



## 目 次

<u>1 はじめに</u> .....	1
<u>2 計画の位置づけ</u> .....	1
<u>3 管路施設の現状及び課題</u>	
3-1. 経年化管路の増加 .....	2
3-2. 外面腐食の進行 .....	2
3-3. 耐震性の不足 .....	3
3-4. バックアップ機能の不足 .....	4
<u>4 管路整備計画の基本方針</u>	
4-1. 目的 .....	6
4-2. 対象管路 .....	6
4-3. 整備の基本方針 .....	6
<u>5 既設管路の評価</u>	
5-1. 評価区間の設定 .....	7
5-2. 区間の評価 .....	7
5-3. 評価結果 .....	7
<u>6 バックアップ機能の強化の検討</u>	
6-1. 現状の課題と対策 .....	8
6-2. バックアップ機能強化 .....	9
<u>7 管路整備計画の策定</u>	
7-1. 整備優先順位の考え方 .....	10
7-2. 口径の考え方 .....	10
7-3. スケジュールの考え方 .....	10
7-4. 整備計画 .....	11
<u>8 今後の検討課題</u> .....	12

# 1 はじめに

当企業団は昭和 48 年に水道用水供給事業の認可を受け、施設整備に着手し、昭和 58 年より構成団体へ水道用水を供給している。

以来、安全で安心な水道用水を安定的かつ安価に供給することを使命に事業を推進しているが、初期に整備した管路は既に布設後約 40 年が経過し、今後一斉に更新時期を迎える。

今後とも当企業団の使命を果たしていくためには、老朽化した管路の計画的な更新とともに、大規模地震に備えた耐震化、危機対応のための機能強化が必要となっている。

平成 23 年に発生した東日本大震災においても、用水供給事業の単線管路の被害で大きな影響が発生しており、対策の重要性、緊急性を強く再認識する契機となった。

施設が存続する限り、施設を適切に維持していくためには、これらの更新・改良事業は必要不可欠なものであるが、事業実施には長い期間と高額な費用を必要とする。したがって、現状を十分に把握した上で、コスト削減や事業費の平準化等を図りつつ、より効率的・効果的に事業を実施していく必要があり、その着実な推進を目的として管路整備計画を策定するものである。

## 2 計画の位置づけ

本計画は、平成 20 年 3 月に策定した「福岡地区水道企業団 地域水道ビジョン」を上位計画として、既に策定・実施している「耐震化整備計画」との整合を図りつつ、管路整備に係る総合的かつ長期的な計画をとりまとめたものである。

今後、構成団体や議会の意向を踏まえ、事業実施計画を作成し、達成状況を評価しながら事業を実施していくとともに、社会経済情勢の変化等を踏まえ、適宜、計画の評価・見直しを行っていく。

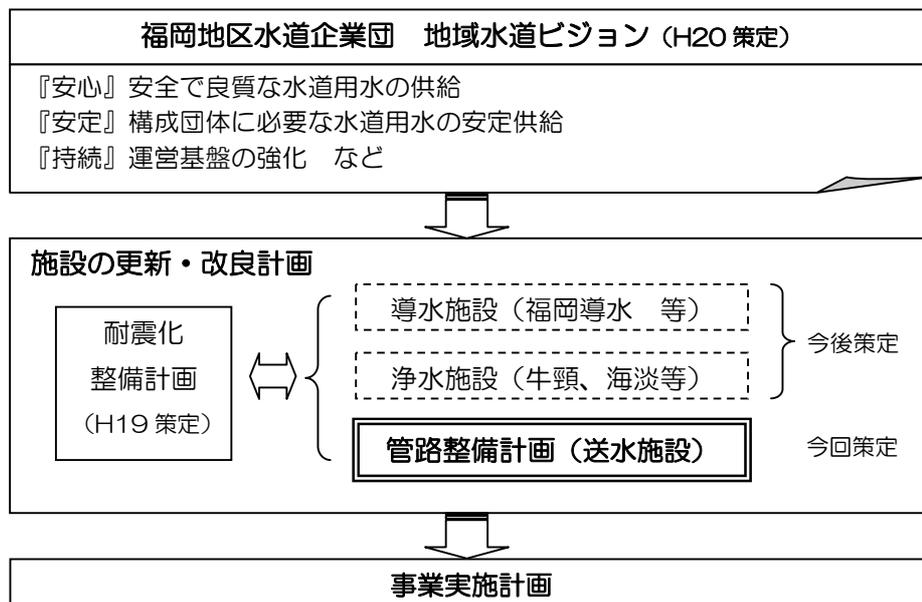


図1 計画の位置づけ

### 3 管路施設の現状及び課題

#### 3-1. 経年化管路の増加

水道用水の供給開始にあたり、短期間で集中的に整備した送水管が布設後 40 年を経過し、今後一斉に更新対象となる。(図2)

