

MINUTES OF MEETING

ON

SCOPE OF WORK

FOR

THE FEASIBILITY STUDY

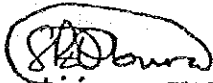
ON

KANO PALIN IRRIGATION PROJECT

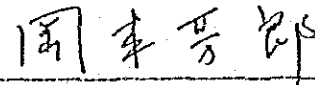
IN

THE REPUBLIC OF KENYA

KISUMU 4TH AUGUST, 1989



MR. S. B. OBUWA
MANAGING DIRECTOR
LAKE BASIN DEVELOPMENT
AUTHORITY (LBDA)



MR. YOSHIRO OKAMOTO
LEADER OF CONTACT MISSION
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY (JICA)

MINUTES OF MEETING

The Japanese Contact Mission (hereinafter referred to as "The Team") sent by the Japan International Cooperation Agency headed by Y. OKAMOTO visited the Republic of Kenya from July 28th to August 5th, 1989 for the purpose of discussion on the scope of work for the Feasibility Study on the Kano Plain Irrigation Project in the Republic of Kenya (hereinafter referred to as "The Study").

The Team had a series of discussions with representatives from Lake Basin Development Authority (hereinafter referred to as "the LBDA") and the Ministries concerned, and carried out satisfactory field inspection in the study area.

Both sides discussed on the draft Scope of Work attached in Annex I.

The main items of mutual understanding are as follows:-

1. STUDY AREA

The study is located in Kisumu and South Nyanza Districts of Nyanza province in Western Kenya and covers about 60,000 ha in the Kano and Nyakachi Plains delineated by Kibos River up to Kendu Bay.

2. IRRIGABLE AREAS

The Project area will be selected from the study area. In the proposed project it is expected that 26,000 ha net will be irrigated in the Kano and Nyakach plains.

The earlier studies identified six sub-areas as follows:-

- | | | | | | |
|-----|------------|---|------------|---|-----------|
| (1) | Kendu Bay | - | Sondu |) | |
| (2) | Sondu | - | Asawo |) | 8540 ha |
| (3) | Asawo | - | Awach Kano |) | |
| (4) | Awach Kano | - | Nyaidho |) | |
| (5) | Nyaidho | - | Nyando |) | 17070 ha. |
| (6) | Nyando | - | Kibos |) | |

From the field inspection the Team confirmed the six-sub areas which will be considered as the irrigable area utilizing the tailrace water from hydro-power schemes in the upstreams of the Sondu River and the waters of the Nyando river.

3. STUDY SCHEDULE

It is scheduled to implement the study in accordance with the tentative work schedule attached draft Scope of Work.

The Work - I for the topographic mapping work will be commenced on January 1990.

The Work - II and III for the full scale study will be carried out from August, 1990 to January, 1992.

4. PREPARATION OF TOPOGRAPHIC MAPS

The team stated that the mapping area is to cover the expected irrigable area of about 26,000 ha.

5. THE SCOPE OF WORK

The contact mission and the LBDA discussed and agreed with the contents of the draft scope of work. The two teams understood that on acceptance of the draft scope of work by JICA headquarters and express authority will be conveyed to Kenya for the scope of work to be signed by the JICA representative in Nairobi and the Managing Director LBDA.

6. The study team agreed to take into account the environmental aspects in the study based on available data

7. The team was requested and promised to convey the following to JICA HDQ for consideration.

- (i) to provide necessary equipment for the study.
- (ii) to provide vehicles for the JICA study team. It is requested that these vehicles and equipments will be handed over to LBDA at the completion of the study.

7. (iii) to accept a few counterpart personnel for training in Japan.
8. It is agreed that the final report be submitted 100 copies and the other report will be prepared 50 copies.

A MEETING BETWEEN THE LBDA AND JICA TO DISCUSS
THE DRAFT SCOPE OF WORK ON KANO PLAINS IRRIGATION
PROJECT ON 4TH AUGUST 1989

IN ATTENDANCE - LBDA TEAM:

- | | | | |
|----|--------------------|---|---------------------------------|
| 1. | Mr. S. B. Obura | - | Managing Director |
| 2. | Mr. S. M. Machooka | - | Deputy Managing Director (T.S.) |
| 3. | Mr. J. O. Oduk | - | Irrigation Drainage Engineer |
| 4. | Mr. P. A. Kabok | - | " |
| 5. | Mr. J. A. Ojuok | - | Surveyor |
| 6. | Mr. J. Magudha | - | Marketing Expert |
| 7. | Mr. M. Lihemo | - | Industrial Economicist |
| 8. | Mr. G. M. Odoyo | - | Liaison Officer |

JICA TEAM:

- | | | | |
|----|-----------------|---|-------------|
| 1. | Mr. Y. Okamoto | - | Team Leader |
| 2. | Mr. Y. Okazaki | - | Member |
| 3. | Mr. K. Iwata | - | Member |
| 4. | Mr. K. Takemori | - | Member |

REQUEST FOR TECHNICAL ASSISTANCE

FOR

FEASIBILITY STUDY

ON

MAGWAGWA DAM HYDROPOWER PROJECT

AND

KANO PLAIN IRRIGATION PROJECT

SEPTEMBER 1987

THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF KENYA
THE MINISTRY OF ENERGY AND REGIONAL DEVELOPMENT
THE LAKE BASIN DEVELOPMENT AUTHORITY

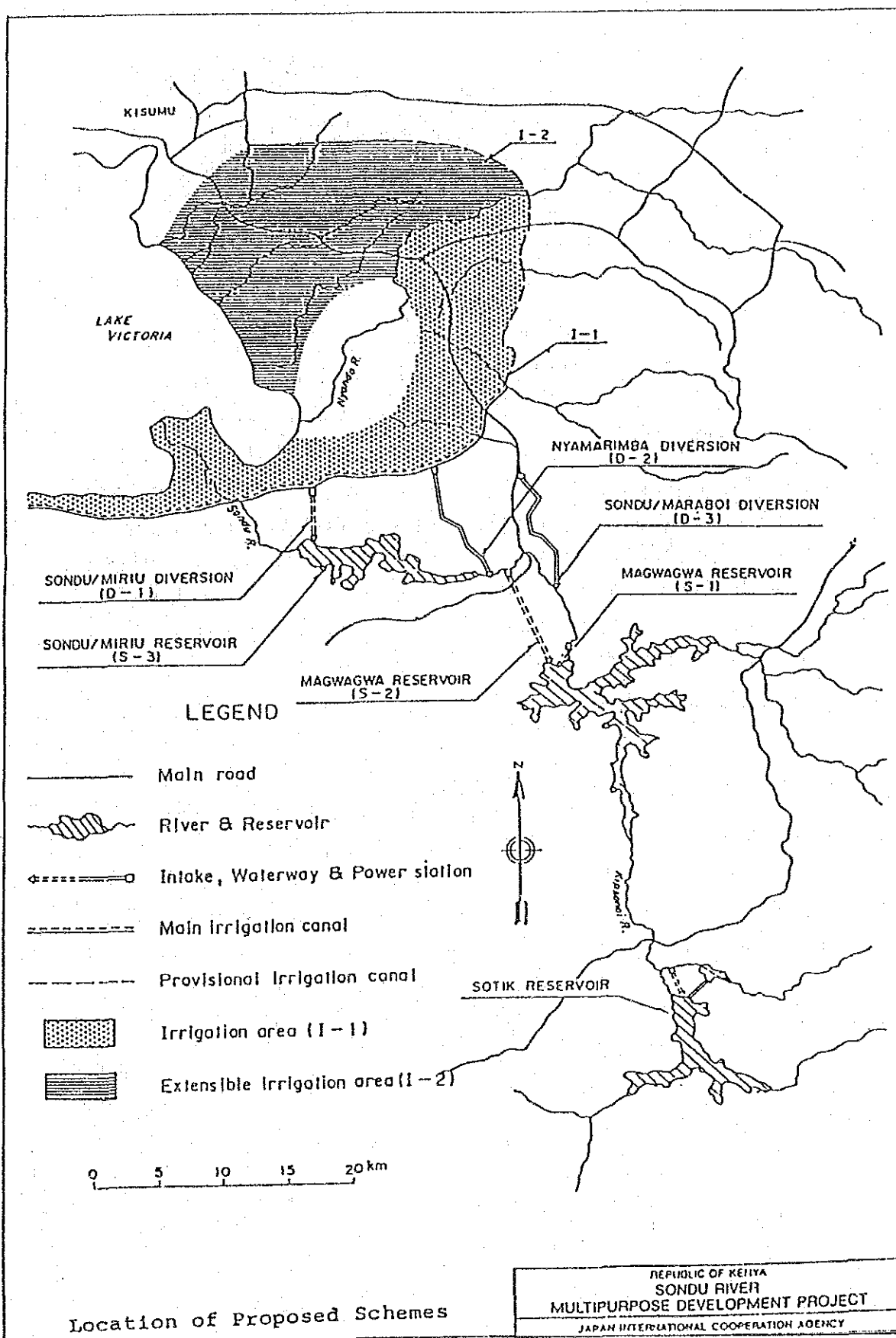


TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION

- 1.1 Background
- 1.2 Project Area

2. THE PROJECT

- 2.1 Optimum Development Plan
- 2.2 Stage Implementation of Sondu Multipurpose Project
- 2.3 The Project

3. REQUEST FOR TECHNICAL ASSISTANCE

APPENDIX - A : Terms of Reference for the Magwagwa Dam Hydropower Project

APPENDIX - B : Terms of Reference for Kano Plain Irrigation Project

1. INTRODUCTION

1.1 Background

The Lake Basin Development Authority is a statutory Organization established by the Government in 1979. It is responsible for the overall planning, co-ordination and implementation of development projects in the Lake region.

The region covers the catchment area of Western Kenya whose rivers mainly drain into Lake Victoria. The area is rich in water resources from the Lake and the rivers that drain into it. It has favourable soil and climatic conditions for agricultural development. These conditions combined with the topography make the area favourable for large scale irrigation and hydro power development. A priority objective of the Authority was to optimise the development of hydro power and irrigation potential in the Region. In line with this objective, the Authority carried out a number of studies aimed at identifying the potential and its development.

The recent study, carried out by Nippon Koei, and funded by JICA was completed in December 1985. The study focussed primarily on water resources development of the Sondu River. It proposed two power developments at essentially the same locations as in the LOTTI/WLPU report having the total head development of 350 meters with 144 MW of installed capacity. The downstream run of water development in the JICA study was advanced to full feasibility level, whereas the upstream storage scheme and the irrigation component were done only to pre-feasibility study level. A photocopy of a sketch map locating schemes studied by JICA (Figure 2.1 of the JICA report) is attached for reference purposes.

Based upon high economic viability proven by the recent study and the associated benefits to be born by the Project, the Government of Kenya has decided to undertake the Sondu Multipurpose Project as top priority project in the LBDA region and to implement the Sondu/Miriu hydropower project in the earliest time as the first stage development and in parallel to carry out the feasibility study on the Maqwaqwa Hydropower Scheme in the upstream and the Kano Irrigation Scheme.

1.2 Project Area

1.2.1 Geographic Conditions

- (1) The Lake Victoria Basin where the Sondu Project is located occupies some 47,709 km² in the western part of Kenya, about 8.4 percent of total land area of Kenya of 569,137 km². The area is under the jurisdiction of the Lake Basin Development Authority (LBDA) established in 1979, and consists of the whole area of Nyanza and Western Provinces and some parts of Rift Valley Province--.
- (2) The area is broadly divided into highlands above the Nandi and Nyakach escarpments and lowlands along the lakeshore of Lake Victoria. The altitude of the highlands ranges generally between 1,800 and 3,000 meters above the sea, and the lowlands are lying at around 1,150 meters. The average water surface level of Lake Victoria is 1,134 meters.
- (3) The climate in the region is, in general, gentle with small variation of air temperature of 20°C to 25°C throughout a year in most areas except the mountainous zones, though the equator passes through its centre. Relative humidity varies from 50 to 70 percent through a year.

- (4) Rainfall in the region is in abundance with an annual rate of 1,500 to 1,600 mm, varying 2,000 mm in highlands to 1,200 mm in lowlands. Two periods of March to May and November to December are characterized as long and short rainy seasons respectively, but there is no remarkable dry month. It is however pointed out that over-year variation of annual rainfall is considerable large.
- (5) The LBDA area has a population of some seven million, which accounts for over 40 percent of the Kenya's total, and is characterized as the one with high population density. However, the growth rate of population in the region is considerably lower than the average growth rate of Kenya. This may imply that land resources in this area are already becoming a limiting factor for further development as long as the production activities there stay at a subsistence level.

