

第1回経営審議会資料（平成30年度）

# 高知市下水道中期ビジョン

【これまでの評価と施策の見直し】

平成30年10月19日  
高知市上下水道局下水道整備課

# 目 次

|                       |      |
|-----------------------|------|
| ◆高知市下水道中期ビジョンの見直しについて |      |
| 1. 高知市下水道中期ビジョンの位置づけ  | P 1  |
| 2. 高知市下水道中期ビジョンとは     | P 2  |
| 3. 重点施策の見直しについて       | P 3  |
| ◆重点施策                 |      |
| 重点施策① 未普及対策の推進        | P 4  |
| 重点施策② 浸水対策の推進         | P 5  |
| 重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進    | P 6  |
| 重点施策④ 危機管理体制の充実       | P 7  |
| 重点施策⑤ 健全な水環境の創出       | P 8  |
| 重点施策⑥ 下水汚泥の有効利用       | P 9  |
| 重点施策⑦ 経営の効率化          | P 10 |
| 重点施策⑧ 組織の効率化          | P 11 |
| 《新たな施策を展開》            |      |
| 重点施策⑧ お客さまサービスの向上     |      |
| 重点施策⑨ 広聴広報活動の充実       |      |
| 重点施策⑩ 人材育成と技術継承       |      |
| 重点施策⑪ 資産管理・運営の適正化     | P 12 |

# 1. 高知市下水道中期ビジョンの位置づけ

## 国の方針

■ 内閣官房  
国土強靱化基本計画  
(2014.6)

■ 国土交通省  
新下水道ビジョン (2014.7)  
新下水道ビジョン加速戦略 (2017.8)

## 高知市の上位計画

2011高知市総合計画  
(2016基本計画改訂版)



高知市強靱化計画  
2015



高知市まち・ひと・しごと  
創生人口ビジョン



高知市都市計画  
マスタープラン2014



### 高知市下水道中期ビジョン2012 (2012.3)



2012年

計画期間  
10  
年間

2021年

方向性を継承

2018改訂

### 高知市下水道中期ビジョン2012 ~2018改訂版~

2012年

計画期間  
15  
年間  
(  
延伸  
)

2026年

#### 関連計画

2017年

高知市公共下水道事業経営戦略  
(2017.12)



2026年

高知市生活排水処理構想  
(2017.10)



2017年

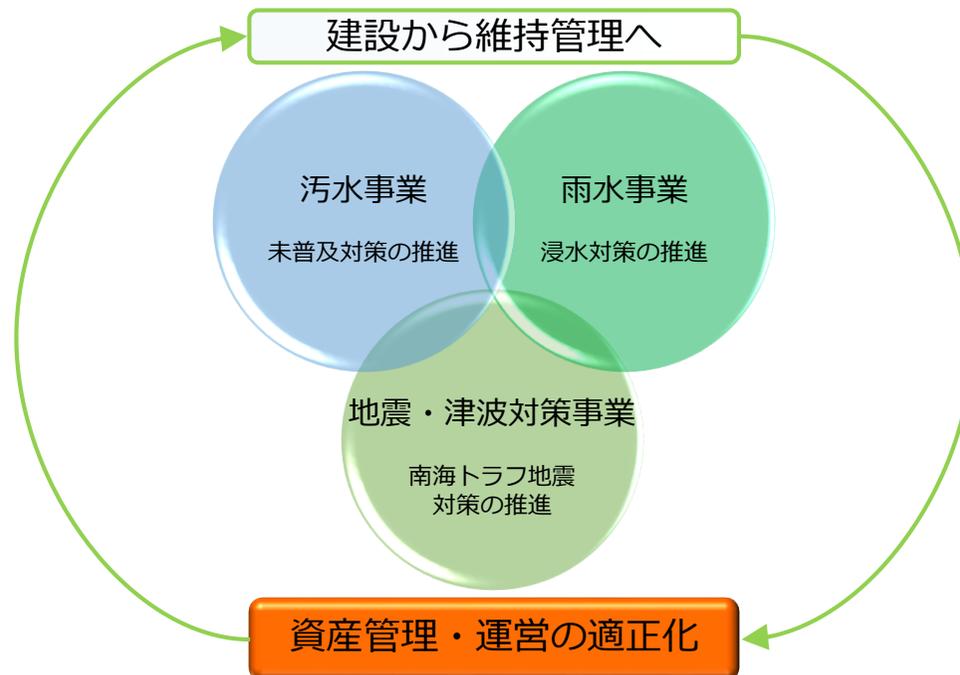
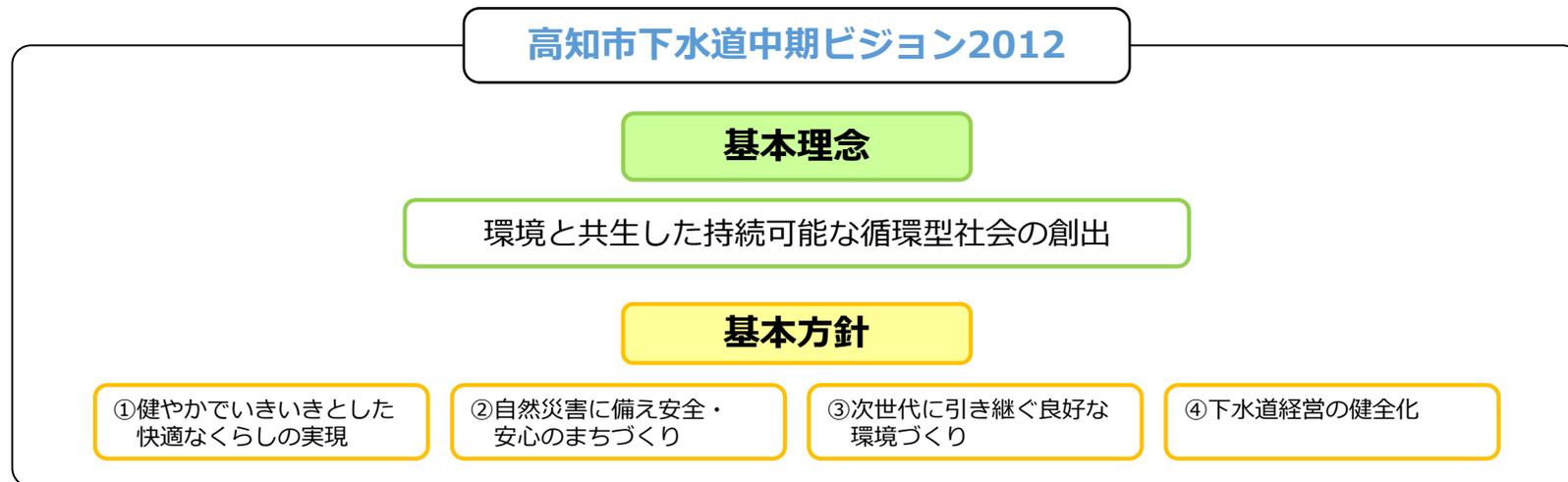
2037年

