

国際協力事業団
ウガンダ共和国天然資源省


ウガンダ国地方地下水開発計画調査

ファイナル・レポート

和文要約

平成8年9月

JICA LIBRARY



J 1134026 (2)

株式会社 電祐コンサルタンツ

JICA

418
618
SSS
BRARY

社調

J-R

96-074

通貨換算率
(1996年2月現在)

US\$ 1.00 = UShs. 1,000.- = ¥ 104.72

UShs. 1.00 = US\$ 0.001

UShs. = ウガンダ・シリング

国際協力事業団

ウガンダ共和国天然資源省

ウガンダ国地方地下水開発計画調査

ファイナル・レポート

和 文 要 約

平成8年9月

株式会社 三祐コンサルタンツ



1134026 [2]

序 文

日本国政府は、ウガンダ共和国政府の要請に基づき、同国の地方地下水開発計画にかかる開発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いたしました。

当事業団は、平成7年9月から平成8年6月までの間、2回にわたり株式会社三祐コンサルタンツの吉川満氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

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

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

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

平成8年9月

国際協力事業団

総裁 藤田公郎

ウガンダ国地方地下水開発計画

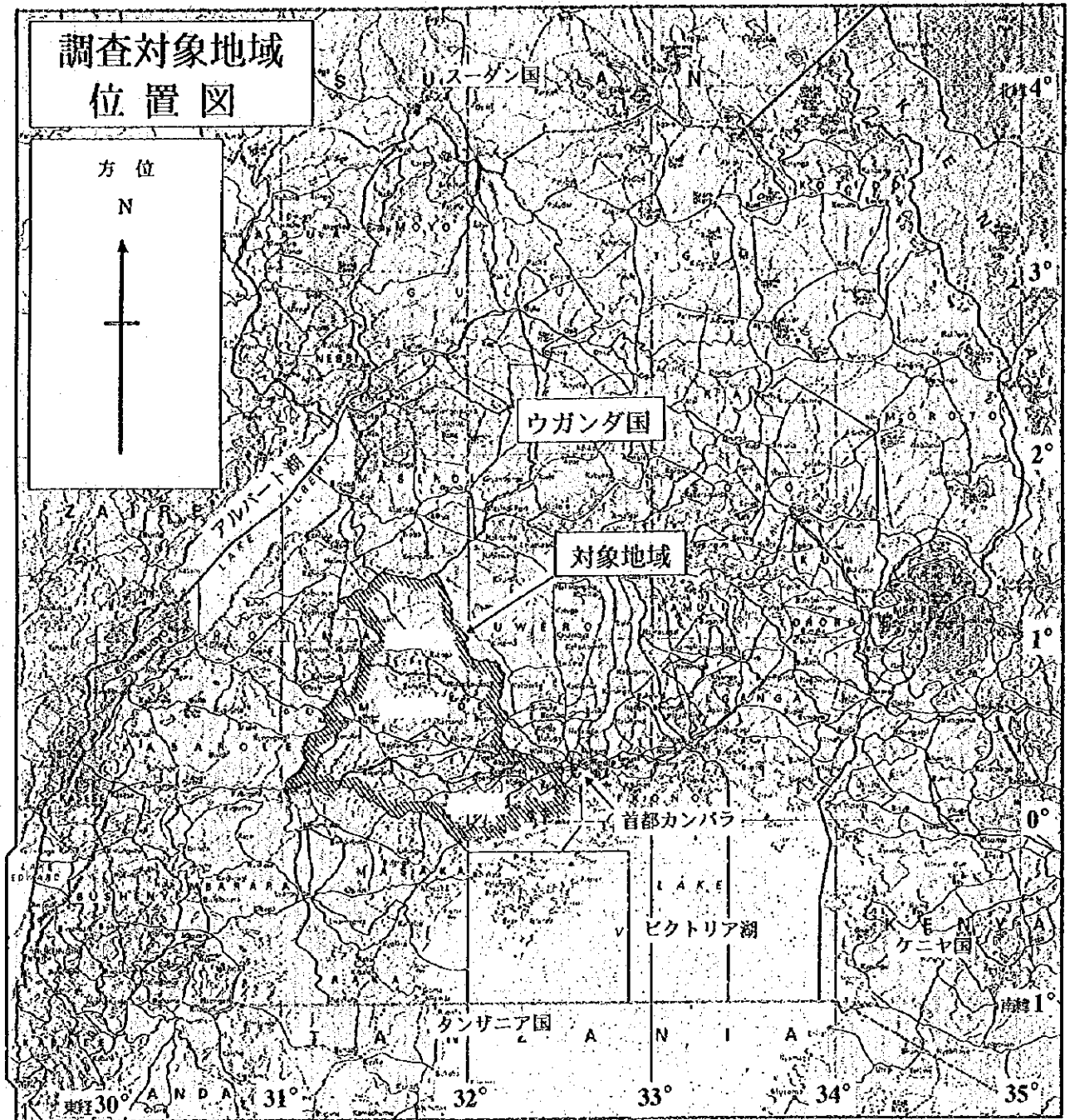
計 画 概 要

1. 計画対象県名	ムピギ	ムベンデ	キボガ	計
2. 計画対象村落数	93	95	88	276
3. 給水人口 (西暦 2005年)	76,100	71,002	57,691	204,793
4. 給水普及率 (%)				
(1) 現 在	23	27	30	27
(2) 計画実施後	100	100	100	100
5. 計画給水施設				
(1) 深井戸(成 功)	162	164	120	446
(2) 深井戸(不成功)	32	66	36	134
(3) 浅井戸	37	20	4	61
(4) 改良湧泉	57	65	65	187
(5) 共用栓システム	0	0	1	1
(6) ため池	5	8	0	13
(7) 計	261	257	190	708
6. 事業費 (US\$ '000)				
(1) 施設建設費				9,650
(2) 機材購入費				171
(3) 教育訓練費				446
(4) 設計監理費				1,027
(5) 事務費				513
(6) 予備費				1,181
(7) 計				12,988
7. 事業評価				
(1) EIRR (%)				8.9
(2) FIRR (%)				0.4

調査対象地域 位置図

方位

N



標高

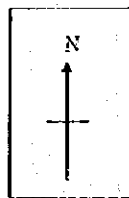
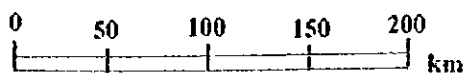


4000
3000
2000
1500
1250
1000
750

凡例

- 国境
- 県境
- 主要幹線道路
- 幹線道路
- 国道
- 河川
- 鉄道

縮尺



調査対象(ウガンダ)

国境

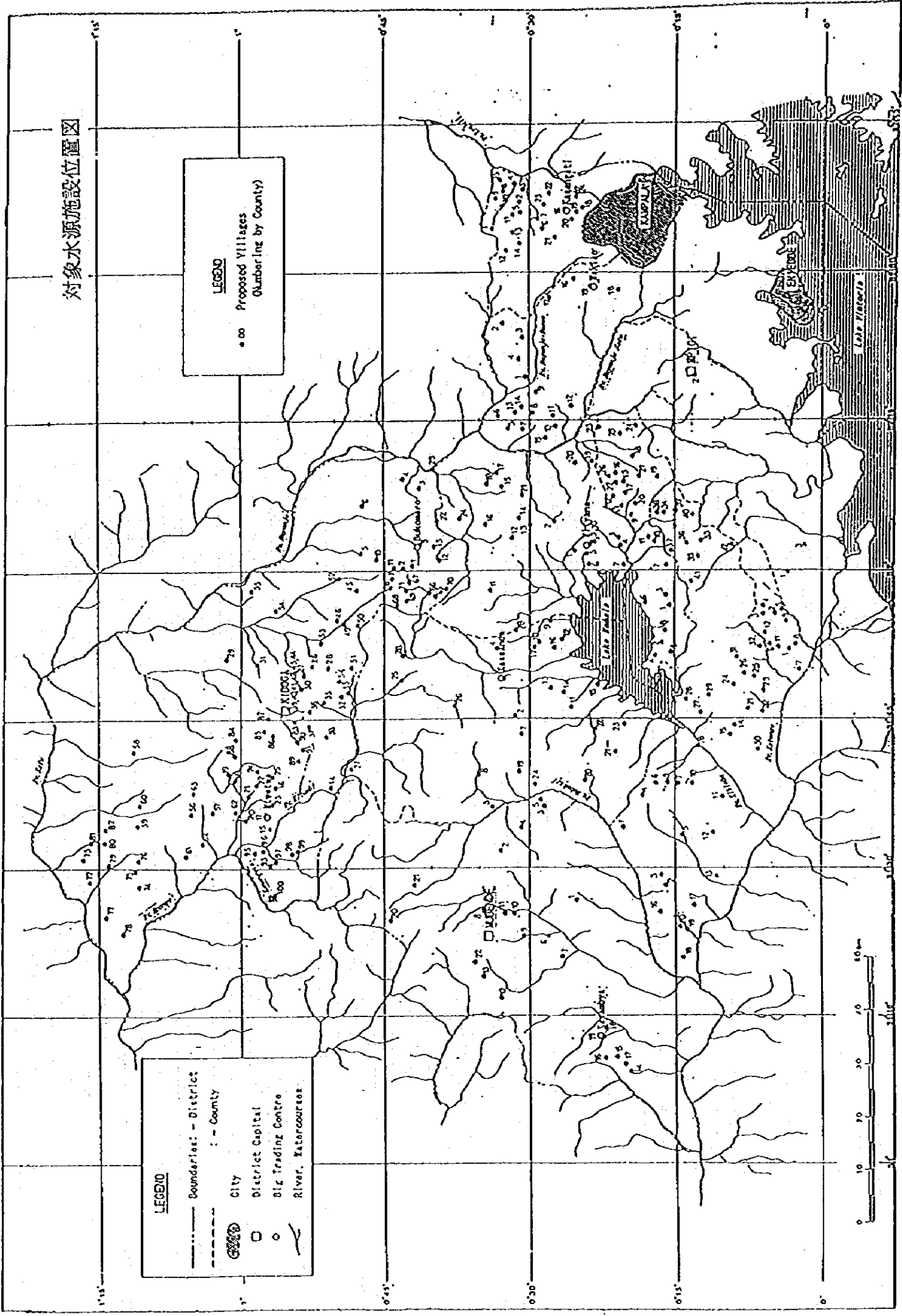
対象水源施設位置図

LEGEND

- Boundaries: - District
- - - County
- City
- District Capital
- Big Trading Centre
- ~ River, Watercourse

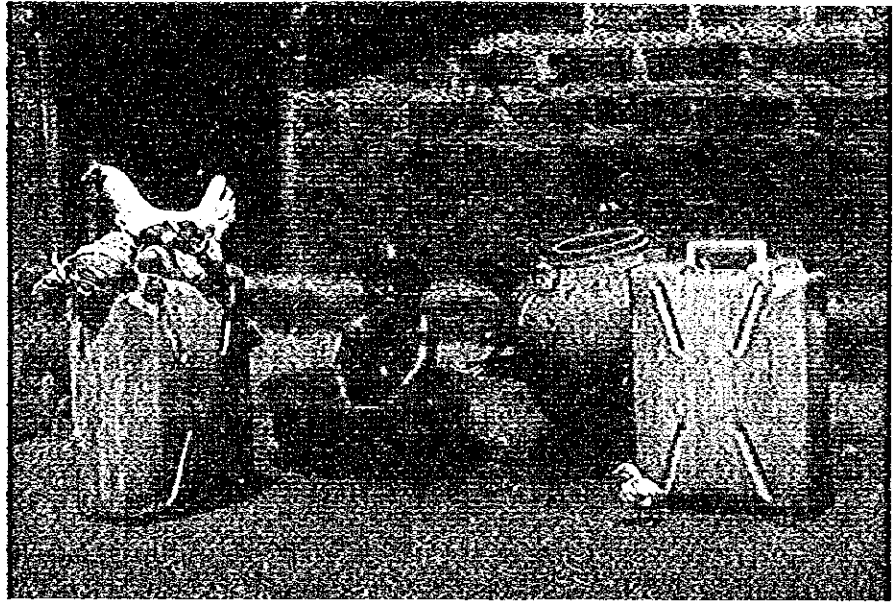
LEGEND

- Proposed Villages
- (Numbering by County)

