

タンザニア連合共和国  
ヌドゥング地区農村開発計画  
事前調査報告書

1986年9月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1029604[4]



## 序 文

日本国政府は、タンザニア連合共和国政府の要請に基づき、同国のヌドゥング地区農村開発計画にかかる事前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た。

当事業団は、昭和61年7月28日より8月14日まで、農林水産省 近畿農政局 建設部次長 崎野信義氏 を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、タンザニア国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書提出の運びとなった。

本報告書が、今後予定されている基本設計調査実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表すものであります。

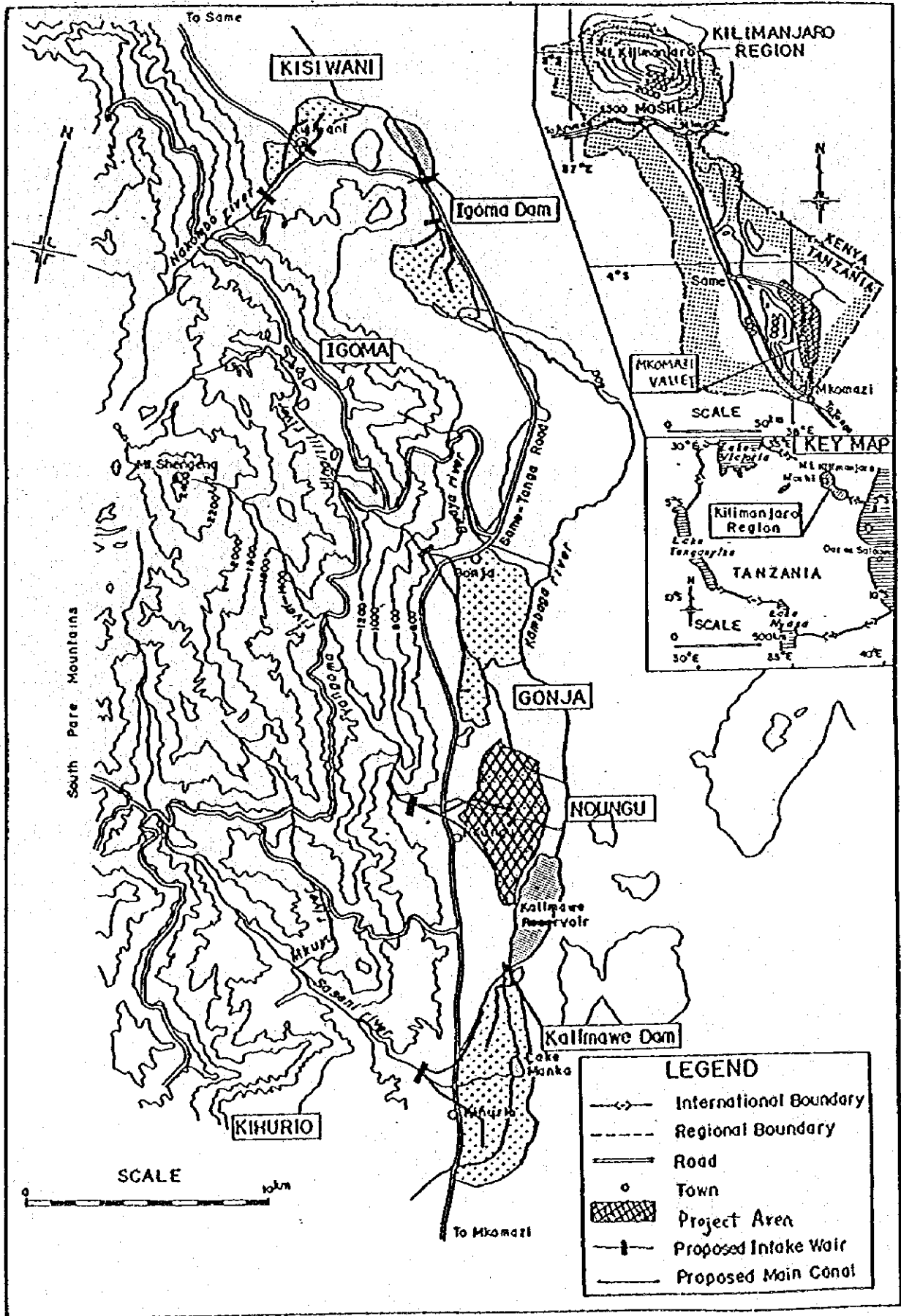
昭和61年9月

国際協力事業団

理事 中曾根 悟 郎

国際協力事業団	
納入 月日 '87. 4. 28	416
登録No. 16245	80.7 GRF

位置图

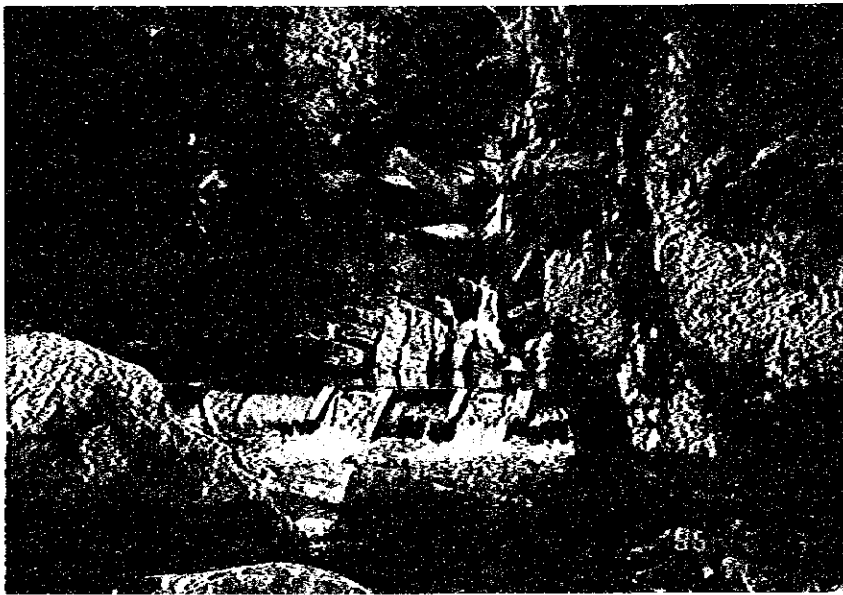








計画対象地区



ヨンゴマ川  
(既存取水口付近)



MINUTES 署名



# 目 次

序 文	
位 置 図	
写 真	
第1章 緒 論	1
第2章 調査結果要約	2
第3章 計画地域の概要	6
1. 自然条件の概況	6
2. 農 業 の 現 況	8
3. かんがい排水現況	10
4. 行政、農業支援制度	10
5. インフラストラクチャーの現況	12
第4章 要請内容の検討	13
第5章 計 画 内 容	16
1. 計 画 の 目 的	16
2. かんがい計画	16
3. 排 水 計 画	18
4. 圃場整備事業計画	19
5. ポストハーベスト関連施設	20
6. 農民の訓練・研修のための施設	23
7. 営農飲雑用水供給施設	23
第6章 所 感 と 提 言	25
付 属 資 料	28
1. 調 査 団 構 成	28
2. 調 査 日 程	28
3. 面 会 者 リ ス ト	29
4. MINUTES OF DISCUSSIONS	31



## 第1章 緒 論

タンザニア国政府は1961年に独立を達成して以来、独自の開発計画に着手してきており、1967年の「アルーシャ宣言」で明らかにした基本方針に基づき、地域開発重視の立場から第3次5カ年計画（1975～1980）の策定にあたり、主要な州の総合開発計画の策定を先進諸国に協力依頼する方向を打ち出した。我が国に対してはキリマンジャロ州につき要請があった。これに対し、1977年にはキリマンジャロ州総合開発計画を策定し、具体的開発実施計画案を提示した。

1978年には、タンザニア国政府はこの実施計画案から14計画を選びその実施について我が国に協力を要請した。この要請に対し、日本国政府は重要度の高い6計画を選びこれについて協力が可能である旨伝えた。これをもとに農業分野ではキリマンジャロ農業開発センター（無償資金協力、プロジェクト方式技術協力）、ローアモン農業開発計画（開発調査、その後円借款により実施中）が実施に移された。さらに1984年にはムコマジバレイ農業用水開発計画に関し実施調査報告書を取りまとめ提出した。この報告書（ムコマジバレイ農業用水開発計画実施調査報告書）に基づきタンザニア国政府は同計画に含まれる5地区（北から順にキンワニ、イゴマ、ゴンジャ、ヌドゥングおよびキフリオリ）のうちの一地区であるヌドゥング地区の実施につき、無償資金協力を要請した。