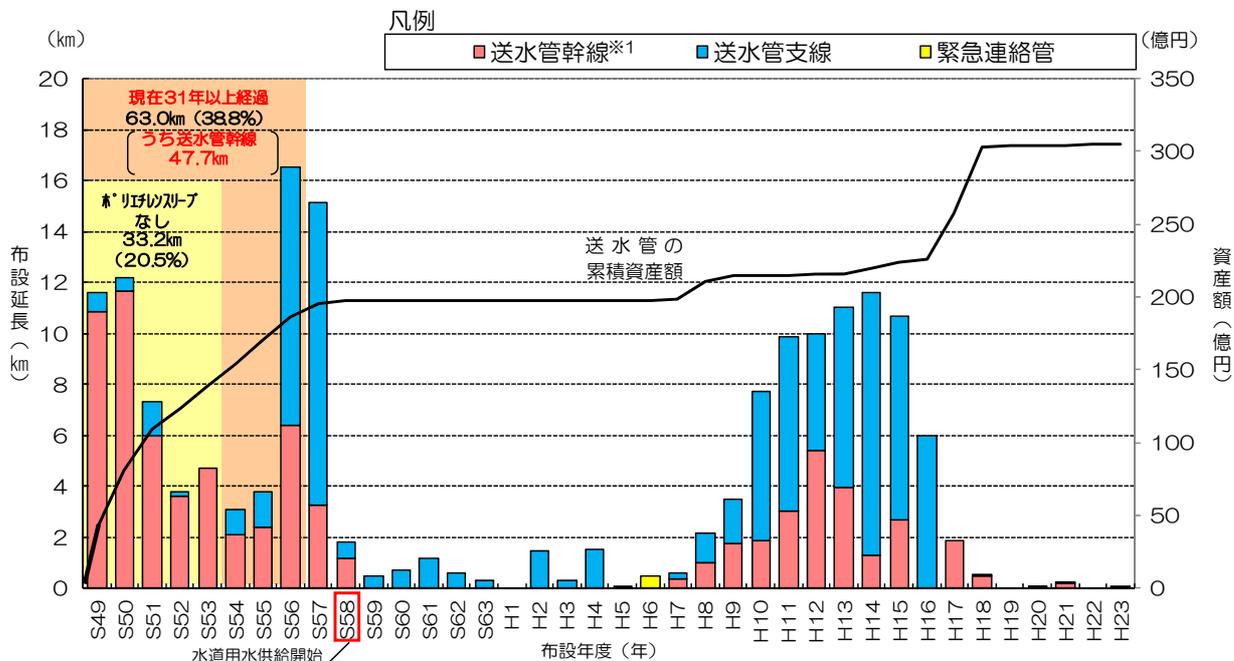


図2 布設年度別管路延長

#### 3-2. 外面腐食の進行

土壌環境による外面腐食で、平成 22 年度には漏水事故が発生。送水停止や周辺地への二次災害が発生した。(図3)



図3 下原系送水管幹線腐食漏水事故 (志免地区 φ1100 mm)

#### 【下原送水管幹線腐食漏水事故の影響】

- 送水停止 粕屋町：約 23 時間 古賀市：約 40 時間  
宗像地区事務組合、篠栗町：約 46 時間
- 道路通行止 主要地方道：約 24 時間
- 物的損害 自動車販売店の透水性舗装打替 (72 万円)

※1：各ブロックへ送水する主要な管路 (牛頸浄水場から糸島市の波多江ポンプ場及び福津市の津丸ポンプ場まで)

### 【管体調査】

外面腐食の進行が想定される地点で管体調査を実施(平成4年度～平成24年度)し、現在までに19地点の老朽度評価を行っている。

結果は、既に更新期を迎えている老朽度Ⅱが21%、更新計画の立案等が必要な老朽度Ⅲ超過管路(老朽度ランクⅡ及びⅢ)が68%であった。(表1)

表1 老朽度評価の結果

水道施設更新指針(公社)日本水道協会)			調査結果		
老朽度	定義	対策	箇所数	比率	
I	腐食し貫通	更新対象	0	0%	68%
II	腐食が特に進行		4	21%	
III	腐食が進行	更新計画の立案等	9	47%	
IV	腐食を確認	10年以内に再診断	6	32%	
合計			19	100%	

### 3-3. 耐震性の不足

企業団の送水エリアには警固断層帯などの活断層が存在しているが、耐震化対策が不十分である。(図4)