1.2.2 Socio-economic Conditions

- (1) As in most other developing countries, agriculture is by far the most important sector of Kenya's economy, accounting for about one-third of the GDP. Dependence on this sector is in fact much heavier in the project area than appears from its share in the GDP, since over 80 percent of the population lives in rural areas, deriving their income primarily from agricultural activities.
- (2) Major food crops in the area include maize, sorghum, millet, rice, potatoes, cassava and beans, while dominant cashcrops except rice planted exclusively in large scale pilot projects, are grown by small farm practised under rain-fed conditions with little application of fertilizers.

Livings of farmers are in a subsistence level. In fact, according to the official report of the Nyanza and Western Provinces, average per capita income was estimated to be in the range of 1,200 (US\$80) to 1,500 (US\$100) Kenyan Shillings per annum in 1983 compared to about 3,500 (about US\$230) Kenyan Shillings for the average of Kenya.

1.2.3 Potentials and Constraints for Development

- (1) The region has fairly good potentials for development in view of its resources endowments as well as human resources and its geographic location itself.
- (2) Especially, water resources are richly endowed, but present ineffective exploitation is a major constraint to the development. The highlands of Western Kenya are densely populated and extensively cultivated, resulting in deforestation and land erosion, while the lowlands are susceptible to floods during rainy seasons, which do not preclude occasional shortage of water in dry seasons.
- (3) Vast plains with fertile soils and little undulation extend along the lakeshore of Lake Victoria, and the climate is generally favourable for agriculture. At present, however, agriculture activities stay at the subsistence level due to less advanced farming techniques and the lack of such appropriate infrastructures as improved feeder roads and storage facilities as well as irrigation and drainage.
- (4) Establishment of more agro-related industries and expansion and consolidation of existing ones are hampered by insufficient supply of inputs. Other than agricultural products

themselves, the most essential input of insufficient supply is electricity, as exemplified by the low household electrification ratio; 1.5 percent in Western Kenya and 4.1 percent for the whole country. This is primarily due to peripheral location of Western Kenya in the national power grid and the lack of major generating facilities in the region.

- (5) Another essential input is fuel, and high transport costs of petroleum from Mombasa certainly constitute a major constraint to the industrial development in the region. With this respect, the substitution of energy sources by electricity poses good prospects for the regional development. In this sense, the Sondu multipurpose development project as the ultimate goal of this Sondu/Miriu hydropower project with big outputs of electricity and agricultural commodities is highly expected to significantly contribute to the regional development of Western Kenya.

2. THE PROJECT

2.1 The Optimum Development Plan

The primary objective of JICA study was placed on searching the efficient use of diverted water of the Sondu for hydropower generation and irrigated agriculture development in the Kano Plain in combination with the Nyando River water. In line with the study objective, six development schemes were identified in the Sondu River basin.

(i) Scheme D-1 : Sondu/Miriu diversion scheme

This diversion not only creates some 150 m head, but also makes possible the irrigation development for the left bank areas of the Nyando River in the Kano Plain (15,610 ha).

(ii) Scheme D-2 : Nyamarimba diversion scheme

The alternative for D-1 is to create head of some 230 m.

(iii) Scheme D-3 : Sondu-Maraboi diversion

The alternative for D-1 is to create head of some 240 m.

(iv) Scheme S-1 : Magwagwa reservoir

This is a plan to make possible the power generation and irrigation development for the whole area of the Kano Plain (25,610 ha) by regulating the Sondu River flow with this reservoir.

(v) Scheme S-2 : Magwagwa reservoir plus waterway

An 8 km long waterway from the Magwagwa reservoir makes available elevation falls of some 100 m for power generation in addition to the head created by the dam.

(vi) Scheme S-3 : Sondu/Miriu reservoir with the diversion scheme

This is a plan to build a reservoir at the Sondu/Miriu diversion site, and the construction of dam makes possible the elevation falls by trans-basin (D-1)

Five combination plans were contemplated by combining the diversion, storage and irrigation schemes for searching the optimal development of the Sondu. Those are:

(i) Combination - A :

The best run-of-river hydropower scheme out of D-1 (Sondu/Miriu diversion) to D-3 (Sondu-Maraboi diversion) with the irrigation development of 15,610 ha.

(ii) Combination - B :

Sondu/Miriu reservoir (Scheme S-3) with the hydropower and irrigation development of 25,610 ha in the whole Kano Plain.

(iii) Combination - C :

Magwagwa reservoir and hydropower (Scheme S-2) plus either of Sondu/Miriu (Scheme D-1) and Nyamarimba (Scheme D-2) with the irrigation development of 25,610 ha.

(iv) Combination - D :

Magwagwa (Scheme S-2) and Sondu/Miriu (Scheme S-3) reservoirs in a series with the irrigation development of 25,610 ha.

(v) Combination - E :

Magwagwa reservoir (Scheme S-1) plus Sondu-Maraboi diversion (Scheme D-3) with the irrigation development 25,610 ha.

Among the above five combinations, Combination-C, the Magwagwa reservoir with a waterway plus the Sondu/Miriu run-of-river, was proved as an optimum because of highest net benefit.

Plan Optimization

Work Item	Combination-A		Combination-B		Combination-C		Combination-D		Combination-E	
	Sondu /Miriu R-O-R	Marebol Nymarimba R-O-R	Sondu /Miriu Reservoir	Magwaga Reservoir R-O-R	Sondu /Miriu Reservoir	Magwaga Reservoir R-O-R	Sondu /Miriu Reservoir	Magwaga Reservoir	Marebol Reservoir	Karaboo R-O-R
1. Firm Discharge (m ³ /sec)	3.30	3.30	17.10	24.10	24.10	16.00	25.60	24.10	24.10	24.10
2. Plant Discharge (m ³ /sec)	29.60	29.60	28.40	72.30	39.90	48.00	42.70	72.30	39.90	39.90
3. Optimum Power Scale										
Installed Capacity (MW)	32.83	50.49	46.90	94.60	48.60	54.90	72.90	50.70	69.22	69.22
Firm Energy (GWh/yr)	32.01	49.23	246.30	276.20	237.48	160.20	383.20	147.90	364.05	364.05
Secondary Energy (GWh/yr)	155.55	239.21	56.60	57.90	14.91	87.50	36.20	32.70	22.86	22.86
Dump Energy (GWh/yr)	14.45	22.22	-	-	46.08	-	-	-	70.63	70.63
4. Economic Scale on Power Sector										
Benefit (mil. US\$) *	79.23	121.85	174.40	351.19	351.19	386.00	386.00	345.18	345.18	345.18
Cost (mil. US\$) *	72.14	113.70	202.30	305.85	305.85	450.60	450.60	300.93	300.93	300.93
B - C (mil. US\$) *	7.09	8.15	-27.90	45.34	45.34	-64.60	-64.60	44.25	44.25	44.25
EIRR	10.95	10.70	8.69	11.36	11.36	8.63	8.63	11.36	11.36	11.36
Cost per Energy (US\$/kWh)	5.74	5.88	7.31	5.49	5.49	7.35	7.35	5.49	5.49	5.49
5. Economic Scale on Irrigation Sector										
Irrigation Area (ha)	15,610	15,610	25,610	25,610	25,610	25,610	25,610	25,610	25,610	25,610
Benefit (mil. US\$) *	94.16	94.16	121.98	121.88	121.88	121.88	121.88	121.88	121.88	121.88
Cost (mil. US\$) *	52.08	52.08	78.64	78.64	78.64	78.64	78.64	78.64	78.64	78.64
B - C (mil. US\$) *	42.08	42.08	43.24	43.24	43.24	43.24	43.24	43.24	43.24	43.24
6. Total Economic Scale										
Benefit (mil. US\$) *	173.39	216.01	296.38	473.07	473.07	507.88	507.88	467.06	467.06	467.06
Cost (mil. US\$) *	124.22	165.78	280.94	384.49	384.49	529.24	529.24	379.57	379.57	379.57
B - C (mil. US\$) *	49.17	50.23	15.34	88.58	88.58	-21.36	-21.36	87.49	87.49	87.49

* Discounted value at 10 %

2.2 Stage Implementation of Sondu Multipurpose Project

The Sondu River Multipurpose Development Project comprises the following components. They are:

- (i) Miriu Diversion Hydropower Scheme of 48.6 MW.
- (ii) Magwagwa Dam Hydropower Scheme of 94.6 MW.
- (iii) Kano Plain Irrigation Scheme of 25,610 ha.

The JICA study has proved through the optimization study that out of the five promising combinations the above combination is the most optimum plan in view of water resources development of the Sondu River.

Taking into account the financial requirement and probable times to be required for accomplishing the undertakings in several phases until the commission of each project, a stage implementation plan is adopted as follows;

	F/S*	D/D**	Construction	Commissioning
Sondu/Miriu Hydropower	1985	1988/89	1990-1993	1994
Kano Plain Irrigation				
(i) for 8,540	1988/89	1990/91	1992-1997	1994-1998
(ii) for 7,070	1988/89	1992/93	1994-1999	1996-2000
(iii) for 10,000	1988/89	1992/93	1996-2002	1998-2002
Magwagwa Dam and Hudropower	1988/89	1992/93	1994-1997	1998

* : Feasibility Study

** : Detailed Engineering

In this schedule, the following consideration is taken into account. The implementation of irrigation project is usually affected by the progress of construction of the tertiary and on-farm units. Especially the on-farm development should require participation of the farmers who have the land, and land levelling and reformation sometimes. Moreover, most of the farmers are not so familiar with irrigation farming and probably need a considerable time for water management. It is, therefore, deemed practical to develop the tertiary units by 2,000 ha or so successively every year.

2.3 The Project

2.3.1 Magwagwa Dam Hydropower Scheme

The proposed Magwagwa dam site is situated at a narrow gorge near Magwagwa village just downstream of the confluence of the Kipsonoi and Yurith rivers. The reservoir area will occupy the land below the elevation of 1,680 m or so in the upstream and the area for the water way will extend on the left bank of the Sondu River.

Firm discharge	:	24.1 m ³ /sec
Plant discharge (8-hour peak operation)	:	73.2 m ³ /sec
Full supply level	:	El. 1,662.9 m
Minimum operating level	:	El. 1,606.3 m
Dam crest elevation	:	El. 1,667.9 m
Dam height	:	100.9 m
Active storage	:	590.7 million m ³
Installed capacity	:	84.6 MW
Firm energy	:	276.2 GWh/yr
Secondary energy	:	57.9 GWh/yr

Financial project Cost : K.Shs 3,155 million

2.3.2 Kano Plain Irrigation Scheme

The Kano Plain Irrigation Scheme is envisaged to irrigate the area of 25,610 ha in the Kano Plain utilizing the tailrace water from hydropower schemes in the upstreams of the Sondu River. The Miriu Diversion Hydropower Scheme can provide independently available water for irrigation of 15,610 ha and in addition for irrigation of 10,000 ha when the Magwagwa dam reservoir is constructed.

The yield crop will be maize, rice, beans, cotton, groundnut, nepia grass etc in order of production volume.

The Scheme is divided into six sub-area as follows;

<u>Sub-area</u>	<u>Net irriga- tion area</u>
Kendu Bay-Sondu	950 ha
Sondu-Asawo	4,080 ha
Asawo-Awach Kano	3,510 ha
<u>sub_total</u>	8,540 ha
Awach kano-Nyaidho	3,660 ha
Nyaidho-Nyando	3,410 ha
<u>sub_total</u>	<u>7,070 ha</u>
Nyando-Kibos	10,000 ha
<u>TOTAL</u>	<u>25,610 ha</u>

3. REQUEST FOR TECHNICAL ASSISTANCE

It is the intention of the Government of Kenya to carry out a feasibility study on the Magwagwa Dam Hydropower Scheme and the Kano Plain Irrigation Scheme in one package. The study will be done in 18 months inclusive of time for aerophoto shooting and mapping.

The Government of Kenya requests technical assistance for the feasibility study on the Schemes on grant aid basis.

The terms of reference for feasibility study on the Projects are attached hereto as APPENDIX-A and APPENDIX-B, respectively

TERMS OF REFERENCE

FOR

MAGWAGWA DAM HYDROPOWER PROJECT

1. Objectives of the Study

The objectives of study are set forth to undertake the feasibility study on the Magwagwa multipurpose dam hydro-power project combined with the Kano Plain irrigation project of the Sondu River Multipurpose project.

2. Study Area

The project area covers the middle and downstream reaches of the Sondu River. The Magwagwa scheme site is along the Sondu River, especially the west end of Kericho district.

The proposed Magwagwa dam site is situated at a narrow gorge near Magwagwa village just downstream of the confluence of the Kipsonoi and Yurith rivers. The reservoir area will occupy the land below the elevation of 1,680 m or so in the upstream and the area for the water way will extend on the left bank of the Sondu River.

