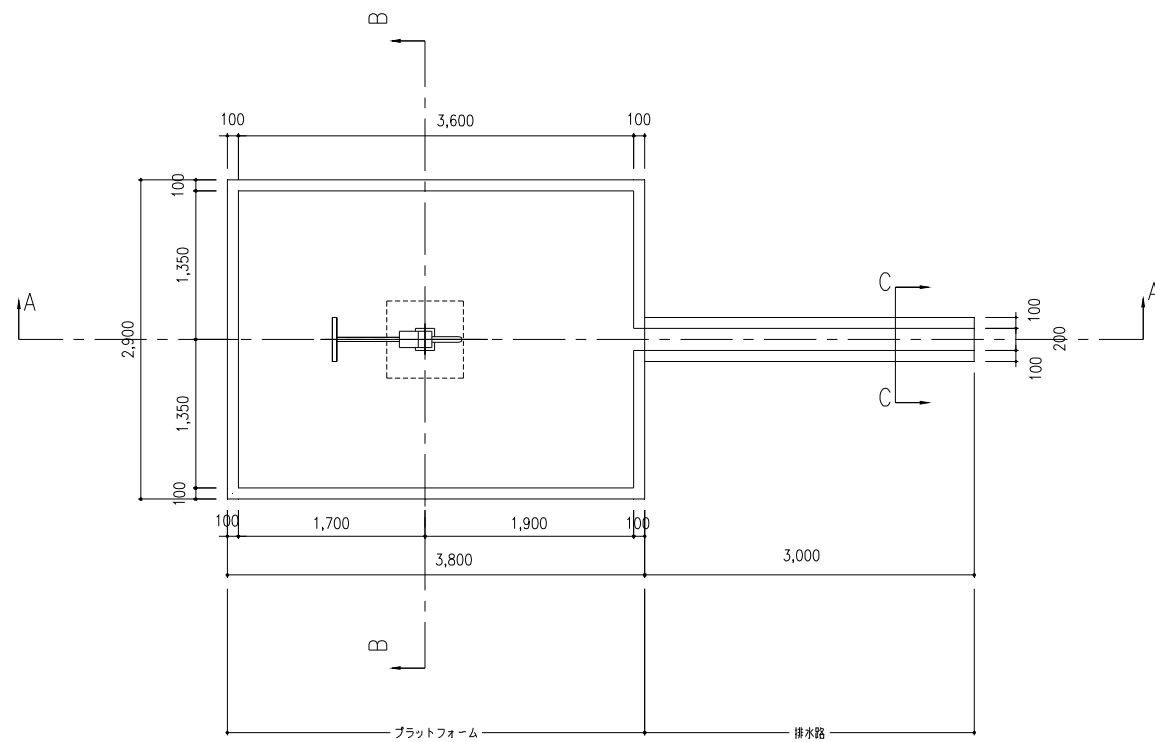
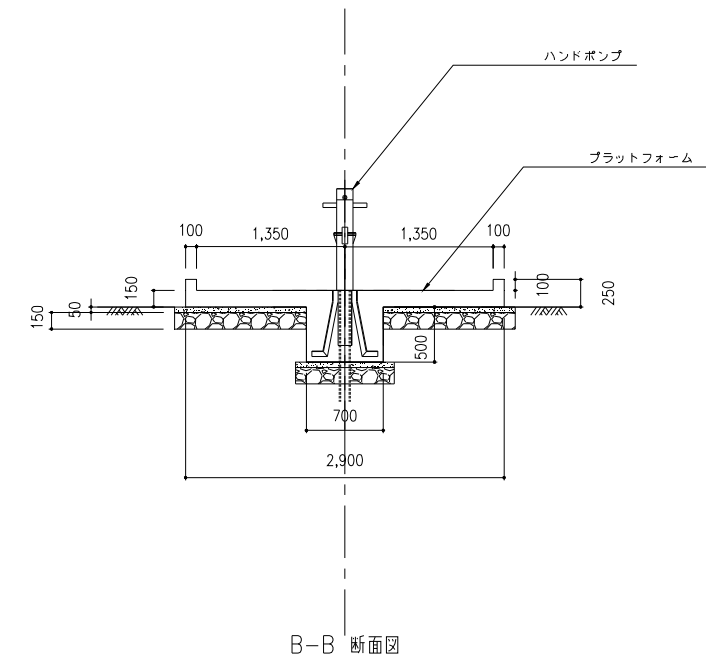


3-2-3 基本設計図

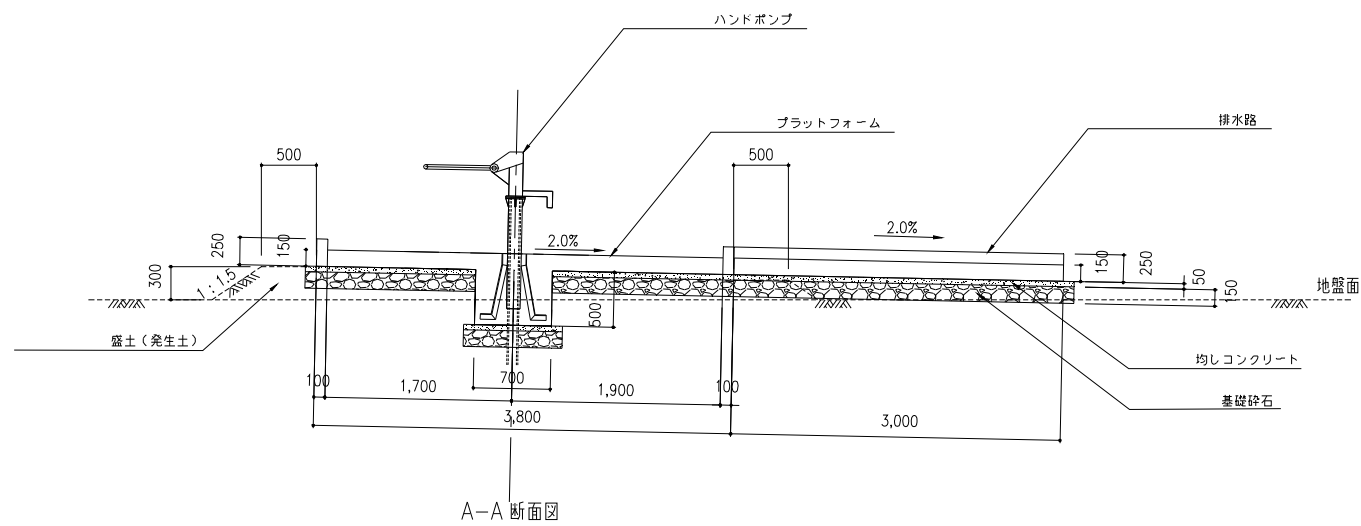
本事業の基本設計図を以下に示す。



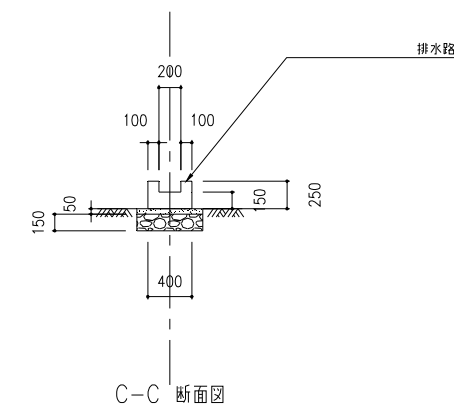
平面図



B-B 断面図



A-A 断面図



C-C 断面図

工事名称：ムワンザ・マラ州水供給計画

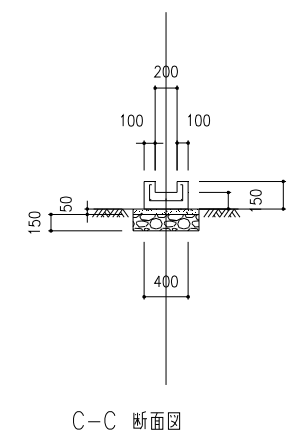
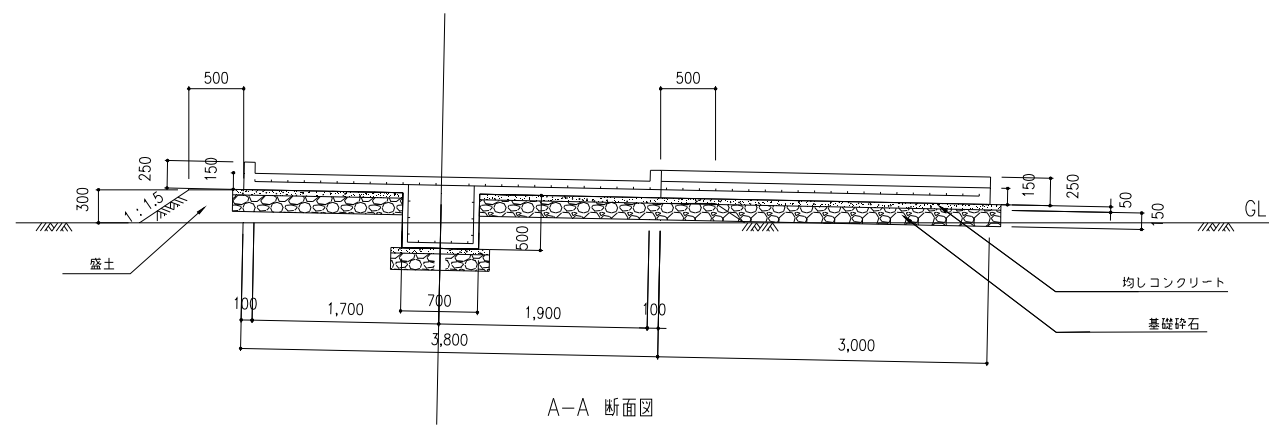
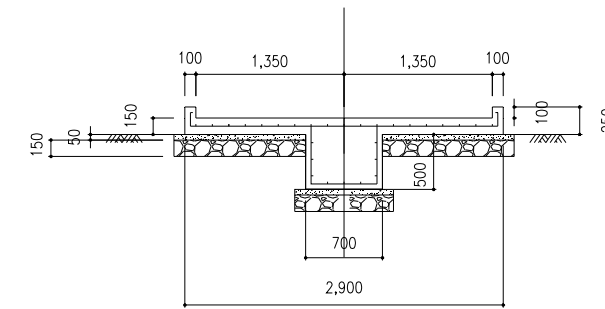
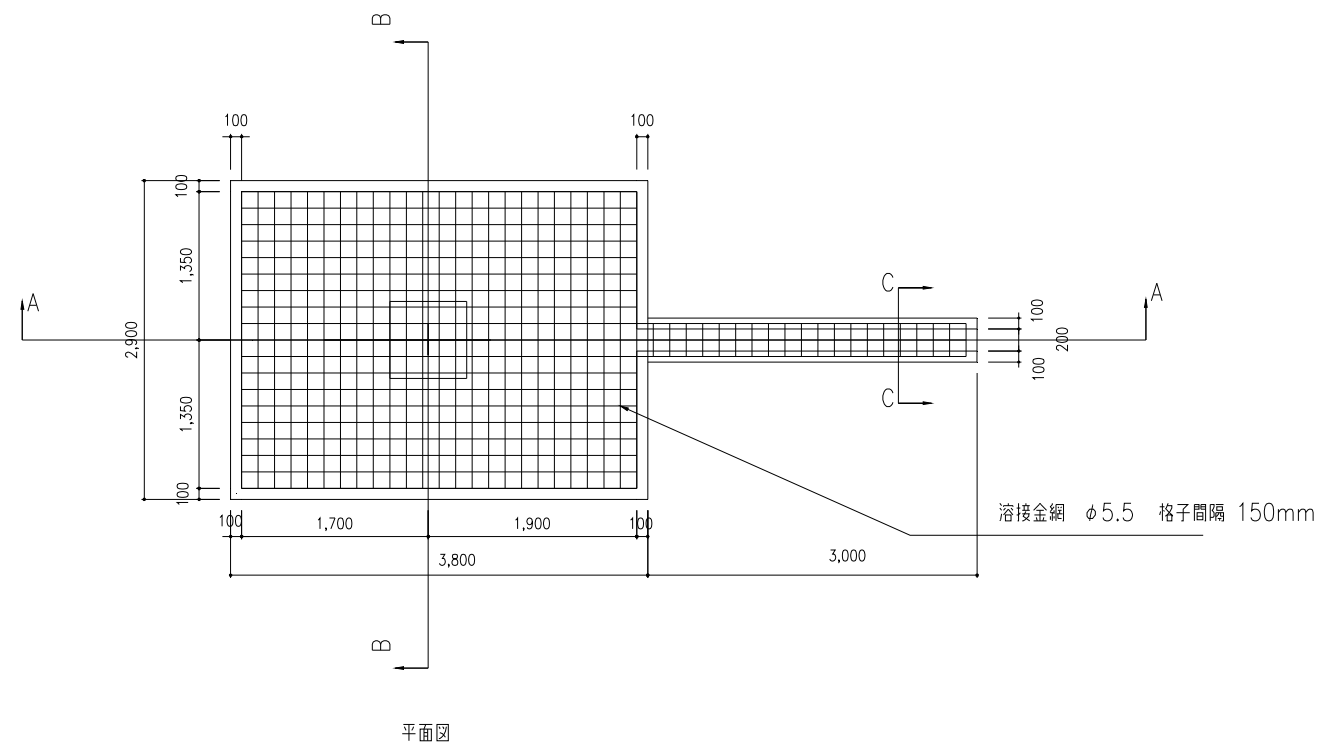
図面番号： 日付：2008年9月10日

