

柳井市水道事業 老朽管更新計画（改訂版）

～地域とともに 未来に残そう 安心で安定した 柳井の水道～



令和6年3月改訂

柳井市上下水道部水道課

目 次

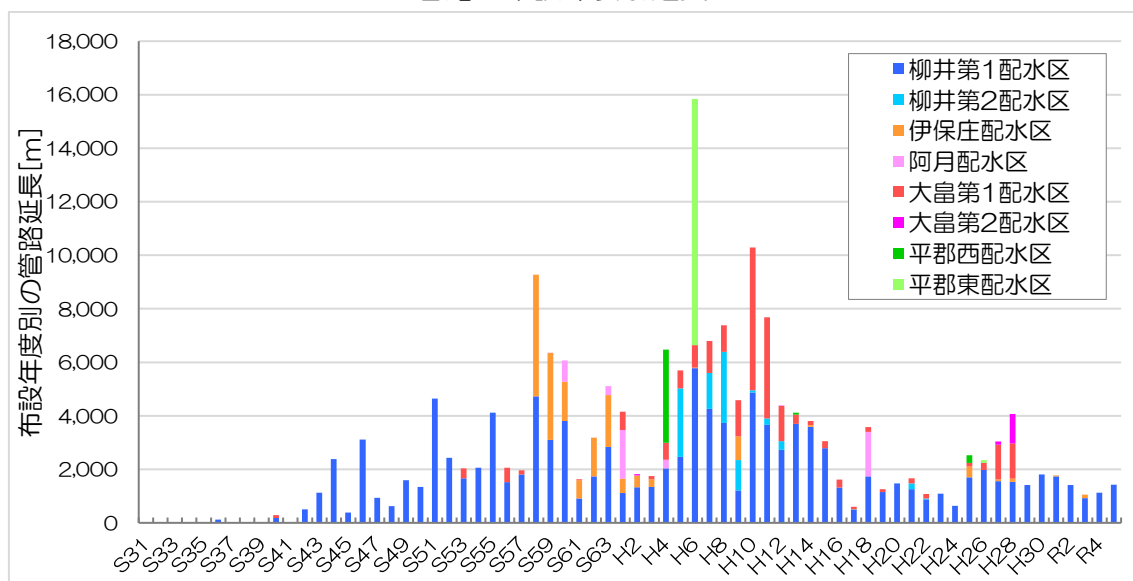
1	策定の目的	1
2	水道事業の概要	3
	(1) 現在の事業計画	3
	(2) 水道事業の配置	4
3	管路の診断結果	5
	(1) 管路の簡易耐震診断結果	5
	(2) 管路調査（試掘）結果	6
4	災害に強い管網の構築に向けて	9
	(1) 配水管網のブロック化	9
	(2) 配水区の現状とブロック化へ向けた方針	10
	(3) 重要配水管路の設定	12
	(4) 配水ブロック化計画でのダウンサイジングの検討	20
	(5) 更新計画（ダウンサイジングと新設管路）	21
5	更新計画策定の手法	29
	(1) 更新管路の抽出	29
	(2) 評価の方法	29
	(3) 更新優先度	30
6	更新計画の優先順位の決定	31
	(1) 重要配水管路及び配水支管（ $\phi 75$ mm以上）の更新計画	31
	(2) 配水支管（ $\phi 75$ mm未満）の小口径管路更新計画	32
7	更新年次計画	33
	(1) 更新年次計画表	33
	(2) 更新計画管路図	33
	(3) 更新計画のまとめ	34
8	その他の取組	43
9	おわりに	44

1 策定の目的

本市の令和4年度末における水道事業の総管路延長は、約201 kmありますが、昭和58年以前に布設され、40年を超過した老朽管の総延長は約41 kmあります。

現存する管路は昭和30年代のものが最も古く、昭和40年頃から延長が増えていきます。

＜管路の布設年度別延長＞



※φ50mm以上を集計

今後、管路の更新を行わないと、老朽管の延長は年々増加していき令和15年度には約87 kmに達し、10年後には現在の約2.1倍になります。

管路の老朽化は漏水や断水、引いてはそれによる道路や家屋の冠水、陥没など大きな事故につながります。

安定した水道水を供給し続け、事故による被害を防止するためには、適正な管路更新を行う必要があります。

一方、人口減少等による水需要の減少が見込まれる中、管路の更新にかかる費用の確保や、水道修理業者の減少など、経営環境はますます厳しい状況となっていく見込みです。

1 策定の目的

このため、本計画では現況水理検討・管体調査・土壌（地下水）調査、耐震診断といった既設配水管の機能診断を行い、将来の水需要予測に基づく管網解析によって、ダウンサイジング^{※1}や管路の適正配置も合わせ検討することで、「安全」で「強靱」な災害に強い配水管網の再構築を目指します。

本計画は、20年後の令和25年度までの更新計画（整備計画）を策定し、公表することで、他事業者との事業調整による、コストの削減を図り「持続」可能な水道事業を目指し、必要不可欠な事業の内容を、市民の皆さんに理解していただきたいと考えています。

※1 施設の統廃合や管路減径又は廃止を行い、水道システム全体での最適化を図ること。

2 水道事業の概要

2.1 現在の事業計画

本市の水道の事業計画状況は、以下のとおりです。

柳井市水道事業は、平成29年度に伊保庄簡易水道事業、阿月簡易水道事業及び大畠簡易水道事業と事業統合の届出を行い、現在の事業となっています。その後、平成30年度に給水人口、取水地点等の変更認可^{※1}を行い、令和4年度には給水区域拡張の届出を行っています。

また、平郡簡易水道事業も令和元年度に平郡西簡易水道事業と平郡東簡易水道事業が統合し、現在の事業となりました。

<水道の事業計画状況>

名称	創設認可	既認可 (届出)	計画 給水人口 (人)	計画 一日最大給水量 (m ³ /日)
■上水道■				
柳井市水道事業	S11年7月	H31年1月 (R4年6月)	23,970 (23,720)	11,390 (11,070)
■簡易水道■				
平郡簡易水道事業	S44年3月	R1年9月	290	210
計			24,260 (24,010)	11,600 (11,280)

これ以降は、特に正式名称を用いる方がふさわしい箇所を除き、以下の名称で表現します。

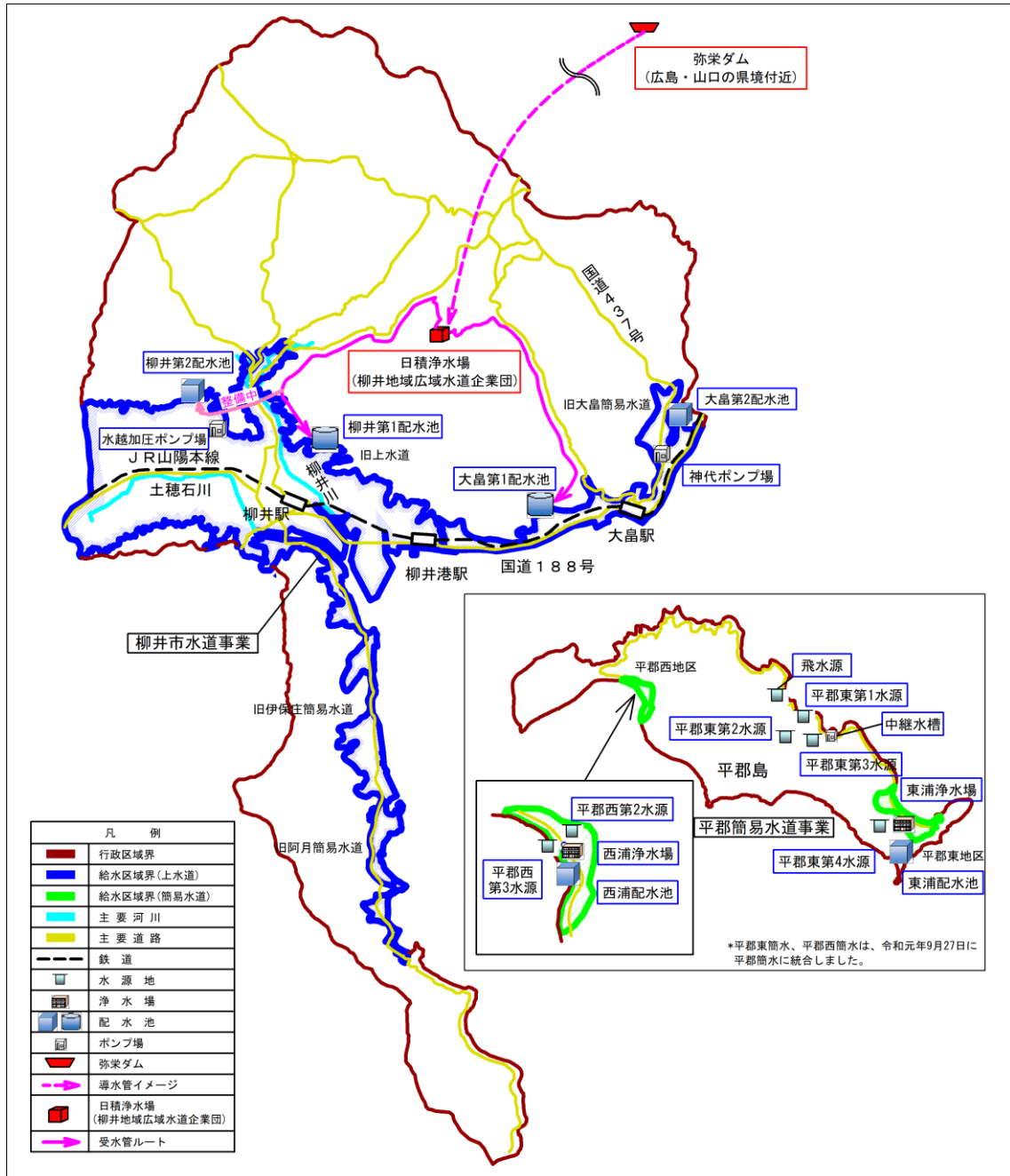
柳井市水道事業	：「柳井市上水道」
旧柳井市水道事業	：「旧上水道」
旧伊保庄簡易水道事業	：「旧伊保庄簡水」
旧阿月簡易水道事業	：「旧阿月簡水」
旧大畠簡易水道事業	：「旧大畠簡水」
平郡簡易水道事業	：「平郡簡水」
旧平郡西簡易水道事業	：「旧平郡西簡水」
旧平郡東簡易水道事業	：「旧平郡東簡水」
1上水道と1簡易水道	：「水道事業」
柳井地域広域水道企業団	：「企業団」

※1 水道事業を創設するときや、水源や浄水方法や給水量など、水道水の安全性や安定供給に影響を与える内容を変更する前には、水道法に基づいて国や県に申請し、計画内容に対して認可を得なければなりません。

2.2 水道事業の配置

水道事業の配置を、下記の図に示します。

〈本市の水道事業の配置〉



3 管路の診断結果

(1) 管路の簡易耐震診断結果

平成25年度に行った、管路の簡易耐震診断^{※1}結果の概要を以下に示します。「柳井市地震防災マップ」(大竹断層による地震)による想定震度から検討したところ、水道事業における想定事故件数は約170件で、1km当たりの事故件数は0.889件となり、阪神・淡路大震災の硬質塩化ビニル管と同程度となります。本市の管路延長にはダクタイル鋳鉄管や鋼管を含んでいますので、他の震災等による実績と比較すると事故件数は多いと想定されます。

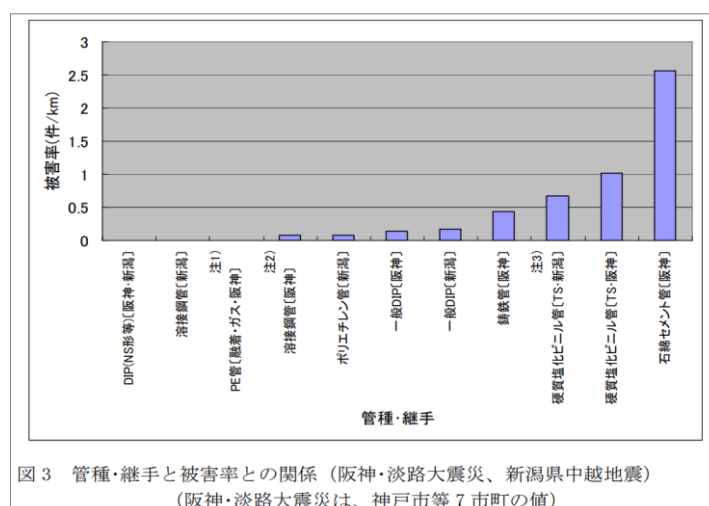
現況の管路では、被災時の市民生活に大きな影響を与えるおそれがあります。

<管路の簡易耐震診断結果概要>

事業名	想定事故件数 (件)	1km 当り事故件数 (件/km)	備 考
上水道	143.365	1.171	
伊保庄簡水	7.176	0.383	
阿月簡水	5.072	0.796	
平郡西簡水	0.420	0.109	土砂災害警戒区域あり。左記の数値以上に注意を要する。
平郡東簡水	0.983	0.107	
大畠簡水	13.164	0.480	
計	170.180	0.889	

※ 事業名は平成25年当時の事業名

<参考—他の大地震による被害率の実績^{※2} (阪神・淡路大震災、新潟中越地震)>



※1 「地震による管路被害予測の確立に向けた研究報告書」(平成25年3月(財)水道技術研究センター)を参考に行いました。

※2 厚生労働省「東日本大震災水道施設被害状況調査最終報告書」(平成25年3月)より。東日本大震災の管路被害率は、阪神・淡路大震災や新潟中越地震よりも小さかったため、阪神・淡路大震災、新潟中越地震と比較を行いました。

(2) 管路調査（試掘）結果

平成26年度には、埋設されている管路を試掘し腐食の状況や土壌などを確認しました。以下にその結果の一覧を示します。

＜試掘調査結果の一覧（平成26年度現在）＞

番号	地区名	口径	経過年数	事故との関連	埋立区分	土や地下水の腐食性※ ₁	BN状況※ ₂	孔食※ ₂	JR近隣	ポリスリーブ※ ₃
1	西向地	φ100	43	-	地山	あり	Ⅱ	-	-	-
2	南町1丁目	φ75	37	-	古開作	なし	Ⅱ	-	-	-
3	南浜1丁目	φ200	30	-	新開作	ややあり	Ⅳ	-	-	-
4	南浜4丁目	φ75	31	-	埋立	ややあり	Ⅳ	-	-	あり
5	北浜	φ200	32	●	地山	あり	Ⅲ	-	-	-
6	宮本	φ150	37	-	地山	弱い	Ⅱ	V	●	-
7	天神	φ150	40	-	地山	弱い	Ⅳ	-	-	-
8	新町	φ150	37	-	地山	ややあり	Ⅳ	-	-	-
9	中央3丁目	φ75	35	-	古開作	ややあり	Ⅰ	V	-	-
10	尾の上	φ150	45	-	地山	あり	Ⅳ	-	-	-
11	迫田	φ100	36	-	地山	なし	Ⅰ	-	-	-
12	忠信	φ250	34	-	地山	ややあり	Ⅲ	-	-	-
13	築出東	φ150	43	-	地山	ややあり	Ⅰ	V	●	-
14	宮ノ下	φ150	45	-	地山	弱い	Ⅰ	V	●	-
15	南町5丁目	φ75	19	●	古開作	ややあり	Ⅳ	-	-	-
16	中央3丁目	φ100	18	●	古開作	あり	Ⅳ	-	●	-
17	伊保庄小木尾下	φ200	31	-	地山	弱い	Ⅲ	V	-	あり
18	伊保庄近長	φ150	30	-	古開作	なし	Ⅳ	-	-	あり
19	大畠住吉北	φ200	33	-	地山	なし	Ⅳ	-	-	-

