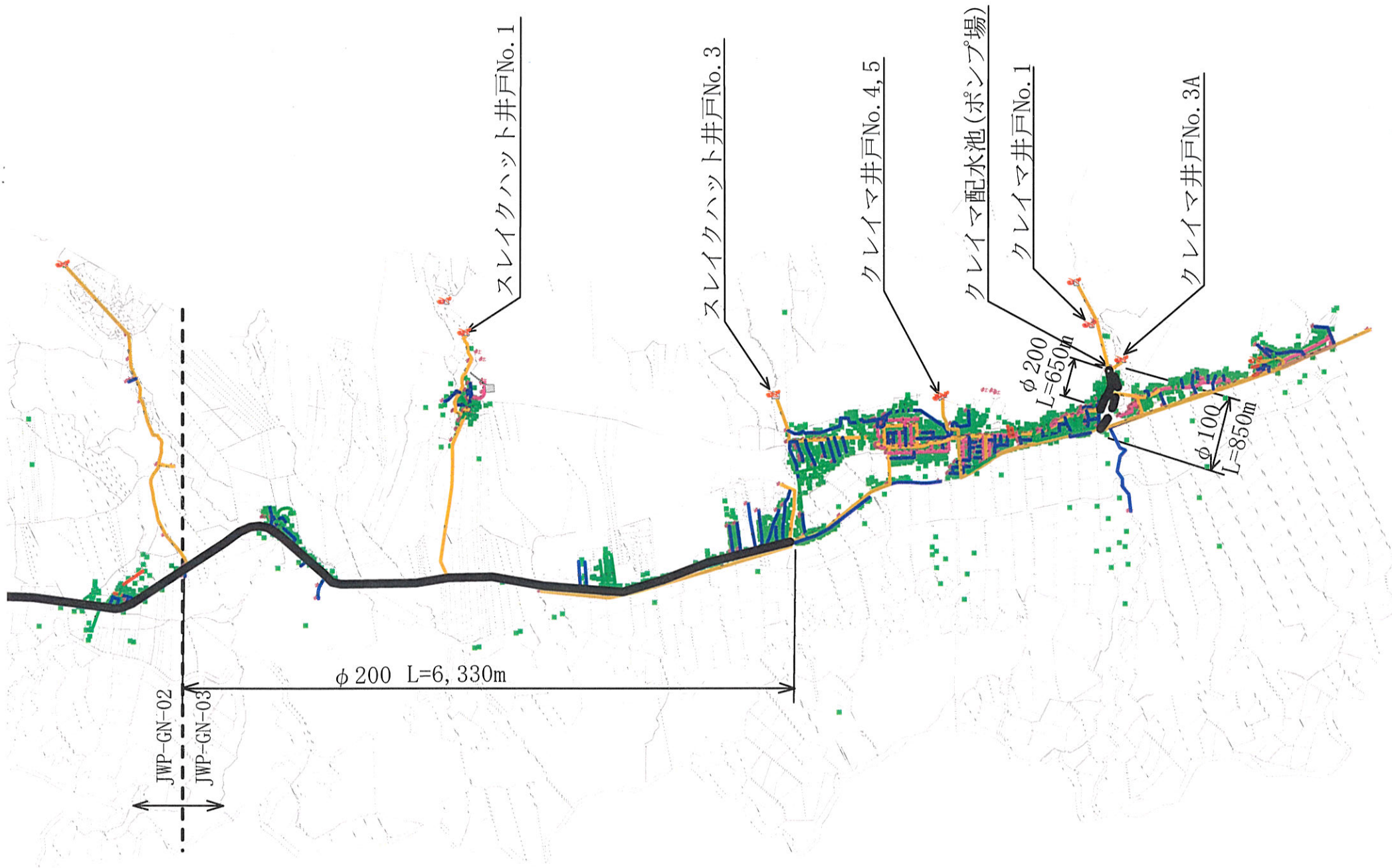
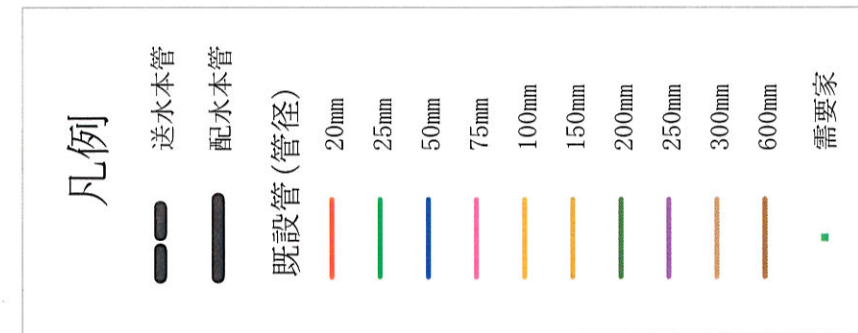
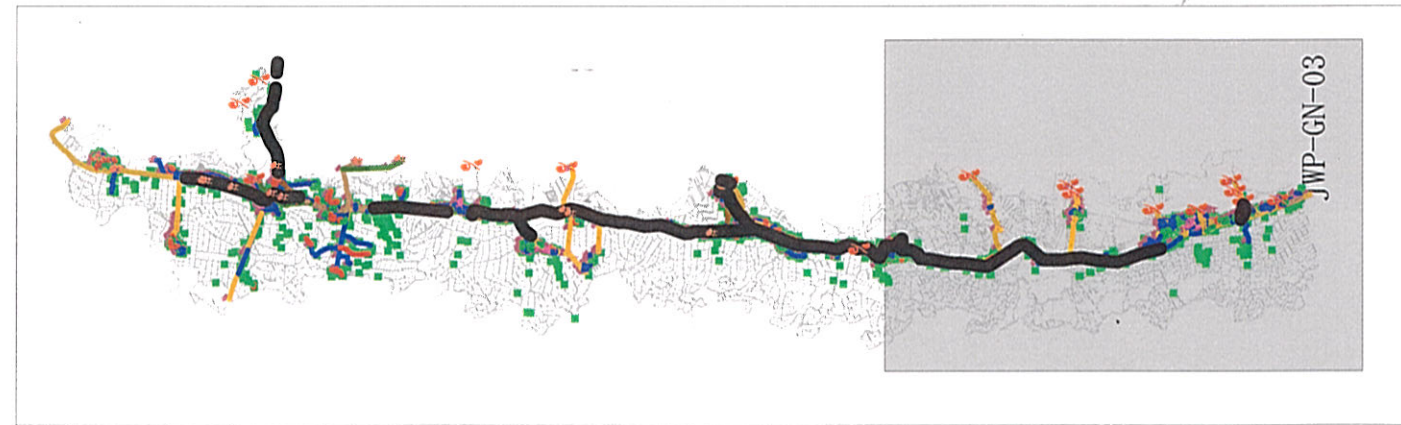
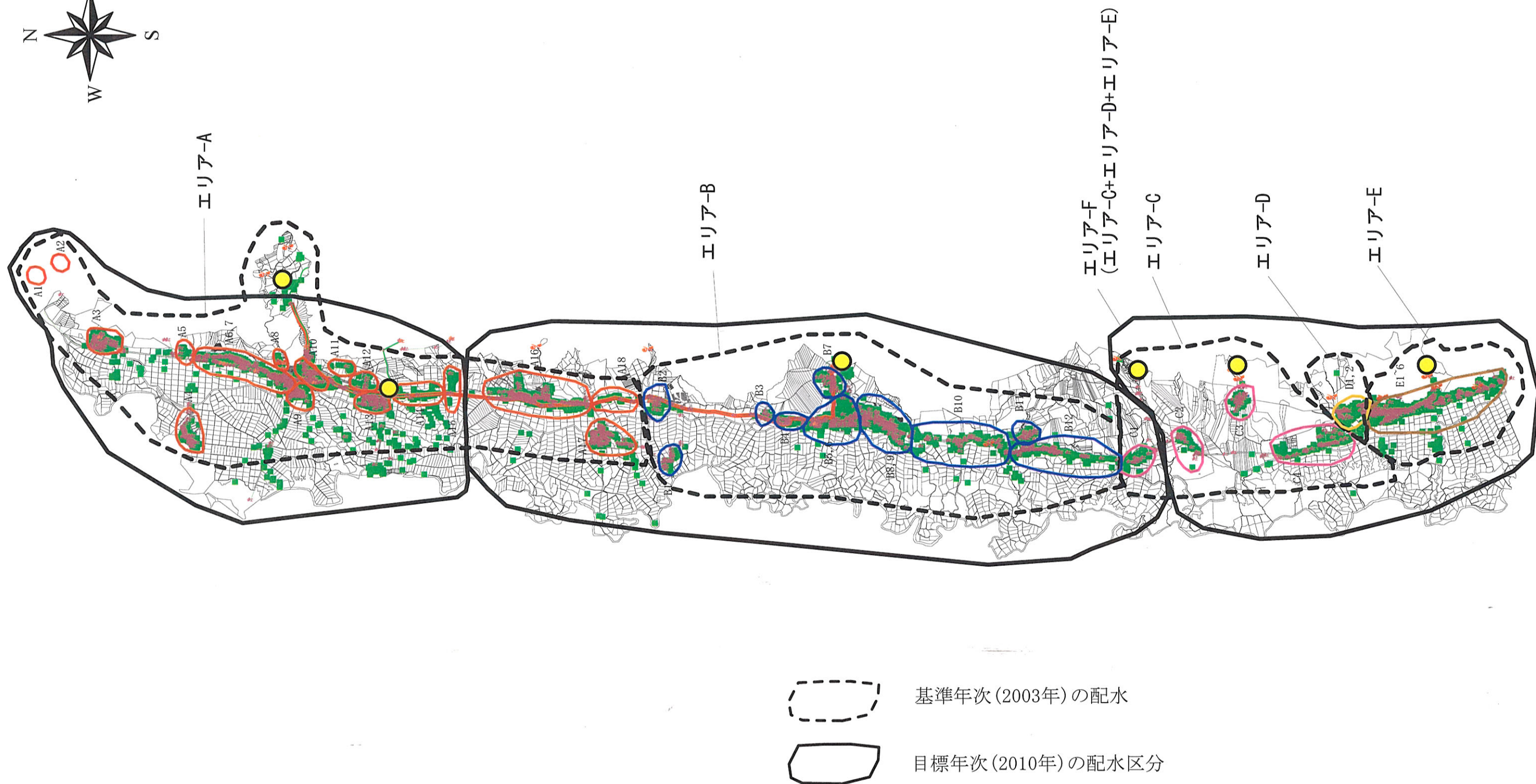
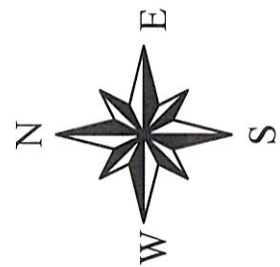
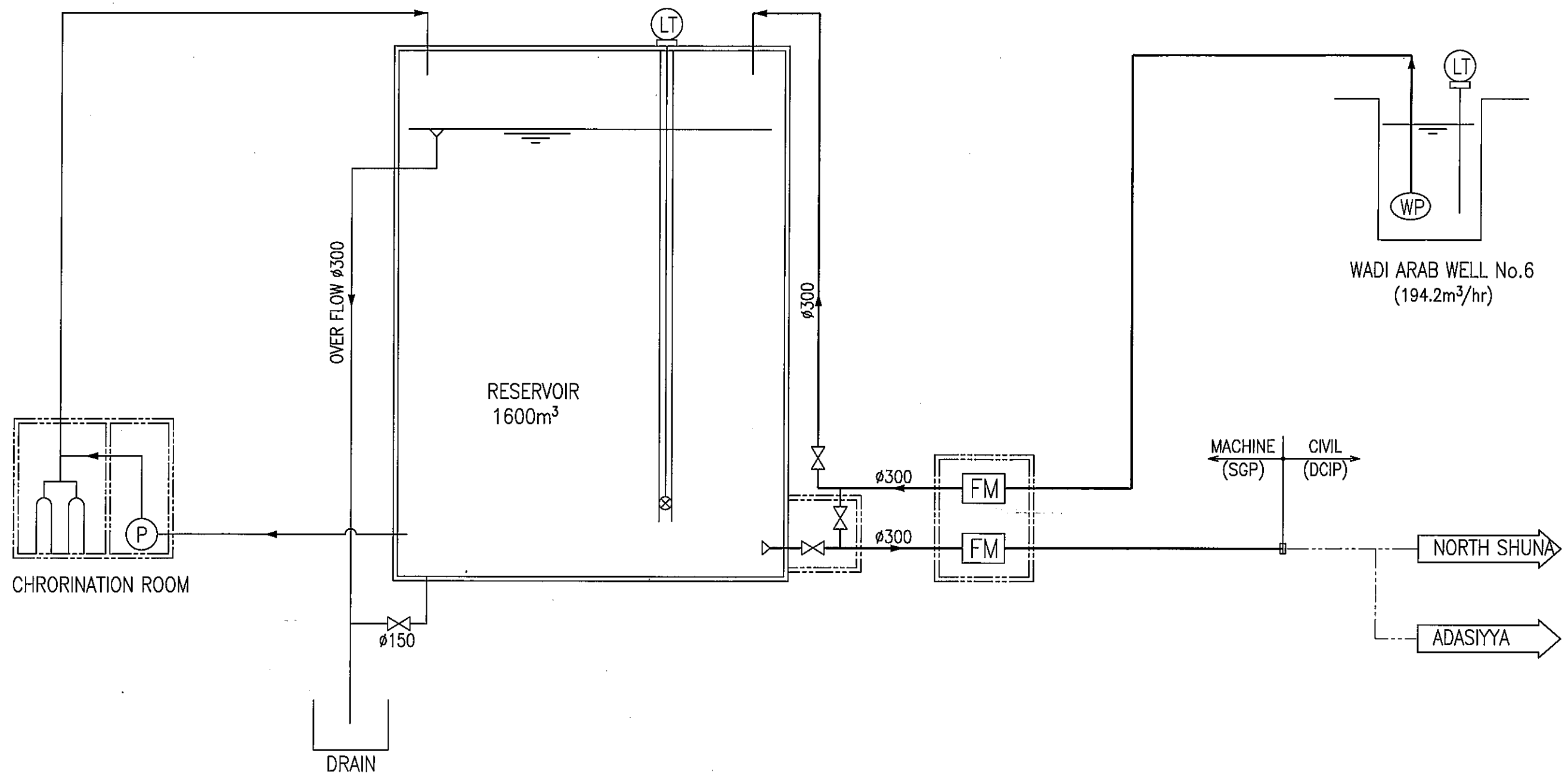


JWP-GN-03 計画概要図 (3/3)



REMARKS :

	GATE VALVE
	FLOW METER
	BOOSTER PUMP
	WELL PUMP
	LEVEL TRANSMITTER



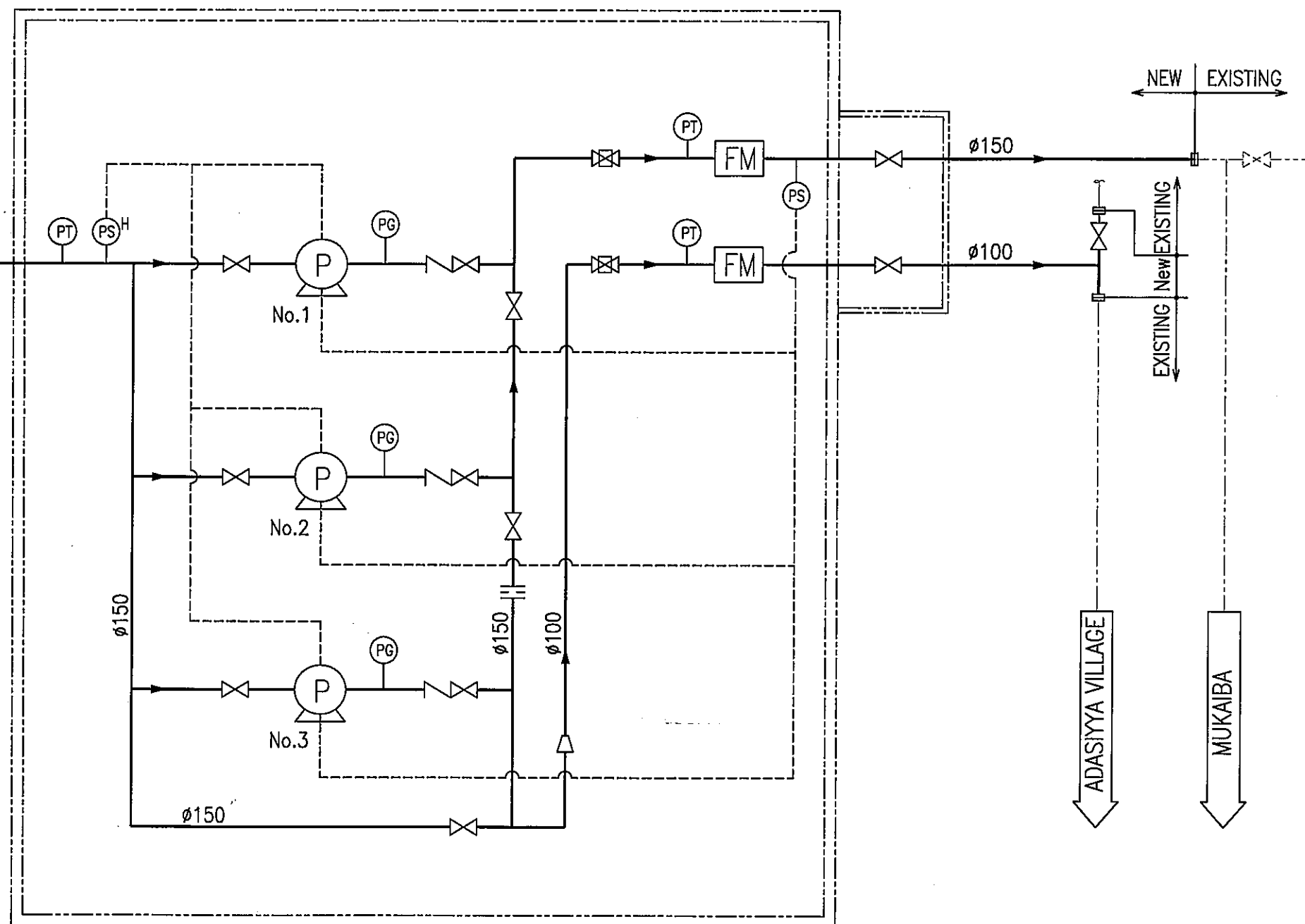
JWP-GN-05 マース配水池 系統図

MOA'S. RESERVOIR
1600m³

CIVIL MACHINE
(DCIP) (SGP)

REMARKS :

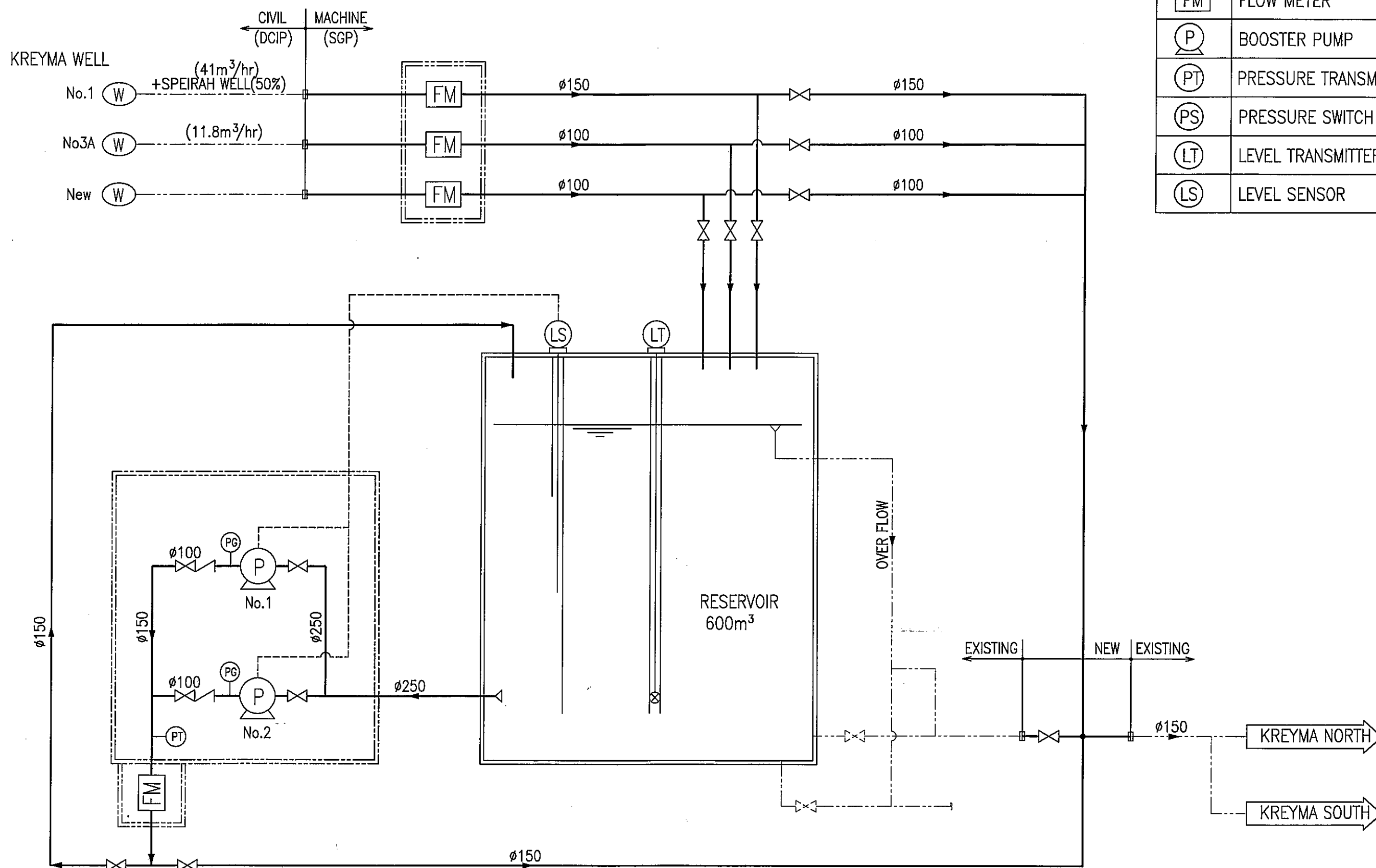
	GATE VALVE
	CHECK VALVE
	NEEDLE VALVE
	FLOW METER
	BOOSTER PUMP
	PRESSURE TRANSMITTER
	PRESSURE SWITCH
	PRESSURE GAGE
	ORIFICE PLATE



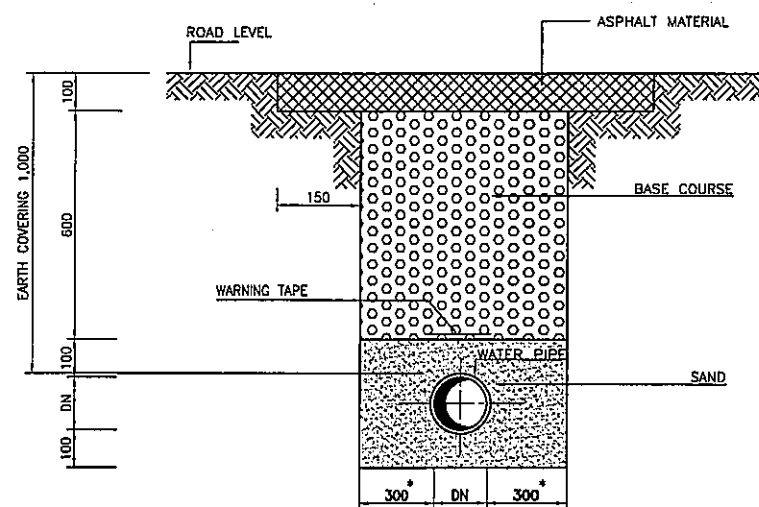
JWP-GN-06 アダシヤポンプ場 系統図

REMARKS :

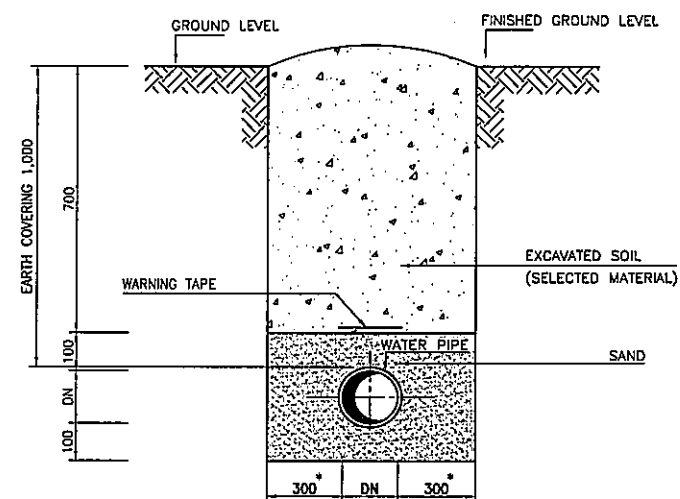
	GATE VALVE
	FLOW METER
	BOOSTER PUMP
	PRESSURE TRANSMITTER
	PRESSURE SWITCH
	LEVEL TRANSMITTER
	LEVEL SENSOR



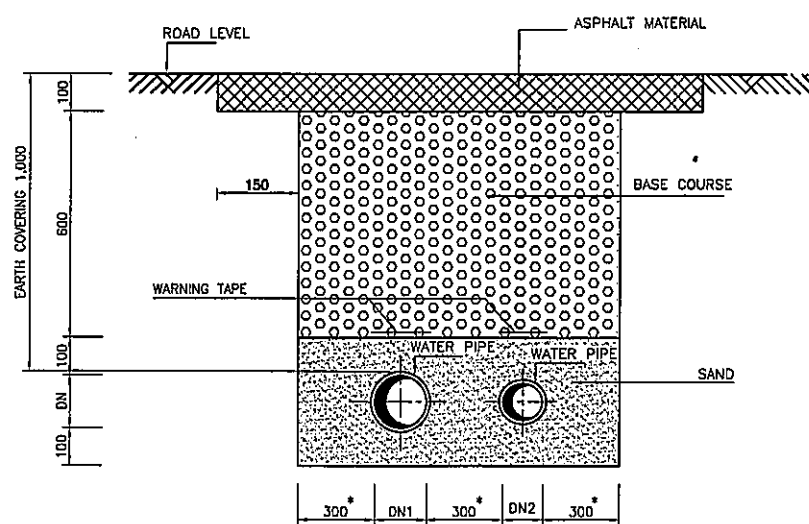
JWP-GN-08 クレイマポンプ場 系統図



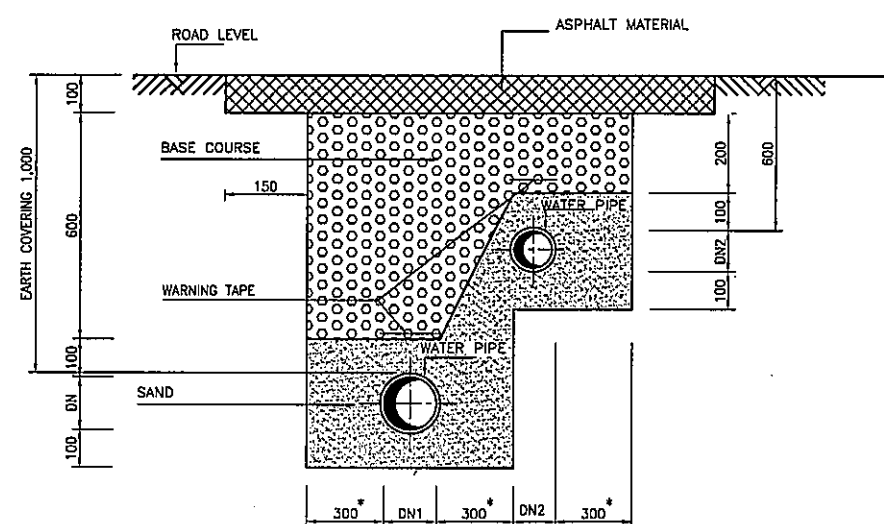
Main Pipe (Asphalt)



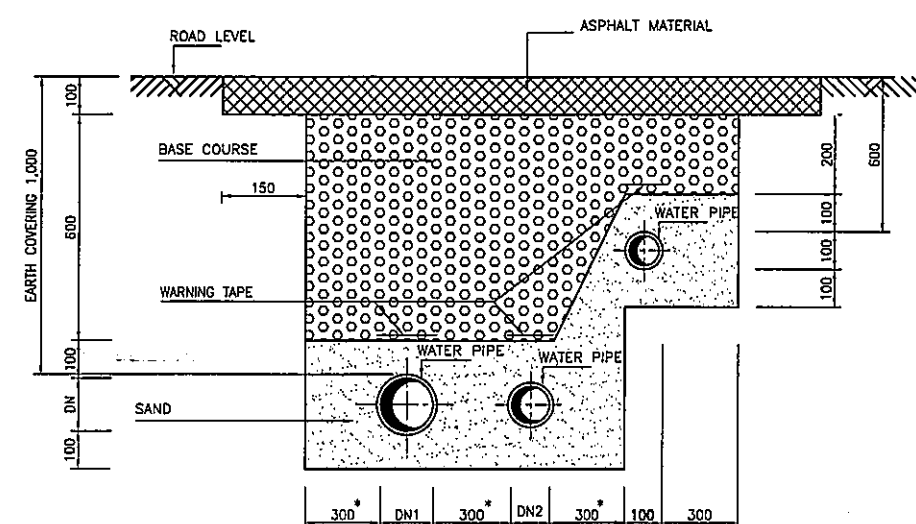
Main Pipe (No Asphalt Road)



Dual Main Pipes (Asphalt Road)

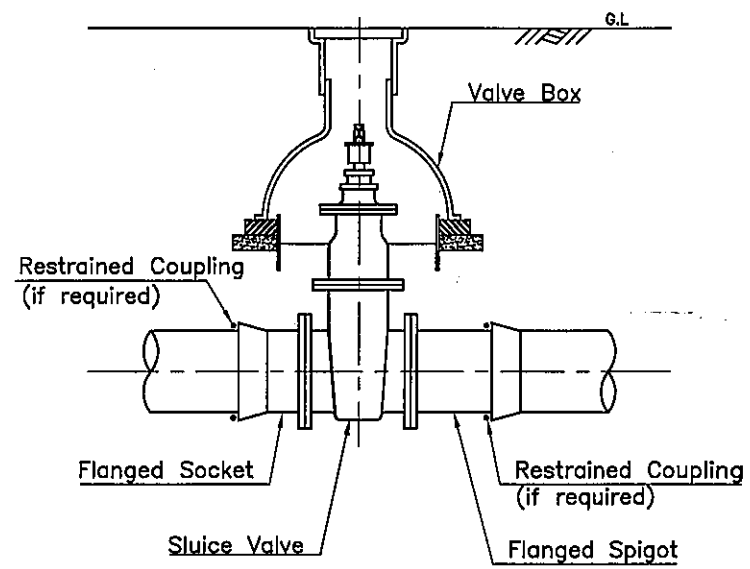


Main Pipe + Header Pipe
(Asphalt Road)

