⑥施設規模

現在のところ計画対象地域と市内の配水管網との接続はないため、本事業は暫定的な措置と位置づけられる。従って、施設規模設定に当たっては暫定的な計画給水量により水道施設を設計することとする。なお、この地域の給水形態は共同水栓となり、将来的にも各戸水栓への変更は見込めないことから計画給水量は１日１人当り20ℓとする。

⑦施設運転形式

計画対象地域の水道施設は、コミュニティが基本的に維持管理することとなる。したがって、ポンプ運転機械等のシステムは単純なシステムとする。

⑧既存施設の利用

既にコミュニティが建設した配水池は極力今回の計画で利用することとし、それが容量不足の場合は、不足の容量分を新設する。

⑨井戸建設

地下水利用のための井戸建設は、掘削機を供与するのではなく、建設工事を行うものとする。

⑩将来の対応

給水車による水の運搬は暫定的な手段であることから、SANAAは現在実施中の市内配水管網改善工事の完了後、ただちに市内配水管網との接続のための調査・検討を実施する。市内配水管網と接続された場合は、地下水槽は着水井にして利用し、送水ポンプ及び給水管は、将来の計画供給量にマッチした仕様のものに変更する考えとする。

⑪給水車用市内給水ステーション

現在、計画並びに建設中の市内給水ステーションの増設は確実に実施し、増設されたステーションは、周辺地区へ生活用水が安定して供給できるようSANAA専用に使用することとする。

４.４.２　設計条件の検討

（１）計画目標年次

計画対象地域の水道施設と市内の配水管網は将来的には接続させなければならないが、具体

的な計画はないため、今回の計画は緊急的な措置となる。従って、本計画に対する目標年次は設定しない。

（２）計画人口

計画対象地域のうち、Ａ、Ｂ地区については急斜面が多いため住宅に利用できる土地が少なく、人口密集度が5.8人/100m^{2}であることより、ほぼ飽和人口に達していると判断される。従って、Ａ、Ｂは将来の人口増加は見込まないものとする。Ｃ地区については人口密度が3.7人/100m^{2}程度であり、今後人口増加の余地があるため、Ａ、Ｂと同様の人口密度を計画人口とする。従って、計画人口は表４.6のとおり求められる。

表４.6　計画人口　　（単位：人）

地域名	現在人口	計画人口
Ａ地区	33,265	33,265
Ｂ地区	18,000	18,000
Ｃ地区	6,000	9,400

（３）給水方式

現在、テグシガルパ市周辺地区の低区については市内の配水管網より供給されているが、起伏の激しい周辺の丘陵地域へは直接給水されていない。従って、市内の給水ステーションにおいて、給水車に給水し、計画対象地域内に建設される地下水槽まで運搬し、配水施設を通じて供給されることとなる。ただし、この給水車による給水はあくまでも暫定的な手段となる。

現在の給水ステーションの実績から、１日平均120台で給水しており、１台当り平均給水量は5.9m^{3}となっている（添付資料６.参照）。給水ステーションは１日12時間稼働していることより、１回当りの給水時間は6分となる。従って、今回要請のあった15.0m^{3}の給水時間は約2.5倍の15分となる。従って、給水ステーションでの給水時間を15分で完了させる計画とし、地下水槽への１回の放水時間が20分で完了するような仕様（放水ホース２本とする）とする。また、現在、給水車で供給されているＣ地区近隣地区の実績は９時間で６回運搬している。運搬距離が約５km、水の取水と放水で約55分を要していることから、平均走行速度は約25 km/時と想定

されるため、給水車台数の検討に当たっては、走行速度を平均25km/hとする。なお、稼働時間は８時間とする。

（４）計画給水量

現在、周辺地区の給水原単位をSANNAでは一人当り100ℓ/日を採用している。A、B、C地区を100ℓ/日で計画した場合、約6,100m³/日必要となり、給水ステーションでの給水状況は現在平均１日当り720m³であることから周辺地区へ100ℓ/日/人供給できる余裕はない。

今回の計画対象地域の給水形態は共用水栓となることと、表４.７、４.８に示される途上国の一人当たりの平均水需要量を勘案して、本計画では平均水需要量を20ℓ/日とする。

表４.７　途上国の一人当たりの標準的水使用量

区　分	原単位（ℓ/日）
村内の井戸（＜250m以内）	20
共用水栓（＜250m以内）	30
各戸給水（単栓）	50
〃（複栓）	150

※出典：SMALL COMMUNITY WATER SUPPLIES ,WHO

表４.８　途上国の一人当たりの平均水需要量

地　域	公共水栓（ℓ/日）	各戸給水（ℓ/日）
湿　潤	10～20	20～40
平　均	20～30	40～60
乾　燥	30～40	60～80

水洗トイレなし、散水、家庭菜園、家庭用水などを含まない

※出典：COMMUNITY PIPED WATER SUPPLY SYSTEM INDEVELOPING COUNTRIES、WORLD BANK

表４.９　計画給水量

地　　域	計画人口 P（人）	原単位 Q(lit./日/人)	計画給水量 P･Q(lit./日/人)
A地区	33,265	20	665,300
B地区	18,000	〃	360,000
C地区	9,400	〃	188,000

（５）地下水槽

地下水槽は将来的に市内の配管と接続されたときは、着水井または中継ポンプステーションとして使用される。必要容量は、給水車による給水とポンプによる送水の関係を考慮し、13時間分の給水量を貯水できる容量とする。

（６）送水施設

１）送水ポンプ施設

送水ポンプは、故障時及びメンテナンス時を考慮し、予備を１台設けることとする。

２）ポンプ運転時間

送水時に停電の影響を受けないように、運転時間は８時間とする。ポンプ運転時間に１日当りの必要給水量を送水させるものとする。

３）送水ポンプの計算

①管の摩擦損失水頭

摩擦損失水頭はHasen-Williams公式より求める。

$$H = 10.666 \times C^{-1.85} \times D^{-4.87} \times Q^{1.85} \times L$$

ここに、　H：摩擦損失水頭（m）

C：流速係数（110）

D：管内径（m）

Q：流量（m^3/秒）

L：延長（m）

②その他の損失水頭

バルブ及びポンプ吸い込みの損失水頭として1.0 mを見込む。

③ポンプ出力

ポンプ出力は以下の式より求める。

$$P = 0.163 \times \gamma \times Q \times H \times (1 + \alpha) / (\eta \times \rho)$$

ここに、 P：原動機の出力（KW）

γ：液の単位体積重量（kg/lit.）

Q：ポンプの吐き出し量（m^3/分）

H：ポンプの全揚程（m）

α：余裕率（0.1～0.15電動機の場合）

$\eta \times \rho$：ポンプ効率（45%～55%）

4）送水管

管材は基本的に施工性の良い塩化ビニール管とする。また、斜面等で地上配管となる箇所についてダクタイルパイプは特殊ジョイントが必要となり、コスト高で施工上からも好ましくないため亜鉛メッキ鋼管とする。

（7）配水施設

1）配水池

配水池容量は1日当りの給水量を確保できる容量とする。また、水圧調整を目的とする場合は、1日当りの給水量の1時間分相当もしくは施工を考慮した容量とする。配水池形状についてはSANAAの運用している標準タイプを採用する。A、B、C地区の配水ゾーン図を図4.1、2、3に示す。

2）配水管

①管種

送水管と同様

②配水管の設計

配水管は以下の式により求める。

$$Q = A \times V$$

$$V = 0.35464 \times C \times D^{-1.85} \times I^{0.54}$$

$$I = 10.666 \times C^{-1.85} \times D^{-4.87} \times Q^{1.85}$$

ここに、 Q：流量

A：断面積

V：流速

C：流速係数（110）

D：管内径

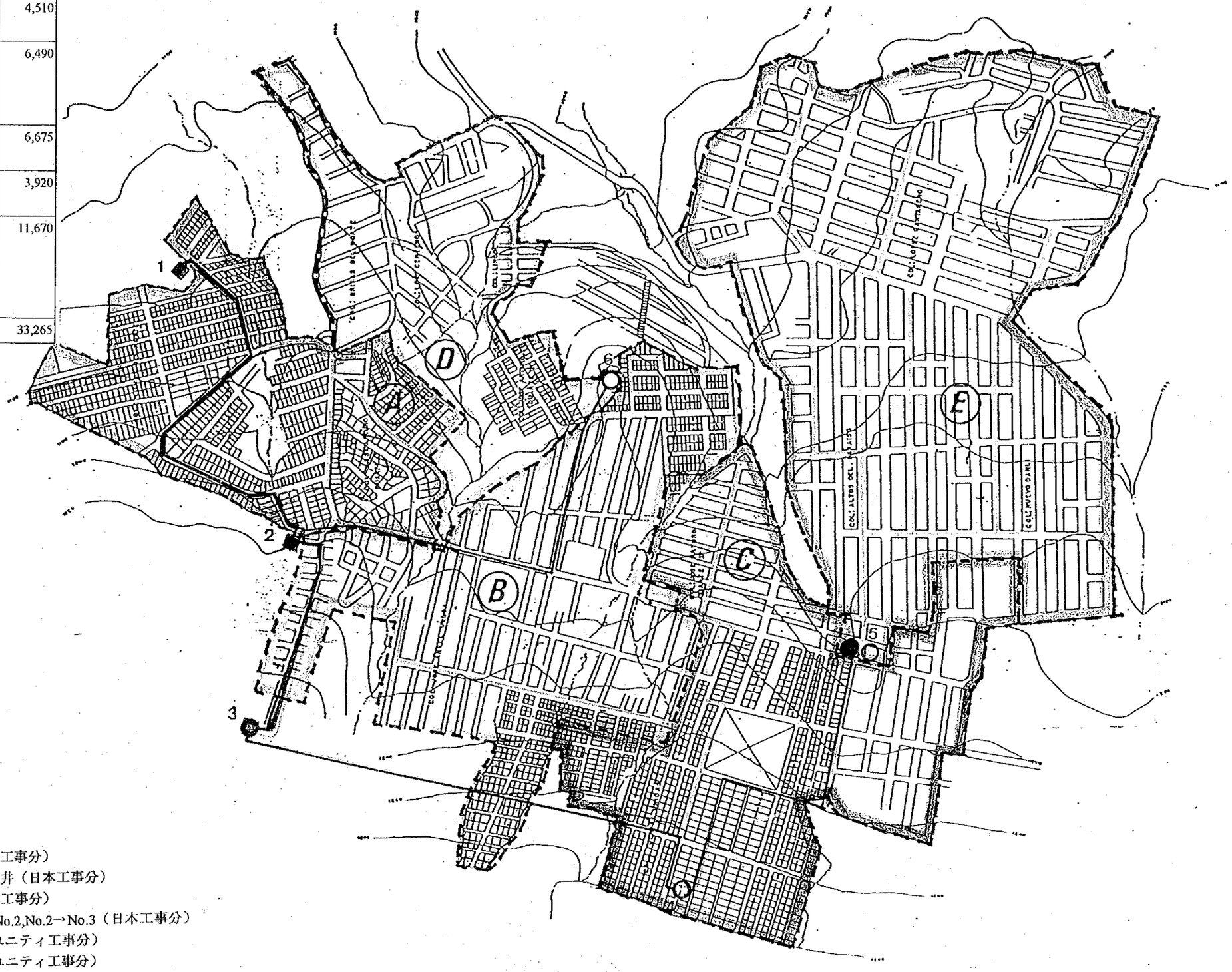
（8）給水形態

給水形態は共用水栓となり、水栓からの運搬距離は200m以内とする。

（9）井戸建設

掘削の最終孔径10.5インチとし、ケーシング・スクリーンの径を6インチとし4インチの水中ポンプを据え付ける。

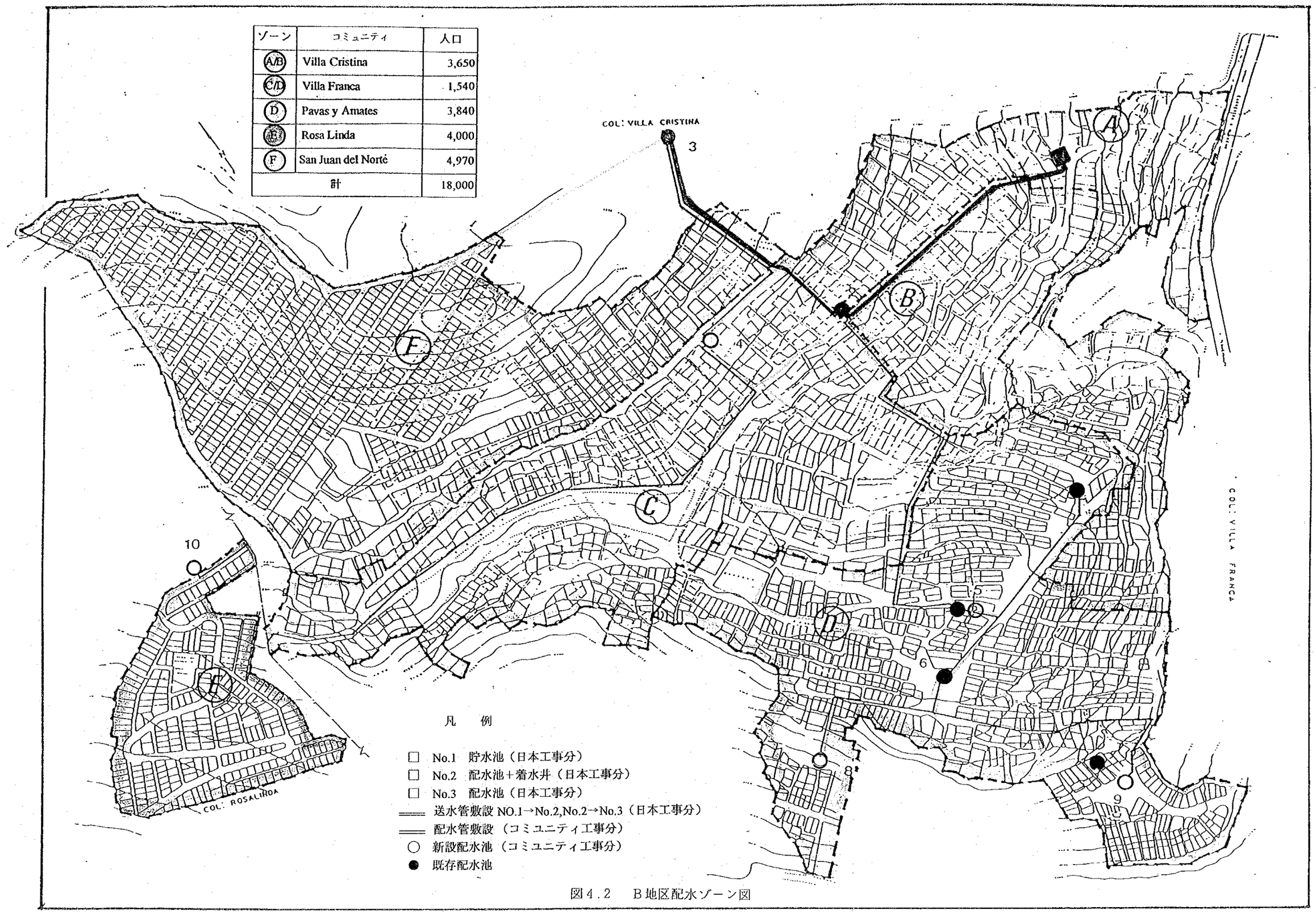
ゾーン	コミュニティ	人口
A	Lomas del Norte Vista Hermosa Norte	4,510
B	Jose Angel Ulloa Jose Arturo Duarte Nueva Providencia San Juan Bosco	6,490
C	Fuerzas Unidas Jardines del Carrizal	6,675
D	Abranham Lincoln Los Centenos	3,920
E	Altos del Paraiso Arnulfo Cantarero Lopez Nueva Danli Vegas del Carrizal	11,670
計		33,265



