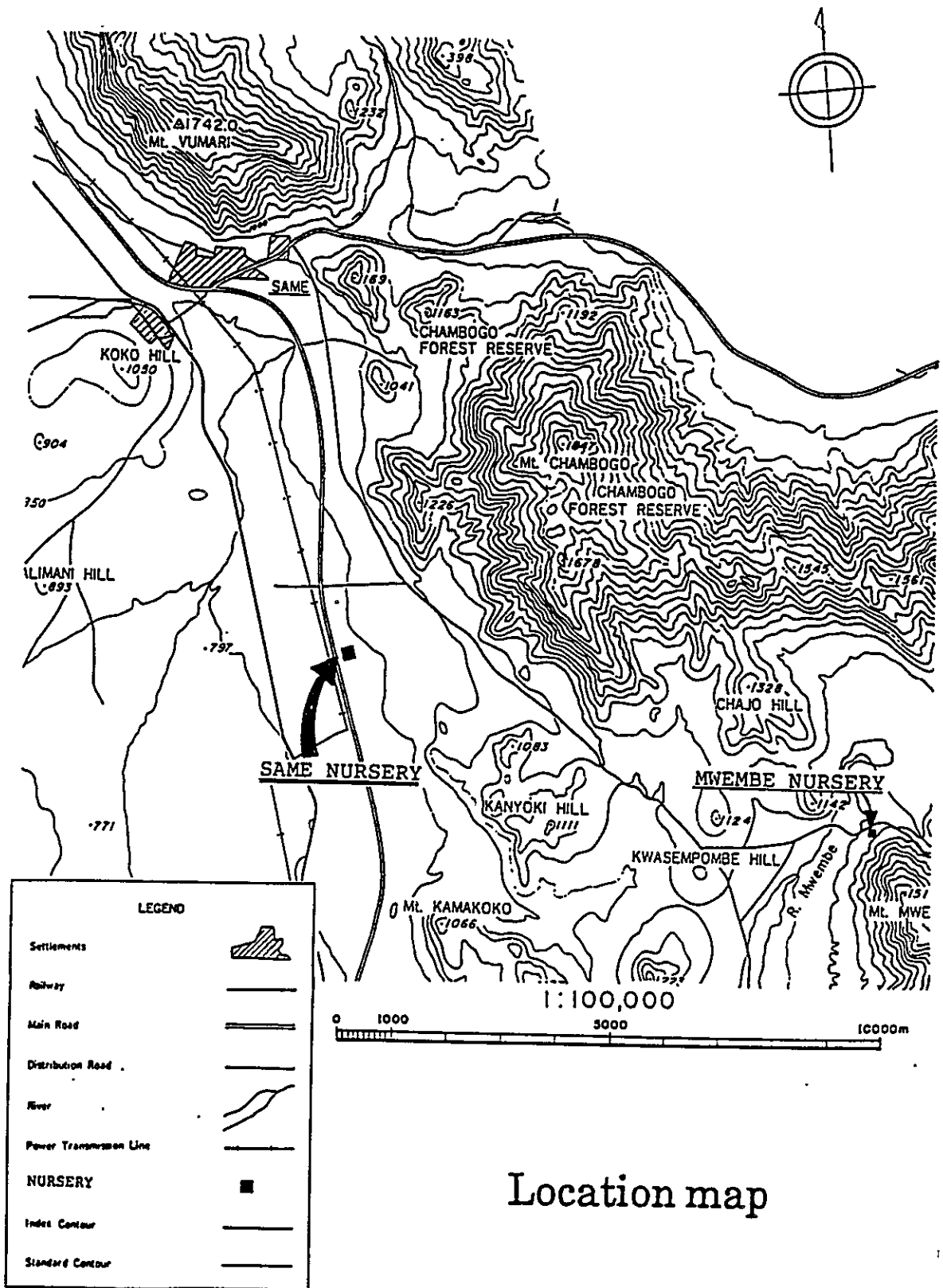


7.キリマンジャロ林業開発計画

Jonathan James Rudge

計画対象地域図



Location map

102

キリマンジャロ村落林業計画フォローアップ調査報告書目次

計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	2
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	3
プロジェクトの費用.....	3
3. 調査結果：プロジェクトの実施	4
実施とモニタリング.....	4
現在までの進展状況.....	4
経過.....	4
プロジェクトの運営.....	4
影響.....	5
持続可能性.....	5
4. 調査結果：結論.....	7
開発についての一般的なコメント.....	7
JICA の役割についてのコメント.....	8
追加調査の必要性.....	8
資料1. インタビュー記録.....	9
面談者リスト.....	9
インタビュー記録	9
資料2. プロジェクト関連写真.....	13
資料3. 参考文献.....	15

1. 要 約

調査結果の要約

キリマンジャロ地域の林業開発計画に関する調査は、以下の2つの報告書の形で結
束した。

- ・キリマンジャロ地域社会林業に関するフィージビリティ・スタディー報告書：
同調査の結果、森林局との技術協力プログラムを通じた「キリマンジャロ村落林
業開発計画」が実施された。同計画は現在、5年間の本格実施予定期間の半ばに
さしかかったところである。
- ・半乾燥地森林造成計画報告書：
これは後に、タンザニア森林行動計画（TFAP）の一部に組み込まれた。

結 論

1988年のフィージビリティ・スタディー、半乾燥地森林造成計画報告書と共に十
分に実施されなかった。以下の点がそれぞれ主に不足した点である。

- ・社会林業計画は、多額の投入済費用を正当化できるほど広範な地域と多くの人々
にその影響が行き渡っていない。現実的な拡張サービス(農業拡張指導)の発展よ
りも調査志向の設備整備に力点が置かれたため、ドナーの資金が撤退した後のプ
ロジェクトの持続可能性はあまり高くないと思われる。
- ・森林局は、資金及びその他の資源の不足により、TFAPの一部である森林造成計
画の提言を十分に実施することが出来ないでいる。

JICA への提言

JICA には最近なされた中間報告の提言を詳しく再検討し、それに従ってプロジェク
トの達成目標を調整することが望まれる。また、同地域内の拡張サービスを促進するた
め、社会林業プロジェクトを第三の段階へ進める可能性の検討も望まれる。社会林業プ
ログラム実施のため、最終的には現在までにプロジェクトで得た財源を利用してJOCV
の協力隊員がプロジェクトを支援することも可能である。このプロジェクトの継続性を
確かにするため、より多数の人々に裨益するため、また部分的には同プロジェクトへの
多額な投資を正当化するためにも、JICA にはプロジェクトを第三段階へ進めるのに際
し協力を検討することが望まれる。

できるだけ多くの地域の人々に裨益し、資源利用効率を最大限にするためにプロジェ
クトは他のドナー及びNGOの林業計画との緊密な協力の下に行われる必要がある。

本報告書の配布希望先

本報告書はJICA 英国事務所、タンザニア事務所に加え、森林局（観光・天然資源・環境省）及びサメ郡地域議会等、プロジェクトに係わるタンザニア政府関係当局にも配布されることが望ましい。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

1986年タンザニア政府より出された要請を受け、社会林業を通して半乾燥地森林造成を図り、タンザニア地域コミュニティの林業政策及び経済発展の促進に貢献することを目的とした調査が、21カ月間（1986年12月から1988年8月）にかけて実施された。

近年では、不規則な気候の変動と過度な燃料用木材の伐採及び放牧のために、森林が急激に減少し、タンザニアでの林業の生産性及び環境保全機能は低下していた。効果的に村落林業開発計画及び半乾燥地森林管理計画を発展させることで、同地域の状況悪化を食い止め、最終的には事態の好転をもたらすことが期待される。

これらの計画の進展はまた、地域の社会経済発展に寄与することにもなる。

プロジェクトの概要

プロジェクトは2つの部門に分けられた。

- ・キリマンジャロ地域のうち、20万ヘクタールが調査対象地域として設定され、そのうちの一部が村落林業開発に適する場所として選定された。
- ・2万ヘクタールのモデル地域が設定され、この地域で半乾燥地域森林造成計画が策定された。

3. プロジェクトの実施

実施およびモニタリング

本調査は、1988年にコンサルタントによって実施され、報告書が作成された。

現在までの進展

同調査を実施した結果、現在までに主に2つの開発計画が策定された。

1) 本調査の提案（特にバレ北部地域の開発に関するもの）は、1991年に「タンザニア森林開発行動計画」（TFAP）に組み込まれた。同行動計画は、森林局の国家政策文書で、可能なかぎり提案に従うものとなっている。しかし、現在までのところ、主に計画実施のために必要となる資金不足のため、同計画を実施に移す動きは見られない。

2) 専門家の派遣等が、半乾燥地管理計画実施の一貫として要請され、その結果、JICAは1991年の1月に開始された「キリマンジャロ村落森林開発計画」に協力することとなった。

この計画は、農村の森林事業を促進するモデルプロジェクトとなっており、キリマンジャロ州サメ郡を本拠としている。

同計画は、以下の2つの段階を経ることになっている。

- 1) 2ヶ所（高地草原と低地）の苗木畑とプロジェクト本部を建設し、スタッフの研修、様々な樹木低木種の植林実験を行う準備段階（2年間）、
- 2) 本格実施段階の期間は5年間で、高地と低地の両方の村落と学校に苗木畑を建設し、その運営にも協力するもの。苗木畑に関する技術や接ぎ木技術移転、教育材料の作成、タンザニア政府関連機関（林業局、観光省、自然資源環境省）のスタッフの研修などを実施する。

経過

調査は、16名から成る調査団により、16か月にわたり実施された。調査団は、高地と低地両地域（特にサメ郡について詳しく）の現状の検証、必要となる統計資料の収集、タンザニア林業およびその他天然資源関係者からの意見聴取を行った。

プロジェクトの運営

同計画の実施資金は、「タ」国政府も協力することになっており、今までに「タ」国政府は、1991年には3百万タンザニアシリングの費用をかけて地下水汲み上げのための採掘口を設置したほか、かなりの資本を投入してきた。しかし、近年「タ」国政府にとって分担された仕事を行うための資金負担が非常に難しくなっている。

この事情もあって、森林局は計画実施のための資金のほとんどを、独自の活動から得

られる収入で賄わねばならず、資金不足となっている。このため、様々な共同出資プロジェクトの間で出資の優先順位づけがなされている。JICA側の分担は、1年目に100%で、「タ」国政府が年々分担分を増加させ、最終的には100%請け負うことになっているサメプロジェクト運営資金の管理については、スライド制（物価の変動に合わせて上下させる制度）を適用していた方がよかったかもしれない。

影響

「タンザニア森林開発行動計画」が実施されていけば、タンザニアの森林資源の管理に非常に大きな影響を及ぼしていたかも知れない。また、半乾燥地森林管理計画のはたす役割もこの中で非常に重要な位置を占めていただろう。しかし、資金不足により、森林局が同計画を完全に実施することができていないため、影響は限られたものに過ぎない。

サメ郡で実施される「キリマンジャロ村落林業開発計画」がタンザニア全土および当該地域に及ぼす影響を判断することは、時期尚早である。現段階では、インフラ開発への大きな投資は、それに見合う効果を実際に生むようには思われない。

持続可能性

A. 半乾燥地森林造成管理計画

森林局は、資金およびその他資源の不足のため、行動計画の一貫として森林管理計画を完全に実施することはできない。森林局がその収入と支出を現在より自己管理できる力を持ち、外部機関からの重要な支援（特に研修や車両等の支援）があれば、行動計画は最終的には完全に実施されることになるかもしれない。

B. 村落林業開発計画

サメ村落森林開発計画が、日本政府からの協力が途絶えた後も持続するかどうかは疑わしい。5人のタンザニア人が、5人の常駐日本人専門家についているが、その全員が十分な技術とやる気を持っているわけではない。スタッフのほとんどがプロジェクトのために雇用された者で、政府による雇用者は25%に過ぎない。人繰りの問題は、スタッフの任命と着任の遅れ（プロジェクト開始後2年にも及ぶ期間を経てからの着任もあった）により、さらに解決が難しくなっている。

タンザニア全土に社会森林プロジェクトを広めていくことは、そのために必要となるインフラへの大きな投資を考え合わせると、きわめて難しいものと思われる。そのため、同プロジェクトは全土に普及できるようなパイロットプロジェクトと見なすことは難しい。

サメ郡では、かなり多くの地域ベースの苗木畑事業（特に高地にあるもの）が、JICA

からの協力が途切れた後でも持続するものと思われる。高地では、土地所有状況が異なり（公有地よりも区画された民間所有地の割合が高い）、土地も低地より肥沃なため、同地区の住民は、自分達の土地の価値と質を向上させるための活動に投資することに、より積極的である。また、降雨量も樹木の育成を促進するのに十分である。

一方、低地では、住民は樹木の価値について認識しているものの、降雨量が極めて少ない（過去3年間の年間降雨量は300mm以下）という問題を抱えている。また、樹木の価値と家畜の価値の間での葛藤（どちらを重視するか）も起きている。

4. 調査結果：結論

必要となる大きな投資額とその他の困難にもかかわらず、政府関係者は、同プロジェクトがタンザニアの森林開発において重要な役割を果たすものと考えている。それは、同プロジェクトの実施中に行われるプロジェクトマネージャーレベル以下のレベルを対象とした充実した内容の担当者研修のほか、現地調査、航空写真解読とその地図化のためのOJT研修や、共同計画策定が行われることにより、タンザニアの森林開発関係者の能力レベルの向上が予想されるからである。

開発についてのコメント

1988年と1991年に実施された調査は、以下の点についての配慮があれば一層優れたものになったように思われる。

- 1) 調査を実施した選定地点のみでは、プロジェクト対象地域の多様な状況（例えば、高地、高地平原、低地間の降雨量、土壌の質、風向き等の違い等）をカバーしきれない。
- 2) 社会調査が不十分（全巻230ページのうち、3ページに過ぎない）。同地域内には、多様な種族、言語、社会構造がある。さらに重要なものは、土地所有状況に大きな違いが見られることである。
- 3) 関連拡張サービス（農業拡張指導等）実施の検討。
- 4) タンザニア政府に運営費用とプロジェクト担当者として十分な技術を身につけたスタッフを動員する能力があるかどうかの見きわめ。
- 5) 限りある人的資源を小さな地域で実施される比較的小規模なプロジェクトに集中させることによる影響。
- 6) プロジェクトの設計に柔軟さが欠け、移り変わる経済状況に適應できない。
- 7) 地方／郡当局のプロジェクト実施において果たす役割。

同プロジェクトは、広範にわたるもので、設置された目標は高く、大規模な初期投資を必要とするほか、関連拡張サービス実施の枠は非常に小さかった。こうしたバランスのために、地域をベースとする事業を策定することは難しい。

同地域における社会森林開発の現在までの経過に対する評価は十分行われておらず、同地域の担当官（サメ郡には69人の担当官がいる）も同プロジェクトへあまり参加していないことから判断すると、プロジェクトの設計は、理論的にも実践的にも持続可能な開発への考慮が不足しているものと思われる。

プロジェクトは学術指向になっており、社会森林開発を促進する母体としても、応用研究施設としても持続可能性には疑問がある。

これは、プロジェクトが森林局管轄のままでも、キリマンジャロ州開発庁（KRDD）に引き継がれても同様である。

JICAの役割についてのコメント

森林局は、要請の手順が完了した後の実施スピードを高く評価している。

合意済みの管理体制は、キリマンジャロ州開発庁や州議会ではなく、森林開発庁本部を通じて行われることになっている。プロジェクト政策レベルで、地域当局の果たす役割や価値観に対する配慮が十分でなかったように思われる。

タンザニアの社会経済構造の変化につれて、プロジェクト計画の中の実施方法や実施経過は、現実とかけ離れたものとなっている。しかし、プロジェクトの構造として、これらの変化を組み込むのは難しく、プロジェクト管理をする上で、実施レベルでの問題に経済効率よく、調整された方法で対処することが難しくなっている。

同プロジェクトの継続を確かなものにし、裨益者数を大幅に増加させ、サメプロジェクトに大規模な投資を可能とするためにも、JICAには、同プロジェクトの3段階目まで協力を継続することが望ましい。また、その際にはプロジェクト管理により柔軟な作業ネットワークを持たせ、より大きな自己決定権を与えることが望まれる。

これには、以下にあげるものが必要になる。

- 1) 同地域で他ドナーやNGOによって実施されているプロジェクトと同計画事業の正式な調整/統括、
- 2) サメ郡で活動中のJOCVを通じた作業、
- 3) 地域の担当官の関連計画拡張担当者としての研修、
- 4) 前段階の結果として発生した関連計画拡張資源（例えば農業指導用マニュアル等）の利用、
- 5) 関連計画拡張担当者に対する基本的機材の供与（例えば、地域をベースとして活動する担当者に対する自転車供与等）。

追加調査の必要性

森林局は、サメプロジェクトの中でより広範に関連計画を拡張するよう期待している。

資料1. インタビュー記録

面談者リスト

Mtuy氏（観光天然資源環境省森林局、局長）
Mbonde氏（森林局、主席林業担当官）
Riwa氏（地域開発局長代理）
Mushi氏（地域自然資源担当官）
Isara氏（地域林業担当官）
B G Matunda氏（プロジェクトマネージャー）
佐藤氏（JICA 専門家）
Peter C Kangwa氏（サメ郡）
G Moshi氏（Establishment officer ）
A Maggid氏（関連拡張サービス担当官補）

インタビュー記録（Mtuy氏、観光天然資源環境省森林局長）

森林局は合意された要請に応えるのは困難か。

このプロジェクトは共同出資のはずであるが、タンザニア政府側は分担分の資金供与を果たせなかった。そのため森林局は、どのプロジェクトにも大蔵省からはあまり、支援を受けておらず、プロジェクト実施費用を独自の事業から得た財源にほとんど全面的に頼らなくてはならぬ状況になっている。様々な日本協力プロジェクトの間で優先づけがされている。

タンザニア政府にとっては、サメプロジェクト（日本がプロジェクト開始後1年目にプロジェクト費用の100%を支払い、以後年々タンザニア政府の分担分を増加させ、最終的にはタンザニア政府が100%支払うことになっている）費用の分担分の計算にあたり、スライド制を適用していた方が、都合がよかったかもしれない。もしもスライド制が適用されていれば、タンザニア政府は、同額の分担金をより効率よく予算繰りできていたと思われる。

プロジェクト実施に当たり森林局が抱える他の問題は何か。

- ・ 運営費用を捻出出来ず、従ってプロジェクトに人員を派遣することも困難だった。
- ・ 多数の人的資源を小さな一地域の比較的小規模なプロジェクトに集中的に投入しなくてはならない、
- ・ 資金繰り体制が確立していない、
- ・ JICA が、同開発計画のフェーズ2を拡大し、大規模な拡張関連サービス開発の実施を組み込むことに乗り気でない。
- ・ プロジェクトの設計に柔軟性が欠けており、悪化した経済状況に対処できない。

- ・ドナーに柔軟性が欠けていたこと。
- JICA が、プロジェクト開発の内容を決めるのに主導権を握った、
- JICA が、地域局ではなく、森林局本部を通じてプロジェクトに係わった、
- JICA のプロジェクト実施方法と過程の実現は現状を考慮すると、困難である。

JICA の協力が終了した時点で、成功裡にプロジェクトを継続する可能性についてはどうか。

プロジェクトはすでに確立し、カウンターパートへの包括的な訓練もなされているため、今後必要となる投入資金はそれほど大きくはない。そのため、プロジェクト継続の見通しは、おそらく明るいだらう。他に同様なプロジェクトを確立する際の問題点は、特に同地域外の場合、森林局がこのような小規模プロジェクトに投資するのに十分な収入を独自の事業から得なければならないことである。

インタビュー記録 (G B Matunde 氏、プロジェクト・マネージャー及び佐藤氏、JICA 専門家)

JICA は同計画の中で、どんな役割を果たしてきたか。

JICA は、関連計画拡張（農業拡張サービス）の実施には関わらないという立場にある。計画に関する公式合意は、この件に関する柔軟性が欠けている。しかし、実際には草の根レベルでは実施されている。

JICA の計画実施アプローチに柔軟性はなく、「オーガスト 8 8 計画」（大規模商業林業造成計画）を実施したかった。しかし、プロジェクトマネージャーとしては、小規模なものを始めたかった。小規模とはいえ、すでに大規模で、始めから持続可能性はきわめて限られている。林業／養蜂事業は、それに従事する人々に給与を支払うための、あるいは、苗木畑を運営するための資金がなく、JICA は公式には合意されていなくても、しばしばこれらに協力することとなっている。

