

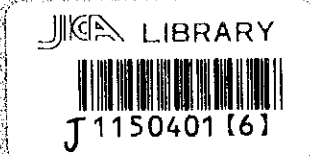
国際協力事業団 (JICA)

ケニア共和国
農業省 (MOA)

ケニア山麓灌漑園芸農業開発調査

報告書

(要約)



平成11年3月

株式会社 三祐コンサルタンツ

農調農
JR
99-04

国際協力事業団 (JICA)

ケニア共和国
農業省 (MOA)

ケニア山麓灌漑園芸農業開発調査

報告書

(要約)

平成11年3月

株式会社 三祐コンサルタンツ



1150401 (6)

序 文

日本国政府は、ケニア共和国政府の要請に基づき、同国のケニア山麓灌漑園芸農業開発計画にかかるフィジビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成9年7月から平成10年8月までの間、3回にわたり、株式会社三祐コンサルタンツの竹内清二氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ケニア共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年3月

藤田 公郎

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

伝 達 状

国際協力事業団
総裁 藤田公朗 殿

今般、ケニア共和国におけるケニア山麓灌漑園芸農業開発計画調査が終了しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本報告書には、日本国政府関係省庁並びに国際協力事業団の上記計画作策定に関する助言や提言、さらにケニア共和国でもたれたケニア国政府関係省庁との会議でのコメントを反映して、調査地域の農民参加による灌漑園芸農業開発計画を取りまとめております。

本調査では、フェーズⅠ、フェーズⅡ、及びフェーズⅢの3回にわたって現地調査が実施されました。フェーズⅠ調査では、ケニア山麓灌漑園芸農業開発計画のマスタープランを策定すると共に、モデル地区の予備選定を行い、フェーズⅡ調査でこのモデル地区についてケニア国政府関係省庁と協議を行い、最終的に4地区のモデル地区を選定しました。フェーズⅢ調査では、この選定された4地区のモデル地区についてフィジビリティ調査を実施しました。

調査・検討の結果、本調査業務は受益農民の参加を前提として、小規模灌漑システムの導入、小規模農家の組織化、市場流通施設、農道等のインフラ整備とそれらの適切な維持管理、農業普及及び農業金融サービスの改善、市場・流通情報へのアクセス、農村環境の改善、農村におけるジェンダーの改善等について提案しました。これらの状況の改善により、ケニア山麓に位置する農村コミュニティの社会・経済状況の改善と持続的な地域の発展に大きく寄与するものと確信するものであります。

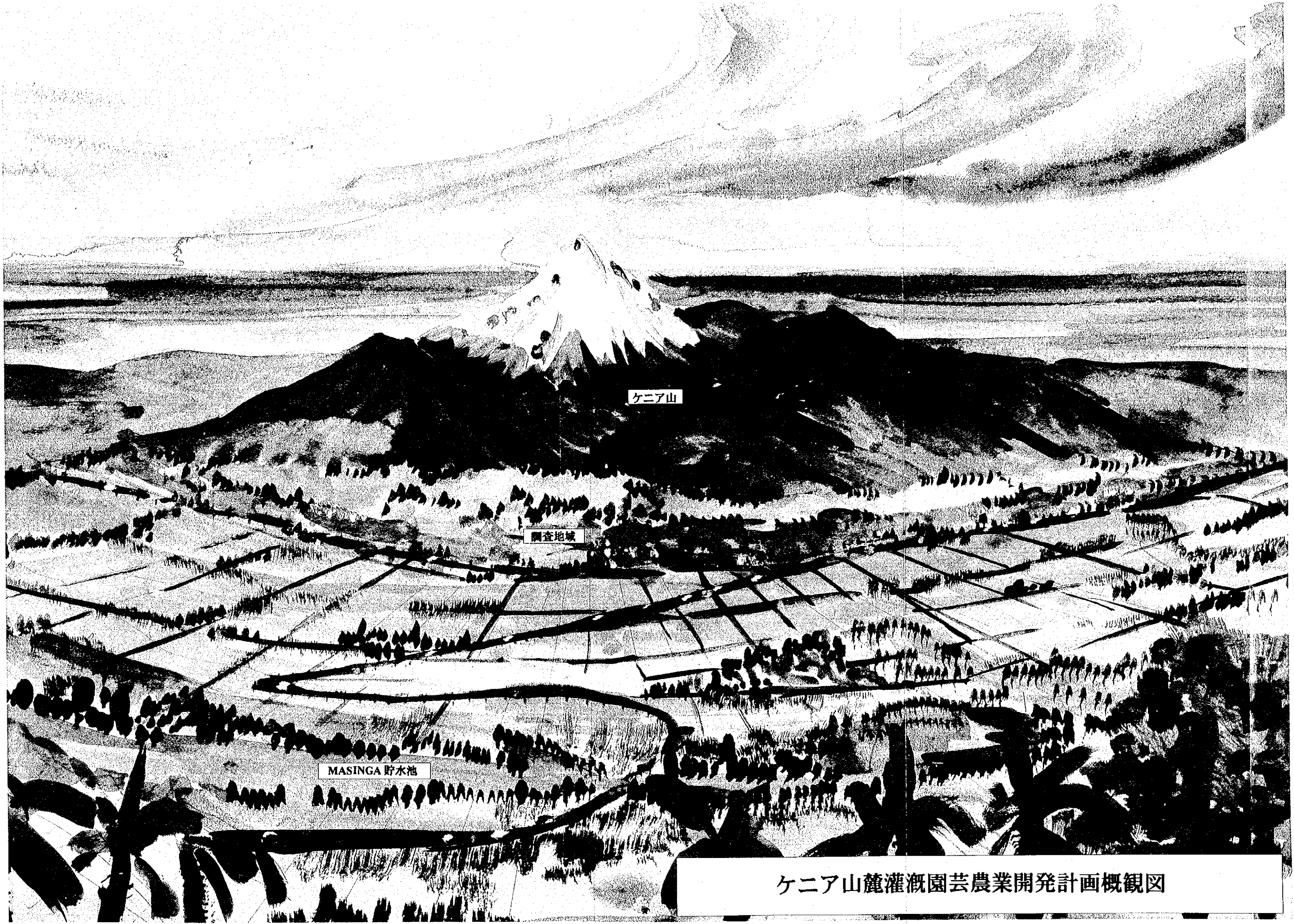
最後に、本調査の実施に際し、積極的なご支援とご協力を賜った国際協力事業団、外務省、農林水産省、ケニア共和国農業省を含めた関係省庁をはじめとして、随時適切な助言を頂いた各省会議の委員の関係各位に対して深甚の謝意を表します。

平成11年3月

竹内清二

調査団長

竹内清二



ケニア山

調査地域

MASINGA 貯水池

ケニア山麓灌漑園芸農業開発計画概観図

目 次

頁

序文	
伝達状	
ケニア山麓灌漑園芸農業開発計画概観図	
目次	i
付属書の目次	iii
略語及び用語	iv

PART-I: マスタープラン・スタディ

調査地域位置図

現況の問題/制約要因並びにその関係機関

関係機関によって実施される支援活動

現場写真

1. まえがき	1- 1
2. ケニア国の社会経済状況	1- 3
3. 行政機関	1- 5
4. 調査地域の社会経済状況	1- 7
5. 農業	1- 15
6. 農産物流通	1- 19
7. 地域社会と農民組織	1- 23
8. 灌漑水源と水利権	1- 27
9. 灌漑・排水	1- 29
10. 農業及び農村社会基盤施設	1- 31
11. 環境	1- 33
12. ジェンダー分析	1- 35
13. 参加型計画手法による問題・目的分析調査並びにプロジェクト・デザイン・マトリックスの策定	1- 36
14. 調査地域の現況の問題点の解明	1- 38
15. 期待される開発基本計画の目標並びに戦略とその支援活動及びマスタープランの開発基本計画の策定	1- 42
16. 維持管理計画	1- 48
17. 事業実施計画	1- 49
18. 小規模灌漑事業における農家をとるべく諸条件	1- 50
19. モデル地区の選定及び小規模灌漑地区のモデルタイプによる分類	1- 53
20. 勧告	1- 56