図面名称： 改訂番号：

プラットフォーム設計図

縮尺 S=1/60

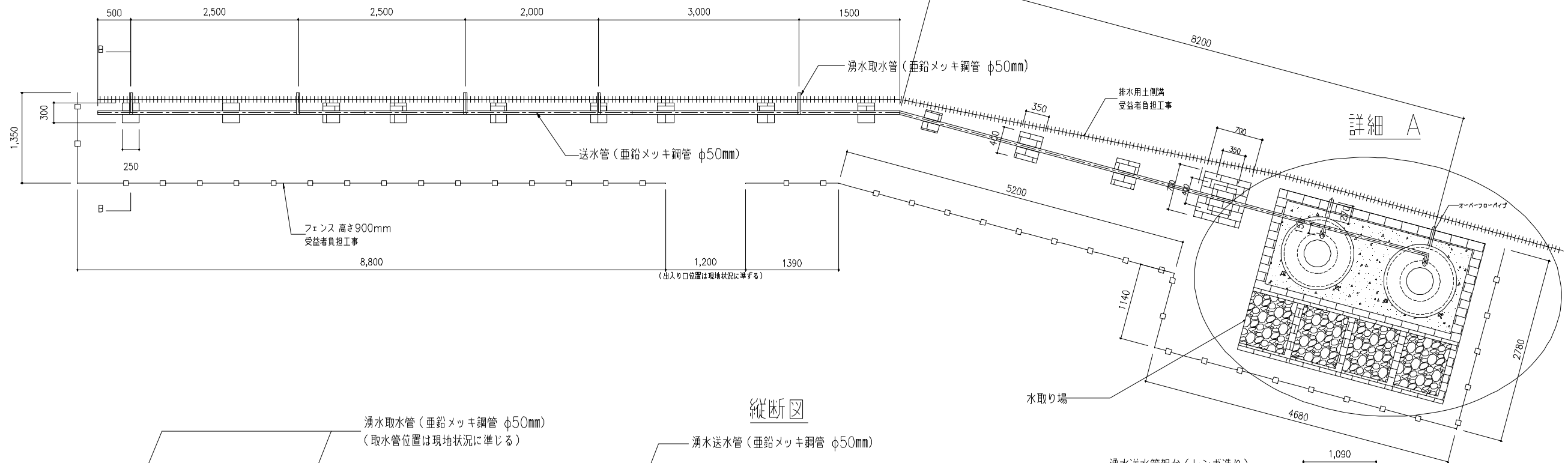
施主：(独)国際協力機構
 コンサルタント： 国際航業株式会社



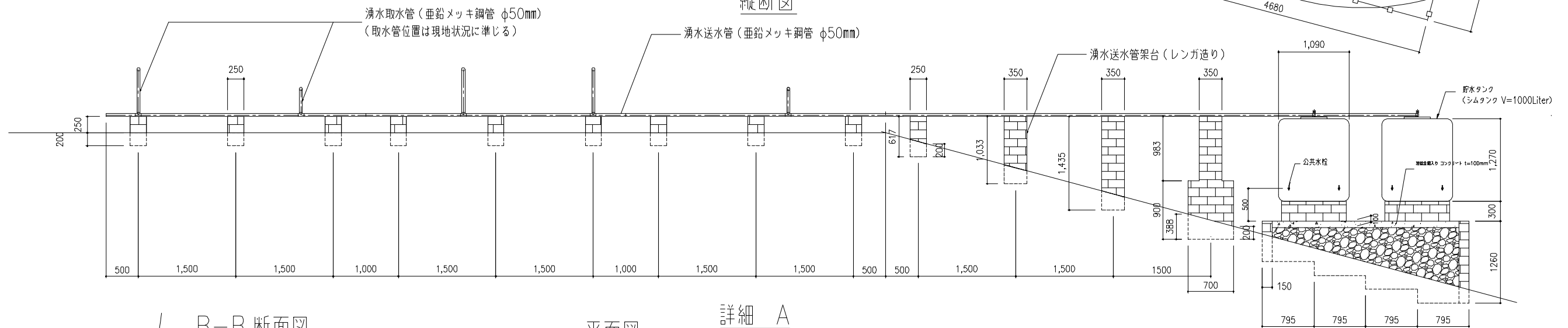
注釈
 全てのコンクリートは設計圧縮強度：16 N/mm²
 鉄筋：溶接金網 φ5.5mm 格子間隔 150mmX150mm
 溶接金網の重ね合わせは最低150mmとする

| | |
|--------------------|---------------|
| 工事名称：ムワンザ・マラ州水供給計画 | |
| 図面番号： | 日付：2008年9月10日 |
| 図面名称： | 改訂番号： |
| プラットフォーム配筋図 | 縮尺 S=1/60 |
| 施主：(独)国際協力機構 | |
| コンサルタント：国際航業株式会社 | |

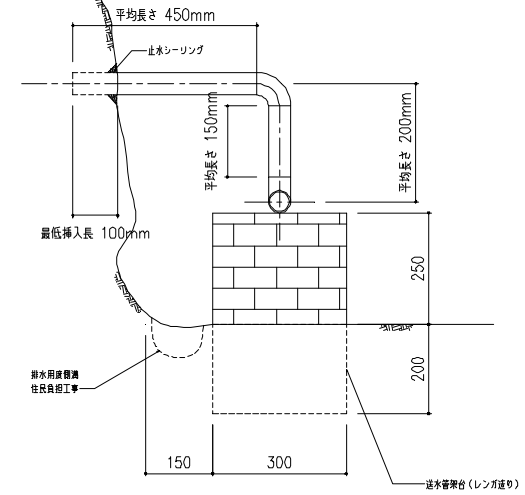
平面図



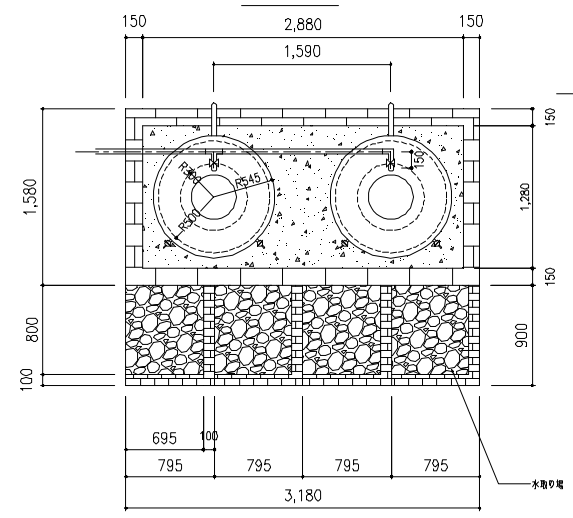
縦断面図



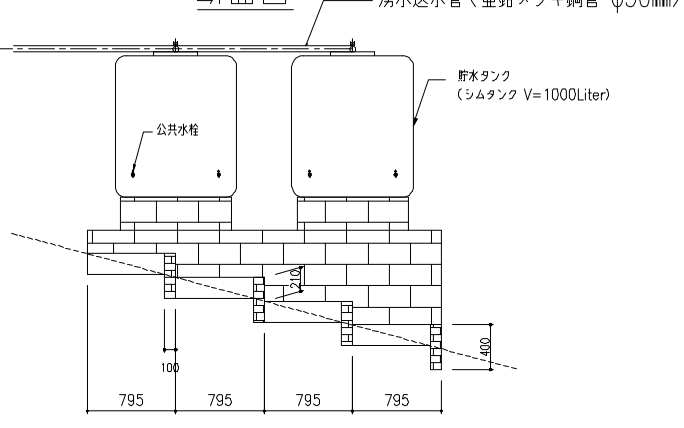
B-B 断面図



平面図



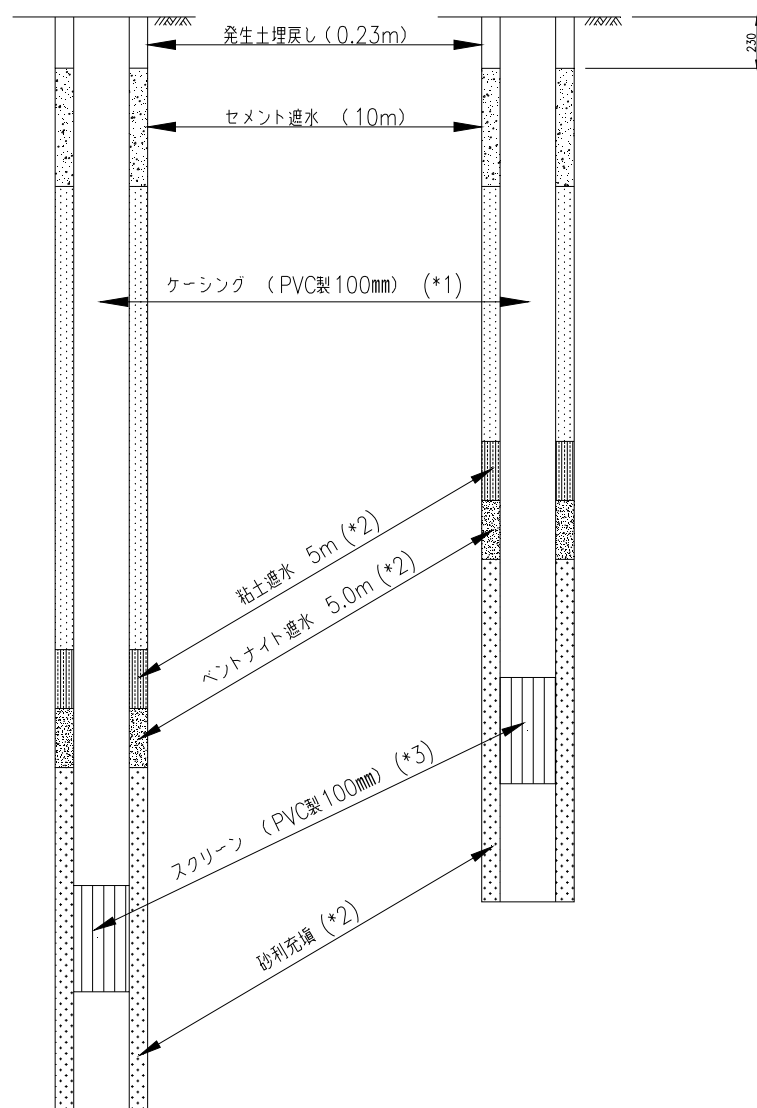
断面図



| | |
|----------------------------------|---------------|
| 工事名称：ムワンザ・マラ州水供給計画 | |
| 図面番号： | 日付：2008年9月10日 |
| 図面名称： | 改訂番号： |
| 湧水保護工 | 縮尺 S=1/60 |
| 施主：(独)国際協力機構 コンサルタント：国際航業株式会社 | |