#### ~見直し方針~

- ① これまでの取り組みの中間検証
- ② 中期ビジョン2012の方向性を継承
- ③ 関連計画との整合
- ④ 重点施策の見直し

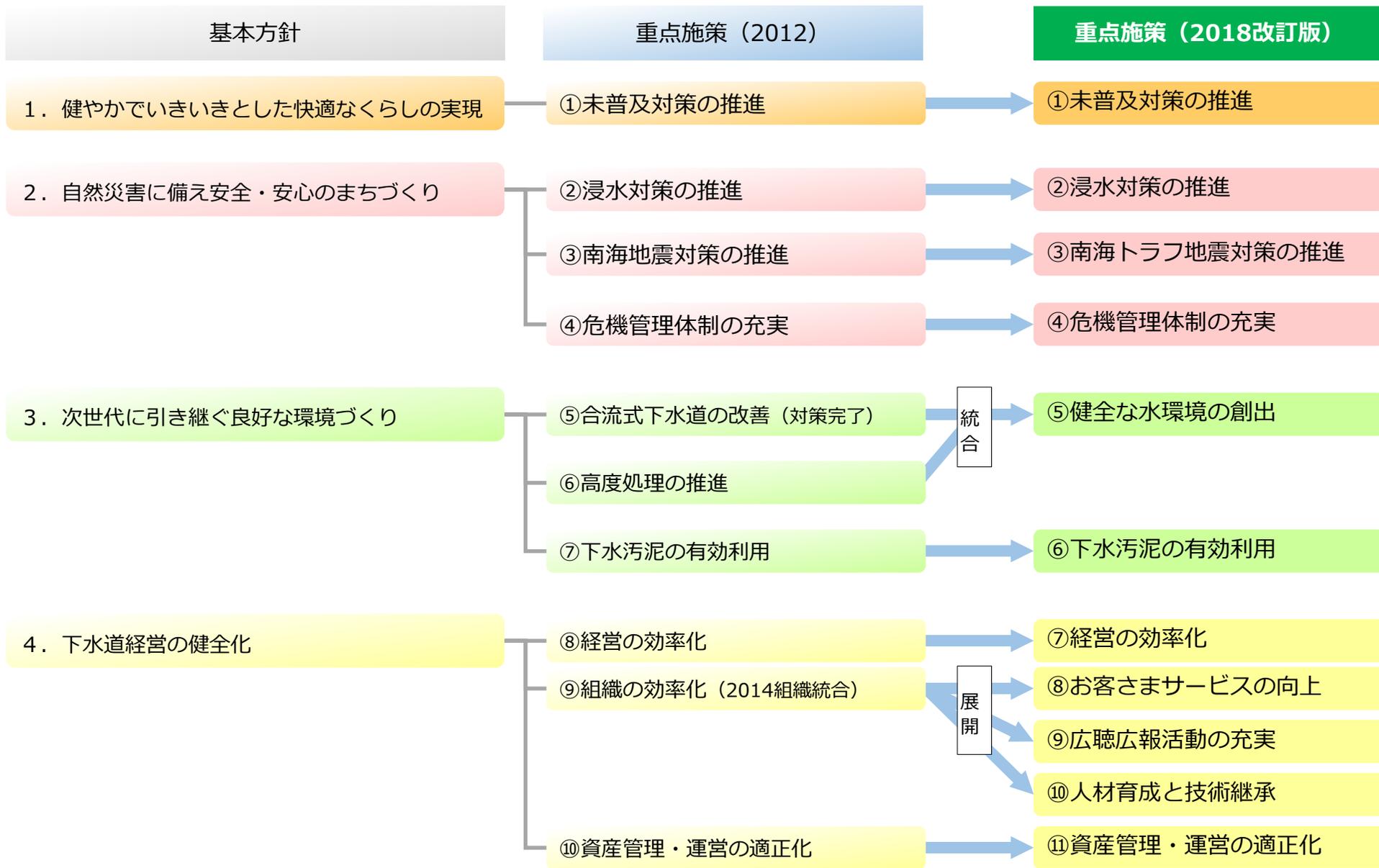
## 2. 高知市下水道中期ビジョンとは

～ 高知市の下水道が今後目指す方向性と施策を示したもの～



### 3. 重点施策の見直しについて

基本理念  
環境と共生した持続可能な循環型社会の創出



# 重点施策① 未普及対策の推進

**目的** 生活環境の改善と公共用水域の水質保全

これまでの取り組みの中間検証

## 取組1 人口密集地区における重点的な下水道整備（普及率の向上）

目標 下水道普及率 53.3% (2010) ⇒ 58.2% (2017目標)  
 59.8% (2017実績) 評価【○】

$$\left( \frac{\text{下水道を使用できる人口}}{\text{高知市の行政人口}} \right) \left( \frac{180,964 \text{ 人}}{339,323 \text{ 人}} \right) \left( \frac{197,502 \text{ 人}}{330,028 \text{ 人}} \right)$$

## 取組2 戸別訪問・啓発チラシの配布などによる広報活動（水洗化率の向上）

目標 下水道水洗化率 83.9% (2010) ⇒ 86.0% (2017目標)  
 84.0% (2017実績) 評価【×】

$$\left( \frac{\text{下水道に接続した人口}}{\text{下水道を使用できる人口}} \right) \left( \frac{151,808 \text{ 人}}{180,964 \text{ 人}} \right) \left( \frac{165,988 \text{ 人}}{197,502 \text{ 人}} \right)$$

## 取組3 効率的な汚水処理の推進

公共下水道区域を合併処理浄化槽区域へ変更（他事業との連携）

### 現在の課題

- 汚水管の早期整備（10年概成）
- 水洗化率の伸び悩み

### 今後の取り組み

## 取組1 人口密集地区における公共下水道の優先的な整備（普及率の向上）

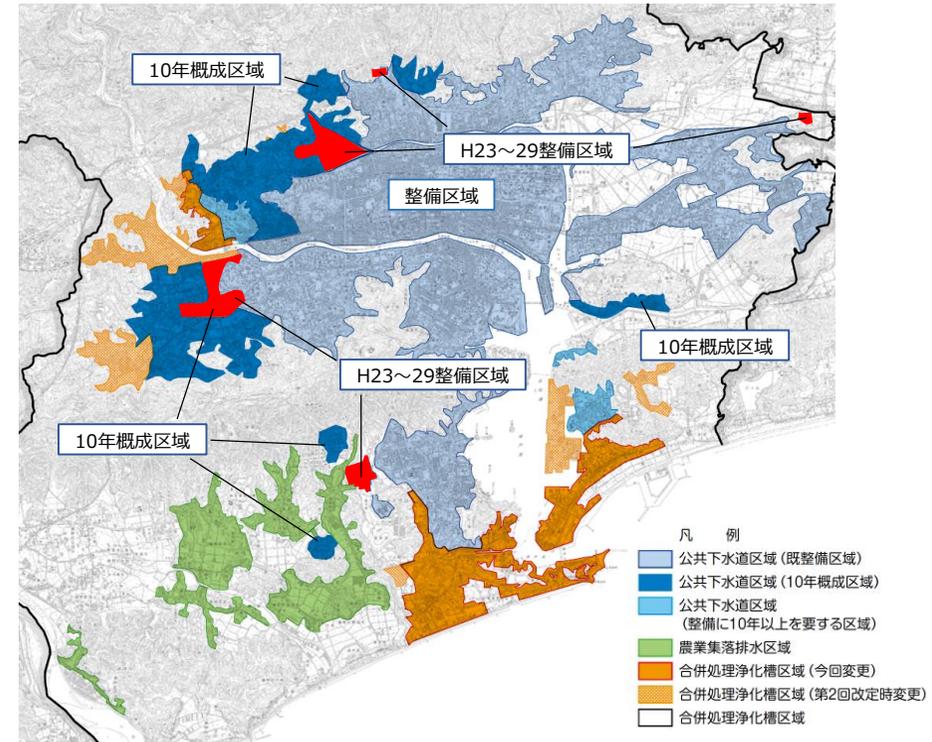
- 10年概成を目指し、人口密度が高く投資効果の高い初月、朝倉、鴨田地区等の重点的な整備