PART-II: フィージビリティ・スタディ

計画地区位置図

現場写真

1. Rupingazi Ngerwe Irrigation Scheme 地区

1.1 現況	2- 1
1.2 現在の問題点、開発の制約要因及び開発の可能性	2- 6
1.3 開発計画	2- 8
1.4 事業評価と事業費償還	2- 16
1.5 勧告	2- 17

2. Ngomano/Nyangati Water Furrow Project 地区	
2.1 現況	2- 23
2.2 現在の問題点、開発の制約要因及び開発の可能性	2- 28
2.3 開発計画	2- 29
2.4 事業評価と事業費償還	2- 38
2.5 勧告	2- 39
3. Nkunjumo Water Project 地区	
3.1 現況	2- 45
3.2 現在の問題点、開発の制約要因及び開発の可能性	2- 50
3.3 開発計画	2- 52
3.4 事業評価と事業費償還	2- 61
3.5 勧告	2- 61
4. Ruungu/Karocho Irrigation Project 地区	
4.1 現況	2- 68
4.2 現在の問題点、開発の制約要因及び開発の可能性	2- 73
4.3 開発計画	2- 75
4.4 事業評価と事業費償還	2- 83
4.5 勧告	2- 84

付属書の目次

- A. SCOPE OF WORK AND OTHERS
- B. SMALLHOLDER IRRIGATION SCHEME (SIS) PROGRAMME
- C. WORKSHOP SEMINARS FOR PDM
- D. CONTRACT-BASED FIELD WORKS
- E. COLLECTED DATA
- F. GOVERNMENT AND LOCAL STAFF INTERVIEWED BY STUDY TEAM
- G. METEOROLOGY AND HYDROLOGY
- H. SOIL, LAND-USE AND HORTICULTURE
- I. GOVERNMENT AND OTHER ORGANIZATION
- J. FARMERS' ORGANIZATION AND AGRICULTURAL SUPPORTING SERVICES
- K. SOCIO AND AGRO-ECONOMY
- L. IRRIGATION AND DRAINAGE
- M. AGRICULTURE AND RURAL INFRASTRUCTURE
- N. MARKETING, POST-HARVEST AND RURAL INDUSTRY
- O. SELECTION OF MODEL AREAS
- P. PHYSICAL PLAN
- Q. PROJECT COSTS
- R. PROJECT IMPLEMENTATION AND O&M
- S. PROJECT BENEFITS AND EVALUATION
- T. ENVIRONMENT

略語及び用語

(1997年8月時点)

1. 関係機関

ADB	: African Development Bank
AED	: Agricultural Engineering Division
AFC	: Agricultural Finance Corporation
ASK	: Agricultural Society of Kenya
BADC	: Belgian Administration for Development Cooperation
BAT	: British-American-Tabacco Co.
CBK	: Cooperative Bank of Kenya
CBOK	: Coffee Board of Kenya
CBS	: Central Bureau of Statistic
CBOs	: Community-Based Organizations
CC	: County Council
CRF	: Coffee Research Foundation
DANIDA	: Danish International Development Agency
DBK	: Development Bank of Kenya
DDC	: District Development Committee
DDP	: District Development Plan
DEAR	: Department of Extension and Adaptive Research
DFID	: Department for International Development(UK)
DIU	: District Irrigation Unit
DPIS	: Department of Planning and Information Services
DPD	: Development Planning Division
DvDC	: Divisional Development Committee
DWDP	: District Water Development Plan
DWDS	: District Water Development Study
EC	: European Commission
EDF	: European Development Fund
EEC	: European Economic Commission
EPC	: Export Promotion Council
EU	: European Union
FAO	: Food and Agricultural Organization of the United Nations
FINNIDA	: Finnish International Development Agency
FPEAK	: Fresh Produce Exporters Association of Kenya
FRG	: Federal Republic of Germany
GOK	: Government of Kenya
GTZ	: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (German Agency for Technical Cooperation)
HCDA	: Horticultural Crops Development Authority
IBRD	: International Bank for Reconstruction and Development
ICDC	: Industrial and Commercial Development Corporation
IDA	: International Development Association
IDB	: Irrigation and Drainage Branch
IFAD	: International Fund for Agricultural Development

ILO/ASIST	: International Labour Organization, Advisory Support, Information Services and Training
IMF	: International Monetary Fund
IPC	: Investment Promotion Center
ITC	: International Trade Center
JETRO	: Japan External Trade Organization
JICA	: Japan International Cooperation Agency
JKUAT	: Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology
KARI	: Kenya Agricultural Research Institute
KBC	: Kenya Broadcasting Corporation
KBS	: Kenya Bureau of Standards
KCC	: Kenya Co-operative Creameries
KDB	: Kenya Dairy Board
KEPHIS	: Kenya Plant Health Inspectorate Services
KETA	: Kenya External Trade Authority
KEWI	: Kenya Water Institute
KfW	: Kreditanstalt fur Wiederaufbau (German Agency for Technical Assistance)
KMD	: Kenya Meteorological Department
KPCU	: Kenya Planters' Cooperative Union
KSA	: Kenya Sugar Authority
KSS	: Kenya Soil Survey
KTDA	: Kenya Tea Development Authority
KWAHO	: Kenya Water for Health Organization
KWS	: Kenya Wildlife Service
LDD	: Land Development Division
MEC(MENR)	: Ministry of Environmental Conservation (Ministry of Environment and Natural Resources)
MGD	: Mines and Geology Department
MOA(MOALD)	: Ministry of Agriculture (Ministry of Agriculture and Livestock Development)
MOCD	: Ministry of Co-operative Development
MOCI	: Ministry of Commerce and Industry
MOCSS	: Ministry of Culture and Social Services
MOE	: Ministry of Energy
MOF	: Ministry of Finance
MOH	: Ministry of Health
MOL	: Ministry of Land
MOLG	: Ministry of Local Government
MOLMD	: Ministry of Labour and Manpower Development
MOPND	: Ministry of Planning and National Development
MORTTT	: Ministry of Research Technical Training and Technology
MOTC	: Ministry of Transport and Communication
MPWH	: Ministry of Public Works and Housing
MWR(MLRRWD)	: Ministry of Water Resources (Ministry of Land Reclamation, Regional and Water Development)
NCPB	: National Cereals and Produce Board
KEDS	: Kenya Export Development Support
NES	: National Environmental Secretariat
NGOs	: Non Governmental Organizations
NIB	: National Irrigation Board

NRI	: National Resources Institute
NSQCS	: National Seed Quality Control Services
NWC&PC	: National Water Conservation and Pipeline Cooperation
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development
OECF	: Overseas Economic Cooperation Fund
OP	: Office of the President
OVP&MPND	: Office of the Vice-President and Ministry of Planning and National Development
PC	: Project Committee
PDA	: Provincial Director of Agriculture
PDMED	: Project Development Monitoring and Evaluation Division
PIO	: Project Implementation Office
PIU	: Provincial Irrigation Unit
RBDA	: River Basin Development Authority
SIDA	: Swedish International Development Agency
SISDO	: Smallholder Irrigation Scheme Development Organization
SISO	: Smallholder Irrigation Support Organization
SOK	: Survey of Kenya
SSIDP	: Small Scale Irrigation Development Project
TARDA	: Tana and Athi River Development Authority
TBK	: Tea Board of Kenya
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
UNIDO	: United Nations Industrial Development Organization
UON	: University of Nairobi
USAID	: United States Agency for International Development
WAB	: Water Appointment Board
WB	: World Bank
WDD	: Water Development Department
WHO	: World Health Organization
WQPCCL	: Water Quality and Pollution Control Laboratory
WTO	: World Trade Organization

