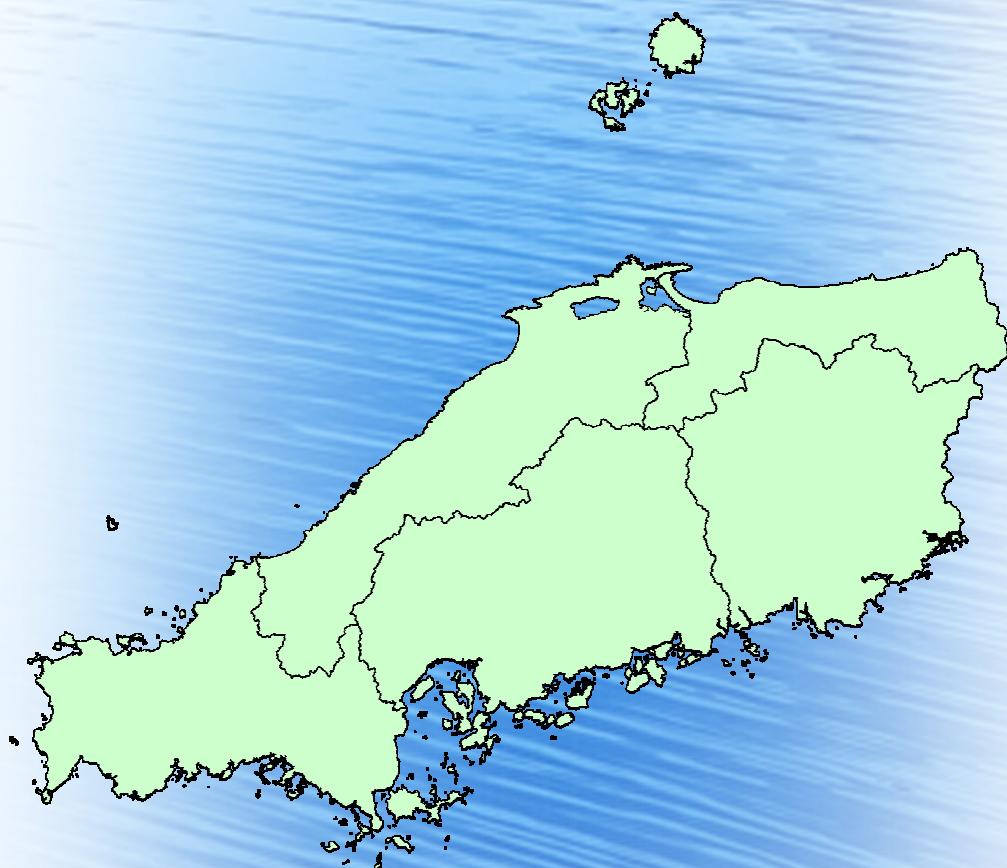


新・中国地方下水道ビジョン



国土交通省中国地方整備局建政部
鳥取県生活環境部水・大気環境課
島根県土木部下水道推進課
岡山県土木部都市局下水道課
広島県都市局都市整備課下水道室
山口県土木建築部都市計画課
広島市下水道局計画調整課

ま え が き

中国地方は瀬戸内海と日本海に囲まれた自然豊かな地域です。しかしながら、戦後の高度経済成長を背景とした都市化の進展により、公共用水域の水質汚濁が進行するとともに、都市域における浸水被害が多発してきました。これを受けて、中国地方では、汚水処理や雨水排除等を担う下水道の整備を鋭意進めてきました。

しかし、中山間地域を多く抱える中国地方では、下水道整備の進捗は依然として全国平均と比べると遅れています。また、高潮による浸水被害の発生も特徴として見られます。この状況を克服するために、平成16年度に中国地方の今後の下水道整備のあり方を示す「中国地方下水道ビジョン」を策定し、下水道整備の将来像や必要な整備項目等を提示しました。

このビジョンを策定した後、全国的な傾向として、人口減少や少子高齢化、地球温暖化防止、下水道施設の老朽化、厳しい財政状況などの下水道を取り巻く諸情勢が変化してきたこともあり、社会資本整備審議会では超長期視点での下水道の目指すべき姿を提示するとともに、今後概ね10年程度の下水道政策の進むべき方向性等を具現化した「下水道中期ビジョン～「循環のみち」」を平成19年度に公表し、「安全・環境の重視」、「管理・経営の重視」、「地域性の重視」や「事業の重点化」などの視点を示しています。

今回改訂した中国地方下水道ビジョンでは、現在の中国地方における特徴的な課題と上記のような下水道を取り巻く状況を再整理したうえで、これまでのビジョンで掲げた4つの将来像に新たに2つの将来像を加えたこと、下水道事業において今後10年程度を見据えた中長期的に取り組むべき施策の方向性及び重点施策を整理するとともにその実効性の向上を図るべく具体的な5年間の取り組みを示したこと等が特色となっています。

なお、本ビジョンは、学識経験者、NPO代表などからなるアドバイザーからのご意見を反映させるとともに、中国地方整備局、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県及び広島市が協働して策定しました。

本ビジョンが、中国地方の各自治体が今後策定する「下水道中期ビジョン」に活用されることを期待します。

平成21年7月

目 次

1. はじめに

1. 1 背景と目的	1
1. 2 「中国地方下水道ビジョン」が目指す将来像	6

2. 中国地方における下水道の現状と課題

2. 1 地域特性	8
2. 2 汚水処理の状況	14
2. 3 浸水対策の状況	20
2. 4 閉鎖性水域の水質保全	25
2. 5 資源の有効利用	30
2. 6 維持管理と改築更新	37
2. 7 経営	40
2. 8 課題のとりまとめ	43

3. 将来像実現に向けての取り組み

3. 1 ビジョン全体像	44
3. 2 快適で魅力ある生活環境の実現	46
3. 3 安全で誰もが安心して暮らせる地域づくり	50
3. 4 瀬戸内海などの美しく豊かな水環境の再生と保全	53
3. 5 資源の利活用による循環型社会への貢献	57
3. 6 持続的な下水道サービスの提供	61
3. 7 事業の継続性を維持するための下水道経営	65

4. 将来像への第一歩 ～5年後のすがた～

4. 1 快適で魅力ある生活環境の実現	69
4. 2 安全で誰もが安心して暮らせる地域づくり	70
4. 3 瀬戸内海などの美しく豊かな水環境の再生と保全	71
4. 4 資源の利活用による循環型社会への貢献	72
4. 5 持続的な下水道サービスの提供	73
4. 6 事業の継続性を維持するための下水道経営	74

5. おわりに ～将来像の実現を目指して～

-----75

用語の解説

-----76

（本文中の あ数字 のある用語につきましては、解説を示しました。）

1. はじめに

1. 1 背景と目的

○下水道ビジョン策定の背景

中国地方は、日本海の海岸や砂丘、瀬戸内海の白砂青松などの豊かな自然環境を有しており、人々はきれいな水と豊かな自然のなかで生活を営んできました。

しかしながら、戦後の高度経済成長とそれに伴う都市化の進展による生活様式、土地利用の変化は、工場排水、生活排水等の垂れ流しによる河川、湖沼及び海域の水質汚濁^さ⁵⁾を発生させ、特に多島美と豊かな水産資源を誇る瀬戸内海は、赤潮^あ¹⁾の発生など水質汚染が深刻化しています。

また、近年、集中豪雨の頻度の増加、都市化による雨水流出量の増大、潮位^た⁴⁾及び河川水位の影響等による浸水^さ⁴⁾が頻繁に発生している状況にあります。

このような状況のもと、汚水の処理や雨水の排除等を担う下水道整備は、明治5年に東京で下水道が築造されて以降、その役割を増しながら、下水道整備5[7]箇年計画^か⁹⁾等のもと進められてきました。中国地方においても、東京から36年遅れた明治41年に広島市で下水道の築造が始められ、昭和50年代以降に事業着手する市町村が増加し、下水道処理人口普及率^か⁸⁾では年平均で毎年2%を上回る伸びを見せ、全国との整備水準の差は大きく回復したものの、依然、10年程度の遅れが見られます。

そこで、この状況を改善するために、平成16年度に中国地方の今後の下水道整備のあり方を示す「中国地方下水道ビジョン」（以下、前ビジョン）を策定し、下水道整備の将来像や必要な整備項目等を提示しました。



図. 下水道の役割のあゆみ

○前ビジョンのフォローアップ

前ビジョンにおいては、4つの将来像を掲げ、将来像を実現するための整備水準を把握するための指標とその目標を設定しました。

前ビジョンの将来像とその整備目標

将 来 像	整備水準を 把握するための指標	整備目標と実績（H19）
I「快適で魅力ある生活環境 の実現」	下水道処理人口普及率	目標 60.0% 実績 58.1%[目標まで 1.9 ポイント未達成]
II「安全で誰もが安心して暮 らせる地域づくり」	都市浸水対策達成率 た 6)	目標 45.0% 実績 43.0%[目標まで 2.0 ポイント未達成]
III「瀬戸内海などの美しく豊 かな水環境の保全と再生」	高度処理人口普及率 か 13) か 14)	目標 19.0% 実績 19.1%[目標に到達]
	合流式下水道改善率 か 15) か 16)	目標 10.0% 実績 13.1%[目標に到達]
IV「資源の利活用による循環 型社会の構築」	下水汚泥リサイクル率 か 6) か 7)	目標 76.0% 実績 76.0%[目標に到達]

前ビジョン策定後、中国地方の下水道事業を取り巻く環境は、市町村の合併による行政エリアの枠組みの変化、下水道法の改正など、大きく変化してきました。このような中で鋭意整備を継続した結果、「水環境の保全と再生」「循環型社会の構築」の将来像については、前ビジョンで掲げた整備目標に到達することができました。一方、「生活環境の実現」「安心して暮らせる地域づくり」の将来像については、整備水準は向上したものの、社会情勢の変化等により、下水道事業費が5ヶ年で約15%減少したこと、また、下水道施設の改築・更新等、課題への対応が求められたことから、僅かながら整備目標には届きませんでした。

今後は、少子高齢化・人口減少、資源・エネルギーの枯渇、地球温暖化^{た 3)}、下水道施設の老朽化等、下水道事業を取り巻く情勢が変化するとともに、財政的制約が強まるものと考えられます。このような中、前ビジョンで掲げた以上の整備の歩みを確保するためには、今後の下水道整備のあり方とともに、効率的かつ効果的な下水道整備へと誘導するための取り組みを示すことが重要であると考えます。

○我が国の下水道の動向

「下水道政策研究委員会（国土交通省下水道部と（社）日本下水道協会が設置した機関）」は、下水道を取り巻く諸情勢の中長期的な変化に対して今後の下水道行政の進むべき方向性を検討するため、同委員会の下に「下水道中長期ビジョン小委員会」を設立し、100 年間という超長期の視点から下水道の目指すべき姿を提示した「下水道ビジョン 2100」を公表しました。

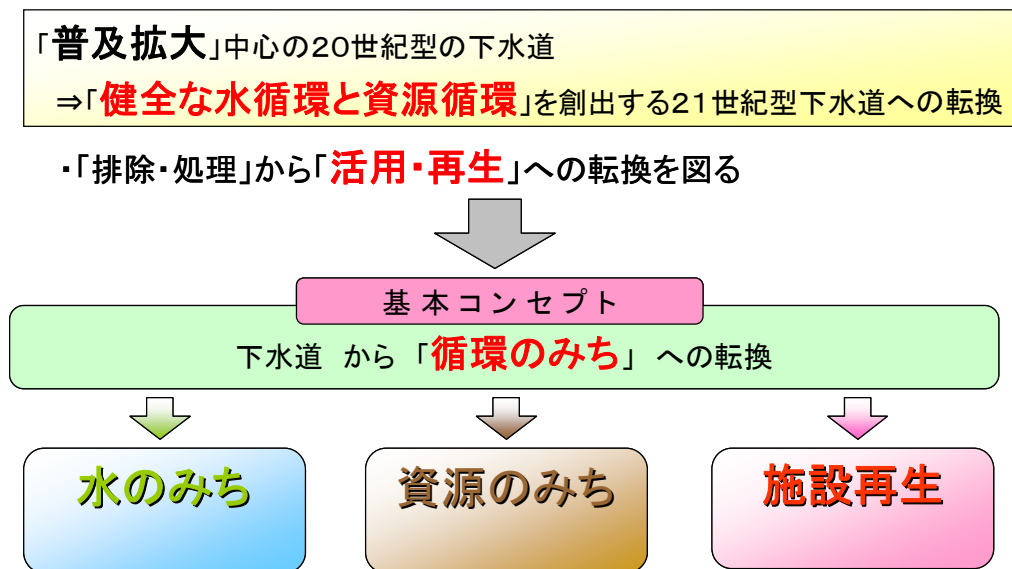


図. 「下水道ビジョン 2100」の基本コンセプト

そして「下水道ビジョン 2100」の成果、100 年の計を現実のものとするべく、少子高齢化・人口減少、地球温暖化、下水道施設の老朽化等、下水道を取り巻く諸情勢の変化を考慮して、より具体の行動計画である今後 10 年を見据えた下水道政策の基本的方向と施策毎の整備目標及び具体施策の考え方について検討した成果として「下水道中期ビジョン」を公表しました。

下水道中期ビジョン～「循環のみち」の実現に向けた 10 年間の取り組み～

中期の下水道政策のあり方

○基本的な考え方

- ・ 多様な主体の参加と・協働への転換
- ・ 地域特性に応じた整備手法へと転換
- ・ 管理の適正と経営の安定化

○役割分担

- ・ 地方公共団体における地域の最適解の実現
- ・ 国による広域調整と事業のあり方を呈示
- ・ 民間活力の活用

○ 施策展開の進め方

- (1) 住民参画への転換
 - ・ 住民等の意見を事業に反映
- (2) 選択と集中
 - ・ 優先度の明確化
 - ・ 重点整備地区の設定
 - ・ 目標水準の設定
- (3) 整備手法等の転換
 - ・ 総合的な計画手法への転換
 - ・ 多様で柔軟な設計・施工手法への転換
- (4) スtockマネジメント^{さり}への転換
 - ・ 整備、管理、更新^か¹¹⁾の一体的な最適化による戦略的なStockマネジメントのシステムの構築

資料) 平成 21 年度下水道事業概算要求概要(国土交通省)をもとに作成。

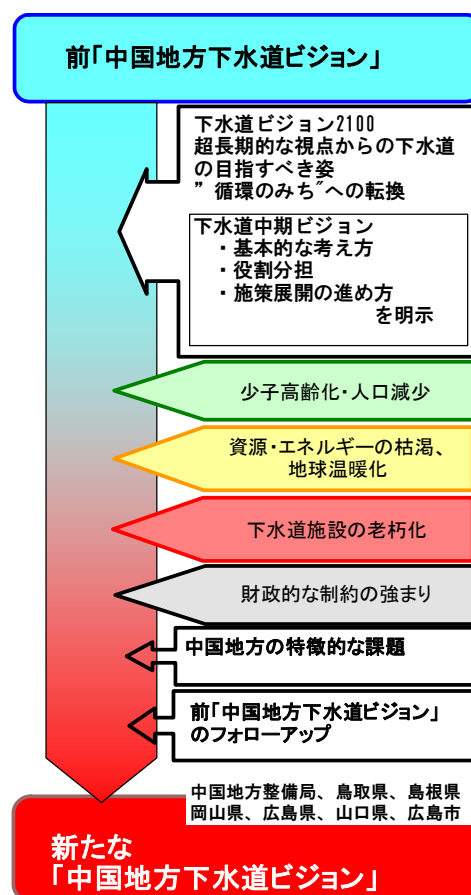
また地方公共団体においても、多様な関係主体と連携して、地域のニーズや特性を踏まえ、地域の自主性を活かしつつ、自ら創意工夫した取り組みを推進し、最適解の実現に貢献する必要があることから、国は地域にとっての目標像の実現のための手段の一つとして、「下水道中期ビジョン(中期構想)」と「下水道アクションプログラム(行動計画)」の策定の必要性をうたっています。

○ 中国地方下水道ビジョンの目的

国の下水道政策の動向、前ビジョンのフォローアップ、下水道を取り巻く諸情勢の変化等を踏まえ、中国地方整備局、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県及び広島市は、学識経験者、NPO 代表などからなるアドバイザーからのご意見を反映し、これからの中国地方の下水道が目指す将来像と、将来像実現に向けた施策の方向性と取り組みを示すべく「中国地方下水道ビジョン」の改訂を行いました。

新たな「中国地方下水道ビジョン」では、下水道事業を取り巻く情勢の変化、多様化する下水道事業の課題、中国地方の現状の地域特性等から、将来像の実現に向けて取り組む施策の軸とすべく、今後 10 年程度かけて取り組む下水道の施策の方向性を掲げました。

また現時点において、中国地方の下水道事業が直面している課題により早く効果的に対処し、下水道の施策の方向性を確実に実現するために、今後5年間に取り組むべき具体的な施策とその達成目標を、それぞれ“5年間の取り組み”、“5年後のすがた”として掲げました。

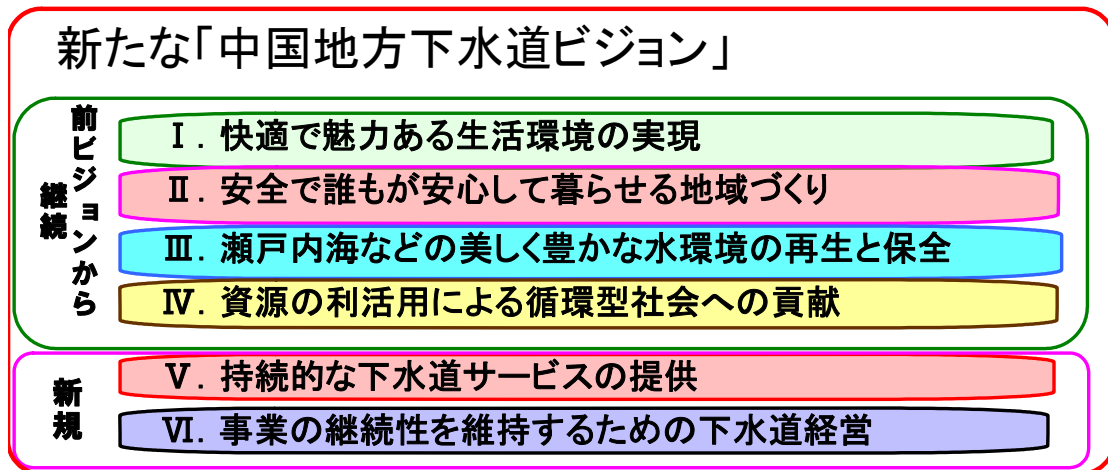


新たな「中国地方下水道ビジョン」策定に向けた流れ

1. 2 「中国地方下水道ビジョン」が目指す将来像

前ビジョンにおいては、よりよい中国地方をつくっていくために下水道が目指す4つの将来像を掲げ、必要な施策メニューを位置付けるとともに、その実施に努めてきました。

改訂した「中国地方下水道ビジョン」では、前ビジョンの将来像をふまえ、次のような6つの将来像を掲げました。



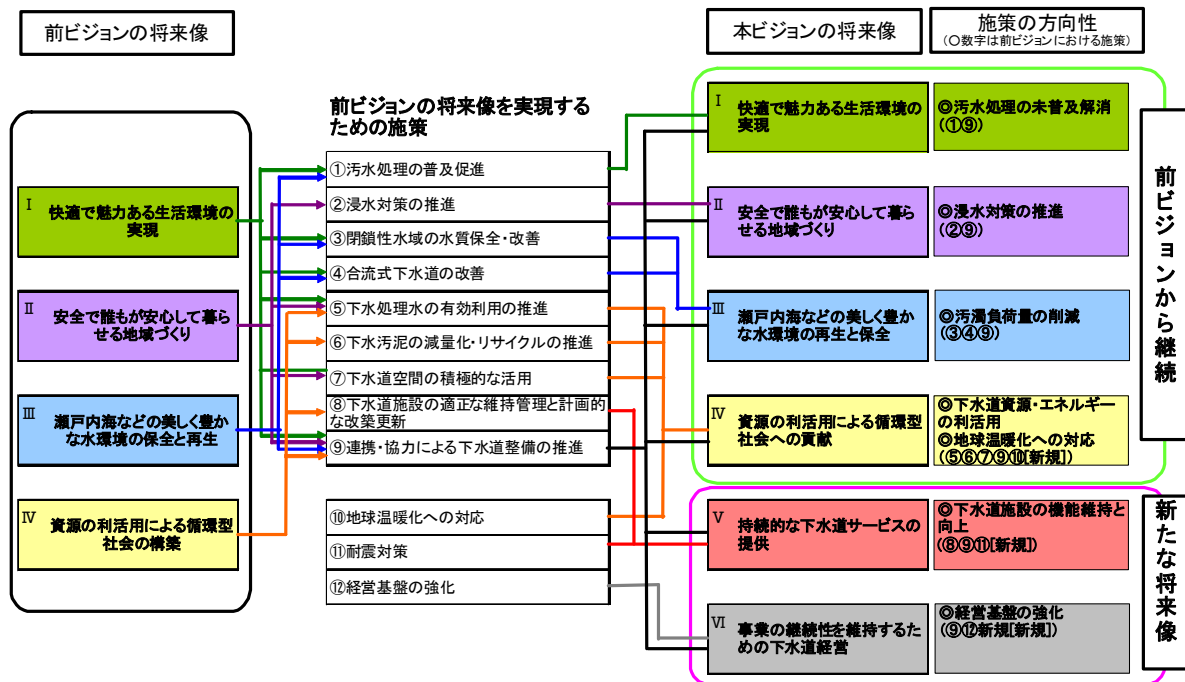
新たな「中国地方下水道ビジョン」の将来像

新たな「中国地方下水道ビジョン」で掲げた6つの将来像は、次のような理由から掲げました。

- ・ 将来像Ⅰ～Ⅳについては、前ビジョンから継続の将来像として位置付けました。これらの4つの将来像は、今後の下水道にとっても必要な項目であり、引き続き、整備水準の向上を目指すべきところから掲げています。
- ・ 将来像Ⅴ「持続的な下水道サービスの提供」と将来像Ⅵ「事業の継続性を維持するための下水道経営」は、新たに追加した将来像です。

「下水道中期ビジョン」の基本的な考え方に示す「管理の適正化と経営の安定化」は、前ビジョンの将来像では十分に反映できていない要素であることから、これに対応した2つの将来像を追加しました。

前ビジョンと本ビジョンの将来像の関連性を整理すると、次のようになります。このように本ビジョンの将来像は、前ビジョンの将来像を実現するための施策をすべてフォローし、かつ地球温暖化への対応、耐震対策、経営基盤の強化といった前ビジョンの中で明確に位置づけられていない施策を考慮したものとなっています。



