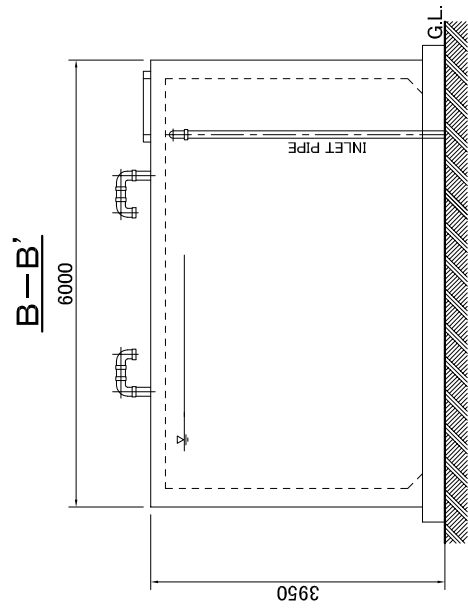
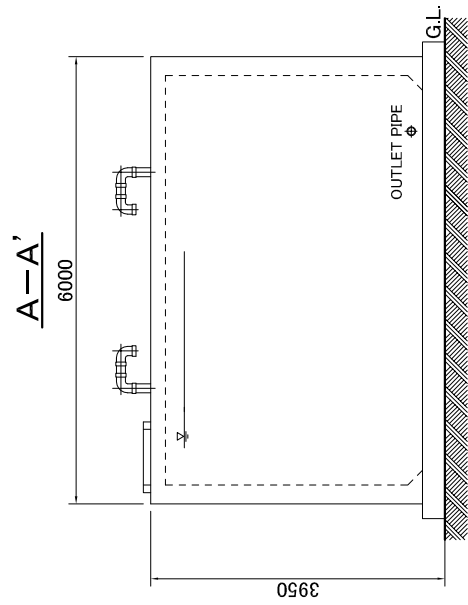
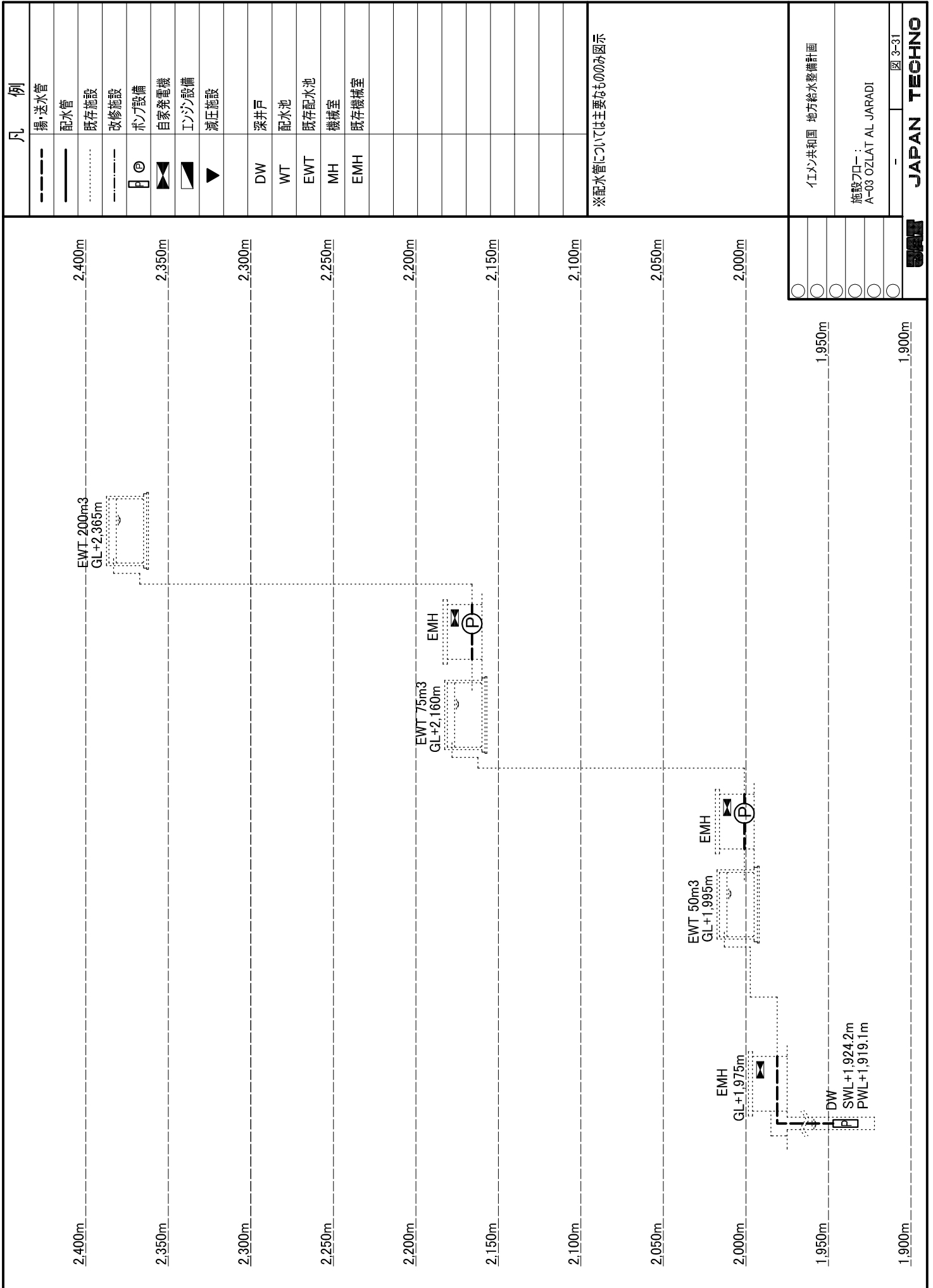


ELEVATION



○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
工工共和国 地方給水整備計画 配水池：100m ³ 平面図・立面図 - 図 3-30 JAPAN TECHNO									

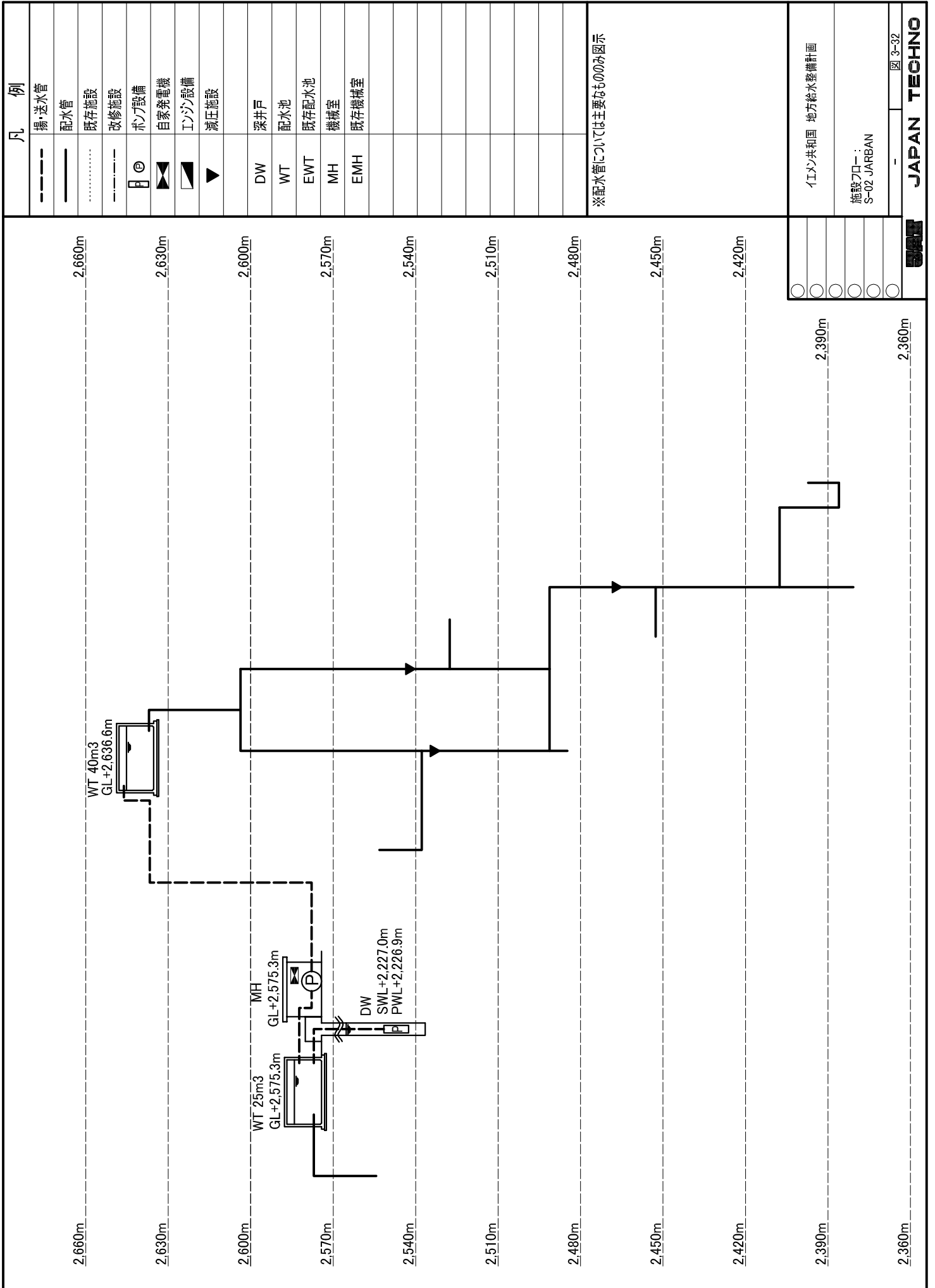


凡例

---	揚・送水管
—	配水管
.....	既存施設
- - - -	改修施設
⊕	ポンプ設備
⚡	自家発電機
⚙	エンジン設備
▼	減圧施設
DW	深井戸
WT	配水池
EWT	既存配水池
MH	機械室
EMH	既存機械室

※配水管については主要なもののみ図示

○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	施設コード： A-03 OZLAT AL JARADI
○	図 3-31

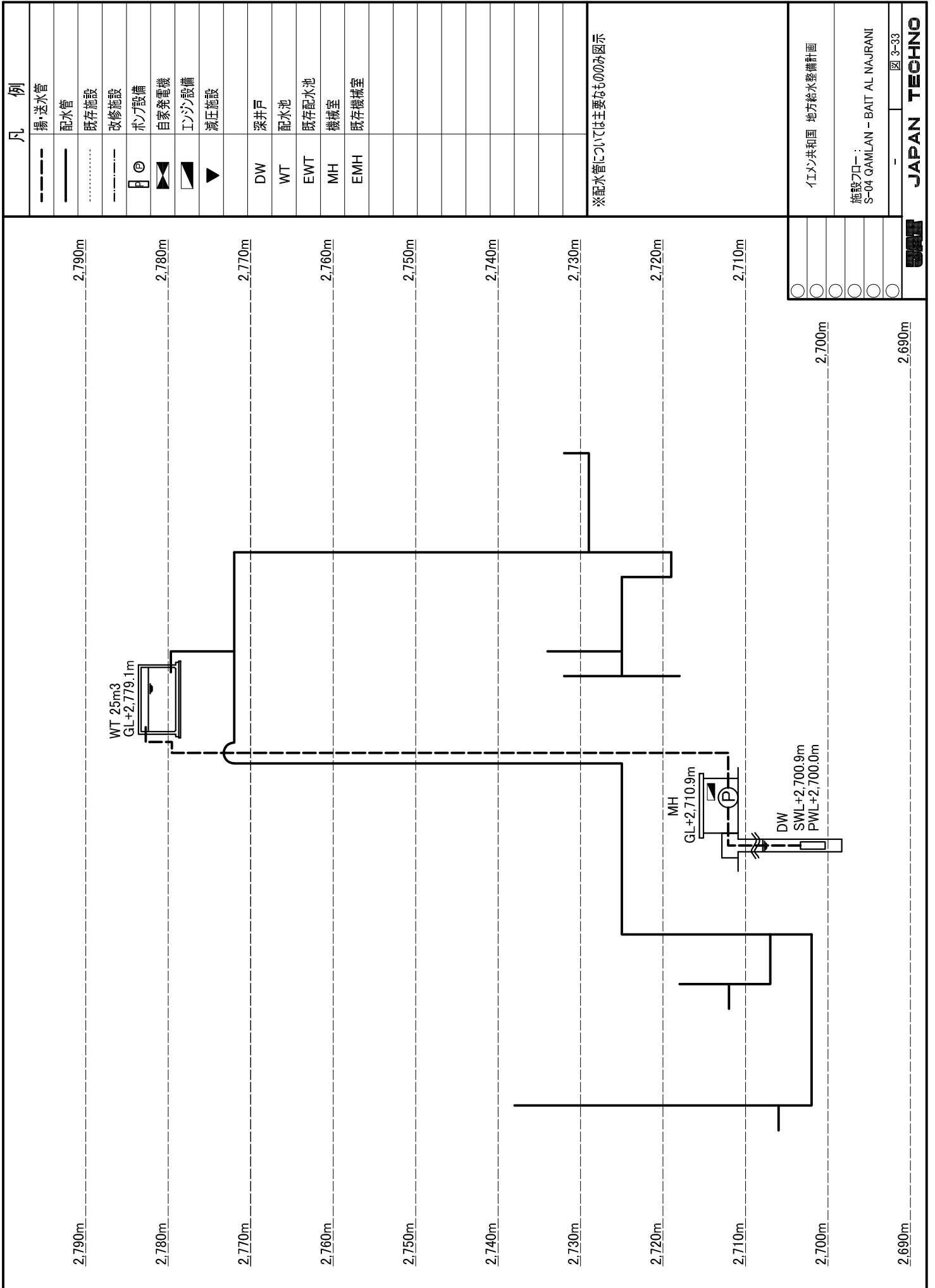


○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	
○	
○	施設アロー: S-02 JARBAN
○	
○	