2. その他の用語

AA	: Agricultural Assistant
AI	: Artificial Insemination
AO	: Agricultural Officer
AAO	: Assistant Agricultural Officer
ADA	: Assistant Director of Agriculture
ADF	: African Development Fund
AE	: Agricultural Engineer
AEZ	: Agro.- Ecological Zone
AO	: Agricultural Officer
AGDP	: Agricultural Gross Domestic Product
AIDS	: Acquired Immuno Deficiency Syndrome
ASAL	: Arid and Semi Arid Land
ASIP	: Agricultural Sector Investment Programme

B/C Ratio	: Benefit Cost Ratio
COC	: Community Organizers Consultants
CAAO	: Chief Agricultural Assistant Officer
DAE	: District Agricultural Engineer
DAO	: District Agricultural Officer
DC	: District Commissioner
DCC	: District Coordinating Committee
DDA	: Deputy Director of Agriculture
DDO	: District Development Officer
DFRD	: District Focus for Rural Development
DHO	: District Horticultural Officer
DIE	: District Irrigation Engineer
DIO	: District Irrigation Officer
DIU	: District Irrigation Unit
DO	: District Officer
DWE	: District Water Engineer
DWO	: District Water Office
ECF	: East Coast Fever
EIA	: Environmental Impact Assessment
EIRR	: Economic Internal Rate of Return
FIRR	: Financial Internal Rate of Return
FY	: Financial Year
GDP	: Gross Domestic Product
GRDP	: Gross Regional Domestic Product
HIV	: Human Immuno-Deficiency Virus
HMP	: High to Medium Potential
IE	: Irrigation Engineer
IEE	: Initial Environmental Examination
IRS	: Integrated Rural Survey
ISH	: Individual Smallholder
JAA	: Junior Agricultural Assistant
KBS	: Kenya Bureau of Standard
KS	: Kenya Standard
LBM	: Labour Based Method
LU	: Livestock Unit
MIDAS	: Minor Irrigation Design Aid Software
M/M	: Minutes of Meeting
MRL	: Maximum Residue Level
MRP	: Minor Roads Programme
M/P	: Master Plan
NEAP	: National Environmental Action Plan
NEP	: National Extension Project
NWMP	: National Water Master Plan
NORAD	: Norwegian Rural Access Road Development

ODA	: Official Development Assistance(Japan)
O&M	: Operation and Maintenance
OOIP	: Objectives Oriented Intervention Planning
PDA	: Provincial Director of Agriculture
PDM	: Project Design Matrix
PMC	: Project Management Committee
PRA	: Participatory Rural Approach
PSC	: Project Steering Committee
RARP	: Rural Access Roads Programme
RDF	: Rural Development Fund
RMI	: Road Maintenance Initiative
RTF	: Research Trust Fund
RWSDP	: Rural Water Supply Development Project
SAAO	: Senior Assistant Agricultural Officer
SAE	: Senior Agricultural Engineer
SAO	: Senior Agricultural Officer
SDDA	: Senior Deputy Director of Agriculture
SDR	: Special Drawing Right
SIDP	: Smallholder Irrigation and Drainage Project
SIS	: Smallholder Irrigation Scheme
SOK	: Survey of Kenya
SPR	: Special Purpose Road
SSIDP	: Small Scale Irrigation Development Project
SSATP	: Sub-Saharan African Transport Programme
SSIU	: Small Scale Irrigation Unit
S/W	: Scope of Work
SWEP	: Surface Water Extraction Permit
TA	: Technical Assistance
TO	: Technical Officer
T&V	: Training and Visiting
UNDP	: United Nations Development Programme
UNEP	: United Nation Environment Programme
UNICEF	: United Nations International Childrens Emergency Fund
UNFPF	: United Nation Population Fund Programme
UPOV	: Union for the Protection of New Plant Varieties
WID	: Women in Development
WRAP	: Water Resources Assessment Project
WTP	: Water Treatment Plant
WUAs	: Water Users Associations

3. 度量の単位

mm	: millimeter
cm	: centimeter
m	: meter
km	: kilometer
sq.m	: square meter
sq.km	: square kilometer
ha	: hectare

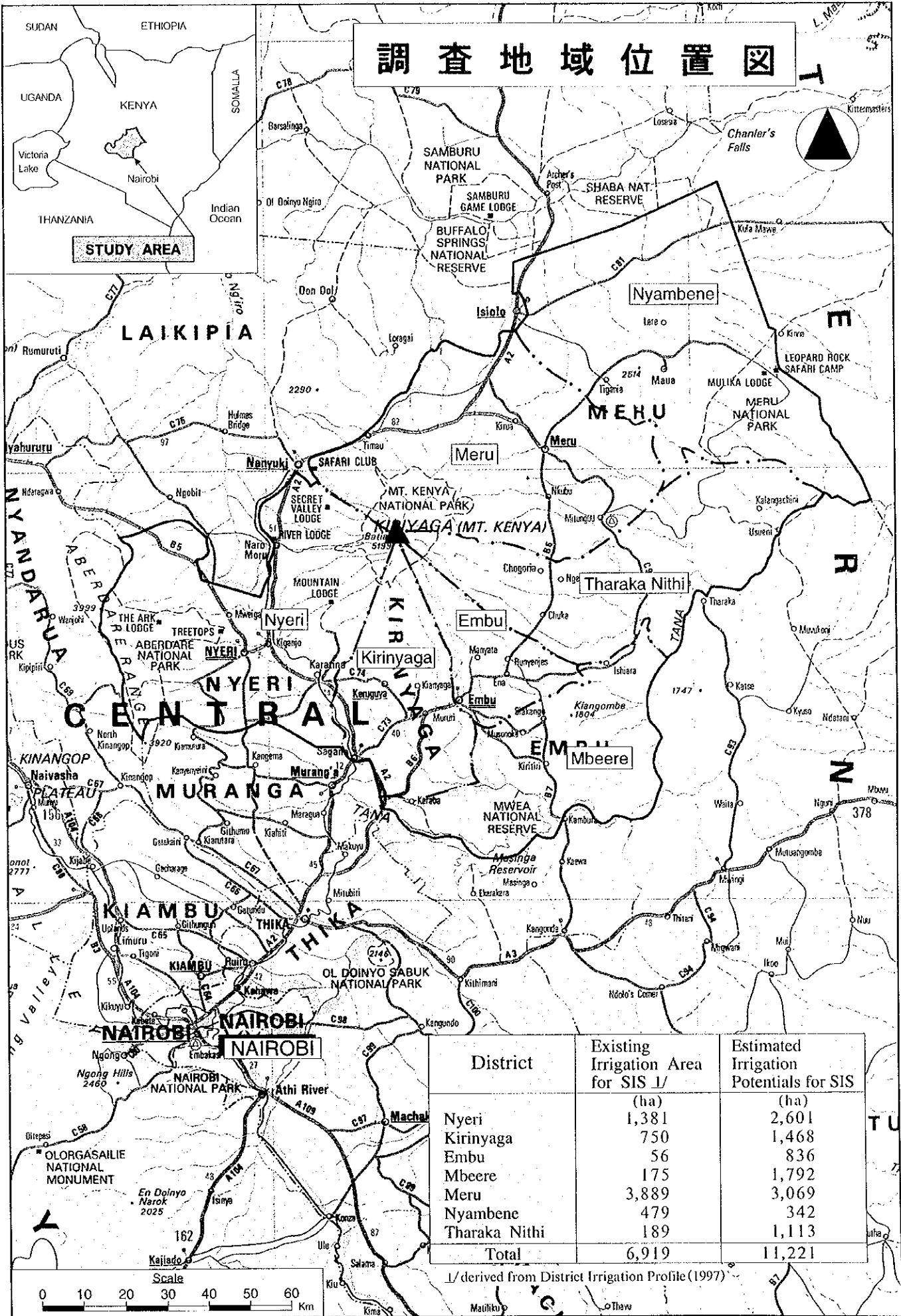
l, lit	: liter
cu.m	: cubic meter
MCM	: million cubic meter
cu.m/day	: cubic meter per day
lit/sec	: liter per second
cu.m/sec	: cubic meter per second
ppm	: parts per million
pH	: potential of hydrogen
EC	: electric conductivity
g	: gram
kg	: kilogram
t, ton	: metric ton
sec.	: second
min.	: minute
hr.	: hour
yr.	: year
ave.	: average
min.	: minimum
max.	: maximum
kcal	: kilocalories
kw	: kilowatt
kwh	: kilowatt-hour
%	: percent
No.	: number
°C	: degree centigrade
cap.	: capita
md	: man-day
mil.	: millimho
pers.	: person
mmho	: micromho
msl	: meters above mean sea level
vpd	: vehicle per day
ET	: evapo-transpiration
N	: nitrogen
P	: phosphorus
K	: potassium
Kenya shilling (Ksh)	: Kenya shilling
K £	: Kenya Pound (20 Kenya Shillings)
US\$: US Dollar = 60 shillings (August 1998)