※ 各欄内の「●」は、該当することを、「-」は、該当しないことを示します。

「土や地下水の腐食性」：強い方から、あり>ややあり>弱い>なし、と示しています。

「BN状況」：管の継手部に使用しているボルトナット（BN）の状況
腐食が進行している方から、Ⅰ>Ⅱ>Ⅲ>Ⅳ、と示しています。

「孔食」：管本体への腐食による孔の深さの状況
腐食が進行している方から、Ⅰ>Ⅱ>Ⅲ>Ⅳ>Ⅴ、と示しています。

※1 酸性度や塩分を含む度合いなどによって指標を定め、判断されます。一般に、土や地下水の腐食性が高いと、そこに布設された管路は早く腐食してしまいます。

※2 判定区分は「水道施設更新指針」（平成17年5月（社）日本水道協会）に従っています。

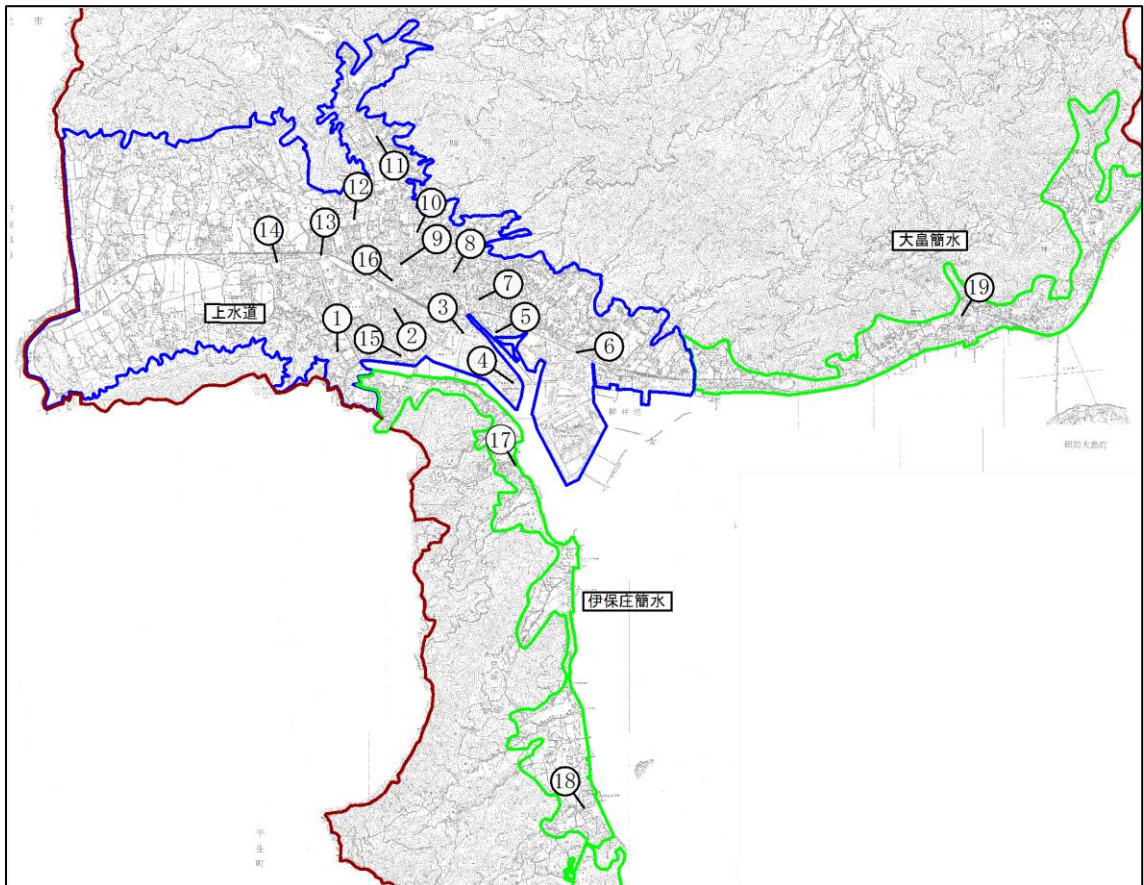
※3 配管の布設時に巻かれるポリエチレン製の膜で、これにより、鉄管の耐腐食性が高まります。

3 管路の診断結果

調査箇所は、旧上水道、旧伊保庄簡水、旧阿月簡水及び旧大畠簡水を対象とし、干拓の歴史や過去の事故事例などから考慮して、19箇所を選定しました。

塩化ビニル管（VP）等の樹脂系の管路は、一般に腐食しない（さびない）ため、また鋼管（SP）は布設延長が短く継手部にボルトがない一体構造であるため除外し、調査対象とする管種はダクタイル鋳鉄管としました。

<試掘調査位置図>



3 管路の診断結果

以下に、試掘結果から読み取れた傾向を箇条書きにします。

- ポリスリーブで被覆をしていた箇所は、腐食の進行が遅く、その防食効果が確認できました。
- 古くからの干拓地（古開作、新開作）は、土や地下水に腐食性があり、布設後の経過年数に応じて、管の腐食が進行している傾向が見られました。
- 古くからの地山の箇所は、場所によって土や地下水の腐食性と管の腐食の進行の度合いにばらつきが見られました。
- 比較的新しい埋立地の土や地下水の腐食性は、高い傾向となっています。
- 過去に漏水事故等があった付近の土や地下水の腐食性は高く、全てが干拓地（古開作）又は埋立地となっています。
- JR沿線に布設されている管路は、軌道からの電食^{※1}の影響により経過年数の長さに応じて管の腐食が進行していました。

<参考—腐食した管の様子（修繕工事写真）>



※1 軌道からの電流の一部が、鉄系の管路に流れることによって生じる腐食です。

4 災害に強い管網の構築に向けて

(1) 配水管網のブロック化

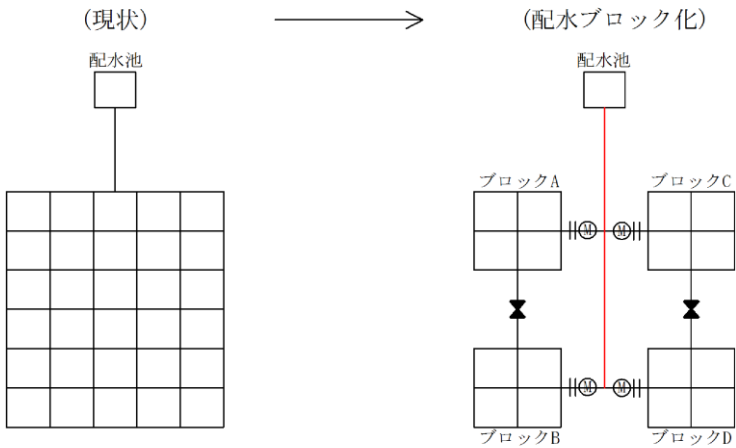
災害に強い管網の構築に向けては、管路の更新に合わせた配水ブロック化を進めることとしました。

現在の本市の配水管網は、「配る管路（配水管）」が多くを占めています。このため、災害や大事故の際には配水区域全体に影響を与えることとなります。

配水ブロック化では、「送る管路（輸送管）」と「配る管路」を明確に分け、ブロックごとに水量や水圧の管理を行うことで、緊急時におけるブロックごとでの対応を可能とし、他ブロックへの影響を少なくします。

本計画では、配水管網のブロック化を行いながら、危険度や重要度の高い管路から優先的に更新し、「強靱」な配水管網の構築を図ります。

＜配水ブロック化の概念図＞



(凡例)

— (Red line)	送る管路(輸送管路)
— (Black line)	配る管路(配水管路)
Ⓜ	流量計
	流量調整弁(電動式)
⌘	連絡バルブ

※ ブロック内の水圧計、水質監視設備は必要に応じて設置する。

(2) 配水区の現状とブロック化へ向けた方針

① 柳井第1・第2配水区

柳井第1配水区は、半島部の2つの旧簡易水道（伊保庄・阿月）との統合を行い配水区域を拡大しました。

本配水区は、柳井地域広域水道企業団（以下「企業団」という。）から柳井第1配水池で受水し配水しています。区域内には、新庄・余田北部の高台地区へ配水を行うための水越送水ポンプ場があり、そこから柳井第2配水池に送水し、柳井第2配水区へ配水をしています。

なお、柳井第2配水池への送水については、現在、企業団から直接受水を行うための工事を行っています。

地理的にはJR山陽本線で南北に分断され、二級河川柳井川により東西に分断されています。

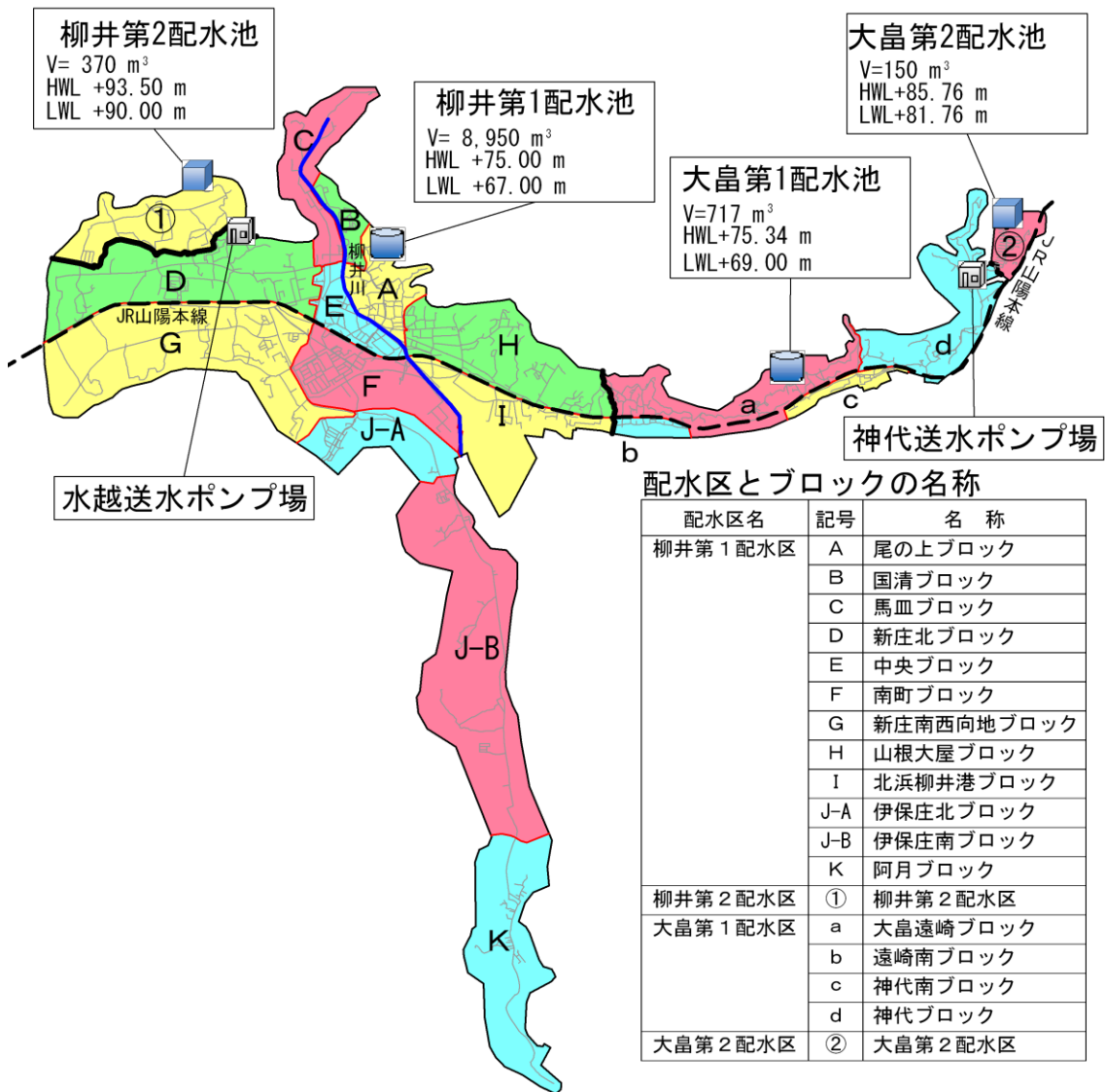
現在あるJR横断（11箇所）と柳井川横断（8箇所）の更新を行うには、多額の事業費や期間を要します。このため管網をブロック化し、各ブロックへの輸送管路を配置して、JR横断（2箇所）と柳井川横断（1箇所）に管路を集約し、13にブロック化することでコスト縮減と緊急時対応の迅速化を図ります。

② 大畠第1・第2配水区

大畠第1配水区は、企業団から大畠第1配水池で受水し配水しています。区域内には、神代地区の高台へ配水を行うための神代送水ポンプ場があり、そこから大畠第2配水池に送水し、大畠第2配水区へ配水しています。

本地区も5つにブロック化を行い、10箇所のJR横断を2箇所に集約しコスト縮減と緊急時対応の迅速化を図ります。

4 災害に強い管網の構築に向けて













(3) 重要配水管路の設定

配水ブロック化後の理想とする配水管網図を次頁から、「重要配水管路図として」示します。

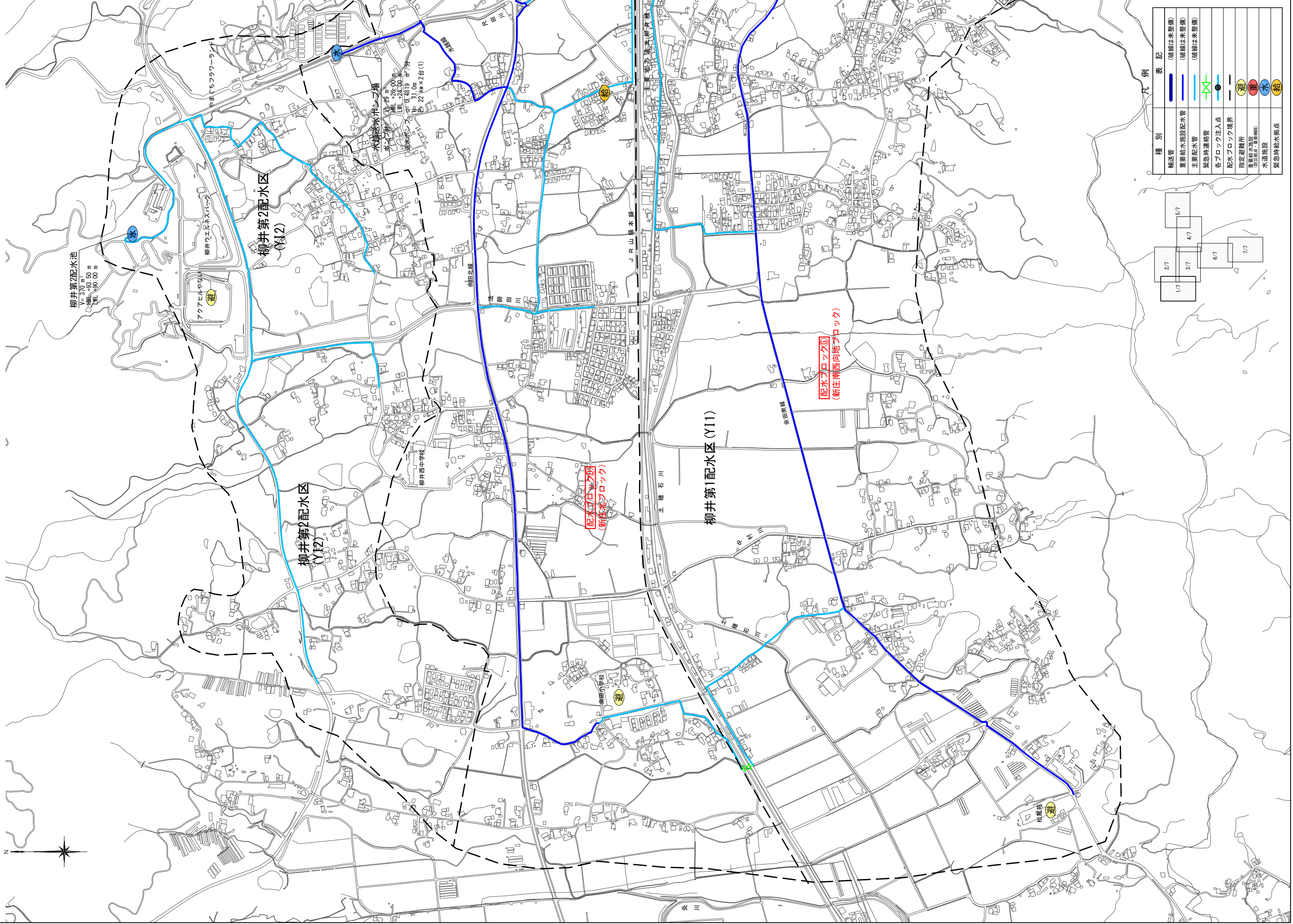
なお、緊急時給水拠点は現在ある4箇所に加えて、令和6年度にサンビームやないの駐車場に給水拠点を整備します。

