

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3.1 プロジェクトの概要

3.1.1 上位目標とプロジェクト目標

貧困撲滅を国家目標とする「ウ」国は PEAP を策定し、貧困層の生活の質の向上を同国開発計画において最上位となる4つの柱のひとつとして位置付けている。この中で水・衛生セクターは、貧困層の生活の質の向上に資する重要分野として位置付けられている。

本プロジェクトはムコノ、カユンガ及びマサカ県の給水状況を改善し、貧困層の生活の質の改善を図るもので、プロジェクトの実施により以下の効果が期待される。

- ① ムコノ、カユンガ及びマサカ県の給水率が各々60.8%、50.9%及び36.2%に増加する。
- ② ムコノ、カユンガ及びマサカ県の県水事務所等地方行政組織の給水施設建設に関わる住民への持続的啓蒙・普及体制が改善され、各村落に設立される水衛生委員会 (Water and Sanitation Committee: WSC) による給水施設の維持管理体制が強化される。
- ③ ムコノ、カユンガ及びマサカ県の保健医療及び生活水準が向上する。

3.1.2 基本方針策定の経緯

「ウ」国政府は、地方部の給水率を向上させ、給水・衛生状況の改善と貧困削減を図るため、2001年2月、ハンドポンプ付深井戸給水施設(150ヶ所)の建設、プロジェクト実施に必要な調査及び教育・啓蒙活動用機材の調達、及び、建設する給水施設の持続的維持管理を可能にするためのソフトコンポーネント実施を内容とする無償資金協力を要請してきた。

〈施設建設〉

要請書上の給水施設建設は150ヶ所、対象村落リストは200村であった。これに対し協力の効果持続性を考慮し、150村落において調査を実施し、施設建設は最大でも150ヶ所とする方針とし「ウ」国側と協議した。対象村落については本件要請時点から現在までの変化を反映させるため新たなリストでの検討の要請があり、これに基づき、既存給水施設が稼動中である、アクセスが困難である等を基準に150村落を選定した。これらの村落について自然条件及び社会経済条件から検討した結果、120村落を井戸施設建設の協力対象村落として選定した。

〈資機材調達〉

「ウ」国の現有資機材、事業実施体制等を考慮し、要請のあった資機材の妥当性について調査・検討した結果、本プロジェクトで調達する資機材は以下に示す通りとする。

調達資機材の比較

要請内容	基本設計	備 考
1. 調査機材		
1.1 電気探査及び電気検層器材、1セット	同左	

調達資機材の比較

要請内容	基本設計	備 考
1.2 簡易水質分析キット、3セット	同左	
1.3 水位計測器、3セット	同左	
1.4 施工管理用車両、2台	同左	
2. 教育・啓蒙活動用機材		
2.1 ラップトップ型コンピュータ、1台	同左	
2.2 GPS、3セット	同左	
2.3 ラップトップコンピュータ用カラープリンター、1台	同左	
2.4 車載型視聴覚器材(含ハンドポンプカットモデル)、1セット	ハンドポンプカットモデル、3台	費用対効果の面で妥当性がない。
2.5 スライドプロジェクター、1セット	除外	
2.6 デジタルビデオカメラ、1台	除外	
2.7 デジタルスティルカメラ、1台	3台	各県水事務所用とする。
2.8 モーターバイク、3セット	同左	
2.9 自転車、106台	除外	用途の転用が可能な一般資機材は調達しない。
2.10 ハンドポンプ修理道具、53セット	46セット	施設建設を予定しているサブカウンティのみを対象とする。

＜ソフトコンポーネント＞

ハンドポンプ付き井戸給水施設の維持管理は住民が井戸建設にともない設立するWSCが実施することとなっており、その活動を支援する体制も構築されているが有効に機能していない。このため、建設する給水施設の住民の維持管理を可能にするためのソフトコンポーネントを実施することとした。現地調査の結果、「ウ」国側の支援組織のキャパシティビルディングはSIDA、DANIDA等が支援するTSU (Technical Supporting Unit)が実施する事となっていることから、本案件で実施するソフトコンポーネントの内容としては、地元NGOを活用した住民への直接的な働きかけとする。

3.1.3 本プロジェクトの概要

本プロジェクトは井戸施設の建設及び調査・啓蒙活動資機材の調達に加え、WSCによる施設の持続的維持管理体制強化のためのソフトコンポーネントを実施するもので、これらにより、本プロジェクトでは以下の成果が期待される。

＜直接的効果＞

- ① 深井戸給水施設が建設される。
- ② 県水事務所を中心とする持続的維持管理に向けた住民支援システムが整備され、より強力な支援が得られる。
- ③ 各井戸施設にWSCが設立されハンドポンプ付き井戸施設の運営体制が強化される。
- ④ HPM (Hand Pump Mechanic) の修理・点検技術が向上しハンドポンプの修理体制が整う。

＜間接的効果＞

- ① 協力対象村落の保健衛生状況が改善される。
- ② 住民が安全な水とハンドポンプの価値を理解する。
- ③ 住民がWSCの重要性を理解する。

本事業の基本構想は表3.1.1にまとめた通りである。

3.2 協力対象事業の基本設計

3.2.1 設計方針

本無償資金協力では、不成功井戸の発生へのリスク対策が事業費の高額化の要因となると考えられることからコスト縮減を目指し、成功本数ではなく掘削総延長で業務量を定める限度付出来高方式を想定する。日本側の負担内容は、限度付出来高方式(掘削総延長 11,970m(ハンドポンプ付き深井戸給水施設 120 ヶ所相当)を限度とする)による井戸掘削とハンドポンプ据付等上部構造物の建設、地下水開発調査用及び教育啓発活動用資機材の調達、及び、建設される井戸施設の円滑な運営・維持管理に資するソフトコンポーネントを実施するための資金を提供しようとするものである。本計画は、以下に示す方針に基づき策定した。

(1) 自然条件に対する方針

- 対象地域の気候は雨季、乾季の区別は明確ではない。従って、雨季期間を設けて工事を中断する方式は、年間の工事期間を徒に縮小することになることから望ましくない。本計画に於いては、対象地域の気候特性を考慮した工事日数を設定し、降雨時における現地の道路事情に適した施工計画を立案する。
- 対象地域における地下水は3種類が考えられる。即ち、新鮮岩内の亀裂水、もしくは開口した節理等に胚胎される裂隙水と風化岩下部が礫状を呈する場合の間隙内の滞留水、および堆積層内の砂層並びに基底礫層内の間隙水である。これらの地下水開発に適した井戸掘削深度、井戸構造および掘削工法を立案する。

(2) 社会条件に対する方針

- 「ウ」国では井戸施設建設に際し、住民の技術的知識の習得および施設がコミュニティ財産であるという意識を持たせ、建設後に住民の自発的活動の一環として井戸の維持管理・運営が円滑に行われるよう、住民の啓蒙・教育活動をしている。本計画でもこれらの活動と歩調を合わせ、その活動を強化するように支援する。
- 住民参加を促進させて井戸のコミュニティへの帰属を認識させるため井戸周りに建設されるフェンス及び幹線道路からのアクセス道路の建設、及び、井戸建設時の労務の無償提供を住民の責任で実施することとする。

(3) 建設事情、現地業者・現地資機材活用に対する方針

- 井戸建設等に現地業者を活用する計画とする。「ウ」国政府の民営化政策のため、民間削井業者の数も多くなりつつあり、現在、DWD(Directorate of Water Development)の登録削井業者は17社であるが、工事の品質には未だばらつきが多く登録期間が短いものも多い。従って、限られた工期内に多くの井戸建設が可能で、かつ、無償資金協力で要求される品質を確保できる下請業者を選定する必要がある。
- 建設後の維持管理を考慮するとともに、品質の確保および施工の容易さより施設工事に用いる資材類はBS, DIN, ISO, ASTM等の国際規格に準拠した製品から選定しつつ互換性を持たせる。
- 建設に使用する資機材は「ウ」国に工場もしくは代理店を有し、維持管理上問題が生じない製品とする。

(4) 実施機関の維持・管理能力に対する方針

- 現在、「ウ」国政府の地方分権化政策により、水供給や衛生に関わる政府組織はその業務や責任の多くを各県行政府に委譲し、中央政府の機構は縮小されつつある。し

かしながら、各県水事務所には給水施設建設や住民による運営・維持管理の支援に必要な能力を備えた要員が必要数配置されていないことから、組織の能力開発に向けたキャパシティビルディングを TSU (Technical Supporting Unit) を設立して実施しようとしている。従って、本プロジェクトにおいては、建設する給水施設の持続性確保のため、対象村落住民への働きかけを中心としたソフトコンポーネントを実施するが、その中で、将来、プロジェクト実施の核となる地方行政の能力開発のための OJT も合わせて実施する。

- ・ 修理や部品交換の際に住民が簡単に入手できる現地製の資機材を活用する。
- ・ ハンドポンプ修理人 (Hand Pump Mechanics: HPM) が本プロジェクトで建設するハンドポンプ付井戸の修理を実施できるようにするため必要な修理道具を調達すると共に、修理方法等に関する技術指導を実施する。

(5) 施設、機材等の範囲、グレードに対する方針

＜井戸建設＞

- ・ 対象地域の地下水包蔵体が 3 種類に分類されるものの、その開発は決して簡単に行なえるものではない。従って、井戸位置選定、井戸構造設計に係る掘削深度、孔径、着岩深度、井戸成功率、および成功基準等の設定に際しては、物理探査解析結果、既協力済みの無償資金協力である地方地下水開発計画 (以下、第 1 次計画と称す) の実績、及び対象地域内の既存井戸データベース等を十分にレビューした上で、より現実的な数値、または方式を決定する。
- ・ 設置するハンドポンプは、「ウ」国での調達が可能でかつ維持管理技術が確立している U2/U3 型とする。
- ・ 給水施設 1 ヶ所当たりの給水人口は、「ウ」国基準に従い、300 人を基本とするが、村落の人口分布等に配慮し柔軟に設定する。また、給水原単位は「ウ」国の基準に従い 20 $\frac{\text{リットル}}{\text{人・日}}$ とする。
- ・ 井戸は「ウ」国で一般的に採用されている材料を使用し、水場周辺の環境や地下水が保護できるような構造とする。
- ・ 井戸掘削の方式及び井戸構造は現地で一般的に適用されているものを原則として利用し、投下資金の効率及び援助効率を高めるため建設する井戸施設は高価なものにならないよう配慮しコスト縮減を図る。

＜資機材調達＞

- ・ 調達する資機材は現地調達を基本とする。
- ・ 機材及びその仕様、型式等は Value for Money (投資効率) の観点から判断して効率的な利用が図れるものを選定する。

(6) 工期に対する方針

- ・ 本プロジェクトの実施計画は 2 期分けでの完了が可能となるような方式及び手順となるよう配慮する。
- ・ 対象地域の降雨パターンが一定なものでなく、降雨日も連続して発生する記録も稀であることから、工事またはリグ等の工事車両の移動に支障を来す 10mm 以上の年間降雨日数を工事が不可能な期間として、工程計画に配慮する。
- ・ 井戸位置の決定には住民の合意が前提となることから、井戸位置決定のための水理地質調査はソフトコンポーネントによる住民啓発活動と十分に調整しつつ実施する必要があるため、詳細設計の工程では両作業が円滑に実施できるよう配慮する。

3.2.2 基本計画

(1) 全体計画

2001 年 2 月付の要請書によると、要請は以下に示す内容からなる。

- ハンドポンプ付深井戸給水施設 150 ヶ所の建設
- 調査及び教育・啓蒙活動用機材の調達
- 建設する給水施設の住民による維持管理を可能にするためのソフトコンポーネントの実施

本調査では上記事項につき「ウ」国側と協議し、以下に示すように要請内容を確認した。

〈深井戸給水施設の建設対象村落〉

要請書によると給水施設建設は 150 ヶ所、対象村落は 200 村であった。これに対し、多くの井戸を短期間で建設した場合、現況の「ウ」国側維持管理支援体制では全ての井戸施設について十分な持続性確保が困難であると考えられるため、施設建設は最大でも 150 ヶ所とする方針とし「ウ」国側と協議した。対象村落については本件要請時点から現在までの変化を反映させるため新たなリストでの検討の要請があり、これに基づき、①既存給水施設が稼動中である、②島嶼部等に位置するためアクセスが困難である等を基準に 150 村落を選定し、これらの村落について現地調査を実施した。さらに、現地調査結果を基に自然条件及び社会経済条件から各村落の現況を検討した結果、次に示すように 120 村落が協力対象として選定された。

対象村落の県別内訳

県 名	要請村落	調査対象村落*	除外する村落		協力対象村落
			自然条件	社会経済条件	
マサカ県	100	63	12	2	49
ムコノ県	50	46	13	-	33
カユンガ県	50	41	3	-	38
合 計	200	150	28	2	120

(注) *: 協議議事録により調査対象として確認された 150 村落

調査及び協力対象村落は表 3.2.1 に、また、その位置は図 3.2.1 及び図 3.2.2 に示す通りである。

自然条件による対象村落の妥当性確認

自然条件として以下に示すように 6 項目についてランク付けを行い、各村落のプロジェクト実施の妥当性について評価した。

村落選定基準

選定項目	選定ランク		
	A	B	C
① 既存給水施設	安全な水の供給施設がないこと	浅井戸もしくは湧水泉が給水源である場合	深井戸がある場合
② アクセス状況	通年大型車のアクセスが可能な場合	雨季時に通行が一時的に不能になる場合	大型車によるアクセスが不可能な場合
③ 地質条件 (地質の種類)	堆積岩類、もしくは堆積層地帯に存在する場合	花崗岩類地帯に存在する場合	片麻岩等地域に存在する場合

村落選定基準

選定項目	選定ランク		
	A	B	C
④ 地形条件	広い集水面積のある地域に存在する場合	山腹に位置し、標高が低い場合	山頂にある場合
⑤ 地下水賦存の可能性(物理探査結果)	可能性が高いと判断される場合	中程度の可能性がある と判断された場合	困難な場合、もしくは塩水の可能性が高い場合
⑥ 周辺にある既存井戸の水質条件	全ての水質試験結果が基準値を満足している場合	許容範囲にある場合	許容値を大幅に超える井戸が周辺にある場合、特に鉄、フッ素等が許容値を超えるととき

自然条件による総合評価において、各選定項目が「C」にランクされる村落を協力対象から除外する事とした。ただし、地形条件で「C」に分類される村落で、地下水賦存の可能性(物理探査結果による評価)が「A」に分類される場合は総合評価を「A」とした。その他、アクセス、地質及び水質について「C」に分類される村落はない。表 3. 2. 2. に示すように自然条件による確認の結果、総合評価で 28 村落が「C」に分類され、協力対象から除外されることとなった。

社会経済条件による対象村落の妥当性確認

社会経済条件による対象村落の確認は、社会条件調査で実施したアンケート調査の内各村落のリーダー(2名)に対して実施した村落調査の結果から行った。具体的には、水代の支払意欲、水の困窮度(既存水源までの距離と時間)及び保健衛生面(伝染病発生頻度)にかかる項目について評価した。

- ・ 水代支払意欲： 村落調査アンケートで水代の支払について、「1. 支払う」、「2. 支払わない」及び「3. 分からない」の選択支で、聞取り

水代支払意欲の評価

回答の組合せ		評価	(注) 左表において、 1. 「支払う」 2. 「支払わない」 3. 「分からない」
回答者 1	回答者 2		
1	1	A	
1	3	A	
1	2	B	
3	3	B	
2	3	C	
2	2	D	

を行った 2 名のリーダーの回答の組合せを以下に示すように分類した。

- ・ 水の困窮度： 村落調査アンケートの既存水源までの距離と時間にかかる質問に對

給水施設までの距離・時間の分類

分類	内 容
A	時間 60 分以上あるいは安全な給水施設を有しない。
B	距離 1 km 以上
C	距離 1 km 未満及び時間 30 分以上
D	上記以外

する回答で、安全な水を供給できる給水施設(ハンドポンプ付井戸、保全工を施された湧水、及び、レベル II 給水施設)までの距離と時間(回答者が 2 名なので平均値)を上表に示すように分類した。

- 保健・衛生： 村落調査アンケートの水系伝染病の発生にかかる質問に対する回答、「1. 非常に多い」、「2. 多い」、「3. 少ない」及び「4. 非常に少ない」から「1. 非常に多い」及び「2. 多い」の回答があった伝染病の数(回答者2名の合計)を上表に示すように分類した。

問題となる水系伝染病数の分類

分類	内 容
A	10 以上
B	7 - 9
C	4 - 6
D	1 - 3

上記項目ごとの評価結果は表 3.2.3 に示すとおりである。「水代の支払意欲」にかかわる項目で、回答者が2名とも「支払わない」と答えた村落が2ヶ所あるが、これは今後のプロジェクト実施の際にプロジェクトの持続性にかかわる問題と考えられることから、この2村落については総合評価をCとし、協力対象から除外することとした。本プロジェクトで要請されている村落はいずれも安全な水に対する困窮度が高く、たとえ「水の困窮度」や「保健・衛生面」で必要性が他の村落より低いと判断されても協力対象から除外しないこととした。また、総合評価としては「水の困窮度」あるいは「保健・衛生面」でDの評価がある村落をBとし、他の村落についてはAとした。

〈機材調達〉

要請があった資機材は、①調査用機材、及び、②住民による維持管理に向けた教育・啓蒙活動用機材からなり、各項目について要請理由等につき確認を行い、要請機材リストを見直した。現地調査で確認された機材内容は次表に示すとおりである。

要請機材リスト

番号	項 目	数 量	番号	項 目	数 量
1. 調査機材			2.3	ラップトップコンピュータ用カラープリンター	1 台
1.1	電気探査及び電気検層器材	1 セット	2.4	車載型視聴覚器材(含ハンドポンプカットモデル)	1 セット
1.2	簡易水質分析キット	3 セット	2.5	スライドプロジェクター(コンピュータ接続、S-video 対応)	1 セット
1.3	水位計測器	3 セット	2.6	デジタルビデオカメラ	1 台
1.4	施工管理用車輛	2 台	2.7	デジタルスティルカメラ	1 台
2. 教育・啓蒙活動用機材			2.8	モーターバイク	3 台
2.1	ラップトップ型コンピュータ(CD-R/RW、インターネット接続)	1 台	2.9	自転車	106 台
2.2	GPS	3 セット	2.10	ハンドポンプ修理道具	53 台

〈ソフトコンポーネント〉

ハンドポンプ付き井戸給水施設の維持管理は住民が井戸建設にともない設立するWSCが実施することとなっており、その活動を支援する体制も構築されているが、有効に機能していない。住民による維持管理に向けた普及・啓発活動は各サブカウンティに配属されているCDA (Community Development Assistant)が担当する事になっているが、これらのCDAは給水を担当するDWDの所属ではなく、ジェンダー・労働・社会開発省(Ministry of Gender, Labour and Social Development: MGLSD)の所属である上、給水

以外にも保健・衛生分野の普及・啓発活動をも担当している。また、CDA が配属されていないサブカウンティもあり、人数も不足している。さらに、DWD のカウンティ給水官は地方分権化に伴い新規雇用されたり中央から転籍してきたものが多く、村落支援実務面での経験が不足している。このため、「ウ」国政府は SIDA、DANIDA 等の支援を受け、TSU (Technical Supporting Unit) を設立し、今後給水施設建設の実務を担うこれら地方行政の職員のキャパシティビルディングを開始したところである。TSU は現在 DWD に設立されているが、今後は全国を 8 地区に分割し各地区の県水事務所管轄の職員のキャパシティビルディングを独自に実施する予定となっている。しかしながら、TSU の支援活動の効果が組織末端の普及員にまで及ぶには時間を要するため、DWD では当面の対策として村落支援を地元の NGO やローカルコンサルタントに委託して実施する事を計画している。本プロジェクトを実施する場合、短期間に多くの井戸給水施設が建設されることになるが、各県で本プロジェクトの住民支援活動に振向けられる予算には限りがあることから、「ウ」国側が独自にかつタイミングよく住民支援活動を実施することは困難と考えられる。従って、本プロジェクトでは建設する給水施設の住民による持続的維持管理を可能とするために、住民に直接働きかけるソフトコンポーネントを「ウ」国側普及員の OJT と合わせて実施することとする。

(2) 施設計画

＜給水計画＞

「ウ」国の基準によると、地方給水の場合の給水原単位は 20 ㍑/日/人 、及び、深井戸の場合の給水人口は 300 人/井戸 としている。U2 型ハンドポンプの揚水量は 780 ㍑/時 で、必要揚水量は給水原単位と給水人口から 6.0 m^3 ($300 \text{ 人/井戸} \times 0.020 \text{ m}^3/\text{人/日}$) となる。従って、ハンドポンプ稼働時間は 7.7 時間 ($6.0 \text{ m}^3 \div 0.780 \text{ m}^3/\text{時}$) となり、利用可能時間を 12 時間 ($7 \text{ 時 AM} \sim 7 \text{ 時 PM}$) とすれば稼働率は約 64% ($7.7 \text{ 時間} \div 12 \text{ 時間}$) で、運転時間にまだ余裕があるので、給水人口 300 人 に付いては柔軟に対応することとする。また、同じ村落に井戸施設を数箇所建設した場合、維持管理が 1 ヶ所 に偏り、残りの井戸が故障したまま放置されるような事態を避けるため、井戸施設の建設は $1 \text{ 村落 } 1 \text{ ヶ所}$ を原則とする。

＜水源の検討＞

原水水質

本計画の水源は地下水を対象としている。本地域に於ける地下水を対象とした既存井戸の水質試験結果によれば、水質によって不成功井戸となる確率は約 4.7% に過ぎないことから、全般的には安全な地下水が供給可能であると判断する。特に留意すべき項目は、鉄、総硬度、及び塩化物の含有量で、既存データによると水質面で不成功と判定された井戸の殆どがこれらの項目の分析値が基準を超えるケースである。従って、水質面での問題は殆どないものの、本プロジェクト実施の際にはこれらの水質項目について分析確認する必要がある。

成功井判定基準

井戸の成功を判定する基準は、産水量と水質の両面から行なうこととするが、その判定基準を以下のとおり設定する。

産水量の基準値は、採用する U2/3 型ハンドポンプの仕様から 12 ㍑/分 (720 ㍑/時) と

し、これに満たない場合は全て失敗井として取り扱う。加えて、以下の理由から比湧水量を 1 ㍲/分/m 以上と設定する。

井戸の産水量をある数値(例えば 12 ㍲/分)に規定した場合、この数値が含んでいる意味を以下に述べる。地層が水を保持する能力は二つに分けられる。一つは重力によって動かされるもので、これを地層の「産水率」と称し、もうひとつは地層自体に保持されるもので、これを「保水率」と称する。礫や砂の産水量(湧出可能量)は容積比で 10% までとされる。破碎された岩石の場合もこれに匹敵するが、粘土層は保水率が高いものの産水量が実際上 0 に等しい。

以上述べたように産水率は地層固有のものである。井戸から水を汲み上げると井戸孔内水位と地層(帯水層)内の水頭の間重力差が生じ、井戸内に地下水が流れ込む。水位降下となって現れるこの差は帯水ロスと井戸ロスによるものである。ある一定の汲み上げを数時間続けた時に生じる水位(ほぼ一定とみなされる)を動水位と称する。一定の汲み上げ量を動水位で除したものを比湧出量(Specific Capacity: ㍲/分/m)と呼んでいる。従って、比湧出量と揚水量を規定することによって動水位は必然的に決まる。

