

ケニア共和国・タンザニア共和国

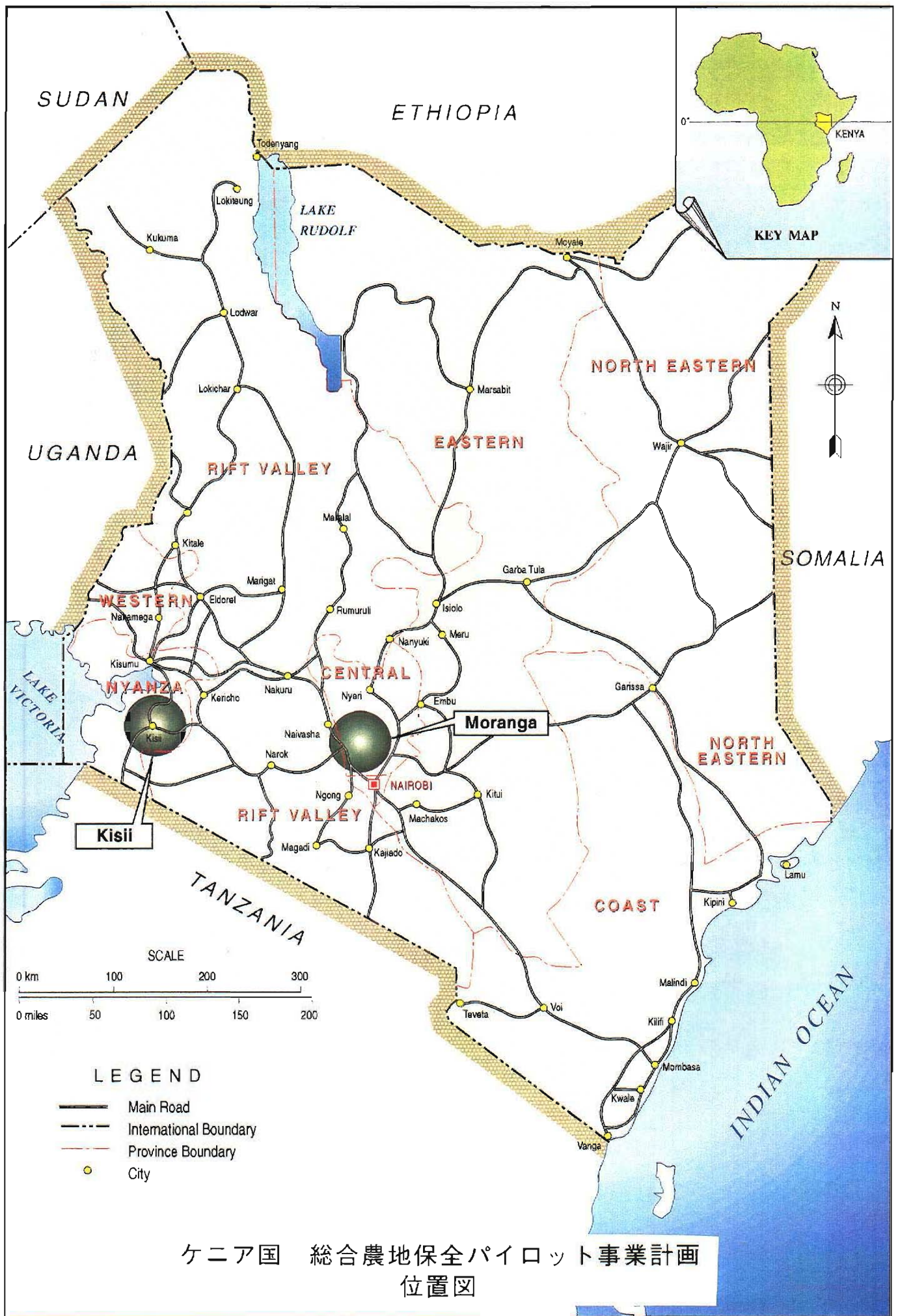
プロジェクト・ファイナディング調査報告書

ケニア共和国 総合農地保全パイロット事業計画

タンザニア共和国 アリューシャ州キクレトワ河沿岸農業開発計画

平成9年3月

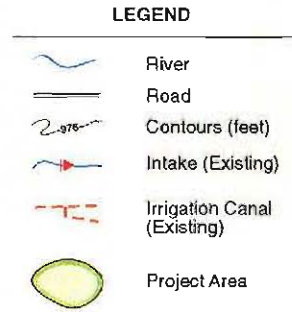
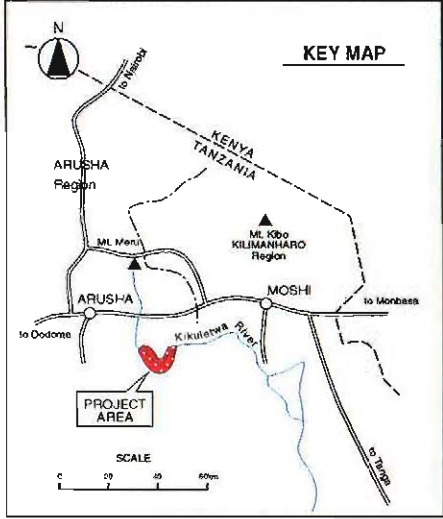
社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会





タンザニア国 アリューシャ州キクレトワ川沿岸農業開発計画
位置図

キクレトワ河沿岸農業開発計画概要図



ケニア共和国・タンザニア共和国
プロジェクト・ファイナディング調査報告書

目 次

位置図

I.	序言	I-1
II.	ケニア共和国	II-1
2.1	背 景	II-1
2.1.1	国土・人口	II-1
2.1.2	農業現況	II-1
2.1.3	国家開発計画	II-2
2.2	総合農地保全パイロット事業	II-2
2.2.1	事業の背景	II-2
2.2.2	開発計画の概要	II-3
2.2.3	協力への展望	II-5
	付属資料 - 1. Application for Technical Cooperation by the Government of Japan on Integrated Soil & Water Conservation Pilot Project in Intensive Agricultural Regions of Kenya	II-6
III.	タンザニア連合共和国	III-1
3.1	背 景	III-1
3.1.1	国土・人口	III-1
3.1.2	社会経済	III-2
3.1.3	農業の現状	III-3
3.1.4	国家開発計画	III-4
3.2	アリューシャ州・キクレトワ川沿岸農業開発計画	III-5
3.2.1	事業の背景	III-5
3.2.2	計画地区の概況	III-5
3.2.3	計画の概要	III-8
3.2.4	協力への展望	III-11
	付属資料 - 2. Tentative Terms of Reference for Feasibility Study on Kiluletwa Basin Agricultural Development Project	III-13

添付資料

1. 調査実施日程----- A-1
2. 面会者リスト----- A-2
3. 収集資料リスト----- A-4

1. 序 言

本報告書は、平成8年（1996年）5月11日より5月24日までの14日間に渡ってケニア、タンザニア両国において実施したプロジェクト・ファインディング調査の結果をとりまとめたものである。本調査は、下記の計画を対象としている。

ケニア共和国： 総合農地保全パイロット事業計画
タンザニア共和国： キクレトワ川沿岸農業開発計画

本調査は以下の要員によって実施された。

団 長	遠矢 勇作	日本工営株式会社
灌漑排水・農地保全	水島 清隆	日本工営株式会社（現地参加）
農業・農業経済	神山 雅之	日本工営株式会社（現地参加）

調査団の日程は添付資料-1に示す通りである。また、調査団が面談し、意見交換を行った関係諸機関の担当者は添付資料-2に示す通りである。さらに、本調査に関連して収集した資料は添付資料-3の通りである。

調査団は、ケニア、タンザニア両国の政府関係者と開発構想について広く意見交換を行い、多くの助言を頂いた。また、在ケニア日本大使館、在タンザニア日本大使館、両国のJICA事務所および両国に派遣されているJICA専門家からも多くの助言と御協力を頂いた。ここに、関係各位の御協力と御支援に対して深甚なる感謝の意を表する次第である。

II. ケニア共和国

2.1 背景

2.1.1 国土・人口

(1) 国土

ケニア共和国は赤道直下に58.3万km²(日本の約1.6倍)の国土を有する東アフリカの国で、エチオピア、スーダン、ウガンダ、タンザニア、ソマリアと国境を接している。ケニアは一般に熱帯サバンナ気候区に分類されるが、その著しい標高差により、多様性に豊かな気候を有する。国土の中央からビクトリア湖に広がる標高1,000m以上の高地(いわゆるホワイトハイランド)は、年平均22℃と温暖で、年降雨量も1,200mmを越える。ケニアの農畜産業はこの高地を中心に開発されてきた。首都ナイロビはここに位置する。インド洋に面する東海岸地帯は高温多湿で、年降雨量は600～1,000mmであり、粗放的な天水農業が営まれている。国土の60%を占める北東地方は年降雨量400mm以下の農業限界地であり、放牧以外に特筆する農耕は行なわれていない。

(2) 人口

ケニアの総人口は1990年現在、24.2百万人で約40部族から構成される。人口成長率は3.3%と高く、西暦2000年には30百万人を越えるものと予想されている。人口分布は農業好適地の分布と良く対応し、総人口の85%が首都ナイロビ近郊とビクトリア湖岸を中心とする農村部に居住し、その大部分が農業に従事している。農村部の人口圧上昇は離農と都市部への人口流入をもたらし、スラム化等の社会問題を惹き起こしている。

2.1.2 農業現況

1980年代3%台の経済成長率を記録したケニア農業であるが、国際市場の悪化、度重なる旱魃により1990年代にはマイナス成長に転落している。農業部門の停滞は国家経済に直接影響を与え、慢性的な失業率増加と貧困拡大の原因となっている。しかし国家経済における農業部門の貢献は依然として大きく、1993年現在、就業人口の70%、GDPの26.1%、輸出総額の50%を占める。

食糧増産、雇用機会創設、地域格差是正を推進する上で農業部門に対する期待は今後も大きいですが、ケニア農業は既に土地水資源の限界に直面しつつあり、土地生産性の向上における根本的な対策を検討すべき時期にきたといえる。

ケニア国土の83%は乾燥地・半乾燥地で、農耕限界地あるいは農耕不適地と分類されている。一方、農業ポテンシャルが適～好適と分類される土地は、国全体の16%に当たる5,760万haに過ぎない。これらの内、60%は既耕地および放牧地で、残る40%は森林と国立公園で占められている。農業適地の大半は既に利用されており、大規模な農地拡大は困難である。また作物生産は多くの場合、天水に依存しているため、収量は低く不安定である。従ってケニア政府は土地生産性の向上を優先課題として掲げ、灌漑開発、高収量性穀物の導入、輸出向け作物への作付け転換、施設型畜産業の普及等、農業生産の集約化を振興している。

2.1.3 国家開発計画

第7次国家開発計画では、貧困緩和、公正な所得配分、食糧確保、栄養不良の解消、雇用機会の創設、収入増加、外貨獲得と輸入代替を目的として、食糧増産、農地開発、灌漑開発、作物防除、酪農振興、家畜衛生、育種、研究・普及の8部門に優先度を与えている。

2.2 総合農地保全パイロット事業

2.2.1 事業の背景

ケニアの農業適地の大半は既に農耕に利用されており、外延的拡大の余地は極めて限られている。さらに均等相続を原則とした伝統的な土地相続が踏襲されているため、土地の細分化が進んでいる。特に人口密度の高いナイロビ近郊、セントラル州、ニャンザ州では、小農の平均土地所有面積は0.2haを下回っており、農家経営を維持するのに必要な最低限の農地面積を大きく割り込んでいる。したがってこれらの地域では傾斜10%以上の急傾斜地でさえ農耕に利用され、その結果、表土流亡が加速度的に進行している。

土地所有面積が限られたケニア小農にとって、既存農耕地における土壌生産性の維持向上は大きな関心事である。1974年、農畜産開発市場省・土壌水保全課(Ministry of Agriculture, Livestock Development & Marketing, Soil and Water Conservation Branch)はスウェーデンの援助で「全国土壌水保全計画」を開始した。この事業は、土壌水保全(浸食面における表流水の農業利用等を含む)を目