目標 下水道普及率 59.8% (2017) ⇒ 69.7% (2026)

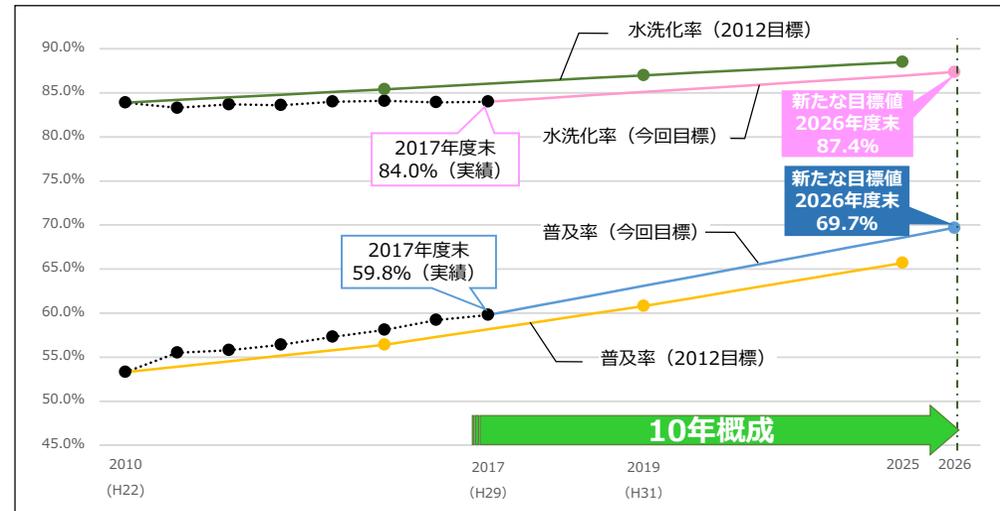
## 取組2 助成金制度の活用や広報活動の推進（水洗化率の向上）

- 「下水道への接続助成金制度」の拡充
- 「下水道出前講座」開催による早期接続意識の向上 **New**
- 事業者や共同住宅等の大口需要者への戸別訪問説明

目標 下水道水洗化率 84.0% (2017) ⇒ 87.4% (2026)



図①-1 10年概成を目指したアクションプラン図



表①-1 下水道普及率と水洗化率の推移

## 重点施策② 浸水対策の推進

### 目的 浸水被害の軽減

#### これまでの取り組みの中間検証

#### 取組1 下水道の未対策地域の整備 (対象3分区)

- 目標 一宮徳谷排水分区※1の整備 ⇒ 完了 (2016年度)
- 長浜第二排水分区の整備 ⇒ 完了 (2012年度)
- 下知北排水分区の整備 ⇒ 対策手法を検討中

※1 排水分区：雨水を集めるエリア

評価【△】



#### 取組2 整備水準※2が低い地域の排水能力の向上 (対象2分区)

- 目標 北江ノ口排水分区の整備 ⇒ 完了 (2017年度)
- 下知南第一排水分区の整備 ⇒ 対策手法を検討中

※2 雨水施設の規模を決定する基準

現在は1時間あたり降雨強度77mmに対応

評価【△】



#### 現在の課題

- 短時間で局地的に降るゲリラ豪雨などの増加
- 一定の浸水対策が完了した地域における浸水被害の発生(H26.8月豪雨など)

#### 今後の取り組み

#### 取組1 下水道の未対策地域や整備水準が低い地域の排水能力の向上(図②-2)

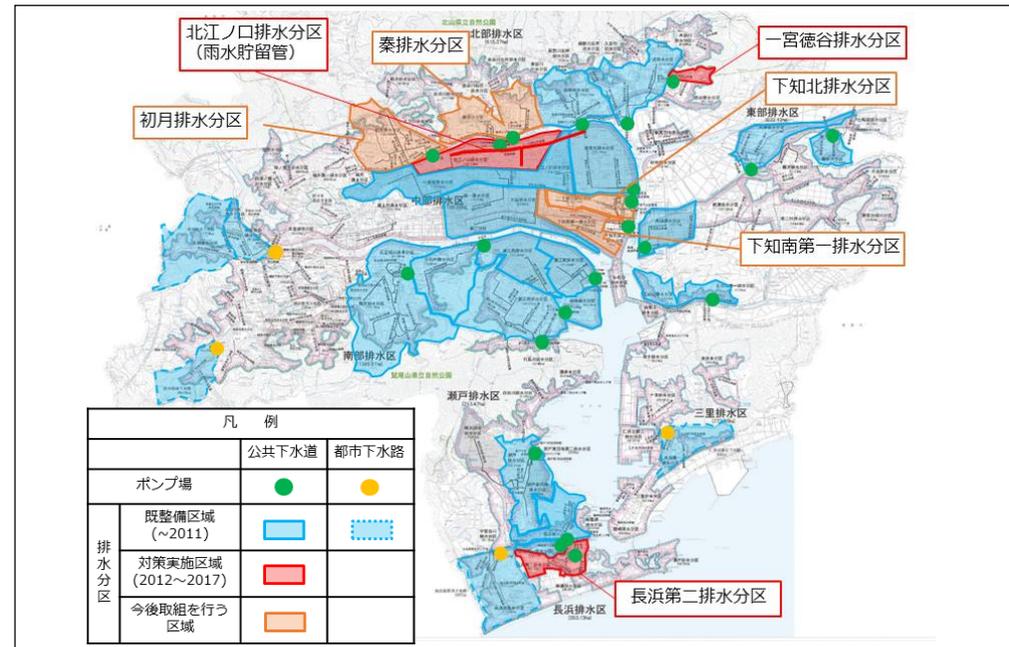
- 既存施設を最大限活用し、浸水リスクが高い箇所に対して、早期に効果が発現できる効率的な対策を優先的に推進

