

# 大分市主要浄水場等再構築基本計画

～ 100年先も暮らしを支える 大分の水道 ～

令和6年3月改定



大分市上下水道局



## 目 次

第1章 <u>はじめに</u> .....	1
1. 再構築計画策定の背景と見直しの目的 .....	2
2. 再構築計画の位置づけ .....	3
3. 再構築計画の期間 .....	4
4. 再構築に向けた基本的な考え方 .....	4
5. 水道事業の概要 .....	5
6. 水道水の需要について .....	6
7. 本計画の見直しについて .....	9
第2章 <u>主要3浄水場の現状と課題</u> .....	11
1. 古国府浄水場 .....	12
2. えのくま浄水場 .....	13
3. 横尾浄水場 .....	14
第3章 <u>主要3浄水場の再構築</u> .....	15
主要3浄水場更新の最適化	
1. 古国府浄水場 .....	16
(1) 課題への対策 .....	16
2. えのくま浄水場 .....	18
(1) 課題への対策 .....	18
(2) 関連施設の更新 .....	20
3. 横尾浄水場 .....	21
(1) 課題への対策 .....	21
4. 主要浄水場における配水区域の最適化 .....	23
(1) 古国府水系の最適化 .....	23
5. 長寿命化対策 .....	24
(1) 主要3浄水場の80年間の運用 .....	25
(2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上 .....	25
(3) 主要3浄水場の更新年度 .....	26

## 第4章 小規模浄水場、送配水施設の再構築 ..... 27

### 小規模浄水場更新の最適化

1. 坂ノ市浄水場 .....	28
(1) 現状と課題 .....	28
(2) 安定給水への取組み（東部エリアの強化等） .....	29
2. その他小規模浄水場 .....	30
(1) 現状と課題 .....	30
(2) 将来更新（統廃合等）の検討 .....	31

### 水道施設の計画的な更新

3. 基幹管路の更新 .....	32
(1) 送水管の更新 .....	32
(2) 配水本管の更新 .....	34
4. 配水管路の更新 .....	36
(1) 重要給水施設への管路更新 .....	36
(2) 老朽管の更新 .....	37
5. 配水施設の統廃合 .....	38
(1) 東部エリアの強化 .....	38
(2) 配水施設（ポンプ所・配水池）の統廃合 .....	39
6. 配水監視システムの更新 .....	40
(1) 配水監視システムの更新 .....	40
(2) 安全な水道水の供給 .....	41
(3) 水道 GLP の取得・運用 .....	42

### その他の取組み

7. 災害対策 .....	44
(1) 主要3浄水場の停電対策 .....	44
(2) 緊急遮断弁、耐震性貯水槽の整備 .....	45
(3) 緊急時連絡管の整備 .....	46



8. 民間活力導入の検討 .....	49
(1) 民間活力導入の検討 .....	49
9. カーボンニュートラルの実現 .....	51
(1) 再生可能エネルギーの活用 .....	51
(2) 省エネルギー化に向けた取組み .....	51
10. DXの推進・広域連携への取組み .....	52
(1) DXの推進 .....	52
(2) 広域連携への取組 .....	53
11. SDGsの実現 .....	54
<b>第5章 <u>再構築計画のフォローアップ</u> .....</b>	<b>57</b>
(1) フォローアップ .....	58
(2) おわりに .....	59
具体的な取組み .....	60
【用語解説集】 .....	61

# 本計画書の体系図



# 第1章 はじめに

# 第1章 はじめに

## 1. 再構築計画策定の背景と見直しの目的

「水」は市民の命と暮らしをささえる源であり、「水」に関わる私たち水道事業者は、浄水場などの水道インフラにより、安全で安心できる水道水を安定的、且つ、恒久的に市民に供給できるよう事業を運営する必要があります。

本市の水道事業は、昭和2年（1927年）の通水開始以来、主要浄水場を整備するとともに、人口増加に伴う給水区域の拡大、配水場や管路など水道施設の整備拡充の推進、ななせダム（大分川ダム）建設事業への参画など、安定給水の確保に取組み、令和4年度末の行政人口に対する給水普及率は99.8%に達し、市内の広域に水道水を供給しています。

また、本市では、大分川表流水を水源とする「古国府浄水場」と「えのくま浄水場」、大野川表流水を水源とする「横尾浄水場」を主要3浄水場と位置付け、この主要3浄水場は本市配水量の約98%を供給しています。

現在、主要3浄水場は竣工後35年から50年以上が経過しており、更新経費は投資計画のなかで特に大きな比重を占めることを踏まえ、健全な財政運営を確保するためには、大幅なコスト縮減が必要となります。

更に、近年頻発する大規模自然災害などへの対策も急務であるほか、少子高齢化や人口減少社会への移行などの社会情勢の変化、節水機器の普及による水道水需要の減少、市民のライフスタイルの多様化など、将来の水道水需要に応じた効果的・効率的な水道施設の整備規模及び更新時期の適正化を図り、中長期的な視点による適切な長寿命化や更新計画の確立が不可欠となっています。

こうした中、「大分市主要浄水場等再構築基本計画」を令和2年3月に策定し、以降、同計画を確実かつ効率的に推進するため、適宜、取組み状況と成果を評価してきましが、この度、策定から概ね3年が経過したことから、社会情勢や環境の変化に柔軟に対応するため、同計画に基づき全取組みをフォローアップし再構成しました。

更に、上位計画となる「大分市上下水道経営ビジョン（令和5年3月）」との整合を図るほか、カーボンニュートラルの実現にむけた再生可能エネルギーの活用、デジ

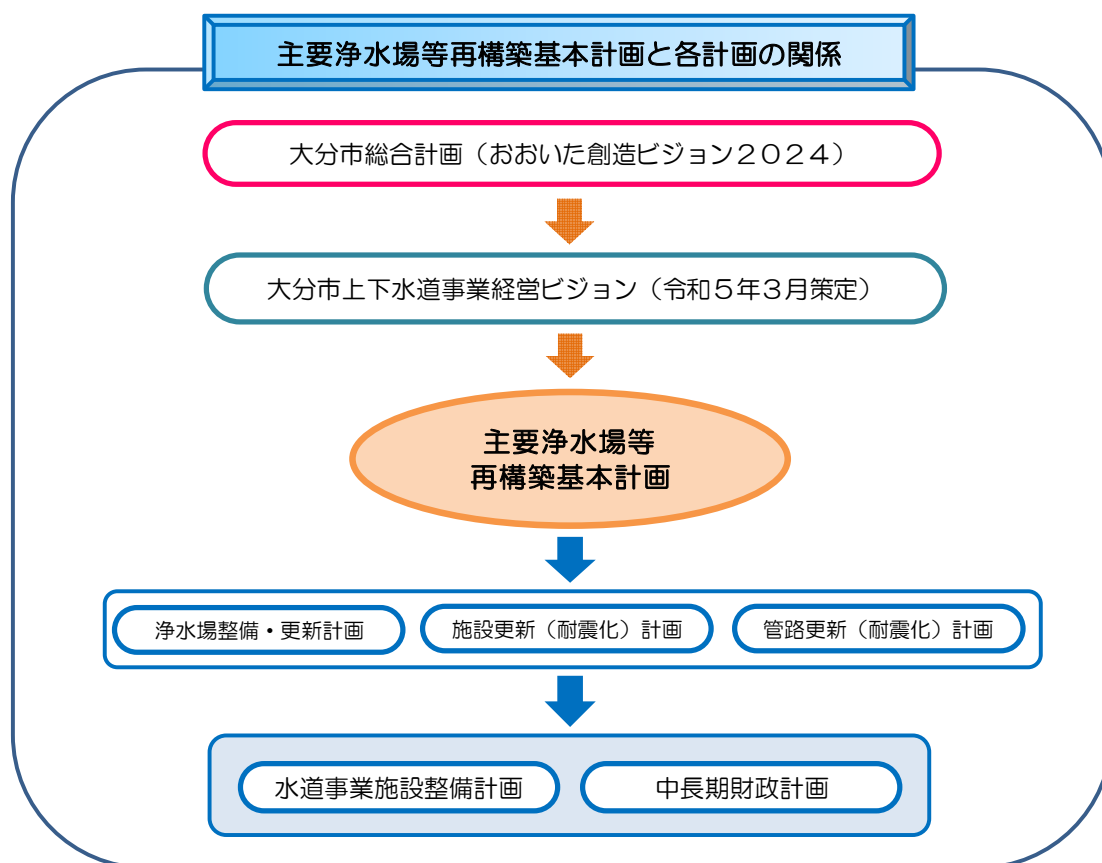
【水道事業計画の推移】

事業名	認可	竣工	主な事業内容
創設	大正14年4月	昭和22年7月	三芳浄水場の建設、配水管の布設 等
第1次拡張	昭和26年11月	昭和32年8月	三芳浄水場の増強、滝尾地区への配水管の布設 等
第2次拡張	昭和35年12月	昭和42年3月	光吉浄水場の建設、森岡山配水池の建設 等
第3次拡張	昭和41年1月	昭和51年3月	光吉浄水場の増設、えのくま浄水場の建設、横尾浄水場の建設、庄の原配水池の建設 等
第4次拡張	昭和61年3月	継続中	大分川ダム建設への参画、古国府浄水場の建設、石川・太平寺配水場の建設 等

タル技術を活用したDXの推進による業務の効率化や広域連携、小規模簡易DB方式やウォーターPPPなどの民間活力の導入も加味し取組みの充実を図りました。

## 2. 再構築計画の位置づけ

本計画は、大分市の最上位計画である「大分市総合計画」と令和5年3月に策定した「大分市上下水道事業経営ビジョン」を踏まえ、今後の水道施設の整備等について、長・中・短期的な方向性を示し、今後実施する個別の事業計画の根幹となるものです。



### 3. 再構築計画の期間

本計画の期間は、古国府浄水場を更新する令和50年までの長期計画を見据えた中で、えのくま浄水場の更新期間である令和30年として定めています。

また、長期的（～30年）に対応する項目と中期的（～10年）、短期的（概ね5年以内）に対応する項目で分類し、より実効性のある計画策定を図ります。

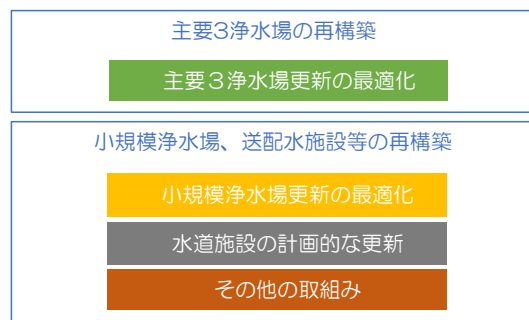
計画策定後は、変化する水道水の需要や経営環境への柔軟な対応を目的として、概ね3年に一度の見直しを行うこととなっており、令和5年度が初めての見直しとなります。

### 4. 再構築に向けた基本的な考え方

#### 3つのキーワード



#### 4つの取組み



## 5. 水道事業の概要

本市の水道事業は、大正14年に水源を大分川伏流水として事業に着手し、昭和2年の三芳浄水場の完成により給水を開始しました。以来、拡張事業を重ね、浄水場や配水場等を整備するとともに、ななせダム（大分川ダム）建設事業に参画しました。

現在は、主要3浄水場をはじめ、8箇所の浄水場から給水し、水源は、表流水が97%で、残りは地下水となっています。

### 【 大分市水道事業の状況 】

（令和5年3月31日現在）

供用開始年月日	昭和2年7月10日	年間総給水量	50,817,136㎡
		（1日最大給水量）	（160,966㎡）
計画給水人口	476,000人	（1日平均給水量）	（139,225㎡）
行政人口	475,163人	年間総有効水量	46,448,014㎡
給水区域内人口	473,973人	（有効率）	（91.40%）
		現在給水人口	473,218人
（普及率対給水区域内人口）	（99.84%）	年間総有効収水量	44,935,637㎡
		（有効率）	（88.43%）

### 【 浄水場（8箇所） 】

（令和5年3月31日現在）

	水源	施設名	竣工年	処理方法	施設能力 (㎡/日)	(※1)1日最大 配水量(㎡)	(※1)1日平均 配水量(㎡)	備考
主要 3 浄 水 場	大分川 表流水	古国府 浄水場	昭和63年	急速ろ過	85,000	65,273	55,504	平成28年度より 運転管理業務委託
		えのくま 浄水場	1期：昭和44年 2期：昭和46年	急速ろ過	58,000	40,170	36,513	平成25年度より 運転管理業務委託
	大野川 表流水	横尾 浄水場	1期：昭和47年 2期：昭和50年	急速ろ過	60,000	51,264	43,539	平成22年度より 運転管理業務委託
そ の 他 浄 水 場	その他河川 表流水	野津原西部 第2浄水場	昭和63年	緩速ろ過	550	416	184	
		野津原西部 第3浄水場	平成13年	膜ろ過	513	318	178	
	地下 水	坂ノ市 浄水場	昭和37年	消毒のみ	2,500	1,696	1,459	
		岩ノ下 浄水場	平成7年	膜ろ過	2,500	1,689	1,244	平成25年度 膜ろ過施設建設
		野津原東部 浄水場	平成19年	膜ろ過	1,200	852	603	
計					210,263	(※2)160,966	139,225	

(※1) 1日最大配水量、1日平均配水量は令和4年度値

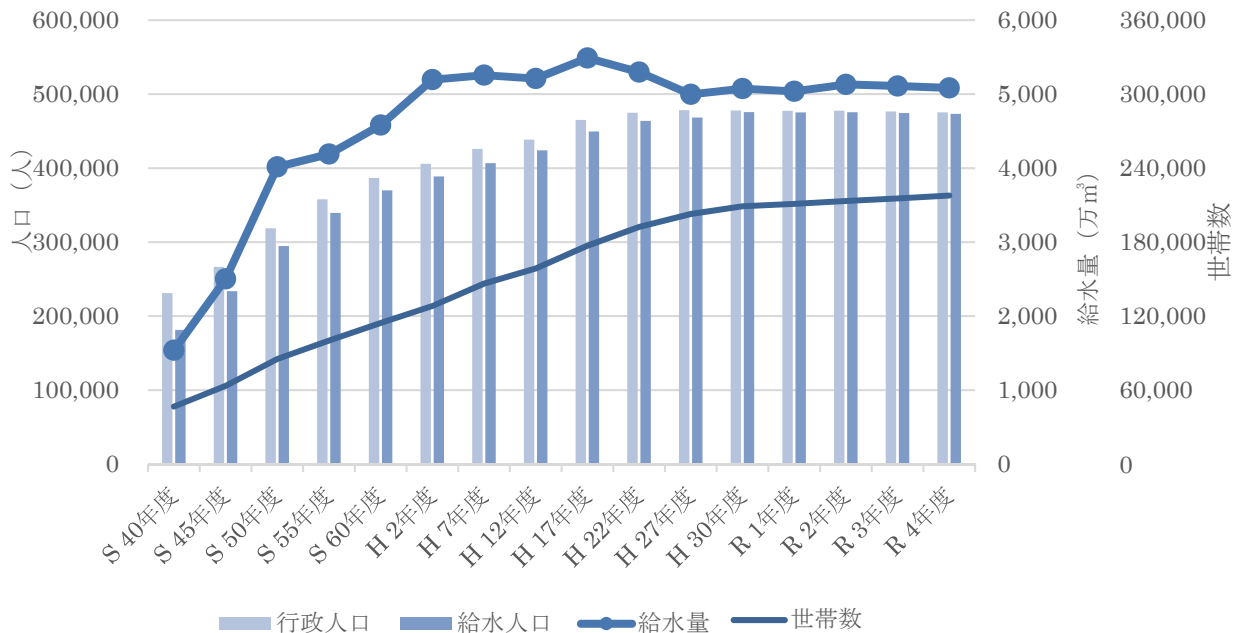
(※2) 1日最大配水量の計は、全ての浄水場における1日最大配水量

## 6. 水道水の需要について

本市の行政人口は、平成28年度の478,491人をピークに減少に転じており、令和4年度末で475,163人となっています。また、令和2年3月に策定された「大分市人口ビジョン」によると、今後の将来推計についても減少となる見込みで、給水人口の減少が予想されています。

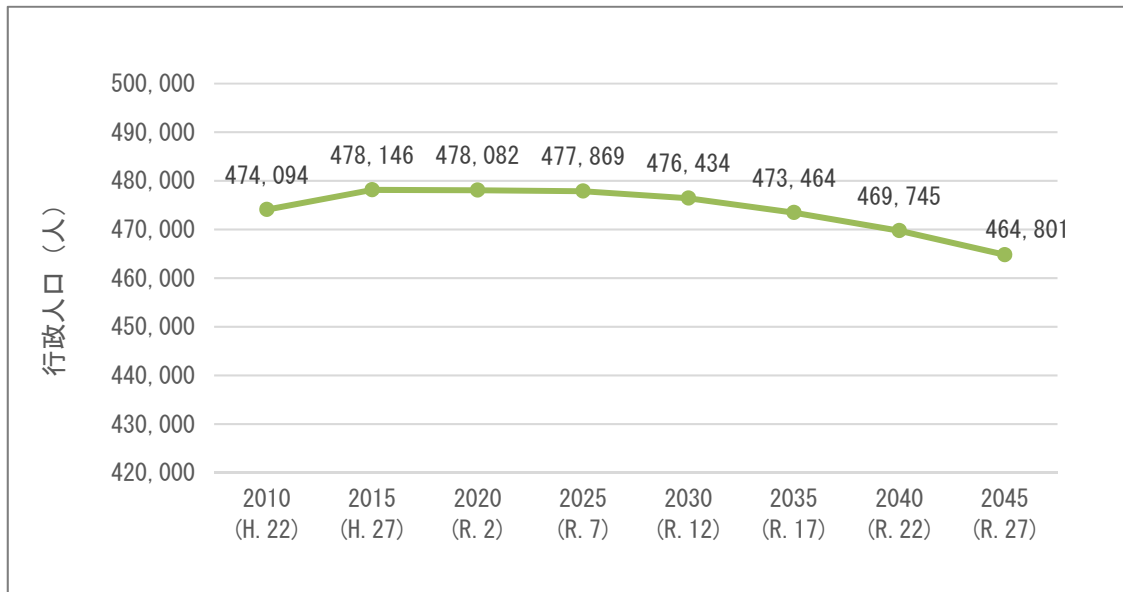
年間給水量については、令和5年4月1日実施の料金改定により、大口利用者の水道使用量の増加や、地下水利用者の水道水回帰による増加が見込まれますが、全体としては漏水対策事業の進展や、人口減少に伴い減少していくことが予想されています。しかしながら、本市の給水世帯数は増加傾向にあることなど、今後の水道水の需要は将来の社会情勢の変化に備え、広域化も視野に入れつつ、主要3浄水場の更新規模を決めることが重要となります。

