

高知県水道ビジョン

第1回委員会

(委員会の取り組み)

平成30年 8月 6日

高知県 健康政策部 食品・衛生課

CONTENTS

1. 高知県水道ビジョン策定の背景
2. 水道ビジョンの位置づけ
3. 水道ビジョン関係全体フロー
4. 新水道ビジョン(厚生労働省)概要
5. 高知県水道ビジョンの方針
6. 「都道府県水道ビジョン」作成の手引き概要
7. 高知県水道ビジョン策定スケジュール及び委員会、作業部会の役割、位置づけ
8. 高知県水道ビジョン計画期間、目標年次
9. 自然的条件、地震リスク
10. 圏域設定
11. 水道概況(県全体及び圏域別の給水人口、普及率など)
12. 県の取り組み
13. 経営基盤強化に対する取り組み例
14. 現状分析におけるPI活用法
15. 水需要予測について

参考資料:水道事業の種別、浄水処理方式、健全な水循環系の構築

1. 高知県水道ビジョン策定の背景

日本の総人口は平成20年の1億2808万人をピークに減少に転じており、今後もその傾向にある。高知県の人口は、昭和60年の839千人をピークに減少傾向にあり、減少率は、全国でも高い水準にある。そのため、給水人口や給水量、給水収益も減少し、厳しい経営環境となっている。

水道施設は、老朽化が進行し、それらを更新するために今後、多くの費用が必要となる。また、平成23年3月に発生した東北地方太平洋沖地震等一連の地震は、東北地方から北海道、関東地方の水道に対し、広範囲に甚大な被害を及ぼしたが、高知県においても南海トラフに伴う巨大地震発生の危険性がますます高まっている。周囲を海で囲まれ、広域的な支援を受けるための経路が瀬戸大橋など3つの橋に限られている四国地方は、非常に厳しい受援環境にある。

また、水道事業を運営していくために必要な職員が不足し、技術の継承も十分に行えない状況にある。

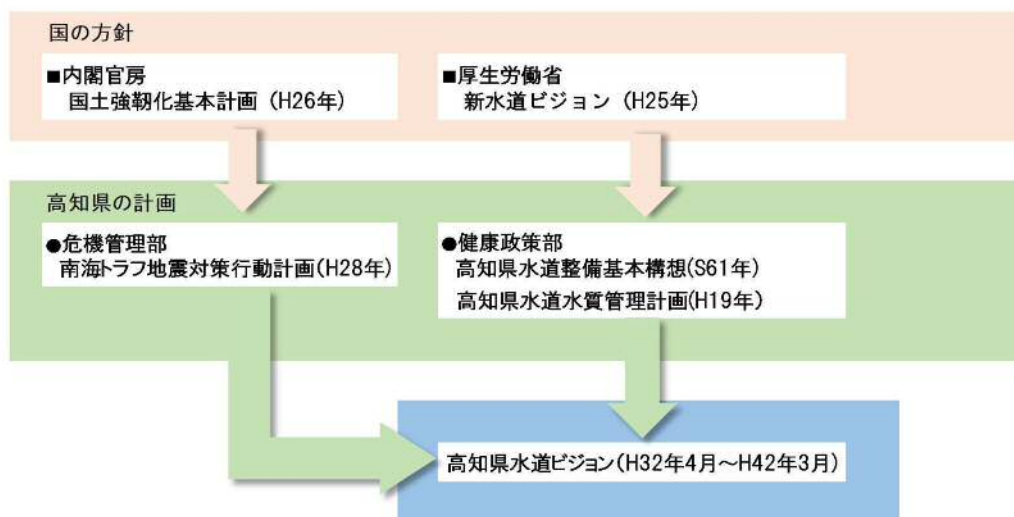
水道事業は、人が生きていくために、社会経済活動を行っていくために、必要不可欠であり、いついかなる状況においても、「水」を不断に供給していくことが望まれる。

水道事業を取り巻く環境は非常に厳しく、これらの試練を克服し、高知県及び市町村が一丸となって、必要な対策を計画的に講じ、水道事業を持続する必要がある。

3

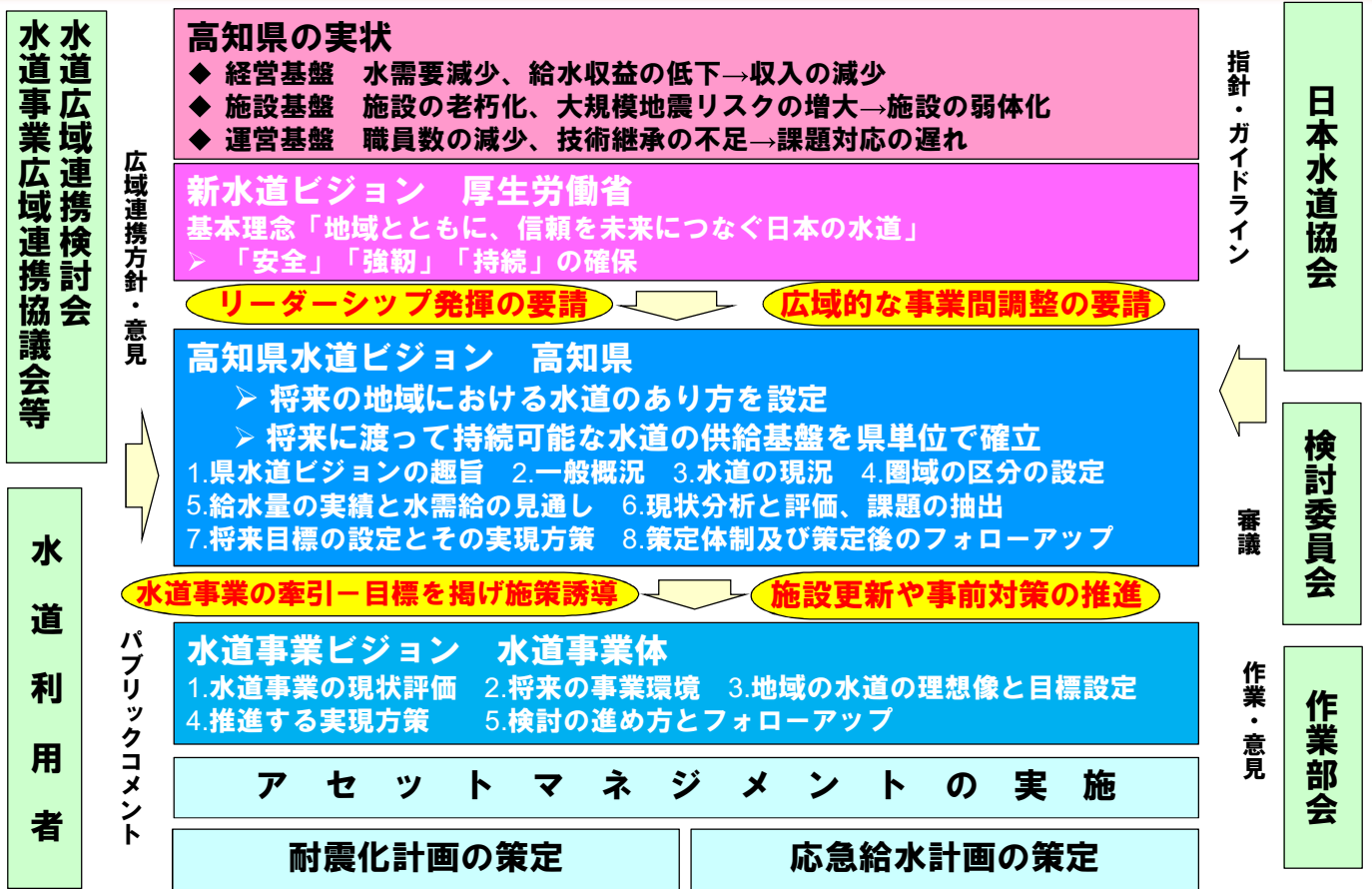
2. 水道ビジョンの位置づけ

「高知県水道ビジョン」は、本県の計画である「南海トラフ地震対策行動計画」や水道関連計画に基づき、県内の水道事業の現状や課題を踏まえ、水道事業のマスタープランとして「水道の理想像」の実現に向け、今後10ヵ年に実施する基本方針や基本施策を示すものである。



4

3. 水道ビジョン関係全体フロー

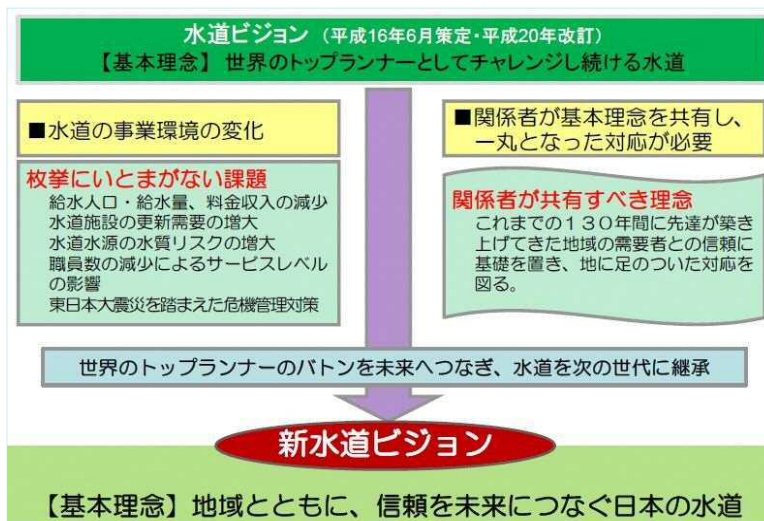


5

4. 新水道ビジョン（厚生労働省）概要

1) 基本理念

- 「地域」と「信頼」を重要視する。
- 水道を次の世代に継承する。
- 地域とともに、信頼を未来につなぐ「日本の水道」とする。

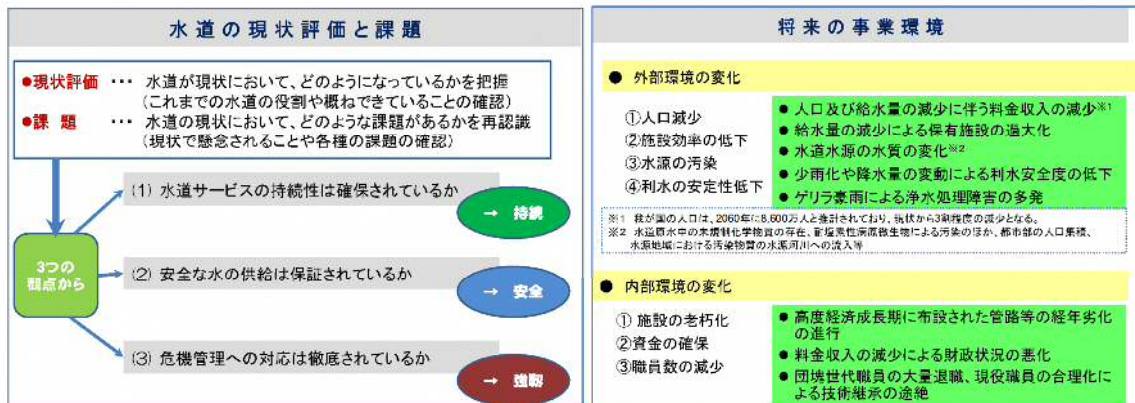


出典：厚生労働省ホームページ

6

2) 水道の現状評価と課題・将来の事業環境

- 現状の水道がどのような状況にあるのかを把握する。
- 「水道サービスの持続性の確保」・「安全な水の供給の保証」・「危機管理への対応の徹底」に整理する。
- 水道事業の「外部環境」と「内部環境」に分けて提示し、方策等の展開につなげる。