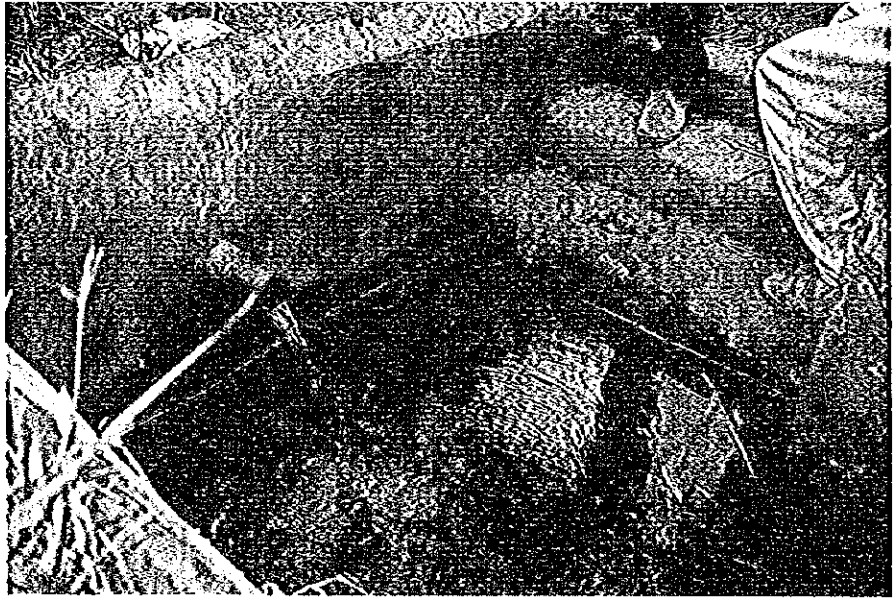


調査地域写真集

家庭用水



保護湧泉



利用者の教育・訓練



ハンドポンプ付
深井戸



ため池



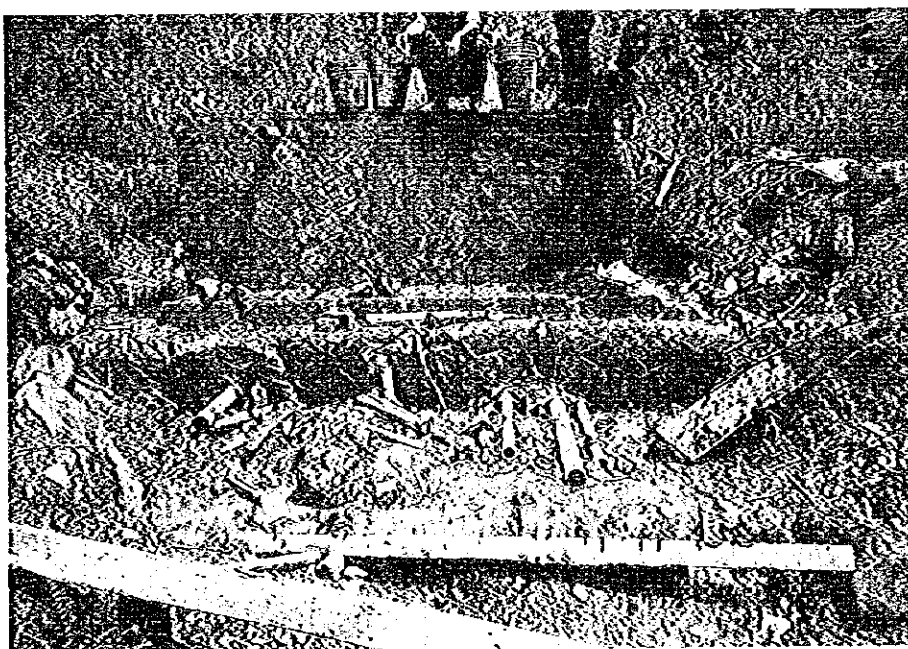
ため池の取水用
ハンドポンプ



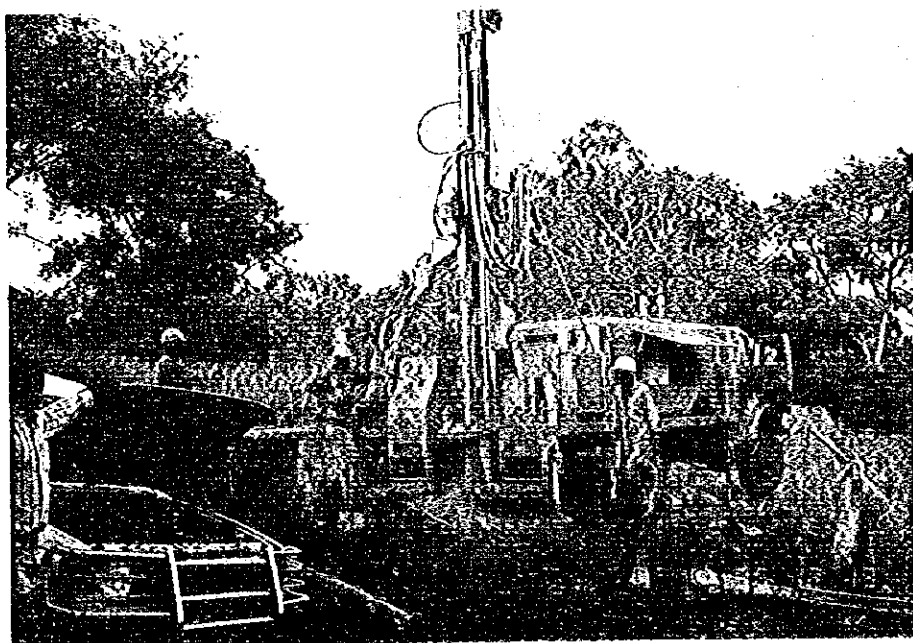
自然の湧泉



重力給水の水源



テスト井戸の掘削



目 次

	頁
調査対象地域位置図	
対象水源施設位置図	
調査地域写真集	
1. 序論	1
1.1. 背景	1
1.2. 調査の概要	1
2. 「ウ」国の概要	2
2.1. 国家	2
2.2. 社会経済	3
2.3. 自然環境	4
2.4. 開発計画	5
2.5. 給水及び環境衛生分野の現況	6
3. 調査地域及び対象村落	8
3.1. 自然環境	8
3.2. 社会経済	9
3.3. 水資源	10
3.4. 対象村落	12
3.5. 給水及び環境衛生の現状	13
3.6. パイロット調査	16
4. 事業計画	17
4.1. 概要	17
4.2. 水資源開発	19
4.3. 施設及び機材	19
4.4. 教育及び訓練	19
4.5. 衛生施設ガイドライン	20
4.6. 運用維持管理	20
4.7. 制度強化	21
4.8. 地下水モニタリング	21
4.9. 事業費	22

4.10. 財務管理	23
5. 事業評価	23
5.1. 概要	23
5.2. 便益	24
5.3. 財務	24
5.4. 社会経済	24
5.5. 制度	24
5.6. 技術	24
5.7. 環境影響評価	25
5.8. 総合評価	25
6. 事業実施計画	26
6.1. 事業実施体制	26
6.2. フェージング及び優先性	26
6.3. 実施スケジュール	26
7. 結論及び提言	26
7.1. 結論	26
7.2. 提言	27

APPENDIX COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST
AND INVENTORY LIST

1. 序 論

1.1. 背 景

ウガンダ共和国（以下「ウ」国）における給水率（1993年時点）は、首都カンパラを含む都市部で50%、地方村落部で33%でしかない。「ウ」国政府は、「復興開発計画(1993/94-1995/96)」において地方給水の充実を重点政策の一つに掲げている。政府は、1991年に「地方給水国家プログラム」を策定し、2000年までに村落レベルの自助努力によって75%の地方住民に25リットル/人/日(以下「lcd」)の安全な給水を実現するとともに、水因性疾病を減少させることとした。政府は、UNICEF、DANIDA、その他の国際NGOの協力のもと全国39県において地方給水環境衛生(以下「WES」)プロジェクトを実施しているが、その目標の達成は遅れている。

このような状況に鑑み「ウ」国政府は、1994年に、同国中西部にあるムピギ、ムベンデ、キボガ3県（巻頭「調査地域位置図」参照）の地方給水計画策定に係る技術協力をわが国政府に要請越した。この要請に応じてわが国政府は、国際協力事業団（以下「事業団」）を通じて事前調査団を「ウ」国に派遣し、1995年4月に先方関係機関と「ウ国地方地下水開発計画調査」（以下「調査」）に係る実施細則を取り決めた。この実施細則にもとづき、事業団は、1995年9月に本格調査を開始した。

1.2. 調査の概要

本調査は、「ウ」国中西部にあるムピギ、ムベンデ、キボガの3県における合計300村落を対象とし、調査地域における地下水に焦点をおいた水資源の評価、対象村落における持続的な給水計画の策定、先方カウンターパート要員にたいする技術移転を目的とする。先方受入れ機関は、天然資源省水資源開発局(DWD)である。

調査は3段階に分け各段階の調査内容及び期間は以下の通りとした。

(1) 第1段階（現地基本調査:1995年9月-11月）

- ・既存資料の収集及び分析
- ・水資源の現状概査
- ・村落インヴェントリー調査（現地再委託）
- ・制度に係る調査

- ・現状評価並びに問題点の抽出
 - ・地下水ポテンシャル地域の確認及び詳細調査計画の策定
 - ・プロGRESS・レポートの提出、説明、協議
- (2) 第2段階（現地詳細調査:1995年12月-1996年2月）
- ・地下水ポテンシャル地域の詳細調査
 - ・衛生教育、住民参加に係るパイロット調査、
6村落対象、深井戸試掘（現地再委託）を含む
 - ・地下水及び他水源ポテンシャルの分析及び評価
 - ・水需要予測
 - ・村落の類型化
 - ・インテリム・レポートの提出、説明、協議
- (3) 第3段階（給水計画策定:1996年2月-3月）
- ・給水計画に係る基本方針の策定
 - ・対象村落毎の給水計画の策定
 - ・衛生教育及び住民参加訓練計画の策定
 - ・衛生施設に係るガイドラインの策定
 - ・運用維持管理計画
 - ・地下水モニタリング計画
 - ・事業費の算定及び財務管理計画
 - ・事業評価
 - ・事業実施計画
 - ・ドラフト・ファイナル・レポートの作成

2. 「ウ」国の概要

2.1. 国 家

「ウ」国の政治は、最高議決機関である国家抵抗評議会(NRC)と5つのレベルに分かれる地方評議会(以下「LC」)によって行われている。

「ウ」国は、1986年以降の国民抵抗運動のもと地方分権化政策を推進しており、行政は中央政府及び各レベルのLCによって行われている。中央政府は、大統領、副大統領及び首相、3名の副首相、財務経済計画、外務、地方政府、保健、天然資源、性差村落開発などの各省を担当する19名の国務大臣からなる内閣から構成

されている。

「ウ」国の地方行政組織(LC)は、幾つかの郡(LC4)、副郡(LC3)、地区(LC2)、村(LC1)から構成される39の県(LC5)に区分される。

2.2. 社会経済

(1) 人口

1991年のセンサスによると「ウ」国の人口は、16,672千人であり、1980年からの年平均人口増加率は2.6%である。平均余命は男性45.7年女性50.5年である。

(2) 民族

「ウ」国は、バンツー、アテケリン、ルオ、高地ナイロチック、マヂモルの5大民族の30以上の部族に属する国民により構成されている。

(3) GDP

1994年のGDPは、4,776百万米ドル(1987年-1994年期間の実質成長率は6%)、国民1人当たりGDPは、256米ドル(同期間の実質成長率3%)であった。

(4) 中央政府の財政

1994/95年度の中央政府の財政収支は、贈与を含む収入753百万米ドルに対して貸し出しを含む支出867百万米ドルであり、不足分は対外借り入れで賄われた。

(5) 輸出入

1994/95年度の非石油部門の民間輸入は、輸送機械を含む機器類を筆頭に709百万米ドルであった。1981年からの14年間の輸入品目のうち、機械類及び輸送機器の伸びが最大であった。同年、同部門の輸出は食料及び家畜を主とするが、コーヒーの好調に支えられ前年比2.3倍増の402百万米ドルであった。

(6) 産業

農業生産は「ウ」国のGDPの60%を占め最大の産業となっている。製造部門は、食品加工、タバコ、飲料、織物、衣類、履物などである。

(7) 消費者価格

1990-1994年期間の物価上昇は、食品、飲料、タバコ、燃料などが著しく、上昇率は全国平均22%であった。

1993年末からウガンダ・シリング(USh)の競売制度は銀行間取引制度に変更され、その価値は徐々に上昇し、1996年3月現在USh.1,020/米ドルである。

(8) 教育

「ウ」国の教育における性差は顕著であり、成人識字率でみると男性で48%に対し女性は35%にしか過ぎない。小学校卒業率(1989)は、男子72%に対し女子は48%である。

(9) 疾病

「ウ」国における主要な疾病は、マラリア、急性肺炎、寄生虫病、下痢症、外傷であり、主な死因は、マラリア、下痢症、HIV/AIDS、急性肺炎、栄養失調である。

2.3. 自然環境

(1) 地形

「ウ」国の国土の85%はゴンドワナ面、アフリカ面、アコリ面などの準平原からなる標高1,200m前後の内陸高原にある。国土の大部分はヴィクトリア湖を源とする白ナイル流域にあり、その17%は湖沼に占められる。

(2) 気象、水文及び水資源

「ウ」国は、通常12月から2月の乾期と雨期に明確に分かれた気候を示す。この気候は、ヴィクトリア湖との位置関係、地形、標高に左右され地方によって変化する。ヴィクトリア湖周辺では、年間を通じて1,200mmから1,500mmの降雨がある。北東カラモンジャ地方では11月から3月までの1回の乾期があり、年間600mmから1,000mmの降雨がある。キョガ湖周辺の中部地方では北東地方と同様な気候を示すが年間降雨量は1,250mmに達する。

「ウ」国は年間を通じて大きな気温格差がない。一般に最高気温は2月に、最低気温は7月から8月にみられる。「ウ」国南部及びカラモンジャ地方では、乾期の気温は32から35度に達するが雨期には27度に下がる。

「ウ」国の水文は、国土の17%、36千平方キロを占める広大な湖沼群に特徴付けられる。南部における河川のほとんどはヴィクトリア湖に注ぐ。ヴィクトリア湖の水は、ヴィクトリア・ナイルを北流し、キョガ湖を経てアルバート湖に注ぐ。アルバート・ナイルは更に北流しスーダンに至り白ナイルとなる。

(3) 地質、水文地質及び地下水

「ウ」国の地質は、河川湖沼における現世堆積層、西部リフトヴァレー及び東部に極く限定されて分布する中生代から第三紀の火山岩及びカルー頁岩など古生代の堆積岩層の他、大部分が先カンブリア紀の岩層から構成されている。先カン

