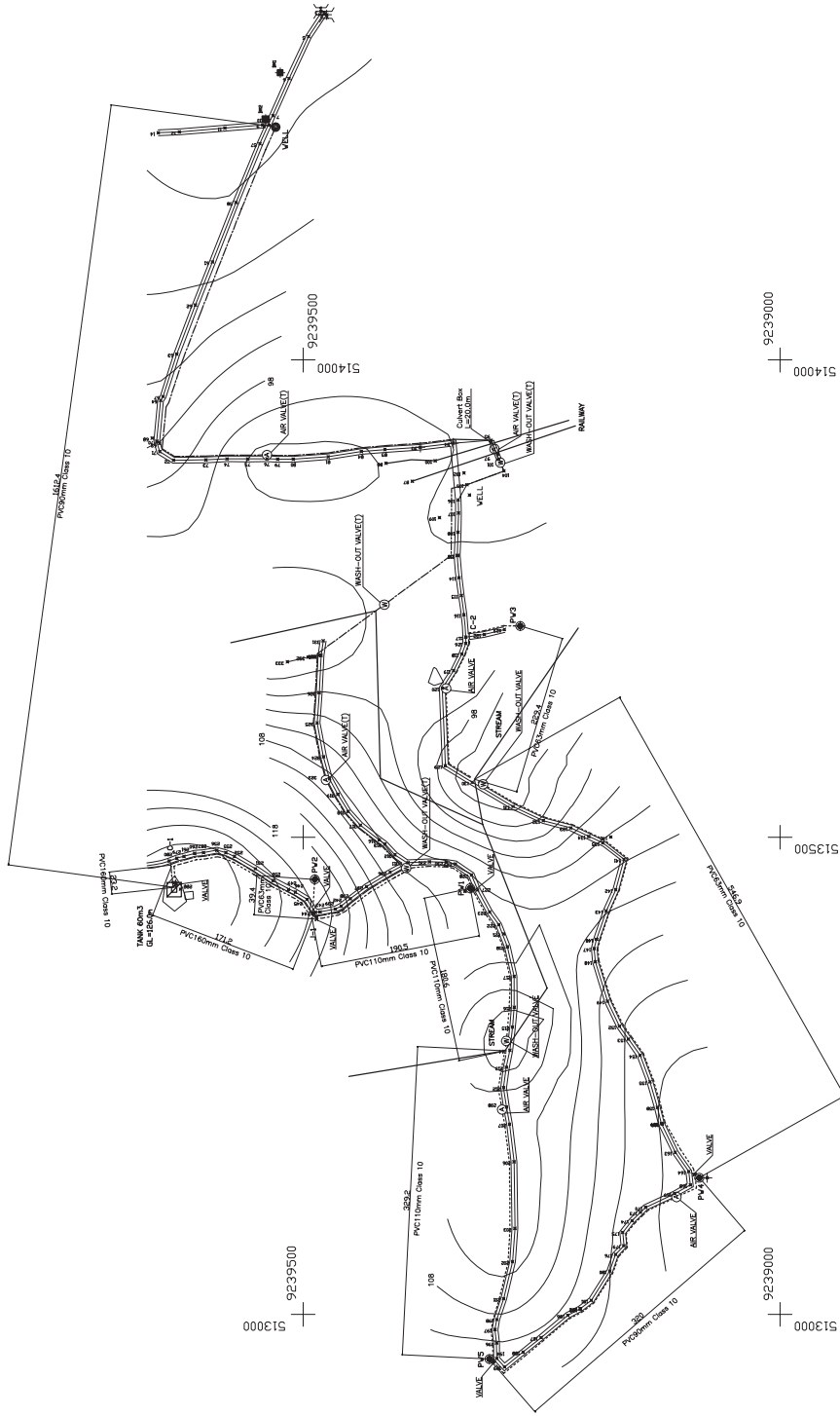


プグ ステーション



凡例

---	境界線
- - -	境界線
□	境界線
○	境界線
△	境界線
◇	境界線
●	境界線 (配水池)
◎	境界線 (配水池)



THE RURAL WATER SUPPLY PROJECT
IN COAST REGION AND DAR ES SALAAM PERI-URBAN
IN THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
PUGU STATION
LAYOUT OF PIPELINE
SCALE SEE DWG DWS No. PU-1
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図3.24 給水施設配置図 (プグ ステーション)

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA

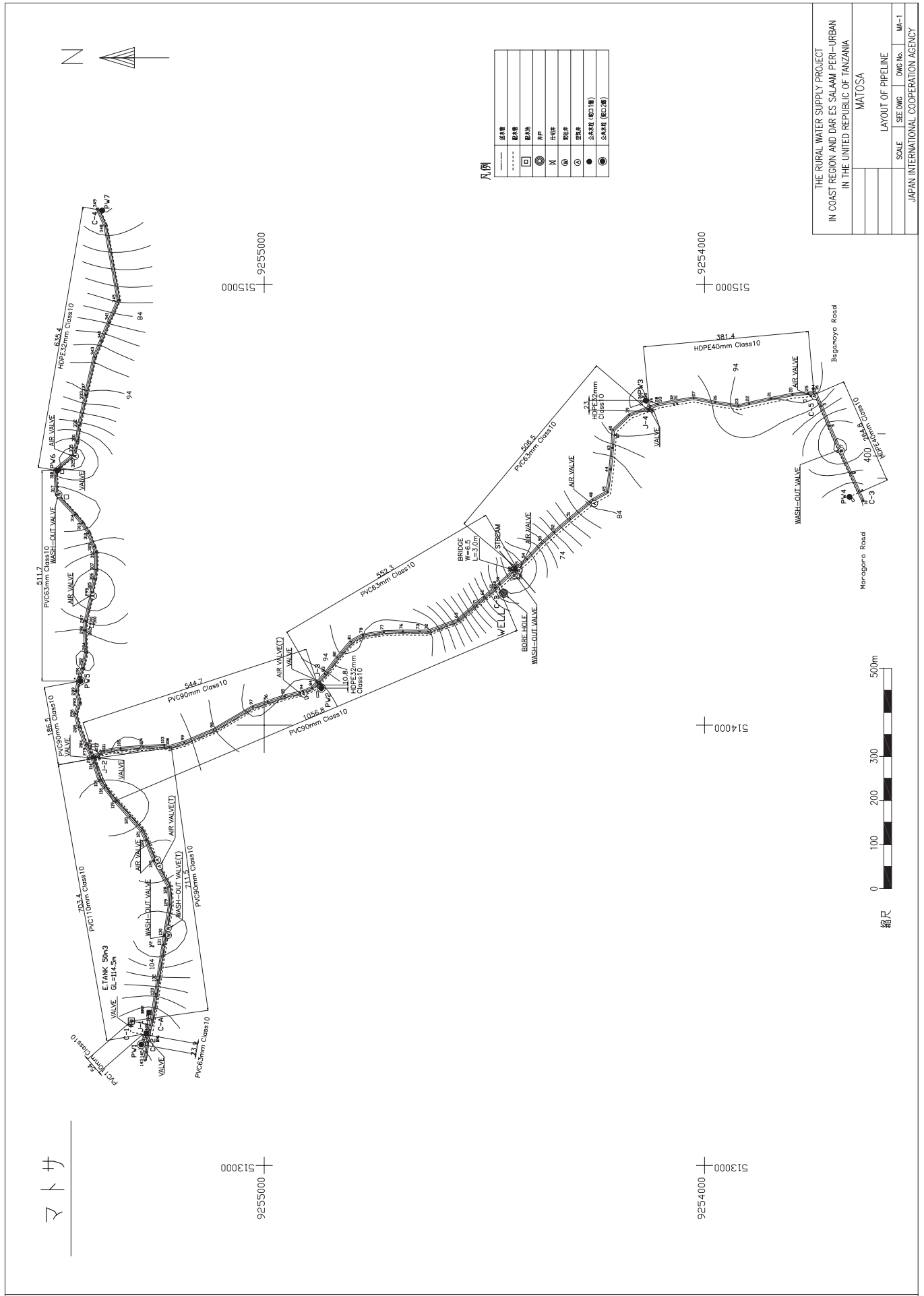


図3.25 給水施設配置図 (マトサ)

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA



541500 +

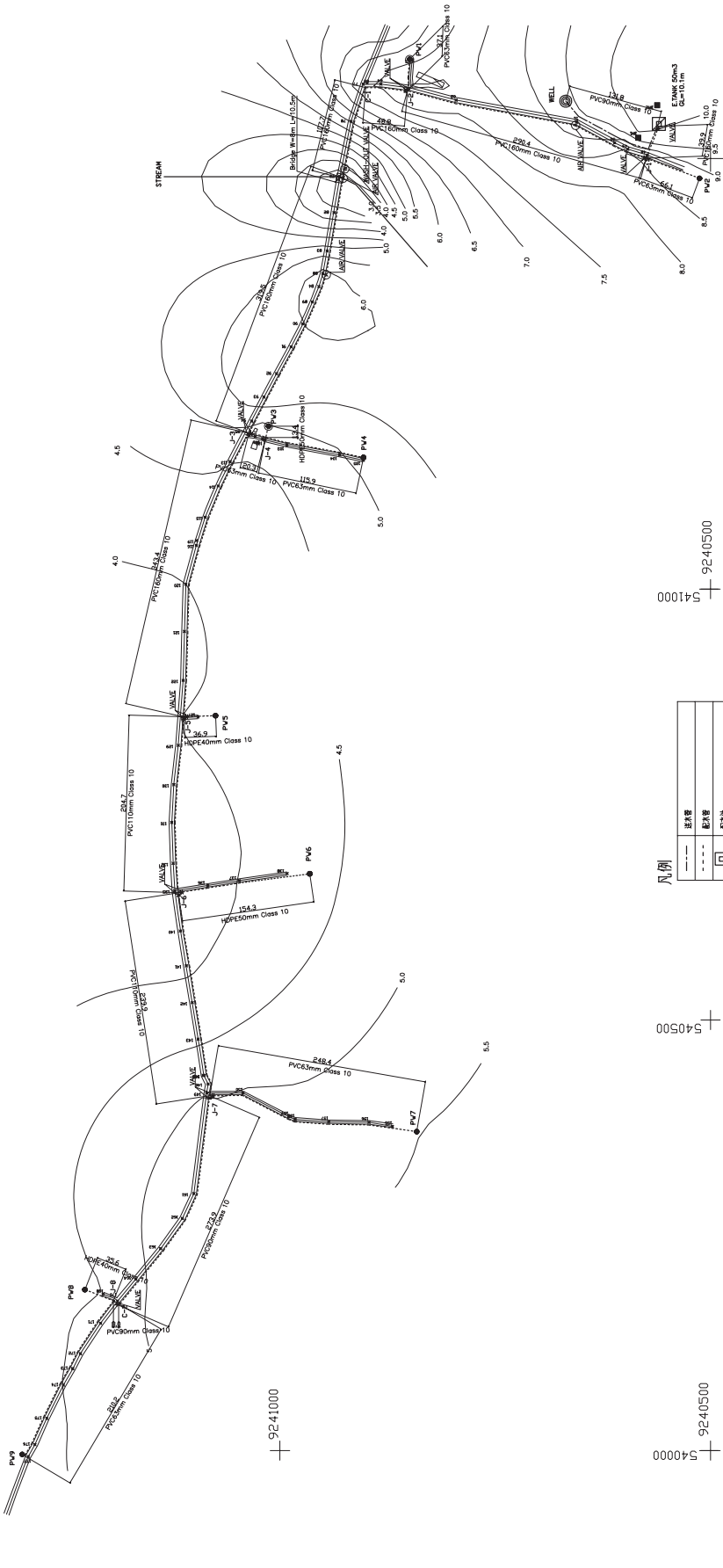
541000 +

540500 +

540000 +

キブグモ

To DSM



凡例

---	送水管
----	配水管
□	配水池
井	井
⊗	圧力弁
⊙	調整弁
●	安全弁
◎	公共施設 (配口)
⊙	公共施設 (配口)

541000 + 9240500

540500 +

540000 + 9241000

THE RURAL WATER SUPPLY PROJECT
IN COAST REGION AND DAR ES SALAAM PERI-URBAN
IN THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
KIBUGUMO
LAYOUT OF PIPELINE
SCALE SEE DING DING No. KIBU-1
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