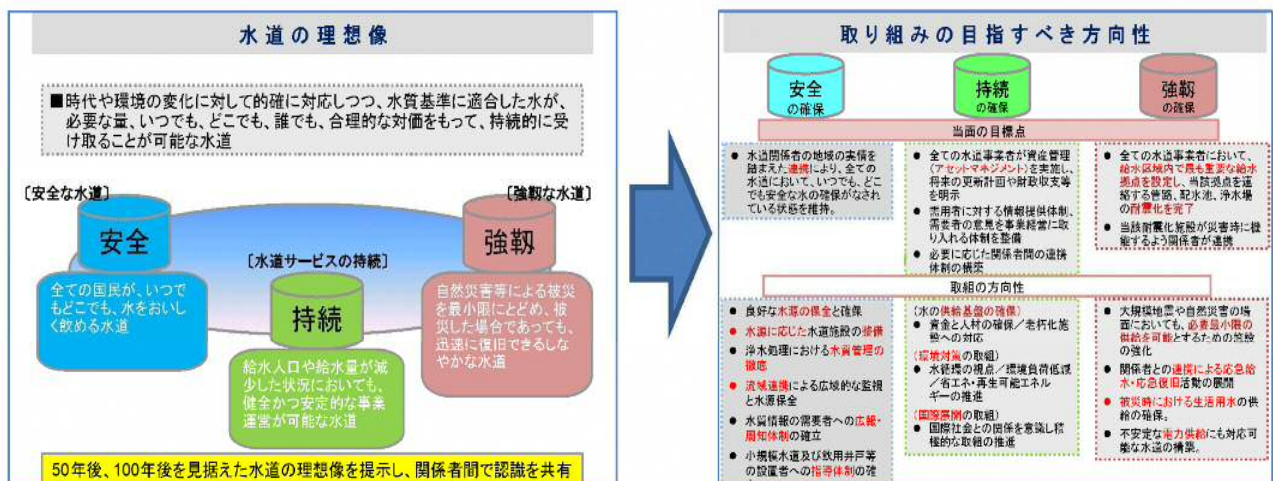


出典：厚生労働省ホームページ

7

3) 取り組みの目指すべき方向性

- 将来を見据えた水道の理想像を、「安全」「強靱」「持続」の観点から提示。
- 関係者間で共有して認識。
- 当面の目標点と取り組みの方向性を、3つの観定のそれぞれについて明示。

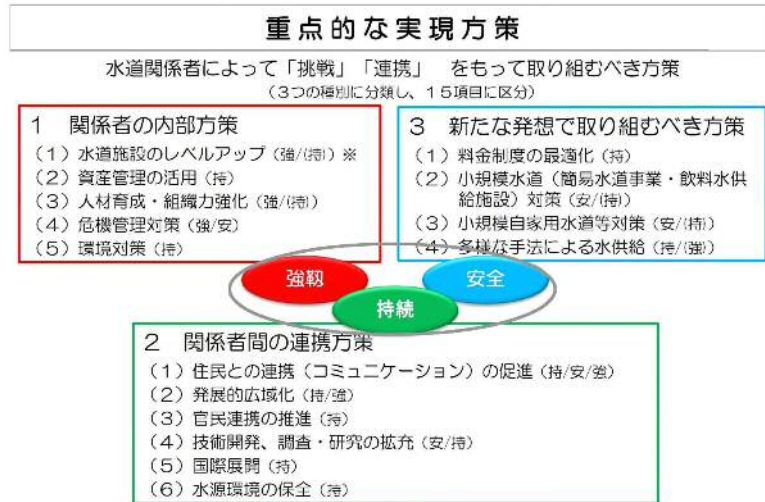


出典：厚生労働省ホームページ

8

4) 方策の推進要素・重点的な実現方策

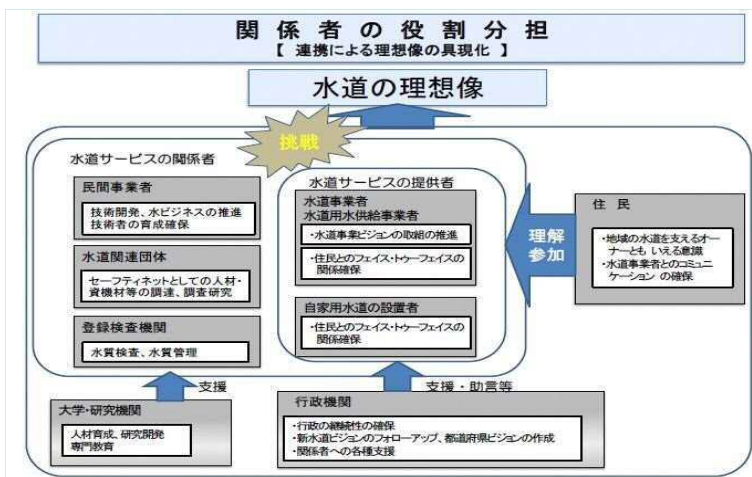
- 適切な方向性を定め、将来の水道の理想像の実現に向けた取り組みを推進。
- 「挑戦」と「連携」を推進要素と位置づけ、取り組みの推進を図る。
- 取り組む主体に着目し、関係者の内部方策、関係者間の連携方策、新たな発想で取り組むべき方策に整理。



出典：厚生労働省ホームページ

5) 関係者の役割分担

- 関係者がそれぞれの立場に応じて適正に役割分担する。
- 関係者の役割を、水道の行政機関、水道事業者・水道用水供給事業者、自家用水道の設置者、水道法に基づく登録検査機関、水道関連団体、民間事業者、大学・研究機関、住民のそれぞれについて示す。



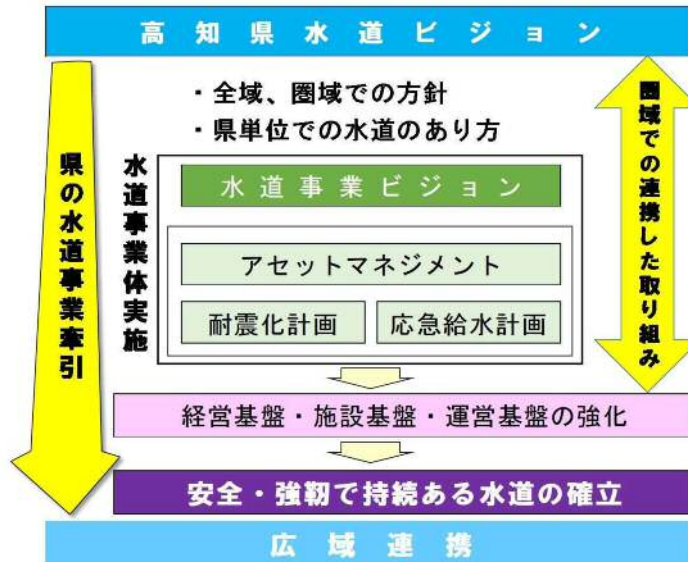
＜県の役割＞

- 広域的事業間調整機能
- 流域単位の連携推進機能

出典：厚生労働省ホームページ

5. 高知県水道ビジョンの方針

- 各圏域での連携した取り組みの推進。
- 高知県水道ビジョンでは、各水道事業者が持つ課題について整理検討したうえで、全域および圏域での方針をとりまとめる。
- 発展的な広域連携の考え方をまとめ、県単位での持続可能な水道のあり方を示す。
- 「アセットマネジメント」「耐震化計画」「応急給水計画」を推進することを盛り込み、実効性の高いビジョンを掲げられるよう目標を定め、施策誘導を図る。
- 安全で強靱な水道の持続に向かって取り組みつつ、県内水道事業者の牽引役としての役割を果たす。



11

6. 「都道府県水道ビジョン」作成の手引き概要

1. 都道府県水道ビジョン要旨

平成25年3月に策定した新水道ビジョンでは、都道府県の役割として、広域的な事業間調整機能や流域単位の連携推進機能としてのリーダーシップの発揮を求めているところであり、将来の水道の理想像を実現させるためには、都道府県が示すビジョンによる施策推進の姿勢が不可欠である。

- 今後における都道府県水道ビジョンの策定又は改定に当たっては、広域の見地から地域の水道のあり方を描き、新水道ビジョンの考え方に対応した方向性を踏まえつつ、都道府県内の水道事業者を牽引する要素を十分に備える内容とすることを基本とする。
- また、策定又は改定の検討に当たっては、地域の地理的社会的属性を考慮しつつ、水道サービスの持続性の確保、安全な水の供給、災害に強い施設整備その他水道の諸問題解決のための対策を盛り込み、また広域的な水道の整備と再構築計画の方向性を明らかにするため、各都道府県が定める管下全域の水道の整備と再構築に関する基本的な構想として作成するものとする。

12

- 都道府県においては、全ての水道事業者において適切な目標や内容が設定されるよう必要に応じて誘導、指導するとともに、都道府県水道ビジョンには都道府県としての方針や実現のための具体的な方策等について記載することとする。

2. 策定の目的

都道府県水道ビジョンは、地域の水道の実態を掌握する都道府県水道行政の立場から、将来の地域における水道のあり方を設定することにより、当該都道府県における水道事業者をはじめとする水道関係者が一丸となって広域的に連携しつつ、様々な取り組みに挑戦できる体制を整備し、将来にわたって持続可能な水道の供給基盤を都道府県単位で確立できるよう取り組むことを目的とする。