1/ マスタープラン・レポートで用いたケニア国政府の組織名は、1997年8月時点の名称である。しかし、フィージビリティ・スタディ・レポートでは改正された最新の組織名を用いた。両レポートの主な組織名の相違は次のものである。

Ministry of Agriculture and Livestock Development (MOALD)→Ministry of Agriculture (MOA)
 Ministry of Land Reclamation, Regional and Water Development (MLRRWD)→Ministry of Water Resources (MWR)
 Ministry of Environment and Natural Resources (MENR)→Ministry of Environmental Conservation (MEC)

マスタープラン・スタディ

調査地域位置図



District	Existing Irrigation Area for SIS 1/ (ha)	Estimated Irrigation Potentials for SIS (ha)
Nyeri	1,381	2,601
Kirinyaga	750	1,468
Embu	56	836
Mbeere	175	1,792
Meru	3,889	3,069
Nyambene	479	342
Tharaka Nithi	189	1,113
Total	6,919	11,221

1/ derived from District Irrigation Profile (1997)

小規模灌漑事業実施の基本原則
1) 農民/農民グループによる要請
2) 受益農民による事業費全額償還
3) 農民グループによる事業施設の維持管理
4) 農民グループの組織化
5) 農民参加による事業施設の建設

事業計画への関係者並びに関係機関
1) 小規模農家並びに農家グループ
2) ケニア政府
3) 農業省/PAO/DAO/KARI
4) DBK/AFC/DBK
5) NGOs
6) HCDA, FPEAK
7) 州及び県事務所
8) MOL
9) MEC (MENR)
10) MPWH
11) 仲買人及び輸出業者
12) Egerton 並びに Jomo Kenyatta 大学
13) 生産資機材販売業者

解明された現況の問題点と制約要因

1. 制度面
1) MOAの政策
2) 小規模灌漑事業開発政策
3) 流域管理政策
4) MOAによる農民への普及支援
関係者並びに機関
a) ケニア政府
b) MOA/IDB
c) DBK
d) NGOs
e) MWR (MLRRWD)

2. 財政面
1) 政府予算の配分
2) 生産資材の高騰
3) 小規模農家がアクセスしやすい金融
関係者並びに機関
a) ケニア政府
b) 州及び県事務所
c) 生産資機材販売業者
d) 農民/農民グループ
e) DBK/AFC/CBK

3. 農村社会面
1) 農民の能力及び協調性の欠如
2) 貧困
3) 食糧不足による飢餓の発生と健康の悪化
4) 農村インフラの未整備
5) ジェンダー
6) 低い農業の生産性
7) 販売・流通システムの未整備
8) 小さい耕作経営規模
関係者及び機関
a) MOA/PAO/DAO/KARI
b) NGOs
c) MOL
d) 州及び県事務所
e) MPWH
f) HCDA/FPEAK
g) Exporters/Traders
h) Farmers/farmers' groups

4. 農民組織面
1) 農民及びリーダーの訓練
2) 水利組合(WUA)及びその他農民グループの強化
3) 農業普及支援
関係者及び機関
a) MOA/IDB/DAO
b) Egerton 及び Jomo Kenyatta 大学
c) NGOs
d) DBK 並びにその他関係銀行
e) 州及び県事務所
f) 仲買人及び輸出業者
g) MWR (MLRRWD)

5. 技術面
1) 関係職員及び農民の教育・訓練
2) 作物栽培管理及び農業経営
3) 流通及び品質管理
関係者及び機関
a) MOA/IDB/DAO
b) Egerton 及び Jomo Kenyatta 大学
c) NGOs
d) 仲買人及び輸出業者
e) MWR (MLRRWD)
f) MEC (MENR)

6. 環境面
1) 土壌保全
2) 飲料水の汚染
3) 残留農薬
関係者及び機関
a) MOA/DAO
b) MOH
c) NGOs
d) MEC (MENR)
e) 仲買人及び輸出業者

現況の問題/制約要因並びにその関係機関

関係機関によって実施される支援活動

1. ケニア政府	1. 政府関係機関に対する財政並びに技術面の強化
a) 農業部門投資計画(ASIP)の実施とモニタリング	
b) 海外援助国からの資金援助の確保	
2. MOA/PAO/DAO/KARI	2. 政府職員並びに農民代表に対する教育・訓練
a) 作物栽培及び営農管理について農業普及員及び農民の教育・訓練	
b) 育苗管理について農民の教育・訓練	
c) 作物生産及び流通・販売について水利組合(WUA)及び女性グループの育成・強化	
d) 村落グループの育成・強化のための地方政府職員及びNGOsの能力強化	
e) 類似の小規模灌漑事業との有効な調整と協力	
f) 作物の流通・販売並びにその情報、さらに農業金融についてNGOsとの協調に関する支援	
g) 農業普及支援業務に必要な車輛等の供与	
h) 作物栽培に係わる問題の解決及び作物栽培のためのガイドラインの作成実施	
i) 農産加工の可能性の検討	
j) 試験・展示圃場の設置	
3. IDB/MOA	3. 農村コミュニティ並びに農民組織の設立・強化
a) 事業の実施を目的としたコミュニティ活動の教育・訓練	
b) 社会的準備のための制度機構並びにプログラムの設定	
c) 小規模灌漑事業の効率的な事業の実施、展示並びにモニタリング	
d) 農民グループによる維持管理のための支援	
e) 水管理のためのガイドラインの作成	
4. NGOs	4. 灌漑施設の適切な計画、設計、並びに建設とその維持管理
a) 農民グループによる維持管理のための支援	
b) 水利組合(UWAs)及びその他の農民グループの強化	
5. 仲買人及び輸出業者	5. 流域内の適切な水資源配分
a) 契約栽培に関する教育・訓練	
b) 流通・販売に関する教育・訓練	
c) 農薬による被害に関する教育・訓練	
6. MOWR (MLRRWD)	6. 圃場レベルにおける有効な水管理
a) 水利権の見直し	
b) 水法の見直し	
c) 水資源開発の検討	
d) 水利用の調整	
7. MEC (MENR)	7. 農業金融支援を含む有効な農業普及支援
a) DFOと共同して植林の促進	
b) DAO/MOAと共同して残留農薬被害の軽減	
8. MOH	8. 自給作物並びに輸出用園芸作物の生産性の拡大
a) 村落給水の常時監視	
b) 人口抑制	
9. 州及び県事務所	9. 村落道路及び流通・販売道路の改修
a) MOLと共同して土地所有測量の促進	
b) MPWHと共同して村落道路及びアクセス道路の改修	
c) 居住のための行政上の対応	
10. MPWH	10. 農村コミュニティにおけるジェンダーの改善
a) 州及び県事務所と共同して村落及びアクセス道路の改修	
11. HCDA/FEAK	11. 流通・販売に関する情報並びにシステムの改善
a) 農民に対する梱包、選別並びに貯蔵に関する教育・訓練	
b) 農民グループによる流通・販売技術の教育・訓練	
12. DBK及び他の銀行	12. 村落給水、保健・衛生、教育、農村電化等農村社会インフラの整備・改善
a) 現行の融資条件の緩和	
b) 農業金融に対する手続きの簡素化	
13. 生産資機材販売業者	13. 持続手的な農村環境の改善
a) 農民グループに対して安価な生産資機材の提供	
14. MOL	14. 農村における人口抑制
a) 州及び県事務所と共同して土地所有測量の促進	
15. DFO	
a) MENRと共同して植林の実施	
16. MOSS	
a) 農村コミュニティにおける女性の権利並びに活動に対する制約の改善	