本市の給水人口と年間給水量の推移

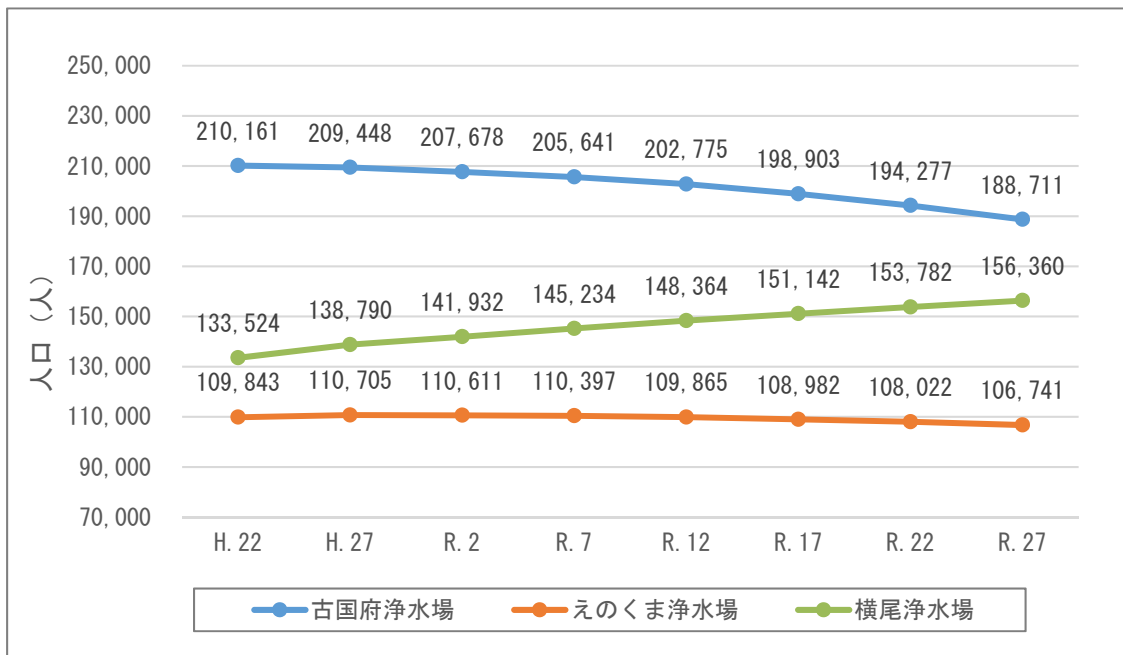




### 本市の人口予測（大分市人口ビジョン値）



### 主要3浄水場における人口予測



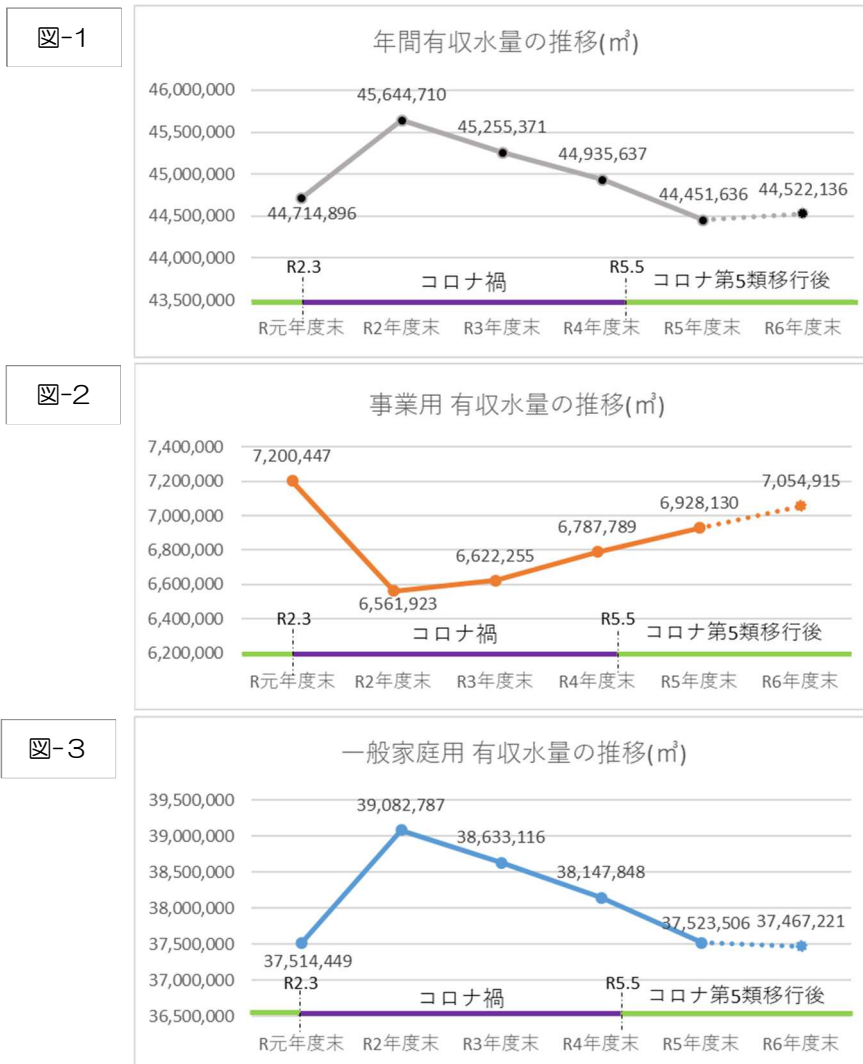
## 近年の有収水量の推移

近年の有収水量（図-1）は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けて、令和2年度に大幅に増加したものの、第5類への移行により社会活動が回復してきたことで、コロナ禍前の水準に至っています。

有収水量の内訳としては、事業用（図-2）は、コロナ禍の商業施設や宿泊施設等における時短営業や臨時休業により、水量が減少したものの、年々増加しておりコロナ禍前に戻りつつあります。一般家庭用（図-3）は、コロナ禍の外出自粛や在宅勤務、感染防止対策の徹底等により、水量が大幅に増加したものの、コロナ禍前の水準に戻っています。

水道事業者は、このような大きな社会情勢の変化に伴う水需要の変動にも対応し、安全かつ安定したサービスの継続が求められます。

また、本市では料金改定等の実施により、地下水利用者の水道水への回帰を図るなど水需要の拡大に努めており、人口減少社会を控えるなかでも、一定程度の需要を見込んでおく必要があります。



## 7. 本計画の見直しについて

本市の主要3浄水場である、古国府浄水場、えのくま浄水場、横尾浄水場からの配水量は全体の約98%を占めます。建設から長期間が経過しているため、計画的に施設更新を進める必要があることから、令和2年3月に「大分市主要浄水場等再構築基本計画」を策定しました。この計画において、主要3浄水場の更新期を完成後60年から80年へ設定し、長寿命化を実現するための水道施設の「予防保全」と「機能向上」の取組みを図りました。本計画に基づき、古国府浄水場は受電設備の更新や森岡山配水池への送水管の整備、送水ポンプの能力強化を行いました。

えのくま浄水場は、更新期が最も早いことからダウンサイジングの検討を図るなか、脱水機棟建設に着手しました。また、横尾浄水場では移転を含めた更新検討を進めましたが、新設予定地の確保や事業費などを勘案し、現状位置での更新計画としました。

主要3浄水場の更新計画は、社会経済状況や環境の変化を見据えるとともに、今後想定される大規模災害時での飲料水の確保や、浄水場間の水融通を行うためのバックアップ体制の構築など、さまざまな水需要に対応することが重要です。また横尾浄水場の取水施設である「判田・小池原隧道」は、大分県企業局が10年ごとに点検を実施する計画となっており、この点検期間中は取水が出来なくなることから古国府とえのくまの両浄水場の浄水施設能力を最大限活用し、バックアップを図ることとなっています。

また「大分市人口ビジョン」の人口推計では、わずかに減少予想となっていますが、本市の給水世帯数は増加傾向となっています。さらに本市は料金改定による地下水利用者の水道水への回帰を進めており、将来の広域化も視野に入れて水需要の拡大も考慮する必要があります。

このような観点から、安全・安心で安定的な給水を確保するために、主要3浄水場の浄水施設能力は従来と同様の規模での更新とします。

特に主要3浄水場のなかで、最初に更新を迎えるえのくま浄水場は、時期の見直しを図り施設の配置や、更新順序をより具体化していきます。また、関係施設（送水管・配水本管・配水池）においても、併せて更新計画を策定します。

横尾浄水場は、横尾導水ポンプ所の取水に有利な位置関係を重視し、緊急時連絡管の有効利用も勘案しながら、現状の位置に、同規模の更新計画とします。また主要3浄水場のそれぞれの課題を抽出し、具体的な取組みを進めていくための指針として本計画を見直します。

なお、小規模浄水場を含むその他の水道施設等については、統廃合やダウンサイジングを図る中で、最適化を進めていきます。



## 第2章 主要3浄水場の現状と課題

## 第2章 主要3浄水場の現状と課題

### 1. 古国府浄水場

古国府浄水場は、昭和63年に建設され、竣工から35年が経過していますが、主要3浄水場のうち最も新しい浄水場です。

水源を大分川表流水とし、施設能力は市内最大規模の85,000 m<sup>3</sup>/日です。

これまで大分川より安定水利権「50,000 m<sup>3</sup>/日」と暫定豊水水利権「23,000 m<sup>3</sup>/日」による取水を行ってききましたが、令和3年1月に特定多目的ダム法第13条の許可による水利権「35,000 m<sup>3</sup>/日」を取得し、合計で「85,000 m<sup>3</sup>/日」の取水が可能となりました。

課題としては、他の浄水場に比べて動力費が高額となっており、今後は、配水区域の再編や浄水処理コストの見直し等に取り組んでいく必要があります。

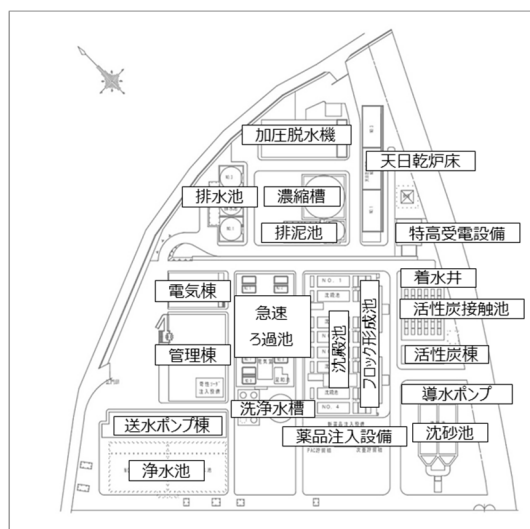
再構築基本計画での取組みとして、令和2年度より浸水対策工事、令和4年度から大分川水管橋の塗装工事等を実施して完了しています。

古国府浄水場は、本市の中核浄水場として、長期的かつ安定的な施設能力を維持するため現状規模での更新計画とします。



施設概要		
所在地	花園3丁目4番1号	
敷地面積	45,148 m <sup>2</sup>	
施設能力	85,000 m <sup>3</sup> /日	
竣工年月	昭和63年6月	
水源	大分川表流水	50,000 m <sup>3</sup> /日
	大分川ダム	35,000 m <sup>3</sup> /日
1日平均給水量(R4)	55,504 m <sup>3</sup> /日	
1日最大給水量(R4)	65,273 m <sup>3</sup> /日	

写真 古国府浄水場



施設配置図

## 2. えのくま浄水場

えのくま浄水場は、昭和44年に第1期、昭和46年に第2期が建設され、第1期の竣工から54年が経過しており、主要3浄水場で最も早く更新期を迎えます。

水源を大分川表流水とし、施設能力は58,000 m<sup>3</sup>/日ですが、令和4年度の1日平均給水量は36,000 m<sup>3</sup>/日程度となっています。

課題としては、浄水場の関連施設（送水管、配水本管、配水池など）の老朽化も進んでおり、これらの更新も必要となっています。

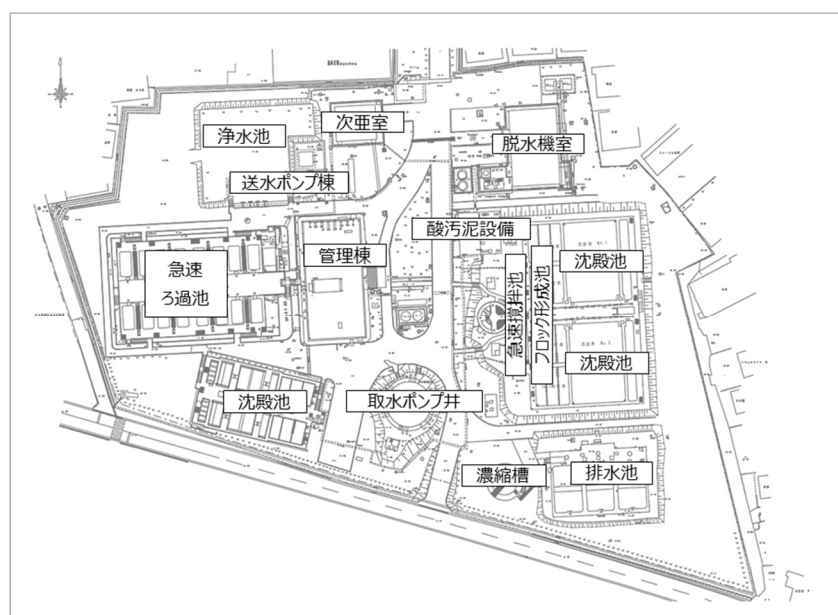
再構築基本計画の取組みでは、令和3年度に浸水対策工事を実施し、令和4年度には、脱水機棟の更新工事に着手しています。また場内の全体更新を踏まえ、近隣用地（2,500m<sup>2</sup>）を令和6年度に購入します。

今回の改定において、今後の水道水需要の変動や、将来の広域化の可能性も考慮するなかで、えのくま浄水場は現状規模の施設能力を維持する計画に見直します。



施設概要		
所在地	大字荏隈1147番地	
敷地面積	21,523 m <sup>2</sup>	
施設能力	58,000 m <sup>3</sup> /日	
竣工年月	1期工事	昭和44年5月
	2期工事	昭和46年6月
水源	大分川表流水	58,000 m <sup>3</sup> /日
1日平均給水量(R4)	36,513 m <sup>3</sup> /日	
1日最大給水量(R4)	40,170 m <sup>3</sup> /日	

写真 えのくま浄水場



施設配置図



### 3. 横尾浄水場

横尾浄水場は、昭和 47 年に第 1 期、昭和 50 年に第 2 期が建設され、第 1 期の竣工から 51 年が経過しています。

水源を大野川表流水とし、白滝取水口にて大分県企業局（工業用水）と共同で取水しています。取水した原水は県企業局「判田浄水場」で濁度 10 度以下に 1 次処理され、「判田・小池原隧道」を經由して工業地帯へ送水されています。

また、「判田・小池原隧道」の中間点付近から「横尾導水ポンプ所」へ分岐して横尾浄水場に導水を行っています。

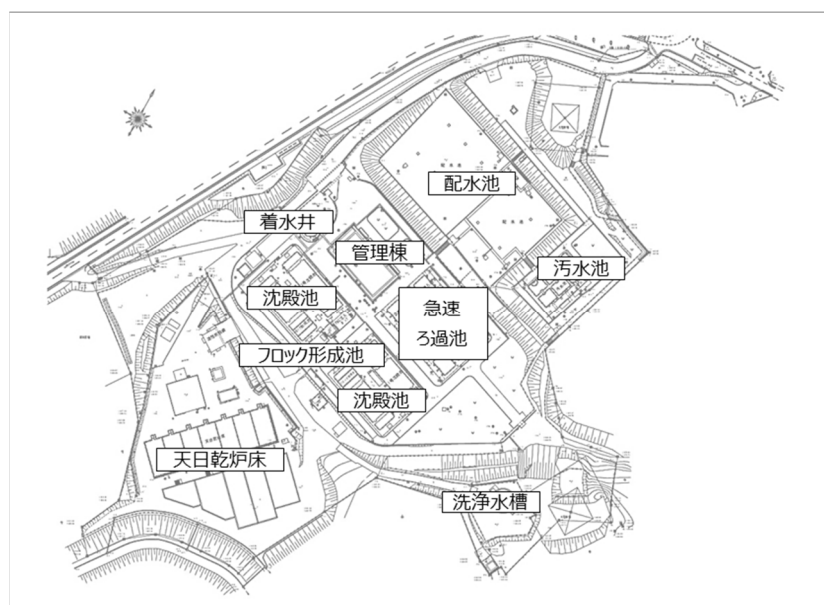
課題としては、大分県企業局が 10 年ごとに予定している「判田・小池原隧道」の点検時に生じる取水停止期間の対応策を検討・実施するなかで、主要 3 浄水場の安定給水を確実性のあるものにしていく必要があります。

横尾浄水場の配水区域の人口は、開発行為の増加によって今後も増加する予想となっていることから、更新計画では現状の位置に現状規模の施設能力を有する更新計画とします。



写真 横尾浄水場

施設概要		
所在地	大字横尾1655番地の1	
敷地面積	33,162 m <sup>2</sup>	
施設能力	60,000 m <sup>3</sup> /日	
竣工年月	1 期工事	昭和 47 年 6 月
	2 期工事	昭和 50 年 7 月
水源	大野川表流水 (一次処理水)	60,000 m <sup>3</sup> /日
1日平均給水量(R4)		43,539 m <sup>3</sup> /日
1日最大給水量(R4)		51,264 m <sup>3</sup> /日



施設配置図



# 第3章 主要3浄水場の再構築

## 第3章 主要3浄水場の再構築

### 主要3浄水場更新の最適化

#### 1. 古国府浄水場

##### 計画の 内容

##### (1) 課題への対策

##### (1) 課題への対策

##### ① 取水の安定化 長期的な取組み

古国府浄水場は大分川の表流水から取水していますが、河川水位の低下が近年顕在化しており、対策が必要となっています。

今後は、河川管理者である国土交通省との協議を進め、対策工事を実施し、取水の安定化を図ります。

##### ② 浄水処理能力の安定化と臭気対策 中期的な取組み 短期的な取組み

当浄水場の長期的かつ安定的な浄水処理能力 85,000 m<sup>3</sup>/日を確認するため、以下の項目を計画・整備します。

- ろ過池（9池）を制御するソフトの応答が遅いため、85,000 m<sup>3</sup>/日の浄水を処理する上で、ろ過池通水量が確保できずろ過処理渋滞が生じました。これを解消するため、令和5年度にろ過池の流量制御用ソフトを改良しました。

- 現在、85,000 m<sup>3</sup>/日の浄水処理を行うと、沈殿池とろ過池の間の第2混和池整流壁に設けられている整流口（円形）の通水抵抗が大きく整流壁前後で水位差が生じます。そのため、令和6年度中に整流口の増設を行い通水抵抗の削減をすることで、安定した浄水処理能力を確保します。

- 臭気を除去するために現在使用しているWet（湿式）活性炭は、貯蔵時間の経過とともに、臭気除去効率が下がる傾向があります。

この対処法として既設の活性炭注入設備を、長期貯蔵しても除去率が低下しづらいDry（乾式）活性炭もしくは、Dry+微粉末活性炭での設備に更新する方法と、活性炭注入設備に改良を加えず、活性炭接触槽の前段に、原水生物接触ろ過処理設備

(ろ材に生物膜を形成しアンモニア・臭気物質の除去を行う設備)の新設を行う方法があります。

この2案について今後の水質状況を見据え、実証実験等を行いながら継続して検討します。

### ③ 受電設備更新の検討 短期的な取組み

項 目	効 果
受電設備の更新に向けた検討	特高受電設備更新の設備構成の検討

古国府浄水場は施設規模が大きいことから、浄水処理や送水ポンプ等の施設の運用に係る使用電力も大きく、特別高圧受変電設備により運用しています。

これまでの取組みとして、送水ポンプ運転方法の見直しを行うとともに、配電設備更新における設備構成の見直しを行い、配電システムの簡略化や変圧器容量のダウンサイジングを行いながら高効率変圧器を導入することで、電力使用量の削減が実現できました。

