

付 表



表3.1 月別気象データ

Station: Embu-Mwea Meteorological Station		Lat. 0° 41' S		Long. 37° 20' E									
Station number: 9037112		Alt. 1158 m		For the period 1978 - 1986 (Average)									
Month	Temperature (°C)		Relative humidity (%)		Pan Evaporation (mm/day)	Mean Wind Speed (km/day)	Sunshine Hours (hrs/day)	Radiation (cal/cm <sup>2</sup> /day)	Rainfall				
	Max.	Min.	Max. a.m.	Min. p.m.					Depth (mm)	No. of Days			
Jan.	29.4	14.9	22.2	66	40	53	-	7.1	134	9.2	645	21	2
Feb.	31.0	15.6	23.2	61	33	47	-	8.2	145	9.4	675	12	1
Mar.	31.6	17.2	23.7	68	35	52	-	8.2	154	8.4	639	94	5
Apr.	28.9	18.3	23.4	76	48	62	-	5.7	124	7.0	587	281	13
May	27.3	17.8	22.7	76	53	65	-	5.2	111	6.5	561	137	7
Jun.	25.8	16.5	21.2	76	51	64	-	4.7	94	5.4	491	12	1
Jul.	25.2	15.8	20.4	76	49	63	-	4.5	112	4.3	441	6	1
Aug.	26.1	16.0	20.9	74	45	60	-	5.1	139	4.6	471	7	2
Sep.	28.4	16.8	22.7	69	36	53	-	7.0	177	6.5	589	17	1
Oct.	29.4	17.5	23.4	71	40	56	-	6.6	143	7.2	602	142	7
Nov.	27.6	17.0	22.4	77	54	66	-	5.1	118	6.9	573	147	10
Dec.	27.6	15.9	21.5	72	51	62	-	5.6	126	7.3	600	50	3
Total	338.3	199.3	267.7	862	535	703	-	73.0	1,577	82.7	6,874	926	53
Average	28.2	16.6	22.3	72	45	59	-	6.1	131	6.9	573	77	4

Note: Number of rainy days is counted for daily rainfall of more than 5mm.

表 5.1 有効雨量と圃場用水量

(単位: mm)

月 日	大雨期作水稲		小雨期作水稲	
	有効雨量	圃場用水量	有効雨量	圃場用水量
1 1-10	-	-	0	19
1 11-20	-	-	0	9
1 21-31	-	-	-	-
2 1-10	-	-	-	-
2 11-20	0	10	-	-
2 21-28	0	25	-	-
3 1-10	21	43	-	-
3 11-20	0	67	-	-
3 21-31	15	75	-	-
4 1-10	29	48	-	-
4 11-20	38	39	-	-
4 21-30	25	45	-	-
5 1-10	90	1	-	-
5 11-20	25	28	-	-
5 21-31	23	30	-	-
6 1-10	0	29	-	-
6 11-20	0	21	-	-
6 21-30	0	13	-	-
7 1-10	0	4	-	-
7 11-20	-	-	0	7
7 21-30	-	-	0	24
8 1-10	-	-	14	33
8 11-20	-	-	6	47
8 21-31	-	-	0	65
9 1-10	-	-	0	82
9 11-20	-	-	0	83
9 21-30	-	-	0	75
10 1-10	-	-	0	63
10 11-20	-	-	0	60
10 21-31	-	-	43	26
11 1-10	-	-	70	0
11 11-20	-	-	38	25
11 21-30	-	-	39	23
12 1-10	-	-	9	40
12 11-20	-	-	0	37
12 21-31	-	-	0	30

表 5.2 单位灌溉用水量

(单位: lit./sec./ha)

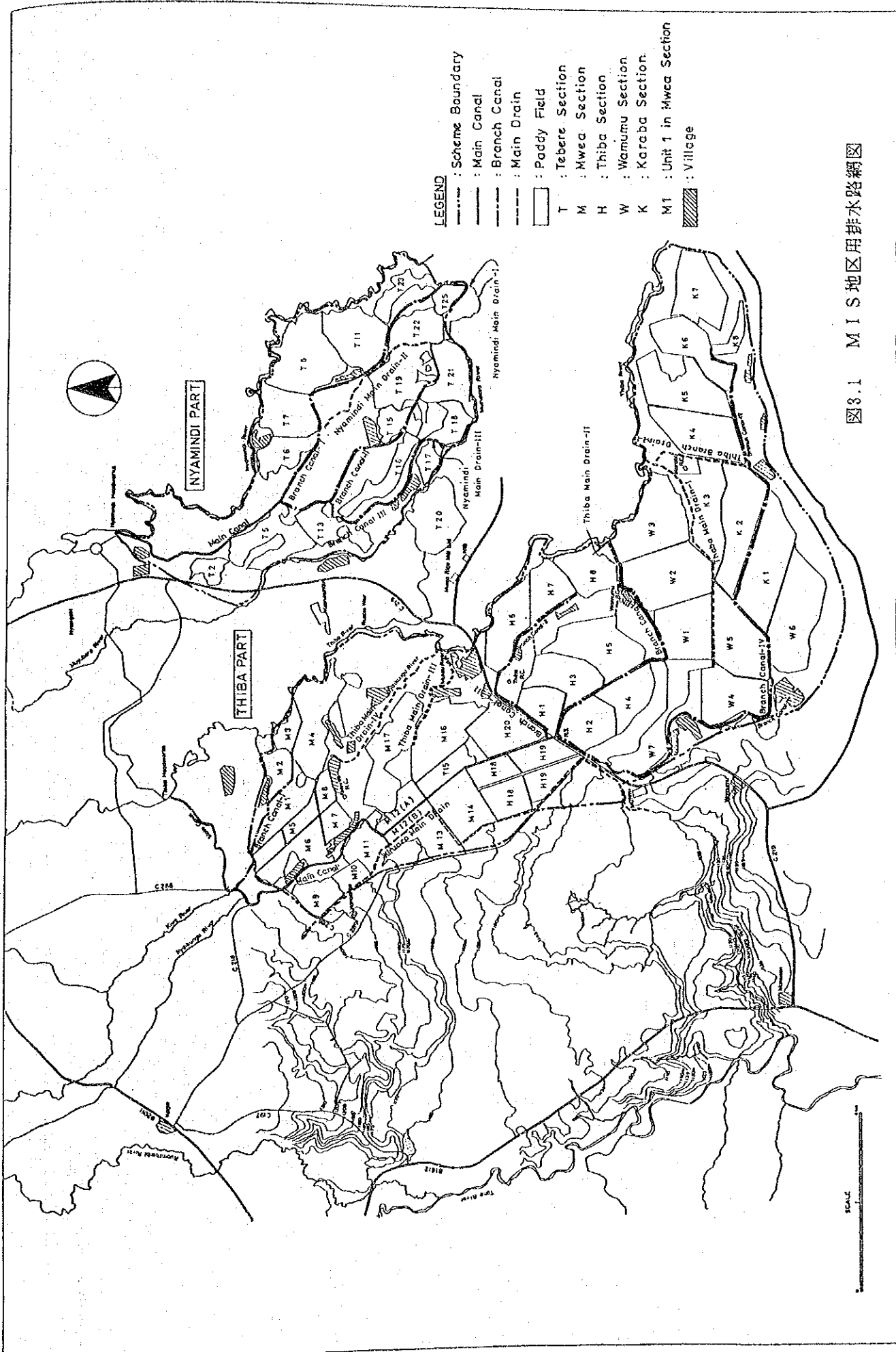
月 日	大雨期作水稻	小雨期作水稻
1 1-10	-	0.40
11-20	-	0.13
21-31	-	-
2 1-10	-	-
11-20	0.22	-
21-28	0.65	-
3 1-10	0.90	-
11-20	1.42	-
21-31	1.44	-
4 1-10	1.01	-
11-20	0.81	-
21-30	0.96	-
5 1-10	0.01	-
11-20	0.60	-
21-31	0.57	-
6 1-10	0.61	-
11-20	0.45	-
21-30	0.28	-
7 1-10	0.09	-
11-20	-	0.15
21-30	-	0.46
8 1-10	-	0.70
11-20	-	0.99
21-31	-	1.24
9 1-10	-	1.72
11-20	-	1.74
21-30	-	1.58
10 1-10	-	1.34
11-20	-	1.27
21-31	-	0.49
11 1-10	-	0.00
11-20	-	0.52
21-30	-	0.49
12 1-10	-	0.85
11-20	-	0.79
21-31	-	0.57



付 図







- LEGEND**
- : Scheme Boundary
  - : Main Canal
  - - - : Branch Canal
  - - - : Main Drain
  - : Paddy Field
  - T : Tebere Section
  - M : Mwea Section
  - H : Thiba Section
  - W : Wamumu Section
  - K : Karaba Section
  - M1 : Unit 1 in Mwea Section
  - ▨ : Village

图 8.1 M I S 地区用排水路網圖

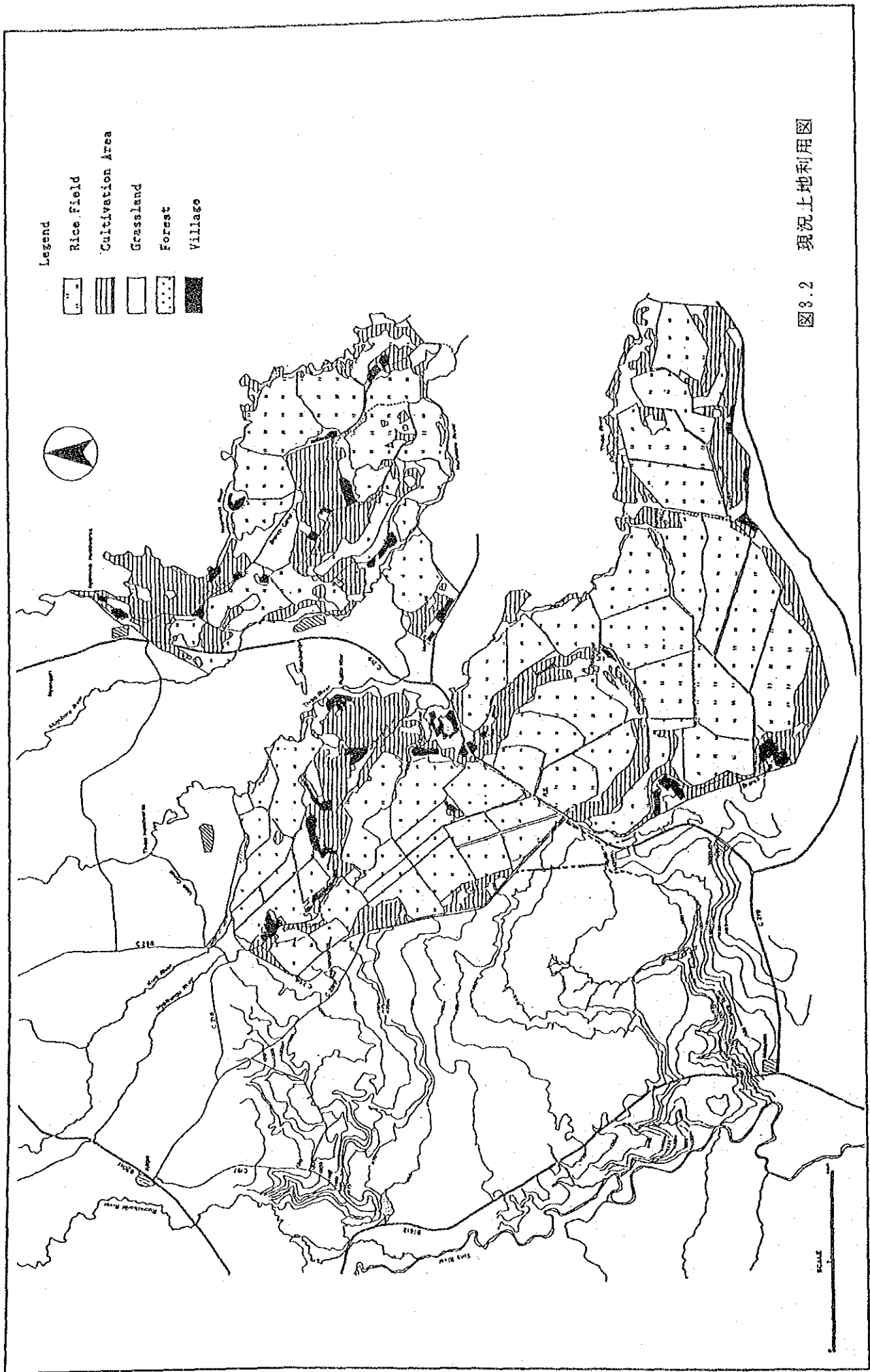


图 8.2 现状土地利用图

LEGEND

- : Main Canal
- - - : Branch Canal
- : Main Feeder Canal
- - - : Main Drain
- - - : Collector Drain
- - - : Re-Use Point
- M : Mwea Section
- H : Thiba Section
- W : Womumu Section
- X : Koroba Section
- T : Tebere Section
- MI : Unit I in Mwea Section
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

