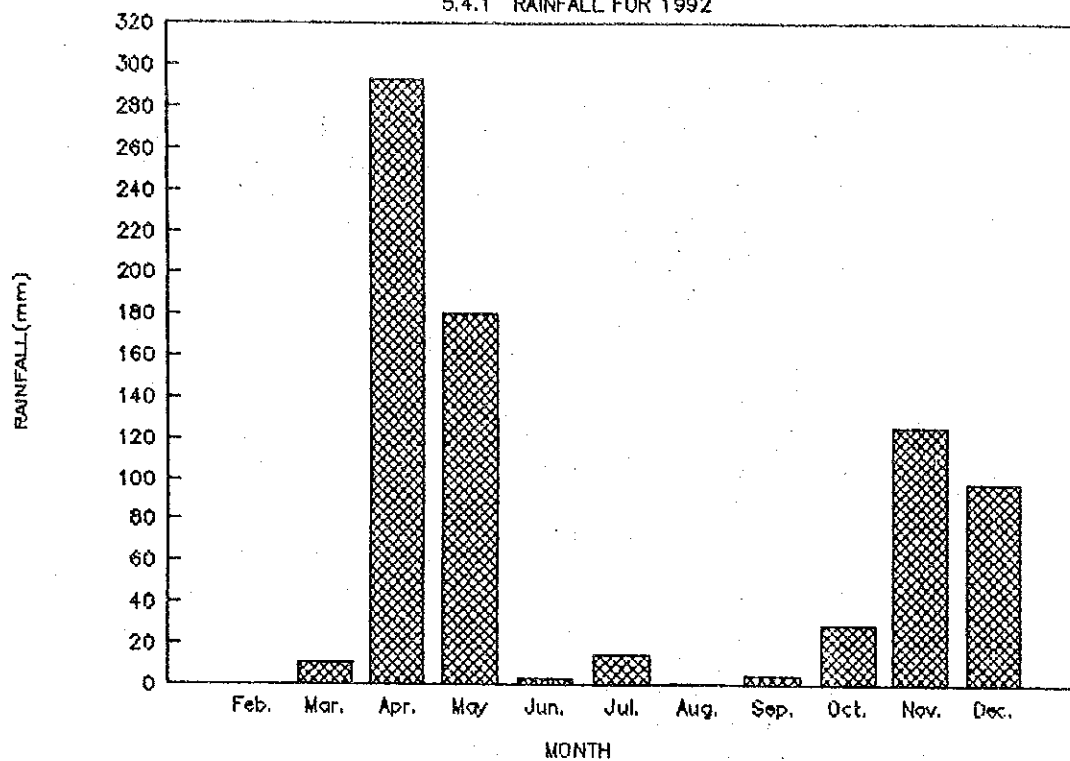
5.3.2 Daily rainfall

Date	(unit:mm/day)											
	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
1	0.0	0.0	1.5	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	6.0	
2	0.0	0.0	6.0	29.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	
3	0.0	0.0	1.5	63.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	7.5	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.5	1.0	14.5	0.0	
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.5	
6	0.0	0.0	78.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	4.5	
7	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	
8	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	
9	0.0	0.0	17.5	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	
10	0.0	0.0	40.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	
11	0.0	0.0	2.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	10.0	
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	
14	0.0	0.0	0.0	8.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.5	
15	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	
18	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	
19	0.0	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
21	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	
23	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	
27	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	
28	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.5	0.0	
29	0.0	1.5	36.5	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	6.0	0.0	
30		9.0	11.5	18.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	3.5	0.0	
31		0.0		0.5		0.0	0.0		0.5		0.0	
Total	0.0	10.5	293.0	180.0	2.5	14.5	0.5	4.5	29.5	126.0	97.5	
Cumulation	0.0	10.5	303.5	483.5	486.0	500.5	501.0	505.5	535.0	661.0	758.5	
Max rain an hour	0.0	9.0	30.0	23.0	0.5	7.0	0.5	1.0	22.0	17.5	22.5	