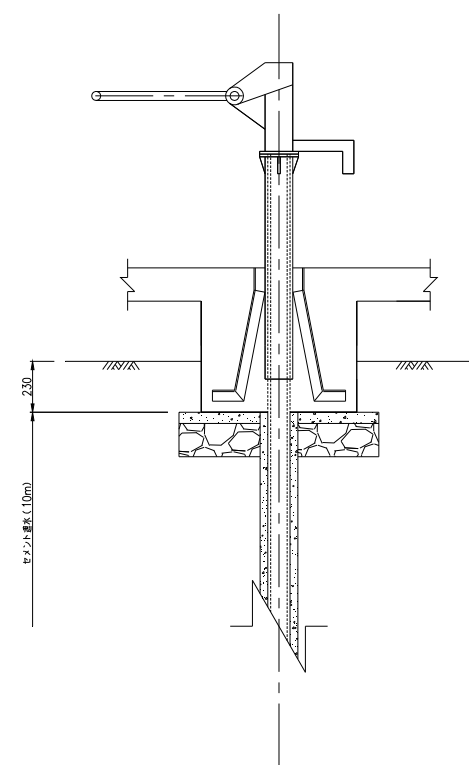
Type 1
(平均想定掘削深度 93.8m)

Type 2
(平均想定掘削深度 70.6m)



- (*1) 掘削深度により長さが異なる。
- (*2) 当該地の地質状況に応じて数値が変動する。
- (*3) 孔内検層結果により長さが異なる。

ハンドポンプ取り付け詳細



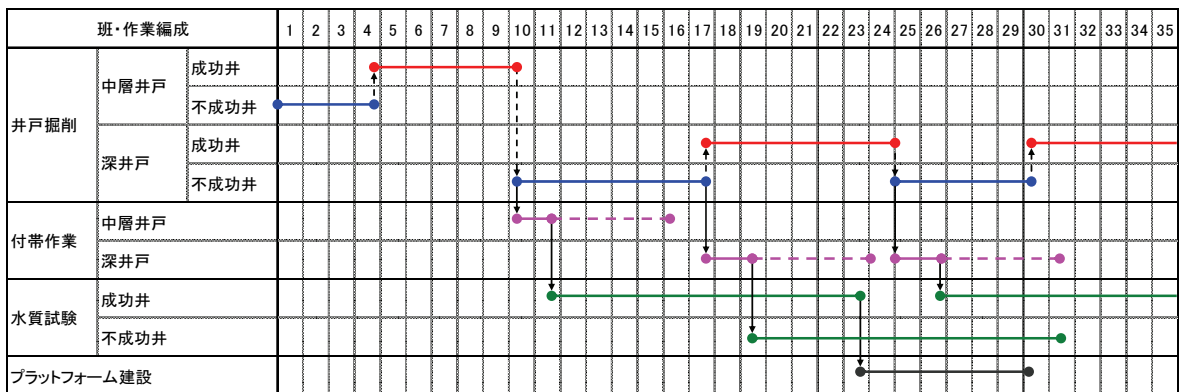
| | |
|--------------------|---------------|
| 工事名称：ムワンザ・マラ州水供給計画 | |
| 図面番号： | 日付：2008年9月10日 |
| 図面名称： | 改訂番号： |
| 井戸構造図 | 縮尺 なし |
| 施主：(独)国際協力機構 | |
| コンサルタント： 国際航業株式会社 | |

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトにおいては、下記の施工方針によって業務を遂行する。

- 1) 業者契約から完成までに実質 28.40 月（2.37 年）を要するため、3 年度にわたる A 国債案件として実施する。
- 2) 建設工事は、井戸掘削、プラットフォーム建設、湧水保護施設建設の 3 つに分かれる。井戸掘削は、全てハンドポンプ井戸（レベル 1 施設）であり、Type 1 井戸（平均深度 70.60m）が 17 本、Type 2 井戸（平均深度 96.30m）が 160 本、計 177 本である。また、プラットフォーム建設は、新規井戸掘削を行なう 177 箇所と開発調査時の試掘成功井を生産井とするための 5 箇所で行う 5 箇所で行い、計 182 箇所である。また、湧水保護施設建設は、KASOTA 村の 1 箇所である。
- 3) 本工事は、井戸掘削及びプラットフォーム建設が全工程でのクリティカルパスとなる。なお、作業の効率化を図るため、作業内容毎に 3 班体制とするが、作業が重複し滞ることは無い。



- 4) 井戸の掘削工法は、表層砂土礫（表層部）においては、泥水循環式工法を採用し、堆積岩類においては、DTH 工法を採用する。
- 5) 本プロジェクト対象地域は、ムワンザ州及びマラ州のほぼ全域であり、降雨によりアクセスも悪化するため、管理事務所を 2 箇所設営する。ムワンザ州ムワンザ県にメイン事務所（ベースキャンプ）を置き、マラ州ムソマ県にサイト事務所を置く。
- 6) 井戸掘削工事には、現地井戸掘削業者を活用する。しかしながら、分散したサイトを成功、不成功を判断しながら順次移動していくので、井戸掘削に精通した技術者による迅速かつ適確な判断が必要になる。したがって、適宜、邦人井戸技術者を配置し、技術管理及び工程管理を行なうことで、遅延のない施工管理を実現

する。

- 7) プラットフォーム及び湧水保護施設は、工事数量が多いため、綿密な工程管理、材料管理及び品質管理が要求される。したがって、6)と同様に、品質・工程・安全の3要素を総合的に管理可能な邦人土木技術者の管理下で施工管理を行なう。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) アクセス条件

プロジェクト対象地域であるムワンザ州及びマラ州においては、アクセス条件が悪く、雨季にはアクセスが困難になる村落が存在する。したがって、実施工程を策定する際には、季節による村落へのアクセス可否を念頭に入れる。

(2) 先方実施機関及び州・郡との連携

維持管理に関する人員は配置されているものの能力・経験が不十分であるため、彼らに対する能力強化が必要である。村落水委員会（VWC）が形成され、給水施設が供与された後は、実施機関及び州・郡職員の長期的な支援が必要になる。

(3) ソフト・コンポーネントの実施

給水施設が持続的に運転されるためには、VWC が持続的に活動されなければならない。そのためには、VWC の組織形成・強化、軽微な修繕方法及び衛生教育、集金方法の確立など、施設の引渡し前に実施しなければならない項目が多岐にわたる。一方、VWC の活動やスペアパーツの調達などに関しては、実施機関のみならず、州・郡政府の長期的な支援も必要になる。したがって、本プロジェクトではソフト・コンポーネントを導入して VWC を支援し、また住民に対しては、運営・維持管理及び衛生教育にかかる教育を実施する。あわせて、先方実施機関及び州・郡職員に対しては、ファシリテーターとしての技術水準の向上をはかる。

(4) 現地業者及び資材の活用

現地井戸掘削業者は、本プロジェクトの規模・仕様に見合う井戸掘削を実施できる能力があり、下請けとして活用可能と判断されるため、本プロジェクトにおいて積極的な活用をはかる。

本工事の必要資材のうち、セメント、骨材、鉄筋、木材等の基本材料や、鋼管、レンガなどの一般に普及している二次製品は、プロジェクト対象であるムワンザ州及びマラ州でも調達が可能である。ハンドポンプは、「タ」国内で広く普及し、また、維持管理の低減の観点から先方実施機関が推奨しているタイプを採用する。これらは、「タ」国内に代理店が多数あるため、現地調達とする。本工事調達予定の資機材一覧は、下記のとおりである。

表 3.4 2 : 建設資機材の調達先

| 項目 | 調達先 | | | 調達理由 |
|---------|-----|-------|-----|----------|
| | 日本国 | タンザニア | 第三国 | |
| セメント | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 細骨材 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 粗骨材 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 鋼材 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 型枠 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 木材 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 燃料 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 鋼管 | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| PVC パイプ | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| ハンドポンプ | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| レンガ | | ○ | | 安価で調達が容易 |
| 砕石 | | ○ | | 安価で調達が容易 |

ただし、現地調達不可能的な資機材、もしくは品質及び流通に問題があり、一定期間内に入手が困難な資機材については、日本または第三国からの輸入も検討する。なお、現地調達が不可能な資機材については、日本調達と第三国調達のコスト比較を行ない、より安価な方を採用する。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本プロジェクトが実施された場合の日本側と「タ」国側との施工負担区分は、下表に示すとおりである。

表 3.4 3 : 日本側及びタンザニア側の施工負担区分

| 項目 | 日本側 | 「タ」国側 | 摘要 |
|------------------|-----|-------|-----------|
| 建設用地の確保 | | ○ | VWC |
| 機材保管スペースの確保 | | ○ | 実施機関 |
| 井戸建設地点までのアクセス整備 | | ○ | VWC・州・郡職員 |
| 井戸建設工事 | ○ | | |
| プラットフォーム・排水溝建設工事 | ○ | | |
| ハンドポンプ設置工事 | ○ | | |
| 盛土法面植栽 | | ○ | VWC |
| 流末排水路の建設 | | ○ | VWC |

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本プロジェクトは日本国政府の一般無償資金協力により実施されるもので、「タ」国側は JICA が推薦するコンサルタントと契約を行い、コンサルタントは実施設計と施工管理業務を行う。施設建設は、「タ」国側と契約する日本側の建設工事請負業者が行う。コンサルタント及び日本側請負業者は下表に示す監理/管理要員を派遣する。

表 3.4 4 : コンサルタント施工監理要員及び請負業者施工管理要員計画

| 区分 | 監理／管理要員 | 員数 | 担当分野 | 派遣期間 |
|-------------------|---------|----|-------------|------|
| コンサルタント 施工監理要員 | 施工監理技術者 | 1 | プロジェクトの総括管理 | スポット |
| | さく井技術者 | 1 | さく井工事管理 | スポット |
| | 常駐管理 | 1 | 建設工事の監理 | 常駐 |
| | 完成検査者 | 1 | 完成検査 | スポット |
| 請負業者 施工管理要員 | 所長 | 1 | 施工管理全般 | 常駐 |
| | 事務管理者 | 1 | 事務管理、資材調達管理 | 常駐 |
| | さく井技術者 | 1 | さく井工事管理 | 常駐 |
| | 土木技術者 | 1 | 土木構造物施工管理 | スポット |

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 品質管理方法・規定

1) コンクリート関連

■ 使用材料

本プロジェクトで使用するコンクリート材料は以下の規定に満足するものを使用する。準拠する規定は【コンクリート標準示方書－2002年土木学会】に準じる。

| 品目 | 項目 |
|------|------|
| セメント | 材質 |
| 水 | 水質 |
| 細骨材 | 粒度分布 |
| | 有害物質 |
| 粗骨材 | 粒度分布 |
| | 有害物質 |

■ コンクリート試験練り

施工に先立ち、上記使用材料試験に合格した材料を使用し、呼び強度別に示方配合計画を行い、コンクリート試験練りを実施し、各呼び強度ごとのコンクリート配合を決定する。示方配合を行うに当たっては、それぞれの呼び強度に対する目標強度を設定し、試験練供試体の圧縮強度平均が目標強度を上回り、かつ、設定したスランプの許容範囲内であるコンクリート配合を持って示方配合とする。目標強度の設定は、呼び強度に予想される標準偏差（ばらつき）等を上乗せした値とする。

■ コンクリート製造

プロジェクト対象地域では、生コンクリート製造業者からのコンクリート購入は困難であるため、全てのコンクリートは現場に設置するコンクリート練り混ぜ機によって製造する。コンクリートの製造において、各種材料の計量がコンクリート強度に大きく影響するため、計量方法は以下の通りとする。

表 3.45 : コンクリート材料計量方法

| 品目 | 仕様 | | 計量方法 |
|------|-----------------|------------------------------|------|
| セメント | 構造物用 (G21) | 最低セメント量 300kg/m ³ | 重量計量 |
| | 均しコンクリート用 (G16) | 最低セメント量 250kg/m ³ | 重量計量 |
| 骨材 | 細骨材 | | 重量計量 |
| | 粗骨材 | | 重量計量 |
| 水 | | | 容積計量 |
| 混和剤 | | | 容積計量 |