令和6年度から令和9年度までに計画している、特別高圧受電設備の更新に対して、これまでの実績を元に設備構成の再編を考慮しながら事業を進めていきます。

### ④ 維持管理のコスト縮減 長期的な取組み

令和元年から、主要3浄水場の維持管理を浄水場管理室で統一して行う体制になり、各浄水場間の状況比較が容易にできるようになりました。設備維持管理や更新方法の考え方を共通化し、この4年間で施設整備計画の見直しを図ってきました。

令和6年度からの設備台帳システムの運用に伴い、これまでの浄水場内の処理施設単位の維持管理から、処理施設の機器単位の維持管理が可能となります。

今後、浄水場や関連施設の整備状況など含め詳細なデータを蓄積して、AIの導入による機器部品単位での製品寿命解析などを検討し、故障・修理を減少させる予防保全を進めながら、施設整備計画に反映させていきます。また省エネ機器導入についても、これまでの実績を踏まえつつ、維持管理コストを総合的に判断しながら進めていきます。

## 2. えのくま浄水場

計画の	(1) 課題への対策
内容	(2) 関連施設の更新

### (1) 課題への対策

#### ① 取水の安定化 長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

えのくま浄水場は大分川の表流水から取水していますが、河川水位が近年低下傾向にあり（浄水場建設当初の計画水位より 1.5m程度低下）自然流下では導水できない状況になっています。現在は、河川内に仮設ポンプを設置し取水をしている状況で、抜本的な対策が必要となっています。そのため令和5年度から取水についての手法や河川管理者との協議工程や期間、費用についてコンサルタントとの協議を開始し、併せて河川内における取水口の更新予定箇所（堤外民有地）の調査を進めています。

今後は取水方法を調査・検討し、河川管理者（国土交通省）との協議を進めながら、場内の更新と併せた更新計画を構築し、取水の安定化をめざしていきます。

#### ② 送水ポンプ（浄水池）の更新 短期的な取組み

浄水池から庄の原第1配水池へ送水している水中ポンプは現在、生産中止になっており、故障時の交換やオーバーホールが不可能な状況です。浄水場更新計画予定時期までの間不測の事態に対処できないことから、浄水池の更新を前倒して進めていきます。施工時期は、令和8年度から令和10年度を予定しています。

#### ③ 効率的な維持管理 長期的な取組み 中期的な取組み

令和元年から、主要3浄水場の維持管理を浄水場管理室で統一して行う体制となりました。これにより安定した浄水処理を行うために必要な、水質計器の再配置やUV計の増設、ポンプ設備の再構成や適切な能力での更新を行うことで、近年の課題であった、ハロ酢酸の低減に対応した浄水処理が可能となりました。

令和6年度の設備台帳システムの運用に伴い、設備単位の維持管理から、機器単位の維持管理が可能となるため、AIの導入による機器部品単位での製品寿命解析などを検討し、故障・修理を減少させる予防保全を進めながら、施設整備計画に反映させていきます。また、省エネルギー機器については、更新を行う施設から優先して順次導入していきます。

#### ④ 現状規模での更新計画 短期的な取組み

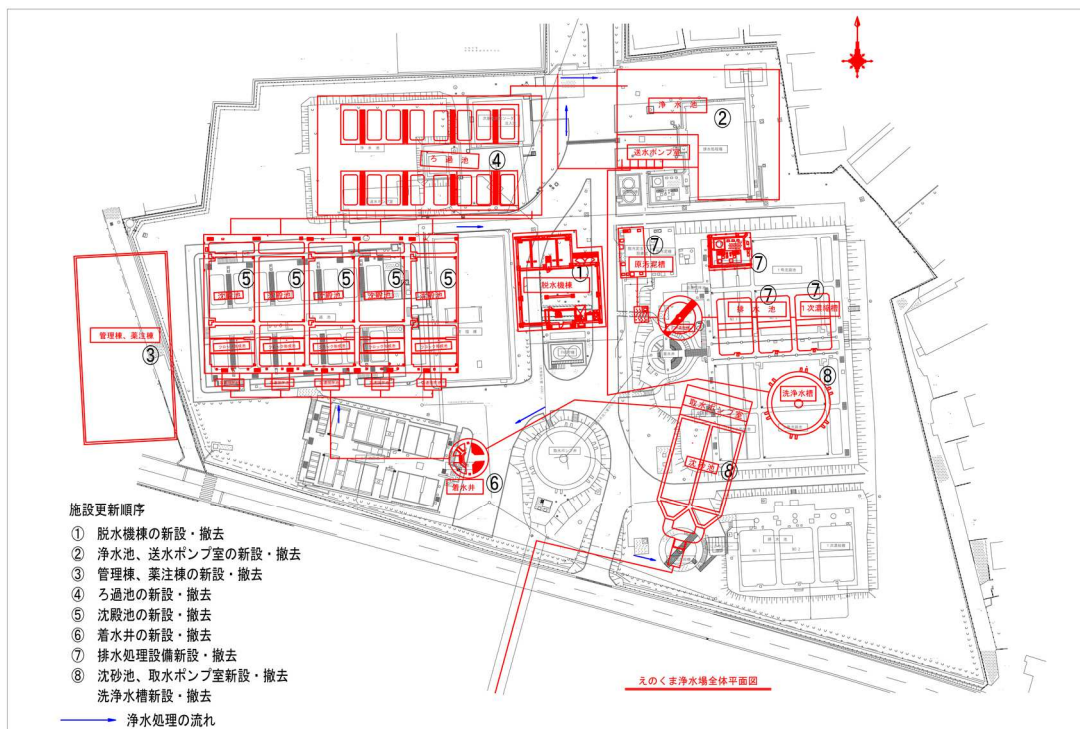
既存用地内において、現状の浄水処理能力（58,000m<sup>3</sup>/日）を確保できる施設を作るために、具体的な取組みと更新計画を定めていきます。

令和4年度から大分県が所有する近隣用地（2,500m<sup>2</sup>）の購入に向けた協議を開始し、令和6年度に用地を購入します。今後は施設の最適な更新順序や配置計画の決定に向け、更新基本計画を策定し、事業を推進していきます。

#### えのくま浄水場内の更新計画（案）

場内施設工事	施工年度（予定）	事業費（概算）
① 脱水機棟の新設・撤去	令和4年度～令和7年度（施工中）	約159億円
② 浄水池、送水ポンプ室の新設・撤去	令和8年度～令和10年度	
③ 管理棟、薬注棟の新設・撤去	令和11年度～令和14年度	
④ ろ過池の新設・撤去	令和15年度～令和17年度	
⑤ 着水井の新設・撤去	令和18年度～令和20年度	
⑥ 沈殿池の新設・撤去	令和21年度～令和23年度	
⑦ 排水処理設備新設・撤去	令和24年度～令和25年度	
⑧ 沈砂池、取水ポンプ室新設・撤去 洗浄水槽新設・撤去	令和26年度～令和30年度	

※ 取水施設、導水管路の更新は計画期間内に実施



えのくま浄水場配置計画（案）



## (2) 関連施設の更新

浄水場の関連施設（送水管・配水本管・配水池）も建設後50年以上経過しており老朽化が進んでいます。今回本計画の見直しを行い、浄水場内の更新計画を詳細に決定していくなかで、関連施設についても更新計画を進めていきます。

### ① 送水管の更新 長期的な取組み

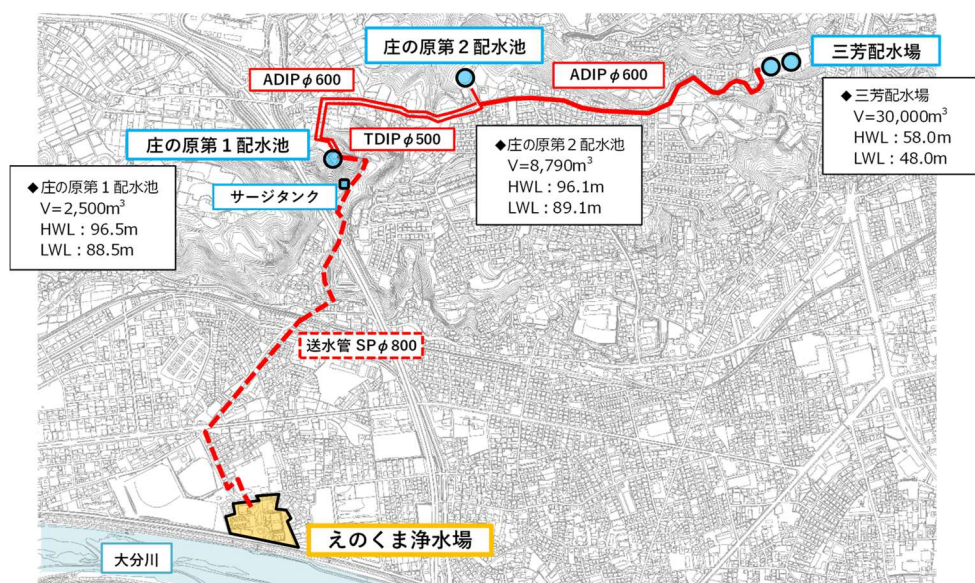
浄水場から庄の原第1配水池までの送水管の管種は、鋼管（溶接接手）であり、耐用年数は80年で更新時期まで期間がありますが、更新に向けたルート選定や、工事に伴う用地購入も調査・検討し、浄水場の更新に併せた計画を図ります。

### ② 配水本管の更新 短期的な取組み

庄の原第1配水池から三芳配水場への管路（配水本管）は耐震性が無く、災害時のリスクが高い路線です。令和5年度からこの路線の基本設計に着手し、令和6年度は詳細設計を計画しています。管路更新工事については、令和8年度からの着工をめざしており、令和10年度の完了を予定しています。

### ③ 配水池の更新 長期的な取組み 中期的な取組み

令和5年度から、庄の原第1配水池と庄の原第2配水池の更新に向け、統廃合を含めた検討業務を実施しています。このなかで庄の原第1配水池の廃止に向けた検討を行っており、更新に向けて施設の最適化を図っていきます。



えのくま浄水場の関連施設図

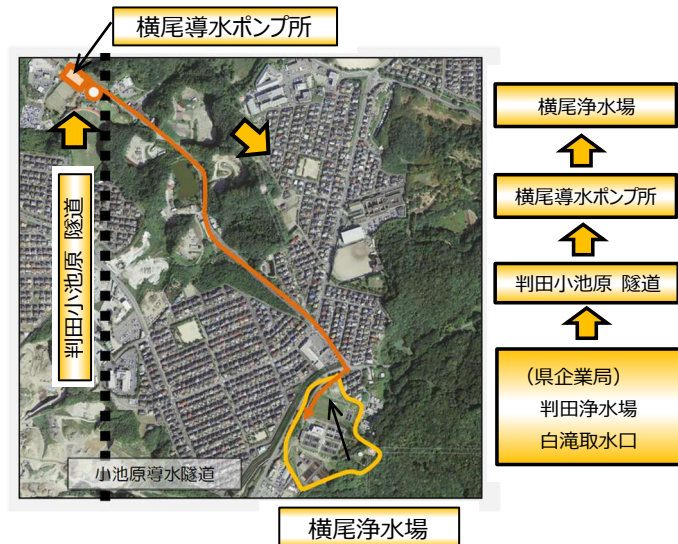
### 3. 横尾浄水場

#### 計画の 内容

#### (1) 課題への対策

横尾浄水場は、大野川水系の60,000 m<sup>3</sup>/日の安定取水が可能な浄水場です。

大野川から大分県と共同で取水し、県企業局の判田浄水場で1次処理した後に、共用施設（判田・小池原隧道）を経由して、横尾導水ポンプ所に導水しています。



横尾浄水場は、安定的な浄水処理能力 60,000 m<sup>3</sup>/日を保持し、現在の用地内に、現状規模での更新計画を進めていきます。

#### (1) 課題への対策

##### ① 取水停止時の対策 長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

大分県企業局との共用施設である「判田・小池原隧道」は老朽化に伴い、大分県企業局が令和8年10月から隧道の点検を行う予定となっています。点検期間中は水を止めることから取水ができないため、古国府水系の森岡山配水池から、横尾導水ポンプ所へ緊急時連絡管を利用して送水する計画としています。点検の実施時期までに、主要3浄水場の配水区域の変更のための水系切替や、濁り対策等の工事を実施します。

隧道点検は今回初めて実施されますが、次回以降は10年に一度の周期で実施する予定となっており、今後の課題として取水停止期間の安定給水をより確実にできる対策を構築していく必要があります。

## ② 配水池（浄水池）の更新 長期的な取組み

横尾浄水場は、現状の位置に現状の規模の施設を計画しますが、敷地内にある配水池の容量が21,000 m<sup>3</sup>であり、貯水できる水量が少ないことが課題です。東部エリアなどの将来の水需要に備えて、敷地の有効利用や近隣用地の購入も視野に入れつつ、配水池の更新規模は30,000 m<sup>3</sup>を計画します。

## ③ 横尾浄水場の設備更新 長期的な取組み

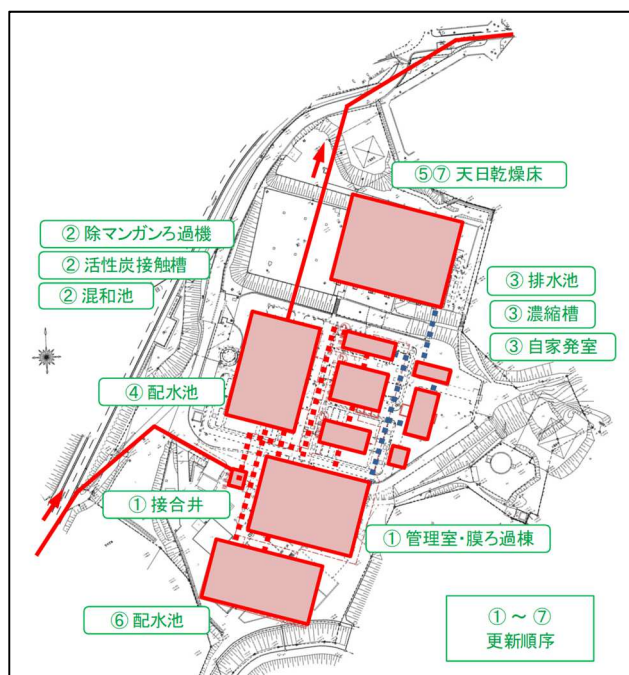
現在の浄水処理フローでは、pH調整剤（硫酸）や前次亜、活性炭を着水井で注入しています。このため互いの接触時間がとれないことから、多くの薬品を消費しており、最適な処理工程にすることが必要です。このため更新計画では、活性炭接触槽の施設を新設し、注入点を分散し接触時間を長くとることで、薬品使用量の削減を図ります。また臭気の対応として、Dry（乾式）活性炭の活用も検討します。

当浄水場では、低濁度で安定した工業用水の取水ができることから、更新計画においては、膜ろ過方式の導入の検討を行い、既設の急速ろ過方式との比較をしています。また、効率的な更新に向けたスペースの確保のため、天日乾燥床施設の占有面積を縮小する目的として膜汚泥濃縮などの導入検討を進めます。

## ④ 横尾導水ポンプ所の更新 中期的な取組み

横尾導水ポンプ所の更新場所については、緊急時連絡管の用途を踏まえ、近接用地を検討しており、用地取得に向けた取組みを進めます。

## ⑤ 既存用地内での更新例





## 4. 主要浄水場における配水区域の最適化

主要浄水場における配水区域の最適化を図るため、各浄水場の動力費や薬品費などの給水原価を調査・比較しながら、最適な配分化の検討を進めていきます。

### 計画の 内容

#### (1) 古国府水系の最適化

#### (1) 古国府水系の最適化

##### ① 森岡山配水池水系の配水区域の縮小 短期的な取組み

令和8年度に、大分県企業局が予定している「判田・小池原隧道」の点検期間は、当配水池から横尾導水ポンプ所へ送水する計画です。このため、現在の配水量から使用水量は増えることとなります。その対策として、古国府浄水場から当配水池までの送水管の更新や、送水ポンプの能力強化の工事を実施し、令和5年度に完了しました。今後は配水区域の見直しや、他水系への切替作業等を行い、当配水池の配水区域の縮小を進めていきます。

##### ② 石川配水場水系の配水区域の拡大 中期的な取組み 短期的な取組み

当配水場の有効容量は36,000m<sup>3</sup>であり、本市で最大の配水能力を有しています。現在の使用水量を考慮するなかで、森岡山配水池の配水区域や、横尾浄水場系の丹川配水池系、二目川減圧弁系などの配水区域の変更に係る水系切替の検討を進め、最適な施設運用をめざしていきます。

##### ③ 太平寺配水場水系の配水区域の拡大 短期的な取組み

当配水場の有効容量は30,000m<sup>3</sup>であり、本市の中核的な配水池です。現在、災害対策として、当配水場からえのくま浄水場へ送水するための緊急時連絡管整備事業を進めており、令和7年度の完成を予定しています。この緊急時連絡管の整備後は、有効利用と、死水対策として配水区域を定め、給水を行う計画となっています。

## 5. 長寿命化対策

計画の内容	(1) 主要3浄水場の80年間の運用
	(2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上
	(3) 主要3浄水場の更新年度

### 長寿命化を実現するための「予防保全」と「機能向上」

水道施設は、長期的な安全性を確保したうえで、施設が本来有する性能や特性、資産価値を踏まえた使用年数を勘案しつつ、更新費用の抑制化や平準化を図り、最大限に利活用していく必要があります。

また、長寿命化を実現するためには、「事後保全」の維持管理だけでなく、適切な保守管理や点検を実施するとともに、長期的な視点で計画的な修繕等をあらかじめ行う「予防保全」と、最適な施設機能に改良していく「機能向上」に取り組むことが重要です。

長寿命化による更新までの期間を長く保持することは、将来の水道水需要の動向に対する幅広い施策の展開や広域化への柔軟な対応を可能とします。加えて、進歩する新技術の導入や精度の高い維持管理データの蓄積・分析、施設更新に伴う建設廃棄物抑制等の環境負荷の低減など、様々な効果を得ることができます。

なお、実施事業の平準化や、的確な投資によるライフサイクルコストの縮減等の更新費用の抑制は、さらなる災害対策の強化など、重点事業の優先的な実施につながります。

### 「事後保全」「予防保全」について

	内 容
事後保全	施設等の故障や異常が目に見えるような段階になって初めて、修繕などの処置を施すもの
予防保全	定期点検等により、施設等の性能や劣化有無を常に把握し、時間経過や劣化状態を予測した上で計画的に適切な処置を行うことにより、機能停止などを未然に防ぐもの

### 管理方法とその設定基準

	予 防 保 全		事 後 保 全
	状態監視保全	時間計画保全	
管 理 方 法	施設の状態に応じて対策を講じる	年数目安等に応じて対策を講じる	異常や事故の発生後に対策を講じる
設 定 基 準	<u>重要度の高いもの</u> ・機能への影響が大きいもの ・予算への影響が大きいもの		<u>重要度の低いもの</u> ・機能への影響の小さいもの ・予算への影響の小さいもの

## (1) 主要3浄水場の80年間の運用

長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

主要3浄水場においても、長寿命化を実現するための「予防保全」と「機能向上」を適切に実施し、「80年間の運用」を目標とします。

また、主要3浄水場と連携する既存配水施設（ポンプ所、配水池、高架水槽等）を最大限に有効活用しながら、今後の水道水の需要の動向にも対応できるよう、配水区域の再編や配水施設の統廃合、ダウンサイジングなどを含めた総合的な検討を進めます。