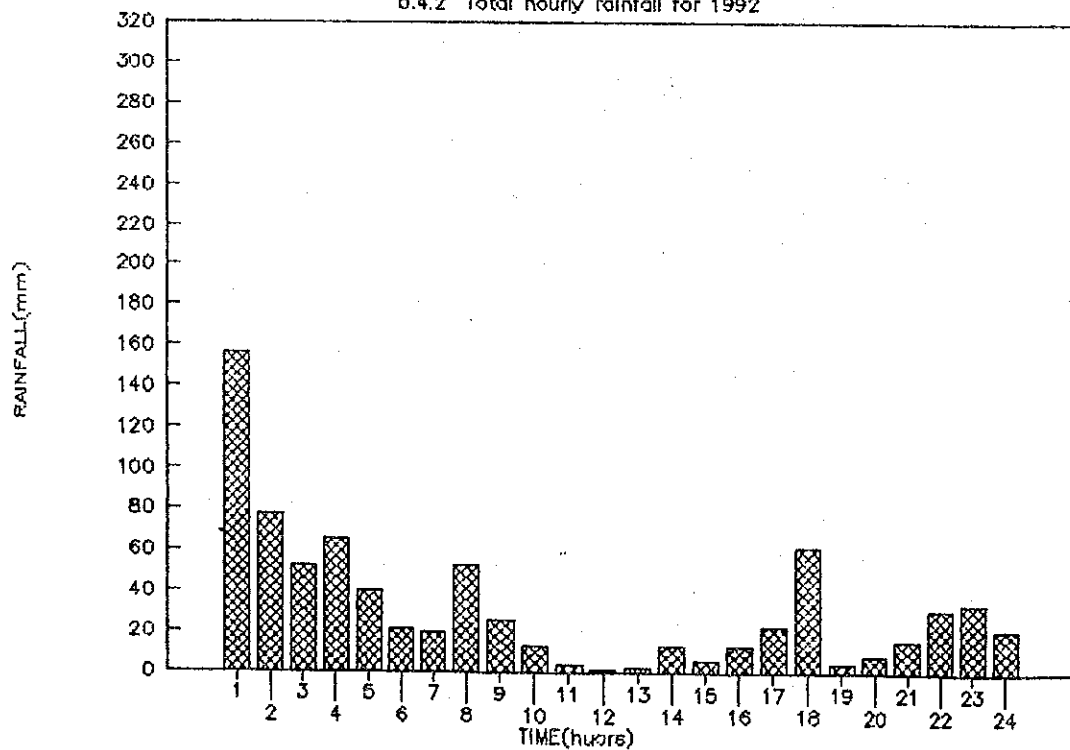
Note: Data for 26,27&28 th October is missing