なお、計量時の誤差範囲は【コンクリート示方書-2002年土木学会】に準じる。

■ スランプテスト

コンクリート打設ごとにスランプテストを実施する。スランプテストの許容範囲は規定値の±2.5cmとする。

■ コンクリート圧縮試験

コンクリート圧縮試験は、ムワンザ州及びマラ州に置く現地事務所内に設ける試験室で実施し、供試体は、打設毎に一回の割合で採取する。一回あたりの供試体本数は、3本とする。コンクリート圧縮試験結果は呼び強度と同等もしくは上回るものを合格とする。

表 3.46 : コンクリート圧縮試験回数

| 種別 | 圧縮試験回数 (回) |
|-------------------------|------------|
| Fck=16N/mm ² | 547 |

| | 単位 コンクリート量 (m ³) | 箇所数 (箇所) | コンクリート量 (m ³) | 一箇所当たり 打設回数 (回) | 総打設回数 (回) |
|------------|------------------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|--------------|
| プラットフォーム建設 | 2.26 | 182 | 411.32 | 3 | 546 |
| 湧水保護施設 | 0.73 | 1 | 0.73 | 1 | 1 |
| 合計 | | 183 | 412.05 | | 547 |

2) 鉄筋・鋼材

本プロジェクトで使用する鉄筋、鋼材等の品質は試験成績表（ミルシート）によって確認することを基本とする。ミルシート等が入手困難な場合には、現物よりサンプルを採取し、試験結果にて品質を確認する。

3) 井戸関連

■ 使用材料

使用材料の仕様は井戸構造図に示すものとし、カタログ、試験成績表にて品質を確認する。

■ 水質試験

以下の本プロジェクト水質判定基準に基づき、第三者機関にて水質精密分析を実施する。

表 3.47 : 本プロジェクト水質判定基準

| 番号 | 要素名 | シンボル | 単位 | タンザニア基準 | | WHO ガイドライン | | プロジェクト基準 |
|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|---------|------------|-------|----------|
| | | | | 基準値 | 上限値 | 基準値 | 容認値 | |
| 細菌類 | | | | | | | | |
| 1 | 大腸菌 | CT | MPN/100ml | 0 | 1-3 | 0 | | 0 |
| 2 | 大腸菌群 | E-Coil | MPN/100ml | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| 有毒物 | | | | | | | | |
| 3 | 鉛 | Pb | mg/l | 0.05 | 0.10 | 0.01 | | 0.01 |
| 4 | 砒素 | As | mg/l | 0.05 | 0.05 | 0.01 | | 0.01 |
| 5 | セリウム | Se | mg/l | 0.01 | 0.05 | 0.01 | | 0.01 |
| 6 | クロム | Cr | mg/l | 0.05 | 0.05 | 0.05 | | 0.05 |
| 7 | シアン化合物 | Cn | mg/l | 0.10 | 0.20 | 0.07 | | 0.07 |
| 8 | カドミウム | Cd | mg/l | 0.01 | 0.05 | 0.003 | | 0.00 |
| 9 | バリウム | Ba | mg/l | 1.00 | 1.00 | 0.70 | | 0.70 |
| 10 | 水銀 | Hg | mg/l | - | - | 0.001 | | 0.001 |
| 11 | 銀 | Ag | mg/l | - | - | | | - |
| 人体に影響のある項目 | | | | | | | | |
| 12 | フッ素 | F | mg/l | 1.50 | 8.00 | 1.50 | | 1.50 |
| 13 | 硝酸塩 | NO ₃ | mg/l | 30 | 100 | 50 | | 50 |
| 嗜好 | | | | | | | | |
| 14 | 色度 | | mg/l | 15 | 50 | - | 15 | 15 |
| 15 | 濁度 | | mg/l | 15 | 30 | - | 5 | 15 |
| 16 | 味 | | - | 不快でないこと | 不快でないこと | - | - | 不快でないこと |
| 17 | 臭気 | | - | 不快でないこと | 不快でないこと | - | - | 不快でないこと |
| 塩分及び硬度 | | | | | | | | |
| 18 | pH | | | 6.5-8.5 | 6.5-9.2 | - | - | 6.5-8.5 |
| 19 | 総濾過可能量 | | mg/l | 1,500 | 2,000 | - | - | 1,500 |
| 20 | 全溶解性物質 | TDS | mg/l | - | - | - | 1,000 | - |
| 21 | 残留物 | CaCO ₃ | mg/l | 500 | 600 | - | - | 500 |
| 硬度 | | | | | | | | |
| 22 | カルシウム | Ca | mg/l | 200 | 300 | - | - | 200 |
| 23 | マグネシウム | Mg | mg/l | 150 | 100 | - | - | 150 |
| 24 | マグネシウム-硫酸ナトリウム | Mg-Na ₂ SO ₄ | mg/l | 1,000 | 1,000 | - | - | 1,000 |
| 25 | 硫酸塩 | SO ₄ | mg/l | 400 | 600 | - | 250 | 400 |
| 26 | 塩素 | Cl | mg/l | 250 | 800 | - | 250 | 250 |
| 有害でない金属 | | | | | | | | |
| 27 | 鉄 | Fe | mg/l | 0.30 | 1.00 | - | 0.30 | 0.30 |
| 28 | マンガン | Mn | mg/l | 0.10 | 1.50 | 0.40 | 0.10 | 0.10 |
| 29 | 銅 | Cu | mg/l | 1.50 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | 1.50 |
| 30 | 亜鉛 | Zn | mg/l | 5.00 | 15.00 | - | 3.00 | 5.00 |
| 自然に起因する有機性汚染物質 | | | | | | | | |
| 31 | 生物化学的酸素要求量 | BOD | mg/l | 6.00 | 6.00 | - | - | 6.00 |
| 32 | PV (Oxygen abs. KMnO ₄) | | mg/l | 10.00 | 20.00 | - | - | 10.00 |
| 33 | アンモニア | NH ₃ | mg/l | 0.50 | 2.00 | - | 1.50 | 0.50 |
| 34 | 硫酸塩を除いた窒素総量 | | mg/l | 0.10 | 1.00 | - | - | 0.10 |
| 人工的にもたらされる有機性汚染物質 | | | | | | | | |
| 35 | 界面活性剤 ABS (Alkyl Benzyl Sulphonates) | | mg/l | 1.00 | 1.00 | - | - | 1.00 |
| 36 | クロロホルム中のカーボンのような有機物 | | mg/l | 0.50 | 0.50 | - | - | 0.50 |
| 37 | フェノール | | mg/l | 0.002 | 0.002 | - | - | 0.002 |

は採用値

3-2-4-6 ソフト・コンポーネント計画

(1) ソフト・コンポーネントを計画する背景

1) 背景

本プロジェクトは、「対象地域の住民に安全な水が供給され、給水率が改善される」ことを目標として実施される。この目標が達成されるためには、給水施設の整備（無償資金協力での施設建設）のみならず、給水施設の運営・維持管理体制が整備され、持続的に施設が稼動することが重要となる。無償資金協力対象地域を含む、タンザニア国における村落給水では、受益者である住民が主体となって給水施設の運営・維持管理活動を行なうこととしており、実施機関である県水技師事務所（DWE: District Water Engineer's Office）及び州水技師（RWA: Regional Water Advisor）は、住民組織を支援するという立場にある。しかしながら、現状の無償資金協力対象地域においては、住民主体の管理組織や実施機関の役割・支援体制が明確化されておらず、運営・維持管理体制は非常に脆弱な状態にある。さらに住民、実施機関の職員ともに、運営・維持管理のみならず、衛生に関する知識も乏しい。このような状況下では、無償資金協力により整備される施設の運営・維持管理は適切に行なわれず、本地域の安全かつ持続的な水供給の実現は困難である。

2) 基本方針

タンザニア国ムワンザ・マラ州水供給計画では、新規井戸掘削 177 箇所、ハンドポンプ設置及びプラットフォーム建設 182 箇所（開発調査の試掘井 5 箇所含む）、湧水保護工 1 箇所が整備される。これらの施設は、実施機関の支援を受けつつ、受益者である住民が主体となって運営・維持管理していくことになる。しかしながら、住民及び実施機関の現状は、以下のとおりである。

- 住民による運営・維持管理体制が確立されていない
- 住民の衛生知識が不足している
- 住民及び実施機関のハンドポンプ井戸の修理体制が不十分である
- 住民の運営・維持管理費（水料金）の資金徴収・管理能力が低い
- 実施機関による運営・維持管理にかかる支援能力が不足している

整備される施設は、住民主体による運営・維持管理が可能となる内容及び規模で計画している。しかしながら、現状の住民及び実施機関による運営・維持管理体制及び方法等に能力不足と判断される部分もあり、かつ、円滑な立ち上がりを実現するため、ソフト・コンポーネントによる技術支援を実施することが望ましいと判断される。ソフト・コンポーネントを実施することで期待される成果は、以下のとおりである。

- 成果 1： 住民及び実施機関の運営・維持管理の能力が強化される。
- 成果 2： 住民による水料金（運営・維持管理費）の徴収・管理が可能となる。
- 成果 3： 住民が衛生概念を持ち、給水施設の効果的な活用が可能となる。
- 成果 4： 給水施設の修理分担を明確化し、効果的な運営・維持管理体制を構築される。
- 軽微な故障は住民が修理する（Village Level Operation & Maintenance）。
 - 重度な故障は実施機関を通じて民間業者に委託する。
 - 実施機関は村落に対して技術的な支援を行なう。

（2）ソフト・コンポーネントの目標

1) 目標

本ソフト・コンポーネントの目標は、プロジェクト期間中に「住民主体の維持管理が適切に実施されること」と定める。この上位目標としては、「建設された給水施設がプロジェクト終了後も長期間にわたって利用される」ことである。すなわち、ソフト・コンポーネントの実施によって、援助終了後の給水施設が、住民主体で持続的に運営維持管理されることを目指すものであり、前述のプロジェクト目標に合致するものである。

2) 支援体制配慮事項

本ソフト・コンポーネントは、作業の効率化を図るため、井戸単位（水衛生利用者組合（WSUG）単位）ではなく、対象村落単位で活動を行なう。また、ソフト・コンポーネントは、井戸建設前に実施する「①コミュニティ開発」、井戸建設中及び建設後に実施する「②衛生教育及び維持管理」、の2フェーズ体制として、運営・維持管理にかかるコミュニティレベルでの適切な教育・啓蒙活動を行なう。

ソフト・コンポーネントは、DWEの参画に加え、邦人コンサルタントがOJT形式で現地コンサルタントとともに支援活動を行なう。DWEの年度計画に本計画への参画を盛り込むように提案し、具体的な活動時期、期間についてはDWEと協議して決定することとし、教育を受けたDWE職員が本計画実施の際に、主体的に参画できるように配慮する。

（3）ソフト・コンポーネントの成果

ソフト・コンポーネントにより期待される成果（直接効果）は、以下のとおりである。

成果 1 住民がオーナーシップを持って維持管理を行なう

住民主体の持続的な運営維持管理の実現のためには、住民のオーナーシップを高めることが必要である。そのためには、プロジェクトの各段階において、様々な階層の住民が住民参加や施設利用・維持管理に関するルールの決定などの意思決定に携わることが重要である。ソフト・コンポーネントにおいて住民参加にかかるワークショップ

を開催することで、VWC、WSUG 及び住民が、住民主体の維持管理にかかる共通認識を持つようにする。また、本計画を説明するための村民集会を開催し、住民が自由に意見を述べる場所を設け、本計画に対して住民からの理解を得る。

成果2 利用者組合とその支援体制及びその役割が明確化される

これまで多くの村落で利用者組合が組織されたが、現状の活動状況を見ると、利用者組合とその支援体制及びそれぞれの役割が明確ではなく、未だ改善の余地があると考えられる。また、利用者組合のような住民組織を設立するだけでは維持管理体制は不十分であり、村との協力体制や実施機関（DWE 及び RWA）による技術指導や衛生教育など、運営・維持管理をサポートする体制が必要である。ソフト・コンポーネントでは、関係者分析を行ない、住民、WSUG、VWC、村落などの関係者を一同に介したワークショップを開催する。そこで、各関係者の担うべき役割を明らかにして、相互の連携と協力による支援体制を構築し、住民を核とした運営・維持管理体制をより強固なものとする。

