富 田 林 市 水 道 事 業 整 備 計 画

令和４年３月

富田林市上下水道部
株式会社　日水コン

◇ 目 次 ◇

第 1 章 はじめに 1-1
1.1. 業務の背景・目的 1-1
1.2. 業務フロー 1-2
第 2 章 施設整備方針の設定 2-1
2.1. 計画年次の設定 2-1
2.2. 計画給水区域の設定 2-1
2.3. 計画給水人口・給水量の設定 2-1
第 3 章 水運用計画及び施設能力の検討 3-1
3.1. 水道システムの現状把握 3-1
3.2. 水運用計画 3-39
3.3. その他施設能力の検討 3-88
第 4 章 送配水施設整備計画 4-1
4.1. 水道施設の劣化及び耐震性の再評価（現行計画より） 4-1
4.2. 施設整備計画の現在までの進捗状況 4-6
4.3. 更新基本設計について 4-8
4.4. 送配水施設整備計画 4-10
第 5 章 機械・電気設備更新計画 5-1
5.1. 設備台帳システムデータの確認 5-1
5.2. 設備調査（耐用年数評価）の時点修正 5-4
5.3. 機械・電気設備更新計画 5-12
第 6 章 水道管路整備計画 6-1
6.1. 更新単価の見直し 6-1
6.2. 重要給水施設配水管ルート（一部送水管を含む）の整理 6-3
6.3. 更新基準年数の見直し 6-9
6.4. 更新対象管路の抽出と口径の検討 6-34
6.5. 管路更新費用削減額の算定 6-64
第 7 章 施設整備計画のとりまとめ 7-1
7.1. 年次計画の作成 7-1
7.1.1. 施設 7-1
7.1.2. 管路 7-2
7.1.3. 中央監視制御装置 7-3
7.2. 今後の課題 7-5

富田林市水道事業整備計画（はじめに）

目　　次

第 1 章 はじめに 1-1
1.1. 業務の背景・目的 1-1
1.2. 業務フロー 1-2

第1章　はじめに

1.1. 業務の背景・目的

富田林市水道事業では、平成 27(2015)年度において「水道事業財務及び事業計画」の見直しを行い、平成 28(2016)年度には「富田林市水道事業ビジョン」の策定を行っている。

これらは、厚生労働省による新水道ビジョンの策定、総務省からの経営戦略策定の要請、アセットマネジメントに関する取組の進展、新会計制度の導入、大阪府水道整備基本構想（おおさか水道ビジョン）の策定、大阪広域水道企業団における河南送水システムの構築など、富田林市水道事業を取り巻く環境の変化に対応したものである。

これらの計画期間は平成 29（2017）年度から令和 8（2026）年度までの 10 年間としており、令和 3 年（2021 年）度はその中間の 5 年目にあたる。また、ビジョン策定以降も、給水人口の伸び悩みや新型コロナウイルス感染症に伴う水道事業への影響、大阪広域水道企業団を中心とした広域化の進展など取り巻く環境はさらに変化している他、市においては甲田浄水場を廃止するとともに料金改定や官民連携の検討にも取り組んでいる。

そこで、ビジョンに示されている各種実現方策のこれまでの進捗状況を把握した上で、ビジョンの中間見直しを行っている。

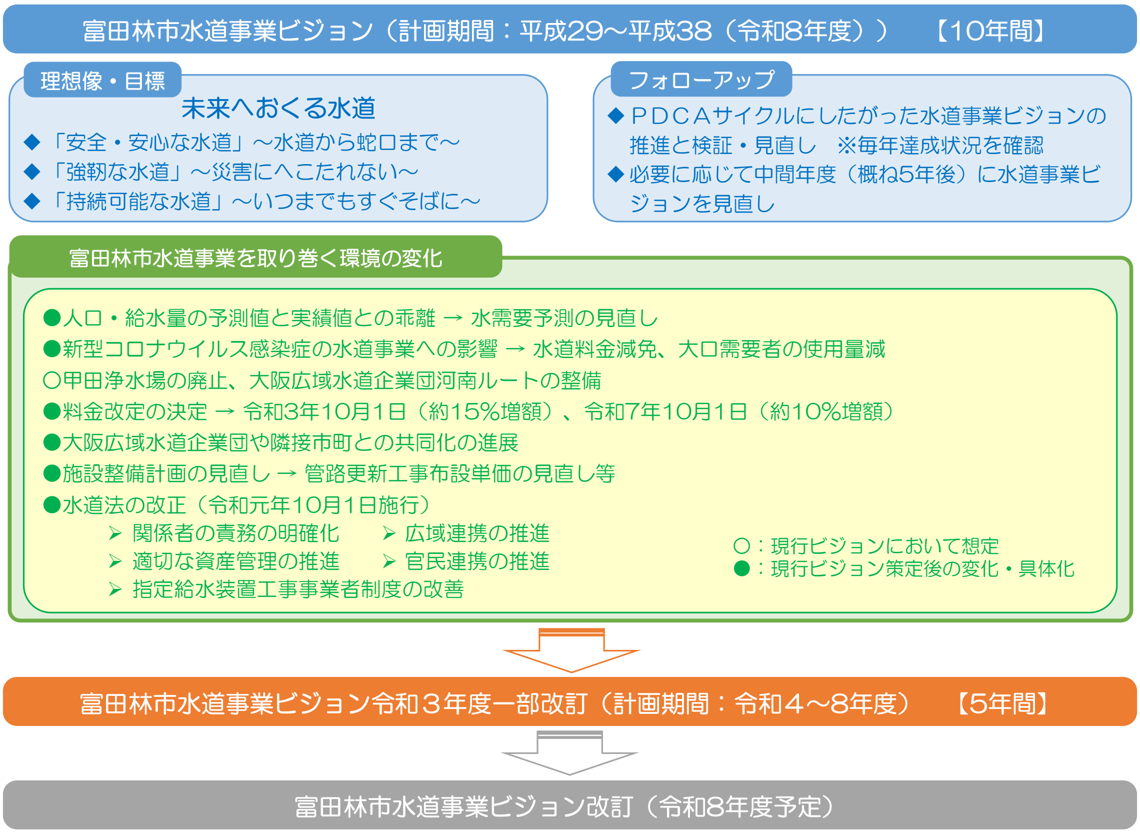


図 1.1　ビジョンの中間見直し

一方、ここでは、「水道事業財務及び事業計画」の中間見直しに相当するものとして、「水道事業整備計画」を策定する。

1.2. 業務フロー

本業務の全体の内容は、次に示す業務フローのとおりであり、「水道事業整備計画」は、赤枠内の内容とする（日野浄水場整備計画は次年度に実施予定）。

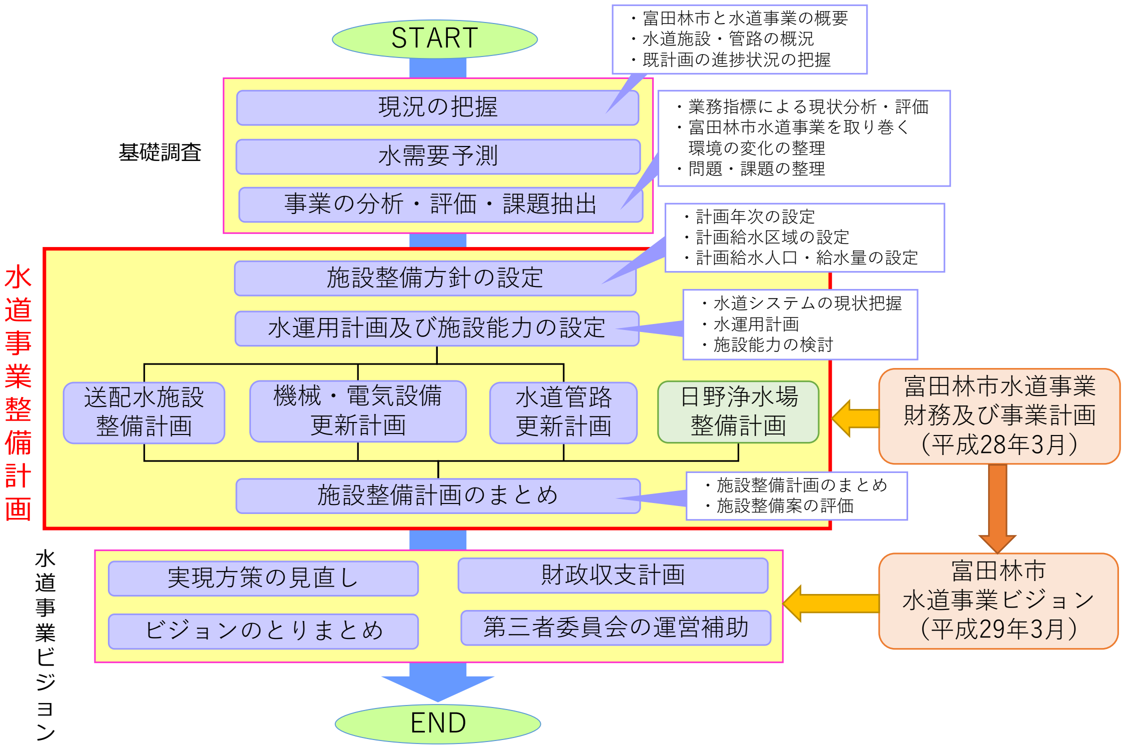


図 1.2　業務フロー

富田林市水道事業整備計画（施設整備方針の設定）

目　　次

第 2 章 施設整備方針の設定 2-1
2.1. 計画年次の設定 2-1
2.2. 計画給水区域の設定 2-1
2.3. 計画給水人口・給水量の設定 2-1

第2章 施設整備方針の設定

2.1. 計画年次の設定

水道事業整備計画の計画年次については、将来予測の確実性や施設整備の合理性等を考慮した設定とする必要がある。富田林市水道事業ビジョンの一部改訂（中間見直し）では、現行ビジョンと同様に令和 8 年度を計画年次としているが、水道事業整備計画では大阪広域水道企業団における統合案の検討に合わせて令和 4～15 年度までの 12 年間とする。

2.2. 計画給水区域の設定

計画給水区域については、施設整備および維持管理の合理性等を考慮した設定する必要があるが、現在、富田林市内には水道未普及地区がほぼない（行政区域内人口＝給水区域内人口）こともあり、現況の給水区域を計画給水区域とする。

2.3. 計画給水人口・給水量の設定

水需要予測結果に基づき、計画年次と計画給水区域を勘案しながら、計画給水人口及び計画給水量を設定する。

ここで、給水人口、給水量ともに減少予測となっており、10 年間の整備計画を策定するにあたって、計画期間最終年度の予測値を採用すると計画期間中に施設能力が不足する可能性があり、一方で計画初年度の予測値（期間最大値）を採用すると将来にわたって過大な施設能力で運用を続けることとなる。

そこで、整備計画の中間年度であり、ビジョンの計画年次でもある令和 8 年度の予測結果に基づいて、計画給水人口を 99,200 人、計画給水量を 32,300m^3/日と設定する。

また、これをベースとして、自己水源能力（日野浄水場）ならびに受水能力を設定する。

表 2.1　計画給水人口・給水量の設定

計画給水人口	（人）	99,200
計画給水量	（m^3/日）	32,300
自己水源能力（日野浄水場）	（m^3/日）	21,400
受水能力（平常時）	（m^3/日）	10,900
受水能力（非常時：自己水源停止時）	（m^3/日）	32,300

注：自己水源能力は給水量ベース

富田林市水道事業整備計画（水運用計画及び施設能力の検討）

目　次

第 3 章 水運用計画及び施設能力の検討 3-1
3.1. 水道システムの現状把握 3-1
3.1.1. 現状の水道施設と送配水系統 3-1
3.1.2. 現状の送配水量の整理 3-4
3.1.3. 管網モデルの構築 3-9
3.1.4. 現状の水理計算 3-34
3.2. 水運用計画 3-39
3.2.1. 平常時の水運用の整理 3-40
3.2.2. 自己水源（日野浄水場）停止時の水運用の整理 3-46
3.2.3. 企業団停止時の水運用の整理 3-47
3.2.4. 彼方配水池、嶽山配水池、展望配水池の配水区域の再編成 3-49
3.2.5. 竜泉調圧水槽の廃止を考慮した施設整備の検討 3-72
3.2.6. 北部配水区域の再編成 3-81
3.3. その他施設能力の検討 3-88
3.3.1. 伏山配水池の有効利用及び廃止の可否 3-88
3.3.2. 山中田ポンプ場及び山中田配水池の廃止の検討 3-90
3.3.3. 別井加圧ポンプ場の廃止の可否 3-93
3.3.4. 北部配水区域の大伴水管橋右岸側の給水範囲の拡大検討 3-96

第3章 水運用計画及び施設能力の検討

3.1. 水道システムの現状把握

現在の水道施設の規模と実績送配水量から、施設能力の過不足を確認する。

管路については、管網モデルを構築した上で水理計算を行い、給水圧の現状や送水管や配水幹線等主要送配水管路の口径の過不足を確認する。

また、平常時及び非常時における現状の水運用を把握する。非常時については、自己水源（日野浄水場）停止時ならびに受水（大阪広域水道企業団）停止時とする。

3.1.1. 現状の水道施設と送配水系統

現状の水道施設の位置と配水区域を図 3.1 に、送配水系統図を図 3.2 に示す。

これより、現状の水道システムについて、以下の特徴が挙げられる。

- 供給元は、日野浄水場（自己水）と水道用水供給事業からの受水（4 箇所の分岐）となっている。
- 6 つの基幹配水池（金剛東配水池、金剛配水池、錦織配水池、彼方配水池、東部配水池、北部配水池）では、2 系統の受水が可能となっている。
- このうち、金剛東配水池、金剛配水池、錦織配水池、彼方配水池では自己水を受水しており、北部配水池では金剛東配水池を経由して自己水の受水が可能となっている。
- 基幹配水池の下流には、比較的小規模な配水施設が点在しており、減圧弁も設置されている。
- 将来的には、河南地域送水システムの強化により、さらに、柔軟な送配水運用が可能となる予定である（令和元(2021)年度から一部運用開始）。

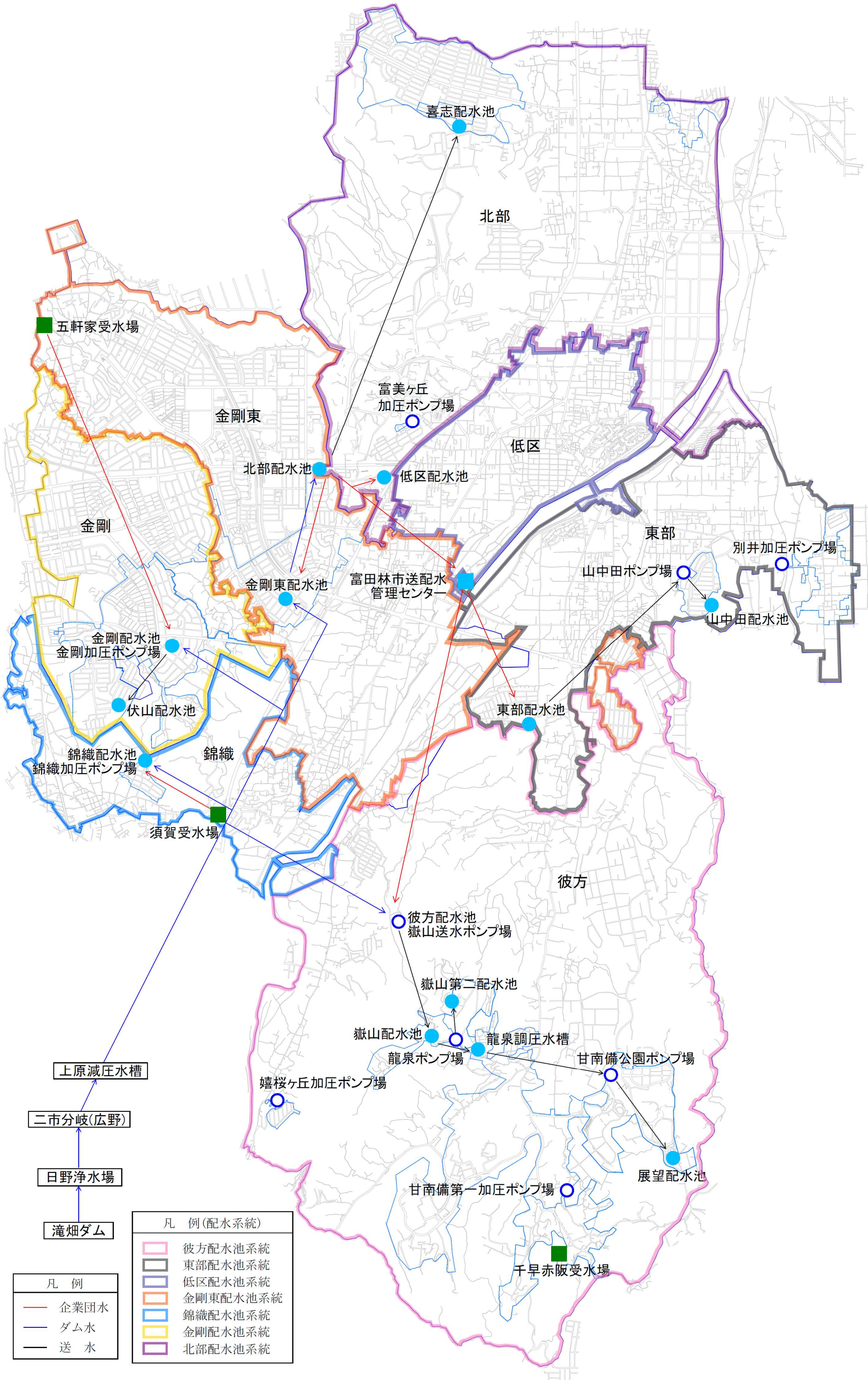


図 3.1　水道施設の位置と配水区域（現状）

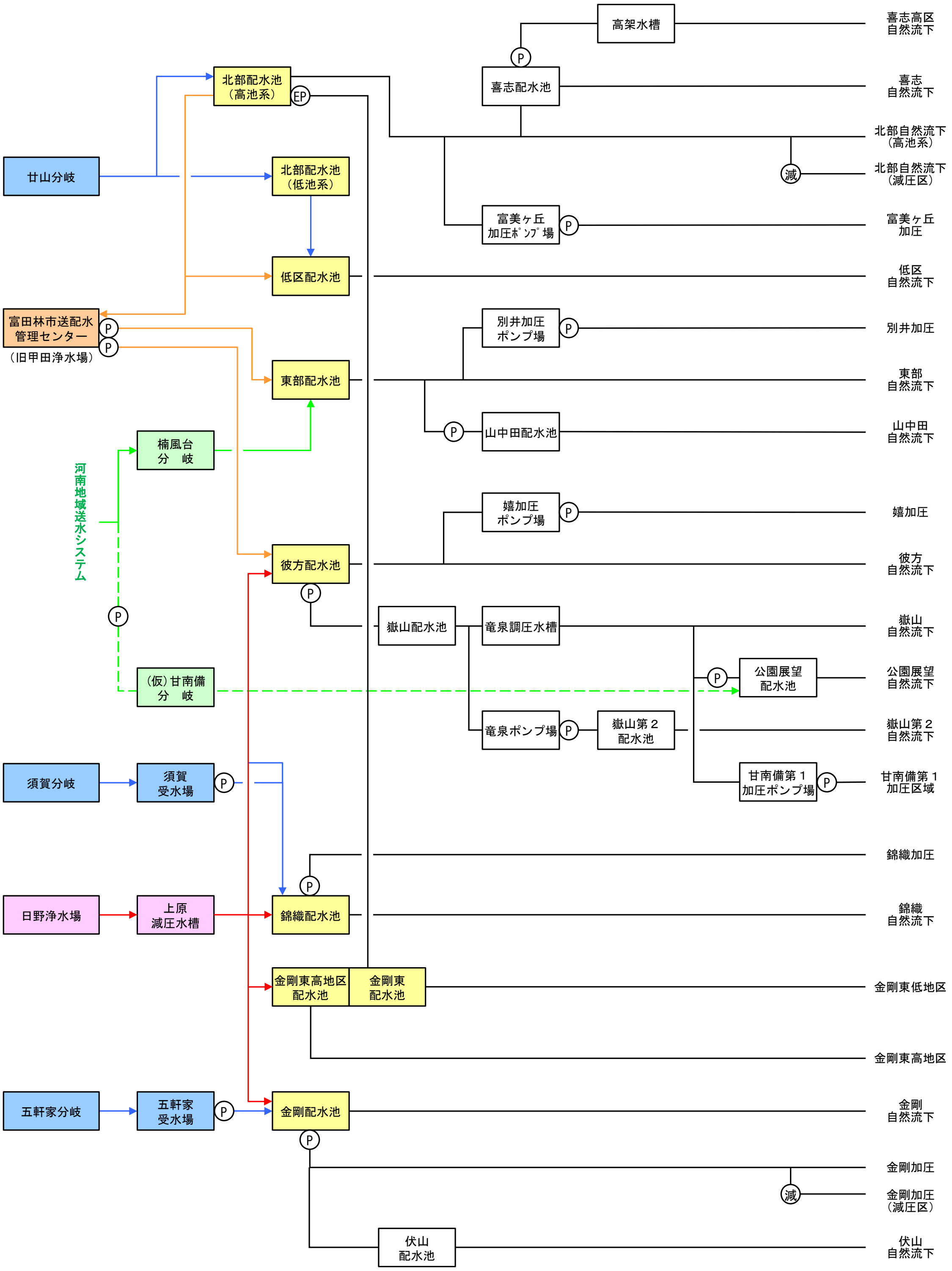

高架水槽
喜志高区
自然流下
北部配水池
（高池系）
喜志配水池
喜志
自然流下
北部自然流下
（高池系）
北部自然流下
（減圧区）
甘山分岐
北部配水池
（低池系）
富美ヶ丘
加圧ﾎﾟﾝﾌﾟ場
富美ヶ丘
加圧
低区配水池
低区
自然流下
富田林市送配水
管理センター
（旧甲田浄水場）
別井加圧
ポンプ場
別井加圧
東部配水池
東部
自然流下
楠風台
分　岐
山中田配水池
山中田
自然流下
河南地域送水システム
嬉加圧
ポンプ場
嬉加圧
彼方配水池
彼方
自然流下
嶽山配水池
竜泉調圧水槽
嶽山
自然流下
(仮)甘南備
分　岐
公園展望
配水池
公園展望
自然流下
竜泉ポンプ場
嶽山第２
配水池
嶽山第２
自然流下
須賀分岐
須賀
受水場
甘南備第１
加圧ポンプ場
甘南備第１
加圧区域
錦織加圧
日野浄水場
上原
減圧水槽
錦織配水池
錦織
自然流下
金剛東高地区
配水池
金剛東
配水池
金剛東低地区
金剛東高地区
五軒家分岐
五軒家
受水場
金剛配水池
金剛
自然流下
金剛加圧
金剛加圧
（減圧区）
伏山
配水池
伏山
自然流下

図 3.2　送配水系統図

3.1.2. 現状の送配水量の整理

(1) 自己水送水量

過去 5 ヵ年の甲田浄水場及び日野浄水場の送水量実績を次に示す。

表 3.1　自己水送水量

単位：m³/日

			H28	H29	H30	R1	R2
甲田浄水場	公称施設能力	a	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
	一日最大送水量	b	5,698	4,707	4,466	3,215	0
	稼働率	b/a	63%	52%	50%	36%	0%
	一日平均送水量	c	4,518	4,126	3,673	236	0
日野浄水場 (上原減圧水槽)	公称施設能力	a	21,400	21,400	21,400	21,400	21,400
	一日最大送水量	b	19,050	19,170	19,105	20,103	19,139
	稼働率	b/a	89%	90%	89%	94%	89%
	一日平均送水量	c	17,323	16,607	17,316	17,159	14,802

これより、以下の特徴がある。

- 甲田浄水場は、令和元年度中に自己水の送水を停止している。
- 日野浄水場の稼働率は概ね 9 割程度となっている。ただし、送水を停止することもある（令和 2 年度は送水管漏水事故のため送水停止）。

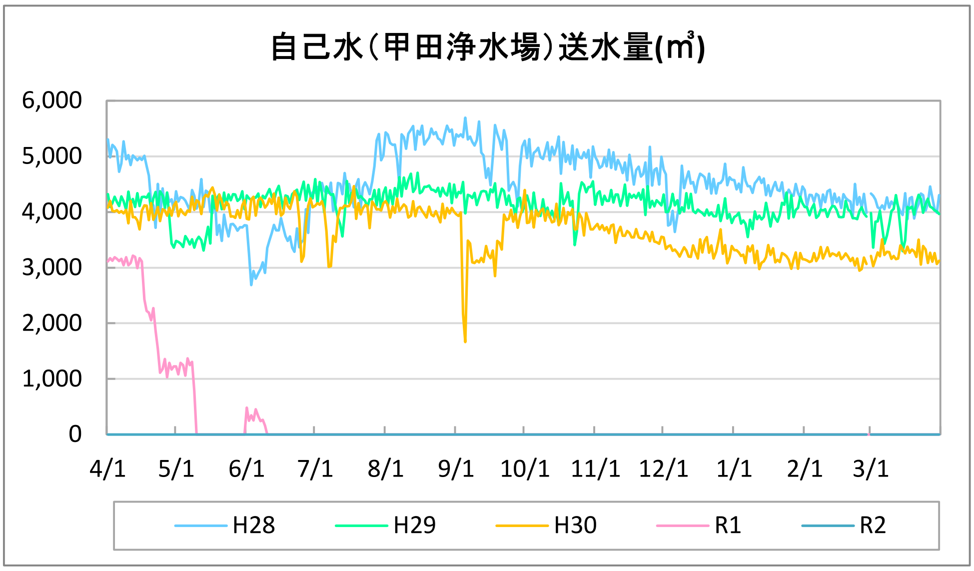


図 3.3　甲田浄水場送水量（平成 28～令和 2 年度）

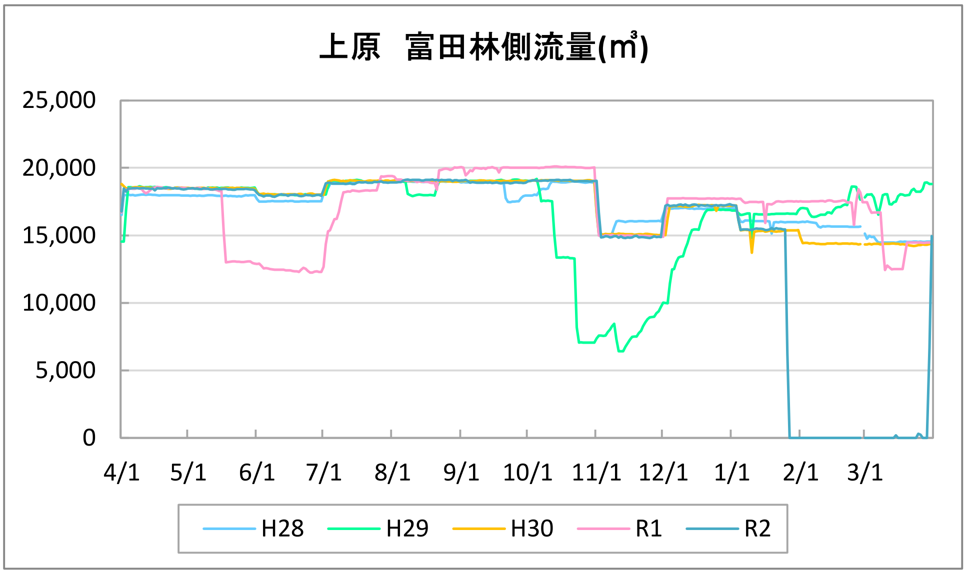


図 3.4　日野浄水場（上原減圧水槽）送水量（平成 28～令和 2 年度）

(2) 企業団受水量

過去 5 ヵ年の企業団分岐の受水量実績を次に示す。

表 3.2　企業団受水量

単位：m3/日

		H28	H29	H30	R1	R2
廿山分岐	一日最大受水量	13,757	17,624	14,084	15,607	24,955
	一日平均受水量	10,694	11,384	10,369	11,956	14,096
五軒家分岐	一日最大受水量	2,566	6,109	3,889	5,337	6,524
	一日平均受水量	502	1,537	1,327	1,520	2,075
須賀分岐	一日最大受水量	2,242	2,023	1,745	1,648	1,910
	一日平均受水量	1,192	685	863	764	841
楠風台分岐	一日最大受水量	0	0	0	2,896	3,072
	一日平均受水量	0	0	0	1,420	1,914

- 受水量の変動は、日野浄水場からの送水量の変動と関連がある（日野浄水場からの送水量が減量している時期に増量している）。
- 特に五軒家分岐では、より変動が大きくなっている。なお、平成 28 年 9 月から平成 29 年 2 月に関しては、五軒家受水場の工事のため受水量が 0 となっている。

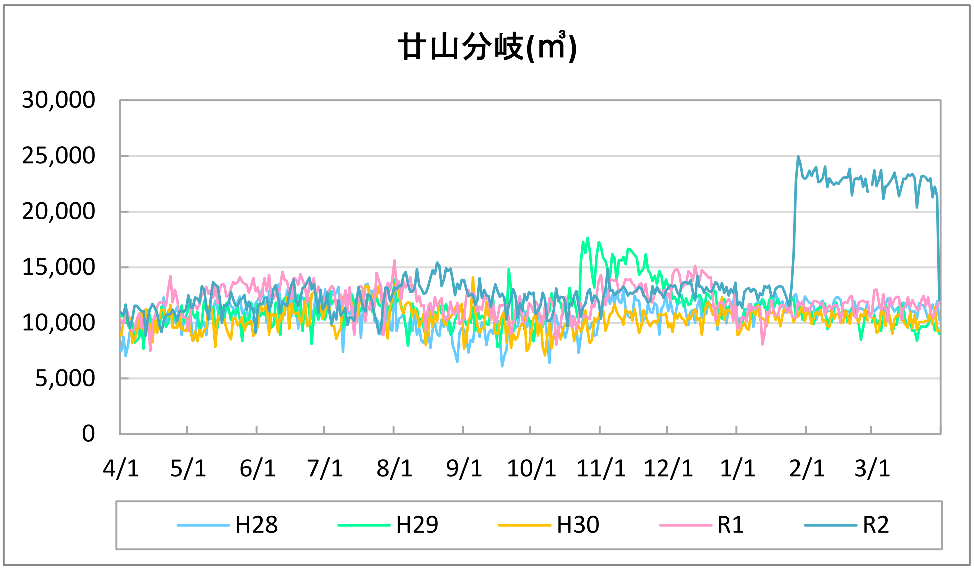


図 3.5　廿山分岐受水量（平成 28～令和 2 年度）

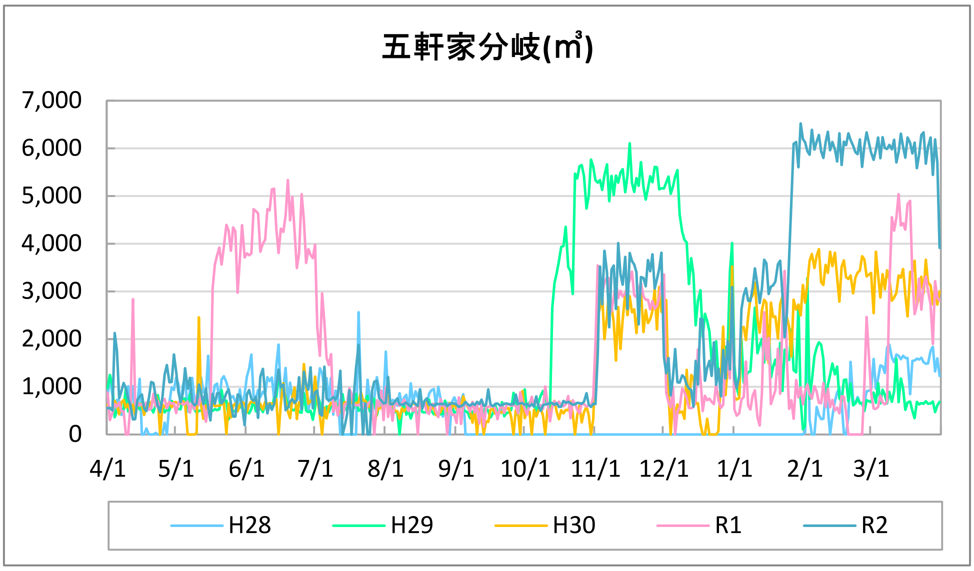


図 3.6　五軒家分岐受水量（平成 28～令和 2 年度）

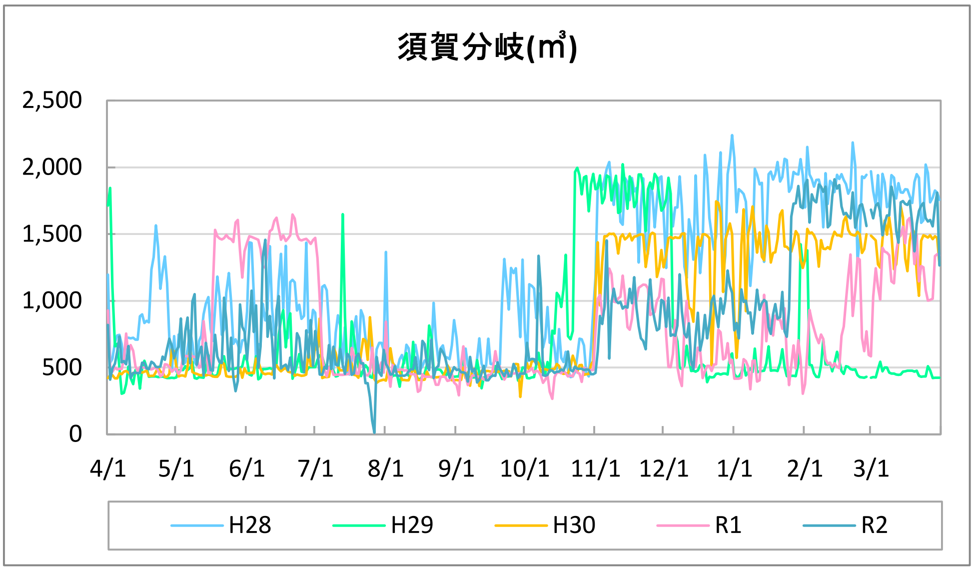


図 3.7　須賀分岐受水量（平成 28～令和 2 年度）

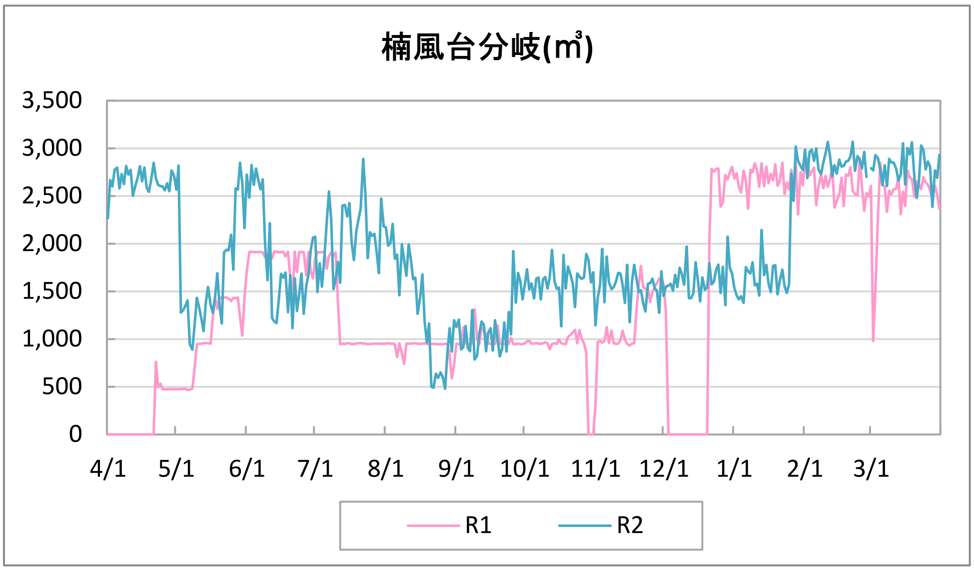


図 3.8　楠風台分岐受水量（平成 28～令和 2 年度）

(3) 配水池容量

過去 5 ヵ年の配水池別配水量実績を次に示す。

ほとんどの配水池で貯留時間が 24 時間を超えている。

表 3.3　配水池別配水量

名称	一日最大配水量（m^3/日）					配水池容量	R2貯留時間
	H28	H29	H30	R1	R2	（m^3）	（hr）
低区配水池	3,905	4,212	3,841	4,592	4,186	2,100	12.0
金剛配水池	8,383	8,573	8,164	8,230	7,580	4,500	14.2
東部配水池	3,438	3,581	3,854	3,956	4,364	3,500	19.2
彼方配水池	1,805	1,762	1,840	1,869	2,126	3,500	39.5
喜志配水池	—	—	—	857	1,037	1,400	32.9
喜志配水池（高架水槽）						20	
嶽山配水池	1,522	1,276	1,304	1,521	876	1,100	30.1
北部配水池	11,440	13,134	10,638	10,725	10,557	9,800	26.6
北部配水池（低区）						1,900	
伏山配水池	235	247	254	167	181	745	98.8
金剛東配水池	5,501	5,220	5,074	5,624	5,075	10,300	48.7
金剛東高地区配水池	1,833	1,771	1,829	2,012	2,050	2,400	28.1
嶽山第二配水池	—	—	—	124	101	190	45.1
錦織配水池	2,525	2,478	2,286	2,193	2,218	4,500	48.7
公園展望配水池	—	—	—	70	121	880	174.5
山中田配水池	—	—	—	359	336	560	40.0

市全体の一日最大配水量発生日の実績

貯留時間＞24hr

3.1.3. 管網モデルの構築

(1) 対象管路

マッピングシステムデータを基に送水管とφ75 以上の配水管を抽出し、管網モデルを構築する。

(2) 水道施設の諸元

送配水の拠点となる施設送水施設、配水池、減圧弁の諸元は、次のとおりである。

表 3.4　送配水施設（浄水場、ポンプ場、配水池）

系統名	施設名	区分	諸元		
			HWL（m）	LWL（m）	ポンプ揚程（m）
甲田浄水場	低区・北部送水向けポンプ	送水	59.3	55.7	65.0
	東部向けポンプ	送水			79.0
	彼方向けポンプ	送水			130.0
上原減圧水槽		送水	188.0	182.0	―
五軒家受水場	送水ポンプ	送水	ブースター方式		55.0
廿山分岐	（非常用送水ポンプ）	送水	（企業団送水圧）		40.0
須賀受水場	送水ポンプ	送水	110.0	105.0	50.0
北部配水池系統	北部配水池	配水	116.5	112.0	―
	金剛東向け送水ポンプ	送水			40.0
	富美ヶ丘加圧ポンプ	配水	103.6	101.6	26.0
	喜志配水池	配水	107.0	103.0	―
	喜志配水池送水ポンプ	送水			19.0～23.5
	喜志配水池(高架水槽)	配水	114.0	111.5	―
低区配水池系統	低区配水池	配水	99.0	95.1	―
東部配水池系統	東部配水池	配水	110.0	101.8	―
	山中田ポンプ場	送水	66.0	63.4	60.0
	山中田配水池	配水	113.5	108.5	―
	別井加圧ポンプ場	配水	ブースター方式		31.0
彼方配水池系統	彼方配水池	配水	165.5	157.5	―
	彼方配水池加圧ポンプ	送水			95.0
	嶽山配水池	配水	240.9	226.3	―
	竜泉ポンプ場	送水	208.0	206.4	80.0
	嶽山第２配水池	配水	281.5	276.5	―
	竜泉調圧水槽	配水	178.2	176.2	―
	公園ポンプ場	送水	144.4	141.9	100.0
	公園展望配水池	配水	213.2	206.0	―
	甘南備第１加圧ポンプ場	配水	―	―	55.0
	嬉加圧ポンプ場	配水	118.0	115.0	55.0
錦織配水池系統	錦織配水池	配水	152.0	147.5	―
	錦織配水池加圧ポンプ	配水			20.0
	聖ヶ丘ポンプ場	配水	129.0	125.0	60.0
金剛配水池系統	金剛配水池	配水	143.0	139.0	―
	金剛配水池加圧ポンプ	配水			41.0
	寺池台加圧ポンプ場	配水	119.2	113.5	40.0
金剛東配水池系統	金剛東配水池(高地区)	配水	146.0	142.0	―
	金剛東配水池(低地区)	配水	140.0	130.0	―
伏山配水池系統	伏山配水池	配水	155.6	150.7	―
	伏山配水池加圧ポンプ	配水			25.0

（網掛け）廃止

表 3.5　減圧弁

系統名	施設名	地盤高（m）	一次側水圧（MPa）	二次側水圧（MPa）	二次側動水圧（m）
北部配水池系統	木戸山町減圧弁	50.7	0.63	0.30	81.3
金剛配水池系統	廿山減圧弁	126.3	0.55	0.35	162.0

(3) 使用する公式と流速係数

管網計算に使用する公式は、管水路の流量公式として最も一般的な Hazen-Williams 式を用いる。

Hazen・Williams 公式

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

Q：流量（m^3/s）、I：動水勾配、C：流速係数、D：管径（m）

本公式における係数の一つである流速係数(C)は、管内面の粗度と管路中の屈曲、分岐部などによる損失を表現するものであり、これらの損失が少ないほどその値は大きく、逆に多いほどその値は小さくなる。また、管内面の粗度については、一般的に、経過年数、管種、ライニングの有無などによって変化するが、要因毎に管路を分類し、それぞれ設定することは困難であることや、通常は屈曲部損失などを含んだ管路全体として 110 と設定することが適当であるとされている（直管部のみの場合で 130）ことから、ここでは、一律 110 と設定する。

（4）節点水量の設定

節点水量の設定は、以下の手順で行う。

ベースとする年間使用水量は令和元年度の実績値を採用する（令和 2 年度の実績値はコロナウイルスによる影響があるため）。

手順①	令和元年度の町丁別の年間使用水量を令和 8 年度一日最大給水量ベースに調整する。
手順②	上記の水量から大口需要者の水量（令和元年度の年間使用水量を令和 8 年度一日最大給水量ベースに調整）を減じたものを小口需要者の水量と設定する。
手順③	上記で算出した大口需要者水量をその場所の近くの節点に見込むとともに、小口需要者水量について、町丁内の節点で面積配分（ボロノイ分割）する。

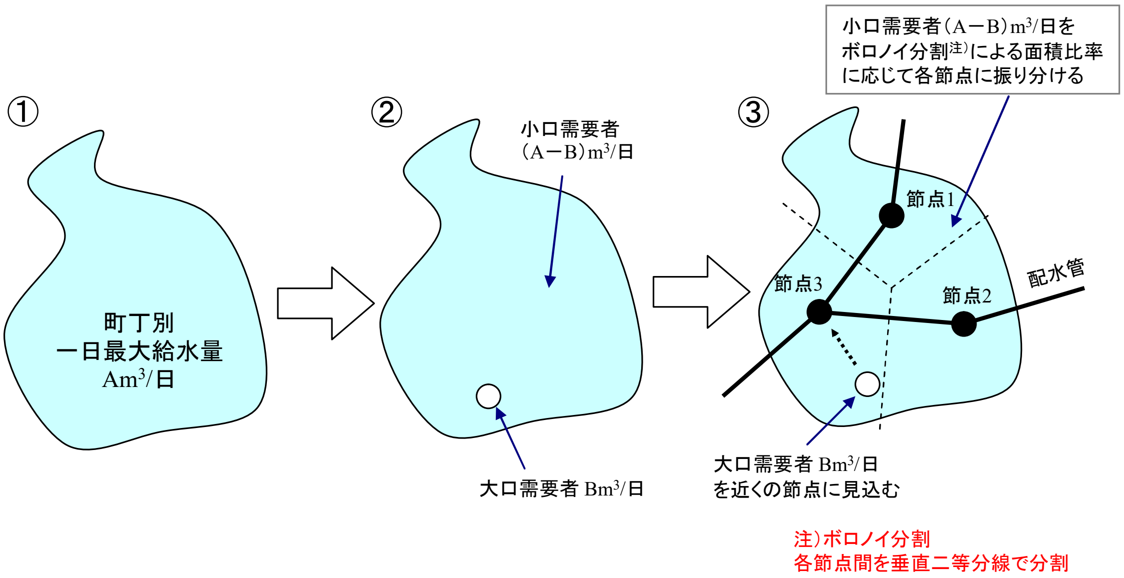


図 3.9　節点水量の配分方法（概念図）

表 3.6　町丁別水量（小口需要者水量）［１／３］

町丁名	R1年間使用水量（m3）	節点配分水量（m^3/日）	大口需要者水量（m^3/日）	小口需要者水量（m^3/日）	備考
平町一丁目	47,838	132	0	132	
平町二丁目	17,187	48	0	48	
喜志新家町一丁目	17,107	47	0	47	
喜志新家町二丁目	24,884	69	0	69	
木戸山町	71,616	198	0	198	
喜志町一丁目	51,282	142	0	142	
喜志町二丁目	58,471	162	0	162	
喜志町三丁目	170,091	471	66	405	
喜志町四丁目	28,955	80	0	80	
喜志町五丁目	90,054	249	0	249	
旭ヶ丘町	60,647	168	0	168	
南旭ヶ丘町	92,173	255	0	255	
宮町一丁目	35,342	98	0	98	
宮町二丁目	22,793	63	0	63	
宮町三丁目	36,941	102	0	102	
粟ヶ池町	4,958	14	0	14	
桜井町一丁目	121,769	337	0	337	
桜井町二丁目	14,115	39	0	39	
川面町一丁目	59,835	166	0	166	
川面町二丁目	28,808	80	0	80	
喜志	25,068	69	0	69	
梅の里一丁目	89,360	247	0	247	
梅の里二丁目	84,431	234	0	234	
梅の里三丁目	144,997	401	0	401	
梅の里四丁目	74,042	205	0	205	
清水町	179,118	496	0	496	
若松町一丁目	123,207	341	57	284	
若松町二丁目	67,869	188	0	188	
若松町三丁目	48,166	133	0	133	
若松町四丁目	89,128	247	0	247	
若松町五丁目	75,002	208	0	208	
若松町東一丁目	24,290	67	0	67	
若松町東二丁目	22,529	62	0	62	
若松町東三丁目	117,927	326	153	173	
若松町西一丁目	98,900	274	0	274	
若松町西二丁目	38,753	107	0	107	
若松町西三丁目	25,044	69	0	69	
緑ヶ丘町	47,530	132	0	132	
中野町一丁目	40,146	111	0	111	
中野町二丁目	52,171	144	0	144	
中野町三丁目	93,476	259	0	259	
中野町東一丁目	19,755	55	27	28	
中野町東二丁目	154,922	429	295	134	
中野町西一丁目	3,256	9	0	9	
中野町西二丁目	29,438	81	47	34	
新堂	160,983	445	410	35	
中野	342	1	0	1	
富田林町	110,179	305	0	305	
本町	81,026	224	0	224	
常盤町	83,497	231	0	231	
寿町一丁目	43,252	120	0	120	
寿町二丁目	120,784	334	0	334	
寿町三丁目	68,515	190	0	190	
寿町四丁目	113,232	313	0	313	
昭和町一丁目	61,073	169	0	169	
昭和町二丁目	51,926	144	0	144	
富美ヶ丘町	58,856	163	0	163	
錦ヶ丘町	63,238	175	0	175	
毛人谷	140	0	0	0	
谷川町	33,319	92	0	92	
甲田	238	1	0	1	
甲田一丁目	78,780	218	0	218	

表 3.7　町丁別水量（小口需要者水量）［２／３］

町丁名	R1年間使用水量（m3）	節点配分水量（m^3/日）	大口需要者水量（m^3/日）	小口需要者水量（m^3/日）	備考
甲田二丁目	78,503	217	0	217	
甲田三丁目	84,126	233	0	233	
甲田四丁目	29,002	80	0	80	
甲田五丁目	43,888	121	0	121	
甲田六丁目	68,894	191	0	191	
廿山	19,468	54	33	21	
廿山一丁目	50,419	140	0	140	
廿山二丁目	63,166	175	0	175	
新家一丁目	27,250	75	33	42	
新家二丁目	32,973	91	0	91	
青葉丘	60,035	166	0	166	
新青葉丘町	33,840	94	0	94	
五軒家一丁目	60,607	168	0	168	
五軒家二丁目	40,172	111	0	112	
宮甲田町	59,476	165	0	165	
桜ヶ丘町	133,778	370	0	370	
美山台	194,756	539	0	539	
錦織	16,698	46	0	46	
錦織東一丁目	35,358	98	0	98	
錦織東二丁目	25,975	72	0	72	
錦織東三丁目	49,360	137	48	89	
錦織中一丁目	40,357	112	0	112	
錦織中二丁目	50,687	140	0	140	
錦織南一丁目	141,345	391	0	391	
錦織南二丁目	78,940	218	0	218	
錦織北一丁目	23,772	66	0	66	
錦織北二丁目	36,624	101	0	101	
錦織北三丁目	48,125	133	88	45	
須賀	8,068	22	0	22	
伏山	3	0	0	0	
須賀一丁目	102,364	283	0	283	
須賀二丁目	97,771	271	0	271	
須賀三丁目	40,299	111	0	111	
伏山一丁目	46,175	128	0	128	
伏山二丁目	6,714	19	0	19	
伏山三丁目	79,831	221	0	221	
金剛錦織台	80,769	223	0	223	
彼方	85,949	238	0	238	
伏見堂	72,261	200	81	119	
横山	28,008	77	0	77	
嬉	55,478	153	0	153	
西板持	40	0	0	0	
西板持町一丁目	43,116	119	78	41	
西板持町二丁目	73,566	204	0	204	
西板持町三丁目	11,679	32	0	32	
西板持町四丁目	11,545	32	0	32	
西板持町五丁目	10,963	30	0	30	
西板持町六丁目	21,154	59	0	59	
西板持町七丁目	69,286	192	0	192	
西板持町八丁目	59,909	166	0	166	
西板持町九丁目	17,981	50	0	50	
不動ヶ丘町	58,609	162	0	162	
楠風台一丁目	46,182	128	0	128	
楠風台二丁目	54,668	151	0	151	
楠風台三丁目	21,442	59	0	59	
山中田	127	0	0	0	
山中田町一丁目	89,767	248	0	248	
山中田町二丁目	62,594	173	0	173	
山中田町三丁目	498	1	0	1	
南大伴町一丁目	50,630	140	0	140	
南大伴町二丁目	22,697	63	0	63	
南大伴町三丁目	14,373	40	0	40	

表 3.8　町丁別水量（小口需要者水量）[３／３]

町丁名	R1年間使用水量（m3）	節点配分水量（m^3/日）	大口需要者水量（m^3/日）	小口需要者水量（m^3/日）	備考
南大伴町四丁目	8,625	24	0	24	
かがり台	85,153	236	0	236	
北大伴町一丁目	18,795	52	0	52	
北大伴町二丁目	28,845	80	0	80	
北大伴町三丁目	22,860	63	0	63	
北大伴町四丁目	6,689	19	0	19	
南別井	342	1	0	1	
東板持町一丁目	27,005	75	0	75	
東板持町二丁目	55,416	153	0	153	
東板持町三丁目	59,524	165	0	165	
楠町	82,206	227	0	227	
川向町	52,496	145	0	145	
甘南備	178,487	494	320	174	
龍泉	81,644	226	103	123	
佐備	131,492	364	0	364	
山手町	65,700	182	0	182	
高辺台一丁目	101,912	282	0	282	
高辺台二丁目	97,806	271	0	271	
高辺台三丁目	240,788	666	0	666	
久野喜台一丁目	88,654	245	0	245	
久野喜台二丁目	226,506	627	0	627	
寺池台一丁目	205,283	568	0	568	
寺池台二丁目	84,716	234	0	234	
寺池台三丁目	90,402	250	0	250	
寺池台四丁目	208,757	578	0	578	
寺池台五丁目	126,922	351	34	317	
向陽台一丁目	168,652	467	392	75	
向陽台二丁目	104,253	288	0	288	
向陽台三丁目	226,724	627	118	509	
向陽台四丁目	144,995	401	0	401	
向陽台五丁目	29,692	82	0	82	
藤沢台一丁目	185,098	512	0	512	
藤沢台二丁目	127,572	353	57	296	
藤沢台三丁目	61,495	170	0	170	
藤沢台四丁目	49,691	137	0	137	
藤沢台五丁目	44,208	122	0	122	
藤沢台六丁目	102,289	283	0	283	
藤沢台七丁目	73,964	205	0	205	
小金台一丁目	57,004	158	0	158	
小金台二丁目	54,541	151	0	151	
小金台三丁目	36,140	100	0	100	
小金台四丁目	63,738	176	0	176	
津々山台一丁目	204,775	567	0	567	
津々山台二丁目	58,239	161	0	161	
津々山台三丁目	67,900	188	0	188	
津々山台四丁目	52,493	145	0	145	
津々山台五丁目	37,678	104	0	104	
金剛伏山台	108,377	300	0	300	
加太一丁目	51,363	142	0	142	
加太二丁目	63,343	175	0	175	
加太三丁目	52,567	145	0	145	
別井一丁目	4,306	12	0	12	
別井二丁目	8,539	24	0	24	
別井三丁目	20,295	56	0	61	
別井五丁目	9,904	27	0	27	
大阪狭山市東池尻	513	1		－	五軒家二丁目へ配分
河内長野市木戸３丁目	59	0		－	
南河内郡河南町寛弘寺	148	0		－	
南河内郡河南町白木	1,895	5		－	別井三丁目へ配分
大阪狭山市半田	3	0		－	
合計	11,674,359	32,300	2,440	29,860	

表 3.9　大口需要者水量

順位	使用者	水栓所在地	R1年間使用水量（m^3）	節点割当水量（m^3/日）
1	パーフェクト　リバテイー教団	大字新堂２１７２番地１	148,319	410
2	府立金剛コロニー（大阪府立こんごう福祉センターに統合）	大字甘南備２１６番地	79,511	−
3	大阪府済生会富田林病院	向陽台一丁目３番３６号	63,236	175
4	㈱ニッキーフーズ富田林工場	中野町東二丁目５番３９号	60,613	168
5	（株）関西都市居住サービス	向陽台三丁目１番１号	42,790	118
6	かんぽの宿富田林	大字龍泉８８０番地１	37,174	103
7	大阪府立こんごう福祉センター	甘南備２１６	36,315	320
8	ケアセンター	向陽台一丁目４番３０号	35,296	98
9	大阪大谷大学	錦織北三丁目１１番１号	31,974	88
10	汐の宮病院	大字伏見堂９５番地	29,249	81
11	タナカ理研（株）	西板持町一丁目８５番地	28,292	78
12	（福）成和会	喜志町三丁目　１－３３	23,849	66
13	（株）富田屋	若松町東三丁目１番３６号	23,808	66
14	葛城温泉	若松町一丁目１８番９号	20,573	57
15	富田林市立学校給食センター	藤沢台二丁目　３－２	20,464	57
16	（株）アンズコーポレーション	若松町東三丁目４番２０号	20,169	56
17	（社福）四天王寺福祉事業団	向陽台一丁目　３－２１	19,285	53
18	（株）大市珍味	中野町東二丁目３番１４号	18,694	52
19	特別養護老人ホーム錦織荘	錦織東三丁目　４－１８	17,465	48
20	（医）春秋会介護老人保健施設きし	中野町西二丁目　２７３	16,816	47
21	理光フロートテクノロジー（株）	中野町東二丁目２番５２号	14,763	41
22	富田林特別養護老人ホーム　富美ヶ丘荘	向陽台一丁目　３－２２	12,636	35
23	山陽マーク製作所（株）	中野町東二丁目２番３５号	12,294	34
24	㈱ベストライフ	寺池台五丁目　８－１	12,111	34
25	第二中学校	新家一丁目４番１号	12,086	33
26	梅の里ホーム　赤星　伸一	廿山　２０－２０	12,000	33
27	四天王寺悲田院（社）富田林苑	向陽台一丁目３番２０号	11,283	31
28	（株）東研サーモテツク	若松町東三丁目４番３８号	11,052	31
29	㈱オージースポーツ　コスパ富田林（営業終了）	若松町西一丁目　１８２８－１	10,277	−
30	共栄フード株式会社	中野町東一丁目４番７号	9,751	27

(5) 時間係数の設定

時間係数は、配水区域別に令和元年度と令和 2 年度の一日最大配水量発生日とその前後の 3 日間を合わせた一週間の実績値を基に設定する。

基本的に、各施設における時間最大配水量を記録した日（2 ヶ年で合計 14 日のうち）の時間係数を採用する。

表 3.10 時間係数の設定

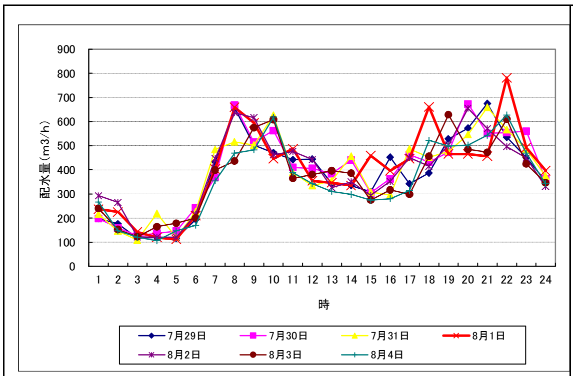
系統名	施設名	時間係数
北部配水池系統	北部配水池	1.93
	喜志配水池	2.41
低区配水池系統	低区配水池	2.59
東部配水池系統	東部配水池	2.45
	山中田配水池	2.01
彼方配水池系統	彼方配水池	1.84
	嬉加圧ポンプ場	3.65
	嶽山配水池	4.89
	嶽山第２配水池	3.89
	公園展望配水池	6.04
錦織配水池系統	錦織配水池（自然流下）	1.80
	錦織配水池（加圧ポンプ）	2.38
金剛配水池系統	金剛配水池（自然流下）	1.86
	金剛配水池（加圧ポンプ）	1.76
	伏山配水池	3.50
金剛東配水池系統	金剛東配水池(高地区)	1.82
	金剛東配水池(低地区)	1.98

① 北部配水池

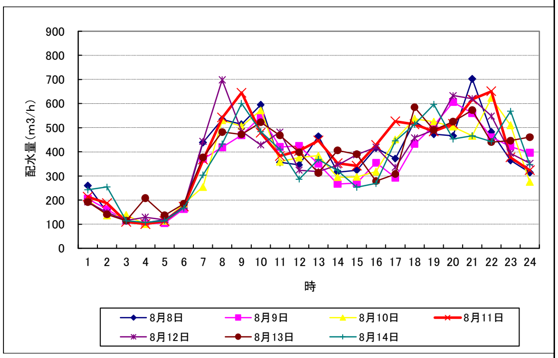
表 3.11 時間配水量実績［北部配水池］

時	R1時間配水量(m^3/h)							R2時間配水量(m^3/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	198	198	217	237	293	240	267	260	206	202	214	193	192	242
2	176	159	146	225	265	153	147	150	162	136	188	149	141	254
3	117	128	109	142	122	123	121	114	115	138	110	116	115	114
4	120	137	219	120	121	164	106	107	103	100	101	129	208	108
5	117	146	120	112	121	179	147	118	105	114	113	119	137	115
6	194	242	227	210	216	201	170	164	163	185	173	174	185	167
7	433	369	485	403	447	399	354	438	370	254	368	443	377	304
8	656	669	516	659	636	436	469	534	419	531	542	698	482	432
9	502	515	503	594	616	575	483	514	469	507	645	485	472	601
10	471	563	626	446	462	608	618	595	546	572	479	429	523	484
11	442	410	389	487	476	365	389	356	420	359	383	482	468	410
12	444	406	335	354	442	381	342	346	425	376	404	324	398	287
13	343	384	355	346	326	396	311	465	350	384	447	318	313	369
14	335	440	456	335	350	386	298	316	267	295	353	345	406	323
15	309	305	308	459	294	275	274	324	270	296	342	388	390	253
16	452	363	296	396	352	317	280	416	355	318	428	419	279	269
17	342	463	487	446	451	299	314	372	293	451	526	336	308	445
18	387	433	452	661	415	456	522	527	433	537	514	458	585	514
19	528	473	476	466	503	628	498	473	509	525	485	491	491	597
20	573	673	546	466	655	485	503	466	606	504	516	633	525	453
21	675	551	659	456	571	473	543	702	560	466	617	621	573	467
22	535	554	567	781	496	610	627	483	461	623	651	548	440	443
23	451	560	484	492	449	424	469	364	422	510	377	394	446	568
24	354	362	375	396	330	346	342	314	396	275	324	352	461	347
最大	675	673	659	781	655	628	627	702	606	623	651	698	585	601
計	9,154	9,503	9,353	9,689	9,409	8,919	8,594	8,918	8,425	8,658	9,300	9,044	8,915	8,566

時間最大 781　　時間最大日の日水量 9,689　　時間係数 1.93



R1/7/29～8/4



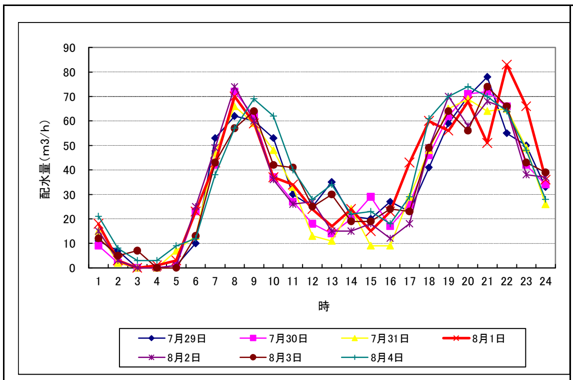
R2/8/8～8/14

② 喜志配水池

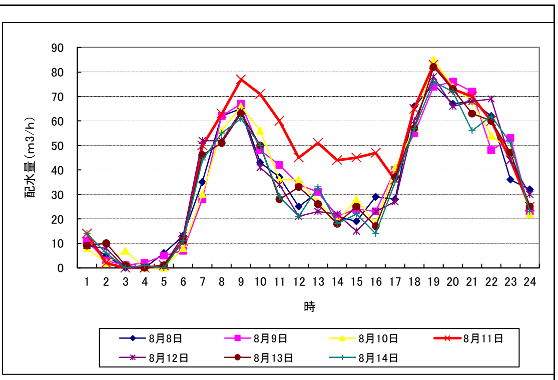
表 3.12　時間配水量実績［喜志配水池］

時	R1時間配水量（m³/h）							R2時間配水量（m³/h）						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	11	9	15	18	15	12	21	10	11	8	14	9	9	14
2	7	2	2	3	3	5	8	5	3	2	2	8	10	6
3	0	0	0	0	0	7	3	0	1	7	0	0	1	0
4	0	0	0	1	0	0	3	0	2	0	0	0	0	1
5	1	1	7	3	1	0	9	6	5	0	1	1	1	0
6	10	23	13	23	25	13	12	13	7	8	11	13	11	11
7	53	42	47	43	49	43	38	35	28	30	50	52	46	44
8	62	72	66	70	74	57	57	62	62	56	63	52	51	55
9	60	62	59	59	60	64	69	65	67	66	77	64	63	61
10	53	37	48	37	36	42	62	43	48	56	71	41	50	50
11	30	27	33	34	26	41	40	37	42	36	60	34	28	29
12	25	18	13	24	27	25	28	25	34	36	45	21	33	21
13	35	14	11	17	15	30	34	31	31	27	51	23	26	33
14	21	20	24	24	15	19	22	21	21	19	44	22	18	18
15	20	29	9	15	18	19	23	19	24	28	45	15	25	22
16	27	17	9	23	12	24	18	29	23	18	47	23	17	14
17	23	26	29	43	18	23	29	28	40	41	36	27	37	35
18	41	46	48	60	49	49	61	66	55	57	65	60	57	57
19	59	62	65	56	70	64	70	75	74	85	83	78	82	76
20	70	71	69	68	58	56	74	67	76	74	73	66	73	72
21	78	72	64	51	68	74	70	68	72	68	70	68	63	56
22	55	66	65	83	65	66	64	62	48	54	60	69	60	62
23	50	42	49	66	38	43	48	36	53	48	44	44	47	51
24	33	34	26	36	37	39	28	32	23	22	25	30	25	23
最大	78	72	69	83	74	74	74	75	76	85	83	78	82	76
計	824	792	771	857	779	815	891	835	850	846	1,037	820	833	811

時間最大　85　　時間最大日の日水量　846　　時間係数　2.41



R1/7/29～8/4



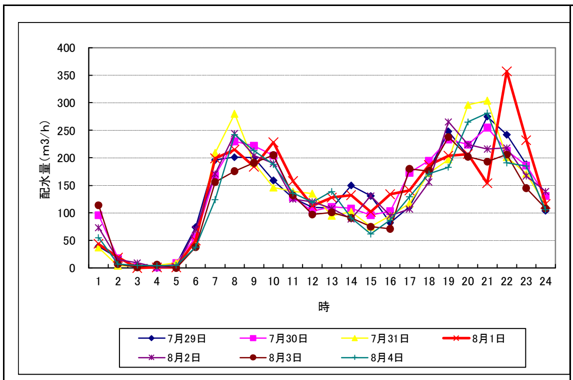
R2/8/8～8/14

③　低区配水池

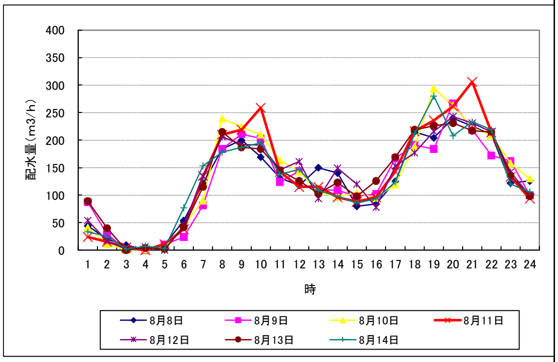
表 3.13　時間配水量実績［低区配水池］

時	R1時間配水量(m³/h)							R2時間配水量(m³/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	39	96	37	44	73	114	55	44	87	41	24	54	89	33
2	18	18	4	19	15	7	7	20	29	11	15	17	40	25
3	1	2	3	0	9	1	5	9	1	0	5	1	0	2
4	0	1	5	1	1	6	4	0	0	1	0	6	4	7
5	7	9	9	1	2	0	5	10	10	5	11	0	2	3
6	74	56	48	50	70	38	38	54	24	44	38	45	42	77
7	196	168	209	199	171	156	124	121	81	90	135	134	115	153
8	201	230	280	215	244	176	242	184	184	239	210	206	215	178
9	200	222	191	184	204	191	213	200	211	224	219	192	187	187
10	159	204	146	228	190	205	188	169	203	210	259	191	184	195
11	127	128	139	158	125	132	136	131	124	163	142	146	145	138
12	110	103	135	113	120	97	119	118	144	143	115	161	126	147
13	109	111	95	128	108	101	139	150	110	105	115	94	103	108
14	150	108	102	132	89	91	91	140	109	97	96	149	123	98
15	131	96	75	102	131	75	62	80	98	104	88	120	98	86
16	82	103	95	134	95	71	87	84	102	95	96	78	126	93
17	111	173	117	141	107	180	129	125	167	119	143	153	169	124
18	178	195	172	187	156	176	171	215	191	189	216	177	219	212
19	248	233	197	204	265	238	183	204	184	294	236	216	226	280
20	203	224	296	207	224	202	265	240	267	263	261	243	231	208
21	275	255	304	154	216	193	281	225	219	223	306	231	217	233
22	242	213	201	357	218	206	191	210	172	209	214	215	215	219
23	188	186	171	232	167	145	185	122	162	158	133	142	136	120
24	104	131	114	116	139	108	106	126	100	130	94	99	98	106
最大	275	255	304	357	265	238	281	240	267	294	306	243	231	280
計	3,153	3,265	3,145	3,306	3,139	2,909	3,026	2,981	2,979	3,157	3,171	3,070	3,110	3,032

時間最大　357　　時間最大日の日水量　3,306　　時間係数　2.59



R1/7/29～8/4



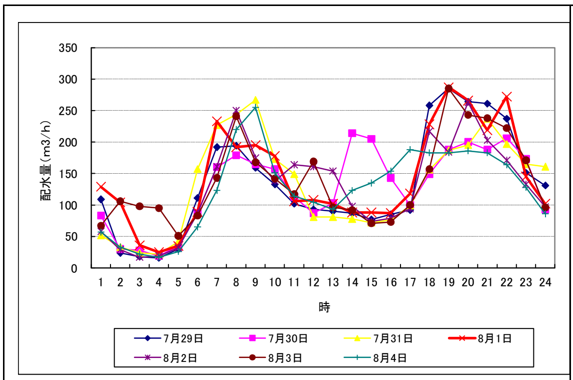
R2/8/8～8/14

④　東部配水池

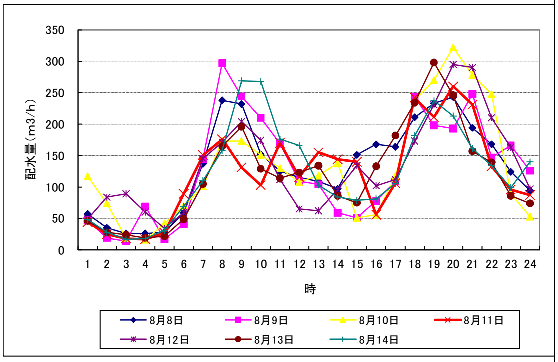
表 3.14　時間配水量実績［東部配水池］

時	R1時間配水量(m³/h)							R2時間配水量(m³/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	109	83	52	129	58	67	57	57	47	117	44	49	46	48
2	24	30	33	104	29	106	33	35	19	74	25	84	28	28
3	18	28	24	36	17	98	22	26	14	19	18	89	24	17
4	16	19	22	25	19	95	17	26	69	16	17	60	19	18
5	30	35	42	35	32	51	26	28	17	42	27	34	22	31
6	111	87	157	89	87	83	65	59	41	70	89	59	49	69
7	192	160	227	233	161	143	123	137	144	101	151	145	105	110
8	194	179	244	192	250	241	220	238	297	173	176	171	165	158
9	159	165	267	195	175	168	255	232	244	173	131	204	196	269
10	133	157	173	178	138	142	151	152	210	151	103	174	129	268
11	102	113	149	106	164	117	114	125	169	130	170	112	114	176
12	93	87	81	108	161	169	104	115	109	108	116	65	123	166
13	90	103	81	102	154	96	93	109	104	118	155	62	134	103
14	87	214	78	88	98	92	123	97	59	138	144	96	86	84
15	77	205	72	88	74	71	135	151	51	51	140	134	75	79
16	85	143	76	87	79	73	154	168	78	56	56	102	133	81
17	92	100	99	118	94	100	188	164	109	117	106	112	182	106
18	258	149	156	228	217	157	183	211	243	238	242	173	234	182
19	285	188	187	287	184	285	183	233	198	270	211	231	298	237
20	264	200	195	266	263	243	186	243	193	322	260	295	246	213
21	261	188	237	219	203	238	183	194	248	278	231	290	157	161
22	237	206	197	272	171	222	164	168	147	248	133	210	139	134
23	151	173	165	145	133	171	128	124	166	89	96	163	86	99
24	131	93	161	102	97	96	86	94	126	53	87	97	74	140
最大	285	214	267	287	263	285	255	243	297	322	260	295	298	269
計	3,199	3,105	3,175	3,432	3,058	3,324	2,993	3,186	3,102	3,152	2,928	3,211	2,864	2,977

時間最大　322　　時間最大日の日水量　3,152　　時間係数　2.45



R1/7/29～8/4



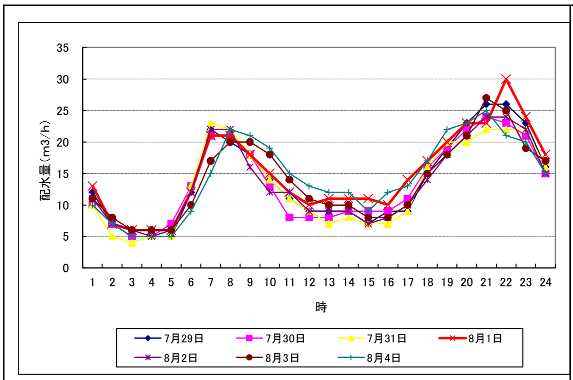
R2/8/8～8/14

⑤　山中田配水池

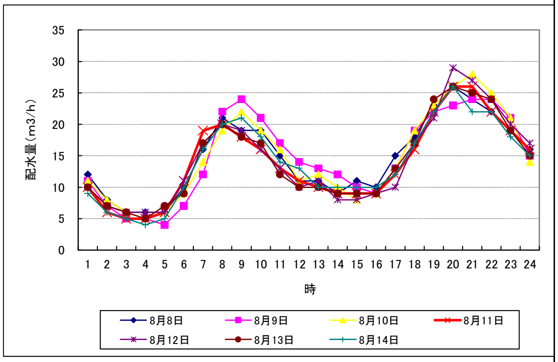
表 3.15　時間配水量実績［山中田配水池］

時	R1時間配水量（m^3/h）							R2時間配水量（m^3/h）						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	12	10	10	13	11	11	10	12	11	11	10	10	10	9
2	7	7	5	7	7	8	7	8	7	8	6	7	7	6
3	5	5	4	6	6	6	5	6	5	6	5	6	6	5
4	5	5	5	6	5	6	5	6	5	5	5	6	5	4
5	5	7	5	6	6	6	5	6	4	6	6	6	7	5
6	12	13	13	12	12	10	9	10	7	9	11	11	9	10
7	22	21	23	21	22	17	15	16	12	14	19	17	17	16
8	20	21	22	21	22	20	22	21	22	19	20	20	20	20
9	18	18	18	18	16	20	21	19	24	22	18	19	18	21
10	14	13	14	15	12	18	19	19	21	19	16	16	17	18
11	11	8	11	12	12	14	15	15	17	16	13	13	12	14
12	9	8	9	10	9	11	13	11	14	11	11	10	10	13
13	9	8	7	11	9	10	12	11	13	12	10	11	10	10
14	9	9	8	11	9	10	12	9	12	10	9	8	9	10
15	7	9	7	11	7	8	9	11	10	8	9	8	9	10
16	9	9	7	10	8	8	12	10	9	9	9	9	9	10
17	9	11	9	14	10	10	13	15	13	13	12	10	13	12
18	15	16	16	17	14	15	17	18	19	19	16	17	17	17
19	19	19	20	20	18	18	22	23	22	23	22	21	24	22
20	23	22	20	23	21	21	23	26	23	26	26	29	26	26
21	26	24	22	23	24	27	25	24	24	28	26	27	25	22
22	26	23	22	30	24	25	21	22	24	25	22	24	24	22
23	23	21	22	24	22	19	20	19	21	21	19	20	19	18
24	16	15	16	18	15	17	15	16	15	14	16	17	15	15
最大	26	24	23	30	24	27	25	26	24	28	26	29	26	26
計	331	322	315	359	321	335	347	353	354	354	336	342	338	335