【管路の耐震化率：15.8% (H24末)】

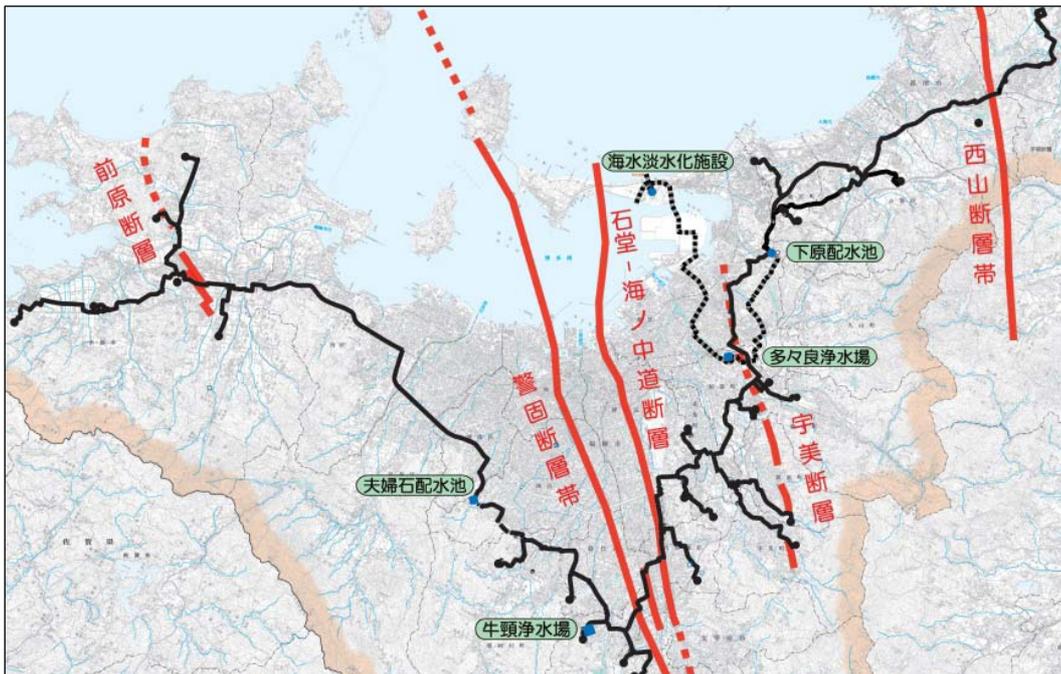


図4 活断層の分布と諸元

### 3-4. バックアップ機能の不足

現在、福岡市等と緊急時用連絡管を3箇所整備しているが、当企業団の送水管路が単一路線であり、かつバックアップ機能が不足しているため、災害や事故が発生した場合は、送水停止や送水制限等の影響が及ぶ。また、既設管更新時の代替送水ルートがない。(図5)