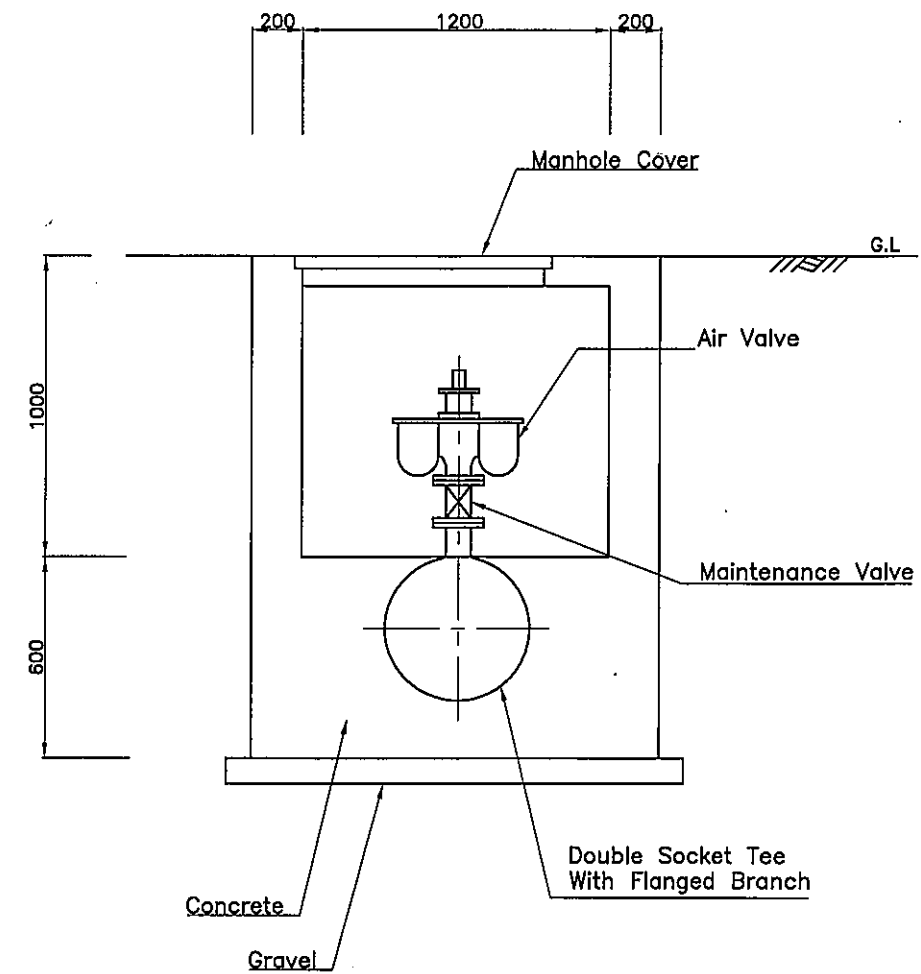


Dual Main Pipes + Header Pipe
(Asphalt Road)

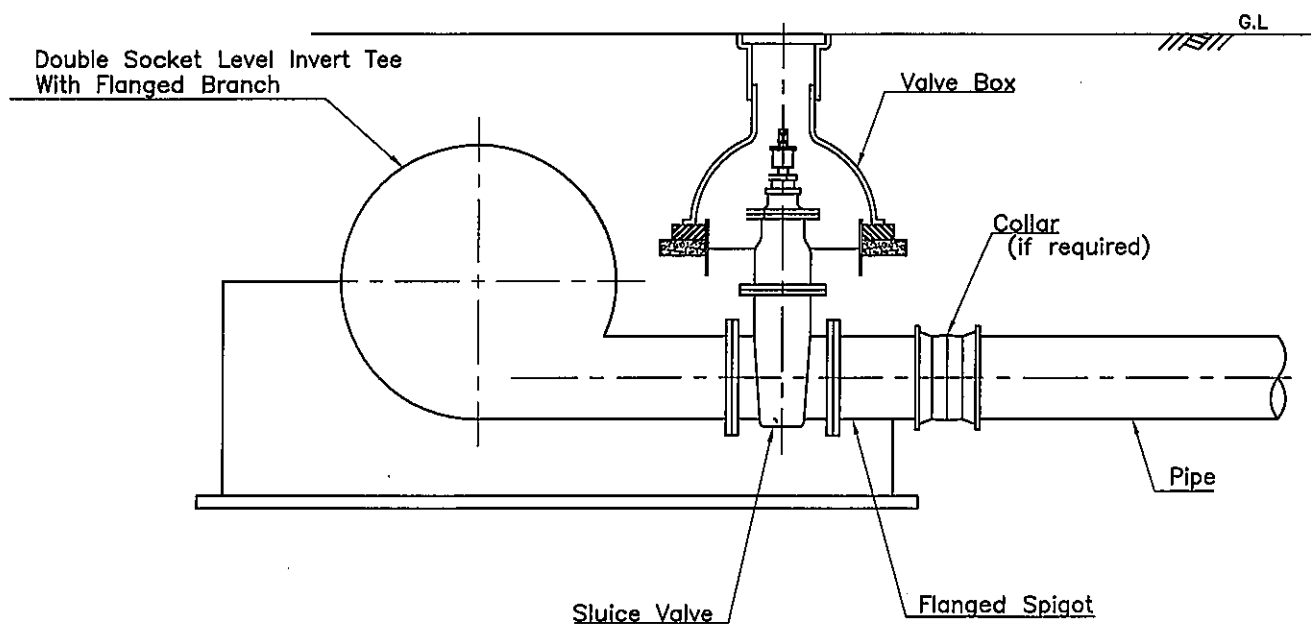
SLUICE VALVE



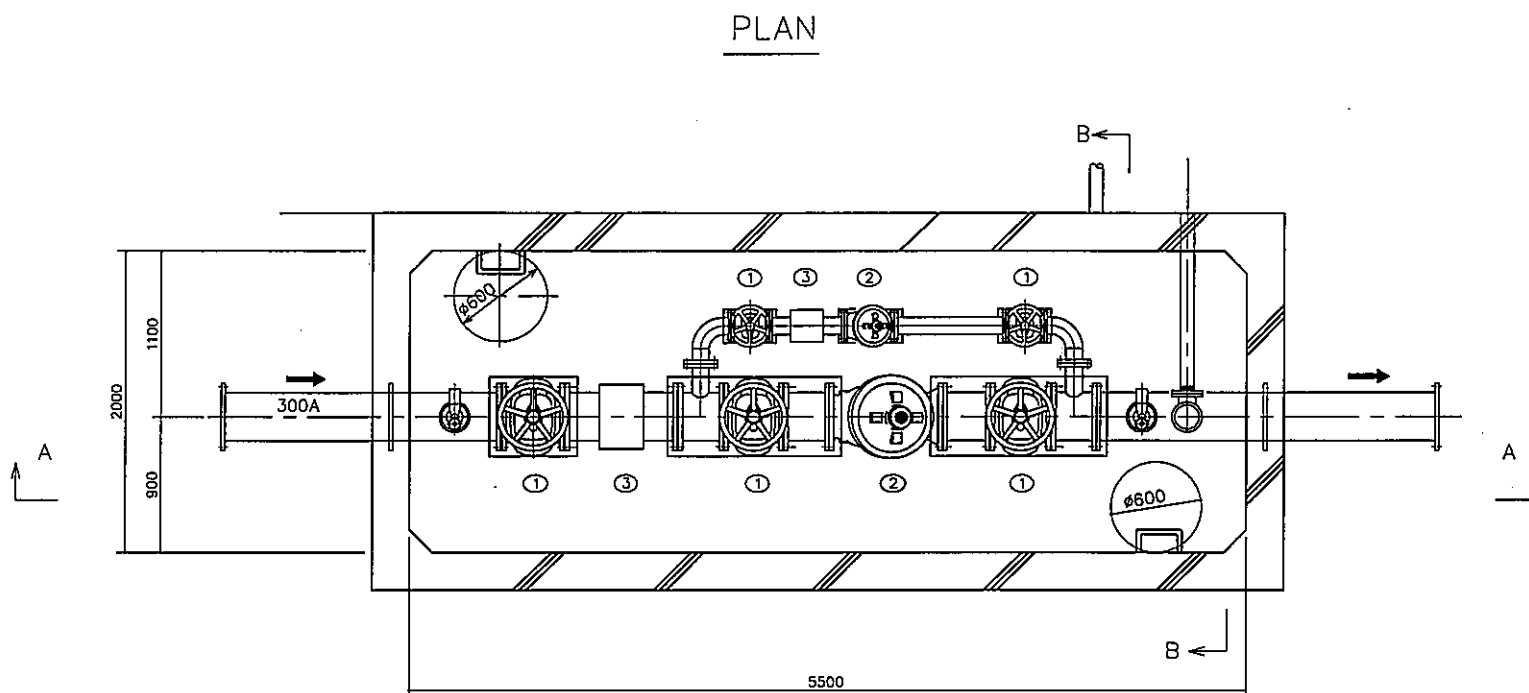
AIR VALVE



WASH OUT



JWP-PL-02 標準バルブ取付図(制水弁、空気弁、泥吐弁)



MAIN PIPE
 ◎ 300A , 250A , 200A
 ⊙ 150A , 100A

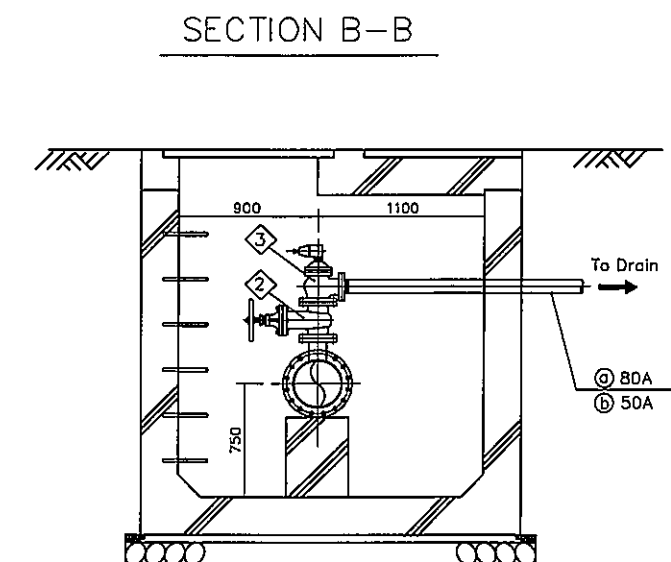
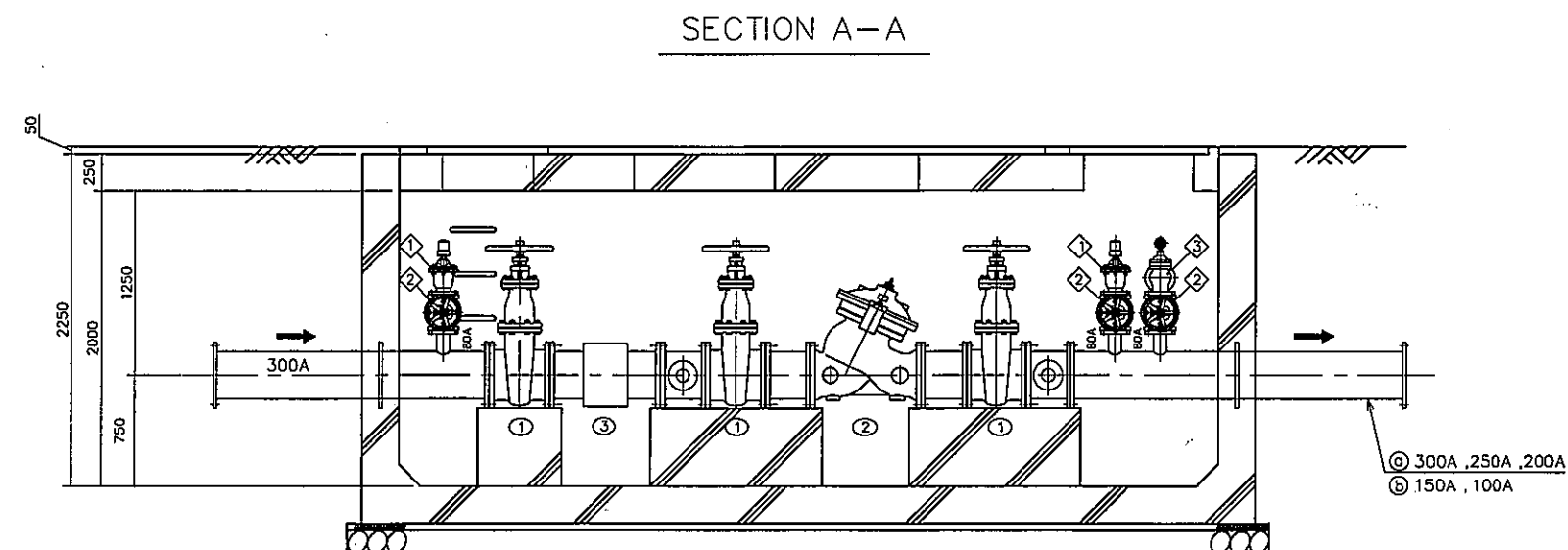
NO.	NAME	DETAIL	Qty	REMARKS
①	VALVE		3	
②	PRESSURE-REDUCING VALVE		3	
③	SLEEVE JOINT		1	

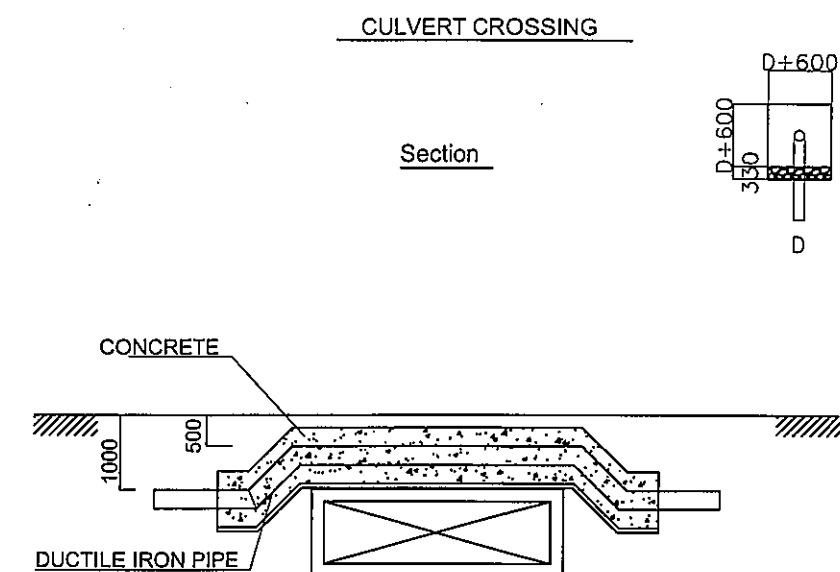
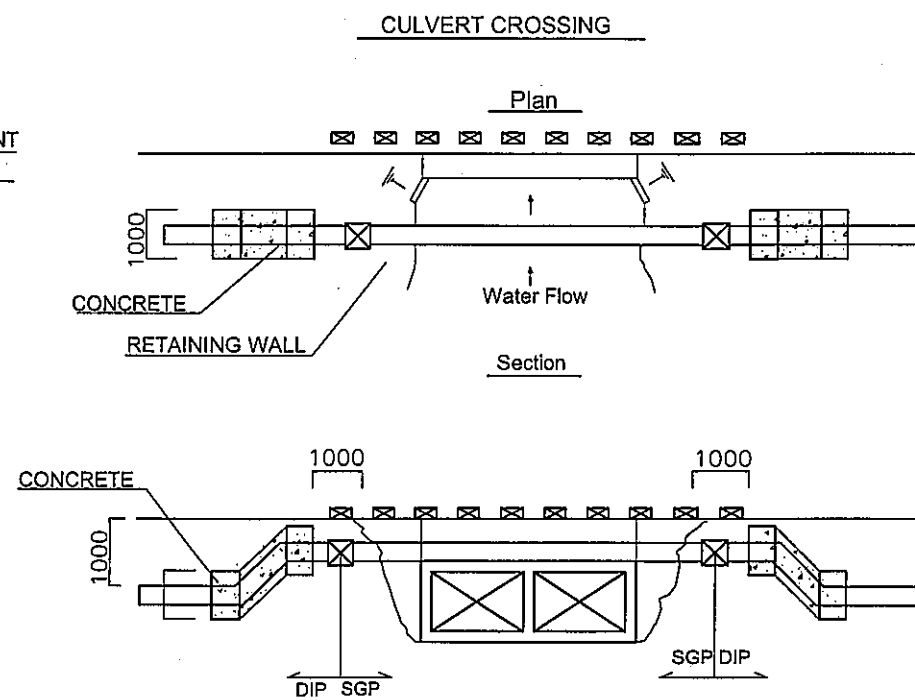
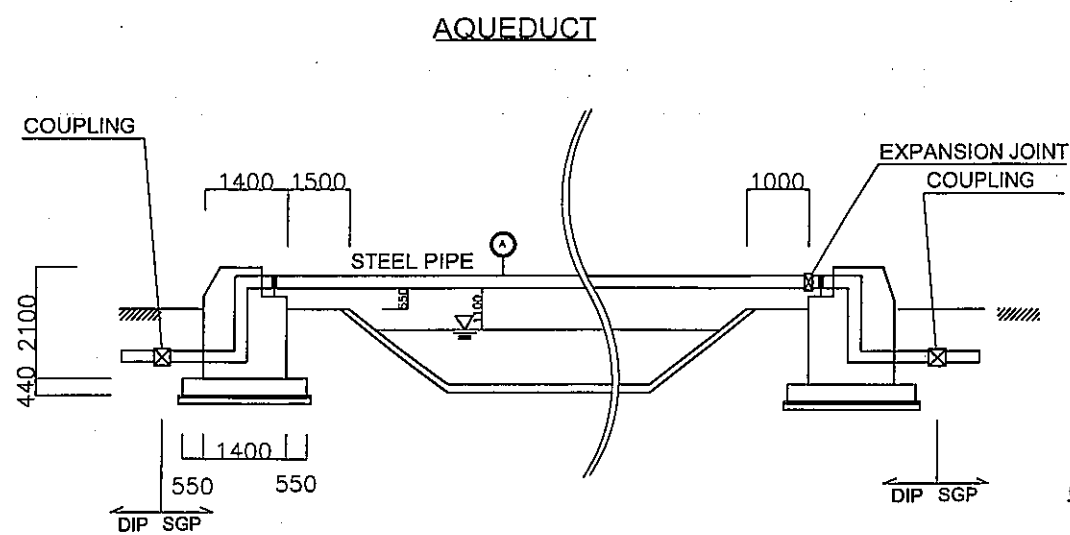
BY-PASS PIPE

NO.	NAME	DETAIL	Qty	REMARKS
		ⓐ	ⓑ	
①	VALVE	100A	80A	3
②	PRESSURE-REDUCING VALVE	100A	80A	3
③	SLEEVE JOINT	100A	80A	1

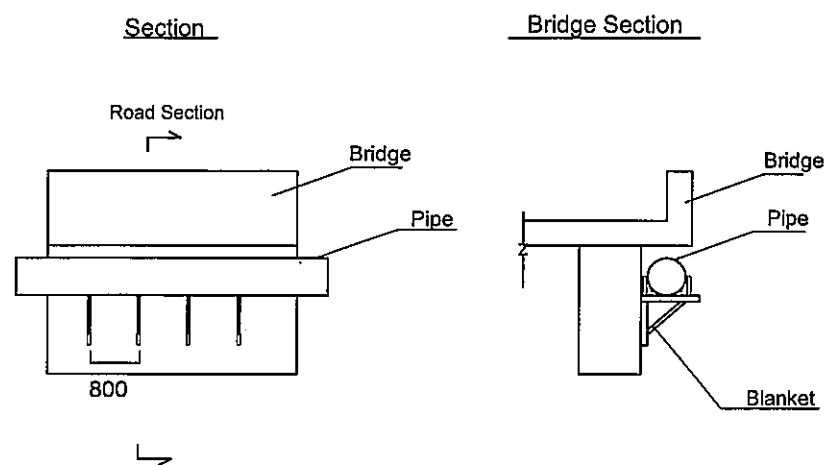
AIR VALVE / SAFTY VALVE

NO.	NAME	DETAIL	Qty	REMARKS
		ⓐ	ⓑ	
①	AIR VALVE	80A		2
②	VALVE	80A		2
③	SAFTY VALVE	80A	50A	1

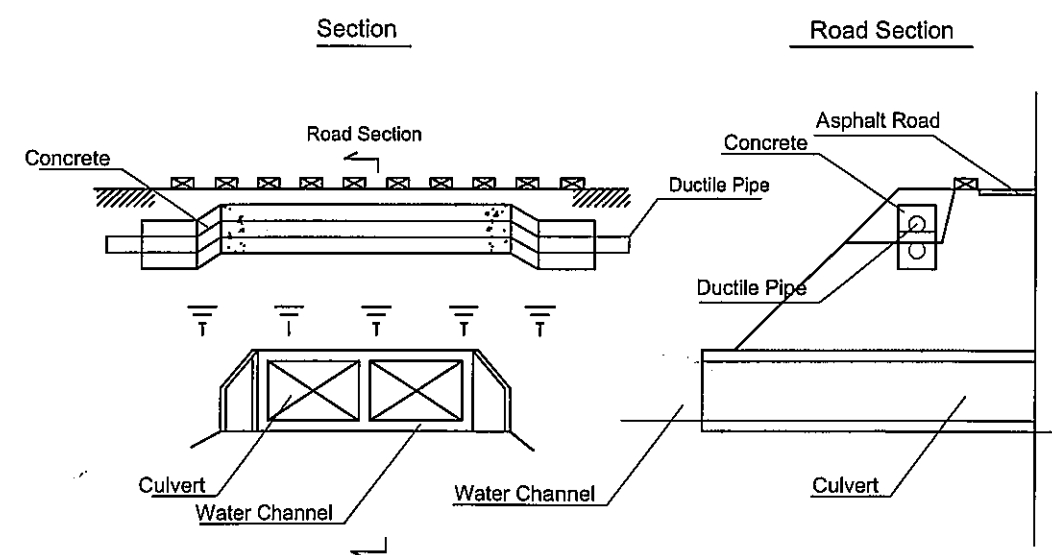


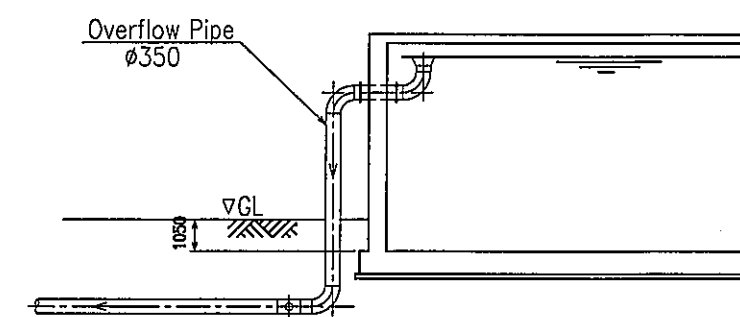
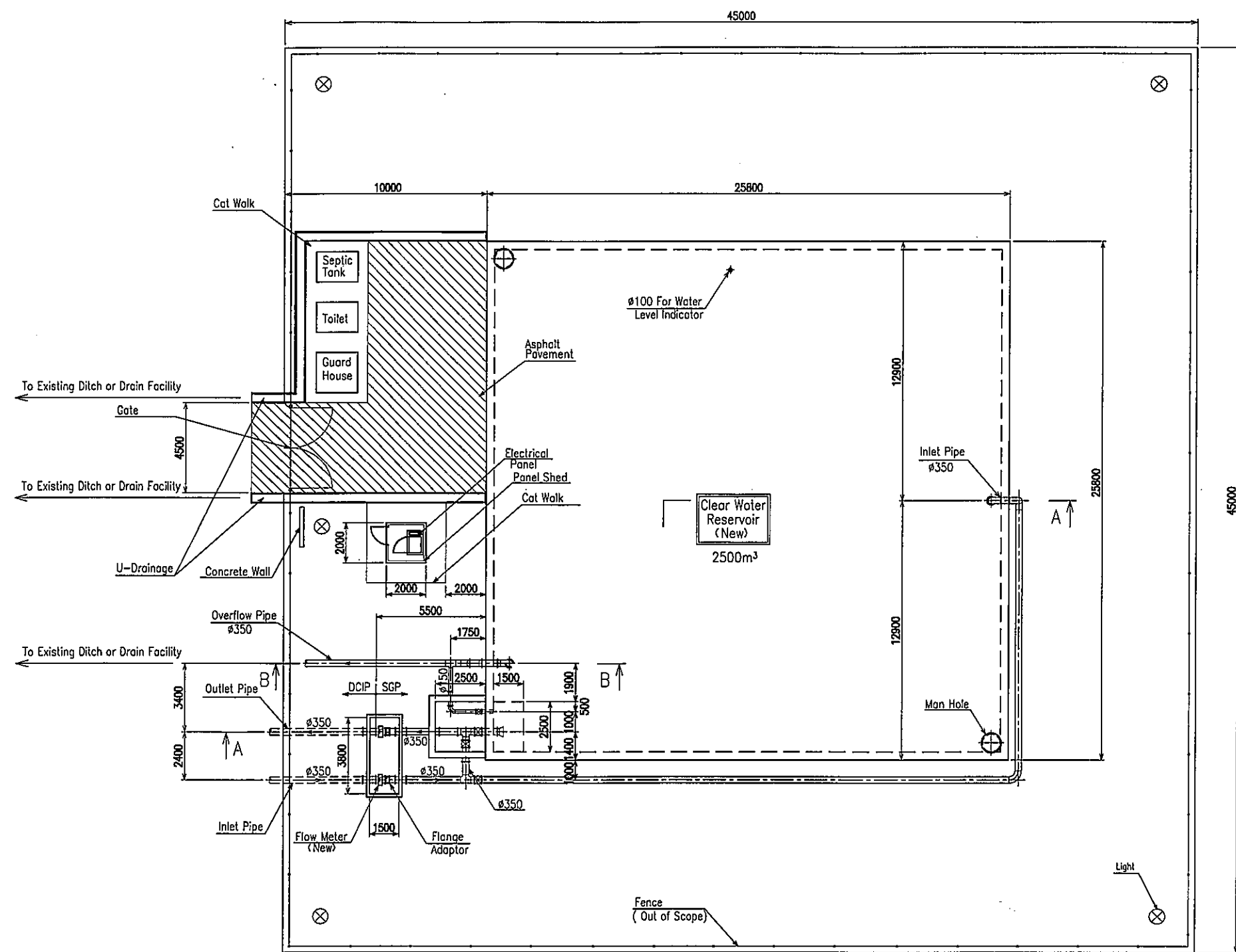


ROAD EDGE PIPELAYING

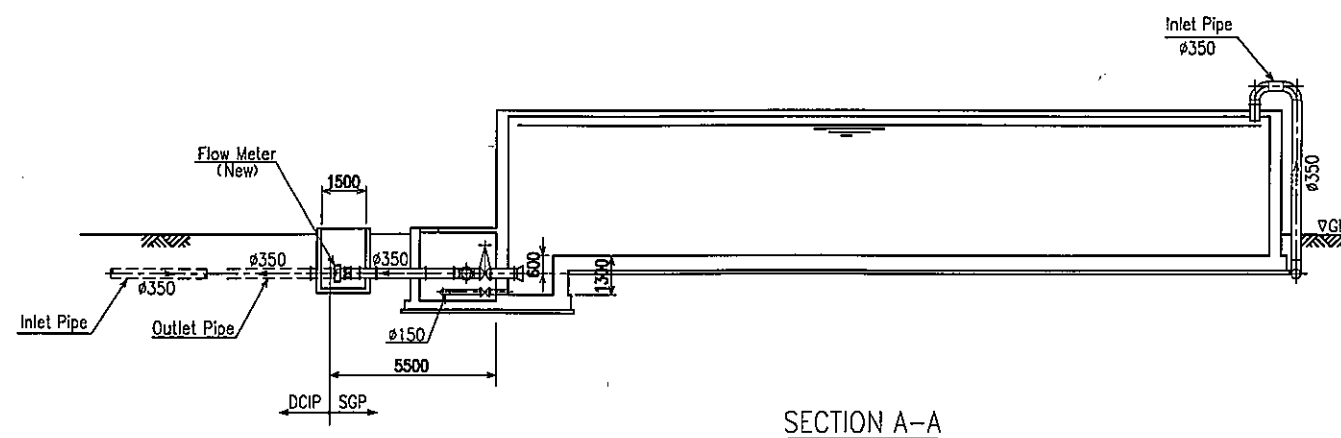


ROAD EDGE PIPELAYING



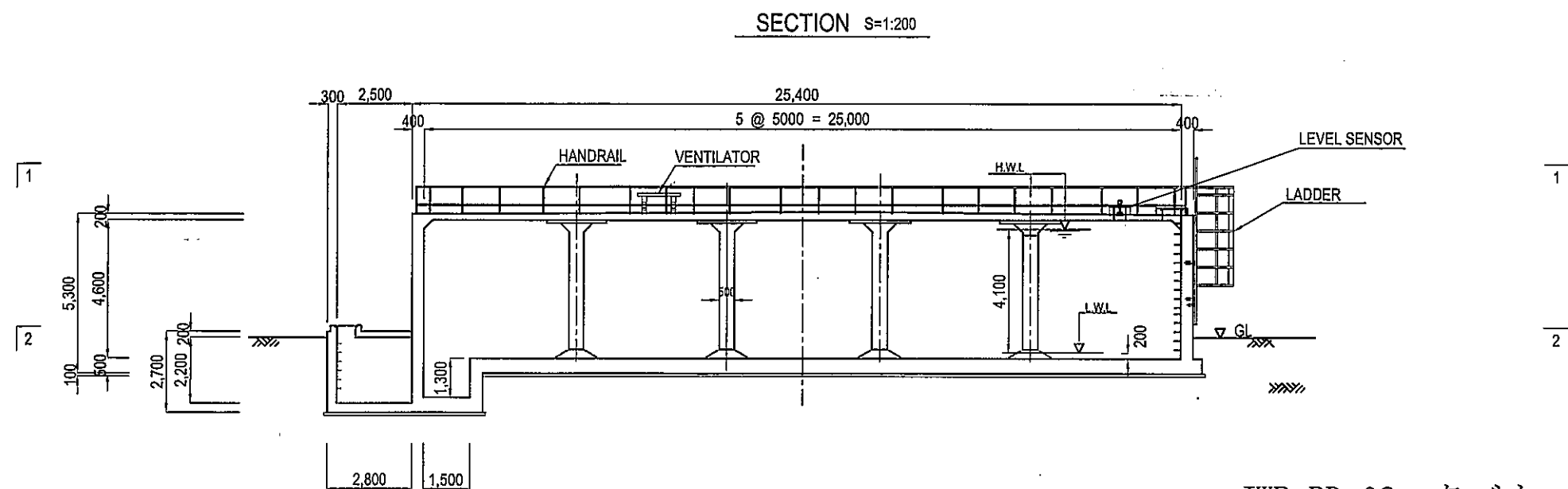
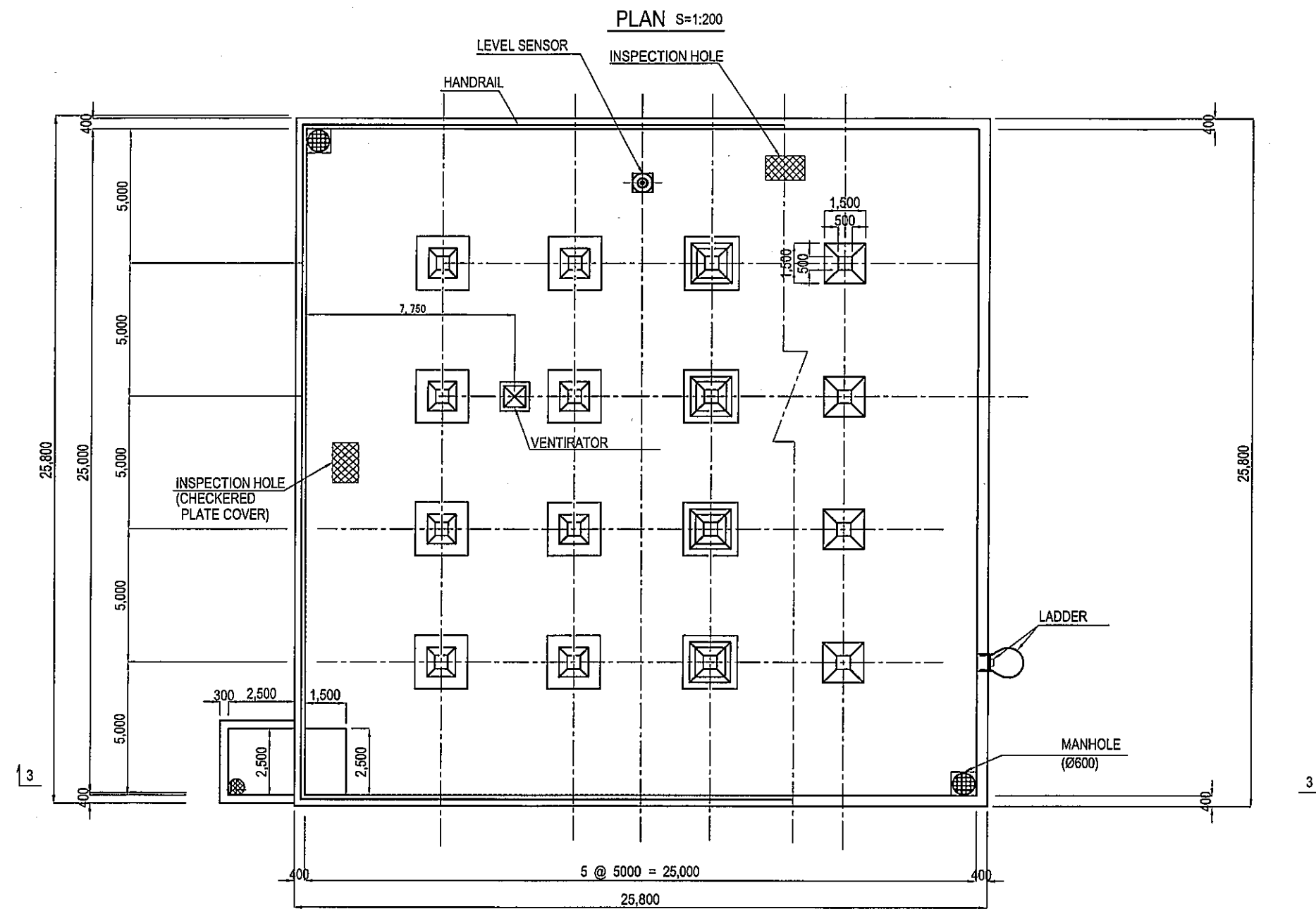