設定した産水量は上述のような内容を含んでいる。つまり、ある井戸から持続した一定水量が汲み上げ可能であることを規定したと考えるべきものである。井戸水位が時間の経過に伴ってどんどん降下しても、日用水量が汲めればよいと言うものではない。ポンプ深度を徒に深く設置し、ポンプ能力を超えた状態で長時間汲むことによって故障がたびたび発生することに繋がる。このような状況に陥ることを避けるため、比湧出量も併せて設定することとした。

第一次計画において採用した特例では、産水量が 6.0 ㍲/分以上、12 ㍲/分未満の場合、0.5 本(半成功井戸と称した)の成功井を計上している。しかしながら、本計画においては出来高精算方式を採用することから、0.5 本(半成功井戸と称した)の取り扱いが工事数量の計算あるいは工事費積算上困難となる。従って、半成功井は全て失敗井とする。しかし、住民の強い希望があれば、DWD と協議して井戸ケーシングにキャップを施した状態で DWD に引き渡し、上部構造、ハンドポンプおよびその据付等は「ウ」側の負担で施工することとし、日本側の瑕疵責任は生じないこととする。

水質の基準値は DWD の水質基準を採用する。この基準は許容範囲を設定しているが、現地の水事情を考慮したものと判断し、この許容範囲も含めて本計画に取り入れることとする。

井戸成功率

下表は既に完成した第一次計画に於ける深井戸の掘削実績から地質別にその成功率をまとめたものである。この実績を基にして本計画地域の井戸成功率をまず検討する。なお、第一次計画の井戸成功率は、DWD の成功井戸基準であった 12 ㍲/分に満たない井戸を半成功井戸として扱った場合があった。しかし、本プロジェクトにその成功率を利用する事はせず、半成功井戸を全て失敗井とした場合の成功率を算出しそれを利用する。

既往成功率は地質別および県別に算定してある。従って、本計画における井戸掘削対

象村落も地質別、県別に分類し、その地質別既往成功率を参考にして予測成功率を算出することとした。しかしながら本プロジェクト地域に存在するカラグウェ層群とスワンプ堆積層は、既往実績地域に含まれていないため、これらの地層の成功率を水理地質的特徴から 80%と仮定して予測平均成功率を算定した。この結果として、隣接地域における既往成功率を基にして算出した本プロジェクトの予測井戸成功率は 3 県の加重平均値として 71%となった。

隣接地域における既往掘削実績から算出した井戸成功率(半成功井を失敗井とした場合)

地層区分	隣接地域における既往掘削実績		計画数量									
	掘削した井戸数	成功率(%)	井戸数			成功井戸数			平均成功率(%)			
			カユンガ	ムコノ	マサカ	カユンガ	ムコノ	マサカ	カユンガ	ムコノ	マサカ	3 県加重平均
片麻岩複合体(主に花崗岩)	283	70.0	38	19	21	26.6	13.3	14.7	70.0	67.9	73.7	71.0
片麻岩複合体(主に角閃岩)	7	42.9	0	0	0	0	0	0				
ブガンダ・トロ層群(片岩)	318	64.8	0	14	7	0	9.1	4.6				
ミディアナ層群(砂岩・礫岩)	20	95.0	0	0	0	0	0	0				
シンゴ層群(珪岩)	8	62.5	0	0	0	0	0	0				
カラグエ層群	0	80.0	0	0	11	0	0	8.8				
スワンプ堆積物	0	80.0	0	0	10	0	0	8				
合 計	636	68.4	38	33	49	26.6	22.4	36.1				

自然条件調査結果を基にして作成した村落インベントリーの総合評価では対象村落を A, B, C の 3 ランクに分類している。地下水賦存がほぼ確実と考えられる村落を A ランクとし、2/3 の確率で地下水賦存が可能と判断される村落を B ランクに、殆ど地下水賦存の可能性がない村落を C ランクにしている。そこで、総合評価ランク A の成功率を 95%に、ランク B のそれを 67%に、ランク C を 0%に仮定して本プロジェクトの平均成功率を推定する。次表はその算出過程を示したものである。この結果、3 県の予測平均成功率は 77%となった。

村落インベントリーの総合評価から算出した井戸成功率

総合評価	村落数	予測成功率(%)	井戸数(口)			成功井戸数(ハ=イ×ロ)			平均成功率(ハ÷ロ)			3 県加重平均
			カユンガ	ムコノ	マサカ	カユンガ	ムコノ	マサカ	カユンガ	ムコノ	マサカ	
A	41	0.95	11	12	18	10.5	11.4	17.1	75.3	77.3	77.4	77.0

B	79	0.67	27	21	31	18.1	14.1	20.8				
C	0	0.00	0	0	0	0.0	0.0	0.0				
合計	120	—	38	33	49	28.6	25.5	37.9				

以上の様に、既往実績と村落インベントリー総合評価の両面から計画深井戸成功率を予測した結果、予測平均成功率は71.0%ないし77.0%、平均値として74%になる。

DWD から入手した「既往井戸インベントリー」に収められている対象地域に於ける水質試験の分析を行ない、産水量が基準値以上であっても水質基準許容値に適合しないサンプル数を県別に分類した。更に、許容値を超えたサンプル数を水質試験サンプルの総数（PH 試験総数）で除したものを発生率として算出し、これに県別計画井戸数を乗じて失敗井戸数および失敗率を求めた。下表にはこの計算過程と結果を示した。

水質基準を超えたサンプルの発生率

県 別	水質試験サンプル数	産水量が基準値以上で水質許容値を超えたサンプル数	発生率	計画井戸数	失敗井戸数	失敗率(%)
カユンガ	174	10	5.8 %	38	2.3	6.1
ムコノ	112	4	3.6 %	33	1.2	3.7
マサカ	90	3	3.4 %	49	1.7	3.5
合 計	376	17	4.6 %	120	5.6	4.7

上述のように水質が所定の基準を満足しない場合が起こる割合は、失敗率として表現すると4.7%になる。従って、予測平均成功率74%からこの失敗率4.7%を差し引くと69.3%になるが、小数点以下を切り上げた70%を本計画の井戸成功率とする。

失敗井の場合の対応

本計画では成功率が70%と比較的低く掘削が困難な地域での削井作業が起こり得る事を考慮して、詳細設計の時点で井戸位置選定の際にあらかじめ控の掘削地点についても位置を設定する。本来、第二点目の選定は第一地点での掘削作業が失敗した時点で掘削時の状況を考慮して行うのが望ましいが、コスト縮減のため第二点目まで詳細設計時にまとめて設定しておき、掘削工事の際に、最初の地点で失敗井となってしまった場合に控地点での掘削を行うこととする。控地点での掘削にも失敗した場合は、当該村落での掘削工事は実施せずに、協力対象の他村落から人口が比較的多く既存井戸が少なく、かつ、維持管理上に問題がない形態の村落を選定し、その村落で井戸掘削作業を実施する。

井戸水位とポンプ設置深度

第1次計画に於いて観測された成功井の井戸水位(静水位)は平均で20m(地盤面下)である。本計画の成功井基準は産水量として12ℓ/分以上と設定した。以下に述べるように、ポンプ設置平均深度を設定する為、この産水量を基にした井戸内の水位降下の動向について考察する。

ポンプ設置平均深度を算定する上で、12ℓ/分で連続揚水した時に降下する水位(地盤面以深)が使用するポンプの揚水能力である40mを超えてはならないことが条件となる。即ち、井戸の静水位面からの水位降下は、ポンプ能力から井戸内平均水位を差し引

いた 20m(40m－20m)が限度となる。この条件は揚水量が 12 ㍲/分の時の比湧出量が 0.6 (㍲/分/m) 以上でなければならないことを示している(12/20=0.6)。

比湧出量は揚水量の増加に伴い次第に減少し、水位降下も時間の経過と共に徐々に下がる。一般に、揚水開始から 1 ないし 3 時間経過後の水位降下はほぼ一定とみなすことができる状態にはなるが、産出量の少ない井戸に於ける水位降下は一定とみなすまでに至らないことが多々ある。この観点から、ハンドポンプ付き井戸の比湧出量は、地下水位の季節的変動等を考慮して 1 ㍲/分/m 以上が一般的な条件とされる。この場合でも 12 ㍲/分の揚水で 12m の水位降下が生じる。従って比湧出量が 0.6 ㍲/分/m 程度の井戸の場合、通年に亘り安定した給水が困難になることが多く発生する。

以上の理由から、本計画に於けるポンプ設置平均深度を以下のとおり 35m とする。

- ・ 平均井戸静水位： 20m
- ・ 最小湧出量： 12 ㍲/分
- ・ 安全率： 3 m
- ・ 比湧出量： 1 ㍲/分/m
- ・ 水位降下： 12m(=12 ㍲/分÷1 ㍲/分/m)
- ・ 設置深度： 35m(=20m+12m+3m)

井戸の掘削数量

対象村落 120 村に 120 本の深井戸を掘削する場合の井戸総数は、上述した平均井戸成功率から以下のとおり計算される。

- ・ 成功井戸総数： 120 本
- ・ 掘削井戸総数： 120 本÷成功率(70%)=171 本
- ・ 不成功井戸総数： 51 本

掘削延長並びに着岩深度を推定するため、表 3.2.4 に示すように対象地域の既往井戸インベントリから県別に掘削深度および着岩深度を集計し、夫々の平均値を算定した。この平均値を基に、同じく本計画井戸総数を県別に分類した井戸本数から計画井戸総延長および着岩深度を算出した。更に本計画の平均井戸深度並びに平均着岩深度を求めた。その結果、平均井戸深度が 70m、平均着岩深度が 39m であった。これらの算定経緯と結果を下表に示す。

既存井戸深度および着岩深度から算定した計画井戸深度および着岩深度

県 別	データ数	既存井戸数量		計 画				
		平均深度	平均着岩 深度	井戸本数	計画延長*	着岩延長*	平均井戸 深度	平均着岩 深度
カユンガ県	356	65.7	33.8	38	2,537.5	1,250	66	33
ムコノ県	175	61	32	33	1899.7	1004.9	58	30
マサカ県	278	86	48	49	4009.3	2404.1	82	49
合 計	809	-	-	120	8447.0	4659.0	70	39

一方、現地で行なった電気探査解析結果から強風化帯の平均厚さは下表に示すとおり 3 県の加重平均で 50m と分析された。DWD の資料から求めた平均着岩深度(39m)は、本計画村落の地質条件に比較して風化帯が薄い地域のデータが数多く集計されていることから、かなり浅めになっている。この点を考慮して、本計画の井戸の着岩深度を 50 m と設定する。

県別平均着岩深度

県 別	井戸本数	平均着岩深度
カユンガ県	38	41
ムコノ県	33	47
マサカ県	49	56
合 計	120	50 (加重平均値)

設定された平均井戸深度と平均着岩深度から、本計画の井戸諸元を以下のとおり設定する。

- ・ 平均井戸深度： 70m
- ・ 平均着岩深度： 50m (8 インチワークケーシング挿入深度に相当)
- ・ 掘削総延長： 70 x 171 = 11,970 m
- ・ 着岩までの総延長： 50 x 171 = 8,550 m (泥水掘削総延長に相当)
- ・ 井戸ケーシング長： 11,970 x 80% + 0.5 x 121 = 9637 m (地上部分 0.5mを含む)
- ・ 井戸スクリーン長： 11,970 x 20% = 2,394 m

＜井戸施設＞

標準井戸

本計画に於ける標準井戸の構造は、井戸工事費の削減を重視することに加えて、ハンドポンプ付井戸として長期間に亘り安定して地下水を供給可能な構造を持つことに重点を置いて計画することとした。

「ウ」国においては新鮮な岩盤部分を素掘りのまま井戸仕上げを行なうといった工法が採用されることが多いが、以下に述べるような問題がある。

- 岩盤部に到達後、井戸ケーシングを挿入し、これをグラウティング工によって固定し、その内部から DTH 工法で所定深度まで掘り下げる。この際に、グラウトが硬化するまで掘削を中断しなければならないが、現地業者による工事の場合、工事を急ぐあまり硬化を待たずに次の工程にかかってしまい、結果としてグラウトによるケーシングの固定がしっかり出来ず不完全な井戸仕上げとなってしまう事が多い。中断時間は最低限度 24 時間を必要であるが、グラウトの硬化を確実にしてから工事を再開すると、結果としてこの手待ち時間により掘削コストの増加を招く事になる。
- DTH 工法の衝撃もしくは常時振動は、硬化したグラウト内部および岩盤上部にクラックを発生させる。この結果、上部から汚染された水が浸透し、井戸水の水質の悪化と岩盤上部の崩落を招く危険性が懸念される。
- 一般に、岩盤地帯の地下水は岩盤内部の亀裂と風化帯に賦存される。特に、本計画地域のような地質構造の場合、風化帯に賦存される地下水は重要な地下水開発の対象となることから、この部分を井戸ケーシングによって遮断する井戸構造は適用し難い。

以上より、本プロジェクトにおいては、井戸ケーシングを最深部まで挿入する井戸構造とする。なお、本井戸構造は第 1 次計画においても採用されているものである。

さらに、コスト縮減のため現地井戸業者の活用を図る計画方針に従い、現地業者が所有する掘削ツールを活用して、長期に亘り構造上安定した井戸を建設することを前提にした井戸の施工手順を検討し、以下のとおり設定した。

標準井戸掘削手順

手順	内 容
1	表層土を口径 11 インチのフィッシュテールビット、もしくはトリコーンビットによって 5.50m までロータリー工法泥水循環またはリバースサーキュレーション方式によって掘削し、表層土の崩壊と以降の泥水掘削に十分な泥水ヘッドを与えるため内径 9 インチ以上のコンダクターパイプを挿入する。同パイプはさらに 6.0m まで圧入もしくは打ち込むことによってこれを固定する。
2	口径 8-1/2 インチないし 8-3/4 インチのフィッシュテールビット、もしくはトリコーンビットによって着岩するまで泥水循環またはリバースサーキュレーション方式によって掘削する。
3	着岩後孔内のスライム（掘削屑）を含んだ泥水を新しい泥水と入れ替える。
4	直ちに電気検層を行い、帯水層の有無を確認する。
5	内径 8 インチのワークケーシングを挿入し、先端 50cm 以上は岩盤内にケーシング掘り工法によって固定する。ケーシング掘りが困難な場合はケーシング内からの DTH による先行掘削を併用する。
6	口径 6 インチ以上の DTH を用いて岩盤を所定深度まで掘削する。掘削中に水脈に遭遇した場合は、その湧出量と深さを記録する。
7	所定深度に到達後、直ちに岩盤部分の電気検層を実施する。すでに行なった泥水掘削部分の電気検層結果と併せて検討し、井戸ケーシング・スケジュールを立てる。
8	所定深度に達しても水脈に遭遇せず、かつ 2 回行なった電気検層の結果から帯水層の確認ができなかった場合は、掘削を中止し、現場に常駐するコンサルタント技師にその旨連絡しその判断に従って以後の作業を行なう。
9	湧水が確認できた場合は、ケーシング・スケジュールに従って、スクリーンおよびケーシングパイプの立て込みを行なう。
10	直ちにグラベルを所定の深さまで埋設した後、エアリフトによる井戸洗浄作業を開始し、その間グラベルの深度を常に測定する。グラベルの上端の沈下が測定された場合は、直ちにグラベルを補充してその所定深度を維持する。
11	洗浄中の湧水量の測定を行い、それを記録する。井戸の洗浄が終了した直後、所定の井戸仕上げ作業（クレイシール、埋め戻し、グラウディング等）を行なう。
12	水中ポンプを設置し、所定の揚水試験を実施する。
13	揚水試験の終了直前に水質試験用のサンプルを採取し、直ちに水質試験室に搬入する。
14	水質試験結果が「ウ」国水質基準値を満足した場合は、所定の井戸上部構造を建設し、ハンドポンプを設置する。

上記に設定した掘削手順を基に、以下のとおり標準井戸構造を設定する。

- ① 第 1 次計画においては内径 5 インチの PVC 製ケーシングが採用されていたが、本計画では全ての井戸がハンドポンプ付レベル 1 給水施設であることから、コスト縮減のため所定の掘削深度全てに内径 4 インチの PVC 製ケーシングを設置する構造とする。
- ② 井戸ケーシングは、PVC 製とし、スクリーンの開孔率は以下に算定した通り 4.0% とする。

開孔率の計算

計算条件	
ケーシング径：	4" (10 cm)

開孔率の計算

ケーシング外周：	31.4 cm
スロットの幅：	0.1cm
スロット長：	外周の 1/5、6.28 cm
スロットの配置：	4 列千鳥
スロットの間隔	上下方向の間隔は 1 cm
計算結果	
スロットの面積：	1.256 cm ² / 2 スロット
1 m 当たりのスロット面積：	125.6 cm ²
1 m 当たりのスクリーン面積：	3,140 cm ²
開孔率：	4.0 %

- ③ 井戸スクリーン長は掘削深度の 20%を見込む。
- ④ 井戸の平均深度および平均着岩深度は前節で述べたとおりとする。
- ⑤ 地表面から 6m間に口径 10 インチのコンダクターパイプを必ず設置する。
- ⑥ 更に新鮮岩に到達するまでの風化帯もしくは強風化帯、残積土層の部分を 8-1/2 ないし 8-3/4 インチの口径で掘削した後、内径 8 インチのワークケーシングを必ず立て込む。
- ⑦ 新鮮岩の掘削口径は 6 インチとする。
- ⑧ 井戸ケーシングのスタビライザーとフィルターの役目を持つグラベルのサイズは上述のスロット幅 1mm より大きく、かつ井戸ケーシングと掘削した孔壁の間隔約 2.5cm の 1/4 にあたる 6mm より小さいものとする。また、ラテライトのように鉱物が遊離しやすい材質は避けることとする。

標準井戸構造図は添付資料-7-2 に示すとおりである。

井戸上部工

上部工は「ウ」国の基準に従い設計する。上部工はハンドポンプ取付け台、エプロン、排水溝、浸透弁及び防護フェンスからなる。ハンドポンプ取付け台とエプロンは鉄筋コンクリート製とし、取付け台は盗難防止のため強固な構造とする。浸透柵には栗石を充填し、エプロン部から浸透柵までは排水溝で導水する。敷地外周部には家畜等の侵入を防ぐため防護フェンスを設置する。防護フェンスと浸透弁の建設は住民参加促進のため受益住民により実施される。井戸上部工及びハンドポンプの取付け図は添付資料-7-3 に示す通りである。

ハンドポンプ

「ウ」国において VLOM (Village Level Operation and Maintenance) 対応として市販されているハンドポンプは、Indian MkII とその改良型である U2/3 型ハンドポンプである。「ウ」国向けに改良された U2/3 型は第 1 次計画を初め他のプロジェクトにおいても広く利用されており、維持管理面でも実績のあるハンドポンプであることから、本プロジェクトにおいても U2/3 型ハンドポンプを採用することとする。

(3) 機材計画

<調達資機材の基本方針>

現地調査結果に基づく資機材調達の方針は以下に取りまとめたとおりである。

① 調査機材

電気探査及び電気検層器材

緊急時あるいは建設箇所が少なく入札実施の対象とならない場合に DWD 地方給水部が独自に実施するためのものである。現在、DWD は地質調査機材を所有しておらず、地方分権化による地方政府への権限委譲のための機構改革が進行中であるが、地方政府にはこのような調査を実施する能力を有する職員がいないことから、当面は中央の DWD が必要に応じて実施しなければならない。このため、当面の対策として簡易な機材を導入し、DWD が独自に柔軟な対応ができるような体制確立を図ることとする。DWD には導入を計画している調査機材を利用できる水理地質技師が 4 名おり、取扱説明書があれば機材の活用が可能である。将来、県水事務所の体制が整った時点で、機材を必要に応じて県水事務所に貸与するか移管して活用する事とする。

簡易水質分析キット及び水位計測器

各県水事務所で、既存井戸の水質と水位のモニタリングを実施するための機材である。今後、県水事務所で管理する井戸数は増加してゆくものと考えられ、このようなモニタリング活動により水質及び水位の経年変化をモニタリングすることは井戸を最適な状態に保ち持続的な利用を図る上で重要である。しかしながら、このような水質モニタリングに必要な機材を県水事務所は有していない。従って、可搬性の高い簡便な分析キット(9 項目:蒸発残留物、総硬度、全鉄、マンガン、フッ素、塩化物、硫酸塩、硝酸塩、亜硝酸塩)と水位計測器を導入する。現在、導入を計画している計測器や分析器を利用できる要員は県水事務所にはいないが、DWD の水資源管理部の水質分析室から専門家を県水事務所に派遣し、指導にあたらせ技術移転を図ることとする。

施工管理用車輛

現在、DWD 地方給水部は第 1 次計画で調達したピックアップトラック(2 台)及びトラック搭載型サービスリグ(1 台)を第 1 次計画で建設した井戸給水施設の維持管理に利用している。その内、ピックアップトラックは 1998 年に納入されて以来、両車輛とも走行距離が 20 万キロを超え(UG0300S:222, 225km、UG031S:200, 165km)老朽化が著しい。要請のあったピックアップトラックは両車輛の代替車として調達するもので、本プロジェクトにおいては、調査の際のカウンターパートの移動や施工中の工事監督を円滑に行うために必要と判断される。従って、現有のピックアップトラックと同様の排気量 2,800cc 程度のピックアップトラックを既存車輛の代替として調達する。なお、DWD は数十台の車輛を所有しているが、正確な台数は DWD が回答しない事から不明である。DWD ではドナーから車輛を供与されたそのドナーによる援助案件専用で使用しており、本プロジェクトが実施されてもそれらの車輛を本プロジェクト向けに融通することは不可能との説明であった。

② 教育・啓蒙活動用機材

ラップトップ型コンピュータ及びカラープリンター

DWD 地方給水部職員が、現地で施工監理、維持管理の指導等を行う際に、現地で報告書を作成したり技術計算等汎用的に利用するために導入し、施工監督や維持管理のための調査等を実施する際の機動性を高め効率的な施工管理体制を確立する事を目的として導入するものである。DWD では各部署に数台ずつデスクトップ型コンピュータが導入されているのに比べ、ノート型携帯コンピュータの普及は進んでおらず、当該コンピュータを導入する事により、現地での業務促進に有用と考えられることから各 1 式を調達する。

GPS

県給水官が既存井戸の位置等を確認する際に利用することを目的として調達するものである。実際、「ウ」国のデータベース等で位置を示す座標情報の欠落が多く、既存井戸の正確な位置確認ができないことから、その導入は必須と考えられる。県水事務所ではGPSを所有しておらず、各事務所の給水官が利用する事を想定し、各県事務所に1台ずつ導入する。

車載型視聴覚器材、スライドプロジェクター、デジタルビデオカメラ及びデジタルスティルカメラ

DWD 地方給水部で住民に対する啓発活動を促進するために要請されたものであるが、今後、啓発活動は地方政府の責任で実施することとなっており、中央のDWDが直接住民に働きかけるような機会はあまりないものと考えられ、むしろ、地方政府の末端で住民啓発活動にあたる職員の機動性を高める機材を導入したほうが効果的と考えられる。また、これらの機材の価格は総額で数百万円になり、Value for Money(投資効果)の観点からも有用とはいえない。従って、車載型視聴覚機材としての導入は行わないこととする。しかしながら、ハンドポンプカットモデルについては啓発活動での利用頻度も高くポンプの仕組みの説明に有用と考えられることから、DWDではなく県水事務所に各1基ずつ導入し、教育活動の効率化を図る。また、施工監理や維持管理業務での利用効果が高いと判断されるデジタルスティルカメラを、現在県水事務所が所有していないので、各事務所に1台ずつ配備する。