さらに、IoTなど最新技術活用の研究を進め、今回導入した、施設台帳システムの活用により、施設の状態等のデータ集積や分析とともに、電気・機械・設備類の使用可能年数の見直しを進めます。

## (2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上

長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

主要3浄水場におけるコンクリート構造物の劣化診断の結果、全て健全な状態を保持できており、コンクリート構造物の塗装や補修等を実施することにより、今後の長期運用に問題はありません。

また、各浄水場の健全性の確認を行いました。躯体に軽微な損傷（コンクリートひび割れ、剥落）や軽微な劣化現象（エフロレッセンスや錆汁の流出等）が確認されたものの、躯体の構造に影響を及ぼすような重大な損傷は見られていません。

コンクリートの圧縮強度についても、各浄水場いずれも良好であり、中性化状況は、横尾浄水場で今後90年以上、えのくま浄水場と古国府浄水場で今後40年以上、健全な状況を保つとの結果が得られています。

80年間の運用を目標とした「予防保全」として、適切な時期に浄水場内の全てのコンクリート構造物の塗装や補修を実施します。

コンクリート構造物の長寿命化に係る概算費用

	横尾浄水場	えのくま浄水場	古国府浄水場
概算費用	12億円	9億円	13億円

※電気・機械類の更新等は含まない

浄水場内の全ての電気機械設備についても、施設等の特性や重要度に応じた管理方法を設定し、適切な維持管理を行うとともに、適切な時期での定期修理等による「予防保全」を実施します。また、電気機械設備の更新時には、より安全で最適な施設に改良する「機能向上」を実施し、安定的な浄水処理を確保します。

(3) 主要3浄水場の更新年度

浄水場名	施設区分	R.2 ~ R.10	R.11 ~ R.20	R.21 ~ R.30	R.31 ~ R.40	R.41 ~ R.50
古国府 浄水場  R.50 更新期	取水施設		安定化工事	長寿命化工事		更新期
	浄水施設					
	送水施設	増強			長寿命化工事	
		電気機械設備の更新及び定期修理				
えのくま 浄水場  R.30 更新期	取水施設				更新期	
	浄水施設	脱水機棟更新	浄水池更新	管理棟更新	その他施設更新	
	送水施設					
		電気機械設備の更新及び定期修理			定期修理	
横尾 浄水場  R.37 更新期	導水施設 (導水P所)	更新				
	浄水施設		長寿命化工事		更新	更新期
		電気機械設備の更新及び定期修理			定期修理	

# 第4章

小規模浄水場、送配水施設等の再構築

## 第4章 小規模浄水場、送配水施設等の再構築

### 小規模浄水場更新の最適化

本市は小規模浄水場を5つ有していますが、それらの多くは、過疎化の進むエリアに位置し、地下水や小規模河川を水源とするため、渇水や豪雨等の影響を受けやすい施設となっています。

そのため、将来の更新にあたっては、対象となるエリアでの水需要を想定しつつ、主要3浄水場や隣接する小規模浄水場間での統廃合、ダウンサイジング等を検討し、施設能力や配置の最適化に繋がります。

#### 1. 坂ノ市浄水場

計画の	(1) 現状と課題
内容	(2) 安定給水への取組み

##### (1) 現状と課題

「坂ノ市浄水場」は、本市東部の坂ノ市エリアに位置し、水源を地下水（浅井戸）とする小規模浄水場です。

近年、本浄水場では渇水期等における地下水位の低下により、取水可能量が減少しています。令和元年度には、取水量の減少に伴う断水や水圧低下等の回避のため、本浄水場系から横尾浄水場系へ水系切替を行って対応した経過があり、抜本的な対策が必要となっています。

◆坂ノ市浄水場	施設概要
(位置図) 	水 源 : 地下水 (浅井戸 : 1 井)
	施設能力 : 2,500 m <sup>3</sup> /日
	処理方法 : 消毒のみ
(外観)	竣工年 : 平成 7 年
(施設内)	1 日平均配水量 (R4) : 1,459 m <sup>3</sup> /日

(2) 安定給水への取組み（東部エリアの強化等） 中期的な取組み 短期的な取組み

渇水時への対応としては、本浄水場への水融通が可能な丹川配水池系の送水ポンプの増強を図るほか、「東部エリアにおける配水能力の強化の検討」では、坂ノ市浄水場水系を含めた配水池整備に向けて事業を進めています。



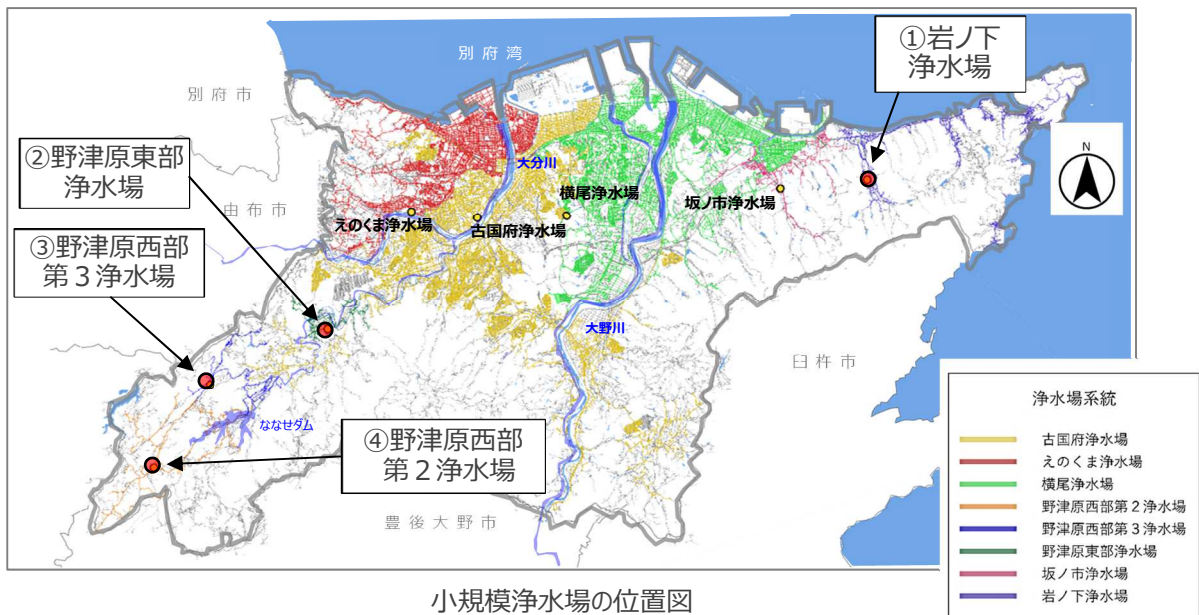
## 2. その他小規模浄水場

計画の	(1) 現状と課題
内容	(2) 将来更新（統廃合等）の検討

### (1) 現状と課題

本市は主要浄水場と坂ノ市浄水場の外に、4つの小規模浄水場を有しています。これら浄水場は、野津原・佐賀関エリアに位置し、将来的な人口減少、水需要の低下が大きく予想されています。

そのため、今後は廃止等を含めて適正な施設配置を検討していく必要があります。検討にあたっては、主要浄水場から当該エリアへの送水も想定されますが、地理的条件からポンプ所等を多数必要とするうえ、水質面の課題も有しています。



小規模浄水場の位置図

### ・ その他小規模浄水場の概要

① 岩ノ下浄水場		施設概要
 <p>(外観)</p>	 <p>(施設内)</p>	水 源：地下水 (浅井戸：2井 深井戸1井)
		施設能力：2,500 m <sup>3</sup> /日
		処理方法：膜ろ過 (UF膜：PVDF)
		竣工年：平成7年
		1日平均配水量(R4)：1,244 m <sup>3</sup> /日



② 野津原東部浄水場	施設概要
 <p style="text-align: center;">(外観)</p>  <p style="text-align: center;">(施設内)</p>	<p>水 源：地下水 (浅井戸：2井)</p> <p>施設能力：1,200 m<sup>3</sup>/日</p> <p>処理方法：膜ろ過 (MF 膜：セラミック)</p> <p>竣工年：平成 19 年</p> <p>1 日平均配水量 (R4)：603 m<sup>3</sup>/日</p>
③ 野津原西部第2浄水場	施設概要
 <p style="text-align: center;">(外観)</p>  <p style="text-align: center;">(施設内)</p>	<p>水 源：河川表流水 (小規模河川：小川野川)</p> <p>施設能力：550 m<sup>3</sup>/日</p> <p>処理方法：緩速ろ過</p> <p>竣工年：昭和 63 年</p> <p>1 日平均配水量 (R4)：184 m<sup>3</sup>/日</p>
④ 野津原西部第3浄水場	施設概要
 <p style="text-align: center;">(外観)</p>  <p style="text-align: center;">(施設内)</p>	<p>水 源：河川表流水 (小規模河川：摺川支川)</p> <p>施設能力：513 m<sup>3</sup>/日</p> <p>処理方法：膜ろ過 (UF 膜：PVDF)</p> <p>竣工年：平成 13 年</p> <p>1 日平均配水量 (R4)：178 m<sup>3</sup>/日</p>

## (2) 将来更新（統廃合等）の検討 長期的な取組み

当該エリアでの水道施設の適正配置（更新や統廃合）の検討にあたっては、施設現状（実際の施設能力や維持管理費）や将来需要の把握が必要です。

そのため、今後は各施設での現状能力の検証等を行いつつ、人口や給水量の変化等に注視し、将来更新時のダウンサイジングや統廃合を検討していきます。

現有施設については、災害の頻発する昨今、水源の多系統化・複数化の重要度は増しており、当面は最大限活用していきます。

## 水道施設の計画的な更新

### 3. 基幹管路の更新

計画の	(1) 送水管の更新
内容	(2) 配水本管の更新

基幹管路とは、導水管や送水管、配水本管のように水道管の基幹的な施設になり、水道を支える重要な管路のことです。

これらが地震によって被災すると復旧にも時間を要するうえ、断水は広範囲となり、市民生活に大きな影響を及ぼすことから、優先的に耐震化を進めます。

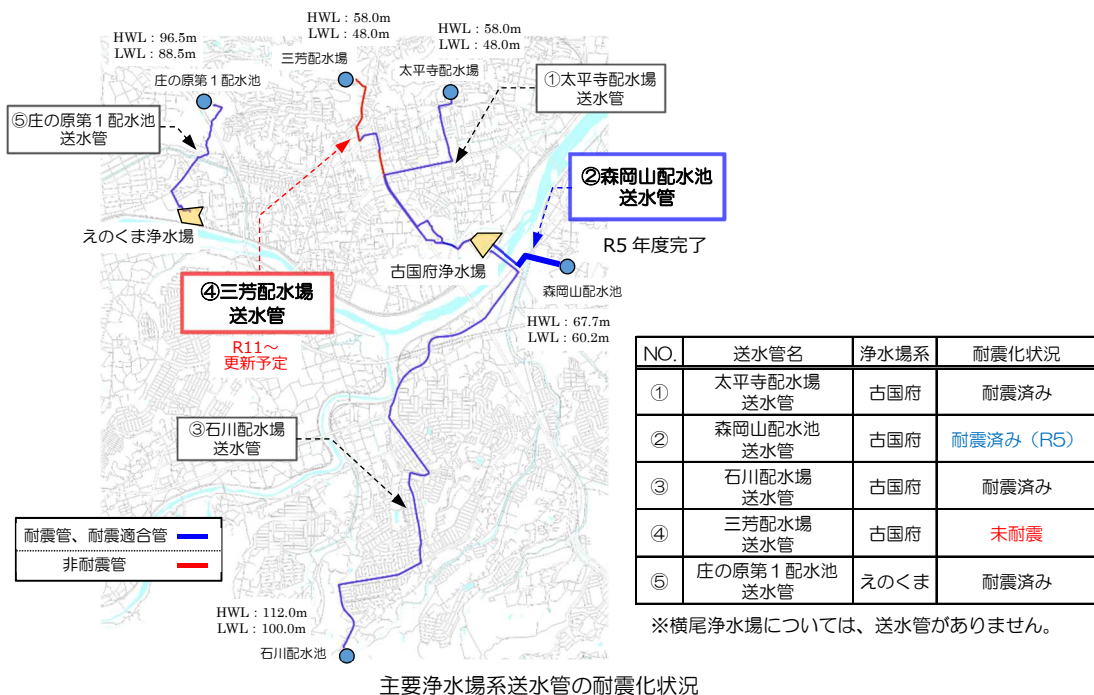
なお、令和4年度時点の耐震適合率は70.2%であり、令和30年度までに耐震適合率を100%、漏水の多い普通铸铁管（CIP）は、優先的な更新により令和10年度の解消を目標としています。

#### (1) 送水管の更新

本市における「送水管」は、主要浄水場で5路線、その他の浄水場で3路線の合計8路線となっています。

なお、主要浄水場系送水管における耐震適合率は、平成30年度時点で87%でしたが、「森岡山配水池送水管」の更新工事完了により93%となる見込みです。

これにより、主要浄水場系における未耐震路線は、古国府浄水場系の「三芳配水場送水管」となっています。



① 三芳配水場送水管の有効活用 中期的な取組み

古国府浄水場系の「三芳配水場送水管」は、令和8年度以降（判田・小池原隧道の点検後）の廃止予定としていましたが、昨今の災害の頻発する状況やえのくま浄水場更新時の活用を見据えるなか、管更生等により更新します。

なお本送水管は、バルブ操作等を伴わずに古国府浄水場からえのくま浄水場系へ水融通でき、迅速な災害対応等を可能とします。

路線名	位置図	概要
古国府浄水場系 三芳配水場送水管		総延長 : 2,680 m 耐震管延長 : 1,710 m 非耐震管延長 : 970 m 更新時期 : R11~R13

② その他の更新路線 長期的な取組み 短期的な取組み

他浄水場の送水管のうち、耐震適合率が100%となっていないものは、岩ノ下浄水場系の「佐賀関配水池送水管」と坂ノ市浄水場系の「坂ノ市配水池送水管」の2系統です。これらは、他工事との連携を図りながら更新していくこととします。

路線名	位置図	概要
佐賀関配水池送水管		総延長 : 10,660 m 耐震管延長 : 10,290 m 非耐震管延長 : 370 m 更新時期 : R7~R8 事業費 : 約0.6億円
坂ノ市配水池送水管		総延長 : 650 m 耐震管延長 : 0 m 非耐震管延長 : 650 m 更新時期 : R16~

## (2) 配水本管の更新

本市では、口径 400mm 以上の配水管を「配水本管」に分類しています。配水本管は、漏水等が発生した際には断水や道路陥没等、住民生活に多大な影響を及ぼす恐れがあることから、優先した更新を行います。

### ① 県道・大在大分港線配水本管の更新（耐震化） 短期的な取組み

県道・大在大分港線に布設される配水本管は、大分市の東部や佐賀関エリアへ送水や重要給水施設に位置づける大規模病院等の給水も担う重要管路であることから、優先的に更新（耐震化）します。

路線名	位置図	概要
県道大在大分港線 配水本管		<p>口径：φ500mm ～φ400mm</p> <p>延長：1,600m</p> <p>設計：R5</p> <p>工事：R6～R10</p> <p>事業費：約 8.0 億円</p>

### ② えのくま浄水場系配水本管の更新（耐震化） 短期的な取組み

えのくま浄水場系の配水本管は、市内中心部へ給水する最重要管路となりますが、「庄の第1配水池～三芳配水場」の配水本管は、未耐震で老朽化も進む状況から、優先的に更新（耐震化）します。更新にあたっては、関連施設である配水池等の統廃合も検討します。

また、えのくま場系の「三芳配水場」の配水本管については、部分的に補強推奨のフランジ継手を使用されているため、耐震補強金具の設置を進めます。

路線名	位置図	写真
配水本管（庄の原～三芳） えのくま浄水場系		<p>口径：φ800mm ～φ700mm</p> <p>延長：1,940m</p> <p>設計：R6</p> <p>工事：R8～R10</p> <p>事業費：約 31.0 億円</p>

③ その他路線 長期的な取組み 中期的な取組み

その他路線として、老朽化の進む路線や管網の脆弱なエリアにおいて、国県道等の道路工事に合わせた効率的な更新（整備）を実施していきます。

（予定路線：国道 10 号、国道 197 号、都市計画道路・松原国宗線など）



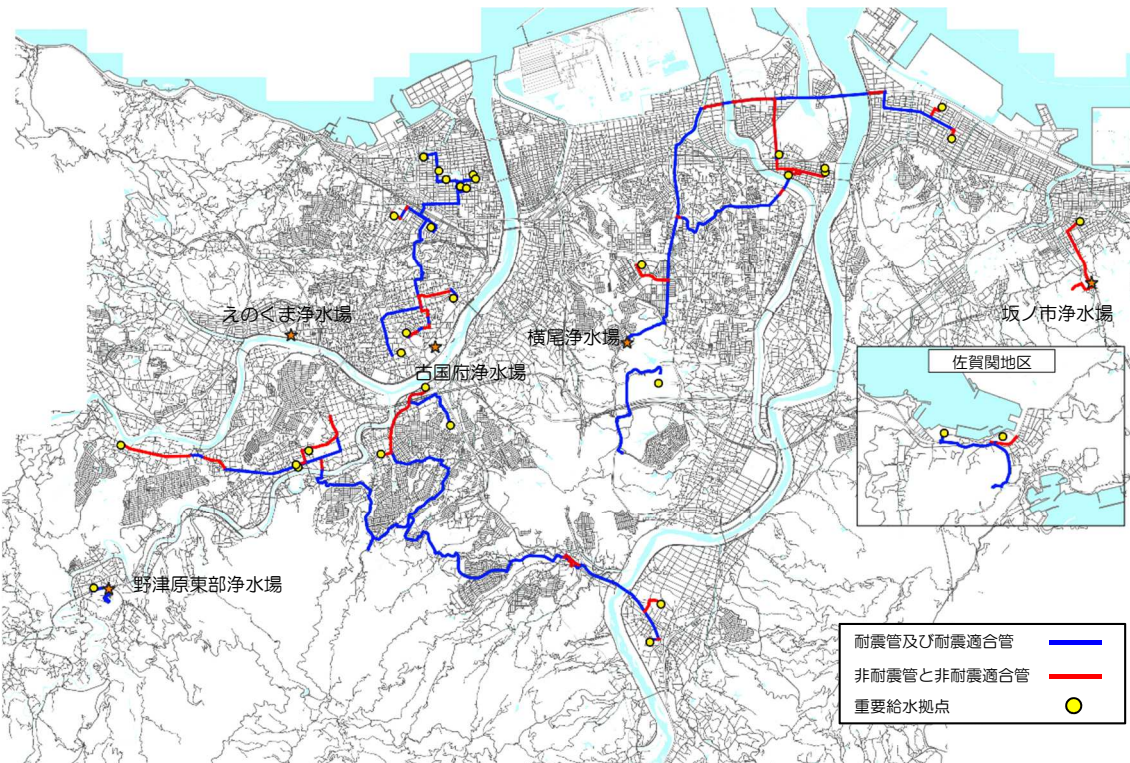
## 4. 配水管路の更新

計画の内容	(1) 重要給水施設への管路更新
	(2) 老朽管の更新

### (1) 重要給水施設への管路更新 中期的な取組み 短期的な取組み

本市には、地震等の災害時において優先的に給水する重要給水施設が 33 施設あり、重要給水施設への配水ルートについて、早期の更新（耐震化）を図ります。

重要給水施設への配水ルートの耐震適合率を令和 15 年度までに 100%とするよう、計画的な更新（耐震化）を進めています。令和 4 年度末で 12 施設までの管路の耐震化が完了しています。