前ビジョンと本ビジョンの将来像の関連

2. 中国地方における下水道の現状と課題

2. 1 地域特性

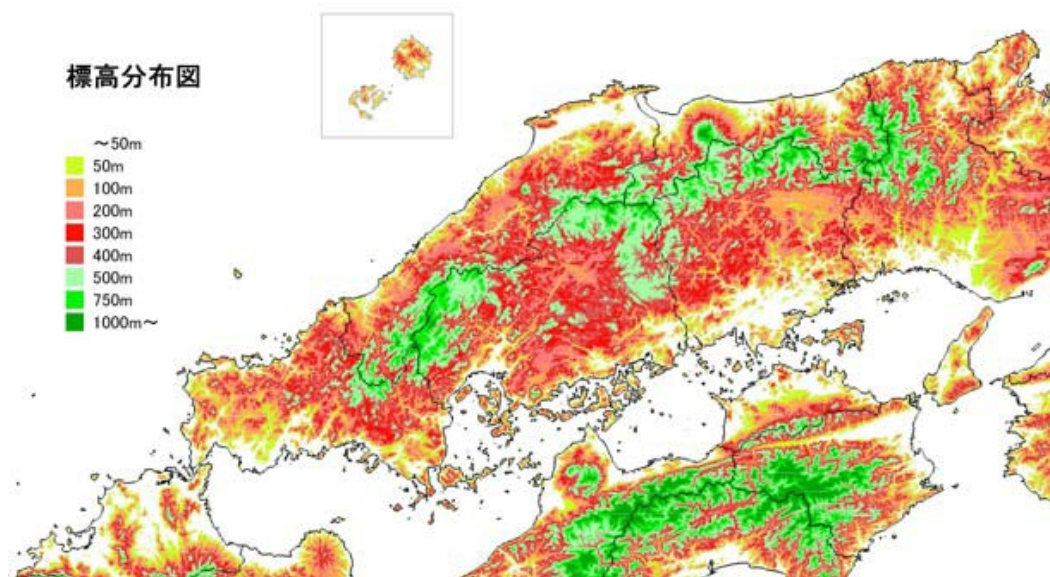
1) 地勢

「平坦な土地が少なく、山地・丘陵地を多くかかえる地形」が中国地方の特徴であり、山陽側と山陰側でそれぞれ次のような特徴を有しています。

山陽側：瀬戸内海沿岸から比較的緩やかに中国山地の山頂へ向かって台地・高原などを形成。

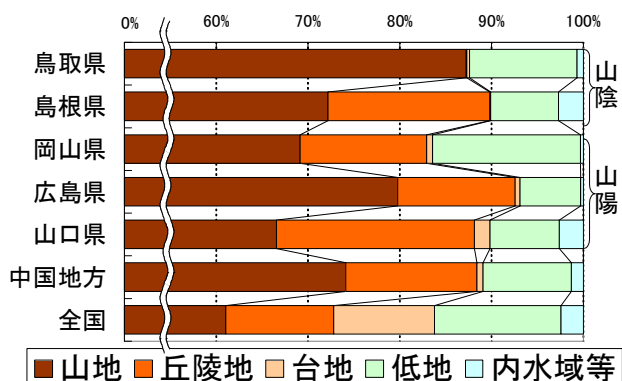
山陰側：日本海沿岸から中国山地までの距離が短く、比較的急峻な地形。

標高分布図

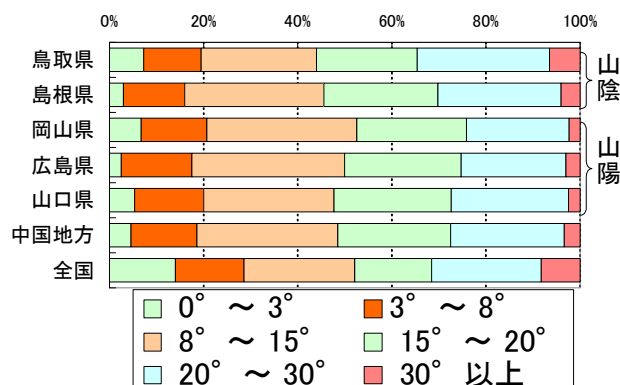


資料：国土地理院発行「数値地図 50m メッシュ（標高）」を使用して作成

地形別面積構成比



傾斜度別面積構成比



資料：国土庁長官官房総務課「国土統計要覧」、「昭和 57 年度国土数値情報作成調査」による。

2) 気候

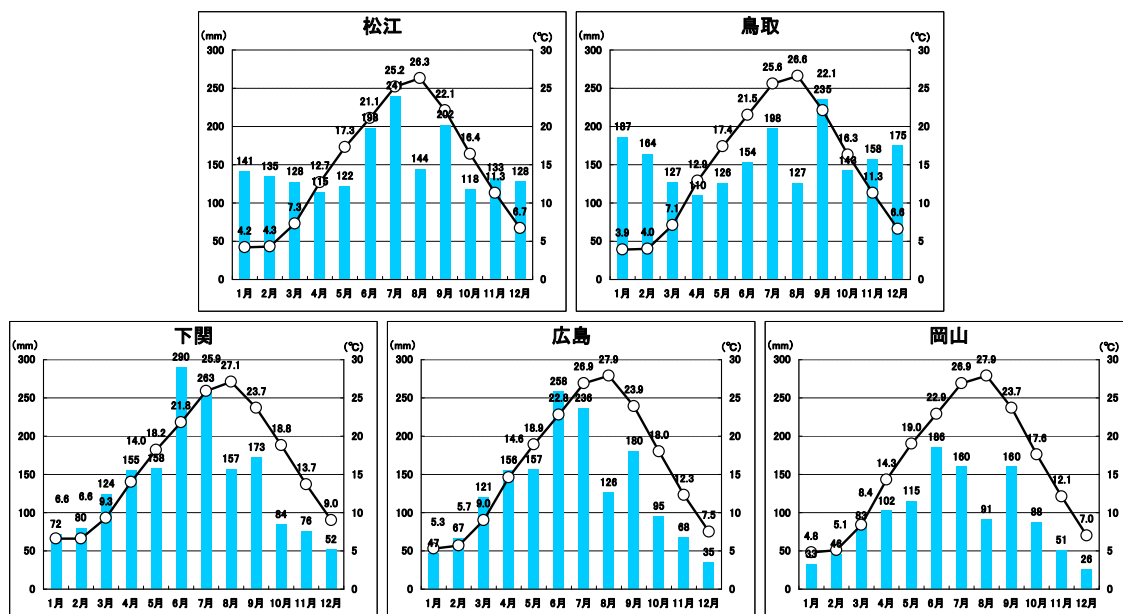
中国地方は日本海岸式気候（山陰側）と瀬戸内式気候（山陽側）の2つに分類され、気温や降水量に次のような違いが生じています。

気温：年平均気温で比較すると、山陽側の気温は山陰側に比べ1～2℃程高い。

降水量：冬季の山陰側は季節風の影響で比較的降雪量が多い。一方、山陽側の降雪量は少なく、年間降水量に違いが生じている。

月別平年気温・月別平年降水量

（主要都市：松江、鳥取、下関、広島、岡山 1971～2000 年の平均）



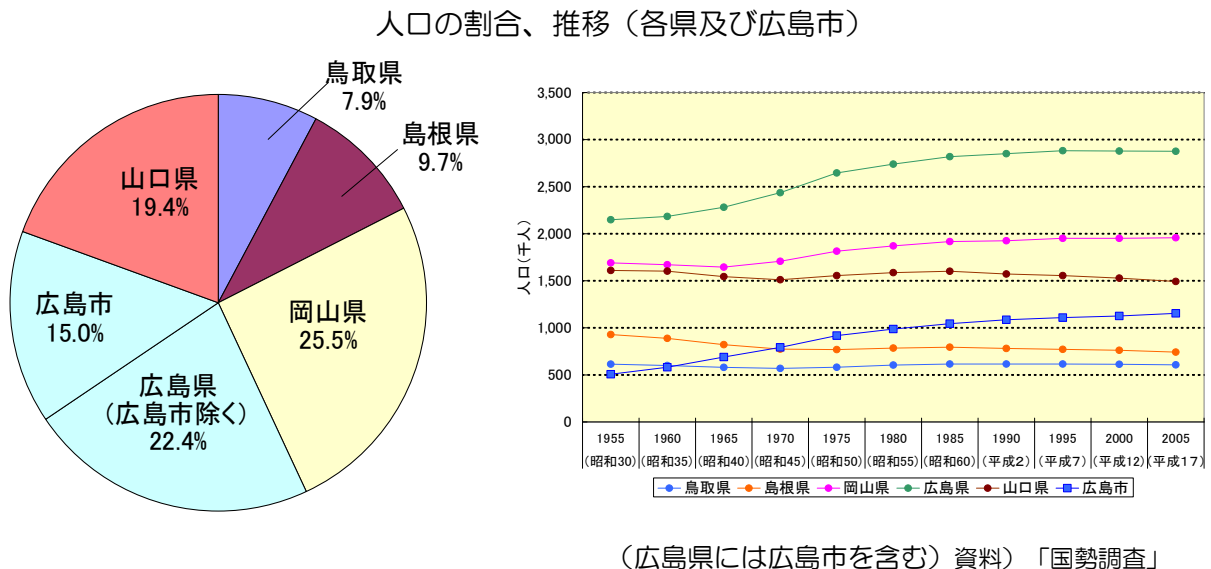
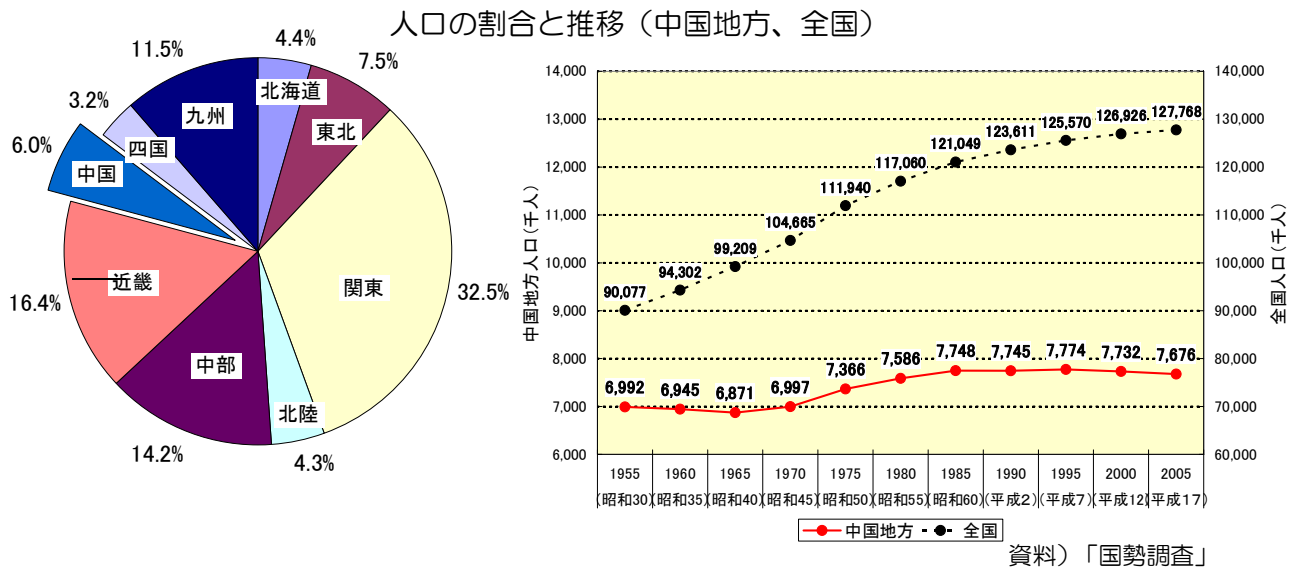
資料：気象庁観測部管理課「気象庁年報」

3) 人口

中国地方の総人口は平成 17 年国勢調査時点で約 768 万人であり、日本の総人口の 6.0%を占めています。全国では増加傾向を示していますが、中国地方では平成 7 年以降減少に転じています。

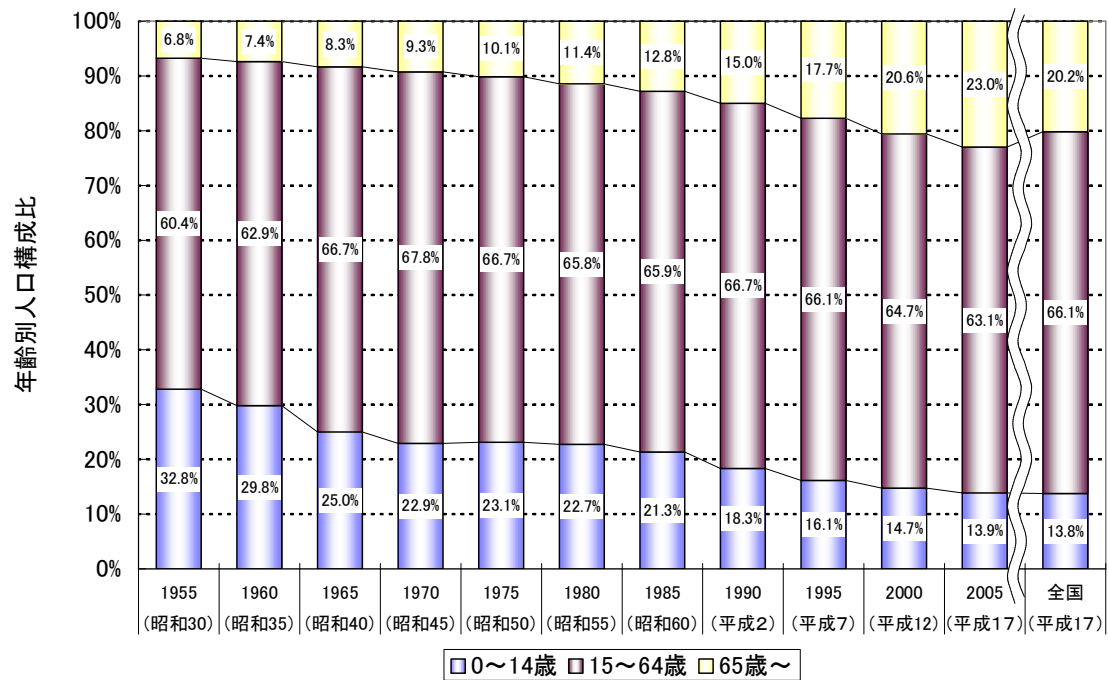
中国地方各県の行政人口を比較すると山陽側の総人口の割合が高くなっています。人口推移を見ると、鳥取県・島根県・山口県で漸減、岡山県・広島県が横ばいで推移しています。

65 歳以上人口の割合は全国値を上回り、高齢化¹⁷⁾が進行しています。



か 17) 高齢化: 国際連合では、高齢人口比率(65 歳以上高齢人口の占める割合)が 7%以上となった社会を「高齢化社会」、14%以上となった社会を「高齢社会」と定義している。

年齢別人口構成比の推移（中国地方、全国）



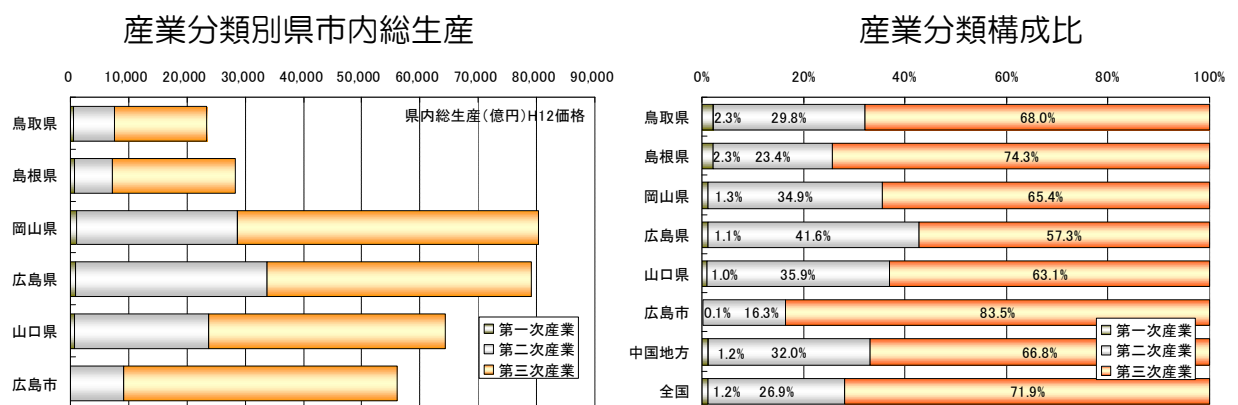
出典：「国勢調査」

4) 経済

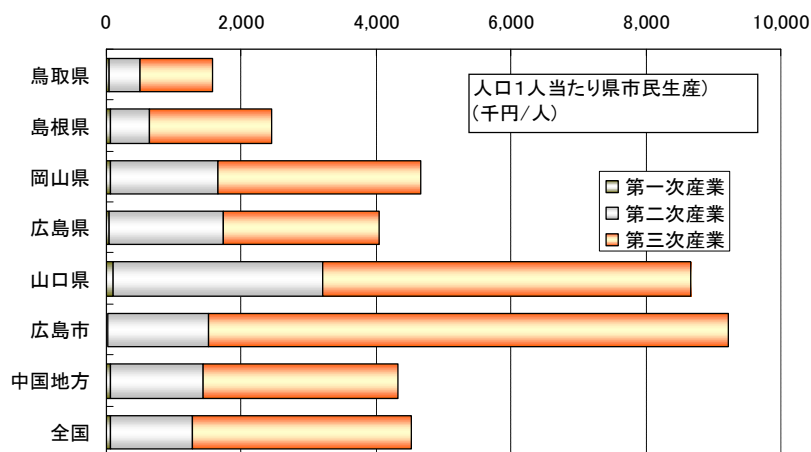
中国地方の産業について産業分類別県内総生産の視点から整理すると、山陽側が高く、山陰側が低くなっています。各県とも第2次産業、第3次産業の割合が高く、第1次産業の割合は小さなものとなっています。

1人あたりの県内総生産で比較すると、県間での格差が大きく、広島県、広島市は全国平均を上回っています。

産業分類別県市内総生産及び産業分類構成比（各県、中国地方、全国）



人口1人あたり県内総生産（各県、中国地方、全国）

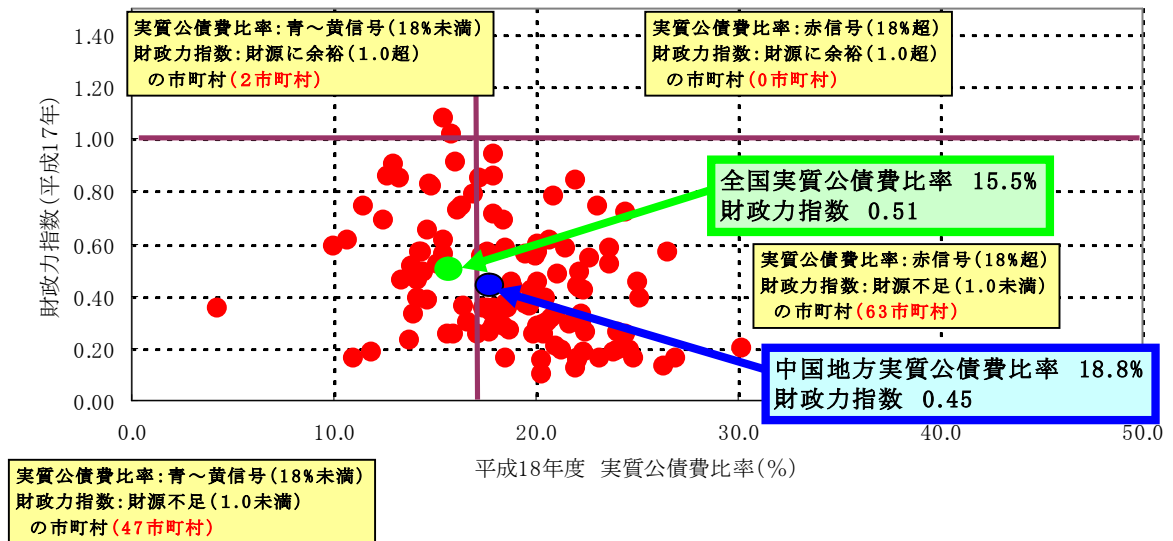


資料：「平成17年度国民経済計算」(内閣府 H20.5)

5) 財政

中国地方の各市町村の財政状況を見ると、実質公債費比率^{さ3)} 18%を超過し、かつ、財政力指数^{さ1)} が 1.0 を下回る市町村が数多く存在し、財政的にみて脆弱な傾向であるといえます。

中国地方における市町村における公債費比率と財政力指数の状況



資料: 「平成18年度 市町村別決算状況調」

さ3) 実質公債費比率: 地方公共団体における公債費による財政負担の度合いを判断する指標として、起債に協議を要する団体と許可を要する団体の判定に用いられるもの。

実質公債費比率が18%以上の団体については、一定の地方債(一般単独事業に係る地方債)の起債が制限される。

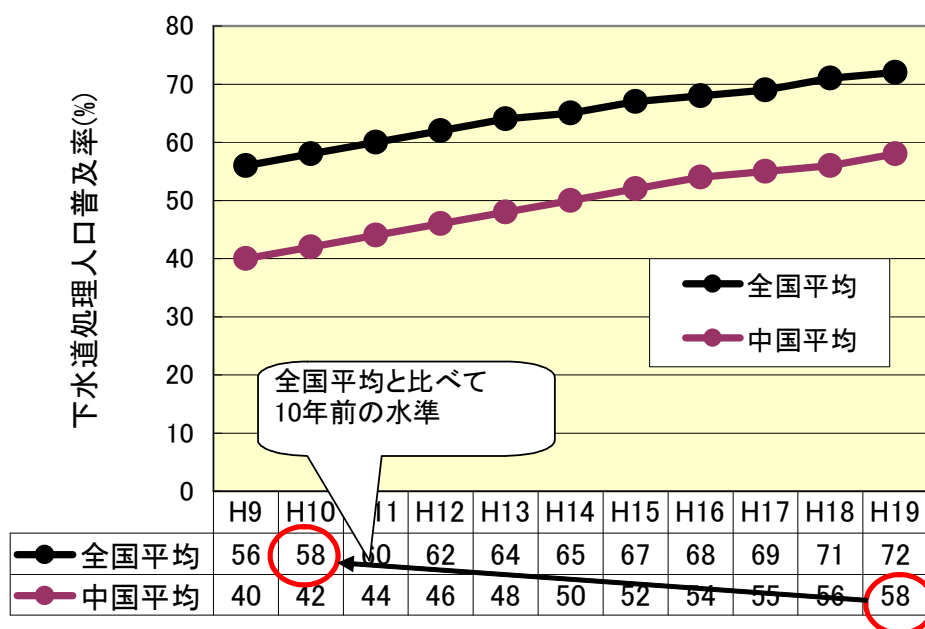
さ1) 財政力指数: 地方公共団体の財政力を示す指数で、基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値の過去3年間の平均値。

2. 2 汚水処理の状況

○現状

全国の下水道の処理人口普及率は平成 19 年度末で約 72%に達していますが、中国地方は約 58%であり、約 10 年前の全国値に相当します。そして、中国地方の整備水準が全国値の 10 年前という差は 5 年前から縮まっています。

下水道処理人口普及率^{か8)}の推移



資料) 中国地方整備局資料

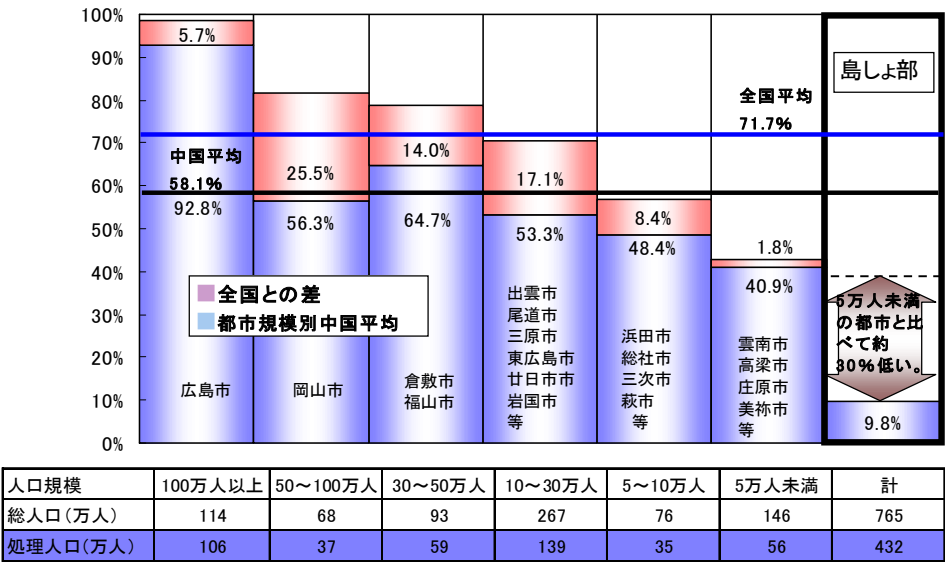
か 8) 下水道処理人口普及率: 行政区域内の総人口に占める処理区域内人口の比率をいい、百分率で表す。

$$\text{下水道処理人口普及率 (\%)} = \frac{\text{処理区域内人口}}{\text{総人口}} \times 100$$

この中国地方での下水道処理人口普及率の伸び悩みは、都市部での普及の伸び悩みが原因の一つとして挙げられます。特に人口規模が 10～30 万人の都市と 50～100 万人の都市の普及率において、全国平均との格差が大きくなっています。