モーターバイク

各県水事務所には老朽化したものも含めピックアップ車輦とモーターバイクが下表に示すように配備されている。

県水事務所の車輦配備状況

県 名	ピックアップ車輦(台)	モーターバイク(台)
マサカ県	2	3
ムコノ県	2	3
カユンガ県	1	2
合 計	5	8

県水事務所には、通常、県給水官以下補佐官とカウンティ給水官等、約6～7名の職員が勤務しており、モーターバイクの数は不足している。特に、広い守備範囲を有する補佐官やカウンティ全体の給水に責任を持つカウンティ給水官の機動性向上にはモーターバイクの導入は有用である。従って、各県水事務所にモーターバイクを1台ずつ導入する。幹線道路は舗装されているところも多いが、村落への侵入路は状況が悪い場所もあることから、オフロードタイプのバイクとする。

自転車

サブカウンティのCDA及びHPMが啓発活動やハンドポンプの修理の際に村落間の移動を円滑にし機動性を高めるために要請されたもので、本プロジェクトのソフトコンポーネント実施の上でも大きな効果が期待できる。しかしながら、価格も安く個人での購入も可能で、啓発活動を目的として調達したとしても他の目的に利用する事も容易であることから、運用上問題となる可能性が高い。従って、このように一般的な利用にも供することができる機材については「ウ」国側で必要に応じて調達することが望ましく、本プロ

プロジェクトでの調達は見合わせることにする。

ハンドポンプ修理道具

各サブカウンティに1名ずつ配置される HPM が本プロジェクトで導入するハンドポンプの修理を円滑に実施できるよう本プロジェクトで導入する U2/U3 型ハンドポンプに適する修理工具を選定し各 HPM に配備する。要請では全てのサブカウンティに1セットずつ配備する計画となっているが、本プロジェクトの協力対象村落が位置するサブカウンティのみを対象として修理道具を配備することとし、下表に示すように調達する修理道具は46セットとなる。

県別サブカウンティ数

県 名	サブカウンティ数
マサカ県	18
ムコノ県	19
カユンガ県	9
合 計	46

工具は県水事務所に配備し県水事務所が保管、維持管理の責任を持ち、HPM に貸与することとする。また、ハンドポンプの修理方法や工具の使用方法については、別途、ソフトコンポーネントで HPM に対してトレーニングを実施する。

調達資機材の仕様/内容は次表に取りまとめた通りである。

調達資機材の内容

No.	品 目	数 量	仕様/内容	配備先
1. 調査機材				
1.1	電気探査及び電気検層器材	1 式	電気探査機:Digital stacking type, Range -10V to +10V 電気検層器:NR more 5kohm-m, SP PE 16" or 64" , NG 10kCPS	DWD 地方 給水部
1.2	簡易水質分析キット	3 セット	水質分析キット(蒸発残留物、総硬度、全鉄、マンガン、フッ素、塩化物、硫酸塩、硝酸塩、亜硝酸塩)、濁度計 (0-19.9mS/cm)、pH メーター (0-14pH)、試験紙 (for 200 water samples)	県水事 務所
1.3	水位計測器	3 台	Rope method with thermometer (100m length)	
1.4	施工管理用車輛	2 台	2800 CC クラス ダブルキャビンピックアップ	DWD 地方 給水部
2. 教育・啓蒙活動用機材				
2.1	ラップトップ型コンピュータ	1 式	CPU; 2.0GHz, Memory; 256MB, HARD DISK; 40GB CD-R/RW, モデム付	DWD 地方 給水部
2.2	ラップトップ型コンピュータ用カラープリンター	1 式	カラー、Max size; A4, Memory; 512KB	
2.3	GPS	3 台	Receiver 12 channel, 位置精度 7m, 95% 2D RMS	県水事 務所
2.4	ハンドポンプカットモデル	3 台	U2/U3 型ハンドポンプ	
2.5	デジタルスティルカメラ	3 台	200 万画素、3 倍ズーム	
2.6	モーターバイク	3 台	125 CC クラス サファリ仕様	
2.7	ハンドポンプ修理道具	46 セット	メーカー標準規格セット	

3.2.3 基本設計図

ハンドポンプ付深井戸建設にかかる基本設計図は添付資料-7 に示す通りである。

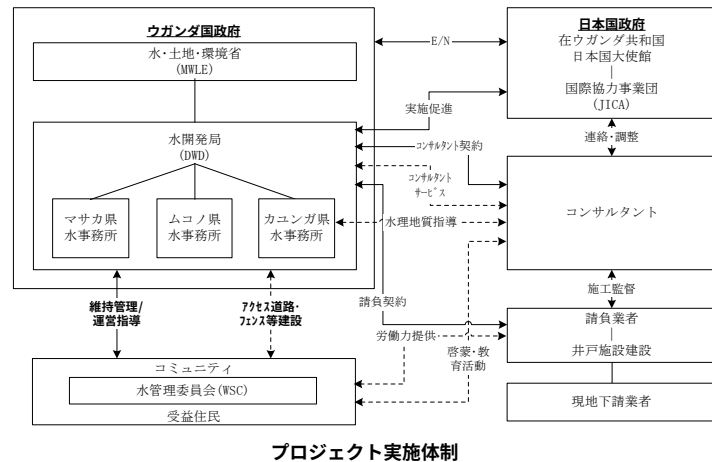
- ・ 深井戸建設対象村落位置図
- ・ 井戸標準設計図
- ・ ハンドポンプ取付及びエプロン標準構造図

3.2.4 施工計画

(1) 施工方針

＜事業実施体制＞

本計画は「ウ」国政府と日本政府との間で交換される交換公文(E/N)に記載された条件によって実施される。本プロジェクトの「ウ」国側実施機関は水・土地・環境省に所属する DWD である。事業実施後の施設及び機材の維持管理・運営は DWD がその責任機関となる。DWD は実施に際して詳細設計、入札図書の作成、入札にかかる補佐、建設工事、資機材調達の監理及びソフトコン



プロジェクト実施体制

ンポーネントの実施といったサービスを受けるためにコンサルタントを雇用する。削井工事の実施においては本計画の井戸建設工事を担当できる現地下請業者の活用を図る。本計画に関連する諸機関とその関係は図に示すとおりである。

＜コスト縮減に向けた方策＞

現地業者/技術者の活用

「ウ」国には、民営化政策の基で多くの民間会社が設立され、削井業についても現在 17 社が DWD に登録している。これらの削井業者の施工実施能力は玉石混交であるが、大手数社は我が国の無償資金協力で要求される能力を有していると考えられる。また、地質・水理地質関連の調査にかかわるコンサルタント会社も多くあり、調査業務はもとより削井工事の現場監督程度であれば実施できる能力のあるコンサルタントも多い。本プロジェクトにおいてはこれら現地業者や技術者等、現地資源の有効利用を図り、建設費のコスト縮減を目指す。

限度付出来高精算方式の導入

これまで、無償資金協力においては一括請負方式による工事実施が一般的であった。しかしながら、失敗井の発生率等の不確定要素を多く含む井戸建設工事の場合、この方式では請負業者がこれらのリスクを多めに見込む傾向があると考えられることから、工事費が高額になりがちであると考えられる。従って、本プロジェクトの実施においては出来高精算方式を考慮し、目標掘削本数に見合う掘削総深度に限度を設定した限度付出来高精算方式を導入する。各方式の特徴や問題点については、下表に比較したとおりである。

精算方式の比較

精算方式	一括請負方式(ランブサム方式)	限度付出来高精算方式(B/Q方式)
説 明	従来から無償資金協力案件で一般的に適用されてきた方式である。	国際契約で一般的に適用される方式を基に考案した方式で、諸外国では多く採用されている出来高精算方式の工種を単純化し一括請負方式との整合性をも考慮したものである。 井戸掘削工事の場合、計画時から現実に即した適正な成功率を適用する必要がある。
リスクの責任と工事費	請負業者 ⇒ 業者がリスク分を見込むため契約金額が高くなりがちであるが、業者の責任で所定の本数の井戸を完成する事ができる。	施主(「U」国政府) ⇒ 契約単価により実施した工事数量分の支払となり、一般的に一括請負方式より安い が、目標本数の井戸を完成させる事が出来ない事もある。
支払基準	実施した工事数量に関係なく支払われる額は一定である(責任施工)。 ⇒ 支払額は一定	実際に実施した工事数量に応じて支払われるので、施主請負業者ともにフェアな精算ができる。 ⇒ 支払の基準となる工種とその工種に含まれる作業内容の設定は施主・業者ともに納得できるフェアなものとする必要がある。 ⇒ 総支払額が工事数量により変動しないように、全契約数量に見合った工事が継続して行われるように、未実施工事数量の処置について最終支払の際にどのように扱うかについてあらかじめ取決めておく必要がある。
出来高管理	契約当初に設定した支払の条件で数回で支払う。 ⇒ 完成した工事の出来形や質のみを検査すればよい。 ⇒ 施工管理・精算業務が単純である。	工事の進捗に応じて支払を実施する。 ⇒ 工事進捗を正確に把握するため、厳正な進捗管理をする必要がある。 ⇒ 出来高が支払の基準となることから、正確な計測が求められる。
問題点	失敗井の発生等不確定要素を多く含む井戸建設業務においては、請け負い業者がこれらのリスクを大目に見込む傾向があり工事費が高額になりがちであると考えられる。	支払が工事の出来高に応じて行われることから、総支払額が当初契約時のものを超過してしまう可能性があり、この場合超過分に対しては無償資金協力の制度から支払が出来ないので、工事数量に限度を設定する。限度付とした場合、井戸掘削工事では所定の井戸を完成できないことがある。また、所定の工事が全ての工事数量を消費するまでに完了することもあり、この場合業者への支払額が減少してしまう。また、このような誤差をなるべく少なくするために、実態に即した成功率を適用することが肝要である。

井戸掘削工事においては限度付出来高精算方式を採用する事により、①不確定要素に対する責任を施主が負う事になり、②実施した工事量に相当する支払額となることから施主・業者ともにフェアな支払を実施でき、③業者のみこむリスク分を排除する事が可能となり、④工事金額が低くなることにより、⑤コスト縮減を図ることが可能であると予想される。

一般的な出来高精算方式の場合、全ての工種について工事数量と支払い金額を算定する必要があることから精算業務が煩雑になり、施工監督業務量が増大してしまう。また、工事数量が当初予定していた限度額を超過してしまう事も考えられ、超過分に相当する工事量に対しては支払が出来なくなってしまう。従って、本計画ではあらかじめ掘削総深度の上限に基づいた支払限度額を定めその額を超過しない範囲で工事を実施し、当初予定の成功井本数を確保できなくなる場合もありうる。一方で、工事数量が余った場合は目標本数以上でも掘削工事を継続し、目標本数以上の井戸を完成させる。

(2) 施工上の留意事項

＜住民の啓発活動を考慮した工程計画＞

本プロジェクトにおける井戸位置の選定及びハンドポンプ据付工事等は、水理地質面のみでなく井戸施設の持続性を高めるため、住民の意向を考慮して行う必要がある。従って、井戸掘削地点の決定や井戸施設の建設は、平行して実施されるソフトコンポーネント活動と整合性の取れた工程で効率的に実施されなければならない、全体工程計画を策定する際には詳細設計の工程から建設工事实施時の工事工程計画まで、綿密な工程の調整を行い、でき得る限り住民の意向に基づき建設工事が実施されるように配慮することが肝要である。また、工事期間中は同様の目的で住民に工事進捗や問題点を開示し、住民の意向に基づいた建設工事や給水施設であることを自覚させる配慮も必要である。

＜各村落に平等な工事实施工程＞

本計画では、最初の地点で失敗井となってしまった場合に控地点での掘削を行い、そこでの掘削にも失敗した場合は、当該村落での掘削工事は実施せずに、他の村落で井戸掘削を実施することとしている。この場合、協力対象村全部での掘削が試みられるまでに累積掘削深が 11,970m に達し、対象サイトにリストアップされているのに一度も掘削の機会に恵まれない村落が生じる可能性がある。従って、村落間の井戸建設の機会均等を確保するため、ひとつのサイトでの掘削が失敗井となった場合、次の掘削は同じ村での予備サイトではおこなわず、別村のサイトの掘削に移るものとする。全協力対象サイトでの掘削が一巡した後、1 回目の掘削が失敗した村落に対する 2 回目の掘削が試みられるが、その順序は「ウ」国側と協議の上決定される。さらに、2 回目も失敗した場合、他の対象村落で 2 本目の成功井掘削を目指すこととするが、当初計画された井戸に対する水管理委員会の設立や先行積立金の積み立てが問題なく実施されることを前提に、代替村落として決定した時点から維持管理費の積み立て等を開始することとする。

(3) 施工区分

本プロジェクトが実施された場合の我が国と「ウ」国政府側との負担区分は下表に示す通りである。

「ウ」国側及び日本側の施工負担区分

項 目	日本国側	「ウ」国側
(1) 施設用地(含工事用地)の確保		○
(2) 資機材配備先の機材保管用地及び施設の確保		○
(3) 井戸建設地までのアクセス道路整備		○
(4) 井戸掘削工事・付帯施設建設工事(含ハンドポンプ据付け)*	○	○
(5) 水源保護用フェンス取付け及び浸透弁建設**		○

(注) *: プラットフォーム建設及びハンドポンプ据付時の労働力は住民が提供する。

**: フェンス取付け及び浸透弁の建設は引渡し後に住民参加で実施する。

(4) 施工監理計画

本計画は日本国の無償資金協力制度により実施され、コンサルタントは実施設計、施工監督、及び施設維持管理の持続性を確保するためのソフトコンポーネントに関わる活動を実施する。

実施設計

実施設計は、詳細設計、入札図書の作成等、事業実施に必要な書類の作成を行うもので、本プロジェクトにおいては住民の啓発にかかるソフトコンポーネントも実施する。また、従来請負業者が実施していた井戸位置決定のための物理探査等については、井戸位置選定が井戸建設成功率に深く関わる事から、公平な探査が要求されるためコンサルタントが施主と協力して実施する。

入 札

コンサルタントは DWD を補助し入札の執行を行う。入札後締結される契約は、日本政府の認証後発効する。

施工監督

コンサルタントは DWD を補佐し、着工前打合せ、機材の工場検査・現地輸送の立会、工事及び据付、試運転、竣工検査等について工程・品質管理を主眼としたコントラクターの指導監督を行い、E/N に定められた期間内に工事を完成させる。また、工事実施期間中及びその後においても継続的にソフトコンポーネント活動を実施し、建設される給水施設の住民による維持管理の持続性確保に努める。

(5) 資機材等調達計画

本プロジェクトの資機材の調達は現地あるいは本邦での調達を原則とするが本邦調達品は第三国として OECD-DAC 加盟国での調達も考慮する。下表に本プロジェクトで調達を予定している資機材の調達先を示す。

主要資機材の調達先

No.	品 目	内 容	
		日 本/第三国*	「ウ」国
1.	調査機材		
1.1	電気探査及び電気検層器材	○	
1.2	簡易水質分析キット	○	
1.3	水位計測器	○	
1.4	施工管理用車輛		○
2.	教育・啓蒙活動用機材		
2.1	ラップトップ型コンピュータ(CD-R/RW、インターネット接続)		○
2.2	ラップトップ型コンピュータ用カラープリンター		○
2.3	GPS	○	
2.4	ハンドポンプカットモデル		○
3.5	デジタルスティルカメラ		○
2.6	モーターバイク		○
2.7	ハンドポンプ修理道具		○

(注)*:OECD-DAC 加盟国

日本からの輸送はモンバサまで海路で、同港から「ウ」国国境のブシアへ陸路 (A109 号線、860km) で搬入する。ブシアからカンパラまでは約 180km であり全行程で 1,040km、約 2～3 日間の陸路輸送となる。我が国からの調達の場合、モンバサ、およびブシアで

2回の通関が必要である。ケニア、「ウ」国、タンザニアの場合、国際通関の際の関税はないが、「ウ」国では付加価値税が課せられる。この税金の免税措置にはあらかじめ Proforma Invoice を提出しておく必要がある。調達された資機材は、現地調達品とともに首都カンパラの DWD 事務所に搬入される。各県水事務所に配備が予定されている資機材については DWD が責任を持って各県水事務所に搬入する。

(6) 品質管理計画

本プロジェクトでは、本邦削井業者が現地の下請削井業者や土木建設業者を活用して工事を遂行することを前提としている。従って、本邦業者の施工管理要員として派遣される職員は工事の技術的ノウハウ以外にこれら現地業者に工事業務を遅滞なくかつ所定の品質を維持しつつ実施させる交渉力と統率力が要求される。また、我が国無償資金協力案件として要求される工事品質を確保するため、本邦削井業者は各工事サイトに1名の現場監督者(現地雇用)を配し、工事の進捗及び品質管理にあたらせる事とする。

コンサルタント側の監督要員は常駐監理者の他、土木及び削井担当の監督要員(現地雇用)各1名を巡回させ、品質及び進捗管理にあたらせる。コンサルタントは品質管理のために削井業者が実施する掘削記録、電気検層記録、揚水試験結果、水質検査結果等の記録を提出させる。コンサルタントの監督要員は電気検層や揚水試験にも出来得るかぎり現地で立ち会う。削井業者が実施する電気検層にも出来得るかぎり立会い、結果の確認とケーシングプログラムの承認を実施する。

本邦請負業者は、10 サイトごとにコンクリートテストピースを採取し、カンパラの公的機関で7日及び28日の圧縮強度試験を行い、その他のサイトにおいてはスランブ管理を実施する。配筋検査は写真監理を原則とする。水質検査も本邦請負業者が各サイトごとに公的機関で実施する。これらの検査結果は全てコンサルタントに提出され承認を受ける。

(7) ソフトコンポーネント計画

1) 背景

「ウ」国では住民のニーズに基づいた開発活動を行うことが基本原則となっており、政治を住民にとってより身近にすることを目指す地方分権化がこの原則を推進する原動力となっている。地方給水分野では国家や地方政府が場所を決定して給水施設を建設するというトップダウンではなく、住民が置かれた状況や直面する問題を十分に理解した上で、解決策を決定し、自らが作成した活動計画に沿って解決していくという参加型開発の形式を取っている。

コミュニティでの水問題の解決には、いろいろな種類の給水施設(浅井戸、深井戸、湧水、配水管路と公共水栓による給水施設等)のメリットやデメリットを理解した上でコミュニティに最適な施設を住民が選び、施設建設への参加(金銭的・物理的)の確認・同意をし、村の委員会に施設建設を要請する。村に出された要請は村からサブカウンティに提出され、その後サブカウンティがそれぞれの村からの要請を取りまとめて県に提出する。このような形式は Demand Responsive Approach (DRA) と呼ばれ、「ウ」国地方給水活動の柱となっている。

地方給水活動の中で DRA と共に重要なのは住民が水衛生委員会(WSC)を組織し、給水施設の維持管理を自主的に行うことである。これは国家水政策(1999)にも記載されており、WSC は住民から維持管理費を徴収し、ハンドポンプが故障した際に修理を行うハンドポンプメカニク(HPM)に修理費を支払う。

国家水政策で示された参加型地方給水活動は水開発局(DWD)が発表した Rural Water and Sanitation Operation Plan: 2002-7 (OP5)によって具体化されこれがガイドラインとなっている。OP5 では DRA や参加型維持管理以外のジェンダー開発、モニタリング、保健衛生などを含む貧困削減に向けた長期的・総合的アプローチが採用されている。

住民から提出される給水施設の建設要請の選抜基準として、OP5 では6項目からなる Critical Requirement --① MOU (Minutes of Understanding)、② 女性の参加、③ 衛生教育、④ コミュニティの負担(貢献)金、⑤ 土地所有権に関する争議の解決、⑥ 維持管理計画の作成、を定めている。理想的な状況ではこれらの事項を全て満足することが選抜されるための必要条件となり、選抜されたということは「施設建設段階に移る準備がコミュニティで完全にできた」ということになる。また、選抜までの準備にかかる期間を厳しく制限することにはなっていない。

これらの DRA に基づく活動を推進するのは現在のところ DWD であり、地方分権化の進捗とともにその責任も県水事務所へ移管されていくものであるが、県水事務所を含めた地方行政側の実施体制は要員の質量ともに整っていないのが現状である。上述の状況下で本ソフトコンポーネントは本プロジェクトで建設する井戸給水施設の持続的運営・維持管理を確保するために実施されるものである。

我国の無償資金協力のもとでの給水プロジェクトには期間や資金を含む制度上の制約があり、プロジェクトの段階で対象村落にふさわしい給水施設を住民に選択・決定させ、それぞれのコミュニティに違った種類の施設を建設する援助をするということではできない。同様に、協力対象村落選抜の必要条件を満足するための啓蒙・普及活動の期間を規制しないということもできない。このような独自の制約がありながらも本計画が「ウ」国政府の方針(DRA・参加型地方給水活動)に基づくものであることを説明し、我が国無償資金協力の枠組みの中での DRA の位置付けや Critical Requirement の取扱い方を「ウ」国政府や援助協調の基でセクターワイドアプローチ(Sector Wide Approach: SWAp)を推進める他のドナーに示すことも重要である。

また、後述するように、DANIDA、SIDA 等の支援で設立されその活動が開始された TSU (Technical Support Unit)が、本来住民支援を実施すべき県水事務所等地方政府機関の強化のキャパシティビルディングを実施していること、及び、施設建設の前後に実施する啓蒙・普及活動の地元 NGO/コンサルタントへの業務委託が TSU の活動と平行して実施に移されつつあることから、本ソフトコンポーネントでは施設の持続性確保のため対象村落住民への直接的な働きかけを中心とし、この活動に DWD 及び地方行政が OJT として参加することにより、行政組織の啓蒙・普及体制強化を支援することとする。

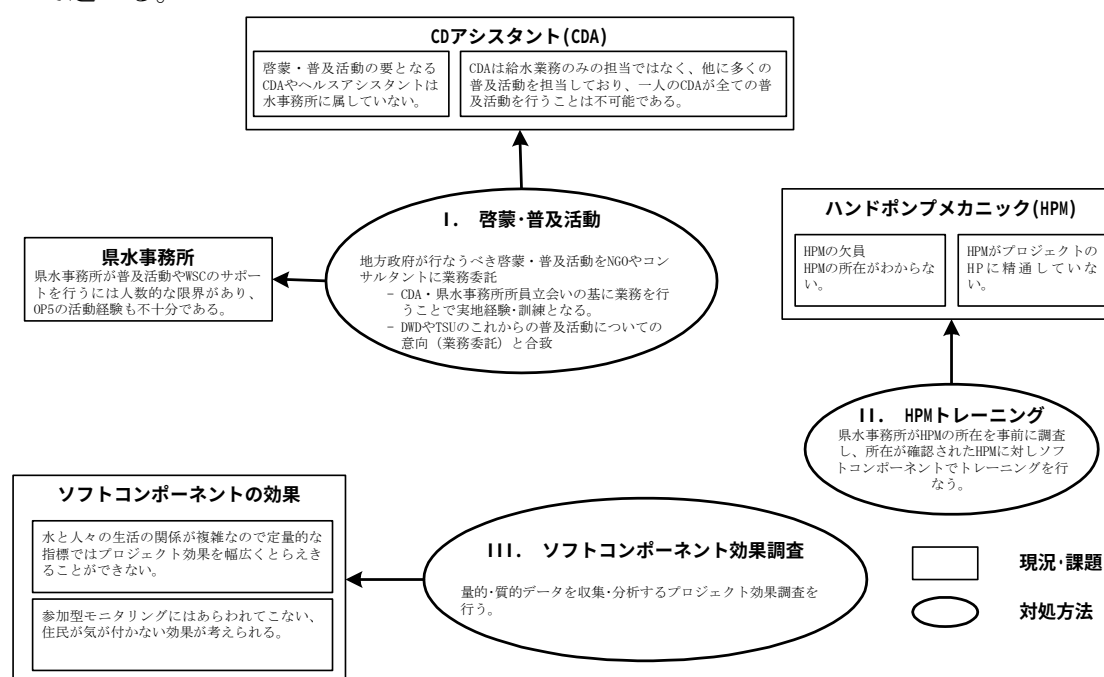
さらに、プロジェクト完了後のモニタリング活動は本ソフトコンポーネントの対象と

しないが、モニタリングにより給水施設やWSC活動の状況及び効果が目標どおりであるかについて確認することは、住民・WSC・県水事務所等関係者の意識を高め、施設の運営・維持管理の持続性を高めるために重要である。従って、これらのモニタリング活動が、住民・WSC・県水事務所によって、工事中・後ワークショップ終了後も継続して実施されることが必要である。モニタリング項目の概要は第4章に示す通りである。