5.4 CHARTS

5.4.1 RAINFALL FOR 1992



5.4.2 Total hourly rainfall for 1992



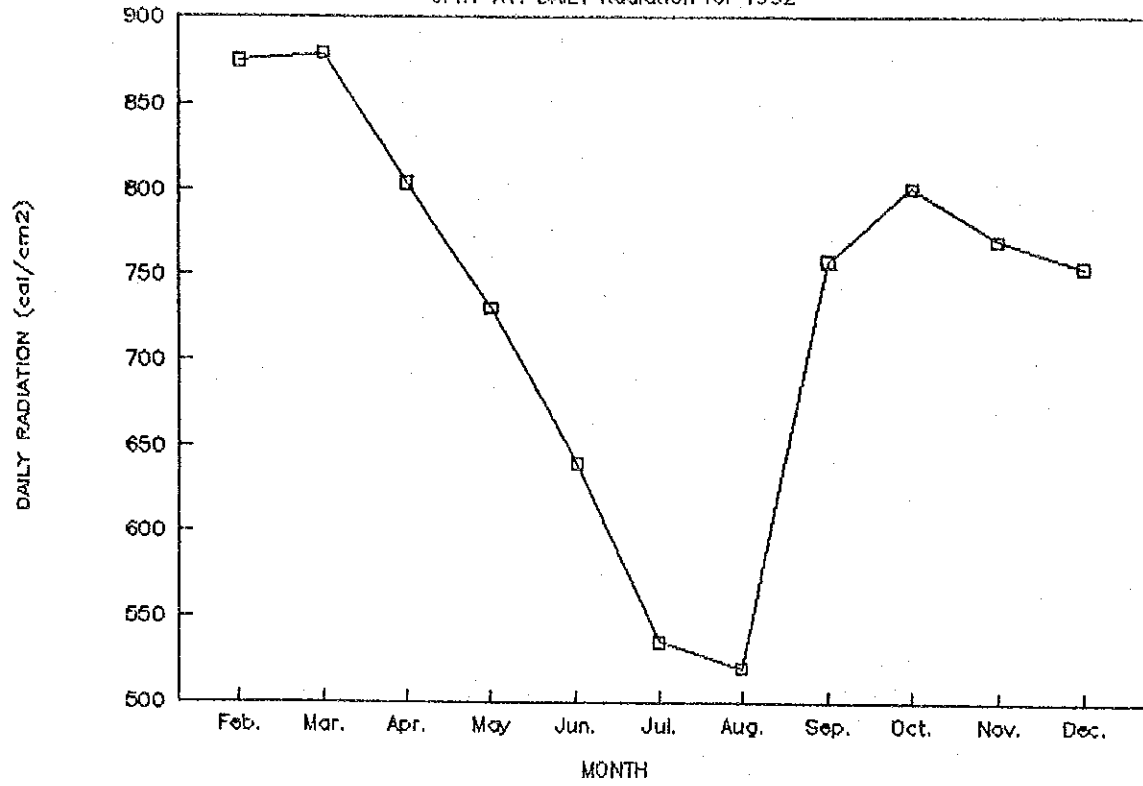
6.3.2 Daily Radiation

(unit:cal/cm²/day)

Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
1		823.5	881.4	928.5	735.0	877.5	478.5	708.0	771.0	678.0	389.0	564.0	
2		921.0	888.9	610.8	522.0	847.5	588.0	630.0	637.5	696.0	625.5	792.0	
3		835.5	916.8	895.8	649.5		315.0	414.0	480.0	496.5	405.5	796.5	
4		873.0		854.1	735.0	837.0	390.0	357.0	540.0	813.0	636.0	877.5	
5		744.0	881.7	777.9	717.0	724.5	510.0	531.0	465.0	829.5	540.0	679.5	
6		756.0	939.6	913.2	787.5	606.0	600.0	216.0	735.0	527.5	796.5	525.0	
7				792.5	823.0	798.0	576.0	276.0	712.5	865.5	922.5	660.0	
8					810.0	853.5	636.0	606.0	813.0	919.5	886.5	819.0	
9		948.0			843.0	636.0	652.5	477.0	756.0	904.5	939.0	721.5	
10		813.0		606.0	864.0	733.5	718.5	150.0	798.0	943.5	810.5	711.0	
11		886.5		644.0	735.0	591.0	619.5	259.5	777.0	939.0	699.0	636.5	
12		825.0	860.7	878.5	627.0	733.5	393.0	837.5	636.0	834.0	743.0	216.0	
13		996.0		813.0	654.0	579.0	481.5	681.0	507.0	877.5	915.0	741.0	
14		912.0	879.9	849.0	741.0	511.5	321.0	390.0	717.0	805.5	871.5	765.0	
15		906.0	888.3		681.0	484.5	384.0	477.0	883.5	763.5	630.0	789.0	
16		909.0	800.4	835.5	552.0	472.5	774.0	475.5	919.5	835.5	814.5	573.0	
17		901.5	815.4	920.4	639.0	705.0	276.0	382.5	868.5	856.5	918.0	724.5	
18		761.4		764.7	705.0	399.0	819.0	504.0	870.0	643.5	868.5	798.0	
19		882.0	910.5	843.6	744.0		513.0	489.0	910.5	804.0	864.0	771.0	
20		769.5		855.9	916.5	702.0		510.0	807.0	667.5	904.5	894.0	
21		900.0	856.5	865.8	666.6		822.0	559.5	732.0	538.5	852.0	909.0	
22		939.0	735.0	805.2	711.3		683.0	564.0	720.0	681.0	863.5	893.0	
23		933.0	925.0		720.3	418.5	465.0	666.0	958.5	970.5	859.5	855.0	
24			954.0		774.3	730.5	522.0	771.0	937.5	951.0	786.0	936.0	
25		918.0	944.7	858.3	767.1	471.0	330.0	600.0	880.5	903.0	832.5	945.0	
26			900.6	909.0	828.6	651.0	375.0	741.0	925.5	936.0	903.0	840.5	
27			939.6	572.4	744.3	649.5		327.0	914.0	711.0	906.0	804.0	
28		932.7	918.3	759.0	822.0	699.0	711.0	678.0	874.5	796.5	474.0	862.5	
29		915.6			676.5	426.0	663.0	885.0	636.0	696.0	736.5	771.0	
30			725.1	726.0	538.5	493.5	381.0	646.5	540.0	991.5	703.5	790.5	
31			897.0		909.0		534.0	309.0		929.5		718.5	
Ave.		875.1	879.0	803.3	730.3	639.6	535.6	519.9	757.4	800.1	769.9	754.2	733.1
STD.		66.9	61.7	101.8	96.9	143.1	154.4	181.2	144.1	133.6	154.0	143.3	