重要給水施設への管路位置図

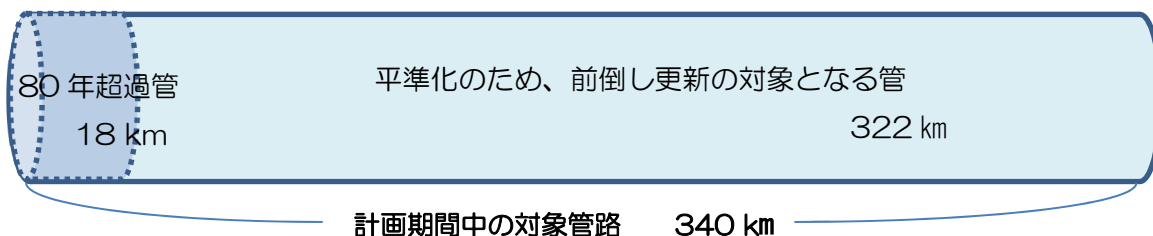
施設分類	施設数	施設分類	施設数
行政施設等	13	大規模透析病院	3
消防署・警察署	6	大規模避難施設	2
大規模病院	9	合計	33

分類別重要給水施設数

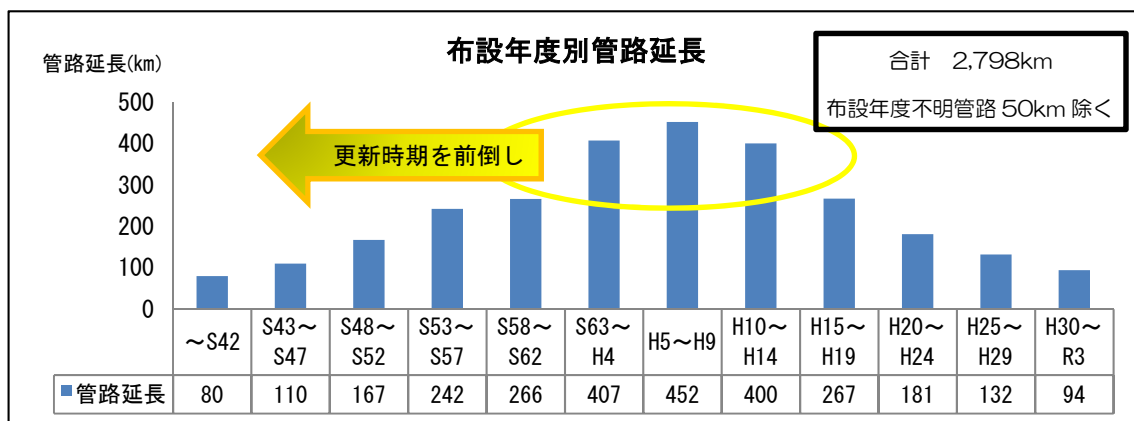
(2) 老朽管の更新 長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

老朽管の更新については、平成27年度に策定した「管路更新（耐震化）計画」において、厚生労働省の「管路更新基準設定の設定例」や、本市及び他都市での実績を参考に更新サイクルを80年と定めています。経営ビジョンの計画期間である令和5年度から令和14年度までの10年間に、布設後80年を超過する水道管18kmを順次更新し、さらに、80年未超過管についても、更新時期を前倒して、計画期間中に合わせて340kmの老朽管解消を目標とすることで、事業量の平準化を図り、計画的な更新を行います。

計画期間中に更新対象となる老朽管のイメージ



平準化に伴う更新のイメージ





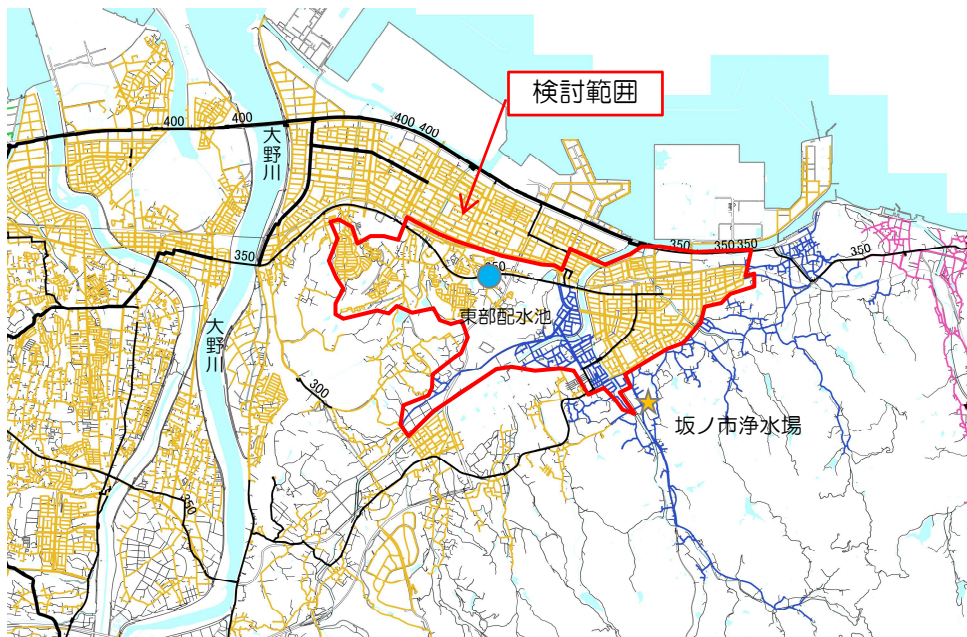
## 5. 配水施設の統廃合

計画の	(1) 東部エリアの強化
内容	(2) 配水施設（ポンプ所・配水池）の統廃合

### (1) 東部エリアの強化 長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

市内の東部エリアでは、団地開発による人口増加や産業団地の整備などにより、水需要の増加が予想されています。またエリア内の坂ノ市浄水場の地下水源では、渇水期における取水量の低下が懸念されています。

これらの問題を解消するため、この東部エリアにおいて、施設配置の適正化を図り、配水池などの統廃合や配水管網の整備を行うことで、将来にわたり安定的な水道水の供給をめざしていきます。



事業項目	施工年度（予定）	事業費（概算）
① 基本設計	令和5年11月～令和7年3月（実施中）	約2.4億円
② 詳細設計・地質調査・用地購入	令和6年度～令和8年度	
③ 造成工事・管路整備工事（1）	令和8年度～令和9年度	
④ 高架水槽築造工事	令和9年度～令和11年度	
⑤ 配水池築造工事・管路整備工事（2）	令和9年度～令和11年度	
⑥ ポンプ所築造工事（建築・電機・機械）	令和9年度～令和11年度	
⑦ 場内配管工事・場内整備工事	令和12年度	
⑧ 高架水槽解体工事	令和12年度	

## (2) 配水施設（ポンプ所・配水池）の統廃合

長期的な取組み

中期的な取組み

短期的な取組み

配水施設が近隣に位置している場合には、施設能力が十分であることを前提に、配水管などを整備することで、一方の施設が廃止できることがあります。

また、施設統廃合の実施により、維持管理や更新の対象となる施設数が削減できることで、日常の電力費や巡視点検などが不要となり、維持管理コストの縮減にも繋がります。

そのため、施設や管路の更新時には、施設統廃合の可能性を検討し、施設の適正配置に努めます。

### 【 配水施設の統廃合イメージ 】

#### 「藤の台高架水槽・ポンプ所の統廃合」

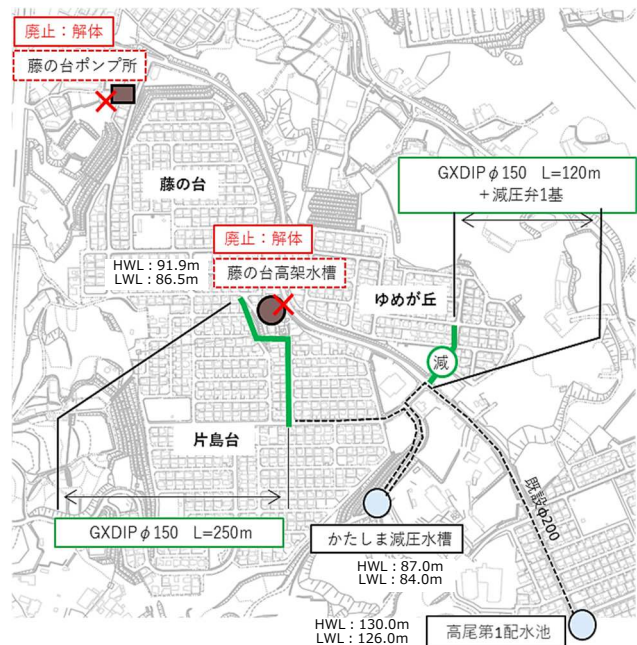
藤の台・ゆめが丘地区は、地区内の藤の台ポンプ所、高架水槽を経由し給水されています。

右図に示す配水管等の整備によって、高尾第1配水池からの供給を可能にした場合、高架水槽およびポンプ所が不要となります。

なお統廃合の実施は、ポンプ所設備の更新時期にあわせることで、効率化を図ります。

#### ◆統廃合予定施設

No.	統廃合予定施設	廃止年度
1	高江グリーンハイツポンプ所	R6
2	富士見が丘低区配水池	R9
3	雄城台配水池	R10
4	藤の台高架水槽	R10
5	雄城台ポンプ所	R11
6	藤の台ポンプ所	R11
7	桜ヒルズ配水池	R14



図：藤の台高架水槽・ポンプ所の統廃合概要図

## 6. 配水監視システムの更新

計画の 内容	(1) 配水監視システムの更新
	(2) 安全な水道水の供給
	(3) 水道 GLP（水道水質検査優良試験所規範）の取得・運用

### (1) 配水監視システムの更新 短期的な取組み

現在の配水監視システムは、古国府浄水場において、市内全域の配水状況等の集中監視を行っています。既存のシステムは、複数のメーカー製品で形成されており、統一した監視装置の構築が望まれています。また通信方法・データ管理・サーバ管理・メンテナンス経費等がそれぞれのメーカーで必要となるため、ランニングコストが割高となっており、経費の見直しも必要となっています。

これらの課題に対して、令和2年度から、各メーカーのシステム情報や、技術の収集・整理を行い、更新に向けた準備をしてきました。

配水監視システムの更新は、令和6年度から令和10年度を予定しており、これまでの調査を参考に、以下の目標を立て更新を行います。

#### ① ベンダーロックインから脱却したシステム構成

これまでは、特定のベンダーの製品、サービス、システムに大きく依存していたため画面内容変更、画面追加、削除がメーカーに頼らなければなりません。今回のシステム更新にあたり、汎用ソフト・機器を多用することで、ベンダーロックインから脱却し維持管理コストの縮減を図ります。

#### ② AIを活用した警報予測システム

通常の水位や流量、ポンプの運転時間などの監視を行い蓄積した情報・データをAIで分析し、機器故障や漏水等で警報が出る予兆を感知し、事前に対応ができる機能をめざします。これにより予防保全が出来るため職員の負担軽減に繋がります。

#### ③ 監視データの最適化

現在の監視システムの基本監視データは、ユーザーに対して取り扱いが不自由なものになっているため、今回の更新において、ユーザーに必要なデータ構成にすることで最適化を図り、維持管理に活用していきます。

#### ④ マニュアルレス監視システム

取扱説明書を使用しないソフトウェアの構築を行います。また新規職員でも画面を操作することで、市内位置情報や浄水場水系、関連する施設・ポンプ所などを独自で学習できるシステム構築をめざします。

#### ⑤ 通信網の最適化

通信箇所、通信方法（光・無線）の全体の見直しによる最適化を行い、通信費の削減をめざします。

### (2) 安全な水道水の供給 長期的な取組み 短期的な取組み

#### ① 良好な水質管理

水源からじゃ口まで総合的な水質管理を行うことで、安全でおいしい水道水を確保するとともに、配水監視システムの更新時には必要に応じて水質分析装置の更新、連続自動水質監視装置の適正な再配置を行い、水質汚濁の多様化に的確かつ迅速に対応します。

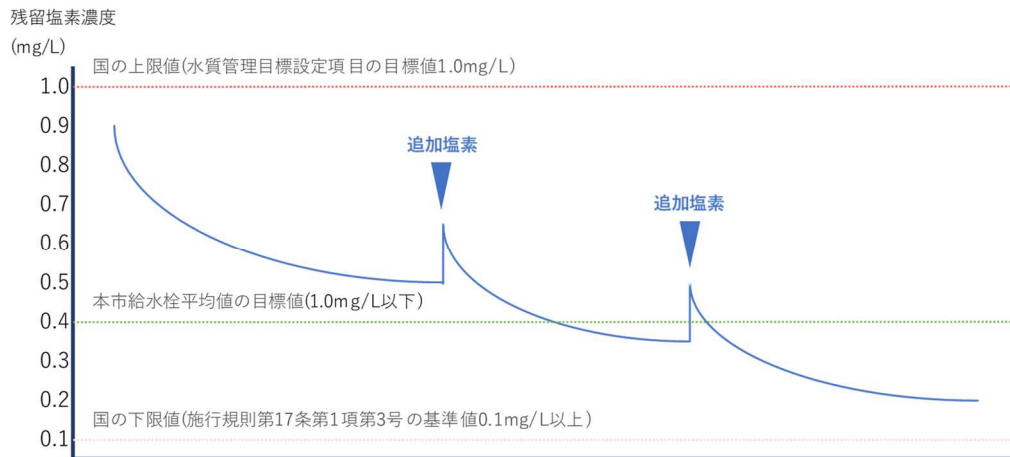
水源水質は、気候変動等による長期的な変化や、集中豪雨による高濁度化等の短期的な変化がみられています。これらに適切に対応するため、各浄水場に設置した水質監視装置を常時監視し、浄水濁度 0.1 度以下を維持すると共に、効率的な浄水処理についての調査研究も行います。

水道水の水質基準適合率 100%を達成してきましたが、引き続きこれを継続すると共に、水質検査項目として、水質基準項目の他に、国が水質管理上留意すべき項目として位置付けている水質管理目標設定項目や、水質管理上必要と本市が判断した水質監視項目等を加え、きめ細かな水質検査を実施し、水質管理に万全を期します。

また、水道水質検査優良試験所規範（水道 GLP）の認定取得を受け、これまで以上に信頼性の高い水質検査を実施し、水質管理体制の強化を図ります。

#### ② 平均残留塩素濃度の管理

国の定める基準は 0.1mg/L 以上であり、また水質管理目標設定項目としての目標値 1.0mg/L 以下が運用上の上限となっていますが、本市では カルキ臭等の不快を感じさせないおいしい水を提供するため、給水栓検査値地点での濃度が 0.15 mg/L を下回ることなく、かつ年間平均濃度が 0.1～0.4mg/L となるよう、管網の残塩状態を監視しながら各所に設置している追塩装置を調整し達成をめざします。配水監視システムの更新時には、重要追塩箇所について、追塩量の遠隔操作も検討していきます。



(3) 水道 GLP (水道水質検査優良試験所規範) の取得・運用 短期的な取組み

これまで水道事業では、厚生労働省が行う外部精度管理への参加や検査方法の妥当性評価により精度と信頼性を確保してきましたが、今後は水道 GLP を取得・運用することで、更なる信頼性の向上に努めます。



水道 GLP (水道水質検査優良試験所規範) とは

◆ GLP (Good Laboratory Practice) について



- 医薬品の試験の多くに虚偽や捏造があったことを背景に、試験結果の信頼性確保のために進められた規制です。
- 平成15年以降、水質検査の民間検査機関への委託は「国に登録したもの」のみで可能となりました。国への登録申請時は信頼性確保体制が整備されていることを示す必要があり、その証明として活用されるものとして、水道版の GLP である「水道 GLP」の仕組みが開発されました。

#### ◆水道 GLP 認定取得により得られるメリット

(対外アピール)

第三者である公益社団法人日本水道協会の証明によりお客様に検査技術の高さをアピールできます。このことは、水質検査に対する信頼性の向上に繋がります。

(業務改善)

規程やマニュアルなどの整備により、作業手順や責任権限が明確化します。  
効率的な教育訓練計画を立てることにより、組織力強化や技術継承を進めることができます。

(新たな業務連携の開拓)

水質検査への信頼性向上を背景に、新たな業務連携が生まれる余地があります。  
例えば、水質検査の受注等、外部の新たなニーズに応えることが挙げられます。

## その他の取組み

### 7. 災害対策

計画の内容	(1) 主要3浄水場の停電対策
	(2) 緊急遮断弁、耐震性貯水槽の整備
	(3) 緊急時連絡管の整備

#### (1) 主要3浄水場の停電対策 短期的な取組み

##### ① 古国府浄水場

古国府浄水場は、自家発電装置を設置しており、最大18時間稼働可能な燃料の備蓄を行っています。令和6年度より予定している発電機更新工事で、24時間以上稼働できるよう設備増強を行い、停電時、長時間運転稼働できる浄水場の構築をめざします。

古国府浄水場非常用発電機更新工事行程表

事業内容	R6	R7	R8	R9	R10
非常用発電機更新	基本計画	設計	工事		

##### ② えのくま浄水場

えのくま浄水場では、非常用発電機の接続口を設置しています。これにより停電時には発電機を接続することで、低圧系統に電源を供給することができます。

現在において、停電時にこの非常用発電機で稼働できる設備は、浄水処理施設と低圧送水ポンプ(400 m<sup>3</sup>/h)となっており、今後は、停電時においても通常の日送水量である1,500 m<sup>3</sup>/hをまかなえるよう、浄水場更新計画の中で非常用発電機の検討を行います。

##### ③ 横尾浄水場

横尾浄水場では、発電機接続口を設け停電時の備えを行っています。また、横尾浄水場は、津波発生時の災害拠点となることから72時間稼働可能な非常用発電機を、令和6年度末までに設置します。