JAPAN TECHNO

図 3-32

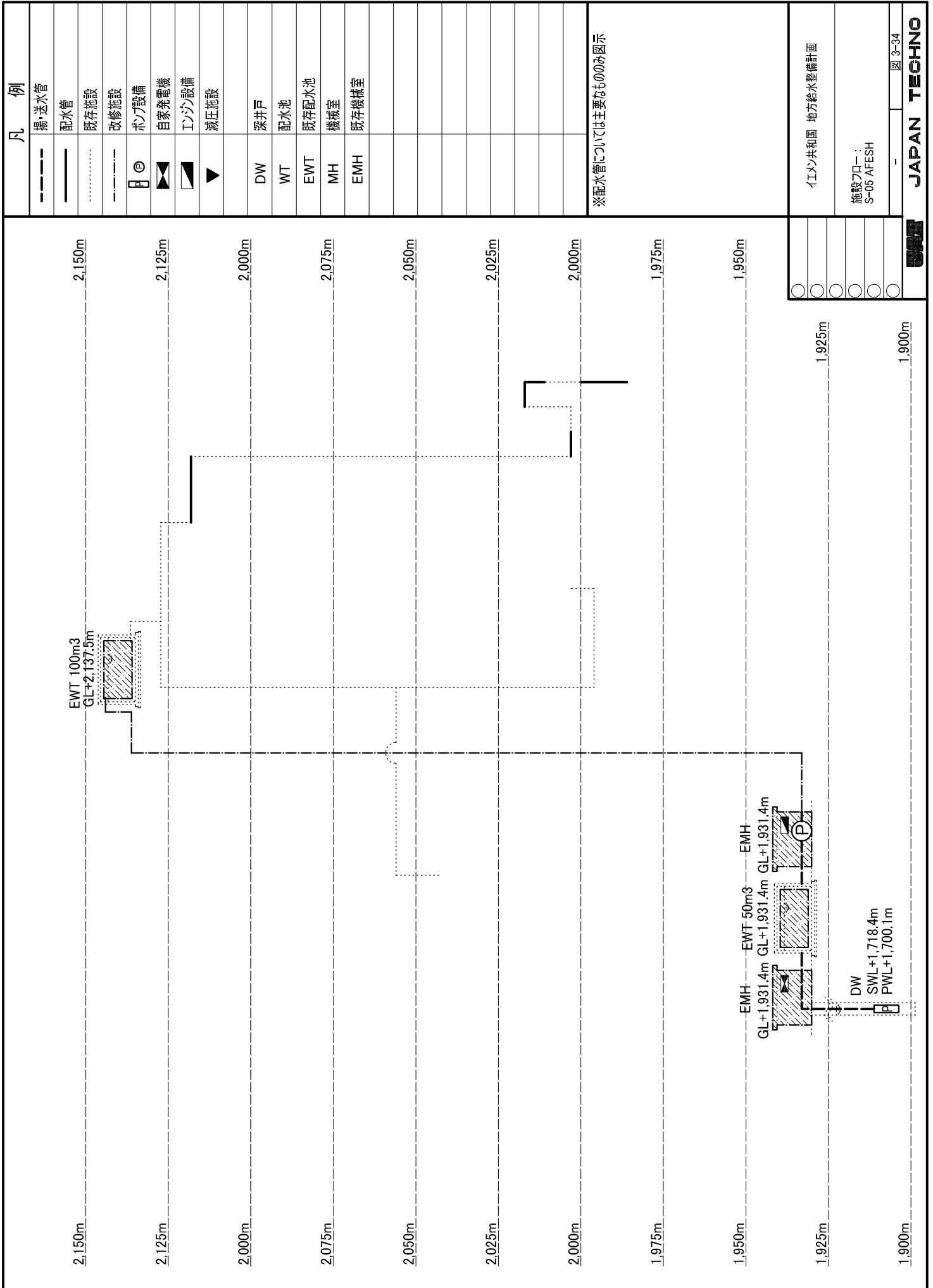


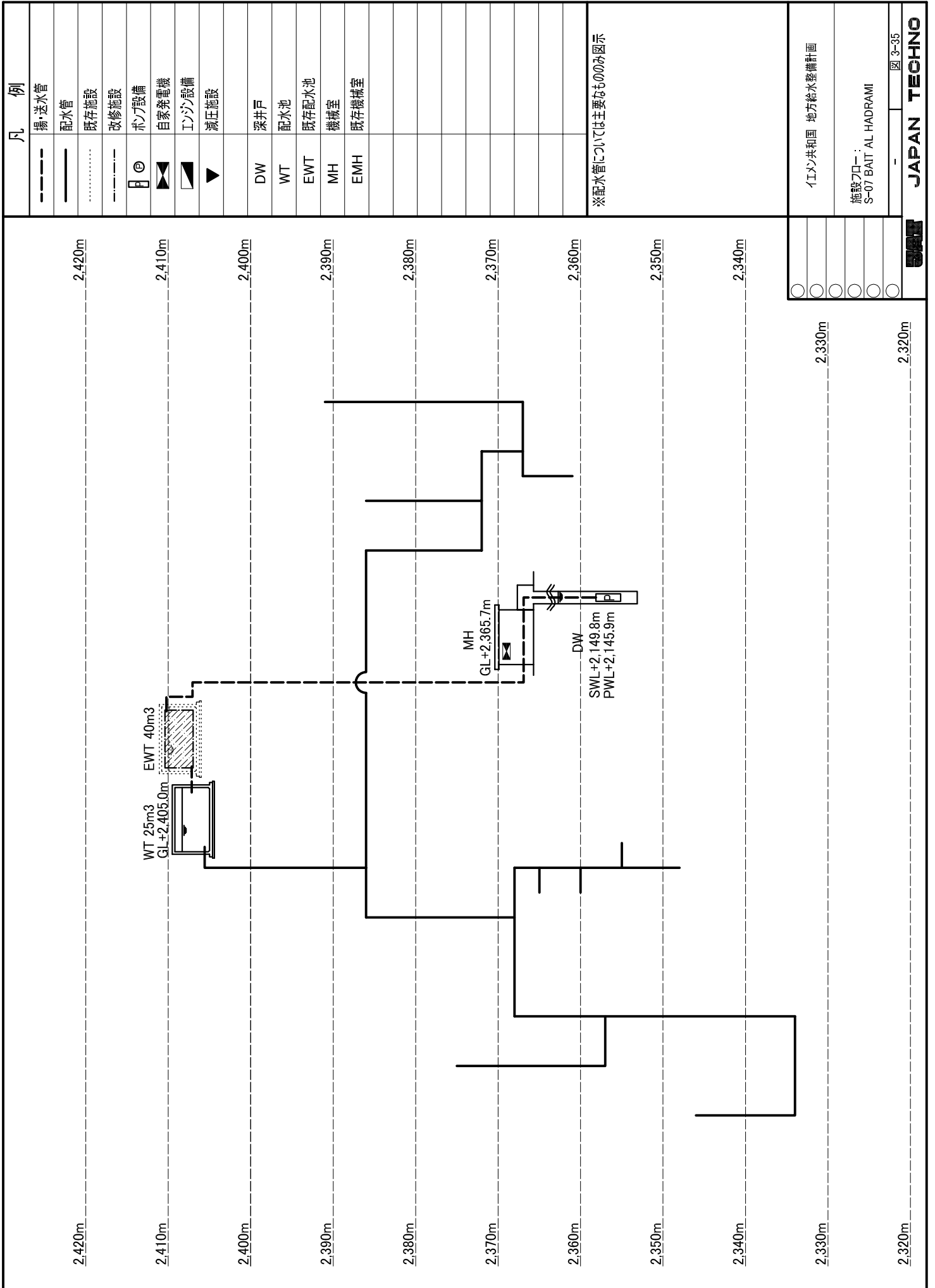
○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	
○	
○	
○	
○	

施設アワー:
S-04 QAMLAN - BAIT AL NAJRANI

図 3-33

JAPAN TECHNO



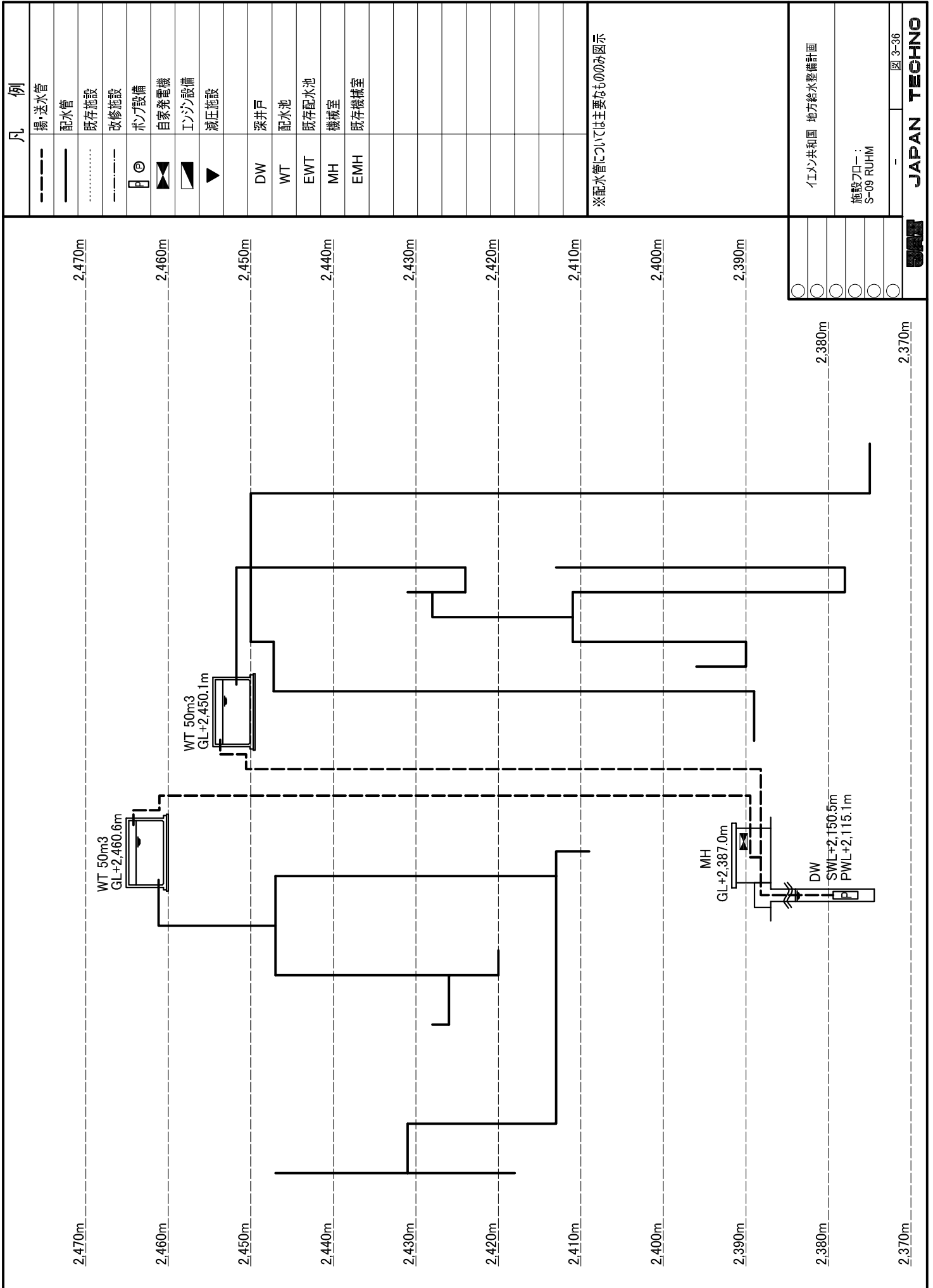


凡 例

---	揚・送水管
—	配水管
.....	既存施設
- - - -	改修施設
□ ⊕	ポンプ設備
⊠	自家発電機
▭	エンジン設備
▴	減圧施設
DW	深井戸
WT	配水池
EWT	既存配水池
MH	機械室
EMH	既存機械室

※配水管については主要なもののみ図示

○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	施設アロー: S-07 BAIT AL HADRAMI
○	図 3-35



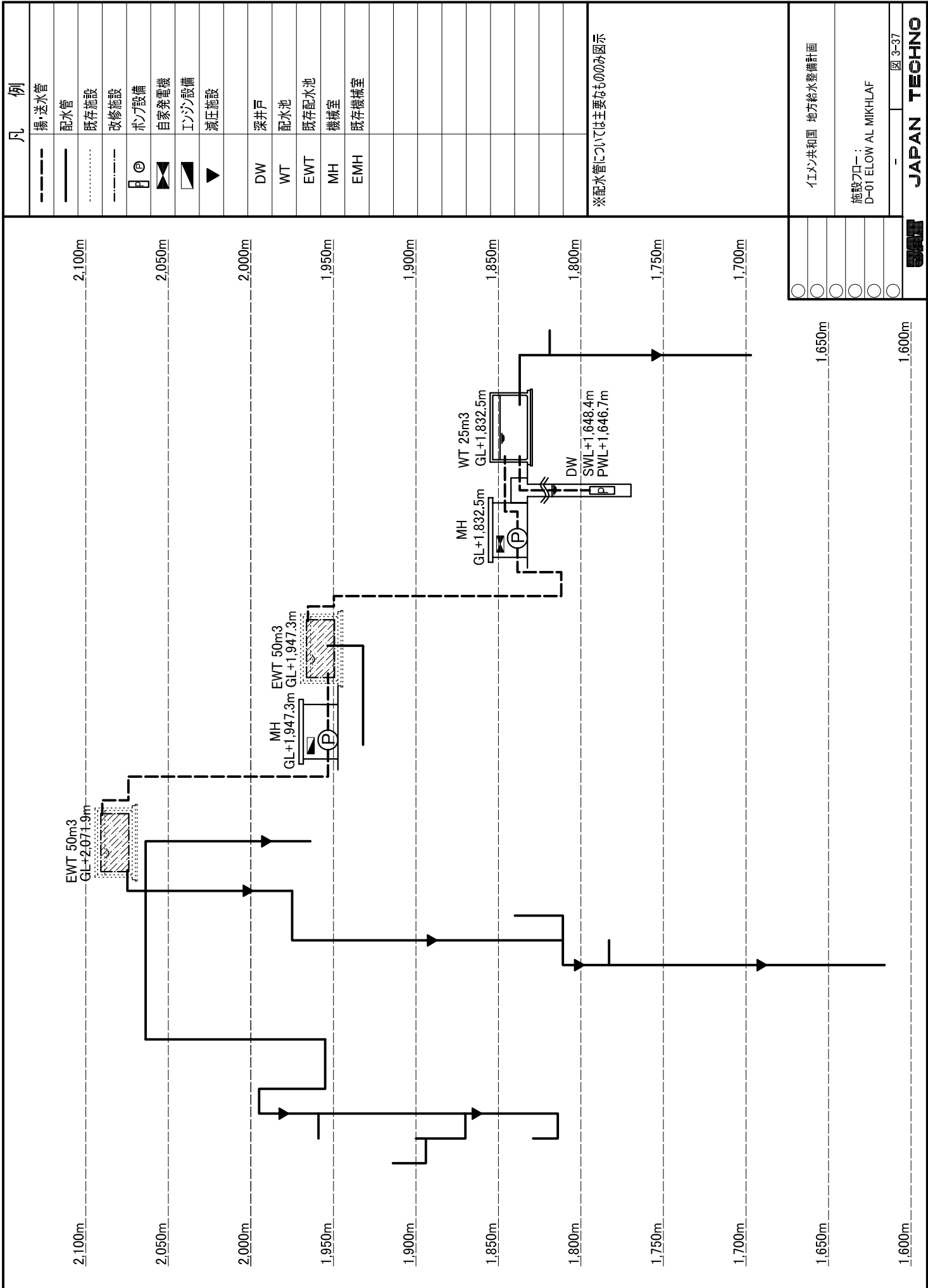
凡 例

---	揚・送水管
—	配水管
.....	既存施設
- - - -	改修施設
⊕	ポンプ設備
⚡	自家発電機
▭	エンジン設備
▴	減圧施設
DW	深井戸
WT	配水池
EWT	既存配水池
MH	機棟室
EMH	既存機棟室