もとの F/S には何か問題があったか。

「オーガスト 8 8」「エイプリル 9 1」の調査報告書では、以下のような非常に重要なポイントについて触れられていない。

- ・ F/S では、サメ地域の降雨量統計に基づいているが、（JICA のプロジェクト本部のある）ムコンガの降雨量はサメより低い。年間 400 mm の降雨量しかない地点で、（より多くの降雨量を必要とする）高地の樹木を調査することは不可能である。
- ・ 山間部と低地には大きな降雨量の違いがある（それぞれ 1,100mm と 300mm）。そのほかにも気温、土壌の質なども異なっている。これらについてはかなり詳しく述べられているが、プログラムの設計の中に生かされていない。
- ・ 社会調査が十分でない。非常に異なった種族、言語、社会構造が同地域内にある。さらに重要なのは、土地所有状況もかなり異なっている事である。

- ・タンザニア省庁側のスキルを持った人材の不足を解決するような研修／プログラムの調整が行われていない。研修に対する長期的なアプローチが必要である。
- ・人々が住んでいるサメから実際に活動を行うムコンガへの距離。

研修についてはどの程度幅広く行われたか。

5人のタンザニア人が5人の日本人常駐専門家についている。しかし、これらのタンザニア人のすべてに十分なやる気とスキルがあるわけではない。特に、現場レベルでは関連計画拡張サービスの担当者と管理レベルのスキルが不足している。

不幸なことに、タンザニア政府は、昇進制度について柔軟でない。つまり、資格が給与の指標であり、また責任の指標でもある。実際には、資格を持った人々は非常に変化し易い。一方、もし必要となる資格がなくては、やる気のあるいい人でも昇進できない。

資格取得のためのコース用の資金がありますか。

プロジェクトの中で、タンザニア人の資格取得のための研修奨学金は無い。

地域の人々に対する研修にはどんなものがあるか。

JICAの短期専門家が2名おり、そのうちの一人は、接ぎ木技術の指導等を行っている。研修の内容は、現状では、少数の村人を対象とした単純技術を使う限定的なものだが、間もなく接ぎ木に関する研修がさらに充実することになっている。ロシヨトの植林調査局、モロゴロのタンザニア森林研究所の人々を対象にした研修が行われることになっている。オープンデーや農民デーといった調査局の事業の広報活動行事を行うには時期尚早だと思う。

どの程度、地域林業が実際に行われているか。

だれも本気で地域林業や地域林業管理を行おうとしていない。しかし、ムワンガ（モシに行く途中にある）には、独G T Zが、地域林業をP R A法や他の手法に基づいて実施している。G T Zのプログラムは14年目に入っており、4年毎に評価が行われている。ムコンガチーム（JICA調査団）は、調査の際に1995年の11月に同プログラムを訪れた。

タンザニア側では、林業担当官を動員した社会調査をあまり実施していない。

現在、関連計画拡張サービスの実施は、本当の地域林業アプローチを採っていないために難しい。現在サメ地域には、69名の林業担当官がいるが、移動手段として、低地には自転車数台、オートバイが2-3台、4輪駆動者が1台があるだけである。

プロジェクトの持続可能性はどの程度あるか。

タンザニア政府は、1991年に深さ150mの探掘口（地下水汲み上げのための）を3百万タンザニアシリングをかけて設置した（1991年当時の換算レートは、1米ドル=200タンザニアシリングであった）。今迄のタンザニア政府の投入額は、かなりのものとなっている。

苗木畑では苗木を売っているが、運営費用に比べて売上は少ない。構造事態に持続性が備わっていない上、JICAの大規模な協力配分が徐々にではなく、突然中断することになっているのも問題である。

しかし、新大統領は天然資源省を大統領府の中に組み入れるものとみられている。そのため、おそらくより多くの資金が環境関連部門に流れるものと思われる。

人々に木を植えるよう働き掛けることは難しいか。

問題はない。人々は、木の価値を知っている。しかし、問題は、植えた木をどのように維持するかである。特に降雨量の少ない低地では、大きな問題となっている。家畜と植物との間の葛藤もある。

高地では、土地所有状況が異なっており（公有地に比して私有地／区画済の土地の割合が高く）、人々は、木を植え、それらを所有できる上、その維持に十分な降雨量もある。

最近何か調査は行われたか。

JICAの中間調査が1995年の8月に実施された。この調査は、非常に広範に渡ものだが、報告書（多分日本語版しかないだろう）はまだ入手していない。また、短いプロジェクトに関する報告書もある。

資料2. プロジェクト関連写真



1. 高地における耕地整備 (サメ郡)



2. 女性共同組合の苗木畑 (マンカ村)



3. 高地高原の民間苗木畑 (バンガララ)



4. 学校低地植林プロジェクト (マカンヤ)

116

資料 3 . 参考文献

JICA, Report on the Study of Development Survey for Expanded Afforestation Work in Same District of Kilimanjaro Region, United Republic of Tanzania , August 1988

JICA, Report on the Study of Development Survey for Expanded Afforestation Work in Same District of Kilimanjaro Region, United Republic of Tanzania: Appendix , August 1988

JICA, Implementation Design Survey Report for the Kilimanjaro Village Forestry Project , April 1991

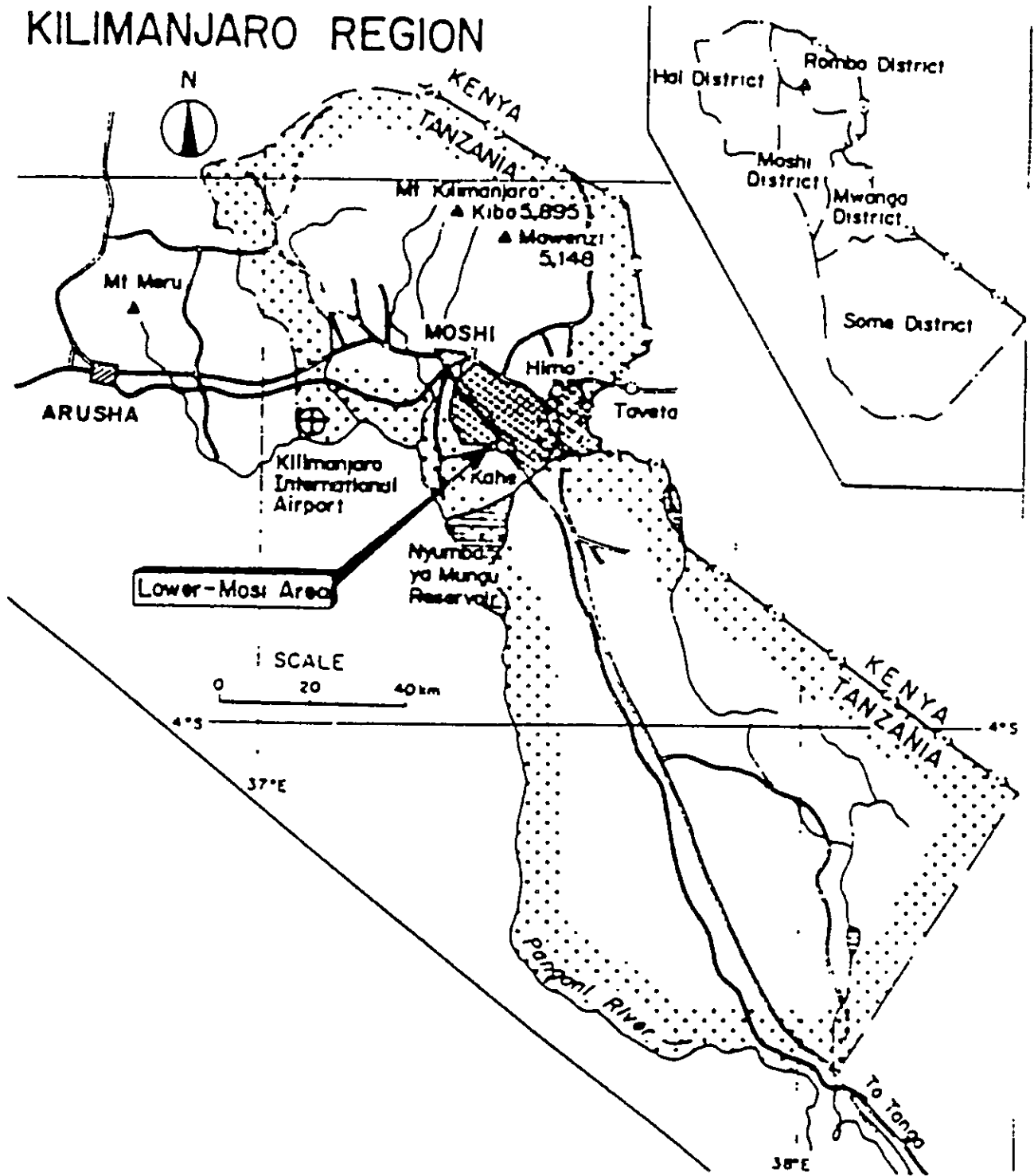
JICA, Implementation Design Survey Report for the Kilimanjaro Village Forestry Project: Annex , April 1991

8.ハイロンボ農業開発計画

Henry Thompson

計画対象地域図

KILIMANJARO REGION



ハイロンボ農業開発計画調査報告書目次

計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICAへの提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	3
プロジェクトの費用.....	4
プロジェクトの設計についての意見.....	4
3. 調査結果：結論.....	6
開発についてのコメント.....	6
JICAの役割についてのコメント.....	6
追加調査の必要性.....	6
資料1. 面談者リスト.....	7
資料2. プロジェクト関連写真.....	8
資料3. 参考文献.....	10

1. 要 約

調査結果の要約

1991年3月に総理府及び地域開発局経由でローアハイ（サンヤ川）計画の協力要請が出された他は、フィージビリティ・スタディーに関して今日まで何ら行動がとられていない。要請は以下の理由から協力を得られなかった。

- ・ FAOとUNDPが既にサンヤ(Sanya)川計画の推進に係っていた。
- ・ 同地域には既にドナーが高い関心を示していた。
- ・ 計画の実施費用が高かついた。
- ・ 水質と水中の塩分の問題が解決されていなかった。

2～3年毎のかんばつによる不作に苦しむ農村地帯では、灌漑農業から上がるであろう収益は魅力あるものである。それにもかかわらず、予想される効果に対してコストが高つくことから、このプロジェクトは魅力的とは思われない。タンザニア政府にとってもまたコストは高い。

結 論

水質、水量、費用面で技術的問題があるにもかかわらず、このプロジェクトはもしタンザニア経済が開発に投資でき、そして、もし内部収益率（IRR）がプロジェクトに有利に動いたら、という条件のもとで考慮されうる開発計画の一つである。しかし現在、ムコマジバレイ(Mkomazi Valley)での教訓を活かして、従来灌漑計画の改善を再検討することが、おそらく最も投資効率に適ったことであろう。

調査では、現地の灌漑地域の生産的価値が過小評価されているように思われる。ハイ(Hai)とロンボ(Rombo)の経済的内部収益率(EIRR)を現地の灌漑形態と既存の社会構造の存続という観点から見直して見ると、その結果はあまり望ましいものとはならないであろう。

計画の環境に対する影響もより詳しく調査する必要がある。野性動物や地域の生物多様性への影響（特にポロティ湿地帯）のみならず、プロジェクト地域を囲んでいる農業形態や土地利用環境に認められた影響の調査が必要である。

JICA への提言

これらプロジェクトに優先順位を付けるのはタンザニア政府の責任である。JICAには、ローアモシ(Lower Moshi)灌漑計画における社会的・経済的及び技術的問題点を考慮の上で、それらの要請を丹念に再検討することが望まれる。

本報告書の配付希望先

本報告書は、JICA 英国事務所に加えて、プロジェクトに参画した関係当局（地域開発局、キリマンジャロ地方府、水資源・灌漑省）に配付されることが望まれる。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

タンザニア政府は、キリマンジャロ地方のローアハイ及びローアロンボにおいてフィージビリティ・スタディーを行うことを日本政府に依頼した。降雨量が非常に変わりやすい両地域では、雨水による穀物栽培は3、4年に1度の割合で凶作に見舞われる。

このプロジェクトを推進することは、ドナーの関心がローアモシに集中している、という地域の不満感を和らげるためのある程度政治的な問題でもあった。

基本的な関連事項は以下の通りである。

- ・ 農業発展に必要な地下水及び地表水の利用状況の評価
- ・ 農業において高い発展可能性のあるサブ・エリアの開拓
- ・ 優先的に開発するべく選択されたサブ・エリアのための農業開発計画の作成

プロジェクトの概要

ハイとロンボは、それぞれに異なった水理学的・人口学的特徴をもち、キリマンジャロ山の違う側面に位置する地域である。

	ローアハイ	ローアロンボ
標高 (m)	750-1050	1000-1500
平均降水量 (mm)	500-900	700
面積 (km ²)	600	300
人口 (1990)	42,000	37,000
人口密度/km ²	70	123

フィージビリティ・スタディーの調査団はローアロンボを調べ、地下水の不足を発見した。地下水は地表から100から200mの深さにあり、灌漑のためにその深さから水をポンプで汲み上げるのは経済的に実現不可能である。水質もあまり良質ではなく、降水量の多い年には飲料が不可能な程塩度が高い。予備の水理学的調査の後、ロンボ地域は上記の理由より調査の対象からはずされた。

ローアハイは更に調査が進められ、5つの農業開発のシナリオが検討された。

- 1.ダム建設によらないサンヤ平原の開発
- 2.ダム建設をよらない地下水・地表水を利用してのサンヤ川下流域開発
- 3.ダム建設によるサンヤ平原開発
- 4.ダム建設によるボロティ(Boloti)、ムングシ(Mungushi)、サンヤの開発
- 5.地下水及びダム建設によるサンヤの総合開発(シナリオ2+3)

水理学上の評価では、安定した水供給の下で灌漑地域を極大化するにはシナリオ5が最適であった。これはまた、より複雑でより費用のかかるシナリオでもある。

最終的な構想では以下の課題が取り入れられた。

ボロティ・ダム：高さ7.8m、幅2.4km、7.5mcm
ラワティ堰：16mの固定式コンクリート・ダム
ラワティ取水壕：2.7kmのコンクリート製運河
取水堰：27メートル固定式コンクリート・ダム
灌漑：ボロティ/290ha、ムングシ/160ha、サンヤ平原/1050ha
井戸(12ヶ所)：30kWの70m対応の水中ポンプ

プロジェクトの費用

構想実現にかかる総額は、1990年に15.1百万米ドルと推定された。タンザニア政府は、この内3百万米ドルを資金供給し、12.1百万米ドルは借款を受けることになる。

経済的内部収益率(EIRR)は15.1%、返済期間は30年(猶予期間10年を含む)に亘ると算定された。不運にもタンザニア・シリングは現在、1991年の3分の1の価値しかない。

プロジェクトの設計に関する意見

技術上の理由からロンボ地域の計画は放棄された。しかし、FAOの担当者と共に取り組んでいるUNDPは、ウングワシ(Ungwasi)川の流れを利用する2つの小型ダムを建設した。イクイニ(Ikuini)計画は、18カ月の間運営された。灌漑可能な地域は600haであるが、今日までのところは、トウモロコシ、キビ、豆の栽培用に90haが灌漑されたに過ぎない。UNDPは迂回路用ダム及びウングワシ川上流のレホロマ(Lehoroma)の伝統的耕地の修復にも協力した。この協力により、国内の水を2つの村に供給し、1年間に50haに供給する計画が可能となる。

この地域の人々は浅い井戸を掘り、11月から6月にかけてその水を灌漑に利用してい

る。伝統的灌漑方式が行われている地域は、JICAの調査で見積もられた300haより大きく、1170haにもなる。JICAの調査団は灌漑には大量の貯水量が必要であることを主張したが、一方で、農民たちは地中の有機物と貯水量の増量を図り、残りの水分及び井戸水を乾期の作物栽培に利用している。現地の方式は100年前から行われており、その価値を踏まえた上での研究が必要である。現地方式を採用することで生産の安定性がいくらか向上するかもしれない。

ローアハイ計画は、環境と損益計画に関する分析を欠いていた。調査を進め、より複雑なシナリオに注力するのに用いられた基準は、資金調達の可能性及び長期的な井戸の自立発展性を考慮しなかった。

自立発展性を確かなものとするためには、プロジェクトは既存の構造と社会体制に密接に結び付いていることが必要である。現地の発展の過程でプロジェクトをコントロール出来るように、計画の運営・発展は参加型で収益性があることが望まれる。

ローアモシでの技術訓練と市場の発展は、収益が上がり生産的な民間部門を育成する上での鍵であり、今や同部門は公式の計画と競合している。この状況は避けることが出来る。既存の社会経済構造を通して市場へのインセンティブやマーケティング・スキルが得られるならば、農家は、公式の灌漑計画に資金を投入する代わりに、自身に即した計画を立案出来るかもしれない。最初のコストが低いほど、最終的な内部収益率は高い。

JICAの調査では、1990年の時点で既に灌漑された地域の総面積は1,120haと見積もられた。1994年にはモシ地域開発局が、1,127haが灌漑されたとの見積もりを出した。灌漑された土地の内、サンヤ川や高水位時に流水で覆われる氾濫原で機能している伝統的な耕地が7,840haという高い比率となっている。土地は、雨水による作物、灌漑作物、多年性植物栽培に利用される。また、サンヤ平原より低いところにある湿地帯では草が放牧に利用されたり収穫されている。畜牛、山羊等の家畜や野性動物はいくらかの食肉を供給する。この総合的なシステムは生産品に関して柔軟性に富み、燃料木材、粘土、建築用資材を含む多岐に亘る製品を供給している。このシステムの多くの構成要素は氾濫原の水位に依存しているが、井戸が効果を発揮すれば依存率は下がるであろう。

既存の方式、あるいは改善した方式を利用しての灌漑計画と比べての公式な灌漑計画のコスト効率を評価するためには、既存の伝統的な方式で使われる水の立方メートルあたりの純収益率を算出し、公式灌漑計画におけるそれと付き合わせるという方法があるかもしれない。もしそれが公式計画実行にかかる固定資産コストと釣り合う程十分ならば、同プロジェクトは開発計画としての魅力を減ずるかもしれない。

3. 調査結果：結論

開発についてのコメント

フィージビリティ・スタディーの結果、要請の規模を適切なレベルに下げることが望まれる。

JICA の役割についてのコメント

水理学、土壌、運輸についての技術的分析は正確で、同地域の開発計画にとって有益である。タンザニアのカウンターパートは、JICA の専門家と共に仕事をした経験及び技術情報照会のための調査を歓迎した。