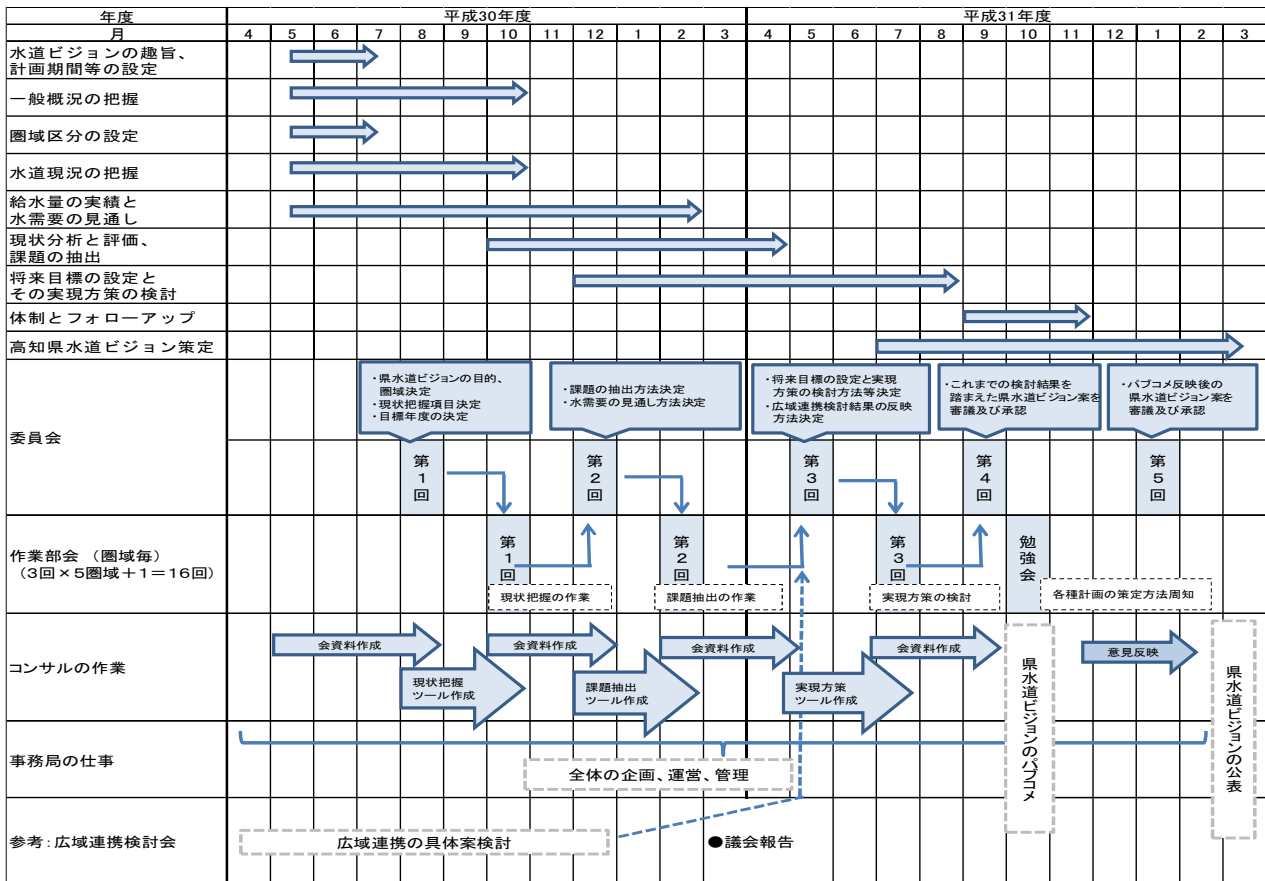
13

3. 記載事項

	項 目	内 容
1	都道府県水道ビジョンの趣旨	<ul style="list-style-type: none"> 策定の必要性や対象地域、目標年度等を設定
2	一般概況	<ul style="list-style-type: none"> 水道を取り巻く諸条件（地勢、人口、産業、水資源等）を把握
3	水道の現況	<ul style="list-style-type: none"> 水道の施設数、普及状況を始め諸事項の現況を整理
4	圏域の区分の設定	<ul style="list-style-type: none"> 諸条件を考慮し、1～数ブロックに圏域を設定
5	給水量の実績と水需給の見通し	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県及び圏域ごとの給水実績及び需要と供給の見通しを整理
6	現状分析と評価、課題の抽出	<ul style="list-style-type: none"> 現状分析と評価を行い、「安全」「強靱」「持続」ごとに課題を明確化
7	将来目標の設定とその実現方策	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県全域について、将来に向けた水道の理想像を設定 理想像を踏まえ、実現方策を検討 都道府県又は圏域ごとに実現方策の推進に係る目標を設定 発展的広域化の取り組み推進の具体策を記載
8	体制及び策定後のフォローアップ	<ul style="list-style-type: none"> 実施体制と進捗管理 PDCAサイクル

14

7. 高知県水道ビジョン策定スケジュール及び委員会、作業部会の役割、位置づけ



15

2) 高知県水道ビジョン策定検討委員会の役割、構成

<委員会の役割>

委員会は、高知県水道ビジョンを策定するため、次の事項について審議等を行う。

項目	内容
審議及び承認	①県内の水道事業の現状把握に関すること。 ②県内の水道事業の課題抽出に関すること。 ③県内の水道事業の理想像の設定及び実現方策の設定に関すること。 ④その他、水道ビジョンに関する必要なこと。
決定及び確認	⑤作業部会の作業決定 ⑥作業部会の作業結果確認

16

<委員会の構成>

委員構成

機関	役職	氏名	備考	機関	役職	氏名	備考
高知大学教育研究部 自然科学系農学部門	教授	藤原 拓	水循環専攻	宿毛市水道課	課長	川島 義之	
一般社団法人 日本ダクタイル鉄管協会	顧問	片山 隆文	元本省水道課長補佐	土佐清水市水道課	課長	谷崎 清	
一般社団法人 日本水道工業団体連合会	専務理事	宮崎 正信	元本省水道課長	四万十市上下水道課	課長	秋森 博	
公益社団法人 日本水道協会	大阪支所長	宮内 潔	元大阪市水道局 理事	香南市上下水道課	課長	宮田 憲一	
高知市上下水道局	次長	横尾 正	高知県水道ビジョン策定委託業務プロポーザル審査委員	香美市環境上下水道課	課長	安井 幸一	
室戸市水道局	局長	西村 城人		いの町上下水道課	課長	尾崎 正明	
安芸市上下水道課	課長	山崎 明仁		佐川町産業建設課	課長	田村 正和	
南国市上下水道局	局長	橋詰 徳幸		越知町環境水道課	課長	岡田 敬親	
土佐市水道局	業務課長	高橋 修一		四万十町環境水道課	課長	宮本 彰一	
須崎市水道課	課長	里見 浩志		黒潮町建設課	課長	森田 貞男	

オブザーバー

機関	役職	氏名	備考
高知県危機管理部 南海トラフ地震対策課	チーフ (地域支援担当)	小松 敏宏	

事務局：高知県健康政策部 食品・衛生課

運営支援：パシフィックコンサルタンツ株式会社

17

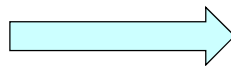
3) 作業部会

<作業部会の役割>

ワークショップ形式で市町村毎に以下の検討作業を行う。

- ①現状把握の作業
- ②課題抽出の作業
- ③実現方策の検討
- ④勉強会（各種計画の策定方法）

各種計画へ展開



<水道事業体の取り組み>

アセットマネジメント導入
耐震化計画策定
応急給水計画策定

<作業部会の構成>

圏域名	市町村名	自治体数	構成メンバー
高知市圏域	高知市	1市	水道担当者
安芸圏域	室戸市 安芸市 東洋町 奈半利町 田野町 安田町 北川村 馬路村 芸西村	2市4町3村	〃
中央東圏域	南国市 香南市 香美市 本山町 大豊町 土佐町 大川村	3市3町1村	〃
中央西圏域	土佐市 いの町 仁淀川町 佐川町 越知町 日高村	1市4町1村	〃
須崎圏域	須崎市 中土佐町 梶原町 津野町 四万十町	1市4町	〃
幡多圏域	宿毛市 土佐清水市 四万十市 大月町 黒潮町 三原村	3市2町1村	〃

事務局：高知県健康政策部 食品・衛生課
運営支援：パシフィックコンサルタンツ株式会社

備考）構成メンバーは、34市町村の上水道、簡易水道などの水道担当者。

18

8. 高知県水道ビジョン計画期間、目標年次

厚生労働省「都道府県水道ビジョン作成の手引き」では、計画期間を今後50年、100年先を視野にいれつつ、当面の目標としての計画期間を10年とすることを基本としている。

また、厚生労働省「耐震化計画等策定指針」では、水道施設耐震化計画の期間について10年程度を基本としている。

そこで、本ビジョンの計画期間を以下のとおりとする。

項目	内 容
計画期間	2020（平成32）年4月 ～ 2030（平成42）年3月
計画目標年次	2029（平成41）年度

19

9. 自然的条件、地震リスク

1) 地形

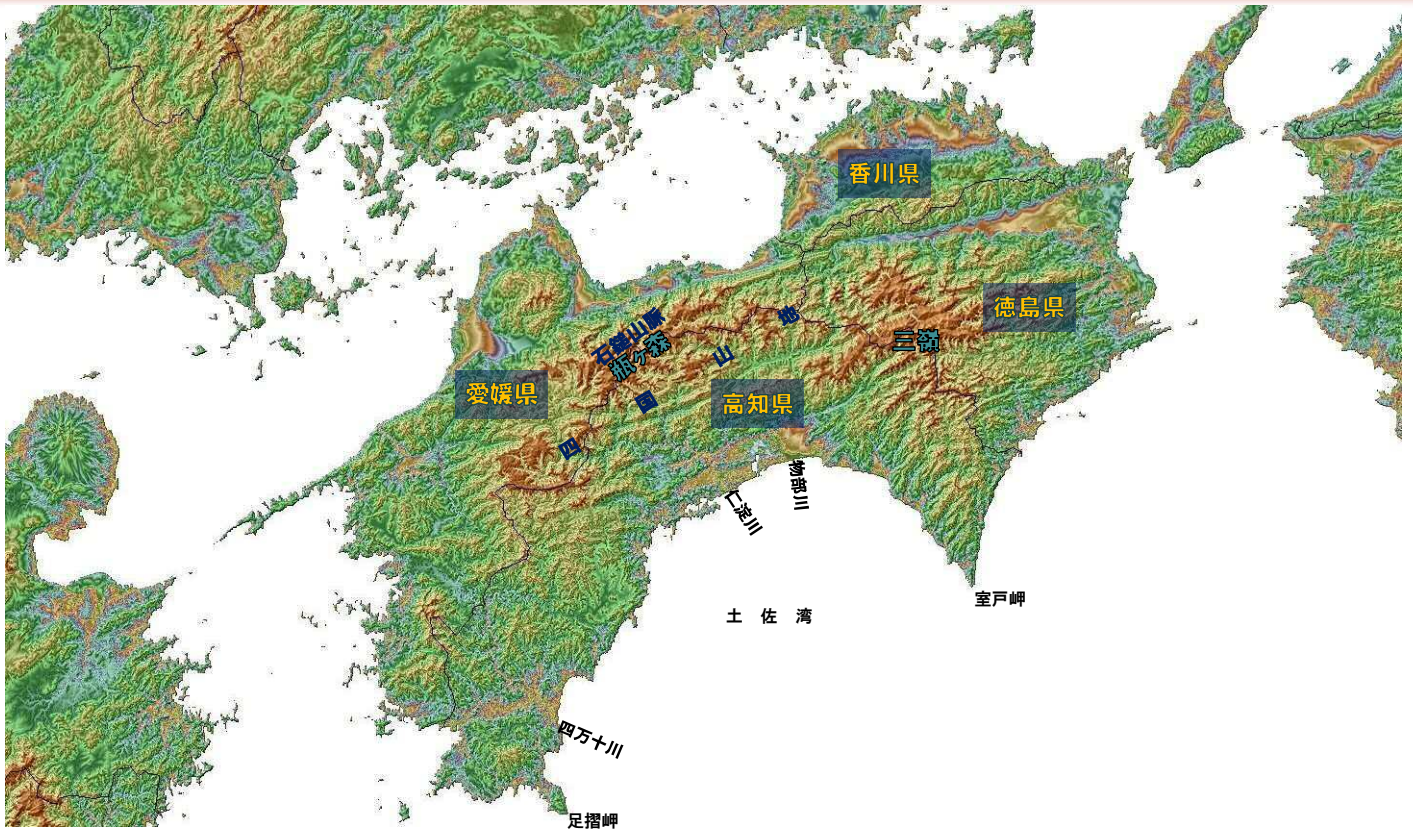
高知県は四国の南に位置し、北側の県境には**四国山地**がそびえ、愛媛県と徳島県に接し、一方、南側は太平洋（土佐湾等）に面する700km以上の海岸線を擁するなど、東西方向に山と海に囲まれた弓なりの形状となっている。面積は7,104km²(国土の1.9%)と、47都道府県中18番目に大きく、11市17町6村で構成されている。

森林面積割合が全国で最も高く、山地率が83%(全国平均は66%)といった豊かな自然環境が、第一次産業の比率の高さに繋がっているほか、**四万十川**流域をはじめとした観光資源にもなっている。

地域別の地形特性は、四国中央の主要部を占める北部山地と、その延長にあたる室戸半島方面の東部山地、幡多地域にかけての西部山地に大別される。

県境がある北部山地は石鎚山脈に属する**瓶ヶ森(かめがもり：標高1,896m)**や県内最高峰の**三嶺(さんれい：1,893m)**に代表される1,500～1,900m級の山岳が連なる急峻な地形となっている。その南側には1,000m以下の低山地が広がり、**物部川**、**仁淀川**の下流部に挟まれて県内最大の高知平野が広がっている。