SECTION B-B

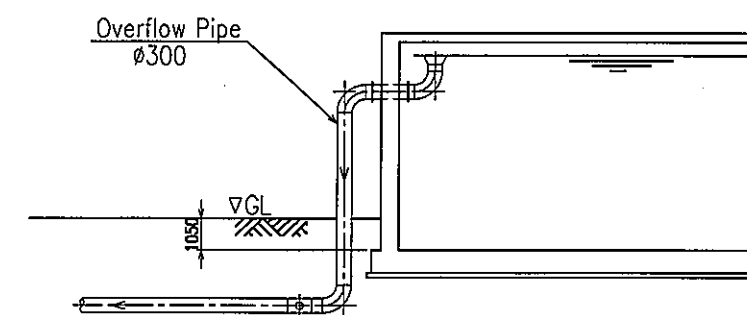
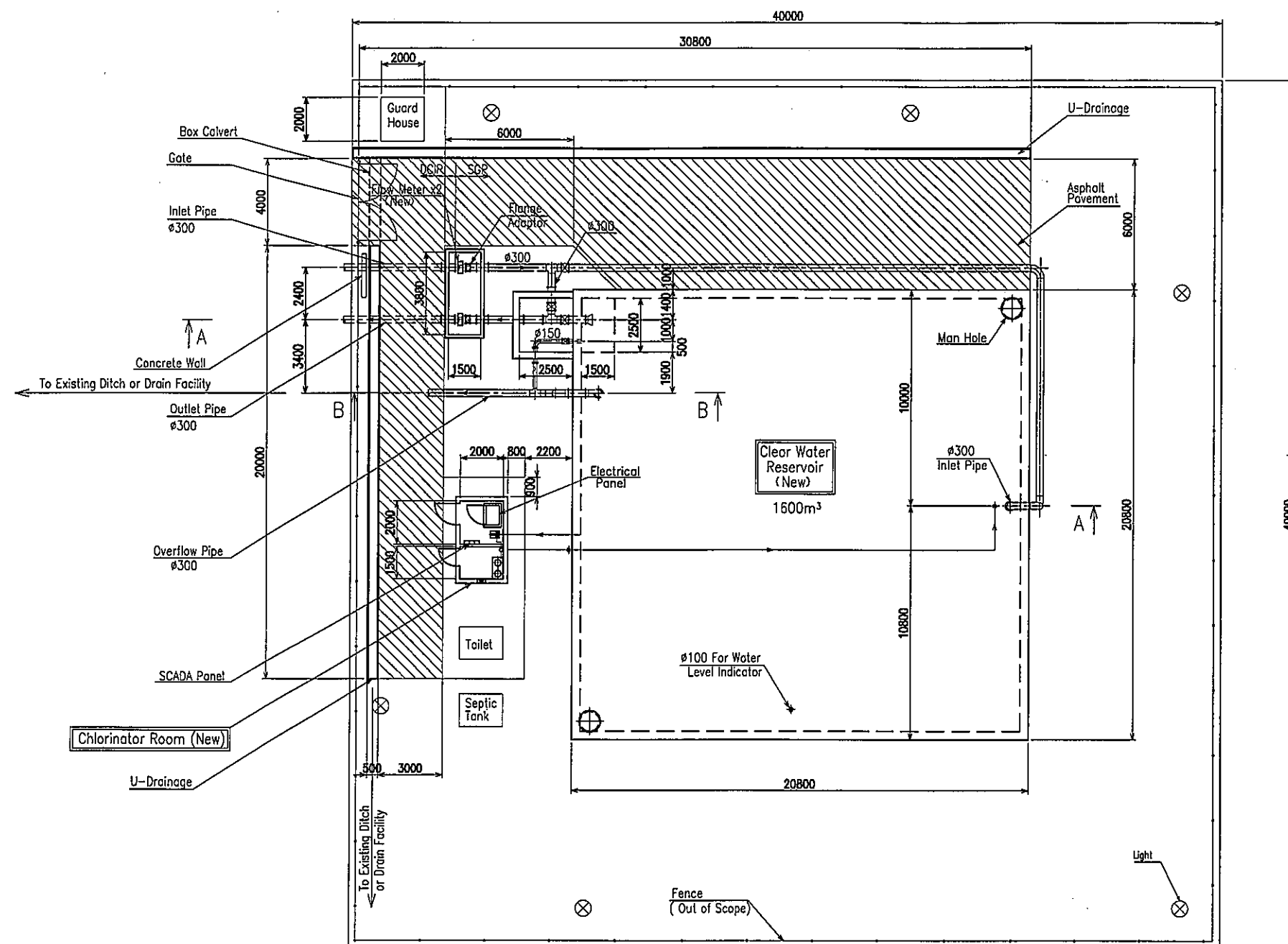


SECTION A-A

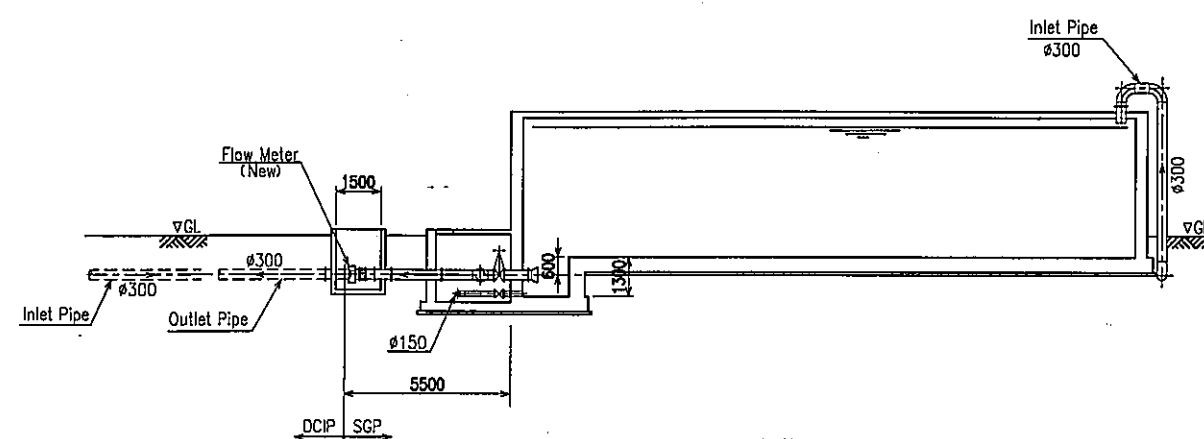
JWP-RD-01 タバカットファヒル配水池 施設平面図



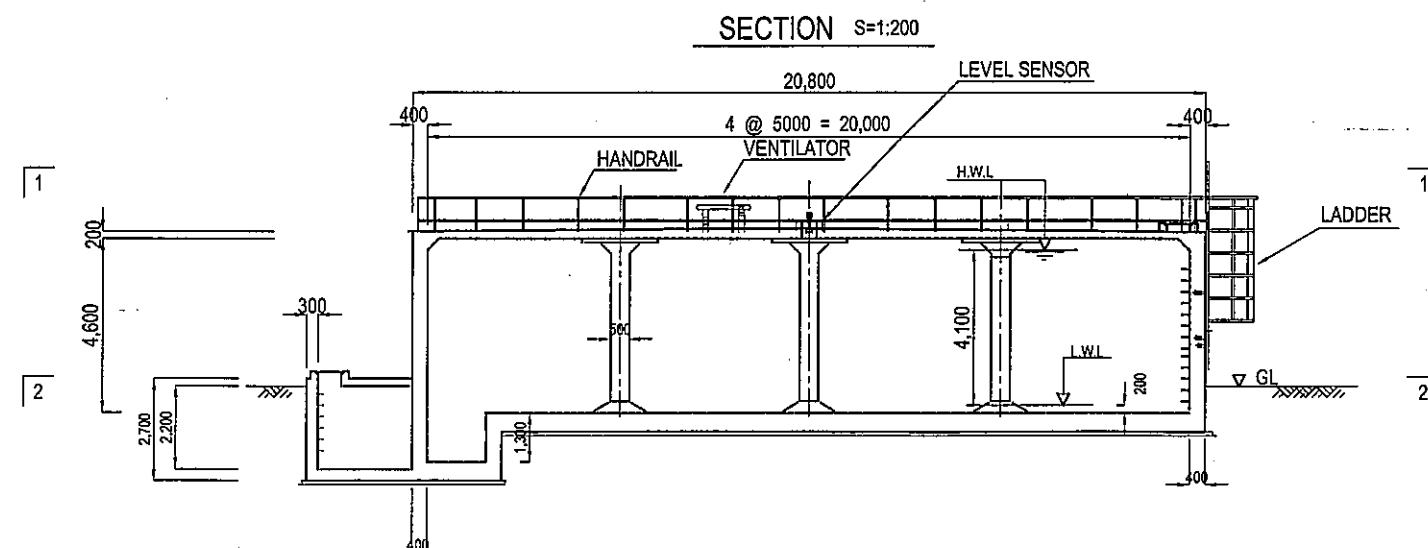
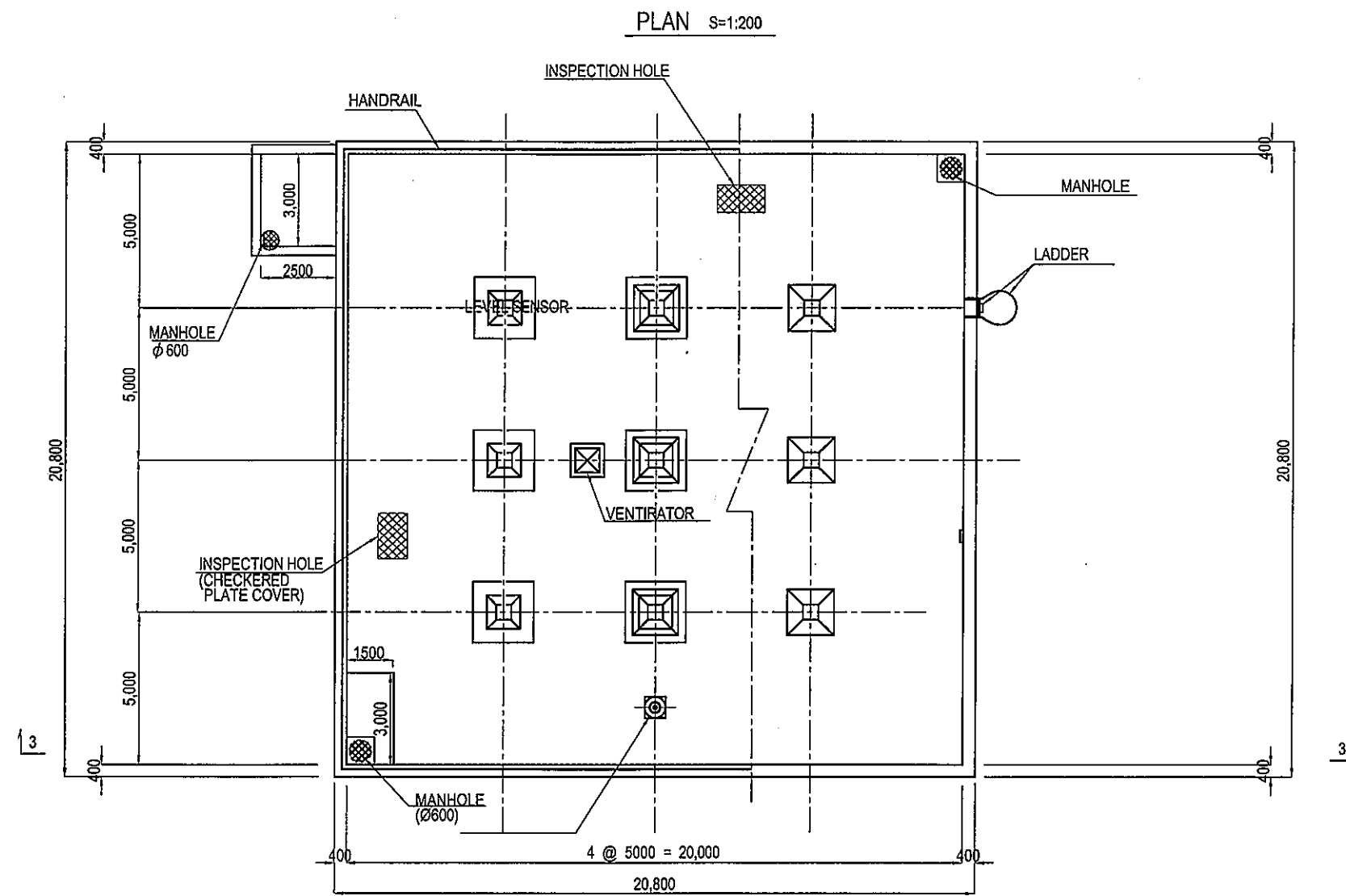
JWP-RD-02 タバカットファヒル配水池 構造図



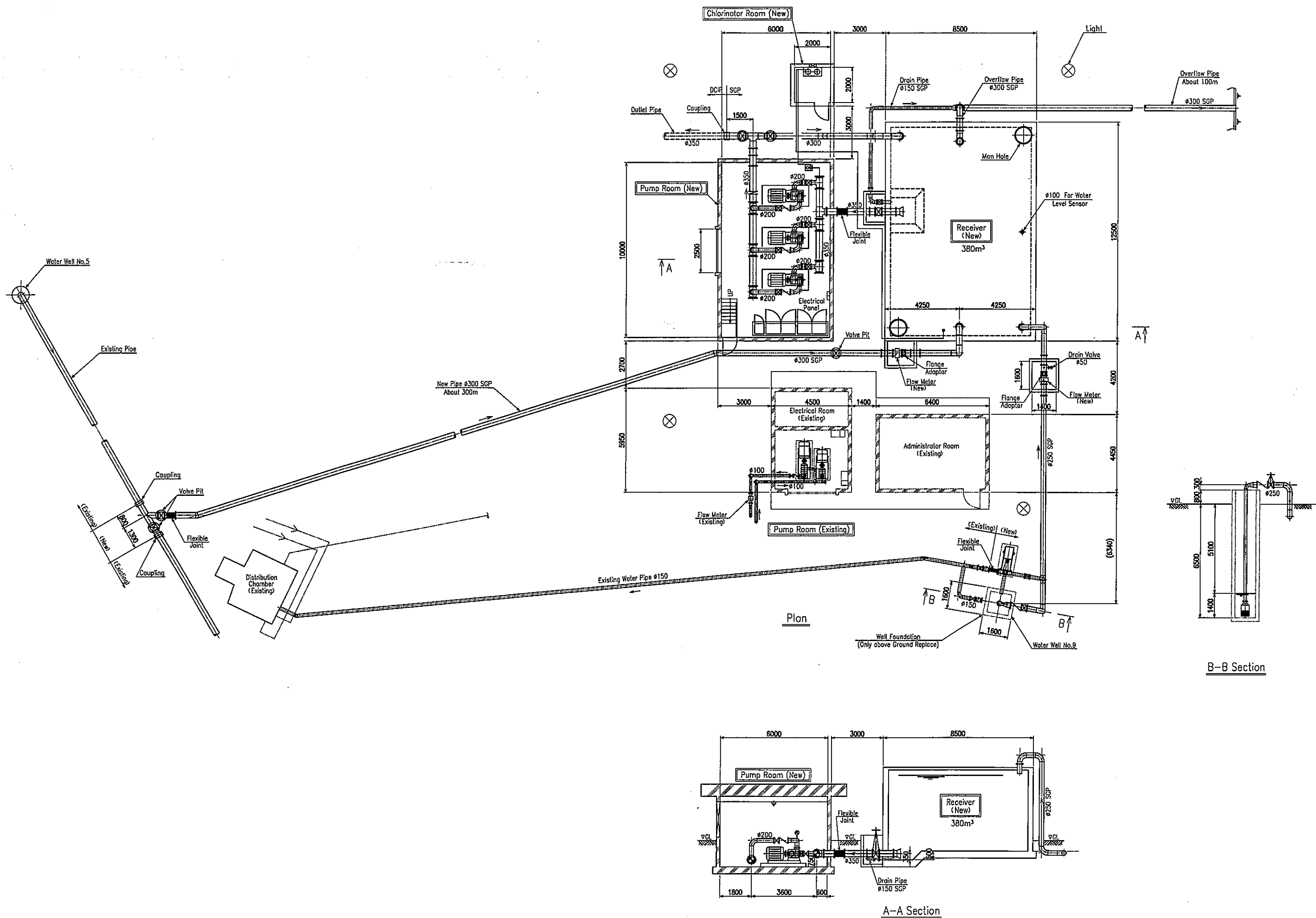
SECTION B-B



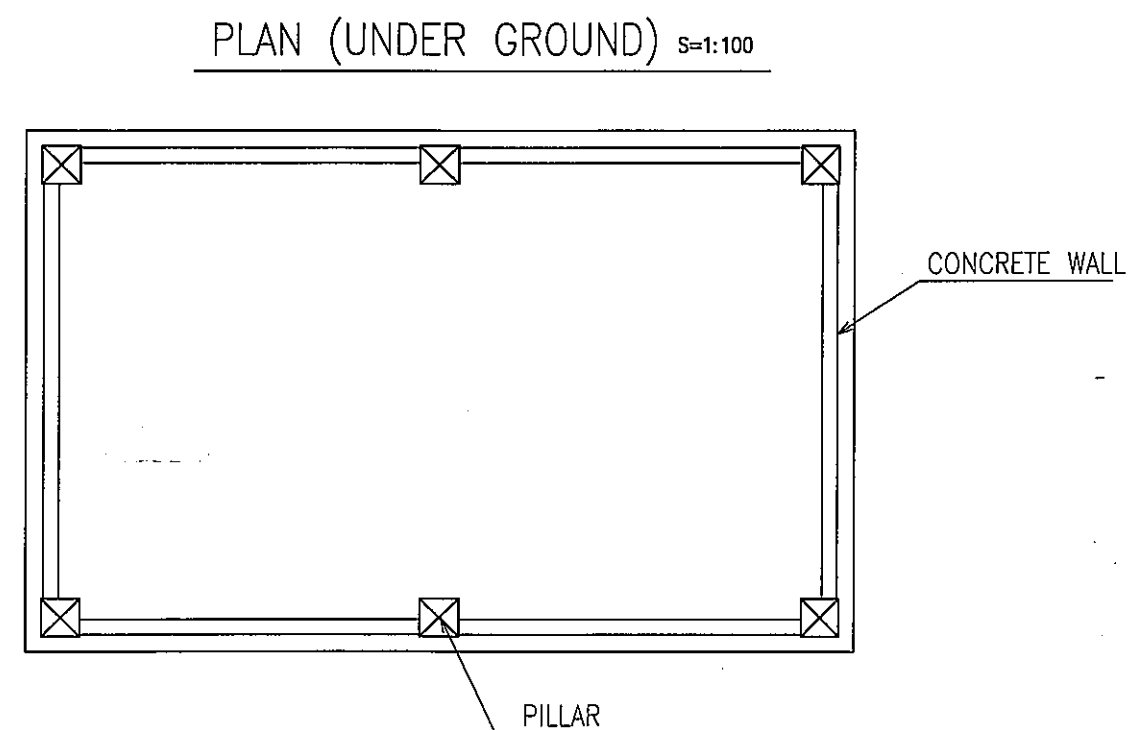
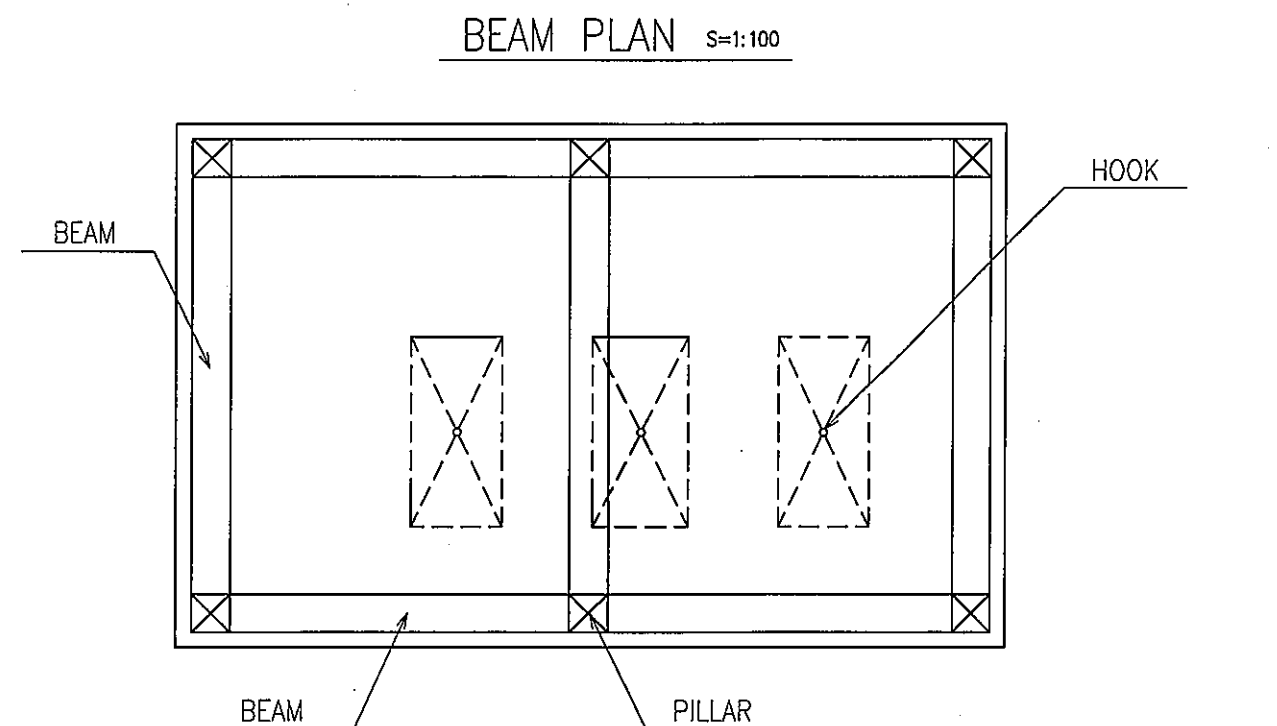
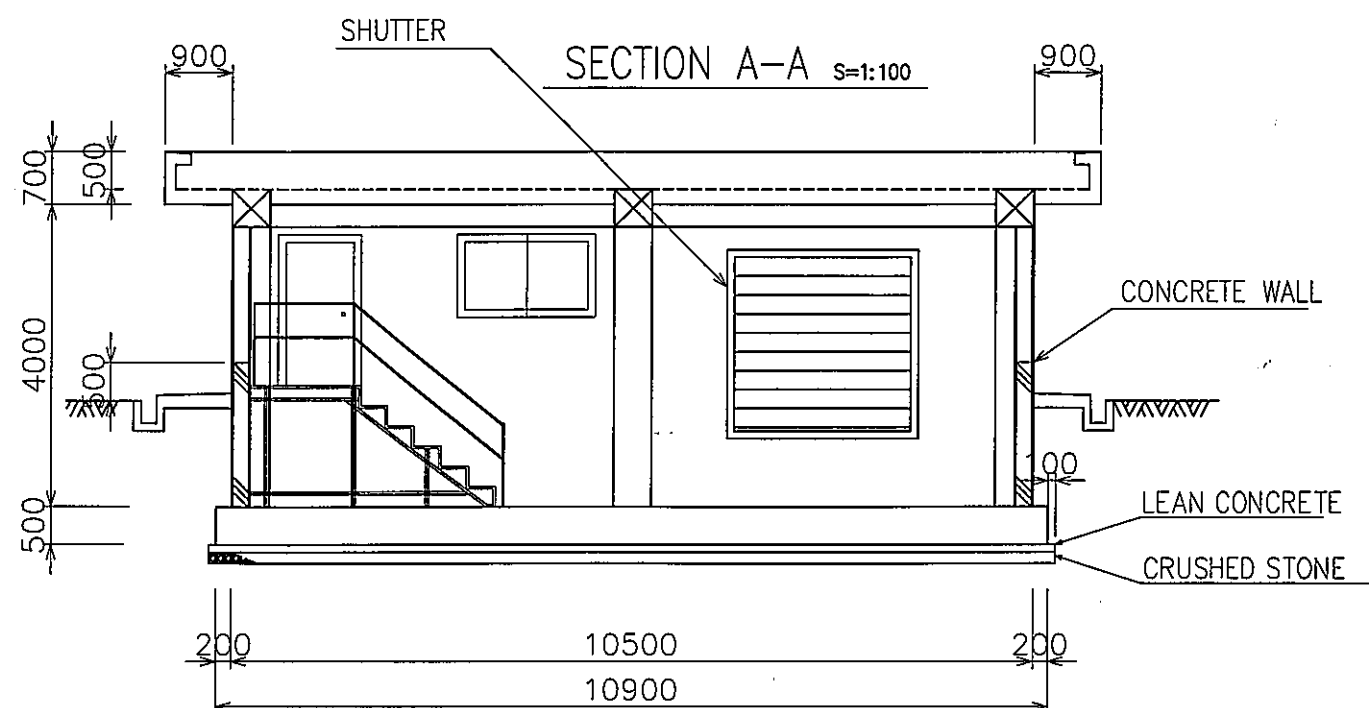
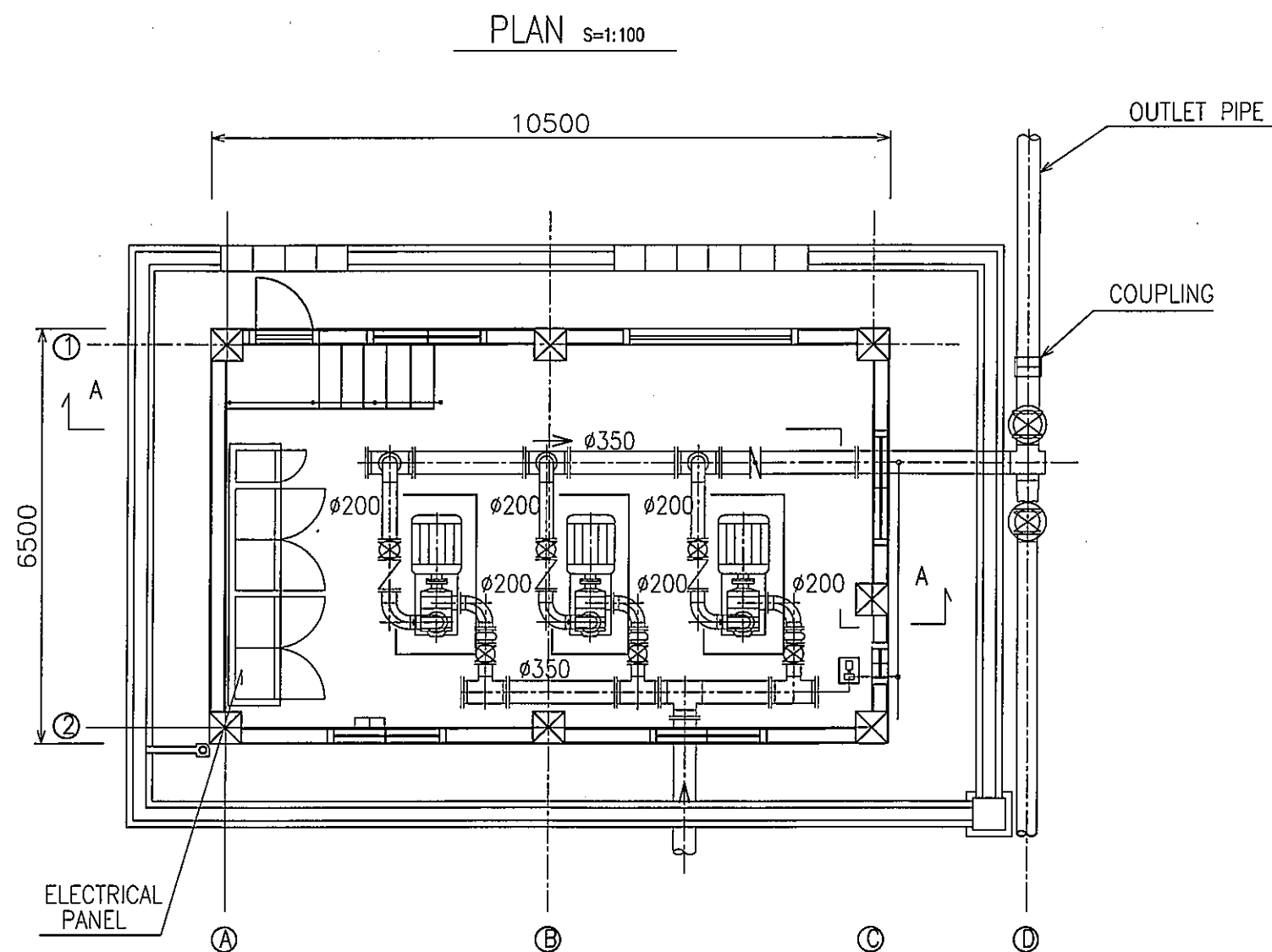
SECTION A-A