凡　例

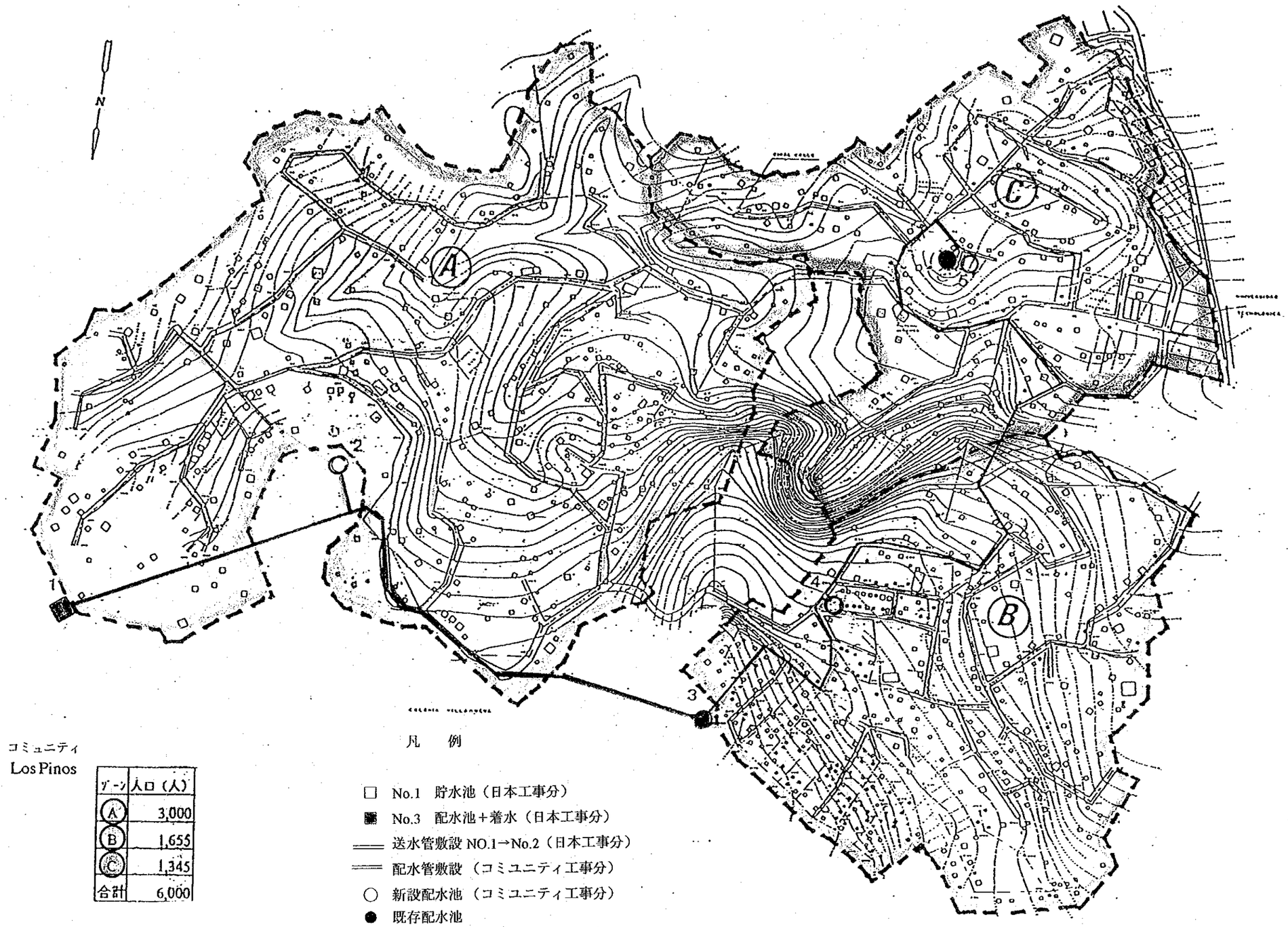
- No.1　貯水池（日本工事分）
- No.2　配水池＋着水井（日本工事分）
- No.3　配水池（日本工事分）
- 送水管敷設 NO.1→No.2,No.2→No.3（日本工事分）
- 配水管敷設（コミュニティ工事分）
- ○ 新設配水池（コミュニティ工事分）
- ● 既存配水池

図４．１　Ａ地区配水ゾーン図



ゾーン	コミュニティ	人口
A/B	Villa Cristina	3,650
C/D	Villa Franca	1,540
D	Pavas y Amates	3,840
E	Rosa Linda	4,000
F	San Juan del Norte	4,970
計		18,000

図４．２　Ｂ地区配水ゾーン図



コミュニティ
Los Pinos

ゾーン	人口（人）
A	3,000
B	1,655
C	1,345
合計	6,000

図4.3　C地区配水ゾーン図

4.4.3　基本計画

（1）A地区

1）給水車台数及び仕様

給水ステーションより地下水槽までの距離は約4.0kmであることより、1回の運搬時間は以下のとおりとなる。

4.0×2回×60／25＋15分＋20分＝54.2分

計画給水量は665,300 lit./日及び1日8時間運搬であることより、給水車台数は以下のとおりとなる。

665,300／15,000＝44.35台→45台

54.2分/台×45台／（8時間×60分）＝5.08台→5台

給水車仕様は以下のとおりとなる。

エンジン　：ディーゼルエンジン
駆動方法　：6×4
車　輪　　：前輪＝シングル 後輪＝ダブル
燃料タンク：約200 lit.
水タンク　：鋼鉄製内部亜鉛メッキ、容量15,000 lit.以上
台　数　　：5台
その他仕様：放出口3インチ以上2ヶ付（ポンプ1ヶ所）
予備品　　：2年間使用分一式

2）地下水槽及び配水池容量

地下水槽並びに配水池容量の計算結果を以下に示す。

地下水槽計算表

人口 P（人）	必要容量 V1（lit.） P×20×13/24	必要容量 ガロン換算 V1/3.785	有効容量 (gls)
33,265	360,371	95,210	96,000

・地下水槽仕様

構　造　：鉄筋コンクリート製 地下式
有効容量　：96,000 gls.
方　法　：縦12.3m×横12.1m×深3.0m（余裕高0.2m）
内　部　：塗膜防水
付属品　：防水型 鍵付マンホール600中２ヶ
ポンプ取付穴及び基礎２台分
電極式水位計（ポンプ空転防止用）
設置数　：１基

配水池計算表

No.	配水ゾーン	人口 P（人）	必要容量 V1(m3) P×20×1/1000	必要容量 ｶﾞﾛﾝ換算 V1/3.785	有効容量 (gls)	備考
2	A	4,510	90	23,831	24,000	※既存20000gls併用
3	B	6,490	130	34,293	35,000	
4	C	6,675	134	35,271	36,000	
5	E	11,670	233	61,664	62,000	既存20000gls併用
6	D	3,920	78	20,713	21,000	

※No.2の採用容量は、この他に着水井20m3分を加え29000glsとなる。

3）送水ポンプの計算

ポンプ番号	地下水槽標高 h1（m）	配水池標高 h2(m)	地下水槽深さ h3（m）	配水池高さ h4（m）	H1(m) h2-h1+h3+h4	管の摩擦損失水頭（H2） 距離 L(m)	管径 D(m)	流量 Q(m3/秒)	動水勾配 I	損失水頭 L・I(m)	その他の損失水頭 H3(m)	全揚程 ΣH1+H2+H3 (m)	ポンプ出力 P（KW）
1→2	1,135.0	1,219.0	3.0	3.0	90.0	673.5	0.250	0.02310	0.00143	0.96	1.00	91.96	41.55
2→3	1,219.0	1,290.0	0.0	3.0	74.0	350.0	0.200	0.01725	0.00247	0.87	1.00	75.87	25.62

ポンプ	配水ゾーン	人口（人）	送水量 V1 (m3/日)	V2(m3/秒)
1→2	A+B+C+D+E	33,265	665.30	0.02310
2→3	B+C+E	24,835	496.70	0.01725

・No1.地下水槽ポンプ仕様

揚水量　：1.4 m3/分

揚　程　：92m

電動機　：45KW 480V 60HZ 全開屋内型

台　数　：２台（内１台予備）

付属品　：制御盤、予備品

・No.2配水池送水ポンプ

揚水量　：1.04m3/分

揚　程　：76m

電動機　：30KW 480V 60HZ 全開屋内型

台　数　：２台（内１台予備）

付属品　：制御盤、予備品

4）配水管の水理計算

測　点	支線番号	距　離 (m)	追加距離 (m)	管　種	管　径 (m)	流　量 (m3/sec)	動水勾配 I	損失水頭 h2(m)	流　速 (m/sec)	地盤高 (m)
No.2配水池		0.0	0.0	PVC						1229.0
		85.0	85.0	PVC	0.075	0.0041	0.02058	1.75	0.93	1210.0
		300.0	385.0	PVC	0.075	0.0041	0.02058	6.18	0.93	1190.0
		225.0	610.0	PVC	0.075	0.0041	0.02058	4.63	0.93	1170.0
No.6配水池	D	70.0	680.0	PVC	0.075	0.0041	0.02058	1.44	0.93	1180.0
No.3配水池		0.0	0.0	PVC	0.150	0.0191	0.01213	0.00	1.08	1290.0
		340.0	340.0	PVC	0.150	0.0191	0.01213	4.12	1.08	1259.0
		120.0	460.0	PVC	0.150	0.0191	0.01213	1.46	1.08	1265.0
		200.0	660.0	PVC	0.150	0.0191	0.01213	2.43	1.08	1263.0
		70.0	730.0	PVC	0.150	0.0191	0.01213	0.85	1.08	1275.0
No.4配水池	C	10.0	740.0	PVC	0.150	0.0191	0.01213	0.12	1.08	1275.0
		25.0	765.0	PVC	0.100	0.0121	0.03755	0.94	1.54	1275.0
		175.0	940.0	PVC	0.100	0.0121	0.03755	6.57	1.54	1245.0
		165.0	1105.0	PVC	0.100	0.0121	0.03755	6.20	1.54	1239.0
No.5配水池	E	110.0	1215.0	PVC	0.100	0.0121	0.03755	4.13	1.54	1180.0

施設工事概要（A地区）

日本側施工分

地下水槽	360m³　45Kwポンプ付
配水池＋着水井	15m³　35Kwポンプ付
配水池	130m³
送水管敷設工事	φ250m/m　675m φ200m/m　350m

資機材供与分

配水池	3基　セメント　171 ton 鉄筋　16.2 ton
配水管材料	PVC（8″－2″）20.106m

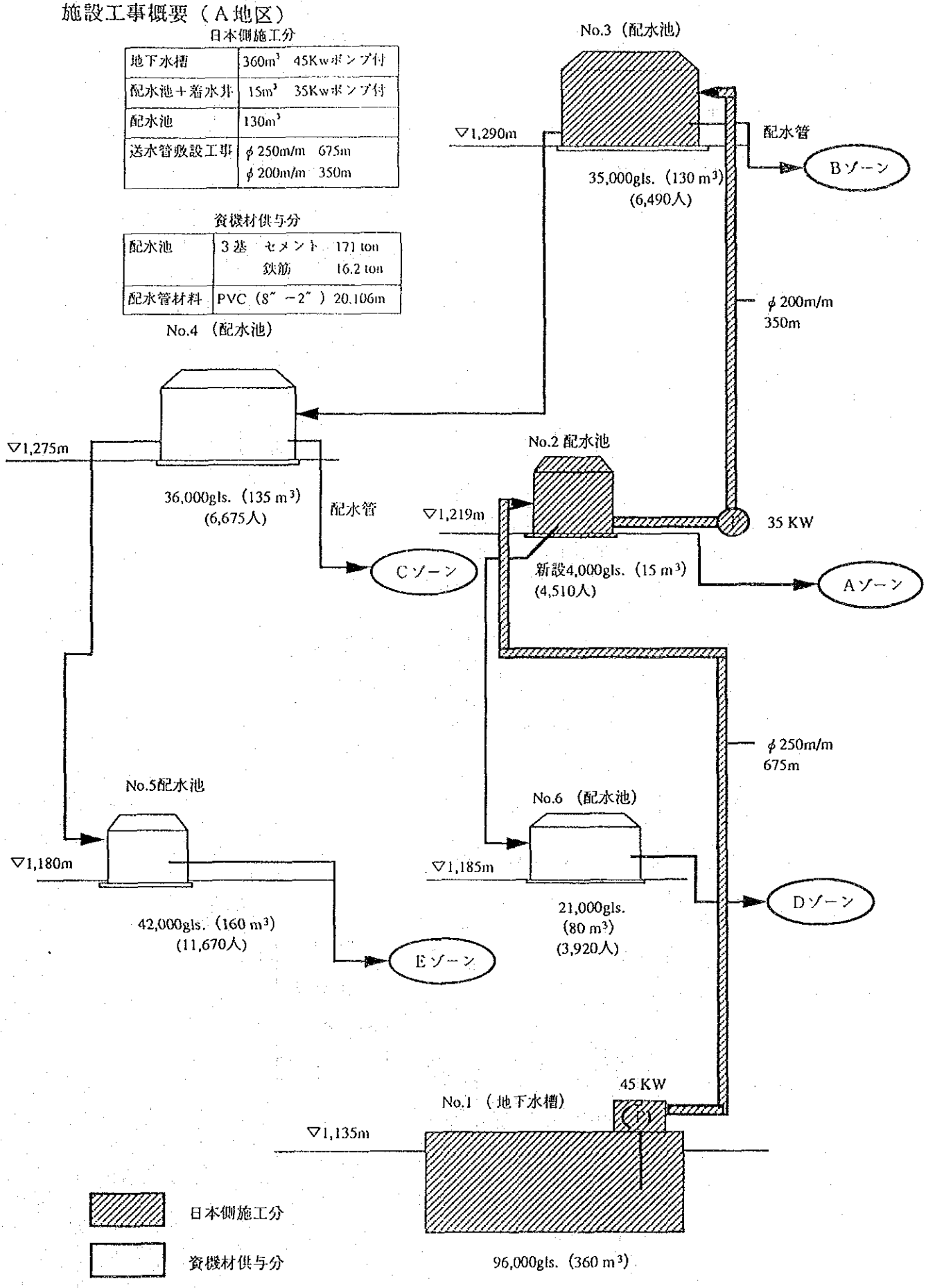


図4.4　A地区フローシート

（２）Ｂ地区

１）給水車台数

給水ステーションより地下水槽までの距離は約4.0kmであることより、１回の運搬時間は以下のとおりとなる。

4.0×2回×60／25＋15分＋20分＝54.2分

計画給水量は360,000 lit./日 及び１日8時間運搬であることより、給水車台数は以下のとおりとなる。

360,000／15,000＝24台

54.2分/台×24台／（8時間×60分）＝2.71台→３台

給水車仕様は以下のとおりとなる。

エンジン　：ディーゼルエンジン
駆動方法　：６×４
車　輪　　：前輪＝シングル 後輪＝ダブル
燃料タンク：約200 lit.
水タンク　：鋼鉄製内部亜鉛メッキ、容量15,000 lit.以上
台　数　　：３台
その他仕様：放出口３インチ以上２ヶ付（ポンプ１ヶ所）
予備品　　：２年間使用分一式

２）地下水槽及び配水池容量

地下水槽並びに配水池容量の計算結果を以下に示す。

地下水槽計算表

人口 P（人）	必要容量 V1（lit.） P×20×13/24	必要容量 ガロン換算 V1/3.785	有効容量 (gls)
18,000	195,000	51,519	52,000

・地下水槽仕様

構　造　：鉄筋コンクリート製、地下式
有効容量：52,000 gls.
寸　法　：縦8.3m×横10.1m×水深3.0m（余裕高0.2m）
内　部　：塗膜防水
付属品　：防水型　鍵付マンホール600φ２ヶ
　　ポンプ取付け穴及び基礎　２台分
　　電極式水位計　（ポンプ空転防止用）
設置数　：１基

配水池計算表

No.	配水ゾーン	人口 P（人）	必要容量 V1(m3) P×20×1/1000	必要容量 ｶﾞﾛﾝ換算 V1/3.785	有効容量 (gls)	水圧調整 (m3) V1×1/24	備考
2	B	1,390	28	7,345	8,000		※
3	C+F	7,840	157	41,427	50,000		
4	水圧調整	1,540				1	
5	D	4,970	99	26,262	27,000		既設20000gls使用
6	水圧調整	3,720				3	使用せず
7	水圧調整	1,250				1	既設5000gls使用
8	水圧調整	1,860				2	
9	水圧調整	1,860				2	
10	E	1,540	31	8,137	9,000		

※No.2の有効容量は着水井分20m3を加え13000gls.となる。

3）送水ポンプの計算

地域	ポンプ番号	地下水槽標高 h1（m）	配水池標高 h2(m)	地下水槽深さ h3（m）	配水池高さ h4（m）	H1(m) h2-h1+h3+h4	管の摩擦損失水頭（H2） 距離 L(m)	管径 D(m)	流量 Q(m3/秒)	動水勾配 I	損失水頭 L・I(m)	その他の損失水頭 H3(m)	全揚程 ΣH1+H2+H3 (m)	ポンプ出力 P（KW）
B	1→2	1,195.0	1,235.0	3.0	3.0	46.0	300.0	0.200	0.01093	0.00106	0.32	1.00	47.32	10.11
	2→3	1,235.0	1,365.0	0.0	3.0	133.0	290.0	0.150	0.00651	0.00166	0.48	1.00	134.48	17.12

地域	ポンプ	配水ゾーン	人口（人）	送水量 V1 (m3/日)	V2(m3/秒)
B	1→2	b+c+d+e+f	15,740	314.80	0.01093
	2→3	c+e+f	9,380	187.60	0.00651

