

## 再評価対象事業の調書（下水道事業）

[特定環境保全公共下水道事業]

# 下水道の概要

## 1 下水道のしくみ、種類

### (1) 下水道のしくみ

1) 下水道は、管路施設、ポンプ場及び水資源再生センターからできています。

#### ア 下水道管

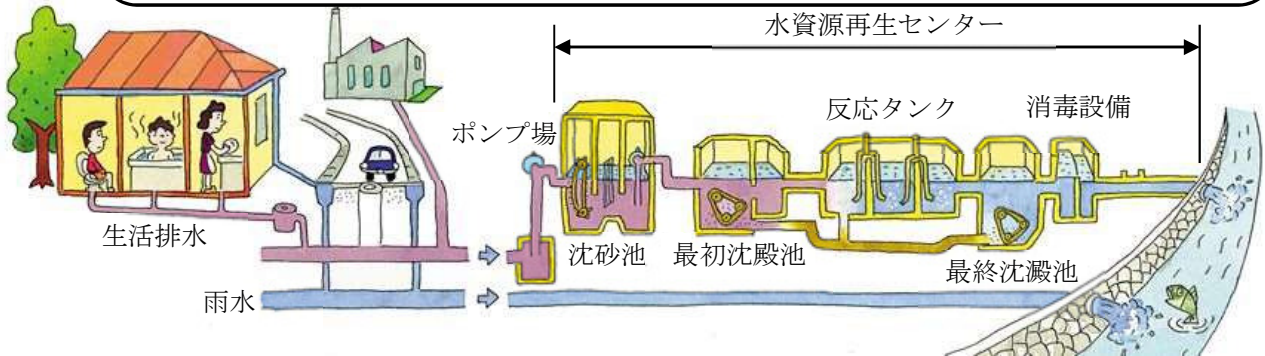
下水道管は、道路などの地下に埋設され、汚水や雨水を収集し、こう配により自然にポンプ場や水資源再生センターに流すための下水道管とその途中に、清掃、通気等の維持管理を行うためのマンホールがあります。

#### イ ポンプ場

ポンプ場は、下水道管のこう配で自然に流すことができない場合に設置する施設です。深い管により流れてきた汚水を下流の浅い下水道管や水資源再生センターにくみ上げる汚水ポンプ場と、雨水をくみ上げ河川等に放流する雨水ポンプ場とがあります。

#### ウ 水資源再生センター（広島市における下水道終末処理場の呼称です。）

水資源再生センターは、下水を処理してきれいな水に再生するための施設です。水資源再生センターに流入した下水は、沈砂池でゴミや砂を除去した後、最初沈殿池で沈みやすいよごれを除去します。次に、反応タンクで下水に微生物をたくさん含んだ活性汚泥を混ぜて空気を吹き込み、微生物がよごれを分解した後、最終沈殿池で活性汚泥を沈めます。最後に、活性汚泥と分離してきれいになった水を消毒して川や海に放流しています。



### (2) 下水道の種類

- ◆ 下水道の排除方法は、雨水と汚水を一つの下水道管によって排除する合流式と、雨水と汚水を別々の下水道管で排除する分流式があります。



- ◆ 下水道には、下水道法上の公共下水道、流域下水道や、下水道法以外では農業振興地域内に設置される農業集落排水処理施設、浄化槽などがあります。

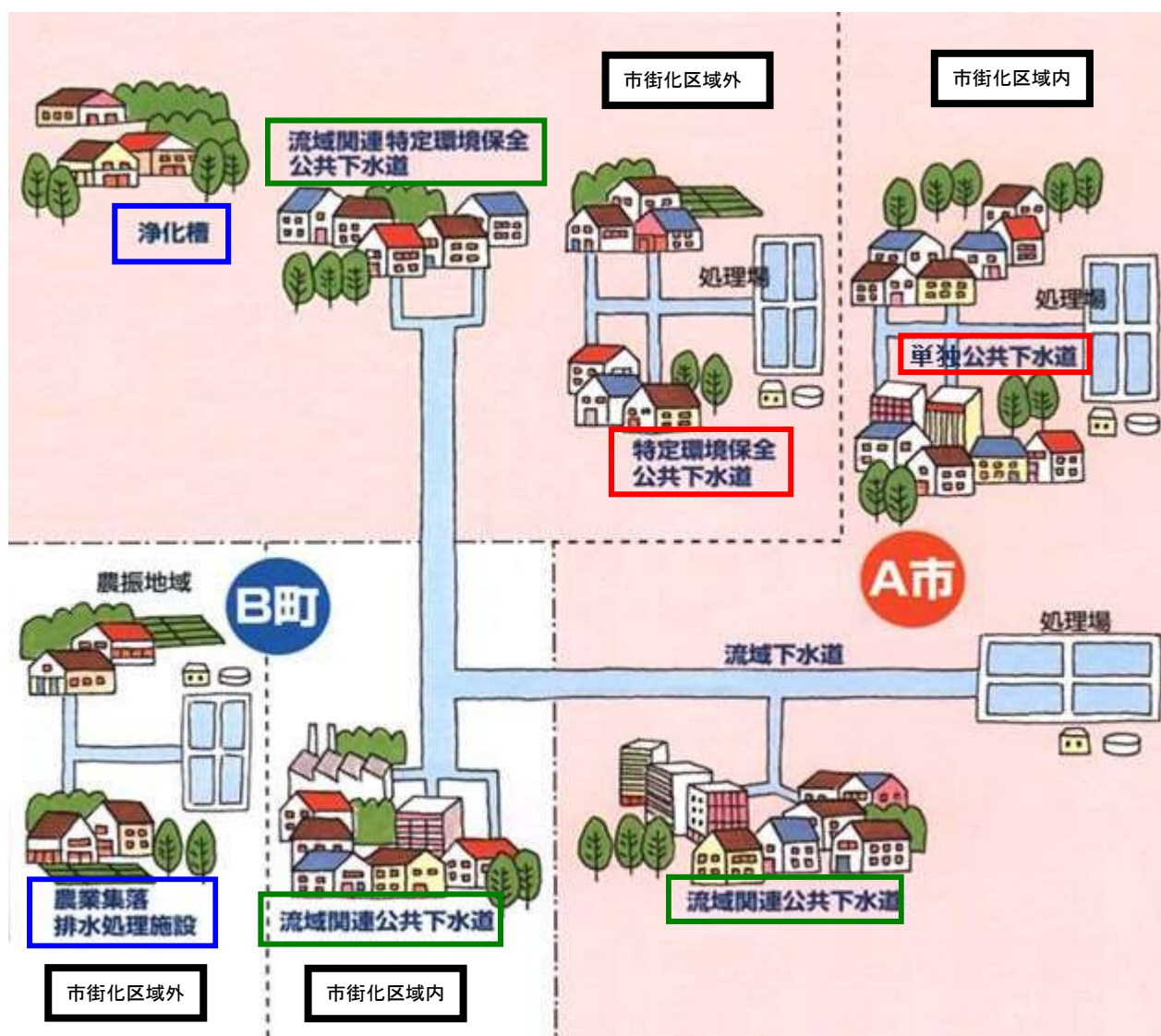
### (1) 公共下水道

主として市街地における下水を排除し、又は処理するために市町村が管理する下水道で、単独に終末処理場を有するものを「単独公共下水道」といい、流域下水道に接続するものを「流域関連公共下水道」といいます。

公共下水道のうち、市街化区域外に設置されるもので、農山漁村部の中心集落の生活環境の改善を図るもの及び、自然公園の区域内などの水域の水質を保全するために施行されるものを「特定環境保全公共下水道」といいます。

### (2) 流域下水道

2以上の市町村の区域にまたがる下水を受けてこれを排除し、処理するために都道府県が管理する下水道です。

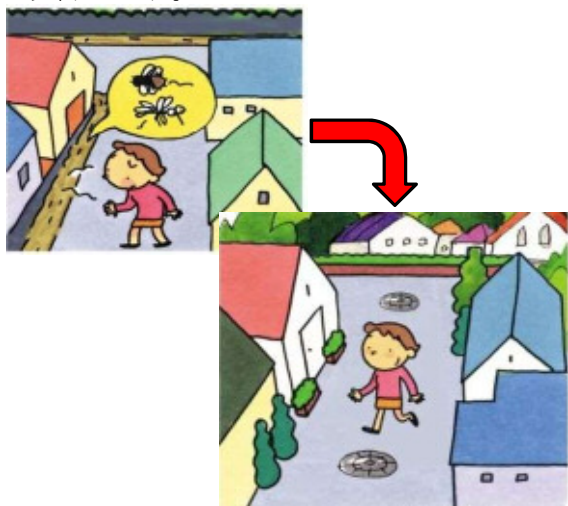


## 2 下水道の役割

下水道は、市民が健康で安全かつ快適な生活を送る上で必要不可欠な都市基盤施設であり、具体的には次のような四つの役割を果たしています。

### (1) 周辺環境の改善

生活及び事業活動に伴って生ずる汚水を速やかに排除することにより、周辺環境を改善します。



### (2) 便所の水洗化

水洗便所への改造により、生活環境を改善し衛生的で快適なくらしにします。



### (3) 浸水の防除（雨水の排除）

雨水幹線や雨水貯留池などの浸水対策施設を整備し、都市に降った雨水を下水道管に流入させ、速やかに排除し、街を浸水から守ります。



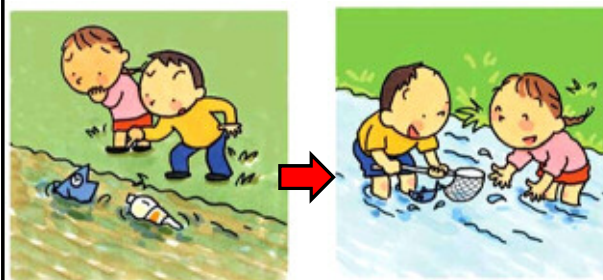
雨水幹線  
(千田雨水1号幹線)