時間最大　30　　時間最大日の日水量　359　　時間係数　2.01



R1/7/29～8/4



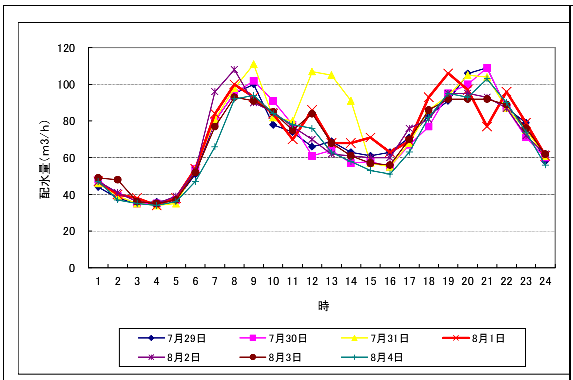
R2/8/8～8/14

⑥ 彼方配水池

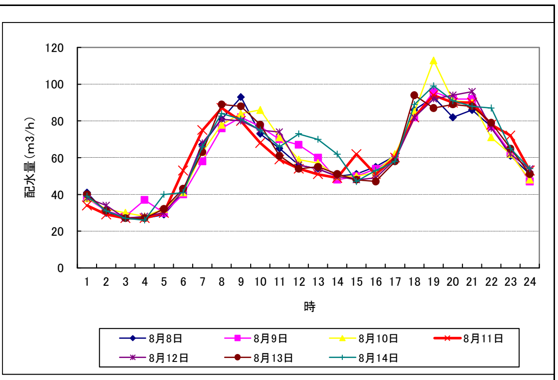
表 3.16　時間配水量実績［彼方配水池］

時	R1時間配水量(m^3/h)							R2時間配水量(m^3/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	44	48	46	47	47	49	47	41	38	38	34	38	40	39
2	38	39	39	40	41	48	37	30	31	32	29	34	31	31
3	35	35	35	38	36	36	35	27	28	30	27	27	27	27
4	36	35	34	34	35	35	34	27	37	28	27	28	27	26
5	37	37	35	38	39	37	36	29	30	32	30	30	32	40
6	51	54	54	54	53	52	47	41	40	41	53	42	43	41
7	80	80	81	84	96	77	66	67	58	63	75	68	63	66
8	95	95	98	100	108	93	92	81	76	78	87	81	89	84
9	100	102	111	93	90	91	94	93	82	84	80	80	88	81
10	78	91	82	84	85	85	84	73	77	86	68	75	78	75
11	74	78	80	70	77	75	78	65	70	71	59	74	61	66
12	66	61	107	86	70	84	76	56	67	59	54	56	54	73
13	69	64	105	68	62	68	63	54	60	57	51	54	55	70
14	63	57	91	68	61	61	58	50	48	50	49	50	51	62
15	61	58	57	71	60	57	53	51	50	50	62	48	48	47
16	63	55	55	63	60	56	51	55	54	52	51	49	47	53
17	71	67	68	69	76	70	63	61	60	62	60	59	58	58
18	83	77	86	93	81	86	82	86	82	85	82	82	94	89
19	91	95	94	106	95	92	95	93	96	113	94	92	87	99
20	106	100	105	97	95	92	93	82	92	91	90	94	89	91
21	109	109	104	77	93	92	103	86	92	90	90	96	88	88
22	87	87	87	96	87	89	90	77	77	71	78	76	79	87
23	79	71	75	79	72	76	74	61	63	62	72	62	65	65
24	58	60	61	61	62	62	56	51	47	48	53	54	51	54
最大	109	109	111	106	108	93	103	93	96	113	94	96	94	99
計	1,674	1,655	1,790	1,716	1,681	1,663	1,607	1,437	1,455	1,473	1,455	1,449	1,445	1,512

時間最大　113　　時間最大日の日水量　1,473　　時間係数　1.84



R1/7/29～8/4



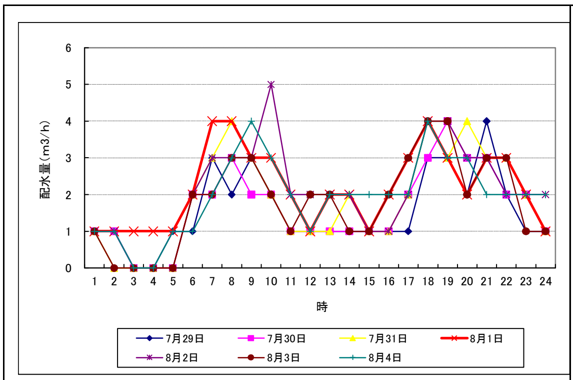
R2/8/8～8/14

⑦　嬉加圧ポンプ場

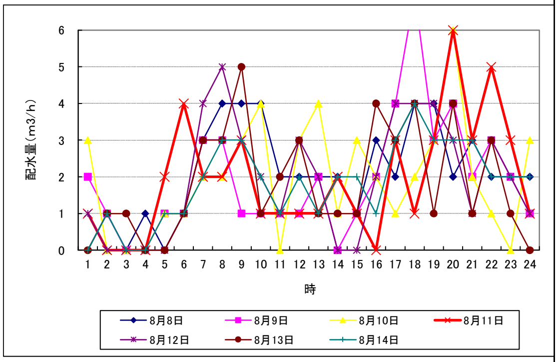
表 3.17　時間配水量実績［嬉加圧ポンプ場］

時	R1時間配水量(m³/h)							R2時間配水量(m³/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	3	1	1	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	2	0	0	1
6	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	4	1	1	1
7	3	2	3	4	3	2	2	3	3	2	2	4	3	2
8	2	3	4	4	3	3	3	4	3	2	2	5	3	3
9	3	2	3	3	3	3	4	4	1	3	3	3	5	3
10	2	2	2	3	5	2	3	4	1	4	1	2	1	2
11	1	1	1	2	2	1	2	2	1	0	1	1	2	1
12	1	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	3	3	2
13	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	2	1	1
14	1	1	2	2	2	1	2	2	0	1	2	0	1	2
15	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	0	1	2
16	1	1	1	2	1	2	2	3	2	2	0	2	4	1
17	1	2	2	3	2	3	2	2	4	1	3	4	3	3
18	3	3	4	4	4	4	4	4	7	2	1	4	4	4
19	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	1	3
20	2	3	4	2	3	2	3	2	4	6	6	3	4	3
21	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1	1	3
22	2	2	3	3	2	3	2	2	3	1	5	3	3	2
23	1	2	2	2	2	1	2	2	2	0	3	2	1	2
24	1	1	1	1	2	1	2	2	1	3	1	1	0	2
最大	4	4	4	4	5	4	4	4	7	6	6	5	5	4
計	37	39	44	52	50	43	47	51	46	47	46	46	44	44

時間最大　7　　時間最大日の日水量　46　　時間係数　3.65



R1/7/29～8/4



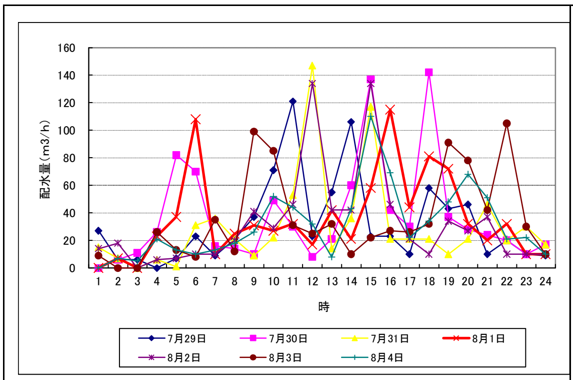
R2/8/8～8/14

⑧　嶽山配水池

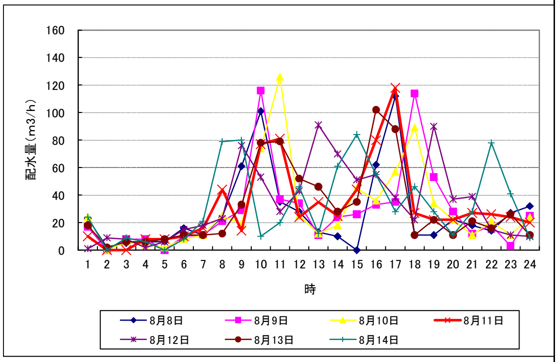
表 3.18　時間配水量実績［嶽山配水池］

時	R1時間配水量(m³/h) 7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	R2時間配水量(m³/h) 8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	27	0	15	0	14	9	0	23	17	24	10	1	18	24
2	6	6	7	7	18	0	7	2	0	0	0	9	2	0
3	6	11	0	0	0	0	5	5	8	6	0	8	6	9
4	0	26	6	23	6	26	21	6	8	4	8	2	6	6
5	7	82	1	37	7	13	13	6	0	2	8	6	8	0
6	23	70	31	108	10	8	10	16	10	8	10	15	11	8
7	9	16	36	10	10	35	13	11	11	11	16	18	11	21
8	21	14	21	25	20	12	18	24	21	25	44	23	12	79
9	37	10	9	31	41	99	26	61	29	19	14	76	33	80
10	71	49	22	27	29	85	52	101	116	74	77	53	78	10
11	121	30	53	32	46	31	44	35	37	126	81	28	79	20
12	23	8	147	17	134	25	32	28	34	25	24	43	52	46
13	55	21	14	42	42	32	8	13	11	12	35	91	46	12
14	106	60	36	21	42	10	43	10	24	18	25	70	28	61
15	23	137	117	58	134	22	110	0	26	45	44	51	35	84
16	23	42	21	115	46	27	69	62	33	36	80	55	102	55
17	10	30	21	44	21	26	22	112	35	57	118	38	88	28
18	58	142	21	81	10	32	34	11	114	89	27	22	11	46
19	43	37	10	72	34	91	48	11	53	34	22	90	22	28
20	46	28	21	32	27	78	68	22	28	22	22	37	11	11
21	10	24	46	20	37	42	51	18	12	11	27	39	21	28
22	20	20	20	32	10	105	21	14	18	21	26	15	16	78
23	10	10	30	10	10	30	22	27	3	11	24	11	26	41
24	9	17	17	10	10	10	10	32	25	24	20	10	11	9
最大	121	142	147	115	134	105	110	112	116	126	118	91	102	84
計	764	890	722	854	758	848	747	650	673	704	762	811	733	784

時間最大　147　　時間最大日の日水量　722　　時間係数　4.89



R1/7/29～8/4



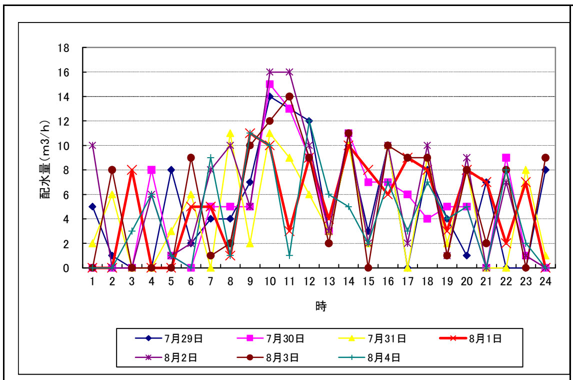
R2/8/8～8/14

⑨　嶽山第2配水池

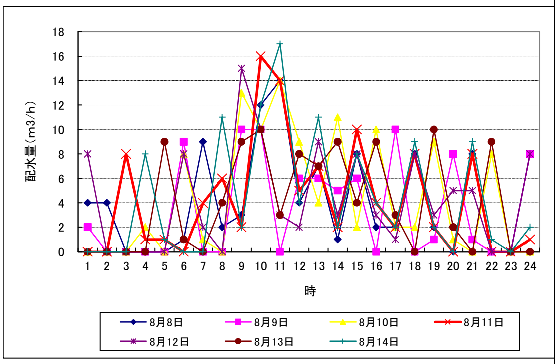
表 3.19　時間配水量実績［嶽山第２配水池］

時	R1時間配水量（m^3/h）							R2時間配水量（m^3/h）						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	5	0	2	0	10	0	0	4	2	0	0	8	0	0
2	1	0	6	0	0	8	0	4	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	8	0	0	3	0	0	0	8	0	0	0
4	0	8	0	0	6	0	6	0	0	2	1	0	0	8
5	8	1	3	0	1	0	1	0	0	0	1	0	9	1
6	2	0	6	5	2	9	0	1	9	8	0	8	1	0
7	4	5	0	5	8	1	9	9	0	1	4	2	0	0
8	4	5	11	1	10	2	1	2	0	0	6	0	4	11
9	7	5	2	11	5	10	11	3	10	13	2	15	9	2
10	14	15	11	10	16	12	10	12	10	10	16	10	10	12
11	13	13	9	3	16	14	1	14	0	14	14	3	3	17
12	12	9	6	9	10	9	12	4	6	9	5	2	8	4
13	3	3	3	4	3	2	6	7	6	4	7	9	7	11
14	10	11	10	10	11	11	5	1	5	11	2	3	9	2
15	3	7	2	8	2	0	2	8	6	2	10	8	4	8
16	10	7	10	6	10	10	7	2	0	10	4	3	9	4
17	0	6	0	9	2	9	3	2	10	2	2	1	3	2
18	8	4	9	8	10	9	7	8	0	2	8	8	0	9
19	4	5	2	3	1	1	4	2	1	9	2	3	10	2
20	1	5	8	8	9	8	5	0	8	1	0	5	2	0
21	7	0	0	7	0	2	0	8	1	0	8	5	0	9
22	0	9	0	2	7	8	8	0	0	8	0	0	9	1
23	0	1	8	7	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
24	8	0	1	0	0	9	0	8	8	0	1	8	0	2
最大	14	15	11	11	16	14	12	14	10	14	16	15	10	17
計	124	119	109	124	140	134	103	99	82	106	101	101	97	105

時間最大　17　　時間最大日の日水量　105　　時間係数　3.89



R1/7/29～8/4



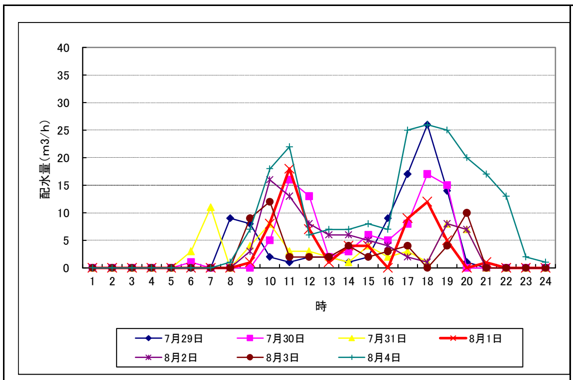
R2/8/8～8/14

⑩　公園展望配水池

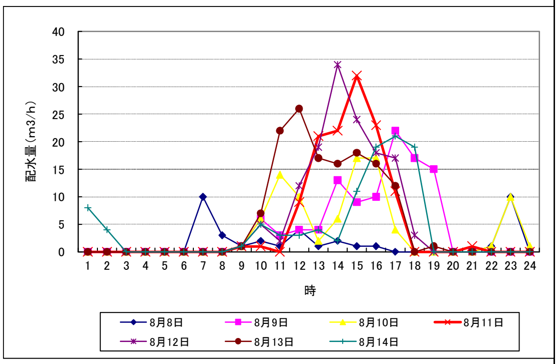
表 3.20　時間配水量実績［公園展望配水池］

時	R1時間配水量(m^3/h)							R2時間配水量(m^3/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	11	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0
8	9	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
9	8	0	4	1	3	9	7	1	1	1	1	1	1	1
10	2	5	8	8	16	12	18	2	6	6	1	5	7	5
11	1	16	3	18	13	2	22	1	3	14	0	2	22	3
12	2	13	3	7	8	2	6	4	4	10	9	12	26	3
13	2	2	2	1	6	2	7	1	4	2	21	19	17	4
14	1	3	1	4	6	4	7	2	13	6	22	34	16	2
15	2	6	4	4	5	2	8	1	9	17	32	24	18	11
16	9	5	2	0	4	3	7	1	10	17	23	18	16	19
17	17	8	3	9	2	4	25	0	22	4	11	17	12	21
18	26	17	1	12	1	0	26	0	17	0	0	3	0	19
19	14	15	8	5	8	4	25	0	15	0	0	0	1	0
20	1	0	7	0	7	10	20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	1	0	0	17	0	0	0	1	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	13	1	0	1	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	2	10	0	10	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
最大	26	17	11	18	16	12	26	10	22	17	32	34	26	21
計	94	91	60	70	79	54	212	37	104	89	121	135	136	100

時間最大　34　　時間最大日の日水量　135　　時間係数　6.04



R1/7/29～8/4



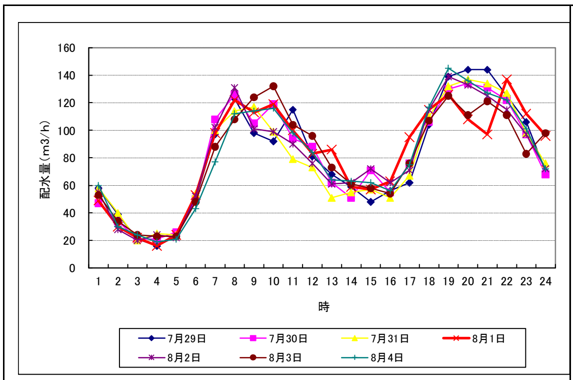
R2/8/8～8/14

⑪　錦織配水池(自然)

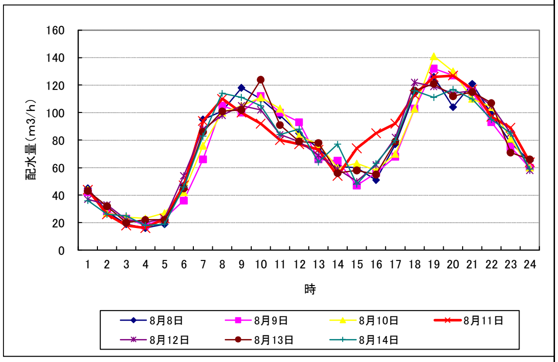
表 3.21　時間配水量実績［錦織配水池（自然)］

時	R1時間配水量(m^3/h)							R2時間配水量(m^3/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	58	47	58	49	55	53	60	45	42	44	44	37	43	36
2	39	34	40	30	28	34	30	28	28	27	26	33	32	26
3	21	21	20	22	20	24	24	19	23	24	18	22	20	25
4	16	21	25	16	24	23	19	16	18	23	16	20	22	18
5	23	26	24	24	22	23	21	19	23	27	23	23	22	19
6	50	50	54	53	52	48	43	47	36	42	47	54	45	46
7	97	108	100	98	102	88	77	95	66	76	94	88	86	83
8	123	126	114	122	131	108	112	101	105	100	110	98	101	114
9	98	105	117	113	101	124	114	118	100	105	100	105	102	111
10	92	119	99	119	99	132	116	110	112	111	92	102	124	105
11	115	94	79	100	90	104	98	98	100	103	80	84	91	84
12	81	88	73	83	76	96	84	85	93	83	77	79	79	88
13	68	62	51	86	61	73	64	74	66	77	73	69	78	64
14	59	51	55	59	62	61	63	61	65	60	54	59	56	77
15	48	71	57	57	72	58	62	60	47	63	74	50	58	48
16	56	55	51	63	62	54	56	51	56	58	85	62	55	63
17	62	76	67	95	71	76	75	77	68	70	92	82	79	80
18	104	106	110	115	115	107	117	114	103	103	113	122	116	116
19	139	130	132	126	139	125	145	126	132	141	126	119	121	111
20	144	134	137	108	133	111	136	104	127	130	127	114	112	117
21	144	131	134	97	125	121	127	121	115	110	117	116	115	110
22	125	122	127	137	115	111	122	99	93	104	97	105	107	95
23	106	97	98	112	97	83	101	78	75	81	89	85	71	85
24	70	68	76	96	72	98	72	65	60	60	64	58	66	59
最大	144	134	137	137	139	132	145	126	132	141	127	122	124	117
計	1,938	1,942	1,898	1,980	1,924	1,935	1,938	1,811	1,753	1,822	1,838	1,786	1,801	1,780

時間最大　145　　時間最大日の日水量　1,938　　時間係数　1.80



R1/7/29～8/4



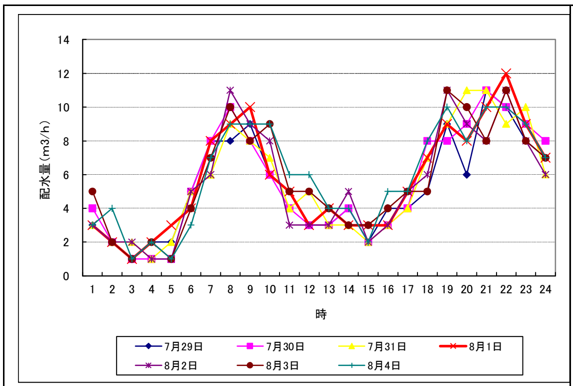
R2/8/8～8/14

⑫　錦織配水池（加圧）

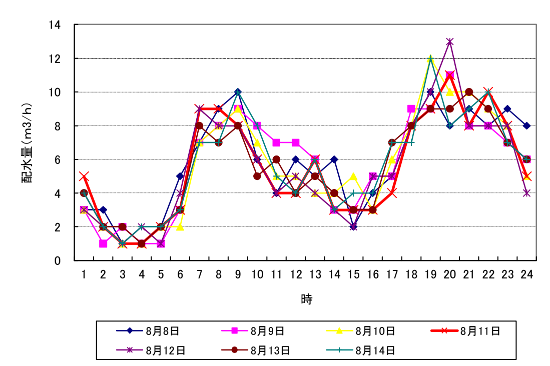
表 3.22　時間配水量実績［錦織配水池（加圧）］

時	R1時間配水量(m^3/h)							R2時間配水量(m^3/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	3	4	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	4	4
2	2	2	2	2	2	2	4	3	1	2	2	2	2	2
3	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1
4	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2
5	2	1	2	3	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2
6	5	5	5	4	5	4	3	5	3	2	3	4	3	3
7	8	8	6	8	6	7	7	7	7	7	9	9	8	7
8	8	10	9	9	11	10	9	9	8	8	9	8	7	7
9	9	8	8	10	9	8	9	10	9	9	8	8	8	10
10	6	6	7	6	8	9	9	6	8	7	6	6	5	8
11	5	4	4	5	3	5	6	4	7	5	4	4	6	5
12	3	3	5	3	3	5	6	6	7	5	4	5	4	4
13	3	3	3	4	3	4	4	5	6	4	6	4	5	6
14	4	4	3	3	5	3	4	6	3	4	3	3	4	3
15	2	2	2	3	2	3	2	2	3	5	3	2	3	4
16	4	3	3	3	3	4	5	4	5	3	3	5	3	4
17	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	4	5	7	7
18	5	8	7	7	6	5	8	8	9	8	8	8	8	7
19	9	8	9	9	11	11	10	10	9	12	9	10	9	12
20	6	9	11	8	9	10	8	8	11	10	11	13	9	8
21	11	11	11	10	8	8	10	9	8	10	8	8	10	9
22	10	10	9	12	11	11	10	8	8	9	10	8	9	10
23	8	9	10	9	8	8	9	9	7	8	8	8	7	7
24	7	8	6	7	6	7	7	8	6	5	5	4	6	6
最大	11	11	11	12	11	11	10	10	11	12	11	13	10	12
計	127	132	132	136	131	138	142	139	137	136	132	131	132	138

時間最大　13　　時間最大日の日水量　131　　時間係数　2.38



R1/7/29～8/4



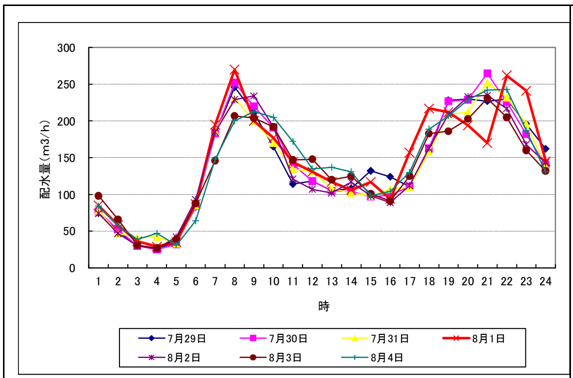
R2/8/8～8/14

⑬　金剛配水池（自然）

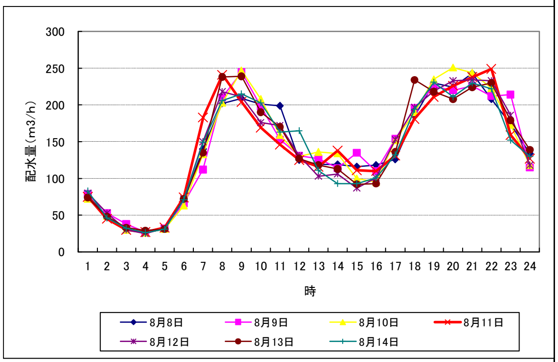
表 3.23　時間配水量実績［金剛配水池（自然）］

時	R1時間配水量(m^3/h)							R2時間配水量(m^3/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	75	77	78	85	74	98	84	77	79	72	75	80	74	83
2	50	52	47	58	47	66	58	48	53	49	45	53	48	46
3	30	30	41	36	30	31	39	31	38	30	30	30	33	32
4	27	25	42	29	26	27	47	26	27	26	27	25	29	26
5	34	32	33	35	42	39	31	31	32	31	33	32	31	31
6	83	84	85	87	93	88	64	69	66	63	74	72	72	71
7	183	183	186	195	185	146	148	140	112	133	183	150	135	149
8	246	252	231	270	229	207	200	202	210	203	241	218	238	206
9	211	220	200	200	234	204	213	209	245	247	204	211	239	215
10	165	191	170	177	192	192	205	201	198	208	169	176	190	203
11	114	141	134	144	121	147	172	199	153	159	146	172	170	163
12	118	118	132	131	107	148	135	125	131	130	125	131	127	165
13	105	105	108	117	102	120	137	119	127	136	116	103	118	111
14	108	104	102	106	117	125	131	119	114	134	138	106	113	93
15	132	97	98	117	98	101	98	116	135	100	111	87	92	93
16	124	99	107	94	89	91	104	118	110	95	110	101	93	101
17	111	111	110	157	112	125	130	126	154	152	131	153	136	132
18	158	163	158	217	163	183	189	185	196	190	181	197	234	194
19	228	227	209	212	209	186	207	230	225	235	211	219	218	231
20	230	229	212	194	233	203	229	224	220	251	226	233	208	211
21	227	265	252	170	235	231	242	243	226	244	238	234	224	230
22	230	226	232	262	217	205	243	208	212	223	249	233	230	222
23	196	182	196	241	168	160	187	174	214	173	159	186	179	152
24	162	140	139	145	143	132	131	134	115	118	127	118	139	130
最大	246	265	252	270	235	231	243	243	245	251	249	234	239	231
計	3,347	3,353	3,302	3,479	3,266	3,255	3,424	3,354	3,392	3,402	3,349	3,320	3,370	3,290

時間最大　270　時間最大日の日水量　3,479　時間係数　1.86



R1/7/29～8/4



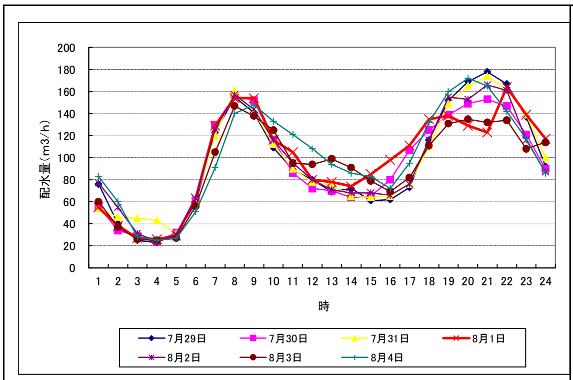
R2/8/8～8/14

⑭　金剛配水池(加圧)

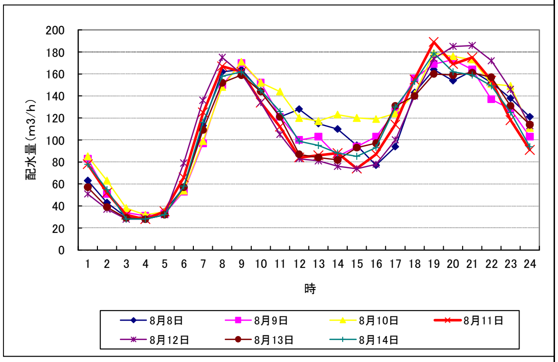
表 3.24　時間配水量実績［金剛配水池（加圧)］

時	R1時間配水量(m³/h)							R2時間配水量(m³/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	76	56	54	55	77	60	83	63	83	85	78	51	57	78
2	40	34	46	38	55	37	60	43	51	63	52	37	39	55
3	25	29	45	27	31	26	28	30	34	38	32	28	29	28
4	23	24	43	26	24	25	25	30	31	32	28	28	28	28
5	31	32	31	29	30	27	27	35	33	35	35	32	32	32
6	59	61	62	63	63	56	51	57	53	54	66	79	57	58
7	123	130	120	129	126	105	91	113	97	99	125	136	109	116
8	155	156	161	154	157	147	140	162	150	148	167	175	152	158
9	141	152	142	154	144	138	148	164	170	171	162	160	159	162
10	109	116	112	116	116	125	133	144	152	152	134	134	144	145
11	89	86	90	105	95	95	121	121	121	144	112	105	121	126
12	80	72	78	80	80	94	108	128	100	120	84	83	87	99
13	69	70	75	78	71	99	94	115	103	117	86	81	84	95
14	72	64	65	74	68	91	86	110	85	123	88	76	82	88
15	61	65	64	85	68	79	83	95	94	120	74	74	93	85
16	62	80	65	98	66	69	72	77	103	119	87	78	97	93
17	73	107	76	111	76	82	95	94	126	124	114	100	131	130
18	116	125	110	135	116	111	132	143	156	142	155	140	140	153
19	152	139	149	138	155	131	160	164	169	179	189	174	160	179
20	169	149	165	129	153	135	172	154	173	176	169	185	159	162
21	178	153	174	123	166	132	165	163	164	173	175	186	161	159
22	167	147	162	164	161	134	142	152	137	151	154	172	157	149
23	137	121	139	139	116	108	117	138	128	149	118	146	131	125
24	92	90	100	117	87	114	86	121	103	111	91	113	114	94
最大	178	156	174	164	166	147	172	164	173	179	189	186	161	179
計	2,299	2,258	2,328	2,367	2,301	2,220	2,419	2,616	2,616	2,825	2,575	2,573	2,523	2,597

時間最大　189　　時間最大日の日水量　2,575　　時間係数　1.76



R1/7/29～8/4



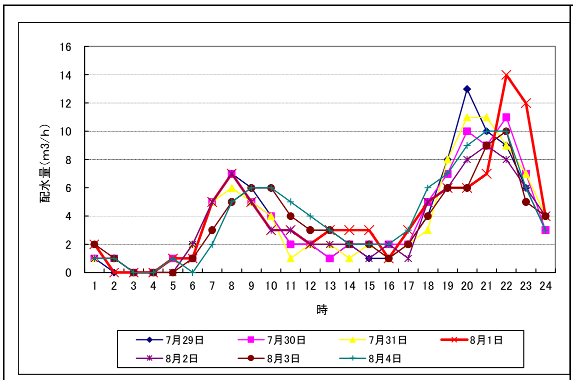
R2/8/8～8/14

⑮　伏山配水池(自然)

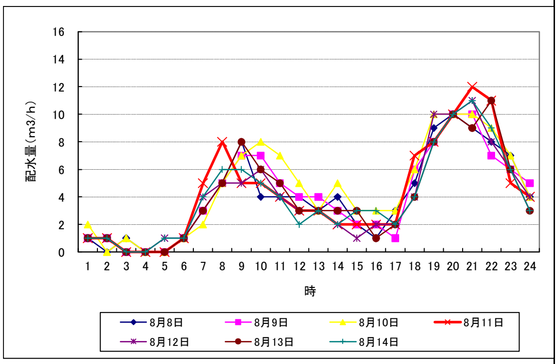
表 3.25　時間配水量実績［伏山配水池（自然)］

時	R1時間配水量(m³/h)							R2時間配水量(m³/h)						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
2	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
6	2	1	2	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1
7	5	5	5	5	5	3	2	3	3	2	5	4	3	4
8	7	7	6	7	7	5	5	5	5	5	8	5	5	6
9	6	5	5	5	5	6	6	8	7	7	5	5	8	6
10	4	4	4	3	3	6	6	4	7	8	5	6	6	5
11	2	2	1	3	3	4	5	4	5	7	4	4	5	4
12	2	2	2	2	2	3	4	4	4	5	3	3	3	2
13	1	1	2	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
14	2	2	1	3	2	2	2	4	3	5	2	2	3	2
15	1	2	2	3	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3
16	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	2	1	3
17	2	2	2	3	1	2	3	3	1	3	2	2	2	2
18	4	5	3	5	5	4	6	5	6	6	7	4	4	4
19	8	7	8	6	6	6	7	9	8	10	8	10	8	8
20	13	10	11	6	8	6	9	10	10	10	10	10	10	10
21	10	9	11	7	9	9	10	9	10	10	12	11	9	11
22	9	11	9	14	8	10	10	8	7	9	11	8	11	9
23	6	7	7	12	6	5	6	7	6	7	5	6	6	6
24	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3
最大	13	11	11	14	9	10	10	10	10	10	12	11	11	11
計	89	90	88	96	83	85	94	96	98	111	101	94	96	95

時間最大　14　　時間最大日の日水量　96　　時間係数　3.50



R1/7/29～8/4



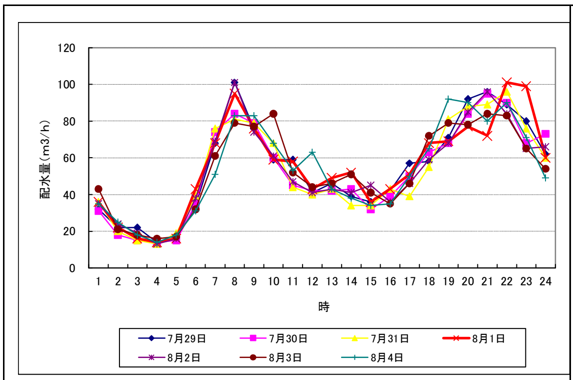
R2/8/8～8/14

⑯　金剛東高地区配水池

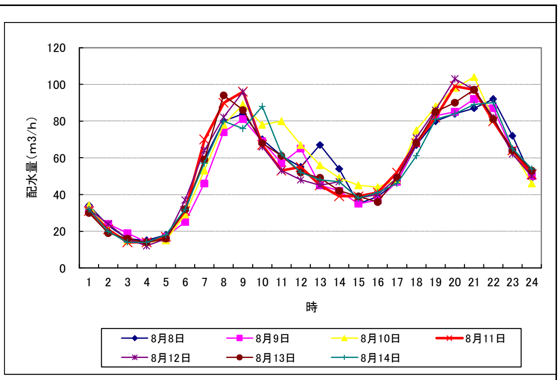
表 3.26　時間配水量実績［金剛東高地区配水池］

時	R1時間配水量(m^3/h) 7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	R2時間配水量(m^3/h) 8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	32	31	36	36	35	43	35	34	32	34	31	32	30	32
2	22	18	20	22	24	21	25	23	24	21	21	24	19	20
3	22	15	15	16	19	18	18	16	19	15	14	16	16	14
4	14	14	13	14	13	16	14	15	14	14	14	12	14	14
5	16	15	19	16	16	17	18	18	17	15	17	16	16	18
6	34	35	39	43	38	32	31	31	25	29	31	37	32	32
7	68	74	76	68	69	61	51	59	46	53	70	64	59	57
8	101	84	81	95	101	79	83	80	74	78	90	82	94	80
9	76	79	79	76	74	77	83	84	81	89	96	96	86	76
10	59	60	68	59	61	84	68	70	69	78	67	66	68	88
11	59	45	44	58	47	52	53	61	57	80	53	53	61	62
12	41	42	40	43	41	44	63	55	65	67	55	48	52	52
13	46	42	43	49	43	46	43	67	45	56	45	45	49	48
14	39	43	34	52	41	51	38	54	42	49	39	47	42	47
15	36	32	34	36	45	41	34	35	35	45	39	38	39	38
16	42	39	43	43	36	35	35	39	37	44	41	40	36	41
17	57	50	39	51	46	46	50	47	47	48	52	49	49	46
18	58	63	55	68	59	72	65	67	68	75	68	71	68	61
19	71	68	81	69	68	79	92	80	83	88	82	86	85	81
20	92	84	88	77	85	78	90	84	85	98	99	103	90	84
21	96	95	89	72	96	84	80	87	92	104	97	97	97	89
22	89	90	96	101	84	83	90	92	87	81	80	82	81	90
23	80	68	76	99	65	65	71	72	64	64	64	62	64	65
24	62	73	60	60	66	54	49	49	50	46	51	50	53	54
最大	101	95	96	101	101	84	92	92	92	104	99	103	97	90
計	1,312	1,259	1,268	1,323	1,272	1,278	1,279	1,319	1,258	1,371	1,316	1,316	1,300	1,289

時間最大　104　　時間最大日の日水量　1,371　　時間係数　1.82



R1/7/29～8/4



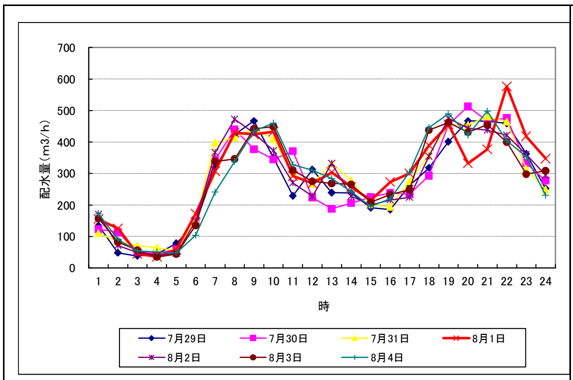
R2/8/8～8/14

⑰　金剛東配水池

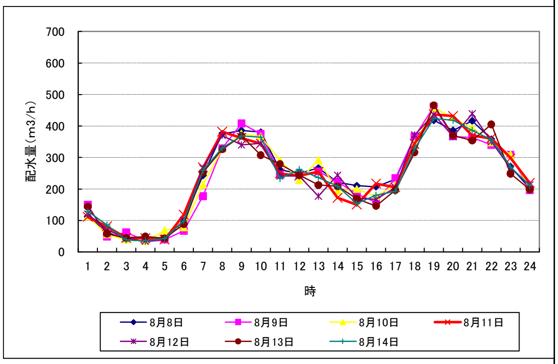
表 3.27　時間配水量実績［金剛東配水池］

時	R1時間配水量（m^3/h）							R2時間配水量（m^3/h）						
	7月29日	7月30日	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月8日	8月9日	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日
1	134	123	110	155	170	157	172	113	150	113	111	120	144	129
2	48	114	84	125	71	82	91	63	48	55	81	70	58	85
3	38	51	70	45	49	56	54	39	62	39	45	43	44	38
4	44	46	64	35	40	35	51	34	36	34	44	34	49	36
5	78	59	55	58	46	44	48	38	39	68	39	44	43	42
6	141	147	153	172	149	135	104	98	67	78	118	100	88	98
7	319	344	399	307	367	338	241	243	177	214	269	266	252	259
8	424	440	414	429	472	346	338	375	329	327	382	370	326	330
9	467	377	442	424	429	442	434	386	408	376	362	340	369	369
10	350	345	410	433	373	449	460	380	375	367	344	345	307	364
11	229	371	298	292	270	311	328	261	246	291	249	241	279	233
12	313	223	267	269	228	275	310	249	244	228	242	241	244	262
13	239	188	332	304	332	268	284	266	256	292	254	177	212	236
14	238	206	278	257	228	265	242	221	223	194	172	244	208	208
15	191	225	202	215	200	208	195	210	184	200	150	171	169	153
16	185	238	194	273	216	233	220	207	158	177	217	167	146	180
17	262	234	275	300	224	248	304	231	234	213	205	205	196	192
18	318	293	359	389	355	438	446	364	367	345	343	372	316	329
19	401	455	456	456	475	462	489	418	461	458	437	436	466	424
20	467	513	454	332	444	431	422	386	367	427	432	366	370	418
21	466	466	481	377	438	455	498	416	363	393	369	439	354	386
22	459	476	465	577	421	400	404	358	340	348	361	350	405	356
23	362	333	315	418	360	298	353	271	308	309	298	265	248	270
24	252	277	249	347	295	308	231	202	196	202	219	213	198	210
最大	467	513	481	577	475	462	498	418	461	458	437	439	466	424
計	6,425	6,544	6,826	6,989	6,652	6,684	6,719	5,829	5,638	5,748	5,743	5,619	5,491	5,607

時間最大　577　　時間最大日の日水量　6,989　　時間係数　1.98



R1/7/29～8/4



R2/8/8～8/14

（6）地盤高

基盤地図情報ダウンロードサービス（国土地理院）から入手した 10mメッシュ 数値標高モデルデータより作成する。

3.1.4. 現状の水理計算

作成した管網モデルを用いて、水理計算を実行し、その結果に基づいて特徴を整理する。

（1）給水圧の分布状況

有効水頭の分布から、以下の地区では給水圧が低いといえる。

- 喜志配水区域（喜志高架水槽配水区域の境界付近）
- 北部配水区域（富美ヶ丘町、美山台）
- 東部配水区域（楠風台）
- 金剛東配水区域（藤沢台三丁目）

一方、静水頭の分布から、以下の地区では給水圧が高いといえる。

- 彼方配水区域
- 錦織配水区域東部
- 石川周辺部（北部配水区域、低区配水区域、金剛東低地区配水区域）

なお、甘南備第 1 加圧ポンプ場配水区域は、増圧ポンプ稼働時に給水圧が高くなる。

これらの給水圧の問題箇所は、配水池水位と給水地区の標高バランスによるものである。

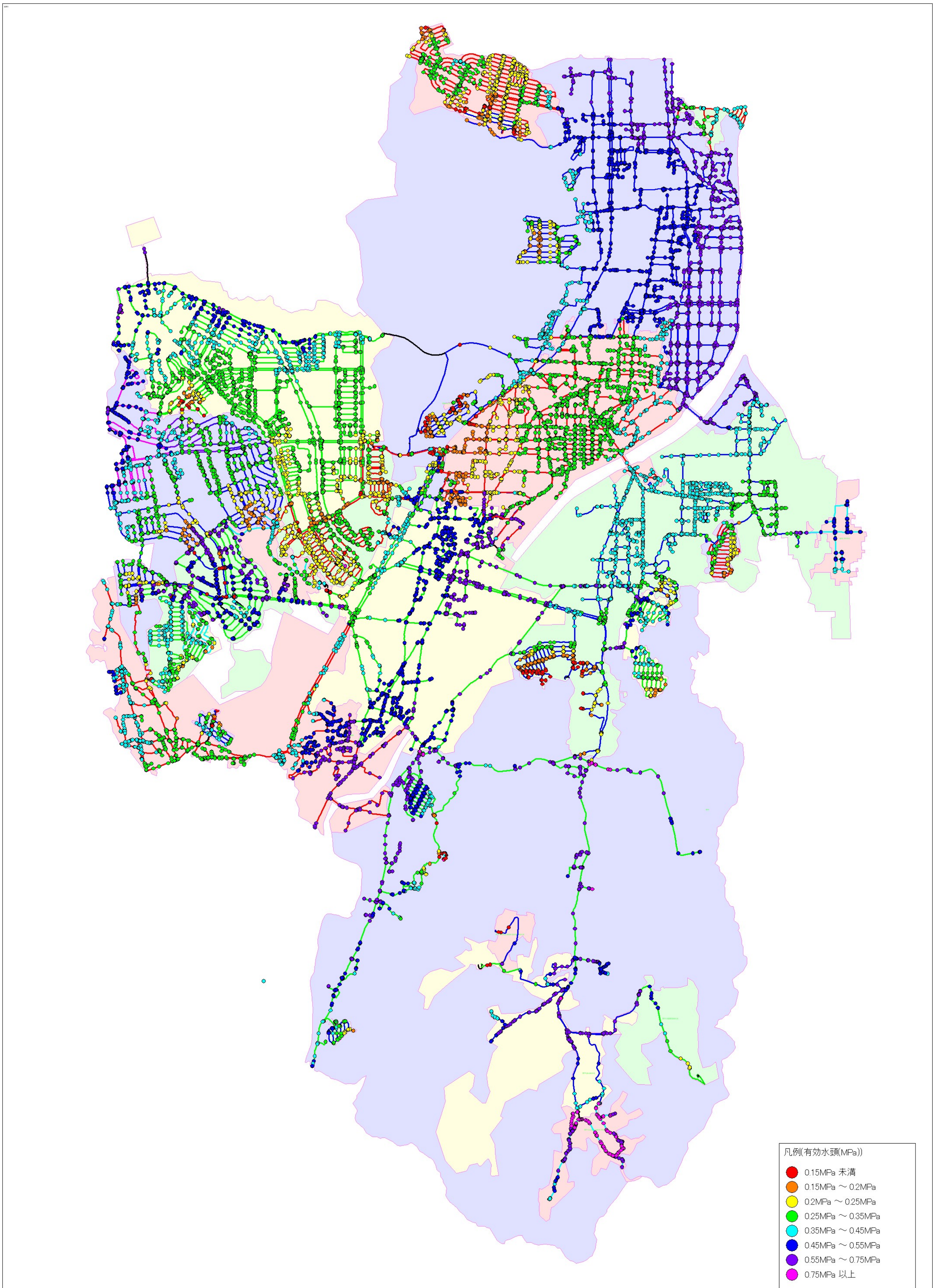


図 3.10　給水圧の分布状況（最小有効水頭）

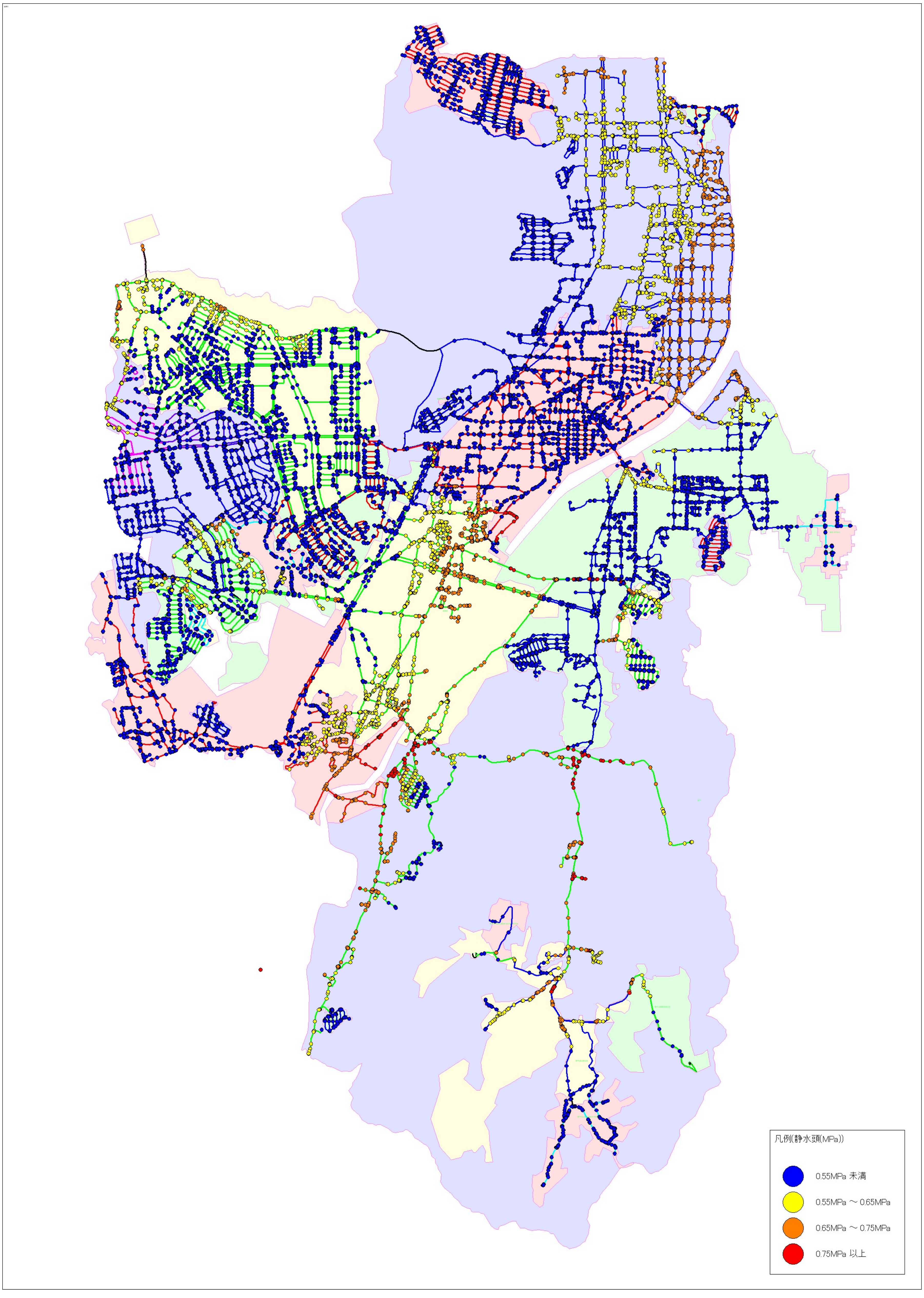


図 3.11　給水圧の分布状況（最大静水頭）

(2) 過負荷管路（配水管の流速）の状況

配水管の流速により、過負荷管路の確認を行う。

これより、次のことがいえる。

- 給水圧に影響を与えるような負荷の大きい管路は存在しないといえる。
- 一方で、流速が小さい管路があるため、夾雑物の堆積に注意が必要である。
- ただし、需要者に近い口径の小さい管路では、配水区域全体の時間変動より大きいことが想定されるため、ここでは、参考程度の扱いとする。

■夾雑物が堆積しやすい箇所（夾雑物の管内での挙動）

	重いもの	軽いもの
直線部 （平坦な箇所）	管内流速が 0.4 m/s 以下の箇所	管内流速が 0.1 m/s 以下の箇所
傾斜部	傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.6 m/s 以下の箇所	傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.2 m/s 以下の箇所
伏越部	管路の立ち上がり部分の近傍 とくに傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.4～0.6 m/s の箇所	管路の立ち上がり部分の近傍 とくに傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.1～0.2 m/s の箇所

出典：水道維持管理指針（2016）p.455

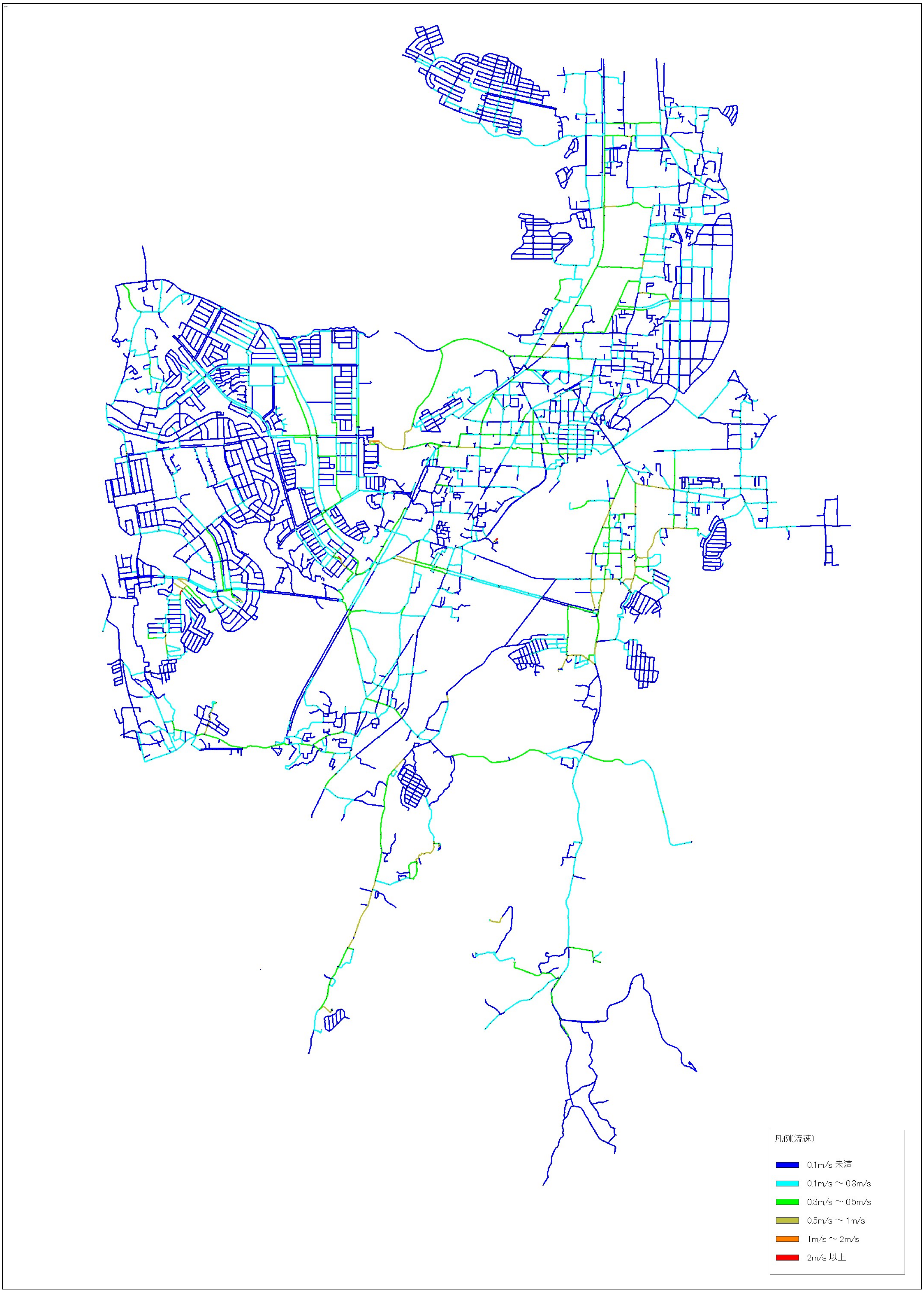


図 3.12　配水管の流速

3.2. 水運用計画

富田林市の自己水源の取水実績を整理するとともに、計画給水量に基づき、自己水源からの取水量と大阪広域水道企業団からの受水量を設定する。

自己水源の能力については、日野浄水場の整備方針に基づいて設定する。

これらの水源計画に基づき、配水区域や平常時及び非常時における水運用計画について検討する。

なお、水運用の検討にあたっては、将来、導入が予定されている河南送水システムの活用も考慮する。

また、広域化の方向性（水道事業統合促進基金の活用による最適配置案等の策定について（中間報告資料)、令和3年2月、大阪広域水道企業団）も踏まえ、近隣市町村との施設共同化についても整理する。

【検討内容】

- 平常時の水運用の整理（廃止予定施設考慮）
- 自己水源（日野浄水場）停止時の水運用の整理
- 企業団停止時の水運用の整理
- 彼方配水池、嶽山配水池、展望配水池の配水区域の再編成
- 北部配水区域の再編成（堺市との共同化含む）
- 伏山配水池の有効利用及び廃止の可否
- 山中田ポンプ場及び山中田配水池の廃止の検討
- 別井加圧ポンプ場の廃止の可否
- 大伴水管橋右岸側の給水範囲の拡大検討

3.2.1. 平常時の水運用の整理

（1）配水池別計画配水量を設定した。

近年の実績配水池別一日平均配水量を基に配水別計画配水量を設定する。

具体的には、令和２年度は新型コロナウイルスの影響が考えられるため、令和元年度の実績値を用いて全体の計画給水量を按分して設定した。

表 3.28　配水池別計画配水量

配水池	一日平均配水量（m^3/日）		比率		計画配水量（m^3/日）
	R1	R2	R1	R2	
北部配水池	8,468	8,725	25.49%	25.68%	8,230
低区配水池	3,247	3,352	9.77%	9.87%	3,160
東部配水池	2,892	3,053	8.70%	8.99%	2,810
彼方配水池	1,235	1,306	3.72%	3.84%	1,200
嶽山配水池	774	639	2.33%	1.88%	750
錦織配水池（自然流下）	1,727	1,645	5.20%	4.84%	1,680
錦織配水池（加圧ポンプ）	126	127	0.38%	0.37%	120
金剛東配水池	7,434	7,404	22.37%	21.79%	7,230
金剛東高地区配水池	1,531	1,682	4.61%	4.95%	1,490
金剛配水池（自然流下）	3,358	3,460	10.11%	10.18%	3,260
金剛配水池（加圧ポンプ）	2,435	2,584	7.33%	7.61%	2,370
計	33,227	33,977			32,300

全体計画給水量（32,300m^3／日）をR1比率を使用して按分

（2）平常時の水運用

以下を考慮して、平常時の水運用を整理する。

- 自己水源（日野浄水場）を最大限（21,400m^3/日）活用
- 低区配水池の廃止（北部配水池に統合）
- 旧甲田浄水場送水ポンプ（東部配水池及び彼方配水池向けポンプ）の廃止

また、自己水源の活用を検討するにあたり、各配水池への送水可能量を水理計算により確認する。

具体的には、日野浄水場からの供給量を 21,400m^3/日とした上で、最も標高の高い位置にある彼方配水池にどの供給可能か確認する。

上原減圧水槽の水位を HWL として計算した場合の結果は次の通りであり、日野浄水場からの供給量を 21,400m³/日とする場合は、彼方配水池への送水は不可となる。

表 3.29　送水管水理計算（上原減圧水槽～錦織・彼方・金剛・金剛東配水池）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
上原減圧水槽									188.00		
上原減圧水槽 → A	500	5,800	21,400	892.0	1.2621	110	3.9460	22.89	165.11		
A → B	250	160	3,750	156.0	0.8846	110	4.6011	0.74	164.37		
B → 錦織配水池	250	920	1,800	75.0	0.4246	110	1.1835	1.09	163.28	152.00	11.28
B → 彼方配水池	250	2,900	1,950	81.0	0.4600	110	1.3724	3.98	160.39	165.50	-5.11
A → C	500	1,300	17,650	735.0	1.0409	110	2.7629	3.59	161.52		
C → D	500	130	5,630	235.0	0.3320	110	0.3337	0.04	161.48		
D → 金剛配水池	400	970	5,630	235.0	0.5188	110	0.9892	0.96	160.52	143.00	17.52
C → 金剛東配水池	500	880	12,020	501.0	0.7089	110	1.3574	1.19	160.33	146.00	14.33

錦織配水池	(m³/日)	1,800
彼方配水池	(m³/日)	1,950
金剛配水池	(m³/日)	5,630
金剛東配水池	(m³/日)	8,720
〃（北部配水池）	(m³/日)	3,300
計	(m³/日)	21,400

ただし、実際は彼方配水池への送水を実施している（令和 2 年度では最大 1,760m³/日：令和 2 年 9 月 9 日）ことから、この時の条件では送水可能であることを確認した。

表 3.30　送水管水理計算（上原減圧水槽～錦織・金剛・金剛東配水池）[R2.9.9]

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
上原減圧水槽									188.00		
上原減圧水槽 → A	500	5,800	18,902	788.0	1.1148	110	3.1364	18.19	169.81		
A → B	250	160	3,138	131.0	0.7403	110	3.3091	0.53	169.28		
B → 錦織配水池	250	920	1,378	57.0	0.3251	110	0.7220	0.66	168.62	152.00	16.62
B → 彼方配水池	250	2,900	1,760	73.0	0.4152	110	1.1353	3.29	165.99	165.50	0.49
A → C	500	1,300	15,764	657.0	0.9297	110	2.2417	2.91	166.90		
C → D	500	130	5,217	217.0	0.3077	110	0.2898	0.04	166.86		
D → 金剛配水池	400	970	5,217	217.0	0.4807	110	0.8592	0.83	166.03	143.00	23.03
C → 金剛東配水池	500	880	10,547	439.0	0.6220	110	1.0658	0.94	165.96	146.00	19.96

錦織配水池	(m³/日)	1,378
彼方配水池	(m³/日)	1,760
金剛配水池	(m³/日)	5,217
金剛東配水池	(m³/日)	8,739
〃（北部配水池）	(m³/日)	1,808
計	(m³/日)	18,902

日野浄水場からの供給量を 21,400m³/日とする場合は、日野浄水場から彼方配水池へは送水しない運用となる。

表 3.31　送水管水理計算（上原減圧水槽～錦織・金剛・金剛東配水池）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
上原減圧水槽									188.00		
上原減圧水槽 → A	500	5,800	21,400	892.0	1.2621	110	3.9460	22.89	165.11		
A → B	250	160	1,800	75.0	0.4246	110	1.1835	0.19	164.92		
B → 錦織配水池	250	920	1,800	75.0	0.4246	110	1.1835	1.09	163.83	152.00	11.83
B → 彼方配水池	250	2,900	0	0.0	0.0000	110	0.0000	0.00	164.92	165.50	-0.58
A → C	500	1,300	19,600	817.0	1.1559	110	3.3540	4.36	160.75		
C → D	500	130	5,630	235.0	0.3320	110	0.3337	0.04	160.71		
D → 金剛配水池	400	970	5,630	235.0	0.5188	110	0.9892	0.96	159.75	143.00	16.75
C → 金剛東配水池	500	880	13,970	582.0	0.8239	110	1.7927	1.58	159.17	146.00	13.17

錦織配水池	(m³/日)	1,800
彼方配水池	(m³/日)	0
金剛配水池	(m³/日)	5,630
金剛東配水池	(m³/日)	8,720
〃（北部配水池）	(m³/日)	5,250
計	(m³/日)	21,400

また、北部配水池へ自己水を供給するためには金剛東配水池から送水することになるが、北部配水池の計画配水量である 11,390m³/日の送水が可能である。

表 3.32　送水管水理計算（金剛東配水池～北部配水池）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
金剛東配水池									130.00		
金剛東配水池 → 北部配水池	500	1,600	11,390	475.0	0.6717	110	1.2287	1.97	128.03	116.50	11.53

北部配水池	(m³/日)	11,390
計	(m³/日)	11,390

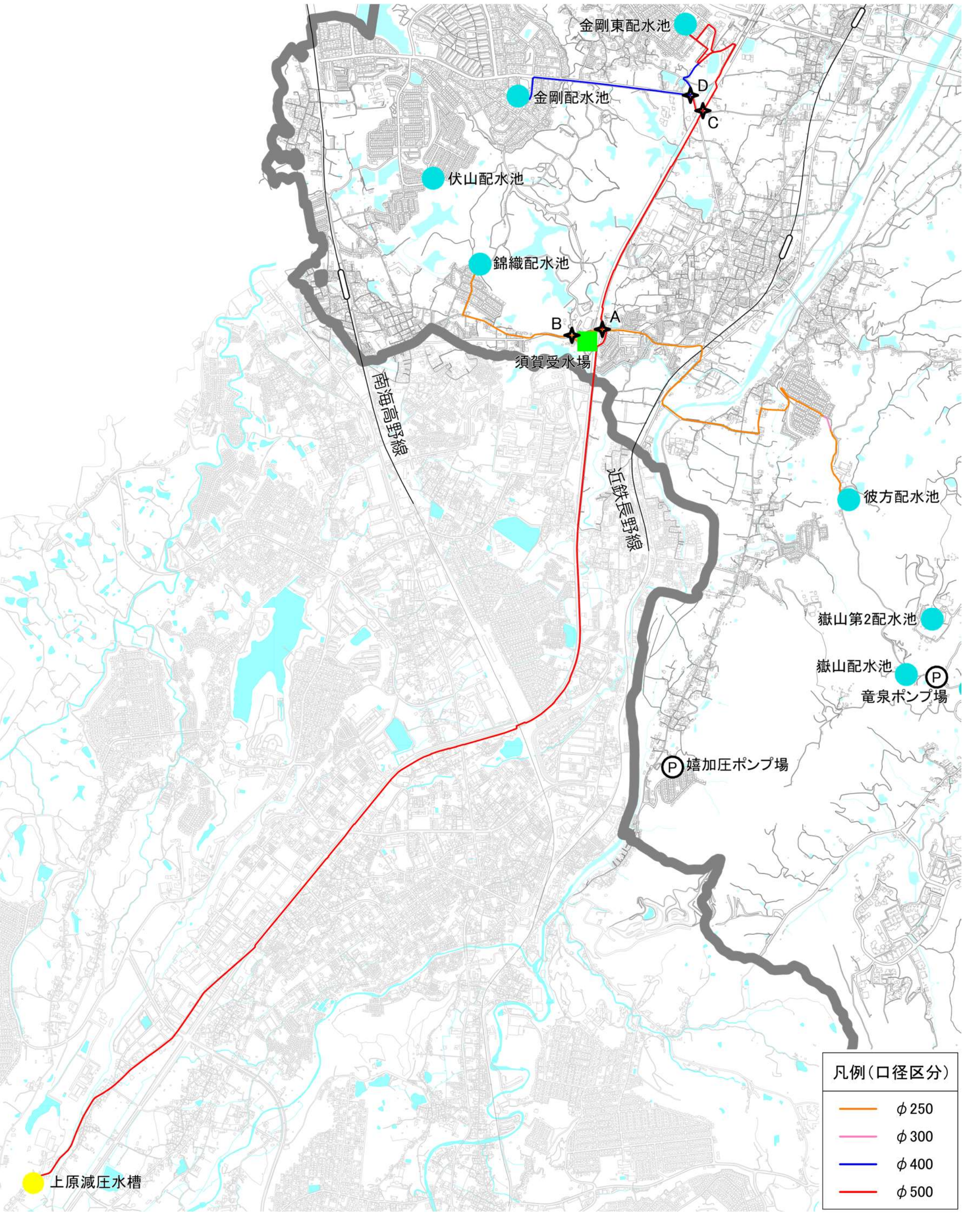


図 3.13　送水管（上原減圧水槽～錦織・彼方・金剛・金剛東配水池）

以上より、平常時の水運用については、下表の通りとすることが考えられる。

表 3.33　平常時の水運用

	配水量（m^3/日）	自己水（m^3/日）	企業団水（m^3/日）		備考
北部配水池	11,390	5,250	6,140	廿山分岐	低区配水池分含む
東部配水池	2,810	0	2,810	楠風台分岐	
彼方配水池	1,950	0	1,950	東部配水池	嶽山配水池分含む
錦織配水池	1,800	1,800	0	須賀分岐	自然流下＋加圧ポンプ
金剛東配水池	7,230	7,230	ー		
金剛東高地区配水池	1,490	1,490	ー		
金剛配水池	5,630	5,630	0	五軒家分岐	自然流下＋加圧ポンプ
計	32,300	21,400	10,900		

ただし、滞留水対策のため、企業団からの受水量をある程度の確保することを考慮すると、次のように、北部、錦織、金剛配水池は自己水と企業団水の割合を同じとする運用も考えられる。

表 3.34　平常時の水運用（自己水・企業団水均等配分）

	配水量（m^3/日）	自己水（m^3/日）	企業団水（m^3/日）		備考
北部配水池	11,390	7,670	3,720	廿山分岐	低区配水池分含む
東部配水池	2,810	0	2,810	楠風台分岐	
彼方配水池	1,950	0	1,950	東部配水池	嶽山配水池分含む
錦織配水池	1,800	1,210	590	須賀分岐	自然流下＋加圧ポンプ
金剛東配水池	7,230	7,230	ー		
金剛東高地区配水池	1,490	1,490	ー		
金剛配水池	5,630	3,800	1,830	五軒家分岐	自然流下＋加圧ポンプ
計	32,300	21,400	10,900		

なお、東部配水池から彼方配水池への送水については、現時点では未実施である。H27事業計画に基づいて送水管の整備を実施したことから、今回設定した計画配水量とこれらの整備内容を反映した確認を行う。

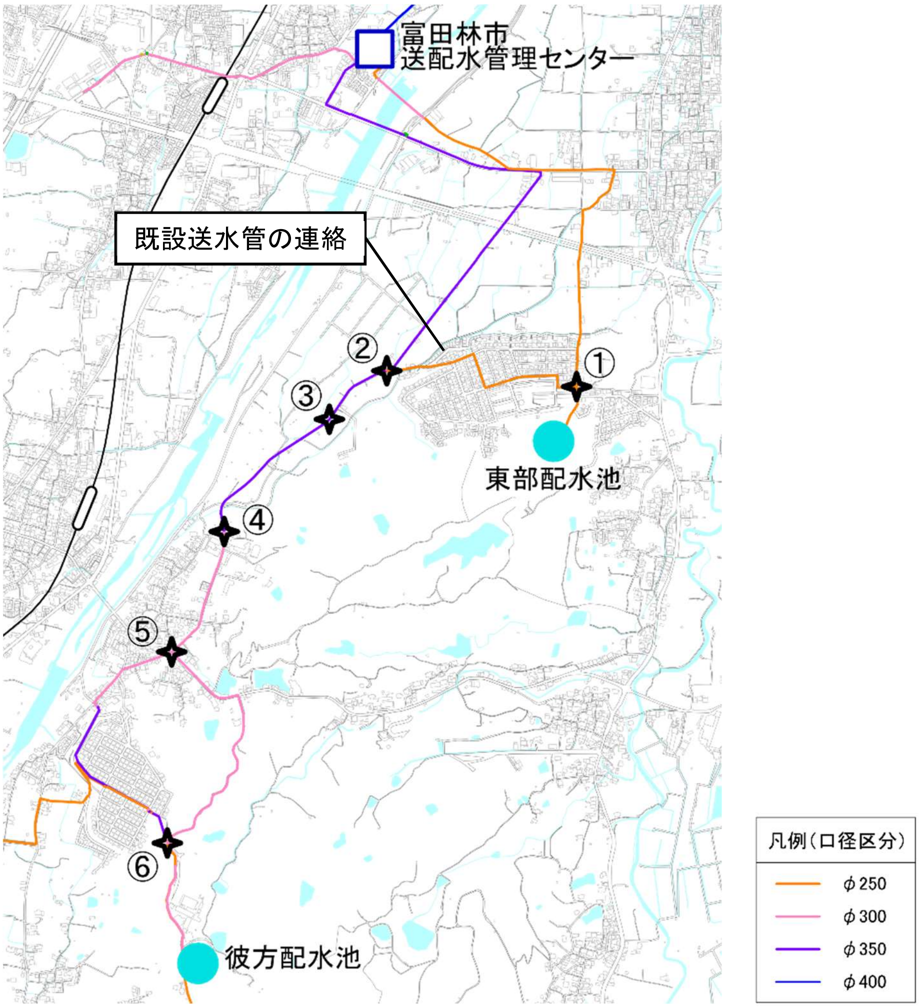


図 3.14　送水管（東部配水池～彼方配水池）

表 3.35　送水管水理計算（東部配水池～彼方配水池）

■東部配水池～彼方配水池

ルート		口径（mm）	延長（m）	送水量（m3/日）	送水量（m3/時）	流速（m/s）	流速係数	動水勾配（%。）	区間損失（m）	動水位（m）	到達点水位（m）	有効水頭（m）
	東部配水池									173.80		
東部配水池	→ ①	250	180	1,950	81.0	0.4600	110	1.3724	0.25	173.55		
①	→ ②	350	660	1,950	81.0	0.2347	110	0.2666	0.18	173.37		
②	→ ③	350	230	1,950	81.0	0.2347	110	0.2666	0.06	173.31		
③	→ ④	350	470	1,950	81.0	0.2347	110	0.2666	0.13	173.18		
④	→ ⑤	300	390	1,950	81.0	0.3195	110	0.5648	0.22	172.96		
⑤	→ ⑥	300	790	1,950	81.0	0.3195	110	0.5648	0.45	172.51		
⑥	→ 彼方配水池	300	360	1,950	81.0	0.3195	110	0.5648	0.20	172.31	165.50	6.81

彼方配水池	（m^3/日）	1,950
計	（m^3/日）	1,950

		東部配水池	
水位	（m）	101.80	LWL
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	（m）	75.00	H27計画
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	（m）	3.00	設定
動水位	（m）	173.80	

東部配水池送水ポンプについては、令和 3 年度に設計を実施中である。

3.2.2. 自己水源（日野浄水場）停止時の水運用の整理

自己水源（日野浄水場）停止時の運用については、次の通りとすることが考えられる。

表 3.36　自己水源（日野浄水場）停止時の水運用【計画水量】

	配水量（m^3/日）	自己水（m^3/日）	企業団水（m^3/日）		備考
北部配水池	11,390	0	11,390	廿山分岐	低区配水池分含む
東部配水池	2,810	0	2,810	楠風台分岐	
彼方配水池	1,950	0	1,950	楠風台分岐→東部配水池	嶽山配水池分含む
錦織配水池	1,800	0	1,800	須賀分岐	自然流下＋加圧ポンプ
金剛東配水池	7,230	0	7,230	廿山分岐→北部配水池	
金剛東高地区配水池	1,490	0	1,490	廿山分岐→北部配水池	
金剛配水池	5,630	0	5,630	五軒家分岐	自然流下＋加圧ポンプ
計	32,300	0	32,300		

また、自己水源（日野浄水場）停止時の運用については、実施した実績がある。

表 3.37　自己水源（日野浄水場）停止時の水運用（令和 3 年 3 月 22 日）【実績水量】

	配水量（m^3/日）	自己水（m^3/日）	企業団水（m^3/日）		備考
北部配水池	11,681	0	11,681	廿山分岐	低区配水池分含む
東部配水池	2,960	0	2,661 299	楠風台分岐 廿山分岐→甲田送水ポンプ	
彼方配水池	1,829	0	1,829	廿山分岐→甲田送水ポンプ	嶽山配水池分含む
錦織配水池	1,672	0	1,672	須賀分岐	自然流下＋加圧ポンプ
金剛東配水池	7,074	0	7,074	廿山分岐→北部配水池	
金剛東高地区配水池	1,467	0	1,467	廿山分岐→北部配水池	
金剛配水池	5,868	0	5,868	五軒家分岐	自然流下＋加圧ポンプ
計	32,551	0	32,551		

ただし、実績では、東部配水池と彼方配水池への送水は旧甲田浄水場送水ポンプを活用しているため、これらの送水ポンプを廃止する場合の運用が可能であることと楠風台分岐における受水量が 4,760m^3/日となることに問題ないか確認する必要がある。

前者については、前述の通り、東部配水池から彼方配水池に送水するための施設整備により問題はない。

3.2.3. 企業団停止時の水運用の整理

自己水源 21,400m^3/日を計画配水量で均等配分した水量を送水可能か水理計算により確認する。

表 3.38　企業団停止時の水運用：Ａ案

	配水量（m^3/日）		備考
	ベース	自己水按分	
北部配水池	11,390	7,550	金剛東配水池を経由
東部配水池	2,810	1,860	彼方配水池を経由
彼方配水池	1,950	1,290	
錦織配水池	1,800	1,190	
金剛東配水池	7,230	4,790	
金剛東高地区配水池	1,490	990	
金剛配水池	5,630	3,730	
計	32,300	21,400	