※配水管については主要なもののみ図示

○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	
○	
○	
○	
○	
○	

イメン共和国 地方給水整備計画
 施設コード：
 S-09 RUHM



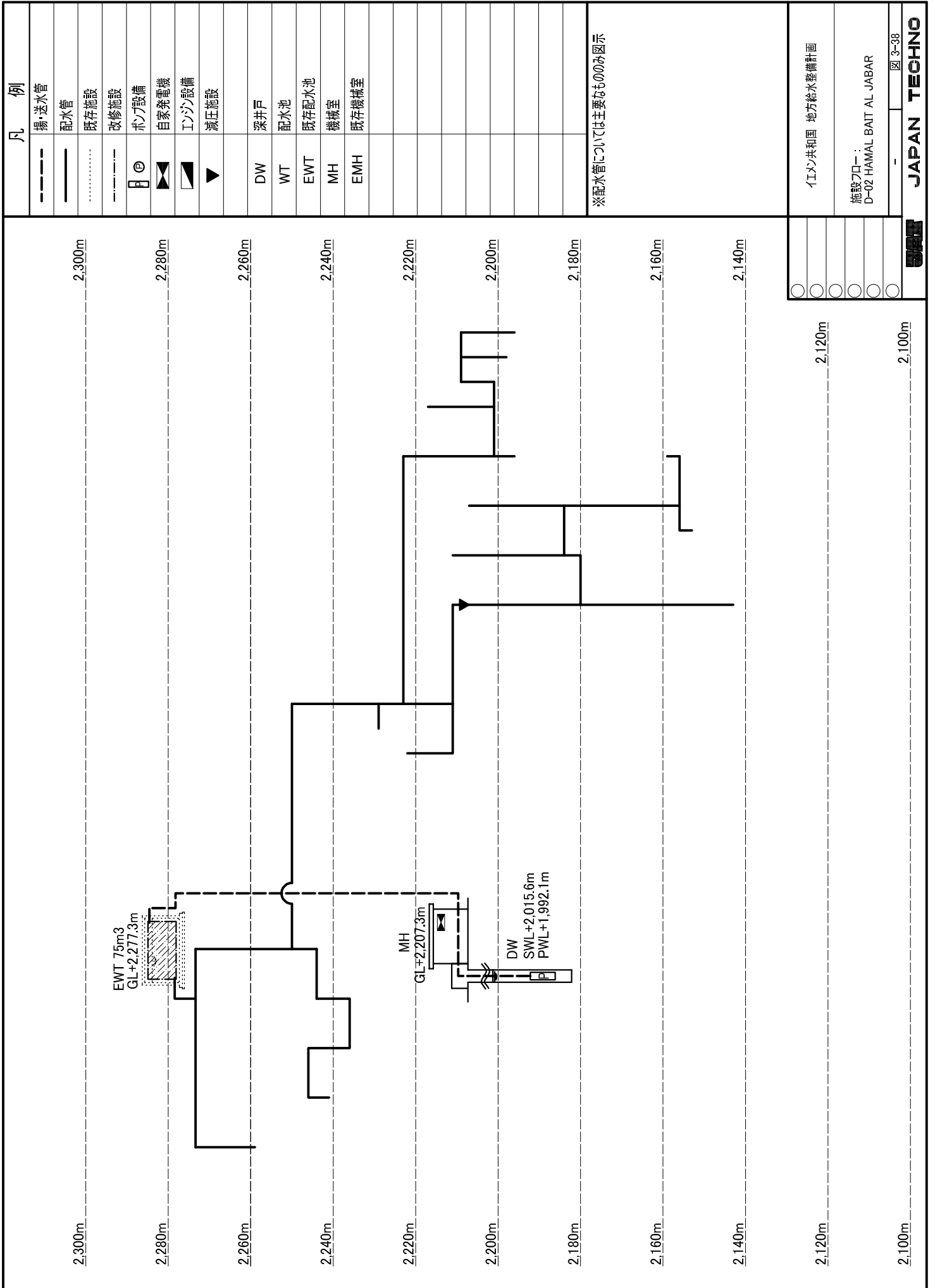
※配水管については主要なもののみ示

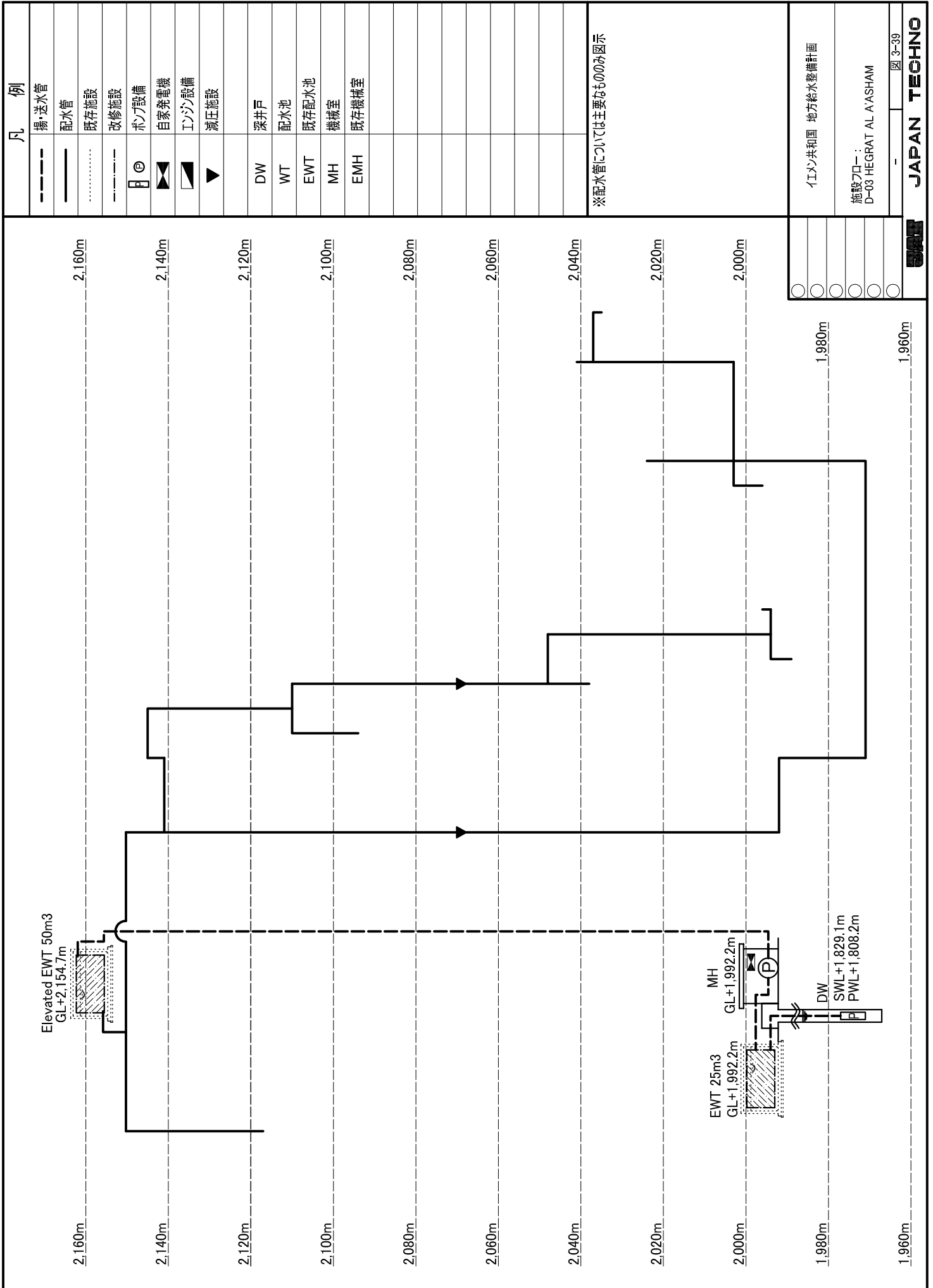
イメン共和国 地方給水整備計画

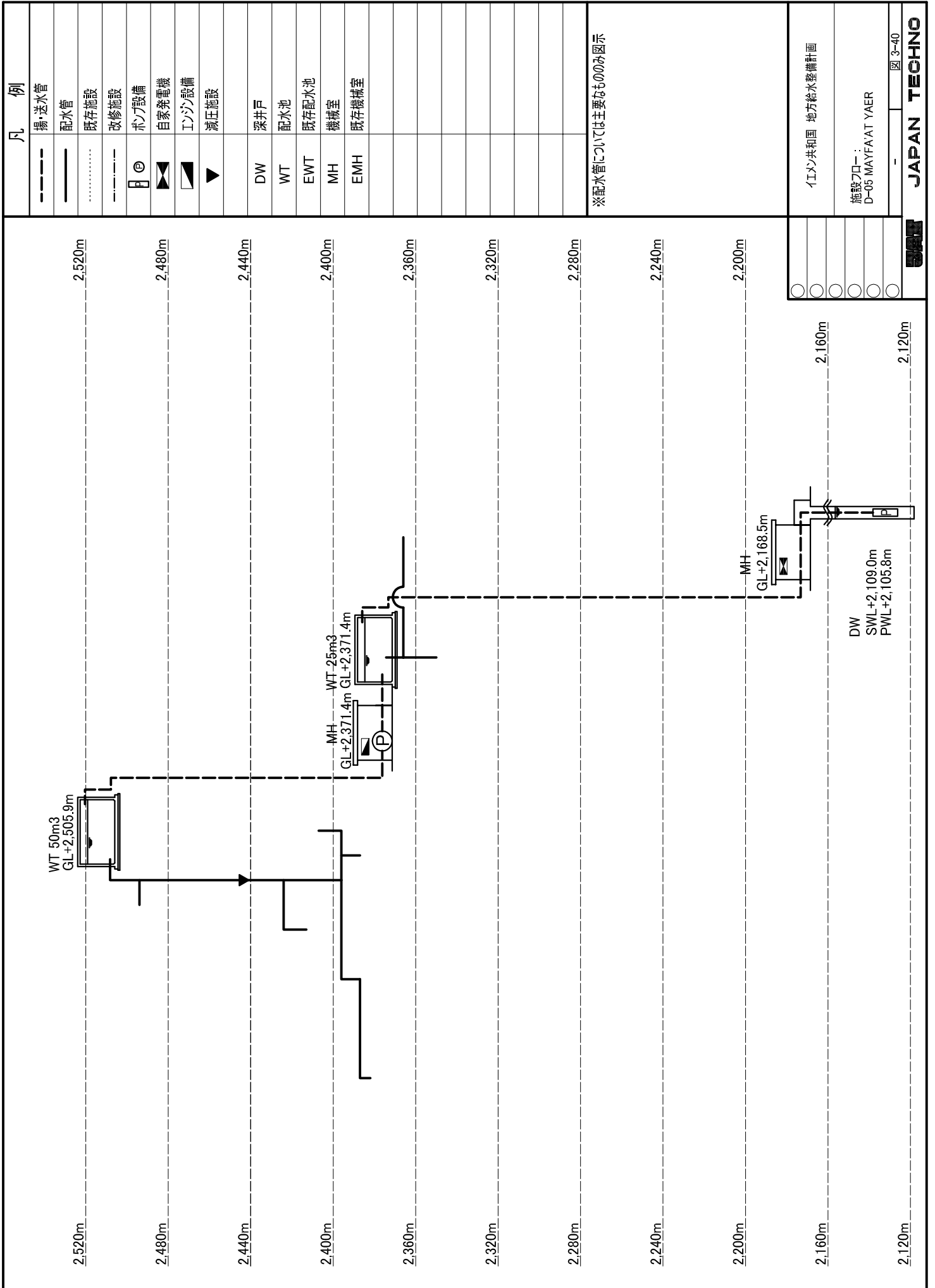
施設フロー:
D-01 ELOW AL MIKHLAF

図 3-37

JAPAN TECHNO








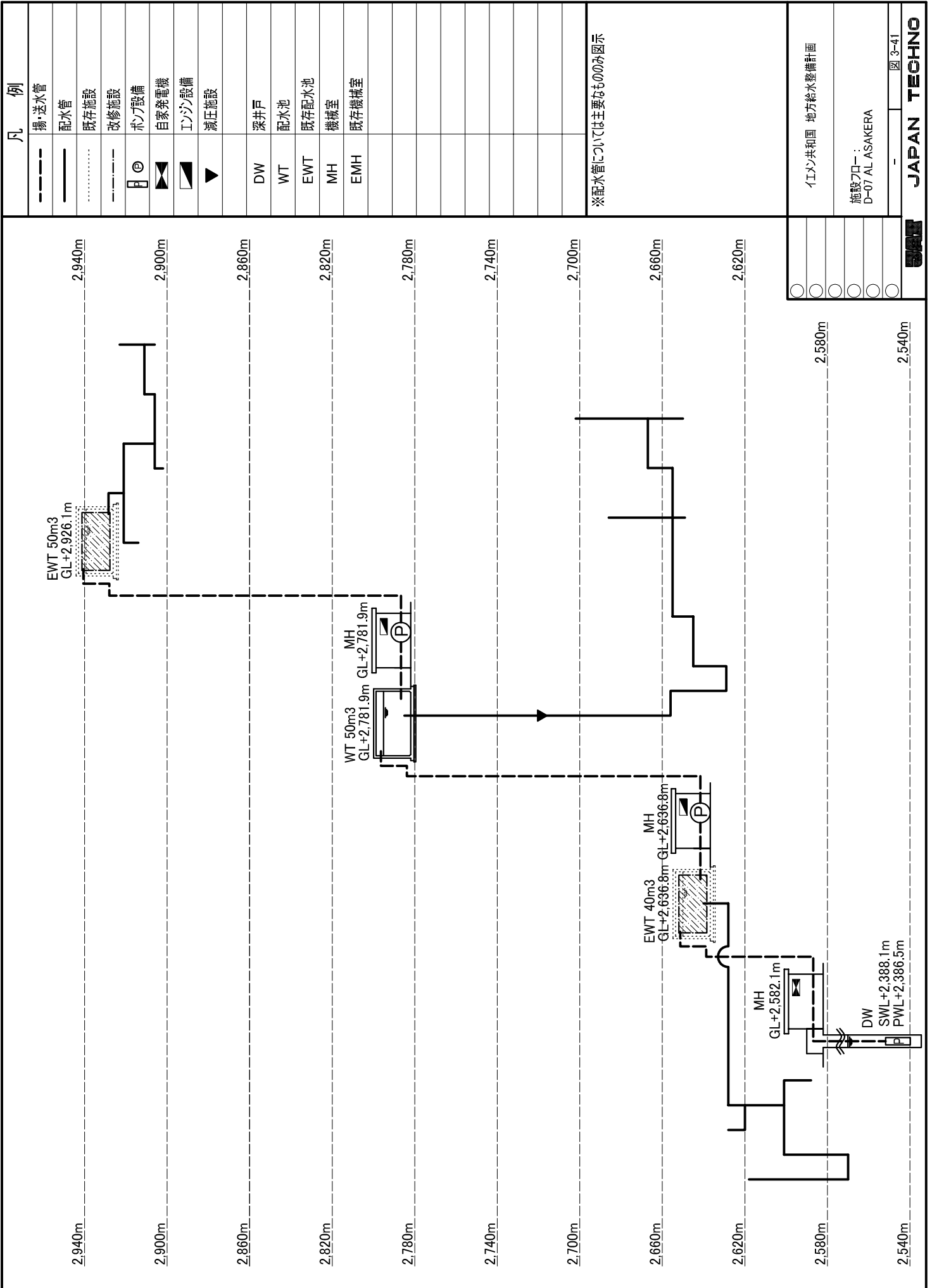
凡 例

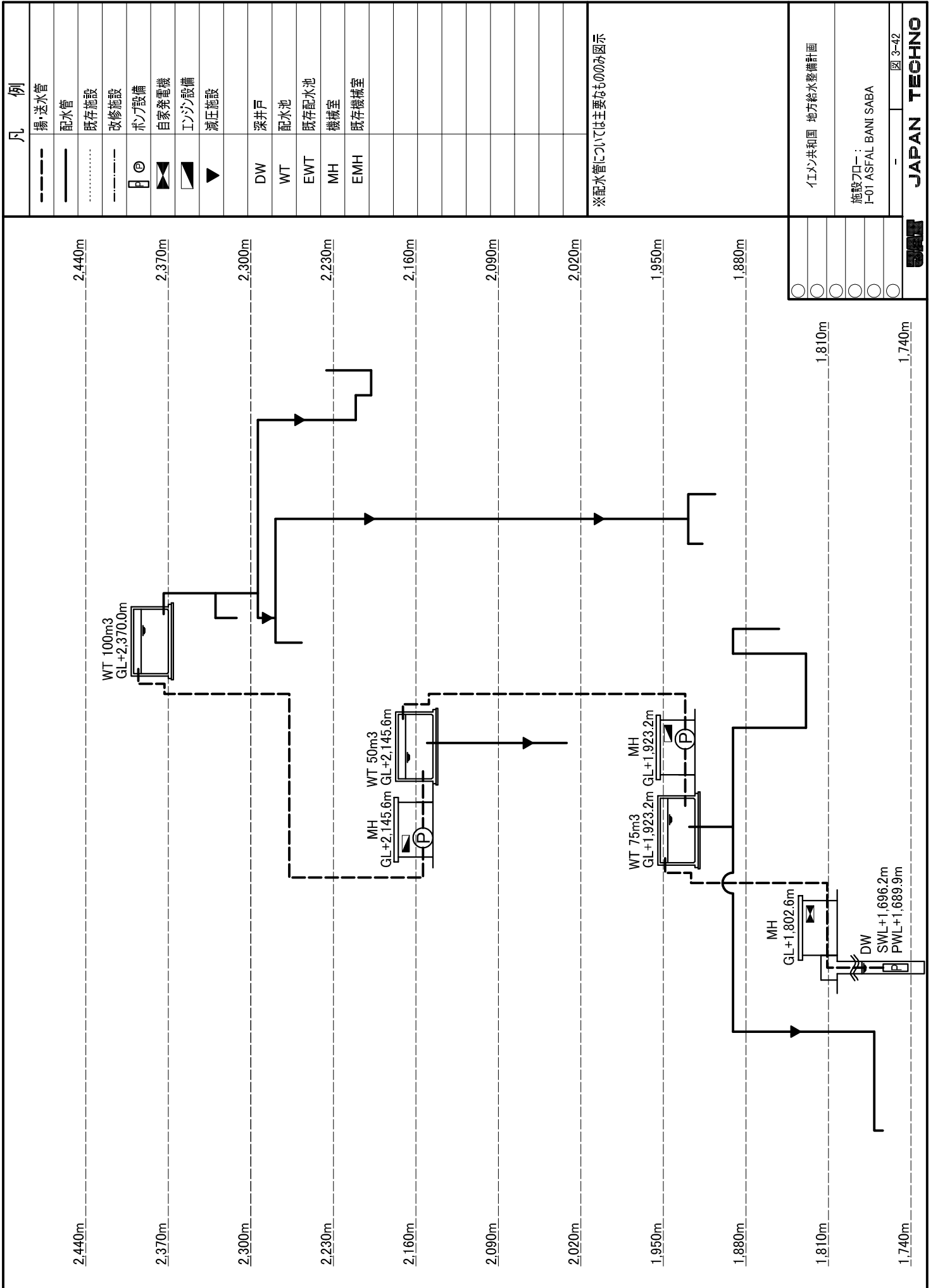
---	揚・送水管
—	配水管
.....	既存施設
- - - -	改修施設
⊕	ポンプ設備
⊗	自家発電機
◀	エンジ設備
▶	減圧施設
DW	深井戸
WT	配水池
EWT	既存配水池
MH	機棟室
EMH	既存機棟室

※配水管については主要なもののみ図示

○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	
○	
○	施設アロー: D-05 MAYFAAT YAER
○	
○	