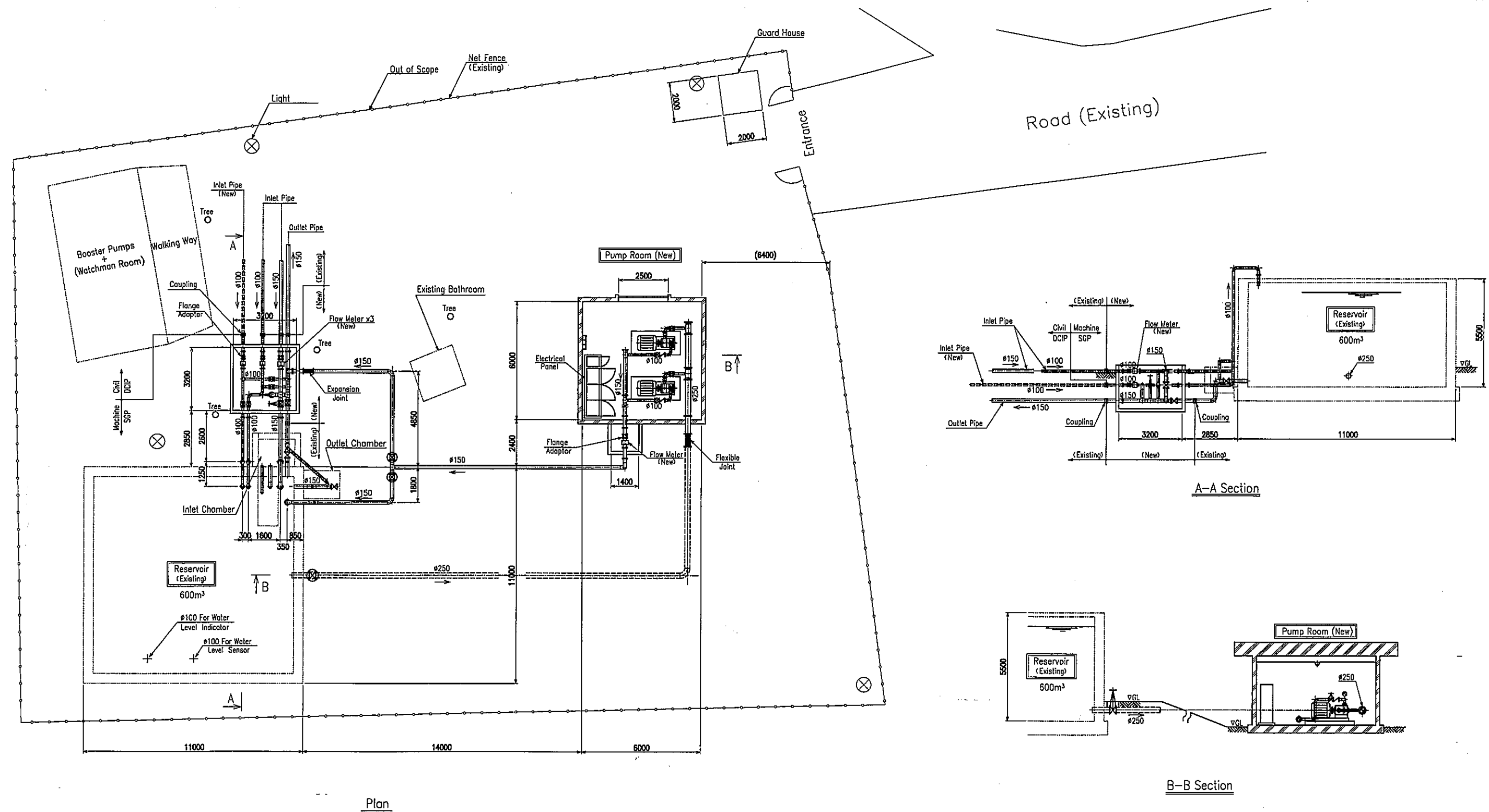
JWP-RD-04 マース配水池 構造図



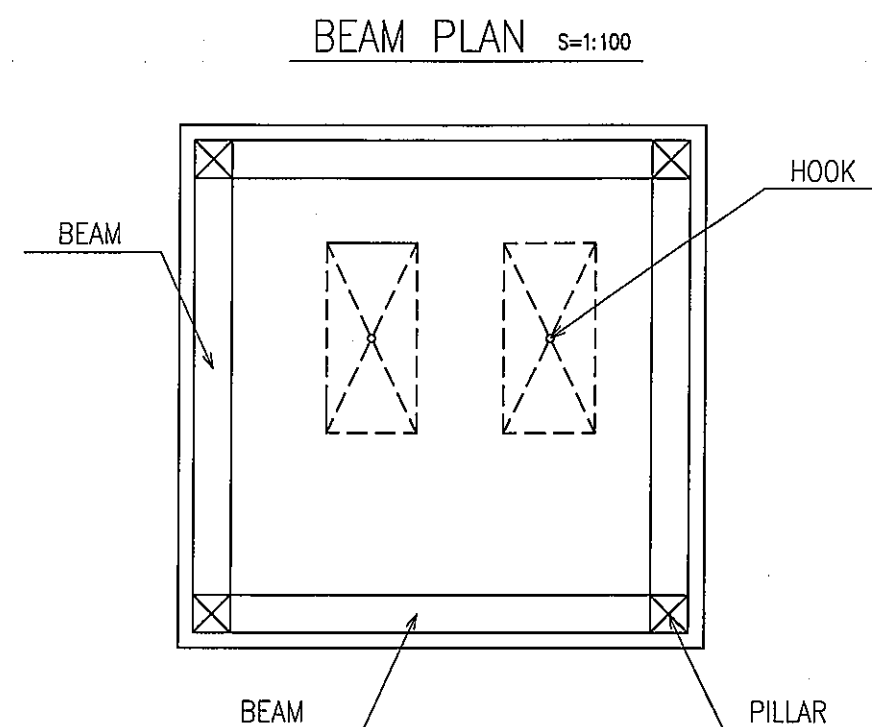
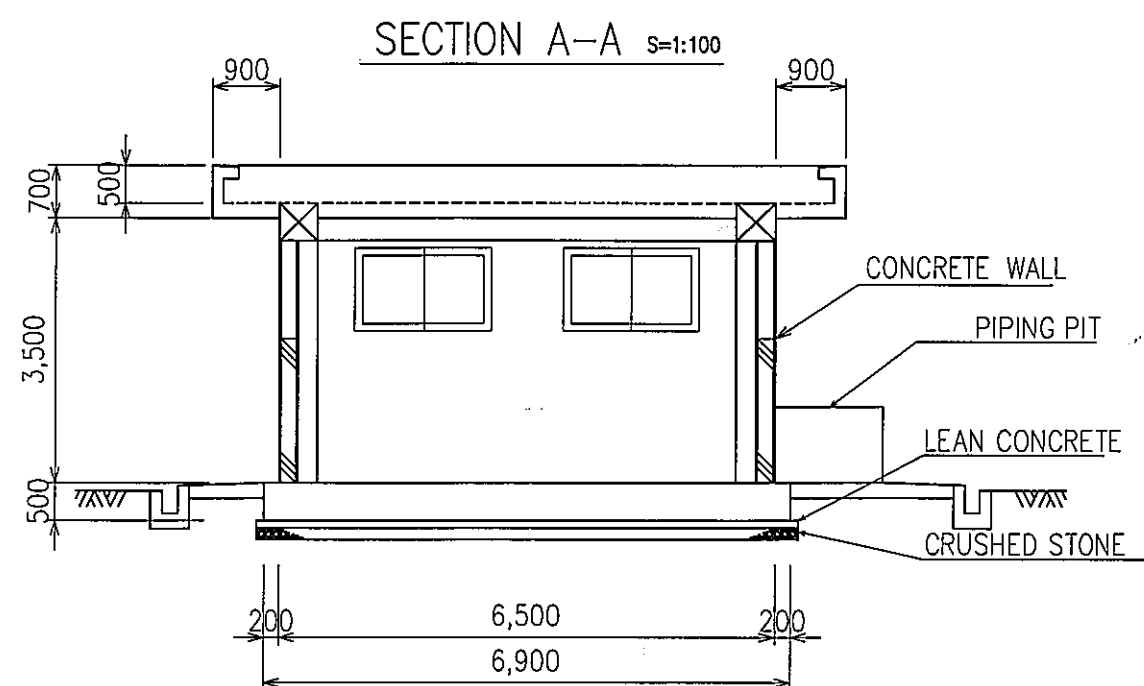
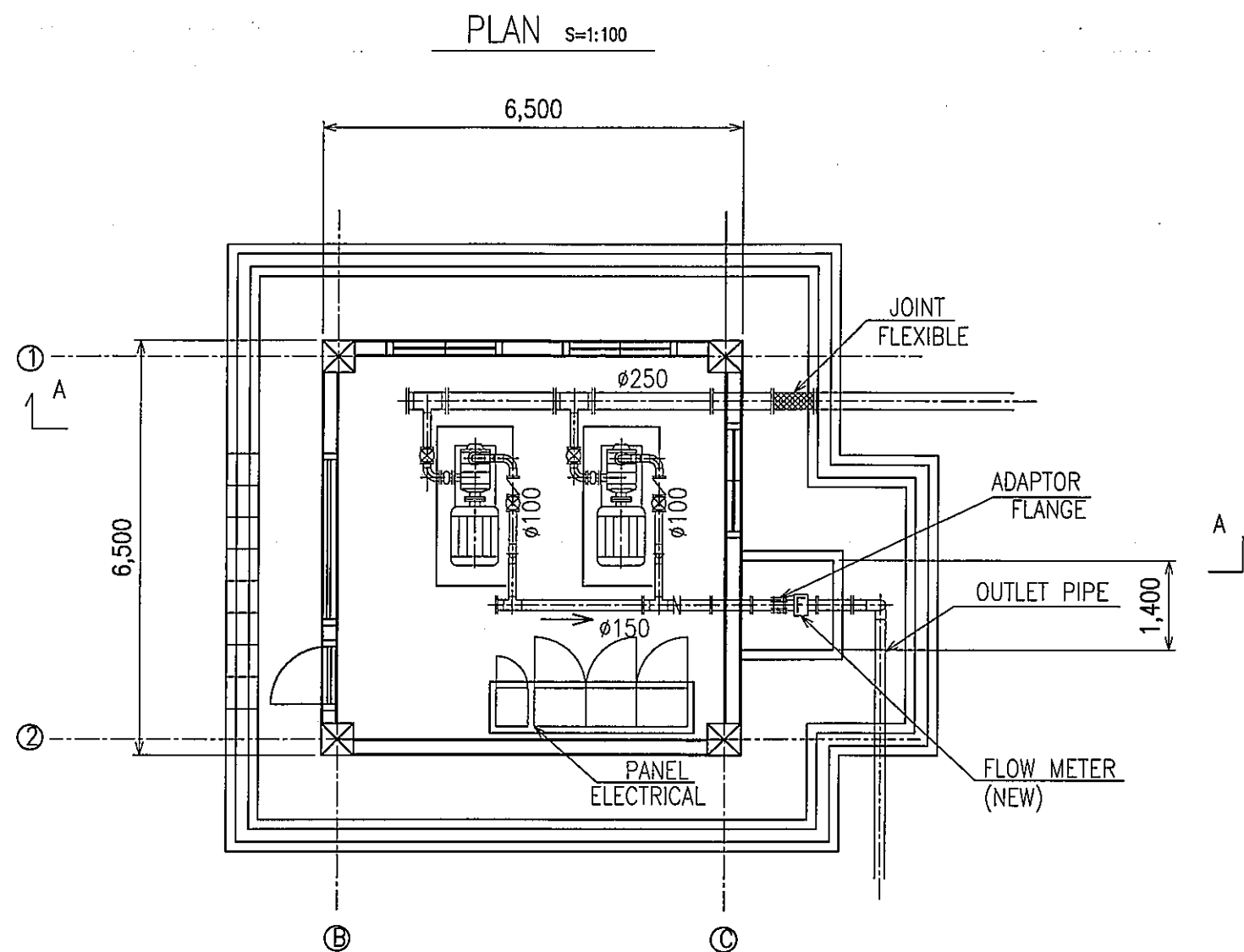
JWP-PS-01 タバカットファヒルポンプ場 施設平面図



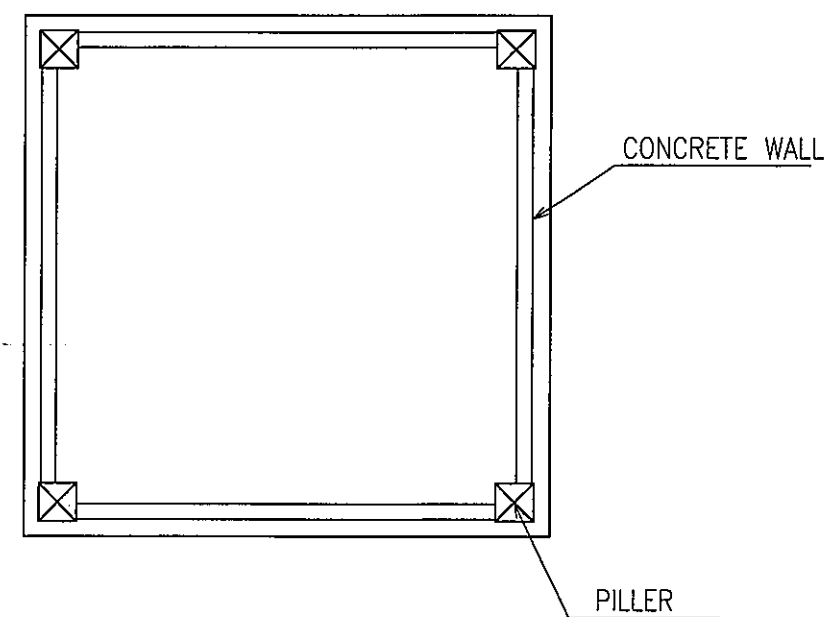
JWP-PS-03 タバカットファヒルポンプ場 ポンプ室平面図



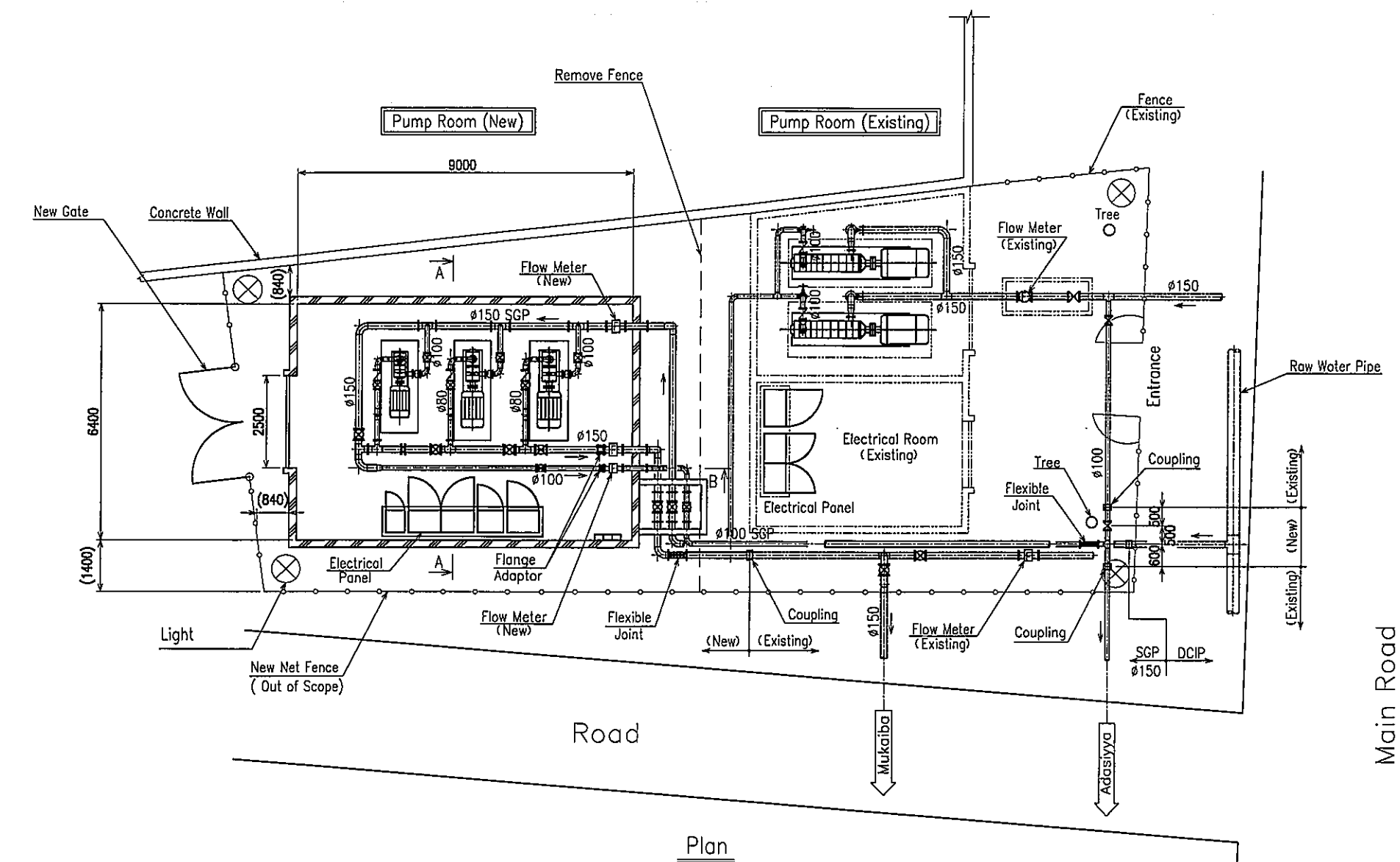
JWP-PS-04 クレイマポンプ場 施設平面図



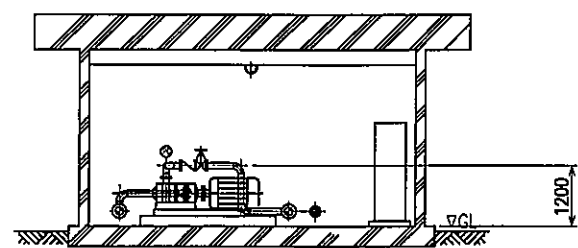
PLAN (UNDER GROUND) S=1:100



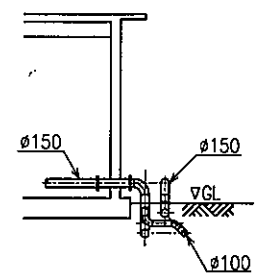
JWP-PS-05 クレイマポンプ場 ポンプ室平面図



Plan

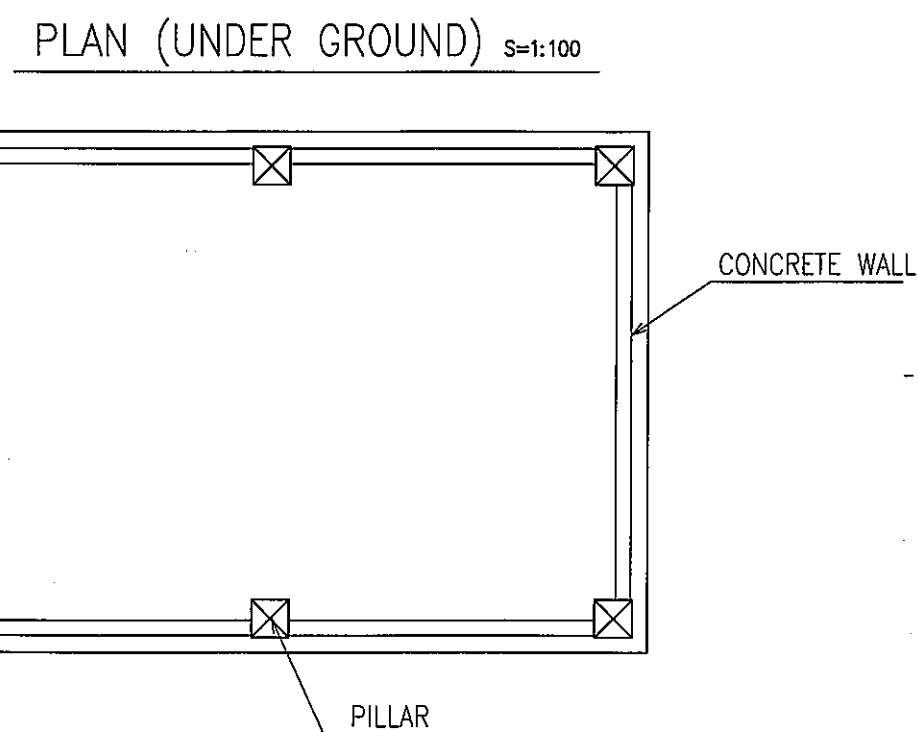
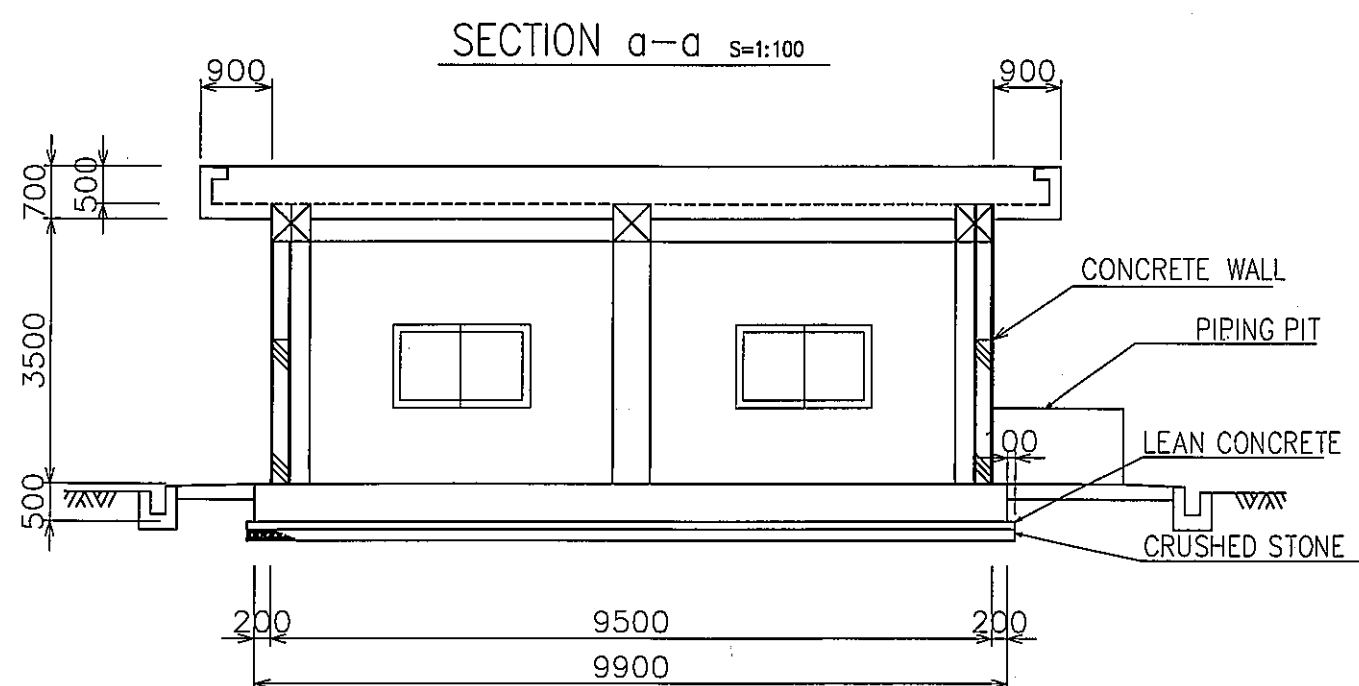
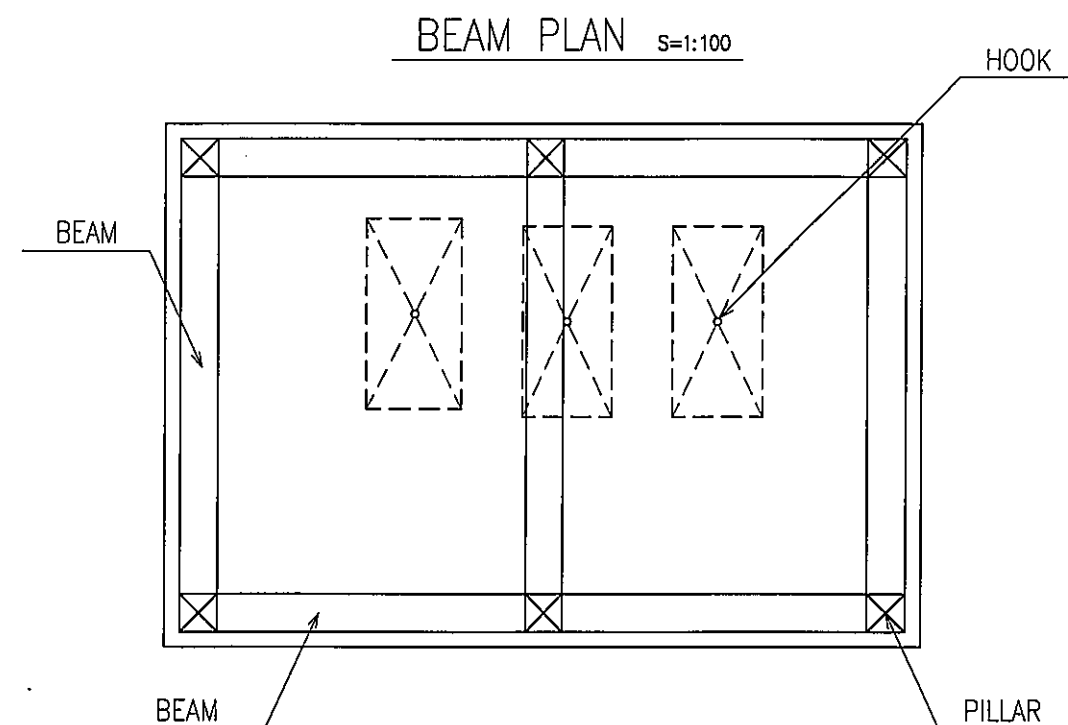
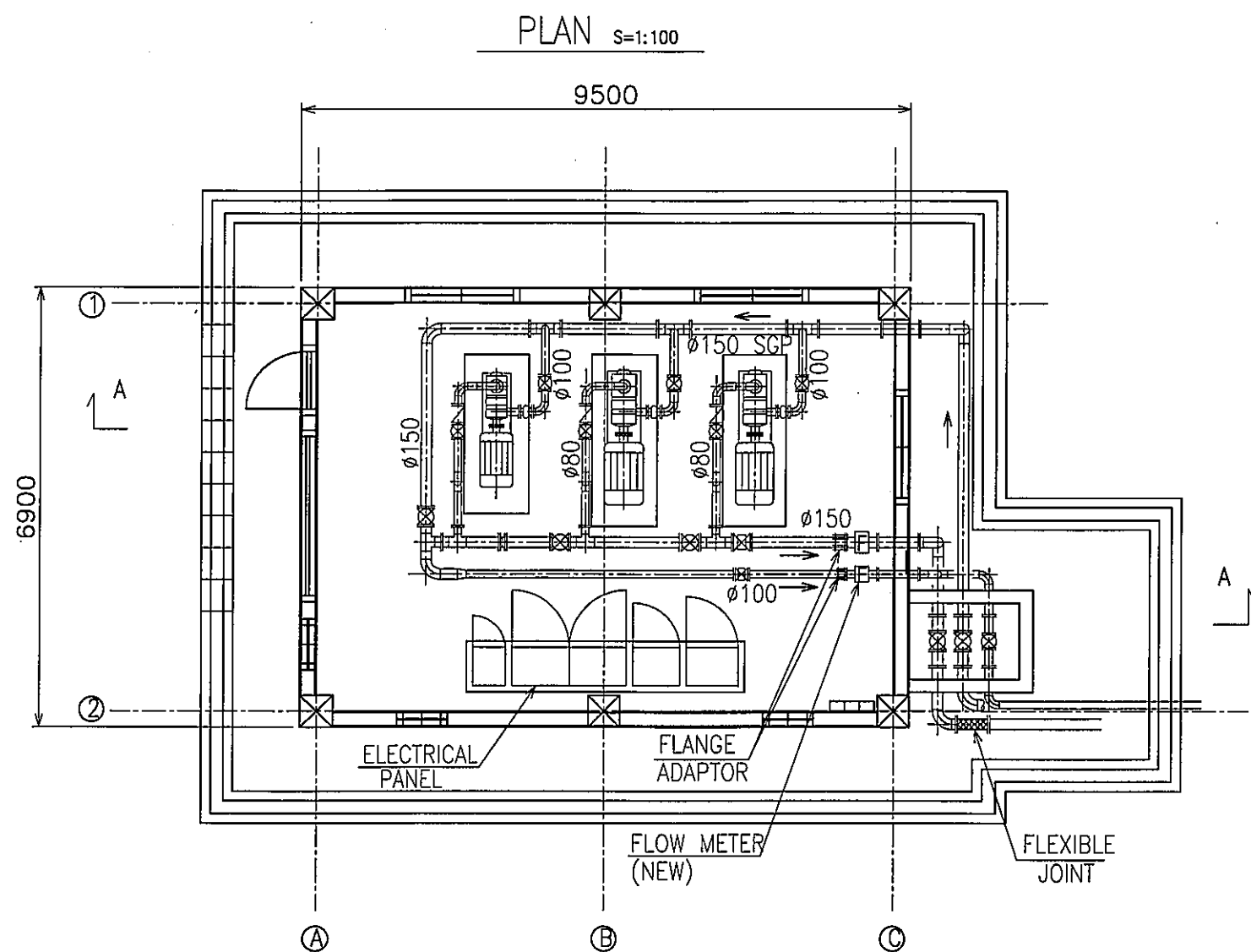


