

3-2-4 調達計画

3-2-4-1 調達方針

以下の調達方針に基づき、資機材の調達計画を行う。

- ① RUWASA による施設建設工事工程との整合を図った計画とする。
- ② 採用する機材の選定に当っては、消耗品、交換部品等の入手経路、使用環境条件、維持管理体制等も十分考慮した計画とする。
- ③ 調達機材は、現地の技術水準、維持管理状況等の調査結果を踏まえ、現地生産品、第三国製品、日本製品の中から、ナイジェリア国側にとって最も有利な製品を選択する。
- ④ 井戸建設における品質管理、工程管理の容易性に鑑み、使用する資材類は可能な限り、BS、DIN、ASTM、JIS 等国际規格に準拠した製品を選定する。
- ⑤ 調達する機材の維持管理責任機関は、RUWASA とする。
- ⑥ 調達する資機材により建設された井戸の維持管理責任機関は、各コミュニティの VWESC とする。

3-2-4-2 調達上の留意事項

機材の調達に関しては、以下の点に十分留意する。

- ① 請負業者の派遣する技術者による機材の点検、運転・維持管理に関するコミッションング実施のためのナイジェリア国側による輸入・通関、車輛登録等の諸手続き
- ② ナイジェリア国側の輸入許可、通関手続き、その他貿易業務一般
- ③ 日本側調達業者の輸送状況に関する確認、通関や受け取りおよび保管期間以降の事故等

3-2-4-3 調達・据付区分

資機材調達は、RUWASA に引き渡されるまでを日本側の負担事項とする。引渡し後の資機材の維持管理は、ナイジェリア国側によって行われる。また、調達資機材を用いて行われる井戸給水施設の建設工事および完成した施設の管理責任は、ナイジェリア国側とする。

なお、工事に際して日本側は、ソフトコンポーネントにより施工方法、品質管理・工程管理・出来高管理等の指導および技術移転を行うが、日本側は工事に関する監督責任は負わない。

施設建設工事で必要な資材は、以下のような負担区分とする。

表3-7 資材分担区分

資機材	ナイジェリア国側	日本国側
ケーシングパイプ	—	○
スクリーンパイプ	—	○
ハンドポンプ	—	○
ベントナイト、セメント、砂利などその他の井戸建設資材	○	—

3-2-4-4 調達監理計画

入札から輸送、納品まで資機材の調達が円滑に行われるように、コンサルタントおよび調達業者は以下のような調達監理を行う。

- ① コンサルタントの調達監理担当者
 - 引渡しがスムーズかつ確実に行われるように、以下の業務を行う。
 - 業者打ち合わせ
 - 発注内容の確認
 - 工場出荷前検査
 - 調達業者が行う技術指導、保守マニュアル等引渡し等の監理
- ② 調達業者
 - 現地調達管理者を調達機材の現地ラゴス港着にあわせて派遣する
 - 調達時に掘削関連資機材、車輛類ならびに物理探査機材等を対象とした機材の運転・使用方法に関する説明を行う。この説明は実施機関である RUWASA において実施する。

3-2-4-5 品質管理計画

井戸の善し悪しは井戸掘削後の仕上げによる影響が大きい。また、エプロンや排水施設の不良は井戸の寿命に大きな影響を与える。したがって機材調達の前にコンサルタントが、調達後に調達業者が以下のような指導を行う。

- ① コンサルタントのソフトコンポーネント担当者
 - 品質管理についてワークショップを行い、その重要性を理解させる。
 - 品質管理のためのチェックリストを作成する。
- ② 調達業者による掘削施工管理指導
 - 調達機材を使用して、掘削方法、仕上げの方法などの掘削技術についての OJT を行う。
 - エプロン建設は標準図に準拠し、また、そのためのコンクリート施工指導を行う。
 - 浸透升等排水設備の建設を確実に行わせる。

3-2-4-6 資機材等調達計画

本プロジェクトで調達される資機材については、アフターサービスの確保と調達コストの縮減が図れるよう、現地・第三国調達の可能性を考慮した計画とする。

(1) 掘削リグおよび関連機器

掘削リグは現地での製造は行われていないため、第三国あるいは日本国調達とする。井戸掘削リグおよび掘削用資機材は、現地においてアフターサービス体制が十分可能な掘削機の製造業者から調達する。

(2) 井戸建設用資機材

- **ハンドポンプ**

ナイジェリア国では UNICEF の支援によりハンドポンプの標準化が進められており、修理技術の熟練度も高い。スペアパーツの入手も容易であり、本プロジェクトにおいても同様の製品を調達する。ハンドポンプはナイジェリア国内で生産されており、ハンドポンプの現地輸入業者もあることから現地または第三国からの調達を計画する。

- **ケーシングパイプおよびスクリーンパイプ類**

井戸建設に使用される uPVC 製のケーシングパイプおよびスクリーンパイプ類は、ナイジェリア国内において調達が可能である。品質面でも国際規格で製造できるメーカーが数社存在する。従って、現地市場から調達することを計画する。

3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトのソフトコンポーネントでは 1) 工事管理技術指導（工事運営管理指導）と 2) 給水施設運営維持管理体制強化の 2 分野の支援を行う。

(1) ソフトコンポーネントを導入する必要性

1) 工事管理技術指導(工事運営管理指導)

本プロジェクトでは、2 年半で 240 本の深井戸給水施設建設を行う計画である。本プロジェクトで調達される資機材を有効活用し、効率的に事業を実施するために、機材の操作方法、点検・修理方法、井戸掘削技術や施工監理能力といった技術面の強化のみならず、工事实施計画策定等の運営管理面の指導が必要である。指導により、RUWASA の限られた人的資源、予算を有効活用した工事運営が可能になる。また、計画的な工事の実施により、手待ち期間、機材の不備による無駄、事故等を最低限に止め、本プロジェクトを円滑に進めることが出来る。

また、RUWASA が保有している機材の維持管理状況は、故障と修理を繰り返している。維持管理台帳(記録)もなく、故障防止のための日常点検が行われていないため、機材故障が頻発し、進捗が落ち込んでいる。計画的な維持管理を行うための維持管理記録フォーマットの整備や適切な機材管理・更新計画の指導が必要である。機材の日常点検、予防整備を行うことによって、機材故障を未然に防ぐことが可能になる。

2) 給水施設運営維持管理体制強化

RUWASA の給水衛生事業の内容は、深井戸給水施設建設の要請後、事業実施のための予算確保、サイト調査(自然条件、社会状況)、施設の建設、水質検査、建設直後の啓発活動である。建設された施設が引き渡された後は、VWESC によって運営維持管理が行われる。各 LGA の給水課に所属する水衛生管理ユニット(LGA Water and Sanitation Unit: LGA Unit) の職員は、VWESC を支援する。このシステムは、RUWASA 職員、LGA 職員、コミュニティの住民といった関係者に理解されていないため、適切に機能していないのが現状である。

その原因として、RUWASA の職員の中に他の給水セクター(WRECA、Water Board)からの転属者が多く、同システムを全ての職員が十分理解していない、関係者間の連携体制が不十分、職員の専門的な知識・技術力が不足し、実施・運営管理が十分成されていない、職員に対する研修・指導が行われていない等が挙げられる。給水施設の持続的な運営維持管理を確立するために、RUWASA の給水衛生事業システムの内容整理と関係者間の連携体制を強化することが必要である。住民組織設立や住民啓発活動が適切に行われるためには、実施機関の RUWASA 職員の実践的なトレーニングや専門知識・技術の修得の機会を提供し、職員のキャパシティビルディングを図ることが必要である。

(2) RUWASA の給水衛生事業の現状と解決すべき課題

RUWASA の多くの職員は近年、関連の組織から移籍してきた者が多い。本プロジェクトで調達される資機材が活用され効率的に給水施設が建設されるためには、RUWASA の運営・維持管理体制や給水衛生事業システムをさらに強化する必要がある。

RUWASA の実施している給水衛生事業システムを強化するために改善すべき主な課題は、以下の通りである。

- ① 詳細な計画に基づいた井戸建設工事の運営管理を行うこと。
- ② ワークショップ機能を充実させるとともに資機材の管理システムを改善すること。
- ③ これまでの事業実績や給水施設の記録等を系統立てた整理・管理システムに移行すること。
- ④ 給水衛生事業の事業管理・運営マニュアル整備を行い、各部門の業務内容を全職員で共有出来るようにすること。
- ⑤ RUWASA と LGA との給水施設維持管理に関する支援体制の連携を強化すること。

- ⑥ コミュニティの住民に対して、自ら給水施設の運営維持管理を行う意識を定着させる啓発活動を行うこと。
- ⑦ 井戸給水施設建設を要請された村落に対する選定基準を明確にし、建設後の井戸給水施設維持管理状況を管理するためのモニタリングを徹底すること。
- ⑧ RUWASA 職員に対して給水衛生事業の管理運営に関する専門的知識・技術力を向上させること。

(3) ソフトコンポーネントの目標

1) 工事管理技術指導（工事運営管理指導）

- ① 井戸建設計画に基づいた井戸建設工事が継続的に行われる。
- ② 資機材の維持管理能力の向上によって、持続的な工事支援体制が確立する。
- ③ 井戸台帳の整備により給水衛生事業の運営管理体制が改善される。

2) 給水施設の運営維持管理体制の強化

- ① 給水衛生事業マニュアルに沿って RUWASA の給水衛生事業が継続的に行われる。
- ② RUWASA と LGA Unit 連携によるコミュニティの VWESC に対する組織化支援および啓発活動が継続して行われる。
- ③ 各コミュニティに VWESC が設立され、主体的な給水施設の運営維持管理が可能となる。
- ④ マニュアルに沿ったコミュニティ選定や O/M システムのモニタリングが継続的に行われる。
- ⑤ RUWASA 職員を通じて LGA Unit 職員の能力向上が図られる。

(4) ソフトコンポーネントの成果

本プロジェクトのソフトコンポーネント業務による直接的な成果は以下の通りである。

1) 工事管理技術指導（工事運営管理指導）

- ① 策定された井戸建設計画に基づいて施設建設工期が遵守される。
- ② 資機材の維持管理計画が策定される。
- ③ 井戸台帳が整備される。

2) 給水施設の運営維持管理体制強化

- ① 給水衛生事業システム全体のマニュアルが作成され、業務内容が明確になる。
- ② RUWASA と LGA Unit の VWESC 支援の業務運営管理規則ができ、支援分担内容が明確になる。
- ③ モデルコミュニティで VWESC が設置され、同時に RUWASA / モデル LGA Unit 職員が住民組織化 / 啓発活動のノウハウを習得する。

- ④ 村落選定基準の設定、モニタリング実施方法を決定しマニュアルが作成される。
- ⑤ RUWASA 職員が給水衛生事業に必要な専門知識・技術を修得する。

(5) ソフトコンポーネントの活動(投入計画)

活動内容

1) 工事管理技術指導(工事運営管理指導)

工事開始に先立って邦人コンサルタントが給水課、ワークショップ課および計画課のモニタリング担当者を対象にして RUWASA の運営管理体制を強化するため、井戸給水施設の建設運営管理計画および資機材維持管理計画策定指導を行う。

2) 給水施設の運営維持管理体制強化支援

① 給水施設の運営維持管理体制の連携強化

給水施設を持続的に使用するために運営維持管理体制の強化する必要がある。RUWASA の給水衛生事業内容の整理および RUWASA、LGA Unit、VWESC の組織運営体制・関係者間の連携強化を図るための支援を行う。

② RUWASA 職員のための研修

給水衛生事業の業務内容確認および VWESC の組織化/住民啓発支援を行うための専門的知識・技術を修得する目的で、給水衛生事業マニュアルの整理に従事した RUWASA 職員の計画策定・運営管理下で RUWASA の職員研修を行う。

詳細な活動内容を次頁以降に示す。

1) 工事管理技術指導（工事運営管理指導）

活動項目	活動内容	実施方法	直接的成果
1. 井戸建設計画策定指導	1-1. 要員計画および工事管理計画の作成 1-2. 工程計画策定 1-3. 安全管理計画策定	①RUWASAに施工計画チームを設立する。 ②施工計画書を作成する。 ③関連事例の紹介、品質チェックシートを作成する。 ④工程計画書を作成する。 ⑤安全管理計画を作成する。 (備考1詳細)	1. 施設建設に対する工期の遵守が認識され、井戸建設計画が策定される。 2. 資機材の維持管理計画が策定される。 3. 井戸台帳が整備される。
2. 資機材の維持管理計画策定指導	2-1. 維持管理計画書の作成	①RUWASAに維持管理計画チームを設立する。 ②維持管理計画書、修理記録簿、など管理記録用紙を作成する。 ③予防整備を行う。 (備考2詳細)	投入・資機材 1. 邦人コンサルタント 1名 2. 車輛： 邦人コンサルタント用 1台 x 54日分
3. 井戸台帳の整備指導	3-1. 井戸台帳の作成	①既存井戸データの収集 ②データのインプット	
指導員 1. 邦人コンサルタント 1名 対象者：RUWASA 職員 1. 施工計画チーム： 給水サービス課職員 37名 2. 維持管理計画チーム： ワゴンジョブ課職員 11名 3. 井戸台帳管理： 給水サービス課/計画課職員 4名	備考 1. 井戸建設計画策定指導 (ア)本プロジェクトの説明、担当員の責任の重要性を説明、各課の協力の重要性を説明 (イ)施工計画書の目次案の作成 (ロ)質疑応答 (ハ)品質、工程、安全管理についての講義 (ニ)掘削チーム編成の提案 (ホ)工程計画についての提案 (ヘ)チェックシート類の作成 (ヘ)他の事例の紹介 (コ)施工計画書の作成 (ク)PCを使用したデータ整理、解析例の実地指導 2. 資機材の維持管理計画策定指導 (カ)機材維持管理の重要性について説明 (キ)維持管理について統一基準を持つことの必要性、日常作業の中で行う点検および一定期間毎に行う点検の必要性についての説明 (ク)質疑応答 (ケ)PCを使用した在庫リスト記録簿、チェックリスト類の作成 (ケ)未整理で横上げられた書類・伝票を分類し、ファイリングする。それを利用する職員が必要に応じて利用可能な場所に保管するとともに、管理者は責任をもって管理する。 (ケ)計画的修繕計画の立案および点検記録等を用いた年次計画の立案方法を指導 (ケ)予防整備教育		

2) 給水施設運営維持管理体制強化

① 給水施設運営維持管理体制連携強化

活動項目	活動内容	実施方法	直接的成果
1. RUWASAの給水衛生事業全体のマネジメントの整理指導 2. RUWASAとLGAとの連携強化指導 3. 村落水衛生委員会の組織化と住民啓発活動支援（備考3）	1-1. 給水衛生事業全体のマネジメント作成 2-1. 分担業務の確認 2-2. 業務運営管理規則の作成 3-1. 分担業務の確認（村落ワーキング 1） 3-2. 村落水衛生委員会設立支援（村落ワーキング 2） 3-3. 給水施設の維持管理費用に関する啓発（村落ワーキング 3） 3-4. 給水衛生関連の啓発（村落ワーキング 4）（備考 4、5） 3-5. 給水施設の修理・点検技術指導（村落ワーキング 5）（備考 6） 4-1. 村落選定基準の確立 4-2. モニタリング実施方法	① モニタリングチームを選定し、ワーキングチームを設立する。（備考 1） ② RUWASAの給水衛生事業の現状を把握する。（備考 2） ③ 給水衛生事業実施の既存システムの整理と改善点を検討する。 ④ RUWASA、LGA・水衛生管理ユニット、村落水衛生委員会が行う業務内容を整理する。 ⑤ 給水衛生事業の内容と各機関の業務内容を文書化する。（マニュアル、事業紹介資料等の作成） ⑥ モニタリングの水衛生管理ユニットとの会議を開催する。（事業紹介、協力要請、ユニット状況確認） ① 井戸建設要請方法、施設故障時・スペアパーツ管理供給支援体制、定例会議開催等、村落水衛生委員会支援のための業務運営管理規則を検討する。 ② 業務運営管理規則の文書化（事業マニュアルの付属資料に追加） ① モニタリングの中から対象村落を決め、モニタリングチームを選定する。 ② モニタリングの住民に対し、RUWASAの給水衛生事業内容を説明する。 ① 村落水衛生委員会の必要性・役割、住民の給水施設運営維持管理に関し説明する。 ② 村落水衛生委員会のメンバーを選出し、メンバーリストを作成する。 ① 給水施設の維持管理費用の説明。 ② 維持管理費用に関する討議（水代金、支払い方法、徴収・保管方法等を決定） ③ 村落ワーキングで決定した村落水衛生委員会の規則（支払い方法等）を作成する。 ① 給水施設の周辺や家庭の水回り等の衛生環境改善に関する啓発活動 ② 水因性疾患予防に関する啓発活動 ① 井戸故障時の対処方法を説明（業務分担当と連絡体制） ② ハンズオン調査方法、井戸建設候補地選定の方針検討（調査票フォーム作成） ① モニタリング調査方法、井戸建設候補地選定の方針検討（調査票フォーム作成） ② モニタリングでのハンズオン調査の実施 ③ 結果分析と村落選定基準の決定 ④ 村落選定方法マニュアル作成 ① モニタリング方法、報告書フォーマットの検討 ② モニタリングの実施方法、調査実施（村落水衛生委員会、給水施設、水因性疾患発生、人口等）実施 ③ モニタリング結果分析とLGA職員による報告書作成 ④ 報告書に基づく現状把握と問題点改善方法の検討、方法マニュアルの作成	1. 給水衛生事業システム全体のマニュアルが作成され業務内容が明確になる。 2. RUWASAとLGAの村落水衛生委員会支援の業務運営管理規則ができて、支援分担内容が明確になる。 3. モニタリングチームで村落水衛生委員会設置され、同時にRUWASA/LGA水衛生管理ユニット職員が住民組織化/啓発活動の役割を習得する。 4. 村落選定基準の設定、モニタリング実施方法の決定し、マニュアルが作成される。 投入・資機材 1. 邦人コンサルタント1名 2. 車輦 邦人コンサルタント用 1台 X 63日分 ワキングチーム用バス 1台 X 8日 （地方調査・LGA訪問時） 3. LGA水衛生管理ユニット職員3名 日当 3名 X 45日分 2名 4. 外部講師備人費 2名 地方給水システム担当者 1日分 衛生教育担当者 2日分
ワキングチーム 1. 邦人コンサルタント（ワキングリーダー）1名 2. RUWASA事務所職員 8～10名 3. LGA水衛生管理ユニット職員 3名 計 14名 外部講師（ドクター） 1. UNICEF職員 2名以上 （地方給水システム、衛生教育担当者）	備考 1. ワキングチームはRUWASAの各課から代表者1名（計画課と啓発課からは2名）を選出し、モニタリング水衛生管理ユニット職員代表者3名、邦人コンサルタント1名、計14名で構成する。 邦人コンサルタントはワキングリーダーとなりワキングチームが主体で各活動を実施する。また、UNICEF（地方給水システム担当者1名）にアドバイザーとして初日に参加してもらう。 2. RUWASAが建設した既存井戸サイトの村落水衛生委員会（モニタリングLGA内1～2カ所）とLGA水衛生管理ユニット職員へ聞き取り調査を行う。 3. ワキングチームの中で計画課と啓発課の職員がモニタリングLGA水衛生管理ユニット職員とともに実施し、その他のメンバーはこれをサポートする。 4. 衛生教育は2回実施し、そのうち1回は女性のみを対象とする。 5. 村落ワーキングの際にUNICEF（衛生教育、住民啓発担当者各2名）にアドバイザーとして参加してもらう。 6. 井戸メンテナンスの技術研修は、本来井戸完成後に実施されるため、モニタリング期間については同じLGA内の既存RUWASA井戸においてワキングメンバーとその他村落水衛生委員会メンバーを対象に技術指導を行う。		

② RUWASA 職員の研修

活動項目	活動内容	実施方法	成果
<p>1. 研修の全体計画策定支援</p>	<p>1-1. 研修計画策定、研修カリキュラムの作成 (備考1)</p>	<p>① RUWASA 職員用の研修内容の検討、カリキュラム、配布資料の作成 (備考2) ② 外部講師との調整 (備考3)</p>	<p>1. RUWASA 職員が RUWASA の給水衛生事業に必要な専門知識・技術を修得する。</p>
<p>2. RUWASA の給水衛生事業のための研修支援</p>	<p>2-1. RUWASA 職員に対する事業内容の説明と専門知識の講義 (備考2)</p>	<p>① RUWASA の事業内容と各関係者の分担業務内容の説明 ② 地方給水衛生事業の基礎知識 ③ 保健衛生と水供給の関連 ④ RUWASA の事業プログラムの基礎強化講義(住民啓発・組織化支援、衛生環境教育、井戸メンテナンス指導方法、事業運営管理、水質、地下水ボタテシヤル等)(備考4) ⑤ 研修レポートの作成・提出</p>	<p>投入・資機材 1. 車両 邦人コンサルタント用 1 台 X 5 日 2. 外部講師備人費 3 名以上 UNICEF 地方給水プログラム担当者 1 日分 UNICEF 衛生教育担当者 1 日分 WHO 水因性疾患予防担当 1 日分</p>
<p>ワーキングチーム 1. 邦人コンサルタント(レポート) 1 名 2. RUWASA 事務所職員 8～10 名 計 11 名 3 名以上 外部講師 1. UNICEF (地方給水プログラム、衛生教育担当者) 3. WHO(水因性疾患予防担当)</p> <p>対象者：RUWASA 職員(30 名程度) 内部講師：RUWASA 職員 研修計画・企画運営： RUWASA 職員(ワーキングチーム)</p>	<p>備考 1. RUWASA の給水衛生事業マニュアルを整理したワーキングチームが中心になって研修計画、カリキュラム内容、講義担当者等を決め、邦人コンサルタントがサポートする。 2. ワーキンググループ(特に計画課、啓発課の職員)が主体に研修計画を策定し、カリキュラム作成、研修運営を行う。 3. 地方給水事業に関する講義と水因性疾患の講義は外部講師として UNICEF、WHO に依頼する。 4. その他の給水衛生関連の専門知識・技術についてはワーキングチームが内容と講師を RUWASA 職員から決定し、講義を各自実施してもらう。</p>		

詳細投入計画

本ソフトコンポーネントに必要となる人材および資機材等の投入計画は表 3-8に示す通りである。

表3-8 詳細投入計画

支障内容	活動項目	活動内容	1	2	3	4	5	6	活動場所	成果	成果品	
施設建設 工事運営管理指導 報告書取りまとめ	国内準備	テキストの作成							日本			
	移動日								移動日		・指導テキスト	
	井戸建設計画策定	要員計画および管理計画策定指導								施設建設に対する工期遵守が認識され、井戸建設計画が策定される。	・井戸建設計画 ・安全管理計画 *Progress Report(実施機関)、ソフトコンポネント実施進捗状況報告書(JICA)	
	工事運営管理指導	工程計画策定指導 安全管理計画策定指導										
		資機材の維持管理計画策定	維持管理計画の策定指導						カ/市内	資機材の維持管理計画が策定される。	・資機材維持管理計画 *ソフトウェア/井戸台帳	
		井戸台帳の整備	井戸台帳作成指導							井戸台帳が整備される。	・Final Report(実施機関) ・指導記録、現地写真等	
	報告書取りまとめ		指導内容、計画検討、資料作成						日本		・指導テキスト(活動計画、資料等)	
		国内準備	指導内容、計画検討、資料作成									
		移動日							移動日		給水衛生事業ソフトウェア全体、担当者別、事業紹介ソフトウェア	
		RUWASAの給水、衛生事業内容の整理	準備作業、ワークショップ立ち上げ								*Progress Report(実施機関)、ソフトコンポネント実施進捗状況報告書(JICA)	
給水施設運営維持 管理体制構築強化 報告書取りまとめ		RUWASAとLGAの連携強化								RUWASAとLGAの村落水衛生委員会支援の業務運営管理規則が決定され、業務内容が明確になる。	給水衛生事業ソフトウェア全体、担当者別、事業紹介ソフトウェア	
		給水施設運営維持管理体制構築強化	分担業務の確認と業務運営管理規則の作成指導									
		村落水衛生委員会の組織化と住民啓発支援	村落水衛生委員会設置および井戸給水施設の持続的運営維持管理のための住民啓発指導						カ/市内、 モリ、LGA、 モリ、LGA、 モリ、LGA	村落水衛生委員会メンバーリスト、委員会規則等 ・ハンズオンワークショップ ・衛生教育、啓発活動資料、ポスター		
		村落運営基準 モニタリング実施促進のための支援	村落運営基準の確立支援								村落運営基準の策定、モニタリング実施方法が決定しマニュアルが作成される。	村落運営基準の策定、モニタリング実施方法が決定しマニュアルが作成される。
		村落運営基準 モニタリング実施促進	モニタリング実施支援								モニタリング実施 モニタリング報告書フォーマット	
		RUWASA職員の研修 研修会実施計画策定 と研修	研修会実施指導 研修運営管理 / 改善案の検討に係る指導							カ/市内	研修計画書 研修参加リスト、参加認定書	
	報告書取りまとめ								移動日		Final Report(実施機関) 指導記録、現地写真等	
	ソフトコンポネント全体の成果達成度評価								カ/市内		ソフトコンポネント完了報告書(JICA)	
	日本側	要員	給水施設運営維持管理体制強化指導(邦人3名)						数量	費用		
			工事運営管理指導(邦人3名)						3.0M/M 現地:2.77M/M			
		外部講師(UNICEF地方給水担当)						2.2M/M				
		外部講師(UNICEF衛生教育、住民啓発担当)						2日				
		外部講師(WHO水因性疾患予防担当者)						3日				
ナイジェリア側		給水施設運営維持管理体制強化ワークショップの職員(13名)						1日				
		工事運営管理ワークショップの職員(5名程度)										
日本側	車輛	車輛						数量	費用			
		車輛(4WD)						73日		邦人スタッフ用		
		車輛(マイクロバス)						8日		ワーキング用		
		車輛(セグン)						54日		邦人スタッフ用		
ナイジェリア側	作業部屋	作業部屋、会議室、その他						数量	費用			
								約4ヶ月				
								3日		RUWASA研修:1日 LGA会議:2日		

活動実施主体の役割

本ソフトコンポーネント計画の実施にあたっては、以下に示されるような関係主体の参加と役割分担を予定している。

活動主体	役割
1. 邦人コンサルタント	<ul style="list-style-type: none"> ソフトコンポーネント計画の策定、全体実施管理、運営、報告 RUWASA 職員に対する指導、ファシリテート
2. RUWASA 事務所・職員	<ul style="list-style-type: none"> 邦人コンサルタントの指導の下で主体的に活動に参加する プログラム実施に関する関係者への連絡、協力要請 研修計画の策定、資料作成
3. モデルLGA水衛生セクターの水衛生管理ユニット (LGA Unit) 職員	<ul style="list-style-type: none"> LGA における給水・衛生事業の管理・監督を行う。 RUWASA と連携し、VWESC の組織化・啓発活動を行う。 村落給水衛生事業のモニタリングを行い、RUWASA へ報告する。 故障時の VWESC の支援
4. モデルコミュニティの村落水衛生委員会 (VWESC)	<ul style="list-style-type: none"> 村落でのハンドポンプ付深井戸の運営維持管理 (水代徴収・管理、定期点検、修理、井戸周辺の掃除、柵の作成等)
5. UNICEF 職員 (地方給水システム担当者、衛生教育担当者)	<ul style="list-style-type: none"> 設立時の支援内容のレビュー モデルコミュニティで実施する住民組織化および啓発活動のアドバイザー RUWASA 職員研修の外部講師
6. WHO 職員 (水因性疾患予防担当者)	<ul style="list-style-type: none"> RUWASA 職員研修の外部講師

(6) 支援項目と実施リソースの調達方法

本ソフトコンポーネントの支援項目と実施リソースの調達方法は以下の通りである。

技術支援項目	活動項目	実施形態	実施リソース調達方法
1) 工事管理技術指導	① 工事運営管理指導	マネージメント	邦人コンサルタント直接支援
2) 給水施設の運営維持管理体制強化	① 給水施設の運営維持管理体制連携強化支援	同上	同上
	② RUWASA 職員のための研修	同上	同上

注) 給水施設の運営維持管理体制強化支援に関しては、外部講師として UNICEF と WHO の協力を得る。

本プロジェクトのソフトコンポーネントは、給水衛生事業強化に向けた RUWASA 職員のキャパシティビルディングを図ることを目的として、新規資機材の調達に先立って邦人コンサルタントが直接指導を行う。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

ソフトコンポーネント実施工程は表 3-9 に示す通りである。

(8) 現地国内研修「カノ州地方給水施設維持管理技術」との連携

本プロジェクトと同時に、カノ州政府を通じて裨益住民による給水施設維持管理体制の整備を目的とした現地国内研修「カノ州地方給水施設維持管理技術」が要請されている。本プロジェクトのソフトコンポーネントでは、実施機関である RUWASA のキャパシティビルディングを通じた地方給水衛生事業の強化を図ることになるが、同国内研修との連携を図ることによってその効果を高める。

現地国内研修は、カノ州の LGA の給水衛生セクター関係者がその事業内容を十分理解すること、コミュニティの VWESC を直接支援する LGA Unit の職員が、給水衛生施設の日常維持管理・修理技術、地下水汚染防止・コミュニティ衛生状態維持、VWESC のマネージメント等の専門知識・技術を修得することの 2 点を主な目的として実施される。現地国内研修は、設立時に支援を行った UNICEF の協力を得て、本プロジェクトのソフトコンポーネントで修得した知識・技術を活用し、RUWASA 職員が主体的に研修計画策定および運営管理を行う。

3-2-4-8 実施工程

(1) 工期の設定

〈資機材調達〉

資機材は日本、第三国および国内からの調達となる。日本から調達する場合、資機材の調達・輸送期間は、機材製作期間に 2～6 ヶ月間、通関手続きを含む輸送期間に 2 ヶ月間、全体で約 8 ヶ月間が必要となる。第三国から調達する場合でも機材製作に 2～5 ヶ月間、現地到着までの期間を含めると 6～7 ヶ月間が必要である。先方負担の現地調達の建設資材は 1 ヶ月程度を見込む。

〈施設建設工期〉

240 本の井戸掘削は、RUWASA 事務所の保有リグのうち稼動可能 2 台のリグと本プロジェクトで調達予定のリグ 1 台の合計 3 台で実施する。井戸 1 箇所当りの建設作業は通常下に示すような工程で実施される。

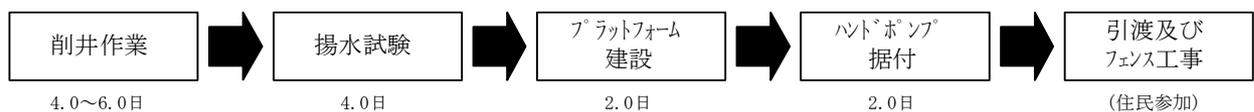


図3-5 井戸 1 箇所当りの建設作業工程

作業は作業項目毎にそれぞれのチームを編成し実施される。リグが拘束される掘削部隊の各サイトにおける実削井期間を考慮すると、新規リグの年間掘削可能な井戸本数は 60～90 本である。

RUWASA は 1997 年より 2004 年まで井戸掘削を実施してきており、その保有リグの現状並びに 2004 年の作業進捗から判断すると、掘削リグ 1 (TH-10R)、掘削リグ 3 (HE-90L) の掘削能力はそれぞれ新規リグの 60%、30%を見込める。

すなわち、新規井戸の掘削能力を安全側に見て 60 本/年と設定すると、2 台の既存リグで 55 本/年程度は十分可能であると判断される。

(2) 実施工程

前項で述べた通り、本プロジェクトでは RUWASA 事務所が保有する既存リグ 2 台と本プロジェクトで調達するリグ 1 台の合計 3 台で井戸掘削を実施するものとする。新規調達リグによる井戸掘削期間を 2 年間、既存リグによる井戸掘削は新規リグの調達を待たずに工事を開始するものとし、2.5 年間で計画する。

$$\begin{aligned} \text{全掘削可能本数} &= [\text{新規リグ}] (60 \text{ 本/年} \times 2 \text{ 年}) + [\text{既存リグ 1}] (60 \text{ 本/年} \times 0.6 \times 2.5 \text{ 年}) \\ &\quad + [\text{既存リグ 3}] (60 \text{ 本/年} \times 0.3 \times 2.5 \text{ 年}) \\ &= 255 \text{ 本} > \text{計画井戸本数 } 240 \text{ 本} \end{aligned}$$

次頁に事業実施工程表(案)を示す。

表3-10 事業実施工程表(案)

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
契約	▲																			
交換公文(E/N)締結																				
コンサルタント契約		▼																		
計画内容最終確認		■																		
機材仕様書等のレビュー・入札図書作成			□																	
入札図書承認		■																		
公示				▼																
図渡し、内訳				□																
入札					▶															
入札評価					■															
業者契約						▶														
(外務省認証)																				
()																				
機器製作図作成																				
機器製作																				
事前確認、打合せ(コンサル、先方政府)								■												
製品(工場)検査									□											
出荷前検査																				
船積み前機材照合検査																				
船積み																				
機器輸送																				
開梱・搬入・据付工事																				
調整・試運転																				
初期操作指導																				
運用指導																				
検収、引渡し																				
技術指導工程																				
ソフトコンポーネント工事管理、給水施設運営維持管理)																				
調達業者による技術指導(削井、物探)																				
'ナ'国負担による井戸建設工事																				
井戸工事(新規調達リグ(台)：～2008年6月																				
井戸工事(既存リグ(台)：～2008年6月																				

3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトの実施に当たってのナイジェリア国側の負担事項は以下に示す通りである。

(1) 深井戸施設の建設

項目	ナイジェリア国側の負担事項
井戸建設工事	機械の移動・組立・解体、掘削、孔内検層、ケーシング挿入、砂利充填、残土埋め戻し、セメンティング、井戸仕上げ、揚水試験、水質分析、ハンドポンプ設置、プラットフォーム設備工事に必要な建設機材および車両、労務費および資材（ベントナイト、早強剤、燃料、油脂、水）など。
費用負担	上記工事に必要な費用と運営維持管理に関する RUWASA の予算確保。
工事期間	工程計画作成、工期（2年半）内の工事完了、未完了の場合は引き続き工事完了まで実施する責任がある。
サイティング	計画サイト 240 箇所のサイティングは工事開始に合わせてナイジェリア国側が行う。
建設資材数量	240 箇所を超える場合の資機材についてはナイジェリア国側の責任で調達する。
資材搬入方法および搬入先	カノ市内の RUWASA 事務所から対象村落のサイトまでの資材搬入、資材管理
免税手続き	資機材がナイジェリア国ラゴス港に到着する前にナイジェリア国側は免税書類を作成し、免税手続きを行う
品質・出来高	現地仕様／規準を遵守して実施する。品質・出来高の責任はナイジェリア国側とする。
安全警備対策	工事中の事故に対する責任、サイト等での資機材盗難防止対策はナイジェリア国側とする。
特記事項	掘削実績は毎月日本側に報告する。
その他	アクセス道路の改善、井戸施設の防護柵の設置。

(2) その他

- プロジェクトに必要なデータ・資料類の提供
- 工事開始時期に合わせた井戸建設用地の確保、整地および地均し
- 日本側コンサルタントへの事務所およびカウンタパートの無償提供
- 銀行取り決め(B/A)および支払い受権書(A/P)に伴う手数料の支払い
- 本プロジェクトにより調達された資機材のナイジェリア国入国時における迅速な通関手続きの実施
- 承認された契約にもとづく調達資機材およびサービスの実施にかかる日本人関係者がナイジェリア国に持ち込む物品に対する免税処置
- 本プロジェクトにより調達された車両の車両登録番号の取得
- 本プロジェクトによって調達された資機材および建設された施設の適切な使用と維持管理
- 調達資機材保管用のカノ州 RUWASA の倉庫、ワークショップの整備と車輛スペースの確保

