No. 5

ケニア共和国ムエア地区灌漑計画
事前調査報告書

昭和63年12月

国際協力事業団

No.

ケニア共和国ムエア地区灌漑計画
事前調査報告書

昭和63年12月

国際協力事業団

序　　文

日本国政府は，ケニア共和国政府の要請に基づき，同国のムエア地区灌漑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６３年１０月１１日より１０月２４日まで，農林水産省中国四国農政局建設部次長　近藤　勝英　氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は，ケ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，ここに本報告書完成の運びとなった。

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。

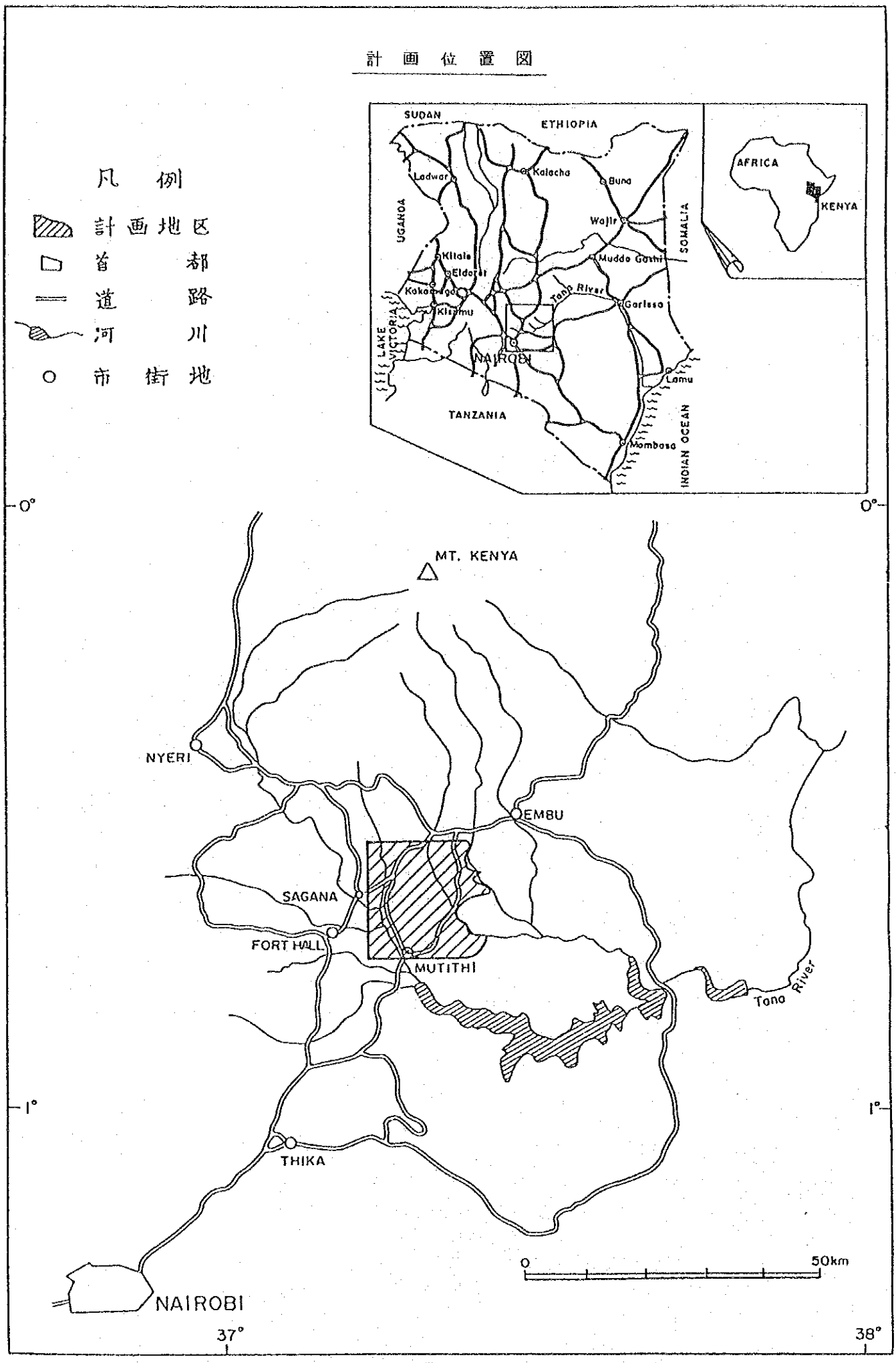
終りに，本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し，心より感謝の意を表するものである。

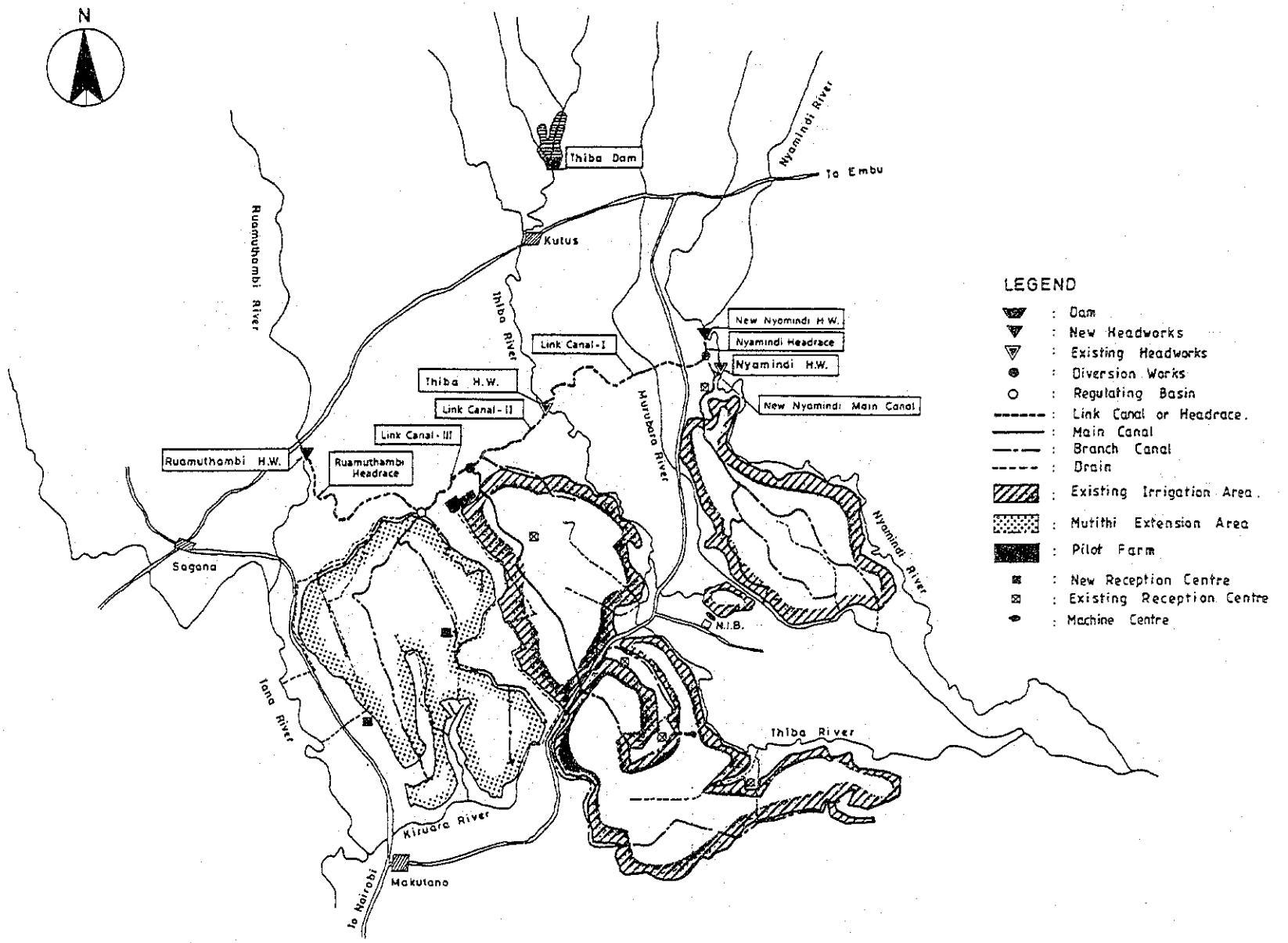
昭和６３年１２月

国際協力事業団

理事　中村　順一

計画位置図


凡例
計画地区
首都
道路
河川
市街地
SUDAN
ETHIOPIA
Lodwar
Kalacha
Buna
Wajir
UGANDA
SOMALIA
Kitale
Eldoret
Muddo Gashi
Kakamega
Kisumu
Tana River
Garissa
LAKE VICTORIA
NAIROBI
Lamu
TANZANIA
Mombasa
INDIAN OCEAN
AFRICA
KENYA
0°
MT. KENYA
NYERI
EMBU
SAGANA
FORT HALL
MUTITHI
Tana River
1°
THIKA
0
50km
NAIROBI
37°
38°