目標・成果

1. 政府関係機関に対する財政並びに技術面の強化
2. 政府職員並びに農民代表に対する教育・訓練
3. 農村コミュニティ並びに農民組織の設立・強化
4. 灌漑施設の適切な計画、設計、並びに建設とその維持管理
5. 流域内の適切な水資源配分
6. 圃場レベルにおける有効な水管理
7. 農業金融支援を含む有効な農業普及支援
8. 自給作物並びに輸出用園芸作物の生産性の拡大
9. 村落道路及び流通・販売道路の改修
10. 農村コミュニティにおけるジェンダーの改善
11. 流通・販売に関する情報並びにシステムの改善
12. 村落給水、保健・衛生、教育、農村電化等農村社会インフラの整備・改善
13. 持続手的な農村環境の改善
14. 農村における人口抑制

関係機関によって実施される支援活動

ケニア山麓周辺の傾斜地
農業の現状



傾斜地に栽培された茶



傾斜地を利用した茶とコ
ーヒー栽培



ネピアグラスによる傾斜
地の土壌浸食防止対策



ネピアグラスによる傾斜
地の土壌浸食防止対策
(ネピアグラスは家畜の
飼料にもなる)



Rupingazi Ngerwe 地区
の幹線水路沿いの土砂流
入防止対策 (ネピアグラ
スを利用)