3. Scope of Work

(a) Preparation of aerial photo and topographic map

- Aerial photo shooting for the proposed dam and reservoir area.
- Preparation of aerial photos on a scale of 1/20,000.
- Preparation of topographic map of the study area on a scale of 1/5,000 with 1 m contour and 0.5 m intermediate contour interval.

(b) Field investigation and survey

- Hydro-meteorological survey
- Geological and geotechnical investigations
- Agro-economic survey
- Construction material investigation
- Socio-environmental survey
- Detailed topographic survey (1/1,000 with 1 m contour);
 - i) at the proposed dam site, waterway and power station and
 - ii) the proposed diversion site

(c) Analysis and Study

- Hydrological study
- Water demand study
- Power demand study
- Plan optimization study
- Basic design and layout

- Construction planning
- Cost and benefit estimates
- Economic and financial evaluation
- Socio-environmental assessment

4. Work Schedule

The study is expected to be completed in eighteen (18) months. The work schedule is shown in the attached sheet.

5. Report

The following reports will be prepared in the course of the study.

- | | | | |
|-----|--------------------|---|--|
| (a) | Inception Report | : | within two months after commencement |
| (b) | Interim Report | : | at the end of 11th month after commencement |
| (c) | Draft Final Report | : | at the end of 15th month after commencement |
| (d) | Final Report | : | Three months from presentation of Draft Final Report |

WORK SCHEDULE

Year	1988												1989					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Study Activities																		
1. First Stage																		
(1) Topographic survey																		
(a) Ground control survey																		
(b) Aerial photography																		
(c) Topo mapping																		
(2) Collection and review of data and report																		
2. Second																		
(1) Field investigations and surveys																		
(2) Analysis, studies and formulation of plan																		
3. Reports																		
Inception Report																		
Interim Report																		
Draft Final Report																		
Final Report																		

TERMS OF REFERENCE

FOR

KANO PLAIN IRRIGATION PROJECT1. Objective of the Study

The objective of the study is to formulate an optimum development plan of the Kano Plain Irrigation Project in connection with the hydropower development schemes in the Sondu Tiver, and to assess technical soundness and economic feasibility of the Project.

2. Study area

The study area will cover a gross irrigation area of about 40,000 ha in the Kano Plain delineated by Kibos Rever upto the Kendu Bay/the Sondu River as shown in the JICA Report.

3. Scope of Works(a) Preparation of aerial photos and topographic map

- Aerial shooting for the area of about 600 km²
- Preparation of aerial photos on a scale of 1/20,000
- Preparation topographic maps of the study area on a scale of 1/5,000 with 1 m contour interval and 0.5 m intermediate contour interval

(b) Collection and review of the existing data and information including

- Meteorology and hydrology
- Agriculture soils, soil mechanics and geology
- Agriculture and land use
- Flooding and drought damages
- Irrigation and drainage
- Socio-agroeconomy
- Livestock
- Agricultural support systems

(c) Meteorological and hydrological studies

- Runoff analysis including drought and flood discharge
- Rainfall analysis
- Sediment analysis

(d) Agricultural Soils

- Soil survey
- Preparation of soil map
- Preparation of land capability map

(e) Agricultural survey and studies

- Review of the existing cropping pattern, farming practices and crop yields
- Rice yielding survey
- Land use survey and preparation of the land use map
- Study on future land use

- Study on selection of crops to be introduced in view of agronomic aspect
- Determination of proposed cropping pattern
- Determination of proposed farming
- Estimate of anticipated yield of crops

(f) Survey and studies on irrigation and drainage

- Inventory survey of irrigation/drainage facilities and farm road systems
- Assessment of the above facilities and systems
- Delineation of irrigable area for extension area
- Estimate of irrigation and drainage water requirement
- Preparation of irrigation plan
- Preparation of preliminary layout of irrigation and drainage facilities
- Estimate of construction cost and operation and maintenance cost
- Study on water management

(g) Agro-economic survey and studies

- Assessment of farmer's economy by farm budget survey
- Assessment of present crop profitability and preparation of crop budget
- Assessment of present prices and marketing of farm product and farm input
- Price prospect of crops and farm inputs
- Estimate of irrigation and agricultural benefit

(h) Socio-institutional survey and studies

- Farmer's intention survey
- Assessment of the existing agricultural support systems with respect to credit, research, multiplication of seed, extension services, training and recommendation of establishment of pilot scheme
- Recommendation of the proposed agricultural support system
- Farm settlement plan

(i) Project implementation

- Preparation of detailed implementation schedule of the project including construction management and construction equipment
- Establishment of organization plan for operation and maintenance of the project

(k) Project evaluation

- Estimation of the project costs and benefits
- Economic evaluation of the project
- Financial justification of the project

(l) Transfer of knowledge

- On-the-job training of the local staff and counterpart personnels of the Government of Kenya
- Transfer of knowledge and technical knowhow to the counterpart personnels in the course of the study

4. Work Schedule

The study is expected to be completed in eighteen (18) months. The work schedule is shown in the attached sheet.

5. Report

The following reports will be prepared in the course of the Study.

- (a) Inception Report : Within two months after commencement
- (b) Interim Report : at the end of 11th month after commencement
- (c) Draft Final Report : at the end of 15th month after commencement
- (d) Final Report : after three months from presentation of Draft Final Report

WORK SCHEDULE

Year	1988												1989					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Study Activities																		
1. First Stage																		
(1) Topographic survey																		
(a) Ground control survey																		
(b) Aerial photography																		
(c) Topo mapping																		
(2) Collection and review of data and report																		
2. Second																		
(1) Field investigations and surveys																		
(2) Analysis, studies and formulation of plan																		
3. Reports																		
Inception Report																		
Interim Report																		
Draft Final Report																		
Final Report																		

第6章 農業および関連産業の開発

6. 0 序

農業はケニア経済の中心部門であり、かつ同国経済の他部門発展の基礎ともなっている。この部門での優先されるべき事項は食糧生産、国内産業向け原材料の生産、輸出向け製品の加工技術の向上がその中心である。我国の農業政策の趣旨は第一に国内での自給自足を達成すること。第二に十分な水準の戦略的備蓄を維持すること。第三に輸出向け商品作物の生産増大である。この政策の積極的な推進は同時に雇用、所得の創出、外貨の獲得、地方と都市との均衡、食糧の安定供給、経済全般の成長という我国が掲げている目標達成のためにも貢献するものである。

a) 国内での自給自足

- 6-2 増加するケニアの人口を養うためには主として穀物（トウモロコシ、小麦、モロコシ、アワ、米）、豆類および芋類（エンドウ、インゲン、ジャガイモ）、脂肪種子（ナンキンマメ、ヒマワリ、カシューナッツ、マカダミア・ナッツ、シムシム、トウゴマの実その他）、果実および野菜、肉および肉製品、乳製品、鶏肉および鶏卵、蜂蜜および園芸製品などの必需食糧品の供給を増やす必要がある。まず最初にケニア国内での自給自足を満たすために第6次計画期間中にこれらの食糧品の生産を増大させる。すべての必需食糧品の十分な供給を確保するため特に科学技術をあますことなく活用する。
- 6-3 第7章で系統立てて述べる工業関連の構想を実現するには計画中の工業の積極的な推進のために必要な原材料の多くを国内で生産されるようにすることが必要である。生産を促進すべき農産工業用材料の主なものには種子棉花、サイザル麻、除虫菊、タバコ、大麦、ホップ、ココナツ、パーム油、サトウキビ、軟材、皮革、動物および爬虫類製品その他が含まれる。政府はこれらの材料から消費者向け製品を生み出すことになる潜在的な工業機会の活用を奨励、促進する。これらの機会の利用を容易にするために必要な産業基盤を整備し、またそうした産業基盤が既にある所ではそれを改善する。

b) 戦略的備蓄

- 6-4 国内の需要を満たすための十分な食糧の生産に加えて非常時に少なくとも6ヶ月分を維持するのに必要な戦略的な備蓄量を満たすよう、生産レベルも同時にそれに適合させる。このためには国の貯蔵施設と共にあらゆる地域の適切な場所に十分な貯蔵施設を整備する必要がある。同時に農家も自家用の備蓄食糧を貯蔵するために従来からある宅地内穀物倉庫の改良型を建設、維持するよう奨励する。害虫および環境汚染物質によって引き起こされる収穫前および収穫後の食糧の損害を少なくするために適切な措置を講ずる。この点に関しては必需食料品の貯蔵を延ばすための適切な加工および包装技術を用いる。農業部門は既に他産業向け原材料の基礎であると位置づけられてきた。その上、天候の異変または予期せぬ需要の急増などに起因するその他の形での品不足が生じるような時に安定した生産水準を維持する必要性もある。
- 6-5 十分な水準の戦略的食糧備蓄ならびに原材料の在庫の維持はそうした備蓄および在庫が適正水準以下に落ちないようにする早期警告シグナルを発するような実効的な計画立案、監視システムの開発を前提としている。こうしたシステムの基盤は1984年の旱魃の経験後食糧については既に確立されている。このシステムは適正水準の食糧備蓄および原材料在庫の維持に対する適時の措置を講ずるための基盤とするため、その内容が見直し強化された計画国家監視局内の戦略的備蓄在庫監視局となった。同局の主たる機能は備蓄および在庫状態に関する資料、情報ならびにそれらの必要十分性および普及に影響を及ぼす可能性がある諸要素の情報収集、処理および頒布において他の関連の政府機関の諸政策を指導調整すること、ならびに適正または最適な水準の備蓄および在庫の維持が脅かされる恐れがある時に早期警告シグナルを発することである。具体的な備蓄および在庫管理に関する実際の業務はそのまま関連政府機関の責任となる。

c) 輸出向け生産

- 6-6 基本的な食糧および産業向け原材料の生産は国内市場および戦略的備蓄を目標としている。しかし国内需要が比較的低い伝統的な換金作物、コーヒーおよび茶などは引き続き、我国の輸出収入獲得に貢献している主要な輸出品である。先に述べたように消費者向け商品の産業において輸入品による代替は減少してきたので生産の方向づけは輸出可能な製品を嗜好するように変化する。こうした政策の枠組みのもとで優先される国内消費および戦略的備蓄のニーズが満たされた後は、輸出に向けることができる関連商品を十分に供給できるように生産量および生産性を高めることが不可欠なこととなる。
- 6-7 従って、第6次計画期間中に促進すべき基本的な農業商品は目的とその利用に関して国内自給、戦略的備蓄および余剰分の輸出向け商品は異なる三つの主要なカテゴリーに分類される行動パターンを示す。第一は基本的な食用作物は主として国民の自給および戦略的備蓄のニーズを満たすために生産の促進が図られるであろう。第二は伝統的な換金作物、即ちコーヒーおよび茶は主として輸出用に生産されるであろう。第三は工業向け原材料は主として安定した生産を確保するために戦略的在庫も必要となるであろう既存および将来の工業向けに供給するために生産され、その余剰分は様々の段階の加工状態で輸出されるであろう。
- 6-8 本章は高、中、低の発展可能性を有する地域における農業および関連産業の開発を扱っている。本章は成長、雇用、外貨収入、地方部・都市部の均衡という点に関して各部門が経済に貢献しているものを概略し、価格設定および流通販売の奨励策の問題、貯蔵施設の整備、農業投資および融資について取り扱う。同章は同時に予算の合理化政策のこの部門への応用方法ならびに高等教育および生産性を刺激する上での教育、訓練、研究・技術および土地利用政策について説明する。この章の最後には高い発展可能性を有する地域および乾燥・半乾燥地の双方における灌漑技術の応用を扱っている。後者はこれまで十分な注目を受けていなかったこれらの地域における開発を加速させる政府の決定を考慮して特別に扱う。

6. 1 経済に対する農業の貢献

a) 雇用および成長に対する貢献

- 6-9 1986年の議会報告書第1号「新たな成長のための経済運営」では我国の開発努力の速度を改めるよう解決策を緊急に求めている課題のいくつかに焦点を当てている。この新たな開発構想は経済全体の目標成長率が年5.6%という急成長をベースにしたものとなっている。農業は経済の基盤でありこれらの課題に対応する上で主要な影響要因となる。上記の議会報告書においてこの目標成長率に対し農業部門の成長率は年5.3%に設定された。天候については予想不可能なために第3章に述べた平均成長率4.5%は不作の年がなければ期待できる成長率よりも幾分低いものである。しかしケニアの経済における農業の規模を考慮すると5.4%というGDPの年間目標成長率を達成するのに当たりこの水準の貢献は、急成長ならびに農村地帯に住んでいる大半のケニア国民の所得増大を実現する上で引き続き主要な要素となる。
- 6-10 以上のことを考慮しながら政府は農民が生産量の増大に励むように様々な奨励策の形で効果的な環境を作り出す。本章の後半にさらに詳細に論じられるこれらの奨励策に基づいて表6-1に掲げるように商品別に生産量の目標が設定されている。
- 6-11 政府は政策事項として農業生産の多角化を目指す主要7品目の生産促進が農業について設定されている発展目標および目標生産量達成のための中心となるであろう。これらの品目とはコーヒー、茶、トウモロコシ、小麦、牛乳、肉、園芸作物である。コーヒーと茶の生産の発展および拡大は農業収入および農産物輸出の双方の成長の基礎となる。トウモロコシ、小麦、肉の生産の発展および拡大は国内の食糧供給安定の実現を目指す。一方牛乳および園芸作物の生産の発展および拡大は両方の目標の達成を目指すことになる。
- 6-12 トウモロコシ、豆類、牛乳の生産は農業生産に向けられた耕地面積の約70%を利用する。従ってこれらの商品の生産に向けられる土地をさらに拡大するとより高価値商品の生産量の減少につながりその結果一人当たりの農業生産高が急落するのでこうした耕地面積の拡大には限界がある。