JAPAN TECHNO
 図 3-40





凡 例

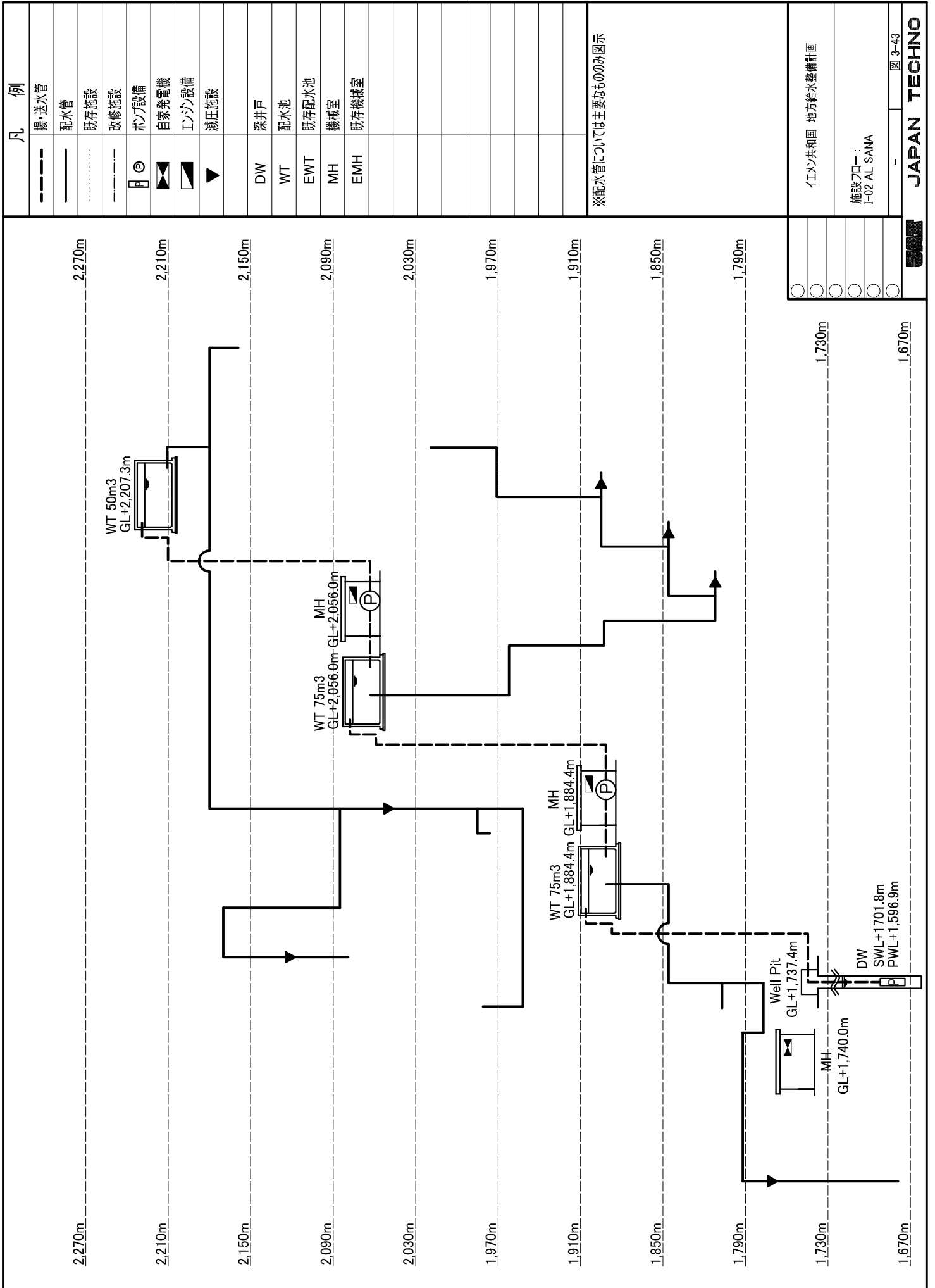
---	揚・送水管
—	配水管
.....	既存施設
- - - -	改修施設
⊕	ポンプ設備
⚡	自家発電機
⚙	エンジン設備
▼	減圧施設
DW	深井戸
WT	配水池
EWT	既存配水池
MH	機棟室
EMH	既存機棟室

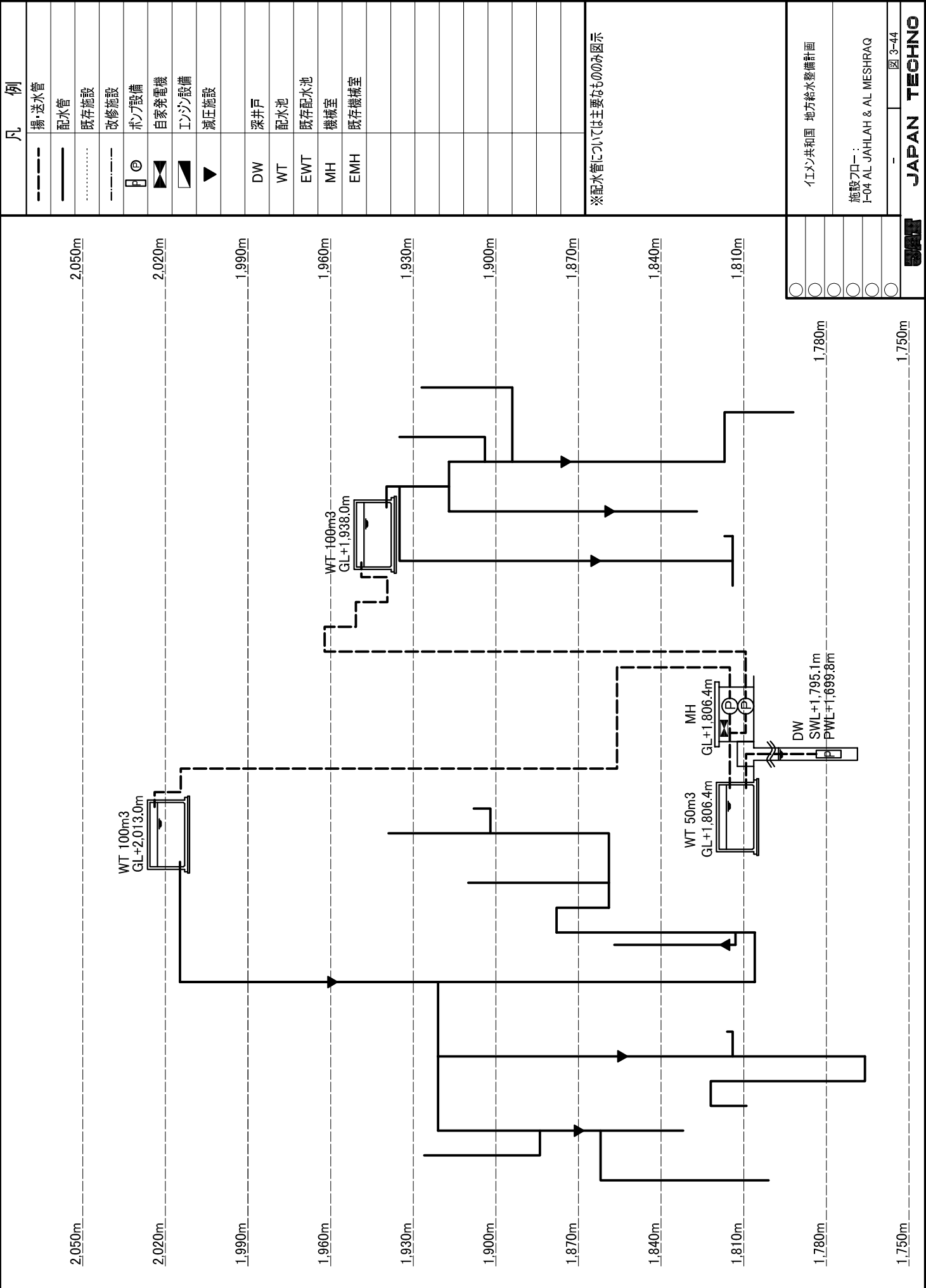
※配水管については主要なもののみ図示

○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	施設アワー: I-01 ASFAL BANI SABA
○	図 3-42

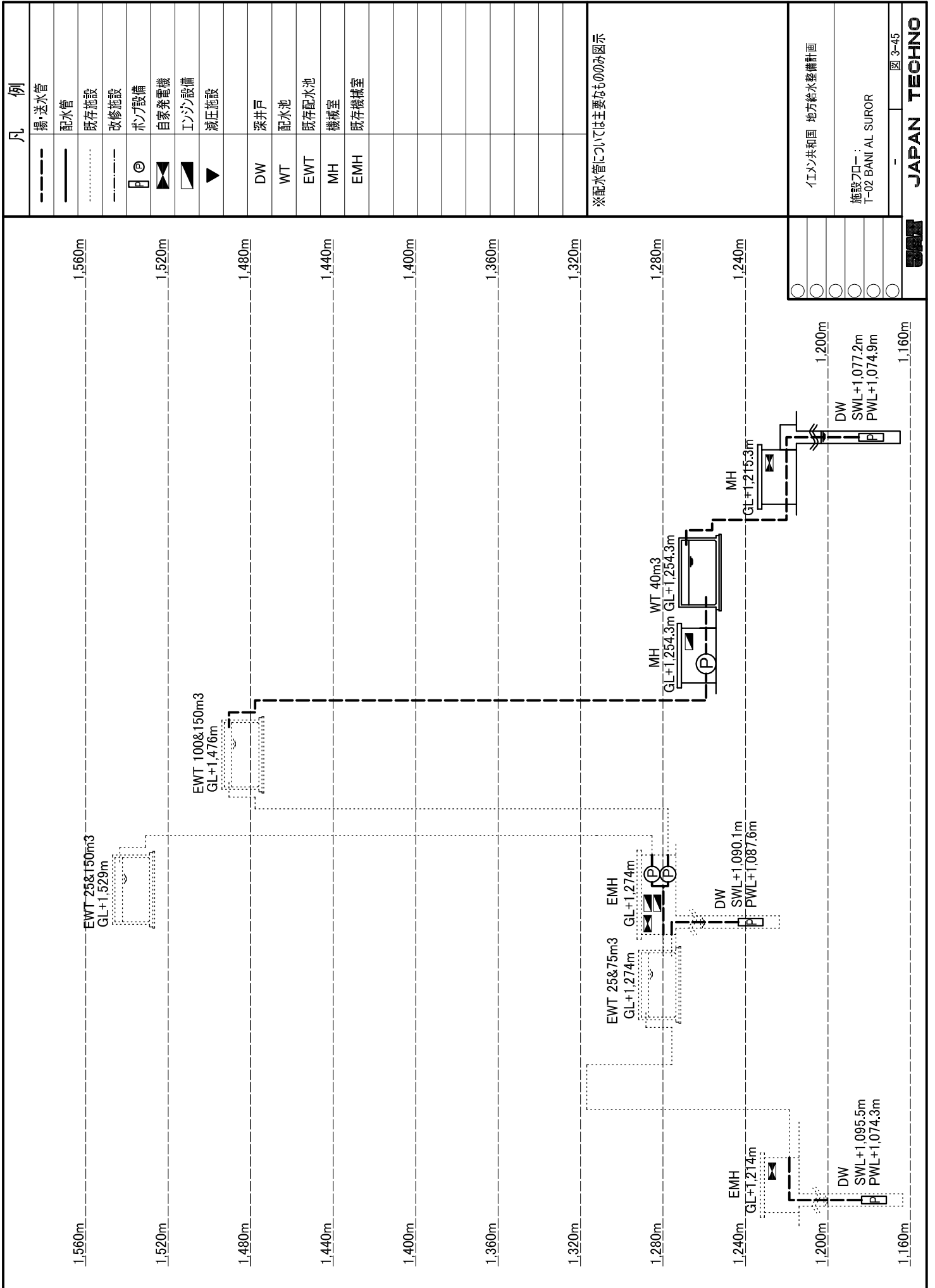


JAPAN TECHNO





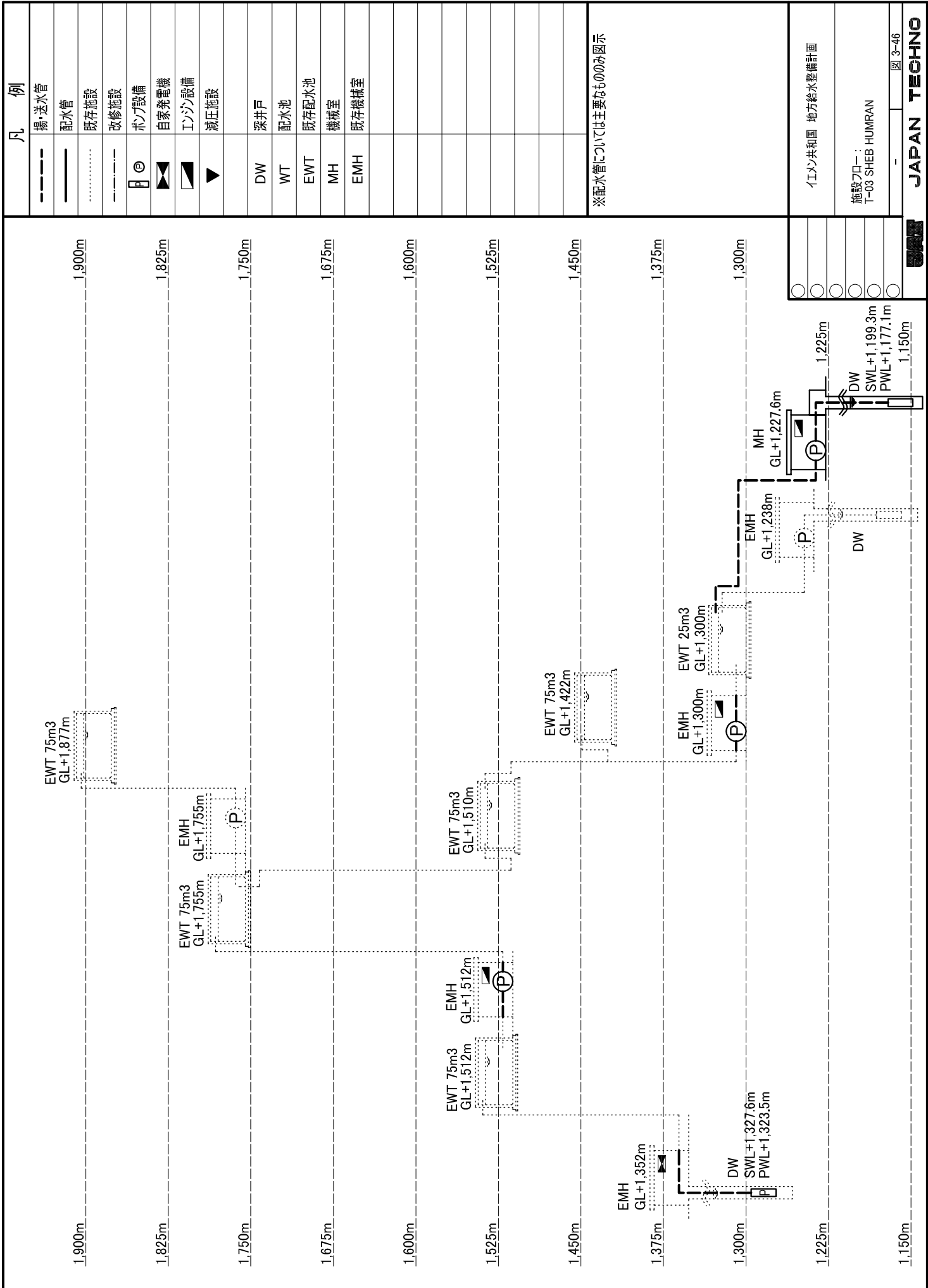
○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	施設フロー:
○	I-04 AL-JAHLAH & AL MESHRAQ
○	図 3-44
○	JAPAN TECHNO



○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	施設番号: 1-02 BAN1 AL SUROR
○	
○	
○	
○	

JAPAN TECHNO

図 3-45



凡例

---	揚・送水管
—	配水管
---	既設施設
---	改修施設
⊕	ポンプ設備
⚡	自家発電機
▽	エンジン設備
▾	減圧施設
DW	深井戸
WT	配水池
EWT	既存配水池
MH	機械室
EMH	既存機械室