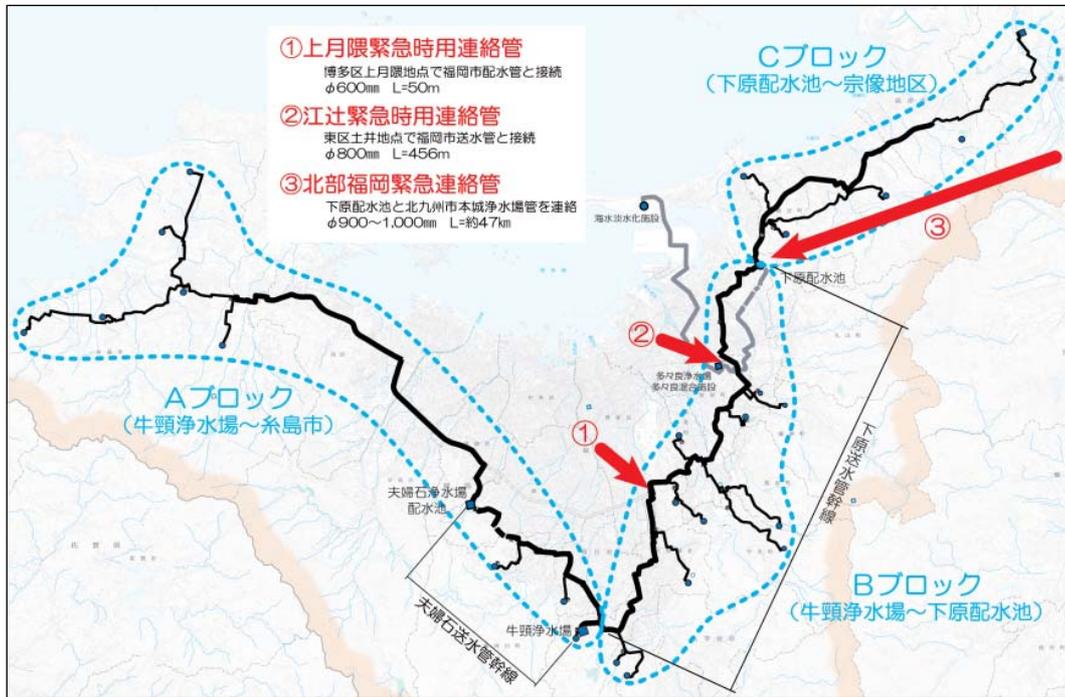
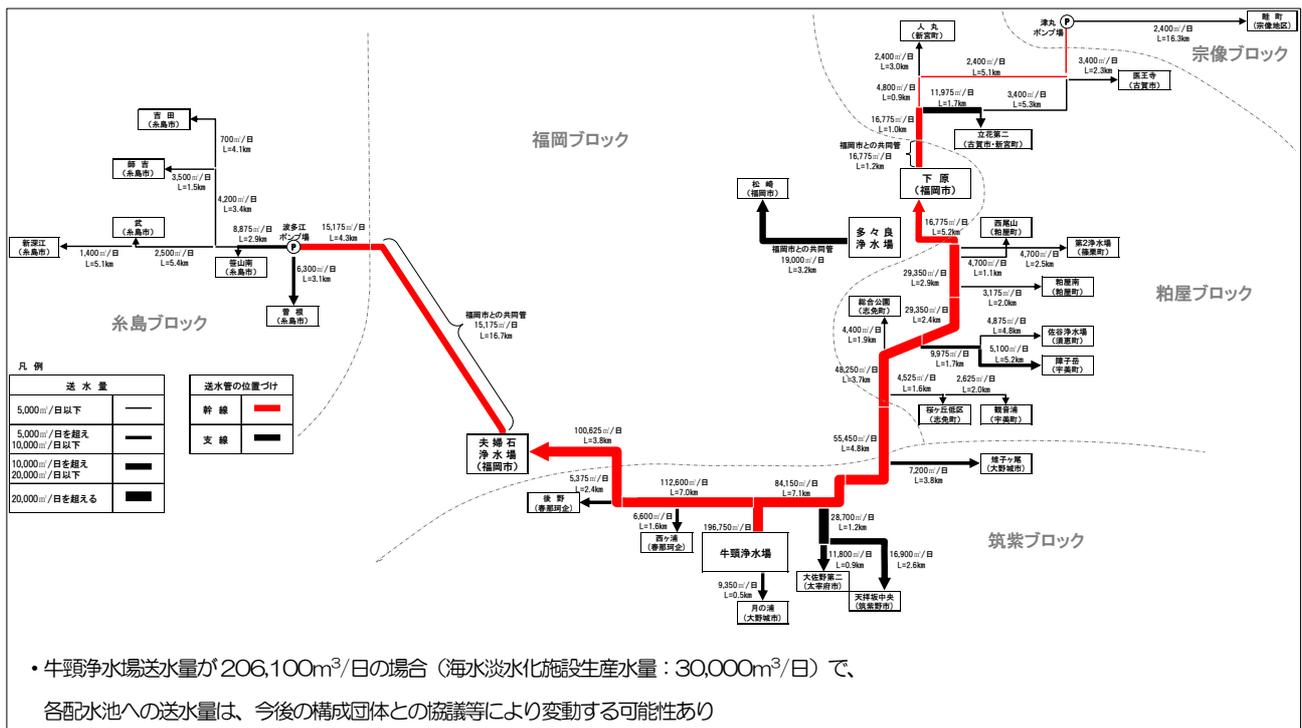