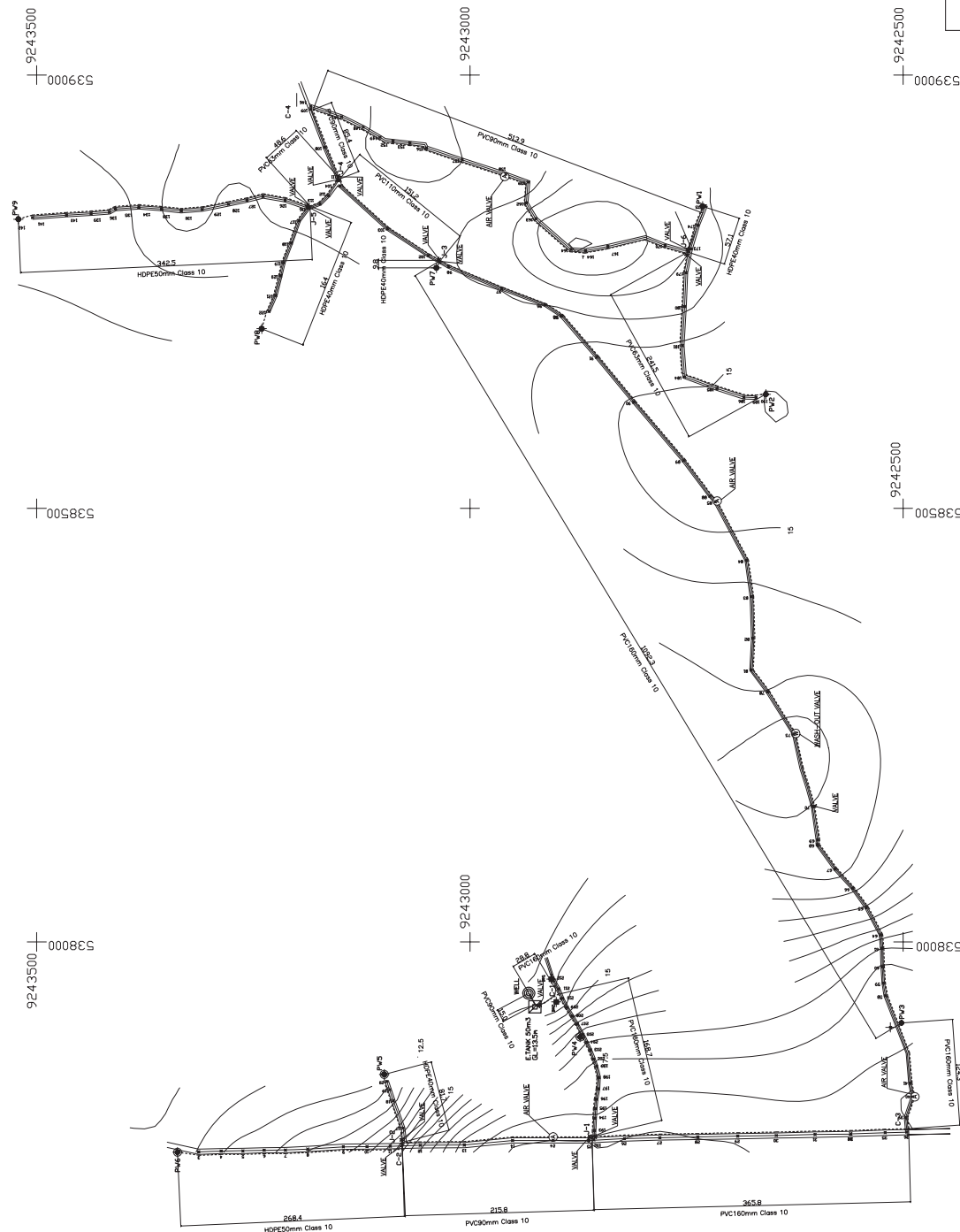


図3.26 給水施設配置図 (キブグモ)

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA

ムジムウェマーサラング



凡例

---	線路
□	配水池
○	井戸
⊕	付加弁
⊙	調整弁
●	公称径 (配口径)
⊗	公称径 (配口径)

THE RURAL WATER SUPPLY PROJECT
IN COAST REGION AND DAR ES SALAAM PERI-URBAN
IN THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
MUMWEMA-SALANGA

LAYOUT OF PIPELINE

SCALE SEE DWG DWG No. MJ-1

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図3.27 給水施設配置図 (ムジムウェマーサラング)

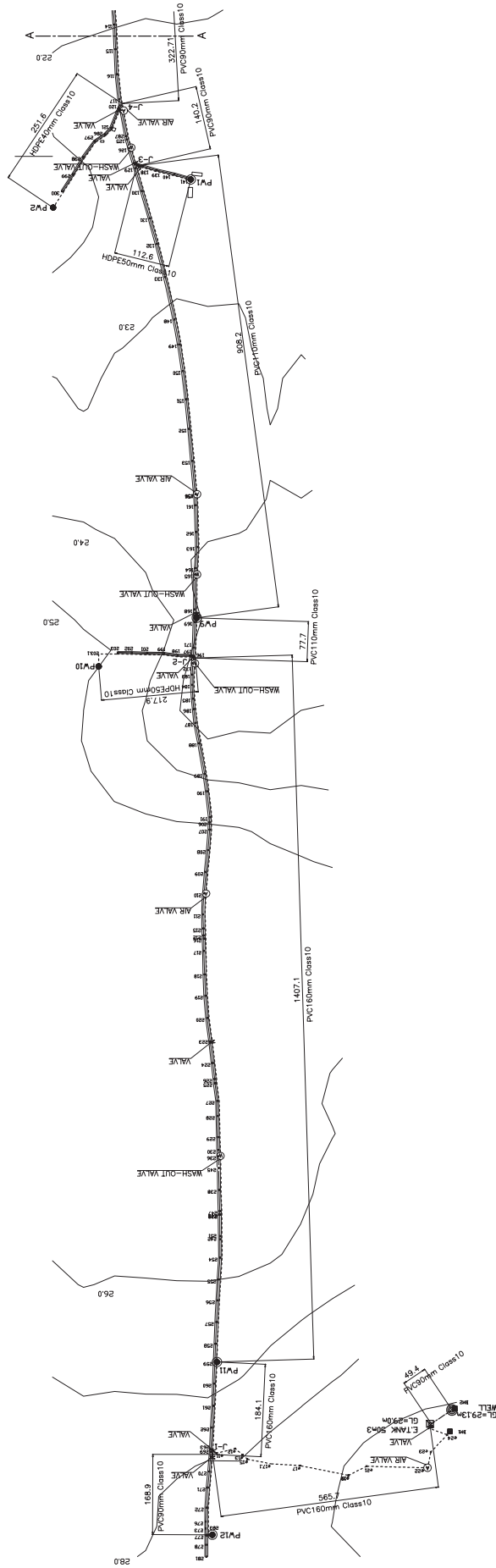
首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA

ヤレヤレ プナ (1/2)

560000
9221000

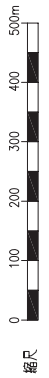
9219000



558000
9221000

9220000

9219000



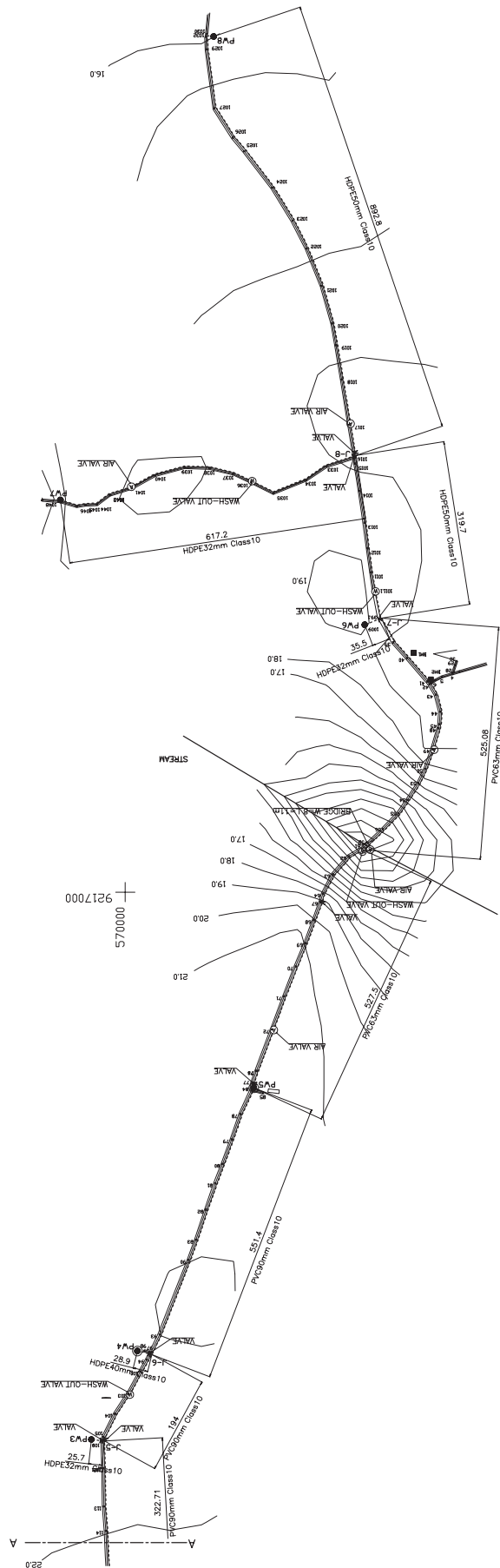
THE RURAL WATER SUPPLY PROJECT IN COAST REGION AND DAR ES SALAAM PERI-URBAN IN THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA			
YALEYALE PUNA			
LAYOUT OF PIPELINE (1/2)			
SCALE	SEE DWG	DWG No.	YA-1
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

図3.28 給水施設配置図 (ヤレヤレプナ)

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA

ヤレヤレプナ (2/2)



9217000

9218000

558000



THE RURAL WATER SUPPLY PROJECT
IN COAST REGION AND DAR ES SALAAM PERI-URBAN
IN THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
YALEYALE PUNA
LAYOUT OF PIPELINE (2/2)
SCALE SEE DWG DWS No. YR-2
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

図3.28 給水施設配置図 (ヤレヤレプナ)