6.4 GRAPHS

6.4.1 AV. DAILY Radiation for 1992



7.3.1 Daily sunshine hours (Sunshine hours more than 0.4 cal/cm²/min)
at NIAD Project Office

Year: 1992	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Average	STD	Max	Min
Jan.	8.20	10.00	9.10	10.00	7.80	10.00	10.00	9.70	9.00	8.80	10.00	9.20	9.40	10.30	9.30	9.60	8.10	10.50	11.50	9.30	10.40	10.30	10.40	10.30	10.40	10.20	10.40	10.30	9.50	8.10	9.67	0.85	11.50	7.80	
Feb.	8.10	10.30	9.70	8.70	8.80	8.70	9.00	10.50	8.80	9.10	9.20	8.80	9.20	9.00	9.00	7.90	9.40	6.60	9.00	8.60	8.00	8.00	9.40	8.40	9.20	10.10	10.50	10.00	7.20	7.20	8.80	0.94	10.60	6.60	
Mar.	8.90	6.30	6.58	8.10	10.00	8.50	9.00	9.00	10.00	8.75	8.50	10.00	10.00	10.00	8.75	8.50	10.00	10.00	8.75	8.50	8.75	8.50	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	8.60	1.20	10.00	6.30	
Apr.	7.40	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
May	9.80	9.80	9.50	9.30	8.20	5.80	7.90	7.00	6.30	7.50	6.70	7.00	7.60	5.10	5.30	6.20	7.00	5.20	5.40	8.40	6.20	4.80	5.50	7.50	5.40	7.60	8.00	7.50	4.50	8.60	7.03	1.0	9.80	4.50	
June	6.90	2.30	3.20	7.40	6.80	8.60	7.80	8.20	8.00	6.00	5.80	6.20	3.90	4.90	8.10	1.70	9.60	5.60	9.70	9.20	7.10	4.80	6.60	4.00	3.40	8.60	8.80	7.30	5.00	5.10	6.35	2.14	9.70	1.70	
July	8.20	8.40	4.20	4.70	5.20	1.20	1.80	6.60	6.60	2.00	6.70	8.60	3.90	5.70	6.90	4.40	5.70	3.34	4.50	5.20	4.60	5.60	5.50	5.90	6.33	1.70	1.40	4.78	2.17	8.60	6.33	4.78	2.17	8.60	6.33
Aug.	6.00	6.40	6.80	6.90	6.90	7.80	8.10	8.50	8.30	7.30	6.50	6.70	7.80	9.10	10.10	9.30	9.60	6.80	6.80	4.60	6.80	4.60	6.80	9.30	9.30	10.90	10.80	9.20	6.90	6.30	7.93	1.56	10.90	4.50	
Sep.	6.70	7.30	6.20	8.00	7.30	7.60	8.50	10.30	9.30	10.30	9.70	8.30	8.60	8.20	8.00	9.20	6.80	4.70	3.70	1.20	2.00	2.00	2.70	5.30	4.60	7.10	7.00	8.80	8.30	10.10	8.90	7.13	2.35	10.30	1.20
Oct.	7.00	7.80	5.30	5.90	5.80	6.10	6.90	9.20	9.00	8.40	7.50	7.70	8.80	8.70	8.50	7.50	9.80	9.80	9.60	10.50	8.60	9.20	8.80	8.30	10.90	9.90	10.50	8.50	8.90	8.30	8.46	1.39	10.90	5.30	
Nov.	6.50	7.92	9.25	8.83	8.75	7.33	6.83	7.50	7.75	7.50	7.50	1.08	10.33	9.08	9.25	5.92	7.92	9.25	9.08	10.42	10.92	10.85	9.25	9.59	9.63	10.67	9.67	9.67	9.67	9.67	8.52	1.84	10.92	1.08	
Dec.	6.50	7.92	9.25	8.83	8.75	7.33	6.83	7.50	7.75	7.50	7.50	1.08	10.33	9.08	9.25	5.92	7.92	9.25	9.08	10.42	10.92	10.85	9.25	9.59	9.63	10.67	9.67	9.67	9.67	9.67	8.52	1.84	10.92	1.08	