 : Name of Unit
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Area of Paddy (ha)
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Discharge (m<sup>3</sup>/s)
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Name of Unit
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Area of Surrounding Land (ha)
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Discharge (m<sup>3</sup>/s)
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Accumulated Area of Paddy (ha.)
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Accumulated Area of H.C. (ha.)
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

 : Discharge (m<sup>3</sup>/s)
- ( ) : Figure in Parentheals means Irrigable Area By Re-Use of Drainage Water

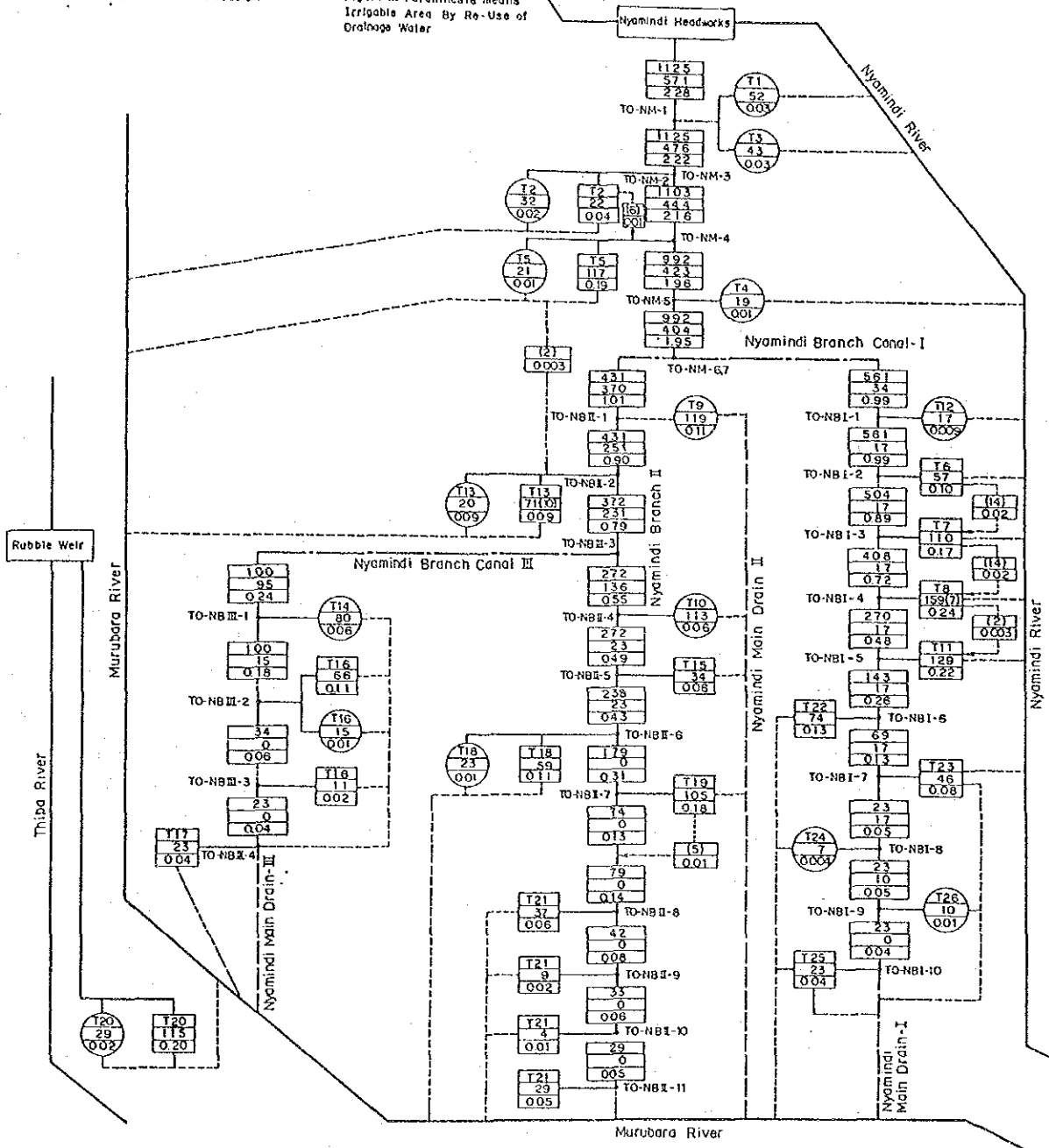


図3.3 M I S地区灌溉系統図 (1/2) ニヤミンディ掛り地区

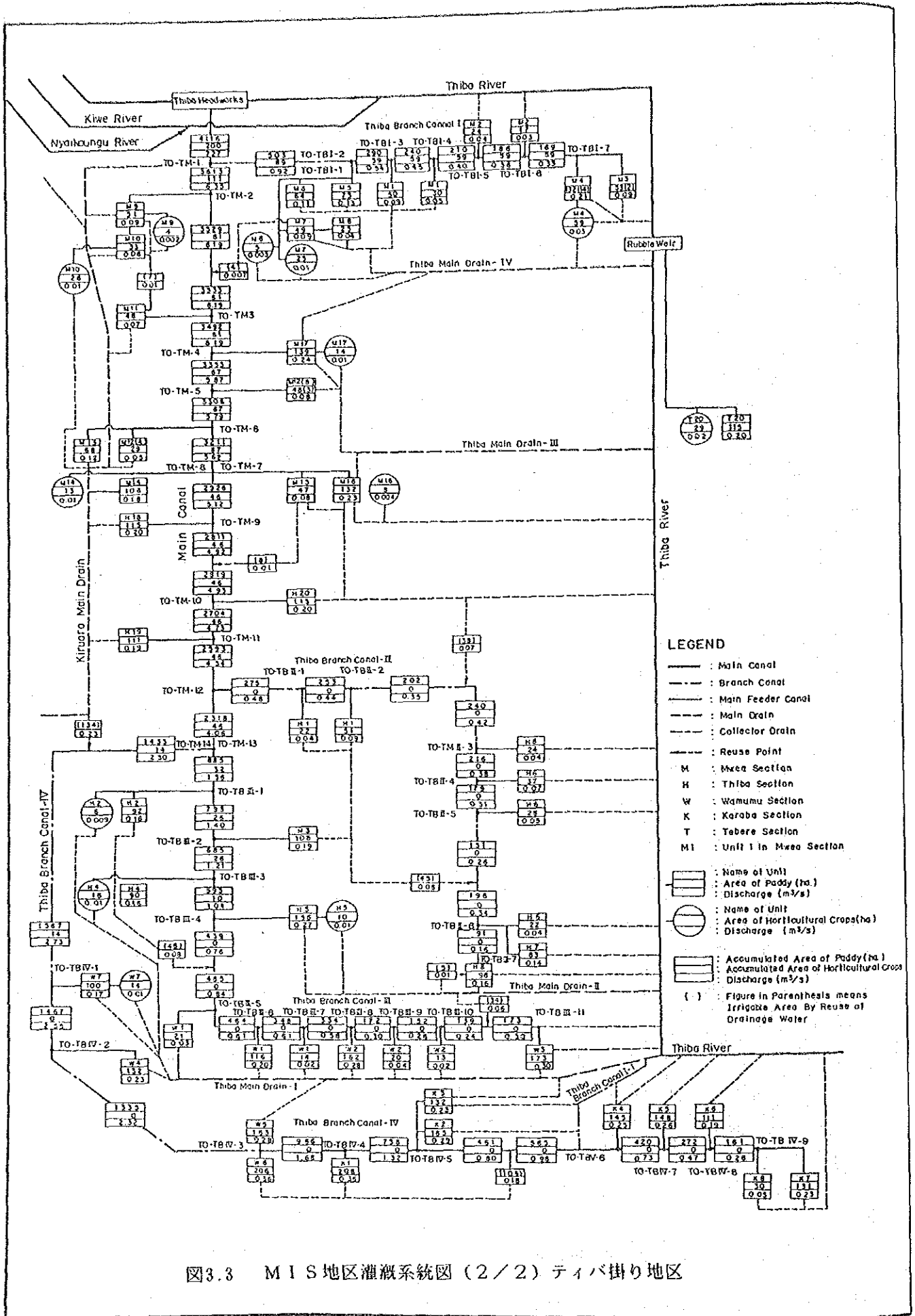
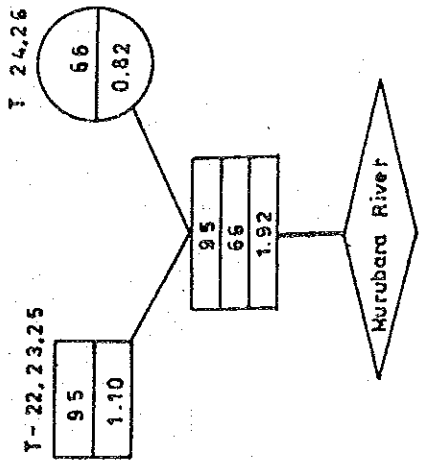
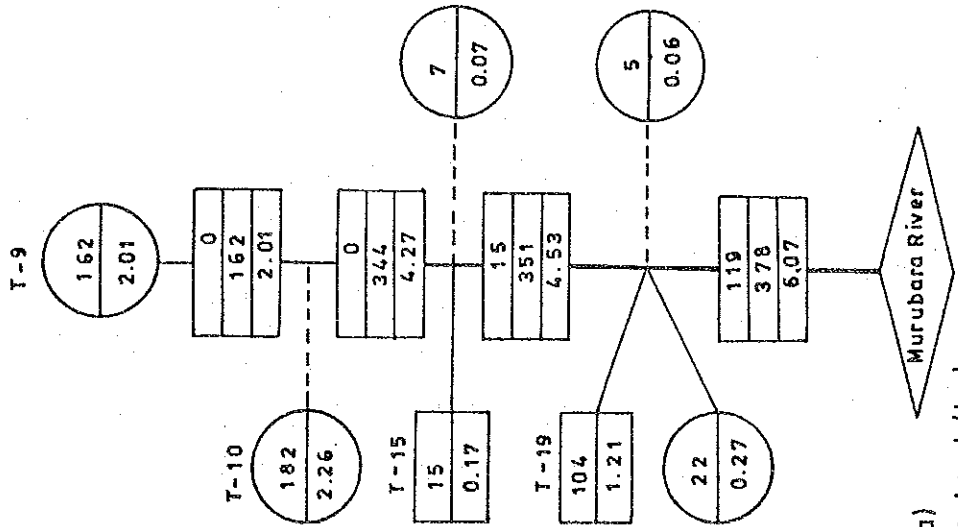


図3.3 M1S地区灌漑系統図(2/2) ティバ掛り地区

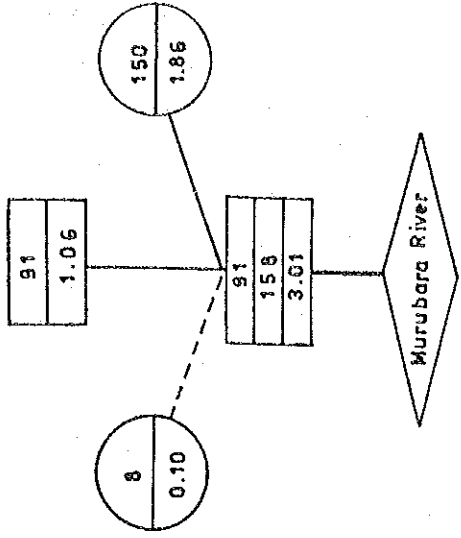
Nyamindi Main Drain- I



Nyamindi Main Drain - II



Nyamindi Main Drain - III



LEGEND





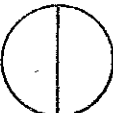




-  : Main Drain
-  : Collector Drain
-  : Area of Paddy (ha)
-  : Discharge (m³/s)
-  : Area of Surrounding Land (ha)
-  : Discharge Area (m³/s)
-  : Accumulated Area of Paddy (ha)
-  : Accumulated Area of Surrounding Land (ha)
-  : Discharge (m³/s)