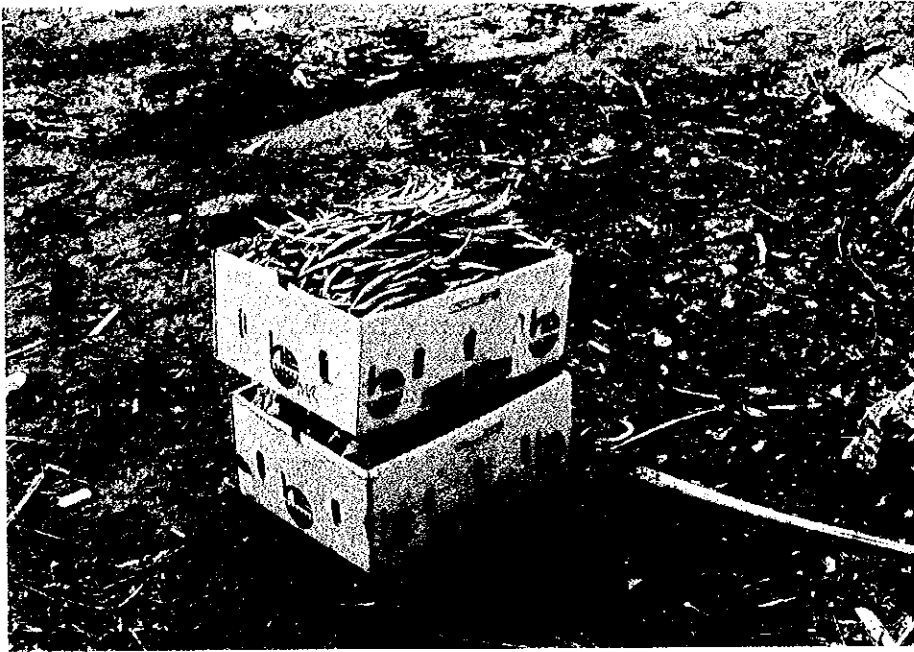
小規模農家による園芸作物栽培（オクラ）



小規模農家による園芸作物栽培（フレンチビーン）



小規模農家による園芸作物栽培（オクラ）



道端に積まれた箱詰めの
フレンチビーンとヘチマ



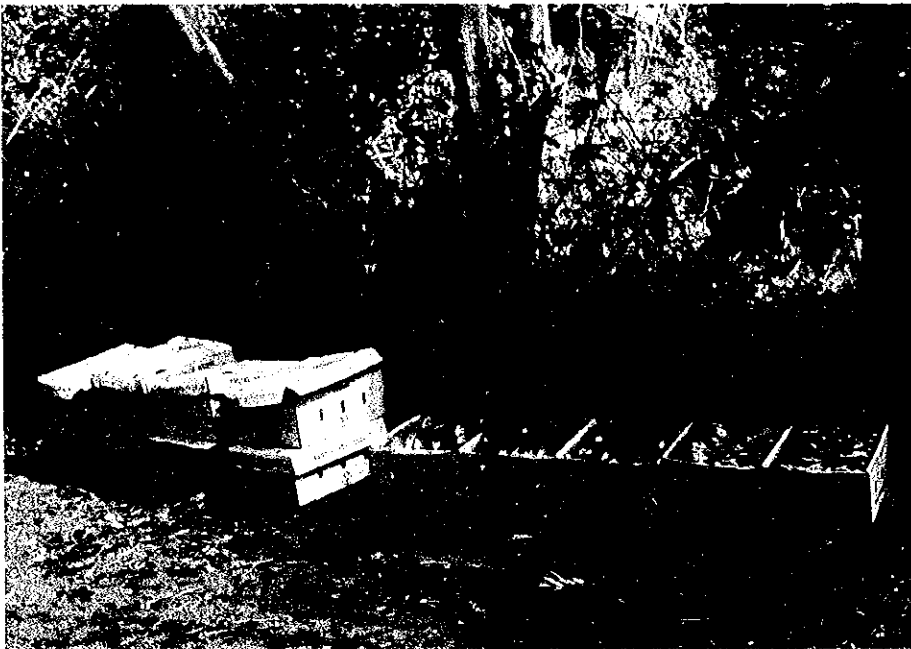
小規模農家による作物の
運搬



小規模農家による作物の
運搬



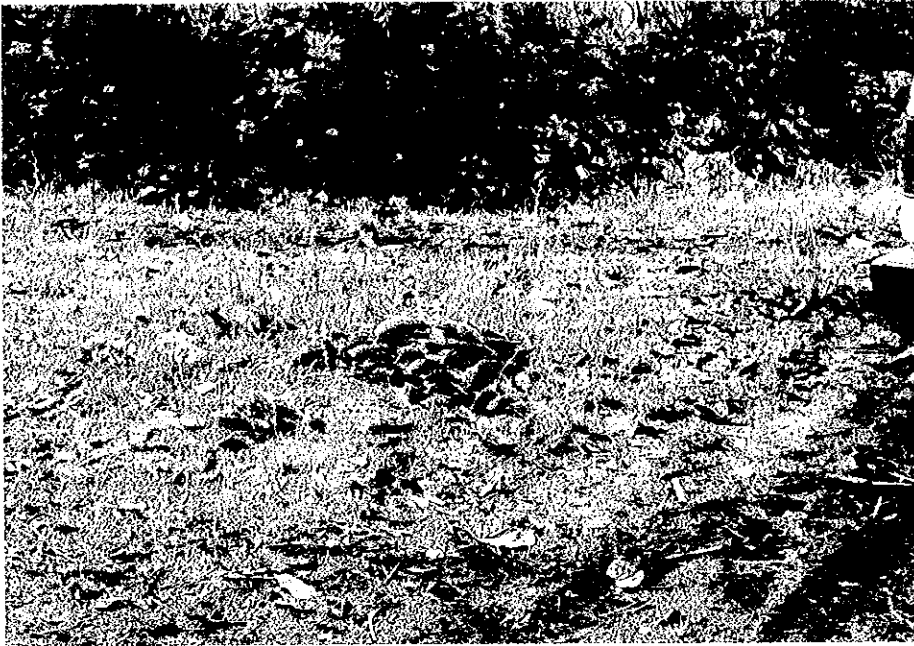
集荷場で仲買業者を待つ
小規模農家



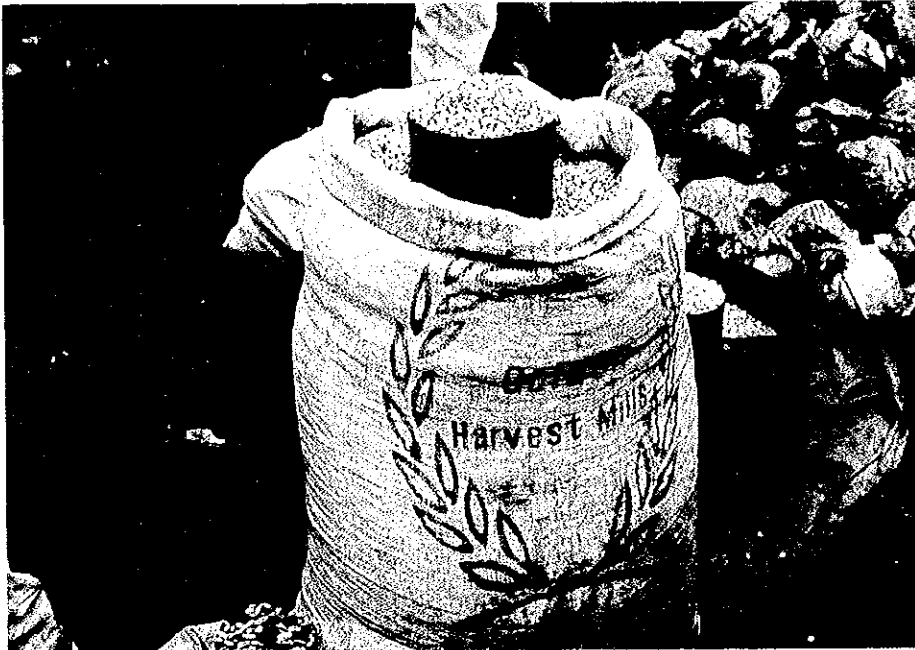
箱詰めされたナスとヘチ
マ



作物の販売に用いられる
段ボール箱



品質不良を理由に仲買業者に捨てられたヘチマ



ケニア人の主食であるトウモロコシ



豆類もケニア人の主食である



キャベツを売っている地方市場



道路端の地方市場



地方市場で作物を売る小売人



PRAの風景



PRAの風景



小規模農家からの聞き取り調査

輸出園芸作物



ASPARAGUS



RUNNER BEANS



FRENCH BEANS



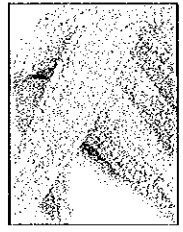
BOBBY BEANS



BABY CARROTS



CHILLIES



SWEETCORN



SNAP PEAS



LEEKs



CURRY LEAVES



VALORE



TINDORI



OKRA



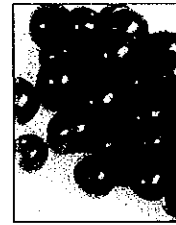
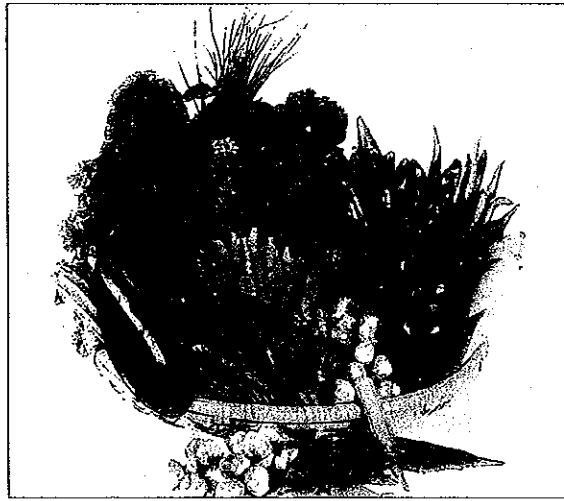
COURGETTE



KARELLA



BRINJALS



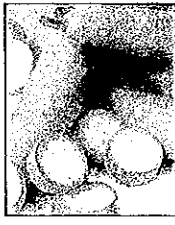
CHERRY TOMATO



SNOW PEAS



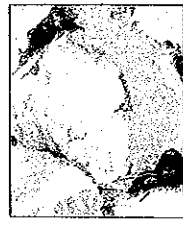
GUWAR



DUDHI



BRUSSEL SPROUTS



CAULIFLOWER



PARSLEY



CORIANDER



MARJORAM



ROSEMARY



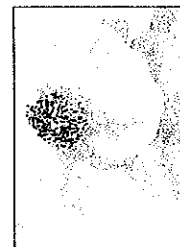
DILL



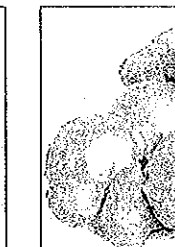
LOVAGE



MINT



GARLIC



GINGER



FENNEL



CELERY



BASIL



CHIVES

目 次

	<u>頁</u>
1. まえがき	1- 1
1.1 調査の背景	1- 1
1.2 調査の目的と範囲	1- 2
2. ケニア国の社会経済状況	1- 3
2.1 気候	1- 3
2.2 社会・経済	1- 3
3. 行政機関	1- 5
3.1 現況	1- 5
3.2 問題と制約	1- 6
3.3 対応策	1- 6
4. 調査地域の社会経済状況	1- 7
4.1 位置及び地形	1- 7
4.2 県の経済状況	1- 7
4.3 問題と制約	1- 13
4.4 対応策	1- 14
5. 農業	1- 15
5.1 現況	1- 15
5.2 問題と制約	1- 17
5.3 対応策	1- 18
6. 農産物流通	1- 19
6.1 現況	1- 19
6.2 問題と制約	1- 20
6.3 対応策	1- 22
7. 地域社会と農民組織	1- 23
7.1 現況	1- 23
7.2 問題と制約	1- 24
7.3 対応策	1- 25
8. 灌漑水源と水利権	1- 27
8.1 現況	1- 27
8.2 問題と制約	1- 28
8.3 対応策	1- 28
9. 灌漑・排水	1- 29
9.1 現況	1- 29
9.2 問題と制約	1- 30
9.3 対応策	1- 31

10. 農業及び農村社会基盤施設	1- 31
10.1 現況	1- 31
10.2 問題と制約	1- 32
10.3 対応策	1- 33
11. 環境	1- 33
11.1 現況	1- 33
11.2 問題と制約	1- 34
11.3 対応策	1- 34
12. ジェンダー分析	1- 35
12.1 現況	1- 35
12.2 問題と制約	1- 35
12.3 対応策	1- 35
13. 参加型計画手法による問題・目的分析調査並びにプロジェクト・デザイン・マトリックスの策定	1- 36
13.1 参加者分析	1- 36
13.2 問題分析	1- 37
13.3 目的分析	1- 38
13.4 プロジェクト・デザイン・マトリックスの策定	1- 38
14. 調査地域の現況問題点の解明	1- 38
15. 期待される開発基本計画の目標並びに戦略とその支援活動及びマスタープランの開発基本計画の策定	1- 42
15.1 国家経済及び地域社会経済に対する目標	1- 42
15.2 期待される開発基本計画の戦略とその支援活動	1- 42
15.3 灌漑園芸農業開発計画に対する開発戦略の設定	1- 45
15.4 マスタープランの開発基本計画の策定	1- 48
16. 維持管理計画	1- 48
17. 事業実施計画	1- 49
17.1 事業実施組織及び方法	1- 49
17.2 事業実施工程計画	1- 49
18. 小規模灌漑事業における農家をとりまく諸条件	1- 50
18.1 自然条件	1- 50
18.2 社会条件	1- 50
18.3 政府及び民間による農業普及支援サービス	1- 50
18.4 先行する小規模灌漑事業地区の事例	1- 51
19. モデル地区の選定及び小規模灌漑地区のモデルタイプによる分類	1- 53
19.1 モデル地区の選定	1- 53
19.2 小規模灌漑地区のモデルタイプによる分類	1- 56