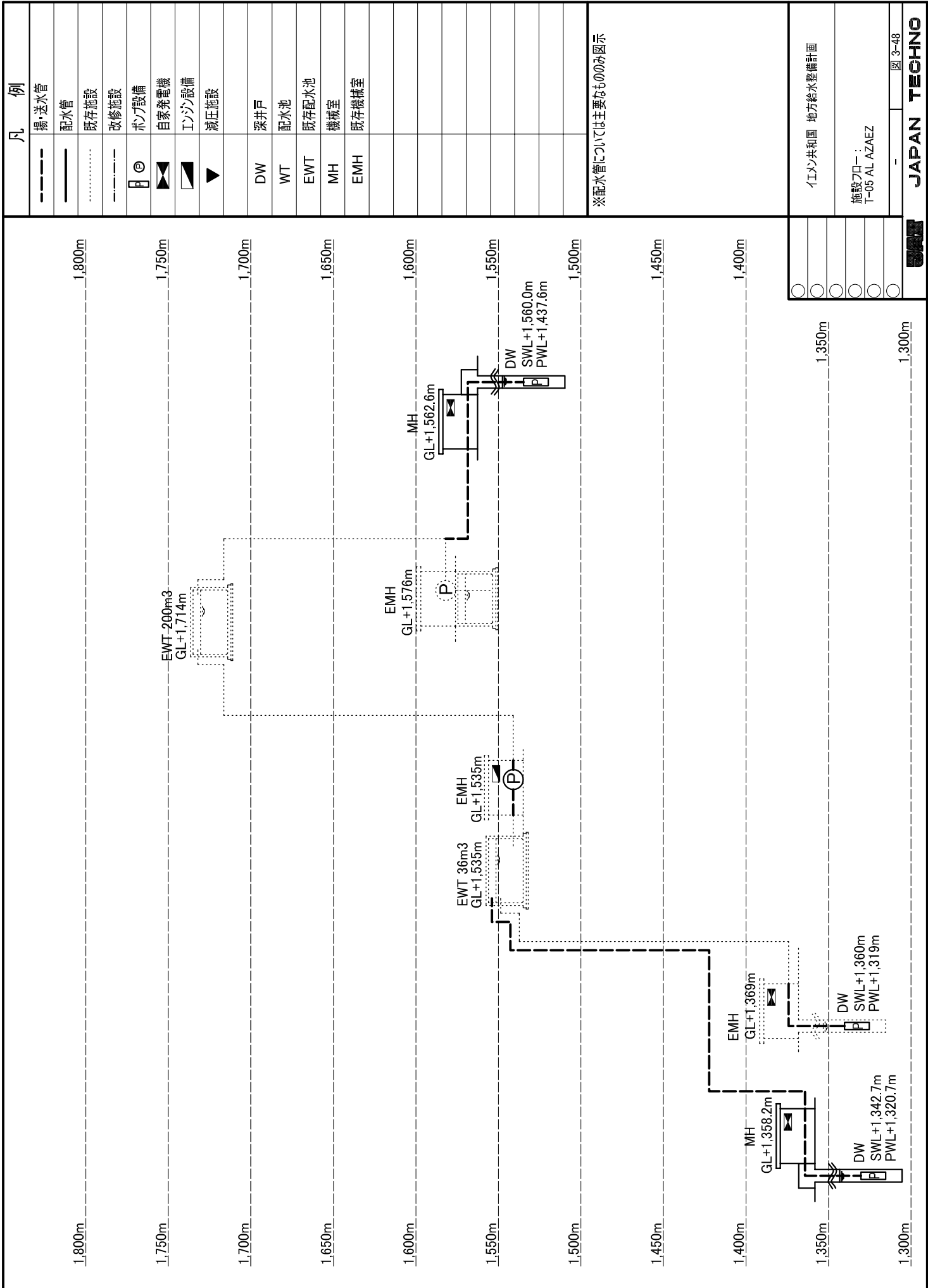
※配水管については主要なもののみ図示

イオン共和国 地方給水整備計画

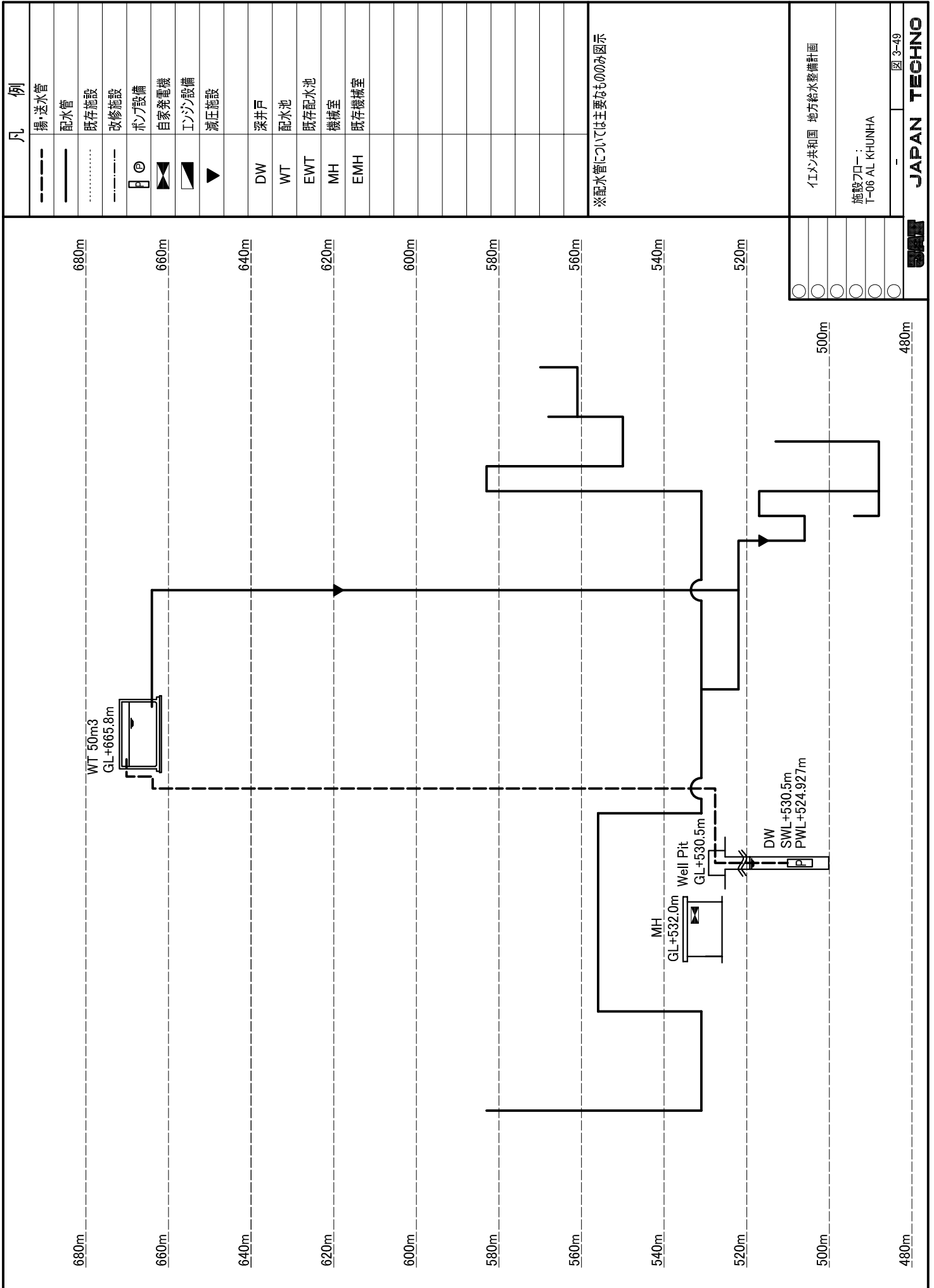
施設番号:
I-03 SHEB HUMRAN

図 3-46

JAPAN TECHNO



○	イメン共和国 地方給水整備計画
○	施設フロー:
○	1-05 AL AZAEZ
○	
○	
○	



3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトは、我が国一般無償資金協力事業として実施されるため、主契約者は日本国企業となる。主契約者は、日本国コンサルタントの監理のもと業者契約に基づき、資機材の調達と給水施設建設を定められた期間内にそれぞれ指定された場所に完成させる。その事業実施計画に当たっては、無償資金協力制度を十分に考慮し、適切な事業実施体制と工期を設定することが必要である。図 3-50 に本プロジェクトの事業実施体制を示す。

本事業の実施主体は、MWE／GARWSP であり、実施設計から施設建設、施設の運営・維持管理までの責任を負う。工事実施中は GARWSP 本部及び州支局担当者が、完工後の給水施設の運営・維持管理については、各サイトで設立される水管理委員会がそれぞれ責任を負う。

一方、本プロジェクトで起用される日本国コンサルタントは、両国政府による E/N 締結、そして先方政府と JICA による G/A 締結後、JICA により日本国プロジェクト監理者として「イ」国側へ推薦される。その後、同コンサルタントは実施機関と契約し、実施設計・本邦業者選定のための入札図書の作成、入札の支援、調達、施工監理を行なう。続いて、入札、及びその結果に基づき業者契約が締結される。

3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

本プロジェクトの施設建設・資機材調達の留意事項は以下の通りである。

広範囲に分布する対象サイトにおいて、一定水準の施工品質を維持し、かつ遅滞なく効率的に工事を実施するため、日本国コンサルタント常駐監理者 1 名及び現地技術者を可能な限り配置した施工監理体制とする。また、極力工事区域を一定範囲に集中させることで、施工監理を行き届かせ、予期せぬ問題等が発生しても迅速に対応できるようにする。

各対象サイトへのアクセスや道路状況を把握し、綿密な施工計画を立案する。

雨期にはワジ内では鉄砲水等が発生し、危険を伴うため、雨期での工事はこれらに留意する。

「イ」国ではラマダン期間中の約一ヶ月間休暇となるのが慣例となっているが、本プロジェクトではこの期間においても工事は休止せず、ペースを落として作業を進める。

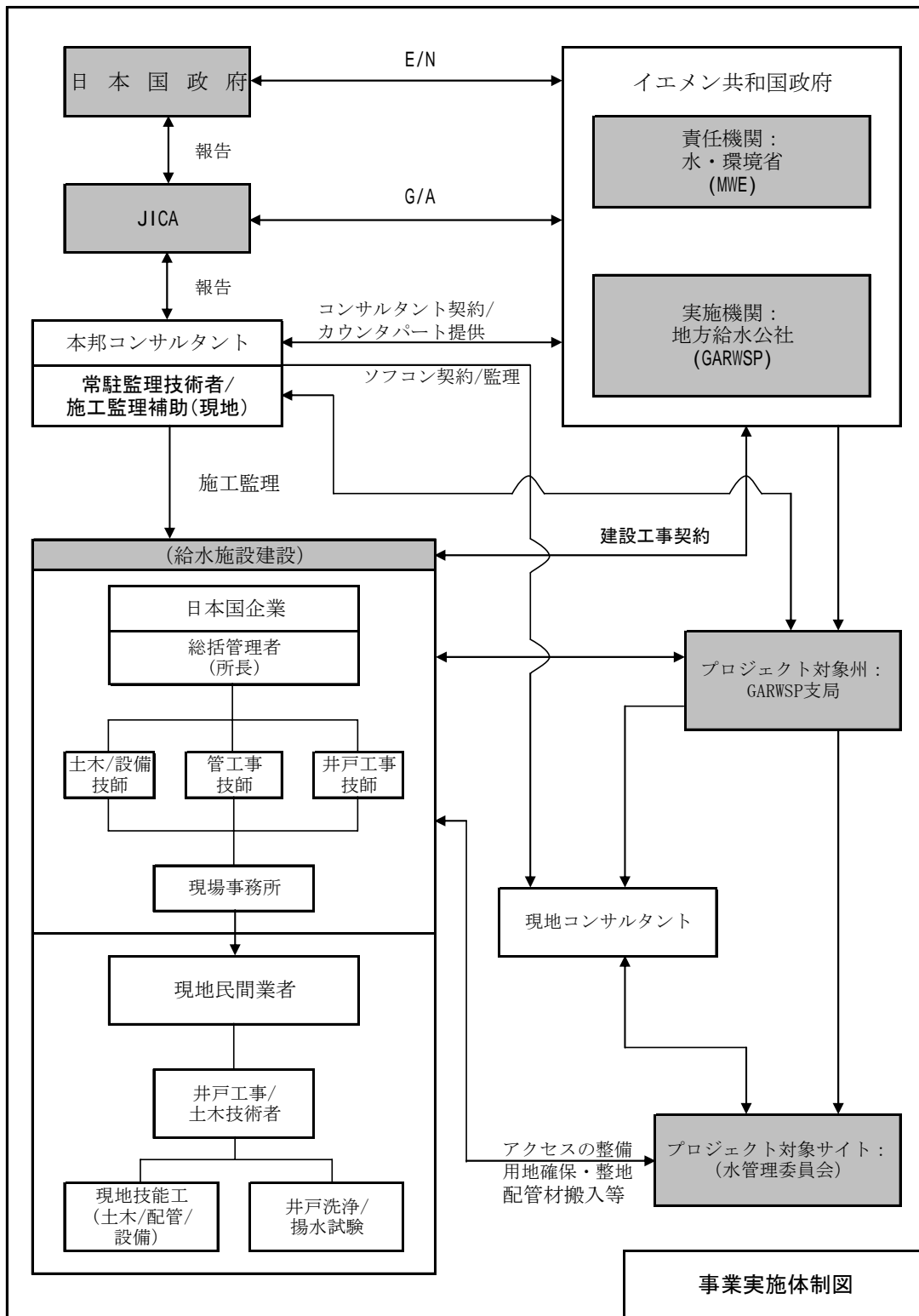


図 3-50 事業実施体制図

現地調達材料の使用に際して、品質と供給能力を十分確認した上で、安定調達を図る。

近年、治安の悪化が懸念されていることから、「イ」国政府と密に連絡をとり、安全については常に最新情報を入手する。場合によっては、施工監理時に「イ」国警察官の同行を求めるなど、適切な安全配慮を行なう。

本プロジェクトにおいて、施設建設の計画及び工事ではアスベストを含有する資材の採用/調達を行わない方針とする。また、アスベストを含有する機材の調達についても同様とする。本プロジェクトでは配水池及び機械室の改修・改造を計画しているが、アスベストを含有する施設は予定されていない。

3-2-4-3 施工区分／調達区分

本プロジェクトの範囲とそれに対応するイエメン側と日本側の分担内容は以下のとおりである。

(1) 「イ」国側の負担

1) 給水施設建設に関して

深井戸を水源とする給水施設建設に関わる井戸、機械室、配水池等の用地の確保と整地

プロジェクトサイト内のアクセス道路の整備、補修及び必要に応じて拡張工事を行う

サイト内で、急勾配や危険のない地域での配管材の運搬

工事基地（ベース及びサブベースキャンプ）となる用地の確保と整地

建設工事に係わるカウンパート要員の確保

主配水管から各家庭への各戸給水管（材工）及び水道メーターの設置

建設された給水施設の持続的な運営・維持管理

2) ソフトコンポーネントに関して

ソフトコンポーネントで先方負担となる活動費及び要員の確保や日当等の負担

上記以外の先方側負担事業については、「3. 相手国側負担事業の概要」を参照。

(2) 日本側の負担

1) 施設建設に関して

アルマウィート州、サナア州、ダマール州、イップ州、タイズ州に位置する 19 サイトでの給水施設の建設

上記施設建設に伴う、設備、資機材、送水管、主配水管の調達

2) ソフトコンポーネントに関して

各プロジェクト対象サイトで水管理委員会の組織化、衛生に関する村落啓発活動を実施する。

本プロジェクトで日本側が負担する施工範囲は、資材を含む主配水管までである。各家庭への各戸給水管及び水道メーターに関しては、サイト住民が資材を調達し施工を行う。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本プロジェクトは、一般無償資金協力事業として実施されるため、日本国コンサルタントが実施設計から施工監理までを担当する。その業務内容は下記のとおりである。

表 3-12 本プロジェクトにおける本邦コンサルタントの業務内容

1.	実施設計業務	詳細設計調査 入札図書の作成 入札業務代行 入札結果評価 契約業務補佐
2.	施工・調達段階	施工監理、 報告書作成等

詳細設計調査においては、対象サイトの状況を確認するとともに、特に施工時に施設建設（井戸、機械室、配水池及び配管ルート）に伴う土地問題が発生しないよう、実施機関とサイト所在地の地方自治体の協力を得て、サイト住民の了解を得ることが必要である。また、詳細設計調査の結果、入札図書が作成され、関連官庁との協議に基づいて入札期日が決定される。入札にあたって、コンサルタントは実施機関の業務を代行し、入札結果について評価を行ない、さらに実施機関と建設業者の契約業務をサポートする。

施工段階では、工事の連続性に対応すべく工事監理担当技術者を常駐させ、GARWSPをはじめとする「イ」国側関係機関との調整を図りながら、建設工事の品質、工程監理及び安全監理を行う。また、配管ルートの対応をはじめ、施設建設及び改修工事の監理については、常駐監理者及び現地雇用となる施工監理補助が行う。技術支援の一環として行うソフトコンポーネント活動については、常駐監理者、運営・維持管理担当がスポット監理を行う。実施設計及び施工監理に係る要員について下表に示す。