A-A Section



B ~ Section

JWP-PS-06 アダシヤポンプ場 施設平面図



JWP-PS-07 アダシヤポンプ場 ポンプ室平面図

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達計画

本計画は、我が国の無償資金協力の枠組みに従って実施される。本計画は両国政府において承認され、実施設計に係る E/N 締結後、実施に移ることとなる。E/Nは「ヨ」国議会にて批准された後、「ヨ」国政府から日本国に批准の通知がなされた日から効力を発する。その後、「ヨ」国により日本法人コンサルタントが選定され、実施設計作業に入る。その後、公開入札によって決定された日本国法人請負業者により、施設の建設及び機材の調達が行われる計画である。なお、事業を実施する場合の基本事項及び特に配慮を要する点は以下のとおりである。

(1) 事業実施機関

「ヨ」国の本計画監督・責任機関は水灌漑省の直轄下にあるヨルダン水公社 (WAJ) である。ヨルダン水公社は、水道局、下水道局、試験・水質局、北部地域局、中部地域局、南部地域局、財務局および総務局がある。本計画の担当窓口は、北部地域局 (Northern Governorate Water Administration : NGWA) および中部地域局 (AGWA) である。本計画の大部分は、北部地域局のうちの北シュナ ROU の担当地域である。当該地域の施設建設後の運営・維持管理は、北シュナ ROU が実施する。本計画の南部のバローナ地域は、中部地域のバルカ県、ザルカ県およびマダバ県の内バルカ県の担当地域である。バローナ地域の運営・維持管理は、中部地域バルカ県の担当地域である。

(2) コンサルタント

本計画の施設建設および資・機材の調達のため、日本国法人コンサルタントが「ヨ」国事業実施機関の WAJ と設計監理契約を結び、施設の実施設計並びに工事監理業務を行う。また、コンサルタントは入札図書を作成するとともに WAJ が行う入札資格審査および入札業務の代行、助言等を行う。

(3) 工事請負者

我が国の無償資金協力制度の枠組みに従って、公開入札で「ヨ」国側により選定された日本国法人の請負業者が、本計画の施設建設と資・機材調達を実施する。

請負業者は本計画完了後も、引き続き要請に基づくスペアパーツの調達、故障時の対応等のアフターケアが必要と考えられるため、請負業者は当該施設の引渡し後の連絡調整についても十分配慮する必要がある。

なお、請負業者は、本計画で多くの「ヨ」国調達資機材を使用すること、また、施設建設では都市部の交通の激しい地域及び住宅密集地で工事を実施する必要があることから、現地の状況、市場、労働状況、労働法等について十分な認識が必要である。

(4) 技術者派遣の必要性

本計画の建設工事には、水密性を必要とする配水場建設工事及び水管橋に係わる特殊技術が必要である。「ヨ」国で所定の工期内に本計画施設を建設するためには、配水本管敷設工事に数チーム同時に投入する必要がある。また、工事中は、既設管との接続工事を除いて断水させない

ことや既設ケーブルの保護する必要があることより、品質・安全担当の技術者を派遣する必要がある。さらに、SCADA システムやポンプ設備に係わる特殊技術を持つ技術者の確保が困難なことから、日本の設備メーカーや特殊工事業者等より特殊技術者を派遣する必要がある。

一方、「ヨ」国において、上記特殊技術者以外の技術者、技能労働者、普通作業員及び軽作業員の確保は容易である。

3-2-4-2 施工／調達上の留意事項

施工計画／調達計画策定に係る留意事項は、以下のとおりである。

(1) 管の敷設

管の敷設法は道路等の公共用地に敷設する。基本的な敷設位置は次のとおり。

- 縁石がある市内の舗装道路では縁石から 2m 程度離す。
- 公共用地の境界と舗装道路間のスペースが十分でないときは、未舗装部または路肩に敷設する。
- 公共用地の境界と舗装道路間のスペースが十分確保できるときは、電柱あるいはフェンス等の公共用地境界から 2m 程度離して敷設する。仮に、管路の敷設位置が道路に近い場所になるときは、将来の道路の拡張を想定して道路端から 4m 以上離して敷設する（1 レーン 3～4m 程度）。
- また、管路の埋め戻しに関する基本的な方針は次のとおり。
- 舗装道路、または路肩での埋め戻し深さは 1m 以上とする。
- 岩掘削部を除いて未舗装部での埋め戻し深さは 0.6m 以上とする。
- 未舗装部の岩掘削部での埋め戻し深さは 0.3m 以上とする。
- その他の方針は次のとおり。
- キングアブダラ水路横断部は水管橋とする。水管橋の下端高さは橋の下端高さよりも高くする。
- カルバートの横断法はカップリングまたはコンクリートとする。
- 高速道路の横断法は既設のボックスカルバート内を通すものとする。
- タバカットファヒルの井戸内の約 200m 区間は、井戸により地下水の流れがあると危惧されるため、ポリエチレンスリーブを用いて防食し、送水管を敷設するものとする。
- 既存の配管は土中に埋設したまま残置する。

(2) 施設建設

土木・建築工事に必要なセメント・骨材・鉄筋等の基本建設材料は現地調達が可能である。しかし、送水・配水本管材料のダクタイル鋳鉄管については、現地調達が困難であり日本国または第三国からの輸入が必要である。また、ポンプ設備機器等も現地調達が困難であるため、日本国等からの輸入が必要である。

土木・建築工事の基本建設材料や施設建設に必要な基本的労働力・建設機械は現地調達が可能なものの、本計画の工事仕様・数量に応じて供給できる現地業者は「ヨ」国首都のアンマンに

集まっている。したがって、労働力及び資機材等の調達はアンマンで行われることとなると考えられる。ただし、配水池のコンクリートは、イルビッドの生コンクリート業者より調達する。

(3) 資・機材調達

資・機材には、建設するポンプ設備の予備品が含まれている。当機材は、施設本体を建設する業者が施設建設と同時に調達・輸送することが適切と考えられる。

本計画で調達するすべての資・機材は施設の運営・維持管理に必要なものであり、施設の試運転において活用される。したがって機材の調達は、試運転に先立って実施される必要がある。

3-2-4-3 施工／調達・据付区分

我が国と「ヨ」国側の施工／調達・据付負担区分は、表 3.2.4.3-1 のとおりである。

表 3.2.4-3-1 日本側と「ヨ」国側の施工／調達据付区分

施工負担区分	日本国側	「ヨ」国側	備 考
1. 送水・配水管工事			
(1) 送水・配水管の敷設替え			
- 送水・配水本管（口径 100～400、約 61km）の調達・敷設替え	○		
- 配水枝管（口径 50mm、約 74km）の調達	○		
(2) 上記配水枝管の布設及び各戸給水接続工事		○	
2. 配水場、ポンプ設備および SCADA システム建設工事			
(1) 建設用地の確保		○	
(2) 建設用地の既設物撤去・移設・整地		○	
(3) 受電設備の供給・据付工事			
-10.5kV 市内配電線引込		○	
-積算電力計		○	
(4) SCADA システム用通信ケーブル引き込みおよび機器据付け場所の確保		○	
(5) 配水池の建設	○		
(6) 配水ポンプ設備の整備			
-建屋工事	○		
-ポンプ設備の供給と据付工事	○		
(7) SCADA システム設備の整備	○		
(8) 所内道路・舗装工事	○		
(9) 所内外灯工事		○	
(10) 境界フェンス・ゲート		○	
(11) 植栽		○	
(12) ポンプ場雑排水設備	○		
(13) 配水池越流・排泥排水の場内ピットから小河川へ接続		○	
(14) 仮設用地および残土処分用地の確保		○	
(15) 試験用水の確保		○	

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

我が国の無償資金協力の制度に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務・工事監理業務・調達監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務実施を図る。施工監理段階において、コンサルタントが本工事に適合した技術を備えた以下の現場監理者を工事工程に合わせて派遣し、工程管理、品質管理及び安全管理を実施する。

管工事監理員	1 名（常駐）
構造物（配水池等）工事監理員	1 名（常駐）
機械・電気設備工事監理員	1 名（スポット）
SCADA システム工事監理員	1 名（スポット）

更に、必要に応じて、日本国内あるいは第 3 国で製作される資機材の工場立会検査及び出荷前検査に国内の専門家が参画し、資機材の現地搬入後のトラブル発生を未然に防ぐように監理を行う。

(1) 施工監理／調達監理の基本方針

コンサルタントは、本工事が所定の工期内に完成するよう工事の進捗を監理し、工事が安全に実施されるように、請負業者を監理・指導することを基本方針とする。以下に主要な施工監理上の留意点を示す。

1) 工程管理

請負業者が契約時に計画した工程と、その進捗状況との比較を以下の項目毎に月毎及び週毎に行い、遅れが出ると判断される場合は、請負業者に警告を出すと共に、その対策案の提出を求め、工期内に工事が完了するように指導する。

- 工事出来高確認
- 資機材搬入実績確認
- 技術者、技能工、労務者等の歩掛りと実数の確認

2) 安全管理

請負業者の責任者と協議、協力し、建設期間中の現場での労働災害、事故を未然に防ぐための監理を行う。現場での安全管理に関する留意点は以下のとおりである。

- 安全管理規定の制定と管理者の選任
- 建設機械類の定期点検の実施による災害の防止
- 工事用車輛、建設機械等の運行ルートの方針と徐行運転の徹底
- 労務者に対する福利厚生対策と休日取得の励行

(2) 計画実施に関する全体的な関係

施工監理時を含め、本計画の実施担当者の相互の関係は、図 3.2.4.4-1 に示すとおりである。

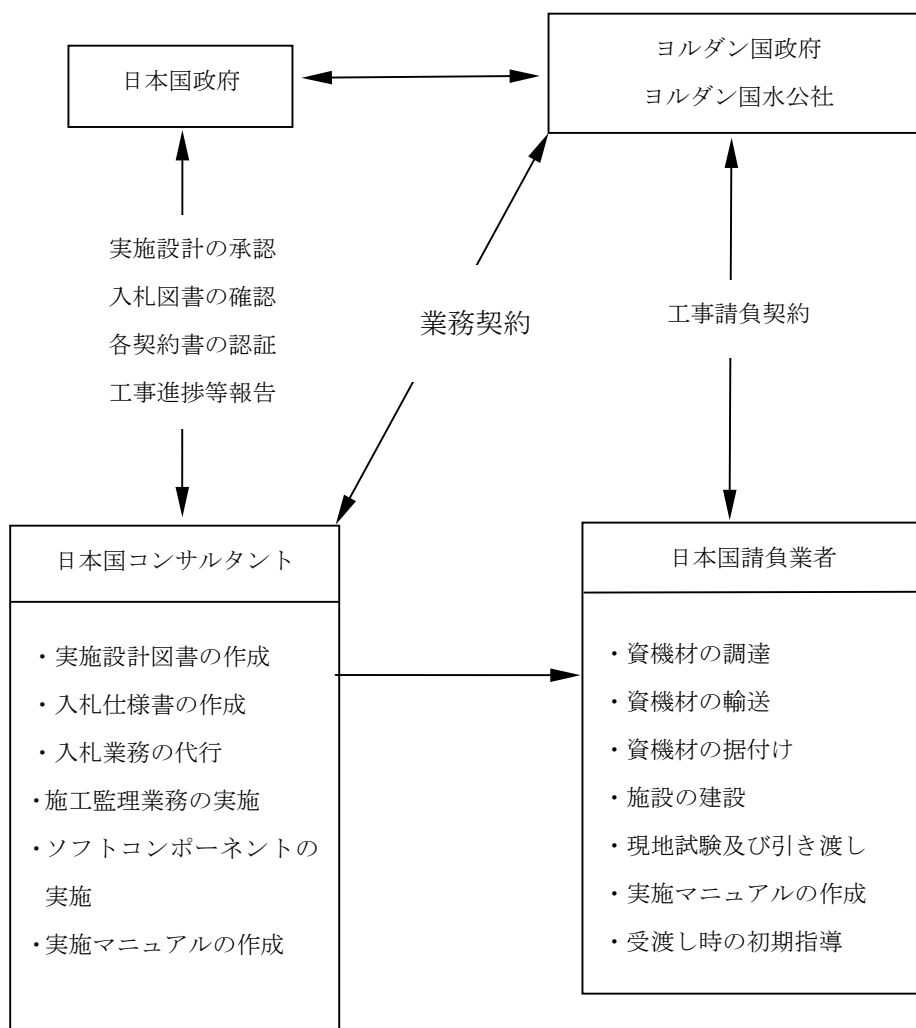


図 3. 2. 4. 4-1 事業実施関係図

(3) 施工監督者

工事請負業者は、工事契約に基づき施設建設工事及び資機材調達を工期内に完工させるために、「ヨ」国現地業者の活用または現地技術者及び技能工の直接雇用を行うことになる。従って、建設期間中の工程管理、品質管理、安全管理を現地業者あるいは、直接雇用した現地の技術者及び技能工にも徹底させるため、請負業者は海外での類似業務経験を持つ技術者を現地に派遣する必要がある。

本計画の施設規模、内容から必要とされる請負業者側の常駐・スポット施工監督者の人数、種類は次のように想定される。

現場代理人（常駐）	： 1 名	関係機関との協議、調整、承認取得等
事務主任（常駐）	： 1 名	労務管理、資機材調達
主任技術者（常駐）	： 1 名	工事全体の指導・管理
送・配水管工事技術者（常駐）	： 2 名	送水幹線工事の指導・管理
機械・電気設備工事技術者（スポット）	： 1 名	配水ポンプ設備の指導・管理
情報処理技術者（スポット）	： 1 名	SCADA システム工事の指導・管理

3-2-4-5 品質管理

契約図書（技術仕様書、実施設計図等）に示された施設・資機材の品質が、請負業者によって確保されているかどうかを、下記の項目に基づき監理を実施する。品質の確保が危ぶまれるときは、請負業者に訂正、変更、修正を求める。

- 資機材の製作図及び仕様書の照査
- 資機材の工場検査結果の照査または検査への立会い
- 資機材の据付要領書、現場試運転・調整・検査要領書及び施工図の照査
- 資機材の現場据付工事の監理と試運転・調整・検査の立会い
- 施設施工図の照査
- 施設施工図と現場出来高の照査

施工監理時における品質管理計画を表 3.2.4.4-1 に示す。

表 3.2.4.4-1 品質管理計画

工種	管理項目	方法	頻度	基準
管材材料 水管橋	強度・寸法 外観・寸法 溶接 塗装	工場検査報告の確認 目視・寸法測定 カラーチェック 目視	承認毎 納入毎	日本国基準 日本国基準
配管工事 舗装	のみこみ深さ トルク 漏水有無 路盤	すきまゲージ トルクレンチ 水圧試験 平板裁荷試験	全継ぎ手 全配管延長 1km 毎	日本国基準 日本国か「ヨ」国基準
床付	地耐力	平板載荷試験	配水池ごと 水管橋台ごと	日本国基準
コンクリート	骨材の品質 セメントの品質 生コンクリートの品質 コンクリート強度	粒度試験 物理的試験・化学的試験 スランプ・空気・塩化物 圧縮強度試験	3000m ³ 毎 1000ト毎 打設毎 打設部位か150m ³ 毎	日本国か「ヨ」国基準
鉄筋	強度 配筋状況	引張強度 配筋検査	200ト毎 打設部位毎	日本国か「ヨ」国基準
構造物出来形	出来形寸法	寸法測定	主要部材毎	日本国基準
防水工	材料品質 塗膜厚・接着力 塗膜状況 漏水有無	品質証明書の確認 膜厚試験・引張試験 目視 水張試験	承認毎 配水池毎 配水池毎	日本国基準
機械設備	据付精度 機能	据付位置測定 負荷運転試験	全機器 試運転時に全機器	日本国基準
電気設備	据付精度 機能	シーケンス試験 絶縁抵抗測定	全機器 試運転時に全機器	日本国基準
流量管理 S C A D A シ ステム	通信状態 データ取込状態	対向試験 通信試験	全機器 試運転時に全機器	日本国基準

3-2-4-6 資機材調達計画

(1) 資機材の調達先

本計画に使用する資機材は、仕様、品質、納期、価格等の条件が満たされる場合、可能な限り「ヨ」国で調達するものとし、その他のものは日本または第3国調達とする。調達先選定の留意事項は以下のものである。

- ① 「ヨ」国において、SCADA システム設備、配水池及び配水ポンプの機械・電気設備

以外の一般建設資機材の調達は容易である。

- ② ダクティル鉄管、異型管及び弁類、水管橋用鋼管等は「ヨ」国で調達できない。

前述〔2-3-1〕した方針及び上記の点を考慮して設定した、本計画で使用する主要資機材の調達区分は表 3.2.4.4-2 に示すとおりである。

表 3.2.4.4-2 主要資機材の調達区分

項目	現地	日本	第三国	調達理由
資機材				
セメント	○			
骨材	○			
鉄筋	○			
型枠材料	○			
足場・支保工材料	○	○		統一規格による大量調達。
ポリエチレン管	○			
ブロック	○			
タイル	○			
ダクティル鉄管		○	○	直管・曲管・継輪・弁類を第三国・日本から
高密度ポリエチレン管	○			
特殊管		○		高水圧特殊・納期・安全性・設計の面から
配水池用梯子・蓋		○		耐食性能
流量計・水位計		○		安全性・配水システムとの整合
流量管理 SCADA システム		○		
加圧ポンプ		○		
建設機械				
バックホウ	○			
ダンプトラック	○			
クレーン付きトラック	○			
ブルドーザ	○			
トラッククレーン	○			
コンクリートミキサー車	○			
コンクリートポンプ車	○			
発電機	○	○		
空気圧縮機	○			
クレーン付トラック	○			
タンパ		○		

(2) 輸送方法

日本あるいは第3国からの建設資機材輸送には、長期間の海上輸送、港の荷揚げ、本計画地までの陸上輸送並びに保管に十分耐えうる梱包方法を採用する。

現地の陸揚げ港としては、自由港であり、かつ日本や欧米からの定期船が多く寄港し、さらに陸揚げ施設が整備されているアカバ港が適切である。

日本あるいは第3国からアカバ港までの海上輸送は定期航路を利用するものとし、アカバ港から本計画地までの陸上輸送（約 360 km）は「ヨ」国での主要な輸送手段である貨物自動車輸送とする。

3-2-4-7 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

「ヨ」国は、限りある水源の有効利用をはかることを目的とし、無収水量の削減を水政策の目標の1つとして取り組んできている。我が国も、このような「ヨ」国の目標に対して、現在2名の無収水対策専門家を派遣し、WAJの無収水削減プログラムへの技術協力を実施している。

本計画は、このヨルダン国の目標に沿い、既存の送配水システムをリハビリすることにより管路からの漏水量を削減して、対象地区の一人あたりの給水量を増やすことを第一の目的としている。無収水量、すなわち、配水量から有収水量（料金徴収される量）を差し引いた量は、漏水による物理的な損失量に加え、水道メータの精度、読解法などの問題によって生じる実際の給水量との誤差量、あるいは、不法な盗水などによる量も含んでいる。このため、正確な無収水量を把握することは、単に施設の維持管理にとどまらず、水道行政の健全化にとっても重要な課題であり、本計画では無収水量の把握を主たる目的として、各施設における正確なデータ測定のために SCADA システムを導入する。

本計画の SCADA システムは、各給水施設に、流量データ測定のための電磁流量計を設置、また、水圧計、水位計も設置して時間あるいは日単位で計測データを取得、一般の電話回線を用い、北シュナ ROU 事務所（以下、ROU 事務所という）へデータを直接伝送するものである。各給水施設から ROU 事務所に伝送されたデータは、コンピュータによって処理され、必要な情報を出力する。一方、対象地域内の、主要な水源井戸には水位計を設置、測定した地下水位データを ROU 事務所へ伝送する。このデータを処理し、長期的な地下水位の変動傾向を把握することにより水源管理を行うことが可能となる。

上記の SCADA システムは、「ヨ」国においても最近徐々に導入されてきており、現在実施中の大アンマン市配水システム改善計画では、各ドナーのスコープに SCADA システムが含まれている。このような状況から、計画実施後、スムーズに同システムを運営するためには、運転操作及び維持管理技術について先方実施機関のスタッフへの技術指導が必要である。

ソフトコンポーネントによる技術移転は、単に、SCADA システムの運用技術にとどまらず、データ処理、データ分析、データ活用の流れに沿った処理技術も重要な要素である。ソフトコンポーネントの研修者は、我が国による実施予定の技術協力プロジェクト（無収水対策技術能力向上）のプログラムに沿って、SCADA システムの運用に関する技術研修を受講することが予定さ

れており、また、コントラクタによる OJT を通して、SCADA システムに関する一通りの技術は取得しているものと想定される。したがって、SCADA システムの維持管理、操作に関する基本的技術に関しては、その内容を再確認することにとどめ、実際のデータを用いたデータ処理、分析、活用法に重点を置いて実施する。実際のデータを用いて行う研修は、実務に直結したものとしてソフトコンポーネントによって実施可能である。これらの研修を通して養われる経験は、施設が引き渡された後も円滑な SCADA システムの運用へ大いに役立つものと考ええる。

(2) ソフトコンポーネントの目標

ROU 事務所の自らの職員により、SCADA システムの円滑な運用が行われ、各施設で計測し ROU 事務所に集められるデータを使って、ROU 事務所の管理に必要な情報の作成が可能となる。これらの情報により、送配水システムの適正な運転・維持管理が継続的に行われるとともに、主要な井戸の適切な水源管理も可能となる。

(3) ソフトコンポーネントの成果

本ソフトコンポーネントの導入により、ROU 事務所において次のような成果が期待される。

- ① SCADA システムの運営維持管理技術が確立される。
- ② データ処理、分析、活用技術が確立される。

(4) 成果達成度の確認法

ソフトコンポーネントの成果の達成度は以下の方法によって確認を行う。

- ① SCADA システムの運営維持管理技術が確立
研修の最後に小テストを実施して受講者の習熟度を確認する。
- ② データ処理、分析、活用技術の確立
研修の最後に小テストを実施して受講者の習熟度を確認する。また、ソフコン実施時には施設の引き渡しは完了し運用は始まっており、実際のデータを使って成果品を作成させその評価を行う。

(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は、日本人コンサルタントにより研修を実施する。日本人コンサルタントの基本的な作業内容を以下に示すとともに、その詳細を表 3.2.4.7-3 に示す。

- ① 研修計画の立案
- ② 研修に使用するテキスト（各種マニュアル）の作成
- ③ 講義の実施
- ④ 研修成果の総合評価

なお、ソフトコンポーネントの実施にあたっては、我が国によって実施予定の技術プロジェクト（無収水対策技術能力向上）を活用する。ソフトコンポーネント受講対象者は同プロジェクトの「SCADA システム運用技術」の研修コースと、コントラクトによって行われる「SCADA システムの運用技術に関する O J T」をすでに受講していることを前提にする。

本ソフトコンポーネントの実施に当たる組織と活動内容は以下のとおりである。

1) SCADA システムの運用技術に関する技術指導

本計画で構築される SCADA システムを対象とした、運営維持管理体制確立のための必要な技術指導を行う。

技術移転対象者は、センター設備が設置される全体の送配水システムを管理する ROU 事務所の職員、ならびに、モニタリング設備が設置されるポンプ場、配水池、水源井戸の各施設の運転員とする。

- ① 管理センター（ROU 事務所）設備の維持管理法の指導
 - PC 等の情報処理関連機器のメンテナンス法の指導
- ② 計測機器（電磁流量計、圧力計、水位計）の維持管理の指導
 - メンテナンス法の指導
 - 計測機器のキャリブレーションの指導
- ③ データ伝送装置の維持管理法の指導
 - メンテナンス法の指導

2) データ処理、分析、活用技術の指導

各施設から伝送され ROU 事務所に集積されるデータを使って、送配水システムの維持管理に必要な情報を作成するための技術指導を行う。

技術移転対象者は、送配水システムの管理を行う ROU 事務所の職員とし、送配水システム対して、その運用法を実際に決定するものが該当者となる。

- ① プログラムの使用法指導
 - データ処理、分析、活用に関する一連の処理を実行するプログラムの操作法を指導
- ② データ処理の指導
 - 月例処理の対象となる各種帳票（配水量、無収水量、水源井戸の水位変動）の作成法の指導
 - 年度処理の対象となる各種帳票（配水量、無収水量、水源井戸の水位変動）の作成法の指導
- ③ データ分析・活用法の指導
 - 配水ゾーンごとの需給バランス状況の算定法と評価法の指導
 - 事故等による異常漏水の発生の推定法の指導
 - 適正な送配水圧力の管理法の指導
 - 適正な配水池の運転管理法の指導
 - 水源井戸の長期トレンド分析による水源管理法の指導
- ④ 問題発生に関する早期発見法と対処法に関する指導
 - データ処理によって得られる各種の情報には、管理項目と管理範囲の値を設定（水圧、流量）、管理範囲からはずれた場合、何らかの問題が発生した可能性があるとしてその推定法を指導する。

(6) ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

「ヨ」国では、SCADA システムは比較的新しい分野であり、ローカルリソースの活用が困難である。したがって、本邦コンサルタント直接支援型の適用が妥当である。

(7) ソフトコンポーネントの実施工程

SCADA システムの技術移管に関するソフトコンポーネントの全体事業工程に対する位置づけを表 3.2.4.8-1 に、本計画において想定されるソフトコンポーネントに関連した全体工程を表 3.2.4.7-4 に、その実施工程表（案）を表 3.2.4.7-5 に示す。

(8) ソフトコンポーネントの成果品

本計画におけるソフトコンポーネントの成果品は、表 3.2.4.7-1 のとおりである。

表 3.2.4.7-1 ソフトコンポーネントの成果品

成果品名	備考
設備管理マニュアル	- 計測機器（電磁流量計、水圧計、水位計） - センター設備（PC、プリンタ等） - データ伝送装置（送信側、受信側）
活用マニュアル	- プログラム操作法 - データ処理チャート - データ分析・活用チャート - 問題の発見法、対処法に関するチャート
研修対象者の理解度の評価報告書	- 受講者に実施した小テストの結果のまとめと評価
ソフトコンポーネント完了報告書 （英文）	先方実施機関に提出するもの （JICA ソフトコンポーネント・ガイドライン：2004 年 4 月に準拠）
ソフトコンポーネント完了報告書 （和文）	JICA に提出するもの （同上）

(9) ソフトコンポーネントの概算事業費

表 3.2.4.7-2 に本事業におけるソフトコンポーネントの概算事業費を示す。

表 3.2.4.7-2 ソフトコンポーネントの概算事業費

費用	概算額（円）
直接人件費	630,000
直接経費	1,100,367
間接費	882,000
概算総額	2,612,367

(10) 相手国実施機関の責務

1) 実施可能性

ROU 事務所は、対象となる送配水システムの運用機関であり、今までの多くの実務経験を通して、送配水システムの運用に関するノウハウを蓄積してきた。これらの経験を通して各給水施設におけるモニタリングの重要性、モニタリングされたデータ活用に関する問題意識も十分に

保有している。SCADA システムは、彼らにとって全く別次元のシステムではなく、送配水システムの効率的なモニタリングを可能にするための道具である。ROU 事務所の職員は、SCADA システムの目的、機能をよく理解しており、このシステムを最大限に利用していく素地は十二分にあると考える。また、現在、アンマン市等においても SCADA システムが積極的に導入されており、その下部機関である ROU 事務所は WAJ との技術交流を通しながら SCADA システムの運用に関する技術協力を得ることもでき、ROU 事務所が SCADA システムを運用し続けることは可能である。

2) 阻害要因

① コンピュータ技術

事務所全体がネットワーク化された WAJ 本部、NGWA 本部の OA 化に比べ、ROU 事務所は 1 台のコンピュータもなく、旧態依然のまま業務を行っている。SCADA システムは各給水施設でモニタリングされたデータを ROU 事務所の伝送し、コンピュータを使ってデータ処理を行う必要があり、基本的なコンピュータの操作技術、維持管理技術は必須であり、ROU 事務所にコンピュータの操作に慣れた人材の確保が必要である。

② 計測器の維持管理

SCADA システムを最適な状態で運用していくためには、計測器（電磁流量計、水位計、水圧計）の管理がとくに重要である。モニタリングでもっとも必要なものは、正しいデータの読みであり、ROU 事務所に各計測器の日常的な維持管理と目盛りのキャリブレーションの確実な励行が求められる。

3) 必要な措置

① コンピュータ技術

現在、ROU 事務所の職員の中にコンピュータに精通した者はいない。これに比べ、WAJ 本部、NGWA 本部には多くの該当者がおり、配置転換等によりこれらの人材を確保し活用することによって対応することが可能である。また、これらの人材を使って、ROU 事務所における今後の OA 化に向けたコンピュータ教育も実施することも可能となる。

② 計測器の維持管理

基本的には O&M マニュアルにより、計測器を含めた SCADA システムの維持管理を実施することになる。また、計測器の故障等が発生した場合に備え、常に必要な予備品を確保していくことも必要である。本計画で納める SCADA システムは、「ヨ」国の他のプロジェクトの仕様を参考にしながら決定しており、予備品が容易に確保できるように、他のプロジェクトとの SCADA システム予備品との共通化も出きるだけはかることに努めることにする

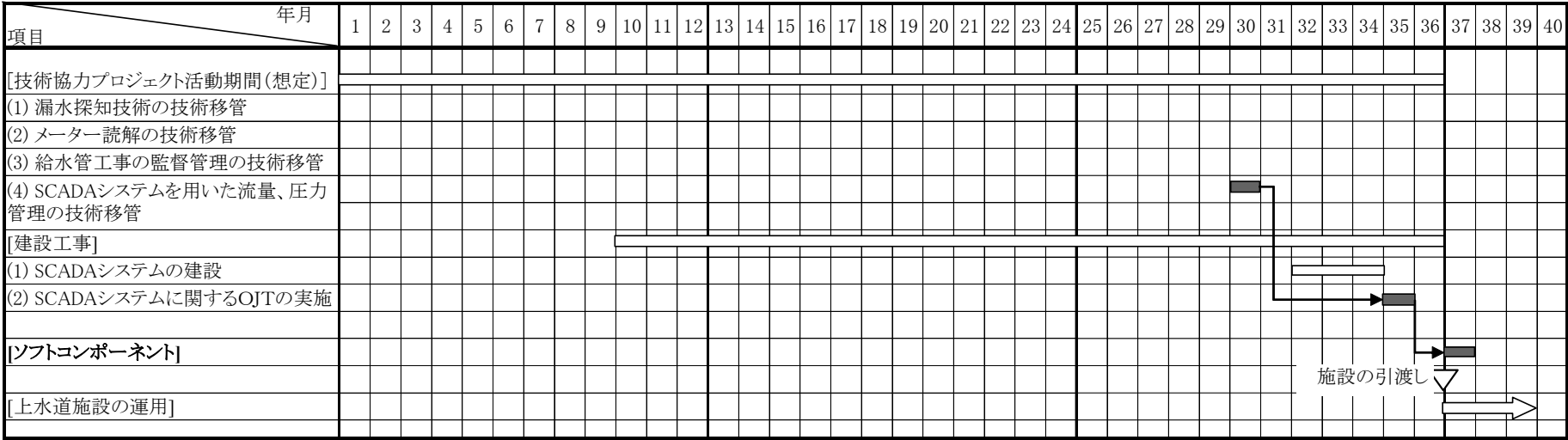
目盛りのキャリブレーションに関しては、ソフトコンポーネントを通して、その方法、頻度について十分に技術移管を行い、日常的なキャリブレーション励行を周知徹底させる。