20. 勧告	1- 56
20.1 行政及び農業開発政策面に関する勧告	1- 56
20.2 事業の実施面に関する勧告	1- 57
20.3 技術面に関する勧告	1- 58

表・図の目次

<u>表リスト</u>	<u>頁</u>
表 4.2-1 調査地域の社会・経済指標	1- 9
表 4.2-2 調査地域の農業特性	1- 9
表 14.1-1 問題分野の診断及び対策	1- 39
<u>図リスト</u>	
図 4.1-1 調査地域位置図	1- 7
図 15.2-1 期待される開発基本計画の戦略とその支援活動	1- 46
図 15.3-1 ハード及びソフト整備の相互関連及び付帯条件	1- 47
図 19.3-1 選定されたモデル地区の位置図	1- 55

1. まえがき

1.1 調査の背景

ケニア国において農業部門は、国家経済上重要な位置を占めている。国民総生産（GDP）の25%（1996）に貢献し、全就業人口の70%以上を吸収している。また、人口の85%は農村地域に居住し、農業生産に携わっている。中でも切花、野菜を中心とする園芸農産物は輸出向けの生産が近年急成長を遂げ、総輸出額の12%（1996）を占め、外貨獲得に貢献している。過去10年間で輸出高は倍増し、今や伝統的な輸出品である紅茶、コーヒーに次ぐ第3の輸出品にまで成長した。農家の98%は小規模農家である。調査対象地域で小規模農家は輸出向け及び国内消費向けの園芸作物を栽培している。代表的な輸出向け作物は、インゲン、オクラ、トマトなど、国内消費向け作物は、ケール、バナナ、ニンジン、キャベツ、ジャガイモなどである。しかし、地域で最大支配的な作物は、トウモロコシ、豆類などの食糧作物である。園芸作物は、価格の変動は大きいものの比較的高収益を保障しうる。

調査対象地域のケニア山麓は灌漑に必要な水資源に比較的恵まれ、年間降雨量は800mmから1,400mmと比較的多く、国土の5分の4以上が乾燥地あるいは半乾燥地に分類されるケニアにあっては小規模灌漑に適した地域の一つである。流通面でも首都 Nairobi まで直線距離にして約150kmと有利な位置にあり、気象条件、水資源条件とともに園芸農業開発のポテンシャルは高い。

ケニア国政府は、公有地での大規模灌漑とともに、小規模経営農家が所有する農地への小規模灌漑システムの導入を進めている。小規模灌漑は初期投資が小さく、維持管理費も安価であり、適切に組織化された農民組織により管理しうるシステムである。このため園芸農業開発のポテンシャルが高い本地域において、以下に述べるハード面のみならず、ソフト面の充実を通じた園芸農業開発計画が必要となっている。

- i) 小規模灌漑システムの導入
- ii) 持続的な園芸作物栽培技術の改善
- iii) 農家の大部分を占める小規模農家の組織化
- iv) 市場流通施設、農道などのインフラ整備、それらの適切な維持管理
- v) 農業普及、農業金融サービスの改善
- vi) 市場、流通情報へのアクセスなど

このような状況に鑑み、ケニア国政府は平成8年6月、我が国政府に対して上記計画の策定に係わる技術協力を要請してきた。

1.2 調査の目的と範囲

1.2.1 調査の目的

本調査の目的は以下の通りである。

- 園芸農業の開発ポテンシャルの高いケニア山麓地域において、野菜を中心とした園芸農業の開発を促進するためのマスタープランを策定する。マスタープランは、住民参加による小農の組織化と小規模灌漑システムの導入を基礎とし、その他関連する農業・農村基盤の整備、施設の適切な維持管理や農業技術普及、農民金融等のソフト面の充実、事業実施にあたっての組織・維持管理体制整備等から構成される。
- マスタープランの策定を通じて小規模灌漑を主体とする代表的な事業地区を選定し、地区としての詳細な開発計画を策定する。
- 調査の実施過程や予想される日本でのカウンターパート研修を通じて、ケニア国側カウンターパート機関である農業省、特に灌漑・排水部に対しての技術移転・指導を行う。

1.2.2 調査の範囲

調査は以下の3フェーズにわたり実施された。

フェーズⅠ調査（開発基本計画の策定）

国内事前準備作業	: インセプションレポートの作成
フェーズⅠ現地調査	: 灌漑園芸開発基本計画の概定
フェーズⅠ国内作業	: 灌漑園芸開発基本計画の策定
	: PDMの概定
	: インテリム・レポートの作成

フェーズⅡ調査（インテリム・レポートのケニア国政府側への説明）

フェーズⅡ現地調査	: インテリム・レポートのケニア国政府側への説明
	: モデル地区の選定
	: PDMのレビュー・協議

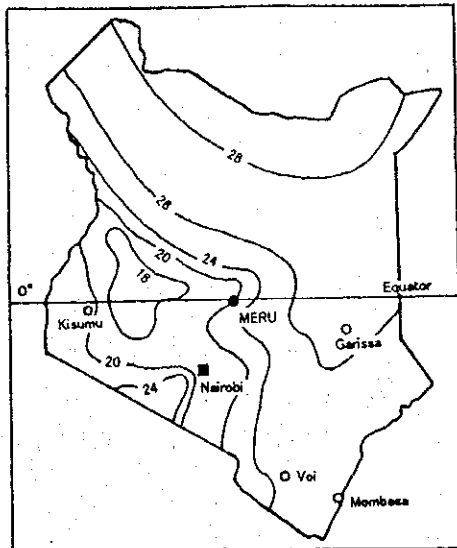
フェーズⅢ調査（フィージビリティ調査）

フェーズⅢ現地調査	: モデル地区灌漑園芸開発計画の概定
フェーズⅢ国内作業	: モデル地区灌漑園芸開発計画の策定
ドラフト・ファイナル・レポートの説明	: ドラフト・ファイナル・レポートの説明・協議
ファイナル・レポートの提出	: ファイナル・レポートの提出

2. ケニア国の社会経済状況

2.1 気候

平均気温等高線図



左図はケニア国の平均気温の等高線図を示す。気温は位置及び標高により大きく変化している。ケニアは東アフリカ東岸で赤道直下にある。ケニアの東部と北部の乾燥地での年降雨は 500 mm弱である。この小降雨量と雨期の不安定さが作物栽培を困難にしている。高標高地と台地においては、通常、降雨量は十分でかつ気候は冷涼であり、土壌は肥沃で各種作物の栽培が可能である。調査地域の一つの県である Meru 県は赤道の直下に位置し、その年平均気温は 20℃である。

2.2 社会・経済

a) 土地面積

ケニアの国土面積は 582,646 km² である。このうち、9.2 百万 ha (16%) の土地は中～高開発適地と分類されている。しかし、これら開発適地の 2/5 は土壌と地形の制約により耕作されていない。耕地は 3.9 百万 ha であり、国土面積のわずか 6.6% を占めるに過ぎない。乾燥及び半乾燥地はケニア国土の 4/5 を占め、この土地の多くは遊牧に利用されている。

b) 人口

1969～1989 年の間に、ケニアの人口は概ね倍増した。1994 年における全人口 26,423,560 人のうち 49.3% は男性、50.7% が女性であり、都市人口が 15.6%、地方人口は 84.4% であった。人口密度は 37 人/km² である。限られた可耕地及び年率 3.42% の高い人口増加率により土地への人口圧力は増大しつつある。都市人口は毎年 6.5% の割合で地方から都市への人口流入により増加している。

c) 国民総生産 (GDP)

1963 年における独立後の最初の 10 年間、ケニアは年間 6.5% から 6.8% の高い経済成長を実現した。しかし、オイル価格の上昇、世界経済の後退及び 1976、1977、1980 年と 1984 年の干ばつ等により、経済成長は減速した。1988 年からケニア国政府と IMF、IDA との合意に基づく構造改革が実施されてきた。1993 年にはケニア国政府はアクションプログラムについて IMF、IDA と新しい協定を結んだ。この結果、マクロ経済は改善され、GDP は 1994 年には年率 3% で成長