<Table 6-1>

- 6-13 従ってこの目標は高価値、多数雇用の作物の生産量拡大を可能にするためにこれら商品の生産に向けられていた耕地面積を少しばかり減らすことである。このことは牛乳およびトウモロコシの必要生産量の伸び率を達成するためにヘクタール当たりの生産量をもっと急激に増やさなければならないことを意味する。トウモロコシについては既に入手可能な高収量品種の種子を幅広く採用し、化学肥料をより集約的かつ広範囲に使用するならば必要な伸び率を達成することができる。しかし牛乳は必要な生産量拡大の達成は集約的な飼料供給に基づいた酪農方式によってのみ可能となる。従ってトウモロコシと牛乳との間には土地の需要における対立以外にも人間による直接消費と飼料産業において間接消費される国内産トウモロコシにもまた潜在的な対立がある。農業開発戦略では迅速に効率的な他の飼料供給源を国内に広く求めることによってこの対立を最小限に抑えんとすことを目標にする。
- 6-14 コーヒーおよび茶の場合は他の作物および家畜の場合よりも生産量増大の可能性は大きい。コーヒーの場合は作付面積を拡大してコーヒー研究協会が既に開発した高収量新種で特に他の品種と異なり材料、設備、肥料、労働力などの投入および管理の手間が比較的少なく済むルイル11号という品種に植え替えたり、空いている土地へ植えることによって達成することができる。第6次計画期間中、コーヒー生産に向けられる土地面積もまたケニア西部地域およびニャンザ県におけるロブスタ品種を植えることによって増えるであろう。一方、茶の生産拡大の可能性は茶研究協会が開発した高収量のクローンを栽培することによって達成されるであろう。しかし茶の生産量を増大させるのは既存の小自作農および農場ならびにニャヨ茶生産地区の生産量の増大によっても実現されるであろう。
- 6-15 経済成長に対する貢献以外にも農業部門は雇用の創出に関しても多大な貢献をするものと期待される。第6次計画期間の終了までに労働力の合計は1986年の議会報告書第1号で報告されているように1984年の750万人からさらに310万人増加して1,060万人に達する。労働市場へのこうした新たな参入者は既に生まれているし、その大半は義務教育を修了しつつある。
- 6-16 農業における新たな雇用は第6次計画期間中に実施する予定の奨励策の効果によって小自作農の農地における生産性の向上から生まれるものと予想される。コーヒーおよび茶の作付面積の拡大、小規模な灌漑設備の整備、沢地の埋め立てによっても相当数の雇用が創出されるであろう。

b) 外貨収入への貢献

- 6-17 ケニア発展の障害となる最も大きな要因の一つは多額の外貨不足であろう。これまでケニアは開発計画その他の活動のために必要な外貨を賄うために農産物の輸出収入に大きく依存してきた。この部門の主要な外貨獲得商品はコーヒーと茶で合計で総輸出収入額の最も大きい割合を占めてきた。外貨収入をもたらす他の主要商品は、最近では最も成長が速いだけでなく、観光、コーヒー、茶について四番目の外貨獲得商品にもなっている園芸作物である。コーヒーと茶は今後も主要な外貨獲得商品であり続けるであろう。しかし園芸作物の生産を一層増大することによって輸出品の多様化が促進される。サイザル麻、肉製品、除虫菊、カシューナッツの輸出も小額ながら貢献している。ケニアの農業基盤が強固なために農産物の輸入はこれまで野菜油製品、小麦、米、そして旱魃時のトウモロコシと牛乳などに限られていた。脂肪種子の生産および加工はこれまでよりも重視されるであろう。近代的な農業は依然として化学肥料、化学製品、機械・設備などによる輸入投入に大きく依存しており第6次計画期間中にこれら投入の国内での生産を是非とも実現するための効果的な戦略を必要とする状況にある。

c) 食糧安定供給貢献

- 6-18 人口の増加および農業に適した土地の減少によってケニアでの食糧の需要と供給が著しく均衡を欠いていることが1970年代の半ばに明確になった。そのため政府は1981年の議会報告書第4号「国家食糧政策」を発行しなければならなかった。しかしそれも全体的な政策方針は依然有効であるものの、1984年の旱魃によって得た教訓を考慮に入れるために今や相当量の最新資料を加える必要がある。
- 6-19 諸々の傾向は我が国が食糧生産を増やすための措置を講じなければこの状況は今世紀末にはより深刻なものとなる恐れがあることを示している。こうした措置を講じないとケニアは食糧の輸入や大量の食糧援助に依存しなければならない可能性が高くなる。

6-20 天候の異変および辺境の地へ移住し居住している多くの人々は一時的な食糧供給の不安定を繰り返して経験している。これを解決するには食糧不足の緩和または解消を目指した系統的に計画された食糧管理制度が必要である。何年間にもわたって食糧安定供給の問題は三つの基本的な対応によって取り組まれてきた。まず政府はいつでも国内のあらゆる地域で一定かつ十分な量の食糧の確保を保証する措置を講じてきた。これは投入資材が必要な時に利用できるようにすることにより、またできる範囲内で製品引渡しに対して適時の支払いを保証することにより、国の食糧生産の増大を目指した政策が行われてきた。その他の措置には余剰が生じた年には公共の穀物貯蔵施設の拡充、食糧輸入の合理化、商品交換などが含まれる。これらの措置に加えて政府はまた主として食糧の生産者価格および消費者価格を安定させるための価格管理政策を実施した。政府は第6次計画期間中に食糧生産量が表6-2に示す範囲内で国内需要を確実に満たすようにする。

<Table 6-2>

6-21 食糧予想需要量を満たすために次に掲げる戦略を採用する。

- トウモロコシ、キビ、ジャガイモ、豆類、豆果、脂肪種子などの乾燥・半乾燥地での旱魃に強い作物の開発を重視する。
- すべての農業地域における天候の監視・早期警告システムの改善および一層の強化ならびに予想される気象傾向および食糧生産と家畜の管理に影響を及ぼす可能性がある気象情報の広域頒布。
- 可能な限り安く適時の輸入を保証する一方で平常年度の貯蔵費用を低く抑えるようにする戦略的備蓄の適正な均衡を達成するための食糧輸入政策の合理化。

6-22 食糧安定供給を達成するための戦略の主要な要素の一つは戦略的備蓄の適正な管理である。政府は第6次計画期間中に毎年600万袋という一定量の備蓄トウモロコシを維持するよう積極的に取り組んでいる。その他の作物については状況に応じて毎年適正な在庫量を決定する。適正量の食糧供給の安定性を維持するには本章の後半で指摘するように公共の貯蔵施設を拡充する必要がある。

6-23 食糧安定供給の目的で戦略的備蓄を維持しようとする際それに伴う高コストを考へて戦略的備蓄の財務的側面を考慮に入れることが必要となる。従って市場流通段階における政策見直しに沿って全国穀物生産物委員会(NCPB)は特にトウモロコシ、小麦、米のための統合在庫財務管理制度を整備する必要がある。しかし国家戦略的備蓄の資金および維持は政府が第6次計画期間中に最終的に民間部門に移管しようとする意図している通常の商業的活動からは分譲されるであろう。良い時期の次には必ず悪い時期が来るので旱魃や不作などの困難な時期を国がうまく切り抜けるために多数の商品について適切な戦略的備蓄を常に維持する。

6-24 穀物、豆類およびその他の指定作物についての日々の管理運営は全国穀物生産物委員会に任せられるであろうが実際の統制は供給市場省が担当する。備蓄の配給および補充に関する主要な決定は供給市場省、農業省、畜産開発省、共同開発省、計画国家開発省、大蔵省からの代表者によって構成され、大統領府に置かれた省庁間食糧管理委員会が行い内閣が最終的な認可を下す。

6-25 作付け、発芽、育成、収穫、貯蔵のすべての段階において作物の状態を正確に監視することの重要性はいくら強調しても強調しすぎることはない。第6次計画期間中には1984年の旱魃中に開発された機構をベースにした総合的な監視早期警告システムを整備する。このシステムは天候、入手可能性、投入機材の使用、農業融資の供与、飼草を求めた区画地域内での家畜の移動、全国各地での家畜の流通販売の一般的状況などに関するデータを収集分析し、その結果の情報を利用者に頒布する上で役立つであろう。

6-26 このデータはそれぞれが特定の農業生態系ゾーンに設置されている13の農業気象観測所の本部を通して収集される。通商通信省の気象局および資源探索遠隔探査局が重要データの収集業務において主導的役割を果たす。この主要データはその後農業省、畜産開発省、供給市場省からの出向スタッフ、地域行政スタッフ、全国穀物生産物委員会および中央統計局(CBS)のスタッフから得た現場の情報によって補足される。この情報の大半は中央統計局の食糧予測委員会の技術援助のもとに各省内の食糧企画監視委員会が最初に処理することになる。計画国家開発省に設置されている食糧・滋養企画部はデータの解釈および政策分析において重要な役割を担うことになる。第6次計画期間中にこのシステムに求められている水準の効果を確実に

に發揮できるようにするため、すべての段階において必要な設備および施設が利用できるようにする予定である。

d) 地方都市部の開発戦略への貢献

- 6-27 空間的開発のための諸戦略の全体的な要点は一般的には地方部の開発に、また特に農業部門に対する戦略によって予想される支援によって左右される。この全体的な要点はケニアは基本的には農業国であり、人々の居住地の空間的パターンは農業活動に沿ったものとなるであろうから特に重要である。このことに加えて予想される都市化の進展は都市部の人々の食糧需要を満たすという点で、また農産工業用の必要原材料を供給する上で農業部門に対する要請をさらに増大させる。
- 6-28 以下に述べる流通システムの政策および制度の見直しには市場の立地、地元での貯蔵、加工施設、輸送・通信施設などの物理的な諸生産基盤施設を同時に整備することが必要となるであろう。第5章の「開発の空間的展開」における主要な提案は地方開発戦略のための地域の中心、地方都市の均衡戦略、地方買上提供センター、特に市場の社会生産基盤およびその他の施設の改善において農業部門に対する支援という面では十分に正当性を有する。全国各地の市場における物価に関するより適切な情報を農家および取引業者に提供するために支線道路・アクセス道路網の建設および維持、市場や地元での貯蔵、加工業務の改善ならびに通信設備の改善などに特に留意する。

6.2 農業に関する奨励策

- 6-29 1986年の議会報告書第1号によって農業部門に課せられた課題の実現には制度および政策面の抜本的な改革を必要とする。これらの改革は価格設定システム、生産物の貯蔵、流通、販売システムなどの改善および効果的な融資管理システムの創造ならびに公開農業教育制度の強化を結果的にもたらし、研究による高生産性技術の新機軸に関する情報をより効率的に伝達することを可能にするものと期待される。第6次計画期間中に行う予定の奨励策および政策改革を構成する主なものを以下に詳述する。

a) 価格設定の奨励策

ケニアはトウモロコシ、小麦、米、砂糖、牛乳、茶などの主要農産物の価格設定について堅実な政策ならびに手続きを策定してきた。この分析および価格設定は年次価格調査の中で実施されてきた。二つの主要な事項が公式の価格決定のための基礎となってきた。第一はケニアは農産物の売手かつ買手として国際市場に参加しているため国内で設定される価格は国境価格、即ち予想される輸出入価格を反映していなければならないことである。第二は農業生産を促す上で重要なポイントは主要な食用作物の適正な供給を確保するために農民に適正なシグナルを発し、かつ彼らに十分な報酬を与えるような各段階での価格設定を行うことにあると政府は認識していることである。第6次計画期間中政府は引き続き農業部門と他の部門との間の適正な交易条件を維持するために農産物価格を引き上げる目的でそれらの価格を検証する。