大州雨水貯留池

### (4) 公共用水域の水質保全

下水を処理し、公共用水域の水質汚濁を防止することにより、豊かな自然環境を保全します。



広島湾上空から見た広島市中心市街地

### 3 ひろしま下水道ビジョン（平成 24 年 12 月改定）

目標年次：平成 32 年度

#### 《基本理念》

水と緑を生かした住みよい都市環境をささえ、  
つぎの世代につなぐ下水道

#### 《基本方針 1》

快適な都市生活  
をささえる  
下水道

##### 《方向性》

- ① 汚水処理施設の整備
- ② 浸水対策の推進
- ③ 地震対策の推進
- ④ 下水道施設の  
適正な維持管理

#### 《基本方針 2》

環境に  
やさしい  
下水道

##### 《方向性》

- ⑤ 公共用水域の  
水質向上
- ⑥ 下水道資源の  
有効利用

#### 《基本方針 3》

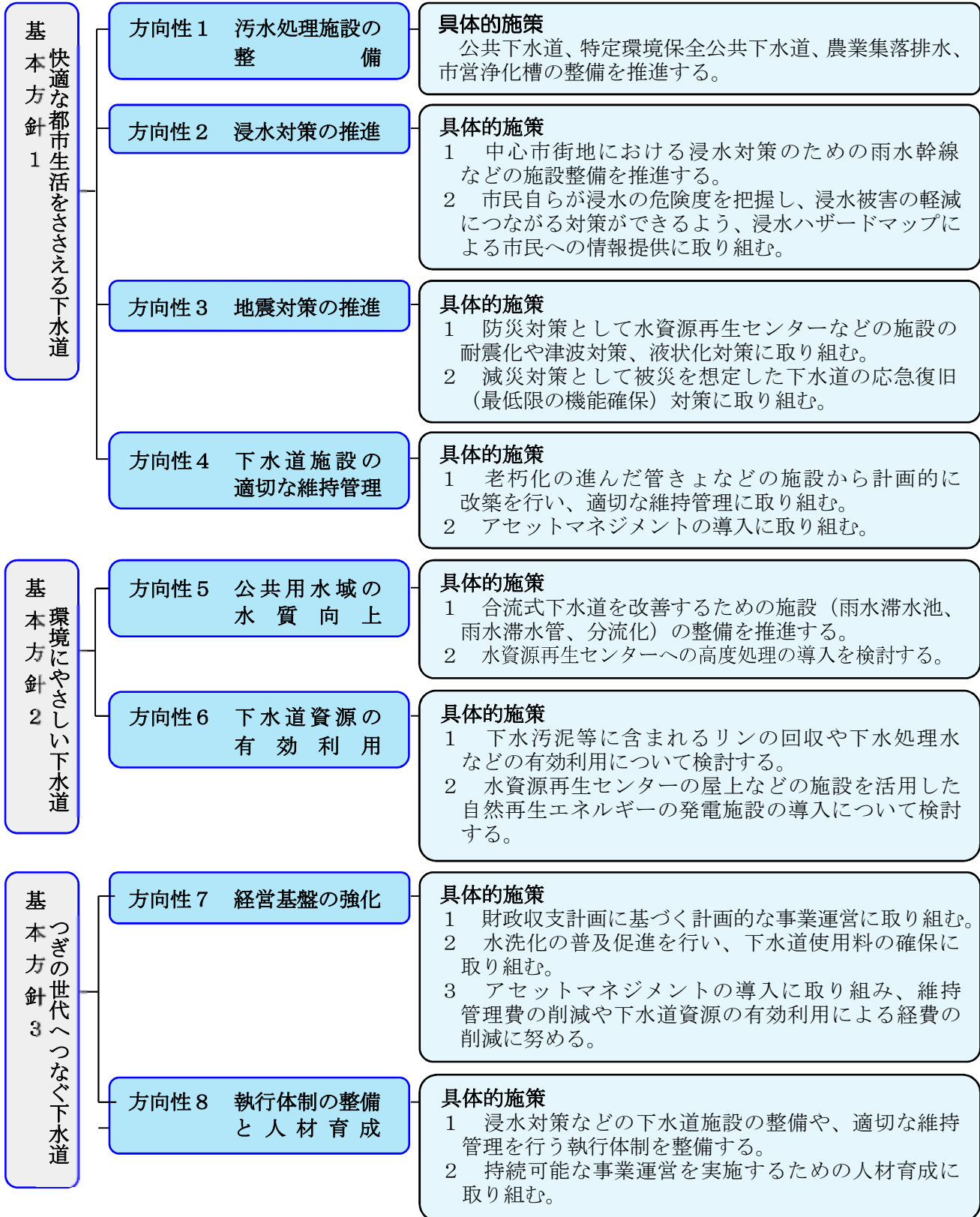
つぎの世代へ  
つなぐ  
下水道

##### 《方向性》

- ⑦ 経営基盤の強化
- ⑧ 執行体制の整備と  
人材育成

# ひろしま下水道ビジョン 具体的施策

8つの施策の方向性に沿った具体的施策の体系は次のとおりです。



## 施策の方向性1 汚水処理施設の整備

平成20年度から、公共下水道、特定環境保全公共下水道、農業集落排水及び市営浄化槽の4つの事業を下水道事業会計に統合して、一体的に汚水処理施設の整備を進めており、これらの事業の中から、地域に適した最も効率的な事業を適用して汚水処理施設の整備を進め、汚水処理未整備地区の解消に努めます。

これにより、生活環境の改善を図るとともに、「水の都ひろしま」にふさわしい美しい水環境を創出します。

### 具体的施策

公共下水道、特定環境保全公共下水道、農業集落排水、市営浄化槽の整備を推進する。

図-14のように、市街化区域内は公共下水道で整備し、市街化区域外は特定環境保全公共下水道、農業集落排水、市営浄化槽の3つの事業の中から、地域に適した最も効率的な事業を適用して汚水処理施設の整備を進めます。

#### 1 公共下水道

新たに市街化区域に編入された安佐北区可部町南原地区や狩留家町、南区青崎土地区画整理区域などの整備が完了していない地区で引き続き整備を推進します。

#### 2 特定環境保全公共下水道

安佐北区安佐町鈴張地区、佐伯区五日市町魚切地区などの整備が完了していない地区で一層整備を推進します。

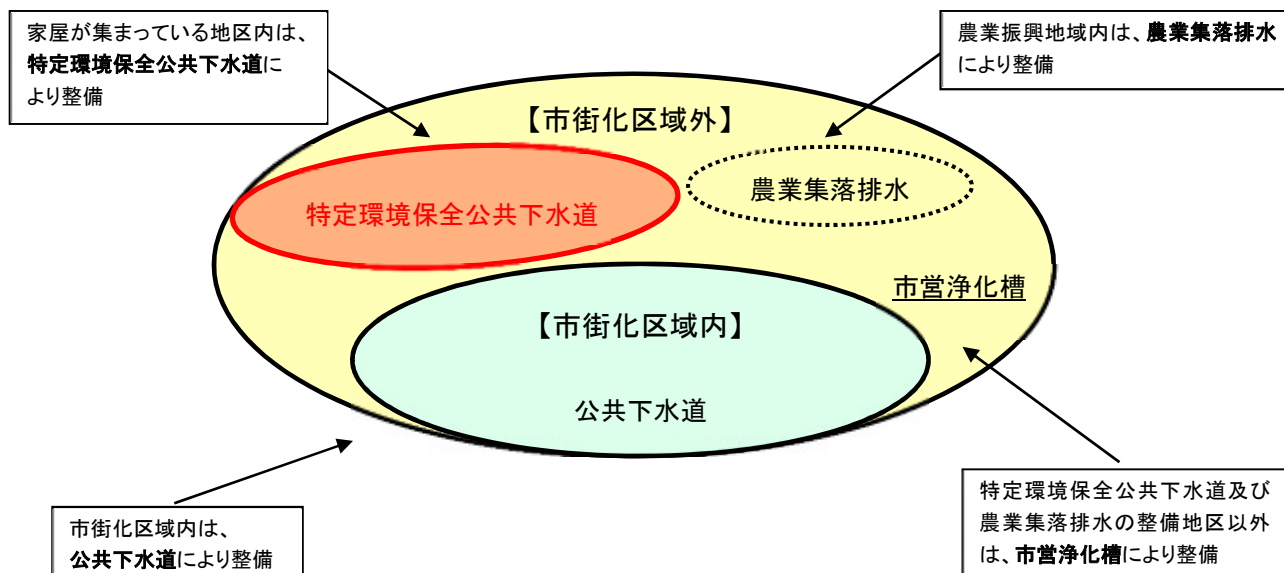
#### 3 農業集落排水

整備が完了していない安佐南区沼田町戸山地区において地元の協力を得ながら整備を推進します。

#### 4 市営浄化槽

上記1～3の計画区域以外の地区において、地元の要望に応じて整備を推進するとともにすでに個人が設置した合併処理浄化槽の市への引取りを推進します。

図-14 下水道事業の区分について



## 施策の方向性2 浸水対策の推進

近年の局所的な豪雨による浸水被害に対応するため、雨水幹線や雨水ポンプ場などの浸水対策施設の整備を推進することで安全で安心な社会の実現に寄与し、市民の生命と財産を守ります。

あわせて、市民自らも浸水被害の軽減を図ることが大切であり、市民が浸水の危険度を把握し、浸水被害の軽減につながる情報の提供に取り組みます。

これにより、浸水対策施設の整備と市民の自助を組み合わせた総合的な対策で、浸水被害の最小化に努めます。

### 具体的施策1

中心市街地における浸水対策のための雨水幹線などの施設整備を推進する。

抜本的な浸水対策として、5年～10年に1回程度降る強い雨（1時間降雨量46mm～53mm）に対応する既存施設の能力不足を補う雨水幹線や雨水ポンプ場などの浸水対策施設の整備を推進します。