表 3.2.4.7-3 活動詳細計画

	区分	活動内容	指導マニュアル等 (目に見える成果品)	活動方法	必要な 投入量
1	マニュアル作成	①設備管理マニュアル	設備管理マニュアル		2 人日
		②設備管理マニュアル	活用マニュアル		2 人日
		③小テスト問題作成	小テスト問題		1 人日
2	SCADA システムの運用技術に関する技術指導	①管理センター（ROU 事務所）の維持管理法の指導 ・センター設備（P C 等）のメンテナンス法	設備管理マニュアル 研修記録 指導記録	クラスルームトレーニング(ROU 事務所) 対象：ROU 事務所職員	1 人日
		②計測機器（電磁流量計、圧力計、水位計）の維持管理の指導 ・メンテナンス法の指導 ・計測機器のキャリブレーションの指導	同上	クラスルームトレーニング(ROU 事務所) 対象：ROU 事務所職員 ポンプ場運転員 配水池運転員 井戸ポンプ場運転員	1 人日
		③データ伝送装置の維持管理法の指導 ・メンテナンス法の指導	同上	同上	1 人日
		④小テスト（設備管理）の実施	小テストの採点と評価	同上	1 人日

	区分	活動内容	指導マニュアル等 (目に見える成果品)	活動方法	必要な 投入量
3	データ処理、 分析、活用技 術の指導	①プログラムの使用方法の指導 ・データ処理、分析、活用に関する一連の処理を実行するプログラムの操作法	活用マニュアル 研修記録 指導記録	クラスルームトレー ニング(ROU 事務所) 対象：ROU 事務所職員	1 人日
		②データ処理の指導 ・月例処理の対象となる各種帳票（配水量、無収水量、水源井戸の水位変動）の作成法の指導 ・年度処理の対象となる各種帳票（配水量、無収水量、水源井戸の水位変動）の作成法の指導	同上	同上	2 人日
		③データ分析・活用法の指導 ・配水ゾーンごとの需給バランス状況の算定法と評価法の指導 ・事故等による異常漏水の発生の推定法の指導 ・適正な送配水圧力の管理法の指導 ・適正な配水池の運転管理法の指導 ・水源井戸の長期トレンド分析による水源管理法の指導	活用マニュアル 研修記録 指導記録	クラスルームトレー ニング(ROU 事務所) 対象：ROU 事務所職員	2 人日
		④問題発生に関する早期発見法と対処法に関する指導 ・データ処理によって得られる各種の情報には、管理項目と管理範囲の値を設定（水圧、流量）、管理範囲からはずれた場合、何らかの問題が発生した可能性があるとしてその推定法を指導する。	同上	同上	2 人日
		⑤小テスト（データ活用）の実施	小テストの採点と評価	同上	1 人日

表 3.2.4. 7-4 SCADA システムの技術移管に関する全体工程表



備考) 技術協力プロジェクトによるSCADAシステムの技術移管(研修)期間については想定による。

表 3.2.4.7-5 ソフトコンポーネントの実施工程表

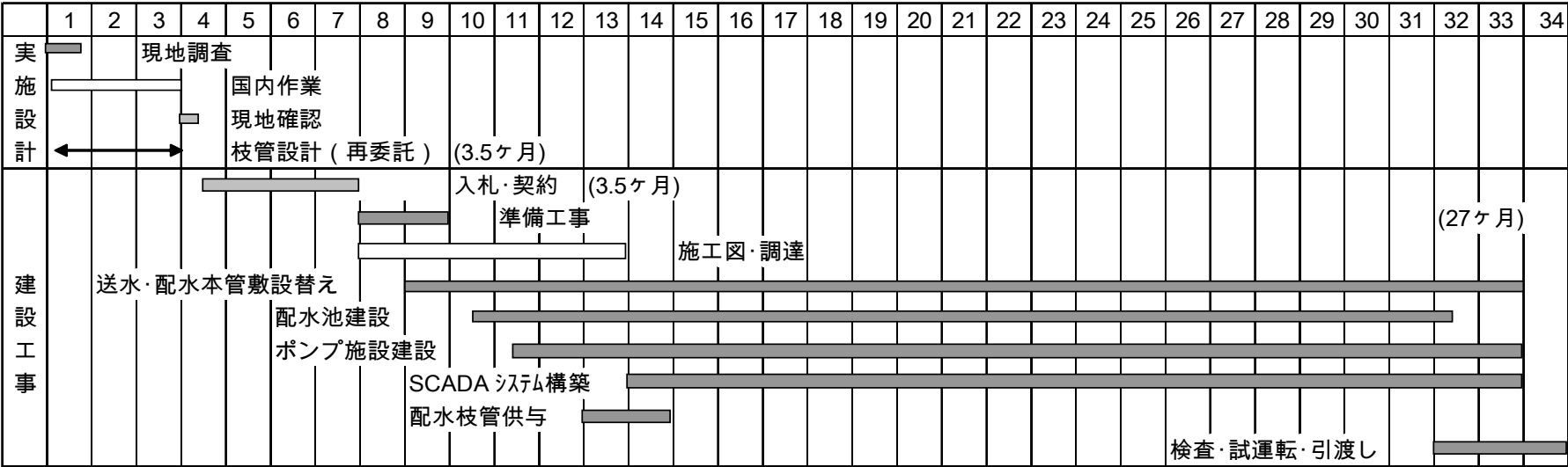
項目	日数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	研修員数 (人)
	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土			
移動(成田→アンマン)																																	
客先・関係者と協議																																	
[マニュアル作成]																																	
①設備管理マニュアル																																	
・計測機器維持管理																																	
・センター設備の維持管理																																	
・伝送装置の維持管理																																	
②活用マニュアル																																	
・プログラムの操作法																																	
・データ処理チャート																																	
・データ分析・活用チャート																																	
・問題発見・対処法チャート																																	
③小テスト問題作成																																	
[技術指導]																																	
①設備管理																																	
・センター設備の維持管理																																	3
・計測機器維持管理																																	6
・伝送装置の維持管理																																	6
②小テスト(設備管理)の実施																																	6
③プログラムの操作法																																	3
④データ処理																																	3
⑤データ分析・活用																																	3
⑥問題発見・対処法																																	3
⑦小テスト(データ活用)の実施																																	3
小テストの採点とまとめ																																	
マニュアルの見直し・研修員に配布																																	
完了報告書(英文)作成																																	
客先・関係者に報告																																	
完了報告書(和文)作成																																	
移動(アンマン→成田)																																	

3-2-4-8 実施工程

我が国政府により本計画の実施が承認された後、両国間で交換公文（E/N）が取り交わされ、本計画の建設が開始される。本計画の建設は、大きく①実施設計・入札仕様書の作成、②入札・工事契約、□施設建設・資機材調達の3段階からなる。

本計画の構成要素は、送水・配水本管の敷設替え、配水場建設、ポンプ場の建設、SCADAシステムの構築及び配水枝管材の供与である。送水・配水管が「ヨ」国側工事と日本側工事の両者の完成をもって機能を発揮することになることから、「ヨ」国側工事の工程を十分に考慮した工程計画とする。表 3.2.4.8-1 に本計画の実施工程概要を示す。

表 3.2.4.8-1 本計画の実施工程表



3-3 相手国側分担事業の概要

本計画は、我が国が協力する部分と「ヨ」国側が自助努力で実施する部分で構成される。「ヨ」国側が自助努力で実施する相手国側分担事業の概要は以下のとおりである。

- ① 日本側工事着手前に、配水池建設予定地へのアクセスの整備及び建設予定地を造成し、整地する。
- ② 工事期間中の資機材置き場、仮設用地の無償提供。
- ③ 本計画の詳細設計に必要な情報及びデータの提供。
- ④ 本計画実施に必要な許認可取得の督促。
- ⑤ 道路上での測量・試掘等、本計画に関わる全ての詳細調査業務への許可取得。
- ⑥ 試掘や地下埋設物の防護を行う場合の関係機関による立会と確認の実施。
- ⑦ 周辺住民の協力取得と交通規制についての必要な対策と処置。
- ⑧ 遺跡に遭遇した際に必要な対策と処置。
- ⑨ 工事期間中の残土、排水等の捨て場の提供。
- ⑩ 日本側の電気設備工事前に、新規配水池建設予定地及びポンプ場への所要電力の引き込み工事。
- ⑪ 日本側工事完了前に、計画対象地域の各市町村の配水枝管（口径 50mm 以下の配水管路網等）の敷設替え工事を行う。
- ⑫ 日本側工事完了前に、計画対象地域の各市町村内の各戸給水施設の敷設替え工事を行う。
- ⑬ 改善される施設の適切な運営・維持管理や SCADA システム運用の初期指導やソフトコンポーネント等を受講する技術者・操作員等を選任する。
- ⑭ 無償資金協力で建設／調達された施設／機材を適切に使用・維持管理する。
- ⑮ 必要に応じ、電話設備等の付随設備を設置する。
- ⑯ 日本側コンサルタント・請負業者への支払いに必要な取消不能支払授權書（A/P）発行手数料及び支払手数料を負担する。
- ⑰ 「ヨ」国へ輸入する資機材の「ヨ」国港における迅速な荷下しに必要な措置と通関作業を実施する。
- ⑱ 本計画に必要な資機材調達及び役務に関連し、業務遂行のために「ヨ」国への入国及び滞在する日本人への便宜を供与する。
- ⑲ 本計画に必要な資機材調達及び役務に対して、日本国法人及び日本人への「ヨ」国で課せられる関税・国内税等の免税及び免税措置を行う。
- ⑳ 無償資金協力に含まれていない費用で、本計画の実施に必要な全ての費用を負担する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 基本方針

本計画施設を長期にわたって有効に活用し、日常の需要の変化に即応して安定的かつ継続的に給水するために、各設備の運転・保守（O&M）及び施設環境の保全が不可欠である。

「ヨ」国側は当該施設・設備が持つ性能及び機能を維持し、安定した上水供給を行うためには、各施設・設備の信頼性、安全性及び効率性の向上を柱とした適切な予防保全と維持管理を実施すべきである。

本計画施設の維持管理の基本的な考え方を図 3.4.1-1 に示す。

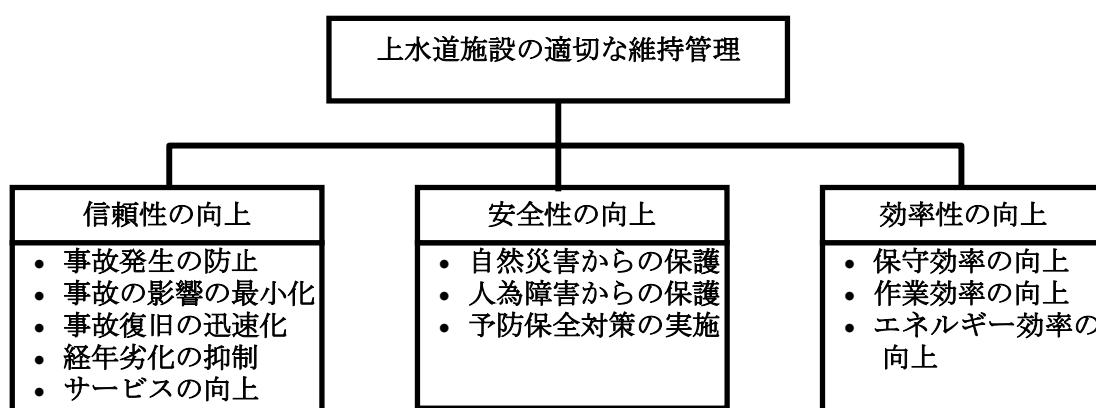


図 3.4.1-1 上水道施設の維持管理の基本的な考え方

なお、本計画の実施時に調達機材の個別の運転・維持管理方法については、本計画の工事期間中に工事請負会社が北シュナ ROU に対して技術指導を行うが、ソフトコンポーネントを通じてコンサルタントは SCADA システムの運用方法（同システム設備の操作方法、配水量データ分析方法、無収水量の分析、異常値への対応方法、システムにおけるトラブル対処方法等）について技術指導を行い、自立発展性のある運営維持管理体制を構築する計画である。「ヨ」国側は移転された技術を活用し、適切な運営・維持管理を実施する必要がある。

3-4-2 定期点検項目

上記の運営・維持管理の方針を踏まえ、北シュナ ROU が本計画の上水道施設の運営維持管理に対して実施すべき基礎的な項目は、以下のように大別される。表 3.4.2-1 に本計画の上水道施設・設備の運転管理と維持管理の主な実施項目を示す。

- 運転管理：設備や装置等の操作、制御を与えられた条件下で適切に行う。
- 維持管理：運転を遂行するに当たって施設、設備、装置等が常に最大の機能を発揮できるように保守、修理及び準備を行う。

表 3.4.2-1 本計画施設の運営・維持管理の主な項目

管理分類	主な管理項目
運転管理	① 水量管理：決定した目標水量値に適合するように設備や装置を操作、制御する。 ② 水質管理：主に配水池において水質を測定し、薬品注入量等を調整し、目標水質値に適合するように管理する。また、水質管理記録を整理、解析し、水質の判断及び管理を行うデータとして活用する。
維持管理	① 巡視点検：施設、設備、装置等の状態を計器または目視等を利用して巡視または点検し、故障や不具合の部分に対する保守、修理を行う。また、消毒用薬品（塩素）の安定確保並びに安全な保管を実施する。 ② 予防保全：施設、設備、装置等の重要性及び特性に応じて、故障や不具合がなくても一定間隔を決めて予防的な整備を行い、施設、設備及び装置の信頼性と安全性を確保向上させ、確実な運転を維持する。

なお、北シュナ ROU はメーカーが提出する調達機材の個別の運転・維持管理マニュアルに基づいて、各設備に対する適切な運転・維持管理を実施する必要がある。本計画の主要機器であるポンプ設備の個別の標準的な点検項目を表 3.4.2-2 に示す。

更に本計画では、ソフトコンポーネントを通じてコンサルタントから SCADA システム運営マニュアルが提出されるが、北シュナ ROU は、このマニュアルを活用して配水量記録の分析、無収水率及び漏水率管理目標の策定、水質管理などを励行し、上水道システム全体の効率的で適切な運用を行う必要がある。

上水道施設の信頼性を維持するために、保守点検を日常、定期的実施する必要がある。日常点検は、短期間に行う簡単な点検であり、異常や故障の前兆を早めに見つけることを主な目的とする。定期点検は、清掃・補修作業を含め、据付状態の点検整備、運転状態全般についての点検であり、とくに、回転体を有するポンプ設備では、日常の維持管理の有無がポンプのライフサイクルにも深くかわることになり、定期点検の重要性はより高いものになる。

SCADA システムはその性格上、計測器の定期的なキャリブレーションが求められる。維持管理に関する各施設の標準的な点検項目を表 3.4.2-2～3.4.2-5 に示す。「ヨ」国側は、同表および各施設・設備のメーカーが提出する保守点検マニュアルに基づいて、施設・設備の運転・維持管理計画を策定し、北部地域上水道施設の全体運用計画の中で必須項目として位置付ける必要がある。

表 3. 4. 2-2 ポンプ設備の標準的な点検項目

ポ ン プ	毎日の点検（運転中）	・運転日誌の記録 ① 送水量の記録 ② 各部目視点検 ③ 異常音の有無 ④ 軸温度上昇の有無 ⑤ 水漏れ点検 ⑥ 吸入及び吐出側の圧力の記録
	1 ヶ月毎の点検	・軸受部の点検（油受油の点検、軸受温度の測定）
	3 ヶ月毎の点検	・軸受油の取替え、および軸受グリースの補充 ・軸心精度の測定 ・振動・騒音の測定
	6 ヶ月毎の点検	・軸受グリース、グランドパッキンの取換え
	1 年毎の点検	・分解点検 ・付属品・補機の点検
モ ー タ ー	毎日の点検（運転中）	・運転日誌の記録 ① 電流値の測定 ② 各部目視点検 ③ 異常音の有無 ④ 軸温度上昇の有無
	6 ヶ月ごとの点検	・軸受グリースの補充 ・振動・騒音および軸温度の測定
	1 年ごとの点検	・軸受の点検 ・絶縁抵抗値の測定

表 3. 4. 2-3 SCADA システムの定期点検項目

点 検 項 目	点検周期	
	毎月	1 年
① 目視点検	○	
② キャリブレーション（ゼロ値、スパン更正）	○	

表 3. 4. 2-4 配水池の定期点検項目

点 検 項 目	点検周期	
	毎月	1 年
① 漏水の有無とその状況		○
② 地盤の不等沈下等による損傷の有無の状況		○

表 3.4.2-5 送・配水管の定期点検項目

点 検 項 目	点検周期	
	毎月	1 年
① 漏水の有無とその状況	○	
② 地表面の沈下の有無とその状況		○
③ 弁・栓、蓋類の状況	○	
④ 損傷の有無とその状況	○	
⑤ 非常用資機材の有無の確認	○	
⑥ 泥吐き弁機能の確認		○
⑦ マンホール蓋の状況	○	
⑧ マンホール内部の状況	○	
⑨ 水管橋塗装損傷の有無とその状況		○

3-4-3 スペアパーツ購入計画

本計画の上水施設のスペアパーツは、定期的に交換する標準付属品と故障、事故等の緊急時に必要となる交換用部品（緊急予備品）に分類される。従って「ヨ」国は、前項の定期点検サイクルに見合うように、これらの部品を購入する必要がある。

本計画では、2 年分のスペアパーツを調達するものとする。品目、数量は、前記維持管理計画に見合うように常備する必要がある、「ヨ」国は、2 年後までに標準付属品及び、必要な緊急交換用部品の購入費用を準備する必要がある。

3-4-4 運営維持管理体制

本計画は、既存送・配水システムの改修が主体であり、また、本計画の配水システムの改善により給水制限のためのバルブ操作回数が 5 分の 1 程度に減少するので、運営・維持管理要員については、増員の必要はないと想定される。したがって、既存の北シュナ ROU（総職員数 90 名）の職員で十分対応が可能と考えられる。

SCADA システムについては、ソフトコンポーネントを導入することにより、北シュナ ROU 職員に対して初期運転操作の技術指導を行うことによって、計画実施後の運営がよりスムーズに行われると判断される。

北シュナ ROU が計画している本計画の要員体制は表 3.4.4-1 に示すとおりであり、本計画の実施上、妥当な体制と判断される。

表 3.4.4-1 北シュナ ROU の運営・維持管理体制

(単位：人)

要員	シフト	第 1 シフト 8:00～15:00	第 2 シフト 15:00～23:00	第 3 シフト 23:00～8:00	計
送水・配水管網					
[配水区－A 及び B]					
配水バルブ開閉員				2	2
配管工		2	2		4
作業員		2	2	1	5
運転手		2	2	1	5
小 計		6	6	4	16
[配水区－F]					
配水バルブ開閉員				1	1
配管工		1	1		2
作業員		1	1	1	3
運転手		1	1	1	3
小 計		3	3	3	9
SCADA システム					
コントロール室		2			2
配水区－A（運転員）		3	3	3	9
配水区－B（運転員）		2	2	2	6
配水区－F（運転員）		3	3	3	9
小 計		10	8	8	26
合 計		19	17	15	51

注）配水区－A, B 及び F の位置については、基本設計図を参照。

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

本計画を実施する場合に必要な事業費総額は、23.68 億円となり、先に述べた日本と「ヨ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、次のとおりに見積もられる。なお、積算に適用した条件は下記(3)のとおりである。

(1) 日本側負担経費

概算事業費： 約 2,072.73 百万円

費 目		概算事業費（百万円）		
施 設	送水・配水管路工事	1,302.83	1,835.10	1,886.41
	配水池工事	180.08		
	ポンプ場土工事	41.67		
	ポンプ設備工事	166.91		
	SCADA システム工事	143.61		
機 材		51.31		
実施設計・施工／調達監理・技術指導		186.32		

注）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) 相手国側負担経費

概算事業費： 約 296.83 百万円

負担機関	費目	概算事業費（百万円）		
WAJ	配水管敷設工事	151.49	296.83	
	配水池予定地の造成	1.05		
	各戸給水接続管の敷設 替え工事（材工共）	129.56		
	電話線の引き込み	14.73		

(3) 積算条件

- 1) 積算時点： 平成 16 年 8 月
- 2) 為替交換レート：

1.0 US\$	=	110.49 円（平成 16 年 8 月 31 日を起点とした過去 6 ヶ月の平均）
1.0 JD	=	156.06 円（平成 16 年 8 月 31 日を起点とした過去 6 ヶ月の平均）
- 3) 施工期間： 日本国の 3 会計年度にわたる施設建設とし国債制度適用とする。

- 4) その他：本計画は日本国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

本計画実施後の運営・維持管理費は、以下の条件により計算する。

表 3.5.2-1 運営・維持管理算定の条件

項 目	2003 年	2010 年
給水人口（人）	100,077	116,995
日平均給水量（m ³ /日）	11,412	15,106
漏水率（％）	30	20
無収水率（％）	53	40
有収水量（m ³ /日）	5,364	9,064
[その他の条件] 1. 水道料金収入は、有収水量に比例する。 2. 支出は、日平均給水量に比例する。 3. 計画対象地域には公共下水道がないので、下水道関連収入及び支出はない。 4. 漏水率は、本計画において老朽化した配水管の敷設替えが実施され漏水の減少が期待できることから、10％減少するとした。また、無収水率は、「ヨ」国の努力により営業ロスが 3％減少するとして、漏水率の減少と合わせて 13％減少するとした。 5. 計画対象地域から同地域外への送水（Inter Northern Governorates Sales）は、本計画地域で給水量が増加することから、今後は現状維持とする。 6. 維持管理要員は、配水システムの改善により増員の必要がないことから、一定とする（給料の上昇はないものとする）。		

上記の条件によって算出した、2003 年及び 2010 年における運営・維持管理費は、表 5.2-2 のとおりである。同表からわかるように、減価償却、利息支払、その他損失差引き前の純利益（または損失）は、2003 年で 274 千 JD（約 43 百万円）の赤字であるが、2010 年では 165 千 JD（約 26 百万円）となり、約 40％（17 百万円）の改善が見込まれる。

表 3. 5. 2-2 北シュナ ROU の損益見込み (2010 年)

(単位 : JD)

項 目	2003	2010
収入		
上水道収入		
一般契約者からの料金収入	441,523	746,095
給水タンクによる料金収入	15,268	15,268
他県への水販売収入	69,784	69,784
他県間水輸送収入	263,302	263,302
灌漑用水収入	592	592
上水道収入-合計	790,469	1,095,042
下水道収入		
下水道使用料	0	0
他県間下水輸送収入	0	0
下水道収入-合計	0	0
上・下水道収入-合計	790,469	1,095,042
差引分		
収入の調整額	△ 3,491	△ 3,491
未徴収可能収入	△ 5,043	△ 5,043
上・下水道収入 (①)	781,935	1,103,576
経費		
他県からの水購入費	9,872	13,067
他県間水購入費	263,302	263,302
電力費	444,118	587,876
発電機燃料費	10,426	13,801
薬品費	11,473	15,187
職員給料	216,098	216,098
部品・保守点検費	47,471	62,837
車両費	30,370	40,200
汚泥輸送	0	0
その他	34,385	45,515
経費 - 合計 (②)	1,067,516	1,257,885
差引 ① - ② (③)	△ 285,580	△ 154,309
一般事務経費	△ 77,949	△ 103,180
その他収入	73,527	124,247
水道メーター維持管理費	△ 6,545	△ 8,664
その他支払	△ 1,021	△ 1,351
減価償却、利息支払及び臨時損失前	△ 273,592	△ 165,361
純収益(または損失)		

出典:NGWA資料よりコンサルタントが推計

注) △は、マイナスを示す。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業の円滑な実施に直接的な影響を与えると考えられる留意事項としては、以下が考えられる。

(1) 工事実施前

「ヨ」国側負担工事のうち、日本側施工業者による工事着手前の以下の負担工事が遅延すると、日本側施工業者による工事着工が遅れ、本計画の全体工期に大きく影響する。したがって、「ヨ」国側は、E/N 締結と同時に上記負担工事に着手し、遅滞なく工事を完了させる必要がある。

- 配水池、ポンプ場及び受水槽建設用地の確保・造成
- 配水枝管敷設工事を実施する際に必要となる下請け選定等の準備作業

(2) 工事期間中

本計画が所定の工期内に完了するためには、「ヨ」国側による、以下の負担工事及び負担事項が遅滞なく実施される必要がある。

- 配水枝管敷設工事
- 各戸給水接続管敷設工事
- 電力線の引き込み
- 電話線の引き込み
- 「ヨ」国関係機関による工事（幹線道路掘削、運河・ワジ・排水路での水管橋工事、橋梁添架工事及び伏越し工事、既存埋設物の移設・撤去等）に係る各種許認可

(3) 工事完了時

本計画施設の引渡し前の試運転が工程どおり実施されるためには、以下の負担工事が遅滞なく行われる必要がある。

- 上水施設運営技術および SCADA システム管理技術指導に係わる技術職員の確保

(4) 計画目標の 2010 年時

本計画の効果を発現するために、計画目標年である2010年までに、「ヨ」国側による以下の事項が遅滞なく行われる必要がある。

- 対象地域が必要とする配水量の増加分の確保

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

計画地における現状と問題点、本計画実施においてとられる対策及び本計画実施による効果は、表 4.1-1 のように整理できる。

表 4.1-1 プロジェクトの現状と問題点・対策・効果等

現状と問題点	本計画での対策（協力対象事業）	計画の効果・改善程度
<u>1. 漏水率が高い</u> 1978 年に敷設されたアスベスト管を含む送・配水管が老朽化し、約 30%という高い漏水率の要因となっている。	老朽化した既設送・配水管をダクタイル鉄管に敷設替える。	漏水率が約 20%（2010 年）に減少する。
<u>2. 一人一日使用水量の不足</u> 既設配水管網の老朽化による漏水により、供給量に対する実際に使用できる量は少なく、80ℓ/日・人である。	老朽化した既設送・配水管をダクタイル鉄管に敷設替える。	計画地において、計画人口約 13.7 万人（2010 年）に対し、一人一日使用可能水量が 103ℓ/日・人に増加する。
<u>3. 配水枝管網未整備</u> 既設配水枝管が老朽化し、漏水が多い。	漏水の多い既設亜鉛メッキ管（口径 50mm 以下）を高密度ポリエチレン管（口径 50mm）に敷設替えるために必要となる直管及び異形管類を調達する。	漏水率が減少し、住民一人一日使用可能水量の増加に寄与する。
<u>4. 配水池及びポンプ設備の老朽化による非効率な配水システム</u> 既設配水池及びポンプ設備が老朽化し、非効率な運転となっている。	ポンプ場を更新するとともに、新規の配水池を適正な位置に配置する。	効率的な上水道施設の再構築を図ることができる。
<u>5. 流量管理ができてない</u> 既設ポンプ場や配水池で適正な流量管理がなされていない。	流量管理 SCADA システムを導入する。	SCADA システムの導入により、正確な配水量が把握でき、それによって無収水の実態が明らかとなり、的確な無収水削減及び漏水防止への対策の策定が可能となる。
<u>6. 既設アスベスト管の健康に対する影響</u> 摩耗等により水道水中に遊離したアスベストの人体に対する影響が懸念される	アスベスト管はすべて敷設替えにより使用しない	住民の健康に影響を与えない安全な水道水を供給できる

4-2 課題・提言

本計画の確実な実施並びに計画完了後の持続的な運営・維持管理のために、今後改善・整備されるべき課題とそれに対する提言は、以下のとおりである。

(1) 「ヨ」国側負担工事の実施

WAJ は、本計画の円滑な実施及び目標達成のために、本計画の外部要因リスクである「ヨ」国負担事項である配水枝管敷設、各戸給水接続管敷設等の配水管網整備工事の実施に係る経費の確保を遅滞なく行い、確実に工事を実施すべきである。

(2) 経営改善

WAJ の水道事業の現在の経営状態は、毎年損失を計上しており、厳しい状況である。「ヨ」国の配水量の 40%をしめる大アンマン市でも、EIB、KfW、イタリア、世銀の協調融資による、WAJ の経営健全化に向けた配水システムの改善計画が実施されており、2005 年の完工時には維持管理費の大幅な低減が期待されている。

WAJ は、本計画完了後の総合的な運営・維持管理が実行可能となるように、この改善計画に沿って改善事項を着実に実施し、健全な財務状況を早期に実現すべきである。

(3) 配水枝管の接続法

本計画により、配水本管からの配水枝管の直接分岐は原則的になくなり、今までのような配水管網の無原則な接続状況は改善されることになる。これにより、給水制限時におけるバルブ操作が容易になり維持管理にかかる負担は少なくなる。施設が引き渡された後も、施設の管理機関である北シュナ ROU はこの原則に従って施設の改修、及び拡張を実施することが必要である。

(4) 配水枝管網敷設及び各戸給水管接続の実施

本計画で、WAJ は我が国が調達する管材を使用して配水枝管網を整備する。この配水枝管網整備工事及び各戸給水管接続工事が遅延すると、本計画で期待される効果が発現されないこととなる。よって WAJ は同工事を遅滞なく行うために、本計画の完工に間に合うよう工程計画、要員計画、資機材購入・工事発注計画等を策定し、それに対応する予算措置をとる必要がある。

(5) SCADA システム運用技術への対応

正確な無収水量を把握することは、施設の維持管理にとどまらず、水道行政の健全化にとっても重要な課題である。本計画では無収水量の把握を主たる目的として、各施設における正確なデータ測定のため SCADA システムを導入する。本システムを運営するためには、運転操作及び維持管理技術について維持管理を行う北シュナ ROU 事務所のスタッフへの技術指導が必要である。北シュナ ROU 事務所の維持管理要員は、ヨルダン溪谷北部地域の上水道設備の維持管理に係る豊富な経験と実績を保有しているが、本システムで導入される運営維持管理技術、データ処理・分析・活用技術を確実なものにし、送配水システムの的確な運転・維持管理を継続的に行うために、ソフトコンポーネントを実施する必要がある。従って、WAJ は、本計画の配水施設の運営を担当する運転・維持管理要員の任命を速やかに行い、SCADA システムで実施されるソフトコンポーネント計画に参画させる必要がある。

4-3 プロジェクトの妥当性

以下に示すように、本計画の実施による直接・間接的効果から協力対象事業は妥当と判断される。

(1) 裨益対象及び人口

本計画の実施により送水・配水システムが整備されることにより、ヨルダン溪谷北部全域とヨルダン溪谷中部地域の4市町村の住民約13.7万人（2010年）に対し、一人一日当たりの水使用量が80ℓから103ℓに増加する。

(2) プロジェクトの目標と緊急性

「ヨ」国で最も上水道整備が遅れ、劣悪な給水状況を強いられているヨルダン溪谷の北・中部地域において、住民に衛生的で安定した水の供給が可能になり、その緊急性は高い。

(3) 維持管理能力

本計画施設は、WAJの北部県管轄機関であるNGWA(北部地域局)及びその下部組織である北シュナROU事務所が、実際の運営及び維持管理を実施する。本計画により、複雑な運転を強いられている既存の上水道施設は整備され、維持管理に係る作業量は軽減される。北シュナROU事務所は、職員90名を擁し、ヨルダン溪谷北部地域の上水道設備の維持管理に係る豊富な経験と実績を持っており、基本的に維持管理能力に問題はない。