また瀬戸内海・隠岐諸島などの島しょ部においては、地形的な制約から下水道整備を円滑に進められず、下水道の普及が伸び悩んでいます。

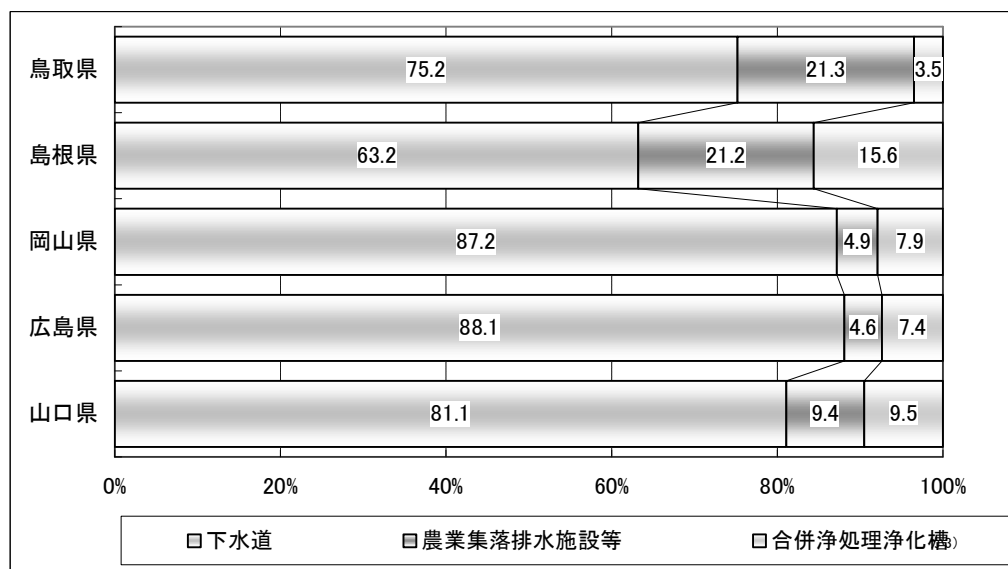
都市規模別下水道処理人口普及率



○背景

中国地方の污水处理施設^{あ 5)} 整備については各地域で下水道の比率が異なっており、山陰地方（鳥取県、島根県）においては農業集落排水施設等^{な 4)} の比率が 20%を超えている状況です。このように中国地方の下水道整備においては、各県の効率的な污水处理施設整備のための都道府県構想（以下、都道府県構想）の中で、都市・集落の形態及び規模に応じた污水处理施設の整備手法と、その整備区域を定め、鋭意その整備に努めてきました。

都道府県構想における事業別の比率



資料) 各県の都道府県構想

鳥取県 H14 年見直し「鳥取県生活排水処理施設整備構想」

島根県 H18 年見直し「島根県污水处理施設整備構想」（第3次構想）

岡山県 H15 年見直し「クリーンライフ 100 構想」

広島県 H16 年見直し「広島県污水適正処理構想」

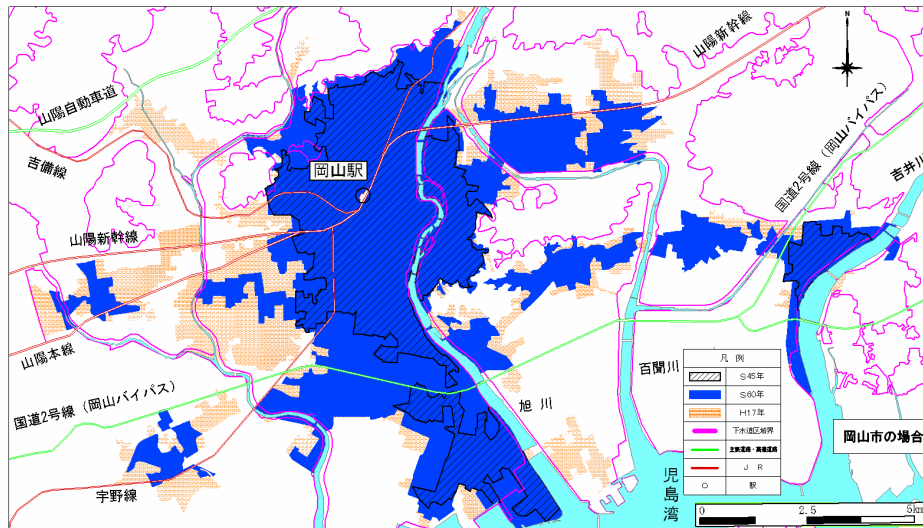
山口県 H16 年見直し「山口県污水处理施設整備構想」

な 4) 農業集落排水施設等:農村地域の污水等を集約して処理する施設。ほかに漁村集落、林業集落を対象としたものもある(農林水産省所管)。

か 3) 合併処理浄化槽:し尿と生活雑排水を個別に処理する施設(環境省所管)。

しかしながら市街地で未普及地区が多いのは、市街地の拡大に下水道の整備が追いつけていない点が挙げられます。人口集中地区、主に市街地においては、新たな人口集中地区が分散して拡大しており、一様な整備では整備効率の低下を招く要因となっています。

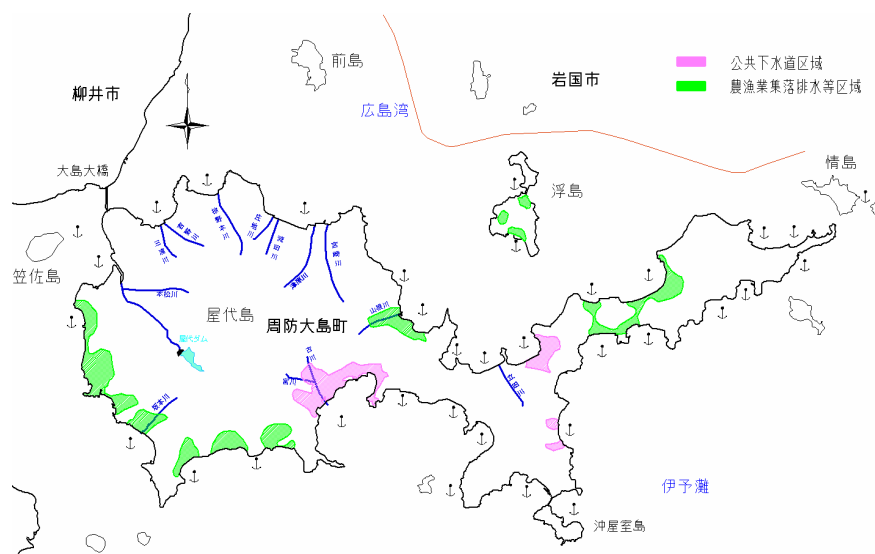
岡山市における人口集中地区の変遷



資料) 中国地方整備局作成

また、中国地方は中山間地域、島しょなどの起伏に富んだ地形を形成しているうえ、島しょ等では周辺漁業への水質面での配慮等が求められるなど、既存工法のみによる施工等では、事業費の増大と工期の長期化等の一因となっています。

山口県周防大島町における処理区の配置



資料) 「山口県污水处理施設整備構想」をもとに作成

○前ビジョンのフォローアップ

下水道処理人口普及率

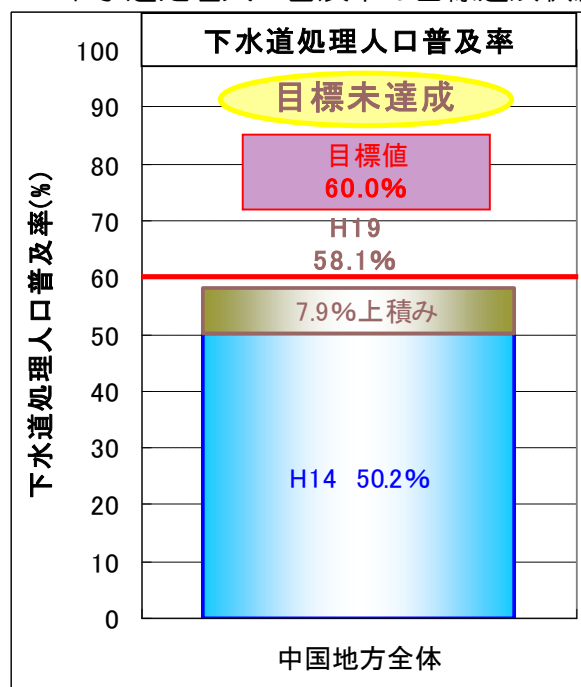
【目標達成状況】

前ビジョンの基準年である平成 14 年から約 10%の向上を見込み 60%を目標としていましたが、平成 19 年度末では 58.1%となり、目標達成には至りませんでした。

【考察】

普及率の伸びは平成 10～14 年、平成 15～19 年の各 5 ヶ年とも 8%の伸びを維持しており、整備は着実に進んでいます。全国平均と比べて人口規模が 10～100 万人の都市部での普及の格差が目立っています。このため、下水道処理人口普及率の向上にはこれら都市部での整備促進が必要です。

下水道処理人口普及率の目標達成状況

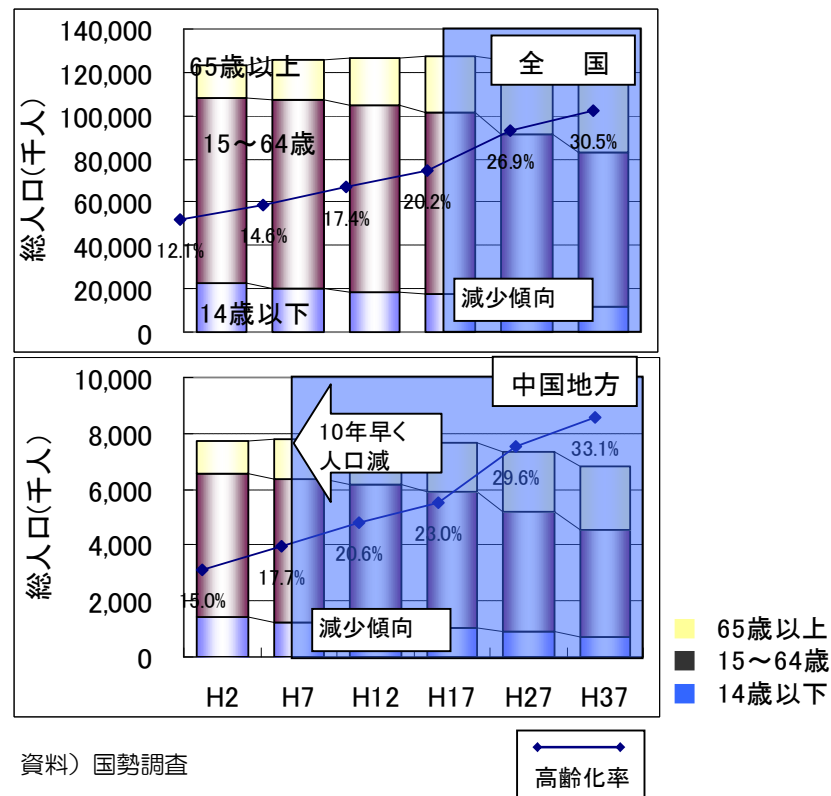


○新たな課題

中国地方においては、人口減少が全国よりも約 10 年早く発生しており、今後はより一層の人口減少が予想されます。

下水道処理人口普及率の向上が強く望まれる一方で、人口減少社会の到来による、汚水量の減少や下水道整備等への影響が懸念されます。

年齢構成別人口推移及び見通し



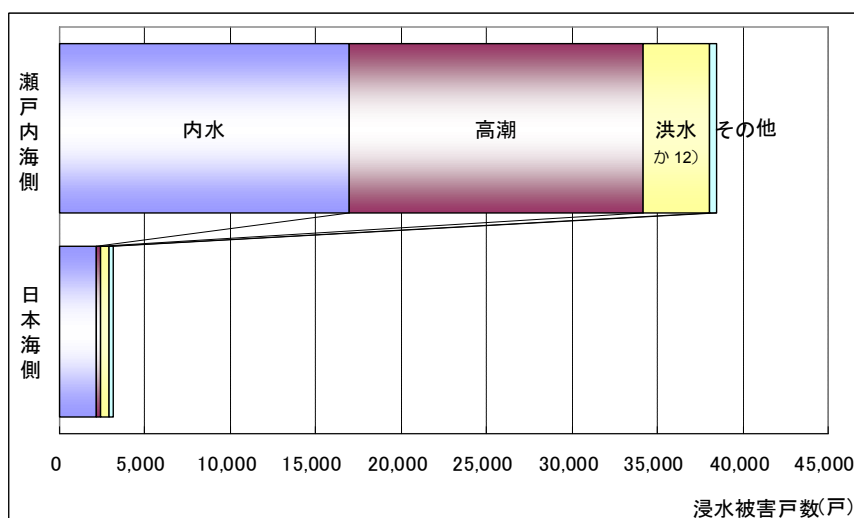
2. 3 浸水対策の状況

○現状

近年、突発的豪雨による浸水被害が多くなっており、住民の浸水被害に対する関心が高まってきています。

中国地方においても浸水被害は頻繁に発生しており、瀬戸内海側において被害が顕著となっています。特に内水^{な 1)}被害とともに高潮^{た 1)}被害の比率が高くなっている特徴が見られます。

瀬戸内海側・日本海側の原因別浸水被害戸数



資料) 「水害統計」H14～18 をもとに作成

瀬戸内海側の内水被害のうち、被害の大きい床上浸水の原因別内訳では、外水位^{か 1)}(潮位^{た 4)}、河川水位)を原因とするものが約7割を占めています。一方、日本海側では浸水被害の多くを内水被害が占める状況となっています。

な 1) 内水:排水区域内において一時的に大量の降雨が生じた場合に、下水道及びその他の排水施設により河川、海域等の公共の水域に排水できず、区域内に残った雨水のこと。→用語集 な 1) を参照。

た 1) 高潮:天体の動きによって起こる周期的な潮汐ではなく、強風や低気圧などの気象上の原因で潮位が高くなる現象。

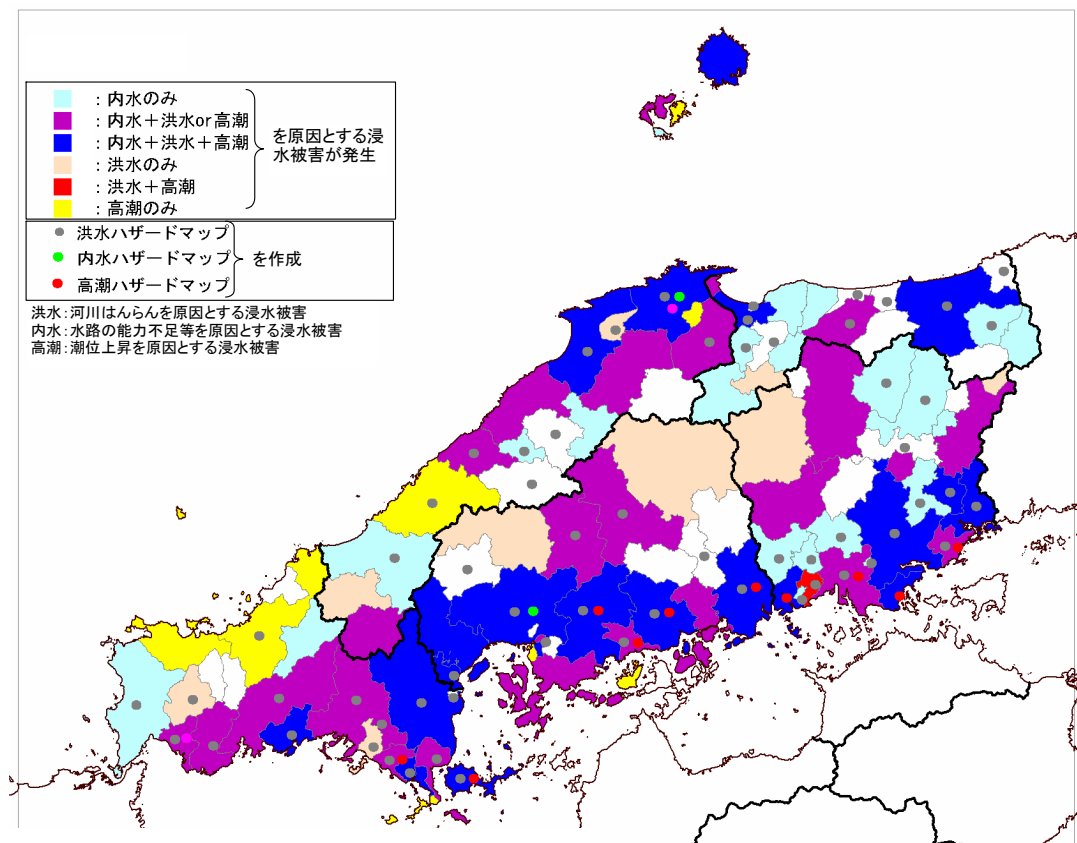
か 12) 洪水:流域に降った雨や雪解け水が水路や河道に流出し、水位および流量が増大する現象。

た 4) 潮位:ある基準面から測った海面の高さ。

か 1) 外水位:海岸における護岸または河川における堤防の外側の水位のこと。

このような様々な原因の浸水被害に対して、各都市では浸水危険箇所、避難場所等の情報が示されたハザードマップ^{は 3)}を整備しています。しかしながら、下水道部局が主体となって作成すべき内水被害に関するハザードマップは、最も作成が遅れている状況となっています。

浸水被害の状況とハザードマップ作成状況



資料 水害状況：「水害統計」（平成 14～18 年）

ハザードマップ 作成状況：国土交通省ハザードマップポータルサイト

は 3) ハザードマップ: 万一の災害に備え、避難場所や避難経路、予測される被害、緊急連絡先、災害時の心得などを書き込んだ地図のこと。

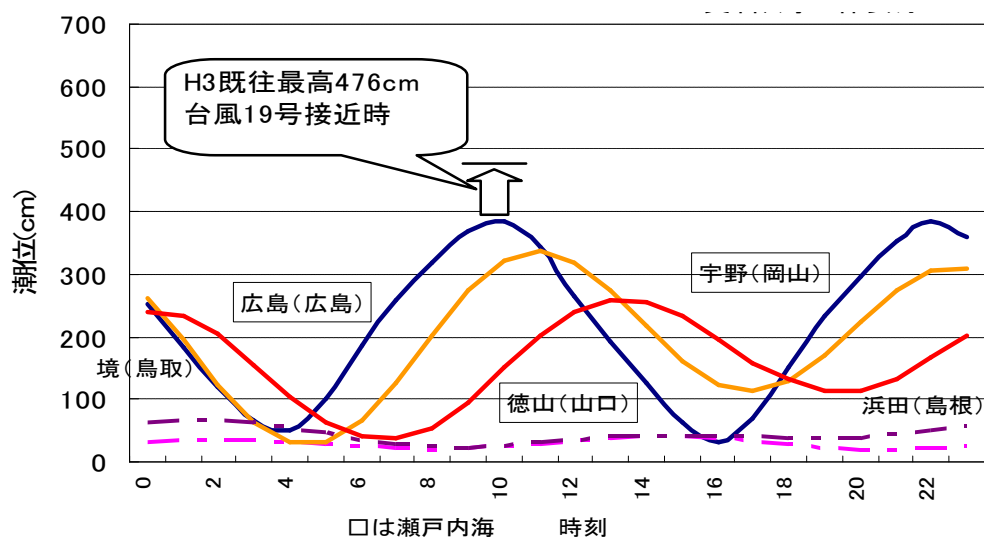
○背景

内水被害には、水路の流下能力不足、施設整備の遅れの他、河川水位・潮位の上昇等により、内水が排除できなくなるために生ずる浸水被害があります。

とりわけ、瀬戸内海側では潮位変動が大きいいため、このような浸水被害が生じやすく、台風接近時等はさらなる潮位上昇が生じ、外水位の影響による浸水戸数の比率が高くなります。

したがって、内水対策のみでは浸水被害の解消に限界があります。

瀬戸内海側と日本海側の潮位変動の比較



資料) 海上保安庁 HP (2007.9.26 大潮時の推算値)

○前ビジョンのフォローアップ

都市浸水対策達成率^{た6)}

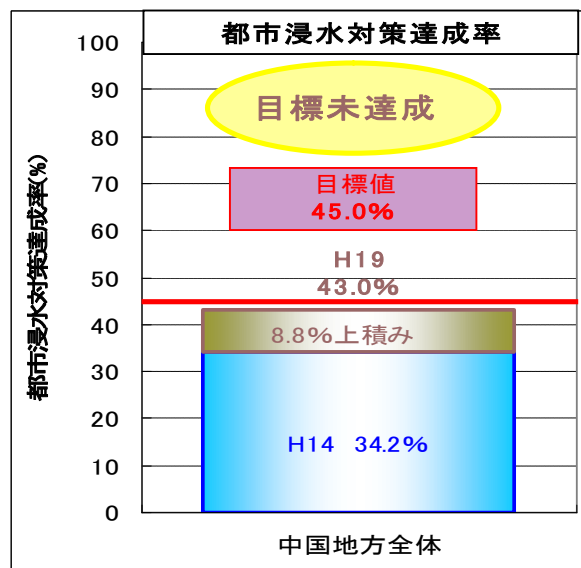
【目標達成状況】

前ビジョンの基準年である平成14年から約10%の向上を見込み、45%を目標としていましたが、平成19年度末で43%となり、目標達成には至りませんでした。

【考察】

下水道による都市浸水対策は平成14年値と比較して、約3,700haの整備がなされ、着実に進められてきていますが、浸水対策の施設整備は施設規模が大きく、施工が長期に渡り、多大な費用を要することと、放流先となる河川・港湾等の関連部局との調整を要することが、整備の伸び悩みの原因であると考えられます。

都市浸水対策達成率の目標達成状況



た6) 都市浸水対策達成率:下水道における都市浸水対策達成率(%)= $\frac{\text{雨水対策整備済面積}}{\text{雨水対策整備対象区域面積}} \times 100$

公共下水道又は都市下水路における都市浸水対策の整備対象区域の面積のうち、概ね5年に1回程度の大雨に対して安全であるよう、すでに整備が完了している区域の面積の割合。

あ3) 雨水対策整備対象区域面積:概ね5年に1回程度の大雨(降雨強度40~50mm/hr程度)に対して、市街地の雨水対策が必要な区域の面積。これまでは、浸水対策を含む雨水対策の整備面積を対象としていたが、フォローアップを踏まえ、課題への取り組みをよりわかりやすくするため、浸水対策の必要性がある地区での対策の進捗を把握する観点から、浸水実績を有する、または、浸水の恐れがある地区等で、公共下水道又は都市下水路における都市浸水対策を実施すべき区域の面積とした。

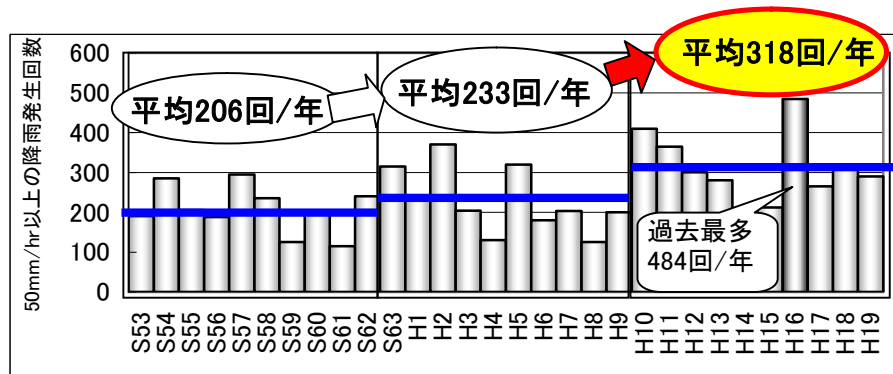
あ2) 雨水対策整備済面積:雨水対策整備対象区域面積のうち、公共下水道等による雨水対策が完了している区域の面積。

○新たな課題

近年は突発的豪雨の発生頻度が増加する傾向にあります。ポンプ施設や排水路の建設等のハード対策が計画どおり進捗しても、計画降雨を上回る豪雨の発生頻度が増加し、浸水被害の危険性が増しつつあります。

また、都市化の進展による農地や緑地の減少により、雨水の地下浸透量は低下し、雨水が流出しやすい状況になりつつあります。

50mm/hr 以上の降雨の発生回数



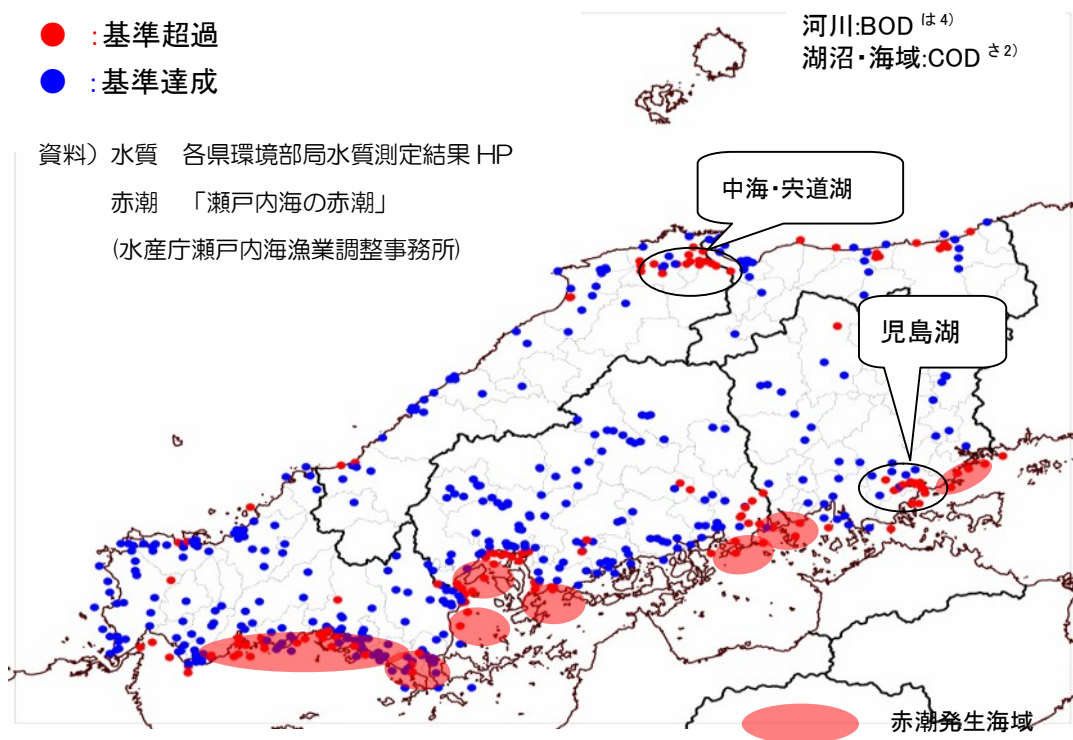
2. 4 閉鎖性水域の水質保全

○現状

中国地方における公共用水域の水質環境基準^{さ6)} 達成状況を見ると、陸域を貫流する河川域では環境基準を達成している地点が多い一方で、宍道湖・中海・児島湾及び瀬戸内海沿岸では環境基準の未達成地点が多く、未達成水域では赤潮等の発生が見られます。