〔浸水対策のイメージは図-15参照〕

平成23年度末現在、合流式下水道で整備している中心市街地において、5地区（千田・京橋、江波、宇品・旭町、大州、三篠・福島・観音）及び浸水が発生している西部臨海地区を対象に雨水ポンプ場、雨水幹線、雨水貯留池及び雨水貯留管の整備に取り組んでいます。

あわせて、雨水幹線に流入する雨水管も順次整備していきます。

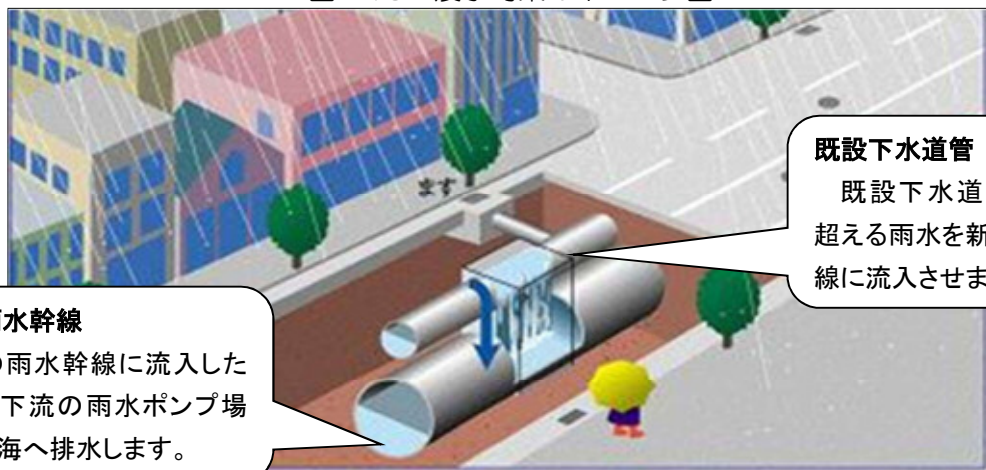
また、今後、吉島地区において雨水幹線の整備に取り組むとともに、その他の未整備地区については、地区の特性を踏まえて効果的な整備手法について検討していきます。

浸水対策施設の整備には、膨大な事業費と長い期間を必要とするため、浸水発生状況や整備効果などを考慮して、早期に整備が必要な地区から順次、雨水幹線等の整備を推進します。

主な浸水対策施設の整備（下水道総合浸水対策緊急計画などによる整備）

千田・京橋地区、江波地区、宇品・旭町地区	： 雨水ポンプ場、雨水幹線
大州地区、三篠・福島・観音地区、吉島地区、西部臨海地区	： 雨水幹線

図-15 浸水対策のイメージ図



具体的施策2

市民自らが浸水の危険度を把握し、浸水被害の軽減につながる対策ができるよう、浸水ハザードマップによる市民への情報提供に取り組む。

現在、浸水ハザードマップを作成している中心市街地の6つの地区に加えて、平成24年度は東区戸坂地区、平成25年度以降は浸水が発生している地区を対象として、順次浸水ハザードマップを作成します。〔図-16参照〕

この浸水ハザードマップは、市民自らが自分の住んでいる場所などでどの程度浸水するおそれがあるのかを把握して、日ごろから浸水に備えることにより被害が軽減されるように活用してもらうものです。

局地的豪雨による浸水被害の危険性などを自主防災会や町内会を通じて市民に説明するなど、消防局とも連携して情報提供に積極的に取り組みます。

図-16 浸水想定区域図と浸水への心得（浸水ハザードマップに掲載）



### 施策の方向性3 地震対策の推進

大規模な地震に対応できるよう、必要な耐震性能を確保する防災対策を推進するとともに、地震発生後に日常生活へ及ぼす影響などの二次的災害を含めて被害の軽減を図る減災対策を組み合わせた総合的な地震対策を推進します。

これにより、下水道施設が地震により被災した場合でも最低限の機能を確保し、事業の継続を図れるよう、災害に強い下水道を構築していきます。

#### 具体的施策1

防災対策として水資源再生センターなどの施設の耐震化や津波対策、液状化対策に取り組む。

##### 1 耐震化

下水道施設の地震対策を実施するため、「広島市下水道総合地震対策計画」に基づいて管きよの耐震化を計画的に推進するとともに、水資源再生センターなどの施設についても計画的に耐震化を推進します。〔耐震化のイメージは図-17参照〕

下水道施設の耐震化には、膨大な事業費と長い期間が必要となるため、国道2号などの緊急輸送路<sup>※1</sup>内に布設した管きよや避難所などから水資源再生センターに直結する管きよ、及び下水の排水機能を優先して確保するという観点から水資源再生センターやポンプ場の主要な構造物について、計画的に耐震化に取り組めます。

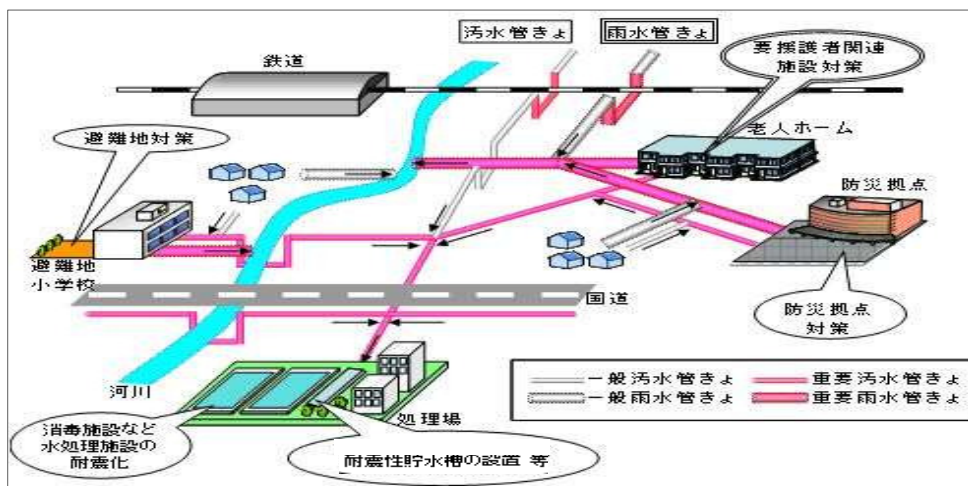
##### 2 津波対策

津波による被災時においても、ポンプ場における揚水機能や水資源再生センターにおける揚水機能、消毒機能は必ず確保できるような構造とし、水資源再生センターにおける沈殿機能、脱水機能については一時的に機能停止したとしても、迅速に復旧できるような構造となるよう検討を行い実施していきます。

##### 3 液状化対策

本市では、平成19年度に「広島市地震被害想定調査」を実施しており、その中で、震度分布と土質状況をもとに液状化を想定しています。その想定したデータをもとに地盤の液状化によるマンホールや下水道管の浮き上がり防止対策の検討を行い実施していきます。

図-17 耐震化のイメージ



資料) 国土交通省ホームページより

※1) 緊急輸送路(きんきゅうゆうそうろ)  
地震直後の緊急輸送を行うために、地域防災計画において指定された輸送路のこと。

## 具体的施策2

減災対策として被災を想定した下水道の応急復旧（最低限の機能確保）対策に取り組む。

### 1 下水道BCP（事業継続計画）※1の策定

大規模地震などにおける被災時においても、下水道が果たすべき最低限の機能を確保し、速やかに機能回復できるようにするため、下水道BCP（事業継続計画）を策定し、減災対策に取り組み、被害の最小化に努めます。

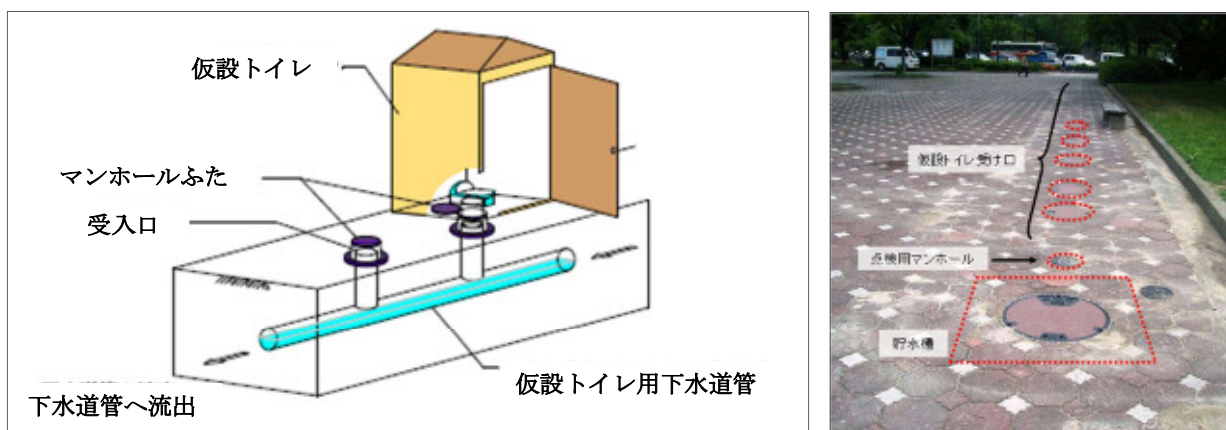
具体的には、水資源再生センターの機能が停止した場合、仮設の沈殿池に下水を送水し、汚濁物を沈殿除去し、消毒して水質汚濁防止法で定められた基準値以下で河川や海へ放流するという、下水道の最低限の機能を確保する応急復旧対策を検討します。

また、施設の応急復旧に必要なポンプや配管類などの仮設資材の調達方法について検討を行うとともに、被災時における資材の融通や、仮設資材の調達が円滑に行えるよう、関係機関と連携を図り協議、検討を行っていきます。

### 2 災害用仮設トイレ

被災時に利用可能なトイレとして、図-18のような災害用仮設トイレの設置可能な下水道施設（マンホールトイレ）の整備に取り組んでおり、現在、中心市街地の主な避難場所において8箇所設置していますが、引き続き、そのほかの地区においても、避難場所への設置に取り組みます。