(4) ヨルダン国の開発計画における位置づけ

「ヨ」国の基本計画である経済社会開発計画では、その水・灌漑部門に以下の目標を掲げている。

- ① 無収水率の低減
- ② 最大の経済効果が得られるプライオリティに基づいた水資源の最適な利用
- ③ 国民一人当たりの水道使用量の増加

本計画施設の整備により、老朽化した送・配水管の敷設替えと配水システムにおける水圧の適正化により、2003年の漏水率約30%を計画目標年である2010年において約20%に減少できる。更に、上述のように、一人一日当たりの水使用量の増加を図ることが可能となることから、「ヨ」国の経済社会開発計画に整合したプロジェクトである。

(5) プロジェクトの収益性

維持管理を実施する北シュナROU事務所による水道事業は、供給単価（販売価格）が給水原価（コスト）より小さく赤字体質であり、今後、水道料金の値上げが検討される必要がある。このような状況から、本プロジェクト実施後（2010年）の水道事業全体の収支は依然赤字と予想されるが、本プロジェクト実施によって漏水を含む無収水率が現在の53%から40%に改善されれば、水道料金収入が約40%増加してその分赤字幅が縮小されることから、営業収支の改善が図られる。

(6) 既設アスベスト管への対処

本計画施設の整備により、既設アスベスト管の敷設替え、配水管網の整備により、住民の健康を配

慮した水の供給が可能になる。敷設替えにより不要となる既存アスベスト管の措置方法については、「ヨ」国関係機関（環境省）との協議の結果、既設アスベスト管は撤去せず、地中埋設のまま残しておくことで承認が得られた。既設アスベスト管は深く埋設されており、環境面での問題はない。既設アスベスト管の位置は特定して図面上に落とし、また作成した図面は WAJ、環境省等の関係機関に配布する。

(7) 配水枝管の接続法

我が国は、これまでもザルカ市を含む首都圏での給水分野における無償資金協力事業を実施しており、WAJ は、これらの事業に実施機関として参画しプロジェクトを成功裏に完了させた実績をもっていることから、「エ」国側分担事業が確実に遂行されれば、本計画は我が国の無償資金協力制度により特段の困難もなく実施が可能である。

(8) 我が国の無償資金協力制度による実施の可能性

我が国は、これまでもザルカ市を含む首都圏での給水分野における無償資金協力事業を実施しており、WAJ は、これらの事業に実施機関として参画しプロジェクトを成功裏に完了させた実績をもっていることから、「エ」国側分担事業が確実に遂行されれば、本計画は我が国の無償資金協力制度により特段の困難もなく実施が可能である。

(8) 配水本管からの我が国の無償資金協力制度による実施の可能性

我が国は、これまでもザルカ市を含む首都圏での給水分野における無償資金協力事業を実施しており、WAJ は、これらの事業に実施機関として参画しプロジェクトを成功裏に完了させた実績をもっていることから、「エ」国側分担事業が確実に遂行されれば、本計画は我が国の無償資金協力制度により特段の困難もなく実施が可能である。

4-4 結論

本計画は、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本計画の運営・維持管理についても、相手国側体制は、水道料金の値上げ等による経営面での改善、組織の再編成等の課題をかかえているが、要員及び技術水準は十分で問題ないと考えられる。

資料

資料-1 調査団員氏名、所属

調査団員氏名、所属

基本設計調査

氏 名	担当業務	現 職
落合 直之	総 括	独立行政法人 国際協力機構 ヨルダン事務所 次長
深澤 晋作	計画管理	独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 業務第一グループ
瀬野 正敏	業務主任 / 給水計画	八千代エンジニアリング(株)
武内 正博	給水施設計画 / SCADA システム計画	八千代エンジニアリング(株)
本間 真	機材計画 / 維持管理計画	八千代エンジニアリング(株)
竹島 敏夫	調達計画 / 積算	八千代エンジニアリング(株)

基本設計概要説明調査

氏 名	担当業務	現 職
落合 直之	総 括	独立行政法人 国際協力機構 ヨルダン事務所 次長
瀬野 正敏	業務主任 / 給水計画	八千代エンジニアリング(株)
武内 正博	給水施設計画 / SCADA システム計画	八千代エンジニアリング(株)

資料-2 調査日程

調査日程

基本設計調査

日順	月/日	曜日	天気	宿泊地	移動	調査業務の内容
1	7/17	土	晴	機内	JL703 成田発 15:45 バンコク着 20:15 RJ183 バンコク発 23:15	- コンサルタント団員（瀬野、本間）東京発
2	7/18	日	晴	アンマン	アンマン着 03:55	- コンサルタント団員（瀬野、本間）アンマン着
						- JICA エルダラ事務所訪問・打合せ - 「ヨ」国計画省表敬訪問 - WAJ(水公社)表敬訪問・協議 - 日本大使館表敬・打合せ
3	7/19	月	晴	アンマン		- WAJ と協議
4	7/20	火	晴	アンマン		- NGWA 表敬訪問・協議、North Shouna 現地踏査
5	7/21	水	晴	アンマン		- North Shouna 現地踏査
6	7/22	木	晴	アンマン		- 中部地区現地踏査
7	7/23	金	晴	アンマン		- 団内協議
					JL703 成田発 15:45 バンコク着 20:15 RJ183 バンコク発 23:15	- コンサルタント団員（竹島）東京発
8	7/24	土	晴	アンマン	アンマン着 03:55	- コンサルタント団員（竹島）アンマン着
						- NGWA と協議
					JL703 成田発 15:45 バンコク着 20:15 RJ183 バンコク発 23:15	- 官団員（深澤団長）、コンサルタント団員（武内）東京発
9	7/25	日	晴	アンマン	アンマン着 03:55	- 官団員（深澤団長）、コンサルタント団員（武内）アンマン着
						- WAJ と協議
10	7/26	月	晴	アンマン		- 現地踏査・データ収集
11	7/27	火	晴	アンマン		- NGWA、MWH、CDM との協議 - JICA 協議
12	7/28	水	晴	アンマン		- WAJ とミニッツ協議
13	7/29	木	晴	アンマン		- ミニッツ署名 - JICA 事務所、大使館報告
14	7/30	金	晴	アンマン		- 団内協議
15	7/31	土	晴	アンマン		- 関連プロジェクト・給水施設・自然条件・積算関連調査
16	8/1	日	晴	アンマン		- 関連プロジェクト・給水施設・自然条件・積算関連調査
17	8/2	月	晴	アンマン		- 給水施設・自然条件・積算関連調査 - 現地再委託関連調査
18	8/3	火	晴	アンマン		- 現地調査 - 給水施設・自然条件・積算関連調査
19	8/4	水	晴	アンマン		- 現地再委託関連調査 - 現地調査 - 給水施設・自然条件・積算関連調査
20	8/5	木	晴	アンマン		- 現地再委託関連調査 - SCADA 関連調査 - 給水施設・自然条件・積算関連調査
21	8/6	金	晴	アンマン		- 団内協議
22	8/7	土	晴	アンマン イルビッド	車で移動	(本間、竹島：イルビッド泊) - SCADA 関連調査 - 給水施設・自然条件関連調査 - 既存配管調査
23	8/8	日	晴	アンマン イルビッド		- 給水施設・自然条件関連調査 - 既存配管調査
24	8/9	月	晴	アンマン イルビッド		- 積算関連調査 - 給水施設・自然条件関連調査 - 既存配管調査
25	8/10	火	晴	アンマン イルビッド		- 積算関連調査 - 給水施設・自然条件関連調査

日順	月/日	曜日	天気	宿泊地	移動	調査業務の内容
						- 既存配管調査、GIS データ整理・分析
26	8/11	水	晴	アンマン イルビッド		- 中部地区協議 - 積算関連調査 - 給水施設・自然条件関連調査 - 既存配管調査、GIS データ整理・分析
27	8/12	木	晴	アンマン イルビッド	車で移動	- 中部地区協議 - 積算関連調査 - 給水施設・自然条件関連調査 - 既存配管調査、GIS データ整理・分析 - 漏水調査
28	8/13	金	晴	アンマン		- 団内協議
29	8/14	土	晴	アンマン		- 協力計画案検討、建設事情調査、GIS データ整理・分析 - 漏水調査
30	8/15	日	晴	アンマン		- 協力計画案検討、建設事情調査、GIS データ整理・分析 - 漏水調査
31	8/16	月	晴	アンマン		- 道路局イルビッド支局との協議 - 協力計画案検討、建設事情調査
32	8/17	火	晴	アンマン		- 協力計画案検討、建設事情調査
33	8/18	水	晴	アンマン		- 協力計画案検討、建設事情調査
34	8/19	木	晴	アンマン		- 実施体制、維持管理関連調査、補足調査
35	8/20	金	晴	アンマン		- 団内協議
36	8/21	土	晴	アンマン		- 実施体制、維持管理関連調査、補足調査
					RJ182 アンマン発 02:30 バンコク着 15:15 JL718 バンコク発 22:15	- コンサルタント団員（武内）アンマン発
37	8/22	日	晴	アンマン	東京着 06:15	- コンサルタント団員（武内）東京着
						- JVA(Jordan Valley Authority)との協議 - 実施体制、維持管理関連調査、補足調査
38	8/23	月	晴	アンマン		- Army との地下埋設ケーブル協議 - フィールドレポート(F/R)作成
39	8/24	火	晴	アンマン		- Air Force との地下埋設ケーブル協議 - フィールドレポート(F/R)作成
40	8/25	水	晴	アンマン		- 電気会社(EDCO)との協議 - フィールドレポート(F/R)作成
41	8/26	木	晴	アンマン		- フィールドレポート(F/R)作成
42	8/27	金	晴	アンマン		- フィールドレポート(F/R)作成
43	8/28	土	晴	アンマン		- フィールドレポート(F/R)作成
44	8/29	日	晴	アンマン		- 関連諸機関と F/R 協議・内容確認
45	8/30	月	晴	アンマン		- 関連諸機関と F/R 協議・内容確認
46	8/31	火	晴	アンマン		- F/R の承認取得、JICA 事務所、大使館報告
					RJ182 アンマン発 02:30 バンコク着 15:15 JL718 バンコク発 22:15	- コンサルタント団員（竹島）アンマン発
47	9/1	水	晴		東京着 06:15	- コンサルタント団員（竹島）東京着
					RJ612 アンマン発 11:30 ドバイ着 15:30	- コンサルタント団員（瀬野、本間）アンマン発
48	9/2	木	晴		JL5090 ドバイ発 02:30 大阪着 17:00 JL1316 大阪発 18:40 羽田着 19:45	- コンサルタント団員（瀬野、本間）日本着

基本設計概要説明調査

日順	月/日	曜日	天気	宿泊地	移動	調査業務の内容
1	11/6	土	晴		JL703 成田発 15:55 バンコク着 20:55	コンサルタント団員（瀬野、武内） 成田発
2	11/7	日	晴	アンマン	11/6-11/7 RJ183 バンコク発 23:15 アンマン着 04:00	コンサルタント団員（瀬野、武内） アンマン着 - JICA ヨルダン事務所訪問・打合せ - 計画・国際協力省(MOPIC)訪問・打合せ - 水 公 社 (WAJ) 訪 問、日 程 及 び 基 本設計概要書(DBD)について協議 - 日本国大使館訪問・打合せ
3	11/8	月	晴	アンマン		- WAJ と DBD の説明・協議
4	11/9	火	晴	アンマン		- WAJ、北部地域局(NGWA)と DBD の説明・ 協議
5	11/10	水	晴	アンマン		- WAJ とミニッツ協議 ・「ヨ」国側実施工事の工程及び予算措 置に関する協議 ・ミニッツの内容確認
6	11/11	木	晴	アンマン		- WAJ とミニッツ署名 - JICA ヨルダン事務所へ調査結果報告 - 日本国大使館へ調査結果報告
7	11/12	金	晴		EK904 アンマン発 16:30 ドバイ着 21:15	コンサルタント団員（瀬野、武内） ヨルダン出国
8	11/13	土	晴		JL5090 ドバイ発 02:35 関西着 16:25 JL1316 関西発 18:30 羽田着 19:35	コンサルタント団員（瀬野、武内） 東京着

資料-3 相手国関係者リスト

相手国関係者リスト

基本設計調査

機関・所属	氏 名
Ministry of Planning and International Cooperation (MOPIC)	
Asian Relation Section	Ms. Wafa Al. Saket
Japan Desk	Mr. Saif Bani Atta
Water and Environmental Project Section	Eng.Maha Zuobi
Water Authority of Jordan (WAJ)	
Secretary General	Eng. Munther A. Khleifat
Assistant Secretary General	Mr. khaled Al-Kodah
Head of Design Division	Eng. Nabil
Acting Head of Design Division	Mr. Mohammad Ababneh
Director of Unaccounted for water (PMU)	Mr. Waleid Sukkar
SCADA Manager (PMU)	Mr. Fahd Ayasrah
GIS Manager (PMU)	Mr. Nidal Saliba
Water Projects Division	Mr. Saddam H.Ali Khleifat
Northern Governorates Water Administration (NGWA)	
Assistant Secretary General	Eng. Khaldon Khashman
Director of Water system Directorate	Eng. Ahmad Sheikah
Technical Affairs Manager	Eng. Safwan O. Shalabi
IT Manager	Mr. Raed Hijazi
GIS Manager	Eng. Issam Jaradat
GIS Expert	Mr. Mottaz Obaidat
North Shouna ROU of NGWA	
Director of North Shouna ROU	Eng. Jamal Shehab Abadi
Supervisor	Mr. Radi Mohammed Obidat
Middle Sector of WAJ	
Assistant Secretary General	Eng. Ziad Emaish
Director of Deir Alla	Mr. Ahamad Nsour
Maintenance	Mr. Hussni
Jordan Valley Authority (JVA)	
Assistant General Director (Amman head office)	Eng. Yousef Hassan
Assistant General Manager (Deir Alla office)	Eng. Teiser Al Eghzawi
Director of North and Middle Ghor, Dept. for O & M	Eng. Qais Owais
Engineer	Eng. Shafieq Habash

機関・所属	氏 名
Ministry of Public Works in Irbid Assistant Director Chief of Surveying Section	Mr. Khalid Shaher Iqali Eng. Ali El Zahrawi
Air Force of Jordan Engineer For underground cable line	Ms. Saleh Al Khattieb Mr. Rafee Ali Obeidat
MWH Project Manager	Mr. Richard Castle
CDM Associate/Chief of Party Principal	Mr. Max S. Clark Mr. Mehran K. Meserlian
Electric Distribution Co. (EDCO) Chief of Jordan Valley & Eastern Electricity Division	Eng. Yasin Khasawneh
Jordan Telecom Head of Planning Section Planning Section Planning Section	Eng. Hasan Omar Mr. Adnan Safadi Mr. Abdel Karim Akawi
Army Officer (For underground cable line)	Mr. Abdullah Sleiman
Embassy of Japan in Jordan 参事官 二等書記官	山口 又宏 池田 敬之
JICA Jordan Office 所長 (Resident Representative) 次長 (Deputy Resident Representative) 所員 (Assistant Resident Representative) 専門家 (JICA Expert in WAJ) Senior Program Officer	森川 秀夫 落合 直之 武村 勝将 甲斐 光義 Mr. Hani H. Alkurdi

基本設計概要説明調査

機関・所属	氏 名
Ministry of Planning and International Cooperation (MOPIC)	
Asian Relation Section	Ms. Wafa Al. Saket
Japan Desk	Mr. Saif Bani Atta
Water Authority of Jordan (WAJ)	
Secretary General	Eng. Munther A. Khleifat
Assistant Secretary General	Mr. khaled Al-Kodah
Head of Design Division	Eng. Nabil
Director of Unaccounted for water (PMU)	Mr. Waleid Sukkar
Water Projects Division	Mr. Saddam H.Ali Khleifat
Northern Governorates Water Administration (NGWA)	
Assistant Secretary General	Eng. Khaldon Khashman
Embassy of Japan in Jordan	
一等書記官 (First Secretary)	遠藤 鉄裕
JICA Jordan Office	
所長 (Resident Representative)	森川 秀夫
次長 (Deputy Resident Representative)	落合 直之
所員 (Assistant Resident Representative)	武村 勝将
Senior Program Officer	Mr. Hani H. Alkurdi

資料-4 当該国の社会経済状況
(国別基本情報抜粋)

当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）

主要指標一覧

	指標項目	1989年	1999年	2000年	2001年	2001年の地域 域平均値
社会 指標 等	国土面積（1000km ² ）	89	89	89	89	n. a.
	人口（百万人）	3.1	4.7	4.9	5.0	300.6
	人口増加率（%）	3.7	3.1	2.9	2.8	1.9
	出生時平均余命（歳）	n. a.	n. a.	72	72	68
	妊産婦死亡率（／10万人）	n. a.	n. a.	n. a.	41 (90-98)	n. a.
	乳児死亡率（／1000人）	n. a.	n. a.	28.0	27.0	43.6
	一人当たりカロリー摂取量（kcal／1日）*1	2,726	2,707	2,732	2,769	2,701
	初等教育総就学率（男）（%）	n. a.	100.6	n. a.	n. a.	n. a.
	（女）（%）	n. a.	101.0	n. a.	n. a.	n. a.
	中等教育総就学率（男）（%）	n. a.	86.4	n. a.	n. a.	n. a.
	（女）（%）	n. a.	89.0	n. a.	n. a.	n. a.
	高等教育総就学率（%）	n. a.	28.6	n. a.	n. a.	n. a.
	成人非識字率（15歳以上の人口の内：%）	19.7	10.8	10.2	9.7	35.5
	絶対的貧困水準（1日1\$以下の人口比：%）	n. a.	n. a.	n. a.	<2 (97)	n. a.
	失業率（%）	n. a.	15.6	13.2	n. a.	n. a.
経 済 指 標	GDP（百万USドル）	4,128	8,134	8,451	8,829	698,444
	一人当たりGNI（USドル）	1,640	1,630	1,720	1,750	2,220
	実質GDP成長率（%）	-13.5	3.1	4.0	4.2	3.0
	産業構造（対GDP比：%）					
	農業	6.6	2.4	2.2	2.1	n. a.
	工業	26.7	25.6	24.8	24.7	n. a.
	サービス業	66.7	72.0	73.0	73.2	n. a.
	産業別成長率（%）					
	農業	-24.5	-20.4	7.1	-100.0	7.5
	工業	9.3	4.8	3.8	-100.0	n. a.
	サービス業	-15.0	3.2	4.9	-100.0	n. a.
	消費者物価上昇率（インフレ：%）	25.7	0.6	0.7	1.8	n. a.
	財政収支（対GDP比：%）	-5.8	-2.4	-2.0	-2.5	n. a.
	輸出成長率（金額：%）	-2.4	0.9	2.1	7.9	n. a.
	輸入成長率（金額：%）	9.6	-0.1	14.5	3.4	n. a.
	経常収支（対GDP比：%）	9.3	5.0	0.7	0.0	n. a.
	外国直接投資純流入額（百万ドル）	-1	158	787	100	5,460
	総資本形成率（対GDP比：%）	23.7	25.2	27.2	25.9	22.3
	貯蓄率（対GDP比：%）	5.0	7.3	0.5	1.0	28.9
	対外債務残高（対GNI比：%）	15.1	6.9	8.8	7.6	3.2
	DSR（対外債務返済比率：%）	19.7	10.0	12.6	10.7	9.5
	外貨準備高（対輸入月比：%）	2.9	6.1	6.5	5.9	8.6
	名目対ドル為替レート*2 （通貨単位：ヨルダン・ディナール Dinar）	0.5704	0.7090	0.7090	0.7090	n. a.
政治 指 標	*3政治体制：立憲君主制。国王が最高権力者 憲法：1952年1月発効。74、76、84年一部改正 元首：国王。アブドゥラ・ビン・フセイン（ABDULLAH Bin Hussein）。1999年2月7日即位 議会：2院制。上院40議席（国王が任命）、下院80議席（直接選挙制）。任期はともに4年					

出典 World Development Indicators CD-ROM 2003 WB

*1FAO Food Balance Sheets 2003年6月 FAO Homepage

*2International Financial Statistics Yearbook 2002 IMF

*3世界年鑑 2003 共同通信社

注 ●（ ）に示されている数値は調査年を示す。（90-98）と示されている場合は1990年度から98年度までの間の最新値を示す

●「人口」、「GDP」及び「外国直接投資純流入額」の「2001年の地域平均値」においては、地域の総数を示す

●地域は中東・北アフリカ。ただし「一人当たりカロリー摂取量」における地域はアジア広域

●就学率が100を超えているのは、学齢人口推計値と実際の就学データの間にずれがあるため

●為替レート：per US\$

政府歳入・歳出 [ヨルダン]

	1999年	2000年	2001年		2001年
	(百万ディナール)	(百万ディナール)	(百万ディナール)	(百万US\$)*	対GDP比**
歳入+贈与受取額	1,729.0	1,746.8	1,828.1	1,296.1	29.2%
歳入	1,530.5	1,506.6	1,578.7	1,119.2	25.2%
経常歳入	1,528.7	1,503.4	1,571.5	1,114.1	25.1%
租税収入	1,046.4	1,139.6	1,188.8	842.8	19.0%
非税収入	482.3	363.8	382.7	271.3	6.1%
資本歳入	1.8	3.2	7.2	5.1	0.1%
贈与受取額	198.5	240.2	249.4	176.8	4.0%
歳出+純貸付額	1,869.3	1,866.6	1,983.6	1,406.3	31.7%
歳出	1,804.1	1,868.6	2,027.7	1,437.6	32.4%
経常歳出	1,512.4	1,585.1	1,672.0	1,185.4	26.7%
資本歳出	291.6	283.4	355.7	252.2	5.7%
純貸付額	65.3	-2.0	-44.1	-31.3	-0.7%
財政収支	-140.3	-119.8	-155.5	-110.2	-2.5%

歳出内訳 [ヨルダン]

	1999年	2000年	2001年		2001年	
	(百万ディナール)	(百万ディナール)	(百万ディナール)	(百万US\$)*	内訳	対GDP比**
歳出	1,804.1	1,868.6	2,027.7	1,437.6	100.0%	32.4%
一般サービス	112.8	121.2	133.8	94.9	6.6%	2.1%
国防	347.0	356.0	355.0	251.7	17.5%	5.7%
公安	163.7	171.6	183.9	130.4	9.1%	2.9%
教育	292.8	297.7	325.7	230.9	16.1%	5.2%
保健・医療	196.1	194.5	214.1	151.8	10.6%	3.4%
社会保障・福祉	279.8	312.2	339.1	240.4	16.7%	5.4%
住宅・生活関連施設	26.8	27.5	36.7	26.0	1.8%	0.6%
レクリエーション・文化	27.4	28.6	30.6	21.7	1.5%	0.5%
エネルギー	8.0	7.0	7.1	5.0	0.4%	0.1%
農林水産業	64.4	60.5	70.6	50.1	3.5%	1.1%
鉱工業・建設業	6.8	4.6	2.8	2.0	0.1%	0.0%
運輸・通信	54.1	53.3	64.0	45.4	3.2%	1.0%
その他	224.4	233.9	264.3	187.4	13.0%	4.2%

会計年度は1月?12月

*: 対ドル換算レートはOfficial Rate, Period Average 出典はInternational Financial Statistics Yearbook 2002 IMF

** : GDPの出典はThe World Economic Outlook 2003 IMF Homepage

出典 Government Finance Statistics Yearbook 2002 IMF

JICAの対ヨルダン技術協力

通貨単位	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	累計
億円	11.50	13.87	18.03	19.36	15.07	204.75
百万ドル	9.50	10.60	15.83	17.96	12.40	

注: 年の区切りは日本の会計年度(4月?3月)。また対ドル換算レートは国際協力事業団情報管理課による。

出典 国際協力事業団実績表 2002年3月 国際協力事業団

我が国の対ヨルダンODA実績

(単位: 百万ドル)

暦年	贈与						政府貸付		合計	
	無償資金協力		技術協力		計		支出総額	支出純額		
96	32.26	(26)	14.13	(11)	46.39	(37)	77.34	77.34 (63)	123.73	(100)
97	38.72	(28)	10.53	(8)	49.25	(35)	94.55	90.37 (65)	139.63	(100)
98	18.79	(43)	10.41	(24)	29.21	(66)	25.58	14.75 (34)	43.96	(100)
99	49.50	(—)	14.26	(—)	63.77	(—)	13.12	-2.95 (—)	60.82	(100)
2000	66.49	(64)	18.48	(18)	84.97	(81)	39.56	19.68 (19)	104.65	(100)
累計	239.67	(14)	156.85	(9)	396.56	(23)	1,402.30	1,294.90 (77)	1,691.47	(100)

注: 年の区切りは1月?12月の暦年。

出典 ODA国別データブック 2001 外務省

DAC諸国・国際機関の対ヨルダンODA実績

(支出純額、単位: 百万ドル)

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	うち日本	合計
97	日本 139.6	米国 65.0	ドイツ 34.8	英国 12.2	フランス 11.3	139.6	288.9
98	米国 139.9	ドイツ 51.9	日本 44.0	フランス 11.8	イタリア 8.6	44.0	277.0
99	米国 170.2	日本 60.8	ドイツ 58.9	フランス 9.9	英国 7.5	60.8	325.3
暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
97	CEC 86.9	UNRWA 76.8	WFP 5.2	UNICEF 1.7	UNTA 1.7	0.0	172.3
98	UNRWA 76.0	CEC 49.3	WFP 3.1	UNTA 1.4	UNHCR 1.3	0.5	131.5
99	UNRWA 83.0	CEC 14.0	WFP 2.2	UNTA 1.9	UNHCR 1.6	2.8	105.4

注: 年の区切りは1月?12月の暦年。 出典 ODA国別データブック 2001 外務省

資料-5 討議議事録 (M/D)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE BASIC DESIGN STUDY
ON THE PROJECT FOR REHABILITATION AND EXPANSION
OF THE NETWORKS IN NORTH/MIDDLE JORDAN VALLEY
IN THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

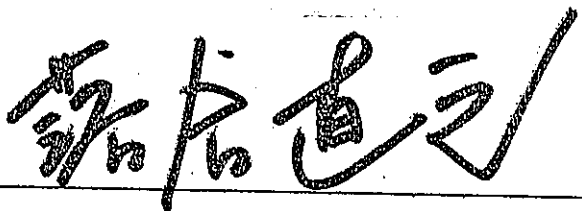
In response to a request from the Government of The Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as "the Jordan"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on THE PROJECT FOR REHABILITATION AND EXPANSION OF THE NETWORKS IN NORTH/MIDDLE JORDAN VALLEY (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Jordan the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Naoyuki OCHIAI, Deputy Resident Representative JICA Jordan Office, and is scheduled to stay in the country from July 18 to September 1, 2004.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Jordan and conducted a field survey at the study area.

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

Amman, July 29, 2004



Naoyuki Ochiai

Leader

Basic Design Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



Eng. Munther Khleifat

Secretary General

Water Authority of Jordan,

The Hashemite Kingdom of Jordan

ATTACHMENT

1.Objective of the Project

The objective of the Project is increasing the capability for municipal water supply through rehabilitation and expansion of the water networks in North/Middle Jordan Valley.

2.Project sites

The sites of the Project are North Jordan Valley and northern part of Middle Jordan Valley as shown in Annex- I .

3.Responsible and Implementing Agency

The Responsible and Implementing Agency is Water Authority of Jordan.

4.Items requested by the Government of Jordan

After discussions with the Team, the items described in Annex-II were finally requested by the Jordanian side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

5.Japan's Grant Aid Scheme

5-1. The Jordanian side has understood the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team , as described in ANNEX-III

5-2. The Jordanian side will take the necessary measures, as described in Annex-IV, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6.Schedule of the Study

6-1. The consultants will proceed to further studies in Jordan until September 1, 2004.

6-2. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents in November 2004.

6-3. In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Jordan, JICA will complete the final report and send it to the Government of Jordan by January 2005.

7.Other relevant issues

7-1 The Jordanian side explained to the Team that the Project is planned based on "National Water Master Plan 2004" (2004) as the master plan of water supply and "Water Sector Planning & Associated Investment Program 2002-2011"(2002) as investment plan.

7-2 The Jordanian side confirmed that the Project will not overlap with any other projects by other donors or own budget.

7-3 Both sides agreed that the material supply and construction as the replacement shall be

1
Cura

1
nb

considered only for the pipelines clarified in the GIS drawings of NGWA (Northern Governorate Water Authority) and/or other existing drawings, if any.

7-4 Both sides agreed that target year of the project will be 2010. The components, specification, dimensions and locations of requested facilities will be reviewed based on the available drinking water supply volume and demand for the Project area at the target year.

7-5 Both sides agreed that the basic design study will be done according to the following technical consideration to construct efficient water supply system in the Project area.

(1) Reduction of physical losses in the water supply network

(2) Appropriate pressure distribution in the water supply network

(3) Minimization of operation costs

(4) Appropriate size of pipeline according to the hydraulic analysis

7-6 The Jordanian side agreed that they will implement following works in the Project area by the completion of the Project.

(1) Replacement of distribution branch pipelines of diameter 50 mm or less and connection to the main distribution pipelines

(2) Replacement of service pipelines

7-7 The Jordanian side agreed to submit a document that certifies to secure enough budgets for implementation of necessary measures to be taken by the Jordanian side and the schedule of implementation of the measures to the study team of draft report.

7-8 The Jordanian side explained to the Team the new water resource development plan in the Project area as shown in Annex-V. Also they confirmed that they will take necessary measures to supply enough volume of water for the Project area by the target year.

7-9 The Jordanian side explained that the privatization will not be introduced into the drinking water supply sector in the Project area.

7-10 Both side agreed that existing asbestos pipes will be left under the ground to avoid environmental contamination. The Ministry of Environment confirmed that the way of disposal is appropriate for the Jordanian laws.