表 3.39　送水管水理計算（上原減圧水槽～錦織・彼方・金剛・金剛東配水池）：Ａ案

ルート		口径	延長	送水量	送水量	流速	流速係数	動水勾配	区間損失	動水位	到達点水位	有効水頭
		(mm)	（m）	(m3/日)	(m3/時)	(m/s)		（%。）	（m）	（m）	（m）	（m）
	上原減圧水槽									188.00		
上原減圧水槽	→ A	500	5,800	21,400	892.0	1.2621	110	3.9460	22.89	165.11		
A	→ B	250	160	4,340	181.0	1.0238	110	6.0292	0.96	164.15		
B	→ 錦織配水池	250	920	1,190	50.0	0.2807	110	0.5504	0.51	163.64	152.00	11.64
B	→ 彼方配水池	250	2,900	3,150	131.0	0.7431	110	3.3326	9.66	154.49	165.50	-11.01
A	→ C	500	1,300	17,060	711.0	1.0061	110	2.5945	3.37	161.74		
C	→ D	500	130	3,730	155.0	0.2200	110	0.1558	0.02	161.72		
D	→ 金剛配水池	400	970	3,730	155.0	0.3437	110	0.4619	0.45	161.27	143.00	18.27
C	→ 金剛東配水池	500	880	13,330	555.0	0.7862	110	1.6437	1.45	160.29	146.00	14.29

錦織配水池	（m^3/日）	1,190
彼方配水池	（m^3/日）	1,290
〃（東部配水池）	（m^3/日）	1,860
金剛配水池	（m^3/日）	3,730
金剛東配水池	（m^3/日）	5,780
〃（北部配水池）	（m^3/日）	7,550
計	（m^3/日）	21,400

Ａ案の運用では、彼方配水池への流入が困難となる。

そこで、彼方配水池への流入が可能となる運用（Ｂ案）を検討する。

表 3.40　企業団停止時の水運用：Ｂ案

	配水量（m^3/日）		備考
	ベース	自己水按分	
北部配水池	11,390	5,990	金剛東配水池を経由
東部配水池	2,810	1,480	彼方配水池を経由
彼方配水池	1,950	1,030	
錦織配水池	1,800	950	
金剛東配水池	7,230	3,810	
金剛東高地区配水池	1,490	780	
金剛配水池	5,630	2,960	
計	32,300	17,000	

表 3.41　送水管水理計算（上原減圧水槽～錦織・彼方・金剛・金剛東配水池）：Ｂ案

■上原減圧水槽～錦織・彼方・金剛・金剛東配水池（企業団停止時）　　Ｃ案：上原減圧水槽HWL

ルート		口径	延長	送水量	送水量	流速	流速係数	動水勾配	区間損失	動水位	到達点水位	有効水頭
		(mm)	(ｍ)	(m3/日)	(m3/時)	(m/s)		(%。)	(ｍ)	(ｍ)	(ｍ)	(ｍ)
	上原減圧水槽									188.00		
上原減圧水槽	→ Ａ	500	5,800	17,000	708.0	1.0026	110	2.5776	14.95	173.05		
Ａ	→ Ｂ	250	160	3,460	144.0	0.8162	110	3.9646	0.63	172.42		
Ｂ	→ 錦織配水池	250	920	950	40.0	0.2241	110	0.3628	0.33	172.09	152.00	20.09
Ｂ	→ 彼方配水池	250	2,900	2,510	105.0	0.5921	110	2.1893	6.35	166.07	165.50	0.57
Ａ	→ Ｃ	500	1,300	13,540	564.0	0.7985	110	1.6919	2.20	170.85		
Ｃ	→ Ｄ	500	130	2,960	123.0	0.1746	110	0.1016	0.01	170.84		
Ｄ	→ 金剛配水池	400	970	2,960	123.0	0.2728	110	0.3011	0.29	170.55	143.00	27.55
Ｃ	→ 金剛東配水池	500	880	10,580	441.0	0.6240	110	1.0720	0.94	169.91	146.00	23.91

錦織配水池	（m^3/日）	950
彼方配水池	（m^3/日）	1,030
〃（東部配水池）	（m^3/日）	1,480
金剛配水池	（m^3/日）	2,960
金剛東配水池	（m^3/日）	4,590
〃（北部配水池）	（m^3/日）	5,990
計	（m^3/日）	17,000

自己水源の供給量を、17,000m^3/日とする場合は、これを均等配分した水量を送水可能となる。

3.2.4. 彼方配水池、嶽山配水池、展望配水池の配水区域の再編成

彼方配水池、嶽山配水池、展望配水池の現状の送配水フローは次の通りである。

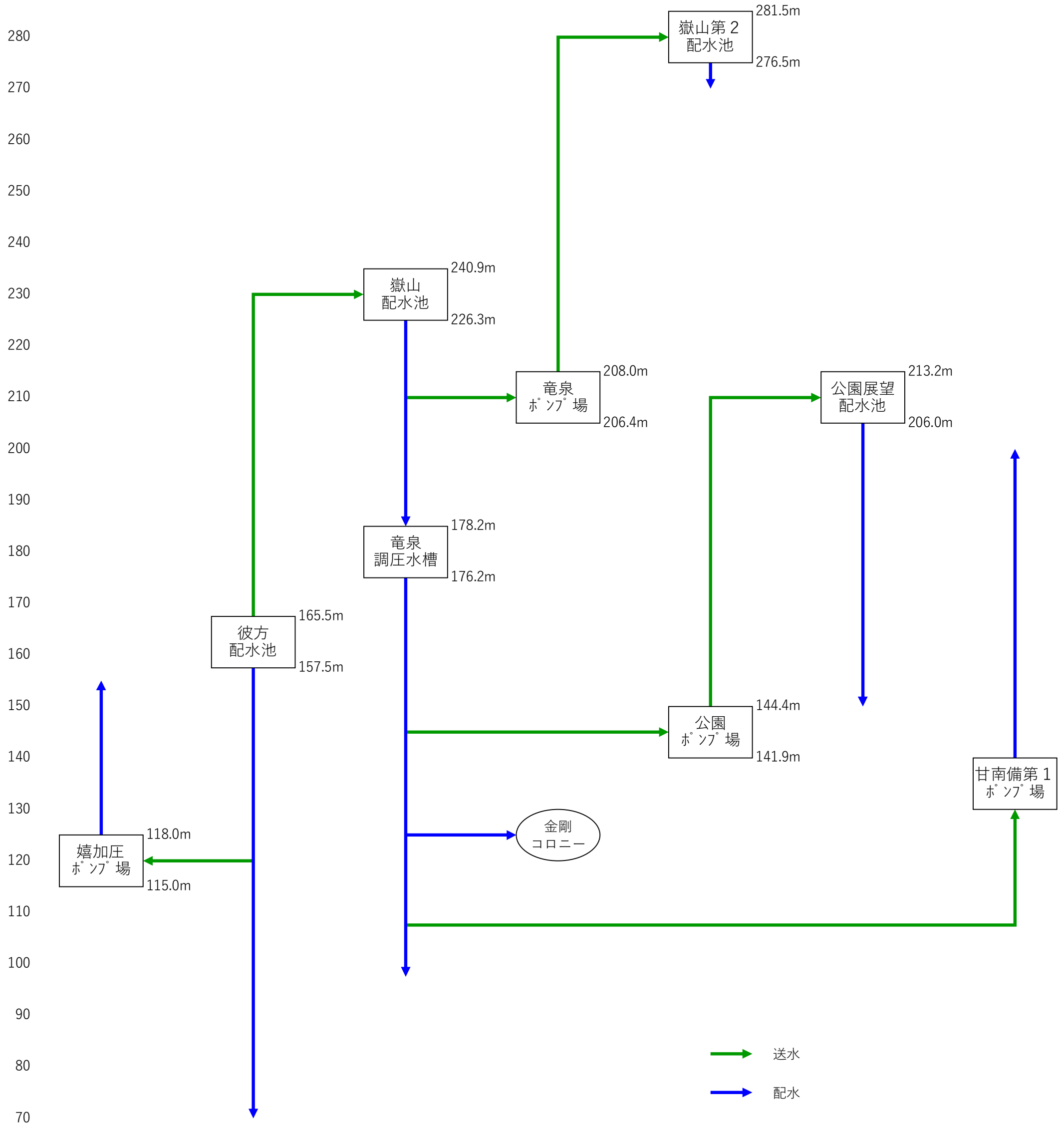


図 3.15　対象地域の送配水フロー（現状）

以降では、配水区域の再編成と河南送水システムの運用開始後による、企業団水の送水方法について検討する。

（1）配水区域再編成案の作成

彼方配水池、嶽山配水池、公園展望配水池の配水区域における地盤高分布を図 3.16 に示す。

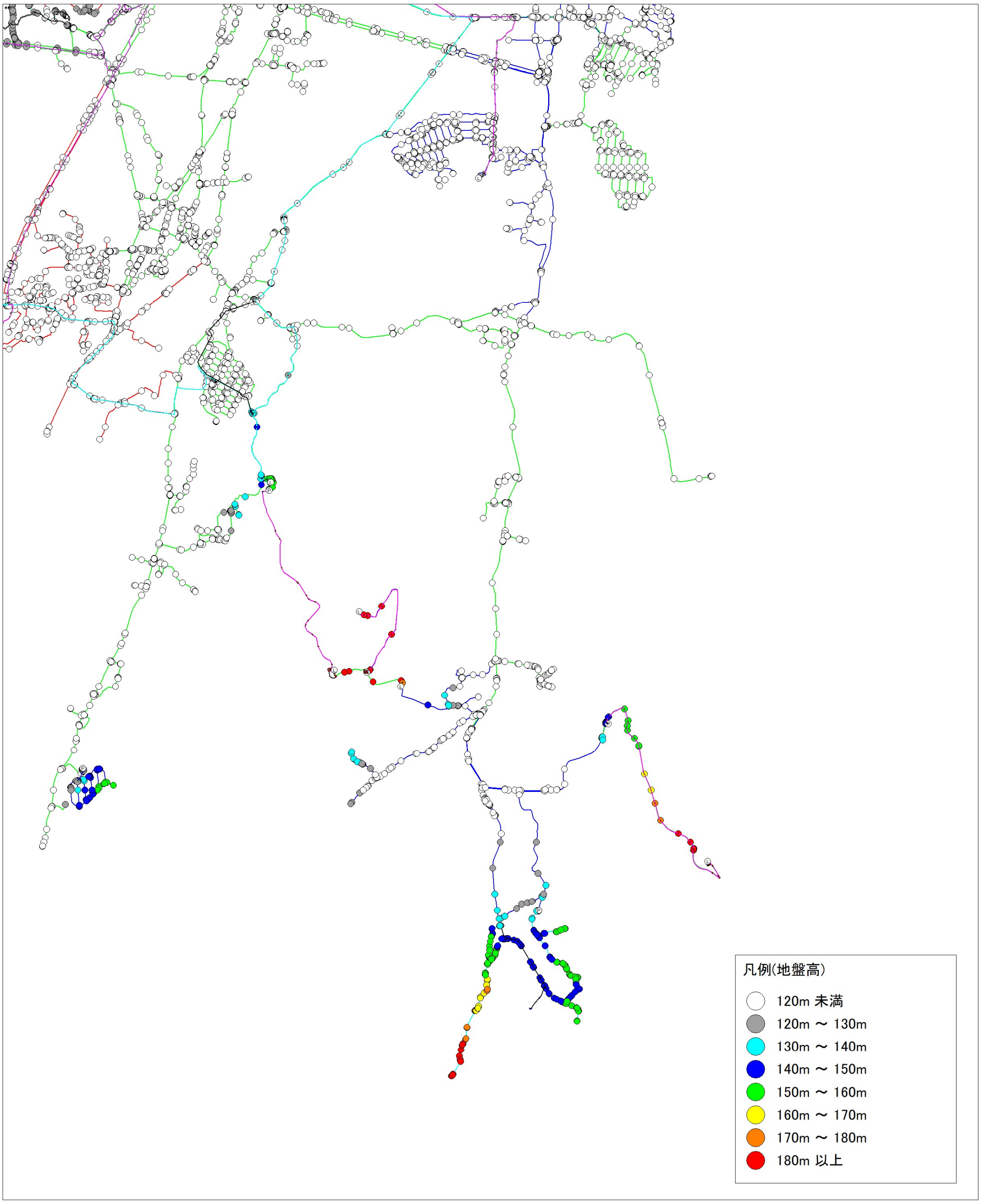
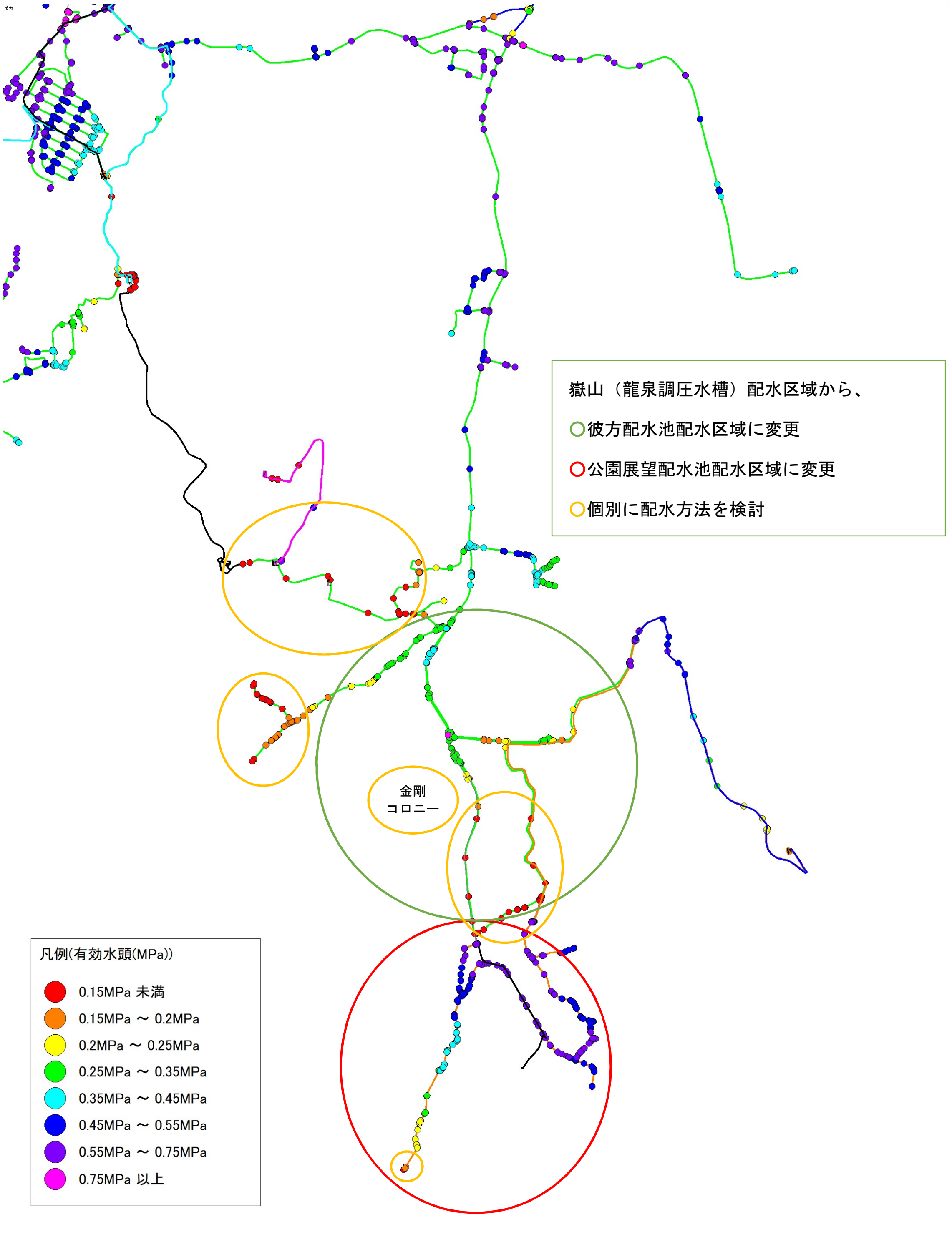


図 3.16　対象地域の地盤高分布

これより、本地域は標高差が大きいことから、配水池の水位と地域の標高分布に基づいて配水区域を設定する必要があり、このとき、既存施設（嶽山配水池、嶽山第２配水池、竜泉ポンプ場、竜泉調圧水槽、公園ポンプ場、甘南備第１加圧ポンプ場）の存廃も含めて再編成を検討する。

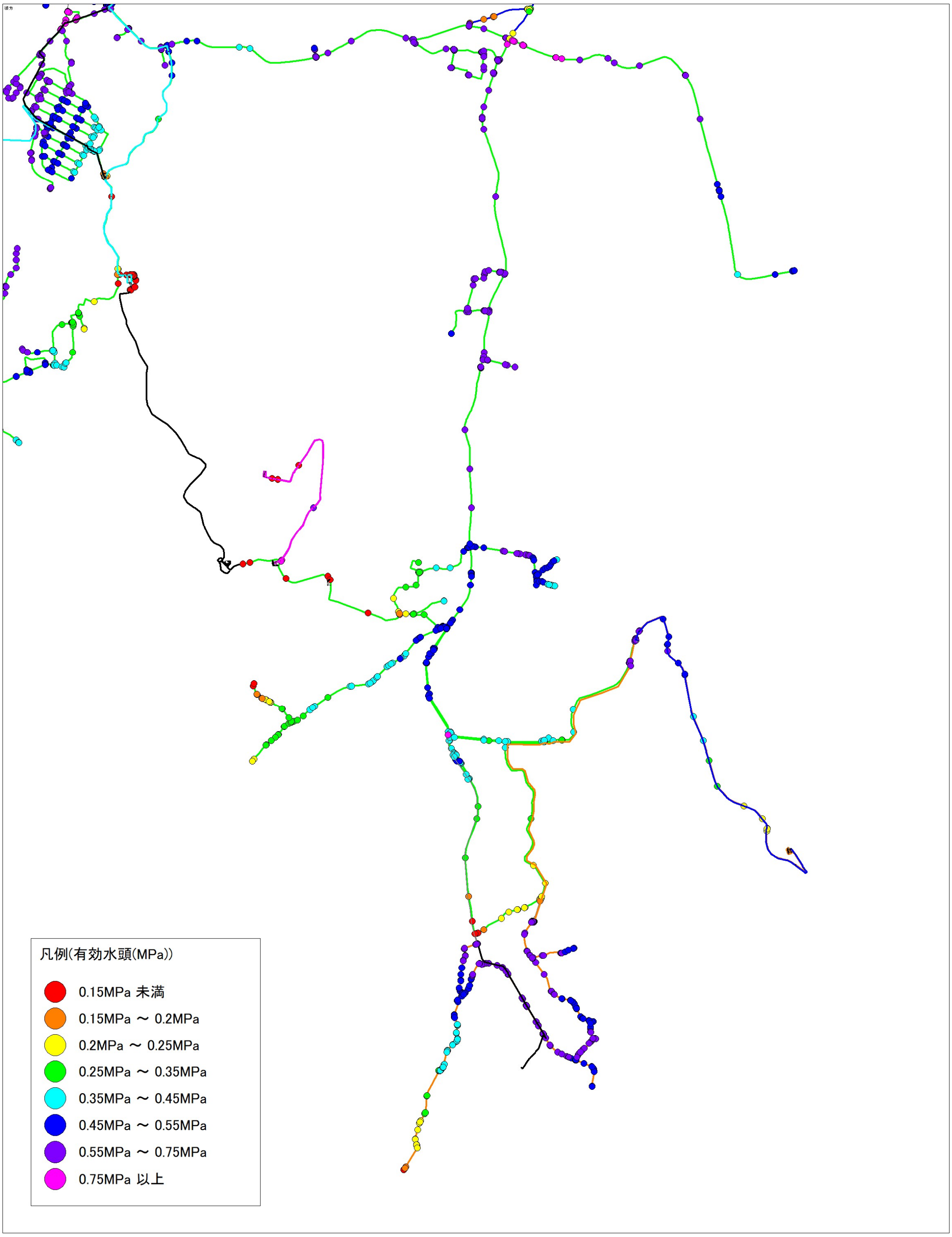
例えば、できる限りの施設の集約を考慮して、配水池水位より、地盤高が 130m程度までの地区を彼方配水池（LWL：157.5m）配水区域、地盤高が 180m程度までの地区を公園展望配水池（LWL：206.0m）配水区域とした場合、これらの配水池で適正な給水圧による配水が困難な地区は個別に配水方法を検討する必要がある。

個別に配水方法を検討する箇所は、現在、嶽山第２配水池、竜泉調圧水槽、甘南備第１加圧ポンプ場から配水している地区であり、特に、竜泉調圧水槽から配水している地区は分散することとなり、それぞれ新たな施設整備（増圧ポンプ）が必要となる。



仮に甘南備第１ポンプまで公園展望配水池から配水管を布設
大口水量にも時間係数を適用

図 3.17　有効水頭の分布（配水区域の切替：嶽山→彼方、甘南備第１→公園展望）



仮に甘南備第１ポンプまで公園展望配水池から配水管を布設

大口水量には時間係数を不適用

図 3.18　有効水頭の分布（配水区域の切替：嶽山→彼方、甘南備第１→公園展望）

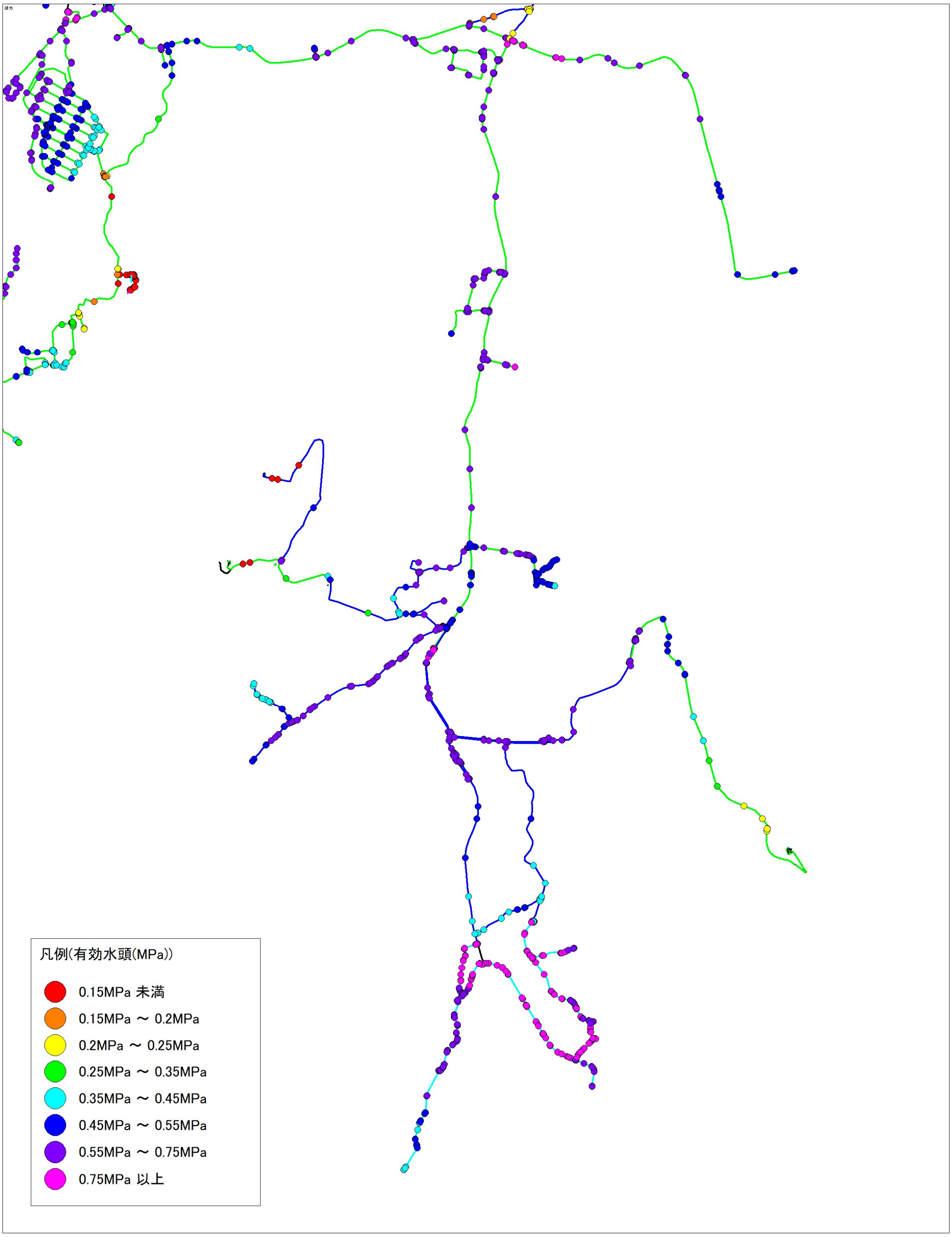


図 3.19　【参考】有効水頭の分布（現状）

そこで、できる限り用地確保を伴う新たな施設整備や流向の変化を伴う煩雑な配水区域の切替作業の発生を回避するため、以下の方針で配水区域の再編成を検討する。

- 当面（第１段階）は現状の配水区域を継続することとし、竜泉調圧水槽は存続する。
- 竜泉調圧水槽への送水は公園展望配水池から実施し、嶽山配水池を廃止する。
- 嶽山第２配水池と竜泉ポンプ場は廃止し、竜泉調圧水槽に設置するポンプを介して配水する（竜泉調圧水槽については池を含めて一式更新する）。
- 将来的（第２段階）に甘南備第１加圧ポンプ場へ送水は、竜泉調圧水槽から公園展望配水池に切り替え、甘南備第１加圧ポンプ場のブースターポンプの揚程を見直す。

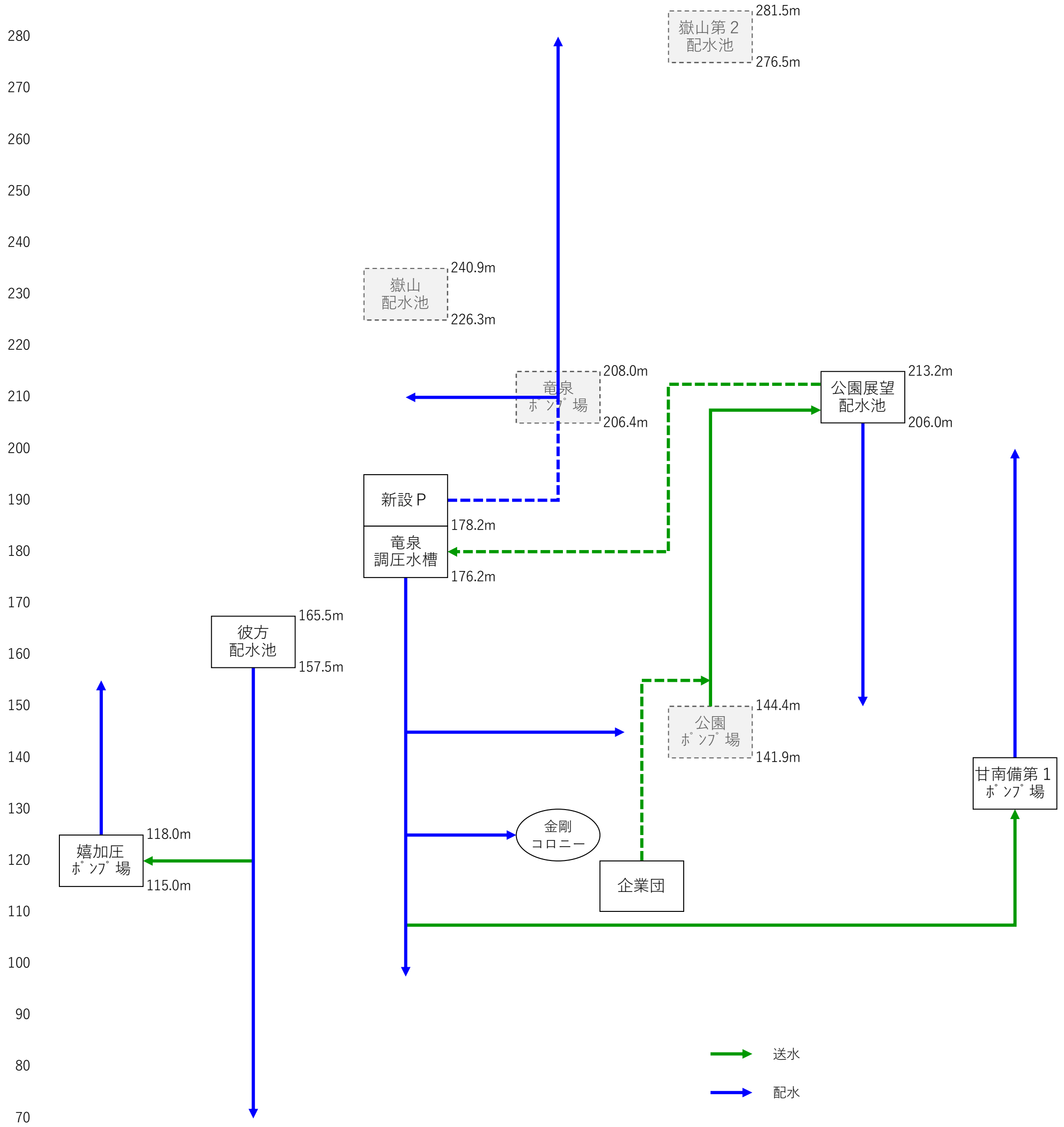


図 3.20　対象地域の送配水フロー（計画：第１段階）

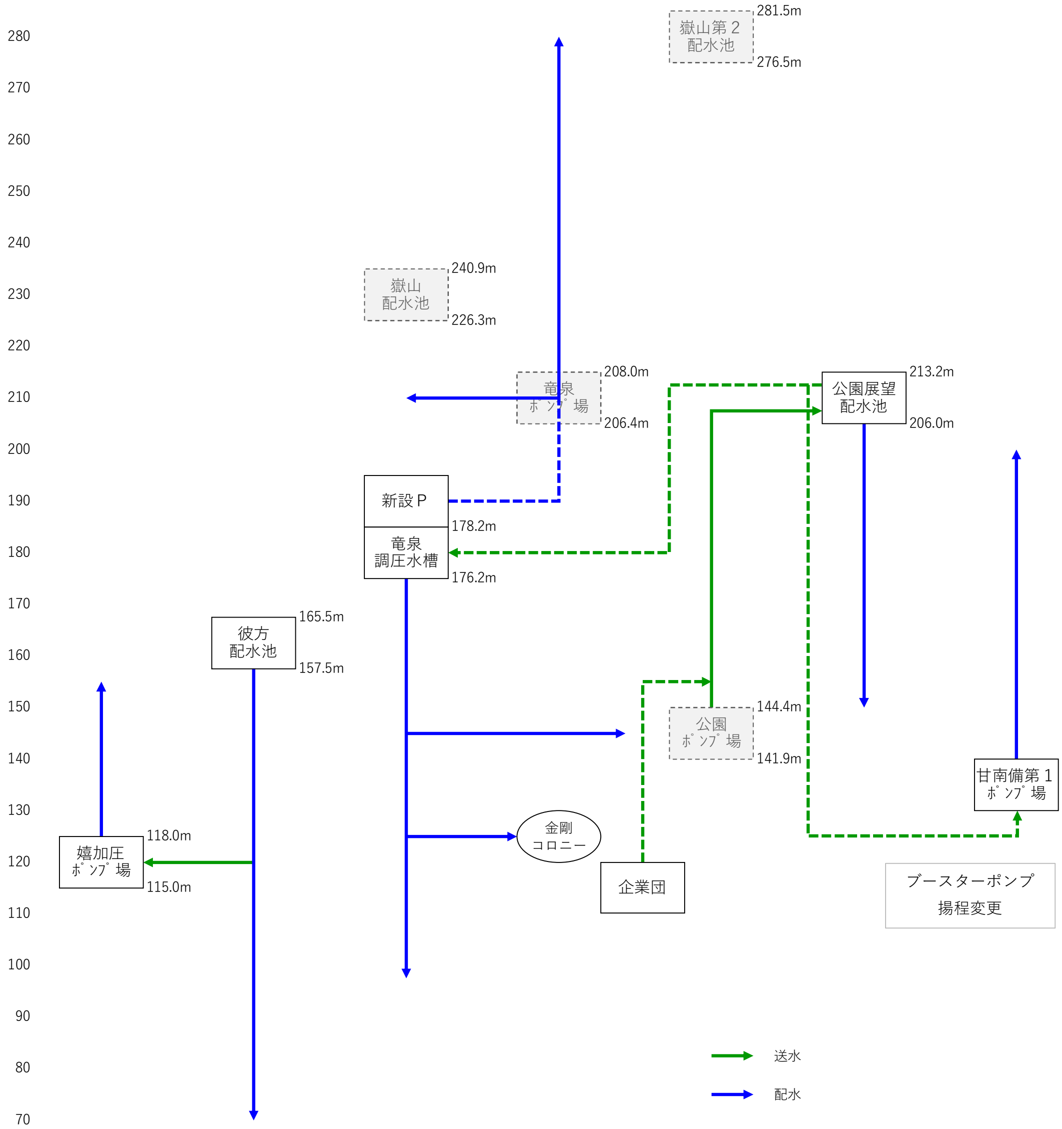


図 3.21　対象地域の送配水フロー（計画：第２段階）

（2）送水方法の検討

公園展望配水池及び竜泉調圧水槽への送水方法について、次の３案を検討する。

案１	企業団から直接、公園展望配水池及び竜泉調圧水槽への送水と金剛コロニーへの配水を実施
案２	企業団から直接、公園展望配水池への送水と金剛コロニーへの配水を実施（公園展望配水池から竜泉調圧水槽への送水を実施）
案３	企業団から全量公園展望配水池へ送水（公園展望配水池から竜泉調圧水槽への送水と金剛コロニーへの配水を実施）

また、竜泉ポンプ場と嶽山第２配水池を廃止し、竜泉調圧水槽付近に配水用ブースターポンプの設置を検討する。

この他、甘南備第１加圧ポンプ場配水区域への配水を将来的に竜泉調圧水槽から公園展望配水池からの配水に切り替えることを検討する。

案○－Ａ	甘南備第１加圧ポンプ場配水区域への送水は、竜泉調圧水槽から実施（公園展望配水池から竜泉調圧水槽への送水量に甘南備第１加圧ポンプ場配水分を含む）
案○－Ｂ	甘南備第１加圧ポンプ場配水区域への送水は、公園展望配水池から実施（公園展望配水池から竜泉調圧水槽への送水の途中で甘南備第１加圧ポンプ場に至る送水管を新設する）

（3）計画送配水量の設定

各案の計画送配水量については、下記留意事項に基づいて表 3.42 の通り設定する。

【留意事項】

- 企業団から公園展望配水池への送水量は覚書水量（1,200m^3/日）に基づいて設定する。
- 竜泉調圧水槽や甘南備第１加圧ポンプ場への送水については、嶽山配水池の実績値をベースに時間変動（時間係数）を考慮したものとする。
- 金剛コロニーは計画配水量の 12 時間分以上の容量の受水槽を要しているもののその流入に伴う時間変動（時間係数）は不明である。そのため、直結給水と同等とみなして、設計指針に掲載されている関数を用いて設定する。
  ※時間係数（K）＝1.8489×（一日最大給水量（Q）/24）$^{-0.0145}$

表 3.42　計画送配水量の設定（一日水量換算）

	計画送配水量（m^3/日）※時間最大配水量は日換算						一日最大配水量			備考
	案１－Ａ	案１－Ｂ	案２－Ａ	案２－Ｂ	案３－Ａ	案３－Ｂ	R1実績	R2実績	補正	
嶽山配水池							890	811	1,200	※１
嶽山第２配水池							140	106	190	※１
公園展望配水池							212	136	290	※１
甘南備第１加圧ポンプ場							73	−	98	※２
金剛コロニー							320	−	320	※３
竜泉調圧水槽（直接配水）							145	−	302	差分
企業団→公園展望配水池	290		880		1,200					R1実績値から設定（案１）、差分を計算（案２，３）
企業団→金剛コロニー	320		320		0					※３
計	610		1,200		1,200					
企業団→竜泉調圧水槽	1,611	1,254	−	−	−	−				嶽山第２×時間係数＋竜泉調圧水槽×時間係数＋甘南備第１×時間係数
公園展望配水池→既設配水管（φ150）	−	−	2,891	−	3,461	−				下記＋公園展望配水池×時間係数
既設配水管（φ150）→金剛コロニー分岐	−	−	1,611	−	2,181	−				下記＋金剛コロニー×時間係数（案３のみ）
金剛コロニー分岐→竜泉調圧水槽	−	−	1,611	−	1,611	−				嶽山第２×時間係数＋竜泉調圧水槽×時間係数＋甘南備第１×時間係数
公園展望配水池→既設配水管（φ150）	−	1,637	−	2,891	−	3,461				下記＋公園展望配水池×時間係数
既設配水管（φ150）→竜泉・第１分岐点	−	357	−	1,611	−	2,181				下記＋甘南備第１
竜泉・第１分岐点→金剛コロニー分岐	−	−	−	1,254	−	1,824				下記＋金剛コロニー×時間係数（案３のみ）
金剛コロニー分岐→竜泉調圧水槽	−	−	−	1,254	−	1,254				嶽山第２×時間係数＋竜泉調圧水槽×時間係数
竜泉・第１分岐点→甘南備第１加圧ポンプ	−	357	−	357	−	357				甘南備第１×時間係数

※１：一日最大配水量の実績は市全体の一日最大配水量発生日とその前後の３日間を合わせた一週間の実績値より

※２：メーター数（116）×メーター当たり有収水量（550L）÷有収率（96.3%）÷負荷率（90.2%）

メーター当たり有収水量は令和元年度メーター口径40mm未満の年間有収水量（10,006,918m^3）とメーター数（49,747戸）から設定

※３：金剛コロニーは節点割当水量（令和元年度の年間使用水量を令和8年度一日最大給水量ベースに調整）を設定

時間係数・・・嶽山第２：3.89、嶽山（竜泉・甘南備第１）：4.89、公園展望6.04、金剛コロニー：1.78

（着色セル）水理計算対象

(4) 公園展望配水池送水管口径の検討

企業団新分岐（甘南備分岐）から公園展望配水池までの送水管口径を検討する。

なお、送水管の新設は、新分岐から公園ポンプ場の流出地点とし、公園ポンプ場から公園展望配水池までは既設の送水管を使用するものとする。

水理計算より、新たに布設する送水管の口径・延長について、案１はφ75×820m、案２と案３はφ150×820mとする。

表 3.43　送水管水理計算（新分岐～公園展望配水池）

■企業団ポンプ場～公園展望配水池（案１）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場 → 公園ポンプ場	75	820	290	12.0	0.7601	110	14.2155	11.66	217.39		
公園ポンプ場 → 公園展望配水池	150	1,300	290	12.0	0.1900	110	0.4861	0.63	216.76	213.20	3.56

公園展望配水池	(m^3/日)	290
計	(m^3/日)	290

		企業団ポンプ場	
水位	(m)	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	5.00	分岐までの損失含む
動水位	(m)	229.05	

■企業団ポンプ場～公園展望配水池（案２）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場 → 公園ポンプ場	150	820	880	37.0	0.5767	110	3.7897	3.11	225.94		
公園ポンプ場 → 公園展望配水池	150	1,300	880	37.0	0.5767	110	3.7897	4.93	221.01	213.20	7.81

公園展望配水池	(m^3/日)	880
計	(m^3/日)	880

		企業団ポンプ場	
水位	(m)	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	5.00	分岐までの損失含む
動水位	(m)	229.05	

■企業団ポンプ場～公園展望配水池（案３）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場 → 公園ポンプ場	150	820	1,200	50.0	0.7863	110	6.7266	5.52	223.53		
公園ポンプ場 → 公園展望配水池	150	1,300	1,200	50.0	0.7863	110	6.7266	8.74	214.79	213.20	1.59

公園展望配水池	(m^3/日)	1,200
計	(m^3/日)	1,200

		企業団ポンプ場	
水位	(m)	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	5.00	分岐までの損失含む
動水位	(m)	229.05	

(5) 竜泉調圧水槽送配水管口径の検討

案１では、企業団新分岐（甘南備分岐）から竜泉調圧水槽までの送配水管口径を検討する。

また各案について、公園展望配水池から竜泉調圧水槽（案１を除く）ならびに甘南備第１加圧ポンプ場までの送配水管口径を検討する。

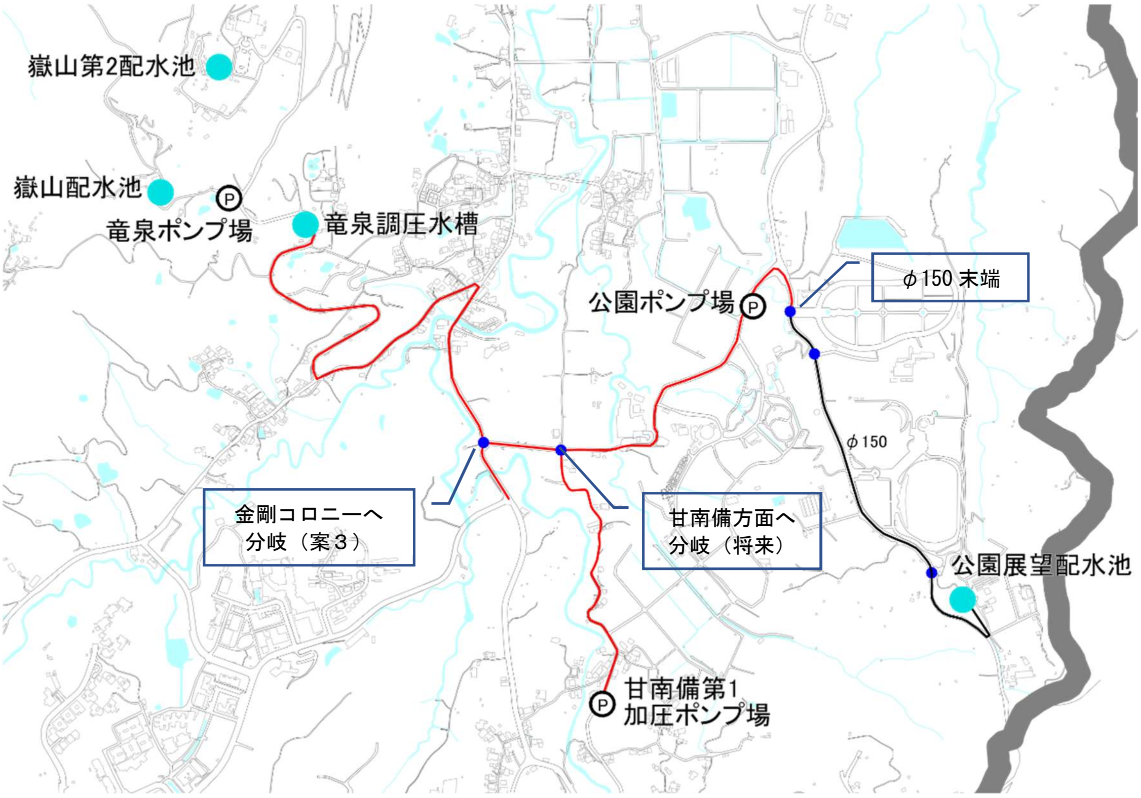


図 3.22　口径検討対象

■案１－Ａ：甘南備分岐～竜泉調圧水槽

水理計算より、新たに布設する送配水管の口径・延長はφ150×1,530mとする。

表 3.44　送配水管水理計算（新分岐～竜泉調圧水槽）

■企業団ポンプ場～竜泉調圧水槽（案１－Ａ）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場　→　竜泉調圧水槽	150	1,530	1,611	67.0	1.0557	110	11.5994	17.75	211.30	178.20	33.10

竜泉調圧水槽	(m^3/日)	1,611
計	(m^3/日)	1,611

		企業団ポンプ場	
水位	(m)	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	5.00	分岐までの損失含む
動水位	(m)	229.05	

■案１－Ｂ：公園展望配水池～甘南備第１加圧ポンプ場

公園展望配水池の既設配水管（H5 布設）のφ150 末端から新設管を布設する。

新たに布設する送水管の口径は既設管口径や消火時の対応を考慮してφ150 とする（φ150×1,530m）。

表 3.45　送配水管水理計算（新分岐～竜泉調圧水槽）

■公園展望配水池～甘南備第１（案１－Ｂ）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池　→　φ200末端	200	300	1,637	68.0	0.6034	110	2.9434	0.88	205.12		205.12
φ200末端　→　スポーツ公園	150	40	1,637	68.0	1.0727	110	11.9481	0.48	204.64		204.64
スポーツ公園　→　斎場	150	600	1,287	54.0	0.8434	110	7.6565	4.59	200.05		200.05
斎場　→　霊園・農業公園	150	120	1,178	49.0	0.7719	110	6.5002	0.78	199.27		199.27
霊園・農業公園　→　甘南備（将来）	150	860	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.61	198.66		198.66
甘南備（将来）　→　甘南備第１	150	670	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.48	198.18	136.30	61.88

スポーツ公園	(m^3/日)	350
斎場	(m^3/日)	109
霊園	(m^3/日)	85
農業公園	(m^3/日)	736
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	0
甘南備第１	(m^3/日)	357
計	(m^3/日)	1,637

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

■案２－Ａ：公園展望配水池～竜泉調圧水槽

公園展望配水池の既設配水管（H5 布設）のφ150 末端から新設管を布設する。

水理計算より、新たに布設する送配水管の口径・延長はφ200×1,040m とφ150×1,530m とする。

また、既設配水管をφ250～φ200 に増径する。（φ250×300m、φ200×760m）

表 3.46　送配水管水理計算（公園展望配水池～竜泉調圧水槽）

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案２－Ａ）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池 → φ200末端	250	300	2,891	120.0	0.6820	110	2.8435	0.85	205.15		205.15
φ200末端 → スポーツ公園	200	40	2,891	120.0	1.0656	110	8.4294	0.34	204.81		204.81
スポーツ公園 → 斎場	200	600	2,541	106.0	0.9366	110	6.6392	3.98	200.83		200.83
斎場 → 霊園・農業公園	200	120	2,432	101.0	0.8964	110	6.1220	0.73	200.10		200.10
霊園・農業公園 → 甘南備（将来）	200	860	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	2.46	197.64		197.64
甘南備（将来） → 金剛コロニー	200	180	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.51	197.13		197.13
金剛コロニー → 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,611	67.0	1.0557	110	11.5994	17.75	179.38	178.20	1.18

スポーツ公園	(m³/日)	350
斎場	(m³/日)	109
霊園	(m³/日)	85
農業公園	(m³/日)	736
竜泉調圧水槽	(m³/日)	1,611
計	(m³/日)	2,891

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

（公園展望配水池から新たに新設管を整備）

新たに布設する送配水管の口径・延長はφ200×1,620m とφ150×1,710m とする。

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案２－Ａ）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池 → φ200末端	200	300	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.86	205.14		205.14
φ200末端 → スポーツ公園	200	40	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.11	205.03		205.03
スポーツ公園 → 斎場	200	600	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	1.71	203.32		203.32
斎場 → 霊園・農業公園	200	120	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.34	202.98		202.98
霊園・農業公園 → 甘南備（将来）	200	860	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	2.46	200.52		200.52
甘南備（将来） → 金剛コロニー	150	180	1,611	67.0	1.0557	110	11.5994	2.09	198.43		198.43
金剛コロニー → 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,611	67.0	1.0557	110	11.5994	17.75	180.68	178.20	2.48

スポーツ公園	(m³/日)	0
斎場	(m³/日)	0
霊園	(m³/日)	0
農業公園	(m³/日)	0
竜泉調圧水槽	(m³/日)	1,611
計	(m³/日)	1,611

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

■案２－Ｂ：公園展望配水池～竜泉調圧水槽・甘南備第１加圧ポンプ場

公園展望配水池～竜泉調圧水槽の送配水管口径は案２－Ａを引き継ぐこととする。

甘南備第１加圧ポンプ場に至る新たに布設する送配水管の口径・延長はφ150×670ｍとする（口径については、既設管口径や消火時の対応を考慮してφ150 に設定)。

表 3.47　送配水管水理計算（公園展望配水池～竜泉調圧水槽・甘南備第１加圧ポンプ場）

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案２－Ｂ）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	250	300	2,891	120.0	0.6820	110	2.8435	0.85	205.15		205.15
φ200末端	→ スポーツ公園	200	40	2,891	120.0	1.0656	110	8.4294	0.34	204.81		204.81
スポーツ公園	→ 斎場	200	600	2,541	106.0	0.9366	110	6.6392	3.98	200.83		200.83
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	2,432	101.0	0.8964	110	6.1220	0.73	200.10		200.10
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	2.46	197.64		197.64
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	200	180	1,254	52.0	0.4622	110	1.7977	0.32	197.32		197.32
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,254	52.0	0.8217	110	7.2973	11.16	186.16	178.20	7.96
甘南備（将来）	→ 甘南備第１	150	670	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.48	185.68	136.30	49.38

スポーツ公園	(m^3/日)	350
斎場	(m^3/日)	109
霊園	(m^3/日)	85
農業公園	(m^3/日)	736
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	1,254
甘南備第１	(m^3/日)	357
計	(m^3/日)	2,891

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

(公園展望配水池から新たに新設管を整備)

公園展望配水池～竜泉調圧水槽の送配水管は案２－Ａを引き継ぐこととする。

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案２－Ｂ）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	200	300	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.86	205.14		205.14
φ200末端	→ スポーツ公園	200	40	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.11	205.03		205.03
スポーツ公園	→ 斎場	200	600	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	1.71	203.32		203.32
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	0.34	202.98		202.98
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	1,611	67.0	0.5938	110	2.8575	2.46	200.52		200.52
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	150	180	1,254	52.0	0.8217	110	7.2973	1.31	199.21		199.21
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,254	52.0	0.8217	110	7.2973	11.16	188.05	178.20	9.85
甘南備（将来）	→ 甘南備第１	150	670	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.48	187.57	136.30	51.27

スポーツ公園	(m^3/日)	0
斎場	(m^3/日)	0
霊園	(m^3/日)	0
農業公園	(m^3/日)	0
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	1,254
甘南備第１	(m^3/日)	357
計	(m^3/日)	1,611

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

■案３－Ａ：公園展望配水池～竜泉調圧水槽

公園展望配水池の既設配水管（H5 布設）のφ150 末端から新設管を布設する。

水理計算より、新たに布設する送配水管の口径・延長はφ200×1,040m とφ150×1,530m とする。

また、既設配水管をφ250～φ200 に増径する。（φ250×940m、 φ200×120m）

表 3.48　送配水管水理計算（公園展望配水池～竜泉調圧水槽）

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案３－Ａ）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	250	300	3,546	148.0	0.8365	110	4.1488	1.24	204.76		204.76
φ200末端	→ スポーツ公園	250	40	3,196	133.0	0.7540	110	3.4232	0.14	204.62		204.62
スポーツ公園	→ 斎場	250	600	3,087	129.0	0.7282	110	3.2103	1.93	202.69		202.69
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	3,002	125.0	1.1065	110	9.0379	1.08	201.61		201.61
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	4.30	197.31		197.31
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	200	180	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	0.90	196.41		196.41
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,611	67.0	1.0557	110	11.5994	17.75	178.66	178.20	0.46

スポーツ公園	（m^3/日）	350
斎場	（m^3/日）	109
霊園	（m^3/日）	85
農業公園	（m^3/日）	736
竜泉調圧水槽	（m^3/日）	1,611
金剛コロニー	（m^3/日）	570
計	（m^3/日）	3,461

		公園展望配水池
水位	（m）	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	（m）	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	（m）	0.00
動水位	（m）	206.00

（公園展望配水池から新たに新設管を整備）

新たに布設する送配水管の口径・延長はφ250×300m とφ200×1,800m とφ150×1,530m とする。

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案３－Ａ）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	250	300	2,181	91.0	0.5145	110	1.6882	0.51	205.49		205.49
φ200末端	→ スポーツ公園	200	40	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	0.20	205.29		205.29
スポーツ公園	→ 斎場	200	600	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	3.00	202.29		202.29
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	0.60	201.69		201.69
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	4.30	197.39		197.39
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	200	180	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	0.90	196.49		196.49
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,611	67.0	1.0557	110	11.5994	17.75	178.74	178.20	0.54

スポーツ公園	（m^3/日）	0
斎場	（m^3/日）	0
霊園	（m^3/日）	0
農業公園	（m^3/日）	0
竜泉調圧水槽	（m^3/日）	1,611
金剛コロニー	（m^3/日）	570
計	（m^3/日）	2,181

		公園展望配水池
水位	（m）	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	（m）	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	（m）	0.00
動水位	（m）	206.00

■案３－Ｂ：公園展望配水池～竜泉調圧水槽・甘南備第１加圧ポンプ場

公園展望配水池～竜泉調圧水槽の送配水管口径は案３－Ａを引き継ぐこととする。

甘南備第１加圧ポンプ場に至る新たに布設する送配水管の口径・延長はφ150×670ｍとする（口径については、既設管口径や消火時の対応を考慮してφ150 に設定）。

表 3.49　送配水管水理計算（公園展望配水池～竜泉調圧水槽・甘南備第１加圧ポンプ場）

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案３－Ｂ）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	250	300	3,461	144.0	0.8165	110	3.9667	1.19	204.81		204.81
φ200末端	→ スポーツ公園	250	40	3,461	144.0	0.8165	110	3.9667	0.16	204.65		204.65
スポーツ公園	→ 斎場	250	600	3,111	130.0	0.7339	110	3.2567	1.95	202.70		202.70
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	3,002	125.0	1.1065	110	9.0379	1.08	201.62		201.62
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	4.30	197.32		197.32
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	200	180	1,824	76.0	0.6723	110	3.5955	0.65	196.67		196.67
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,254	52.0	0.8217	110	7.2973	11.16	185.51	178.20	7.31
甘南備（将来）	→ 甘南備第１	150	670	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.48	185.03	136.30	48.73

スポーツ公園	(m^3/日)	350
斎場	(m^3/日)	109
霊園	(m^3/日)	85
農業公園	(m^3/日)	736
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	1,254
金剛コロニー	(m^3/日)	570
甘南備第１	(m^3/日)	357
計	(m^3/日)	3,461

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

（公園展望配水池から新たに新設管を整備）

公園展望配水池～竜泉調圧水槽の送配水管は案３－Ａを引き継ぐこととする。

■公園展望配水池～竜泉調圧水槽（案３－Ｂ）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	250	300	2,181	91.0	0.5145	110	1.6882	0.51	205.49		205.49
φ200末端	→ スポーツ公園	200	40	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	0.20	205.29		205.29
スポーツ公園	→ 斎場	200	600	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	3.00	202.29		202.29
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	0.60	201.69		201.69
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	2,181	91.0	0.8039	110	5.0046	4.30	197.39		197.39
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	200	180	1,824	76.0	0.6723	110	3.5955	0.65	196.74		196.74
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	1,254	52.0	0.8217	110	7.2973	11.16	185.58	178.20	7.38
甘南備（将来）	→ 甘南備第１	150	670	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.48	185.10	136.30	48.80

スポーツ公園	(m^3/日)	0
斎場	(m^3/日)	0
霊園	(m^3/日)	0
農業公園	(m^3/日)	0
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	1,254
金剛コロニー	(m^3/日)	570
甘南備第１	(m^3/日)	357
計	(m^3/日)	2,181

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

（6）各案の送配水管口径のまとめ

各案の送配水管口径をまとめたものを次に示す。

表 3.50　送配水管口径のまとめ

			延長（m）	口径				
				案－１	案－２①	案－２②	案－３①	案－３②
企業団分岐	→	公園展望配水池	820	75	150	150	150	150
公園展望配水池	→	φ200末端	300	－	250	－	250	250
φ200末端	→	スポーツ公園	40	－	250	200	250	200
スポーツ公園	→	斎場	600	－	200	200	250	200
斎場	→	霊園・農業公園	120	－	200	200	200	200
霊園・農業公園	→	甘南備（将来）	860	150	200	200	200	200
甘南備（将来）	→	金剛コロニー	180	－	200	150	200	200
企業団分岐 金剛コロニー	→	竜泉調圧水槽	1,530	150	150	150	150	150
甘南備（将来）	→	甘南備第１	670	150	150	150	150	150

①：公園展望配水池既設配水管の増径

②：公園展望配水池から新設管を整備

注：案－１、案－２では、企業団からの時間最大時の送配水量が覚書水量を超える可能性がある。
（竜泉調圧水槽、金剛コロニーへの送配水に時間変動を考慮する必要があるため）

（7）竜泉調圧水槽代替施設の検討

竜泉調圧水槽に代わる施設として、２池構造のポンプ井（一部自然流下で配水）と嶽山第２配水区域向けポンプを整備する。また、自家発電設備を設置する。

■ポンプ井

ポンプ井の容量については、一部自然流下で配水する分があることと時間変動については上流の配水池と管路で考慮しているため、浄水池の有効容量を参考に計画送配水量の 1 時間分とし、これに消火用水量（0.5m^3/分×60 分=30m^3）も考慮したものとする。

ポンプ井容量＝358m^3/日÷24+30＝54.9≒60m^3

（計画送配水量の内訳）

- 嶽山第２配水池：140m^3/日
- 甘南備第１加圧ポンプ場：73m^3/日
- 竜泉調圧水槽（直接配水）：145m^3/日

■嶽山第２配水区域向けポンプ

時間最大配水量は 23m^3/h（140m^3/日×3.89÷24）、消火時配水量は 36m^3/h（140m^3/日÷24＋0.5m^3/分×60）であることから、計画時間最大配水量は 36m^3/h と設定する。

ポンプ揚程については、消火時において、嶽山第２配水池の水位（LWL）である 276.5m に到達することを考慮して 125m（ポンプ廻り損失 3mを考慮）とする。

また、高水圧対策として竜泉調圧水槽～竜泉ポンプ場間に新たに管路（φ150）を整備するものとする。

表 3.51　送配水管水理計算（竜泉調圧水槽～嶽山第２配水池）

■竜泉調圧水槽～嶽山第２配水池（消火時）

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	竜竜泉調圧水槽									298.20		
竜竜泉調圧水槽	→ 竜泉ポンプ場	150	230	864	36.0	0.5662	110	3.6632	0.84	297.36		297.36
竜泉ポンプ場	→ 嶽山第２配水池	100	730	864	36.0	1.2739	110	26.3891	19.26	278.10	276.50	1.60

嶽山第２配水池	（m^3/日）	864
計	（m^3/日）	864

		竜泉調圧水槽	
水位	（m）	176.20	LWL
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	（m）	125.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	（m）	3.00	
動水位	（m）	298.20	

【ポンプ仕様】

0.60m^3/分×125m×22kW×2 台（うち１台予備）

■参考（設計指針より）

5.9.4　容量

浄水池の有効容量は、計画浄水量の１時間以上とする。

〔解説〕

浄水池は、ろ過水量と送配水量との変動を調節緩和するものであるため、停電等の不測の事態や、ろ過水量、送配水量の急変、保全作業時間の確保のための容量が必要である。したがって、水量調節などに要する時間を考慮して、池の容量は少なくとも計画浄水量の１時間以上とする。

また、浄水池直前で消毒用として塩素剤を注入することもあるので、塩素との接触時間を確保する役目を持っている。

表-7.1.3　小規模水道で使用する消火栓及び使用水量

使用する消火栓（mm）	使用水量（m^3／min）
単口消火栓 65	0.50
小型消火栓 50	0.26
小型消火栓 40	0.13

「簡易水道等国庫補助事業にかかる施設基準」（厚生省）

(8) 甘南備第１加圧ポンプ場向けブースターポンプの検討

時間最大配水量 15m^3/h（73m^3/日×4.89÷24）、消火時配水量は 34m^3/h（73m^3/日÷24＋0.5m^3/分×60）と設定する。

ポンプ揚程については、案３－Ｂ（公園展望配水池から新たに新設管を整備）の消火時における水理計算より 25m（ポンプ廻り損失 3mを考慮）と設定する。

表 3.52　送配水管水理計算（公園ポンプ場～甘南備第１末端）

■公園展望配水池～甘南備末端（案３－Ｂ）※消火時

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ スポーツ公園	250	340	1,421	59.0	0.3352	110	0.7642	0.26	205.74		205.74
スポーツ公園	→ 斎場	200	600	1,421	59.0	0.5238	110	2.2655	1.36	204.38		204.38
斎場	→ 霊園・農業公園	200	120	1,421	59.0	0.5238	110	2.2655	0.27	204.11		204.11
霊園・農業公園	→ 甘南備（将来）	200	860	1,421	59.0	0.5238	110	2.2655	1.95	202.16		202.16
甘南備（将来）	→ 金剛コロニー	200	180	605	25.0	0.2230	110	0.4668	0.08	202.08		202.08
金剛コロニー	→ 竜泉調圧水槽	150	1,530	285	12.0	0.1868	110	0.4707	0.72	201.36	178.20	23.16
甘南備（将来）	→ 甘南備第１	150	670	816	34.0	0.5347	110	3.2956	2.21	199.95	136.30	63.65
甘南備第１	→ 甘南備末端	100	1,200	816	34.0	1.2031	110	23.7411	28.49	171.46	190.00	-18.54

スポーツ公園	（m^3/日）	0	
斎場	（m^3/日）	0	
霊園	（m^3/日）	0	
農業公園	（m^3/日）	0	
竜泉調圧水槽	（m^3/日）	285	一日最大
金剛コロニー	（m^3/日）	320	一日最大
甘南備第１	（m^3/日）	816	消火時水量
計	（m^3/日）	1,421	

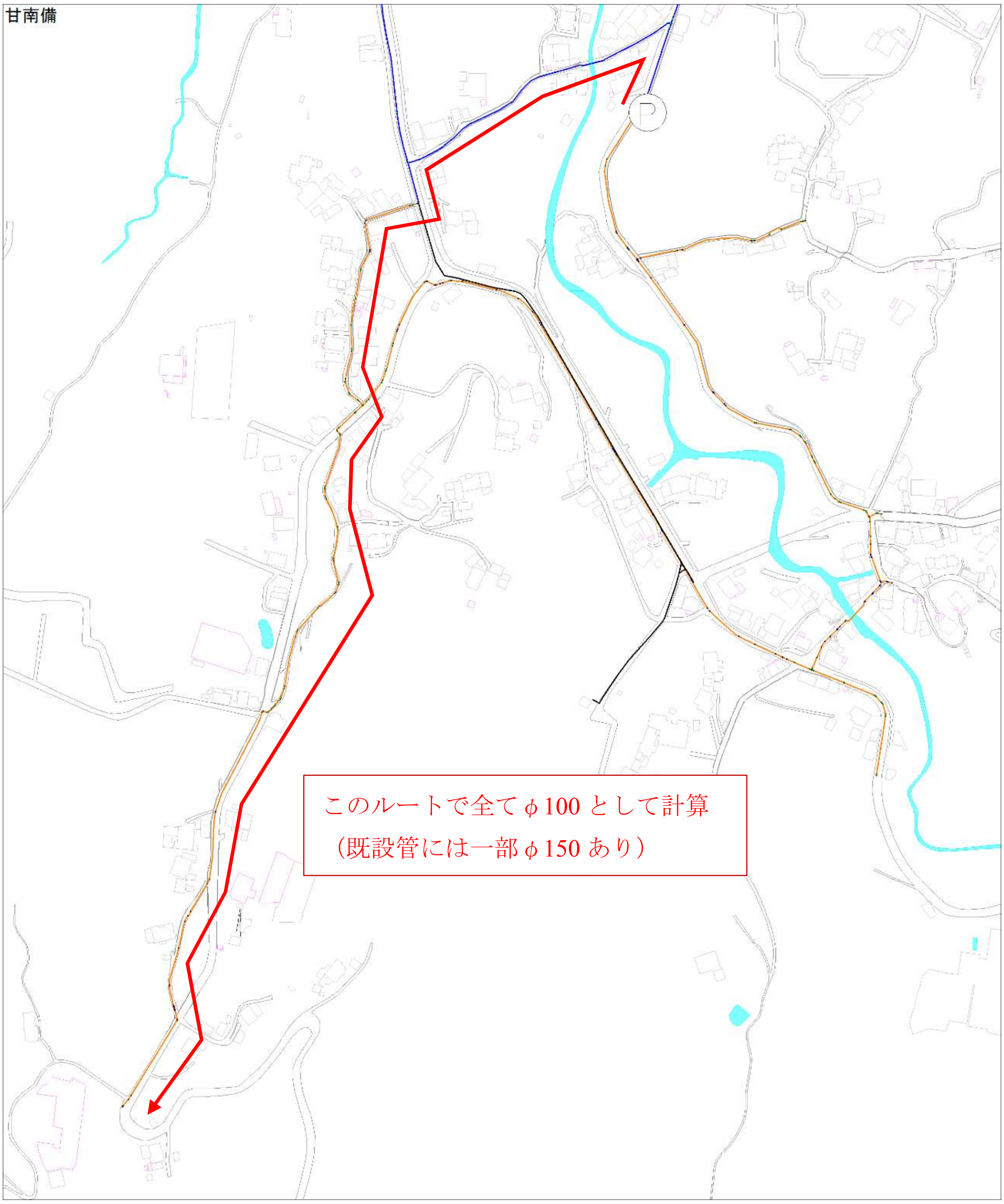
		公園展望配水池
水位	（m）	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	（m）	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	（m）	0.00
動水位	（m）	206.00

【ポンプ仕様】

0.57m^3/分×25m×5.5kW×2 台（うち１台予備）

また、停電時においてポンプが停止した場合は最末端の一部地区において通水できない可能性があるが、現状と同様に自家発電設備の整備は不要とする。

設置場所については、甘南備第１加圧ポンプ場内（ポンプの入替）とする。


甘南備
このルートで全てφ100として計算
（既設管には一部φ150あり）

3.2.5. 竜泉調圧水槽の廃止を考慮した施設整備の検討

これまで、できる限り用地確保を伴う新たな施設整備や流向の変化を伴う煩雑な配水区域の切替作業の発生を回避する方法を検討したが、ここでは、竜泉調圧水槽を廃止し、当該配水区域の全域を公園展望配水池から配水（状況によっては一部は彼方配水池から配水）する方法を検討する。

- 当面（第１段階）は、企業団ポンプ場から、竜泉ポンプ場ならびに公園展望配水池に送水することとし、配水については現状の運用を維持する。
- 次の段階（第２段階）では、竜泉調圧水槽を廃止し、竜泉調圧水槽から配水している区域を公園展望配水池からの配水に切り替える。
- このとき、甘南備第１加圧ポンプ場に至る配水管を更新し（高水圧対策のため）、同ポンプ場の揚程を見直す。この他、給水圧が高くなる地区については減圧弁を介して配水する。
- 最終的（第３段階）には、竜泉調圧水槽の場所にブースターポンプを設置し、嶽山第２配水池配水区域に直接配水を行う。

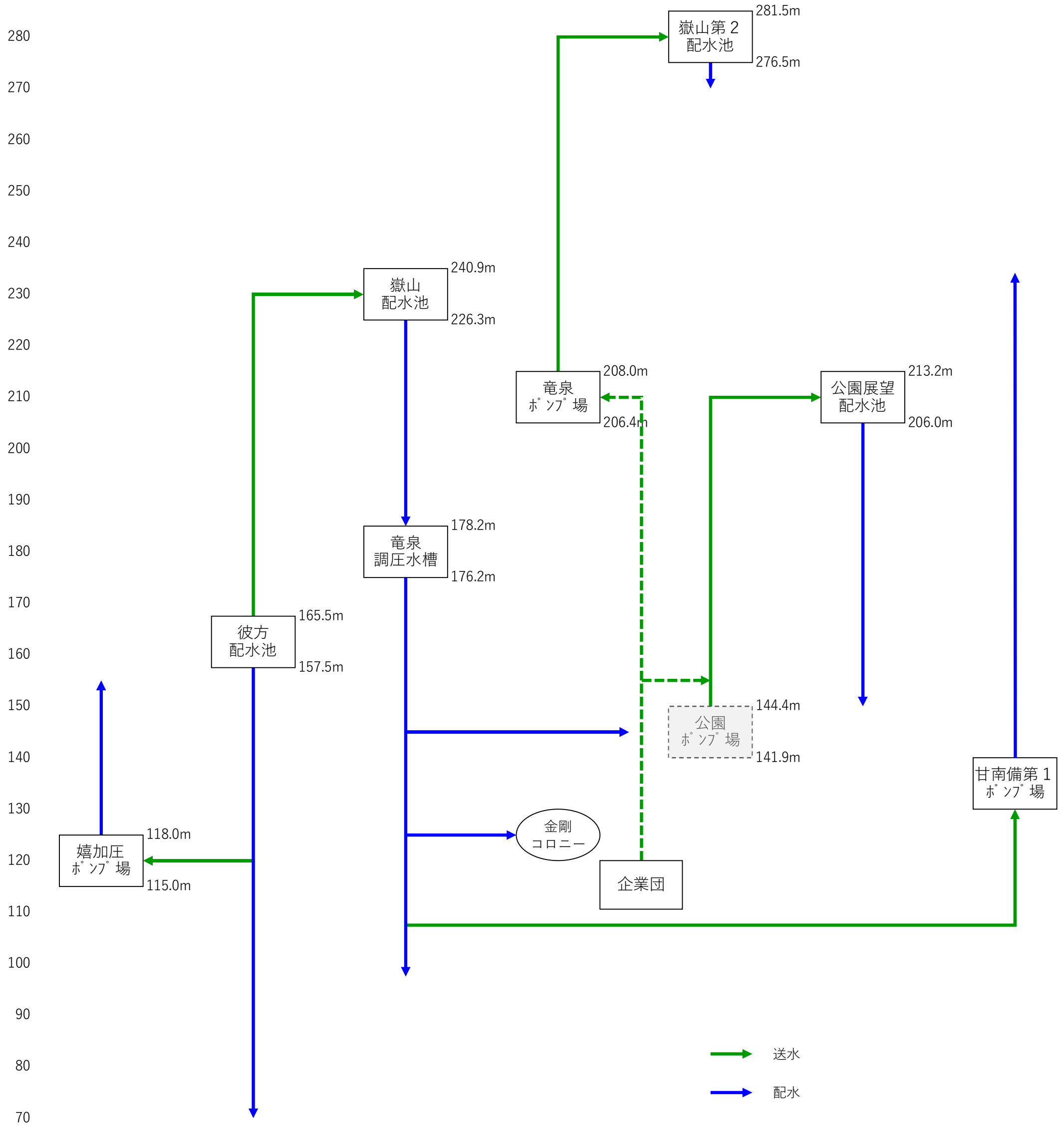


図 3.23　対象地域の送配水フロー（代替案：第１段階）

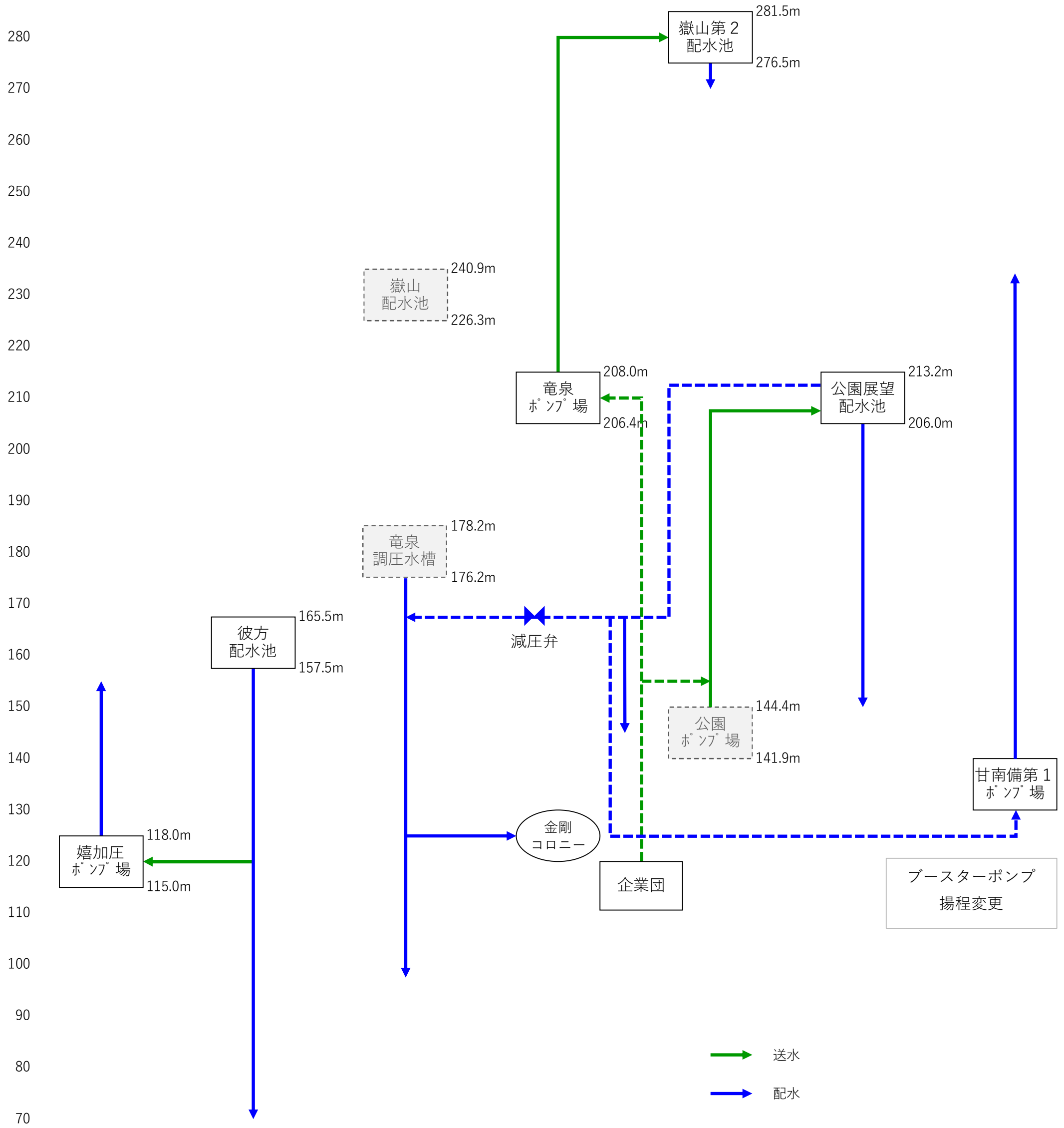


図 3.24　対象地域の送配水フロー（代替案：第２段階）

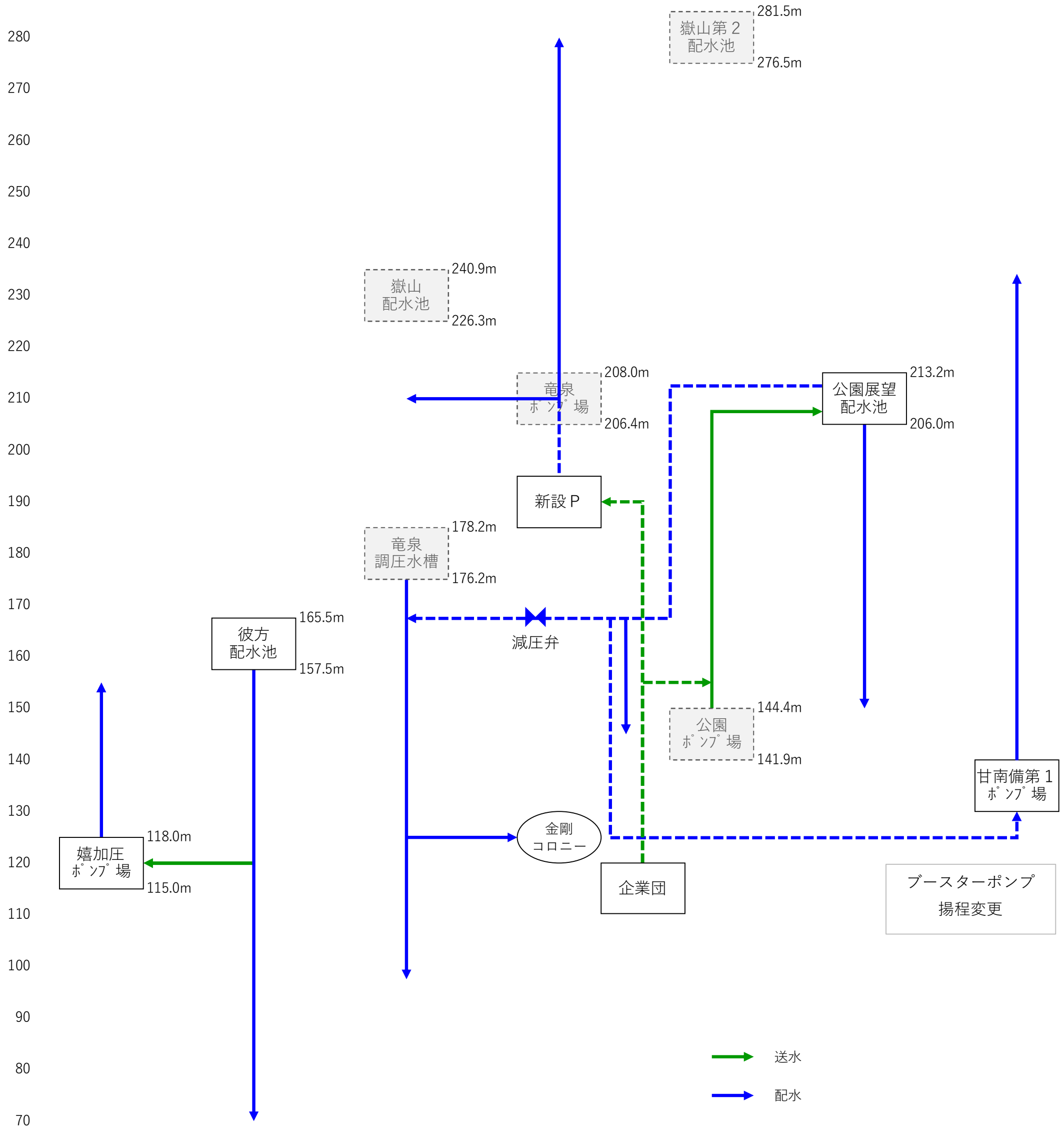


図 3.25　対象地域の送配水フロー（代替案：第３段階）

（1）企業団新分岐（甘南備分岐）からの送配水管口径の検討

■計画送配水量

企業団新分岐（甘南備分岐）からの計画送配水量は次の通りとする。

表 3.53　企業団分岐からの計画送配水量

	計画送配水量（代替案）		備考
	（m^3/日）	（m^3/時）	
企業団→公園展望配水池（一日最大）	1,010	－	覚書水量から嶽山第２分を差し引き
企業団→嶽山第２配水池（一日最大）	190	－	R1実績値を覚書水量で補正
計	1,200	－	覚書水量
企業団→嶽山第２配水池（時間最大）	552	23	嶽山第２R1実績×時間係数
企業団→嶽山第２配水池（消火時）	864	36	嶽山第２R1実績＋消火用水量（0.5m^3/分を日量換算）