2) ソフトコンポーネント導入の必要性(課題と対処方法)

「ウ」国での地方給水施設建設では住民に対する啓蒙・普及活動を建設前から始めることが規定されている。この啓蒙・普及活動は住民を組織しWSCを設立し、住民が給水施設の運営や維持管理をするよう導くため、及び、住民が安全な水の大切さを理解して彼らの日常行動を保健、衛生、健康の改善につなげるために行われる。啓蒙・普及活動は主にコミュニティ開発アシスタント(Community Development Assistant: CDA)が行なうことになっているが、政府機関によるWSCへのサポート体制が十分に確立していないため円滑に行なわれていないのが現状である。また、OP5の施行は2003年7月からとなっており、OP5又はそれに類似するプログラムに従って啓蒙・普及活動や給水施設建設を地方政府機関が中心となって実施・管理した経験は少ない。

ソフトコンポーネント導入にあたっての課題と対処方法は図にまとめたとおりで、①住民に対する啓蒙・普及活動、②ハンドポンプの修理を担当するHPM、及び、③ソフトコンポーネント効果の把握に係る課題・問題点があげられる。以下にこれらの詳細について述べる。



ソフトコンポーネントの必要性(課題と対処方法)

① 啓蒙・普及活動とWSCへの支援に係る課題と対処方法

<課題>

本計画で建設される井戸の持続性において中心的な役割を果すのは井戸の所有者・使用者である住民と彼らが組織するWSCである。WSC活動のモニタリングと状況の確認ま

た活動を促進することで WSC を長期的に存続させるための支援を行なうのは地方政府機関(特に県水事務所)である。このため、WSC による維持管理活動の強化と共に地方政府機関による WSC への支援体制の強化は井戸給水施設の持続性には欠かせない。

「ウ」国において維持管理支援に関わる政府機関関係者は次のとおりである。

維持管理支援関係者

	水・土地・環境省(水開発局)	ジェンダー・労働・社会開発省	保健省
県	給水官 給水官補(社会動員) 給水官補(衛生) 給水官補(水供給)	コミュニティ開発官(CDO: Community Development Officer)	保健官(HO: Health Officer)
カウンティ	カウンティ給水官 (カウンティを担当するが 実際には県水事務所に所 属:カウンティ毎に1名)		
サブカウンティ	(民間セクター) HPM、スベアパーツ・ディーラー	CDA	HA (Health Assistant)

本計画対象村落で政府機関(地方政府職員)が啓蒙・普及活動や WSC 支援を進める際の課題は以下に示す通りである。

- ・ CDA や HA は水事務所に所属していない。
- ・ CDA は給水業務以外に多くの分野の普及活動を行っており、ひとりの CDA が担当するサブカウンティで全ての分野の普及活動を行なうことは困難である。
- ・ 県水事務所の職員が啓蒙・普及活動や WSC への支援活動を行なうとしても、CDA 同様県水事務所職員で全ての活動を行なうには要員数に限界がある上 OP5 の活動実施の経験が不足している。

＜対処方法＞

NGO/コンサルタントへの業務委託

DWD はこれらの課題について、啓蒙・普及活動を CDA に替わって地元の NGO やコンサルタントに業務を委託する方法で対応しようとしている。民間部門の育成により経済発展を図るという「ウ」国の開発方針は、国家水政策(1999)では「水と衛生に係る動員(mobilization)や資金調達における民間部門の役割を重視していく政府の意向」として、さらに、OP5 (2002)では「より多くの民間部門や NGO が将来コミュニティの動員や保健衛生の振興を行なう」として確認されている。この事からもわかるように、啓蒙・普及活動業務の民間委託は本計画のためだけの一時的な対処方法ではなく、「ウ」国政府や DWD の方針に沿ったものでもある。

委託団体が行なう啓蒙・普及活動はあくまでも CDA や県水事務所が実施管理すべき業務で、実際の啓蒙・普及活動は CDA、県水事務所に所属する社会動員や衛生担当給水官補、カウンティ給水官等の地方政府職員を伴って行なう。このような業務形態にすることで啓蒙・普及活動の課題に対する対処ができ、OP5 に沿った参加型維持管理業務に未だ慣れていない地方政府職員の実地経験・訓練ともなる。また、この実地経験は委託団体との契約終了後も県水事務所が業務として行なう給水施設や WSC のモニタリングや

支援のための能力開発にも資するものである。委託団体による啓蒙・普及活動は短期的には地方政府機関に代わる住民教育業務であるが、長期的には地方政府職員による給水施設の持続性や維持管理体制の強化にも資するものである。

TSU による県水事務所のキャパシティビルディングと参加型維持管理

第4章に述べるように、県水事務所職員の能力開発は DWD に昨年設立された TSU が広範囲におこなっている。TSU では県水事務所の業務における啓蒙・普及活動や WSC/維持管理に対する支援を重要なものとして捉えており、中心スタッフは、水・衛生専門家、公衆衛生・保健専門家、及びコミュニティー開発・ジェンダー専門家の3名から構成されている。

先に述べた NGO/コンサルタントへの業務委託による啓蒙・普及活動が地方政府職員に実地経験・訓練の場を提供することは、TSU の活動の妨害になるものではなく、TSU が目指している能力開発と適合している。言い換えれば、この実地経験・訓練は委託団体との契約終了後 TSU による長期的で組織立った能力開発につながる。

参加型維持管理は政府機関による給水施設の持続的維持管理が予算・人員・能力的に困難なために導入されたもので、そこで給水施設の持続性を担うのは維持管理費を支払いながら修理・点検作業をする WSC や住民である。しかし、住民では給水施設の大規模修理に対処することができず、時間と共に維持管理への意識や意欲が薄れて WSC が消滅する可能性がある。このように、住民の活動や努力だけでは給水施設の持続性は確保できない。

県水事務所は、住民の手にはおえない大規模修理、WSC や給水施設のモニタリングを通じての WSC の支援、及び能力開発の助けの提供等の支援活動を行い、これらの活動を通じて給水施設や WSC の持続性(存続)向上へ貢献することを目的としている。給水施設の持続性確保のためには住民や地方政府機関を取巻く関係機関・人物の存在が必要であり、(参加型)維持管理の体制は住民とこれらの諸機関・人物が作り上げる維持管理ネットワークによって完成する。NGO/コンサルタントによる啓蒙・普及活動はこのネットワークの中で住民と地方政府機関を結びつけ、パートナーシップを築くための支援として位置付けられる。

② HPM に係る課題と対処方法

〈課 題〉

本計画ではハンドポンプの維持管理を住民参加により実施する事が前提となるが、ハンドポンプが故障した際に修理を実際に行なうのは各サブカウンティの HPM で、ハンドポンプ維持管理の持続性確保のために HPM は重要な役割を担っている。しかしながら、HPM を取り巻く状況には次のような課題がある。

- ・ HPM は民間部門に属しており、県水事務所では一部分の HPM の所在しか把握していない。
- ・ 他のサブカウンティに移動したり、転職してしまう HPM もいる。
- ・ 全ての HPM が本計画で建設するハンドポンプの構造や修理方法を熟知しているわけではない。

＜対処方法＞

上記のような HPM の状況については、県水事務所が中心となって HPM の所在を明らかにし、欠員のあるサブカウンティでは新しい HPM を養成することが重要である。また、本計画で建設するハンドポンプ井戸は揚水管の材質がこれまで「ウ」国で建設されてきたものと異なる等若干の改良が加えられていることから、HPM が本計画で採用するハンドポンプの修理・点検方法を習得するための訓練を行なう必要がある。

③ ソフトコンポーネント効果に係る課題と対処方法

＜課 題＞

本計画でソフトコンポーネントを実施するにあたり、その効果を明らかにすることはプロジェクト評価や将来への教訓となり、プロジェクトの透明性・説明責任の証ともなる。参加型モニタリングによって住民や WSC にソフトコンポーネントやプロジェクトの効果を示させることはできるが、このような参加型モニタリングや PDM の効果指標だけに焦点を置いた効果調査では次のような問題が生ずる。

- ・ 水と住民との関係が複雑なので、参加型モニタリングや定量的な指標だけでは効果を幅広くとらえることができない。（例：住民の健康が改善されてもそれを引き起こす要因がいくつも考えられ、必ずしもハンドポンプからの水によるためとは断定できない。オーナーシップの数値化は難しい。）
- ・ 参加型モニタリングでは把握できない、住民以外の第三者の目からしか解らない効果があることも考えられる。

＜対処方法＞

効果調査の手法としては、PDM の効果指標に焦点をあてる量的調査とインタビュー・ディスカッション・PRA/RRA 手法などを使った質的調査があるが、本プロジェクトでは質的調査を主体とするソフトコンポーネント効果調査を実施してソフトコンポーネント効果を定量的な数値としてだけではなく多方面からとらえて分析する必要がある。

3) 目 標

上記に述べたウ国での地方給水に係る課題を踏まえ、本計画ではプロジェクト目標である「コミュニティによる井戸の継続的な維持管理」の達成に向けて、以下の事項を目標とするソフトコンポーネントプログラムを実施する。

① 上位目標

- ・ プロジェクトで建設したハンドポンプの持続性が確保される。
- ・ 安全な水の供給により対象住民の保健衛生の向上・健康改善がなされる。

② プログラム目標

- ・ オーナーシップ(井戸所有者としての意識)やジェンダー開発を基本理念とする住民参加型維持管理が徹底される。
- ・ WSC が地方行政からより強力な支援が得られる。
- ・ HPM によるハンドポンプの修理・点検が改善・徹底される。

ソフトコンポーネントプログラムの PDM は表 3.2.5 に示すとおりである。

4) 成 果

ソフトコンポーネントプログラムの成果は住民の意識や理解を中心とするものと、意

識に基づく行動との2種類がある。

ソフトコンポーネントの成果

意 識		行 動
住民が WSC の目的・役割・大切さを理解し、WSC にかかわっていく意志(やる気)を持つ	①	住民が WSC の活動に積極的に参加する。
地方政府・村落グループ関係者が WSC の目的・役割・大切さを理解し、WSC の組織強化にかかわっていく意志(やる気)を持つ。	②	地方政府関係者による WSC へのサポートが行なわれる(WSC・ハンドポンプの状況把握、大規模修理など)。
WSC 役員が役割・組織運営方法を理解し、やる気を持つ。	③	WSC 役員が役割を果たす(保健・衛生のプ・ロモーション・状況確認、ハンドポンプのモニタリング、HPM とのやりとり、水代徴収・管理、住民集会の開催など)。
住民が安全な水の大切さ(安全な水と健康・保健・衛生との関係)を理解する。	④	住民が保健・衛生に結びつく行動を取る(便所建設、水汲み容器の清掃、排泄物の後始末、家の掃除、安全な水を飲むなど)。
安全な水の源としてのハンドポンプの大切さを住民が理解する。	⑤	住民がハンドポンプを大切に使う。
HPM が修理・点検方法を理解・習得し、役割を理解する。	⑥	HPM がプロジェクトで建設したハンドポンプの修理点検ができる。

5) 実施形態

本ソフトコンポーネント活動はマネージメント支援を目的とするものである。

6) 活 動

ソフトコンポーネント活動はローカルの NGO 又はコンサルタントへの委託業務として実施し、業務委託を受けた NGO/コンサルタントは邦人専門家の監督・指導のもとに以下に示す活動を実施する。

- ・ (地方政府関係者の実地経験・訓練を兼ねた)啓蒙・普及活動
- ・ HPM トレーニング
- ・ ソフトコンポーネント効果調査

これらの活動のフローは図 3, 2.3 に示す通りである。給水施設の状況及び WSC 活動状況のモニタリングは住民・WSC・県水事務所によって工事中・後ワークショップ終了後もおこなわれる。モニタリング結果情報は DWD、保健省、ジェンダー・労働・社会開発省等、関係機関に伝達する。

① 啓蒙普及活動

＜工事前ワークショップ＞

工事前ワークショップは活動を委託した NGO/コンサルタントのファシリテーターがすべての村落を訪れ、それぞれの村落でワークショップを5回ずつ行なう。本来は地方政府機関が行なうべきワークショップで、プロジェクト終了後は地方政府機関が WSC へのサポートを行なうので、そのための実地経験・訓練としてこのワークショップに CDA や県水事務所に所属する社会動員及び衛生担当給水官補、カウンティ給水官などの立会いのもとで行なう。ワークショップの活動内容は次のとおりである。

工事前ワークショップ活動内容

	活動	対象	説明 / 必要性	1村あたり 必要日数
1	サブカウンティ・バリッシュ・村落のリーダーへの表敬・挨拶 - プロジェクトの紹介/説明 - プロジェクトへの協力・援助の依頼 - リーダーによる便所建設の奨励	サブカウンティ・バリッシュ・村落のリーダー、役員・長老・教師・聖職者・医療関係者等	ソフトコンポーネントの直接裨益者は住民だが、持続的な参加型維持管理には村落・バリッシュ・サブカウンティといった地方政府末端機関によるサポート体制を確認・強化させる必要がある。このため地方政府末端機関の要人達と密接な関係を保って、プロジェクトをよく理解してもらわなければならない。WS開催期間も委託NGOは要人達とのコミュニケーションに努め、進捗状態などを報告する。	0.5日
	候補村落への初めての訪問 - プロジェクトの紹介/説明 - 井戸建設前ワークショップの説明（目的・時期、回数） - プロジェクトがコミュニティに望む事からの説明 参加型維持管理についての紹介・説明；維持管理費（貢献金を含む）の説明 安全な水と健康（これからのアプローチ）についての簡単な説明	村の要人（村長・長老・教師・聖職者・医療関係者・女性グループリーダー等）を含む住民	住民対象WSの第1回目：プロジェクトの内容を住民が理解するのが目標 特に強調するべき点 - 委託NGOの役割 - WSスケジュール - 必要条件(Critical Requirement) - 井戸掘削をしたとしても井戸ができない可能性がある - すべてのプロセスでの住民参加：義務と責任 委託NGOと住民との初めての接触なので、彼らのプロジェクトに対する考えや態度を理解するよう努め、よりよい関係を築く足がかりとする。 安全な水と健康・保健衛生 - Sanitation Ladder：保健衛生や排泄物の後始末の現状を確認し、望ましい後始末の方法について考える。便所建設の奨励を始める	
2	参加型アセスメントと給水システムの紹介 （必要ならば男女別の集会にする） - 既存の水源、便所、保健衛生施設等のマッピング - コミュニティでの水・保健衛生の状況・問題・解決方法についての話し合い - 給水施設の紹介（種類、機能、水の安全性、投資・建設費用、修理/点検/維持管理費用等）	村の要人（村長・長老・教師・聖職者・医療関係者・女性グループリーダー等）を含む住民	マッピングはPRA/RRAの基本演習であり、実際に地図を描くことで既存の水源、便所、その他の衛生施設の場所や状況について参加者に考えさせる。また、地図がヴィジュアル・エイドとなり、水・保健衛生の問題や解決方法についての話し合いの内容が架空のものではなく、自分達の生活の一部・身近なものと感じさせる。DRAの最初のステップである現状と問題の確認をマッピングによって行なう。	0.5日
	プロジェクトの受け入れ（ハンドポンプ付井戸建設）についての意思決定（必要ならば男女別の集会にする） コミュニティと委託団体（NGO等）及び地方政府とのMOUの説明と仮承認 - コミュニティの役割・責任 井戸建設候補地の選出（必要順に4箇所） 水と保健衛生のプロモーション ジェンダー、エイズ、環境等の意識教育		本プロジェクト受け入れの決定は、深井戸以外の給水施設について理解した上で行なうのが、OP5の必要条件であるDRAに一番近い方法である。このWSではスプリング・浅井戸・重力利用スキームなどの給水施設について紹介し、それぞれの長所や短所を理解させる。その理解に基づいて自分の村の状況に最適な給水施設についてを考える。	
3	井戸建設地の決定：技術的見地・社会的見地の調整	村の要人（村長・長老・教師・聖職者・医療関係者・女性グループリーダー等）を含む住民	MOUは関係者の役割を文章の形にして残す重要なもの。	0.5日
	WSCの紹介・説明 - 役割・責任・規則 - 維持管理・定期点検の重要性 WSC役員決定 頭金を含む維持管理費の額と徴収方法の決定		<u>主な内容</u> - WSCを組織 - 必要条件と井戸建設との兼ねあい - 貢献金の支払い - 住民による維持管理 - 水代（維持管理費）の支払い - WSC役員名簿 - 保健衛生の改善に努める - 委託NGOが進めるWSに積極的に参加 - HPMによる修理 （MOUの取り交わしはWSC役員が決定してから） ハンドポンプのオーナーシップの形成には住民が給水施設（種類）と建設地の選択にかかわることが必須。井戸建設候補地の選出は住民全員でおこなう。マッピングで作成した村の地図を見ながら水問題について復習し、候補地に適する場所を決定する。 水と保健衛生では公衆衛生として便所建設や清潔な水汲み容器の使用など、特定の項目から焦点をあてる。 ジェンダーは必要条件のひとつともなっている重要な項目である。このWSでは男女の役割の違いや水に関係する活動はほとんどすべて女性が行なっていることについて確認する。	
3	井戸建設地の決定：技術的見地・社会的見地の調整	村の要人（村長・長老・教師・聖職者・医療関係者・女性グループリーダー等）を含む住民	前回のWSで決定した井戸建設候補地での井戸掘削が技術的見地からふさわしくなかったり不可能な場合、そのことをエンジニアが住民に説明する。説明を理解・納得したうえで住民は候補地を選び直す。ハードとソフトの統合を目指す。	0.5日
	WSCの紹介・説明 - 役割・責任・規則 - 維持管理・定期点検の重要性 WSC役員決定 頭金を含む維持管理費の額と徴収方法の決定		WSCは参加型維持管理の中心となる組織であり、住民全体を代表しなければならない。ハンドポンプユーザー全員がWSCを組織する理由や役割を理解したうえで、役員を選出・決定しなければならない。	

工事前ワークショップ活動内容

	活動	対象	説明 / 必要性	1村あたり 必要日数
	コミュニティと委託団体(NGO等)及び地方政府とのMOUの取り交わし 維持管理費(貢献金)の徴収開始 井戸建設に関する活動計画 - コミュニティの役割・参加事項 モニタリングについての紹介 水と保健衛生のプロモーション ジェンダー、エイズ、環境等の意識教育		WSCが住民から貢献金を徴収し始める。 井戸建設に参加することはオーナーシップの形成にもつながる。建設時の労働提供、排水柵の建設、フェンスの建設についての説明、同意 ハンドポンプ設置後のモニタリングの意味・必要性・方法についての簡単な説明(詳しくは工事中・後WSで行なわれる) 保健衛生教育:下痢について(安全な水を飲むこと、家の周りの掃除、手洗い、便所使用、排泄物の後始末等を強調) ジェンダー意識教育:家庭の資産とジェンダーについて - 家にある物、家族が使用する物が男女別に所有されていることに気づいていく。水や衛生に関係のあるモノを誰が所有するのかに特に焦点をあてる。	
4	WSC 役員の能力開発 - 維持管理費徴収・管理方法 - 帳簿のつけ方 - 集会記録・修理記録 水と保健衛生のプロモーション ジェンダー、エイズ、環境等の意識教育	WSC 役員	WSC 役員が自分の役割を理解して活動を行なうための能力開発(活動方法・手順などを決定・習得) - 維持管理費の徴収方法(いくらを誰からどのように徴収するか?現金ではなく物納にしてもよいのか?支払わない、支払えない家はどのように扱うか?誰が徴収しどこに保管するか?) - 徴収した貢献金の記録方法(誰が記録し、誰がどのくらいの頻度でチェックするか?) - 維持管理費の使い道(何に使うのか?) - 使ったお金の記録方法(誰が記録し、誰がどのくらいの頻度でチェックするか?物品購入は誰が決めるのか?) - WSC 役員会議の記録(会議はどのくらいの頻度で開き、何を話しあうか?) - 住民集会の記録(いつ、どのような時に住民集会を開くのか?) WSC が中心となって住民に水と衛生のプロモーションを行なうときの具体的な事項や注意事項についての確認 ジェンダー意識教育:女性の仕事と水との関係:WSCのような住民組織や村の政治を動かすのは主に男性であるが、水や衛生に関係する活動のほとんどが女性によって行なわれることに焦点をあて、女性が参加型維持管理やWSCに参加することの必要性を理解する。	0.5 日
5	WSC 役員の能力開発 - 予防・維持管理 - 各役員・HPM の役割・責任 - 外部組織(県水事務所・保健事務所、LC 1/2/3-行政区委員会)との関係 - モニタリング O&M 計画案作成 水と保健衛生のプロモーション ジェンダー、エイズ、環境等の意識教育	WSC 役員	WSC 役員が自分の役割を理解して活動を行なうための能力開発(活動方法・手順などを決定・習得) - ケアテーカーの役割・活動(いつ何をすべきなのか?) - 予防維持管理・定期点検・スペアパーツ - 書記・会計の役割・活動 - 維持管理ネットワークの重要性 - 県水事務所やサブカウンティとの連携方法 - CDA や HA との関係 - HPM との関係・支払方法 - モニタリングの意味 - モニタリング・フォーラムの記入方法(ハンドポンプの稼働・修理・清掃状況、維持管理費の状況、保健衛生の状況等) - 水と保健衛生の関係の理解 - 保健衛生状況のチェック方法(誰がどのくらいの頻度で何をチェックするか?) - ジェンダー開発・社会的平等の確保 O&M 計画は必要条件(Critical Requirement)にもなっている重要事項である。計画を作ることで O&M の具体的な活動やこれから自分達が払わなければならないハンドポンプの維持管理費用の具体的な額(推定)が理解できるようになる。	0.5 日
- WSC 役員がファシリテートする住民集会(委託団体は関与しない) -				
6	参加型 O&M 計画作成 貢献金の徴収状況 維持管理費徴収方法 建設前 WS の総括 これからのスケジュール	村の要人(村長・長老・教師・聖職者・医療関係者・女性グループリーダー等)を含む住民	WSC が作成した計画案についての討議・承認 貢献金の集まり具合の発表 WSC が作成した維持管理費徴収方法計画案についての討議・承認 今までに行なった WS の総括として必要条件の項目(貢献金、便所増加率、女性の参加率等)を中心に確認する。 井戸建設、労働提供、ハンドポンプ据付、工事中・後 WS、ハンドオーバーなどの見とおしについての説明・確認	