<重要配水管路図の凡例>

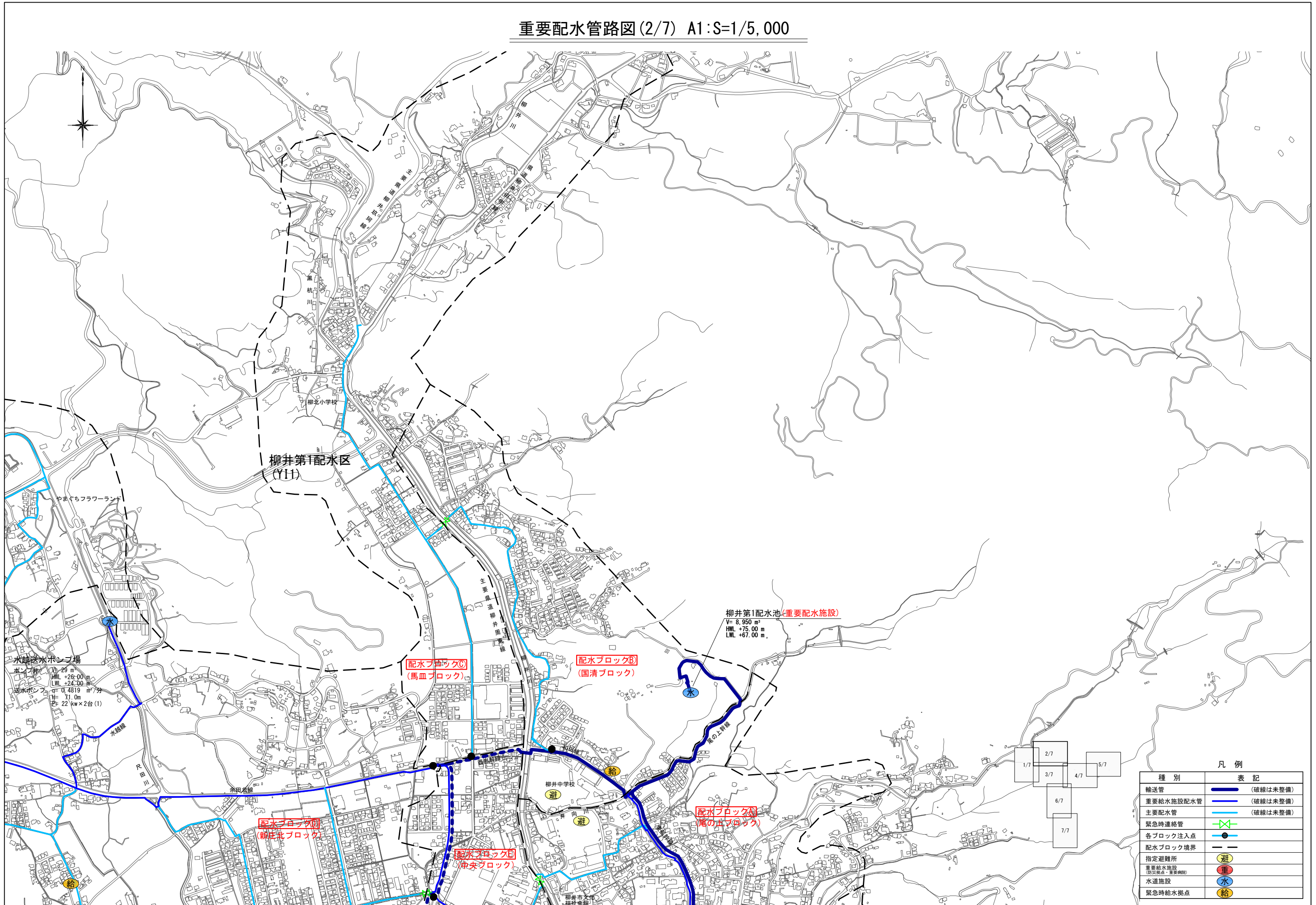
種 別	表 記
輸送管	 (破線は未整備)
重要給水施設配水管	 (破線は未整備)
主要配水管	 (破線は未整備)
緊急時連絡管	
各ブロック注入点	
配水ブロック境界	
指定避難所	
重要給水施設 (防災拠点・重要病院)	
水道施設	
緊急時給水拠点	

- ※ 輸送管路とは、各ブロックに送水を行い、給水分岐を伴わない配水管路で、φ600mmからφ200mmまでの配水管をいう。
- ※ 重要給水施設配水管とは、災害時等の給水対応として重要な配水管のことで、指定避難所、防災拠点、重要病院等の重要給水施設へ配水する管路をいう。
- ※ 主要配水管とは、重要給水施設配水管以外の各ブロック内の骨格となる重要な配水管をいう。
- ※ 緊急時連絡管とは、輸送管路等が被災した際に隣接したブロックから相互融通を行う配水管のことで、常時は仕切弁で閉じている。
- ※ 注入点とは、輸送管路から各ブロックの主要な配水管に注入する施設のことで、仕切弁や流量計、減圧弁をいう。
- ※ 緊急時給水拠点とは、災害等における給水活動を行うための消火栓等の給水施設をいう。

重要配水管路図(1/7) A1:S=1/5,000

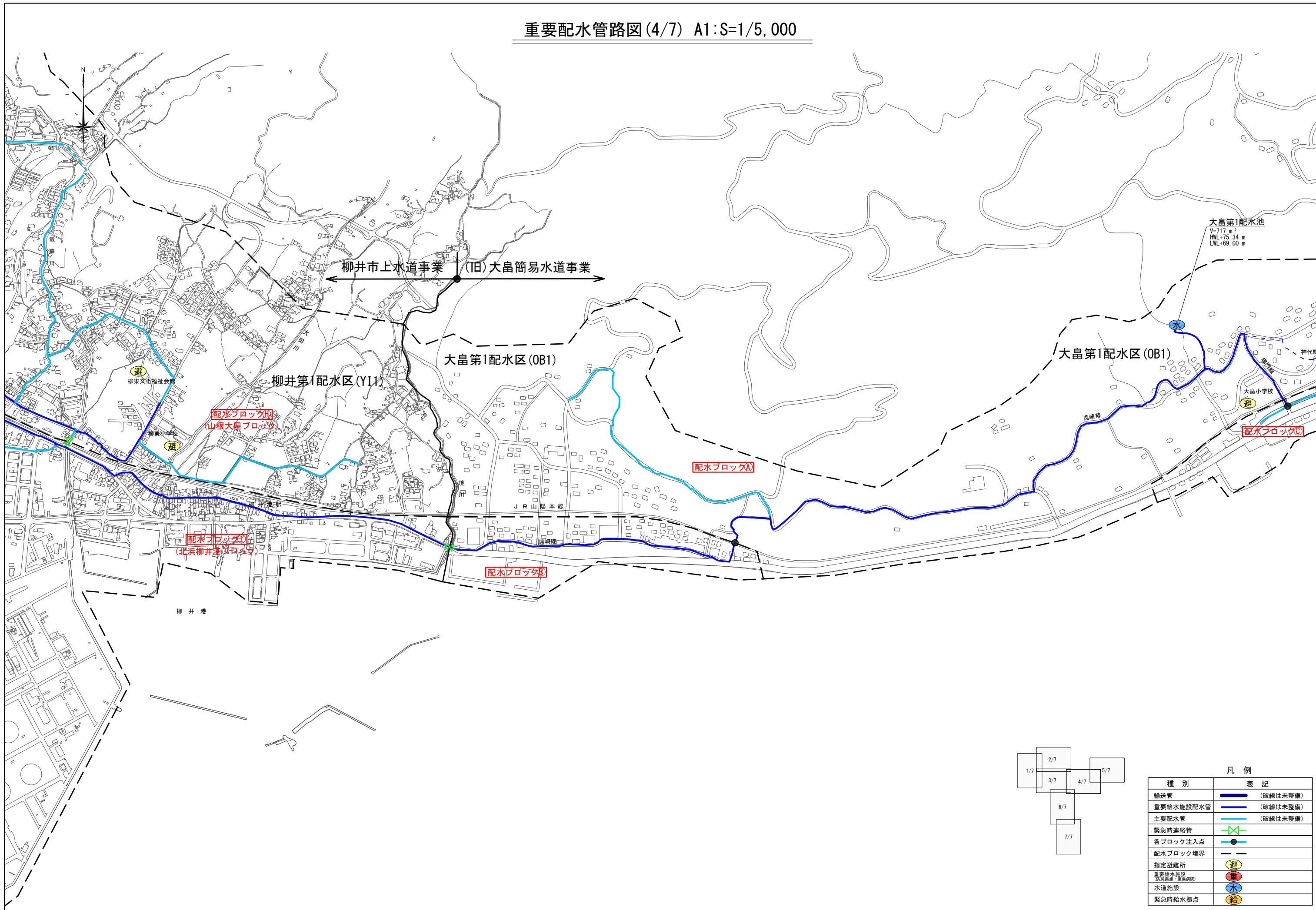


重要配水管路図(2/7) A1:S=1/5,000



種別	表記
輸送管	— (破線は未整備)
重要給水施設配水管	— (破線は未整備)
主要配水管	— (破線は未整備)
緊急時連絡管	—
各ブロック注入点	●
配水ブロック境界	- - -
指定避難所	避
重要給水施設 (防災拠点・重要施設)	重
水道施設	水
緊急時給水拠点	給

重要配水管路図(4/7) A1:S=1/5,000



大島第1配水池
 V=717 m³
 HWL+75.34 m
 LNL+69.00 m

柳井市上水道事業 (旧) 大島簡易水道事業

大島第1配水区 (OB1)

柳井第1配水区 (Y11)

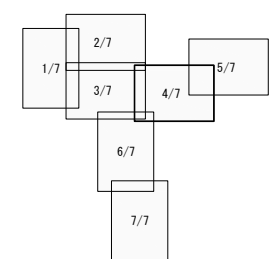
配水ブロックD
 (山根大島ブロック)

配水ブロックA

配水ブロックC
 (北浜柳井港ブロック)

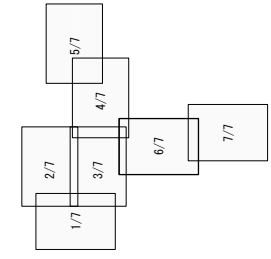
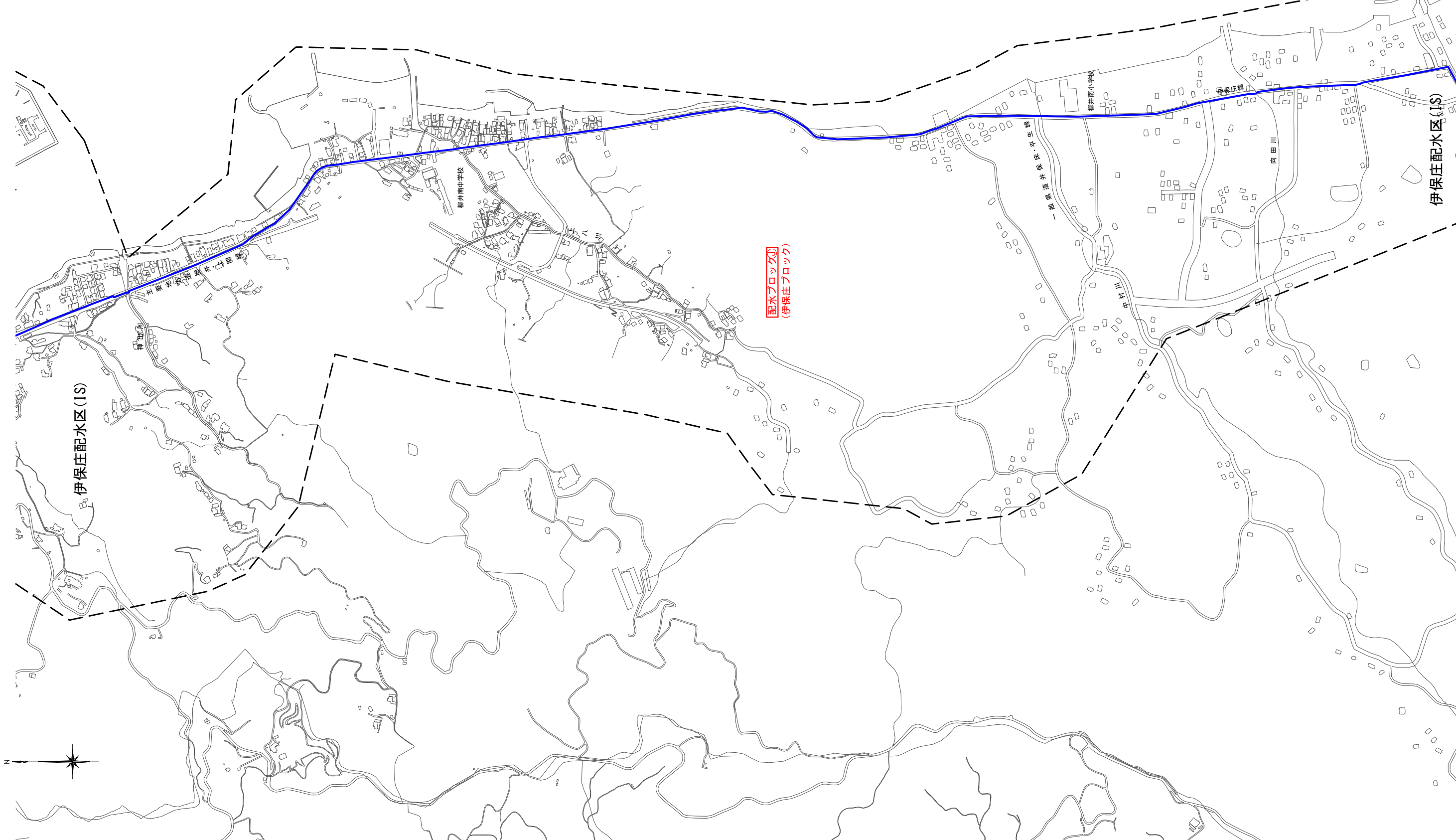
配水ブロックB

配水ブロックC



種別	表記
輸送管	— (破線は未整備)
重要給水施設配水管	— (破線は未整備)
主要配水管	— (破線は未整備)
緊急時連絡管	—
各ブロック注入点	●
配水ブロック境界	- - -
指定避難所	避
重要給水施設 (防災拠点・重要施設)	重
水道施設	水
緊急時給水拠点	給

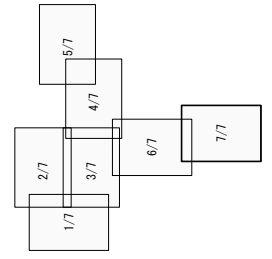
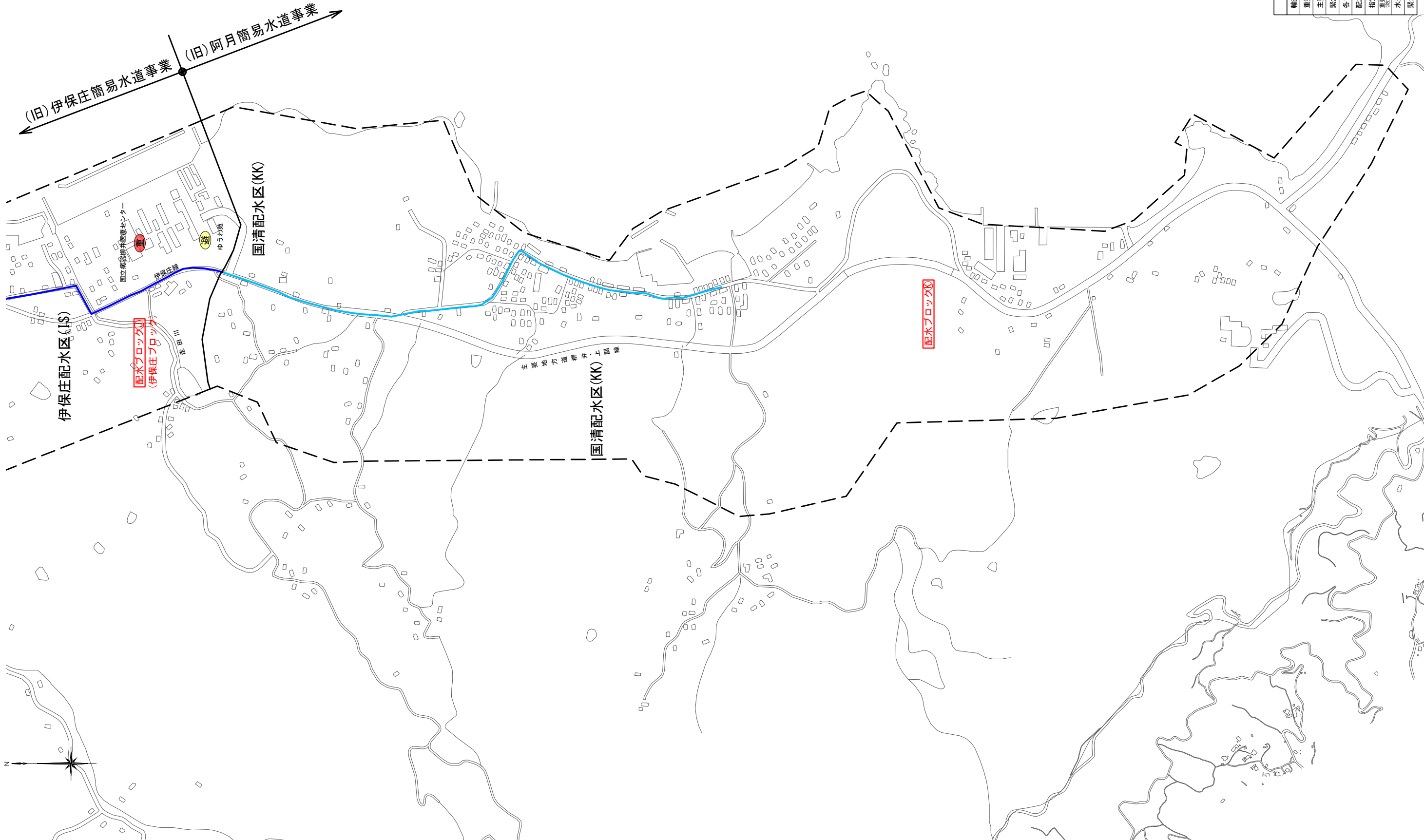
重要配水管路図(6/7) A1:S=1/5,000