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA

ツンディ ソンガニ

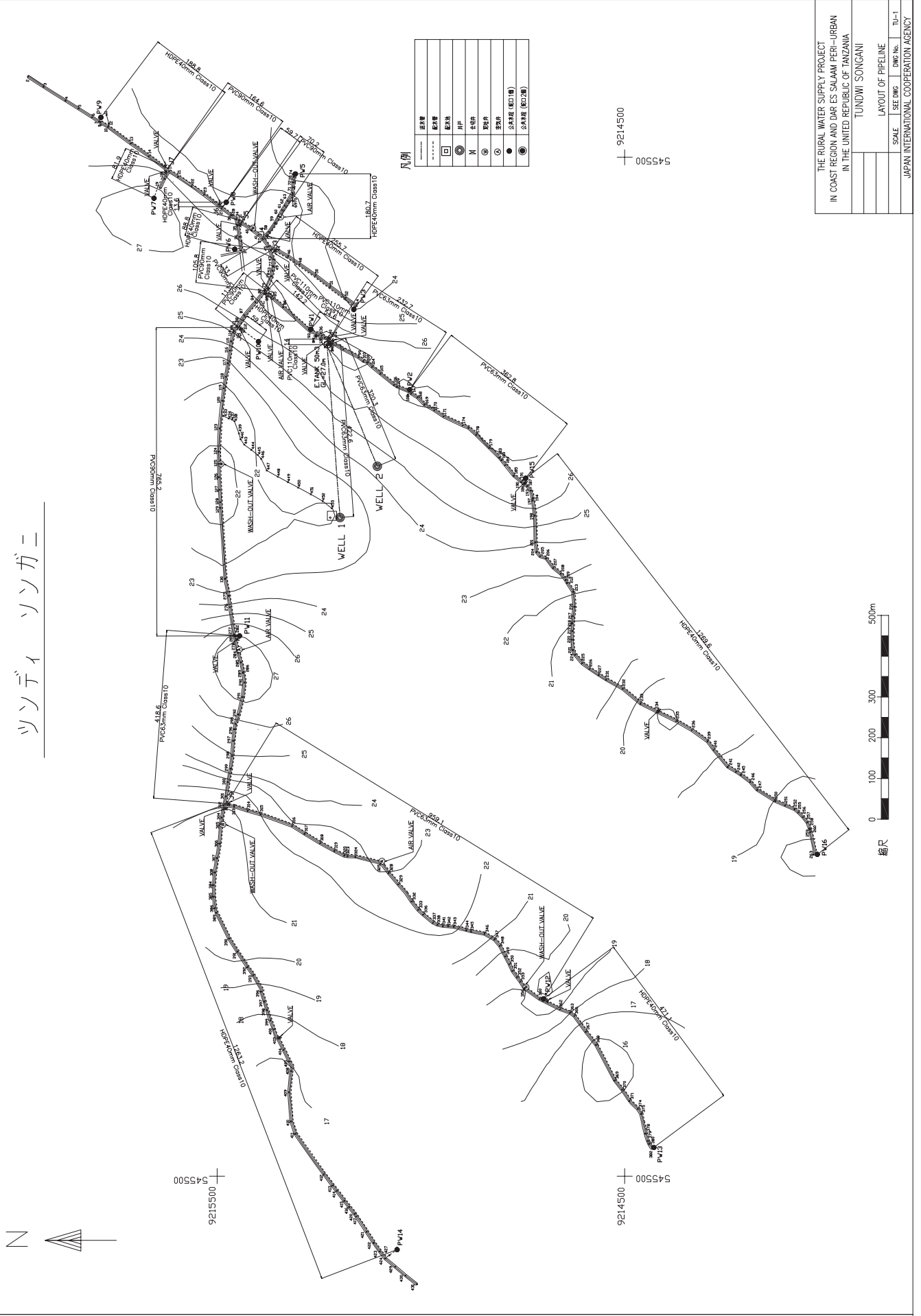
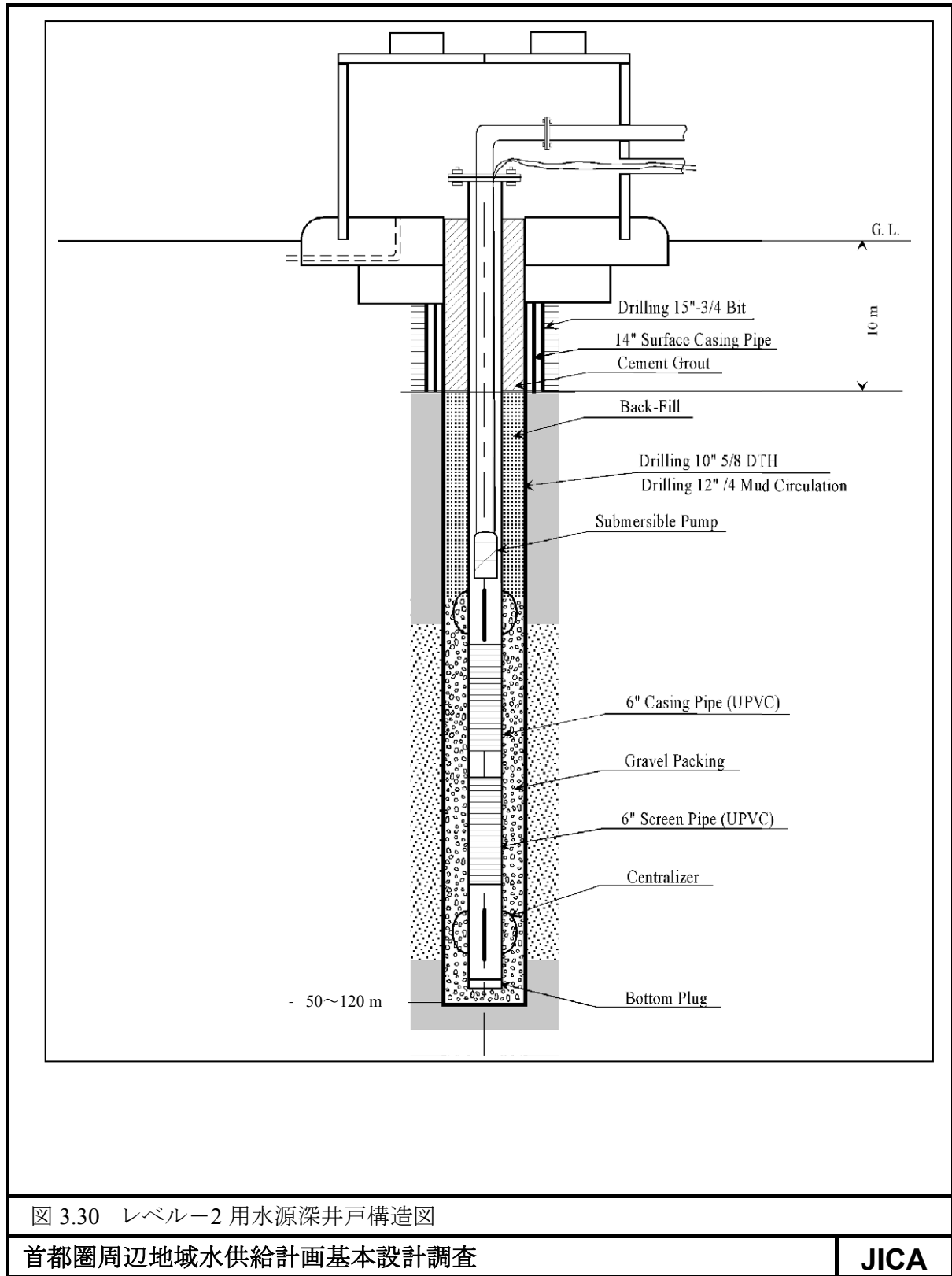


図3.29 給水施設配置図 (ツンディソンガニ)

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA



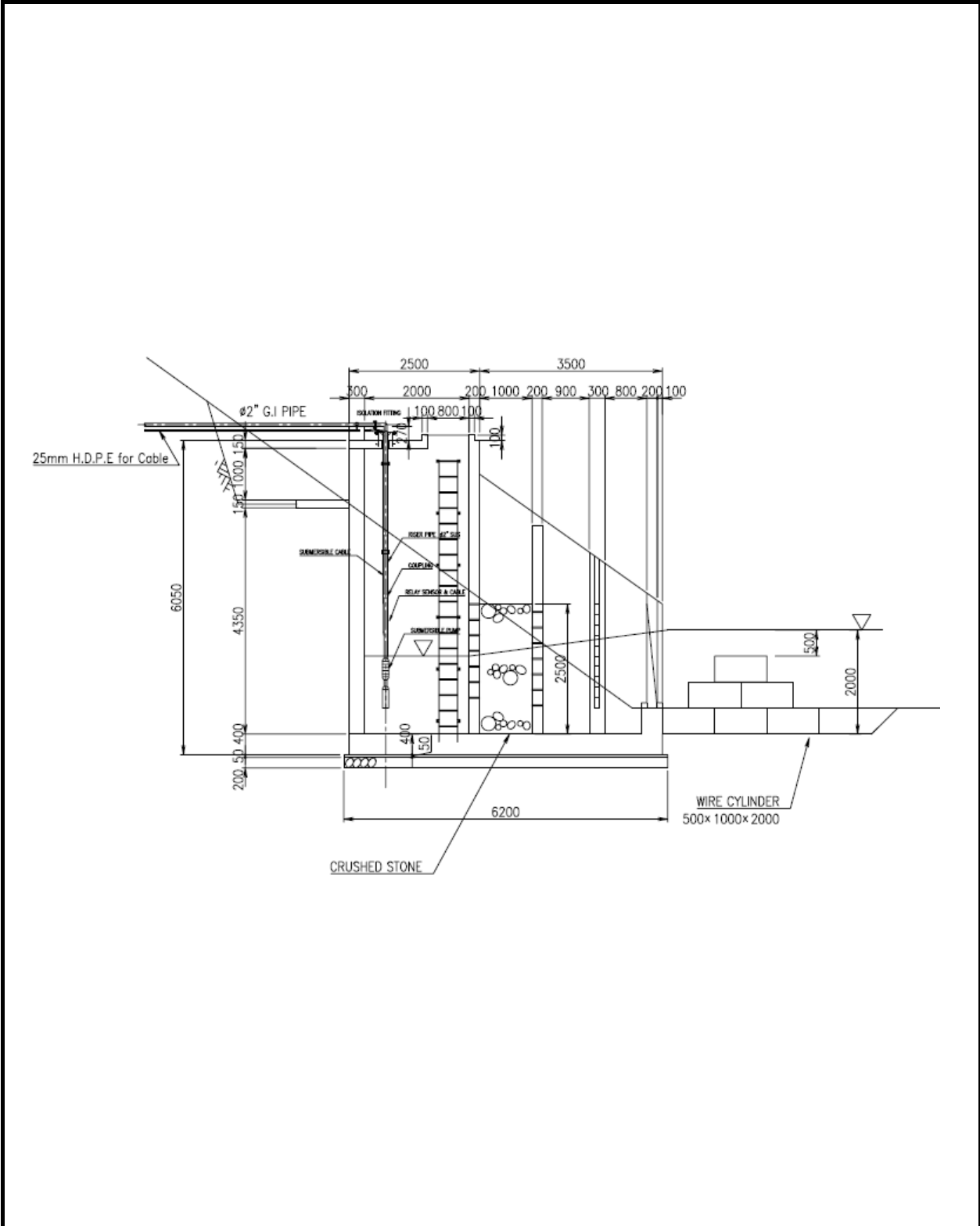


図 3.31 取水施設構造図 (ムクランガ県ンジョペカ村)

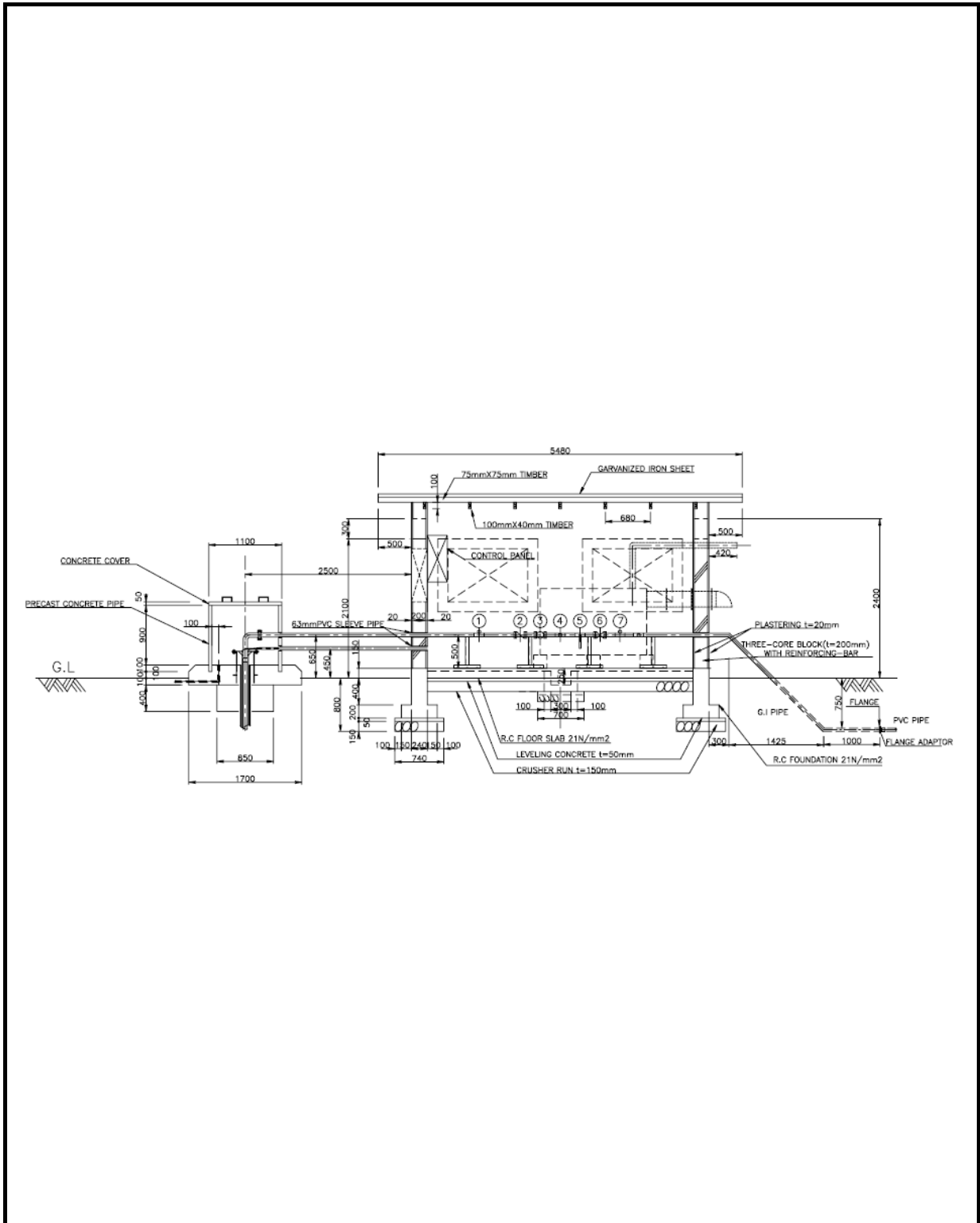
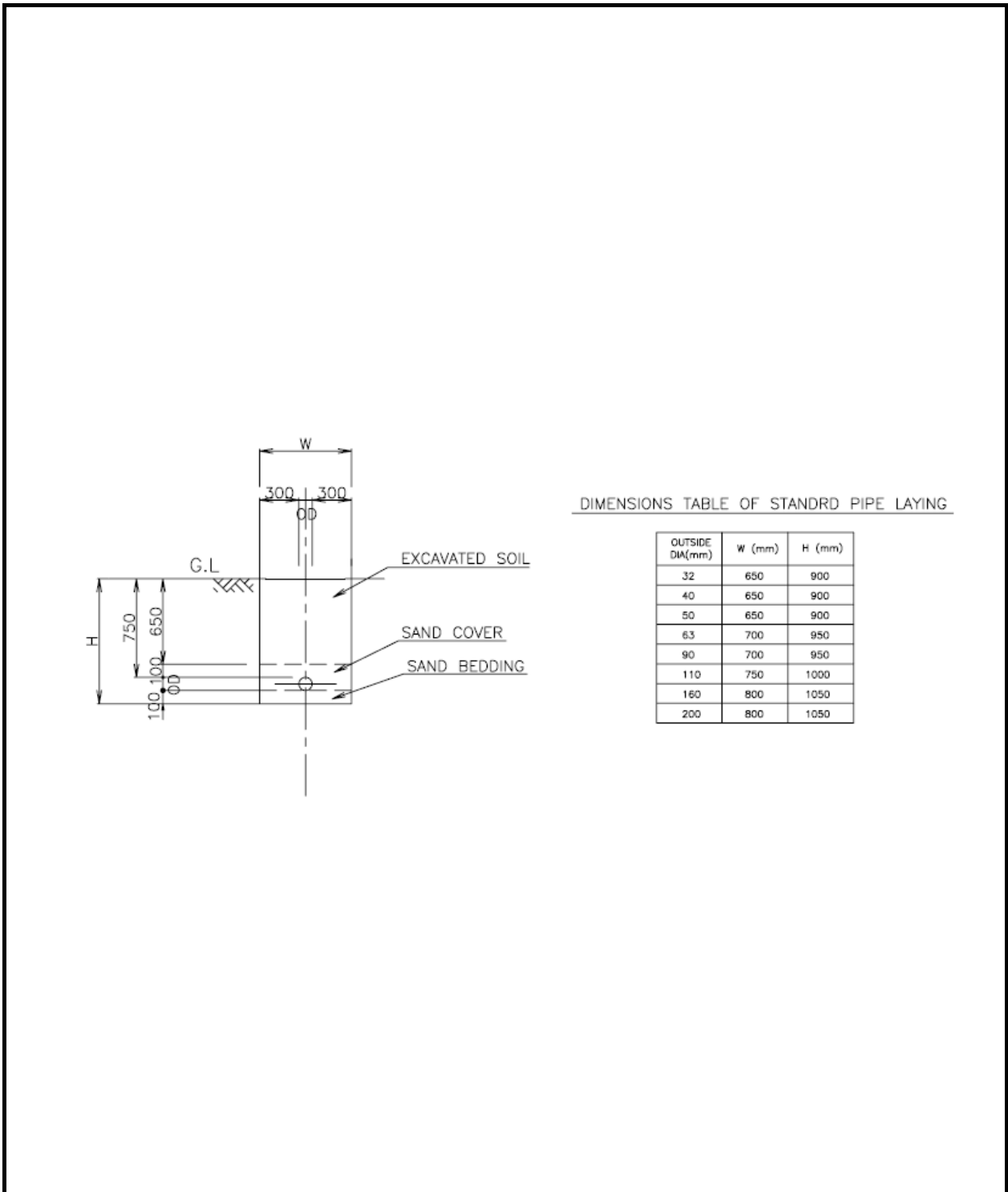