成果3 村落において住民主体の運営・維持管理計画が策定され、試行される

運営・維持管理を住民が行うためには、住民が実施可能な運営・維持管理計画を住民自らの手で策定することが必要である。しかし、住民は計画立案の経験が十分ではないため、実施機関（DWE 及び RWA）が計画立案を支援することが望まれるが、DWE も RWA もこのような住民支援に関する十分な経験を有していない。そこで DWE 職員をファシリテーター役として、住民を対象にワークショップを開催し、利用規則、保守・修理時の対応、利用料支払いが困難な経済的弱者に対する特別措置などを含む運営・維持管理計画を策定する。社会的弱者に対する配慮は、給水施設を広く住民に利用してもらうために重要な要素である。このワークショップを OJT として、DWE 職員の住民支援能力を向上させる。

運営・維持管理計画が策定された後には、実際に計画にしたがって活動を実施し、活動状況を住民及び関係者が合同でモニタリング・評価する。その結果に基づいて、計画を見直すことによって、現実的かつ適切な計画の策定が期待される。

成果4 関係者が運営・維持管理に必要な技能を習得する

住民主体の運営維持管理を推進するためには、DWE、RWA などの関係機関が住民参加を促進するための手法を習得することが必要である。これら関係機関の担当者を対象に住民参加に関する理論や具体的手法を訓練することで、運営・維持管理の支援が適切に実施されるようにする。

また、持続的な運営・維持管理のためには、WSUG が施設の日常のメンテナンスを行なう必要がある。また、施設の補修についても軽微な故障であれば WSUG が修理し、WSUG で対応不可能な場合には DWE 職員が修理（井戸業者へ連絡）する体制作りが必要である。施設保守・修理に関する技術訓練を WSUG 及び VWC の施設管理担当者、または DWE 職員を対象に実施し、担当者が必要な技術を習得できるようにする。WSUG の施設管理担当者に対する訓練では、DWE 職員が講師を務めることで、コミ

ユニティ（村落）と実施機関（DWE）との信頼関係を強化する。
 持続的な運営・維持管理のためには、適切な利用料金徴収及びその管理も重要である。
 VWC の会計担当者及び委員長を対象に、日常の運営費だけではなく、スペアパーツ
 の価格や故障時に DWE 職員の出張経費なども考慮した施設利用の料金設定、徴収・
 管理方法に関する訓練を実施し、会計担当者が料金徴収・管理方法を習得できるよ
 うにする。さらに、会計管理及びモニタリングと関連して、施設の利用及び稼動状況を
 記録することが必要であるが、記録作成についても VWC の担当者を対象に訓練を実
 施し、記録が作成されるようにする。

成果5 住民の保健・衛生概念が向上する

施設を利用しない理由の一つとして、保健衛生意識が低いことが挙げられる。とくに、
 雨季の伝統的な水源（雨水や表流水など）の利用は、保健衛生上の問題がある。そこ
 で、住民に対して衛生教育を実施し、より衛生的な水の利用を促進し、住民の健康状
 態を改善し、運営・維持管理の継続的な実施を促す。

(4) 成果達成度の確認方法

上記の成果を達成するための指標と成果の達成度の確認方法は、以下のとおりである。

表 3.48 : ソフト・コンポーネントの達成度の確認方法

| 番号 | 成果 | 達成度の確認項目 | 達成度の確認方法（案） |
|----|---------------------------------|--|--|
| 1 | 住民がオーナーシップを持って維持管理を行なう | 1. 運営維持管理における住民の役割について関係者が共通の認識をもっているか？ | 1. 関係者に対するヒアリング |
| 2 | 利用者組合とその支援体制及びその役割が明確化される | 1. 運営維持管理体制における各関係機関の役割が明確か？ 2. 各関係者が自分の役割について明確に認識しているか？ | 1. 運営管理体制の組織図 2. 関係者に対するヒアリング |
| 3 | 村落において住民主体の運営・維持管理計画が策定され、試行される | 1. 利用規則が定められたか？ 2. 保守・修理の対応が明確か？ 3. モニタリング・評価が計画に応じて実施されたか？ | 1. 利用規則 2. 保守・修理規約 3. モニタリング記録 |
| 4 | 関係者が運営・維持管理に必要な技能を習得する | 1. 故障の期間が短縮したか？ 2. 故障の頻度が減少したか？ 3. 料金徴収及び施設運転・管理に関する記録が作成されたか？ | 1. VWC の活動記録 2. 施設運転記録簿 3. 各種記録簿 |
| 5 | 住民の保健・衛生概念が向上する | 1. 住民の保健衛生に対する意識が高まったか？ | 1. 住民に対するアンケート |

(5) ソフト・コンポーネントの活動（投入計画）

ソフト・コンポーネント活動は、井戸施設建設前の「コミュニティ開発」、井戸施設建設中及び建設後の「衛生教育及び維持管理」の2フェーズに区分される（次表参照）。全ての活動においてローカルリソースを有効活用しながら、邦人コンサルタントが指導し、活動内容に応じて、DWE 及び RWA の参画を仰ぐ。

コミュニティ開発（井戸施設建設前）

A1：参加型アプローチ

A2：住民組織形成

衛生教育及び維持管理（井戸施設建設中及び建設後）

A3：マネジメント研修

A4：運営・維持管理計画

A5：技術訓練

A6：衛生教育

表 3.4 9：ソフト・コンポーネントの活動区分

| | 活動大項目 | 活動小項目 | 活動内容 | 形態 | 対象者（受講者） |
|-------------|--------------|--------------------|--------------------------------|-------------|--------------|
| コミュニティ開発 | A1 参加型アプローチ | A1-1 住民参加手法訓練 | 関係機関に対して住民参加手法の訓練を行なう | セミナー、現地OJT | DWE、RWA |
| | | A1-2 住民集会 | 住民から本計画に対する理解を得る | 住民集会 | 住民 |
| | A2 住民組織形成 | A2-1 VWC再検討 | VWCの活動を見直し、再検討する | ワークショップ | VWC |
| | | A2-2 運営・維持管理体制確立 | 住民組織レベルによる運営・維持管理体制を確立する | ワークショップ | VWC、WSUG |
| 維持管理および衛生教育 | A3 マネジメント研修 | A3-1 会計訓練（実施機関） | 実施機関職員に対して会計、記録、報告にかかる訓練を行なう | 実習・セミナー | DWE、RWA |
| | | A3-2 会計訓練（会計担当者） | 会計担当者に対して会計、記録、報告にかかる訓練を行なう | 実習・セミナー | VWCの会計担当者 |
| | A4 運営・維持管理計画 | A4-1 運営・維持管理計画策定 | 利用規則、故障時の対応などを含む運営・維持管理体制を策定する | ワークショップ・OJT | 住民 |
| | | A4-2 運営・維持管理活動 | 策定された運営・維持管理計画に従い運営・維持活動を行なう | モニタリング・活動記録 | 住民 |
| | A5 技術訓練 | A5-1 技術訓練（実施機関） | ハンドポンプ井戸施設の修理訓練および巡回指導を行なう | セミナー・実習 | DWE、RWA |
| | | A5-2 技術訓練（施設管理担当者） | ハンドポンプ井戸施設の修理訓練を行なう | 実習 | WSUGの維持管理担当者 |
| | A6 衛生教育 | A6-1 衛生教育 | 住民に対して衛生教育を行なう | セミナー | 住民 |
| | | A6-2 巡回指導 | 住民に対して保健衛生に関する巡回指導を行なう | 巡回指導 | 住民 |

(6) 活動内容

ソフト・コンポーネントに関する活動内容は、以下のとおりである。また、活動のフローを図 3.1 7に示す。

1) コミュニティ開発：井戸施設建設前

A1-1 住民参加手法訓練

DWE 職員及び RWA を対象に、住民主体の給水施設の運営・維持管理に必要な住民参加手法を訓練する。訓練では、村民集会開催時におけるジェンダーや社会的弱者への配慮の必要性や協議内容をビジュアル化する有効性など、理念的な事柄について講義する。また、参加者が自由に意見を発表できるように集会時にカードを用いる方法や労働に関するジェンダー分析、シーズナル・カレンダーなど、具体的な手法の練習も含む。

活動成果品： 住民参加手法訓練報告書

A1-2 住民集会

対象村落において、広く住民を集め、村民集会を開催する。主に本計画について DWE 職員が説明するが、施設レベルの選定理由、運営・維持管理における住民の役割、とくに利用料金支払いの必要性について住民からの理解を得る。

活動成果品： 対象村落住民集会報告書

A2-1 VWC 再検討

現存あるいは過去に存在した VWC を対象にワークショップを開催し、これまでの VWC の活動を見直し、課題・問題点を明らかにする。その結果を踏まえて、今後、住民主体の運営・維持管理を実施していく上で適切な、VWC のメンバー構成、各メンバーの役割、人選の方法、組織運営方法などを検討する。

活動成果品： VWC 再検討議事録

A2-2 運営・維持管理体制確立

住民、WSUG、VWC を始め、村落評議会などの給水施設の運営・維持管理に関係する組織を一同に介してワークショップを開催し、各組織の役割と協力関係を明確にした住民を核とした運営・維持管理体制を確立する。

活動成果品： ワークショップ開催報告書、運営・維持管理体制（案）

2) 衛生教育及び維持管理：井戸施設建設中及び建設後

A3-1 会計訓練（実施機関）

DWE 職員及び RWA を対象に、運営費の徴収・管理方法、施設運転・稼動状況の記録作成方法などのアドミニストレーションに関する技能を訓練する。また、VWC から修理を依頼された場合の修理代や部品交換にかかる費用の算出方法も訓練する。

活動成果品： 会計訓練報告書（実施機関）

A3-2 会計訓練（会計担当者）

VWC の会計担当者及び委員長を対象に、日常の運営費のみならず、DWE に修理を依頼する場合の修理代や部品交換に要する費用を見込んだ利用料金の設定方法、徴収・管理方法、施設運転・稼動状況の記録作成方法などのアドミニストレーションに関する技能を訓練する。

活動成果品： 会計訓練報告書（会計担当者）

A4-1 運営・維持管理計画策定

住民を対象に DWE をファシリテーターとしてワークショップを開催し、PCM 手法を用いて現在の水利用と給水施設管理に関する問題分析を行なう。その結果を踏まえて、施設利用規則、故障時の対応、モニタリング計画を含む運営・維持管理計画を策定する。利用規則には、利用

料の額と徴収方法及び利用料支払い困難者に対する特別措置を含める。このワークショップを通じて住民は、自らの手で給水施設を維持管理する必要性を認識することが期待される。また、DWE に対してはファシリテーターとしての技能を身につける OJT の機会とする。

活動成果品： 利用規則、故障時の対処法マニュアル、モニタリング計画書

A4-2 運営・維持管理活動

策定された運営・維持管理計画が確実に実行に移されることを担保するため、実際に立案した計画にしたがって、活動が実施されているか DWE がモニタリングする。活動記録が適切に作成されているかを現地コンサルタントがフォローする。

活動成果品： 運営・維持管理活動報告書

A5-1 技術訓練（実施機関）

ハンドポンプの修理方法などを中心に修理訓練を行ない、DWE 職員及び RWA に対して、技術・知識を伝授する。また、VWC 及び WSUG において対応できない重度な故障が発生した場合の対処方法やスペアパーツの購入方法などの情報も共有する。

活動成果品： 技術訓練報告書（実施機関）

A5-2 技術訓練（施設管理担当者）

日常のメンテナンスと軽微な故障への対応方法について、DWE 職員を講師として、実習を中心に訓練する。また、スペアパーツの購入方法などの運営・維持管理に必要な情報も提供する。

活動成果品： 技術訓練報告書（施設管理担当者）

A6-1 衛生教育

給水施設の整備が住民の保健衛生の改善に貢献し、持続的に給水施設が活用できるよう、住民に対して衛生教育を実施する。水因性の疾病予防を中心として、その他蔓延しやすい病気の予防、栄養摂取や過労防止など、健康づくり全般について研修を行なう。衛生教育を行なうことで、住民の衛生に関する意識を高め、給水施設の受け入れ及び住民主体の運営・維持管理への機運を高める。

