

# 大分市主要浄水場等再構築基本計画（～100年先もくらしを支える 大分の水道～）

※ 全体概要

## 本計画の目的

- 本市の水道事業は、昭和2年の通水開始以来、人口増加に伴う給水区域の拡大など、安定給水の確保に取り組み、その結果、平成30年度末時点の水道普及率は99.8%です。

### 一方で

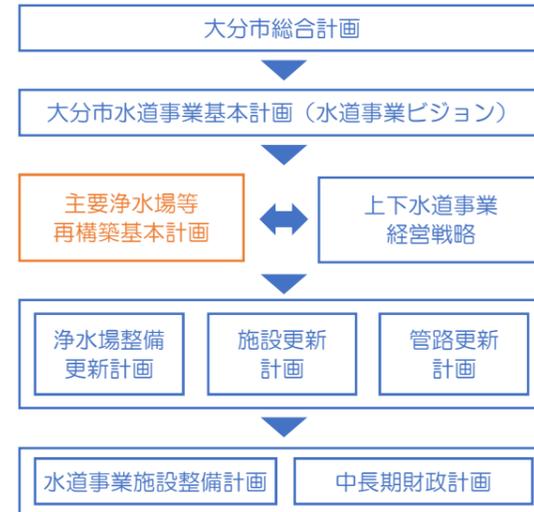
- 古国府浄水場、えのくま浄水場、横尾浄水場の主要3浄水場は竣工後30年から50年以上が経過し、適切な「予防保全」や「機能向上」が重要となります。
- 昨今、頻発する大規模地震や豪雨などの災害に強い水道施設の整備が必要です。
- 少子高齢化や人口減少等の社会情勢の変化などへの対応も必要です。

### そのため

- 主要3浄水場の更新経費は、投資計画のなかで大きな比重を占めることから、更新計画や関連施設の整備等について十分な検討が必要です。
- 将来にわたり質の高い水道サービスを継続し、主要3浄水場や、関連施設等の経済的で効果的な更新計画を立てるにあたり、その適切な方向性を示すために、「大分市主要浄水場等再構築基本計画」を策定しました。

## 本計画の位置づけ

- 本計画は、「大分市総合計画」、「大分市水道事業基本計画（水道事業ビジョン）」を踏まえ、「大分市上下水道事業経営戦略」とともに今後の水道施設の整備等について中長期的な方向性を示し、施設整備計画の基本とするものです。