- 6-31 ケニアはこれまで農業従事者のために適正な価格設定を行うためにかなりの改善を行ってきたにもかかわらず、公社を通して流通販売される農産物の配送のための支払いシステムには依然として深刻な問題がある。六つの主要農産物、即ちコーヒー、茶、トウモロコシ、牛乳、綿花、砂糖の場合、生産者はここ数年は代金の全額の支払いを受けることができていないことが多いため、こうした支払いの遅延は生産意欲を阻害する深刻な要因としてきた。こうした支払いの遅延の原因は農産物の流通販売を行っている機関に固有の硬直的な機能にある。
- 6-32 こうした支払いの遅延は必要な投入資材を購入するための融資供与を受けることができない小規模農家にとっては極めて深刻な問題となる。従って支払いの遅延は生産者価格を実質的に引き下げることになり、農業の収益性を阻害するものとみなすことができる。政府は第6次計画期間中、流通販売委員会および共同組合が2ヶ月を超える支払いの遅延を繰り返さないような適切

な措置を講ずる。

b) 流通販売の奨励策

- 6-33 価格設定システムの適正な管理は農業生産を刺激する上で極めて大きな影響があるものの、政府は他の補足的なインプットおよびサービスをも同様に適正に管理しない場合には適正価格それ自体が農業生産に全面的な影響を及ぼすものではないことを十分に認識している。特に農家への迅速な支払いだけでなく、損失を最小限に抑えるための農産物の集荷、貯蔵および流通面での効率性をも保証し、かつ消費者に利用できる生産物の品質を保つ効率的な流通販売システムが必要とされている。
- 6-34 ケニアには作物の購入、貯蔵および流通に関する幅広い市場売買機構およびシステムがある。これらはケニアが政治的独立を獲得した1963年より前に存在したが、状況の変化を反映して相当の改革を行って効率性と市場の透明さという点で様々な成果をもたらしたシステムへ変化したものである。しかしながら1980年代の初め以来マーケティングおよび価格設定に政府が介入しすぎると運営上の効率性が損なわれる恐れがあることが明らかになった。そのため例えばトウモロコシ、小麦、米についての全国穀物生産物委員会およびケニア穀物生産者協同組合 (KGGCU)、牛乳の場合のケニア乳製品販売協会 (KCC)、綿花の場合の綿花・リント布・種子流通委員会 (CLSMB)、牛肉製品の場合の家畜開発省の家畜流通局およびケニア牛肉委員会などの公社および全国的な独占機関は設定された目的をまだ達成していない。その目的とは即ち農民のための価格および所得の安定化、政府の補助金なしで消費者への効率的で費用がかからない農産物の全国的な流通販売、最終的な頼みとしての買手の確保などである。ほとんどあらゆるケースにおいてこれらの独占機関の業績は競争の欠如および管理能力の不足などのために依然として芳しくない。
- 6-35 現行の農産物の市場流通システムにおける限界を克服するために今後5年間で規制の段階的の撤廃を含む抜本的な制度の改革を実施する予定である。この点に関して全国穀物生産物委員会の機能を戦略的備蓄の維持および最終的な頼みとしての買手の確保に限定する予定である。こうすることで市場の75%強は民間の取引業者、製粉業者、共同組合に委ねられることになるであろう。これは地域間移動許可証の廃止および購入センターの運営によって実現する予定である。牛肉価格の自由な設定に関する最近の決定の効果をさらに強化するため、政府は畜産開発省の家畜流通局の業務を民間の取引業者が利益を上げることができない厳しい地域における放牧業者の援助に限定する。牛乳の場合、ケニア乳製品販売協会が保持している独占的地位はより小規模の地域を拠点にした酪農業者にも免許を付与し、そうすることでケニア乳製品販売協会の業務を主要な都市部の市場および公共機関に限定することに改められるであろう。
- 6-36 政府は市場流通システムにおいて上記の改革を実行するための措置を講ずる予定であるが他の二つの重要な事項、即ち国家の戦略的備蓄の管理機関としての全国穀物生産物委員会の組織の見直しならびに市場流通に関する物理的な基盤施設の改善を検討する。
- 6-37 全国穀物生産物委員会が国家の戦略的備蓄の維持および最終的な買手として行為する上で果たしている中心的役割はこの組織に特異な責務を与えている。一般的な管理、購入ネットワークの合理化、財務面の再編、市場状況の監視体制の改善などの分野における全国穀物生産物委員会の大掛かりな見直しを伴う改革計画の断行を目指して諸々の調査が実施された。しかしながらこの改革には相応の財務費用を伴うであろう。過去の業務からの現行の財務負担を軽減するために政府は穀物砂糖金融公社 (CSFC) が被っている既存の借入2億5,000万ケニアポンドを帳消しにする。作物購入回転資金の設置ならびに必要な貯蔵施設の建設のため、さらに財政的な措置を講ずる必要があるであろう。

6.3 買手施設や貯蔵の整備計画

- 6-38 食糧および各種の投入資材のための適正な貯蔵は農業の発展のために不可欠なものとなるであろう。ケニア国内で販売されている穀物の貯蔵は圧倒的に全国穀物生産物委員会および民間の賃貸倉庫が請け負っている。これまで民間部門、特に穀物製粉業者は増大する需要を満たすために自前の施設を拡張せず全国穀物生産物委員会の貯蔵施設に依存しており同委員会から多大な助

成を受けてきた。全国穀物生産物委員会および製粉業者を含む民間部門の両方が有する既存の全国の貯蔵施設の収容能力は 1,930万袋と見られている。

6-39 現在、全国穀物生産物委員会は全国各地にトウモロコシのために42の倉庫と小麦のために12の倉庫を持っており、トウモロコシについては 1,106万袋および小麦については 154万袋の収容能力を有する。しかしながら理想的な収容能力はトウモロコシについては 1,496万袋および小麦については 209万袋であり、現在トウモロコシについては 390万袋および小麦については55万袋分不足している。

6-40 先に指摘したようにケニアの人口は1988年の 2,270万人から1993年には 2,720万人に増えるものと予想されている。従って第6次計画期間中は毎年人口が 100万人ずつ増えることになる。そのためケニアは食糧の生産量を増やすだけでなく必要量を収容する十分な貯蔵施設を確保することが不可欠である。主として全国の食糧の安定供給のための戦略的備蓄を確保するために1993年までに 1,705万袋の穀物のための貯蔵能力が必要となる。穀物の市場流通における全国穀物生産物委員会の役割を縮小することを考慮すると民間部門が自前のニーズを満たすために貯蔵施設を建設するものと期待される。公共の穀物貯蔵施設の拡張計画を表6-3に掲げる。

<Table 6-3>

6-41 現在の全国穀物生産物委員会の貯蔵施設の拡充計画にはナクル、キスム、ケリチョ、ブンゴマ、ナロク、ナイロビ、モイズ・ブリッジ、モソリオットの穀物サイロおよびモンバサの積替えサイロの建設が含まれる。これらの建設は1988/89年会計年度中に完成する予定である。ナイロビとモンバサのサイロの建設は1990/91年会計年度中に完成する予定である。平均で穀物サイロの建設には1988年から93年の間に毎年 377万ポンドが必要となるであろう。各サイロ建設事業と平行に食糧が不足している地域へ迅速な移送を行うため、袋によって国家の戦略的備蓄を貯蔵するための従来型の倉庫も建設する予定である。これらの貯蔵施設の建設は次に掲げる能力の整備を通して全国的な簡便貯蔵施設の充実を目指したものである。

●特に収穫後のピーク期間中に市場流通される作物の受け入れおよび貯蔵のためのもので、主要食糧の生産量が余る地域における貯蔵能力。

●ケニア国内の食糧が不足している地域での流通販売向け貯蔵能力。

●生産量が余る地域における戦略的備蓄の貯蔵能力。

●十分な輸入輸出用貯蔵能力。

6-42 既に指摘されているように全国の公共貯蔵施設に対する圧力を緩和するため、特に穀物製粉業者、共同組合、その他の取引業者による民間の貯蔵施設の一層の整備拡充を奨励する。市場流通の自由化によって食糧が過剰地域から不足地域への地域間移送が国内の公共貯蔵施設に無理をかけるので、民間の貯蔵施設の整備拡充は特に重要である。先に指摘したように市場流通費用および消費者価格を高めるトウモロコシその他の農産物の地域間移送に対する現在の規制は全国各地への農産物の自由な移送を可能にするために徐々に廃止する予定である。しかしケニア国外への移送の許可制度は我国の食糧供給の安定のために今後も維持する。

6-43 ケニアの主要な換金作物であるコーヒーと茶にも十分な貯蔵施設が必要である。ケニアコーヒー委員会(CBK)およびケニア茶開発公社(KTDA)はナイロビ工場およびプランテーション地区に自前の貯蔵施設を有するがモンバサ港にもさらに貯蔵施設および倉庫が必要である。ケニアコーヒー委員会は円滑な市場流通業務を確保するために現在の40万袋の収容能力から1993年までに 130万袋に貯蔵施設を拡張する。一方ケニア茶開発公社は特に茶の競売を行うためにモンバサに倉庫を建設する。

6-44 化学肥料、トウモロコシ種子、家畜用飼料のための現在の国の保管能力は 150万袋に相当するが、そのうち化学肥料には 129万袋の貯蔵能力が必要である。これは主としてケニア穀物生産者協同組合、農協、化学肥料販売業者が所有している。この所有能力では不十分であり、配達、配送および流通販売業務を拘束しているとみられる。主たる問題は通常きわめて大きい運送貨物で到着する輸入化学肥料にとってもたらされる。第6次計画期間中、協同運動は全国協同投入資材流通・販売システムの一部としてメル、ティガ、サガナ、キツイ、ボメットに農場投入資材貯蔵所を建設する。これにより現在の投入資材の貯蔵能力は 150万袋から1993年までに 300万袋に倍増する。

- 6-45 現在ケニア国内で生産されるトウモロコシの総量の約62%は生計の糧とするために農場に止められ、伝統的な物置およびスラン袋に貯蔵されると推定されている。しかし調査の結果これらの方法による貯蔵ロスは大規模農場の生産量の26%にもなることが判明した。これは経済にとってきわめて深刻な損失である。第6次計画期間中、政府は農業省の公開農業教育制度を通して既に試験済みの効率的な農場内貯蔵方法を奨励する。
- 6-46 農場内貯蔵計画は基本的にはまず害虫その他の汚染物質による貯蔵ロスを26%から最高で10%までに確実に減らすことを目指す。第二に生産量の季節的な変動および繰り返して起こった旱魃の歴史的な経験によって小規模な農家の一部は慎重になり、その結果大量の在庫を5~8ヶ月よりも長い期間伝統的な貯蔵所に貯蔵するようになった。一方でその反対に収穫後すぐにその農産物を売り払い、そのため後日深刻な在庫不足を経験する農家もある。損失を最小限にする貯蔵施設の建設は効果的な公開農業教育制度と共にこのいずれかの極端な状況のもとで生ずる損失を回避するために各地の農家がその在庫計画を立案することができるようにする。
- 6-47 農場内貯蔵計画の策定において価格、融資の利用可能性、物理的な基盤施設に関する適正な奨励策によって農家は年間を通して少しずつその農産物を販売するようになることが予想される。この必要な改革を実現するために政府は農家が改良型の貯蔵施設を設置しても十分に採算がとれ、またその経費を回収することができるようにする季節的格差価格を導入する。この季節的格差価格は全国穀物生産物委員会が運用する作物購入運転基金を通して実施する。