ブリア紀の岩層は、「上位層群」、「片麻岩層」、「貫入性花崗岩類」に3大別される。片麻岩層は「片麻岩複合体」と呼ばれ全国に広く分布する。この複合体は「上位層群」を含む花崗岩及び変質片麻岩から構成される。上位層群は、調査地域を含む南部地方に広く分布する。この層群は8層に区分されているが、調査地域には、そのうちの「ミチヤナ累層」、「シンゴ累層」、「ブガンダ・トロ層群」が分布する。

「ウ」国における主要な地質構造は、先カンブリア紀の造山運動による褶曲及び断裂、後期白亜紀から第三紀にかけての隆起運動により形成されたものである。西部リフトヴァレーの隆起運動により1,800mの厚さの堆積層が形成された。後期隆起運動に派生した中部地方の火山活動は、キョガ湖の溺れ谷系及びヴィクトリア湖などが形成された。

「片麻岩複合体」は国土面積の75%に露出し、主要な地下水供給源となっている。ミチヤナ累層及びブガンダ・トロ層群など上位層群では風化帯はところにより100mに達し、深井戸成功率は低い。しかしながら、この層群では新鮮岩に達すると地下水に当たる場合がある。岩盤中の地下水は、局所的かつ不連続であって、風化帯及び割れ目系に包蔵され、主要な帯水層は地形的要因に左右される。

カンバラ、ジンジャ、エンテベなどの都市及び各県都の大部分の給水は、主として地表水、補助的に地下水を水源としている。地方では、湖沼、湧泉、ため池、浅井戸などの自然水及びおよそ10,000本のハンドポンプ付深井戸からの地下水を水源としている。

(4) 土壌、土地利用及び植生

赤色から黄色を示す砂質或いは粘土質壤土が国土を広く覆っている。

陸地面積の92%、180千平方キロの土地は耕作可能であるとされるが、実際には67千平方キロの土地が、主としてコーヒー及び綿の耕作に利用されている。陸地面積の15%、31平方キロは林野及び国立公園に、北部地方の一部は放牧地として利用されている。

北部地方のほとんど及び南西地方の大部分は、草地サバンナである。ヴィクトリア湖周辺の降雨地方には森林サバンナが、山地には密林地帯が分布する。

2.4. 開発計画

現行の国家開発計画は、「復興開発計画(1993/94-1995/96)」である。この計画は、

先行の「経済回復プログラム(1987/88-1992/93)」の目標及び成果を引継ぐもので、経済成長を促進し国民の社会福祉の発展を持続することを目標としている。この計画における社会部門は、弱者グループの貧困の緩和及び社会コストの軽減、保健、教育の充実による人的資源の育成を重点戦略としている。「ウ」国の人口の半分を占める児童に対しては、「ウガンダ児童行動国家プログラム(UNPAC)」を通じて教育、保健、安全な給水に重点的な資金配分を行うこととしている。本計画は、327の重点プロジェクトが予定され、およそ20億米ドル(1993年価格)の資金が必要とされている。

「ウ」国における給水関連の現行計画は、「水行動計画(WAP)」及び「地方給水プログラム(RWP)」である。

WAPは1992年のリオデジャネイロ宣言(地球サミット)もとづき、策定されたもので、水資源の開発と管理に係る原則と方針を提示するものである。

RWPは天然資源省水資源開発局(DWD)が1991年に策定したもので、2000年までの地方給水及び環境衛生改善の計画及び事業実施に係る全般的枠組みを示したものである。

2.5. 給水及び環境衛生分野の現況

(1) 村落自主管理システム

「ウ」国政府は、地方における給水及び環境衛生(WES)施設の維持管理(O&M)については、「村落の自主管理システム(CBMS)」によることを原則としている。施設の自主管理の意志及び能力のある村落にのみ投資されることを確実にするため、政府は、施設配分に当たって「需要主導型」の原則を勧告している。上記の原則を貫きつつWES分野改善の成果を挙げるために、地方政府機関及び村落レベルの制度及び要員に係る「能力形成」が重要課題となってきた。

(2) 制度

WES分野に係る国家機関は、財務経済計画省が外国援助のプロジェクトの承認及び調整を、天然資源、保健、地方政府、性差村落開発の各省が技術的支援にそれぞれに責任をもっている。

地方政府のうち県レベルでは、保健監査、村落開発、給水、深井戸維持監督のWES分野担当官の他に保健衛生の教育の分野で医事、保健監査、保健教育、保健訪問の各担当官から構成される保健班が活躍している。

上記の各県WES分野担当官は、特に啓蒙普及活動にあたって広く地方評議会(LC)システムを利用している。

利用者レベルでは給水施設毎に水利組合(WUC)を設立することになっている。水利組合は、委員長、総務、会計及び複数の世話役から構成され、施設の運用、維持、管理に責任をもつ。

ハンドポンプ付の施設の維持修理は、水利組合と契約したハンドポンプ修理人(HPM)が行なう。HPMは、副郡(LC3)のWES委員会により選定され、訓練を受けたのち工具及び自転車が無料で供与されている。

DWDは、深井戸用としてU3型ハンドポンプを推奨している。U3型ハンドポンプはインド・マークII型のもので「ウ」国で製造されている。現在、このポンプの部品はカンパラ及びほとんどの県庁所在地で販売されている。

(3) 給水分野への外国援助

現在、「ウ」国における主な給水プロジェクトは、RUWASA及びUNICEFによるWESプログラム(WES-UNICEF)である。

RUWASAは、DANIDAの技術経済援助のもと、東部8県のWES分野をカバーするものである。

WES-UNICEF(1995-2000)は、RUWASAでカバーされる8県を除く31県のWES分野の改善をSIDA、CIDA或いは国際NGOとの協調による経済技術援助のもとで行なうものである。このプログラムは、特に村落及び全ての行政レベルの「能力形成」を主要な目標としている。

WES分野で活躍している国際的NGOは、ルーテル世界基金(西部)、水援助(東部及び西部)、プラン国際(ルエロ県)、ケア国際(西ナイル県)、世界ヴィジョン国際(WVI、ムベンデ及びキボガ県)、国際協力協会(AVSI、ムビギ県)などである。

(4) 環境衛生分野

保健省保健監査局は「国家衛生ガイドライン」を策定した。このガイドラインは、衛生教育、「CBMS」の原則にもとづく改良型便所及び環境衛生の普及を目的とし、一般的な勧告とともに、衛生的プラットフォーム(sanplat)、スラブ、換気付改良便所などの設計を含んでいる。その後改訂され、地方分権化されている。

現在、サンプラット及びスラブの製造販売は、多大な政府補助のもとLCレベルでおこなわれているが、「ウ」国政府はこの民営化を進めるとともに、2000年を期

して補助金の打切りを目論んでいる。

3. 調査地域及び対象村落

3.1. 自然環境

(1) 地理及び地形

調査地域は、「ウ」国南西部にあり、北緯0度30分から1度16分、東経30度00分から32度40分の範囲に位置し、東西110km、南北135km、面積およそ17千km²、標高700mから1,800mの解析された丘陵地帯に展開する。

調査地域は、平頂の丘陵と広く解析されパピルス、草原、森林などに覆われた低湿な谷で特徴的地形を呈する。平頂丘陵は地域の南部で特徴的で標高1,300mから1,350mの切峰面を示す。丘陵の断面は、上部ほど急峻で下部で急激に低平となる。調査地域における主要な河川はマヤンジャ川、カトンガ川、カフ川などであるが地域の境界部を流れる。地域の内部はこれらの河川の支流が密に発達するが、乾期には枯れるものが多い。これらの水系パターンと地質構造との関係は、堆積岩地域で薄い、片麻岩地域では直交系構造を強く反映している。地域の南限にはヴィクトリア湖が、南部中央にはワマラ湖がある。南部地域の河川系は、これらの湖及びカトンガ川のいずれかに属する。北部地域の河川はヴィクトリア・ナイル及びカフ川に属している。

(2) 気象及び水文

ムピギ県を代表するエンテベ測候所の記録によると、平均年降雨量は、1,556mmに達する。12月から3月、また6月から7月の2回の乾期がある。降雨のピークは、3月から5月及び10月から11月である。ムベンデ及びキボガの降雨形態は同様で、前者で1,166mm、後者で1,197mmの年間降雨量を示す。乾期は6月から7月、12月から2月の2回ある。降雨のピークは、3月から5月及び9月から11月である。ムピギ県西部からワマラ湖にかけての地域は年間875mmの小雨地帯となっている。

調査地域の気温の較差は小さく、月間最高気温は、1月から2月にかけて記録され、エンテベで25.0から26.8度、ムベンデで26.2から28.6度である。最低気温は6月から7月にかけて記録され、エンテベで16.1から17.9度、ムベンデで14.7から15.7度である。

調査地域は、カフ、マヤンジャ、ムポンガ、カトンガ、キピンバ、ナバカジの6つの河川流域に属している。調査地域における流量観測は、カトンガ川の2カ所

だけで行われている。UNDPの研究によると、上下流側の観測所（流域面積3,870 km²及び13,930km²）の流出率は、それぞれ11.24%及び0.64%と大きく異なる。湖沼の貯水機能が河川流出形態に多大な影響をもつと考えられている。

(3) 地質、水文地質及び地下水

調査地域は、先カンブリア紀の「上位層群」、「片麻岩複合体」、「貫入花崗岩」並びに、近世の堆積層に覆われる。「上位層群」は、「ミチヤナ累層」及び「ブガンダ・トロ層群」から構成される。

ミチヤナ累層は珪質砂岩及び礫岩に富み、ワマラ湖周辺に分布する。多くの深井戸がミチヤナ町周辺に掘られている。これらの深井戸の平均湧水量は2.2 m³/hrに達する。ブガンダ・トロ層群は片岩及びフィライトに富み、深井戸湧水量は平均1.3 m³/hrを示す。この水文地質区に掘られた深井戸のうち、高い湧水量を示すものがある。深井戸記録を分析してみると、このような深井戸は本層群下位の片麻岩複合体に達しているものと思われる。

片麻岩複合体は調査地域で最も信頼できる帯水層を形成している。この複合体における割れ目系は電磁探査で高い伝導度を示して容易に検出できる。深井戸湧水量は平均2.0 m³/hrである。この値はキボガ県で1.0 m³/hr、ムピギ県北東部で3.0 m³/hr以上を示す。

貫入花崗岩は、一般に硬質塊状で、限定された地区にしか分布せず、平均湧水量は1.3 m³/hrを示す。

本調査の一環として行った水質試験の結果、深井戸から採取された試料の70%は総鉄、濁度、色度において「ウ」国基準を越えている。また、深井戸及び湧泉から採取された試料のそれぞれ45%及び67%は、生物学的に汚染されている。

3.2. 社会経済

(1) 人口及び世帯数

調査対象3県における1991年時点の人口データは、以下の通りである。

県	面積 (km ²)	人口 (1,000)	成長率 (%)	人口密度 (per km ²)	戸数 (1,000)	戸当人口 (人/HH)
ムピギ	6,308	501	3.11	84	112	4.48
ムベンデ	6,278	914	2.65	202	210	4.36
キボガ	4,004	142	2.89	37	33	4.28
計/平均	16,590	1,557	2.82	109	355	4.39

(2) 経 済

調査地域の主な産業は農業、畜産、漁業であり、食料作物として甘藷、豆、カッサバ、メイズ、バナナ、ジャガイモなどが、換金作物としてコーヒー、綿などが栽培されている。そのほか軽微な食品加工、精糖、建材製造などの軽工業がある。

3.3. 水資源

(1) 地表水資源

調査地域の水文収支を、ムピギ県のマヲコタ・カト川（流域面積91.7km²）、ムベンデ県のカタバランガ川(198.3km²)、キボガ県のナカイエンガ川(59.5km²)の3流域で検討した。検討の結果、地下水貯留の変化は、マヲコタ・カト流域で降雨量の31%、年間478mm、カタバランガ及びナカイエンガ両流域で降雨量の28%、年間433mmであることが明らかとなった。年間地下水涵養量は、マヲコタ・カト流域で44百万m³、カタバランガ流域で、86百万m³、ナカイエンガ流域で26百万m³と見積もられる。地下水涵養は3月から5月にかけて集中し、12月から2月にかけては不足の状態が続く。不足分は河川の基底流出によって賄われているとみられる。地下水の乏しい村落の水源としてため池が考えられるので、単位流域面積(1.0km²)の流出量を評価した。この流出量は年間171千m³と見積もられ通常の村落規模に対する水源として十分な水量である。

調査地域における雨水利用の可能性を検討するため降雨収支解析を行った。解析の結果、平均世帯（5人家族）当たり必要貯水量（雨水タンク容量）は、エンテベで6 m³、ムベンデで12 m³、キボガで25 m³となる。このような貯水量からみて雨水利用は本格的給水に適用することは適当でなく補助水源として利用されるべきであると結論される。

(2) 地下水資源

調査地域の深井戸記録及び本調査の試験井戸の結果を総合すると、地下水ポテンシャルの最も高い地区は、ミチヤナ累層の分布するムベンデ県東部で、最も低い地区は、全県に亘るブガンダ・トロ層群分布地区及びムベンデ県の花崗岩地区である。

キボガ県のうちブガンダ・トロ層群及び片麻岩複合体の分布地区における深井戸湧水量は、それぞれ0.9から2.1 m³/hr及び0.5から1.5 m³/hrである。本県の水文地質上の特徴は、静水位が平均31mと低いこと従ってポンプ設置深度が平均49mと深いことである。

ムベンデ県のワマラ湖に面するミヤンジにおける砂質のミチヤナ累層の深井戸湧水量は最高3.2 m³/hrに達する。最低は片岩からなるブタユナジャである。本県ではブガンダ・トロ層群の細粒岩が広く分布するが、この地区の地下水ポテンシャルは低い。本県の既存の深井戸の平均深度及び静水位はいずれも深く、それぞれ90m及び25mである。