■公園展望配水池送水管口径の検討

公園展望配水池までの送水管口径を検討する。

なお、送水管の新設は、新分岐から公園ポンプ場の流出地点とし、公園ポンプ場から公園展望配水池までは既設の送水管を使用するものとする。

水理計算より、新たに布設する送水管の口径・延長は、φ150×820mとする。

表 3.54　送水管水理計算（新分岐～公園展望配水池）

■企業団ポンプ場～公園展望配水池（代替案）

ルート	口径（mm）	延長（m）	送水量（m3/日）	送水量（m3/時）	流速（m/s）	流速係数	動水勾配（%。）	区間損失（m）	動水位（m）	到達点水位（m）	有効水頭（m）
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場　→　公園ポンプ場	150	820	1,010	42.0	0.6618	110	4.8900	4.01	225.04		
公園ポンプ場　→　公園展望配水池	150	1,300	1,010	42.0	0.6618	110	4.8900	6.36	218.68	213.20	5.48

公園展望配水池	（m^3/日）	1,010
計	（m^3/日）	1,010

		企業団ポンプ場	
水位	（m）	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	（m）	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	（m）	5.00	分岐までの損失含む
動水位	（m）	229.05	

■嶽山第２配水池向け施設整備の検討

第１段階では、竜泉ポンプ場に一日最大送水量(時間係数 1.0)が送水できれば可とする。

この時、オレンジロードから竜泉ポンプ場に至る送水管の口径はφ100 となる。

表 3.55　送水管水理計算（新分岐～竜泉ポンプ場）

■企業団ポンプ場～竜泉ポンプ場（代替案：第１段階）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場 → オレンジロード	150	400	190	8.0	0.1245	110	0.2223	0.09	228.96		
オレンジロード → 竜泉ポンプ場	100	1,360	190	8.0	0.2801	110	1.6017	2.18	226.78	209.00	17.78

竜泉ポンプ場	(m^3/日)	190
計	(m^3/日)	190

		企業団ポンプ場	
水位	(m)	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	5.00	分岐までの損失含む
動水位	(m)	229.05	

第３段階では、時間最大配水量は 23m^3/h（140m^3/日×3.89÷24）、消火時配水量は 36m^3/h（140m^3/日÷24＋0.5m^3/分×60）であることから、計画時間最大配水量は 36m^3/h と設定し、配水管口径と竜泉調圧水槽の廃止後に設置するブースターポンプの揚程を検討する。

この時も、オレンジロードから竜泉調圧水槽ならびに竜泉ポンプ場に至る配水管の口径はφ100 となる。

表 3.56　配水管水理計算（新分岐～嶽山第２配水池）

■企業団ポンプ場～竜泉調圧水槽（代替案：第３段階）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送水量 (m3/日)	送水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
企業団ポンプ場									229.05		
企業団ポンプ場 → オレンジロード	150	400	864	36.0	0.5662	110	3.6632	1.47	227.58		
オレンジロード → 竜泉調圧水槽	100	1,130	864	36.0	1.2739	110	26.3891	29.82	197.76	176.20	21.56

竜泉調圧水槽	(m^3/日)	864
計	(m^3/日)	864

		企業団ポンプ場	
水位	(m)	96.05	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	138.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	5.00	分岐までの損失含む
動水位	(m)	229.05	

■竜泉調圧水槽～嶽山第２配水池（代替案：第３段階）

ルート	口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (%。)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
竜泉調圧水槽									304.76		
竜泉調圧水槽 → 竜泉ポンプ場	100	230	864	36.0	1.2739	110	26.3891	6.07	298.69		298.69
竜泉ポンプ場 → 嶽山第２配水池	100	730	864	36.0	1.2739	110	26.3891	19.26	279.43	276.50	2.93

嶽山第２配水池	(m^3/日)	864
計	(m^3/日)	864

		竜泉調圧水槽	
水位	(m)	176.20	LWL
残存水頭	(m)	21.56	
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	110.00	
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	3.00	
動水位	(m)	304.76	

■嶽山第２配水区域向けポンプ

ポンプ揚程については、消火時において、嶽山第２配水池の水位（LWL）である 276.5m に到達することと竜泉調圧水槽における残圧を考慮して 110m（ポンプ廻り損失 3mを考慮）とする。

【ポンプ仕様】

0.60m^3/分×110m×22kW×2 台（うち１台予備）

(2) 公園展望配水池配水管口径の検討

■計画配水量

公園展望配水池からの計画送配水量は次の通りとする。

表 3.57 公園展望配水池からの計画配水量

	一日最大 (m^3/日)	時間最大 (m^3/時)	同左日換算 (m^3/日)	備考
公園展望配水池	212	55	1,280	R１実績
（スポーツ公園）	58	15	350	R１使用水量実績で按分、時間係数6.04
（斎場）	18	5	109	〃
（霊園）	14	4	85	〃
（農業公園）	122	31	736	〃
竜泉調圧水槽（直接配水）	145	30	709	R１実績、時間係数4.89
金剛コロニー	320	24	570	R１実績、時間係数1.78
甘南備第１加圧ポンプ場	73	15	357	R１実績、時間係数4.89
合計	750	124	2,916	

■配水管口径の検討

公園展望配水池の既設配水管（H5 布設）のφ150 末端から新設管を布設する。

表 3.58 配水管水理計算（公園展望配水池～甘南備第１）

■公園展望配水池～甘南備第１

ルート		口径 (mm)	延長 (m)	送配水量 (m3/日)	送配水量 (m3/時)	流速 (m/s)	流速係数	動水勾配 (‰)	区間損失 (m)	動水位 (m)	到達点水位 (m)	有効水頭 (m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	200	300	2,916	122.0	1.0748	110	8.5648	2.57	203.43		203.43
φ200末端	→ スポーツ公園	150	40	2,916	122.0	1.9108	110	34.7670	1.39	202.04		202.04
スポーツ公園	→ 斎場	150	600	2,566	107.0	1.6815	110	27.4432	16.47	185.57		185.57
斎場	→ 霊園・農業公園	150	120	2,457	102.0	1.6100	110	25.3256	3.04	182.53		182.53
霊園・農業公園	→ 甘南備第１分岐	150	860	1,636	68.0	1.0721	110	11.9346	10.26	172.27		172.27
甘南備第１分岐	→ 金剛コロニー	150	180	1,279	53.0	0.8381	110	7.5687	1.36	170.91		170.91
甘南備第１分岐	→ 甘南備第１	150	670	357	15.0	0.2339	110	0.7141	0.48	171.79	136.30	35.49

スポーツ公園	(m^3/日)	350
斎場	(m^3/日)	109
霊園	(m^3/日)	85
農業公園	(m^3/日)	736
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	709
金剛コロニー	(m^3/日)	570
甘南備第１	(m^3/日)	357
計	(m^3/日)	2,916

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

甘南備第１加圧ポンプ場への分岐地点における時間最大時の動水位は 172.27mであり、竜泉調圧水槽の LWL（176.2m）とほぼ同程度（マイナス 4m）である。

ただし、夜間の給水圧が高くなるため、対策として、この地点に二次圧を 172m程度とする減圧弁を設置する。

(3) 配水施設整備のまとめ

以上より配水施設の整備をまとめると次の通りとなる。

（この他、企業団甘南備分岐～公園ポンプ場までの送水管整備（φ150×820m）あり）

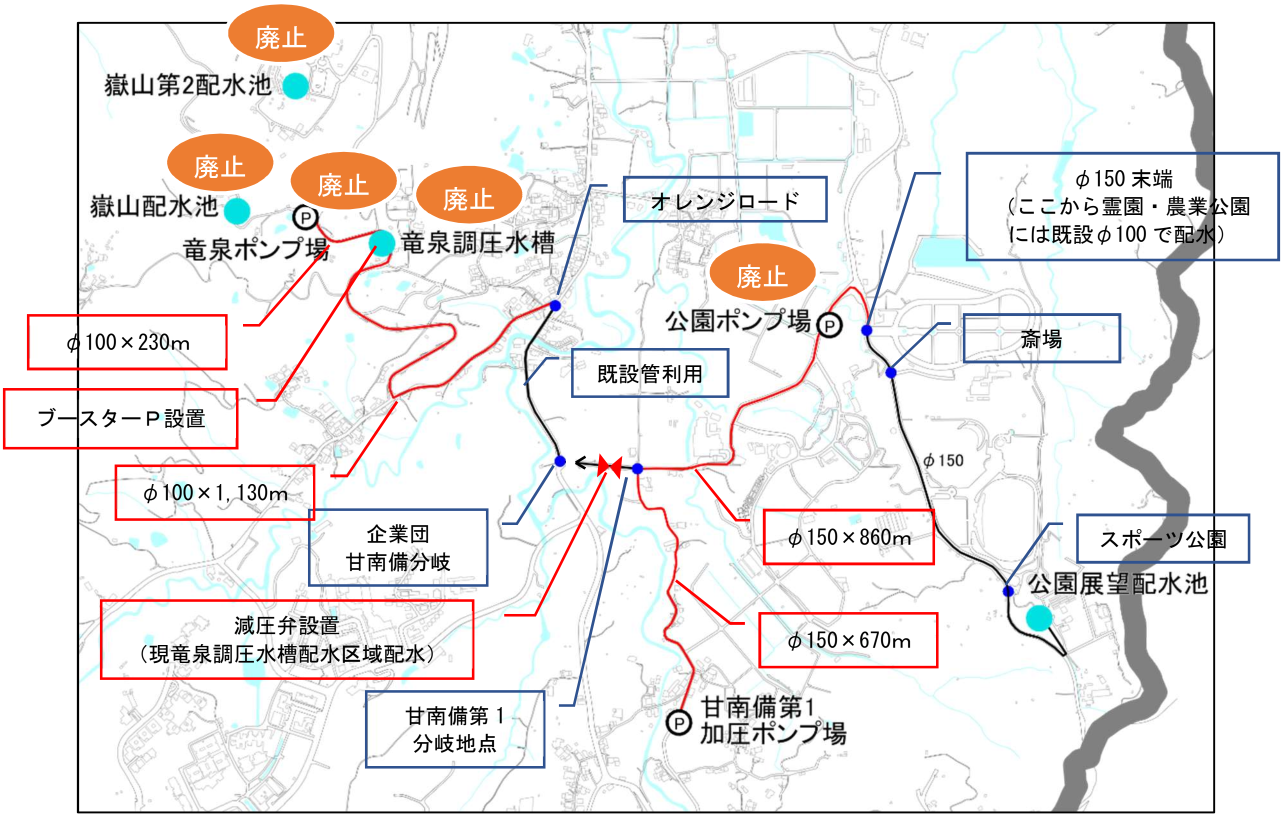


図 3.26　配水施設整備のまとめ

(4) 甘南備第１加圧ポンプ場向けブースターポンプの検討

時間最大配水量 15m³/h（73m³/日×4.89÷24）、消火時配水量は 34m³/h（73m³/日÷24＋0.5m³/分×60）と設定する。

ポンプ揚程については、消火時における水理計算より 35m（ポンプ廻り損失 3mを考慮）と設定する。

表 3.59　送配水管水理計算（公園展望配水池～甘南備第１末端）

■公園展望配水池～甘南備第１（消火時）

ルート		口径	延長	送配水量	送配水量	流速	流速係数	動水勾配	区間損失	動水位	到達点水位	有効水頭
		(mm)	(m)	(m3/日)	(m3/時)	(m/s)		(%。)	(m)	(m)	(m)	(m)
	公園展望配水池									206.00		
公園展望配水池	→ φ200末端	200	300	1,493	62.0	0.5503	110	2.4824	0.74	205.26		205.26
φ200末端	→ スポーツ公園	150	40	1,493	62.0	0.9783	110	10.0768	0.40	204.86		204.86
スポーツ公園	→ 斎場	150	600	1,435	60.0	0.9403	110	9.3645	5.62	199.24		199.24
斎場	→ 霊園・農業公園	150	120	1,417	59.0	0.9285	110	9.1484	1.10	198.14		198.14
霊園・農業公園	→ 甘南備第１分岐	150	860	1,281	53.0	0.8394	110	7.5906	6.53	191.61		191.61
甘南備第１分岐	→ 金剛コロニー	150	180	465	19.0	0.3047	110	1.1644	0.21	191.40		191.40
甘南備第１分岐	→ 甘南備第１	150	670	816	34.0	0.5347	110	3.2956	2.21	189.40	136.30	53.10
甘南備第１	→ 甘南備末端	100	1,200	816	34.0	1.2031	110	23.7411	28.49	160.91	190.00	-29.09

スポーツ公園	(m^3/日)	58	一日最大
斎場	(m^3/日)	18	〃
霊園	(m^3/日)	14	〃
農業公園	(m^3/日)	122	〃
竜泉調圧水槽	(m^3/日)	145	〃
金剛コロニー	(m^3/日)	320	〃
甘南備第１	(m^3/日)	816	消火時水量
計	(m^3/日)	1,493	

		公園展望配水池
水位	(m)	206.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ揚程	(m)	0.00
ﾎﾟﾝﾌﾟ損失	(m)	0.00
動水位	(m)	206.00

【ポンプ仕様】

0.57m³/分×35m×7.5kW×2 台（うち１台予備）

また、停電時においてポンプが停止した場合は最末端の一部地区において通水できない可能性があるが、現状と同様に自家発電設備の整備は不要とする。

設置場所については、甘南備第１加圧ポンプ場内（ポンプの入替）とする。

(5) 課題

一日最大配水量は、公園展望配水池から 750m³/日、嶽山第２配水池から 140m³/日となるが、第３段階における嶽山第２配水池の廃止に伴う時間変動を考慮する場合は、1,302（＝750+23*24）m³/日となり、覚書水量（1,200m³/日）をわずかに上回る。

また、竜泉調圧水槽から公園ポンプ場に至る配水管の流向が逆転するため、濁水の発生に注意が必要である。

この他、公園ポンプ場から減圧弁までの区間の夜間の給水圧が 0.75MPa を上回ることにも注意が必要である。

3.2.6. 北部配水区域の再編成

北部配水池配水区域の配水幹線をループ化（PL 教団敷地内の管路（φ400）布設、一部送水管の配水管転用）する計画を踏まえ、喜志配水池及び低区配水池の廃止ならびに堺市への送水を考慮した場合の水理計算を実行し、給水圧と幹線管路の負荷を確認する。

■計画管網

- 配水管ループ化（PL 敷地内配水管の布設）
- 低区配水池の廃止
- 喜志配水池、喜志高架水槽の廃止
- 堺市分岐地点の追加（送水量 1,272m^3/日）→次頁○

（1）給水圧の確認

現喜志配水池配水区域の給水圧は向上する。現喜志高架水槽配水区域の給水圧は 0.15～0.20MPa の範囲にあるものの、現状を若干（0.04MPa 程度）下回る。そのため、ブースターポンプの整備を検討する。

なお、新設管と現喜志配水池配水区域を連絡（既設φ350 に接続）する管路の口径はφ200 とした。

また、現低区配水区域の給水圧も向上するが、漏水対策として減圧弁の整備を検討する。

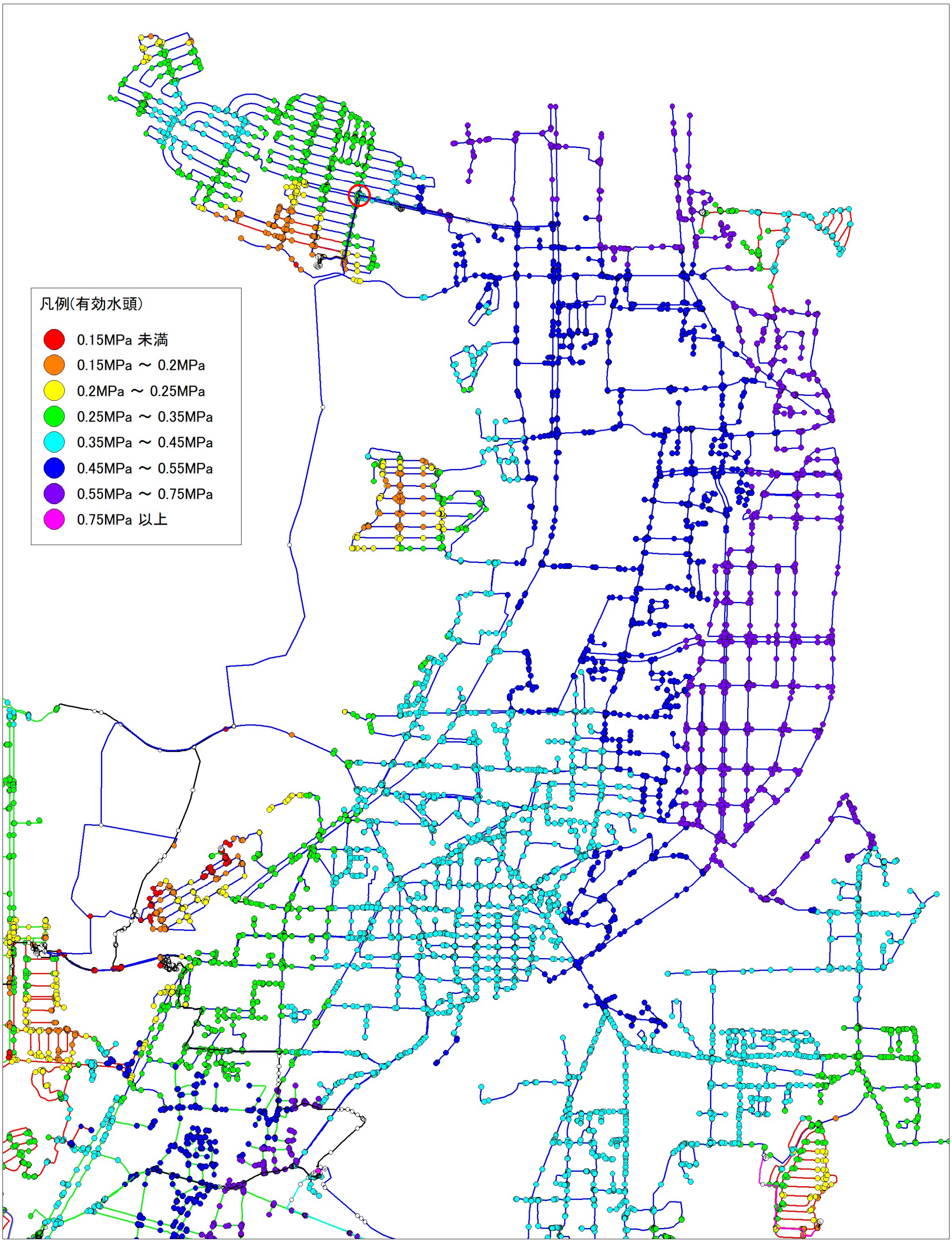


図 3.27　有効水頭の分布（計画）

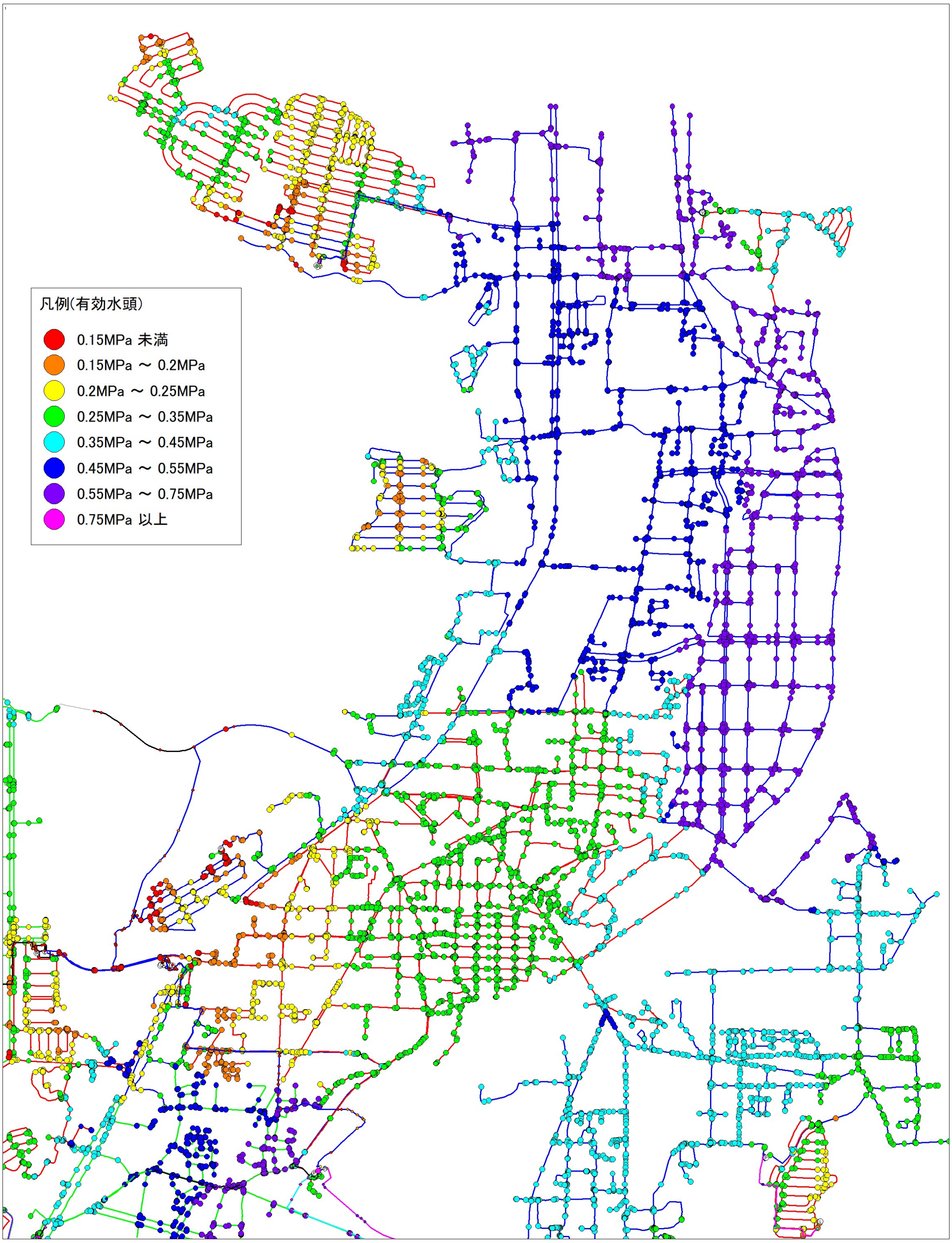


図 3.28　【参考】有効水頭の分布（現状）

(2) 現喜志高架水槽配水区域ブースターポンプの検討

現喜志高架水槽配水区域については、ブースターポンプによる増圧給水を行うものとする。

現喜志高架水槽配水区域の一日最大配水量は 87m^3/日（メーター数（138）×メーター当たり有収水量（550L）÷有収率（96.3%）÷負荷率（90.2%））とし、消火時配水量は 34m^3/h（87m^3/日÷24＋0.5m^3/分×60）と設定する。

※計画時間最大配水量は 9.0m^3/時（87m^3/日÷24×時間係数（2.41））

ポンプ揚程については、消火時においてはブースターポンプがなくても正圧を確保するため、平常時における給水圧の低下幅（0.04MPa 程度）とポンプ廻り損失（3m）を考慮してから 10m と設定する。

【ポンプ仕様】

0.57m^3/分×10m×2.2kW×2 台（うち１台予備）

また、停電時においてポンプが停止した場合でも 0.15MPa を確保するため、自家発電設備の整備は不要とする。

設置場所については、喜志配水池場内とする（既設高架水槽送水ポンプの取替)。

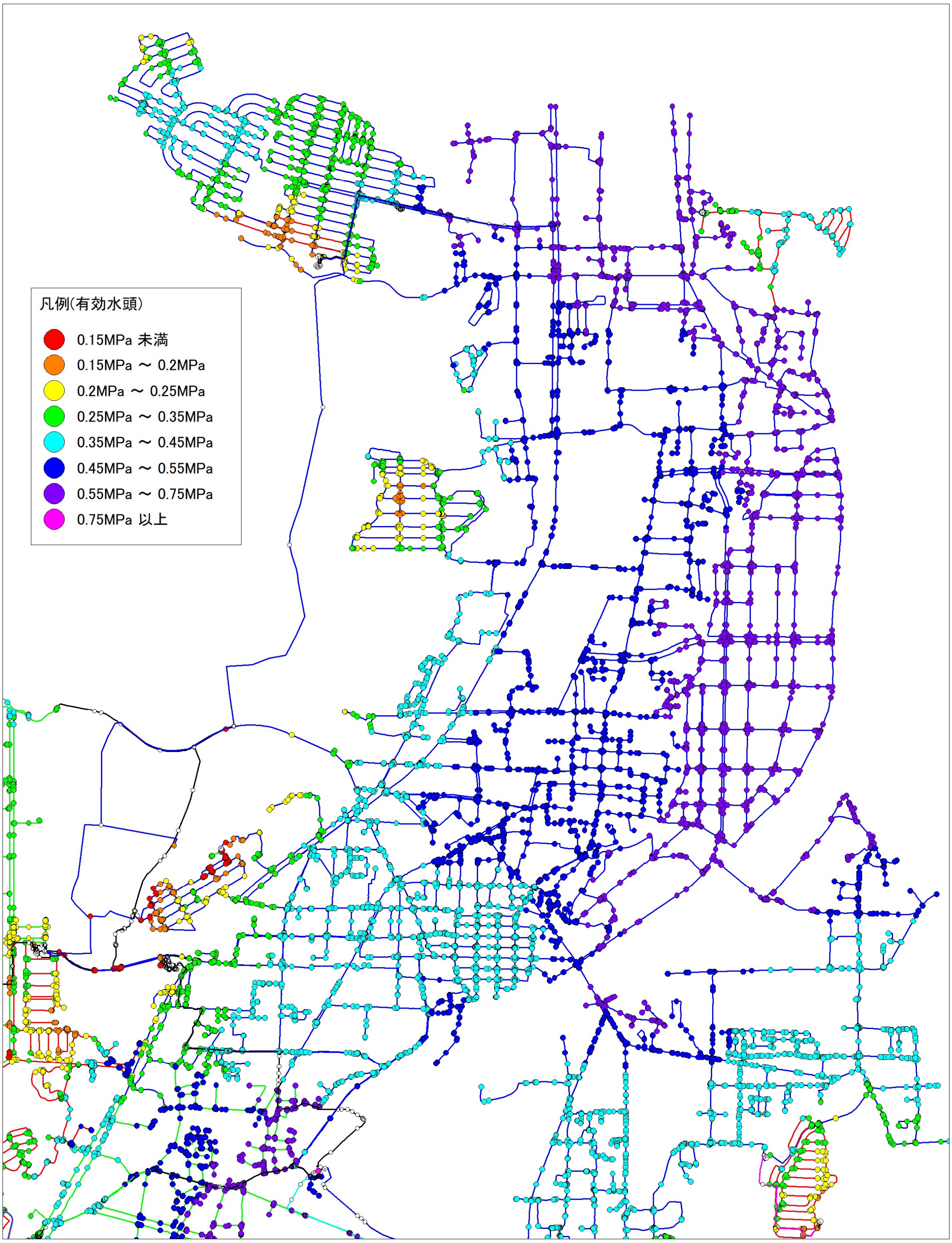


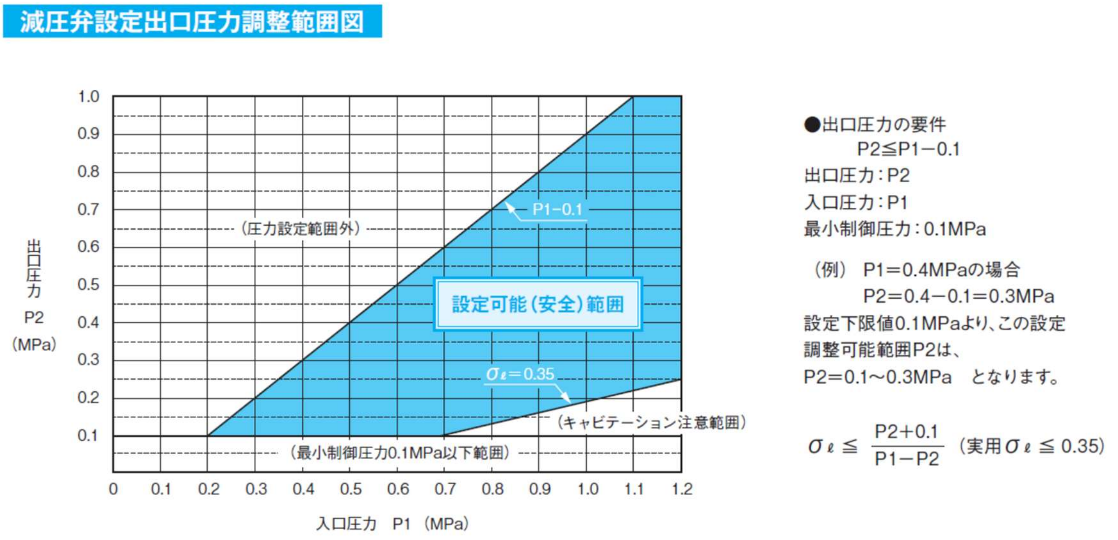
図 3.29　有効水頭の分布（計画）［消火時］

（3）低区配水区域減圧弁の検討

北部配水池の水位（HWL）が 116.5mに対して、低区配水池の水位（HWL）が 99mである。低区配水区域を北部配水池からの配水に切り替えた場合、給水圧（最大静水圧）を同等とするためには 17.5m（0.17MPa）の減圧が必要である。

下図に示す「減圧弁設定出口圧力調整範囲図」より、0.17MPa の減圧を行うためには入口圧力において 0.27 MPa（0.17+0.10）以上を確保する必要がある。

したがって減圧弁の設置は、地盤高が 89m以下の地点とする必要がある。



出典：株式会社森田鉄工所カタログ

図 3.30　減圧弁設定出口圧力調整範囲図

一方、低区配水池敷地内（地盤高 91m程度）に減圧弁を設置する場合は、入口圧力は 0.25MPa 程度となり、0.15MPa 程度までの減圧は可能と言える。

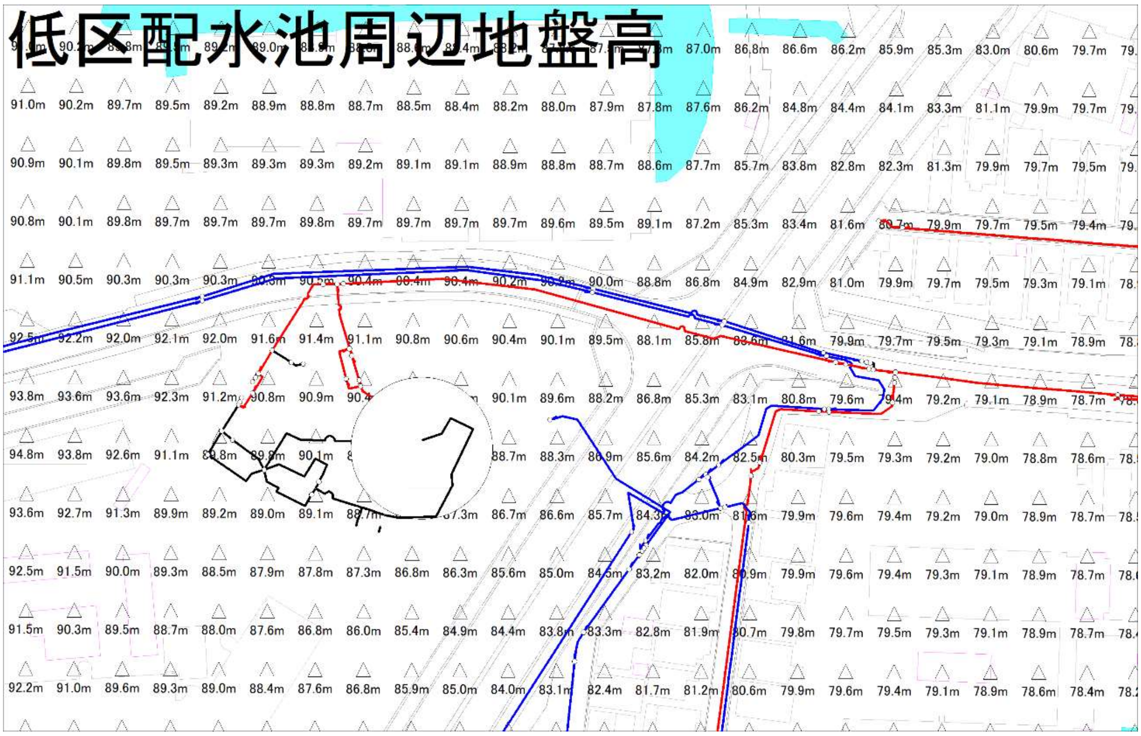
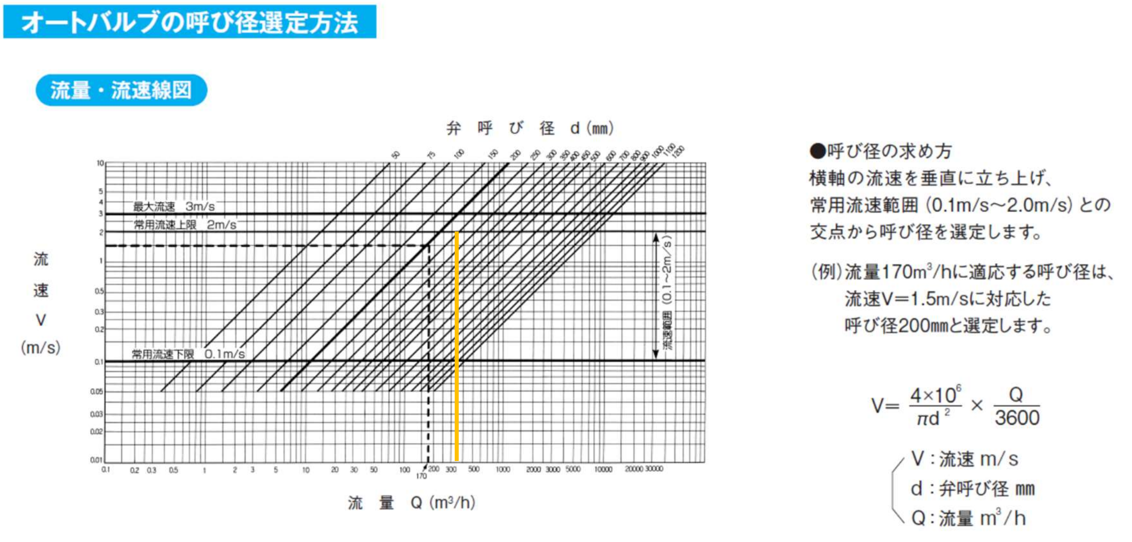


図 3.31　低区配水池周辺地盤高

減圧弁の口径は、低区配水区域の計画配水量を 3,160m^3/日、時間係数を 2.59 とすると、時間最大配水量は 341m^3/h となることから、下図より φ300 とする。



出典：株式会社森田鉄工所カタログ

図 3.32　減圧弁口径の選定

3.3. その他施設能力の検討

その他水道施設の統廃合の可能性についても検討する。

なお、ここに示されていない送配水管の更新時における口径の縮小については、後章の「水道管路整備計画」において検討する。一方で、本稿の水理計算は「水道管路整備計画」で設定した口径の縮小を考慮した上で行っている。

3.3.1. 伏山配水池の有効利用及び廃止の可否

伏山配水池配水区域における給水圧は水理計算結果より、次の通りとなる。

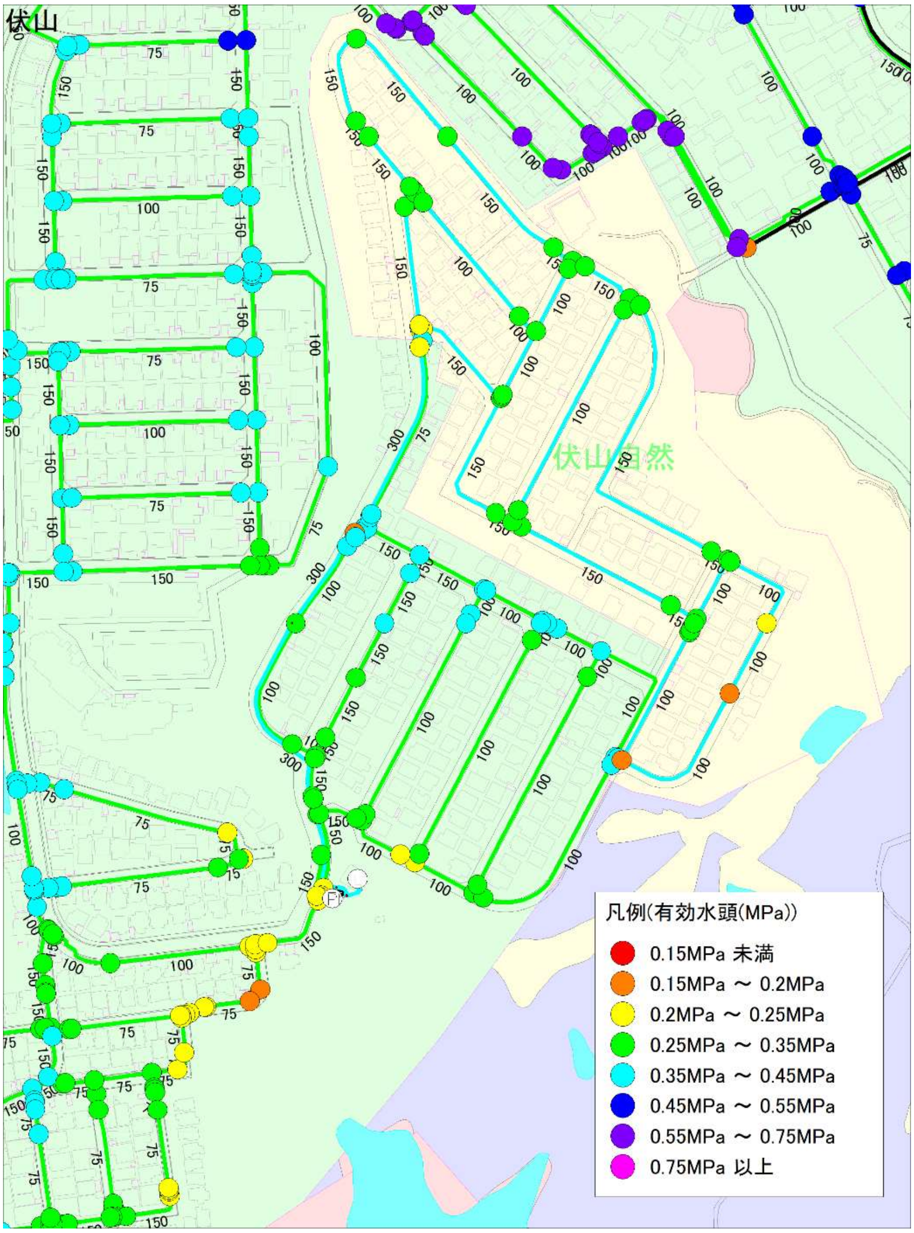


図 3.33　伏山配水池配水区域水理計算結果

次に、伏山配水池への送水管を金剛配水池内で加圧系ならびに伏山配水池付近で連絡した上で、伏山配水池を廃止した場合の水理計算を行った。

この結果は、下図の通りであり、給水圧の上昇に注意が必要であるものの、給水可能である。

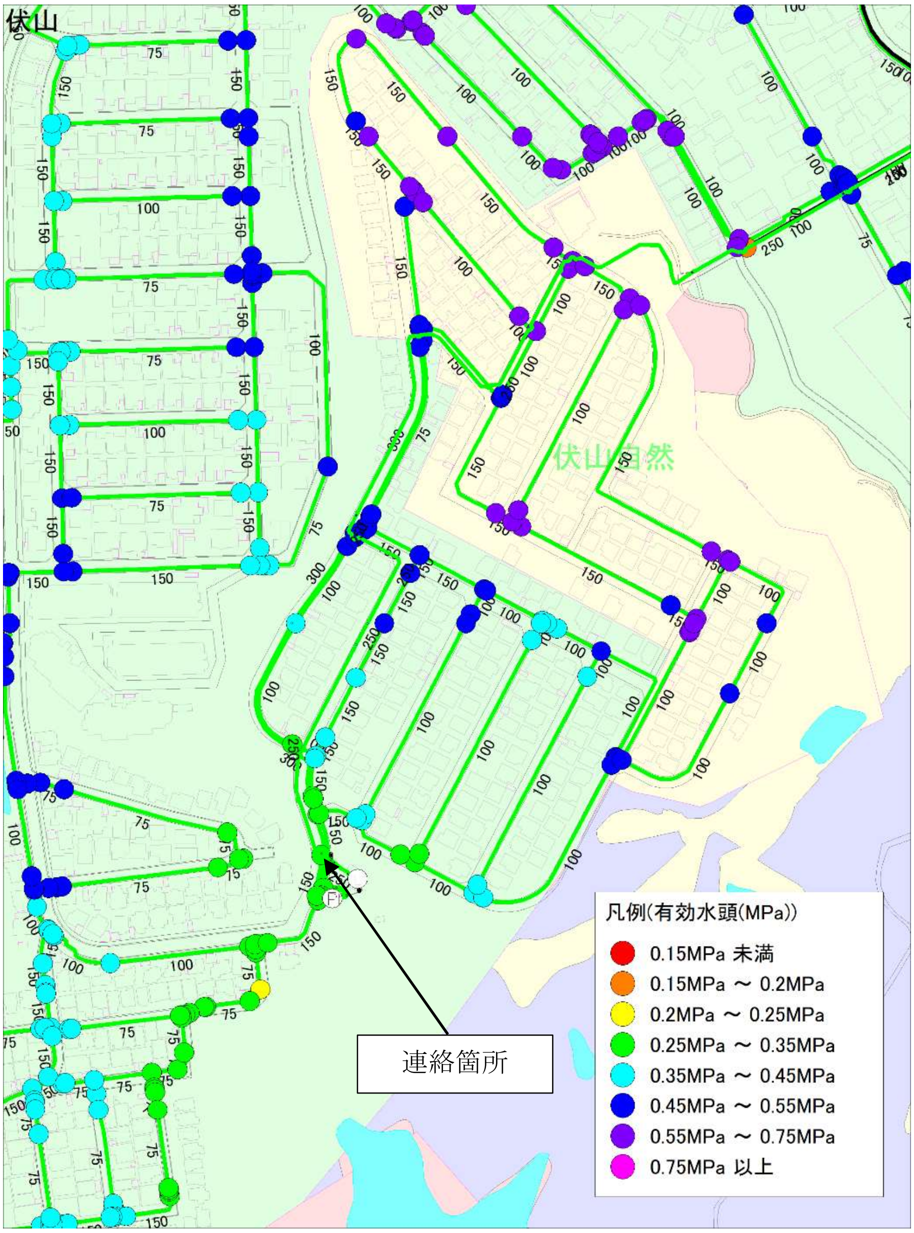


図 3.34　伏山配水池配水区域水理計算結果（金剛加圧配水区域統合後）

なお、伏山配水池は比較的新しく（平成 21 年建設）、耐震化されているため、災害時における地域の給水拠点としての活用を存続することも考えられる。

3.3.2. 山中田ポンプ場及び山中田配水池の廃止の検討

山中田配水池配水区域における給水圧は水理計算結果より、次の通りとなる。

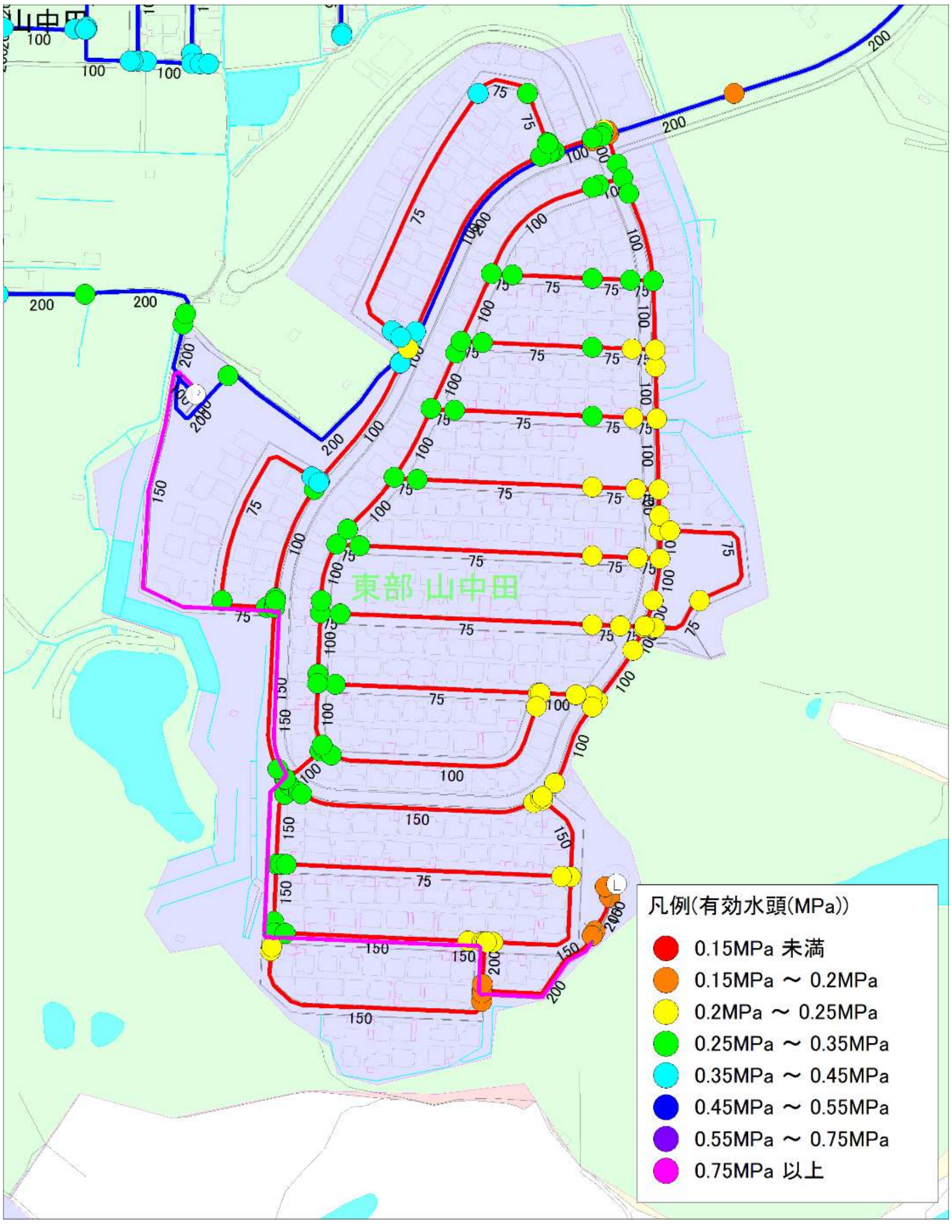


図 3.35　山中田配水池配水区域水理計算結果

次に、山中田ポンプ場ならびに山中田配水池を廃止し、場内で管路の連絡を行った上で水理計算を行った。

現状	東部配水管→山中田ポンプ場→山中田送水管→山中田配水池→配水
見直し	東部配水管→山中田送水管→配水

この結果は、下図の通りであり、多くの地点で 0.15MPa を下回る。

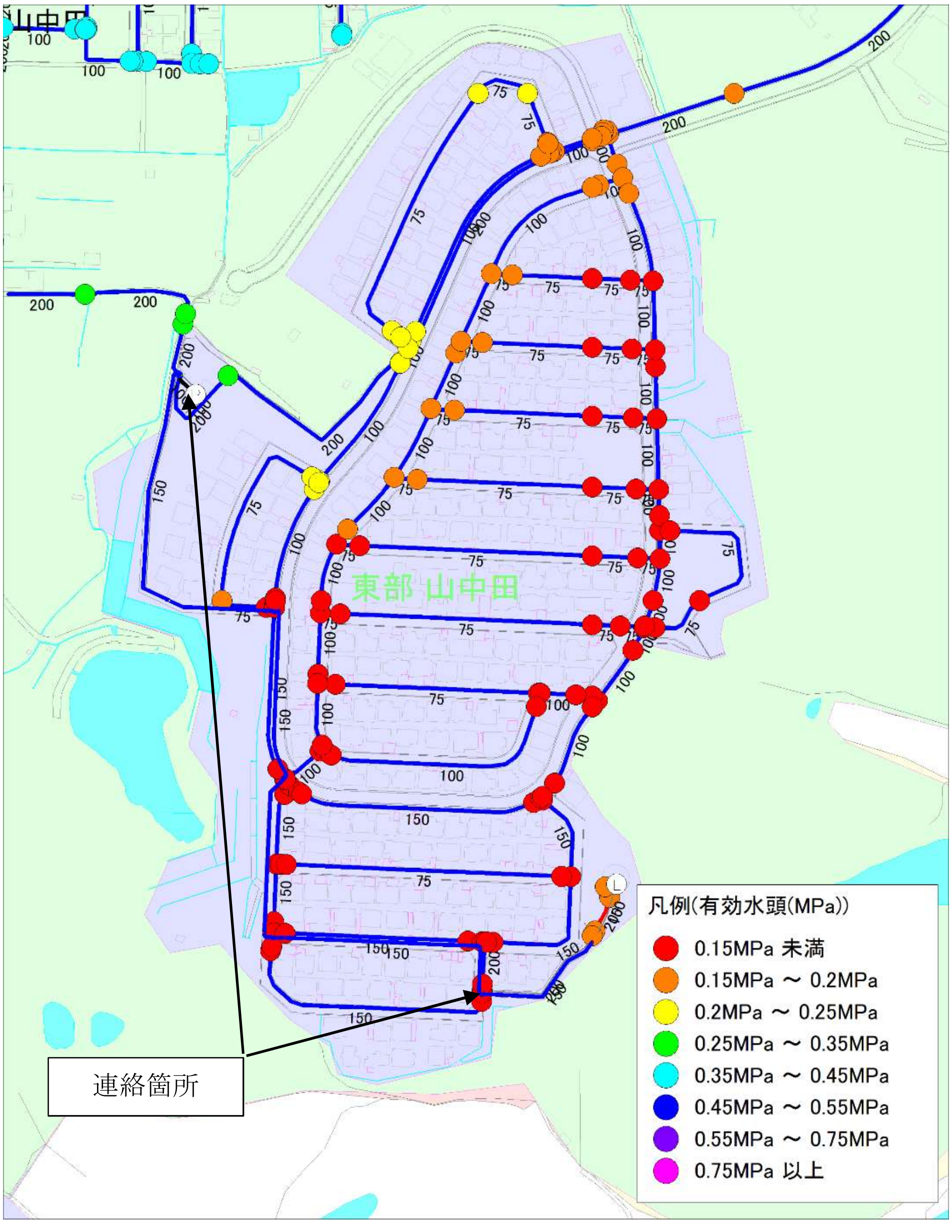


図 3.36　山中田配水池配水区域水理計算結果（東部配水区域統合後）

次に、東部配水管からの連絡箇所を２点とし、流向の逆転を許容する条件で水理計算を行った。

この結果は、下図の通りであり、多くの地点で 0.15MPa を下回る。

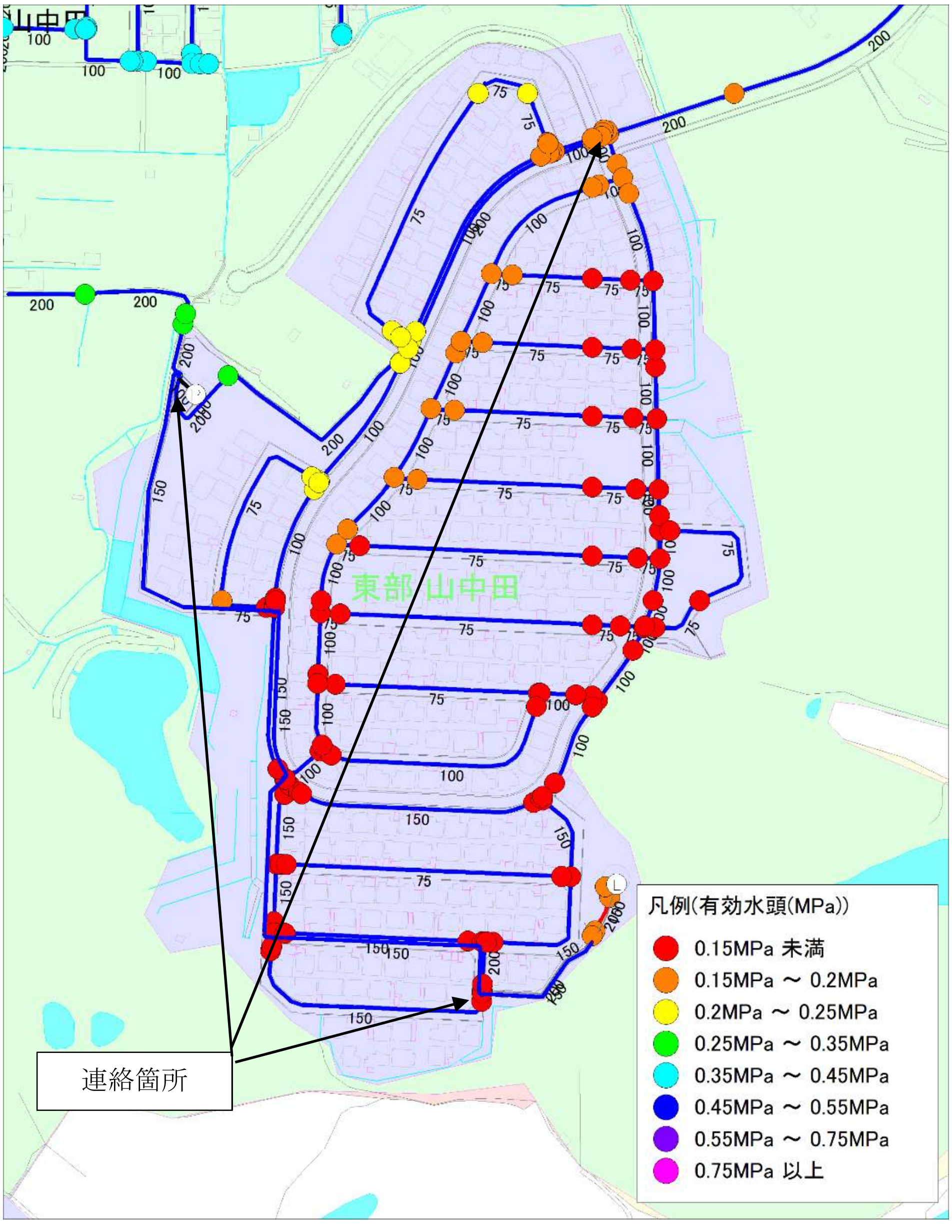


図 3.37　山中田配水池配水区域水理計算結果（東部配水区域統合後）

山中田配水池の LWL108.5mであるのに対して、東部配水池の LWL が 101.8mでありかつ山中田ポンプ場までに 7.0m程度の管路損失があるため、13.7m（＝108.5－（101.8－7.0））の水圧低下となる。以上より、現時点では山中田ポンプ場を廃止することは困難と考える。

ただし、山中田ポンプ場において 0.28MPa 程度の残圧があるため、ブースター方式のポンプに改良することも考えられる。

また、山中田配水池は比較的新しく（平成 13 年建設）、耐震化されているため、災害時における地域の給水拠点としての活用も期待できる。

3.3.3. 別井加圧ポンプ場の廃止の可否

別井加圧配水区域における給水圧は水理計算結果より、次の通りとなる。

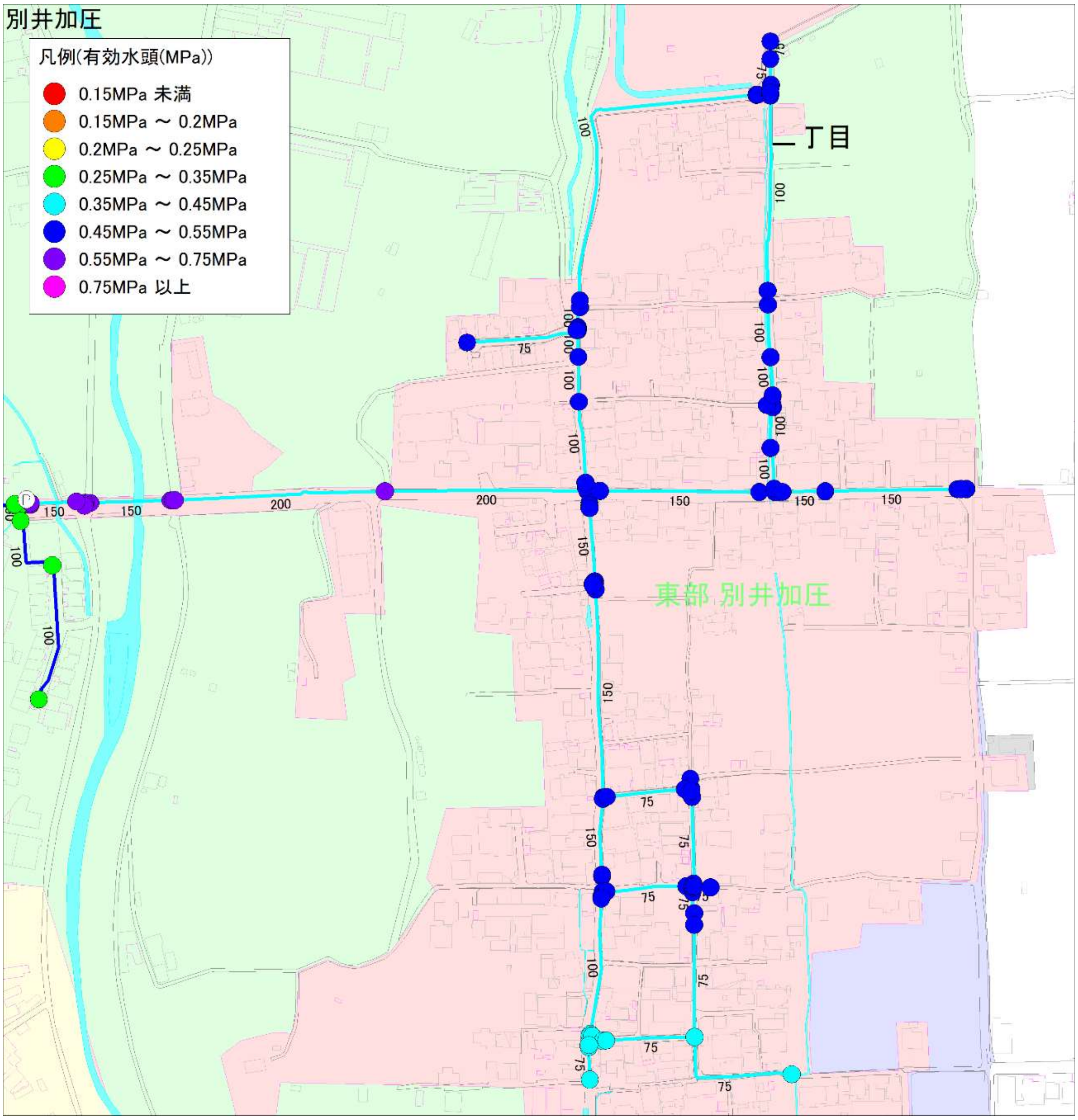


図 3.38　別井加圧配水区域水理計算結果

次に、別井加圧ポンプ場を廃止（揚程ゼロ）した場合の水理計算を行った。
この結果は、下図の通りであり、一部の地点で 0.15MPa を下回る。

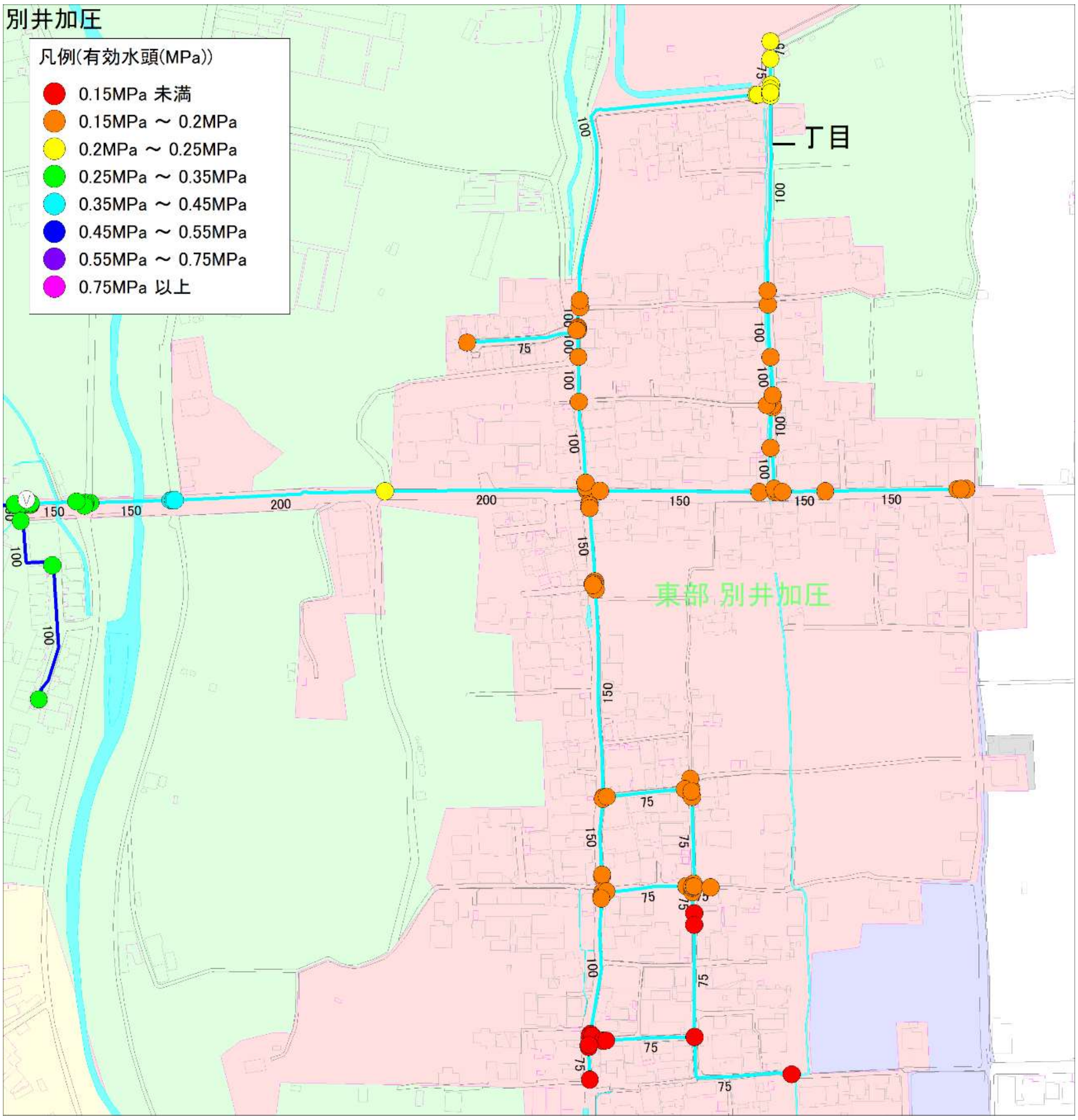


図 3.39　別井加圧配水区域水理計算結果（別井加圧ポンプ場廃止）

ただし、別井加圧ポンプ場のポンプ揚程を 15m（ポンプ廻り損失 3mを考慮）とした場合の水理計算結果は次の通りであり、ポンプ揚程を小さくすることは可能と考える。

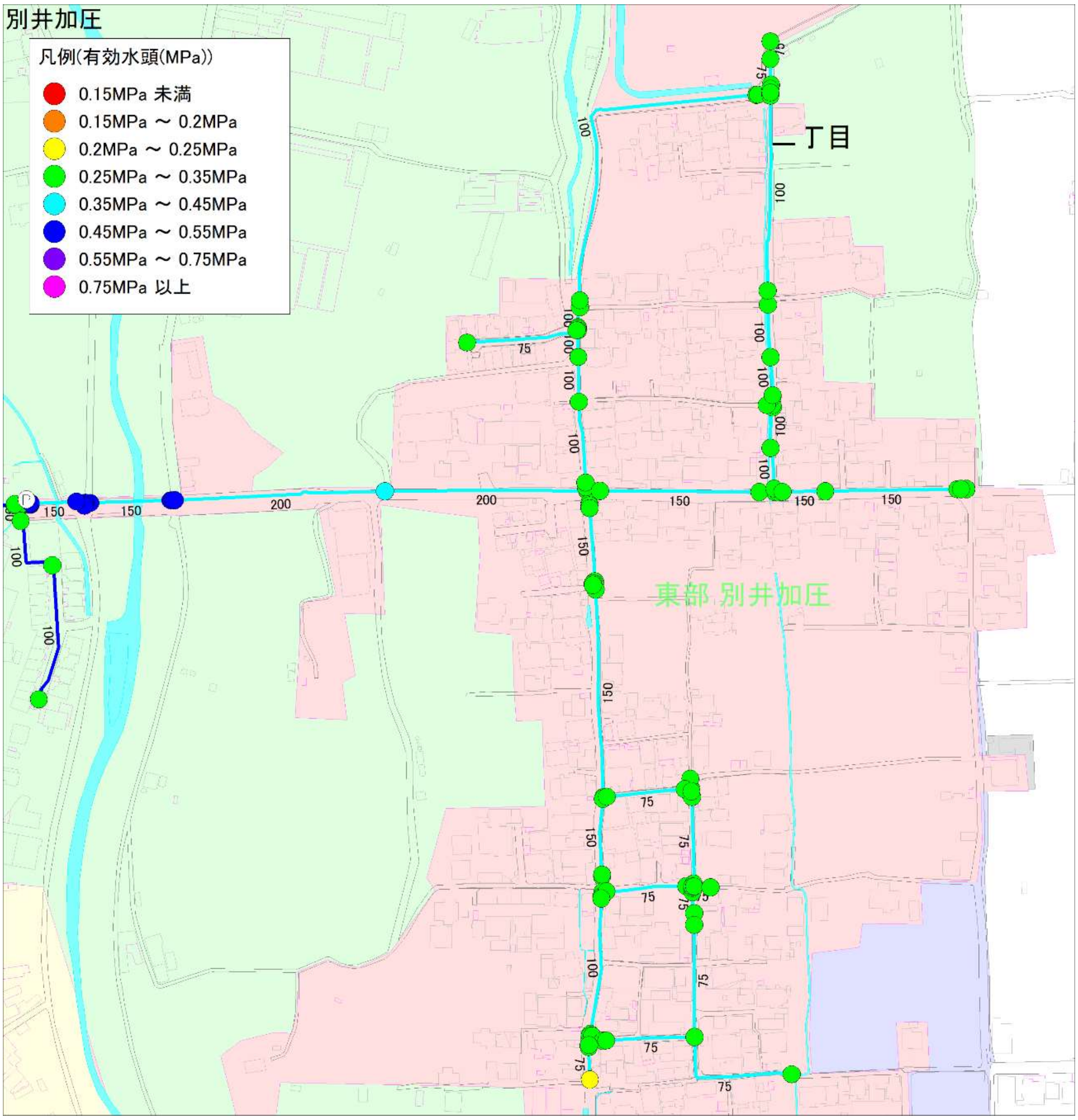


図 3.40　別井加圧配水区域水理計算結果（別井加圧ポンプ場ポンプ揚程見直し）

3.3.4. 北部配水区域の大伴水管橋右岸側の給水範囲の拡大検討

大伴水管橋右岸側における給水圧は水理計算結果より、次の通りとなる。

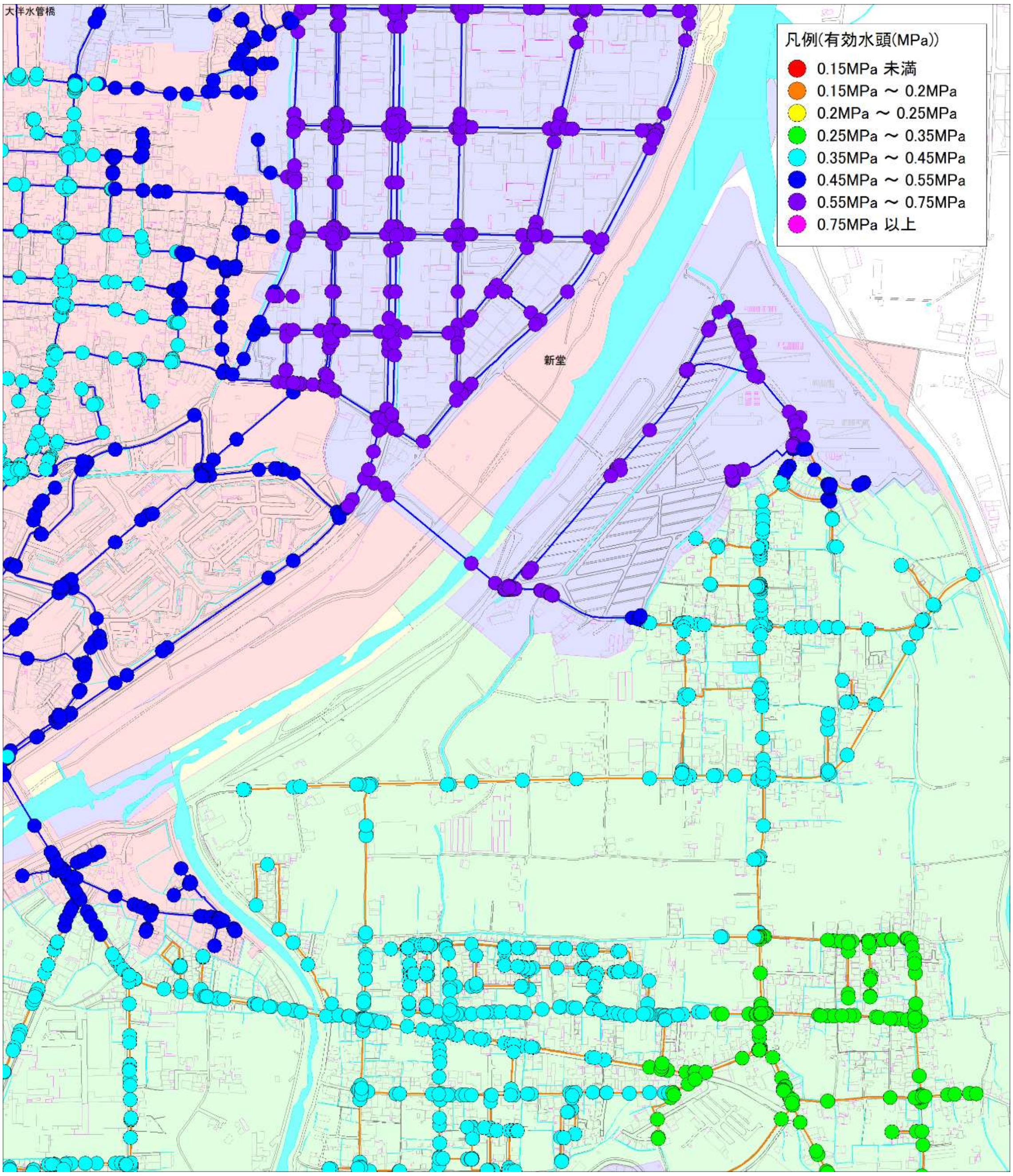


図 3.41　大伴水管橋右岸側区域水理計算結果

次に、北部配水区域の大伴水管橋右岸側の給水範囲の拡大を検討する。

流向の逆転や北部配水区域内の給水圧の低い箇所の若干の水圧の低下に注意する必要があるが、広範囲にわたり切替が可能と考えられる。

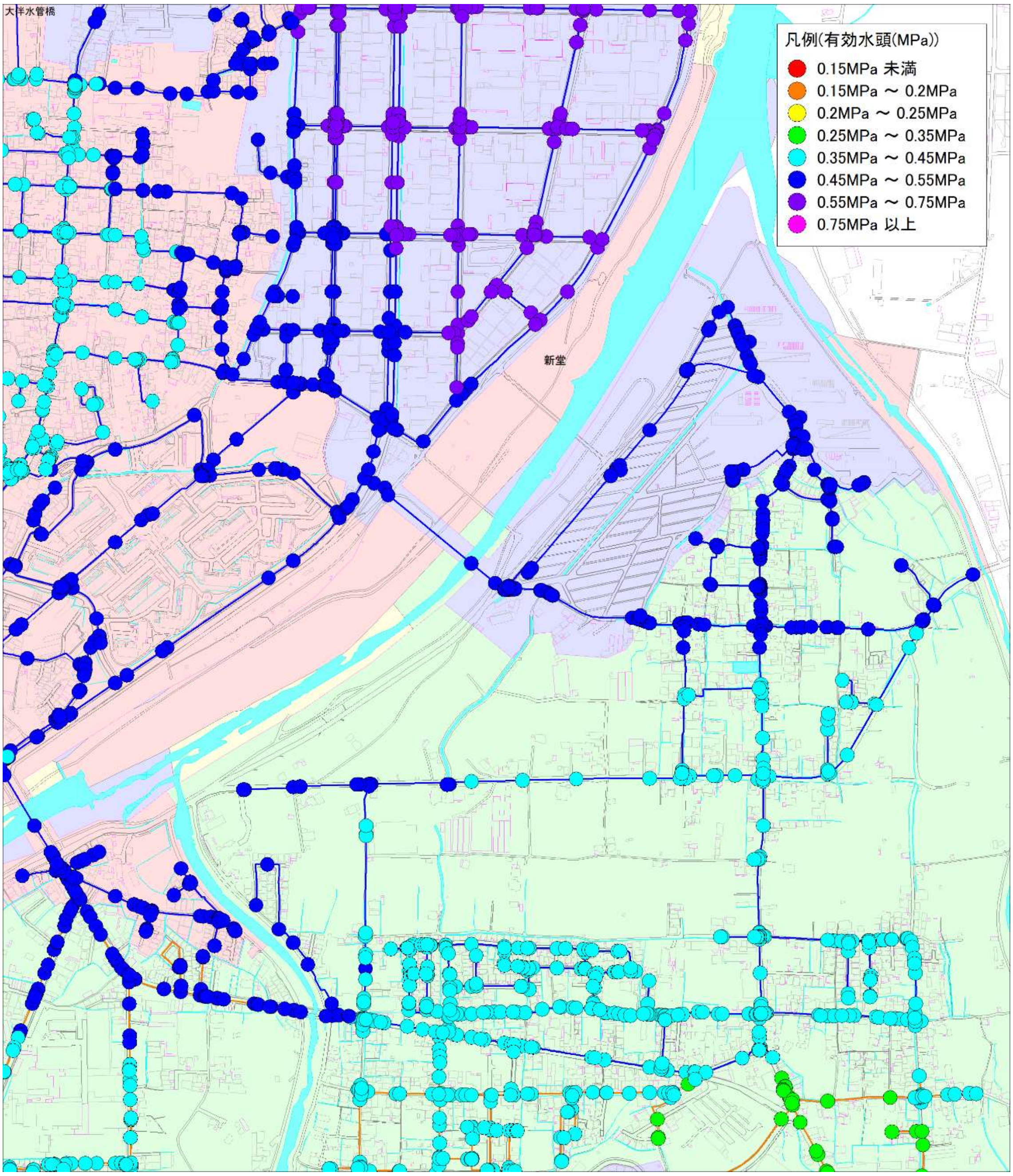


図 3.42　大伴水管橋右岸側区域水理計算結果（北部配水区域拡大）

そこで、別井加圧配水区域を北部配水区域に取り込み、加圧ポンプの廃止が可能か確認した。

流向の逆転や北部配水区域内の給水圧の低い箇所の若干の水圧の低下に注意する必要があるが、別井加圧配水区域においては、給水圧は低下するものの 0.15MPa 以上を確保することが可能と考えられる。