図3.4 M I S 地区排水路系統図 ( 1 / 3 ) ニャミンディ掛り地区

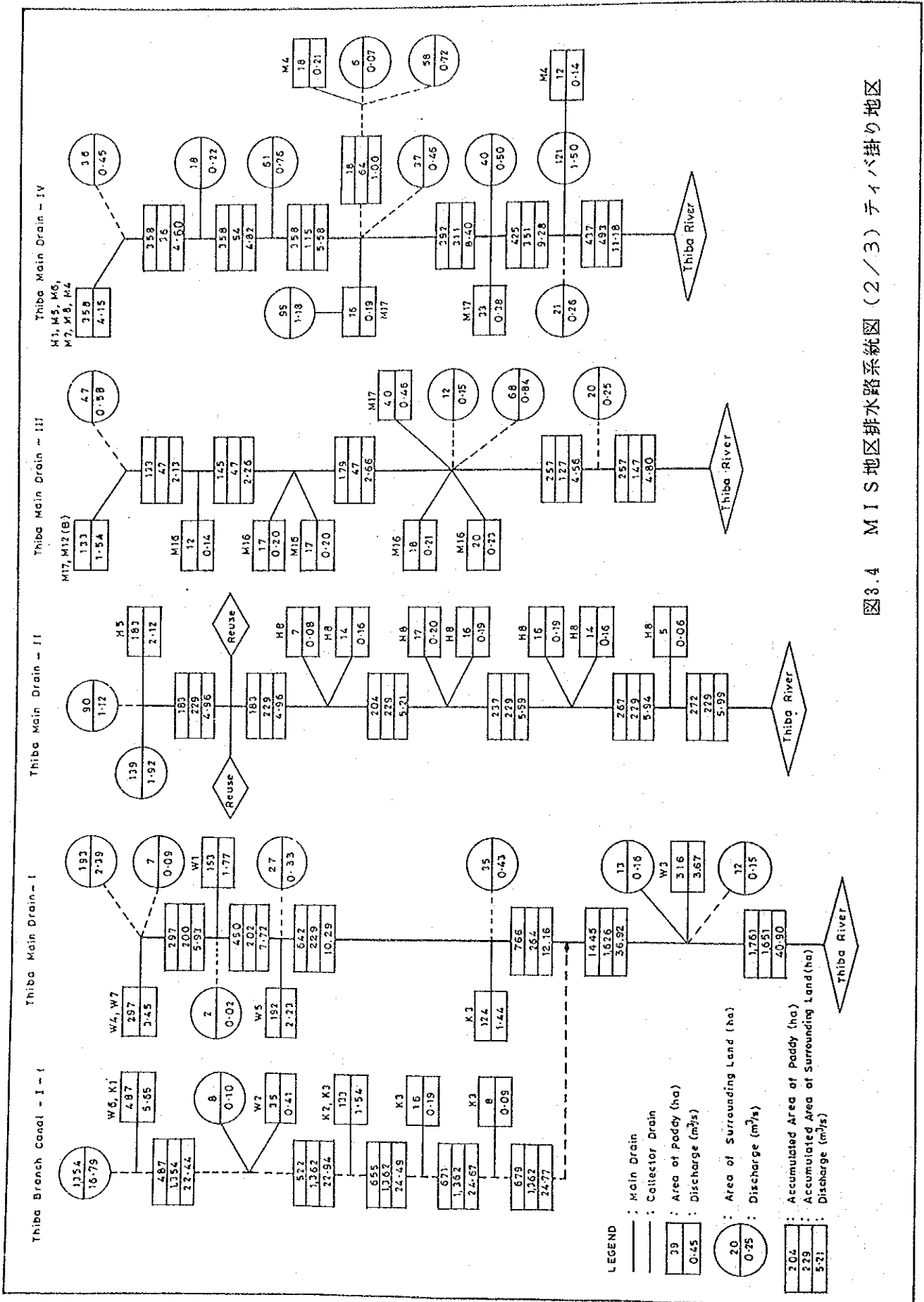


図 3.4 M I S 地区排水路系統図 (2/3) タイバ掛り地区

Kirua Main Drain.

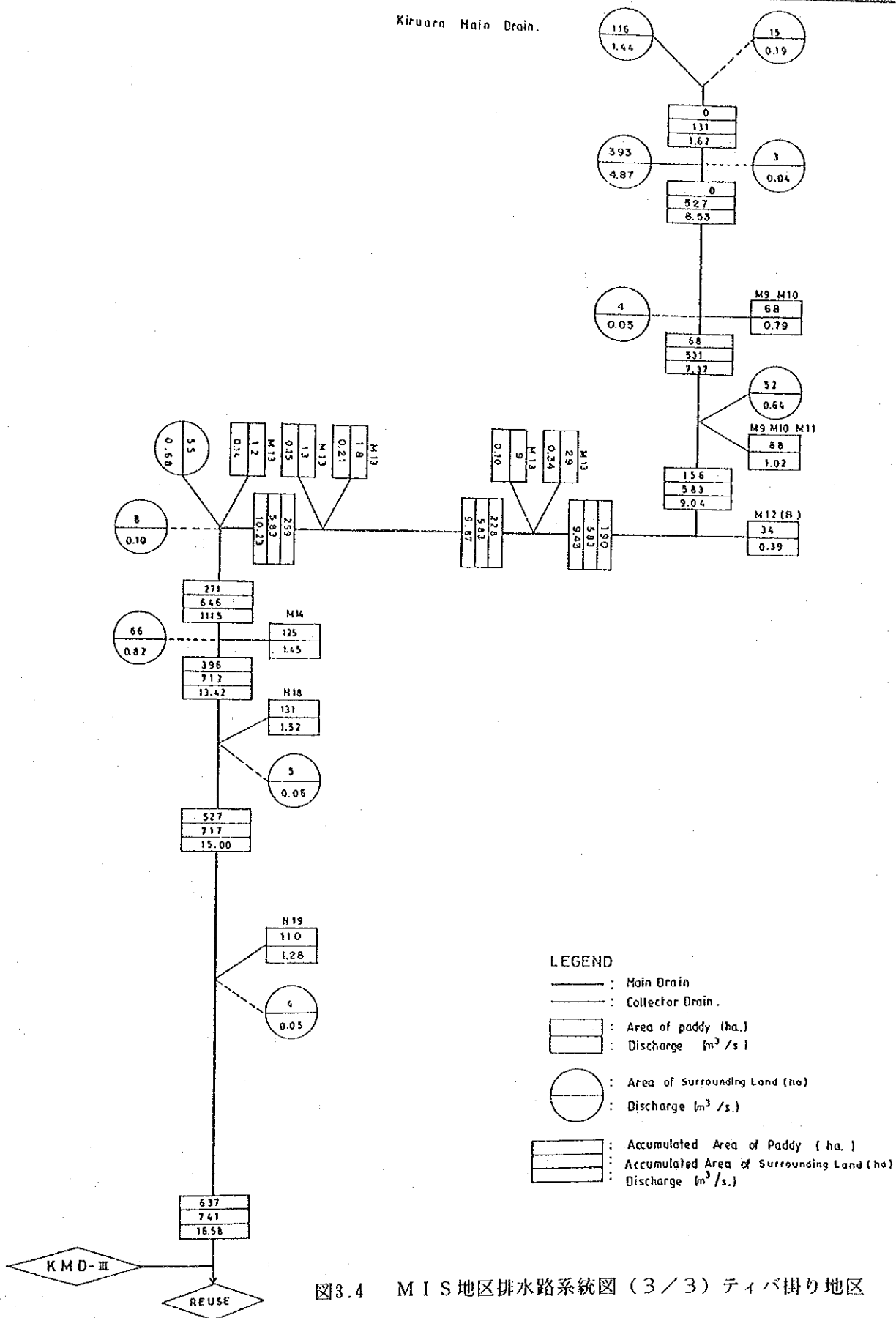


図3.4 M I S 地区排水路系統図 (3/3) ティバ掛り地区

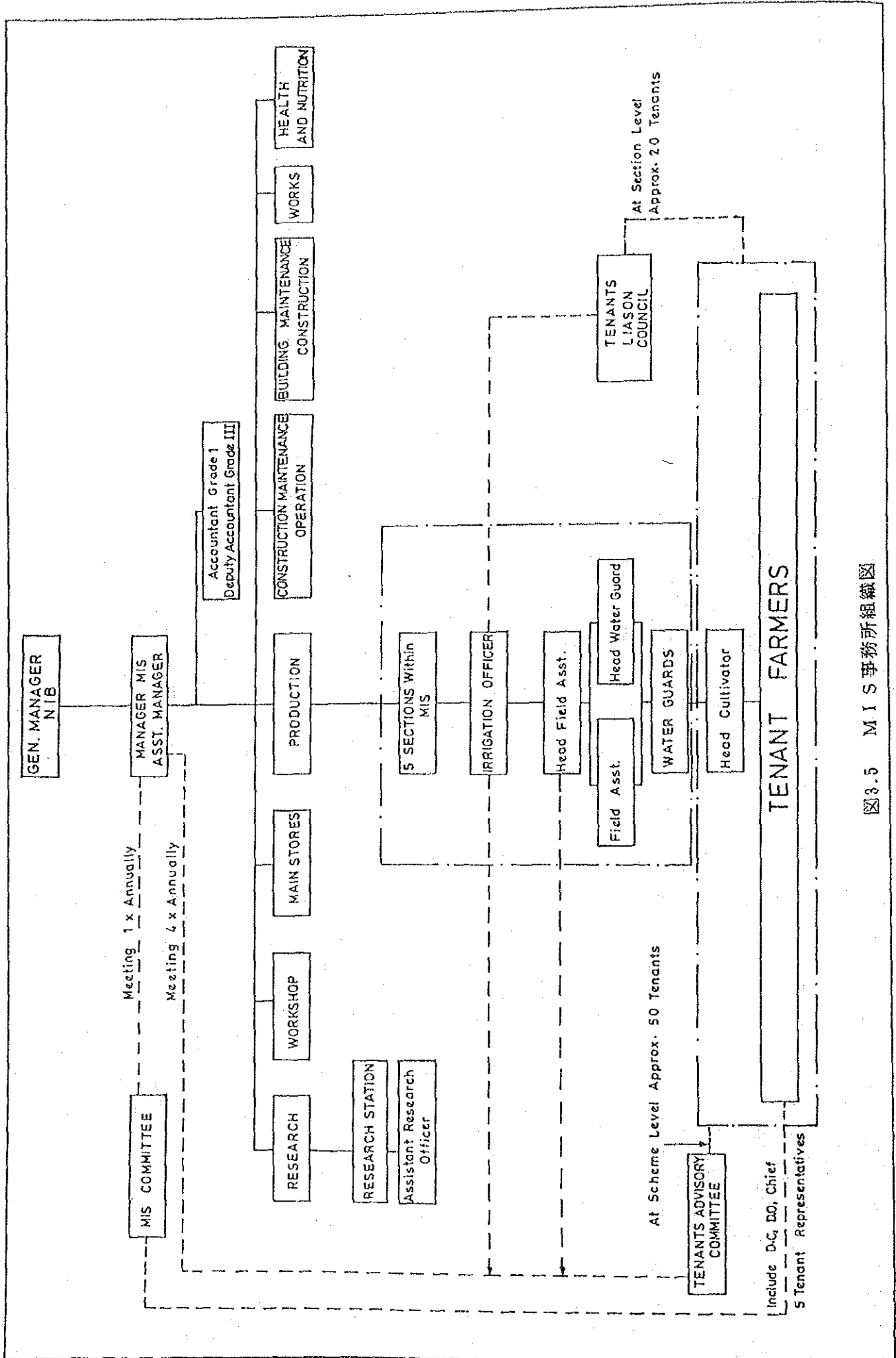
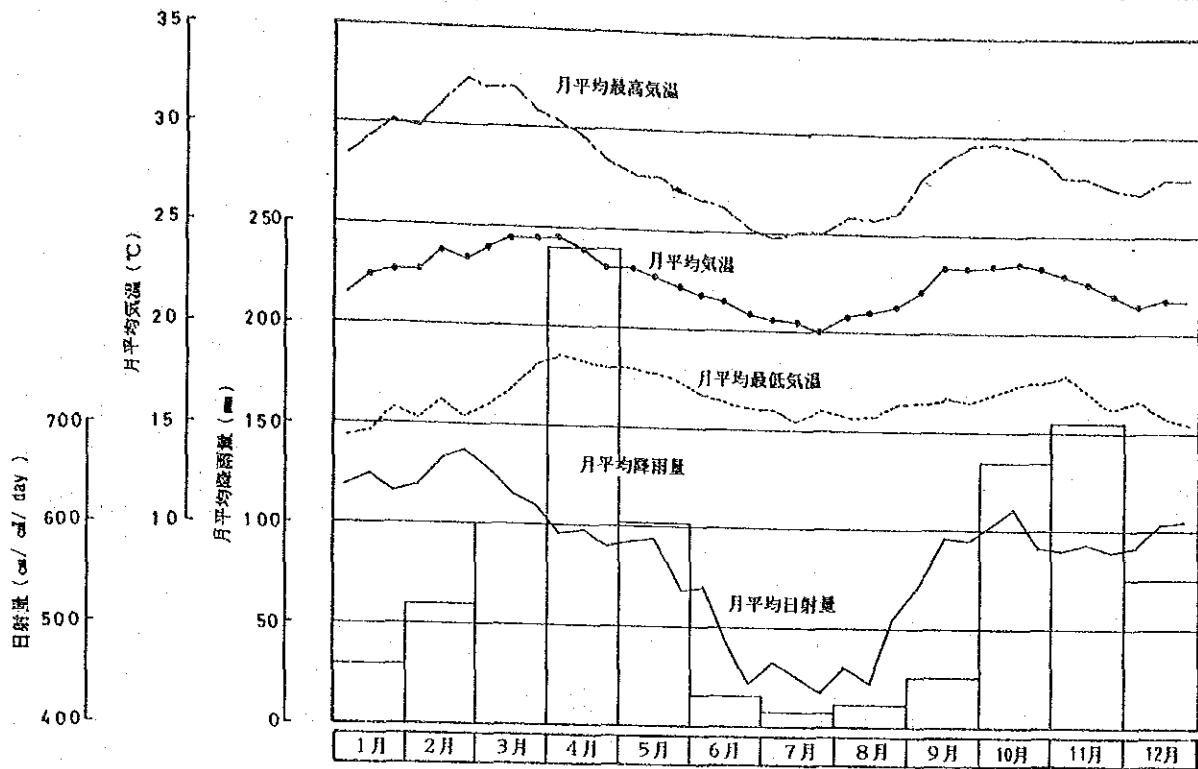
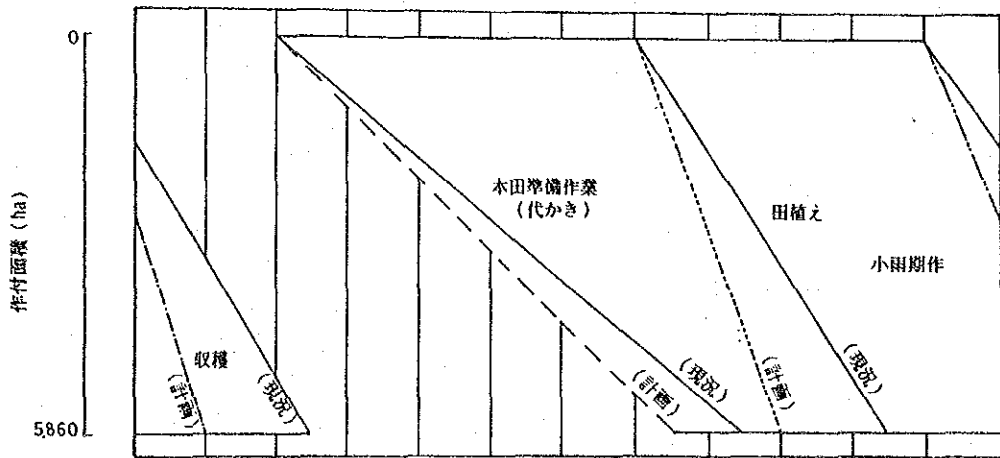