ムピギ県の水文地質は、明らかに2地区に区分できる。ブガンダ・トロ層群の細粒岩が分布する西部地区はポテンシャルが低く、深井戸湧水量は0.6から1.0 m³/hrである。一方、片麻岩複合体の分布する東部地区の深井戸湧水量は比較的高く、1.1から2.9 m³/hrである。深井戸及び静水位は一般に東部で浅く、西部で深い。本調査に一環として、選定されたポテンシャル地区に対して地球物理探査が行われた。割れ目系の探査には電磁探査が、割れ目系の深度及び被覆層及び岩盤風化帯の地層区分には電気探査を行った。いずれの方法も深井戸のサイト選定に有効であることが明らかとなった。

上記の調査結果を総合すると、計画対象の村落のうち28の村落は地下水ポテンシャルが低い地区に立地している。また、深井戸の成功率を県別にまとめると、ムピギ県で80%、ムベンデ県で60%、キボガ県で70%になるとみられる。

本調査を通じて102箇所の水源地での原位置水質試験及び58の検体についての試験室試験を行った。原位置試験は、pH、電気伝導度、水温、大腸菌及び一般細菌をカバーした。深井戸及び湧泉のpH値はそれぞれ5.7から7.7及び5.0から6.2であった。電気伝導度はいずれも91から2,420mS/cmの範囲にあった。深井戸の45%及び湧泉の67%から大腸菌及び一般細菌が検出された。DWDのエンテベ試験所で25項目に亘る水質試験の結果は、多くの深井戸からの地下水は、色度、濁度、総

鉄で「ウ」国の許容基準を超えており、他の項目は許容基準以内であった。

3.4. 対象村落

(1) 村落インヴェントリ

本調査の一環として「村落インヴェントリ調査」を行った。調査は、地元のコンサルタント会社に委託し、予め作成した質問表に従い、対象村落の委員長及びサンプル世帯主からの聞き取り方式を採った。調査の結果、当初要請の300村落は、地方分権法による統廃合などにより282村落となることが確認された（巻頭「対象村落位置図」、巻末「村落リスト」参照）。1995年現在、282対象村落全体の人口165千、戸数35,180であり、平均村落人口は585、村落当たり平均戸数125、一戸当たり家族数4.7人である。

(2) 村落の類型

調査地域における村落を人口規模によって類型化すると、人口201から600が最大で62.9%、次いで601から1,000の20.9%、200以下が8.5%、1,000以上が7.8%である。上記の村落を安全な水源（深井戸、ハンドポンプ付浅井戸、保護された湧泉）別に類型化すると、現在取水中の深井戸をもつ村落はわずか9%、浅井戸及び湧泉をもつ村落は、それぞれ3%及び10%でしかない。上記の水源の村落人口に対する給水率をみると、ムピギ県で23%、ムベンデ県で27%、キボガ県で30%、全体で27%でしかない。

(3) 社会経済

村落インヴェントリ調査の結果をまとめると調査対象村落における経済の状況は以下の通りである。

地域内の74%の人口が農業に従事している。このうち52%は自家用農家であり、20%は換金作物農家である。農業以外の職種は、労務提供(18%)、店舗(5%)、畜産(2%)、建材製造などでめぼしいものはない。畜産に係る牧畜はムピギ県で盛んである。主な家畜は、牛で、その他、羊、山羊、鶏などである。

便所をもっている世帯は63%に達するが、改良された便所はそのうち9%でしかない。電気を利用可能な村落は14%であるが、週に平均3回停電があり、1回の停電時間は平均4.6時間である。

農家の平均農地保有面積は2.2 haであるが、実耕作面積は1.0 haである。主な作物は、主食作物としてカッサバ、ヤム芋、甘藷、メイズ、マメ、バナナ等であり、

換金作物はコーヒーが主体で、茶、綿などである。

一世帯当たりの年収は平均696米ドルである。年収は村落規模により著しい差が認められ、人口200以下の村落の戸当たり平均年収は349米ドルであるのに対し、人口1000以上の村落では981米ドルである。

一戸当たりの年間支出の平均は、食料飲料物が最大で33%、次いで医療費26%、教育費20%、水購入費7%、村落分担金4%、税金3%、その他6%となっている。本地域内の多くの世帯が水売り人から1日当たり72リットルから90リットルの飲料水を20リットル当たり10シリング（1円）から31シリング（3円）で購入している。一戸月当たりの水購入費の平均は2,230シリングに達する。インヴェントリ調査の結果、飲料水支払い意志は一戸月当たり5,450シリングである。実際の水購入費、支払い意志額ともに村落規模によって異なり、人口200以下の村落では約2000シリング/月/戸であるが、人口1000以上の村落では約5,000シリング/月/戸である。

(4) 女性の役割

近年の開発における性差配慮は、現在、女性が分担している過重な日常的労働量を増大する圧力となっている。WES関連プロジェクトは、女性が水汲みに費やす時間を減少させるが、無料かつ目立たない役割の大部分を女性に求めることになる。WES関連プロジェクトは、地域社会の女性の参加が不可欠であり、そのためには彼女達の自立と社会的権威の確立が必要となる。女性には彼女たちの収入源を強化するためにハンドポンプ修理や水源管理などの技術習得の平等な機会が与えられる必要がある。性差村落開発省はWES分野への女性参加に係る特別ガイドラインを策定するなど、WES分野への女性の参加を促進している。しかし、多くの地方村落では性差別の意識は根強く残っており、女性の社会的地位は低いのが現状である。

3.5. 給水及び環境衛生の現状

(1) 給水施設

村落インヴェントリ調査によると、調査地域に現存する給水施設は、(a)ハンドポンプ付深井戸、(b)ハンドポンプ付浅井戸、(c)ハンドポンプなしの浅井戸、(d)ため池、(e)保護された湧泉、(f)自然のままの湧泉、(g)水穴、(h)重力給水システム、(i)雨水利用である。

調査地域全体で合計743箇所の水源地が現在利用されている。そのうち254箇所(34%)

は水穴で、221箇所(30%)は自然の湧泉である。つまり調査地域の水源の2/3は、安全でない。上記の水源の54%は、高度或いは中程度の湧水量を示すが、13%は枯渇することがある。利用者は、64%の水源は信頼できないと考えている。

(2) 衛生施設

調査地域の世帯別衛生施設普及率は、87%と高い。ムピギ県で最も高く(90%)、キボガ県で最低(85%)である。このうち大部分(65%)の世帯は、土間に丸太を渡し原始的上部構造の伝統的便所を利用している。およそ10%の世帯は土間をセメントで固めたやや改良された伝統便所を、6%以下は保健省が推奨するコンクリート製或いは換気付の改良便所を利用している。併せておよそ16%の世帯は改良便所を利用している。改良便所の普及率はムピギ県で最高(24%)でキボガ県で最低(8%)である。

(3) 利用者の意識

調査地域の住民の水と環境衛生と健康の関係に係る知識及び意識は低い。一方、ほとんどの村落では水の必要性は意識されており、一部ではその質についても問題意識を持っている。調査地域のほとんどの世帯は排便のためのプライバシーが必要だと考えているものの、便所を清潔に保つことの重要性は認識していない。環境衛生と健康の関連についての意識が低いため、個人及び環境への衛生的習慣は一般的に貧弱である。深井戸施設の運用管理に係る利用者の知識は非常に限定されている。深井戸のある村落のうち村落自主管理(CBMS)の概念についての公式な訓練を受けたところは10%に満たない。

村落レベルでは、WES分野における性差別慮及び女性参加の重要性の知識も意識も基本的に欠落している。現在村落レベルの女性の地位向上の努力は、上記の意識にもとづくものでなく、上部機関の指示に従っているだけのものである。

(4) 保健及び衛生

「ウ」国の出産率は妊娠に対して7.3%でありアフリカで最高のレベルにある。一方、乳児死亡率は、100,000出産例中700から1,000であり世界の最高ランクにある。幼児死亡率は、1,000出産例中122でアフリカの最高レベルである。この率はムピギ県で94、ムベンデ県で119、キボガ県で138である。また、平均児童死亡率は、ムピギ県で154、ムベンデ県で198、キボガ県で231である。

調査地域の医療施設統計によると、主要な死因は、マラリア、赤痢、急性肺炎であり、主な疾病は上記に加えて寄生虫病、皮膚及び眼疾患などである。調査地域

の風土病であるマラリアは5歳未満児の死亡及び罹病双方の主因であり、次いで下痢症である。栄養失調も普遍的であり5歳未満児の半数は慢性栄養失調による発育不良の兆候を示している。急性肺炎は、調査地域の5歳未満児の通院の第2位要因であり、死亡・罹病の第3位要因である。大気を通じての流行病としては麻疹及び結核がある。

WES分野の改善は、下痢症で26%、回虫症29%で、線虫症で4%、住血吸虫病で77%の罹病率減少の効果があるとされている。水の量と質だけの下痢症減少効果は、水量と水質の改善の場合それぞれ15%及び20%であるとされるが、これに衛生教育が加わった場合この数値は33%及び36%になるという研究もある。水源の改善による寄生虫病疾患の減少効果は5%、水源と環境衛生の改善の場合は15%、更に衛生教育を加えた場合は25%であるとされる。いずれにしろ、水源、環境衛生及び衛生教育の総合効果は罹病率を30%程度引き下げる効果があるとみられる。

本地域におけるWES分野に関連する疾病は、以下のように分類される。

- ・ 水因性疾病：水を媒介とする下痢症、赤痢、チフス、コレラなど、
- ・ 水洗性疾病：手洗い、洗濯に当たり不十分な水使用に起因する眼疾、皮膚病など、
- ・ 水及び媒介生物性疾病：昆虫により媒介されるマラリア、オンコセルカ症など、
- ・ 水基盤性疾病：水中に生息する媒介による住血吸虫病、ギニア焼虫症など、
- ・ 糞便性疾病：糞便により汚染された土壤に媒介されるもの。

水因性及び水洗性疾病预防は、安全かつ十分な量を確保できる水源と適切な衛生習慣が必要である。水及び媒介生物性、水基盤性、糞便性の各疾病は、環境衛生の改善と媒介生物及び汚染水源との接触機会の遮断によって予防できる。

改善された水源でも汚染される場合があり、その信頼性は日常的な維持管理を必要とする。従って、利用者自身の水源を維持し保護することは水因性疾病的減少だけでなく水及び媒介生物性疾病预防にも絶対に必要であることを利用者に充分認識させる必要がある。全ての水因性及び糞便性疾病は、水基盤性疾病と同様に、ヒトの排泄物からの媒介に起因するから、これらの疾病の予防には衛生施設の適切な使用が重要である。

(5) 維持管理への利用者参加

調査地域での県レベルのWES分野担当官は、保健監査、給水、村落開発、深井戸

管理、医事担当官に率いられる保健チームである。本地域では、特に村落開発助手及び保健教育などの普及員が不足している。現在、村落開発の実施主体は地方評議会(LC)システムである。県のWES担当官は、特に村落の啓蒙開発に当たりこのLCシステムを全面的に利用している。

WES分野開発のために調査地域の全ての副郡(LC3)にWES委員会が設立されている。更に、調査地域のうちおよそ100村落には、村落にある全ての水源を管理するための村落水委員会(VWC)がある。そのうち政府或いはドナーから訓練を受けたVWCは25%にしか過ぎない。およそ80%のVWCは、水利用の規約を設定しているが、それを文書としている物は半数に過ぎない。およそ40%のVWCは維持管理のための積み立て基金をもっているが、その他は必要の都度集金している。

VWCは個々の水源の利用者で構成されているわけではなく、水源の直接の維持管理にそれほど熱心ではない。

ほとんどの村落は水源の建設段階に参加するものの、施設完成後の維持管理を自主的に行っている村落は僅かである。調査地域にあるほとんどの水源の維持管理は貧弱であり、水利組合も世話役もない。

UNICEFのWESプログラムでは、県レベルで使われる訓練用のガイドライン及びマニュアルを開発している。UNICEFが推奨する訓練用教材は幾つかのモジュールに分かれているが、各県のWES担当官はこれらのモジュールによる訓練を受けている。

水源に装着されたハンドポンプの維持修理は、LC3のWES委員会により選定され訓練されたハンドポンプ修理人(HPM)により行われる。調査地域の3県の各LC3には少なくとも1名のHPMが配置されている。ほとんどのLC3には深井戸がそれほど多くないため、大部分のHPMは暇である。

3.6. パイロット調査

本調査の一環としてパイロット調査を実施した。パイロット調査は、給水施設及び環境衛生の自主管理に係る訓練の成果を評価することを目的とし、ムピギ県で2村落、ムベンデ県で1村落、キボガ県で2村落、合計5村落を対象とした。各村落には1カ所ずつの深井戸施設を新設した。これらの村落のうち、ムベンデ及びキボガ県から1村落ずつ、合計2村落を選定し、パイロット村落とした。残りの3村落を優先村落とした。対象5村落については事前に社会経済、保健、環境

衛生に係る基礎調査を行った。

パイロット村落には、現地人訓練専門家による保健及び環境衛生、利用者参加、維持管理に関する教育及び訓練を行った。訓練対象者は、LC3及びLC2のWES関係者、世話役を含むLC1のWUC委員とした。パイロット村落については、深井戸施設の供用及び訓練の後、訓練の効果を測定するため追加調査を行った。優先村落については、深井戸施設を供与しただけで訓練は行わなかった。

最終的に対象5村落についてモニタリング調査を実施した。訓練を実施しなかった優先村落と比較してパイロット村落の訓練の効果は歴然であった。

4. 事業計画

4.1. 概要

(I) 計画策定における基本方針

WES関連プロジェクトは、(a)利用者の適正な衛生知識と習慣の普及、(b)安全な給水と改善された環境衛生施設の普及、(c)利用者自身による施設の維持管理という3つの基本的コンポーネントから構成される。