凡例

種別	表記
輸送管	(破線は未整備)
重要給水施設配水管	(破線は未整備)
主要配水管	(破線は未整備)
緊急時連絡管	●
各ブロック注入点	●
配水ブロック境界	—
指定避難所	●
重要給水施設(避難所)	●
水道施設	●
緊急時給水拠点	●

重要配水管路図(7/7) A1:S=1/5,000



凡例

種別	表記
輸送管	(破線は未整備)
重要給水施設配水管	(破線は未整備)
主要配水管	(破線は未整備)
緊急時連絡管	
各ブロック注入点	
配水ブロック境界	
指定避難所	
重要給水施設(避難所)	
水道施設	
緊急時給水拠点	

(4) 配水ブロック化計画でのダウンサイジングの検討

本計画期間における人口減少等による水需要を予測した水理検討を行い、主要配水管路のダウンサイジングの有無について検討しました。

結果は次のとおりです。

① 柳井第1配水区

配水池直下の $\phi 600\text{mm}$ ～ $\phi 250\text{mm}$ 大口径管は、配水ブロックの輸送管として利用することからダウンサイジングは行いません。

しかし、今後輸送管と配水管を分けることで、市中心部の多くの配水管はダウンサイジングが可能となります。

新庄・余田地区では、水需要が少ないにも関わらず、 $\phi 250\text{mm}$ と $\phi 200\text{mm}$ の大口径管が布設されており、更新時にはダウンサイジングを行います。

② 柳井第2配水区

柳井第2配水区は1つの小さなブロックとして既に形成されているため、ダウンサイジングは行いません。

また、前回の計画で検討を行うこととしていた企業団からの直接受水については、令和5年度より工事を行っています。令和6年度中には完成予定で、この工事によって、送水ポンプの故障等の不安要素をなくし、安定した配水を行えることとなります。

③ 旧伊保庄簡易水道

旧伊保庄簡水は、柳井市上水道から減圧弁を経由して $\phi 200\text{mm}$ の配水管が布設され、阿月地区の手前で $\phi 150\text{mm}$ となっています。

旧簡易水道の統合により、旧上水道から伊保庄地区・阿月地区まで直列に配水されます。このため、伊保庄地区で水不足や水圧不足が生じた場合、阿月地区への送水ができなくなるおそれがあるため、ダウンサイジングは行いません。

ただし、水需要の少ない、廃止する各配水池からの配水管はダウンサイジングを行います。

④ 旧阿月簡易水道

旧伊保庄簡水と旧阿月簡水の統合により、伊保庄地区から直接配水しています。
 また、末端地区は、消火栓を設置しているため、φ150mmで布設されています。
 しかし、水需要が少ないため残留塩素濃度の確保が難しく、常時排水を行っている
 状況にあり、管路更新時にはダウンサイジングを行います。

⑤ 旧大畠簡易水道

旧大畠簡水は、配水池から東西にφ200mmの配水管が布設されています。
 しかし、それ以外の配水管の多くはφ150mm以下で標高の高い箇所では若干の
 水圧不足となっています。したがって管路更新に合わせたダウンサイジングは行いま
 せん。









⑥ 平郡簡易水道

平郡簡水は、平成4～6年度にかけて布設した新しい配水管となっており、老朽管
 路はありません。したがって今のところ計画的な更新は必要ありません。

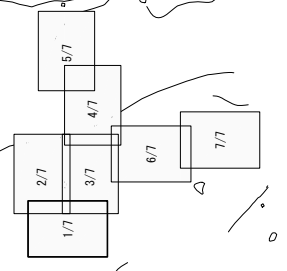
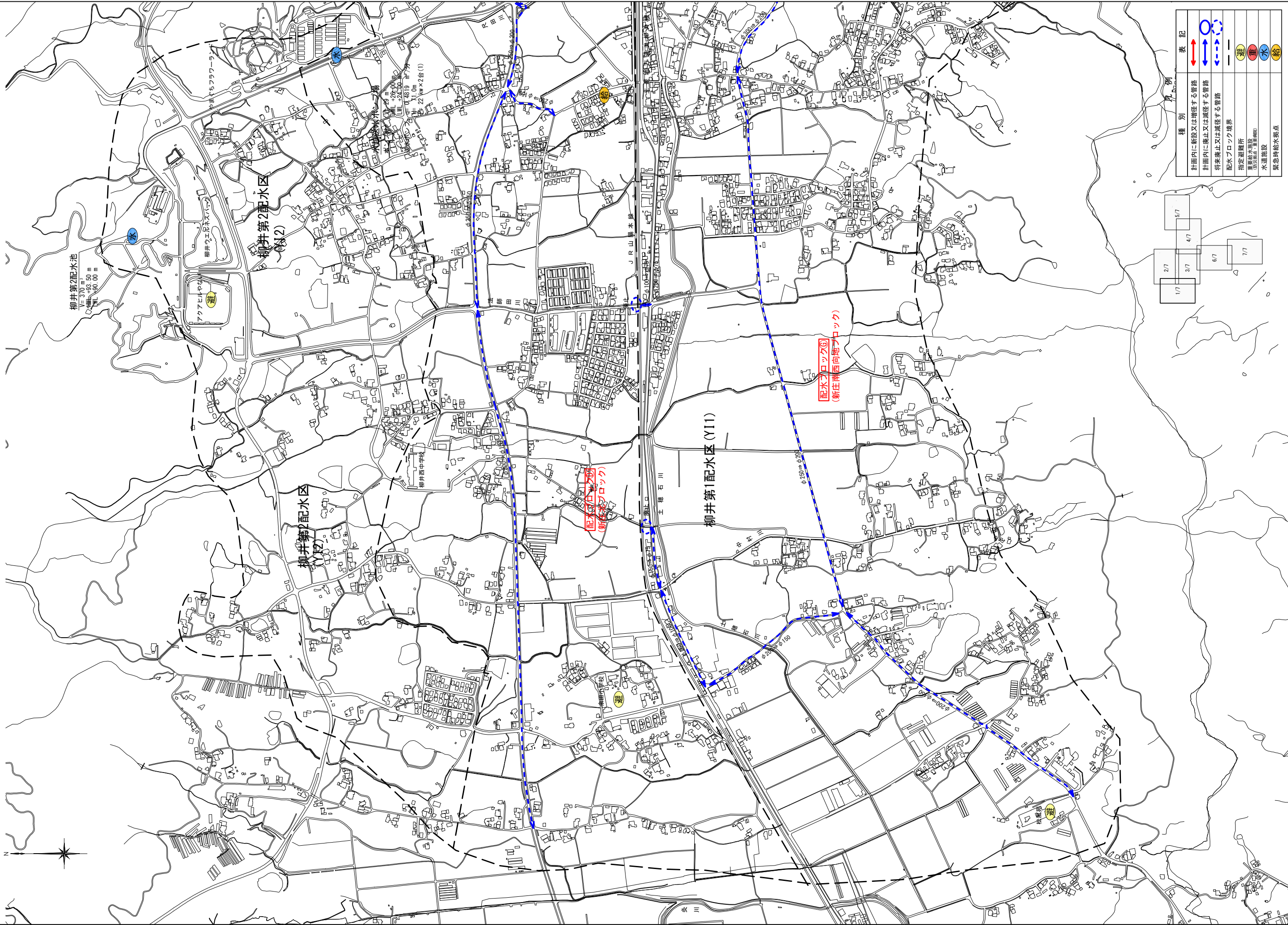
(5) 更新計画（ダウンサイジングと新設管路）

以上に基づいて、更新計画（ダウンサイジングと新設管路）の概要を、次頁からの
 「既設見直し管路図」に示します。

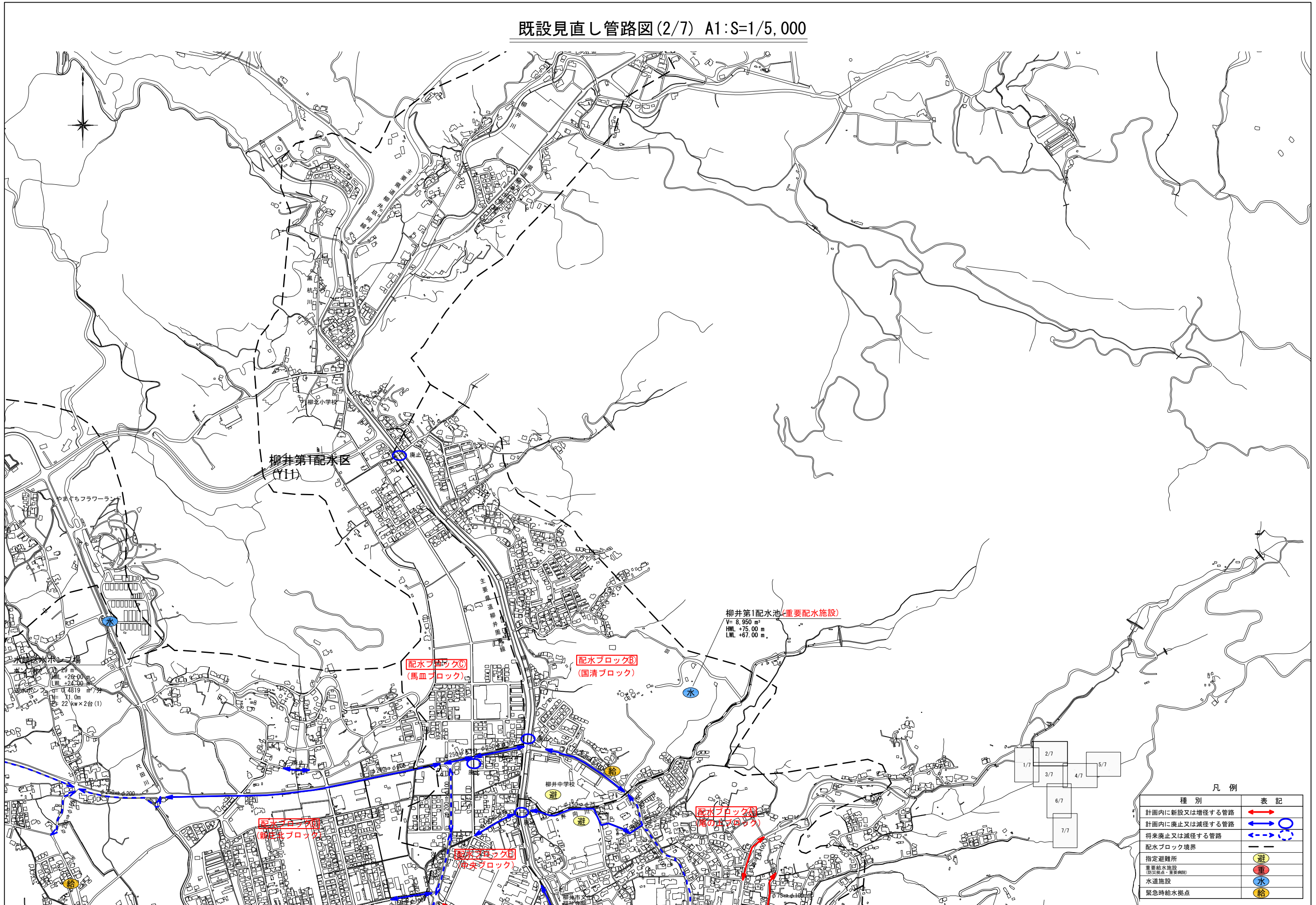
＜既設見直し管路図の凡例＞

種 別	表 記
計画内に新設又は増径する管路	
計画内に廃止又は減径する管路	
将来廃止又は減径する管路	
配水ブロック境界	
指定避難所	
重要給水施設 (防災拠点・重要病院)	
水道施設	
緊急時給水拠点	

既設見直し管路図(1/7) A1:S=1/5,000



既設見直し管路図(2/7) A1:S=1/5,000

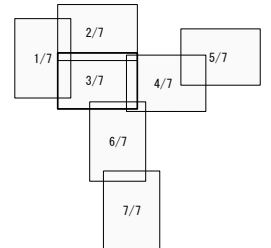
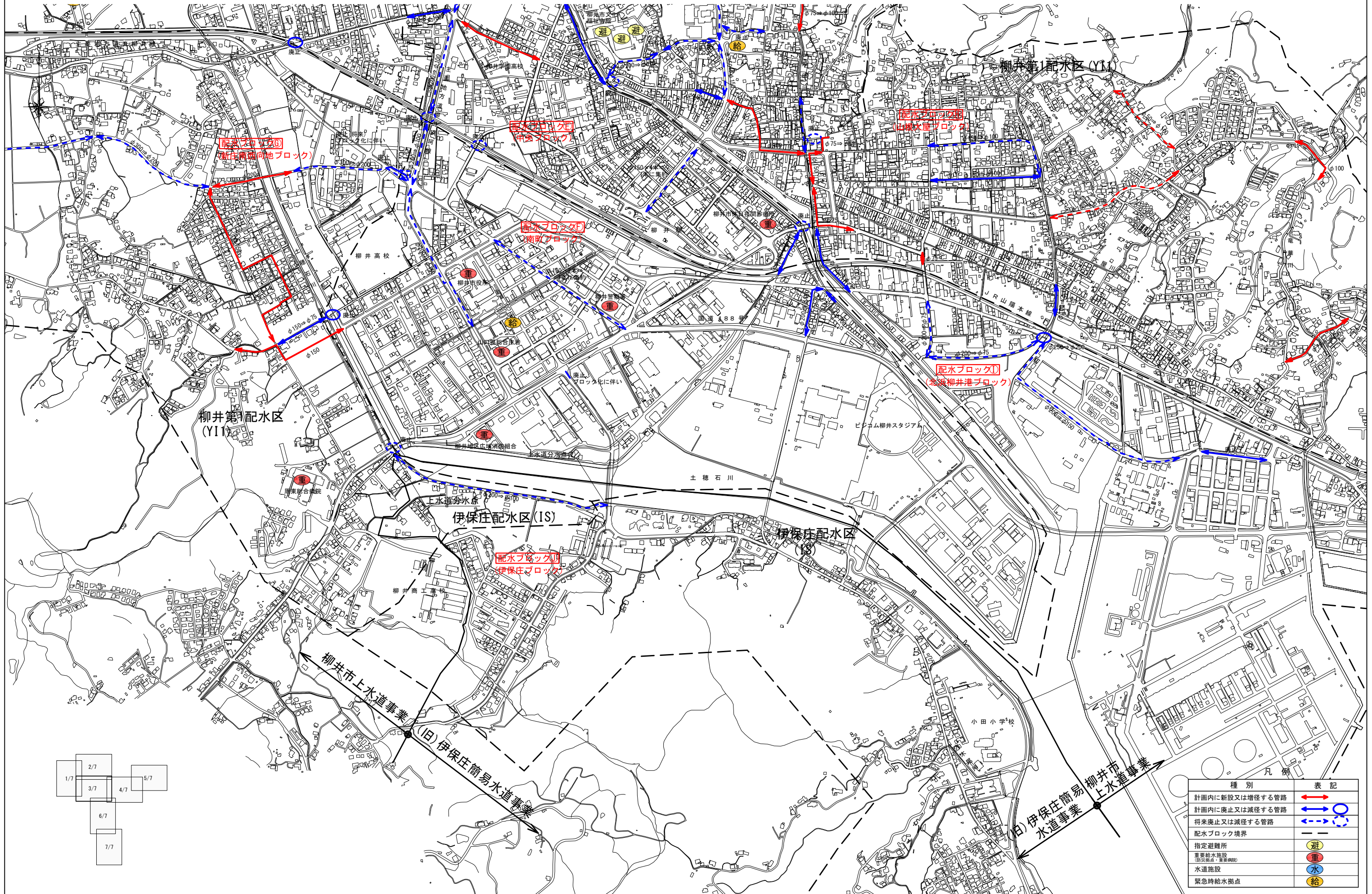