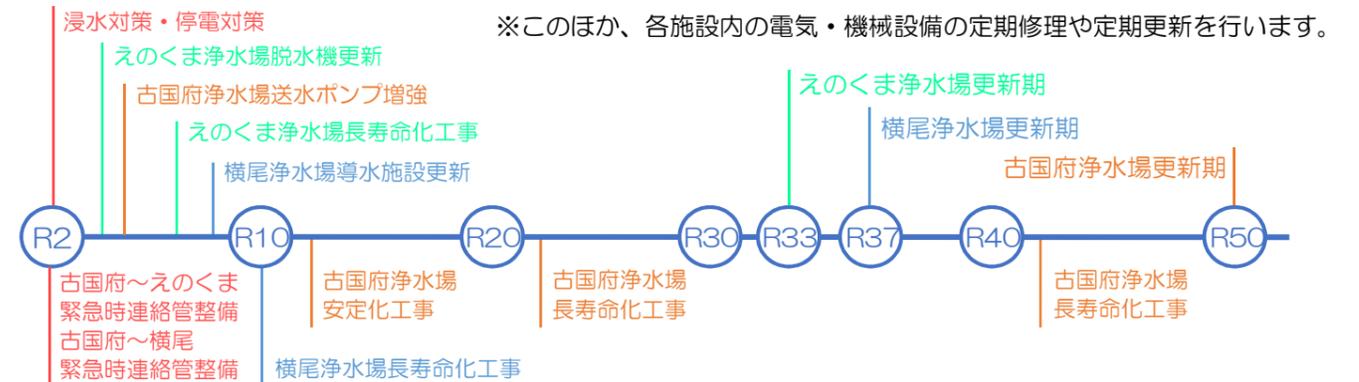
## 主要3浄水場の更新計画の見直し

### 整備事業の見直し

- 主要3浄水場の更新事業費を、令和30年度までに約973億円必要とする計画としていましたが、既存施設の最大限の有効活用や適切な予防保全による長寿命化、ダウンサイジング等による整備計画の見直しを行った結果、約406億円（△567億円）までコスト削減が可能であることが見込まれます。
- コスト削減により生じた資金を、災害に強い施設づくりへの投資や、施設の機能を向上させるための最新技術の導入等に活かし、また、将来の本格的な更新期に要する資金を積み立てる等、具体的な取組みの実行性を確保していきます。

（見直し前）		（見直し後）	
浄水場名	更新事業費 973億円 (R2からR30まで)	更新事業費 406億円 (R2からR30まで)	(削減額) 567億円
古国府	266億円	138億円	128億円
えのくま	317億円	127億円	190億円
横尾	390億円	141億円	249億円

### 更新計画のタイムライン



#### 古国府浄水場

更新規模	85,000m <sup>3</sup> /日	
更新期	見直し前	R30～
	見直し後	R50～

#### えのくま浄水場

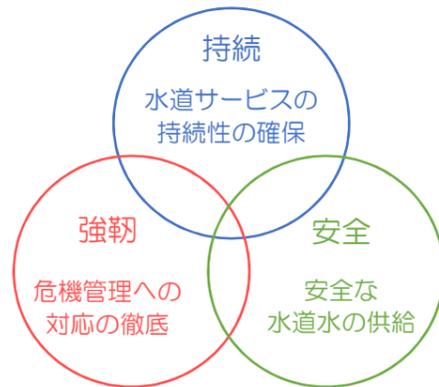
更新規模	廃止または 20,000～40,000m <sup>3</sup> /日	
更新期	見直し前	R13
	見直し後	R33

#### 横尾浄水場

更新規模	60,000m <sup>3</sup> /日	
更新期	見直し前	R17
	見直し後	R37

## 基本的な考え方

### 3つの基本理念



### 5つの基本方針

- 主要3浄水場更新の最適化
- IoTなど最新技術の活用
- 水道施設の計画的な更新
- 安全な水道水の供給
- 経営基盤の強化

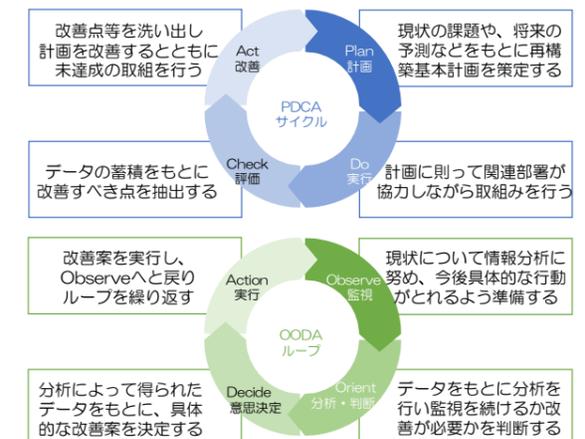
## 事業期間

- 中長期的な視点で、本計画の期間を令和2年度から令和30年度までとします。
- また、短期的（概ね5年以内）に対応する項目と中期的（～10年）、長期的（～30年）に対応する項目で分類し、具体的な取組みを推進します。
- 計画策定後は、水道水需要や経営環境の変化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います。



## 定期的なフォローアップ

- 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。
- 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進めていきます。
- 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、取組みによって適切な手法を採用していきます。