- 本プロジェクトの実施に関する日本人に対する安全および警備対策処置
- ソフトコンポーネント実施期間中のカウンタパート（ワーキングチームスタッフ）の提供、RUWASA 職員の研修への参加
- 本プロジェクトと連携して実施される現地国内研修の事務手続き
- 揚水試験チームの配置

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 井戸掘削資機材の運営・維持管理

〈事業運営体制〉

本プロジェクトの調達機材を利用して行う井戸建設は、物理探査によるサイティング、井戸掘削、揚水試験、エプロンおよびハンドポンプ据付という手順で行われる。これらは全てRUWASAが実施することとなり、調達機材は全てRUWASA事務所内に配備される。これら機材の運営維持管理に必要な要員構成は以下の表 3-11に示す通りで、現在のRUWASA 職員でほぼ充当できる。

表3-11 本プロジェクト実施に必要なとなる要員

作業内容	1班当たり編成	現行要員数	本プロジェクト必要数	備考(計画)
①物理探査	物理探査技士 1名 助手 3名	2名	2名 (現場調達 6名)	計画課所属 2班
②井戸掘削工事	掘削技士 1名 掘削技士補 1名 機械工(保全担当) 1名 運転手 2名	5名	4名	給水課所属 4班
		8名	4名	
		11名	4名	
		10名	6名	
③揚水試験	技士 1名 配管工 1名 助手 2名	掘削チームが 実施	4名 4名 8名	給水課所属 4班
④ハンドポンプ据付	技士 1名 助手 2名	2名 9名	2名 4名	給水課所属 2班
計	-	47名	42名	-

- ① 物理探査機材：本計画では、孔内検層併用タイプの電気探査機材を導入する。現行の要員は、まだ現場での物理探査業務の経験は浅い。しかし、コンピュータ操作に詳しく、物理探査の素養も高いため、現有する電気探査機と同様の機種であれば習熟は早く、電気検層の実施も可能であると判断する。
- ② 井戸掘削：現地調査結果および掘削業務実績・経験年数からみて、RUWASA所属のドリラーは基本的な井戸掘削技術を有しており、新規調達リグの基本操作は可能であると判断する。しかし、新規リグを使

用した泥水掘削、ワークケーシング挿入、引き抜き、DTH 掘削の各作業に関しては、現場での OJT による技術移転が必要である。

- ③ 揚水試験 : 現状では成功井判定のための揚水試験は行わず、ドリラーの経験から判定が成されている場合が多い。揚水試験は、成功性の判定の重要な要素である。また、そのデータは将来の地下水開発計画立案に役立つ。
- ④ ハンドポンプ : ハンドポンプの据え付けは、民間業者あるいは LGA 職員が RUWASA 技術者の監理のもとで実施している。技術者の経験は豊富で技術レベルも高い。しかし、施設建設後の VWESC による運営維持管理の持続性を高めるためには、ソフトコンポーネントによる支援が必要である。

〈維持管理体制（要員・ワークショップ・管理体制）〉

本プロジェクトで調達される掘削資機材、支援車両などの維持管理業務の範囲は次に示す通りである。

- 機材の日常点検および定期点検
- 工事現場における保守点検、修理作業
- 工事用ツールの保守点検と保管
- 故障修理
- 工事用資機材の管理と在庫管理
- 各種マニュアル等関連技術資料の保管

表3-12 ワークショップの（機材修理部門）要員

分野	人数	担当内容
在庫管理	1名	管理・一般サービス課が行っている。
機械工	7名	リグ、トラック、エアコンプレッサなど機材の整備点検、修理を担当。簡単な機械の組み立て、および加工。
電気工	1名	溶接加工
特殊車両オペレータ	2名	エアコンプレッサ、発電機類の運転整備

表 3-12のように RUWASA のワークショップ要員は 11 名で簡易な車輛の修理や溶接加工、エアコンプレッサのエンジン、発電機などを整備できる人材を備えている。ワークショップ要員の他掘削チームにも機械工、特殊機材オペレータが現場に常駐しているため日常の簡単な点検修理は可能である。

カノ市には多数の車輛整備工場、優れた井戸掘削機械の民間の整備工場がある。RUWASA では、外部委託の方が経済的であるため、ポンプ類やリグの油圧関連などの特殊な機材の修理をこれら民間業者に委託している。しかし、緊急時や簡易な修理のためにワークショップでの整備は必要である。従って、本プロジェクトでは、定期点検整備ができる程度の体制を確立し、特殊なリグ装置の故障修理については、現行通りに民間業者を活用するものとする。

(2) 深井戸給水施設の運営・維持管理

〈村落水衛生委員会 (VWESC) 〉

井戸給水施設を引き渡した後の運営維持管理は、住民自身が行うことになっている。そのため、RUWASA の啓発課職員は、コミュニティ毎に住民による VWESC を設立させる。VWESC は、コミュニティから選出された委員長、副委員長、長老、秘書、出納係、ハンドポンプメカニック等、約 7～10 名で構成され、LGA の「公共・住宅事業部」に所属する LGA Unit 職員の指導の下で運営維持管理を行っている。

現地調査の聞き取りでは、伝統的な自治組織が VWESC を兼ねている場合が多く、定期的な水代金の徴収は行われていない。運営維持管理費は、建設準備の際、あるいは井戸施設の故障時に支払い能力に応じた寄付を募るか、LGA に任せるとというのが実態である。本プロジェクトの対象地域では、主な経済活動が農業や畜産業であるため、定期的な水代金の支払い額を安くし、代わりに収穫時期にまとまった金額の水代金を支払うといった「支払い方法」や井戸の定期点検・修理方法を VWESC で十分検討してもらう必要がある。また、宗教的な特性にも配慮し、自宅内の家事労働で水を利用する女性達に対しても衛生教育の機会を設け参加できるようにするなど、地域に適応した形での住民参加方法を採用する。

〈モニタリングおよび支援体制〉

RUWASA の給水衛生事業では、井戸給水施設がコミュニティに引き渡された後の VWESC の管理・支援を LGA の水衛生管理ユニットの職員が担当することになっている。この活動を行うのは、LGA のローカルハンドポンプメカニック (Local Hand Pump Mechanic : LHPM) とよばれる職員で、定期的にコミュニティを訪問し、ハンドポンプの点検や井戸周りの排水・衛生環境、維持管理費用の徴収状況等をモニタリングし、必要な場合は RUWASA へ啓発活動の再実施を依頼する。さらに、保健衛生面の啓発・状況視察に関しては「保健部」の職員から協力を得ることになっている(図 3-6 LGA 組織図 参照)。

しかし、現状では、RUWASA の職員が井戸建設後に LGA を訪問してモニタリング活動の状況や施設の維持管理状況の確認を行うことは極めて希である。また、LGA Unit からの依頼で維持管理費の徴収、衛生教育等の啓発活動や深井戸の日常点検・修理の技術指導に関する再教育を実施した実績はない。

住民組織による運営維持管理を持続的に行うためには、モニタリングによる状況の確認・改善と定期的な支援活動が必要である。本プロジェクトでは、RUWASA と LGA の VWESC への支援内容と各役割分担を明確にし、ソフトコンポーネントによる指導によって住民組織による給水施設の持続的な運営維持管理体制の強化を促進する。

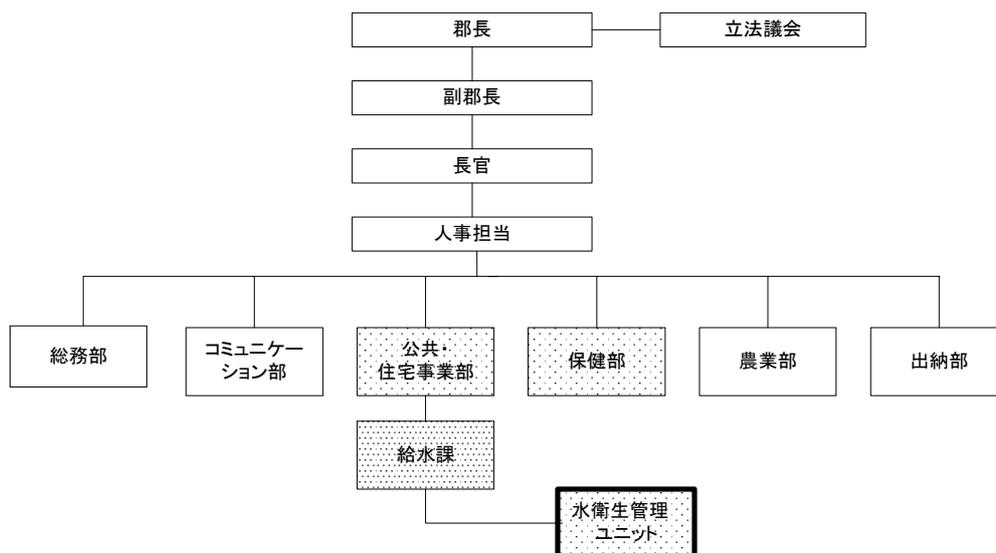


図3-6 LGA 組織図

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、4.48 億円と見積もられる。この金額は、交換公文(E/N)上の供与限度額を示すものではない。先に述べた日本とナイジェリア国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば次の通りと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

概算総事業費		361 百万円
費用		概算事業費 (百万円)
資機材	井戸掘削機、エアコンプレッサ、クレーン付トラック、給水車、作業用小型トラック、オートバイ、揚水試験機材、水質試験機器、物理探査機材、等	317 百万円
実施設計・調達監理・技術指導		44 百万円

(2) ナイジェリア国負担経費 10,447 万ナイラ(約 87 百万円)

- ① 施設建設費 10,400 万ナイラ(約 86 百万円)
- ② 銀行取極(B/A)手数料等 47 万ナイラ(約 0.39 百万円)

(3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成 16 年 9 月
- ② 為替交換レート : 1US\$ = 110.56 円
: 1NGN = 0.83 円
- ③ 調達期間 : 単年度による案件とし、詳細設計、機材調達の期間は、実施工程に示した通り。
- ④ その他 : 本計画は、日本国政府に無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 調達機材の維持管理費

RUWASA によると、最近の掘削事例から井戸 1 本当たりの平均機材メンテナンス費用（燃料、オイル代を含む）は約 118,500 ナイラである。従って本事業で計画されている 2 年半で 240 本井戸を建設するための維持管理費は、平均 1,140 万ナイラ/年となる。この経費に関しては、カノ州政府から拠出されるため予算上の支障はない。

(2) ハンドポンプ付井戸の維持管理費と費用

RUWASA の給水衛生事業の中で建設されるハンドポンプ付井戸は、RUWASA で標準品としている VLOM タイプの Indian Mark III である。Indian Mark III は、適切な維持管理のもとで高い耐久性をもち、ナイジェリア国でも高い実績・評価を受けている。しかし、一部の消耗品に関しては定期的に交換する必要がある。

カノ州では、スペアパーツの交換費用を含め、建設後の給水施設の運営維持管理費を受益者であるコミュニティの住民が負担する。その費用の積立、徴収、管理を住民から選出された VWESC のメンバーが行うことになっている。VWESC の活動が適切に行われなければ必要部品の購入と定期交換等の簡単な修理を行うことができない。また、修理の困難な井戸のリハビリテーションは、LGA Unit もしくは RUWASA が担当する。その費用についてもコミュニティの負担となる。これらの負担区分は表 3-13 に示す通りで、VWESC 設立の際には十分に住民の理解を得ておく必要がある。

表3-13 ハンドポンプ付井戸に係る費用分担区分

項目	RUWASA	LGA	コミュニティ	備考
日常点検・清掃			○	
水利費徴収・管理			○	
ポンプ消耗部品定期交換		○	○	部品購入、交換作業の実施
ポンプの突発的故障等	○		○	主な修理作業は RUWASA、住民は実費負担
付帯設備の維持管理			○	フェンスの設置、プラットフォーム補修等
老朽ポンプ、パイプの更新	○		○	10年に1回(住民は実費負担)
水質モニタリング		○	△	

○作業担当および費用負担者 △費用一部負担者

ハンドポンプ付井戸のポンプ修理時等に必要な工具類は井戸引渡し時に VWESC の LHPM に譲渡され、別途購入の必要はない。また、定期的な点検と部品交換に要求される技術は、RUWASA の計画・啓発部による指導によって修得する。従って、通常の給水施設維持管理の成否は交換部品購入、ポンプの故障および更新のための費用負担である。本計画で設置される Indian Mark III ポンプの年間維持管理は表 3-14 に示す通りである。

表3-14 ハンドポンプ 1 ヶ所あたりの年間維持管理費

No.	項目	単価	数量	金額	摘要
1	スペアパーツ交換	23,000	0.5	11,500	2年に1回
2	メンテナンスキット	15,000	0.1	1,500	10年に1回
3	井戸洗浄費	38,000	0.1	3,800	10年に1回
4	ハンドポンプ、パイプ更新	97,000	0.1	9,700	10年に1回
合計		-	-	26,500	-

年間の維持管理費は、井戸 1 本(平均受益者 360 人)につき 26,500 ナイラとなる。これは一人あたり約 74 ナイラ/年の負担額に相当する。今回実施した社会状況調査の結果では、すでに VWESC のある村落で半数以上が最低約 30 ナイラ/月(約 360 ナイラ/年)を支払っている。今後設置すると回答した村落のうち 6 割以上が約 30~50 ナイラ/月の支払いが可能であると回答している。調査団員による補足調査においても支払い能力に応じて、あるいは収入のある農作物収穫時にまとめて支払うといった住民たちの積極的な提案も出されており、年間ベースの維持管理には十分な金額であると思われる。しかし、ポンプの突発的な重度の故障や非常時の場合を考慮するとハンドポンプの維持管理に必要な費用の捻出には、水利費の支払いが継続的に行われることが必要である。

3-6 協力にあたっての留意事項

本プロジェクトの実施の際に最も懸念される問題は、調達資機材のナイジェリア入国時における迅速な積み下ろし、通関手続きである。

ナイジェリア国における我が国の他の無償資金協力案件でナイジェリア国実施機関の不手際によりラゴス港での調達資機材の積み下ろしおよび通関手続きが円滑に行われず、実施工程に多大な影響を与えた事例もある。このようなことを未然に防ぎ調達資機材のナイジェリア国入国時における積み下ろしおよび通関手続きが迅速かつ円滑に実施されるよう、事前に手続業務の確認をすることが肝要である。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

プロジェクトの現状と問題点、および本プロジェクトの実施により期待される直接および間接効果は表 4-1のように整理される。

表4-1 プロジェクト実施による現状改善と程度

現状と問題点		本プロジェクトでの対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
直接効果			
1	プロジェクト対象村落の住民の多くは、飲料水および生活水を溜め池、浅井戸に依存しており、保健・衛生環境は劣悪で水因性疾病の発生件数が高い。	<ul style="list-style-type: none"> ナイジェリア国側で建設する 240 箇所の深井戸給水施設に対する技術支援と建設資機材を調達する。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象人口 86,000 人に安全な水が供給される。 カノ州の地方部の給水率が 14.8%から 16.2%に向上する。
2	RUWASA は 5 台の掘削リグを保有するが、いずれも古くすでに減価償却済みで、現在稼働可能なリグは 3 台にすぎない。故障も多く作業効率が低下している。	<ul style="list-style-type: none"> 掘削リグ 1 台と支援機材および既存リグのスペアパーツを調達する。 	<ul style="list-style-type: none"> 作業効率の良い最新型のリグが整備されるとともに、既存リグの延命が図られ本プロジェクト終了後も引き続き給水プロジェクトに使用される。
3	ケーシングプログラムや井戸能力(揚水可能量)の算定は経験に頼って決定しているため、ドリラーの能力によるところが多い。	<ul style="list-style-type: none"> 1 台の物理探査機器(孔内検層器兼用)を調達する。 1 セットの揚水試験機材を調達する。 日本人指導員による技術指導を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> RUWASA の井戸掘削施工技術が向上する。
4	掘削関連機材は故障と修理を繰り返しているのが現状である。計画的に維持管理や修繕が行われていない。	<ul style="list-style-type: none"> 工事運営維持管理についてのソフトコンポーネントを実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事運営技術が向上する。 機材の維持管理技術が向上する。 維持管理台帳が作成される。 井戸台帳が整備される。
5	コミュニティの住民の給水施設の運営維持管理に対する認識が低い。またコミュニティ、LGA と RUWASA の維持管理に対する連携が十分行われていない。	<ul style="list-style-type: none"> 給水施設の運営維持管理体制を強化するためのソフトコンポーネントを実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 給水衛生事業システムマニュアルが作成される。 RUWASA、LGA、コミュニティの役割分担が明確になり連携強化が促進する。 RUWASA の給水事業に必要な専門知識・技術が向上する。
間接効果			
1	水源の遠いコミュニティでは子どもの水汲み労働に多くの時間を費やしている。	<ul style="list-style-type: none"> ナイジェリア国側で建設する 240 箇所の深井戸給水施設に対する技術支援と建設資機材を調達する。 	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティの近くに井戸が建設され、水汲み労働が軽減される。

4-2 課題・提言

本プロジェクトで調達される井戸掘削関連資機材と建設された給水施設の運営・維持管理が持続的かつ円滑に実施され、RUWASA の給水事業が効率・効果的に行われるためには、以下の点に留意する必要がある。

(1) カノ州の地方給水事業予算と RUWASA の組織体制

カノ州が、調達された掘削関連資機材を効率的に運用し、地方部の給水率を向上させ住民に安全な水を供給するためには、給水事業の予算が確保され、地方給水事業を担当する RUWASA の組織体制と技術力が保持される必要がある。

(2) 井戸給水施設の運営・維持管理体制とモニタリング

建設された井戸給水施設は長期にわたり使用されるためには、その運営・維持管理が適切に行われることが重要な要素である。そのために、コミュニティの住民、LGA と RUWASA が連携した運営・維持管理体制を整備する必要がある。特に、利用者であるコミュニティに VWESC を設立させ、住民自身が自発的に運営・維持管理を行うことが不可欠である。これを管理・指導する RUWASA は、直接支援を行う LGA を通じて、給水施設の定期点検、簡単な修理技術の指導、井戸周辺の衛生環境チェック、水質検査等を継続的に行い、適宜 RUWASA へ報告させ、故障・破損に対応していく体制を確立させることが求められる。ハンドポンプの交換部品は、カノ市内に数社の取り扱い店があり、簡易な修理用のスペアパーツを住民が入手することは容易である。

(3) コミュニティ住民による水料金徴収体制の確立

コミュニティの住民による給水施設の持続的な運営・維持管理が行われる場合、長期間の井戸使用によるハンドポンプの老朽化や井戸の洗浄、堆積砂の除去等のために臨時の出費が必要となる。このような事態に備えて、VWESC は水料金の徴収を徹底するとともに、その積立て金の管理、出納記帳に不備がないように留意する。とりわけ会計は透明性を保ち、横領や他用途への流用を防止することが必要である。

(4) UNICEF との連携

カノ州で地方給水事業を支援している組織は UNICEF だけである。本プロジェクトの住民啓発活動に対する協力については、ソフトコンポーネントの活動の中で UNICEF から講師の派遣を計画している。カノ州の地方給水事業を推進して行く上で UNICEF との連携は不可欠である。

(5) 技術協力（現地国内研修）との連携

本プロジェクトでは、RUWASA に対して住民啓発活動のソフトコンポーネントを実施

する。これを補完する内容で現地国内研修（技術協力）との連携が望ましい。ソフトコンポーネントと現地国内研修とが効果的に連携を図れるよう、ソフトコンポーネントおよびナイジェリア国で実施する井戸掘削工事工程との調整に留意する必要がある。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは以下の点から、我が国の無償資金協力として妥当性を有する。

- ① 本プロジェクトは、裨益対象であるコミュニティ住民が貧困層であるとともに裨益人口が約 8.6 万人と多い。
- ② 本プロジェクトは国家開発計画であり、国民生活の基本的要求の確保を基本目標とする「Vision 2010」との整合性が高い。
- ③ ナイジェリア国側で建設された給水施設は、カノ州 RUWASA、LGA が連携した支援体制のもと、コミュニティによって継続的に運営・維持管理される。また、本プロジェクト完了後も、調達資機材はカノ州の地方給水プロジェクトにおいて、RUWASA 継続的かつ効率的に使用する見込みである。
- ④ 環境面の悪影響がない。

4-4 結 論

本プロジェクトは、前述の通り多大な効果が期待される。と同時に、本プロジェクトが広くカノ州住民の給水衛生状況の改善に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制・人員・資金ともに問題ないと考えられる。しかし、以下の点が改善整備されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

- 給水事業への住民参加の促進
- カノ州 RUWASA と関連機関との連携と住民啓発活動の強化
- 国全体の保健衛生教育キャンペーンの実施

資 料

資料1. 調査団員・氏名

資料 1. 調査団員・氏名

〈基本設計調査時〉

氏名	担当	所属・役職
1. 福田 義夫	総括	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部業務第1グループ
2. 鈴木 忠男	業務主任／地下水開発計画	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル
3. 山本 憲史	水理地質／物理探査	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル
4. 中村 守	機材計画／運営計画	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル
5. 澤田 留美	社会状況調査 ／施設運営維持管理計画	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル
6. 厚地 学	積算／調達管理計画	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル

〈基本設計概要書説明時〉

氏名	担当	所属・役職
1. 関 智宏	総括	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部管理・調達グループ
2. 鈴木 忠男	業務主任／地下水開発計画	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル
3. 澤田 留美	社会状況調査 ／施設運営維持管理計画	(株)ハニフィック コンサルタンツ インタナショナル

資料2. 調査行程

資料2. 調査行程 基本設計調査時

日順	月日	曜日	調査団長 (福田 義夫)	業務主任/ 地下水開発計画 (鈴木 忠男)	水理地質/物理探査 (山本 憲史)	社会状況調査/ 施設運営維持管理計画 (澤田 留美)	機材計画/運営計画 (中村 守)	積算/調達管理計画 (厚地 学)
1	7月27日	火	移動(成田-ロンドン)					
2	7月28日	水	移動(ロンドン-アブジャ)、大使館、JICA、連邦政府表敬					
3	7月29日	木	FMWRと打ち合わせ後、カノ州に移動					
4	7月30日	金	RUWASA打ち合わせ、州水資源・地方開発省表敬					
5	7月31日	土	サイト調査(Minjibir, Bichi 他)					
6	8月1日	日	民間井戸業者ヒアリング、資料収集・整理					
7	8月2日	月	RUWASA打ち合わせ					
8	8月3日	火	RUWASA、州水資源・地方開発省打ち合わせ					
9	8月4日	水	カノアブジャ、午後FMWR打ち合わせ		現地作業継続			
10	8月5日	木	MM署名、UNICEF訪問、大使館、JICA報告		現地作業継続			
11	8月6日	金	移動(カノ-アブジャ)		水理地質資料の収集・検討	移動(成田-ロンドン)		
12	8月7日	土	再委託準備(社会経済調査、水質調査)		調査準備(物理探査、水質調査)	移動(ロンドン-アブジャ-カノ着)		
13	8月8日	日	他機関の援助状況調査		水質調査委託先の検討	再委託準備および調査補助員選定(社会状況調査)	カノで資機材の情報収集	
14	8月9日	月	資料収集・整理		資料収集・整理	現地調査資料収集	機材、支援車両、井戸資機材に関する資料収集・調査	積算関連資料収集/調達事情調査
15	8月10日	火						
16	8月11日	水						
17	8月12日	木	UNICEF訪問(パウチ州)		保健省での聞き取り調査 現地調査	UNICEF訪問(パウチ州)		
18	8月13日	金	RUWASAとの打ち合わせ/即内打ち合わせ					
19	8月14日	土	現地調査		データ整理	資料収集・整理		
20	8月15日	日	現地調査資料収集		現地調査資料収集	現地調査資料収集	資料収集・整理/維持管理状況等調査 掘削現場視察	積算関連資料収集/調達事情調査
21	8月16日	月						
22	8月17日	火						
23	8月18日	水	資料収集・整理					
24	8月19日	木						
25	8月20日	金						
26	8月21日	土	RUWASAとの打ち合わせ/即内打ち合わせ					
27	8月22日	日	現地調査		データ整理	資料収集・整理		資料・調査結果の整理
28	8月23日	月	現地調査資料収集		現地調査資料収集	現地調査資料収集	資料収集・整理/維持管理状況等調査 掘削現場視察	移動(カノ-アブジャ)
29	8月24日	火	資料収集・整理					
30	8月25日	水						
31	8月26日	木						
32	8月27日	金	RUWASAとの打ち合わせ/即内打ち合わせ					
33	8月28日	土	現地調査		データ整理	資料収集・整理		
34	8月29日	日	資料・調査結果の整理		データ整理 資料・調査結果の整理	現地調査資料収集	資料・調査結果の整理	
35	8月30日	月						
36	8月31日	火	RUWASAとの打ち合わせ					
37	9月1日	水	資料・調査結果の整理					
38	9月2日	木	移動(カノ-アブジャ)					
39	9月3日	金	ナイジャ州の過去のプロジェクト調査		資料・調査結果の整理		ナイジャ州の過去のプロジェクト調査	
40	9月4日	土	調査結果概要説明 打ち合わせメモ作成		資料・調査結果の整理		資料・調査結果の整理	
41	9月5日	日						
42	9月6日	月	FMWR、UNICEFと打ち合わせ		移動(カノ-アブジャ)	移動(カノ-アブジャ) UNICEFと打ち合わせ	FMWR、UNICEFと打ち合わせ	
43	9月7日	火	FMWR、大使館、JICA報告					
44	9月8日	水	移動(アブジャ-ロンドン)					
45	9月9日	木	移動(成田着)					

基本設計概要書説明時

日順	月日	曜日	総括 (関 智宏)	業務主任/ 地下水開発計画 (鈴木 忠男)	社会状況調査/ 施設運営維持管理計画 (澤田 留美)
1	12月12日	日	移動(成田-ロンドン)		
2	12月13日	月	移動(ロンドン-アブジャ)、日本大使館表敬、国家計画委員会(NPC)表敬、JICAナイジェリア事務所打ち合わせ、UNICEF表敬、連邦水資源省(FMWR)表敬・協議		
3	12月14日	火	カノ州に移動、カノ州地方給水衛生局(RUWASA)表敬・協議、カノ州水資源・地方開発省表敬、カノ州知事表敬		
4	12月15日	水	RUWASAとの協議		
5	12月16日	木	RUWASAとの協議、サイト調査、ミニッツ協議、WHOとの協議、RUWASAとの協議		
6	12月17日	金	アブジャへ移動、JICAナイジェリア事務所打ち合わせ		
7	12月18日	土	団内打ち合わせおよび資料整理		
8	12月19日	日	団内打ち合わせおよび資料整理		
9	12月20日	月	MM署名、日本大使館報告、 JICAナイジェリア事務所報告 移動(アブジャ フランクフルト)	MM署名、日本大使館報告、 JICAナイジェリア事務所報告	
10	12月21日	火	移動(フランクフルト - 成田)	UNICEFとの協議	
11	12月22日	水	成田	移動(アブジャ - ロンドン)	
12	12月23日	木		移動(ロンドン-成田)	

資料3. 関係者（面会者）リスト

資料 3. 関係者（面会者）リスト

〔基本設計調査時〕

国家計画委員会：National Planning Commission (NPC)

- －Dr. M. Badangida Aliyu: Permanent Secretary
- －Mr. Nwozuzu Samuel: Principal Planning Officer

連邦水資源省：Federal Ministry of Water Resources (FMWR)

- －Mr. Mukutar Shagari: Minister
- －Engr. M.A.K. Abudakar: Director
- －Mr. Akinladi Aletan: Deputy Director
- －Mr. Idou Adetunji: Assistant Director
- －Mr. Usman Gaya: Chief Scientific Officer

カノ州水資源・地方開発省：Ministry of Water Resources and Rural Development (MWRRD)

- －Mr. Salihu M. Sagir Takai: Commissioner
- －Mr. Alhaji Abdu Lawan Kofar-Mazugal: Permanent Secretary
- －Mr. Ayusu Balarabe: Director

カノ州地方給水衛生公社：Rural Water Supply and Sanitation Agency (RUWASA)

- －Mr. Adamu M. Salihu: Managing Director
- －Engr. Suleiman Salisu: Assistant General Manager of
Planning & Community Mobilization
- －Mr. Abdul Ganiyu A. Ibrahim: Assistant General Manager Admin. & General
- －Mr. Balarabe I. Yazid: Assistant General Manager of Water Supply
& Sanitation Technical Services
- －Mr. Labaran Urale: Monitoring Manager of
Planning & Community Mobilization
- －Mr. Babangida Sari Yandadi: Mobilization Manager of
Planning & Community Mobilization
- －Mr. Salusu D. Jahir: Hydrogeologist of
Planning & Community Mobilization

カノ州保健省：Ministry of Health (MOH)

- －Dr. Daiyabu Mahd: Director of Primary Health Sector
- －Mr. Ubale Ibrahim Rano: Director of Planning Sector

WHO

- －Dr. Hamisu Walla: Surveillance Officer

UNICEF

- | | |
|------------------------|---|
| －Mr. Stanley R. Hall: | Chief, WES Section (Abjya) |
| －Ms. Theresa K. Pamma: | APO, GWEP (Anjya) |
| －Mr. Mohammed Kamfut: | Project Officer (Bauchi, Zone-D Office) |

Niger States, Rural Water & Sanitation (RUWATSAN)

- | | |
|------------------------|----------|
| －Mr. Hassaini Babanna: | Director |
|------------------------|----------|

在ナイジェリア国日本大使館

- | | |
|---------|--------|
| －松井 啓: | 特命全権大使 |
| －水谷 好洋: | 一等書記官 |

JICA ナイジェリア事務所

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| －山形 茂生: | 所長 |
| －日下部 光: | 企画調査員 |
| －古閑 純子: | 保健衛生専門家 |
| －甲斐田 きよみ: | ジェンダー平等推進チーム |
| －Mr. Bashir Ibrahim: | Security Adviser (Kano) |

〔基本設計概要書説明時〕

国家計画委員会 : National Planning Commission (NPC)

- －Mr. Bauchaka A. M.: Assistant Director
- －Mr. Tijani Umar: Senior Administrative Officer

連邦水資源省 : Federal Ministry of Water Resources (FMWR)

- －Mr. Engr. M. A. K. Abubakar: Director, Water Supply & Quality Control
- －Mr. Akinladi Aletan: Deputy Director, Water Supply & Quality Control
- －Mr. Idou Adetunji: Assistant Director, Water Supply & Quality Control
- －Mr. Gaya Usman: Chief Science Officer, Water Supply & Quality Control

カノ州知事庁舎

- －Mr. Aihaji Abdulkarim Hassan: Secretary of Kano State Government

カノ州水資源・地方開発省 : Ministry of Water Resources and Rural Development (MWRRD)

- －Mr. Malam Salihu M. Sagir: Permanent Secretary, Kano State Council
(Hon. Commissioner)
- －Mr. M. Haruma: Permanent Secretary

カノ州地方給水衛生公社 : Rural Water Supply and Sanitation Agency (RUWASA)

- －Mr. Adam Salihu: Managing Director
- －Mr. Abdul Ganiyu A. Ibrahim: Assistant General Manager of
Admin. & General Service
- －Mr. Balarade I. Yazid: Assistant General Manager of
Water Supply & Technical Services
- －Engr. Suleiman salisu: Assistant General Manager of
Planning & Community Mobilization
- －Mr. Labaran Urale: Monitoring Manager of
Planning & Community Mobilization Sector

UNICEF

- －Engr. Stanley R. Hall: Chief of WES Section
- －Ms. Theresa K. Pamma: APO, GWEP

WHO

- －Dr. Hamisu Walla: Surveillance Officer

在ナイジェリア国日本大使館

- －田中 映男: 特命全権大使
- －水谷 好洋: 一等書記官
- －山下 宜範: 一等書記官

JICA ナイジェリア事務所

－山形 茂生:

－日下部 光:

－Mr. Sowunmi:

－Mr. Bashir Ibrahim:

所長

企画調査員

Administrator

Security Advisor

資料4. 当該国の社会経済状況

資料4. 当該国の社会経済状況

主要指標一覧

	指標項目	1992年	2000年	2001年	2002年	2002年の 地域平均値
社会 指 標 等	国土面積 (1000km ²)	911	911	911	911	n.a.
	人口 (百万人)	102.0	127.0	130.0	133.0	688.0
	人口増加率 (%)	2.9	2.4	2.3	2.2	2.2
	出生時平均余命 (歳)	50	47	n.a.	45	46
	妊産婦死亡率 (/ 10万人)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	917(2000)
	乳児死亡率 (/ 1000人)	n.a.	102.0	n.a.	100.0	103.1
	一人当たりカロリー摂取量 (kcal/ 1日)*1	2,641	2,704	2,684	2,726	2,207
	初等教育総就学率(男)(%)	104.8	n.a.	107.0	n.a.	n.a.
	(女)(%)	83.1	n.a.	85.6	n.a.	n.a.
	中等教育総就学率(男)(%)	31.8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	(女)(%)	26.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	高等教育総就学率(%)	4.3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	成人識字率 (15歳以上の人口の内 :%)	51.7	64.0	65.4	66.8	64.9
	絶対的貧困水準 (1日1\$ 以下の人口比 :%)	n.a.	n.a.	n.a.	70.2(97)	n.a.
	失業率(%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
経 済 指 標	GDP (百万USドル)	32,700	42,100	42,700	43,500	319,000
	一人当たりGNI (USドル)	290	270	300	300	450
	実質GDP成長率(%)	2.9	4.2	2.9	-0.9	2.8
	産業構造 (対GDP比 :%)					
	農業	23.8	28.8	34.6	37.4	17.7
	工業	58.3	43.6	35.5	28.8	28.7
	サービス業	17.9	27.6	29.9	33.8	53.6
	産業別成長率(%)					
	農業	2.1	2.9	3.8	5.3	2.8
	工業	0.3	6.1	1.5	-4.8	3.0
	サービス業	6.9	4.0	3.2	-4.3	2.5
	消費者物価上昇率 (インフレ :%)	44.6	14.5	13.0	12.9	n.a.
	財政収支 (対GDP比 :%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	輸出成長率 (金額 :%)	3.3	2.8	-1.8	-17.6	0.0
	輸入成長率 (金額 :%)	2.2	9.7	11.3	8.6	5.2
	経常収支 (対GDP比 :%)	6.9	21.7	13.5	2.3	n.a.
	外国直接投資純流入額 (百万ドル)	897.0	930.0	1,100.0	1,280.0	7,820.0
	総資本形成率 (対GDP比 :%)	21.8	17.7	20.1	23.3	17.8
	貯蓄率 (対GDP比 :%)	23.5	33.4	24.5	17.4	17.0
	対外債務残高 (対GNI比 :%)	12.6	4.9	6.3	3.7	4.2
DSR (対外債務返済比率 :%)	28.7	7.6	12.3	8.6	10.5	
外貨準備高 (対輸入月比 :%)	1.2	7.3	7.8	5.1	7.1	
名目対ドル為替レート*2 (通貨単位 :ナイラ Naira)	17.298	101.697	111.231	120.578	n.a.	
政*3 治 指 標	政治体制 連邦共和制 憲法 :1999年5月29日新憲法公布 元首 大統領。オルセグン・オバサンジョ(Olusegun OBASANJO)。直接選挙制。任期4年。1999年5月29日就任 2003年4月19日再選 議会 2院制。上院109議席、下院360議席。直接選挙制。ともに任期4年					