柳井第1配水池(重要配水施設)
 V= 8,950 m³
 HML +75.00 m
 L.WL +67.00 m

凡例

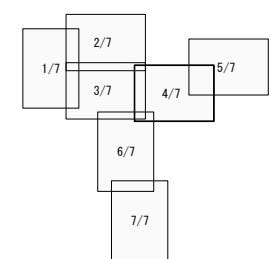
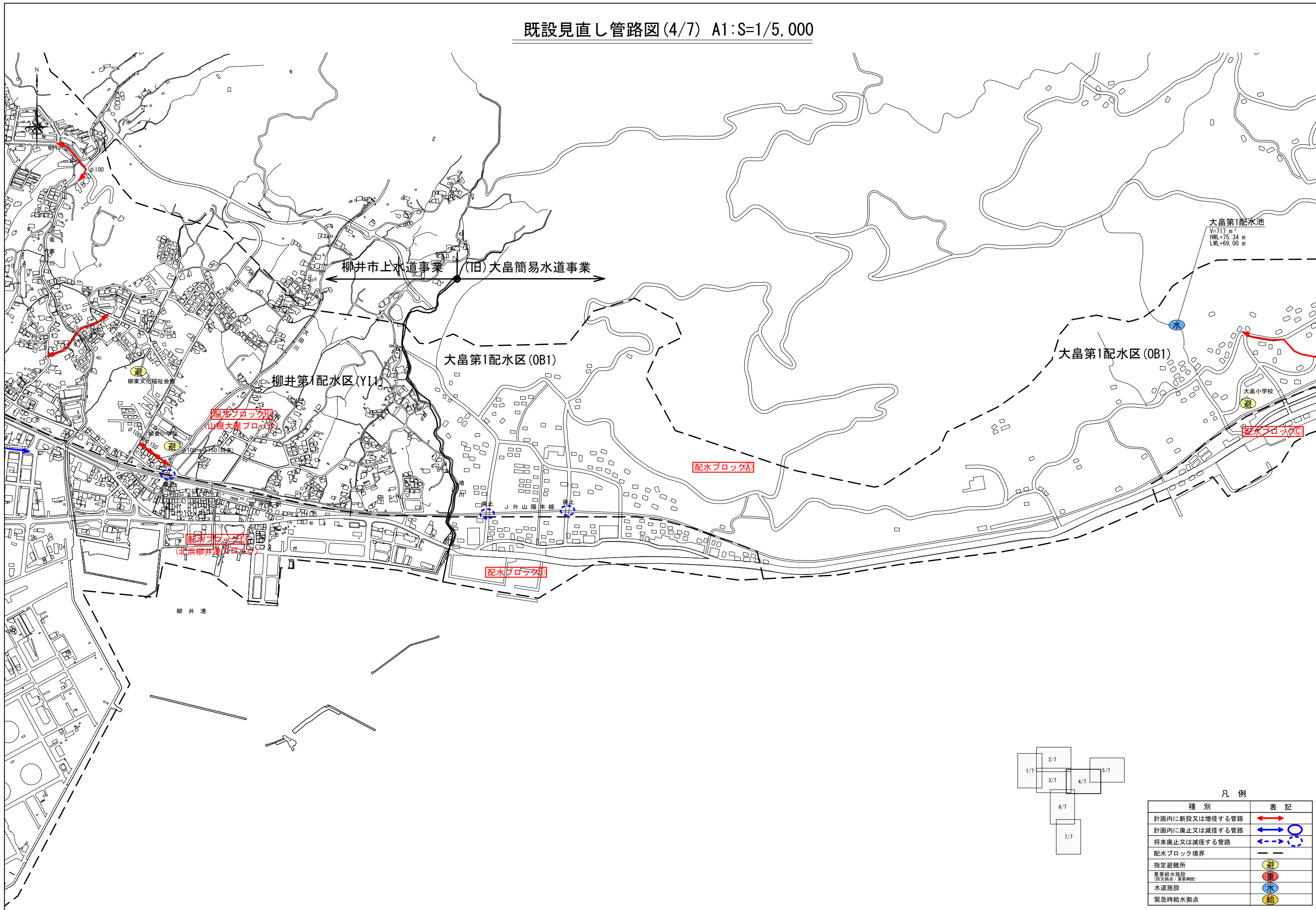
種別	表記
計画内に新設又は増径する管路	→ (Red double line)
計画内に廃止又は減径する管路	⇄ (Blue double line with circles)
将来廃止又は減径する管路	⇄ (Blue dashed line with circles)
配水ブロック境界	- - - (Dashed line)
指定避難所	○ (Yellow circle)
重要給水施設 (防災拠点・重要施設)	● (Red circle)
水道施設	● (Blue circle)
緊急時給水拠点	● (Yellow circle)

既設見直し管路図(3/7) A1:S=1/5,000



種別	表記
計画内に新設又は増径する管路	→ (Red arrow)
計画内に廃止又は減径する管路	⇄ (Blue arrow)
将来廃止又は減径する管路	⇄ (Blue dashed arrow)
配水ブロック境界	- - - (Dashed line)
指定避難所	避 (Yellow circle with '避')
重要給水施設 (防災拠点・重要施設)	重 (Red circle with '重')
水道施設	水 (Blue circle with '水')
緊急時給水拠点	給 (Yellow circle with '給')

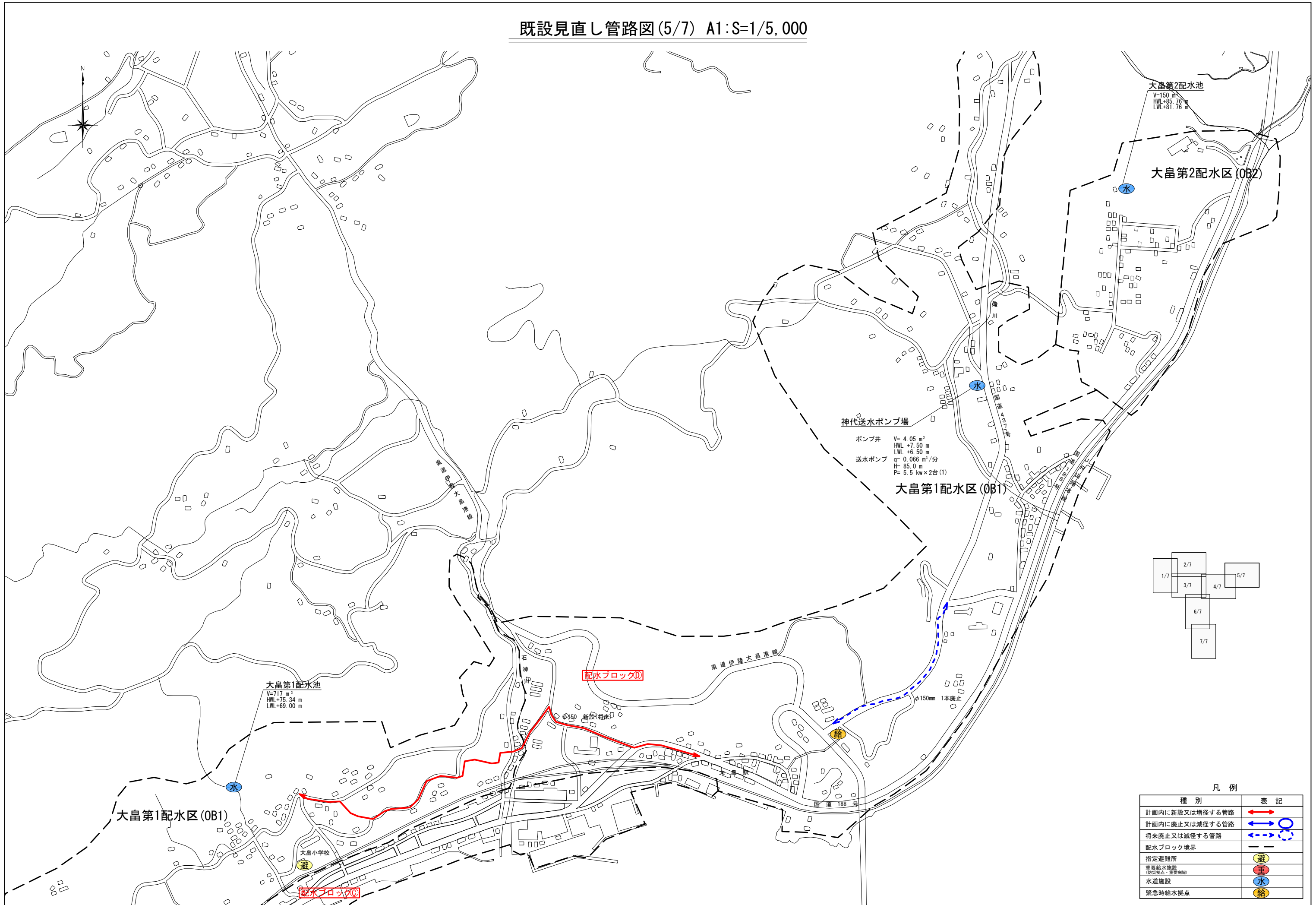
既設見直し管路図(4/7) A1:S=1/5,000



凡例

種別	表記
計画内に新設又は増径する管路	→ (Red arrow)
計画内に廃止又は減径する管路	→ (Blue arrow)
将来廃止又は減径する管路	→ (Dashed blue arrow)
配水ブロック境界	- - - (Dashed line)
指定避難所	避難 (Yellow circle with '避難')
重要給水施設 (防災拠点・重要施設)	重 (Red circle with '重')
水道施設	水 (Blue circle with '水')
緊急時給水拠点	給 (Yellow circle with '給')

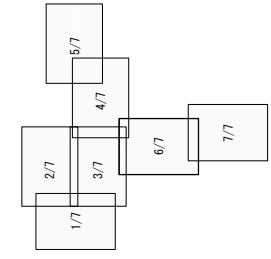
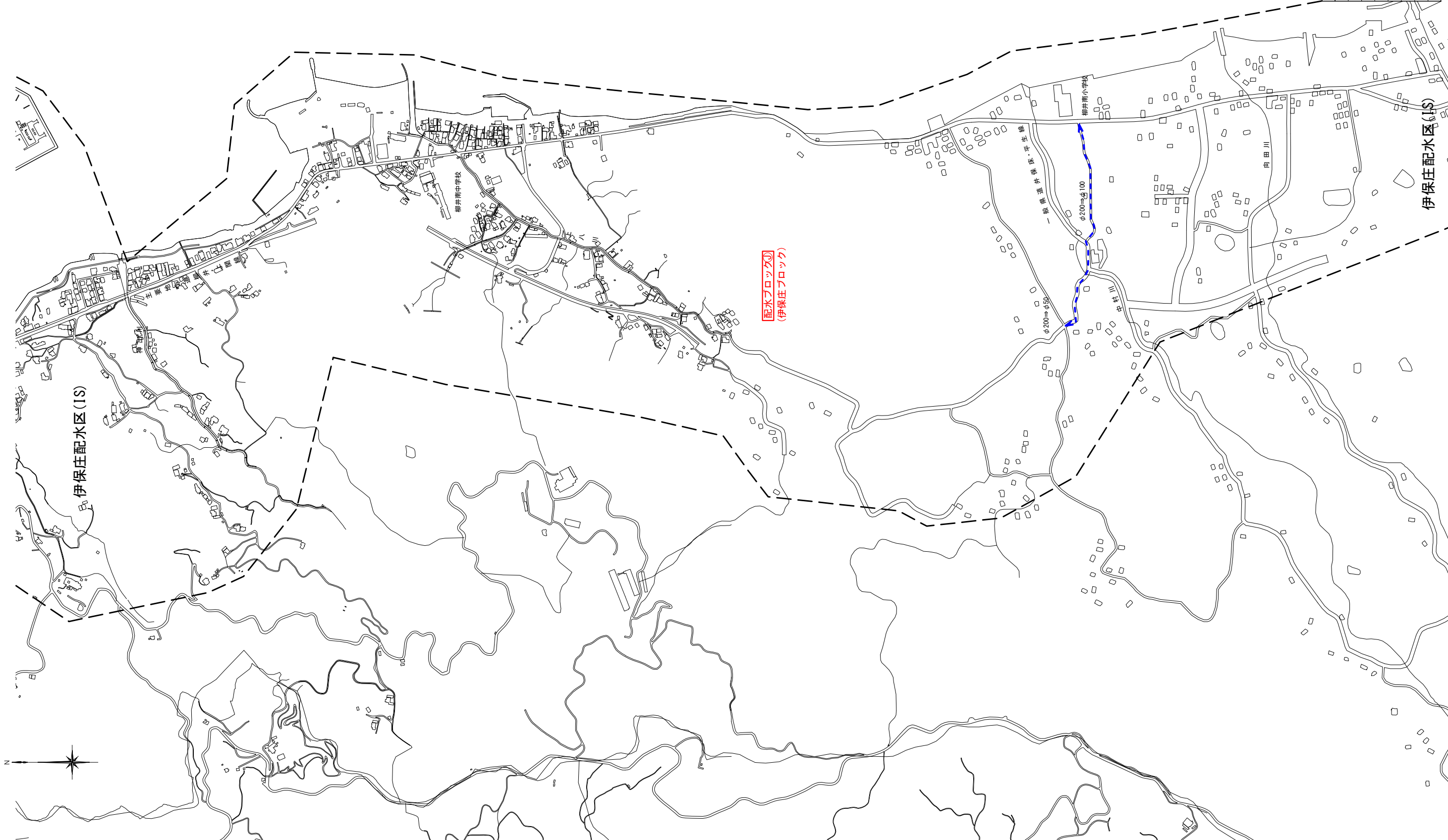
既設見直し管路図(5/7) A1:S=1/5,000



凡例

種別	表記
計画内に新設又は増径する管路	→ (赤)
計画内に廃止又は減径する管路	⇄ (青)
将来廃止又は減径する管路	⇄ (青)
配水ブロック境界	- - - (黒)
指定避難所	避 (黄)
重要給水施設 (防災拠点・重要施設)	重 (赤)
水道施設	水 (水)
緊急時給水拠点	給 (黄)

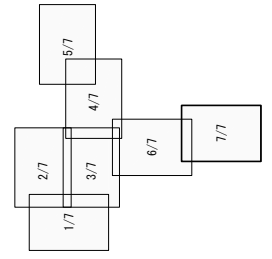
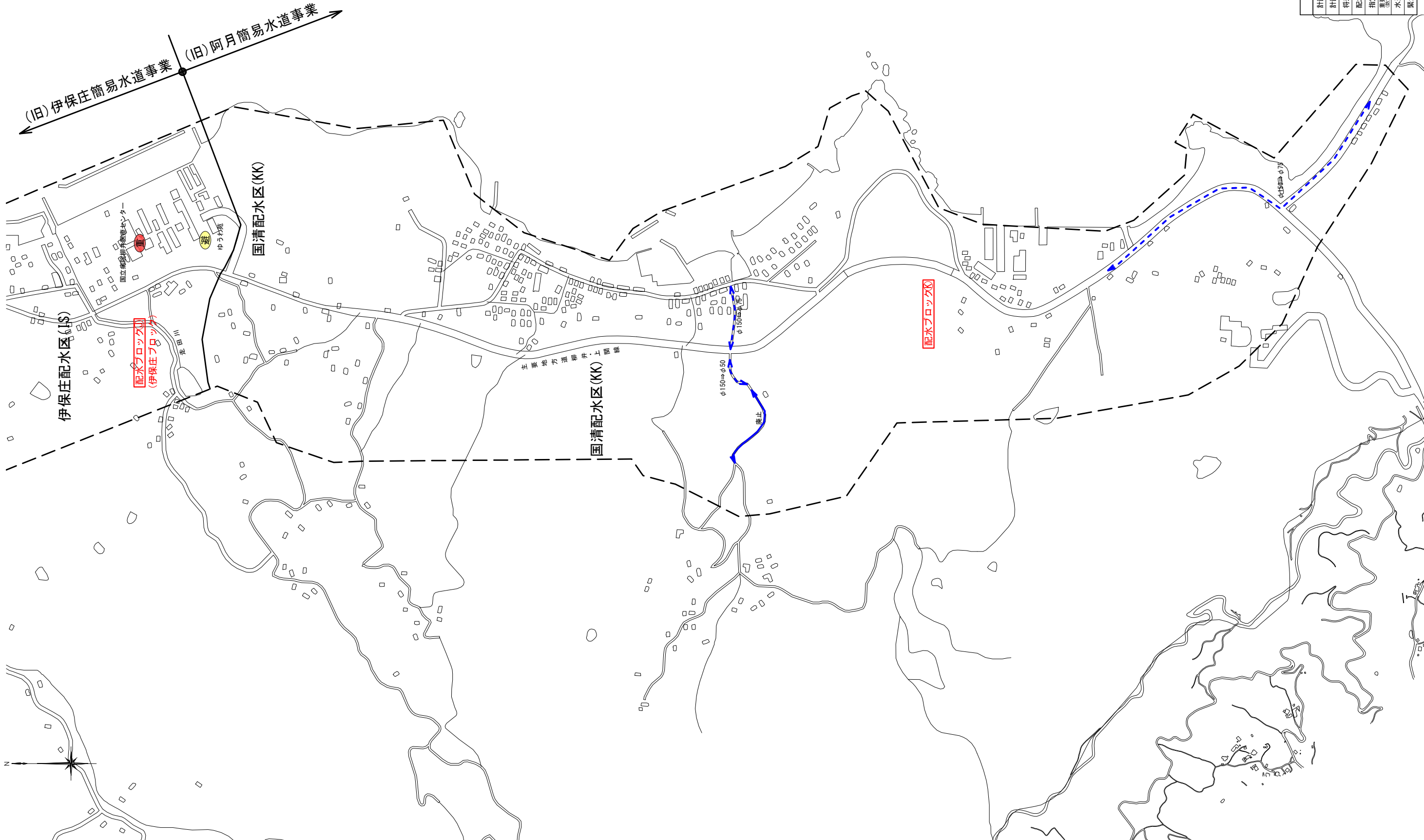
既設見直し管路図(6/7) A1:S=1/5,000