追加調査の必要性

モシのRDDは、国民の貧困打開のため、引き続いてロンボ地区への関心を表明した。

26

資料1. 面談者リスト

Masija 氏 ダルエスサラーム灌漑局次官

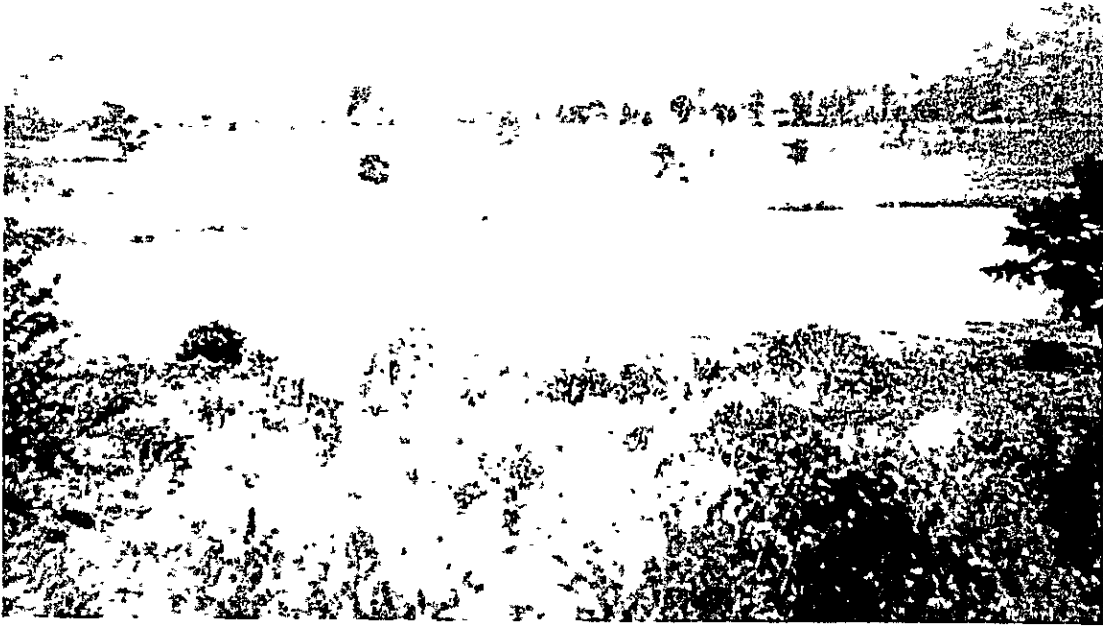
砂川氏 モシ地域開発局、地域農作物開発担当官

Tembo氏 モシ地域開発局、地域作物開発担当官

Moshi 氏 ローアモシ農業開発局長

菅原氏、ローアモシ農業開発計画、JICA 専門家

資料2. プロジェクト関連写真



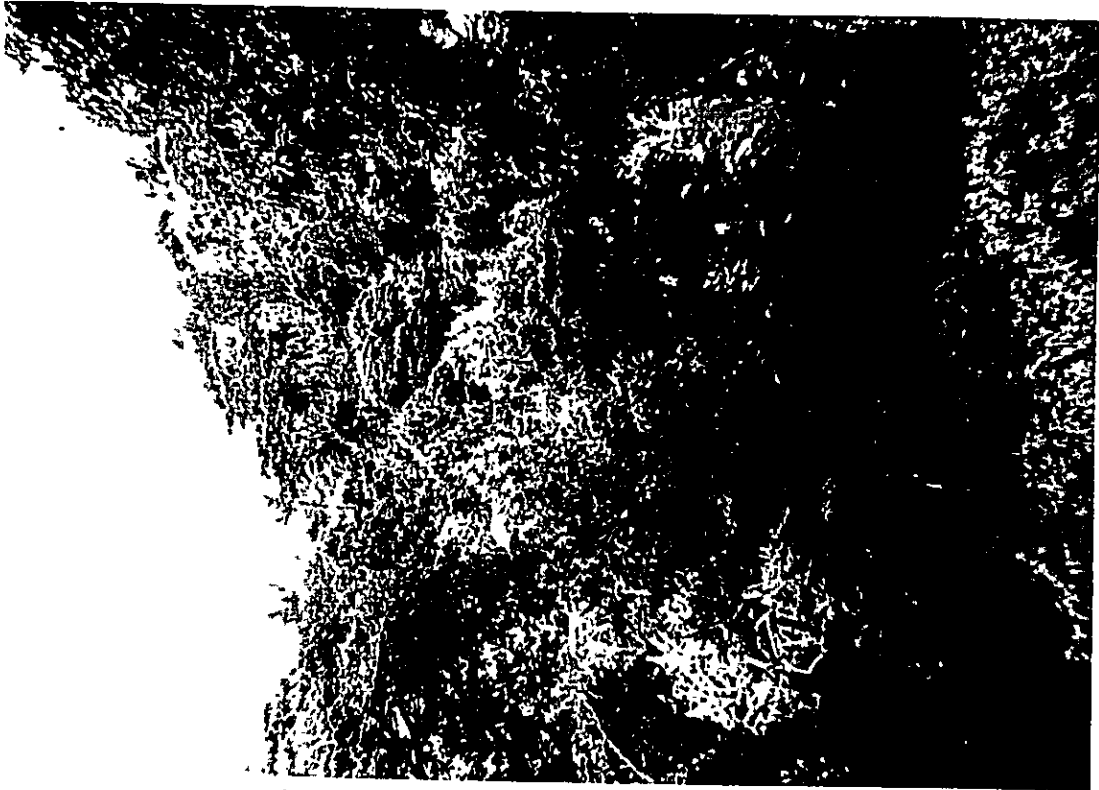
1. ローアモシ計画の下、流水がせき止められたボロティ湿地帯



2. ボロティ湿地帯から出現した平原。10種の作物が育っている。



3. ローアハイ計画の灌漑予定地



4. ローアロンボの丘陵農業地帯

資料3. 参考文献

JICA(1988) Plan of Operations for Topographic Mapping of the Feasibility Study on Lower High and Lower Rombo Agricultural Development Project in the United Republic of Tanzania. First Year. August 1988

JICA(1989) Plan of Operations for Topographic Mapping of the Feasibility Study on Lower High and Lower Rombo Agricultural Development Project in the United Republic of Tanzania. Second Year. October 1989

JICA(1990) The Feasibility Study on Lower High and Lower Rombo Agricultural Development Project. Progress Report(2). March 1990

JICA(1990) The Feasibility Study on Lower High and Lower Rombo Agricultural Development Project. Volume1, Main Report. November 1990

JICA(1990) The Feasibility Study on Lower High and Lower Rombo Agricultural Development Project. Volume2, Annex Report. November 1990

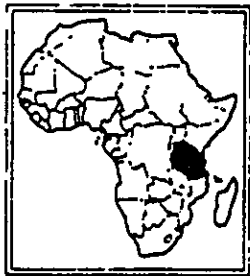
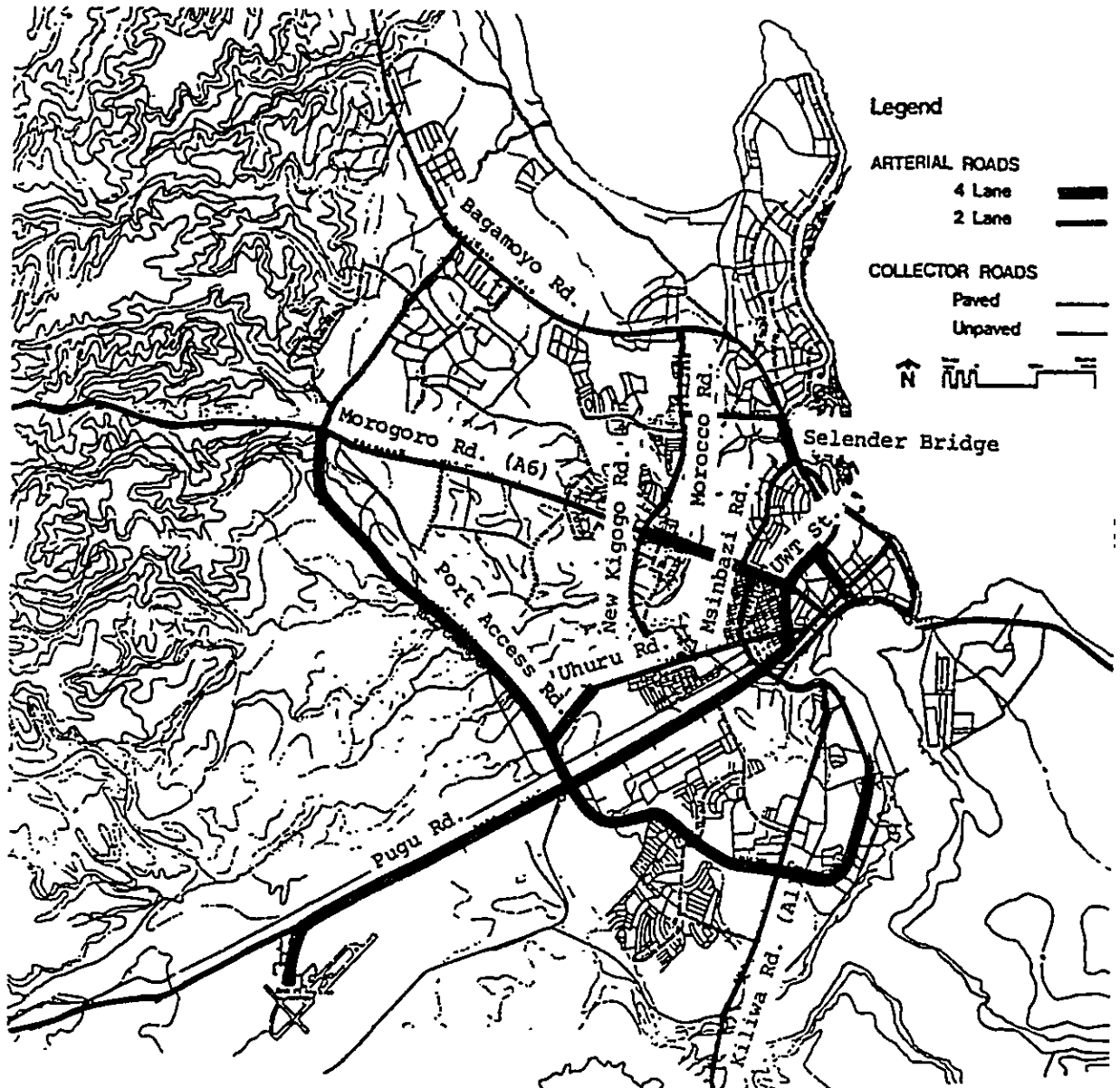
FAO(1991) Forestry for Rural Energy, High Afforestation Scheme. Project Findings and Recommendations. 1991

Government of Tanzania, Ministry of Local Government and Regional Administration(1991) Details of Miwaleni, Lower High and Mwanga Agricultural Development Projects. July 1991

9. ダルエスサラーム市道路整備計画

Jonathan James Rudge

計画対象地域図



ダルエスサラーム道路整備計画目次

計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	1
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの背景.....	2
プロジェクトの概要.....	2
プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの費用.....	3
プロジェクトの設計についての意見.....	3
3. 調査結果：プロジェクトの実施	4
実施とモニタリング.....	4
現在までの進展状況.....	4
手順.....	4
実施.....	5
影響.....	5
持続可能性.....	5
4. 調査結果：結論.....	6
開発についてのコメント.....	6
JICA の役割についてのコメント.....	6
追加調査の必要性.....	6
資料1. インタビュー記録.....	8
面談者リスト.....	8
インタビュー記録	8
資料2. プロジェクト関連写真.....	10
資料3. 参考文献.....	12

1. 要約

調査結果の要約

道路維持改善プログラムは、現在実施中で、最終フェーズは、1996年1月に完了する予定である。市議会道路部の技術者を対象とした広範に渡る研修が実施されたため、市議会は、道路維持プログラムを満足いくように実施できるだけの技術的な能力を有することとなった。しかし、市議会の道路維持体制の資金に充てるための歳入を徴収する能力を増大させる計画でもあったが、この目標はまだ達成されていない。また、道路維持用機械の老朽化が進んでいるため（現在、これらを買替えるために協力要請を考慮中）、さらに同目標の達成は難しい。

様々な関連機関、プログラムの影響を受けると考えられる公共事業関連機関により、事業を調整する努力がなされた。しかし、ダルエスサラーム市の給水施設との調整は、あまり十分に行われなかったように思われる。そのため、給水施設のリハビリプログラムが実施されると、現在実施中の道路整備プログラムにかなりの問題が起きるものと予想される。

結論

道路の改善は、同市の経済一般とインフラ開発に重要な貢献をしてきたが、同プロジェクトの実施は、プロジェクト間の調整が不十分であることから生じる問題を提起した。

この主な理由として、以下のようなものが考えられる。

- ・「タ」国管轄省庁間での連絡や計画が不十分であったこと、
- ・「タ」国政府がプロジェクト実施に必要となる条件を満たせない懸念をドナーが見きわめられなかったこと。

JICAへの提言

より効果的で経済効果の高い開発プロセスの促進と公共事業開発のよりよい調整につながるような協力を行うことが望まれる。また、「タ」国計画省と大蔵省が現在取り組んでいる、セクター別にドナーを調整するための「援助戦略書」(Aid Strategy document)の準備作成に対する協力の実施を検討するのも一案である。この戦略は、ドナー間の協調を受けて作成され、主に大蔵省の援助協調促進担当課によって使われることになるだろう。

本報告書の配付希望先

JICA英国事務所その他、「タ」国関連政府機関（ダルエスサラーム市議会、公共事業省等）へ配付されることが望ましい。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

1989年タンザニア連合共和国政府は、日本政府に対し、ダルエスサラームの都市部における道路維持に関するマスタープラン（優先度の高いプロジェクトのF/S調査と効果的な維持システムの設立を含む）作成への協力を要請した。

プロジェクトの概要

プロジェクトの中で、ダルエスサラーム市の道路改善維持のために優先的に開発が必要となる項目が選定されている。この中には、以下のような、4年をかけて実施される4項目の開発プログラムが含まれている

- A 道路改良、
- B 道路（表面のくぼみ）の緊急改良、
- C メンテナンス機械の供与とデポ（倉庫）の建設、
- D 詳細設計および調査。

プロジェクトの設計

注視されるべき重要項目としてあげられているのは、以下のようなものである。

カテゴリーA 道路の改良

- A-1 バガモヨ道路の拡幅 (9.8km)
- A-2 モロゴロ道路の拡幅 (5.9km)
- A-3 チャンゴンベ地区道路の改良 (15.2km)
- A-4 カリアッコ地区道路の改良 (31km)
- A-5 ムインジュマ地区道路の改良 (16.9km)
- A-6 セントラル地区道路の改良 (20km)

カテゴリーB 舗装面の緊急改良、

カテゴリーC メンテナンス機械の供与とデポ（倉庫）の建設、

カテゴリーD 詳細設計および調査。

これは、以下の4段階に分けて実施される。

- | | |
|----------------|---|
| フェーズ1 (1990) | カテゴリーDの全面的な実施 |
| フェーズ2 (1990/1) | カテゴリーAの道路改良事業の開始、
カテゴリーBの全面的な実施
カテゴリーCの機材調達 |
| フェーズ3 (1992/3) | カテゴリーAの道路改良事業の継続
カテゴリーCに関する研修事業の開始 |
| フェーズ4 (1993/4) | カテゴリーAの道路改良事業の完了
カテゴリーCに関する研修事業の完了。 |

検討の結果、同プロジェクトは、技術的、経済的に実施可能であると判断され、費用に対する便益の現在価値の比率は2.46、内部収益率は25.1%になるものと計算されている。走行便益と時間便益の改善による直接効果が見込まれる。

プロジェクトの費用

同プロジェクトの4年分の費用は、日本の協力による¥4,871,500,000 とタンザニア政府からのタンザニアシリング3,608,200,000の資金でまかなわれる。

プロジェクトの設計に対する意見

資料や関係者のインタビューの内容から判断すると、同プログラムの計画にあたり、他の開発計画との関連を十分考慮していたとはいきれないようで、そのために将来的には、道路改良の実施、またその後の維持に影響を来す部分があるかもしれない。同プログラム実施において市議会は、道路工事との間での調整が必要となる老朽パイプの取り替えや水道管の新設等に際して、NUWAとの間で公式、非公式の調整をすることが望まれる。現在同計画は、長期的な順序立てで、実施されていないように思われる。

3. 調査結果：プロジェクト実施

調査の実施とモニタリング

ダルエスサラームの道路改良維持は、優先度の高いプロジェクトと考えられ、マスタープランの短期計画の中で勧告された。タンザニア政府によって認可を得た後、日本政府に対し、同プログラム実施への協力要請が行われた。

同計画は、1991年の7月以来実施中で、1996年の1月に完了する予定である。

モニタリングは、以下の方法で行われてきた。

- ・日本人コンサルタントと5人のダルエスサラーム市議会担当技術者による実施、
- ・ダルエスサラーム市議会によって毎月実施される技術経過報告書の作成、
- ・フェーズが終了時における海外調査レビューの実施。

これに加え、プログラム実施に関わる全ての関係者（受け入れ機関、建設業者、コンサルタント等）による報告が毎月実施される。これにより、関係者間の効果的で迅速な連絡と効果的な資源管理が可能となっている。

また、他関連省庁、関連機関、国立都市水道局（NUWA）、建設業者等の中で、相互の作業の矛盾を防ぐための非公式な調整会合が開かれている。下水、水道管、電話線等への不必要な悪影響を防ぐために、関係政府機関にプログラムや計画についての情報提供も行っている。

現在までの経過

- F/S調査：終了（1991）、
- フェーズ1：終了（1991年に開始され、1992年に終了）、
- フェーズ2：終了（1992年に開始され、1993年に終了）、
- フェーズ3：終了（1993年に開始され、1994年に終了）、
- フェーズ4：1996年1月に終了予定（1994年に開始）。

プロジェクトの手順

JICAは、日本技術開発（株）と日本工営（株）のスタッフから成る調査団を派遣した。1989年の3月から1990年の3月までの間に同調査団は、タンザニアを3度訪れ、タンザニア政府やダルエスサラーム市議会の関係者と話し合いを行った。現地調査が実施された後、日本でも調査が続けられ、報告書が作成された。

プロジェクトの実施

NUWAや他の省庁との間で、作業の対立を防ぐために非公式の調整会議が度々開かれてきた。全ての政府系関連機関は、下水、水道管、電話線等への不必要な被害を防ぐために、関係政府機関に計画についての情報提供が行われている。

プロジェクトの影響

道路の再建築と適切な道路維持制度の実施により、交通の流れが改善され、車両走行費用が削減されたほか、より効率的な交通により、ダルエスサラーム市の経済効率が向上した。下水や他の公共事業施設の改善が住民の生活の質や健康状態を大幅に改良することとなった地域もある。

改良された多くの道路沿いに、商業地、工場、住宅開発が帯状に広がっている。

同市の人口の4割以上が、同プログラムから直接利益を得ているほか、25%が間接的な効果を得たものと見られている。

持続可能性

ダルエスサラーム市議会は、非常に限られた資金で1400以上の公道を維持しなくてはならない。プログラムの提言の一部として、市議会がすぐにコスト回収方策を実施し、それから得られた資金を道路維持プログラムに直接回せるようになるものと期待されている。特に、道路の維持と将来の道路開発は、駐車料金、燃料税、資産税等を含む改善された歳入徴収プログラムから得られた資金で実施されることになるだろう。この一部として、市議会は、間もなく都心での駐車料金の徴収を認可するものと見られている。

こうした進展にも関わらず、なお徴収方法の効果に疑問は残る。例えば、市議会によって徴収された資金が効果的に、また適切に、配分されるかどうか（予算編成等）、また、これらの施策の透明性と責任についても問題となろう。

その他にも、道路維持を行える民間建設業者の育成促進プログラムなどを含む持続可能性を向上させるための事業が実施されている。OJT研修プログラムを通じてダルエスサラーム市議会の技術者と他の関連機関スタッフが身につけた技術は、非常に重要と思われる。これらは、道路状態のモニタリング、民間建設業者が行う工事の監督、行動勧告等を行うことになっている新市議会機関内で使われることになるだろう。

さらに、スペアパーツと原料を現地調達する資金力の増大や、民間／公共部門両方における専門家数の増大と専門能力の向上が達成されれば、将来の関連事業における経済効率が高まるものと期待される。

4. 調査の結果：結論

開発に関する一般的なコメント

ダルエスサラーム市道路改良維持計画の実施は、現在までのところ成功しており、同市の経済一般、インフラ開発に重要な貢献をしてきた。

この成功にもかかわらず、以下のような計画実施に関する重要な問題に注目することが望まれる。

・他の関連省庁や関連機関の間で、同計画と他の短期的事業との対立を防ぐために、非公式の調整会議が度々開催されてきたが、長期的計画との間での問題が起きている。

ダルエスサラーム市の給水施設のリハビリは、現在でも優先度が高いプロジェクトとなっている。この大規模なプロジェクトを実施するため、道路にかなりの影響を与えるものと思われる。これらの計画に関するF/S調査を行った調査団は、論理的な順序立てて、計画を実施するために、プロジェクト間での調整が緊急に必要であることに気づいていたかもしれない。しかし、いずれの調査団もそれぞれの計画がもう一方の計画に与える影響については、特に触れていない。

JICAの役割に関する具体的なコメント

ダルエスサラーム市議会は、JICAとの関係を非常に効果的なものだと考えている。妥協や優先順位付けが必要な場合、JICAは、同市議会や他機関の作成した計画は、どのようなものでも、好意的に検討した。同プログラムのOJT研修も非常に効果的であった。

JICAには、ダルエスサラーム市の公共事業開発のよりよい調整とより効果的で経済効率の高い開発プロセスにつながるような協力を行うことが望まれる。特に様々な実施機関や他ドナー機関の間での連絡を改善する努力を、強力に推進していくことが期待される。

追加調査実施の要請

ダルエスサラームの市議会は、最近、協力要請の内容を変更した。新しい計画では、道路局の目標として、さらなる都心部の道路開発ではなく、人口が密集している低価格住宅地域の道路改良の促進を掲げている。また新計画は、既存の道路インフラの維持改良を促進するものと位置づけられ、以下のような項目を含んでいる。

- ・地方道路（特に人口密集地にあるもの）のリハビリ、
- ・中間環状道路の接続。

このプログラムに関する計画は、市議会で審議中で、国会再開後、間もなく首相府、計画省、大蔵省での審議に回されるものと見られている。

既存の老朽化の進んだ機械を補充したり、取り替えるために、新たな機材と重機械の

購入が、すぐに必要になるだろう。これらの購入は、新たな財源の徴収計画が順調に進み、市議会が独立してこれらの機材を購入できるようになるまで待つことなく、早急に行われることが望ましい。間もなく、これらの機材購入への協力要請が日本政府に対して行われるものと思われる。

資料1. インタビュー記録

面談者リスト

Gamba氏 (ダルエスサラーム市議会、都市エンジニア)

Paul Gasinzigwa氏 (ダルエスサラーム市議会、プロジェクトマネージャー)

Ringo氏 (ダルエスサラーム市議会、道路部エンジニア)

インタビュー記録 (Gamba氏、ダルエスサラーム市議会)