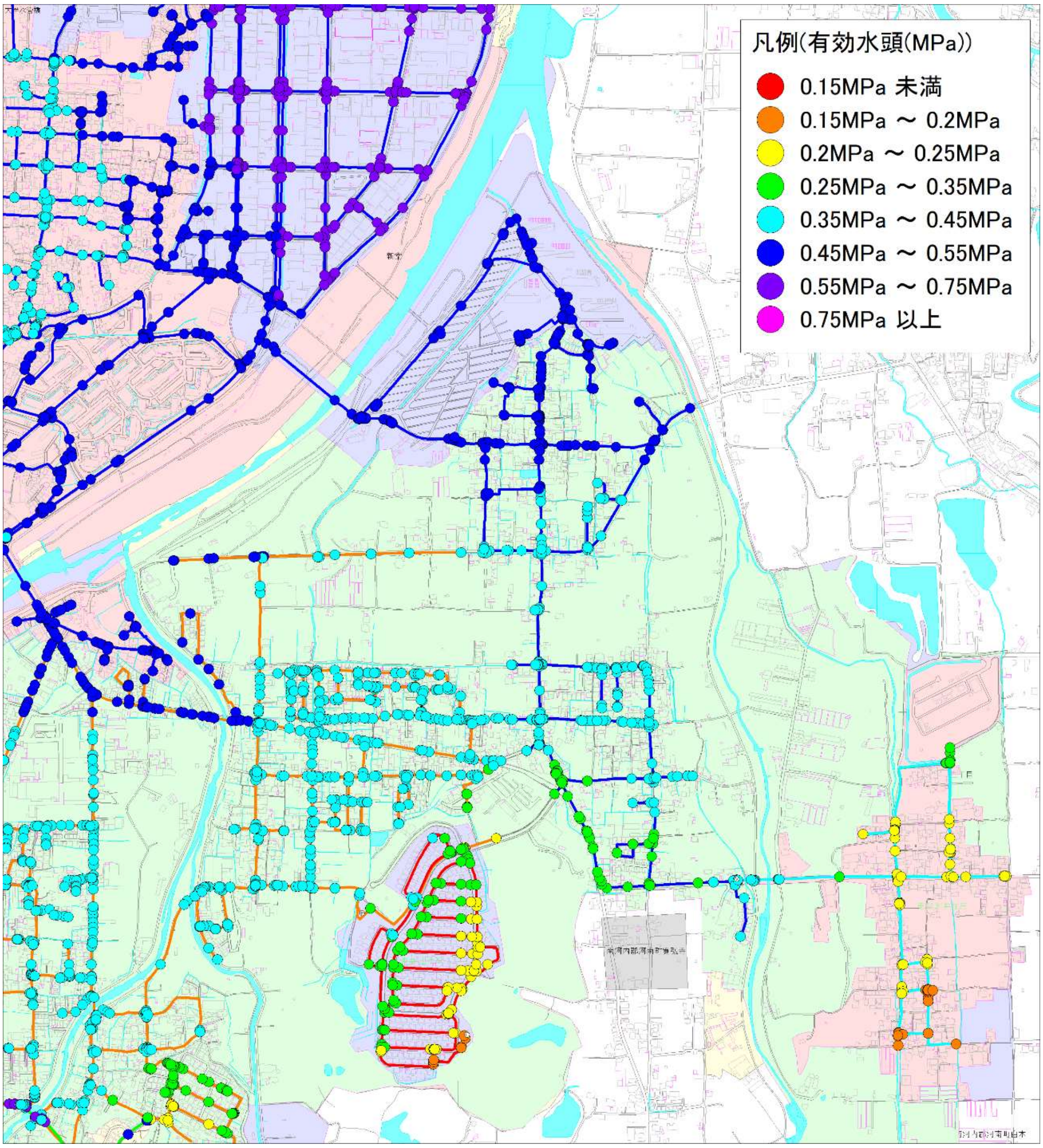


図 3.43　大伴水管橋右岸側区域水理計算結果（別井加圧配水区域を北部系統に切替）

富田林市水道事業整備計画（送配水施設整備計画）

目　　次

第 4 章 送配水施設整備計画 ... 4-1
4.1. 水道施設の劣化及び耐震性の再評価（現行計画より） ... 4-1
4.2. 施設整備計画の現在までの進捗状況 ... 4-6
4.3. 更新基本設計について ... 4-8
4.4. 送配水施設整備計画 ... 4-10
4.4.1. 富田林市送配水管理センター（旧甲田浄水場） ... 4-10
4.4.2. 北部配水池 ... 4-11
4.4.3. 低区配水池 ... 4-11
4.4.4. 喜志配水池ポンプ施設 ... 4-12
4.4.5. 富美ヶ丘ポンプ場 ... 4-13
4.4.6. 東部ポンプ場 ... 4-13
4.4.7. 彼方配水池 ... 4-14
4.4.8. 金剛加圧ポンプ場 ... 4-15
4.4.9. 金剛東配水池 ... 4-15
4.4.10. 企業団甘南備分岐 ... 4-15
4.4.11. 彼方・嶽山・公園展望配水池運用方法の見直しに伴う施設整備 ... 4-16

第4章 送配水施設整備計画

水運用計画及び施設能力の検討結果やこれまでに実施した劣化調査や耐震診断の結果を踏まえ、配水池やポンプ場等の送配水施設の更新や補強などを検討し、概略の施設計画を作成する。

さらに、作成した概略施設計画について、工程や費用（イニシャル･ランニング）を検討する。

北部配水池の施設整備など平成29年度以降に検討した内容については、それを反映する。

4.1. 水道施設の劣化及び耐震性の再評価（現行計画より）

既往の資料より劣化調査及び耐震診断の実施の有無と結果をまとめたものを表 4.1 に示す。

■既往の調査状況の整理

- ほとんどの施設で劣化調査、耐震診断は実施済みである。

■劣化調査

- 主要な調査項目は、ほぼ全ての施設で実施されている。なお、池内や土中部の調査が未実施である。
- 既往の調査結果について最新の知見などを踏まえ劣化状況の再評価を行った。
  →表 4.2 で整理

■耐震診断

- 耐震診断でNGと判定された施設は、廃止または耐震補強済みがほとんどである。
- 未実施の施設も H29(2017)年までに実施予定であり、詳細設計まで完了している。ただし、甲田浄水場の耐震補強の実施が未定となっている。
- 最新の知見を踏まえ甲田浄水場の耐震補強のみ見直しを行った。
  →存続施設とした施設のうちポンプ棟、排水処理棟、自家発電機室はＮＧである（表 4.1、図 4.1）。

表 4.1　劣化調査及び耐震診断の実施の有無と結果のまとめ（一部時点修正）

施設名称	種別	対象施設	実施の有無と結果				
			劣化調査		耐震診断		
			実施年	調査結果	実施年	診断結果	今後の対応
五軒家受水場	建築	ポンプ棟	○（H19）	ひび割れの貫通確認。留意が必要	○（H19）	OK	―
		配管室	○（H19）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	―	―
低区配水池	土木	旧配水池	○（H17）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	NG	廃止
		新配水池	○（H17）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	―
高区配水池（廃止）	土木	配水池	―	―	―	―	―
	建築	ポンプ棟	―	―	―	―	―
東部配水池	土木	1期配水池	○（H18）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H18）	NG	H28年度に耐震補強実施
		2期配水池	○（H18）	ドームの更新	○（H18）	OK	―
金剛配水池	土木	配水池	○（H18）	ドームの更新	○（H22）	OK	―
	建築	ポンプ棟	―	―	○（H18）	OK	―
彼方配水池	土木	1期配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
		2期配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
	建築	増設ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	―	―
		ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
喜志配水池	土木	配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	―
		増設配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	NG	廃止
	建築	ポンプ棟（高架水槽）	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	NG	廃止
北部配水池	土木	配水池	○（H19）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	―
		配管室	○（H19）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H19）	OK	―
	建築	ポンプ棟	○（H19）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H19）	OK	―
		電気室	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H19）	OK	―
		補塩設備室	―	―	○（H19）	OK	―
竜泉調圧水槽	土木	配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	廃止予定
金剛東配水池	土木	配水池	○（H17）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H17）	OK	―
	建築	配管室	―	―	―	―	―
上原減圧水槽	土木	配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	耐震補強実施済み
	建築	電気室	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
嶽山配水池	土木	配水池	―	―	―	―	―
嶽山第2配水池	土木	配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	NG	廃止
錦織配水池	土木	配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	耐震補強実施済み
	建築	ポンプ室	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
公園展望配水池	土木	配水池	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	―	―
公園ポンプ場	建築	ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	―	―
山中田ポンプ場	建築	ポンプ棟	―	―	―	―	―
甘南備第1加圧ポンプ場	建築	ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
富美ヶ丘加圧ポンプ場	土木	受水槽	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	OK	―
別井加圧ポンプ場	建築	ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H20）	OK	―
嬉加圧ポンプ場	土木	受水槽	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	―
	建築	ポンプ棟	―	―	○（H20）	OK	―
竜泉ポンプ場	土木	受水槽	―	―	○（H22）	OK	―
	建築	ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	―	―
聖ヶ丘加圧ポンプ場	土木	受水槽	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H22）	OK	―
	建築	ポンプ棟	○（H20）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	―	―	―
甲田浄水場	土木	高速凝集沈殿池	○（H18）	錆汁を伴うひび割れを確認。留意が必要	○（H22）	NG	水処理施設の廃止
		急速ろ過池	○（H18）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H18）	NG	
		浄水池	○（H18）	スラブ裏の著しい鉄筋腐食。留意が必要	○（H22）	OK	
		着水井	―	―	―	―	
	建築	管理棟	―	―	―	―	
		ポンプ棟	○（H18）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H18）	NG	
		自家発電機棟	○（H18）	耐荷性能に影響を与える劣化は生じていない。	○（H18）	NG	
		排水処理棟	―	―	○（H18）	NG	
		ブロワー棟	―	―	○（H18）	OK	

さらに、既往の劣化調査について収集、整理を行い、最新の知見を踏まえ対象施設の劣化に関する課題、問題点及び今後の対応方針を整理したものを表 4.2 に示す。

■総評

- 目視調査で劣化の症状が顕著に現れている施設は、物理調査においても中性化、鉄筋腐食、塩害等において顕著な劣化が確認できた施設と一致する。
- 中性化予測では、五軒家受水場ポンプ棟、北部配水池、別井加圧ポンプ場を除く全施設において、現在から 100 年間は中性化による影響で鉄筋が腐食し耐荷性能の低下が生じることは考えにくい。なお、上記 3 施設においては、鉄筋の腐食が生じやすい環境にある。

■今後の対応方針

- 全施設において、早急な対応は必要なく経過観察で問題ない。
- ただし、池内の状況については要確認が望ましい。（潜水でも可）
- 塗装更新における最新の知見では、無塗装でも防水機能の維持は可能とされている事例もあることから、今後はこれらの動向にも注意する。

表 4.2　対象施設の課題、問題点と今後の対応方針

施設名・調査内容	課題,問題点	今後の対応
低区配水池（旧配水池）	● 構造物の経年的な劣化は問題ないが、初期欠陥による問題がある。	● 特に、今回の調査範囲外の底版厚の未確保による影響が大きいため、新設の底版を設置するなどの対応が必要と考える。
彼方配水池（1号池、2号池） 東部配水池（2号池）	● ドーム裏の鉄筋露出、コンクリートの剥落が随所に確認出来る。	● ドームの更新
甲田浄水場浄水池	● スラブ裏の鉄筋露出、コンクリート剥離が散見される。	● スラブ裏の鉄筋露出、コンクリート剥離範囲の経過観察
甲田浄水場高速凝集沈殿池	● ひび割れが散見される。	● ひびわれ箇所の経過観察（錆汁の有無など）
五軒家受水場（ポンプ室）	● 中性化や塩害による鉄筋腐食が考えられる。	● 表面の経過観察（ひび割れの有無，錆汁の有無など）
彼方配水池ポンプ室 上原減圧配水池電気室	● 内在塩分による塩害の影響で鉄筋腐食が考えられる。 ● 鉄筋グレードⅣが確認できたが、外観変状による局部的な劣化と考えられる	● 表面の経過観察（ひび割れの有無，錆汁の有無など） ● 局部的な劣化かどうかの再確認が可能であれば望ましい。
北部配水池 上原減圧配水池水槽 嬉加圧ポンプ場受水槽 別井加圧ポンプ場 甲田浄水場ポンプ棟	● 内在塩分による塩害の影響で鉄筋腐食が考えられる。	● 表面の経過観察（ひび割れの有無，錆汁の有無など）
上記以外の施設	● 現状及び将来において著しい劣化は生じにくいと考えられる。	● 外面変状の経過観察。
池内部，土中部の評価	● 調査が行われていない。	● 可能であれば目視調査による状態確認が望ましいが、緊急性は低く、ほかの工事などにあわせて実施する程度で問題ないと考える。
塗装の更新	● 現状の塗装の劣化状況が確認出来ていない。	● 目視調査による現状確認が望ましい。 ● 機械･電気設備類,管路等の更新に合わせ、塗装の更新も順次行う。 ● なお、最新の知見では無塗装でも防水機能の維持は可能とされている事例もあることから、今後はこれらの動向にも注意する。

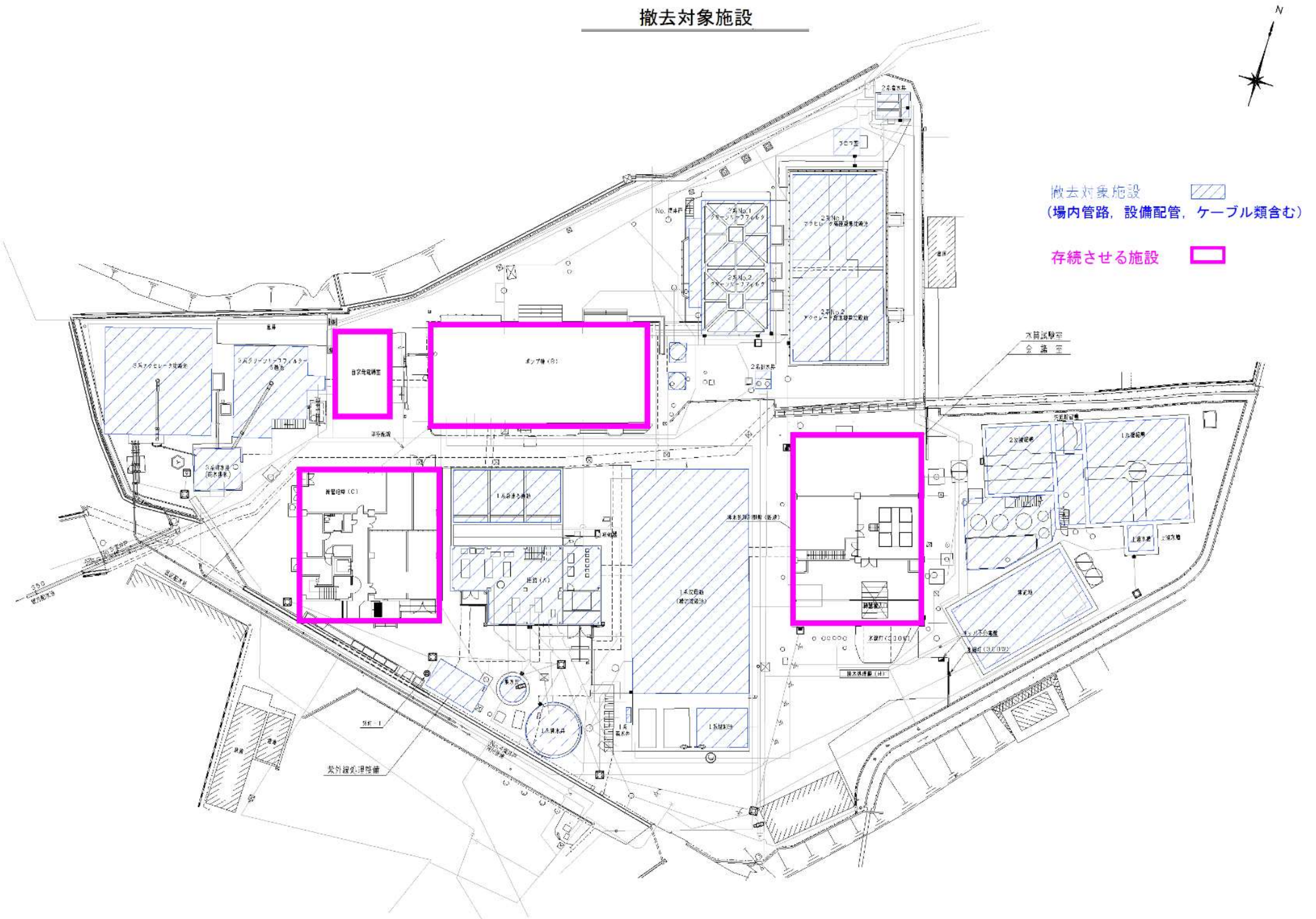


図 4.1　甲田浄水場内撤去平面図

4.2. 施設整備計画の現在までの進捗状況

施設整備計画の進捗状況を表 4.3 に示す。

送配水施設については、整備年度の多少の見直しはあるものの概ね計画通り実施している。

また、施設の統廃合（甲田浄水場の浄水処理の廃止、寺池台ポンプ場・聖ヶ丘加圧ポンプ場・伏山配水池加圧ポンプの廃止→金剛加圧に統合）を実施している。

表 4.3　施設整備計画の進捗状況

施設		整備計画		2016 H28 ー	2017 H29 ー	2018 H30 ー	2019 H31 R1	2020 H32 R2	備考
種別	名称	年度	内容						
浄水場	甲田浄水場	H31～H35	浄水処理施設・取水井の撤去				浄水処理廃止		
	日野浄水場	H28～H38	施設・設備の更新	排水処理施設更新					
	上原減圧水槽	H29～H31	設備の更新		自家発電設備更新 ※更新工事設計	設備更新・場内整備			小水力発電導入
受水場	五軒家受水場	H28	設備の更新	設備更新					
	須賀受水場	ー							河内長野市千代田受水場との統合を検討
配水池	北部配水池	H33～H34	配水池の塗装・設備の更新				※更新基本設計	※更新詳細設計	
	低区配水池	ー							廃止検討
	東部配水池	H28、H33～H34	耐震補強・ドーム更新、配水池の塗装・設備の更新	耐震補強・天井ドーム更新		電気計装設備等更新 ※送水P場設置検討	防水工事（No.1配水池）		
	彼方配水池	H35～H36	配水池の塗装・設備の更新	彼方送水ポンプ用制御盤更新				防水工事 （No.2配水池）	
	錦織配水池	H30～H31	配水池の塗装・設備の更新		※更新工事設計		設備更新		
	金剛東配水池	H32～H33	配水池の塗装・設備の更新				※更新基本設計		小水力発電導入
	金剛配水池	H37～H38	配水池の塗装・設備の更新				※更新基本設計		
	伏山配水池	ー				加圧ポンプ廃止			
	喜志配水池	ー							廃止検討
	山中田配水池	ー							
	嶽山配水池	ー							
	竜泉調圧水槽	H36	設備の更新						
	嶽山第2配水池	ー							
	公園展望配水池	H35～H36	配水池の塗装・設備の更新						
ポンプ場他	富美ヶ丘加圧ポンプ場	ー							
	別井加圧ポンプ場	ー							
	山中田ポンプ場	ー							
	嬉加圧ポンプ場	H31	設備の更新				ポンプ設備更新		
	竜泉ポンプ場	ー							
	公園ポンプ場	H36～H37	設備の更新						
	甘南備第1加圧ポンプ場	ー							
	聖ヶ丘加圧ポンプ場	ー					廃止		
	寺池台ポンプ場	H37～H38	設備の更新		廃止			撤去工事	
中央監視制御装置		H29～H31			監視制御装置場内更新				
管路	送水管及び配水管	H28～H38	管路の更新	別途GISデータで整理					

（着色）	決算書
（着色）	事業年報
（着色）	施設整備なし（2016～2020）

4.3. 更新基本設計について

北部配水池、金剛東配水池、金剛配水池は令和元年度において更新基本設計を実施している。さらに北部配水池については令和 2 年度に更新詳細設計を実施している。

その概要は、次の通りである。

■金剛東配水池

工種	内容	概算工事費
電気計装設備	電源切替盤、自家発電装置	51,480 千円
土木構造物	配管工事	616,830.5 千円
建築設備	外灯更新	7,436 千円

■金剛配水池

工種	内容	概算工事費
機械設備	配水ポンプ設備	38,000 千円
電気計装設備	引込受電盤、変圧器盤、低圧分岐盤、加圧ポンプ盤、テレメータ盤、自動水質装置、自家発電装置	253,110 千円
建築設備	新設、外灯更新、既設ポンプ等撤去	22,022 千円
	（改修、外灯更新）	（8,808.8 千円）

■北部配水池

北部配水池概算事業費

（税込み概算）	R1基本設計時	R2/10月概算	R2詳細設計時	配水池補修
土木関連	516,773 千円	778,327 千円	538,791 千円	314,195 千円
備考	配管工事(材料・労務・土工)	配管工事(材料・労務・土工)と配水池補修工事(外壁塗装、各種補修)の合計金額	配管工事(材料・労務・土工)、不断水等施工手順精査	配水池補修工事(外壁塗装、各種補修、内面防水追加)
建築関連	9,500 千円	104,000 千円	47,173 千円	
備考	ドア改修のみ計画	建築設備含み全面改修 仕上・アスベスト除去	建築設備含み全面改修 仕上・アスベスト除去 改修範囲精査	
機械関連	116,000 千円	174,100 千円	243,900 千円	
備考	ポンプ廻りのみ計画	室内全更新となる	諸経費率見込	
電気関連	87,230 千円	270,985 千円	232,232 千円	
備考	動力盤、水質計、発電機のみ計画	更新対象機器の確認を行い(全体)計画。 別途、仮設流入弁対応(10,000千円と21,000千円の2種類)、仮設配水流量計対応(16,000千円)を提示	左記記載の仮設含めて計画。 工事費、諸経費は見込み率計上。	
事業費計	729,503 千円	1,327,412 千円	1,062,096 千円	314,195 千円

4.4. 送配水施設整備計画

4.4.1. 富田林市送配水管理センター（旧甲田浄水場）

H27 事業計画より、甲田浄水場の浄水処理廃止後に存続させる施設として、ポンプ棟、自電機棟、新管理棟、旧管理棟（水質試験室・会議室）が挙げられている。

ポンプ棟において、低区配水池送水ポンプ、東部配水池送水ポンプ、彼方配水池送水ポンプが設置されていたが、低区配水池送水ポンプはすでに稼働しておらず、東部配水池送水ポンプについても楠風台分岐からの受水開始に伴い不要となる。今後、東部配水池から彼方配水池に送水するポンプを整備する予定であり、これに伴いすべての送水ポンプを廃止できる。

また、市庁舎建替えに伴い令和 4 年度または 5 年度に事務所の移転を予定している。事務所の移転先については新管理棟を予定しているが、事務所の移転は一時的となる可能性があることや、一方で広域的な共同監視施設の設置も考えられるなど、現時点では将来の用途が不透明である。

一方、旧管理棟の水質試験室も濁・色度計ゼロ校正用の水の製造装置がある程度であり、不要となる可能性がある。

以上より、本計画では、新管理棟を除く施設の撤去費のみ計上する。ただし、アスベスト対策費用については今後の課題とする。

表 4.4　甲田浄水場撤去費の概算

■H27計画

工種	工事費（千円）(諸経費・税込み)
甲田浄水場　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	97,000
機械設備撤去工事	46,000
電気計装設備撤去工事	18,000
工事費　計	161,000

■H27計画からの追加分

工種	工事費（千円）(諸経費・税込み)
甲田浄水場　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	80,000
機械設備撤去工事	19,000
電気計装設備撤去工事	24,000
工事費　計	123,000

■合計

工種	工事費（千円）(諸経費・税込み)
甲田浄水場　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	177,000
機械設備撤去工事	65,000
電気計装設備撤去工事	42,000
工事費　計	284,000

4.4.2. 北部配水池

令和 2 年度に実施した更新詳細設計ならびにその後の精査に基づいて整備を進める。

令和 3 年度から 5 年度にかけて建築・機械・電気関連の工事（概算工事費：税込 533,940 千円）を実施し、土木・配管工事（概算工事費：税込 852,986 千円）については、令和 12 年度以降の工事を予定する。

表 4.5　北部配水池整備計画

千円：税込

工種	R3	R4	R5	R12～	全体合計	備考
機械	0	280,181	0		280,181	市資料
電気	13,618	134,376	47,410		195,404	
建築	0	11,044	0		11,044	
建築(屋内灯・外灯)	13,266	0	0		13,266	
土木・管調査・フェンス	21,054	0	12,991		34,045	
小計	47,938	425,601	60,401		533,940	
配管工事				538,791	538,791	更新詳細設計
配水池補修				314,195	314,195	
小計				852,986	852,986	
合計	47,938	425,601	60,401	852,986	1,386,926	

4.4.3. 低区配水池

低区配水池は廃止する。

低区配水池の跡地利用について、主に応援受け入れの際の給水車の待機場所とすることを想定しているが、地形的に進入路を確保するための造成などが必要となることと、他に適地があればそちらに設けることも考えられることから、本計画では配水池の撤去費のみ計上することとする。

その他、応援受け入れ施設が有する主な機能として以下が考えられる（優先順位順）。

① 応援隊の車両を駐車できること
② 宿泊ができること（3 ㎡/人）
③ 会議ができること
④ 応急・給水復旧作業に必要な資料や資機材を保管すること
⑤ 応急給水槽を設置し、給水車への注入ができること
⑥ 自動車の整備ができること

表 4.6　低区配水池撤去費の概算

工種	工事費 (諸経費・税込み)
低区配水池　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	94,930,000
低区配水池　工事費　小計	94,930,000

また、低区配水池を廃止し、北部配水池からの配水に切り替えることに伴い、減圧弁を設置することとし、その費用として「H30 北部配水池運用方法検討業務」より、583,513 千円を計上する。

4.4.4. 喜志配水池ポンプ施設

喜志配水池ならびに高架水槽は廃止する。

ただし、第3章の検討結果から喜志配水池場内にブースターポンプを整備する（既設高架水槽送水ポンプの取替)。

表 4.7　喜志配水池撤去費の概算

工種	工事費 (諸経費・税込み)
喜志配水池　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	53,460,000
喜志配水池　工事費　小計	53,460,000

表 4.8　喜志ブースターポンプ整備費の概算

	工事費（千円） (諸経費・税込み)
機械設備工事	32,000
電気設備工事	85,000
工事費　計	117,000

4.4.5. 富美ヶ丘ポンプ場

富美ヶ丘ポンプ場改良工事費用として、令和 4 年度に 35,005 千円を計上する（令和 3 年度詳細設計より）。※予算要望は 24,970 千円

表 4.9　富美ヶ丘ポンプ場改良工事

内容	工種	工事費（千円）
加圧ポンプ棟（RC造、平屋建3.8㎡）	建築	2,367
受水槽撤去・処分、フェンス・場内舗装等	土木	2,964
既設機器仮設、機器更新・移設	電気	8,156
既設機器撤去、ポンプ設備	機械	15,433
中央改造なし	計装	0
先行仮設・既設撤去・本設	土木	6,085
合計		35,005

4.4.6. 東部ポンプ場

彼方配水池へ送水するためのポンプ設備の工事費用として、516,229 千円を計上する（令和 3 年度詳細設計より）。

表 4.10　東部ポンプ場新設工事

内容	工種	工事費（千円）
ポンプ（22kW×２台）、次亜注入設備	機械	88,897
自家発電設備（75kVA）、ポンプ制御盤等	電気	239,400
計装・TM盤、中監改造	計装	73,301
敷地造成	土木	36,651
場内・池内配管	土木	14,036
RC造（平屋建,161㎡）、外灯更新	建築	63,944
合計		516,229

4.4.7. 彼方配水池

H27 事業計画では、土木（配水池塗装）［概算工事費：税込み 28,890 千円］、機械（緊急遮断弁、嶽山送水用ポンプ）［概算工事費：税込み 80,000 千円］、電気（電気設備・自家発設備・計装設備）［概算工事費：税込み 236,000 千円］の整備を計画している。

このうち、配水池塗装は令和 3 年度に完了する予定であり、嶽山送水用ポンプも新分岐からの受水開始（令和 9 年度予定）に伴い廃止する計画であるため、緊急遮断弁の設置（東部配水池連絡管及び配水管）とバルブの取替を実施する。

表 4.11 彼方配水池緊急遮断弁設置・バルブ取替工事費の概算

内容	工種	工事費（千円）
緊急遮断弁φ200	機械	36,536
バルブ取替、遮断弁設置工	土木	107,773
合計		144,309

表 4.12 彼方配水池緊急遮断弁設置・バルブ取替工事費の概算

バルブ名称	概算工事費(円)
① No.2流入弁 φ350	11,110,000
② 流入-配水バイパス弁 φ350	11,110,000
③ No.1流入弁 φ350	1,650,000
④ No.2ダム水流入弁 φ350	1,870,000
⑤ No.1ダム水流入弁 φ350	1,870,000
⑥ No.2配水弁 φ400	13,200,000
⑦ No.2-No.1配水仕切弁 φ400	13,200,000
⑧ No.1配水弁 φ400	7,150,000
⑨ No.2排水弁 φ300	1,320,000
⑩ No.1排水弁 φ300	1,320,000
⑪ 緊急遮断弁 φ400	34,540,000
合計	98,340,000

※工事費は、バルブ本体の更新と更新のために必要な不断水・仮設管の費用を含む。

※現場状況、水運用状況によっては金額は変動の可能性がある。

※場内管路及び内訳に記載のない付帯設備の更新は含まない。

※諸経費、消費税(10%)込み

4.4.8. 金剛加圧ポンプ場

令和元年度に実施した基本設計に基づいて整備を進める。

ここでは、機械設備（配水ポンプ設備）［概算工事費：税込み 38,000 千円］、電気計装設備（引込受電盤、変圧器盤、低圧分岐盤、加圧ポンプ盤、テレメータ盤、自動水質装置、自家発電装置）［概算工事費：税込み 253,110 千円］、建築設備（新設、外灯更新、既設ポンプ等撤去）［概算工事費：税込み 22,022 千円］（改修、外灯更新の場合は税込み 8,808.8 千円）の整備を計画している。

また、令和 4 年度に設計を予定し、その費用は 65,802 千円（弊社見積もり）を計上する。

4.4.9. 金剛東配水池

令和元年度に実施した基本設計に基づいて整備を進める。

ここでは、電気計装設備（電源切替盤、自家発電装置）［概算工事費：税込み 51,480 千円］、土木構造物（配管工事）［概算工事費：税込み 616,830.5 千円］、建築設備（外灯更新）［概算工事費：税込み 7,436 千円］の整備を計画している。

配管工事については、2021 年度における経過年数は 38 年（配水池建設年度 1983 年度）であり、後送りする（緊急遮断弁等の取替のみであれば部分的に実施も可）。

4.4.10. 企業団甘南備分岐

分岐点室の設計費、工事費を計上する。

整備内容・費用については、楠風台分岐における工事を参考とする。

具体的には、受水流量計室として 6,200 千円（雑工事、諸経費込み、まるめ）、分水施設新設に係る負担金として 10,000 千円（概算額まるめ）を計上する。

■楠風台分岐分水施設新設工事

受水流量計室： 3,637,181 円（直接工事費）

分水施設新設に係る負担金：9,361,607 円（概算額）

（分岐量水器改良工事、電子式積算装置設置工事、ＮＴＴ回線工事）

4.4.11. 彼方・嶽山・公園展望配水池運用方法の見直しに伴う施設整備

彼方・岳山・公園展望配水池運用方法検討業務において、以下の２ケースを検討しているが、その後ケース２の運用が可能となった。

ケース１	企業団中継ポンプ場より公園展望配水池及び龍泉ポンプ場へ直接送水が不可能な場合
ケース２	企業団中継ポンプ場より公園展望配水池及び龍泉ポンプ場へ直接送水が可能な場合

この結果を参考として、第３章水運用計画にて再検討した結果、公園ポンプ場、嶽山配水池、嶽山第２配水池、竜泉ポンプ場、竜泉調圧水槽を廃止し、これに代わる施設として、嶽山第２配水区域向けブースターポンプの整備と甘南備第１加圧ポンプ場の仕様変更、ならびに送配水管路の整備を行うものとする。

表 4.13　嶽山第２配水区域向けブースターポンプ整備費の概算

	工事費（千円）(諸経費・税込み)
機械設備工事	53,000
電気設備工事	164,000
建築工事	63,800
工事費　計	280,800

表 4.14　甘南備第１加圧ポンプ場ポンプ整備費の概算

	工事費（千円）(諸経費・税込み)
機械設備工事	33,000
電気設備工事	86,000
工事費　計	119,000

表 4.15　送配水管整備費の概算

区間			延長	口径（mm）	布設単価（千円）	費用（千円）
企業団分岐	→	公園展望配水池	820	150	125	102,500
企業団分岐	→	竜泉調圧水槽	1,130	100	105	118,650
竜泉調圧水槽	→	竜泉ポンプ場	230	100	105	24,150
霊園・農業公園	→	甘南備（将来）	860	150	125	107,500
甘南備（将来）	→	甘南備第1	670	150	125	83,750
減圧弁（φ150）						21,340
合計			3,710			457,890

表 4.16　施設撤去費の概算

工種	工事費 (諸経費・税込み)
公園ポンプ場　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	13,750,000
機械設備撤去工事	3,500,000
電気計装設備撤去工事	4,600,000
公園ポンプ場　工事費　小計	21,850,000
嶽山配水池　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	39,930,000
嶽山配水池　工事費　小計	39,930,000
嶽山第2配水池　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	11,000,000
嶽山第2配水池　工事費　小計	11,000,000
竜泉ポンプ場　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	4,730,000
機械設備撤去工事	1,200,000
電気計装設備撤去工事	1,600,000
竜泉ポンプ場　工事費　小計	7,530,000
竜泉調圧水槽　施設撤去工事	
土木・構造物撤去工事	8,030,000
竜泉調圧水槽　工事費　小計	8,030,000

富田林市水道事業整備計画（機械・電気設備更新計画）

目　　次

第 5 章 機械・電気設備更新計画 5-1
5.1. 設備台帳システムデータの確認 5-1
5.2. 設備調査（耐用年数評価）の時点修正 5-4
5.2.1. 調査の概要（現行計画） 5-4
5.2.2. 耐用年数評価の見直し 5-6
5.2.3. 設備の再評価 5-10
5.3. 機械・電気設備更新計画 5-12

第5章 機械・電気設備更新計画

5.1. 設備台帳システムデータの確認

機械・電気設備更新計画を検討するにあたり、設備台帳システムのデータを確認する。

具体的には、設備台帳システムで管理しているデータ項目とその整備率（格納データ数／レコード数）ならびに施設別レコード数を整理した。

更新計画を策定するにあたり、参考となる「製造年月日」または「設置年月日」の整備率は5割程度となっている。

そのため、本整備計画においては、設備台帳システムデータの使用を見送り、次期整備計画において活用を目指すものとする。

表 5.1　データ項目と整備率

列	項目	項目名称	格納データ数	整備率	内容 等
A	Table		1,543	100%	全て「Record」
B	EQPT_BASIC_MST		0	0%	
C	MGT_CLS	管理区分	1,543	100%	全て「M」
D	FCLTY_CD	場所コード	1,543	100%	「場所名称」に対応したコード
E		場所名称	1,543	100%	電気室、配水池、流入弁室など
F	EQPT_ID	機番	1,543	100%	
G	EQPT_NM	機器名称	1,543	100%	
H	EQPT_DSTNCT_ID	機器識別ID	1,543	100%	
I	EQPT_STATUS	機器状態	1,543	100%	0（運転中）or1（遊休中）
J		機器状態名称	1,543	100%	運転中or遊休中
K	EQPT_FMLY	機器ファミリ	1,543	100%	「機器ファミリ名称」に対応したコード
L		機器ファミリ名称	1,543	100%	ポンプ設備、受変電設備など
M	EQPT_TP	機器タイプ	1,543	100%	「機器カテゴリ名称」に対応したコード
N		機器カテゴリ名称	1,543	100%	送水ポンプ、制御盤・操作盤、引込盤、動力盤など
O	PRIORITY	機器重要度	0	0%	
P		機器重要度名称	0	0%	
Q		保全方式：CBM	0	0%	
R		保全方式：TBM	0	0%	
S		保全方式：BM	0	0%	
T		品質対象	0	0%	
U		環境対象	0	0%	
V	ASSET_NO	固定資産番号	0	0%	
W	MFG_DTE	製造年月日	732	47%	※５割程度入力
X	INSTLN_DTE	設置年月日	2	0%	※ほとんど未入力
Y	ATTCH_FILE_1	添付ファイル名１	0	0%	
Z	ATTCH_FILE_2	添付ファイル名２	0	0%	
AA	ATTCH_FILE_3	添付ファイル名３	0	0%	
AB	ATTCH_FILE_4	添付ファイル名４	0	0%	
AC	ATTCH_FILE_5	添付ファイル名５	0	0%	
AD	EQPT_MAKER	機器メーカー	1,095	71%	※７割程度入力
AE	INSTLR	設置業者	4	0%	※ほとんど未入力
AF	UNQ_ENDURE_YEARS	独自耐用年数	0	0%	
AG	REM	備考	1	0%	
AH	U_SHISETSU_KUBUN	施設区分	0	0%	
AI		施設区分	0	0%	
AJ	U_KYOTEN_NM	拠点名	1,543	100%	送配水管理センター、〇〇配水池、△△ポンプ場
AK	U_KUBUN	区分	0	0%	
AL		区分	0	0%	
AM	U_KOSYU	工種	0	0%	
AN		工種	0	0%	
AO	U_KEIRETSU_NM	系列名	0	0%	
AP	U_MODEL_NO	型番	58	4%	
AQ	U_DOKUJI_TAIYO_NEN	独自耐用年数	0	0%	
AR	U_ADDRESS	住所	0	0%	
AS	U_SHISAN_DAI	資産分類	1,543	100%	機械及び装置、器具及び備品、構築物など
AT	U_SHISAN_TYU	資産分類（中分類）	1,543	100%	水道用又は工業用水道用のもの
AU	U_SHISAN_SHO	資産分類（小分類）	1,543	100%	ポンプ設備、電気設備、薬品注入設備、配水管付属設備など
AV	U_HOTEI_TAIYO_NEN	法定耐用年数	1,543	100%	
AW	U_KOSHINKIJYUN_GENYU	更新基準(現有資産)	0	0%	
AX	U_KOSHINKIJYUN_KOSHINGO	更新基準(更新後)	0	0%	
AY	U_CHOBO_GENKA	帳簿原価	0	0%	
AZ	U_GENZAI_KACHI	現在価値	0	0%	
BA	U_SAITOSHI_KAKAKU	再投資価格	0	0%	
BB	U_SYUTOKU_NENDO	取得年度	0	0%	
BC	U_ATTCH_DOC_6	機器写真	0	0%	
BD	U_ATTCH_FILE_6	COLUMN.U_ATTCH_FILE_6	1,496	97%	機器代表写真フォルダ
BE	U_ATTCH_DOC_7	関連ファイル	0	0%	
BF	U_ATTCH_FILE_7	COLUMN.U_ATTCH_FILE_7	0	0%	
BG	U_MFG_NO	製造番号	889	58%	
BH	U_MODEL_TP_1	型式	779	50%	
BI	U_CONTROL_NUMBER	管理番号	1,543	100%	00-0000（施設番号-通し番号）
BJ	U_FUNCTIONAL_DIAGNOSTIC	機能診断	1,461	95%	2～5付与　※数字が大きいほど健全な模様
BK	U_INSTLN_PLACE	設置場所（詳細）	1,543	100%	

表 5.2　施設別レコード数

	運転中	遊休中	計
甘南備第1加圧ポンプ場	6		6
喜志配水池・配水池ポンプ場	22		22
嬉加圧ポンプ場	24		24
錦織配水池・加圧ポンプ場	33	5	38
金剛東配水池・高地区配水池	80		80
金剛配水池	51		51
五軒家受水場	27		27
公園ポンプ場	47		47
公園展望配水池	24		24
広野配水池	7		7
山中田ポンプ場	22	4	26
山中田配水池	15		15
上原減圧水槽	29		29
須賀受水場	30		30
送配水管理センター	291	3	294
滝畑ダム	4		4
低区配水池	14		14
東部配水池	24		24
二市分岐点	15		15
日野浄水場	593	4	597
彼方配水池・ポンプ場	33		33
富美ヶ丘加圧ポンプ場	5		5
伏山配水池・加圧ポンプ場	21		21
別井加圧ポンプ場	6		6
北部配水池	57		57
竜泉ポンプ場	16		16
竜泉調圧水槽	9		9
嶽山第2配水池	10		10
嶽山配水池	12		12
		合計	1,543

5.2. 設備調査（耐用年数評価）の時点修正

5.2.1. 調査の概要（現行計画）

現行計画では、「水道施設更新指針」に基づいた設備調査表を作成し、評価を行っている。評価項目は、次の通りである。

■機械設備評価項目（出典：水道施設更新指針）

<u>①耐用年数評価</u>	以下の計算式により評価点数を算出 評価点＝〔１－（Ｔ／Tt）×0.5〕×100（点） Ｔ：経過年数（年） Tt：耐用年数（年）
なお、算出の結果、評価点が0点以下となる場合（経過年数が大幅に超過している場合）は、残存価値を考慮し評価点を5点とする。	
<u>②機能的評価</u>	当該設備の機能的劣化状況の評価。機能的劣化とは、導入時に適切であった容量に過不足が生じたり、機能が陳腐化したことをいう。機能的評価項目は下記の２項目とし項目毎に５段階評価となる。 ・設備、装置、機器容量の過不足 ・補修及び部品の入手状況
<u>③社会的評価</u>	当該設備の社会的劣化状況の評価。社会的劣化とは、社会情勢の変化で新たな要求に対し、水道事業体として応えられるかを診断する。社会的評価項目は下記の４項目とし項目毎に５段階評価となる。 ・法令の遵守 ・テロ等の危機管理対応 ・安全、安定供給等の市民ニーズの対応 ・省エネの取り組み
<u>④物理的評価</u>	当該設備の物理的劣化状況の評価。物理的劣化とは、老朽化等で劣化した設備等を補修しても必要な機能が維持できないことをいう。物理的評価項目は下記の８項目とし項目毎に５段階評価となる。 ・性能（能力）低下 ・強度低下 ・事故、故障履歴 ・事故、故障の大きさ（波及範囲） ・腐食、発錆状況 ・損傷、摩耗状況 ・薬品による腐蝕、損傷など ・溶接部の影響による腐蝕、損傷など
<u>⑤経済的評価</u>	当該設備の経済的劣化状況の評価。経済的劣化とは、既存設備の維持管理費や運転管理費が経済的なのかを評価するものである。経済的評価項目は下記の５項目とし項目毎に５段階評価となる。 ・効率的制御方式、運転動力状況 ・維持管理費、補修費の状況 ・部品交換、補修費用の状況 ・運転管理費の状況 ・ライフサイクルコストの状況

■電気設備評価項目（出典：水道施設更新指針）

①耐用年数評価　以下の計算式により評価点数を算出

評価点＝〔１－（Ｔ／Tt）×0.5〕×100（点）

Ｔ：経過年数（年）

Tt：耐用年数（年）

なお、算出の結果、評価点が0点以下となる場合（経過年数が大幅に超過している場合）は、残存価値を考慮し評価点を5点とする。

②機能的評価　当該設備の機能的劣化状況の評価。機能的劣化とは、導入時に適切であった容量に過不足が生じたり、機能が陳腐化したことをいう。機能的評価項目は下記の４項目とし項目毎に５段階評価となる（設備内容により該当しない項目もある）。

・設備、装置、機器容量の過不足
・制御装置の陳腐化
・補修及び部品の入手状況
・監視制御システムの操作

③社会的評価　当該設備の社会的劣化状況の評価。社会的劣化とは、社会情勢の変化で新たな要求に対し、水道事業体として応えられるかを診断する。社会的評価項目は下記の４項目とし項目毎に５段階評価となる。

・法令の遵守
・テロ等の危機管理対応
・安全、安定供給等の市民ニーズの対応
・省エネの取り組み

④物理的評価　当該設備の物理的劣化状況の評価。物理的劣化とは、老朽化等で劣化した設備等を補修しても必要な機能が維持できないことをいう。物理的評価項目は、機械的要因、電気的要因、熱的要因、環境的要因に分かれ、それぞれ下記の項目とし項目毎に５段階評価となる（設備内容により該当しない項目もある）。

機械的要因

・性能（能力）低下
・強度低下
・事故、故障履歴
・事故、故障の大きさ（波及範囲）
・事故、故障の停止継続時間
・腐食、発錆状況
・損傷、摩耗状況

電気的要因

・絶縁劣化
・遮断器、断路器等の開閉特性など
・受配電盤、監視操作盤など
・制御装置など
・ケーブルなど
・事故、故障の大きさ（波及範囲）
・薬品による腐蝕、損傷など
・事故、故障の継続時間

熱的要因

・熱的影響による腐食、損傷など
・溶接部の影響による腐蝕、損傷など

環境的要因

・腐食性ガスによる腐食、損傷など
・周囲温度、湿度の影響
・高調波の影響

⑤経済的評価　当該設備の経済的劣化状況の評価。経済的劣化とは、既存設備の維持管理費や運転管理費が経済的なのかを評価するものである。経済的評価項目は下記の５項目とし項目毎に５段階評価となる。

・運転動力状況
・維持管理費、補修費の状況
・部品交換、補修費用の状況
・運転管理費の状況
・ライフサイクルコストの状況

⑥耐震性評価　耐震性に配慮した設備等の設置について評価。耐震性評価項目は下記の４項目とし項目毎に５段階評価となる。

・機械・電気・計装設備の共通事項
・配電設備（該当施設のみ）
・監視制御システム（該当施設のみ）
・ケーブル類

■総合評価

以下の計算式により総合評価点数を算出

総合評価点（機械）

＝（耐用年数評価点×機能的評価点×社会的評価点×物理的評価点×経済的評価点）$^{1/5}$

総合評価点（電気）

＝（耐用年数評価点×機能的評価点×社会的評価点×物理的評価点×経済的評価点×耐震性評価点）$^{1/6}$

表 5.3　総合評価

総合評価点数	総合評価
76～100	健全
51～75	一応許容できるが弱点を改良、強化する必要がある
26～50	良い状態ではなく、計画的更新を要する
0～25	きわめて悪い、早急に更新の必要がある

5.2.2. 耐用年数評価の見直し

現行計画から 5 年を経過したため、耐用年数評価の見直しを行う。

なお、現行計画の耐用年数評価は、法定耐用年数で評価していたが、これを見直し更新基準年数で評価することとする。

更新基準年数の設定事例を次に示す。

表 5.4　更新基準年数の設定事例（１）

■機械設備の目標耐用年数〔案〕

コード	設備名	設備内訳	地方公営企業法施行規則(H24)別表第2号	水道施設更新指針(H17)		他都市(参考)	[redacted]市 目標耐用年数〔案〕
				更新年数実績			
			耐用年数	平均	最大	更新基準年数	
01	沈澱池設備	沈澱池設備(急速撹拌機など)	17年	21年	35年	20年	**25年**
02	ろ過池設備	ろ過池設備(洗浄装置など)	17年	22年	35年	-	**25年**
		ろ過池制御弁	17年	24年	34年	-	**25年**
		洗浄ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	30年	**25年**
		洗浄ポンプなど(陸上、30kW超)	15年	26年	65年	30年	**30年**
03	薬品注入設備	薬品注入設備	15年	18年	41年	13年	**20年**
		滅菌設備	10年	18年	35年	13年	**20年**
		制御弁類	17年	18年	35年	13年	**20年**
		サンプリングポンプ(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	30年	**25年**
04	汚泥濃縮設備	汚泥濃縮設備	17年	27年	50年	-	**30年**
		ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	20年	**25年**
		制御弁など	17年	24年	34年	-	**25年**
05	汚泥脱水設備	汚泥脱水設備	17年	27年	50年	-	**30年**
		ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	20年	**25年**
		ポンプなど(陸上、30kW超)	15年	26年	65年	20年	**30年**
06	送水ポンプ設備	ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	30年	**25年**
		ポンプなど(陸上、30kW超)	15年	26年	65年	30年	**30年**
		制御弁など	17年	24年	34年	-	**25年**
07	配水ポンプ設備	ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	30年	**25年**
		ポンプなど(陸上、30kW超)	15年	26年	65年	30年	**30年**
		ポンプ(水中、30kW以上)	15年	19年	31年	30年	**20年**
		緊急遮断弁など	17年	24年	34年	-	**25年**

■電気設備の目標耐用年数〔案〕

コード	設備名	設備内訳	地方公営企業法施行規則(H24)別表第2号	水道施設更新指針(H17)		他都市(参考)	[redacted]市 目標耐用年数〔案〕
				更新年数実績			
			耐用年数	平均	最大	更新基準年数	
01	受変電設備	高圧受電･配電設備	20年	23年	42年	25年	**25年**
		変圧器	20年	25年	43年	25年	**25年**
02	運転操作設備	継電器盤	20年	23年	43年	-	**25年**
		コントロールセンター	20年	25年	34年	-	**25年**
03	計装設備	流量計(代表:電磁式)	10年	20年	36年	-	**20年**
		水位計(代表:投込式)	10年	19年	44年	18年	**20年**
		残塩計(代表:無試薬式)	10年	17年	30年	18年	**20年**
		水質監視計(代表:濁度計)	10年	17年	30年	18年	**20年**
04	特殊電源設備	蓄電池(鉛)	6年	16年	31年	10年	**15年**
		蓄電池(アルカリ)	6年	17年	29年	15年	**15年**
		充電装置	-	21年	31年	15年	**20年**
		インバータ装置	-	20年	30年	15年	**20年**
05	監視制御設備	監視制御装置	9年	19年	48年	13年	**15年**
		TM／TC	9年	18年	27年	13年	**15年**

表 5.5　更新基準年数の設定事例（２）

設備	形式等	耐用年数
(1)中央監視装置・計装盤		15～20年
(2)遠方監視制御装置		15～20年
(3)受変電設備	引込盤、受電盤等	30～40年
	柱上期中開閉器	15～20年
(4)非常用発電設備	原動機、発電機	35～45年
	自家発電基盤、自動始動盤	30～40年
(5)無停電電源･直流電源設備	無停電電源装置	20～25年
	小型無停電電源装置	10～12年
(6)ポンプ設備		―
①送水ポンプ	送水ポンプ	40～50年
	送水ポンプ制御盤	30～40年
②取水ポンプ		20～25年
③サンプリングポンプ		5～10年
④その他ポンプ(水中ポンプ)		随時
(7)電動弁設備	取水	25～30年
	受水・送水	30～40年
(8)緊急遮断弁設備	緊急遮断弁	30～40年
	〃操作盤	20～30年
	地震計	20～25年
(9)流量計設備	電磁式	25～30年
	〃変換器	15～20年
	超音波式	15～20年
(10)水位計設備	投込み式	15～20年
	超音波式	10～15年
(11)圧力計設備		15～20年
(12)薬品注入設備		10～15年
(13)浄水処理設備		―
①急速攪拌機		20～25年
②ろ過処理設備	空洗ﾌﾞﾛﾜ	20～25年
	真空ﾎﾟﾝﾌﾟ	10～15年
	空気圧縮機	10～15年
	ろ過池制御盤	20～25年
③紫外線処理設備		20～25年
④排水処理設備		20～25年
(14)水質監視設備		―
①連続水質計器		15～20年
②配水モニター		15～20年
(15)水質分析機器		12～17年

これらの設定事例等を参考に本計画における更新基準年数を次のように設定する。

表 5.6　更新基準年数の設定（案）

■機械設備の更新基準年数〔案〕

コード	設備名	設備内訳	地方公営企業法施行規則(H24)別表第2号	水道施設更新指針(H17)		他都市(参考)	富田林市更新基準年数〔案〕
				更新年数実績			
			耐用年数	平均	最大	更新基準年数	
01	送水ポンプ設備	ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	30年	**25年**
		ポンプなど(陸上、30kW超)	15年	26年	65年	30年	**30年**
		制御弁など	17年	24年	34年	－	**25年**
02	配水ポンプ設備	ポンプなど(陸上、30kW以下)	15年	22年	41年	30年	**25年**
		ポンプなど(陸上、30kW超)	15年	26年	65年	30年	**30年**
		ポンプ(水中、30kW以上)	15年	19年	31年	30年	**20年**
		緊急遮断弁など	17年	24年	34年	－	**25年**

■電気設備の更新基準年数〔案〕

コード	設備名	設備内訳	地方公営企業法施行規則(H24)別表第2号	水道施設更新指針(H17)		他都市(参考)	富田林市更新基準年数〔案〕
				更新年数実績			
			耐用年数	平均	最大	更新基準年数	
01	受変電設備	高圧受電･配電設備	20年	23年	42年	25年	**25年**
		変圧器	20年	25年	43年	25年	**25年**
02	運転操作設備	継電器盤	20年	23年	43年	－	**25年**
		コントロールセンター	20年	25年	34年	－	**25年**
03	計装設備	流量計(代表:電磁式)	10年	20年	36年	－	**20年**
		水位計(代表:投込式)	10年	19年	44年	18年	**20年**
		残塩計(代表:無試薬式)	10年	17年	30年	18年	**20年**
		水質監視計(代表:濁度計)	10年	17年	30年	18年	**20年**
04	特殊電源設備	蓄電池(鉛)	6年	16年	31年	10年	**15年**
		蓄電池(アルカリ)	6年	17年	29年	15年	**15年**
		充電装置	－	21年	31年	15年	**20年**
		インバータ装置	－	20年	30年	15年	**20年**
05	監視制御設備	監視制御装置	9年	19年	48年	13年	**15年**
		TM／TC	9年	18年	27年	13年	**15年**
06	自家発電設備	発電機	15年	24年	34年	－	**25年**
		ディーゼル機関	15年	24年	34年	－	**25年**
		ガスタービン機関	15年	26年	30年	－	**25年**
		無停電電源装置(UPS)	6年	19年	26年	－	**15年**

なお、更新基準年数については、点検記録や事故記録、修繕履歴などの蓄積・分析（水道施設台帳管理システムを活用）に基づいて、定期的に見直すものとする。

5.2.3. 設備の再評価

ここでは、耐用年数評価の評価方法を次のように見直した上で、2021 年度基準で再評価を行う

■耐用年数評価

【既計画】

以下の計算式により評価点数を算出

評価点＝〔1 －（T／Tt）×0.5〕×100（点）

T：経過年数（年）

Tt：耐用年数（年）

なお、算出の結果、評価点が 0 点以下となる場合（経過年数が大幅に超過している場合）は、残存価値を考慮し評価点を 5 点とする。

【見直し】

以下の計算式により評価点数を算出

評価点＝〔1 －（T／Tt）×1/1.5〕×100（点）

T：経過年数（年）

Tt：更新基準年数（年）

なお、算出の結果、評価点が 0 点以下となる場合（経過年数が更新基準年数の 1.5 倍を超過している場合）は、残存価値を考慮し評価点を 5 点（0～5 点も含む）とする。

なお、再評価の対象施設については、既に現行計画に基づいて施設整備（設計、廃止を含む）を進めている施設を除いた次の施設とする。

表 5.7　再評価対象施設

種別	名称	評価対象	備考
浄水場	甲田浄水場	ー	廃止済
	日野浄水場	ー	河内長野市で評価
	上原減圧水槽	ー	更新済
受水場	五軒家受水場	ー	更新済
	須賀受水場	○	
配水池	北部配水池	ー	更新予定（設計済）
	低区配水池	ー	廃止予定
	東部配水池	ー	更新済
	彼方配水池	○	嶽山送水ポンプは廃止予定
	錦織配水池	ー	更新済
	金剛東配水池	ー	更新予定（設計済）
	金剛配水池	ー	更新予定（設計済）
	伏山配水池	○	加圧ポンプは廃止済
	喜志配水池	ー	廃止予定
	山中田配水池	○	
	嶽山配水池	ー	廃止予定
	竜泉調圧水槽	ー	廃止予定
	嶽山第2配水池	○	廃止の可能性あり
	公園展望配水池	○	
ポンプ場他	富美ヶ丘加圧ポンプ場	ー	更新予定（設計済）
	別井加圧ポンプ場	○	
	山中田ポンプ場	○	
	嬉加圧ポンプ場	ー	更新済
	竜泉ポンプ場	○	廃止の可能性あり
	公園ポンプ場	ー	廃止予定
	甘南備第1加圧ポンプ場	ー	更新予定
	聖ヶ丘加圧ポンプ場	ー	廃止
	寺池台ポンプ場	ー	廃止済
中央監視制御装置（場内）		ー	更新済（場外系は未更新）

5.3. 機械・電気設備更新計画

機械・電気設備の再評価結果をまとめたものを次に示す。

彼方配水池と公園展望配水池については、現行計画通り更新を進めていくものとする。

ただし、彼方配水池については併せて場内バルブ一式の更新を実施するものとする。

この他、前ページで「更新予定（設計済)」となっている施設については、計画通り更新を進めていく。

また、既に更新基準年数を超過する電気設備を保有している下記施設については、順次電気設備の更新を進めていく。

- 山中田配水池
- 別井ポンプ場
- 山中田ポンプ場

表 5.8　機械・電気設備の再評価結果のまとめ

施設名	分類	設備	物理的評価	機能的評価	経済的評価	社会的評価	耐震性評価	耐用年数評価	総合評価 点数	総合評価 評価	更新計画
須賀受水場	機械	流入弁設備	68.57	80.00	76.00	75.00	―	68.00	73.37	弱点改良	経過観察
		送水ポンプ設備	68.57	80.00	68.00	75.00	―	68.00	71.76	弱点改良	
		送水弁設備	75.56	80.00	76.00	75.00	―	68.00	74.81	弱点改良	
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	68.00	65.82	弱点改良	
		自家発設備	59.52	70.00	60.00	70.00	66.67	68.00	66.10	弱点改良	
		計装設備	64.88	70.00	60.00	70.00	70.00	46.67	63.49	弱点改良	
彼方配水池	機械	緊急遮断弁設備	62.86	80.00	76.00	75.00	―	44.00	66.09	弱点改良	更新
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	25.33	55.81	弱点改良	
		自家発設備	59.52	70.00	44.00	70.00	66.67	25.33	53.22	弱点改良	
		計装設備	64.88	70.00	60.00	70.00	70.00	5.00	43.72	計画的更新	
伏山配水池	機械	流入弁設備	60.00	80.00	76.00	75.00	―	41.33	64.67	弱点改良	経過観察
		緊急遮断弁設備	85.71	100.00	72.00	35.00	―	41.33	61.68	弱点改良	
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	68.00	65.82	弱点改良	
		自家発設備	59.52	70.00	60.00	70.00	66.67	65.33	65.66	弱点改良	
		計装設備	64.88	70.00	60.00	70.00	70.00	46.67	63.49	弱点改良	
山中田配水池	機械	緊急遮断弁設備	60.00	80.00	76.00	75.00	―	41.33	77.17	弱点改良	更新（電気設備）
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	41.33	60.57	弱点改良	
		計装設備	63.45	70.00	60.00	70.00	70.00	5.00	43.56	計画的更新	
嶽山第2配水池	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	41.33	60.57	弱点改良	水運用の見直しにより廃止を検討
		計装設備	64.88	70.00	60.00	70.00	70.00	5.00	43.72	計画的更新	
公園展望配水池	機械	緊急遮断弁設備	60.00	80.00	76.00	75.00	―	28.00	59.82	弱点改良	更新
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	25.33	55.81	弱点改良	
		計装設備	64.17	70.00	60.00	70.00	70.00	5.00	43.64	計画的更新	
別井ポンプ場	機械	加圧ポンプ設備	60.00	80.00	76.00	75.00	―	73.33	72.52	弱点改良	更新（電気設備）
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	49.33	62.39	弱点改良	
		計装設備	64.88	70.00	60.00	70.00	70.00	15.56	52.85	弱点改良	
山中田ポンプ場	機械	流入弁設備	60.00	80.00	76.00	75.00	―	46.67	66.26	弱点改良	更新（電気設備）
		送水ポンプ設備	68.57	80.00	68.00	75.00	―	46.67	66.55	弱点改良	
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	41.33	60.57	弱点改良	
		自家発設備	59.52	70.00	60.00	70.00	66.67	41.33	60.83	弱点改良	
		計装設備	64.17	70.00	60.00	70.00	70.00	5.00	43.64	計画的更新	
竜泉ポンプ場	機械	流入弁設備	68.57	80.00	76.00	75.00	―	36.00	64.61	弱点改良	水運用の見直しにより廃止を検討
		嶽山第2送水用ポンプ設備	68.57	80.00	68.00	75.00	―	36.00	63.19	弱点改良	
	電気	電気設備	58.02	70.00	60.00	70.00	66.67	5.00	42.57	計画的更新	
		計装設備	64.88	70.00	60.00	70.00	70.00	15.56	52.85	弱点改良	

（凡例：着色セル）更新基準年数を超過

富田林市水道事業整備計画（水道管路整備計画）

目　　次

第 6 章 水道管路整備計画 6-1
6.1. 更新単価の見直し 6-1
6.2. 重要給水施設配水管ルート（一部送水管を含む）の整理 6-3
6.3. 更新基準年数の見直し 6-9
6.3.1. 更新基準年数について 6-9
6.3.2. 重要度の高い管路について 6-11
6.3.3. 現行の更新基準年数に基づいた更新延長・費用の試算 6-16
6.3.4. 【参考】耐震性レベル１、２を考慮した更新対象管路延長の集計 6-31
6.4. 更新対象管路の抽出と口径の検討 6-34
6.4.1. 更新対象管路の抽出 6-34
6.4.2. 口径の検討（φ200 以上の配水管） 6-35
6.5. 管路更新費用削減額の算定 6-64

第6章 水道管路整備計画

事業計画で設定した更新基準年数や更新単価の見直しを検討する。さらに見直した更新基準年数や更新単価に基づいて年度別の更新延長と更新費用を概算する。

更新基準年数の設定にあたり、重要給水施設配水管ルートなどを再整理する。

送水管や配水幹線については、水運用計画及び施設能力の検討結果に基づいて、その口径を検討する。また、口径 150mm 以下の配水管については、消火時を考慮すると規模縮小（減径）は不可と考える。

6.1. 更新単価の見直し

現行計画における本工事費（税込 16,434 百万円）のうち管路工事にかかる費用は 10,611 百万円であり、総工事費の 2/3 程度を占めている。

現行計画では管路の工事費は、布設単価×更新延長から算出しており、その布設単価については、「施設更新費用算定の手引き（平成 23 年 12 月）厚生労働省」を参考に設定しているが、近年、実態と整合しないとの声も聞かれる。

表 6.1 布設単価の設定（現行計画）

口径	単価（千円/m）	備考
φ30以下	32	PPの更新費用（開削工事一式、車道、昼間施工）
φ40	36	
φ50	38	
φ75	66	DIP耐震継手の更新費用（開削工事一式、車道、昼間施工）
φ100	70	
φ150	80	
φ200	91	
φ250	104	
φ300	117	
φ350	134	
φ400	153	
φ450	174	
φ500	198	
φ600	257	
φ900	560	

※1 開削工事一式、車道、昼間施工
出典：水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き
平成23年12月 厚生労働省（消費税を5%から10%に補正）

この要因として、材料費や労務費の値上がり、施工難易度の高い工事（地下埋設物、交通量、給水分岐などが多い工事）の増加などが考えられる。

ここでは、決算書に掲載されている管路工事の施工内容（口径、延長）と金額の実績値を使用して、計画に使用した布設単価との比較を行う。

具体的には、決算書の金額と計画に使用した布設単価から算出した費用（＝Σ口径別布設単価×口径別布設延長）との比率を算出した。

これによると 1.23～1.52 倍の開きがある（実際の金額の方が高い）ことがわかる。したがって、今後の管路更新の進捗や財政収支に影響を与える可能性があるため、見直しが必要である。

表 6.2　管路工事費の比較（決算書 vs 現行計画布設単価）

		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
a	決算書（改良工事の概況）　（千円）	941,647	501,742	1,354,154	828,579	784,433
b	計画布設単価に換算した費用　（千円）	767,274	351,133	888,850	606,706	581,191
a/b	比率	1.23	1.43	1.52	1.37	1.35

内訳は資料３に整理

一方、本市では、予算用に下表のとおり布設単価を設定している。

表 6.3　布設単価の設定（本市予算用：仮設あり）

口径	単価（千円/m）
20	23
25	23
30	－
40	29
50	44
75	95
100	105
150	125
200	147
250	192
300	272
350	316
400	359
450	357
500	408

この単価を使用して費用（＝Σ口径別布設単価×口径別布設延長）を算出し、決算書の金額と比較したところ、予算用布設単価を使用する方が高くなった。今後の材料費の値上げなどを考慮して、本計画では予算用布設単価を更新単価として採用することとする。

表 6.4　管路工事費の比較（決算書 vs 予算用布設単価）

		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
a	決算書(改良工事の概況)　（千円）	941,647	501,742	1,354,154	828,579	784,433
b	予算用単価に換算した費用　（千円）	1,487,399	531,624	1,639,740	1,087,522	1,031,207
a/b	比率	0.63	0.94	0.83	0.76	0.76

内訳は資料３に整理

6.2. 重要給水施設配水管ルート（一部送水管を含む）の整理

富田林市では、既往の整備計画において、重要給水施設とそこまでに至る配水管ルートを選定し、計画的に管路の更新を行っているところである。

ここで、重要給水施設の一覧を表 6.6 にその場所を図 6.1 に示す。

さらに、今後（令和 3 年度以降）の整備予定管路（一部送水管を含む）は図 6.2 の通りであり、当該管路の口径・延長を整理した上で、先に設定した更新単価（表 6.5）を使用して費用を算出したものを表 6.7 ならびに表 6.8 に示す。

本管路については、計画通り実施することを基本とする（必要に応じて口径の見直し等を検討）。

表 6.5　費用算出に使用する更新単価

口径	布設単価 (千円/m)	備考
φ100	105	予算用単価
φ150	125	〃
φ200	147	〃
φ250	192	〃
φ300	272	〃
φ400	359	〃
φ500	408	〃　現行計画(198千円/m)との比＝2.1
φ600	540	現行計画(257千円/m)の2.1倍
φ150(SUS)	654	施設更新費用算定の手引き(パイプビーム)消費税10%補正
φ200(SUS)	762	〃

表 6.6　重要給水施設一覧

分類		名称	備考
地域防災拠点		錦織公園	広域避難場所
福祉避難所		富田林市ケアセンター(けあぱる)	
協力避難所		初芝富田林中学校・高等学校	
		かんぽの宿富田林	
		藍野大学短期学部青葉丘ｷｬﾝﾊﾟｽ	
		大阪大谷大学	今回追加
		結のぞみ病院	今回追加　兼災害医療機関
ブロック拠点		喜志中学校	
		明治池中学校	
		金剛中学校	
		第三中学校	
災害医療機関		済生会富田林病院	旧 富田林病院
		ＰＬ病院	
		金剛病院	
		結のぞみ病院	旧 汐の宮温泉病院
病院		小川外科	
		富田林田中病院	
		柏友クリニック	
		尾崎クリニック	
指定避難場所	小学校 （１５箇所）	喜志西小学校	
		喜志小学校	
		新堂小学校	
		富田林小学校	
		川西小学校	
		向陽台小学校	
		久野喜台小学校	
		藤沢台小学校	
		小金台小学校	
		高辺台小学校	
		寺池台小学校	
		大伴小学校	
		伏山台小学校	
		錦郡小学校	
		彼方小学校西館	
	中学校 （８箇所） ※印はブロック拠点	第一中学校	
		第二中学校	
		第三中学校※	
		藤陽中学校	
		葛城中学校	
		金剛中学校※	
		明治池中学校※	
		喜志中学校※	
	社会教育施設等 （１３箇所）	市民会館(レインボーホール)	
		東公民館	
		中央公民館・図書館	
		府立富田林高校	
		金剛公民館・図書館	
		総合福祉会館	
		市民総合体育館	
		かがりの郷	
		府立金剛高校	
		府立河南高校	
		府立富田林支援学校 （府立こんごう福祉センター）	旧 金剛コロニー
		彼方保育園・ＪＡ旧彼方支店	
		青葉丘幼稚園	今回追加
その他重要施設（１０箇所） 〔上下水道部で独自に設定〕		市役所	
		警察署	
		消防署	
		消防署金剛分署	
		保健所	
		金剛連絡所	
		大阪府富田林土木事務所	
		市立青少年スポーツホール	
		ＰＬ浄水場（ＰＬ病院へ）	
		総合スポーツ公園	
		児童館	
		人権文化センター	
		錦織荘	今回追加　特別養護老人ホーム
		オレンジ荘	今回追加　特別養護老人ホーム
		富美ヶ丘荘	今回追加　特別養護老人ホーム
		喜志菊水苑	今回追加　特別養護老人ホーム
		かんなびのさと	今回追加　特別養護老人ホーム
		富田林市介護老人保健施設	今回追加　介護老人保健施設
		きし	今回追加　介護老人保健施設