表 3-13 実施設計に係るコンサルタント要員

要員	業務内容（実施設計）
業務主任／給水計画	本プロジェクトの総括として、実施機関との協議、対象サイトでの詳細設計調査（最終確認調査）、入札図書作成、現地図書確認、及び入札監理を主導総括する。 給水範囲、施設規模、施設設計基準等、最終的な給水計画をまとめ、実施機関の了解を得る。
施設設計	業務主任を補佐するとともに、各サイトにおいて、取水・配水場、主配管路、公共水栓の配置について最終確認を行い、各施設の詳細設計を行う。設計に基づき入札図書（設計図面、仕様書）作成業務を行うとともに、入札監理（技術審査）を行う。
施設設計	現地調査をもとに詳細な施工計画を策定するとともに、各サイトにおいて、取水・配水場、主配管路、公共水栓の配置について施設設計の補佐を行い、各施設の詳細設計・入札図書（設計図面、仕様書）作成を行う。
地下水開発	現在使用中の 7 本の井戸を除いて、対象となる水源井の孔内調査、井戸洗浄、揚水試験を行う。水位降下が懸念される井戸の揚水試験結果及び既存水源データの解析を行う。それ以外の井戸においても、現地踏査により、適正な揚水量、ポンプ設置位置などを決定する。
積算／調達計画	現地資機材の流通状況・価格の確認調査、詳細設計積算業務、調達機材計画の確認作業を行い、入札図書作成業務を行う。

表 3-14 施工監理に係る主要人員の主な業務内容

要員	業務内容（施工監理）
常駐施工監理者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工段階の現地に常駐し、現場での施工及び調達の監理業務を行う。 ・ その他、実施機関への定期報告、業者との定例会議の主催、施工期間中の品質管理、安全管理等の全般を監理するとともに、東京への定期連絡を行う。
地下水開発 （スポット監理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工開始段階に現地入りし、各井戸で井戸洗浄・揚水試験、水質検査の監理業務を行う。 ・ 上記の試験結果の解析後、適正揚水量を決定し、井戸ポンプの仕様の確認、設置位置の最終決定を行う。
施設設計 （スポット監理）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 竣工検査結果に基づき、引渡し後 1 年目に現地入りし、瑕疵の有無について検査を実施する。 ・ 検査結果のとりまとめ、実施機関他関係機関への報告業務を行う。
【現地雇用】	
施工監理補助 （土木担当）	2 グループに分かれ、最大 4 現場の同時施工が行われるサイトにおいて、主に配管工事以外の施工監理を補助する。
施工監理補助 （配管工事担当）	2 グループに分かれ、最大 4 現場の同時施工が行われるサイトにおいて、主に配管工事の施工監理を補助する。

3-2-4-5 品質管理計画

各種工事や資機材の品質管理方法について以下に示す。

(1) 資機材の品質管理・確認

本プロジェクトで使用する資機材では、セメント、コンクリート・ブロック、骨材等は現地生産品があり、鉄鋼製品は輸入品が流通している。したがって、資機材の品質管理については、次のような流れで行なうものとする。

主契約者の調達管理者は、資機材の品質を確認した後に発注する。

現場に資機材が到着した際に、再度、土木・建築技術者などの主契約者の現場技術者が検査を行なう。

コンサルタントの常駐監理技術者が施工・配置・据付前にこれらの品質を確認する。

主契約者は資機材の品質管理のため、工場品質試験データ、強度試験など必要な書類をコンサルタントに提出する。

(2) コンクリート工事

各施設のコンクリート工事における圧縮強度試験について次表に示す。

表 3-15 コンクリート圧縮強度試験回数

施設名	試験対象区画	試験回数
地上型水槽	基礎、底版、側壁、頂版	3回(各回3サンプル)
機械室	基礎、柱	2回(各回3サンプル)

ほとんどの施設は山岳地帯のアクセスが困難な地域に位置するため、コンクリートは現場練りとする。コンクリートの配合・計量は人力で行い、練混ぜには基本的にポータブルミキサーを使用する。現場練りを行ったコンクリートについては、スランプ試験、塩化物濃度試験を行う。また、骨材については篩い分け試験、密度試験を行う。

(3) 鉄筋工事

鉄筋工事の品質管理においては、主契約者より以下を提出させるものとする。

鉄筋の種別、種類、製造所名

品質証明書（ミルシート）あるいは引張り試験成績書

(4) 配管工事

配管材については、継手、バルブも含め、目視や仮接合などを行って全数について検査

を行う。基本的に布設 500m 毎に水圧試験を行い、漏水の有無を確認する。特に、本プロジェクトでは高圧管材の使用が予定されており、現地ではあまり流通していない資材となるため、原産国と品質証明書の取り付けに注意を要する。水圧試験と同時に管内の消毒を行う。

3-2-4-6 資機材等調達計画

先述のとおり、本プロジェクトでは、建設工事資機材について品質や数量調達に支障がない限り、現地及び第三国から調達する方針である。調査の結果、資機材調達に関しては、セメント、コンクリート・ブロック、骨材は現地生産されている。本プロジェクトで調達が計画される主要な資機材の調達先を次表に示す。

主配管材料である水道用鋼管、水道用高圧管、発電機、揚水機器類は現地産が無いが、周辺国からの輸入品が流通している。他ドナー支援による類似案件でも流通品または現地販売店を通じて調達を行っている。

表 3-16 資機材調達区分表

資機材名	調達先			備考
	現地	日本	第三国	
[工事中資機材]				
セメント、骨材、コンクリート・ブロック等				
細骨材				
鉄筋類				現地産を検討するが、「イ」国ではこれらの資機材の工場が無いが、限られていることから、輸入品または第三国調達も想定される。
発電機				
揚水機器類				
水道用鋼管、高圧管、バルブ、アクセサリー類				

3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

本計画における目標「プロジェクト対象地域（5 州 19 サイト）の住民に安全な水が安定的な供給される」を達成するためには、給水施設の整備（地下水を水源とする給水施設の新規建設及び既存給水施設の改修・拡張）のみならず、給水施設の運営・維持管理体制が整備され、持続的に施設が稼動することが重要となる。

また、「イ」国の地方給水プロジェクトでは、対象サイトの住民が主体となって給水施設の運営・維持管理を行うことを目的に、WUA を設立し、地方自治体に法人登録する

ことが求められている。

さらに、本計画対象サイトについては、これまで開発調査及び本計画協力準備調査の中で、施設の稼働、非稼働にかかわらず給水施設を有している住民組織を対象とした調査を実施したが、その結果、明らかとなった既存給水施設の運営・維持管理における状況は、下記のとおりである。

運営・維持管理に係る主な成功要因／不成功要因

[主な成功要因]

- a 施設利用者に対するアカウントビリティ（会計及び意思決定）の向上
 - ・ 住民選挙による執行部の選出
 - ・ 規約の整備、組織登録、利用者に対する会計報告
 - ・ 住民総会等での重要事項の決定
- b 効率的かつ財政的に健全な施設の運営・維持管理
- c 水道メーター設置と従量制料金設定の導入による経営上必要な収入の確保

[主な不成功要因]

- a 村長を中心とした父権的なマネジメント体制
- b 低廉な水利用料金設定に起因する経営上必要な収入の不足

サイト住民主体の意思決定プロセスの構築の必要性

本件プロジェクトで計画される施設において、流域の地下水を保全するために、1)適正揚水量で運転すること、2)干渉範囲において新規に地下水開発を行わないことの2点は本案件実施の前提条件であり、住民組織が責任をもって行うことを義務付けている。

ただし、未だに村長を中心とした父権的なマネジメント体制をとり、組織的な運営・維持管理が行われていないサイト、あるいはオーナーシップが村長中心となり、運営・維持管理体制について住民自身によるオーナーシップ意識が希薄であるサイトもある。このようなケースにおいても、住民組織が責任をもって上記前提条件を満たすためには、サイト住民主体の意思決定プロセスの構築が必要となる。

本計画で整備された給水施設を利用し、持続的に安全な水を有効利用するための衛生啓発活動の必要性

整備された給水施設を利用し、サイト住民が持続的に安全な水を有効利用する

ためには、衛生に対する知識・態度・習慣を備えるべく、衛生に関する意識・習慣の改善促進を行う必要がある。

このような状況の下、本計画の目標を達成するために、全ての対象サイトに設立されたサイト住民主体の WUA が、持続可能な運営維持管理体制を構築・維持していくことを目的として、ソフトコンポーネントを投入することが妥当であると判断される。なお、ソフトコンポーネント計画については、資料編に示す。

3-2-4-8 実施工程

本プロジェクトは、無償資金協力事業（A 国債）として実施され、実施工程は以下のようになる。

(1) 実施設計

- 政府間交換公文（E/N）
- 贈与契約（G/A）
- コンサルタント契約
- 詳細設計調査
- 入札図書作成・承認

(2) 本体工事

- 政府間交換公文（E/N）
- 贈与契約（G/A）
- コンサルタント契約
- 入札、業者契約
- 現地給水施設施工、ソフトコンポーネント
- 完成引き渡し

本プロジェクトの実施工程は、実施設計に 6.5 ヶ月、入札業務、深井戸改修、揚水・送水設備の設置／改修、機械室建設／改修、配水池建設／改修、配管敷設／改修に本体部分で 33.5 ヶ月を要する。現時点で想定される工期を次表に示す。

表 3-17 工期

i.	E/N 締結（実施設計）、G/A 締結、コンサル契約、実施設計、BD/DD 比較関連、入札図書作成	6.5 ヶ月
ii.	E/N 締結（本体）、G/A 締結、コンサル契約、入札公示、入札業務全般、業者契約等	3.5 ヶ月
iii.	水源工事、機械室、配水池、配管工事、公共水栓建設、技術支援、最終検査、引渡し	30.0 ヶ月 (着工から)
合 計		40.0 ヶ月

上記に基づき策定した事業実施工程表を次表に示す。

表 3-18 事業実施工程表

項目		月																														
		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	
実施設計		E/N, G/A																														
		■ コンサルタント契約、現地調査																														
			□ 国内解析・入札図書作成																													
				■ 図書確認（現地）																												
入札監理					● E/N, G/A																											
					● コンサルタント契約																											
					□ 入札公示・PQ																											
					□ 図渡し・現説																											
						□ 入札・業者契約																										
					● 業者契約認証																											
国債本体	建設工事	■ 準備工																														
		グループ-1： 11サイト（アル・マウィート州、サナア州、タイズ州）（27ヶ月）		■																												
		■ 準備工																														
	グループ-2： 8サイト（ダマール州m、イップ州）（25ヶ月）		■																													
	ソフト・コンポーネント		■																													
			■																													

□ 国内 ■ 現地

3-3 相手国側負担事業の概要

日本国政府が無償資金協力により本プロジェクトを実施することを決定した場合、「イ」国側は本プロジェクトの円滑な実施を図るため、以下の項目について必要な措置をとることとする。

- ・ 本プロジェクト実施に合わせてプロジェクト対象地域に実施機関のプロジェクトマネージャーを配置し、その費用を負担すること。
- ・ サイトにおいて施設の建設に必要な土地を確保し、かつ用地の整地を行うこと。特に配管ルートに関しては、開発調査のパイロット・プロジェクト建設の経験を考慮し、各州支局との連絡を密にとり、土地問題を回避すること。
- ・ 施工期間中、施工対象となる州・サイト内に開設するベースキャンプ及びストックヤードの用地を提供し、整地をすること。
- ・ 給水施設の建設に必要なアクセス道路を整備すること。
- ・ 調達資機材の通関及び国内輸送に係る手続きを速やかに実施すること。
- ・ 契約に基づき調達される資機材及び提供される役務のうち、日本国民に課せられる関税、内国税及び滞在に必要な便宜を与えること。
- ・ 本プロジェクトにより建設される給水施設が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持、管理、使用されることならびにそのために必要な要員等の確保を行うこと。
- ・ 当該国政府は、銀行取極めを締結した銀行に対し、支払い授權書(A/P)の通知手数料及び支払い手数料を負担すること。
- ・ 贈与によって負担される経費を除き、本プロジェクトの実施のために必要な維持管理費等全ての経費を負担すること。
- ・ E/N、G/A 後実施される詳細設計調査、施設建設、ソフトコンポーネント活動実施等全ての現地業務時において、本プロジェクト対象サイトで邦人関係者が作業する際には、その安全を確保すること。また、必要に応じて警官等の同行を調整し、それに必要な経費を負担すること。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営・維持管理体制

「イ」国の地方部における水供給施設の運営・維持管理においては、サイト住民組織による主体的な運営・維持管理活動への参画と、GARWSP を中心とした地方自治体によるサイト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。サイト住民は、整備される水供給施設の運営・維持管理を自主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、GARWSP を中心とした地方自治体は、サイト住民に対して運営・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。このような中、本プロジェクトでの運営・維持管理計画では、サイト住民組織による主体的な参画に基づく運営・維持管理の促進を基本的な方針とする。

本プロジェクト対象地域での既存水供給施設の運営・維持管理の取り組み状況を開発調査、及び基本設計調査にて確認して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。

運営・維持管理体制づくりにおける「サイト住民のニーズに対応したアプローチ（DRA）の導入

地方給水事業の実施における地方分権化戦略に対応した、地方組織（GARWSP 支局、州政府、地方自治体）とサイト住民の責務の明確化

サイト住民を主体とした運営・維持管理体制の構築

地下水の「利用」のみならず、「保全」「モニタリング」を含めた地方自治体・村落レベルでの管理体制の構築

(1) 「サイト住民のニーズに対応したアプローチ（DRA）」の導入

地方給水施設の運営・維持管理体制づくりにおいて、サイト住民のニーズに対応したアプローチを導入することは、当該国の地方給水セクター開発において重要な戦略となっている。サイト住民との対話を通じて、施設建設及び運営・維持管理における責務分担の明確化、サイト住民による所有者意識の向上、ならびにサイト住民を主体とした運営・維持管理組織の形成と能力開発を行うことにより、プロジェクトの自立発展性の確保を図る。先に行われた開発調査にて実施されたパイロットプロジェクトでは、サイト住民を主体とした運営・維持管理体制づくりにおいて DRA を導入し、その有効性が確認され、同アプローチのコンセプトや手法等をマニュアル化している。本件実施において

も同様に、DRA の手法を導入した運営・維持管理体制づくりを行う。

(2) 地方給水事業の実施における地方分権化戦略に対応した地方組織の責務の明確化

「イ」国における地方分権化政策のもと、地方給水事業の実施においても GARWSP 本部から各州支局への権限委譲が進められている。地方分権化に伴い、GARWSP は地方給水事業の計画、実施、運営・維持管理ならびにモニタリングの各段階における GARWSP 支局、州政府、地方自治体ならびにサイト住民の責務の明確化を図っているが、開発調査で実施したキャパシティ・アセスメントでは、それぞれの能力（人的資源、技術力、組織体系、資金能力、事業実施・マネジメント能力等）が伴っていない状況であった。特に地方給水事業の実施主体となる GARWSP 支局は、管轄地域の中期的な開発・投資計画の策定、開発資金の確保と分配、事業計画の策定、入札管理、調達・施工監理、さらには DRA の導入などのソフト技術や SMT（Social Mobilization Team：以下、「SMT」という。）の形成と育成など、多くの課題が指摘された。

上記開発調査で実施したキャパシティ・アセスメントにより各支局及び地方自治体の責任分担が確認され、その結果に基づき、実施体制に係るキャパシティ開発行動計画が策定されている。このような中、本プロジェクトでも地方組織の責務を再度確認し、その結果、下記に示す同キャパシティ開発行動計画の責任分担を参考にして、「イ」国による持続可能な運営・維持管理体制の構築を支援することとする。

表 3-19 キャパシティ開発行動計画に伴う地方給水事業に係る責務の明確化

業務実施者	業務分担内容
GARWSP 本部	計画監理
	事業調整
GARWSP 支局 ／地方自治体	水管理委員会の形成・強化、適正揚水量利用及び地下水保全の啓蒙活動、衛生教育等を通じたサイト住民への運営・維持管理能力強化
サイト住民	運営・維持管理
GARWSP 支局 ／地方自治体	モニタリング
	フォローアップ

(3) サイト住民を主体とした運営・維持管理体制の構築

調査対象サイトにおける地方給水施設の運営・維持管理は、伝統的な部族長（Sheikh）や村の有力者（Aquil）を中心に行われることが一般的である。しかしながら、この伝統的な運営・維持管理体制では、給水施設の操業ならびに改修等が、部族長ならびに有力者の能力や財力に左右されるところが大きい。また、施設の所有権は部族長等に属すると理解されることが多く、このことが利用者全体のオーナーシップ意識醸成を妨げていることもある。