図 3.32 コントロールハウス構造図



DIMENSIONS TABLE OF STANDRD PIPE LAYING

OUTSIDE DIA(mm)	W (mm)	H (mm)
32	650	900
40	650	900
50	650	900
63	700	950
90	700	950
110	750	1000
160	800	1050
200	800	1050

図 3.33 送・配水管埋設構造図

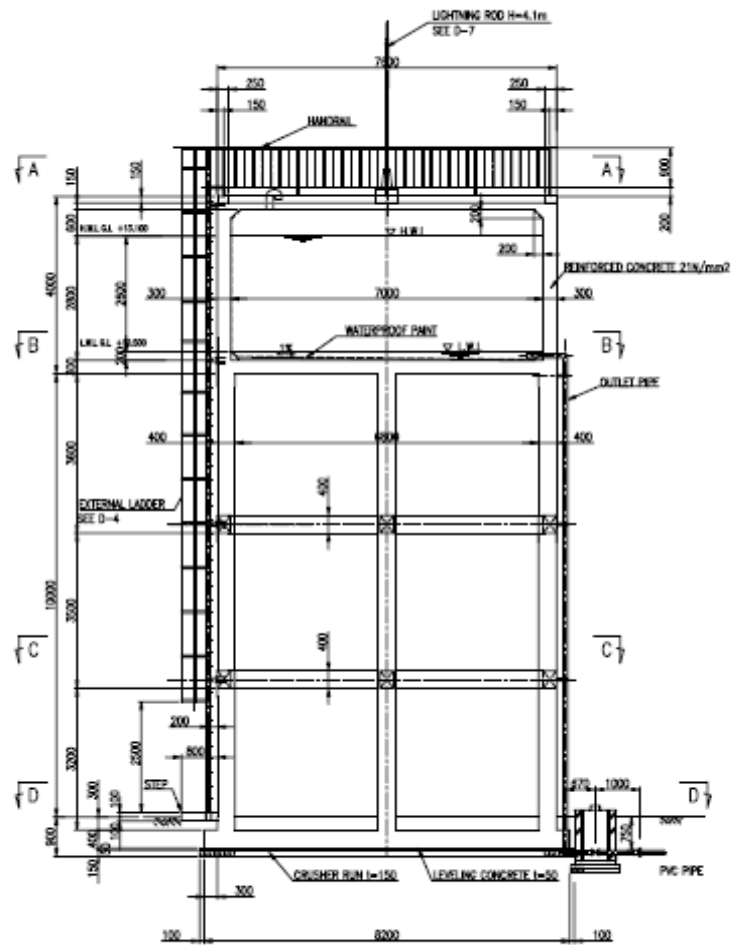


図 3.34 配水タンク（高架タンク）構造図

首都圏周辺地域水供給計画基本設計調査

JICA

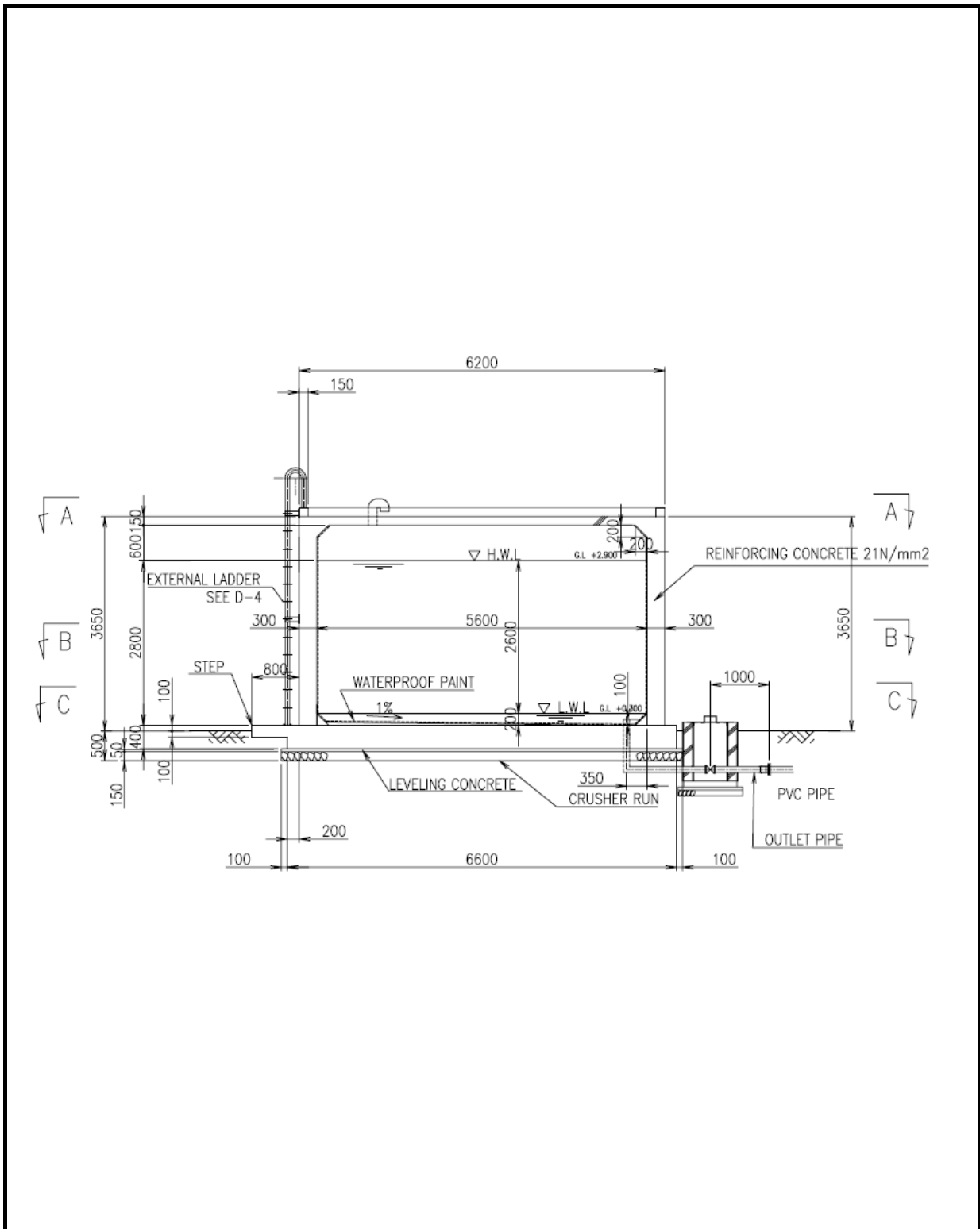


図 3.35 配水タンク（地上タンク）構造図

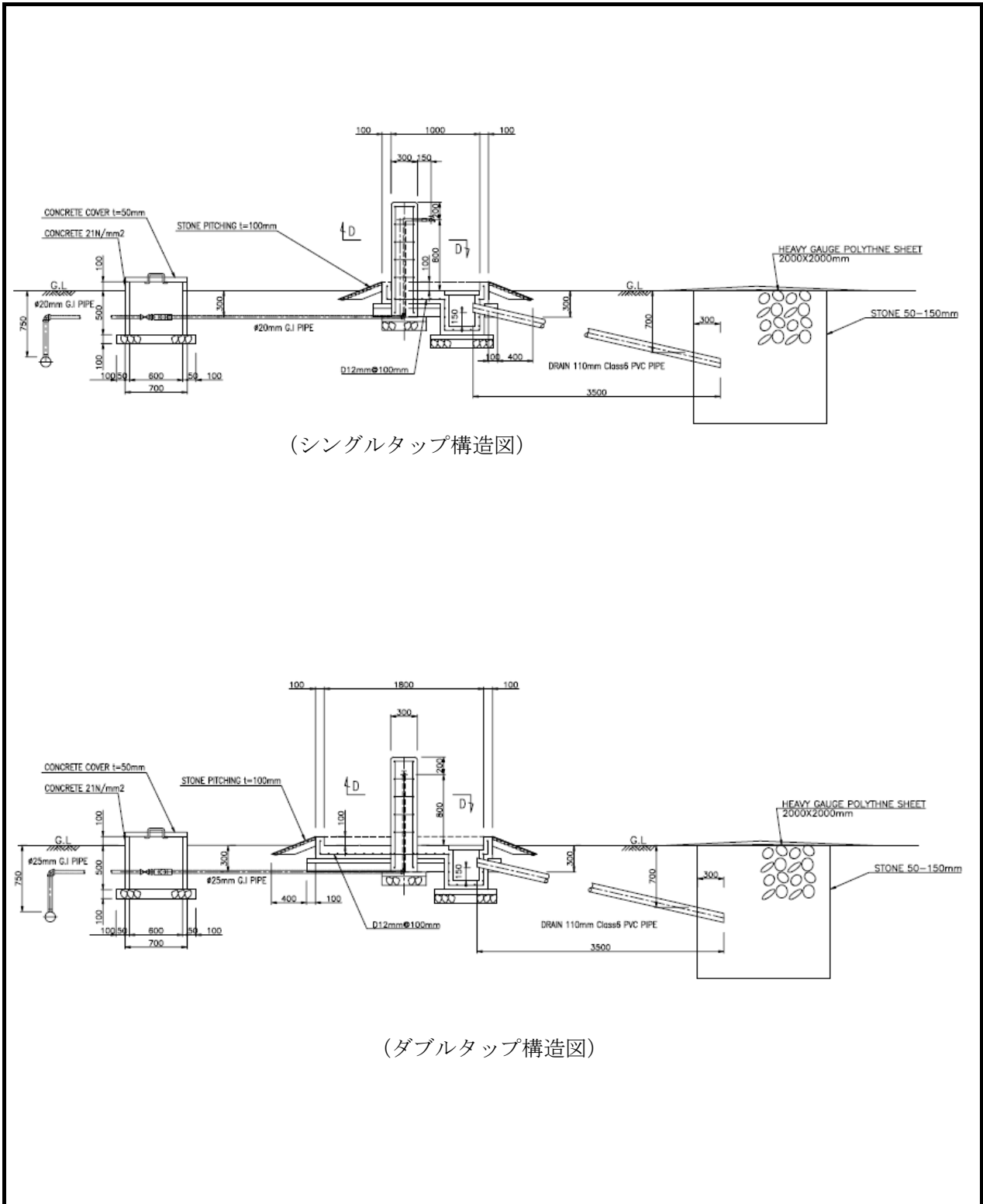


図 3.36 公共水栓構造図

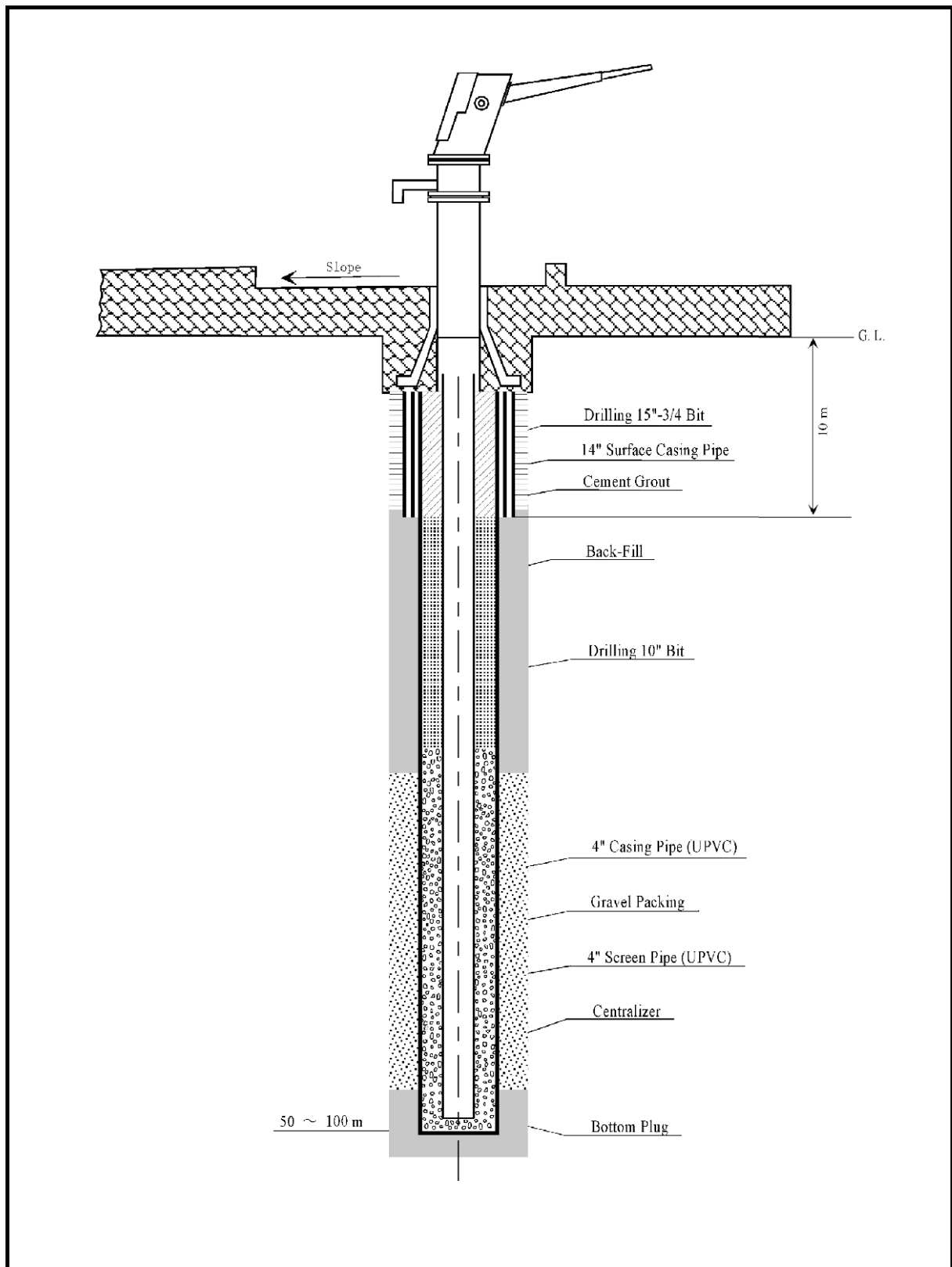


図 3.37 ハンドポンプ付き深井戸（レベルー1）構造図

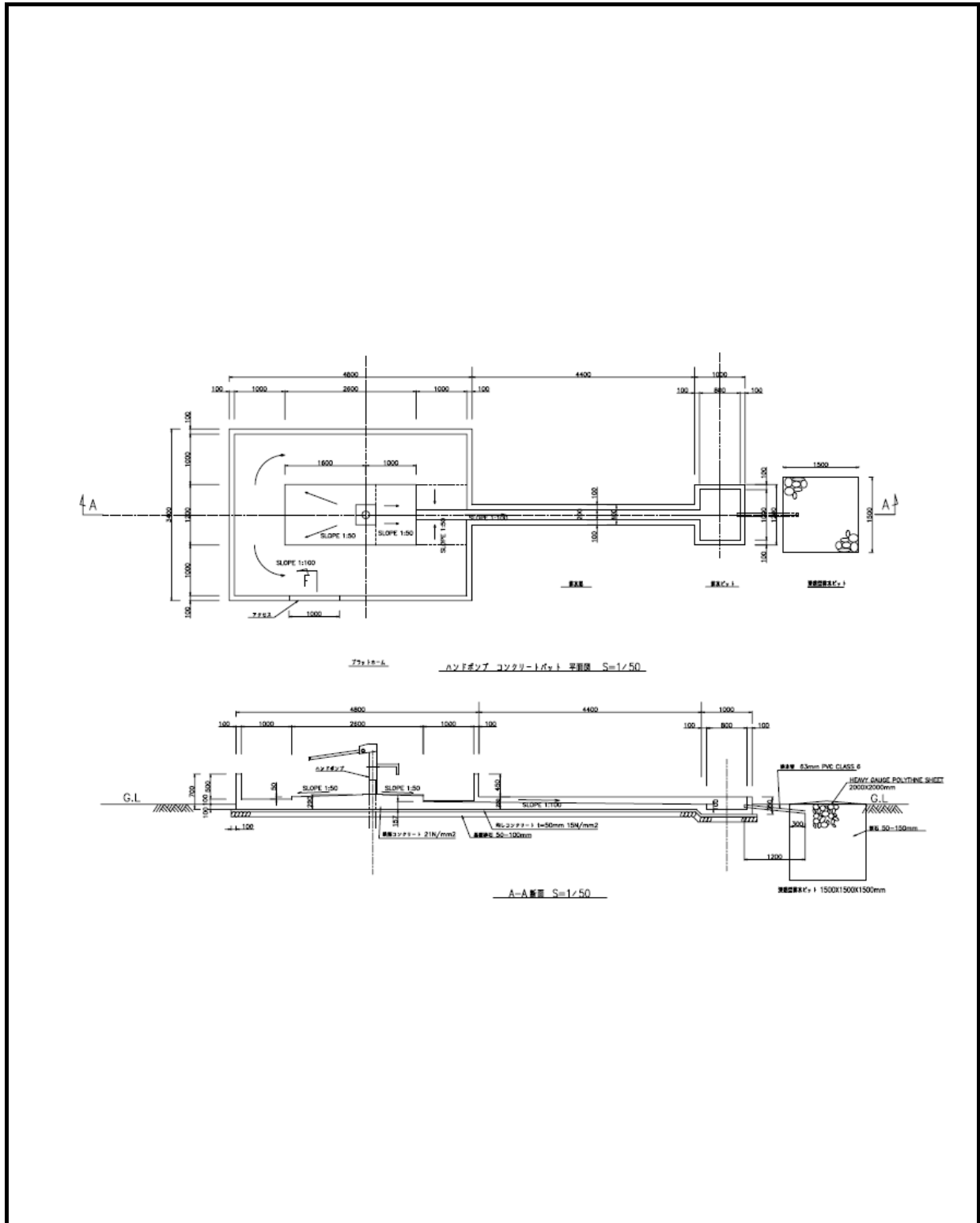


図 3.38 プラットフォーム（標準型）構造図

3.2.5 施工計画／調達計画

1) 施工方針／調達方針

本計画は我が国の無償資金協力で実施されるため、主たる契約者は邦人企業となる。

本計画に則り行われる施設建設工事は、深井戸建設、配水タンク建設、導／配水管路の敷設工事、公共水栓の建設、ハンドポンプの設置工事等からなり、その施工は主契約者の管理下で現地建設業者が行う。

本計画の実施はタンザニア国水省（MoW）の地方給水局(DRWS)が管轄するため、実施に際しては DRWS との連携が重要である。この他、施工に際して各村落が属する県／市の水利官事務所との連絡を密にし、プロジェクトの円滑な実施を図る。

本計画で使用する資機材の選定にあたっては、維持管理を考慮して、可能な限り現地で調達可能なものとする。

2) 施工上の留意事項