図-18 災害用仮設トイレの設置可能な下水道施設（マンホールトイレ）の整備



災害用仮設トイレの設置可能な下水道施設（マンホールトイレ）の整備済箇所（平成24年7月末現在）

中区	： 中央公園、平和記念公園、吉島公園、千田公園
南区	： 宇品第一公園、広島競輪場西側広場、比治山公園
西区	： 大芝公園

※1) 下水道BCP（事業継続計画）（げすいどうびーしーびー（じぎょうけいぞくけいかく））

被災による下水道機能の停止により汚水の流出、トイレの使用不可、浸水被害の助長などの被害、復旧などに必要な資源（人、物、ライフラインなど）にも相当な制約が発生する状況を想定し、従来よりも速やかにかつ高いレベルで下水道機能を維持し回復できるよう、復旧の優先順位や事前対策、必要な物資の備蓄、他部局及び民間企業などとの協力関係等を予め定めておくための計画。

## 施策の方向性4 下水道施設の適切な維持管理

下水道は、市民の日常生活や社会経済活動に不可欠で一日たりとも機能停止することができない重要な都市基盤施設の一つであるため、下水道施設を計画的に改築するとともに、下水道施設の長寿命化を図るため予防保全型の維持管理に取り組みます。

### 具体的施策1

老朽化の進んだ管きょなどの施設から計画的に改築を行い、適切な維持管理に取り組む。

将来にわたって安定した下水道のサービスを提供するため、計画的な改築を行い、適切な維持管理に取り組みます。

#### 1 施設の健全度に応じた計画的な改築や適切な維持管理

下水道施設の経過年数及び重要度を考慮し、テレビカメラ調査による劣化状況の確認や、劣化診断による健全度の評価を行い、劣化が進んだものは計画的に改築を実施し、施設の機能低下や事故防止への対応について、「対処療法型」ではなく「予防保全型」の考えで適切な維持管理に取り組みます。

#### 2 長寿命化計画の策定による計画的な改築

管きょについては、合流式下水道地区に隣接する分流式下水道地区(約2,000ha)を対象として、劣化による事故の未然防止及びライフサイクルコスト<sup>※1</sup>の最小化を図るため、既存施設の一定の健全度を確保して耐用年数の延伸を図る長寿命化計画<sup>※2</sup>の策定を順次進めており、これに基づき計画的な改築に取り組みます。

また、ポンプ場及び水資源再生センターにおける劣化が進み始めている設備を対象として長寿命化計画を策定しており、これに基づき計画的な改築に取り組みます。

#### 3 下水道台帳システムの改良による適切な維持管理

下水道施設の竣工情報や、マンホール内の調査、管きょ内のテレビカメラ調査などの調査情報及び、点検、修繕、改築の履歴は、個別に管理しています。

既存の下水道台帳<sup>※3</sup>システムを改良してデータを一元化することで、全施設の劣化状況を把握し、施設の機能低下や事故防止への対応ができるよう、適切な維持管理に取り組みます。

### 具体的施策2

アセットマネジメントの導入に取り組む。

#### アセットマネジメントの導入

アセットマネジメントとは、「下水道」を資産として捉え、下水道施設の状態を客観的に把握、評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算制約を考慮して下水道施設を計画的、かつ、効果的に管理する手法のことです。

下水道施設の建設、維持管理、改築を一体的な事業として捉え、ライフサイクルコストを最小とした上で、事業費を平準化し、最大の効果を得るように計画的、効果的に事業を進めるため、アセットマネジメントの導入に取り組みます。

※1) ライフサイクルコスト(らいふさいくるこすと)

施設の建設、維持管理、改築、処分を含めた施設の建設から廃棄までに必要とする生涯費用の総計のこと。

※2) 長寿命化計画(ちょうじゅみょうかけいかく)

下水道施設の点検、調査、診断の結果から、老朽化による事故の未然防止及びライフサイクルコストの最小化を図るため、予防保全的な管理を行うとともに、既存施設の一定の健全度を確保し、効率的かつ効果的に耐用年数の延伸を図るための計画。

※3) 下水道台帳(げすいどうだいちょう)

下水道法で、その作成と保管が義務付けられた管路施設、ポンプ施設、処理場施設の位置、構造、仕様等及び設置時期を記載した台帳のこと。

## 施策の方向性5 公共用水域の水質向上

合流式下水道で整備している中心市街地では、雨天時における降り始めの汚れた雨水の公共用水域への放流による水質保全上の問題があることから、合流式下水道を改善するための施設整備を推進し、また、中心市街地以外においても未整備地区の汚水処理施設の整備を推進することにより、河川や広島湾の水質向上を図ります。

さらに、一層の水質向上に寄与するため、水資源再生センターにおいて、海域の汚濁を招く窒素とリンを削減できる高度処理の導入を検討し、「水の都ひろしま」にふさわしい美しい水環境を創出します。

### 具体的施策1

合流式下水道を改善するための施設（雨水滞水池、雨水滞水管、分流化）の整備を推進する。

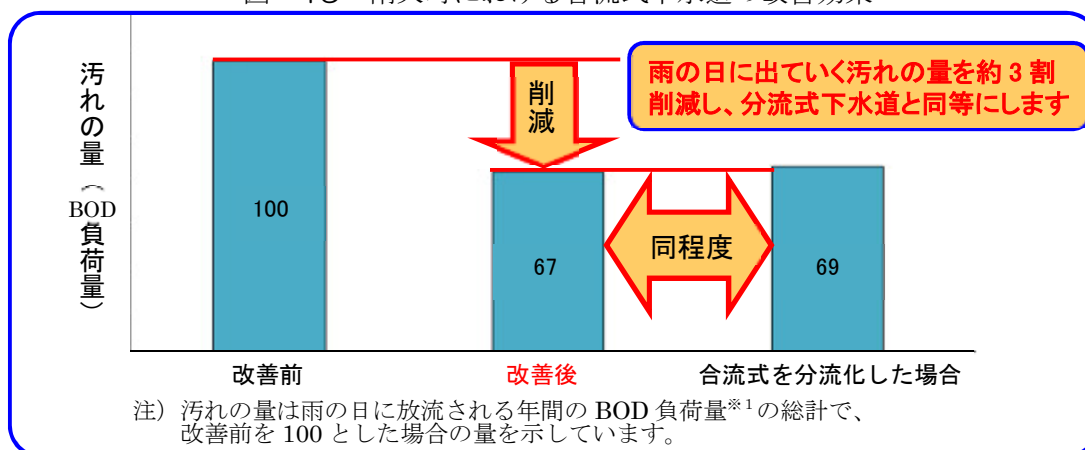
平成16年4月施行の下水道法施行令の改正により平成35年度までに合流式下水道を改善する必要があり、雨天時に合流式下水道から公共用水域へ出ていく汚れの量を分流式下水道並みに削減しなければなりません。

そのため、本市では平成28年度までに概成することを目標として、次の施設の整備を推進しています。これらの整備により、図-19のように汚れの量が削減されます。

合流改善施設の整備内容

千田処理区、江波処理区、宇品処理区、大州処理分区	：雨水滞水池
旭町処理区	：雨水滞水管
千田処理区の基町地区	：分流化

図-19 雨天時における合流式下水道の改善効果



### 具体的施策2

水資源再生センターへの高度処理の導入を検討する。

窒素やリンなどの栄養塩類の除去を目的とした高度処理の導入について検討を進めます。

水資源再生センターにおける既存施設の増設や改造により適用可能な高度処理技術を検討するとともに、将来の下水処理量や広島湾の水質状況を勘案した上で導入時期について検討します。

※1) BOD負荷量（びーおーでいーふかりょう）

水の汚濁状態を表す指標の一つであるBODの総量のこと。BOD負荷量=水質×水量で表されます。

## 施策の方向性6 下水道資源の有効利用

下水処理に伴い発生する汚泥や処理水は、質、量ともに安定した資源であるとともに、集約性が高いことから有効利用に適しており、循環型社会の形成や低炭素社会の構築に貢献するために、新たな有効利用策について検討します。

また、下水道施設を活用した太陽光発電、処理水と放流渠の落差を利用した小水力発電など、下水道施設におけるエネルギー創造について検討します。

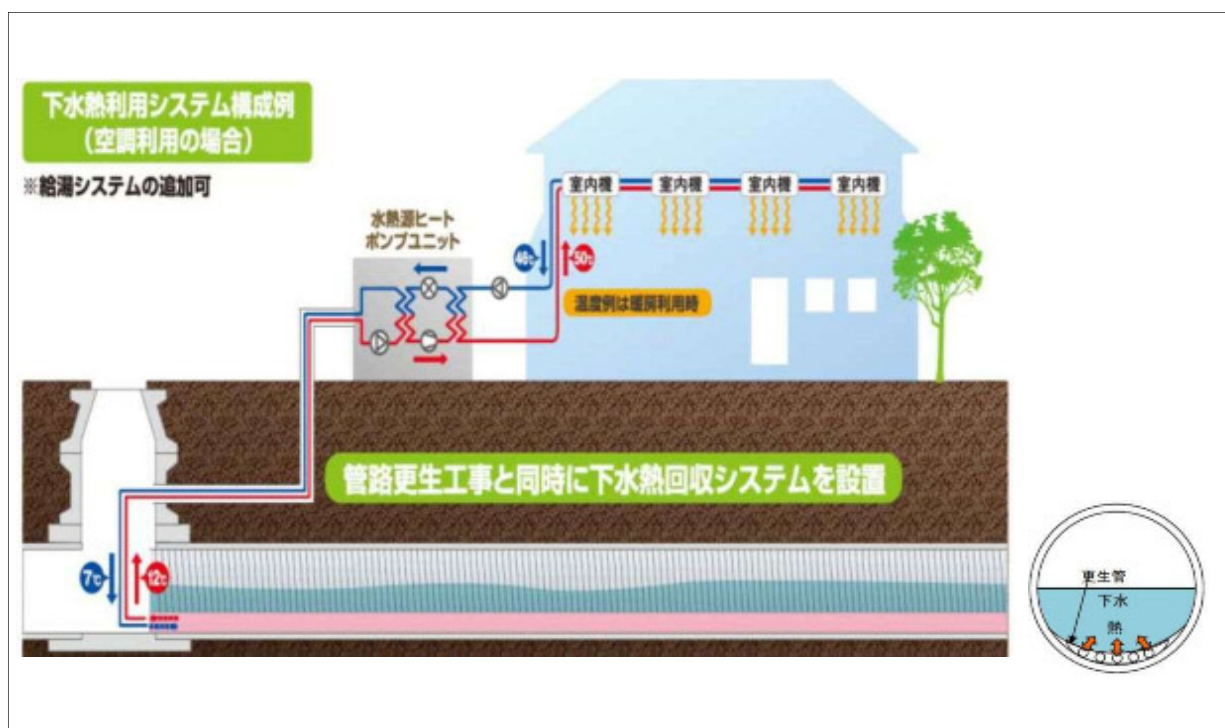
あわせて、下水汚泥、下水処理水など及び下水道施設の有効利用による経費の削減に努めます。