このプロジェクトはいうならばソフトウェア部門、上記(a)及び(c)、とハードウェア部門、上記(b)、から構成されるともいえる。ソフトウェア部門は、UNICEF、DANIDA及びNGOの協力下のWESプロジェクトを通じて「ウ」国政府は多くの経験とノウハウを蓄積しており、システムが確立している。本計画においては、このシステムを尊重しこれに従うことを基本方針とする。

ハードウェア部門については、「村落自主管理システム」を持続的に適用可能な施設を配分することを基本方針とする。

給水分野の計画基本方針は以下の通りとする。

(a)給水施設は、対象村落の全人口をカバーするものとする。

(b)給水施設は、条件により以下のものを適用する。

- ・深層地下水がえられる村落にはハンドポンプ付深井戸、
- ・人口が密集する大規模村落には共用栓システム、
- ・湧泉がえられる村落には改良湧泉、
- ・高所に湧泉がえられる村落には重力給水システム（調査地域に該当なし）、
- ・地下水も湧泉えられず比較的大人口の村落にはため池。

衛生分野に係る基本方針は、「ウ」国政府が衛生施設の普及を民営化する方針で

あるので、本計画では、衛生施設の普及は含まず、衛生教育に係るガイドラインの策定に留めるものとする。

(2) 計画基準

計画及び設計に係る主な基準は、以下の通りとする。

- ・計画基準年 : 2005 年
- ・基準給水量 : 20 lcd
- ・給水最大距離 : 1.5 km
- ・ハンドポンプ設計容量 : 720 l/hr
- ・ハンドポンプ設計給水量 : 8,640 l/day
- ・ハンドポンプ給水人口 : 430 人
- ・深井戸成功率 : ムピギ県 : 80 %
: ムベンデ県 : 60 %
: キボガ県 : 70 %
- ・深井戸配分最小村落規模 : 150 人
- ・村落規模による深井戸配分数 : 430 人毎

(3) 教育訓練に係る関与に係る方針

利用者の教育及び訓練に係る関与（支援）については、DWDが設定したWES分野のガイドラインに従って実施するものとする。この関与は、中央政府レベルでは、UNICEF及び他の関連ドナーと協調しつつ政府関連機関と、県レベルでは、行政、開発及びWESの各担当官、関連するドナーと連携を取りつつ実施するものとする。

(4) 給水施設の配分

村落インヴェントリ調査などの結果、計画対象村落に必要な給水施設は以下のよう
にまとめられる。対象村落のうちEUによる援助が予定される2町及び本調査の
試験井戸施設により充足される4村落、合計6村落は施設配分から除外した。

県名	村落数	深井戸	浅井戸	湧泉	公共栓	ため池	合計
ムピギ	93	162	37	57	0	5	261
ムベンデ	95	164	20	65	0	8	257
キボガ	88	120	4	65	1	0	190
合計	276	446	61	187	1	13	708

4.2. 水資源開発

上記の給水施設の水源は、深層及び浅層の地下水（湧泉を含む）並びに地下水のない村落については地表水とする。雨水の利用は本計画では除外する。

4.3. 施設及び機材

(1) 施設

給水施設は、ハンドポンプ付深井戸、ハンドポンプ付浅井戸、改良湧泉、公共栓システム及びため池とする。

(2) 機材

事業管理に必要な軽車両、ムピギ県所在の深井戸維持ユニットの機能強化のため修理機材及び工具、巡回修理用車両、各県に配備する水質試験機器などの調達を計画する。

削井機など施設建設に必要な資機材は、全て請負い業者が提供するものとし、本事業での調達は計画しない。

4.4. 教育及び訓練

(1) 村落自主管理に係る訓練

全ての訓練の主眼は、村落における全ての利用者、特に女性、を施設の自主管理に動員することに置く。訓練は、「性差配慮の村落参加手法(PROWVSS)」を適用し、養成したLCレベルのトレーナーによって行う。

(2) 衛生教育

衛生教育は、「水と環境衛生と健康の連鎖」に係る利用者の理解を深めることに重点を置く。特に深井戸以外の施設の利用者には、水因性疾病を軽減するため「湯沸かし」の重要性の理解を深めることに努める。

(3) 教育訓練プログラム

施設の自主管理のための利用者及びハンドポンプ修理人の教育訓練に係る活動は次の順序で行うものとする。

(a) 教育訓練専門家の養成或いは雇用

(b) 教育訓練専門家によるLC3及びLC2のWES担当者（トレーナー）の訓練(TOT)

(c) 水利組合の設立

(d) 上記トレーナーによる村落の保健衛生教育及び維持管理訓練

- (e) 上記トレーナーによる村落基礎モニタリングの実施
- (f) 施設サイト選定についての村落との協議
- (g) 給水施設工事の実施
- (h) 教育訓練専門家による水利組合要員及びハンドポンプ修理人の訓練
- (i) 給水施設の水利組合への引き渡し
- (j) 水利組合運営についての持続的モニタリングと評価

本事業の実施段階において、上記の活動について技術的財政的な協力を行うものとする。

4.5. 衛生施設ガイドライン

(1) 国家衛生ガイドライン

保健省保健監査局は、1992年に至り「国家衛生ガイドライン」を策定した。このガイドラインの主な戦略は、村落は抱える問題を解決する能力を持っているという認識にもとづき、環境衛生の改善に村落の参加を確保するものである。ガイドラインは、改良型便所及び廃棄物処理など他の衛生施設の設計を含んでおり、全ての世帯に改良型便所を普及することを目指している。現在、改良型便所の製造販売には多大な補助が与えられているが、政府は、2000年をもって、全ての補助を打ち切り、民営化を期している。

(2) 本計画におけるガイドライン

本計画では全面的に「国家衛生ガイドライン」の方針に従うものとする。本計画では、特に利用者に対する衛生教育において「水、環境衛生、健康の連鎖」の意識の向上に努める。利用者の上記の連鎖と衛生意識を強化することが、改良便所の普及及び環境衛生改善の前提である。

4.6. 運用維持管理

本計画によって建設された給水施設は、施設利用者によって構成され、施設毎に組織される「水利組合(WUC)」によって運営、維持、管理が行われるものとする。運営維持管理に必要な労力、資金その他の必要な資源は原則として水利組合が分担するものとする。

水利組合への支援は、中央政府及び地方政府の各レベルの関連機関、特に県(LC5)及び副郡(LC3)、地区(LC2)のWES委員会、が責任を持つものとする。

副郡(LC3)は、組織化、組合費の設定及び徴収など「単位WUCの運営」に指導的役割を果たすものとする。また、管内の給水施設のハンドポンプの定期点検及び修理を担当するハンドポンプ修理人の選定、訓練、工具及び交通手段の提供、各WUCとの定期点検契約締結、管内の金物店へのハンドポンプ部品の常時備蓄などを指導監督する。

県レベルのWES分野担当官は、副郡、村落、単位WUCとの対話を継続し、必要な教育、訓練、指導、水質のモニタリングなどの活動を行う。

DWDは、深井戸維持ユニットを通じて管内3県給水担当官と持続的に連絡を保ち、管内の深井戸施設の重度の修理を担当する。

4.7. 制度強化

「ウ」国におけるWES分野の制度は、一般に実質的であり、「要員」、「能力形成」と「関与に係る資金」が確保されれば機能するものである。「要員」のうち特に「保健」及び「環境衛生」に係る普及員の充足が緊急である。

各県WES担当官（医事、保健監査、給水、村落開発、深井戸維持）はほとんど交通手段をもたずその活動に多大の制約が加えられている。彼等の機能強化のため軽車両及び水質検査キット（簡易型）の配備が緊急である。

現在、ムビギ県にDWDの地域深井戸維持ユニットが配置されているが、如何なる機材もなく休眠状態にある。このユニットは本計画対象地域を管轄するもので、深井戸及びハンドポンプなどの重度の修繕を行う修理工場用機器及び深井戸の点検整備のための修理車の配備が緊急である。

4.8. 地下水モニタリング

地下水利用を持続的にするために以下のモニタリングが必要である。

- ・ 雨量観測 : ムビギ県マツ郡に1カ所追加
- ・ 河川観測 : マニャンジャ、ナバカジ、ヌボンゴ、カトンガ、ワマラの5流域
- ・ 地下水位観測 : キボガ、ヌトエトエ、ブテンバ、カサンピア、ミチヤナ、キカンドワ、ブクヤ、マツ、ムビギ、ナンガボの10地下水盆
- ・ 地下水水質観測 : 上記10地下水盆

4.9. 事業費

本計画実施に必要な事業は以下の通りである。本事業費は、全て現地価格(1996年2月時点)にもとづいて積算してある。

(1) 施設建設費:

<u>施設</u>	<u>単価(US\$)</u>	<u>数量(箇所)</u>	<u>金額(US\$)</u>
深井戸 (成功)	14,500	446	6,467,000
深井戸 (不成功)	9,240	134	1,238,160
浅井戸	3,770	61	229,970
改良湧泉	2,300	187	430,100
ため池	75,860	13	986,180
共用栓システム	298,760	1	298,760
<u>計</u>		<u>708</u>	<u>9,650,170</u>

(2) 機材調達費

<u>種別</u>	<u>単価(US\$)</u>	<u>数量</u>	<u>金額(US\$)</u>
軽車両	20,000	5	100,000
修理機材	20,000	1	20,000
巡回修理車	30,000	1	30,000
水質試験器	7,000	3	21,000
<u>計</u>			<u>171,000</u>

(3) 利用者教育訓練費

利用者教育訓練費	: 一式	US\$ 420,000
ポンプメカニク訓練費	: 一式	US\$ 26,000
<u>計</u>	:	<u>US\$ 446,000</u>

(4) 設計管理費 (上記(1),(2),(3)の合計の10%) : US\$ 1,026,717

(5) 事務費 (上記(1),(2),(3)の合計の5%) : US\$ 513,359

(6) 予備費 (上記(1),(2),(3),(4),(5)の合計の10%) : US\$ 1,180,725

(7) 事業費合計: US\$12,988,000

(12,987,971)

4.10. 財務管理

(1) 必要な維持管理費

給水施設の世帯・月当り維持管理費及び更新費の合計は、共用栓システム（ポンプ5台及びジーゼル発電機、794世帯を対象）で3,653シツグ、ハンドポンプ（91世帯対象）で581シツグと見積もられる。

(2) 負担可能な維持管理費

村落インベントリ調査によると、地域の住民は、20リットル当たり平均19シツグ*で水を購入している場合がある。この調査によると、水源が確保できる場合20リットル当たり平均45シツグ*支払っても良いと考えている。支払い意志額の場合1世帯、月当たりの支出額は平均5,770シツグ*（年69千シツグ*）となる。この支払い意志額は、村落の規模が大きい程高額となる。

地域の1世帯当たりの年間所得は349千シツグ*から981千シツグ*、平均696千シツグ*であり、上記の支出は所得の10%に当たる。

上記の結果を総合すると、本地域の住民の水取得のための「平均的支払い可能額」は世帯・月当たり2,000から2,550シツグ*の範囲(所得の4%程度)であると考えられる。

(3) 考察

共用栓システムの場合の負担額（世帯・月当たり3,653シツグ*）は、上記の平均的支払い可能額を超えるが、同規模の村落の実際に支払った水費用の範囲内にあり、負担可能であると考えられる。

ハンドポンプの場合は、設計給水世帯（430人、91世帯）で581シツグ*となり充分負担可能と思われる。また、計画対象の最小村落（150人、31世帯）でも負担額は世帯・月当たり1,635シツグ*と負担可能な範囲である。

5. 事業評価

5.1. 概要

本事業の評価は、財務、社会経済、制度、技術、環境影響の面から総合的に評価した。

5.2. 便 益

(1) 水汲み労働の軽減

村落インヴェントリ調査によると、調査地域の住民が現在水汲みに費やしている時間は、1回当たり雨期に1.3時間、乾期に3.0時間である。水源が1.5Km以内にもおけられる場合この時間は0.8時間に短縮されることになる。通常1日に平均2.8回水汲みを行うので、本事業によって各家庭の1日当たりの水汲み時間は、雨期で1.8時間、乾期で6.5時間節約できるとみられる。

(2) 医療費の軽減

地域の世帯の年間医療費の平均支出は、年収の24%、85千シリングである。保健省の統計によると水因性疾病は全疾病の43%である。従って、水因性疾病に対する医療費の支出は平均37千シリングということになる。

5.3. 財 務

組合費として利用者1世帯、月当たり2,000シリングを徴収した場合、財務的内部収益率は、0.4%となり、自己支援型事業として妥当な数値を示している。

5.4. 社会経済

経済的内部収益率は、8.9%となり、BHN分野の事業としてはかなり高い社会経済的妥当性を示している。

5.5. 制 度

「ウ」国の現行のWES分野に係る制度、政府機関担当者及び利用者へのガイドライン、マニュアルなど多くの資料が整備されおり、要員及び資金不足という問題を除いて全体として順調に運用されている。

5.6. 技 術

技術分野でも要員及び資金不足から起因する多くの問題を抱えている。

特に削井分野では、物理探査によるサイト選定を行わず、エア・ハンマ工法のみを適用しており、泥水循環工法の機材及び経験がない、孔内試験も実施しないという驚くべき事実がある。この結果は、低い井戸成功率、井戸水の汚染、水文地質資料の未整備などにつながり、今後改善すべき余地が大きい。