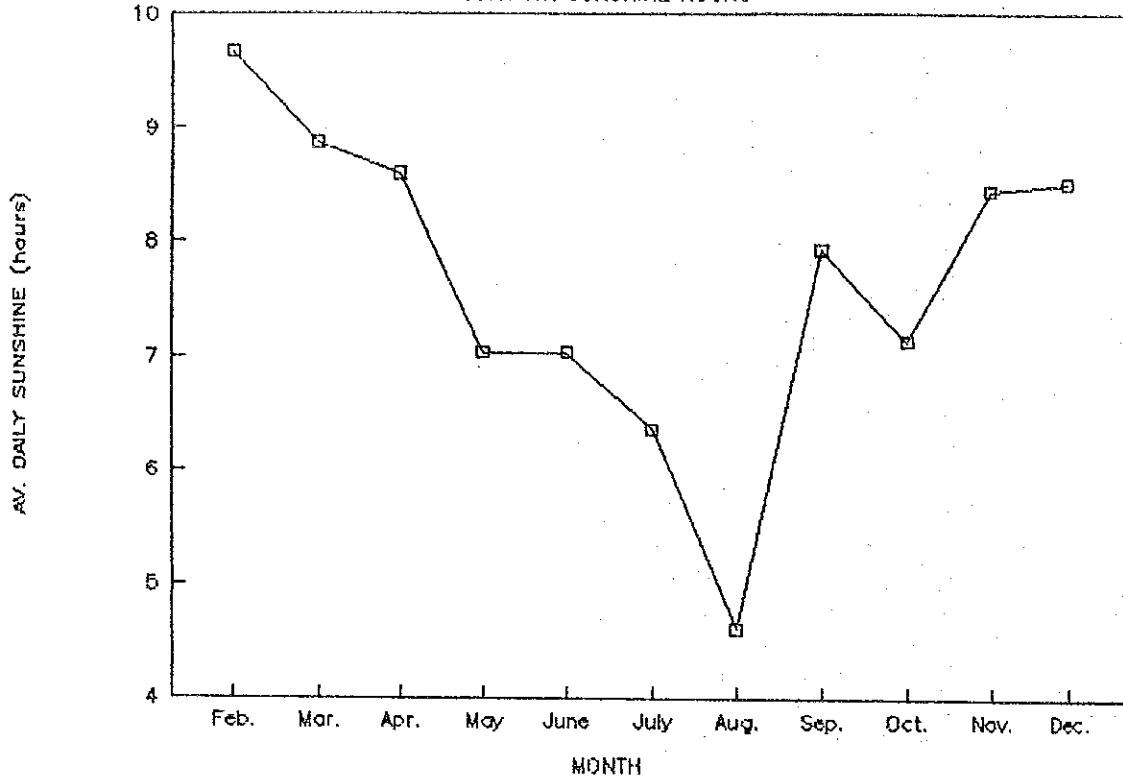
7.67

7.3.2 Average daily sunshine hours

	1st 10days	2nd 10days	3rd 10days	Average
Jan.	9.78	8.68	8.81	9.67
Feb.	9.26	8.68	8.81	8.88
Mar.	9.18	8.68	8.81	8.88
Apr.	8.06	9.06	10.00	8.60
May	8.23	5.00	8.48	7.02
June	8.11	6.41	6.56	7.03
July	6.58	6.15	6.35	6.35
Aug.	5.21	5.21	3.86	4.78
Sep.	7.19	8.25	8.29	7.93
Oct.	8.16	7.35	6.00	7.13
Nov.	7.34	8.84	9.19	8.46
Dec.	7.82	7.98	9.65	8.52
				7.67

7.4 GRAPHS

7.4.1 AV. SUNSHINE HOURS



8.2.2 Daily Average Wind Velocity

(unit: m/s)

Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1				2.6	2.3	1.4	2.0	2.5	2.4	2.8	1.5	1.7
2		3.0		2.4		1.6	2.2	2.0	2.1	2.0	1.9	1.4
3			2.7	0.0	1.9	1.5	1.9	2.2	2.5	1.6	1.6	2.0
4			3.1	3.0		1.5	1.6	2.5	2.5	1.8	2.1	1.9
5			3.1	3.1		1.4	1.9	2.5	2.2	1.8	2.2	1.7
6			3.5	2.4		1.7	2.0	2.4	2.6	1.4	2.6	1.5
7	3.0	3.5	1.8			1.4	1.7	1.8	2.8	2.0	1.7	1.8
8	2.9	3.0				2.1	2.3	2.8	2.5	1.8	1.7	
9	2.9	2.7				2.1	2.0	2.3	3.2	3.2	2.2	2.0