20



作図：国土交通省 国土地理院 基盤地図情報を3D化

2) 地震リスク

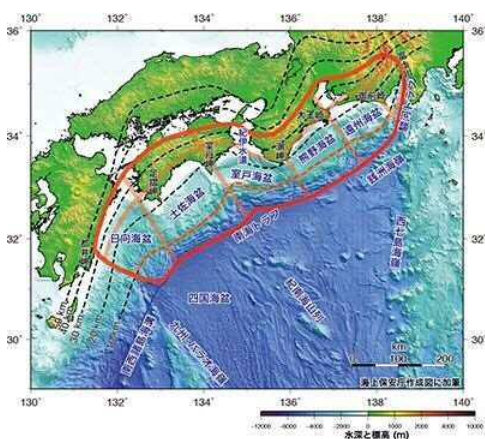
1995（平成7）年の兵庫県南部地震以降、現在まで震度6弱以上の大地震は右表に示すとおり、全国で11回発生している。

一方、高知県では今後30年間に南海トラフ地震等による地震発生確率は70～80%と発表されており、切迫した状況にある。

水道は市民生活や社会経済活動に不可欠の重要なライフラインであり、大規模地震においても、基幹的な水道施設の安全性の確保や重要施設等への給水の確保、さらに、被災した場合でも速やかに復旧できる体制の確保等が急務となっている。

平成7年度以降に発生した震度6弱以上の地震一覧

地震名	発生日	最大震度	地震の規模 (M)	断水戸数	最大断水日数
① 兵庫県南部地震	平成7年1月17日	7	7.2	約1,300,000戸	約90日
② 新潟県中越地震	平成16年10月23日	7	6.8	約130,000戸	約30日
③ 能登半島地震	平成19年3月25日	6強	6.9	約13,000戸	13日
④ 新潟県中越沖地震	平成19年7月16日	6強	6.8	約59,000戸	20日
⑤ 岩手・宮城内陸地震	平成20年6月14日	6強	7.2	約5,500戸	60日 (金戸避難地区除く)
⑥ 駿河湾を震源とする地震	平成21年8月11日	6弱	6.5	約75,000戸	3日
⑦ 東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日	7	9.0	約2,567,000戸	約150日 (津波地区等除く)
⑧ 長野県神城断層地震	平成26年11月22日	6弱	6.7	約1,300戸	25日
⑨ 熊本地震	平成28年4月14・16日	7	7.3	約446,000戸	約110日 (家屋等損壊地域除く)
⑩ 鳥取県中部地震	平成28年10月21日	6弱	6.6	約16,000戸	4日
⑪ 大阪府北部地震	平成30年6月18日	6弱	6.1	約94,000戸	3日



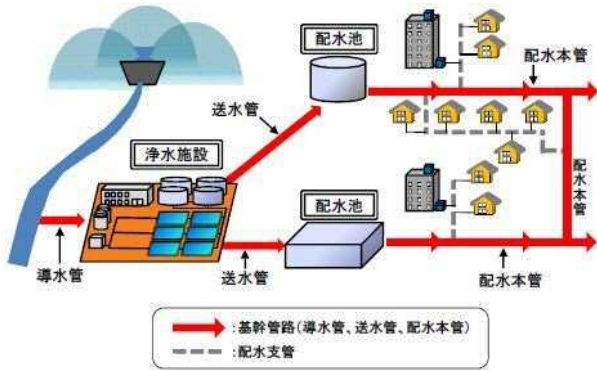
高知県の地震発生確率 30年以内に70～80%
 想定地震の規模 M8～M9クラス
 想定震度 震度6弱以上
 平均発生間隔 88.2年

出典：地震調査研究推進本部 地震調査委員会 算定基準日 2018年1月1日

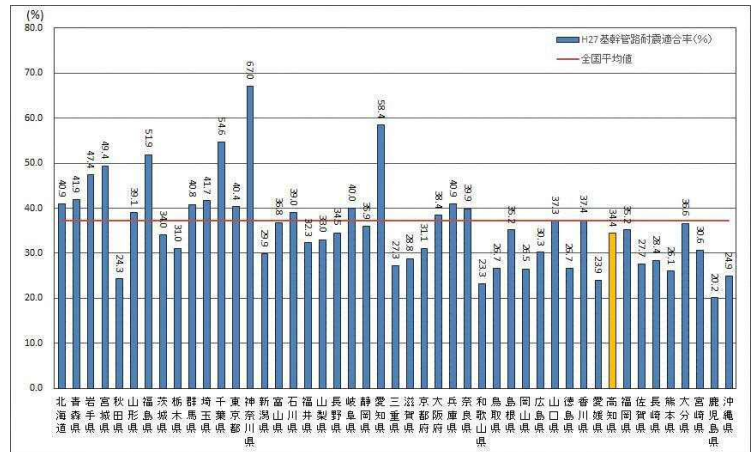
3) 耐震化の現状（基幹管路）

厚生労働省では、「水道施設の耐震化の計画的実施について（平成20年4月8日）」において、既存の水道施設の耐震化に関し、「災害時に重要な拠点となる病院、診療所、避難拠点など、人命の安全確保を図るために、給水優先度が特に高いものとして位置づけられている施設へ配水する管路については、優先的に耐震化を進める。」としている。更に、新水道ビジョン(平成25年3月策定)においても、基幹管路、施設等重要給水施設管路の耐震化を優先して推進することを掲げている。

平成27年度時点での都道府県別の耐震適合率を下図に示す。
高知県は47都道府県で26位にあり、全国平均値37.2%に対し34.4%と2.8ポイント下回っている。



出典：厚生労働省ホームページ



厚生労働省：水道事業における耐震化の状況（平成27年度）より 23

参考-1 「大阪府北部の地震」（2018年6月18日7時58分発生）による水道被害

① 地震の詳細情報

マグニチュード	6.1(暫定値)
場所および深さ	大阪府北部、深さ13km(暫定値)
発震機構	東西方向に圧力軸を持つ型
震度	最大震度6弱：大阪市北区、高槻市、枚方市、茨木市、箕面市の5市区 震度5強：京都市、亀岡市、豊中市、吹田市など18の市区町村 震度5弱～1：近畿地方を中心に、関東地方から九州地方の一部

② 被災状況

(気象庁、H30.6.18 10:00)

経年化水道管（耐用年数40年を超えた鑄鉄管）の破裂による断水



断水戸数

高槻市：86,000戸（最大）
吹田市：8,000戸（最大）
⇒6月19日夕方までに解消（厚生労働省）

(写真)：高槻市では水道管が破損し、道路が大きく陥没した
提供：大阪広域水道企業団

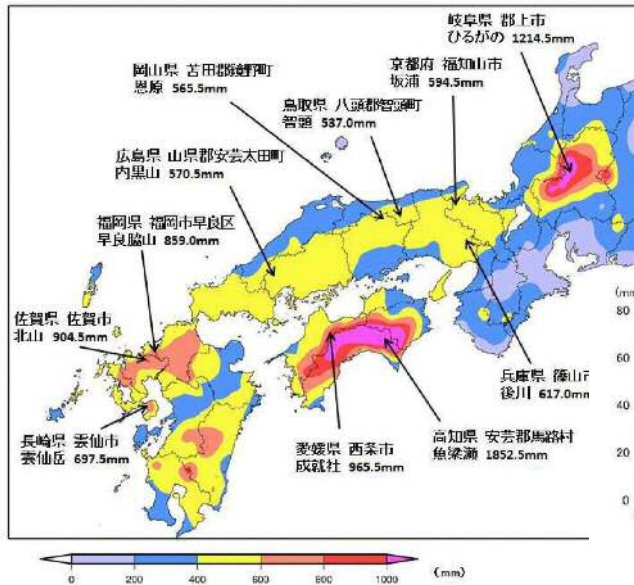
参考-2

「平成30年7月豪雨」(2018年6月28日~7月8日頃)

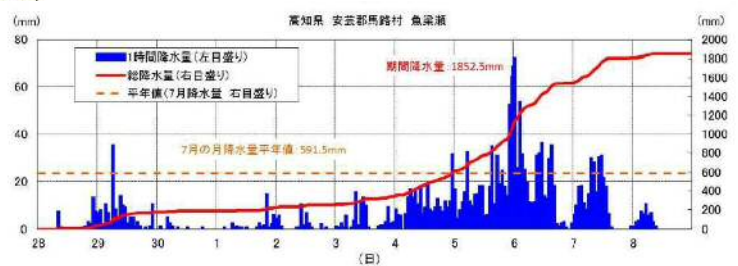
2018年6月28日~7月8日頃にかけて、記録的な降雨「平成30年7月豪雨」が発生し、甚大な被害が発生した。

① 豪雨の発生状況

・期間降水量分布図(6月28日0時~7月8日24時)



② 高知県安芸郡馬路村における豪雨の発生状況



出典：気象庁ホームページ

25

③ 人的・建物被害状況

人的・建物被害

人的被害(人)					住宅被害(棟)					非住宅建物(棟)	
死者	行方不明者	負傷者			全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	公共建物	その他
		重傷	軽傷	程度不明							
219	10	58	303	3	2,989	1,283	1,255	15,049	20,133	6	45

④ 被災状況(おもな水道被害)

(総務省消防庁、2018年7月22日5時45分現在)

- ・ 水道管の破損
- ・ 浄水場の冠水
- ・ 取水口の土砂堆積
- ・ 原水濁度の上昇
- ・ 停電に伴うポンプの停止等



倉敷市真備町で小田川が氾濫(7月9日)(国土地理院)

岐阜県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県で、255,237戸(55事業体)が断水中(7月10日20:00現在、厚生労働省)

(高知県)

市町村名	断水戸数	断水期間	被害状況
四万十市	74戸	7/3~7/4,7/9	取水口の土砂堆積、水道管の破損
香南市	356戸	7/6	水道管の破損(現場到達困難)
宿毛市	9戸	7/9	不明
香美市	499戸	7/5~7/10	原水濁度の上昇、水道管の破損(現場到達困難)、応急給水実施中

(7月10日20:00現在、厚生労働省)

広島県、岡山県、愛媛県の10水道事業者に対し、中国・四国の水道事業者に加え、関西、九州等の水道事業者が給水車合計84台、200名以上で支援のほか、自衛隊、海上保安庁等により給水支援を継続中(7月22日)

首相官邸 平成30年7月豪雨災害対策特設ページ

26

10. 圏域設定

1) 圏域設定の考え方

○県の役割を踏まえて、設定する。

- ① 広域的な事業間調整機能
- ② 流域単位の連携推進機能

○都道府県水道ビジョン作成の手引きに記載の適合条件を踏まえて、設定する。

圏域の区分は、すべての地域が、いずれかの圏域に含まれるように設定する。設定した圏域内において、人材配置、施設管理又は財源確保の諸事情を考慮して、水道事業の運営基盤が強靱で、持続可能な規模とする。

- ① 地勢、水源等の自然的条件に適合した地理的範囲であること。
- ② 圏域内のすべての水道の施設整備、維持管理、経営等の業務が遂行できる技術的・財政的基盤を備えていること。
- ③ 既存の圏域区分がある場合には、必要に応じて圏域を見直し都道府県ビジョンに位置づけることが望ましいこと。
- ④ 圏域内の水道事業者間における発展的広域化の検討の推進が確実に実行される範囲を設定すること。