目標 下知北, 下知南第一排水分区等の排水能力の向上

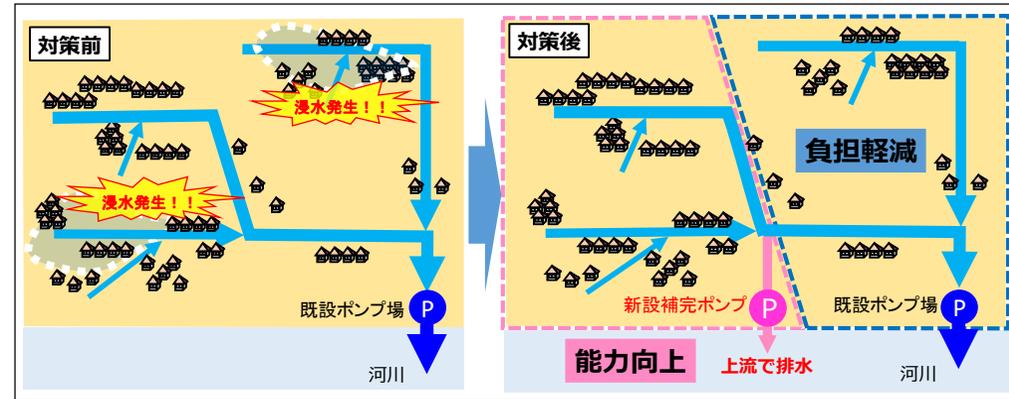
#### 取組2 河川事業と連携した浸水対策の推進 (図②-3)

- 下水道事業による浸水対策が整備済みの地域において、河川事業(久万川や紅水川等)と連携した効率的な浸水対策を推進 **New**

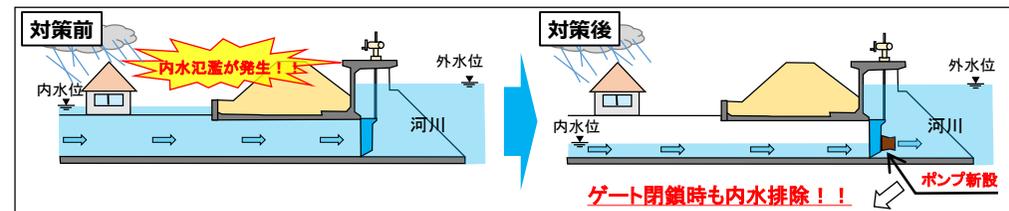
目標 初月, 秦排水分区等の整備



図②-1 浸水対策の実施状況



図②-2 浸水対策の例



図②-3 既存水路を活用したポンプ排水例

# 重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進

**目的** 災害時の下水道施設の被害最小化と下水道機能の早期復旧

これまでの取り組みの中間検証

## 取組1 下水道施設の耐震化（建物の倒壊防止）

目標 各水再生センター、海老ノ丸ポンプ場等の耐震対策の実施  
 ⇒ 下知水再生センターで対策中  
 海老ノ丸、小石木ポンプ場の耐震化完了  
 緊急輸送路などの管渠の耐震対策の実施 ⇒ 幹線管渠2.5kmの耐震化 **評価【×】**

## 取組2 津波（長期浸水）対策（建物内への浸水防止）

目標 各水再生センター、海老ノ丸ポンプ場等の防水機能の向上 ⇒ 完了  
 海老ノ丸ポンプ場などの電気機器類の上階への移設 ⇒ 対策手法の変更 **評価【△】**

## 現在の課題

- 東日本大震災の津波による甚大な被害を踏まえ、耐津波対策の基準が改訂されたことへの対応
- 津波浸水区域内に多数の施設があるため、対策が長期化

## 今後の取り組み

### 取組1 水再生センターの耐震・耐津波化

- 施設の被害最小化と下水道機能の早期復旧を目指し、施設の重要度・危険度に応じた段階的な耐震・耐津波対策の推進

目標 重要施設の耐震・耐津波化 下知・潮江・瀬戸水再生センター（2026）

### 取組2 雨水ポンプ場の耐震・耐津波化（図③-1）

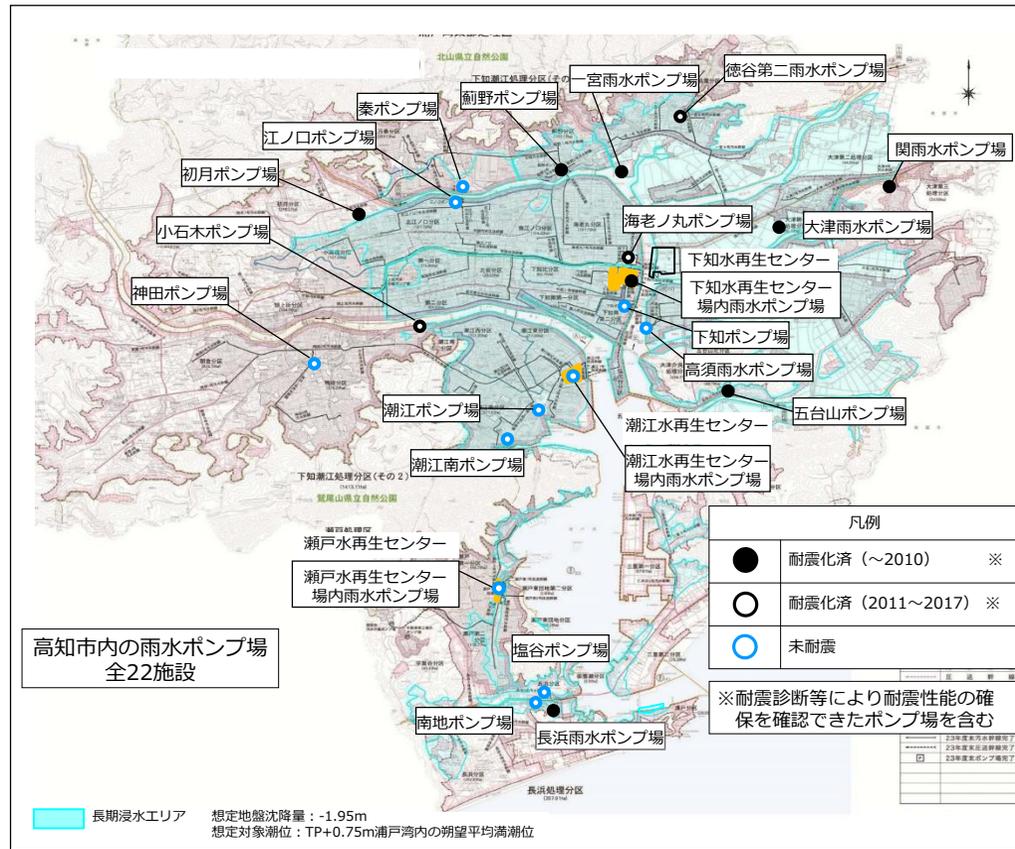
- 長期浸水の早期解消を目指し、国・県の3重防護による護岸耐震化と連携した、雨水ポンプ場の耐震・耐津波化の推進