現在、DWDは、7名の削井技師、14名の削井技工、31名の削井助手、4台のパーカッション式と22台の回転式の削井機を運用し、ほとんど援助資金によって深井戸の建設を行っている。これらの削井機は、10年以上運用されていて老朽化が目立つ。DWDは、新規の近代的削井機の調達及び泥水循環工法の技術習得を強く希望している。

5.7. 環境影響評価

(1) IEE

本計画に係る環境影響の評価は、ステージ・1 調査の段階で、事業団のガイドラインに基づくIEEを実施し、水利権と地下水の水量及び水質に係る影響について調査が必要であることを明らかにした。

(2) 水利権への影響

調査地域内には現在71の浅井戸（深度20mまで、うち日本にはハンドポンプが装着されている）が運用中である。これらの浅井戸に新規に掘削される深井戸の影響を排除するためには、浅い帯水層の条件を確認するとともに、深井戸においては30m以浅は盲管を設置して採水対象としない配慮が必要である。

(3) 地下水の量及び水質への影響

ミチアナやキボガのような地方小都市で現在深井戸が密集している地区にさらに新規の深井戸を新設する場合には、地下水の湧水量及び水質への影響があるものと予想される。これらの地方小都市には深井戸以外の水源を配慮すべきである。

5.8. 総合評価

組合費として利用者1世帯、月当たり2,000シリングを徴収した場合、財務的内部収益率は、0.4%となり、自己支援型事業として妥当な数値を示している。経済的内部収益率は、8.9%となり、BHN分野の事業としてはかなり高い社会経済的妥当性を示している。

本事業の実施による社会経済的総合効果は、安定的水源の確保による民生の安定、水汲み労働の軽減による経済活動、児童ケア、及び就学機会の活性化、医療費の軽減など抜群なものと評価することができる。

6. 事業実施計画

6.1. 事業実施体制

本事業の実施主体はDWDである。DWDは、事業実施に当たり、設計監理のため、コンサルタントを施設建設のため建設業者を雇用するとともに関係機関との調整に当たる。

コンサルタントは事業の実施設設計及び建設業者選定のための入札図書を作成し、業者の選定及び契約に当たりDWDに助力する。更にコンサルタントは、利用者教育訓練及び施設建設のサイト選定並びに施工監理を行う。

建設業者は、施設建設に必要な資機材及び労力の全てを調達し、施設を建設する。

6.2. フェージング及び優先性

事業は社会経済状況、困窮度、難易度を配慮して、ムピギ県、キボガ県、ムベンデ県の順序で実施する。フェージングは、特に行わない。

6.3. 実施スケジュール

各施設の工程日数、事業地域の年間稼働日数(250日)、投入施工班数から建設期間を算定した。施設建設のクリチカル・パスは深井戸建設であり4班を投入するものとする。

必要期間は、ムピギ県で14ヶ月、キボガ県で11ヶ月、ムベンデ県で15ヶ月、合計で40ヶ月を必要とする。実施設計、入札、建設準備期間(6ヶ月)を配慮すると全体の事業実施期間は46ヶ月となる。

7. 結論及び提言

7.1. 結論

調査対象地域の282村落における165千人(1995年時点、2005年の予測人口は205千人)の多くの住民は、遠隔かつ不衛生な水源を利用しており、多大な水汲み労働(1日当たり雨期1.8時間、乾期6.5時間)と水因性疾病に対する医療費の支出(1世帯年額5.3米ドル)を強いられている。

本調査の結果、対象村落の2005年における人口225千人に安全な給水を行うためには、地下水がえられる村落には深井戸(446箇所)、浅井戸(61箇所)、改良湧泉(187箇所)、共用栓システム(1箇所)、地下水のえられない村落には、た

め池（13箇所）を建設する必要があることが明らかとなった。

「ウ」国においては、これらの施設は、利用者自身が運用、維持、管理を行うことと施設毎に水利組合を設立し、組合費を徴収することなどが義務づけられている。また、水利組合の活動を支援するため、関連行政機関は、利用者に対する教育訓練、副郡毎に配置するハンドポンプ修理人の訓練などの関与を行うことになっている。これらの行政機関の関与は、人材及び資金の不足のため円滑な実施は困難であり、事業に協力するドナーの技術的資金的な支援が不可欠である。

女性は本計画の最大の受益者であると同時に、施設の自主管理に特に重要な役割を担う人材である。

施設建設、機材調達、関与への支援、設計監理、行政事務、予備費を含めた事業費は、およそ13百万米ドル（利用者1人当たり63.4米ドル）と見積もられる。

調査によると本地域住民の飲料水への支払い可能額は、1世帯、月当たり2.0米ドル（年間所得の4%）である。施設の維持管理は、この範囲の負担で充分行えるとみられる。

本事業の実施による社会経済効果は、安定的水源の確保による民生の安定、水汲み労働の軽減による経済活動、児童ケア、及び就学機会の活性化、医療費の軽減など抜群なものがある。評価可能な範囲での財務及び経済分析の結果でも内部収益率は有意な値（FIRR:0.4%、EIRR:8.9%）を示している。

本事業は、DWDを主体とし、コンサルタント及び建設業者によって実施する。

諸条件を勘案すると本事業は、ムビギ県、キボガ県、ムベンデ県の順序で実施することが好ましい。事業期間は、全体で48ヶ月を必要とする。

7.2. 提言

(1) 早急な事業着手

本計画は、給水普及率が世界的にも低ランクの「ウ」国のうちでも最も低い地域をカバーするものである。従って、本計画の実施効果は抜群であると同時に緊急であるので、早急な事業着手が望まれる。

(2) 教育訓練への協力

利用者及びハンドポンプ修理人の教育訓練は、本計画成功の鍵である。この分野に係る人材及び資金の不足の現実に留意し、この事業に協力するドナーは、この教育訓練に係る技術及び資金協力が重要なコンポーネントであることを認識し

事業協力に一環として組み込むべきである。

(3) 地方政府担当者の充足

計画対象地域において上記の教育訓練を担当する地方行政機関のWES分野担当者（特に衛生普及員）の定員が満たされていない。本計画実施までにこの定員を充足することが、「ウ」側に強く望まれる。

(4) 深井戸以外の施設

本計画に含まれる給水施設のうち、衛生的見地からは深井戸が最も好ましいが、深層の地下水の利用できない村落の利用者にとっては深井戸以外の施設も重要である。本事業に協力するドナーは、衛生的な水を理由に、深井戸以外の施設の建設に対する協力を除外するべきでない。

(5) 「湯沸かしキャンペーン」

上記に関連して、深井戸以外の施設利用に際しては、水因性疾病の予防のために、一旦沸かした水を飲料とする習慣を広めることが重要である。「ウ」側は、今後計画地域の利用者に広範な「湯沸かしキャンペーン」を展開するべきである。

APPENDIX COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST AND INVENTORY LIST

MPIGI DISTRICT (1/2)

Sheet 1/6

ORIGINAL LIST					INVENTORY DATA				
NO.	PLACE	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.	COMM. NO.	COMMUNITY NAME	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.
1	Kyabagamba	Kyabagamba	Maddu	1730	1101	Kyabagamba	Kyabagamba	Maddu	857
2	Kabale	Kyabagamba	Maddu	?	1102	Kabale	Kyabagamba	Maddu	230
3	Kgayaza	Kyabagamba	Maddu	?	1103	Kgayaza	Kyabagamba	Maddu	400
4	Katwe	Kigezi	Maddu	716	1104	Kalyanjuba	Kigezi	Maddu	450
6	Kyambogo	Kigezi	Maddu	480	1105	Kyambobo	Kigezi	Maddu	300
7	Luhonda	Kigezi	Maddu	485	1106	Lukonda	Kigezi	Maddu	400
5	Makukuru	Kigezi	Maddu	?	1107	Makukuru	Maddu	Maddu	250
8	Kyamabale	Maddu	Maddu	689	1108	Kyamabale	Maddu	Maddu	700
9	Kasambya	Maddu	Maddu	378	1109	Kasambya	Mumyuka	Maddu	420
10	Kamengo	Degeya	Maddu	438	1110	Kamengo	Degeya	Maddu	438
11	Kirasl	Degeya	Maddu	1494	1111	Kirasl	Degeya	Maddu	335
12	Nakitembe	Degeya	Maddu	522	1112	Nakitembe	Degeya	Maddu	300
13	Buyanja	Degeya	Maddu	656	1113	Buyanja	Degeya	Maddu	200
14	Kagongero	Ntalagi	Maddu	503	1114	Kagongero	Ntalagi	Maddu	800
15	Kabwire	Ntalagi	Maddu	537	1115	Kabwire	Ntalagi	Maddu	600
16	Kyetume	Kyayi	Maddu	480	1116	Kyetume	Musale	Maddu	200
17	Kyengera	Kyayi	Maddu	387	1117	Kyengera	Degeya	Maddu	300
18	Kirimanjaga	Kyayi	Maddu	?	1118	Kyangabakama	Nkayi	Maddu	285
19	Nakaseta	Kyayi	Maddu	?	1119	Kyayi	Kyayi	Maddu	563
20	Nabugayo	Kyayi	Maddu	368	1120	Nabugayo	Musale	Maddu	420
21	Kalwanga	Kalwanga	Kabulasoke	301	1121	Kalwanga A	Sabagala	Kabulasoke	450
27	Kiryandongo	Kalwanga	Kabulasoke	?	1122	Kiryandongo	Kalwanga	Kabulasoke	350
28	Kakubansiri P/S	Kalwanga	Kabulasoke	502	1123	Kakubansiri B	Kakubansiri	Kabulasoke	300
22	Lubala	Butiti	Kabulasoke	379	1124	Lubala B	Butiti	Kabulasoke	570
23	Nkokonjeru	?	Kabulasoke	?	1125	Nkokonjeru	Lugaga	Kabulasoke	500
30	Lugaaga P/S	Lugaaga	Kabulasoke	308	1126	Lugaaga	Lugaga	Kabulasoke	350
24	Lusongode	Buwadda	Kabulasoke	250	1127	Lusongode	Buwadda	Kabulasoke	487
25	Luzira P/S	Buwadda	Kabulasoke	405	1128	Luzira	Buwadda	Kabulasoke	1328
29	Buwadda	Buwadda	Kabulasoke	620	1129	Buwadda East	Buwadda	Kabulasoke	530
					1129.1	Buwadda West	Buwadda	Kabulasoke	800
26	Kawoko P/S	Kisozi	Kabulasoke	305	1130	Kawoko	Kisozi	Kabulasoke	400
31	Nakulamudde P/S	Hawuki	Kabulasoke	404	1131	Nakulamudde	Mawuki	Kabulasoke	800
32	Mawuki TIC	Hawuki	Kabulasoke	706	1132	Mawuki	Mawuki	Kabulasoke	480
						Bukandula	Bukandula B	Kabulasoke	798
33	Kiri	Sabaddu	Mpenja	751	1133	Kiri	Sabaddu-Kiri	Mpenja	1500
34	Mpogo P/S	Mutuba I	Mpenja	406	1134	Mpogo	Mutuba I	Mpenja	420
41	Buyinjabutoole	Mutuba I	Mpenja	500	1135	Buyinjabutoole	Mutuba II	Mpenja	1000
35	Mpenja S.S.S	Kakono	Mpenja	500	1136	Part of Kiri (1133)			
36	Ngeye P/S	Nkoma	Mpenja	450	1137	Ngeye	Nkoma	Mpenja	400
37	Busolo	Mpogo	Mpenja	488	1138	Busolo	Mpogo	Mpenja	800
38	Maseruka	Maseruka	Mpenja	1292	1139	Maseruka	Mumyuka B	Mpenja	860
39	Kanzira P/S	Kanzira	Mpenja	777	1140	Kanzira	Kanzira A	Mpenja	220
40	Ngomanene	Ngomanene	Mpenja	899	1141	Ngomanene	Mutuba III	Mpenja	432
42	Kyetume P/S	Golofa	Mpenja	688	1142	Kyetume	Sabawali	Mpenja	800

APPENDIX COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST AND INVENTORY LIST

MPIGI DISTRICT (2/2)