# 大分市主要浄水場等再構築基本計画（～100年先もくらしを支える 大分の水道～）

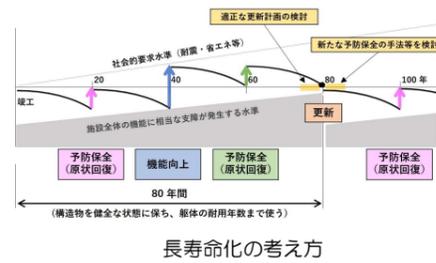
※ 具体的な取組み 1/2

## 主要3浄水場更新の最適化

### 1 主要3浄水場の予防保全と機能向上

予防保全的な維持管理と、設備更新時に併せた機能向上により、主要3浄水場の長寿命化を図ります。

- 長期的な取組み
  - ・設備更新時に併せた機能向上
- 中期的な取組み
  - ・コンクリート構造物の塗装
  - ・補修電気機械設備の定期修理
- 短期的な取組み
  - ・日常の予防保全的な維持管理



### 2 主要3浄水場の更新計画

#### (1) 古国府浄水場の更新計画

- 長期的な取組み
  - ・将来にわたり安定した給水を確保するための浄水場更新計画の検討
- 中期的な取組み
  - ・配水監視システムの更新、受電設備の更新
- 短期的な取組み
  - ・浄水処理能力の安定化
  - ・配水監視システムの変更にに向けた検討
  - ・受電設備更新に向けた検討
  - ・森岡山配水池への送水能力強化（横尾浄水場へのバックアップ強化）

古国府浄水場：浄水処理能力の安定化

項目	整備内容	目的
取水施設工事	角落しの設置	取水口、取水管における水量の安定化
	接合井改造	
活性炭接触池の増設	活性炭接触槽の増設	活性炭の接触時間を確保（カビ臭等対策）
薬品沈殿池改造工事	流出トラフ（水路式側溝）の増設	薬品沈殿池の能力の安定化
場内配管工事	φ1350mmの布設	付帯工事

#### (2) えのくま浄水場の更新計画

- 長期的な取組み
  - ・将来にわたり安定した給水を確保するための浄水場更新計画の検討
- 短期的な取組み
  - ・浄水汚泥の減容化システム導入による脱水機設備のダウンサイジング



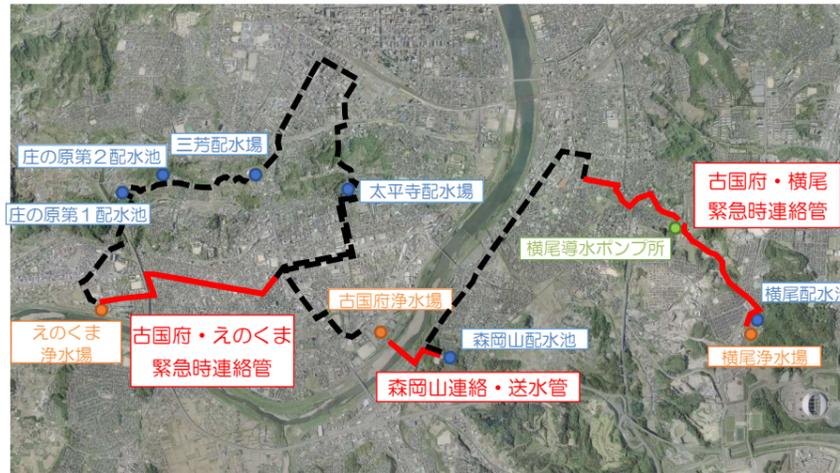
#### (3) 横尾浄水場の更新計画

- 長期的な取組み
  - ・将来にわたり安定した給水を確保するための浄水場更新計画の検討
- 中期的な取組み
  - ・具体的な更新計画の確立（導水ルート構築、移転可能性の検討）
- 短期的な取組み
  - ・具体的な更新に関する検討（移転候補地の調査等）