的に、農業改良普及員の組織・訓練、車輛供与を主体に、農家に対する技術普及を行ない、現在までに約130万農家が指導を受けたとされている。しかし本事業では、普及員が農家に対して土壌管理技術、簡易な集水路建設、植林、等高線栽培、放牧の制限等の効果を説明し農具を配布するに留まっているため、農民レベルでは実施不可能な、山腹工事、段畑等の根本的な対策は手付かずに留まっている。農畜産開発市場省によれば、農民参加による農法的手段による現行事業の事業効果を発現させるためには、土木的手段と有機的に結びつけた一貫性のある総合的な農地保全事業に対する取り組みが必要とのことであった。

2.2.2 開発計画の概要

(1) 開発概念

本計画の目的は、土壌水保全技術の改善と新たな農地保全技術の移転・定着を一体的に行うことである。将来的には農畜産開発市場省を中心に全国事業として発展させるが、その足掛りとして本計画では展示効果の高い地区において、現行の「全国土壌水保全計画」と連携・整合性を持たせた総合的な土壌保全事業をパイロット的に実施する。農民参加による農地保全事業という原則に充分配慮し、「全国土壌水保全計画」を補完拡充する点に特に留意する一方、灌漑開発の遅れたケニア農村における天水の高度利用を考慮した土壌水保全策の導入を計画の主旨とする。

(2) 開発対象地域

土壌水保全対策上、緊急性が高いセントラル州ムランガ郡およびニャンザ州キシイ郡をパイロット地区とする。セントラル州、ニャンザ州は、ケニア屈指の人口過密地帯である。地形が急峻で浸食を受けやすい赤色土壌(わが国のマサ、マージ土壌に類似の受食性土壌)が卓越しているため、降雨時の土壌浸食は深刻である。過去の調査ではセントラル州ムランガ郡における表土流出量は2000～3000 ton/km²/年に達するともいわれており、農地保全対策の実施が急務である。計画対象地域の位置を前掲の位置図に示す。

(3) 計画概要

本計画の実施には、わが国の開発調査と無償資金協力の必要である。作業の流れは下記のとおりである。

Work I : 農地保全インベントリー

計画対象地区における浸食の現況と、現行事業の進捗度を総合的にレビューし、農地保全策のニーズを明らかにする。

Work II : 傾斜分類と農法的浸食防止法選定

受食性土壌が卓越する浸食進行地域における傾斜別土地利用基準を策定する。

「全国土壌水保全計画」における実績を考慮し、傾斜別土地利用基準に従った適正な農法的浸食防止法の検討を行なう。検討対象となる農法的浸食防止法は概ね下記のとおりである。

- ・等高線栽培
- ・草生水路
- ・マルチング
- ・清耕法

Work III : 土木的手法の計画指針・設計基準策定

受食過度地では荒廃地を復旧整備し、災害の防止・軽減を図る山腹工事が必要である。荒廃溪流流域では生産された土砂の害を防止する溪流工事が必要となる。また山間地域における耕地の生産性向上のためには、土砂流亡の防止と天水の集約的利用を考慮した小規模なため池(パン)が有効である。パイロット地区内に代表地点を選び、これら土木的土壌水保全策の計画指針と設計基準を策定し、標準的な構造物を設計する。導入される農地保全工は概ね下記のとおりとなろう。

- ・テラス水路
- ・階段急流工
- ・水路兼用道路
- ・段畑
- ・ガリ阻止ダム
- ・小規模ため池

Work IV : 事業実施体制強化

事業実施体である農畜産開発市場省・土壌水保全課の出先機関として、郡開発事務所内にプロジェクト事務所が設置されることになろう。総合的な農地保全対策を実施するためには現有の普及員に加え、農地保全技術者、プラントオペレータ等が必要となる。組織および職員構成は調査を通じて明らかにする。

Work V : 標準構造物建設と建設機材供与

わが国の無償資金協力により、将来、農畜産開発市場省が自ら建設する砂防工のモデルを建設する。また建設機械を供与し、プラントオペレータの訓練を実施する。必要に応じプロジェクト事務所の付帯施設としてワークショップ、交換部品庫等を建設する。

本計画の開発調査内容を付属資料－1に示す。

2.2.3 協力への展望

ケニアの環境保全、天然資源保全に対して、わが国援助に対する期待は大きい。農民参加による現行の土壌保全事業のみでは事業効果の発現に限界があり、農法的浸食防止法と土木的土壌水保全策を適切に組み合わせた総合的な農地保全事業の実施が急務となっている。計画策定に当たっては、直接的な効果が農民に理解されにくい土壌保全事業に、天水高度利用を目的とした集水路あるいはため池開発を取り入れ、農民の事業参加意欲を向上させることも十分留意すべきであろう。

ケニアでは中小河川を対象とした水資源開発あるいは流域開発は、農畜産開発市場省と水資源関連省庁(水資源開発省、エネルギー省、流域開発公団等)の所管領域の狭間にあり、砂防対策、ため池事業等は具体化し難い環境にあった。したがって農畜産開発市場省が関連省庁との協調を図りながら、小規模水資源開発を含む総合的な農地保全に乗り出すことの意義は大きい。

また、セントラル州はタナ川流域、ニャンザ州はビクトリア湖流域に位置するため、マシंगा・ダム、ソンドゥ・マグワグワ・ダム(計画)の水源確保の観点からも重要な位置付けにあり、エネルギーセクターにとっては農地保全＝流域保全の事業便益を直接享受でき、事業実施による間接的效果も大きい。

**APPLICATION FOR TECHNICAL COOPERATION
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN**

ON

**INTEGRATED SOIL & WATER CONSERVATION PILOT PROJECT IN
INTENSIVE AGRICULTURAL REGIONS OF KENYA**

1. PROJECT TITLE

INTEGRATED SOIL & WATER CONSERVATION PILOT PROJECT IN
INTENSIVE AGRICULTURAL REGIONS OF KENYA

2. LOCATION

Watersheds of the Masinga dam covering Muranga District of Central Province and the proposed Magwagwa dam covering mainly in Kisii District of Nyanza Province, of which location is indicated in Figure 1 of **Attachment-1**.

3. EXECUTING AGENCY

Ministry of Agriculture, Livestock Development & Marketing (MoALD&M)
Land Development Division
Soil & Water Conservation Branch

4. DESIRABLE IMPLEMENTATION SCHEDULE

(a) Feasibility Study : Approximately 20 months from the middle of 1999

(b) Implementation : Approximately two (2) years from 2000

5. PROSPECTIVE FUNDING SOURCES

(a) Feasibility Study (grant) : Japan International Cooperation Agency
(JICA)

(b) Implementation (grant) : Japan International Cooperation Agency
(JICA)

6. BACKGROUND AND JUSTIFICATION OF THE PROJECT

6.1 BACKGROUND

The agricultural sector of Kenya has long been the most significant sector in the national economy. In 1996, the sector accounted for 27% of GDP and provided employment opportunities to over 70% of total employment. Agricultural products shared more than 50% of total export in value. The annual growth of the sector in 1996 was 4.4%. The national economy would be dependent largely on the development of the agricultural sector.

Endowed with fertile soils and annual rainfall of over 1,000 mm, the highland of Kenya is highly suitable for agricultural production. Extent of potential lands for agriculture is estimated to be 9.2 million ha or 16% of 57.6 million ha of the national territory. Out of these potential lands, 5.5 million ha or 60% are used for agricultural purposes and the rest is covered by forests and national parks. This means that considerable portions of potential lands have already been developed and possibility of further extension is limited.

The agricultural sector of Kenya is sustained by some 1.7 million smallholders, who occupy 46% of the national farmland. They produce 45% of commercial maize, 60% of coffee, 50% of tea, and nearly 100% of rice and cotton.

Farm plots of smallholders have been repeatedly divided by inheritance under the traditional land tenure system. Currently an average plot size of smallholders is 2.3 ha. About 80% of smallholders have plots of less than 2 ha and 50% have less than 1 ha. In Central and Nyanza Provinces, where the population pressure is rapidly increasing, the average land holding size is estimated to be less than 1 ha. In these provinces, land use intensity is extremely high and potential arable land is limited. To make up land shortage, therefore, farmers extend their farming activities even to rolling to hilly lands. Soils on slope are subject to soil loss where appropriate soil conservation measures are not introduced.

Although the Government of Kenya (GOK) has supported soil and water conservation since late 1960s. However, highland regions are still susceptible to degradation process of soil fertility and adverse environmental impact. In 1993, MoALD&M embarked on the nation-wide erosion control programme under the National Soil and Water Conservation Programme (NSWCP). NSWCP aims at soil and water conservation in both high potential agricultural land and in the Arid and Semi-Arid Lands (ASAL) areas. The programme

defines catchment or focal areas selected taking the farmers' intention for soil erosion control into consideration.

Through the agricultural extension services, MoALD&M introduces, as an extension tool, several soil conservation measures in association with NSWCP. Conservation measures are represented by terracing using various techniques, promotion of biological soil conservation measures, decentralised seedling protection, agroforestry, construction of retention ditches, contour band, treatment and control of gullies by use of simple materials and techniques, river bank protection, and rehabilitation of badly eroded lands. NSWCP also pays particular attention to effective water use in conjunction with soil conservation practices. By introducing micro-catchments and other water harvesting structures, farmers are able to collect and utilise surface running water for agricultural purposes. According to MoALD&M, some 1.3 million households were already benefited by NSWCP.

Soil erosion process, however, cannot be perfectly controlled only by these measures. For instance, rapidly developing gully erosion on steep slopes can not be controlled without check dams. The soil conservation measures introduced by NSWCP will become more effective if they will be integrated with check dams. The promising structures are not only check dams but also terrace channel with stepped chute, erosion and torrent control, sedimentation tank, waterway-road, bench terrace, gully protection dam, disaster preventing dam, hillside works, etc. The governmental supports are urgently required to facilitate introduction of these structures.

Soil and water conservation is more crucial where the catchments form entire watersheds of large dam reservoirs. The Masinga dam and the proposed Magwagwa dam are the most important dams for Kenya's power sector as well as domestic water supply. The farmlands within the catchment areas are intensively utilised for crop production by smallholders. Topographic complexity is high and the major soils are Nitisols, which are characterised by red coloured loose particles with high susceptibility to soil erosion under heavy rainfalls. In fact, serious gullies and V-shaped valleys are already developed at high density within these watersheds. The previous studies estimated an annual soil loss in these watersheds at 2,000 to 3,000 ton/km². It is urgently required to introduce integrated soil conservation schemes in order not only to maintain soil fertility for smallholders but also to ensure expected useful lifetime of the dam reservoirs.

6.2 SECTORAL DEVELOPMENT POLICY

In National Development Plan (1994 - 1996) the Government states the following objectives in the agricultural sector:

- (a) to increase food production for self-sufficiency and food security,
- (b) to diversify agricultural exports by creating competitive systems for processing and distribution of agricultural products,
- (c) to improve land productivity by irrigation development and minimum farm mechanisation, and
- (d) to strengthen support for research and extension services which encourage farmers to adopt better husbandry practices and to use appropriate technology.

6.3 PROBLEMS TO BE SOLVED IN THE SECTOR

To increase crop production for food self-sufficiency and foreign exchange earning, it is recognised by the Government of Kenya that there is need to consider the following issues;

- (a) to strengthen agricultural support services including agricultural extension and research;
- (b) to expand irrigation areas for intensification of smallholders' crop production;
- (c) to introduce and expand more opportunities of farm credit schemes for procurement of qualified farm inputs, implements and facilities; and
- (d) to improve marketing conditions for farmers through improvement of rural accessibility and market facilities.

7. OUTLINE OF THE PROJECT

7.1 OBJECTIVES OF THE PROJECT

The main objective of the project is to introduce the integrated soil and water conservation techniques paying particular attention to watershed management. The project will focus on the following objectives;

- (a) to prepare a guideline of integrated soil conservation techniques,
- (b) to demonstrate typical civil structures for soil erosion control, which enhance an effectiveness of the soil conservation measures introduced by NSWCP,
- (c) to strengthen MoALD&M's institutional capacity to plan, implement and monitor the soil conservation measures which will be introduced and demonstrated by the project, and
- (d) to train up both MoALD&M's district staff, plant operators and other technicians for future implementation of the project

The project concept will be nationwide applied under the MoALD&M's soil conservation policy in future. The project aims at establishment of its guideline, as a first step, and demonstration and staff training of integrated approach of soil and water conservation techniques.