活動成果品： 衛生教育実施報告書

A6-2 巡回指導

裨益住民の保健衛生にかかる考え方や行動を変えるため、研修を実施するとともに、それをフォローする意味で継続的に巡回指導を行なう。巡回指導の対象選定は、各村落の状況に応じたものとするが、効率性の面から各世帯への個別指導より女性グループや PTA などグループを対象にした指導を中心に行なう。

活動成果品： 巡回指導記録簿

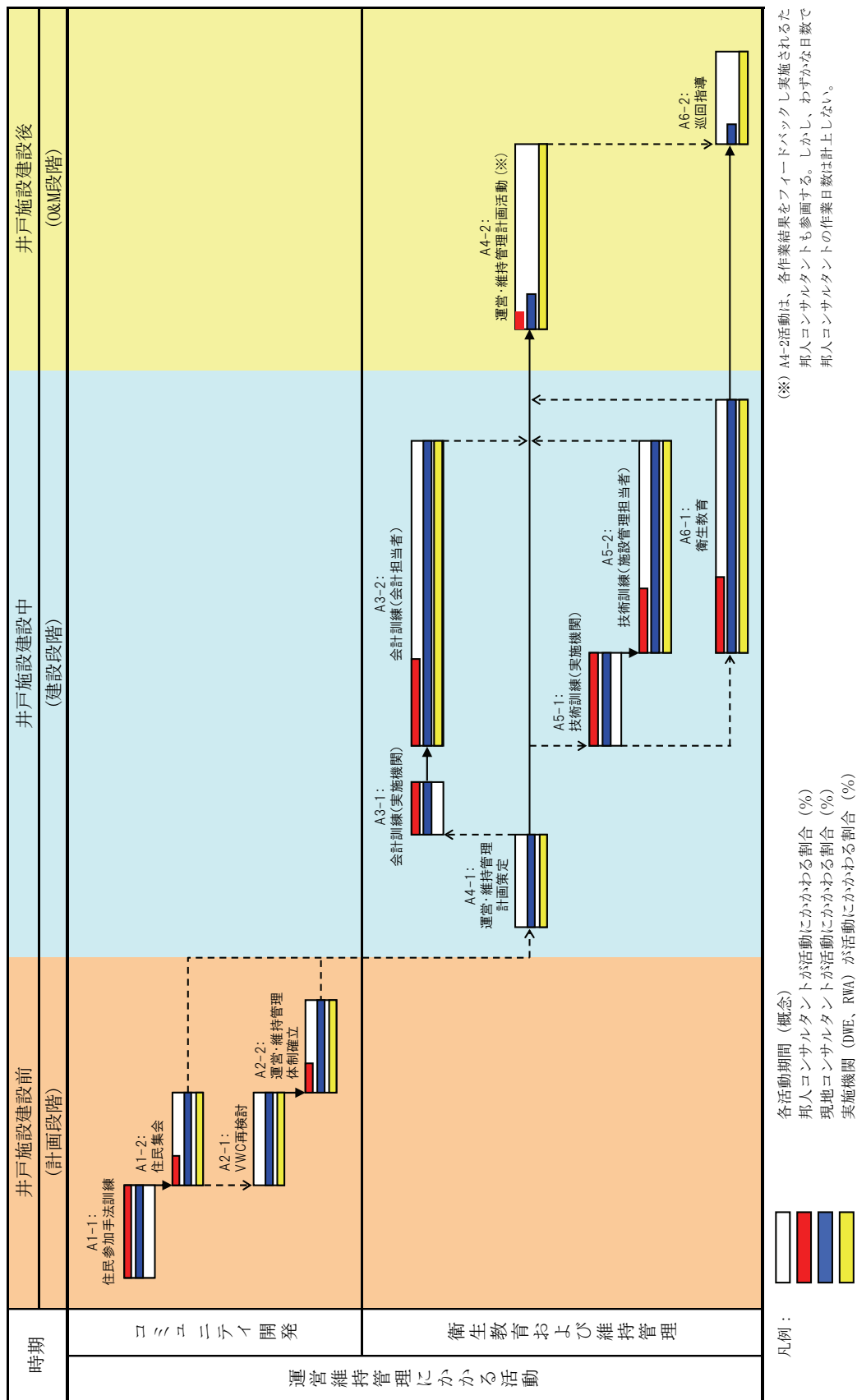
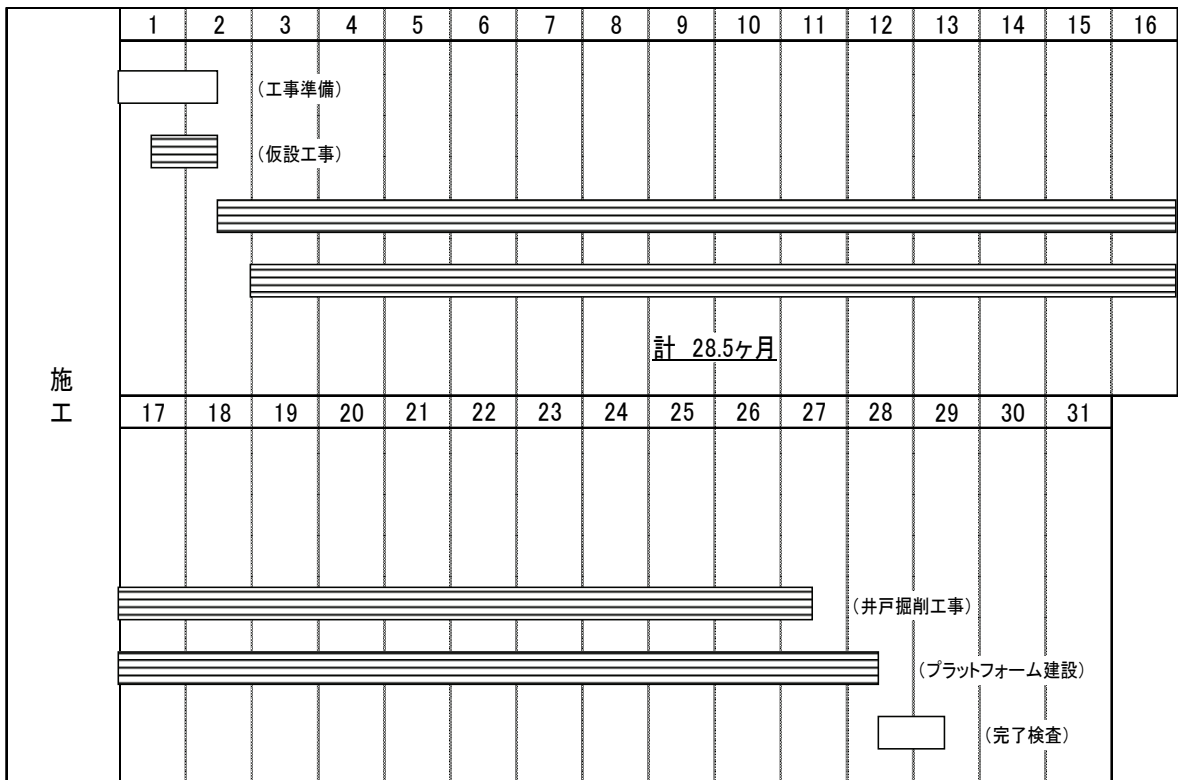
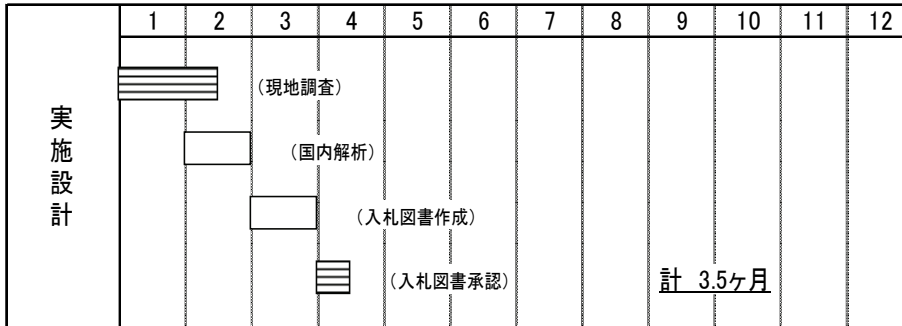


図 3.17 : 運営・維持管理における活動フロー

3-2-4-7 実施工程

本プロジェクトの実施工程を以下に示す。

表 3.50 : 事業実施工程表



3-3 相手国側負担事業の概要

3-3-1 プロジェクト固有項目

本無償資金協力事業実施にあたり、「タ」国側に求められるプロジェクトに特化した項目は以下のとおりである。

- 1) 運営・維持管理及び衛生教育に関するソフト・コンポーネント要員の配置 (RWA・DWE)
- 2) 「タ」国側要員の人件費
- 3) プラットフォーム周囲の盛土法面の植栽作業 (裨益住民)
- 4) 給水施設の流末排水路の建設 (裨益住民)
- 5) 給水施設外周のフェンス設置 (裨益住民)
- 6) 調達資機材の確認検査立会い (コンサルタントの要請に基づく)
- 7) 給水施設維持管理体制整備のための組織・人員・予算の確保 (RWA・DWE)
- 8) 給水施設維持管理状況に関するモニタリング体制の整備

3-3-2 一般事項

本無償資金協力事業実施にあたり、「タ」国側に求められる措置ならびに現地調達品に対する付加価値税 (VAT) の取り扱い等、一般事項として合意している事項は以下のとおりである。

- 1) 施設案件の実施に当たっての施設の建設に必要な土地の確保及び整地。
- 2) 用地の整地を行うに際しては、併せて、用地までの配電、給水、排水、その他の付随的な施設の整備、工事等を行う。
- 3) 贈与に基づいて購入される生産物の港における陸揚げ、通関及び国内輸送に関する手続きが速やかに実施されることの確保。
- 4) 認証された契約に基づき調達される生産物及び役務の内、日本国民に課せられる関税、内国税及びその他の財政課徴金を免除。
- 5) 認証された契約に基づいて調達される日本国民の役務について、その役務の遂行のための入国及び滞在に必要な便宜を与える。
- 6) 適正仕様：贈与に基づいて建設される施設及び購入される機材が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持され、使用されること並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また贈与によって負担される経費を除き計画の実施のために必要な維持・管理全ての経費を負担する。

- 7) 再輸出： 贈与に基づいて購入される生産物は、当該国より再輸出されてはならない。
- 8) 銀行取極： 当該国政府又は「指定された当局」は日本国内の銀行に当該国政府名義の勘定を開設する必要がある。日本国政府は認証された契約に基づいて当該国政府若しくは指定された当局が負う債務の弁済に充てるための資金を右勘定に「日本円」で払い込むことにより贈与を実施する。日本政府による払い込みは当該国政府又は指定された当局が発行する「支払い授權書」に基づいて「銀行」が支払い請求書を日本国政府に提出した時に行われる。
- 9) 支払い授權書： 当該国政府は、銀行取極を締結した銀行に対し、支払い授權書の通知手数料及び支払い手数料を負担しなければならない。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 基本方針

計画対象地域では、本計画で建設される給水施設の効果的及び持続的利用を実現する上で、以下のような問題を有している。

- ◆ 住民の衛生知識不足により、不衛生な浅井戸からハンドポンプ井戸への利用転換が進まない
- ◆ 資金管理能力（水料金徴収から維持管理費用支払いまで）が不十分である
- ◆ 適切なハンドポンプ井戸修理体制が確立されていない
- ◆ RWA 及び DWE の村落に対するハンドポンプ井戸の維持管理への支援能力不足

上記の問題点を解決し、本計画で建設される給水施設の運営・維持管理活動を円滑に実施するため、以下の基本方針で臨むこととする。

- ◆ 衛生教育の実施により、水質の良好な井戸の効果的活用を図る。
- ◆ 維持管理費の捻出のため水利用料金の確実な徴収を行う。
- ◆ 修理についての役割分担を以下のように明確化し、それを実現する。
 - ✚ 軽微な故障は村落住民自身で修理（Village Level Operation & Maintenance）する。
 - ✚ RWA 及び DWE は村落に対して技術的な支援を行なう。
 - ✚ 重度な故障の修理は RWA 及び DWE を通じて民間業者に委託して行う。
- ◆ ハンドポンプ井戸利用の持続性強化のため、住民組織形成、維持管理体制強化、衛生教育などのソフト・コンポーネント（維持管理能力向上のための支援プログラム）を本プロジェクトにおいて導入する。