6. 4 農業用投入資材の開発

- 6-48 急増する人口のために良好な農地がますます減少しつつあるので1986年の議会報告書第1号に記述された目標成長率を達成する努力において農業部門が直面する課題は改良品種の種子、化学肥料、病虫害防止のための農薬の導入・利用の増大・普及の効果的な促進である。
- 6-49 独立後、ケニアの農業社会は市場流通および販売における投入資材価格および効率性の程度によって決定される経費収益関係がそうした投資を正当化するよう作用する限り、一般に収穫を増大する投入資材を使用することの利益を理解していた。その結果投入資材配達システムは多くの地域で比較的順調に運営されてきた。全国穀物生産物委員会が中心的な役割を果たしてきた農産物の市場流通機構とは対照的に投入資材の市場流通機構の特徴は大規模から小規模までの公社のものや共同組合的な民間会社および取引業者の参加による。政府はこの多様な参加者は効果的かつ競争力を有する農業部門の将来の発展の重要なポイントと見ている。
- 6-50 政府の農業畜産用投入資材政策の主たる目的は可能な限り最も低い農場購入価格で適正な時期に適正な数量で十分に確保できるようにすることである。これらの投入資材（即ち化学肥料、種子、飼料、農薬、農機具、用具、人工受精、動物医療サービスの開発のため）の戦略は以下に述べる。

a) 化学肥料

- 6-51 化学肥料はケニアで使用されている主要な農場用投入資材である。その消費量は最近10万トンから25万トンの間で様々であるが1993年までに40万トンに増えるものと予想されている。化学肥料の需要を制約する主たる影響は高い外国為替コストおよび輸送の諸要件である。政府の目的はすべての農民による化学肥料の使用を促進することとなるであろうが小自作農のニーズにも特別な注意が払われるであろう。化学肥料の使用の増大という目的を達成するために様々な奨励策が検討されている。第一に輸入割当制が既に見直されて化学肥料は関税率の付戻率100%に分類され農業者の控除のもとに自動的に輸入免許が付与されるようになった。第二により効率的な流通販売を可能にして小売流通販売業者がより高いマージンを得られるように現在の市場流通制度をより競争的にする。第三に公共部門が買い入れている化学肥料の流通を共同組合および地元の業者の使用を増やすことによって改善する。第四に大きい袋を必要としないか開うことができない小規模農家での使用を促進するため、既に実施されている制度であるが小さい袋による流通販売制度を拡張する。第五に化学肥料の適正な種類、数量および使用の時期に関する教育を普及させるために公開講座制度を強化してそれによって最高の収益を農家に保証する。政府は化学肥料の国内生産の可能性ならびに養分を高めた堆肥の使用増大および他の適切な農場・非農場廃棄

物の利用可能性を調査する。

b) 種子

- 6-52 ケニアは特にトウモロコシ、小麦、園芸作物に関する改良種子の生産および流通については確かな実績を持っている。雑種のトウモロコシ種子の急速な採用は独立以来の農業部門の成長に大いに貢献してきた。現在、20万kg強の雑種のトウモロコシ種子を利用して約60万ヘクタールの土地に作付けされていると推定されている。この過程でケニア種子会社（K S C）および全国農業試験場は種子倍増、選別、証明に関して多大な貢献をしてきた。化学肥料の場合と異なり、健全な農村部での種子流通制度は多数の小規模な農村部の仕入れ業者を基盤にして確立されている。2kg袋による雑種のトウモロコシ種子の流通によって特に小規模農家がこの品種の採用を急激に増やすことになった。この分野における成功に大いに貢献した要素の一つは価格設定体系に組み込まれたマージンが適正であったことである。
- 6-53 第6次計画期間中、政府はトウモロコシおよび小麦などの主要作物の栽培用だけでなく、大麦、イネ科草木、園芸作物、豆類、ジャガイモなどの栽培のためにも種子生産用の耕作面積を増やすための措置を講ずる。これは必要性に応じてその目的のためにケニア種子会社による民間の土地の賃借によって、また同時に以前に行われていたように灌漑設備の整備によって実現されるであろう。さらに特定された近隣諸国への輸出拡大に 대응するため、実績が証明された大規模および小規模農家は農業省およびケニア種子会社の監視のもとで種子栽培が認められるであろう。一方研究機関は新たな改良品種の開発および選別に注いでいるその努力をさらに強化する必要がある。

c) 畜産用投入資材

- 6-54 1980年の全国畜産政策報告書に記載されている畜産部門に関する目的および戦略は第6次計画期間中はそのまま効力を有する。長期的な畜産開発政策は国内の需要と供給の現在の傾向が変わらないならば、ケニアは畜産品の大幅な不足に直面してそのために輸入品価格が上昇する可能性があるとの仮定に基づいている。畜産品に対する需要は人口増加率に沿って伸び続けるものの中程度および高い発展可能性を有する放牧用の土地の供給量はますます少なくなっている。また放牧地の生産性を高めることも相当に難しい。従って畜産品の生産量の増大の可能性は主として放牧を行わない集約的な飼養にある。
- 6-55 予想される需要に 대응するため家畜飼料の開発戦略は二つの事項をベースにしたものとなる。第一は飼料作物および改良した牧草を個々の農家が各自普及させる必要があり、既に手に入る飼料作物および牧草の種子をこの目的のために農家に広く流通させる。第二はケニアの家畜飼料の生産を促進する必要があり、公開農業教育制度によって各種のカテゴリーに分けられる農家のための飼料の選択は必要栄養分および経費に従って決定される。可能な限り飼料生産では国産の材料を使用する。
- 6-56 現在、飼料の生産で最も広く使用されている原料はトウモロコシである。この飼料原料に将来も引き続き依存すると必然的に人間が消費するためのトウモロコシの需要と深刻な対立が生ずる。従ってモロコシ、キャッサバ、キビなどの代替的な飼料原料の発見に研究努力が向けられる。さらに砂糖、パイナップル、脂肪種子ケーキ、その他の農業飼料ベースの副産物の加工および利用を奨励する。農業省、エネルギー省、地域開発省、環境天然資源省が既に研究して開発した農業森林樹木品種の利用を公開農業教育制度を通して促進する。飼料製品の価格統制は廃止する予定で飼料価格はますます市場主導型になるであろう。
- 6-57 ケニアの畜産業が比較的急速に発展した主な理由の一つは人工受精および家畜選別サービスに関して政府が相当な支援を行ってきたことである。しかしこれらのサービスはもはや政府にとって負担することができない多額の補助金を必要とした。これらの積極的なサービスはこれまでケニアの酪農および牛肉産業の発展に重要な貢献をしてきたので政府はそれらを維持し改善する予定であるが、その運営および管理面でかなりの改革を行わなければならない。
- 6-58 政府は人工受精サービスを普及することができる中核拠点とするために中央人工受精サービス（C A F S）およびケニア全国人工受精サービス（K A F S）の双方に対する予算の割当額を増やすが、農家はこれらのサービスの投下費用に徐々に対応できるようにしなければならない。自

動化された作業に大幅に依存している現在のシステムは高費用かつ非効率であることが判明し、従って適当な場合は固定した人工受給の拠点を少なくすることによって地方分散を図らなければならない。

- 6-59 家畜の生産はしばしば多大な費用がかかる可能性があり、農家が直面する疾病による損失のリスクは農家個人と国家双方の経済にとって甚大なものになる恐れがある。従って効率的な家畜医療支援システムが不可欠である。薬品、ワクチン、害虫防止液の確保は家畜生産、特に品種改良した家畜の生産において重要な役割を果たしている。家畜の死亡の主な原因はダニ媒介病である。現在、政府が実施しているダニ薬浴制度は家畜医療サービスの基盤である。しかしながら薬浴計画は大規模かつ高価になってしまった。家畜洗浄制度の効率性は結果的に濃度不足のダニ駆除剤をもたらすことになり適切な保守管理体制が欠如しているために低下している。このことは最終的にはダニのダニ駆除剤に対する抵抗力増大につながる可能性があり、ケニアの家畜にとって深刻な脅威となる恐れがある。
- 6-60 これまではケニア国内での薬品およびワクチンの配給費用は少数の民間の獣医がその一部を負担することがあるものの家畜開発省の獣医サービス局が負担してきた。獣医サービスの提供における補助金の額は広い範囲の種類の薬品およびワクチンに対して90～100%の間でさまざまである。獣医サービス局の経常予算の範囲内の補助金だけでは幅広い範囲をカバーすることができず、従ってサービスの効果が低下する。
- 6-61 政府は次に掲げる方法によって補助金を廃止し、かつ薬品および化学物質の配給ならびに一般的な家畜医療サービスのための経路を広げることによってサービスの費用効果を高めるつもりである。
- ①一部のサービス、特に獣医サービスおよび家畜洗浄液の保守管理サービスの民間委託を増やす。
 - ②利用者の負担を増やす。
 - ③収入の徴収方法を改善する。
 - ④これらのサービスをその組合、構成員に提供するに当たり共同組合および農民グループの負担を増やす。

d) 農機具および設備

- 6-62 ケニアの大規模農業は大型トラクターおよびその他の大型農機具の使用によって恩恵を受けてきたが農業生産の大部分を占める小規模農業では農作業の機械化が遅れている。適切かつ費用効果がある機械化方式は我々の農業開発戦略にきわめて重要である。こうした方式は他の発展途上国には既に存在していてそこではさまざまな自動ハンド・トラクターおよび動力耕・ん機が多くの農作業を行っているし、適正な価格でそれらを手に入れることができる。従って国内の市場で入手するかまたは外国から容価に買い入れた原形をもとに小型農機具および用具の製造業を促進する。これらの小型用具の生産および流通販売は政府の奨励および支援のもとに国内企業の手任されるであろう。

6. 5 農業投資および融資

a) 農業投資

- 6-63 1986年の議会報告書第1号は全体的な成長目標の達成において農業部門に高い優先度を与えている。しかし最近の傾向を考慮に入れた場合、農業部門への投資は実質ではそれほど増加していない。この主な原因は政府がこれまで基本的に必要なサービスの発展のために相当な資金・人材を割り当ててきたことに加え、工業および商業部門の振興のためこれらの部門により多くの奨励策を与えてきたことにある。その結果、農業にとっての交易条件が悪化しそのため農業部門における投資収益が他の経済部門における投資収益より悪くなった。こうした困難にもかかわらず政府の政策は固定資本への投資生産量の増大を促すための投入資材の購入に農業部門が利用できる資金の融資を行ってきた。
- 6-64 農業部門への融資業務の主な参加者は融資総額の48%を占めている商業銀行、20%の農業金融

公社（AFC）、18%の民間の非銀行系金融機関および残りの14%は新規の季節融資制度に基づく農業金融公社とケニア中央銀行の合同事業である。

- 6-65 農業部門向けの融資増大に政府は積極的に取り組んでいるにもかかわらず、農業部門の実際の業績は依然として理想には程遠い状況である。第一に公共および民間の両部門からの融資の大部分は新しい資産の創出ではなく資金の振替に利用された。これは特に土地譲渡計画、定住制度、土地購入会社および団体による大規模農場の分割を通して行われた。第二に農業部門に貸付けられている商業銀行の融資は増えたように見えるがこれらの資金の相当部分は非農業部門の活動へ回された。商業銀行は中央銀行が要請している農業部門へ預金総額の17%を貸付けるという目標を依然として実現できない状態にある。この理由の一つは政府が商業銀行から行っている多額の借入によって銀行の投資資金が少なくなり、その結果銀行はリスクが少ない分野にそれを投資することを選好するからである。その他の理由としては農業金融公社、ケニア共同銀行の公共機関や共同体組織が融資を効率的に供与および処理することができないことなどがある。
- 6-66 こうした状況を改善するために政府は投資可能な資金をさらに農業部門に確実に回るようにするための措置を講ずる。最初、政府は予算上の制約の範囲内で農業部門への割当を増やすよう努力する。しかしこれは民間部門がさらに大きな貢献をすることができるような制度を設定することによって代行されるであろう。こうした措置の中で政府は基盤施設、価格設定、市場流通および投入資材供給を通して付与される奨励策が積極的に実施されるようにする。次に商業銀行および非銀行系金融機関はこれらの金融機関から政府の借入が徐々に減るにつれ、結果的に資金の一部が農業部門に確実に回るようにすることによって農業部門への投資を奨励する予定である。従って政府は適正な金利による奨励策を整備する。第三は農業金融公社およびケニア共同銀行が融資供与業務でもっと成果を上げるようにするためこれらの金融機関内で大規模な組織改革を断行する。

b) 季節融資制度

- 6-67 食糧安定供給の確保のための農業融資制度の改革において季節融資制度が優先されなければ不完全となってしまふ。最近この制度は政府が満足する形では運営されていない。歴史的には植民地政府によって1942年に設定された最小収益保障制度（GMR）がその前身である季節融資制度は1978年になると深刻な融資損失の問題に直面し、これは貸付額回収のための効果的な措置が採られなかったためにさらに悪化した。従ってこの制度はこの収穫年度中に廃止され、それに代わって主として農業金融公社が運営している新季節融資制度（NSCCS）が設置された。この新季節融資制度は作物および家畜の保険に対する正式な規定は含まれていず、作付面積が5エーカー以上の農地に対して適用された。しかしながら新季節融資制度は最小収益保障制度よりも金融および管理運営上の問題はさらに大きくなった。農業金融公社が回収した融資額は依然として極めて低く、返済される元本の割合は豊作の年でさえ65~75%である。
- 6-68 政府はこの状況を見直し、季節作物家畜融資制度を管理運営するための最善の制度に関して勧告するために1986年に特別な作業チームを組織した。作業チームの勧告事項は第6次計画期間中に実行できるかどうかを検討する。