27

2) 既往の水道整備基本構想の圏域区分

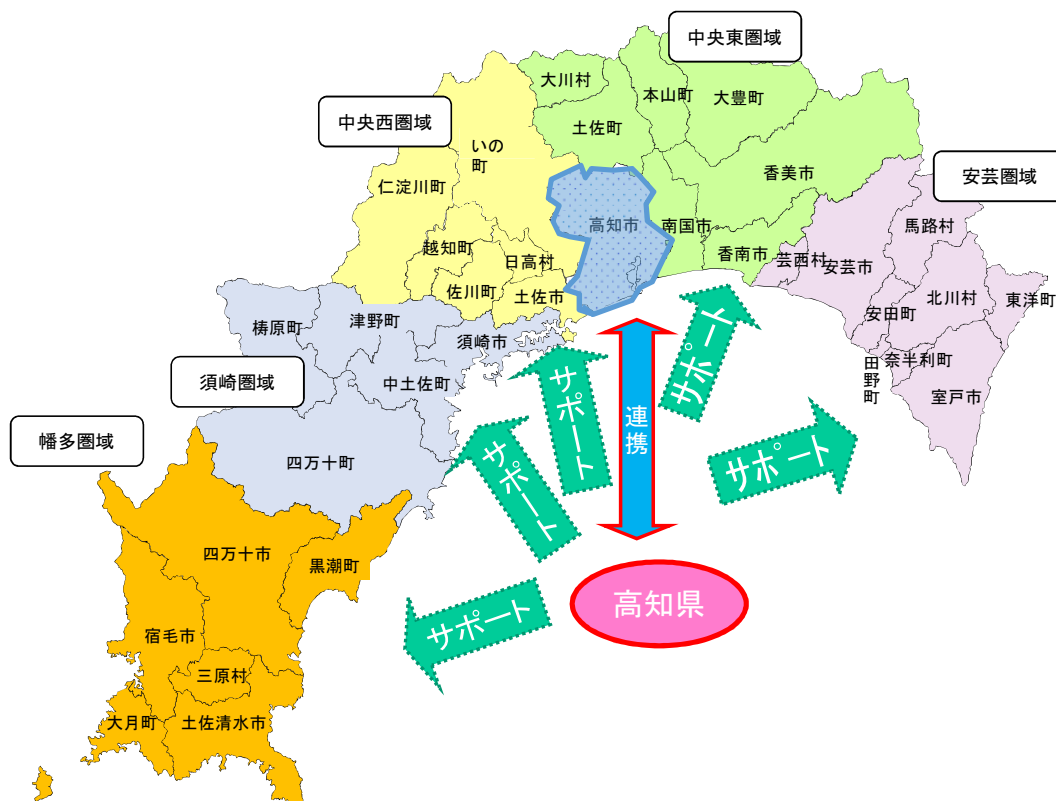


28

○既往（昭和61年度策定）の水道整備基本構想（都道府県水道ビジョン）の
圏域区分について検証

- ① 中央圏域の人口、面積ともに他の圏域に比べて偏っており、中央圏域の実情を把握しづらい。（当時よりも高知市への一極集中が進んでいる）
- ② 当時の保健所は、県内を10の管轄に分けていたことから、情報の集約が難しいことも1つの要因として、保健所単位を採用していないと思われる。

3) 保健所単位の圏域区分



保健所単位での圏域設定

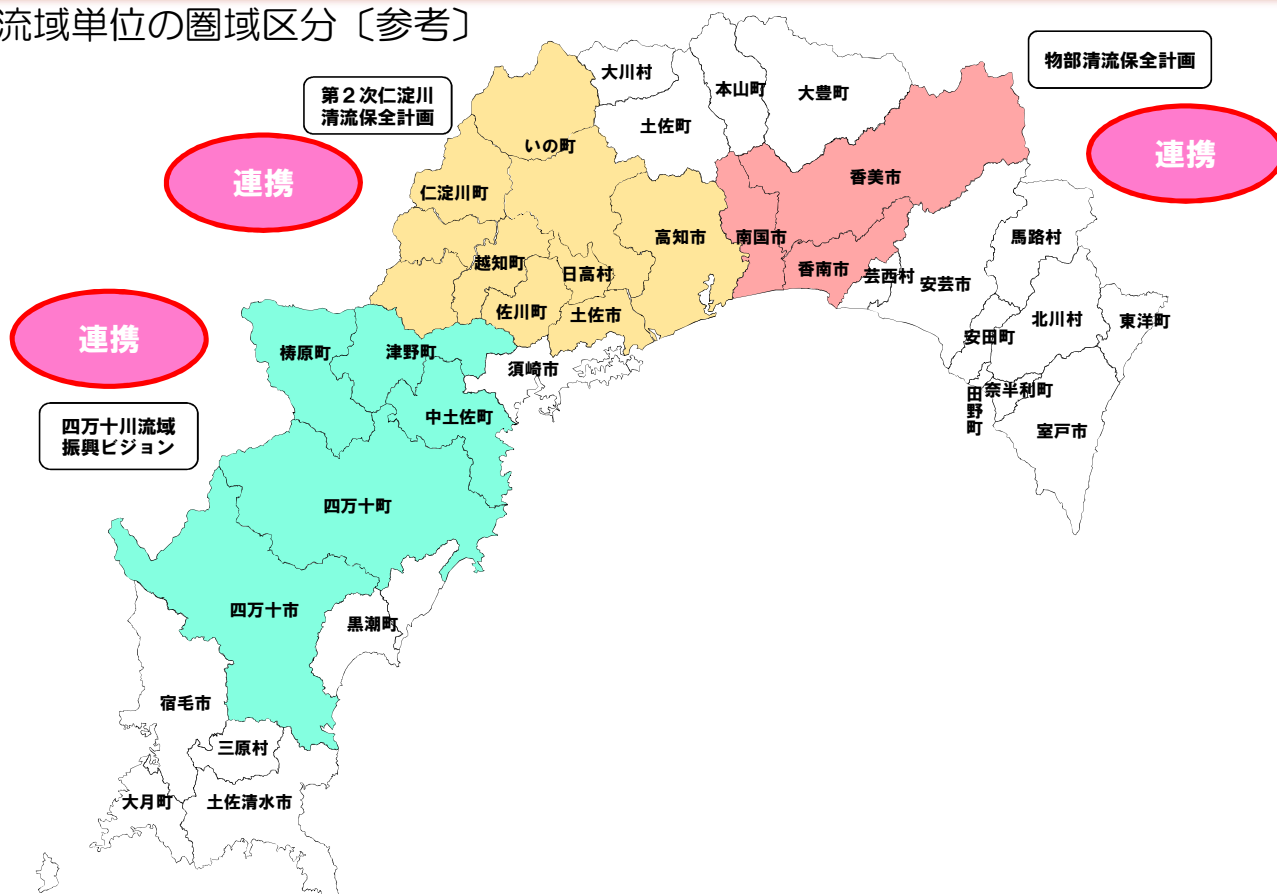
圏域名	構成 市町村名	自治体の数	面積 (km ²) (平成28.10.1)	人口 (千人) (平成29.1.1)
高知市圏域	高知市	1市	309.00	334,049
安芸圏域	室戸市 安芸市 東洋町 奈半利町 田野町 安田町 北川村 馬路村 芸西村	2市4町3村	1128.51	49,844
中央東圏域	南国市 香南市 香美市 本山町 大豊町 土佐町 大川村	3市3町1村	1546.32	120,501
中央西圏域	土佐市 いの町 仁淀川町 佐川町 越知町 日高村	1市4町1村	1153.06	81,579
須崎圏域	須崎市 中土佐町 梶原町 津野町 四万十町	1市4町	1405.32	57,562
幡多圏域	宿毛市 土佐清水市 四万十市 大月町 黒潮町 三原村	3市2町1村	1561.72	89,000
合 計		11市17町6村	7103.93	732,535

※本圏域区分により、「自治体の数」、「面積」、「人口」のバランスを確保。

○保健所単位で設定した根拠

- ①県の具体的な取り組みである、水道事業者等に対する立入検査、各種説明会・研修会等の実施、県内水道事業等の状況把握・将来どうなるのかというシミュレーション、県内をブロック割りして各ブロックごとに水道の将来像を提示する、耐震化・アセットマネジメントの実施を促す、災害時の相互応援体制を構築する等に当たり、組織として最も効果的・効率的に行うことができる。
- ②水道事業者においても窓口の統一ができ、かつ既に一部の保健所では、意見交換等の体制が構築されており、その絆の強化につながる。
- ③既存の水源の種別は地下水が多く、また水量、水質、水圧にそれほど多くの課題を取り上げられていない。また、用水供給事業もない。水源に困っている市町村でも既に、ダム建設等の水源確保の事業が進んでいる。このことから、保健所単位で設定しても、地形的条件で適合しないわけではない。
- ④各圏域に、リーダーの資質を持つ事業者が各々存在する。

4) 流域単位の圏域区分〔参考〕



33

○流域単位での設定根拠

- ① 既に上位計画である「流域水循環計画」に位置づけられた「四万十川流域振興ビジョン」、「第2次仁淀川清流保全計画」があり、清流保全の取り組みが進められている。
- ② 高知県清流保全上程の規定による清流保全基本方針（平成18年3月改正）に基づく「物部川清流保全計画」が策定され、清流保全推進の取り組みが進められている。

○活用方法

水源保全、水質監視、濁水対策などの取り組みで活用する。

34

1 1 水道概況(県全体及び圏域別の給水人口、普及率など)