### 具体的施策1

下水汚泥などに含まれるリンの回収や下水処理水などの有効利用について検討する。

下水汚泥などに含まれるリンの回収について検討します。また、下水処理水はトイレの水洗用水として、また雨水はせせらぎ水路用水として、そのほか流入水の下水熱は図-20のように冷暖房や給湯に利用するなど、下水道資源の新たな有効利用について検討します。

図-20 下水熱利用の例（イメージ）



資料) 国土交通省ホームページより

### 具体的施策2

水資源再生センターの屋上などの施設を活用した自然再生エネルギーの発電施設の導入について検討する。

水資源再生センターの屋上などの施設を活用した太陽光発電など自然再生エネルギーの発電施設の導入について検討します。

自然再生エネルギーの発電施設としては、写真-11のような処理場の屋上などに設置する太陽光発電や、図-21のような施設内の下水処理の過程の落差を利用した水流によって水車を回転させて発電を行う小水力発電などがあります。

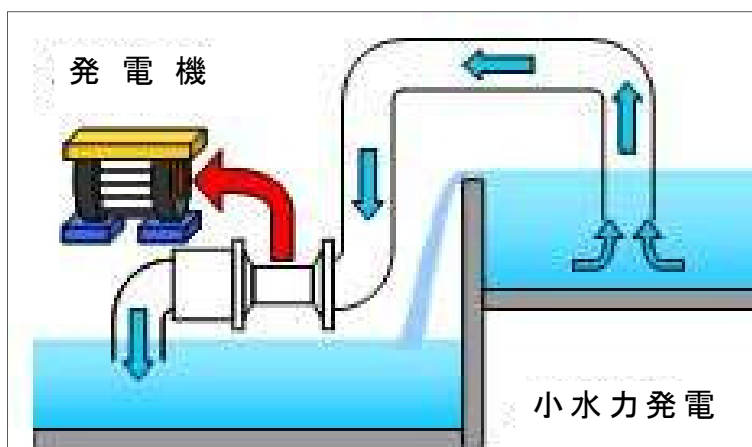
これらの自然再生エネルギーの発電施設を導入することにより得られた電力を下水処理のために利用し、購入する電力を減らすことで、経費の削減につながるよう検討します。

写真-11 下水道施設（処理場）の屋上に設置した太陽光発電の例



資料) 国土交通省ホームページより

図-21 下水道施設（処理場）内の落差を利用した小水力発電の例（イメージ）



資料) 国土交通省ホームページより

## 施策の方向性7 経営基盤の強化

これまでの下水道の普及促進により、市街化区域内における整備は概ね完了しましたが、市街化区域外における整備や、中心市街地における浸水対策、地震対策、老朽管対策などの経費は今後も増加が見込まれ、さらに、下水道使用料は節水意識の高まりなどから減収が見込まれており、厳しい財政状況が続くと考えています。

このため、長期的な視点に立ち安定した下水道事業を運営していくために、さらなる経営基盤の強化を図ります。

### 具体的施策1

財政収支計画に基づく計画的な事業運営に取り組む。

4年ごとに策定している財政収支計画において経営目標を設定し、可能な限り経費の削減に努めた上で、維持管理費、建設改良費、企業債償還金などの支出と、下水道使用料、一般会計からの繰入金などの収入とのバランスがとれた事業の見通しを立て、計画的な事業運営に取り組みます。

### 具体的施策2

水洗化の普及促進を行い、下水道使用料の確保に取り組む。

供用開始区域内における水洗化の促進は、下水道使用料の増収による経営改善につながるとともに、下水道整備の投資効果を高めるものとなります。

引き続き、水洗化の普及啓発、戸別訪問による接続指導などにより、水洗化の普及促進を行い、下水道の使用料の確保に取り組みます。

### 具体的施策3

アセットマネジメントの導入に取り組み、維持管理費の削減や下水道資源の有効利用による経費の削減に努める。

施設を計画的かつ効果的に管理する手法であるアセットマネジメントの導入により、施設の維持管理費の削減に努めます。

また、下水道施設の活用による自然再生エネルギーの発電施設の導入など、下水道資源の有効利用による経費の削減に努めます。

## 施策の方向性8 執行体制の整備と人材育成

次の世代に健全な下水道を引き継いでいくためには、将来にわたって持続可能な下水道事業の運営を行っていく必要があります。このため、経営基盤の強化に取り組むとともに、下水道整備や施設の維持管理が常に効率的かつ適正に行うことができる執行体制を整備します。

また、技術面や経営面における職員の能力向上を目指した研修を実施し、経営能力のある人材育成に取り組みます。

### 具体的施策1

**浸水対策などの下水道施設の整備や、適正な維持管理を行う執行体制を整備する。**

浸水対策、地震対策、合流改善、老朽化した下水道施設の改築などの下水道施設の整備では、事業の優先順位付けを行い、より円滑に執行できる体制に取り組みます。

維持管理面においては、下水道施設の機能が十分に発揮できる適正な維持管理を行うとともに、管理業務に関する民間のノウハウの活用や業務の集約化などにより、効率のよい執行体制の整備に取り組みます。

また、大雨や地震による緊急時における危機管理体制の強化を図ります。

### 具体的施策2

**持続可能な事業運営を実施するための人材育成に取り組む。**

実習・演習を重視した研修の実施などにより、下水道事業に必要な技術力、危機管理や資産管理面における能力などの向上を図るとともに、これまで現場で培われた知識や技術の継承に取り組みます。

また、下水道事業会計全体としての経営能力の向上を図るため、財務研修などを充実し、職員一人ひとりの地方公営企業意識とサービス精神の徹底を図り、持続可能な事業運営を実施するための人材育成に取り組みます。

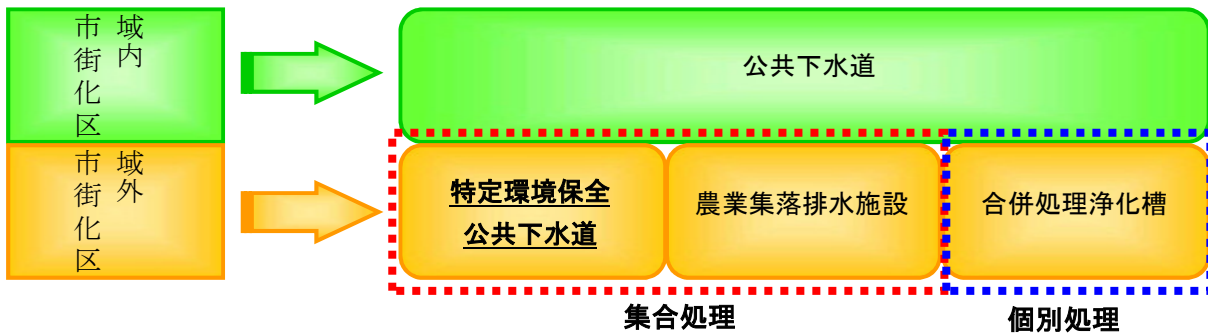
#### 4 広島市下水道事業の歩み

年	事 項
明治 41 年	下水道事業に着手
昭和 20 年	原爆によって下水道施設の大半が被災
昭和 21 年	戦災復旧・戦災復興下水道事業に着手
昭和 23 年	広島市下水道条例（旧）の制定
昭和 25 年	新千田抽水所の稼働
昭和 26 年	第 1 期公共下水道事業に着手
昭和 27 年	下水道使用料の徴収を開始
昭和 36 年	千田下水処理場の稼働（簡易処理）
昭和 44 年	下水道事業受益者負担金制度の採用
昭和 44 年	千田下水処理場の稼働（高級処理）
昭和 47 年	江波下水処理場の稼働（簡易処理）
昭和 47 年	広島市下水道条例（現行）の制定
昭和 49 年	江波下水処理場の稼働（高級処理）
昭和 52 年	下水道局の設置
昭和 52 年	旭町下水処理場の稼働（高級処理）
昭和 55 年	大州下水処理場の稼働（高級処理）
昭和 56 年	太田川流域下水道西部浄化センターの稼働（高級処理）
昭和 60 年	企業会計方式を導入
昭和 62 年	財団法人広島市下水道公社を設立
昭和 63 年	太田川流域下水道東部浄化センターの稼働（高級処理）
平成 元年	千田下水処理場雨水滞水池の稼働
平成 2 年	太田川流域下水道太田川処理区を単独公共下水道に
平成 15 年	下水道サポーター制度の開始
平成 15 年	ひろしま下水道ビジョン策定
平成 16 年	財団法人広島市下水道公社を廃止
平成 17 年	湯来町合併により和田浄化センター（特定環境保全公共下水道）を編入
平成 19 年	広島市の下水処理場と浄化センターを水資源再生センターに改称
平成 19 年	デザインマンホールふたの設置開始
平成 20 年	市街化区域外生活排水処理施設整備事業に着手（公共下水道、農業集落排水処理施設、市営浄化槽）
平成 20 年	西部臨海ポンプ場稼働
平成 21 年	新千田ポンプ場稼働
平成 21 年	大州雨水貯留池稼働
平成 24 年	西部水資源再生センターで汚泥燃料化施設稼働
平成 25 年	江波雨水滞水池稼働
平成 26 年	宇品雨水滞水池稼働
平成 28 年	大州雨水滞水池稼働