瀬戸内海側ではカキ等の養殖が盛んに行われていますが、赤潮の発生等による漁業被害が発生しています。

中国地方における水質環境基準達成状況(H18)及び赤潮発生状況(H16～18)



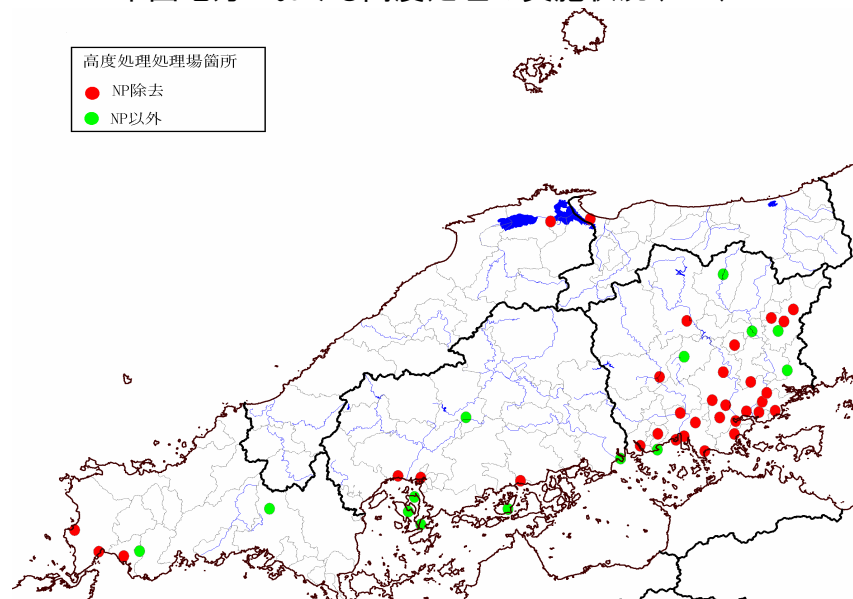
あ 1) 赤潮:浮遊生物の異常繁殖により海水が赤褐色になる現象をいう。酸素不足、有害物質分泌等により、魚介類に大被害を与える。

さ 6) 水質環境基準:環境基本法に定められている、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい水質汚濁に係る基準。

※は 4)BOD 、さ 2)COD は2頁後に注記。

このような状況の改善を図るべく、下水道整備区域の拡大と併せて、中国地方の各市町村では下水処理場において、高度処理^{か 13)}の導入を進めています。

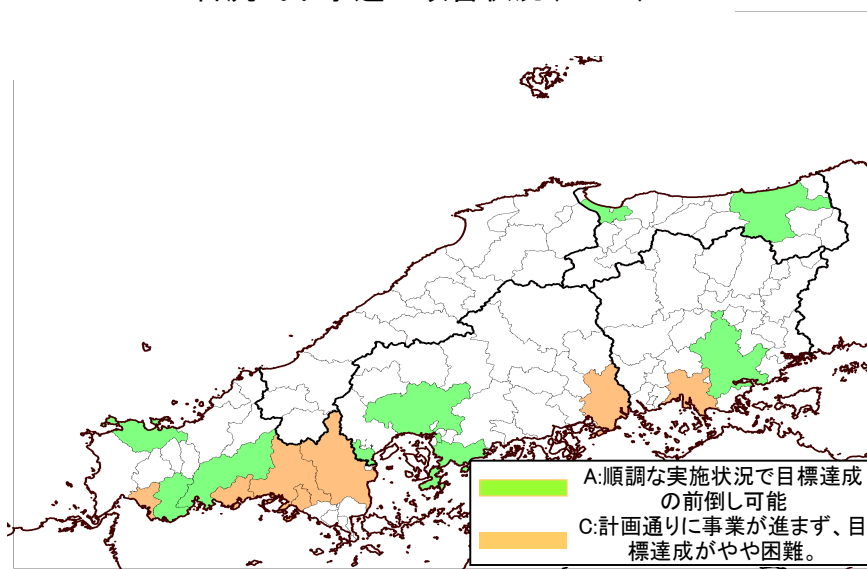
中国地方における高度処理の実施状況(H19)



資料) 中国地方整備局

また、中国地方には合流式下水道^{か 15)}を採用している都市が 17 都市あります。一部の都市では合流式下水道の改善がなされていますが、未対策箇所では雨天時に未処理下水が放流される場合があります。この雨天時に未処理の下水の一部が放流される合流式下水道の改善が水環境の保全上大きな課題となっています。

合流式下水道の改善状況(H20.8)



資料) 国土交通省資料

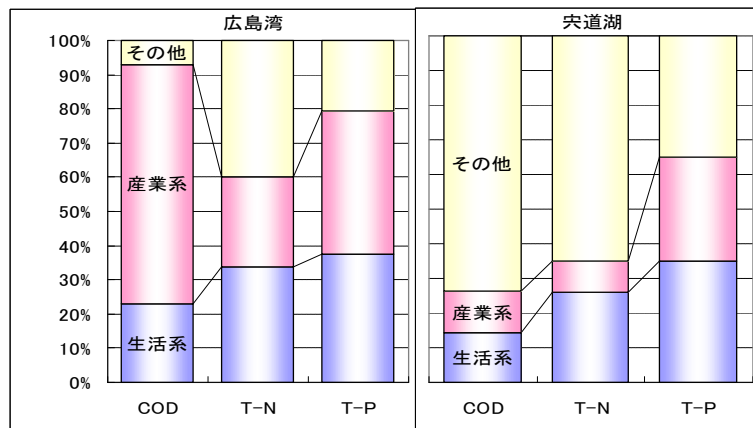
か 13) 高度処理: 下水処理において、通常の有機物除去を主とした二次処理で得られる処理水質以上の水質を得る目的で行う処理のこと。

※か 15) 合流式下水道は次頁に注記。

○背景

赤潮等の発生は、閉鎖性水域^{は7)}における富栄養化^{は5)}が原因の一つとして挙げられます。閉鎖性水域に流入する汚濁負荷量^{あ7)}を削減することが抜本的な富栄養化対策となりますが、その流入負荷量の内訳を見ると、栄養塩類^{あ4)}（窒素[T-N]・リン[T-P]）では生活系の比率が概ね3割以上あるものの、他の発生源の比率も高い状況です。したがって下水道（主に生活系）だけでなく、他の発生源と合わせた削減が必要です。

広島湾・宍道湖における流入汚濁負荷量の内訳



資料)「広島湾再生会議資料」「斐伊川流域総計画」

資料)「広島湾再生会議資料」、「斐伊川流域別下水道整備総合計画資料」

また、合流式下水道に関しては、平成16年3月に下水道法施行令が改定され、原則として平成25年（一部35年）までにその改善の着実な実施が必要な状況です。

- は 4) BOD; Biochemical Oxygen Demand (生物化学的酸素要求量): 溶存酸素の存在のもとで、有機物が生物学的に分解され安定化するために要する酸素量をいい、水の汚濁状態を表す指標の一つ。
- さ 2) COD; Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量): 水中の被酸化性物質が一定条件のもとで、酸化剤によって酸化されるに要する酸素量をいう。水の有機物質による汚濁の指標に用いられる。
- か 15) 合流式下水道: 汚水および雨水を同一の管渠で排除し処理する方式です。雨天時に公共用水域へ未処理で排出される放流負荷量の削減が課題となっている。
- は 7) 閉鎖性水域: 湖沼や内湾のように水の滞留時間が比較的長く、水の交換が行われにくい水域をいう。
- は 5) 富栄養化: 生物生産の小さい貧栄養湖が、流域からの栄養塩類(窒素、リンなど)の負荷によってその栄養塩濃度を増加し、中栄養湖ならびに富栄養湖へと遷移していく過程をいう。
- あ 4) 栄養塩類: 生物が生活を営むのに必要な無機塩類のこと。海域・湖沼では、窒素・リン等の無機塩類があげられる。

○前ビジョンのフォローアップ

高度処理人口普及率^{か 14)}

【目標達成状況】

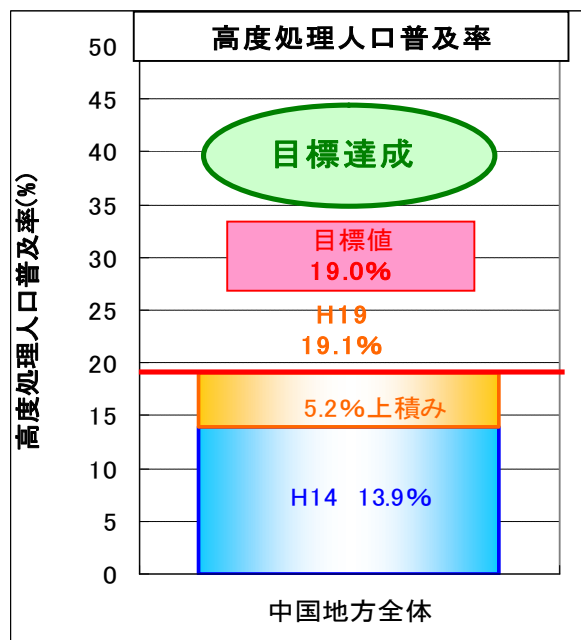
前ビジョンの基準年である平成 14 年から約 5%の向上を見込み、19%を目標としていましたが、平成 19 年度末では 19.1%となり、目標を達成することが出来ました。

【考察】

瀬戸内海流域に位置する下水処理場は、水質総量規制^{さ 9)}による排水基準^{は 2)}を遵守する必要があり、水域によっては施設の増設・改築に際して高度処理の導入が必要となりました。

このため、高度処理の導入が着実に進み、目標の達成に至りました。
今後は、流域別下水道整備総合計画^{ら 2)}の策定等による上位計画における高度処理の位置付けにより、これまでと同様に高度処理人口普及率の向上が見込まれます。

高度処理人口普及率の目標達成状況



か 14) 高度処理人口普及率:行政区域内の総人口に占める高度処理区域内人口の割合を示したもの。

$$\text{高度処理人口普及率(\%)} = \frac{\text{高度処理区域内人口}}{\text{総人口}} \times 100$$

さ 9) 総量規制:1978 年の水質汚濁防止法および瀬戸内海環境保全特別措置法の改正により導入された物
で、従来の排出水の汚濁濃度規制に対し、濃度×特定排出水量で求められる汚濁総量により規制する方
式のこと。

※ら 2)流域別下水道整備総合計画は次頁に注記。

○前ビジョンのフォローアップ

合流式下水道改善率^{か 16)}

【目標達成状況】

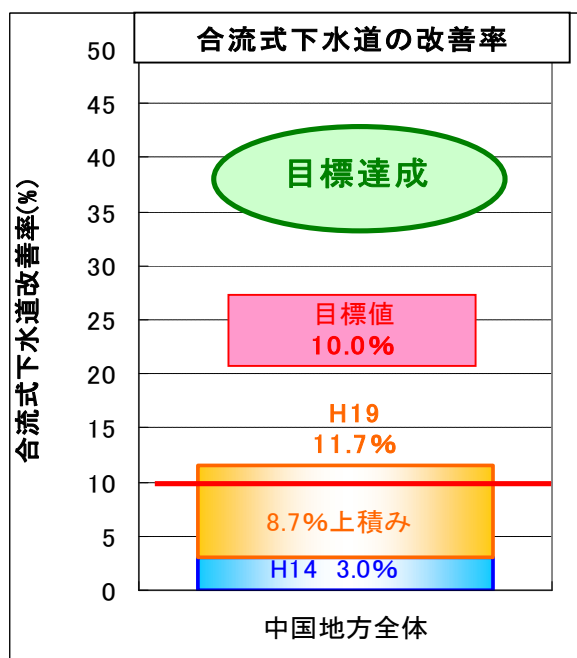
前ビジョンの基準年である平成 14 年から約 7%の向上を見込んだ 10%を目標としていましたが、平成 19 年度末では 11.7%となり、目標を達成することが出来ました。

【考察】

合流式下水道に関しては、平成 16 年 3 月に下水道法施行令が改定され、原則として平成 25 年（一部 35 年）までに改善がなされることになっています。

現在、合流式下水道を有する各市町で、合流式下水道の改善計画が策定され、一部市町では既に実施されていることなどから目標達成に至ったものと考えられます。

合流式下水道改善率の目標達成状況



か 16) 合流式下水道改善率:合流式下水道により整備されている区域の面積のうち、雨天時において公共用水域に放流される汚濁負荷量が分流式下水道並以下までに改善されている区域の面積の割合。

$$\text{合流式下水道改善率(}\%) = \frac{\text{合流式下水道改善済面積}}{\text{合流式下水道面積}} \times 100$$

ら 2) 流域別下水道整備総合計画:水質環境基準の類型指定のなされている水域について、下水道法に基づき策定される下水道整備に関する総合的な基本計画で流総計画とも呼ばれ都道府県が策定する。

2. 5 資源の有効利用

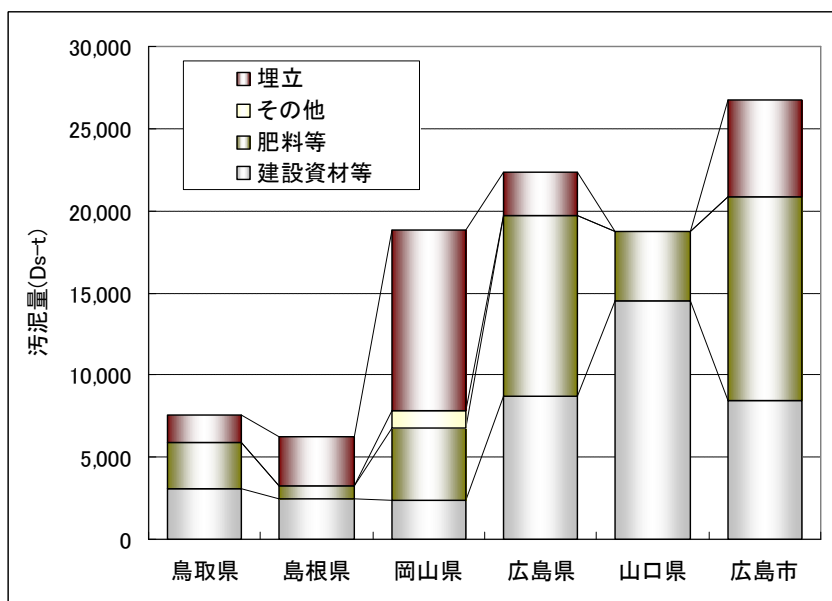
○現状

下水道資源の有効利用に関しては、下水汚泥^{か6)}のリサイクル、下水処理水の再利用等の方策が実施されています。

・下水汚泥のリサイクル状況

下水汚泥等の有効利用に関しては、各市町村等において積極的な取り組みがなされてきており、リサイクルの用途としては、全般的に建設資材等の比率が高くなっています。

県市別汚泥のリサイクル状況



資料) 「下水道資源有効利用調査」(国土交通省; H19 年度)

か6) 下水汚泥: 下水処理の各工程から発生する汚泥をいう。

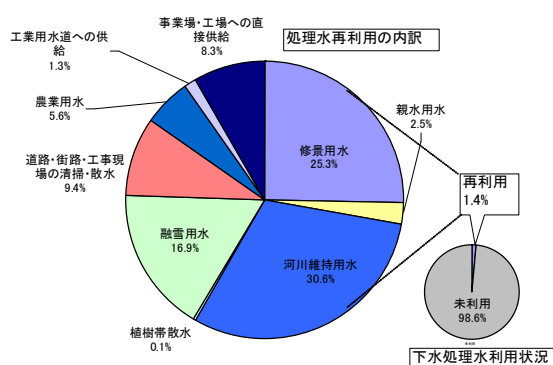
・下水処理水の有効利用状況

我が国の下水処理水の利用は処理水量全体の 1.4%であり、その用途は、修景用水、河川の維持用水、融雪用水などに利用されています。

昨今、再生水等に対するニーズもうたわれていることから、下水道の普及に伴って増加する下水処理水の利用促進に積極的に取り組んでいく必要があります。

国は平成 20 年 2 月に「下水処理水の再利用のあり方を考える懇談会」を設置し、水利用者や水供給事業者の視点から、今後の下水処理水の再利用を多様な用途に展開していくために必要となる施策のあり方について検討を進めています。

下水処理水再利用の状況

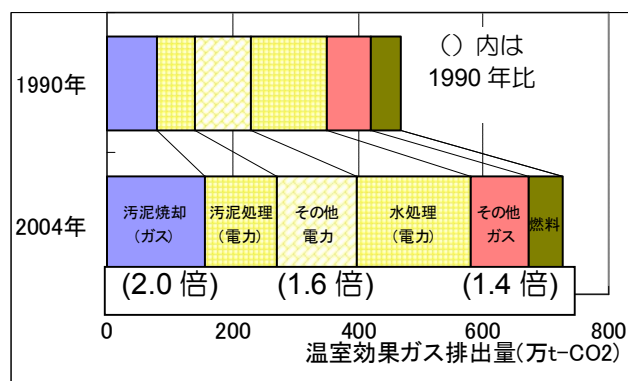


資料) 日本の下水道 平成 20 年度版 (数値は平成 17 年度)

・温室効果ガス^{あ6)}の排出状況

下水道の普及に伴って、下水道施設からの温室効果ガスの排出量は 1990 年から 2004 年の間で 54%増加しています。特に下水汚泥の焼却に由来する温室効果ガスの増加率は、全体の伸びを大きく上回る約 2 倍の伸びとなっています。

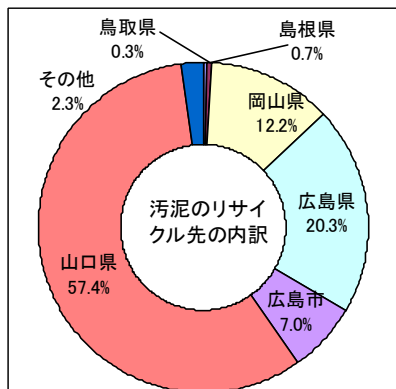
下水処理に伴う温室効果ガス排出量の推移



資料) 日本の下水道 平成 20 年度版

○背景

山口県が全量リサイクル可能な理由として、下水汚泥を原材料として受け入れる大規模工場が複数立地していることが挙げられます。そして中国地方5県で発生している汚泥の約57%を山口県が受け入れている状況にあります。



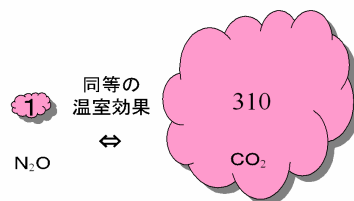
資料) 下水道統計(H18)

温室効果ガスの排出量の増加率では下水汚泥の焼却に伴うものが最も大きくなっていますが、下水汚泥の焼却に伴って N_2O （一酸化二窒素）が排出されることが要因の一つに挙げられます。

N_2O は CO_2 と比較して310倍の温室効果を有しており、下水汚泥の焼却は、一般ごみの焼却時と比較して N_2O を多く排出するといった特性を有しています。

一酸化二窒素(N_2O)とは？

- 代表的な温室効果ガスの一つ。
- N_2O は、燃焼工程や微生物の働き等により発生
- N_2O の地球温暖化係数は310



N_2O を1削減することは、 CO_2 を310削減することと同等の効果！

被燃焼物	N含有率(%)	排出係数	g- N_2O /t
下水汚泥	5	下水汚泥	294～1,508
一般ゴミ	1	一般ゴミ	21～180

資料) 国土交通省 HP

あ6) 温室効果ガス: 太陽放射に対しては比較的透明で、地表面からの赤外線放射に対しては不透明な性質をもった気体のことをいいます。主なものには二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、各種のフロンがある。

○前ビジョンのフォローアップ

下水汚泥リサイクル率^{か7)}

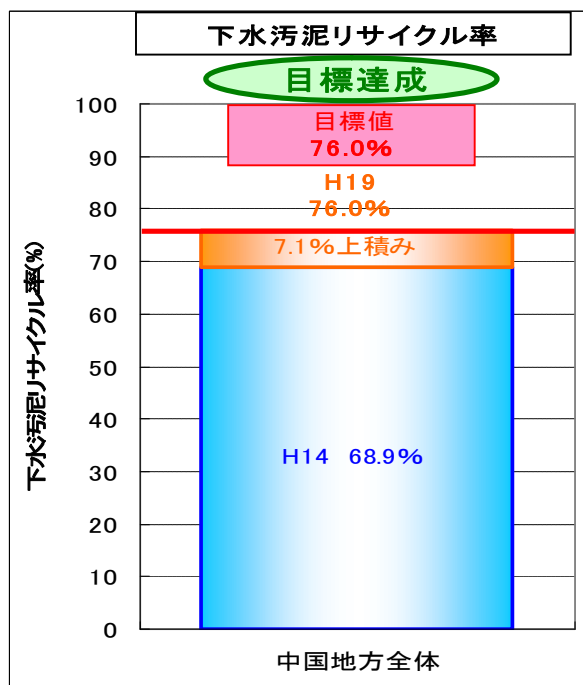
【目標達成状況】

前ビジョンの基準年である平成14年から約7%の向上を見込んだ76%を目標としていましたが、平成19年度末で約76%となり、目標達成に至りました。

【考察】

下水汚泥のリサイクル率は、全国平均を上回る状態を維持しており、山口県では100%を達成、鳥取県、広島県、広島市においても70～80%のリサイクル率を維持しています。埋立のための処分場確保が困難な現状では、今後もリサイクルが進むものと思われますが、建設資材、肥料等への利用だけでなく、利用用途の多様化を図る必要があります。

下水汚泥リサイクル率の目標達成状況



か7) 下水汚泥リサイクル率:乾燥重量ベースで下水汚泥の発生量に占める有効利用されている下水汚泥量の比率をいい、百分率で表す。

$$\text{下水汚泥リサイクル率(\%)} = \frac{\text{有効利用されている下水汚泥(Ds-t)}}{\text{下水汚泥の発生量(Ds-t)}} \times 100$$

○新たな課題

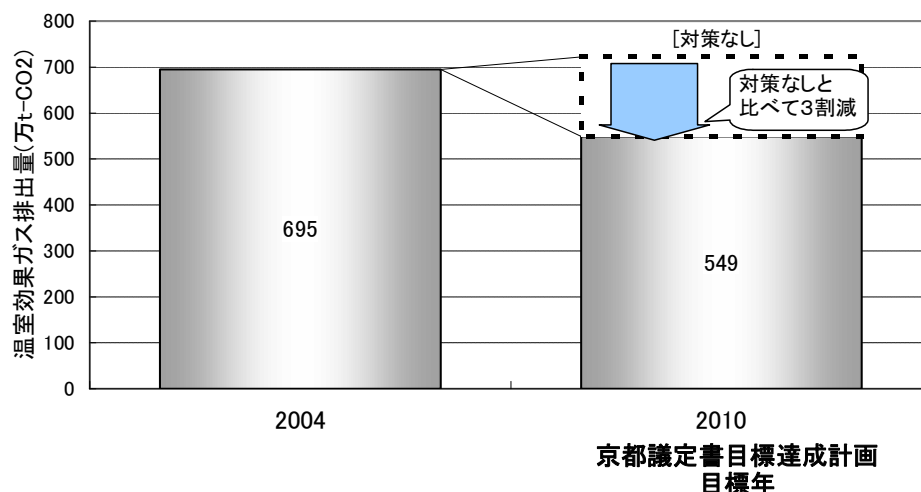
・ 温室効果ガス削減に対する社会的要請

平成 17 年に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」では、下水道事業においてもその取り組みが求められており、2004 年を現状として 2010 年において温室効果ガス削減対策を行なわなかった場合と比較して約 3 割の削減目標が掲げられています。