・No.1 地下水槽 ポンプ仕様

揚水量　：0.7 m3/分

揚　程　：48m

電動機　：11KW 480V 60HZ

台　数　：２台（内１台予備）

付属品　：制御盤　予備品

・ポンプ仕様（No.2 配水池 → No.3 配水池）

揚水量　：0.4m3/分

揚　程　：135m

電動機　：30KW 480V 60HZ 全開屋内型

台　数　：２台（内１台予備）

付属品　：制御盤　予備品

4)配水管の水理計算

測　点	支線番号	距　離 (m)	追加距離 (m)	管　種	管　径 (m)	流　量 (m3/sec)	動水勾配 I	損失水頭 h2(m)	流　速 (m/sec)	地盤高 (m)
No.3配水池	C+E	0.0	0.0							1365.0
		85.0	85.0	PVC	0.075	0.0047	0.02650	2.25	1.06	1310.0
		105.0	190.0	PVC	0.075	0.0047	0.02650	2.78	1.06	1265.0
No.4配水池	C	110.0	300.0	PVC	0.075	0.0047	0.02650	2.92	1.06	1270.0
		75.0	375.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	1.95	0.81	1236.0
		120.0	495.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	3.12	0.81	1242.0
		110.0	605.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	2.86	0.81	1236.0
		50.0	655.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	1.30	0.81	1236.0
		210.0	865.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	5.46	0.81	1230.0
		60.0	925.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	1.56	0.81	1205.0
		30.0	955.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	0.78	0.81	1205.0
		20.0	975.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	0.52	0.81	1215.0
No.10配水池	E	65.0	1040.0	PVC	0.050	0.0016	0.02601	1.69	0.81	1270.0

測　点	支線番号	距　離 (m)	追加距離 (m)	管　種	管　径 (m)	流　量 (m3/sec)	動水勾配 I	損失水頭 h2(m)	流　速 (m/sec)	地盤高 (m)
No.2配水池	B	0.0	0.0							1235.0
		85.0	85.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	2.72	1.18	1205.0
		25.0	110.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	0.80	1.18	1205.0
		85.0	195.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	2.72	1.18	1185.0
		75.0	270.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	2.40	1.18	1200.0
		110.0	380.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	3.51	1.18	1225.0
		55.0	435.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	1.76	1.18	1225.0
No.5配水池	D	15.0	450.0	PVC	0.075	0.0052	0.03195	0.48	1.18	1220.0

施設工事概要（Ｂ地区）

日本側施工分

地下水槽	195m³　11Kwポンプ付
配水池＋着水井	50m³　30Kwポンプ付
配水池	160m³
送水管敷設工事	φ200m/m　300m φ150m/m　290m

資機材供与分

配水池	5基　セメント　108 ton 鉄筋　10.2 ton
配水管材料	PVC（4″－2″）14.460m

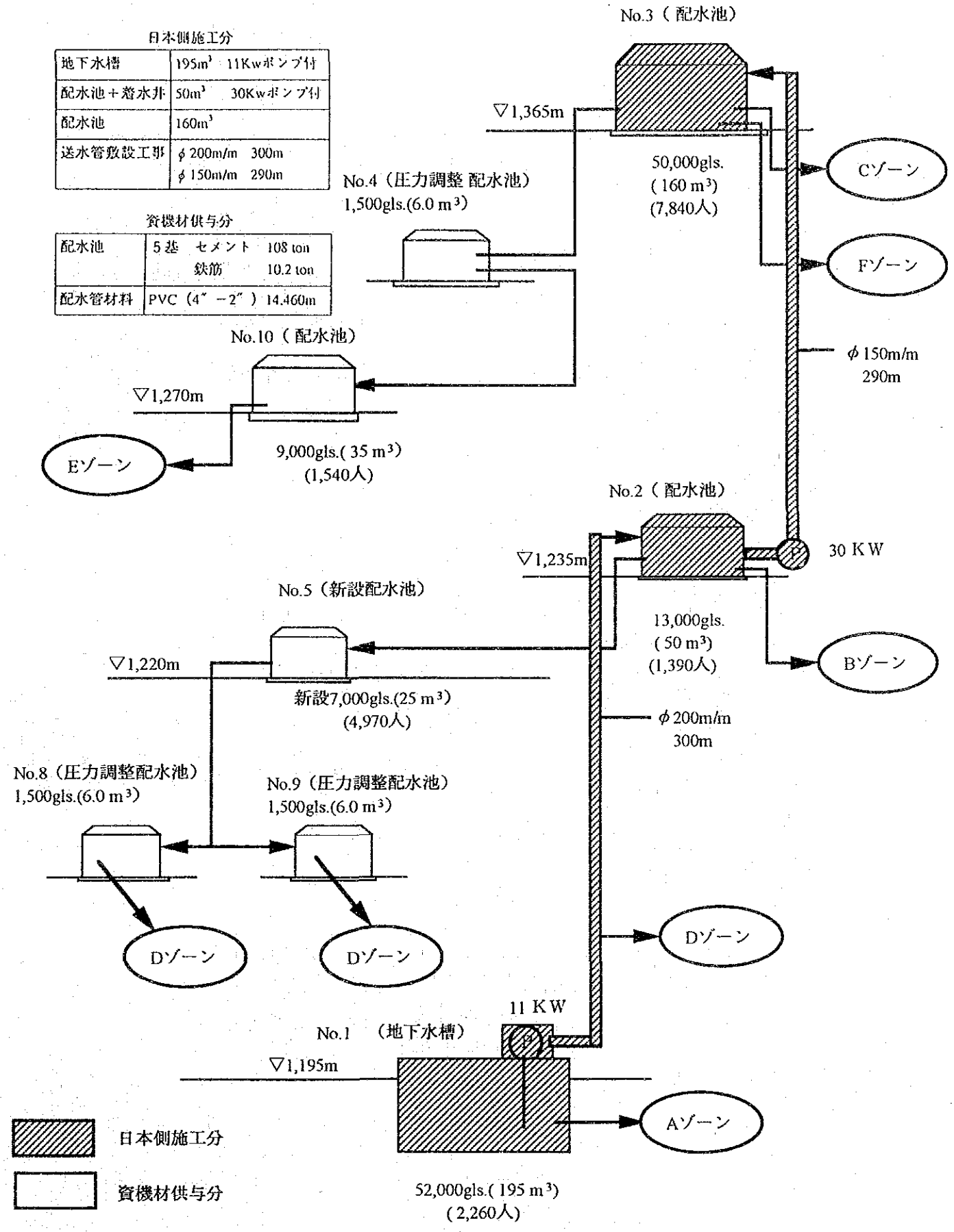


図４．５　Ｂ地区フローシート

（３）Ｃ地区

１）給水車台数

給水ステーションより地下水槽までの距離は約5.0kmであることより、１回の運搬時間は以下のとおりとなる。

5.0×2回×60／25＋15分＋20分=59分

計画給水量は188,000 lit./日 及び１日8時間運搬であることより、給水車台数は以下のとおりとなる。

188,000／15,000＝12.5台→13台

59分/台×13台／（8時間×60分）＝1.59台→２台

給水車仕様は以下のとおりとなる。

エンジン　：ディーゼルエンジン
駆動方法　：６×４
車　輪　　：前輪＝シングル 後輪＝ダブル
燃料タンク：約200 lit.
水タンク　：鋼鉄製内部亜鉛メッキ、容量15,000 lit.以上
台　数　　：２台
その他仕様：放出口３インチ以上２ヶ付（ポンプ１ヶ所）
予備品　　：２年間使用分一式

２）地下水槽及び配水池容量

地下水槽並びに配水池容量の計算結果を以下に示す。

地下水槽計算表

人　口 P（人）	必要容量 V1(lit.) P×20×13/24	必要容量 ガロン換算 V1/3.785	有効容量 (gls)
9,400	101,833	26,904	27,000

・地下水槽仕様

構　造　　：鉄筋コンクリート製、地下式
有効容量　：27,000 gls.
寸　法　　：縦6.25m×横8.1m×水深3.0m（余裕高0.2m）
内　部　　：塗膜防水
付属品　　：防水型　鍵付マンホール600φ２ヶ
　　ポンプ取付け穴及び基礎　２台分
　　電極式水位計　（ポンプ空転防止用）
設置数　　：１基

配水池計算表

No.	配水ゾーン	人口 P（人）	必要容量 V1(m3) P×20×1/1000	必要容量 V2(gls) V1/3.785	有効容量 (gls)	水圧調整 (m3) V1×1/24	備考
2	A	4,700	94	24,835	25,000		
3	B	2,593	52	13,701	14,000		
4	水圧調整	2,107			0	2	
5	水圧調整	2,107			0	2	
6	C	2,107	42	11,133	12,000		既存25000gls使用

3）送水ポンプの計算

地域	ポンプ番号	地下水槽標高 h1（m）	配水池標高 h2(m)	地下水槽深さ h3（m）	配水池高さ h4（m）	H1(m) h2-h1+h3+h4	管の摩擦損失水頭（H2） 距離 L(m)	管径 D(m)	流量 Q(m3/秒)	動水勾配 I	損失水頭 L・I(m)	その他の損失水頭 H3(m)	全揚程 ΣH1+H2+H3 (m)	ポンプ出力 P（KW）
C	1→2	1,120.0	1,210.0	3.0	3.0	96.0	1085.0	0.150	0.00653	0.00167	1.81	1.00	98.81	12.62

地域	ポンプ	配水ゾーン	人口（人）	送水量 V1 (m3/日)	V2(m3/秒)
C	1→2	a+b+c	9,400	188.00	0.00653

・送水ポンプポンプ仕様（地下水槽 → No.2 配水池）

揚水量　：0.4m3/分

揚　程　：99m

電動機　：15KW 480V 60HZ

台　数　：２台（内１台予備）

付属品　：制御盤、予備品

4）配水管の水理計算

測　点	支線番号	距　離 (m)	追加距離 (m)	管　種	管　径 (m)	流　量 (m3/sec)	動水勾配 I	損失水頭 h2(m)	流　速 (m/sec)	地盤高 (m)
No.3配水池	B	0.0	0.0	PVC	0.050					1270.0
		140.0	140.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	6.56	1.12	1245.0
		100.0	240.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	4.69	1.12	1227.0
No.4配水池		120.0	360.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	5.62	1.12	1205.0
		110.0	470.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	5.16	1.12	1190.0
		185.0	655.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	8.67	1.12	1177.0
		65.0	720.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	3.05	1.12	1165.0
		80.0	800.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	3.75	1.12	1155.0
		125.0	925.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	5.86	1.12	1040.0
		75.0	1000.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	3.52	1.12	1028.0
		120.0	1120.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	5.62	1.12	1036.0
		95.0	1215.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	4.45	1.12	1040.0
		60.0	1275.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	2.81	1.12	1045.0
		55.0	1330.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	2.58	1.12	1053.0
		40.0	1370.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	1.87	1.12	1061.0
		55.0	1425.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	2.58	1.12	1065.0
		50.0	1475.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	2.34	1.12	1071.0
No.5配水池	C	30.0	1150.0	PVC	0.050	0.0022	0.04687	1.41	1.12	1074.0

施設工事概要（C地区）

日本側施工分

地下水槽	100m³　15Kwポンプ付
配水池	55m³

資機材供与分

配水池	3基　セメント　38.1 ton 鉄筋　3.6 ton
配水管材料	PVC（4″－2″）10.890m

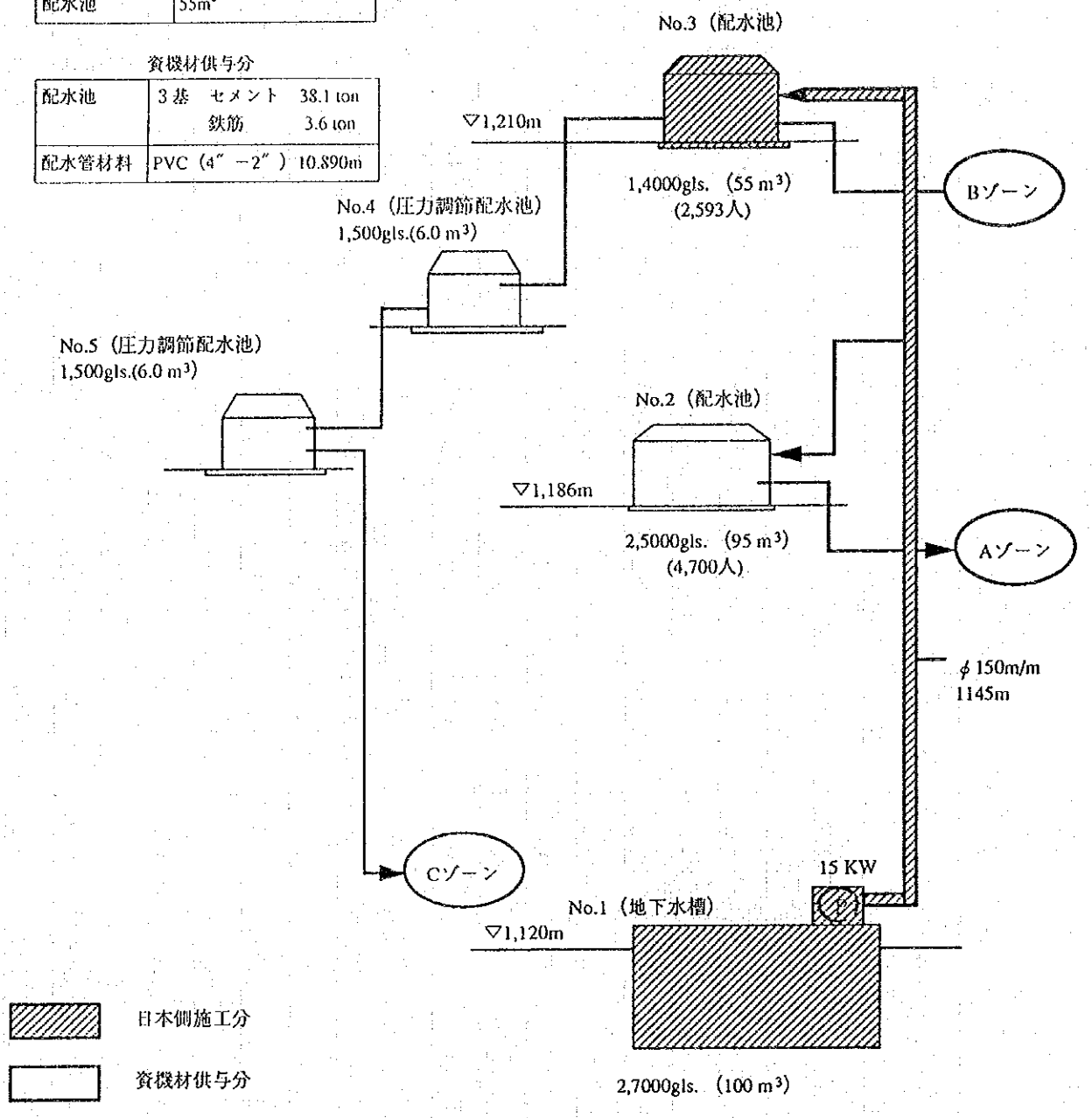


図4.6　C地区フローシート

（4）井戸掘削

1）掘削孔

井戸口元は周辺の雑汚水の侵入を防ぐため地上から10m～15mのシールを行う。

口元径　12″　10″ ケーシング挿入

掘削径　10″ 1/2　6″ ケーシング、フィルターの挿入

2）深度

地域、地質によって4通りの掘削深度とする。

掘削深度　90m－－－1井

〃　110m－－－9井

〃　120m－－－5井

〃　150m－－－7井

3）ポンプ

4″ 揚水管用の水中モーター型ポンプを使用し、能力は揚水の高さ及び送水先までの距離と高低差を加味して決定する。

4.4.4　機材計画

本計画で調達される機材を以下の表に示す。

項　　目	仕　　様	数　量
給水車	15ｔタンク、6×4	10台
管理用トラック	4×4、8ｔ	1台
管理用ピックアップ	4×4	1台
建設用工具	つるはし、スコップ等	1式