このプロジェクトの提案はどこが、実施したのか。

このプロジェクトは、JICAのダルエスサラームの道路開発調査団による提案に沿ったものである。

どのように道路改修の優先順位づけが行われたか。

道路改修の優先順位づけは、難しくなかった。どの道路もひどい状態にあり、改善が必要である。しかし、まず幹線道路、その後、主要道路、支流道路、そして明らかに改善が必要な結節レベルへと順を追って改善しようとした。

同プロジェクトには、どのようなモニタリング、報告体制があるか。

毎月報告が行われているが、非常に技術的な者である。報告は、効果的で迅速な連絡と効果的な資源管理を可能とするため、受入機関、建設担当者、コンサルタント等すべての関係者によって行われている。

同計画の管理、実施、設計に大きな変化はあったか。

途中で小さな変更は加えられた。

プロジェクトは、計画どおり進んでいるか。

最終局面であるフェーズ4は、当初の予定では、1月末までに終了するようには計画されていなかった。1か月遅れとなっている。

プロジェクト建設、実施に際し、他の機関と話し合いを行ったか。

他の事業との衝突を防ぐため、他省庁、NUWA等と非公式な調整を度々行った。どこに排水管、水道管、電話線があるかを知らせてもらうために、他の関連省庁、政府系機関すべてに我々の計画についての情報を与えるように努力をした。

ダルエスサラーム市議会は、どの程度改善された道路を維持し続けられる準備があるか。

ダルエスサラーム市の道路維持作業を実施するために、民間建設会社を育成する動き

がある。市議会内では道路のモニタリングを行うための施設、また民間建設会社でも施設は揃いつつある。

市議会では、政府のリストラとも関連し、現在歳入の徴収に非常に関心がある。そのために、駐車料金、道路通行料金、また燃料税についての調査を行っている。わずかな資金で1400以上の公道を維持していかなければならないため、道路維持のための資金回収を直接行うことが必要となっている。

それらの歳入回収で得られた資金は、維持費用を賄うのに十分か。

歳入は、十分であるべきだが、回収方法に問題があるものと思われる。問題になりそうなものとしては、市議会による効果的な資金分配（予算割当）、透明性や責任等があげられる。

プロジェクトを管理する側には、将来、計画を実施維持するために十分な技術があるか。

市議会の技術者に対し、かなりのOJT研修が実施されたため、十分だと思う。

将来の作業に関し、何か計画はあるか。

最近、中間環状道路の接続、新たな地方道のリハビリに対する資金協力をドナーに要請するよう、市議会あてに提案した。これは、日本大使館が現在検討中の道路開発に関する要請書に代わるものと思われる。

他に何か問題があると思われるか。

既存の機械は老朽化が進んでおり、これ以上の使用には耐えられないと思われる。もしダルエスサラーム市議会が道路維持を効果的に実施しようとするなら、新たな機材が必要となるだろう。

資料2. プロジェクト関連写真



1. 人口密度の低い地域の未改良道路（オイスターベイ）

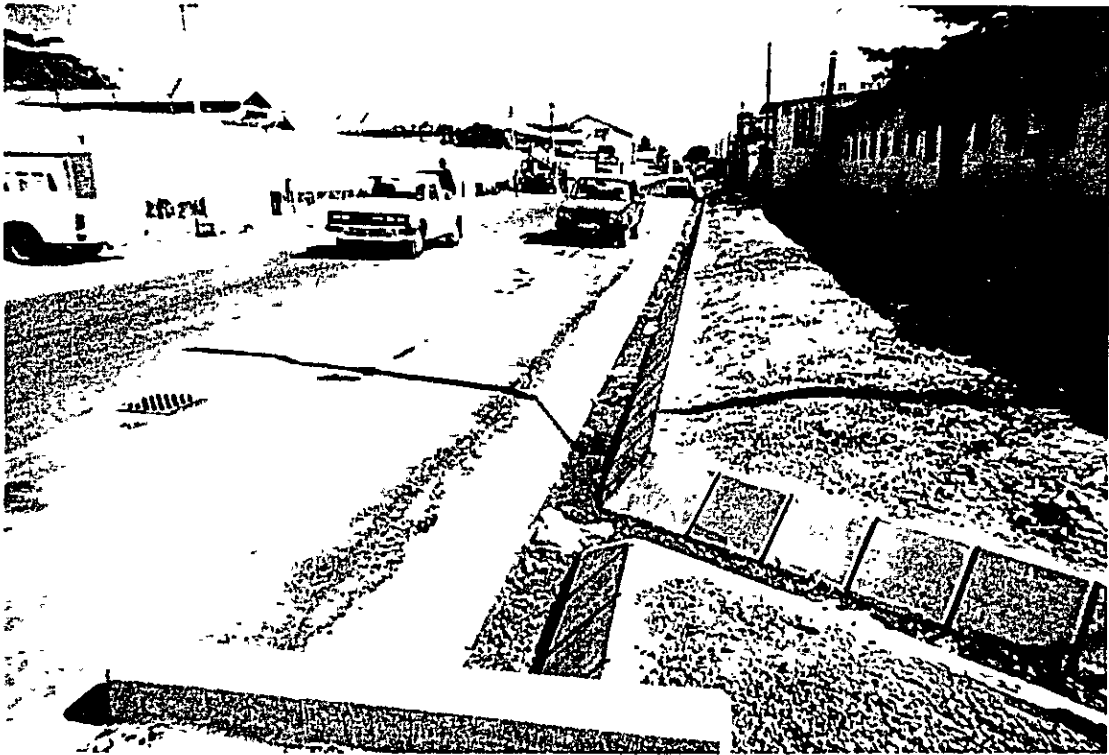


2. 人口密度の低い地域の改良済み道路（オイスターベイ）

723



3. 都心部の改良済み道路（カリアクー市場）



4. チャンゴンベ産業地域の改良済み道路

資料3. 参考文献

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Feasibility on Road Improvement and Maintenance in Dar es Salaam, Final Report: Summary, July, 1990.

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Feasibility on Road Improvement and Maintenance in Dar es Salaam. Final Report: Summary, July 1990.

JICA, Basic Design Study Report on the Project for Road Improvement and Maintenance in Dar es Salaam in the United Republic of Tanzania, March, 1991.

Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and Transport, Integrated Roads Project (IRP) Monthly Progress Report NO.52, Mimeo, September 1995.

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Study on Dar es Salaam Road Development Plan, Final Report: Master Plan Study and Feasibility Study. Summary, March, 1995.

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Study on Dar es Salaam Road Development Plan, Final Report: Master Plan Study and Feasibility Study.

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Study on Dar es Salaam Road Development Plan, Final Report : Master Plan Study and Feasibility Study. Main Text. March 1995.

Government of Tanzania, Application Form for Japan's Grant Aid, October, 1995.

Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and Transport, Aid Proposal for Dar es Salaam Road Development Project, Widening of Middle Ring Roads and Rehabilitation of Local Roads, October, 1995.

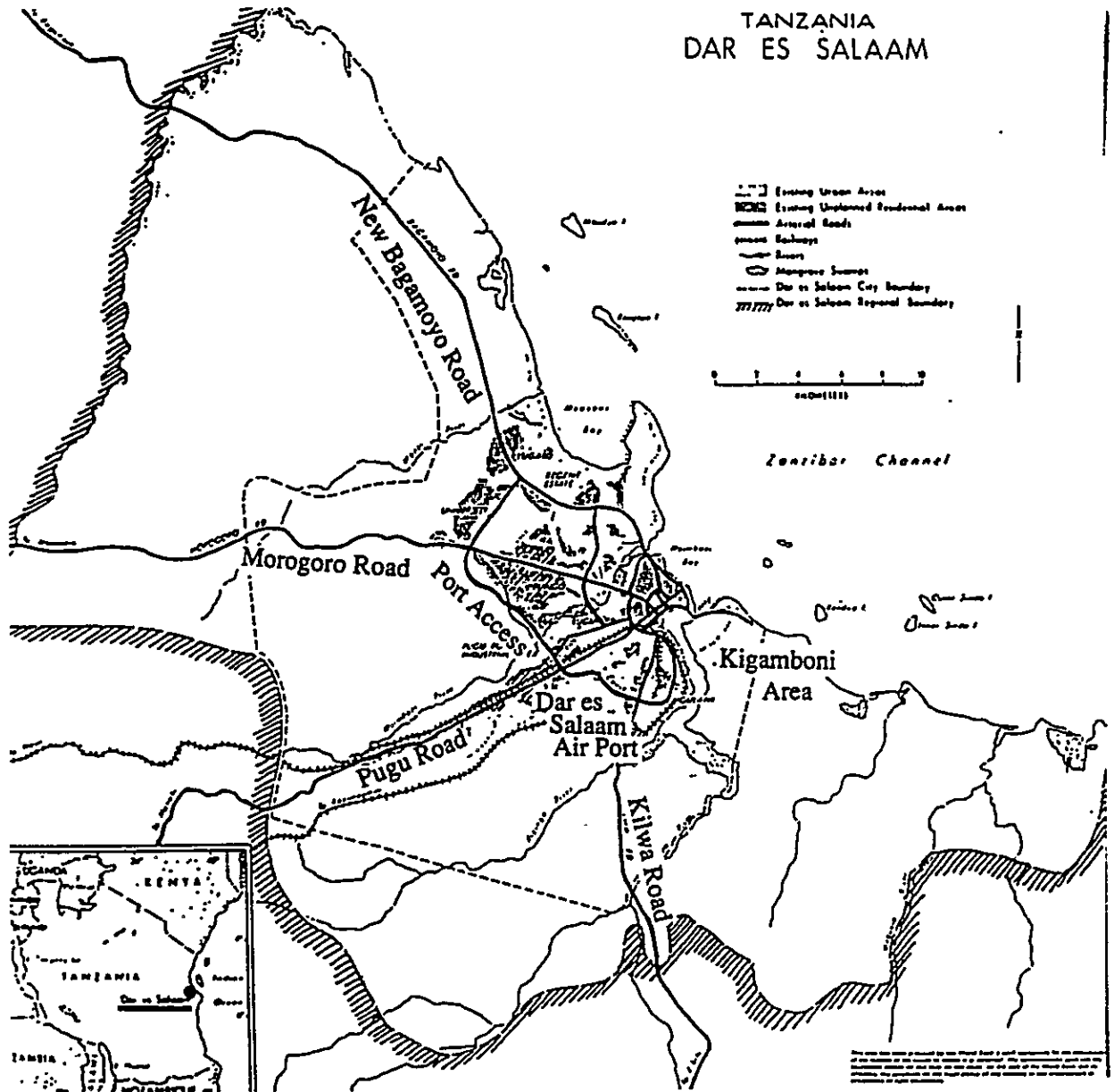
Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and
Transport, Integrated Roads Project (IRP) Monthly Progress Report NO.52,
Mimeo, September 1995.

10. ダルエスサラーム市給水施設整備 計画

Henry Thompson

Jonathan James Rudge

計画対象地域図



ダルエスサラーム市給水施設整備計画調査報告書目次

計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	2
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	3
プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの費用.....	3
プロジェクトの設計についての意見.....	4
3. 調査結果：プロジェクトの実施	5
実施とモニタリング.....	5
現在までの進展状況.....	5
経過.....	6
影響.....	6
持続可能性.....	6
4. 調査結果：結論.....	8
開発についての一般的なコメント.....	8
JICA の役割についてのコメント.....	8
プロジェクトに関する提言.....	9
追加調査の必要性.....	9
資料1. インタビュー記録.....	10
面談者リスト.....	10
インタビュー記録	10
資料2. プロジェクト関連写真.....	12
資料3. 参考文献.....	14

1. 要約

調査結果の要約

全国都市水道局（NUWA）が努力しているものの、ダルエスサラーム市の水供給システムは、現在非常に貧弱な状態にあるうえ、急速に悪化している。同システムの完全なリハビリ計画は、絶対優先事項と見なされるべきであろう。

水供給システムのリハビリ計画を、他の水資源開発問題と切り離して取り扱えないことは極めて明らかである。できるだけ早く、この問題を解決するための行動を起こさなくてはならない。

リハビリプログラムの実施を遅らせてきたと考えられる問題は以下の通り。

- ・ドナーから寄せられた資金は、重要だが限られているため、タンザニア政府は度々開発援助計画の優先順位をつけ直さねばならなかった。本件の場合、道路改修・整備プログラムの方が、水供給リハビリ計画よりも優先され、本来の開発の論理的順序は失われてしまった。

水道網のリハビリ計画よりも道路改修プログラムを優先したことにより、改修済道路のかなりの部分を掘り起こし、再舗装することが必要となる可能性がある。

結論

ダルエスサラーム市の水供給システムの改修は、タンザニア政府、及びドナーの、最重要課題として考えられるべきである。ダルエスサラームへの水供給システムと水質のさらなる悪化は、即刻、市民の健康と生活の質に深刻な問題を来たすことになるかもしれない。これらはまた、同市の経済的繁栄にも重要な影響を与えることになるだろう。

JICA は、水供給システムのリハビリプログラムと、道路改修・整備プログラムの両方のF/S調査に協力した。両調査チームは、同時期に同地域で調査を行っており、もし一方のプロジェクトが、もう片方よりも優先された場合に起こりうる問題に気づいていたかもしれない。

事業実施に関し、様々な関連機関（例えばダルエスサラーム市議会、NUWA、計画省、JICA等）の間の高レベルでの政策調整と計画策定が適当に行われていたら、このような事態には、おそらくならなかっただろう。

JICA への提言

別個に実施される F / S の調整が不十分であったために、ドナー資源の不必要な無駄使いをおそらくは引き起こしてきたかもしれない。このように計画間で矛盾が起きる可能性があり、また多額の援助資金が関わる場合、JICA は、計画がより適当な意思決定プロセスを経たものであるかを確認する努力をすることが望ましい。

JICA は、NUWA の実施するダルエスサラームにおける水供給施設リハビリ計画に今後も協力していくことを検討すべきである。もし同計画が、1 つのドナーではあまりに経済的負担が大きい場合、NUWA にリハビリ実施を確するためのドナー会議を開くよう働きかけ、その努力を支援するのも一案である。

本報告書の配付希望先

JICA 英国事務所その他、関連タンザニア政府機関（例えば、NUWA、ダルエスサラーム市議会、水利省等）へ配付されることが望ましい。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

タンザニア政府からの要請を受け、日本政府は、ダルエスサラーム市水供給システムのリハビリに関するF/S調査に対する支援を行った。同調査は、1988年の6月から1991年の7月までの25か月をかけて実施された。

同調査は、以下の項目に関する実施可能性を検討するものであった。

- ・ダルエスサラーム市に対する十分な飲料水供給、
- ・より効果的な水供給の実施と消費者の水道料金支払意志の増大、
- ・NUWAの自律的な組織づくり、
- ・ダルエスサラームの水供給サービスの総合的な改善。

プロジェクトの概要

調査によると、ダルエスサラーム市への給水を完全に改善するためには、以下のような事業が欠かせない。

1. 全国都市水道公社 (NUWA) の直営事業
 - ・15,000ヶ所の水道メーターの設置
 - ・その他の漏水防止施策の実施
 - ・管更生：地中管の目詰まり洗浄 (417km) と地上大口径管の内面改修 (213km)
2. 委託事業
 - ・送水システムの漏水防止対策：分岐用メーターおよび分岐用減圧弁の取り替え、
 - ・配水システムの漏水防止対策、
 - ・配水本管主要交差部でのパイプ接続、
 - ・配水本管 (一次配管) の敷設、
 - ・配水本管 (二次配管) の敷設、
 - ・中区配水区の設定：配水本管や水圧調節用貯水池の整備等
 - ・ムトニヤローアルプの浄水場の拡張と改修。

プロジェクトの設計

プロジェクトの詳細に関する設計調査は、まだ実施されていない。

プロジェクト費用

リハビリプログラムにかかる総費用は、1991年に27.67百万米ドル (または、3,044,000千円) と見積られた。

最初の600,000千円の援助要請書は、1991年に日本政府に提出された。これは、水漏れ管理、パイプ清掃、そして測定施設の供与についての援助要請で、タンザニア政府は、他のコスト (工事にかかる費用や人件費等) を負担することになっていた。

NUWAは、この援助要請は、費用がかかり過ぎたために、タンザニア政府内で却下されたものと考えている。また、当時すでに日本政府には、ダルエスサラームの道路改修／整備プログラム計画が割り当てられていた。

第二回目の無償の要請は、1993年に「タ」政府に提出された。これは、前回の要請書の内容に優先順位をつけ、改訂した水供給リハビリ計画で、技術の移転を最も効果的に実施するため、日本での研修に参加する「タ」国政府関係者（NUWA関係者）数を増加することなどが変更点に含まれる。

この計画に対する決定（「タ」政府による）は、アフリカ開発銀行が、ダルエスサラームで行われるタンザニア8大公共事業の施設リハビリ事業支援プログラムの一部として参加する可能性を検討していることもあり、遅れることとなった。結局、このプログラムは、必要となる費用があまりに大きいため、一部の地域の給水事業に限定するよう規模を縮小した。同行は、1995年1月に、ダルエスサラームの水供給に関する報告書を作成し、「タ」政府は現在、同行のその後の反応待ちの状態にある。

一方日本大使館は、日本政府による協力（同分野における）の可能性について「タ」国大蔵省との話し合いを続け、NUWAは、再度アフリカ開発銀行によって提案されたプログラムの実施に対する協力を求める要請を「タ」国大蔵省に提出している。

NUWAは、ドナー会議を開催する可能性について、JICA、アフリカ開発銀行、欧州開発銀行を含む多数の機関と接触するイニシアチブをとっている。

プロジェクトの設計に関する意見

継続された計画の再検討の一つの重要な結果として、各ドナーは現在人口密度の低い住宅地における水供給システムのリハビリに対する協力を要請されている。搬送のための環境や水代金の支払能力を考慮した場合、この方針は支持されるかもしれないが、対象地域は、不十分な水供給や、それに伴って引き起こされる健康への悪影響によって最も被害を被っている地域ではない上、1人あたりのコストは相対的に高いかもしれない。

その結果、もしアフリカ開発銀行による提案が実施されない場合、ダルエスサラーム郊外の人口密集地域は、ひきつづき盗水、水漏れ、非衛生から引き起こされる健康への悪影響に苦しむことになるだろう。

3. 調査結果：プロジェクトの実施

プロジェクトの実施とモニタリング

本F/Sは、351,000（千円）あるいは、当時の為替レートで3.2百万米ドルをかけて1991年に実施された。しかし、同調査が完了して5年を経ても、同リハビリ計画は実現されていない。

現在までの進展状況

1991年にレポートが作成されて以来、緊急改修工事がなされただけである。可能な場所については、NUWAが盗水や延滞金に対処してきたが、70,000の登録済消費者に対する請求書発送は、ほとんど手作業によるもので、使用した水量に対する請求書を支払った者は、そのうちの数パーセントに過ぎない。消費者は、固定レート料金の支払いの方が好ましいと思っている、消費者のわずか1%が測定されているに過ぎない上、多くのメーター（おそらく半分）が故障している。比較的規模の大きな商用利用者が定期的に水道料金を請求されているだけである。

ローアルブとムトニ浄水場では、最低限必要な修繕（例えばローアルブの取水ポンプの取り替え等）が行われた。イタリア政府の協力により、1990年にアップアルブの浄水場の改修が行われた。しかし、イタリア政府側の問題もあり、フェーズ2（ダルエスサラームにつながる配水本管の新設）が実施される前に協力は中断された。

1995年にアフリカ開発銀行は、ダルエスサラームの水供給システムのF/S調査レポートの作成に対し、資金協力を行った。このレポートは、水供給と水源に関する問題の両方に関する既存調査のレビューを含んでいる。この調査の作成にあたっては、JICAの調査レポートをかなり参考にしており、その内容についても、概して両者の意見は一致している。新しい調査は、保存タンクの新設、ローアルブ浄水場の拡張、浄水場からダルエスサラーム貯水池までの配水本管の新設を含んでいる。

アフリカ開発銀行のレポートは、できるだけ早い時期にダルエスサラームの持続可能な水資源開発を実施する必要性について、繰り返し論じている。

同レポートはまた、ダルエスサラーム市民の水利用料金を支払う意志があるかどうかについて調査を実施し、その結果を報告している。同レポートでは、消費者は、改善された水供給サービスに対する料金の支払に前向きで、もしこれが実現すればNUWAの収入レベルと内部コストの回収率が格段に上昇することになるだろうと結論づけている。

これは配水本管による給水がされていない地域（現在20リットルの水につき最高600タンザニアシリングを支払っているが、ほかに手だてがない人口密集地域の住民）での水に対する需要を見込んで結論づけられている。

経過

タンザニア政府が日本政府に対して行ったF/Sの実施要請を受けて、JICA調査チームは25か月をかけ、ダルエスサラーム市の水供給の現状についての調査を行った。

「タ」国関係者（NUWAスタッフ）が調査チームに協力するために割り当てられ、浄水場の実地調査、配管の掘り起こし調査、NUWAの財務・管理の現状についての調査に同行した。