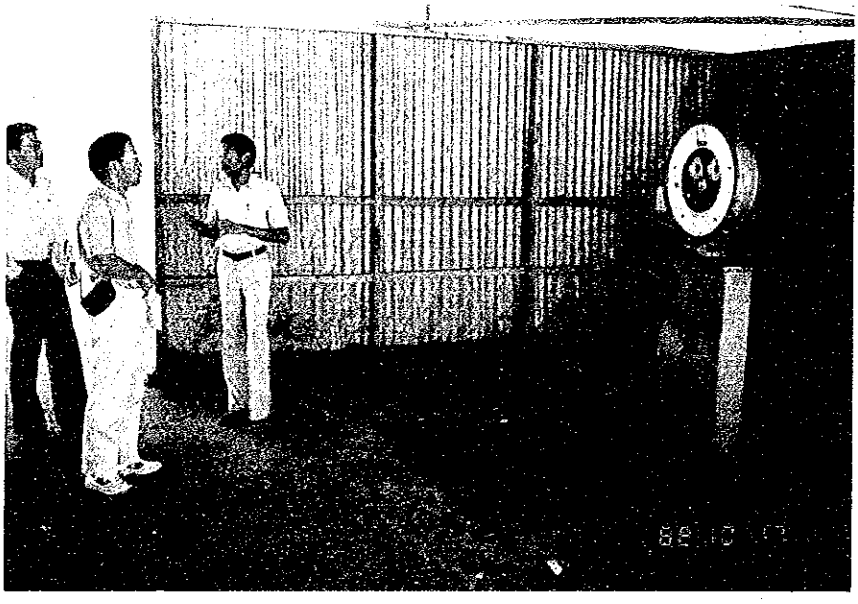

N
Thiba Dam
Nyamindi River
To Embu
Kutus
Ruamuthambi River
Thiba River
Link Canal-I
New Nyamindi H.W.
Nyamindi Headrace
Nyamindi H.W.
Thiba H.W.
Link Canal-II
Link Canal-III
Murubara River
New Nyamindi Main Canal
Ruamuthambi H.W.
Ruamuthambi Headrace
Sagana
Nyamindi River
N.I.B.
Iana River
Thiba River
Kirugara River
Makutano
To Nairobi
LEGEND
: Dam
: New Headworks
: Existing Headworks
: Diversion Works
: Regulating Basin
: Link Canal or Headrace.
: Main Canal
: Branch Canal
: Drain
: Existing Irrigation Area.
: Mutithi Extension Area
: Pilot Farm
: New Reception Centre
: Existing Reception Centre
: Machine Centre

計 画 概 要 図

現 場 写 真 集

ムエア地区既存圃場

既存ニャミンディ頭首工



既存集荷場

要　　約

ケニア共和国は，労働人口の７５％が農業に従事し，輸出総額の５０－６０％が農業関連産品により占められている。一方，同国の米の需要は１９８７年現在１２０千トンで生産量は約４０千トンに過ぎない。この生産量の内，７５％に相当する３０千トンがムエア地区で産出される。同地区の灌漑施設整備は１９５４年に英国により実施され，その規模は6,600haに及んでいるが，老朽化のため生産性も低下している。

かかる状況下で，ケニア国政府の要請に基ずき，１９８７年に国際協力事業団はムエア地区の灌漑計画に関する開発調査（Ｆ／Ｓ；フィージビリティ・スタディ）を実施し，米の需給不均衡の是正のための既存灌漑施設の改修と新規灌漑開発を骨子とする「ムエア灌漑計画」を策定し，その早期実施について勧告している。その勧告理由としては，①同計画は米の生産量を１００千トンに増産させ供給不足の解消に寄与する，②ケニア国内で水稲二期作を実現する役割をもち，同国の農業事業の模範となる，③既存施設は老朽化が著しく過去１０年低下の一途を辿っている同地区での米生産を向上できる，等の効果を挙げている。

ケニア国政府は，本計画のうち既存灌漑施設の改修と米の二期作導入のため，我が国に対して，無償資金協力及び技術協力を要請してきたものである。

この要請を受けて，国際協力事業団は，事前調査団を昭和６３年１０月１１日から１０月２４日まで現地に派遣した。

本調査団の目的は，Ｆ／Ｓ調査結果をレビューし，計画の背景，要請内容の再確認，計画の効果，妥当性を調査のうえ，我が国の協力の可否及び範囲を決定することであった。

また，これに併せて要請されている技術協力についてもその内容を把握し，将来の技術協力実施に対応できる施設を想定して，基本設計調査の内容について提言を行うことであった。

ケニア国政府からの要請内容は下記の通りである。

(1)　ニャミンディ頭首工の新設とティバ頭首工の改修

(2)　ニャミンディ導水路（0.6Km）の新設

(3)　連絡水路（10.9Km）の新設

(4)　ＭＩＳ地区内（6,660ha）の灌漑排水施設及び農道の改修と畑作用圃場整備

(5)　集出荷場の拡張（５ヶ所），機械センターの新設（１ヶ所），灌漑排水施設維持管理用機械及び農業機械の供与

(6)　パイロット・ファーム（５０ha）の新設

調査の結果，本計画は，ケニア国の国家計画に基ずく農業開発の基本政策に沿ったものであり，概ね無償案件としての妥当性は十分あると考えられたが，今後基本設計調査実施までに以下の点の検討が必要であることが明らかとなった。

検討を必要とする事項は；

(1)　ケニア側では水田5,860ha　全面への二期作導入を短期間に実施するとの計画であるが，

現実的な対応として1,000ha 程度（５セクションのうち１セクション）を目標として実施した方が技術協力も濃密的かつ集中的に行うことができ，成功の確率も高いものと考えられる。

(2) パイロット・ファームの建設とその後の技術協力については，ＭＩＳ（Mwea Irrigation Scheme ；ムエア灌漑入植事業体）地区の既存のリサーチ・ステーションとの仕分けを明確にすべきである。

(3) 水管理システムとして，テレメーターの導入等高度なものを考えているが，将来の補修等の問題が残るので再考を要する。

(4) パイロット・ファーム及び建物施設は技協の対応方針を勘案して，協力の範囲を定めることとし，灌漑排水施設については，耐用年数も長く，一期作であれ二期作であれその設計諸元に大差が無いことから，要請通りの規模とすることが妥当であろう。

また，事前調査によって確認された「ケ」側の本計画実施体制は以下の通りである；

・実施体制・人員配置計画

建設事業は，ＮＩＢ（National Irrigation Board）が実施する。ＮＩＢは現在９２３名の職員を有しており，本計画実施のために，専従職員を配置するとともに，現地に建設事務所を設置する。

・予算措置

本計画実施に必要な内貨分についてはＮＩＢより「ケ」国大蔵省に申請中。

・維持管理計画

施設完成後は，ＭＩＳ（Mwea Irrigation Scheme ；ムエア灌漑入植事業体）が維持管理を担当し，その費用は，従来通り受益農民からの水利費等の徴収及び政府予算によって賄われる。

本ムエア地区灌漑計画は，施設整備，建設にかかる無償資金協力要請と共に，米の２期作及び水管理技術の確立を目指すために必要な，技術協力についても要請がなされており，その内容についても確認を行った。確認された内容と，調査団見解としては以下の通りである。

・技協の妥当性

ムエア地区における米の増産を成功させるために，種々の技術的課題について日本側より先方機関を支援することは，無償資金協力事業を一層効果的にする上で重要な役割を果たすものと思われる。

・「ケ」側技協要請分野

二期作の実現を目的として「ケ」側は以下の専門家を要請している。

①チーム・リーダー　②灌漑　③水管理　④稲栽培（研究）　⑤稲栽培（種子増殖・訓練）　⑥農業機械

・日本側対応方針案

技協の形態としては，総合的・機動的に行うことを考慮した場合，プロジェクト方式の技

協が望ましいことは，言うに及ばないが，ＮＩＢの資金的基盤等，先方の技協実施能力については，なお，慎重なる検討が必要と思われる。よって，第一段階として，ＮＩＢの対応能力を判断する意味において，長期調査員を１～２名派遣することも検討すべきと思われる。

協力の分野としては，以下の分野が考えられる。

①水管理・灌漑技術　②土壌肥料　③作物保護（鳥害・病害）　④農業機械　⑤その他

以上の調査結果を取纏めると無償案件としては下記の理由により，概ね妥当性があるものと思われる。

- 食糧増産はケニア国の最重要施策の一つであり，国策として位置付けられている。
- ＭＩＳ地区は，現在でも水田単作が実施されており，営農水準はケニア国で一番高く，また意欲も高い，更に本案件の実施により用水不足の解消，農業関連資機材の補充，水管理及び機械化等の技術移転の効果，更には二期作の実施により大幅な増産が見込まれる。
- ＮＩＢ，ＭＩＳとも既存組織がしっかりしており，組織の拡充により本案件実施に十分対応出来る。