4.4.5　基本設計図

1）A地区送・配水管計画図

2）B地区送・配水管計画図

3）C地区送・配水管計画図

4）A地区地下水槽構造図

5）B、C地区地下水槽構造図

6）配水池標準構造図

7）送水ポンプコントロールパネル図

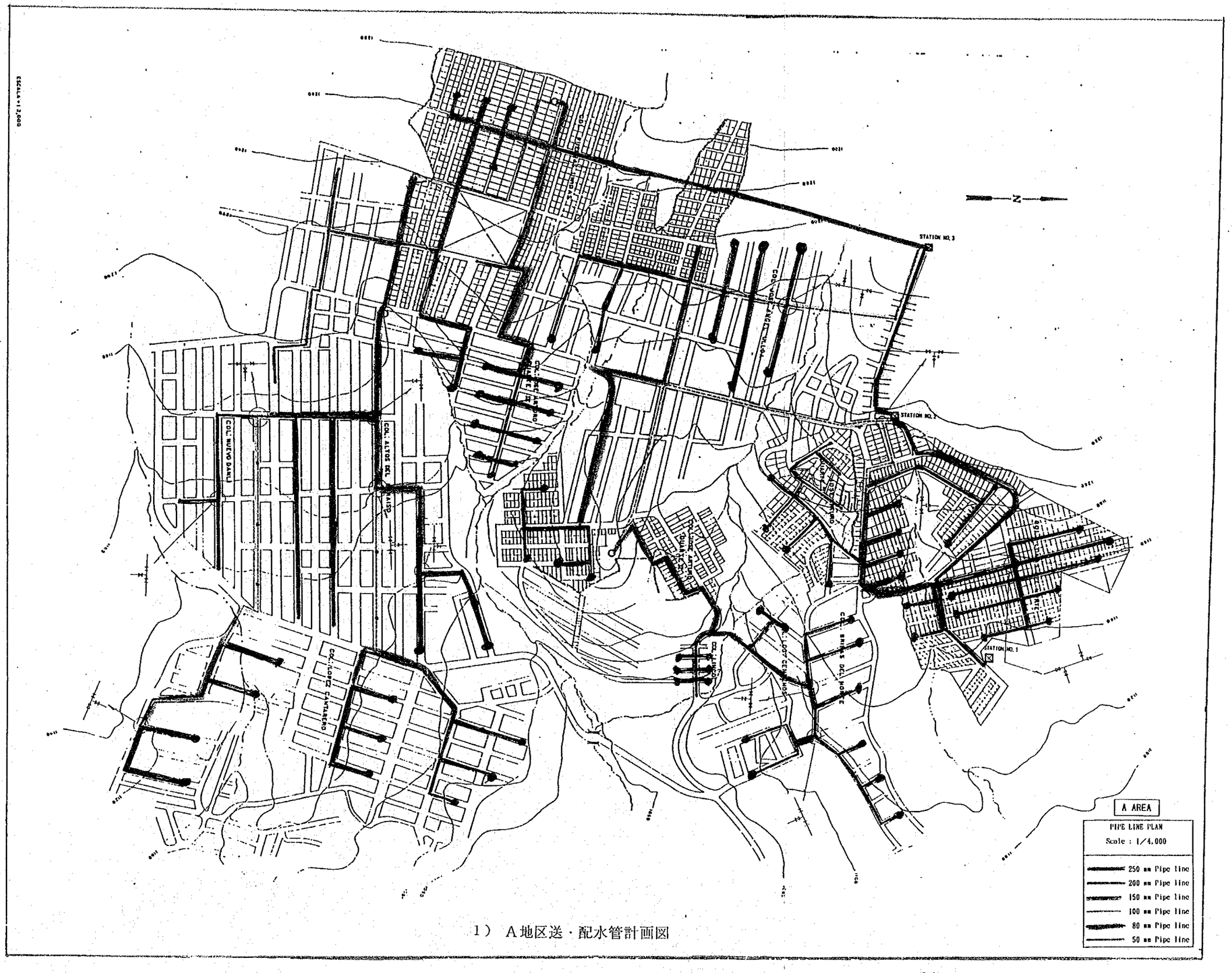
8）ポンプ室標準構造図

9）送水管標準敷設図

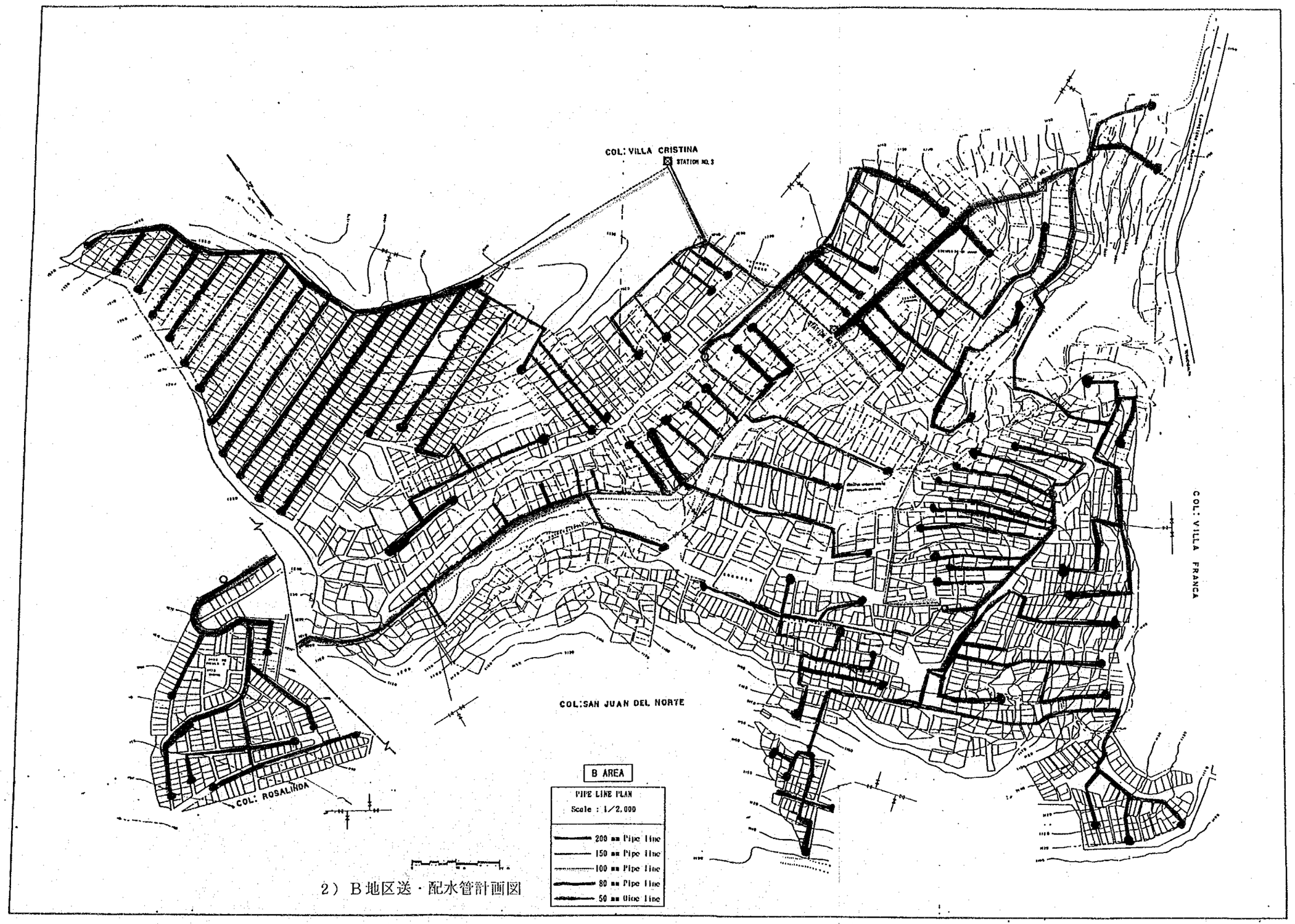
10）共同水栓構造図

11）井戸標準構造図 (1) (2)