影響

リハビリ計画実施の遅れは、1995年の深刻な水供給状況の悪化を招いた。水漏れ、盗水、支払延滞、支払拒否が増加した。NUWAスタッフによる非常に慎重な管理により、ローアルブとムトニの浄水場はダルエスサラームに水を供給し続けているが、供給は非常に困難で、水質にも問題がある。慢性的な資金不足により、3ヶ所の浄水場全てで、薬品による水処理の多くを限定的に行うか、あるいは中止するかという状態にある。NUWAの運営コストのうち6割が、水処理に必要な薬品にかかる費用（外国為替を必要とするもの）とポンプ用の電気代である。

調査実施当時、リハビリ計画の実施により、配水地域内で供給可能となる飲料水は、1990年の1日あたり193,400m³から1995年の1日あたり245,900m³に増加するものと考えられていた。

持続可能性

同プロジェクトに必要な資本、運営、維持コストをカバーする資金源として、水道料金、盗水の取締と悪質な延滞金の回収から得られる収入を充てようとしている。水道料金は、68%上昇（今回限りのもの）と基本的インフレ指標による年間増加率を含む改訂料金システムに準じ、値上げされる。この極めて政治色の強い戦略の実施は、容易ではないだろう。1991年のJICAの計算によると、運営上の改善（請求書の発送や水料金の精算等を含む）と盗水が現在の50%にまで減少した場合（現在は、30%まで減少するものと見られている）、内部収益率（IRR）は7.2%になるものと推測されている。

この改訂料金システムは、社会・経済的に低い位置にある利用者から抵抗にあうものと思われるほか、JICA調査、アフリカ開発銀行調査、いずれにおいても、利用者の水道料金支払意志については疑問が残る。現状では、多くの一般利用者が5か月以上も支払を延滞しているが、NUWAにはこれらの利用者に支払を促すための方策が無い。延滞者の中には、不十分なサービスに対して料金は支払いたくないという場合もあるが、多くの場合、（支払えるほど）十分な収入が無いことも理由である。

商用、産業セクターで、かなりの額におよぶ盗水がある。メーターの設置やモニタリング、適当な刑罰組織の導入・行使による、盗水に対する断固とした取締が欠かせない。

NUWA内部のスタッフの技能・技術レベルは、比較的高いように思われる。

適当なカウンターパート研修や他形式でのOJTを行うことにより、NUWAが水供給システムの維持を技術的観点から実施できるような体制となるのが望ましい。鍵となる運営に関する問題は、NUWAが水道料金を徴収し、その収入を適当に管理できるかどうかにかき集約されるだろう。

水供給システムのリハビリが完了した後で、NUWAが直面すると思われる最も大きな問題は、需要の増大への対応能力である。改善された搬送、分配システムを通じ、短期的な水供給が増加したとしても、人口増加（ダルエスサラームでは年率4%の増加）のために、相殺されてしまう。長期的な水資源開発とダルエスサラームへの水供給を解決できない場合、水利用者は、給水の時間制限を受けることとなり、これらの利用者の上水道への支払意志の維持は、さらに非常に困難になるであろう。

4. 調査結果

開発に関する一般的なコメント

ダルエスサラームの水供給システムのリハビリは、欠かせない。現在同システムの状態は、きわめて劣悪な上、急速に悪化している。NUWAは、悪化しつつあるシステムを維持するため、限られた資源の合理的かつ効率的な割り振りに努力してきた。しかし、この努力にも関わらず、今や状況は深刻で、NUWAに対し、外部から何らかの支援がなされないと、いずれ運営できなくなってしまうだろう。大規模な水漏れや盗水、崩壊しつつある経営管理体制、膨大な手作業を必要とする請求書発送事務システム等の問題により、状況は年々悪化し、ますますNUWAの手に負えなくなっている。

かつて、意志決定プロセスは政治的思惑によって影響を受けてきた。ドナーから寄せられた資金は重要だが、限られているため、タンザニア政府は、度々開発プロジェクトの支援に対する要請に優先順位づけをしなくてはならなかった。その結果、日本政府は、ダルエスサラームの水供給システムのリハビリのかわりに、道路改良・維持に対する協力を要請することとなった。

その結果、ダルエスサラーム市民の多くは、水供給の悪化やそれに伴う経済的、あるいは健康上の問題に苦しみ続けることとなった。道路の改良によって恩恵を受けたのは、ダルエスサラーム市民の中でも別の社会／経済的範疇に属する人々で、確かに道路の改良は、同地区の経済と総合的福祉にかなりの利益をもたらしたものの、人口密集地域や低所得者居住地域の水供給システムの改善ほどの大きな影響（例えば、人々の生活水準、1人あたりの影響、コスト効率等）をおよぼしてきたとは考えにくい。

計画の不備と、道路および水供給という2つの問題の政治化により生じた第二の問題は、今後水供給に関する工事を行う場合、改良済の道路の一部を掘り起こす必要がある（大抵の場合、配水本管は、道路の中心に張り巡らされているため）。関連諸機関（例えば、ダルエスサラーム市当局、NUWA、計画省、JICA等）の間で、この事業に関する政策調整と計画策定がもっと適当になされていれば、この種の無駄を最小限にとどめられたかもしれない。

JICAの役割についてのコメント

JICAは、給水システムのリハビリ計画と道路の改善／維持計画の両方のF/Sに対し、協力を行った。これらの調査チームは、同時期に同地域で調査を行っており、両計画の一部に慎重な調整を行う必要性があることに気づいていたかも知れない。

別個に行われたF/Sの間での慎重な調整が欠けていたことには、注目される。

重大な計画相互間で矛盾が起きる場合、またかなりの額に及ぶドナー資金が動員される場合、責任ある第三者の意見は、意思決定プロセスの助けになったかもしれない。

プロジェクトに関する提言

JICA は、ひきつづきNUWAによるダルエスサラームの水供給システムのリハビリ計画に協力することが望ましい。かつて日本政府は、最初に提出された要請の内容があまりに費用がかかるため、NUWAに優先順位づけを行うよう促してきた。NUWAは、これに応えるべく、努力をしてきたが、もはやそれは十分な解決策ではない。水供給の現状を考えると、浄水場から送水、配水までを通じた完全なリハビリだけが、NUWAに残された実行可能な策である。もし、この事業を1機関で支援するのが経済的に難しい場合は、NUWAに対し、ドナー会議を開催するよう働きかけ、協力を行うことが望ましい。また、水供給のリハビリ計画は、決して水資源開発問題と切り離して考えられるべきではない。この問題に関し、できるだけ早い時期に行動を起こすことが望まれる。

追加調査の必要性

NUWAは、本件についての追加調査や研究に対する要請を行う前に、水供給システムリハビリプログラムに関するアフリカ開発銀行の反応、ドナー会議の開催（未決定）、水資源開発に関するタンザニア政府の決定を待っている。

資料1. インタビュー記録

面会者リスト

Hashil 氏 (国立都市水道局、プロジェクト実施局長)

Giday G Bhuko (国立都市水道局、エコノミスト)

Ebahart D Nyange (国立都市水道局、水処理部長)

Godfrey M Tille (国立都市水道局、水処理監督)

Mulagwanda (国立都市水道局、主席技官)

インタビュー記録 (NUWA、 Hashil 氏)

計画の現状を教えてください。

調査は、1991年に完了したが、計画を実施に移すための資金は無い。

提案や提言の内容はよかったが、我々は、緊急に水供給の増加、水圧の増大、水漏れの削減を必要としている。日本政府へ提出された最初の要請書の計画額は、1ドナーが負担するにはあまりに大きかったため、援助を受けることはできなかった。

次の計画では、作業の範囲を削減したがそれでもやはり資金は得られていない。

さらに3つめの計画が策定された。JICAから派遣されたミッションが計画に目を通し、計画の実施を要請するのは時期尚早であると述べている。我々は、ダルエスサラーム内での水搬送システムの大規模な開発を正当化できるほど十分な水供給を行えていない。

NUWAは、搬送中の水のロスを削減するために水漏れと違法取水を減らすことが必要となっている。都市部では、メーターや水圧削減バルブを設置することにより、一般利用者の請求書を作成/発送できる。ローアルブの最も大きな水処理場では1日あたり14百万ガロンの水を供給しているが、ルブ川からダルエスサラームまでの間で多くの水漏れが発生している。NUWAは、水供給に注視している。

要請をしてから政府から返答を得るのにどのくらい時間がかかるか。

1年以上はかかる。

ということは、NUWAは、4年間に4つの計画を策定しているが、その都度再作成にかかる時間はほとんど無かったということか。

そのとおり。

JICAのものと報告書ができてから4年が経過したが、同報告書は、まだ使えるか。

十分使えるし、後続の調査の手本となっている。最近アフリカ開発銀行が作成した報告書でも、JICAの報告書は他の既存報告書とともに検討されている。

アフリカ開発銀行は、計画実施のための経済援助を考えていたが、最近は、すっかり沈黙している。この件についてのドナー会議を開くことができれば、複数のドナーから資金を得られるかもしれない。アフリカ銀行の新しい調査は、ダルエスサラームの人口

増加への対応についても触れている。同調査報告書は、例えば水備蓄タンクの新設、水処理場の拡張、処理場から都心の備蓄タンクまでのパイプの新設などを含んでいる。

ルブ川流域水資源開発調査とのつながりはあるか。

ルブ川流域の調査は、NUWAが策定し、NUWAを管轄している水利省を通じて要請されたものである。道路プログラムはほとんど完了したため、日本のダルエスサラームにおける援助が水セクターに回ってくることを望んでいる。

計画実施に必要な資金のうち、どの程度が「夕」国政府から供出されるか。

非常にわずかである。NUWAは、例えば盗水、水漏れ、請求書支払拒否などの問題に対処するのに十分な輸送手段をもっていない。地上での水漏れ対応は可能だが、地下における水漏れは発見と修理が難しい。

一般利用者に対する請求書発送は非常に難しい。多分5か月毎に発送することができる。我々が手作業で作成発送する請求書に対し、大規模利用者は個別に支払いを行うが、一般利用者で支払をするのはわずかである。

当面の主要コストは、ポンプを稼働するための電気代（NUWAは主要電気消費者である）と支払に外貨が必要となる水処理用薬品などである。

アフリカ開発銀行のレポートでは、利用者に水料金支払の意志があるため、メーターの導入は正当化できるとしている。しかし、水が利用できるようになった場合、はたしてその意志が持続されるものか疑問がある。

NUWAスタッフは、どの程度調査チームと作業を行ったか。

正式な研修は行われなかったが、調査メンバーとともに可能な限りの行動を共にした。2人が研修のために日本に短期であったが派遣された。NUWAスタッフは調査で使われた技術を身につけることができた。1994年にJICAによって実施された一般利用者調査では、研修を受けたスタッフが主に一般利用者への水搬送を調査している。現在焦点は、供給側にある。既存の水供給ネットワークは、1940年代、1950年代に設置されたもので、パイプの取り替えが必要となっている。

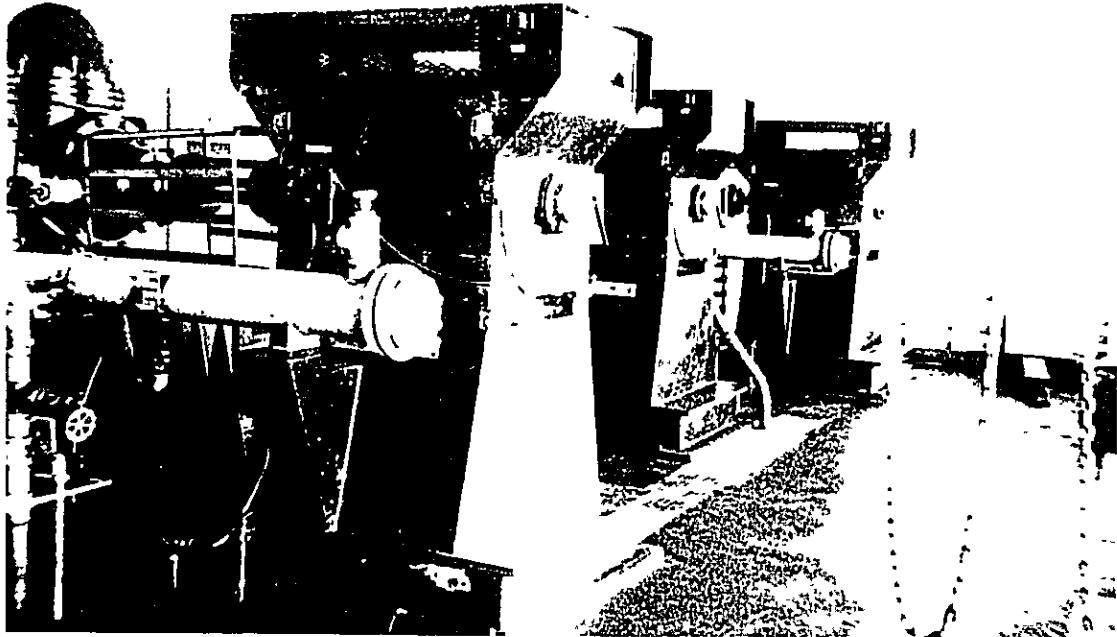
水利用状況モニタリングの状況を教えてください。

1990年にJICA調査が実施された当時、登録済み利用者（45-50,000人）の1%程度にメーターが設置されていた。現在は、70,000人程度の利用者がいることから、その比率は1%に満たないかもしれない。当面は、チームを組んで小さい地域で作業を行っていく。NUWAには、小さな地域しか担当できない。

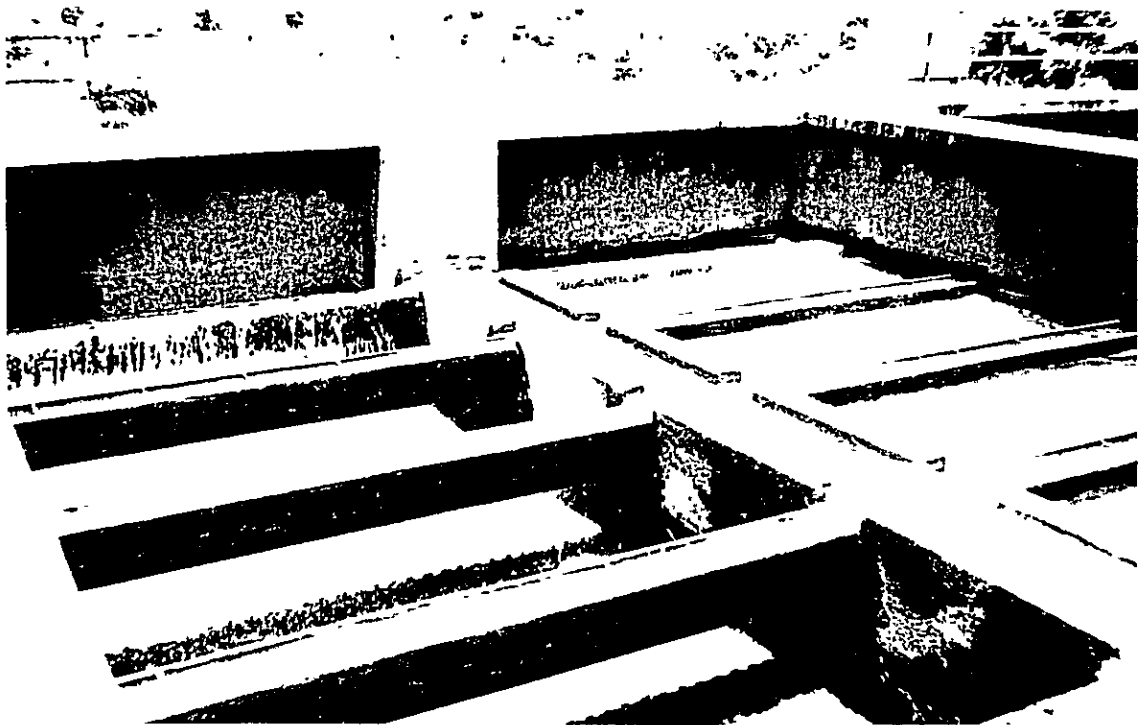
当初の計画を縮小する際、事業に優先順位づけが必要だったが、それをどのように行ったか。

優先順位付けのプロセスは、簡単である。水供給システムの中の搬送とロス削減に集中しなくてはならなかった。

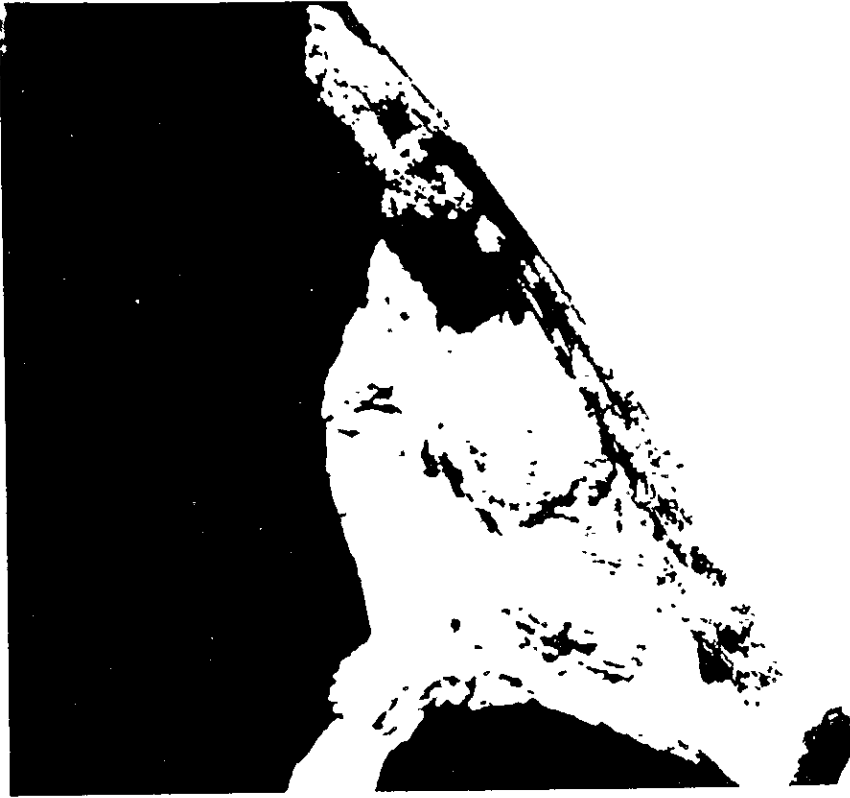
資料2. プロジェクト関連写真



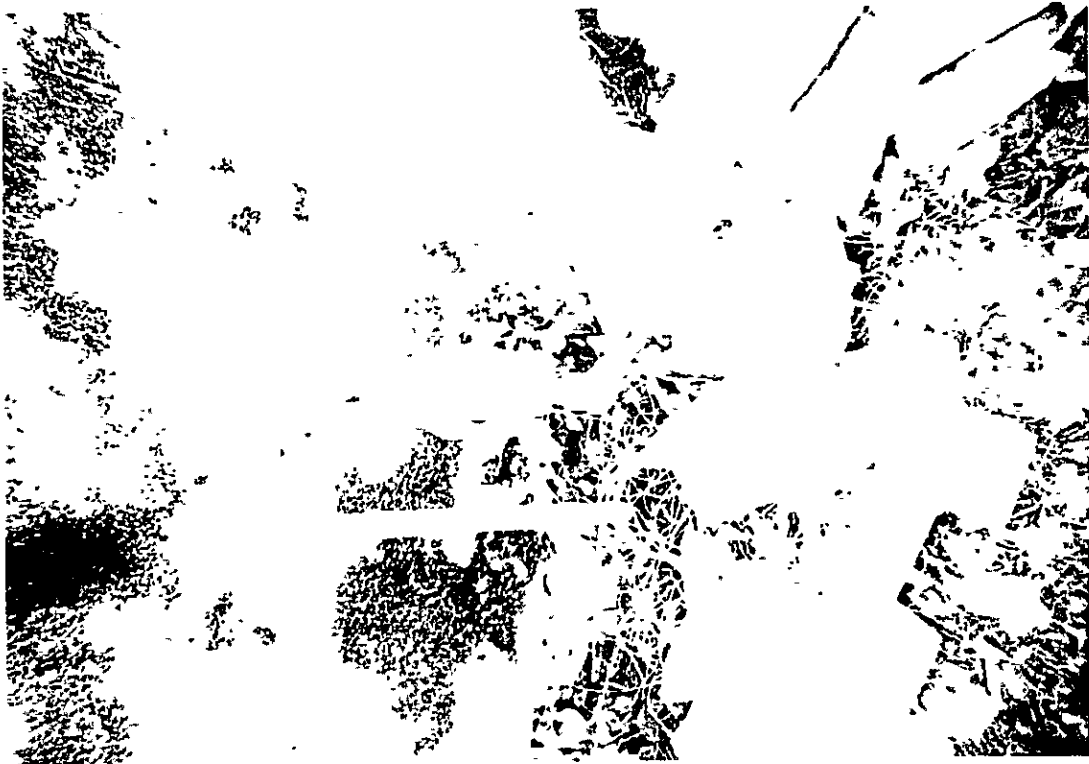
1. 過去20年間使用されてきた取水ポンプ（ローアルプ浄水場）



2. 稼働していない砂濾過システム（ローアルプ浄水場）



3. 老朽化の進んだ鉄製配水本管（ダルエスサラーム）



4. 故障した水道メーター（ダルエスサラーム）

資料3. 参考文献

JICA, Tokyo Engineering Consultants Ltd (1991) The Study on Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply in the Republic of Tanzania. Final Report, Vol1. Summary. July 1991.