### 3 浄水場間のバックアップ

浄水場間相互の水融通を可能とする、緊急時連絡管を整備します。

- 短期的な取組み
  - ・「古国府浄水場～えのくま浄水場」の緊急時連絡管を整備
  - ・「古国府浄水場～横尾浄水場」の緊急時連絡管を整備



### 4 災害対策

災害に強い施設づくりを推進します。

- 長期的な取組み
  - ・地震、津波対策の検討
- 短期的な取組み
  - ・古国府浄水場とえのくま浄水場の浸水対策
  - ・横尾浄水場とえのくま浄水場の停電対策
  - ・早期の復旧対策やBCP等の充実強化
  - ・非常時に活用可能な移動式浄水装置（MST）の導入



停電対策の例

	古国府浄水場	横尾浄水場	えのくま浄水場
現状	自家発電装置と最大18時間稼働の備蓄燃料を確保している	低圧電力用の受電口を設置している	—
対応策（整備内容）	停電時の備蓄燃料の供給ルート確保	停電時の移動式発電機リースや仮設燃料タンクの確保	低圧電力用受電口の設置工事 停電時の移動式発電機リース 仮設燃料タンクの設置

### 5 地下水源活用の検討

現在利用休止中の既存地下水源について、今後の有効活用を検討します。

- 中期的な取組み
  - ・既存地下水源の活用
- 短期的な取組み
  - ・既存地下水源の有効活用の検討

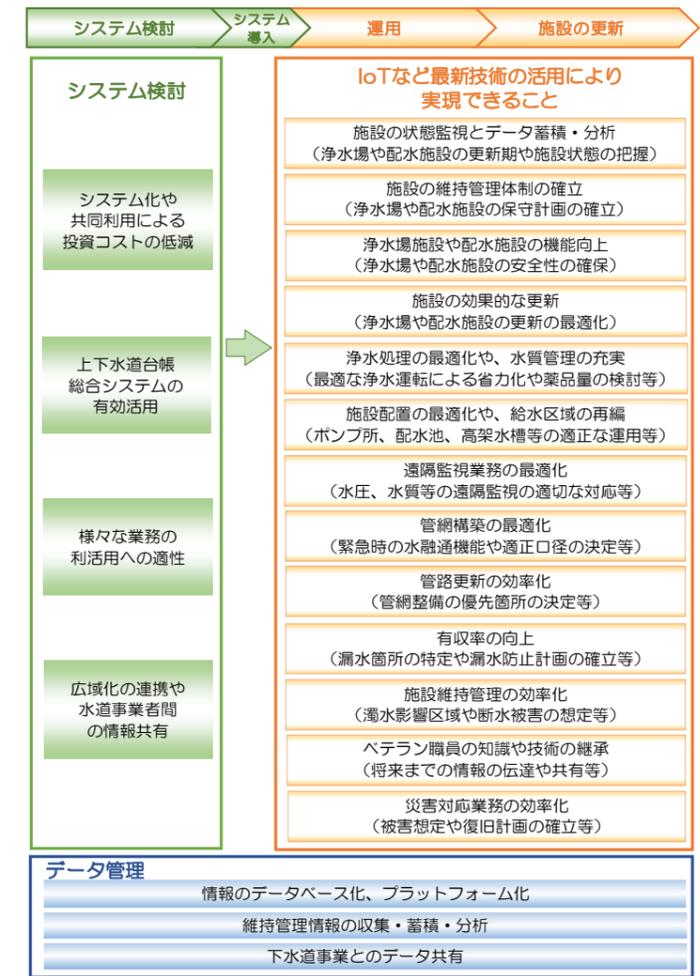


## IoTなど最新技術の活用

### 6 IoTなど最新技術の活用による計画的な更新

情報のデータベース化や分析、IoTなど最新技術活用の検討を進めます。

- 長期的な取組み
  - ・IoTなど最新技術の活用による効果的な分析（予防保全・機能向上、施設の最適化、有収率の向上など）
  - ・継続的な配水量等の監視とデータの収集・蓄積・分析
- 中期的な取組み
  - ・プラットフォーム化を含めたシステムの運用
  - ・IoTなど最新技術の活用に向けたデータの収集
  - ・IoTなど最新技術の導入
  - ・データベース化されたデータの連携と分析による検討
- 短期的な取組み
  - ・多様な情報の連携を可能にする、プラットフォーム化を含めたシステム導入の検討
  - ・IoTなど最新技術の導入の検討
  - ・上下水道台帳システムの有効活用や共同システムの導入