凡例

種別	表記
計画内に新設又は増径する管路	→ (Red arrow)
計画内に廃止又は減径する管路	→ (Blue dashed arrow)
将来廃止又は減径する管路	→ (Blue dashed arrow with circle)
配水ブロック境界	— (Dashed line)
指定避難所	● (Yellow circle)
重要給水施設 (重要)	● (Red circle)
水道施設	● (Blue circle)
緊急時給水拠点	● (Yellow circle)

既設見直し管路図(7/7) A1:S=1/5,000



凡例

種別	表記
計画内に新設又は増径する管路	→ (Red arrow)
計画内に廃止又は減径する管路	→ (Blue arrow)
将来廃止又は減径する管路	→ (Dashed blue arrow)
配水ブロック境界	--- (Dashed line)
指定避難所	● (Yellow circle)
緊急給水施設 (給水)	● (Red circle)
水道施設	● (Blue circle)
緊急時給水拠点	● (Yellow circle)

5 更新計画策定の手法

(1) 更新管路の抽出

本計画の期間は20年としており、計画期間内に老朽管となる管路を抽出し評価を行いました。

別途、「柳井市水道ビジョン」に示したアセットマネジメント手法による更新事業費の試算では、年間4億5千万円の事業費が必要となり、この投資額では、計画期間内に全ての老朽管路は、更新できない結果となりました。

このため、本計画では期間内に老朽管路となる管路に対して評価を行い、優先順位を決定しました。

(2) 評価の方法

管路の評価は、物理的評価と重要度評価の2つの評価得点により、更新優先度の定量的な評価を行いました。

① 物理的評価

管路の物理的評価は、「管路の老朽度」「管路の事故危険度」「管路の漏水」「管路の水理条件」「管路の耐震度」「管路における水質劣化」の6項目を総合的に評価し、物理的な老朽度を定量的に得点化し判定しました。

② 重要度評価

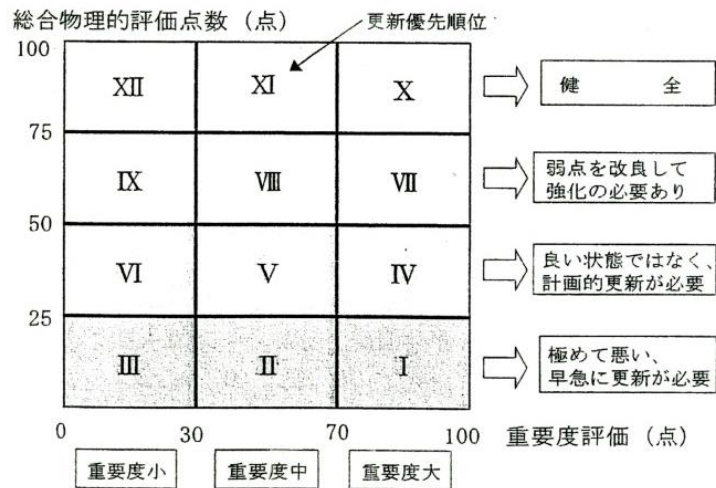
管路の重要度評価は、各ブロックの「給水人口」「配水量」「重要施設給水」の3項目を総合的に評価し定量的に得点化し判定しました。

重要施設は、「水道施設」「病院」「指定避難所」「公共施設」等を、その重要度に応じ設定しました。

(3) 更新優先度

更新優先度の定量評価基準は下記のとおりです。

<更新優先度定量評価基準>



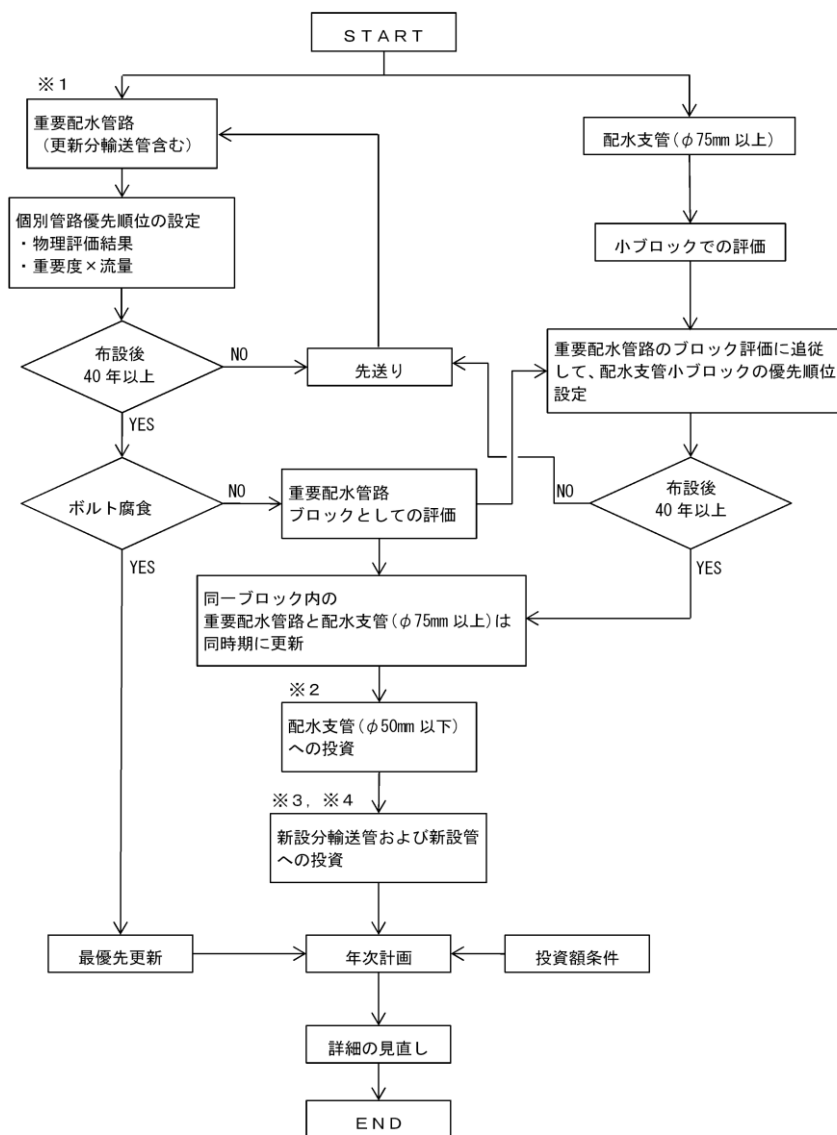
※水道施設更新指針 (社) 日本水道協会 H17 年度より抜粋

6 更新計画の優先順位の決定

(1) 重要配水管路及び配水支管（φ75mm以上）の更新計画

更新管路の優先順位の決定は、次の手順で行いました。

＜優先順位の決定フロー＞



- ※1 重要配水管路とは、φ75mm以上の輸送管路、重要給水施設配水管、主要配水管の総称である
- ※2 配水支管(φ50mm以下)への投資は実績により幹線と支管(φ75mm以上)への投資額の1/5(0.2)とする。
- ※3 新設輸送管の整備は、15年以内(H41年度まで)の完了を目標とする。
- ※4 新設管の整備は、該当するブロックの更新時期に併せて行う。

(2) (φ75mm未満)の小口径管路更新計画

φ75mm未満の小口径配水支管は最小φ13mmまであり、市民生活に最も密接した配水管です。しかし、長大な延長と非常に多い路線数があるため、この小口径配水支管全てに更新の優先順位を付けることはできません。

その一方で、管路の適正化を図るためには、全ての管路に対し更新と耐震化を進める必要があります。

このため、小口径管路の更新は、近接する主要配水管の布設と同時又は翌年度から、計画的に布設替を行います。

7 更新計画（年次計画）

（１） 更新年次計画表

以上の検討に基づいて、定めた更新計画を、年次計画として35ページから示します。

（２） 更新計画管路図

以上の検討に基づいて、定めた更新計画を、「更新計画管路図」として37ページから示します。

<更新計画管路図の凡例>

	令和6～11年度 実施予定管路
	令和12～16年度 実施予定管路
	令和17～21年度 実施予定管路
	令和22～26年度 実施予定管路
	実施予定管路(小口径)
	配水ブロック境界
A ●	各ブロック注入点
	指定避難所
	重要給水施設 (防災拠点・重要病院)
	水道施設
	緊急時給水拠点

(3) 更新計画のまとめ

現状の管路を更新しない場合、令和26年度末の老朽管路延長^{※1}は161.8kmとなり、令和4年度末と比べ約87km増加することになります。

本計画期間内（令和6年度～令和26年度）に整備又は更新を行う管路の延長は約41.8km^{※1}となり、その事業費は約61.5億円かかります。

※1 φ50 mm以上の管路

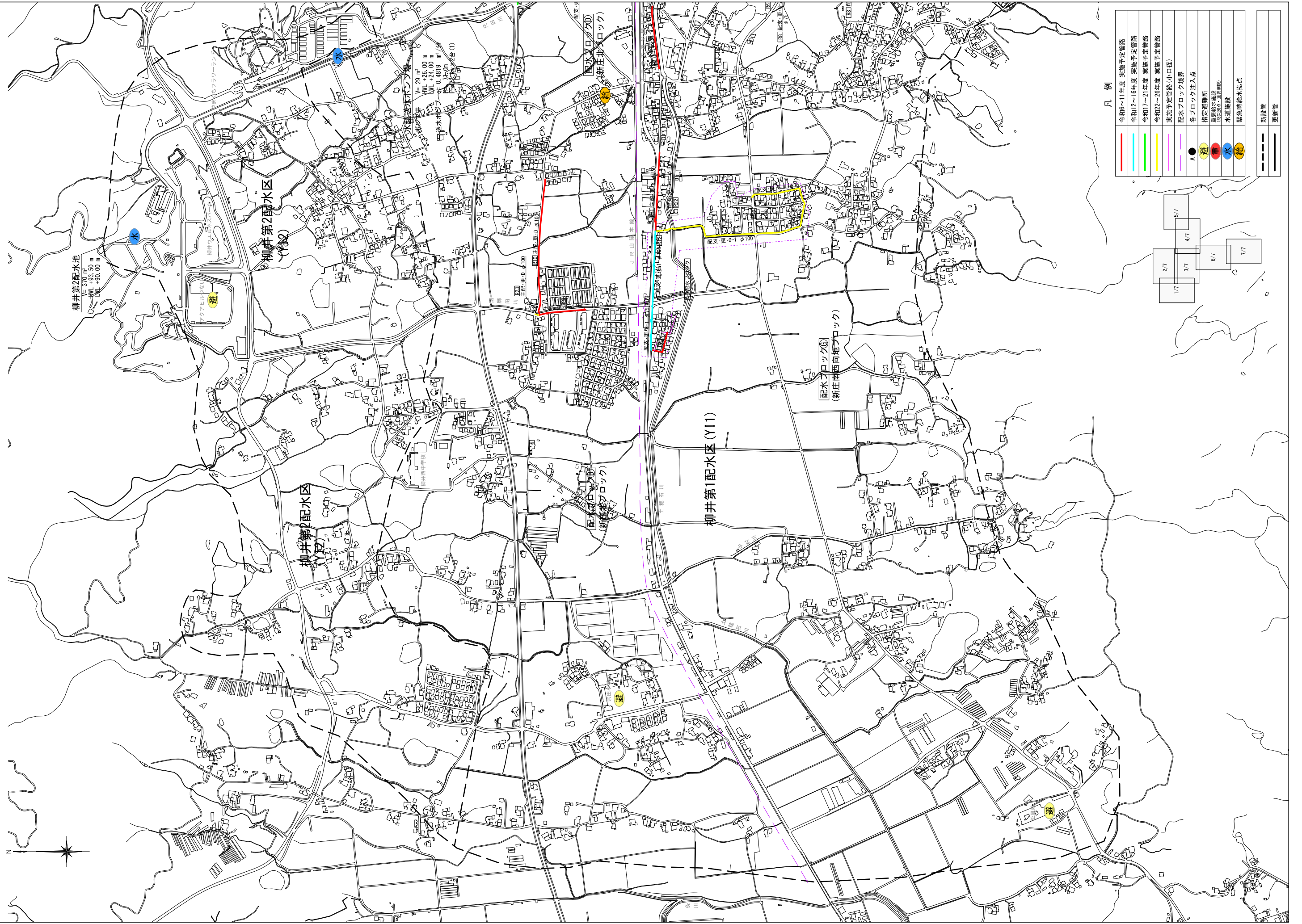
更新年次計画表

2024年度 令和6年度				2025年度 令和7年度				2026年度 令和8年度				2027年度 令和9年度				2028年度 令和10年度				2029年度 令和11年度				
箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	
輸送 新設 YU7 φ300mm	280	67,200		輸送 新設 YU7 φ300mm	324	77,760		輸送 新設 YU8 φ300mm	234	56,160		輸送 新設 YU7 φ300mm	152	36,480		輸送 新設 YU9 φ300mm	258	61,920		輸送 新設 YU9 φ300mm	43	10,320		
主配 更新 G φ150mm	164	24,600		配支 更新 F-1 φ100mm	288	28,800		主配 更新 C-1 φ200mm	96	19,200		主配 更新 D φ150mm	231	34,650		主配 更新 A φ150mm	200	30,000		主配 更新 D φ150mm	256	38,400		
主配 更新 H φ150mm	181	27,150		配支 更新 F-1 φ75mm	173	13,840		主配 更新 D φ100mm	173	17,300		主配 更新 F φ150mm	254	38,100		主配 更新 A φ100mm	185	18,500		主配 更新 F φ150mm	285	42,750		
主配 新設 G φ150mm	158	23,700		配支 更新 G-2 φ150mm	337	50,550		主配 更新 H φ150mm	208	31,200		主配 更新 G φ150mm	50	7,500		主配 更新 D φ150mm	130	19,500		主配 更新 F φ100mm	176	17,600		
配支 更新 D-2 φ75mm	112	8,960		配支 更新 G-2 φ75mm	326	26,080		主配 新設 G φ200mm	241	48,200		主配 更新 H φ150mm	138	20,700		主配 更新 D φ100mm	386	38,600		主配 更新 G φ150mm	497	74,550		
配支 更新 F-1 φ100mm	96	9,600		配支 更新 小 φ50mm	135	9,450		配支 更新 C-1 φ150mm	191	28,650		主配 更新 H φ100mm	111	11,100		主配 更新 F φ150mm	160	24,000		主配 更新 H φ150mm	245	36,750		
配支 更新 F-1 φ75mm	283	22,640					配支 更新 C-1 φ75mm	180	14,400		配支 更新 D-2 φ150mm	72	10,800		配支 更新 A-2 φ100mm	128	12,800		配支 更新 E-1 φ100mm	199	19,900			
配支 更新 小 φ50mm	478	33,460					配支 更新 D-2 φ75mm	243	19,440		配支 更新 D-2 φ100mm	195	19,500		配支 更新 A-3 φ150mm	280	42,000		配支 更新 E-1 φ75mm	148	11,840			
							配支 更新 G-2 φ75mm	261	20,880		配支 更新 D-2 φ75mm	304	24,320		配支 更新 E-1 φ75mm	238	19,040		配支 新設 A φ150mm	10	1,500			
							配支 更新 G-3 φ100mm	46	4,600		配支 更新 G-2 φ150mm	64	9,600		配支 更新 G-1 φ75mm	96	7,680							
							配支 更新 小 φ50mm	37	2,590		配支 更新 G-2 φ75mm	67	5,360		配支 更新 G-2 φ100mm	20	2,000							
										配支 更新 I-1 φ100mm	159	15,900		配支 更新 G-2 φ75mm	234	18,720								
										配支 更新 小 φ50mm	239	16,730		配支 更新 小 φ50mm	171	11,970								
工事 合計	1752	217,310		工事 合計	1583	206,480		工事 合計	1910	262,620		工事 合計	2036	250,740		工事 合計	2486	306,730		工事 合計	1859	253,610		
設計 合計		20,648		設計 合計		26,262		設計 合計		25,074		設計 合計		30,673		設計 合計		25,361		設計 合計		26,770		