JICA, Tokyo Engineering Consultants Ltd (1991) The Study on Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply in the Republic of Tanzania. Final Report, Vol2. Main Report. July 1991.

JICA, Tokyo Engineering Consultants Ltd (1991) The Study on Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply in the Republic of Tanzania. Final Report, Vol3. Supporting Report. July 1991.

JICA, Tokyo Engineering Consultants Ltd (1991) The Study on Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply in the Republic of Tanzania. Final Report, Vol4. Data1. July 1991.

JICA, Tokyo Engineering Consultants Ltd (1991) The Study on Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply in the Republic of Tanzania. Final Report, Vol4. Data2. July 1991.

Haward Humphreys, NUWA (1995) Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply System. Feasibility Report: Executive Summary . January 1995.

Haward Humphreys, NUWA (1995) Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply System. Feasibility Report: Main Report . January 1995

Haward Humphreys, NUWA (1995) Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply System. Feasibility Report: Environmental Impact Assessment Report. January 1995.

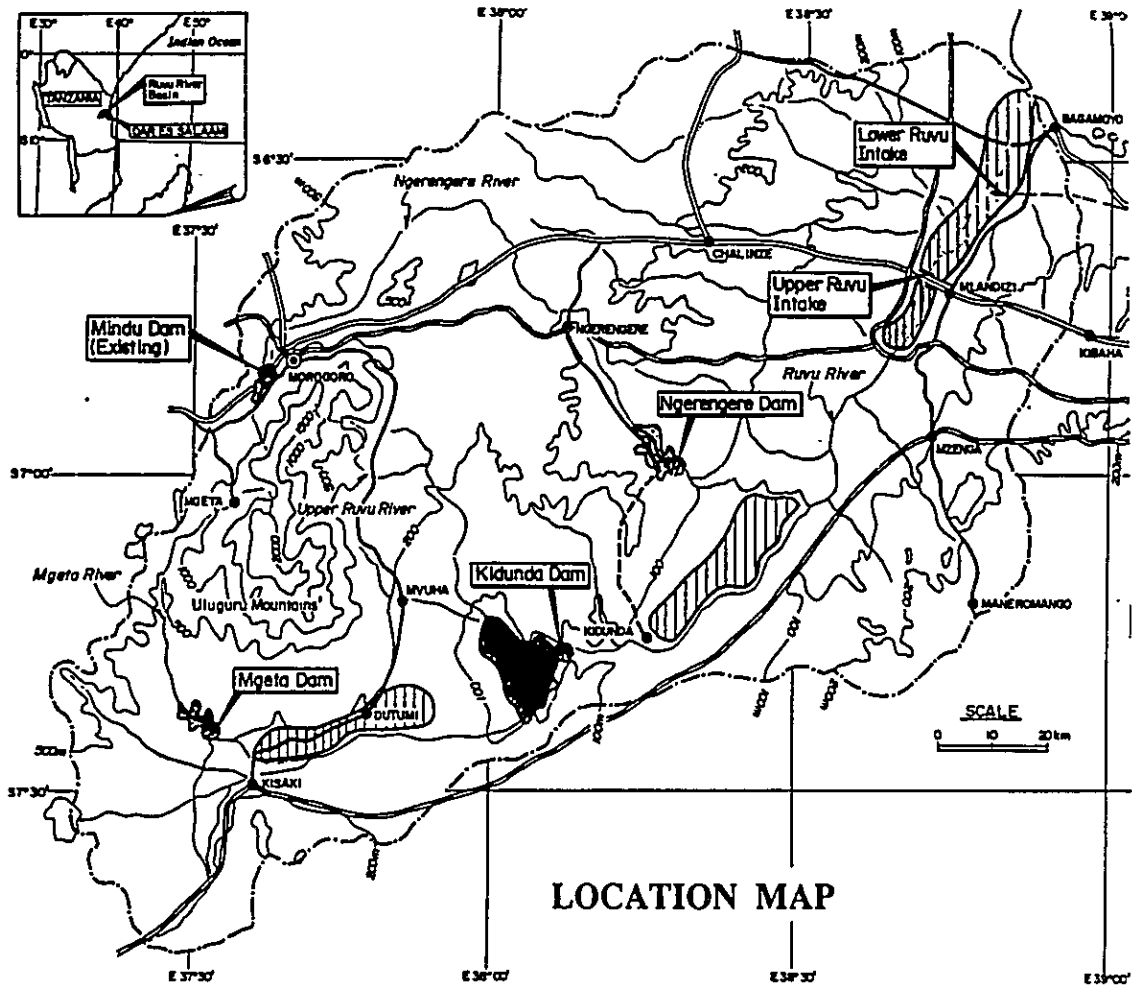
Haward Humphreys, NUWA (1995) Rehabilitation of Dar es Salaam Water Supply System. Feasibility Report: Appendix. January 1995.

JICA, Nippon Koei Co., Ltd (1994) Study on Water Resources Development in the Ruvu Basin. Final Report, Vol1., Executive Summary & Vol2, Main Report. June 1994.

1 1 .ルブ川水資源開発計画

Henry Thompson

計画対象地域図



ルブ川水資源開発計画調査目次

計画対象地域図	
1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	2
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの背景.....	3
プロジェクトの概要.....	3
プロジェクトの設計.....	3
プロジェクトの費用.....	5
3. 調査結果：結論.....	7
開発についての一般的なコメント.....	7
JICA の役割についてのコメント.....	7
追加調査の必要性.....	7
資料1. インタビュー記録.....	8
面談者リスト.....	8
インタビュー記録.....	9
資料2. プロジェクト関連写真.....	10
資料3. 参考文献.....	12

1. 要約

調査結果の要約

ダム建設によるルブ川流域水資源開発に関するJICAのマスタープランは、ダムと灌漑プログラムの環境影響評価の実施の遅れから中断している。同マスタープランの中には、環境影響評価の実施とその結果を受けた提案を関係省庁が実施する旨が特に言及されている。

また、調整官庁である水利省と自然資源環境観光省は、セロウス野生動物保護区に隣接する地域の環境への悪影響の懸念からEIAの実施を要請している。

1994年、EIA資金に対する正式な要請が、内閣に提出された。水利省は、日本大使館にも非公式にはたらきかけたが、現在までのところ、同資金への援助に関心を示している援助機関は無い。同資金への正式な要請は、内閣レベルの決定が必要だが、近く実施される選挙のために決定が遅れている。

結論

マスタープランで、はっきりと述べられているように、ルブ川流域開発の中で唯一かつ最も魅力ある開発計画は、キドゥンダ (Kidunda) ダム建設の如何にかかっている。調査チームには、最小限の水文気象学上のデータしかなく、ダム建設予定地に関する地質調査も不十分で、一時しのぎ的なものであったように思われる。

ダルエスサラームにおける水への需要の高さから、同マスタープランは即刻関心を集め、各省庁の間で議論の的となった。

キドゥンダダムに関する技術や環境に関する不確実性を考慮すると、以下のような項目について 再検討するのも一案である。

- ・他水源 (ルフィジ川) の開発、
- ・ダルエスサラーム内、あるいはダルエスサラーム向けの送水や配水途中で発生する水のロスの削減、
- ・水利用の効率を上げるため、適当な水価格の設定と水節約技術の導入。

JICA への提言

開発計画の対象が水であることから、このマスタープランは、非常に重要である。

JICA は、ダルエスサラームの水資源開発をリードする重要な役割を担っており、タンザニア政府によるダルエスサラームの水不足対策の実施に、支援を行うのに絶好の立場にある。

次の段階として初期環境検査 (IEE) を行い、環境影響評価につなげていくべきである。

JICA は、あまり複雑でなくてもよいIEEへの資金援助を検討することが望まれる。マスタープランについては、関連省庁間で討議を行った後、もし必要であれば、さらなる調査や詳細な設計調査を行うことが望まれる。これは、あくまでもIEAが終了した後で行われなければならない。マスタープランの協力者としてJICAは、これらの話し合いを設定するためにリーダーシップをとるのも一案である。

本報告書の配付希望先

JICA 英国事務所のほか、鉱物水資源エネルギー省、国立都市水道局（鉱物水資源エネルギー省の管轄下）、観光天然資源環境省、農牧開発省、厚生省、地域開発婦人児童問題省等の関係省庁へ配付されることが望ましい。この報告書は、関連当局間の協力を促進するための前向きな討議のきっかけになることを意図して書かれたものである。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

ダルエスサラーム市民への水供給を担当している国立都市水道局がプロジェクトの原案を策定した。同マスタープランを立案するための要請書は、総理府から計画省、大蔵省を通じて日本政府に提出された。

同プロジェクトを実施する理由は、人口が増加し続けているダルエスサラーム市に水供給を行うための最も効果的な開発を期するということである。2部の要請書が提出されたが、その主旨は、いずれもルブ川からより多くの水を引くということである。大規模な方の要請書は、以下の表のようにまとめられる。

年/内容	1日あたりの平均需要量	1日あたりの平均供給量	両者間の差
1994年	3.5m ³ /秒	3.16m ³ /秒	-0.34
1995年*	4.7m ³ /秒	3.16m ³ /秒	-1.54
2020年	11.2m ³ /秒	28.2m ³ /秒**	+12.2

* 資料：NUWAとの会見の中で得られたもの。ダルエスサラームのほとんどの地区における給水を考慮に入れている。

** キドゥンダプロジェクトが実施された場合。

計画通りに水資源が開発されれば、潜在的にルブ川貯水池は1秒あたり9.1m³の水の供給が可能と見られている。ルブ川がダルエスサラーム市に最も近く、最も信頼できる水源で、水の処理と輸送に必要となるインフラも整備されているため、この計画は、たとえ水不足の状況にあまり変化がなくても、魅力的に思われる。

プロジェクト概要

JICA 調査は、既存のデータや簡単な現地調査により、23ヶ所のダム建設予定地を検証し、その中から比較的有望な4ヶ所に絞るという形で実施された。そのうち経済的に不適な1ヶ所を除き、残りの3ヶ所について、2種類の方法を想定して検討している。方法1は、大規模で浅いダムをムゲタ川とルブ川の合流地点（キドゥンダ付近）に建設するというもので、方法2は、さらに上流にさかのぼったムゲタとヌゲレンゲに2つのダムを建設するものである（見開きの地図参照）。

建設候補地名	方法1	方法2		
	キドゥンダ (Kidunda)	ムゲタ (Mgeta)	ヌゲレンゲレ (Ngerengere)	両方
ダムの高さ(m)	26	45	36	
貯水池面積(km ²)	158.5	10.5	30.0	40.5
貯水量(mill. m ³)	1665	57	84	92
建設費用(US\$M)	101.1	110.6	90.8	201.4
建設費用/確定水量 (US\$M/m ³ /秒)	3.6	15.6	50.4	33 (AVG)

出典：JICA, "Study on Water Resources Development in the Ruvu River Basin", Vol.1 & 2, 1994.

建設費用と水供給量を考慮すると、方法1の方が望ましいが、どの場所にも何らかの問題がある。

- ・ムゲタダム建設候補地は、地質的に断層線上、あるいは断層線付近に位置する。
- ・キドゥンダダム建設候補地は、石灰岩上に位置している可能性があり、水が浸透し、パイピング（土の中の浸透水により水路ができる土粒子の移動現象）を起こしやすい。詳細な設計調査を始める前に、十分な地質調査を行う必要がある。
- ・ヌゲレンゲレダム建設候補地は、規模が小さく、貯水池の規模を考慮すると、比較的高くついてしまう。

どちらの方法を選択するかを検討する場合、ダム下流の灌漑農業開発が主な考慮ポイントとなる。現状では、ルブ川流域では灌漑農業はほとんど実施されていない。方法1（キドゥンダダム）を選択した場合、なんとか12.27 m³ / sec を下流地域に灌漑用水として供給できるが、方法2（ムゲタダムとヌゲレンゲレダム）によると灌漑用水は供給できない。

また、流量管理下では（洪水のリスクが減少するため、周辺地域に農民が集まり）、小型略式灌漑用に川から引く水量が大幅に増加するものと考えるのが妥当である。ダム建設地とNUWA導水口間の距離（川の長さ）は、305 kmあり、その間の略式灌漑が問題となる恐れがある。現行の河岸地域に関する法律は、水へのアクセス管理を効果的に行うには不十分である。

JICAの調査は、FAOとフランス実施の調査の場合と同様に、以下にあげるような多くの重要項目について、包括的で信頼できるデータが得られなかったため、問題があるように思われる。

- ・11 測定基準地点についての水文気象学調査が行われた。事前設計で使用された水位図は、3ヶ所の観測地点におけるそれぞれについての21、8、7年間分のデータから推定されたものであるが、これらは必要最低限の実測値で、使用されたモデルは、翌年の河川の流量予測値の精度を検証するようには設定されていない。

そのため、このデータから得られた推定値は、慎重に取り扱われるべきである。

- ・水中土砂含有量（沈降量）についてのデータが3地点から集められたが、概して不十分である。候補としてあがっているダムは耐用年数についてのデータを得るため、この分野の分析には、十分な調査が必要である。
- ・ダム建設予定地に関する地質データが不十分である。フランス調査の中で分析されたキドゥンダの試掘穴は、JICA 調査で選択された場所とは異なる場所にあった。
- ・環境調査は最小限のものに限られている。報告書の中では、ダム建設に関する強い提案がされている一方で、より包括的な環境調査の必要性についても論じられている。
- ・提案された灌漑事業（特にプロジェクト管理に関する分野）についての詳細にわたる計画が不十分である。

プロジェクトの費用

1994年に、開発にかかる総費用は、以下のように見積られた。

	方法1 (US\$M)	方法2 (US\$M)
キドゥンダ*	202	
ムゲタ/ヌゲレンゲレ		210.8
川の排水口	459.9	459.9
総費用	661.9	670.7

*ダムおよび下流灌漑作業

また、タンザニア政府は、EIA 資金を援助するドナーを探している。

プロジェクトの設計

JICA マスタープランに含まれていた同プロジェクトの設計は、重要な項目に関するデータ不足により遅れている。農業や灌漑ならびに水力発電の開発可能性についての項目は、設計プロセスの中で少し触れられたに過ぎず、キドゥンダにダムを建設するというマスタープランを支持する役割を受け持っているように思われる。いずれも、ダルエスサラームへの水供給のための開発においては、二次的なものと考えられている。提出済みのマスタープランは、すでに様々な関連省庁や政府系機関の間で議論を呼んでいる。

観光天然資源観光省からの主な反対意見は、キドゥンダダムは、小規模（158 Km²）だが、セロウス野生動物保護区に隣接する生態的に重要な湿地地域を氾濫させてしまうのではないかというものである。その地域は現在、乾季の間は、草原となり、4つの村と多くの野生動物にとって重要な資源である。

経済的な視点に立てば、セロウス野生動物保護区は、毎年増加している観光客や狩猟者を魅き付ける国家の経済的な資源で、タンザニア経済の中で最も成長の著しい部門である。

同資源の開発について計画済みのいかなる提案についても、環境経済評価が実施される

ことが望ましい。プロジェクトの設計については、今後、詳細な設計調査を行う前に関係省庁との協力の下で、独立した環境影響評価を実施する必要がある。

3. 調査結果：結論

開発についてのコメント

同プロジェクトには、大規模水開発プロジェクトとしての典型的で政治的に重要性である。現在議論されている、重要だがあまり知られていない、いくつかの影響要因は以下の通り。

- ・セロウス野生動物保護区およびその周辺地域に建設が提案されているダムの影響、
- ・小規模の灌漑用水のルブ川からの引水、
- ・ダム建設予定地の地質、
- ・水文気象学上の測定値と候補となっているダムの設計、
- ・湿地部の地下水の流れにダムの与える影響およびその結果として考えられる湿地上のコミュニティと植物植生への影響、
- ・バゴモヨ付近にある重要な入江近くの海老養殖池への減少／規制された波の与える影響。

JICA の役割についてのコメント

ルブ川流域水資源開発に関するJICAのマスタープランは、1991年にJICAが実施したダルエスサラーム給水施設の改修に関する調査の結果から派生して作られたものである。そのためJICAは、ダルエスサラーム内あるいは周辺の水資源の開発に重要かつ中心的な役割を果たしている。

追加調査の必要性

同プロジェクトに関する環境影響評価調査が資金待ちの状態にある。日本政府に対する正式な要請は、まだ出されていない。

資料1. インタビュー記録

面談者リスト

Hashil 氏 (国立都市水道局、プロジェクト実施局長)
Giday G Bhuko 氏 (国立都市水道局、エコノミスト)
Mulagwanda 氏 (国立都市水道局、主席技術官)
Macha氏 (水エネルギー鉱業省、主席設計技術官)
Mloka 氏 (モロゴロ、水技術官代理)
Sijaoma 氏 (モロゴロ、地域計画官)
Mtaita 氏 (モロゴロ、農政官)
Godfrey Nyiru 氏 (ヌゲレネゲレ、農政官)
Masija 氏 (灌漑理事会、局長補佐)
Mbano氏 (自然資源観光省、野生動物部、野生動物部長)
Tarimo 氏 (自然資源観光省、野生動物部、野生動物主席職員)

インタビュー記録 (水エネルギー鉱業省、Macha氏)

計画の現状を教えてください。

水開発計画は、セロウス野生動物保護区と競合する形となっているキドゥンダのダム候補地のEIA実施のために中断している。政府の見解でも、EIAを必要としている。

資金に関する状況はいかがですか。

JICAは、EIAへの資金援助に関心が無い。我々は、JICAが興味を示すだろうと考え、(EIAへの資金援助を)2度働きかけたが、返答は得られていない(否定的な返事ということもなく、何の返事も無い)。

どのように資金援助要請を行うのですか。

公式には、大蔵省から計画省を通じて要請するが、非公式には直接JICAに行うこともある。大蔵省、計画省、およびJICAとの連絡の控えをとっている。

同事業を進めるために次にはどんなことをしますか。

マスタープランは、全額JICAの資金援助を受けたが、次により詳細にわたる調査(ダム、水処理工場、搬送等に関するもの)が必要である。要請書を作成したいが、このプロセスは、資金不足によって遅れている。水力発電の可能性もあるが、ダムの最終設計次第である。

同要請書に沿った開発は現実的か。

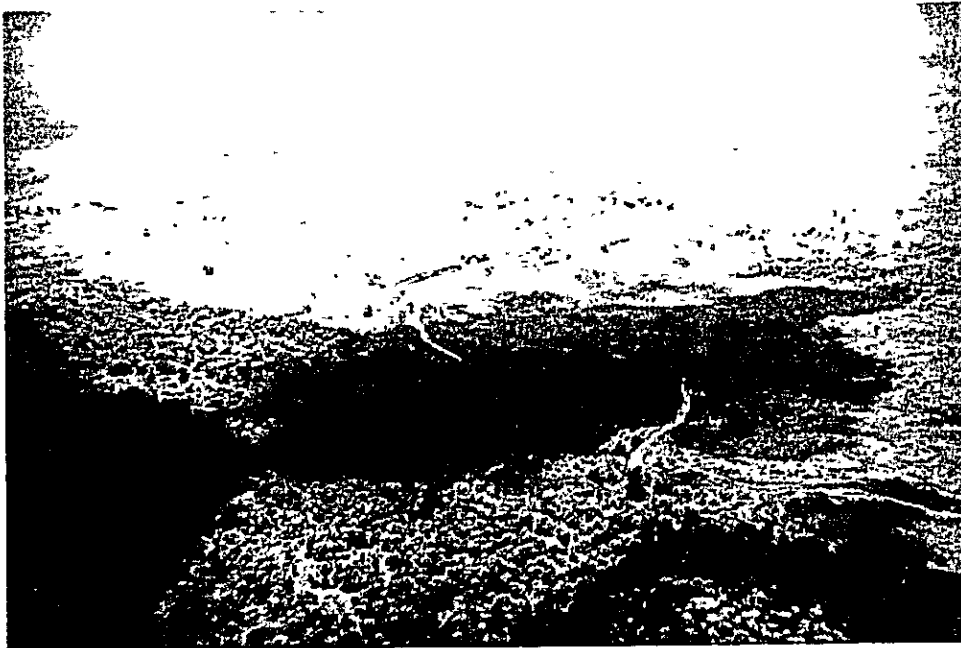
3ヶ所のダム建設予定地のうち、1ヶ所は大規模なもので、残り2ヶ所は小規模なものである。もし2つの小規模ダムを選ぶと、ダルエスサラームの水需要に応えるだけの供

給にとどまることになるだろう。現在1日あたり、60百万ガロンをルブ川から、20百万ガロンをルブ川上流導水口から、40百万ガロンを下流導水口から引いている。現在の水需要は、1日あたり約90百万ガロンである。

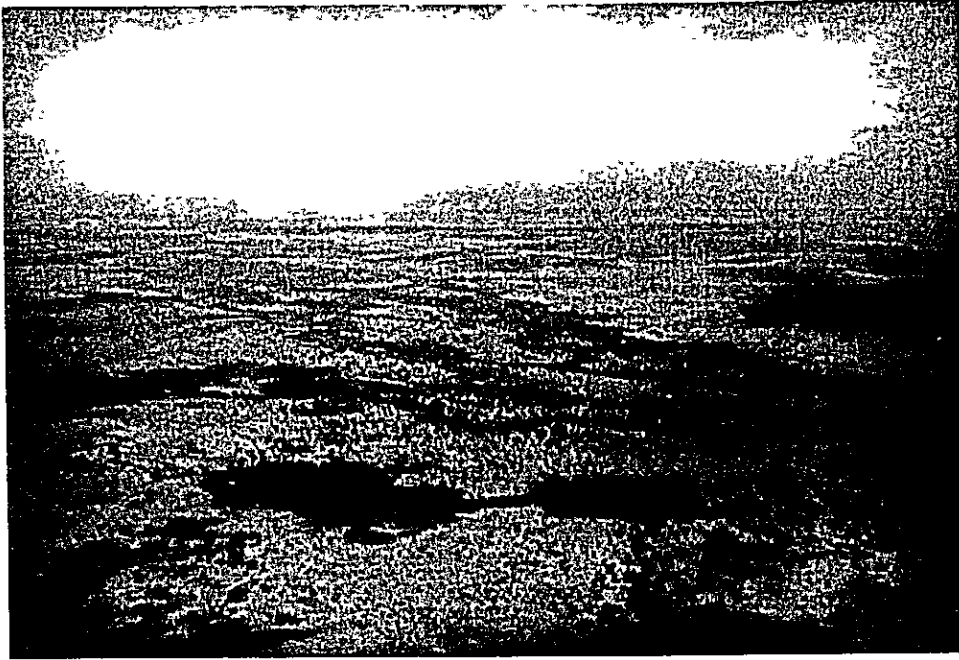
資料2. プロジェクト関連写真



1. ムゲタダム建設予定地



2. メグタダムによって灌漑される地域（土壌は良質）



3. キドゥンダダム建設予定地（非常に平な場所である）



4. キドゥンダダムによって灌漑される地域

資料 3 . 参考文献

JICA, Nippon Koei Co., Ltd., Study on Water Resources Development in the Ruvu River Basin, Final Report, Vol.1, Executive Summary _____, June 1994.