本プロジェクトでは、住民組織である水管理委員会の形成を、利用者による執行部の選出、組織・施設運用規約の策定、組織の法的な登記等を通じて実施することにより、組織形態の改善と利用者によるオーナーシップ意識の向上を図る。水管理委員会の形成プロセスには、GARWSP 支局と地方自治体との協働が必要である。また、サイト住民主体による運営・維持管理体制の確立には、対象サイトに対して 1) 運営・維持管理に係る技術的な操業・保守点検指導、2) 組織運営と財務運用に係る指導、及び 3) モニタリングが必要である。前者の技術的な操業・保守点検指導とモニタリングは GARWSP 支局により実施され、後者の組織運営・財務運用指導に関しては地方自治体により提供されることが望まれる。しかしながら、支局ならびに地方自治体の能力に限りがあるため、ソフトコンポーネントを活用した活動展開を図る。

(4) 地下水の保全及びモニタリングを含めた地方自治体・村落レベルでの運営・維持管理体制の構築

非常に限られた降水量と他地域からの地下水の涵養がほとんどない水理地質条件にあるにも関わらず、人口増加に伴う生活用水ならびに急激な灌漑農地の拡大による農業用水の需要を補うため、プロジェクト対象地域の地下水は過剰なまでに揚水されており、「イ」国は世界で最初に地下水枯渇による「水危機」に直面する国とも言われている。本プロジェクト調査対象地域の一部であるサナア流域とタイズ流域は、地下水賦存量の減少が深刻な地域で、「イ」国政府は法令により同流域を「地下水開発保護特別地域」として、灌漑農業用ならびに工業用の新規地下水開発を基本的に禁止し、既存井に関してはライセンス制を導入し過剰揚水の抑制を図っている。

生活用水に利用する井戸に関しては、利用量が少なく当該法令による規制外であるものの、本プロジェクトの運営・維持管理段階では限られた地下水源ポテンシャルでの適正量の揚水慣行、ならびに灌漑用水への転用を防ぐ必要がある。また、建設された井戸水源近隣での更なる地下水開発を抑制し、井戸水源の「利用」のみならず、「保全」と「モニタリング」を含む維持管理体制づくりが必須となる。したがって、本プロジェクトではサイト住民主体の運営・維持管理体制づくりの一環として、先に水管理委員会（WUA）の形成と法的な登記を実施することとしているが、これに加え、サイト住民に対し最大揚水量の設定や灌漑用水への転用禁止について合意形成を促し、登記に必要な施設運用規約にて規定する。

上記重視すべき点を踏まえ、本プロジェクトにおいて建設される給水施設の運営・維持管理に関しては、「イ」国で標準となっている、水管理委員会が設立され、住民主体

の維持管理体制を構築する。本プロジェクトの運営・維持管理体制の概念図を図 3-51 に示す。

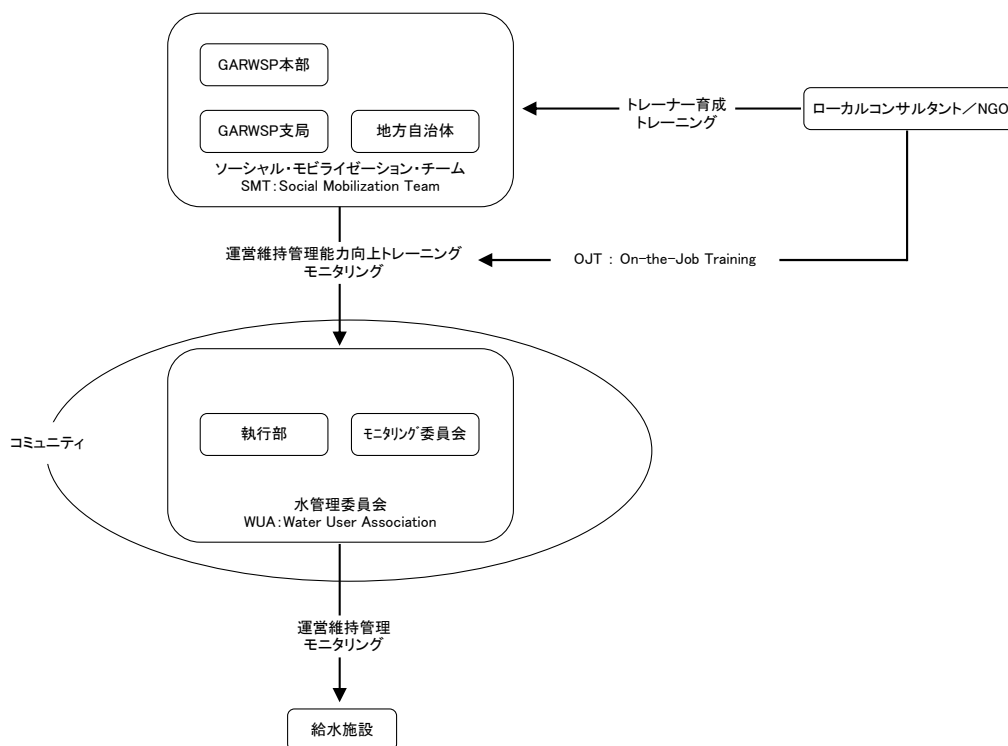


図 3-51 給水施設の運営・維持管理体制

3-4-2 運営・維持管理計画に係る基本方針

本プロジェクトでは、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。

給水施設の運営・維持管理費用に試算にあたっては、1) 日常操業にかかる費用（燃料費）、2) 運営・維持管理にかかる人件費、3) 修繕に必要なスペアパーツ費用、ならびに 4) 揚水機と配管にかかる更新費用から算出した。また、本調査での社会条件調査の結果から、試算された運営・維持管理費用が一人当たりの収入に占める割合を検討し、サイト住民の「支払能力」を検討した。その結果を次表に示す。

表 3-20 運営・維持管理費用と支払い能力の分析

サイト 番号	サイト名	平均収入 ／月／人 (YR)	運営・維持管理費用 ／月／人 (YR)	OM費用が収入に占 める割合 (%)
A-03	Ozlat Al Jaradi	11,955	77	0.6%
S-02	Jarban	12,117	281	2.3%
S-04	Qamlan-Bait Al Najrani	8,291	218	2.6%
S-05	Afesh	8,291	161	1.9%
S-07	Bait Al Hadrami	13,074	100	0.8%
S-09	Ruhm	8,929	88	1.0%
D-01	Elow Al Mikhlaf	6,330	295	4.7%
D-02	Hamal-Bait Al Jabar	12,660	101	0.8%
D-03	Hegrat Al A'asham	7,610	164	2.1%
D-05	Mayfa'at Yaer	10,669	155	1.4%
D-07	Al Asakera	21,337	246	1.0%
I-01	Asfal Bani Saba	9,870	83	0.8%
I-02	Al Sana	9,294	114	1.2%
I-04	Al Jahlah & Al Meshraq	7,925	66	0.8%
T-02	Bani Al Suror	7,704	134	1.7%
T-03	Sheb Humran	6,163	72	1.2%
T-04	Yafoq Bani Hamad	6,163	101	1.6%
T-05	Al Azaez	6,934	102	1.5%
T-06	Al Khunha	4,622	176	3.8%

上表が示す通り、すべての対象サイトにて、一人当たりの運営・維持管理費用が収入の4%台以下になっており、運営・維持管理費用はサイト住民の「支払能力」の観点から妥当と言える。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、約 17.56 億円となり、先に述べた日本国と「イ」国との負担区分に基づく双方の経費内容は、下記 3-5-1-3 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、この概略事業費は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

3-5-1-1 日本側負担経費

概略総事業費 **約 1,680.0 百万円**

施設建設費 5 州 19 箇所

費 目		概算事業費（百万円）
施設	揚水・送水設備設置及び改修、機械室建設及び改修、配水池建設及び改修、送・配水管敷設、公共水栓の建設	1,451.0
実施設計・施工/調達監理		194.0
ソフトコンポーネント活動		35.0

概略事業費（計） 約 1,680.0 百万円

アルマウーイト州 1 箇所

費 目		概算事業費（百万円）
施設	揚水・送水設備の改修	23.0
実施設計・施工/調達監理		3.1
ソフトコンポーネント活動		0.5

概略事業費（小計） 約 26.6 百万円

サナア州 5 箇所

費 目		概算事業費（百万円）
施設	揚水・送水設備設置及び改修、機械室建設及び改修、配水池建設及び改修、送・配水管敷設、公共水栓の建設	269.5
実施設計・施工/調達監理		36.2
ソフトコンポーネント活動		6.6

概略事業費（小計） 約 312.3 百万円

ダマール州 5箇所

費 目		概算事業費（百万円）
施設	揚水・送水設備設置及び改修、機械室建設、配水池建設及び改修、送・配水管敷設、公共水栓の建設	345.9
実施設計・施工/調達監理		46.2
ソフトコンポーネント活動		8.4

概略事業費（小計） 約 400.5 百万円

イップ州 3箇所

費 目		概算事業費（百万円）
施設	揚水・送水設備設置及び改修、機械室建設及び改修、配水池建設及び改修、送・配水管敷設、公共水栓の建設	504.1
実施設計・施工/調達監理		67.4
ソフトコンポーネント活動		12.2

概略事業費（小計） 約 583.7 百万円

タイズ州 5箇所

費 目		概算事業費（百万円）
施設	揚水・送水設備設置及び改修、機械室建設及び改修、配水池建設及び改修、送・配水管敷設、公共水栓の建設	308.5
実施設計・施工/調達監理		41.1
ソフトコンポーネント活動		7.3

概略事業費（小計） 約 356.9 百万円

3-5-1-2 イエメン国負担経費

概略総事業費 **YR160,534,234(¥76.7百万)**

内容	計	算定	備考
サイト内のアクセス道路	—	-	受益者による労務提供により対応
施設建設用地	-	-	無償で提供される
各戸給水配管工事（給水管＋メーター）	(*1)YR156,938,000	-給水管 30m/家 -水道メーター 1個/家	資材及び設置工事は受益者負担
支払い授權書(A/P)の通知手数料	(*2)YR46,024	YR12,552 × 3回 YR8,368 × 1回	A/P 開設：¥6,000/回 A/P アメント：¥4,000/回
銀行支払い手数料	(*2)YR3,550,210	¥1,697,000（暫定）	契約金額×0.1%
合計	(*1)YR156,938,000	*1：「イ」国方針により受益者負担	
	(*2)YR3,596,234	*2：「イ」国政府負担	

3-5-1-3 積算条件

- (1) 積算時点 平成 21 年 5 月
- (2) 為替交換レート 米ドル対日本円 US\$1.00=¥95.77
- (3) 為替交換レート 米ドル対現地通貨 US\$1.00=YR200.31
- (4) 為替交換レート 現地通貨対日本円 YR1.00=¥0.478
- (5) 施工・期間 本体部分の工期は E/N 後 33.5 ヶ月で、各年次に要する詳細設計、工事・調達の期間は、事業実施工程表に示した通り。
- (6) その他 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

3-5-2-1 費用試算の条件

運営・維持管理費の試算にあたり、以下の条件を設定した。

- 日常操業にかかる費用（燃料費）
- 運営・維持管理にかかる人件費
- 修繕に必要なスペア・パーツ費用
- 揚水機と配管にかかる更新費用

3-5-2-2 運営・維持管理費用

上記 3-4-2 にて示す通り、全ての対象サイトで、一人当たりの運営・維持管理費用は 66～295/月/人(YR)で収入の 4%台以下に納まっている。したがって、運営・維持管理費用はサイト住民の「支払能力」の観点から妥当と言える。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトは、「アルマウィート州、サナア州、ダマール州、イップ州及びタイズ州の5州19サイトに地下水を水源とする給水施設を建設し、対象サイトの住民に安全な水が安定的に供給される」ことを目標としている。

本プロジェクトの実施により期待される効果は以下のとおりである。

表 4-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象地域 5 州では、十分な給水施設がないため、安全な水へのアクセス率が 49%以下（2008 年）に留まっている。 給水車による水販売業者の単価は通常の水道料金より 3~4 倍高価であり、家計への負担が大きい。住民は生活用水を手掘りの浅井戸、谷底に染み出る僅かな湧水及び溜まった雨水等の不衛生な水に依存している。 不衛生な水に依存しているため、水因性疾病の罹患率の増加や、谷底まで 1 時間以上かけて水汲み労働を強いられている女性や子供の負担増大等、地域住民は経済活動、教育、健康といった様々な面で深刻な影響を受けている。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象 5 州 19 サイトにおいて、地下水を水源とする給水施設の新規建設及び改善を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 地下水を水源とする給水施設の建設により、約 16.8 万人（2019 年）のプロジェクト対象サイト住民が安全な水へ安定的にアクセスできるようになる。 約 16.8 万人の対象サイト住民に、整備された給水施設から 20 リットル~40 リットル/日/人の水が供給可能となる。 飲料水不足がより深刻である山岳地帯の住民に、安全な水が安定的に供給されることにより、水汲み労働が軽減される。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全な水を安定的に利用することにより、対象サイト住民の衛生状況が改善され、水因性疾病の罹患率の減少が期待できる。 女性や子供の水汲みによる拘束時間と過酷な労働が軽減されることにより、対象サイト住民の経済活動、教育、健康等の生活水準向上、ならびに地方部の貧困改善に寄与する。
<ul style="list-style-type: none"> 多くの村落では、まだ伝統的な部族長等の村の有力者を中心とした給水施設の運営・維持管理を行う体制をとっており、必ずしも十分な運営・維持管理が行われていない。 対象サイトの住民は、手洗いの励行やし尿処理といった衛生に係る意識・行動が不十分であるため、下痢等の水因性疾病の罹患リスクとして影響を及ぼしている。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象サイト住民による給水施設の運営・維持管理能力強化を目的としたソフトコンポーネント活動を実施する。 安定して供給される安全な水を対象サイト住民が衛生的に利用するために、住民の衛生に対する知識・態度・習慣の改善を目的とした衛生啓発活動を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ソフトコンポーネントの実施により、水管理委員会（WUA）が設立・強化され、対象サイト住民の主体的な参画による給水施設の運営・維持管理体制が整備される。また住民主体の衛生啓発活動体制が整備される。 	<ul style="list-style-type: none"> 水管理委員会により、効率的かつ財政的に健全で持続可能な施設の運営・維持管理が期待できる。 対象サイト住民の保健衛生概念が向上し、供給される水が適切に使用され、水因性疾病に罹患するリスクの減少が期待できる。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

(1) 住民主体の施設の運営・維持管理

「イ」国では、未だに部族長や村長を中心とした父権的なマネジメント体制をとり、組織的な運営・維持管理が行われず、利用者のオーナーシップ意識が希薄な給水施設が多く存在する。このため、地方給水施設の運営・維持管理体制づくりにおいては、対象サイト住民との対話を通じて、施設建設及び運営・維持管理における責務分担の明確化、受益者による施設の所有意識の向上を目指すとともに、住民による意思決定のプロセスの形成が重要である。

(2) 水管理委員会（WUA）に対する「イ」国関係機関の支援・管理体制

本プロジェクトでは、住民主体による WUA の形成を支援することにより、組織形態の改善と利用者によるオーナーシップ意識の向上を図る。しかしながら委員会運営上の能力的・財政的課題や、施設維持管理上の技術的課題等に対しては、GARWSP 本部・支局及び地方自治体（州、郡）等による支援が必要である。本プロジェクトを通じて、GARWSP 本部・支局及び地方自治体等の「イ」国側関係機関による継続的な WUA に対する支援体制が構築されることが期待される。

(3) 地下水の保全に係る実施体制

「イ」国では、灌漑農地の急激な拡大に伴う農業用水の過剰揚水による影響等から、地下水賦存量の減少が深刻な問題となっている。本プロジェクトでは、地下水保全の観点から、WUA に対して、プロジェクト対象深井戸の適正利用、干渉範囲内での新規水源開発制限及び水位観測等について、定期的なモニタリングと GARWSP への報告を義務付けている。

GARWSP は、WUA から定期的に報告される内容を確認するとともに、プロジェクト対象州及び郡の行政機関等と緊密に連携して州・郡内の既存給水施設の状況を把握し、より広い視点からの水資源開発規制及びモニタリング等の地下水保全に係る取り組みを実施することが望まれる。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

「イ」国では地方分権化を推進しており、GARWSP においても組織改革を実施中で、各支局は本部からの権限委譲を進めている。給水施設完成後は、施設の所有、運営・維持管理に係る費用が実施機関から WUA に委譲される。「4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言」で述べたように、WUA に対する運営面・技術面における持続的な支援体制の構築及び既存給水施設の状況把握等を含めて、GARWSP 本部・支局が地方自治体（州、郡）とともに WUA の設置や育成に関わっていくことが必要である。特に機器の故障や更新期への対応等、既存の施設へのフォローを GARWSP 支局等が実施することが期待されている。