しかしながら今後も普及促進を図っていく中国地方では、下水処理場での処理水量の増加とともに CO_2 排出量の増加が予想され、また既存処理場での高度処理の導入による CO_2 排出量の増加も見込まれます。

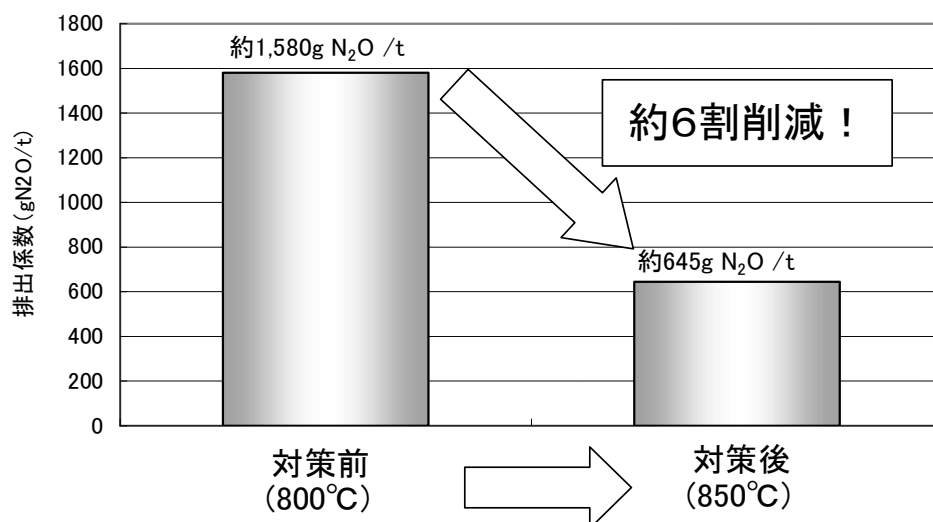
今後の温室効果ガス削減対策を検討していく中で、例えば温室効果が大きい N_2O の排出を 6 割削減可能な焼却炉の高温燃焼は有効な対策の一つです。

下水道分野における温室効果ガス削減可能量



資料) 日本の下水道 平成 20 年度版

下水道分野における温室効果ガス削減可能量



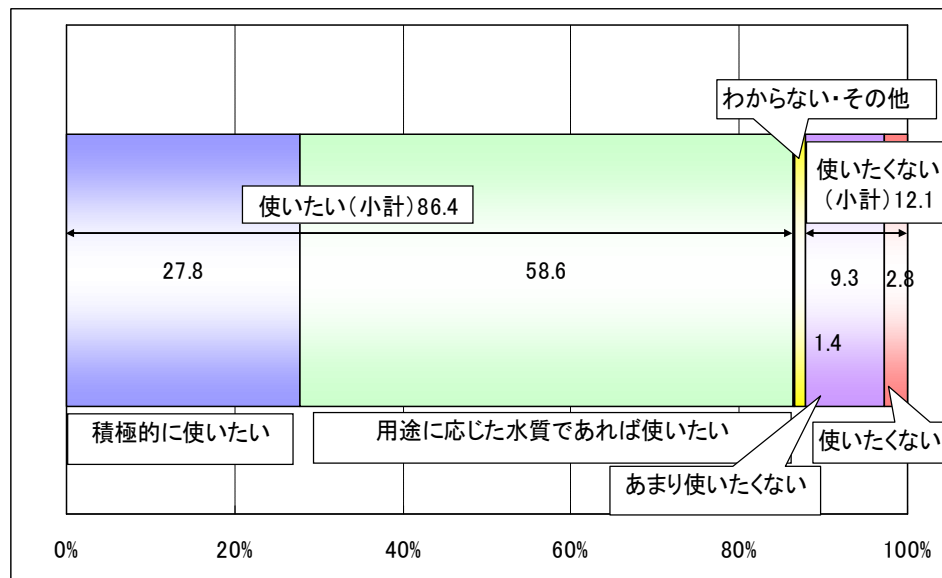
資料) 日本の下水道 平成 20 年度版

・ 再生水等の利用に対するニーズの高まり

「水に関する世論調査（内閣府 H20.6）」によると、再生水等の利用については「使いたい」が約9割近くにのぼっています。

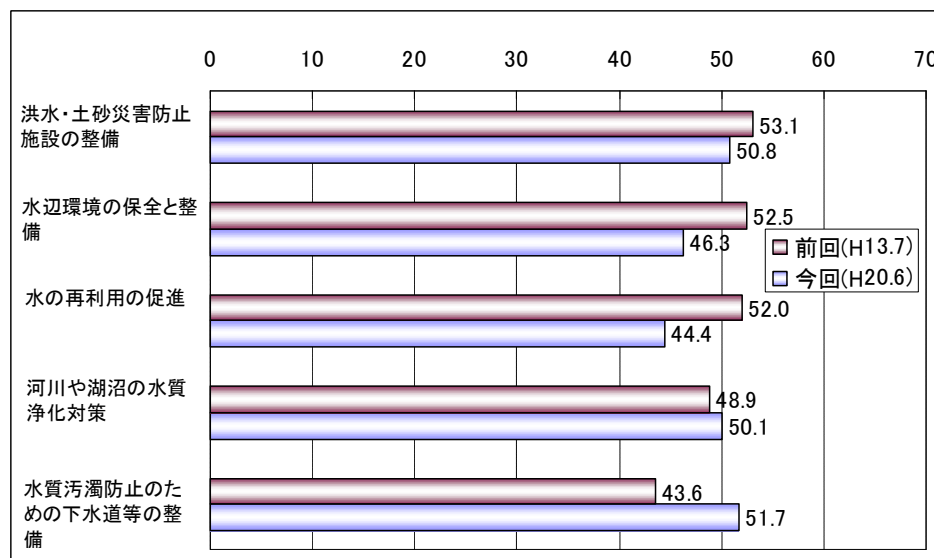
また、水に関して行政に力を入れて欲しいことでも水の再利用の促進を望む声は50%を超える状況となっています。

再生水に対する利用ニーズ



資料)「水に関する世論調査」(H20.6,総理府)

水について行政に力を入れて欲しいこと



資料)「水に関する世論調査」(H20.6,総理府)

- ・ 下水汚泥の新たな有効利用への対応

下水汚泥の有効利用についても、炭化汚泥²⁾燃料やバイオマスエネルギー¹⁾は源等、新たな技術による有効利用が求められています。

炭化された下水汚泥



下水汚泥炭化プラント



資料) 東京都下水道局 HP

た 2) 炭化汚泥: 下水汚泥を炭化炉にて無酸素状態で熱分解し、カーボンと無機質のみの炭化状態にしたもの。

は 1) バイオマスエネルギー: 下水汚泥やその他の汚泥、生ごみ、家畜排せつ物、草木せん定廃材等の生物由来の有機物をエネルギー資源として利用すること。

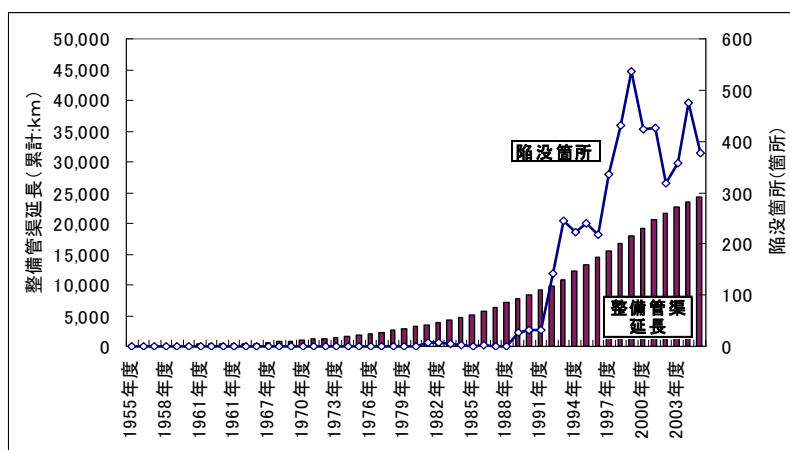
2. 6 維持管理と改築更新

○現状

中国地方の下水道の整備区域は年々拡大してきました。これに伴って下水道施設のストックも増加し、施設の劣化等に起因する事故も増加しています。具体的には、整備管きょの延長の増大とともに、劣化による管渠の陥没事故が増加しています。

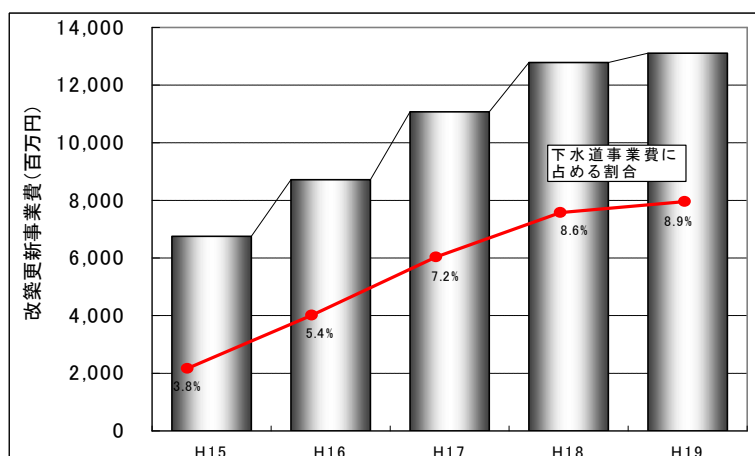
このような下水道施設の劣化に対応すべく、中国 5 県における下水道施設の改築^{か 2)}更新^{か 11)} 事業費は経年的に増加し、平成 15～19 年の 5 ヶ年で 2 倍以上に増加しています。

供用後の経過年数で見た陥没箇所数



資料) 中国地方整備局調べ

改築更新事業費及び下水道事業費に占める割合の推移



資料) 中国地方整備局調べ

か 2) 改築:排水区域の拡張等に起因しない対象施設の全部または一部(修繕に該当するものを除く)の再建設あるいは取り替えを行うこと。

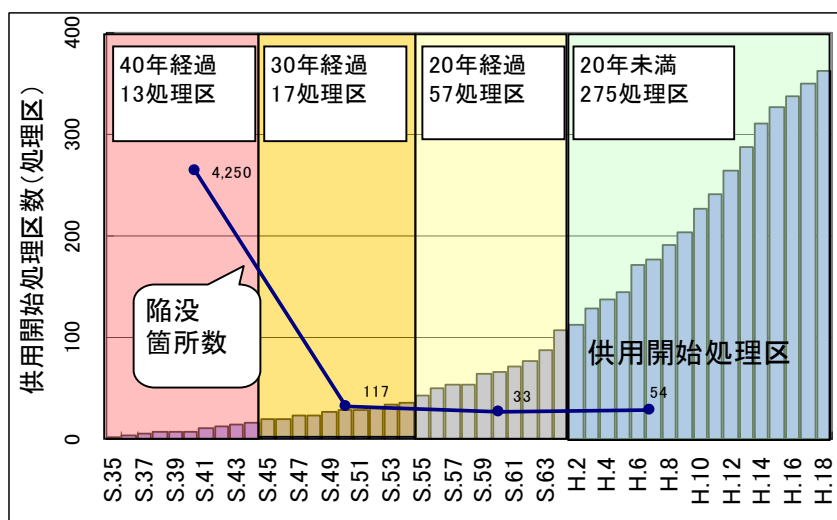
※か 11)更新 は次頁に注記。

○背景

今後、老朽化した下水道管きょが増大していくことが予測され、陥没事故等、施設の劣化による事故・機能停止の危険性は高まっています。

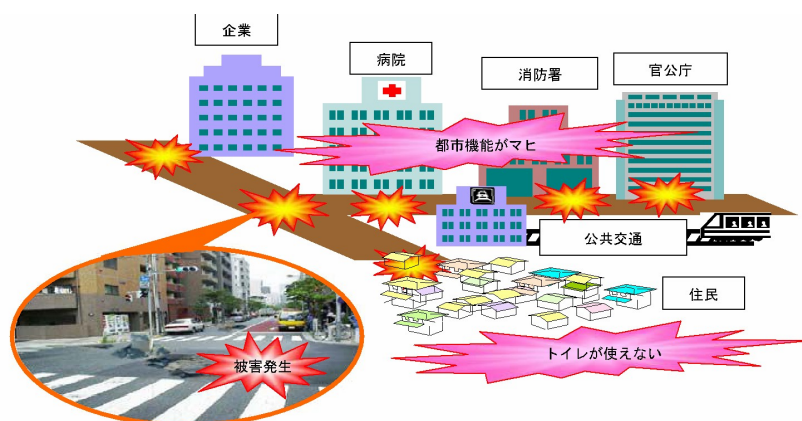
なお、二次災害の被害が大きい軌道下・緊急輸送路^{か5)}下に埋設されている管路のうち、14%が30年を超過しており、30年未満であっても損傷が見込まれるケースが18%あります。

供用開始処理区数及び道路陥没箇所数の推移



資料) 中国地方整備局調べ

下水道管の劣化を原因とした道路陥没の影響



資料) 下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方(案)

(下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会)

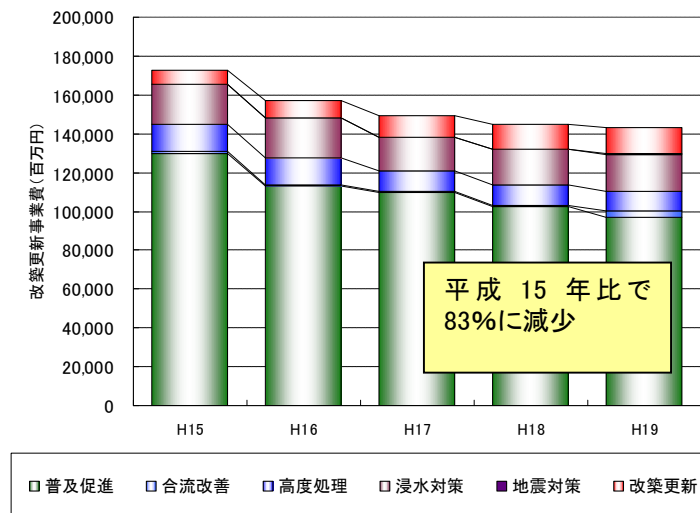
か 11) 更新: 老朽化した施設や設備の機能を回復させるため、標準的な耐用年数に達した対象施設について再建設あるいは取り替えを行うこと。

か 5) 緊急輸送路: 地域防災計画において指定された輸送路をいう。

○新たな課題

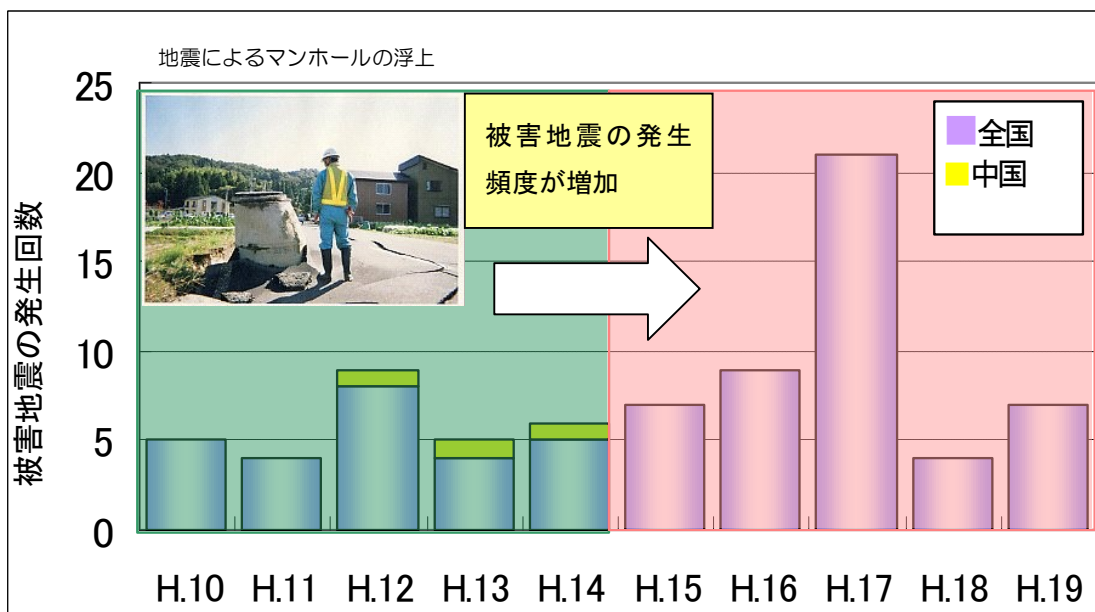
公共事業が削減されていく中で、下水道事業においても事業費が減少傾向にあります。厳しい財政状況下においても、将来的な改築・更新費を確保していく必要があります。

中国地方の下水道事業費及び改築更新事業費比率の推移



また近年、人的・物的な被害をもたらす地震が増加しており、下水道施設の耐震化等、機能向上への対応も必要となっています。

被害地震の発生回数(全国及び中国)



写真：下水道地震対策マニュアル（（社）日本下水道協会）

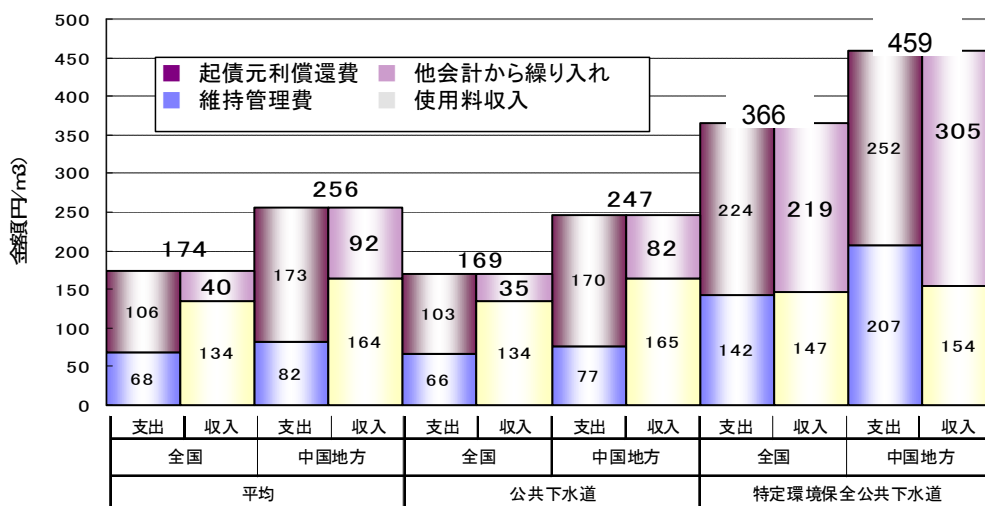
2. 7 経営

○現状

中国地方の下水道事業は、供用を開始してからの年数が短いために経営が安定していない自治体も多く、加えて小規模の処理区が多いといった特徴があります。

このため、中国地方では全般的に汚水処理原価（起債元利償還費⁴⁾＋維持管理費）が全国平均を上回っている状況です。特に、処理人口の規模が概ね1万人未満の特定環境保全公共下水道⁵⁾では、公共下水道¹⁰⁾の2倍近くとなっており、現状では使用料収入で維持管理費を賄えていません。

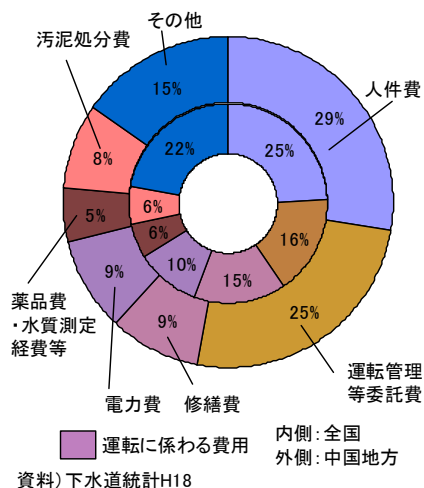
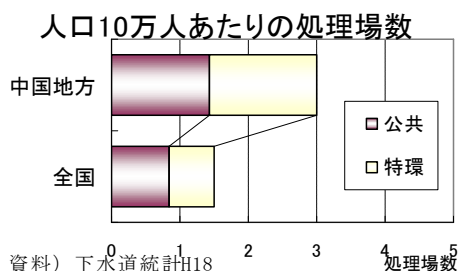
汚水処理原価と使用料単価



○背景

中国地方では人口10万人あたりの処理場数は、全国平均と比べて約2倍となっています。このため、処理場運転に係る委託費等がかさみ、下水道施設維持管理費の内訳で見ても、運転管理委託費の比率が全国と比べて10%近く大きくなっています。

下水道施設維持管理費の内訳

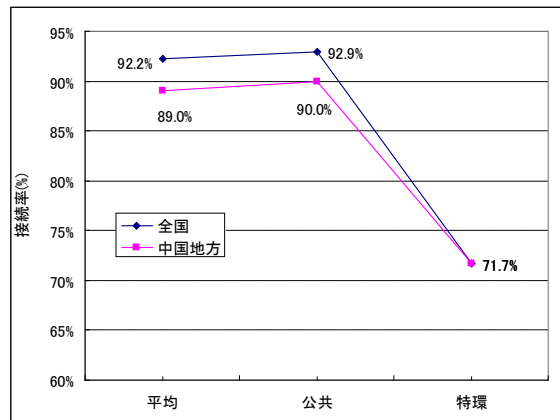


また、中国地方の下水道への接続率^{さ8)}は、緩やかではありますが、年々向上しており、全体では 89%となっています。

事業区分別では公共下水道では 90%以上となっているものの、規模が小さい特定環境保全公共下水道事業では 70%程度に留まっています。

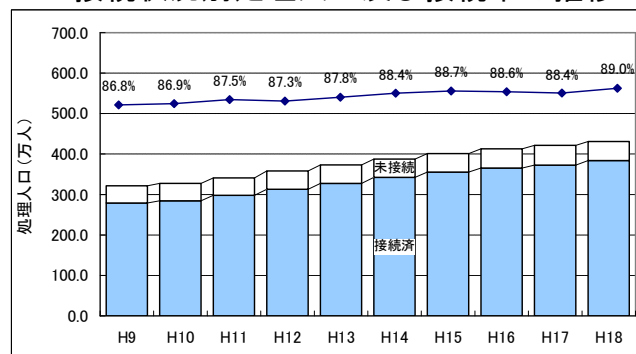
接続率の低迷は、施設の遊休化、水環境への悪影響のほか、使用料収入等、下水道経営の問題に直結するため、接続率の向上に努めることが求められます。

事業区分別接続率



資料) 総務省平成 18 年度下水道事業経営指標・下水道使用料の概要

接続状況別処理人口及び接続率の推移



資料) 総務省平成 18 年度下水道事業経営指標・下水道使用料の概要

か 4) 起債元利償還費: 地方債の発行後、各事業年度に支出する元金と利息の償還額、または一定期間に支出する元金、利息の償還金の総額をいう。

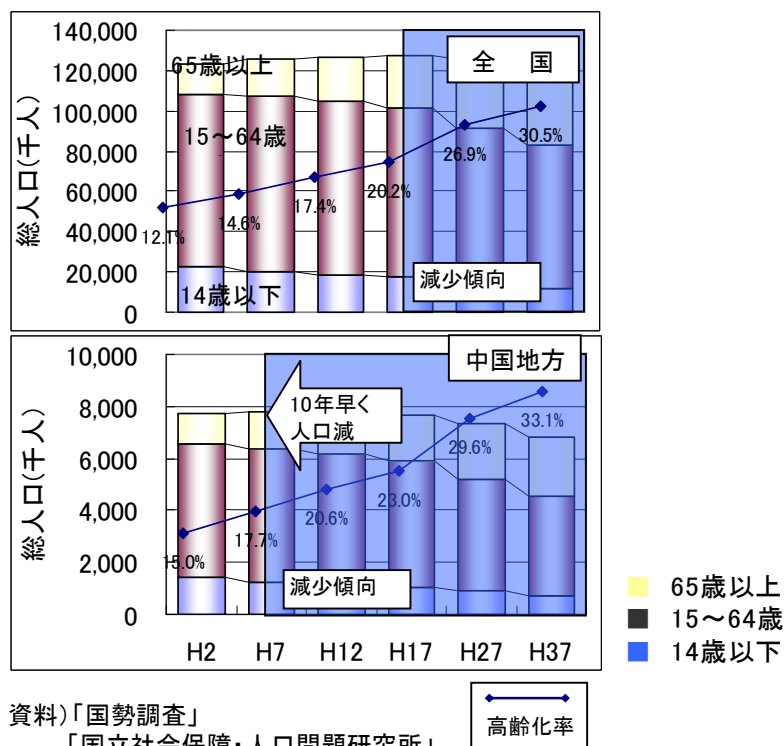
た 5) 特定環境保全公共下水道: 公共下水道の一種であり、市街化区域外にある農村部の生活環境の改善、あるいは湖沼等の自然環境の保全を目的とするものです。