Two (2) regions were selected as pilot areas, namely Muranga District covered by watersheds of the Masinga dam and Kisii District by the proposed Magwagwa dam. The pilot projects are expected to play an important role as pioneer schemes which demonstrate sustainable agriculture with minimum soil loss through integrated soil conservation measures.

7.2 PROJECT COMPONENTS

- (1) GIS-database and criteria for environmental monitoring, plan formulation and designs for watershed management

- (2) Demonstration of typical soil conservation works including;
 - (a) Terrace channel with stepped chute
 - (b) Erosion and torrent control
 - (c) Sedimentation tank
 - (d) Waterway-road
 - (e) Bench terrace
 - (f) Gully protection dam
 - (g) Disaster preventing dam
 - (h) Hillside works
 - (i) Others
- (3) Installation of project offices and residential quarters attached to District Offices
- (4) Supply of construction equipment
- (5) Supply of administration facilities and equipment

7.3 PROSPECTIVE BENEFICIARIES

- (a) The direct beneficiaries will be all the smallholders within the project area
- (b) The power sector of Kenya will be indirect beneficiary
- (c) Natural resources and environmental conservation in Kenya as a whole

8. TERMS OF REFERENCE OF THE PROPOSED STUDY

The draft Terms of Reference for Master Plan Study for Integrated Soil & Water Conservation Pilot Project in Intensive Agricultural Regions of Kenya (hereinafter referred to as "the Study") is drawn as presented in **Attachment - 1**.

9. FACILITIES AND INFORMATION FOR THE STUDY TEAM

(1) Assignment of Counterpart Personnel of the Executing Agency for the Study

MoALD&M will assign counterpart personnel to meet the requirement of the Study Team.

(2) Available data, Information, Documents, Maps etc. Related to the Study

- Meteo-hydrological data
- Topographic maps on a scale of 1:50,000 and 1:250,000
- Aerial photography available
- Soil and surface geological maps on a scale of 1:50,000 and 1:250,000
- Natural vegetation map
- Land use map available
- Previous study reports
- All information available at the offices relevant to the Study

(3) Information on the Security Conditions in the Study Area

There is no security problem in the study area.

10. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF KENYA

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of Kenya shall take necessary measures mentioned below:

- (a) To secure the safety of the Study Team.
- (b) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the country in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.

- (c) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the country for the conduct of the Study.
- (d) To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (e) To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilisation of the funds introduced in the country from Japan in connection with the implementation of the Study.
- (f) To secure permission or entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- (g) To secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of the country to Japan.
- (h) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the member of the Study Team.

The Government of Kenya shall bear claims, if any arises against member (s) of the Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the member of the Study Team.

MoALD&M shall act as counterpart agency to the Study Team and also as co-ordinating body in relation with other governmental and non-governmental organisations concerned for the smooth implementation of the Study.

The Government of Kenya assured that the matters referred in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study by the Study Team.

**DRAFT TERMS OF REFERENCE
FOR
MASTER PLAN STUDY
ON
INTEGRATED SOIL & WATER CONSERVATION PILOT PROJECT IN
INTENSIVE AGRICULTURAL REGIONS OF KENYA**

1. Background and Justification of the Study

1.1 Rational

There is a strong need to promote soil and water conservation in intensive agricultural regions. In order to formulate the integrated soil and water conservation project, the master plan study (hereinafter referred to as "the Study") is urgently required. Two (2) intensive agricultural zones, namely the Masinga dam and the proposed Magwagwa dam, are selected among the major dam reservoirs in Kenya. The project area is envisaged to be demonstration area of watershed management in association with the on-going NSWCP.

1.2 Justification of Japanese Technical Cooperation

The Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) has extended their technical and financial assistance to the Government of Kenya in several fields.

In the agricultural sector, JICA assisted National Irrigation Board (NIB) for the Mwea Irrigation Development Project in Kirinyaga District, of which the first phase aiming at rehabilitation of the existing Mwea Irrigation Scheme (MIS) was completed in 1993 and the second phase for the scheme extension is proposed at the completion of its detailed design. The project contributes to sustainable farming with irrigated rice in the MIS area.

The Kano Plain Irrigation Development was also taken up by JICA in response to the request of Lake Basin Development Authority (LBDA). The project is formulated in conjunction with the Magwagwa Multipurpose Dam Construction Project under the entire

Sondu River Multipurpose Project. The project aims at stepwise irrigation development plan in the Kano plain by maximum use of the river water of both Sondu and Nyando.

In parallel to irrigation development projects, JICA transfers ample technical knowledge for agricultural sector through enhancement of educational backbone of Kenyan and human resources development as a whole. Jomo Kenyatta Agricultural College continuously provides higher agricultural education and skill training to students, who nationwide serve to various agricultural fields.

JICA executed the national water master plan in which all the water resources were reviewed and optimised in their development for various purposes, i.e. hydro-power generation, domestic water supply and irrigation. The study established the database system essential for rational water resources development planning and monitoring by Ministry of Water Development.

As seen in the previous studies and project implementation mentioned above, JICA proves its sufficient knowledge on water, land and environment conservation in Kenya. JICA will successfully carry out the Study through collection and analyses of data and information and work out qualified study results necessary for the project implementation. It is expected that JICA is most capable to perform the relevant feasibility study.

1.3 Target Group

The target group of the project is defined as smallholders, both free and lease holders, within the watersheds of the Masinga dam falling in Muranga District and the proposed Magwagwa dam falling mainly in Kisii District.

1.4 Overall Goals

A comprehensive study will be made to prepare a watershed management programme to be undertaken by MoALD&M and its district operations. The overall goals of the project are;

- (a) to strengthen MoALD&M's technical and institutional capacity to plan, implement and monitor soil and water conservation measures of the relevant watersheds;

- (b) to contribute to an increase of incomes and well-being of the target group through the soil and water conservation in the project area
- (c) to contribute to social capacity building of the target group in community development through promotion of beneficiary participation in the planning and implementation processes.

2. Objectives of the Study

The objective of the Study is to formulate a short- and long-terms work plan of the project implementation for MoALD&M and the districts.

3. Study Area

Watersheds of the Masinga dam falling in Muranga District and the proposed Magwagwa dam falling mainly in Kisii District, of which location map is presented in Figure 1.

4. Scope of the Study

4.1 General

The Study will be carried out in the following three (3) phases:

Phase-I: Review of past and on-going soil conservation projects and confirmation of development needs of integrated soil conservation measures for watershed management

Phase-II: Basic Plan Formulation

Field Work: Data collection and field investigation for land elements and other socio-economic factors influencing soil erosion and

environmental deterioration, and selection of required soil conservation measures

Home Work: Detailed data analyses for establishment of guidelines for plan formulation and design criteria, and for basic plans including selection of demonstration schemes and institutional set-up to be presented in Interim Report

Phase-III: Preliminary Design and Project Evaluation

Field Work: Detailed topographic survey, supplementary data collection, field survey and investigations for demonstration schemes

Home Work: Analysis, study and preparation of Master Plan Report (Draft Final Report and Final Report), in which preliminary design, cost estimate and project evaluation including environmental assessment will be presented.

4.2 Detailed Scope of the Study

(1) Phase-I : Review of past and on-going soil conservation projects

History and performance of previous and on-going soil and water conservation projects, especially NSWCP, in the relevant watersheds will be studied in order to identify the effects and the constraints.

The Study will concentrate on confirmation of needs of integrated approach for soil and water conservation by introducing new structures for comprehensive erosion control for the watershed management.

(2) Phase-II: Basic Plan Formulation

Field Work

1) Data collection and review on:

- a. land resources including physiography, topography, geography, geo-hydrology, surface geology and soils
 - b. water resources including catchment boundaries, river hydrology, groundwater, meteorology
 - c. vegetation and land use cover
 - d. environmental deterioration including soil erosion and sedimentation, water quality
 - e. performance of previous and on-going soils and water conservation projects
 - f. socio-economy including population, number of households, farm family member, social structure, social infrastructure, national and regional development plan, national and organisational structure of local government,
 - g. agriculture and agro-economy including cropped area, cropping pattern, crop variety, unit yield, farming practices, animal husbandry, land holding system, and farm family income
 - h. irrigation and drainage including inventory list for existing irrigation and drainage facilities, design criteria, information on O&M and water management,
 - i. rural infrastructure including village road, domestic water supply system and sewage system, and
- 2) Field survey and basic study including:
- a. physiographic and topographic survey in terms of soil erosion, i.e. splash, rill, gully erosion and V-shaped valley.

- b. soil survey including reconnaissance and auger boring to confirm the information shown in the existing soil map with an aid of satellite images, aerial photo and topographic map,
 - c. vegetation and land use survey to confirm the information shown in the existing land cover map with an aid of satellite images, aerial photo and topographic map,
 - d. hydrological survey for major tributaries including discharge measurements, sediment load analysis and other water quality elements,
 - d. performance of on-going and past soil conservation projects, i.e. type of conservation measures introduced, expected and actual effects of measures, cost, etc.
 - e. agricultural survey for family size, income, farming practices and farmers' desire and intention to soil and water conservation,
 - f. irrigation and drainage survey for present irrigation practices and on-farm facilities, operation and maintenance condition,
 - g. rural infrastructure survey including village road, domestic water supply system, sewage system, etc.
- 3) Establishment of GIS-database:
- a. establishment of a GIS-database by employing such data as catchment boundaries, river discharge, surface water, rainfalls, slope classification, surface geology, soils, soil erosion, vegetation cover, land use, population density, road network, etc. in order to facilitate future plan formulation and monitoring of watershed management, the Study will establish
- 4) Compilation of study results:

- a. preparation of Progress Report (I), which will describe the experts' activities, the results of field survey and basic consideration for the future study for the formulation of basic development plan.

Home Work

- 1) Evaluation of development needs and clarification of present constraints for the future soil conservation measures
 - 2) Formulation of development strategies consisting of:
 - a. preparation of guideline and criteria for selection of site, selection of structures, plan formulation, design and cost estimate
 - b. assessment of soil erosion hazard on the GIS-database
 - c. environmental conservation plan including flood and sediment control, soil conservation, conservation of wild life, mitigation of water pollution,
 - d. preparation of overall plan for watershed management
 - e. selection of demonstration schemes
 - 3) Preparation of Interim Report which will describe the study results and the basic development plan of the Project.
- (3) Phase-III: Preliminary Design and Project Evaluation

Field Work

- 1) Supplemental data collection
- 2) Field survey for demonstration schemes including:
 - a. detailed topographic survey,

- b. selection and preliminary design of structures and measures required,
- c. construction material and cost survey including the survey on availability of construction materials and labourers and their unit prices,
- d. preparation of Progress Report (II), which will describe the experts' activities, the results of field survey and basic consideration for the future study for the formulation of the feasibility study.

Home Work

- 1) Formulation of development consisting of:
 - a. preparation of project implementation programme
 - b. construction plan
 - c. estimate of project cost including investment cost and O&M cost, and
 - e. project evaluation from economical and financial viewpoints.
- 2) Preparation of Feasibility Report which will describe the study results and recommended development plan and justification of the Project.

4.3 Transfer of Technology

Throughout the course of the Study, transfer of technology and training will be provided to counterpart experts by foreign experts in the following fields:

- 1) Field survey and investigation for every line of foreign experts assigned.
- 2) Plan and design for integrated soil conservation infrastructures and watershed management

The above transfer of technology will be carried out in the forms of on-the-job training and seminar during the course of the Study. In addition, overseas training will also be programmed preferably in Japan.