2030年度 令和12年度				2031年度 令和13年度				2032年度 令和14年度				2033年度 令和15年度				2034年度 令和16年度							
箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号
輸送 更新 YU1 φ450mm	90	28,800		輸送 更新 YU1 φ450mm	120	38,400		輸送 更新 YU1 φ450mm	100	32,000		輸送 更新 YU1 φ450mm	100	32,000		輸送 更新 YU1 φ450mm	100	32,000		輸送 更新 YU1 φ450mm	100	32,000	
主配 更新 H φ150mm	290	43,500		輸送 更新 YU2 φ300mm	355	85,200		輸送 更新 YU3 φ200mm	295	59,000		主配 更新 A φ150mm	195	29,250		主配 更新 F φ150mm	177	26,550		主配 更新 H φ150mm	177	26,550	
主配 更新 伊保庄 φ200mm	455	91,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	189	37,800		輸送 新設 YU10 φ300mm	190	45,600		主配 更新 H φ150mm	69	10,350		主配 更新 H φ100mm	460	46,000		主配 更新 H φ100mm	460	46,000	
主配 更新 伊保庄 φ150mm	5	750		主配 新設 E φ150mm	275	41,250		主配 更新 伊保庄 φ200mm	325	65,000		主配 更新 H φ100mm	120	12,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	635	127,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	635	127,000	
配支 更新 D-2 φ150mm	100	15,000		配支 更新 E-2 φ150mm	223	33,450		主配 新設 H φ150mm	200	30,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	570	114,000		配支 更新 G-3 φ100mm	119	11,900		配支 更新 G-3 φ100mm	119	11,900	
配支 更新 D-2 φ100mm	160	16,000		配支 更新 E-2 φ75mm	162	12,960		配支 更新 D-2 φ75mm	147	11,760		主配 新設 H φ100mm	143	14,300		配支 更新 大畠D φ75mm	115	9,200		配支 更新 大畠D φ75mm	115	9,200	
配支 更新 E-2 φ150mm	21	3,150		配支 新設 A φ100mm	305	30,500		配支 更新 E-2 φ100mm	145	14,500		配支 更新 A-2 φ100mm	439	43,900		配支 更新 大畠D φ50mm	305	21,350		配支 更新 大畠D φ50mm	305	21,350	
配支 更新 G-1 φ100mm	235	23,500					配支 新設 B φ250mm	10	2,200		配支 更新 A-2 φ75mm	32	2,560										
配支 更新 H-1 φ100mm	460	46,000					配支 新設 H φ75mm	275	22,000		配支 更新 G-1 φ75mm	162	12,960										
							配支 新設 I φ75mm	85	6,800		配支 更新 H-2 φ75mm	124	9,920										
										配支 更新 大畠A φ50mm	100	7,000											
										配支 更新 大畠C φ75mm	25	2,000											
										配支 更新 大畠C φ50mm	75	5,250											
										配支 更新 神代 φ50mm	60	4,200											
工事 合計	1816	267,700		工事 合計	1629	279,560		工事 合計	1772	288,860		工事 合計	2214	299,690		工事 合計	1911	274,000		工事 合計	1911	274,000	
設計 合計		27,956		設計 合計		28,886		設計 合計		29,969		設計 合計		27,400		設計 合計		25,939		設計 合計		25,939	

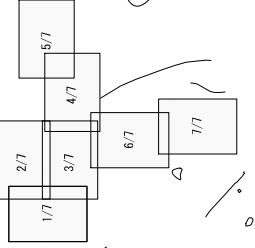
2035年度 令和17年度				2036年度 令和18年度				2037年度 令和19年度				2038年度 令和20年度				2039年度 令和21年度							
箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号
輸送 更新 YU1 φ450mm	145	46,400		主配 更新 B φ150mm	180	27,000		主配 更新 D φ200mm	325	65,000		主配 更新 D φ200mm	555	111,000		主配 更新 H φ100mm	70	7,000		主配 更新 H φ100mm	70	7,000	
主配 更新 H φ150mm	215	32,250		主配 更新 E φ150mm	100	15,000		主配 更新 F φ150mm	173	25,950		主配 更新 F φ150mm	54	8,100		主配 更新 伊保庄 φ200mm	635	127,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	635	127,000	
主配 更新 伊保庄 φ200mm	395	79,000		主配 更新 H φ150mm	231	34,650		主配 更新 伊保庄 φ200mm	610	122,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	335	67,000		配支 更新 E-1 φ150mm	30	4,500		配支 更新 E-1 φ150mm	30	4,500	
配支 更新 A-3 φ75mm	450	36,000		主配 更新 伊保庄 φ200mm	490	98,000		主配 更新 F-1 φ150mm	33	4,950		配支 更新 A-1 φ100mm	75	7,500		配支 更新 E-1 φ75mm	443	35,440		配支 更新 E-1 φ75mm	443	35,440	
配支 更新 B-2 φ75mm	65	5,200		配支 更新 B-1 φ75mm	85	6,800		配支 更新 F-1 φ100mm	492	49,200		配支 更新 A-2 φ100mm	120	12,000		配支 更新 F-1 φ100mm	110	11,000		配支 更新 F-1 φ100mm	110	11,000	
配支 更新 G-2 φ100mm	204	20,400		配支 更新 C-2 φ50mm	70	4,900		配支 更新 F-1 φ75mm	130	10,400		配支 更新 D-2 φ100mm	220	22,000		配支 更新 F-2 φ100mm	145	14,500		配支 更新 F-2 φ100mm	145	14,500	
配支 更新 H-1 φ100mm	311	31,100		配支 更新 F-1 φ100mm	614	61,400		配支 更新 G-2 φ75mm	160	12,800		配支 更新 D-2 φ75mm	165	13,200		配支 更新 H-1 φ100mm	320	32,000		配支 更新 H-1 φ100mm	320	32,000	
配支 更新 H-1 φ75mm	113	9,040		配支 更新 F-1 φ75mm	415	33,200					配支 更新 F-1 φ75mm	580	46,400		配支 更新 H-1 φ75mm	290	23,200		配支 更新 H-1 φ75mm	290	23,200		
											配支 更新 F-1 φ50mm	20	1,400		配支 更新 H-2 φ100mm	170	17,000		配支 更新 H-2 φ100mm	170	17,000		
														配支 更新 H-2 φ75mm	159	12,720		配支 更新 H-2 φ75mm	159	12,720			
														配支 更新 I-1 φ75mm	110	8,800		配支 更新 I-1 φ75mm	110	8,800			
														配支 更新 I-2 φ75mm	45	3,600		配支 更新 I-2 φ75mm	45	3,600			
工事 合計	1898	259,390		工事 合計	2185	280,950		工事 合計	1923	290,300		工事 合計	2124	288,600		工事 合計	2527	296,760		工事 合計	2527	296,760	
設計 合計		28,095		設計 合計		29,030		設計 合計		28,860		設計 合計		29,676		設計 合計		27,450		設計 合計		27,450	

2040年度 令和22年度				2041年度 令和23年度				2042年度 令和24年度				2043年度 令和25年度				2044年度 令和26年度							
箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号	箇所	延長	金額	工事 番号
主配 更新 伊保庄 φ200mm	720	144,000		主配 更新 A φ200mm	30	6,000		主配 更新 B φ150mm	15	2,250		配支 更新 A φ100mm	255	25,500		主配 更新 E φ200mm	440	88,000		主配 更新 E φ200mm	440	88,000	
配支 更新 B-1 φ100mm	365	36,500		主配 更新 D φ100mm	20	2,000		主配 更新 阿月 φ150mm	740	111,000		配支 更新 A φ75mm	215	17,200		主配 更新 H φ150mm	425	63,750		主配 更新 H φ150mm	425	63,750	
配支 更新 B-1 φ75mm	70	5,600		主配 更新 E φ150mm	250	37,500		主配 更新 大畠B φ200mm	185	37,000		配支 更新 I φ200mm	115	23,000		配支 更新 F φ100mm	390	39,000		配支 更新 F φ100mm	390	39,000	
配支 更新 B-3 φ100mm	120	12,000		主配 更新 F φ150mm	45	6,75																	



凡例

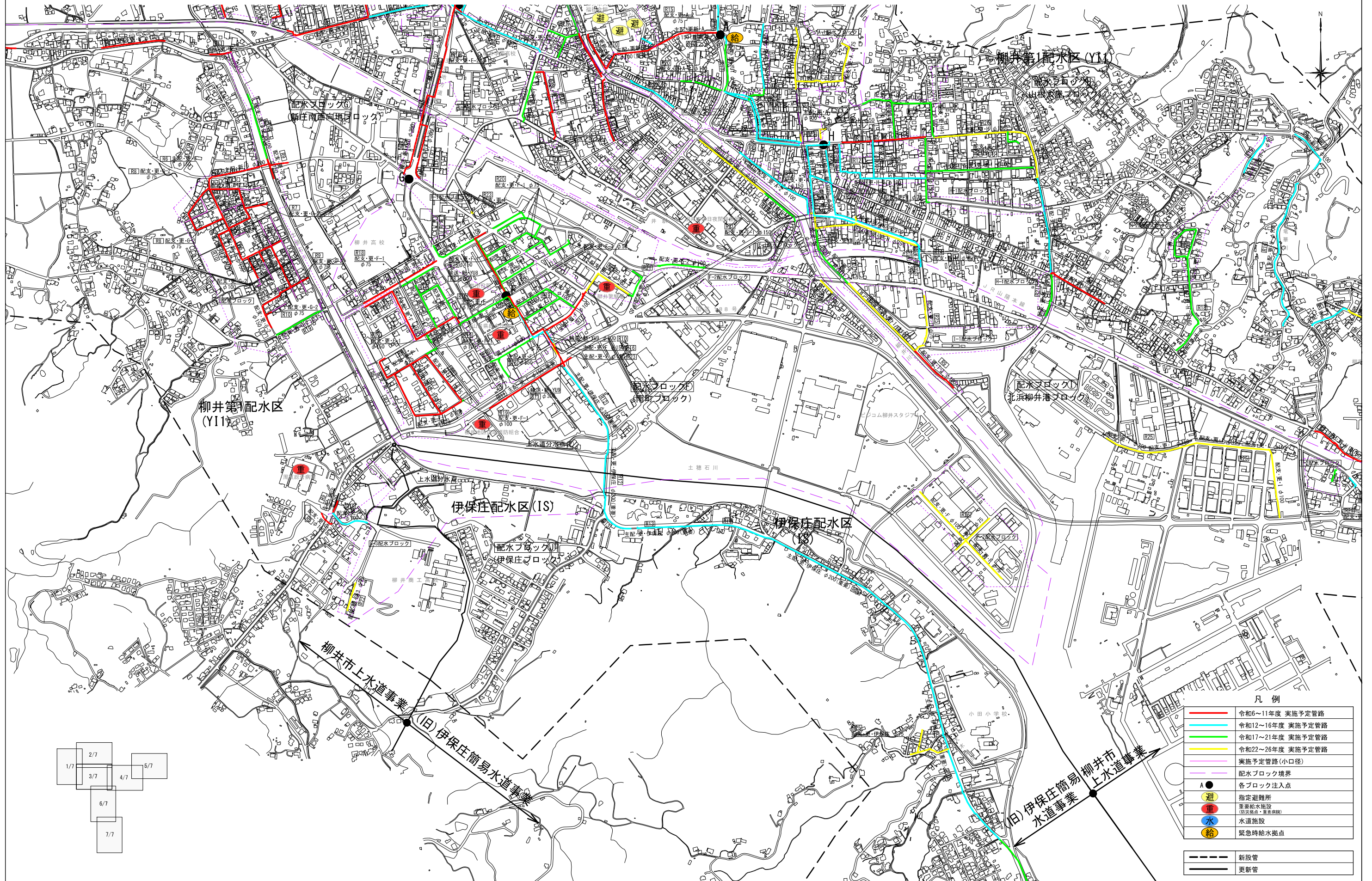
—	令和6~11年度 実施予定管路
—	令和12~16年度 実施予定管路
—	令和17~21年度 実施予定管路
—	令和22~26年度 実施予定管路
—	実施予定管路(小口径)
●	配水ブロック境界
●	各ブロック注入点
●	指定避難所
●	重要貯水施設 (小口径・高圧線)
●	水道施設
●	緊急時給水拠点
—	新設管
—	更新管





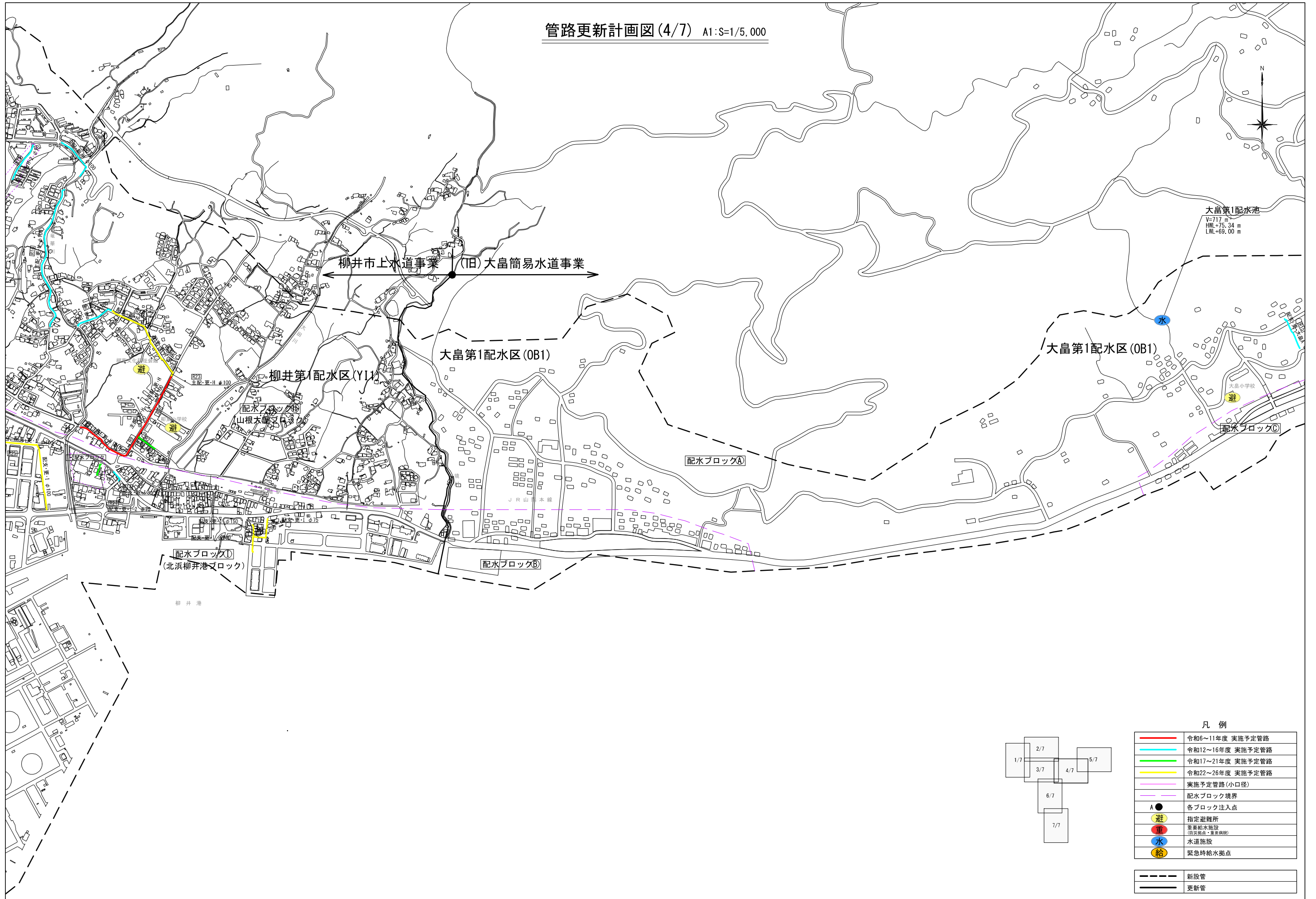
凡例

	令和6~11年度 実施予定管路
	令和12~16年度 実施予定管路
	令和17~21年度 実施予定管路
	令和22~26年度 実施予定管路
	実施予定管路(小口径)
	配水ブロック境界
	A ● 各ブロック注入点
	指定避難所
	重要給水施設 (防災拠点・重要施設)
	水道施設
	緊急時給水拠点
	新設管
	更新管