さ 8) 接続率: 公共下水道に接続可能な区域内人口に占める実際に接続している人口の比率をいい、百分率で表す。

○新たな課題

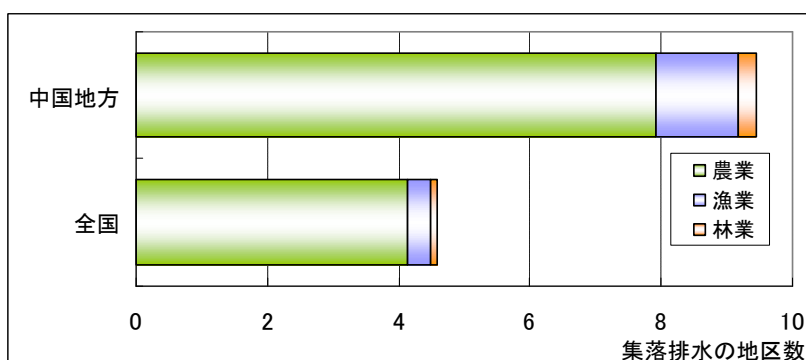
中国地方の人口は減少傾向に転じており、人口減による下水道利用者の減は、将来的に使用料収入の低下につながるため、長期的な採算性の悪化が懸念されます。

将来人口予測結果(全国と中国地方の比較)



なお農業集落排水事業^{※3)}等も、中国地方は全国と比べて箇所数が多く、下水道事業に比べて規模が小さいため、採算性の悪化に対する懸念は一層増すものと思われます。

人口10万人あたりの集落排水地区(箇所)数



資料)「集落排水情報」(公共投資ジャーナル社)

な2) 農業集落排水事業:農業振興地域における農業用排水の水質保全、機能維持を図ることを目的に、原則として処理対象人口おおむね1,000人程度に相当する規模以下を単位として計画、施工する事業。

2. 8 課題のとりまとめ

中国地方の下水道の課題について、将来像毎の整理結果を示します。

将来像	課 題
I. 快適で魅力ある生活環境の実現	○ 人口集中地区、主に市街地においては、新たな人口集中地区が分散して拡大しており、一様な整備では整備効率の低下を招く要因となっています。(p.17) ○ 起伏に富んだ地形を形成している島しょ等では、既存工法のみによる施工等では事業費の増大と工期の長期化の一因となっています。(p.17) ○ 下水道処理人口普及率の向上を図るためには、人口規模が10～100万人の都市部での整備促進が必要です。(p.18)
II. 安全で誰もが安心して暮らせる地域づくり	○ 下水道部局が主体となって作成すべき内水被害に関するハザードマップは、最も作成が遅れている状況です。(p.21) ○ 瀬戸内海側では潮位変動が大きいことから、外水位による影響も大きく浸水被害が生じやすいことから、内水対策のみでは浸水被害の解消に限界があります。(p.22) ○ ポンプ施設や排水路の建設等のハード対策が計画どおり進捗しても、計画降雨を上回る豪雨の発生頻度が増加し、浸水被害の危険性が増しつつあります。(p.24)
III. 瀬戸内海などの美しく豊かな水環境の再生と保全	○ 穴道湖・中海・児島湖及び瀬戸内海沿岸では環境基準の未達成地点が多く、未達成水域では赤潮等の発生が見られます。(p.25) ○ 雨天時に未処理の下水の一部が放流される合流式下水道の改善が水環境の保全上大きな課題となっています。(p.26) ○ 広島湾や穴道湖における栄養塩類（窒素・リン）の流入負荷量は、生活系よりも産業系等が多い状況から、他の関係機関と連携した汚濁負荷削減対策が必要です。(p.27)
IV. 資源の活用による循環型社会の貢献	○ 建設資材、肥料等だけでなく、下水汚泥の利用用途の多様化を図る必要があります。(p.33) ○ 下水道整備や高度処理導入を推進していく中国地方においては、温室効果ガスの排出量の増大が予想されます。(p.34) ○ 再生水等を「使いたい」という声が強くうたわれています。(p.35)
V. 持続的な下水道サービスの提供	○ 下水道施設のストックの増加に伴って、例えば管きよの劣化による陥没事故が増加しています。(p.37) ○ 下水道事業費が減少傾向の中、将来的な改築・更新費を確保する必要があります。(p.39) ○ 近年、甚大な被害をもたらす地震が増加しており、下水道施設の耐震化等、機能向上への対応が必要です。(p.39)
VI. 事業の継続性を維持するための下水道経営	○ 中国地方の下水道への接続率は、公共下水道では90%以上となっているものの規模が小さい特定環境保全公共下水道では70%程度に留まっています。(p.41) ○ 中国地方の人口は既に減少傾向に転じており、これは使用料収入の低下につながっています。長期的な採算性の悪化も懸念されます。(p.42) ○ 中国地方では集落排水事業等も多く実施されており、今後、下水道と同様に採算性の悪化が懸念されます。(p.42)

3. 将来像実現に向けての取り組み

3. 1 ビジョン全体像

将来像	現 状	背景と新たな課題
Ⅰ. 快適で 魅力ある 生活環境 の実現	○縮まない全国平均との差 “下水道処理人口普及率” ○人口10～100万人の都市部を中心に全国平均との格差、5万人未満の都市では整備の遅れ 前ビジョンでの目標 下水道処理人口普及率 H19 58.1% (目標60%)[未達成]	○市街地が分散して拡大 →下水道の整備効率が低下 ○島しょ部などで、地形等の制約を踏まえた施設整備が課題。 →施工費増大・工期の長期化 新たな課題 ： 人口減少社会の到来
Ⅱ. 安全で誰もが 安心して 暮らせる 地域づくり	○潮位・河川水位に起因する浸水被害 ○内水ハザードマップ作成の遅れ 前ビジョンでの目標 都市浸水対策達成率(旧) H19 43.0% (目標45%)[未達成]	○日本海側に比べて、瀬戸内海側は潮位変動が大きく高潮が生じやすい。 →内水排除に外水の影響を受けやすい。 新たな課題 ： 突発的豪雨の発生頻度の増加
Ⅲ. 瀬戸内海 などの美しく 豊かな 水環境の 再生と保全	○進まない湖沼・瀬戸内海など閉鎖性水域での水質改善 ○雨天時に未処理下水が放流される合流式下水道は17都市 前ビジョンでの目標 高度処理人口普及率 H19 19.1% (目標19%)[達成] 合流式下水道改善率 H19 11.7% (目標10%)[達成]	○閉鎖性水域の富栄養化 栄養塩類(窒素・リン)の汚濁負荷発生源の内訳を見るとは生活系のほか産業系、その他(自然)からも排出されている。 → 下水道を含む他の発生源との連携した取り組みが必要
Ⅳ. 資源の利活用による 循環型社会 への貢献	○汚泥リサイクル率には地域差 ○下水道からの温室効果ガスの増加 前ビジョンでの目標 下水汚泥リサイクル率 H19 76% (目標76%)[達成]	○処理人口の増加に伴い、汚泥量も増加 →汚泥受け入れ先の確保と、新たな利用法の検討が必要 ○汚泥焼却で温室効果の高いガスを排出 →温室効果ガス削減に向けた積極的な取り組みが必要。 新たな課題 ： 下水道資源有効利用の多様化の必要性 ： 温室効果ガス削減は社会的な要請
Ⅴ. 持続的な 下水道 サービスの 提供	○下水道整備に伴う整備管きょ延長の増大 ○管路の経年劣化により増加する道路陥没	○ 供用からの経過年数が長い処理区ほど、道路陥没事故が多発。 → 供用処理区の施設の経年劣化により、さらなる道路陥没の増加。 新たな課題 ： 下水道事業費の減少 ： 下水道施設の耐震化等の機能向上への対応
Ⅵ. 事業の 継続性を 維持する ための 下水道経営	○1m3の汚水を処理するのに要する費用が全国平均より高い。 ○使用料収入で維持管理費が賄えていない処理区も	○ 全国平均と比べて人口10万人当たりの処理場数が約2倍 →維持管理費等が割高 ○ 低迷する下水道への接続率 →使用料収入が確保出来ていない。 新たな課題 ： 人口減による使用料収入の減少 ： 他の汚水処理施設を含む効率化



次に、6つの各将来像について、施策の方向性と取り組みの第一歩（5年間の取り組み）を示します。

3. 2 快適で魅力ある生活環境の実現

《施策の方向性》

汚水処理の未普及地域を早期に解消し、快適で魅力ある生活環境を実現します。

- 人口減少や少子高齢化の進行、そして市街地の拡大に汚水処理の整備が追いつけていけない社会構造など、汚水処理施設整備を取り巻く諸情勢が大きく変化しています。この変化に対応するためには、関係機関の連携をより一層強化し、より効率的な汚水処理施設の整備手法を選定する必要があります。
- 中山間地域や島しょ部等における汚水処理の未普及地域を解消するためには、地域の実情に応じた施工技術等を講ずる必要があります。
- 人口が集中している市街地の未普及解消は、地域全体の普及率の向上、汚濁負荷の削減、使用料収入の向上等が図れることから、早急に下水道整備を実施していく必要があります。

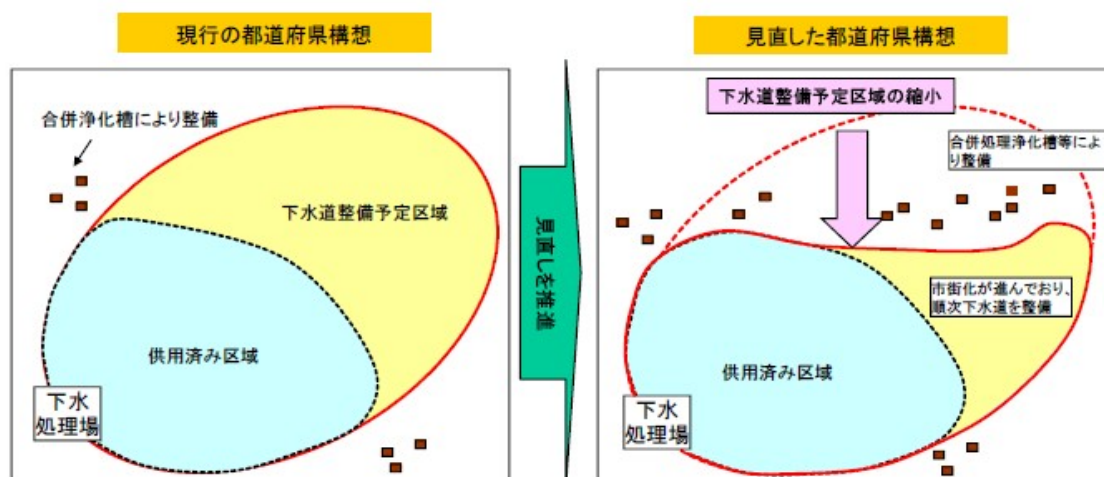
《5年間の取り組み》

県構想の見直し

中国地方では、市町村の合併に加えて、少子高齢化による人口減少が全国より早く進行していることから、市町村における下水道整備エリアの検証結果を反映した県構想の見直しを行い、汚水処理の効率化を図ります。

県構想とは各市町村において効率的な汚水処理を行うために、各種汚水処理施設の特性を踏まえ、経済性・地域性の面での適否を基本に整備手法を選定したものを、県がとりまとめたものです。

県構想見直しのイメージ



出典：（社）日本下水道協会HP 「汚水処理施設の効率的な整備・管理に関する有識者研究会」第1回研究会 資料3 汚水処理施設の連携について

新技術の活用

中国地方では、全国と比べて山地・丘陵地が多く、隠岐地方及び瀬戸内海には島しょを抱えていることから、地域、地形等に応じた効率的な整備を行い、未普及の解消を図るため、コストの低減や工期の短縮に寄与する新しい技術を積極的に活用していきます。

より効率的な整備を促進するための技術の例としては、下水道未普及解消クイックプロジェクトに示されたものがあり、より早く低コストでの未普及解消を図るための新たな技術についてモデル市町村で導入・評価を行い、有効性が確認された技術を今後幅広く活用させていくことを目指しています。

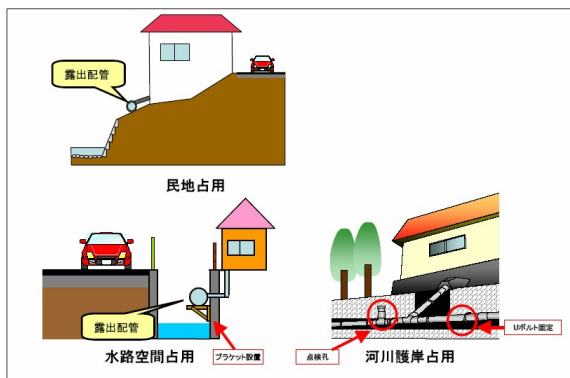
具体的な例としては、排水している水路内に露出配管することによりコスト低減や工期の短縮を図るものや、道路線形に合わせた施工などがあります。

下水道未普及解消クイックプロジェクトにおける新技術の例

㊤ 管きよの露出配管

概要

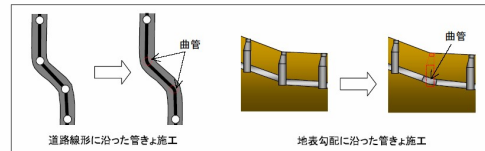
道路の下ではなく、民地、水路空間、河川護岸等を占用して管きよを敷設する



㊤ 道路線形に合わせた施工

概要

道路線形、地表勾配に沿った管きよの配管をすることにより、管きよを浅層化し、マンホールを省略する



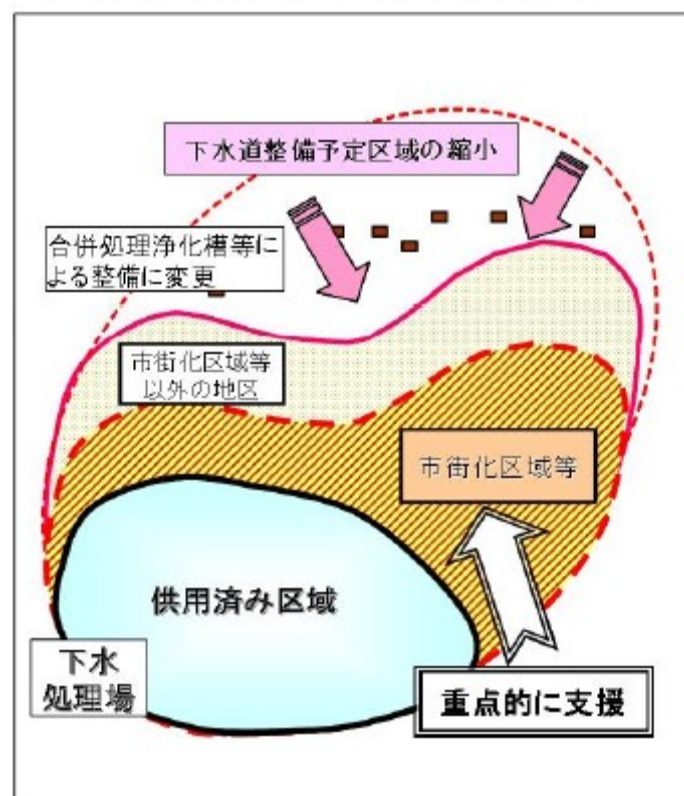
出典：下水道未普及解消クイックプロジェクトHP

重点整備計画の策定

中国地方では、人口の集中している地区での未普及の解消を図るため、下水道処理人口普及率が中国地方の平均を下回っている都市を中心に、市街地の未普及解消を推進するための重点整備計画を策定します。

重点整備計画は、地域活性化等の観点から、今後概ね 10 年以内に人口の集中している地区を対象に未普及の解消を図り、下水道の普及率の地域間格差の是正を推進するものです。

下水道計画の見直しと重点的支援地区イメージ



出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP 下水道未普及解消重点支援制度の創設

3. 3 安全で誰もが安心して暮らせる地域づくり

《施策の方向性》

浸水対策の推進によって、安全で誰もが安心して暮らせる地域をつくります。

- 浸水に対する安全度の確実性を高めるためには、浸水による社会的・経済的な被害の大きさなどを踏まえて地域ごとに長期的な目標水準を定め、段階的に整備水準の向上を図る必要があります。また、全ての整備対象区域を一律に対象とするのではなく、重大な被害が生じる恐れのある地区を優先的に整備していかなければなりません。
- 瀬戸内海側等における外水位の影響等に対しては、内水対策のみでは限界があることから、関係者の連携による取り組みも検討する必要があります。
- 緊急的に浸水被害を軽減するためには、内水による浸水危険箇所と避難方法等に係る情報を住民にわかりやすく事前に提供し、平常時からの防災意識の向上と自発的な避難の心構えを養い、自助を促進することにより水災による被害の最小化を図る必要があります。

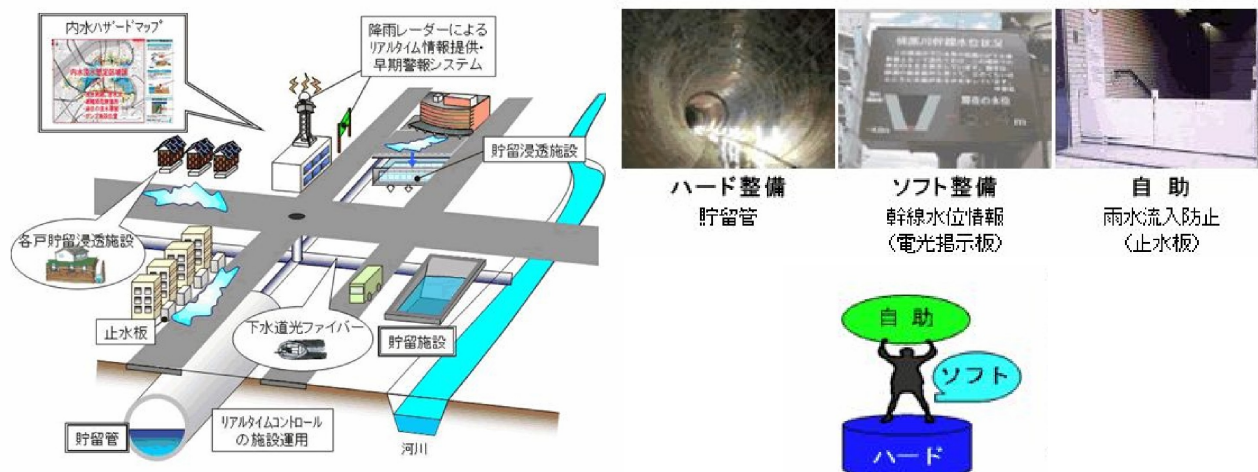
《5年間の取り組み》

浸水対策事業の推進

浸水被害については、中国地方においても多発していることから、その軽減に向けて、過去の浸水実績があるなど、浸水防止に取り組む必要性がある地区を有する市町村において、対策の優先度を定めた浸水対策計画を策定し、下水道の浸水対策を重点的に進めていきます。

下水道における浸水被害の軽減に向けた総合的な取り組みとして「下水道浸水被害軽減総合事業」*があります。これは、一定の浸水実績があるなど浸水防止に取り組む必要性が高い地区において、計画期間5年以内の「下水道浸水被害軽減総合計画」を策定し、雨水きょ、貯留管、ポンプ場等の建設等のハード対策と、ハザードマップの作成・公表等のソフト対策を組み合わせた総合的な浸水対策を推進し、浸水被害の最小化を図るものです。

総合的な浸水対策推進のイメージ



出典：「浸水被害の軽減」 国土交通省都市・地域整備局下水道部

河川部局、港湾部局との連携

中国地方では、潮位等に影響を受ける浸水被害が多発しており、その効率的な軽減のため、雨水排水ポンプ場建設等の浸水対策の実施に当たっては、河川部局、港湾部局との調整・連携を図ります。

具体的な事例としては、山口県防府市において、下水道事業の雨水排水ポンプ場と海岸高潮対策事業（県港湾部局）での排水ポンプ場を共同で設置している事業があります。

*) 下水道浸水被害軽減総合事業：平成21年度より創設されることになっており、一定規模の浸水実績がある浸水対策に取り組む必要性が高い地区で、「下水道浸水被害軽減総合計画」を策定し、下水道の浸水対策を重点的に推進することとしています。なお、平成20年度までの下水道総合浸水対策緊急事業の対象要件及び事業規模の面等で拡充され、より幅広い浸水対策へ適用が可能となっています。

内水ハザードマップの作成・公表の推進

内水※)による浸水に関する情報及び避難に関する情報等を住民にわかりやすく提供し、水災による被害の最小化を図る方策として、内水ハザードマップの作成・公表を推進します。

「内水ハザードマップ」は、内水による浸水に関する情報及び避難に関する情報等を住民にわかりやすく提供することにより、水災による被害の最小化を目的として作成され、避難・誘導ガイドとしての機能のほか、住民の自助を促す機能等を有しています。

そこで、緊急的に浸水被害を軽減する方策のひとつとして、内水ハザードマップの作成・公表を推進します。

内水ハザードマップの作成・公表にあたっては、作成段階から、住民からの浸水に関する情報提供を募るなど、ハザードマップ作成への参画を促し、浸水に対する意識の浸透・向上を図ります。また、洪水ハザードマップ、高潮ハザードマップ等との関連性について、理解が得られるよう、広報・訓練等を通じて周知に努めていきます。

内水ハザードマップの例



本手引きで作成した内水ハザードマップの見本(A4三つ折り)

出典：「内水ハザードマップ作成の手引き(案)」 平成20年12月 国土交通省都市・地域整備局下水道部

※)内水:排水区域内において一時的に大量の降雨が生じた場合に、下水道及びその他の排水施設により河川、海域等の公共の水域に排水できず、区域内に残った雨水大量の降雨により、地区内に流出した雨水のこと。→用語集 な1)を参照。

3. 4 瀬戸内海などの美しく豊かな水環境の再生と保全

《施策の方向性》

公共用水域への汚濁負荷量を削減することで、瀬戸内海などの美しく豊かな水環境を再生し保全します。

- 公共用水域への汚濁負荷量を削減するためには、下水道管理者をはじめ、河川・環境・農林等の関係機関が連携して、汚濁負荷削減のための役割分担を明確にするための協議を行う仕組みを構築するとともに、人口減少下における目標設定をふまえた計画を策定する必要があります。
- 赤潮、アオコ等の富栄養化現象の発生によって、水産業、生態系、景観への深刻な影響がみられる水域においては、富栄養化の原因物質である栄養塩類の削減を目的とした高度処理の導入が必要です。
- 合流式下水道には、一定量以上の降雨時において未処理下水が雨水と一緒に放流されるという機能的弱点があります。このことが公衆衛生上あるいは環境保全上の障害となっており、処理機能等の強化が求められています。

《5年間の取り組み》

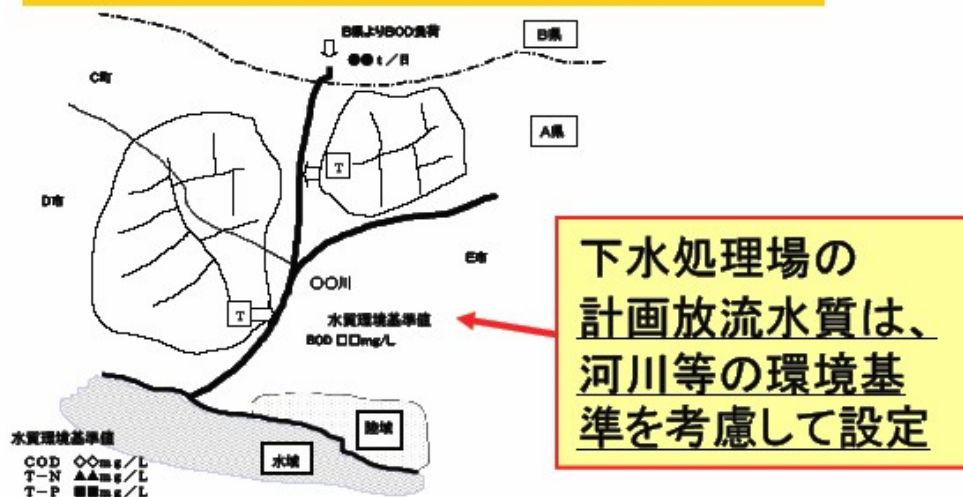
流域別下水道整備総合計画の策定・変更の推進

中国地方では、公共用水域の水質向上・維持に向けた総合的な取り組みが必要な水域について流域別下水道整備総合計画の策定・変更を推進します。

流域別下水道整備総合計画（流総計画）は、公共用水域の環境基準を達成維持するために流域毎に関係する県が定める計画であり、関連市町村の下水道計画の上位計画に位置づけられます。