4.4 Study Schedule

The period required for the Study is estimated at 20 months in total for three (3) phases as follows (see Figure 2):

Phase-I & II : Nine (9) months

Phase-III : 11 months

The following eight (8) experts with manpower input is estimated to be 60 man-months in total will be required for the Study:

- Team Leader cum Soil Conservation Expert
- Soil Expert cum Land Use Planner
- Hydrologist
- Rural Infrastructure Expert
- Socio- & Agro-economist
- Topographic Engineer
- Design & Cost Estimate Engineer
- Environmentalist

4.5 Expected Major Outputs of the Study

The major outputs of the Study are expected to be: (i) formulation of basic development plan for the whole watersheds and (ii) project evaluation from the technical and economic viewpoints and the implementation programme for demonstration schemes. These study results will be compiled in the following reports, which will be submitted to the Government of Kenya.

Inception Report : within one month after commencement of the Phase-I & II

- Progress Report (I) : at the end of the Field Work of Phase-II
- Interim Report : at the end of the Home Work of he Phase-II Study
- Progress Report (II) : at the end of the Field Work-II of the Phase-III Study
- Draft Final Report : at the end of the Home Work of the Phase-III Study
- Final Report : within one month after getting MoALD&M's comments on the Draft Final Report

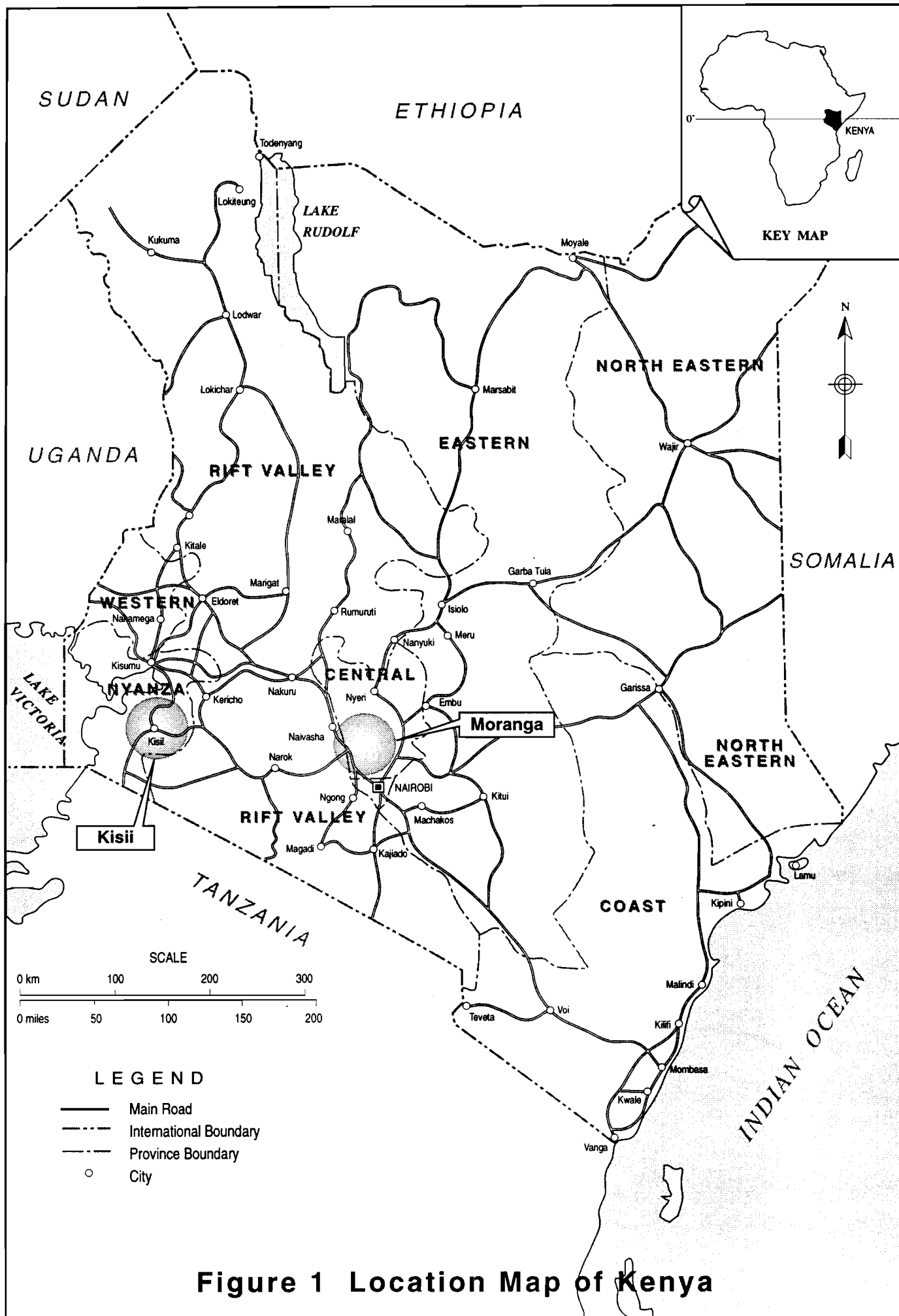
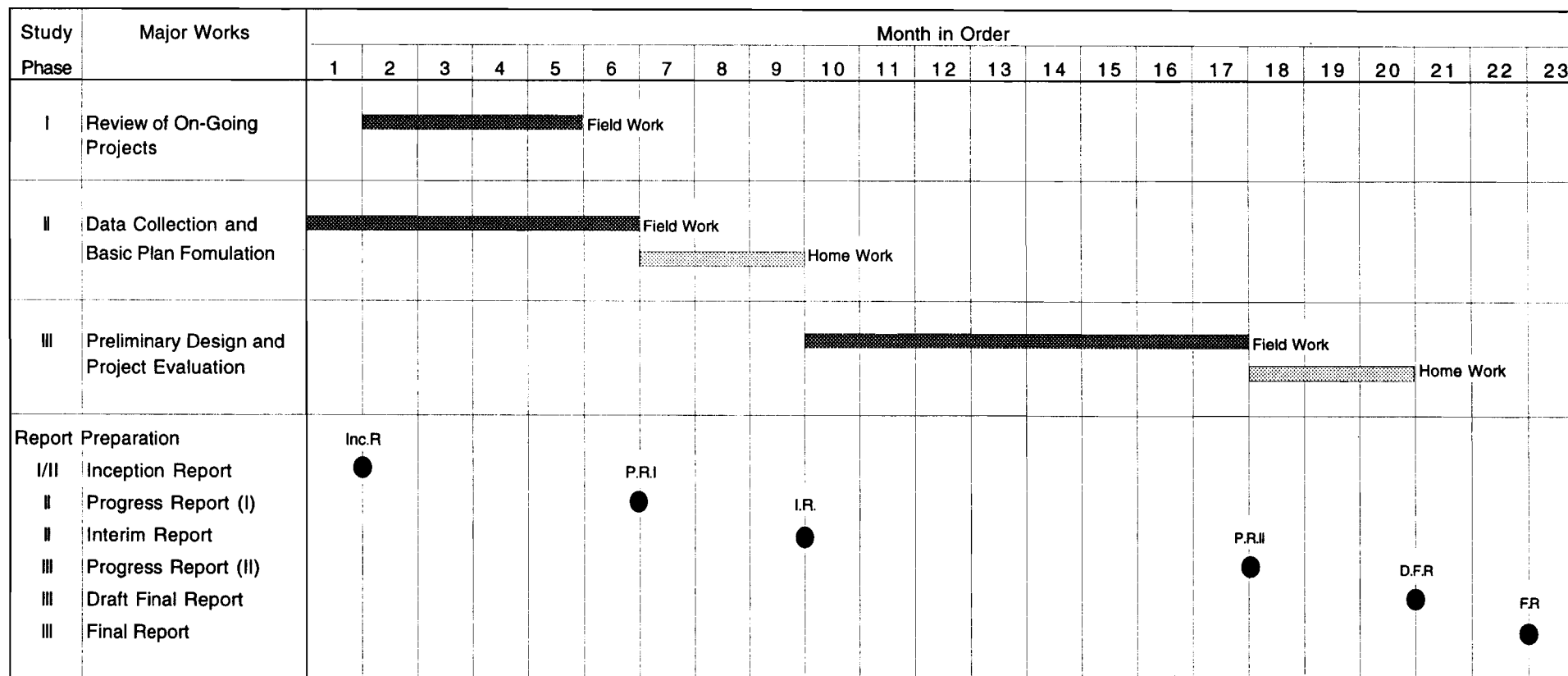


Figure - 2 TIME SCHEDULE FOR MASTER PLAN STUDY FOR INTEGRATED SOIL & WATER CONSERVATION PILOT PROJECT IN INTENSIVE AGRICULTURAL REGIONS OF KENYA



III. タンザニア連合共和国

3.1 背景

3.1.1 国土・人口

(1) 国土

タンザニア連合共和国はアフリカ大陸中央部のインド洋に面する南緯 11 度 45 分、東経 29 度 21 分から 40 度 25 分の間に位置し、ケニヤ・ウガンダ・ルワンダ・ブルンジ・ザイール・マルウイ・モザンビークの 8 ケ国に国境を接する。国土面積は 94.5 万 km²で、大陸部のタンザニア本土とザンジバル島、ペンバ島、アフィア島等のザンジバルから成る。海岸地帯を除くと国土のほとんどが標高 300 m 以上の高地である。南北にリフト・バレー（大地溝帯）が走り、タンガニーカ湖、マラウイ湖などの湖が多数形成されており、アフリカ大陸最高峰のキリマンジャロ山を有する。

気候は熱帯に属するが地域によってはまちまちで、海岸地帯、中央大地、高原地帯に大別される。概ね 11 月から 5 月が雨期で 6 月から 10 月が乾期であるが、場所によっては 11 月に小雨期、4 月から 5 月にかけて大雨期となる。代表的都市の気象諸元は以下のとおりである。

都市名	気温			年平均降水量 (mm)
	月平均最高 (°C)	月平均最低 (°C)	年平均 (°C)	
Dar es Salaam	32.2 (Mar.)	28.7 (Jul.)	30.5	1,134
Dodoma	31.7 (Nov.)	26.6 (Jul.)	28.9	588
Arusha	28.2 (Feb.)	21.0 (Jul.)	25.2	830

(2) 人口

1994年末現在の総人口は約 2.9 百万人で、この内約 80 %の 2.3 百万人が農村部に居住している。最近10年間の人口増加率は年平均 2.8 %で推移しているが、農村部からの都市部への流入により、都市部の人口増加率は7～8 %と高い数値を示している。タンザニア国の全国平均の人口密度は 32.8 人/km²と低いが、北/西部高原地帯では平方キロメートル当り数百人におよび、乾燥気候区域の西部中央平原では極めて低いなど、地域によって人口密度は異なっている。

1戸当たりの平均家族数は、1988年のセンサス実施時点で全国平均5.3人となっているが、同国最大の都市ダルエスサラームでは4.3人、北部アリュウシャ州では5.4人である。

3.1.2 社会経済

タンザニアは1967年の「アリュウシャ宣言」により社会主義化の道を行ってきたが、80年代半ば頃に社会主義路線の後退、代わって自由化路線との混合経済の推進という政策変更が行なわれた。

タンザニアの国家経済は、1986年より1990年の間は5.5%の成長を続けており、1990年以降も4.3%内外の成長率を維持している。1985年の基準価格をもととしたGDPの推移を下記に示す。

(単位：百万シリング)

経済セクター	1986	1988	1990	1993
農業	51,634	59,380	66,084	81,965
鉱業	333	317	428	1,182
工業	9,772	11,183	12,038	11,144
商業/観光	14,195	15,988	17,105	20,417
その他	15,750	34,730	37,158	36,690
合計	101,684	121,598	132,813	151,398
国民1人当り (シリング)	4,638	5,245	5,329	5,592

タンザニアの輸出入額は1995年実績で、輸出683百万ドルに対して輸入1,540百万ドルと輸入超過となっている。主要輸出品および最近5年間の輸出額の推移を下記に示す。

(単位：百万米ドル)