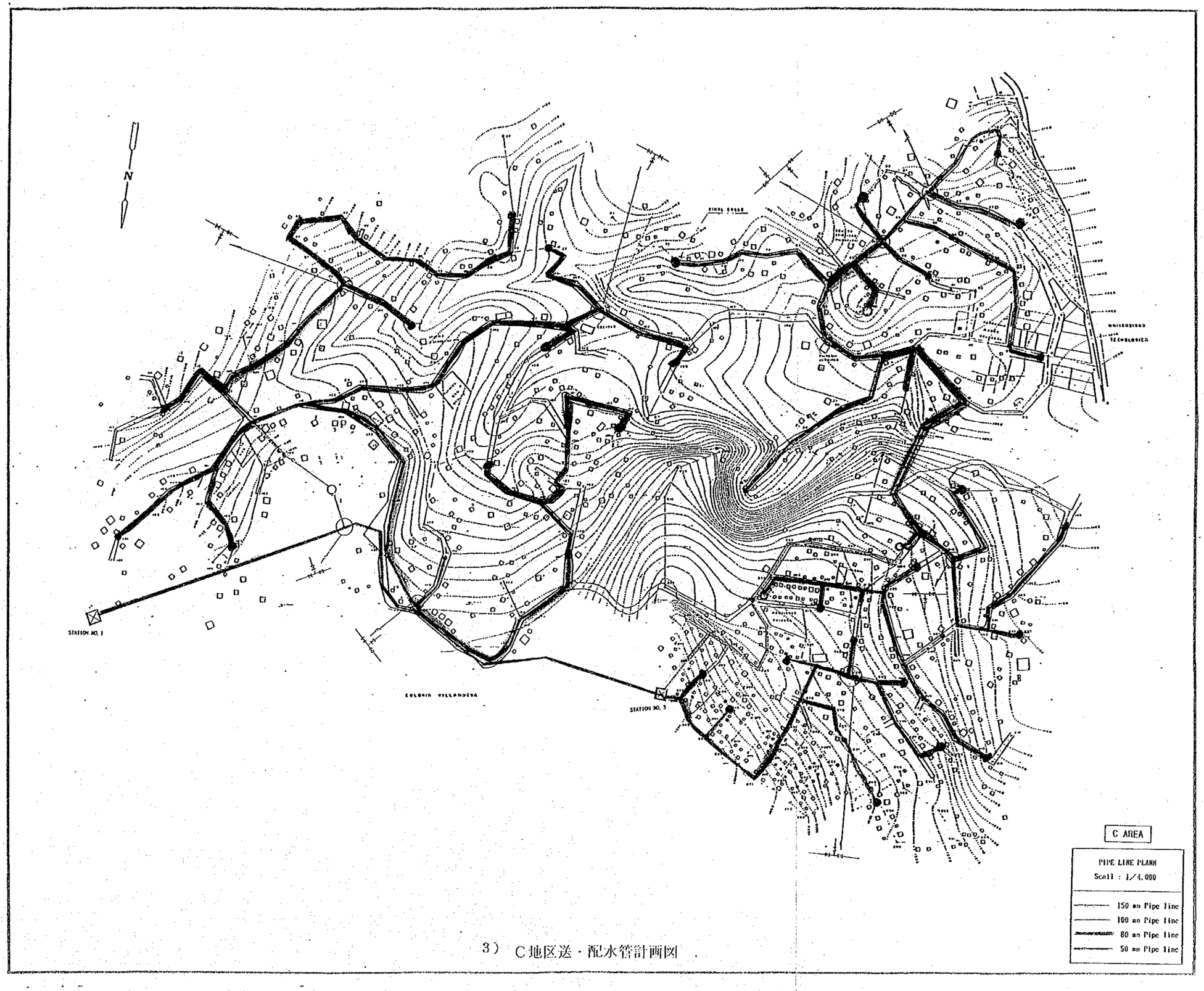
12）水中ポンプコントーロールパネル図



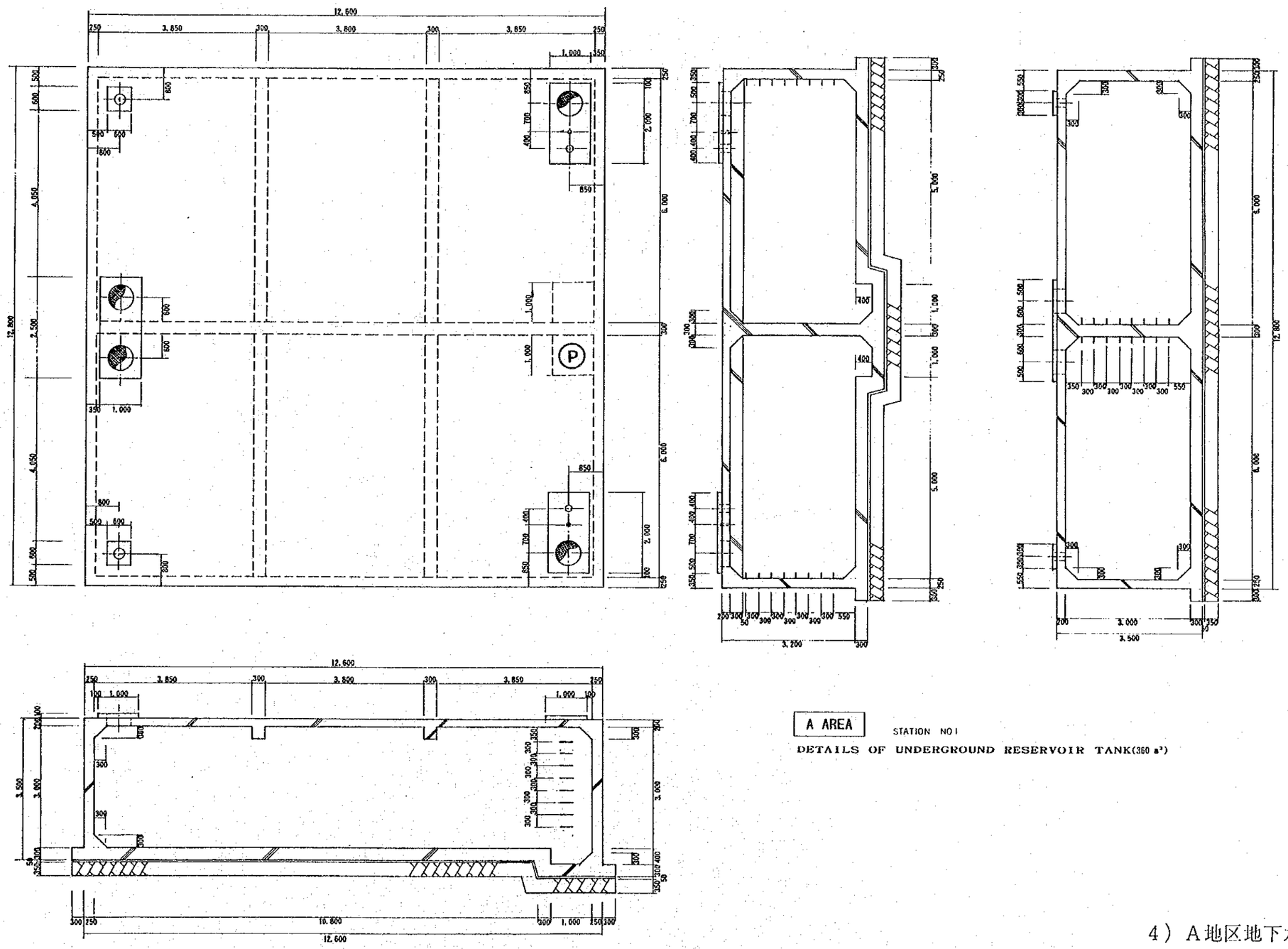
1） A地区送・配水管計画図



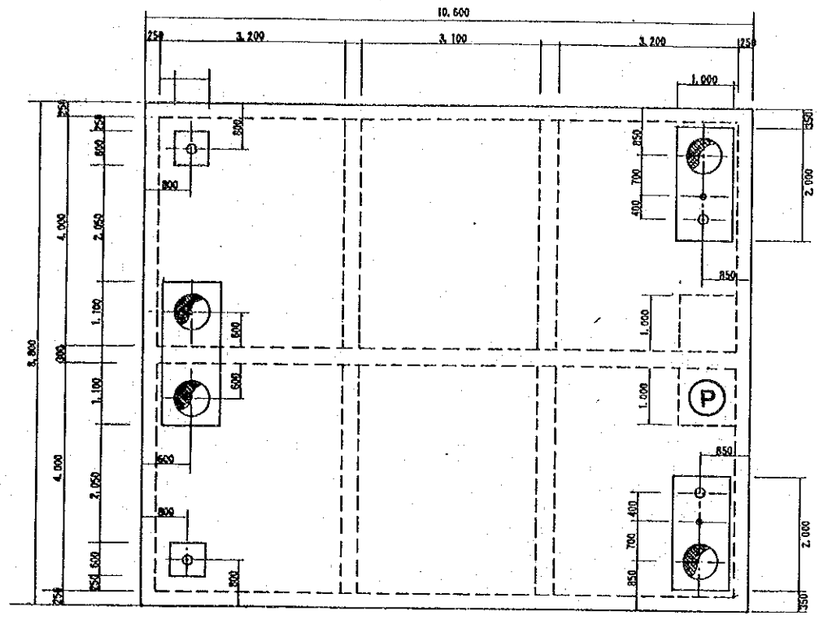
2）B地区送・配水管計画図

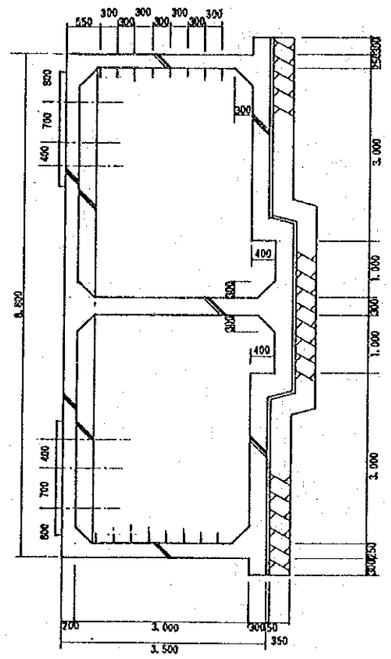


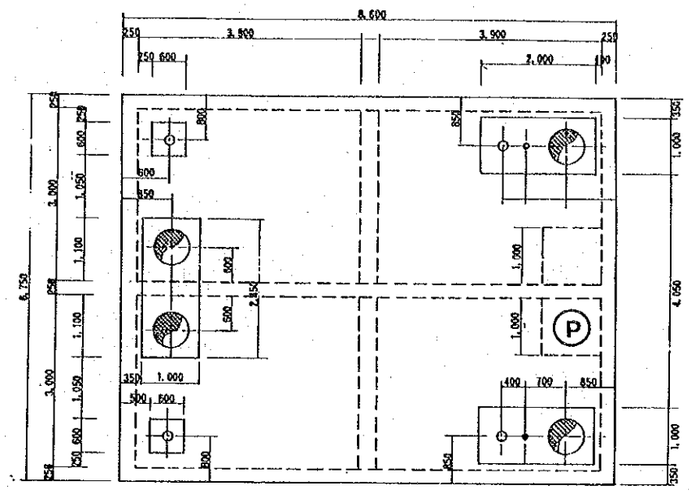
3） C地区送・配水管計画図

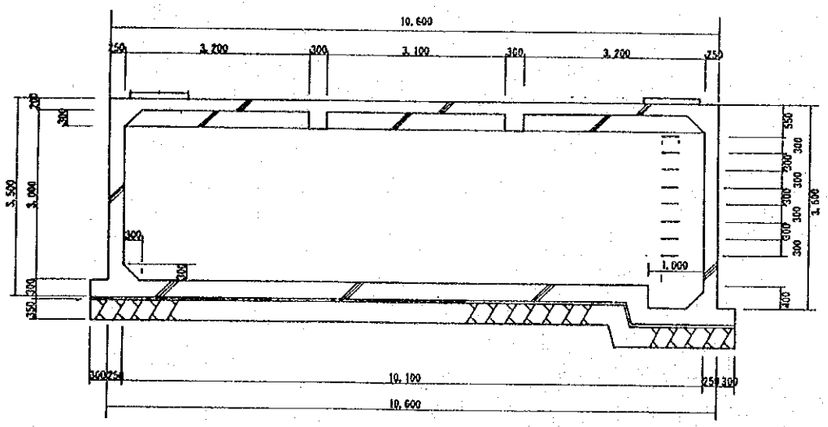


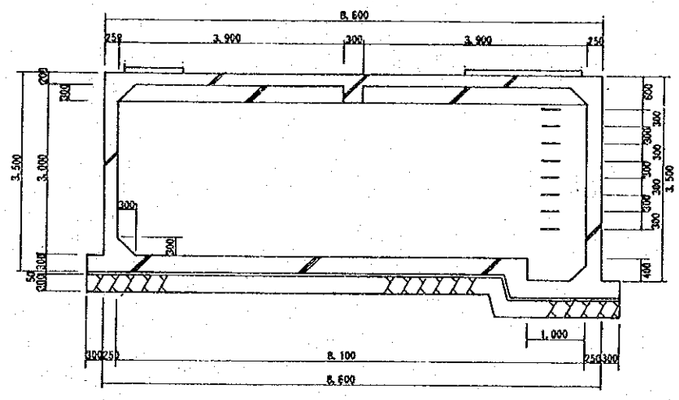
4）A地区地下水槽構造図

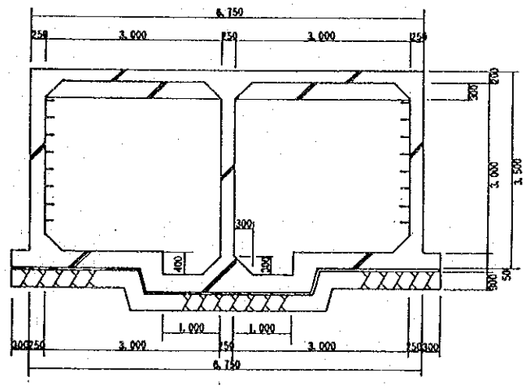












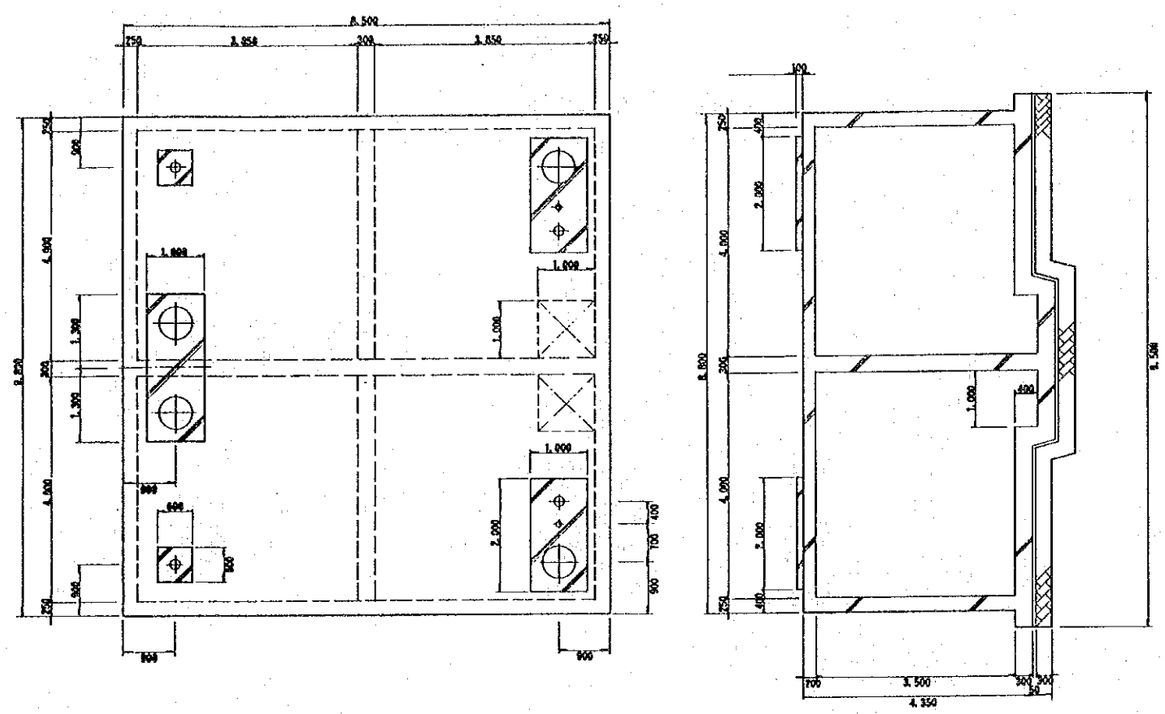
B AREA STATION NO 1

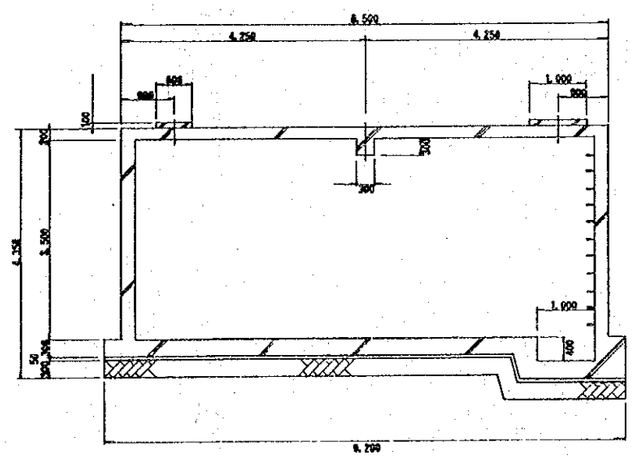
DETAILS OF UNDERGROUND RESERVOIR TANK(200 m³)

C AREA STATION NO 1

DETAILS OF UNDERGROUND RESERVOIR TANK(100 m³)

5）B、C地区地下水槽構造図

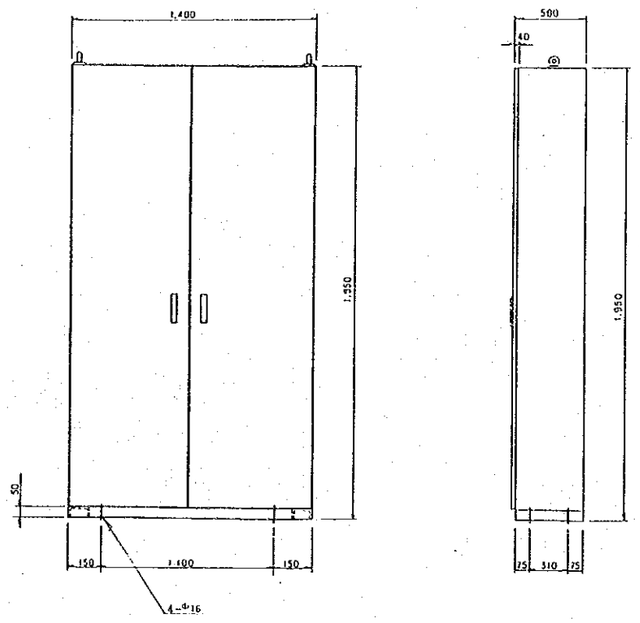


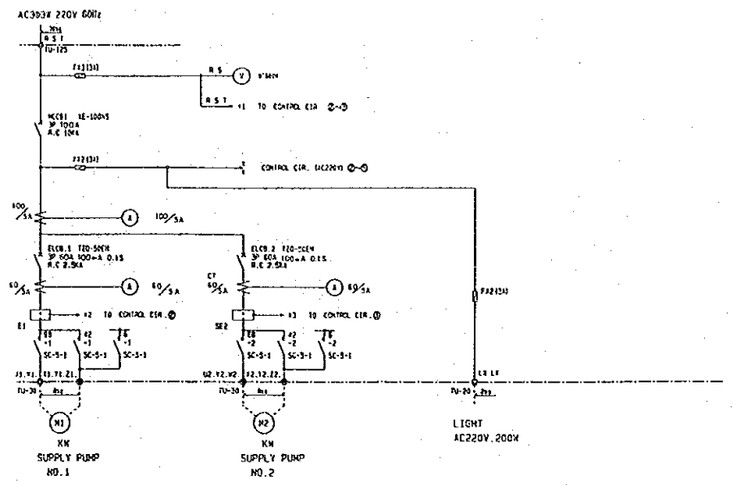


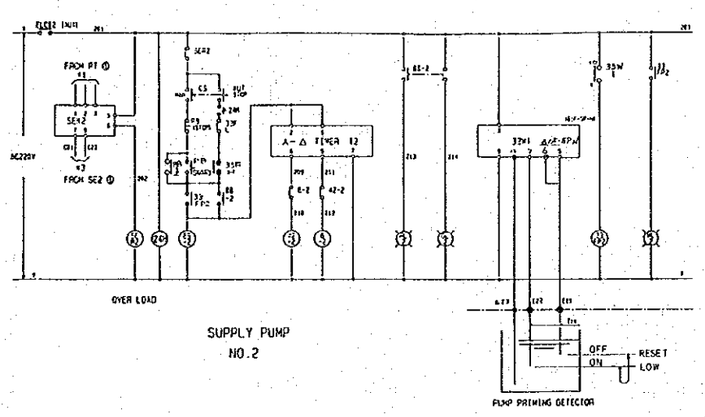
B AREA STATION NO 3

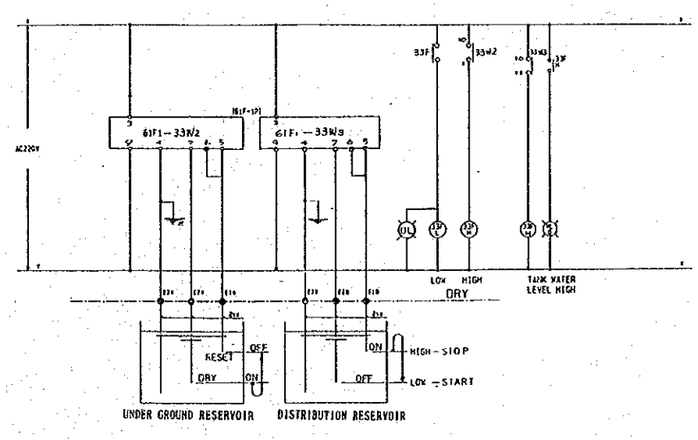
DETAILS OF WATER DISTRIBUTION TANK(160 m³)