具体的には将来人口や発生負荷量の推定をもとに、環境基準の達成維持に必要な下水道整備計画区域や下水処理場の配置、総量規制等の法令、湖沼水質保全計画等の関連計画、放流先の水利用等を踏まえ、各処理場における計画処理水質等を定めます。

流域別下水道整備総合計画の概念図



出典：（社）日本下水道協会HP 「污水处理施設の効率的な整備・管理に関する有識者研究会」第1回研究会 資料2 污水处理施設の概要について

高度処理の導入促進

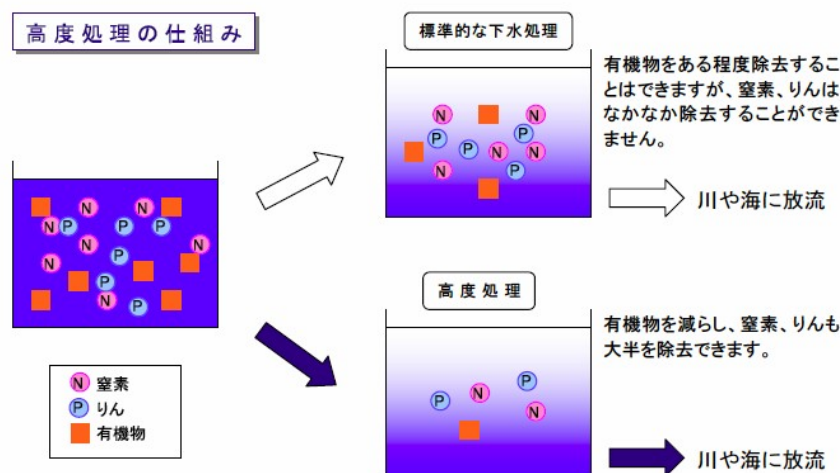
中国地方では、瀬戸内海、宍道湖・中海、児島湖等の閉鎖性水域を放流先としている下水処理場が数多くあること等から、公共用水域の水質向上・維持に向けて、放流先の状況等を考慮した高度処理の導入を促進します。

中国地方では、瀬戸内海、宍道湖・中海、児島湖等の閉鎖性水域を放流先としている下水処理場が数多くあり、中には、水道水源の上流及び漁場・養殖場の直近に処理場があるなど、衛生面でも処理水質に配慮する必要があります。

そのため、各下水処理場においては、放流先の状況に対応するとともに、「流総計画」における計画処理水質の達成に向けて、必要に応じ、高度処理の導入を促進して行きます。

高度処理とは、通常の水処理方法では除去が難しい窒素やリンといった富栄養化の原因物質等も除去できる高度な処理方法です。

高度処理の仕組み



合流式下水道改善対策の計画的実施

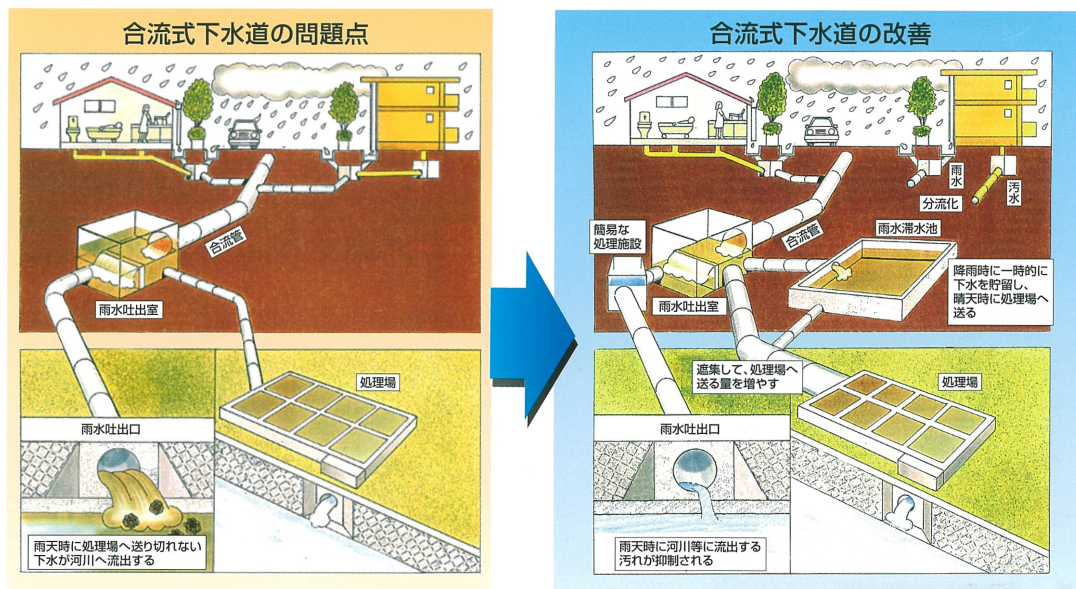
中国地方では、平成２５年（広島市は３５年）までの合流式下水道の機能改善を目指して、合流式下水道を有する１７都市において、計画的に対策を実施します。

平成１３年、合流式下水道からの雨天時の未処理下水の放流が社会問題となったことを契機に、平成１６年に下水道法施行令が改正され、原則１０年間（平成２５年まで、一部３５年）で合流式下水道の機能改善を行うことが義務づけられています。

具体的な機能改善対策としては、下水中のゴミを取り除き流出させない方法、下水を一時的に貯留施設に貯めて晴天時に処理する方法、雨天時に高速に大量の雨水を処理する新技術を導入する方法、などがあります。

合流式下水道は全国１９２都市で採用されており、そのうち１７都市が中国地方にあります。

合流式下水道改善のイメージ



出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP 合流式下水道の改善

3. 5 資源の利活用による循環型社会への貢献

《施策の方向性》

下水道資源・エネルギーの利活用や地球温暖化への対応によって、循環型社会に貢献します。

- 下水汚泥は有機分を多く含むバイオマスであり、資源・エネルギーの逼迫が叫ばれる今日、循環型社会に貢献する貴重な資源です。
- 地球全体の水のうち、河川や湖沼などにあって比較的利用しやすい水の割合はわずか 0.01%※といわれており、下水処理水も循環型社会に貢献する貴重な資源であると考えられます。

※「平成 20 年版日本の水資源」国土交通省土地・水資源局水資源部より

- 下水道は全国の電力消費量の約 0.7%を消費しており、「京都議定書目標達成計画」を受け、温室効果ガス削減に向けた取り組みの必要性が求められています。

《5年間の取り組み》

汚泥の有効利用の促進

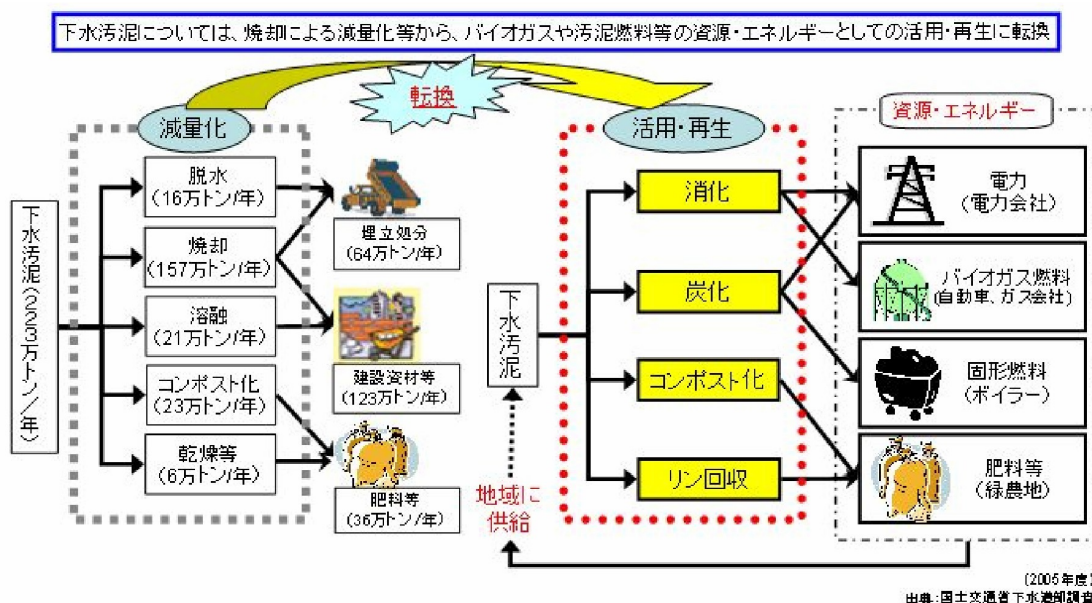
中国地方では、下水汚泥の消化に伴って発生する消化ガスのエネルギー利用、コンポスト化による緑農地利用、建設資材利用等での汚泥の有効利用を推進するとともに、広島市で始まった炭化汚泥によるエネルギー利用等、汚泥の新たな有効利用に向けた取り組みも進めて行きます。

汚泥の有効利用の用途としては、汚泥炭化等によるエネルギー利用、コンポスト化による緑農地利用、そして建設資材利用があり、最近では稀少資源となったリンを汚泥から回収することも注目されています。

中国地方では、下水汚泥のリサイクル率が全国平均と比べて約 10% 高く、下水汚泥を原材料として受け入れる大規模工場が多く立地している山口県で、中国5県で発生している汚泥の約6割を受け入れています。

未普及地域を多く残す中国地方においては、今後、汚泥のさらなる増加が予想されますが、汚泥の有効利用は、減量化を主とする現状の利用法に加えて、エネルギー源・資源としての有効利用に向けた取り組みによる温室効果ガスの削減、下水汚泥からのリン回収など、より一層、環境面への配慮が求められてきています。

下水汚泥の有効利用の転換に向けて ～減量化から活用・再生へ～



出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP

下水処理水の再利用の推進

中国地方では、下水道資源の有効利用の方策として、親水用水、河川維持用水、散水用水等、下水処理水の再利用を推進します。

下水処理水の利用状況は、我が国の処理水量全体の1.4%(平成17年度末)にすぎませんが、その利用用途は、親水用水、河川の維持用水、散水用水など、多岐にわたっています。近年では下水処理水の再利用に対するニーズが高まってきており、水の循環に対する下水道の役割はますます重要になってきています。

街路植樹帯用水（広島県）



出典：広島県HP

温室効果ガス削減対策の推進

中国地方では、処理効率が向上した設備への更新等による省エネルギーの推進、污泥焼却炉での N_2O の削減等、温室効果ガス削減に向けた取り組みを推進します。

下水処理場における温室効果ガスの排出抑制手法として、処理効率が向上した設備等の導入や施設の運転管理の工夫等による、消費電力の低減等の省エネルギーがあります。

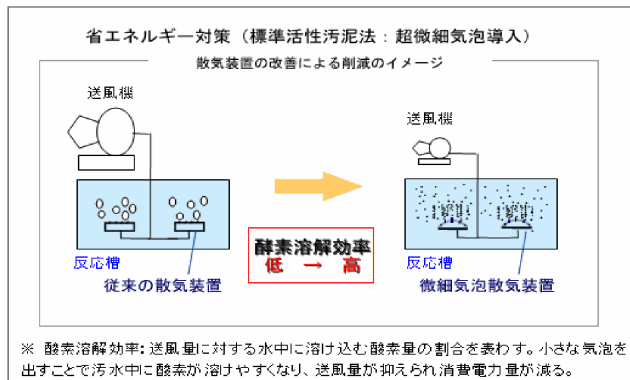
また消化ガスの利用や下水道施設空間を活用した太陽光発電、風力発電等の自然エネルギーも新エネルギー対策として今後注目すべき温室効果ガスの排出抑制策です。

下水污泥の焼却工程においては一酸化二窒素が大量に排出されます。これは二酸化炭素の 310 倍もの温室効果があるといわれています。しかし焼却炉を高温運転(燃烧温度 850°C)することにより、その発生量の約 6 割を削減することができます。

処理効率が向上した設備の導入による 消費電力の削減

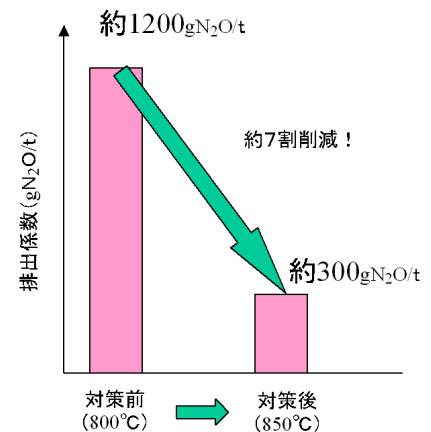
■省エネ施設の導入

超微細気泡散気装置など省エネ施設の導入により、下水処理場での消費電力量の削減を図る。



污泥焼却炉における 高温焼却の効果

○流動焼却炉の対策前と対策後の比較



出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP

3. 6 持続的な下水道サービスの提供

《施策の方向性》

下水道施設の機能維持と向上を図るための施設再生を行い、持続的な下水道サービスを提供します。

- 管きよの劣化による陥没事故は、地上への影響が大きく、また二次的被害の恐れも強く懸念されることから、管きよの機能を維持するような対策が求められています。
- 下水道は日常生活に不可欠で機能停止することができない重要な社会資本の一つです。甚大な被害をもたらす地震発生時においても、下水道施設の最低限の機能が確保できるように努めなければなりません。
- 減少傾向にある財政状況下においても、日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼす事故発生や機能停止を未然に防止するため、施設機能を維持していく必要があります。

《5年間の取り組み》

重要路線下等の管路の機能維持

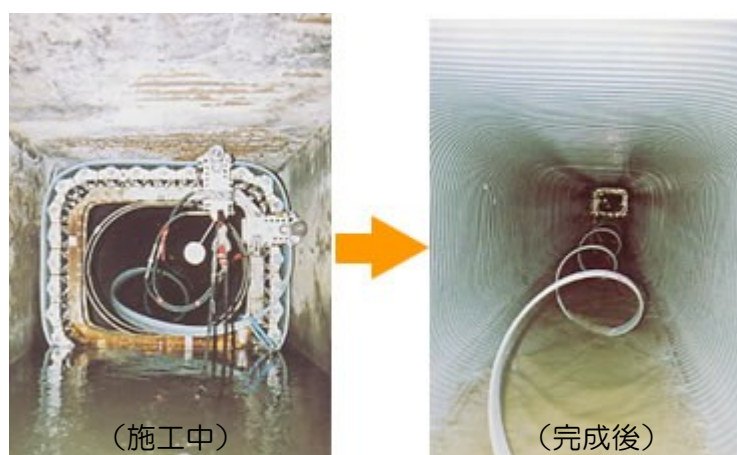
中国地方では、平成 19 年度末において、重要路線下等の管路の調査・点検が必要な 53 市町村のうち、30 の市町村では調査・点検を終えています、23 の市町村では未実施となっています。

また、調査を実施した 30 市町村のうち、20 市町村では劣化・破損等への対策を終えています、10 市町村では未実施となっています。

継続的な下水道機能を確保するため、未実施市町村の着実な解消を図るとともに、重要路線下等の管路の調査・点検及び劣化箇所への対策を実施します。

国土交通省下水道部は平成 18 年 9 月に、重要路線下に布設されている下水管路について、布設後の経過年数を踏まえて施設の損傷状況を把握するために、緊急的に点検を実施し、その結果を踏まえて早急な対策を実施するよう、地方公共団体に要請しています。

管きよの改築の事例



劣化した管きよをプラスチックによりコーティング。

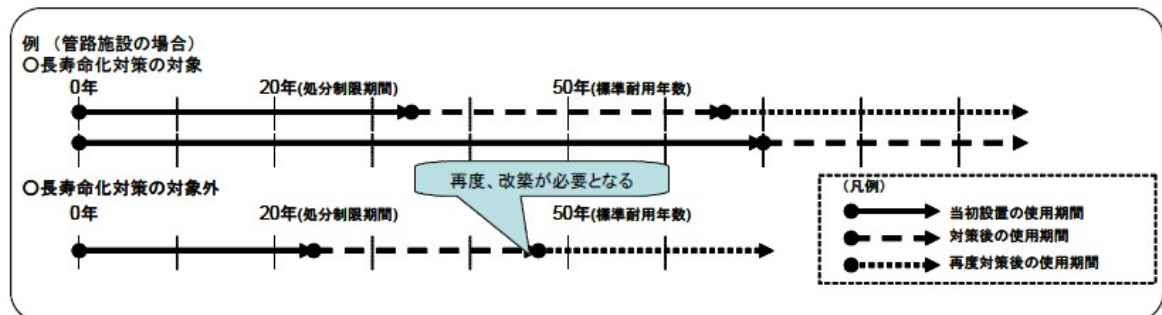
出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP 下水道施設の改築等

下水道長寿命化計画の策定

中国地方では、今後、供用から 50 年を経過する下水道施設が徐々に増え、機能維持のための改築更新が必要な時期にきています。このため、継続的な下水道機能の確保及び向上を図るため、下水道長寿命化計画を策定します。

長寿命化計画とは、例えば管路の劣化等による破損に伴い下水道施設の機能が停止、または道路陥没など周辺への二次災害が生じると、その復旧に多大な費用と時間を要することになります。このような損害を未然に防止するとともに、計画的な管理、補修、改築を推進することで施設の長寿命化を図り、施設としてのライフサイクルコスト⁵¹⁾の最小化を図るために策定されるものです。

長寿命化対策のイメージ



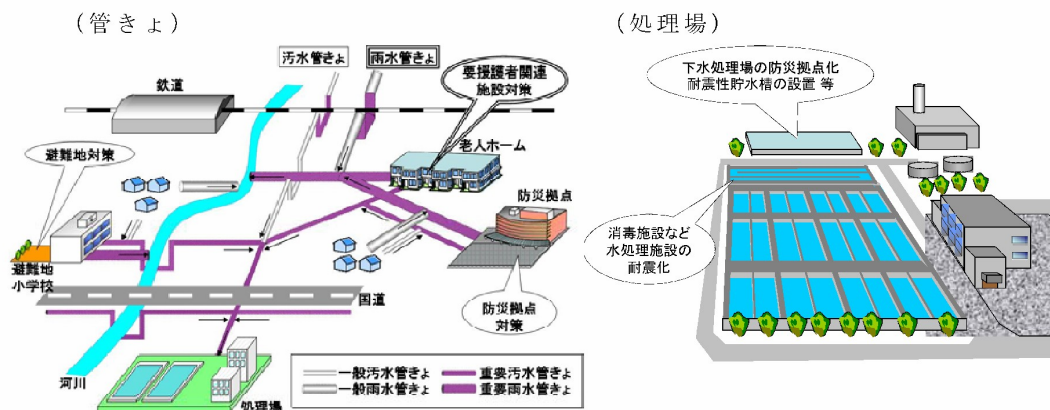
出典：「下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）」 平成 20 年 4 月 国土交通省
都市・地域整備局 下水道部

下水道施設の耐震化対策の推進

大規模地震の発生に備え、中国地方においても、既存下水道施設の耐震診断を推進するとともに、流下機能を確保すべき管きょ、被災時に重大な交通障害につながる管きょ、最低限の処理機能等を確保すべき施設等、耐震化に取り組む必要性が高い施設への対策を実施していきます。

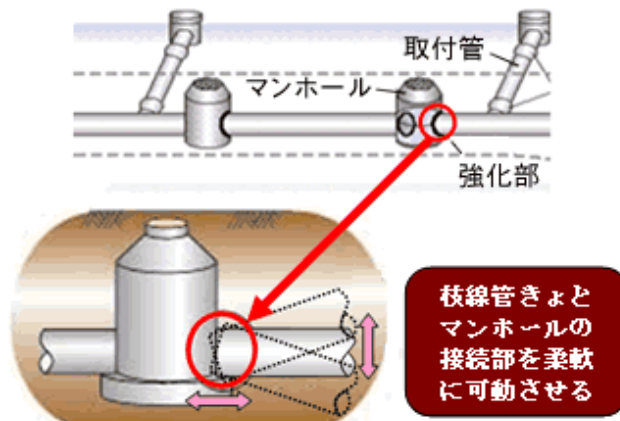
下水道の地震による被災は、トイレの使用不可能、水道水源の汚染となるばかりでなく、雨水排水機能の喪失による浸水被害の発生、道路陥没による交通障害の発生等、住民の生活・財産、社会経済活動に重大な支障を来すこととなります。

管きょ・処理場における対策内容のイメージ



出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP 平成 21 年度下水道事業予算概算要求

マンホールと管きょの継ぎ手部の耐震性強化の例



出典：国土交通省都市・地域整備局下水道部HP 地震対策

3. 7 事業の継続性を維持するための下水道経営

《施策の方向性》

下水道の経営基盤を強化し、事業の継続性を維持します。

- 中国地方では、集落排水事業等も多く実施されていることから、地域の状況に応じて下水道と他の汚水処理施設との接続に関する検討も重要と考えられます。
- 人口が減少傾向にある現状を踏まえ、将来的に発生する維持管理費、改築更新費、起債償還費等の支出と使用料等の収入について、見通しを把握することが肝要です。
- 下水道への接続の不徹底は、下水道経営上の問題や接続の有無に対する負担の公平など多くの問題を惹起するため、住民に下水道の役割、重要性等について正しく認識して頂き、接続率の向上を図っていく必要があります。

《5年間の取り組み》

汚水処理全般の効率化の促進

汚水処理に係る費用の低減を図るため、全国と比べて農業集落排水施設等の箇所数が多い中国地方では、下水道と農業集落排水等との調整に基づく管きよによる接続、汚泥の共同処理等、汚水処理全般の効率化を図ります。

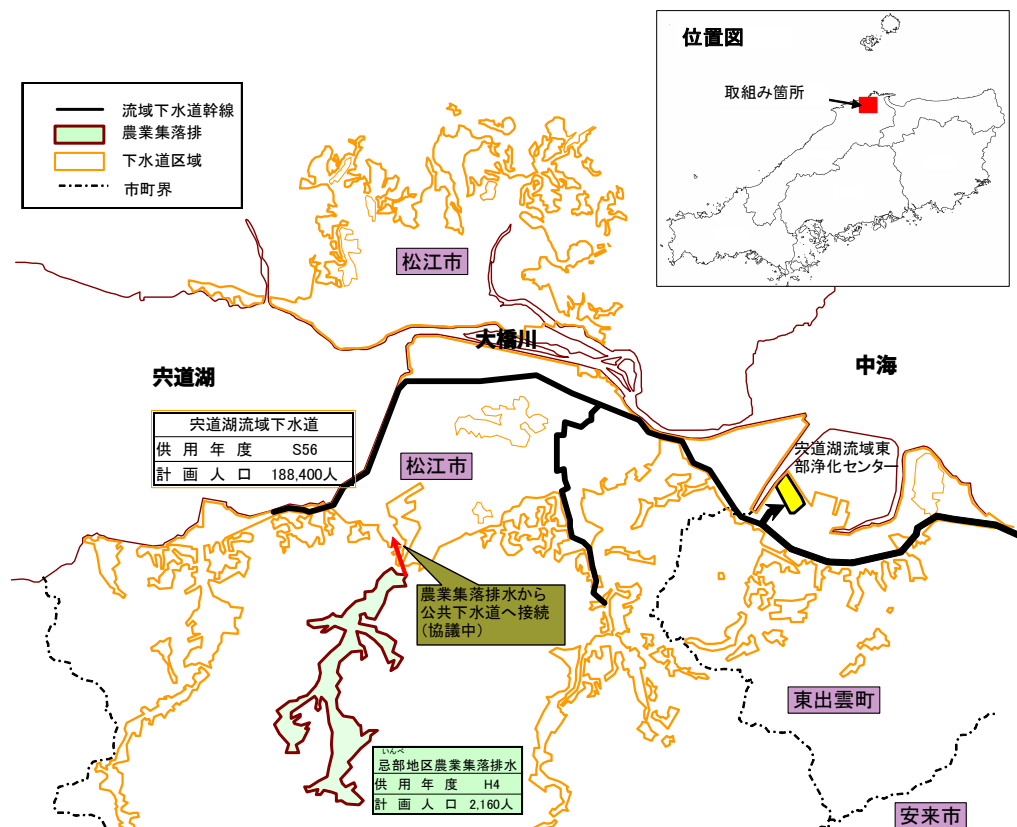
人口減少や高齢化の本格化、市町村合併による行政区域の再編等、污水处理施設の整備を取り巻く環境が大きく変化してきています。