出典 2004 World Development Indicators World Bank Onlineおよび書籍

*1 FAO Food Balance Sheets 2004年 9月 FAO Homepage

*2 International Financial Statistics Yearbook 2003 IMF

*3 世界年鑑 2004 共同通信社

注 ()に示されている数値は調査年を示す。(85-02)と示されている場合は1985年から2002年までの間の最新値を示す
「人口」、「GDP」及び「外国直接投資純流入額」の「2002年の地域平均値」においては、地域の総数を示す
「妊産婦死亡率」の「2002年の地域平均値」においては、WHO・ユニセフの調整済データを示す
地域はサブサハラ・アフリカ。ただし「一人当たりカロリー摂取量」における地域はサハラ以南のアフリカ
就学率が100を超えているのは、学齢人口推計値と実際の就学データの間はずれがあるため

政府歳入・歳出 [ナイジェリア]

	2000年	2001年	2002年		2002年
	(百万ナイラ)	(百万ナイラ)	(百万ナイラ)	(百万US\$)*	対GDP比**
歳入	1,986,949	2,247,884	2,037,763	16,900	36.2%
租税収入	636,082	876,376	711,542	5,901	12.6%
非税収入	1,350,867	1,371,867	1,326,222	10,999	23.5%
歳出	1,706,562	2,509,965	2,334,566	19,361	41.4%
経常歳出	651,615	770,120	868,122	7,200	15.4%
資本歳出	250,506	440,955	264,002	2,189	4.7%
純貸付額	0	0	7,400	61	0.1%
州・地方政府	504,945	844,137	804,524	6,672	14.3%
その他	299,497	454,754	390,518	3,239	6.9%
財政収支	280,387	-262,081	-296,803	-2,462	-5.3%

歳出内訳 [ナイジェリア]

	2000年	2001年	2002年		2002年	
	(百万ナイラ)	(百万ナイラ)	(百万ナイラ)	(百万US\$)*	内訳	対GDP比**
歳出	1,706,562	2,509,965	2,334,566	20,988	100.0%	41.4%
一般サービス	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
国防	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
公安	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
教育	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
保健・医療	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
社会保障・福祉	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
住宅・生活関連施設	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
レクリエーション・文化	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
エネルギー	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
農林水産業	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
鉱工業・建設業	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
運輸・通信	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
その他	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

会計年度は1月? 12月

* 対ドル換算レートはPrincipal Rate, Period Average 出典はInternational Financial Statistics Yearbook 2003 IMF

** GDPの出典はThe World Economic Outlook 2004 IMF Homepage

出典 IMF Country Report No.04/242 August 2004

JICAの対ナイジェリア技術協力

通貨単位	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	累計
億円	0.47	1.27	1.70	2.11	1.32	100.13
百万ドル	0.36	1.12	1.58	1.74	1.05	

注 年の区切りは日本の会計年度(4月? 3月)、また対ドル換算レートはOECD Homepageによる。

出典 JICA実績表 2003年3月 国際協力機構

対ナイジェリアODA実績 《我が国》

(支出純額、単位:百万ドル)

暦年	贈与			政府貸付			合計
	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額		
97	? (?)	0.64 (100)	0.64 (100)	? ? (?)	? ? (?)	0.64 (100)	
98	? (?)	0.62 (?)	0.62 (?)	? -11.47 (?)	? -11.47 (?)	-10.85 (100)	
99	0.74 (34)	1.45 (66)	2.19 (100)	? ? (?)	? ? (?)	2.19 (100)	
2000	0.26 (10)	2.37 (90)	2.63 (100)	? ? (?)	? ? (?)	2.63 (100)	
2001	11.46 (?)	2.45 (?)	13.91 (?)	? -5.03 (?)	? -5.03 (?)	8.88 (100)	
累計	156.90 (32)	83.44 (17)	240.34 (48)	381.67	257.20 (52)	497.53 (100)	

DAC諸国・国際機関

(支出純額、単位:百万ドル)

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	うち日本	合計
98	英国 17.4	ドイツ 14.1	米国 3.8	フランス 3.0	アイルランド 1.5	-10.9	34.3
99	英国 21.0	ドイツ 7.7	米国 7.5	フランス 5.2	デンマーク 3.3	2.2	52.9
2000	米国 32.5	英国 22.9	ドイツ 11.3	フランス 4.1	日本 2.6	2.6	84.3

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
98	IDA 133.8	UNICEF 14.4	UNDP 12.9	AfDF 10.6	UNFPA 3.5	-5.5	169.8
99	IDA 72.2	UNICEF 11.8	AfDF 7.2	UNDP 3.6	UNFPA 3.4	-1.9	96.3
2000	IDA 51.0	UNICEF 18.9	AfDF 12.4	UNDP 6.1	UNFPA 3.7	8.2	100.2

注 年の区切りは1月? 12月の暦年。

出典 ODA国別データブック2002 外務省

()内はODA 合計に占める各形態の割合(%)。

資料5. 討議議事録 (M/D)

(1) 基本設計調査時 (2004年8月5日)

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE BASIC DESIGN STUDY
ON THE PROJECT FOR
RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION IN KANO STATE
IN THE FEDERAL REPUBLIC OF NIGERIA**

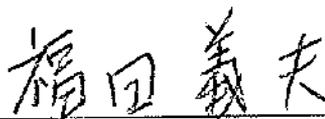
In response to the request from the Government of the Federal Republic of Nigeria (hereinafter referred to as "Nigeria"), the Government of Japan has decided to conduct a basic design study on the Project for Rural Water Supply and Sanitation in Kano State (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Nigeria the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Yoshio Fukuda, Team Director, Water and Sanitation Team, Project Management Group I, Grant Aid Management Dept., JICA, and is scheduled to stay in the country from July 28 to September 8, 2004.

The Team held discussions with the concerned officials of the Government of Nigeria, and conducted a field survey at the project site.

In the course of the discussions and field survey, both parties have confirmed the main items of the Project as described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Abuja, 5 August 2004



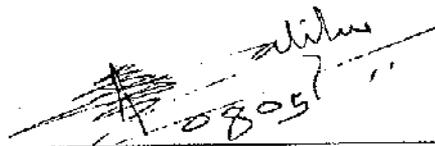
Mr. Yoshio Fukuda
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Engr. M. A. K. Abubakar MFR
Director
Water Supply and Water Quality
Federal Ministry of Water Resources
Federal Republic of Nigeria



Mr. Nwozuzu Samuel
Principal Planning Officer
National Planning Commission
Federal Republic of Nigeria



Mr. Adamu Salihu
Managing Director
Rural Water Supply and Sanitation Agency
Ministry of Water Resources and Rural
Development
Kano State
Federal Republic of Nigeria

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to improve the health and living standard of the people who live in areas affected by either waterborne diseases such as guineaworm endemic etc. or serious scarcity of water in Kano State by providing potable water through the procurement of equipment related to groundwater development and construction of water supply facilities.

2. Project Sites

The Project sites requested by the Nigerian side are located at the thirty-eight (38) Local Government Areas in Kano State as shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Agencies

The responsible organization of the Project is the Federal Ministry of Water Resources (FMWR). The implementing organization of the Project is the Rural Water Supply and Sanitation Agency (RUWASA), Kano State Ministry of Water Resources and Rural Development. The organizational charts are shown in Annex-2.

4. Items Requested by the Federal Government of Nigeria

After discussions between the Nigerian side and the Team, the items described in Annex-3.1 were finally requested by the Government of Nigeria. The Japanese side explained that in Japan's Grant Aid, equipment and materials that are for general use and able to be procured locally would be given lower priority.

As for share of materials, both sides agreed as shown in Annex-3.2 except Bentonite and High Early Strengthening Agent, the availability which the Team will examine in the Basic Design Study.

Both sides confirmed that the appropriateness of the request shall be assessed in accordance with the further studies and analysis in Japan and the final components of the Project shall be decided by the Japanese side after the assessment.

5. Japan's Grant Aid System

The Nigerian side understood Japan's Grant Aid system and the necessary measures to be taken by the Government of Nigeria as explained by the Team and described in Annex-4, for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the Study

- (1) The consultants of the Team will proceed to carry out further studies such as interviews/surveys on socio-economy, hydrogeological investigation, water quality examination, management condition of the existing machinery and equipment and so on, in Nigeria until September 8, 2004.
- (2) Based on the Minutes of Discussions and technical examination of the study results, JICA will prepare a draft report in English and dispatch a mission to Nigeria in order to explain its contents to the Nigerian side towards the early November 2004.
- (3) If the contents of the draft report are accepted in principle by the Nigerian side, JICA will proceed to complete the final report and send it to the Nigerian side around January 2005.

7. Other Relevant Issues

The following issues were discussed and confirmed by both sides.

(1) Responsibility of each Organization concerning the Project

The FMWR shall collaborate with National Planning Commission and other Federal bodies to facilitate the implementation of the Project in such areas as exemption from taxes and so on, while the Kano RUWASA shall take responsibility of operation and maintenance of facilities and equipment and borehole construction through mobilization of Local Government Areas.

(2) Rural Water Supply and Sanitation Strategy in Kano State

Federal Republic of Nigeria enacted "National Economic Empowerment Development Strategy Document" as national development plan that targets (a) access to basic requirement on water, food, health, housing and education for the nation, (b) everlasting democracy and (c) leadership of African economy.

Thus Federal Ministry of Water Resources set up "National Water Supply and Sanitation Policy 1999" to achieve 100% portable water supply for all by 2011.

RUWASA also implements construction of 11,000 bore holes to attain above-mentioned goal.

(3) Responsibilities with regard to the Construction Work

Both sides agreed that the construction work of the Project shall be executed by the Nigerian side with its full responsibility.

Furthermore, it was agreed as follows that:

--- The number of boreholes to be constructed by the Nigerian side using materials to be procured by the Japanese side would be confirmed by both sides based on the capability of Kano RUWASA, referring to the result of the hydrogeological investigation and socio-economic survey in the Basic Design Study.

However, the construction period of the Project is put in 2 (Two) years after deliveries of equipment and materials from the view points of deterioration and proper management.

--- The Japanese side shall procure necessary materials within the limitation of Japan's Grant Aid system for the construction of certain number of boreholes mentioned above.

--- The Nigerian side shall secure budget for the Project timely and submit monthly report of progress of the construction work to the Japanese side.

(4) Equipment and Materials requested for Procurement

Both sides agreed that the necessity of the equipment and materials requested by the Nigerian side as stated in Annex-3 shall be examined from the view points of purpose of use, future project plan, technical and budgetary availability for operation and maintenance, conditions of the existing equipment, etc. The type, quantity and specification of these equipment and materials shall be determined on the minimum required and the easiest operation level.

(5) Screening of Villages for Borehole Construction

The list of the candidate sites for borehole construction is shown in annex-5.

Both sides agreed that the sites of approximately 240 (Two Hundred and Forty) boreholes from the list are to be examined taking into consideration criteria below;

- number of waterborne diseases including guineaworm affected areas
- demographic condition
- assistance from Local Government Areas
- existing water facilities
- accessibility
- hydrogeological conditions
- water quality (applying WHO guidelines)
- capacity for operation and maintenance of the facilities at community level
- willingness to pay for operation and maintenance of water supply facilities by community
- absence of water projects by other donors
- sanitation and hygienic conditions

Among the criteria, emphasis would be placed on demographic condition, number of waterborne diseases including guineaworm affected areas and existing water facilities.

And drilling sites will be selected in the Basic Design Study in consideration of RUWASA's capacity.

(6) Operation and Maintenance of Facilities, Equipment and Materials

The water supply facilities constructed by the Nigerian side shall be properly operated and maintained by the respective communities and Local Government Areas with support by Kano RUWASA.

The equipment and materials requested by the Nigerian side shall be properly operated and maintained by Kano RUWASA.

(7) Budgetary Allocation for the Project by the Nigerian side

The concrete amount of budget to be born by the Nigerian side for the Project including operation and maintenance cost shall be assessed through the study and analysis in Japan.

The Nigerian side accepted that the assistance from the Japanese side shall be determined according

to the budgetary allocation by the Nigerian side.

Thus the Nigerian side gave assurance that adequate fund will be provided for the Project except for those materials to be procured by the Japanese side.

The progress of the budgetary allocation and the total project cost to be born by the Nigerian side shall be confirmed by both sides around November 2004.

(8) Storage for Construction Materials

The materials for the construction work requested by the Nigerian side would be properly stored by Kano RUWASA and the recipient Local Government Areas with support by Kano RUWASA.

The Nigerian side shall make preparation for adequate stores to keep the materials before the commencement of the Project.

Both sides agreed that the arrangement of proper storage for the materials should be confirmed around November 2004.

(9) Spare Parts for RUWASA's Drilling Rigs

The Nigerian side requested spare parts for drilling rigs owned by RUWASA for improvement of drilling performance in the Project.

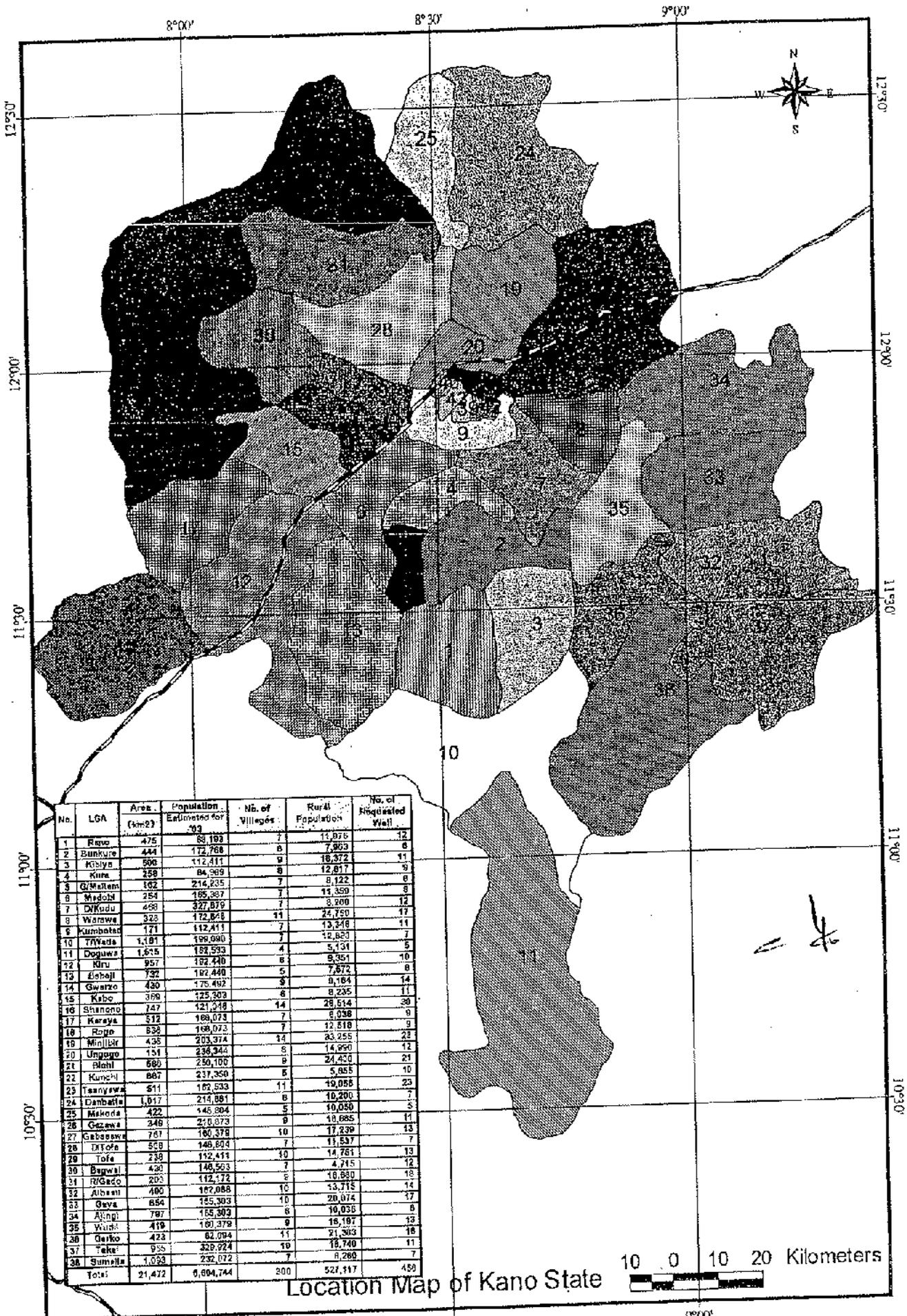
(10) Technical Assistance

The Nigerian side requested technical cooperation of dispatch of expert(s), training for staff of RUWASA, LGAs and villagers of local community in addition to technical assistance mentioned in Annex-3 for effective execution and follow-up of the Project.

(11) Safety and Security

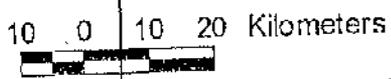
The Nigerian side would ensure that necessary measures are taken for the safety and security of the Japanese nationals involved in the Project.





No.	LGA	Area (km ²)	Population Estimate for 2003	No. of Villages	Rural Population	No. of Riquisited Well
1	Rano	475	85,103	7	11,076	12
2	Bunkure	444	172,768	8	7,969	6
3	Kibiyi	506	172,317	9	18,372	11
4	Kure	258	94,309	8	12,817	9
5	Q/Malam	162	214,325	7	8,122	6
6	Madobi	284	185,387	7	11,350	8
7	Dikudu	488	327,879	7	8,200	12
8	Warawa	323	172,841	11	24,750	17
9	Zumbato	171	112,411	7	13,316	11
10	T/Wada	1,181	199,080	7	12,820	7
11	Dogwau	1,675	183,593	4	5,131	5
12	Kiru	957	192,448	6	9,351	10
13	Ebeji	792	192,448	5	7,572	8
14	Gwarzo	430	175,492	9	9,184	14
15	Kabo	378	125,303	6	8,235	11
16	Shancoro	747	121,248	14	28,514	30
17	Keraya	512	108,073	7	8,038	9
18	Rogo	838	108,073	7	12,518	9
19	Minjibir	435	203,374	14	23,255	22
20	Ungogo	151	238,344	8	14,990	12
21	Blehi	680	250,106	9	24,420	21
22	Kunchi	667	237,350	8	5,853	10
23	Taanyawa	511	182,533	11	19,058	23
24	Danbatta	1,017	214,881	6	10,200	7
25	Makoda	422	145,804	5	10,050	3
26	Gezawa	246	210,873	9	18,685	11
27	Gabasawa	767	180,378	10	17,439	13
28	Dikofa	558	148,894	7	11,537	7
29	Tofa	238	112,411	10	14,761	13
30	Bugwai	430	148,563	7	4,715	12
31	Digado	203	112,172	8	16,880	18
32	Albani	480	182,088	10	13,715	14
33	Qeva	654	155,303	10	20,074	17
34	Alingi	787	155,303	8	10,058	8
35	Wuro	419	180,379	9	18,187	13
36	Derko	423	82,084	11	21,303	18
37	Tere	935	329,224	10	18,740	11
38	Sumaila	1,093	232,072	7	8,280	7
Total		21,472	6,804,744	200	527,117	459

Location Map of Kano State



4.5

[Handwritten signature]

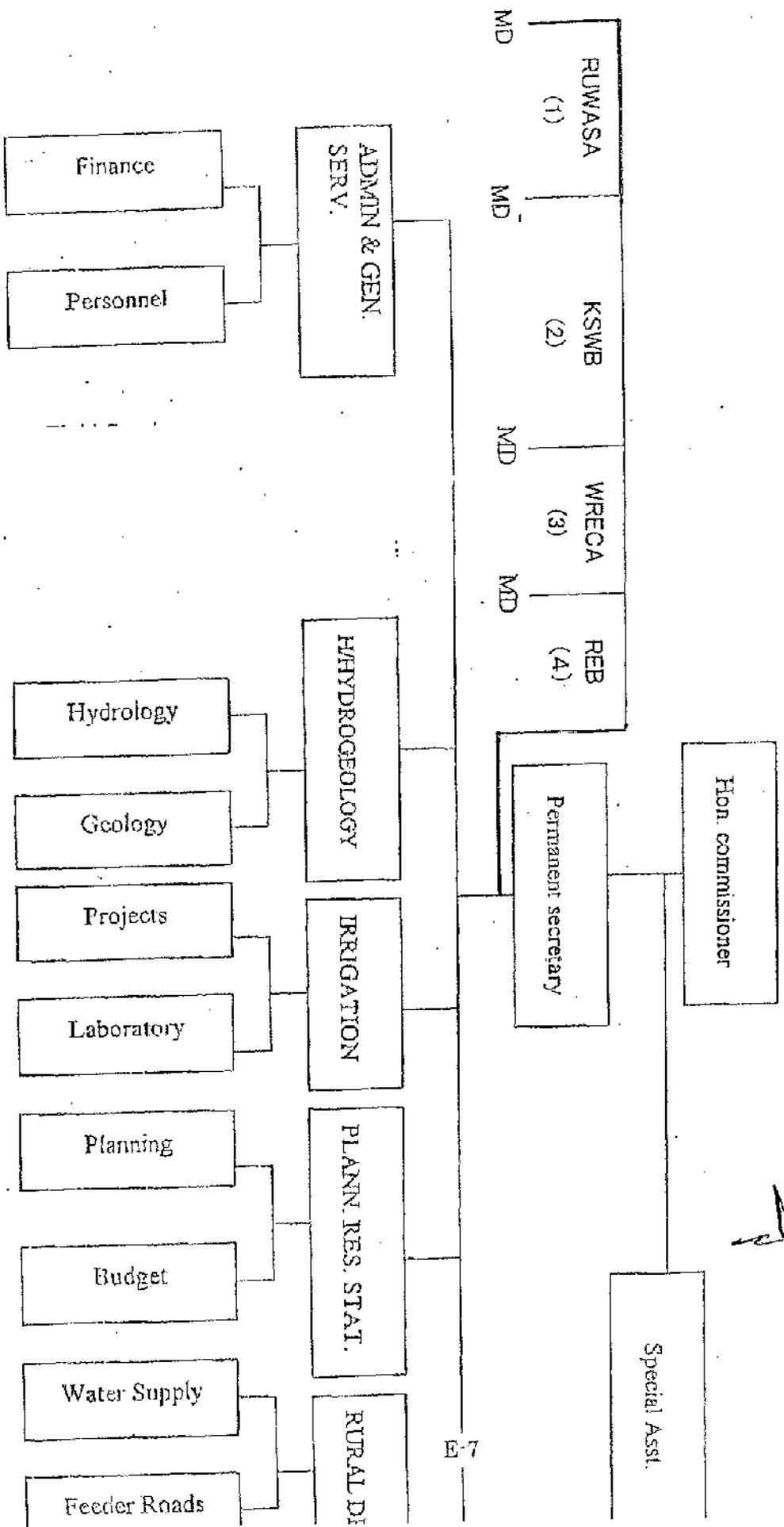
[Handwritten signature]

E-6

E

Ministry of Water Resources and Rural Development

KANO STATE



- (1) Rural Water Supply and Sanitation Agency
- (2) Kano State Water Board
- (3) Water Resources Engineering and Construction Agency
- (4) Rural Electrification Board

[Handwritten signatures and initials]

RURAL WATER SUPPLY & SANITATION AGENCY (RUWASHA)

ORGANISATIONAL CHART

BOARD OF DIRECTORS

MANAGING DIRECTOR

SECRETARY

AUDITOR

PRO.

COMMERCIAL MANAGER

A. G. M.
Water Supply & Technical Services

A. G. M.
Admin. & General Services

A. G. M.
Planning & Community Mobilisation

Water Supply Engineer
& Installation and breakdown

Sanitation Manager
Water Quality Control
VIP Latrines and Open Well Construction

Workshop Manager
Boilers maintenance
Fabrication

Personnel Manager
Personnel Management
Appointments
Promotion
Discipline & Welfare
Transport

Finance Manager
Salary & Main Account

Supplies Manager
Stores & Purchasing

Planning Manager
Planning
Geographical Survey
Monitoring & Evaluation

Mobilisation Manager
Health Education
Community Mobilization

LOCAL GOV. RURAL WATER & SANITATION UNITS
Water point maintenance, construction and maintenance of latrines community mobilisation Training staffing management of finances and inter sectoral coordination.

VILLAGE COMMITTEE

WATSAN COMMITTEES

Mobilisation, Usage and care contributions

Collection of Revenues
Disbursement of Revenues
Technology Adoption
Behavioural change

Equipment

1. Drilling rig(Truck mounted)	1 unit
2. Drilling tools and material	1 set
3. Air compressor	1 unit
4. Truck with crane	1 unit
5. Water tank truck	2 units
6. Oil tank truck	2 units
7. Supporting vehicle	4 units
8. Motorcycle	10 units
9. Well development tools	1 set
10. Bore hole logging tools	1 set
11. Pumping test equipment	1 set
12. Water quality analysis equipment	1 set
13. Work shop tools and equipment	1 set
14. Electric prospecting equipment	1 set
15. Computer	2 units
16. Spare parts including <u>existing drilling rigs</u>	

Main Materials

17. Hand pump	Necessary quantities
18. PVC casing pipe	Necessary quantities
19. PVC screen pipe	Necessary quantities

Technical assistance

Drilling skill, construction management, maintenance of bore hole, management of bore hole and so on for RUWASA, LGAs and Local communities




Share of Materials

Materials	Nigerian Side	Japanese Side
Casing pipe		○
Screen pipe		○
Centralisers		○
Bottom plug		○
Hand pump		○
Bentonite	(○)	(○)
High early strengthening agent	(○)	(○)
Foam (Blowing agent)	○	
Mud-water admixture (Polymer)	○	
Cement	○	
Reinforced bar	○	
Sand, Gravel	○	
Form	○	
Cobble stone	○	
Brick	○	
Pebble stone	○	
Boulder (Rubble stone)	○	
Fuel	○	
Lubricant	○	
Water	○	

Jr

gk



JAPAN'S GRANT AID

1. Japan's Grant Aid System

(1) Grant Aid Procedures

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

- Application (Request made by a recipient country)
- Study (Basic Design Study conducted by JICA)
- Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet)
- Determination of the implementation
(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)
- Implementation (Implementation of the Project)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Programme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

(2) Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- i) Confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- ii) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic points of view;
- iii) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- iv) Preparation of a basic design of the Project; and
- v) Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country

through the Minutes of Discussions.

- 2) Selection of Consultants
For the smooth implementation of the Study, JICA uses a registered consulting firm. JICA selects a firm based on proposals submitted by interested firms. The firm selected carries out a Basic Design Study and writes a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consultant firm used for the Study is recommended by JICA to the recipient country to also work in the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency and also to avoid any undue delay in implementation should the selection process be prepared.

(3) Japan's Grant Aid Scheme

1) What is Grant Aid?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

- 3) "The period of the Grant" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed. However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 4) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

5) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability of Japanese taxpayers.

6) Undertakings required to the Government of the recipient country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the followings:

- i) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction;
- ii) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the site;
- iii) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment;

- iv) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid;
- v) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
- vi) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such as facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work;
- vii) "Proper Use"
The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.
- viii) "Re-export"
The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.
- ix) Banking Arrangement (B/A)
 - a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
 - b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.

2. Grant Aid Procedure

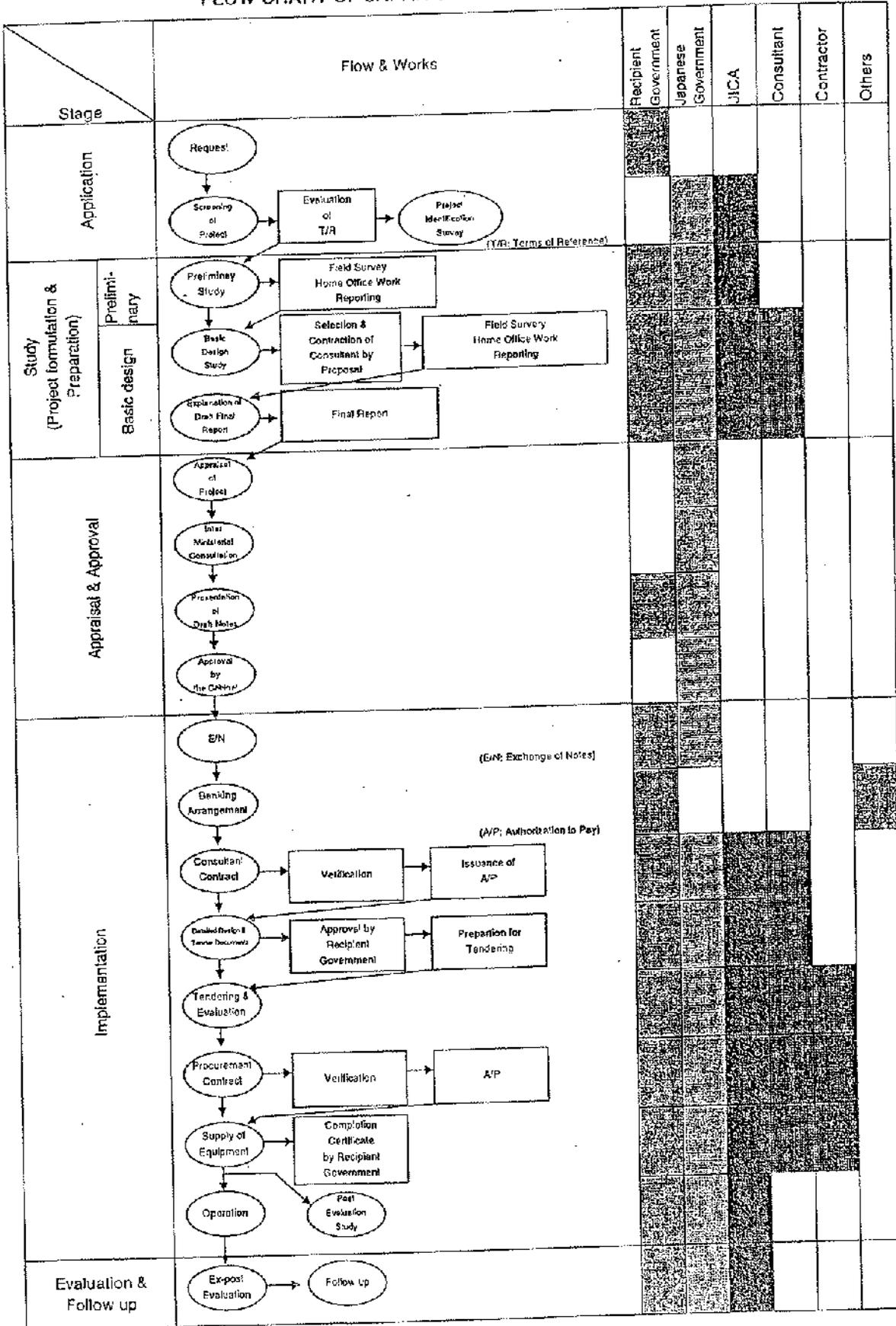
- (1) Flowchart of Japan's Grant Aid Procedures
Refer to Attachment 1.
- (2) Major Undertaking to be taken by Each Government
Refer to Attachment 2.