6）配水池標準構造図

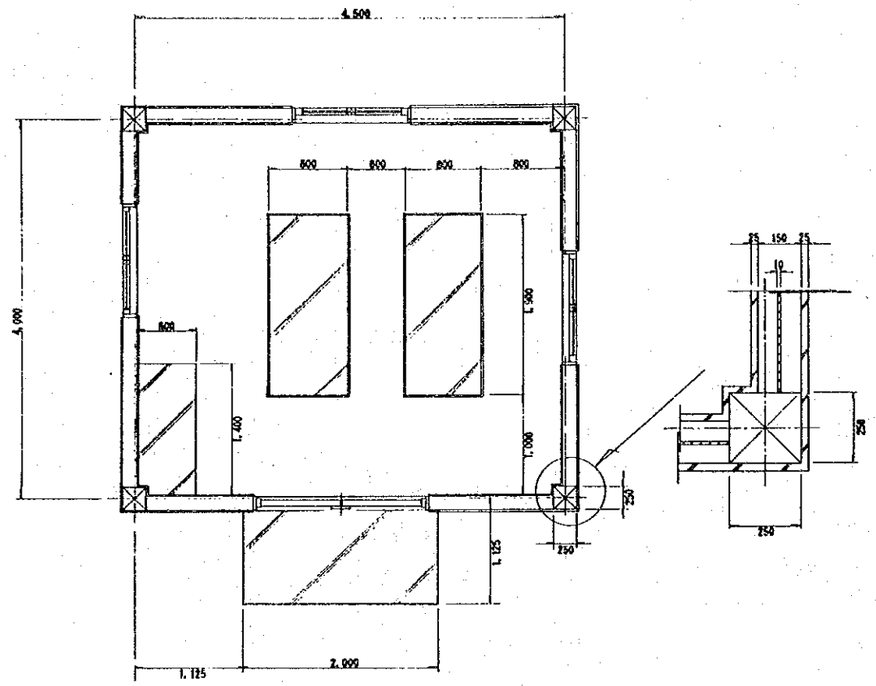


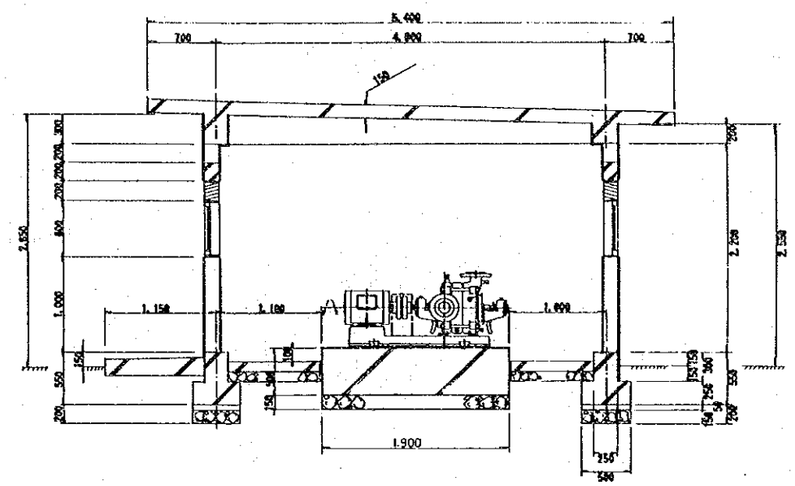




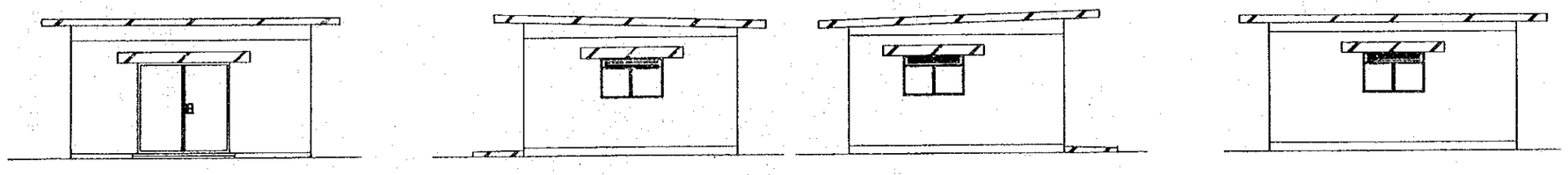


7）送水ポンプコントロールパネル図



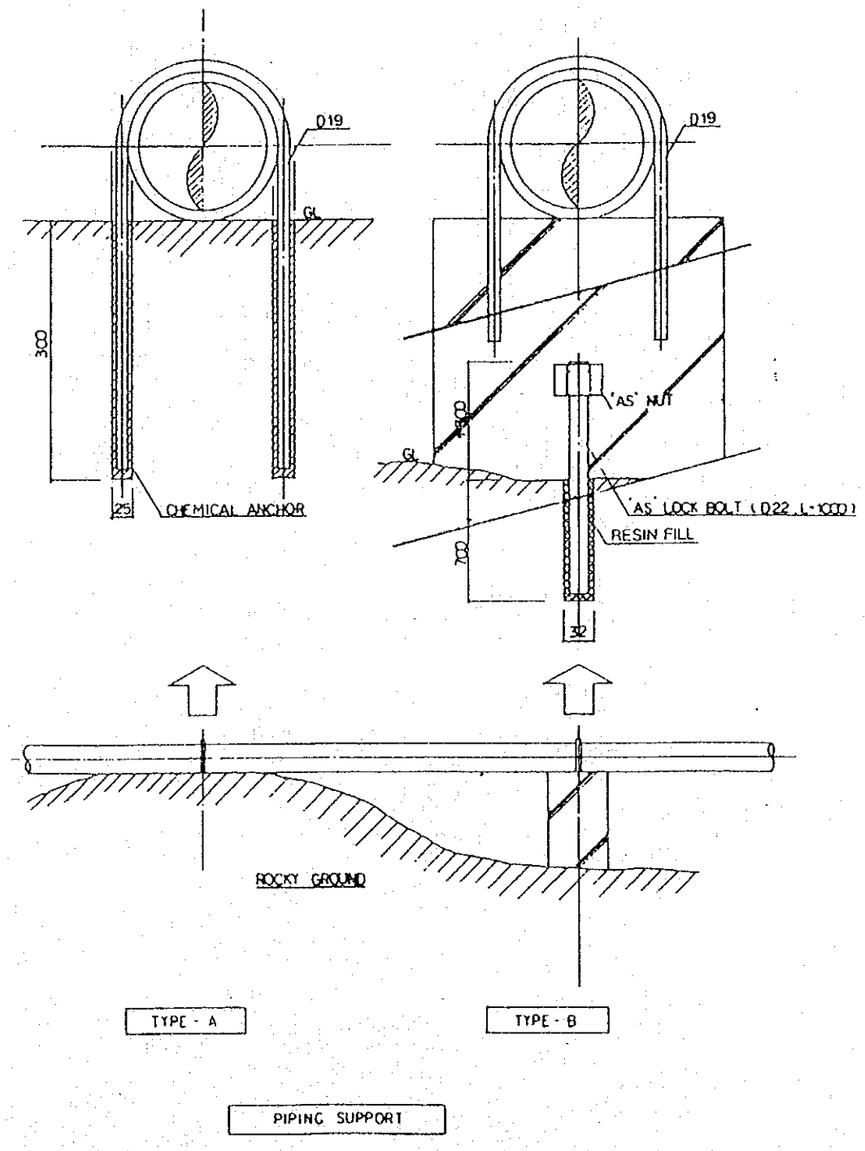


ポンプ室



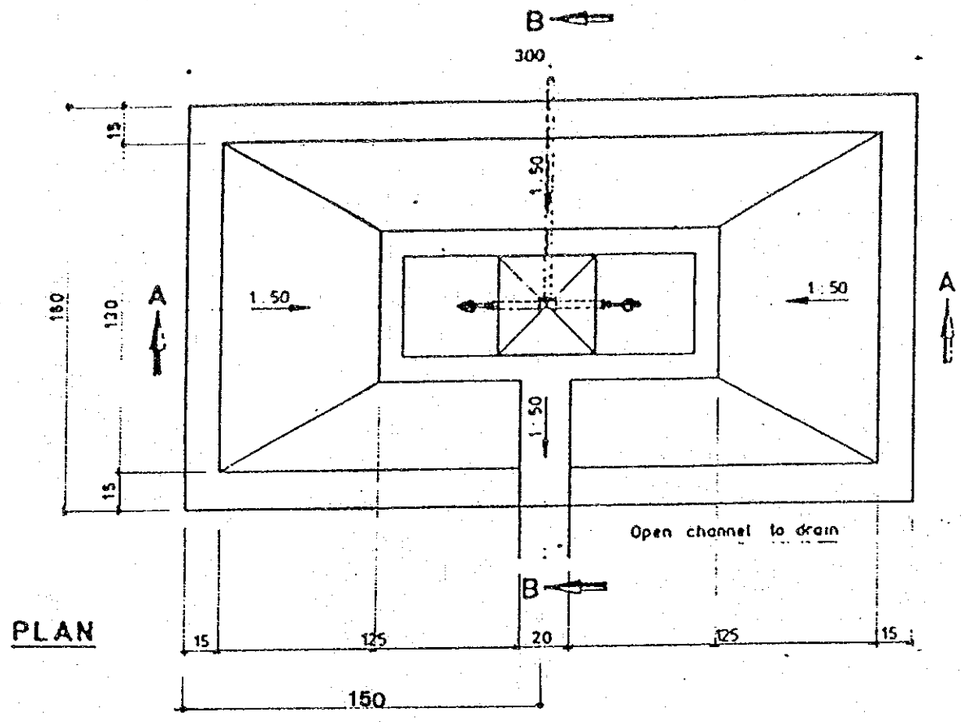
TYPICAL STRUCTURE OF PUMP HOUSE

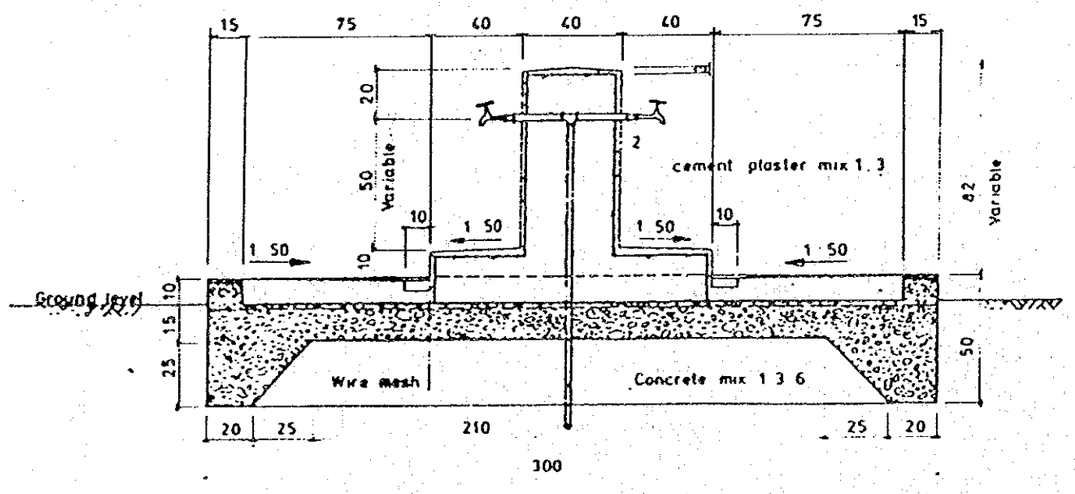
8）ポンプ室標準構造図



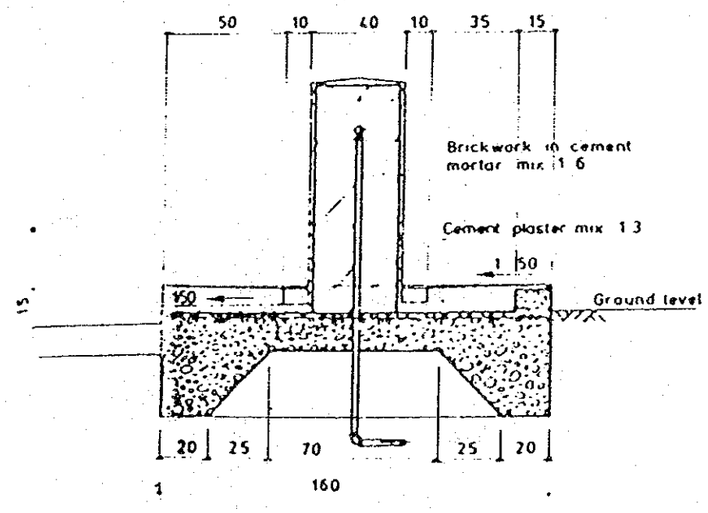
9）送水管標準敷設図

STANDARD PLAN OF PIPING



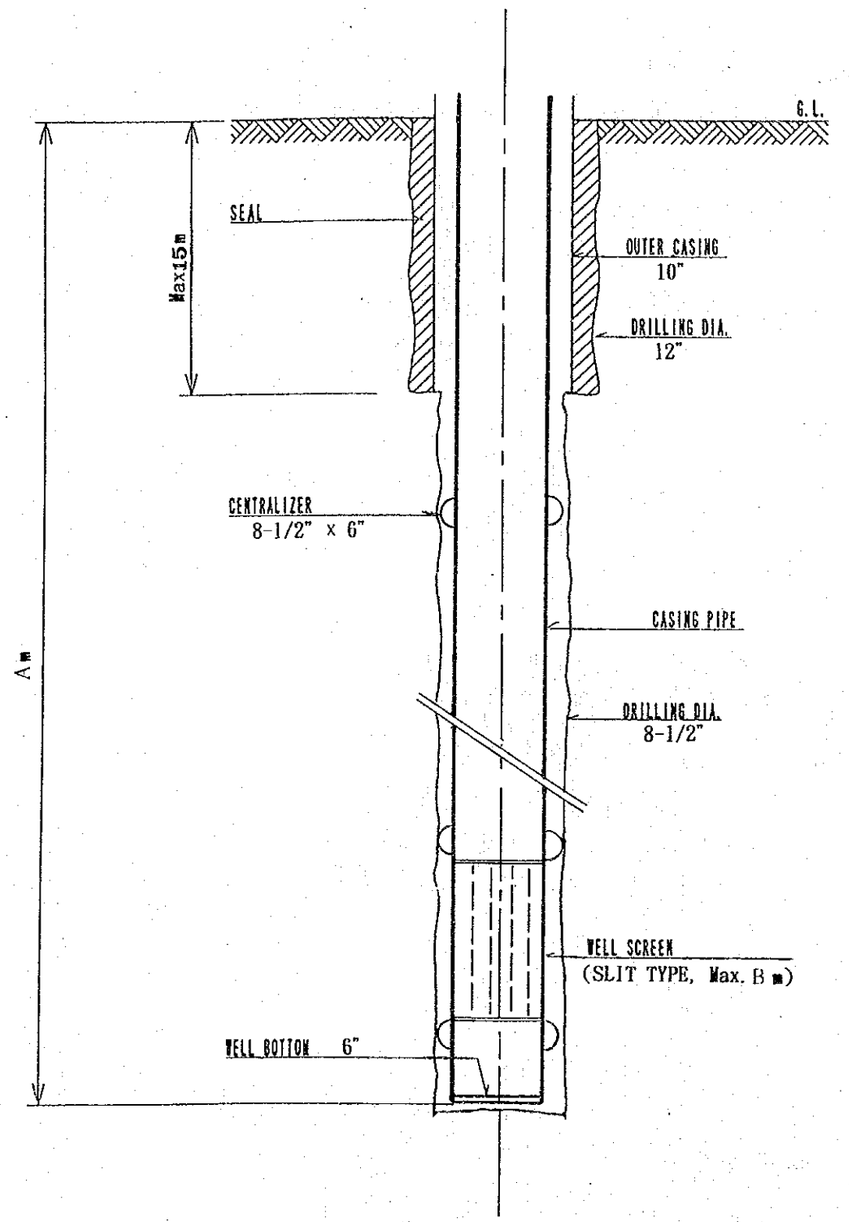


SECTION A-A

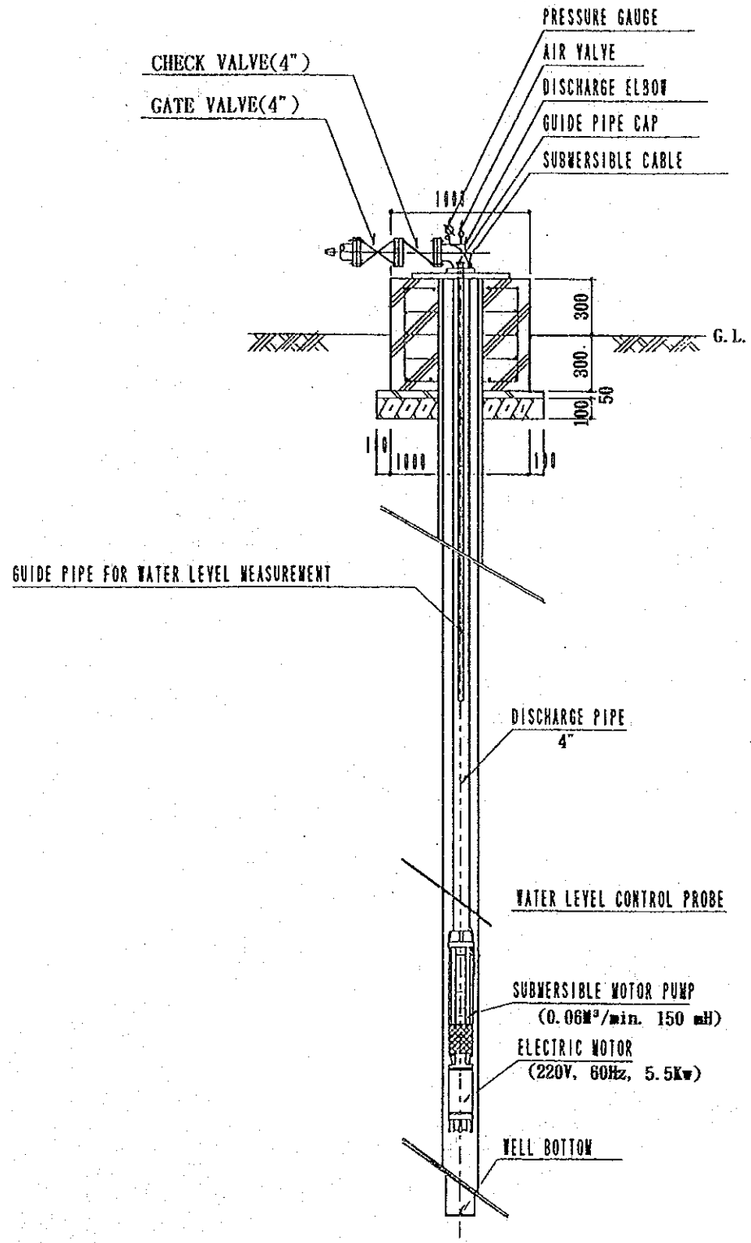


SECTION B-B

10) 共同水栓構造図



BOREHOLE STRUCTURE

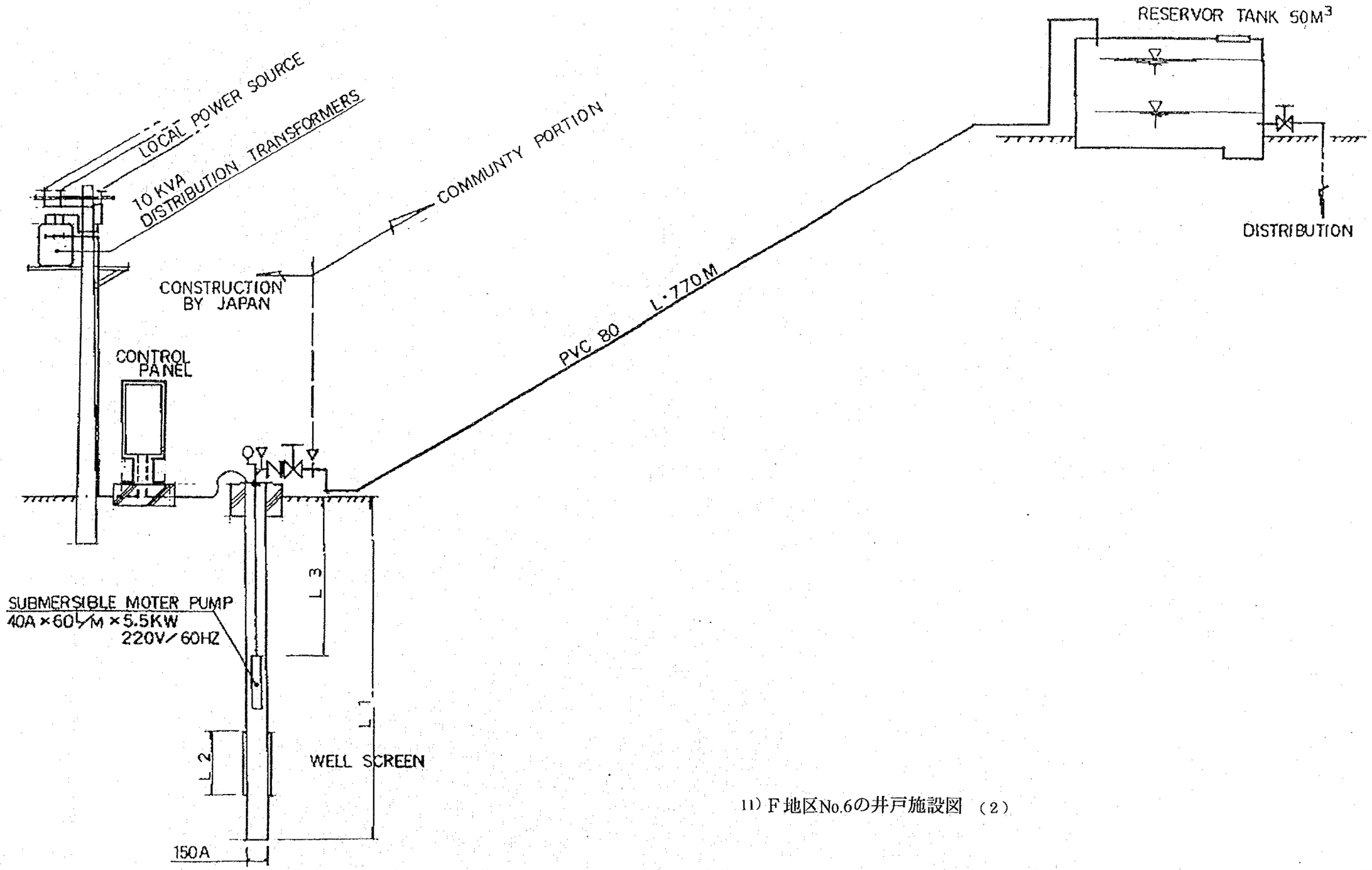


INSTALLATION OF SUBMERSIBLE MOTOR PUMP

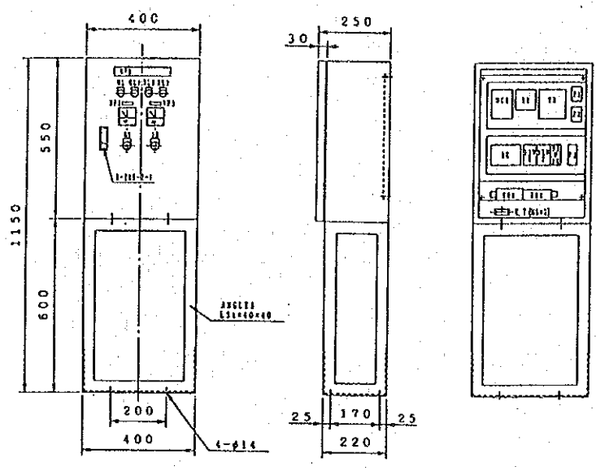
GENERAL SPECIFICATION OF PROJECT WELL

	A	B
Type	Well Depth	Length of Screen
I	90 m	30 m
II	110 m	36 m
III	120 m	42 m
IV	150 m	48 m