Sheet 2/6

ORIGINAL LIST					INVENTORY DATA				
NO.	PLACE	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.	COMM. NO.	COMMUNITY NAME	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.
1	Wamirongo P/S	Wamirongo	Kyambogo	598	1201	Wamirongo	Wamirongo	Kyambogo	650
2	Busukuma	Busukuma	Kyambogo	452	1202	Busukuma	Mumyuka A	Kyambogo	340
3	Kasambya	Kikoko	Kyambogo	302	1203	Kasambya	Kikoko	Kyambogo	491
4	Kikoko	Kikoko	Kyambogo	384	1204	Kikoko	Kikoko	Kyambogo	225
5	Setta	Susukuma	Kyambogo	371	1205	Setta	Mumyuka A	Kyambogo	185
6	Kijujda P/S	Sabaddu	Kyambogo	450	1206	Kijujda	Magigye	Kyambogo	450
7	Magigye	Magigye	Kyambogo	603	1207	Magigi	Sabaddu	Kyambogo	450
8	Kwenda P/S	Kwenda	Kyambogo	349	1208	Kwenda T/C	Musaale A	Kyambogo	960
9	Kwenda T/C	Kwenda	Kyambogo	727					
10	Nabitato P/S	Kwenda	Kyambogo	491	1210	Nabitato	Musaale A	Kyambogo	750
11	Buso P/S	Kabumba	Kyambogo	681	1211	Buso	Sabawali	Kyambogo	750
12	Manvu T/C	Sugo	Kyambogo	588	1212	Manvu	Mutuuba I	Kyambogo	1700
13	Kasozi Disp.	Sugo	Kyambogo	935	1213	Kasozi	Mutuuba I	Kyambogo	1500
14	Lugo Comm. Cen.	Sugo	Kyambogo	760	1214	Lugo	Mutuuba I	Kyambogo	520
15	Bulesa P/S	Guluddene	Kyambogo	593	1215	Mairya	Musaale B Guluddene	Kyambogo	800
16	Kasangati T/C	Kasangati	Nangabo	2000	1216	Kasangati T/C/Kazinga	Wampewo Mumyuka A	Nangabo	200
					1218.1	Kasangati T/C/Bulamu	Bulamu (B)	Nangabo	400
1	Seta village	Muluka A			1217	Seta	Mumyuka Wampewo	Nangabo	300
2	Magere	Wampewo			1218	Magere	Nangabo	Nangabo	400
3	Kide D&B School	Muluka A			1219	Kazinga	Kazinga	Nangabo	330
4	Kwalimu	Muluka B			1220	Kwalimu	Masooli	Nangabo	300
5	Kii	Sabagabo			1221	Kii A	Wattuba	Nangabo	250
6	Manyangwa P/S	Musaale			1222	Manyangwa	Kabubu	Nangabo	750
7	Malyangonja	Musaale			1223	Nalyamagonja	Gayaza	Nangabo	450
8	Seeta CAU & Mosque	Muluka A			1224	Part of Seeta (1217)			
9	Kito village	Muluka A			1225	Part of Magere (1218)			
1	Bulunga P/S	Sugali	Ngando	450	1301	Kwala	Lugali	Ngando	800
2	Ngando Disp.	Ngando	Ngando	766	1302	Ngando	Ngando	Ngando	550
3	Kitagobwa S.S.S	Kasozi	Ngando	427	1303	Kanzira	Ssabaddu	Ngando	400
11	Kitagobwa T/C	Kasozi	Ngando	600					
4	Bwehyaba P/S	Kasozi	Ngando	475	1305	Bwehyaba	Kasozi	Ngando	475
5	Lugali Village	Sugali	Ngando	689	1306	Lugali	Lugali	Ngando	700
6	Ksoba	Sugali	Ngando	624	1307	Ndibulungi	Lugali	Ngando	1000
7	Butende P/S	Butende	Ngando	591	1308	Butende	Sabawali	Ngando	700
9	Bukesa CAU	Bukesa	Ngando	648	1309	Bukesa	Bukesa	Ngando	300
10	Tufube Village	Sugali	Ngando	523	1310	Tufube	Lugali	Ngando	400
12	Bugobango T/C	Bukesa	Ngando	1066	1311	Bugobango	Lwamasaka	Ngando	428
1	Kyengeza P/S	Kyengeza	Kiziba	603	1401	Kyengeza	Mutuba IA	Masulita/Kiziba	500
2	Wabiyinja	Swenwedde	Kiziba	454	1402	Wabiyinja	Sabaddu A	Masulita/Kiziba	750
3	Nakikungube	Nakikungube	Kiziba	588	1403	Nakikungube	Nakikungube	Masulita/Kiziba	249
4	Masulita	Masulita	Masulita	878	1404	Masulita A	Mumyuka A	Masulita/Kiziba	250
5	Kyanuna T/C	Kyanuna	Namayumba	738	1405	Kyanuna	Ssabagabo	Namayumba	1300
6	Kyampisi	Kyampisi	Namayumba	486	1406	Kyampisi	Ssabagabo B	Namayumba	500
7	Manangata P/S	Musaale B	Namayumba	563	1407	Manangaata	Musaale A	Namayumba	420
8	Bugimba P/S	Kanziro	Namayumba	700	1408	Bugimba	Musaale A	Namayumba	526
9	Muguluka P/S	Bukondo	Namayumba	506	1409	Muguluka	Bukondo	Namayumba	600
10	Gamba T/C	Mutuba IA	Namayumba	920	1410	Buso	Mutuba IB	Namayumba	250
11	Kyasa P/S	Kyasa	Namayumba	652	1411	Kyasa	Kyasa	Namayumba	630
12	Bemba T/C	Bemba	Namayumba	981	1412	Bemba	Bemba	Namayumba	500
13	Namayumba SAC Hqs	Mumyuka A	Namayumba	713	1413	Namayumba	Luguzi	Namayumba	500
14	Busaka	Nsituse	Namayumba	782	1414	Busaku	Lutisi	Namayumba	800
15	Buwembo P/S	Kitayita	Namayumba	331	1415	Buwembo	Sabawali	Namayumba	250
16	Kasengeje P/S	Kasengeje	Wakiso	583	1416	Kasengeje	Kasengeje	Wakiso	960
17	Mende UMEA S.S.S	Mende	Wakiso	698	1417	Mende Central	Mende	Wakiso	1000
18	Bukasa T/C	Bukasa	Wakiso	1334	1418	Bukasa T/C	Bukasa	Wakiso	600
19	Wakiso T/C	Kisimbiri	Wakiso	2000	1419	Wakiso T/C/Kisimbiri	Kisimbiri	Wakiso	3000
1	Kituntu T/C	Kituntu	Kituntu	945	1501	Kituntu T/C	Kituntu	Kituntu	630
2	Mpigi UMEA P/S	Town Council	Mpigi	500	1502	Mpigi	Town Council	Mpigi Township	8191
3	Nabusanke E/P/S	Nabusanke	Nkozi	858	1503	Nkomazi	Nabusanke	Nkozi	650

APPENDIX COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST AND INVENTORY LIST

MUBENDE DISTRICT (1/2)

Sheet 3/6

ORIGINAL LIST					INVENTORY DATA				
NO.	PLACE	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.	COMM. NO.	COMMUNITY NAME	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.
1	Kisambwa		Kitenga		2101	Busooba/Kisombwa	Kayeta	Kitenga	250
2	Kilangwa		Kitenga		2102	Kilangwa	Kagoma	Kitenga	327
3	Kyengeza		Kitenga		2103	Kyengeza	Kalonga	Kitenga	595
4	Budibaga		Kitenga		2104	Budigaba	Kalonga	Kitenga	602
5	Bwakaggo		Kitenga		2105	Bwakaggo	Kalonga	Kitenga	400
1	Kalongo		Bageza		2106	Kalonga	Kalonga	Bageza	600
2	Mugungulu		Bageza		2107	Mugungulu	Nabikakala	Bageza	700
3	Busaale P/S		Bageza		2108	Kisingizi	Busaale	Bageza	600
4	Kyamukona		Bageza		2109	Kyamukona	Nabikaakala	Bageza	700
5	Kyeguluso		Bageza		2110	Kyeguluso	Kisenkenda	Bageza	400
6	Bakijulufa		Bageza		2111	Bakijulufa	Busa	Bageza	325
8	Kabowa		Bageza		2112	Kabowa	Kabowa	Bageza	350
9	Kabubu		Bageza		2113	Kabubu	Kabowa	Bageza	400
1	Kabbo		Kasambya		2114	Kamusongola	Kabbo	Kasambya	1750
2	Nakawala		Kasambya		2115	Nakawala/Lwegula	Kabbo	Kasambya	700
3	Lwegula		Kasambya						
5	Kisongola		Kasambya		2117	Part of Kamusongola (2114)			
4	Nakasaga		Kasambya		2118	Nakasaga	Sabaddu	Kasambya	500
6	Kasambya TIC		Kasambya	1500	2119	Kasambya TIC	Kasambya	Kasambya	800
1	Kikoma P/S		Madudu		2120	Kikoma	Kikoma	Madudu	575
2	Madudu TIC		Madudu		2121	Mgabano	Kakenzi	Madudu	700
1	Katoma P/S		Kiyuni		2122	Katoma	Kayinja	Kiyuni	400
1	Kassanda TIC		Kassanda	1800	2201	Kassanda TIC	Kitongo	Kassanda	700
2	Namabale		Kassanda		2202	Namabale	Sabawaali	Kassanda	350
3	Kyabalanzi		Kassanda		2203	Kyabalanzi	Kikandwa	Kassanda	280
4	Kamuli P/S		Kassanda		2204	Kamuli	Bweyongedde	Kassanda	300
5	Ageyongedde		Kassanda		2205	Bweyongedde	Bweyongedde	Kassanda	362
6	Kalwana		Kassanda		2206	Kasazi A	Mumyuka B	Kassanda	700
7	Kalama		Kassanda		2207	Kalama	Namabale	Kassanda	360
8	Kikandwa Disp.		Kassanda		2208	Kikandwa	Mumyuka A	Kassanda	200
1	Buryamagunju		Nyanzi		2209	Buryamagunju A	Kampiri	Myanzi	560
2	Kampiri		Nyanzi		2210	Makata	Kampiri	Myanzi	700
3	Milemba		Nyanzi		2211	Mirembe	Kyakatebe	Myanzi	390
4	Kalama		Nyanzi		2212	Kalama	Myanzi	Myanzi	450
5	Kyakasengula		Nyanzi		2213	Kyakasengula	Musale	Myanzi	420
6	Kibanyi-Kabagala		Nyanzi		2214	Kibanyi	Nalutuntu	Myanzi	532
7	Wamala/Bukoba		Nyanzi		2215	Bukoba	Nalutuntu	Myanzi	285
8	Kamboja		Nyanzi		2216	Lukira	Kampiri	Myanzi	910
9	Kyawatuba/Gambwa		Nyanzi		2217	Kyawatuba	Kampiri	Myanzi	630
10	Kasana		Nyanzi		2218	Kasana	Kasana	Myanzi	450
1	Kalagi		Kiganda		2219	Kalagi	Kigalama	Kiganda	500
2	Kamusenene		Kiganda		2220	Kamusenene	Kamusenene	Kiganda	600
3	Manyogaseka		Kiganda		2221	Manyogaseka	Manyogaseka	Kiganda	740
4	Kasawo		Kiganda		2222	Kasawo	IGNONI	Kiganda	300
5	Lwehyange		Kiganda		2223	Lwehyange	Lufunku	Kiganda	470
6	Mbale		Kiganda		2224	Mbale	Nsozinga	Kiganda	300
1	Mabubi		Bukuya		2225	Mabubi	Nowamazzi	Bukuya	200
2	Kalongo		Bukuya		2226	Kalongo	Kijuna	Bukuya	400
3	Kitumbi		Bukuya		2227	Kitumbi	Murdade	Bukuya	300
4	Kanoga		Bukuya		2228	Kanoga	Makokoto	Bukuya	200

APPENDIX COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST AND INVENTORY LIST

MUBENDE DISTRICT (2/2)

Sheet 4/6

ORIGINAL LIST					INVENTORY DATA				
NO.	PLACE	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.	COMM. NO.	COMMUNITY NAME	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.
1	Kikumbi		Busimbi		2301	Kikumbi-Kaba	Katakala	Busimbi	360
2	Nakaseta		Busimbi		2302	Nakaseta	Nakaseta	Busimbi	1200
3	Namyeso/Kabuwambo		Busimbi		2303	Namyeso	Namyeso	Busimbi	300
4	Bugabo/Kabuwambo		Busimbi		2304	Bugabo	Kabuwambo	Busimbi	500
5	Katakala P/S		Busimbi		2305	Katakala	Mumyuka	Busimbi	600
6	Magongola		Busimbi		2306	Magongola	Katakala	Busimbi	700
7	Nakibanga		Busimbi		2307	Nakibanga-Nyanzi	Nakibanga	Busimbi	300
1	Busimbi SAC Hqtrs	Mityana Town C.	Busimbi		2308	Mityana/Busimbi	Mityana T. Council	Busimbi	700
2	Works Camp Old M.Rd.	Mityana Town C.	Busimbi		2309	Mityana/Mityana A	Mityana T. Council	Busimbi	250
3	Forestry Office	Mityana Town C.	Busimbi						
1	Kalangala T/C		Bulera		2311	Kalangala	Mutuba - 6	Bulera	520
2	Buyambi SSS		Bulera		2312	Lwogeto B	Mutuba I	Bulera	890
3	Namutamba TTC		Bulera		2313	Kiwanda	Namutamba	Bulera	350
4	Namutamba Disp.		Bulera		2314	Lwero	Butumbizi	Bulera	800
1	Kasikombe P/S		Sekanyonyi		2315	Kasikombe	Magala	Sekanyonyi	700
2	Katungulu		Sekanyonyi		2316	Katungulu	Kagelekamu	Sekanyonyi	450
3	Budimbo		Sekanyonyi		2317	Budimbo	Magala	Sekanyonyi	1000
4	Kisamba		Sekanyonyi		2318	Kisamba	Magala	Sekanyonyi	450
5	Kawolongojjo P/S		Sekanyonyi		2319	Kawolongojjo	Kisaaha	Sekanyonyi	680
6	Namungo HC Centre		Sekanyonyi		2320	Namungo	Namungo	Sekanyonyi	650
7	Sekanyonyi HC Centre		Sekanyonyi		2321	Sekanyonyi	Sekanyonyi	Sekanyonyi	600
1	Nakwaja Parish-Bombo		Kikandwa		2322	Bombo	Nakwaja	Kikandwa	250
2	Kabulamutiro P/S		Kikandwa		2323	Kabulamutiro	Nakwaja	Kikandwa	430
3	Bambula		Kikandwa		2324	Bambula	Bambula	Kikandwa	620
1	Serinya		Maanyi		2401	Sserinya	Kasola	Maanyi	600
2	Nabale		Maanyi		2402	Nabale	Maawa	Maanyi	600
3	Maanyi SAC Hqtrs		Maanyi		2403	Maanyi	Kimuli-Mutuba I	Maanyi	600
4	Mpongo		Maanyi		2404	Mpongo	Sabawali	Maanyi	200
5	Misimba		Maanyi		2405	Misimba	Mpogo-Sabawali	Maanyi	400
6	Kimuli		Maanyi		2406	Kimuli	Kimuli	Maanyi	400
7	Kabele		Maanyi		2407	Kabele	Mpongo	Maanyi	400
8	Buwala		Maanyi		2408	Buwala	Banda	Maanyi	500
1	Bekina P/S		Butayunja		2409	Bekina	Ngandwe	Butayunja	800
2	Kkande P/S		Butayunja		2410	Kkande	Kitongo	Butayunja	240
3	Kitongo S/Disp.		Butayunja		2411	Kitongo	Kitongo	Butayunja	400
4	Nakaziba P/S		Butayunja		2412	Nakaziba	Nakaziba	Butayunja	400
5	Kitebere P/S		Butayunja		2413	Kitebere	Kitebere	Butayunja	1000
6	Watuba		Butayunja		2414	Watuba	Ngandwe	Butayunja	650
1	Nabwiri		Kakindu		2415	Nabwiri	Vvumbe	Kakindu	1000
2	Bukundugulu		Kakindu		2416	Bukundugulu	Vvumbe	Kakindu	365
3	Bananze		Kakindu		2417	Bananze	Mwera	Kakindu	1200
4	Kalama		Kakindu		2418	Kalama	Nsambya	Kakindu	480
5	Ngugulo		Kakindu		2419	Ngugulo	Ngugulo	Kakindu	280
6	Mwera		Kakindu		2420	Mwera	Mwera	Kakindu	780
7	Kakindu P/S		Kakindu		2421	Kakindu	Mawanda	Kakindu	1000
8	Mawanda P/S		Kakindu		2422	Mawanda	Vvumbe	Kakindu	330
1	Kiwawu Town		Malangala		2423	Kiwawu	Kiwawu-Sabagabo	Malangala	600
2	Magonga P/S		Malangala		2424	Magonga	Magonga	Malangala	370
3	Lulumbu		Malangala		2425	Lulumbu	Kanyanya	Malangala	700
4	Kasalaga		Malangala		2426	Kasalaga	Zigoti	Malangala	500