経済セクター	1991	1992	1993	1994	1995
コーヒー	77	60	96	115	143
綿花	63	98	78	105	120
サイザル	2	1	3	5	6
茶	22	22	38	40	23
タバコ	17	27	17	21	27
カシューナッツ	17	24	23	51	64
クローブ	4	4	0	0	0
農産物合計	202	235	256	337	384
非農産物合計	161	166	183	183	299
合計	362	401	439	519	683

上記の通り、1995年現在、コーヒーが総輸出額の21%、農産物輸出の37%以上を占めている。農産物輸出は総輸出の56%を占め、依然として農業がタンザニアの経済の重要なセクターであることを示している。一方、主要輸入品目は、輸送機、化学製品、鉄鋼、非鉄金属、その他の製品となっている。

3.1.3 農業の現状

タンザニアの農業は、GDPの約50%、輸出総額の56%を占め、国内総労働人口の80%以上が従事する基幹産業として位置付けられている。農産物の内主要食糧作物であるトウモロコシおよび米は、主に2 ha以下の小規模農家によって生産されている。農業人口の90%（370万世帯）は2 ha以下の土地所有であり、さらにその内350万世帯の農家は0.9 ha平均の経営規模である。これら小規模農家の所有する耕地は450万ha、同国の農地590万haの76%に相当する。タンザニア国の主要作物の栽培面積および総生産量を以下に示す。

作物	栽培面積 (万ha)	総生産量 (万ton)	(1993年実績)
			単位収量 (ton/ha)
穀類			
トウモロコシ	190	228	1.2
ソルガム	70	50	0.7
水稻	45	64	1.4
ひえ	25	20	0.8
小麦	8	6	0.8
根菜類	94	221	2.4
豆類	65	43	0.7
綿花	53	15	0.3
コーヒー	30	7	0.2
サイザル	6	4	0.6

上記作物の内、主食であるトウモロコシと米、小麦の生産高の推移を下記に示す。

食料作物	(単位：1,000 ton)			
	1991	1992	1993	1994
トウモロコシ	2,331	2,226	2,282	2,159
米	624	392	641	614
小麦	84	65	59	59

タンザニア国の農地約590万haのうち、灌漑されている農地は全体の2.5%、約15万haであり、ほとんどの農地において天候に大きく左右される伝統的な天水農業が行なわれている。このため、自然

災害に対して極めて弱い体質をもち、周期的に襲ってくる早ばつによる被害が顕著である。このことから、タンザニアの農業開発については、農業生産構造および体質の改善が基本的且つ重要な課題となっている。

3.1.4 国家開発計画

タンザニア国政府は、現在「国家3ヶ年計画（Rolling Plan and Forward Budget (RPFB)); 1994～1996」にもとづく農業セクターの開発に取り組んでいる。同開発の目標課題は以下の通り。

- (1) 小規模農家を含めた民間レベルの農業生産の活性化促進
- (2) 輸出換金作物の増産
- (3) 貯蔵施設・流通市場の充実
- (4) 小規模灌漑施設を含む既存インフラの改修・改善を中心とした食料供給体制の強化

タンザニア政府は、上記目標課題の達成のために、以下の開発計画を実施している。

(a) 国家灌漑開発計画（NIDP）：

国家灌漑開発計画は、小規模農家の生産基盤整備に重点をおいたもので、既存の伝統的な灌漑地区について施設の改修／改善を進め、灌漑機能の向上を図るものである。

(b) 食糧増産支援計画（SPFP）：

国家的食糧自給体制の確立を目的に、小規模農家の自主参加による農民組織を町村単位で編成するなど、農家／集落単位で食糧自給を確実なものとするものである。本計画は、1995年5月、FAOの援助により3ヶ年の予定で実施されている。

(c) 国家農業普及事業強化計画：

この計画は、農業・畜産経営に係る技術普及体制の強化と普及員の質的向上、普及サービスに必要な資機材の整備と制度的な支援を目的とした事業である。同計画は、世銀およびアフリカ開発銀行の援助により実施中である。

3.2 アリュウシャ州、キクレトワ川沿岸農業開発計画

3.2.1 事業の背景

アリウシャ州はタンザニアの北部に位置し、ケニアと国境を接している。州の面積は、約82,400 km²であり、ムブル、アルメル、ハナング、モンドウリ、ゴロンゴロおよびキテトの6 県を有する。州都はアリウシャ市である。1988年の人口センサスによると総人口は約1,321,000人である。1978年から1988年までの年平均人口増加率は3.8%で、全国平均の2.8%を上回っている。1995年末現在の人口は、約1,700,000人と推定される。

アリウシャ州は地形的条件により、標高1,000 m 以上の森林に覆われた高地と標高1,000 m 以下の灌木と草地からなる低地に分れる。同州の気候は温暖で、年平均気温は高地において21℃、低地において24℃である。年降雨量は地域によりことなるが、一般的に標高が下がるとともに降雨量が少なくなり、おおむね500mm~1,000mmの間にある。

高地は豊富な降雨と肥沃な土壤に恵まれていることから農用地としてその限界まで利用されており、人口密度も低地に比べて高い。一方、低地の気候は高温、乾燥を特徴とした厳しいものであるため、農用地として最適な状況にあるとは言えない。低地部の農民は、一部伝統的な小規模灌漑施設を利用して営農活動を行っているが、稚拙な施設であることから施設の灌漑効率が低く、灌漑面積も限られたものとなっている。低地部の厳しい自然環境を主因とする限られた営農活動は、低地部住民の食糧自給を妨げるとともに、営農環境が良好な高地部住民との生活格差は非常に大きい。

アリウシャ州における農業開発の視点は、高地部農民と低地部農民の生活格差の是正、低地部住民の食糧自給等を目的とした低地部における既存灌漑施設の改修／復旧にある。タンザニア政府は、同州低地部における既存灌漑施設の改修／復旧が民生の安定にとって重要且つ緊急の課題であるとの認識のもとに、アリウシャ市近郊の低地に位置するキクレトワ川流域の既存灌漑施設の復旧／改良を含む農業開発を企図し、早期に実施すべき最優先事業としている。

3.2.2 計画地区の概況

(1) 位置および地形

計画地区はアリウシャ州の州都であるアリウシャ市の南東約30km、アルメル県の南部に

位置している。計画地区はキクレトワ川の上流部に広がる約80km²の地区であり、主にキクレトワ川とヌドウルマ川に挟まれた地域から成っている。地区は北西から南東にかけてなだらかに傾斜しており、標高は700～930 mの間である。

計画地区はキクウェ、マジェンゴ、ムブグニの3行政区から成っており、地区内には13の村落がある。1988年の人口センサスによると、これら村落の総人口は31,766人である。アリユシャ州の平均人口増加率3.8%から推定して1995年末現在の同地域の総人口は40,000人を越えているものと推定される。計画地区の位置は前掲の位置図に示す。

(2) 気 象

計画地区の気象は、雨期（10月～翌年5月）と乾期（6～9月）に大別される。キリマンジャロ国際空港（標高897m）にある気象観測所における降雨記録（1972～1977）は、年平均降雨量が520mmで、そう約70%が雨期に集中している。平均気温は季節により変化し、雨期は24～26℃で乾期に低くなり、7月には約20℃となる。湿度は乾期で50%、雨期で75%であり、蒸発量は乾期で6～9 mm/day、雨期では3～5 mm/dayである。

(3) 水 文

本計画の灌漑用水源はキクレトワ川である。同川はメルー山より発し、南斜面に沿って流下して計画地区内の上流部に達する。ムブグニ村付近で流れは東に折れ、キリマンジャロ州との境を流れパンガニ川に合流する。キクレトワ川の流域面積はカンガニ村にある水文観測所（1DD55）で約250km²である。キクレトワ川の1976年から1989年の月平均流量は1.9～11.4 m³/sec.で、年平均流量は、4.88 m³/secである。

キクシトワ川の過去14年間のピーク時における洪水量は、50～252 m³/sec.と大きな幅で変化している。1990年にキリマンジャロ地区灌漑局により行なわれた解析では10年確率洪水量は240m³/sec、50年確率で329m³/sec、100年確率で363m³/secとなっている。

(4) 土壌および土地分級

計画地区内の土壌は茶褐色から赤褐色のロームおよび粘質ロームであり、沖積作用により形成された Eutric Fluvisol に分類される。この土壌は弱い斑状構造の他は特に目立った特徴はな

く、A/B/C層を持ち、地表から約20～50cmの深さでは塩基置換容量が50%以上となっている。pHの測定結果によると中性ないし弱いアルカリ性を示している。

一般的に、この土壌は高い潜在肥沃度を持っており、種々の作物の栽培に適している。現在、計画地区内にはメイズ、大豆、ミレット、水稻等の栽培が行なわれている。

(5) 既存農村インフラ

アリューシャ州の州都であるアリューシャ市から計画地区までの交通は、キリマンジャロ・ハイウェイおよび約30kmの村道を利用して行なわれる。キリマンジャロ・ハイウェイはアスファルト舗装が施され、雨期においても交通可能である。村道は、部分的な砂利舗装が見られるが、排水施設の不備および排水路／小河川横断構造物の崩壊／不備により雨期の通行が妨げられるため、4WD車以外の雨期中の通行は困難となる。

計画地域内には、飲雑用水供給施設は全くなく、地域内の住民は日用の生活用水を水路や川から汲み揚げて使用している。また、計画地区内のほとんどの地区では電話などの通信施設および配電施設が整っていない。アリューシャ州とキリマンジャロ州の間に位置するキリマンジャロ国際空港は、国際線および国内線の両方の離発着が行なわれている。

(6) 既存灌漑施設

計画地区内にはキクレトワ川からの既存取水施設が9ヶ所があり、それぞれ350haから1,000haを灌漑している。各取水施設の概要は下記のとおりである。

取水堰	取水量 (lit./sec.)	灌漑面積 (ha)
Karangai I	113.2	1,000
Karangai II	283.0	843
Monduli (M/Mbogo)	141.5	810
Kmbi ya Tanga	64.9	910
Mbuguni	283.0	820
Shango	131.5	730
Patanumbe	141.5	350
Makiba	198.1	491
Majengo	84.4	420
合計	1,441.1	6,374

これら伝統的な既存灌漑施設は、キクレトワ川からの取水工と灌漑用水路からなっているが、不適当な施設設計に加えて施設の老朽化による灌漑効率の低下が顕著であり、地区内各部への不均等な配水等の問題がある。さらに、灌漑施設利用に際し、無秩序な取水が行われているため、灌漑地区下流部での水不足が多発している。

(7) 農業現況

計画地区内の営農形態は、ほとんどが小規模経営で、トウモロコシ、豆類、ミレット、ソルガム、キャッサバ、米を栽培している。これらの作物は一部灌漑地区内において栽培されているが、ほとんどが雨期に天水によって栽培されている。

耕作は人力で行なわれおり、トラクターや家畜等の動力の使用は極めて少なく、肥料や農薬などの農業資材の投入量も不十分である。このため、主要作物の収穫量は低く、トウモロコシが1.5~2.0 ton/ha、ソルガム1.5 ton/ha、ミレットが1.5 ton/ha、米が3.1 ton/ha程度である。

3.2.3 開発計画の概要

(1) 開発構想

本計画の目的は、既存灌漑施設の復旧および改善および農村インフラの整備、適切な農業技術の導入により農業生産向上および農村の総合開発を行なうことである。この目的達成のためには、灌漑施設の改修/復旧、インフラストラクチャの整備等のハード面における農村開発とともに適切な農業/灌漑技術の導入に向けた組織造りと生産物の流通と農家経営の改善のための組織整備等のソフト面からのアプローチが必要となる。ハード/ソフト両面の具体的な開発目標は以下の通りである。

(ハード面の目標)

- (a) 既存灌漑施設の復旧・改修および洪水防御施設の建設により、農業生産の向上および安定化を目指す。
- (b) 精米および貯蔵庫等を含む収穫後処理施設の建設により、農産品の付加価値を高めると共に、市場における生産物の優位性を高める。
- (c) 農村インフラの整備により農村における生活水準の向上を図り、アリューシャ州における

地域的生活格差の是正を図る。

(ソフト面の目標)