以上の背景・経緯を踏まえ、協力の可能性と協力する場合の基本的枠組の検討を目的として事前調査団を派遣した。調査団は、タンザニア側実施機関であるキリマンジャロ州開発庁をはじめとする関係機関と協議を行うとともにサイト調査を行いその結果（要約）をMINUTESとして取りまとめ、キリマンジャロ州開発庁長官との間で署名・交換を行った。（別添）

## 第2章 調査結果要約

### 1 計画の妥当性

本計画はヌドゥング地区の農業現況、地域農民の意向、タンザニア側の実施体制を勘案するにその意義・効果は大きく無償資金協力案件として実施することの妥当性もまた大であると判断される。加えてタンザニア側は、本計画を農村開発のモデルプロジェクトとして位置付けるという日本側の見解・方針に同意しており、したがって本計画の実施の過程で得た手法・経験を今後の開発に生かしていくことによりさらに大きな効果が期待される。

### 2 サイト選定の妥当性

1984年に作成したF/Sレポート（ムコマジバレイ農業用水開発計画実施調査報告書）で提言されている5地区（北から順にキシワニ、イゴマ、ゴンジャ、ヌドゥング、キフリオリ）のうちタンザニア側から無償資金協力の要請があったヌドゥング地区は以下の観点から対象地区として最も適当であると判断される。

- ① 灌漑面積（＝圃場整備の面積、ただし要検討）が680haと比較的コンパクトであること
- ② 主作物となる稲に関し、既に栽培経験を有していること
- ③ 上記F/Sレポートでも示されている通り灌漑計画としてはI.R.R.が5地区の中では2番目に高く、かつha当りの工事費は最小であること
- ④ 用水源であるヨンゴマ川の流況が安定していること

### 3 計画内容の検

今回の調査の結果上記F/Sレポートで提言されている灌漑を中心とした基盤整備計画（表1の通り）については意義・効果の大きいことを確認したが、基盤整備→収量増→農民の収入増という形で具体的に地民農民に裨益するためには、①付随的な基盤整備と②農民に対する研修・訓練が必要・不可欠であると判断される。これらの点についてはタンザニア側も同様の認識を持っており調査団はその内容につき協議した。その結果は以下の通り。

#### ① 付随的な基盤整備（農業生産基盤の整備）

プライオリティーに差はあるもののタンザニア側はポストハーベスト関連施設から小学校に至る多種の要望事項を調査団に対し示した。これに対して調査団は本計画はタンザニアにとって農村開発のモデルプロジェクトとして位置付けるべきであり、今後自ら、計画を立案しかつ資金手当をしていけるよう考慮して本計画内容を検討すべきである旨主張した。すなわちまず農業生産基盤（必要最小限のもの）の整備を行うことにより農業生産の拡大を通して財政基盤を固めていき、これに応じて小学校等の社会インフラの改善を進

表1 ヌドゥング地区の主要工事概要

項 目	工 事 概 要
1. 水 源	ヨンゴマ川
2. かんがい可能面積	940ha
3. かんがい面積	680ha
4. かんがい用水量(最大)	093m <sup>3</sup> /sec
5. 取 水 堰	
(1) 流域面積	70.5Km
(2) 形式	固定式
(3) 堰高×堰長	9.4 m × 25 m
6. かんがい用水路	
(1) タイプ	コンクリートライニング水路
(2) 計画流量	
- 幹線水路	0.9 ~ 0.3 m <sup>3</sup> /sec
- 2次水路	0.3 ~ 0.1 m <sup>3</sup> /sec
(3) 水路長	
- 幹線水路	7.9 Km
- 2次水路	9.7 Km
7. 排 水 路	
(1) タイプ	素掘り水路
(2) 計画流量	
- 幹線水路	-
- 2次水路	3.4 ~ 0.1 m <sup>3</sup> /sec
(3) 水路長	
- 幹線水路	-
- 2次水路	15.4 Km
8. 末端圃場整備	940ha
9. 農 道	
(1) 幹線道路	7.9 Km
(2) 2次道路	25.1 Km
10. 洪水排水路(ヨンゴマ川)	
(1) タイプ	複断面土水路, 高水敷植栽
(2) 計画流量	12.7 m <sup>3</sup> /sec
(3) 水路長	4.2 Km
(4) 水路幅	7.6 ~ 5.5 m
11. 洪水堤防(カンバガ川)	
堤防長	25 Km

めていくべきである旨主張した。その結果タンザニア側は調査団の見解に合意を示したことからこの方針を踏まえ両者間で農業生産基盤の整備に関し、協議を行い次の3項目につき付随的な基盤整備としてプライオリティーが高いことを確認した。(詳細は後述の通り)

調査団はこれらの項目の必要性・重要性を認識し、その旨日本政府に報告・提言するという形でMINUTESに記載した。

(i) ポストハーヴェスト関連施設

(ii) 営農飲雑用水供給施設の増設

(iii) 農民の訓練・研修のための施設

なおこれらの施設のサイトとしてはサマータンガ道路沿いに位置する現在サイザルエステートが利用している土地を充てることを考えているとの事である。

この土地は広さ約100ha、将来的にはNew townを建設する予定との事、サイザル畑の撤去については既に承認済であり、本年12月から撤去作業を開始するとの事であった。

② 農民に対する研修・訓練

本計画を成功裏に実施するためには農民に対し、栽培技術、水管理等に関する研修・訓練を行うことが必要である。その方策としてはヌドゥング地区の篤農家あるいは普及員をKADCにて重点的に訓練し、彼らが前述の施設において地域の農民に対し訓練・普及を行う方法が考えられる(この点については先方も合意している)。しかしながらこれで十分か否か、不十分であるとすればどのような対応策が考えられるのか検討の必要があろう。

#### 4. 計画の名称

“Ndung Irrigation Scheme of Mkomazi Valley Area Irrigation Development Project”から“Ndung Agricultural Development Project”へ修正した。(ヌドゥング地区農村開発計画)

#### 6. 基本設計調査

タンザニア国政府関係者の本計画に対する期待は非常に大きいものがあり事業の早期実施(当面は基本設計調査団の早期派遣)を強く希望している。(日本国大使館をはじめとする日本側関係者も同様の意向)

また、タンザニア国政府、大蔵省との協議において本計画を実施することとなった場合に必要となるタンザニア側負担工事用予算について確認したところ、既に数多くの日本の無償資金協力案件の経験からそのシステムは知っており予算を確保すること自体には問題がない



が、会計年度（7月1日～6月31日）の関係から1987年2月末までにタンザニア側負担工事費を知らせてほしいとの要望があった。調査団からは今回の事前調査の結果を踏まえて基本設計調査を実施することとなればその報告書において、タンザニア側工事の金額（概算）を示すことができることから1986年2月末までにドラフトレポートを提出できるよう（ドラフトレポート説明ミッションを派遣できるよう）調整する旨説明した。これらを助案するに早期に基本設計調査を実施することが望ましい。

### 第3章 計画地域の概要

#### 1 自然条件の概況

##### (1) 地形

ヌドゥング地区は主にヨンゴマ川によって形成された沖積平野とカンバガ川氾濫湿地帯からなっている。

沖積平野はヌドゥング村とカンバガ川の間に湿地帯を挟んで広がり、湿地帯は地区北部及びカンバガ川に沿った外縁部に位置している。地区の標高は、507m~520mの範囲では概西より東に1/350程度に傾斜している。

##### (2) 気候

本地区は南緯4°~30'，東経38°に位置し、北東及び南東の風により影響を受けていて、殊に北東の風によって1年間の大部分の降雨がもたらされている。

降雨の季節分布により1年を11月から5月までの雨季と6月から10月までの乾季に分けることができる。

ムコマジ川の流域には、ティアダム、ゴンチャエステート、カリマウエダム、の3地点で長期気象観測が行われている。この流域における年降雨は、下表に示すように、90%以上が雨期に集中し、流域平均雨量も660mm程度である。

観測所	標高 (m)	年降雨 (mm)	雨期 (%)	乾期 (%)	位置
ティアダム地点	1,670	1,430	92	8	南バレ山脈中央
ゴンチャエステート	549	870	91	9	南バレ山脈東山裾
カリマウエダム	508	470	92	8	ムコマジ川沿いの平野中央

ヌドゥング地区内に隣接し、地形的に類似する観測所は、カリマウエダム地点が唯一であり、ここでは、気温・湿度、日射量、蒸発量、風速が1967年以来継続測定されている。気温の季節変化は22℃~28℃と少く、月平均の最高・最低はそれぞれ34.1℃と16.2℃を記録している。

##### (3) ヨンゴマ川の流況

ムコマジ川の支流にある水位観測所は、ヒンギリリ川とサセニ川の2ヶ所のみである。この地点では、1963年以来、水資源エネルギー省プロジェクト準備局で決定された水位-流量曲線により、日流量が算定されている。