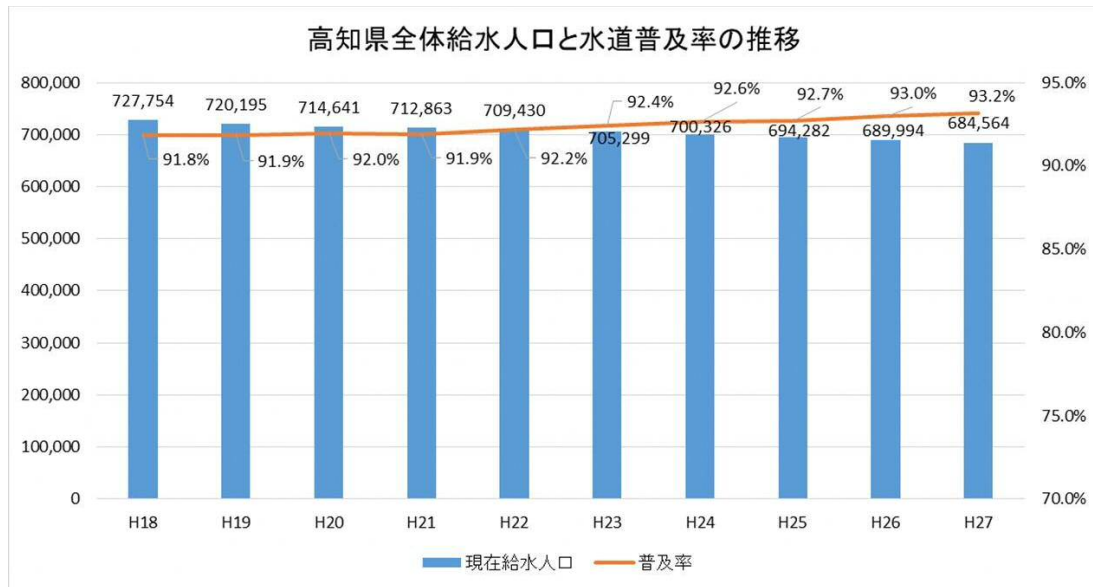
<高知県全体 給水人口、水道普及率の推移>

給水人口：平成18年度 727,754人 ⇒ 平成27年度 684,564人

→過去10年間で約43,000人減少

水道普及率：平成18年度 91.8% ⇒ 平成27年度 93.2%

→過去10年間で1.4ポイント上昇

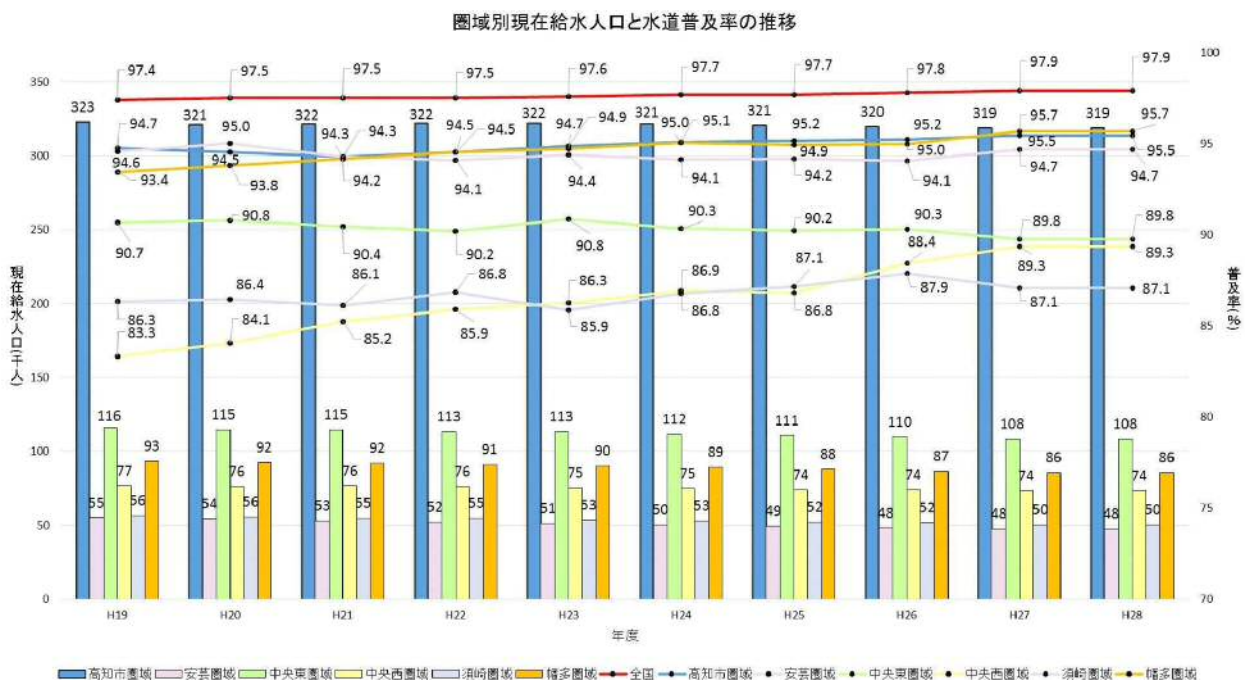


出典：高知県の水道 H27 を加工

<圏域別 給水人口、水道普及率の推移>

給水人口：過去10年間でいずれの圏域も減少傾向にあるが、特に安芸圏域と須崎圏域はそれぞれ約13%、11%減少しており、他の圏域に比べて減少傾向が顕著である。

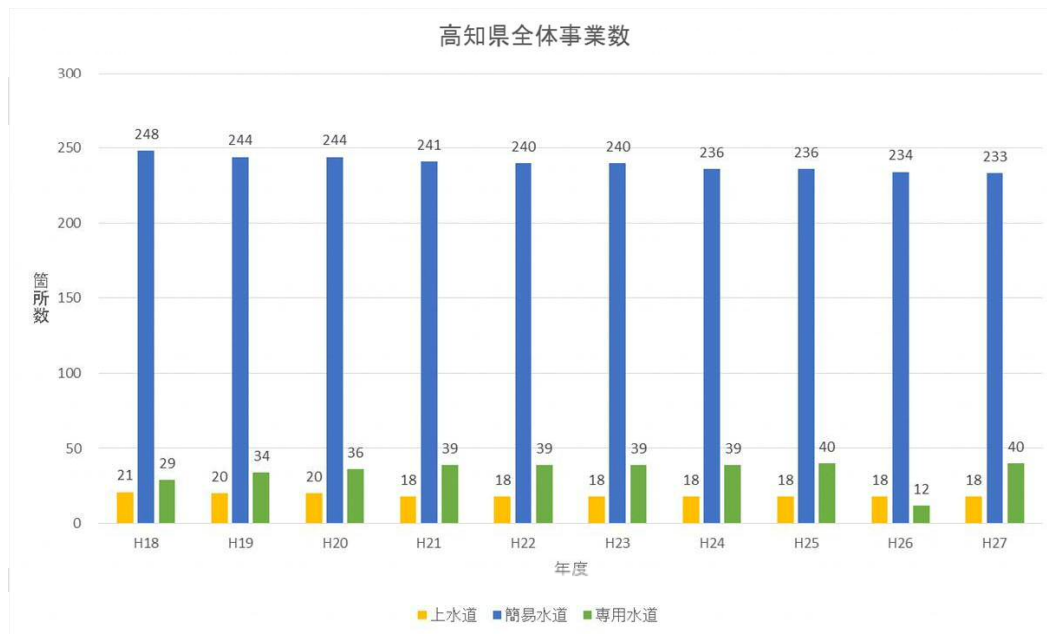
水道普及率：いずれの圏域も全国平均を下回る。



出典：高知県の水道 H27 を加工

<高知県全体事業数>

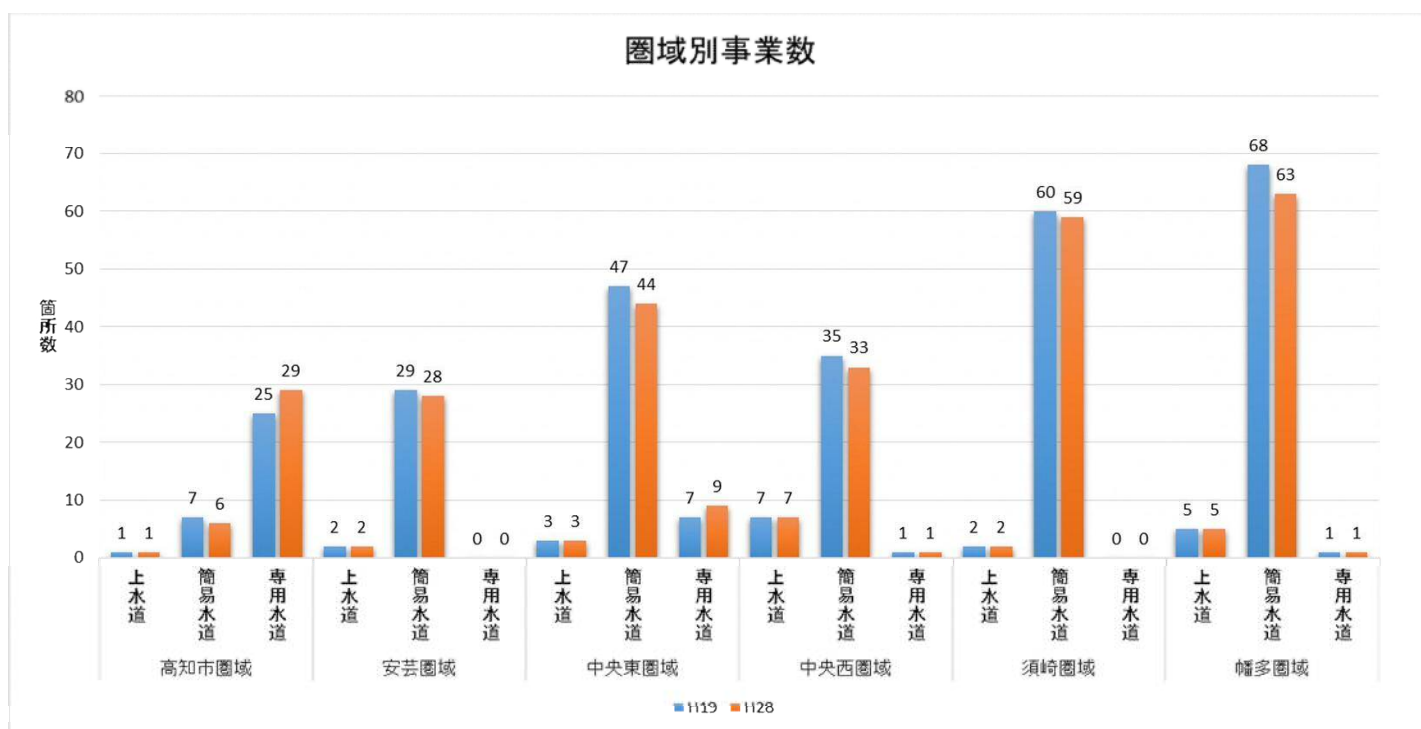
高知市圏域を除く5圏域には、簡易水道事業体が多く存在している。
四国内で比べ、高知県は最も多くの簡易水道事業体が存在している。
(徳島県118箇所、香川県15箇所、愛媛県145箇所※平成27年度時点)



出典：高知県の水道 H27 を加工

<圏域別事業数>

高知市圏域を除いては、いずれの圏域でも簡易水道事業が多く存在している。



出典：高知県の水道 H27 を加工

<高知県 給水量・有収率推移>

① 給水量の実績

年間実績給水量は、上水道事業、簡易水道事業共に平成12年度から減少し続けている。これは、給水人口の減少とともに、需要者の節水意識の向上や不況による使用水量の減少が要因であると考えられる。

② 有収率

平成27年度の本県における有収率は、上水道88.3%、簡易水道は76.8%である。水道には多額のコストが投入されているため、漏水を減少させることが経営上重要である。

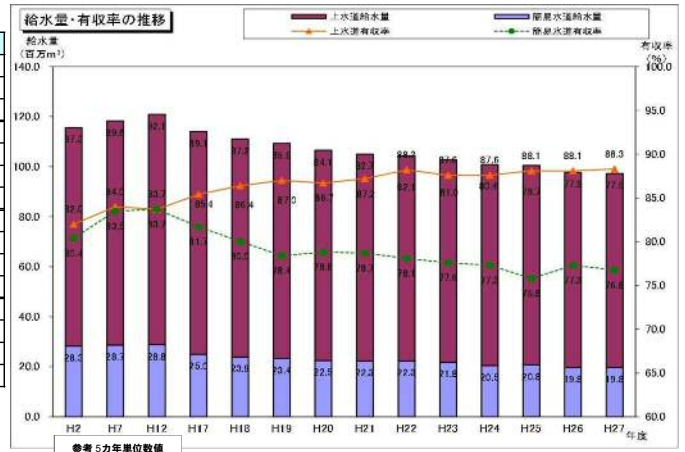
※有収率は、水道料金の対象となった水量を配水量で除した比率

③ 1人1日当り給水量

本県においても、1人1日当り給水量は減少傾向にあるものの、全国に比べると多い傾向にある。

年度		H2	H7	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
年間給水量 (百万m ³)	上水道	87.3	89.6	92.1	89.1	87.2	85.9	84.1	82.7	82.1	81.0	80.4	79.7	77.9	77.5
	簡易水道	28.3	28.7	28.8	25.0	23.9	23.4	22.5	22.3	22.3	21.8	20.5	20.8	19.8	19.8
計		115.6	118.3	120.9	114.1	111.1	109.3	106.6	105.0	104.4	102.7	100.9	100.9	97.7	97.3
有収率	上水道	82.0	84.0	83.7	85.4	86.4	87.0	86.7	87.2	88.2	87.6	87.6	88.1	88.1	88.3
	(全国平均)	(85.7)	(87.1)	(88.6)	(89.5)	(89.7)	(90.0)	(90.1)	(90.1)	(90.2)	(89.6)	(90.1)	(90.1)	(92.3)	(90.0)
簡易水道	80.4	83.5	83.7	81.7	80.0	78.4	78.8	78.7	78.1	77.6	77.3	75.8	77.3	76.8	
(全国平均)	(81.0)	(80.9)	(80.9)	(79.7)	(80.0)	(79.5)	(80.0)	(84.2)	(78.0)	(82.7)	(82.6)	(82.6)	(82.8)	(82.4)	
最大給水量 (1人1日) (分)	上水道	586.0	565.0	548.0	502.0	476.0	461.8	474.5	456.4	449.7	441.8	444.8	444.4	441.4	444.3
	(全国平均)	(493.0)	(482.0)	(457.0)	(423.0)	(419.0)	(410.0)	(405.0)	(396.0)	(401.0)	(394.0)	(387.0)	(387.0)	(377.0)	(386.0)
簡易水道	521.0	523.0	599.0	645.0	654.0	599.7	573.2	567.3	572.6	574.0	572.8	583.5	576.7	603.3	
平均		567.0	562.0	561.0	532.0	512.0	489.1	493.8	477.9	473.4	467.0	466.4	469.8	465.8	472.8
1人1日 平均給水量 (分)	上水道	471.0	466.0	461.0	427.0	415.0	409.5	402.3	396.7	395.2	390.1	387.3	386.0	378.9	378.1
	(全国平均)	(394.0)	(391.0)	(381.0)	(363.0)	(358.0)	(355.0)	(349.0)	(344.0)	(346.0)	(340.0)	(338.0)	(338.0)	(332.0)	(330.0)
簡易水道	394.0	392.0	439.0	447.0	443.0	453.8	441.4	445.6	448.9	445.6	435.5	450.7	437.4	443.6	
平均		453.0	451.0	455.0	431.0	421.0	418.3	409.9	408.1	405.5	400.8	396.2	397.8	389.5	389.8