圖 3.5 MIS 事務所組織圖





1. 現況作付体系



2. 計画作付体系

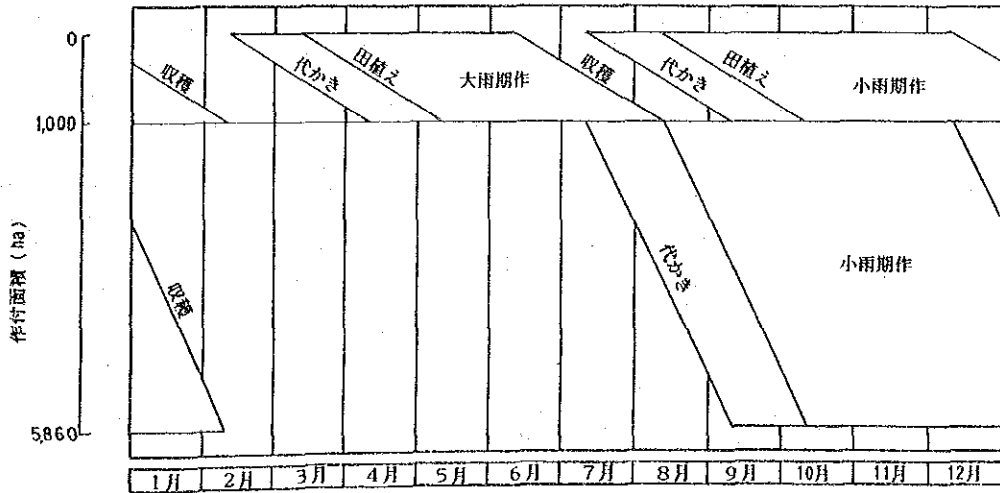


図4.1 現況および計画作付体系

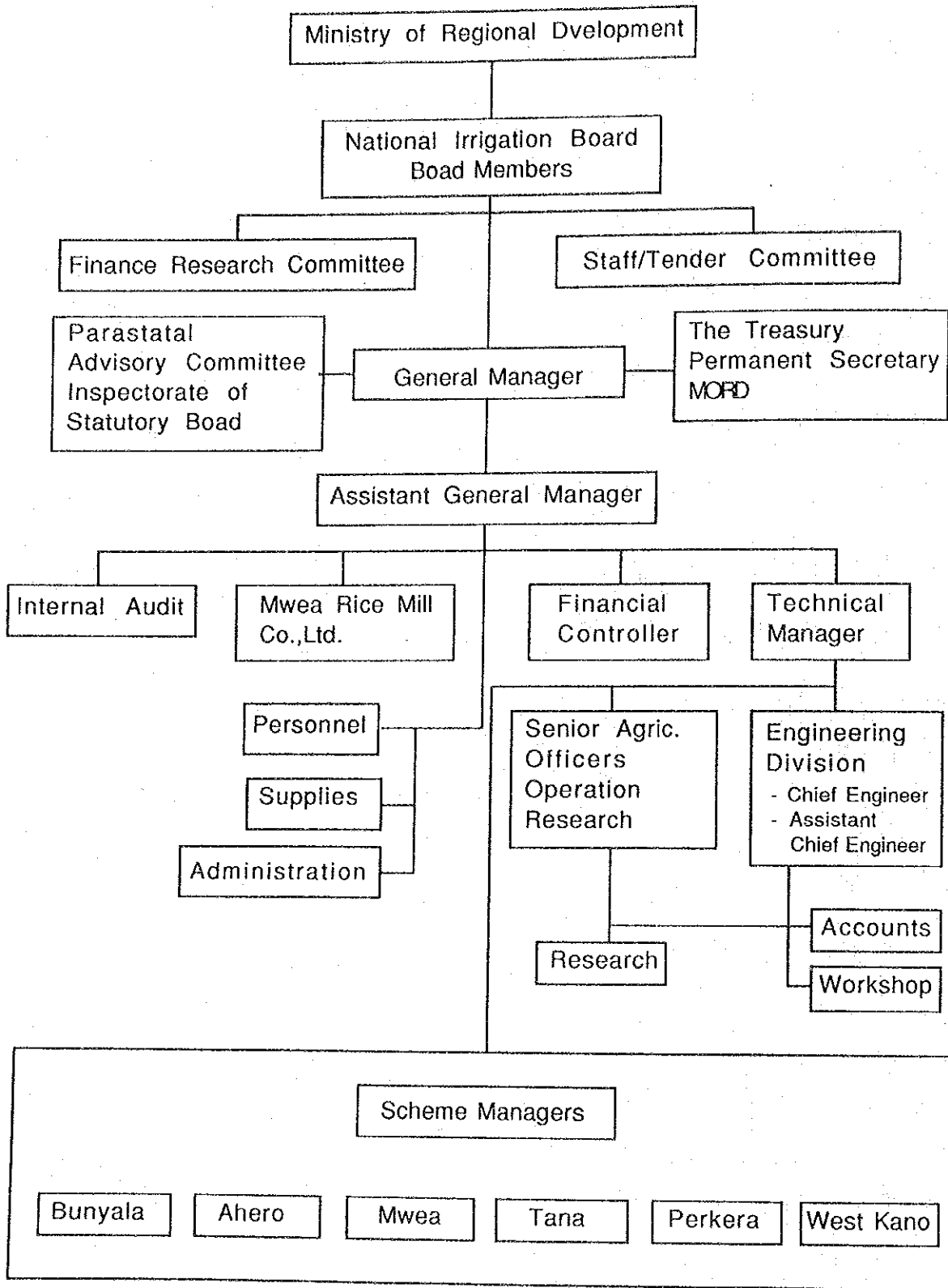


図4.2 N I B組織図

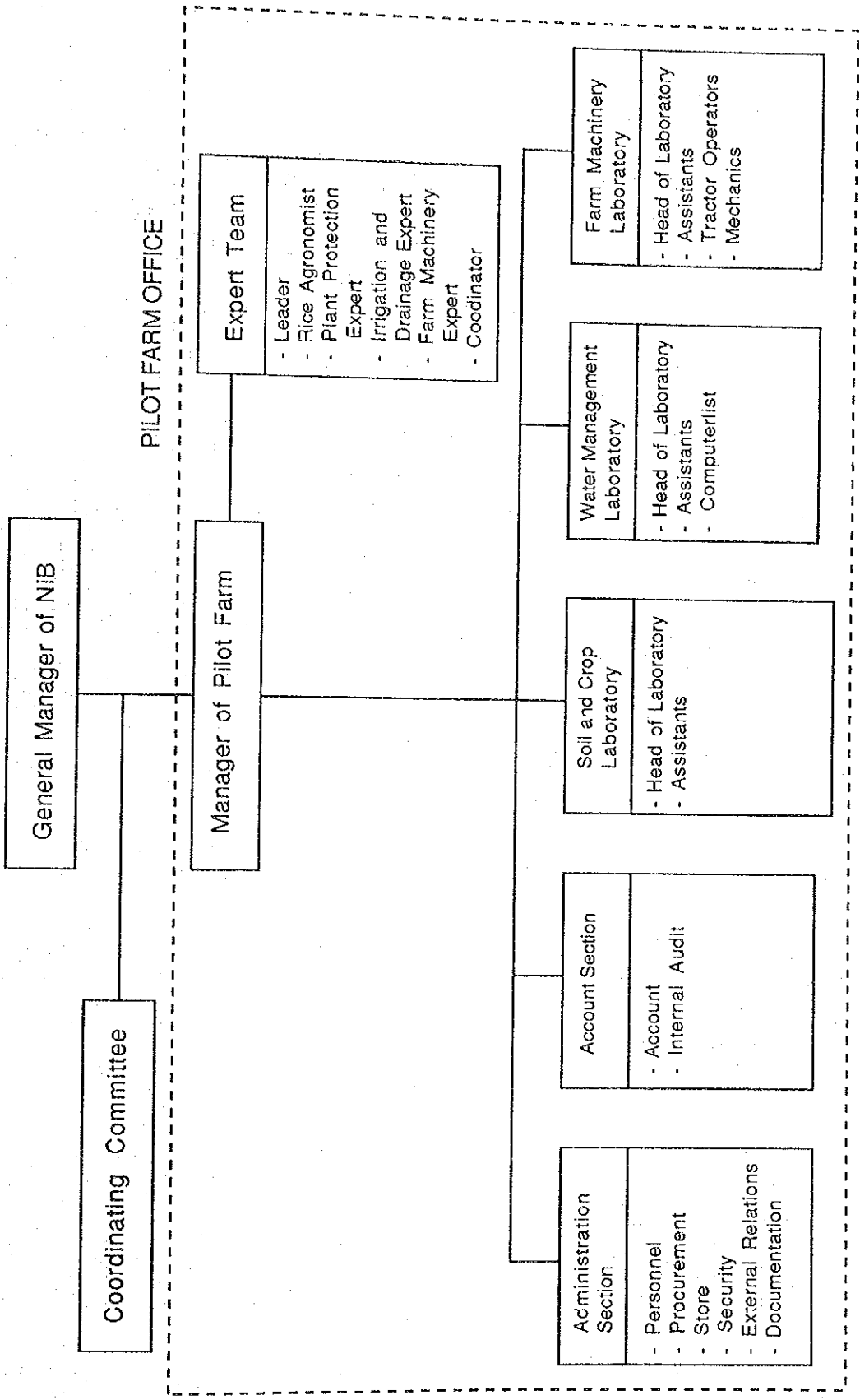


図4.3 パイロット・ファーム事務所組織図



付 属 資 料



調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団 長	近藤 勝美	農林水産省中国四国農政局 建設部次長
無償資金協力	寺村 伸一	外務省経済協力局 無償資金協力課外務事務官
農業開発計画	山崎 隆可	日本工営株式会社
灌漑排水計画	水島 清隆	日本工営株式会社
施設設計	梶本 照夫	日本工営株式会社
農業・建設機械計画	神山 雅之	日本工営株式会社
積 算	児玉 正行	日本工営株式会社