10	2.4	3.0			2.3	1.8	2.6	2.0	3.3	2.4	2.2	1.9
11	2.5	3.0			2.8	1.6	2.5	1.9	3.1	2.8	1.9	2.8
12	2.9	3.5			1.7	2.0	2.7	2.2	2.6	2.9	2.1	1.2
13	3.2	2.8			1.8	2.2	1.3	2.6	2.5	2.7	2.1	2.5
14	2.7	2.7			2.0	2.1	1.7	1.9	3.2	2.7	1.8	2.0
15	3.3	3.0			2.4	1.4	1.9	2.4	3.1	2.9	1.4	1.8
16	3.3	3.3			2.2	2.9	2.6	2.8	2.3	1.5	1.8	
17	2.7	3.2			2.1	1.9	2.0		3.5	2.4	1.9	1.7
18	2.4	3.2			2.3	1.9	2.2		3.1	2.1	1.8	2.4
19	2.8	3.7			2.2	2.1	2.0	3.1	2.7	2.8	2.3	1.4
20		3.9			2.0	2.2		2.0	2.5	2.7	2.6	1.7
21	3.0	2.5			1.8	2.3	2.6	2.2	3.3	2.0	2.0	1.9
22	3.4	3.6			1.7	1.7	2.7	2.5	3.6	2.1	2.1	1.8
23	3.1	3.1			1.8	1.7	2.5	2.9	2.8	2.0	2.5	2.1
24	3.4	3.2			2.1	1.8	2.5	3.1	2.3	2.5	2.7	2.2
25	3.1				2.4	1.5	2.5	2.1	2.9	2.4	2.5	1.8
26	2.6		2.4		2.1	2.3	2.0	2.2	2.1	2.6	2.1	2.1
27	3.6	3.2			2.0	2.4	1.9	3.0	2.3	2.2	2.2	1.6
28	3.5	3.2			1.3	2.1	2.3		2.4	3.5	1.8	1.6
29	3.5	2.5			1.9	2.3	2.5		2.6	3.6	1.9	1.8
30		2.1			1.6	2.1	2.3	2.6	1.8	2.0	2.7	1.6
31		1.8			2.1	2.2	2.1		1.8		1.5	