工事前ワークショップ開催中、ファシリテーターは村落の便所数や使用状況、住民の衛生行動などをモニターして OP5 の Critical Requirement の事項を常に確認する。

第 3 回目のワークショップで WSC 役員が決定した時点でハンドポンプの維持管理費となる貢献金を WSC 会計が徴収し始める。貢献金の額は、地方行政府で PAF により現在

実施している他プロジェクトでの実績と合わせ 100,000UGS とする。PAF と同額に設定したのは、本プロジェクトで他の PAF プロジェクトと異なる額を設定した場合に想定される住民間の混乱を避けるためである。世帯の大きさにより徴収額を設定するか、徴収は分割払いか一括払いか等については住民が工事前ワークショップで決定する。

本プロジェクトで設定した 100,000UGS は、OP5 の必要条件にある額(180,000UGS)とは異なるが、OP5 での規定額は建設時の労働提供も含めた Full Cost Recovery の発想であり、本計画ではオーナーシップ醸成のための維持管理費として徴収するものであり、この額は妥当と考える。

〈OP5 の Critical Requirement を基にした村落選定〉

工事前ワークショップ終了時に OP5 の Critical Requirement との整合性を確認する村落選定を行なう。選定された村落は本計画における協力対象村となり、井戸掘削工事が行なわれる。Critical Requirement は 6 つの項目からなり、内容は次のとおりである。

OP5 による Critical Requirements の概要

項 目		内 容
1	施設建設の前に結ぶ MOU	- ウ政府とディストリクト、ディストリクトとサブカウンティ、コミュニティとディストリクト
2	女性の(意味ある)参加	- 水組合メンバーの最低 50%は女性 - 役員に女性を含むことを奨励して女性のエンパワーメントにつなげる。 - ケアテーカーと HPM の最低半分は女性 - 技術トレーニングは男性役員だけではなくに女性役員も対象とする。 - 給水施設の場所・種類の決定にはコミュニティ全体がかかわらなくてはならないが、女性の視点を決定プロセスに反映させるためまず男性グループと女性グループにわけてそれぞれから意見を聞く。 - コミュニティへの情報や連絡は女性と男性の両方を対象とする。
3	衛生教育・奨励	- すべてのコミュニティ・リーダーの家には安全・清潔で人が使用している便所があること (Safe, Clean and Used) - 便所普及率が最低 30%上昇すること - 施設建設後 4 年間にコミュニティが便所普及・使用率を 95%レベルに引き上げる方法を明記する。
4	コミュニティの貢献(貢献金)	井戸は最低 180,000UGS (現金または物納)
5	土地所有権争議解決	ウォーター・ポイントの土地所有権に関する争議を解決
6	O&M 計画	- コミュニティが O&M のコストをカバーする方法 - スペアパーツの寿命の推定 - スペアパーツの入手可能性とコスト - 維持管理にかかる費用 - 設備交換にかかる費用 - 県によるバックアップ・サポートとサービス - 起こりうる問題への対処方法：水組合メンバーが会議に参加する気がない、組合メンバーや HPM への報酬に対する反対意見、水代の不払い、HPM へのアクセスと管理、施設の掃除に参加拒否するユーザー、普及活動スタッフ不在、工具やスペアパーツの入手困難

本計画のソフトコンポーネントは住民の声・期待・要求を反映させながら参加型の維持管理によってハンドポンプの持続性を高める事を目的とするもので、これは DRA の基本理念そのものである。井戸建設候補村落は「ウ」国政府によって要請されたものである

が、これは DWD が県からの要請を、県はサブカウンティからの要請を、サブカウンティは村からの要請を取りまとめたものであって、これも「ウ」国政府の方針(DRA)に沿った候補村落選出方法である。

本ソフトコンポーネントでは Critical Requirement にある項目は協力対象村落を選抜するための厳密な必要条件ではなく、工事前に行なう啓蒙・普及活動の方向性を示すためのゴールとして柔軟に対応する。

Critical Requirement を厳密な必要条件としてしまうと貧しいために負担金が集まらなかったり、女性が村の政治に参加する機会が今までになかったために WSC の役員の半数以上が男性になってしまった村には井戸が建設されないことになってしまい、「ウ」国の開発目標である貧困削減や社会的弱者の救済に反する。工事前の啓蒙・普及活動期間中に Critical Requirement を満たさない村については、満たすことができなかった理由を調査・検討し、その結果、住民が本計画に参加する意志・意欲がない場合は協力対象村落から除外するが、意志があっても上記のようなやむを得ない理由がある場合は除外しない。

住民のニーズに基づいて給水施設を建設することは望ましいことだが、給水施設がコミュニティの所有物となりコミュニティが維持管理することで施設の持続性を確保することを考慮すれば、ニーズの大きさを施設建設の唯一の決定要因とするのは不十分である。ニーズが住民による持続的維持管理を必ずもたらすとは限らない。施設の持続性を第一に考えると、ニーズに加えてコミュニティが維持管理に係る役割や責任を果す意思・意欲・態度を示すことが重要で、これを Critical Requirement によって判定する。

上記の Critical Requirement に従い本計画での村落選定には次のようなチェックリストを使用する。

村落選定チェックリスト

		WSC と委託団体が建設前 WSC 終了時に記入する。条件が満たされていないものはその理由を必ず説明 手書き可		協力対象村の最終決定における決定事項(必要条件を満たしていない事項の取り扱い方: やむにやまれぬ理由があるので条件を満たしたとする等)を県水事務所が記入する。 手書き可	
Critical Requirement の項目	内容	状況	具体的な状況説明 (* の事項は必ず記入)	条件を満たしていない場合 ✓	最終判断
1 必要書類	DWD による NGO 紹介	有 無			
	県 (又はサブカウンティ) との合意書	有 無			
2 女性の参加	女性が占める割合 (WSC 役員)	%			
	ジェンダー開発への理解・認識・意欲・行動	よい 悪い	*		
3 衛生教育・奨励	便所使用に対する住民の理解・意欲・行動	よい 悪い	*		
	安全な水を中心とする保健衛生への理解・認識・意欲・行動	よい 悪い	*		

村落選定チェックリスト

Critical Requirement の項目		内容	状況	具体的な状況説明 (* の事項は必ず記入)	条件を満たしていない場合 ✓	最終判断
4	コミュニティの貢献	コミュニティの保健衛生の改善に寄与しようとするリーダーの意欲	よい 悪い	*		
		積立金（集まった額）	Sh.			
		維持管理費に対する住民の理解・支払い意志	よい 悪い	*		
5	土地所有権 争議解決	工事への参加同意	有 無			
5		貢献金についての同意書 (Agreement Paper)	有 無			
6	O&M 計画書	O&M 費用をカバーする方法	有 無			
		スペアパーツの寿命の推定	有 無			
		スペアパーツ入手可能性と費用	有 無			
		維持管理にかかる費用	有 無			
		設備交換にかかる費用	有 無			
		県によるバックアップ・サポートとサービス	有 無			
		建設後 4 年間にコミュニティが 便所普及・使用率を 95% レベルに 引き上げる方法	有 無			

上記のチェックリストは建設前ワークショップ終了時に WSC 役員とワークショップファシリテーターと一緒に記入する。このリストと共に添付書類(委託団体との覚え書・県又はサブカウンティとの合意書・O&M 計画書)が必要である。チェックリストの意味・書入れ方・取り扱い方法についてはワークショップ開始前に行なうファシリテーターのトレーニングで社会開発専門の邦人コンサルタントが詳しく説明する。

記入が終了したチェックリストは次のような手引きを用いて選定を行なう。

選定の手引き

項 目	内 容	判定基準
1 必要書類	DWD による NGO の紹介	「有」でなければならない。
	県(又はサブカウンティ)との合意書	
2 女性の参加	女性が占める割合(WSC 役員)	50%以上が必要。50%以下の場合は納得できる理由ならばよい。(数と同様に質も大切:女性の割合が 50%以上でも意見を何も述べなかったり、述べる機会が与えられないならば、女性がいないのと同じ)
	ジェンダー開発への理解・認識・意欲・行動	「よい」でなければならない。
3 衛生教育・奨励	便所使用に対する住民の理解・意欲・行動	「よい」でなければならない。

選定の手引き

項 目		内 容	判定基準
		安全な水を中心とする保健衛生への理解・認識・意欲・行動	
		コミュニティの保健衛生の改善に寄与しようとするリーダーの意欲	
4	コミュニティの貢献	積立金(集まった額)	100,000 シリング以上が必要であるが、この額に達しない場合は納得できる理由があればよい。集まった金額が理解の度合いを示すものではなく、重要なことは建設するハンドポンプ井戸がプレゼントではなく、住民自らによる施設の維持管理の必要性を理解することである。100,000 シリングに達しないが、維持管理の意欲が認められる場合は協力対象村落となりうるが、残りの積立の進め方について村落の計画を取り付ける。
		維持管理費に対する住民の理解・支払い意志	「よい」でなければならない。積立金が集まっても住民が井戸完成後に維持管理費を支払う気がなければならない。
		工事への参加同意	「有」でなければならない。
5	土地所有権 争議解決	貢献金についての同意書 (Agreement Paper)	「有」でなければならない。
6	O&M 計画書	O&M 費用をカバーする方法	「有」でなければならない。大切なのは住民が O&M の必要性・重要性や自分たちの役割を理解して、これからの行動につなげることである。
		スペアパーツの寿命の推定	
		スペアパーツ入手可能性と費用	
		維持管理にかかる費用	
		設備交換にかかる費用	
		県によるバックアップ・サポートとサービス	
		施設建設後 4 年間にコミュニティが便所普及・使用率を 95% レベルに引き上げる方法	

全ての項目を満足している場合は問題なく協力対象村落となるが、そうではない場合は県水事務所代表として社会動員と衛生担当の給水官補と日本側代表(社会開発専門の邦人コンサルタント)が協議し協力対象村とするかどうかについて最終決定する。この最終決定は工事前ワークショップ終了時 2 週間でこなう。これは合否の最終決定であり、条件付決定(後日、条件を満たせば合格)はしない。

満足できない項目の取扱い(貧困などのやむを得ない理由から合格させる、参加型維持管理をやる意志がないことのあらわれなので不合格とする等)については上記協議で決定し、決定事項をリストの一番右にある項目欄に書き入れる。

理解・認識・意欲などは「女性が占める割合」や「積立金の額」のように単純に量ることができないので、判定項目とするのは難しいかもしれないが、数値だけでは意志・意欲を十分に判断できないことや Critical Requirement が意図するものを合否判定にできるだけ反映させるためにあえて項目とする。

項目ごとの判定は「ウ」国側と日本側の意見が一致したものを最終決定とする。井戸建設を実施の最終決定も同様とする。意見が相違したままの場合はより多くの関係者(WSC 役員、村長、サブカウンティ長、CDA、HA、県保健事務所の担当者、DWD 担当者)を含めて協議を継続する。ここで重要なのは彼らの意見に耳を傾ける・判断や決定に彼らの意見を反映させるということであり、協議の場にいなくてもよい。(例：DWD の職員の場合は電話で意見を聞く。)

この判定は村落を協力対象から除外するためのものではなく、建設前ワークショップが計画どおりにすすんだことの確認でしかない。また、判定の手引きからもわかるように、数値基準を満たすことができなくても、貧困などのやむにやまれぬ理由がある場合は、合格する可能性がある。またその反対に数値基準を満たしていても、基準を満たした手段が Critical Requirement が意図するものでない場合は除外する可能性がある。(例：小数の金持ちが貢献金を支払ったような場合、他の住民には維持管理費をこれから支払おうとする意欲がないと見なせる。)

本ソフトコンポーネントでは Critical Requirement にある項目は協力対象村落として選定されるための厳密な必要条件ではなく、工事前に行なう啓蒙・普及活動の方向性を示すためのゴールとして柔軟に対応することを念頭に置いて可否判定をする。

Critical Requirement にある 8 年間分の維持管理詳細計画を井戸掘削の前から作成するのは、本計画で村落に井戸ができない可能性もあり、時期的に早すぎると考える。工事前ワークショップの段階では O&M 計画内容よりもハンドポンプは壊れたり寿命があったりすることや維持管理の大切さを住民に理解・納得させることが最重要で、スペアパーツの入手や維持管理費用を中心とする項目だけにしている。OP5 の Critical Requirement にある他の O&M 計画項目については工事中・後ワークショップで作成する。工事を見ながら、ハンドポンプを使いながら、維持管理を現実のものとして感じながら作る O&M 計画はより現実的なものになると考える。

〈工事中・後ワークショップ〉

工事前ワークショップ終了後は工事期間中に 3 回ファシリテーター(委託団体所属)が村落を訪れて工事中・後ワークショップを開催する。工事前ワークショップ同様、工事中・後ワークショップも本来は地方政府機関が行なうべきである。また、プロジェクト終了後は地方政府機関が WSC の支援を行なうので、CDA や県水事務所に所属する社会動員及び衛生担当給水官補、カウンティ給水官等の立会いのもとで行なう。

個々のワークショップの内容は住民参加への意欲、維持管理への理解の度合い、工事スケジュールなどにあわせてコミュニティごとに設定する。工事前ワークショップのセッションは新しい知識の習得を目指すものが多かったが、工事中・後ワークショップでは新しい知識による社会・行動変化のようすを確認しながら、知識をより多くの行動に移していくことを目指す(工事前ワークショップで得た知識の消化に努める)。工事中・後ワークショップの活動内容は次のとおりである。

工事中・後ワークショップ活動内容

WS の主な項目：内容と必要性	WS 対象者
<u>井戸掘削サイトの確認</u> 掘削サイトの決定・承認は工事前 WS で行なっているが、工事が始まる直前に最終確認をして掘削工事後に位置についての論争・思い違いなどを防ぐ。	住民、村落リーダー
<u>工事への参加についての確認・計画・実施</u> 住民による工事への参加についても工事前 WS で説明・承認済みだが、掘削スケジュールが決まり次第、それを住民に伝えなければならない。工事への参加として何時、何処で、どの住民が、どのようなことをするのかについて計画を作る。その計画にそって活動が実施されると、工事がより迅速にすすんでいく。自分達が中心となって計画を作り、実施をすることで住民達は社会活動をすすめる手順を身につけるし、工事に参加することで井戸をより身近なものと感じる。前者はエンパワーメント、後者はオーナーシップの形成に結びつき、参加型開発に基づいて持続的維持管理を実現するための中心的要因となる。具体的な労働提供としてはサイトまでの支線道路の整備、排水柵の建設、フェンスの建設などがあげられる。	住民、村落リーダー
<u>OP5 にそった公式書類（MOU・契約・覚え書・同意書等）の作成</u> 地方給水施設の維持管理に伴うソフトコンポーネント活動や手法がウガンダでは十分に定着していないので、活動の内容、活動に関係する人々・機関・団体とその役割・責任といった、誰が何時何処で何をどのように行なわなければならないのかということを書面にあらわし、具体的に誰にでも理解できる活動や活動方法を残していく。書類の作成や署名は WSC が行なうこととなるが、ソフトコンポーネント活動はあくまでも住民が中心となるもので、住民の理解・同意が必要となる。住民は「契約」や「同意」をすることで、プロジェクトと自分達とのかかわりやプロジェクトにおける自分達の立場や責任を理解・認識していく。これは参加型維持管理への一層の理解・意欲となる。	WSC 及び 住民、村落リーダー
<u>O&M 詳細計画作成</u> 工事前 WS で作成した O&M 計画をより具体的なものにしていく。掘削工事、プラットフォーム築造、ハンドポンプ設置を実際に見たり、ハンドポンプを使い始めることで、工事前 WS のときは自分達の頭の中の知識としてしかなかったハンドポンプの維持管理が、より身近で現実的な重みを増していく。このように知識と現実のギャップが減る中で、住民は維持管理の重要性を真に理解し始め、詳細な O&M 計画を作成することができる。維持管理活動は政府やプロジェクトから与えられた義務というのではなく、自分達が作成した計画の目標を達成するための手段であるということを理解したうえで自発的に行なうことがハンドポンプの持続性にもつながる。	WSC 及び 住民、村落リーダー
<u>WSC と地方政府末端機関との協調関係</u> ハンドポンプの維持管理を直接担っていくのは住民と彼等が組織する WSC であるが、住民の意識・組織作り・組織による井戸管理といった内部結束型の社会的資本（ソーシャル・キャピタル）だけではハンドポンプの持続性に充分につながってはいかない。それぞれの WSC が孤立した状況で活動するのではなく、WSC 同士が結束したり（情報交換・助け合いなど）、WSC が地方行政機関と関係を築いたりする（WSC によるコミュニティの現況やニーズの伝達・行政機関による WSC へのサポートなど）橋渡し方の社会的資本（ソーシャル・キャピタル）を構築しないとハンドポンプの持続性というプロジェクト目標を達成することができない。 ソフトコンポーネントの直接対象者は住民達だが、これは橋渡し方の社会的資本を無視しているわけではない。本プロジェクトの WSC 同士の結束や WSC と地方行政とのつながりが築かれるよう、委託団体（ファシリテーター）はそれぞれの集団・機関の仲介者としての役割を果たす。WS の中では政府機関との関係を保つことの重要性について説明したり、MOU の記載事項が実施されていることを確認したり、どのような場合にどの政府機関にどのような援助要請や報告をすればよいかを指導する。また、政府機関に対しては委託団体（ファシリテーター）は WS やコミュニティの状況を随時報告する。	WSC 及び 住民、村落リーダー
<u>井戸の使い方の説明・確認</u> ハンドポンプを使い始めるにあたり井戸の所有者である住民達が気をつけるべき点、ハンドポンプの扱い方、ハンドポンプ付近の掃除方法などを確認・決定する。ハンドポンプの使い方についてのルールやマナーを自分達で決めて従っていくことは、オーナーシップの形成はもとより、ハンドポンプの維持管理や持続性にもつながる。	住民、村落リーダー
<u>水と保健衛生のプロモーション・WS</u> 工事前 WS でおこなった水と保健衛生についてのプロモーションを引き続き行う。住民教育は人々に知識を植え付けるだけでは目標達成にならない。知識が行動に結び付いていくことで活動の効果が始めてあらわれる。短期間の WS では知識のみに終わりがちなので、保健衛生行動の改善には長い時間をかけながら簡単で具体的な行動（便所建設、手洗い、排泄物の後始末、ゴミ処理、洗濯、家の周りの掃除、フェンスの中で家畜を飼う、清潔な水汲み容器を使う、水を保管するときは蓋をする等）に焦点を絞る。 まず始めに、工事前 WS で学んだ内容の復習とそれによって変わった（またはそれにもかかわらず変わらなかった）行動について話し合い、工事中・後 WS 期間中に改善すべき行動や環境についての具体的な目標や達成方法について考える。保健衛生に係る計画を作った後は、目標達成の度合いなどについて住民が話し合い考える。また、ハンドポンプ設置後は安全な水が自分達自身や生活をどのように改善したのかについても考え、納得していくことでプロジェクト効果や安全な水の大切さの確認をする。	住民、村落リーダー

工事中・後ワークショップ活動内容

WS の主な項目：内容と必要性	WS 対象者								
<u>ジェンダー・エイズ・環境等の意識教育・プロモーション</u> 水と保健衛生のプロモーション同様、意識教育の一番難しい点は意識をどのように活動につなげていくかということである。WSC 役員や集会の参加者の半分は女性にするなどという具体的活動は比較的簡単に達成することができるが、それだけに集中すると活動の基本理念であるジェンダーの理論が忘れられてしまう。反対に、女性の視点を取り入れた計画作りや維持管理活動などは重要な理論であっても具体性がかかるために行動の実現が難しい。ジェンダーだけに限らず社会改善を目指す意識教育においては、理論と行動の偏りを防ぐことが大切である。本ソフトコンポーネントにおいては「何を目指しており、それをどのような手段で達成するのか」ということを住民が理解しやすいフレーズに直したり、彼等の生活にマッチする具体例を示しながらファシリテーターが住民に問いかけ、理論と行動のバランスをとることで、プロジェクト目標を常に自覚・確認し目標達成の近道とする。意識教育は最初の段階では新しい社会形態を知ることで意識が目覚め、新鮮に感じるものだが、そのような新鮮さは長続きしないことが多い。新しい意識を行動に導き、それをさらに社会の改善につなげるには、長い時間をかけながら新しい行動をひとつずつ紹介していくのが最良の方法であるし、本人達には気づきにくい変化の度合いをファシリテーターの導きによって彼等自身が考え、見つめ直すことで意識教育の効果が高まる。	WSC 及び 住民、村落 リーダー								
<u>住民によるフォローアップ/モニタリング</u> プロジェクト目標の達成度やプロジェクトの効果は外部者だけが判断するものではなく、内部関係者(本プロジェクトの場合は住民やWSC)もかかわっていくべきものである。このようなかかわりを持つことが住民とプロジェクトとの距離を縮め、オーナーシップの強化にもなる。 フォローアップにあたっては何をフォローアップするのかということを住民が理解しなければならない。そのためにはプロジェクト・ソフトコンポーネント・住民活動の目標やあるべき姿を WS の中で確認して、フォローアップする項目を明らかにしていく。考えられる項目としては；便所建設・使用・清潔さ、住民の健康、人間や家畜の排泄物が家の周辺に見られるか、水が流れないで溜まっているところがあるか、ゴミ処理、子供の水汲み・女性の水仕事の軽減、ハンドポンプの正しい使用、ハンドポンプからの水の具合、WSC やプロジェクトへの要望など。フォローアップの内容と共に期間(何ヶ月に1回集まって話し合うのか)なども住民が決定する。計画は作ることに意義があるのではなく、目標を常に確認しながら活動を行なうことでよりいっそうの効果があらわれる。	住民、村落 リーダー								
<u>WSC 役員の能力開発</u> 工事前 WS で行なった能力開発を引き続き行なって、WSC の組織運営の向上を目指す。本プロジェクトでは WSC がモニタリング・フォームを定期的に記録するので、フォームの内容確認や記録方法について説明・確認する。フォームの主な項目は次のとおりである。 <table border="0"> <tr> <td>組織運営について：</td><td>維持管理費の徴収状況、残高、会議での討議内容など</td></tr> <tr> <td>住民達の意識・状況について：</td><td>住民の意欲・要望、女性と子供への裨益など</td></tr> <tr> <td>ハンドポンプについて：</td><td>水量、水質、周辺の掃除、HPM による点検・修理状況など</td></tr> <tr> <td>保健衛生について：</td><td>便所数、使用状況、清潔さ、ゴミ処理、排泄物の処理、安全な水を飲料水にしているかなど</td></tr> </table> 維持管理費の取扱い方は特に大切なので、徴収状況・管理状況・使用状況をファシリテーターが入念に確認・指導する。	組織運営について：	維持管理費の徴収状況、残高、会議での討議内容など	住民達の意識・状況について：	住民の意欲・要望、女性と子供への裨益など	ハンドポンプについて：	水量、水質、周辺の掃除、HPM による点検・修理状況など	保健衛生について：	便所数、使用状況、清潔さ、ゴミ処理、排泄物の処理、安全な水を飲料水にしているかなど	WSC
組織運営について：	維持管理費の徴収状況、残高、会議での討議内容など								
住民達の意識・状況について：	住民の意欲・要望、女性と子供への裨益など								
ハンドポンプについて：	水量、水質、周辺の掃除、HPM による点検・修理状況など								
保健衛生について：	便所数、使用状況、清潔さ、ゴミ処理、排泄物の処理、安全な水を飲料水にしているかなど								

ローカル NGO/コンサルタントは、啓蒙・普及活動のワークショップを行うかたわら、村、パリッシュ(サブカウンティの下の行政区画)、サブカウンティの役員、HA、CDA、村の事務所職員への活動の進捗状況報告、情報交換を行い、地元政府機関によるサポート体制の強化に努める。