## 調査日程表

月日	曜日	調査団員および作業内容					
		近藤 (団長)	寺村	山崎	水島	梶本	神山
1/20	金	東京発		東京発			
21	土	ロンドン発		フランクフルト発	ロンドン発		
22	日	ナイロビ着		ナイロビ着			
23	月	日本大使館、JICA表敬訪問、インセプション・レポート説明					
24	火	NIB、地域開発省表敬訪問、インセプション・レポート説明					
25	水	現地踏査					
26	木	同上					
27	金	同上、団内打合わせ					
28	土	NIBとの協議準備	ナイロビ発	NIBとの協議準備		測量準備作業	資料収集整理
29	日	資料整理、NIBとの協議準備	ロンドン発	資料整理、NIBとの協議準備		同上	同上
30	月	NIBと協議、ミニッツ案作成、団内打合わせ	東京着	NIBと協議、ミニッツ案作成、団内打合わせ			
31	火	NIBと協議、ミニッツ署名		NIBと協議、ミニッツ署名			
2/1	水	ナイロビ発		資料収集	資料収集	現地調査	NIBと協議
2	木	ロンドン発		同上	同上	同上	資料収集
3	金	東京着		NIBと協議	同上	同上	現地調査
4	土			資料整理	現地調査	同上	同上
5	日			同上	同上	同上	同上
6	月			NIBと協議		調査結果整理	同上
7	火			基本構想作成	資料収集	同上	資料収集整理
8	水			同上	同上	同上	同上
9	木			NIBに調査結果報告、基本構想につき協議			
10	金			資料収集整理	施設設計	資料収集	帰国挨拶
11	土			同上	資料収集整理	測量結果検討	ナイロビ発
12	日			同上	同上	同上	ワシントン発
13	月			現地調査	同上	同上	東京着
14	火			資料収集整理	NIBと協議	現地調査	
15	水			同上	資料収集	同上	
16	木			JICAに報告	同上	ハイリフター	
17	金			Field Note減		施設設計	
18	土			同上	資料整理	同上	
19	日			同上	同上	同上	
20	月			NIB、日本大使館、JICAに調査結果報告、挨拶			
21	火			ナイロビ発			
22	水			ロンドン発			
23	木			東京着			



## 面会者リスト

### 1. 地域開発省 (Ministry of Regional Development)

Mr. A. Vienna Deputy Secretary

### 2. 国家灌漑公社 (National Irrigation Board)

Mr. J. K. Mbandi	General Manager
Mr. B. T. C. Bargoria	Deputy General Manager
Mr. Z. K. Shimba	Financial Controller
Mr. E. K. Cheserem	Chief Engineer
Mr. J. P. Olum	Assistant Chief Engineer
Mr. J. J. Njoka	Senior Agricultural Officer
Mr. J. Marete	Assistant Engineer
Mr. S. N. Kiguru	Mechanical Engineer
Mr. A. A. Mondhar	Scheme Manager for MIS

### 3. 大蔵省 (The Treasury)

Miss W. W. Ikua

### 4. 日本大使館

仙石 敬	特命全権大使
加来 至誠	参事官
堀江 信之	一等書記官

### 5. JICAケニア事務所

熊岸 健治	事務所長
海保 誠治	所員
松永 龍示	所員
十郎 正義	所員
平野 光男	所員

協議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE DRAFT FINAL REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY  
FOR  
THE MWEA IRRIGATION SETTLEMENT SCHEME DEVELOPMENT PROJECT  
IN  
THE REPUBLIC OF KENYA

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya for Grant Aid for the Mwea Irrigation Settlement Scheme Development Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent the Basic Design Study Team headed by Mr. Katsuhide Kondoh, Deputy Director, Construction Department, Chugoku-shikoku Regional Agricultural Administration Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries, in January to February, 1989.

The Basic Design Study Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Republic of Kenya and carried out field survey.

As a result of the discussions and surveys, JICA prepared the Draft Final Report and dispatched a team to explain and discuss on the Draft Final Report from May 12 to 24, 1989.

Both sides had a series of discussions and have agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

19 May 1989



Mr. Katsuhide Kondoh  
Leader  
JICA Study Team



Mr. Alfred Vienna  
Leader  
Kenya Team  
M.O.R.D.

ATTACHMENT - 1

1. The Kenya side has agreed in principle to the basic design proposed in the Draft Final Report. Minor but appropriate alterations mutually agreed upon will be incorporated in the Final Report.
2. The Kenya side understood Japan's Grant Aid system and reconfirmed the measures to be taken by the Government of the Republic of Kenya for the realization of the Project as agreed upon in the Minutes of Discussions dated January 31, 1989, as per attached (Attachment - 2).
3. The Kenya side proposed to the JICA Team that six (6) expert houses and a lecturers' house be constructed at site near the MIS office. The JICA Team will convey the proposal to the JICA Tokyo and Ministries concerned.
4. The JICA Team and the Kenya side discussed the detailed construction schedule for stage - I and agreed on as described in Attachment - 3.
5. JICA will submit the Final Reports (10 copies in English) to the Kenya side in June, 1989.


MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON THE PROJECT FOR  
MWEA IRRIGATION SETTLEMENT DEVELOPMENT  
IN  
THE REPUBLIC OF KENYA

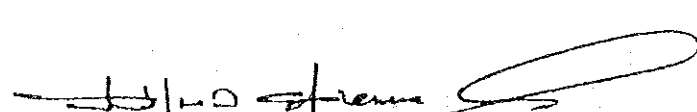
In response to paragraph 7 of the attachment to the Agreed Minutes of 21st October, 1988 and the request made by the Government of the Republic of Kenya, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study for Grant Aid to the Mwea Irrigation Settlement Development Project. The Government of Japan entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA). Accordingly JICA sent to the Republic of Kenya the Basic Design Study Team headed by Mr. Katsuhide Kondoh, Deputy Director, Construction Department, Chugoku-Shikoku Regional Agricultural Administration Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, from January 20th to February 23rd, 1989.

The study team had a series of discussions on the Project with officials of the Government of the Republic of Kenya and the National Irrigation Board, and also conducted a field survey in the proposed Project area. The Kenya team was headed by Mr. Alfred Vienna, Deputy Secretary, Ministry of Regional Development.

The composition of the JICA Basic Design Study Team and that of the Kenya Team is enumerated in Annex III to these Minutes.

As a result of this basic design study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, and attached herewith as Annex I to these Minutes, should be examined towards the realization of the Project.

  
-----  
Mr. Katsuhide Kondoh  
Leader  
Basic Design Study Team  
JICA

  
-----  
Mr. Alfred Vienna  
Leader  
Kenya Team  
M.O.R.D

Dated this 31st day of January, 1989.  
NAIROBI.

1. OBJECTIVES OF THE PROJECT

The objectives of the project are to rehabilitate and improve the facilities of the Mwea Irrigation Settlement Scheme (MIS) and to construct a Pilot Farm and Buildings for the stabilization and increased yield and production at the Scheme.

2. PROJECT TITLE

The Project is defined "Mwea Irrigation Settlement Scheme Development Project", which title should be used from now on.

3. PROJECT SITE

The Project site is Mwea Irrigation Settlement Scheme Area, as defined in the map attached as Annex II.

4. EXECUTING AGENCY OF THE PROJECT

For the purpose of implementing this Project it has been agreed that the National Irrigation Board (hereinafter referred to as NIB) will be responsible for execution of the Project.

5. SCOPE OF THE PROJECT

The scope of the Project will be determined on the basis of the recommendations of the JICA Basic Design Study and in conformity with the extent of the technical appraisal which will be conducted by the Government of Japan. The request made by the Government of the Republic of Kenya on the project components are as follows:-

(a) Rehabilitation of existing irrigation facilities and infrastructure.

- Thiba Headworks.
- Link Canal II and related structures.
- Main canals, branch canals in part, and farm/operation roads along the canals.
- Irrigation structures on the main canals and branch canals in part.

(b) Construction of new irrigation facilities and infrastructure.

- New Nyamindi headworks.
- New Nyamindi headrace.

- New Nyamindi main canal.
  - Link Canal I, and
  - Irrigation structures on the above canals.
- (c) Construction of Pilot Farm.
- Paddy fields and irrigation system, and
  - Related buildings, such as offices, warehouses, etc.
- (d) Construction of Buildings.
- Five (5) reception centers.
  - A machine centre.
- (e) Provision of Agricultural Machinery and Operational and Maintenance equipment.

6. UNDERSTANDING OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

The Basic Design Study Team will convey to the Government of Japan the request of the Government of the Republic of Kenya that the Government of Japan will take the necessary measures to cooperate in the implementation of the Project within the range of the Japanese Grant Aid Programme.

7. UNDERSTANDING OF THE JAPANESE GRANT AID SYSTEM

The Kenya side has understood the Terms and Conditions of the Japanese Grant Aid System, as explained by the Japanese Team, which includes a condition for the use of a Japanese Consultancy Firm and Japanese General Contractors for the construction and supply of equipment and material.

8. OBLIGATIONS OF THE GOVERNMENT OF KENYA

The Government of the Republic of Kenya will be responsible, through NIB, for the providing the following services:-

- (a) To secure the lands for the proposed facilities in the project.
- (b) To clear and reclaim the above lands as required before commencement of the construction.
- (c) To rehabilitate the minor irrigation facilities for existing paddy field of 5,860 ha in MIS scheme area using the operation and maintenance equipment provided in the first stage of the Project.
- (d) To provide facilities for distribution of electricity, domestic water supply, and incidental works leading and up to the project site.

- (e) To provide the necessary administrative services and facilities to the technical assistance personnel provided by the Government of Japan under the Grant Aid Agreement for this project.

9. PRIVILEGES AND IMMUNITIES

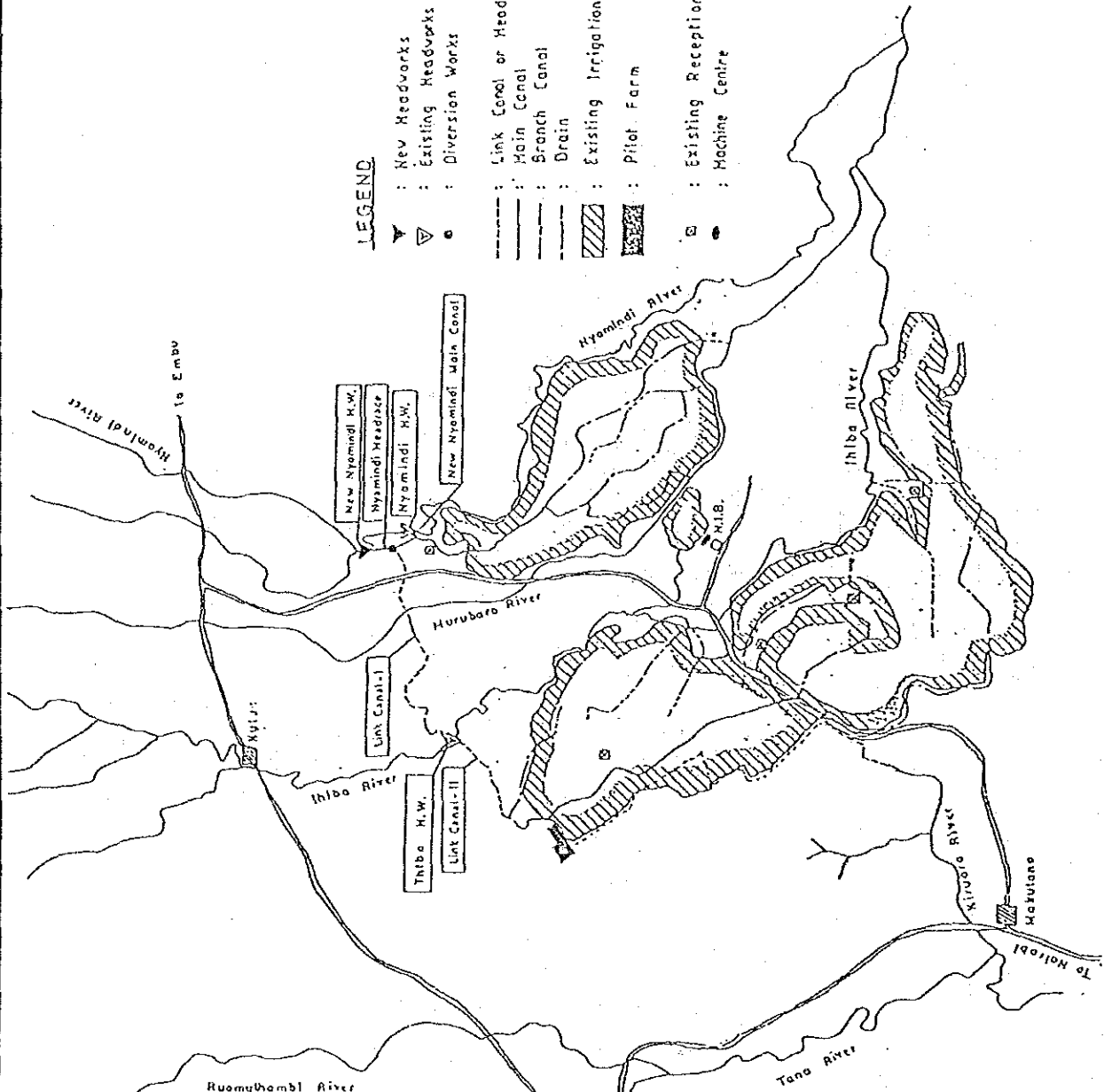
Details of the privileges and immunities to be provided by the Government of the Republic of Kenya, will be specified in the Exchange of Notes between the Government of Japan and the Government of the Republic of Kenya, which will constitute the Project Agreement.