- (a) 灌漑地区管理組織の整備により、効果的な施設運営を可能にする。
- (b) 適性な農耕法の導入にむけた農民組織の設置により、農業普及活動の効果をあげる。
- (c) 収穫後処理施設の運営、流通／市場監視組織を整備し、地区生産物の市場優位性の確保と持続を図る。

計画の概要を前掲の計画概要図に示す。

(2) 灌漑開発

計画地区の灌漑可能面積は以下の通り。

(雨期) 既存灌漑施設面積：約6,300 ha

(乾期) 既存灌漑施設面積：約2,000 ha

キクレトワ川の雨期流量および乾期流量より、雨期にあっても既存灌漑施設の支配する灌漑地区の灌漑が限度であり、乾期に激減する利用可能水量より乾期灌漑面積を約2,000 haと設定した。本計画は、利用可能水量の制限より、「既存施設の改修による灌漑効率の向上」に的を絞った灌漑計画を策定する。具体的な灌漑計画の内容は以下の通り。

(a) キクレトワ川に既存する取水堰を統合し2ないし3ヶの新規の取水堰を建設する。

- Karangai Ndagoの2取水堰の統合
- Msitu Wa MbogoおよびKinbi Ya Tanga取水堰の統合
- Mbuguni およびShango 取水堰の統合

(b) 既存灌漑水路および付帯施設の復旧・改修を行なう。

(3) 排水および洪水防御

本計画の排水計画は、大きく灌漑地区の余剰水排水と水源河川の洪水防御からなる。現在、計画地区内には地区内の降雨／余剰水排水のための施設が無い状況にある。雨期の降雨排水施設の不備は、湛水による灌漑施設の崩壊の原因となり、雨期中の営農活動に対する支障となる。開発計画の策定に当たっては、灌漑施設、農道施設とともに十分な機能を有する排水施設計画の策定が必要となる。

一方、本計画地区はキクレトワ川およびその支流であるドウルマ（Nduruma）川の洪水により毎年のように作物被害が起こっている。特に下流域のマジェンゴ（Majenngo）地区はキクレトワ川の通水断面が非常に小さいため、洪水被害は大きい。これらの問題に対応するための洪水防御計画が不可欠となる。洪水防御の具体策は以下の通り。

(a) 地区農道を洪水防御堤として建設し、洪水の進入を防ぐ。

(b) キクレトワおよびドウルマ川の河道改修を実施し、通水断面を拡大する。

(4) 収穫後処理施設

本計画の実施により収穫量は大幅の増大することとなる。これらの収穫物の付加価値を高め、市場に対する生産物の優位性を増大／維持するために、小規模な精米施設および倉庫等の施設を建設する。精米施設の建設によって、籾の出荷から精米の出荷が可能となり、生産物（米）の付加価値が飛躍的に増加するものと期待できる。また、市場価格を見据えた流通を可能とする貯蔵施設としての倉庫の建設により、生産物を有利な条件（価格）で市場に出荷することが可能となる。

(5) 農村インフラ整備

農民の生活水準の向上による同州高地部との格差是正を企図し、現在計画地区における不足が顕著な農村インフラ整備を実施する。本計画で取り上げるべき農村インフラストラクチャは以下の通り。

(a) 部落ごとの給水施設

(b) 地区内の村落と一大消費地であるアリュージャ市を結ぶ道路整備

(c) および地区内農道網の整備

上記施設の内、道路／農道の整備は、既存道路の改修／拡充を主体として上記洪水防御堤としての役割、農産物搬出および農業投入資材の搬入など営農活動の効率化等を加味して計画する。

(6) 農業

計画地区の気象は、安定した灌漑用水の供給が確保されるならば、多様の作物の栽培に適している。気象および土壌の条件が適していると共に計画地区内およびアリュージャ州の米の需要

が大きい事もあり、水稻を主要作物の一つとして導入することを提案する。また、大豆、グラ
ンドナッツ、ひまわり、ごま等の油糧種子も主要作物として導入する。メイズおよび豆類の作
付けは、農民の消費用として行なう。

本計画地区の自然条件を考慮すれば、地区における農作物の単位収量は、米が6.0 ton/ha、油
糧種子が2.0 ton/ha、豆類が1.0 ton/ha、メイズが3.0 ton/haに増大すると期待できる。

(7) 農民組織

本計画地区における持続可能な農業開発を実現するためには、上記施設の建設と同時に施設の
維持管理、運営、より効果的な農耕法の導入、さらには流通／市場監視組織の設置が重要な要
件となる。このため、本計画の策定に当たっては、本計画地区の慣習、周辺地区の成功例、農
業技術普及等に係るタンザニア政府の活動を十分加味した、実現可能な農民組織の設立に対す
る具体的な方策を提案することとする。農民組織の設立は、主に下記の目的を持つこととする。

- (a) 灌漑地区管理と効果的な施設運営
- (b) 適性な農耕法の導入にむけた受け入れ体制の整備
- (c) 収穫後処理施設の運営、流通／市場監視

3.2.4 協力への展望

本計画の実施により、国家目標である食糧自給の達成と安定的な食糧供給、地区内の生活水準の向上
による地域格差の是正および地域社会の活性化が図られるとともにアリュウシャ州の乾燥地域におけ
るモデル農村開発事業として、周辺地区開発に大きく貢献することとなる。以上のことから、本計画
の早期実現に向けたフィージビリティ調査を行ない、包括的且つ具体的な開発計画の策定を行なう
必要がある。タンザニア政府は、本計画に高い実施優先順位を与え、早期の実現を強く希望し、わが
国の資金／技術援助を求めている。

本計画の実施は、先に述べた通り、施設建設と合わせてソフト面からの支援が重要となる。このこと
から、事業実施は以下の方針をもって進めることを提案する。

- (1) 計画の実施妥当性の検証 : フィージビリティ・スタディの実施

- (2) 計画地区内の優先事業の実施 : 無償資金協力
- (3) 組織設置／指導 : 技術協力
- (4) 事業の包括的な実施 : 無償資金協力または有償資金協力

上記フィージビリティ・スタディの内容は付属資料-2を示す。

**TENTATIVE TERMS OF REFERENCE
FOR
FEASIBILITY STUDY
ON
KIKULETWA BASIN AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT**

Project Title : Kikuletwa Basin Agricultural Development Project

Executing Agency : Ministry of Agriculture & Cooperative Development,
Government of the United Republic of Tanzania

Proposed Source of Assistance : Government of Japan

I. INTRODUCTION

Arusha Region is located in the northern part of Tanzania, sharing an international border with Kenya. The Region is divided into two (2) parts; the highlands and the lowlands. The highlands with an altitude of more than 1,000 m include a number of mountains covered by forests, whilst the lowlands are characterized by plains and scattered hills covered with bush and grasslands. Being endowed with abundant rainfall and fertile soils, the highlands have been developed for agriculture to its maximum possible extent. This has resulted in extremely high population density of the lands. On the other hand, the lowlands extending below an altitude of 1,000 m is characterized by a hot and dry climate, and agricultural development has hardly progressed due to such an unfavorable climate. Although farmers in the lowlands had established several irrigation schemes by themselves, these schemes were improperly designed and constructed, resulting in extremely low irrigation efficiencies and limited irrigation areas. Accordingly, the agricultural production in these areas has been far below the food self-sufficiency level.

With a view to stabilizing the public welfare in the lowlands, to reducing economic inequity among districts of the Region and further to coping with the national policy for food increase, the traditional irrigation schemes were envisaged to be rehabilitated and improved, and the rehabilitation and improvement of the Kikuletwa Basin Agricultural Development

Project was taken up as the most important and urgent works to be implemented under the Regional Development Programme of Arusha Region.

II. PROJECT BACKGROUND

The project is located in the southern part of Arumeru District, about 30 km southeast of Arusha town, capital of Arusha Region. The project area extends along the upper reach of the Kikuletwa River, covering a total area of about 80 km². The major part of the project area is located between the Kikuletwa river and the Nduruma river. The area has a gently sloping topography from northwest to southeast, and the elevation of the area ranges from 700 m to 930 m above mean sea level. The location of the Project is shown in Figure - 1.

The climate of the project area is characterized by distinct two (2) seasons; a rainy season from October to May and a dry season from June to September. The seasonal rainfall pattern is bimodal having two (2) peaks from November to December and from April to May. Mean annual rainfall during six (6) years from 1972 to 1977 is as little as 520 mm, about 70 % of which falls in the rainy season. Monthly mean temperature varies seasonally, being 24 - 26 °C during October to April and about 20 °C in July.

The source of irrigation water for the project is the Kikuletwa river. It originates from Mt. Meru, flows almost southward along the mountain slope in the upper reach, then turn eastward near Mbuguni village, flows along the boundary with Kilimanjaro Region in the middle reach, and joins the Pangani river. The catchment area of the Kikuletwa river is about 250 km² at Karangai village. The annual runoff of the Kikuletwa river measured at the station averages 4.88 m³/sec or 146 million m³. The mean monthly discharge varies from a minimum of 1.9 m³/sec to a maximum of 11.4 m³/sec.

Most soils in the project area are classified as Eutric Fluvisols, which are primarily dark brown to dark reddish brown loam to clay loam derived from recent alluvium. This soil unit has deep profile features with no predominant soil morphological features except very few and weak mottling formation. Generally, these soils have a relatively high inherent fertility and are therefore suitable for cultivation of various crops.

Major crops presently grown in the project area are maize, beans, millet, sorghum, cassava, and rice. Except some crops in irrigated lands, most of these crops are cultivated once a year during the rainy season. The cultivation of these crops is generally carried out on a small holder basis. The farming operation practiced in the project area is of labour intensive

type without using tractors or draft animals. Further, use of fertilizers, chemicals and other inputs is quite limited. Due to these primitive cultivation practices, crop yields are extremely low, being 1.5 to 2.0 tons/ha for maize, 2.0 tons/ha for sorghum, 1.5 tons/ha for millet and 3.1 tons/ha for rice.

There are nine (9) traditional irrigation systems in the project area, drawing water from the Kikuletwa river. Each irrigation system commands an area ranging from 350 ha to 1,000 ha. These traditional irrigation systems generally consist of intake structures on the Kikuletwa river and canal systems. All these irrigation facilities are of primitive type and are improperly laid out so that equitable distribution of irrigation water to fields can hardly be made. Furthermore, the irrigation systems located on the upstream of the river tend to take more water than the vested water rights, causing severe water shortage in the downstream in the dry season.

The project is aimed at efficient agricultural and rural development of the Upper Kikuletwa Basin through rehabilitation and improvements of existing irrigation facilities, provision of rural infrastructures, and introduction of improved farming technique. The potential irrigation area of the project is estimated at about 6,300 ha in net. During the rainy season, the available water of the Kikuletwa river is considered sufficient to irrigate the whole area of 6,300 ha. However, the irrigation area would have to be reduced to around 2,000 ha during the dry season due to the limited availability of the river water.

The irrigation works proposed to be executed under the project would include; (i) provision of 2 to 3 diversion weirs on the Kikuletwa river by unifying existing weirs and (ii) rehabilitation and improvements of existing irrigation canals and related structures. As for drainage, there will be no accentuated need since the lands have high drainability. However, for ill-drained low-lying areas and depressions, independent drainage systems would have to be established to drain excess water as quickly as possible and to protect salinisation.

The project area has been affected by flush floods of the Kikuletwa river almost every year, the existing facilities and crops being seriously damaged by inundation. Especially, the downstream area including Majengo village has been receiving serious flood damages owing mainly to the limited flow capacity of the river channel. Hence, the flood protection work is one of the essential components of the project. The flood protection measures conceivable under the project are; (i) increase of flow capacity of the Kikuletwa and Nduruma rivers by improving river channels, (ii) provision of village roads as flood dikes, or (iii) combination of the above two (2) measures.

The climate in the project area is generally favorable for cultivation of various crops, provided that irrigation water supply is secured. Paddy rice will be the main crop to be grown and is proposed to be planted on around one half of the project area mainly in the rainy season, since the demand for rice is considered high in both the project area and Arusha Region. Oilseeds such as beans, groundnut, sunflower, and sesame will also be main crops in the area and proposed to be planted on the remaining half. Maize and pulses will be cultivated to lesser extent than others only to suffice home consumption of farmers.