3

4.5

Grant Aid Procedures

FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



4-5

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Major Undertakings to be taken by Each Government (Equipment)

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project	•	
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		•
5	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		•
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		•

J

-6

~~Signature~~

4-5

Target Villages and Number of Requested Well

ID/No	LGA	Village/Ward	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	Category	Remarks
1-1	Rano	Jalabi Zango	1,500	-	2	C	
1-2	Rano	Shangu	1,207	Handpump	1	C	
1-3	Rano	Gargun	2,010	-	3	C	
1-4	Rano	Kasuwar Dila	2,009	Handpump	1	C	
1-5	Rano	Zanbur (Yado)	1,850	-	2	C	
1-6	Rano	Garabawa (Dawa)	1,550	-	2	C	
1-7	Rano	Toure	950	-	1	C	
2-1	Bunkure	Madachi Juma	980	Handpump	1	A	
2-2	Bunkure	Bono (Kure)	810	-	1	A	
2-3	Bunkure	Bunkure (Madugu)	2,001	Handpump	1	A	
2-4	Bunkure	Buran (Yamma)	1,081	-	1	A	
2-5	Bunkure	Nariya	2,082	-	1	A	
2-6	Bunkure	Chirin (Kode)	1,009	-	1	A	
3-1	Kibiya	Kadigawa	711	-	1	A	
3-2	Kibiya	Kuluki Katanva	813	Handpump	1	A	
3-3	Kibiya	Kibiya Katanya	1,021	-	1	A	
3-4	Kibiya	Kibiya Ung. Musa	1,091	Handpump	1	A	
3-5	Kibiya	Kalambu	9,001	-	2	A	
3-6	Kibiya	Kibiya Ung. Ali	913	-	1	A	
3-7	Kibiya	Shiye Karama	1,002	-	1	A	
3-8	Kibiya	Shile	2,010	Handpump	2	A	
3-9	Kibiya	Tarai Zana	1,810	-	1	A	Water diff. Area
4-1	Kura	Rugar Duka	1,980	-	1	A	"
4-2	Kura	Rigar Wajo	1,760	-	1	A	"
4-3	Kura	Rjivar Kwari	2,001	-	1	A	"
4-4	Kura	Kwario Dengama	1,600	-	1	A	"
4-5	Kura	Bode	1,780	-	1	A	"
4-6	Kura	Butalawa C/Gari	897	-	1	A	"
4-7	Kura	Gawo	789	-	1	A	"
4-8	Kura	Garun Kaya	2,010	-	2	A	"
5-1	G/Mallam	Ringimawa Galaduna	991	-	1	A	
5-2	G/Mallam	Azoren Waje (U/Zango)	809	-	1	A	
5-3	G/Mallam	Kosawa Agalas	981	-	1	A	
5-4	G/Mallam	Kargo	1,002	-	2	A	
5-5	G/Mallam	Yakasai	2,010	-	1	A	
5-6	G/Mallam	Galinja	1,320	-	1	A	
5-7	G/Mallam	Butalawa Gewo	1,009	-	1	A	
6-1	Madobi	Rugar Duka (U/Kwari)	1,750	-	2	C	
6-2	Madobi	Rijadawa	1,550	-	2	C	
6-3	Madobi	Damunawa	2,008	Handpump	1	C	
6-4	Madobi	Madobi Bugurau	2,100	-	1	C	
6-5	Madobi	Gora Danzogari	1,950	-	1	C	
6-6	Madobi	Gwoa Unguwar Madaki	2,001	-	1	C	
7-1	Dawakin Kudu	Danbagari	1,009	Handpump	2	B	
7-2	Dawakin Kudu	Dabar Kwari	2,000	Handpump	2	B	
7-3	Dawakin Kudu	Kode	1,008	-	1	B	
7-4	Dawakin Kudu	Salfawa	911	-	1	B	
7-5	Dawakin Kudu	Danfari	1,021	-	2	B	
7-6	Dawakin Kudu	Wasawa	1,101	Handpump	2	B	
7-7	Dawakin Kudu	Dilawa	1,210	-	2	B	
8-1	Warawa	Ganitsuru	1,400	-	2	B	
8-2	Warawa	Yamai	1,600	-	1	B	
8-3	Warawa	Garindau C/Gari	2,800	-	1	B	
8-4	Warawa	Yendalla	1,800	Handpump	1	B	
8-5	Warawa	Dakata	1,900	-	2	B	
8-6	Warawa	Imawa	2,500	-	2	B	
8-7	Warawa	Imawa	2,600	-	2	B	
8-8	Warawa	Bagoji	2,500	-	2	B	
8-9	Warawa	Madari C/Gari	2,800	-	2	B	
8-10	Warawa	Madari Audalawa	2,800	-	1	B	
8-11	Warawa	Ung. Jigawa Amarawa	2,900	-	1	B	
8-11	Warawa	Danhawar Gija	1,950	-	1	B	
9-1	Kumbotso	Shekar Barde Kudu	1,750	-	2	C	
9-2	Kumbotso	Gumi gawa	2,165	-	1	C	
9-3	Kumbotso	Bechi	950	-	1	C	
9-4	Kumbotso	Unguwer Duniya	2,131	-	2	C	
9-5	Kumbotso	Gaida	2,114	-	1	C	
9-6	Kumbotso	Mariri (Kata)	2,005	-	2	C	
9-7	Kumbotso	Mariri Arewa	2,233	-	2	C	
10-1	T/Wada	Jeli C/Gari	1,560	-	1	A	
10-2	T/Wada	Gardi	2,450	Handpump	1	A	
10-3	T/Wada	Fala Tsohon gari	1,890	-	1	A	
10-4	T/Wada	F/Ma giji Bayan Dutse	1,620	-	1	A	

Target Villages and Number of Requested Well

ID/No	LGA	Village/Ward	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	Category	Remarks
10-5	T/Wada	Tsumiya	1,800	-	1	A	
10-6	T/Wada	Yalwa Gishirya	1,670	-	1	A	
10-7	T/Wada	Rufan Meigari	1,900	-	1	A	
11-1	Doguwa	Doguwar Gabas	920	-	1	A	
11-2	Doguwa	Dokar Goma	1,009	Handpump	1	A	
11-3	Doguwa	Daguwa (Doka)	2,301	-	2	A	
11-4	Doguwa	Barji	901	-	1	A	Water diff. area
12-1	Kiru	Kiru Gazan	650	-	1	A	"
12-2	Kiru	Kiru Dirba	1,617	-	2	A	"
12-3	Kiru	Maraku	1,627	-	2	A	"
12-4	Kiru	Bauda C/Gari	1,817	-	2	A	"
12-5	Kiru	GGASS Kiru	1,920	-	1	A	"
12-6	Kiru	Maidagaye	1,720	-	2	A	"
13-1	Bebeji	Dangora (Kyarama)	871	-	1	A	
13-2	Bebeji	Galadimawa Dumi	890	-	1	A	
13-3	Bebeji	Kadanganu	2,001	-	2	A	
13-4	Bebeji	Jibga	2,009	-	2	A	
13-5	Bebeji	Maska (Katako)	2,001	-	2	A	
14-1	Gezawa	Danje Village	3,450	Handpump	1	B	
14-2	Gezawa	Tofa Village	2,009	-	1	B	
14-3	Gezawa	Gawo Village	1,918	-	1	B	
14-4	Gezawa	Gofaro Village	1,231	-	1	B	
14-5	Gezawa	Tsalle	1,521	-	1	B	
14-6	Gezawa	Daraudau Village	1,423	-	1	B	
14-7	Gezawa	Wangara	3,500	-	2	B	
14-8	Gezawa	Musku Village	1,423	-	1	B	
14-9	Gezawa	Bujawa Village	2,210	-	2	B	Water diff. area
15-1	Kabo	Wutsawar Indabo	1,090	-	2	B	"
15-2	Kabo	H/Bango Ung. Gyaroji	891	-	1	B	"
15-3	Kabo	Wari Tofa	798	-	1	B	"
15-4	Kabo	Garo Alkalawa	914	-	1	B	"
15-5	Kabo	Masanawa	817	-	1	B	"
15-6	Kabo	Wutsawa Titi	918	-	1	B	"
15-7	Kabo	Gude Kwakwa	1,718	-	2	B	"
15-8	Kabo	Danja Primary School	1,091	-	2	B	"
16-1	Shanono	Kokiya (Kazaga)	2,500	Handpump	3	B	Water diff. Area
16-2	Shanono	Kokiya (Gidan dawa)	2,000	-	2	B	"
16-3	Shanono	Leni (Bakwari)	2,000	-	2	B	"
16-4	Shanono	Leni (Badumawa)	2,005	Handpump	2	B	"
16-5	Shanono	Shakogi (Sabon Gari)	2,009	-	2	B	"
16-6	Shanono	Shakogi (Kurmi)	2,800	-	2	B	"
16-7	Shanono	Shanono (Jemagu)	1,800	-	2	B	"
16-8	Shanono	D/Bakoshi (Jammaza)	2,000	Handpump	2	B	"
16-9	Shanono	D/Bakoshi (Gwamna)	2,000	-	2	B	"
16-10	Shanono	Alajawa (Dantoro)	1,500	-	2	B	"
16-11	Shanono	Alajawa (Goda)	1,500	Handpump	2	B	"
16-12	Shanono	Kadamu (Dankuciya)	1,900	-	2	B	"
16-13	Shanono	Kadamu (Dorogo)	2,000	-	2	B	"
16-14	Shanono	Goron Dutse (Duka)	2,500	-	3	B	"
17-1	Karaye	Makera	1,610	-	2	A	Water diff. area
17-2	Karaye	Kaleku (Agalawa)	1,919	-	2	A	"
17-3	Karaye	Zango	911	-	1	A	"
17-4	Karaye	Kaleku (Agalawa)	890	-	1	A	"
17-5	Karaye	Tambawa	821	-	1	A	"
17-6	Karaye	Tudun Keva C/Gari	891	-	1	A	"
17-7	Karaye	Kwanyawa	896	-	1	A	"
18-1	Rogo	Ungwar Dawa	1,002	-	1	C	
18-2	Rogo	Dandan	1,234	-	1	C	
18-3	Rogo	Fulatan S/Gari	2,350	Handpump	1	C	
18-4	Rogo	Falalu Gabas	2,009	-	2	C	
18-5	Rogo	Rogo (Balawa)	2,003	-	2	C	
18-6	Rogo	Sundu	2,940	-	1	C	
18-7	Rogo	Sundu (Amasha)	980	-	1	C	
19-1	Minjibir	Gizawa C/Gari	2,500	-	2	A	Water diff. Area
19-2	Minjibir	Gandirwawa	3,000	-	2	A	"
19-3	Minjibir	Kunshe	1,500	-	1	A	"
19-4	Minjibir	Asanawa C/Gari	2,500	Handpump	2	A	"
19-5	Minjibir	Gandiwawa Asibiti	1,000	-	1	A	"
19-6	Minjibir	Sabauna	3,000	-	2	A	"
19-7	Minjibir	Azore B/Kasuwa	2,500	-	2	A	"
19-8	Minjibir	Farawa	2,500	-	2	A	"
19-9	Minjibir	Jama ar Ladan	1,950	-	1	A	"

Target Villages and Number of Requested Well

ID/No	LGA	Village/Ward	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	Category	Remarks
19-10	Minjibir	Kuru C/Gari	3,005	-	2	A	"
19-11	Minjibir	Kantamar Chiroma	3,750	-	2	A	"
19-12	Minjibir	Burasawa	1,700	-	1	A	"
19-13	Minjibir	Kwarkiva C/Gari	2,500	-	2	A	"
19-14	Minjibir	Magarawa	1,850	-	1	A	"
20-1	Ungogo	Kadawa	1,090	-	2	C	
20-2	Ungogo	Kokarani	1,200	Handpump	1	C	
20-3	Ungogo	Doka	2,600	-	2	C	
20-4	Ungogo	Kaisuwa	3,200	-	2	C	
20-5	Ungogo	Tarda Barebari	1,900	-	2	C	
20-6	Ungogo	Zangon Barebari	1,240	-	1	C	
20-7	Ungogo	Rimin Zakara	1,760	-	1	C	
20-8	Ungogo	Maigaru	2,000	-	1	C	
21-1	Bitchi	Makara Huta (Bichi)	2,000	-	2	A	Water diff. Area
21-2	Bitchi	Buden Gari (G/Hakimi)	2,500	-	2	A	"
21-3	Bitchi	Ung. Auzunawa	1,900	-	2	A	"
21-4	Bitchi	Daddo (C/G/Bedumo)	2,500	-	3	A	"
21-5	Bitchi	Tinki (Kwamarawa)	3,500	-	3	A	"
21-6	Bitchi	Kyalli C/G (Kyalli)	3,000	-	3	A	"
21-7	Bitchi	Yengwazo (Kyalli)	3,500	-	3	A	"
21-8	Bitchi	Rimaye R/Kau-Kau	4,000	-	2	A	"
21-9	Bitchi	Kau-Kau C/Gari	1,500	Handpump	1	A	"
22-1	Kunchi	Falle C/Gari	910	-	2	A	Water diff. area
22-2	Kunchi	Gadaba C/Gari	2,009	Handpump	2	A	"
22-3	Kunchi	Yandadi (Kofar gabas)	1,009	-	2	A	"
22-4	Kunchi	G/Sheme (Kofar Gabas)	910	Handpump	2	A	"
22-5	Kunchi	G/Sheme Rugana	817	-	2	A	"
23-1	Tsanyama	Kwardagwalle	1,020	-	2	B	Water diff. area
23-2	Tsanyama	Daddarawa	1,700	Handpump	2	B	"
23-3	Tsanyama	Zarosi Dispensary	3,100	Handpump	3	B	"
23-4	Tsanyama	Gurun Duisenguwa	1,900	-	2	B	"
23-5	Tsanyama	Rigar Barde	1,235	-	2	B	"
23-6	Tsanyama	Harbau U/Dorawa	2,000	-	2	B	"
23-7	Tsanyama	Rindi	1,870	-	2	B	"
23-8	Tsanyama	Harbau Bojawa	1,760	-	2	B	"
23-9	Tsanyama	Gezama	1,280	-	2	B	"
23-10	Tsanyama	Yanromo	2,100	-	2	B	"
23-11	Tsanyama	Doray	1,090	-	2	B	"
24-1	Danbatta	Ajumawa (F/Yamma)	1,500	-	1	A	
24-2	Danbatta	Ajumawa (M/Danya)	1,600	-	1	A	
24-3	Danbatta	Seidewa (C/Gari)	1,900	-	1	A	
24-4	Danbatta	(Turawa babba)	2,000	-	2	A	
24-5	Danbatta	Sansan (D/Malemai)	2,000	-	1	A	
24-6	Danbatta	Dukawa (Ung. Bai)	1,200	-	1	A	
25-1	Makoda	Chidari	2,500	Handpump	1	C	
25-2	Makoda	Wailarc gara	1,700	-	1	C	
25-3	Makoda	Gagerawa	1,550	-	1	C	
25-4	Makoda	Bankaura	2,200	-	1	C	
25-5	Makoda	Dunawa	2,100	-	1	C	
26-1	Gwarzo	Zangarmewa	784	-	1	A	Water diff. area
26-2	Gwarzo	Nassarawa (Zangarma)	921	Handpump	1	A	"
26-3	Gwarzo	Ruzar Daudu	890	-	1	A	"
26-4	Gwarzo	Riji Tsauni (Katoge)	902	Handpump	1	A	"
26-5	Gwarzo	Kutuma Rugar waje	807	-	1	A	"
26-6	Gwarzo	Ung. Tudu (Karoff)	1,028	-	2	A	"
26-7	Gwarzo	Koyar Gesto	1,020	-	2	A	"
26-8	Gwarzo	Rugar Waje (Zango)	2,011	-	4	A	"
26-9	Gwarzo	Moda C/Gari	821	-	1	A	"
27-1	Gabasawa	Dorewar Isau	1,630	-	1	A	
27-2	Gabasawa	Falali	2,009	-	2	A	
27-3	Gabasawa	Ungwar Zakerai	1,009	-	1	A	
27-4	Gabasawa	Kaki Gumawa	1,910	-	1	A	
27-5	Gabasawa	GGISS Zakirai	2,900	-	2	A	
27-6	Gabasawa	Special P/S Gabasawa	1,890	-	1	A	
27-7	Gabasawa	Asayeya	2,005	-	2	A	
27-8	Gabasawa	Timbau Kaurare	1,007	-	1	A	
27-9	Gabasawa	Karwa	1,009	-	1	A	
27-10	Gabasawa	Sharelle	1,870	-	1	A	
28-1	Dawakin Tofa	Burun Turnau	1,817	-	1	B	
28-2	Dawakin Tofa	Yakasai Dandalama	2,010	Handpump	1	B	
28-3	Dawakin Tofa	Dawanau Sec. School	1,019	-	1	B	
28-4	Dawakin Tofa	Jalunawa Walawa	2,123	-	1	B	

Target Villages and Number of Requested Well

ID/No	LGA	Village/Ward	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	Category	Remarks
28-5	Dawakin Tofa	Robar Walawa	1,023	-	1	B	
28-6	Dawakin Tofa	Ganduje Sec. School	1,920	-	1	B	
28-7	Dawakin Tofa	Police Berek D/Tofa	1,625	-	1	B	
29-1	Tofa	Kalobawa Dispensary	1,009	-	1	A	Water diff. Area
29-2	Tofa	Gajida	1,280	-	1	A	"
29-3	Tofa	Lambu Fanshata	2,100	Handpump	1	A	"
29-4	Tofa	Lambu Baunikare	2,019	-	3	A	"
29-5	Tofa	Jili Darkawa	1,009	-	1	A	"
29-6	Tofa	Jili Badawa	2,007	-	2	A	"
29-7	Tofa	Doka Farinruwa	1,289	-	1	A	"
29-8	Tofa	Doka Katsalle	1,009	-	1	A	"
29-9	Tofa	Unguwar Rimi Jigawa	2,000	Handpump	1	A	"
29-10	Tofa	Ung. Rimi Yangarki	1,029	-	1	A	"
30-1	Bagwai	Bagwai (Rinji)	1,324	-	2	B	Water diff. Area
30-2	Bagwai	Gadanya (Rinji)	617	Handpump	2	B	"
30-3	Bagwai	Rimin Dako (Munkebe)	820	-	2	B	"
30-4	Bagwai	Rimin Bai	912	Handpump	2	B	"
30-5	Bagwai	Kalin Maiko	712	-	2	B	"
30-6	Bagwai	G/Wanzamai	162	-	1	B	"
30-7	Bagwai	Ragar yayya Yartola	172	-	1	B	"
31-1	Rimi Gado	Rimin Gado (Atawa)	1,020	-	2	B	Water difficult Area
31-2	Rimi Gado	Atawa	2,500	Handpump	2	B	"
31-3	Rimi Gado	Yandadi	1,990	Handpump	2	B	"
31-4	Rimi Gado	Dawakin Gulu	2,002	-	2	B	"
31-5	Rimi Gado	Unguwar Ganji	1,718	-	2	B	"
31-6	Rimi Gado	Dansudu	1,650	-	2	B	"
31-7	Rimi Gado	Jantsauni	1,700	-	2	B	"
31-8	Rimi Gado	Danisa	2,000	-	2	B	"
31-9	Rimi Gado	Jujin Ahmadu	2,100	-	2	B	"
32-1	Albasu	Yaura (Kinkimaje)	1,928	-	1	B	
32-2	Albasu	Duja Yamma	1,627	-	1	B	
32-3	Albasu	Saya-Saya (Digawa)	1,920	-	2	B	
32-4	Albasu	Saya-Saya (Domawa)	2,351	-	2	B	
32-5	Albasu	Balaya (Lahya)	710	-	1	B	
32-6	Albasu	Hure Kado Hungi	2,110	-	2	B	
32-7	Albasu	Hargagi (Barburawa)	671	-	1	B	
32-8	Albasu	Zengon Gala	761	-	1	B	
32-9	Albasu	Jemo	820	-	1	B	
32-10	Albasu	Sheda	817	-	1	B	
33-1	Gaya	Dangagerau Shagogo	3,000	-	2	B	Possible Water born Disease area
33-2	Gaya	Bangashe	2,900	Handpump	2	B	"
33-3	Gaya	Lautai Arewa	2,600	-	2	B	"
33-4	Gaya	Muna-Muna	2,100	Handpump	1	B	"
33-5	Gaya	Kasai Wudilawa	1,780	Handpump	2	B	"
33-6	Gaya	Kahuga	1,675	-	1	B	"
33-7	Gaya	Tsurutawa Jason	2,190	Handpump	2	B	"
33-8	Gaya	Lulai Kudu	1,620	-	1	B	"
33-9	Gaya	Gamoji	1,200	Handpump	2	B	"
33-10	Gaya	Bagoge	1,009	-	2	B	"
34-1	Ajingi	Tsma (Toranke)	1,230	-	1	A	
34-2	Ajingi	Fulalan (Kwari)	2,314	Handpump	1	A	
34-3	Ajingi	Fagawa	1,524	-	1	A	
34-4	Ajingi	Gulya	1,920	-	1	A	
34-5	Ajingi	Guzewa (Arewa)	2,019	-	1	A	
34-6	Ajingi	Jama ar dal	1,029	-	1	A	
35-1	Wudil	Utai Kukatara	1,290	-	2	B	Possible water Born disease area
35-2	Wudil	Utai Kukar babare	2,009	Handpump	2	B	"
35-3	Wudil	Lajawa Hurumi	1,928	-	1	B	"
35-4	Wudil	Makadi Saikahu	2,211	-	2	B	"
35-5	Wudil	Kausani Kirikassemina	1,710	-	1	B	"
35-6	Wudil	Tsibiri Ung. Naggi	1,801	-	1	B	"
35-7	Wudil	Kwas Kuraya	1,617	-	1	B	"
35-8	Wudil	Wudil Hausawa	2,310	-	2	B	"
35-9	Wudil	Achika Jama are	1,321	-	1	B	"
36-1	Garko	Kafin Malamai	2,300	-	1	B	Water diff. Area
36-2	Garko	Gurjiya	2,100	Handpump	1	B	"
36-3	Garko	Kawo	2,008	-	1	B	"
36-4	Garko	Reba	1,290	-	1	B	"
36-5	Garko	Yarka	1,901	-	1	B	"
36-6	Garko	Sarina (Hurumi)	2,007	-	2	B	"
36-7	Garko	Sarina (Kutunka)	1,009	-	1	B	"
36-8	Garko	Sarina (Z/Barkono)	2,001	-	2	B	"

Target Villages and Number of Requested Well

ID/No	LGA	Village/Ward	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	Category	Remarks
36-9	Garko	Lamire (Yelde)	2,006		2	B	"
36-10	Garko	Yarka (Kira-Kira)	3,001		2	B	"
36-11	Garko	Yarka (Dundu)	1,760	Pipe Extension	2	B	"
37-1	Takaki	Takai Loko	1,670	-	1	A	
37-2	Takaki	Takai Kogawa	2,001	Handpump	1	A	
37-3	Takaki	Garfi U. Galadima	1,009	-	1	A	
37-4	Takaki	Daushanga Randas	1,910	-	1	A	
37-5	Takaki	Kanwa K/Kudu	2,001	-	1	A	
37-6	Takaki	Kanawa K/Tsakiya	2,001	-	1	A	
37-7	Takaki	K/Lafiya Duga	1,910	-	1	A	
37-8	Takaki	K/Lafiya Dumbani	2,019	-	2	A	
37-9	Takaki	D/Gabas	1,701	-	1	A	
37-10	Takaki	Feruruwa Taranda	1,918	-	1	A	
38-1	Sumaila	Unguwar Gera	1,002	-	1	C	
38-2	Sumaila	Unguwar Sansani	1,020	-	1	C	
38-3	Sumaile	Falali (Fita)	980	-	1	C	
38-4	Sumaila	Siti Doguwar Dorawa	1,009	-	1	C	
38-5	Sumaila	Gajiki	1,009	-	1	C	
38-6	Sumaila	Gajiki Unguwar Lemo	1,250	-	1	C	
38-7	Sumaila	Larau	2,010	-	1	C	
			527,121		456		

- *A: Villages requested by the residents own demand and /or responsibility
- *B: Villages requested by the Public Health Center because of number of water borne demand diseases
- *C: Villages pointed by the State Government, RUWASA and /or LGA's initiative




(2) 基本設計概要書説明時 (2004年12月20日)

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR RURAL WATER SUPPLY AND SANITATION
IN KANO STATE
IN
THE FEDERAL REPUBLIC OF NIGERIA
(EXPLANATION ON DRAFT FINAL REPORT)**

In August 2004, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA') dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Rural Water Supply and Sanitation in Kano State (hereinafter referred to as "the Project") to the Federal Republic Nigeria (hereinafter referred to as 'Nigeria'), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft final report of the study.

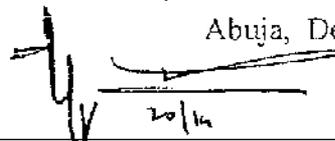
In order to explain and to consult with the Nigeria side on the contents of the draft final report, JICA sent to Nigeria the Draft Final Report Explanation Team (hereinafter referred to as 'the Team'), which was headed by Mr. Tomohiro SEKI, Chief, Monitoring and Coordination Team, Administration and Coordination Group, Grant Aid Management Department, JICA, and was scheduled to stay in the country from December 13th to December 22nd, 2004.

As a result of discussion, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

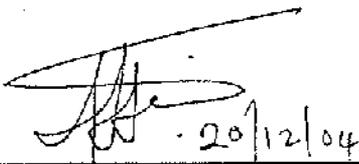
Abuja, December 20th, 2004



Mr. Tomohiro Seki
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Engr. M. A. K. Abubakar, MFR
Director
Water Supply and Quality Control
Federal Ministry of Water Resources
Federal Republic of Nigeria



Mr. Tijjani Umar Mbaize
Senior Administrative Officer
National Planning Commission
Federal Republic of Nigeria



Mr. Adamu Salihu
Managing Director
Rural Water Supply and Sanitation Agency
Ministry of Water Resources and Rural
Development
Kano State
Federal Republic of Nigeria

ATTACHMENT

1. Components of the Project

The Nigerian side agreed and accepted in principle the components of the draft final report explained by the Team. After discussions, both sides agreed that the Project would be composed of the following components when the Japanese Government finally decided to implement the Project.

- Procurement of equipment and materials listed in **Annex-I**.
- "Soft Component" which is composed with 1) Technical Training for Construction Management and 2) Strengthening of O&M System for Water Supply Facility.

2. Japan's Grant Aid scheme

The Nigerian side understands the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Nigeria as explained by the Team and described in **Annex-4** of the Minutes of Discussions signed by both sides on August 5, 2004.

3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and will send it to Nigeria by March 2005.

4. Other relevant issues

(1) Modification of the construction period:

Both sides agreed that the construction period of the Project modified from 2 years to 2 and half years after deliveries of the equipment and materials due to the proper construction schedule.

(2) Responsibilities of the Construction Work of the 240 Boreholes and Facility:

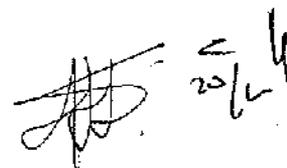
The Nigerian side promised that the construction work of the Project shall be executed by Nigerian side as described in ATTACHMENT 7. (3) of the Minutes of Discussions signed by both sides on August 5, 2004. The Nigerian side agreed the construction work will be done by using two existing rigs and the new rig which will be procured under the Project.

The target communities for borehole construction are listed in **Annex-II**.

(3) Budgetary Arrangement for the Implementation of the Project:

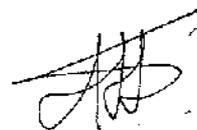
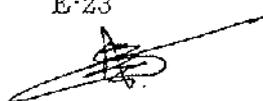
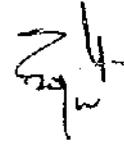
The Nigerian side explained that the budget for the construction work for the fiscal year 2005 has been approved by Kano State Government.

The Nigerian side agreed to proceed necessary budgetary allocation to cover the construction cost for after the fiscal year 2005.



(4) In-Country Training Program:

Rural Water Supply and Sanitation Agency (RUWASA) requested In-Country Training Program to JICA. RUWASA explained that the training is for village users for the sustainable operation and maintenance of facility, and the training will be carried out by collaboration with the contents of "Soft Components" of the Project. The Team explained the request will be examined after official submission through the Government of Nigeria.



Procured Equipment and Materials

Name of Equipment	Specification/Description	Quantity	
1. Drilling Rig	Type: Truck mounted rig (including standard spare parts). Top head drive type Drilling Method: Mud circulation rotary and DTH drilling methods. Capable Drilling Depth: 100 m Capable Drilling Diameter: 10-5/8" for mud drilling, 6-1/4 for DTH drilling Applicable Geology: Un-consolidated strata and hard bedrock Mobilization Method: By Truck mounted. Truck Specification: 4WD	1	unit
2. Drilling Tools	Drill pipe, hammer bits, work casing and all other necessary tools for the rig above described.	1	set
3. High Pressure Air Compressor	Supply Air Pressure: More 2.01 MPa (=20.5 kg/cm ²)/ High pressure Supply Air Volume: 11.3 m ³ /min or more. Mobilization Method: By Truck mounted. Truck Specification: 4WD	1	unit
4. Cargo Truck with Crane	Load capacity: More than 6,000 kg or more Specification: 4WD, Diesel water cooling engine Length of Carrier: More 5.5m Crane Capacity: 2.9 tons (3 tons)	2	units
5. Water Tank Truck	Tank Volume: 8 m ³ Truck Specification: 4WD	1	unit
6. Pick-up Truck	Cabin: Single and double for each Truck Specification: 4WD Engine: Gasoline type water cooling Load Maximum: More 1.0 ton (single) /More 0.5 ton (double)	2	units
7. Motorcycle	To be used for community development officers and drilling team communication In rainy season, 4 wheel vehicles are hard to access (motor cycle is more useable). Cylinder Volume: 100 - 125 cc	5	units
8. Well Development Equipment	Air Compressor Supply Air Pressure: 0.7 MPa (=7.0kg/cm ²). Supply Air Volume: 8.5 m ³ /min.	1	set
9. Pumping Test Equipment	Submersible motor pump: Diameter of 2.5". Discharge of 10 liters/min. 50 m head (=1.5 kW and 50 Hz) Engine Generator: 5 kVA Groundwater Level Meter: Measurable Depth of 100m	1	set
10. Water Analysis Equipment	Measurement Items: pH, DO, EC, T.D.S, Chloride, and Temperature	1	unit
11. Resistivity Survey Equipment	Electrical Sounding Instrument of Measurable depth: 100 m. Measuring Item: Apparent resistivity and spontaneous potential. Measurable range: 0.1 mV - 10V. Accessory: Software for interpretation Others: Applicable for logging work for 100m depth borehole (with cable and probe)	1	unit
12. Workshop tools and Equipment	For simple repair of equipments such as compressor, tank lorry, supporting vehicles, motorcycles for puncture, replace of tires by use of chain block etc.	1	set
13. Computer	Software: Word and Excel. Accessory: UPS of more than 10 minutes. Compatible: IBM compatible computer. Printer: Laser printer.	2	sets
14. Spare Parts for Existing Rig	For the existing rigs: Depending the availability of the manufacture for TH10R	1	lot
15. Hand Pump	Hand pump & Maintenance kit : VLOM type, Indian Mark III. Tools for repair by village level and LGA level	240	Sets
16. Casing Pipe	Materials: un-plasticised polyvinyl chloride Dimension: Diameter of 4", O.D. of 114.4 mm, Length of 3 m Wall thickness : More 5 mm Connection: threading method	1	unit
17. Screen Pipe	Materials: un-plasticised polyvinyl chloride Dimension: Diameter of 4", O.D. of 114.4 mm, Length of 3 m Wall thickness : More 5mm Connection: threading method. Opening Ratio of 3% or more	2,667	pieces
		1,334	pieces

Total Evaluation of Village for Rural Water Supply Project in Kano State

No.	No. BH	ID/No	LGA	Village	Latitude	Longitude	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	G.P.E Points	A.L. Points	S.F. Points	T.E. Points
1	1	29-10	Tofa	Ung. Rimi Yangarko	11.96972	8.35889	1,029	-	1	236	4	21	48.6
2	3	7-2	Dawakin Kudu	Dakar Kwari	11.73528	8.68611	2,000	HP	2	277	5	15	47.7
3	4	10-4	T/Wada	Fine an Baye Durso	11.32222	8.37389	1,620	-	1	282	5	14	47.2
4	5	18-6	Rogo	Sundu	11.32323	7.76056	2,940	-	1	281	5	14	47.1
5	7	35-8	Wudji	Wudji Jausawa	11.82278	8.84333	2,310	-	2	255	4	17	46.5
6	8	18-2	Rogo	Dandan	11.39222	7.83917	1,234	-	1	279	5	13	45.9
7	9	24-6	Danharta	Dukawa (Ung. Dai)	12.58520	8.61417	1,200	-	1	291	5	11	45.1
8	11	29-6	Tofa	Jili Dadawa	11.91139	8.27972	2,007	-	2	240	3	18	44.8
9	12	37-7	Takaki	K/Lafiya Duga	11.49028	9.21722	1,910	-	1	260	3	16	44.8
10	13	4-6	Kura	Bulawa C/Gani	11.90361	8.42639	897	-	1	269	4	14	44.5
11	14	16-3	Rano	Pulalan S/Gani	11.39250	7.85611	2,350	HP	1	269	5	13	44.9
12	15	29-8	Tofa	Doka Katsalle	12.60028	8.29167	1,009	-	1	228	5	17	44.8
13	16	29-9	Tofa	Ungwar Rimi ligawa	11.98944	8.33278	2,000	HP	1	238	5	16	44.8
14	17	11-2	Dogawa	Dakar Goma	10.76472	8.62500	1,009	HP	1	273	5	12	44.3
15	18	52-5	Albasu	Balawa (Lahya)	11.59833	8.98556	710	-	1	263	5	13	44.3
16	19	4-1	Kura	Rugar Duka	11.80417	8.44056	1,980	-	1	261	4	14	44.1
17	20	35-7	Wudji	Kwas Kurwa	11.47083	8.78189	1,617	-	1	269	4	13	43.9
18	21	4-4	Kura	Kwan Dangama	11.83161	8.50667	1,600	-	1	247	5	14	43.7
19	23	18-5	Rogo	Rogo (Balawa)	11.55833	7.82083	2,003	-	2	247	5	14	43.7
20	25	24-4	Danharta	(Turawa habba)	12.46944	8.67833	2,000	-	2	297	4	10	43.7
21	26	5-1	G/Mallam	Tungamawa Galadima	11.66694	8.41500	991	-	1	246	5	14	43.6
22	28	7-1	Dawakin Kudu	Danbagari	11.78417	8.77611	1,009	HP	2	286	4	11	43.6
23	19	29-7	Tofa	Doka Faruruwa	12.04072	8.31250	1,289	-	1	216	5	17	43.6
24	32	1-3	Rano	Gargum	11.61667	8.61500	2,010	-	3	253	5	12	43.5
25	34	13-3	Bebeji	Kadunguru	11.76389	8.13917	2,001	-	2	245	3	16	43.5
26	35	3-3	Kibiya	Kibiya Kalunya	11.55944	8.74861	1,021	-	1	294	3	11	43.4
27	37	12-6	Kiru	Maidagaye	11.35389	8.21611	1,720	-	2	274	4	14	43.4
28	39	33-3	Gaya	Fantoi Arawa	11.82222	8.95694	2,600	-	2	223	4	11	43.3
29	40	33-8	Gaya	Lunini Kudu	11.80361	8.96167	1,620	-	1	225	4	12	43.3
30	41	6-5	Medobi	Gora Danzagan	11.82278	8.29389	1,950	-	1	242	4	15	43.2
31	43	36-8	Garko	Sarina (Z/Barkoto)	11.47861	8.88833	2,001	-	2	241	3	17	43.1
32	44	17-3	Karaye	Zangari	11.83389	8.05667	911	-	1	260	3	15	43.0
33	45	1-2	Rano	Shangu	11.52056	8.59917	1,207	HP	1	269	4	12	42.9
34	46	14-2	Gwarzo	Nasarawa (Zangama)	11.93194	7.83833	921	HP	1	229	5	15	42.9
35	47	10-5	T/Wada	Isamayi	11.32005	8.26778	1,805	-	1	267	5	13	42.7
36	48	12-5	Kiru	GGASS Kiru	11.70611	8.14722	1,920	-	1	255	5	12	42.5
37	49	34-2	Ajige	Pulalan (Kwar)	11.98889	8.91722	2,314	HP	1	254	5	16	42.4
38	50	2-5	Bunkure	Nariya	11.57778	8.64833	2,082	-	1	233	3	16	42.3
39	51	5-4	G/Mallam	Kargo	11.67611	8.41444	1,003	-	1	243	5	13	42.3
40	52	24-1	Danbatta	Ajumawa (F/Yaruna)	12.50872	8.48028	1,500	-	1	273	4	11	42.3
41	53	28-5	Dawakin Tofa	Rumo Walawa	12.13611	8.43250	1,023	-	1	223	4	16	42.3
42	54	33-6	Gaya	Kabaga	11.93194	9.01306	1,675	-	1	273	4	13	42.3
43	55	4-3	Kura	Rijwar Kwari	11.88611	8.37194	2,001	-	1	231	5	14	42.1
44	56	5-3	G/Mallam	Kesawa Agdas	11.78417	8.45694	981	-	1	261	5	15	42.1
45	57	14-4	Gwarzo	Riji Tsamari (Kafog)	11.95083	7.90639	903	HP	1	221	5	15	42.1
46	58	35-3	Wudji	Lajawa Huruma	11.87106	8.92500	1,928	-	1	251	3	14	42.1
47	59	35-5	Wudji	Kausari Kankasomna	11.85278	8.89611	1,710	-	1	261	4	12	42.1
48	61	4-8	Kura	Qarun Kaya	11.76528	8.50639	2,010	-	2	250	4	13	42.0
49	63	7-5	Dawakin Kudu	Danfani	11.89194	8.53778	1,021	-	2	250	5	12	42.0
50	65	12-3	Kiru	Maraku	11.68611	8.13167	1,627	-	2	260	5	12	42.0
51	64	14-1	Gwarzo	Zangamawa	11.95000	7.87278	764	-	1	220	5	15	42.0
52	67	5-8	G/Mallam	Gabija	11.85361	8.49667	1,320	-	1	268	4	11	41.8
53	68	18-7	Rogo	Sundu (Amasha)	11.53972	7.82028	980	-	1	268	5	10	41.8
54	71	25-4	Tofa	Lambu Baunikare	12.00083	8.35333	2,019	-	3	228	5	14	41.8
55	72	37-9	Takaki	DK Gabari	11.53917	9.22778	1,701	-	1	258	5	11	41.8
56	73	20-2	Ungogo	Kokarari	12.16806	8.91361	1,200	HP	1	257	5	11	41.7
57	74	29-2	Tofa	Gajida	12.02917	8.28194	1,280	-	1	237	4	14	41.7
58	76	9-1	Kumbotso	Shiekar Harde Kudu	11.96972	8.53028	1,750	-	2	246	5	12	41.6
59	77	29-3	Tofa	Lambu Fashata	12.00944	8.35278	2,100	HP	1	226	5	14	41.6
60	78	4-2	Kura	Rugar Waji	11.82333	8.50528	1,760	-	1	245	5	12	41.5
61	79	10-6	T/Wada	Yalwa Gishirya	11.33361	8.40806	1,670	-	1	285	4	9	41.5
62	80	13-1	Bebeji	Dangora (Kycama)	11.57889	8.14306	671	-	1	213	5	13	41.3
63	81	11-4	Dogawa	Barji	11.16694	8.54556	901	-	1	282	5	8	41.2
64	83	37-8	Takaki	K/Lafiya Dumhani	11.50000	9.17472	2,019	-	2	261	3	12	41.1
65	84	4-7	Kura	Gawn	11.84278	8.44611	789	-	1	240	5	14	41.0
66	85	6-4	Medobi	Medobi Bugurra	11.76444	8.30056	2,100	-	1	210	5	15	41.0
67	86	37-6	Takaki	Kanawa K/Lafiya	11.45000	9.02306	2,601	-	1	269	8	15	41.0
68	87	11-1	Dogawa	Doguar Gabas	10.74444	8.58944	920	-	1	269	4	10	40.9
69	88	10-1	T/Wada	Jeli C/Gani	11.28444	8.26417	1,560	-	1	268	4	12	40.8
70	90	1-5	Rano	Zanbar (Yadu)	11.57917	8.58167	1,850	-	2	226	5	13	40.6
71	91	38-1	Sumaila	Ungwar Jarz	11.38333	9.00861	1,002	-	1	266	2	12	40.6
72	92	3-7	Kibiya	Shive Karama	11.50917	8.65894	1,002	-	1	253	5	10	40.3
73	93	25-5	Makoda	Dumawa	12.47028	8.47778	2,100	-	1	273	3	10	40.3
74	94	16-2	Garko	Gunjya	11.65639	8.84222	2,100	HP	1	212	4	15	40.2
75	95	9-3	Kumbotso	Gaida	11.91250	8.47306	2,114	-	1	261	5	9	40.1
76	96	35-6	Wudji	Tshini Ung. Nagpi	11.84222	8.84111	1,801	-	1	271	4	9	40.1
77	97	13-2	Bebeji	Galadimawa Dumi	11.76472	8.24117	890	-	1	210	4	15	40.0
78	99	17-1	Karaye	Miskera	11.78417	7.96750	1,610	-	2	270	4	9	40.0
79	101	35-1	Wudji	Ujar Kukataru	11.74556	8.88250	1,290	-	2	230	5	12	40.0
80	103	32-4	Albasu	Saya-Saya (Domawa)	11.87306	8.32806	2,351	-	2	238	3	13	39.8
81	104	9-3	Kumbotso	Bechi	11.91111	8.50083	950	-	1	266	5	8	39.6
82	105	13-4	Gaya	Muna-Muna	11.70583	9.01000	2,100	HP	1	226	4	13	39.6
83	106	5-1	Kibiya	Kadigawa	11.59222	8.73917	711	-	1	175	3	9	39.5
84	109	21-6	Birchi	Kyalli C/G (Kyali)	12.33389	8.18806	3,000	-	2	205	5	14	39.5
85	110	29-1	Tofa	Kalobawa Dispensary	12.02028	8.36861	1,009	-	1	225	4	13	39.5
86	111	15-2	Kabo	I/Wilango Ung. Gyaraji	11.87250	8.19194	891	-	1	234	5	11	39.4
87	113	30-5	Bagwai	Kalin Maiko	12.03917	8.16611	1,100	-	2	244	3	12	39.4
88	114	14-3	Gwarzo	Rogar Daudu	11.89306	8.06444	890	-	1	213	3	15	39.3
89	116	15-1	Kabo	Watsawar Indaba	11.95083	8.17667	1,090	-	2	203	5	14	39.3
90	118	33-1	Gaya	Dangarawa Shagogo	11.84278	8.96389	3,000	-	2	223	5	12	39.3