10. PREPARATION AND EXPLANATION OF DRAFT FINAL REPORT

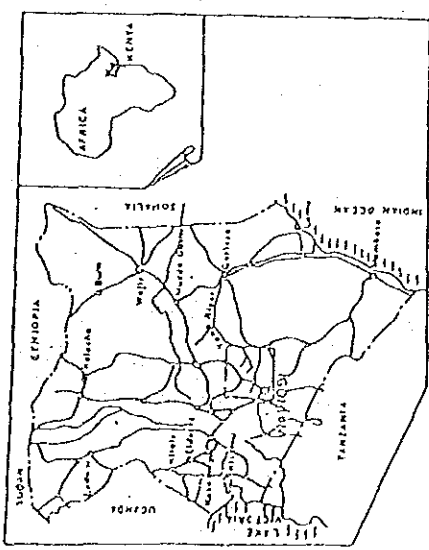
The Basic Design Study Team will prepare a final report on the project by early April, 1989, and will thereafter return to Kenya about mid April, 1989, to explain the report.

LEGEND

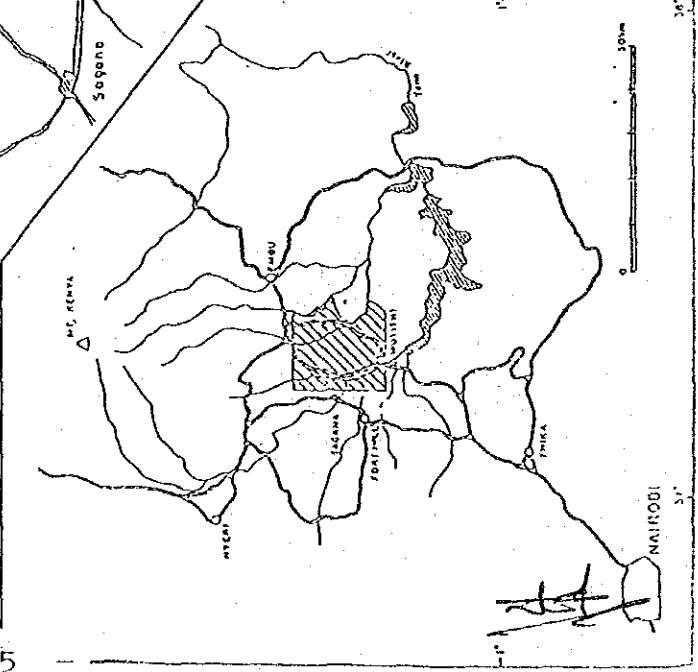
- ▽ : New Headworks
- ▽ : Existing Headworks
- : Diversion Works
- : Link Canal or Headrace
- : Main Canal
- : Branch Canal
- : Drain
- ▨ : Existing Irrigation Area
- ▩ : Pilot Farm
- : Existing Reception Centre
- : Machine Centre



GENERAL PLAN OF THE PROJECT



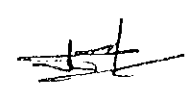
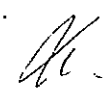
LOCATION MAP





COMPOSITION OF PARTICIPANTS

- A. JICA BASIC DESIGN STUDY TEAM
- Mr. Katsuhide Kondoh      Team Leader,  
Ministry of Agriculture, Forestry and  
Fisheries.
- Mr. Shin-ichi Teramura      Grant Aid Cooperation Planner,  
Ministry of Foreign Affairs.
- Mr. Takashi Yamazaki      Agricultural Development Planner,  
Nippon Koei Co., Ltd.,
- Mr. Kiyotaka Mizushima      Irrigation & Drainage Planner,  
Nippon Koei Co., Ltd.,
- Mr. Teruo Kajimoto      Facility Design Engineer,  
Nippon Koei Co., Ltd.,
- Mr. Masayuki Kohyama      Agriculture & Construction Machinery  
Planner,  
Nippon Koei Co., Ltd.,
- B. Mr. Ryuji Matsunaga      JICA Kenya Office.
- C. GOVERNMENT OF KENYA TEAM
- Mr. Alfred Vienna      Team Leader,  
Deputy Secretary, M.O.R.D.
- Mr. J.P.K. Mbandi      General Manager, NIB.
- Mr. Z.B.K. Shimba      Financial Controller/Secretary to the  
Board, NIB.
- Mr. Eric Cheserem      Chief Engineer, NIB.
- Mr. J.P. Olum      Assistant Chief Engineer/Project  
Co-ordinator, NIB.
- Mr. S.N. Kiguru      Mechanical Engineer, NIB.
- Mr. S.N. Alukonya      Senior Agricultural Officer, NIB.
- Mr. J.J. Njokah      Senior Agricultural Officer, NIB.
- Mr. J.K. Marete      Works Engineer, MIS/NIB.



ATTACHMENT-3

1. Link Canal-II shall be dried up for rehabilitation of the canal during the period from the beginning of October, 1990 to the end of March, 1991.
2. Thiba Main Canal except for the small part of the canal shall be dried up for rehabilitation of the canal during the period from the middle of April, 1990 to the time of completion of the rehabilitation work.
3. NIB shall arrange and execute required diversion works for irrigation of areas commanded by the Thiba Main Canal during the construction period as mentioned in item 2. The Kenya side requested the JICA Team to arrange for the necessary pumping capacity during the reconstruction of the Main Canals. The precise requirement and cost will be determined by the Detailed Design Team.
4. NIB shall arrange and execute domestic water supply to villages in the area during the construction period of Link Canal-II.

## M I S における機械化農作業の現況

### 1. 現有機械一覧

農機項目	台数	購入年	稼動状況
A. トラクター			
1. 水田用 55HP	4	1980	要修理
2. 水田用 65HP	5	1981	要修理
3. 水田用 60HP	4	1982	一部要修理
4. 水田用 60HP	7	1983	一部要修理
5. 水田用 60HP	6	1986	使用可能
計	26		
B. 作業機			
1. ロータベータ	34	1984	使用可能
2. ディスクプラウ	1	1957	使用可能
3. ディスクハロー	1	1966	使用可能

### 2. 維持・管理

#### (1) 日常維持・管理

代かき時期にdaily maintenance を行う。作業後、トラクター、ロータベータは農道もしくは、水田に隣接する空地に集められる。M I S 事務所より、モータールワークショップとMechanic 8名が巡回、夜間に以下の作業を行う。

- (イ) グリース塗り
- (ロ) 油の注入
- (ハ) ナット、ボルトの点検
- (ニ) 冷却器のクリーニング
- (ホ) 燃料・オイルフィルターの点検

(2) 定期点検

トラクター業者より定期点検を受けている。内容は以下のとおり。

(イ) 2週間毎

- ギアボックスオイル, エンジンオイル  
オイルフィルターの交換
- 燃料フィルターの交換等

(ロ) 1カ月毎

- エンジンオイルの交換
- ギアボックスオイルの交換
- ブレーキ, クラッチ, タペットの調節

(ハ) 1年毎

- クラッチ板, ブレーキパッド, ピストンリング, ノズル類の交換

(3) トラクター・作業機の耐用年数

(イ) トラクター : 3~5年

(ロ) ロータベータ : 2~4年

(ハ) 農薬散布機

- 手動式 : 5年

- エンジン式 : 2~4年

(4) ワークショップ備品

- モービル・ワークショップ
- モービル・クレーン ( 5ton )
- 溶接器
- バッテリー・チャージャー
- エアコンプレッサー

## M I S における試験・研究の現況

### 1. 組織

ケニア国における稲作の試験・研究は、N I B が専属的に行っており、ニヤンザ州アヘロに本所 (Ahero Irrigation Research Center; AIRS) またムエアに支所 (Mwea Irrigation Research Center; MIRS) を設置している。

ムエアにおける試験・研究は Mwea Research Station が担当している。スタッフ構成は、以下のとおりである。

(イ) Assistant Research Officer	1名
(ロ) Head Field Assistant	1名
(ハ) Field Assistants	2名
(ニ) Water Guards	2名
(ホ) Seed Selector	1名
(ヘ) Store Clerk	1名

### 2. 試験・研究

試験・研究設計は、アヘロのスタッフが行っている。主な試験内容は下記のとおりである。

#### (イ) 品種選抜試験

過去品種試験は、高収量性、品質に焦点をあてて行っており、その他、生育日数、病害虫耐性、冷害耐性等は、二次的な品種特性として位置づけられてきた。これは、年一作という条件下では、これらの品種特性がクリティカルとならないためである。しかしながら二期作を成功させるためには、これらの品種特性が極めて重要であることが最近認識されてきている。

#### (ロ) 作付体系の適正化

作付体系 (Cropping Pattern) の適正化に関する試験を通じて、図4.1 に示した様な作付体系が一応確立されてきた。

(ハ) 施肥試験

窒素・リン酸の施肥効果が認められている。これを基にMISにおける施肥基準が策定された。

(ニ) 農薬試験

メイ虫駆除に関する試験が最重要視されており、これによりMISで使用する農薬（カルボフラン、フェニトロチオン）が選定された。

(ホ) 農作業体系の改良

本田準備作業の適性化試験により、トラクターの代かき時沈み込み（boggling down）の問題が改善されつつある。また収穫前の排水時期の適性化、休憩時の畑作導入試験等が実施されてきた。

## C o u n t r y   D a t a

### I 基礎指標

1. 国 名 : ケニア共和国
2. 独 立 : 1963年12月12日
3. 国 土 面 積 : 582,646km<sup>2</sup>
4. 人 口 :
  - (1) 総 人 口 : 21,217千人
  - (2) 人 口 密 度 : 36.4人/km<sup>2</sup>
  - (3) 人 口 増 加 率 : 4.1%/年
  - (4) 平 均 寿 命 : 52.9
5. 首 都 : ナイロビ (人口約 110万人)
6. その他主要都市 : モンバサ (人口約42万人)、キスム (人口約17万人)、ナクル (人口約10万人)
7. 政 治 :
  - (1) 政 体 : 共和制
  - (2) 議 会 : 一院制
  - (3) 政 党 : ケニア・アフリカ人国民同盟 (KANU) の単一政党
  - (4) 元 首 : ダニエル・アラブ・モイ大統領 (1978年 8月就任)
8. 宗 教 : 大部分がアニミズムと総称されるさまざまな伝統的宗教を奉じ、アラブ系はイスラム教、インド系はイスラム教またはヒンズー教、その他はキリスト教 (60%) を信仰。
9. 言 語 : 公用語はスワヒリ語及び英語。主要部族語はキクユ、マサイ、トルカナ、ルオ等。