図5 緊急時用連絡管の現状

### 【参考】送水管概要図

図6に送水管の区間延長及び平成30年度以降の計画送水量を示す。



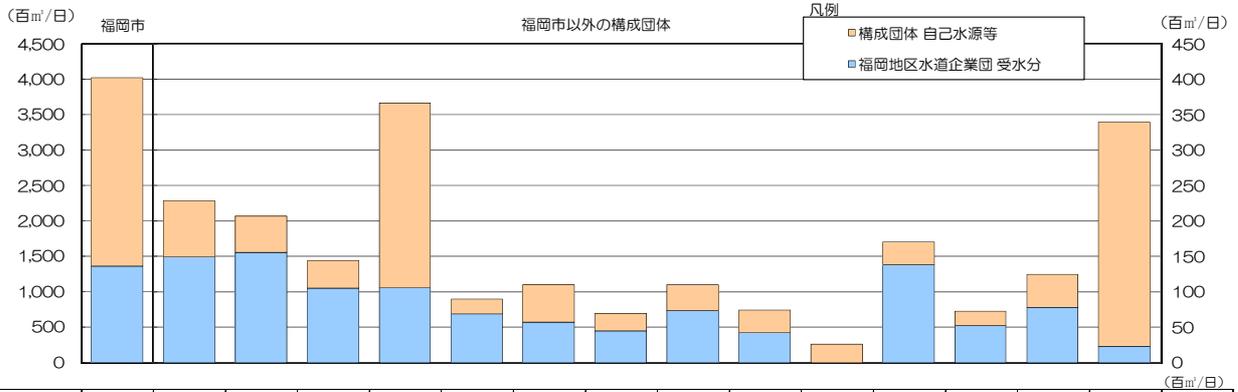
- 牛頭浄水場送水量が206,100m<sup>3</sup>/日の場合(海水淡水化施設生産水量:30,000m<sup>3</sup>/日)で、各配水池への送水量は、今後の構成団体との協議等により変動する可能性あり

図6 送水管概要図

**【参考】構成団体における1日平均配水量に占める福岡地区水道企業団受水量の割合  
(平成25年度試算値)**

各構成団体の配水量は平成24年度実績値を、福水企受水量は平成25年度供給協定水量を使用し、1日平均配水量に占める当企業団受水量の割合を試算した。(図7)

当企業団への依存度が50%以上の構成団体を赤色で示す。



構成団体	福岡市	大野城市	筑紫野市	太宰府市	春日部珂川 水道企業団	宇美町	志免町	須恵町	粕屋町	糠塚町	久山町	糸島市	新宮町	古賀市	宗像地区 事務組合	計
自己水源等給水量	2,663	79	51	39	261	21	52	25	36	32	26	32	20	47	317	3,701
福水企受水量	1,360	149	156	105	106	69	57	45	73	42	0	138	52	78	23	2,453
合計(配水量)	4,023	228	207	144	367	90	110	70	110	74	26	170	73	125	340	6,154
福水企依存率	34%	65%	75%	73%	29%	77%	52%	64%	67%	57%	0%	81%	72%	63%	7%	40%

図7 構成団体における1日平均配水量に占める福岡地区水道企業団受水量の割合

## 4 管路整備計画の基本方針

### 4-1. 目的

バックアップ機能強化を図りながら、管路の更新・耐震化をより効率的、効果的に推進し、将来にわたって安全で良質な水道用水の安定供給を確保する。

### 4-2. 対象管路

当企業団が維持管理を行っている全ての送水管路を対象とする。  
(福岡市が管理している共同管は対象外)

### 4-3. 整備の基本方針

管路整備計画の柱となる3項目の基本方針を表2のとおり掲げる。

表2 整備の基本方針

老朽管の更新
<ul style="list-style-type: none"><li>・強腐食性土壌部など優先度が高い管路から更新</li><li>・他都市の実耐用年数の状況及び管体調査の結果から、実耐用年数を最長で80年<sup>※2</sup>と設定</li></ul>
管路の耐震化
<ul style="list-style-type: none"><li>・警固断層帯南東部を横断・並行する管路から耐震化</li><li>・その他の管路は更新に併せて耐震性に優れる管種を採用</li></ul>
バックアップ機能の強化
<ul style="list-style-type: none"><li>・現状の課題を踏まえた機能強化を実施</li><li>・新設管の整備や構成団体管路との連携を行う</li></ul>

表3 ダクティル鉄管の実耐用年数

都市名	実耐用年数 (埋設環境が良い場合)	創設年
大阪市	100年以上	明治28年
大阪府	80年	昭和26年
横浜市	80年	明治20年

出典：持続可能な水道サービスの管路技術に関する研究報告書  
(財)水道技術研究センター

※2：水道事業の歴史がある大都市の実耐用年数も概ね最長80年となっている。(表3)

## 5 既設管路の評価

### 5-1. 評価区間の設定

全送水管路を分岐箇所や現在実施中の事業区間等を基に 40 区間に分割する。

### 5-2. 区間の評価

各区間の「健全度」と「重要度」について、点数評価する。(図8)