本ソフトコンポーネントプログラムは住民参加によるハンドポンプの維持管理を目指すものだが、ここでの「参加」はワークショップへの出席、井戸の防護フェンスの設置といった物理的参加のみを意味しているのではなく、計画のすべての段階に住民が意識の上で参加することも意味している。このため、井戸建設工事が住民の気のつかない間に行なわれるのではなく、住民が工事の進み具合を把握することで工事への意識的参加をするよう、工事の予定や進捗状況を村の掲示板での発表などという具体的方法で住民達に常に伝えていく。啓蒙・普及活動を行なう委託団体は工事業者によって工事についての情報が住民達に伝達されるよう関係諸機関の調整を図る。

② HPM トレーニング

HPM トレーニングを行なうにあたっては、県水事務所が人数や分布等を含む HPM の状況調査を行い、トレーニング講師がその状況や水事務所の意向に基づいてトレーニング計画を準備する。トレーニングの内容は次のとおりである。

HPM トレーニング内容

活 動	内 容	日 数
(ソフトウェア) HPM の業務の確認	- プロジェクト紹介 - HPM の役割と責任 - 県の水事務所や他の地方政府機関との関係 - WSC との関係・契約 - スペアパーツの入手方法 - 修理・点検記録の内容と記入方法 - 修理・点検費用見積もり、請求書、領収書等の説明と記入方法	3.5 日間
(ハードウェア) プロジェクトで建設するハンドポンプの修理・点検(含現地訓練)	- 地下水の利用と汚濁 - 動水位と静水位 - 本プロジェクトで導入するポンプの機構と揚水の仕組み - 各部品の名前と機能 - ハンドポンプの修理用工具と使用方法 - ハンドポンプの据付け、取外し及び再据付けの手順と注意点 - 安全管理と取扱い上の注意点 - 据付け及び取扱い上よくある間違いと対処法 - 住民との共同作業の際の注意点 - 発生しやすい故障とその原因	6.5 日間

2 週間の HPM トレーニングにはハンドポンプの修理点検を実際に行なうフィールド練習も含む。

③ ソフトコンポーネント効果調査

プロジェクト効果調査はプロジェクト終了間際の 2 ヶ月間で行ない、調査内容は次のとおりである。

ソフトコンポーネント効果調査の内容

活 動	内 容	データ入手方法	日 数
量的調査	- ハンドポンプ稼働率 - ハンドポンプ修理・点検率(数) - 維持管理費支払い率 - WSC 集会参加率・女性の参加率 - 女性が WSC 役員に占める率 - 便所普及率 - 給水率	県水事務所、サブカウンティ・オフィス、WSC などから入手	2 週間
質的調査	- 住民や WSC 役員の井戸所有者としての意識(オーナーシップ) - 参加型維持管理への理解・意欲 - 安全な水に対する理解 - ジェンダー開発・社会的平等への理解と行動 - 健康・保健・衛生へのハンドポンプの影響 - ハンドポンプが住民の暮らしの改善にどのように	インタビュー、ディスカッション、参与観察、PRA/RRA など	4 週間

ソフトコンポーネント効果調査の内容

活 動	内 容	データ入手方法	日 数
	寄与したのか - 住民達はプロジェクトとその成果をどう見ているのか		

ソフトコンポーネント効果調査は本計画の内容と本計画対象村落を熟知しているものが行い、データ入手後2週間をかけて調査報告書をまとめる。本計画に深くかかわる者が効果調査をするときにおこりやすいバイアスを防ぐため、社会開発専門の邦人コンサルタントがアドバイザーとなる。

7) 活動実施主体と成果

本計画のソフトコンポーネントプログラムの実施にあたっては、以下の関係主体の参加と役割分担を行う。

活動実施主体と役割

活動主体	役 割
1) 邦人コンサルタント(社会開発)	➤ ソフトコンポーネントプログラム全体の計画、実施管理、報告 ➤ ローカル NGO・コンサルタントの指導 ➤ ソフトコンポーネント効果調査の指導・アドバイス
2) DWD カウンターパート	➤ 邦人コンサルタントと共にプログラムの全体計画管理 ➤ 邦人コンサルタントと共にローカル NGO・コンサルタントの指導 ➤ プログラム実施に伴う他省庁・県政府への協力要請 ➤ 邦人コンサルタント・ローカル NGO・コンサルタントと政府関係機関との関係調整
3) 県水事務所職員	➤ ワークショップ/トレーニングへの立会い ➤ ローカル NGO・コンサルタントとコミュニティ・村落・パリッシュ・サブカウンティとの関係調整 ➤ ローカル NGO・コンサルタントによる啓蒙・普及活動、HPM トレーニング、ソフトコンポーネント効果調査の内容や進捗状況を確認 ➤ 対象 WSC の指導・管理、活動状況、維持管理費の積み立て状況、対象村落の衛生状況の確認(モニタリング) ➤ WSC のサポート ➤ 啓蒙普及活動と施設建設工事の工程との調整 ➤ HPM の状況調査
4) CDA	➤ ワークショップへの立会い ➤ ローカル NGO・コンサルタントによる啓蒙・普及活動、HPM トレーニング、ソフトコンポーネント効果調査の内容や進捗状況を確認 ➤ 対象 WSC の指導・管理、活動状況、維持管理費の積み立て状況、対象村落の衛生状況の確認(モニタリング) ➤ WSC のサポート
5) HA	➤ ローカル NGO・コンサルタントによる啓蒙・普及活動やソフトコンポーネント効果調査の内容や進捗状況を確認 ➤ 対象村落での保健・衛生状況の確認(モニタリング) ➤ WSC のサポート
6) ローカル NGO/コンサルタント	➤ 県の水事務所、CD アシスタントのサポート ➤ ワークショップの教材・ハンドアウト及びプログラム運営に必要なフォームを作成 ➤ ワークショップ計画書、マニュアル、報告書作成 ➤ 啓蒙・普及活動ワークショップのファシリテーション ➤ 対象村落での WSC 活動や保健衛生状況を確認 ➤ 村落・パリッシュ・サブカウンティ役員達との連絡・関係を保ち、サポート体制を強化

活動実施主体と役割

活動主体	役 割
	➤ 井戸工事進捗状況が住民に伝わるよう関係諸機関を調整 ➤ HPM トレーニングに必要な教材を作成 ➤ HPM トレーニングのファシリテーション ➤ HPM トレーニング計画書、マニュアル、報告書の作成 ➤ ソフトコンポーネント効果調査を実施 ➤ ソフトコンポーネント効果調査計画書・報告書を作成 ➤ 業務報告書の作成
7) 工事業者	➤ 井戸建設工事の進捗状況を住民に伝える ➤ 摩擦や誤解のない関係を住民と築く
8) WSC 役員	➤ 維持管理費の徴収・管理 ➤ 住民代表として井戸の維持管理、コミュニティの衛生状況の改善 ➤ 役員会議を開いて WSC に係る重要事項を協議 ➤ 住民集会を開いて維持管理費や井戸の状況を報告 ➤ 村落・パリッシュ・サブカウンティ役員達との相互連絡・協調
9) HPM	➤ ハンドポンプの点検・修理 ➤ ハンドポンプの状況を WSC に報告 ➤ ハンドポンプがメジャーな修理を必要とするときは県水事務所に報告
10) 住 民	➤ ハンドポンプの所有者としての認識・正しい使用 ➤ 維持管理費の支払い ➤ ワークショップ及び集会への参加 ➤ 安全な水と健康の理解、保健衛生改善への努力 ➤ アクセス道路の整備、防護フェンス・排水柵の建設にかかる労働提供

ソフトコンポーネントプログラムの各活動の成果品は次のとおりである。

ソフトコンポーネントの活動と成果品

活 動 ワークショップ	成果品	内 容
啓蒙・普及 WS	建設前住民対象 WS マニュアル	プロジェクト概要表
		住民参加型維持管理ハンドアウト (H0)/教材
		給水施設の紹介 H0/教材
		水と保健衛生 H0/教材
		意識教育 H0/教材
		O&M 計画 H0/教材
		モニタリング H0/教材
	建設前 WSC 対象 WS マニュアル	WSC 概要 H0/教材
		WSC 運営 H0/教材
		維持管理費徴収記録フォーム
		維持管理費出納記録フォーム
		会議・集会記録フォーム (ケアテーカー用)HP モニタリングフォーム モニタリングフォーム
	啓蒙・普及 WS 計画書	WS の内容・手順・手法など
	啓蒙・普及 WS 報告書	WS 進捗状況、結果報告
HPM トレーニング	トレーニングマニュアル	HPM 業務・役割 H0/教材
		HP 構造、修理点検 H0/教材
		HP 修理点検フォーム
	HPM トレーニング計画書	トレーニングの内容・手順・手法など
	HPM トレーニング報告書	トレーニング結果報告

ソフトコンポーネントの活動と成果品

活 動 ワークショップ	成果品	内 容
ソフトコンポーネント 効果調査	ソフトコンポーネント効果調査 計画書	調査内容・手順・手法など
	ソフトコンポーネント効果調査 報告書	調査の進捗状況、結果報告

8) 詳細投入計画

本ソフトコンポーネント業務は井戸工事前から実施する必要があるため、図 3.2.4 に示す通り 28 ヶ月間実施する。ローカルコンサルタント 1 名がローカルコンサルタントサブリーダー 1 名及びローカルコンサルタントリーダー 1 名の管理下で工事前啓蒙・普及ワークショップをファシリテートする。工事中・後啓蒙普及ワークショップは 1 名のローカルコンサルタントがファシリテートする。

建設工事が第 1 期に 49 村落及び第 2 期に 71 村落で計画されていることから本ソフトコンポーネントの活動は各期に建設が予定されている村落の啓蒙・普及活動を実施するように計画する。工事前啓蒙・普及ワークショップは第 1 期及び第 2 期共に 3.5 ヶ月間、工事中・後啓蒙普及ワークショップは第 1 期が 9.0 ヶ月間、第 2 期が 13.5 ヶ月間で終了する。HPM トレーニングはローカルコンサルタント(トレーニング講師) 2 名が行ない、第 1 期、第 2 期共に 2 週間で終了する。ソフトコンポーネント効果測定はプロジェクト終了間際に効果調査専門家(ローカルコンサルタントサブリーダー) 1 名が 2 ヶ月間で調査計画、データ収集、分析、報告書取りまとめを行なう。

(8) 実施工程

＜工事期間＞

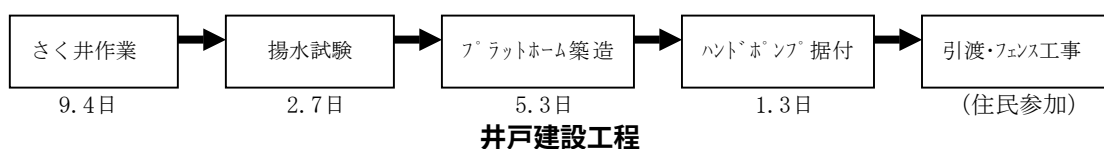
労働日数

「ウ」国において、雇用法上では月当たり 1.5 日の有給休暇を規定しているが通常労働の週当たり就労時間制限が 48 時間となっていることから一般には週 6 日制である。日曜日と年間の祝日が 9 日であることから年間労働日数は 304 日となるが、天候不良による年間労働不能日数を日降雨量 10mm 以上の日数 37 日を休日との重複確率を加味して 31 日とし、当プロジェクトの実施における年間労働日数は 273 日とする。

井戸施設建設工期と建設箇所数

井戸建設工事は無償資金協力のガイドラインに沿って選定された日本側コントラクターの請負工事で実施される。第一次計画では日本側コントラクターの直営工事と現地地下請削井業者の併用で実施されたが、本計画ではコスト縮減の目的から現地削井業者による工事実施とする。プラットフォーム築造とハンドポンプ据付も同様に現地業者による下請負させるものとする。

井戸建設工事の工程は下図に示す通りで、工事は作業項目ごとにそれぞれの班を編成して実施される。



工程上は日本の施工業者の直営と比べ、現地削井業者の施工速度はかなり劣るが、元請の本邦削井業者が適切な進捗及び品質管理を実施する事で無償資金協力案件による工事品質を確保し、工期内での完工が可能と考えられる。作業項目ごとの工事に要する工期は上図に示すとおりで、日本側コントラクターの適切な指導の下で実施されることを見込んで設定した。

事業は2期分けでの実施を想定し、第1年度にマサカ県の49村落及び第2年度にムコノ県及びカユンガ県の71村落の井戸建設工事を実施することとする。前述の工程から第1年度は掘削機3台で約7ヶ月、第2年度は掘削機3台で約10ヶ月の工期を要すると算定された。

協力対象村落は120であるが、想定される井戸掘削本数は成功率を70%と設定したので、171本(120サイト/0.70=171本)となる。井戸掘削の標準深度は70mとし、そこまで十分な水量が得られないと判断されれば失敗井として埋め戻し処理される。総掘削延長は11,970m(70m×171本)となる。成功井の判定基準は先に述べたとおり、12ℓ/分の産水量及び比湧出量1ℓ/分/mが確保され、水質にも問題がないことであるが、産水量12ℓ/分が確保できないものの6ℓ/分以上であることが確認され、住民からの要請も強い場合、「ウ」国政府側と協議の上井戸孔の仕上げを行い「ウ」国側に引渡すこととするが、プラットホーム建設、ハンドポンプ据付け等の付帯工事は「ウ」国側の責任で実施する事とする。第1次計画では半成功井として0.5本の成功井として取扱っていたが、本計画では失敗井として取扱う。

当計画ではコスト縮減の目的からコントラクターに成功井の本数確保を保証させることを止めることにより、コントラクターの提示する掘削費用から失敗井リスク費が削減できるものとして、失敗井の掘削延長も含めた実施掘削延長による限度付出来高精算を行うことを原則とする。これによると、協力対象井戸数を確保できないケースもあり得るし、予備の候補井戸まで建設出来る可能性もでてくる。

累積掘削深が11,970mに達する前に成功井120ヶ所が確保された場合は、余剰掘削延長分の井戸掘削は「ウ」国側と協議の上、優先度の高い村落から実施される。

揚水試験及び水質試験で合格となった井戸は順次にプラットホームの築造とハンドポンプの据付けが実施され水管理委員会に引渡され、その後に住民参加により浸水ピットの建設や防護フェンスの設置が実施される。

＜実施工程＞

本プロジェクトの実施は2年度の期分けで行い、これに要する詳細設計、ソフトコンポーネント、土木工事及び機材調達の期間は図3.2.5に示す通りである。

3.3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトの実施にあたっての、「ウ」国側負担事項は次の通りである。

- ① プロジェクトに必要なデータ・資料類の提供
- ② プロジェクトサイトの安全確保

- ③ 銀行取極め(B/A)及び支払授權書(A/P)に伴う手数料の支払い
- ④ 本計画によって調達された資機材の「ウ」国入国時における速やかな積み下ろし、通関手続き
- ⑤ 承認された契約に基づく資機材の調達及びサービスの実施にかかる日本人関係者が「ウ」国に持ち込む物品及び下請契約に対する租税公課の免税措置
- ⑥ 本計画によって調達された機材及び建設された施設の適切な使用と維持管理
- ⑦ 第1次計画で調達した機材で本プロジェクト実施に必要な関連資機材の優先的利用
- ⑧ その他、以下に示すような地方給水局所属の技術者等で本プロジェクト実施に必要な要員の日本側への無償貸与等本無償資金協力により負担し得ない費用の負担

「ウ」国側負担費用の概要

項 目	備 考
(1) ソフトコンポーネントに参加するCDA及び給水官の給与	第1期:給水官4人及びCDA19人、19ヶ月 第2期:給水官8人及びCDA27人、20ヶ月
(2) HPM及びCDA用自転車の配備	92台
(3) 深井戸給水施設用地(含工事用地)の確保	住民間で調整・確認
(4) 資機材配備先の機材保管用地及び施設の確保	DWD 及び県水事務所の建物と敷地
(5) 井戸建設地までのアクセス道路整備	受益住民の参加による。
(6) 井戸掘削工事・井戸仕上げ(含付帯施設)の際の労働力提供	受益住民の参加による。
(7) 水源保護用フェンス取付け及び浸透柵建設	受益住民の参加による。

3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3.4.1 給水施設の維持管理

1999年に制定された国家水政策は現在のウガンダでの水セクターの中心アイデアである保健・衛生教育や啓蒙活動を含む水への総合的アプローチを示し、住民を以前のような「情報を受け取ることもない、サービスの消極的な受益者」ではなく「活動的で的確な情報を受け取るパートナー」であると位置付け住民参加の手法を進めている。この住民参加型アプローチは住民の要請に基づく給水施設建設(Demand Responsive Approach)と住民が組織するWSCによる給水施設の維持管理体制によって構成される。

(1) 地方給水・衛生ハンドブックと参加型アプローチ

住民参加型アプローチを実際の行動に移すため、2002年にUNICEFやジェンダー・労働・社会開発省が中心となってサブカウンティの普及活動スタッフ(HA, CDA)のための地方給水・衛生ハンドブック(Rural Water Supply and Sanitation Handbook for Extension Workers)を編纂した。1986年に20%だった「ウ」国の給水施設稼働率が2001年に70.8%に増加したのは施設維持管理をコミュニティが行うようになったためであるという調査結果もあることから、このハンドブックでは参加型アプローチを住民のエンパワメントに結びつくものとし、コミュニティによる給水施設のオーナーシップの重要性を強調している。また、参加型アプローチによる給水活動にはより多くの時間を費やさなくてはならないが、このアプローチを取ることは「給水施設の長期的な持続性への投資」であるとし、「ウ」国での給水施設の非稼働率が30%もあるという現況を参加型アプローチによって対処しようとしている。

地方給水・衛生ハンドブックでは啓蒙・普及活動を施設建設のはるか前から始まり、建設後も長期的に続くものとし、啓蒙・普及活動を次に示す4つのフェーズに別けている。

啓蒙・普及活動の内容

フェーズ	活動内容
① アドボカシー・情報提供フェーズ	資金へのアクセスや保健衛生等を含む給水と衛生にかかる情報を住民に提供する。情報はポスター、チラシ、ラジオ、ドラマによって提供され、住民を対象とするミーティングや家庭訪問もおこなわれる。
② 反応フェーズ	情報分析後、コミュニティは自分の要求を発表する。このフェーズでは参加型ニーズアセスメント、給水施設の種類の決定、給水施設や衛生施設のサイトの決定、水衛生委員会の設立、サブカウンティとの MOU が取り交わされる。
③ 建設フェーズ	住民の理解のもと建設がすすめられ、建設には住民も参加する。建設後の O&M の準備もおこなわれる。
④ 建設後フェーズ	建設後もコミュニティの能力開発は続き、住民は O&M や衛生施設の建設をおこなう。参加型モニタリングフォローアップ、保健衛生のファシリテーション、女性・子供・障害者といった社会的弱者のソフトウェア活動への参加の奨励はこのフェーズ後も続けられる。

(2) 水衛生委員会

WSC は受益住民が各給水施設に組織するもので、その役割と役員構成は以下に示す通りである。

水衛生委員会の構成と役割

役 割	役 員
➤ 住民達がよりよい保健衛生行動を取るよう奨励する。 ➤ 保健衛生の改善に向けてコミュニティに働きかける。 ➤ 水施設使用者の最新記録(リスト)を保持する。 ➤ 使用者が維持管理費(水料金)を支払うよう働きかける。 ➤ 水施設を定期的に訪れて状況をモニターする。 ➤ 予防メンテが必ず行なわれるようにする。 ➤ メカニックが修理を行うよう手はずをととのえ、修理費を支払う。 ➤ 修理に必要な材料を購入する。	議 長 - 1 名 会 計 - 1 名 書 記 - 1 名 委員会メンバー - 1 名 ケアテーカー - 2 名 ➤ 役員のうち少なくとも 50% は女性 ➤ ケアテーカーのうち 1 名は女性 ➤ 議長・会計・書記のうち少なくとも 1 名は女性

(3) 給水施設維持管理の関係者

住民による施設の維持管理を支援するための政府機関の主要関係者とハンドポンプの修理・点検に直接関与する関係者は次のとおりで、水・土地・環境省、ジェンダー・労働・社会開発省及び保健省の 3 つの省が関係している。

維持管理支援の主要関係者

行政レベル	水・土地・環境省 (DWD)	ジェンダー・労働・社会開発省	保健省
県	県給水官	コミュニティ開発官 (CDO)	保健官 (HO)
カウンティ	給水官補 (衛生) 給水官補 (社会動員) 給水官補 (水供給) 県水事務所に所属 カウンティ 給水官 カウンティ 給水官		
サブカウンティ	HPM (民間セクター) HPM (民間セクター) スペアパーツディーラー (民間セクター)	CDA	HA

さらに、地方給水・衛生ハンドブックでは参加型維持管理の関係者(関係機関)とその役割を次のように示している。

参加型維持管理の関係者とその役割

関係者	主な役割
コミュニティ	➤ 民主主義に基づくニーズの順番づけ ➤ WSC の組織化 ➤ 技術的に可能な範囲での施設建設サイトの決定 ➤ 貢献金の支払い ➤ 施設の維持管理の責任 ➤ 簡単な予防メンテをするケアテーカーの選出 ➤ 施設の修理やメンテの手伝い ➤ 施設を清潔な状態に保つ
村落グループ(女性グループ・開発グループ等)	➤ 動員、組織化の手伝い
地方政府(サブカウンティと県(含カウンティ))	➤ (施設建設に向けた)コミュニティの順番づけ ➤ コミュニティの動員・意識作り ➤ HPM の選出 ➤ 水衛生施設、保健教育、環境保健活動へのコミュニティの巻き込みに対する助言 ➤ 水施設の建設や使用に係る規則の制定や争議の解決 ➤ 地方給水衛生セクターのサブプロジェクトの計画・実施・モニタリング・評価をサポート ➤ 給水衛生開発への部分的資金供与
地方政府事務所	➤ 県及びカウンティ水事務所・保健事務所の職員によるプログラム実施における技術的責任 ➤ 水質分析の実施、ローカルコントラクターの監督、モニタリング・評価
中央政府(省庁)	➤ 政策・ガイドラインなどの制定 ➤ 県の給水セクター・保健衛生セクターへ助言をしてサポート ➤ 給水衛生開発の資金供与
NGO や他の組織	➤ 給水衛生活動の資金の懇請・管理 ➤ コミュニティの動員・トレーニング、給水施設の建設 ➤ 普及活動のプロモーションマテリアルの製作と資金援助

参加型維持管理の関係者とその役割

関係者	主な役割
	➤ 給水施設地点調査 ➤ 給水衛生システムのデザイン作り ➤ 給水衛生施設の建設
プライベートセクター	➤ 必要な品物やサービスを提供 ➤ コミュニティの動員・トレーニング、プロモーションマテリアルの製作 ➤ 社会的技術的実行可能性の調査 ➤ 給水施設地点調査 ➤ 給水衛生システムのデザイン作り ➤ 給水衛生施設の建設 ➤ 特別な技術的問題が生じたときに県やカウンティを助けて助言 ➤ 品物(トレーニング教材、ポンプ、パイプ等)の供給

「ウ」国で過去に実施された参加型維持管理の多くは維持管理体制がドナー等による給水プロジェクトの支援・主導によって一時的に築かれたものであり、プロジェクト終了と共に体制が崩壊してしまったという例もある。このことは DWD が 2001 年に行った地方給水施設維持管理調査 (Study of Operation and Maintenance of Rural Water Facilities in Uganda) の報告書でも指摘されている。このような問題の解決策として、政府機関が主導する支援体制を構築することを上記の調査は提言している。