しかし、ヨンゴマ川に流量記録はないため、流量は2ヶ所の観測資料をもとにして、次の理由により比流量の平均値として算定した。

- ① ヨンゴマ川は、ヒンギリリ川を北側に、サセニ川を南側に、流域を接している。
- ② ヨンゴマ川から取水を計画する地点（流域70.5Km<sup>2</sup>）の流域平均降雨量は1,160mmに対してヒンギリリ川が1,440mmであり、サセニ川が870mmでほぼ降雨量も平均値にある。この様にして算定した流況は表の通りである。

単位：m<sup>3</sup>/sec

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
ヒンギリリ川 (55.8Km <sup>2</sup> )	170	120	148	180	137	100	072	068	064	061	135	252	126
ヨンゴマ川 (70.5Km <sup>2</sup> )	187	125	155	174	123	085	060	054	049	047	114	248	118
サセニ川 (198.5Km <sup>2</sup> )	439	276	343	339	201	121	083	060	050	049	162	499	218

#### (4) 土 壤

ヌドゥング地区 (1,340ha) の土壌は、次の5区分に要約できる。

##### ア. 沖積扇状地の灰褐色沖積土壌 (740ha)

地区の過半を占める代表的土壌であり、次の3土壌に区分される。

- 1 (475ha) : 土性細粒質で保水性高い。置換性塩基に富むが肥沃度は低い。
- 2 (210ha) : 同上。ただし塩類濃度やや高い。
- 3 (55ha) : 砂質土壌で保水性低い。

##### イ. 沖積低湿地の黄灰色沖積土壌 (165ha)

低湿地の代表的土壌であり、細質土壌で保水性高いが、乾燥時には堅い固結性を示す。

また、強いアルカリ性を示す。

##### ウ. 自然堤防地の褐灰色沖積土壌 (60ha)

砂質土壌でアルカリ性強いが塩類集積は認められない。

##### エ. 低位洪積段丘地の赤褐色崩積土壌 (205ha)

砂質又は壤質土壌で保水性低い。アルカリ性やや高い。

##### オ. 低位構成段丘地の黄褐色崩積土壌 (170ha)

砂質壤土であるが心土は保水性高い。アルカリ性であるが塩類濃度は低い。

以上の土壌のうち、保水性の低い土壌にあつては漏水防止、アルカリ又は塩分濃度の高い土壌にあつてはこれらの除去に留意する必要がある。

## 2 農業の現況

### (1) 土地利用

ヌドゥング地区 1340ha の土地利用は、耕地が 1,010ha (75%)、湿地、沼沢地等の未耕地が 280ha (21%) 及び道路、河川等が 50ha (4%) を占めている。

### (2) 作付体系

作付体系は、かんがい条件、排水条件により、かんがい耕地、天水依存高台耕地、天水依存低湿耕地の 3 つに分類でき、体系が明らかになっている耕地 930ha の概要は次のとおりである。

#### ① かんがい耕地 (270ha)

伝統的なかんがい方法により河川周辺にかんがいされている耕地であり、かんがい水量により作物及び作付面積が規定される。

雨期には、水稻作 (170ha) 及びトウモロコシ等の畑作 (100ha) が行われる。

乾期には、かんがい水量が減少し、水稻作は困難であるが、畑作は面積は減少するものの (140ha) 行われる。

#### ② 天水依存高台耕地 (250ha)

天水依存耕地のうち、高台にあり洪水の恐れのない耕地である。

雨期に畑作 (250ha) が行われるが、乾期には作物の作付けは行われぬ。

#### ③ 天水依存低湿耕地 (410ha)

天水依存耕地のうち、雨期にたん水の可能性の高い低湿地である。

雨期のたん水を利用して水稻作を行う耕地が 210ha、雨期後に水のひいた後の土壌水分を利用して畑作を行う耕地が 200ha となっている。

なお、いずれの耕地でも、畑作はトウモロコシ単作又はトウモロコシと豆類の混作が中心であり、副次的にソルガム、落花生、かんしょ、キャッサバ等が栽培されている。

また、畜産は、周辺のサバンナに生育する野草を利用して主に牛の放牧が行われている。

### (3) 作型

(2) の作付体系により作型も様々であるが、かんがい耕地の水稻-トウモロコシ体系では、水稻は種 10~11 月、水稻収穫 4~6 月、トウモロコシは種 7~8 月、トウモロコシ収穫 10~12 月となっている。

### (4) 耕種法

#### ① 耕起、整地

耕起作業については、トラクターによる賃耕がかんがい耕地を中心に約半分の耕地で利用されている。それ以外の耕地は鉄による人力作業で耕起しており、また、トラクタ

一耕実施耕地も碎土、整地、水稲作の代かきは人力で行っている。この地域では畜力利用は一般に行われていない。トラクターは、近年日本の援助で導入され、農協組織に配置されているものであり、サメ県には16台、そのうちメドゥング地区には6台が配置されているものである。

② は種：定植

トウモロコシは、鋤で掘った穴には種され、栽植密度は $m^2$ 当たり1本程度の疎植である。

水稲は手植による移植栽培であり、栽植密度は $m^2$ 当たり20株程度である。

③ 施肥

現地調査したかんがいほ場では、水稲作用には硫酸を80Kg/ha、トウモロコシ用には化成肥料を100Kg/haと少量の施肥を行っていたが、一般的にはあまり使用されていない。

④ 防除

現地調査したかんがいほ場では、トウモロコシのメイチュウを対象に殺虫剤が使用されていたが、これも一般的にはあまり使用されていない。

水稲作の除草は人力でよく行われている。

⑤ 収穫

収穫も鎌により人力で行う。

水稲作では、収穫後、ほ場内で直ちに人力脱穀を行う。脱粒性易のインディカ稲であるのでたたけば容易に脱粒する。収穫後の稲わらは焼却処理が一般的であり、堆肥化する習慣はない。

⑥ 乾燥、精米

乾燥は農家の庭先で天日乾燥で行う。収穫時水分は18~20%程度と考えられる。

もみの精米は、村内の個人経営の精米所で処理されている。その処理能力は12t/日程度である。

⑦ 品種

品種は在来品種が一般的であるが、トウモロコシでは一部に多収穫品種が導入されている。

(5) 収穫量

慣行的栽培方法であるため作物の収量水準は低く、水稲2~3t/ha、トウモロコシはかんがい栽培で1~15t/ha程度、天水栽培では1t/ha未満と見込まれる。

地区内の収穫量は米約700t、トウモロコシ約550トンと見込まれる。

## (6) 農業収穫物の処理施設

村には、精米処理施設は個人所有の小規模なものが5ヶ所あり、倉庫については70ton程度で、現状の生産規模では十分である。

水稻の収穫は刈取・即脱穀のため湿ったままの袋詰めされる場合もあるが、多くは各自宅周辺の空地で天日乾燥が行われている。

## 3. かんがい・排水現況

### (1) かんがい組織

ヌドゥング地区内にはTraditional-Furrowが3系統存在する。これらは、すべてヨンゴマ川から取水し、170ha程度のPaddyと、140haのMaizeにかんがいでいる。

ヨンゴマ川からは、この外サイザルエステートが稚苗へのかんがいと工場用水のため取水し、ヌドゥング村の上水道用水も取水している。

それぞれの取水工は土石類を積上げただけの自然取水で、取水口から圃場までの構造物はほとんどが農民自身が建設したもので、原始的・老朽化したものが大部分である。

既存の水路網は密度が粗く、第3次の末端水路はほとんど存在しない。このことは、第1、第2次の水路沿いとその圃場の田越しにかんがい可能の範囲でかんがいがされている。

用水路はすべて土水路で用水の損失も大きい。

### (2) 水利権

1974年に制定された水利用法に基づく水利権はこのヨンゴマ川ではサイザルエステート用水 $Q=76.4\text{ l/sec}$ と上水道用水 $Q=13.8\text{ l/sec}$ のみでTraditional-Furrowには認められていない。

### (3) 洪水及び排水状況

本地区が洪水による浸水をししばしば受ける原因は主としてヨンゴマ川が地区西端部で、かんがい用水の取水後は流路が消滅しているためである。ヒンギリリ川についても同様の理由により洪水時に周辺部一帯に氾濫浸水し、地区北端部に流入している。更にカンバガ川についても、地区東端部から流入浸水している。

地区内には、排水路らしきものもなく洪水時における浸水被害ばかりでなく、過湿状態の部分も多く、特に雨期では地区の大半が泥沼化して、地区内の資機運搬は人力とロバだけとなる。

## 4. 行政、農業支援制度

### (1) 行政機構

キリマンジャロ州は行政上、5県、25地域、117郡、358村に分けられ、ヌドゥング地区はムスフィニ、ヌドゥング、カリマウエの3村で構成されている1郡である。

最小行政単位である村には村落行政運営協議会が組織され、村長、書記及び助役が中心となって活動している。

(2) 人口

ヌドゥング地区の人口は現在 8,700 人程度と推定される。

(3) 土地所有

社会主義国家であるタンザニアでは、土地所有権は国家に帰属するが、一般的には、農民は伝統的耕作権に基づき耕作している。ヌドゥング地区における 1 戸当たり平均耕作面積は約 0.8ha と推定される。