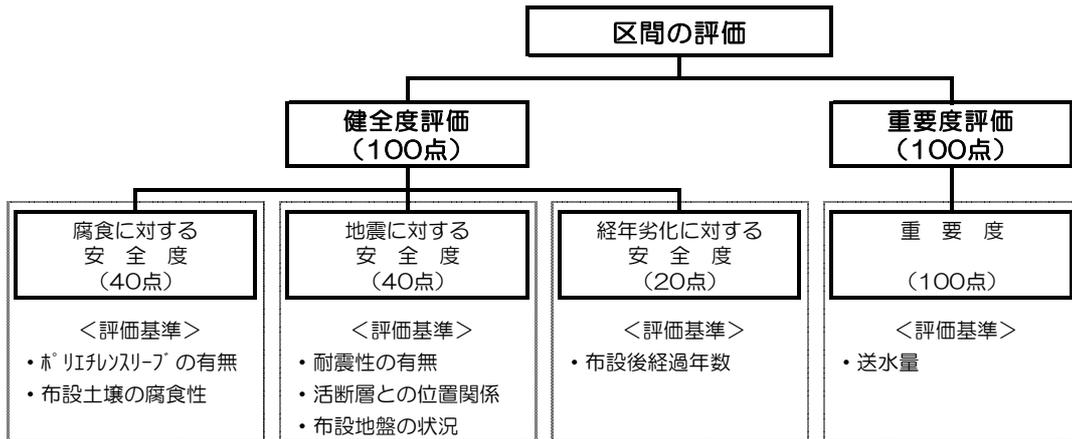


図8 区間評価の考え方

### 5-3. 評価結果

健全性が低く重要性の高い区間を更新・耐震化の優先度が高い区間と評価した。(図9)