Ave. 3.0 3.0 2.2 2.0 1.9 2.2 2.4 2.7 2.4 2.0 1.8 2.3
 STD. 0.3 0.5 0.9 0.3 0.3 0.4 0.4 0.4 0.5 0.3 0.3

Daily Maximum Wind Velocity

(unit: m/s)

Date	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
1	10.0					10.0	5.0	6.5	6.5	4.5	7.5	2.5	4.3
2					8.0		4.5	8.0	7.5	8.8	7.8	5.5	3.3
3			11.0	0.0	8.3	5.5	5.5	6.3	6.8	5.5	7.0	3.8	
4			11.0	7.8		8.0	4.0	6.0	8.0	9.3	5.3	4.5	
5			11.0	10.0			5.5	7.3	4.3	6.5	5.5	3.3	
6	10.3	10.5	7.5				5.5	5.8	3.5	8.0	5.3	4.3	
7	11.0	11.0	8.5			6.3	7.5	4.3	7.0	4.0	3.3	4.5	
8			9.8			5.5		7.5	7.5	8.3	4.5	5.8	
9			10.0			7.0	5.8	7.3	8.0	8.5	4.3	4.5	
10	9.5	11.0			8.5	6.8	7.3	6.5	8.0	6.5	4.5	6.3	
11	9.5	12.5			5.0	5.0	5.3	5.3	7.5	8.5	4.3	7.8	
12	9.8	12.0			9.8	5.0	5.5	8.3	7.5	8.5	5.3	3.3	
13	13.5	10.5			6.8	4.5	4.5	7.0	6.0	7.5	4.0	6.0	
14	11.8	9.3			5.5	4.0	5.5	6.5	8.5	5.3	4.8		
15	9.5	9.3			5.5	5.0	7.3	7.3	8.5	3.3	4.0		
16	11.5	8.8			7.8	9.3	6.8	6.5	5.3	4.8	3.5		
17	10.5	11.5	7.3		8.0	5.5	6.3		10.0	7.0	5.0	4.3	
18	10.5	12.5			8.3	4.5	7.8		6.5	7.8	4.8	5.5	
19	9.8	10.5			7.0	6.5	5.3	8.5	9.5	7.3	6.5	4.0	
20			11.0		5.8	7.0		5.3	8.0	7.8	6.0	5.0	
21	10.5	9.0			11.3	6.0	8.0	6.0	8.5	5.5	5.0	4.5	
22	11.5	8.8			6.5	6.0	8.0	6.5	8.0	7.5	4.3	5.3	
23	10.5	11.0			6.5	4.5	6.5	8.5	7.0	8.5	5.8	5.3	
24	10.0	12.5			7.8	6.0	4.8	7.5	8.8	7.5	6.0	5.3	
25	10.5				5.0	5.5	5.5	7.0	8.3	7.5	5.8	4.8	
26	10.5		8.5		6.0	7.0	7.5	7.0	11.5	5.0	5.5		
27	10.5	10.5			6.8	7.5	7.5	8.0	8.0	5.5	5.0		
28	10.5				4.5	6.5		10.5	9.3	6.8	3.8		
29	13.0				5.5	7.5	6.5	6.5	10.0	4.5	5.0		
30			6.8		8.0	4.0	5.0	6.0	7.0	7.5	5.3	4.3	
31			6.5		7.0	4.5	5.0		8.5		4.0		

Max. 13.5 12.5 10.0 11.3 8.0 9.3 8.5 10.5 11.5 7.0 7.8 13.5
 Ave. 10.7 10.3 7.2 7.2 5.4 5.8 6.0 7.4 7.7 5.0 4.7
 STD 1.0 1.5 2.8 1.7 1.5 2.0 2.2 1.5 1.4 1.0 1.0

8.3.2 AV. WIND VEL. (m/s) FOR 1992