目標 耐震化施設 11施設（2017）⇒ 18施設／全22施設（2026）  
 耐津波化施設 4施設（2017）⇒ 11施設／全22施設（2026）

### 取組3 防災拠点が集積する中心市街地の管渠の耐震化（図③-2）

- 市本庁舎や指定避難所、救護病院などの防災拠点が集積する中心市街地を優先した管渠の耐震化の推進

目標 耐震化 2.5km（2017）⇒ 6.8km（2026）



図③-1 雨水ポンプ場の耐震化の状況



図③-2 重要な幹線等の耐震化の状況

## 重点施策④ 危機管理体制の充実

**目的** 災害時における下水道機能の早期復旧

これまでの取り組みの中間検証

### 取組 1 危機管理体制の充実

目標 下水道BCP（業務継続計画）の策定 ⇒ 策定済（2013.8） 評価【○】

### 取組 2 非常時のバックアップ体制の確保

水再生センターやポンプ場のネットワーク化を検討（災害時のリスク分散）

目標 ネットワーク化の検討 ⇒ 検討中 評価【△】

現在の課題

- 熊本地震等の経験を踏まえた支援の受け入れ（受援）体制の強化
- 下水道BCPに基づく緊急措置を実施するための資機材の備蓄と施設整備

今後の取り組み

### 取組 1 危機管理体制の充実

- 下水道BCPに基づく受援体制と応急復旧体制の強化

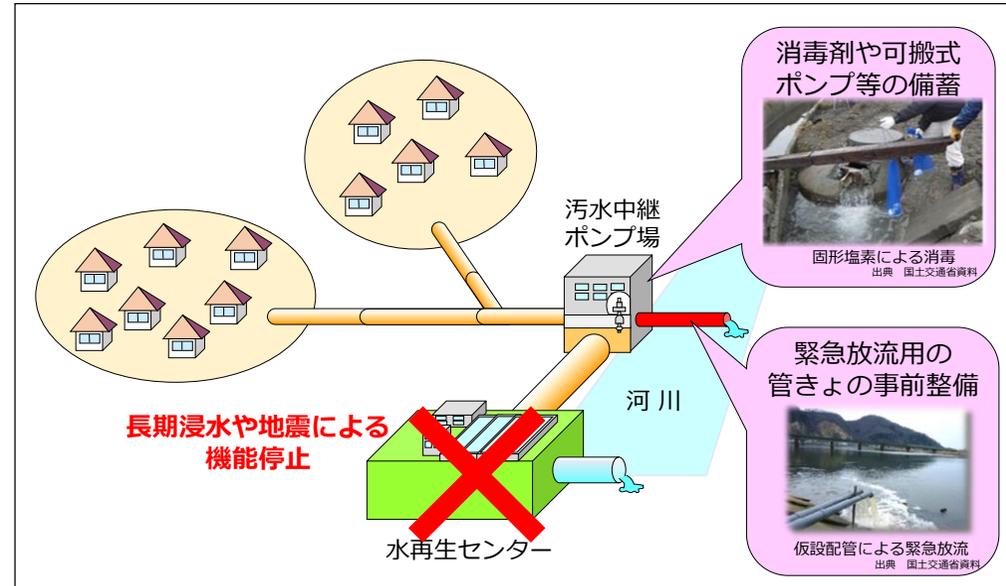
目標 関係機関と連携した防災訓練の実施  
緊急措置・応急復旧資機材の計画的な備蓄  
緊急放流や応急復旧に必要な施設の整備



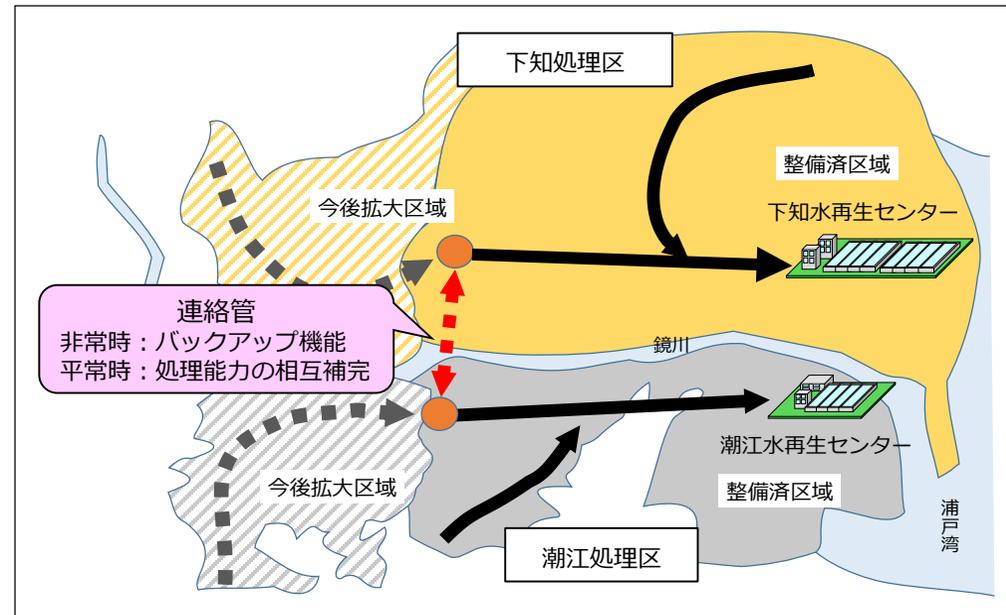
### 取組 2 非常時のバックアップ機能の確保

- 災害時における代替機能を確保するとともに、平常時は汚水処理能力の相互補完も可能とするネットワーク化の検討

目標 下知及び潮江処理区間の連絡管の検討



図④-1 緊急措置のための資機材の備蓄と施設整備（例）



図④-2 ネットワーク化の検討（例）

# 重点施策⑤ 健全な水環境の創出

**目的** 下水処理の改善による公共用水域の水質向上

これまでの取り組みの中間検証

## 取組1 合流式下水道※1の改善

- 下知水再生センターは、H18年度に雨水貯留施設の改良による遮集量※2の増強により対策済み
- 潮江水再生センターにおける汚水遮集ポンプの増強
- ポンプ運転水位の調整による既設管内への雨水貯留



**目標** 汚濁負荷量（汚れ）の削減  
未処理放流回数の半減 ⇒ 対策完了  
きょう雑物（下水に含まれる固形物）の削減

評価【○】

※1 汚水と雨水を同一の管渠で流す方式  
降雨時に河川等へ未処理で放流される、汚水まじりの雨水の削減が課題  
※2 ポンプ場から水再生センターへ送る汚水まじりの雨水の量