よって，本計画を日本の無償資金協力事業で実施することの意義は非常に高い。

最後に，基本設計調査の実施を前提として以下について提言を行うものである。

(1)　本件実施上の留意事項

①　Ｂ／Ｄの実施前に国内で，技術協力の内容について十分検討し，明確な方針を決定しておく必要がある。

②　二期作については，5,860 ha 全面ではなく，当面１セクション（約1,000 ha）とし，それに見合った農業機械，集出荷施設等を定めておく必要がある。

③　農業機械については，別途ＫＲ－Ⅱ（食糧増産援助）が実施されているので，それとの調整を要する。（ＫＲ－Ⅱで供与された機械を本計画で使用出来るのか，或は先方見返り資金で本計画用に必要な機械の購入が可能か，等についての調整）

④　二期作導入予定の１セクションを基本設計時までに「ケ」側に決定させておく。

⑤　本計画の実施にはかなりの期間を要し，Phase 分けにて実施する必要があると考えられるが，その場合，技協の或る無しに関わらず必要となる灌漑排水施設整備，圃場整備を先行させ，技協の内容如何によって調整を必要とするパイロット・ファーム，建物施設を後回しとする工期と内容を検討する必要がある。

目　　次

第1章　諸　　論

事前調査団の派遣経緯及び目的

ケニア共和国は，労働人口の７５％が農業に従事し，輸出総額の５０－６０％が農業関連産品により占められている。一方，同国の米の需要は1987年現在120千トンで生産量は約４０千トンに過ぎない。この生産量の内，７５％に相当する３０千トンがムエア地区で産出される。同地区の灌漑設備整備は1954年に英国により実施され，その規模は6,600 ha に及んでいるが，老朽化のため生産性も低下している。

かかる状況下で，ケニア国政府の要請に基ずき，1987年に国際協力事業団はムエア地区の灌漑計画に関する開発調査（Ｆ／Ｓ；フィージビリティ・スタディ）を実施し，米の需給不均衡の是正のための既存灌漑施設の改修と新規灌漑開発を骨子とする「ムエア灌漑計画」を策定し，その早期実施について勧告している。その勧告理由としては，①同計画は米の生産量を100千トンに増産させ供給不足の解消に寄与する，②ケニア国内で水稲二期作を実現する役割をもち，同国の農業事業の模範となる，③既存施設は老朽化が著しく過去１０年低下の一途を辿っている同地区での米生産を向上できる，等の効果を挙げている。

ケニア国政府は，本計画のうち既存灌漑施設の改修と米の二期作導入のために，我が国に対して，無償資金協力及び技術協力を要請してきたものである。

この要請を受けて，日本国政府は事前調査団の派遣を決定し，国際協力事業団が中国四国農政局建設部次長　近藤勝英　氏を団長とする事前調査団を昭和６３年１０月１１日から１０月２４日まで現地に派遣した。

本調査団の目的は，Ｆ／Ｓ調査結果をレビューし，計画の背景，要請内容の再確認，計画の効果，妥当性を調査のうえ，我が国の協力の可否及び範囲を決定することであった。

また，これに併せて要請されている技術協力についてもその内容を把握し，将来の技術協力実施に対応できる施設を想定して，基本設計調査の内容について提言を行うことであった。

国際協力事業団は，調査団の現地調査結果及び帰国後の関係各省との打ち合わせを経て，ここに「ケニア共和国ムエア地区灌漑計画事前調査報告書」を取纒めたものである。

第2章　計画の背景

2－1　ケニア国の一般情勢

ケニア国土の総面積は約５８万３千Km²である。総人口は1986年現在で約2,130万人であり，その構成はアフリカ人が９８％で大部分を占め，その他はアラブ系，インド・パキスタン系及びヨーロッパ系等の外来住民である。

気候は地域によって異なるが，国土の大部分が高原に位置するため赤道直下にありながら年平均気温は約２０℃程度，雨量はサバンナ気候のため年平均雨量は1,000mm程度と少ない。

1963年に英国から独立して以来，英連邦加盟の共和国で，国会は一院制による大統領内閣制で，政党はケニア・アフリカ民族同盟の一党制である。本年建国２５周年を迎えたが，歴代大統領は建国の父ケニヤッタ１５年，そして現在のモイ１０年と二人だけで安定した政治情勢と見うけられる。

ケニア国の経済情勢は独立以来概して安定した伸びを示している。1964年から69年にかけての経済成長は年平均5.8％，1970年初めにはその成長率は更に高い伸びを示したものの，その後輸入総額の大部分を原油価格の高騰のため低迷を続けたが1983年から85年にかけて経済事情は回復の兆しを示した。しかしながら貿易収支は赤字が続いており，これが国家財政に多大な影響を与えている。

このため，1984年から88年に亘る第５次国家開発５ヵ年計画において，特に外国債務額の減少，ＧＤＰに占める民間部門への依存増加，県（District）レベルでの開発促進に重点を置いている。農業部門では，食糧の増産，非農業部門を含めた農村地域の開発を最重点項目としている。

2－2　ムエア地区の概況

(1)　現状と問題点（営農関係）

1）ムエア地区には，1986年現在，3,236戸の農家があり，5,860ha（１戸当たり約1.6ha）の水田においてＮＩＢの小作人として稲作を行っている。

2）当地区における稲作は，1954年当地区への入植が開始されるとともに始められたものであり，①水の確保が比較的容易であったこと，②水稲に対し被害を与える病害虫の発生が少なかったこと，③肥沃な土壌（BLACK COTTON SOIL）に恵まれたこと等の理由により当地区に定着し，以来順調に生産を伸ばし，1985／86年現在，26.4千トン（籾）を生産するケニア国の主要生産地となっている。

3）当地区の水稲栽培に関する概要は次のとおりである。

①　当地区の水田においては，おおむね８月から２月にかけての小雨期に水稲が栽培さ

れている。

② 水稲の栽培に当たっては，ＭＩＳ事務所において地区内の農家を４グループに分け，グループごとに作業の時期を少しずつずらせるようにしている。

③ 水稲の栽培は，耕うんが３月から７月までの長期にわたってグループ単位で行われ，この後７月から８月にかけて田植が行われる。また，稲刈りは１１月下旬から２月はじめにかけて行われており，水田における水稲の栽培期間は５ヵ月程度である。

なお，1987／88年の稲作における各グループごとの田植及び稲刈りの時期は表－１のとおりであった。

④ 作業の実施に当たっては，ＭＩＳ事務所と農民が作業を分担して実施している。

ＭＩＳ事務所が行う主な作業は次のとおりである。

ア．当該年の水稲栽培にかかる作付・作業計画の樹立

イ．所有しているトラクター，ロータリー，ハンドスプレヤー等の機械・器具等を利用して耕うん，防除作業の実施

ウ．肥料，農薬の供給と施肥作業の実施

エ．種子の供給

オ．農民に対する技術指導（田植，稲刈り等の実施時期，田植時の苗の植栽間隔等に関する指示，指導）の実施

カ．集出荷場（Reception center）における籾の乾燥作業（天日）の実施

キ．地区内の精米所における精米，袋詰めの実施

一方，農民は，苗代における苗の育苗，田植，稲刈り，脱穀，袋詰め等の作業を行っているが，いずれも手作業（人力作業）によるものであり，特に田植及び稲刈り，脱穀作業には多くの労力を要することから子供も含め家族総出で作業が行えるよう，子供の学校が休みとなる時期に合わせた作業体系が組まれている。また，家族だけでは労働力が不足する農家において地区内の他の農家との労働力の補完が行えるよう，グループごとに作業時期がずらして設定されている。

⑤ 当該地区で栽培されている品種は主にバスマティ，シンダノ，ＢＷ196の３品種である。

このうち，バスマティは単収は低いものの品質面で優れ政府の買い上げ価格も高いため最も作付面積が多くなっている。

また，ＢＷ196は当地区で発生する主な病害である小粒菌核病（Stem rot）に対し抵抗性を有する品種として選抜されたもので，地区内において病害の発生している地域において作付を進めている。

なお，この３品種の概要は表－２のとおりである。

⑥ 種子については，前述のとおりＭＩＳ事務所において，毎年，全量を更新させているが，種子の生産については，地区内にあるムエア・リサーチ・ステーションにおい

て原種を生産し，地区内の篤農家に委託して増殖を行い販売用の種子を確保しているとのことである。

なお現在の種子の販売価格は，バスマティが4.25 ks/kg，シンダノ及びＢＷ196が3.25 ks/kgとなっている。

⑦ 病害虫については，前述の小粒菌核病のほか，ハモグリバエ，メイチュウ等の発生がみられるが，これまでに稲作に重大な被害を与えるような病害虫の大発生はみられていない。