Total Evaluation of Village for Rural Water Supply Project in Kano State

No.	No. BH	ID/No	LGA	Village	Latitude	Longitude	Population	Existing Facility	No. of Requested Well	G.P.F Points	A.E. Points	S.E. Points	T.E. Points
91	129	36-6	Garko	Sarua (Hunimi)	11.59750	8.92081	2,007	-	2	243	4	11	39.3
92	121	36-7	Garko	Sarua (Kutunka)	11.59750	8.92167	1,099	-	1	243	4	11	39.3
93	122	2-1	Bunkure	Madachi Juma	11.63639	8.61917	980	HP	1	243	4	11	39.2
94	123	2-6	Bunkure	Chirin (Kode)	11.65611	8.51833	1,009	-	1	222	3	14	39.2
95	125	20-3	Ungogo	Doka	12.09750	8.40167	2,600	-	2	232	5	11	39.2
96	127	27-5	Gabaawa	OGHSS Zakara	12.11667	8.88972	2,900	-	2	232	5	11	39.2
97	128	1-7	Rano	Toure	11.59722	8.59722	950	-	1	241	5	10	39.1
98	129	15-3	Kabo	Wari Tofa	11.91222	8.17833	798	-	1	211	5	13	39.1
99	131	23-2	Tsanyama	Daddara	12.32519	8.07417	1,700	HP	2	231	3	13	39.1
100	133	32-6	Albasu	Hure Kado Hong	12.00972	8.32361	2,410	-	1	211	5	13	39.1
101	134	37-4	Takaki	Dauhangar Randan	11.54000	9.11500	1,910	-	1	261	5	8	39.1
102	135	37-10	Takaki	Paruruwa Taranda	11.43083	9.20278	1,918	-	1	291	3	9	39.1
103	136	1-4	Rano	Kastuwer Dila	11.45111	8.56583	2,000	HP	1	240	3	12	39.0
104	137	6-6	Madobi	Guga Unguwar Madaki	11.82561	8.31306	2,011	-	1	269	4	14	38.9
105	139	23-11	Tsanyama	Doray	12.37250	8.07861	1,091	-	2	239	5	10	38.9
106	140	24-3	Danbatta	Saidawa (C/Gari)	12.30389	8.62889	1,900	-	1	229	4	12	38.9
107	141	34-1	Albasu	Tama (Tortake)	12.02056	9.21889	1,230	-	1	239	4	11	38.9
108	142	28-7	Dawakin Tofa	Felice Darack D'Tofa	12.09861	8.34111	1,625	-	1	239	5	10	38.8
109	144	33-2	Gaya	Bangasho	11.89250	9.01806	2,900	HP	2	218	5	12	38.8
110	145	37-1	Takaki	Takai Loko	11.57806	9.11167	1,670	-	1	257	5	8	38.7
111	147	12-2	Kiru	Kiru Diba	11.70556	8.13444	1,617	-	2	256	5	8	38.6
112	148	3-2	Kibiyi	Kulodi Katarwa	11.57889	8.75556	813	HP	1	275	3	8	38.5
113	150	26-9	Cezawa	Enjawa Village	12.15556	8.74472	2,210	-	2	245	5	9	38.5
114	151	15-4	Kabo	Garo Alkalawa	11.96972	8.11944	914	-	1	184	5	13	38.4
115	152	34-4	Ajingi	Gulya	12.04000	8.95222	1,920	-	1	264	1	11	38.4
116	154	35-4	Wudil	Makadi Saitama	11.70694	8.76944	2,211	-	2	224	3	13	38.4
117	155	36-1	Garko	Kalin Malamai	11.67611	8.88154	2,500	-	1	234	5	10	38.4
118	156	36-3	Garko	Kawa	11.66806	8.82083	2,008	-	1	214	5	12	38.4
119	158	1-6	Rano	Garabawa (Dawa)	11.59917	8.54833	1,550	-	2	203	3	14	38.3
120	159	20-7	Ungogo	Rimin Zakara	12.00972	8.44611	1,760	-	1	253	3	10	38.3
121	160	26-8	Cezawa	Mukin Village	12.00889	8.76611	1,423	-	1	233	4	11	38.3
122	161	34-3	Ajingi	Fagawa	11.97083	8.83500	1,524	-	1	253	1	12	38.3
123	163	23-7	Isyayama	Rindi	12.18722	8.01278	1,870	-	2	222	5	11	38.2
124	164	24-5	Danbatta	Sancan (D/Malamai)	12.42083	8.66278	2,000	-	1	272	3	9	38.2
125	166	16-5	Shanono	Shakog (Sabon Gari)	12.02028	8.01722	2,006	-	2	201	1	14	38.1
126	167	27-3	Gabaawa	Unguwar Zakara	12.22611	8.91278	1,009	-	1	261	1	8	38.1
127	169	3-5	Kibiyi	Kalanhu	11.43194	8.61933	9,001	-	2	260	3	9	38.0
128	171	12-4	Kiru	Bauda C/Gari	11.39750	8.19000	1,817	-	2	240	4	10	38.0
129	173	16-4	Shanono	Loni (Dadunawa)	12.05861	8.10389	2,005	HP	2	240	3	11	38.0
130	175	26-4	Ungogo	Kaewa	12.11806	8.45833	3,200	-	2	230	4	11	38.0
131	177	31-6	Rimi Gado	Dansudu	12.00972	8.37361	1,650	-	2	210	5	12	38.0
132	179	8-6	Warawa	Inawa	11.89194	8.31694	2,500	-	2	269	2	9	37.9
133	180	15-6	Kibi	Watsawa Titi	11.95139	8.15889	916	-	1	199	5	13	37.9
134	182	23-4	Tsanyama	Gurin Daikenawa	12.35306	7.94972	1,900	-	2	239	4	10	37.9
135	184	35-2	Wudil	Umi Kolar babare	11.74356	8.88500	2,009	HP	2	229	1	11	37.9
136	185	8-3	Warawa	Garinu C/Gari	11.82278	8.22778	2,800	-	1	248	5	8	37.8
137	187	15-7	Kabo	Gude Kwalwa	11.96972	8.14889	1,718	-	2	198	5	13	37.8
138	188	29-3	Dawakin Tofa	Dawakin Soc. School	12.09778	8.41611	1,019	-	1	228	5	10	37.8
139	189	36-5	Garko	Yarka	11.59861	8.88861	1,901	-	1	238	2	13	37.8
140	190	2-3	Bunkure	Bunkure (Madugu)	11.70556	8.34056	2,001	HP	1	237	5	9	37.7
141	191	14-5	Gwarzo	Kutuma Rugar waje	11.91222	7.94361	807	-	1	237	5	9	37.7
142	195	14-8	Gwarzo	Rugar Waje (Zango)	11.93056	7.94639	2,011	-	4	247	5	8	37.7
143	196	17-6	Karaye	Tudun Kawa C/Gari	11.74444	7.93889	891	-	1	267	3	8	37.7
144	197	27-6	Gabaawa	Special PS Gabaawa	12.16722	8.90306	1,890	-	1	237	5	9	37.7
145	199	31-7	Rimi Gado	Jonsanai	11.95028	8.23861	1,700	-	2	167	4	17	37.7
146	200	28-5	Sumaila	Gajiki	11.24500	8.85778	1,009	-	1	267	3	8	37.7
147	201	9-2	Kumbotso	Gumi gawa	11.93194	8.32694	2,165	-	1	266	4	7	37.6
148	202	26-8	Ungogo	Malguru	12.07917	8.47306	2,000	-	1	226	5	10	37.6
149	203	37-2	Takaki	Takai Kogawa	11.57861	9.11056	2,001	HP	1	256	5	7	37.6
150	204	26-3	Cezawa	Gawo Village	12.00944	8.75278	1,918	-	1	235	5	9	37.5
151	205	28-1	Dawakin Tofa	Burun Tumu	12.18611	8.41306	1,817	-	1	215	5	11	37.5
152	207	30-4	Bogwai	Rimin Bai	12.05972	8.20806	912	HP	2	225	1	14	37.5
153	208	34-6	Ajingi	Jama ar dal	11.93194	9.01306	1,029	-	1	274	2	8	37.4
154	210	1-1	Rano	Jalabi Zango	11.65694	8.61139	1,500	-	2	222	4	11	37.3
155	211	20-5	Ungogo	Farda Barchan	12.11750	8.52972	1,900	-	2	222	5	10	37.2
156	214	32-1	Albasu	Yaura (Kinkimaje)	11.59861	8.94639	1,928	-	2	212	5	8	37.2
157	216	16-8	Mingilar	Parawa	12.15611	8.63861	2,500	-	2	241	4	9	37.1
158	218	33-5	Gaya	Kassi Wullinwa	11.82250	8.91694	1,780	HP	2	231	5	9	37.1
159	220	33-9	Gaya	Ganoo	11.83472	9.17806	1,300	HP	2	221	5	10	37.1
160	221	37-5	Takaki	Kanawa K/Kudu	11.50111	9.15194	2,001	-	1	251	3	9	37.1
161	222	5-2	OMKalin	Azoron Waje (U/Zango)	11.76472	8.39583	809	-	1	250	4	8	37.0
162	224	17-2	Karaye	Kalabu (Agalawa)	11.63611	7.99611	1,919	-	2	240	5	8	37.0
163	225	31-5	Rimi Gado	Unguwar Gariji	11.96944	8.25417	1,718	-	2	210	5	11	37.0
164	228	14-6	Gwarzo	Ung. Tudun (Karofi)	11.93187	7.95417	1,028	-	2	248	5	7	36.9
165	230	31-3	Rimi Gado	Yandadi	12.00861	8.40533	1,990	HP	2	209	4	13	36.9
166	231	32-3	Albasu	Saya-Saya (Digawa)	11.70556	8.98278	1,920	-	2	199	5	12	36.9
167	233	33-8	Albasu	Zangon Ona	11.61806	9.00667	761	-	1	249	4	8	36.9
168	235	36-11	Garko	Yarka (Dundu)	11.61750	8.91194	1,760	-	2	239	4	9	36.9
169	236	37-3	Takaki	Garin U. Galadima	11.36972	9.15500	1,009	-	1	259	3	8	36.9
170	237	26-2	Cezawa	Tofa Village	12.00111	8.74944	2,009	-	1	238	4	9	36.8
171	239	5-4	Gwamllam	Yakarai	11.84167	8.49389	2,010	-	2	217	4	8	36.7
172	240	14-9	Gwarzo	Nkoda C/Kian	11.91250	7.92917	831	-	1	237	5	8	36.7

HP: Hand Pump

PE: Pipe Extension

G.W.E.: Groundwater Potential Evaluation

A.E.: Accessibility Evaluation

S.E.: Siting Evaluation

T.E.: Total Evaluation



OFFICE OF THE EXECUTIVE GOVERNOR KANO STATE OF NIGERIA

P.M.B. 3080, Kano Nigeria. Tel: 064-632916, 646577 Fax: +234-064-632455
Website: www.kanostatenig.gov.ng E-mail: executive.governor@kanostate.com

Reference: GHS/A/1/1/30

Date: 17/12/2004
04/11/1425AH

Mr. Shigei Yamagata,
The Resident Representative,
Japan International Cooperation Agency,
Nigeria Office,
P.M.B. 5090,
Wuse – Abuja.

Re: Japanese Grant Aid for Rural Water Supply and Sanitation Project in Kano State

It is my pleasure to, on behalf of Government and people of Kano State; express my profound gratitude to Japanese Grant Aid to Kano State Government in the provision of 240 complete hand pump boreholes.

Indeed, I have no doubt that the people of the State will immensely benefit from the project particularly those in areas where there is serious scarcity of water or water borne disease prone areas.

I also understand from the Minutes of Discussions and Explanation of the Draft Final Report that the drilling equipment and other accessories needed for the project are part of the assistance.

SECRET

Centre of Commerce



Accordingly, I would like to confirm the commitment of Kano State Government for allocating ₦75 million (Seventy five million naira only) in the year 2005 Budget to supplement the good gesture of the Japanese Government.

Accept, please the assurances of my highest esteem always.

Ibrahim Shekarau
Executive Governor, Kano State

資料6. 事業事前計画表

資料 6. 事業事前計画表（基本設計時）

事業事前計画表（基本設計時）

1. 案件名
ナイジェリア連邦共和国 カノ州水供給・衛生改善計画
2. 要請の背景
<ul style="list-style-type: none"> ● ナイジェリア国の給水率は都市部で 81%とされているが、全人口の 6 割弱が居住する地方部で 39%に留まっている（WHO、2000 年）。不衛生な水の利用による水因性疾患の発生率も高く、ナイジェリア政府は、1999 年に「国家給水衛生政策」を策定し 2011 年までに全国民に安全な水を供給することを目指している。これは本プロジェクトの上位計画と位置付けられる。 ● カノ州の地方部の安全な水の給水率は 14.8%で、全国平均 39%と比較して極端に低い。そのため、村落部の住民は付近の小河川や池、沼、手掘井戸等を生活用水の水源として利用せざるを得ない状況であり、このため水因性疾患が蔓延している。 ● 本プロジェクトは、井戸建設関連資機材を調達し、カノ州の地方部の深井戸給水施設が整備され、持続的な給水施設の運営維持管理が実施されることをプロジェクト目標とする。ひいては、住民の給水衛生環境の改善が図られることを上位目標とする。
3. プロジェクト全体計画概要 ※下線部：本無償資金協力に直接関係する成果、活動および投入
<p>(1) プロジェクト全体計画の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 裨益対象： <ul style="list-style-type: none"> カノ州地方部住民約 86,000 人（2009 年） ● プロジェクト終了時に発現が期待される直接的な便益： <ul style="list-style-type: none"> カノ州地方部の給水施設が整備され、住民の給水衛生環境が改善される。 <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>カノ州の井戸建設関連資機材が整備される。</u> ● <u>カノ州地方部の給水施設 240 箇所が整備される。</u> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>井戸掘削関連資機材を調達する。</u> ● <u>給水施設建設資機材を調達する。</u> ● <u>技術訓練を実施する。</u> ● 調達資機材を用いてカノ州地方部の給水施設整備事業を実施する。 <p>(4) 投入（インプット）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>日本側（＝本案件）：無償資金協力 3.61 億円</u> ● ナイジェリア連邦共和国側：給水施設建設に係る人件費、消耗品などの経費：0.87 億円 <p>(5) 実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実施機関：カノ州水資源・地方開発省地方給水衛生公社（RUWASA） ● 主管官庁：連邦水資源省（FMWR）給水・水質管理部
4. 無償資金協力案件の内容
<p>(1) サイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ナイジェリア連邦共和国カノ州 <p>(2) 概 要</p> <ul style="list-style-type: none"> ● カノ州地方部の給水施設建設に必要な資機材の調達。 ● RUWASA の職員を対象とした、工事運営管理・施設維持管理体制強化に関する技術指導。

(3) 相手国側負担事項

- カノ州地方部の給水施設建設

(4) 概算事業費

- 概算事業費 4.48 億円(無償資金協力 3.61 億円、ナイジェリア連邦共和国側負担 0.87 億円)

(5) 工期

- 2005 年 7 月から約 14 ヶ月 (予定)

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

- 直接の裨益者は厳格なイスラム教徒が多く、また民族的にはハウサ族であり、こうした宗教・地域的特性に配慮する。

5. 外部要因リスク

- ナイジェリア国の地方給水セクターに係る国家開発政策に変更がない。
- 疾病など他の病気が急増しない。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

特になし

7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

項目	2004 年現状値	2009 年計画値
深井戸給水施設整備箇所	290 箇所	530 箇所 (240 箇所増)
カノ州地方部の給水率	14.8%	16.2%

(2) その他の成果指標

- 対象村落の井戸毎 (240 コミュニティ) に村落水衛生委員会 (VWESC) が設立される。
- カノ州の水因性疾病罹患率が低下する。

(3) 評価のタイミング

- 2009 年以降 (機材調達後開始される先方政府による井戸掘削工事完工 1 年経過後)

資料 7. 参考資料／入手資料リスト

資料 7. 参考資料／入手資料リスト

収集資料リスト

調査名 ナイジェリア連邦共和国 カノ州水供給・衛生改善計画基本設計調査

番号	名称	形態 図書・ビデオ・ 地図・写真等	オリジナル コピーの別	発行機関	発行年
1	National Economic Empowerment Development Strategy (NEEDS)	図書	オリジナル	国家計画委員会 (NPC)	2003
2	Kano State of Nigeria Statistical Year Book 2003 Edition	図書	オリジナル	カノ州計画・財務省(MPB)	2004
3	RUWASA Borehole Based on Water Supply Scheme Kano State Rolling Plan (2005-2007)	プリント	コピー	カノ州水資源・地方開発省(MWRRD)	2004
4	Meteorological Data in Bayero University in Kano	プリント	コピー	Bayero Univ.	—
5	Location & list of drilled Boreholes by RUWASA	地図	オリジナル	RUWASA	2004
6	Speech paper by the Minister of FMWR at August 2004	プリント	コピー	カノ州水資源・地方開発省(MWRRD)	2004
7	UNICEF Activity Plan paper for 2004	プリント	コピー	UNICEF Bauchi Office	2004
8	Water borne diseases data in WHO	プリント	コピー	WHO Kano Office	2004

番号	資料の名称	形態 図書・ビデオ・ 地図・写真等	オリジナル コピーの別	収集先名称または発行機関	発行年
9	Water borne diseases data in MOH	プリント	コピー	カノ州保健省 (MOH)	2003
10	Topographic Maps (available areas are limited) Scale 1: 100,000/ 1:250,000	地図	オリジナル	Department of Geographic in Kaduna City	1957
11	Topographic Maps Scale: 1/50,000	地図	コピー	(財)地下資源機構	1957
12	Annual Report and Statement of Accounts (1990)	図書	コピー	(財)地下資源機構	2000
13	WHO annual water borne diseases in Nigeria (2003)	プリント	コピー	WHO ホームページ	2004
14	Final Report -Rural Water Supply Project Volume II-Summary of Hydrogeological Data	プリント	コピー	Kano State Agricultural and Rural Development Authority Kano, Nigeria WARDROP Engineering Inc.	1990
15	Rural Water Supplies Final Report Volume2 Borehole Details	プリント	コピー	Kano State Agricultural and Rural Development Authority Kano, Nigeria Sir M Macdonald & Partners Limited	1986
16	Administrative Map of Kano State Scale: 1/250,000	地図	オリジナル	RUWASA	2001

資料 8. 物理探査結果

資料 8. 物理探査結果

1. 実施目的

調査地域全体の水理地質状況を明らかにするため、既存の水理地質資料（1980年代に世銀の資金で掘削した約500の井戸資料およびRUWASAが1997年以降に掘削した約200の井戸の成果）を参考にして、32地点の電探地点を決定した。表 H-1 にその地点の一覧を示す。

表 H-1 電気探査実施地点の一覧表

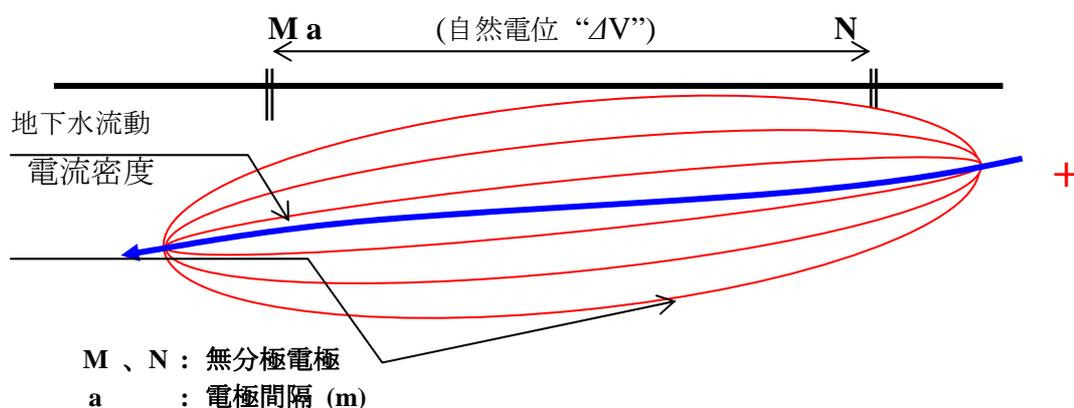
経度	緯度	電気探査の実施地点番号および実施方法
11.492520	8.295290	ES1-3 Rano LGA by Horizontal survey and Resitivity profiling by Dipole
11.492520	8.295300	ES1-7 Rano, Toure village by Horizontal survey and Vertical Sounding
11.647639	8.904306	ES2-2 Bunkure LGA by Vertical sounding
11.529417	8.653111	ES3-6 Kibiya LGA by Vertical sounding
11.879306	7.973694	ES7 D/Kudu LGA by Vertical sounding
11.542810	8.441680	ES8-8a Warawa LGA by vertical sounding. Due to no potential by the results alternative site was re-surveyed at ES8-8b spot
11.910139	8.739444	ES8-8b Warawa by Vertical sounding and Resistivity profiling by Wenner method
10.395730	8.383520	ES11-3 Doguwa LGA by Horizontal survey and Vertical sounding
11.678417	8.262833	ES12-5 Kiru LGA by Vertical sounding
11.678639	8.262750	ES13-4 Bebeji LGA Resitivity profiling by Dipole method
12.048017	7.985933	ES16 Shanono LGA by Vertical soundiong
11.628778	7.885111	ES17 Karaye LGA by Vertical soundiong
11.678417	8.262833	ES18 Rogo LGA by Vertical soundiong
12.214222	8.559361	ES19 Minjibir LGA by Vertical soundiong
12.090517	8.484800	ES20 Ungogo LGA by Vertical soundiong
12.203190	7.583180	ES22-3 Kunchi LGA by Vertical soundiong
12.203190	7.583180	ES23 Tsanyama LGA by Vertical soundiong
12.420717	8.517333	ES24 Danbatta LGA by Vertical soundiong
11.583560	8.462700	ES26-8 Gezawa LGA Horizontal survey and Vertical soundiong
11.492520	8.295290	ES28 D/Tofa LGA by Vertical soundiong
12.048517	8.272500	ES29 Tofa LGA by Vertical soundiong
12.153367	8.135983	ES30 Bagwai LGA by Vertical soundiong
11.862528	8.998444	ES32 Albasu LGA by Vertical soundiong
11.957889	9.037889	ES33a Gaya LGA by Vertical soundiong
11.647639	8.904306	ES33b Gaya LGA, Talatar village by Vertical soundiong and Vertical sounding
11.897083	8.926250	ES33c Gaya LGA, Gamarya village by Vertical soundiong
11.878167	7.972083	ES34 Ajingi LGA by Vertical soundiong
11.567139	9.107694	ES37 Takai LGA by Vertical soundiong
11.567417	9.106972	ES38 & WQ13 Sumaila LGA by Vertical soundiong
12.021167	8.555722	ES44a Electrical Logging at Tuduwada ward, Kano City
11.957889	9.037889	ES44b by Vertical soundiong at Tuduwada ward, Kano City

注: 太字で示した井戸地点は RUWASA が調査実施を強く希望した所である

2. 探査方法

a) 自然電位 (SP 法)

自然電位測定のための電極間隔(=a)はやや深い地下水位が想定される所で 40m、浅い地下水位が想定できる場合には 20 m で実施した。a = 20m の場合でも a = 40m でも自然電位値は深度に左右されないことが知られている。電極はイオン分極効果が出ないように、硫酸銅を日本から持ち込み、現地の材料を用い無分極電極を作成し測定した。無分極電極の設置では表土を掘削し大地に直接、電極が接触するように工夫し、岩盤のクラックに沿う地下水の流動方向を的確に把握できるよう、既存資料のレビュー、現地状況の確認を行って慎重に決定した。



b) 比抵抗垂直探査

比抵抗探査は通常実施される電気探査の総称である。そのうち、垂直探査法は地下の地質が水平に分布するような堆積岩類で特に有力な探査手法である。しかし、火成岩類などでクラックや断層に沿う不均質な状態な地域での地下水調査では困難な場合がある。

垂直探査の実施方法としてウェンナー法およびシュランベルジャー法電極配置が知られている。これは下記の計算式で比抵抗値を求めることができる。

$$\rho a = n \times (n+1) \times a \times \pi \times \Delta V / \Delta I$$

ここで

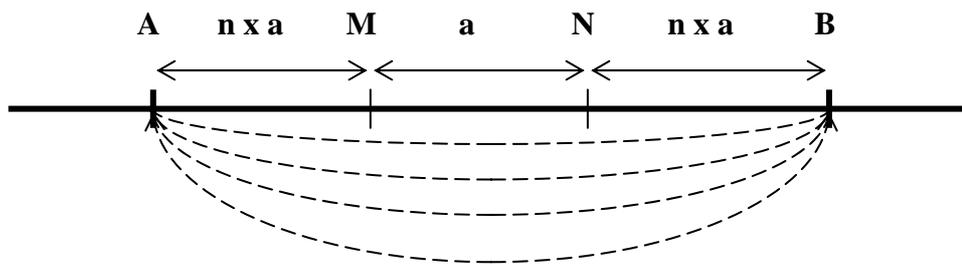
ρa : 見かけ比抵抗値 (ohm/m)

n : $n = 1$ (ウェンナー法の場合) $n > 5$ (シュランベルジャー法の場合)

a : 電極間隔 (m)

ΔV : 電位差の読み値 (mV)

ΔI : 送電の電流値 (mA)



A、B：電流電極（破線は電流密度）
M、N：電位電極（mV）

c) 電気探査機を用いた電気検層の実施

RUWASAがカノ市内のTudunwada wardで掘削した井戸を利用し電気検層を実施した。実施方法は比抵抗垂直探査に使用する電線を工夫し、電気探査機器を用いた。プローブの電極間隔は0.25mと1.0mの2種類とし、其々の比抵抗値と1.0m間隔における自然電位値を観測した。測定結果は現場で整理し、スクリーン位置を決めた。電気検層における見かけ比抵抗値の整理は以下の式を用いる。

$$\rho a = 4 \times a \times \pi \times \Delta V / \Delta I$$

電気検層の観測結果はH-13 ページに示す。

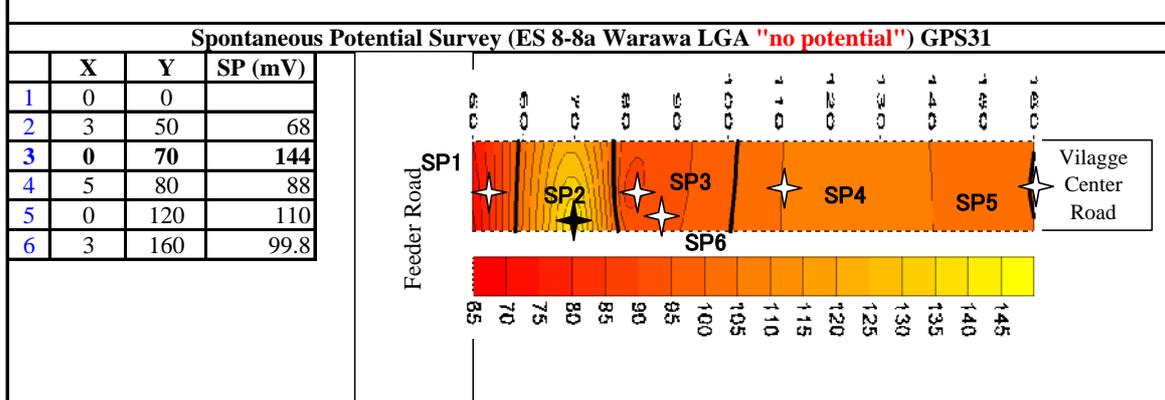
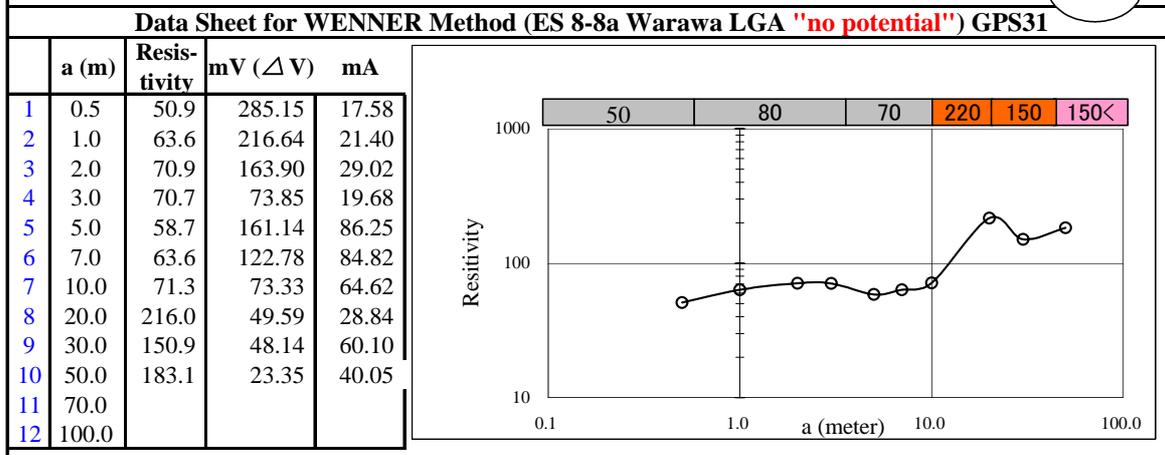
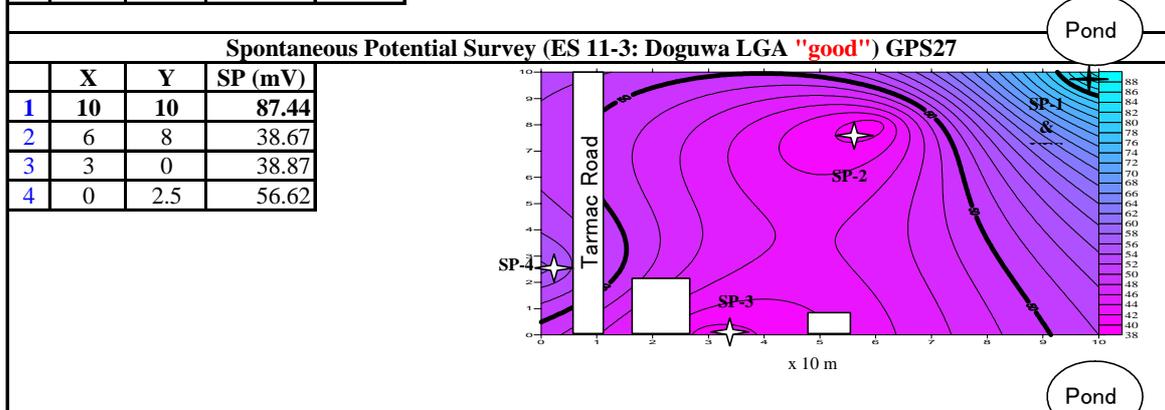
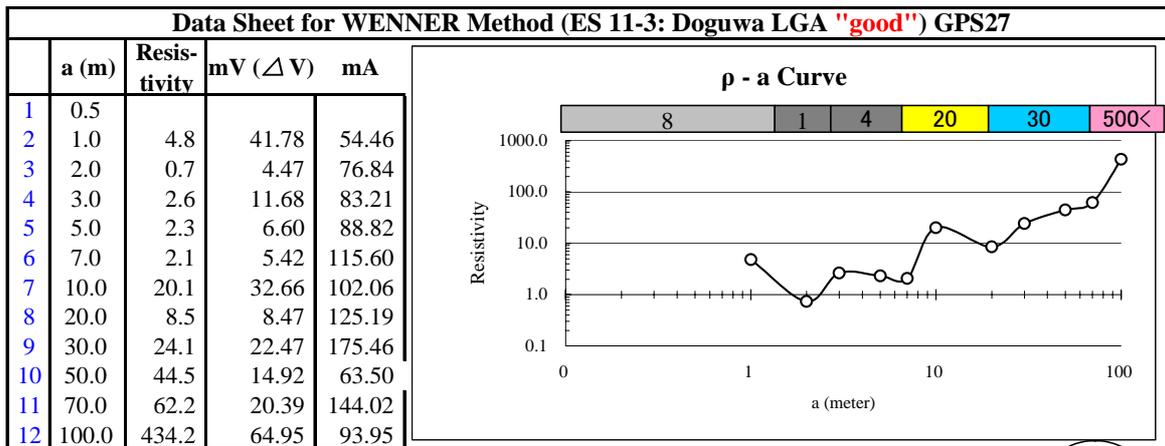
3. 探査結果