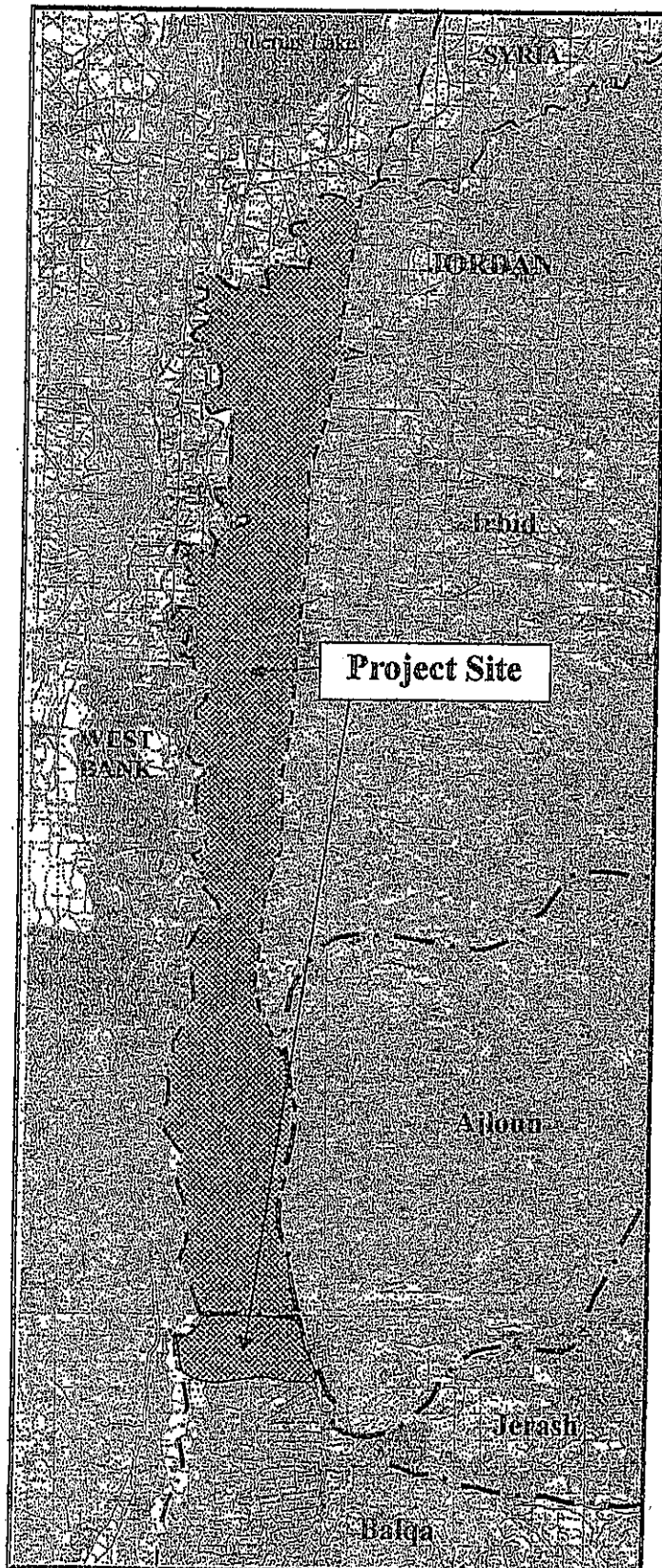
7-11 Both side agreed that SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) system shall be such a level as the remote monitoring of supplied water from the main water supply facilities can be achieved, provided that the standard and specification of such system shall match with and similar to other ongoing SCADA projects.

7-12 The Jordanian side agreed to take necessary measures to secure land, to clear, level and reclaim the site when needed and construction of gates and fences in and around the site.

1
CWA

do

Annex-I Project Site



**Name of Towns & Villages
in the Project Site**

Area	Name of Town & Village
North Jordan Valley (North Shouna)	Aladasyeh
	North Shouna
	Almansheyeh
	Wagqas
	Eskan Wagqas
	Qulei'at
	Almashare'a
	Wadi Al-Rayan
	Eskan Ma'ath
	Asskukhneh
	Alfiddieen
	Almaramsha
	Tall Alarbaa'een
	Bosseileh
	Seil Alhimma
	Al-Harawayeh
	Azzamalyeh
	Tabaqat Fahil
	Karemech
	Abu Sedu
	Sleikhat
	Alqarin
	Abu Habil
	South Karemech
	Eskan Karemen
	Sowfarah
Middle Jordan Valley	Al-Balwaneh
	Ghor Al-Balwaneh

Annex-II

Items Requested by the Jordanian Side

Component	Items	Specifications	Quantity	Remark
Replacement of the existing distribution and transmission pipelines (*1)	- Main distribution and transmission pipelines	Dia.300 – 100 mm	52 km	Material supply and construction by the Japanese side
	- Distribution branch lines	Dia.50 – 20 mm	50 km	Material supply by the Japanese side and construction by the Jordanian side
Renewal and/or expansion of pump equipment at the existing pump stations (*1)	- Al-Adasyeh	50 m ³ /hr, H = 350 m	1 set	Including rehabilitation of pump shed, if required
		80 m ³ /hr, H = 250 m	1 set	
	- Tabaqat Fahil	75 m ³ /hr, H = 125 m	1 set	
		150 m ³ /hr, H = 52 m	1 set	
		50 m ³ /hr, H = 150 m	1 set	
	- Wadi Rajeb	50 m ³ /hr, H = 150 m	1 set	
		20 m ³ /hr, H = 200 m	1 set	
Expansion of the existing water reservoirs (*1)	- Ma'as (Shouna)	650 m ³	1 set	Including replacement, if required
	- Sleikhat	500 m ³	1 set	
	- Karemeih	600 m ³	1 set	
	- Al-Masharea'	650 m ³	1 set	
	- Rajeb	1,000 m ³	1 set	
Installation of SCADA system	- SCADA and control room equipment	Equipment required only for monitoring water supply data at the main water supply facilities	1 lot	For North Jordan Valley (North Shouna) only

Note 1 : Specifications for these components show the diameters, lengths or capacities for the existing water supply facilities.

ANNEX-III: The Japan's Grant Aid Scheme

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

(1) Grant Aid Procedure

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

Application (Request made by a recipient country)

Study (Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)

Determination of Implementation

(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

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

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

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

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

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

(2) Basic Design Study

1) Contents of the Study

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

- a) confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs of the Project.

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

1
542

10

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

2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates in the Study and prepares for a report based upon the terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study to the recipient country in order to maintain the technical consistency.

(3) Japan's Grant Aid Scheme

1) Exchange of Notes (E/N)

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

2) "The period of the Grant" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

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

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

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

4) Necessity of "Verification"

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

5) Undertakings required to the Government of the recipient country

- a) to secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction;
- b) to provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites;
- c) to ensure all expenses and prompt execution for unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid;

1
CJA

Handwritten signature

- d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
- e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such as facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work;

6) "Proper Use"

The recipient country is required to operate and maintain the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

8) Banking Arrangement (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.

9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

ANNEX-IV: Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure land		●
2	To Clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To construct the buildings	●	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm, sewer and others) to the site		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Gas supply		
	a. The city gas main to the site		●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone system		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project Equipment	●	
8	To bear the following commissions to a bank in Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
9	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from port of disembarkation to the project site	●	
10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.		●
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract.		●
12	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant		●
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		●

B/A: Banking Arrangement

A/P: Authorization to Pay

1
C-49

26



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وزارة المياه والري
سلطة المياه

Ministry of Water & Irrigation
Water Authority



Annex - V

The Hashemite Kingdom
Of Jordan

cf. WA-7/2/11888

Date 29/7/2004

التاريخ

الرقم

Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Subject: Commitment letter.

Project: Rehabilitation And Expansion Of The Networks In North/Middle
Jordan Valley

According to your request in the meeting held in our offices on the 25th of
July regarding the subject above.

We would like to confirm you that securing an extra water resources to
satisfy any future needs until 2010 to the project area by reallocation of local
resources is our responsibility.

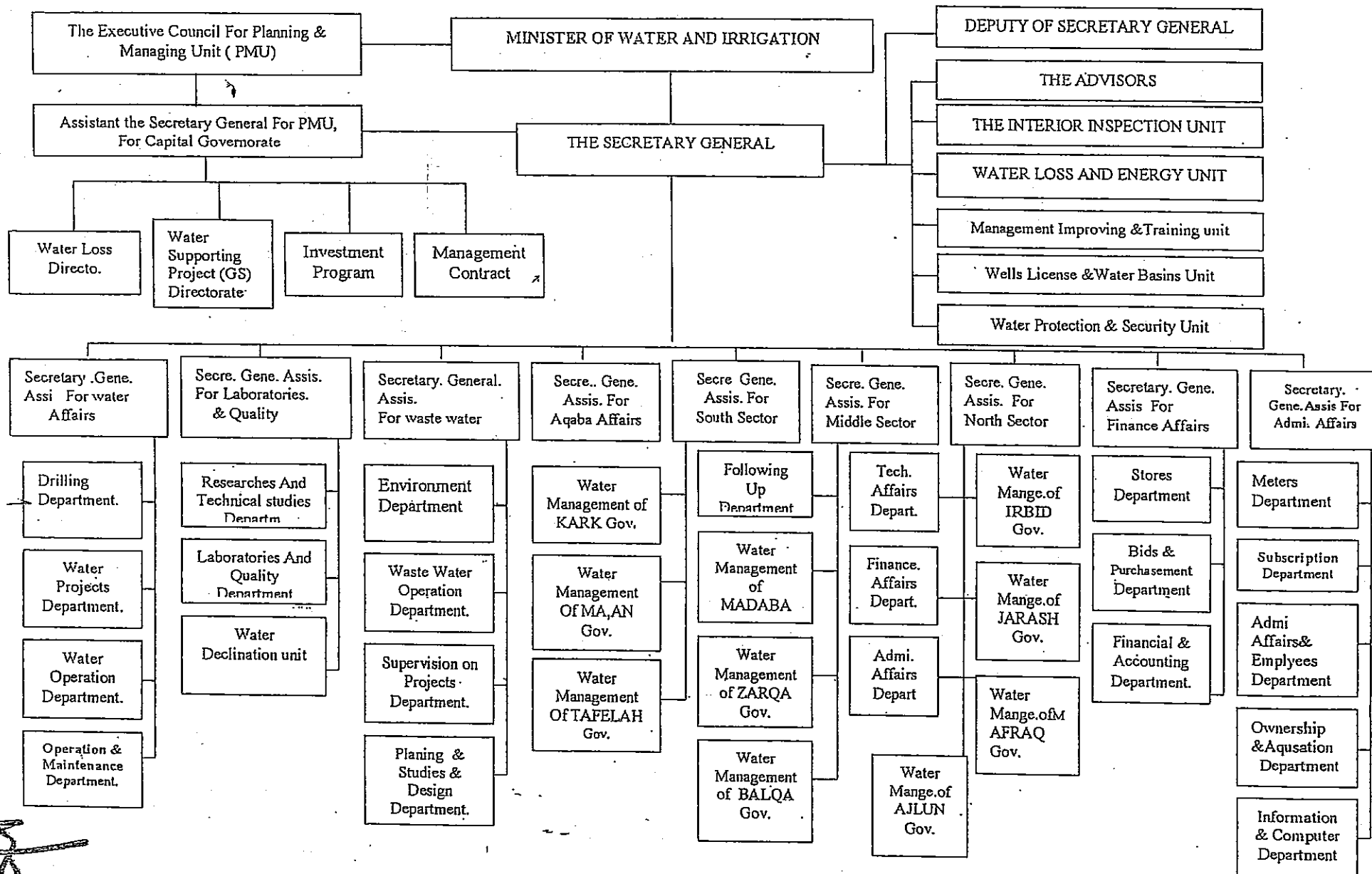
WAHHA
Unity Dam water treatment plant, Abu Zeighan desalination plant, Tabaqat
Fahil project, development of ground water wells including desalination of
brackish water may be considered as future water resources to project area in
long term.

Best Regards,

Secretary General
Eng. Munther Khleifat

Cc: Deputy Secretary General
Cc: Assistant/ water Affairs
Cc: Circulation.

ORGANIZATION CHART OF THE WATER AUTHORITY



A-20 (1/1)

[Handwritten signature]

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR REHABILITATION AND EXPANSION
OF THE NETWORKS IN NORTH/MIDDLE JORDAN VALLEY
(EXPLANATION ON DRAFT REPORT)

In 2004 July, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on THE PROJECT FOR REHABILITATION AND EXPANSION OF THE NETWORKS IN NORTH/MIDDLE JORDAN VALLEY (hereinafter referred to as "the Project") to THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN (hereinafter referred to as "Jordan"), and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain and to consult the Jordanian side on the components of the draft report, JICA sent to Jordan the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Naoyuki Ochiai, Deputy Resident Representative, JICA Jordan Office, from November 7 to 12, 2004.

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

Amman, November 11, 2004



Mr. Naoyuki Ochiai
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Eng. Munther Khleifat
Secretary General
Water Authority of Jordan
The Hashemite Kingdom of Jordan

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Report

The Government of Jordan agreed and accepted in principle the components of the draft report explained by the Team.

2. Japan's Grant Aid Scheme

The Jordanian side has understood the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Jordan as explained by the Team and described in Annex-III and Annex-IV of the Minutes of Discussions signed by both parties on July 29, 2004.

3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed item and send it to the Government of Jordan by the end of December, 2004.

4. Other Relevant Issues

- 1) The Jordanian side stated that they will secure enough budgets for the 2005-2007 fiscal years for laying distribution branch lines to be executed by the Jordanian side. The Jordanian side also stated that they will complete the construction for laying distribution branch lines within the E/N term of the Project. (Annex-I)
- 2) The Jordanian side stated that they will secure enough budgets for the 2006-2007 fiscal years for purchasing and construction of the necessary house connections to be executed by the Jordanian side. The Jordanian side also stated that they will complete the construction of the necessary house connections within the E/N term of the Project. (Annex-I)
- 3) The Jordanian side promised to secure enough quantity of water for the target area of the Project as explained in Annex-II.
- 4) Technical Transfer (Soft Component)
The Japanese side proposed in the draft final report to conduct technical transfer (hereinafter referred as to "soft component") through lecturing and training for the SCADA system in order to improve the operation and maintenance skill for the staff of WAJ according to the Jordanian side's request.

The Jordanian side agreed to secure enough number and skillful personnel for soft component of SCADA system to be implemented under the Project.

- 5) The Jordanian side stated that the diameter of the distribution branch pipes to be supplied by the Japanese side shall be 50mm instead of 20mm and 25mm according

to the policy of WAJ and the specifications for water supply projects of WAJ mentioning that 50mm shall be the minimum size for the distribution branch pipe line to connect the main distribution pipe line (diameter of 75mm or larger) to the house connection pipe (diameter of 25mm and 20mm) as attached in Annex-III.

The Japanese side has understood their policy and specifications and agreed to adopt 50mm as the diameter of the distribution branch line instead of 20mm and 25mm.

- 6) The Jordanian side stated that WAJ will secure the land for the planned water reservoirs and pump stations before the commencement of the construction by the Japanese side.

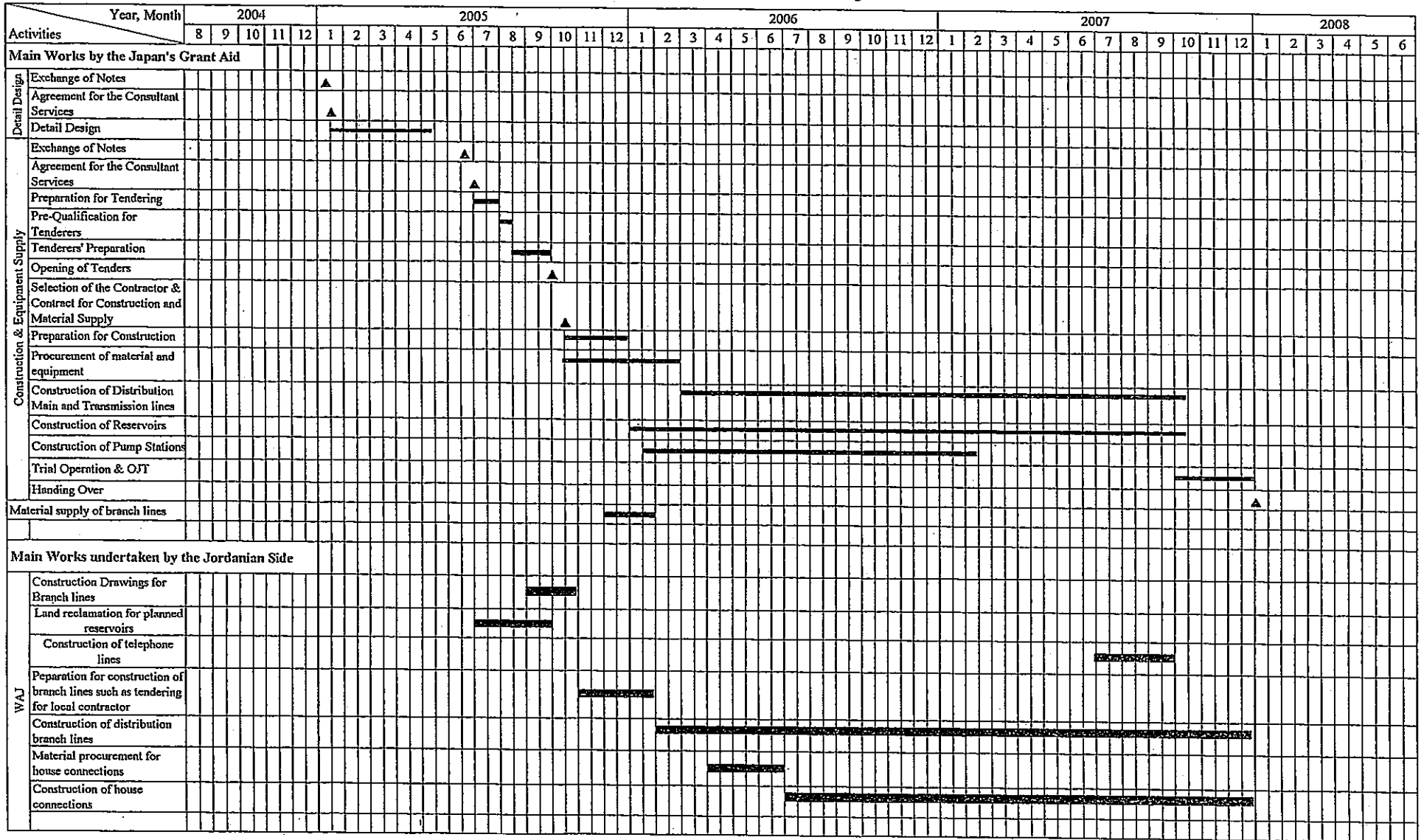
1
CWA

ak

8

ANNEX- I (1/2) Tentative Implementation Schedule

The Project for the Rehabilitation and Expansion of the Networks in North/Middle Jordan Valley in the Hashemite Kingdom of Jordan



WVA



5
A-25

1-25

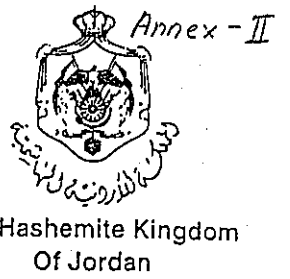


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارة المياه والري

سلطة المياه

Ministry of Water & Irrigation
Water Authority



Ref. WA/7/2/17564 Date ١٥ / ١١ / ٢٠١٤ التاريخ

الرقم

Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Subject: Commitment letter.

Project: Rehabilitation And Expansion of the Networks in North/Middle Jordan Valley

According to your request; we would like to confirm that we have no objection to allocate 20 m³/hr from kraymeh wells no. 5 and 6 to be used for this project and these quantities will be substituted from Abu Zegan desalination plant.

Also we have no objection to utilize 135 m³/hr from Tabaqat Fahel wells no. 5 and 9 to be used for this project, and these quantities will be substituted for Irbid area from new project. WAJ is planning to construct new water treatment plant at PS0 to convey 500 m³/hr from KAC to Irbid.

Best Regards,

Secretary General
Eng. Munther Khleifat

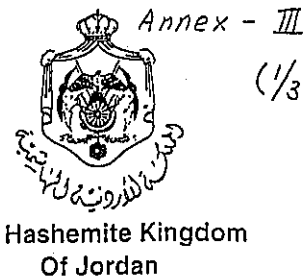
Cc: Deputy Secretary General
Cc: Assistant/ water Affairs
Cc: Assistant/ Financial Affairs
Cc: Circulation.

A-26



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وزارة المياه والري
سلطة المياه

Ministry of Water & Irrigation
Water Authority



The Hashemite Kingdom
Of Jordan

Ref. WA-7/2/17565

Date 10/11/2004 التاريخ

الرقم

Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Subject: Specifications for Water Supply Projects.

Project: Rehabilitation And Expansion of the Networks in North/Middle Jordan Valley

We would like to inform you that the attached specifications have been authorized and applied to the water supply projects owned by the water authority of Jordan.

Best Regards,

Secretary General
Eng. Munther Khleifat

Cc: Deputy Secretary General
Cc: Assistant/ water Affairs
Cc: Assistant/ Financial Affairs
Cc: Circulation.

SPECIFICATIONS OF MATERIALS VALVES, PIPES AND FITTINGS

1. General :

1. Supply and Quality of Materials :

All materials shall comply with those Standards and Specifications laid down by internationally recognized institutions, for the water industrial. Preference will be given to manufacturers that are quality certified to ISO. 9001.

All materials supplied to the site in Jordan shall be subject to acceptance tests carried out by the Royal Scientific Society, or a similar approved Authority.

All materials supplied shall be subject to the Engineer's approval.

Any or all materials and manufactured articles supplied by the Contractor for use in the works, shall if so required by the Engineer be tested in advance at the Contractor's expense, in accordance with the required specs.

Inspection or approval by the Engineer of any equipment or materials shall not release the Contractor from any of his obligations under this Contract .

All information and specifications relating to Products and materials proposed for this Contract, must accompany each Tender Submission.

2. Storage of Materials :

The Contractor shall be responsible for the storage and well being of all materials purchased under this Contract, and any discrepancies found therein.

The Contractor shall manage and maintain stock - yards that can accommodate all materials purchased and approved by the Engineer under this Contract, stored either in the open or under cover as required by the Manufacture's / supplier's instructions , and shall be regularly inspected by the Engineer's staff and maintained to the Engineer's satisfaction.

3. Scope :

The Contractor shall furnish and deliver to the site, all kind of pipes, valves, fittings, closure pieces, flanges, bolts, nuts gaskets, jointing materials ...etc. and appurtenances as specified and required.

All valves shall be flanged. Pipe fittings and valves shall be Suitable for buried installation.

All tapers (reducers) required at tees and other locations to meet the specified diameters may be furnished in the manufacturer's standard lengths and diameters.

Service Pipelines Connection Installation

A service pipeline of 2" diameter made of high density Polyethylene pipes shall be used to connect the main pipeline (3" and larger) to the House Connection pipe line (1" or 3/4" P.E pipes).

Service Connections on existig pipelines shall be made by under pressure tapping or as shown in the detailed drawing.

A gunmetal saddle is to be provided with stainless steel nuts and bolts and Nitille rubber sealing ring / washer Suitable for working pressure of 16 bar. The tapping will be made for 2".

The gunmetal ferrules shall have single or double (twin) outlet with pushfit outlet suitable for 2" inch outlets. The Engineer will issue instructions regarding the size location and fittings of each service connection.

Tapping shall be positioned on the main so that the ferrule is inserted into the main at the crown. The jointing of the threaded ferrule to the main line shall be made using lead free jointing compound.

The outlet of the ferrule shall be set to point in the direction in which the service pipe is to be laid. The service pipe (polyethylene) shall be laid with a cover of not less than 50cm. below the ground surfaces unless shown otherwise on Drawings.

House Connections Installation

A complete house connections shall be installed by the Contractor. The location of these house connections is to be determined by the Engineer on site. The trenches for the connections shall be reinstated with asphalt curbstones and sidewalk where applicable.

Polyethylene pipes of 1" or 3/4" shall be used for house connection, the contractor shall supply and install all Fitting Valves, Bends, Tees, Pushfit, Tapers, Unions, compression fittingsetc. which may be needed to complete the job.

In case it is required to make the house connection from 4" pipelines, self tapping saddle and ferrule shall be used and shall be supplied by the contractor.

N.P

The Contractor shall supply and install the compression fitting shown on the drawing but at the limit of the contract, that means it shall be fitted at the ground surface but not higher or near the meter as in Drawings.



Specs.1



資料-6 事業事前計画表

事業事前計画表（基本設計時）

1	案件名 ヨルダン・ハシェミット王国ヨルダン渓谷北・中部給水網拡張・改善計画
2	要請の背景(協力の必要性・位置付け) ヨルダン国は、国民一人当たりの水資源量が世界のなかでも最も少ない国の1つであり、水政策は常にヨルダン国において最優先な課題として扱われてきた。限りある水資源をいかに有効かつ公平に利用するかが、ヨルダン国の水政策に対する一貫した考え方であり、ヨルダン国の基本計画である経済社会開発計画では、その水・灌漑部門に以下の目標を掲げている。 ① 無駄に失われている水損失量を可能な限り少なくすること ② 社会経済的な順位付けによって限りある水資源を最適に配分すること ③ 現状の国民一人当たりの水道使用量を増やすこと 上記目標の達成のため、ヨルダン国は多くの努力を積み重ねてきている。淡水化プラントの建設による、新たな水資源として地下汽水の利用、灌漑用への下水処理水の再利用、老朽化した既設上水道管路の更新による漏水量の削減、また、上水道システムの効率的な運用管理のための SCADA システム（モニタリングシステム）の導入など、多くのプロジェクトが全国的に同時並行で実施されている。 本案件は上記計画を上位計画として、ヨルダン渓谷の中部、北部地域を計画対象地区としている。同地区は深く落ち込んだヨルダン渓谷の底部に位置し、南北にヨルダン川が流れ、流域は肥沃な農業地帯を形成している。一方、同地域における失業率は極めて高く、ヨルダン国における最貧困地域とされている。本計画対象地域は 25 年以上前に敷設されたアスベスト管を含む管路の老朽化が進み、管路からの漏水が著しい。また、ポンプ設備、配水池等の老朽化も目立ち、早急な施設の改善が求められている。しかしながら、同地区は他の地区と比べ、今まで計画の対象として顧みられることは少なかった。 本案件は、これまでに我が国が実施してきた、ザルカ市を含む首都圏での給水分野における無償資金協力に引き続くかたちでヨルダン政府からの要請を受けたものである。老朽化した管路の敷設替えにより漏水量の削減をはかると同時に、ポンプ設備、配水池等の上水道施設を改善して、効率的な上水道施設の再構築をはかることを主たる目的としている。これにより、対象地区の給水状況が改善され、最貧困地域住民の生活の向上に寄与することになる。
3	プロジェクト全体計画概要 ※ 無償資金協力案件を投入の 1 つとする相手国政府によるプロジェクト全体計画

事業事前計画表（基本設計時）

※ 下線部：本無償資金協力に直接関係する成果、活動及び投入 (1) プロジェクト全体計画の目標(裨益対象の範囲及び規模) ① ヨルダン渓谷北部・及び一部中部地域において安全な水が効率的に供給される。 ② SCADA システムの導入により効果的に水資源管理が行われる。 ④ 裨益対象と裨益人口は次のとおりである。 ・裨益対象： ヨルダン渓谷北部全域とヨルダン渓谷中部地域の 4 市町村の住民 ・裨益人口： 116,995 人（ヨルダン渓谷北部地域：2010 年） 20,431 人（ヨルダン渓谷中部地域の 4 市町村：2010 年） (2) プロジェクト全体計画の成果 1) 対象地域の給水施設が整備される。 2) 必要資材が調達される。 3) SCADA システムを持続的に運営維持管理するための技術移転が行われる。 (3) プロジェクト全体計画の主要活動 1) プロジェクト運営のための人員を配置する。 2) <u>計画対象地域における上水道施設を改修する。</u> 3) <u>配水枝管材を調達する。</u> 4) <u>SCADA システムを構築する。</u> 5) <u>実施機関関係者を対象に SCADA システムに係る技術訓練を実施する。</u> (4) 投入（インプット） 1) 日本側（＝本案件）：無償資金協力 20.72 億円 2) 相手国側 ア) 上水道施設の運営・維持管理に係わる人員 イ) 上水道施設の運営・維持管理に係わる資機材 ウ) 上水道施設の運営・維持管理に係わる経費 (5) 実施体制 主管官庁：水灌漑省 実施機関：ヨルダン水公社（Water Authority of Jordan）	
4	無償資金協力案件の内容
(1)	サイト ヨルダン渓谷北部全域とヨルダン渓谷中部地域の 4 市町村
(2)	概要

事業事前計画表（基本設計時）

1) 既設上水道施設の改善 ア) 送水・配水本管の敷設替え イ) アダシヤ地区におけるポンプ場の更新 ウ) タバカットファヒル地区におけるポンプ場の更新と配水池の建設 エ) マース地区における配水池の建設 オ) SCADA システムの構築 カ) 配水枝管の資材調達 2) 北部地域管理事務所の上水道施設運用管理者を対象に、SCADA システムに関する技術移転を行う。 (3) 相手国側負担事項： 1) 配水池建設用地の確保・造成 2) 配水枝管敷設工事 3) 各戸給水接続管敷設工事 4) 電力線の引き込み 5) 電話線の引き込み 6) 上水施設運営技術および SCADA システム管理技術指導に係わる技術職員の確保 (4) 概算事業費 23.68 億円（無償資金協力約 <u>20.72 億円</u>、ヨルダン国側負担約 <u>2.96 億円</u>） (5) 工期 詳細設計・入札を含め約 35 ヶ月（予定） (6) 貧困、ジェンダー、環境および社会面の配慮 敷設替えによって、不要となる既設アスベスト管の処理に関しては、以下の環境配慮を行うものとする。 ・ 不要となる既設アスベスト管は撤去せず、そのまま地中埋設で残すものとする。 ・ 既設アスベスト管の位置は特定して図面上に落とし、作成した図面はヨルダン水公社、環境省等の関係機関に配布することとする。	
5 外部要因リスク（プロジェクト全体計画の目標の達成に関するもの）	
・ 中東地域の政情およびヨルダン国内の治安が現状より悪化しない。 ・ ヨルダン国内の経済状況が現在より悪くならない。 ・ 地下水資源が極端に減少しない。	
6 過去の類似案件からの教訓の活用	
特になし	

事業事前計画表（基本設計時）

7 プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案		
(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標		
	2003 年現在	2010 年
漏水率（％）	30	20
1 日 1 人当り使用水量（ℓ）	80	103
(2) その他の成果指標：		
特になし		
(3) 評価のタイミング		
計画目標年次（2010 年）以降		

資料-7 参考資料／入手資料

収集資料リスト

調査名 ヨルダン渓谷中・北部上水道施設改善計画 基本設計調査業務

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル・コピー	発行機関	発行年
1	ヨルダン北部エリア図	地図	オリジナル		
2	ヨルダン中部エリア図	地図	オリジナル		
3	ヨルダン南部エリア図	地図	オリジナル		
4	THE NATIONAL SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT PLAN (2004-2006): EMERGING REQUIREMENTS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT EXECUTIVE SUMMARY	資料	コピー	MINISTRY OF PLANNING AND INTERNATIONAL COOPERATION	2004
5	Summary of the Social and Economic Development Plan For the Years 1999-2003	資料	コピー		
6	Ministry of Water and Irrigation Water Authority of Jordan (WAJ) Greater Amman SCADA Volume Three Particular Specification	資料	コピー	Halcrow Group Limited	2003
7	NORTHERN GOVERNORATES WATER TRANSMISSION FEASIBILITY STUDY Basis of Planning Meeting 17 August 2004 MARRIOTT HOTEL, AMMAN	資料	コピー		2004
8	THE TECHNICAL AND FEASIBILITY STUDY AND FINAL DESIGN OF THE UPGRADING AND EXPANSION OF WATER FACILITIES IN CENTRAL GOVERNORATES Water Resources And Demand Assessment Report	資料	コピー	engicon	2004

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル・コピー	発行機関	発行年
9	Water Loss Reduction Programme - Northern Governorates Consulting Services For Project Implementation DRAFT Conceptual Design Criteria Section 4 - Restructuring Design Criteria	資料	コピー	Water Authority of Jordan Kreditanstalt für Wiederaufabu (KfW)	2004
10	Water Loss Reduction Programme - Northern Governorates Consulting Services For Project Implementation DRAFT Conceptual Design Report Volume 2	資料	コピー	Water Authority of Jordan Kreditanstalt für Wiederaufabu (KfW)	2004
11	Northern Governorates Water Transmission Feasibility Study Monthly Progress Report No.3	資料	コピー	Camp Dresser & McKee International, Inc.	2004