ＭＩＳ事務所では，ほ場の見回りにより病害虫の発生状況について随時把握を行い，発生が見られる場合には，防除チームが背負い式のスプレヤーを使って防除を行っている。また，病害虫のほか，近隣に生息する野鳥による被害（平均すると５％程度の損失になるとの意見もあった。）がかなりみられておりその対策が課題となっている。

⑧ 稲刈りについては，ＭＩＳ事務所の職員がほ場を見回り籾の水分が２０％以下になった段階で農民に刈取りを指示している。

なお，現在の体系では，稲刈りの時期が乾期に当たるため，刈取り，脱穀，乾燥作業の実施上，支障はない。

4） 地区内の稲作栽培に関する指導はＭＩＳ事務所において行われているが，指導体制については全体を統括する Scheme Manager の他に地区内の５つの灌漑区ごとにそれぞれ Irrigation Officer １名がおり，その下で多くのアシスタントが指導を行っている。

5） ケニア国においては水稲に関しては農業省の所管ではなく（陸稲は農業省の所管）ＮＩＢの所管になっており，稲に関する試験研究についてもＮＩＢの所管となっているアヘロ（本場）とムエア（支場）にあるリサーチ・ステーションにおいて行われている。

このうち，ムエアにおいては当地区に適した品種の選抜，栽培に関する試験，種子の生産等を行っている。

6） 農業機械

ムエア地区の稲作においては，農業機械はＭＩＳ事務所が所有し農作業を実施している。現在ＭＩＳ事務所が所有する主な機械は，表－３のとおりである。

トラクターについてはすべて二輪駆動であり，車輪の幅の狭い機械で沈み込みが起こりやすいとのことであった。

このため，今後のトラクターの導入に当たっては，沈み込みに対応できるような機械（四輪駆動等）の選定と併せ，現地の条件に適するよう改良を行っていくことが必要である。

また，スプレヤーについては，現在は手押し式のもので対応が可能であるが，今後，二期作の実施により病害虫の発生の増加も考えられることから，栽培面からの検討を踏まえ，必要に応じ能率の高い動力式の噴霧器，散粉機の導入についても検討する必要がある。

7) ムエア地区における稲作については単収が5トン/ha程度あり，栽培を行うに当たって緊急に解決すべき重要問題は見受けられなかった。

しかしながら，現地関係者からの聴取り等によれば，次の事項について今後なんらかの対策を検討することが必要と考えられる。

① 収穫期に発生する鳥害

② 単収の低下（およそ30年間水稲栽培を続けているが，有機物の土壌への還元は行われておらず，地力の低下が原因の1つとなっているのではないかと考えられる。）

③ 耕うん作業時に発生するトラクターの沈み込みによる作業効率の低下

表－1 ムエア地区における稲作実施状況（1987/88）

	田植え	稲刈り
第1グループ	7/6 ～ 8/3	11/20～12/20
第2グループ	7/13～ 8/10	11/27～ 1/2
第3グループ	7/27～ 8/24	12/11～ 1/14
第4グループ	8/3 ～ 8/31	12/18～ 2/2

表－2 現在栽培されている品種の概要

品種名	来歴	収量（籾）	買上げ価格	1987/88 栽培面積
バスマティ	インドから	4.5 トン/ha	4 kg/kg	3,194.2 ha
シンダノ	インドから	5.0	3	2,124.2
BW 196	IRRIから	6.0	3	475.5

注：ムエア地区においては，この3品種のほかに在来品種の作付があるため，3品種の栽培面積の合計は全栽培面積には一致しない。

表－3 MIS事務所が所有する主な機械

	台数	備考
トラクター	26	60 PS級 二輪駆動
ロータリー	26	
ディスクプラウ	1	畑作用
スプレヤー	30	
トレーラー	5	

2－3　ムエア計画の政策的位置付け

(1)　食糧自給体制の確立

ケニアの農業はほとんど天水栽培に依存しており，気象の影響を受けやすく，その生産量は年々大きく変動している，その結果，食糧自給体制は不安定なものとなっており，年によって国内不足分は輸入に頼っている状況にある。

特に，米については1984年時点で総需要量約12万tに対し国内生産量は2万4千tに過ぎず，自給率は20%にとどまっている。今後の人口増加，生活水準の向上によりますます需要増加を見込まれるため，政府はNIBに対し，灌漑水田の拡張及び単位収量の向上，水田二期作の導入など米の生産増加を期待している。NIBは灌漑事業区の開発及び運営管理改善等の業務を行っている。現在6灌漑事業地区を運営しているが，このうち水稲栽培が行われているのは4地区7,560ha で，ムエア灌漑事業区（MIS）が最大で5,860haを占め，また経営上も最も良い成績をあげている。その入植農民は周辺地区農民に比較してはるかに高い収入を得ており，営農意欲も高い。

(2)　水稲二期作の確立

1）二期作実施上の問題点

水稲の二期作については，これまでムエア地区において試験場及び農家で栽培試験が行われており，試験場レベルでは一応成功しているが，過去3回にわたって行われた農民レベルでの試験はいずれも失敗に終わっており，二期作の導入にあたっては，次のようなことが問題点として考えられる。

①　いずれの試験においても，現在栽培されている品種（生育期間5ヵ月程度）が組合わされて用いられている。

この結果，通算10ヵ月稲の栽培が行われる（一期目と二期目との間の準備期間が約1ヵ月しかない）ことになり，稲作実施のための準備（用水の確保，耕うん作業等）や田植，稲刈り等労働力を要する作業が効率的に行われることが必要である。そのため，規模が小さく労働力や施設にも恵まれた試験場レベルにおいては試験は成功したものの，農民レベルでは栽培面積が大きくなり，用水の確保，耕うん等機械作業の遅れにより全体の作期が遅れ，その結果として低温による冷害の発生や収穫期の降雨による収穫ロス，品質の低下等が生じ失敗に終わったこと。

②　また，当地区の農民は，すでに現在，周辺でメイズ等の畑作物を栽培している農家や他地域の稲作農家にくらべ高い収益をあげており，これら農民からみればこれまでの二期作試験の結果は「1年中働いた割にメリットが少ない」ものと感じていること。

③　二期作の導入に伴い，田植，稲刈り等に新たに労働力を必要とすることになるが，現在の一期作とは異なり，田植，稲刈りの時期が必ずしも子供の学校の休みと一致せ

ず他の農民を雇う必要があること。

また，その場合雇用者に支払う賃金の確保が必要となるが，そのための資金の融資制度があるものの十分機能していないこと。

④ 稲の栽培期間が周年に近くなることから，病虫害や鳥害の発生の増加，土壌の地力の消耗等も懸念されること。

2) 二期作の実施に当たり検討すべき事項

上記問題点を踏まえ，当地区において二期作を定着させる上では，次の点について検討する必要がある。

① 適品種の導入

低温や降雨による被害の発生を回避し，かつ作期の切り替え時の時間的な余裕を確保する観点から，現在の品種よりも生育期間の短い品種の導入が必要である。

なお，品種の選抜については，現在，ムエア・リサーチ・ステーションにおいて主にIRRIから導入した品種を使っての選抜試験が行われているが，現在のところ，実証試験に使えるような早生で品質のよい品種は選抜されていないとのことであり，今後，適品種が速やかに選抜されるよう，品種の提供等を通じこの施設でのケニア国側の取り組みを支援していくことも必要である。

② 用水の確保，効率的な水管理の実施

適期栽培を実施する上で，現在の稲作における作業遅延の大きな原因の1つである耕うん作業の効率化を図るため，必要な用水が必要な時期に確保できるよう施設の整備を進めるとともに，農民に対し効率的な水利用に関する意識の醸成を図ることが必要である。

③ 病虫害，鳥害の発生に関するメカニズムの解明，対策の検討

水田において周年的に水稲が栽培されることになるため，これまでとは異なった病害虫の発生や，野鳥による被害の増加等が懸念されるため，事前にその対策について検討しておく必要がある。

④ 適切な土壌管理の実施

当地区の土壌については，肥沃な土壌ではあるものの，耕盤が形成されにくいため，大型トラクターによる耕うん作業時において沈み込みを起こし作業効率の低下を招いている。今後，二期作の導入により湛水状態が長期化し，機械作業に対する支障がこれまで以上に生ずることが懸念されるため，耕盤の適切な管理技術が必要である。