11）井戸標準構造図（1）

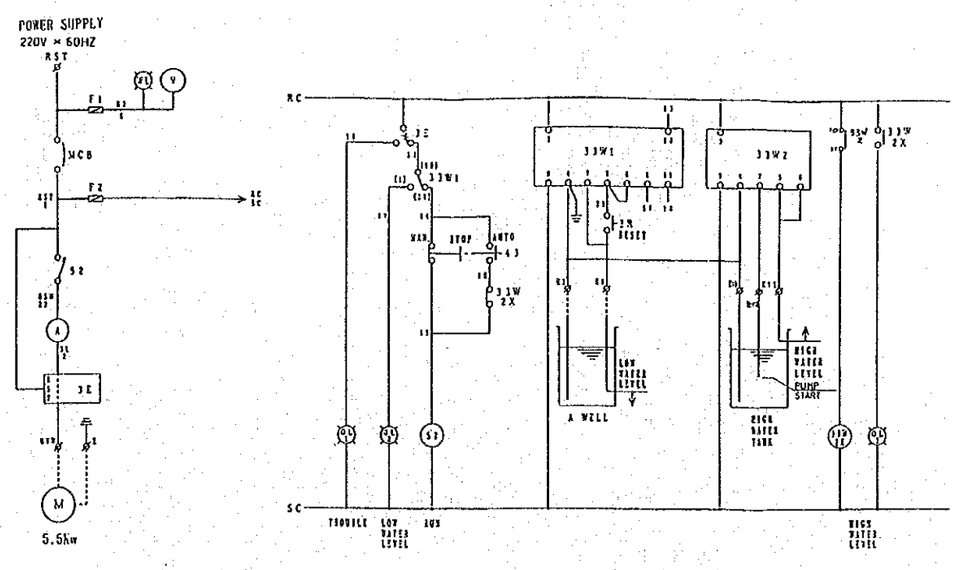


11) F地区No.6の井戸施設図 (2)



SPECIFICATIONS OF BOX		
TYPE	INDOOR ENCLOSED TYPE	
PLATE THICKNESS	CASE	SPC t1.6
	COVER	SPC t2.3
	PANEL	SPC t2.3
PAINTING COLOR	OUTSIDE	MUNSELL 5Y7/1
	INSIDE	MUNSELL 5Y7/1

SYMBL	PARTS NAME	220V 5.5Kw
WL	PILOT LAMP	LU22S 4W
OL1,2,3	PILOT LAMP	LU22S 20
V	VOLTMETER	QL1VN600
A	AMMETER	QL1AS15 30 A
43	SELECTOR SWITCH	BN22P320B
3R	CONTROL SWITCH	BN22F10Y
MCB	CIRCUIT BREAKER	KB33CA 30 50 A
52	MAGNETIC CONTACTOR	NUF18 24
TR	TRANSFORMER	DVSE50AE42 480/220V
3E	3E RELAY	RUX1014 220V
F1,2	FUSE	AFaC 30/3A 600V 3A
F3	FUSE	250V 3A
33W1,2	FLOATLES RELAY	FLRP301
TB1	TERMINAL BLOCK	TX20 C07 7P
TB2	TERMINAL BLOCK	TX10 C06 6P
33W2X	AUXILIARY RELAY	RAUK-2P-AC220V



12) 水中ポンプコントーロールパネル図

4.5　施工計画

4.5.1　施工方針

本計画が実施された場合、必要となる資機材調達、地下水槽と一部の配水池等の建設、深井戸建設が日本側の負担範囲となり、残りの配水池建設並びに配水管敷設はホンデュラス負担側の範囲となる。

事業実施のフローは最初に、事業実施に関する交換公文（E／N）が両国政府間で調印される。その後日本のコンサルタントと先方との間でコンサルタント契約が結ばれる。コンサルタントはこの契約に従って実施設計、入札図書作成の後、建設業者の入札をホンデュラス国側実施期間に代わって実施する。建設会社が選定され契約が締結された後、直ちに建設工事が着手される。工事段階の実施体制は下図に示される通りである。

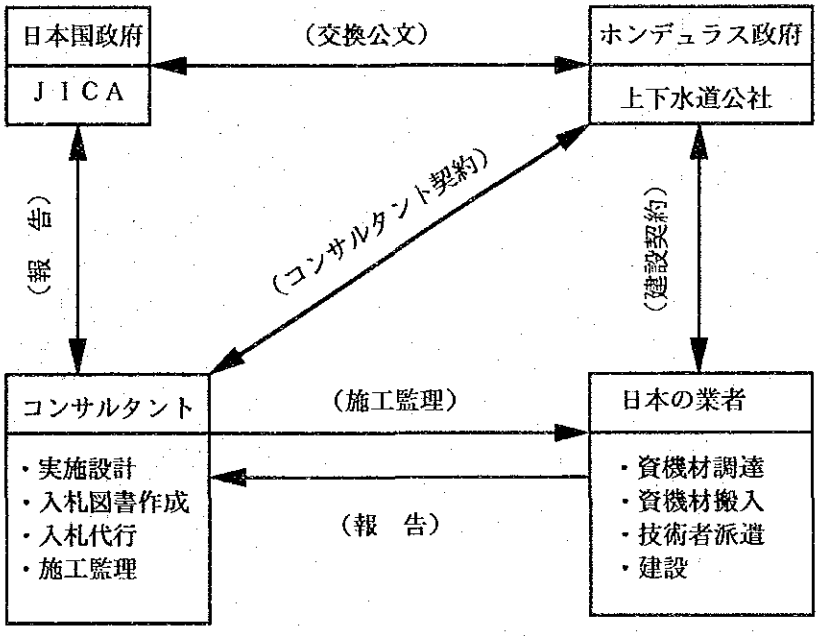


図4.7　日本側負担範囲にかかる実施体制

ホンデュラス側実施範囲については、建設並びに建設完了後の施設の維持管理、運営まで一貫してUNICEF方式で行なわれることとなり、コミュニティへの啓蒙活動も従来同様行なわれる。ホンデュラス側の実施体制は下図に示される通り。

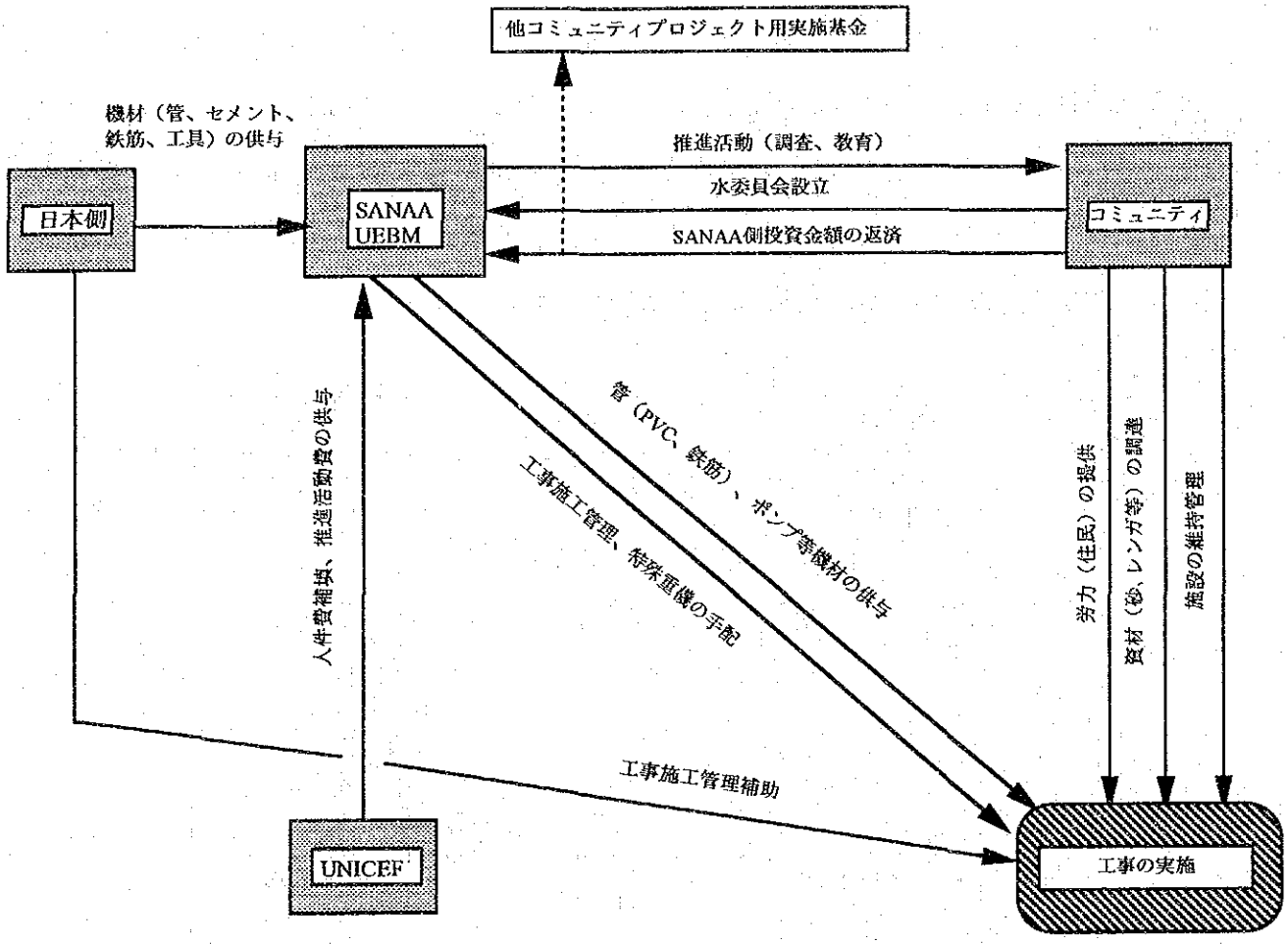


図4.8　ホンデュラス側負担範囲にかかる実施体制

4.5.2　建設および施工上の留意事項

本計画は、住民参加型のUNICEF方式による水道施設建設と日本側による資機材調達及び施設建設の方式により実施される。

資機材は日本側が調達する。日本側が調達する資機材は車両、鋼管、水中ポンプ類、セメント等となる。コミュニティが調達する資機材はおもにコンクリート用の砂、砂利、レンガ、木材等の資材である。

管材、送水ポンプ類、セメント等はホンデュラス国内にて入手可能であり、特にPVC管、セメントは自国産が多く出回っている。セメントは一時生産出荷が遅れたこともあるが、現在は数量と納入について問題はない。その他の機器類はアメリカ製品が多く、注文期日が守られているため、特に問題はない。

建設に関して、給水施設用地は既に確保されており問題はないが、今回建設予定の地下水槽は比較的民家が密集している地区に建設されることとなる。給水車モデル地区の地下水槽とは土地の条件が違い、施工上の難易度が高いため、日本側が実施する。また、ポンプ設置、送水管敷設、着水井が必要となる配水池に関しても日本側が実施し、施工の一貫性を図ることとする。

深井戸建設については、建設能力があり並びに掘削機械も5～6台有している地元井戸建設業者があることから、地元業者が日本側業者の施工監理・指導のもと実施することとなる。

4.5.3　施工監理計画

（1）コンサルタント業務

二国間協定調印後、交換公文の範囲でホンデュラス政府は本邦コンサルタントと業務契約を行なう。この業務は実施設計と施工監理に分けられ、各々の内容は以下のとおりとなる。

1）実施設計

①現地調査

基本設計時の気象、地形・地質、建設資材、労務、施工方法等の資料を補完し、実施設計に必要な諸条件を現地で再確認する。また、UEBMと計画対象地区の事業実施の推進活動も再確認する。

②実施設計

実施設計図の作成、詳細事業費積算、施工計画の立案

③入札業務

入札図書の作成、入札資格審査、入札の立会、入札結果評価、業者契約締結の補助

2）施工監理

①機材製作進捗状況確認及びホンデュラス政府側への報告
②調達資機材の検査（日本、ホンデュラスもしくは第3国）
③井戸建設の施工監理
④地下水槽、着水井付き配水池等日本側実施部分の施工監理
⑤送・配水管敷設、配水池等ホンデュラス側実施部分の施工監理補助

（2）コンサルタント業務担当者

本計画の実施設計及び施工監理時に下記に示す専門家を配置する。

1）実施設計

地下水開発	1名
給水施設	1名
機械施設	1名
積　　算	1名
仕様書作成	1名

2）施工監理

給水施設	1名
地下水開発	1名

4.5.4　資機材調達計画

本計画に必要となる資機材は基本的に日本国又はホンデュラス国にて調達することとなる。調達予定のホンデュラス製品は周辺地区のプロジェクトのみならず市内の配水管プロジェクトにも使用されていることから、維持管理上からも妥当であると判断される。また、出荷能力についても十分にあることが確認されている。以下に調達先別の主な資機材を示す。

①日本国調達品

・支援車両（ピックアップ）
・給水車
・水中ポンプ
・送水ポンプ
・メーター類
・鋼管

②ホンデュラス国調達品

・セメント
・鉄　　筋
・砂、砂利
・ＰＶＣ管
・変圧機

4.5.5　実施工程

本計画が日本の無償資金協力により実施された場合、２期分けとする。１期は入札業務を含んだ実施設計業務に4.0月、資機材の製作、調達輸送等を含む建設工事に10.5ヶ月を要する。２期は入札業務を含んだ実施設計業務に4.0月、資機材の製作、調達輸送等を含む建設工事に12.0ヶ月を要する。詳細は図４.９に示したとおりである。