(4) 農業支援制度

農業普及員は各郡に 1～2 人が配置されており、ヌドゥング地区にも現在 2 名が配置されているが、現状は、普及員は行政的事務が中心となり、普及活動は十分行われていないと言われている。

農協が行うトラクターの賃耕作業は、各郡に配置されているトラクターによって行われ、賃耕料金は耕起 1ha 当たり 650 Tsh (1Tsh ≐ 4 円) となっている。

(5) 農民組織

村落共同組合が各村に組織されており、農業資機材、生産必需品の配布や、農産物の集荷等を村落行政運営協議会の指導の下に行っている。

また、伝統的かんがい用水の管理はいわゆる 10 人組というグループで行われており、村の協議会の取り決めに従って輪番かんがい等を行っている。

(6) 農産物価格

主要農産物の農家庭先価格は政府により統制されているが、近年引上げられ以下の価格となっている。

米 (もみ)	9.8 Tsh/Kg
トウモロコシ	5.8 "
豆 類	13.2 "

また、生産資材の価格も政府により統制されている。

種子	米 (多収穫品種)	8.75 Tsh/Kg
	トウモロコシ ( " )	13.00 "
	豆 類	10.60 "
肥料	尿 素	382 Tsh/50Kg
	リ ン 酸	449 "

## 6. インフラストラクチャーの現況

### (1) 道路

ヌドゥング村はサメからムコマジに通じるサメータンガ道路を基幹として、この道路に沿う東側にヨンゴマ川を挟んでヌドゥング-VILLAGE とムスフィン-VILLAGE がある。

サメータンガ道路は路面状態が悪く、大半は砂利すら十分に投入されていない。しかし、北へ向いサメを経てモンへ、南へ向いダレスサラームへの唯一の道路である。

したがって、本プロジェクトの実施に当っては搬入する資材の重量によっては、橋梁の補強、更に雨期における道路の運行速度等、十分に注意すべきであろう。

### (2) 電力及び通信

ヌドゥング村にはすでに33kVの送配電網が整備されている。

電話も結ばれてはいるが、迅速に連絡がとれる保障はない。

### (3) ヌドゥング及びムスフィン-VILLAGEの生活用水

農村生活用水施設はこの村では3,400人、100lit/人・日の上水道施設がある。しかし、人口が8,700人となっていることから、生活用水不足は深刻でかんがい用水、ヨンゴマ川を飲雑用水に直接利用している。



## 第4章 要請内容の検討

タンザニア国政府からの要請内容に関して、現地踏査及びタンザニア国政府関係者との協議結果は、次の通りである。(基本設計調査における調査・検討事項)

### 1 基盤整備計画

このことについてF/Sレポートで提言されている事業計画の内容はおおむね妥当と判断されるが、今後、基本計画の策定に当たって次の諸点について調査検討すべきと考える。

- (1) 要請されているかんがい面積680haは、妥当としてもF/Sレポートに示される開発面積(造成面積)940haについては、カンバガ川の氾濫範囲、土壌分級との関連等から考察し、水田造成の位置及び面積を決定すべきである。
- (2) 幹線農道は農業資機の搬入、収穫物の搬出がトラックによって行われることを前提として配置される必要がある。
- (3) ヒンギリリ川の氾濫により浸水されるおそれのある地区北部界及び、カンバカ川・カリマウエダムに沿っている地区東部界は、防ぐべき洪水位標高に整合する地盤標高にした幹線農道を配置すべきである。
- (4) かんがい面積は、ヨンゴマ川の流況から、雨期680ha、乾期230haが限度であるとして決めている。しかし、ヨンゴマ川の流量はヒンギリリ川とサセニ川との平均比流量をもって推定して決定している。このため、流量推定の妥当性、既得水利(サイザルエステート用水)の水利規制の実効性、上水道の取水増等、十分検討し、決定する必要がある。
- (5) ヨンゴマ川の改修については、河道路線が地区の最低部にできるだけ配置されること、1/10確率洪水量は堀込河道部で100%排除できるよう河床高が決定する必要がある。

### 2 収穫物の処理設備

ヌドゥング地区では、現在の水稲収穫量が約700トンに対して、本プロジェクト実施後は4,000トン以上に大幅に増加させることを計画しており、現在の乾燥、精米、集出荷体系では適切な処理が困難となることが見込まれる。

このため、生産量増大の成果を十分に発現するためにこれらの体系整備が不可欠であると考えられる。

このことは、現在工事中で生産活動が始まったローアモン地区で、収穫物の処理に苦慮していることからその必要性が裏付けられる。

#### (1) 乾燥設備

現在の自家消費中心の少量生産では天日乾燥で対応可能であるが、生産量が増加し、こ

れを商品として大量に集荷，流通させるためには，必要に応じて適当水分まで人工乾燥する設備が必要である。

天日乾燥は農家が自宅周辺の空地で行うが，スペース的にも大量処理は困難である。また，ローアモン地区では穀物公社供出用には高水分もみが持ち込まれている例があり，公社供出用もみに十分な乾燥を行うことを個別農家に期待することは困難と思われる。

従って，集荷される公社供出用もみを変質させないように処理するための乾燥設備が必要である。

#### (2) 精米設備

地区内の個人経営の精米設備では処理能力が不足するため増設が必要であり，供出用もみの処理を中心に乾燥設備に併設することが望ましい。

#### (3) 多目的倉庫

生産物を大量に集荷，流通させるためには，その拠点施設として乾燥後のもみの精米までの保管，精米後の出荷までの保管のための倉庫が必要である。また，倉庫は生産拡大に必要な肥料，農薬等を安定的に確保するための保管庫としても重要である。

倉庫の設置場所は，乾燥，精米設備に併設することが望ましい。

#### (4) 輸送手段

収穫したもみをすみやかに乾燥設備まで搬送するため及び大量の生産物を消費地まで輸送するための輸送手段の充実は不可欠である。しかしながら，現在は一部ではロバの使役もみられるものの，畜力利用による輸送方式は一般的でないため，トラック等の整備が必要である。

また，農道の整備に当たっては，乾燥設備への輸送に留意した設定が必要である。

### 3. 研修集会施設

計画される生産活動が達成されるためには，基盤整備等のハード面の整備のみでは不十分であり，農民の啓もう，訓練等のソフト面の整備を合わせて行うことが不可欠であり，そのための研修集会施設の設置が必要である。

ヌドゥング地区は，水稻栽培経験を有するものの慣行的粗放栽培であり，生産力を飛躍的に向上させるためには，以下の項目を中心とした栽培技術の改善等の農民の教育が不可欠である。また，水管理，集荷，乾燥等には組織的な対応が必要であり，そのための農民自らの話し合いの場も必要である。

#### (1) 水管理と用排水路の維持補修

水稻作の成否は第1に必要水量の供給にかかっており，大幅に拡大する水田に適切に供給するためには，計画的な水管理体制の確立と用排水路の永続的な維持補修が必要である。

(2) 適切な作期の励行

KADCの試験結果からみて、水稲は種が3月以降に遅れると6月以降の低温時に危険期が遭遇し、冷害を受ける可能性が大きいいため、作業が遅れないよう指導が必要である。

(3) 多収穫品種の導入

単収向上のためには多収穫品種への切換えが必要であり、KADCの試験結果では、IRRI系統の品種が妥当と考えられる。

(4) 肥料及び農薬の施用

単収向上のためには多収穫品種の使用と相まって、肥料及び農薬の施用が不可欠となってくる。特に水稲二期作を行うと病害虫が増加する可能性がある。また、土壌の物理性、理化学性を改善するため、稲わらの土壌還元も指導する必要がある。

(5) 体系的な収穫、搬入、乾燥

乾燥設備等を効率的に稼働させるためには、組織的なスケジュールに基づく収穫、搬入、乾燥の実施が必要である。幸い現地は気象条件に恵まれ、収穫時水分が日本より低いため、腐敗、変質の危険性は小さいと思われるものの、農民には組織的な農作業の経験がないため、十分な指導が必要である。

なお、KADCの研修機能は現在ローアモン地区を重点的に実施されているが、ローアモン地区が軌道にのる2～3年後にはヌドゥング地区の普及員又は篤農家を重点的に教育することも可能であり、これらの者が中心となって研修集会施設の運営は可能と考えられる。