## 取組2 水再生センターの高度処理化※3

**目標** 汚水処理施設の増改築に併せた高度処理施設の整備 ⇒ 未実施（2017） 評価【×】

※3 標準的な下水処理方法では処理できない窒素・リンも除去できる処理方法

## 現在の課題

- 合流式下水道の改善効果の継続
- 大幅な増改築に併せた整備では、早期の高度処理化は困難

## 今後の取り組み

### 取組1 合流式下水道改善事業のモニタリング継続

**目標** 雨天時放流水質の測定による事業効果のモニタリング

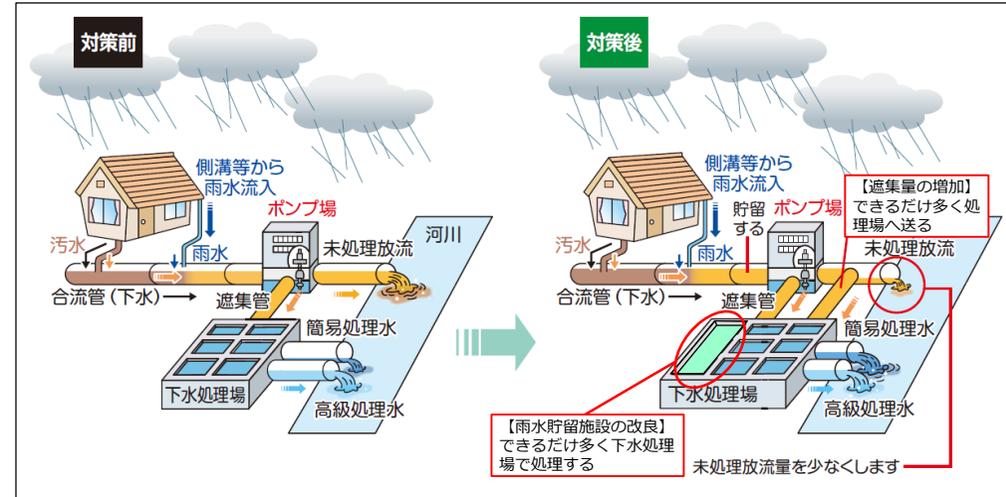


### 取組2 高度処理の推進

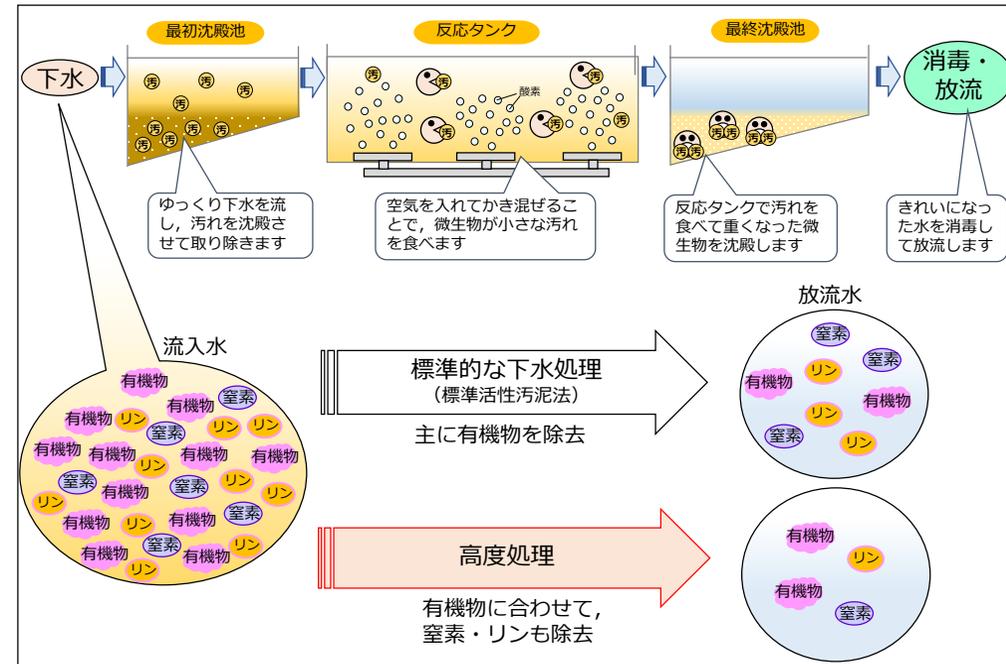
● 処理水質の向上に向けた段階的の高度処理※4の導入 **New**

**目標** 段階的の高度処理の導入の検討

※4 高度処理施設を新たに整備することなく、既存施設の一部改造や運転管理の工夫により、段階的に高度処理の水質へ近づける手法



図⑤-1 合流式下水道の改善のしくみ



図⑤-2 標準的な下水処理と高度処理の違い

## 重点施策⑥ 下水汚泥の有効利用

**目的** 下水汚泥の活用による循環型社会への貢献

これまでの取り組みの中間検証

### 取組1 下水汚泥※<sup>1</sup>の有効利用の検討

高知県や南国市、香美市との連携により、高須浄化センターにおいて汚泥消化ガス※<sup>2</sup>利用施設（汚泥消化槽）を整備中

目標 下水汚泥の有効利用の検討 ⇒ 整備中 評価【○】

- ※1 下水処理の過程で発生する沈殿物
- ※2 下水汚泥を微生物で分解処理することで発生するメタンガス

### 現在の課題

- 下水汚泥のエネルギー化・肥料化の努力義務が規定（2015.5下水道法改正）
- 瀬戸水再生センターの下水汚泥についても、エネルギー利用の検討が必要

### 今後の取り組み

#### 取組1 汚泥消化ガスの利用の推進

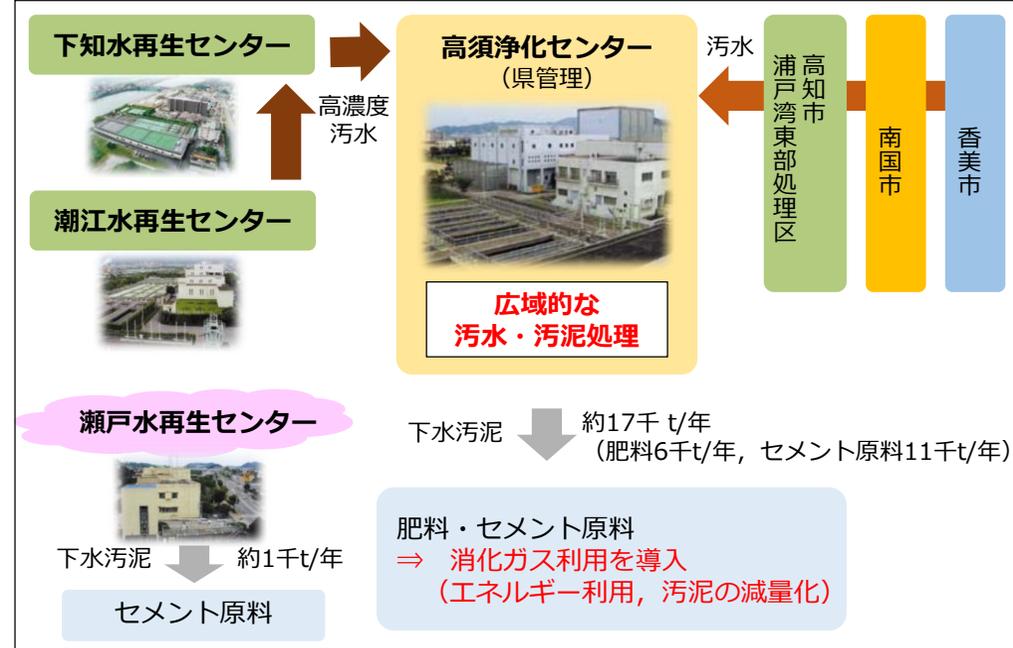
- 県や関係市と連携し、高須浄化センターにおける汚泥消化ガス利用を推進

目標 汚泥消化ガスの発電利用（2020.10月開始予定）

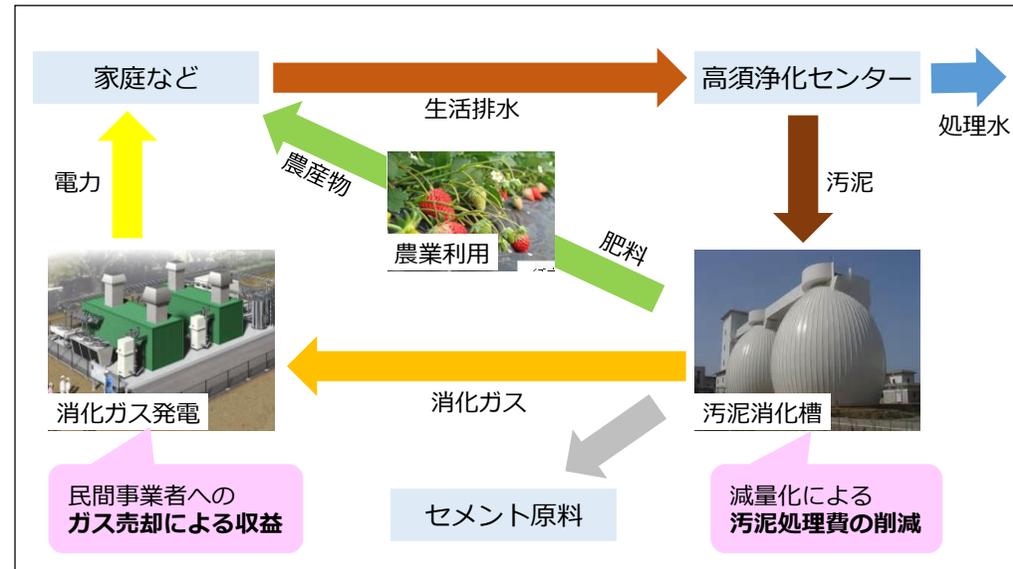
#### 取組2 下水汚泥の有効利用の推進

- 瀬戸水再生センターで発生する下水汚泥の有効利用