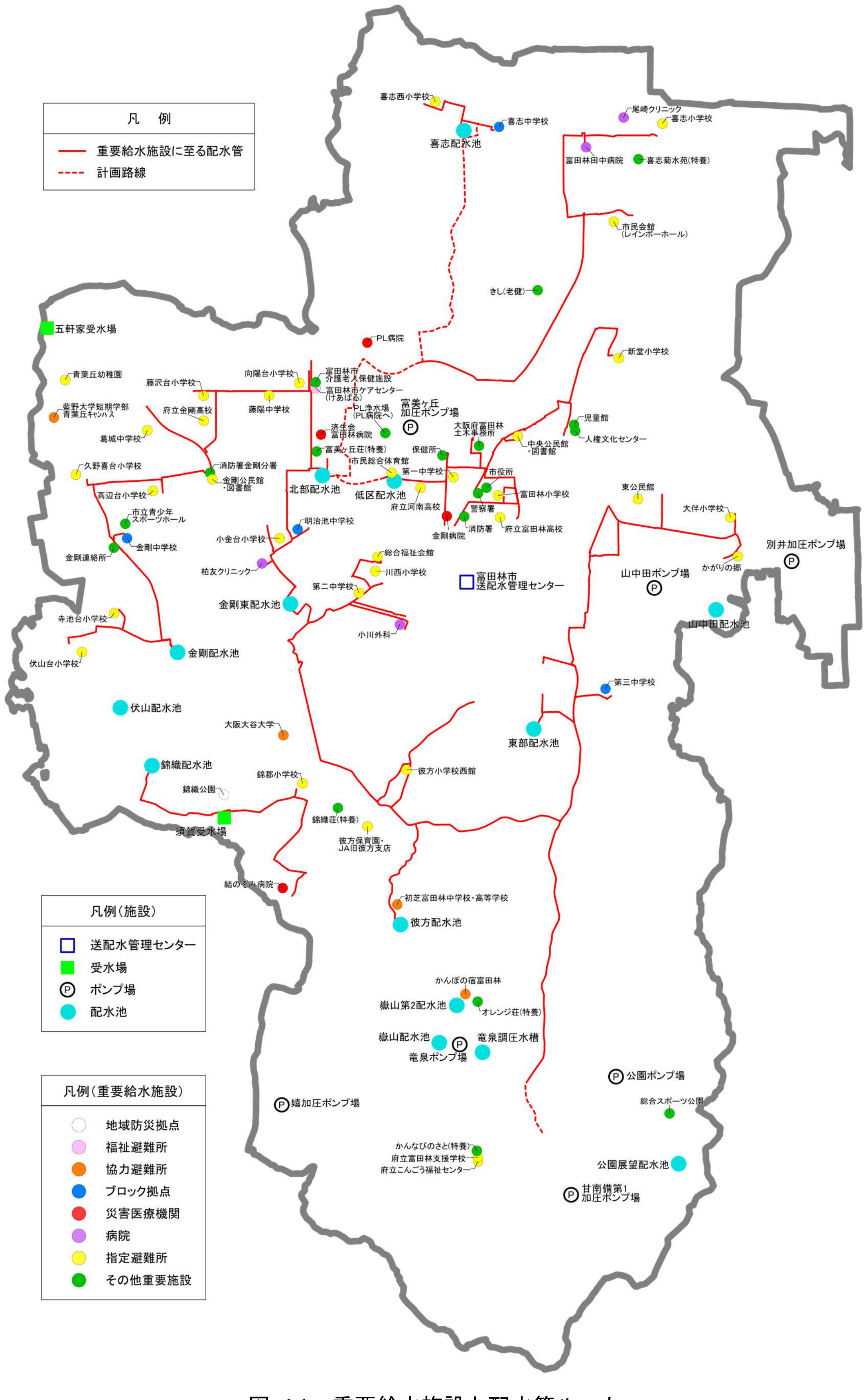


図 6.1　重要給水施設と配水管ルート

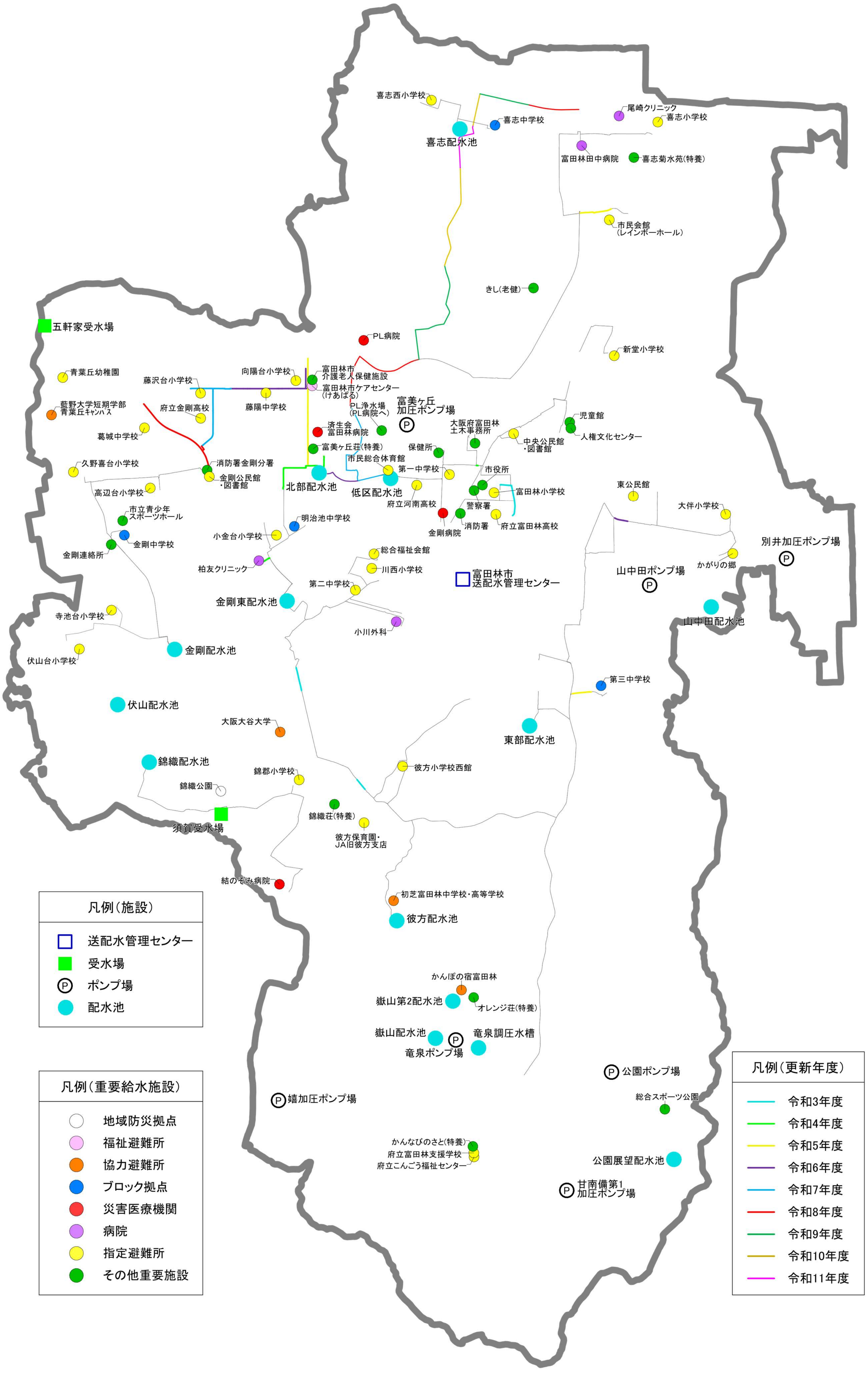


図 6.2　重要給水施設配水管ルート

表 6.7　整備予定管路の口径・延長

上段:口径　下段:延長(m)

ルート	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	備考
①-1金剛－久野喜台ルート(重要施設給水管路)											金剛－寺池台ルートについては平成25年度で完了(当面更新の計画は不要)
①-2五軒家受水場～金剛配水池ルート(送水管)	φ400 838										
①-3五軒家受水場～金剛配水池ルート(その他)	φ100 760										金剛東分岐～金剛配水池ルート(送水)更新については今後検討
②-1東部－板持ルート(重要施設給水管路)				φ200 130	φ150 230						山中田ポンプ場～山中田配水池ルート(送水)は当面の間更新不要
				φ200 (SUS) 30							
②-2甲田浄水場～東部配水池ルート(送水管)											将来不要となるため更新しない
③-1彼方－東條ルート(重要施設給水管路)											金剛コロニーについては令和8年度に企業団水を直接受水する予定
③-2東部配水池～彼方配水池(送水管)		φ200 500	φ200 360								彼方配水池～岳山配水池以南の送水ルートについては今後検討
③-2東部配水池～彼方配水池(その他)			φ150 300								
			φ100 100								
④-1低区－中野ルート(重要施設給水管路)		φ150 240	φ150 (SUS) 15								低区配水池については将来北部配水池に統合する予定
		φ150 350									
④-2甲田浄水場～低区配水池(送水管)											将来不要となるため更新しない
⑤-1北部－喜志ルート(重要施設給水管路)				φ150 200	φ600 220	φ400 220	φ500 930	φ400 920	φ400 770	φ400 450	平成40年度以降外環の配水管更新
						φ600 930					
						φ150 300					
⑤-2喜志－梅の里ルート(重要施設給水管路)							φ400 355	φ400 430	φ400 380		
⑥金剛東－川西ルート(重要施設給水管路)		φ250 183									金剛東－向陽台ルート及び金剛東配水池～金剛配水池ルート(送水)更新については今後検討
		φ150 (SUS) 97									
		φ150 20									
⑦錦織－錦織ルート(重要施設給水管路)	平成26年度完了										須賀分岐～錦織配水池及び須賀受水場～錦織配水池ルート(送水)は当面の間更新不要
⑧-1金剛東－向陽台ルート(重要施設給水管路)			φ200 330	φ200 80	φ200 700	φ200 600	φ300 650	φ300 670			
				φ150 140		φ100 140					
			φ100 70	φ100 100							
⑧-2北部～金剛東配水池ルート(送水管)											北部配水池～金剛東配水池ルート(送水)更新については今後検討
合計(延長)	1,598	1,390	1,175	680	1,150	2,190	1,935	2,020	1,150	450	

表 6.8　整備予定管路の更新費用

上段:更新単価　下段:更新費用(千円)

ルート	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	備考
①-1金剛ー久野喜台ルート(重要施設給水管路)											金剛ー寺池台ルートについては平成25年度で完了(当面更新の計画は不要)
①-2五軒家受水場～金剛配水池ルート(送水管)	359 300,842										
①-3五軒家受水場～金剛配水池ルート(その他)	105 79,800										金剛東分岐～金剛配水池ルート(送水)更新については今後検討
②-1東部ー板持ルート(重要施設給水管路)				147 19,110	125 28,750						山中田ポンプ場～山中田配水池ルート(送水)は当面の間更新不要
				762 22,860							
②-2甲田浄水場～東部配水池ルート(送水管)											将来不要となるため更新しない
③-1彼方ー東條ルート(重要施設給水管路)											金剛コロニーについては令和8年度に企業団水を直接受水する予定
③-2東部配水池～彼方配水池(送水管)		147 73,500	147 52,920								彼方配水池～岳山配水池以南の送水ルートについては今後検討
③-2東部配水池～彼方配水池(その他)			125 37,500								
			105 10,500								
④-1低区ー中野ルート(重要施設給水管路)		125 30,000	654 9,810								低区配水池については将来北部配水池に統合する予定
		125 43,750									
④-2甲田浄水場～低区配水池(送水管)											将来不要となるため更新しない
⑤-1北部ー喜志ルート(重要施設給水管路)				125 25,000	540 118,800	359 78,980	408 379,440	359 330,280	359 276,430	359 161,550	平成40年度以降外環の配水管更新
						540 502,200					
						125 37,500					
⑤-2喜志ー梅の里ルート(重要施設給水管路)							359 127,445	359 154,370	359 136,420		
⑥金剛東ー川西ルート(重要施設給水管路)		192 35,136									金剛東ー向陽台ルート及び金剛東配水池～金剛配水池ルート(送水)更新については今後検討
		654 63,438									
		125 2,500									
⑦錦織ー錦織ルート(重要施設給水管路)	平成26年度完了										須賀分岐～錦織配水池及び須賀受水場～錦織配水池ルート(送水)は当面の間更新不要
⑧-1金剛東ー向陽台ルート(重要施設給水管路)			147 48,510	147 11,760	147 102,900	147 88,200	272 176,800				
				125 17,500		105 14,700					
			105 7,350								
⑧-2北部～金剛東配水池ルート(送水管)											北部配水池～金剛東配水池ルート(送水)更新については今後検討
合計	**380,642**	**248,324**	**166,590**	**96,230**	**250,450**	**721,580**	**683,685**	**484,650**	**412,850**	**161,550**	

6.3. 更新基準年数の見直し

6.3.1. 更新基準年数について

現行計画では、管種と重要度を考慮して更新基準年数を設定している。

具体的には、重要度の高い管路は次の管路とし、耐震管以外のダクタイル鋳鉄管を対象に、重要度の高い管路の更新基準年数を 10 年短縮するケース（ケース１）と重要度の高い管路以外の更新基準年数を 10 年延長するケース（ケース２）の２ケースを設定している。

■重要度の高い管路

- 送水管
- 配水管・・・重要給水施設に至る配水管
緊急交通路布設管路
軌道横断管路

なお、日野浄水場導水管については、河内長野市との共有管（別途更新計画を策定）であるため、ここでいう重要度の高い管路には位置づけていない。

表 6.9　重要度を考慮した更新基準年数の設定

管種－継手	更新基準年数				
	ベース	ケース1		ケース2	
		重要管	重要管以外	重要管	重要管以外
DCIP（A）	60	50	60	60	70
DCIP（K）	70	60	70	70	80
DCIP	60	50	60	60	70
DCIP（NS）	80	80			
DCIP（S）	80	80			
DCIP（KF）	80	80			
DCIP（SⅡ）	80	80			
DCIP（GX）	80	80			
PE	60	60			
CIP	50	50			
CIP（更生）	50	50			
SP（溶）	70	70			
SP	60	60			
SUS	60	60			
GP	60	60			
VLP	60	60			
VP	50	50			
HIVP	50	50			
ACP	40	40			
PP	50	50			
CP	50	50			
不明	50	50			

注：網掛け部はベースの設定から変更する箇所

6.3.2. 重要度の高い管路について

前述した重要給水施設に至る配水管と送水管の他、重要度の高い管路として設定した、緊急交通路布設管路、軌道横断管路について再整理する。

(1) 緊急交通路に布設されている管路

富田林市では、地域防災計画において、緊急交通路を以下の通り選定している。

第１　陸上輸送体制の整備

１　緊急交通路の選定

市は、府、大阪府警察（富田林警察署）及び道路管理者と協議し、災害時の応急活動を迅速かつ的確に実施するため、緊急交通路を選定する。

また、広域緊急交通路のうち、災害発生直後における災害応急対策にあたる緊急通行車両等の通行を最優先で確保するための道路として「重点路線」を選定する。

(1) 広域緊急交通路（府選定）

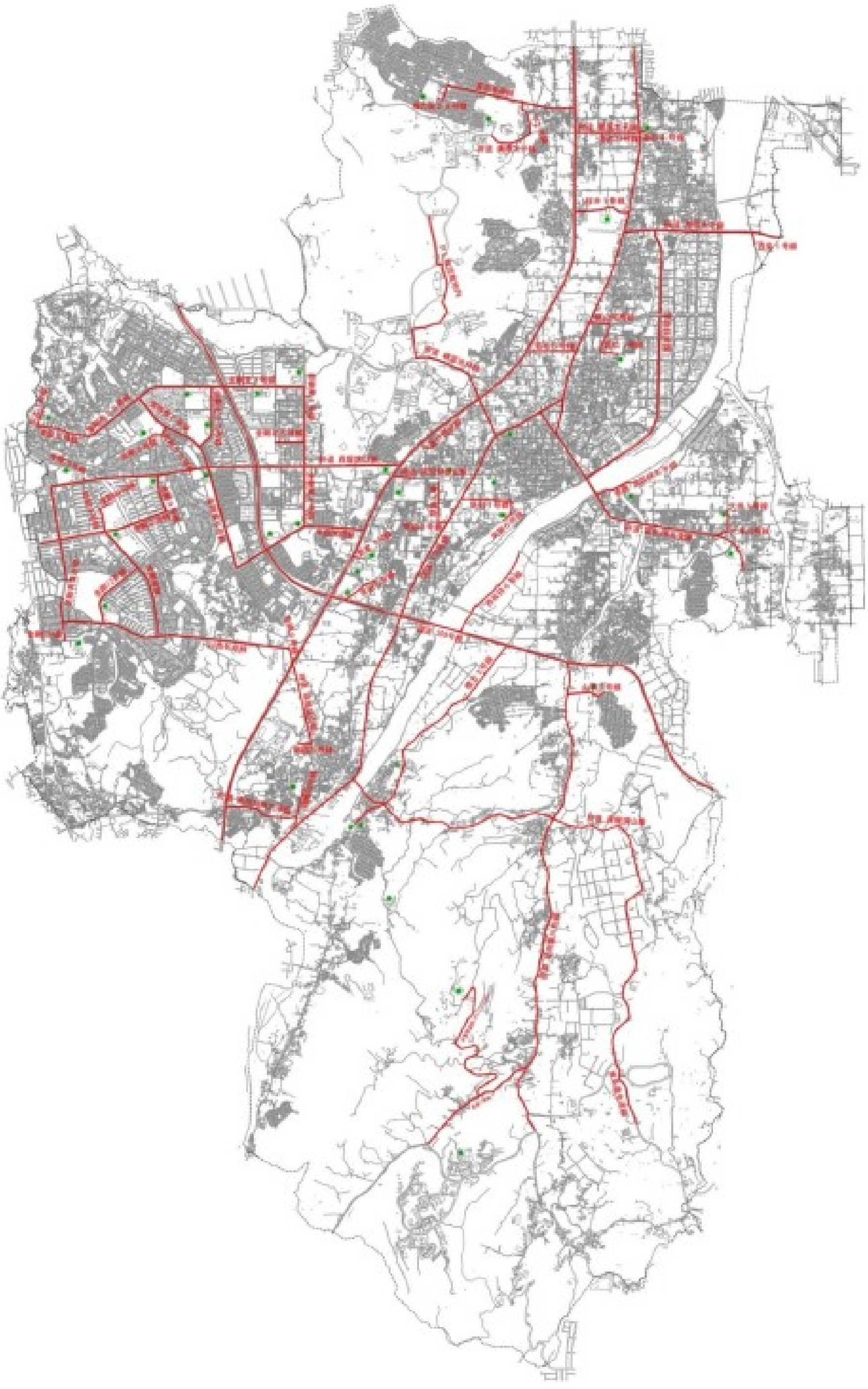
国道170号（旧170号を含む）、国道309号、府道美原太子線

(2) 地域緊急交通路（市選定）

広域緊急交通路と市が自ら選定した災害時用臨時へリポート、市災害医療センター、災害医療協力病院及び避難所などを連絡する道路

出典：富田林市地域防災計画（令和元年度 改訂）

市内の緊急交通路図



出典：富田林市地域防災計画　資料編（令和元年度 改訂）

地震発生時において、緊急交通路で漏水事故が発生すると緊急車両の通行の妨げとなる恐れがあることから、これらの道路に布設されている管路についても重要管路として位置づけることが考えられる。

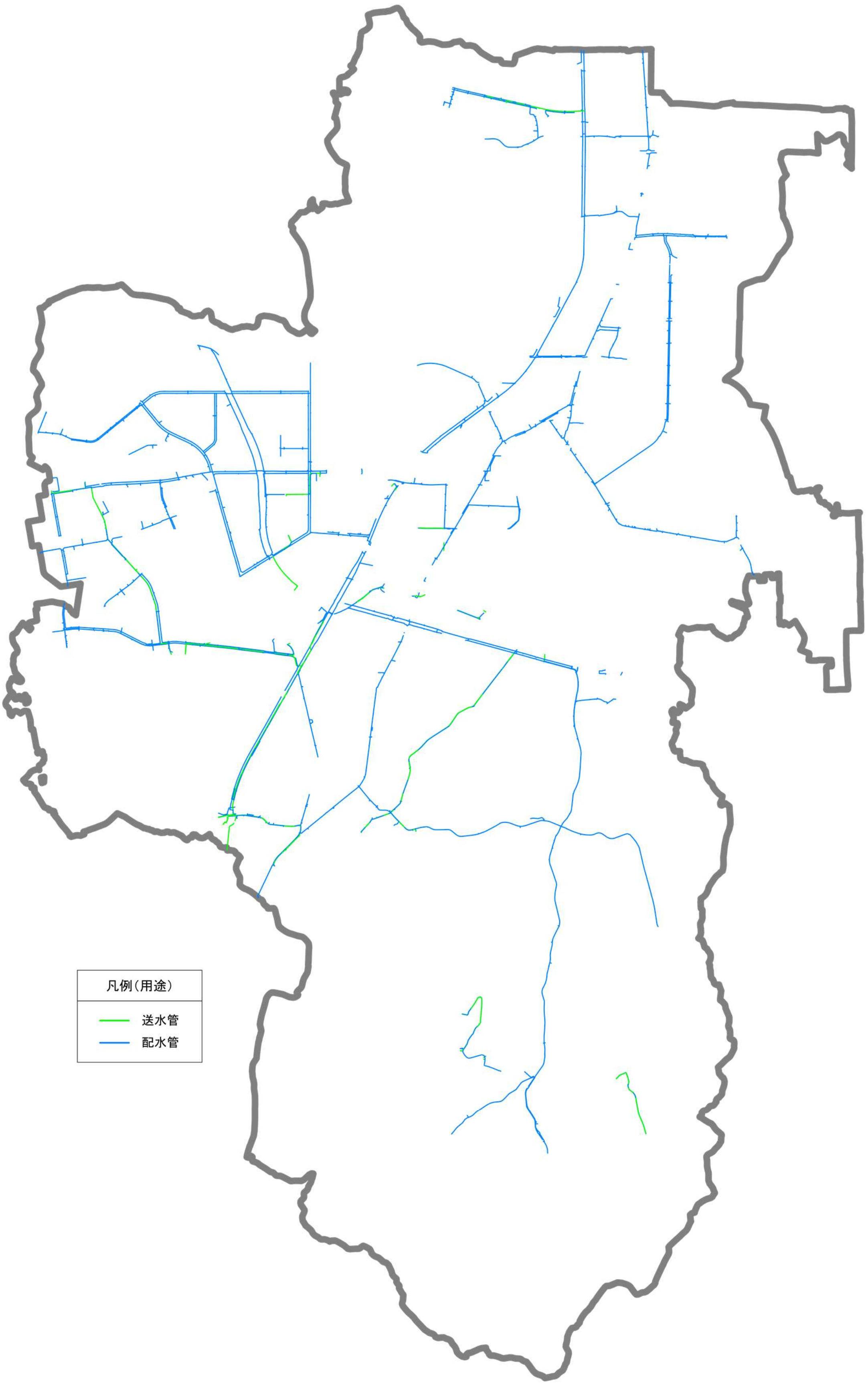


図 6.3　緊急交通路に布設されている管路

（2）軌道横断管路

富田林市では、市の中央部を南北に縦断している近鉄長野線と市の西端部をかすめるように通じている南海高野線の 2 つの路線が通過している。

軌道下の管路で漏水すると鉄道の運行に支障を来たすなど重大な二次災害を引き起こす可能性がある。

従って、軌道を横断している管路についても重要管路として位置づけることが考えられる。

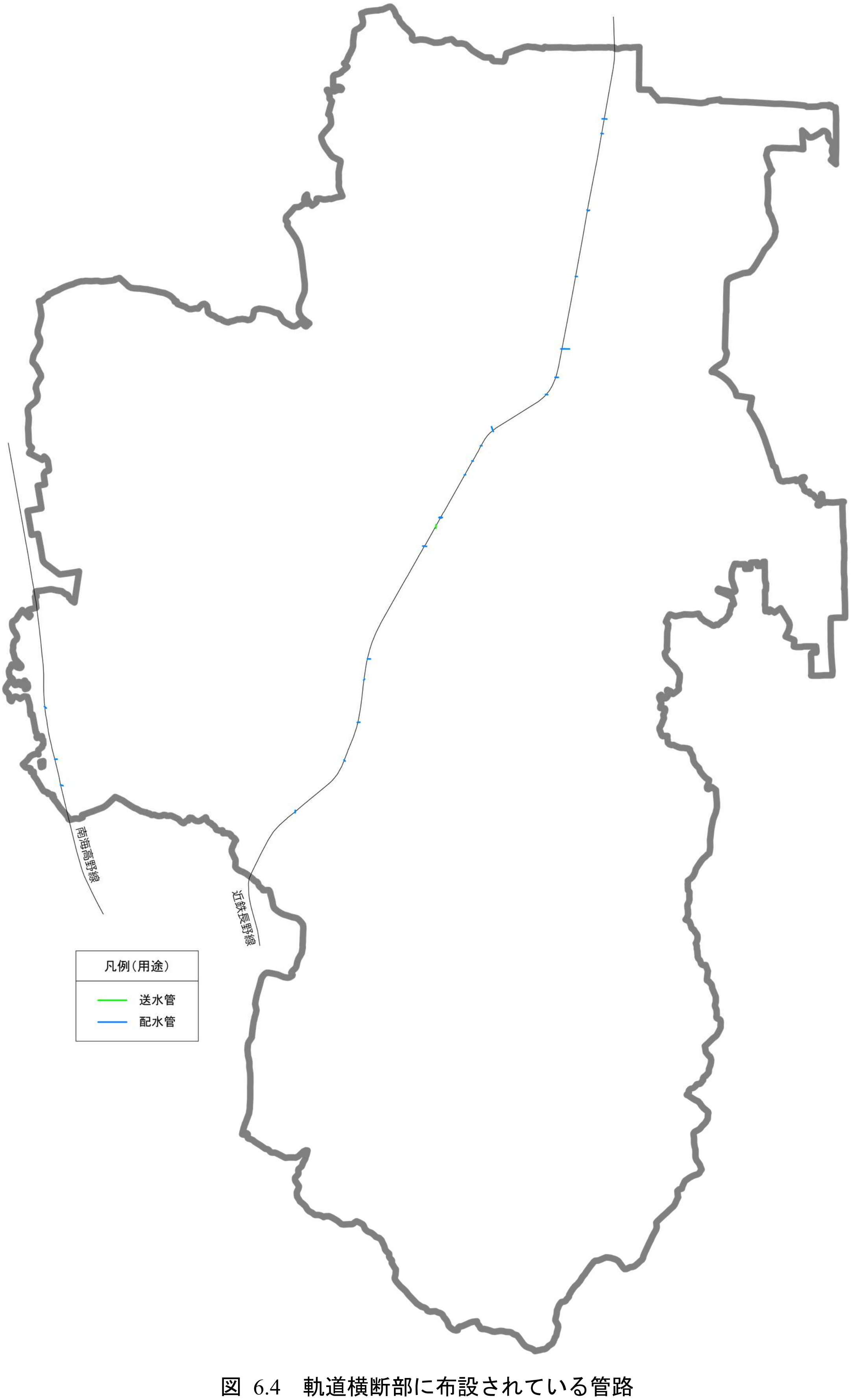


図 6.4　軌道横断部に布設されている管路

6.3.3. 現行の更新基準年数に基づいた更新延長・費用の試算

現行の更新基準年数に基づいて、更新延長と費用を試算した。

（1）更新延長

2035 年度までに更新対象となる管路の延長は、ケース１で約 143km、ケース２で約 93km と試算された。

さらに、別途更新計画を策定している送水管、重要給水施設配水管、ならびにφ75 未満の配水管を除いた場合は、ケース１で約 102km、ケース２で約 60km と試算された。

1 年当たりの更新延長（15 年で除算）は、ケース１で 6.8km、ケース２で 4.0km と試算された。

（2）更新費用

2035 年度までに更新対象となる管路の更新費用は、ケース１で 24,959 百万円、ケース２で 16,110 百万円と試算された。

さらに、別途更新計画を策定している送水管、重要給水施設配水管、ならびにφ75 未満の配水管を除いた場合は、ケース１で 16,011 百万円、ケース２で 8,698 百万円と試算された。

1 年当たりの更新費用（15 年で除算）は、ケース１で 1,067 百万円、ケース２で 580 百万円と試算された。

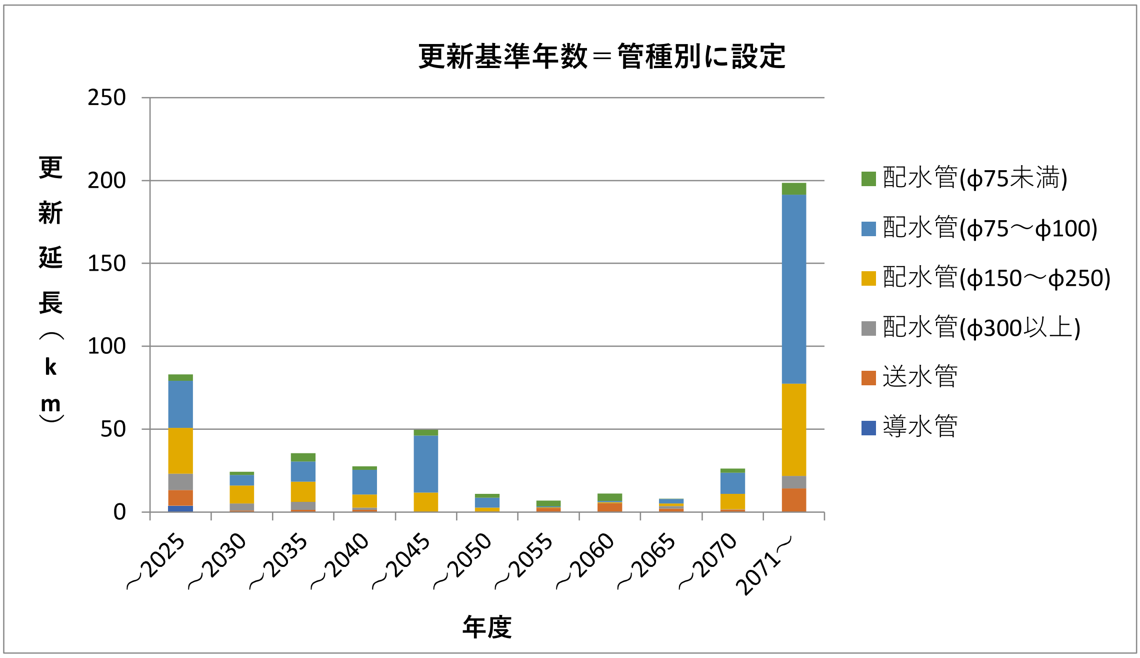


図 6.5　更新基準年数に基づいた管路更新延長の試算（ケース１）

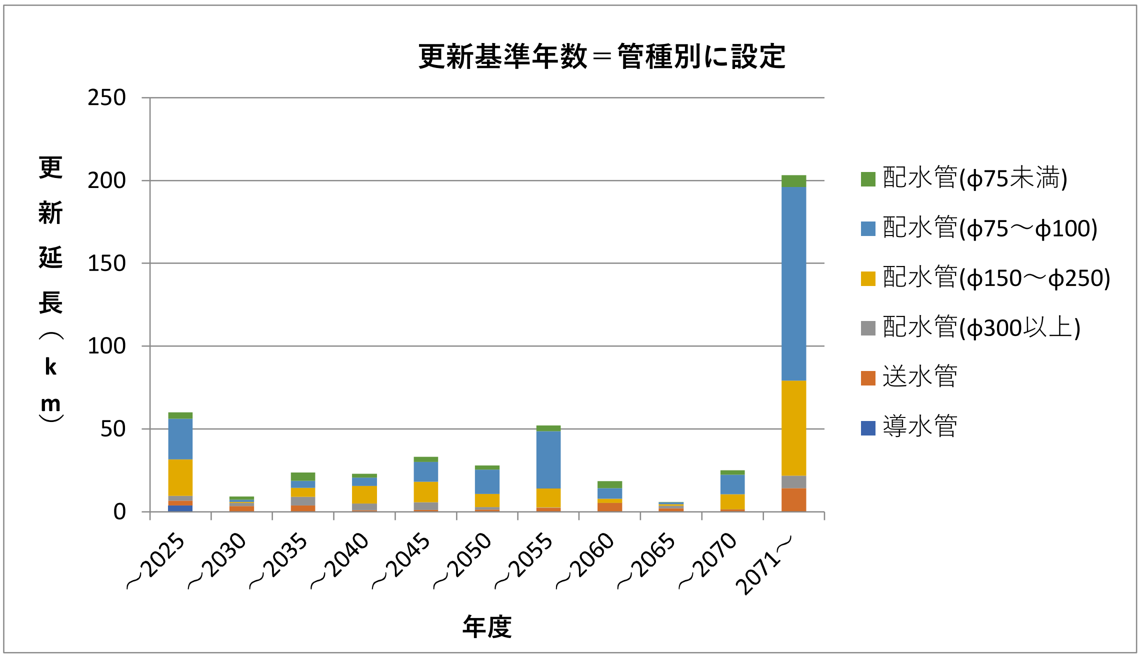


図 6.6　更新基準年数に基づいた管路更新延長の試算（ケース２）

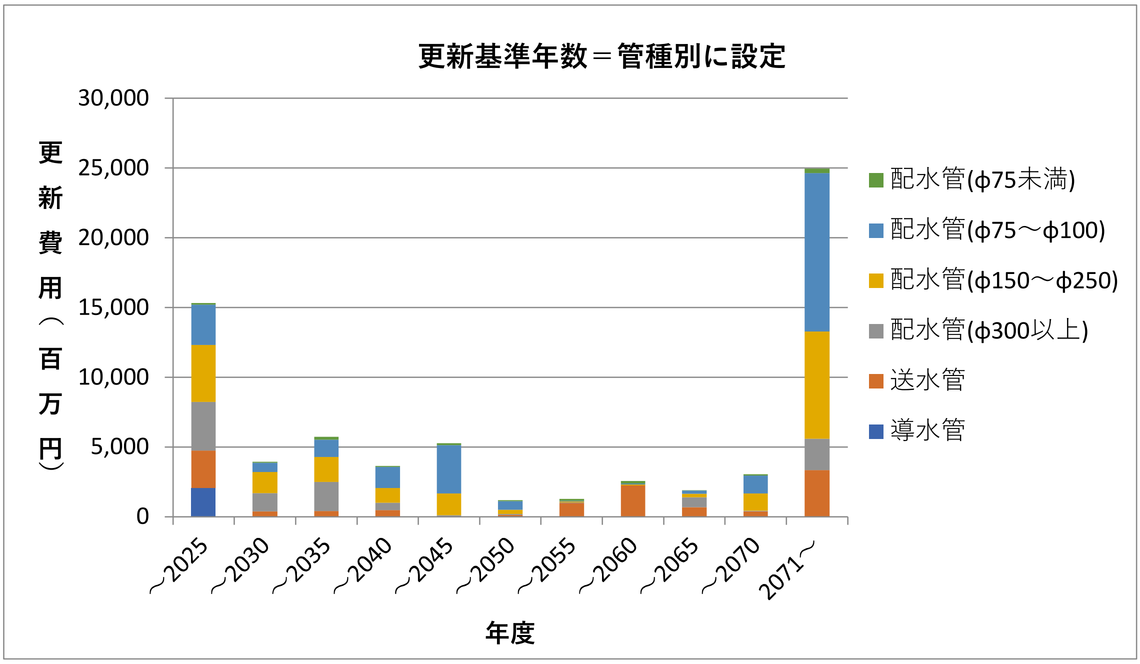


図 6.7　更新基準年数に基づいた管路更新費用の試算（ケース１）

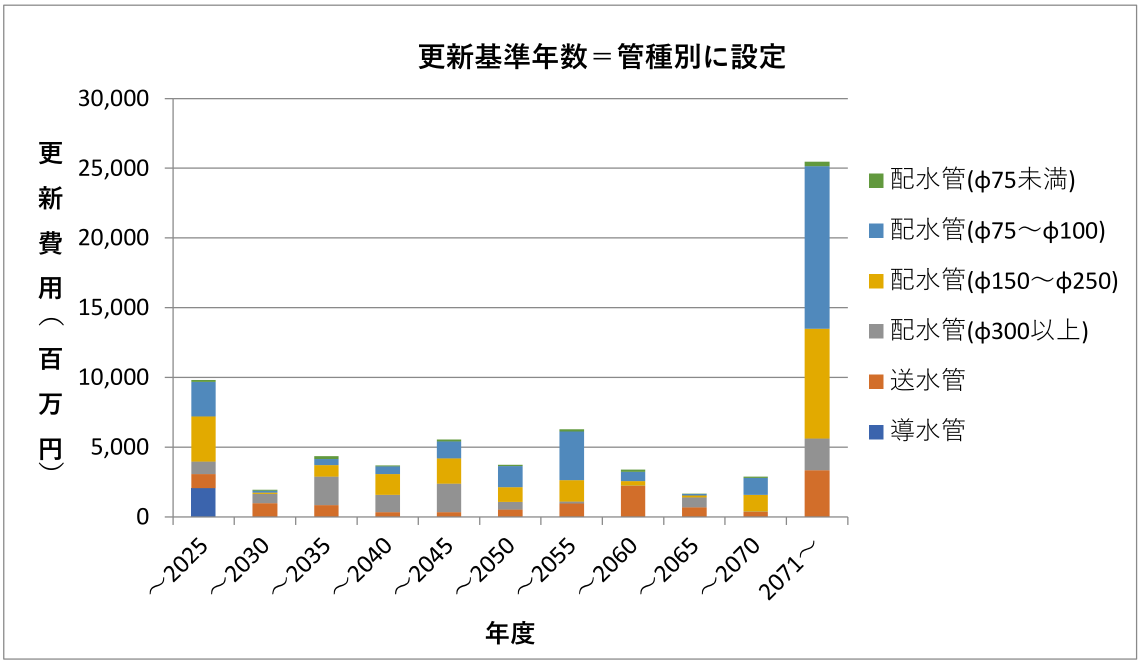


図 6.8　更新基準年数に基づいた管路更新費用の試算（ケース２）

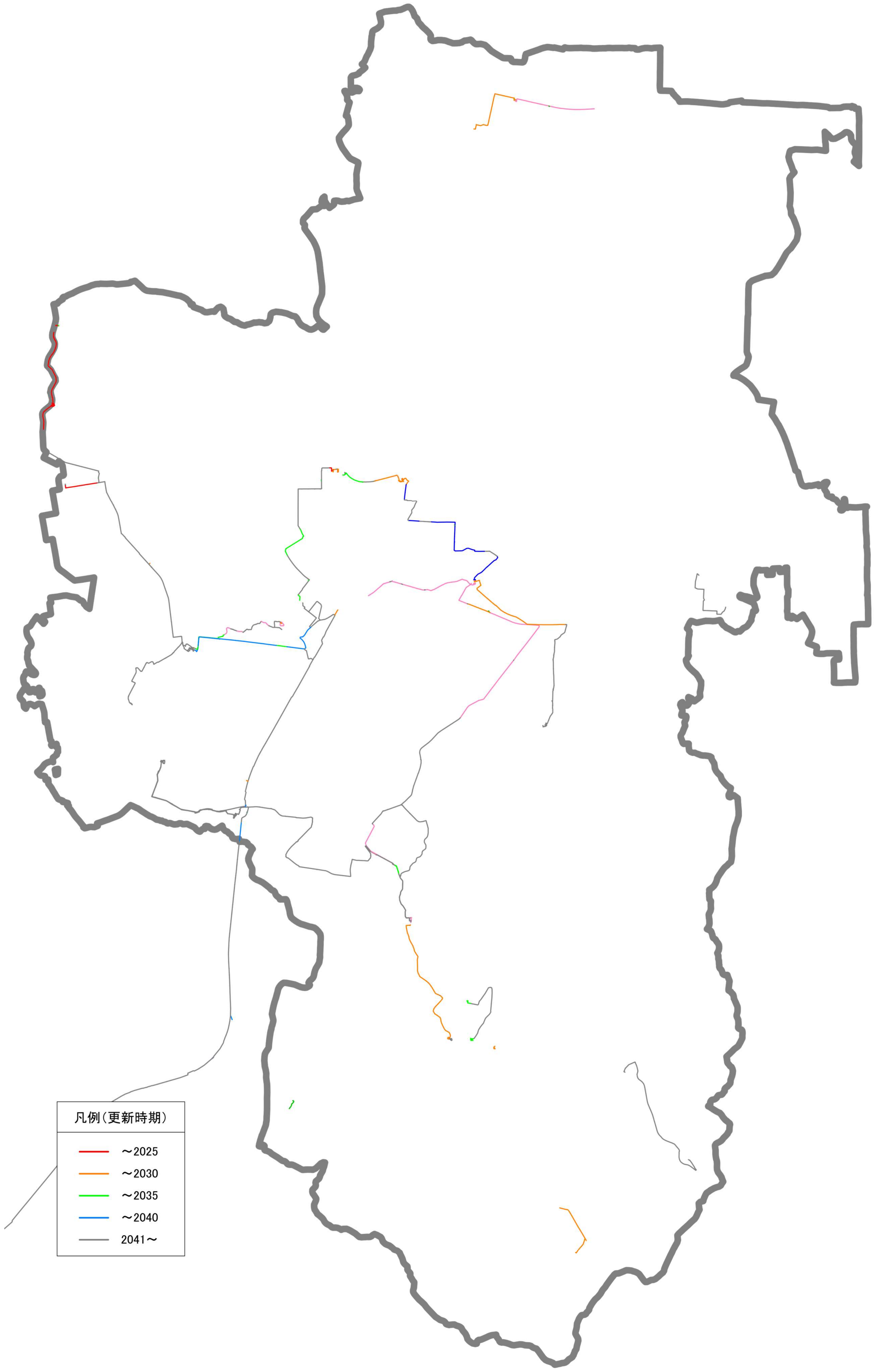


図 6.9　更新対象管路（送水管）【ケース１】

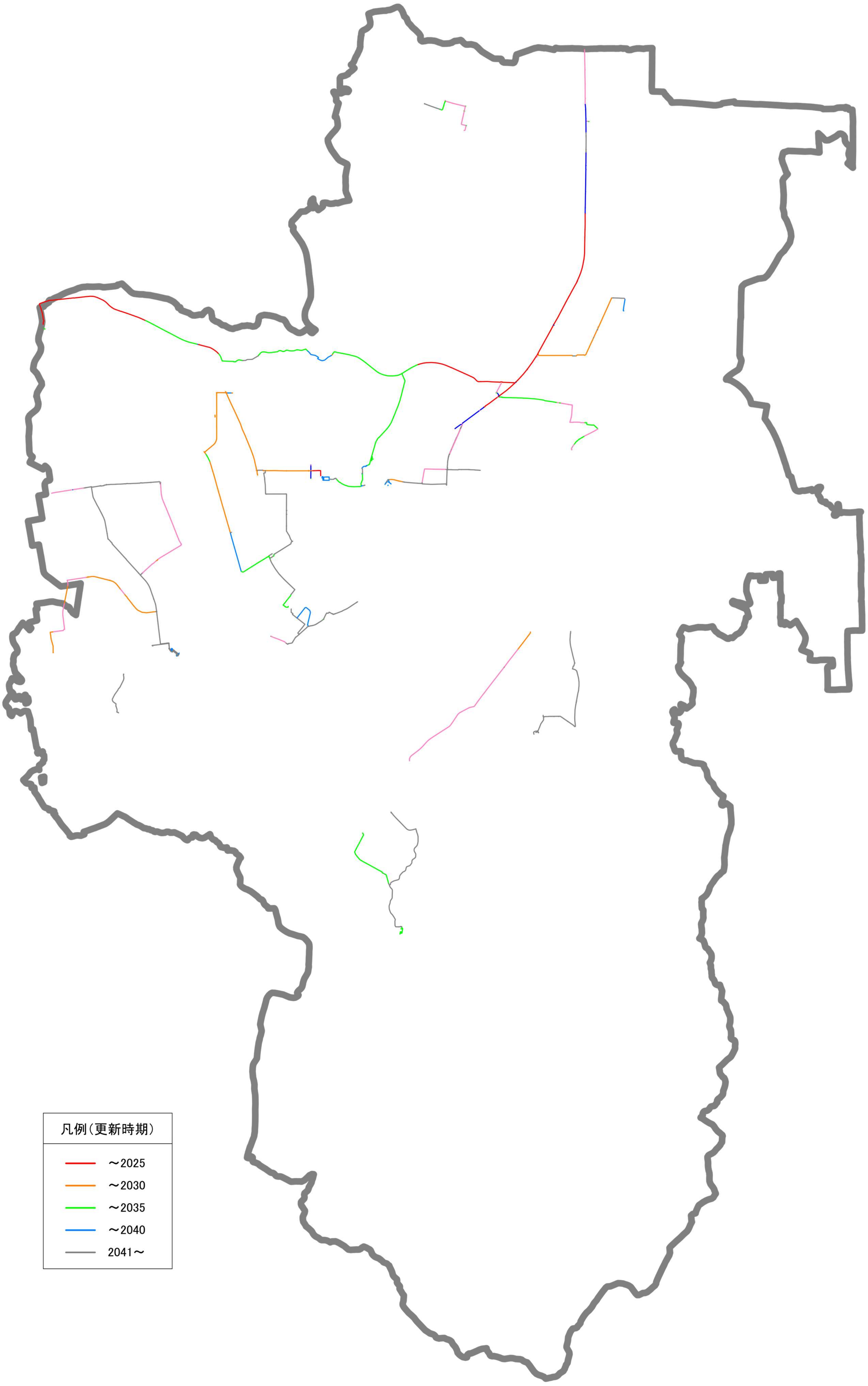


図 6.10　更新対象管路（配水管φ300 以上）【ケース１】

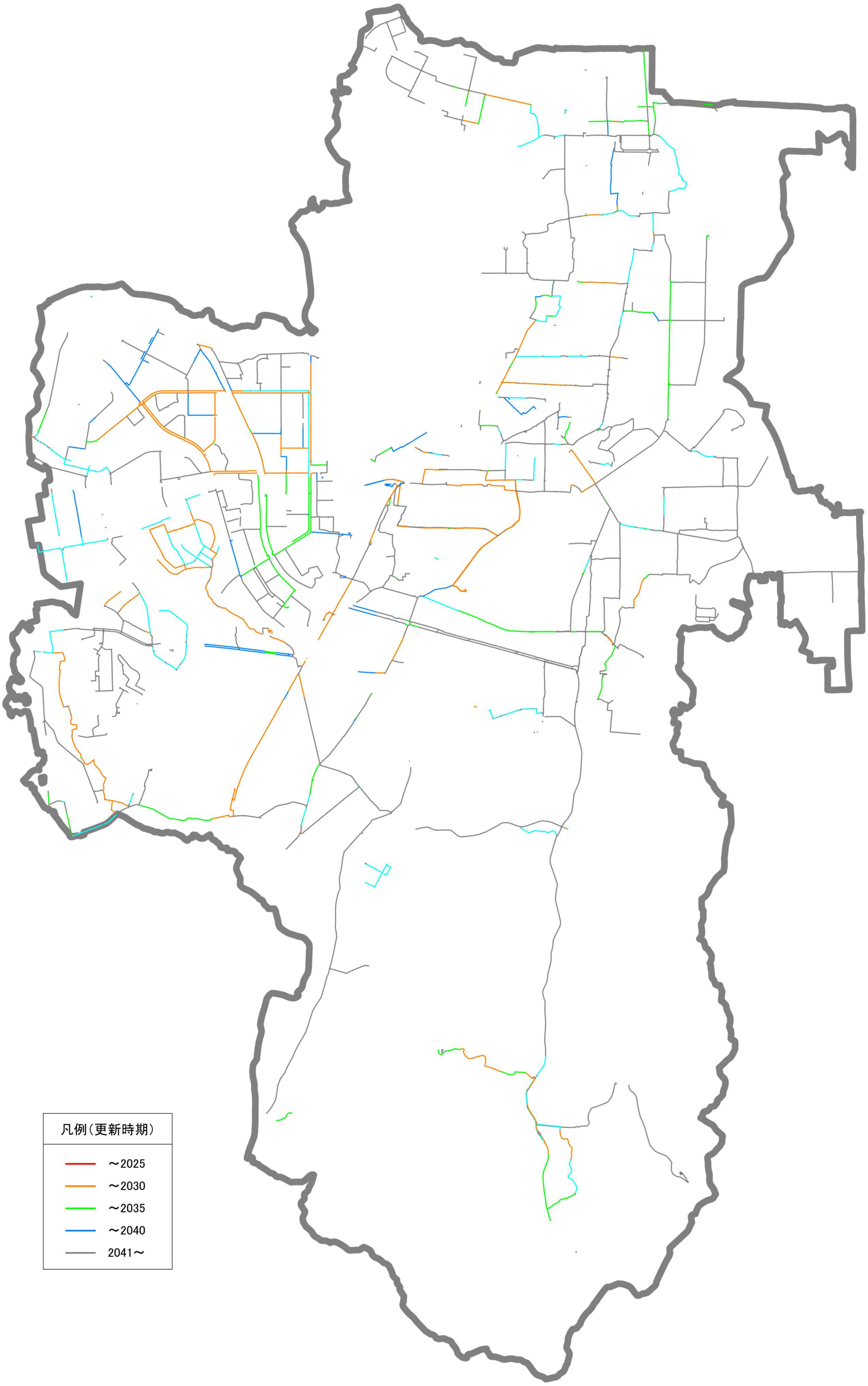


図 6.11　更新対象管路（配水管φ150～φ250）【ケース１】

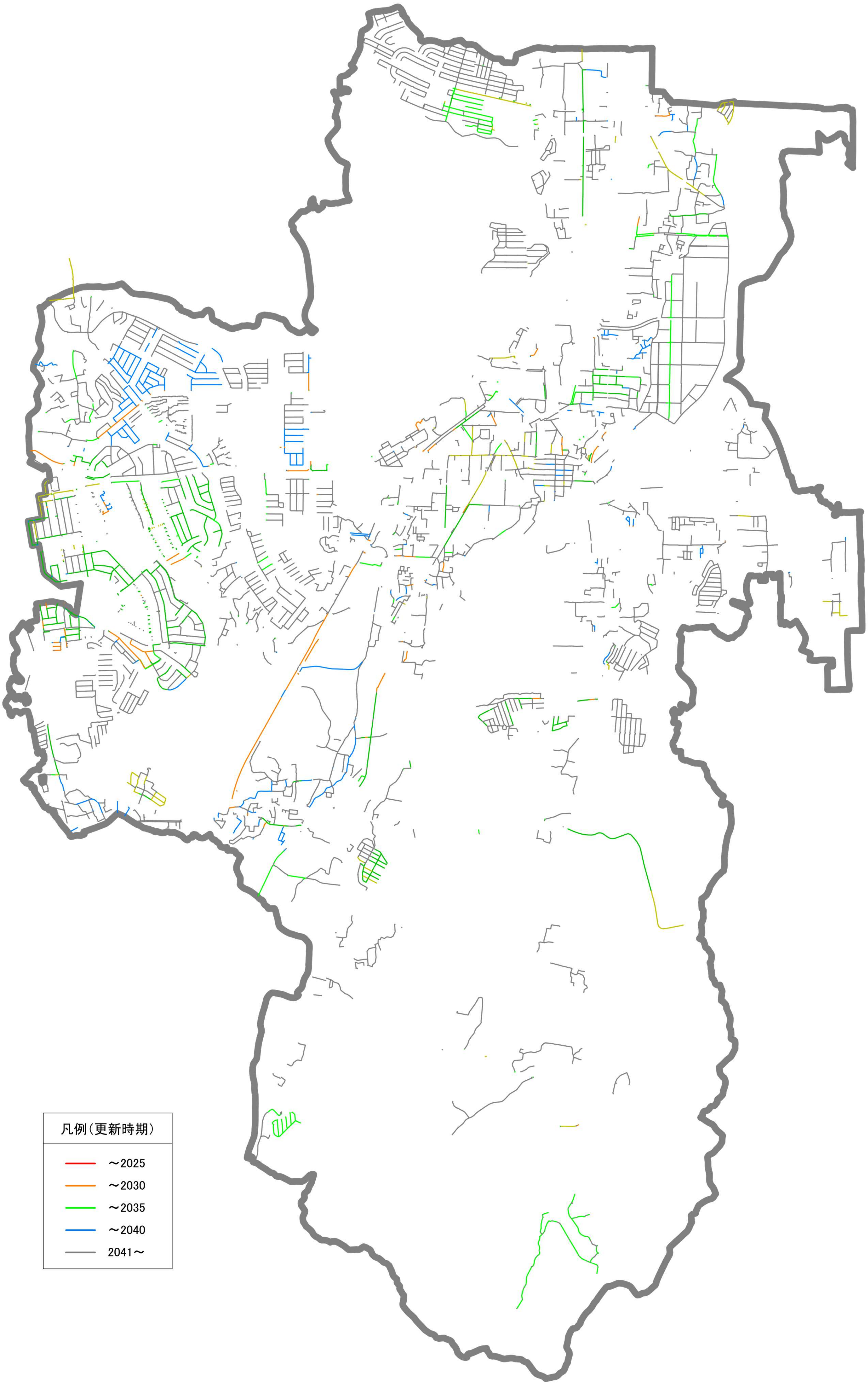


図 6.12　更新対象管路（配水管φ75～φ100）【ケース１】

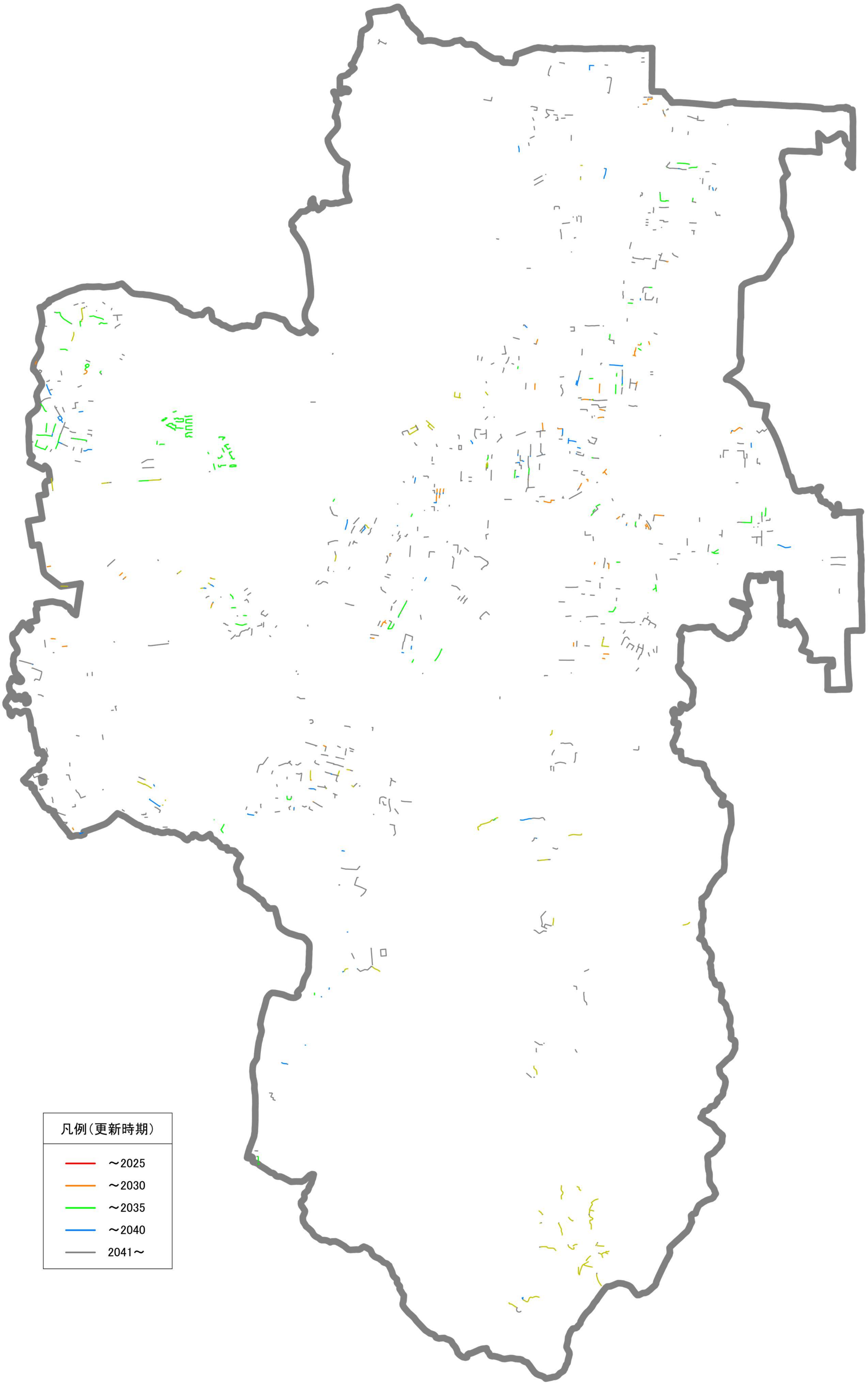


図 6.13　更新対象管路（配水管φ50 以下）【ケース１】

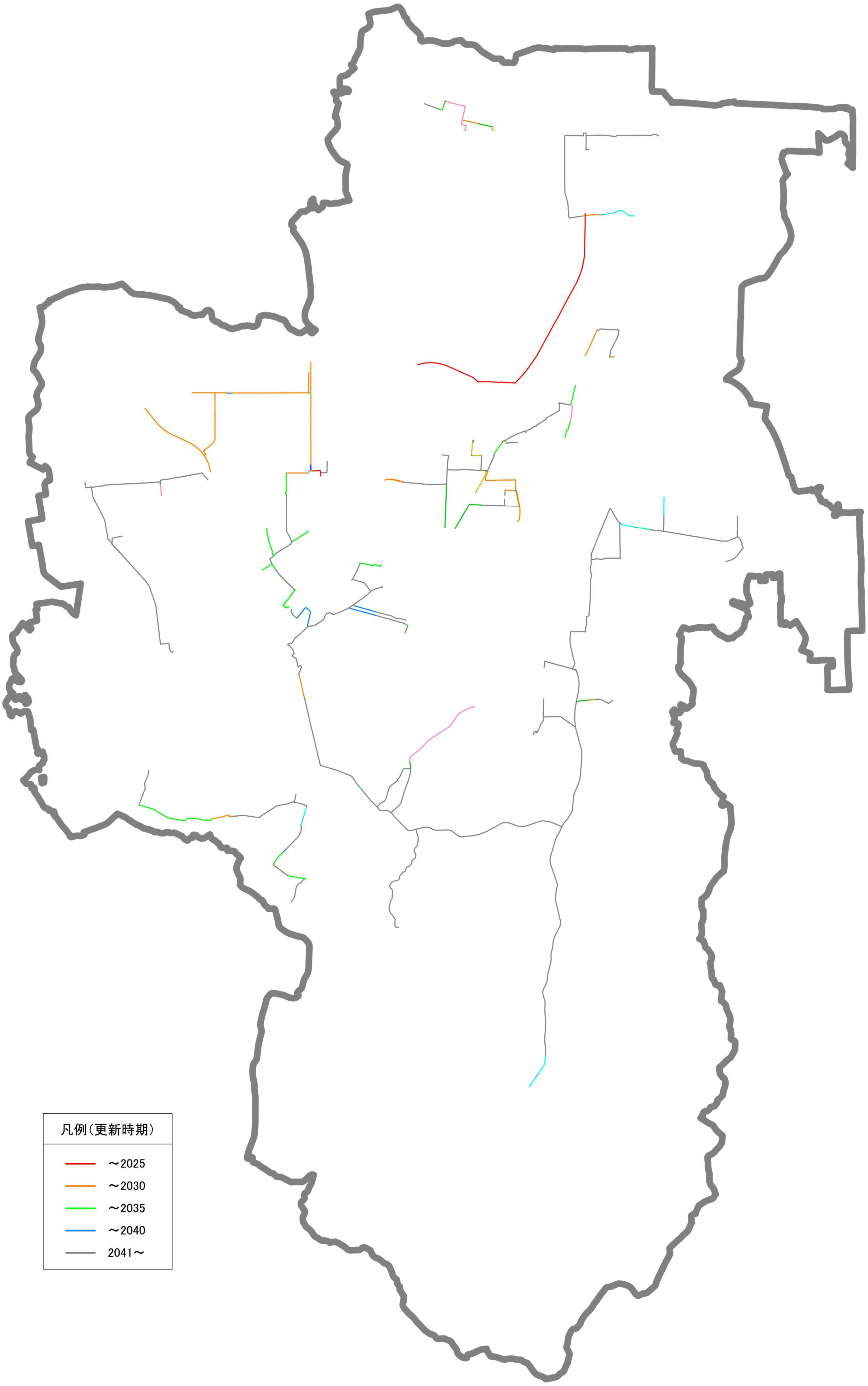


図 6.14　更新対象管路（配水管耐震化ルート）【ケース１】

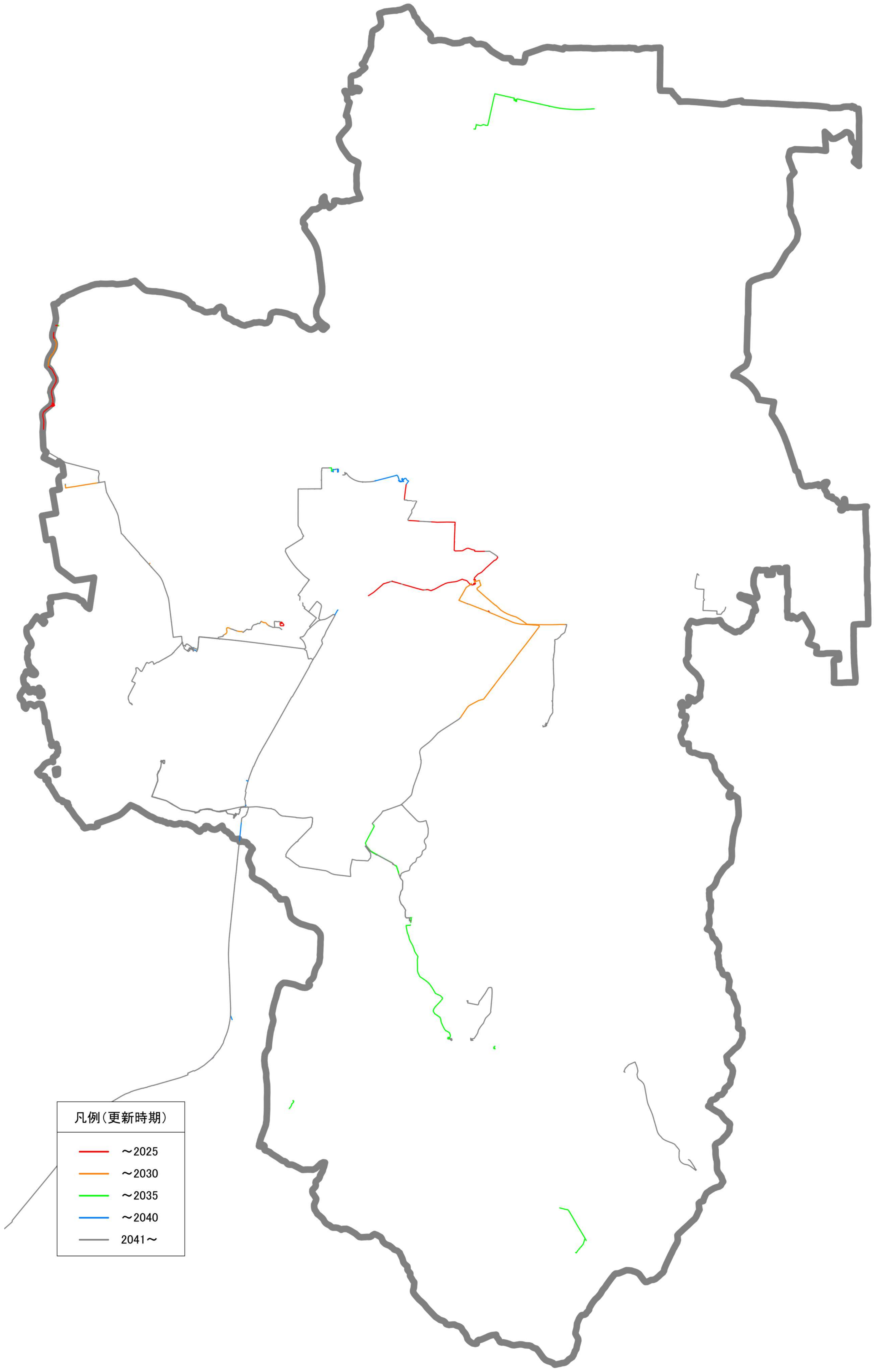


図 6.15　更新対象管路（送水管）【ケース２】

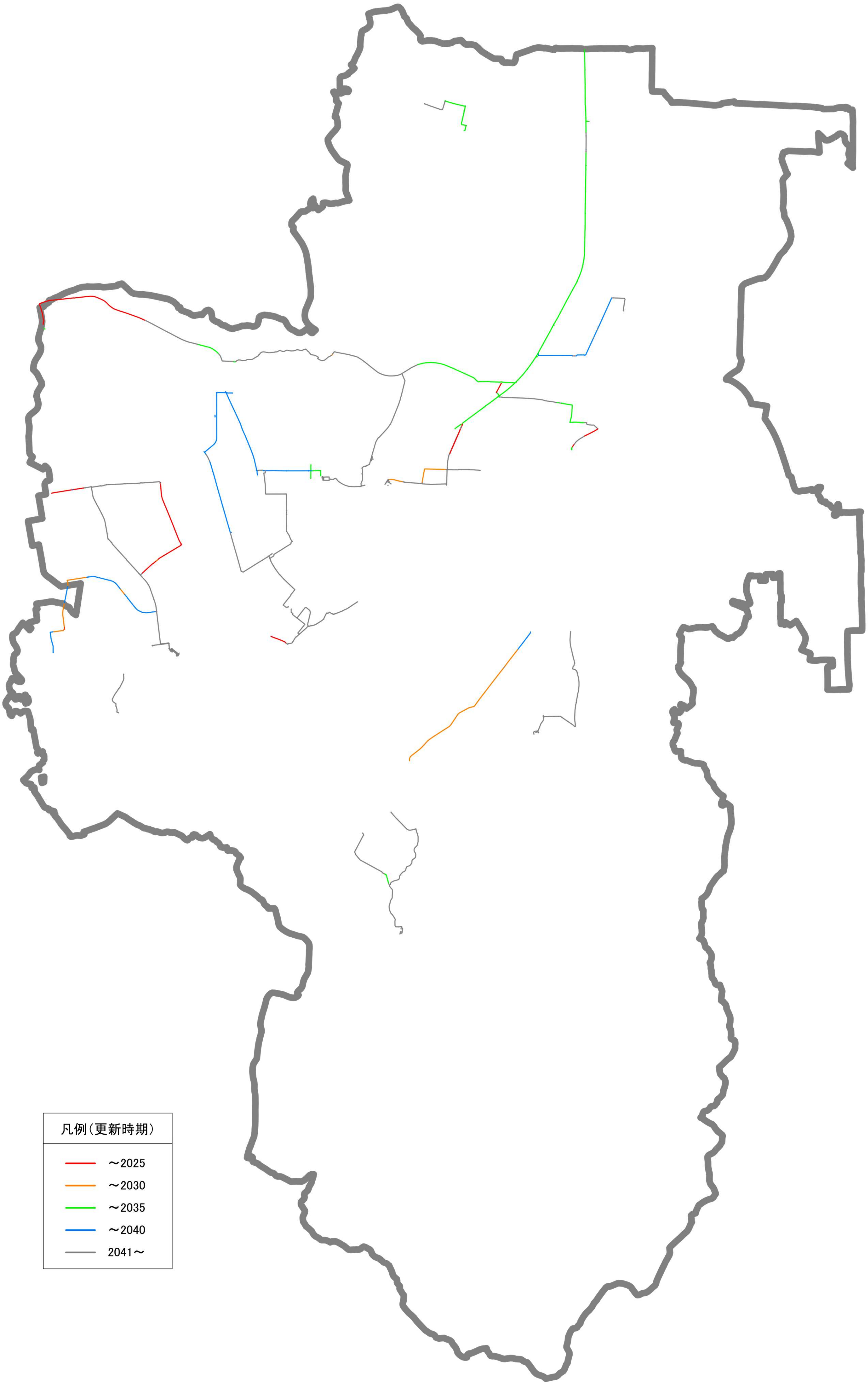


図 6.16　更新対象管路（配水管φ300 以上）【ケース２】

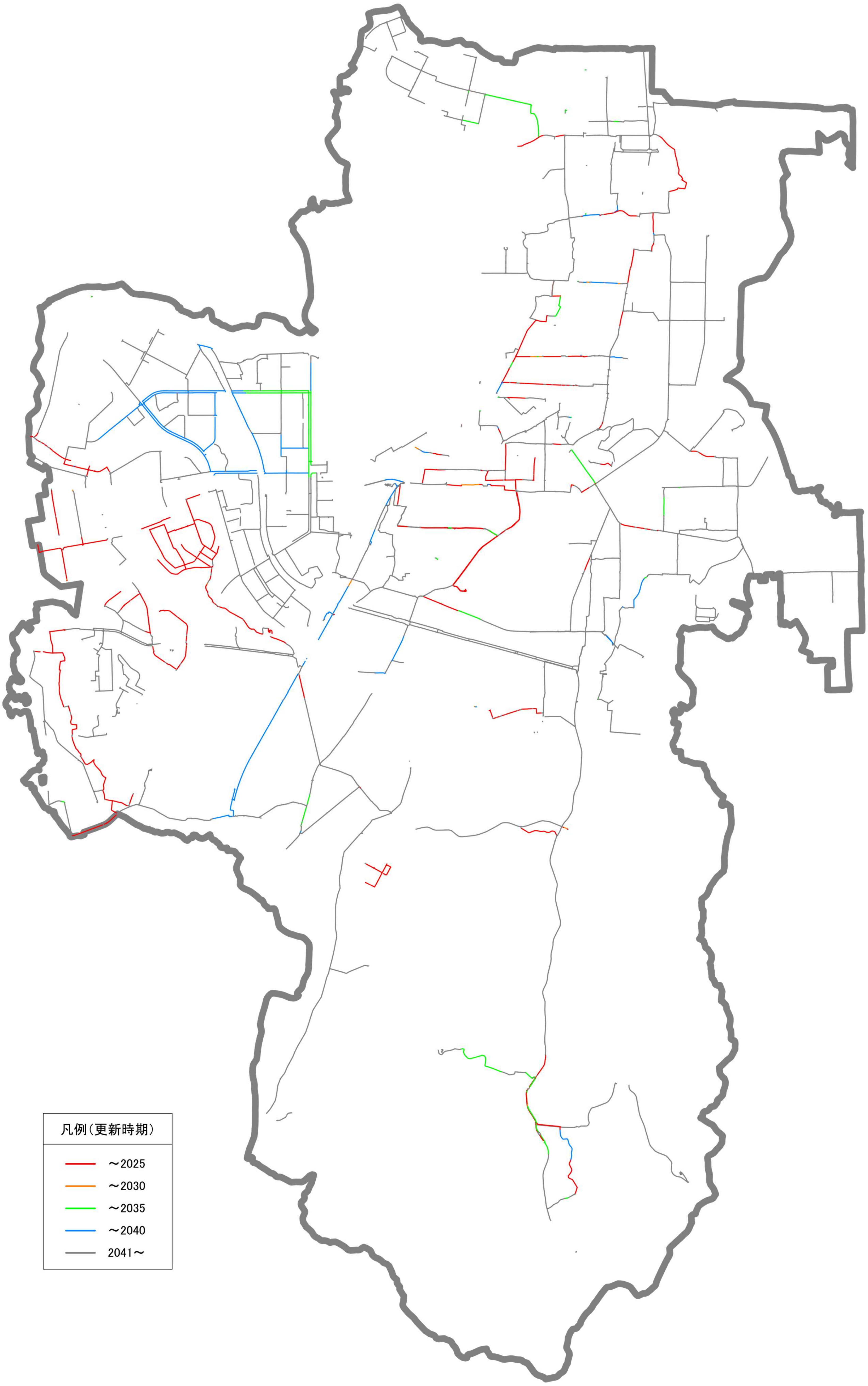


図 6.17　更新対象管路（配水管φ150～φ250）【ケース２】

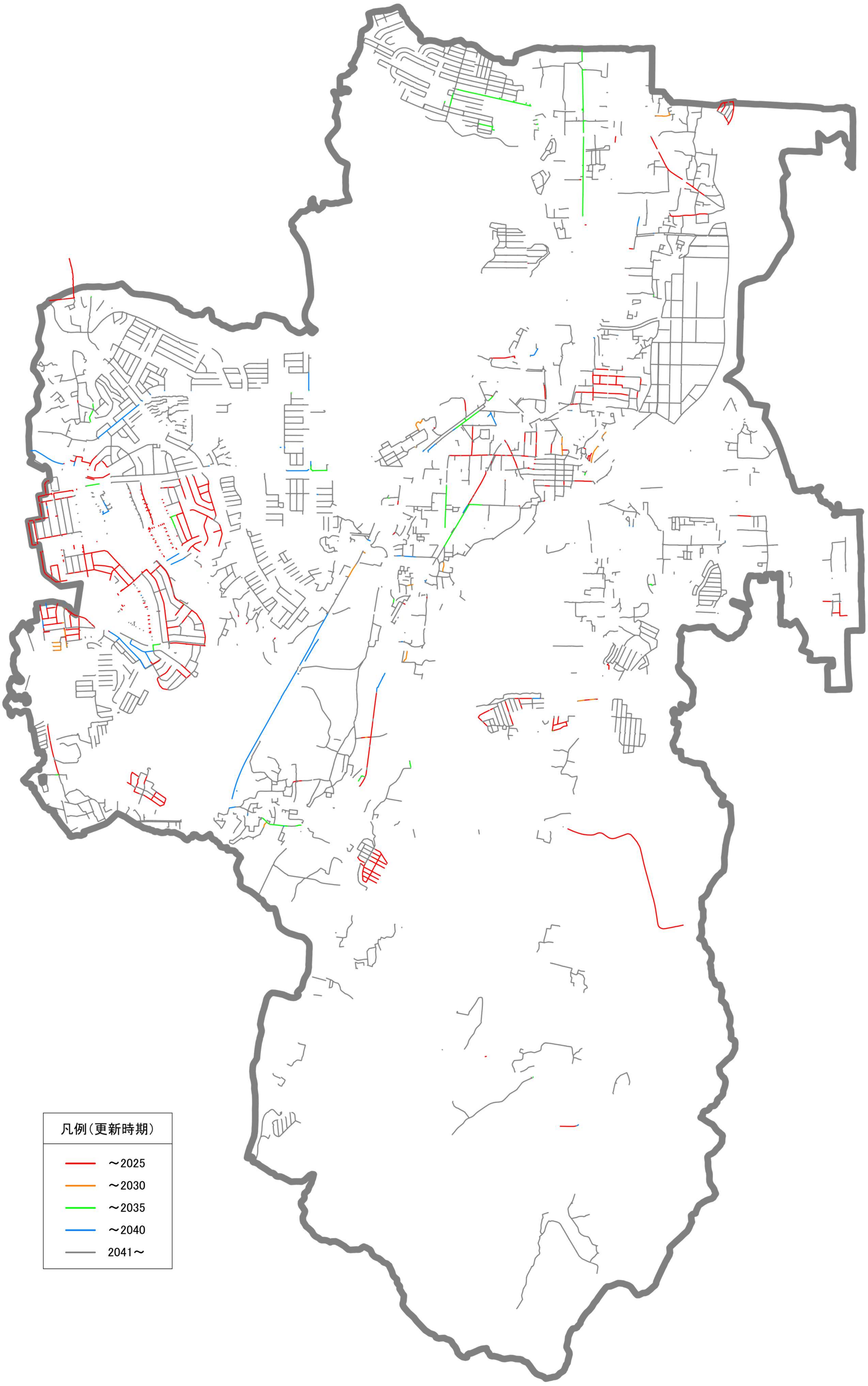


図 6.18　更新対象管路（配水管φ75～φ100）【ケース２】

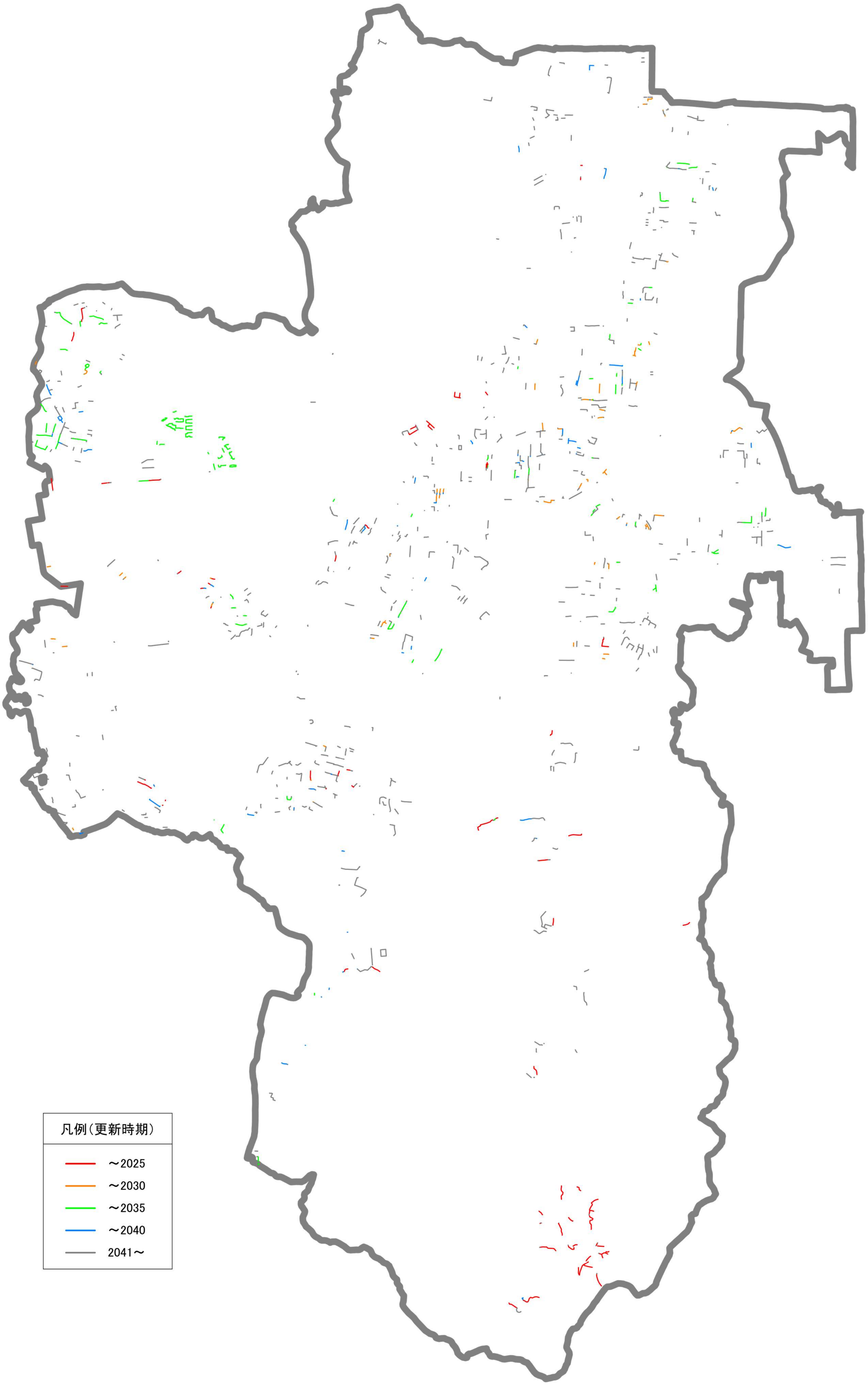


図 6.19　更新対象管路（配水管φ50 以下）【ケース２】

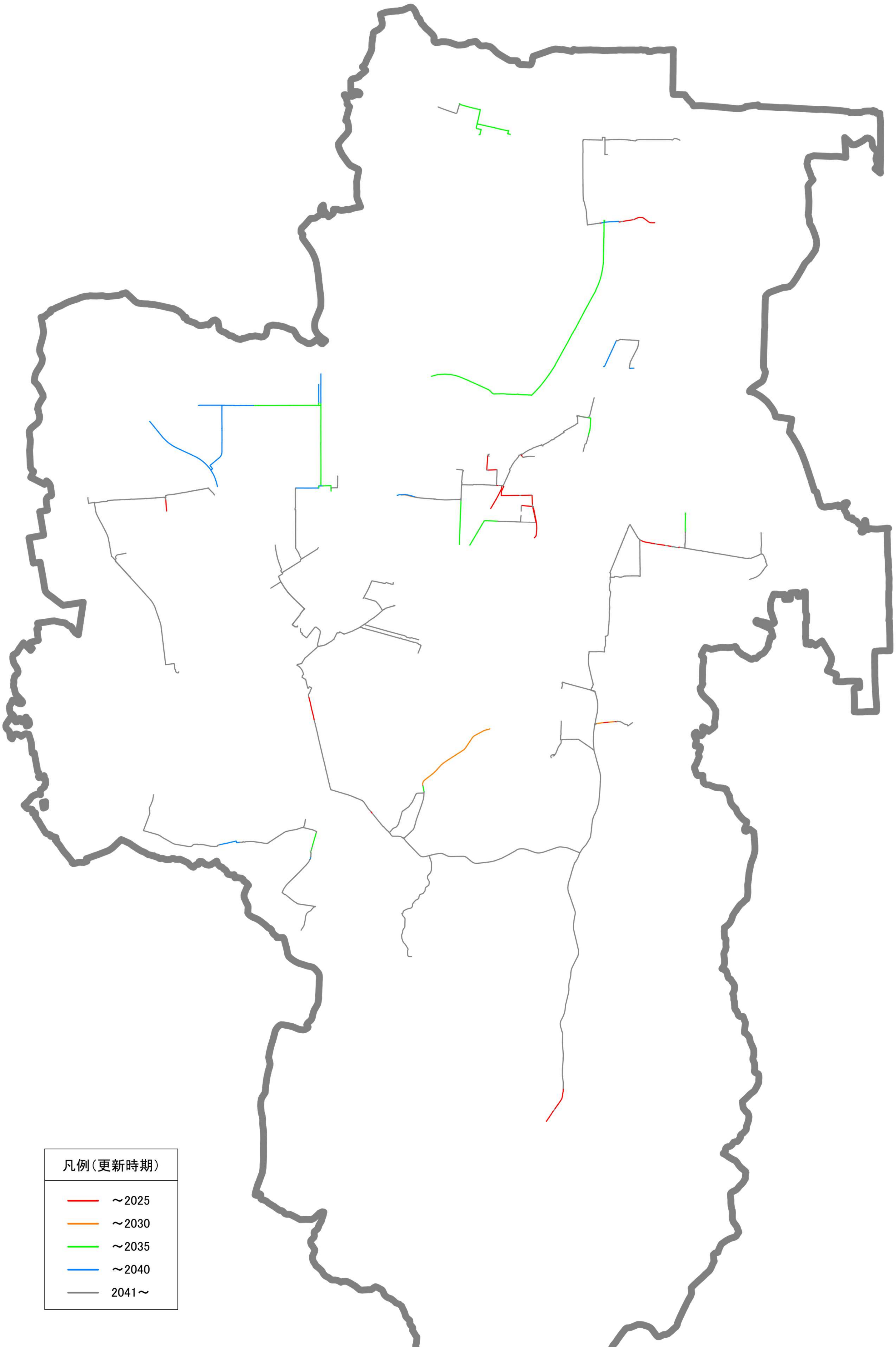


図 6.20　更新対象管路（配水管耐震化ルート）【ケース２】

6.3.4. 【参考】耐震性レベル１、２を考慮した更新対象管路延長の集計

管路の耐震化に関する検討報告書（平成 26 年 6 月）では、管種･継手ごとの耐震適合性を以下のように定めている。

表 2.6 管種･継手ごとの耐震適合性（平成 18 年度検討）

管種・継手	配水支管が備えるべき耐震性能	基幹管路が備えるべき耐震性能	
	レベル1地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないこと	レベル1地震動に対して、健全な機能を損なわないこと	レベル2地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、機能に重大な影響を及ぼさないこと
ダクタイル鋳鉄管（NS形継手等）	○	○	○
〃（K形継手等）	○	○	注1
〃（A形継手等）	○	△	×
鋳鉄管	×	×	×
鋼管（溶接継手）	○	○	○
配水用ポリエチレン管（融着継手）注2	○	○	注3
水道用ポリエチレン二層管（冷間継手）	○	△	×
硬質塩化ビニル管（RRロング継手）注4	○	注5	
〃（RR継手）	○	△	×
〃（TS継手）	×	×	×
石綿セメント管	×	×	×