また、州開発庁当局も、ヌドゥング地区の普及員数を将来は5名程度に増員する意向をもっている。

#### 4. 営農飲雑用水施設

現在の簡易水道設備では、地区内住民の飲雑用水の需要を十分満たしておらず、不足する水の確保のため、河川水の遠距離運搬に多大な労力を要している。

また、今後は農薬散布、農機具洗浄等の営農用水としての需要も増加することが見込まれるため、生活用水の確保と合わせて水道設備の増設が必要である。

#### 5. そ の 他

現地からは、以上の他に、村内道路の整備、小学校設備の充実、医療関係輸送手段の整備、及び行政業務用車両の整備の要望があったが、ヌドゥング地区の農業生産力増強との直接の関係は小さいものと考えられる。

## 第5章 計画内容

### 1 計画の目的

ヌドゥング地区はヨンゴマ川によって形成された沖積平野で、地区の中央部をヨンゴマ川が貫流している。

この沖積平野ではヨンゴマ川を水源にして、380haの稲作と690haのメイズを中心とする畑作が行われている。

本計画はこの沖積平野における土地生産性と農業所得の向上を図る共にムコマジバレイ地域のかんがいによるモデル的農業地帯を形成し、先導的役割をはたさんとするものである。

### 2 かんがい計画

ヌドゥング平野の生産性向上のためヨンゴマ川の水資源賦存量を限度に稲作面積の拡大を図るため、必要なかんがい施設の整備を行うものである。

#### (1) 開発区域

ヌドゥング区域は、既耕地1070ha、道路・河川等220ha、計1,340haである。

この区域のうち既耕地を優先して、カンバカ川及びヒンギリリ川の1/10確率洪水位によって、氾濫・浸水しない標高、おおむね850haを開発面積とした。

#### (2) かんがい面積とローテーション

本地区の水源はヨンゴマ川であり、ヨンゴマ川の流況から雨期作水稻のかんがい可能面積は680ha、乾期作水稻の場合230haが限度である。

開発面積850haのうちかんがい可能面積が、雨期680ha、乾期230haと少いため、関係農家の希望、不公平感、現地でのトラブル等を考慮して実行可能且つ、単純なかんがいローテーションを定め、かんがいをを行うこととする。

その結果、ローテーションは次の様になる。

圃場番号 (850ha)	I (170ha)	II (170ha)	III (170ha)	IV (170ha)	V (170ha)
	水稲作圃場				
第1年目雨期	斜線	斜線	斜線	斜線	点状
＃ 乾期	点状	点状	斜線	斜線	斜線
	畑作圃場				
第2年目雨期	点状	斜線	斜線	斜線	斜線
＃ 乾期	斜線	点状	点状	点状	点状
第3年目雨期	斜線	点状	斜線	斜線	斜線
＃ 乾期	点状	点状	点状	点状	点状
第5年目雨期	斜線	斜線	斜線	点状	斜線
＃ 乾期	点状	点状	点状	斜線	点状

以上による圃場の利用形態は次の様になる。

	作付面積	かんがい区分	ローテーション
雨期作水稲	680	有	5年で4回作付
＃ 畑	170	無	5年で1回作付
乾期作水稲	170	有	5年で1回作付
＃ 畑	510	?	5年で4回作付

※ 乾期510haの畑作利用の可能性については、今後検討すべきである。

(3) 作付体系

作付体系は、雨期の降雨状況、乾期前半の低温等を考慮して、次の作型を基本とする。

主要作物	第一作期		第二作期	
	播種期	収穫期	播種期	収穫期
<u>かんがい栽培</u>				
水 稲	9月上旬	1月上旬	1月中旬	6月上旬
	9月下旬	2月中旬	2月下旬	6月下旬
<u>天水利用栽培</u>				
トウモロコシ	11月上旬	2月上旬	—	—
豆 類	11月下旬	2月下旬	—	—

水稲作については、雨期の豊富な水量を活用して第二作期（雨期→乾期作1）を行う。この作期は、6月以降の低温による冷害を回避するため、5月中に出穂を完了する必要がある。

水稲の第一作期（乾期→雨期作）は生育期前半が乾期に当たるため、かんがい面積は大幅に減少する。

トウモロコシ及び豆類については、第一作期に水稲作ができない耕地において、11月以降雨期に入るのを利用して天水利用の作付けを行う。（栽培期間が短かく雨期前半で栽培可能である）

第二作期に水稲作を行わない耕地においても、トウモロコシ等の作付けは不可能ではないが、生育後期が乾期となるので、安定的な収穫は期待できない。

#### (4) かんがい組織

開発区域は既耕地を中心にカンバカ川の氾濫により浸水の免れる区域を対象に850haとするが、かんがい面積はヨンゴマ川流況の範囲に限定されるところから、雨期作水稲が680haとなり5ケ年で4回作付、乾期作水稲では170haとし5ケ年で1回作付のローテーションかんがいをを行うことになる。

ヨンゴマ川からの取水施設はSAME-TANGA、道路より15Km上流にYONGOMA-HEAD WORKを設ける。

HEAD WORKの右岸側に取水口を設け最大093 $m^3$ /secを取水し、幹線用水路14Kmで、SAME-MKOMAZI道路附近まで導水し、左右幹線用水路に分水し、左岸水路はSIPHONでヨンゴマ川を横断する。右岸水路は、既設のヌドゥング用水路を改修利用する。幹線用水路、2次用水路については、コンクリート・ブロックライニング、3次用水路は土水路とする。

### 3 排水計画

開発区域のほぼ中央部を西から東へ貫流し、カンバガ川に合流するヨンゴマ川はヌドゥングの市街地を流下した後、程んどをかんがい用水として取水されるため、流路が消滅してしまっている。このため洪水時にはかんがい用水の取水地点から、耕地面一帯に氾濫・浸水し流下している。

また、カンバガ川に近い低平地では地下水位も高く、排水不良地を形成している。

これら洪水被害及び排水不良地を解消するため、ヨンゴマ川の改修及び必要なDRAINを配置する。

#### (1) ヨンゴマ川の改修

計画設計洪水量は20年超過確率洪水のピーク流量とし、 $A = 705 \text{Km}^2$ 、ピーク洪水量

127m<sup>3</sup>/secとした。

路線の選定は大半が新設路線のため、地形条件を十分考慮した上で、できるだけ速やかに洪水を受益外へ排除するよう計画する。

横断面形は複断面とするが、設計洪水量の全量を周辺耕地面高以下の水位で排除できる設計とする。

流速は土質を考慮して25m/sec以内に制限するため、床止工を計画する必要がある。

## (2) 排水路の配置

地区内耕地上の余剰地表水排除と地区後背地からの流出水を2次排水路、幹線排水路を通じて、地区外へ排除する目的で排水路を配置した。

計画排水量は次の様に決定した。

- ① 地区内耕地（水田）からの排水量は、5年確率2日連続降雨を2日以内で排除できる量とする。
- ② 後背地（主として南バレ山脈の東側斜面）からの排水量は、ヨンゴマ川の計画洪水量の比流量に基づいて算定する。

地区外の後背地から6系統で地区内に流入することから、これを排除するため幹線排水路を配置し、圃場の造成計画に対応して2次排水路を配置する。

## (3) カンバカ川、ヒンギリリ川の氾濫による浸水防止

このことについては開発区域に含める最低標高を十分検討して定めると共に、次の措置を計画する。

- ① カンバカ川及びカリマウエ貯水池に平行する地区東側に沿って、一定の勾配・標高で盛土の幹線道路を配置する。
- ② ヒンギリリ川は本地区の北側に沿って氾濫流下し、一部地区内を通過してカンバカ川に合流しているため、①の道路建設の土取場として河道切替を計画する。

## 4. 圃場整備事業計画

開発区域850haを水田圃場として造成することになる。

### (1) 区画の形状

耕区の形状はローア・モン地区の経験から

$$\text{短辺 } 30 \text{ m} \times \text{長辺 } 100 \text{ m} = 3,000 \text{ m}^2$$

$$\text{〃 } 20 \text{ m} \times \text{〃 } 100 \text{ m} = 2,000 \text{ m}^2$$

を地形条件により組合せて計画する。

圃区の長辺は土壌の小用水路としての許容延長から450m位（耕区短辺15枚）が限度であり、圃区短辺は耕区の長辺サイズとすれば、道路・用排水路敷地を含めて480×110m

を標準とする。

(2) 圃場区画と末端施設の配置

末端用排水路，農道との関係は図1 に示す配置計画とする。この結果農道は750m × 450mの周囲に配置されることになる。

(3) かんがい施設

3次用水路の支配は図一 に示す標準によれば42ha × 7枚 = 294ha となっている。

おおむねこの3次用水路の支配団地が最小水管理組織の単位になると考えている。

用水路は許容最大平均流速をコンクリートライニングの場合15m/sec，土水路0.9m/secとし，最小許容流速を0.3m/secとなるべく計画を行う。

水路の法勾配は土質により幹線用水路1:12，2次用水路1:1とする。

(4) 排水施設

排水路は素掘り水路とし，許容最大平均流速を2~3次排水路0.9m/sec，幹線排水路は1.5m/secとする。水路の法勾配は幹線排水路1:2，2次排水路1:15，3次排水路1:1とする。