## 5 市街化区域外における生活排水処理対策

### (1) 市街化区域外における生活排水処理に係る整備方針（平成18年2月策定）

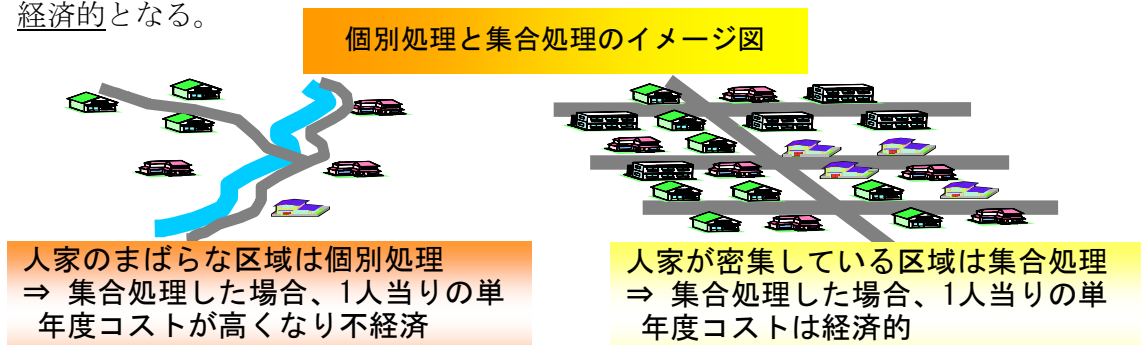
- ① 地域ごとに集合処理（特定環境保全公共下水道及び農業集落排水施設）と個別処理（合併処理浄化槽）の経済比較を行い、各地域で最もコストのかからない整備方法を選択しながら整備を進める。
- ② 整備方法は異なっても、市民に提供するのと同じ生活排水処理サービスであることから使用料は同程度とし、建設一時金である分担金については既に整備を行っている特定環境保全公共下水道事業（水内川処理区）や農業集落排水事業との均衡を図る。
- ③ 計画的な整備と適切な維持管理を行うため、合併処理浄化槽は従来の個人設置型（個人が設置管理）から市町村設置型（市が設置管理）へと転換する。
- ④ 地域再生法に基づく「汚水処理施設整備交付金制度」を活用し、各整備方法（特定環境保全公共下水道、農業集落排水施設及び合併処理浄化槽）を連携させて効率的に事業を進める。
- ⑤ 効率的な事業の経営を行うため、各整備方法で異なる会計方式を企業会計（下水道事業会計）に統合するとともに組織も一元化する。



### (2) 効果的・効率的な整備手法の選定

#### ① 個別処理と集合処理のコスト特性

浄化槽による個別処理は家屋毎に設置することになるため、処理に必要なコストは家屋の密集度に関係無く一定となる。一方集合処理は、道路に管きよを布設し、それに家屋毎に接続することとなるため、管きよ延長が同一であれば、家屋の密集度が高いほど経済的となる。



#### ② 効果的な整備手法の選定方法

地域ごとに集合処理と個別処理の経済比較を行い、ライフサイクルコスト（当初建設費を耐用年数で除し、維持管理費を加えた経費）が最も安価となる方法を選択し整備を行う。

なお、集合処理のうち、農業集落排水事業の採択基準に合致する区域以外を特定環境保全公共下水道事業の区域とする。

## 再評価の考え方及び手法

再評価を実施するための具体的事項および対応方針に当たっての判断基準等は、「国土交通省所管公共下水道事業の再評価実施要領」に基づいて、「下水道事業の再評価実施要領細目の改正について」（平成 22. 4. 1 国都下事第 3 号）及び「下水道事業の再評価に当たっての評価手法の改正について」（平成 22. 4. 1 国都下事第 4 号）に定められている。また、広島市においても「広島市公共事業（建設関係局所管）再評価実施要領」が定められている。これらに基づき、再評価を実施する。

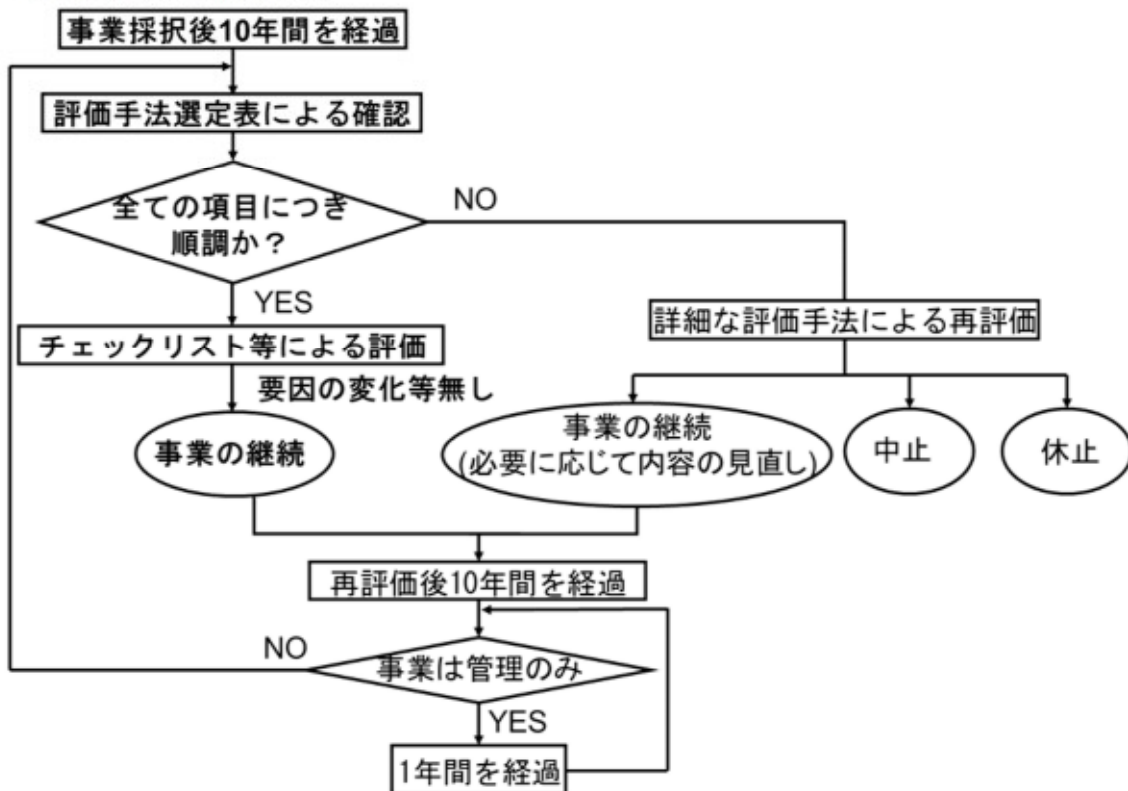
### 1 再評価の対象とする事業の範囲及び事業単位

特定環境保全公共下水道事業 約 855ha

（公共下水道関連の 14 処理区及び流域下水道関連の 18 処理分区並びに単独の 2 処理区）

### 2 再評価の評価手法を選択する際の視点

・下水道事業の再評価フロー



「評価手法選定表」により以下に掲げる項目について確認を行い、評価手法を選択する。確認の結果、全ての項目について順調に進展していると認められる場合には、「チェックリスト等による評価手法」によるものとし、それ以外の場合については「詳細な評価手法」によるものとする。

[評価手法選定表項目]

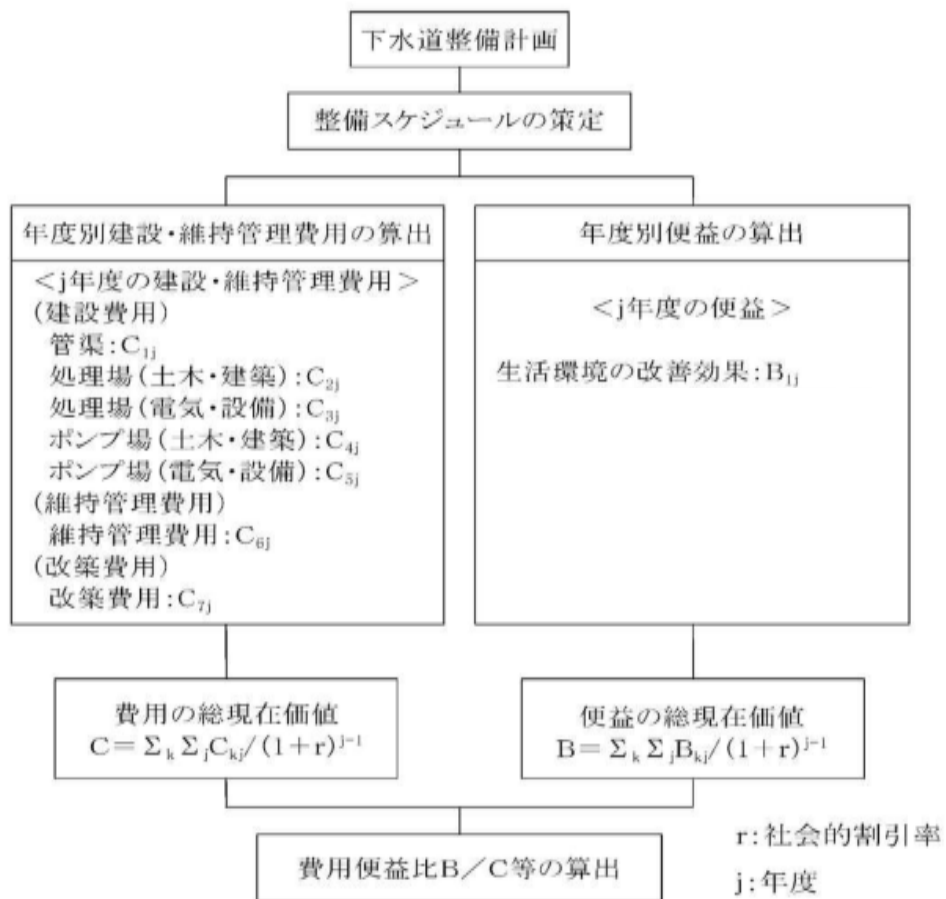
- ・関連計画及び関連事業の状況
- ・事業の進捗状況
- ・地元情勢

本再評価では、この項目に関して順調に進展しているため、「チェックリスト等による評価手法」を選択するものとし、以下の項目について確認を行い、事業の継続の必要性を判断する。