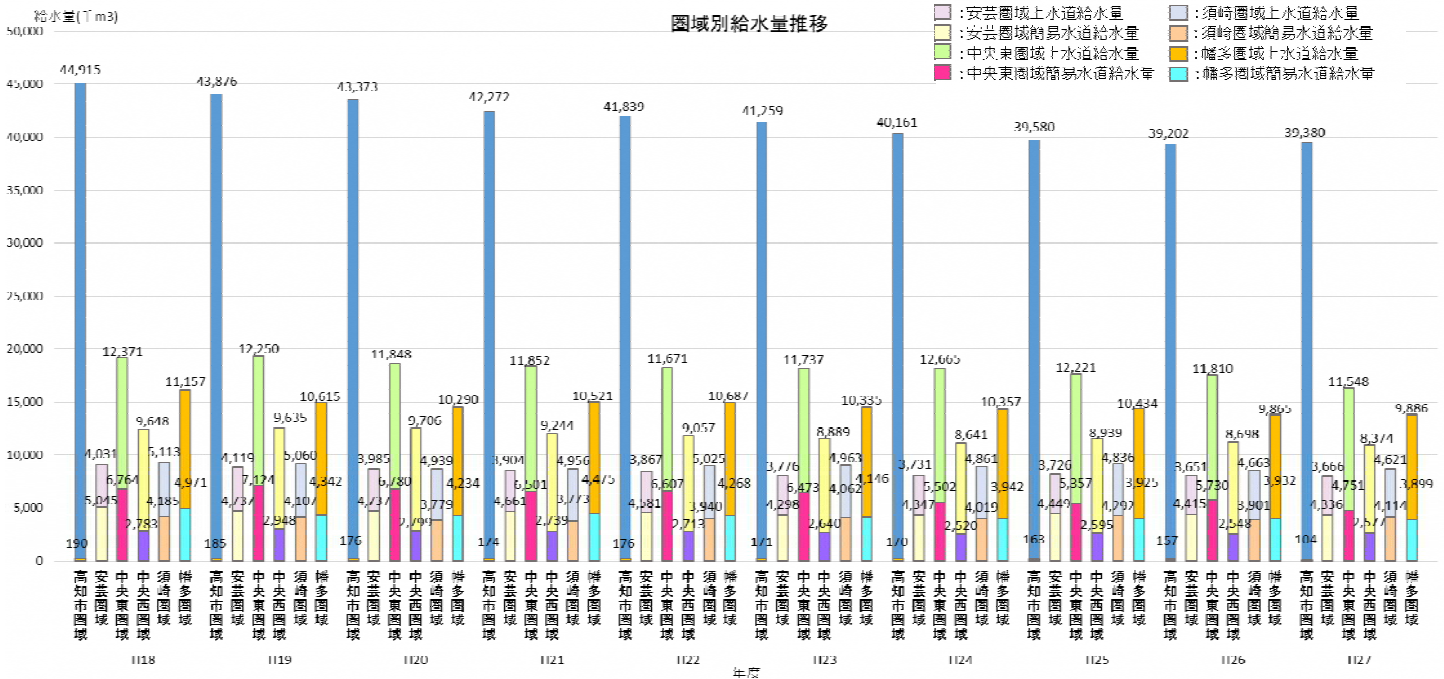
出典：高知県の水道 H27 を加工



出典：高知県の水道 H27 を加工

<圏域別 給水量推移>

給水量は平成18年度から平成27年度にかけ、15%から6%減少し、幡多圏域、中央東圏域は、減少率が15%と最も高く、須崎圏域は6%と最も低い。



出典：高知県の水道 H27 を加工

<圏域別 有収率推移>

上水道事業の有収率は、高知市圏域で90%を上回るが、他圏域では概ね85%を下回る状況にある。
 簡易水道事業の有収率は、上水道と同様に高知市圏域で90%を上回るが、他圏域では概ね85%を下回る状況にあり、上水道事業より概ね低い有収率となっている。



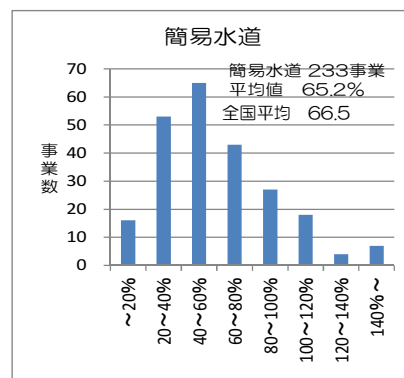
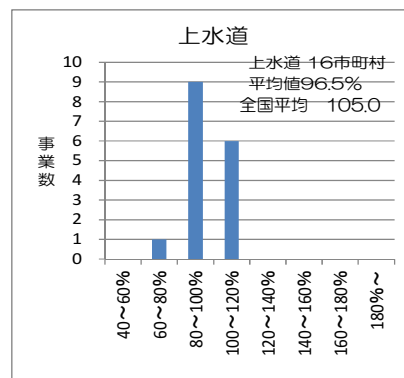
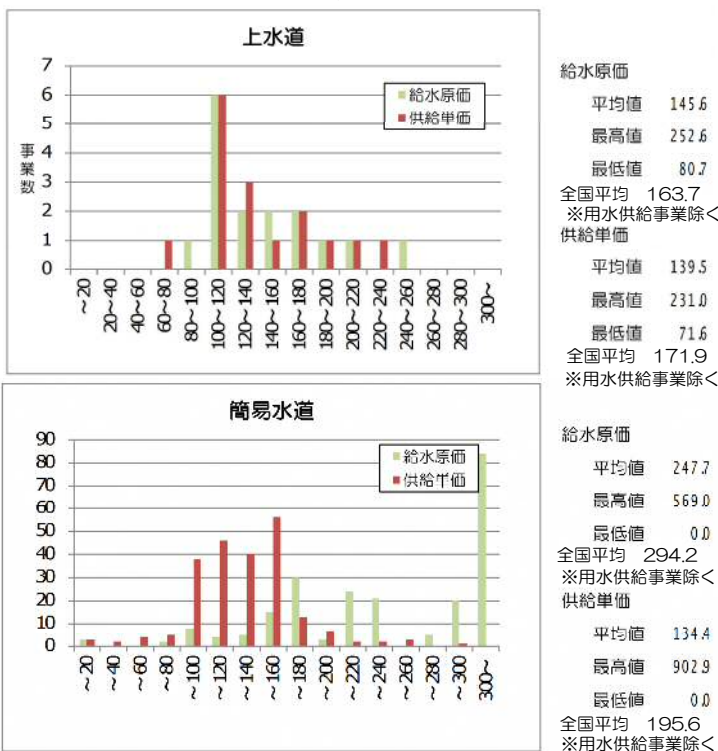
出典：高知県の水道 H27 を加工

<給水原価、供給単価、料金回収率の分布状況>

給水原価、供給単価は、上水道、簡易水道とも全国平均より安価である。
 料金回収率は、上水道、簡易水道とも全国平均を下回る。

料金回収率

給水原価、供給単価

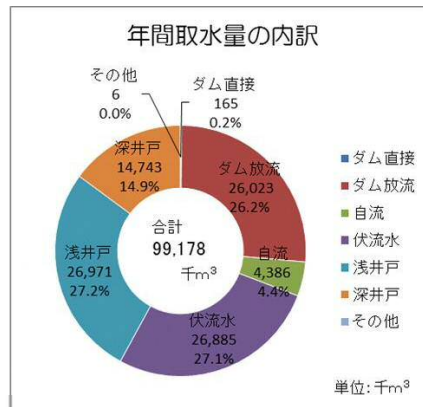
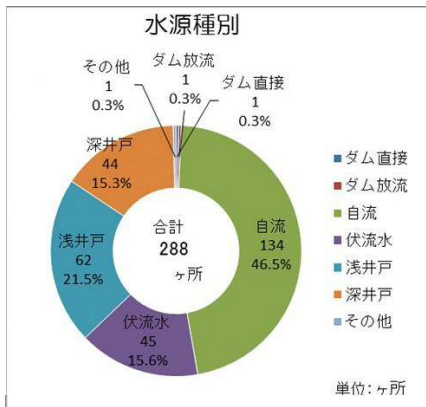


出典：高知県の水道 H27 (全国平均値は、地方公営企業年鑑 統計資料 総務省 H27)

<水源の種別と年間取水量の内訳>

伏流水や井戸水の割合が全国*と比べ高い。

*伏流水3.5%、井戸水19.2%（上水道）（出典：日本の水道の現状 H27 日本水道協会）



水源別水量割合の比較(上水道)

項目	伏流水 (%)	井戸水(浅・深) (%)
全国	3.5	19.2
高知県	27.1	39.9

年間取水量の内訳

単位 上段:ヶ所、下段:千m³

	ダム直接	ダム放流	自流水	伏流水	浅井戸	深井戸	その他	計
上水道		1		6	9	7		23
		26,023		21,428	21,726	9,793		78,970
簡易水道	1		134	39	53	37	1	265
	165	0	4,386	5,457	5,245	4,950	6	20,208
計	1	1	134	45	62	44	1	288
	165	26,023	4,386	26,885	26,971	14,743	6	99,178

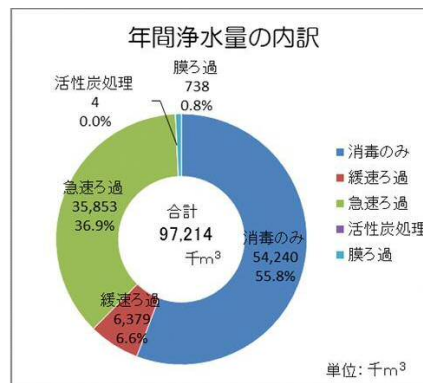
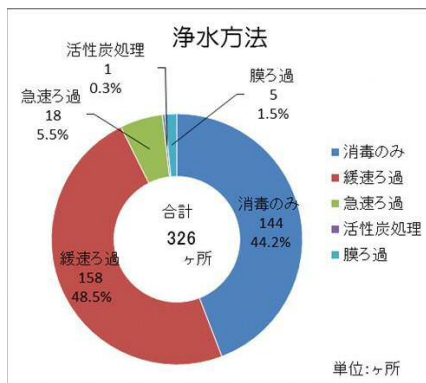
出典：高知県の水道 H27

43

<浄水方法と年間浄水量の内訳>

消毒のみの割合が全国*と比べ高い。

*消毒のみで15.1%（上水道）（出典：日本の水道の現状 H27 日本水道協会）



浄水方法(消毒のみ)の比較(上水道)