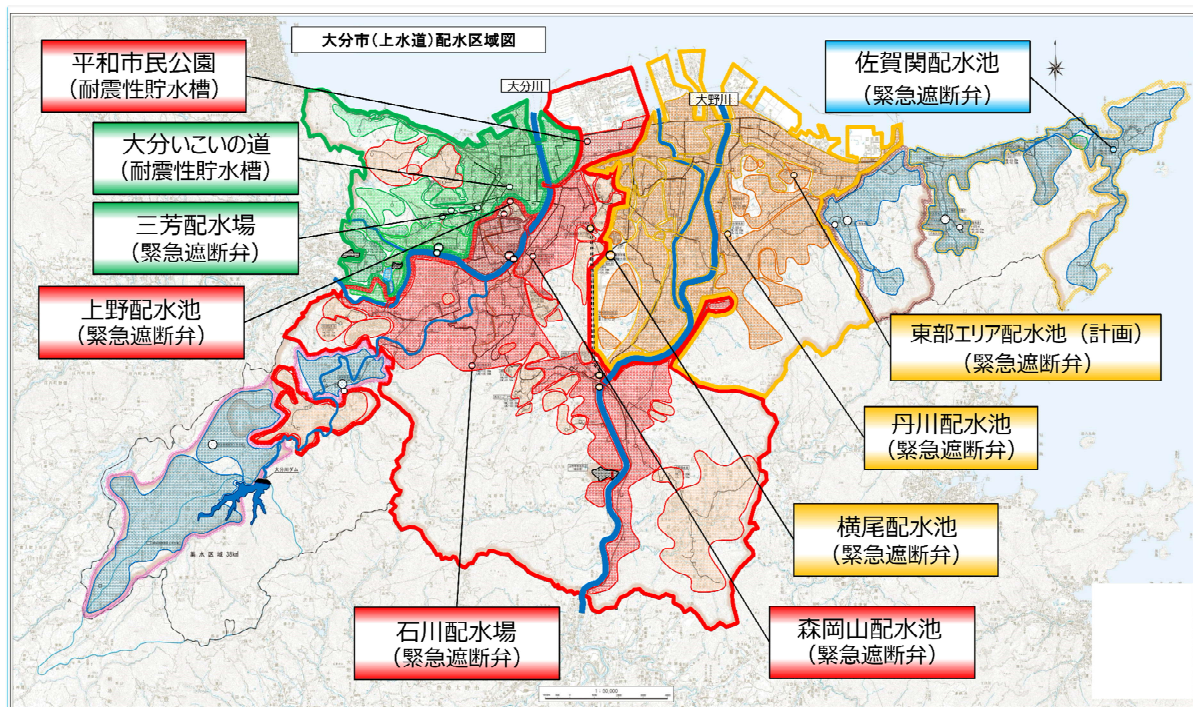


## (2) 緊急遮断弁、耐震性貯水槽の整備

長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

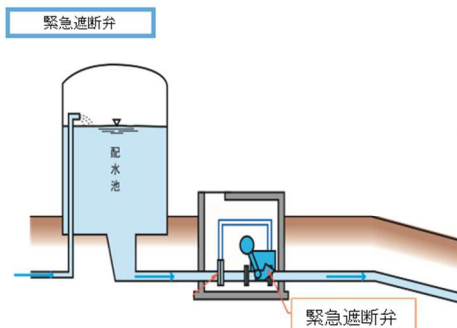
地震等の災害時に、浄水場や飲料水用耐震性貯水槽による貯水能力に加えて、主要な配水池に緊急遮断弁を整備し、48,900 m<sup>3</sup>の水道水を確保しています。この確保水量は、大分市民が災害時に約 1 週間生活できる水量となります。

今後は、地域間での確保水量のバランスに配慮しつつ、他の配水池への設置も検討していきます。



配置状況：緊急遮断弁ならびに耐震性貯水槽

### 【緊急遮断弁、耐震性貯水槽】



主要な配水池に設置され、地震等の異常を検知すると自動で配水池からの水の流れを停止させ、配水池内の水を確保します。

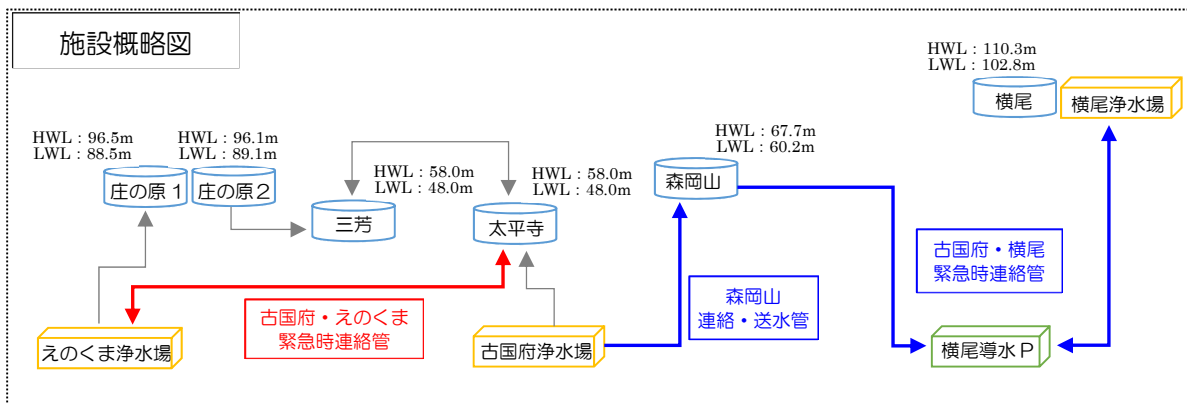


通常は水道管の一部として水が流れている状態ですが、地震が起きると緊急遮断弁が作動し、内部に水を貯えます。現在、平和市民公園と大分いこいの道の2か所に設置されています。

### (3) 緊急時連絡管の整備

浄水場間のバックアップとは、それぞれの浄水場間に緊急時連絡管路を整備することで、地震等の災害などによりいずれかの浄水場に被害が生じても、各浄水場間の水融通を行い、断水の影響を最小限に抑えるシステムのことです。

主要3浄水場間のバックアップを実現するため、「古国府～横尾浄水場」と「古国府～えのくま浄水場」の2区間の緊急時連絡管を整備しています。



主要浄水場間のバックアップ (全体ルート)

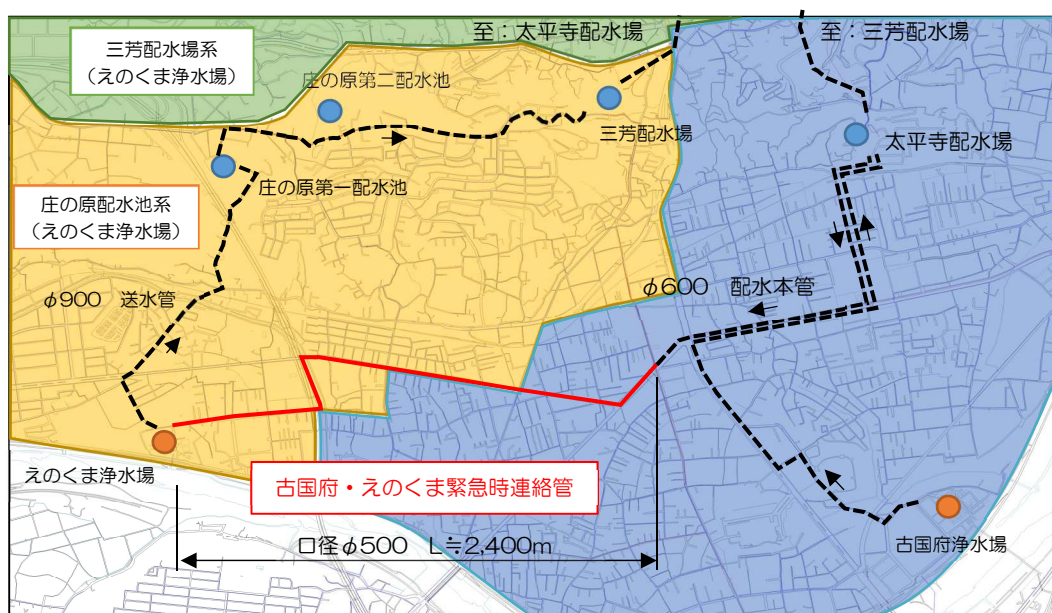
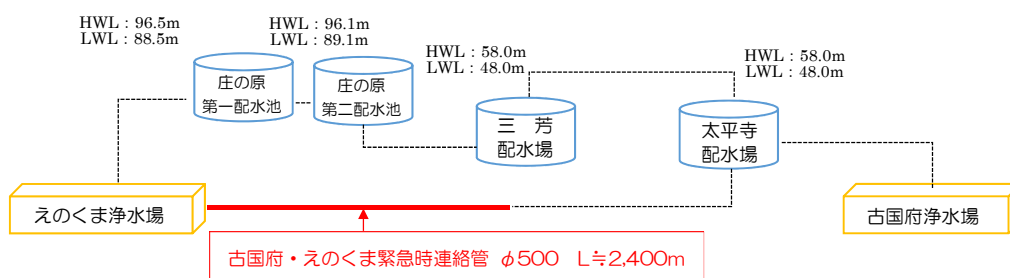


① 古国府浄水場～えのくま浄水場の緊急時連絡管整備 短期的な取組み

太平寺配水場とえのくま浄水場を結ぶ緊急時連絡管の整備により、えのくま浄水場と古国府浄水場の相互融通の範囲を拡大し、断水リスクを軽減します。

本連絡管は、太平寺配水場系の配水本管を延伸し、えのくま浄水場（浄水池）に接続することで、浄水場間の水融通を可能とします。

連絡管の整備工事は、令和6年度からの着手、令和7年度中の供用開始を予定しています。

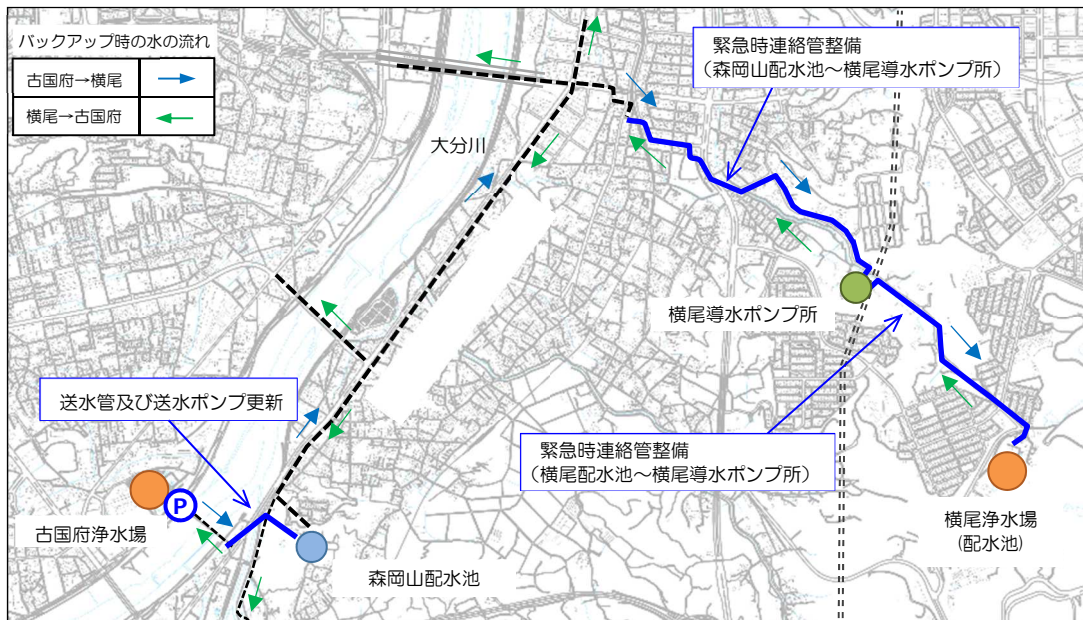
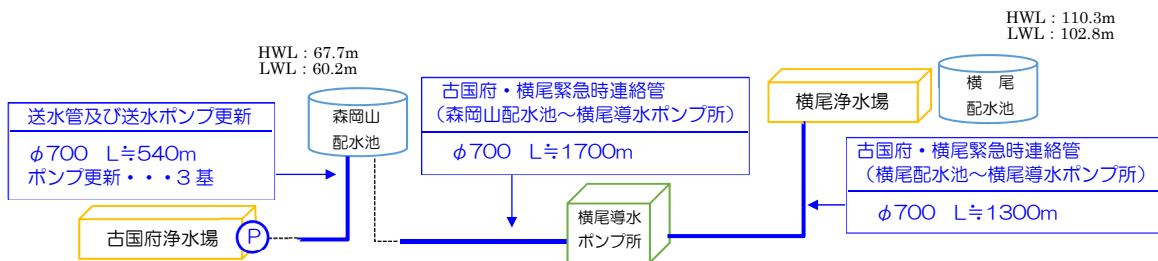


古国府・えのくま 緊急時連絡管の整備区間

## ② 古国府浄水場～横尾浄水場の緊急時連絡管整備 短期的な取組み

古国府浄水場と横尾浄水場間を結ぶ緊急時連絡管等の整備により、森岡山配水池や横尾導水ポンプ所を経由した連絡ルートを構築し、断水リスクを軽減します。連絡管の整備に加えて、森岡山配水池への送水管の増強と送水管の更新を実施し、より強靱で効率的な送水体系を構築しています。

令和5年度に「横尾配水池～横尾導水ポンプ所」の連絡管整備が完了したことで、古国府浄水場から横尾浄水場に加え、横尾浄水場から森岡山配水池水系（古国府浄水場系）への水融通が可能となります。



古国府・横尾 緊急時連絡管等の整備区間

## 8. 民間活力導入の検討

### 計画の 内容

#### (1) 民間活力導入の検討

#### (1) 民間活力導入の検討 中期的な取組み

近年、顕在化してきた諸問題に対応するため、公共施設等の建設、維持管理、運営等について、事業コストの縮減やより質の高い公共サービスの提供を目的に、民間の技術的能力や経営能力の活用が不可欠となっています。

浄水場の整備においても民間活力を導入することで、整備費用の縮減が図られるほか、整備後の運営についても高品質なサービスの提供が期待されます。また、民間活力の導入と、技術や人材の交流に関する取組みを併せて行うことにより、官民双方の技術継承や技術力向上への相乗効果も期待できます。

民間活力の導入による浄水場の整備や更新は、多くの自治体で採用されてきており、本市でも今後の研究を進めます。

#### ・民間活力導入手法の概要

民間活力の導入手法は様々な形式がありますが、そのうち代表的なものは、次のとおりです。

DB方式：設計と施工を併せて発注する方式

DBO方式：DB事業に加え、整備後の施設の運営も併せて発注する方式

BTO方式：民間資金によって施設整備を行い、公共に施設所有権を移した状態で、運営を行う方式

その他、小規模簡易DBを採用し、自治体職員の事務作業軽減による早期発注と発注時期の平準化によって管路更新の効率化を図る動きが醸成されつつあります。

また、近年コンセッションに段階的に移行するための官民連携方式（管理・更新一体マネジメント方式）を公共施設等運営事業と併せて「ウォーターPPP」として導入拡大を図る動きもあるため、今後、他都市の動向を注視していきます。

官民連携手法による官と民の役割分担例

官民連携方式の比較		PPP							完全 民営化	
		DB	DBM	DBO	PFI			包括委託		コン セッション
					BTO	BOT	BOO			
施設所有権		官	官	官	民→官	民→官	民	官	官	民
資金調達		官	官	官	民	民	民	官	民	民
業務 区分	基本計画	民	民	民	民	民	民	官	民	民
	基本設計	民	民	民	民	民	民	官	民	民
	施工	民	民	民	民	民	民	官	民	民
	維持管理	官	民	民	民	民	民	民	民	民
	施設運転	官	官	民	民	民	民	民	民	民
	営業	官	官	官・民	官・民	官・民	官・民	官・民	民	民
	管理	官	官	官	官・民	官・民	官・民	官・民	民	民
	経営・計画	官	官	官	官	官	官	官	民	民

・（例）民間活力の導入による費用削減効果について

民間活力の導入による定量的な評価手法として、VFM（Value for Money）という指標があります。

VFMは下記の式で計算され、これが0以上となれば、民間活力を導入することでコスト的なメリットが生まれることとなります。

$$VFM(\%) = \frac{\text{従来の公共事業のLCC} - \text{PFIのLCC}}{\text{従来の公共事業のLCC}} \times 100$$

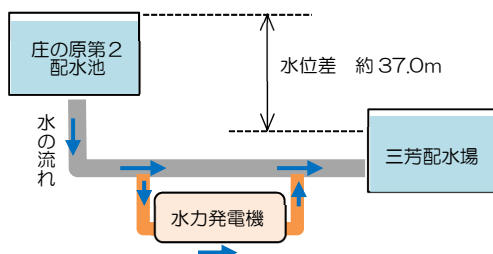
## 9. カーボンニュートラルの実現

計画の	(1) 再生可能エネルギーの活用
内容	(2) 省エネルギー化に向けた取組み

### これまでの取組み

#### ・小水力発電の導入

平成 30 年度から民設民営の事業手法により、三芳配水場において、水位差を活用した小水力発電を導入しています。



小水力発電の概念図



三芳配水場の小水力発電

#### ・太陽光発電の導入

古国府浄水場および横尾浄水場の場内スペースを有効活用し、太陽光パネルを設置しています。また、発電した電気を浄水場内の照明等に使用しています。



古国府浄水場の太陽光発電

### (1) 再生可能エネルギーの活用 中期的な取組み 短期的な取組み

浄水場等の施設更新に際しては、施設の有効スペースを利用した太陽光発電や、水道管の圧力を活用する小水力発電の導入について対象施設を調査し検討します。

更新期まで期間のある古国府、横尾浄水場については令和 6 年度に PPA (Power Purchase Agreement : 電力販売契約) モデルでの導入可能性調査を実施します。その結果によって事業実施が決定された際は、発電した電力を自家消費することで CO<sub>2</sub> 削減を図っていきます。

### (2) 省エネルギー化に向けた取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

庁舎や各施設における照明の LED 化やポンプ施設等に省エネルギー機器を採用し、環境負荷低減とともにコスト縮減を図ります。また、古国府浄水場受電設備の高効率変圧器導入が令和 5 年度に完了したため、CO<sub>2</sub> 削減効果を検証しつつ、高効率機器の導入などを検討し、浄水場更新計画に反映させていきます。



## 10. DX(デジタルトランスフォーメーション)の推進・広域連携への取組み

計画の	(1) DXの推進
内容	(2) 広域連携への取組み

### (1) DXの推進

#### ① 管路台帳・施設台帳システムの更新 短期的な取組み

各種情報のデータ管理により、これまで以上に効率的な維持管理や正確な管網解析を行うことができるようになります。

#### ② プラットフォームの活用の検討

長期的な取組み 中期的な取組み 短期的な取組み

近年、水道事業者等が有する水道に関する設備・機器に係る情報や、システムが取り扱うデータを横断的かつ柔軟に利活用できる仕組みとして、プラットフォーム化が推進されています。令和6年度より稼働する施設台帳システムは、標準プラットフォームにより構築を行い、機器台帳・維持管理（点検・補修・整備）情報等の必要なデータを共通化できるデータで保存できるようになります。今後、大分市外の水道事業者等が、大分市が構築した施設台帳システムを共用し標準プラットフォーム上で構築することにより、水道施設情報や維持管理情報を共通のデータ保存することで相互利用が可能となり、広域での災害時の復旧作業の迅速化につながることが期待されます。

#### ③ 水道スマートメーター導入の検討 中期的な取組み 短期的な取組み

検針員による訪問業務が省略され、検針業務が効率化されることに加え、使用量情報がデータ送信されることで、情報管理が容易になります。

#### ④ 衛星調査に基づく漏水防止対策事業 短期的な取組み

大分県が委託している人工衛星画像を利用した水道管の漏水判定事業を基に選定を行います。令和5年度と令和6年度の検証結果により、効果が認められれば令和7年度以降に3年に1回の頻度で調査を継続していきます。

## (2) 広域連携への取組み

### ① 管路台帳システムの共同利用 短期的な取組み

本市の管路台帳システム構築に伴い、災害時に県内事業者との迅速な対応が可能となるよう、参加する県内事業者の経済的負担の少ないクラウドシステムを導入し、システムの共同利用に取り組んでいます。

また、プラットフォーム化されたシステムの共同利用により、システム構築や運用に関するコストの縮減が期待されます。

### ② その他の共通業務の広域連携の検討

長期的な取組み

中期的な取組み

短期的な取組み

#### ・ 資機材の共同購入

令和元年度に近隣8事業者と給水袋の共同購入を実施しました。

今後も共同購入による効果が見込まれる資機材について調査・検討します。

#### ・ 用水供給業務

近隣水道事業者への用水供給など事業者間での水融通について検討します。

## 11. SDGs の実現

平成 27 年 9 月の国連サミットにおいて採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」の中核をなす SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）は、持続可能な世界を実現するための 17 のゴールと 169 のターゲットで構成される国際目標であり、経済・社会・環境をめぐる広範囲な課題を不可分なものとして統合的に解決することをめざしています。