6. 6 農業予算の合理化

- 6-69 独立以来、農業への最大の投資元は農業省、畜産開発省、定住住宅省、水資源開発省、共同開発省およびそれらの予算に基づく主要な公社の公共部門であった。しかしながら予算の割当に占める農業の名目的なシェアは何年間もほぼ同じ水準を維持してきたが実際には減少している。
- 6-70 政府が公共資金をもっと農業部門に割り当てたいと考えている限り、取り組まなければならない深刻な制度的な拘束がある。第一は資金を吸収する関係省庁の能力が管理運営上の問題によって厳しく制限されてきたことである。第二は農業に関する補助および支援が予算の総割当額の45%超を占めていてもそうした投資は利益をもたらさず政府資金の無駄な流出となっていることである。第三は最近の新規採用の人材のために使われる予算の割合が業務活動および保全活動に割り当てられる予算の割合と不釣り合いな形で増加していることである。従って最も深刻な予算の問題の一つは農業部門の資本および経常費用をいかに合理化することである。これら

の問題は引き続き既に整備されている予算合理化計画のもとで取り組む。

6. 7 農業教育および公開講座

- 6-71 農業生産増大のためのポイントは最終的には新しい生産技術の効果的な採用および農業用投入資材の応用ならびに市場や価格、水・土壌・植物資源の保存方法に関する意思決定などを容易にするために農業従事者に関連情報を頒布する国家の能力にかかわる。公開農業教育制度を通して政府は農業従事者に対する改良農法の一層の普及に重点を置き、結果的に経済にさらに大きな利益をもたらす。これは農業教育、研修の場所を技術学校から農民にきわめて親しみやすい非公式の制度へと移行し、農民研修センターの収容能力を効果的に利用して農民自身が研修するという方法に基づいて行われる。これらの政策には特に女性農業従事者の農場での実施研修および農場集団カウンセリングの利用の増大を伴う。
- 6-72 政府は若者の目をもっと農業に向けさせるためにケニア全土の小中学校、専門の農業研修機関および総合大学の時間割およびカリキュラムに農業の基本をしっかりと組み込むようにする。これを実行に移す責務は教育省の管轄であり、同省は第6次計画期間中に研修を受けた農業科目の教師を8-4-4年制の教育制度で活用できるようにする。教職に就きたいと思っているさまざまな社会・自然科学系の学部学生は中等学校で教職に就くための準備として農業のコースを追加して取るよう奨励される。我国の国立大学のうちの3大学で既に開始されている教育学部は一般および専門教育の需要を満たすためにこれに関して必要な援助を行う。

a) 農業教育

- 6-73 正規の技術的、専門的な農業研修に関する限り、関連機関および省庁間の一層の協力体制が必要となる。現在、4省庁が農業教育と研修に関するカリキュラムの策定ならびに行政および予算面の統制にかかわっている。この4省庁とは教育省、農業省、家畜開発省、技術訓練応用技術省である。教育省はナイロビ大学、モイ大学、イーガートン大学およびジョモ・ケニヤック農工大学に対して行政および予算面の管轄権を行使している。これらの大学の卒業生の主な就職先は現在は農業省および畜産開発省であるがそれにもかかわらず民間部門に就職しようとする卒業生の数は増加しつつある。第6次計画期間中、政府はこれらの大学の収容能力の拡大、強化を図る予定である。
- 6-74 予算合理化計画を考慮すると政府が研修費用の全額を負担したり研修機関や大学の卒業生の自動的な雇用を保証することはもはや不可能であろう。従って研修機関の拡張のための投資資金を負担する責任は政府が負うものの研修機関での自らの経常的な費用は研修者自身が負担するようになるであろう。さらに研修の本質的精神はこれまでのような公共部門に最終的に就職しようという期待を抱くのではなく、自営で農業に従事する知識豊かな農民たちの新しい中核グループの創出にその基礎を置くことになるであろう。

b) 公開農業教育制度

- 6-75 公開農業教育制度は概して公開講座および農業サービス部を通して農業省が、また畜産開発獣医サービス局を通して畜産開発省が管轄している。しかし茶の公開農業教育制度はケニア茶開発公社が実施する一方でケニア・ブルワリーズ社、ブリティンシュ・アメリカン・タバコ会社、東アフリカ・イングストリーズ社がそれぞれ、大麦、タバコ、脂肪種子のための独自の公開農業制度を実施している。
- 6-76 作物および家畜の公開農業教育制度の基礎となっている本質的精神は、研修巡回制(T.R.V.)に反映されている。要するに研修巡回制は定期的な巡回サイクルに基づいて農民との密接な連絡を維持することによる知識および農業技術の移転に重点を置いている。この制度は1980年代の初めに開始されて以来、輸送上の深刻な拘束があったにもかかわらずこれまで適切に運営されており農村地域へ近代的な農業技術を移転する上で効果的であった。政府は引き続き第6次計画期間中、研修巡回制を利用する。政府は公開農業教育制度の管理運営における支配権を保持するであろうが民間部門がより多くの役割を担うようにするための奨励措置を講ずる。先に述べた会社が既に握っている主導権はさらに多くの作物を対象とするように拡張されるであろうし、また農民

と農産工業の結びつきをさらに強固なものにするため、農民共同組合および農民委員会もまた独自の役割を果たすよう期待されるであろう。

- 6-77 女性は特に農村地域での農作業の中心的存在である。農村地域の女性の非公式な公開農業教育制度ネットワークおよび多数の組織化された女性グループは農業の技術的な変化に対応するための最も強力かつ動的な組織の一つとなった。これにもかかわらず、過去の公開農業教育制度の諸政策は女性を無視する傾向にあった。こうした状況を是正するために政府は特に女性のニーズに応えるためにテレビの公開講座に非公式の研修、教育および公開講座の総合的な番組を十分組み入れる。政府はまた女性が農業生産、農業所得の活用、土地その他の資源への利用においてより大きな役割を果たすようにするために周到かつ集中的な努力を傾注する。しかしながらこれは農業および国全体の発展において男性と女性のそれぞれの役割を活かした形で行われる。

6. 8 農業関連の研究および技術開発

- 6-78 農業の生産性は改良技術の開発においてまた技術の生産段階での効果的な応用において科学的な知識をいかに活用するかによって左右される。公開講座サービスが農民のために必要な助言や総合的な生産政策を設計するのはこうした技術をベースにしている。
- 6-79 ケニアでは特にトウモロコシ、サトウキビ、小麦、除虫菊、園芸作物に関して過去80年間に農業技術面での大きな改良・発明があった。これらの過去の改良・発明を基礎にして第6次計画期間中に達成を目指す農業関連の研究の目的には以下のものが含まれる。
- 農民にとって負担とならない費用で食糧その他の農産物を生産するのを支援する。
 - 輸出市場で十分に競争できるような、また国内の需要に応えられるよう農産物の質を向上させる。
 - 作物および家畜を害虫、病弊その他の環境汚染から保護する。
 - 国内および外国の消費者を化学肥料、農薬などの汚染に起因する健康上の危険から保護する。
 - 人材、土壌、水、動物、植物などの国家の主要資源に対する環境面からの安全かつ効率的な管理を行うことによって生産性の高い農業部門を支援する。
 - 農業技術の改善および主要資源の効率的な利用によって大多数の人々が生活している農村地帯の所得水準の向上およびそれに伴う生活の質の向上を助ける。
- 6-80 1986年に実施されたケニアの農業研究制度に関する重要な調査から研究成果を農民へ移転するのを妨げるいくつかの制約があることが判明した。第一は利用可能な人材および資金を最も効果的に活用するための総合管理システムの欠如である。第二は研究の方向を決定するための優先順位についての的確に定義されたリストの欠如であり、その結果管理および寄贈からの調達資金によるさまざまな水準および形式の事業が乱立した。第三は研究事業の監視および評価のための機関がないことである。そのためにほとんどの事業は際限なく継続され、その有効年限をはるかに超えて続けられるものもある。第四は研究機関での専門的な科学知識のギャップを埋めるための高等教育機関にいる専門の訓練を受けた研究者が活用されていないことである。同様に国際的な研究センターにおいて利用できる機会も国の利益のために十分に活用されていない。最後に研究システムは政府予算に多大に依存しているため、ますます縮小されつつある政府予算のために深刻な資金不足に陥っていることである。
- 6-81 政府は第6次計画期間中に研究が定められた目的を達成し、新たな制約が判明した場合、引き続きこの制約を軽減するための研究を維持するために拡大、強化する研究システムのためいくつかの措置を講じる。まず科学技術法の改正によってすべての農業研究活動はケニア農業研究所(EARL)の管轄下に置かれることになる。併せてケニア農業研究所はこれまで農業省の科学研究所および畜産開発省の獣医研究局が管理していた研究施設網を管轄することになる。その新たな役割においてケニア農業研究所は政府の承認のもとに様々な種類の食糧、換金作物、農業森林事業および畜産物に対する国家のニーズに応える研究、開発計画を策定する。

6. 9 土地利用政策

- 6-82 土地利用政策は生産のニーズを満たすために利用可能な土地の最適な利用を確保する目的で公

共の利益の実現に向け、地主の権利および義務を規律する法律、規則、規定、慣行などの諸制度と関連している。ケニアの憲法は利用に関する法令に服することを条件に保有の権利および安全性を保証している。土地問題は土地保有制度、整理統合、土地の帰属判決、登記および土地の用途などの具体的な事項に関するものが中心である。大多数の人々が生計の基盤としている土地に対して国民が強い愛着を持っているケニアではこれらの問題は極めて微妙かつ複雑な様相を呈している。これらの問題に取り組むための適切な制度を整備するため政府は第6次計画期間中に独立の土地利用委員会を設置して土地に関する問題を検討し、様々な農業・環境ゾーンの現在および将来の世代のための最適な土地利用の形態に関して助言を行う。

6. 1. 0 灌漑設備の整備

- 6-83 灌漑設備の整備は1986年の議会報告書第1号に記載された目的の実現のために多大な貢献をするであろう。しかしながら灌漑には高度に専門的な作物栽培学的技術および水資源管理技術を必要とする。1986年時点で土木的な意味でのケニアの灌漑潜在力は50万ヘクタールであり、約30万ヘクタールは排水工事および沢地の埋め立てに適している。現在、灌漑設備が整備されている地域は3万6,000ヘクタールに過ぎず、そのうちの1万2,600ヘクタールに当たるブニャラ、カノ平原、ムゥェア、ブーラでは自治体の管理下にあり、約2万3,000ヘクタールは民間の管理下にある。従ってケニアはその灌漑潜在力のわずか4%しか利用することができない状態にある。
- 6-84 これまで政府の灌漑政策は大規模な計画を優先する傾向にあった。しかし経験によると大規模な計画は実施および運営面で費用がかかるので経済に多大な負担を強いることになる。一方で政府の技術および助言的支援を伴う自主管理の農民グループをベースにした小自作農向け灌漑計画の方が相対的に効果的であることが判明した。こうした計画は基本的にはより多くの雇用の創出、局地的な食糧供給の安定、所得の増大を目指している。相対的に低い実施、運営経費から第6次計画期間中は小規模な灌漑、排水プロジェクトの開発が選好されるであろう。
- 6-85 政府はまた土地、水、資金および人材などの資源の確保可能性ならびに灌漑設備整備に関係している省庁間の制度的な協力体制の改善の必要性を考慮し、小規模な灌漑プロジェクトと大規模な灌漑プロジェクトとの間の対立を解決するための長期的な灌漑設備整備戦略を策定する。大規模なプロジェクトの場合の灌漑設備の費用を構成する主な要素の一つは設計、監視および実施業務にあるので、長期的にはケニアは外国のコスト高の専門技術に頼ることなく、将来、灌漑施設を運営するために訓練を受けた適格な人材を確保できるように積極的な行動計画を実行に移さなければならない。灌漑設備の整備を促進するに当たり商業的な作物生産と自家消費の作物生産との間で均衡を図らなければならない。確かな市場を有するコーヒ、米、園芸作物などの戦略的な農産物の灌漑設備は灌漑設備の投資/収益の潜在力が高く、これはとりもなおさず高い農業所得および外貨収入につながるため最優先されるであろう。自動揚水機、小型ダムその他の利用を含む効果的で費用がかからない灌漑技術を決めるための調査を実施する。このようにして第6次計画期間の終了時点までには灌漑設備がある総面積は表6-4に記載されている4万5,550ヘクタールまで増えているであろう。

<Table 6-4>

- 6-86 この拡張計画を実施する際、次に掲げることを目指した措置を優先する。
- ① キスム、クイタ、クベタ、エルゲヨ、マラクウェット、メルなどの灌漑設備整備の必要性が出当に高い地域に灌漑事業事務所を設置する。
 - ② 灌漑設備整備のニーズを満たすために政策策定、設計、実施にむいて技術を伝達することを目的とした研修計画を維持する。
 - ③ 訓練を受けた人材を灌漑設備整備事業と関係のない仕事に配備している現在の状況を減らすために灌漑設備の専門技術者が就職できる体制を創造する。
 - ④ 農業金融公社、共同組合銀行、商業銀行その他の金融機関などの貸付け機関が灌漑事業に投資機会を求めよう奨励する。関連省庁はプロジェクトの策定、設計、評価の面でこれらの貸付け機関から資金の借入を希望している農民を支援する。