In addition to the irrigation development and flood protection proposed above, it would be necessary to improve rural infrastructures for betterment of social and agricultural activities in the project area and for improvement of living standards of farmers as well. Such rural infrastructures would include post-harvest facilities, village roads, and potable water supply facilities. Thus, the proposed project is aimed at an integrated agricultural and rural development of the Kikuletwa Basin.

The General Layout of the Project is shown in Figure - 2.

III. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate an optimum plan for agricultural and rural development in the Kikuletwa Basin, placing emphasis on irrigation development, development of rural infrastructure, and flood protection of the Basin. Due attention should be paid to the seasonal floods of the Kikuletwa and the Nduruma rivers, which will need to be regulated through improvement of the river channels and/or provision of flood dikes along the rivers in combination with the village road network.

IV. SCOPE OF THE STUDY

The scope of the proposed feasibility study (hereinafter referred to as "the Study'') will be as follows:

The Study will cover:

- a. Irrigation development for a net area of about 6,300 ha in the Kikuletwa basin by unifying and improving existing intake structures and providing technical irrigation systems,

- b. Drainage improvements and flood control, including improvement of river channels and provision of drains and flood dikes with a function as village roads,
- c. Rural development, including provision or improvements of post-harvest facilities, village-link roads, and rural water supply system, and
- d. Establishment of the farmers' cooperatives for proper management of the irrigation facilities and post-harvest facilities, introduction of the modernised irrigation farming technique, and marketing of the farm products.

The Study will be broadly divided into the following three (3) stages:

- a. Work-I : Preparation of topographic maps at a scale of 1/5,000, covering whole the potential irrigation area in the Kikuletwa Basin
- b. Work-II : Data collection, review of previous studies conducted by the Tanzanian Government, execution of field surveys and investigations, and formulation of basic development plans
- c. Work-III: Analysis of the results of field surveys and investigations, further study on the development plan and preparation of a feasibility study report

4.1 Work-I: Preparation of Topographic Maps

Produce topographic maps at a scale of 1/5,000 with a contour interval of 0.5 m, covering whole the potential irrigation area including sufficient marginal areas by means of ground control and photogrammetry.

4.2 Work-II: Data Collection, Review and Additional Investigations

4.2.1 Data Collection and Review

Review and analyse all the previous studies, data and information, particularly those to human, land and water resources availability and use, including socio-economics, agriculture, rural infrastructures, existing farmers' cooperatives, and marketing system of agricultural products of the Kikuletwa Basin.

4.2.2 Additional Investigations and Basic Studies

(1) Water and land resources

- (a) Carry out overall studies on availability and problem with respect to rainfall, runoff, sedimentation, water quality, etc. to evaluate potentiality of water use and needs of water control in the Kikuletwa Basin,
- (b) Carry out hydrological analyses at anticipated development sites on runoff, floods, etc., for project formulation, and
- (c) Carry out overall studies on land use, soils, land capability, geology, topography, etc., for delineation of potential areas for irrigation development.

(2) Irrigation development

- (a) Identify irrigation development areas based on soils, land capability, topography, etc.,
- (b) Estimate irrigation requirements based on cropping patterns to be applied to the project, and
- (c) Prepare feasibility-level design and layout of irrigation systems.

(3) Flood protection and drainage improvement

- (a) Carry out longitudinal and cross section surveys for main rivers to determine carrying capacities of the rivers,
- (b) Estimate flooding conditions of the rivers such as flood stages, flooding areas, duration, flood damages, etc.,
- (c) Study flood prevention plans such as provision of dikes, channel excavation, flood plain zoning, etc.,
- (d) Estimate drainage requirements for the project area, and

- (e) Prepare feasibility-level design and layout of drainage systems and flood prevention measures.
- (4) Agriculture and agro-economy
- (a) Evaluate all available data related to present land use, soil classification, cropping patterns, crop yields, input levels, and cultural practices,
 - (b) Carry out surveys and studies on soils, cropping patterns, anticipated crop production, agricultural inputs, etc., in identified areas for irrigation development,
 - (c) Prepare a semi-detailed soil map and land capability map for the project area,
 - (d) Recommend practical and suitable cropping patterns, and determine input level, labor requirements and crop yields,
 - (e) Assess the adequacy of existing agricultural support services, and recommend appropriate measures to strengthen such services under the project, and
 - (f) Evaluate farm budgets for typical farm households under the project.
- (5) Rural development
- (a) Examine the adequacy of existing rural infrastructures in the project area, including roads, potable water supply systems, and post-harvest facilities,
 - (b) Make plans of rural water supply systems for villages in the project area,
 - (c) Make plans of road network covering the project area,
 - (d) Make plans of post-harvest facilities, including rice mills and warehouses, and

- (e) Prepare feasibility-level design and layout of the proposed rural infrastructures.
- (6) Topo-survey, geological investigations, etc.
- (a) Prepare detailed topographic maps at a scale of 1/1,000 for major structure sites,
 - (b) Carry out geological investigations for the proposal sites of headworks and other major structures,
 - (c) Carry out detailed hydrological surveys, including measurement of river flows, analysis of hydrological characteristics of rivers, water sampling for sedimentation and water quality analysis, etc.,
 - (d) Study and analyse meteorological data for the project area, and
 - (e) Conduct construction materials survey, including physical tests and analyses.
- (7) Farmers' Organisation
- (a) Conduct inventory survey on the farmers' organisation in the similar project in Tanzania,
 - (b) Conduct interview survey on the farmers' intention in organising the cooperatives for management of the project as well as for marketing of the agricultural product, and
 - (c) Prepare a proper plan for establishing farmers' organisation.
- (8) Marketing of agricultural products
- (a) Conduct inventory survey on the marketing system of the agricultural products in the Kikuletwa basin and the whole Arusha Region, and

- (b) Clarify present problems in the marketing system handling the farm products in the project area and prepare the improvement plan for establishing proper marketing system under the project.
- (9) Environmental aspects
- (a) Assess impacts of the project on social and natural environment, including losses of social and cultural properties, effects on wild life, etc., and
 - (b) Assess measures for controlling tropical diseases especially Malaria and Schistosomiasis.
- (10) Prepare an interim report, containing results of field surveys and investigations, and formulation of development concept.

4.3 Work-III: Analyses and Formulation of Plans

- (1) Analyse and study the results of the field survey and investigations, and formulate detailed plans for irrigation development, flood protection/drainage improvement, agricultural development, rural development, and establishment of farmers' organisation as well as marketing system of the farm products.
- (2) Prepare a detailed implementation schedule for the project and recommend construction methods suitable for local conditions.
- (3) Operation and management
 - (a) Recommend organisation and procedures best suited for effective operation and management of the project, introduction of the modernised farming technique, and marketing, and
 - (b) Estimate annual costs of the project operation and maintenance.
- (4) Cost estimate and project evaluation
 - (a) Estimate investment costs of the project,

- (b) Estimate economic costs and benefits of the project,
 - (c) Evaluate economic and financial feasibility of the project and carry out its sensitivity analysis, and
 - (d) Estimate and describe indirect benefits of the project.
- (5) Prepare a comprehensive feasibility study report for the project

4.4 Transfer of Technology

Throughout the course of the Study, transfer of technology and training will be provided to counterpart experts by foreign experts in the following field;

- (1) Field survey and investigations for topography, hydrology, irrigation, agriculture, marketing, institution, and environmental aspects, and
- (2) Planning and design for irrigation, drainage, flood protection, rural development, and institutional and marketing development.

The above transfer of technology will be carried out in the form of on-the-job training and seminar during the course of the Study. Overseas training will also be programmed.

V. SCHEDULE OF THE STUDY AND REPORTS

The period required for the Study is estimated at 18 months in total. A tentative work schedule is presented in Figure - 3.

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

- | | |
|----------------------------------|--|
| (1) Inception Report:
Mapping | Within one (1) month from the commencement of the for
Study |
| (2) Inception Report:
for F/S | Within five (5) month from the commencement of the
Study |

- (3) Interim Report: Within eleven (11) months from the commencement of the Study
- (4) Draft Feasibility Report: Within sixteen (16) months from the commencement of the Study
- (5) Final Feasibility Report: Within eighteen (18) months from the commencement of the Study

VI. EXPERTS INPUTS

For executing the Study, the following foreign experts will be required;

- (a) Team Leader
- (b) irrigation Engineer
- (c) Structure Engineer
- (d) River Engineer
- (e) Hydrologist
- (f) Geologist
- (g) Soil Mechanical Engineer
- (h) Rural Development Expert
- (i) Pedologist
- (j) Agronomist
- (k) Agro-economist/Institutional Expert
- (l) Marketing Expert
- (m) Environmentalist

The required manpower input will be about 70 man-months in total.

VII. UNDERTAKINGS OF THE TANZANIAN GOVERNMENT

In order to facilitate the smooth and effective implementation of the Study, the Tanzanian government will undertake the following measures:

- (1) To provide available information necessary to carry out the Study, including maps, statistics, meteo-hydrological and geological data, socio-economy and previous study reports relevant to the project.
- (2) To nominate a counterpart group, including a project coordinator responsible for the Study and resolving any trouble arising throughout the Study period.
- (3) To provide logistic support including office space with appurtenant furniture and facilities, cleaning and guard services.
- (4) To provide the foreign experts with any necessary entry and exit visas, work permit and travel permit, if required, for the Study in Tanzania.
- (5) To exempt the foreign experts from tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad and from import and export duties imposed on their personal effects, and instruments, equipment and materials necessary for the execution of the Study.
- (6) To secure permission for entry into all areas as required for the proper conduct of the Study.