(5) 農道

幹線道路は地区の東端及び北端に沿う路線，ヨンゴマ川に沿う路線，幹線用水路に沿う路線及び地区中央部を横断する路線を配置し，収穫物処理施設，水管理施設の設置予定地区に連絡されるよう，十分配慮する必要がある。

幹線道路は全巾50mとし，40mを砂利舗装を行う。2次道路は2次用排水路沿いに全巾40mを設けるが舗装はしない。

5. ポストハーヴェスト関連施設

プロジェクト実施後の地区内の水稲生産量は4200トン前後を予定している。収穫物の処理設備の規模決定に当たっては，生産量のうちどの程度が集荷されるかを勘案せねばならず，この点については今後詳細に検討される必要があるが，いくつかの前提に基づき，概略を推定すれば次のとおりとなる。

① 水稲の作付面積は850ha，うち雨期作は680haとし，総生産量は約4200トンと見込む。

$$\begin{aligned} \text{雨期作} & 680\text{ha} \times 5\text{ t/ha} = 3400 \\ \text{乾期作} & 170 \times 4.5 = 765 \\ & \qquad \qquad \qquad \div 4200 \end{aligned}$$

② 総生産量の10%は種子及びぐず米として除く。

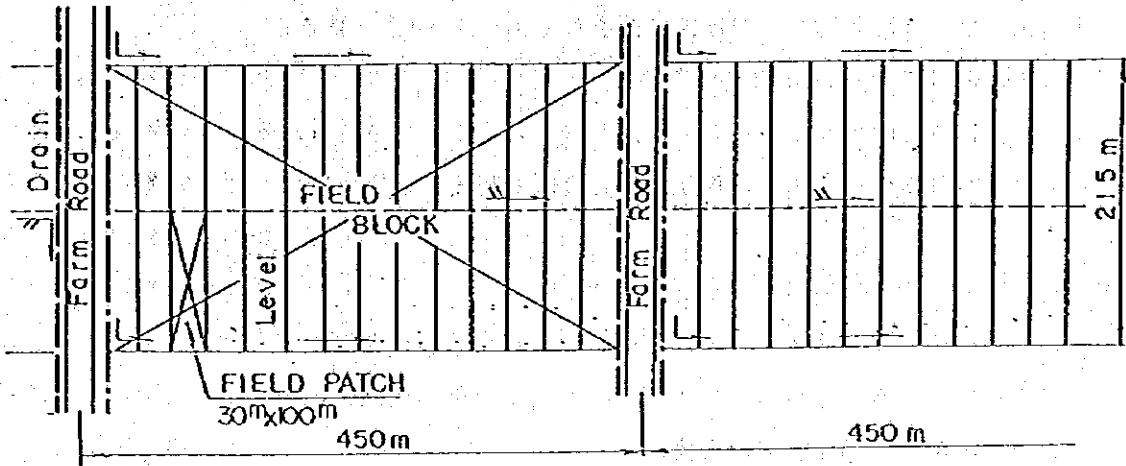
$$4200\text{t} \times 0.9 = 3800\text{t} \text{ (消費仕向量)}$$

③ ヌドゥング地区の人口は8,700人，1人当たり精米消費量は80Kg，もみからの精米歩留りは62%と見込む。

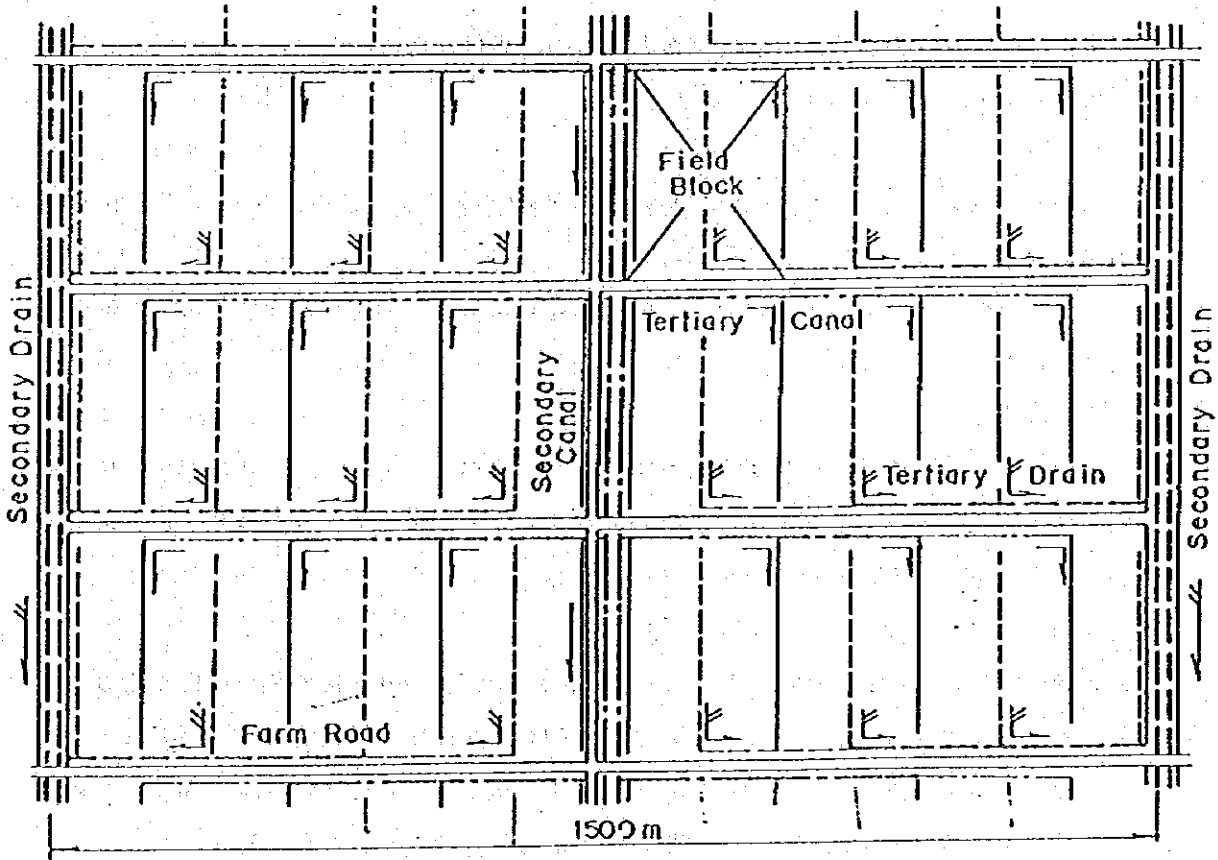


图1 圃場区画

ARRANGEMENT OF FIELD LOT



ARRANGEMENT OF CANAL, FARM ROAD AND FIELD LOT



- |  |                 |  |                 |
|--|-----------------|--|-----------------|
|  | Secondary canal |  | Secondary drain |
|  | Tertiary canal  |  | Tertiary drain  |
|  | Field ditch     |  | Field drain     |
|  | Farm road       |  |                 |

$$3800t - (008t \times 8700人) \div 062 \doteq 2600t \text{ (生産余剰)}$$

④ 生産余剰量のうち穀物公社向けに集荷される割合を80%と見込む。

$$2600t \times 0.8 \doteq 2100t \text{ (集荷量)}$$

以上の前提に立てば生産量の約1/2が集荷されるものと見込まれ、乾燥等の処理設備はこの集荷量のうち量が集中する雨期作分の約1700tを対象に規模決定すればよいものと考えられる。

#### (1) 乾燥設備

水稻の収穫期間は約1か月であるが、もみの水分が17%以下であれば約1か月の半乾貯留が可能であることから、約2か月の処理期間を見込む。1700tを処理するためには1日当たり30tの処理能力が必要となる。

乾燥機の方式は導入後の維持補修を容易にするため、平型乾燥機等の簡易な構造のものが望ましい。

また、現地は電力事情には余裕があるものの、燃料確保には懸念もあるので、送風主体でも乾燥可能な機種が望ましい。

#### (2) 精米設備

1700トンの集荷量を約半年間で出荷する前提であれば、1日当たり10トンの処理能力が必要となる。

また、長粒のインディカ種に対して精米歩留りが落ちないような機種の選定に留意する必要がある。

#### (3) 多目的倉庫

1700トンの集荷量を出荷まで保管するスペースが必要である。一時保管後の仕上乾燥、仕上乾燥後の精米処理と何度か出し入れすることを考慮すれば、取りまわしに支障がないようある程度余裕をもったスペースが必要であろう。