目標 広域処理も含めた有効利用の検討



図⑥-1 汚泥処理の現状 ※図中の下水汚泥量は2016年度実績



図⑥-2 汚泥消化ガス利用（イメージ）

# 重点施策⑦ 経営の効率化

目的 経営基盤の強化による安定したサービスの提供

これまでの取り組みの中間検証

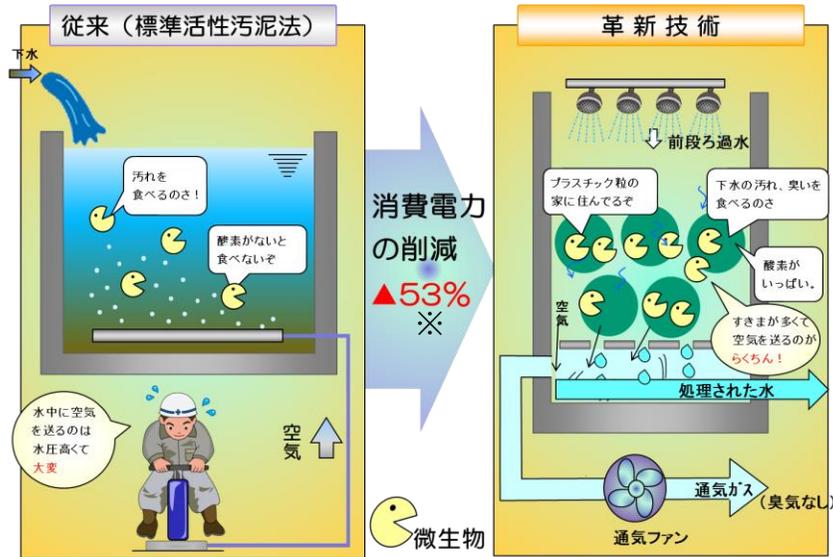
## 取組1 公営企業会計方式の導入

目標 公営企業会計方式の導入 ⇒ 実施済み(2014.4) 評価【○】

### その他の取組

#### 既存施設を活用した省エネ型水処理技術の実証研究(国土交通省事業)

- 消費電力の大幅な削減が見込める革新的技術の開発を目指し、高知市・高知大学・日本下水道事業団・メタウォーター株式会社の4者で、「無曝気(むばつき)循環式水処理技術」の共同研究を実施(H26,27)
- 更なる技術改善や運転管理手法の確立を目指し、自主研究中(H28~30)



※消費電力の削減率は、標準活性汚泥法による処理水量が日最大50,000m<sup>3</sup>の処理場における評価値です。(無曝気循環式水処理技術導入ガイドライン(案)による)

図⑦-1 従来と省エネ型水処理技術の比較

## 現在の課題

- 将来の人口減少や節水機器の普及による下水道使用料の伸び悩み
- 機械・電気設備や管渠の老朽化による改築・更新費用の増加
- 経営目標の達成を目指した「投資の合理化」と「経営の効率化」の推進

## 今後の取り組み

### 取組1 投資の合理化

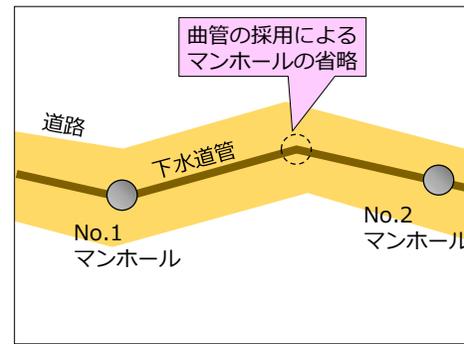
- 低コスト工法の採用による経済的な処理区域の拡大 など

### 取組2 経営の効率化

- 団地下水道<sup>※1</sup>の公共下水道への早期編入(下水道会計への収入増)など 水洗化率向上による収益確保
- 汚水処理や汚泥処理の広域化による経費縮減の検討
- 官民連携手法<sup>※2</sup>やICT<sup>※3</sup>の活用による施設の運転管理の効率化 **New**
- 新技術の導入による経費縮減  
無曝気循環式水処理技術の運転管理手法の確立 など

目標 純利益(黒字)の確保  
水洗化率の向上  
企業債残高の削減

- ※1 民間の団地開発により整備された団地専用の汚水処理施設
- ※2 民間事業者の資金やノウハウを行政の取組みに活用する手法
- ※3 情報通信技術



平面図



施工例

図⑦-2 低コスト工法(曲管の使用例)