本計画の対象村落へのアクセスは、雨季には路盤状況が悪化して部分的に通行が困難となる可能性がある。このため、雨季にこれらアクセスが悪化する可能性がある村落は、出来るだけ乾季を中心に施工を行う計画とする。

配管作業は供用中の道路上での開削工事となるため、安全標識および各種保安施設を設置し、各現場には、選任の交通整理員を常時1名配置する。

各工事事務所（資機材集積所）周辺に危険防止のための立入防止柵を設置する。

3) 施工区分

我が国とタンザニア国側の施工負担区分は表 3.31 の通りとする。

表 3.31 我が国とタンザニア国側の施工負担区分

施工負担区分	日本国側	タンザニア国側
1.取水施設建設工事		
1.1 建設用地の確保		○
1.2 工事前仮設用地提供		○
1.3 アクセス道路整備		○
1.4 取水施設建設	○	
1.5 構内道路工事	○	
1.6 フェンス・ゲート建設	○	
1.7 給電設備・場内への引き込み		○
2. 送・配水管布設工事		
2.1 建設用地の確保		○
2.2 アクセス道路整備		○
2.3 送・配水管布設	○	
3. 配水池建設工事		
3.1 建設用地の確保		○
3.2 アクセス道路整備		○
3.3 配水池建設	○	
3.4 構内道路工事	○	
3.5 フェンス・ゲート建設	○	
3.6 排水路建設		○
3. 公共水栓建設工事		
4.1 建設用地の確保		○
4.2 公共水栓建設	○	
4.3 排水路建設		○

4) 施工監理計画

(1) 工事実施体制

本計画は、日本政府とタンザニア国政府との間で交換される公文（E/N）に記載された条件に基づき、無償資金協力の手順に従い実施される。タンザニア国側の事業実施機関は水省（MoW）で、技術的事項は地方給水局（DRWS）が所管しており請負業者の施工監督・検査は、DRWSが実施する。

MoW は実施に際して詳細設計、入札図書の作成、入札に係る補佐、建設工事の監理等のサービスを受けるため、日本側コンサルタントを雇用する。

コンサルタントは建設業者選定のための入札図書を作成し、入札資格審査と入札業務を代行する。さらに、事業実施期間中、建設工事の監理を行うとともに日本大使館、JICA 等の日本側関係機関への報告・調整にもあたる。