[チェックリスト等による評価手法]

- ・事業の進捗率
- ・処理場用地の取得状況
- ・施設の供用状況
- ・供用開始区域の接続状況
- ・地元情勢の著しい変化の有無
- ・社会経済情勢の著しい変化の有無
- ・自然環境条件の著しい変化の有無
- ・全体計画の変更の有無
- ・費用効果分析の結果

### 3 費用便益分析のフロー



## 再評価に係る資料

事業種別 事業名	下水道事業 特定環境保全公共下水道事業 (公共下水道関連の14処理区及び流域下水道関連の18処理分区並びに単独の2処理区)【国庫補助事業】
再評価理由	再評価実施後、10年間に経過した時点で継続中の事業
一定期間が経過した理由等	下水道事業は、事業区域が広域的であり、工事には長期間を要することから、当初から長期にわたる計画を策定している。

### 事業の概要

#### 1 事業の目的

汚水処理施設整備にあたっては、公共下水道、特定環境保全公共下水道、農業集落排水、市営浄化槽による4つの事業を地域の特性に応じて適用し、市内全域における汚水処理未整備地区の解消を図り、生活環境の改善を促進するとともに河川や広島湾の水質を向上させる必要がある。

市街化区域内において公共下水道整備は概成しているが、市街化区域外においては、汚水処理未整備地区の解消のため汚水処理施設の整備を推進している状況である。

市街化区域外の汚水処理施設整備のうち、特定環境保全公共下水道が最適と判断された区域について、当該事業を実施している。

#### 2 事業箇所

(東区) 牛田早稲田ほか、(南区) 似島ほか、(西区) 山田町ほか、(安佐南区) 沼田町伴・大塚ほか、(安佐北区) 安佐町鈴張・久地・飯室、三入東、可部町勝木・桐原、狩留家町、小河原町ほか、(安芸区) 瀬野町、上瀬野町、畑賀町、矢野西ほか、(佐伯区) 杉並台、五日市町石内、倉重、湯来町ほか

#### 3 事業の内容

処理区又は処理分区数	34 (16処理区、18処理分区)
計画処理区域面積	855 ha
計画処理人口	28,495人
水資源再生センター	2か所
管渠延長	約246 km

#### 4 予定事業期間及び総事業費

	当初計画 (前回評価時点)	現在 (今回再評価時点)
予定期間	平成20年度 ～平成32年度	平成20年度 ～平成49年度
全体事業費	255億1,000万円	214億3,000万円
各時点での事業 進捗率	0%	55.9%
備考		※再評価の視点③2を参照

#### 5 事業概要図

別図のとおり

## 再評価に係る資料

<b>事業種別 事業名</b>	下水道事業 特定環境保全公共下水道事業 (公共下水道関連の 14 処理区及び流域下水道関連の 18 処理分区並びに単独の 2 処理区)【国 庫補助事業】
再 評 価 の 視 点	<p>①事業を巡る社会情勢等の変化</p> <p><b>1 社会経済情勢の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本市の行政人口は平成 18 年度末で約 114 万 2 千人、平成 28 年度末で約 119 万 3 千人と大きな変動はなくやや増加しているが、今後は人口が減少に転じる見通しである。</li> <li>・下水道の放流先水域及び下流の上水道の水源としての利用状況に大きな変化はない。</li> </ul> <p><b>2 地域情勢の変化</b></p> <p>前回評価時と同様に下水道整備に対する要望は強く、事業に対する住民の反対運動等はない。</p> <p><b>3 前回の再評価の結果とこの 10 年間の対応状況</b></p> <p>(1) 前回の再評価の結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対応方針 事業継続</li> </ul> <p>(2) この 10 年間の対応状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人口減少や地域情勢などを考慮しながら随時事業計画を見直しており、平成 26 年度には国道 2 号線沿いの区域について大幅に区域を縮小した。</li> <li>・平成 24 年度には安佐動物公園を区域に編入するなど、一部の事業所を計画区域に加えたことで、この 10 年で計画区域の合計は拡大しているが、人口減少や事業実施にあたり区域縮小をしているため、計画処理人口は減少している。</li> <li>・平成 20 年度以降、整備を進めた結果、特定環境保全公共下水道事業の人口普及率が平成 28 年度末時点で 39.5%となった。</li> </ul>

再評価に係る資料

事業種別 事業名	下水道事業 特定環境保全公共下水道事業 (公共下水道関連の14処理区及び流域下水道関連の18処理分区並びに単独の2処理区)【国庫補助事業】																																																		
	再評価の視点	②事業の投資効果																																																	
<p><b>1 費用対効果分析</b></p> <p>(1) 事業の投資効率性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">費用</th> <th colspan="2">便 益</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総費用</td> <td></td> <td>総便益</td> <td></td> </tr> <tr> <td>①建設費用</td> <td>202.1 億円 (61.0 億円)</td> <td>①周辺環境の改善効果</td> <td>438.3 億円 (171.5 億円)</td> </tr> <tr> <td>②維持管理費用</td> <td>116.6 億円 (44.1 億円)</td> <td>②居住環境の改善効果</td> <td>257.5 億円 (100.7 億円)</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C) ①+②=</td> <td>318.7 億円 (105.1 億円)</td> <td>総便益 (B) ①+②=</td> <td>695.8 億円 (272.2 億円)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">建設費用は、改築費及び用地費を含んでいる。</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <math display="block">\text{費用便益比 (B/C)} = \text{総便益 (B)} / \text{総費用 (C)}</math> <math display="block">= 695.8 \text{ 億円} / 318.7 \text{ 億円} = 2.2</math> <math display="block">(272.2 \text{ 億円} / 105.1 \text{ 億円} = 2.6)</math> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <math display="block">\text{(参考) 純現在価値 (B-C)} = \text{総便益 (B)} - \text{総費用 (C)}</math> <math display="block">= 695.8 \text{ 億円} - 318.7 \text{ 億円} = 377.0 \text{ 億円}</math> <math display="block">(272.2 \text{ 億円} - 105.1 \text{ 億円} = 167.1 \text{ 億円})</math> </td> </tr> </tbody> </table> <p>※ ( ) は残事業分の数値である          ※ 「下水道事業における費用効果分析マニュアル」(国土交通省水管理・国土保全局下水道部 平成28年12月)に基づき算出          ※ 基準年度：平成29年度          ※ 端数処理の関係上、合計と一致しないことがある</p> <p>(2) 感度分析の結果          耐用年数、人口を変動させた場合や、残事業について事業費、事業期間を変動させた場合の上位ケース、下位ケースの感度分析を実施した結果は次のとおりである。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項 目</th> <th colspan="2">費用便益比</th> </tr> <tr> <th>上位ケース</th> <th>下位ケース</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐用年数</td> <td>2.3</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>人口 (±10%)</td> <td>2.2</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>事業費 (±10%)</td> <td>2.2</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>事業期間 (±20%)</td> <td>2.3</td> <td>2.1</td> </tr> </tbody> </table>			費用		便 益		総費用		総便益		①建設費用	202.1 億円 (61.0 億円)	①周辺環境の改善効果	438.3 億円 (171.5 億円)	②維持管理費用	116.6 億円 (44.1 億円)	②居住環境の改善効果	257.5 億円 (100.7 億円)	総費用 (C) ①+②=	318.7 億円 (105.1 億円)	総便益 (B) ①+②=	695.8 億円 (272.2 億円)	建設費用は、改築費及び用地費を含んでいる。				$\text{費用便益比 (B/C)} = \text{総便益 (B)} / \text{総費用 (C)}$ $= 695.8 \text{ 億円} / 318.7 \text{ 億円} = 2.2$ $(272.2 \text{ 億円} / 105.1 \text{ 億円} = 2.6)$				$\text{(参考) 純現在価値 (B-C)} = \text{総便益 (B)} - \text{総費用 (C)}$ $= 695.8 \text{ 億円} - 318.7 \text{ 億円} = 377.0 \text{ 億円}$ $(272.2 \text{ 億円} - 105.1 \text{ 億円} = 167.1 \text{ 億円})$				項 目	費用便益比		上位ケース	下位ケース	耐用年数	2.3	1.9	人口 (±10%)	2.2	2.1	事業費 (±10%)	2.2	2.1	事業期間 (±20%)	2.3	2.1
費用		便 益																																																	
総費用		総便益																																																	
①建設費用	202.1 億円 (61.0 億円)	①周辺環境の改善効果	438.3 億円 (171.5 億円)																																																
②維持管理費用	116.6 億円 (44.1 億円)	②居住環境の改善効果	257.5 億円 (100.7 億円)																																																
総費用 (C) ①+②=	318.7 億円 (105.1 億円)	総便益 (B) ①+②=	695.8 億円 (272.2 億円)																																																
建設費用は、改築費及び用地費を含んでいる。																																																			
$\text{費用便益比 (B/C)} = \text{総便益 (B)} / \text{総費用 (C)}$ $= 695.8 \text{ 億円} / 318.7 \text{ 億円} = 2.2$ $(272.2 \text{ 億円} / 105.1 \text{ 億円} = 2.6)$																																																			
$\text{(参考) 純現在価値 (B-C)} = \text{総便益 (B)} - \text{総費用 (C)}$ $= 695.8 \text{ 億円} - 318.7 \text{ 億円} = 377.0 \text{ 億円}$ $(272.2 \text{ 億円} - 105.1 \text{ 億円} = 167.1 \text{ 億円})$																																																			
項 目	費用便益比																																																		
	上位ケース	下位ケース																																																	
耐用年数	2.3	1.9																																																	
人口 (±10%)	2.2	2.1																																																	
事業費 (±10%)	2.2	2.1																																																	
事業期間 (±20%)	2.3	2.1																																																	