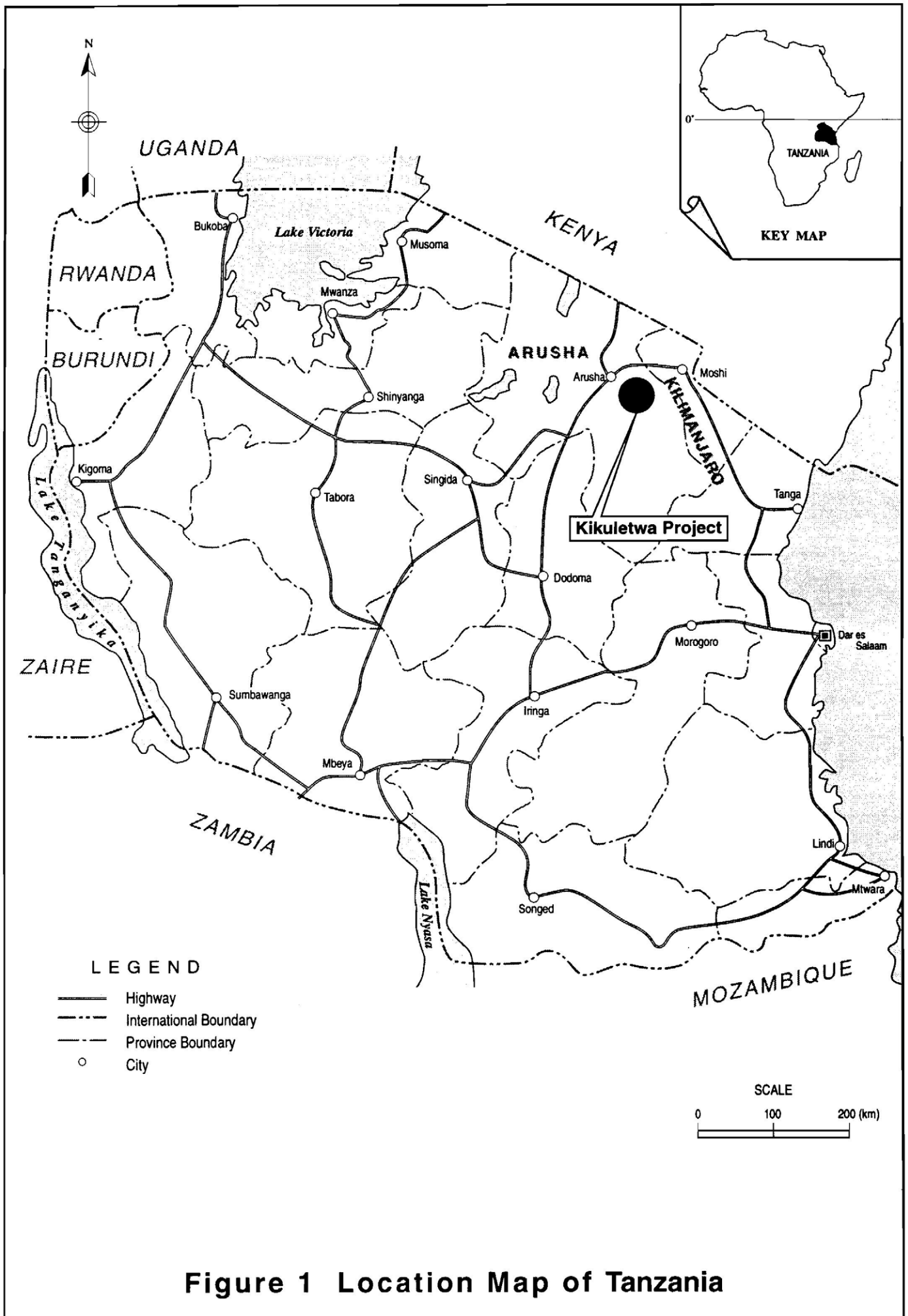
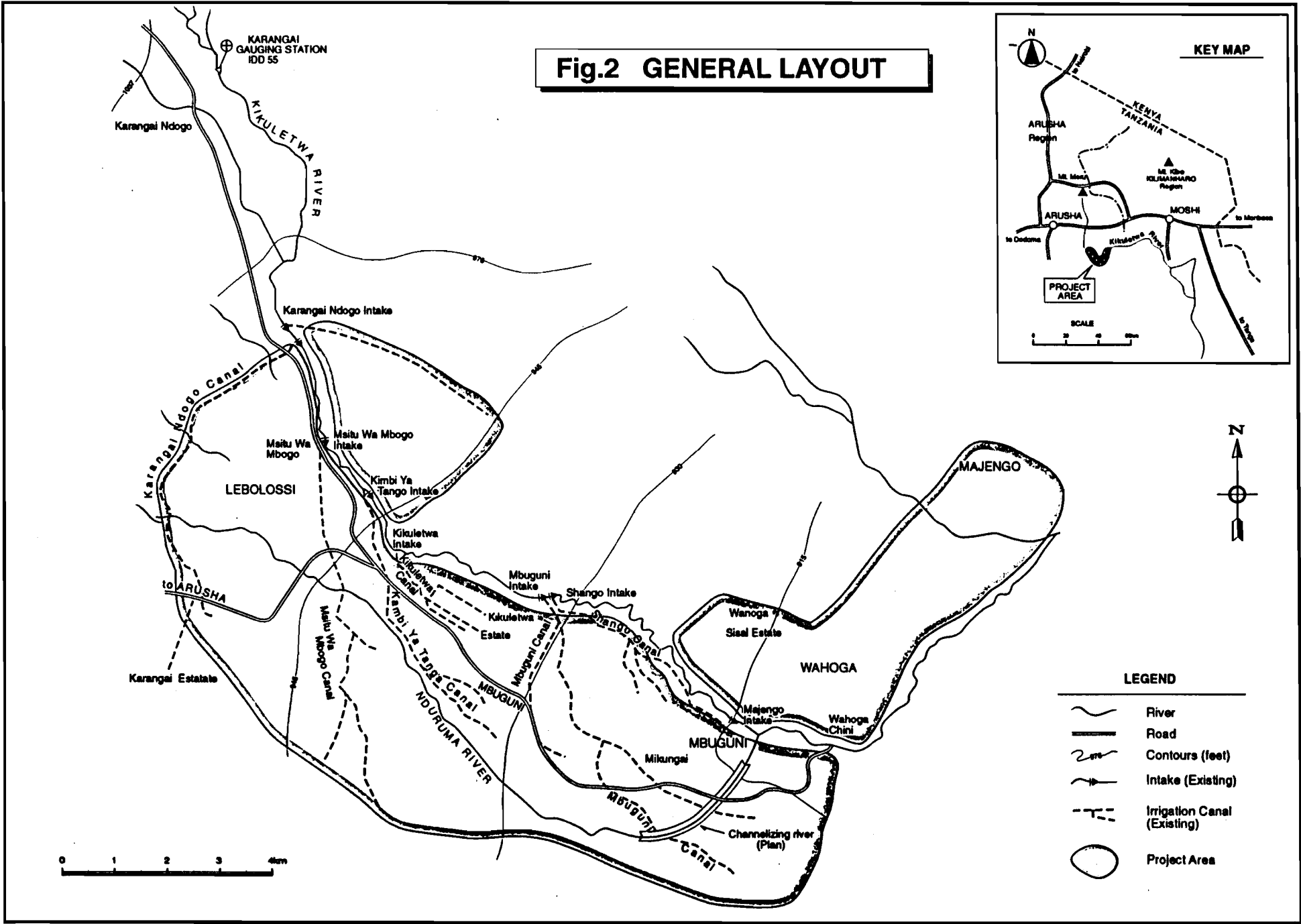


Fig.2 GENERAL LAYOUT



**Figure - 3 WORK SCHEDULE FOR FEASIBILITY STUDY ON
KIKULETWA BASIN AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT**

Work Item	Period	Month																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
WORK - I	Preparation of Topo-map																					
	1.1 Shooting and ground control suevey	■																				
	1.2 Mapping					□																
WORK - II	Data Collection, Review & Additional Investigation																					
	2.1 Data collection & review					■																
	2.2 Additional investigation and basic studies							■														
WORK - III	Analyses and Formulation of Plans																					
Transfer of Technology	On-the-job Training	■																				
	Training in Japan																					
Reporting		●				●						●					●		●			
		Inception R.				Inception R.						Interim R					Draft F/S R.		F/S R.			
		for Mapping				for F/S																

Note : ■ : Work at site
□ : Work in Japan

添付資料

平成 8 年度 ADCA プロジェクト・ファインディング調査
ケニア共和国・タンザニア共和国 調査実施日程

日順	年/月/日	曜日	活 動	宿泊地	備 考
1	1996/5/11	土	移動（東京 - パリ）	機 中	
2	1996/5/12	日	移動（パリ - ナイロビ）	ナイロビ	
3	1996/5/13	月	大使館、JICA事務所表敬 農畜産開発市場省/TARDA表敬、資料収集	ナイロビ	神山団員参加
4	1996/5/14	火	タナ川流域踏査、ムランガ群開発事務所訪問	ナイロビ	
5	1996/5/15	水	移動（ナイロビ - キスム） NIB アヘロ灌漑事業区視察	キスム	
6	1996/5/16	木	ソンドウ川流域踏査、 キシイ郡開発事務所訪問、ナイロビに移動	ナイロビ	
7	1996/5/17	金	日本大使館/JICA事務所/OECF事務所 調査結果報告	ナイロビ	
8	1996/5/18	土	移動（ナイロビ - モシ）	モシ	水島団員参加
9	1996/5/19	日	資料整理、調査準備	モシ	
10	1996/5/20	月	JICA専門家、現地政府職員と協議 現地踏査	モシ	
11	1996/5/21	火	現地踏査、移動（モシ - ダルエスサラーム）	ダルエス	
12	1996/5/22	水	大使館、JICA事務所、農業省、世銀表敬 調査結果報告、移動（ダルエスサラーム - ロンドン）	機中	
13	1996/5/23	木	移動（ロンドン - 東京）	機中	
14	1996/5/24		移動（東京着）		帰国

平成8年度ADCAプロジェクト・ファインディング調査
面会者リスト

I. ケニア共和国

1-1. Ministry of Agriculcture, Livestock Development and Marketing

Mr. T. Tuei	Director of Agriculture
Mr. Francis Were	Head, Planning Division
Mr. F.W. Mbote	Head, Soil & Water Coservation Branch
Ms. Rose Thuo	Land Use Evaluation Section
Mr. S.W. Waweru	Head, Extension & Training Division
Mr. C.M. Osolo	Director, Land Development Division
Mr. H.K. Mwathe	Head, Irrigation and Drainage Branch
Mr. N.R. Kamau	Coordinator-Project Formulation, Monitoring & Evaluation Section
Mr. F.P. Mueme	Head, Horticulture Division
Mr. Mbara	Head, land Use Planning Branch

1-2. 在ケニア共和国日本大使館

新川 圭二 氏	一等書記官
---------	-------

1-3. JICAケニア事務所

田上 実 氏	所長
--------	----

1-4. 海外経済協力基金ケニア事務所

長峰 美夫 氏	所長
---------	----

II. タンザニア共和国

2-1. Ministry of Agriculcture & Cooperative Development

Mr. R.O.S.Mollel	Principal Secretary
Mr. G.A.K.Mwakatundu	Commissioner for Agriculture and Livestock Development
Mr. W.Ngirwa	Commissioner for Planning & Marketing
Mr. E.H.Masija	Assistant Commissioner for Irrigation
Dr.F.P.A.Sungaya	Regional Agriculture & Livestock Development Officer
Mr. E.M.L.Kivuyo	Regional Irrigation Engineer

2-2. 在タンザニア共和国日本大使館

鈴木 重之 氏	公使／参事官
北川 和彦 氏	二等書記官

2-3. JICAタンザニア事務所

筒井 昇 氏	次長
--------	----

2-4. JICAプロジェクト技術協力チーム

(1) Kilimanjaro Agricultural Training Center Project

鯉渕 登 氏	Project Team Leader
白鳥 清志 氏	Project Coordinator
田中 完佳 氏	Irrigation & Drainage Engineer

(2) Kilimanjaro Agricultural Development Project

菅原 清一	Agri-Machinery Expert
-------	-----------------------

2-5. 世銀タンザニア事務所

Mr. Motoo Konishi	Resident Representative
Mr. Roy Southworth	Senior Operation Officer

平成8年度プロジェクト・ファイナニング調査
収集資料リスト

I. ケニア共和国

1. Kenya, A Strategy for Agricultural Growth, World Bank, June 1995
2. Kenya, Report on the Agricultural Sector Review & an Outline of the Tentative Investment Strategy (Draft No.2), Ministry of Agriculture, Livestock Development & Marketing, October 1995
3. Sessional Paper No.2 of 1994 on National Food Policy, April 1994
4. Second National Extension Project (NEP II), Status Report for the Mid-Term Review, MOALD&M, August 1994
5. Farm Management Handbook of Kenya Part A West Kenya, B Central Kenya & C East Kenya- Water Conditions & Farm Management, GTZ/MOA, 1993
6. Annual Report 1994, Land Development Division, National Soil & Water Conservation Project, SIDA, July 1995
7. Annual Report 1994/95, Soil & Water Conservation Branch/Agroforestry Branch, September 1995
8. Annual Work Plan for 1996, Land Development Division, January 1996
9. Formulation of A Human Resources Development Plan for Arid & Semi-arid Lands Development in Kenya, World Bank ASAL Team, March 1992
10. Slow Process with Integrated Rural Development Programme in Kenya's Arid & Semi-arid Lands, M.E. Adams, 1990
11. Annual Reports 1994, 1995 and 1996, Nyanza Province
12. Annual Reports 1993, 1994, 1995 and 1996, Central Province
13. District Development Plan, Kisii District
14. District Development Plan, Murang'a District
15. Soil and Water Conservation Programme Masinga Dam Catchment Areas (Atkins 1984)
16. Integrated Regional Master Plan Study for Lake Basin Development Area (JICA 1986)
17. Topographic Maps, 1:250,000 & 1:50,000, Survey of Kenya

II. タンザニア共和国

1. The Challenge of Reforms: Growth, Incomes, and Welfare, World Bank, 1996
2. Agriculture Sector Memorandum, World Bank, 1994
3. Economic Bulletin (Bank of Tanzania, 1995)
4. Basic Data: Agriculture and Livestock Sector, 1987/88 - 1993/94, Ministry of Agriculture