本計画に関連する諸機関の関係を図 3.39 に示す。

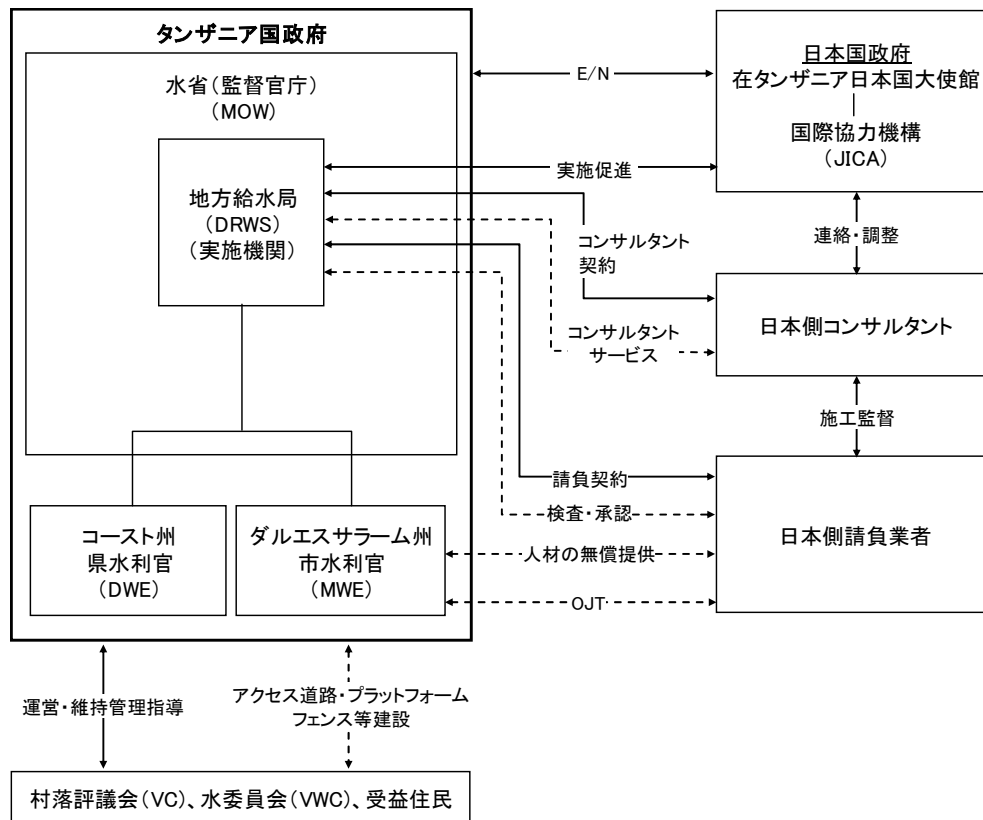


図3.39 関連諸機関の関係図

(2) 実施設計段階での基本方針

実施設計業務における基本方針は以下の通りである。

- 現地調査として、設計路線の踏査、業務上必要な地下埋設物および支障物件(電柱、架空線等)の具体的調査を行う。
- 水源に係る物理探査および試掘調査を行う。
- 現地調査(試掘を含む)を基に基本設計の見直しを行う。
- 設計路線の工法比較、構造計画、仮設比較を行い、その施工計画を策定する。
- 構造計算、仮設計算等を行う。
- 位置図、平面図、縦断面図、詳細図(平面、縦断、横断図等)、構造図を作成する。
- 工事に必要な数量すべてを計算し数量計算書を作成する。
- 基本条件の確認、比較検討の確認、設計計画の妥当性、計算書と図面の整合性、計算書の精査等を行い設計の内容を審査する。
- 実施設計にて確定した施設規模、数量等を基に基本設計概算事業費の見直しを行う。
- 無償資金協力事業のガイドラインに沿った入札書類を準備する。
- 請負業者選定に際し、上記ガイドラインに沿った入札が実行されるよう、MoWを補佐する。

(3) 施工監理段階の基本方針

施工監理業務における基本方針は以下の通りである。

- ・ 両国の関係機関および担当者と密接な連絡を行い、建設工事工程に基づく施設完成を目指す。
- ・ 設計図書に合致した施設を建設するため、施工関係者に対して迅速かつ適切な指導助言を行う。
- ・ 施工方法、施工技術等に関しては、OJTの範囲で可能な技術移転を施工期間を通じて行い、無償資金協力プロジェクトとしての効果を最大限に発揮させる。
- ・ 施設完成引渡し後の施設の運転、維持管理に対し、適切な助言と指導を行い、施設の正常な運転を促す。
- ・ 本計画は配管が国道を横断する村落があるため、配管工事を行うに当たっては、MoWと十分な調整を図り、交通への影響を最小限にするよう努める。
- ・ 井戸の保守、管路の保守等施設維持管理のための総合的なO&Mマニュアルを工事期間中にコンサルタントが作成する。個々の設備・機器の手引き書については施工業者・納入メーカーが作成するものとする。最終的にコンサルタントが全体の取りまとめを行う。

監理業務の内容は、① 工事工程および品質管理(使用材料、資材等の承認、入荷資材の検査、工事段階毎の検査および立会い)、② 完成工事の寸法・数量検査・承認、および、③ 状況に応じた設計変更の検討・実施を行い施工業者に指示することなどである。また、所定の報告書(月報、支払証明書、完了届)を JICA ガイドラインに基づき作成、提出する。

上記業務は、工事着工から完成引渡しまで連続して必要な業務である。従って、施工監理は現地常駐監理体制とする。常駐監理者は、全体の監理に卓越した専門家を配置する。これに加え、必要な技術者を要所にスポット監理として配置する。

5) 品質管理計画

本計画の施工段階で留意すべき工種とその品質管理方法は次表のとおりまとめられる。

表 3.32 主な工種の品質管理項目と試験方法

工種	品質管理項目	試験方法
コンクリート打設	コンクリート強度	圧縮強度: 打設毎に3供試体
	コンクリートの塩分含有度	塩分濃度試験: 打設毎
	コンクリートの粘性	スランブ試験: 打設毎
鉄筋加工・組立	粗骨材の強度	粗骨材篩分け試験: 購入業者毎
	細骨材の強度	細骨材篩分け試験: 購入業者毎
鉄筋加工・組立	鉄筋強度	鉄筋引張試験: 購入業者毎
管路敷設	管路の接続状態	水圧試験: 全配管路

6) 初期操作指導・運用指導計画

本計画で建設される給水施設で、初期操作指導・運用指導計画が必要な施設・機材は次のようにまとめられる。

表 3.33 初期操作指導・運用指導計画

給水施設のタイプ	対象施設	指導内容	指導方法
レベル-2	取水施設	発電機の操作	メーカーのマニュアルによりコントラクターが試運転・引渡し時に指導する。
		水中ポンプ/コントロールボックスの操作	
		コントロールハウス内配管設備の保守・管理	
	配水タンク	ボールタップの保守・点検	引渡し時にコンサルタントが説明・指導する。
	管路	バルブ操作	
		漏水管理	
	公共水栓	流量計の管理	
パッキンの消耗による漏水の点検			
レベル-1	ハンドポンプ	揚水用の弁の交換	
		井戸廻りの清掃	

7) 資機材等調達計画

(1) 労務

日本人技師の下に、労務管理者として現地技術者を配置する。これらの下に世話役（現地人）を配置し工事期間中に技術移転を図り、現地の技術力アップに努める。上記以外の作業員（事務を含む）も現地で調達する。

(2) 工事用資材

汎用建設資材

セメント（国内産、国内大手3社で製造）、鉄筋（粗鋼を南ア等より輸入し国内で加工または南ア製）、砂、砂利、木製型枠材料等汎用建設資材は現地で広く流通しており、現地建設業者、ディーラーからの調達が可能である。したがって、本計画では、汎用建設資材は現地調達を原則とする。

井戸および水道用管材

本計画で使用する PVC 管および硬質ポリエチレン管（原料チップを中東等から輸入し輸入し国内生産）は現地で広く流通しており、現地ディーラーを通じて調達を行う。PVC 管および硬質ポリエチレン管は国内大手2社で生産しており、十分な品質、供給能力を有している。道路横断部等で使用する亜鉛メッキ鋼管についても国内加工製品または南ア産が流通している。

井戸用水中モーターポンプおよび発電機は、将来のスペアパーツ調達、アフターサービス等を考慮し第三国製品または日本製品を検討する。

表 3.34 主要建設資機材の調達区分

資機材名	現地	日本・第三国	適用
セメント	◎		
鉄筋	◎		
骨材	◎		
木製型枠	◎		
PVC管	◎		
硬質ポリエチレン管	◎		
異形管、弁類	◎	○	
深井戸水中ポンプ		◎	
発電機		◎	

注) ◎:優先度1 ○:優先度2

(3) 建設機材

タンザニアでは、建設機材の内一般土木建設に対して対応可能な機種は大手建設会社が保有している。本工事は特殊な機械を必要としないため工事用の機械は現地建設会社の保有機材による施工を基本とする。

(4) 内陸輸送

本件の施設建設工事に使用される資機材の内、日本から調達されるものは、ダル・エス・サラーム港にて陸揚げされ、ダル・エス・サラーム市内に設けられる資機材置き場へ搬入される。ここから各サイトへ陸上輸送される。途中までの経路は主要道路であり、路面状況は良好である。主要道路から各サイトまでは未舗装道路であるが、特段の問題はない。ただし、雨季にはアクセス道路が泥濘化するため整備が必要なところもある。ダル・エス・サラームから各サイトまでの輸送時間を表 3.35 に示す。

表 3.35 各サイトまでの輸送時間

サイト	運搬時間
バガモヨ県	4～5時間
キバハ県	3時間
キサラウェ県	1.5～4時間
ム克蘭ガ県	1～2時間
イララ市	1～2時間
キノンドニ市	1時間
テメケ市	1時間～3時間

8) ソフトコンポーネント計画

本計画により建設される給水施設について、住民への引き渡し後恒久的に適切な運営・維持管理がなされるために、COWSO の導入による運営・維持管理を提案している。その円滑な推進のためには県／市に構成される DWST による支援が不可欠である。このため、本計画においては、地方自治体関係者の支援能向上を図る初期支援のため、ソフトコンポーネントによる支援を行う。

(1) 課題

- 計画対象コミュニティにおいて、地域住民の主体的参画に基づく給水施設の運営・維持管理体制が整備・強化される。
- 地方自治体のコミュニティ支援体制が向上する。

(2) 目標

「プロジェクトで整備された水供給施設により、対象コミュニティに安全な水が安定して供給される」という本計画の目標を達成し、効果の持続性を確実にするため、コミュニティ主導型の運営・維持管理体制と地方自治体によるコミュニティ支援体制づくりに必要な支援を行うことを目標とする。

(3) 活動と成果

ソフトコンポーネントの活動内容は、対象コミュニティにおける地域住民の給水施設の運営・維持管理体制を整備・強化する活動と、これを支援するための地方自治体関係者の支援能力向上を図る活動とから成る。給水施設建設前の準備段階から施設完成後の運営・維持管理開始までの各段階毎における具体的な活動の内容、目的、対象者、成果品等を整理して表 3.36 に示す。

表 3.36 ソフトコポーネントの活動計画

活動内容	目的	対象者	実施方法	期間	実施リソース【負担者】	成果品
ステージ1：計画準備段階 (Pre-Planning)						
<input type="checkbox"/> フィールド・マニュアルの作成 【マニュアル内容】 > リーダーシップ・スキル向上 > 組織マネージメント・スキル向上 > ファイナンス・マネージメント > 施設操作・保守・修繕に係る技術 > 参加型衛生教育 > 参加型モニタリング・評価	対象コミュニティで展開される以下の活動事項について、トレーナー用のフィールド・マニュアルを整備する。	対象 7 地方自治体	実施機関との協議、ニーズ確認、作成、実施機関への提出	1.0 ヶ月	邦人コンサルタンต์ NGO/ローカル・コンサルタンต์ 【日本国側負担】	フィールド・マニュアル
<input type="checkbox"/> 県/市水・衛生チーム (DWST/MWST: District /Municipal Water and Sanitation Team) の形成	県水利官を中心に、水・衛生セクターに係る地方自治体の関係職員から構成されるチームを形成し、本件実施における統合的アプローチの採用を可能とする。	対象 7 地方自治体	実施機関による各県庁への要請、フォロー・アップ	0.5 ヶ月/県	水省、地方自治体 【相手国負担】	メンバー・リスト
<input type="checkbox"/> 県/市水・衛生チームに対するトレーナーズ育成 トレーニングの実施と各県 DWST の行動計画の作成 【トレーニング内容】 > リーダーシップ・スキル > 組織マネージメント・スキル向上 > ファイナンス・マネージメント > 施設操作・保守・修繕に係る技術 > 参加型衛生教育 > 参加型モニタリング・評価	県水利官としてのファシリテーター・スキルを育成し、本件実施における各県の行動計画を策定する。	対象 7 地方自治体 DWST / MWST	ワークショップ・セミナー	10 日/県	邦人コンサルタンต์ NGO/ローカル・コンサルタンต์ 【日本国側負担】	トレーニング報告書 各県の行動計画書
ステージ2：参加型計画段階 (Participatory Planning)						
<input type="checkbox"/> コミュニティ全体会合と工事実施条件の確認	コミュニティ全体を対象とした会合を開催することにより、本件による活動の目的・内容と実施計画の説明を行い、理解と協力を得る。特に運営・維持管理に係る利用者負担原則の理解徹底をはかる。同時に工事実施にかかる条件 (WUA の形成・登録、規約整備状況等) を確認する。	全対象コミュニティ (全体)	ミーティング/会合	0.5 日/コミュニティ	邦人コンサルタンต์ NGO/ローカル・コンサルタンต์ DWST 【日本国側負担】	議事録