JICA, Nippon Koei Co., Ltd., Study on Water Resources Development in the Ruvu River Basin, Final Report, Vol.2, Main Report _____, June 1994.

JICA, Nippon Koei Co., Ltd., Study on Water Resources Development in the Ruvu River Basin, Draft Final Report, Vol.3, Supporting Report _____, March 1994.

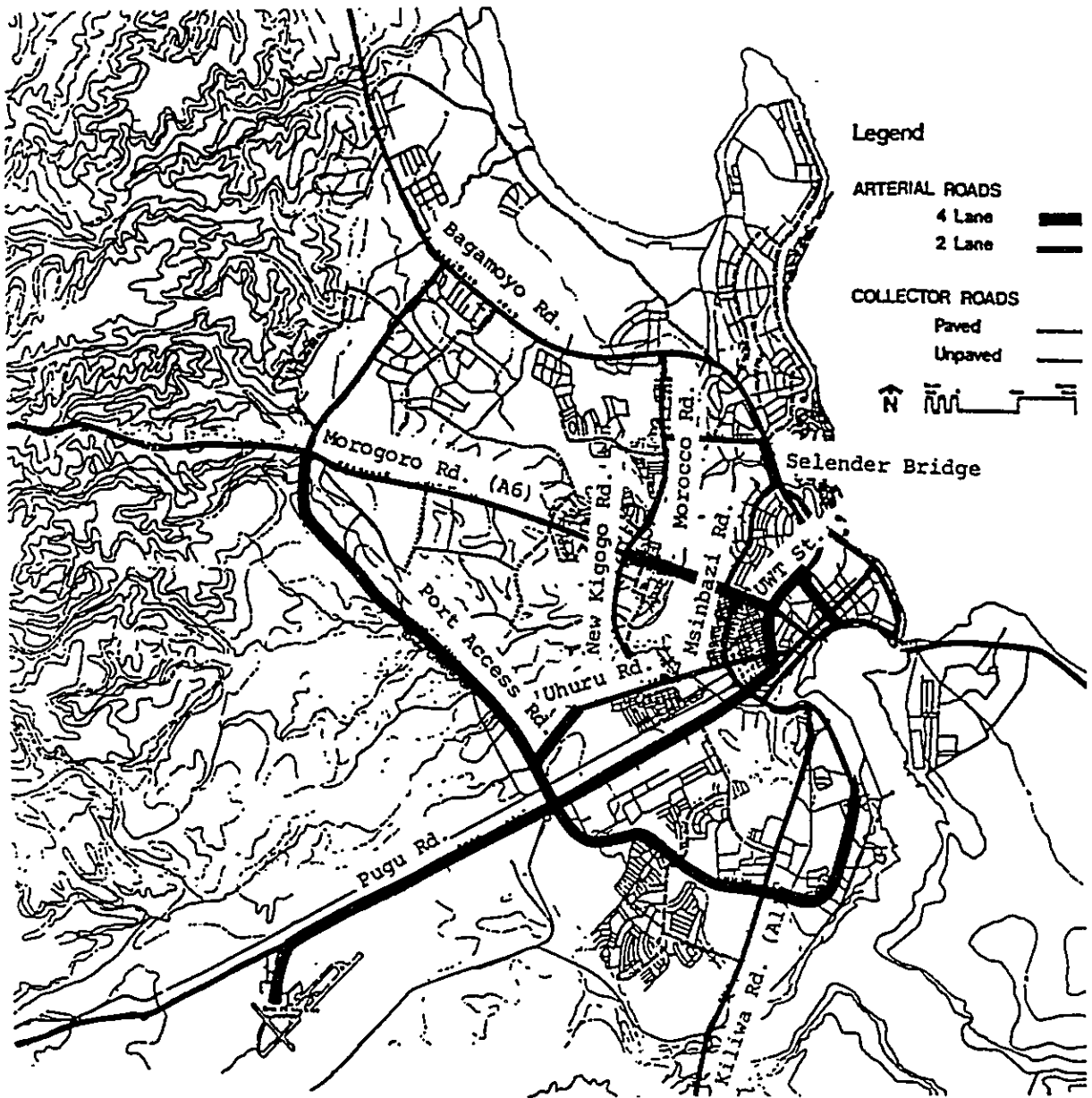
JICA, Nippon Koei Co., Ltd., Study on Water Resources Development in the Ruvu River Basin, Inception Report _____, March 1993.

Ministry of Agriculture and Livestock Development, Proposal for Technical Assistance for Study on Ruvu River Basin Development Project _____, December 1987.

12. ダルエスサラーム市道路開発計画

Jonathan James Rudge

計画対象地域図



ダルエスサラーム道路開発計画目次

計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICAへの提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	1
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの背景.....	2
プロジェクトの概要.....	2
プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの費用.....	4
プロジェクトの設計についての意見.....	4
3. 調査結果：プロジェクトの実施	5
実施とモニタリング.....	5
現在までの進展状況.....	5
経過.....	5
影響.....	5
持続可能性.....	6
4. 調査結果：結論.....	7
開発についてのコメント.....	7
JICAの役割についてのコメント.....	7
追加調査の必要性.....	7
資料1. インタビュー記録.....	9
面談者リスト.....	9
インタビュー記録.....	9
資料2. プロジェクト関連写真.....	11
資料3. 参考文献.....	13

1. 要約

調査結果の要約

ダルエスサラーム道路開発プログラムの実施は、タンザニアの経済一般とインフラ開発に重大な貢献をするものと考えられる。

市議会で現在審議中の計画は、もとの幹線道路開発に対する支援要請の内容を地域道路、特に人口密集地域の道路改修、不完全な中間環状道路（道路が途切れた状態）の接続を含むように変更されており、これが実施されれば、ダルエスサラーム市在住者のかなりの割合に裨益するものと思われる。

結論

道路開発計画の実施と他の開発計画（例えば、給水システムのリハビリ）とを切り離すことなく取り扱うことが重要である。同計画に対する決定はどんな場合でも、同市における他の重要なインフラ開発との関係を十分に考慮した上で下されなければならない。

プロジェクトレベルでは、水供給システムのリハビリプログラムは、ある程度、道路開発プログラムとオーバーラップするかもしれない。一貫した計画となるよう、関連政府機関の間での調整が緊急に必要となっている。

JICA への提言

別個に実施される F / S の間での調整が不十分な場合、資源の不必要な無駄使いを招く結果になるだろう。計画間での対立が予想され、また多額の援助資金が投入される場合、JICA は、マスタープラン策定時、あるいは F / S 調査実施時点で、相手国政府に事業間の調整を行うようはたらきかけることが望ましい。

JICA は、道路開発プログラム（特に、人口密集地域の地方道路の改修と中間環状道路の継続）の実施について、ダルエスサラーム市当局を支援し続けるよう、検討することが望ましい。

本報告書の配付希望先

JICA 英国事務所その他、タンザニア政府関連省庁（例えば、ダルエスサラーム市議会、公共事業省等）へ配付されることが望ましい。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

1991年から1995年の間に、ダルエスサラーム市議会が日本からの協力を得て実施した道路改修・維持プログラムの結果、同市の長期的道路開発計画が必要となった。この種の開発計画は、今後25年間の同地域の道路利用の増加予想を考慮に入れ、道路改修から得られる利益を最大にするものと期待されている。

1993年、タンザニア政府からの要請を受け、日本政府は、ダルエスサラーム市における道路開発マスタープランの策定とF/S調査の実施に協力することになった。

プロジェクトの概要

調査の中で、ダルエスサラーム市の広範な道路開発・交通管理計画が提言されている。もしすぐに計画が実施されれば、この計画による開発は2010年に完了するだろう。また、総合計画に加え、迅速な行動を必要とする、無償資金協力の対象として検討すべき2つのプロジェクトパッケージを提言している。これらのパッケージの概要は以下の通り。

- ・パッケージA 中央環状道路および放射幹線道路
 - (1) 9.9kmの中央環状道路の4車線化（費用：3,098百万円）
 - (2) 4.3kmのニューバガモヨ道路の4車線化（費用：1,392百万円）

- ・パッケージB 都心部主要道路および放射幹線道路
 - (1) 6kmの都心外周道路の4車線化（費用：1,540百万円）
 - (2) ウフル道路及びキリフ道路の4車線化（費用：1,760百万円）

いずれのパッケージにも主要交差点の信号化、バスターミナル設置、歩行者／自転車道の設置、老朽した橋の新設等を含んでいる。

プロジェクトの設計

2つの調査（マスタープラン調査とF/S調査）が実施された。

パート1： マスタープラン調査

マスタープランは、以下の7項目について基本的な検討を行っている。

- (1) 道路開発計画（建築費および補償費用を含んだ総費用：52,545百万円）
 - ・ 都心幹線道路の拡張
 - ・ 中間環状道路の拡張とその支流道路の完成
 - ・ 幹線道路の4車線化
 - ・ 交差点の優先道路指定（grade separation）
 - ・ マンデラ道路内の道路ネットワークの改良および新設、

- ・歩道のリハビリ、
- ・主要道路に架かる橋の再築、
- ・キガムボニ地域内の道路ネットワークの強化、
- ・ブグ道路沿いの道路ネットワークの強化、
- ・外周環状道路の建設、
- ・ダルエスサラーム市内部の主要農道の改良。

(2) 公共交通機関開発計画

(建築費および補償費用を含んだ総費用：354百万円)

- ・長距離バスサービスの改善、
- ・市バスサービスの改善。

(3) 交通管理計画 (建築費および補償費用を含んだ総費用：3,865百万円)

- ・路上駐車削減、
- ・適切な交通規制の導入による道路収容力の拡大、
- ・歩行者施設の改善、
- ・ボトルネックの解消。

(4) 短期開発計画

- ・2000年までに既存の施設を最大限に利用し、資源の投入を最低限に抑えた開発、改良、維持プログラムの実施。

(5) 必要となる費用

- ・183,116百万円

(6) 経済的実行可能性

- ・B/C ratio (コストに対する便益の現在価値) 1.46
- ・Net Present Value (正味現在価値) 11,866百万円
- ・内部収益率 15.7%

調査は、国外からの資金を広く集めるよう提言している。無償協力は、最も緊急を要するプロジェクトを対象とするのに対し、ローンは、それ以外の事業に対する地方向けの資金の補充に充てることになっている。

(7) 優先順位の高いプロジェクトであることが確認されている。

パート2：F/S調査

同調査では、マスタープランの実施可能性を検討し、以下の提言を行っている。

- ・資本投資に対する国外からの資金の調達と既存の道路資金口座の強化による維持管理制度の支援、
- ・補償用資金の地方での調達、
- ・計画実施に先立ち、今後影響を受ける地域住民の再定住、
- ・キジトニャマ川とゲレザニ入江地域における排水改善事業の平行的実施
- ・効果的な川流域利用制限策の策定と実施、
- ・川汚染防止法の制定と実効、
- ・バス運行計画の実施予定地の確認、

- ・ダルエスサラーム市議会、建設省、民間業者等のスタッフを対象とする研修の実施を目的とするダルエスサラーム道路改善維持プロジェクト(DRIMP)の結成。

プロジェクトの費用

同調査は、日本政府からの協力を受けて実施された。調査の中では、マスタープランの実施には、無償資金（最も緊急を要する事業）、諸外国からのローン（事業の大部分を賄う）、および国内の対象地域で調達した資金を合わせて利用するよう提言されている。

プロジェクトの設計への意見

提言では、多くの環境に関する懸念、あるいは法的懸念について触れられているが、他の鍵となる都市公共事業（例えば水、下水等）施設の改善が行われる場合に起こりうる問題についての配慮が不十分であったように思われる。これらの都市公共事業は、道路と同程度に貧弱な状態にあり、道路開発よりも優先的に、あるいは少なくとも同時に開発が検討される可能性が高いと考えられる。

マスタープラン全体を実施することは、「タ」国政府、受け入れ機関のいずれにとっても難しいと思われるため、同プランに沿った分割したプログラムを実施することが望ましい。これらには、再定住計画や、キジトニャマ川、ゲレザニ入江地域の排水改善計画、川流域の効果的な利用規制、効果的な大気汚染防止法の導入、ダルエスサラーム道路改善計画（DRIMP）の策定等が含まれる。

3. 調査結果：プロジェクトの実施

実施およびモニタリング

同調査実施後、調査結果についての最終レポートが、1995年の3月に出来上がった。

現在までの経過

1994年に作成された中間報告書を受け、1994年10月、ダルエスサラーム市議会と公共事業省は、日本政府に対し、パッケージAへの協力を要請した。「タ」国の日本大使館は、同要請を不可欠な開発と考え、東京の外務省による検討に委ねられた。

その後、ダルエスサラーム市議会は、プロジェクトの優先順位を見直し、同市の道路開発の中でより優先度の高い以下の2つのプロジェクトを選定した。

- ・「地方道路と下水道のリハビリ」、特に人口密集地域や雨期に深刻な健康への悪影響を及ぼす（陥没した道路に溜まる水がその主な原因）ような貧弱な道路しかない簡易住宅地域は重点的に行う。
- ・「都心の交通渋滞を緩和するための中間環状道路の接続」。

このプログラムの計画は、現在ダルエスサラーム市議会で審議中だが、国会が再開されればまもなく、首相府、計画省、大蔵省で審議されていくものと考えられる。

新たな機材と老朽化の進んだ既存の重機械の補充、あるいは買い替えがすぐに必要となるだろう。これは、歳入の増加によって、市議会がそのような機材を独立して買えるまで待つのではなく、できるだけ早く実施されることが望ましい。

経過

JICAは、日本技術開発（株）、日本工営調査団（株）のスタッフから成る調査団を派遣した。同調査団は、1993年の10月から1994年の12月までの期間に3回タンザニアを訪れ、過去に実施された道路改修／維持プログラムに関わっている「タ」国関連政府機関やダルエスサラーム市議会の関係者と話し合いを行った。現地調査が実施された後、日本でもさらに調査が続けられ、報告書が作成された。

影響

プロジェクトの実施は、ダルエスサラーム周辺の都市交通の流れを大きく改善するものと考えられる。また、人的資源の効率的移動とそれに伴う経済的利益も期待できる。地域によっては、同時に行われる下水道の改善による健康や生活の質への直接的利益を得られる。大気汚染予防法の立法、履行、施行も類似の効果をもたらすものと思われる。

民間業者のスタッフに加え、ダルエスサラーム市議会や公共事業省のスタッフを対象とする多くの研修を実施することになる。これは、プログラムの持続性を高めること

にも役立つものと期待できる。

プロジェクト実施予定地の住民のための再定住の交渉と実施も必要となるが、これには多額の補償金が必要となるだろう。

持続可能性

ダルエスサラーム市議会は、特にマスタープランの提言が完全に実施される場合に関し、自分達の道路維持能力に自信を持っている。このために、ダルエスサラーム道路改修維持プロジェクト（DRIMP）の結成、技術部のさらなる強化、タンザニア人スタッフのOJT研修の実施が重要となるだろう。

道路維持と将来の道路開発は、駐車代、燃料税、資産税を含む歳入改善プログラムから得られる資金で実施されることが望ましい。市議会は、まもなく、都心におけるパーキングメーター設置プログラムの実施を認可するものと見られている。それに加え、市議会技術部が、民間業者を監督する政策策定／見直し機関として機能するという新しい方針により、市議会がより経済効率よく、道路維持プログラムを実施できるようになることが期待される。

他にも、民間および公的部門の両方における、タンザニアでのスペアパーツと材料の購入能力の増大、同地域で動員可能な技術レベルの向上などが、その他のコスト効率向上策として考えられる。

短期的には、歳入の増大により、市議会が独立して機材の買い替えができるようになるのを待つことなく、できるだけ早く、既存の老朽化した重機械の補充、新たな機材の購入を実施することが望ましい。これは、特に初期の歳入の多くが、借入金返済に回されることになるものと予想されるためである。

4. 調査結果：結論

開発に関する一般的なコメント

ダルエスサラーム道路開発プログラムの実施は、タンザニア全体の経済、インフラ開発に重大な貢献をするものと考えられる。

しかし、計画に関するいかなる決定も、同市における他の重要なインフラ開発を十分に考慮した上で、下されなければならない。最近の道路開発／維持プログラムの戦略的な誤りは、防がなくてはならない。ダルエスサラームの給水施設のリハビリに係わる工事が実施される場合、改修された道路の一部掘り返し工事が必要となるだろう。

プロジェクトレベルでは、給水施設のリハビリプログラムは、計画済道路開発プログラムとある程度の工事の重複が予想される。十分な計画調整を行うために、関連省庁間での十分な連絡が必要である。

計画省の下で、関連する実施機関とドナーを含め、開発の調整及び包括的アプローチを開始するためのドナー会議が開催されることもある。これは、同地域でのより効果的な開発と同時に、ドナーから寄せられた資源のより効率的な利用をはかるために重要である。

JICAの役割についてのコメント

さらに道路開発事業への協力を行う場合には、市議会が前回提出した幹線道路開発に地方道路のリハビリ（特に人口密集地域）や中間環状道路の継続などを加えた現在検討中の新しい計画を十分に考慮する必要がある。これは、ダルエスサラームの住民のかなりの割合に利益をもたらすものと考えられる。

道路改善プログラム開発に協力する場合、実施される可能性のある給水施設リハビリ計画の道路開発事業に及ぼす影響と、これを制限する、あるいは避けるための施策を考えることもまた非常に重要である。

今後もダルエスサラームにおけるインフラ開発とよりよい施設調整、またより効果的で、より経済効率の高い開発プロセスを促進させる動きを支援することが重要である。特に、様々な実施機関間の連絡と調整の改善に注意することが必要である。

追加調査の必要性

ダルエスサラーム市議会は、最近詳細な設計調査を含む道路改善計画への協力を要請した。市議会道路部の現在の目標は、「人口密集簡易住宅地域の道路改善」を「都心道路開発」よりも先に進めることにある。新計画は、現在の道路インフラの維持改善をさらに促進することを目指している。その内容の大枠は、以下の通り。