#### (4) 輸送手段

1700トンを約1か月で集荷するためには、1日当たり60トンの集荷能力が必要である。1日数回の反復輸送を前提とすれば10～15トン程度の輸送能力が必要であろう。

また、出荷に当たっては1700トンを次期作収穫期までの約5か月で出荷するためにはやはり1日当たり10～15トンの輸送能力が必要となろう。

トラック1台当たりの能力は道路事情等を考慮して検討する必要がある。

なお、雨期作の収穫期及びその後の出荷期は乾期に当たるため、道路条件に比較的恵まれているのは幸いである。

## 6. 農民の訓練・研修のための施設

ヌドゥング村ニュータウン用地内に建設する。

施設内容及び規模については、研修等のシステムを具体的に検討した上で決定する必要がある。

## 7. 営農飲雑用水供給施設

現在の簡易水道施設容量では不足する5,000人規模の用水を確保するため、取水施設、送配水及び給水施設を整備する。

### 主要工事の概要

1. 水源	ヨンゴマ川
2. 開発面積（内、かんがい面積）	850ha（680ha）
3. かんがい用水量（最大）	093 $m^3$ /sec
4. ヨンゴマ頭着工	
(1) 流域面積	70.5 $Km^2$
(2) 型式	固定式
(3) 堰高×堰長	94 m × 25 m
5. 用水路	
(1) 型式	コンクリート・ライニング
(2) 計画流量×延長	
幹線	093 ~ 03 $m^3$ /sec. × 7.9 Km
2次水路	0.3 ~ 0.1 $m^3$ /sec. × 9.7 $Km^2$
6. 排水路	
(1) 型式	素掘り水路
(2) 計画排水量×延長	
幹線	—
2次排水路	—
7. 圃場造成（水田）	850ha
8. 農道	
幹線	30k
2次道路	20k
9. ヨンゴマ川改修	
(1) 型式	複断面土水路

- |                |   |
|----------------|---|
| (2) 計画洪水量      | 127m <sup>3</sup> /sec                    |
| (3) 延長×河川巾     | 42km×76～55m                               |
| 10. 収穫物処理施設    | カーゴ・トラックの収納、乾燥機、精米機、等を<br>セットにした施設及び多目的倉庫 |
| 11. 農村生活用水施設   | 取水堰・送配水及び給水の諸施設                           |
| 12. 農業技術研修センター |   |

## 第6章 所感と提言

(1) キリマンジャロ州の農業は国家的にも、地域的にも重要な役割を果たしており、州人口の90%が直接・間接に農業に関与していると言われている。

また、農業開発に対する政府の努力は大きく、既にローアモン地区においては借款により約2,000haの農業用水開発計画が実施に移されており、その一部ではすでにかんがいの効果があげられている。

しかし食糧の自給自足は達成していないため、農業開発なかんづくかんがい計画の早期実現はタンザニア政府の最重点課題の1つである。

このような背景のもとに計画されたムコマジバレイ農業用水開発計画を軌道に乗せることは緊急の課題であるが、中心都市モンから遠く離れている上に、かんがい面積約4,800haという大規模な計画を円滑に実施するためには、営農技術のトレーニング、水管理方法から生産物の処理・貯蔵等に致るまで体系的な総合計画に基づく農村開発計画のモデル的实施が効果的であると考えられる。

前項までに述べた本計画が実行に移され、適正なトレーニングや管理指導が行われるならばヌドゥング地区農村開発計画の成果は、当該ヌドゥング地区の農業生産の飛躍的拡大は言うに及ばず、隣接する4地区の農業開発計画の促進に大きく貢献するであろう。

なお、「ムコマジバレイ農業用水開発計画実施調査報告書」(昭和59年1月)によるヌドゥング地区の事業便益及び内部収益率は次のとおりであるが、貯蔵精米等施設の設置に伴う便益及び水道施設の整備に伴う家庭用水便益が見込まれることになる。

### 事業便益(農業便益)

単位：TSh. × 10<sup>3</sup>

地 区	計画を実施した場合の純生産高	計画を実施しなかった場合の純生産高	マイナス便 益	便 益
キンワニ	10,350	1,910	—	8,440
ゴンジャ	20,550	3,160	—	17,390
ヌドゥング	20,690	3,240	—	17,450
キフリオ	51,560	6,840	170	44,550
イゴマ	24,310	40	—	24,270
合 計	127,460	15,190	170	112,100

内部収益率

地 区	内部収益率(%)
キ シ ワ ニ	17.3
ゴ ン ジ ャ	20.2
ヌ ド ャ ン グ	20.3
キ フ リ オ	21.6
イ ゴ マ	12.1
計 画 全 体	19.0

- (2) ヌドゥング地区農村開発計画は、タンザニア政府の要請書にもある通り経済性が高く、技術的にも問題なく約900haというかんがい規模も適当であり、かつ社会的には広い波及効果が期待できる。
- (3) 今回の現地調査において会談したタンザニア政府・キリマンジャロ州政府関係者及びKADCメンバーとして、現地農業開発に活躍している日本人専門家等関係者すべてが、本計画の早期着工を期待しており、調査団としても、可能な限り早急に計画の実現に向けて次のステップに進むことを提言したい。
- (4) なお次のステップである基本設計の段階で検討すべきことは、すでに前項までに述べられているが、その他注意点を上げると次のとおりである。
- ① F/Sレポートにも指摘されているが流量気象資料の収集整備はヌドゥング地区のみならず、他の4地区のかんがい計画を実施に移すためにも必要であり、早急に観測態勢を整える必要がある。
  - ② 事業実施中並びに完了後の工事指導、営農技術導のあり方及び日本人専門家の関与度合いについてKADCのあり方を含めて検討する必要があると思われる。
  - ③ かんがい施設、水道施設、精米貯蔵施設及びトレーニングセンターの管理、運営方法について、実施可能な方法を十分検討する必要があると思われる。
  - ④ 参考までに、キリマンジャロ州RDDとの打合せ経過の要点を別表に示す。

別紙

スドゥング地区農村開発計画打合せ経過

調 査 団 案	タンザニア側意見等	合 意 事 項
1. F/Sレポートに示されたかんがいを中心とする各種工事	1. 同 左	1. 同 左
2. ローアモンの経験からポストハーベスターに必要な貯蔵、精米、輸送のための必要最小限の施設	2. 同 左	2. 同 左
3. 既設水道施設の容量不足解消のための増設	3. 同 左	3. 同 左
	4. 農民の営農技術などのトレーニングのためのコミュニティセンター	4. トレーニングセンターとして、規模は、今後つめる。
	5. 村内道路及び排水路	5. プライオリティが低いので除外
	6. 医療のための運搬器材(車)	6. 同上、除外
	7. モシ及びサメに現地連絡用の車	7. 除外(但し、事業実施に必要なものはその時点で方法はある)
	8. 小学校の整備	8. プライオリティが低いので除外

## 附 属 資 料

### 1 調 査 団 構 成

総 括	崎 野 信 義	農林水産省近畿農政局建設部次長
農業インフラ	後 藤 良 忠	北海道開発局農業水産部農業設計課課長補佐
農業一般	小 栗 邦 夫	農林水産省九州農政局農政部構造改善課課長補佐
計画管理	丹 羽 憲 昭	JICA 無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課

### 2 調 査 日 程

7月30日(水) KL563 にてダレスサラーム着

7月31日(木) JICA 事務所表敬, 打合せ (飯塚次長, 村上所員)  
大使館表敬, 打合せ (伊藤参事官, 竹内書記官)  
農業・畜産開発省表敬 (Mr. Mhagama, Commissioner for Planning)

8月 1日(金) TC750 にてキリマンジャロ (モン) 着  
Regional Commissioner (州知事) Mr. Kimiti 表敬  
Regional Development Director (キリマンジャロ州開発庁長官)  
Mr. Mgendi 表敬, 打合せ  
KADCプロジェクト視察, JICA 派遣専門家と打合せ  
ローアモンプロジェクト視察

8月 2日(土) モンからサメへ移動  
District Executive Director, Mr. Chambo 表敬・打合せ  
現地調査 (ムコマジバレイ全体)

8月 3日(日) 現地調査 (ヌドゥング地区および取水堰のサイト)  
ヌドゥング地区の関係者 (Divisional Secretary 他) と協議, 意見交換  
なおこの現地調査には竹内一等書記官, KADO 井上リーダー, 高橋専門家,  
Regional Planning Officer (Mr. Mpiza) も参加

8月 4日(月) 現地調査 (Upland およびカリマウエダム)