3-4-2 運営・維持管理体制

ハンドポンプ井戸ごとに水・衛生利用者組合（WSUG：Water and Sanitation User's Group）を設立して、組合長及びケアテーカーを選任し、日常的な施設点検、清掃、軽微な故障の修理、維持管理費徴収などを行う。

村落ごとに VWC を設立して、VWC が村落内の WSUG を統括するとともに、運営・維持管理を支援する RWA 及び DWE に対して施設の修理やスペアパーツ調達等の支援要請を行う。

運営・維持管理の組織及び体制については、図 3.1 8 及び図 3.1 9 に示すとおりであり、関係者及びその役割分担は以下のとおりとなる。なお、採用されるハンドポンプの仕様によって、維持管理体制が若干異なるが、現段階では Afridev タイプでの維持管理体制を検討する。

1) 水・衛生利用者組合 (WSUG)

A) 役割

- ✚ 給水施設の維持管理
- ✚ 給水施設の軽微な故障の修理
- ✚ 利用者からの維持管理費の徴収と VWC への納付

B) 組織

- ✚ 組合長 (1名) : WSUG 内の利用者のとりまとめ。ハンドポンプ井戸利用規則の決定及び励行徹底。井戸故障時の VWC への連絡。維持管理費の徴収。
- ✚ ケアテーカー (男女各1名) : ハンドポンプ井戸の定期点検、故障修理、周辺清掃等

2) 村落水利用組合 (VWC)

A) 役割

- ✚ WSUG の組織形成の推進・調整
- ✚ RWA 及び DWE との交渉窓口業務
- ✚ 維持管理基金の保管
- ✚ WSUG に対する維持管理技術の支援

B) 組織

- ✚ 委員長 (1名) : WSUG の取りまとめ、故障時の RWA、DWE への通知、その他行政機関との連絡調整等
- ✚ 施設管理担当者 (1名) : 故障時の修理支援、スペアパーツ調達などの技術的対応に係る取りまとめ
- ✚ 衛生教育担当者 (1名) : 衛生教育の推進。各井戸の清掃状況の確認
- ✚ 会計担当者 (1名) : WSUG から納付された水料金の管理。重度な故障への補助金などの検討

3) 県水技師事務所 (DWE)

- ✚ 井戸台帳の管理
- ✚ 給水施設の定期巡回及び重故障の修理業者手配
- ✚ スペアパーツ調達支援
- ✚ 運営・維持管理教育の実施
- ✚ WSUG に対する修理技術指導

4) 州水技師 (RWA)

- ✚ DWE の監督
-

- ✚ DWE への技術支援
- ✚ スペアパーツ調達支援
- ✚ 重故障の修理業者手配
- ✚ VWC 及び WSUG の組織形成指導
- ✚ 衛生教育の実施
- ✚ 民間井戸修理業者の育成

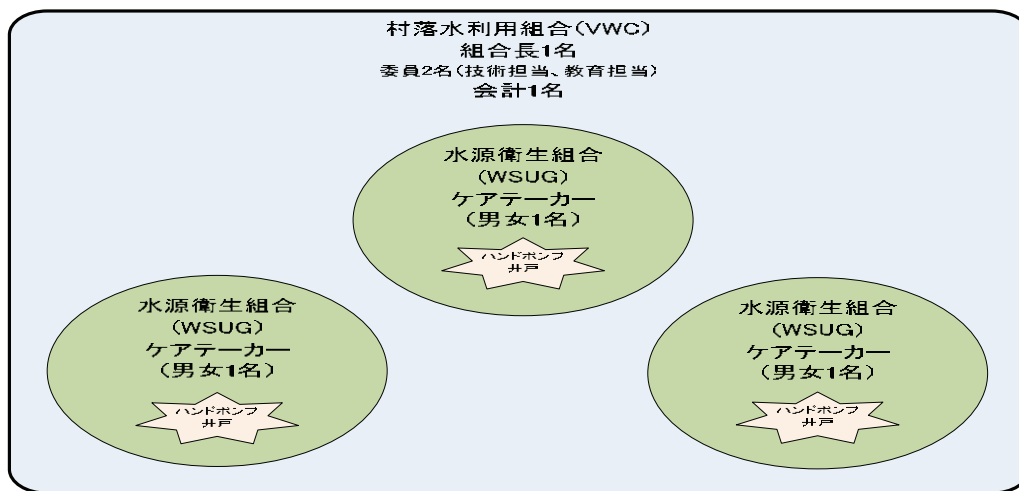


図 3.18 : 村落運営・維持管理組織図

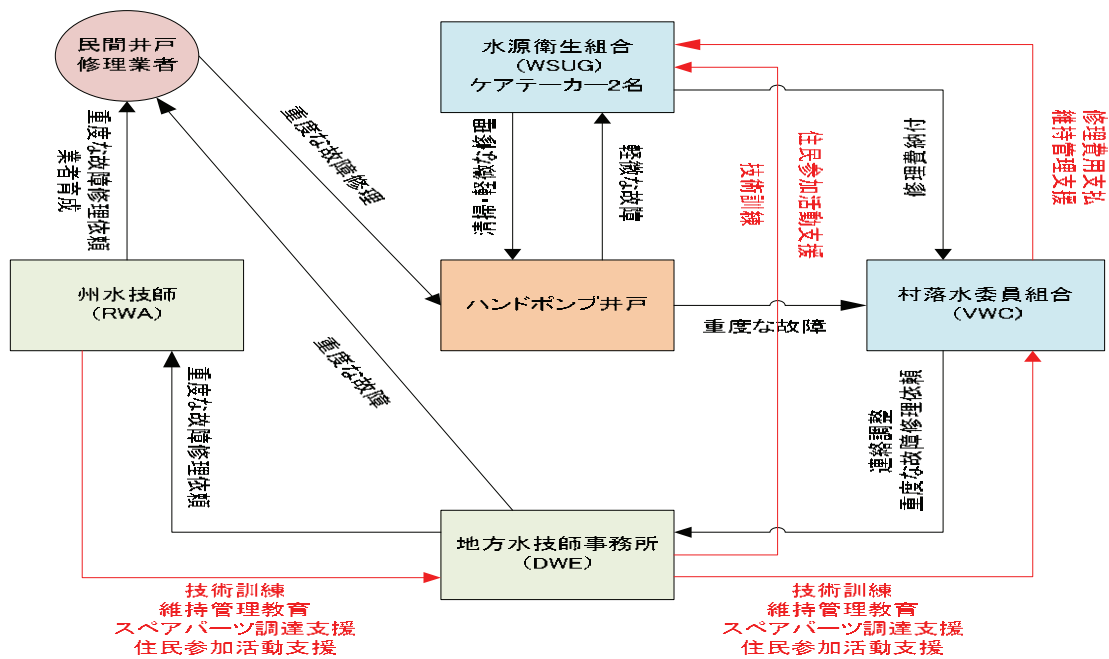


図 3.19 : 運営・維持管理体制図

3-4-3 給水施設の修理体制

1) 軽微な故障の修理

スペアパーツ交換などの簡易な作業で修理が可能な故障については、WSUG が自己資金で必要なスペアパーツを購入し、ケアテーカーが交換修理を行う。DWE は必要に応じて WSUG に対する技術支援を行う。

2) 重度な故障

特殊な機材及び熟練した井戸技術を要する故障については、VWC が民間井戸業者に修理を委託する。しかし民間井戸業者が活動していない地域では、RWA 及び DWE に修理委託先の紹介を依頼する。

3-4-4 維持管理費

本計画では運営・維持管理にかかる費用は、施設利用者による負担を原則とする。維持管理費に係る費用は3-5-2 運営・維持管理費に記載する。

3-4-5 スペアパーツ供給体制

ハンドポンプ井戸のスペアパーツ販売代理店はダル・エス・サラームには存在するが、対象地域のムワンザ州及びマラ州には販売代理店及びスペアパーツを取り扱っている小売店は稀少である。本プロジェクト実施によって井戸数が増加した場合、販売を行う小売店などが出店してくる可能性もあるが現段階では不明であるため、販売代理店及び小売店がダル・エス・サラームにあるものとして供給体制を計画する。ダル・エス・サラームの販売代理店では、標準のスペアパーツセットが販売されているが、販売代理店の所在地や連絡先を対象地域住民が知らないこと、また、対象地域はダル・エス・サラームから 500km 以上離れた遠隔地であることなどから、利用者が販売代理店に直接出向いて購入することは現実的ではない。

したがってスペアパーツの購入及び配達の方法は、販売代理店が村落または WSUG へ直接納品して支払いを受ける方法や、DWE が集金のうえ一括購入し、村落に分配する方法などが考えられるため、DWE、WSUG、スペアパーツ販売代理店など関係者の意向を踏まえて決定する。

なお、給水施設供用開始後、当面の維持管理が確実に行われるよう、本プロジェクトにおいて、標準スペアパーツセットを全数（182セット）調達する予定である。しかしながら WSUG に配給した場合、維持管理費の徴収活動が停滞する可能性があるため、DWE において保管することも検討する。

3-4-6 衛生教育

対象地域には非衛生的な浅井戸が多く存在するため、水に係る問題は量的な問題よりも質的

な問題の方が重要となっている。本プロジェクトにより良好な水源が確保されても、飲みなれた非衛生的水源から水利用の転換がなされない場合には、水因性疾患を減少させる効果が十分に発現されない。このため、住民が正しい衛生知識を持つことにより、安全な水を利用することの重要性を十分に理解して積極的に利用するよう、住民に対して啓蒙活動を行っていくことが重要である。具体的には以下の方法で行う計画とする。

- ◆ RWA 及び DWE の職員に対して衛生教育のトレーナーズ・トレーニングを実施する。
- ◆ 衛生教育の教材は「タ」国内で実施された他案件の衛生教育マニュアルを基本に調査団が作成するものを用い、補助教材として UNICEF や WHO が過去に作成して「タ」国へ供与した教材の在庫を用いる。
- ◆ 衛生教育は、「水」、「下水」、「ごみ」の3つのテーマを扱うこととする。

3-4-7 建設工事への住民参加

住民参加の目的は、住民の建設工事への参加によってオーナーシップを強化し、給水施設利用の持続性を高めることにある。実施機関より住民の建設工事への参加を促す働きかけをさせることで、実施機関と住民の連携を深めることも目的としている。

本プロジェクトの住民参加による建設工事は、住民にとって過度の負担とならず、かつ完成後の給水施設の品質に影響の及ばない以下の作業とする。

表 3.5 1 : 住民参加作業

| 作業項目 | 参加人員 |
|---|----------------------|
| 盛土法面の植栽。盛土の侵食防止及び給水施設周辺の衛生環境保持のために村落周辺で入手できる野芝を貼り付ける。 | これらに必要な労務の一部を住民参加で提供 |
| プラットフォーム排水溝の末端で水が滞留すると、ゴミがたまる、汚水が浸透する、蚊が発生するなど衛生上好ましくない。このため、排水溝末端から既存水路や田畑まで素掘りにより排水路を建設して滞留が生じないようにする必要がある。このため、素掘りによる排水路の建設作業を住民が実施する。 | 100%住民参加で実施 |
| 家畜や野生動物の糞尿によりハンドポンプ施設周辺が不衛生なためハンドポンプ井戸施設外周にフェンスを設置する。 | 100%住民参加で実施 |

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総額は、11.20 億円となり、先に述べた日本と「タ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、その額は、交換公文上の調達限度額を示すものではない。

(1) 日本国側負担経費

ムワンザ・マラ州水供給計画（井戸掘削案件）

概算総事業費 約 1,116 百万円

ムワンザ・マラ州 ハンドポンプ井戸 182 箇所（新規掘削 177 箇所）、湧水保護工 1 箇所

| 費 目 | | 概算事業費 (百万円) |
|-----------------------|--|----------------|
| 施設 | ハンドポンプ井戸新規建設 177 箇所、ハンドポンプ井戸設置 5 箇所、湧水保護工 1 箇所 | 959 |
| 実施設計・施工監理・ソフト・コンポーネント | | 157 |