凡例

—	令和6~11年度 実施予定管路
—	令和12~16年度 実施予定管路
—	令和17~21年度 実施予定管路
—	令和22~26年度 実施予定管路
—	実施予定管路(小口径)
—	配水ブロック境界
A ●	各ブロック注入点
避	指定避難所
水	重要給水施設 (防災拠点・重要施設)
水	水道施設
給	緊急時給水拠点
---	新設管
—	更新管



大島第1配水池
V=717 m
HWL+75.34 m
LWL+68.00 m

柳井市上水道事業 (旧)大島簡易水道事業

大島第1配水区(0B1)

大島第1配水区(0B1)

柳井第1配水区(Y11)

配水ブロック海
山根大島

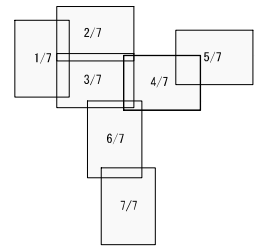
配水ブロックA

配水ブロックD
(北浜柳井港ブロック)

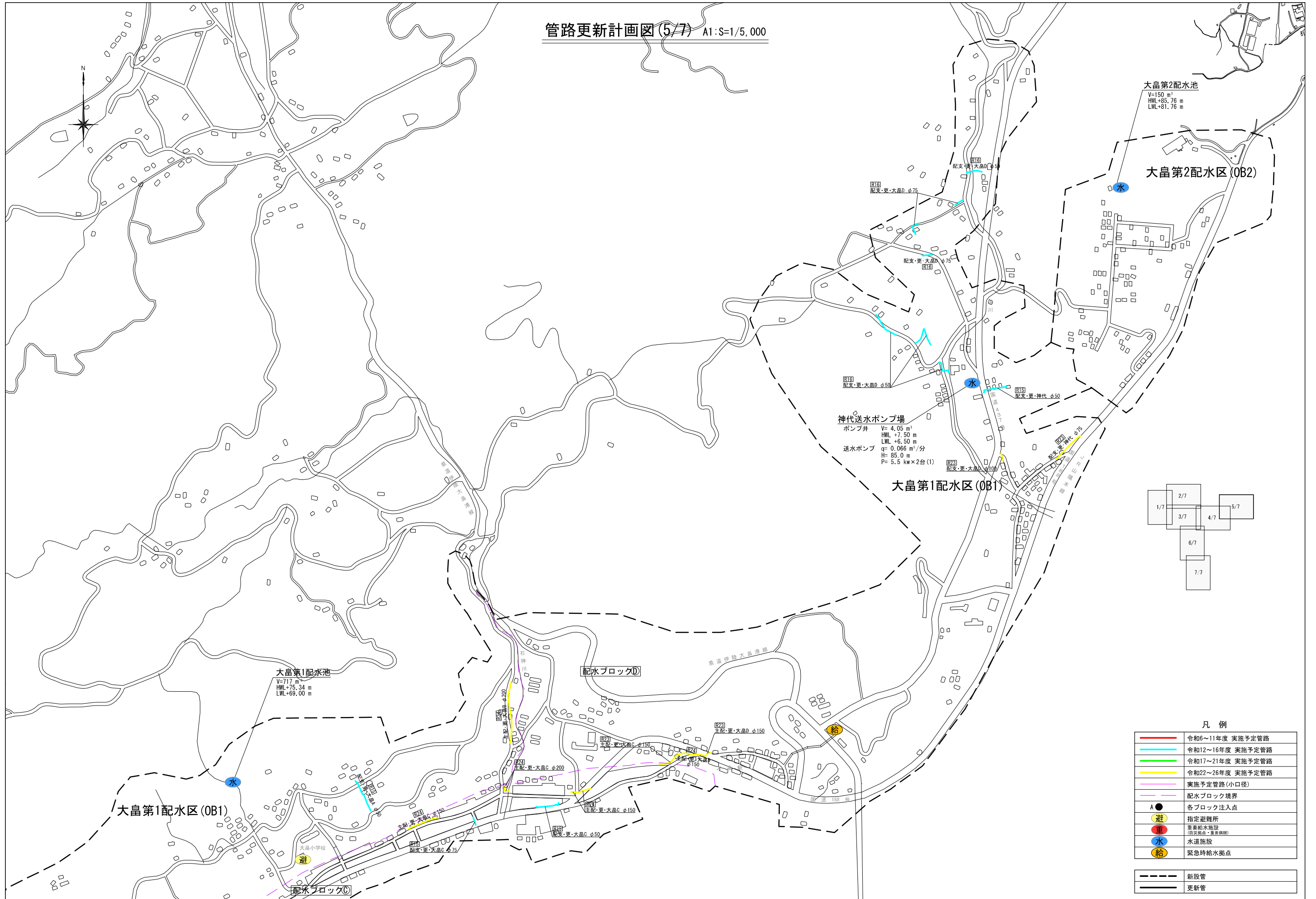
配水ブロックB

凡例

	令和6~11年度 実施予定管路
	令和12~16年度 実施予定管路
	令和17~21年度 実施予定管路
	令和22~26年度 実施予定管路
	実施予定管路(小口径)
	配水ブロック境界
	各ブロック注入点
	指定避難所
	重要給水施設 (防災拠点・重要施設)
	水道施設
	緊急時給水拠点



管路更新計画図(5/7) A1:S=1/5,000

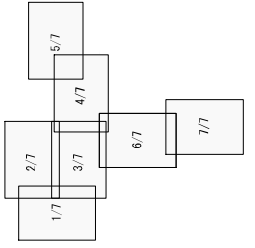
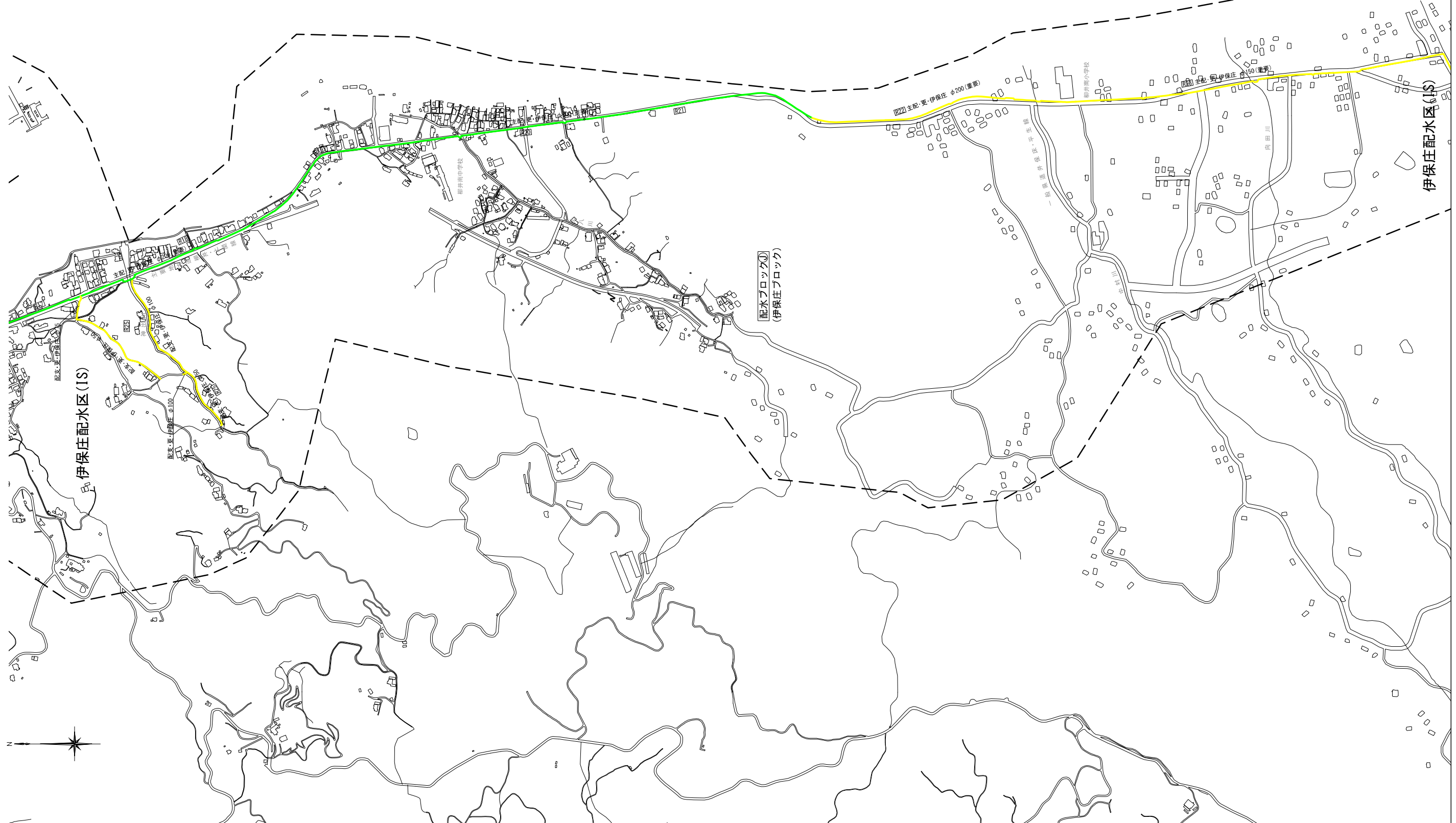


凡例

—	令和6~11年度 実施予定管路
—	令和12~16年度 実施予定管路
—	令和17~21年度 実施予定管路
—	令和22~26年度 実施予定管路
—	実施予定管路(小口径)
---	配水ブロック境界
A ●	各ブロック注入点
避	指定避難所
重	重要給水施設 (防災拠点・重要施設)
水	水道施設
給	緊急時給水拠点

---	新設管
—	更新管

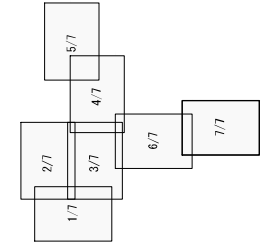
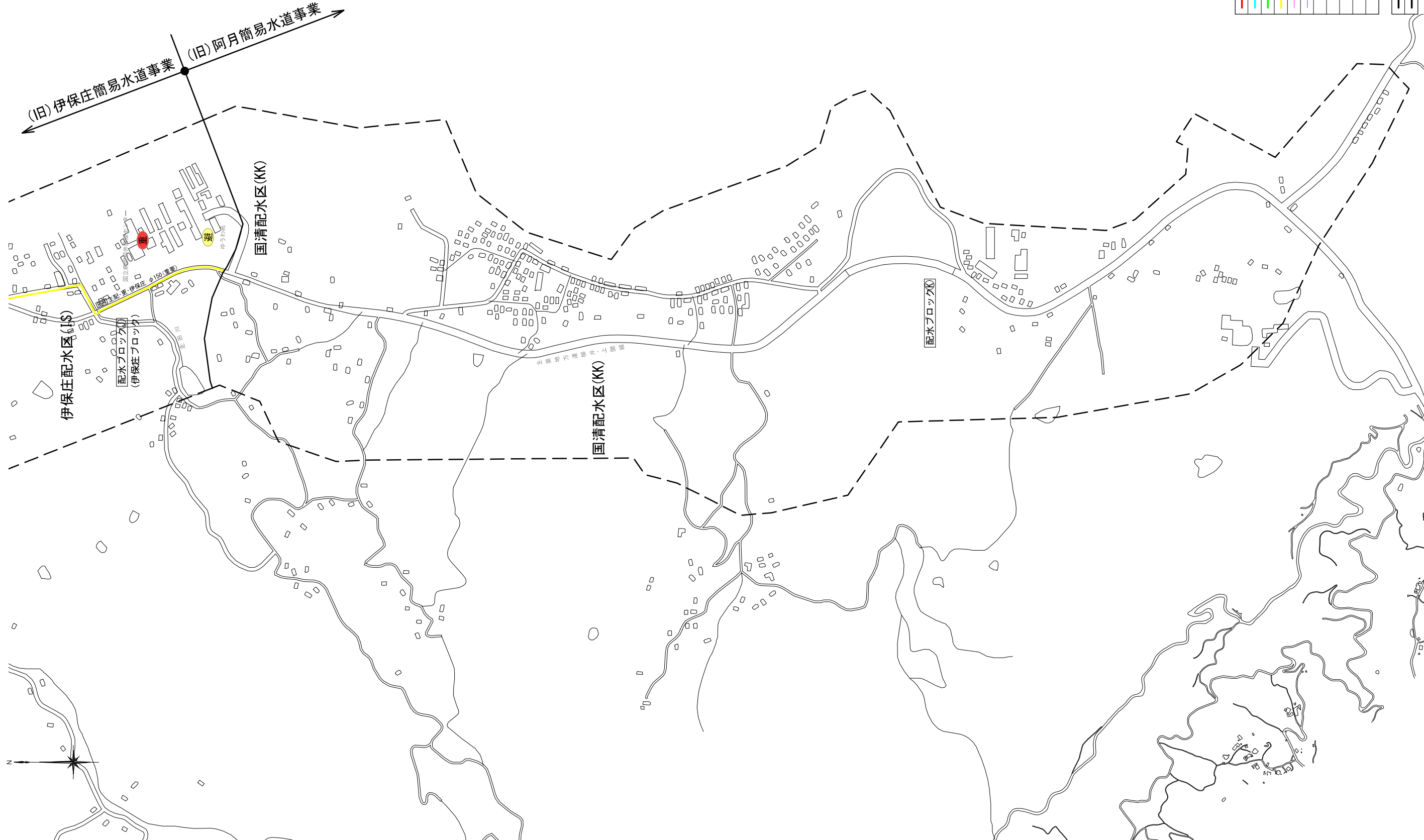
管路更新計画図(6/7) A1:S=1/5,000



凡例

—	令和0~11年度 実施予定管路
—	令和12~16年度 実施予定管路
—	令和17~21年度 実施予定管路
—	令和22~26年度 実施予定管路
—	実施予定管路(小口径)
—	配水ブロック境界
● A	各ブロック注入点
●	指定避難所
●	重要施設(学校・保育園)
●	水道施設
●	緊急時給水拠点
---	新設管
---	更新管

管路更新計画図(7/7) A1:S=1/5,000



凡例

—	令和6~11年度 実施予定管路
—	令和12~16年度 実施予定管路
—	令和17~21年度 実施予定管路
—	令和22~26年度 実施予定管路
—	実施予定管路(小口径)
—	配水ブロック境界
—	各ブロック注入点
●	指定避難所
●	重要施設(重要)
●	水道施設
●	緊急時給水拠点
---	新設管
---	更新管

8 その他の取組

現在の柳井第1配水池には、給水車等に注水を行うための給水拠点施設がありますが、水圧が低いため、注水作業に時間を要しています。

「柳井市水道ビジョン」では、この柳井第1配水池の問題の解消も含めて、緊急時の対応として消火栓に仮設給水栓を設置し給水を行う、給水拠点の整備を計画的に行うこととしており、令和6年度にサンビームやない付近に給水車に補水するための緊急時給水拠点を整備する予定としています。

緊急時に、その機能が生かせるよう、定まり次第その場所を広報していきます。

9 おわりに

このたび、令和26年度を目標とした「柳井市水道事業老朽管更新計画」を策定しました。

この計画は、老朽管更新を効率的かつ効果的に行うため更新対象路線を抽出し、老朽管の改良と水道システム（管路）の耐震化をバランスよく推進することを目的としています。

本計画では、対象路線の物理的評価と重要度評価の2つの評価得点により、更新優先度の定量的な評価を行い、災害時等の市民生活における断水の影響を考慮するとともに、人口減少に伴う水需要予測を行い、ダウンサイジングや廃止する管路区間を選定し、管路更新に合わせた耐震化を行うこととしました。しかし、この計画を実現するためには多額の費用がかかります。

今後、関連事業者との積極的な協議により、事業調整を行うなど事業費の削減への継続的な取組は、水道事業の「持続」のためには必要不可欠です。事業を進める際は、国の補助金の活用などにより財源の一部を確保することにも努めます。

さらに、「安全」で「強靱」な配水管網を「持続」するため、本計画を確実に実施することにより、「柳井市水道ビジョン」に掲げた

「地域とともに 未来に残そう 安心で安定した 柳井の水道」

の実現を目指していきます。

<参考：柳井市内の老朽した配水管の断面（昭和46年に布設した鑄鉄管）>
経過年数41年(当時)



※更新工事により撤去した配水管を切断し、断面を撮影したものです。



柳井市水道事業老朽管更新計画

平成27年3月発行

令和6年3月改訂

作成・発行 柳井市上下水道部水道課

〒742-8714

山口県柳井市南町一丁目10番2号

TEL 0820-22-2111 (市役所代表)

FAX 0820-23-5699

URL <http://www.city-yanai.jp/>