本市の最上位計画である大分市総合計画（おおいた創造ビジョン 2024）では、「市民福祉の向上」、「教育・文化の振興」、「防災安全の確保」、「産業の振興」、「都市基盤の形成」、「環境の保全」の 6 つの基本的な政策を進めることにより、持続可能な社会の実現をめざしています。

今回改訂する大分市主要浄水場再構築基本計画の「強靱」、「持続」、「安全」は、SDGs に掲げる目標と方向性が同一であることから、事業別の推進項目との関連性を整理しました。



(参照) 持続可能な開発のための 2030 アジェンダ (国際連合広報センター)

[https://www.unic.or.jp/activities/economic\\_social\\_development/sustainable\\_development/2030agenda/](https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/)

## 17の持続可能な開発目標

目標1 (貧困)	あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる。	目標10 (不平等)	各国内及び各国間の不平等を是正する。
目標2 (飢餓)	飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する。	目標11 (持続可能な都市)	包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する。
目標3 (保健)	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する。	目標12 (持続可能な生産と消費)	持続可能な生産消費形態を確保する。
目標4 (教育)	すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する。	目標13 (気候変動)	気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。
目標5 (ジェンダー)	ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う。	目標14 (海洋資源)	持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する。
目標6 (水・衛生)	すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。	目標15 (陸上資源)	陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する。
目標7 (エネルギー)	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する。	目標16 (平和)	持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する。
目標8 (経済成長と雇用)	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する。	目標17 (実施手段)	持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する。
目標9 (インフラ、産業、イノベーション)	強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。		

## 水道事業とSDGsの関連表

強靱	<p>水道管路の耐震化の促進 災害時の給水確保 危機管理体制の強化</p>     
持続	<p>管路・施設の更新 管路・施設の効率的な維持管理 将来の経営環境に備えた財政基盤の強化</p>     
安全	<p>適正な水質管理 組織力の強化 カーボンニュートラルの実現と資源の活用 DXの推進と広域連携への取組 お客さまサービスの充実</p>       



# 第5章 再構築計画のフォローアップ

## 第5章 再構築計画のフォローアップ

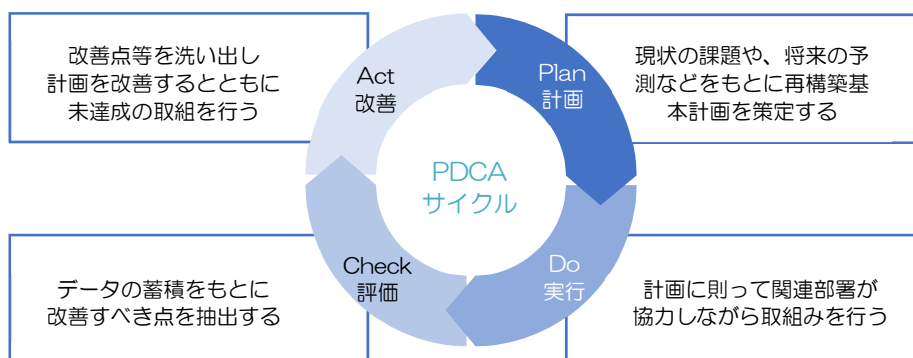
### (1) フォローアップ

本計画で検討したそれぞれの取組みについて、確実かつ効率的に推進するため、その実施状況と成果を評価することで、適宜計画を見直していきます。

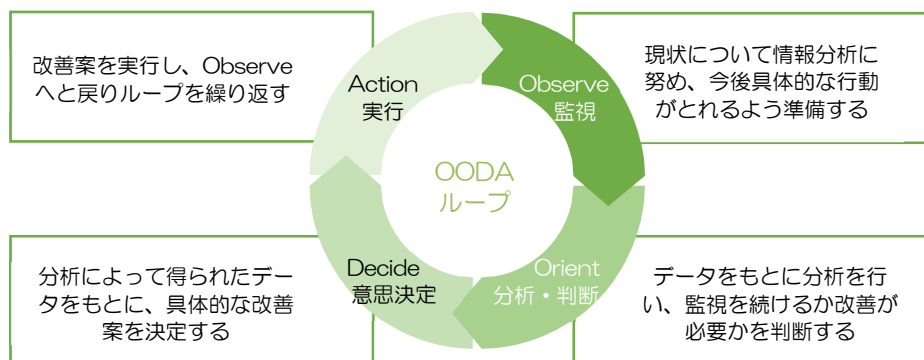
また、長期的な視点から検討していく項目については、各種データの蓄積・分析を踏まえて、様々な観点から検討を積み重ねていきます。検討の結果、費用対効果や必要性の高いものについて、施設整備計画等に反映させながら、全体的な施設の最適化を見極めていきます。

データの集積、分析や取組改善の流れは、PDCAサイクルやOODAループがあり、取り組みによって適切な手法を採用していきます。

本計画は、水道水の需要や経営環境の変化に柔軟に対応するために、事業期間である令和30年度までの間に、概ね3年毎を目安に見直しを行います。また、毎年の評価はチェックシートを用いて行い、進捗管理をしていきます。



PDCAサイクルの考え方



OODAループの考え方



## (2) おわりに

私たち水道事業者は、本計画の内容を着実に実行することで、水道資産を次世代に継承し、50年先、100年先まで質の高い水道サービスを確実に提供することが求められています。そのために、経営基盤強化等の取組みと合わせて、水道施設の健全性についても確保する必要があることから、PDCA サイクル手法等による確実なフォローアップと、社会情勢や環境の変化にしなやかに対応していくことが肝要です。

今回の見直しでは、カーボンニュートラルの実現やDXの推進による業務の効率化等にも注目し、短期、中期、長期に分類した全59の取組み項目を再構成しました。

また、今後は、能登半島地震等の頻発する大規模自然災害による防災意識の高揚、厚生労働省から水道整備・管理行政が国土交通省へ、水道水質基準の策定等は環境省へ移管されるなど、さらなる環境の変化が予測されています。

これからも職員ひとり一人が、本計画に掲げる具体的な取組みを念頭に置き、将来の課題や経営環境の変化に柔軟に対応できるよう、職員の技術力や知識についても確実に継承し、「100年先もくらしを支える大分の水道」の実現を目指し、着実に取り組めます。

## 具体的な取組み

基本項目	No	検討対象	取組み 1	取組み 2	短期	中期	長期	
主要3浄水場更新の最適化	1	古国府浄水場	(1) 課題への対策	①取水の安定化			○	
				②浄水処理能力の安定化と臭気対策	○	○		
	2	えのくま浄水場	(1) 課題への対策	③受電設備更新の検討	○			
				④維持管理のコスト削減			○	
				①取水の安定化	○	○	○	
				②送水ポンプ(浄水池)の更新	○			
	3	横尾浄水場	(1) 課題への対策	③効率的な維持管理		○	○	
				④現状規模での更新計画	○			
				①送水管の更新			○	
	4	主要浄水場における配水区域の最適化	(1) 古国府水系の最適化	②配水本管の更新	○			
③配水池の更新					○	○		
①取水停止時の対策				○	○	○		
5	長寿命化対策	(1) 主要3浄水場の80年間の運用 (2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上 (3) 主要3浄水場の更新年度	②配水池(浄水池)の更新			○		
			③横尾浄水場の設備更新			○		
			④横尾導水ポンプ所の更新		○			
6	主要浄水場における配水区域の最適化	(1) 古国府水系の最適化	⑤既存用地内での更新例					
			①森岡山配水池水系の配水区域の縮小	○				
7	主要浄水場における配水区域の最適化	(1) 古国府水系の最適化	②石川配水場水系の配水区域の拡大	○	○			
			③太平寺配水場水系の配水区域の拡大	○				
8	長寿命化対策	(1) 主要3浄水場の80年間の運用 (2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上 (3) 主要3浄水場の更新年度	(1) 主要3浄水場の80年間の運用	(1) 主要3浄水場の80年間の運用	○	○	○	
			(2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上 (3) 主要3浄水場の更新年度	(2) 主要3浄水場の予防保全と機能向上 (3) 主要3浄水場の更新年度	○	○	○	
更 小 新 規 の 模 最 浄 適 水 化 場	1	坂ノ市浄水場	(1) 現状と課題	(1) 現状と課題				
			(2) 安定給水への取組み	(2) 安定給水への取組み(東部エリアの強化等)	○	○		
2	その他小規模浄水場	(1) 現状と課題 (2) 将来更新(統廃合等)の検討	(1) 現状と課題	(1) 現状と課題				
			(2) 将来更新(統廃合等)の検討	(2) 将来更新(統廃合等)の検討			○	
水 道 施 設 の 計 画 的 な 更 新	3	基幹管路の更新	(1) 送水管の更新	①三芳配水場送水管の有効活用		○		
			(2) 配水本管の更新	②その他の更新路線	○		○	
	4	配水管路の更新	(1) 重要給水施設への管路更新	①県道・大在大分港線配水本管の更新(耐震化)	○			
			(2) 老朽管の更新	②えのくま浄水場系配水本管の更新(耐震化)	○			
			(3) 水道GLPの取得・運用	③その他路線		○	○	
	5	配水施設の統廃合	(1) 東部エリアの強化	(1) 東部エリアの強化	○	○	○	
(2) 配水施設(ポンプ所・配水池)の統廃合			(2) 配水施設(ポンプ所・配水池)の統廃合	○	○	○		
6	配水監視システムの更新	(1) 配水監視システムの更新	①ベンダーロックインから脱却したシステム構成	○				
			②AIを活用した警報予測システム	○				
			③監視データの最適化	○				
7	災害対策	(1) 主要3浄水場の停電対策 (2) 緊急遮断弁、耐震性貯水槽の整備 (3) 緊急時連絡管の整備	④マニュアルレス監視システム	○				
			⑤通信網の最適化	○				
			①良好な水質管理	○		○		
そ の 他 の 取 組 み	8	民間活力導入の検討	(2) 安全な水道水の供給	②平均残留塩素濃度の管理	○		○	
			(3) 水道GLPの取得・運用	(3) 水道GLPの取得・運用	○			
			(1) 主要3浄水場の停電対策	①古国府浄水場	○			
	9	カーボンニュートラルの実現	(1) 再生可能エネルギーの活用 (2) 省エネルギー化に向けた取組み	(2) 緊急遮断弁、耐震性貯水槽の整備	②えのくま浄水場	○		
				(1) 古国府浄水場～えのくま浄水場の緊急時連絡管整備	③横尾浄水場	○		
				(2) 古国府浄水場～横尾浄水場の緊急時連絡管整備	○			
	10	DXの推進・広域連携への取組み	(1) DX(デジタルトランスフォーメーション)の推進	(1) 民間活力導入の検討	(1) 民間活力導入の検討		○	
				(2) 広域連携への取組み	(2) 再生可能エネルギーの活用 (3) 省エネルギー化に向けた取組み	○	○	○
	11	SDGsの実現	17の持続可能な開発目標	①管路台帳・施設台帳システムの更新	①管路台帳・施設台帳システムの更新	○		
				②プラットフォームの活用	②プラットフォームの活用	○	○	○
12	SDGsの実現	17の持続可能な開発目標	③水道スマートメーター導入の検討	③水道スマートメーター導入の検討	○	○		
			④衛星調査に基づく漏水防止対策事業	④衛星調査に基づく漏水防止対策事業	○			
13	SDGsの実現	17の持続可能な開発目標	①管路台帳システムの共同利用	①管路台帳システムの共同利用	○			
			②その他の共通業務の広域連携の検討	②その他の共通業務の広域連携の検討	○	○	○	

# 【用語解説集】

## 【用語解説集】

「大分市主要浄水場等再構築基本計画」に関連する専門的用語を以下に説明します。

⇒ 参考、類語、関連した用語を示します。

⇔ 対になる単語を示します。

### 0～9（数字）

用語名	解説
1日最大配水量	一日の給水量のうち、年間で最大な配水量をいいます。
1日平均配水量	一年間の総配水量を年の日数で除したものをいいます。
30年発生確率	30年以内に地震そのものが発生する確率です。

### A～Z（アルファベット）

用語名	解説
AI	Artificial Intelligence の略。人工知能のこと。
BCP	BCP（業務継続計画）とは、Business Continuity Plan の頭文字をとったもので、事業の継続に影響を与える事態が発生した場合においても事業を継続させ、早急に復旧することを目的に策定する計画のことをいいます。水道事業では、BCP が機能することにより、断水しても断水戸数を少なく抑え、かつ、通常給水へ戻るまでの時間を短くする効果が期待できます。
CIP	水道管路の規格のうち、普通铸铁管のことをいいます。 ⇒普通铸铁管 ⇔DIP
DB	Design Build（デザインビルド）の頭文字をとったもので、施設等を発注する際に、設計と施工を一括して発注する方式です。
DBO	Design Build Operate の頭文字をとったもので、DB 方式に加えて民間事業者に施設の設計、建設、運営を一括して委ねる方式です。施設の所有、資金の調達は公共が行います。⇒DB
DIP	水道管路の規格のうち、ダクティル铸铁管のことをいいます。CIP(普通铸铁管)よりも強度や耐久性に優れています。継手部の構造形式の違いにより、A 形や K 形、NS 形や GX 形等複数の継手があります。⇔CIP

DX（デジタルトランスフォーメーション）	デジタル技術を社会に浸透させて人々の生活をより良いものへと変革することをいいます。
ICT	Information and Communication Technology の頭文字をとったもので、情報伝達技術と訳されます。IT とほぼ同じ意味ですが、コミュニケーション（情報伝達）が強調され、2004年ごろを境に IT から ICT へと呼び方が変わってきました。
IoT	Internet of Things の頭文字をとったもので、モノのインターネットともいわれます。これまでインターネットに接続されていなかったものが通信機能を持ち、情報交換や相互の制御が可能になる仕組みです。水道の分野では、これまでインターネットに接続されていなかった水道メーターを IoT 化することで、検針業務を自動化するといった事例があります。
LCC	Life Cycle Cost の頭文字をとったものをいいます。 ⇒ライフサイクルコスト
OODA	Observe（観察）、Orient（状況判断）、Decide（意思決定）、Act（実行）の4つの頭文字を取ったもので、常に最新の情報を元に判断や行動を行い、想定外の事態が発生した場合でも臨機応変に対応する意思決定プロセスです。⇒PDCA
PDCA	Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Action（改善）の4つの頭文字を取ったもので、計画から改善までを1つのサイクルとして、これを何度も実行することで事業精度を高めることができます。⇒OODA
PFI	PFI とは、Private Finance Initiative の頭文字をとったものであり、民間資金によって公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法です。PPP のうちのひとつといえます。
PPP	PPP とは、Public Private Partnership の頭文字をとったものであり、行政（Public）が行う各種行政サービスを、行政と民間（Private）が連携（Partnership）し民間の持つ多種多様なノウハウ・技術を活用することにより、行政サービスの向上、財政資金の効率的な使用や行政の業務効率化等を図ろうとする考え方や概念です。官民連携の概念のもっとも大きな括りといえます。

SDGs	「Sustainable Development Goals」の略で、持続可能な開発目標と訳されます。平成27年9月に国連総会で採択された持続可能な開発のための17の国際目標をいいます。
TOC	TOCとは、Total Organic Carbonの頭文字をとったものであり、水中の有機物の量を示すもので、水道水の水質の指標のひとつです。TOCは、残留塩素量、水のおいしさ、トリハロメタンの生成などとの関係が深いとされ、低減化は水質全体に関わる問題となっています。
VFM	Value for Moneyの頭文字をとったもので、Money（支払い）に対してValue（最も価値の高いサービス）を供給するという考え方のことです。民間活力導入手法を導入することにより、従来の公共事業方式と比べて総事業費をどれだけ削減できるかを示す割合です。⇒PFI、PPP

## あ行

用語名	解説
アセットマネジメント	長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理・運営することが大切です。これらを組織的に実践する体系化された活動をアセットマネジメント（資産管理）といいます。
後塩素（処理）	浄水処理の最後の工程において、消毒のために塩素を注入することです。通常の水処理においては、適宜塩素処理を行っていますが、給水栓での残留塩素を一定に保つため、浄水処理後の塩素濃度が低いときなどに、最後に塩素を注入するものです。
安定水利権	河川において水源施設の整備などにより、年間を通じて安定的に確保される流量の範囲内で許可される水利権のことです。ダムなどの水源施設の整備によって確保されることがあります。
運転管理業務委託	浄水場は24時間365日休まず稼働しています。そのため、浄水場の運転管理は多くのコストを発生させるものでしたが、この運転管理を民間企業に委託することで、コストの削減を図っています。



エフロレッセンス	コンクリートの劣化の一種で、コンクリート中の可溶性物質などが、水分とともにコンクリートのひび割れを通して表面に移動し、空気と反応して白色に析出したものをいいます。
塩素消毒	塩素の殺菌作用によって、病原菌などを殺し、飲料水としての安全性を確保します。また、残留塩素の維持によって、各家庭での給水までの細菌汚染を予防します。⇒消毒剤
大分県水道ビジョン	厚生労働省の新水道ビジョンをうけ、大分県が県内の水道事業が持続・発展していくことを目的として、市町村と連携して水道行政を推進していくために策定した指針です。

か行

用語名	解説
カーボンニュートラル	政府は、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルをめざすことを宣言しました。「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計をゼロにすることを意味しています。
拡張事業	本市は昭和2年の給水開始以来、人口や水道水需要の増加にあわせて、上水道事業の拡張を行ってきました。当時計画された給水人口は7万人でしたが、現在、第四次拡張事業となり、計画給水人口は47.6万人です。
活性炭処理	浄水処理において、通常の凝集沈殿、ろ過で除去できない溶解性有機物を活性炭の吸着作用によって除去する処理方法のひとつです。有機物やかび臭などの除去を目的とします。
簡易水道	計画給水人口が101人以上5,000人以下である水道によって水を供給する水道事業をいいます（水道法3条3項）。施設が簡易ということではなく、計画給水人口の規模が小さいものを簡易と規定したものである点に注意が必要です。
緩速ろ過	原水中の濁質を砂の層と生物膜によってろ過し、塩素消毒を行う方法です。最も古典的な浄水方法のひとつですが、薬品や電力などの消費が少ないという特徴があります。一方で大量の水を短時間でろ過することが難しく、広い敷地面積を必要とする方式です。本市では、野津原西部第2浄水場がこの方式を採用しています。

基幹管路	水道水を送る管路網のうち、導水管、送水管、配水本管のことをいいます。
企業団	地方公営企業の経営に関する事務を共同処理する一部事務組合のことをいいます。広域化のひとつの形として、複数の自治体が企業団を立ち上げ、水道事業をおこなっている事業体もあります。
給水区域	水道事業者が給水対象としている区域。本計画では、大分市上下水道局が給水対象としている区域を指します。
給水人口	給水区域内に居住し、上水道により給水を受けている人口をいいます。水道法に規定する給水人口は、事業計画において定める給水人口（計画給水人口）（水道法3条12号）をいいます。
給水普及率	給水区域面積内における人口のうち、上水道の給水を受けている割合のことをいいます。大分市では令和5年度末現在、99.8%となっています。
急速ろ過	原水中の濁質を水道用薬品により除去したのち（凝集沈殿処理）、細かな砂の層を使ってろ過し（急速ろ過）、塩素消毒を行う方法です。緩速ろ過に比べて狭い敷地で大量の水をきれいにする際に有効です。本市の主要浄水場はすべてこの方式で浄水されています。⇒マンガン砂、膜ろ過
緊急遮断弁	震度5強以上の地震動を感知すると、配水池から管路への水流を自動的に遮断するものです。地震災害により配水管が破裂した場合の水道水の流出事故を未然に防止するほか、施設復旧までに必要となる清浄な飲料水を配水池内に確保する働きも果たします。
躯体	構造物の基礎や柱、梁、壁面、床などの構造強度に関わる主要な構造体を指します。
クリプトスポリジウム	水道水の塩素消毒に対して極めて強い抵抗性を有する原虫類です。環境中ではオーシストと呼ばれる形で存在し、ヒトや動物の腸管から糞便中に排出されることにより感染源となります。このオーシストに汚染された水や食品を経口摂取すると、激しい下痢、腹痛、嘔吐、微熱などの症状を引き起こす場合があります。オーシストは強い塩素耐性を有するため、急速ろ過や膜ろ過等による物理的な浄水処理方法により除去が必要です。
広域化	料金収入の安定化やサービス水準の格差是正、施設余剰能力の有効活用、災害・事故時の緊急時対応力強化などを目的とし