  - ・紙データの電子データベース化



# 大分市主要浄水場等再構築基本計画（～100年先もくらしを支える 大分の水道～）

※ 具体的な取組み 2/2

## 水道施設の計画的な更新

### 7 送水管路の更新

浄水場の送水管の耐震化を図ります。

- **長期的な取組み**
  - ・坂ノ市配水池送水管の耐震化
- **中期的な取組み**
  - ・古国府浄水場～三芳配水池の送水管の廃止
  - ・佐賀関配水池送水管の耐震化
- **短期的な取組み**
  - ・太平寺配水池送水管の耐震化
  - ・森岡山配水池送水管の耐震化



### 8 配水施設の更新

配水施設（配水池・ポンプ所・高架水槽等）の予防保全と機能向上を図るとともに、配水区域の再編等を含めた効果的な更新を進めます。

- **長期的な取組み**
  - ・継続した予防保全的な維持管理
  - ・設備更新時に併せた機能向上
  - ・統廃合、ダウンサイジング、配置変更等を含めた配水施設の更新
- **中期的な取組み**
  - ・コンクリート構造物の塗装や補修、電気機械設備の定期修理
  - ・配水監視システム更新
  - ・統廃合、ダウンサイジング、配置変更等を含めた配水施設の更新
- **短期的な取組み**
  - ・日常の予防保全的な維持管理
  - ・配水区域の再編や配水施設の効果的な更新の検討

### 9 配水管路の更新

災害に備えた強靱な配水管路に更新します。

- **長期的な取組み**
  - ・将来の配水ブロック化を視野に入れた管路更新
- **中期的な取組み**
  - ・配水本管（ADIP、軟弱地盤のKDIP等）の管路更新
  - ・重要給水施設への管路更新
- **短期的な取組み**
  - ・重要給水施設への管路更新
  - ・配水本管（普通鉄管CIP）の管路更新
  - ・配水管と鉛給水管の更新



## 安全な水道水の供給

### 10 水質、浄水処理の検討

良好な水源の保全を図るとともに、浄水処理方法や水道用薬品使用量の検討等に取り組みます。

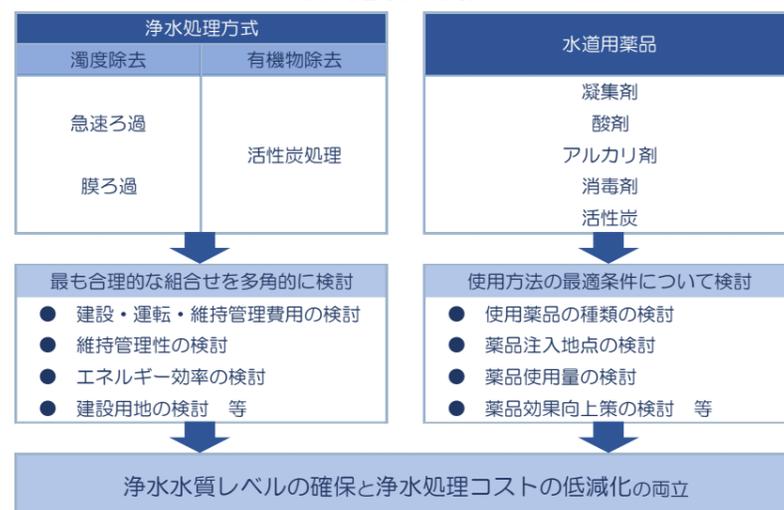
- **長期的な取組み**
  - ・良好な水源の保全の取組み
  - ・適切な浄水処理と水質管理
- **短期的な取組み**
  - ・水道水質の品質確保と浄水処理コストの縮減