また，地力の低下も懸念されることから，土壌肥料の面からも，問題点の把握と対応策の検討が必要である。

⑤ 雇用労働力の確保

田植，稲刈り等労働力を要する作業において農家が雇用を確保しやすいように，雇用者に支払う賃金の貸付制度についても充実させる必要がある。

第3章　計画の概要

3－1　計画区域の概要

(1)　地理的概要

調査地区は，首都ナイロビから北東約100Kmに位置し，行政区的にはセントラル州の東部，キリニャガ県に属している。ケニア山麓南部の標高1100～1200 mの平坦地に広がる稲作地帯である。本地区を流れる主要河川はニャミンディ川，ティバ川であり本地区の安定した灌漑水源である。加えて，ムルバラ川，キウエ川，ニャイクング川等の小河川も灌漑水源に，又排水河川にと利用されている。

(2)　気象的概要

赤道直下の熱帯に属するが，標高が高いことから，冷涼高原気候であり雨期，乾期がはっきりと区別される。

①　降　　雨

調査対象地区の降雨パターンの特徴は雨期が2期に分かれていることである。3月から5月が大雨期にあたり，10月から11月が小雨期にあたる。年間平均降雨量は約930mm，その内約510mmが大雨期に集中し，残りの290mmが小雨期に降る。各月の平均降雨量を下表に示す。

平均降雨量（1978－1986）

（単位：mm）

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
21	12	94	281	137	12	6	7	17	142	147	50	926

②　気　　温

年間平均気温は，22℃である。平均月最高気温の最高（31℃以上）は3月に記録され，平均月最低気温の最低（15℃以下）は1月におこる。各月の平均気温を下表に示す。

平均気温（1978－1986）

（単位：℃）

	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
最高	29.4	31.0	31.6	28.9	27.3	25.8	25.2	26.1	28.4	29.4	27.6	28.6	28.2
最低	14.9	15.6	17.2	18.3	17.8	16.5	15.8	16.0	16.8	17.5	17.0	15.9	16.6
平均	22.2	23.2	23.7	23.4	22.7	21.2	20.4	20.9	22.7	23.4	22.4	21.5	22.3

(3) 既存施設の現状と問題点

① 本地区は，２つの灌漑区，ニャミンディ掛り地区とティバ掛り地区に分かれている。（添付図参照）。ニャミンディ掛り地区は，１つの灌漑区，テベレ灌漑区を有しているティバ掛り地区は，４つの灌漑区，ムエア，ティバ，ワムム，カラバ灌漑区からなっている。各灌漑区はいくつかの灌漑小区からなっている。地区総面積は，約 11,800 ha であり，水稲の純灌漑面積は 5,860 ha，粗面積は 6,900 ha である。残りは畑作，非灌漑地区，住居地，道路等で占められている。各灌漑区の灌漑面積は下表のとおりである。

（単位：ha）

灌　漑　区	灌漑面積		その他	総面積
	純面積	粗面積		
ニャミンディ掛り地区				
テベレ	1,300	1,600	1,700	3,300
ティバ掛り地区				
ムエア	1,220	1,400	900	2,300
ティバ	1,150	1,400	900	2,300
ワムム	1,120	1,300	500	1,800
カラバ	1,070	1,200	700	1,900
計	5,860	6,900	4,700	11,600

② 既設灌漑・排水施設

主要な既設灌漑・排水施設は次のように分類できる。

a. ニャミンディ頭首工

b. ティバ頭首工

c. 用排水路

d. 灌漑排水付帯構造物

e. 道　　路

f. 圃場施設

上記施設の現状及び問題点は下記のとおりである。

a. ニャミンディ頭首工

本施設は1956年に完成し，ニャミンディ掛り地区へ用水を供給している。頭首工は堅固な岩盤の上に築造されている。頭首工は構造的には，それほど劣化していない。しかし，頭首工両サイドの保護工はかなり劣化しており，上下流の保護工は流失している。

b. ティバ頭首工

本頭首工は1957年に完成し，ティバ掛り地区に用水を供給している。頭首工は，堅固な岩基礎を有し，適切な位置に建造されている。頭首工両サイドの斜面は崩れてお

り，堰の左岸上流には堆砂がみられる。

c．用排水路

ニャミンディ掛り地区は1つの幹線用水路，3つの支線用水路，そして3つの幹線排水路を有している。ティバ掛り地区には1つの幹線用水路，4つの支線用水路と5つの幹線排水路，2つの支線排水路を有している。各用排水路の延長は下表のとおりである。

（単位：Km）

水　　路	ニャミンディ掛り地区	ティバ掛り地区
a．幹線用水路	4.5	8.9
b．支線用水路	15.6	30.0
c．幹線排水路	5.9	23.5
d．支線排水路	－	3.4

用排水路とも，台形断面を持つ土水路である。用水路の両法面は，ほとんどの路線にわたり，ある程度侵食されている。又，法高の低い所ではしばしば地域住民の洗い場として使用されており，堤がその機能を失っている。従って用水のスムースな流下が阻害されている。所々には堆積土砂による堰上げのため堤からの越流がみられる。

排水路に関しても侵食土砂が堆積し，水路底が浅くなっている。又，いくつかの排水路の下流断面は上流断面よりも小さくなっている。

d．灌漑排水付帯構造物

様々な種類の灌漑付帯構造物が，用水の配分，流量・水位の調節，又道路・河川の横断のために設置されている。用水路に設置されている主要な付帯構造物は以下のとおりである。

分 水 工

チェック，馬蹄形堰

ボックスカルバート，橋

コンクリートフリューム，洗い場

余水吐，排水暗渠

パーシャルフリューム

幹支線用水路付帯構造物の総数は約350であり，その中の約35％の構造物が少なからず劣化し，改修を必要とする。

排水路付帯構造物としては，道路横断，水位調節，及び水路保護のために，暗渠，落差工，流入工，チェックがある。その構造物総数は約50であり，その中の約55％の構造物がかなり老朽化し，改善を必要とする。

e．道　　路

アスファルト舗装の国道B6が地区内を南北に横切っておりナイロビその他の主要

都市と結ばれている。又，国道へ連絡する２次路線もよく発達している。

地区内の農道は，充分な密度で配置されており，幅員も充分ある。しかし，ほとんどの道路標高は，田面及び水路水面より低くなっており，越流水で度々浸水し，円滑な交通の妨げとなっている。

f．圃場施設

圃場施設としては，次のものがあげられる。

圃場用水路及び圃場小用水路

圃場小排水路及び圃場集水路

分水工，暗渠，圃場への用水取入口・排水口等の関連施設

圃場内道路

圃場用水路，圃場小用水路はよく維持されているが，圃場小排水路，圃場集水路には多少の堆砂がみられる。又圃場内関連施設にもかなりの補修，改修が必要である。圃場内道路は，各灌漑小区ともよく配置されている。

3－2 施設計画

(1) 灌漑排水施設

今回ケニア側から無償資金協力で要請のあった灌漑排水施設について述べるとともに，その妥当性について記しておく。

「既存施設の現状と問題点」でも述べたように，既存施設の老朽化は否めず，早急に改修を要するものが多い。従ってB/Dでの再調査は要するものの，ケニア側からの要請はその内容において妥当であると思われる。