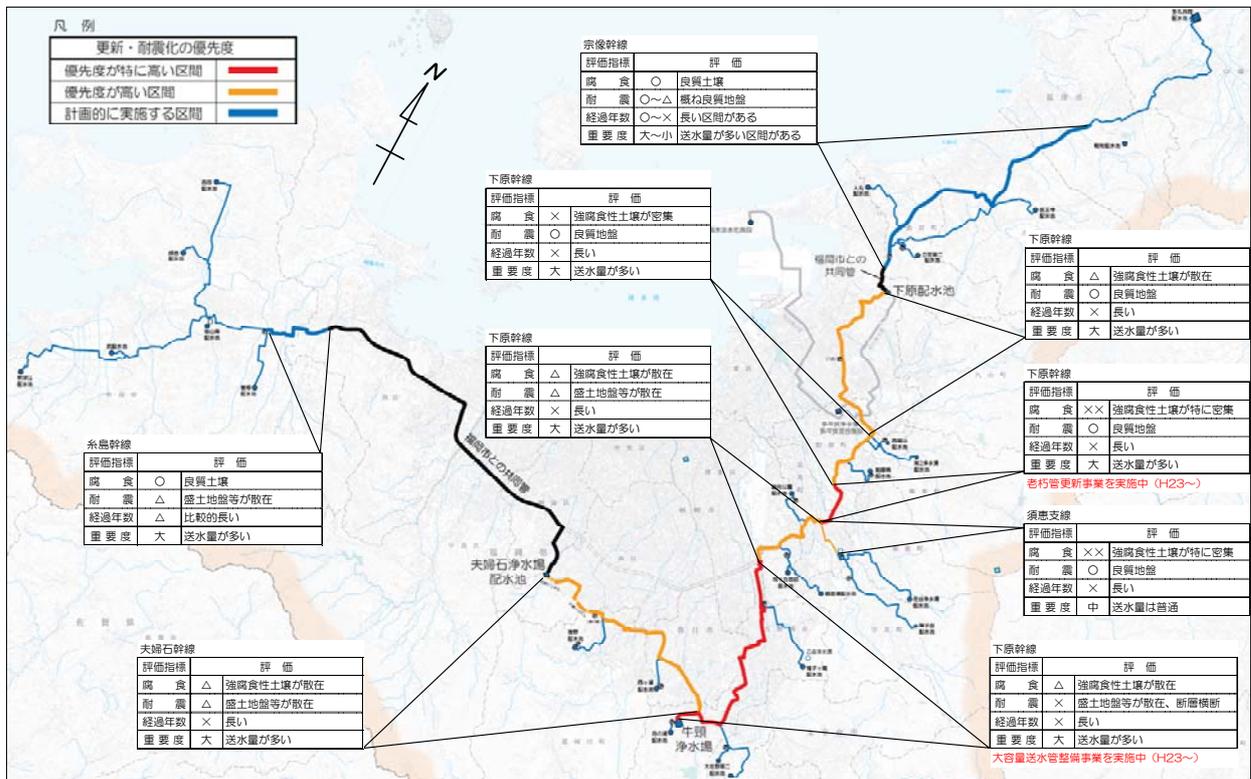


図9 主な既設管路の区間別評価結果

## 6 バックアップ機能の強化の検討

### 6-1. 現状の課題と対策

バックアップ機能の強化は、事故時等の影響が大きい送水管幹線の対策を優先的に検討する。

検討にあたっては、災害や事故で基幹施設が破損・停止した場合の対応と課題を整理し、課題毎に最適な対策を抽出した。（表4）

表4 災害・事故時の課題と対策

災害・事故	現在考えられる対応	課題	対策
福岡導水 停止 ・ 牛頸浄水場 停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>構成団体へ節水協力を依頼</li> <li>海淡を増量</li> <li>福岡市へ上月隈連絡管からの応援を依頼<sup>※3</sup></li> <li>北九州市へ北福連絡管からの応援を依頼<sup>※3</sup></li> </ul>	供給水量が大幅に不足	導水、浄水機能の停止リスクを低減する 【別途検討】 ・福岡導水の安定供給確保策 ・浄水場の機能強化
		上月隈連絡管使用でも必要水量の全量受水が不可 (連絡管の能力不足)	構成団体管路との連携強化  【対策1】 ・緊急時用連絡管の整備
		下原幹線の逆送 <sup>※4</sup> が必要	逆送のための施設整備（逆送の回避が困難なため）  【対策2】 ・バイパス管、仕切弁等の整備 【実施中】
送水管事故	Aブロック  (牛頸浄水場 ～糸島市)	春那珂企への送水が不可	福水企から春那珂企へのバックアップの確保  【対策3】 ・新設管の整備 (夫婦石幹線の更新・耐震化を兼ねる)
		上月隈連絡管使用でも福岡市、糸島市へ送水が不可 (連絡管の能力不足)	福水企から福岡市、糸島市へのバックアップの確保  【対策4】 ・緊急時用連絡管の整備
	Bブロック  (牛頸浄水場 ～下原配水池)	<ul style="list-style-type: none"> <li>構成団体へ節水協力を依頼</li> <li>海淡を増量</li> <li>夫婦石配水池送水量を増量</li> <li>福岡市へ上月隈、江辻連絡管からの応援を依頼<sup>※3</sup></li> <li>北九州市へ北福連絡管からの応援を依頼<sup>※3</sup></li> </ul>	下原幹線の逆送 <sup>※4</sup> が必要 (事故箇所による)
Cブロック  (下原配水池 ～宗像地区)	<ul style="list-style-type: none"> <li>構成団体へ節水協力を依頼</li> <li>北九州市へ北福連絡管からの応援を依頼<sup>※3</sup></li> </ul>	特になし	

※3：福岡市・北九州市からの応援については、水源状況等により対応可能な場合に限る。

※4：通常と逆方向で流す場合、濁りの発生があるため洗管し送水する必要がある。



## 7 管路整備計画の策定

### 7-1. 整備優先順位の考え方

既設管路の評価結果に基づく優先順位に従って更新・耐震化を実施しながら、併せてバックアップ機能の強化を図っていく。

また幹線の新設管整備区間は、新たに布設する管をメイン管※5に、既設管をバックアップ管※6に位置づけ、バックアップ管はできるだけ延命利用することとする。

以上を踏まえ、優先的に実施する対策を整理し、表5の整備優先順位を決定した。

順位	整備内容	
1	更新・耐震化	・大容量送水管の整備【事業実施中】
	バックアップ機能強化	・緊急時用連絡管の整備 ・新設管の整備 (幹線の更新・耐震化を兼ねる)
2	更新・耐震化	・単線区間の更新・耐震化
3		・機能強化で新設管を整備する区間における既設管の更新・耐震化

### 7-2. 口径の考え方

新設管の整備や既設管の更新にあたっては、表6の考え方に基づき管の口径を決定した。

表6 口径の考え方

区間	管区分	口径の考え方
新設管 整備区間	新設管(メイン管)	安定供給水量に対応した口径を基本とする
	既設管(バックアップ管)	更新時に将来の需要量に対応した口径へダウンサイジング※7する
単線区間	既設管	施設能力水量に対応した口径を基本とする