本計画のハンドポンプ給水施設の持続性を確保するための維持管理の中心となるのは住民・WSC と県水事務所であるが、「ウ」国において中央集権体制が地方分権体制に移行して間がないことや、それに伴って地方給水部門が施設建設といったハードウェア中心から保健衛生を含む啓蒙普及活動といったソフトウェアの重要性が増したことなどにより、県水事務所は多くの変化を強いられている。また、DRA をベースとする参加型維持管理が始まったばかりであることと OP5 の施行が 2003 年 7 月ということのため、県水事務所では自らが中心となって住民の維持管理支援を押し進めていく経験や能力が不十分である。

上記の課題への対処方法として本計画のソフトコンポーネントでは住民・WSC 対象の啓蒙・普及活動を水事務所職員の実地経験・訓練を兼ねたものとし、これによって住民の能力向上だけではなく県水事務所による WSC への支援を含む参加型維持管理体制の強化も目指す。

(4) TSU の設立とその役割

2001 年 DWD ではドナー(主に DANIDA と SIDA)の支援で TSU を設立した。TSU は地方分権制度のもとで県水事務所が予算や活動の計画・実施・管理といった役割を果すのに必要な能力の開発を TOT (Training of Trainers) を中心として行なう機関で、DANIDA、SIDA を中心とするドナーの支援で 2006/2007 年までの 5 年間を目途に能力開発を実施している。TSU の主な役割は次のとおりである。

TSU の役割

地方政府の計画作りの手伝い - 県の水と衛生セクター計画の準備 - 調達計画と運営 - モニタリング・情報システム構築	質的保証 (quality assurance) の強化とサポート - 国家ポリシーやガイドラインへの適合 - 基準やスペックへの適合 - 入札や調達の透明性
---	---

TSU の役割

- <u>メンテナンス計画と運営</u>	- 質・量を伴うスタッフの雇用とトレーニング
能力開発のコーディネーションと県の諸機関の協力	専門的技術援助
- 能力ギャップを明らかにするためのニーズ アセスメント	- コスト・イフェクティブな適切技術の紹介・奨励
- トレーニング計画のファシリテーション	- 地方給水スキームのデザイン
- 県のセクター間のコーディネーション	- サイト決定と建設の監督
- <u>民間セクターの取りまとめと能力開発にか かるアドバイス</u>	- トレーニングのファシリテーション
- <u>NGO・CBOの取りまとめとコーディネーション</u>	- 水資源のマッピング及び文書化
	- O&M へのサポート

注) 下線は維持管理に関係するもの

上記の表からも明らかなように、NGO/CBO のとりまとめや維持管理にかかる技術支援といった持続的維持管理体制強化のための水事務所職員の能力開発は TSU の活動の一部となっている。また、TSU の中心スタッフは、水・衛生専門家、公衆衛生・保健専門家、及びコミュニティー開発・ジェンダー専門家の 3 名から構成されている。これらの専門家はソフト部門の専門家であることから TSU が施設建設業務だけでなく維持管理業務に関係する能力開発もおこなうことで、「ウ」国地方給水において住民参加型維持管理体制を徹底させようという強い姿勢がうかがえる。本計画のソフトコンポーネントが提供する県の水事務所職員への実地経験・訓練は本計画実施中のみに限られる短期的なものだが、長期的には TSU によって組織的な能力開発につなげられる。

TSU の事務所は全国 8 ヶ所にあり、各事務所がいくつかの県水事務所の能力開発業務を担当している。業務は 8 つの NGO やコンサルタントに委託されており、ムコノ県とカユンガ県を担当する TSU 5 (カンパラ) 及びマサカ県を担当する TSU 7 (マサカ) はともに Carl Bro というコンサルタントが担当している。

(5) モニタリングとサポート体制

参加型維持管理を成功させ持続的なものにするために重要な鍵としてモニタリングとサポート体制がある。参加型給水プロジェクトのモニタリングはプロジェクトが目標に進んでいく様子を確認するものであり、ソフトコンポーネントでは WSC の活動状況だけではなく、ハンドポンプの修理・稼動状況、住民の意識、住民の保健衛生活動、ジェンダー開発の状況などにも焦点をあてる。地方給水・衛生ハンドブックでは普及活動スタッフが行なうべきモニタリングの項目を「フォローアップ用チェックリスト」として次のように示している。

主要なモニタリング項目

WSC 項目	コミュニティー項目	給水施設項目
◆ WSC の記録・帳簿 ◆ 施設使用者のリスト ◆ 保健衛生状況が判る家庭訪問記録 ◆ 維持管理記録 ◆ 会議記録 ◆ リーダーの活動記録(水・衛生普及活動) ◆ WSC の水収支に対する住民	◆ WSC/維持管理方針についての住民の理解 ◆ 決定プロセスへの住民の参加 ◆ 住民の積極性(コミュニティー会議への参加人数等) ◆ 施設建設前後の保健衛生意識の変化 ◆ 政府機関との連携	◆ 雨期と乾期の故障記録 ◆ ハンドポンプの状況 ◆ 平均揚水量($\frac{l}{\text{分}}$)(ケアターカーが記録) ◆ 維持管理費を支払った世帯数と集金額 ◆ HPM の勤務状況 ◆ 維持管理記録と購入したスペアパーツのリスト

の関心 ◆ WSC に対する住民の満足度		◆ 契約した HPM
保健衛生項目		ジェンダー(女性)項目
◆ 便所の有無と状況(清潔さ、臭気、蝇の多少等) ◆ 便所周りの水溜りの状況 ◆ 手洗い施設の有無 ◆ 家庭での水の保管状況 ◆ 安全な水の連鎖(Safe Water Chain)の維持 ◆ 排泄物やゴミのない清潔な村落 ◆ ゴミ捨て用の穴の有無 ◆ 水浴び場のフェンス設置状況 ◆ 水浴び場の排水状況 ◆ 物干し棚の有無と状況		◆ コミュニティ会議等への女性の参加数 ◆ 男女の意見が食い違う場合のコミュニティのプライオリティーの決定方法(男女別々の会議の開催方法) ◆ WSC 役員への女性の選出数 ◆ WSC の主要ポジションへの女性の選出数 ◆ WSC の討議への女性の参加状況 ◆ 施設の選択、コストオプション、コミュニティの貢献についての討議への女性の参加状況 ◆ ケアーカーのトレーニングへの女性の参加状況 ◆ HPM の訓練への女性の参加状況 ◆ 井戸建設工事への女性の参加状況 ◆ 施設の開設式への女性の参加状況

本計画ではモニタリングは「ウ」国側の実施事項とする。上記の項目を中心とした調査を行ってプログラムの進捗状況、目標の達成度、活動の効果・影響などを明らかにし、啓蒙・普及活動のファシリテーターだけではなく、住民、WSC 役員、政府職員、HPM といった維持管理の関係者を幅広く巻き込む必要がある。

WSC は個々に独立した組織ではなく、政府の支援組織も含めた維持管理ネットワークの一部として存在する。このような観点から本計画のソフトコンポーネントプログラムは住民が組織して実行する維持管理だけに焦点を置くのではなく、政府関係者等の WSC 外部の関係者による WSC 活動へのサポートも参加型維持管理の重要な要素である。WSC 外部の人々による支援は住民や WSC 役員に安心感ややる気を与え(精神的支援)、活動を金銭面や技術面において容易なものにする(物理的支援)。

(6) 施設維持管理の持続性

地方分権制度や給水分野でのセクターアプローチが進むと県水事務所の自治権がより一層強固になり予算も増加する。これに伴って県水事務所の全体予算の中で O&M 予算が占める割合及び額が増加するだろうという見方もあり、そうなれば県水事務所による WSC への支援活動は TSU によって開発される能力に加え財政面においても改善する。

住民側(WSC)によるハンドポンプの維持管理活動は財政的にはハンドポンプの使用者が支払う維持管理費によって支えられる。本計画の維持管理費は交換部品費用だけではなく本体更新や本体取り付け費用なども含めて支払可能な額に設定し、実際の維持管理活動については啓蒙・普及活動の中で指導する。このように、県水事務所と住民、両方の能力開発と財政確保が行なわれることになるので、本計画のキラーアサンプションと考えられる県水事務所の業務再編、他の事務所との統合等、地方分権に伴う地方政府機関の大幅な改変がない限り参加型維持管理は長期的に実行可能と判断されるが、以下の事項について留意する必要がある。

- ・ 欠員となっている CDA、HPM の補充と TSU による能力開発
- ・ 給水施設の維持管理支援に関わる水・土地・環境省、ジェンダー・労働・社会開発省及び保健省の相互協調

- ・「ウ」国側実施事項となる施設建設後のモニタリングの継続実施

井戸施設の維持管理費については、次章で述べるとおり、ハンドポンプ更新費の負担割合で世帯あたりの負担額が月 100 UGS から 400 UGS まで変動するが、月あたり収入が 156,000UGS である事を考慮すると十分支払可能な範囲にあるものと考えられる。

3.4.2 機材の維持管理

本プロジェクトで調達する資機材の維持管理は下表にまとめたように実施され、機材運営のために要員の追加等は必要ない。

資機材の維持管理体制

番号	項 目	数量	維持管理体制	配備先
1. 調査機材				
1. 1	電気探査及び電気検層器	1セット	DWD 所属の水理地質技師(4名)がこれら機材を利用するとともに維持管理も行う。これらの水理地質技師は、いずれも物理探査の基礎知識を有し、英文の取扱説明書があれば問題なく利用できる。	DWD 地方給水部
1. 2	簡易水質分析キット	3セット	県水事務所に配属されている給水官が利用・管理にあたる。県水事務所には水質分析器を取扱う要員は現在のところいないが、DWD 水資源管理部の水質分析室から分析官を派遣しこれら給水官に対し、機材の取扱い方はもちろん水質分析結果の取りまとめ等について講義・訓練を行うので、機材の利用にあたって特に問題は生じない。	ムコノ県、マサカ県及びカユンガ県水事務所
1. 3	水位計測器	3セット		
1. 4	施工管理用車輛	2台	DWD 所属車輛の維持管理は DWD の輸送課が統括しており、修理や点検は地元の契約工場に委託して実施している。調達する車輛については、同様の方法で維持管理される。	DWD 地方給水部
2. 教育・啓蒙活動用機材				
2. 1	ノート型コンピュータ	1台	本プロジェクトの担当者が利用し、維持管理も担当する。	DWD 地方給水部
2. 2	ノート型コンピュータ用カラープリンター	1台		
2. 3	GPS	3セット	県給水官が井戸位置確認やハンドポンプの維持管理にかかる啓発活動を行う際に利用するもので、利用の管理等も各県水事務所の責任で給水官が行う。モーターバイクの修理・点検は、地元の工場に委託して行う。	ムコノ県、マサカ県及びカユンガ県水事務所
2. 4	ハンドポンプカットモデル	3セット		
2. 5	デジタルスティルカメラ	3台		
2. 6	モーターバイク	3台		
2. 7	ハンドポンプ修理ツール	46セット	HPM が利用するハンドポンプ修理道具は、県水事務所から HPM に貸与し、県水事務所が機材の維持管理の責任を持つ。	

後述するとおり、本プロジェクトの調達機材で特に維持管理に費用がかかると考えられるものは、施工管理用車輛及びモーターバイクであるが、これらにかかる維持管理費用は殆どが燃料代と契約工場で実施する修理・点検費程度である。施工管理用車輛(2台)は第一次計画で調達した現有車輛の老朽化にともないその代替として調達するものであることから、特に維持管理要員を新規に配置する必要は無く、これまでと同様の体制による維持管理を継続することで十分維持管理可能である。また、県水事務所に配備するモーターバイク(3台)についても既に各県水事務所で所有しているモーターバイ

クと同様の維持管理で技術的な問題は無く、利用に伴い発生する燃料代が必要になる程度である。従って、本プロジェクトで調達する機材の維持管理については、現維持管理体制で問題なく運用される。

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

(1) 日本側負担経費

先に述べた我が国と「ウ」国との負担区分に基づく、本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な日本側負担事業費の総額は約 6.27 億円となる。その内訳は下表に示す通りである。

日本側負担経費総括表

概算総事業費 約 627 百万円

マサカ県 49ヶ所(井戸 49本)			
費 目		概算事業費(百万円)	
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、電気検層、ハンドポンプ設置工事、プラットフォーム設置工事、	173.6	196.9
機材	電気探査機、電気検層器、簡易水質分析キット、水位計測器、施工管理用車輛、携帯型コンピュータ、プリンタ、GPS、ハンドポンプカットモデル、デジタルスティルカメラ、ハンドポンプ修理道具	23.3	
実施設計・施工/調達監理・技術指導		84.4	
		概算事業費(小計)	約 281 百万円

ムコノ県 33ヶ所(井戸 33本)			
費 目		概算事業費(百万円)	
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、電気検層、ハンドポンプ設置工事、プラットフォーム設置工事、	114.3	114.3
機材	-	0	
実施設計・施工監理・技術指導		46.6	
		概算事業費(小計)	約 161 百万円

カユンガ県 38ヶ所(井戸 38本)			
費 目		概算事業費(百万円)	
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、電気検層、ハンドポンプ設置工事、プラットフォーム設置工事、	131.7	131.7
		0	
機材	-		
実施設計・施工監理・技術指導		53.6	
		概算事業費(小計)	約 185 百万円

なお、上記概算事業費は即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(2)「ウ」国側負担経費

「ウ」国側負担経費は次表に示す通り、負担事項が裨益住民間の調整や住民の参加により実施されるものがほとんどである。ただし、施設の持続性を確保するため、ソフトコンポーネントに関する CDA や給水官の適切な配置が必須であり、「ウ」国側の相応の負担が必要である。

「ウ」国側負担経費総括表

(単位:百万円)

項 目	経 費	備 考
(1) ソフトコンポーネントに参加するCDA及び給水官の給与	27.6	第1期:給水官4人及びCDA19人、19ヶ月 第2期:給水官8人及びCDA27人、20ヶ月
(2) HPM及びCDA用自転車の配備	0.5	92台
(3) 深井戸給水施設用地(含工事用地)の確保	-	住民間で調整・確認
(4) 資機材配備先の機材保管用地及び施設の確保	-	DWD 及び県水事務所の建物と敷地
(5) 井戸建設地までのアクセス道路整備	-	受益住民の参加による。
(6) 井戸掘削工事・井戸仕上げ(含付帯施設)	-	プラットフォーム建設及びハンドポンプ据付時に住民が労働力を提供する。
(7) 水源保護用フェンス取付け及び浸透升建設	-	受益住民の参加による。
合 計	28.1	-

「ウ」国税制によると、無償資金協力で調達される資機材に係る付加価値税(VAT)および輸入関税等については免税措置される。

(3) 積算条件

＜積算時点＞

本計画の事業費積算は平成15年3月までの価格及び為替レートに基づくものである。

＜為替交換レート＞

本計画の事業費積算に適用した為替交換レートは次の通りである。

・ 1US\$ = 121.80 円

・ 1US\$ = 1,852.81UGS

3.5.2 運営・維持管理費

(1) 調査資機材

維持管理及び運営のための年間費用についての試算額は下表に示すとおりである。

1年当り機材維持管理費

番号	項 目	数量	配備先	維持管理費(円)	備 考
1. 調査機材					
1.1	電気探査及び電気検層器	1セット	DWD	100,000	電池交換代
1.2	簡易水質分析キット	3セット	県水事務所	100,000	試薬代
1.3	水位計測器	3セット	県水事務所	1,440	電池交換代
1.4	施工管理用車輛	2台	DWD	1,376,000	燃料代等
2. 教育・啓蒙活動用機材					
2.1	ラップトップ型コンピュータ	1台	DWD	1,440	フロッピー代
2.2	ラップトップ型コンピュータ用カラープリンター	1台	DWD	10,800	インク交換代
2.3	GPS	3セット	県水事務所	960	電池交換代

1年当り機材維持管理費

番号	項 目	数量	配備先	維持管理費(円)	備 考
2.4	ハンドポンプカッターモデル	3セット	県水事務所	0	
2.7	デジタルスティルカメラ	3台	県水事務所	600	電池交換代
2.8	モーターバイク	3台	県水事務所	218,450	燃料代等
2.9	ハンドポンプ修理ツール	46セット	県水事務所	0	

上表から各事務所別に必要となる1年当り機材維持管理費は、中央のDWDが1,488,240円(22,754,000UGS)、及び各県水事務所が107,150円(1,638,000UGS)となる。

Water and Sanitation Sector, Medium Term Budget Framework Paper, FY2003/04 to FY2005/06 (MWLE)によると予算年度2003/04からFY2005/06までの中央官庁の固定費及びムコノ県、カユンガ県及びマサカ県への地方交付事業費の予算は以下のとおりとなっており、上記の維持管理費の負担は可能である。

DWD 中央及び各県交付予算額

(B. UGS)

区 分		2003/04	2004/05	2005/06
中央官庁固定費		0.820	0.895	0.982
地 方 交付金	ムコノ県	0.885	0.941	1.140
	カユンガ県	0.269	0.286	0.346
	マサカ県	0.753	0.799	0.941

(2) ハンドポンプ付井戸施設

VL0M 対応ポンプとして標準品となっている U2/U3 ポンプは、適切な維持管理のもとで高い耐久性を持つことから「ウ」国では多くの実績と高い評価を受けているが、一部の消耗部品については定期的に交換する必要がある。これを含めた維持管理は基本的に受益者である住民が HPM に委託して実施され、スペアパーツ購入等のための資金の積立と徴収及びその管理が水管理委員会によって適正に行われなければ、必要部品の購入と定期交換等、簡単な修理も不可能となる。また、複雑な修理や井戸のリハビリテーションは県水事務所か DWD が担当するが、基本的にその費用も村落の負担となる。

日常点検・清掃等は住民が実施し、HPM がハンドポンプの定期点検・消耗部品の交換等、簡単な故障の修理をおこない、HPM で修理不能な故障は県水事務所が、県水事務所では修理不能な場合は DWD が修理を行う体制になっている。

ハンドポンプ付井戸の費用負担区分

項 目	DWD/県水 事務所	村 落	備 考
日常点検・清掃		○	
ポンプ消耗部品定期交換		○	HPM が実施
ポンプの突発的故障等	○	○	HPM で修理不可能な場合、県水事務所や DWD が実施する。
付帯設備の維持管理		○	
老朽ポンプの更新	○	△	フェンスの設置、エプロン補修等は住民負担

○作業担当および費用負担 △費用一部負担

本プロジェクトで設置される U2/U3 ハンドポンプの部品交換費用は次表に示すとお

りである。

ハンドポンプ1基当りの交換部品費用(10年間)

品 目	単位	交換回数(年毎)	単 価 (US\$)	数 量	金 額(US\$)
Spare for Pump head					
Hexagonal bolt, nut, washer	Nos	5	0.70	50	35.00
Chain bolts, nut M10*40	Nos	0.5	0.84	5	4.20
Handle axle	Nos	0.5	6.20	5	31.00
Bearings 6205Z	Nos	1	5.50	10	55.00
Chain with coupling	Nos	0.5	3.88	5	19.40
Spare for Cylinder					
Pump bucket	Nos	4	0.30	40	12.00
Rubber seating lower valve	Nos	2	0.10	20	2.00
Rubber seating upper valve	Nos	2	0.10	20	2.00
"o"rings (U-3)	Nos	2	0.20	20	4.00
Sealing rings (U-2)	Nos	6	0.25	60	15.00
Spare for connecting rods and rising pipes					
Hexagonal rod coupling	Nos	1	1.53	10	15.30
Seamless socket 1"1/4	Nos	2	1.95	20	39.00
Seamless socket 2"1/2	Nos	2	2.55	20	51.00
合 計					284.90

上表に示すように毎年の交換部品費用は平均 28.5US\$となる。さらに、ポンプ本体、プラットフォーム等の更新費を加えると、ハンドポンプの維持管理及び更新にかかる総費用は下表に示すとおりである。

ハンドポンプ維持管理及び更新費

(単位:US ドル)

項 目	10 年分	毎年平均	備 考
交換部品費用	284.90	28.49	
プラットフォーム更新費	200.00	20.00	耐用年数: 25 年、総費用 500 ドル
本体費	435.00	43.50	
本体取り付け費	200.00	20.00	
フェンス維持費	0	0	住民の労働提供
浸透ビットのクリーニング費	0	0	
合 計	1,119.90	111.99	

ハンドポンプ1基あたりの維持管理及び更新費は、毎年 112 US\$で、毎月 9.33 US\$ (111.99/12)となる。受益住民1名及び1家族あたりの費用は下表に示す通り算定される。

総費用を住民が負担する場合の負担額

(1US\$=1,800UGS)

項 目	毎月:US\$	毎月:UGS	備 考
住民全体の負担	9.33	16,794	
使用者ごとの支出	0.03	55.98	1基につき使用者300人として算出
世帯ごとの支出	0.19	335.88	1家族あたり6人として算出

総費用を住民が負担する場合の月々の世帯ごと負担額は 336UGS となる。

プラットフォーム更新、本体更新、本体取付けといった規模の大きな工事費用の全額を県又は国が負担するとした場合、使用者及び各戸が支払う額は、交換部品費(10年間の総額 285US\$:毎年 28.5US\$)のみとなり、月々の住民の負担額は 2.37US\$(28.5/12)で、この場合の住民の 1 人及び 1 戸あたりの負担額は、次表に示すとおり、各々 14.22UGS 及び 85.32UGS である。

規模の大きな工事費を政府が負担する場合の住民の負担額

(1US\$=1,800UGS)

項 目	毎月:US\$	毎月:UGS	備 考
住民全体の負担	2.37	4,266	
使用者ごとの支出	0.008	14.22	1 基につき使用者 300 人として算出
世帯ごとの支出	0.05	85.32	1 家族あたり 6 人として算出

また、規模の大きな工事費用を住民と政府側で折半した場合、その額は 41.75 US\$(83.5 US\$/2)で、住民の負担額の合計は 70.24 US\$(41.75+28.49)となる。この場合の、住民 1 人及び 1 世帯あたりの負担額は、次表に示すとおり、各々 35.1 UGS 及び 210.6 UGS となる。

住民と政府で規模の大きな工事費を折半する場合の住民の負担額

(1US\$=1,800UGS)

項 目	毎月:US\$	毎月:UGS	備 考
住民全体の負担	5.85	10,530	
使用者ごとの支出	0.02	35.1	1 基につき使用者 300 人として算出
世帯ごとの支出	0.12	210.6	1 家族あたり 6 人として算出

これらの費用には、部品交換時の HPM の報酬、偶発的な故障にかかる費用、及び、WSC 役員の報酬等が含まれていない。これらにかかる費用を上記住民負担額の 2 割程度とすると各世帯が毎月支払う負担金は以下のとおりとなる。

世帯毎の月負担金

(単位:UGS)

項 目	総費用を住民が負担	規模の大きな工事費を政府が負担	住民と政府で規模の大きな工事費を折半
計算された負担額	336	85	211
その他の経費(20%)を考慮した負担額	403	102	253

一方、カンパラを除く「ウ」国中央部の世帯あたりの平均月収入額は 156,000UGS で、通常、収入の 5 %が公共料金の支払可能額として考えられていることから、支払可能額は 7,800UGS となる。上記の価格はいずれの場合もこの額よりはるかに低く、住民ごとに収入格差があるものの基本的には十分支払可能な額と考えられる。