32 地点の電気探査実施位置と地下水ポテンシャルの想定結果を次ページの位置図に示す。

また、32の観測結果の概要を表H-2に、詳細をH-6ページからH-17ページに示す。これらの結果を用い、井戸の標準設計を求めた。

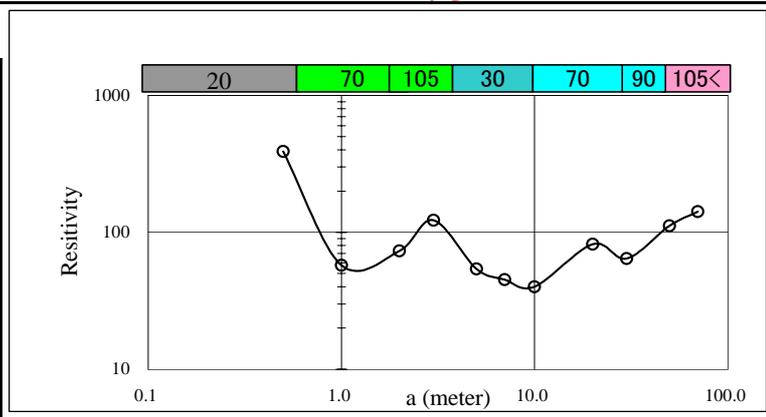
表 H-2 32 地点の電気探査結果

地区	LGA 番号 (ES 電探番号)	電気探査から判断された 水理地質状況	井戸の 掘削長 (m)	RUWASA が今後、 調査実施する際の 留意点
南部	11, 10, 1,3,13 (ES11-3, ES13-4, ES1-7, ES1-3, ES3-6)	新鮮な花崗岩が凹凸を持ってやや薄く風化土の下に直接分布する。地下水はこの風化土と新鮮な花崗岩との境界面にある。	(50) – 60m	自然電位探査で最適位置を見つけ出した後、そこで2次元比抵抗プロファイル探査を実施し、井戸地点を決める。
中央部	2,4,5,6,9,8,26 (ES2-2, ES44, ES26-8, ES8-8a, ES8-8b)	新規花崗岩が地表近くに浅く分布する。地下水位は浅いため、井戸掘削地点は比較的容易に決めることが可能である。浅層地下水は地表空の汚染に注意する必要がある。	平均 40m	密集家屋が多くあるため2次元探査が困難。通常の水平探査と垂直探査を密に行い、最適な井戸地点を見い出す。
東部	32,33,34,35,36, 37,38 (ES32, ES33a, ES33b, ES33c, ES34, ES35, ES37, ES38)	当初、高いCl濃度の地下水が懸念されたが、これは密集する家屋に近い井戸で汚染されたものである。井戸選定では場所によって水理地質状況が異なり、成功率は変化激しい。	50m – (70)m	新規花崗岩の凹凸分布が激しいので2次元探査で最適な場所を選定するのが得策。
西部	12,14,15,16,17, 18,23,29,30,31 (ES12-5, ES17, ES18, ES16, ES14, ES23, ES29, ES30)	古期花崗岩が広く分布しており、地下深部にまで風化が進んでいる。地下水はこの風化帯に胚胎される。井戸掘削時には風化帯からの孔壁崩壊が発生しやすい。	(40) – 100m	深部風化の要因となるクラック位置を水平探査で探すのが得策。
北部	19,20,21,22,24, 25,27,28 (ES22, ES24, ES19, ES28, ES20)	基盤岩類はやや浅く分布していると考えられる。また、鉄分濃度が高い地下水が存在する場合がありますので注意が必要。	(40) – 60m	地下水ポテンシャルが最も低い地域であり、井戸地点を決定するために慎重な電気探査が必要である。



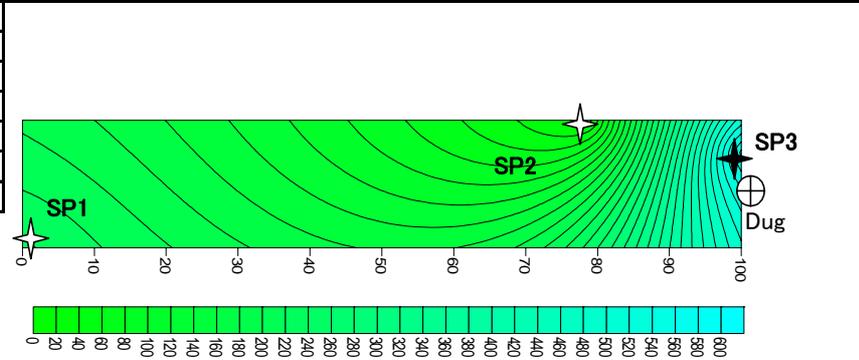
Data Sheet for WENNER Method (ES1-7 Rano LGA "very good") GPS37

	a (m)	Resis-tivity	mV (ΔV)	mA
1	0.5	388.35	17091.3	138.19
2	1.0	57.568	1116.7	121.82
3	2.0	73.249	615.9	105.60
4	3.0	122.73	1130.0	173.47
5	5.0	53.94	294.8	171.63
6	7.0	45.237	110.2	107.05
7	10.0	40.126	86.0	134.58
8	20.0	81.946	110.9	170.04
9	30.0	64.337	22.3	65.39
10	50.0	111.51	18.2	51.11
11	70.0	141.16	35.1	109.31
12	100.0			



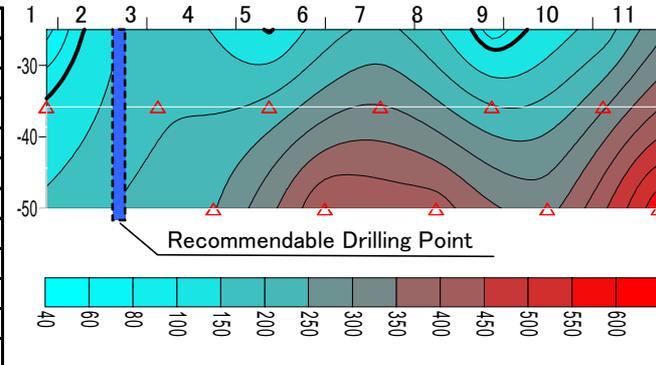
Spontaneous Potential Survey (ES 1-7 Rano LGA "very good") GPS37

	X	Y	SP (mV)
1	20	0	244
2	0	79	12
3	5	100	586
4			
5			
6			



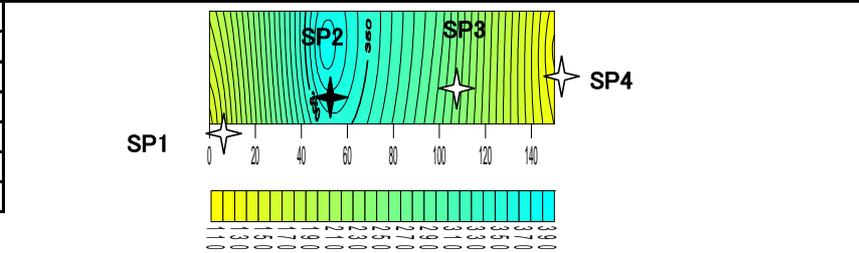
Data Sheet for Dipole Resistivity profile (ES1-3: Rano LGA "very good") GPS35

n	X	Z	Resistivity	mV	mA
1	37.5	-25	52.1	3.24	29.3
2	75	-50	246.4	6.05	46.25
1	62.5	-25	195.3	23.72	57.2
2	100	-50	451.2	7.8	32.57
1	87.5	-25	94.5	7.1	35.38
2	125	-50	427.7	8.5	37.44
1	112.5	-25	216.8	17.42	37.85
2	150	-50	331.3	4.38	24.91
1	137.5	-25	62.3	3.63	27.44
2	175	-50	589.8	12.55	40.09
1	162.5	-25	173.1	12.68	34.51



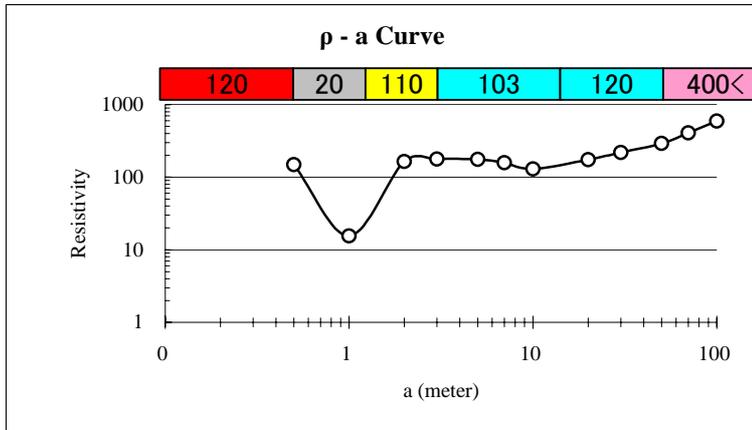
Spontaneous Potential Survey (ES 1-3, Rano LGA "very good") GPS35

	X	Y	SP (mV)
1	0	0	144
2	50	10	390
3	100	15	288
4	150	10	116.51
5			
6			



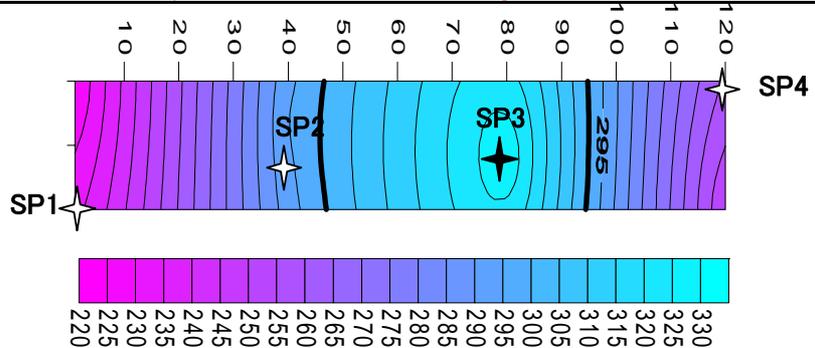
Data Sheet for WENNER Method (ES26-8: Gezawa LGA "good") GPS29

	a (m)	Resis -	mV (ΔV)	mA
1	0.5	149.1	916.27	19.3
2	1	15.5	54.78	22.13
3	2	164.8	294.37	22.43
4	3	178	253.17	26.79
5	5	176	139.54	24.9
6	7	157.5	105.22	29.37
7	10	129.9	63.95	30.92
8	20	174.6	51.38	36.97
9	30	219	60.1	51.71
10	50	292	35.75	36.53
11	70	408.8	8.9	9.57
12	100	592.4	12.32	13.06



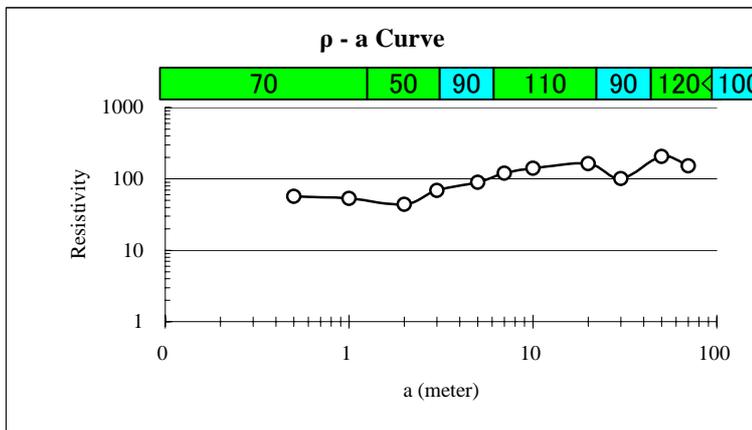
Spontaneous Potential Survey (ES 26-8 Gezawa LGA "good") GPS29

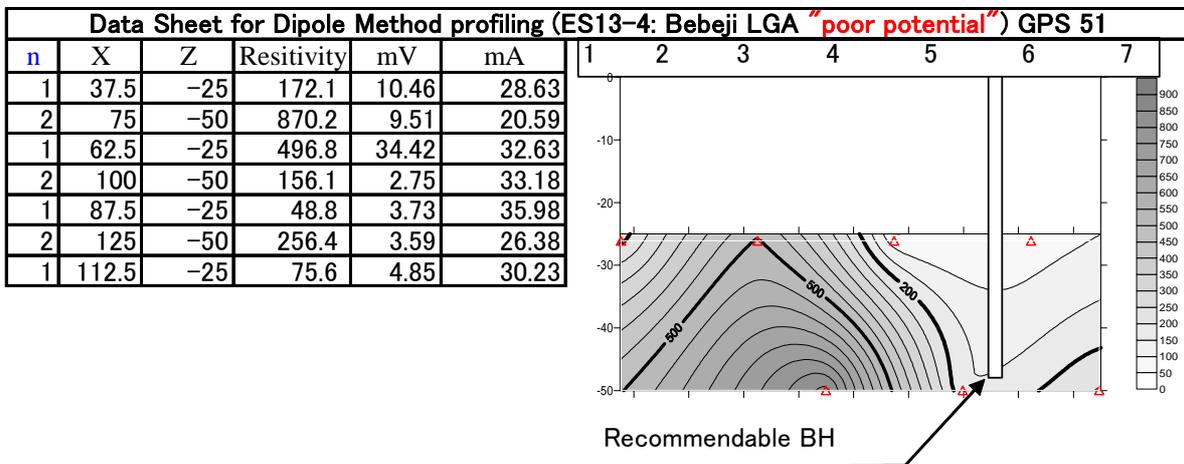
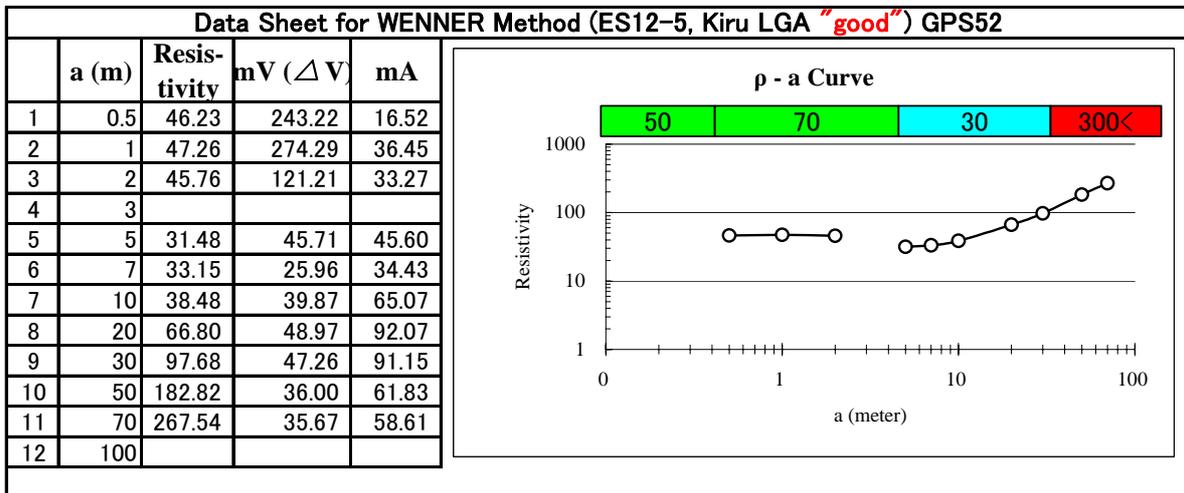
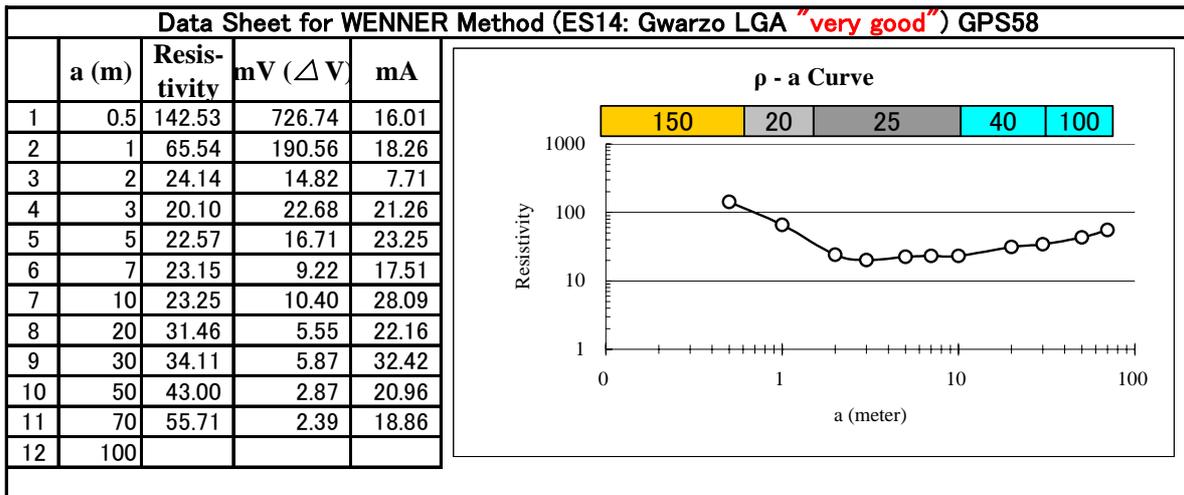
	X	Y	SP (mV)
1	0	0	225
2	3	40	295
3	6	80	229.43
4	9	120	250

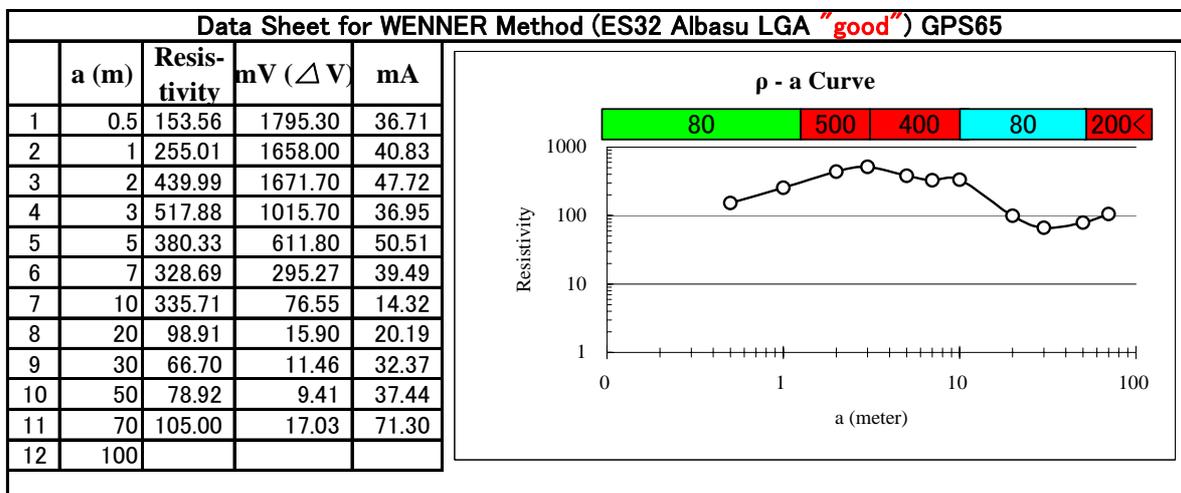
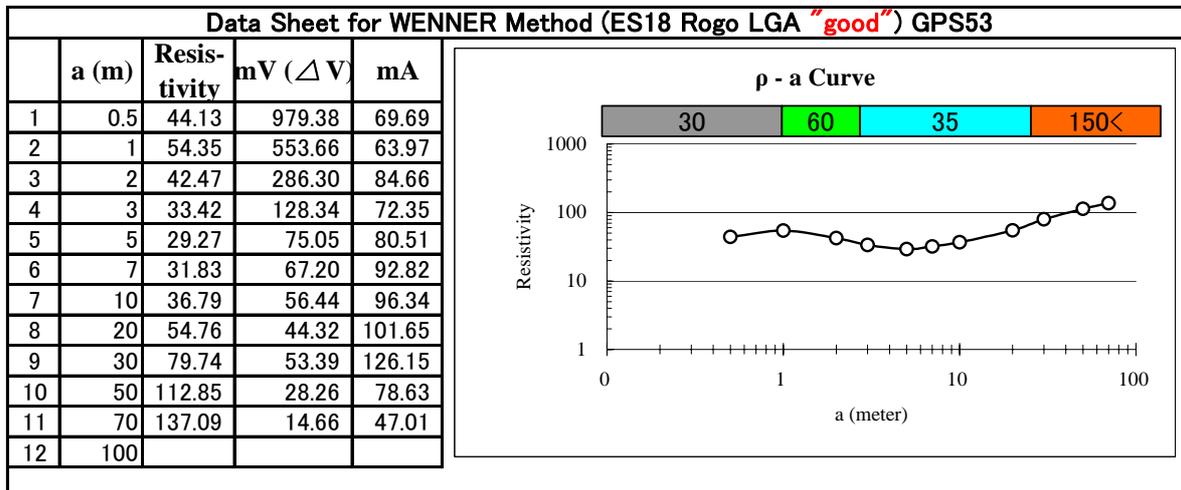
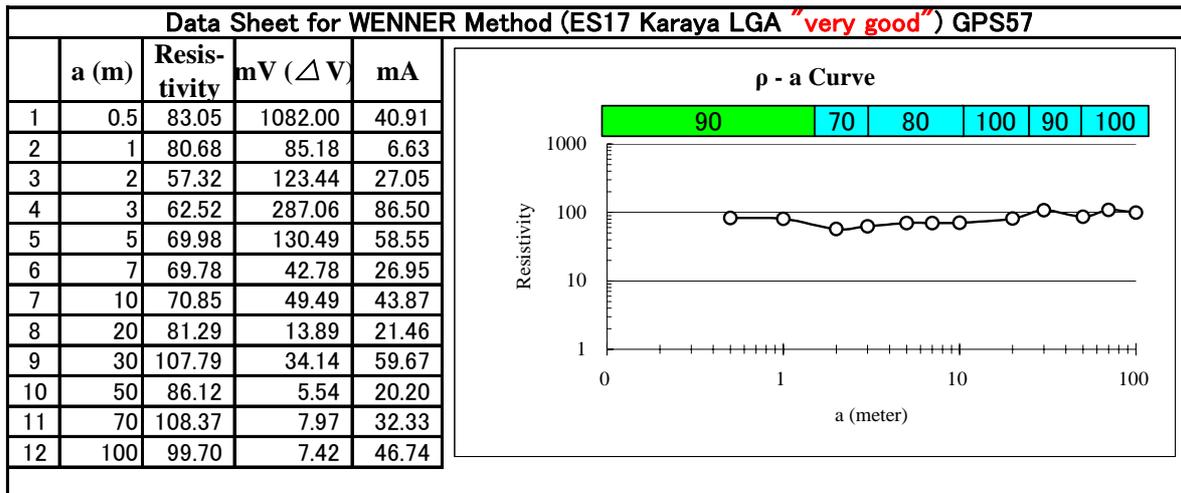


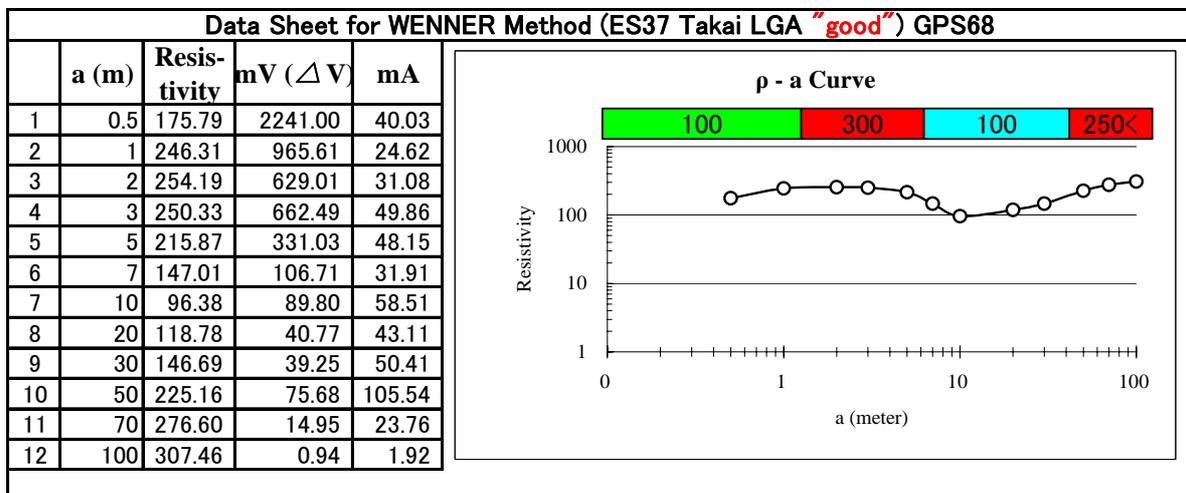
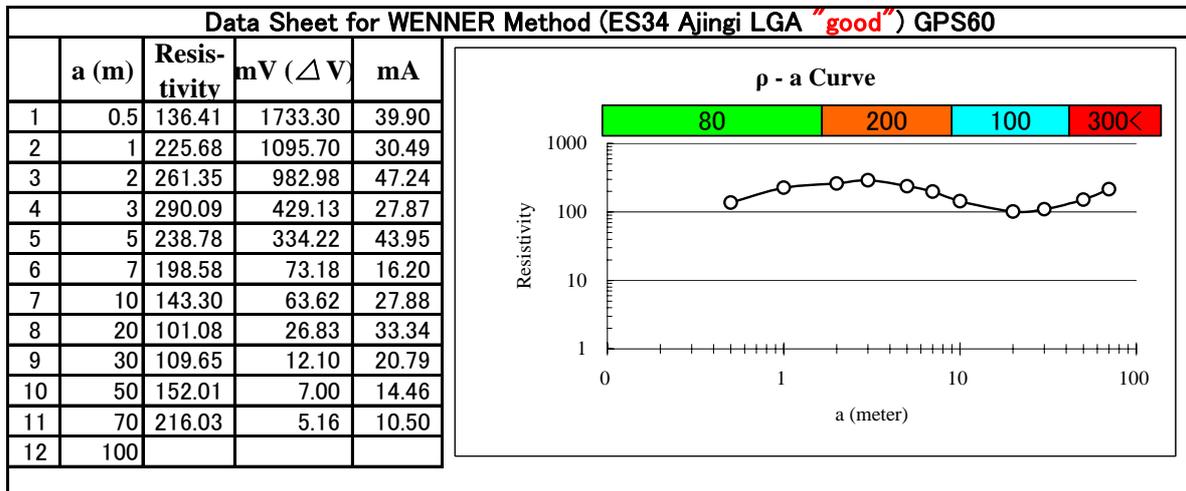
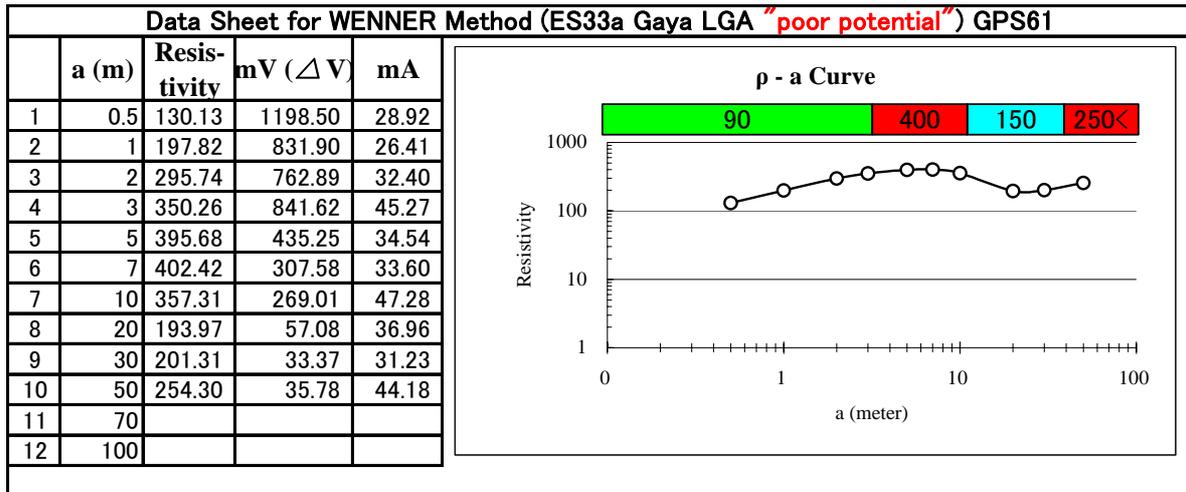
Data Sheet for WENNER Method (ES28: Dawakin Tofa LGA "good") GPS39

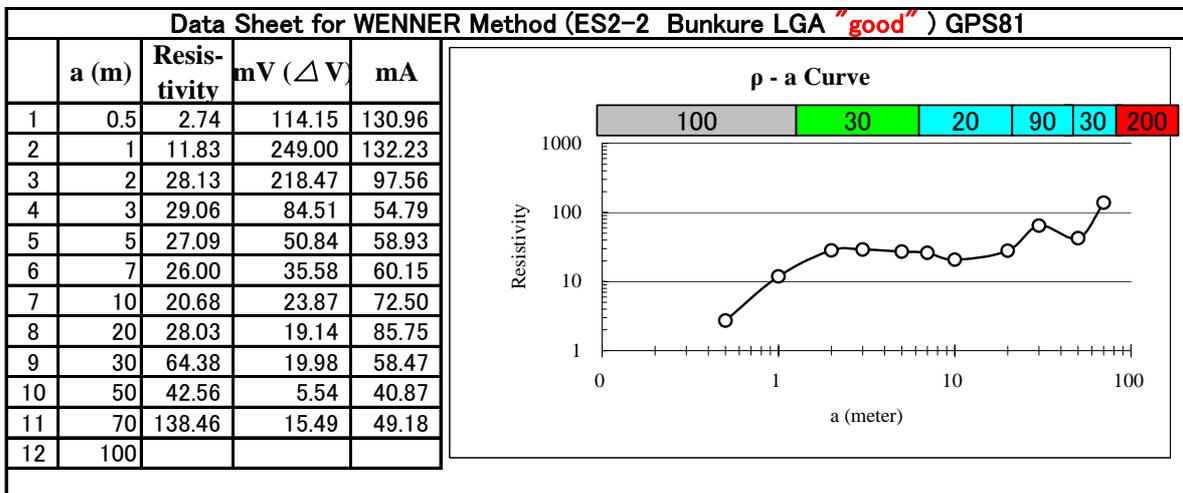
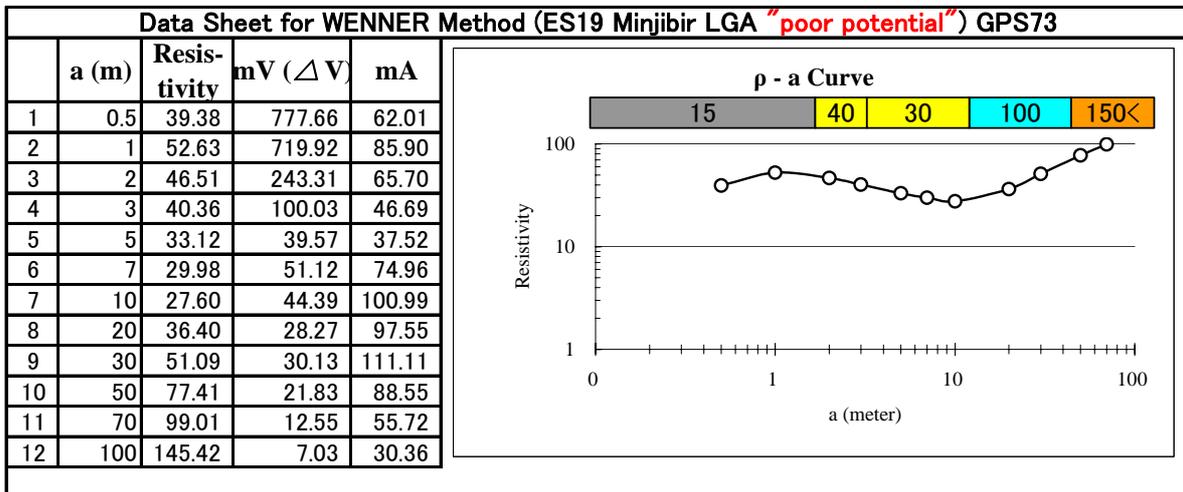
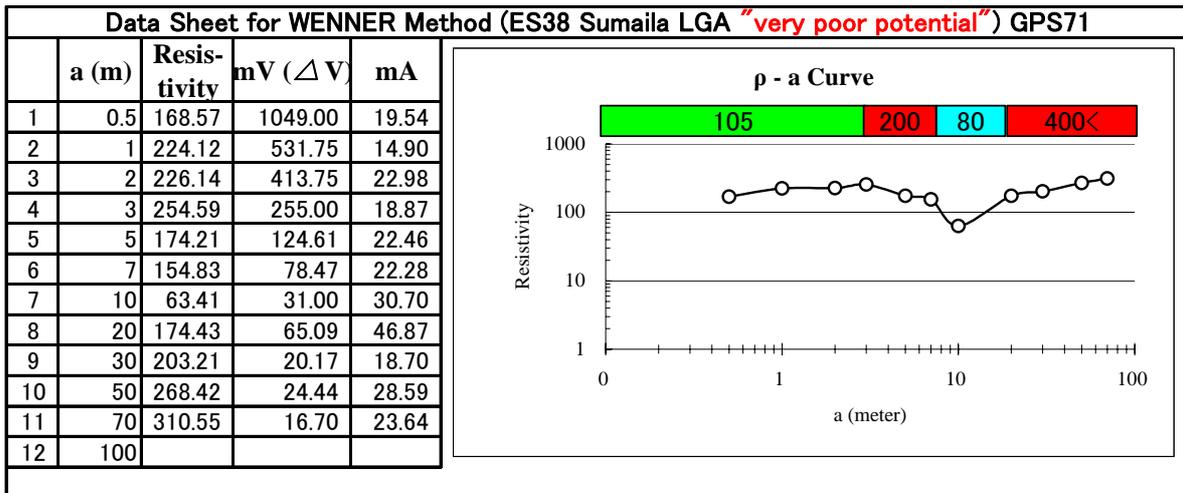
	a (m)	Resis -	mV (ΔV)	mA
1	0.5	57.32	753.37	41.27
2	1	53.35	345.94	40.72
3	2	43.83	127.94	36.66
4	3	69.42	219.69	59.62
5	5	89.53	280.42	98.35
6	7	120.7	196.54	71.57
7	10	141.7	119.96	53.16
8	20	163.3	20.69	15.91
9	30	101.2	6.58	12.25
10	50	206.5	24.25	36.87
11	70	153.4	7.36	21.09
12	100			