6. 1. 1 草食家畜・半草食家畜土地の開発

- 6-87 ケニアの乾燥・半乾燥地は同国の総面積の30%を占めており総人口の25%強、家畜数の半分強を養っている。半牧半農の社会もあるがこれらの地域で生活している人々の過半数は牧畜民である。これらの地域社会のいくつかはケニアのより人口が密集している発展可能性が高い地域から最近移住してきた人々である。
- 6-88 植民地時代全体を通じて乾燥・半乾燥地の開発は後回しにされ、この状況は独立後の三回の開発計画の期間中も少しも変わらなかった。しかしながら1970年代末になると政府は国の経済に対する乾燥・半乾燥地の潜在的な貢献を大いに評価するようになった。この評価によって政策の見直しを行い、次に掲げることを考慮に入れて国土開発におけるこれらの地域の重要性ならびにこれらの地域に特別に注目する必要性を認識した。
- ① 乾燥・半乾燥地は他の地域よりもコストはかかるが開発すべき潜在的な可能性が相当高いこと。
 - ② 従って乾燥・半乾燥地で生活している比較的貧しい人々のために彼らが開発利益を等しく共有することができる生産性の向上および雇用機会の創出を通じ、彼らの生活状態を向上させる必要性。
 - ③ 公共資源を飢饉救済活動の方へ回すよう求められることがしばしばある乾燥・半乾燥地においてきわめて深刻な形で表面化している土壌の浸食および環境の悪化の問題の増大、砂漠化の恐れ、飢饉および栄養不良などの諸現象の悪影響。
- 6-89 乾燥・半乾燥地の開発の第一段階は1977年に行われた辺境地帯投資準備調査プロジェクトの実施であり、この結果は「ケニアの乾燥・半乾燥地—実施、計画策定および評価のためのフレームワーク」という1979年の政策報告書として発表された。それ以来、乾燥・半乾燥地プログラムではマチャコス、キツイ、バリング、トゥルカナにおける統合地域開発事業を扱っており、その程度は様々であるが確かな成果があった。
- 6-90 これらの地域をベースにした統合開発事業の実施から得た経験により、また1986年の議会報告書第1号に掲げられた新たな成長を重視する新戦略を考慮に入れると乾燥・半乾燥地開発の方法は見直しが必要となり、そこで第6次計画期間中に実施する第二期の戦略が必要となった。

a) 第二期の乾燥・半乾燥地計画の目的

- 6-91 第二期の乾燥・半乾燥地計画の主な目的には次に掲げるものが含まれる。
- ① 乾燥・半乾燥地の生産潜在力の高い資源を開発する諸手段を利用できるようにし、それによって所得、雇用および食糧供給の安定というこの計画の目的に多大な貢献をする。
 - ② 被害を受けた場所を埋め立てて貴重で破壊されやすい自然環境を保護する。これらの方法について第8章でさらに詳しく扱っている。
 - ③ 生活基盤に基づいて現在および将来の住民の生活の質を向上させる機会を創出する。
 - ④ 乾燥・半乾燥地と開発可能性の高い地域との間での資源および生産物の双方に有利な交換を行う方法および手段を明確にする。
- 6-92 乾燥・半乾燥地の新戦略は小規模な乾燥地農業、灌漑農業、牧畜業での自給自足のための新機軸および生産活動に焦点を合わせる。その場合、これらの戦略には乾燥・半乾燥地帯における特別な活動上の制約を克服するために必要となる生産および物理的、社会的な基盤施設に関する具体的な政策ならびにそれらへの投資による支援が必要となる。

b) 乾燥地農業システムの開発

- 6-93 乾燥・半乾燥地における主要な活動は農業経済システム開発プログラム（FORD）を推進することによって低コストで継続的な総合技術政策の開発および実践に左右されるであろう。これには農作業の現場での試験および実践において協力し、土地および労働力の提供コストの対価として無料の投入資材および正当な理由がある場合は食糧の補助を受け取る農民が参加するであろう。この改善された総合政策は現場レベルで継続的に受益者の需要を創出するために広範囲に実施されるであろう。この目的のためにこの政策を構成する作物として有望なものおよび実証済みのものには農業林業の品種、旱魃に耐えるトウモロコシおよびモロコシの所種（モロコシは飼料用および旱魃に耐える食糧備蓄として割当方式で栽培される）、穀物豆菜、根菜作物、脂肪種子な

どが含まれる。農場の所得の向上につながる手短な方法となる場合は垂直に統合した農業経営システムが奨励されるであろう。雄牛の訓練および農場と市場の交通手段としての牛車を含む牛力設備の供給が拡大されるであろう。栽培床や水耕などの土壌および水節約方法は改良農業経営システムの中に統合されるであろう。間作、連作、農林業における作物の被覆度を高めたり、また堆肥の施用、緑肥の使用およびマルチング（土壌の表面を藁などで覆うこと）などの水分保持のための有機機構システムの改良も奨励する。

c) 牧畜システムの開発

6-94 家畜は依然として乾燥・半乾燥地の広範囲の放牧地を活用する最も有益な方法である。放牧および遊牧システムの実施可能性は病弊管理の改善、放牧地の改良、補助飼料の生産、水耕技術およびさまざまな森林・放牧農林業システムを利用した食用作物を通して高められるであろう。放牧民は雨期および旱魃後の放牧地により密接に家畜数を適応させる一方で乾期における混合の牧草、水分を除いたカイバ、備蓄飼料の供給に合わせるために家畜数を減らすよう奨励されるであろう。それを実行するに当たり政府は共同社会の食糧供給安定システムにおける家畜の役割のさまざまな方法での強化、補足を図る。これらの方法には信頼できる食用作物の栽培、家畜の品質の向上を反映する家畜からの現金収益の増大、ならびにすべてが失敗した場合、国営牧場を中心とした繁殖家畜の権利取得およびフード・フォー・ワーク（労働に対する食料支給）方式などの要素を組み入れた信頼できる飢饉救済計画および旱魃後の復興計画の利用などが含まれる。

- ① すべての乾燥・半乾燥地に対する現行の外国の資金援助による病弊管理復興プロジェクトの拡張。
- ② 牧畜移動通行権、販売用家畜囲い地、検疫用家畜囲い地の改造ならびに市場情報の創出およびその供給の改善、生体重に基づく販売に便宜を図るための地元の協議会への体重計等の支給。
- ③ 旱魃後の再貯蔵という特定目的を有する外国の資金提供者の援助による資金での商業銀行を通して管理運営されている商業的な繁殖、増殖計画を確立するよう民間部門を奨励する。この制度は公式に設定され保証された価格で繁殖用家畜の取替え（補充）を家畜の所有者が交渉することができるようにする。
- ④ 輸出市場を特定して加工畜産物を供給するように他の専門企業を奨励する。政府は特に選定された市場センターでの加工した重量での販売および冷凍施設の設置を奨励する。
- ⑤ 放牧民との協議のもとでの家畜数の集中による放牧地の破壊を減らす目的の家畜の給水ポイントの編成およびそうした施設の追加整備。
- ⑥ 国立公園または特別な生態学的な意味を有する緩衝地帯で放牧されている家畜のためのより開放的な土地利用の可能性を調査する。政府は第8章に掲げた戦略に従って野性動物をベースとした観光から生じる収入の一部を地元住民に直接分配するための制度を検討する。
- ⑦ 養蜂の促進。養蜂は土地または家畜を殆どまたは全く所有していない乾燥・半乾燥地の住民の所得を増やすことができる。最近の経験によると近代的な養蜂は女性たちに特に適しているし、従って伝統的な養蜂業者から得た教訓を慎重に吸収して開始される。政府の長期的な目的は加工蜂蜜輸出量の相当な増大を実現することである。従って養蜂による生産品のための潜在的な市場の調査を実施する。民間部門は瓶詰のミード（蜂蜜酒）の生産、販売するための地元産業の発展を促進するよう奨励される。蜂蜜の生産を促進するために開発援助機関（DFI）および民間部門が参加する合弁会社を設立する。この合弁会社が確固たる継続企業となったときには開発援助機関は最終的にはこの合弁会社の株式を養蜂業者に売却する。

d) 乾燥・半乾燥地における小規模な灌漑設備の拡張

6-95 乾燥・半乾燥地では植民地になる前の時代まで遡る効果的な低コストの小規模灌漑設備の長い歴史がある。しかしながら最近ではケニア国内の大規模灌漑設備の開発に心が奪われているためにこうしたかつての灌漑設備が無視されるようになった。新しい灌漑設備が乾燥・半乾燥地用として提案される時基本的な対応はより小規模な設備のニーズに利用可能な灌漑技術を適応させることである。この種の新しい灌漑設備、旧式の灌漑設備の再生、灌漑設備の保守管理の改善に高い優先度が与えられる。これらの対応はしかし長期的な河川流域開発計画のより大きい多様な目的を指向する流れのなかで判断される。

6-96 乾燥・半乾燥地における農業生産のための水資源のより効率的な利用は河川の流域から遠い地域におけるあらゆる種類の水耕技術により確保されるであろう。乾燥地域の比較的雨量がある地域は高い利益を有する補足的な灌漑水を提供するため、フード・フォー・ワーク方式によって建設されたさまざまな節水設備、特に統合排水網、小型ダムの開発を行う。雨量がさらに少ない地域では適当な場合にはキツイ・リッジといわれる三角形および台形バンドを含む新技術が利用されるであろう。

6-97 発展可能性のあることが知られているところでさえ乾燥・半乾燥地ではこれまで地下水資源はあまり利用されていなかった。政府は発見されたときに綿花、固芸作物、果物その他の価値が高い作物の生産を可能にすると思われる乾燥・半乾燥地での地下水の掘削を積極的に行う。ドリップ灌漑設備の導入で制限された地下水を効果的に利用して植物への経済的な給水を行う技術が既に利用できる。この技術は費用効果を上げるために適切に改良し、乾燥・半乾燥地によくありがちな塩害を避ける必要がある。乾燥・半乾燥地で灌漑設備の整備に関する他の問題は第8章で論ずる。

e) 乾燥・半乾燥地の計画策定および管理運営のための制度

6-98 1979年の乾燥・半乾燥地計画の実施開始以来、これらの地域の諸活動は計画国家開発省の農村企画局が指導調整に当たってきた。主な事業および計画のための資金の提供は依然として各省庁の方針に沿って行われるが地方開発基金を通し、また計画国家開発省が実施しているマイクロ・プロジェクト計画を通して提供される乾燥・半乾燥地の開発のための資金額がかなり大きい。何年もの間に農村企画局は乾燥・半乾燥地の諸プログラムの企画および指導調整のための中核として機能するようになった。この変化は農村開発戦略のための地域拠点という機能の範囲内でさらに拡大した。乾燥・半乾燥地計画の効果的な管理運営は政府サービスの提供における多様なニーズおよび不均衡は地域開発委員会の範囲内で対処することになる戦略の一部となる。

6-99 ドナーの資金を投下した地域開発事業は現在多数進行中である。そのうちの大多数は3年から5年の期限であった。同時にいくつかの地域ではまだ全く資金が投下されていない。この状況は結果的に乾燥・半乾燥地の断片的な計画の実施となり、それが管理運営および指導調整面でかなりの困難をもたらした。従って政府は複数の海外援助と政府の資金をそれに蓄えておく特別乾燥・半乾燥地開発基金を設置する意向である。しかしこの基金の利用は環境の再生・保護措置および基盤施設と組み合わせた生産的な投資に直接有利に働くであろう。各地域は提案の実施可能性、実施の水準、既投資の効果を考慮しながら具体的に統合された活動のために資金の割当てを得ようと努めるであろう。このことは提案された活動および事業に対する適正な受益人の要求の創出を容易にする。

6-100 計画国家開発省は乾燥・半乾燥地プロジェクトの開発、設計および実施のための能力を保持しそれをさらに高める。しかしながら幹線道路、大型ダムその他のより大きなプロジェクトのいくつかは個々の関連省庁の管轄下に置かれる。特別乾燥・半乾燥地開発基金もまた移動公開農業教育研修チームおよび企画管理サービスチームを支えるであろう。プロジェクトの設計および実施に必要な技術および専門技量のために計画国家開発省は他の省庁から人材を抜擢する。

6. 収集資料リスト

1. 調査対象地域図面 (1 / 200,000 , 1 / 50,000)
2. 第6次国家開発計画 (英文)
3. " (和文)
4. Lake Basin River Catment Development
5. Progress Report of Development Programe and Projects by the Lake Basin Development Authority

JICA