浄水場ごとの各水質項目の最高値と原水水質レベル

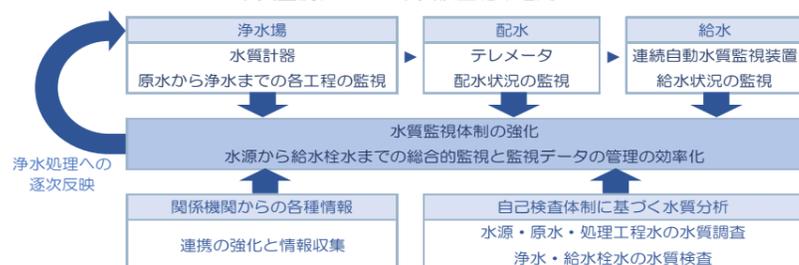
水質項目	単位	原水水質レベル					
		古国府浄水場		えのくま浄水場		横尾浄水場	
		最高値	レベル判定	最高値	レベル判定	最高値	レベル判定
濁度	度	200超	高	200超	高	10	高
TOC	mg/L	2.5	低	2.3	低	1.9	低
かび臭物質	ng/L	62	高	82	高	3	低
トリハロメタン生成能	mg/L	0.09	高	0.06	高	0.04	低

※ 横尾浄水場の原水は大分県企業局判田浄水場にて処理された工業用水。

浄水処理方法の検討イメージ



水質監視データと水質検査結果活用のイメージ



## 経営基盤の強化

### 11 ライフサイクルコストの最適化

既存施設の適切な運転手法を検討し、施設の更新経費や維持管理経費の見直しを図ります。

- **長期的な取組み**
  - ・適切な維持管理による各施設の事業費の縮減
- **短期的な取組み**
  - ・古国府、えのくま、横尾浄水場における動力費及び薬品費の縮減
  - ・ポンプ所等の配水施設の電力費の縮減

### 12 民間活力の導入の検討

主要3浄水場の更新について、民間活力導入によるコスト縮減効果や技術力、ノウハウの活用について調査・研究を進めます。

- **中期的な取組み**
  - ・民間活力導入の検討

### 13 再生可能エネルギーの活用

小水力発電や太陽光発電等、未利用エネルギー活用の調査・研究を進めます。

- **中期的な取組み**
  - ・施設更新にあわせた再生可能エネルギーの活用
  - ・施設の省エネルギー化
- **短期的な取組み**
  - ・再生可能エネルギーの活用の検討
  - ・省エネルギー化に向けた検討



三芳配水池小水力発電

### 14 持続可能な財政基盤の確立

将来の主要浄水場の更新に備えた財源の確保を図ります。

- **長期的な取組み**
  - ・主要3浄水場の更新に備えた建設改良積立金の積立て
  - ・水道料金水準の適正化の検討と実施
- **中期的な取組み**
  - ・水道料金水準の適正化の検討と実施
  - ・国庫補助メニュー活用の検討
- **短期的な取組み**
  - ・水道料金水準の適正化の検討



積立金イメージ (5億円/年)

### 15 広域化の検討

広域化の連携について、実現性や効果の検討を進めます。

- **長期的な取組み**
  - ・広域化の検討
- **中期的な取組み**
  - ・業務共同化の検討
- **短期的な取組み**
  - ・共同備品の一部購入
  - ・システム共同化の検討

業務共同化の例

業務分野	共同化の例
営業	検針収納業務などの共同化
送配水管理	管路台帳システムの共同化
浄水管理	集中管理施設の共同設置
災害対策	資機材の共同購入・備蓄