a．頭首工の新設と改修

ニャミンディ頭首工	1式	新　設
ティバ頭首工	1式	改　修

b．導 水 路

ニャミンディ頭首工から連絡水路－Ｉまでの間

L＝0.6Km　新　設

連絡水路－Ｉから旧ニャミンディ幹線水路の間

L＝0.6Km　新　設

c．連絡水路

連絡水路－Ｉ	L＝7.5Km	新　設
連絡水路－Ⅱ	L＝3.4Km	改　修

連絡水路－Ⅱについては既存の水路の拡巾であるが，将来のムティティ地区拡張計画とのからみがある。従って将来新設されるであろう連絡水路－Ⅲとの関係を充分調整の

うえ，分水工施設までも取り込んでおく必要がある。

d．用 水 路

幹線用水路	13.4 Km	
支線用水路	45.6 Km	
	59.0 Km	改 修

e．排 水 路

幹線排水路	29.4 Km	
支線排水路	3.4 Km	
	32.8 = 33 Km	改 修

f．付帯構造物

phase－Ⅰでは370施設の改修要請があがっているが，そのうち幹線・支線用排水路に係る施設をみると

用水路	改 修	120ヶ所
	新 設	85ヶ所
		205ヶ所
排水路	改 修	27ヶ所
	新 設	101ヶ所
		128ヶ所

合計323ヶ所となるが，残りは圃場内施設と思われるのでケニア側で施工されるであろう。又，これらの数及び規模等については再度B/Dで調査されるべきである。

g．農 道

ニャミンディ掛り地区	41 Km	
ティバ 〃	123 Km	
	164 Km	改 修

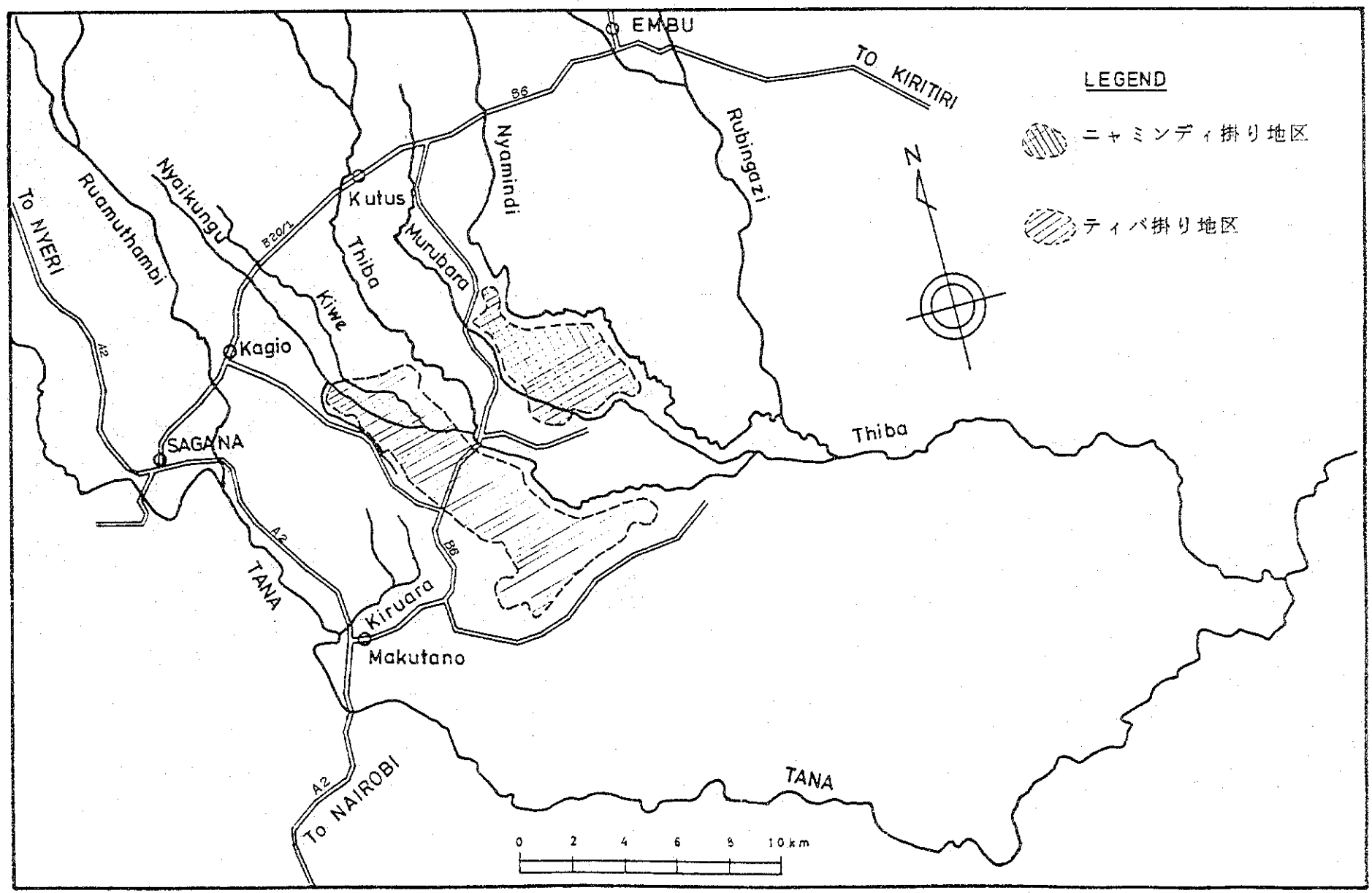
h．畑地造成

ニャミンディ掛り地区	570 ha	
ティバ 〃	230 ha	
	800 ha	新規造成

以上が施設（土木工事）に係るものであるが，その他の要請内容について若干のコメントを付す。

i．維持管理機械

灌漑排水施設の老朽化を早める要因は適切な維持管理の欠如にある。施設を管理するNIB－MISの要員不足及びその機械不足が大きく影響している。従って維持管理機械の導入は不可欠と思われる。


EMBU
TO KIRITIRI
LEGEND
ニャミンディ掛り地区
ティバ掛り地区
N
B6
Nyamindi
Rubingazi
Kutus
Nyaikungu
Ruamuthambi
To NYERI
B20/1
Thiba
Murubara
Kiwe
Kagio
A2
SAGANA
Thiba
A2
TANA
B6
Kiruara
Makutano
A2
To NAIROBI
TANA
0 2 4 6 8 10 km

j．水管理システム

限られた水資源を最大限に活用するため水管理システムの導入は必要不可欠のものである。その水管理システムは次の要素からなる。

① 水量（分水量）を正確に把握する構造物（流速計，流量計　etc ）

② 把握したデータの通信システム及び情報処理システム

③ 諸情報を基に，灌漑排水施設を適切に管理運営する人材＆組織

上記システムは一体不二であり，それぞれに関連しあっている。ハード面だけが先行しても失敗を招く。技術協力とも関連するがパイロットファーム等での様々なトライアルの中から最適システムが導入されるべきである。従って今回のこの要請については慎重に対処する必要があろう。

(2) パイロットファーム（ＰＦ）

1）位　　置

ＰＦの位置は，

① 農民への展示等のための道路条件が良いこと。

② 灌漑用水が容易に得られること。

③ 50 ha程度規模の未利用の土地が得られること。

④ 水田用地（ Black Cotton Soils ）と畑用地（ Red Soils ）が隣して得られること。

⑤ ムティティ新規拡張地区から遠隔地でないこと。

の諸条件から選定されたものであり，妥当性がある。

2）施設の規模

要請の規模は50 haでその内容は，

① 灌漑水田　　30 ha

② 灌 漑 畑　　10 ha

③ 試験圃場　　5 ha

④ 建物・付帯施設　5 ha

となっている。ＰＦ設置目的のうち種子の選抜及び増殖はＭＩＳ地区の既存のリサーチステーションで実施すべきと考えられるので，試験圃場については，①及び②に含めるか，縮少するか，検討すべきである。

建物・付帯施設は，ＰＦ事務所，備品等保管倉庫，乾燥・精米施設，農業機械・車庫・整備施設，試験・実験室，気象観測施設，部品・肥料・農薬貯蔵倉庫等よりなるが，試験・実験室は圃場同様リサーチステーションとの仕分けをし，縮少すべきである。

3）ケニア側の準備

ＰＦの用地は，約100 ha で大部分私有地であるが，土地所有者には別途代替地を提

供することにより容易に取得可能であるとＮＩＢから回答があり，また当地のDistrict Officerからも上位計画には積極的な協力を惜しまないし，何ら問題はないとの回答があった。

ＰＦにかかる電力及び上水道供給の施設についてもケニア側で建設するを約束した。

３－３　ケニア側実施体制

(1)　実施体制・人員配置計画

建設事業はＮＩＢにおいて実施される。ＮＩＢは現在６ヵ所の灌漑事業区を統轄しており，９２３名の職員（上級８３名，中級４１８名，下級４２２名）を有しているが，本事業実施の際は詳細設計及び施工管理にたずさわる技術職を補充し，かつ現地に建設事務所を設置することとし，Ｆ/Ｓの報告書に記述されている建設事務所の組織図を参考とし，鋭意検討している。

(2)　予算措置

無償資金協力に関する内貨分については，既に大蔵省に登録されている（予算年度は７月１日から翌年６月３０日まで）。

(3)　維持管理計画

建設事業完了後の維持管理はＭＩＳ本部事務所に移される。ＭＩＳ本部事務所は，日本では土地改良区と農協を併せた様な機関で，現在でも黒字経営となっている。維持管理に関する組織については，建設事務所同様，Ｆ/Ｓの報告書の組織図をもとに検討している。維持管理費については，従来どおり，受益農家からの水利費等の徴収及び政府予算で賄われることとなる。

第4章　技術協力

4－1　要請内容の確認

(1)　目　　的

ケニア政府は，本無償資金協力において，ムエア地域における既存灌漑施設等を中心としたインフラの整備を実施することにより，米の2期作，園芸作目をも含めた灌漑農業を振興する事を目的として日本政府へ無償資金協力を要請して来ている。一方，ケニア側の提示した技術協力の目的としては，ムエア地域において，灌漑下における米の2期作，園芸作物の効率的生産の為の技術を確立することであり，その為にパイロットファームにおいて下記の事業を実施したいとしている。

1）米の耐冷性早生品種の選抜及び農民への2期作の展示

2）圃場における各種農業機械の試験

3）赤色土壌の灌漑下における園芸作物の栽培試験

4）稲作及び園芸作物の為の水管理・灌漑訓練の実施

5）種子の増殖

6）ケニア側スタッフの訓練

(2)　要請の分野

上記技術協力の目的を実現する為に下記の分野について専門家を要請している。

イ．チームリーダー

ロ．灌　漑

ハ．水管理

ニ．稲栽培（研究）

ホ．稲栽培（種子増殖・訓練）

ヘ．農業機械

4－2　日本側対応方針案

日本の無償資金協力によるムエア地域における米の増産を成功させるために，種々の技術的課題について日本側より先方機関を支援することは無償資金協力を一層効果的にする上で重要な役割を果すものと思われる。