注） 管種･継手は、厚生労働省「管路の耐震化に関する検討会報告書（ 平成19 年3 月）」を参照した。
注1）ダクタイル鋳鉄管（ K 形継手等）は、埋立地など悪い地盤において一部被害は見られたが、岩盤･洪積層などにおいて、低い被害率を示していることから、よい地盤においては、基幹管路が備えるべきレベル2 地震動に対する耐震性能を満たすものと整理することができる。
注2）水道配水用ポリエチレン管（ 融着継手） の使用期間が短く、被災経験が十分でないことから、十分に耐震性能が検証されるには、なお時間を要すると考えられる。
注3）水道配水用ポリエチレン管（ 融着継手） は良い地盤におけるレベル2 地震（ 新潟県中越地震） で被害がなかった（ フランジ継手部においては被害があった）が、布設延長が十分に長いとは言えないこと、悪い地盤における被災経験がないことから、耐震性能が検証されるには、なお時間を要すると考えられる。
注4）硬質塩化ビニル管（ RR ロング継手） は、RR 継手よりも継手伸縮性能が優れているが、使用期間が短く、被災経験もほとんどないことから、十分に耐震性能が検証されるには、なお時間を要すると考えられる。
注5）硬質塩化ビニル管（ RR ロング継手）の基幹管路が備えるべき耐震性能を判断する被災経験はない。
※ 注を付してあるものも、各水道事業者の判断により採用することは可能である。

備考）
○ ： 耐震適合性あり
× ： 耐震適合性なし
△ ： 被害率が比較的に低いが、明確に耐震適合性ありとし難いもの

※出典：水道施設耐震化の課題と方策 平成 20 年 12 月 16 日 日本水道協会 震災対応等特別調査委員会

（平成１８年度検討会報告書より整理）

ここで、富田林市の管路を対象に、重要管路についてはレベル２、その他の管路（配水支管）についてはレベル１に対応する必要があると考えた場合に、これを満足しない管路の延長を集計したものを表 6.10 に示す。

重要管路についてはレベル２、その他の管路（配水支管）についてはレベル１に対応するためには 115km の耐震化が必要となる。

■注

- 重要管路について、一部の送水管や配水管（φ300 以上の重要給水施設管路以外の配水管）の重要度を見直すことにより、更新対象管路延長は短くなる。
- 硬質塩化ビニル管については継手形式が不明なため、レベル１に対応する耐震性もなしとして集計した。

表 6.10　レベル１、２対応を考慮した管路延長の集計

（m）

		送水管							
		ダクタイル鋳鉄管			鋳鉄管	鋼管		硬質塩化ビニル管	計
		DCIP（耐震）	DCIP（K）	DCIP（A他）	CIP	SP	SUS	HIVP	
重要管	75以下	52.28	0.00	30.04	0.00	0.00	0.00	24.22	106.54
	100	685.65	0.00	245.11	12.33	0.00	0.00	0.00	943.09
	150	1,840.84	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1,843.24
	200	1,305.08	0.00	566.02	0.00	35.97	0.00	0.00	1,907.07
	250	5,986.88	0.00	2,534.15	0.00	0.00	145.24	0.00	8,666.27
	300	2,291.42	2.36	1,188.63	940.99	261.60	0.00	0.00	4,685.00
	350	480.32	13.81	2,120.41	0.00	265.83	0.00	0.00	2,880.36
	400	3,019.15	4.69	2,321.59	555.38	0.00	0.00	0.00	5,900.82
	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	500	9,789.93	0.00	966.48	811.39	482.44	0.00	0.00	12,050.24
	600	30.88	0.00	113.06	0.00	0.00	0.00	0.00	143.94
	計	25,482.42	20.86	10,087.89	2,320.10	1,045.84	145.24	24.22	39,126.58
	レベル1	○	○	△	×	○	○	×	94.01%
	レベル2	○	○	×	×	○	○	×	68.23%

（m）

		配水管												
		ダクタイル鋳鉄管			鋳鉄管	鋼管		ポリエチレン管		硬質塩化ビニル管		石綿ｾﾒﾝﾄ管	その他	計
		DCIP（耐震）	DCIP（K）	DCIP（A他）	CIP	SP	SUS	PE	PP	HIVP	VP	ACP		
重要管	75以下	3,737.13	55.56	2,798.16	1,064.31	0.00	30.52	852.87	0.99	716.74	8.55	0.00	401.21	9,666.04
	100	8,346.77	336.10	9,511.35	2,873.26	59.41	118.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21,245.19
	150	13,085.16	684.77	11,122.90	3,113.25	353.50	91.34	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28,462.17
	200	8,885.50	352.50	9,024.26	665.64	243.72	152.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,323.89
	250	2,593.03	4.16	3,695.51	1,222.64	0.00	39.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,554.67
	300	5,297.23	13.76	6,713.95	1,352.58	75.64	30.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13,483.18
	350	381.56	1.19	1,517.39	359.92	12.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,272.50
	400	2,203.35	0.00	1,754.68	0.00	88.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,046.23
	450	7.94	0.00	670.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	678.56
	500	3.06	0.00	3,051.33	1,018.45	67.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,140.57
	600	1,242.65	0.00	3,833.08	120.14	88.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,284.34
	計	45,783.38	1,448.04	53,693.24	11,790.19	989.11	461.77	864.13	0.99	716.74	8.55	0.00	401.21	116,157.35
	レベル1	○	○	△	×	○	○	○	△	×	×	×	×	88.88%
	レベル2	○	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	42.65%
配水支管	75以下	57,666.40	2,363.27	20,711.39	3,754.07	0.00	0.00	8,879.05	146.95	26,090.58	1,395.55	273.16	461.40	121,741.82
	100	55,416.90	2,019.54	43,004.14	15,647.68	57.44	105.32	0.00	0.00	142.82	0.00	0.77	0.00	116,394.61
	150	27,199.70	796.02	16,247.01	8,958.26	44.86	235.77	7.43	0.00	83.60	0.00	0.00	0.00	53,572.64
	200	11,403.03	317.41	6,166.03	2,647.30	77.73	222.69	0.00	0.00	131.34	1,571.75	0.00	0.00	22,537.28
	250	1,661.84	359.48	2,723.73	4,220.60	0.00	29.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,995.19
	計	153,347.87	5,855.72	88,852.30	35,227.91	180.03	593.32	8,886.48	146.95	26,448.34	2,967.30	273.93	461.40	323,241.54
	レベル1	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	88.87%

	優先更新対象管路延長（m）	
送水管	12,432.21	L2未対応
配水管（重要管路）	66,610.92	L2未対応
配水管（その他）	35,963.25	L1未対応
計	115,006.38	

6.4. 更新対象管路の抽出と口径の検討

6.4.1. 更新対象管路の抽出

富田林市水道事業ビジョンでは、管路の年間更新率の目標値を 1.3%に定めている。この目標に従うと管路の更新延長は１年間あたり 6.4km となる。

一方、別途更新計画を策定している導水管、送水管、重要給水施設配水管の更新延長は 13.7km であり、また、嶽山・竜泉・甘南備・公園展望地区の配水管の整備延長は 3.7km としている。

また、更新基準年数による更新では別途更新計画を策定している導水管、送水管、重要給水施設配水管、ならびにφ75 未満の配水管を除いた場合は、ケース１で約 102km（1 年当たりの更新延長（15 年で除算）は約 6.8km）、ケース２で約 60km（同 4.0km）と試算された。

この延長に別途更新計画分を合算するとケース１で約 120km（1 年当たり約 8.0km）、ケース２で約 78km（同約 5.2km）となる。

以上より、基本的にケース２で抽出された管路を更新対象として扱い、目標値との差分（年平均で約 1.2km）については、φ75 未満の配水管の配水管工事や負担金工事（下水道等の移設工事）、漏水事故に伴う突発対応などにより、埋め合わせがあるものとする。

【注】

- 後の口径の検討において廃止できる管路が抽出されたため、更新延長はこれより短くなる。

6.4.2. 口径の検討（φ200 以上の配水管）

φ200 以上の配水管を対象に口径を検討する。

基本的に管内流速が 0.2m/s 以下で、給水圧に余裕がある場合はダウンサイジングを行うものとする。

■夾雑物が堆積しやすい箇所（夾雑物の管内での挙動）

	重いもの	軽いもの
直線部 （平坦な箇所）	管内流速が 0.4 m/s 以下の箇所	管内流速が 0.1 m/s 以下の箇所
傾斜部	傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.6 m/s 以下の箇所	傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.2 m/s 以下の箇所
伏越部	管路の立ち上がり部分の近傍 とくに傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.4～0.6 m/s の箇所	管路の立ち上がり部分の近傍 とくに傾斜角度が 30° 程度で、管内流速が 0.1～0.2 m/s の箇所