10. 人 種 : 1979年人口センサスによるとアフリカ黒人が 98.5%、他はインド系を中心とするアジア人(0.5%)、ヨーロッパ人(0.3%)、アラブ人(0.3%)、その他(0.4%)である。アフリカ黒人は、バンツー系(キクユ族、ルヒヤ族、カンバ族等)、ナイロティック系(ルオ族、カレンジン族、マサイ族等)、クシト系(ソマリ族等)に大別される。最大部族はキクユ族で全体の約 21%を占める。次いでルヒヤ族(14%)、ルオ族(13%)が大きい。

#### 11. 教 育

(1) 教育制度 : 初等学校8年、中等学校4年、大学4年の8-4-4制。義務教育制はとっていないが、初等学校は無料である。

(2) 成人識字率 : 男性 69.6%、女性 49.2%、平均 59.2% (1985年)

(3) 初等学校就学率 : 97% (1985年)

12. 地 理 : 国土は東はインド洋に、西はビクトリア湖に面し、赤道をはさみ北緯 4度から南緯 4度、東経34度から41度に位置している。東西、南北両方向ともに約 800kmの広がりを持つ。海岸平野から西に向かうにつれて高度を増し、標高 1,500mに達して高原地帯となる。首都ナイロビの西部に幅50kmから80kmの大地溝帯が南北に走ってる。大地溝帯は北に行くほど広くなり、トルカナ湖へと続いている。主な河川としては、インド洋に注ぐタナ川、アティ川、ビクトリア湖に注ぐゾイア川、ニャンド川、ソンドゥ川等があげられる。

13. 気 候 : ケニアの気候はその地形に大きく左右されている。降雨量は標高によって変化しており、内陸部から西部の高地に多く、北西部および東部、南部は海岸地域を除いて乾燥および半乾燥地域となっている。雨期は大雨期(3~5月)小雨期の(9~10月)の2回にわたっているが、明確でない地域もある。



## II. 社会経済指標

### 1. 国内総生産 (Gross Domestic Product ; GDP)

項目	1983	1984	1985	1986	1987*
名目 GDP (百万 KShs)	76.404	84.380	96.207	116.635	132.294
名目成長率 (百万 US\$)	12.8% 5.739	10.4% 5.854	14.0% 5.855	21.2% 7.188	13.4% 8.040
実質 GDP (1982 価格, 百万 KShs)	70.021	71.243	73.154	78.558	83.073
実質成長率 (1982 価格, 百万 US\$)	3.4% 5.260	1.7% 4.943	2.7% 4.452	7.4% 4.841	5.7% 5.049
国民一人当り GDP (KShs) (US\$)	4.075 307	4.331 300	4.753 289	5.548 342	6.601 368

\* : 1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」および

「Statistical Abstract」より算出 (対米ドル換算レートは IMF  
「International Financial Statistics」の年平均を使用)

### 2. 産業構造

#### (1) GDP (要素費用表示) の部門別構成比

項目	1983	1984	1985	1986	1987*
農業	31.9%	30.4%	30.1%	29.9%	29.6%
林業	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
漁業	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%
第一次産業計	33.8%	32.3%	32.1%	31.9%	31.6%

(次頁に続く)

項 目	1983	1984	1985	1986	1987*
鉱 業	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
製 造 業	12.7%	13.1%	13.1%	13.1%	13.2%
建 設 業	5.2%	5.0%	5.3%	4.9%	4.8%
第二次産業計	18.1%	18.3%	18.7%	18.3%	18.3%
電 気 ・ 水 道	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%
商 業	10.0%	10.5%	10.8%	11.1%	11.4%
運 輸 通 信 業	6.6%	6.5%	6.4%	6.3%	6.3%
金 融 保 険 業 等	7.3%	7.6%	7.6%	7.6%	7.6%
政 府 サ ー ビ ス	15.0%	15.3%	15.4%	15.5%	15.6%
他 サ ー ビ ス 業	6.9%	7.2%	6.7%	7.0%	6.9%
第三次産業計	48.1%	49.4%	49.2%	49.8%	50.1%

\* : 1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」より算出

(2) 就業人口の部門別構成比

項 目	1965	1980
農 業	86%	81%
工 業	6%	7%
サ ー ビ ス 業	9%	12%

出典) 世界銀行「世界開発報告1988」

### 3. 需要構造

項目	1983	1984	1985	1986	1987*
国内総生産	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
経常海外余剰	-0.4%	-1.4%	-1.1%	0.1%	-5.0%
総消費	79.3%	78.0%	81.0%	77.3%	80.4%
民間消費	60.1%	60.3%	63.1%	59.1%	61.0%
政府消費	19.2%	17.7%	17.9%	18.2%	19.4%
総投資	21.1%	23.4%	20.1%	22.6%	24.6%
国内貯蓄	17.3%	19.3%	16.3%	19.9%	16.5%
資本流入	3.8%	4.1%	3.8%	2.7%	8.1%
無償援助	1.5%	2.1%	2.2%	2.1%	1.9%
純借入	2.3%	2.0%	1.6%	0.6%	6.2%

\* : 1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1986、1988」より算出

### 3. 通貨

(1) 通貨単位 : ケニア・シリング (Kenya Shilling; KShs)

(2) 対米ドル換算レート

年平均	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 11月末
1US\$- KShs	10.922	13.312	14.414	16.432	16.226	16.454	18.208

出典) IMF、「International Financial Statistics 1989 February」

### 4. 消費者物価指数 (1980年=100)

年平均	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 10月平均
指数	134.7	150.2	165.4	187.0	194.4	204.5	229.2
上昇率	20.5%	10.1%	13.1%	13.1%	4.0%	5.2%	12.1%(10月迄)

出典) IMF、「International Financial Statistics 1989 February」

5. 貿易

(1) 貿易収支

単位：百万KShs

項目	1983	1984	1985	1986	1987*
輸出	13,043.6	15,538.2	16,228.6	19,737.0	15,798.0
（再輸出）	382.0	441.8	526.6	577.6	729.0
輸入	18,112.4	21,944.2	23,920.0	26,757.8	28,617.6
収支	-5,068.8	-6,406.0	-7,691.4	-7,020.8	-12,819.6

\*：1987年は暫定値

出典）国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」

(2) 主要輸出品目の輸出総額に占める割合

項目	1983	1984	1985	1986	1987*
コーヒー	24.7%	26.2%	24.7%	25.1%	24.6%
紅茶	18.9%	24.3%	23.6%	17.5%	20.7%
石油製品	19.0%	16.9%	14.4%	10.0%	12.1%
パイナップル					
缶詰	3.2%	3.3%	3.0%	2.5%	3.3%
皮革類	1.0%	0.9%	1.2%	1.3%	2.1%
ソーダ灰	1.1%	1.3%	1.7%	1.4%	1.7%
セメント	3.3%	2.4%	2.0%	1.4%	1.2%
その他	28.8%	24.7%	29.4%	40.8%	34.3%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

\*：1987年は暫定値

出典）国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」、  
「Statistical Abstract 1987」より算出

(2) 主要輸入品目の輸入総額に占める割合

項 目	1983	1984	1985	1986	1987*
産 業 機 械	15.2%	15.8%	13.8%	17.7%	19.4%
原 油	30.4%	26.7%	28.8%	15.5%	17.1%
自 動 車	3.6%	5.0%	5.3%	6.6%	7.5%
鉄 鋼	5.3%	5.7%	5.4%	4.8%	5.9%
石油化学製品	2.4%	3.0%	3.1%	3.1%	3.9%
肥 料	2.8%	1.3%	4.4%	3.7%	2.7%
医 薬 品	2.2%	1.8%	1.9%	2.4%	2.7%
石 油 製 品	5.9%	3.3%	2.3%	2.1%	2.4%
そ の 他	32.2%	37.4%	35.0%	44.1%	38.4%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

\* : 1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」より算出

(3) 主要輸出相手国の輸出総額に占める割合

輸 出 相 手 国	1983	1984	1985	1986	1987*
英 国	14.8%	18.3%	16.7%	14.5%	16.9%
西 独	12.6%	12.6%	11.5%	13.8%	9.6%
ウ ガ ン ダ	11.0%	8.7%	8.6%	7.4%	8.8%
オ ラ ン ダ	5.0%	6.8%	6.5%	9.3%	7.2%
米 国	6.0%	5.0%	6.7%	8.7%	5.4%
タ ン ザ ニ ア	1.0%	1.3%	2.4%	2.8%	2.5%
そ の 他	49.6%	47.3%	47.6%	43.5%	49.6%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

\* : 1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」より算出

(4) 主要輸入相手国の輸入総額に占める割合

輸入相手国	1983	1984	1985	1986	1987*
英 国	13.4%	13.9%	13.7%	15.6%	17.1%
アラブ首長国 連 邦	13.2%	11.3%	18.7%	9.5%	16.0%
日 本	9.5%	10.2%	10.0%	10.9%	10.9%
西 独	7.8%	8.9%	8.0%	10.9%	8.3%
米 国	6.3%	4.7%	5.5%	4.9%	7.1%
フ ラ ンス	4.3%	5.1%	3.5%	11.5%	6.9%
イ タ リ ア	1.7%	3.1%	2.8%	3.7%	3.4%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

\* : 1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」より算出

(5) 対日貿易 (日本側通関統計)

(a) 対日輸出 (1987年)

単位 : 千米ドル

項 目	日本側輸入額	割合
マカダミアナッツ	2,497	20.5%
サイザル麻	1,857	12.9%
コ ー ヒ ー	1,415	9.8%
紅 茶	773	5.4%
総 額	14,400	100.0%

出典) JETRO

(b) 対日輸入 (1987年)

単位：千米ドル

項 目	日本側輸出額	割合
自 動 車	102,403	49.2%
鉄 鋼	32,825	15.8%
一 般 機 械	25,407	12.2%
電 気 製 品	10,549	5.1%
総 額	208,100	100.0%

出典) J E T R O

6. 国際収支

単位：百万KShs

項 目	1983	1984	1985	1986*	1987*
経 常 収 支	-509.0	-1,726.0	-1,588.2	-718.0	-8,172.2
貿易収支	-3,612.0	-4,522.0	-5,413.2	-4,646.2	-11,747.4
貿易外収支	711.0	250.0	677.0	571.2	44.0
移 転 収 支	2,392.0	2,546.0	3,148.0	3,357.0	3,531.2
長期資本収支	1,718.0	2,338.0	-844.0	1,674.2	4,676.2
短期資本収支	190.0	1,136.0	752.4	519.0	1,801.4
誤 差 脱 漏	-273.0	139.0	-204.4	-15.2	177.2
総 合 収 支	1,148.0	-645.0	-1,884.0	1,460.0	-1,517.4

\* : 1986年、1987年は暫定値

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」、  
「Statistical Abstract 1987」

7. 外貨準備高（金を除く）

項 目	1983年末	1984年末	1985年末	1986年末	1987年末	1987年末
(百万ドル)	376.0	389.8	390.6	413.3	255.8	262.9

出典) IMF、「International Financial Statistics 1989 February」

8. 財政収支

項 目	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87*	1987/88*
歳 入	18,472.4	20,391.8	24,186.4	28,175.2	32,190.8
無 償 援 助	997.0	1,410.0	1,096.0	1,256.0	5,383.0
歳 出	22,869.4	26,920.4	29,566.8	36,754.8	45,754.2
経 常 支 出	19,691.6	21,826.4	25,016.4	29,497.2	36,703.0
政府投資	2,666.2	4,355.4	3,540.0	6,304.4	8,466.0
政府貸付け	511.6	738.6	1,010.4	953.2	585.2
収 支	-3,400.0	-5,118.6	-4,284.4	-7,323.6	-8,180.4
赤字資金調達					
対外純借入	715.0	497.0	-1,900.0	29.0	1,226.0
国内純調達	3,125.0	1,751.6	4,083.0	6,592.8	3,450.2

\* : 1986/1987年度、1987/1988年度は暫定値

会計年度は 7月 1日～ 6月30日

出典) 国家企画開発省中央統計局「Economic Survey 1988」



9. 対外債務

(1) 対外債務残高

単位：百万米ドル

項 目	1983	1984	1985	1986	1987
実行済対外債務残高	2,441	2,542	2,923	3,672	4,482
うち公的債務	1,864	2,107	2,527	3,038	3,703
国際機関融資	1,049	1,143	1,386	1,668	2,048
うちIBRD融資	506	583	751	931	1,128
IDA 融資	334	363	408	451	553
二 国 間 融 資	815	964	1,141	1,370	1,655
うち民間債務	577	435	396	634	778
対外債務対G N P比率	43.9%	43.3%	50.8%	53.0%	57.9%