(1)　先方技術協力の実施機関について

技術協力をする場合の先方実施機関は国立灌漑庁（National Irrigation Board）であ

ることを確認した。先方との協議・ＪＩＣＡ・大使館コメントを総括した場合，先方のローカルコスト負担能力に一抹の不安が感じられるところ，N.I.B.への２ＫＲ援助のカウンターパートファンドの優先的割当て等につき，先方政府より確約を取る等，技術協力を実施する場合に備えて慎重なる検討が必要と思われる。又，かんがい，農学，農業機械等の分野へのカウンタパートの配置については問題ないとしているが，ＮＩＢ職員の技術的背景につき，より詳しく調査をすることが望ましい。

(2) 技術協力の形態

技術協力の形態としては，総合的・機動的に行う事を考えた場合，プロジェクト方式の技術協力が望ましい事は言を待たないが，ＮＩＢの資金的基盤等，先方の技協実施能力については，慎重なる検討が必要と思われる。第一段階として，ＮＩＢの対応能力を判断する意味において，長期調査員を１～２名派遣することも検討すべきと思われる。

(3) 協力の分野について

協力の分野としては，以下の分野が考えられる。

① 水管理・灌漑技術

② 土壌肥料

③ 作物保護（鳥害・病害）

④ 農業機械

⑤ その他

米を中心とするムエア地域への農業普及は，ＮＩＢ直営で実施している。但し園芸作物の栽培普及については農業省管轄であり，ＮＩＢの所管官庁である地域開発省の所管を離れる為，「灌漑下における園芸作物」に係る分野は，技術協力から外すべきと考える。園芸作物については，既にトマト，フレンチビーン等が一部地域農家により栽培されており，現段階での日本による技術協力は必要ないと思われる。又，米の品種の選抜試験及び種子増殖についても，N.I.B.のムエア地域にある Research Station において行われているので，この分野における日本人専門家は必要ないものと思われる。

(4) パイロットファーム建設予定地

建設予定地は，現在放牧地となっており，ＮＩＢ説明によると約３割がＮＩＢの所有で，残り約７割は私有地であるとの説明があった。先方の説明によると公益事業を実施する場合の土地収用については，土地所有者への代替地譲渡等により，解決可能であるとしている。又，公益事業を実施する場合の政府機関，地方機関の権限は大きく，ＮＩＢとして建設予定地の確保は容易であると強調しているが，基本設計調査時において，予定地の取得時期について確認する必要が有ると思われる。

電気についてはパイロットファーム建設予定地の約１Kmの所まで線が来ているのでNIBとして電源の確保は問題ないとしている。又，水の確保については，Main Canal からの水を処理して使う。これらの施設の整備については，ケニア側で実施するとの確約があった。

(5) パイロットファームの施設について

施設については，下記施設の建設が考えられる。

５０ヘクタール程度の灌漑圃場，実験研究室，乾燥精米施設，農業機械，講議室，車庫・整備施設，事務所，研修生用宿舎（約２０名程度収容），専門家用宿舎（約４名程度収容），気象観測施設，肥料・農薬貯蔵倉庫など。

第5章　無償資金協力

本件を無償資金協力対象案件として実施していく為には以下の点の見直しが必要と考えられる。

5－1　2期作対象地域

2期作対象地域は5,860 ha のうちの一部区域（ムエアかテベレが望ましい）に限定し，他区域は用水補給を目標とする。

1）必要用水量の再計算（全区域2期作の場合との比較）

2）予想稲作増産量の再計算（　　〃　　）

3）事業概算金額の再計算　（　　〃　　）

4）農業機械（削減）の検討（2期作導入の為の機械か，現況機械補充用の機械かを整理，63年度食糧増産援助実施分は全体計画から除く）

5）集荷場，機械化センターの縮少の検討

5－2　パイロット・ファーム

パイロット・ファームは「ムエア・リサーチ・センター」との整合をとる。

1）パイロット・ファームは中堅技術者の養成，新技術導入の実証を目標とする。

2）育苗，選種の部分は「ム・センター」にて従来通り行うこととする。

3）「ム・センター」が拡張できない理由を整理する。「ム・センター」の周辺農地を他地域へ代替を求める形で土地を収得することの経済性の比較を行う。

5－3　期分け計画（案）

現在までのところ，本計画を3期に分けて実施していくことを考えており，概略以下の通りであり，今後の先方政府との打合せの中で同意の取りつけが必要となっていくと思われる。

1）各年度においてほぼ同額の予算にて実施を検討

2）特に3期目に実施が見送られることになっても，全体計画に著しい悪影響が及ぶものでないこと

3）期分け

①　1期目

a．ニャミンディ　HW

b．ニャミンディ　Headrace

c. ニャミンディ Canal

d. テベレ地区整備

e. パイロット・ファーム（ただし，２期作候補地がテベレとなった場合）

② ２期目

a. Canal Ⅰ

b. Canal Ⅱ

c. チバ HW

d. ムエア地区整備

e. （２期作用）農業関連資機材

f. （パイロット・ファーム）

③ ３期目

a. ティバ，ワムム，カラバ地区整備

b. 集荷場拡大，機械センター拡大

c. （補充用）農業関連資機材

5－4 その他

1) 無償資金協力にて実施する部分と，（２KR）カウンターパートファンドにて先方政府が実施する部分との区分けを明確にする。

2) 予算面については，右カウンターパートファンドと，維持管理用予算の２点に対し，出所，運営振り，金額等を明らかにする。

3) 畑地整備の必要性を定量的に再検討する。（統計的手法にて）

4) ニャミンディHWから Headrace までの連絡水路の必要性の再検討

5) O＆Mにおけるテレメーターシステムの整備水準の再検討

6) Canal Ⅱの対象区間の明確化

第6章　結論と提言

6－1　結　　論

無償案件としては下記の理由により，おゝむね妥当性があるものと思われる。

(1)　食糧増産はケニア国の最重点施策のひとつであり，国策として位置づけられている。

(2)　ＭＩＳ地区は，現在でも水田単作が実施されており，営農水準はケニア国で一番高く，また意欲も高い，更に本案件の実施により用水不足の解消，農業関連資機材の補充，水管理及び機械化等の技術移転の効果，更には二期作の実施により大巾な増産が見込まれる。

(3)　ＮＩＢ及びＭＩＳ事務所の既存組織がしっかりしており，建設段階，維持管理段階においても，その組織の拡充により十分対応可能である。

6－2．無償の規模

(1)　ニャミンディ頭首工の新設とティバ頭首工の改修

(2)　ニャミンディ導水路（０.６Km）の新設

(3)　連絡水路（１０.９Km）の新設

(4)　ＭＩＳ地区内（6,６００ha）の灌漑排水施設及び農道の改修と畑の圃場整備

(5)　集出荷場の拡張（５ヵ所），機械センターの新設（１ヵ所），灌漑排水施設維持管理用機械及び農道整備用機械の供与

(6)　パイロットファーム（５０ha）の新設

ただし，今後の技協対応方針と照らし合わせながら B/D 実施時に調整を計る。

6－3　技術協力

本案件を成功させるためには，①少ない水を効率的に活用する高度な水管理，②水稲二期作の導入，③機械化の促進等が不可欠であり，これらについて技術者が不足しており，技術協力は必要不可欠である。また，この分野は日本が最も得意とするところである。

協力の分野としては，①灌漑・水管理技術，②土壌肥料，③作物保護（病害，鳥害等）及び，④農業機械が考えられる。

6－4　提　　言

(1)　本件実施上の留意事項

1)　B/D の実施前に国内で，技術協力の内容について十分検討し，明確な方針を決定し

ておく必要がある。

2) 二期作については，5,860 ha 全面でなく，当面1セクション（約1,000 ha）とし，それに見合った農業機械，集出荷施設等を定めておく必要がある。

3) 農業機械については，別途KR－Ⅱの援助が実施されているので，それとの調整を要する。

4) 二期作導入の1セクションについては，ケニア側でB/D 実施前に選定することになっている。

5) 本案件は，3ヵ年間の無償要請であるが，我が国の予算制度では単年度毎の契約となろう。しかしながら，B/Dは3ヵ年全体について行うのが現実的対応であろう。年度毎の配分については概略検討しておく必要がある。

(2) B/D の実施時期・期間・団構成

B/D の実施時期は，1988/89 案件として要請されていることから，遅くとも1月初旬から，期間は1.5～2ヵ月，団構成は6人程度（団長，かんがい2，農業機械，農業経済等）が適切であろう。