中国地方では、農業・漁業集落排水等の箇所数が全国平均と比べて多いうえ、市町村合併により、各市町村が有する処理施設も大幅に増加しました。

財政状況が依然厳しい中で、汚水処理施設の整備と機能維持を継続していくには、その効率化が急務となっています。

このため、既存施設の設置状況、地区・地域特性、水質保全効果、維持管理性及び経済性等による総合的な判断のもと、汚水処理施設の整備と維持の効率化を進め、汚水処理に係る費用の低減を図ります。

汚水処理の効率化に向けて（島根県松江市における集落排水との接続）



経営計画の策定の推進

中国地方では、人口が減少傾向にあり、将来的に下水道使用料の収入確保が課題となる中で、下水道事業における様々な課題への対応が求められていることから、将来的な事業経営の見通しを把握するため、経営計画の策定を推進します。

経営計画は、公費と私費の適切な費用負担区分を行うとともに、短期的な視点ではなく、耐用年数を考慮した長期的な視点での収支の見通しの作成、及び具体的な取り組みを定めるものです。

経営健全化施策の例

	事業管理・運用面		資本面
	支出の低減	維持管理の効率化	
	[しくみの改革] ○ 施設の統合管理 ・ 処理区の統廃合化 ・ 類似事業との連携 ○ 上下水道事業統合 ○ 管理運営支援システムの導入 ・ 施設台帳、資産管理、会計処理 ○ 公営企業会計の導入 ○ 日常業務の民間委託拡大 ・ 維持管理、会計処理 ・ 使用料等徴収等	○ 資源エネルギー使用量の低減 ○ 施設保守点検方法の見直し ○ 不明水の削減 ○ LCCの検討	○ 建設投資の適正化、抑制 ・ 整備計画、手法の見直し ・ 改築効新事業の適正化 ・ 建設コスト縮減 ・ 建設投資の平準化 ・ 下水道処理区域の見直し
収入の増加	営業収入面	営業外収入面	
	○ 料金体系の適正化 ○ 受益者負担金の適正徴収	○ 収益事業への進出 ・ 資産、施設空間の活用 ・ 資源、エネルギーの活用	

資料) 下水道政策研究委員会 下水道管理経営検討会資料(国土交通省都市・地域整備局 下水道部HP)より整理。

下水道の役割等の広報・PR

下水道経営の健全化に向けて、住民に対して下水道の役割及び利用者負担についての理解を得るために広報・PRを行い、下水道に対する意識の浸透を図るとともに、接続率の向上に努めます。

住民に対して生活環境の改善・水質保全、浸水の防除などの下水道の役割、重要性、使い方等と地域特性に応じて異なる適正な使用料水準について正しく認識してもらうため、パンフレット・回覧板・ホームページ・住民参加のイベントなどの広報活動・PRを積極的に推進します。

そして、未接続の世帯に対しては、市町村等における補助制度の活用やPR、戸別訪問などのきめ細かい取り組みなどで、下水道接続の促進を図っていきます。

新規整備区域については、下水道整備への住民要望が高い地区等の事前調査を行い、整備効果の一層の向上に努めます。

下水道PRの例



「地域と下水道のふれあいデー」
での処理場見学
(（財）岡山県下水道公社 HP より)



下水道職員による
「下水道出前講座」
(島根県 HP より)

4. 将来像への第一歩 ～5年後のすがた～

4. 1 快適で魅力ある生活環境の実現

《5年後のすがた》

●下水道処理人口普及率^{*)}

約58% (H19) ⇒約65% (H24)

鳥取県	約60% (H19) ⇒約63% (H24)
島根県	約38% (H19) ⇒約43% (H24)
岡山県	約55% (H19) ⇒約64% (H24)

※広島県は広島市を除く

広島県※	約48% (H19) ⇒約58% (H24)
山口県	約56% (H19) ⇒約62% (H24)
広島市	約93% (H19) ⇒約94% (H24)

●下水道の新規供用処理区数

新たに14処理区で供用開始

○県構想の見直し

市町村における下水道整備エリアの検証をふまえた県構想の見直し

⇒

5県（全県）

○新技術の活用

普及促進のために、コストの低減や工期の短縮を可能とする新しい技術を活用し、整備を促進する市町村

⇒

18市町村

○重点整備計画の策定

未普及解消を図るための重点整備計画^{※)}を策定する市町村⇒

8市町村

※) 地域活性化等の観点から、今後概ね10年以内に人口の集中している地区を対象に未普及の解消を図り、下水道の普及率の地域間格差の是正を推進する目的として策定される計画のこと。

*) 下水道処理人口普及率：下水道処理人口普及率(%)= $\frac{\text{処理区域内人口}}{\text{総人口}} \times 100$

4. 2 安全で誰もが安心して暮らせる地域づくり

《5年後のすがた》

●都市浸水対策達成率^{※)}

約48%(H19) ⇒約51%(H24)

鳥取県	約8%(H19) ⇒約15%(H24)
島根県	約15%(H19) ⇒約18%(H24)
岡山県	約37%(H19) ⇒約44%(H24)

広島県 [※]	約53%(H19) ⇒約56%(H24)
山口県	約49%(H19) ⇒約52%(H24)
広島市	約63%(H19) ⇒約67%(H24)

※広島県は広島市を除く

○浸水対策事業の推進

下水道浸水被害軽減総合計画

または下水道総合浸水対策緊急計画を策定した市町村^{※)}

3市町村(H19)⇒

15市町村

※) 浸水防止に取り組む必要性がある地区を有する市町村。

○河川部局、港湾部局との連携

河川部局や港湾部局と連携して、雨水排水ポンプ場建設等の浸水対策に、
取り組む市町村

3市町村(H19)⇒

15市町村

○内水ハザードマップの作成・公表の推進

内水^{※)}ハザードマップを作成・公表している市町村

4市町村(H19)⇒

19市町村

※) 内水：排水区域内において一時的に大量の降雨が生じた場合に、下水道及びその他の排水施設により河川、海域等の公共の水域に排水できず、区域内に残った雨水のこと。

*) 都市浸水対策達成率：下水道における都市浸水対策達成率(%) = $\frac{\text{雨水対策整備済面積}}{\text{雨水対策整備対象区域面積}} \times 100$

なお、前ビジョンでは、浸水対策を含む雨水対策の整備面積を対象としていましたが、前ビジョンのフォローアップを踏まえ、課題への取り組みをよりわかりやすくするため、浸水対策の必要性がある地区での対策の進捗を把握する観点から、浸水実績を有する、または、浸水の恐れがある地区等で、公共下水道又は都市下水路における都市浸水対策を実施すべき区域の面積としました。

4. 3瀬戸内海などの美しく豊かな水環境の再生と保全

《5年後のすがた》

●高度処理人口普及率^{*}

約19%(H19) ⇒約25%(H24)

鳥取県	約5%(H19) ⇒約6%(H24)
島根県	約22%(H19) ⇒約24%(H24)
岡山県	約38%(H19) ⇒約54%(H24)

※広島県は広島市を除く

広島県 [*]	約20%(H19) ⇒約23%(H24)
山口県	約3%(H19) ⇒約6%(H24)
広島市	約13%(H19) ⇒約17%(H24)

●合流式下水道改善率^{**}

約12%(H19) ⇒約49%(H24)

(合流式下水道の改善はH25までに完了見込み、広島市についてはH35までに完了見込み。)

鳥取県	約45%(H19) ⇒約88%(H24)
島根県 [*]	—
岡山県	約0%(H19) ⇒約65%(H24)

※広島県は広島市を除く。 * 島根県には合流式下水道なし。

広島県 [*]	約0%(H19) ⇒約24%(H24)
山口県	約27%(H19) ⇒約82%(H24)
広島市	約8%(H19) ⇒約21%(H24)

○流域別下水道整備総合計画の策定・変更の推進

流域別下水道整備総合計画（流総計画）の策定・変更 ⇒

10 水域

(10 水域：今後、流総計画の変更または策定しなければならない水域。)

○高度処理の導入促進

下水処理場での栄養塩類等の除去を目的とした高度処理の導入

39 市町村(H19) ⇒

44 市町村

41 処理場(H19) ⇒

57 処理場

○合流式下水道改善対策の計画的実施

合流改善を平成25年度完了に向けて計画どおりに実施している市町村

(広島市は平成35年度完了に向けて実施) ⇒

17 市町[※]

(17 市町：中国地方で合流式下水道を有する市町。合流式下水道の改善を平成25年度（広島市は平成35年度）までに完了することが義務付けられています。)

^{*} 高度処理人口普及率：高度処理人口普及率(%) = $\frac{\text{高度処理区域内人口}}{\text{総人口}} \times 100$

^{**} 合流式下水道改善率：合流式下水道改善率(%) = $\frac{\text{合流式下水道改善済面積}}{\text{合流式下水道面積}} \times 100$

4. 4 資源の利活用による循環型社会への貢献

《5年後のすがた》

●下水汚泥リサイクル率^{*}

約76%(H19) ⇒ 約86%(H24)

鳥取県	約79%(H19) ⇒ 約86%(H24)
島根県	約51%(H19) ⇒ 約72%(H24)
岡山県	約42%(H19) ⇒ 約42%(H24)

広島県※	約88%(H19) ⇒ 約100%(H24)
山口県	約100%(H19) ⇒ 約100%(H24)
広島市	約78%(H19) ⇒ 約100%(H24)

※広島県は広島市を除く

○汚泥の有効利用の促進

緑農地利用、建設資材利用、エネルギー利用等による汚泥のリサイクルを実施している市町村

主な取り組み例

- ・ 緑農地利用に取り組む市町村
- ・ 建設資材利用に取り組む市町村
- ・ エネルギー利用に取り組む市町村

84 市町村(H19)⇒

93 市町村

80 市町村

34 市町村

7 市町村

(重複あり)

○下水処理水の再利用の推進

下水処理水を、河川維持用水、散水用水、親水用水等の用途で場外再利用を実施している市町村

9 市町村(H19)⇒

11 市町村

○ 温室効果ガス削減対策の推進

温室効果ガス削減に取り組んでいる下水処理場

23 処理場(H19)⇒

24 処理場

新たに取り組む例

- ・ 超微細気泡散気装置、省電力型攪はん機などの省エネ設備導入 1 処理場
- ・ 下水汚泥の固形燃料化（炭化等） 1 処理場
- ・ 太陽光発電 1 処理場
- ・ 汚泥焼却炉の高温焼却 1 処理場

*) 下水汚泥リサイクル率： 下水汚泥リサイクル率 (%) = $\frac{\text{有効利用されている下水汚泥(Ds-t)}}{\text{下水汚泥の発生量(Ds-t)}} \times 100$

4. 5 持続的な下水道サービスの提供

《5年後のすがた》

○重要路線下の管路の機能維持

緊急輸送道路、避難路、軌道等の重要路線下の管路の点検・調査をまだ実施していない市町村

23 市町村(H19)⇒ 14 市町村

重要路線下の点検、調査を行った市町村のうち、管路対策をまだ行っていない市町村

10 市町村(H19)⇒ 0 市町村

○下水道長寿命化計画の策定

管路及び処理場等の機能を、適切かつ計画的な維持管理・補修・交換等により、長期に渡って保持するための長寿命化計画を策定する市町村等

0 市町村等(H19)⇒ 49 市町村等

○下水道施設の耐震化対策の推進

緊急輸送道路、避難路、軌道等の重要路線下に埋設されている管路の耐震診断を実施する市町村

3 市町村(H19)⇒ 21 市町村

4. 6 事業の継続性を維持するための下水道経営

《5年後のすがた》

○汚水処理全般の効率化の促進

農業集落排水等との接続や汚泥の共同処理等、汚水処理の効率化に取り組む市町村

18 市町村(H19)⇒ **36 市町村**

〔農業集落排水等との接続により汚水処理の効率化に取り組む市町村 共同処理による汚泥処理の効率化に取り組む市町村	21 市町村
	18 市町村
	(重複あり)

○経営計画の策定の推進

長期的な視点での事業の収支の見通しの作成、及び具体的な取り組みを定めた経営計画を策定する市町村

22 市町村(H19)⇒ **82 市町村**

○下水道の役割等の広報・PR

中国地方で、下水道を利用できる人口のうち実際に下水道を使用している人口の割合（接続率）

89% (H19)⇒ **90%**

5. おわりに～将来像の実現を目指して～

中国地方下水道ビジョンが掲げた将来像の実現に向け、関係主体は、住民の皆様のご理解やご協力のもと取り組みを進めていきます。

《国及び県》

- 中国地方下水道ビジョンの推進主体として関係主体に対し取り組みの推進をうながしていきます。
- 毎年の取り組みの進捗状況を把握するために、各将来像において5年後のすがたとして掲げた指標により評価していきます。

《事業主体（県、市町村）》

- 下水道事業の実施主体として、中国地方下水道ビジョンの考え方に基づいて地域の実情に応じた計画を策定し、取り組みを推進します。
- 将来像の実現に向けて取り組みを進めていくために、住民の理解と協力を得るべく、計画の公表・PR・住民説明等に努めていきます。

用語の解説

【あ行】

あ 1) 赤潮（あかしお）

浮遊生物の異常繁殖により海水が赤褐色になる現象をいいます。酸素不足、有害物質分泌等により、魚介類に大被害を与えます。

あ 2) 雨水対策整備済面積（うすいたいさくせいびずみめんせき）

雨水対策整備対象区域面積のうち、公共下水道等による雨水対策が完了している区域の面積をいいます。

あ 3) 雨水対策整備対象区域面積（うすいたいさくせいびたいしょうくいきめんせき）

概ね 5 年に 1 回程度の大雨（降雨強度 40～50mm/hr 程度）に対して、市街地の雨水対策が必要な区域の面積をいいます。

これまでは、浸水対策を含む雨水対策の整備面積を対象としていましたが、本ビジョンでの目標値設定においては、浸水対策の必要性がある地区での対策の進捗を把握する観点から、浸水実績を有する、または、浸水の恐れがある地区等で、都市浸水対策を実施すべき区域の面積としています。

あ 4) 栄養塩類（えいようえんるい）

生物が生活を営むのに必要な無機塩類のこと。海域・湖沼では、窒素・リン等の無機塩類があげられます。

あ 5) 汚水処理施設（おすいしよりしせつ）

下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽等の汚水の処理を行う施設です。

あ 6) 温室効果ガス（おんしつこうかがす）

太陽放射に対しては比較的透明で、地表面からの赤外線放射に対しては不透明な性質をもった気体のことをいいます。主なものには二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、各種のフロンがあります。

あ 7) 汚濁負荷量（おだくふかりょう）

汚濁物質の濃度と流量を掛け合わせた量をいいます。

【か行】

か1) 外水位（がいすい）

海岸における護岸または河川における堤防の外側の水位のことをいいます。

か2) 改築（かいちく）

排水区域の拡張等に起因しない対象施設の全部または一部（修繕に該当するものを除く）の再建設あるいは取り替えを行うことです。

か3) 合併処理浄化槽（がっぺいしよりじょうかそう）

し尿と生活雑排水を個別に処理する施設です（環境省所管）。

か4) 起債元利償還費（きさいがんりしょうかんひ）

地方債の発行後、各事業年度に支出する元金と利息の償還額、または一定期間に支出する元金、利息の償還金の総額をいいます。

か5) 緊急輸送路（きんきゅうゆそうろ）

地方防災計画において指定された輸送路をいいます。

か6) 下水汚泥（げすいおでい）

下水処理の各工程から発生する汚泥をいいます。

か7) 下水汚泥リサイクル率（げすいおでいりさいくるりつ）

乾燥重量ベースで下水汚泥の発生量に占める有効利用されている下水汚泥量の比率をいい、百分率で表します。

か8) 下水道処理人口普及率（げすいどうしよりじんこうふきゅうりつ）

行政区域内の総人口に占める処理区域内人口の比率をいい、百分率で表します。

か9) 下水道整備五箇年計画（げすいどうせいびごかねんけいかく）

経済計画における社会資本投資額等を踏まえて下水道整備緊急措置法に基づき5年ごとに策定される下水道施設整備事業計画です。

か10) 公共下水道（こうきょうげすいどう）

主として市街地における下水を排除し、または処理するために地方公共団体が管理する下水道で、終末処理場を有するものまたは流域下水道に接続するものであり、かつ、汚水を排除すべき排水施設の相当部分が暗渠である構造のもの（下水道法第2条第3号）と定義されています。

か 11) 更新（こうしん）

老朽化した施設や設備の機能を回復させるため、標準的な耐用年数に達した対象施設について再建設あるいは取り替えを行うことです。

か 12) 洪水（こうずい）

流域に降った雨や雪解け水が水路や河道に流出し、水位および流量が増大する現象です。

か 13) 高度処理（こうどしより）

下水処理において、通常の有機物除去を主とした二次処理で得られる処理水質以上の水質を得る目的で行う処理です。

有機物を二次処理よりさらに除去する目的で行う高度処理のほか、閉鎖性水域における富栄養化対策として、栄養塩類を削減する目的で行う高度処理等があります。

か 14) 高度処理人口普及率（こうどしよりじんこうふきゅうりつ）

行政区域内の総人口に占める高度処理区域内人口の割合です。

か 15) 合流式下水道（ごうりゅうしきげすいどう）

汚水および雨水を同一の管渠で排除し処理する方式です。雨天時に公共用水域へ未処理で排出される放流負荷量の削減が課題となっています。

か 16) 合流式下水道改善率（ごうりゅうしきげすいどうかいぜんりつ）

合流式下水道により整備されている区域の面積のうち、雨天時において公共用水域に放流される汚濁負荷量が分流式下水道^{は 6)}は並以下までに改善されている区域の面積の割合です。

か 17) 高齢化（こうれいか）

国際連合では、高齢人口比率（65 歳以上高齢人口の占める割合）が 7%以上となった社会を「高齢化社会」、14%以上となった社会を「高齢社会」と定義しています。

【さ行】

さ 1) 財政力指数（ざいせいりよくしすう）

地方公共団体の財政力を示す指数で、基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値の過去 3 年間の平均値です。

さ 2) COD (しーおーでいー) ; Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量)

水中の被酸化性物質が一定条件のもとで、酸化剤によって酸化されるに要する酸素量をいいます。水の有機物質による汚濁の指標に用いられます。

さ 3) 実質公債費比率 (じっしつこうさいひひりつ)

地方公共団体における公債費による財政負担の度合いを判断する指標として、起債に協議を要する団体と許可を要する団体の判定に用いられるものです。

実質公債費比率が 25%以上の団体については、一定の地方債（一般単独事業に係る地方債）の起債が制限され、35%以上の団体については、さらにその制限の度合いが高まる（一部の一般公共事業に係る地方債についても起債が制限される。）こととなります。

さ 4) 浸水 (しんすい)

大雨により地域、家屋などが水につかる現象で、地域についてはその面積、家屋については床上、床下の浸水戸数で表現します。

さ 5) 水質汚濁 (すいしつおだく)

事業活動や産業活動など人間の活動に伴って汚染物質が公共用水域などに排出され、水質が汚染された状態をいいます。

さ 6) 水質環境基準 (すいしつかんきょうきじゅん)

環境基本法に定められている、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい水質汚濁に係る基準です。

さ 7) スtockマネジメント (下水道事業のストックマネジメント)

下水道事業の役割を踏まえ、持続可能な下水道事業の実施を図るため、明確な目標を定め、膨大な施設の状況を客観的に把握、評価し、中長期的な施設の状態を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効率的に管理することです。

さ 8) 接続率 (せつぞくりつ)

公共下水道に接続可能な区域内人口に占める実際に接続している人口の比率をいい、百分率で表します。

さ 9) 総量規制 (そうりょうきせい)

1978 年の水質汚濁防止法および瀬戸内海環境保全特別措置法の改正により導入されたもので、従来の排出水の汚濁濃度規制に対し、濃度×特定排出水量で求められる汚濁総量により規制する方式です。

【た行】

た 1) 高潮（たかしお）

天体の動きによって起こる周期的な潮汐ではなく、強風や低気圧などの気象上の原因で潮位が高くなる現象をいいます。

た 2) 炭化汚泥（たんかおでい）

下水汚泥を炭化炉にて無酸素状態で熱分解し、カーボンと無機質のみの炭化状態にしたものです。

た 3) 地球温暖化（ちきゅうおんだんか）

人間の活動により二酸化炭素等の温室効果ガスが大気中に蓄積することにより生じる気温の上昇や降水量の変化などの気象変化をいいます。

た 4) 潮位（ちょうい）

ある基準面から測った海面の高さです。

た 5) 特定環境保全公共下水道（とくていかんきょうほぜんこうきょうげすいどう）

公共下水道の一種であり、市街化区域外にある農村部の生活環境の改善、あるいは湖沼等の自然環境の保全を目的とするものです。

た 6) 都市浸水対策達成率（とししんすいたいさくたっせいりつ）

公共下水道又は都市下水路における都市浸水対策の整備対象区域の面積のうち、すでに公共下水道等による雨水対策が整備が完了している区域の面積の割合です。

【な行】

な 1) 内水（ないすい）

排水区域内において一時的に大量の降雨が生じた場合に、下水道及びその他の排水施設により河川、海域等の公共の水域に排水できず、区域内に残った雨水をいいます。

な 2) 内水ハザードマップ（ないすいはざーどまっぷ）

内水ハザードマップとは、水路、ポンプ場等の排水施設の能力が不足している、または河川水位、潮位が高いために、区域内の雨水を排水出来ないことによって生ずる浸水被害について、予測される被害の位置と規模、避難場所や避難経路、緊急連絡先、災害時の心得等について示したものです。

なお、河川のはんらんによる浸水（洪水）、潮位の異常上昇による浸水（高潮）を対象としたハザードマップもあり、主に、予測される被害の位置と規模が異なります。

な 3) 農業集落排水事業（のうぎょうしゅうらくはいすいじぎょう）

農業振興地域における農業用排水の水質保全、機能維持を図ることを目的に、原則として処理対象人口おおむね 1,000 人程度に相当する規模以下を単位として計画、施工する事業です。また、漁港法により指定された漁港の背後集落を対象とした漁業集落排水事業、森林法により指定された森林整備市町村もしくは林業振興地域等の区域を対象とした林業集落排水事業があります。

な 4) 農業集落排水施設（のうぎょうしゅうらくはいすいしせつ）

農村地域の汚水等を集約して処理する施設であり、下水道における処理場に相当するものです。なお、農業集落排水事業により建設された管路等の施設全体を指すこともあります。ほかに漁村集落、林業集落を対象としたものもあります（農林水産省所管）。

【は行】

は 1) バイオマスエネルギー

下水汚泥やその他の汚泥、生ごみ、家畜排せつ物、草木せん定廃材等の生物由来の有機物をエネルギー資源として利用することです。

は 2) 排水基準（はいすいきじゅん）

公共用水域の水質汚濁防止のため、特定事業場から公共用水域へ排出される排水の水質について定めた基準です。

は 3) ハザードマップ

万一の災害に備え、避難場所や避難経路、予測される被害、緊急連絡先、災害時の心得などを書き込んだ地図のことです。

は 4) BOD (ビーおーでいー) ; Biochemical Oxygen Demand (生物化学的酸素要求量)

溶存酸素の存在のもとで、有機物が生物学的に分解され安定化するために要する酸素量をいい、水の汚濁状態を表す指標の一つです。

は 5) 富栄養化 (ふえいようか)

生物生産の小さい貧栄養湖が、流域からの栄養塩類 (窒素、リンなど) の負荷によってその栄養塩濃度を増加し、中栄養湖ならびに富栄養湖へと遷移していく過程をいいます。

は 6) 分流式下水道 (ぶんりゅうしきげすいどう)

汚水と雨水とを別々の管路系統で排除する方式です。

は 7) 閉鎖性水域 (へいさせいすいいき)

湖沼や内湾のように水の滞留時間が比較的長く、水の交換が行われにくい水域をいいます。

【ら行】

ら 1) ライフサイクルコスト

新設、維持管理、改築、処分を含めた施設の建設から廃棄までに要する生涯費用の総計。

ら 2) 流域別下水道整備総合計画 (りゅういきべつげすいどうせいびそうごうけいかく)

水質環境基準の類型指定のなされている水域について、下水道法に基づき策定される下水道整備に関する総合的な基本計画で流総計画とも呼ばれ都道府県が策定するものです。

《参考資料》

- ・下水道用語集 2000 年版 (社) 日本下水道協会
- ・バイオソリッド利活用基本計画 (下水污泥処理総合計画) 策定マニュアル
平成 16 年 3 月 国土交通省都市・地域整備局下水道部 (社) 日本下水道協会
- ・国土交通省都市・地域整備局下水道部 社会資本整備重点計画 HP
- ・地方財政白書平成 20 年度版「総務省」
- ・国土交通省国土技術政策総合研究所 「河川用語集」 HP

- ・効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想策定マニュアル(案)
（社）日本下水道協会
- ・下水道長寿命化支援制度に関する手引き（案）平成 20 年 4 月 国土交通省都市・地域
整備局下水道部