再評価に係る資料

<p>事業種別 事業名</p>	<p>下水道事業 特定環境保全公共下水道事業 (公共下水道関連の 14 処理区及び流域下水道関連の 18 処理分区並びに単独の 2 処理区)【国庫補助事業】</p>								
<p>再評価の視点</p>	<p><b>2 事業の効果や必要性を評価するための指標</b></p> <p>(1) 生活環境の改善効果</p> <p>① 便所の水洗化ができる (*)。</p> <p>② 汲取り作業がなくなることにより快適性が向上する。</p> <p>③ 汚れた水路等がなくなり、清潔で快適な生活環境が確保される (*) とともに、良好な景観を形成する。</p> <p>④ 蚊、ハエ等の害虫及び臭気の発生を減少させ、公衆衛生の向上に寄与する。</p> <p>⑤ 美しく良好な環境の実現により、地域の活性化、過疎化抑制、レジャーの振興に寄与する。</p> <p>(2) 公共用水域の水質保全効果</p> <p>① 公共用水域の水質を保全し、美しく良好な水環境を創造する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市民に憩いの場を提供するとともに、水遊び等、川との触れ合いを促進する。</li> <li>・清らかな川の流れと豊かな自然環境を次世代を担う子どもたちに伝え、自然環境保全の大切さを学習する機会を提供する。</li> </ul> <p>② 水道水源を保全し、人の健康や生態系への影響を軽減する。</p> <p>③ 上水道等の浄化費用の軽減や農業、水産業への被害が軽減される。</p> <p>(*) は、便益の定量化を行った費用対効果分析の効果項目を示す。</p>								
<p>③ 事業の進捗状況</p>	<p><b>1 事業の経過</b></p> <p>平成 18 年 2 月 市街化区域外における生活排水処理に係る整備方針を策定。  <span style="font-size: 2em;">}</span> 市街化区域外の整備を本市が計画的に推進し、生活排水処理の 100% 普及を目指すことを目的とし、それを達成するための整備方針を策定</p> <p>平成 20 年 1 月 単独公共下水道に特環区域を編入。似島処理区の下水道事業認可取得。</p> <p>平成 20 年 2 月 流域関連公共下水道に特環区域を編入。</p> <p>平成 25 年 4 月 飯室第一ポンプ場、飯室第二ポンプ場、久地第一ポンプ場、久地第二ポンプ場を供用開始。</p> <p>平成 28 年 7 月 魚切ポンプ場を供用開始。</p> <p><b>2 事業の進捗率</b></p> <table border="1" data-bbox="343 1608 1120 1765"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総事業費</td> <td>214.3 億円</td> </tr> <tr> <td>～平成 28 年度末執行済額</td> <td>119.9 億円</td> </tr> <tr> <td>進捗状況 (平成 28 年度末)</td> <td>55.9% (事業費ベース)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3 残事業の内容</b></p> <p>下水道管布設、処理場整備等</p>	区 分		総事業費	214.3 億円	～平成 28 年度末執行済額	119.9 億円	進捗状況 (平成 28 年度末)	55.9% (事業費ベース)
区 分									
総事業費	214.3 億円								
～平成 28 年度末執行済額	119.9 億円								
進捗状況 (平成 28 年度末)	55.9% (事業費ベース)								

再評価に係る資料

<p>事業種別 事業名</p>	<p>下水道事業 特定環境保全公共下水道事業 (公共下水道関連の 14 処理区及び流域下水道関連の 18 処理区分並びに単独の 2 処理区)【国庫補助事業】</p>
<p>④事業の進捗の見込み</p>	<p><b>1 今後の見通し</b>                  特定環境保全公共下水道事業の対象区域では、今後、人口が減少することが想定される状況であり、また、市の財政状況は依然として厳しいため、効率的な整備が求められる。                  このため、効率的な整備を進めるため、整備効果や地元要望状況を踏まえ、既存の団地を迎えに行く下水道管の布設等の整備を優先して進め、平成 30 年代後半に特定環境保全公共下水道事業の概ねの完了を目指す。</p> <p><b>1 コスト縮減の可能性</b>                  ・技術の進展に伴う新工法の採用等によりコスト縮減に努める。</p> <p><b>2 代替案立案等の可能性</b>                  市街化区域外においては、現状では特定環境保全公共下水道など下水道管による整備が経済的に有利な地区であっても、人口減少傾向が著しい地区では将来的には市営浄化槽での整備が有利となることも予想される。したがって、常に費用対効果等を考慮しながら、適用する事業について柔軟な対応を行い、効率的な整備に努める必要がある。</p>
<p>対応方針(案)</p>	<p><b>1 対応方針(案)</b>                  事業継続</p> <p><b>2 対応方針(案)の理由と今後の方針</b>                  市街化区域内において公共下水道整備は概成しているが、市街化区域外においては、汚水処理未整備地区の解消のため汚水処理施設の整備を推進している状況である。                  市街化区域外の生活排水処理対策に対する地元住民の要望は強く、また、汚水処理施設整備の費用対効果も 1.0 以上であることから、引き続き、平成 18 年 2 月に定めた市街化区域外における生活排水処理に係る整備方針の下、農業集落排水事業、市営浄化槽事業と連携を図りながら特定環境保全公共下水道事業を継続する。</p>

## 評価手法選定表

事業主体	広島市	事業種別	特定環境保全公共下水道事業		処理区	水内川処理区ほか
事業費	当初全体計画 30,532 百万円		現行全体計画 21,428 百万円		現行認可計画 21,428 百万円	
計画項目		当初全体計画	現行全体計画	現行認可計画	整備状況	
処理区域面積 (ha)		823	855	855	331	
処理人口 (人)		39,960	28,705	31,226	12,520	
流入水量 (m <sup>3</sup> /日)		19,430	9,971	10,812	4,209	
管きょ延長 (km)		289	242	242	118	
ポンプ能力 (m <sup>3</sup> /分)・(箇所)		19・6	15・5	15・5	15・5	
水資源再生センター能力 (m <sup>3</sup> /日)		2,300	1,500	1,500	900	
汚泥処理能力 (t/日)		0.07	0.56	0.56	0.00	
評価手法の判定項目						
項目	評価					
関連計画及び関連事業の状況	本市下水道計画の上位計画である「広島湾流域別下水道整備総合計画」を広島県が平成28年3月に変更している。 関連事業として、本事業と一体的に整備を行っている市街化区域内の公共下水道事業は人口普及率が平成28年度末時点で98.2%であり、概成している。また、市街化区域外においては、本事業のほか、農業集落排水事業、市営浄化槽事業があり、汚水処理未整備地区の解消のため汚水処理施設の整備を推進している。					
事業の進捗状況	平成20年度から事業着手し、特定環境保全公共下水道の人口普及率は平成28年度末時点で39.5%となった。					
地元情勢	下水道整備に対する要望は強く、事業に対する住民の反対運動等はない。					
総合評価						
上記項目について順調に進展しているため、チェックリストによる評価とする。						

## 再評価チェックリスト

事業主体	広島市	事業種別	特定環境保全公共下水道事業		処理区	水内川処理区ほか				
事業費	当初全体計画 30,532 百万円		現行全体計画 21,428 百万円		現行認可計画 21,428 百万円					
計画項目		当初全体計画	現行全体計画	現行認可計画	整備状況					
処理区域面積 (ha)		823	855	855	331					
処理人口 (人)		39,960	28,705	31,226	12,520					
流入水量 (m <sup>3</sup> /日)		19,430	9,971	10,812	4,209					
管きょ延長 (km)		289	242	242	118					
ポンプ能力 (m <sup>3</sup> /分)・(箇所)		19・6	15・5	15・5	15・5					
処理場処理能力 (m <sup>3</sup> /日)		2,300	1,500	1,500	900					
汚泥処理能力 (t/日)		0.07	0.56	0.56	0.00					
項目別評価										
項目	評価									
事業費の推移	単位：百万円									
	年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
	実績	226	627	1,243	888	1,774	1,233	1,084	1,096	1,213
処理場用地の取得状況	似島水資源再生センター用地以外は全て取得済みである。									
施設の供用状況	下水道整備・供用に伴う流入水量の伸びに応じて、必要な能力を確保しており、順調に供用している。									
供用開始区域の接続状況	水洗化率は約87% (平成28年度末) であり、接続状況は良好である。									
地元情勢の変化の有無	下水道整備に対する要望は強く、事業に対する住民の反対運動等はない。									
社会経済情勢	<ul style="list-style-type: none"> <li>本市の行政人口は平成18年度末で約114万2千人、平成28年度末で約119万3千人と大きな変動はなくやや増加しているが、今後は人口が減少に転じる見通しである。</li> <li>下水道の放流先水域及び下流の上水道の水源としての利用状況に大きな変化はない。</li> </ul>									
自然環境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共用水域の水質汚濁に係る環境基準については、平成9年4月に広島湾の環境基準に係る窒素、リンの類型指定がなされて以降変化はない。</li> <li>公共用水域の水質状況は、河川は全ての水域で環境基準(BOD)が達成されているが、海域は4つの海域のすべての海域で環境基準(COD)が未達成となっている。(平成27年度末現在)</li> </ul>									
全体計画の変更	上位計画である広島湾流域別下水道整備総合計画及び平成18年2月に決定した市街化区域外における生活排水処理に係る整備方針に基づき、平成42年度を目標年度とする全体計画を策定している。									
費用効果分析	総便益が総費用を上回っている。(B/C=2.2)									
総合評価										
再評価の結果、事業に対する地元要望は強く、また費用対効果も1.0以上であることから、継続して事業を行う。										