(2) 「タ」国側負担経費

「タ」国側負担経費 44,150,000 TSH (約 449 万円)

| 負担事項・内容 | 金額 (千 TSH) |
|----------------|------------|
| 銀行手数料の負担 | 8,450 |
| 職員のプロジェクト参加 | — |
| 職員経費の負担 | 35,700 |
| プラットフォームの植栽 | — |
| プラットフォーム周辺の柵作成 | — |
| 排水溝の延長 | — |
| 合 計 | 44,150 |

(3) 積算条件

1) 積算時点

本プロジェクトにおける積算時点は、現地調査が終了した平成 20 年 2 月とする。

2) 為替交換レート

本プロジェクトの事業費概算は平成 20 年 1 月 31 日を起点とする過去 6 ヶ月間の相場平均値とする為替レートに基づく。

1 US \$ = 114.35 円、1 TSH = 0.0963 円

3) 施工・調達期間

詳細設計、工事・機材調達の期間は、3-2-4-7 実施工程に示したとおり。

4) その他

積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行った。

3-5-2 運営・維持管理費

本プロジェクトでは、運営・維持管理にかかる費用は、施設利用者の負担を原則としている。ハンドポンプ井戸施設1箇所あたり（受益者250人、50世帯）の年間維持管理費は、スペアパーツの交換、定期点検、井戸洗浄、ハンドポンプ更新等の費用を考慮して、562,284 TSHと試算され、1世帯あたり11,246 TSHの出費割当となる。社会調査によると、対象村落における維持管理費（水料金）に対する支払可能最低額は、11,981 TSHという結果である。以上から、本施設の維持管理費は、住民により支払い可能な金額に設定されており、政府の補助金なしに継続的に維持管理が可能と考えられる。

表 3.5 2 : ハンドポンプ井戸施設の年間維持管理費

| No. | 費目 | 細目 | 仕様 | 数量 | 単価 (TSH) | 維持管理 比率 | 維持管理費 (TSH) |
|---------------|-------|----------|-------------|----|-------------|------------|----------------|
| 1 | 構造物 | プラットフォーム | 地上式コンクリート | 1 | 388,350 | 1% | 3,884 |
| 2 | 機材 | ポンプ | ハンドポンプ | 1 | 1,548,000 | 5% | 77,400 |
| 3 | 井戸 | | 井戸洗浄費 | 1 | 845,000 | 20% | 169,000 |
| 4 | 維持管理人 | ポンプ管理 | 井戸管理（普通作業員） | 52 | 3,000 | 100% | 156,000 |
| | | | 料金徴収（普通作業員） | 52 | 3,000 | 100% | 156,000 |
| 合計（年間1施設あたり）① | | | | | | | 562,284 |
| 合計（年間1世帯あたり）② | | | ①÷50世帯 | | | | 11,246 |

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

(1) 雨季の道路状況

対象地域内の道路状況は、2-2-1 関連インフラの整備状況に示すとおり、ほとんどの道路が未舗装であり、雨季期間中は道路が泥濘化することが予想される。事業実施に当たっては道路状況を鑑み、雨季・乾季中に施工すべき対象村落を考慮した綿密な実施工程を策定する必要がある。

(2) 採用するハンドポンプ調達の型式

水・灌漑省はハンドポンプの維持管理向上のため、ハンドポンプ選定の際に3種類のハンドポンプ(Afridev、Malda、Walimi)から選定するように推奨している。本プロジェクトではAfridevタイプを採用する。

(3) スペアパーツ供給体制の確立

スペアパーツの購入及び調達は、販売代理店が村落またはWSUGへ直接納品して支払いを受ける方法や、実施機関が一括購入し、村落に分配する方法等が考えられるため、水・衛生利用者組合、実施機関、スペアパーツ販売代理店等の関係者の意向を踏まえて最終的に決定する。

また、スペアパーツ交換等の軽微な修理作業については、WSUGが自己資金で必要なスペアパーツを購入し、ケアテーカーが交換修理を行う。実施機関は、必要に応じてWSUGに対して技術支援を行う。特殊な機材及び熟練した井戸技術を必要とする重度な修理作業については、VWCが民間井戸業者に修理を委託する。民間井戸業者が活動していない地域では、実施機関に修理委託先の紹介を依頼する方針である。

本プロジェクト実施期間中にこれらの持続的なスペアパーツ供給体制を確立する必要がある。

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

本プロジェクトは、「ムワンザ州 26 村落、マラ州 18 村落、計 44 村落に居住する住民に対して、安全で安定した水を供給するために給水施設を整備すること」をプロジェクト目標としている。本プロジェクトの実施により期待される効果は以下のとおりである。

表 4.1 : プロジェクト効果

| 現状と問題点 | 協力対象事業での対策 | 直接効果・改善程度 | 間接効果・改善程度 |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象地域における給水率は、ムワンザ州 51% (2005 年)、マラ州 45% (同) と、いずれも全国平均の 52% (同) を下回っている。 | <ul style="list-style-type: none"> ハンドポンプ井戸施設、湧水保護工の建設 | <ul style="list-style-type: none"> 安全な水へアクセスできる人口が 45,750 人 (2020 年) 増加する。 プロジェクト対象 44 村落における給水人口が、9,401 人から 55,151 人になる。 | <ul style="list-style-type: none"> 安全で安定した水が供給される。 児童、女性の水汲み労働が軽減される。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 住民の衛生知識不足により、不衛生な浅井戸からハンドポンプ井戸への利用転換が進まない | <ul style="list-style-type: none"> 衛生教育の実施により、水質の良好な井戸の効果的活用を図る。 | <ul style="list-style-type: none"> 村落住民のオーナーシップ意識及び安全な水に対する衛生意識が醸成される。 | <ul style="list-style-type: none"> 衛生状況が改善され、水因性疾患率が低下する。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 資金管理能力 (水料金徴収から維持管理費用支払いまで) が不十分である | <ul style="list-style-type: none"> 維持管理費の捻出のため水利用料金の確実な徴収を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 利用規則、保守・修理時の対応、利用料支払いが困難な経済的弱者に対する特別措置などを含む運営・維持管理計画を策定、実施される。 | <ul style="list-style-type: none"> 住民に安全で安定した水が供給される。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 適切なハンドポンプ井戸修理体制が確立されていない | <ul style="list-style-type: none"> 修理についての役割分担を明確化し、それを実現する。 | <ul style="list-style-type: none"> 適切かつ持続的な運営・維持管理が実施される。 | <ul style="list-style-type: none"> 安全で安定した水が供給される。 |
| <ul style="list-style-type: none"> RWA 及び DWE の村落に対するハンドポンプ井戸の維持管理への支援能力不足 | <ul style="list-style-type: none"> ハンドポンプ井戸利用の持続性強化のため、住民組織形成、維持管理体制強化、衛生教育などのソフト・コンポーネント (維持管理能力向上のための支援プログラム) を本プロジェクトにおいて導入する。 | <ul style="list-style-type: none"> 各関係者の担うべき役割を明らかにして、相互の連携と協力による支援体制を構築し、住民を核とした運営・維持管理体制が確立される。 | <ul style="list-style-type: none"> 安全で安定した水が供給される。 |

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

(1) 「タ」国側要員及び予算の確保

事業実施やソフト・コンポーネント活動に関する政府職員（DWE、RWA）の人員配置及びその活動のための予算を確保するための、適切な措置を取ることが必要である。

(2) DWE、RWA 職員のプロジェクトへの積極的な参加

対象地域のムワンザ州及びマラ州ではかつてスウェーデン国の援助団体が施設建設、衛生教育及び運営・維持管理教育を実施した。現在、対象地域内の幾つかの村落で、その活動が継続しているが、DWE の若手職員の中にはプロジェクト自体の存在を知らない者もいる。対象地域内の村落給水事業を強化するためにも、DWE、RWA 職員の積極的な参加が望まれる。

(3) 住民参加によるプロジェクトへの貢献

建設された給水施設を持続的に運営・維持管理するためには、住民が積極的に本プロジェクトに参加しオーナーシップを醸成することが肝要である。そのための手段の一つとして、給水施設周辺のフェンス設置、排水路の建設などの軽微な作業に従事してもらう計画である。DWE、RWA などを通じて住民に本プロジェクトに積極的に参加するよう促進し、住民の施設に対するオーナーシップを醸成することが求められる。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

(1) 技術協力プロジェクトとの連携

本プロジェクトでは運営・維持管理能力向上のための初期指導としてソフト・コンポーネント活動を実施する。しかしながら本プロジェクト期間内で実施できる運営・維持管理能力向上活動は限られており、裨益住民、DWE 及び RWA の運営・維持管理手法を定着させるためには、中期的に活動を指導、モニタリング可能にすることが必要である。現在、リンディ州、ムトワラ州等で実施中の「村落給水事業実施・運営維持管理能力強化プロジェクト」のような中期的な技術協力プロジェクトの実施が望まれる。

(2) 他ドナーとの連携

現在、「タ」国の給水事業は「水セクター開発プログラム」（WSDP）に基づき実施されている。欧州、アメリカなどの他ドナーの援助はバスケットファンド方式を採用しており、一定のファンドに援助金を投入し、「タ」国首相府にて採択された給水事業を「タ」国主導にて実施している。一方、日本国政府援助は「顔の見える援助」に基づき、「タ」国要請に基づき日本国主体で実施している。今後、バスケットファンド方式プロジェクトの対象地域や援助方向について、連携を深める必要がある。

4-3 プロジェクトの妥当性

本調査結果に基づいて、本プロジェクトの無償資金協力による実施は以下の点から妥当であると判断される。

- ① 本プロジェクトが実施された場合、対象地域の給水人口が 9,401 人(2005 年)から 55,151 人に増加し、「タ」国の地方給水率の改善に寄与する。
- ② 現在、対象村落の住民は、浅井戸や表流水などの非衛生的な水源の利用を余儀なくされている。本プロジェクトの実施は、対象村落の住民に安全で安定した水を供給することを可能とするものであり、対象村落住民の生活環境の改善に大きく寄与する。
- ③ 事業実施機関である水・灌漑省、事業実施主体となる県の組織及び技術レベルともに、井戸台帳の管理、給水施設の定期巡回及び重故障の修理業者手配、スペアパーツ調達支援、運営・維持管理教育の実施及び WSUG に対する修理技術指導など本プロジェクトを実施する能力を有している。また、本プロジェクトの建設予定に施設は「タ」国内でも一般的な施設であり、操作、維持管理に特別な技術力を必要とするものではない。
- ④ 「タ」国の長期的ビジョンである「タンザニア開発ビジョン 2025」を受けて 2004 年に策定された「成長と貧困削減のための国家戦略」の中で“2025 年までに全国民が居住地から 400m 以内に安全で衛生的な水を得ること”を掲げている。本プロジェクトの実施は、この上位目標の達成に資するものである。
- ⑤ 建設されるハンドポンプ付深井戸施設及び湧水保護施設などの維持管理費に基づき設定される水料金は、対象村落住民の収入で賄える金額であり、建設される施設の持続的維持管理が可能であると判断される。
- ⑥ 開発調査時に実施した初期環境評価（IEE）において、本プロジェクトの実施において負の環境影響は生じないことが確認されている。
- ⑦ 本プロジェクトは我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難が無く実施が可能である。

4-4 結論

本プロジェクトは、現状で安全な水の給水率が低い地域を対象として給水施設を建設するもので、対象地域の給水率の向上に寄与することを目的としている。また、これらの給水施設に係る関連組織、住民の運営維持管理能力をソフト・コンポーネント活動の投入によって高め、給水設備の持続的かつ円滑な運営維持管理とそれに対する自助努力を支援するものである。

このような事業には、高度な工程管理と品質管理ならびに必要な資機材の調達管理が不可欠である。このため日本国の無償資金協力を通して、我が国の高度な管理技術を投入することはきわめて有意義である。この投入は自助努力を支援する我が国の無償資金協力の理念とも合致し、かつ、ミレニアム開発目標（MDGs）^⑤の達成に向けた国際社会の支援動向とも合致するものである。

^⑤ 2000年9月に開催された国連ミレニアム・サミットで採択された国際社会開発目標