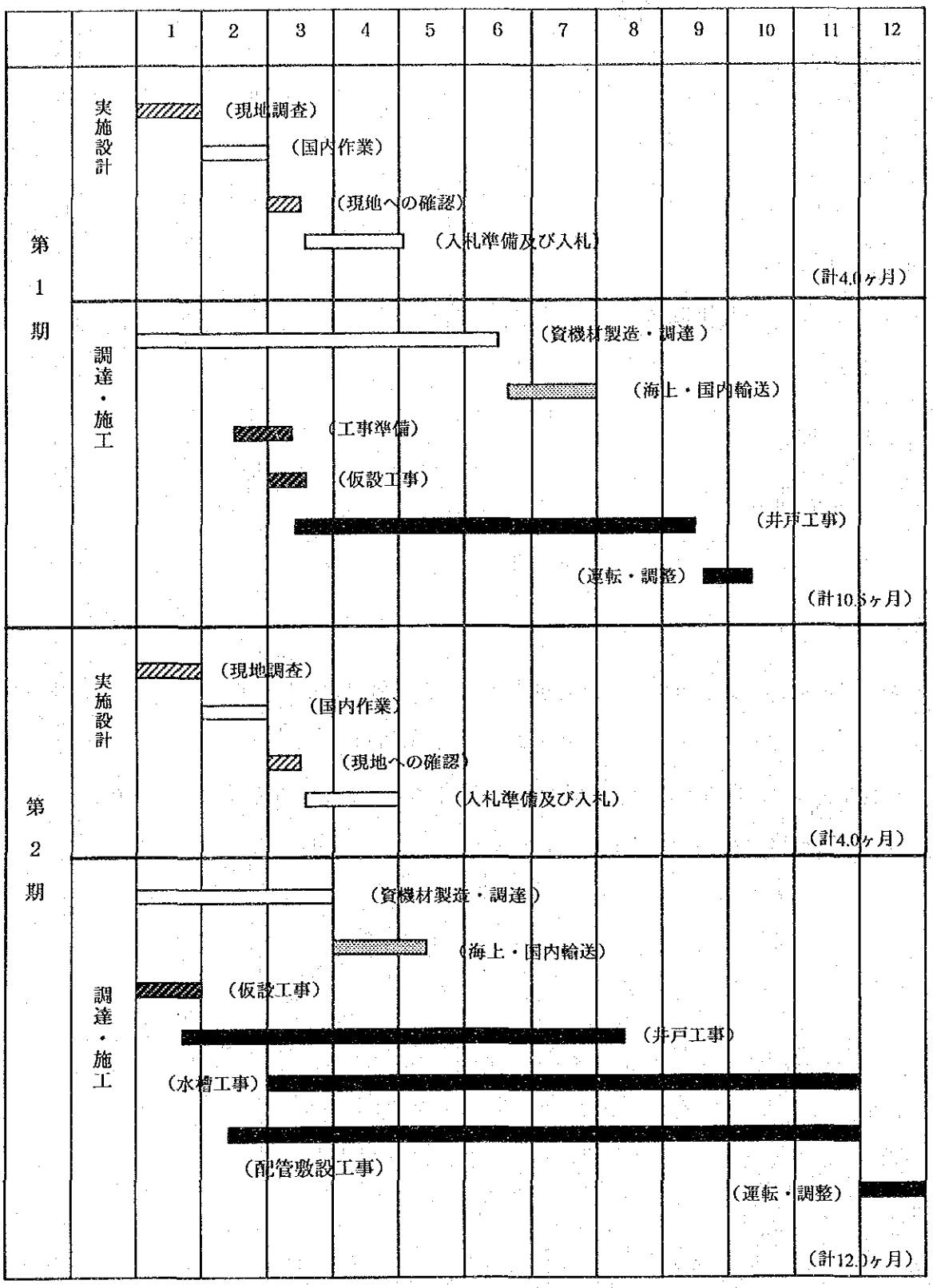

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
第1期
実施設計
（現地調査）
（国内作業）
（現地への確認）
（入札準備及び入札）
（計4.0ヶ月）
調達・施工
（資機材製造・調達）
（海上・国内輸送）
（工事準備）
（仮設工事）
（井戸工事）
（運転・調整）
（計10.5ヶ月）
第2期
実施設計
（現地調査）
（国内作業）
（現地への確認）
（入札準備及び入札）
（計4.0ヶ月）
調達・施工
（資機材製造・調達）
（海上・国内輸送）
（仮設工事）
（井戸工事）
（水槽工事）
（配管敷設工事）
（運転・調整）
（計12.0ヶ月）

図4.9　事業実施工程

4.6　概算事業費

本計画の実施にかかる総事業費は、日本国及びホンデュラス国負担分合わせて総額約11.87億円となり、その内訳は下記に示す通りである。

（1）日本国側負担経費

表4.10　日本国側負担経費内訳

事業費区分	第1期	第2期	事業費
（1）建設費	1.19億円	5.12億円	6.31億円
ア.直接工事費	（0.70）	（2.99）	（3.69）
イ.現場経費	（0.35）	（0.75）	（1.10）
ウ.共通仮設費等	（0.14）	（1.38）	（1.52）
（2）機材費	1.95億円	0.82億円	2.77億円
（3）設計・監理費	0.54億円	0.70億円	1.24億円
合　計	3.68億円	6.64億円	10.32億円

（2）ホンデュラス国側経費

1）水道施設工事　　1.50億円

2）衛生健康教育　　0.01億円

3）プロジェクト施工監理　　0.04億円

合　計　　1.55億円

（3）積算時点

1）積算時点　　：平成6年10月

2）為替交換レート：1 US$　＝100.80円

1 LPS.　＝12.636円

3）施工期間　　：2期による工事とし、各期に要する詳細設計、工事及機材調達の期間は、図4.9事業実施工程図に示したとおりである。

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。

第５章　プロジェクトの評価と提言

第５章　プロジェクトの評価と提言

５.１　裨益効果

計画対象地域の生活用水に関する状況と問題点、本計画での対策、本計画実施による直接的効果ならびに間接的効果を以下の表５.１に取り纏めた。

表５.１　計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策	本計画の効果・改善程度
現在、計画対象地域（A、B、C地区）では水道施設がないため、生活用水は民間の売水業者からの購入と季節的に変動する雨水に依存している。	給水施設の建設、貯水池、配水池の建設及び送配水管の敷設を行い、共同水栓にて供給可能となる。	１人１日当たり20ℓの生活用水が約５.７万人に安定供給される。
売水業者の水は水質が安定せず、市内の水道料金に比して購入費が高い。	給水車を供与することによりSANAAの給水ステーションから浄水された衛生的な水を供給する。	衛生的な水を安定的に使用することにより、疾病の減少につながり、安価な水で家計への負担が軽減される。
市周辺地区で給水施設を持たないコミュニティ（A、B、C地区以外）においても、生活用水は質・量とも満足に供給されていない。	１人１日当たり５ℓの供給しかなく、緊急を要するコミュニティに対して、地下水開発を行い水源を確保する。	１８コミュニティ、約２万人が井戸によって汚染のない地下水の供給に浴することが可能となる。

5.2　妥当性に係る実証・検証

本計画の実施が日本の無償資金協力としての妥当性は以下のとおりにまとめられる。

① 本計画は、ホンデュラス国政府が掲げている水道普及率向上に資する計画である。

② 本計画の裨益対象は、テグシガルパ市周辺地区の貧困層を含む一般市民であり、計画対象地域A、B、C、の合計で約5.6万人となる。

③ 本計画の実施は、BHNの目的に合致するものであり、ひいては民生安定に寄与し、住民生活の改善に役立つ。

④ 原則的に周辺地区対策部の施工管理のもとコミュニティ自身の資金と労力によって施設建設、維持管理が行われるものであること。

⑤ 本計画は日本の無償資金協力の制度により、実施可能である。

5.3 提　言

本計画の実施に当り資料の分析、調査の結果より以下の提言を行う。

① 既存配水施設の改善工事で漏水量の低減に努める。

特に配水管網からの漏水や盗水が多く、これらの対策を講じる必要がある。

② メーターの取り付けを行い、節水意識の啓蒙と有収水量の向上に努める。

供給されている水は浄水費が高いことと、水源である河川の原水量が十分でないこと等から、貴重で限られた資源であるとの認識が必要であり、節水意識の啓蒙に努めなければならない。メーターを取り付け正確な料金を徴収することは、節水効果と有収水量の向上につながるため、早急な対策が必要である。

③ 近隣まで配水管が敷設されている貧困地区は、既存の配水管網に組み込む計画の実現に努める。

④ 周辺地区住民と常に接触を行い、給水施設の維持管理にアドバイスを行うこと。

給水施設完成後は、コミュニティーの住民から維持管理を行うためにSANAAは常に技術援助・協力を行わなければならない。

⑤ 下水道の敷設と下水処理場建設計画の実現に努める。

住民生活の衛生環境の改善には、良質な水が安定的に供給されることと、汚水、雑排水が衛生的に処理されなければならない。よって下水道施設整備計画を策定し、計画の実現に向けた体制を早急に整える必要がある。

⑥ コミュニティ水管理委員会をまとめる上部組織を作ること。

給水施設完成後、ポンプ維持管理費並びに電気代を各コミュニティが公平に分担する必要がある。よっての運営管理を円滑に実施するため各コミュニティの水管理委員会（A地区14コミュニティ、B地区５コミュニティ）をまとめる上部組織を作る必要がある。

資　料　編

［資料編］

1．調査団氏名

（1）基本設計調査

担　当	氏　名	所　属
①総括/地下水	向井　靖雄	国際協力事業団国際協力専門員
②業務調整	木野本　浩之	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
③水理･地質/業務主任	井川　雅幸	株式会社　協和コンサルタンツ
④給水施設計画	原田　容逸	〃
⑤機材/維持管理計画	真塩　満	〃
⑥通　訳	吉川　敦子	〃

（2）D/F説明

担　当	氏　名	所　属
①総括/地下水	向井　靖雄	国際協力事業団国際協力専門員
②業務調整	朝倉　譲	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
③水理･地質/業務主任	井川　雅幸	株式会社　協和コンサルタンツ
④給水施設計画	原田　容逸	〃
⑤通　訳	勝田　徹	〃

2. 調査日程

（1）基本設計調査

日順	月	日	移動先、調査地区	調査内容
1	6/6	(月)	成田→ニューヨーク	移動
2	7	(火)	ﾆｭｰﾖｰｸ→ﾃｸﾞｼｶﾞﾙﾊﾟ	JICA事務所表敬、日本大使館表敬
3	8	(水)		企画省表敬、厚生省、SANNA表敬・協議、UEBM協議
4	9	(木)		サイト調査（C地区及びUNICEF実施地域）
5	10	(金)		ﾘｸﾞ管理状況調査（SANAA技術部）、ｻｲﾄ調査（A地区）、ﾗｳﾚｽ浄水場視察
6	11	(土)		ｺﾝｾﾌﾟｼｮﾝ浄水場視察、ﾛﾘﾙｹ・ﾐﾗﾌﾛｰﾚｽ浄水場視察、既存井戸調査（井戸施設）
7	12	(日)		資料整理、団内協議
8	13	(月)		マスタープラン部及びBID部ヒヤリング
9	14	(火)		ミニッツ署名、日本大使館、JICA事務所報告
10	15	(水)	ﾃｸﾞｼｶﾞﾙﾊﾟ→ｻﾝﾌﾗﾝｼｽｺ	向井団長、木野本団員離ﾎﾝﾃﾞｭﾗｽ、UEBM協議、SANNAヒヤリング
11	16	(木)		SANNA技術部水理・井戸部ヒヤリング、UNICEFホンデュラス事務所表敬
12	17	(金)		周辺地区実施部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、SANAA財務部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ
13	18	(土)		資料整理、国内輸送関係調査、地表踏査
14	19	(日)		資料整理、団内協議、地表踏査
15	20	(月)		周辺地区実施部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ（給水施設、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ実施方式）、掘削予定地域調査
16	21	(火)		ﾏｽﾀｰﾌﾟﾗﾝ部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、サイト調査（C地区）、掘削予定地域調査
17	22	(水)		SANAAﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ・倉庫調査、サイト調査（B地区）、掘削予定地域調査
18	23	(木)		ﾋﾟｶｰﾁｮ浄水場視察、実施中ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ視察、ﾎﾝﾃﾞｭﾗｽ商工会議所表敬
19	24	(金)		サイト調査（A地区）、実施中ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ視察、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ推進活動視察
20	25	(土)		実施中ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ視察、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ推進活動視察、既存井調査（水位測定）
21	26	(日)		資料整理、団内協議、既存井調査（水位測定）
22	27	(月)		SANNA維持管理部ヒヤリング
23	28	(火)		ﾏｽﾀｰﾌﾟﾗﾝ部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、既存井調査（水位、水質測定）
24	29	(水)		ﾏｽﾀｰﾌﾟﾗﾝ部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、既存井調査（水位、水質測定）
25	30	(木)		SANAA技術部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、既存井戸調査
26	7/1	(金)		周辺地区実施部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、SANAA財務部ﾋﾔﾘﾝｸﾞ、既存井戸調査（揚水試験）
27	2	(土)		資料整理、既存井戸調査（揚水試験）
28	3	(日)	ﾃｸﾞｼｶﾞﾙﾊﾟ→ｻﾝﾌﾗﾝｼｽｺ	真塩団員離ホンデュラス、資料整理、団内協議
29	4	(月)		SANAA協議、既存井調査（水質試験、サンプリング）
30	5	(火)		SANAA協議、建設関連調査
31	6	(水)		収集資料、調査内容の確認
32	7	(木)		SANAA最終協議、JICA報告、サイト概略視察
33	8	(金)	ﾃｸﾞｼｶﾞﾙﾊﾟ→ｻﾝﾌﾗﾝｼｽｺ	井川、原田、吉川団員離ﾎﾝﾃﾞｭﾗｽ
34	9	(土)	ｻﾝﾌﾗﾝｼｽｺ→	移動
35	10	(日)	→成田	帰国

（２）D/F説明

日順	月	日	移動先、調査地区	調査内容
1	9/10	（土）	成田→ニューヨーク	移動
2	11	（日）	ﾆｭｰﾖｰｸ→ﾃｸﾞｼｶﾞﾙﾊﾟ	移動、団内協議
3	12	（月）		JICA事務所表敬、日本大使館表敬、企画省表敬、SANNA及UEBM表敬・協議
4	13	(火)		UEBM協議、サイト視察
5	14	(水)		ミニッツ署名、補足調査
6	15	(木)		団内協議、国内輸送ルート調査
7	16	(金)		JICA事務所報告、日本大使館報告、補足調査、UEBM最終協議
8	17	(土)	ﾃｸﾞｼｶﾞﾙﾊﾟ→ﾆｭｰﾖｰｸ	調査団離ﾎﾝﾃﾞｭﾗｽ
9	18	(日)	ﾆｭｰﾖｰｸ→	移動
10	19	(月)	→成田	移動

3．主要面会者リスト

（1）基本設計調査

1）厚生省（MINISTERIO DE SALUD PUBLICA）

Dr. Enrique Samayoa	Ministro
Lic. Luis Alonso Benitez	Vice Ministro

2）企画省（MINISTRO DE SECPLAN ）

Lic. Rebeca Patricia Santos	Vice Ministra
Lic. Guadalupe Hung	Directora Cooperación Técnica
Ing. Celeo Posas	Director Proyectos e Inversiones
Sr.Rafael Alduvin T.	Planificador Ambiental

3）上下水道公社（SANAA：SERVICIO AUTONOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS）

Ing. Jerónimo Sandoval Sorto	Gerente
Ing. Max Velesquez	Sub-Gerente
Ing. Claro Enamorado Suazo	Jefe Depto. de Ingeniería
Ing. Antonio Aguilar Montesde Oca	Jefe de Operación y mantenimiento
Lic. Manuel De J. Flores	Asesor de Planificacíon
Ing. Manuel Antonio Trinidad	Jefe División Hidrológica Depto. de Ingeniería

4）周辺地区対策部（UEBM:UNIDAD EJECUTORA BARRIOS MARGINALES ）

Ing. Pedro Ortiz	Jefe Unidad Ejecutora Barrios Marginales
Ing. Carlos Reina	Enlace Técnico SANAA- UNICEF
Ing. Edmond Madrid	Jefe Estudio y Diseño
Sra. Brenda Martines	Promotora Social
Sra. Juana Agrentina martinez Espinoza	Promotora Social

5）マスタープラン部（PROYECTO PLAN MAESTRO PARA TEGUCIGALPA）

Ing. Marcio Rodriguez A.	Gerente Ejecutivo

6）BID-799 部

Ing. Miguel Omar Montoya	Director de Proyecto
Ing. Jorge David Fálope	Sub-Director

7）UNICEF

Ing. Herman Contreras	Oficial de Agua Saneamiento

8）ホンデュラス商工会議所（CAMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE TEGUCIGULPA）

Lic. Eduardo Facusse H.	Presidente
Lic. José Anibal Madrid	Director Ejecutivo

9）日本大使館

濱野　美智夫	特命全権大使
富田　勝男	参事官
三浦　春吉	二等書記官

10）JICAホンデュラス事務所

長瀬　威	事務所長
小池　芳一	次長
小沢　正司	所長補佐

（２）D/F説明

１）企画省（MINISTRO DE SECPLAN ）

Lic. Rebeca Patricia Santos	Vice Ministra
Lic. Guadalupe Hung	Directora Cooperación Técnica

２）上下水道公社（SANAA：SERVICIO AUTONOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS）

Ing. Manuel Antonio Romero	Gerente
Iic. Gustavo Adolfo Aguilar	Asesor Financiero

３）周辺地区対策部（UEBM:UNIDAD EJECUTORA BARRIOS MARGINALES ）

Ing. Pedro Ortiz	Jefe Unidad Ejecutora Barrios Marginales
Ing. Carlos Reina	Enlace Técnico SANAA- UNICEF
Ing. Edmond Madrid	Jefe Estudio y Diseño

4）日本大使館

濱野　美智夫	特命全権大使
三浦　春吉	二等書記官

５）JICAホンデュラス事務所

長瀬　威	事務所長
小池　芳一	次長
小沢　正司	所長補佐