APPENDIX : COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST AND INVENTORY LIST

KIBOGA DISTRICT (1/2)

Sheet 5/6

ORIGINAL LIST					INVENTORY DATA				
NO.	PLACE	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.	COMM. NO.	COMMUNITY NAME	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.
1	Kateera-Bikira		Bukomero	337	3101	Kateera	Musaala	Bukomero	504
6	Kalagala		Bukomero	102	3102	Kalagala A	Kateera	Bukomero	900
4	Masinba		Bukomero	337	3104	Masinba	Kikoba	Bukomero	300
2	Katwe	Katwe	Bukomero	356	3105	Katwe	Kalokola	Bukomero	470
10	Muyenje		Bukomero	538	3106	Muyenje	Lwankonge	Bukomero	690
3	Kayunga CAU		Bukomero	265	3107	Kayunga	Kyomya	Bukomero	800
543	Kabamba	Mwezi	Bukomero	56	3108	Kabamba West	Kyoma	Bukomero	280
					3108.1	Kabamba East	Kyomya	Bukomero	320
12	Bukomero TIC	Bukomero	Bukomero	3000	3109	Bukomero TIC	Kateera	Bukomero	806
13	Muboma		Bukomero	83	3110	Namukoko	Kalokola	Bukomero	750
15	Kagogo	Kagogo	Bukomero	206	3111	Kagogo	Kagogo	Bukomero	350
18	Mwezi	Mwezi	Bukomero	274	3112	Mwezi B	Mwezi	Bukomero	480
					3113				
44	Kambuzi		Nwetwe	175	3114	Kyambizi	Bulagwe	Nwetwe	175
50	Ndibata	Nwetwe	Nwetwe	217	3115	Ndibata	Ndibata	Nwetwe	1320
51	Bugomolwa	Nwetwe	Nwetwe	250	3116	Bugomolwa	Ntiba	Nwetwe	450
87	Nwetwe TIC	Nsambya	Nwetwe	2000	3117	Nwetwe TIC	Nwetwe	Nwetwe	524
88	Nwetwe/Gayaza Rd. towards Kanangalo		Nwetwe	200		covered by Nwetwe TIC (3117), Lwuna (3196) and Kyerere East (3200)			
53	Kilemeera P/S		Nwetwe	98	3118	Kilemeera/Lubuga	Nakilembe	Nwetwe	288
55	Lubuga P/S		Nwetwe	140					
57	Bulagwe		Nwetwe	353	3120	Bulagwe	Bulagwe	Nwetwe	222
60	Nkandwa Moslem		Nwetwe	272	3121	Nkandwa B	Nkandwa	Nwetwe	500
61	Nakalama St. Kizito		Nwetwe	69	3122	Nakalama St. Kizito	Ntiba	Nwetwe	200
63	Kiyamukoke		Nwetwe	179	3123	Ntuuti	Nwetwe	Nwetwe	540
62	Kikajo	Nsambya	Nwetwe	104	3124	Kikajo	Kisofola	Nwetwe	200
89	Lwanjalo		Nwetwe	300	3125	Lwanjalo	Ntiba	Nwetwe	450
31	Kasega	Kasega	Kibiga	207	3126	Kasega	Kasega	Kibiga	380
100	Kirinda	Kirinda	Kibiga	450	3127	Kirinda	Kasega	Kibiga	600
34	Kyekumbya	Kyekumbya	Kibiga	300	3128	Kizinga	Kizinga	Kibiga	500
67	Nyamiranga	Nyamiranga	Kibiga	39	3129	Nyamiranga	Kyamba	Kibiga	210
36	Kagobe	Kagobe	Kibiga	77	3130	Kagobe	Kagobe	Kibiga	330
99	Kiboga UWESO Sch		Kibiga	135	3131	Sseesa	Sseesa	Kibiga	300
37	Kambuğu	Nkandwa	Kibiga	405	3132	Kambuğu	Nkandwa	Kibiga	400
65	St. Kizito Nkandwa	Nkandwa	Kibiga	90	3133	Kambuğu	Nkandwa	Kibiga	468
73	Nkandwa St. Joseph		Kibiga	60	3134	Kilyankozzi	Nkandwa	Kibiga	350
38	Katoma	Katoma	Kibiga	165	3135	Katoma	Kajjere	Kibiga	200
39	Kibiga Sch.	Kibiga	Kibiga	284	3136	Kibiga	Kibiga	Kibiga	800
64	Gogonya		Kibiga	250	3137	Gogonya	Kibiga	Kibiga	500
42	Bukasa	Kibale	Kibiga	195	3138	Bukasa	Kibale	Kibiga	250
69	Kibooba		Kibiga	104	3139.1	Kalagala/Kibooba	Kajjere	Kibiga	400
32	Kiboga DAS	Kiboga Town	Kibiga	569	3139	Kiboga/Kwanzuzi	Kiboga	Kiboga T. Council	210
66	Kiboga Islamic	Kiboga Town	Kibiga	354	3140	Kiboga/Bwizibwera B	Kiboga Town	Kiboga T. Council	500
74	Kiboga St. Paul	Kiboga Town	Kibiga	159					
41	Kiboga St. Andrew	Kiboga Town	Kibiga	312	3142	Kiboga/Lufuza	Kitulumba	Kiboga T. Council	680
78	Kiboga Hospital	Kiboga Town	Kibiga	500	3143	Kiboga/Hosp. Village	Kiboga Town	Kiboga T. Council	390
79	Senior Quarters	Kiboga	Kibiga	100	3144	Kiboga/Bwizibwera A	Kiboga Town	Kiboga T. Council	930
17	Sinde	Lwamata	Lwamata	228	3145	Ssinde	Sinde	Lwamata	280
45	Kawawa	Lwamata	Lwamata	312	3146	Kawawa	Lwamata	Lwamata	320
76	Kitagenda		Lwamata	206	3147	Nkokonjuru	Kisweka	Lwamata	1400
46	Lukuli		Lukuli	190	3148	Kyanika	Kisagazi	Lwamata	300
47	Lunnya	Lunnya	Lwamata	202	3149	Lunnya	Lwamata	Lwamata	400
48	Bukoboobo	Nsala	Lwamata	192	3150	Nakaziba	Nsala	Lwamata	360
49	Kijumagwa	Kasejere	Lwamata	308	3151	Kijumagwa	Kasejere	Lwamata	280
68	Nsanje		Lwamata	220	3152	Nsanje	Buninga	Lwamata	350
71	Kiribodda		Lwamata	31	3153	Buyonga	Nsala	Lwamata	470
52	Kirinda	Kirinda	Lwamata	284		non-existent			
81	Kabutemba	Bamusufuza	Lwamata	200	3155	Kabutemba	Kayera	Lwamata	380

APPENDIX COMPARISON TABLE OF COMMUNITIES BETWEEN ORIGINAL LIST AND INVENTORY LIST

KIBOGA DISTRICT (2/2)

Sheet 6/6

ORIGINAL LIST					INVENTORY DATA				
NO.	PLACE	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.	COMM. NO.	COMMUNITY NAME	PARISH	SUB-COUNTY	POPTN.
20	Sisika		Butemba	202	3156	Kambugu	Nabitakuli	Butemba	235
97	Kayonza		Butemba	350	3157	Kayonza	Nabitakuli	Butemba	200
23	Kyankwanzi	Kyankwanzi	Butemba	249	3158	Kyankwanzi	Nyanukonje	Butemba	515
26	Kyabajjo		Butemba	93	3159	Katanabiro	Bwebisiriza	Butemba	350
96	Kagalama		Butemba	310	3160	Kagalama	Lwebisiriza	Butemba	480
75	Byerima		Butemba	100	3161	Byerima B	Byerima	Butemba	380
19	Bikoma			259	3163	Bikoma A	Kikoma	Butemba	257
					3163.1	Bikoma B	Kikoma	Butemba	272
						Biiko	Biiko	Muwanga	600*
77	Buguluma		Butemba	144	3164	Buguluma	Katovu	Butemba	310
7	Nabwendo CAU	Nabwendo	Muwanga	156	3165	Nabwendo	Nabwendo	Muwanga	600
8	Nabwendo R/C	Nabwendo	Muwanga	281					
14	St Kizito Ndiraweru		Muwanga	152	3167	Ndiraweru	Nabwendo	Muwanga	1100
9	Nakasozzi Public	Nakasozzi	Muwanga	302	3168	Nakasozzi	Nakasozzi	Muwanga	350
11	Nakasengere	Biko	Muwanga	178	3169	Nakasengere	Nakasengere	Muwanga	300
59	Magala Memorial			353	3170	Nahoye/Magala Mem.	Ndibala	Nwetwe	400
16	Muwanga	Muwanga	Muwanga	220	3171	Muwanga	Nabwendo	Muwanga	600
22	Kikonda	Kikonda	Nsambya	140	3172	Kikonda	Kikonda	Nsambya	140
82	Nakakabala		Nsambya	300	3173	Nakakabala	Masodde	Nsambya	300
24	Kigando Public	Kigando	Nsambya	147	3174	Kyambogo	Kigando	Nsambya	580
98	Kigando II		Butemba	225	3175	Kigando/Buraza	Kigando	Nsambya	126
64	Mujunza	Kigando	Nsambya	110	3176	Mujunza	Bananywa	Nsambya	356
63	Kigande		Nsambya	250		non-existent			
					3177				
65	Bananywa	Bananywa	Nsambya	1439	3178	Bananywa	Bananywa	Nsambya	1439
66	Nsambya TIC	Sub-county Hqrs	Nsambya	130	3179	Nsambya	Kyakabuga	Nsambya	195
27/56	Kyakabuga		Nsambya	107	3180	Kyakabuga	Kyakabuga	Nsambya	160
28	Bamusuuta	Bamusuuta	Masodde	291	3183	Bamusuuta	Bamusuuta	Masodde	650
21	Kayunga R/C			295	3184	Kayunga	Sabawali	Butemba	280
29	Masodde	Masodde	Masodde	414	3185	Masodde	Masodde	Masodde	900
30	Wumba	Luwuwa	Masodde	612	3185	Wumba	Wumba	Masodde	500
80	Kalapi Markets	Luwuwa	Masodde	200	3187	Kalapi	Bamusuuta	Masodde	350
33	Kiyombya	Watuwa	Masodde	216	3188	Kiyombya	Watuwa	Masodde	500
40	Kwanguzi	Kwanguzi	Masodde	182	3189	Kwanguzi	Kwanguzi	Masodde	500
35	Mulagi	Kigando	Masodde	314	3190	Mulagi	Kigando	Masodde	350
70	Kigando Mixed		Nsambya	147	3191	Kigando	Masodde/Kigando	Masodde	700
25	St. Jude Kigando	Kigando	Masodde	129	3191.1	Kigando	Kigando	Masodde	500
54	Kyamulama		Gayaza	168	3192	Bulyanzige	Kiyuni	Gayaza	450
90	Gayaza SAHUU	Gayaza	Gayaza	190	3193	Gayaza West	Gayaza	Gayaza	586
91	Kasambya Market	Kijungute	Gayaza	200	3194	Kasambya B	Kisolozza	Nwetwe	350
95	Nkondo		Gayaza	480	3195	Nkondo	Gayaza	Gayaza	500
58	Butambuka		Gayaza	182	3196	Butambuka	Kiryajobyo	Gayaza	50
72	Kiryajobyo		Gayaza	102	3197	Kiryajobyo West	Luwuna	Gayaza	400
92	Luwuna	Luwuna	Gayaza	400	3198	Luwuna	Luwuna	Gayaza	300
93	Kisala	Luwuna	Gayaza	350	3199	Kisala	Luwuna	Gayaza	750
94	Kyerere	Kiyuni	Gayaza	1000	3200	Kyerere East	Kiyuni	Gayaza	600

JICA