	て、複数の水道事業体で水道事業やその一部を経営すること等をいいます。⇒システム共同化
--	--

さ行

用語名	解説
再生可能エネルギー	太陽光や、風力、地熱など、化石エネルギーではないエネルギー源で、持続的に利用することができるものをいいます。また、エネルギー供給構造高度化法では、バイオマスも含まれています。
産官学	企業（産）と大学等（学）と政府や地方公共団体等（官）が連携して、新しい技術の研究開発や新しい事業の創出、新しい製品の開発などを行うことです。
システム共同化	複数の水道事業体で事務処理やシステムレベルの平準化や標準化を図り、共同で管理や運営を行うことで、業務の効率化やコスト削減が期待出来ます。共同化が可能なシステムとしては、料金システムや財務会計システムおよび管路情報システム等があります。
施設能力	浄水施設の一日あたりの配水能力のことをいいます。
重要給水施設	災害時に優先的に給水が必要な重要度の高い施設のことであり、災害拠点病院や広域避難所等、防災の拠点となる施設をいいます。
上下水道台帳システム	本市では現在、水道施設の配水施設情報管理システム、配水管網解析システム、下水道施設の下水道台帳総合システムを使用していますが、今後、各システム操作性の統一や事務効率の改善や業務の効率化を図るために、水道台帳と管網解析と公共下水道台帳をともに扱える一体的なシステムとして、上下水道台帳総合システムの構築を検討しています。 ⇒水道台帳総合システム。
小水力発電	一般河川、農業用水、砂防ダム、上下水道などで利用される水のエネルギーを利用し、発電機の水車を回すことで電力を得る方法です。厳密な定義はありませんが、出力 1,000kW 以下の比較的小規模な発電設備を総称して「小水力発電」といいます。
消毒剤	水道水の消毒方法（消毒剤）としては、日本では塩素剤以外の使用は認められていません。塩素剤には液化塩素や次亜塩素酸

	ナトリウムおよび次亜塩素酸カルシウムがあり、施設規模や取扱い性等を考慮して選定します。⇒塩素消毒
<b>消毒副生成物</b>	塩素消毒等を行なった際に、塩素剤等が水中の有機物と反応することで生成される物質の総称を言い、水道法では消毒副生成物として12種類が指定されています。人体に悪影響を及ぼすと言われており、水道法や建築物衛生法によって検査が義務付けられています。⇒塩素消毒、消毒剤
<b>水質基準適合率</b>	給水栓での水質が、国の定める51項目の水質基準を満たしている割合のことをいいます。
<b>隧道点検</b>	隧道とは、水道用の原水を流す水路トンネルのことです。隧道の健全な状態を保持するために、定期的な隧道内部の目視調査等が実施されます。
<b>水道水需要</b>	必要とされる水道水の量のことで、地域の人口や、水道普及率、一人あたりの使用水量などを推計して求められるもので、浄水場整備や更新の基礎となる数字です。
<b>相互融通</b>	水道管を接続して水道水を双方向に供給することです。これにより、災害時に断水するリスクが小さくなります。
<b>送水管</b>	浄水場で処理された浄水を配水池などまでに送るための管（管路）をいいます。配水管網の根元にあたる管路であり、被災時の影響が大きいことから早期の耐震化と適切な管理が必要です。

## た行

用語名	解説
<b>耐震化率</b>	布設されている管路のうち、耐震管の割合のことをいいます。
<b>耐震管</b>	耐震管とは、地震時にも継手の離脱などが生じない管のことをいいます。日本水道協会では、離脱防止機構付き継手を有したダクタイル鋳鉄管、鋼管及び水道配水用ポリエチレン管（高密度）としています。
<b>耐震適合率</b>	レベル2地震動においても、地盤によっては管路の破損や継手離脱等の被害が軽微な管を「耐震適合管」と言い、基幹管路における耐震適合管の延長が占める割合のことです。
<b>耐震適合管</b>	良い地盤条件に布設されているK形継手等を有するダクタイル鋳鉄管のことをいいます。（K形継手等を有するダクタイル鋳鉄管は、良い地盤条件において被災実績が少なかったことか

	ら、耐震適合管として評価することができます。) ⇒耐震適合化率、良い地盤
<b>ダウンサイジング</b>	施設や管路の更新の際に、将来の人口減少等を踏まえて現在よりも小さな規模で更新を行うこと。更新時におけるコスト削減手法の一つです。
<b>濁度</b>	水の濁りの程度を表すもので、精製水 1L 中に標準物質（カオリンまたはホルマジン）1mg を含む場合と同程度の濁りを濁度 1 度（または 1mg/L）としています。浄水の水質基準では、濁度 2 度以下と定められています。
<b>脱水機</b>	浄水処理の過程で発生した浄水汚泥を、産業廃棄物として処分するため機械的に圧搾・脱水するための設備のことです。加圧式、遠心式、造粒式等の形式があります。
<b>中間塩素</b>	浄水場で行う塩素処理は塩素を注入する地点で分けられ、薬品沈殿池と急速ろ過池の中間地点で注入するものを「中間塩素」処理といいます。中間塩素処理は有機物を凝集沈殿除去させてから塩素を接触させるため、消毒副生成物の生成抑制が期待できます。⇒前塩素
<b>長寿命化</b>	施設や設備について、適切な周期で修繕や改修等を行うことで、その施設や設備が本来持っている寿命（物理的な耐用年数）まで延命させて運用を継続することです。⇒予防保全
<b>沈殿池</b>	原水中の懸濁物質やフロックを重力沈降作業によって除去する施設です。水流の方向により、横流式沈殿池、上向流式沈殿池、高速凝集沈殿池等があります。⇒薬品沈殿池
<b>天日乾燥</b>	浄水処理の過程で発生した浄水汚泥を産業廃棄物として処分するため、上澄み水の排水やろ過により含水率を低下させた後に、天日で蒸発させて汚泥の乾燥を行う方法です。 ⇔脱水機
<b>透析病院</b>	透析を行っている病院を指します。透析は一人一回あたり 250～400L の水を使用すると言われていています。また、透析が行えないと人命にかかわることから、透析を行っている病院への管路の耐震化、断水時の迅速な復旧が重要です。
<b>特別高圧受変電設備</b>	電力会社の供給電圧の違いによって、電圧は低圧・高圧・特別高圧の 3 つに分けられます。特別高圧受変電設備とは、受電電圧が 7,000V を超える場合であり、古国府浄水場にある大容量の送水ポンプ等を動かすために必要となる動力となっています。低圧や高圧設備に比べ設備費用や維持管理費用が高額であ



	るとともに、電気事業法による工事計画の届出、消防法による電気設備設置届など各種の届けが必要となります。
トリクロロエチレン	$C_2HCl_3$ で表される有機塩素化合物の一種。電子機器の洗浄剤として優秀ではあるが、工場周辺の水質汚濁の原因や、ヒトに対する発がん性が疑われている物質で、水道法における水質基準においても $0.01\text{mg/L}$ 以下と定められています。
トリハロメタン	トリハロメタンとはメタンを構成する4つの水素原子のうち3つがハロゲン（塩素、臭素、ヨウ素など）に置換された有機物の総称です。代表的なものとしてクロロホルムが挙げられます。水道水中のトリハロメタンは、原水に存在する有機物と塩素処理による塩素が反応して発生するため、有機物の適切な除去によって発生を抑えることができます。

な行

用語名	解説
鉛給水管	鉛製の給水管であり、柔軟性に富み、加工が容易なことから古くから使用されてきました。しかし、水漏れの多さや水の安全性への観点より、全国的に取替が行われており、本市でも早期解消に向けて取り組んでいます。
年間給水量	一年間に給水した総水量のことをいいます。

は行

用語名	解説
配水監視システム	配水流量や圧力および水質等の計測値をリアルタイムで収集し、蓄積・監視するとともに異常値を検出した時は警報を発報することが可能なシステムのことです。このシステム導入により、ポンプの過剰運転の防止や最適水圧による配水運用ができるため、電力消費量の削減や漏水抑制も期待できます。
非耐震管	耐震性能のない管のことをいいます。⇨耐震管 ⇨耐震適合管
表流水	地表面を流れている水。河川水、湖沼水などのように、存在が完全に地表面にあるもの。人間が利用可能な真水のうち、ほとんどが表流水です。
伏流水	河川の流水が河床の地質や土質に応じて河床の下へ浸透し、上下を不透水層に挟まれた透水層が河川と交わるとき透水層内に生じる流水で、水脈を保っている極めて浅い地下水のことで



	す。河川の水の変動に影響され、使用には河川法上の許可が必要になります。
普通鑄鉄管	鉄、炭素、ケイ素からなる鉄の合金で作られた管のことをいいます。1960年ごろまで使われていますが、継手部に離脱防止機能がなく耐震性がないほか、管体の強度も近年の管に劣るため、本市では優先的に更新することとしています。 ⇒CIP、非耐震管
プラットフォーム（化）	水道設備や機器に係る情報および事務系システムが取り扱うデータを今後横断的かつ柔軟に利活用することを目的として、そのデータを取り扱うアプリケーションやソフト等が動作するのに必要となる環境を、共通のシステム等として整備するものです。
平均残留塩素濃度	給水栓における定期採水時の残留塩素濃度の年間平均値です。
ベンダーロックイン	特定のベンダー（販売業者）の製品、サービス、システムに大きく依存してしまい、他のベンダーに切り替えることが困難になってしまう状態のことです。
包括委託	地方公共団体等の管理の下で、事実上の運営責任は地方公共団体等が保持した上で、一定の性能（サービス水準）を確保することを条件とし、手法等は民間の自由裁量に委ねる性能発注の考え方に基づいて、複数の業務を一括して一者に委託する手法のことです。

## ま行

用語名	解説
前塩素	浄水場で行う塩素処理は塩素を注入する地点で分けられ、薬品沈澱池より上流地点で注入するものを「前塩素」処理といいます。前塩素により、アンモニア態窒素の分解や高濃度マンガンイオンの酸化沈澱除去、および沈澱池内での藻類の繁殖抑制効果などが期待できます。⇒中間塩素
膜ろ過	急速ろ過で用いられている「砂」の代わりに、「膜」を用いてろ過を行う固液分離方法です。空いている穴の大きさによって、精密ろ過膜、限外ろ過膜、ナノろ過膜、逆浸透膜の4種類に分けられます。精密ろ過膜と限外ろ過膜は、主に水の中の濁りを取り除きますが、ナノろ過膜と逆浸透膜は、水の中の濁り

	だけでなく、溶け込んでいる成分も取り除くことができます。 ⇒急速ろ過
水運用	水源から浄水場等の各種施設の運転状況や、供給されている水道水の状況（水量や水圧）等の情報を収集し、現状把握や予測を行うことで、限られた水資源の有効利用と水道水の安定供給を図ることで。
水需要	⇒水道水需要
民間活力	公営でやっている事業の全部または一部について、より効率的に高いサービスを行うために活用する民間事業者のことをいいます。⇒PPP、PFI

## や行

用語名	解説
有収率	浄水場でつくられた水量に対して料金を徴収した水量の割合を示すもので、水道施設を通して供給された水量がどの程度収益につながっているかを表す指標の一つです。一般に100%に近いほど良いとされ、漏水防止や経営効率向上、水源の有効活用などの観点から重視されています。
良い地盤	水道管を対象とした地盤判定では、岩盤および洪積層地盤をいいます。
予備水源	水道用水として取水を行っている水源で、水量が不足する等の非常事態（地震や濁水および水質事故等、事業計画で考慮し得ない事象）が生じた場合にだけ、一時的に取水することが認められている水源のことです。
予防保全	点検等によって建物の機能や性能の劣化の有無や兆候・状態を常把握し、現状では異常が見当たらなくても、時間の経過とともに劣化状態を予測した上で計画的に適切な処置を行うことにより、機能停止などを未然に防ぐ方法です。予防保全は、更に「状態監視保全」と「時間計画保全」に分類されます。

## ら行

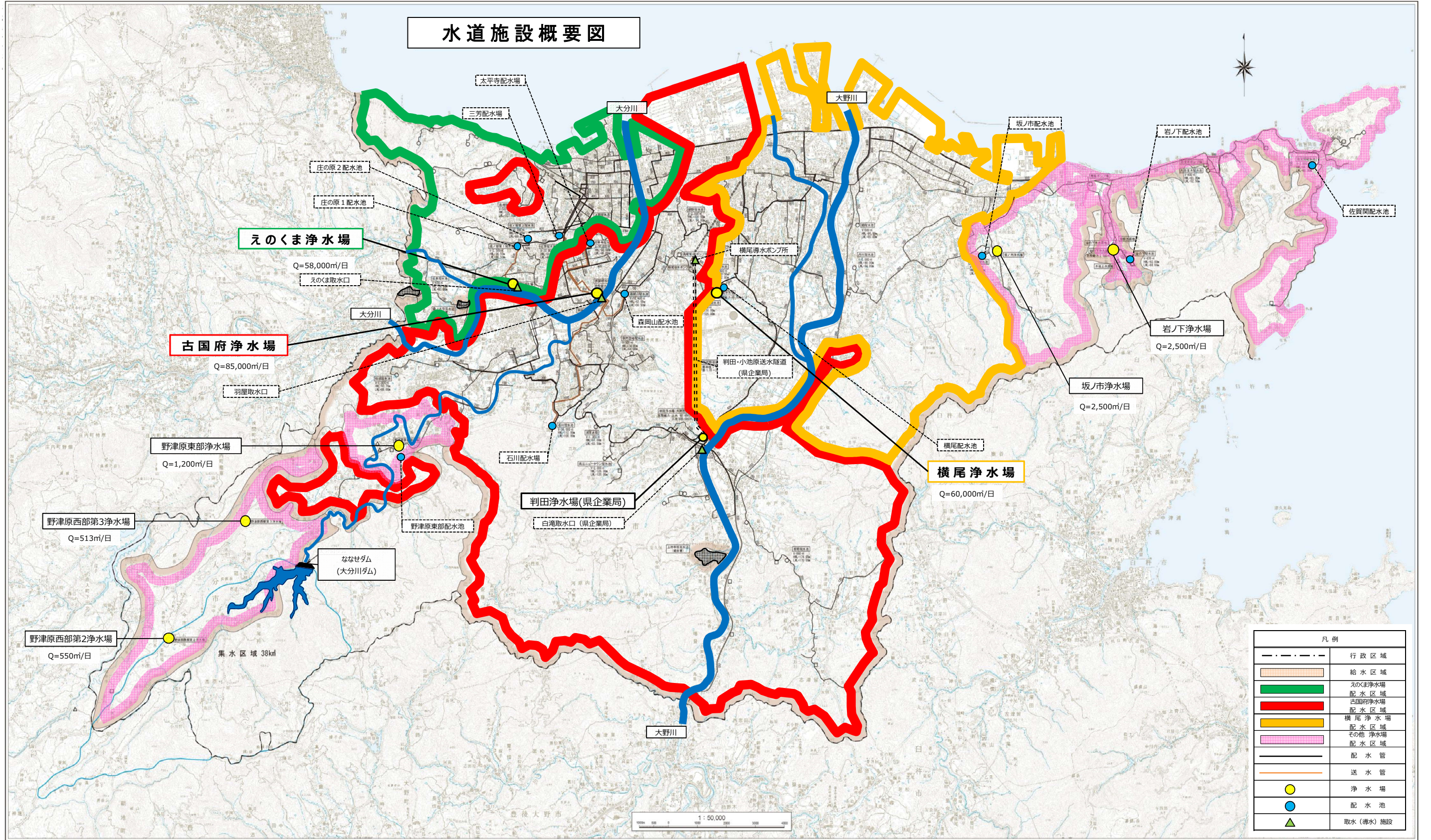
用語名	解説
ライフサイクルコスト	建物や製品などの費用について、材料の調達から、設計・施工、維持管理、解体・廃棄費用までの全段階をトータルで考えたものです。⇒LCC

<b>漏水</b>	浄水場でつくられた水が利用者に届く前に管路や配水池から漏れてしまうこと。漏水の把握は、効率的な管路の整備につながります。また、漏水は浄水の損失だけでなく、給水不良や道路陥没事故にもつながるため、漏水を最小限にとどめることが必要です。
-----------	--





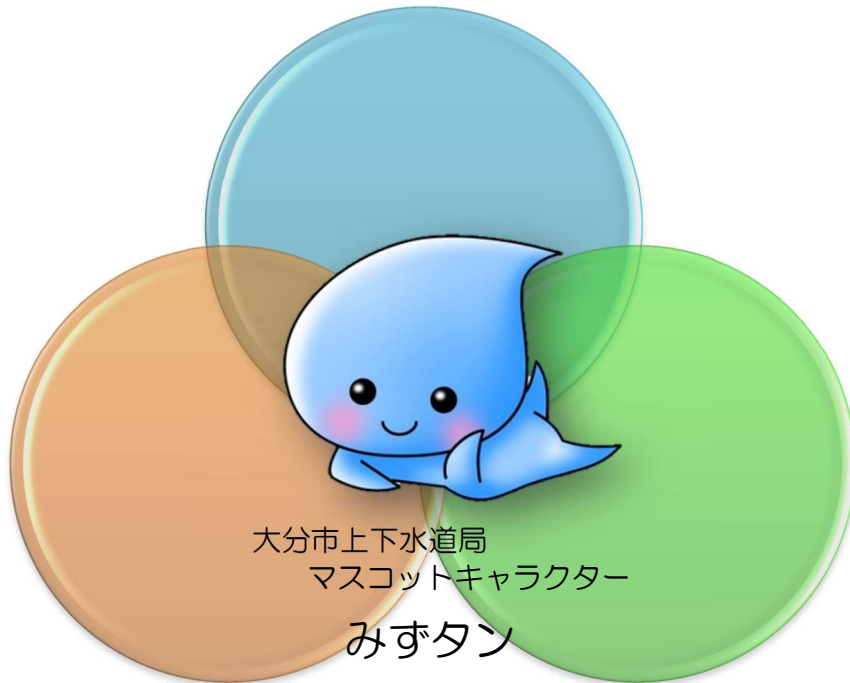
# 水道施設概要図











## 大分市主要浄水場等再構築基本計画

2020（令和2）年3月  
2024（令和6）年3月改定

【アドバイザー】 東京都立大学 東京都市大学  
特任教授 小泉 明 教授 長岡 裕

【編集・発行】 大分市上下水道局  
〒870-0045  
大分市城崎町1丁目5番20号  
TEL：097-538-1211 FAX：097-538-2846