した。1995年以降、ケニア経済は順調な成長を見せ、経済成長率は1995年では4.8%、1996年には4.6%と回復の傾向を示した。1996年における国民一人当たりのGDPはUS\$309であった。

d) 貿易収支

ケニアの年間貿易収支は毎年赤字であり、その額は増大しつつある。輸入は増えたが、輸入が輸出の増加率よりも高く、その結果、貿易赤字となっている。主要な輸入商品は産業用機械、鉄鋼であり全輸入額の36%を占める。主要輸出品である茶とコーヒーの輸出額は1994年には全輸出額の34%を占めた。

e) 貧困指標

総人口の約39%、総世帯の約31.3%はケニアにおける貧困ラインで生活している。貧困ラインは基本的に成人1人が1日に摂取すべきカロリー(2,250カロリー)を充たす食糧品の購入代金及び非食糧品購入の最低代金の計として計算される。地方における貧困ラインは1人当たり1ヵ月で703Ksh(年間8,440Ksh)、都市においては1人当たり1ヵ月で875Ksh(年間10,500Ksh)である。

マクロ経済指標

	1992	1993	1994	1995	1996
1. GDP at Current Prices(million K£)	13,224	16,881	20,036	22,785	25,898
2. GDP at Constant Prices(million K£)	4,332	4,343	4,474	4,692	4,907
3. Annual Growth of GDP(%)	0.5	0.2	3.0	4.8	4.6
4. GDP per Capita(K£)	452	546	632	698	773
5. Contribution of Agricultural Sector to GDP(%)	26.2	25.1	25.0	25.0	25.0
5.1 Growth Rate of Agricultural Sector(%)	-3.7	-4.1	2.8	4.8	-0.1
6. Gross National Product at Current Prices(million K£)	10,434	12,182	14,798	18,589	22,216
7. Trade Balance(million K£)					
7.1 Exports	1,742	3,678	4,282	4,866	5,910
7.2 Imports	2,955	5,056	5,754	7,758	8,424
7.3 Balance	-1,213	-1,378	-1,472	-2,892	-2,514
8. Exports of Fresh Horticultural Products					
8.1 Volume(1,000 ton)	62.3	62.4	65.2	71.1	84.8
8.2 Value(million K£)	125.8	233.8	246.8	320.0	385.0
8.3 Major Exporting Destination Countries of the Horticultural crops	UK, France, Germany, Netherlands, Belgium, Italy, Others				
9. Major Exporting Commodities	Tea, Coffee, Horticultural crops, Petroleum Products				
10. Major Importing Commodities	Machinery and Transport Equipment, Minerals & Fuels, Chemicals, Food and Animals				
11. Exchange Rate of US\$	32.2	58.0	56.1	51.4	58.0
12. Balance of Payment(million K£)	-157	288	291	-1,031	-211

Source: Economic Survey 1996

Statistical Abstract 1995

Kenya Factbook 1997/98

f) 国家経済における農業

ケニアにおける農業部門は依然として主要産業であり、また将来もそうであり続けるであろう。この部門の重要性は、a) 1996年のGDPの25%を占め、b) 獲得外貨の60%を占め、c) 全人口の70%以上に就業機会を与え、d) 全産業出荷額の約70%を占める農業ベースの産業に原材料を提供していることにより、明らかである。農業部門は国家に大きく貢献しているので、農業部門が深刻な干ばつにより被害のあるとき、国家経済は影響を受けることになる。

農林人口は全人口の 85.1%を占め、これら人口の全ては直接あるいは間接的に農業部門に関わっている。全人口の約 70%は農業部門に雇用されている。賃金労働者については全産業で 1.5 百万人が雇用されているが、このうち 28 万人は農業部門に従事し、1994 年では全雇用者数の 18.7%を占めた。このうち 12 万人はコーヒーと茶のプランテーションで雇用された。

g) 小規模農家

ケニアの全農家 2,756,438 世帯のうち、その 98% (2,700,000 農家) は小規模農家で、土地保有面積が 12ha 以下であり、小規模農家と定義されている。これら農家はケニア山周辺及び中央リフトバレイにおける Central と Eastern 州の高雨量地区に集中している。この小規模農家は農業部門の GDP の 70%以上、または年間 1,140 億 Ksh の農業生産をあげている。ケニアの農地の大部分は小規模保有形態で運営され、少なくともこのうちの 40%は女性によって運営されている。

農業部門においては、土地所有規模は小さいにもかかわらず経済に貢献している小規模農家の重要性に留意しなければならない。全国には 2.7 百万の小規模農家があり、このうち 80%の農家の土地所有面積は 2ha 以下である。しかしながら、小規模農家は全農業生産の 75%以上、トウモロコシの 70%、コーヒーの 65%、茶の 50%、牛乳の 80%、牛肉とその他食肉及び除虫菊、棉、その他食糧作物の全量を生産している。

h) 農産物の貿易統計

茶とコーヒーは 1996 年には全輸出額の 34%にあたる多額の外貨を獲得したが、園芸作物の輸出は最近 3 カ年では増加の傾向を見せ、1991 年の 184.8 百万ケニアポンドから 1996 年の 681 百万ケニアポンドに増大した。ケニアは熱帯の野菜、果物、切花をヨーロッパ諸国へ輸出し、1996 年の輸出額は全輸出額の 12%に相当した。しかしながら、毎年の獲得外貨は外貨交換レートにより大きく影響を受けている。ケニアの園芸作物はイギリス、ドイツ、フランス、オランダ、イタリア等へ輸出されるが、作物により輸出先は異なる。ケニアには園芸作物を取り扱う約 200 の輸出業者があるが、このうち 10 大輸出業者が全輸出量の約 90%を取引きしている。主要な輸出用園芸作物はインゲン、オクラ、エンドウ、カレラとアボカド等の果物及び切花である。

3. 行政機関

3.1 現況

ケニアは行政的に 8 州に区分され、州の下には県 (district) があり、県はさらに郡 (division) に区分されている。調査地域は下に示すように 2 州、7 県の行政単位から成っている。

Province	Districts
Central	Nyeri
	Kirinyaga
Eastern	Embu
	Mbeere
	Tharaka Nithi
	Meru
	Nyambene

調査地域の地域社会についてみると、県が最も重要な行政単位であり、行政や支援サービスは県が担当している。政府の開発プログラムの調整に責任を持つ県コミッショナーが県開発委員会（DDC）の議長である。DDC は国、NGOs 或いは民間センターであれ、その計画する開発事業を審査し、認可する権限を持っている。

3.2 問題と制約

既存の行政機構は都市ベースのものである。DDC は農村地域社会の開発について聴聞の機会を与えているが、実際にはこの機会はほとんど実現していない。それは郡とその下の村の計画委員会が定期的に開催されていないからである。既存の行政組織に関連するその他の問題と制約を要約すると、①農民からの農村地域の開発計画聞き取りの機会が限定されている、②既存行政フレームワークにおける不当な官僚主義が存在する、③歴史的な背景から、現在の行政機構は農村地域に対するサービスの内容よりも活動したか否かの状況に重視を置いている。このことは、現在の行政機構が英国の統治時代（1898～1963年）に設定されたもので、Provincial Commissioner (PC)、District Commissioners (DC)、District Officer (DO)、及び chiefs 等の行政官は、ケニアにおける英国統治の権力の象徴として位置づけられていた。これらの行政官の役割は、国の法と秩序を保つことに重点を置いたが、地区における住民の生活改善には力を注ぐことはなかった。今日、このような状況は少しずつ改善されつつあるが、依然として従来傾向は残っている。

3.3 対応策

問題と制約	対応	関係機関	成果
農村地域の開発計画聞き取りの機会が限定	地方レベルの開発委員会の活性化	大統領府	地域社会の要望を反映した開発戦略
既存行政フレームワークにおける不当な官僚主義	行政サービスの適切な実行に重点を置き行政官の態度を変えるための再訓練	大統領府 全行政組織	サービスに重点を置く 行政方法と手段