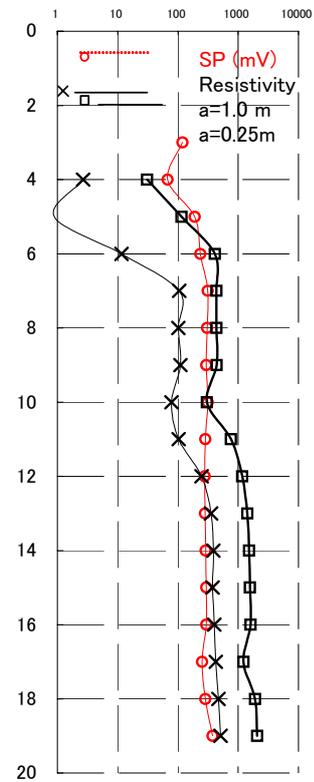






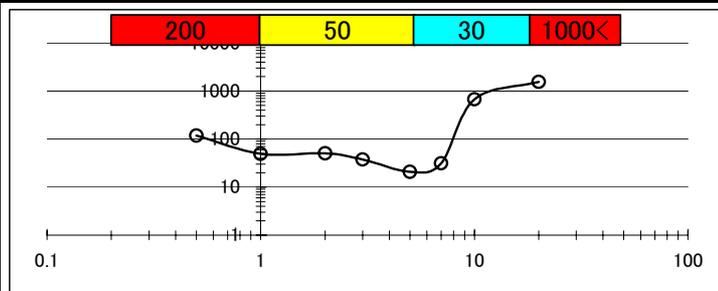
Logging Data at ES44a Tudunwada in Kano City

Depth (m)	1.0 m				0.25 m		
	SP(mV) 1m	Resistivity	mV (ΔV)	mA	Resistivity	mV (ΔV)	mA
0							
1							
2							
3	119.8						
4	67.9	31	352.17	143.14	3	121.71	141.54
5	190.9	116	1159.50	125.87	1	49.79	174.39
6	237.0	410	3634.00	111.27	12	410.33	111.34
7	313.3	435	3607.70	104.25	106	3567.90	106.00
8	305.3	434	3612.60	104.65	102	3549.40	109.57
9	297.0	439	3628.30	103.80	110	3622.70	103.00
10	312.9	302	3614.10	150.11	79	3457.00	138.11
11	285.2	757	3629.90	60.21	103	2015.90	61.57
12	279.0	1167	3637.00	39.14	246	3680.70	47.06
13	282.0	1411	3640.80	32.42	353	3634.10	32.29
14	289.6	1525	3642.80	30.01	390	3656.60	29.44
15	296.4	1565	3642.50	29.23	376	3674.00	30.67
16	295.2	1613	3649.40	28.41	403	3655.00	28.46
17	253.8	1226	2651.70	27.17	426	3679.50	27.15
18	285.2	1912	3646.60	23.96	470	3574.90	23.87
19	377.4	2061	3605.00	21.97	512	3583.00	21.97



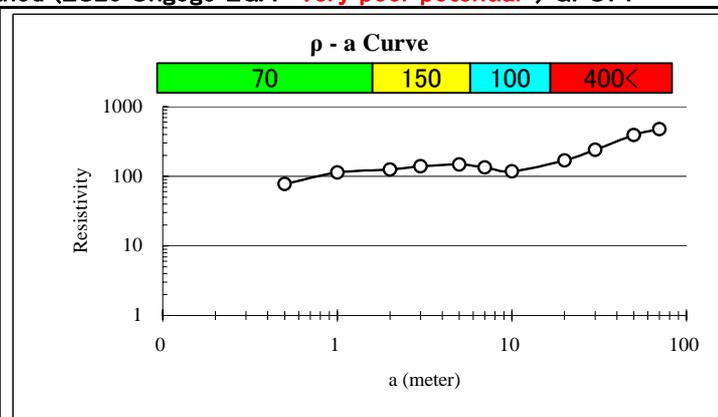
Data Sheet for WENNER Method (at ES44b Logging spot of Tudunwada in Kano City) GPS72

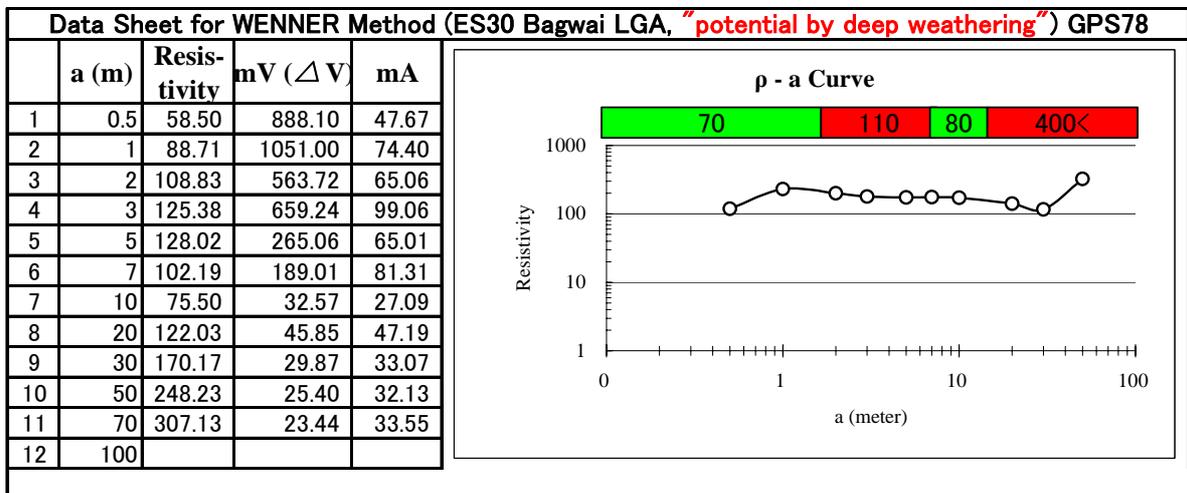
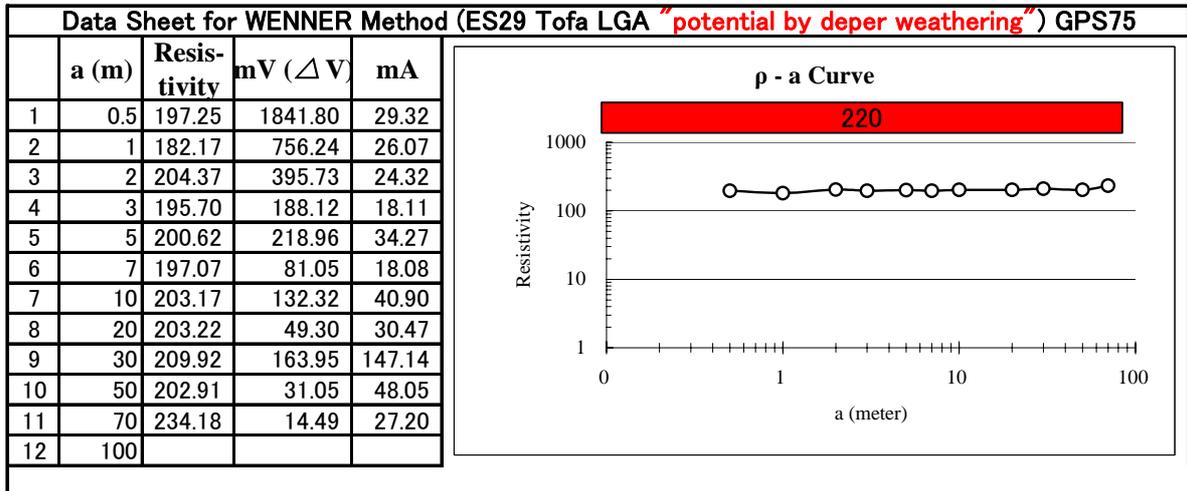
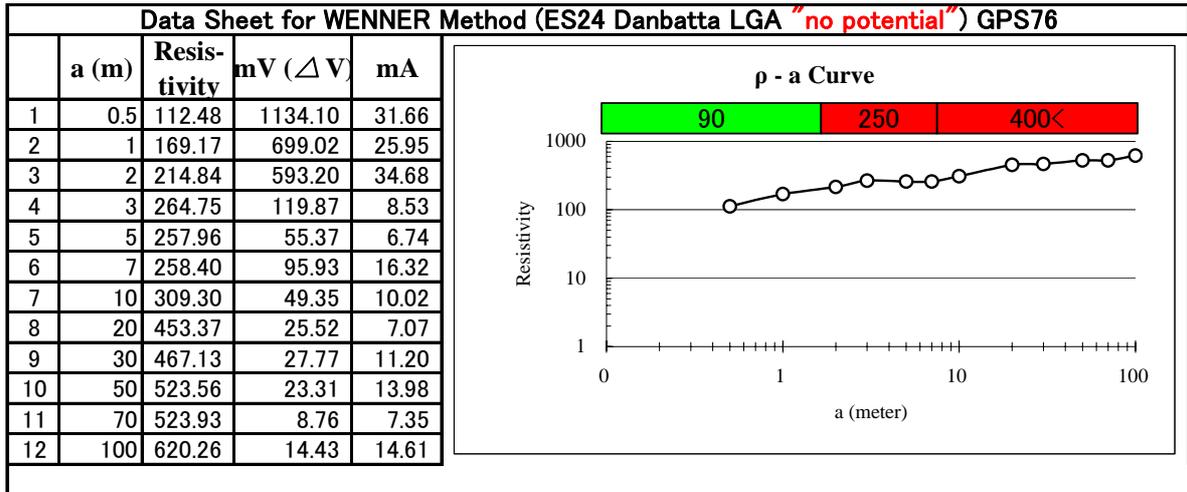
	a (m)	Resistivity	mV (ΔV)	mA
1	0.5	118.87	325.19	8.59
2	1	49.62	226.69	28.69
3	2	51.00	87.50	21.55
4	3	37.93	26.21	13.02
5	5	20.86	12.86	19.36
6	7	31.38	28.40	39.78
7	10	670.35	1078.00	100.99
8	20	1545.05	1200.00	97.55

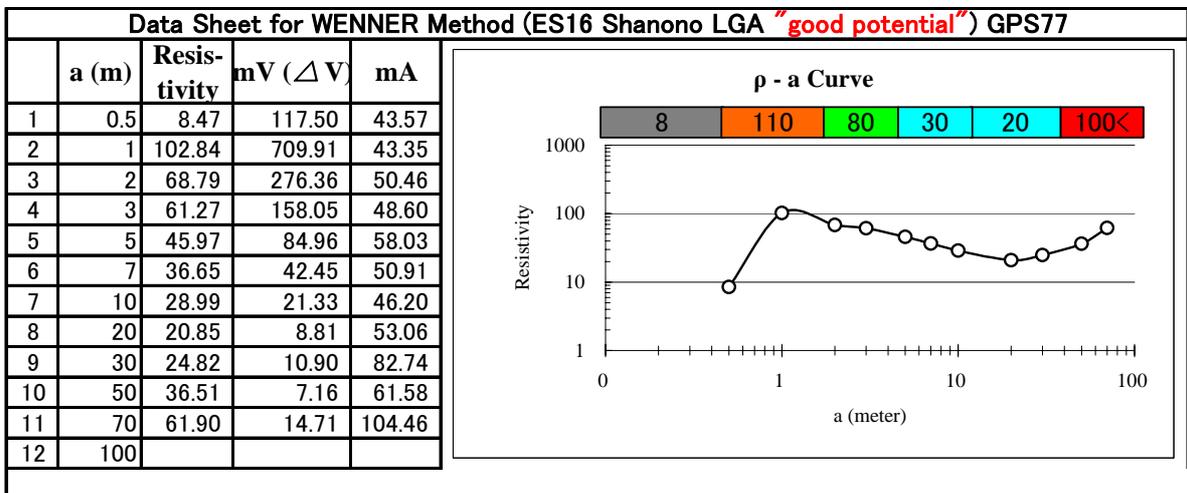
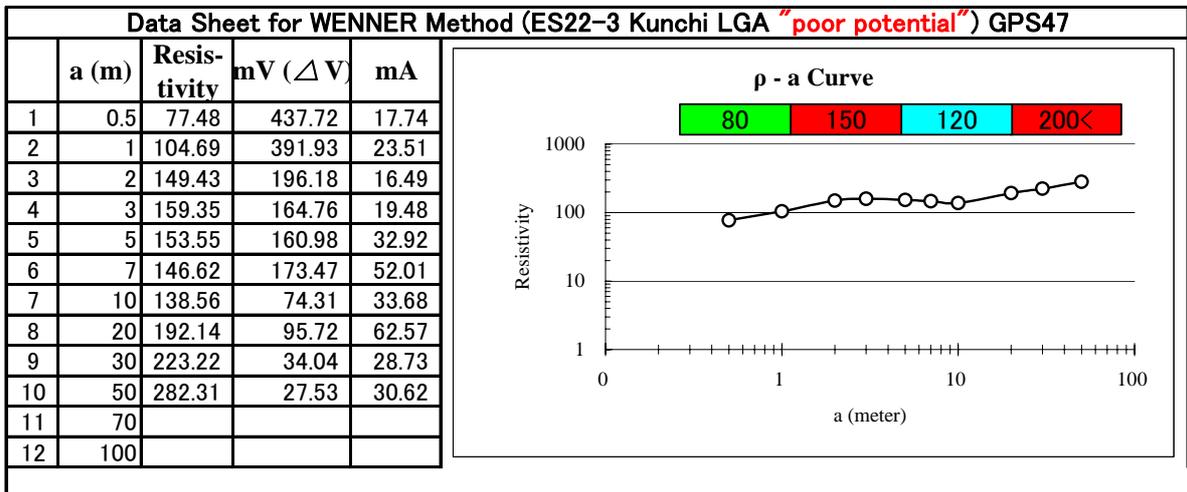
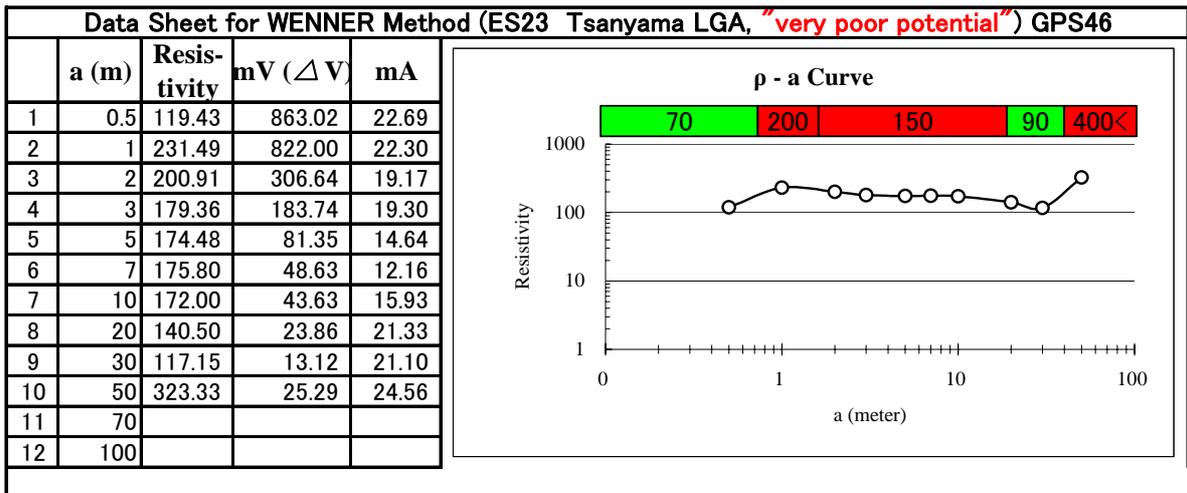


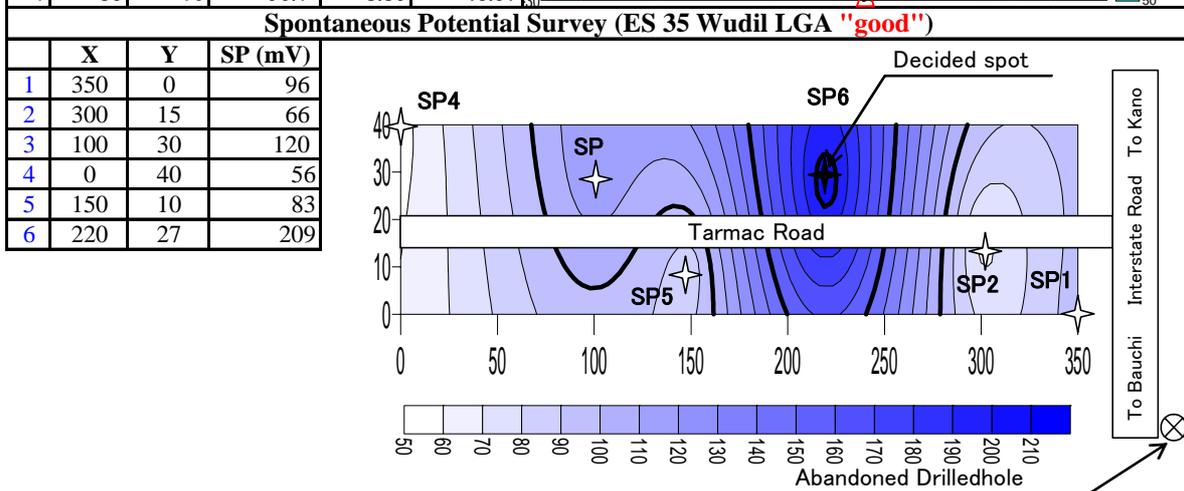
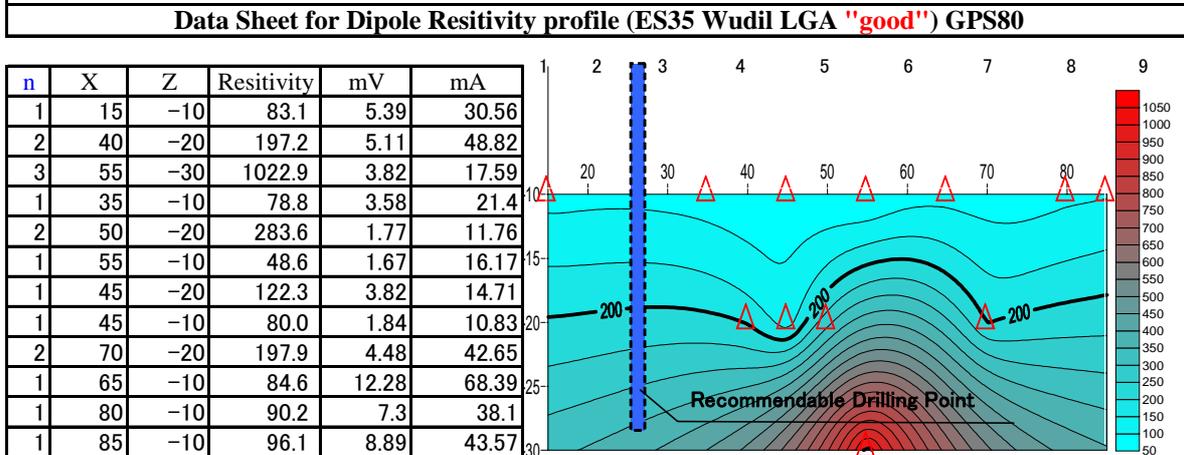
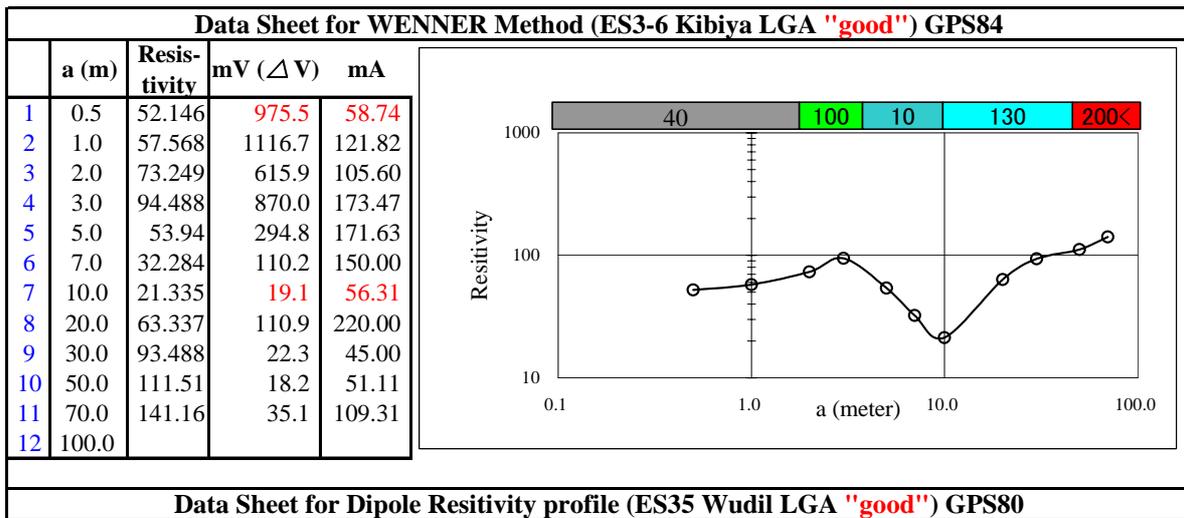
Data Sheet for WENNER Method (ES20 Ungogo LGA "very poor potential") GPS74

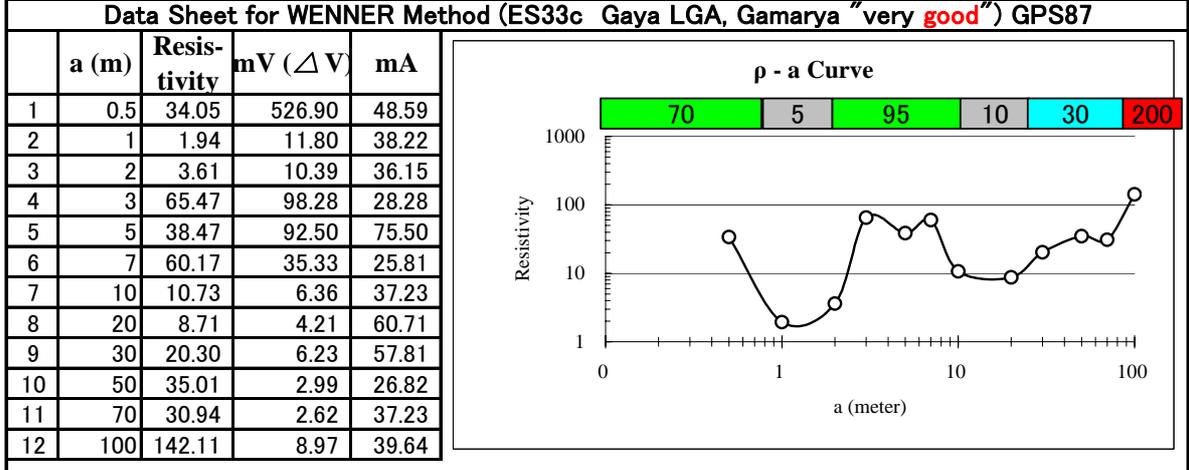
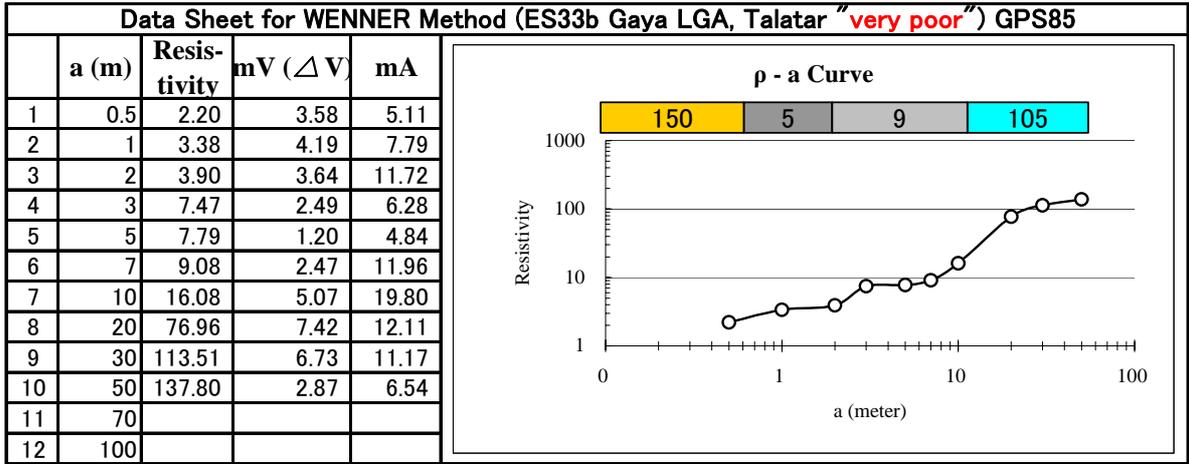
	a (m)	Resistivity	mV (ΔV)	mA
1	0.5	77.22	1117.50	45.44
2	1	113.22	750.01	41.60
3	2	124.91	471.51	47.41
4	3	139.92	263.06	35.42
5	5	147.20	124.93	26.65
6	7	133.98	110.94	36.40
7	10	117.81	114.45	61.01
8	20	169.77	57.19	42.31
9	30	241.34	37.61	29.36
10	50	392.07	45.40	36.36
11	70	475.94	21.35	19.72
12	100	#DIV/0!		





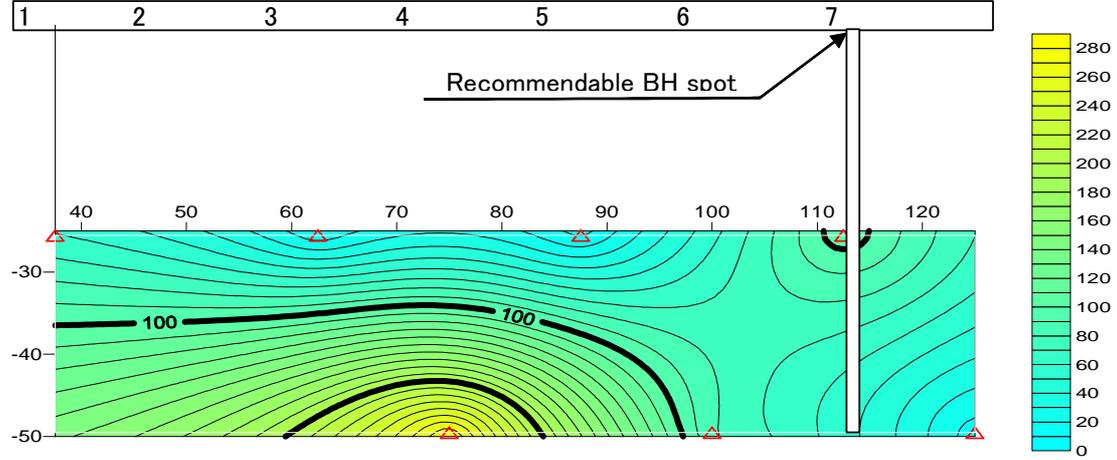






Data Sheet for WENNER Method (ES8-8b re-survey Warawa LGA "good") GPS74

n	X	Z	Resitivity	mV	mA
1	37.5	-25	59.0	1.8	14.38
2	75	-50	282.2	9.18	61.28
1	62.5	-25	9.5	3.84	190.24
2	100	-50	81.4	5.27	121.97
1	87.5	-25	4.7	1.22	123.1
2	125	-50	13.7	1.11	152.93
1	112.5	-25	108.6	22.06	95.67

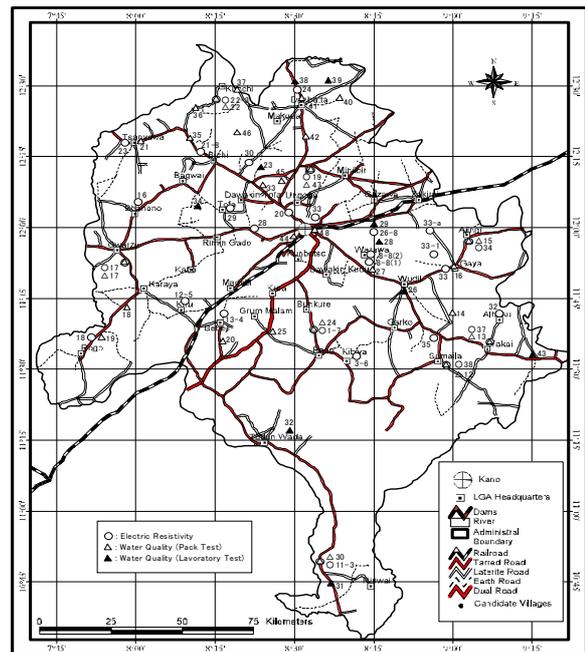


資料 9. 水質分析結果

資料9. 水質分析結果

現地にて簡易測定した結果ならびに水質分析機関において分析した結果は次ページの表 I-1 および I-2 の通りである。調査地点位置は右図に示す。

- 簡易測定結果：Fe、Mn、 NO_3 、Cl についてパックテストを実施し、その際合わせて温度、電気伝導度 EC、TDS、塩分について簡易測定器 (Hach Senion5) を用いて測定した。パックテストでは、Mn、Cl に関しては測定限界以下であったものの、Fe は WHO 基準を上回る地点が多く見られた。人為的な汚染を表す NO_3 は基準こそ上回ってはいないが比較的高い値を示す地点が見られ、水源が汚染されている可能性を示唆している。TDS は全般に低いが、局部的に基準値 $1,000\text{mg}/\text{リットル}$ を超えているところがあった。



現地調査地点位置図

を越えているところがあった。

- 室内分析結果：簡易測定を行った井戸の中から 10 ヶ所についてサンプルを取り、水質分析を実施した。その結果、重金属等の健康被害を及ぼすものは検出しなかったが、Fe、Mn、Mg、濁度などに基準を満足しないものがあった。また、大腸菌が半数の地点で検出されたので水源の人為汚染が確認された。

表 I-1 地下水水質分析結果

Sample No.	LGA Name	Longitude	Latitude	In-situ Data				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
				Temp. °C	EC µC/cm	TDS mg/l	Salinity %																			
26		8.50472	11.47567	29.5	226	108.2	0.1	29.7	Odorless	10	27.0	6.6	ND	84	ND	14	5.48	17.77	3.1	ND	12.0	0.70	ND	140	ND	
28		8.46270	11.58355	29.5	242	116.1	0.1	6.4	Odorless	5	27.0	6.6	ND	96	ND	14	4.9	22.70	2.5	ND	27.0	0.50	ND	160	12	
29		8.45542	11.59243	29.8	180	86.1	0.1	0.7	Odorless	5	27.0	6.4	ND	89.4	ND	13	3.3	12.31	1.3	ND	23.0	ND	ND	149	ND	
31		8.26526	11.15005	27.7	50	23.3	0.0	330	Odorless	50	28.0	6.0	ND	114	ND	5	4.5	5.92	3.0	ND	ND	ND	ND	190	ND	
32		8.22146	12.09029	28.8	279	134.0	0.1	4.2	Odorless	5	28.0	7.2	ND	126	10.0	32	8.8	23.69	6.5	0.2	ND	ND	ND	210	9	
23		7.59310	12.17545	27.6	74	74.3	0.1	5.2	Odorless	5	27.0	6.6	ND	69	2.73	10	2.7	8.39	10.5	0.2	ND	ND	ND	115	ND	
34		8.11072	12.07036	29.6	630	306.0	0.3	12.6	Odorless	5	27.0	7.0	ND	126	ND	81	11.0	72.05	11.0	0.06	ND	1.20	ND	210	34	
38		8.38037	12.33323	30.5	131	62.4	0.1	90	Odorless	50	27.0	6.4	ND	46.2	11.28	81	11.3	12.83	5.5	0.2	ND	ND	ND	77	5	
39		8.30655	12.25412	31.6	109	52.0	0.0	61.5	Odorless	30	28.0	6.3	ND	37.2	3.29	7	3.3	11.84	8.0	0.15	ND	0.70	ND	62	ND	
43		9.15271	11.32295	30.3	1,730	864.0	0.9	40	Odorless	30	27.0	6.0	ND	708	ND	18	43.8	210.23	30.0	0.16	ND	2.00	ND	1,180	4	
				WHO Standards				5-25 (NTU)	2	5-50	-	-	6.5-8.5	1,500	≤0.1	≤100	≤30	≤350	≤44.3	-	≤1.5	≤500	0.95	-	-	ND

表 1-2 簡易測定による地下水水質分析結果

Sample No.	Longitude	Latitude	1	2	3	4	5	6	7	8
			Fe	Mn	No3	Cl	Temp.	EC	TDS	Salinity
			mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C	µC/cm	mg/l	‰
1	8.08156	11.71679	<0.2	<0.5	2	<10	28.1	582.0	282	0.3
2	8.80025	11.41902	<0.2	<0.5	<1	<10	26.8	309.0	149	0.1
3	8.66301	11.52914	2	<0.5	20	<10	29.1	776.0	378	0.4
4	8.16678	11.88333	2	<0.5	1	<10	29.4	89.2	187	0.1
5	8.00167	11.78354	<0.2	<0.5	<1	<10	29.8	121.3	58	0.1
6	7.82515	11.54012	<0.2	<0.5	<1	<10	27.5	112.1	53	0.0
7	7.98336	12.03356	<0.2	<0.5	1	<10	30.5	645.0	314	0.4
12	8.57305	11.32216	3	<0.5	1	<10	-	-	-	-
13	9.06251	11.34027	3	<0.5	1	<10	-	-	-	-
14	9.08056	11.40153	3	<0.5	2	<10	-	-	-	-
15	8.59535	11.51450	5	<0.5	30	<10	-	-	-	-
16	8.59387	11.51460	3	<0.5	<1	<10	-	-	-	-
17	7.58195	11.52414	3	<0.5	20	<10	28.2	920.0	455	0.5
18	7.53057	11.37424	3	<0.5	30	<10	28.9	1258.0	621	0.6
19	7.53045	11.37405	3	<0.5	10	<10	27.7	276.0	132	0.1
20	8.15305	11.36167	5	<0.5	30	<10	28.7	344.0	1620	0.2
21	7.59310	12.17545	5	<0.5	2	<10	30.1	169.8	81	0.1
22	7.59310	12.17545	5	<0.5	15	<10	30.5	184.1	88	0.1
23	7.59310	12.17545	5	<0.5	5	<10	27.6	73.8	74	0.1
24	8.36477	11.35317	5	<0.5	5	<10	29.5	285.0	137	0.1
25	8.29528	11.49251	5	<0.5	30	<10	29.1	680.0	332	0.3
26	8.50472	11.47567	7	<0.5	<1	<10	29.5	226.0	108	0.1
27	8.42166	11.53377	2	<0.5	1	<10	29.7	89.5	42	0.0
28	8.46270	11.58355	2	<0.5	<1	<10	29.5	242.0	116	0.1
29	8.45542	11.59243	2	<0.5	1	<10	29.8	180.0	86	0.1
30	8.38353	10.39574	2	<0.5	<1	<10	28.9	13.3	6	0.0
31	8.26527	11.15005	5	<0.5	<1	<10	27.7	49.6	23	0.0
32	8.22147	12.09029	2	<0.5	<1	<10	28.8	279.0	134	0.1
33	8.11072	12.07036	2	<0.5	<1	<10	30.2	83.1	39	0.0
34	8.11072	12.07036	2	<0.5	1	<10	29.6	630.0	306	0.3
35	8.18016	12.30169	2	<0.5	<1	<10	31.8	286.0	138	0.1
36	8.18016	12.30169	2	<0.5	<1	<10	30.5	176.3	84	0.1
37	8.18016	12.30169	3	<0.5	2	<10	30.8	581.0	282	0.3
38	8.38037	12.33323	5	<0.5	1	<10	30.5	131.1	62	0.1
39	8.30535	12.25412	5	<0.5	<1	<10	31.6	109.4	52	0.0
40	8.30535	12.25412	2	<0.5	1	<10	29.1	298.0	143	0.1
41	8.30531	12.25413	2	<0.5	2	<10	30.2	62.5	29	0.0
42	9.15271	11.32298	2	<0.5	2	<10	29.1	966.0	474	0.5
43	9.15271	11.32295	3	<0.5	2	<10	30.3	1730.0	864	0.9
44	8.58059	11.36365	3	<0.5	<1	<10	29.1	319.0	154	0.1
45	8.18274	12.18069	2	<0.5	<1	<10	-	-	-	-
46	8.18276	12.18063	2	<0.5	<1	<10	-	-	-	-
47	8.18425	12.18386	2	<0.5	1	<10	-	-	-	-
48	8.33337	12.12512	2	<0.5	<1	<10	-	-	-	-
WHO Standard			0.3	0.1	50	250.0	-	-	1000	-