出典：水道維持管理指針（2016）p.455

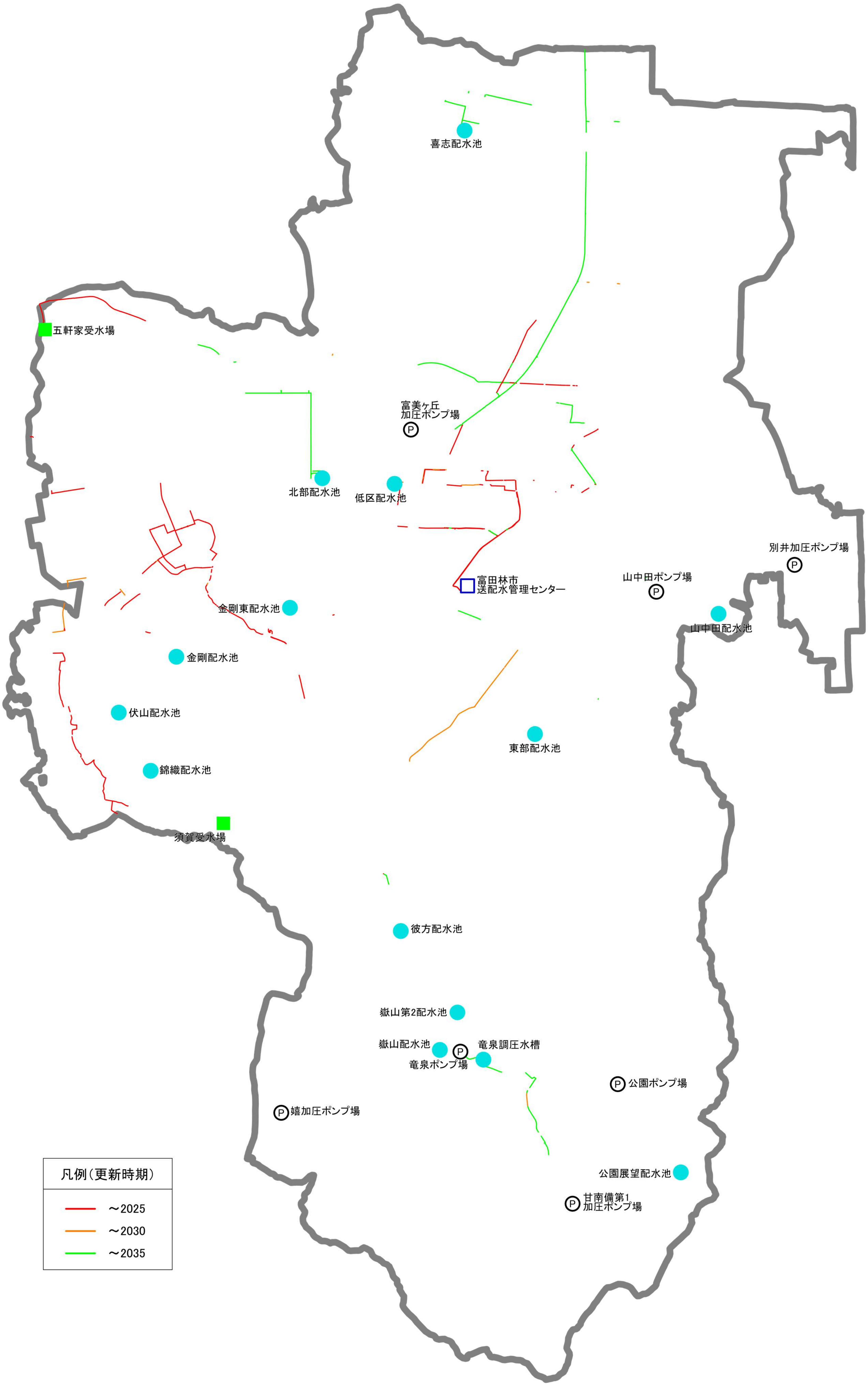


図 6.21　更新対象管路（配水管φ200 以上）【ケース２】（更新時期）

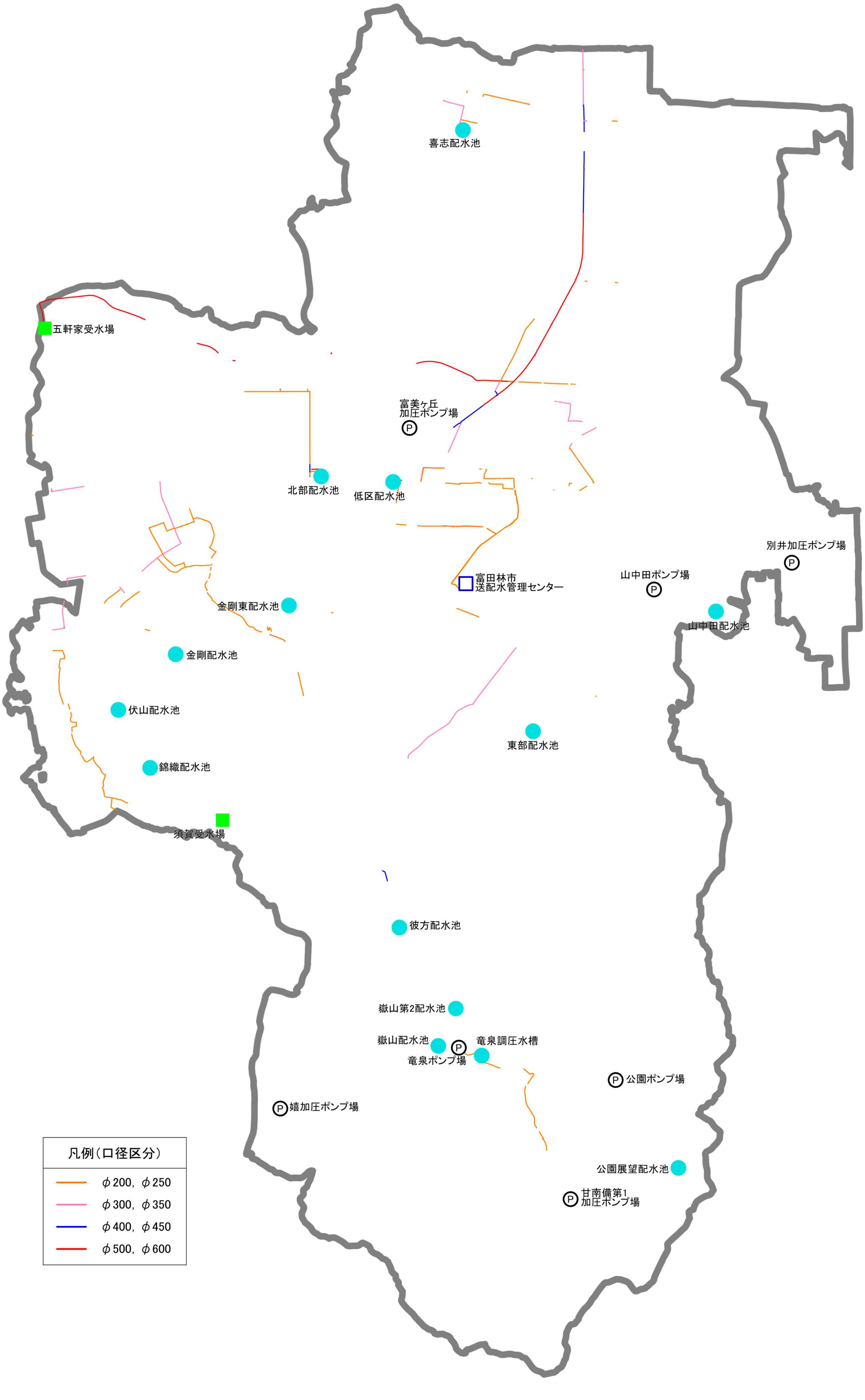


図 6.22　更新対象管路（配水管φ200 以上）【ケース２】（口径別）

(1) 北部配水区域

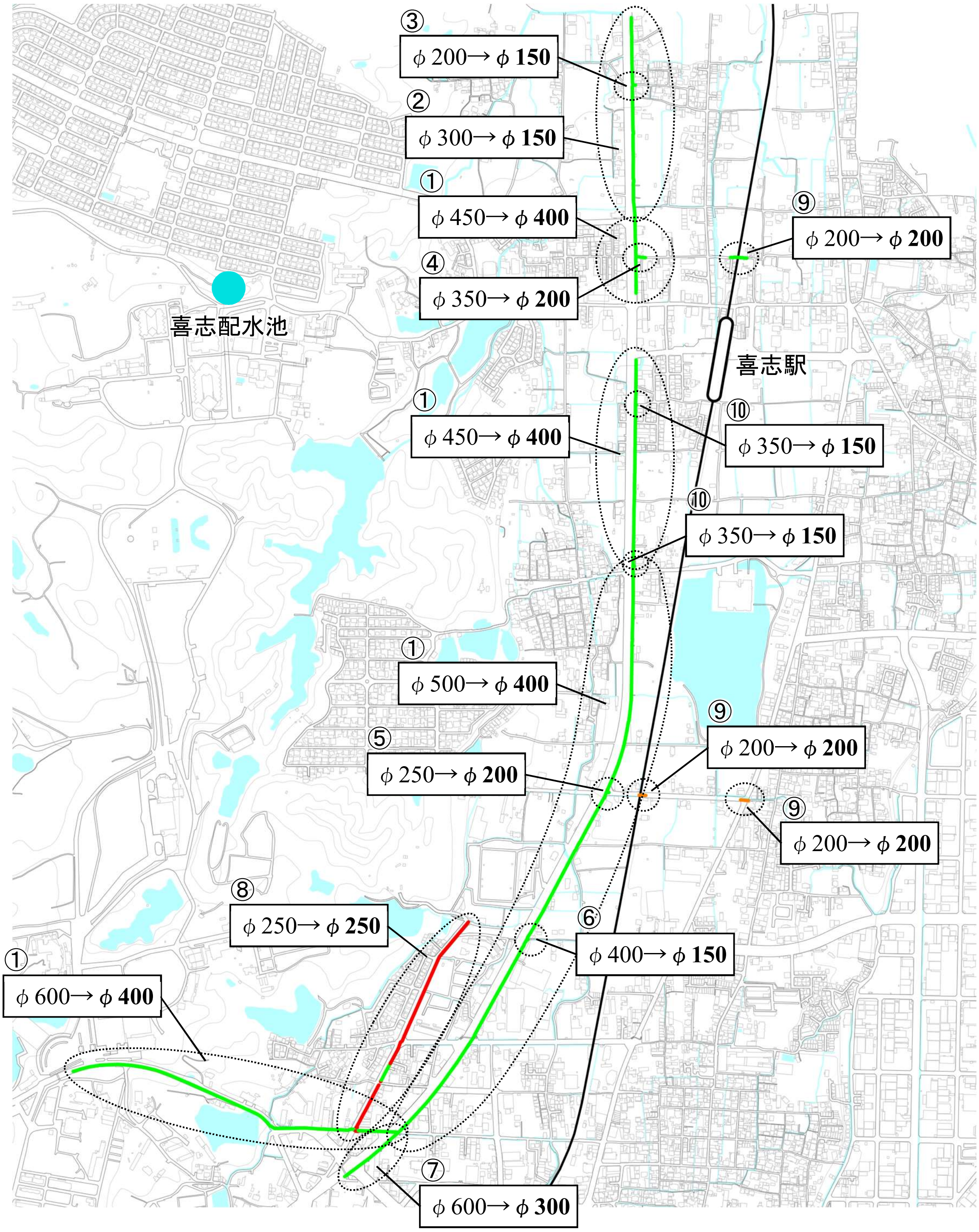


図 6.23 口径の検討（北部配水区域 1）

①

北部ループ管を構成する路線であり、一律φ400 とする。

②

流速が 0.0m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

※羽曳野市との緊急連絡管として活用している場合において、羽曳野市側の口径もφ150

③

流速が 0.0m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

④

流速が 0.1m/s と小さいため、下流の口径に合わせてφ200 に縮径する。

⑤

流速は 0.3m/s であるが、給水圧に余裕があるため、下流の口径に合わせてφ200 に縮径する。

⑥

流速が 0.0m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

⑦

流速が 0.0m/s と小さい。ただし、緊急時における低区配水区域との連絡管としての活用を考慮して、φ300 に縮径する。

⑧

流速は 0.2～0.3m/s であるが、下流に給水圧の低い南旭ヶ丘町が位置しているためそのまま（φ250）とする。

⑨

流速は 0.4m/s であり、そのまま（φ200）とする。

⑩

流速が 0.0～0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

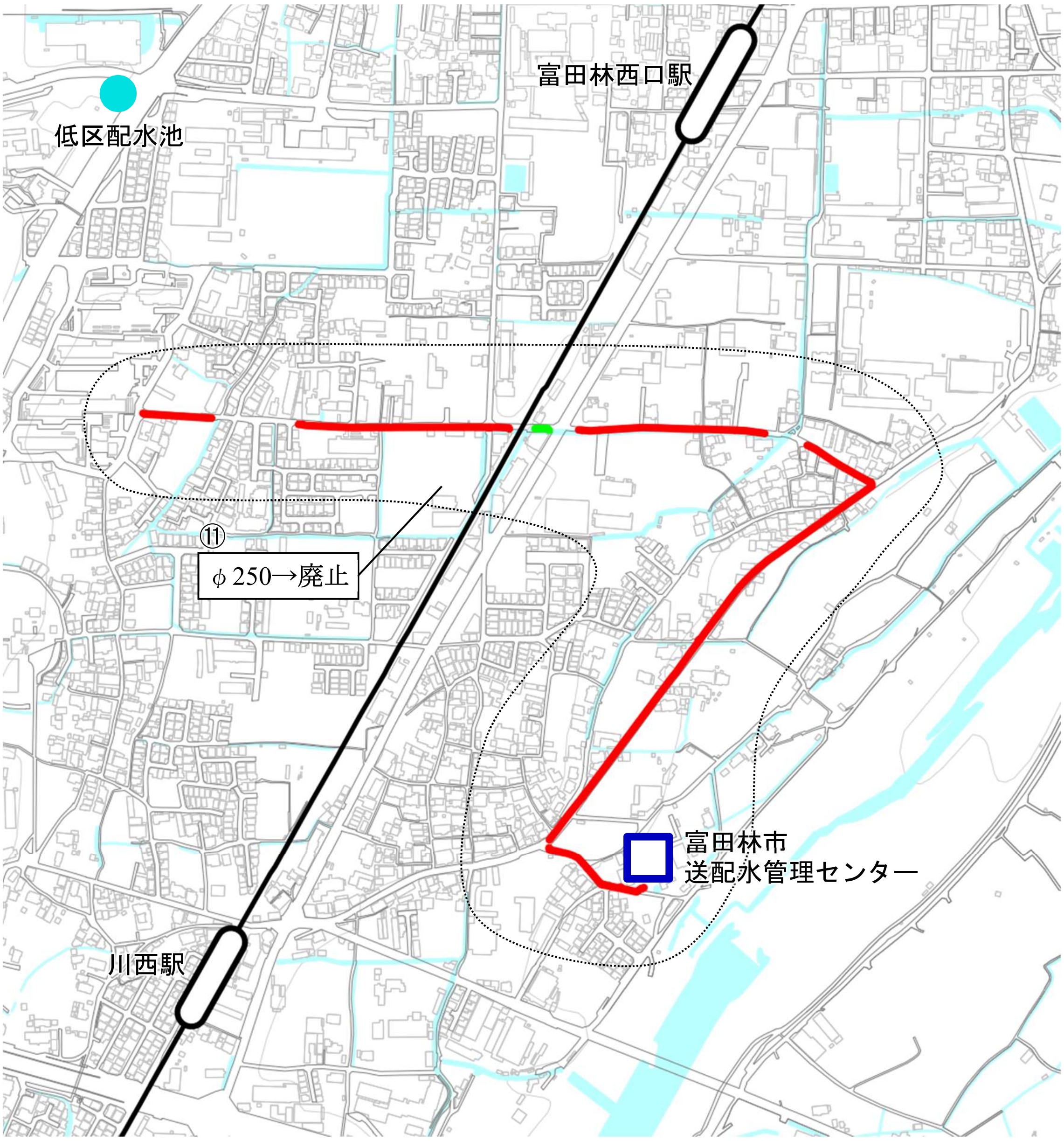


図 6.24　口径の検討（北部配水区域 2）

⑪

不要であるため廃止する。

（2）喜志配水区域

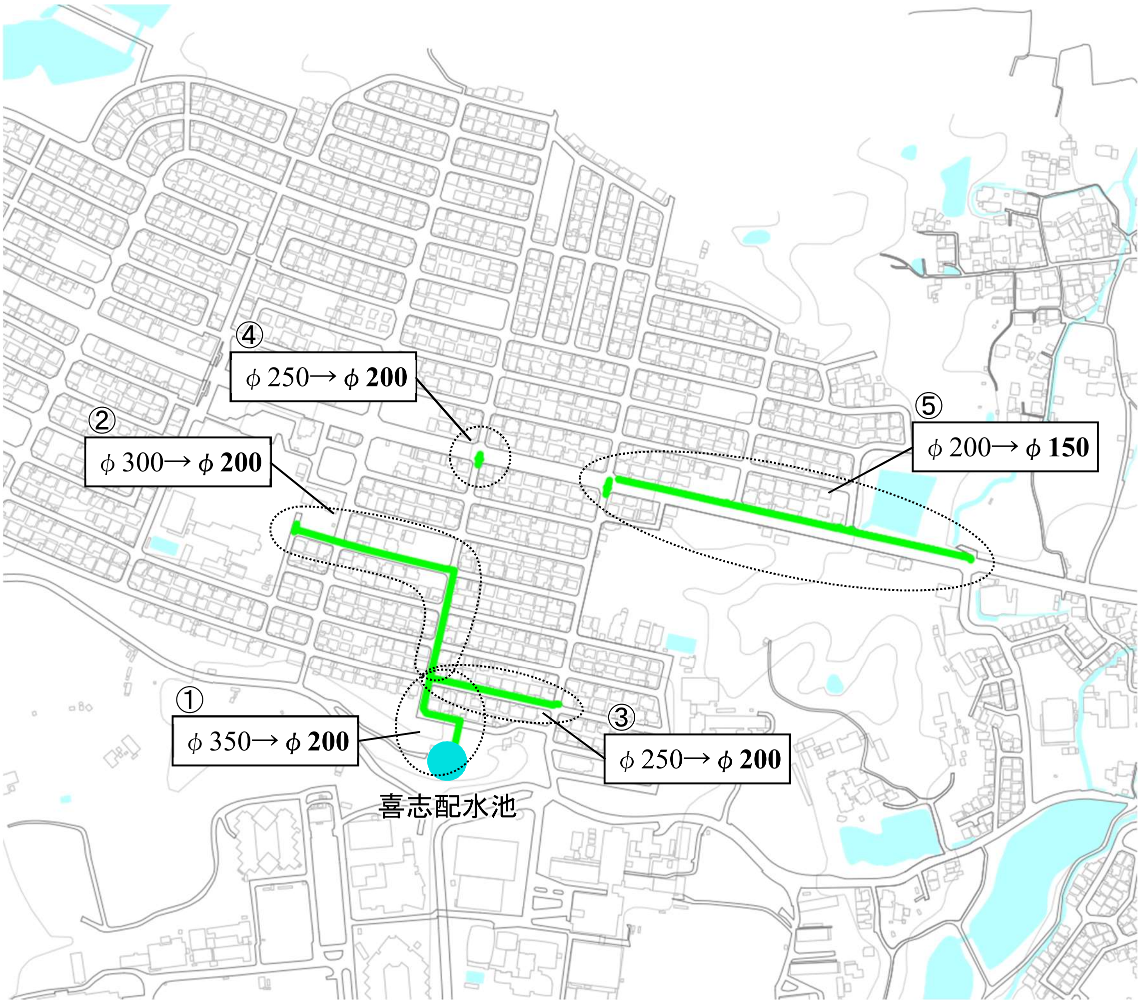


図 6.25　　口径の検討（喜志配水区域）

①

流速は 0.3m/s であるが、下流側の縮径に合わせてφ200 に縮径する。

②

流速が 0.1～0.3m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

③

流速が 0.2m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

④

流速が 0.2m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

⑤

流速が 0.0～0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

（3）低区配水区域

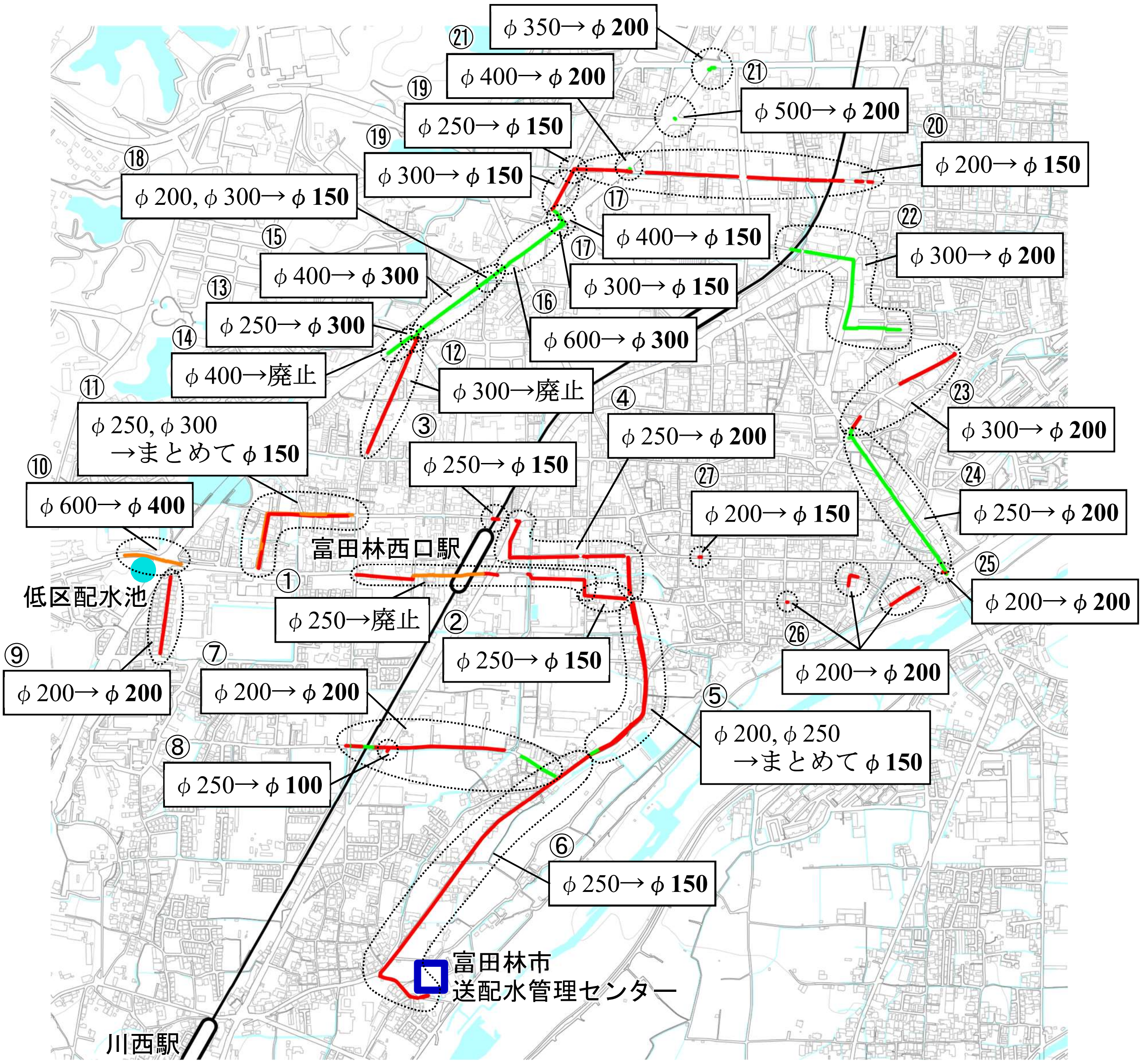


図 6.26　口径の検討（低区配水区域）

①

令和２年度計画より、廃止する。

②

令和２年度計画より、φ150 に縮径する。

③

令和２年度計画より、φ150 に縮径する。

④
令和2年度計画より、φ200に縮径する。

⑤
令和2年度計画より、φ250とφ200をまとめてφ150に縮径する（他にφ100あり）。

⑥
流速が0.0～0.1m/sと小さいため、φ150に縮径する。

⑦
流速は0.2m/sであるが、他に近鉄線を横断する管路を廃止または縮径したため、そのまま（φ200）とする（低区配水区域のループ幹線を形成）。

⑧
流速が0.0m/sと小さいため、下流の口径に合わせてφ100に縮径する。

⑨
流速は0.5m/sであり、⑦に通じる管路であるため、そのまま（φ200）とする（低区配水区域のループ幹線を形成）。

⑩
下流の口径に合わせてφ400に縮径する。

⑪
周辺に幹線管路（φ400、φ300）管路を布設したためφ150に集約する。

⑫
同一道路にφ300が布設されているため廃止する。

⑬
⑫の廃止に伴いφ300に増径する。

⑭
現在も水が流れていないため廃止する。

⑮
流速は0.4m/sであるが、給水圧に余裕があるためφ300に縮径する。

⑯

流速が 0.1m/s と小さいため、φ300 に縮径する。

⑰

流速が 0.1～0.2m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

⑱

流速が 0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

⑲

流速が 0.1～0.2m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

⑳

流速は 0.3m/s であるが、給水圧に余裕があるため上流側の縮径に合わせてφ150 に縮径する。

㉑

北部配水区域との連絡管でありφ200 に縮径する。（３箇所）

㉒

流速が 0.2m/s と小さいため、φ200 に縮径する（低区配水区域のループ幹線を形成）。

㉓

流速が 0.1m/s と小さいため、φ200 に縮径する（低区配水区域のループ幹線を形成）。

㉔

流速が 0.0m/s と小さいため、φ200 に縮径する（低区配水区域のループ幹線を形成）。

㉕

流速が 0.2m/s と小さいため、φ200 に縮径する（低区配水区域のループ幹線を形成）。

㉖

流速が 0.2m/s と小さいが、低区配水区域のループ幹線を形成するためそのまま（φ200）とする。（３箇所）

㉗

流速が 0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

【参考】

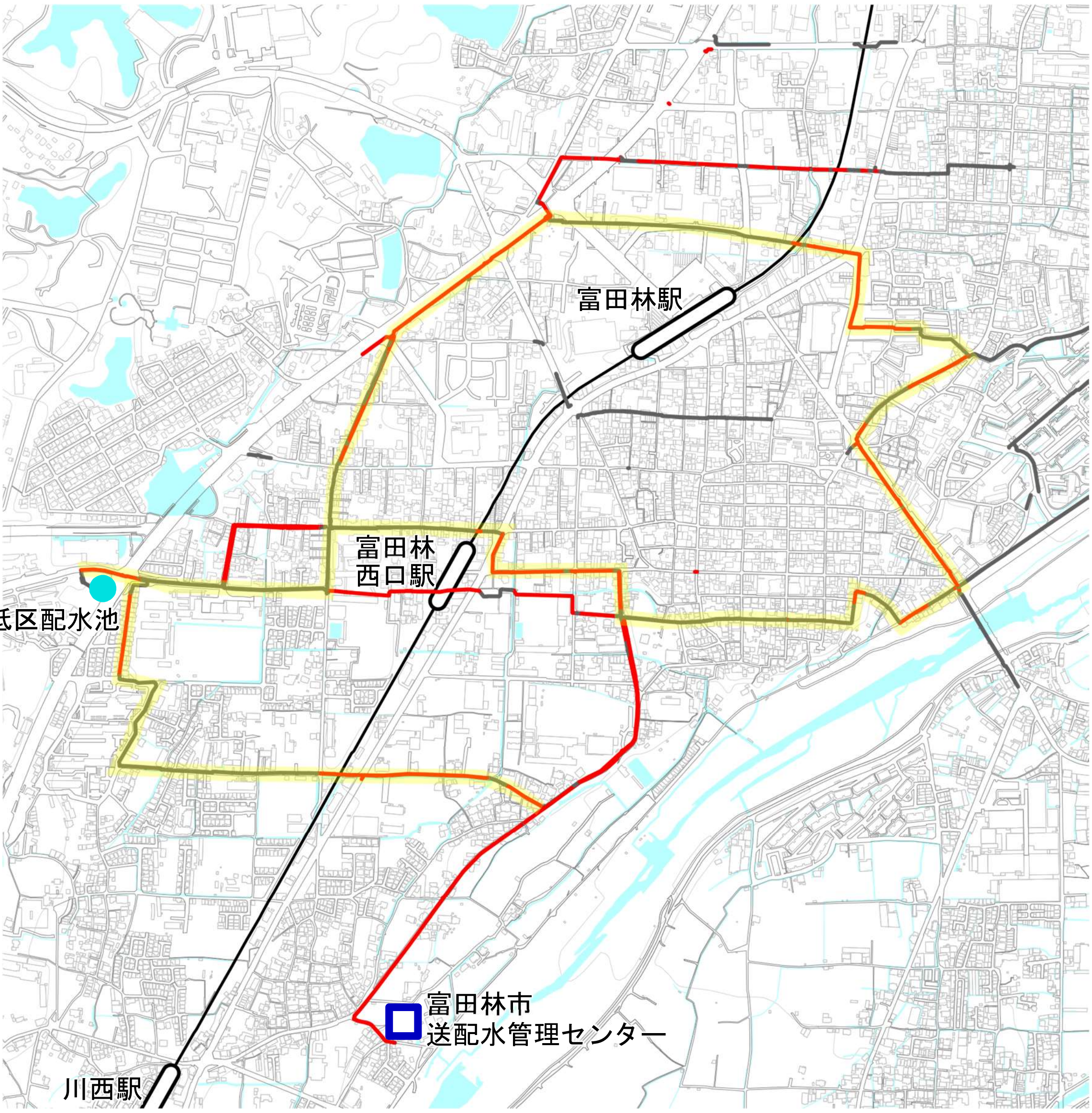


図 6.27　低区配水区域におけるφ200 以上の配水管配置図（網掛けは更新後の配置）

（4）東部配水区域

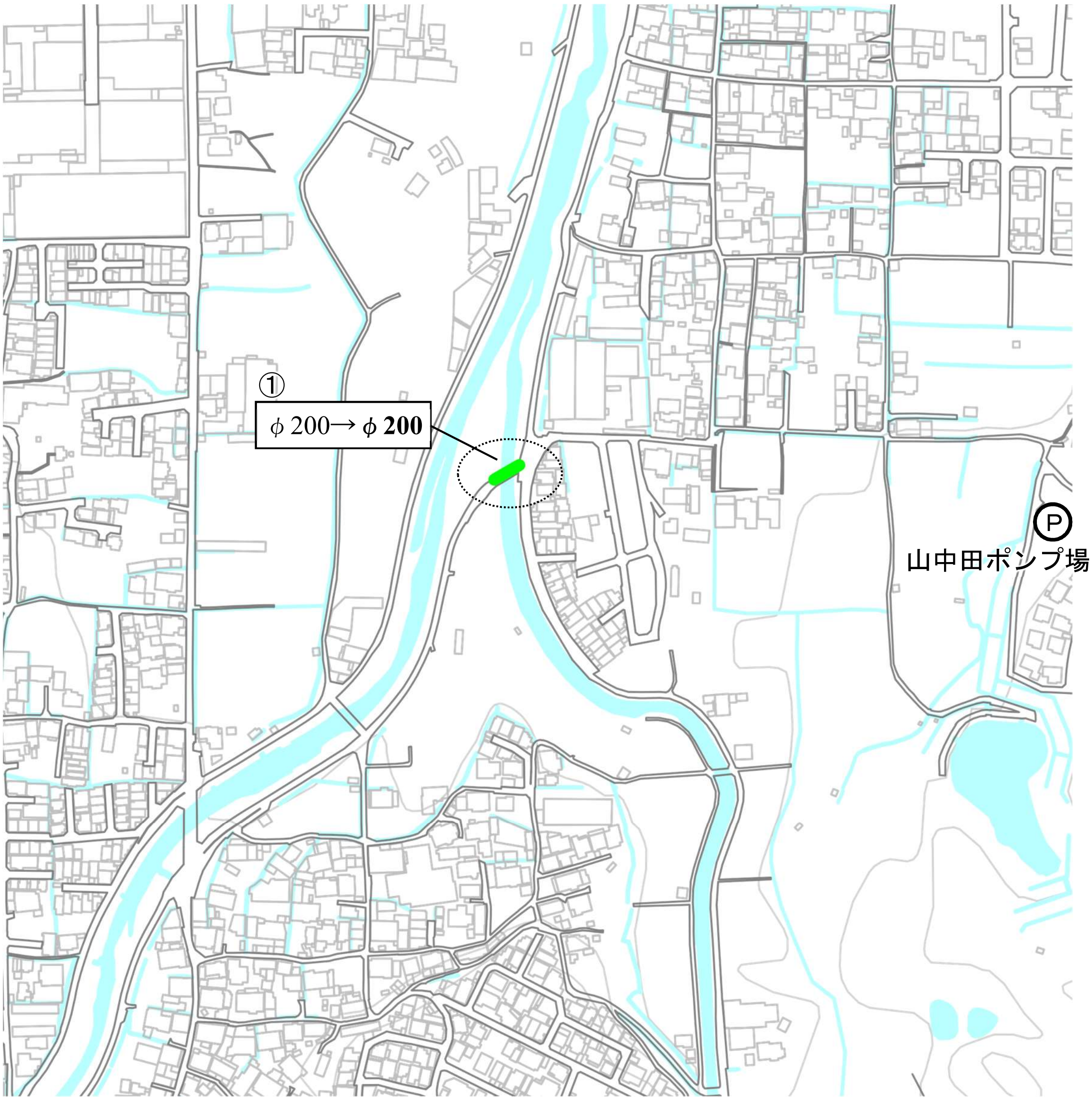


図 6.28　口径の検討（東部配水区域）

①

流速は 0.7m/s であり、そのまま（φ200）とする。

（5）彼方配水区域

図 6.29　口径の検討（彼方配水区域）

①

既に使用していないため廃止とする。

②

既に使用していないため廃止とする。

（6）嶽山配水区域

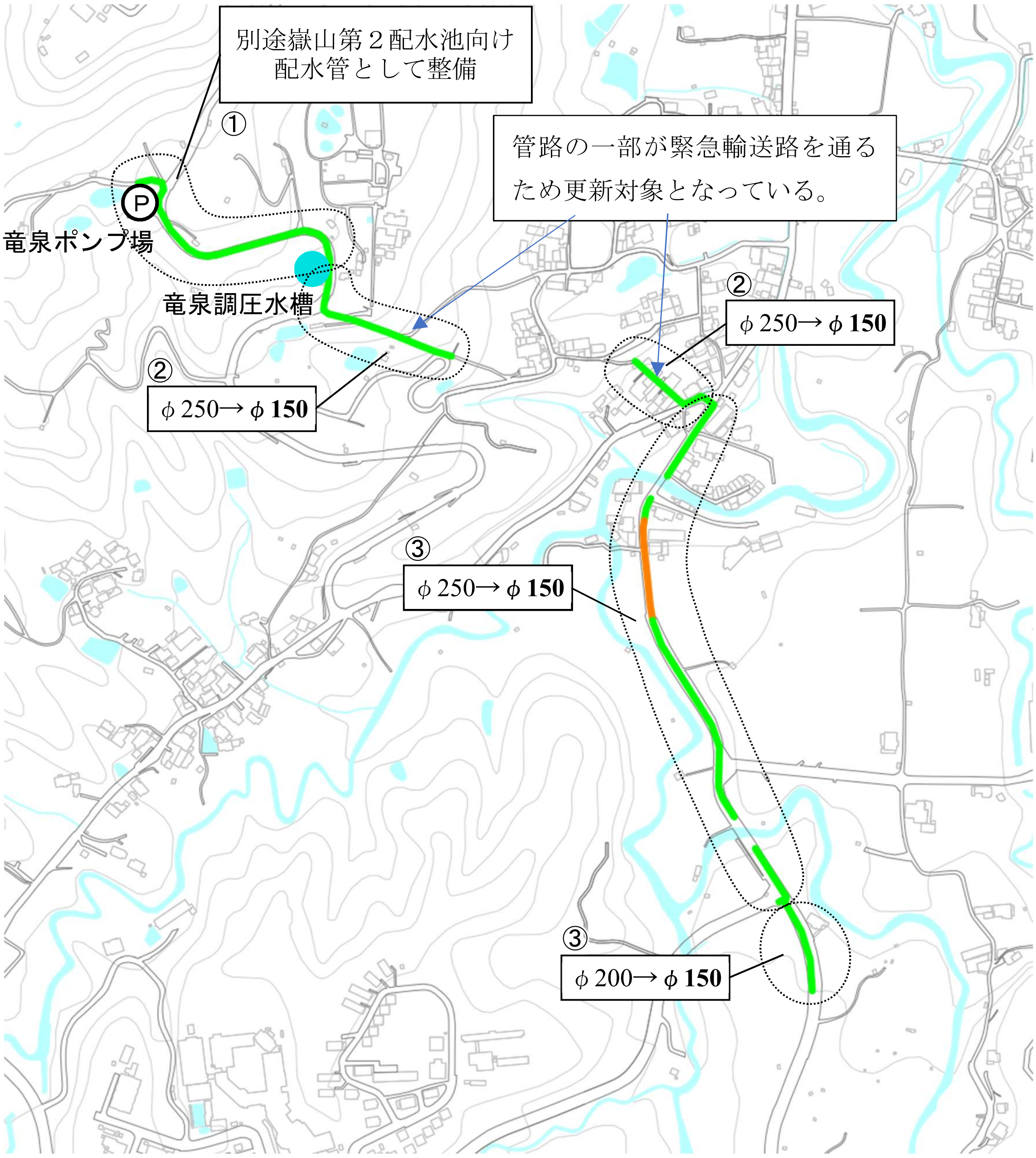


図 6.30　口径の検討（嶽山配水区域）

①

嶽山第 2 配水区域方面に配水する管路としてφ150 に縮径する。

②③

金剛コロニーや甘南備第一加圧への配水量を減量できるためφ200 に縮径する。

ただし、本区域は企業団新分岐からの受水に伴う運用の見直しを検討しているため、見直しの可能性がある。

（7）錦織（自然流下）配水区域

図 6.31　口径の検討（錦織（自然流下）配水区域）

①

φ200 の配水管が並行しているため廃止する。

②

流速が 0.3m/s（①廃止後）であるため、そのまま（φ200）とする。

③

④ の廃止に伴い、φ75 に縮径する。

④

全て廃止する。

（8）金剛東（低地区）配水区域

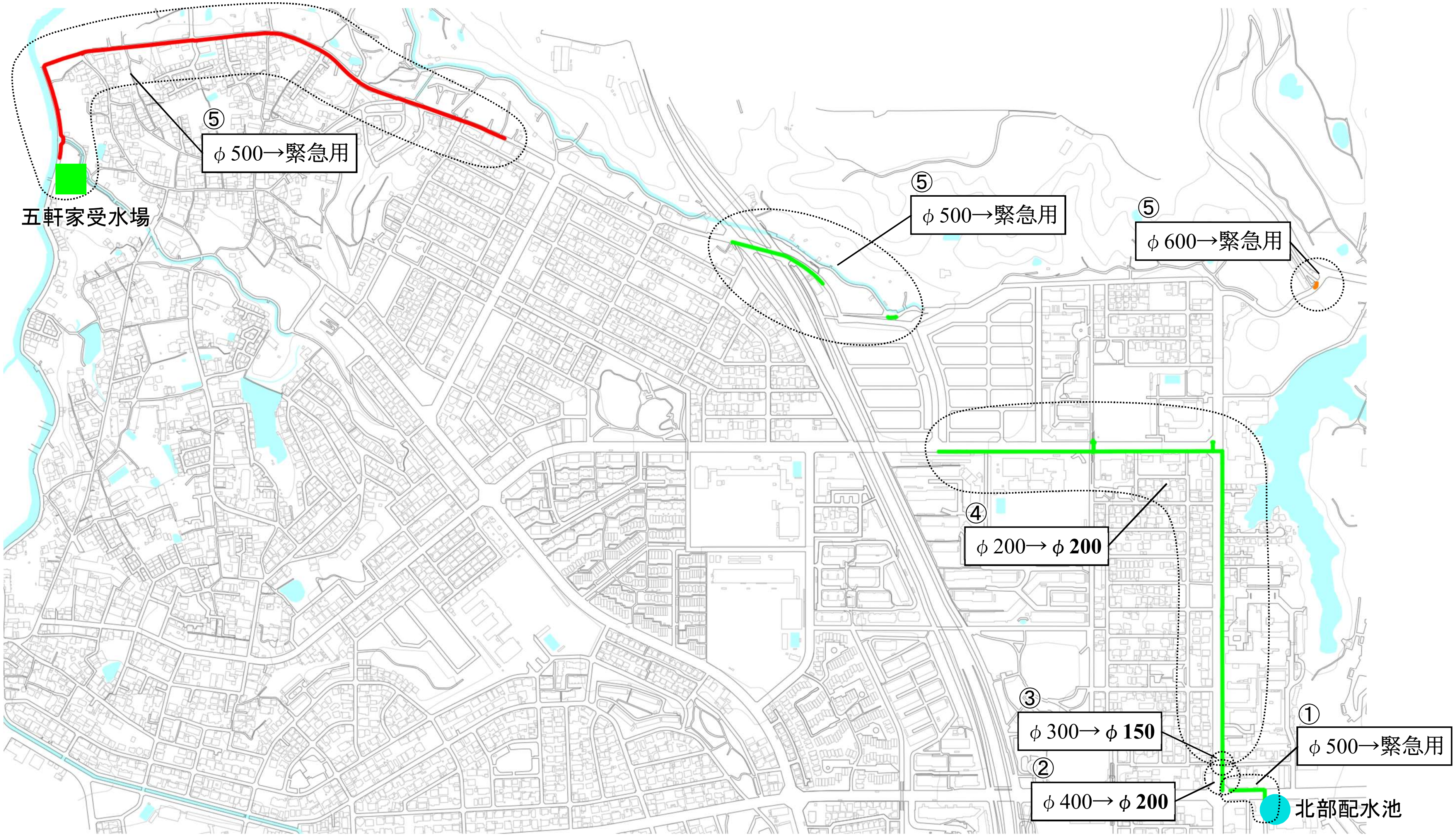


図 6.32　口径の検討（金剛東（低地区）配水区域）

①

北部配水池と連絡している管路であり、更新はしないものの緊急用として存続とする。

②

流速が 0.1m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

③

φ150 に分岐する管路であり、φ150 に縮径する。

④

流速は0.3m/s であり、配水区域内に給水圧の低い箇所があることからそのまま（φ200）とする。

⑤

五軒家受水場と連絡している管路であり、更新はしないものの緊急用として存続とする。

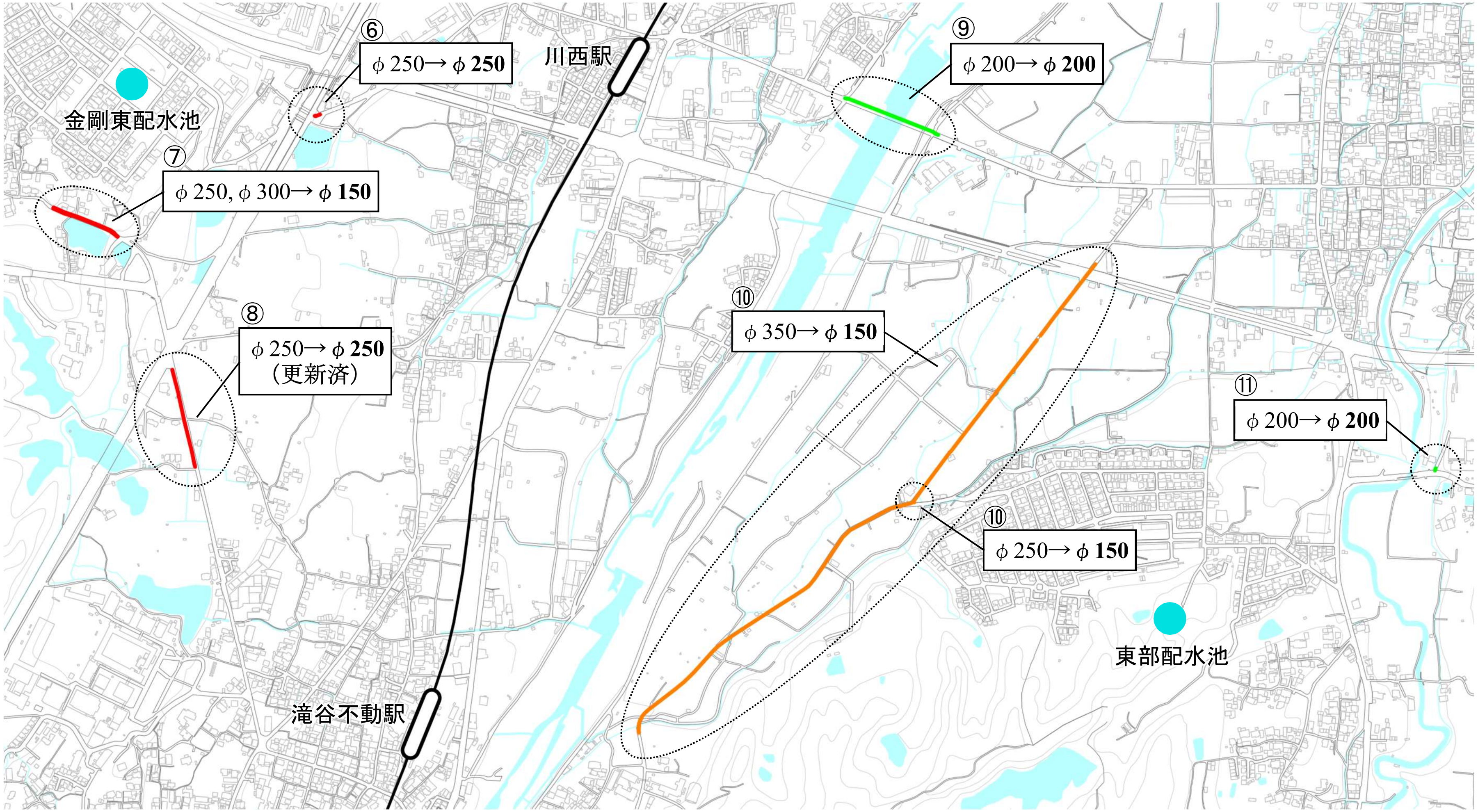


図 6.33　口径の検討（金剛東（低地区）配水区域）

⑥

接続している管路の口径に合わせてφ250 とする。※データの更新忘れ？

⑦

流速が 0.0m/s と小さく、１つにまとめてφ150 とする。

⑧

流速が 0.3～0.4m/s であるが、下流の給水圧に余裕があるためφ200 に縮径する。

⑨

流速が 0.0 m/s であるが、下流の給水圧に余裕がないためそのまま（φ200）とする。

⑩

流速が 0.0m/s であり、下流の給水圧に余裕があるためφ150 に縮径する。

⑪

緊急輸送路に位置しているφ200 に分岐している管路であり、そのまま（φ200）とする。

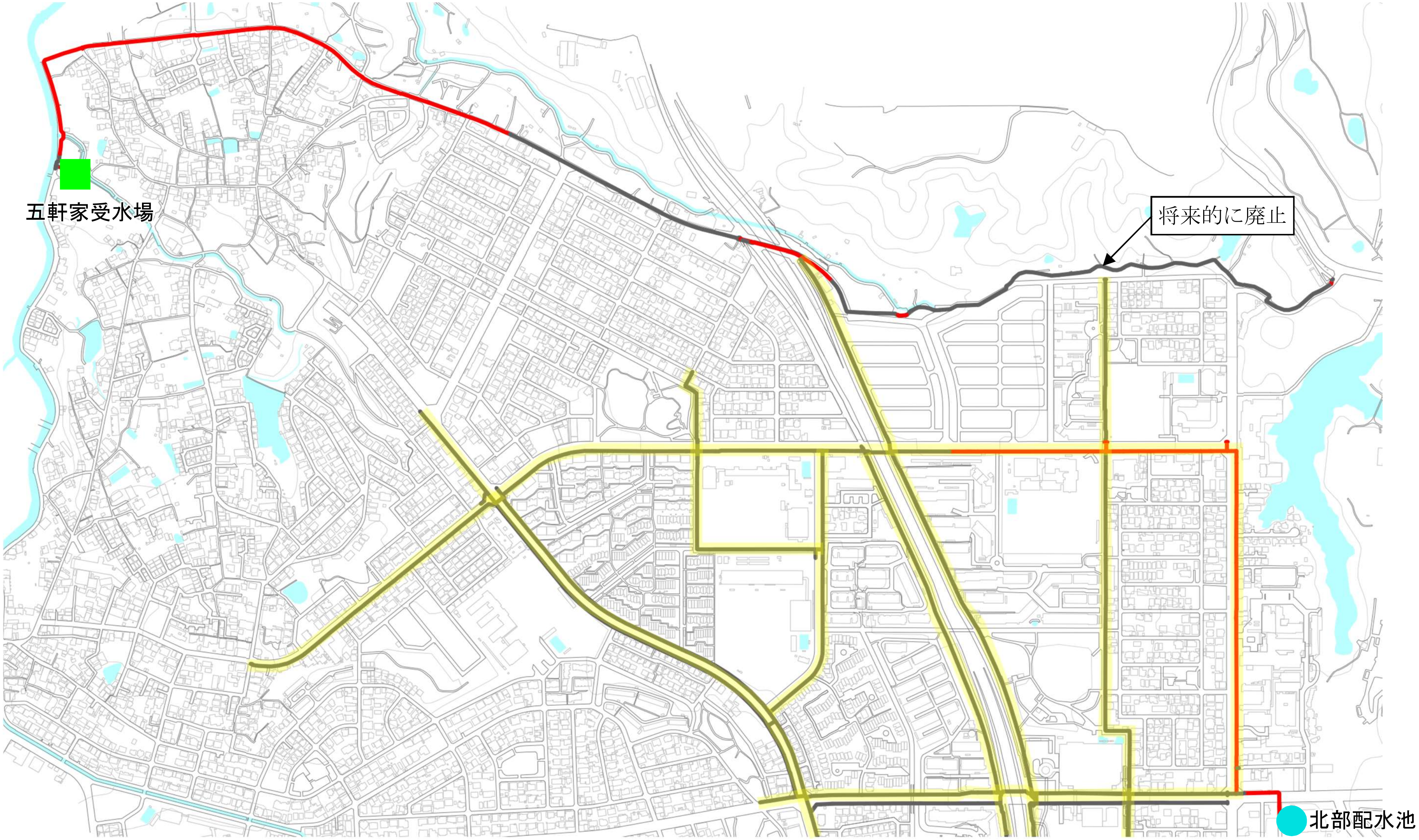


図 6.34　金剛東（低地区）配水区域におけるφ200 以上の配水管配置図（網掛けは更新後の配置）

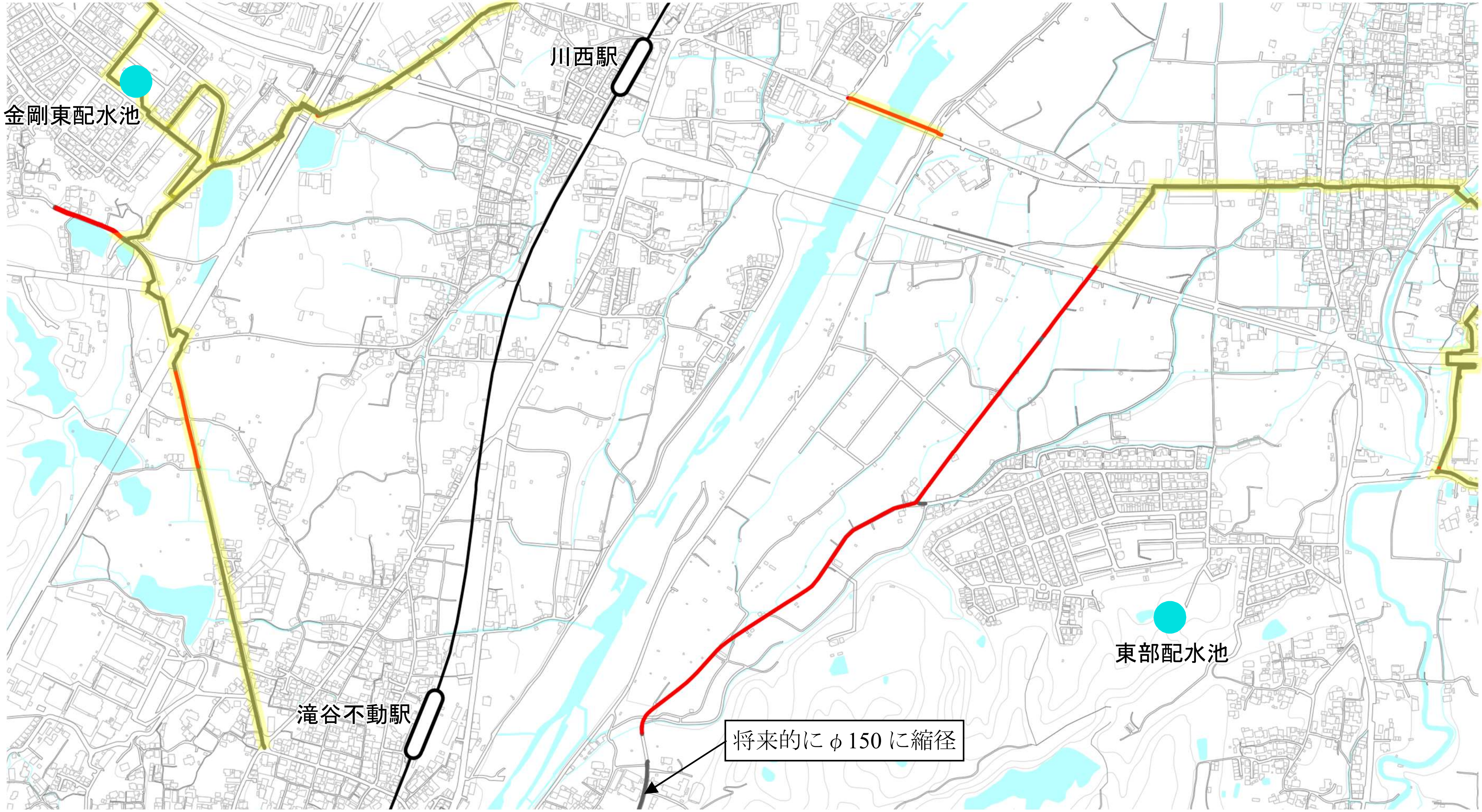


図 6.35　金剛東（低地区）配水区域におけるφ200 以上の配水管配置図（網掛けは更新後の配置）

(9) 金剛東（高地区）配水区域

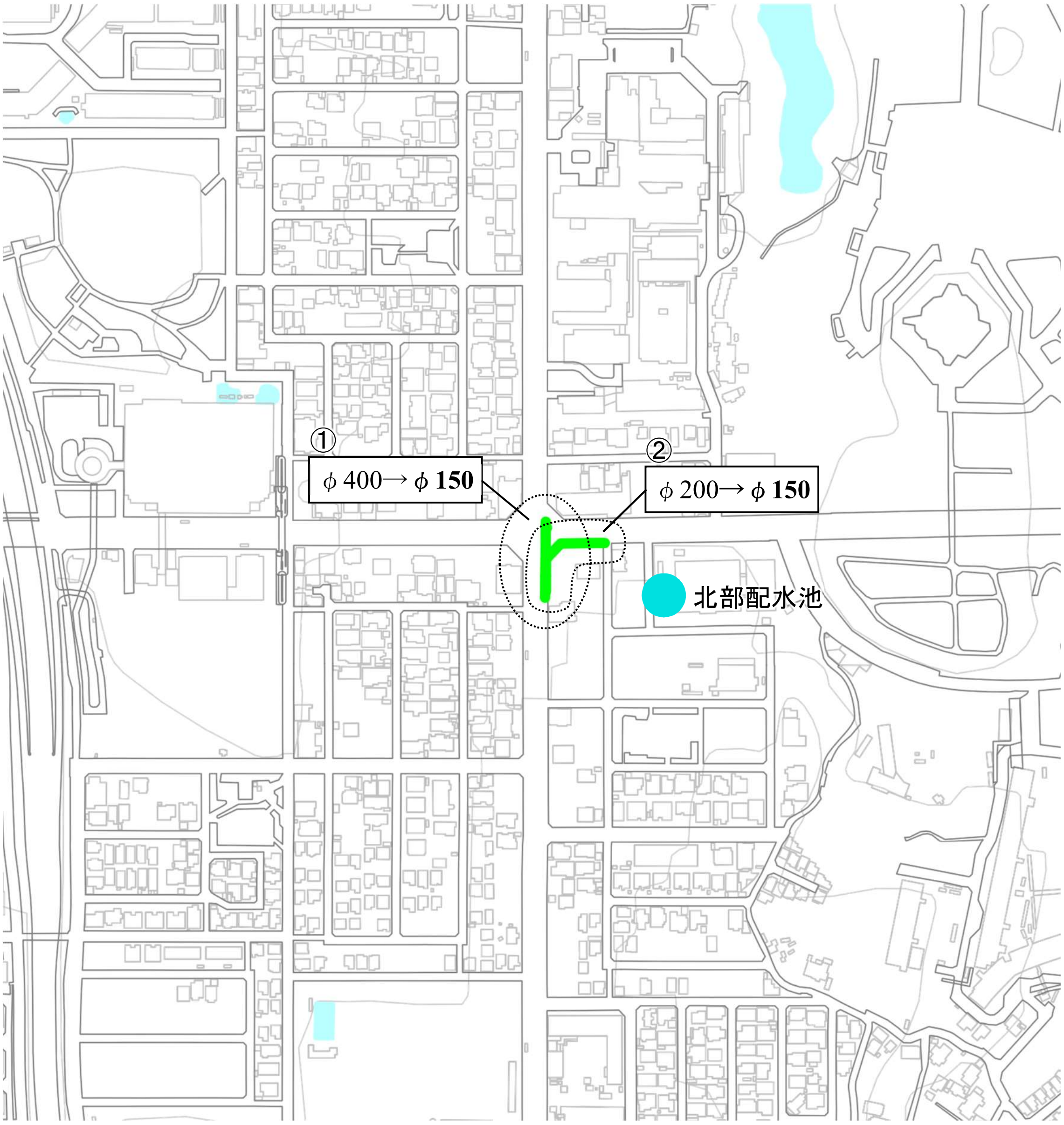


図 6.36　口径の検討（金剛東（高地区）配水区域）

①

金剛東低地区と連絡している管路であるが、金剛東高地区φ150 で接続しているため、φ150 に縮径する。

②

流速が 0.0m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

（10）金剛（自然流下）配水区域

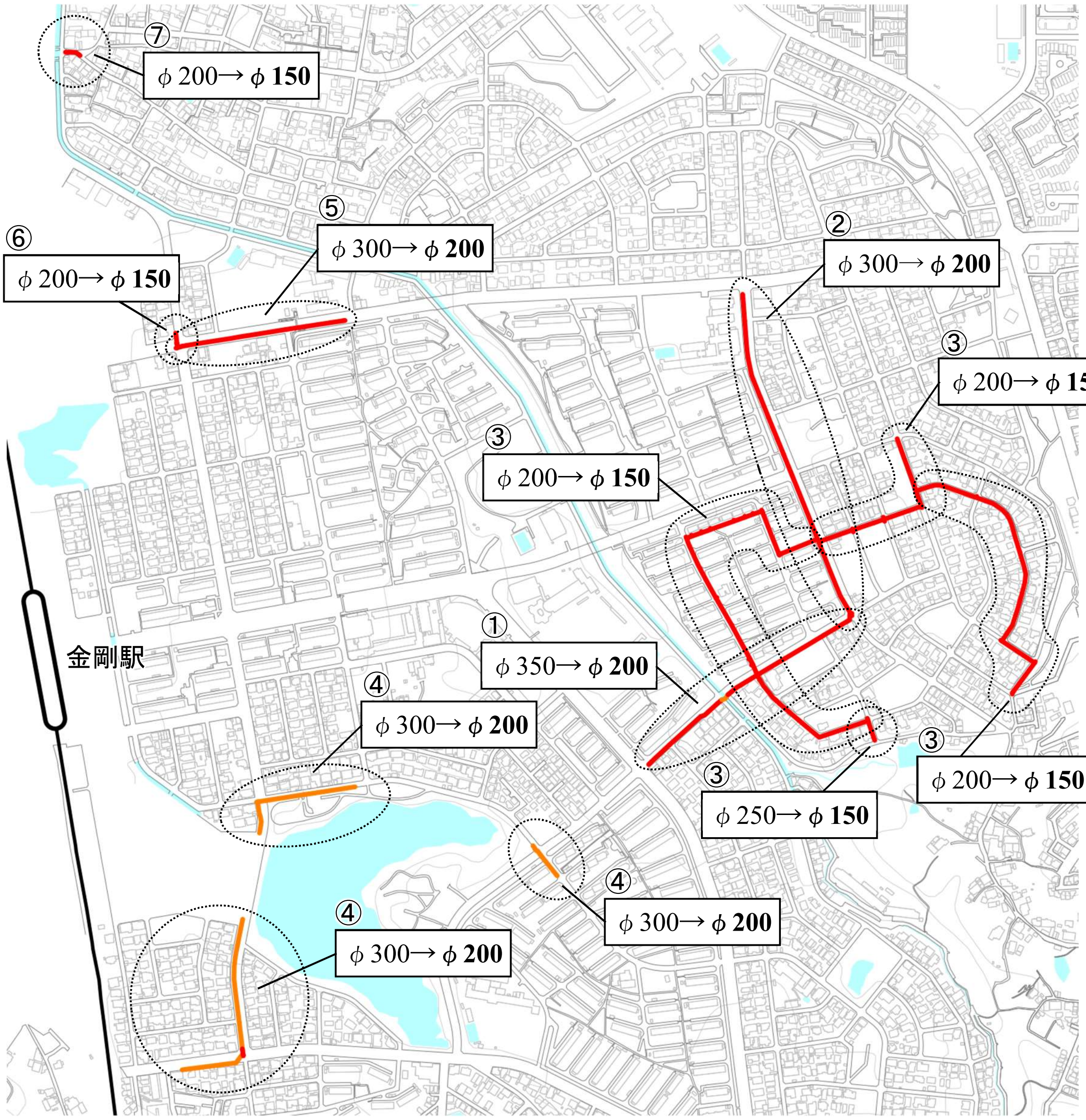


図 6.37　口径の検討（金剛（自然流下）配水区域）

①

流速が 0.3m/s であるが下流側の給水圧に余裕があるため、φ300 に縮径する。

②

流速が 0.1～0.3m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

③

流速が 0.0～0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

④

流速が 0.0～0.2m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

⑤

流速が 0.0m/s と小さいため、φ200 に縮径する。

⑥

流速が 0.0m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

⑦

流速が 0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

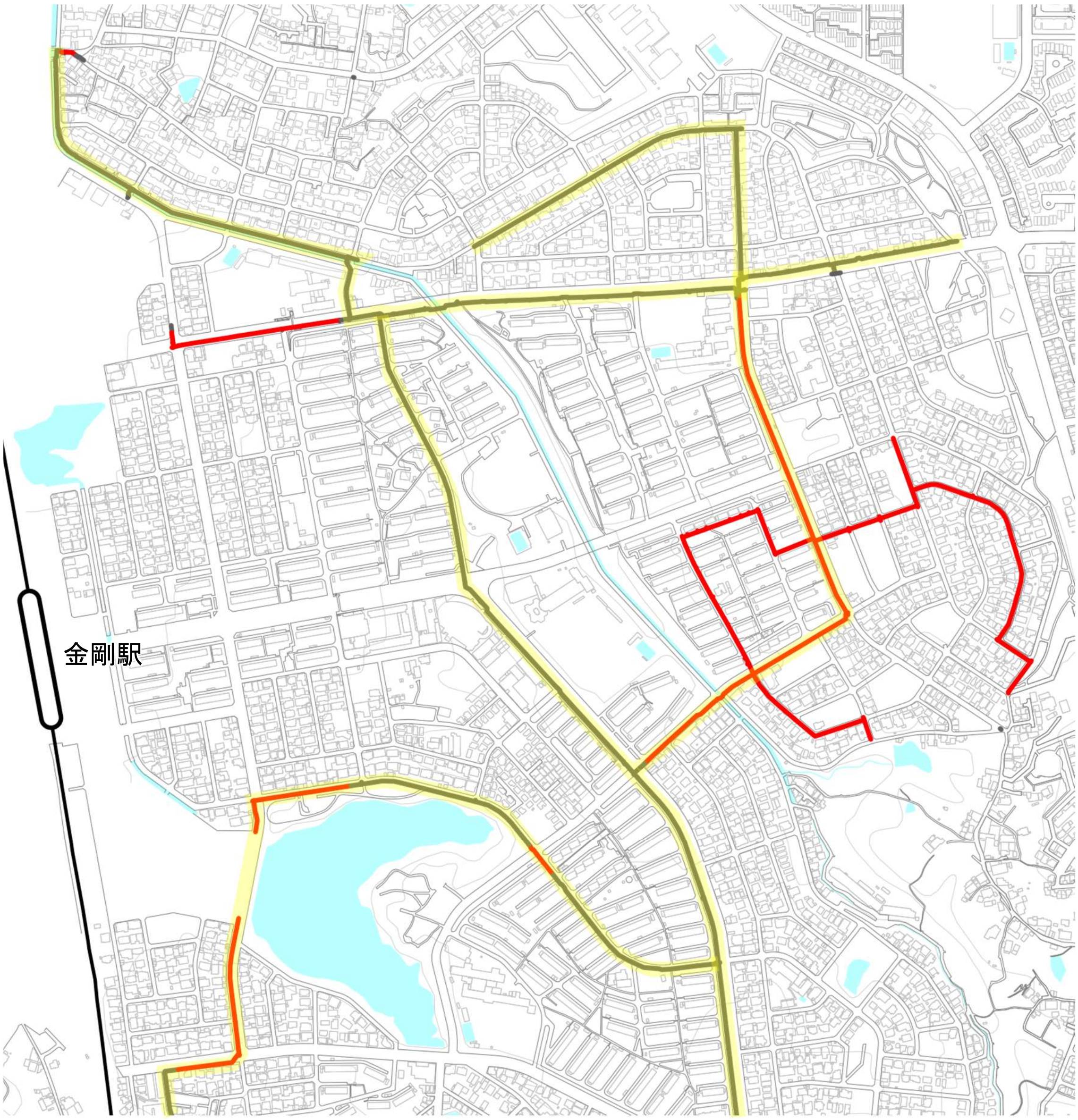


図 6.38　金剛（自然流下）配水区域におけるφ200 以上の配水管配置図

（網掛けは更新後の配置）

（11）金剛（加圧）配水区域

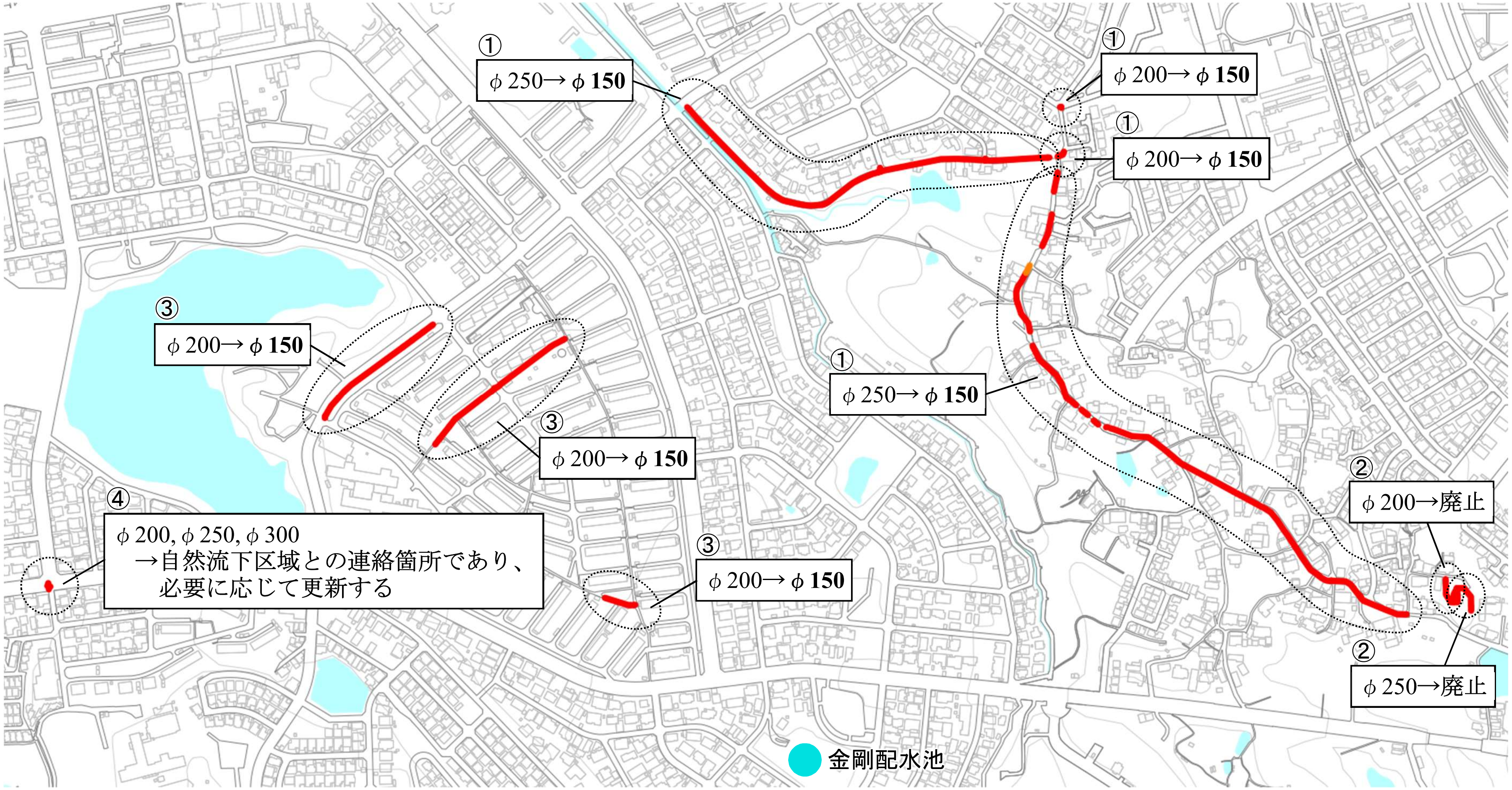


図 6.39　口径の検討（金剛（加圧）配水区域）

①

廿山減圧弁の配水管であり、流速が 0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

②

旧施設の場内配管であり廃止する。

③

流速が 0.0～0.1m/s と小さいため、φ150 に縮径する。

④

自然流下区域との連絡箇所であり、必要に応じて更新する。

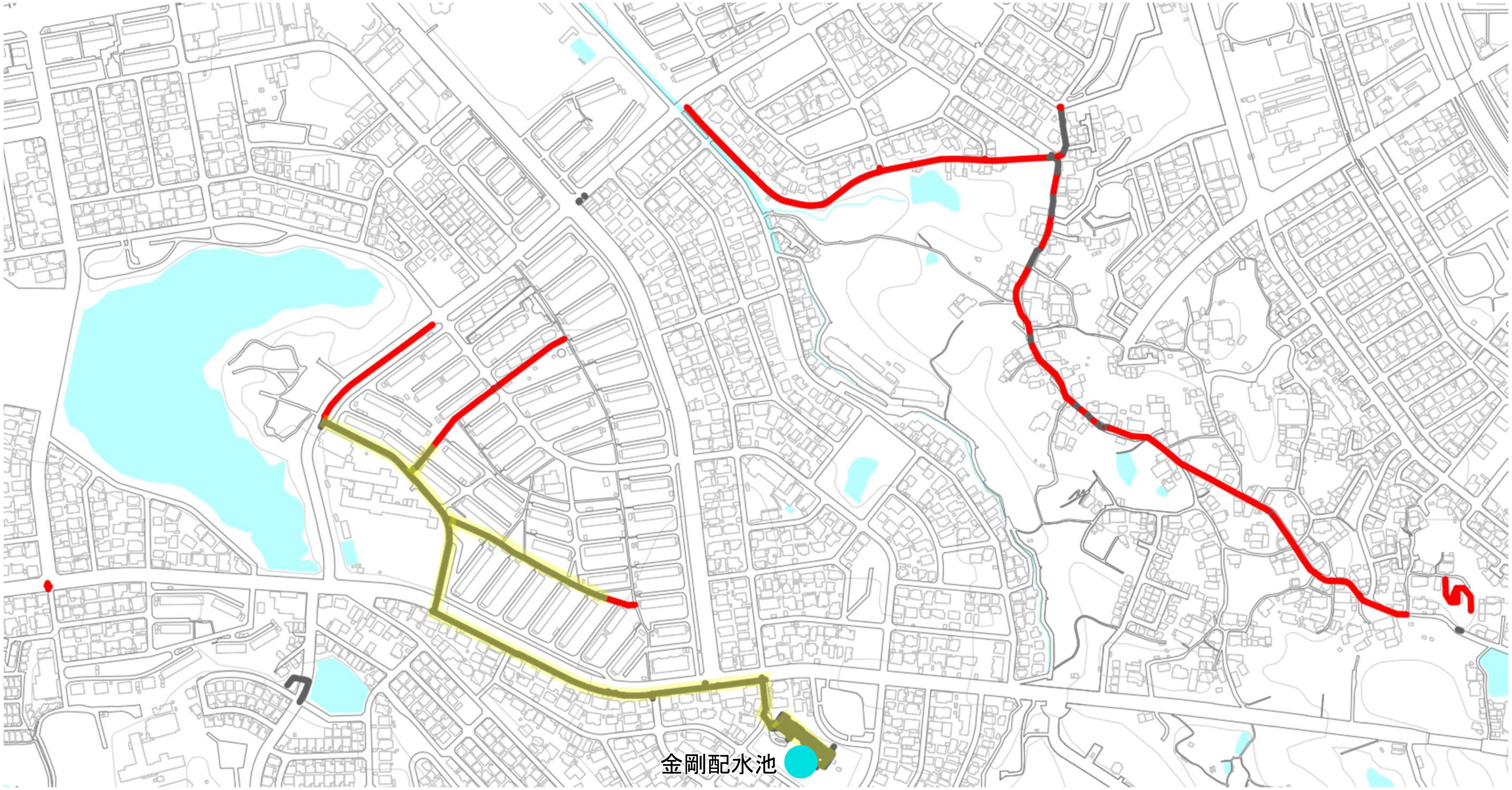


図 6.40　金剛（加圧）配水区域におけるφ200 以上の配水管配置図（網掛けは更新後の配置）

6.5. 管路更新費用削減額の算定

6.4 の口径の検討結果により、6.3 で算出した更新費用がどの程度削減可能か算定した結果を次に示す。

表 6.11　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（まとめ）

単位：千円

	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期	計
北部配水区域	236,986	0	320,319	557,305
喜志配水区域	0	0	67,718	67,718
低区配水区域	357,376	84,832	158,991	601,199
東部配水区域	0	0	0	0
彼方配水区域	680	0	31,664	32,344
嶽山配水区域	0	6,626	97,499	104,125
錦織(自然流下)配水区域	212,042	0	0	212,042
金剛東(低地区)配水区域	458,574	231,129	134,544	824,247
金剛東(高地区)配水区域	0	0	14,612	14,612
金剛(自然流下)配水区域	144,197	66,833	0	211,030
金剛(加圧)配水区域	101,351	603	0	101,954
計	1,511,206	390,023	825,347	**2,726,576**

表 6.12　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（北部配水区域）

北部配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ450	670.6m	357	239,404	φ400	670.6m	359	240,745	Ⅲ期	
	φ500	1416.4m	408	577,891	φ400	1416.4m	359	508,488	Ⅲ期	
	φ600	782.3m	540	422,442	φ400	782.3m	359	280,846	Ⅲ期	
②	φ300	413.6m	272	112,499	φ150	413.6m	125	51,700	Ⅲ期	
③	φ200	6.0m	147	882	φ150	6.0m	125	750	Ⅲ期	
④	φ350	21.8m	316	6,889	φ200	21.8m	147	3,205	Ⅲ期	
⑤	φ250	3.6m	192	691	φ200	3.6m	147	529	Ⅲ期	
⑥	φ400	2.6m	359	933	φ150	2.6m	125	325	Ⅲ期	
⑦	φ600	154.7m	540	83,538	φ300	154.7m	272	42,078	Ⅲ期	
⑧	φ250	496.3m	192	95,290	φ250	496.3m	192	95,290	Ⅰ期	
	φ250	42.6m	192	8,179	φ250	42.6m	192	8,179	Ⅲ期	
⑨	φ200	32.4m	147	4,763	φ200	32.4m	147	4,763	Ⅱ期	
	φ200	36.9m	147	5,424	φ200	36.9m	147	5,424	Ⅲ期	
⑩	φ350	4.3m	316	1,359	φ150	4.3m	125	538	Ⅲ期	
⑪	φ250	1234.3m	192	236,986		1234.3m		0	Ⅰ期	廃止
	φ250	15.6m	192	2,995		15.6m		0	Ⅲ期	廃止

現状		見直し		削減額
計	**1,800,165 千円**	**計**	**1,242,860 千円**	**557,305 千円削減**
Ⅰ期	332,276 千円	Ⅰ期	95,290 千円	236,986 千円削減
Ⅱ期	4,763 千円	Ⅱ期	4,763 千円	0 千円削減
Ⅲ期	1,463,126 千円	Ⅲ期	1,142,807 千円	320,319 千円削減

表 6.13　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（喜志配水区域）

喜志配水区域

No.	現状				見直し				更新時期
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用	
①	φ350	116.9m	316	36,940	φ200	116.9m	147	17,184	Ⅲ期
②	φ300	268.0m	272	72,896	φ200	268.0m	147	39,396	Ⅲ期
③	φ250	126.7m	192	24,326	φ200	126.7m	147	18,625	Ⅲ期
④	φ250	13.3m	192	2,554	φ200	13.3m	147	1,955	Ⅲ期
⑤	φ200	371.0m	147	54,537	φ150	371.0m	125	46,375	Ⅲ期

計	191,253 千円	計	123,535 千円	67,718 千円削減
Ⅰ期	0 千円	Ⅰ期	0 千円	0 千円削減
Ⅱ期	0 千円	Ⅱ期	0 千円	0 千円削減
Ⅲ期	191,253 千円	Ⅲ期	123,535 千円	67,718 千円削減

表 6.14　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（低区配水区域）

低区配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ250	292.2m	192	56,102		292.2m		0	Ⅰ期	廃止
	φ250	133.1m	192	25,555		133.1m		0	Ⅱ期	廃止
②	φ250	67.6m	192	12,979	φ150	67.6m	125	8,450	Ⅰ期	
③	φ250	11.7m	192	2,246	φ150	11.7m	125	1,463	Ⅰ期	
④	φ250	353.5m	192	67,872	φ200	353.5m	147	51,965	Ⅰ期	
⑤	φ200	392.7m	147	57,727		392.7m		0	Ⅰ期	
	φ200	19.9m	147	2,925		19.9m		0	Ⅲ期	
	φ250	285.5m	192	54,816	φ150	285.5m	125	35,688	Ⅰ期	まとめてφ150
⑥	φ250	699.1m	192	134,227	φ150	699.1m	125	87,388	Ⅰ期	
⑦	φ200	277.7m	147	40,822	φ200	277.7m	147	40,822	Ⅰ期	
	φ200	98.1m	147	14,421	φ200	98.1m	147	14,421	Ⅲ期	
⑧	φ250	5.5m	192	1,056	φ100	5.5m	105	578	Ⅰ期	
⑨	φ200	148.8m	147	21,874	φ200	148.8m	147	21,874	Ⅰ期	
⑩	φ600	110.9m	540	59,886	φ400	110.9m	359	39,813	Ⅱ期	
⑪	φ250	257.3m	192	49,402		257.3m		0	Ⅰ期	
	φ300	266.7m	272	72,542	φ150	266.7m	125	33,338	Ⅱ期	まとめてφ150
⑫	φ300	242.4m	272	65,933		242.4m		0	Ⅰ期	廃止
⑬	φ250	2.5m	192	480	φ300	2.5m	272	680	Ⅰ期	
⑭	φ400	65.9m	359	23,658		65.9m		0	Ⅲ期	廃止
⑮	φ400	212.9m	359	76,431	φ300	212.9m	272	57,909	Ⅲ期	
⑯	φ600	140.4m	540	75,816	φ300	140.4m	272	38,189	Ⅲ期	
⑰	φ300	1.0m	272	272	φ150	1.0m	125	125	Ⅲ期	
	φ400	49.8m	359	17,878	φ150	49.8m	125	6,225	Ⅲ期	
⑱	φ200	0.9m	147	132	φ150	0.9m	125	113	Ⅲ期	
	φ300	1.1m	272	299	φ150	1.1m	125	138	Ⅲ期	
⑲	φ250	10.4m	192	1,997	φ150	10.4m	125	1,300	Ⅰ期	
	φ300	78.9m	272	21,461	φ150	78.9m	125	9,863	Ⅰ期	
⑳	φ200	463.1m	147	68,076	φ150	463.1m	125	57,888	Ⅰ期	
㉑	φ350	13.8m	316	4,361	φ200	13.8m	147	2,029	Ⅲ期	
	φ400	1.7m	359	610	φ200	1.7m	147	250	Ⅲ期	
	φ500	2.3m	408	938	φ200	2.3m	147	338	Ⅲ期	
㉒	φ300	351.3m	272	95,554	φ200	351.3m	147	51,641	Ⅲ期	
㉓	φ300	145.4m	272	39,549	φ200	145.4m	147	21,374	Ⅰ期	
	φ300	22.8m	272	6,202	φ200	22.8m	147	3,352	Ⅲ期	
㉔	φ250	316.1m	192	60,691	φ200	316.1m	147	46,467	Ⅲ期	
㉕	φ200	6.2m	147	911	φ200	6.2m	147	911	Ⅰ期	
	φ200	1.1m	147	162	φ200	1.1m	147	162	Ⅲ期	
㉖	φ200	98.9m	147	14,538	φ200	98.9m	147	14,538	Ⅰ期	
㉗	φ200	4.1m	147	603	φ150	4.1m	125	513	Ⅰ期	

計	1,251,004 千円	計	649,805 千円	601,199 千円削減
Ⅰ期	712,671 千円	Ⅰ期	355,295 千円	357,376 千円削減
Ⅱ期	157,983 千円	Ⅱ期	73,151 千円	84,832 千円削減
Ⅲ期	380,350 千円	Ⅲ期	221,359 千円	158,991 千円削減

表 6.15　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（東部配水区域）

東部配水区域

No.	現状				見直し				更新時期
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用	
①	φ200	18.0m	147	2,646	φ200	18.0m	147	2,646	Ⅲ期

計	2,646	千円	計	2,646	千円	0	千円削減
Ⅰ期	0	千円	Ⅰ期	0	千円	0	千円削減
Ⅱ期	0	千円	Ⅱ期	0	千円	0	千円削減
Ⅲ期	2,646	千円	Ⅲ期	2,646	千円	0	千円削減

表 6.16　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（彼方配水区域）

彼方配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ400	88.2m	359	31,664		88.2m		0	Ⅲ期	廃止
②	φ300	2.5m	272	680		2.5m		0	Ⅰ期	廃止

計	32,344	千円	計	0	千円	32,344	千円削減
Ⅰ期	680	千円	Ⅰ期	0	千円	680	千円削減
Ⅱ期	0	千円	Ⅱ期	0	千円	0	千円削減
Ⅲ期	31,664	千円	Ⅲ期	0	千円	31,664	千円削減

表 6.17　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（嶽山配水区域）

嶽山配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ250	266.6m	192	51,187		266.6m		0	Ⅲ期	嶽山第2向けとして別計上
②	φ250	270.0m	192	51,840	φ150	270.0m	125	33,750	Ⅲ期	
③	φ200	94.5m	147	13,892	φ150	94.5m	125	11,813	Ⅲ期	
	φ250	98.9m	192	18,989	φ150	98.9m	125	12,363	Ⅱ期	
	φ250	390.2m	192	74,918	φ150	390.2m	125	48,775	Ⅲ期	

計	210,826	千円	計	106,701	千円	104,125	千円削減
Ⅰ期	0	千円	Ⅰ期	0	千円	0	千円削減
Ⅱ期	18,989	千円	Ⅱ期	12,363	千円	6,626	千円削減
Ⅲ期	191,837	千円	Ⅲ期	94,338	千円	97,499	千円削減

表 6.18　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（錦織自然流下配水区域）

錦織（自然流下）配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ200	85.0m	147	12,495		85.0m		0	Ⅰ期	廃止
②	φ200	234.4m	147	34,457	φ200	234.4m	147	34,457	Ⅰ期	
③	φ200	40.6m	147	5,968	φ75	40.6m	95	3,857	Ⅰ期	
④	φ200	1343.1m	147	197,436		1343.1m		0	Ⅰ期	廃止

計	250,356	千円	計	38,314	千円	212,042	千円削減
Ⅰ期	250,356	千円	Ⅰ期	38,314	千円	212,042	千円削減
Ⅱ期	0	千円	Ⅱ期	0	千円	0	千円削減
Ⅲ期	0	千円	Ⅲ期	0	千円	0	千円削減

表 6.19　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（金剛東低地区配水区域）

金剛東（低地区）配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ500	98.5m	408	40,188		98.5m		0	Ⅲ期	廃止しないが更新もしない
②	φ400	45.1m	359	16,191	φ200	45.1m	147	6,630	Ⅲ期	
③	φ300	1.2m	272	326	φ150	1.2m	125	150	Ⅲ期	
④	φ200	1079.1m	147	158,628	φ200	1079.1m	147	158,628	Ⅲ期	
⑤	φ500	1018.5m	408	415,548		1018.5m		0	Ⅰ期	廃止しないが更新もしない
	φ500	207.4m	408	84,619		207.4m		0	Ⅲ期	〃
	φ600	9.3m	540	5,022		9.3m		0	Ⅱ期	〃
⑥	φ250	8.9m	192	1,709	φ250	8.9m	192	1,709	Ⅰ期	
⑦	φ250	127.4m	192	24,461	φ150	127.4m	125	15,925	Ⅰ期	まとめてφ150
	φ300	126.8m	272	34,490		126.8m		0	Ⅰ期	
⑧	φ250	177.9m	192	34,157	φ250	177.9m	192	34,157	Ⅰ期	更新済み
⑨	φ200	179.6m	147	26,401	φ200	179.6m	147	26,401	Ⅲ期	
⑩	φ250	2.3m	192	442	φ150	2.3m	125	288	Ⅱ期	
	φ350	1183.0m	316	373,828	φ150	1183.0m	125	147,875	Ⅱ期	
⑪	φ200	4.2m	147	617	φ200	4.2m	147	617	Ⅲ期	

計	**1,216,627 千円**	**計**	**392,380 千円**	**824,247 千円削減**
Ⅰ期	510,365 千円	Ⅰ期	51,791 千円	458,574 千円削減
Ⅱ期	379,292 千円	Ⅱ期	148,163 千円	231,129 千円削減
Ⅲ期	326,970 千円	Ⅲ期	192,426 千円	134,544 千円削減

表 6.20　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（金剛東高地区配水区域）

金剛東（高地区）配水区域

No.	現状				見直し				更新時期
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用	
①	φ400	55.8m	359	20,032	φ150	55.8m	125	6,975	Ⅲ期
②	φ200	70.7m	147	10,393	φ150	70.7m	125	8,838	Ⅲ期

計	**30,425 千円**	**計**	**15,813 千円**	**14,612 千円削減**
Ⅰ期	0 千円	Ⅰ期	0 千円	0 千円削減
Ⅱ期	0 千円	Ⅱ期	0 千円	0 千円削減
Ⅲ期	30,425 千円	Ⅲ期	15,813 千円	14,612 千円削減

表 6.21　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（金剛自然流下配水区域）

金剛（自然流下）配水区域

No.	現状				見直し				更新時期
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用	
①	φ350	359.9m	316	113,728	φ200	359.9m	147	52,905	Ⅰ期
	φ350	12.4m	316	3,918	φ200	12.4m	147	1,823	Ⅱ期
②	φ300	495.3m	272	134,722	φ200	495.3m	147	72,809	Ⅰ期
③	φ200	1426.0m	147	209,622	φ150	1426.0m	125	178,250	Ⅰ期
	φ250	27.7m	192	5,318	φ150	27.7m	125	3,463	Ⅰ期
④	φ300	10.1m	272	2,747	φ200	10.1m	147	1,485	Ⅰ期
	φ300	530.3m	272	144,242	φ200	530.3m	147	77,954	Ⅱ期
⑤	φ300	247.8m	272	67,402	φ200	247.8m	147	36,427	Ⅰ期
⑥	φ200	22.1m	147	3,249	φ150	22.1m	125	2,763	Ⅰ期
⑦	φ200	22.7m	147	3,337	φ150	22.7m	125	2,838	Ⅰ期

計	**688,285 千円**	**計**	**430,717 千円**	**257,568 千円削減**
Ⅰ期	540,125 千円	Ⅰ期	350,940 千円	189,185 千円削減
Ⅱ期	148,160 千円	Ⅱ期	79,777 千円	68,383 千円削減
Ⅲ期	0 千円	Ⅲ期	0 千円	0 千円削減

表 6.22　管路の廃止、口径の見直しに伴う更新費用削減額（金剛加圧配水区域）

金剛(加圧)配水区域

No.	現状				見直し				更新時期	
	口径	延長	単価	費用	口径	延長	単価	費用		
①	φ200	12.0m	147	1,764	φ150	12.0m	125	1,500	Ⅰ期	
	φ250	1088.5m	192	208,992	φ150	1088.5m	125	136,063	Ⅰ期	
	φ250	9.0m	192	1,728	φ150	9.0m	125	1,125	Ⅱ期	
②	φ200	35.1m	147	5,160		35.1m		0	Ⅰ期	廃止
	φ250	66.1m	192	12,691		66.1m		0	Ⅰ期	廃止
③	φ200	378.1m	147	55,581	φ150	378.1m	125	47,263	Ⅰ期	
④	φ200	1.3m	147	191		1.3m		0	Ⅰ期	必要に応じて更新
	φ250	7.1m	192	1,363		7.1m		0	Ⅰ期	必要に応じて更新
	φ300	1.6m	272	435		1.6m		0	Ⅰ期	必要に応じて更新

	現状		見直し	削減額
計	**287,905 千円**	**計**	**185,951 千円**	**101,954 千円削減**
Ⅰ期	286,177 千円	Ⅰ期	184,826 千円	101,351 千円削減
Ⅱ期	1,728 千円	Ⅱ期	1,125 千円	603 千円削減
Ⅲ期	0 千円	Ⅲ期	0 千円	0 千円削減

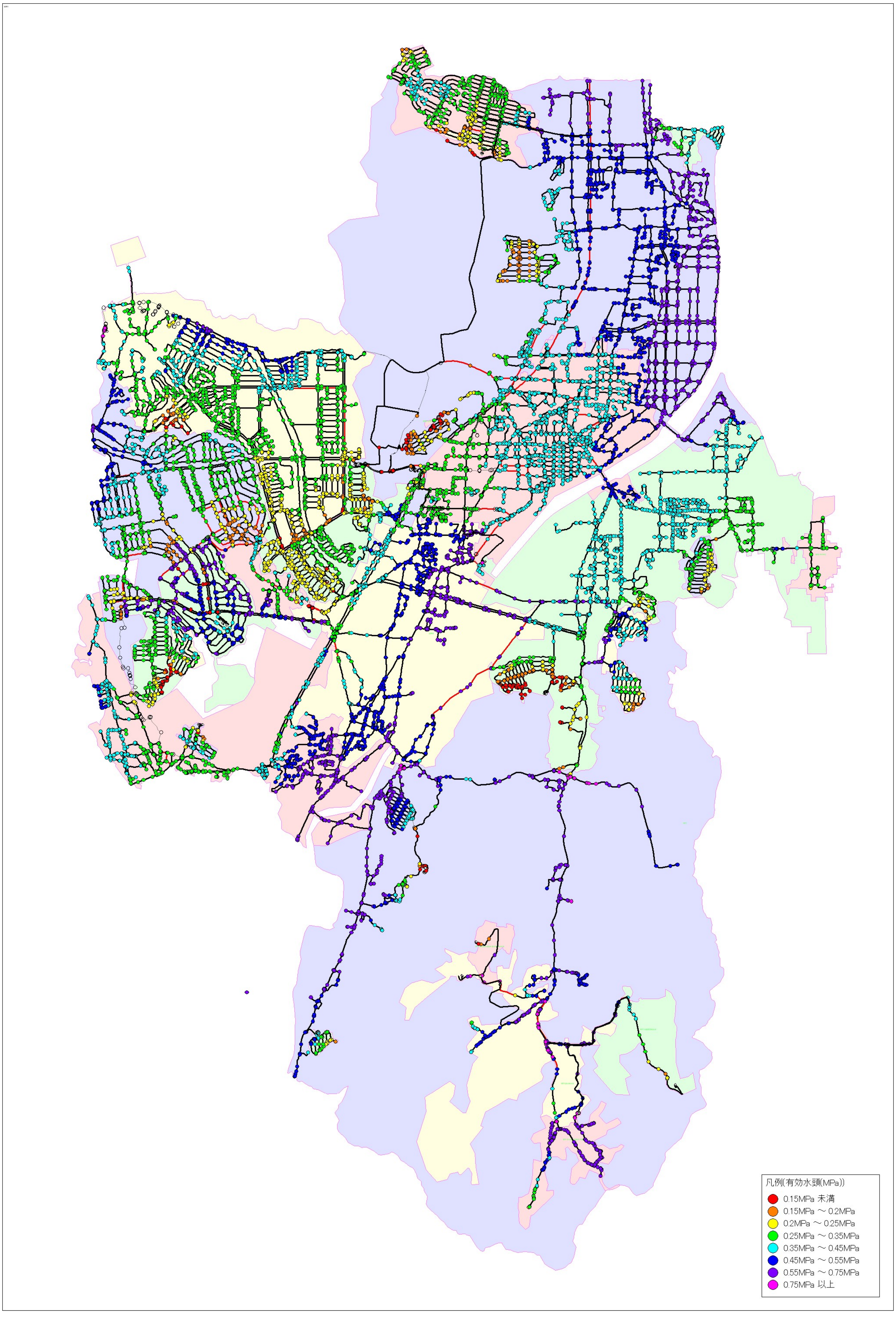


図 6.41 【参考】給水圧の分布状況（最小有効水頭）［ダウンサイジングを考慮］

赤の管路がダウンサイジングを考慮した管路

富田林市水道事業整備計画（施設整備計画のとりまとめ）

目　　次

第 7 章 施設整備計画のとりまとめ 7-1
7.1. 年次計画の作成 7-1
7.1.1. 施設 7-1
7.1.2. 管路 7-2
7.1.3. 中央監視制御装置 7-3
7.2. 財政収支の確認 7-5
7.2.1. 計算条件 7-5
7.2.2. 評価結果 7-7
7.3. 今後の課題 7-10

第7章 施設整備計画のとりまとめ

7.1. 年次計画の作成

これまでの検討結果に基づき令和 15 年度までに実施する施設整備メニューと概算事業費を整理し、これを年次計画としてとりまとめる。

年次計画のとりまとめるにあたっての考え方を次に示す。

7.1.1. 施設

(1) 日野浄水場

日野浄水場の更新・耐震化については、河内長野市における計画値を計上する。

なお、次年度に基本計画の策定を行う予定である。

(2) 送配水管理センター（旧甲田浄水場）

新管理棟を除く施設の撤去が考えられるが、令和 16 年度以降の実施とする。

(3) 北部配水池

機械・電気・建築設備の更新ならびに埋設管調査等については、令和 3～5 年度に実施する。場内配管の更新と内外面防水等補修については、令和 16 年度以降の実施とする。

(4) 喜志配水池

配水池を廃止し、北部配水池からの配水に切り替えることに伴い、高架水槽配水区域向けのブースターポンプを整備（令和 12 年度設計、令和 14 年度工事）する。

配水池の撤去については、令和 16 年度以降の実施とする。

(5) 低区配水池

配水池を廃止し、北部配水池からの配水に切り替えることに伴い、減圧弁を整備（令和 9 年度設計、令和 10 年度工事）

配水池の撤去については、令和 16 年度以降の実施とする。

(6) 富美ヶ丘ポンプ場

令和 3～4 年度に改良工事を実施する。

(7) 東部ポンプ場

令和 3～6 年度に彼方配水池へ送水するためのポンプ設備の工事を実施する。

(8) 彼方配水池

令和 4～5 年度に緊急遮断弁の設置（東部配水池連絡管及び配水管）とバルブの取替を実施する。

(9) 金剛加圧ポンプ場

令和 4 年度に実施設計、令和 7～8 年度に工事を実施する。

(10) 金剛東配水池

令和 14 年度に実施設計、令和 16 年度以降に工事を実施する。

(11) 甘南備分岐点室

令和 6 年度に実施設計、令和 8 年度以降に工事を実施する。

(12) 公園展望配水池

令和 16 年度以降の実施とする。

(13) 竜泉調圧水槽

水槽を撤去し、ブースターポンプならびに自家発電設備を整備（令和 7 年度設計、令和 9 年度工事）する。

(14) 甘南備第 1 加圧ポンプ場

令和 13 年度に実施設計、令和 14 年度に工事を実施する。

7.1.2. 管路

(1) 甘南備地区

① 甘南備分岐～竜泉ポンプ場送水管（φ100×1,360m）

令和 6 年度に実施設計、令和 8～9 年度に工事を実施する。

② 甘南備分岐～公園展望配水池送水管（φ150×820m）

令和 5 年度に実施設計、令和 7～8 年度に工事を実施する。

③ 高水圧地区配水管布設（φ150×1,530m、減圧弁）

甘南備第 1 加圧ポンプ場向け配水管は、令和 8 年度に実施設計、令和 10～11 年度に工事を実施する。

甘南備第 1 加圧ポンプ場及び竜泉調圧水槽配水区域向け配水管（減圧弁含む）は、令和 10 年度に実施設計、令和 12～13 年度に工事を実施する。

（2）北部地区関連

令和 5 年度に工事を実施する一部区間を除いて令和 9～14 年度（当初計画より 3 年後送り）に工事を実施する。

（3）その他管路

① 送水管･重要配水管

当初計画通り令和 8 年度までに工事を実施する。

② その他配水管

「第６章　水道管路整備計画」のケース２と口径のダウンサイジング等による削減により、計画的に実施する管路更新費用として、今後 15 年間で 5,972 百万円（＝8,698 百万円－2,726 百万円）を計上する。

計画的に実施する更新対象とはしないものの、φ75 未満の配水管の更新についても予備費として今後 15 年間で 390 百万円（φ75 未満の配水管のケース２の更新費用に相当）を計上する。

以上を合わせて、今後 15 年間で 6,362 百万円、１年当たり 424,000 千円を計上する。

③ 負担金工事

下水道工事に伴う配水管移設工事など年 200,000 千円（委託費含む）を計上する。

④ その他委託費

工事監督委託など年 26,000 千円を計上する。

7.1.3. 中央監視制御装置

場外関連について、令和 11 年度に実施設計、令和 12～13 年度以降に更新を実施する。

表 7.1　施設整備年次計画

施設		整備内容	工種	R3~15 工事費	R3~19 工事費	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15
浄水場	日野浄水場	（設計費用は各工種に含む）	設計	0	0		（全体計画）											
			機械	827,806	986,206	52,500	44,777	99,010	0	0	0	24,200	0	110,000	101,750	189,750	170,069	35,750
			電気	534,409	685,659	230,800	15,223	25,486	0	0	0	4,950	0	33,550	53,350	63,250	54,450	53,350
			計装	469,975	469,975	0	0	0	0	25,300	0	130,350	287,375	0	26,950	0	0	0
			建築	23,005	30,155	0	0	23,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			土木	68,188	105,588	0	11,538	0	0	0	0	3,300	0	5,500	6,600	12,100	6,600	22,550
	旧甲田浄水場	浄水処理施設撤去、施設集約	（撤去）		284,000													
送配水施設	北部配水池	金剛東配水池送水ポンプ更新（エンジンポンプ）	機械	280,181	280,181	0	280,181	0										
	R3～R5工事	受変電設備更新	電気	195,404	195,404	13,618	134,376	47,410										
		屋内外照明更新	建築	24,310	24,310	13,266	11,044	0										
		フェンス更新、埋設管調査	土木	34,045	34,045	21,054	0	12,991										
	北部配水池	場内配管更新	土木	0	538,791													
	R12～13工事	配水池内外面防水等補修	土木	0	314,195													
	喜志配水池	配水池撤去	（撤去）		53,460													
		実施設計	電気	0	0												統合のみ(R12設計	
		ブースターポンプ	機械	0	0								0				1,920	
		制御盤、監視盤、流量計	電気	0	0								0				1,620	
		中央監視装置改造	計装	0	0								0				3,480	
			土木	0	0													
			建築	0	0													
	低区配水池	配水池撤去	（撤去）		94,930													
		減圧弁	機械	19,160	19,160							1,085	18,075					
		減圧弁室・配管	土木	44,013	44,013							2,491	41,522					
	富美ヶ丘ポンプ場	実施設計	機械	0	0													
		加圧ポンプ棟（RC造、平屋建3.8㎡）	建築	2,367	2,367	712	1,655											
		受水槽撤去・処分、フェンス・場内舗装等	土木	2,964	2,964	892	2,072											
		既設機器仮設、機器更新・移設	電気	8,156	8,156	2,454	5,702											
		既設機器撤去、ポンプ設備	機械	15,433	15,433	4,146	11,287											
		中央改造なし	計装	0	0	0	0											
		先行仮設・既設撤去・本設	土木	6,085	6,085	1,831	4,254											
	東部ポンプ場	実施設計	電気	0	0													
	R5～R6工事	ポンプ（22kW×２台）、次亜注入設備	機械	88,897	88,897	6,247	0	4,350	78,300									
	（R４ゼロ債務）	自家発電設備（75kVA）、ポンプ制御盤等	電気	239,400	239,400	16,825	0	90,625	131,950									
		計装・TM盤、中監改造	計装	73,301	73,301	5,151	0	31,900	36,250									
		敷地造成	土木	36,651	36,651	2,576	0	34,075										
		場内・池内配管	土木	14,036	14,036	986	0	0	13,050									
		RC造（平屋建,161㎡）、外灯更新	建築	63,944	63,944	4,494	0	59,450										
	彼方配水池	実施設計	土木	0	0													
		緊急遮断弁φ200	機械	36,536	36,536		2,461	34,075										
		バルブ取替、遮断弁設置工	土木	107,773	107,773		7,258	100,515										
	彼方配水池	内外面防水塗装更新（No.1）	土木	127,435	127,435	127,435												
	金剛加圧ポンプ場	実施設計	電気	0	0													
		ポンプ（22kW×3台）	機械	42,041	42,041		4,041			38,000								
		ポンプ制御盤等、自家発電設備（150kVA）	電気	249,965	249,965		24,025				225,940							
		TM盤、自動水質監視装置	計装	30,059	30,059		2,889				27,170							
		RC造、平屋建、46㎡（既設ポンプ棟の撤去は含まず）	建築	28,690	28,690		2,758			25,932								
	金剛東配水池	実施設計	土木	0	0													
		自家発電設備（15kVA）	電気	3,180	56,180												3,180	
			計装	13,740	242,740												13,740	
		外灯更新	建築	446	7,882												446	
		配管工事	土木	37,010	653,841												37,010	
	甘南備分岐点室	実施設計	電気	0	0													
		受水流量計室	土木	6,600	6,600				400		6,200							
		分水施設新設に係る負担金	電気	10,600	10,600				600		10,000							
	公園展望配水池	実施設計	電気	0	0												0	
		防水塗装更新	土木	0	0													
		受変電設備更新	電気	0	0													
		緊急遮断弁	機械	0	0													
		計装設備更新	計装	0	0													
	竜泉調圧水槽	基本設計	電気	11,500	11,500					11,500								
	［運営基盤対象］	自家発電設備	電気	68,319	68,319					2,319	0	66,000						
	［広域化対象］	ポンプ制御盤	電気	41,405	41,405					1,405	0	40,000						
	［広域化対象］	ブースターポンプ	機械	54,862	54,862					1,862	0	53,000						
	［広域化対象］	中央監視装置改造	計装	60,038	60,038					2,038	0	58,000						
	［単費］	既設構造物撤去	土木	8,300	8,300					270	0	8,030						
	［運営基盤対象］	~~配水池・場内配管~~	~~土木~~	~~39,853~~	~~39,853~~					~~1,353~~	~~0~~	~~38,500~~						
	［単費］	ポンプ棟	建築	66,053	66,053					2,253	0	63,800						
	［単費］	用地費・測量費	用地費	3,600	3,600				3,600									
	甘南備第一加圧ポンプ場	実施設計	機械	0	0													
		ブースターポンプ	機械	34,980	34,980											1,980	33,000	
		電気設備（自家発電設備含まず）	電気	29,680	29,680											1,680	28,000	
		中央監視装置改造	計装	61,480	61,480											3,480	58,000	
管路（甘南備）	分岐→竜泉ポンプ場送水管	実施設計	管路	8,568	8,568				8,568									
	［広域化対象］	φ100×1360m	管路	142,800	142,800						71,400	71,400						
	分岐→公園展望配水池送水管	実施設計	管路	6,150	6,150			6,150										
	［広域化対象］	φ150×820m	管路	102,500	102,500					51,250	51,250							
	高水圧地区配水管布設	実施設計	管路	5,025	5,025						5,025							
	［全て運営基盤対象］	φ150×670m（甘南備→甘南備第１ 案３採用時は広域化対象）	管路	83,750	83,750								41,875	41,875				
		実施設計	管路	6,450	6,450								6,450					
		φ150×860m（農業公園→甘南備（将来） 案３採用時は広域化対象）	管路	107,500	107,500										53,750	53,750		
		実施設計	管路	1,280	1,280								1,280					
		減圧弁（案３採用時の管路増額分 案１採用時は不要、案３は広域化対）	管路	21,340	21,340											21,340		
管路（北部）	北部－喜志ルート	実施設計	管路	110,861	110,861			0	0	0	7,128	34,871	22,766	19,817	16,586	9,693		
	（重要施設給水管路）		管路	1,847,680	1,847,680		宮前～桜井間は延期なし					118,800	581,180	379,440	330,280	276,430	161,550	
	北部－喜志ルート	実施設計	管路	2,250	2,250			0	0	0	0	2,250	0	0				
	（その他）［単費］		管路	62,500	62,500			25,000			0	0	37,500	0				
	喜志－梅の里ルート	実施設計	管路	25,094	25,094					0	0	0	7,647	9,262	8,185			
	（重要施設給水管路）		管路	418,235	418,235									127,445	154,370	136,420		
管路	送水管・重要配水管	実施設計	管路	71,031	71,031	22,416	13,000	7,899	6,174	10,608	10,934	0	0					
			管路	1,713,810	1,713,810	603,328	435,162	81,730	131,650	102,900	176,800	182,240	0	0				
	その他配水管	実施設計	管路	336,780	362,220	14,500	17,000	50,880	37,440	25,440	19,440	13,440	31,440	13,440	13,440	31,440	43,440	25,440
			管路	5,347,744	6,195,744	308,753	374,991	424,000	424,000	624,000	424,000	324,000	224,000	524,000	224,000	224,000	524,000	724,000
	負担金工事	委託費含む	（管路）					200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
	その他委託費	工事監督委託など	その他	408,474	512,474	86,328	36,146	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
設備	中央監視装置更新	実施設計	計装	36,000	36,000									36,000				
			計装	600,000	600,000										300,000	300,000		
（調整）			未	0	0													
合計					19,234,980	1,540,312	1,441,840	1,384,551	1,097,982	1,152,430	1,261,287	1,466,707	1,527,110	1,526,329	1,515,261	1,551,313	1,359,485	1,087,090

統合	R3～R15	R3～R19	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機械	1,399,896	1,558,296	62,893	342,747	137,435	78,300	39,862	0	78,285	18,075	110,000	101,750	191,730	203,069	35,750
電気	1,392,018	1,596,268	263,697	179,326	163,521	132,550	15,224	235,940	110,950	0	33,550	53,350	64,930	85,630	53,350
計装	1,344,593	1,573,593	5,151	2,889	31,900	36,250	27,338	27,170	188,350	287,375	36,000	326,950	303,480	71,740	0
建築	208,815	223,401	18,472	15,457	82,455	0	28,185	0	63,800	0	0	0	0	446	0
土木	532,953	2,040,170	154,774	25,122	147,581	13,450	1,623	6,200	52,321	41,522	5,500	6,600	12,100	43,610	22,550
管路	10,421,348	11,294,788	948,997	840,153	595,659	607,832	814,198	765,977	747,001	954,138	1,115,279	800,611	753,073	728,990	749,440
未	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	15,299,623	18,286,516	1,453,984	1,405,694	1,158,551	868,382	926,430	1,035,287	1,240,707	1,301,110	1,300,329	1,289,261	1,325,313	1,133,485	861,090

7.2. 財政収支の確認

施設整備計画の財政収支への影響について、財政シミュレーションを行い確認する。

7.2.1. 計算条件

（1）収益的収入

① 給水収益（料金収入）

年間有収水量に供給単価を乗じて算定する。

年間有収水量は、水需要予測に基づいて設定する。

供給単価は、新型コロナウイルス感染症に伴う減免の影響を排除するため、令和元年度決算値をベースに設定することとし、令和 3 年度に 15%、令和 7 年度に 10%、令和 11 年度に 19%の料金改定を考慮した。

なお、令和 7 年度は 10 月の改定を予定しているため、前後の年度の供給単価の中間値とした。

② その他営業収益、営業外収益

令和 3 年度予算値で一定とする。

③ 長期前受金戻入

既存施設については、予定額を見込む。

新規施設については、「工事負担金」、「国庫（県）補助金」、「他会計出資補助金」を工種別に整理し、今回の計算では管路として計算する。

※管路の償却率は 2.7%（平均耐用年数 38 年と設定）で計算

（2）収益的支出

① 人件費

損益勘定職員数に 1 人当たり単価を乗じて算出する。

損益勘定職員数と 1 人当たり単価は、令和 3 年度値で一定とする。

② 動力費、薬品費、委託料

令和 3 年度予算値で一定とする。

③ 修繕費

令和元年度決算値で一定とする。

④ 受水費

受水単価（72 円/m3）に年間受水量を乗じて算出する。

年間受水量は年間給水量の 46.9%（R1 受水比）で一定とする。

⑤ 支払利息

既往債の利息に、新たに起債する企業債の利息を加算する。既往債の利息は予定額を見込む。

新規債は、30 年償還（据置なし）の借り入れ条件で償還計算を行う。

利率については、1.0%と設定する。

⑥ 減価償却費

既設施設の減価償却費に、新規投資分として令和 3 年度以降の投資に係る減価償却費を加算する。既設施設の減価償却費は、予定額を見込む。

新規投資分の減価償却費は、工種別に設定し、建築・土木構造物の償却率は 1.8%（平均耐用年数 58 年と設定)、機械・電気設備（機械・電気・計装）の償却率は 6.2%（平均耐用年数 16 年と設定)、管路の償却率は 2.7%（平均耐用年数 38 年と設定）で計算する。

⑦ その他費

令和 3 年度予算値から 250,000 千円減額した額で一定とする。

（3）特別損益

特別利益・特別損失は見込まない。

（4）資本的収入

① 企業債

建設改良費（税込、事務費除く）に起債率を乗じて算定する。

起債率は 65%とした。

② 他会計出資補助金、工事負担金、その他

令和 3 年度予算値で一定とする。

③ 国庫補助金等

見込まないものとした。

（5）資本的支出

① 事業費

施設整備計画に基づくものとする。

事務費については令和 3 年度予算値で一定とする。

② 企業債償還金

支払利息と同じ条件で算出する。

7.2.2. 評価結果

財政収支等の見通しを図 7.1～図 7.4 に、財政シミュレーションを表 7.2 に示す。

令和 7 年度に 10%、令和 11 年度に 19%の料金改定を検討した結果、令和 14 年度まで収益的収支の黒字を概ね維持しつつ、資金残高として概ね 5 億円以上が確保された。

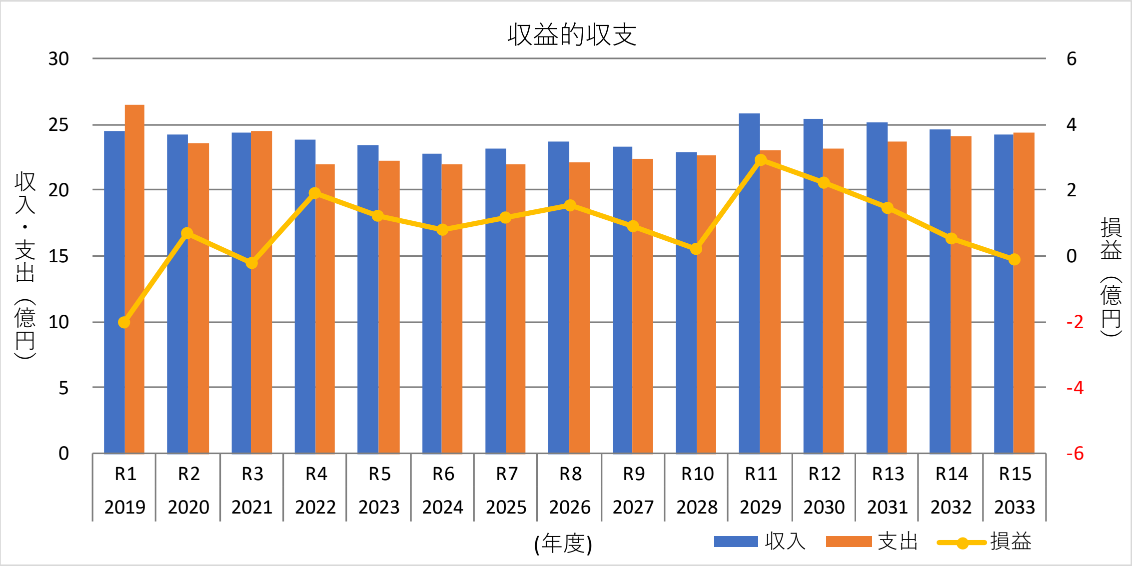


図 7.1　収益的収支の見通し

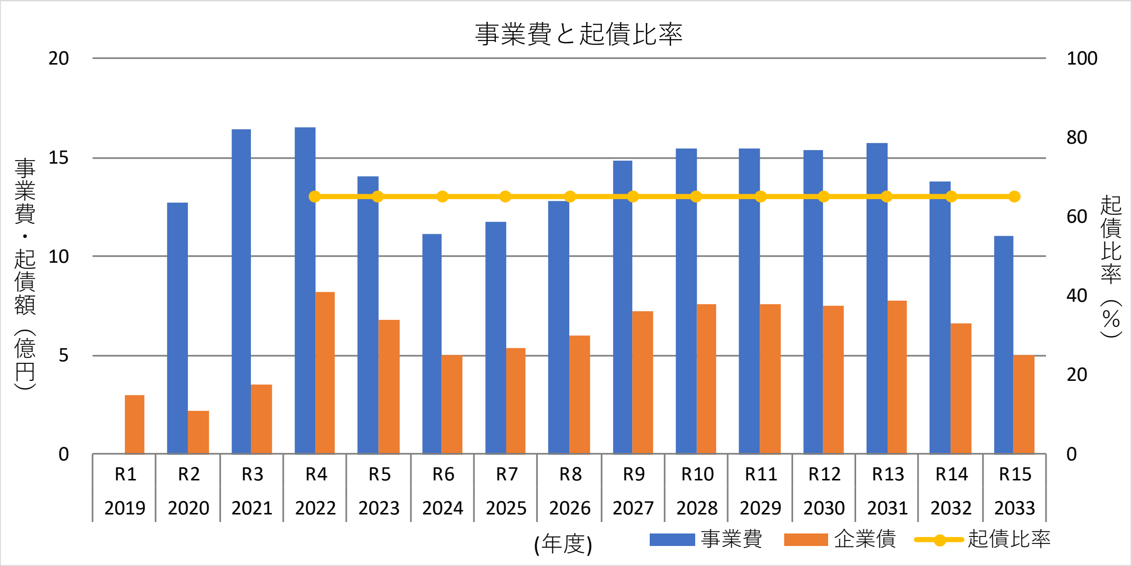


図 7.2　事業費と起債比率の見通し

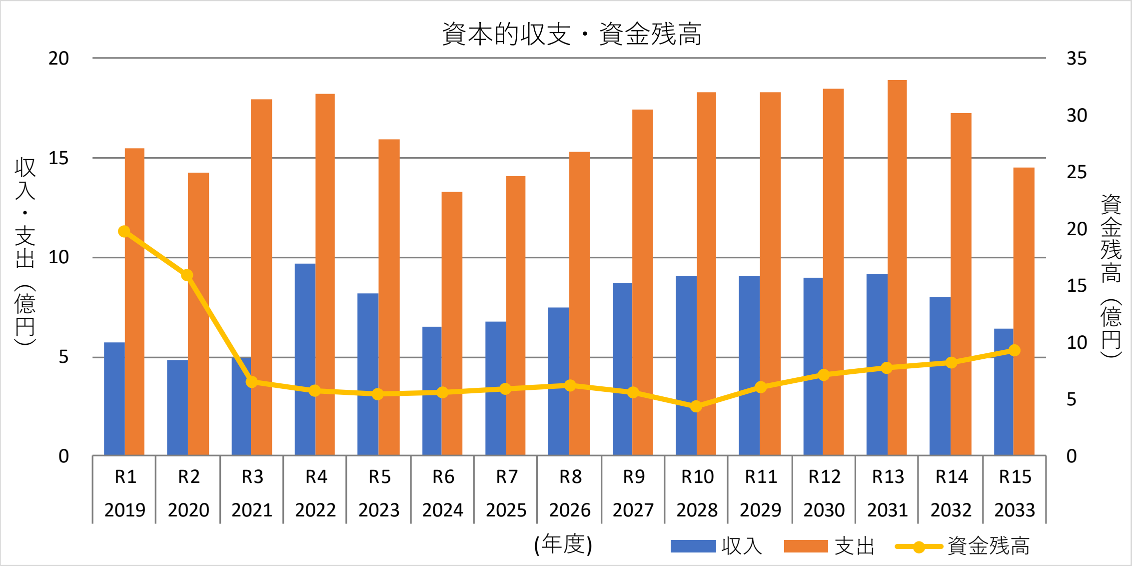


図 7.3　資本的収支・資金残高の見通し

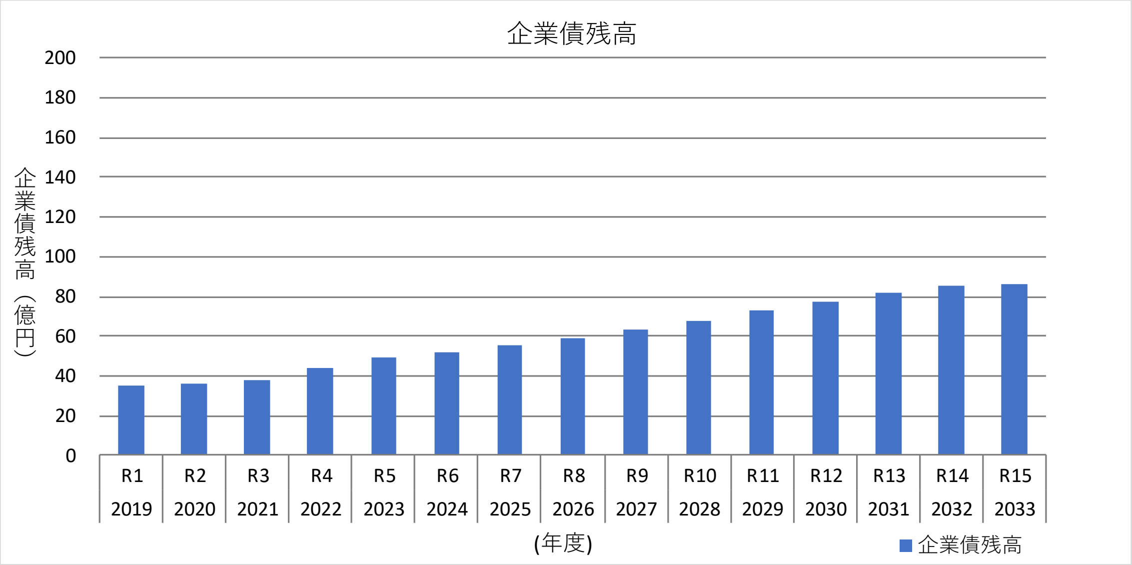


図 7.4　企業債残高の見通し

表 7.2 財政シミュレーション

●収益的収支 【税抜】 最新実績

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
業務量	年間有収水量(m^3)	11,674,359	11,781,521	11,117,170	10,944,890	10,765,890	10,567,845	10,399,945	10,228,030	10,048,896	9,852,445	9,683,815	9,516,645	9,371,796	9,143,250	8,975,350
収入の部	給水収益(料金収入)	1,691,316	1,625,233	1,738,026	1,823,419	1,793,597	1,760,603	1,819,262	1,874,389	1,841,561	1,805,559	2,111,846	2,075,390	2,043,801	1,993,960	1,957,344
	その他営業収益	101,214	120,578	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108	120,108
	長期前受金戻入	508,046	597,291	564,841	434,237	427,267	390,348	374,732	364,118	360,684	353,044	349,001	343,841	341,724	339,271	335,761
	営業外収益	13,342	85,509	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398	8,398
	特別利益	137,287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計 ①	2,451,205	2,428,611	2,431,373	2,386,162	2,349,370	2,279,457	2,322,500	2,367,013	2,330,751	2,287,109	2,589,353	2,547,737	2,514,031	2,461,737	2,421,611
支出の部	人件費	159,166	163,764	172,979	172,975	172,975	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137
	動力費	32,151	25,254	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384	29,384
	修繕費	89,870	144,499	128,210	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870	89,870
	薬品費	500	627	763	763	763	763	763	763	763	763	763	763	763	763	763
	支払利息	47,106	43,323	44,810	42,618	42,853	48,009	51,764	53,693	56,070	59,040	63,231	67,656	72,110	76,323	80,725
	減価償却費	825,036	832,672	849,054	901,913	939,344	930,673	936,693	948,604	978,534	1,010,636	1,043,722	1,071,018	1,113,916	1,159,651	1,185,344
	受水費	408,434	472,967	405,936	383,793	377,519	370,548	364,688	358,643	352,379	345,477	339,564	333,703	328,636	320,616	314,729
	委託料	372,379	327,394	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772	395,772
	その他費	718,267	346,883	426,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621	176,621
	計 ②	2,652,909	2,357,383	2,453,529	2,193,709	2,225,101	2,200,777	2,204,692	2,212,487	2,238,530	2,266,700	2,298,064	2,323,924	2,366,209	2,408,137	2,432,345
損益	①-②	(201,704)	71,228	(22,156)	192,453	124,269	78,680	117,808	154,526	92,221	20,409	291,289	223,813	147,822	53,600	(10,734)
	供給単価(円/m^3)	144.87	137.95	156.34	166.60	166.60	166.60	174.93	183.26	183.26	183.26	218.08	218.08	218.08	218.08	218.08
	給水原価(円/m^3)	183.72	149.39	169.89	160.76	167.00	171.30	176.00	180.70	186.90	194.20	201.30	208.10	216.00	226.30	233.60
	資本費(支払利息+減価償却費)	872,142	875,995	893,864	944,531	982,197	978,682	988,457	1,002,297	1,034,604	1,069,676	1,106,953	1,138,674	1,186,026	1,235,974	1,266,069
	料金収入との比率(%)	51.6	53.9	51.4	51.8	54.8	55.6	54.3	53.5	56.2	59.2	52.4	54.9	58.0	62.0	64.7

●資本的収支 【税込】

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
収入の部	企業債	300,000	220,000	350,000	821,569	675,530	504,067	538,368	602,693	724,077	759,770	759,308	752,768	774,072	660,719	499,758
	他会計出資補助金	11,595	9,935	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950	13,950
	他会計借入金															
	国庫(県)補助金		8,750													
	工事負担金	193,804	184,127	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788	66,788
	その他	64,168	62,736	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677	61,677
	計 ①	569,567	485,548	492,415	963,984	817,945	646,482	680,783	745,108	866,492	902,185	901,723	895,183	916,487	803,134	642,173
支出の部	事業費	1,401,349	1,273,537	1,645,648	1,650,772	1,403,629	1,113,460	1,171,508	1,280,365	1,485,785	1,546,188	1,545,407	1,534,339	1,570,391	1,378,563	1,106,168
	企業債償還金	150,641	151,710	147,564	168,994	187,322	216,227	232,821	251,377	259,198	281,155	287,239	312,201	316,613	342,203	345,994
	他会計長期借入金償還金															
	その他															
	計 ②	1,551,990	1,425,247	1,793,212	1,819,766	1,590,951	1,329,687	1,404,329	1,531,742	1,744,983	1,827,343	1,832,646	1,846,540	1,887,004	1,720,766	1,452,162
不足額	①-②	(982,423)	(939,699)	(1,300,797)	(855,782)	(773,006)	(683,205)	(723,546)	(786,634)	(878,491)	(925,158)	(930,923)	(951,357)	(970,517)	(917,632)	(809,989)

●資金収支及び企業債残高

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
資金収支	損益勘定留保資金①	115,286	306,609	262,057	660,129	636,346	619,005	679,769	739,012	710,071	678,001	986,010	950,990	920,014	873,980	838,849
	資本的収支不足額②	(982,423)	(939,699)	(1,300,797)	(855,782)	(773,006)	(683,205)	(723,546)	(786,634)	(878,491)	(925,158)	(930,923)	(951,357)	(970,517)	(917,632)	(809,989)
	差し引き①+②	(867,137)	(633,090)	(1,038,740)	(195,653)	(136,660)	(64,200)	(43,777)	(47,622)	(168,420)	(247,157)	55,087	(367)	(50,503)	(43,652)	28,860
	資本的収支消費税調整額	87,479	86,629	109,678	121,719	99,251	72,872	78,149	88,045	106,720	112,211	112,140	111,134	114,411	96,972	72,209
	資金残高	1,982,521	1,587,257	658,195	584,261	546,852	555,524	589,896	630,319	568,619	433,673	600,900	711,667	775,575	828,895	929,964
企業債残高		3,514,717	3,583,007	3,785,443	4,438,018	4,926,226	5,214,066	5,519,613	5,870,929	6,335,808	6,814,423	7,286,492	7,727,059	8,184,518	8,503,034	8,656,798

●年間日数	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365

●水需要予測(要因別ー低位)

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
一日平均有収水量		31,897	32,278	30,458	29,986	29,415	28,953	28,493	28,022	27,456	26,993	26,531	26,073	25,606	25,050	24,590
一日平均給水量		33,047	33,533	31,628	31,138	30,545	30,065	29,588	29,099	28,511	28,030	27,550	27,075	26,590	26,012	25,535
	自己水			16,794	16,534	16,219	15,965	15,711	15,452	15,139	14,884	14,629	14,377	14,119	13,812	13,559
	企業団水			14,834	14,604	14,326	14,100	13,877	13,647	13,372	13,146	12,921	12,698	12,471	12,200	11,976
	年間水量(m^3)			5,414,410	5,330,460	5,243,316	5,146,500	5,065,105	4,981,155	4,894,152	4,798,290	4,716,165	4,634,770	4,564,386	4,453,000	4,371,240
	単価(円/m^3)			72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
	料金改定率															

●料金改定

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
年間有収水量(m^3)	11,674,359	11,781,521	11,117,170	10,944,890	10,765,890	10,567,845	10,399,945	10,228,030	10,048,896	9,852,445	9,683,815	9,516,645	9,371,796	9,143,250	8,975,350
給水収益(千円) ※水道料金	1,691,316	1,625,233	1,738,026	1,823,419	1,793,597	1,760,603	1,819,262	1,874,389	1,841,561	1,805,559	2,111,846	2,075,390	2,043,801	1,993,960	1,957,344
供給単価(円/m^3)	144.87	137.95	156.34	166.60	166.60	166.60	174.93	183.26	183.26	183.26	218.08	218.08	218.08	218.08	218.08
料金改定率(%)				15.00			10.00				19.00				

●人件費

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
人件費(千円)	159,166	163,764	172,979	172,975	172,975	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137	159,137
損益勘定職員数(人)	23	23	25	25	25	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
1人当たり単価(千円/人)	6,920	7,120	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919	6,919

●事業費

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
税込	土木・建築(千円)		239,671	132,527	40,579	230,036	13,450	29,808	6,200	116,121	41,522	5,500	6,600	12,100	44,056	22,550
	機械・電気(千円)		296,621	313,271	524,962	332,856	247,100	82,424	263,110	377,585	305,450	179,550	482,050	560,140	360,439	89,100
	管路(千円)		492,167	954,772	840,153	595,659	607,832	814,198	765,977	747,001	954,138	1,115,279	800,611	753,073	728,990	749,440
	事務費(千円)		245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078	245,078
	計(千円)		1,273,537	1,645,648	1,650,772	1,403,629	1,113,460	1,171,508	1,280,365	1,485,785	1,546,188	1,545,407	1,534,339	1,570,391	1,378,563	1,106,168
税抜	土木・建築(千円)		217,883	120,479	36,890	209,124	12,227	27,098	5,636	105,565	37,747	5,000	6,000	11,000	40,051	20,500
	機械・電気(千円)		269,655	284,792	477,238	302,596	224,636	74,931	239,191	343,259	277,682	163,227	438,227	509,218	327,672	81,000
	管路(千円)		447,425	867,975	763,775	541,508	552,575	740,180	696,343	679,092	867,398	1,013,890	727,828	684,612	662,718	681,309
	事務費(千円)		230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781	230,781
	計(千円)		1,165,744	1,504,027	1,508,684	1,284,009	1,020,219	1,072,990	1,171,951	1,358,697	1,413,608	1,412,898	1,402,836	1,435,611	1,261,222	1,013,590
事務費按分	土木・建築(千円)		271,664	142,316	43,552	254,947	15,801	34,523	7,018	127,164	45,112	5,976	7,181	13,107	49,021	26,544
	機械・電気(千円)		336,215	336,412	563,424	368,900	290,305	95,463	297,842	413,493	331,860	195,093	524,515	606,757	401,059	104,880
	管路(千円)		557,865	1,025,299	901,708	660,162	714,113	943,004	867,091	818,040	1,036,636	1,211,829	871,140	815,747	811,142	882,166

●企業債

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
起債率(%)					65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
企業債(千円)		300,000	220,000	350,000	821,569	675,530	504,067	538,368	602,693	724,077	759,770	759,308	752,768	774,072	660,719	499,758
既存分	元金(千円)			147,563	152,544	147,089	156,172	157,675	160,002	149,582	149,627	132,553	134,142	115,131	116,455	98,990
	利息(千円)			40,418	37,216	34,321	31,723	29,212	26,957	24,813	22,858	21,001	19,412	17,877	16,553	15,270
新規分	元金(千円)			6,325	16,450	40,233	60,055	75,146	91,375	109,616	131,528	154,686	178,059	201,482	225,748	247,004
	利息(千円)			2,200	5,637	13,688	20,041	24,481	29,113	34,227	40,373	46,655	52,698	58,446	64,172	68,523

●減価償却費

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
既存分(千円)			834,258	819,202	802,576	753,148	725,360	708,470	700,596	687,687	676,334	663,200	655,545	647,388	630,197
新規分(千円)			36,718	82,711	136,768	177,525	211,333	240,134	277,938	322,949	367,388	407,818	458,371	512,263	555,147

●長期前受金戻入

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
既存分(千円)			436,105	427,347	418,415	379,534	361,956	349,380	343,984	334,382	328,377	321,255	317,176	312,761	307,289
新規分(千円)			4,928	6,890	8,852	10,814	12,776	14,738	16,700	18,662	20,624	22,586	24,548	26,510	28,472

●水道施設整備計画

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
税込	機械				342,747	137,435	78,300	39,862	0	78,285	18,075	110,000	101,750	191,730	203,069	35,750
	電気				179,326	163,521	132,550	15,224	235,940	110,950	0	33,550	53,350	64,930	85,630	53,350
	計装				2,889	31,900	36,250	27,338	27,170	188,350	287,375	36,000	326,950	303,480	71,740	0
	建築				15,457	82,455	0	28,185	0	63,800	0	0	0	0	446	0
	土木				25,122	147,581	13,450	1,623	6,200	52,321	41,522	5,500	6,600	12,100	43,610	22,550
	管路				840,153	595,659	607,832	814,198	765,977	747,001	954,138	1,115,279	800,611	753,073	728,990	749,440
	計				1,405,694	1,158,551	868,382	926,430	1,035,287	1,240,707	1,301,110	1,300,329	1,289,261	1,325,313	1,133,485	861,090

7.3. 今後の課題

（1）管路年間更新率の検証

富田林市水道事業ビジョンでは、管路の年間更新率の目標値を 1.3％（6.4km）に定めている。

一方、本計画により抽出された更新対象管路は約 78km（1 年当たり約 5.2km）であり、目標値と比較して約 1.2km の差がある。

ただし、本計画には別途φ75 未満の配水管の工事や負担金工事（下水道等の移設工事）の費用も計上していることや更新口径を検討する際に廃止とする管路も抽出されたため、これらの管路更新延長も考慮して、目標の達成状況を検証する必要がある。

（2）PDCA サイクルに基づいた計画の進捗管理と見直し

富田林市水道を取り巻く環境の変化や市民のニーズなどに留意しながら、PDCA サイクルに基づいて、定期的に計画の進捗状況を確認・検証するとともに、必要に応じて計画の見直しを行う。

（3）ミクロマネジメントの実施に基づいた施設の更新

本計画では、機械・電気設備や管路の更新基準年数を設定しているが、引き続き、点検記録や事故記録、修繕履歴などの蓄積・分析を行うなどミクロマネジメントの実施によって、アセットマネジメントのレベルアップを図るとともに、より富田林市の実態に即した更新基準年数を検討する。

（4）施設の共同利用による効率的な施設整備と施設運用の調査

大阪広域水道企業団や堺市との間で、より効率的な施設整備や施設運用について検討しているが、継続的に調査・検討することが考えられる。