活動内容	目的	対象者	実施方法	期間	実施リソース【負担者】	成果品
□ 参加型コミュニティ・アセスメントの実施と村落アクション・プランの策定	PRA等の参加型分析手法を用い、本件実施、ならびに運営・維持管理に際して想定される問題・課題の分析を通じて、事業実施に係るコミュニティのタスクとその手段を明確にした村落アクション・プランを作成し、活動実施中のモニタリング指標として活用できるようにする。	全対象コミュニティ (WUA) ニティ	参加型ワールド・ワークシヨップ	1.0日/コミュニティ	本邦コンサルタント NGO/ローカル・コンサルタント DWST 【日本国側負担】	ワーキングブック アクション・プラン
□ 村落会合の開催 (アクション・プランに係る村落合意形成)	上記にて作成される村落アクション・プランに関して、コミュニティ全体の合意とコンセンサスの形成を行う。	全対象コミュニティ (全体)	ミーティング/会合	0.5日/コミュニティ	本邦コンサルタント NGO/ローカル・コンサルタント DWST 【日本国側負担】	合意されたアクション・プラン
ステージ3：建設実施段階 (Construction/Implementation)						
□ 参加型運営・維持管理に係る規約の策定支援、セクター・リフォームにもなう WSS*マネージメント体制のオプション説明 (*WSS: Water Supply and Sanitation)	工事実施の前提条件として地域コミュニティにより自主的に作成される規約を、その実行可能性と有効性の観点から見直し、具現可能なものとする。	全対象コミュニティ (WUA) ニティ	参加型ワールド・ワークシヨップ	0.5日/コミュニティ	本邦コンサルタント NGO/ローカル・コンサルタント DWST 【日本国側負担】	運営・維持管理に係る規約 ワーキングブック
□ コミュニティ・レベルでの運営・維持管理能力/衛生概念・慣習の向上を目的とした活動展開と、DWSTに対する On-the-Job-Training の実施 ➤ DWST/MWST に対する参加促進スキルの向上と村落レベルでの参加促進の実施 ➤ WSS マネージメント委員会に対するリーダシップ・スキルの向上と DWST に対する OJT ➤ WSS 会計係、DWST に対するトレーニング (出納・会計能力の向上) と DWST に対する OJT ➤ WSS 技工に対するトレーニング (施設保守・維持管理技術の向上) と DWST に対する OJT ➤ コミュニティ・リソース・パートナーに対する参加型衛生教育スキルの向上と村落レベルでの衛生教育の実施	上記フィードバック・マニュアルを利用しての、コミュニティに対する運営維持管理能力ならびに衛生概念向上のための活動の展開と DWST に対するファシリテーション・スキルの向上	DWST / MWST ならびに全対象コミュニティ (WUA、コミュニティ・リソース・パートナー)	参加型ワールド・ワークシヨップ	6.0日間 (レベル2標準)/コミュニティ	本邦コンサルタント NGO/ローカル・コンサルタント DWST 【日本国側負担】	トレーニング報告書

活動内容	目的	対象者	実施方法	期間	実施リソース【負担者】	成果品
□ 上記活動（参加促進・衛生教育のコミュニケーション展開）に係るフォロー・アップ	コミュニケーション・レベルにおいて展開される上記活動のフォロー・アップを通じて、オーナーシップ意識、参加型運営・維持管理に係る意識と衛生概念を向上させる。	全対象コミュニティ（WUA）	参加型ワールド・ワークショップ	3.0日/コミュニティ	本邦コンサルタント NGO/ローカル・コンサルタント DWST 【日本国側負担】	議事録
ステージ4：運営・維持管理段階（Operation and Maintenance）						
□ WUA に対するフォロー・アップ・トレーニングの実施（運営・維持管理能力の強化）	実際に給水システムを運営・維持管理することにより認識されるトレーニング・ニーズを確認し、フォロー・アップ・トレーニングを実施する。	全対象コミュニティ（WUA）	参加型ワールド・ワークショップ	2.0日/対象コミュニティ	本邦コンサルタント NGO/ローカル・コンサルタント DWST 【日本国側負担】	トレーニング報告書
ステージ5：モニタリング/フォロー・アップ段階（Monitoring and Follow-up）						
□ モニタリング/フォロー・アップに係るチェック・リストの作成	給水システムの運営・維持管理に係り、モニタリング事項の抽出を行い、指標の設定ならびにチェック・リストを作成し、定期的なモニタリング体制を構築する。	対象6 地方自治体（DWST/MWST）	ワークショップ	1.5日/県	本邦コンサルタント NGO DWST 【日本国側負担】	モニタリング/フォロー・アップに係るチェック・リスト
□ モニタリングとフォロー・アップ	上記のモニタリング・チェック・リストを用い、DWST/MWST が対象コミュニティにてフォロー・アップ活動を展開する。	全対象コミュニティ（WUA）	ワールド調査	2日/月/コミュニティ (3ヶ月間)	DWST 【相手国側負担】	モニタリング報告書
□ ポスト・ベースライン調査	プロジェクト実施前に整理されたベースライン調査結果（BD時による社会状況調査結果）と同事項の調査を行うことにより、事業効果の測定を定量的に行う。	36 対象コミュニティ	インタビュー形式による社会状況調査	0.5ヶ月	本邦コンサルタント NGO DWST 【日本国側負担】	ポスト・ベースライン調査結果

9) 実施工程

事業全体の実施計画（案）は、2期分けとし表 3.37 のようにまとめられる。なお、ソフコンコンポーネントの実施計画は、施設建設前から建設後の操業指導、モニタリングへと事業実施と平行して行う計画とした。

表 3.37 事業実施工程表

<第1期>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計		現地調査											
					国内作業								
施工・調達	レベル-1	準備工											
					井戸掘削工事								
					上部構建設工								
	レベル-2			取水施設建設工						取水施設建設工			
				配水タンク建設工事									
			管路建設工事										
			通水試験										

<第2期>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計		現地調査											
					国内作業								
施工・調達	レベル-2	準備工											
				取水施設建設工						取水施設建設工			
			配水タンク建設工事										
			管路建設工事										
				通水試験									

3.3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクト実施にあたってのタンザニア国側の負担事業は、2.4.3 で述べた施工負担区分の他、次のような事項である。

(i) 一般的な負担事項

- ・ 取水施設および配水池建設に必要な用地の確保ならびに進入路の確保
- ・ 工事期間中の資機材置き場および仮設用地の確保と提供
- ・ 詳細設計に必要な資料および情報の提供
- ・ 周辺住民への協力取得と交通規制についての必要な対策
- ・ 工事により発生する残土の土捨場および排水等排出先の提供
- ・ 排水路工等の建設付帯工事の実施
- ・ 本計画に必要な輸入資機材の通関および免税措置にかかる手続き
- ・ 銀行取極め、支払い授權書に係わる手続き実施および費用負担
- ・ 本計画実施に必要な業務に従事する日本人の入国・滞在にかかる必要な便宜供与
- ・ 日本国の無償資金協力で建設・調達された施設・機材の適切な利用と維持管理の実施
- ・ 日本国の無償資金協力に含まれないが本計画の実施に必要な全ての費用の負担

(ii) 本プロジェクトに固有の負担事項

- ・ 水源の水利権取得
- ・ 本計画実施に必要な業務にかかる許可取得（特に、鉄道および道路横断）
- ・ 給水施設建設工事着手前の当該村落住民への周知
- ・ ムクラング県ムワンデゲ・キパラ・キセンブレ・ンジョペカの各村およびテメケ市キブグモ村における舗装された主要道を横断する配水管布設工事についての周知

3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画

地方部における水供給施設の運営・維持管理にあたっては、地域住民組織による主体的な参加による住民負担の原則と、県水利官事務所（DWE : District Water Engineer）を中心とした地方自治体による地域住民に対する技術支援の提供が従来から採用されてきた。地域住民は、整備される水供給施設の運営・維持管理を主体的に行う自治組織の形成を促されるのと同時に、運営・維持管理に係る能力の向上が求められている。一方、県水利官事務所を中心とした地方自治体は、地域住民に対して運営・維持管理能力の育成を目的としたトレーニングやモニタリングの提供が責務となっている。したがって、本計画での運営・維持管理計画は、1) 地域住民組織による主体的参加に基づく運営・維持管理の促進、ならびに、2) 地方自治体による技術支援の充実を基本的な枠組みとする。

本計画対象地域での既存水供給施設の運営・維持管理の取組み状況の確認から明らかになった課題を踏まえ、運営・維持管理計画のアプローチとして特に重視すべき点は以下の通りである。

1) オーナーシップ意識の高い地域住民組織の形成

本計画対象地域での水供給事業は従来、自治組織である村落評議会の下に形成される村落水委員会（VWC：Village Water Committee）が運営・維持管理を行ってきたが、同組織は任意に形成されたいわゆる「消費者団体」であり、水供給サービスの提供者（サービス・プロバイダー）としてマネージメントや運営・維持管理を行うプロフェッショナル意識と能力に乏しく、機能が形骸化しているケースがほとんどである。

近年、VWCによる水供給施設、特に小規模管路型水供給施設（レベル2）の運営・維持管理の限界が指摘され、地域住民が主体となる様々な形態の水供給実施体が導入された。現在、定着しつつある水供給実施体としては、水利用者グループ（WUG：Water User Group）、水利用者組合（WUA：Water User Association）、水利用信託団体／信用組合（WT：Water Trust／WC：Water Cooperative）、水供給有限会社（Water Company by Guarantee）などがある。これらの水供給実施体は、地域コミュニティにより形成され、施設のマネージメント形態に係る地域住民との合意形成、選挙による執行部の選出、組織規約ならびに施設運用規約の整備、法人登録、地方自治体やNGO／ローカル・コンサルタントによる運営・維持管理能力育成のためのトレーニングやモニタリング等のプロセスを経て、水供給施設の所有権に係る意識を向上させ、法的に所有権を有する組織である。また、これらの形成プロセスにより、給水サービス事業のマネージメントそのものに対するオーナーシップ意識も向上し、同時に運営・維持管理に係る各業務の遂行能力が向上することに、これら組織の特徴がある。当該サブ・セクターの国家戦略である「国家水セクター開発戦略 2005－2015」では、地方部で整備される水供給施設の運営・維持管理を行う住民自治組織の法人化ならびに法的なオーナーシップを付与することにより、地域コミュニティ主体の運営・維持管理体制づくりを推進しており、これら住民組織を総じてコミュニティ水供給運営体（COWSO：Community-Owned Water Supply Organization）と定義付けている。本計画における運営・維持管理計画ではCOWSOの基本概念の導入を行い、地域住民組織の形成と育成を通じた体制づくりを行う。住民組織の形態については、コミュニティの様態ならびに社会・経済状況を考慮し、地域住民の選択を通じて適切な体制を決定する。また、既存の村落水委員会（VWC）による運営・維持管理体制も考えられるが、その場合もCOWSOの概念を導入し、メンバーの公平な選出や規約整備、ならびに法人登録等を通じ、オーナーシップと運営能力の向上を図る。

2) 地域コミュニティによる運営・維持管理能力の向上

地域コミュニティでは整備される水供給施設の運営・維持管理を主体的に行うCOWSO形成が促されるのと同時に、同施設を運営・維持管理する体系的な知識や技術、ならびに組織運営に係る能力の向上が望まれる。しかしながら、対象コミュニティの多くは水供給施設を組織的に運営・維持管理した経験を有さない。既存水供給施設の運営状況の確認や先に行われた開発調査での結果から、特に以下の分野での能力育成のニーズが高く、同分野でのトレーニングを提供し、施設ならびに組織運営の自立発展性を図る。

- リーダーシップ・スキル向上
- コミュニケーション・スキル向上（地域コミュニティでの合意形成に係るスキル向上）
- 組織マネージメント・スキル向上

- 利用料金設定、料金徴収方法
- 予算計画書作成、会計、資金運用（ファイナンシャル・スキル向上）
- 施設操業、保守・修繕、トラブル・シューティング
- モニタリング・チェック・リストの作成と参加型モニタリング活動

3) 行政（地方自治体）とのインターフェースづくり

タンザニアにおける運営・維持管理体制の課題として、地域コミュニティに対する技術指導ならびに組織運営指導やモニタリング等の行政サポートの不備が長年指摘されており、本調査対象地域での低い施設稼働率の一因と言える。本計画調査の実施機関は水省であるが、直接的な行政サポートは県の自治体下に配属される県水利官 (DWE : District Water Engineer) により提供される。本計画事業の運営・維持管理体制づくりには、DWE ならびに県地方自治体の行政サポート能力の向上は必須である。行政サポートの強化にあたっては、同国にて推進されている県水・衛生チーム (DWST : District Water and Sanitation Team) の形成と能力育成を通じて行うことを検討する。DWST は、県地方自治体の計画官、保健官、コミュニティ開発官などから構成され、地方給水/衛生サブ・セクター開発にて、包括的なアプローチの実践を目的に形成されるチームである。本計画の実施においても、各県/市に形成される DWST が中心となってコミュニティ主導による運営・維持管理体制づくりを行うこととし、実施後は DWST が引き続きコミュニティに対して技術支援ならびにモニタリングを提供する体制を整える。なお、DWST の形成ならびに能力育成にはローカル・コンサルタント/NGO を起用し、OJT を通じてコミュニティを中心とした運営・維持管理体制づくりを行う。図 3.40 に本計画における運営・維持管理体制を示す。