出典) 世界銀行「World Debt Tables 1987-88 edition」

(2) 対外債務返済額

単位：百万米ドル

項 目	1983	1984	1985	1986	1987
対外債務返済総額	321	359	407	432	502
うち公的債務分	142	190	233	281	328
うち民間債務分	179	170	175	152	173
元 金 分 返 済 額	190	218	259	258	291
うち公的債務分	65	92	121	147	175
うち民間債務分	126	126	138	111	116
金 利 分 返 済 額	131	141	148	175	211
うち公的債務分	78	98	111	134	154
うち民間債務分	53	43	37	41	57
債務返済比率(デッド サービス・レイショ)	21.1%	21.6%	25.5%	22.7%	28.8%

出典) 世界銀行「World Debt Tables 1987-88 edition」

### Ⅲ. 国家開発計画

#### 1. 過去の国家開発計画

##### (1) 第1次開発計画

- (a) 対象期間 : 1966～1970年
- (b) 目標 : 国民所得の拡大と経済のケニア化
- (c) 年平均経済成長率目標 : 6.3%
- (d) 同実績 : 6.3%

##### (2) 第2次開発計画

- (a) 対象期間 : 1970～1974年
- (b) 目標 : 農業部門と他の部門との調和のとれた発展、所得分配の公平化。「地域開発」を標語とした。
- (c) 年平均経済成長率目標 : 6.7%
- (d) 同実績 : 6.5%

##### (3) 第3次開発計画

- (a) 対象期間 : 1974～1978年
- (b) 目標 : 「貧困との闘い」を標語とした。
- (c) 年平均経済成長率目標 : 7.4%
- (d) 同実績 : 4.7%

##### (4) 第4次開発計画

- (a) 対象期間 : 1979～1983年
- (b) 目標 : 貧民層に対する雇用機会の創出、国民の消費構造の改善、教育・保健・水道など社会サービスの充実、小農部門の生産と雇用の増大、製造業部門の保護育成による国際競争力の強化。標語は「貧困の撲滅」。
- (c) 年平均経済成長率目標 : 当初6.3%、二度にわたる下方修正を行い、4.3%に引下げ
- (d) 同実績 : 4.9%

##### (5) 第5次開発計画

- (a) 対象期間 : 1984～1988年
- (b) 目標 : 「国内資源の活用と均衡ある発展」を基本目標と

して、輸出振興、個人貯蓄の増大を図るとともに、財政赤字に歯止めをかけるため行政の効率化、公共投資の削減、社会サービスの受益者負担導入等を実施する。

(c) 年平均経済成長率目標 : 4.9% 部門別の成長率は以下のとおり

部	門	目標年平均成長率							
農	業	4.6%							
林	業	5.0%							
漁	業	6.1%							
鉱	業	2.7%							
製	造	業	5.9%						
建	設	業	3.0%						
電	気	水	道	6.0%					
運	輸	倉	庫	通	信	4.9%			
商	業	ホ	テ	ル	3.8%				
金	融	不	動	産	サ	ー	ビ	ス	6.1%
貸	家	業	6.0%						
そ	の	他	6.5%						
政	府	等	サ	ー	ビ	ス	4.8%		
非	貨	幣	経	済	部	門	3.5%		

(d) 同実績 : 1987まで4.4%

## 2. 長期計画

### (1) 経緯

上記の開発計画期間中、ケニア経済は2度の石油危機、コーヒー等一次産品価格の高騰と低落、さらに79、80、84年の干ばつ等多くの経済変動に直面し、その都度開発計画の目標修正を余儀無くされた。成長率実績も第2次開発計画以降目標を下回った。このため、長期の経済計画を策定し、世界経済の構造変化に対応したケニア経済のあるべき姿を描くことになった。

(2) 計画名称 : 「新たな成長のための経済運営」(Sessional Paper No.1 of 1986 on Economic Management for Renewed Growth)

(2) 対象期間 : 1984~2000年

- (3) 基本戦略 : (a) 高い人口増加率に見合う経済成長率の達成  
 (b) 雇用の創出、ベーシックニーズの充足、食糧の確保、都市-農村間の均衡達成  
 (c) 貯蓄率、投資の生産性、財政など経済成長を制約する要因の除去、改善  
 (d) 民間の活性化、民間活力の導入
- (4) マクロ経済目標 :
- |               |   |      |
|---------------|---|------|
| GDP年平均成長率     | ; | 5.6% |
| うち農業部門        | ; | 5.0% |
| 製造業           | ; | 7.2% |
| 商業・貿易         | ; | 5.4% |
| 政府支出          | ; | 5.0% |
| 一人当りGDP年平均成長率 | ; | 1.8% |

## 農産物増産に伴う農家経済改善予測

本計画実施による農作物の増産が農家経済に与える影響を明らかにするため、現状、計画を実施した場合の将来、計画を実施しない場合の将来のそれぞれの農家経済を標準入植規模である1.6 ha/戸の標準経営規模農家について分析した。分析は『ムエア地区灌溉開発計画実施調査（F/S調査、1988年）』による農家経済分析に基づき、本基本設計調査にて見直した作付体系を勘案して行なった。農作物および生産投入資材の価格にはF/S調査と同様、1987年時点の市場価格を用いた。

### 1. 予測の前提条件

#### (1) 標準経営規模

農家の標準経営規模は水田 1.6ha、であるが、農家はこの他に畑地を平均 0.2ha耕作している。本計画は、新規の開墾による面積増、新規施設の建設による潰地を伴わないため、経営規模は将来とも不変である。

#### (2) 作物の単位収量

各作物の現状での単位収量は、水稲4.5tons/ha（小雨期作のみ）、メイズ1.1tons/ha、豆類5.0tons/haである。計画の実施により、水稲の収量は小雨期作、大雨期作ともに6.0 tons/ha に増加する。一方、計画を実施しない場合、施設の老朽化、維持管理の不徹底により3.5tons/haまで低下することが予測される。畑作物については、過去の収量の推移、他地区における実態より判断して、将来の単位収量をメイズ1.3tons/ha、豆類5.0tons/haと予測した。

#### (3) 農業収入および支出

農業収入は上記の経営面積と単位収量より導かれる作物生産量に農家売渡し価格を乗じて求めた。1987年時点の農家売渡し価格は以下のとおりである。

作物	価格
米	3.500 KShs/ton
メイズ	2.000 KShs/ton
豆類	3.700 KShs/ton

農業支出は、現状の耕種法と投入資材価格およびM I Sのサービス料より算定した単位面積当り生産費（付表A. 1およびA. 2参照）に基づいた。サービス料は1エーカー当

たりKShs 2,223である。

#### (4) 農外収入

農外収入はF/S調査にて実施した農家聞き取り調査に基づいて算定した。将来二期作を行なう農家については、年間を通じての就農により農外収入が消失するものと仮定した。

## 2. 予測の結果

### (1) 現状の農家経済

標準経営規模農家における現状の農家収支は付表A. 3に示すとおりである。農家可処分所得は年KShs 16,200である。

### (2) 将来の農家経済

将来の農家経済は、計画を実施した場合と計画を実施しない場合の双方について予測した。予測結果は付表A. 4に示す。将来の農家可処分所得は、計画を実施しない場合で年KShs 2,900、計画を実施した場合は一期作農家で年KShs 23,900、二期作農家で年KShs 42,900である。

### (3) 分析結果のまとめ

計画を実施しない場合、施設の老朽化に伴う収量の低下により農業収入は現状より20%減少する。計画を実施した場合は、現状より一期作農家で31%、二期作農家で154%増加する。計画を実施した場合の農家可処分所得は、計画を実施しない場合の一期作農家で2.2倍、二期作農家で4.0倍となる。本計画の実施により、農家の経営状況は一期作農家、二期作農家ともに著しく改善される。本計画による二期作の導入は全面積5,860haのうち1,000haと計画されているが、将来的には二期作の拡大により全ての農家が上記の二期作農家の水準まで改善されると予測される。

表A. 1 現状および将来の米生産費

Items	Unit	Unit Price (KShs/unit)	Quantity (unit/ha)	Value (KShs/ha)
<b>I. Present Production Cost</b>				
1. Farm input				
a) Seeds	kg	5.4	45	243
b) Fertilizers				
: S.A(21%N)	kg	3.1	250	775
: TSP(46%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	kg	3.1	125	388
c) Agro-chemicals				
: Carbofuran	kg	70.7	3	212
: Sumithion	lit	117.3	2	235
d) Other materials				
: Field Board	l.s.	22	1	22
: Gates	l.s.	144	1	144
<u>Sub-total</u>				<u>2,019</u>
2. MIS Service Charge	acre	2,223		5,494
3. Miscellaneous Cost	l.s.			139
<u>Total</u>				<u>7,652</u> <u>(=7,700)</u>
<b>II. Future Production Cost (per one cropping)</b>				
1. Farm Input				
a) Seeds	kg	5.4	45	243
b) Fertilizers				
: S.A(21%N)	kg	3.1	400	1,240
: TSP(46%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	kg	3.1	125	388
c) Agro-chemicals				
: Carbofuran	kg	70.7	3	212
: Sumithion	lit	117.3	2	235
d) Other materials				
: Field Board	l.s.	22	22	1
: Gates	l.s.	144	1	144
<u>Sub-total</u>				<u>2,484</u>
2. MIS Service Charge	acre	2,223		5,494
3. Miscellaneous Cost	l.s.			176
<u>Total</u>				<u>8,154</u> <u>(=8,200)</u>

Note: Family labour cost is not included.

CAN ; Calcium Ammonium Nitrate

SOP ; Sulfate of Potash

表A. 2 現状の畑作物生産費

Item	Unit	Unit Price (KShs/unit)	Quantity (unit/ha)	Value (KShs/ha)
<b>I. Maize</b>				
1. Farm Input				
a) Seed	: Hybrid Maize	kg	25	243
b) Fertilizer	: 20-10-10	kg	125	688
c) Agro-chemicals	: Sumithion	lit	1	117
	<u>Sub-total (1)</u>			<u>1,047</u>
2. Land Preparation				
a) Rotavation		hr.	0	0
b) Handling		l.s.	0	0
	<u>Sub-total (2)</u>			<u>0</u>
3. Miscellaneous Cost (5% of (1)+(2))				<u>52</u>
<b>Total</b>				<b>1,099</b> <b>(=1,100)</b>
<b>II. Beans</b>				
1. Farm Input				
a) Seed	: Hybrid Bean	kg	20	460
b) Fertilizer	: CAN (26%N)	kg	150	645
	: TSP (46%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	kg	100	310
	: SOP (61%K <sub>2</sub> O)	kg	40	272
	<u>Sub-total (1)</u>			<u>1,687</u>
2. Land Preparation				
a) Rotavation		hr.	0	0
b) Handling		l.s.	0	0
	<u>Sub-total (2)</u>			<u>0</u>
3. Miscellaneous Cost (5% of (1)+(2))				<u>84</u>
<b>Total</b>				<b>1,771</b> <b>(=1,800)</b>

Note: Family Labour Cost is not Included.



表A. 3 現状の標準農家の農家経済

Item	Present Farm Budget
Average Farm Size (ha)	
Rice field	1.6
Upland field	0.2 /1
<u>Total</u>	<u>1.8</u>
(Unit: KShs.1,000)	
I. Gross Income	
1. Farm Income	
Rice	25.2
Maize	0.2
Beans	1.9
<u>Sub-total</u>	<u>27.3</u>
2. Non-Farm Income	1.5
<u>Total (I)</u>	<u>28.8</u>
II. Farming Expenses <sup>/2</sup>	
Rice (MIS Service Charge + Miscellaneous)	12.3
Maize	0.1
Beans	0.2
<u>Total (II)</u>	<u>12.6</u>
III. Disposable Income (I - II)	16.2

Note: /1: Excluding family labour cost

表A. 4 将来の標準農家の農家経済

Item	Without Project	With Project	
		Single Cropping of Rice	Double Cropping of Rice
Average Farm Size			
Rice field	1.6	1.6	1.6
Upland field	0.2	0.2	0.2
Total	1.8	1.8	1.8
(Unit: KShs.1,000)			
I. Gross Income			
1. Farm Income			
Rice	19.6	33.6	67.2
Maize	0.3	0.3	0.3
Beans	1.9	1.9	1.9
Sub-total	21.8	35.8	69.4
2. Non-Farm Income	1.5	1.5	-
Total (I)	23.3	37.3	69.4
II. Farming Expenses <sup>1</sup>			
Rice	12.3	13.1	26.2
Maize	0.1	0.1	0.1
Beans	0.2	0.2	0.2
Total (II)	12.6	13.4	26.5
III. Disposable Income (I - II)	10.7	23.9	42.9

Note: /1: Excluding family labour cost

/2: Including the expenses for self consumed food