### 7-3. スケジュールの考え方

7-1の整備優先順位や実耐用年数80年以内の更新完了、年度毎の事業費の平準化等を考慮して整備スケジュールを設定した。

※5：メイン管とは、通常時の送水に主として使用する管。

※6：バックアップ管とは、事故や災害でメイン管が破損した場合等も、継続送水を確保するための管。

※7：ダウンサイジングとは、既設管の更新時に新たな管の口径を小さくすること。

### 7-4. 整備計画

本計画でとりまとめた整備計画の概要を表7に、整備計画図を図11に示す。

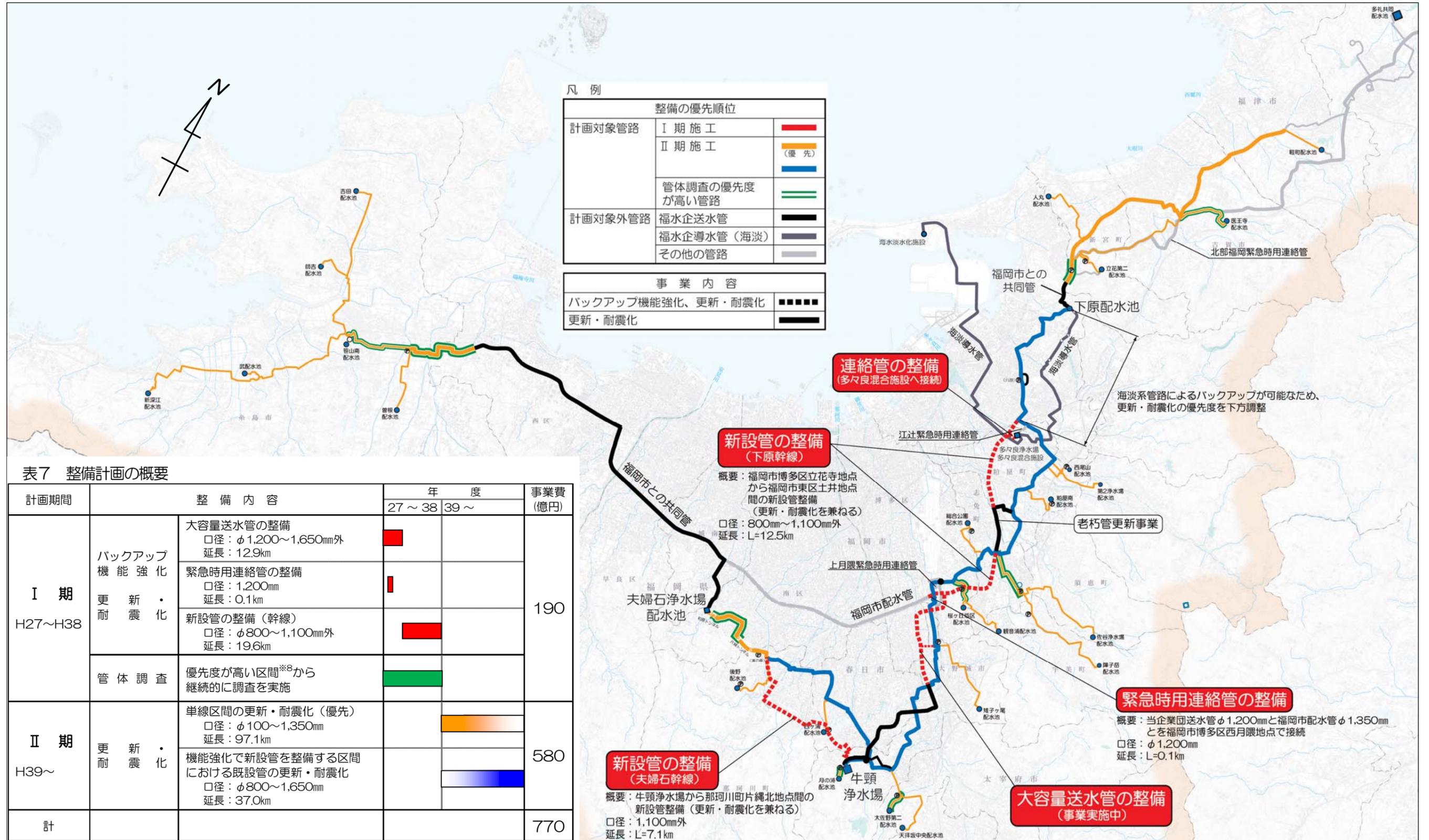


図11 整備計画図

※8：単線区間のうち、ポリエチレンスリーブが被覆されていない路線や、布設後30年以上が経過している日送水量5,000m<sup>3</sup>以上の区間を優先的に実施。

## 8 今後の検討課題

- より効率的な更新工法（パイプインパイプ工法<sup>※9</sup>等）の採用や、将来需要の変化等に合わせた適正口径の再検討、国庫補助金の活用など、更なるコスト縮減を図っていく。
- 今後も管体調査等を実施し、データの蓄積により、施設の延命利用やより適切な事業工程等を検討し、適宜計画の見直しを行っていく。
- 構成団体毎の機能強化について、より多角的な視点から引き続き検討を行っていく。
- 緊急時用連絡管等の運用について、事故時等に迅速な対応ができるよう、使用時のルールや維持管理手法等、関係構成団体と協議し整理を行っていく。

---

※9：パイプインパイプ工法とは、既設管内に新たな管を挿入する工法。