資料10. 社会状況調査結果

資料 10 社会状況調査結果

1. 調査の概要

本件対象地域において以下のような社会状況調査を実施した。

調査の方法

調査	調査手法	調査対象(場所・人数)	主な内容
村落調査	アンケート	302 村落 (各村落 1 名)	既存の給水施設の状況、保健・衛生状況、VWESC の状況と維持管理費用等
世帯調査	アンケート	各村落 2 世帯 (男女 1 名ずつ)	家庭経済状況、水汲みの状況、VWESC や維持管理に対する意識等
社会状況 (補足)調査	インタビュー グループディスカッション 状況視察	38LGA にある 15 村落	既存の給水施設の状況、保健・衛生状況、VWESC の状況と維持管理費用、住民の参加意思、社会状況、経済状況、女性の状況等

村落調査と世帯調査は、調査員が英語の質問票を現地語に訳しながら回答を記載する方法で行われた。

村落調査は、既存給水施設の状況(種類、距離、水質・水量等)や住民達が罹り易い水因性疾患の状況、水供給に関する問題点、VWESC の状況などプロジェクト対象地域の選定や効果指標となりうる項目が盛り込まれているため、村落の代表者や長老などの村落全体の概況を把握している人物を回答者とした。

世帯調査は、各家庭の経済状況、保健・衛生状況、既存の給水状況、VWESC への参加意欲、社会状況、イスラム教徒の多い地域での女性の状況などを項目に盛りこんだ。水問題、保健衛生、家庭生活に対する男性と女性の視点の違いや貧富の差にも十分配慮し、住民の中からランダムに男性 1 名、女性 1 名を回答者とした。

補足調査では、社会状況調査担当団員が 38LGA の中から 15 村落を訪問し、村落リーダー、コミュニティリーダー、女性などを対象としたキーインフォーマントインタビューのほか、2 村落ではその場に居合わせた住民達とのグループディスカッションを行った。カノ州は、厳格なイスラム教徒が多く、既婚女性は自宅の外に出ることや夫以外の男性と話をすることが許されていないため、女性へのインタビューは各家庭を訪問し主人同席のもと LGA スタッフの通訳を介して行った。補足調査を通じて、住民達の生活の中で水がどのように関わっているか、健康状況、保健・衛生面の意識、VWESC に対する考え方、水源の状況、水汲みの実態等、アンケートによる調査だけでは聴取できない住民達の生の声を把握した。

調査対象 308 村落の中には、要請された 2001 年以降他の村落と統合された村落があることが調査を通じて明らかになり、最終的に対象村落は 302 村落となった。

2. 調査結果

2.1 調査村落の概況と人々の暮らし

カノ州は、行政区分上 44 郡(District)に分かれており、各郡はいくつかの村落 (Village) や町(Town)から成り、さらに村落はいくつかの集落(Community/Word)から成り立っている。対象村落は平均 10~15 集落から成り立っており、一つの集落には 20~30 世帯が生活している。対象村落の人口は平均約 2,700 名で、男性平均約 1,200 名、女性平均約 1,500 名と女性人口が若干上回っている。これはカノ州に厳格なイスラム教徒が多く、1 名の男性が 4 名まで妻をもつことができることも背景にある。1 世帯には、1 名の主人に対して平均 2~3 名の妻と平均 8~10 名の子供がおり、家族構成は 10~30 名が一般的である。ちなみに世帯調査の平均値をみると、1 名の主人に対して 2 名の妻、8 名の子供、1 世帯 12 名の家族構成となっていた。

イスラム教の特徴は、社会状況、生活様式、水衛生との関わりの中にも非常によく現れている。住居は、日干しレンガ、わら、土などで作られた高い塀で囲まれており、外部からは住居の内部が見えないようになっている。家の内部は、玄関を入るとすぐ運搬作業に使うロボの小屋があり、中央には家畜小屋や食糧保存倉庫がある。玄関を入れて正面と左右の壁に沿って住民の部屋、水置場、トイレ、台所がある。台所とトイレは水置場を挟んで近い位置にある場合が多い。

対象村落には全体の 96%の世帯でトイレを所有しており、そのほとんどが穴を掘っただけの伝統的なタイプである。補足調査で訪問した村落の中にはトイレとして部屋をただ区切っているだけのものもあった。公共トイレ建設に対しては、代表者の 7 割が賛成であると回答し、9 割以上が N100~300 以下であればトイレ建設費を支払うことが可能であると回答している。しかし、維持管理の責任負担を考えやはり個人の責任で各家庭に設置すべきと考えているようである。

宗教上、一日 5 回の祈りの前に体を清めるという習慣があるため、ほとんどの回答者がトイレの後や食事前に石鹸と水を使って手洗いを行っている。また、補足調査によるとトイレを含めた自宅内の部屋の掃除を一日に数回行っている。しかし、自宅の軒先に家畜の糞が散らばっている様子、井戸周りの排水状況、水汲み・保管容器の汚れを見る限り衛生意識はまだ低く、住環境の衛生改善のために具体的な行動を一つ一つ指導していく必要がある。

対象村落の住民は、ソルガム、ミレット、メイズ等の穀類、野菜類を生産する農業と牛、ヤギ、鳥などを飼育する畜産業を並行して営むもの世帯が多く、月平均収入額は約 N15,000 となっている。南部地域などでは灌漑利用による米の栽培も行われているが、対象地域の大半が農作物の栽培に天水を利用しているため、雨期の 5~9 月が農繁期となっている。収穫は年に 1 度であり、自給用として各世帯の穀物倉庫に保管され、余剰分を市場にて販売し収入を得ている。河や沼に近い村落では魚の加工品も収入の一部になっている。各世帯の月平均支出額は約 N9,000 で、支出内訳をみると食料品に平均約 N5,000、衣料品費用に平均約 N2,000、水関連費用に平均約 N900、医療費に平均約 N1,000 となっている。日常必需品は村落の市場あるいはカノ市の市場で購入している。

既婚女性は自宅の外に出ることをあまり許されていないため、農業、畜産業等の経済活動や薪拾い、家の修理、農村道路改修、日常必要品の購入等の労働を男性が担当し、自宅内での子供の世話、掃除、洗濯、炊事や家畜の世話を女性が担当している。

この地域では、水汲みを主に男性や子供が1日に朝と夕方の計2回行うのが一般的である。世帯調査の結果でも水汲みの主な担い手は男性で全体の58%を占めていた。子供達も学校へ行く前、帰宅してから水汲みを行っており、その割合は男の子で全体の52%、女の子で全体の28%を占める。

担当者	対象村落に占める割合
男性	58%
女性	2%
男の子	52%
女の子	28%
その他	1%
無回答	4%

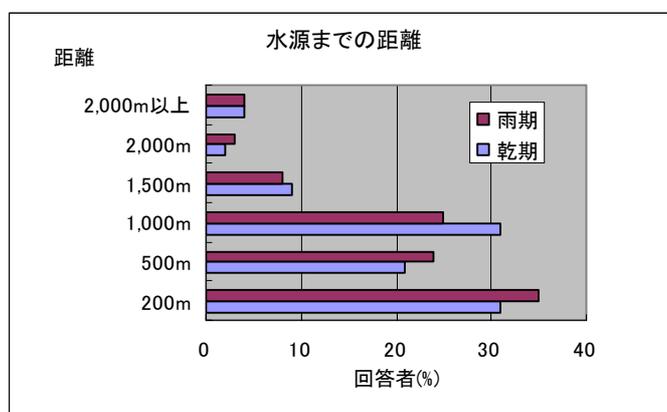
補足調査で行った女性に対する聞き取りによると、女性が水汲みを行うことがまれであるとはいえ、毎日の家事労働の負担は大きいようである。世帯調査の結果をみると1日の家事労働時間は平均3~5時間である。しかし、家族の多い世帯では6時間以上費やすと回答している。例えば、洗濯は週に数回(2~3回)の頻度で行われているが、1回の洗濯に費やす時間は平均2~3時間と1日の労働時間に占める割合も高い。また、女性は炊事、洗濯、掃除、家族の世話等、日常生活の中で最も水や衛生に係わっているにも関わらず、適切な知識を習得する機会が与えられていない。そのため、女性に対する衛生教育の実施を切望していた。

2.2 既存の水源と保健衛生の状況

村落調査および世帯調査の結果をみると、現在利用している既存の給水施設は、雨期と乾期で若干の違いはあるもののほぼ同じ水源を利用している住民が多い。既存水源までの距離は200~1000m以内となっている。これは、対象村落の約4割が既にハンドポンプ井戸を所有しており、自宅に手掘り井戸を所有する住民やLGAが作った公共の手掘りの井戸を所有する村落が対象村落全体の8割以上を占めているためである。

水源の種類	対象村落に占める割合(乾期)	対象村落に占める割合(雨期)
ハンドポンプ井戸	36%	38%
手掘りの井戸	86%	85%
沼	10%	8%
川	8%	13%
雨水	1%	12%

しかし、川や沼の水を水源とする住民の中には水源までの距離が2km以上あると回答しているものもいる。補足調査の聞き取りでは、安全な水を得るために5km以上離れた場所にある既存のハンドポンプまで水汲みに行っているという住民もいた。この場合、子供には負担が大きいため、女性を含め大人がリアカー、自転車、ロバ等に水容器(主にジェリカン)をのせて運搬している。



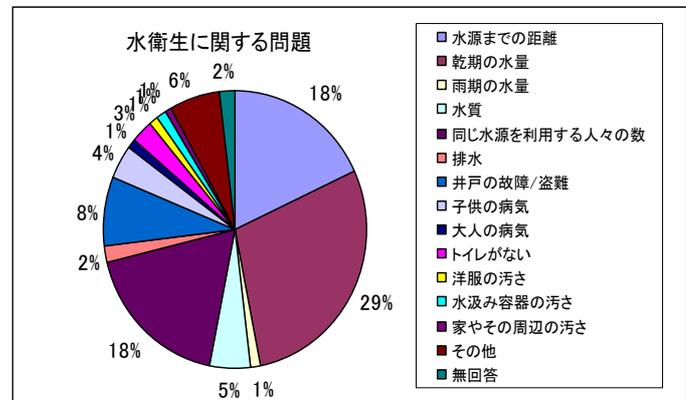
住民が水汲みに使用する容器としてはプラスチックバケツやジェリカンで、汲んできた水は陶器やプラスチック容器で保管する世帯が多い。水汲み容器は20～25ℓ入るのが一般的である。水汲み容器は毎日水汲みを行う際に洗浄しているようであるが、保管容器に関しては洗浄されることはまれである。世帯調査の結果をみると、1世帯平均で120ℓ/日の水を日常生活で使用しており、20ℓの容器の場合、6個分にあたる水量を毎日確保しなければならない。既存水源の水質・水量に関しては雨期の場合「問題ない」と回答する住民が半数以上であったが、乾期には「問題がある」と回答する住民が増加する。

既存の水源の水量・水質			問題点	
雨期の水量・水質	割合		問題点	割合
良い	9.9%	→	水量	3.7%
問題がない	59.6%		色	74.1%
問題がある	26.8%		臭い	9.9%
			味	7.4%
乾期の水量・水質	割合		問題点	割合
良い	3.5%	→	水量	38.0%
問題がない	34.3%		色	69.4%
問題がある	58.4%		臭い	8.2%
			味	8.2%

現地調査を実施したのは雨期であるが、補足調査の中で確認した水は色も濁り、藻が浮いていて、決して「問題ない」とは言いがたいものであった。既存水源の水質が悪いと回答した理由で最も多いのは「色の濁り」であったが、大半の住民がフィルターの使用や沸かすといった処理を行わずにそのまま飲むと回答している。

対象村落の問題として最も回答数が多いものが水衛生関連で代表者の8割以上が問題であると認識している。次に多かったのは保健医療の約5割であった。世帯調査でも同様の傾向がみられ、問題の認識に関しては男女の差はみられなかった。

さらに、村落調査、世帯調査、補足調査を通じた住民の水衛生に関わる問題意識についてその調査結果を分析すると、「乾期の水量」、「同じ水源を利用する人々の数」、「雨期の水量」、「水源までの距離」など水量の少なさや水源の距離について問題意識をもつ住民が多い。



対象村落ではマラリアのほか、下痢、赤痢、コレラ、腸チフス等の水因性疾患が多数発生している。病気の原因としては「不衛生な水」や「不衛生な食べ物」と回答する住民が多く、「きれいな水」や「衛生状態の改善」が病気を防ぐ方法であると半数以上の住民が認識している。健康のために「水を沸かす」、「フィルターを使用する」、「消毒薬を使用する」といった処理が必要であるという知識も持っている。ところが、薪を購入する費用がないといった理由でこうした知識が直接行動に結びつく状況ではないため、下痢、赤痢、コレラなどの水因性疾患が発生する結果となっている。こうしたことが背景となり、新たな水供給施設建設によって「安全な水をより近い距離から安定的に入手したい。」という住民の要望・ニーズは非常に強い。

2.3 村落水衛生委員会（VWESC）とハンドポンプ井戸施設の維持管理

対象村落のうち既存のハンドポンプ井戸を有する村落は全体の約 4 割を占めていた。しかし、村落調査の結果をみると、VWESC が設立され現在も機能している村落はわずか 4%であった。こうした組織がある場合でも、大半が正式な VWESC ではなく、伝統的な自治組織が水管理や保健衛生の組織を兼ねており、運営維持管理が適切に行われている村落は非常に少ない。

村落水衛生委員会（VWESC）の設立状況

VWESC	割合
設立し機能している	4%
設立したが機能していない	16%
存在しないが今後設立する	47%
存在しない、設置もしない	29%
無回答	5%

定期的に維持管理費用を徴収することもまれで、設置前の寄付金以外は井戸が故障した場合に修理費の集金を行うケースが多い。適切に行われている村落では、設置前の寄付金 N100～200 を支払い能力のある住民から徴収し、支払うことができない住民は設置準備のための労務提供を行っている。水代金は、月平均 N30～N100 と幅があり、支払い能力に応じて各コミュニティの支払い金額を決定していることがわかる。

水代金の支払い頻度

支払頻度	割合
毎月	91.6%
毎週	0.4%
故障時	3.8%
毎年	3.8%
無回答	0.4%

一方、VWESC が設立されたが現在は機能していないと回答した村落は 16%であった。その理由としては、多くの住民が費用を負担できず、収入の多い人に依存するか、LGA による修理を待っているために放置されているためである。村落調査の結果でも「維持管理費用が負担できない」と回答したものが半数以上を占めていた。

井戸建設のための寄付金

維持管理費用 (月額)	割合
約 N100	28.5%
約 N200	42.6%
約 N300	24.0%
約 N400	0.4%
約 N500	0.4%
N500以上	0.8%
労働提供	0.8%
分からない	1.1%
無回答	1.5%

維持管理費用

維持管理費用 (月額)	割合
約 N20	9.5%
約 N30	19.4%
約 N40	28.1%
約 N50	28.5%
約 N60	0.0%
約 N100	3.0%
N100以上	7.6%
労働提供	1.5%
分からない	0.8%
無回答	1.5%

また、現在 VWESC は存在しないが、今後組織を設立し住民による運営維持管理を行うと回答した村落は全体の 47%を占めていた。維持管理費用の支払いについては、大半の回答者が毎月水代金を徴収することに同意しており、村落調査の結果からは、井戸建設のための寄付金としては N100～300、水代金としては N30～50/月の支払いが可能であると判断する。

補足調査でも、平均 N20~50/月の支払いが可能であると答える住民も多く、グループディスカッションの中では、支払い能力に応じて金額を決めるべきという意見も出ていた。

ハンドポンプ井戸の維持管理費用としては、概算で井戸 1 本（平均受益者 360 名）につき N26,500/年間となる。これは一人当たり約 N74/年間の負担額に相当し、1 世帯（家族構成 12 名と想定）あたり約 N900/年間の負担となる。世帯調査の月平均支出額が約 N9,000 で、このうち水関連費用を平均 N900 支払っていることから、住民の維持管理費用 1 世帯あたり約 N75/月というのは不可能な額ではない。

しかし、月毎に維持管理費を支払うことができない住民もいることから、労務提供あるいは収穫期に合わせて年に一度まとまった金額を支払うなど、支払い金額だけでなく支払い方法、頻度についても十分 VWESC を通じて住民が検討する必要がある。

さらに補足調査の聞き取りでは、運営維持管理に関する質問をしたところ、ハンドポンプ井戸の運営維持管理を村落水衛生委員会中心に住民自身で行う点については、RUWASA や LGA からの適切な指導を受けることができれば可能であると話していた。

村落調査で VWESC がいない村落で今後も設置しないと回答したのは全体の 29%で、世帯調査においてはこの比率が 36%となっていた。理由としては、「維持管理費用が支払えない」というのが最も多く、このほか「興味がない」、「政府の責任」といったものがあがった。対象村落では「安全な水をより近い距離から安定的に入手したい。」という要望は強いが、給水施設のオーナーシップや運営維持管理に対する住民参加の意識についてはまだ希薄で、収入の多い住民や政府に依存する傾向が強い。こうした意識を少しずつ変え、持続的な運営維持管理を住民自身が行うためには、VWESC の組織強化、井戸の維持管理や衛生教育等の啓発活動を継続して行うことが必要である。

2.4 LGA の村落水衛生委員会（VWESC）への支援状況

対象村落にある既存のハンドポンプ井戸は LGA、州政府によって設置されたものが多く、中には村落単位で設置したものもある。公共の手掘り井戸についても LGA によって設置されたものが多い。カノ州では、ハンドポンプ井戸の運営維持管理は住民自身が行うことになっていることから、政府によって設置される際には、各コミュニティに VWESC を設立することになっている。州政府や LGA の給水セクター職員は、各コミュニティの給水状況の改善や既存給水施設の定期点検や修理等の維持管理支援を行い、LGA 保健衛生セクターの職員は、各コミュニティ住民の保健衛生改善のための指導等を行うことになっている。

しかし、村落調査の結果をみると政府関係者による啓発活動の経験があると回答した代表者は全体の 26%しかなく、63%は啓発活動を受けたことがないと答えている。啓発活動の担い手は大半が LGA である。

啓発活動	割合
あり	26%
なし	63%
無回答	11%

RUWASA による給水施設建設を行う場合、建設直後の維持管理指導以外の日常の継続的な啓発活動は LGA 職員によって行われる。給水施設の持続的な運営維持管理のためには、LGA 職員との連携と住民組織化・啓発活動に関する業務指導を RUWASA が実施・管理していくことが求められる。

3. まとめ

3 種類の社会状況調査を通じて明らかになったのは、本件対象地域での「安全な水の安定供給の必要性」である。調査の実施時期は雨期の 8 月であり、同地域内には手掘り井戸などの既存の水源がある程度確保されているが、その水質・水量を「安全である」、「問題がない」とは言いがたい状況であった。こうした水源の多くが乾期に枯れて機能しなくなるため、水を求めて遠くまで水汲みに行く住民もいるが、得られた水が水質・水量とも十分であることはまれである。ため池やタンクを用意して、カノ市内の水販売業者から水を購入しているコミュニティもある。このような状況から、住民達の多くが「水衛生関連」を最も問題であると認識しており、同地域の水困窮度は非常に高いと判断する。また、対象地域ではコレラ、下痢、赤痢などの水因性疾患が多発しており、特に乾期の始まる 10 月、雨期の始まる 6 月の水量が不足する時期に大量発生する傾向にある。住民達はその原因の一つが「不衛生な水」にあることを十分認識しているため、新たな水供給施設（ハンドポンプ付深井戸）の建設によって安定的に安全な水が供給されることを切望しているのである。

しかし、対象地域の住民達の給水施設に対するオーナーシップや運営維持管理に対する意識については非常に希薄で、収入の多い住民や政府に依存する傾向が強い。また、井戸周りを含めた住環境の衛生意識の低さや飲料水の処理方法に関して改善すべき点がいくつかある。さらに、住民への啓発活動や衛生教育等の支援を行う LGA、州政府が十分な活動を実施していないことも明らかになった。「安全な水の安定的供給」には、持続的な給水施設の運営維持管理を利用者である住民が継続的に行われなければならない。住民のこれまでの意識を変え、運営維持管理や保健衛生についての行動の発現とその持続性の確保には、長い期間をかけてじっくり取り組むこととなる。そのために、実施機関となる RUWASA が住民の生活状況や考えを十分理解し、LGA と連携を取りながら、VWESC の組織化、井戸の維持管理方法、衛生教育等の具体的な行動を継続的に指導していくことが必要である。

Village Survey to village representative

Village No. _____ Village name _____ LGA _____
Enumerator _____ Respondent _____ (Respondent's) Position _____

A : Basic Questions

A1. Village Population: Total _____ / male (_____), female (_____)

A2. Total number of households: _____

A3. How are people getting income mainly by?

- a. Agriculture b. Livestock c. Fishery d. Sale other item e. Labor work
f. Other ()

A4. How much of average income can people get?

N _____ /month

A5. How much products do people sell per year for income?

Agricultural products :

- a-1. Yam (_____ /year) a-2. Maize (_____ /year)
a-3. Beans (_____ /year) a-4. Other : _____ (_____ /year)

Livestock products :

- b-1. Chicken (_____ /year) b-2. Cow (_____ /year)
b-3. Goat (_____ /year) b-4. Other : _____ (_____ /year)

Fishery products :

- c-1. Fresh water fish (_____ /year) c-2. Other: _____ (_____ /year)

Main sales Item :

- d-1. Charcoal (_____ /year) d-2. Other: _____ (_____ /year)

A6. How much do people spend per month?

Average: N _____ /month

A7. How much do people spend for;

- a. Food: N _____ /month
b. Clothes: N _____ /month
c. Water-related issues/matters (O&M, Buy Water, Jelly can, etc) N _____ /month
d. Sanitation and hygiene-related issues/matters (latrine construction, etc) N _____ /month
e. Health-related issues/matters (medicine, hospital, etc) N _____ /month

A8. Where do people buy necessities?

- a. Rural Market b. City Market c. Peddler d. Other ()

A9. What are the problems that people in village are facing every day?

- a. Water & Sanitation
- b. Financial problem
- c. Education
- d. Health care
- e. Other ()

A10. What kind of Water & Sanitation problem does the village have?

(Circle (○) the ones that apply. Worst 3 problems)

- a. Water source is too far
- b. Little water in dry season
- c. Little water as resource even in rainy season
- d. Water quality is bad ⇒ d-1. Smell d-2. Color d-3. Taste d-4. Other ()
- e. Too many people use the same water resource
- f. Poor water drainage
- g. Be broken/stolen Hand pump
- h. Many children are usually sick ⇒ (Ex. : _____)
- i. Many adults are usually sick ⇒ (Ex. : _____)
- j. Latrine: None/Too few
- k. No clean clothes
- l. No clean water-drawing containers
- m. No clean house/compounds
- n. Other ()

B. Questions about Health Condition

B1. What kind of diseases did your village have for the last one year?

- a. Cholera
- b. Guinea worm
- c. Malaria
- d. Diarrhea
- e. Typhoid
- f. Dysentery
- g. Other ()

B2. What are the causes of the diseases?

- a. Dirty water
- b. Irregular weather
- c. Bad people
- d. Unsanitary food
- e. Other ()

B3. How did people cure the diseases?

- a. Self treatment
- b. Local doctor
- c. Mosque/Church
- d. Hospital
- e. No treatment
- f. Other ()

B4. How the people can prevent diseases?

- a. Clean water
- b. Good sanitary condition
- c. Good medicine
- d. Other ()

B5. Where do you think the patients should be treated?

- a. Hospital
- b. Mosque/Church
- c. Local clinic
- d. Traditional treatment
- e. Specialist of water-born diseases
- f. Other ()

B6. What kinds of Medical facilities are in the village? (Please write the numbers.)

- a. Hospitals _____ b. Clinics _____ c. Dispensaries _____
d. Health Center _____ e. Drug Shops _____ f. Traditional Doctors _____

C. Questions about Water Supply

C1. What is the main drinking water source in rainy season?

- a. Borehole b. Dug Well c. Pond d. Stream/River
e. Rain Water f. Other ()

C2. How far is a main water source from center of village in rainy season?

- a. 200m b. 500m c. 1000m d. 1500m e. 2000m
f. Over 2000m

C3. How is the water quality of main source in rainy season? If "Bad", please choose the reason.

- a. Good b. OK c. Bad ⇒ 1. Water amount 2. Color 3. Smell 4. Taste

C4. What is the main drinking water source in dry season?

- a. Borehole b. Dug Well c. Pond d. Stream/River
e. Rain Water f. Other ()

C5. How far is the main water source from center of Village in dry season?

- a. 200m b. 500m c. 1000m d. 1500m e. 2000m
f. Over 2000m

C6. How is the water quality of main resource in dry season?

- a. Good b. OK c. Bad ⇒ 1. Water amount 2. Color 3. Smell 4. Taste

C7. What kind of facility do people use to carry the water from water source?

- a. Jelly can b. Plastic Bucket/Bowl c. Clay pot d. Calabash
e. Iron Pail f. Other ()

C8. What kind of facility do people use to store the water?

- a. Drum b. Plastic Container c. Clay Pot d. Clay pots fitted with taps
e. Buckets fitted with taps f. Calabash g. Other ()

C9. How do people treat the water before drinking?

- a. Boil b. No treatment c. Other ()

D. Questions about Water & Sanitation/Hygiene

D1. Is there household or public latrine in the Village? a. Yes b. No

D2. What type of household latrine or public use latrine is in the village?

- a. Traditional Pit Latrine b. Improved Traditional Pit Latrine
d. Ventilated Improved Pit Latrine e. Other ()

D3. How do people dispose of the excreta from the facilities?

- a. Bush b. Stream/River c. Pit latrine d. Gutter
e. Court yard/House surrounding f. Other ()

D4. Do people wash their hands after using the latrine?

- a. Yes b. No

D5. What type of ownership of latrine is preferred in your village?

- a. Village ownership b. Private ownership c. Private compound ownership (Group)
d. Other ()

D6. Would you be willing to build a public latrine?

- a. Yes b. No

D7. (If yes) How much would you contribute for construction of the latrine?

- a. less than N100 b. less than N200 c. less than N300
d. less than N400 e. less than N500 f. over N500

D8. (If No) Why would you not support a public latrine?

- a. No money to contribute b. No interest c. Former efforts
d. Government responsibility e. Other ()

D9. Do people wash their hands before eating?

- a. Yes b. No

E. Questions about Public Participation

E1. Did/Does village have VWESC (Village Water & Environment Sanitation Committee)?

- a. Yes, It was organized in (When _____) and still exists.
b. Yes, It was organized in (When _____) but dose not exist now.
c. No, but it will be organized in (When _____).
d. No, it will not be organized.

E2. (If "a") How much money does household pay as an initial contribution?

- a. about N100 b. about N200 c. about N300 d. about N400
e. about N500 f. over N500 g. None h. don't know
i. donate (labor, material, etc)

E3. (If "a") Did/Does people pay money regularly for O&M?

- a. Yes b. No

E4. (If "Yes") How much money did/does each household pays regularly for Water cost (O&M) per month?

- a. about N20 b. about N30 c. about N40 d. about N50
e. about N60 f. about N100 g. over N100 h. None
i. don't know j. donate (labor, material, etc)

E5. (If "b") Why does VWESC not exist?

- a. No money to O&M
- b. No knowledge for O&M
- c. No service from LGA
- d. Other ()

E6. (If "c") How much money will household pay as an initial contribution?

- a. about N100
- b. about N200
- c. about N300
- d. about N400
- e. about N500
- f. over N500
- g. None
- h. don't know
- i. donate (labor, material, etc)

E7. (If "c") How often will each household pay the water cost (O&M)?

- a. Monthly
- b. weekly
- c. When boreholes brake
- d. Other ()

E8. (If "c") How much money will each household pay regularly for Water cost (O&M) per month?

- a. about N20
- b. about N30
- c. about N40
- d. about N50
- e. about N60
- f. about N100
- g. over N100
- h. None
- i. don't know
- j. donate (labor, material, etc)

E9.(If "d") Why will you not have VWESC?

- a. No money to contribute
- b. No interest
- c. Former efforts
- d. Government responsibility
- e. Other ()

E10. (If money will be/is collected regularly) Who does/will collect the money for VWESC?

- a. Village Chairman
- b. VWESC leader
- c. Accouter of VWESC
- d. Other ()

E11. (If money will be/is collected regularly) Who does/will keep the money for VWESC?

- a. Village Chairman
- b. VWESC leader
- c. Accouter of VWESC
- d. Other ()

E12. Does/Did the village receive service of O&M or Sanitation/hygiene Education?

- a. Yes
- b. No

E13. (If "Yes") Who did/does support to Village?

- a. LGA
- b. State Government
- c. NGO
- d. Other ()

F. Questions about Others

F1. Do you have projects by other donor or NGO?

- a. Yes
- b. No

F2. (If "Yes") What kind of project?

- a. Water supply & Sanitation
- b. Education
- c. Health
- d. Infrastructure (Ex. Road construct)
- e. Other ()

F3. (If "Yes") Who is operation the project?

- a. UNICEF
- b. NGO ()
- c. Other ()

Household Survey to village residents

Village No. _____ Village name _____ LGA _____

Enumerator _____ Respondent _____ Age _____

Sex: 1. Female 2. Male

A : Basic Questions

A1. Household Composition (number):

Total _____ / Male (_____), Female (_____) / Boys (_____), Girls (_____)

A2. What kind of problems does your family have?

- a. Water & Sanitation b. Low Income c. Education d. Health care
e. Other (_____)

A3. How are you getting income mainly by?

- a. Agriculture b. Livestock c. Fishery d. Sale other item
e. Labor work f. Other (_____)

A4. How much of average income can you get?

N _____ /month

A5. How much products do you sell per year for income?

Agricultural products :

- a-1. Yam (_____ /year) a-2. Maize (_____ /year)
a-3. Beans (_____ /year) a-4. Other : _____ (_____ /year)

Livestock products :

- b-1. Chicken (_____ /year) b-2. Cow (_____ /year)
b-3. Goat (_____ /year) b-4. Other : _____ (_____ /year)

Fishery products :

- c-1. Fresh water fish (_____ /year) c-2. Other: _____ (_____ /year)

Main sales Item :

- d-1. Charcoal (_____ year) d-2. Other: _____ (_____ /year)

A6. How much does your family spend per month?

Average: N _____ /month

A7. How much does your family spend for ;

- a. Food: N _____ /month
b. Clothes: N _____ /month
c. Water-related issues/matters (O&M, Buy Water, Jelly can, etc) N _____ /month
d. Sanitation and hygiene-related issues/matters (latrine construction, etc) N _____ /month
e. Health-related issues/matters (medicine, hospital, etc) N _____ /month

C. Questions about Water Supply

C1. What is a main drinking water source in rainy season?

- a. Borehole b. Dug Well c. Pond d. Stream/River
e. Rain Water f. Other ()

C2. How far is a main water source from your house in rainy season?

- a. 200m b. 500m c. 1000m d. 1500m e. 2000m
f. Over 2000m

C3. How is the water quality of main source in rainy season?

- a. Good b. OK c. Bad ⇒ 1. Water amount 2. Color 3. Smell 4. Taste

C4. What is the main drinking water source in dry season?

- a. Borehole b. Dug Well c. Pond d. Stream/River
e. Rain Water f. Other ()

C5. How far is the main water source from your house in dry season?

- a. 200m b. 500m c. 1000m d. 1500m e. 2000m
f. Over 2000m

C6. How is the water quality of main resource in the Dry season?

- a. Good b. OK c. Bad ⇒ 1. Water amount 2. Color 3. Smell 4. Taste

C7. Who usually does fetching water for your family?

- a. Males b. Female c. Boys d. Girls e. Share by Family
f. Other ()

C8. How many liters of water does your family use per day?

- a. less than 40 l b. below 80 l c. below 120 l d. below 200 l
e. below 300 l f. over 300 l

C9. What kind of facility do you use to carry the water from water source?

- a. Jelly cans b. Plastic Bucket/Bowl c. Clay pot d. Calabash
e. Iron Pail f. Other ()

C10. What kind of facility do you use to store the water?

- a. Drum b. Plastic Container c. Clay Pot d. Clay pots fitted with taps
e. Buckets fitted with taps f. Calabash g. Other ()

C11. How do you treat the water before drinking?

- a. Boil b. No treat c. Other ()

C12. How many times do you clean the water fetching facility?

- a. Every day b. few times per week c. few times per month
d. never e. Other ()

D. Questions about Water & Sanitation/Hygiene

D1. Do you have latrine in your house?

- a. Yes b. No

D2. What type of latrine are you using?

- a. Traditional Pit Latrine
b. Improved Traditional Pit Latrine
c. Ventilated Improved Pit Latrine
d. Other ()

D3. How does your family dispose of the excreta from the facilities?

- a. Bush b. Stream/River c. Pit latrine d. Gutter
e. Court yard/House surrounding f. Other ()

D4. Do you wash your hands after using latrine?

- a. Yes b. No

D5. What do you use to clean your hands after using the latrine?

- a. Water only b. Water & leaves c. Paper & leaves
d. Water with soap e. Other ()

D6. How many times do you usually clean your latrine?

- a. Every day b. few times per week c. few times per month
d. never e. Other ()

D7. Would you be willing to build a public latrine?

- a. Yes b. No

D8. (If yes) How much would you contribute?

- a. less than N100 b. less than N200
c. less than N300 d. less than N400
e. less than N500 f. over N500

D9. (If No) Why would you not support a public latrine?

- a. No money to contribute
b. No interest
c. Former efforts
d. Government responsibility
e. Other ()

D10. Do you wash your hands before eating?

- a. Yes b. No

E11. (If money will be/is collected regularly) Who does/will keep the money for VWESC?

- a. Village Chairman
- b. VWESC leader
- c. Accouter of VWESC
- d. Other ()

E12. Does/Did the village receive service of O&M or Sanitation / hygiene Education?

- a. Yes
- b. No

E13. (If "Yes") Who did/does support to Village?

- a. LGA
- b. State Government
- c. NGO
- d. Other ()

F. Questions about Other

(Answer only women)

F1. How many times do you spend doing housework?

- a. Less than 2 hrs.
- b. Less than 3 hrs.
- c. Less than 4 hrs.
- d. Less than 5 hrs.
- e. Over 5 hrs.

F2. How often do you wash your family clothes in a week?

- a. Every day
- b. 5 times
- c. 4 times
- d. 3 times
- e. 3 times
- f. once a week

F3. How many times do you spend doing washing clothes?

- a. Less than 1 hrs.
- b. Less than 2 hrs.
- c. Less than 3 hrs.
- d. Less than 4 hrs.
- e. Over 4 hrs.

(Answer only by men)

F4. Do you help in housework?

- a. Yes
- b. No

F5. (If "Yes") What kind of housework?

- a. Repair house
- b. Fetching Water
- c. Other ()