- ・ 地方道路のリハビリ（特に人口密集地域の道路を対象とする）、

・環状道路の継続。

このプログラムは、現在市議会で検討中であるが、国会が再開されるとまもなく、首相府、計画省、大蔵省へと審議に回されるものと思われる。

資料1. インタビュー記録

面談者リスト

Gamba氏 (ダルエスサラーム市議会、都市エンジニア)

Paul Gasinzigwa 氏 (ダルエスサラーム市議会、プロジェクトマネージャー)

Ringo 氏 (ダルエスサラーム市議会、道路部エンジニア)

Urio 氏 (公共事業省、空港道路部長)

インタビュー記録 (Gamba氏、ダルエスサラーム市議会)

プロジェクトは、どこが始めたのですか。

このプロジェクトは、1996年1月に終了予定となっている道路改善維持プログラムの次の段階 (フェーズ2) にあたる。JICAの協力によって策定されたもとの設計には、その後変更が加えられてきた。現在我々は、都心および中間環状道路のさらなる改善を望んでいる。また、人口密集地域の道路改善に、より注力したいとも考えている。そのため、最近、ドナーに地方道路のリハビリと中間環状道路の継続に対する協力要請を行う提案を市議会の了解を得るために行った。これは、日本大使館が検討中の道路開発計画の代替案となる。

プロジェクト設計時に、他の関連政府機関の意見も聞いたか。

設計プロセスを通して他の関連政府機関から意見を聞いている。かつては非常に密接に協力してきた。アフリカ開発銀行は、主要な自治体8ヶ所について水、固形廃棄物、配電、道路、下水、排水の開発調整されたインフラ開発の可能性を検討してきた。現在は、すべての作業が選挙のために止まっているが、選挙が終われば、再開されるだろう。

ダルエスサラーム市議会は、計画が完了した後、改善された道路の維持を続けられるか。

ダルエスサラームでの維持作業を実施できる民間建設会社を育成する動きがある。また、道路状態のモニタリングを実施するための施設も、市議会内あるいは民間建設会社で開発されている。

我々は、現在歳入徴収に非常に興味がある。これは、政府のリストラとも関わりがある。駐車料金、有料道路通行料金、燃料税などについて調査を実施している。1400にもおよぶ公道を非常に限られた資金で維持するため、道路維持に直接コストリカバリーを得られるように努力しなくてはならない。

維持費用に充てるのに十分な歳入が徴収できるか。

十分な歳入が徴収できるべきである。しかし、徴収方法、市議会による効果的な資金配分 (すなわち予算)、使途の明瞭性、また責務に関する問題が予想される。

管理者層は、近い将来、事業を実施、維持するのに十分な技術を持っているか、持っている。市議会の技術者5人に対し、かなりの研修が改善維持プログラムの期間中に実施された。

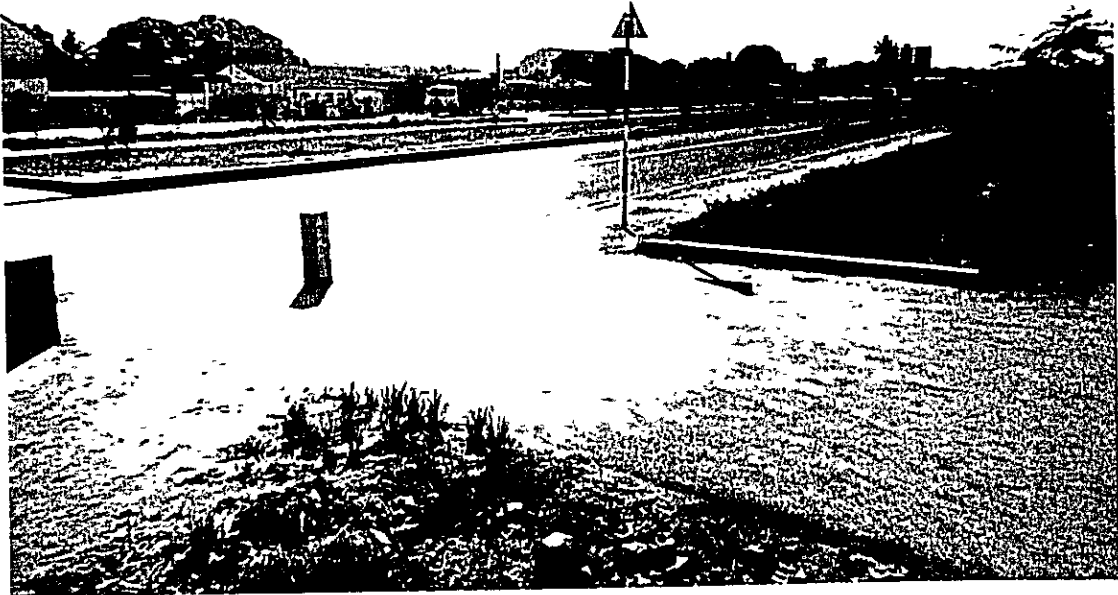
新たな事業計画はあるか。

市議会は今なお、改善維持プログラムが完了した後、提案済みの開発計画を実施したいと考えている。これは、もちろんドナーからどの程度協力を得られるかにかかっている。

他に何らかの問題が考えられるか。

機材の提供、既存の機械は、老朽化が進んでおり、今後長期にわたる使用には耐えられないものと思われる。もしダルエスサラーム市議会が道路維持を効果的に実施しようとする場合、新たな機材が必要であろう。

資料 2. プロジェクト関連写真



1. 改良済の都心幹線道路（モロゴロ道路）



2. 未改良幹線道路（Mnazimmoja バス停付近）



3. 簡易住宅地域の未改良道路



4. キスツバス停

資料 3 . 参考文献

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Study of Dar es Salaam Road Development Plan, Final Report: Master Plan Study and Feasibility Study, Summary, March 1995.

JICA, Japan Engineering Consultants Co., Ltd., The Study on Dar es Salaam Road Development Plan, Final Report: Master Plan Study and Feasibility Study, Main Text, March, 1995.

Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and Transport, Aid Proposal for Dares Salaam Road Rehabilitation of Local Roads, October, 1995.

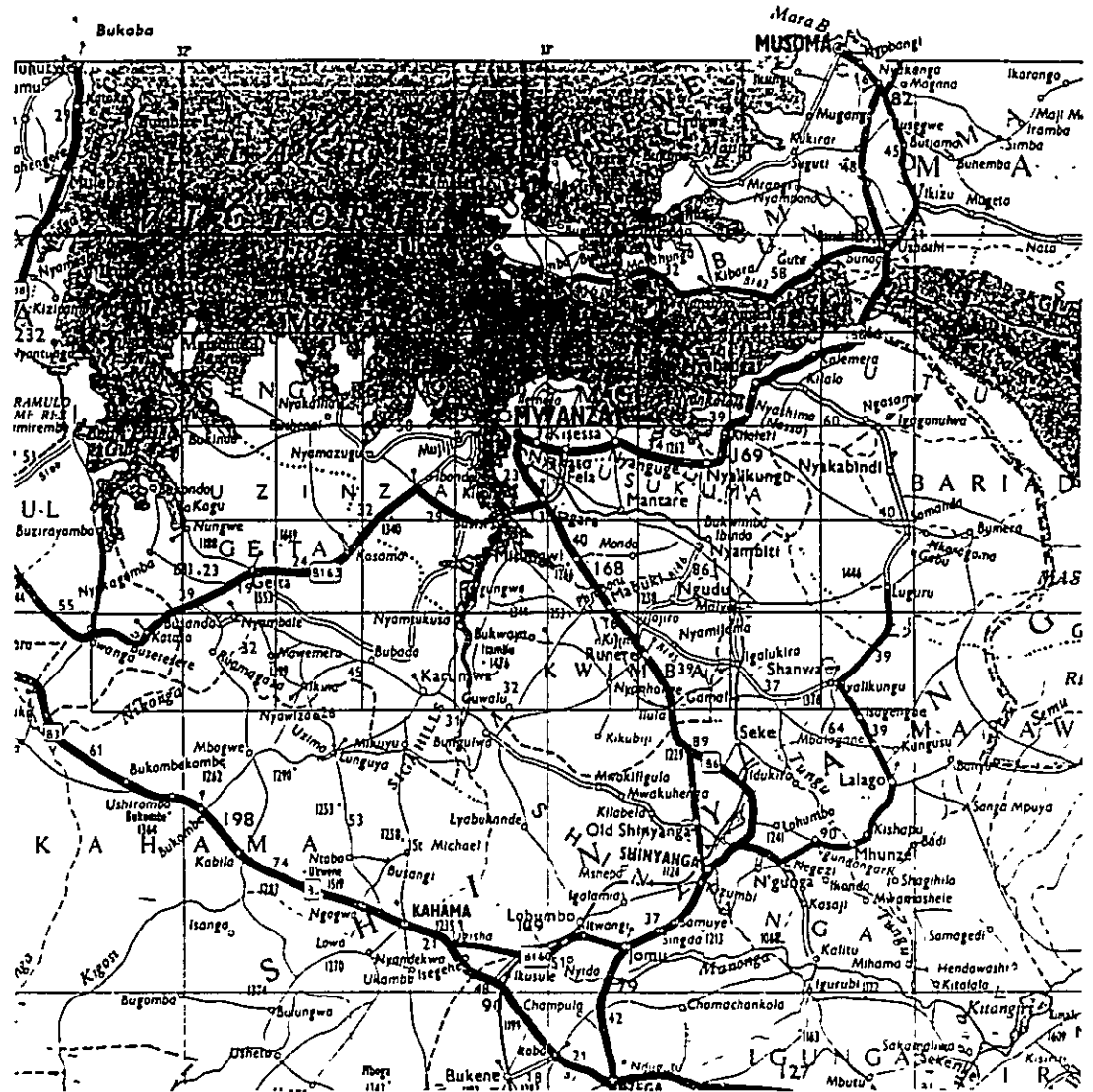
Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and Transport, Aid Proposal for Dar es Salaam Road Rehabilitation of Local Roads, October, 1995.

Government of Tanzania, Ministry of Works, Communications and Transport, Integrated Roads Project (IRP) Monthly Progress Reprt No.52, Mimeo, September, 1995.

13. ムワンザゲイダ地域国土基本図作成調査

Henry Thompson

計画対象地域図



SCALE 1:2,000,000
 20 50 100 150 200 Kilometres

- Trunk Roads
- Local Main Roads
- Secondary Roads
- Tracks & Minor Roads
- Distances in Kilometres
- Trunk Road Numbers
- Other Road Numbers
- Vehicular Ferries
- Lake Steamer Routes
- Railways with Stations

- Lodge
- Licensed Aerodromes
- Licensed Landing Grounds
- International Boundaries
- Provincial Boundaries
- District Boundaries
- Rivers (permanent)
- Rivers (seasonal)
- Intermittent or Dried up Lives
- Swamps
- Springs Wells

地形図作成地域
 Mapping Zone

- National Parks
- National Reserves
- Heights in Metres
- Tribal or Area Names

TONGWE

ムワンザゲイタ地域国土基本図作成計画調査報告書目次

計画対象地域図

1. 要約.....	1
調査結果の要約.....	1
結論.....	1
JICA への提言.....	1
本報告書の配布希望先.....	1
2. 調査結果：プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの背景.....	2
プロジェクトの概要.....	2
プロジェクトの設計.....	2
プロジェクトの費用.....	3
プロジェクトの設計についての意見.....	3
3. 調査結果：プロジェクトの実施	3
実施とモニタリング.....	3
影響.....	3
持続可能性.....	3
4. 調査結果：結論.....	4
開発についての一般的なコメント.....	4
JICA の役割についてのコメント.....	4
追加調査の必要性.....	4
資料1. インタビュー記録.....	5
インタビュー記録	5
資料2. 参考文献.....	7

1. 要約

調査結果の要約

ムワンザゲイタ地区（25、000平方キロメートル）をカバーする34の地図が、5万分の1の縮尺で作成された。それぞれ1000部ずつが日本で印刷され、印刷用原板とともに1995年8月に調査地図作成部に受け渡された。以来それらは、市民一般に販売されるため、ダルエスサラームで保管されているが、そのほとんどはムワンザ地区への移送を待っている状態である。

結論

プロジェクトは、当初の目的を達成し、全般的に成功であった。最新の地形を地図にした改訂版があれば、同地区のさらなる発展に貢献できることは明らかである。

JICAへの提言

特に地図の販売と利用をも視野に入れた地図の更新維持管理についての支援があればより効果的である。

本報告書の配布希望先

JICA英国事務所、タンザニア事務所とともにタンザニア土地、住宅、都市開発省調査地図作成部へ配付されることが望ましい。

2. 調査結果：プロジェクトの設計

プロジェクトの背景

同プロジェクト以前に使用されていた地図は、1963年に英国企業によって行われた調査に基づいて1965年に作成されたものであった。

1963年以後多くの地形が変化している。ムワンザゲイタは、農業、林業、鉱業のさかんな人口の密集地区である。計画、運輸、水開発、農業、林業、自然保全、鉱業、都市開発関連省庁を始めとする多くの機関が地図の更新を待望していた。新地図は、旧式の英国標準度量法ではなく、メートル法で測量されている。

タンザニア政府は、日本政府に15,000平方キロメートルをカバーする100地図の作成に対する資金援助を要請し、日本政府は、その内容の妥当性を検討し、そのうち最も優先度の高い地域の地図（本プロジェクトの5万分の1縮尺の34枚の地図）作成に資金援助を行うことを合意した。

プロジェクトの概要

ムワンザ・ゲイタ地区の地図作成には、ケニアを拠点に活動する企業が、対空標識設置作業（正確な写真うつりと管理地点の明確化をはかるための作業）と航空調査（空中写真撮影等）を行った後、対象地域での三角測量、水準測量などを行い、最終印刷までの行程を経る。

プロジェクトの費用

本プロジェクトの総額は、不明。調査地図作成省は、同国大蔵省に報告する必要上、コストの詳細を明らかにするよう要求している。

プロジェクトの設計

プロジェクトの設計は、主に調査及び世界的に通用している一般的な方法によって決定された。記号等は、調査地図作成省との話し合いに基づいて決定された。一方、地図作成場所は、時間、費用、成果物の品質等の理由から主に日本側によって決められた。

3. 調査結果：プロジェクトの実施 実施およびモニタリング

同プロジェクト終了時にJICAは、その概要についてのレポートを作成した。同レポートと計画開始後の1年目2年目の作業をまとめた他のレポートによって、同プロジェクトの全体像を概観できる。

プロジェクトの影響

プロジェクトの成果物（地図）は、2か月以上もダルエスサラームで、より大きな需要が見込まれるムワンザへの移送待ちの状態にある。調査地図作成省によると、資金不足を理由に当面は（1995年10月の選挙終了まで）、地図の移送は不可能である。

現在までに、ダルエスサラームで150部（一部2、500タンザニアシリング）が販売されたが、この影響は小さい。

しかし、32人のタンザニア人を対象にJICAが行った研修による影響は重要である。例えば、調査地図作成部でGPS技術の研修を受けたスタッフは、他のタンザニア調査員に同システムの利用法を指導している。GPSチームは、タンザニア中をグループで回り、地方の調査員と共に作業することによって、同技術の普及に努めている。

持続可能性

地図作成プロジェクトの持続可能性は、タンザニア国内での同地図の再出版、見直し、改訂の能力の程度で判断できる。同地図は、行政区域の変更や村/その他の場所の名称変更等により見直しが必要である。この作業は、GPS技術によって調査地図部で行うことができる。ただし、同部にはこの作業を行うだけの技術はあっても、そのためには、GPSを増加するとともに地図管理作成のための地方部局の増加及び輸送手段不足の解消が必要であると述べている。また同部は、調査機材の購入とメンテナンス、運用費用に充てるため、地図販売による収入を自己管理できるよう政府から委任を受けたいと望んでいる。

4. 調査結果：結論

開発についてのコメント

調査地図作成部は、デジタル式の地図を要請したと述べている。デジタル式の地図は、更新が簡単である上、ものによっては、更新やその他の利用のために地方レベルのオフィスに電話一本で送信できる。また同部は、25万分の1の縮尺でのタンザニア地勢情報システム（GIS）の設立を希望しており、同システムへの統合もデジタル式地図であれば簡単にできる。

しかし、JICAはGIS技術の普及を決定する前にタンザニアの現状を考慮しなくてはならない。GISシステムの対コスト効果は、どの国でもその国の現実の土地管理政策にかかっている（例えば土壌侵食、森林破壊等の測定）。同様に通信手段による地図送信は、通信システムが効果的に作動しているかどうかによって左右される。

JICAの役割についてのコメント

調査地図作成部は、本計画でのJICAの役割を高く評価し、特に、技術者の訓練は歓迎されている。

追加調査の必要性

特に追加調査の要請はなかったが、以上に述べたように調査地図部は、地方レベルでの公的／私的部門で小規模な調査や、地図の更新、維持管理に必要な器材供与を望んでいる。さらに、同部は、1960年代にさかのぼり、すべての旧式地図の更新に必要な資金協力を望んでいる。

資料1：インタビュー記録

インタビュー記録（調査地図部Molle氏、Maselle氏）

なぜこのプロジェクトが必要だったか。また、同地域を選択した理由は何か。

この地図は、1965年以後全く更新されておらず、その更新の必要性が高かった。日本政府に対し、150,000平方キロメートルの地域を100枚の地図にするための資金協力を依頼した。JICAは、その依頼内容を検討し、そのうちの34枚に対し、資金協力が決定された。

同地域の地図更新の理由は、同地域の水調査（洪水等）／地下水調査、灌漑計画、鉱業、林業振興のための基本地形図を提供することにある。また、同地区は、森林破壊が進行している地域でもある。

プロジェクトは、成功したか。

地図は、当初の予定では5月に配付される予定だったが、8月に配付された。各地図は、1000部ずつ印刷され、必要に応じてさらに印刷が可能である。ムワンザゲイタ地区では、大きな需要が見込まれるが、ダーエスサラームでの需要規模は、あまり大きくない。現在までにゲイタ地区の鉱業従事者に150部販売しただけで、残りは、過去2か月間、ムワンザの地図販売店へ移送できていない。ここ数か月、政府予算が選挙のために凍結され、輸送のための資金が不足しているためである。

地図の販売は、どのように行っているか。

各地図は、標準形式5万分の1縮尺で、2,500タンザニアシリングである。ダーエスサラームとムワンザに地図販売店がある。また、大学の資源調査研究所に無料で各1部が送られた。

プロジェクトは、包括的であったか。

我々が望むのは、更新が早く、容易にでき、電話回線で現地からの変更連絡が可能なデジタル式地図である。デジタル式地図は、我々が設立したいと考えているGISシステム（25万分の1縮尺）との接合もできる。

正式な研修はプロジェクトの中に含まれていたか。

JICAの調査員と共に働きながら、GPS技術や電子距離測量法（EDMs）を習得した。JICAチームは、一切機材を置いて行かなかったが、その後我々は、独自にGPSを購入し、JICAが指導した技術者が、他の利用者を指導している。

次のステップとして必要なことは何か。

我々が望むのは、各地方オフィスに十分な土地調査機材を整備することである。計画省を通じて要望を提出したが、現在までのところ、そのための資金は得られていない。

なぜ機材だけなのか。

20地域に104地区があり、各地区毎に資格を持った土地調査員が配備されている。「タ」国には、技術を持った人員はいても、十分な機材がないのが現状である。機材はあちこちにちらばっているが、一式揃った調査機材となると、どの地方オフィスにもない。

民間部門にこの種の調査のマーケットはあるか。

土地が融資の担保として使われそうな動きにより、融資を受ける為に、農民や村の住民は自分の土地がどの程度の大きさなのか正確に知り、その土地に対する権利を主張したいと望んでいる。よって単純な調査技術や機材がますます求められている。土地が調査されれば、不動産税の徴収も可能となる。

地図の販売で得た資金を新機材購入のために保有することはできるか。

国をあげての合理化の最中でもあり、調査部が地図販売で得た資金を新機材購入に充てられるよう交渉中である。また、商業用の土地の調査から得た資金もこの交渉に含められている。

他ドナーは同分野へ関与しているか。

カナダ、英国ODA等。地区別の地図更新に関与しているドナーリストがある。

資料 2 . 参考文献

JICA, The Topographic Mapping of Mwanza-Geita Block in the United Republic of tanzania, General Report, January 1995.

JICA, Report of First Year's Work for Topographic Mapping of Mwanza-Geita Block in the United Republic of Tanzania, Signalisation, Aerial Photography, Control Point Survey, Second Order Levelling, March 1992.

JICA, Report of Sercond Year's Work for Topographic Mapping of Mwanza-Geita Block in the United Republic of tanzania. Control Point Survey, Leveling, Pricking, Field Verification, March 1993.