## 重点施策⑧ 組織の効率化

**目的** お客さまサービスの向上と下水道サービスの持続

これまでの取り組みの中間検証

### 取組1 上下水道の組織統合と窓口サービスの一元化

- 組織統合による人件費やシステム経費の削減
- 窓口サービスの一元化によるお客さまの利便性向上

目標 上下水道の組織統合と窓口サービスの一元化 ⇒ 実施済 評価【〇】

### 現在の課題

- 多様化するニーズへの対応と更なるお客さまサービスの向上
- 「下水道事業」に対する市民の関心と理解の向上
- ベテラン職員の持つスキルやノウハウの継承

### 今後の取り組み

お客さまサービスの更なる向上と持続的な事業運営を目指して、新たな施策を展開

## 重点施策⑧ お客さまサービスの向上

- 取組1 お客さまアンケートの実施によるニーズの把握とサービスの向上  
取組2 市民参加・体験型イベントなどコミュニケーション活動の実施

## 重点施策⑨ 広聴広報活動の充実

- 取組1 広報紙やホームページの充実  
取組2 小中学生などを対象とした下水道学習の展開  
(水の教室や現場見学会の開催)  
取組3 SNS※1など多様な媒体を活用した情報発信

※1 インターネットを通じて、個人間のコミュニケーションを図ることができるサービス

## 重点施策⑩ 人材育成と技術継承

- 取組1 OJT※2, 内部研修の充実  
取組2 外部研修機関の積極的な活用  
取組3 資格取得計画の推進  
(酸欠・硫化水素危険作業主任者, 危険物取扱者など)

※2 実際の業務を通じて、技術を習得させる指導育成方法



写真⑧-1  
水のふるさとフェスティバル  
(会場の様子)



写真⑧-2  
水の教室  
(会場の様子)



写真⑧-3  
「下水道の日」関連行事  
(高校生による現場見学会の様子)



写真⑧-4  
マンホールカード  
(2016.4配布開始)



# 重点施策⑪ 資産管理・運営の適正化

**目的** 計画的かつ効率的な維持管理による機能保持  
及び維持管理費の削減

## これまでの取り組みの中間検証

**取組 1 水再生センター、ポンプ場の効率的な維持管理**  
耐用年数が短い（7年～20年）電気・機械設備を対象に長寿命化対策の実施によるライフサイクルコスト※1の縮減

目標 電気・機械設備の長寿命化対策の実施 ⇒ 16施設で実施 **評価【○】**  
(供用後20年経過した全20施設中)  
※1 施設の新設費用だけでなく、維持管理まで含めた費用の総額

**取組 2 管渠の効率的な維持管理**  
計画的な点検と地震対策に合わせた改築更新の推進

目標 計画的な点検 ⇒ 50年経過管の点検 (36km/74km中)  
ストックマネジメント計画※2を策定 (2018) **評価【△】**  
※2 下水道施設の点検調査を行い、将来の劣化状態を予測しながら、計画的かつ効率的に維持管理や改築を行うための計画

## 現在の課題

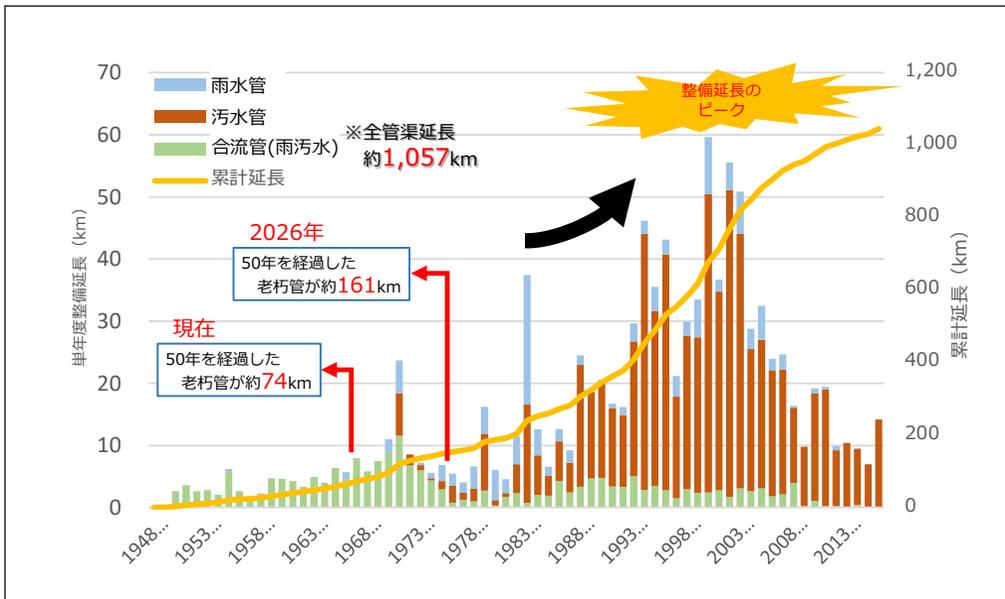
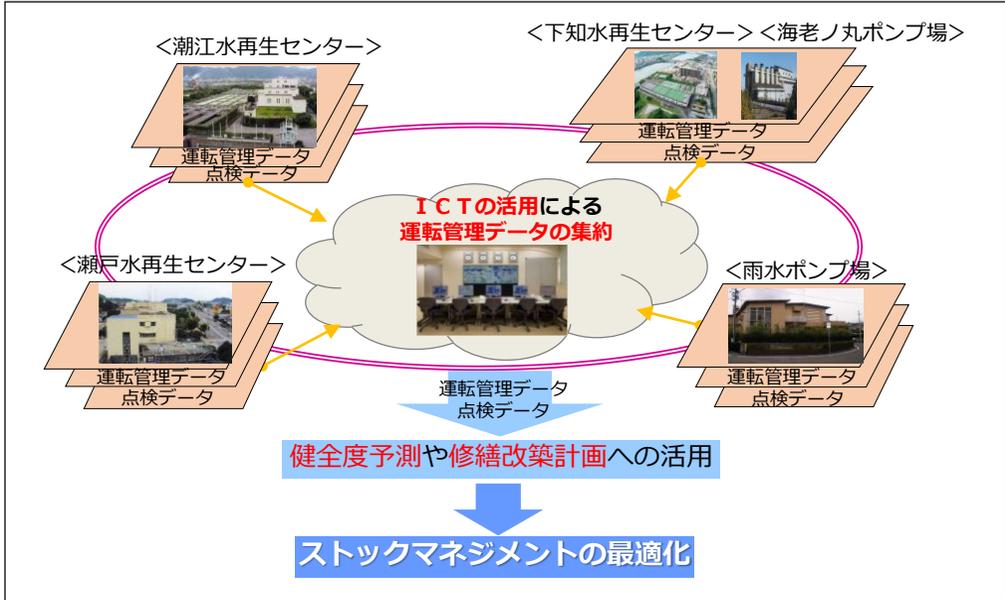
- 50年経過管の増加による道路陥没や不明水※3の増加などのリスク増大
  - 施設の老朽化による修繕・改築費用の増加
- ※3 管の損傷部や継手から浸入する雨水や地下水等

## 今後の取り組み

ストックマネジメント計画に基づく計画的な点検・調査及び改築更新の効率化

**取組 1 水再生センター・ポンプ場の効率的な維持管理**  
目標 ICTを活用した日常の運転管理や維持管理情報のデータベース化

**取組 2 管渠の効率的な維持管理**  
目標 50年経過管の点検調査 36Km/74Km (2017) ⇒ 161Km/161Km (2026)  
点検調査結果など維持管理情報を蓄積できるマッピングシステムの構築



図⑪-2 下水道管渠の整備年度