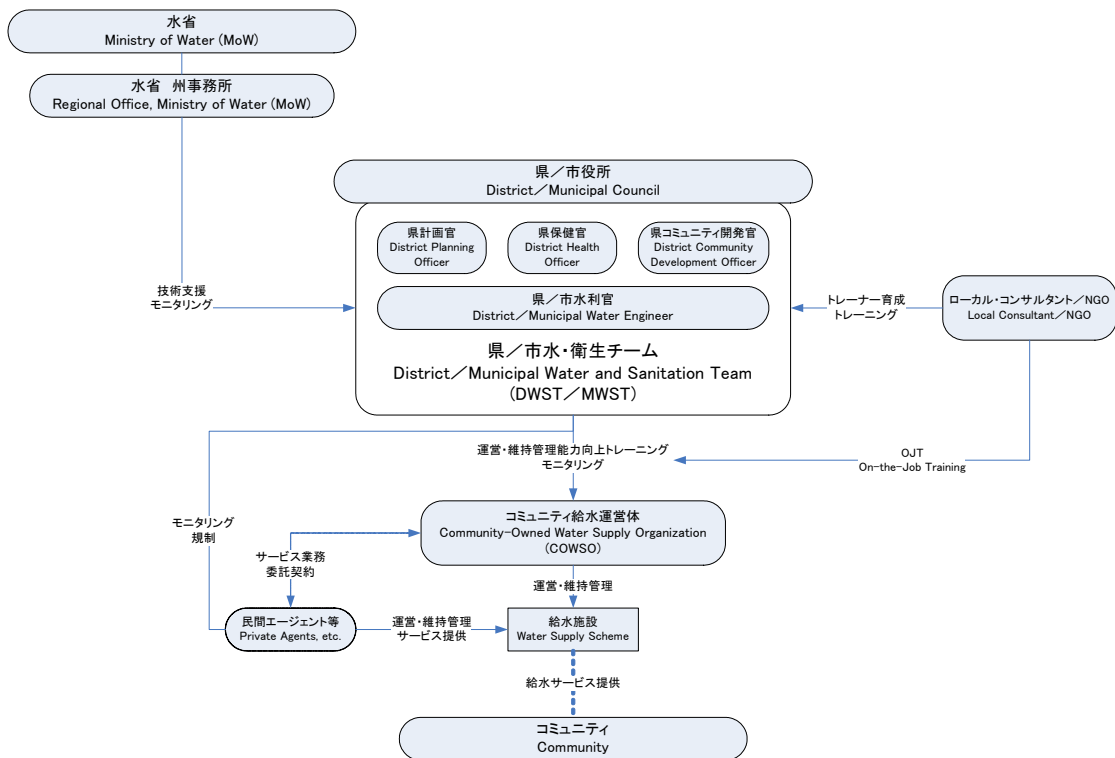


図 3.40 本計画における運営・維持管理体制

4) 運営・維持管理に係る費用負担

本計画では運営・維持管理に係る費用は、施設利用者による負担を原則とする。各村落の運営・維持管理に係る費用は、3.5.2 で述べる。

5) キャパシティ・ディベロップメントの必要性

以上に示した運営・維持管理体制の整備については、我が国無償資金協力の基本原則から、タンザニア国が主体的責任を負うという前提を踏まえつつ、整備される水供給施設からの持続的なサービス提供の実現と、これにより期待される効果の早期発現を促すため、我が国協力事業の一環として、運営・維持管理に関わる関係主体の能力育成および組織強化を支援する。ソフトコンポーネントを活用した当該取組み内容の詳細は別途 3.2.5 の 8) ソフトコンポーネント計画に述べた通りである。

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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、17.33 億円となり、先に述べた日本とタンザニア国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記 (3) に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

1) 日本側負担経費

タンザニア連合共和国 首都圏周辺地域水供給計画

(施設建設 給水施設整備案件)
概算総事業費 1,728 百万円

4 県・3 市 21 村落 (レベル-2 : 18 箇所、レベル-1 : 14 箇所)

費目				概算事業費 (百万円)	
施設	レベル-2	取水施設建設工事	取水施設建設 コントロールハウス	230	1,459
		給水タンク建設工事	配水タンク	211	
		導配水管布設工事	導水管布設 配水管布設	918	
		公共水栓設置工事	公共水栓 プラットフォーム	48	
	レベル-1	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、ハンドポンプ設置工事、プラットフォーム設置工事		52	
機材	-		0		
実施設計・施工監理					269

2) タンザニア国側負担経費

表 3.38 タンザニア国側負担経費

タンザニア国側負担経費： 51.46百万Tsh(約4.89百万円)

負担事項・内容	負担金額(百万Tsh)
村落へのアクセス道路の整備	51.46
取水設備および配水池建設に必要な用地の確保	—
資機材置き場・仮設用地の確保	—
排水路および付帯構造物周辺の整備	—
水利権の設定	—
業務実施に必要な許可の取得(鉄道・道路横断)	—
工事着手前の村落住民への周知	—
主要道路を横断する配水管敷設工事についての周知	—
合計	51.46

3) 積算条件

- ① 積算時点 平成 19 年 2 月
- ② 為替交換レート 1 US\$=116.76 円
1 US\$=1,231.71 Tsh
1 Tsh=0.095 円
1 EUR=144.85 円
1 EUR=1.24 US\$
- ③ 施設建設期間 本プロジェクトは 2 期分けによる工事とする。各期に要する詳細設計、工事の期間は表 3.31 事業施工工程に示した通りである。
- ④ その他 本計画は、日本政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3.5.2 運営・維持管理費

1) レベルー2 給水施設の運営・維持管理費

レベルー2 給水施設の運営・維持管理費用は、次に示すように試算される。

本計画による給水施設建設後の運営・維持管理にかかる費用は、次のようなものがある。

- ① 給水施設の運転費用(燃料費、薬品費、人件費)
- ② 給水施設の維持管理費
- ③ 減価償却・施設更新費
- ④ 保険・インフレ

(1) 費用試算の条件

運営・維持管理費の試算にあたり、次のような条件を設定した。

- ① 第2章の表3.8に示す諸条件。
- ② 人件費には次の要員の費用を含む。ただし、公共水栓の管理人は水栓の数によって変化する。

表 3.39 給水施設の運営・維持管理要員の人件費

要員	給与ベース		給与額	人数	給与計
	平均年収	%			
技術要員	平均年収	100%	90.8	3	272.4
公共水栓の管理人	平均年収	25%	22.7	*)	—
警備員	平均年収	100%	90.8	3	272.4
COWSOの代表者	平均年収	20%	18.2	5	91.0
マネージャー	平均年収	250%	227.0	1	227.0
会計担当	平均年収	200%	181.6	1	181.6
ポンプの保守	ポンプ価格	3%	120.0	1	120.0
人件費総額 (US\$/Year)					1,164.4

*)：水栓数に比例するため別途計上する。

- ③ 施設更新費用は給水対象人口の規模を想定し、現地での標準施工レベルでの更新費用とした（ただし、配水タンクを除く）。更新期間は施設の運用が開始される2010年から10年間とし、この間の人口規模に応じた各年毎の割合を求め、その平均額を1年間の費用とした。
- ④ 給水施設1ヶ所あたりの給水人口は表3.22に示す2015年の計画年次人口とした。
- ⑤ 水料金は、裨益住民の80%が支払うものとする。

(2) 運営・維持管理費用

上記(1)に述べた条件に従って積算した給水施設の2010年から10年間の平均運営・維持管理費、および裨益住民1人あたりの負担額を表3.40に示す。

表 3.40 レベル-2 給水施設の年間の維持管理費

(USD/年)

県/市	村落	施設運転費(USD/年)				維持管理費	減価償却・更新費	保険・インフラ	合計	
		燃料費	薬品費	人件費①	人件費②					
バガモヨ	キピンドゥ	17,914		1,164	409	19,487	11,655	7,770	389	39,301
キバハ	ミナジミキンダ(1/2) /キトモンド	4,319		1,164	204	5,687	8,608	5,739	287	20,322
キサラウ	チョレ	9,557		1,164	409	11,130	9,141	6,094	305	26,669
ム克蘭	ンジョペカ	9,168	215	1,164	340	10,888	10,392	6,928	346	28,555
	ムワンデゲ/キパラ	8,308		1,164	499	9,972	8,703	5,802	290	24,767
	キセンブレ	6,876		1,164	272	8,313	8,148	5,432	272	22,163
	マロゴロ /ムフルムワンバオ	3,438		1,164	295	4,897	10,251	6,834	342	22,325
イララ	ピアンジ	8,308		1,164	295	9,768	10,954	7,302	365	28,389
	キツンダ(1/2)	8,150		1,164	204	9,518	10,954	7,302	365	28,139
	キツンダ(2/2)	7,878		1,164	136	9,178	9,080	6,054	303	24,615
	キツンダ-ムジンガ	15,756		1,164	272	17,193	14,183	9,456	473	41,305
	ムソンゴラ	4,075		1,164	204	5,443	8,696	5,797	290	20,227
キノンド	ブグステーション	7,878		1,164	113	9,156	11,294	7,529	376	28,355
	マトサ	8,904		1,164	159	10,227	9,835	6,556	328	26,946
テメケ	キブグモ	4,075		1,164	204	5,443	9,380	6,253	313	21,389
	ムジムウェマ-サラ ンガ	3,260		1,164	204	4,628	8,473	5,649	282	19,032
	ヤレヤレプナ	4,075		1,164	272	5,511	8,075	5,384	269	19,239
	ツンディ ソンガニ	6,520		1,164	340	8,024	8,386	5,591	280	22,281

注) 人件費①：給水施設の運営および運転に係る要員の人件費(公共水栓の管理人を除く)
人件費②：公共水栓の管理人(各施設の公共水栓の数に応じて人数が異なる)

表 3.39 に示した年間の運営・維持管理費を賄うため、住民が計画通り 1 日 25 L の水を使用し、住民の 80% が水料金を支払うと仮定した時、いくらの水料金が必要となるかを試算したものを表 3.41 に示す。

表 3.41 レベルー2 給水施設の水料金が家計支出に占める割合

県/市	村落	年間維持管理費	水料金	家計支出に占める水料金の割合
		(USD)	(Tsh/L)	(%)
バガモヨ	キビンドウ	39,301	1.0	6.2
キバハ	ミナジミキンダ(1/2) /キトモンド	20,322	1.0	6.1
キサラウエ	チョレ	26,669	1.0	6.8
ムクランガ	ンジョベカ	28,555	0.9	5.0
	ムワンデゲ/キバラ	24,767	1.0	6.3
	キセンブレ	22,163	1.2	6.9
	マロゴロ	22,325	1.0	4.5
	ムフルムワンバオ	22,325	1.0	4.5
イララ	ピアンジ	28,389	0.9	4.0
	キツンダ(1/2)	28,139	0.8	2.8
	キツンダ(2/2)	24,615	1.0	3.7
	キツンダ-ムジンガ	41,305	0.7	1.8
	ムソンゴラ	20,227	0.9	4.2
キノンドコ	ブグステーション	28,355	0.7	3.2
	マトサ	26,946	0.9	4.3
テメケ	キブグモ	21,389	0.8	2.9
	ムジムウエマ-サラ	19,032	0.9	3.2
	ンガ	19,239	1.1	3.9
	ヤレヤレプナ	19,239	1.1	3.9
	ツンディソンガニ	22,281	1.1	4.1

本計画で設定した 1 Tsh/L という水料金額を支払った場合、水料金が家計支出に占める割合はいずれも 7% 未満であり、2.1.1 で検討したように十分な支払い能力があると考えられる。

水料金が 1 Tsh/L を超える村落は、ムクランガ県のキセンブレ、テメケ市のヤレヤレプナおよびツンディソンガニの 3 村落である。しかしながら、これら各村落についても 2.1.1 で検討したように、家計の経済条件を考慮して十分な支払い能力があると評価できる。

2) レベルー1 給水施設の運営・維持管理費

ハンドポンプ式給水施設（レベルー1）の運営・維持管理費用は、次に示すように積算される。

- (1) 費用試算の条件 : ハンド・ポンプ 1 個所あたり給水人口は 250 人。
- (2) 運営・維持管理費用（下表参照） : USD 566.5/年/個所（Tsh 595,000/年/個所）

表 3.42 レベル-1 の運営・維持管理費用

費用	項目	運営・維持管理費 (USD/年)
維持管理費	賃金 (管理人)	100
	賃金 (ハンドポンプの日常点検・修理)	50
	工具類	10
	材料費	40
	スペアパーツ	50
	機械工 (大規模修理)	80
運営費	手数料 (会計担当者)	100
交換費		130
インフレ他		6.5
合計		566.5

(3) 1人あたり運営・維持管理費用 : USD 2.3/年/人 (Tsh 2,380 年/人)
USD 0.19/月/人 (Tsh 200/月/人)

(4) 水支出/世帯支出割合 : クワンドウマ 6.0%
ミナジミキンダ (1/2) 3.2%
ムシンブ 2.0%

レベル-1 の水料金の額は、いずれも家計支出の 6%以下に納まっている。したがって、住民 1 人あたりの水料金の支払い能力は十分にあるものと評価される。

3.6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本協力対象事業の円滑な実施を促進するため、特に影響を与えると思われる次の事項について、タンザニア国側は留意する必要がある。

- (1) 給水施設の水源に対する水利権の取得
- (2) 導・配水管の鉄道および道路横断についての許可取得
- (3) ムクランガ県ムワンデゲ・キパラ・キセンブレ・ンジョペカの各村およびテメケ市キブグモ村における舗装された主要道を横断する配水管布設工事についての周知