8月 5日(火) KIDC のサメ支所視察 (樋口専門家)  
サメからモンへ移動

8月 6日(水) キリマンジャロ州開発庁にて協議

8月 7日(木) " "  
MINUTES 作成・署名

8月 8日(金) JICA 派遣専門家と打合せ



8月9日(土) 資料整理  
 8月10日(日) TO 579 にてダレスサラーム着  
 8月11日(月) 農業・畜産開発省 (Mr. Mhagama) に報告  
 大蔵省 (Commissioner for External Finance, Mr. Kibwana) に報告  
 総理府 (Principal Secretary, Mr. Msekwa) に報告  
 大使館, JICA 事務所に報告  
 LH 535 にてダレスサラーム発

### 3 面会者リスト

#### (1) キリマンジャロ州

Mr. Kimiti Regional Commissioner

#### (2) キリマンジャロ州開発庁

Mr. G.N. Mgendi Regional Development Director (RDD)

Mr. J.J. Mpiza Regional Planning Officer (RPO)

Mr. A.P. Mkwawa Regional Administration Officer

Mr. G.R. Moshi Project Manager, KADO

Mr. E.A. Matowo Regional Irrigation Officer

Mr. J. Lutashobya Regional Irrigation Officer

#### (3) サメ県

Mr. Chambo District Executive Director (DED)

Mr. Y. Kihara Divisional Secretary, Ndungu

Mr. K.S. Katibu Ward Secretary, Ndungu

Mr. H. Saelemani Village Chairman, Ndungu

Mr. P. Kilewo Irrigation Engineer

Mr. J.A. Simbeye District Planning Officer

Mr. R.K. Kivia District Planning Officer

#### (4) 大蔵省

Mr. M.T. Kibwana Commissioner for External Finance

Mr. Choma Assistant Commissioner

#### (5) 総理府

Mr. P. Msekwa Principal Secretary (前キリマンジャロ州知事)

#### (6) 農業畜産開発省

Mr. R. Mhagama Commissioner for Planning (元キリマンジャロ州開発庁長官)

(7) 日本国大使館

伊藤参事官

竹内一等書記官

(8) JICA事務所

佐野美則 所長

飯塚駿介 次長

村上博 所員

(9) KADC

井上淳二 リーダー

高橋新宜 専門家

佐藤朗 "

瀬古良勝 "

富高元徳 "

堀端俊造 "

佐藤鉦一 "

玉能亮慈 "

(10) KIDC

金城光男 リーダー

樋口 専門家

**MINUTES OF DISCUSSIONS**  
**ON**  
**NDUNGU AGRICULTURE DEVELOPMENT PROJECT**  
**IN**  
**THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA**


In response to the request of the Government of the United Republic of Tanzania, the Government of Japan has decided to conduct a preliminary survey on the Ndungu Agriculture Development Project ( hereinafter referred to as "the Project" ) and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency ( JICA ).

JICA sent to Tanzania the Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team" ) headed by Mr.Nobuyoshi SAKINO, Deputy Director of Construction Department, Kinki Regional Agricultural Administration Office of Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries, from July 30 to August 11, 1986.

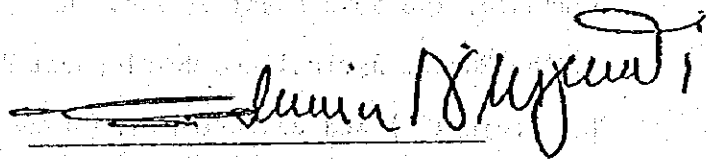
The Team had a series of discussions on the Project with the Officials concerned of the Government of the United Republic of Tanzania headed by Mr.Godwin N.MGENDI, Regional Development Director, Kilimanjaro Region, and carried out field survey.

As the result of the survey, both sides agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Moshi, August 7, 1986



Mr. Nobuyoshi SAKINO  
Leader, Preliminary Survey Team  
Japan International Cooperation Agency



Mr. Godwin N. MGENDI  
Regional Development Director  
Kilimanjaro Region

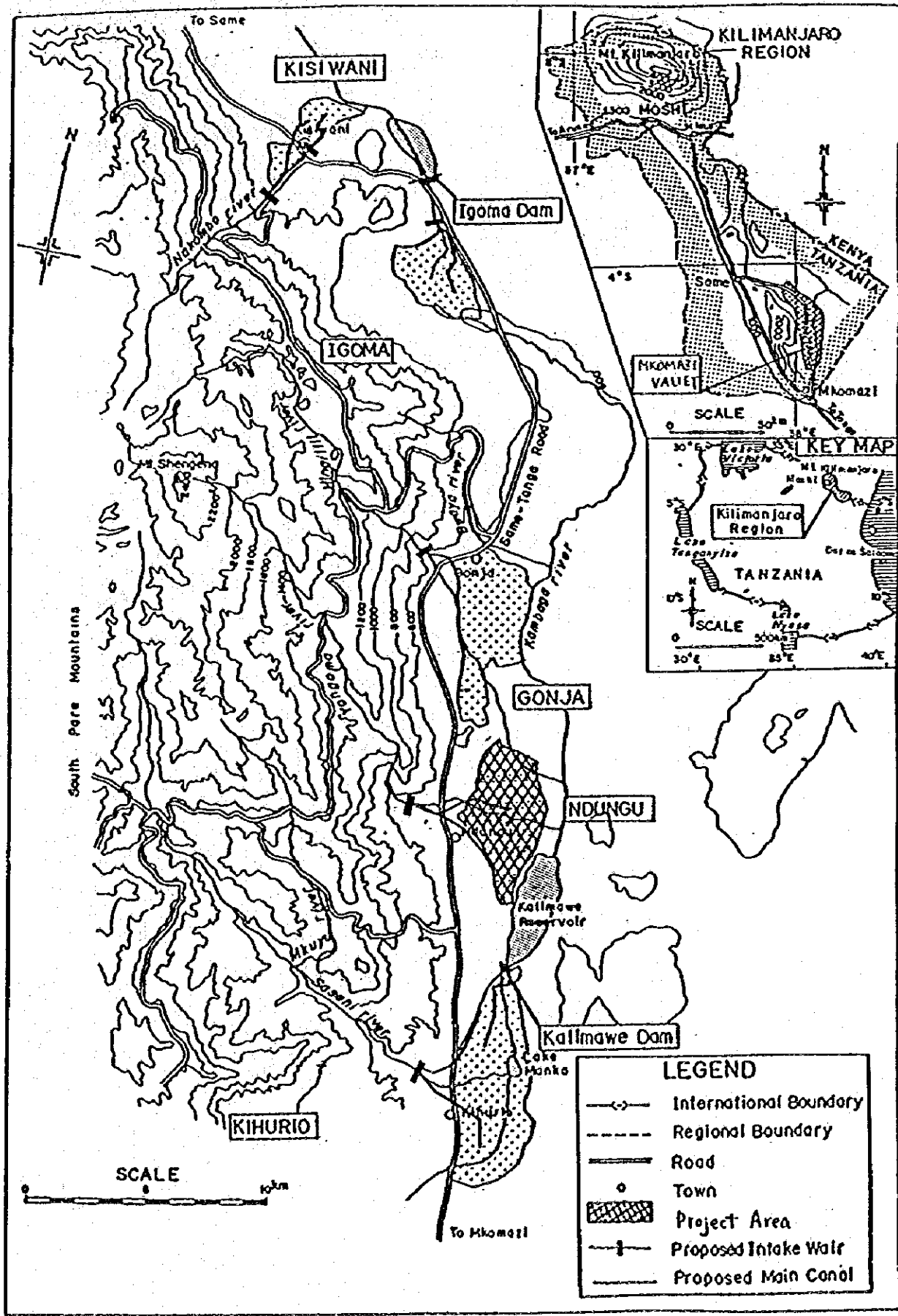
## ATTACHMENT

1. The objectives of the Project are to improve the foundation for agricultural production, and thus to contribute to the promotion of agriculture in Kilimanjaro Region as a model of agriculture development project.
2. The site of the Project is located in Ndungu Division in Same District.  
( site map is attached as Annex )
3. Regional Development Director's Office, Kilimanjaro Region, is responsible for implementation of the Project and act as coordinating body to other relevant organizations.
4. The outline of the Project are as follows:
  - (1) Construction of technical irrigation network, consisting of a diversion weir, main and secondary irrigation canals.
  - (2) Construction of drainage network which includes secondary drains.
  - (3) Construction of farm road network which includes main and secondary farm road.
  - (4) Improvement of river courses and construction of a flood dike.
  - (5) Preparation of fields suitable for paddy cultivation, equiped with terminal irrigation and drainage canals and roads.
  - (6) Construction of buildings and facilities for operation and maintenance.

In addition, Tanzanian side strongly requested the Team that construction of facilities concerning the post harvest, domestic water supply, and training of farmers should be included in the Project.

The Team recognized the importance and the necessity of those items.

5. The Team will convey the request of the Government of the United Republic of Tanzania to the Government of Japan to take necessary measures to cooperate in implementing the Project and bear the cost for the Project within the scope of Japanese Economic Cooperation Program in Grant form.









JICA