毎月の水代の設定や支払方法(現金/物納等)、及び、世帯ごとの家族数により支払額をかえるのかどうか等については上記の値を考慮して住民が井戸建設前にワークショップ等の活動を通じて決定する必要がある。住民の負担でどの程度の費用までを賄うのかについては、スペアパーツの交換と小規模な修理費のみが住民の負担となっている現

状を、最終的にはハンドポンプ本体及びプラットフォームの更新までを住民負担で賄えるような体制とする必要があるが、当面は大きな工事費及び本体部分の更新費等は政府予算で対応することとし、住民が確実に負担金の支払を行えるような体制を確立することが先決と判断される。

3.6 協力対象事業実施にあたっての留意事項

協力対象事業を円滑に実施するためには、以下の点に留意する必要がある。

(1) ソフトコンポーネントによる円滑な住民啓発・教育活動の実施

本プロジェクトにおいては、OP5 に示されている Critical Requirements を満足する必要がある、工事開始前に完了しておかなければならない住民啓発・教育活動の項目も多く、住民が行わなければならない項目もある。そのため、これらの活動の核となる県水事務所の給水官やサブカウンティの CDA の OJT を兼ねた住民啓発・教育活動をソフトコンポーネントで実施することとなっている。しかしながら、住民が行わなければならない事項は、WSC の設立をはじめ一定額の貢献金の積み立て等多いことから、条件を満足させるための時間が予想以上に必要となってしまうことも想定される。ソフトコンポーネント活動の遅れは直ちに工事開始時期に影響することから、これらの活動は予定通り遅滞なく完了するように業務を委託する現地 NGO/コンサルタントを管理する必要がある。また、今後の給水事業実施の核となる給水官やサブカウンティの CDA は、「ウ」国側の責任で欠員を補充し必要な要員数を確保し、現地 NGO/コンサルタントと協力して住民に対する啓発・教育活動が円滑に実施できるように配慮する必要がある。

(2) 現地下請業者に対する品質・進捗管理の徹底

本プロジェクトにおいては、現地下請業者の活用を進めることで事業費の低減を目指す。しかしながら、現地業者は本プロジェクトで計画している井戸掘削工事を実施する能力を備えているものの、通常「ウ」国で採用されている型式や仕様以外の井戸工事には不慣れなため、工事の品質や進捗に影響する可能性がある。従って、工事实施の際には工事の品質及び進捗管理を徹底して行うよう留意する。

表 3.1.1 プロジェクトの概要

プロジェクトの要約	指 標	入手手段	外部条件
スーパーゴール(目標) I 貧困削減			「ウ」国政府の政策転換がない。
スーパーゴール(目標) II 貧困層の生活向上 (PEAP Pillar 4)			「ウ」国の開発目標と戦略が変化しない。
スーパーゴール(目標) III 「ウ」国地方部の給水・衛生状況の改善	全国地方給水率 全国水因性疾病罹患率 全国便所普及率	国勢調査 政府統計資料	貧困削減の政策的焦点が変更されない。
上位目標 マサカ県、ムコノ県、カユンガ県住民の生活衛生水準が持続的に向上する。	マサカ、ムコノ及びカユンガ県の給水率 マサカ、ムコノ及びカユンガ県の水因性疾病罹患率 マサカ、ムコノ及びカユンガ県の便所普及率	県統計資料	対象3県以外の地域の地方給水・衛生状況が現況より悪化しない。(天災や疫病・伝染病による大きな被害がない)
プロジェクト目標 対象村落の住民に安全な水が安定的に供給される。	水汲み場までの平均距離 水汲みに要する平均時間 ハンドポンプ稼働率 通常点検及び修理実施率 活動中の WSC 数 ハンドポンプ付井戸によって健康状態が改善したという住民の認識	県統計資料 ベースライン調査 モニタリング調査 ソフトコンポーネント効果調査	対象3県内の対象村落以外の村落の給水・衛生状況が現況より悪化しない。(天災や疫病・伝染病による大きな被害がない)
成 果 1. 給水施設が建設される。 2. WSC が地方行政からより強力な支援が得られる。 3a. 対象村落住民の保健・衛生状況が改善する。 3b. 住民が安全な水の価値を理解する。 4. 社会的平等・多様性が保たれる。(女性、少数民族、社会的弱者) 5a. 住民によるハンドポンプの運営(維持管理)が実施される。 5b. 住民が WSC の重要性を理解する。 6. ハンドポンプの修理・点検状況が改善する。	1. ハンドポンプ付井戸(120ヶ所相当)の稼働 2. モニタリング頻度 (地方政府職員やその他の要員による地域への訪問回数/政府機関による井戸の修理回数/WSC と行政機関とのコンタクト回数) 3. 水因性疾病罹患率/便所普及率/清潔な水容器の使用率/給水施設維持管理への意欲/ハンドポンプ付井戸によって健康状態が改善したという認識 4. WSC 幹部の女性や社会的弱者の構成比率/プロジェクトに関するワークショップにおける女性及び社会的弱者の参加比率/女性や社会的弱者が住民による維持管理に参加しているという意識 5. 維持管理費の徴収額/維持管理費の支払率/WSC 会合の参加者数/ハンドポンプの修理・点検率/交換部品入手の容易度/オーナーシップ意識(村の共有財産としてのハンドポンプ)/利用者の役割と責任に関する理解度 6. ハンドポンプの修理・点検率	県統計資料 WSC の記録 モニタリング記録 ハンドポンプ修理・点検記録 ソフトコンポーネント効果調査	ハンドポンプのスペアパーツの供給に問題がない 政府行政機関が住民による維持管理に対する支援体制を継続する。 地下水の枯渇がない。
活 動 1. 給水施設(120ヶ所相当)の建設 2. 普及員や地方行政機関による WSC 支援促進 3. 安全な水に係る村落保健・衛生の促進 4. 村落給水に関する女性や社会的弱者に対する意識教育 5. WSC の能力開発(住民の意識教育と動員) 6. ハンドポンプメカニクスの能力開発	投 入 日本側 人 材 本邦コンサルタント-ローカル NGO/コンサルタント 本邦井戸建設業者-ローカル下請建設・掘削業者 本邦商社 調達資機材 調査機材 水質分析器、地下水水位計 電気探査機、電気検層器 工事監督用車輜(4WD)等 教育・啓発機材 GPS、ノート型コンピュータ/プリンター、デジタルカメラ、ハンドポンプ修理道具等 費 用 約 US\$ 5.2 Million 「ウ」国側 人 材 カウンターパート要員 工事監督 普及啓蒙要員 機 材 車 輜 費 用 プロジェクトに任命された政府職員に対する給与及び日当、宿泊費、旅費等の諸手当等 機材の運営・維持管理費		地方行政機関の職員がプロジェクトへの参加を続ける。 HPM と住民との契約が効力を失わない。 ソフトコンポーネントによる OJT の参加者が転職しない。 前提条件 地域住民がプロジェクトへの参加を承認する。 県水事務所がプロジェクトを理解した上で積極的に参加する。

アプローチ：熟慮すべき重要な視点

- 「ウ」国政府の政策との一貫性
 - 貧困撲滅行動計画(PEAP)
 - 中期予算枠組み(MTEF)
 - 分野別目標(セクターゴール)、分野別戦略(セクター戦略)等
 - 分野別限度(セクターシーリング:金銭価値(Value for Money)、投資計画に係るプロジェクト費用、井戸建設コスト、コスト削減/能率等)
 - モニタリング
 - 必要条件(地方給水実施計画:OP5)
 - ① ミニッツ書名(MOU)
 - ② 女性の参加
 - ③ 保健衛生の促進
 - ④ 住民による貢献(金)
 - ⑤ 土地所有にかかる争議解決
 - ⑥ 維持管理(O&M)計画
 - 情報交換
 - 広報/プロモーション
 - ハンドポンプ利用者による持続的な維持管理(WSC、水料金徴収、住民による貢献等)
 - WSC の重要性和ハンドポンプ利用者の役割の理解
 - 管理/組織能力(簿記、記録等)
 - スペアパーツの供給体制
 - サイト決定、建設、モニタリング等への参加
 - ハンドポンプ利用者を巻き込むことで井戸のオーナーシップの意識を高める。
 - 自発性/ハンドポンプ持続性に対する意欲
 - 安全な水源としての深井戸の価値の認識
- ドナー協調
- 持続性のための住民参加
 - 安全な水の重要性の理解
 - 社会的弱者(女性、子供、少数民族、AIDS 患者、貧困者等)に対する支援・理解
 - 住民によるハンドポンプの維持管理に対する地方行政の支援(持続的維持管理にかかる政府の役割)
 - 社会的な結びつきやコミュニティの強さの活用
 - 「ウ」国での水供給プロジェクトからの教訓
 - NGO 及びローカルコンサルタントの雇用等
- 保健衛生を含む水に対する総合的アプローチ
- 社会的弱者(女性、子供、少数民族、AIDS 患者、貧困者等)に対する支援・理解
- 住民によるハンドポンプの維持管理に対する地方行政の支援(持続的維持管理にかかる政府の役割)
- 社会的な結びつきやコミュニティの強さの活用
- 現地のノウハウ、知識、経験等の活用

表 3.2.1 協力対象村落選定表

村番号	村落名	カウンティ	サブカウンティ	標高	人口	自然条件	社会経済条件	除外する村落
Masaka District								
Ma 1	Bukango B	Bukomansimbi	Bigasa	1,239	600	A	A	
Ma 2	Kasambya	Bukomansimbi	Kitanda	1,250	700	A	A	
Ma 3	Kigangazzi P/S	Bukomansimbi	Bigasa	1,239	560	A	A	
Ma 4	Kyawamala	Bukomansimbi	Bigasa	1,245	900	A	A	
Ma 5	Mijunwa	Bukomansimbi	Bigasa	1,208	1,060	B	A	
Ma 6	Mbirizi P/S	Bukomansimbi	Bigasa	1,299	455	B	B	
Ma 7	Kisala	Bukomansimbi	Bigasa	1,300	380	C	A	x
Ma 8	Kigaba	Bukomansimbi	Butenga	1,206	400	B	A	
Ma 9	Kyankole A	Bukomansimbi	Butenga	1,276	450	B	A	
Ma 10	Kagando	Bukomansimbi	Butenga	1,280	710	B	A	
Ma 11	Kamanda	Bukomansimbi	Kibinge	1,225	640	C	A	x
Ma 12	Katoma	Bukomansimbi	Kibinge	1,217	440	C	A	x
Ma 13	Kassebwavu P/S	Bukomansimbi	Kibinge	1,247	1,000	C	B	x
Ma 14	Kagogo H/C	Bukomansimbi	Kibinge	1,248	1,025	B	A	
Ma 15	Buwembo	Bukomansimbi	Kitanda	1,280	490	A	A	
Ma 16	Kyankonko	Bukomansimbi	Kitanda	1,272	590	A	A	
Ma 17	Lukaawa P/S	Bukomansimbi	Kitanda	1,316	520	B	B	
Ma 18	Kirinda	Bukomansimbi	Kitanda	1,237	750	A	A	
Ma 19	Kyakajwiga P/S	Bukomansimbi	Kitanda	1,209	640	B	A	
Ma 20	Miteteero	Bukomansimbi	Kitanda	1,258	480	A	A	
Ma 21	Kaligondo T/C	Bukoto East	Buwunga	1,308	780	C	A	x
Ma 22	Kitwa	Bukoto East	Buwunga	1,291	600	B	B	
Ma 23	Bbuuliro P/S	Bukoto East	Kyanamukaka	1,134	627	B	A	
Ma 24	Kyesiga P/S	Bukoto East	Kyanamukaka	1,228	888	B	A	
Ma 25	Katwe T/C	Bukoto East	Kyanamukaka	1,250	380	A	A	
Ma 26	Nsangamo	Bukoto East	Mukungwe	1,287	1,485	B	B	
Ma 27	Kyetume	Bukoto West	Kisekka	1,281	535	B	B	
Ma 28	Kyamakata	Bukoto West	Kisekka	1,248	620	B	A	
Ma 29	Kibaale	Bukoto West	Kisekka	1,246	728	A	A	
Ma 30	Bunyere	Bukoto West	Kisekka	1,270	780	A	A	
Ma 31	Kalegero	Bukoto West	Kisekka	1,305	620	C	A	x
Ma 32	Mpembwe	Bukoto West	Kkingo	1,270	400	B	A	
Ma 33	Bigando	Bukoto West	Kkingo	1,313	400	B	A	
Ma 34	Ngondati	Bukoto West	Kkingo	1,258	775	B	B	
Ma 35	Busibo B	Bukoto West	Kyazanga	1,313	455	B	A	
Ma 36	Lyakibilizi	Bukoto West	Kyazanga	1,342	720	A	A	
Ma 37	Lubaale	Bukoto West	kyazanga	1,269	520	B	A	
Ma 38	Kyampisi	Bukoto West	Lwengo	1,318	340	C	A	x
Ma 39	Kyetume	Bukoto West	Lwengo	1,288	535	B	B	
Ma 40	Kiryankuyege	Bukoto West	Lwengo	1,316	390	C	A	x
Ma 41	Lutoma	Bukoto West	Lwengo	1,308	600	C	A	x
Ma 42	Gwanika	Bukoto West	Lwengo	1,290	400	B	B	
Ma 43	Kakolongo	Bukoto West	Malongo	1,307	2,400	B	A	
Ma 44	Lwemiyaga	Bukoto West	Malongo	1,422	850	C	A	x
Ma 45	Kyannangazi	Bukoto West	Ndagwe	1,312	905	B	C	x
Ma 46	Kabambira	Bukoto West	Ndagwe	1,303	120	B	A	
Ma 47	Kabimba	Bukoto West	Ndagwe	1,284	400	A	A	
Ma 48	Bukulula	Bukoto West	Ndagwe	1,278	700	B	A	
Ma 49	Kisalila	Bukoto West	Ndagwe	1,291	754	B	C	x
Ma 50	Kyantale	Bukoto West	Ndagwe	1,272	275	A	A	
Ma 51	Kijwala	Bukoto West	Ndagwe	1,248	400	B	A	

表 3.2.1 協力対象村落選定表

村番号	村落名	カウンティ	サブカウンティ	標高	人口	自然条件	社会経済条件	除外する村落
Ma 52	Kitokolo	Kalungu	Bukulula	1,270	490	C	A	x
Ma 53	Kisalamatu	Kalungu	Bukulula	1,246	220	B	A	
Ma 54	Bulingo P/S	Kalungu	Bukulula	1,166	1,000	B	A	
Ma 55	Kalangala P/S	Kalungu	Bukulula	1,165	500	B	A	
Ma 56	Kireterwa	Kalungu	Kalungu	1,262	400	C	A	x
Ma 57	Kagasa	Kalungu	Kalungu	1,296	768	B	B	
Ma 58	Kabungo A	Kalungu	Kalungu	1,290	250	A	B	
Ma 59	Kyamulibwa P/S	Kalungu	Kyamulibwa	1,253	1,300	B	A	
Ma 60	Kamuwunga P/S	Kalungu	Lukaya T/C	1,148	1,120	A	A	
Ma 61	Kityaba	Kalungu	Lwabenge	1,206	560	A	A	
Ma 62	Sserinya	Kalungu	Lwabenge	1,202	340	B	A	
Ma 63	Kiteredde	Kalungu	Lwabenge	1,190	355	A	A	
Mukono District								
Mu 1	Kikoma P/S	Buikwe	Buikwe	1,279	1,500	B	A	
Mu 2	Nakikunyu	Buikwe	Buikwe	1,322	1,200	B	A	
Mu 3	Kasokoso P/S	Buikwe	Kawolo	1,191	490	A	B	
Mu 4	Lugala Kituuti	Buikwe	Kawolo	1,209	698	C	B	x
Mu 5	Lukalu	Buikwe	Najja	1,344	250	C	A	x
Mu 6	Makindu H/C	Buikwe	Najja	1,220	600	A	B	
Mu 7	Buvunya	Buikwe	Najjembe	1,521	920	B	A	
Mu 8	Kikube P/S	Buikwe	Najjembe	1,489	1,250	A	A	
Mu 9	Baskerville	Buikwe	Ngogwe	1,214	150	A	A	
Mu 10	Bubiro P/S	Buikwe	Ngogwe	1,333	338	C	B	x
Mu 11	Bukamunye	Buikwe	Nyenga	1,169	1,692	B	A	
Mu 12	Kikondo	Buikwe	Nyenga	1,183	850	B	A	
Mu 13	Tongolo I P/S	Buikwe	Nyenga	1,170	700	B	A	
Mu 14	Gaba	Buikwe	Ssi	1,324	200	C	A	x
Mu 15	Kisigula Center	Buikwe	Ssi	1,322	110	C	A	x
Mu 16	Malindi-B	Buikwe	Wakisi	1,150	1,300	A	A	
Mu 17	Owino Wakikoola A	Buikwe	Wakisi	1,152	700	B	A	
Mu 18	Wakisi Market S/C Htrs	Buikwe	Wakisi	1,159	2,400	B	A	
Mu 19	Kasokoso	Mukono	Goma	1,174	210	B	A	
Mu 20	Nakagere	Mukono	Goma	1,163	373	C	A	x
Mu 21	Mbalala Lower side	Mukono	Nama	1,125	700	B	A	
Mu 22	Ajjijja	Buikwe	Buikwe	1,255	2,000	C	A	x
Mu 23	Kitayunnja-B	Nakifuma	Ntunda	1,085	1,200	B	A	
Mu 24	Kasozzi (B)	Mukono	Kyampisi	1,173	1,700	A	A	
Mu 25	Kibuye/Kiyunga	Mukono	Kyampisi	1,202	400	B	A	
Mu 26	Katente B	Mukono	Nakisunga	1,219	700	A	A	
Mu 27	Kirondo	Mukono	Nakisunga	1,217	390	B	A	
Mu 28	Ntakafunvu	Mukono	Nakisunga	1,210	280	B	A	
Mu 29	Namawojolo Sch. Side	Mukono	Nama	1,163	820	B	B	
Mu 30	Kisoga	Mukono	Ntenjeru-Kojja	1,202	1,200	A	A	
Mu 31	Mpunge	Mukono	Ntenjeru-Kojja	1,145	2,205	A	A	
Mu 32	Nsanja	Mukono	Ntenjeru-Kojja	1,220	720	C	A	x
Mu 33	Kakira	Nakifuma	Kasawo	1,105	1,400	A	A	
Mu 34	Kigayaza P/S	Nakifuma	Kasawo	1,129	1,000	A	A	
Mu 35	Mubanda P/S	Nakifuma	Kasawo	1,107	1,500	C	A	x
Mu 36	Kawongo	Nakifuma	Kimenyedde	1,138	1,500	B	B	
Mu 37	Kawuku	Nakifuma	Kimenyedde	1,137	2,000	C	A	x
Mu 38	Bamusuuta B	Nakifuma	Nabbaale	1,143	810	B	A	
Mu 39	Makukuba	Nakifuma	Nabbaale	1,120	2,000	C	A	x
Mu 40	Nakiwate	Nakifuma	Nabbaale	1,162	1,193	C	A	x

表 3.2.1 協力対象村落選定表

村番号	村落名	カウンティ	サブカウンティ	標高	人口	自然条件	社会経済条件	除外する村落
Mu 41	Galabi	Nakifuma	Nagojje	1,155	620	A	A	
Mu 42	Mayangayanga	Nakifuma	Nagojje	1,172	400	B	A	
Mu 43	Ntonto	Nakifuma	Ntunda	1,106	590	B	A	
Mu 44	Katuuso	Nakifuma	Seeta-Namuganga	1,099	470	C	B	x
Mu 45	Namuganga S.S.S.	Nakifuma	Seeta-Namuganga	1,102	450	B	A	
Mu 46	Ntonto	Nakifuma	Seeta-Namuganga	1,054	400	B	A	
Kayunga District								
Ky 1	Gayaza	Bbaale	Bbaale	1,079	647	A	A	
Ky 2	Namirembe	Bbaale	Bbaale	1,072	656	B	B	
Ky 3	Gweero	Bbaale	Galiraya	1,086	556	A	A	
Ky 4	Kiryala	Bbaale	Galiraya	1,062	421	A	A	
Ky 5	Namalere	Bbaale	Galiraya	1,058	790	B	A	
Ky 6	Kiwenda	Bbaale	Galiraya	1,067	625	C	A	x
Ky 7	Nkutu	Bbaale	Galiraya	1,090	408	B	A	
Ky 8	Kaato	Bbaale	Kayonza	1,080	713	B	A	
Ky 9	Makukulu	Bbaale	Kayonza	1,083	598	A	A	
Ky 10	Nawansama	Bbaale	Kayonza	1,077	507	C	A	x
Ky 11	Bulawula-A	Bbaale	Wabwoko	1,099	539	B	A	
Ky 12	Bulawula-B	Bbaale	Wabwoko	1,106	488	B	A	
Ky 13	Kitatya C	Bbaale	Wabwoko	1,095	1,017	A	A	
Ky 14	Kitimbwa	Bbaale	Wabwoko	1,090	936	B	A	
Ky 15	Kyetume	Bbaale	Wabwoko	1,100	1,993	B	A	
Ky 16	Mansa (B)	Bbaale	Wabwoko	1,103	964	B	B	
Ky 17	Nakivubo-A	Bbaale	Wabwoko	1,077	862	B	A	
Ky 18	Namabuga	Bbaale	Wabwoko	1,083	618	B	A	
Ky 19	Namulaba	Bbaale	Wabwoko	1,103	1,050	C	A	x
Ky 20	Wabwoko	Bbaale	Wabwoko	1,079	974	B	A	
Ky 21	Bugadu-B	Ntenjeru	Busaana	1,123	1,608	B	A	
Ky 22	Kayonjo	Ntenjeru	Busaana	1,108	1,244	B	A	
Ky 23	Kitala	Ntenjeru	Busaana	1,101	749	B	B	
Ky 24	Namusala	Ntenjeru	Busaana	1,114	1,027	B	A	
Ky 25	Kitabazi	Ntenjeru	Kangulumira	1,080	597	A	B	
Ky 26	Kisaba-Moyonga	Ntenjeru	Kayunga T.C.	1,082	700	B	A	
Ky 27	Ndeeba	Ntenjeru	Kayunga T.C.	1,079	360	B	B	
Ky 28	Ntenjeru W	Ntenjeru	Kayunga T.C.	1,084	410	B	A	
Ky 29	Bunyumya	Ntenjeru	Kayunga	1,113	780	B	A	
Ky 30	Kaazi	Ntenjeru	Kayunga	1,098	1,120	B	A	
Ky 31	Katikamu	Ntenjeru	Kayunga	1,082	689	B	A	
Ky 32	Kisobmwa	Ntenjeru	Kayunga	1,103	482	B	A	
Ky 33	Kyanya	Ntenjeru	Kayunga	1,058	842	B	A	
Ky 34	Nakaseeta	Ntenjeru	Kayunga	1,110	1,033	A	A	
Ky 35	Nazigo	Ntenjeru	Nazigo	1,160	1,562	A	A	
Ky 36	Kirindi	Ntenjeru	Nazigo	1,078	800	B	A	
Ky 37	Kiteredde	Ntenjeru	Nazigo	1,086	700	A	A	
Ky 38	Kizika	Ntenjeru	Nazigo	1,154	1,277	B	A	
Ky 39	Nakatooke	Ntenjeru	Nazigo	1,084	1,000	A	A	
Ky 40	Namirembe	Ntenjeru	Nazigo	1,111	1,004	A	A	
Ky 41	Gombolola	Ntenjeru	Nazigo	1,121	442	B	A	