本件無償資金協力をモデルとして、GARWSP 本部・支局の能力向上を目的に、地方分権化

のなかで GARWSP 支局が果たす役割を示していくような技術協力プロジェクトを実施すれば、相乗効果が期待される。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトにおいて、地方部に位置する 5 州 19 サイトに給水施設を建設・改修することにより、約 16.8 万人に安全で安定した水の供給が確保され、対象サイト住民の生活・衛生環境が改善される。このように、本プロジェクト実施により、上位計画である国家水セクター戦略・投資プログラムの目標「地方給水普及率の向上」の達成に寄与し、地方住民の経済活動、教育、健康といった様々な面での生活水準の向上が期待される。

このような状況下、本プロジェクトが我が国の無償資金協力として実施されるのは次のような点から妥当であると判断される。

地下水を水源とする給水施設の建設により、「イ」国 5 州 19 サイトにおける約 16.8 万人（2019 年）のプロジェクト対象サイト住民が、安全な水へ安定的にアクセスできるようになる。

女性や子供による一日平均 3.8 時間の水汲み労働が軽減される。

本計画は「イ」国の上位計画である「国家水セクター戦略・投資プログラム（2008 年～2015 年）」に掲げる地方給水普及率向上の実現に寄与する。

ソフトコンポーネントの実施により、住民主体の WUA が形成・強化されて給水施設の持続的な維持・運営管理体制が構築され、また安全な水供給が開始された後に衛生的な水利用が行われるように、住民による衛生啓発活動体制が整備される。

本プロジェクトの給水施設は、貧困層の多い山岳地帯の地方村落部に無償で建設するもので、施設完成後の維持管理費に基づき設定される水料金は、燃料費、人件費、スペアパーツ費及び配管等更新費等の最低限必要な費用から算出しており、収益性はなく、また対象サイト住民の収入で十分に賄える額である。

本プロジェクトは、小規模な給水を行う施設の建設であり、プロジェクトによる環境面で負の影響はほとんどない。

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なく実施可能である。

4-4 結論

本プロジェクトは、「イ」国の地方部を対象として給水施設を建設・改修するもので、対象サイト住民に安全な水を安定的に供給することを目的としている。これにより「イ」国政府が目標とする地方給水普及率の向上に寄与し、同時に多数の貧困層を含む山岳地帯の

地方住民の経済活動、教育及び健康を含む生活水準の向上に貢献するものであり、協力対象事業として、我が国の無償資金協力事業を実施することの妥当性が確認される。またソフトコンポーネント活動によって、住民主体の WUA を形成・強化し、対象サイト住民への衛生啓発を実施することにより、完成した給水施設の持続的・衛生的な運営・維持管理体制が構築される。さらに本プロジェクト対象州をモデルケースとして、GARWSP 本部・支局を C/P とした技術協力プロジェクト等を実施することにより、GARWSP と地方自治体（州、郡）が連携しながら、各地域で WUA を育成・支援・管理していく実施体制モデルの構築と実践等において、両スキームの相乗効果が期待できる。

資 料

資料1 調査団員・氏名

(1) 現地調査

氏名	担当	所属
永田 謙二	団長	独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 国際協力専門員
金谷 祐昭	計画管理	独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 水資源・防災グループ 防災第2課
横木 昭一	業務主任／給水計画	日本テクノ株式会社
村上 照機	給水施設設計	日本テクノ株式会社
宮内 龍太郎	施工計画／調達計画／積算	日本テクノ株式会社
植松 政朗	水理地質	株式会社地球システム科学
森 直己	運営維持管理 1／社会経済 1 ／環境社会配慮 2	日本テクノ株式会社
大橋 隆史	運営維持管理 2／社会経済 2 ／環境社会配慮 1	日本テクノ株式会社
有田 一博	業務調整	日本テクノ株式会社

(2) 基本設計概要書の現地説明

氏名	担当	所属
益田 信一	総括	独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 水資源・防災グループ 防災第2課長
金谷 祐昭	計画管理	独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 水資源・防災グループ 防災第2課
横木 昭一	業務主任／給水計画	日本テクノ株式会社
宮内 龍太郎	施工計画／調達計画／積算	日本テクノ株式会社

資料2 調査行程

(1) 現地調査

No.	月	日	曜日	宿泊先 (主に 業務主任)	団長	計画管理	業務主任/給水計画	給水施設設計	施工計画/調達計画 /積算	水理地質	運営維持管理1/ 社会経済1/ 環境社会配慮2	運営維持管理2/ 社会経済2/ 環境社会配慮1	業務調整
				永田 謙二	金谷 祐昭	横木 昭一	村上 照機	宮内 能太郎	植松 政朗	森 直己	大橋 隆史	有田 一博	
1	3	5	木	機内			東京発						東京発
2	3	6	金	サナア			イェメン着						イェメン着
3	3	7	土	サナア			日本大使館・MWE・GARWSP表敬、JICA支所打合せ						日本大使館・MWE・GARWSP表敬、JICA支所打合せ
4	3	8	日	サナア			GARWSPとの協議						再委託選定準備
5	3	9	月	サナア			GARWSPとの協議、サイト視察(アルマウイト州)						再委託選定準備
6	3	10	火	イッブ			SFD事務所訪問(サナア州)、イッブ州へ移動、GARWSP支所訪問、サイト視察						SFD事務所訪問(サナア州)、再委託選定準備(社会条件)
7	3	11	水	タイズ			タイズ州へ移動、GARWSP支所訪問、州政府表敬、サイト視察						再委託選定準備(社会条件) 業務調整
8	3	12	木	サナア			SFD事務所訪問(タイズ州)、サイト視察(タイズ州)、イッブ州へ移動、SFD事務所訪問(イッブ州)、サイト視察(イッブ州)、サナア州へ移動						再委託入札評価(社会経済) 業務調整
9	3	13	金	サナア			団内打合せ、資料整理						再委託契約交渉(社会条件) 業務調整
10	3	14	土	サナア			GARWSP協議、ミッツ案提示						再委託契約交渉(社会条件) 業務調整
11	3	15	日	サナア			ミッツ協議・署名、Sana'a支所訪問、パイロットサイト視察(サナア州)						再委託入札評価(社会条件) サイトA-03調査 業務調整
12	3	16	月	サナア			世銀・JICA支所・MoPIC訪問、日本大使館報告						再委託契約交渉(社会条件) サイトS-02調査 業務調整
13	3	17	火	サナア			イェメン発						再委託契約交渉(社会条件) 業務調整
14	3	18	水	サナア			東京着						再委託監理(社会条件) 業務調整
15	3	19	木	サナア									再委託監理(社会条件) 業務調整
16	3	20	金	サナア									資料整理 資料整理
17	3	21	土	サナア									資料整理 資料整理
18	3	22	日	サナア									サイト調査(サナア州) 調査準備
19	3	23	月	タイズ									サイト調査(サナア州) タイズ州へ移動
20	3	24	火	タイズ									サイト調査(サナア州) サイト調査(タイズ州)
21	3	25	水	イッブ									サイト調査(サナア州) サイト調査(タイズ州)
22	3	26	木	イッブ									イッブ州へ移動 サイト調査(イッブ州) サイト調査(イッブ州)
23	3	27	金	イッブ									資料整理 資料整理
24	3	28	土	イッブ									サイト調査(イッブ州) サイト調査(イッブ州)
25	3	29	日	イッブ									サイト調査(イッブ州) サイト調査(イッブ州)
26	3	30	月	イッブ									サイト調査(イッブ州) サイト調査(イッブ州)
27	3	31	火	ダマール									ダマール州へ移動 サイト調査(ダマール州) 市場調査
28	4	1	水	ダマール									ダマール州へ移動 サイト調査(ダマール州) 市場調査
29	4	2	木	ダマール									ダマール州へ移動 サイト調査(サナア州) 市場調査
30	4	3	金	ダマール									資料整理 資料整理
31	4	4	土	ダマール									資料整理 資料整理
32	4	5	日	ダマール									サイト調査(サナア州) 市場調査
33	4	6	月	サナア									サイト調査(アルマウイト州) 市場調査
34	4	7	火	サナア									再委託監理(社会経済) 市場調査
35	4	8	水	サナア									再委託監理(社会経済) 市場調査
36	4	9	木	サナア									再委託監理(社会経済) 市場調査
37	4	10	金	サナア									資料整理 資料整理
38	4	11	土	サナア									資料整理 資料整理
39	4	12	日	サナア									GARWSP協議 市場調査
40	4	13	月	サナア									GARWSP協議 市場調査
41	4	14	火	サナア									イェメン発 市場調査
42	4	15	水	サナア									東京着 市場調査
43	4	16	木	サナア									GARWSP協議 市場調査
44	4	17	金	サナア									資料整理 データ整理
45	4	18	土	サナア									GARWSP協議 サイト調査(タイズ州) 精算管理
46	4	19	日	サナア									GARWSP協議 サイト調査(タイズ州) 東京発 サイト調査(タイズ州) 精算管理
47	4	20	月	サナア									GARWSP協議 サナア州へ移動 イェメン着 サイト調査(タイズ州)、イッブ州へ移動 イェメン着 精算管理
48	4	21	火	サナア									GARWSP協議、団内協議 資料調査、団内協議 GARWSP表敬・協議、団内協議 GARWSP表敬・協議、団内協議 精算管理
49	4	22	水	サナア									現地業者訪問、GARWSP協議 サイト調査(サナア州) サイト調査(サナア州) 再委託監理(社会経済) 精算管理
50	4	23	木	サナア									現地建設企業訪問 現地建設企業訪問 現地建設企業訪問 再委託監理(社会経済) 現地建設企業訪問
51	4	24	金	サナア									資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 精算管理
52	4	25	土	サナア									環境局、計画・国際協力省、統計局訪問 市場調査、GARWSP協議 市場調査、GARWSP協議 サイト調査(ダマール州) 環境局、計画・国際協力省、統計局訪問 市場調査、GARWSP協議
53	4	26	日	サナア									市場調査 データ整理、再委託監理 市場調査 サイト調査(ダマール州)、サナア州へ移動 世銀訪問、環境局協議、再委託監理 精算管理
54	4	27	月	サナア									GARWSP協議、資料整理 現地業者施工サイト視察、パイロットサイト視察 GARWSP協議 再委託監理(社会経済) 精算管理
55	4	28	火	サナア									MWE・GARWSP報告 GARWSP協議、現地企業訪問 Nwra協議、資料整理 再委託監理(社会経済) 資料整理
56	4	29	水	サナア									大使館・JICA報告 環境配慮調査 大使館・JICA報告
57	4	30	木	サナア									団内協議、資料整理 団内協議、資料整理 地下水情報収集 団内協議 団内協議、資料整理
58	5	1	金	サナア									資料整理 資料整理 資料整理 資料整理 資料整理
59	5	2	土	サナア									イェメン発 資料整理 現地建設企業訪問 資料整理 資料整理 イェメン発
60	5	3	日	サナア									東京着 資料整理 現地建設企業訪問 揚水関連企業訪問 資料収集 東京着
61	5	4	月	サナア									現地業者訪問(世銀案件施工業者) 現地業者訪問(世銀案件施工業者) イェメン発 資料収集
62	5	5	火	サナア									サイト調査(サナア州) サイト調査(サナア州) 東京着 資料収集
63	5	6	水	サナア									GARWSP協議、再委託先協議 GARWSP報告 GARWSP協議
64	5	7	木	サナア									イェメン発 見積り収集 資料整理
65	5	8	金	サナア									イェメン発 イェメン発
66	5	9	土										東京着 東京着

(2) 概略設計概要書の現地説明

No.	月	日	曜日	宿泊先 (主に業務主任)	総括	計画管理	業務主任/給水計画	施工計画/調達計画/積算
					益田 信一	金谷 祐昭	横木 昭一	宮内 龍太郎
1	8	6	木	機内	東京発			
2	8	7	金	Sana'a	イエメン着			
3	8	8	土	Sana'a	JICA支所打合せ、日本大使館・MWE・表敬、GARWSP総裁会議			
4	8	9	日	Sana'a	概略設計概要書説明：GARWSP総裁、サナア支局長、タイズ支局長、アルマウイト支局長、イップ支局長、ダマール支局長			
5	8	10	月	Sana'a	ミニッツ協議：GARWSP			
6	8	11	火	Sana'a	ミニッツ署名：MWE大臣・GARWSP総裁、MoPIC報告、JICA支所・日本大使館報告			
7	8	12	水	Sana'a	サイト調査	イエメン発	GARWSP会議・市場調査	
8	8	13	木	Sana'a	イエメン発	東京着	サイト調査・市場調査	
9	8	14	金	Sana'a	東京着	資料収集・整理		
10	8	15	土	Sana'a	GARWSP協議・市場調査			
11	8	16	日	機内	イエメン発			
12	8	17	月		東京着			

資料3. 関係者（面会者）リスト

在イエメン日本国大使館

敏陰 正一		特命全権大使
山口 又宏		参事官
秋山 亨平		一等書記官
春田 博己		二等書記官

JICA イエメン支所

佐々木 健一		所長
濱 良枝		企画調査員
首藤 めぐみ		企画調査員
Mr. Hani Almemary		所員

Ministry of Planning & International Cooperation (MOPIC: 計画・国際協力省)

Mr. Hisham Sharaf Abdalla	MOPIC	副大臣
Mr. Omar A. Abdulghani	MOPIC	二国間局長(アジア地域、オーストラリア担当)
Mr. Mohammed M. Shamsaddin	MOPIC	JICA 担当コーディネーター
Mr. Naser Ali Shalely	MOPIC, 中央統計局	広報部長

Ministry of Water and Environment (MWE: 水・環境省)

Mr. Abdul R.F. Al-Eryani	MWE	大臣
Mr. Mohammed I. Al-Hamdi	MWE	副大臣
Mr. Abdul Qadir A. Hanash	MWE	アシスタント副大臣

General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP: 地方給水計画公社)

Mr. Ali Mohammed Al-Sureimi	GARWSP 本部	総裁
Mr. Fawzi A. Al-Khribash	GARWSP 本部	国際協力部長
Mr. Yehia M. Al-Shamy	GARWSP 本部	財務部長
Mr. Mohamed M. Al-Aghari	GARWSP 本部	調査・監理部次長

GARWSP: アル・マフイート支局

Mr. Nageeb Al-Nuzili	Al-Mahweet	支局長代理
Mr. Mohammed Ali-Honena	Al-Mahweet	調査課長

GARWSP: サナア支局

Mr. Abdul Khalik A. Sharhan	Sana'a	支局長
-----------------------------	--------	-----

GARWSP: ダマール支局

Mr Abdul Mallek Farae	Dahmar	支局長
Mr. Yahya Abdulatif	Dahmar	検査課長
Mr. Abdul Hamid Nagi	Dahmar	法務課長
Mr. Nabel Al-Deyasi	Dahmar	調査課長

Mr. Mohammed Ahmad Saleh	Dahmar	計画課長
Mr. Mujahed Alarisi	Dahmar	給水技術者

GARWSP: イップ支局

Mr. Nagib Damaj	GARWSP、Ibb	支局長
Mrs. Sheima Al-Raiymani	GARWSP、Ibb	企画課長

GARWSP: タイズ支局

Mr. Samer Al-Shahsi	GARWSP、Taiz	支局長
Mr. Ahmmad Al-Buhairi	GARWSP、Taiz	企画課長
浜田 千秋	GARWSP、Taiz	JOCV/村落開発普及員

National Water Resources Authority: 水資源公社(NWRA)

Mr. Abdulla M. Al-Thary		副総裁
Mr. Nabil Abdulkader Sha'alan		情報処理運営担当

Ministry of Local Administration, Taiz Governorate Local Board(タイズ州政府)

Mr. Mohammed Ahmed Al-Haj	Taiz 州	副知事
---------------------------	--------	-----

Social Fund for Development (SFD: 開発社会基金)

Mr. Abdulwahab Almujaheed	SFD サナア、水・環境ユニット	ユニット長
	ト	
Mrs. Amat Al-Sharki	SFD サナア、トレーニング・能力開発ユニット	ユニット長
Mr. Abdulla Ahmed Musalla	SFD サナア	プログラム・オフィサー
Mr. Majed Al-Sharjabi	SFD サナア	保健プログラム・オフィサー
Mr. Raja Al-Aghbari	SFD サナア	教育プログラム・オフィサー
Mr. Marwan Almaktary	SFD タイズ	所長
Mr. Abdul Al-Hassam	SFD タイズ	プロジェクト・オフィサー
Mr. Omar Ahmed	SFD タイズ、コンサルタント	次長

World Bank: 世銀イエメン事務所

Mr. Yoshiharu Kobayashi	Sustainable Develop. Dept.	Sr. Water Resources Specialist
Mr. Naji Abu Hatim	Rural Development, Water & Environment	Senior Rural Development Specialist

オランダ大使館

Mr. Mohamed S. Ali-Aroosi		Senior Program Officer, Water
---------------------------	--	-------------------------------

その他、調査対象サイト水管理委員会メンバー