別　添　資　料

1. 調　査　団　団　員　名　簿

2. 調　　査　　行　　程　　表

3. 面　会　者　リ　ス　ト

4. ミ　ニ　ッ　ツ　写　し

1．調査団団員名簿

近藤　勝英	総括	中国四国農政局建設部次長
田尻　照久	灌漑排水計画	中国四国農政局吉井川農業水利事業所設計係長
角谷　徳道	営農計画	九州農政局企画調整室地域農政調整官
寺村　伸一	無償資金協力計画	外務省経済協力局無償資金協力課事務官
江川　敬三	技術協力計画	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課　職員

2．調査行程表

No	月日	日	行程	調査内容
1	10／11	火	成田→BA008 →ﾛﾝﾄﾞﾝ	移動
2	／12	水	ﾛﾝﾄﾞﾝ→→BA055	〃
3	／13	木	→ ﾅｲﾛﾋﾞ 06:10	大使館、ＪＩＣＡ表敬・打ち合わせ
4	／14	金	ナイロビ	「ケ」側政府機関表敬・打ち合わせ
5	／15	土	ムエア	サイト調査
6	／16	日	〃	〃
7	／17	月	〃	〃
8	／18	火	ナイロビ	「ケ」側政府機関との協議
9	／19	水	〃	〃
10	／20	木	〃	ミニッツについての協議
11	／21	金	ﾅｲﾛﾋﾞ→→KL592	ミニッツ署名、大使館・JICA報告
12	／22	土	→ ｱﾑｽﾃﾙﾀﾞﾑ	移動
13	／23	日	ｱﾑｽﾃﾙﾀﾞﾑ →KL867	〃
14	／24	月	→成田14:35	成田着　解散

3. 面会者リスト

（「ケ」側面会者）

MR. J. P. Mbandi	Ggeneral Manager,NIB
MR. B. Bargoria	Assistant Ggeneral Manager,NIB
MR. S. Gitonga	Technical Menmber,NIB
MR. E. Cheserom	Cheif Engineer,NIB
MR. P. S. Ddlum	Assistant Chief Engineer,NIB
MR. S. N. Alukonya	Senior Agricultural Officer,NIB
MR. J. J. Njokah	Senior Agricultural Officer,NIB
MR. A. A. Mohdhar	Senior Scheme Manager,MIS
MR. J. M. Mulli	Assistant Manager,MIS
MR. J. K. Marete	Works Engineer,MIS

（在「ケ」日本大使館）

仙石　敬	大使
鈴木　忠	公使
堀江信行	一等書記官

（在「ケ」JICA事務所）

熊岸健治	事務所長
海保誠治	事務所員
松永龍児	〃

MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE PROJECT

FOR MWEA IRRIGATION SETTLEMENT DEVELOPMENT

IN

THE REPUBLIC OF KENYA

In response to the request of the Government of the Republic of Kenya, the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study for Grant Aid, on the Project for MWEA Irrigation Development and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). Accordingly, JICA sent to the Republic of Kenya the Study Team headed by Mr. Katsuhide Kondoh, Deputy Director, Construction Department, Chugoku-Shikoku Regional Agricultural Administration Bureau, Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries from October 11th to October 24th, 1988.

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

As a result of this preliminary study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, and attached herewith, should be examined towards the realization of the project.

Date: 21st October, 1988

Mr. Katsuhide Kondoh	Mr. Alfred Vienna
Leader	Leader
Preliminary Study Team	Kenya Government/NIB
JICA	Team

1. The objectives of phase I of the project are to improve the present conditions of Mwea Irrigation Settlement Facilities and to construct the Pilot Farm and Buildings.

2. The site of the Project is Mwea Irrigation Settlement Scheme Area as defined in the map attached as annex 1.

3. The request the Kenya side made on the Project for Japanese Grant Aid is as follows:

   (1) Rehabilitation of existing irrigation facilities and infrastructure.

   (2) Construction of new irrigation facilities and infrastructure.

   (3) Construction of Pilot Farm.

   (4) Construction of Buildings.

   (5) Provision of Agricultural Machinery and Operation and Maintenance equipment.

4. The request the Kenya side made on the Project for Japanese Technical Cooperation is as follows:

   (1) The dispatch of long/short-term Japanese experts

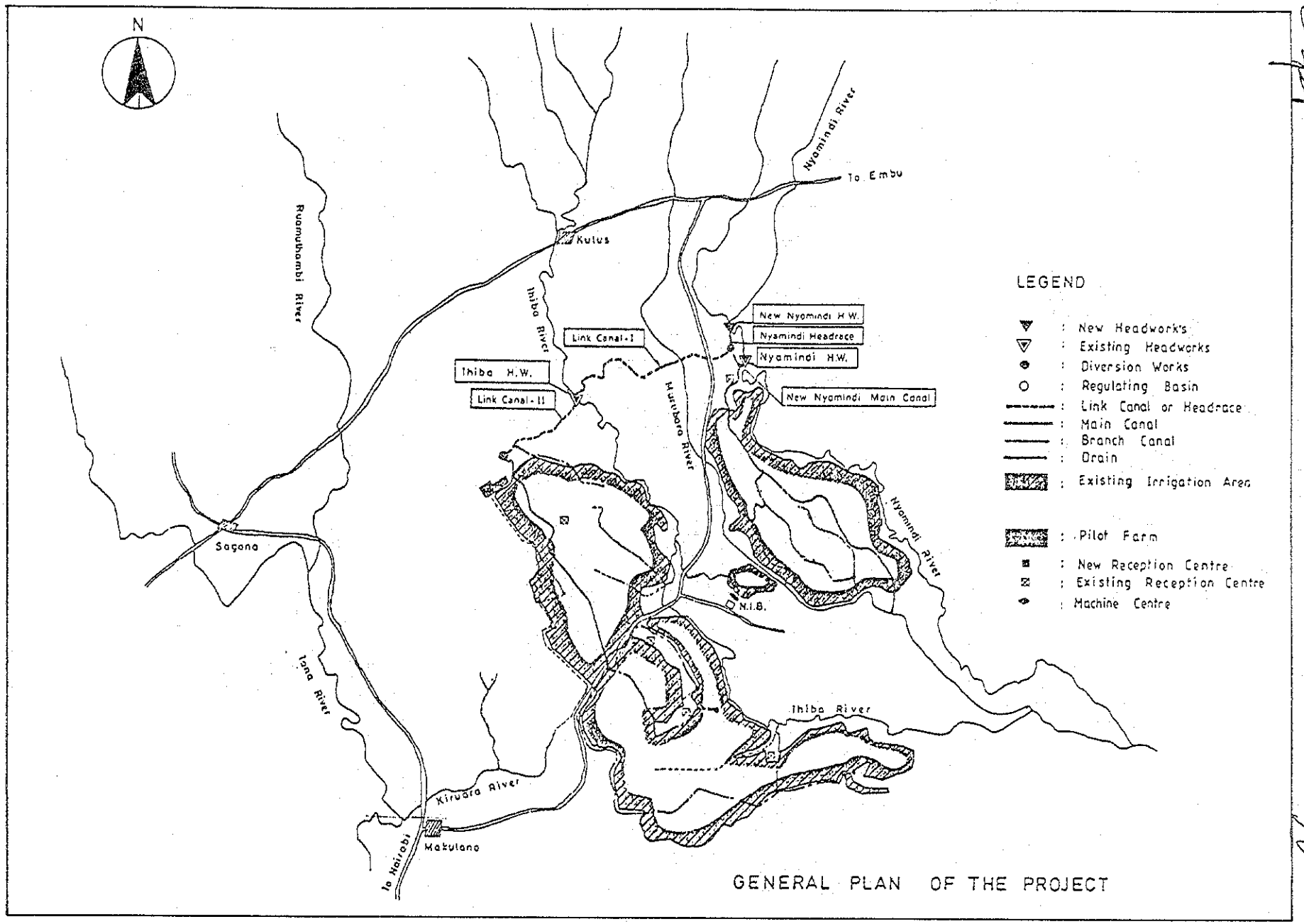
   (2) The training of counterpart personnel in Japan and Kenya.

5. The National Irrigation Board is responsible for the administration of the Project, land acquisition for Project implementation, supply of domestic water and electricity.

6. The Kenya side has understood the terms and conditions of the Japanese Grant Aid System as explained by the Japanese Team which includes a condition for the use of a Japanese Consultancy Firm and Japanese General Contractors for the construction and supply of equipment and materials.

7. The Japanese Government shall send a Basic Design Study Team at an early date in order to collect further information and data to make the basic engineering designs for the project implementation after the project is approved by the Japanese Government for Grant Aid on the basis of recommendations of the Preliminary Study Team.

8. The Kenya side shall provide all necessary information and data when the Basic Design Study Team visits Kenya.



GENERAL PLAN OF THE PROJECT

JICA