項目	消毒のみ (%)
全国	15.1
高知県	53.9

年間浄水量の内訳

単位 上段:ヶ所、下段:千m³

	消毒のみ	緩速ろ過	急速ろ過	活性炭処理	膜ろ過	計
上水道	17		1		1	19
	41,700		34,978		738	77,416
簡易水道	127	158	17	1	4	307
	12,540	6,379	875	4	0	19,798
計	144	158	18	1	5	326
	54,240	6,379	35,853	4	738	97,214

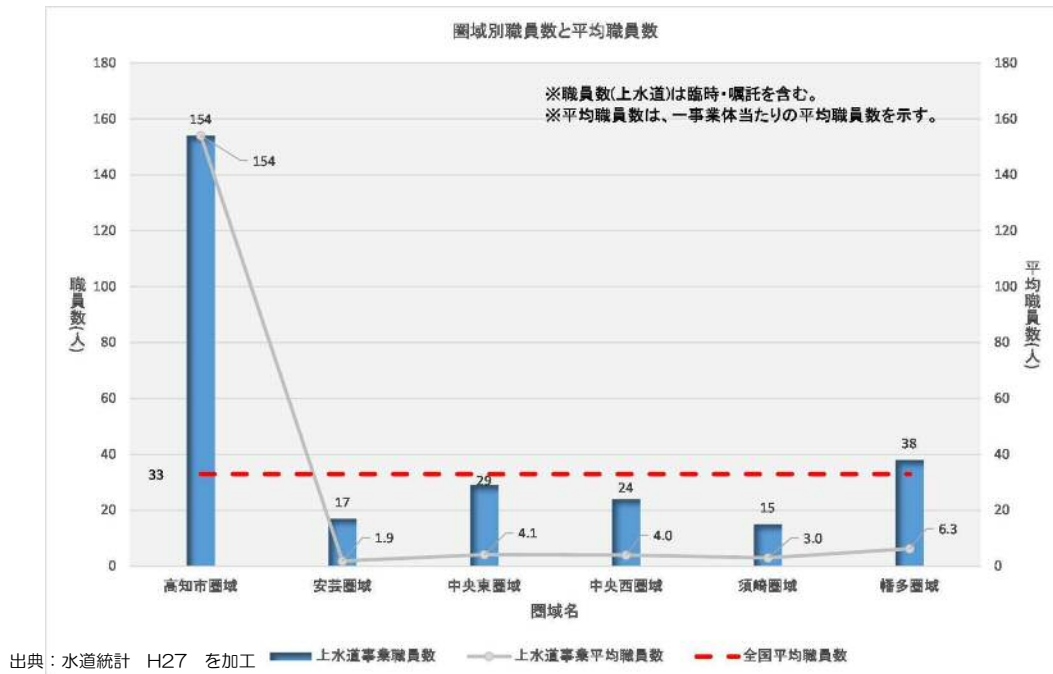
出典：高知県の水道 H27

44

職員数

1. 圏域別職員数と平均職員数

- 圏域別職員数は、高知市圏域が154人と最も多く、その他圏域は全国平均職員数よりも少ない状況にある。



45

2. 上水道事業種類別職員数

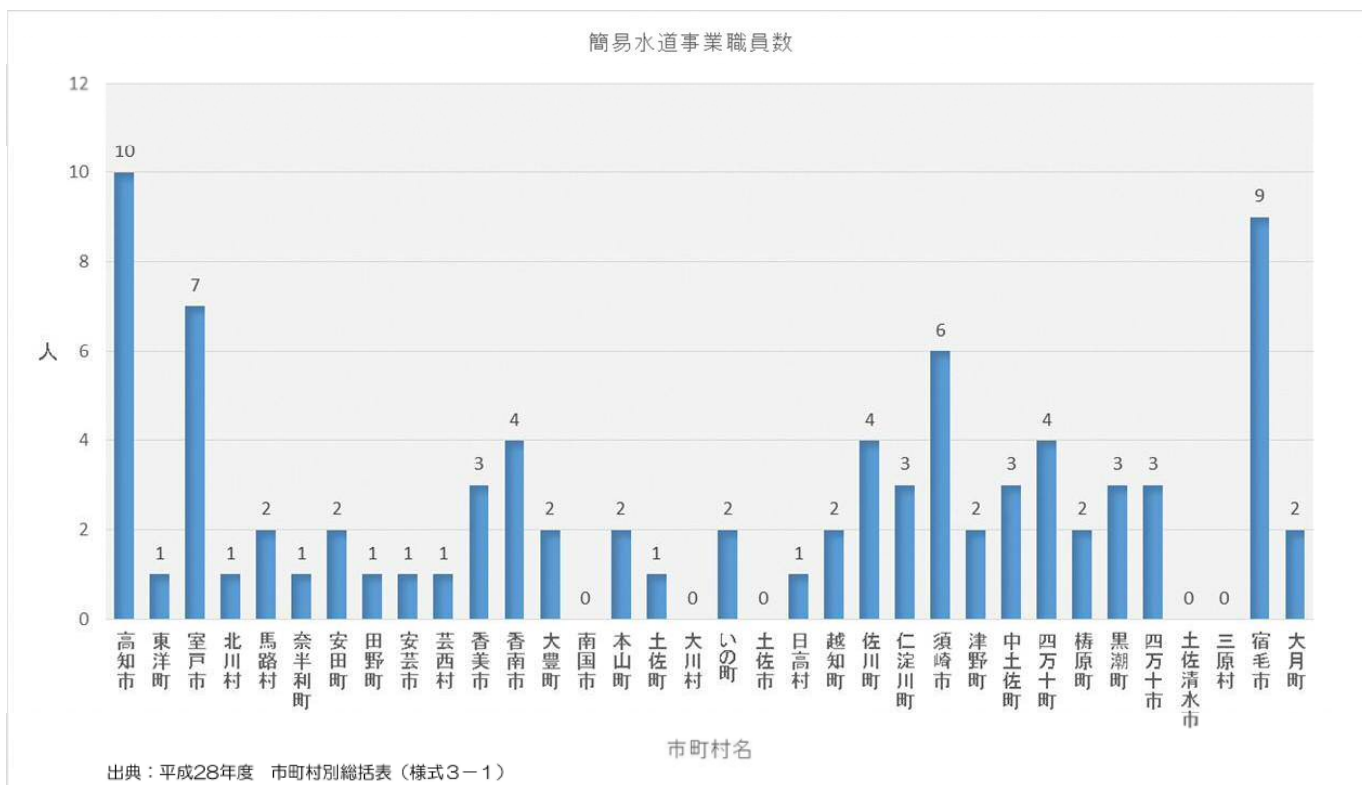
上水道事業の職員数は、高知市では技術職員が多いが、他の市町村では技術職員の割合が少ない。



46

3.簡易水道事業職員数

簡易水道事業の職員数は、半分以上の市町村で、1、2名という小人数体制となっている。



1 2. 県の取り組み

1) 水道施設耐震化推進交付金

食品・衛生課
(H30予算：75,975千円)

水道施設耐震化推進交付金について

水道事業の現状と課題

- 耐用年数40年を超えた老朽管の更新は毎年度、本来なら2.5%以上進めるべきところを1%程度しか進んでいない。(平成26年度未時点の老朽管延長は約550kmとなっており、更新事業費は概算で約218億円)
- 平成26年度の県内管路更新率は0.8%であり、年間2.5%の更新を達成するために必要な経費は約25億円であり、これを料金収入で賄うためには、県全体で25.3%の値上げが必要となる。(高知市を除くと45.7%)
- 中央防災会議が発表した南海トラフ地震被害想定で、40都府県中、本県は被災直後の断水率99%(全国平均31%)、1カ月後の断水率51%(全国平均4%)でワースト1となっている(ワースト2の徳島県は1カ月後の断水率31%)。

	耐震化(%)	高知県	全国平均
基礎管路	34.4	34.4	37.2
浄水施設	13.7	13.7	25.8
配水池	36.6	36.6	51.5

県内の水道施設耐震化の状況 (H27末)

南海トラフ地震対策としての配水池の耐震化の必要性について

- 配水池は災害発生後、断水状態が続く際の応急給水の拠点となるため、配水池が破損すると、飲料用水が確保できなくなる。
- 管路は早期に応急復旧が可能であるが、配水池の復旧には長期間を要することから、ライフラインの確保という観点からも極めて重要な施設である。
- 国の耐震化に係る交付金事業は、資本単価(90円/m³)が交付要件となっていたため、これまで、全国で本県だけ国の補助事業を1事業体も受けることができず、国への政策提言等を実施。
- 県市長会からは県の財政支援の要望がなされているところ。

- 配水池の耐震化については、南海トラフ地震発生時の応急給水の拠点を確保するという観点から極めて重要であるため、早期に実施する必要。
- 県においても市町村の南海トラフ地震対策としての配水池の耐震化事業を推進する必要。

支援スキーム

- ◆ 交付対象：市町村の一般会計が、応急給水の拠点となる配水池の耐震化事業に対して水道事業会計に繰り出す額
- ◆ 交付率：水道事業会計に繰り出す額のうち、1/2の交付税措置分を除いた額(ただし、1施設あたり上限は5千万円)
- ◆ 採択要件：国の交付金を受けられない耐震化事業に対する繰出金であること、耐震性がないと診断された配水池であること
- ◆ 交付金の使途：今後、市町村の意向を確認しながら検討
- ◆ スケジュール：H28年度～ 本制度を周知・市町村において事業実施、H29年度 交付金を交付。

※ 制度の詳細については水道事業者の意向も確認しながら今後、更に具体化を図る

市町村水道事業会計
一般会計からの繰出金を充当 上水道事業債

市町村一般会計
水道事業会計からの繰出金 1/2交付税措置 1/2交付税措置

県一般会計
県交付金

事業のイメージ

配水池の耐震化工事
緊急避難弁設置
配水池の耐震補強・更新(計画)

被災時には応急給水として活用

現在の配水池の耐震化率	耐震化が必要な配水池		事業実施後の配水池の耐震化率	概算工事費(千円)
	箇所数	容量(m3)		
37.8%	18	39,850	79.4%	2,755,974

※耐震化が必要な配水池はH26.12調査の取組内容に基づくもの

早期の配水池の耐震化率向上を目指す

2) 中山間地域生活支援総合事業

生活用水確保支援事業

H30中山間地域生活支援総合補助金



日常に欠かせない生活用水の確保の施設整備など、中山間地域での日常の暮らしを支える仕組みづくりを支援する。

- ◆補助先: 市町村等
- ◆実施主体: ①市町村等、②3戸以上で給水施設等を運営管理する団体、③市町村が補助を必要と認める集落
- ◆補助率: 総事業費から地元負担金を控除した額の2/3以内

事業内容

(2) 生活用水の確保

◆補助対象事業(ハード及びソフト)

- ①生活用水を確保する仕組みづくりのための調査・検討等
- ②地域の実情に合わせた方法での給水施設の整備
- ③既存施設の補修、管理の利便性を向上させるための整備

◆補助対象経費

- ①調査、検討に要する経費
- ②給水施設、水源管理道の整備、補修、維持管理に要する経費

◆補助対象外経費

- ①用地取得、補償経費
- ②用地測量・補償物件調査、給水施設の水源調査の委託業務経費
- ③市町村事業における施工監理委託経費等
- ④消火栓、防火水槽等

◆補助条件等

- ・厚労省所管の簡易水道事業等その他国庫補助事業の対象とならないもの
- ・市町村等の財政負担の義務付け
- ・1事業当りの上限額3,000万円
- ・補助対象地域: 地域振興5法+「辺地法」に規定する「辺地」に該当する地域

◇例1 取水施設の設置

整備前



谷(水源)に直接パイプを挿入。破損や目詰まりが多い

整備後



取水堰と取水ろ過フィルターの設置

◇例2 給水ポンプの更新

整備後



◇例3 ろ過装置の整備

整備後



◇この他、配水タンク、配管の更新、滅菌装置の設置、ろ過材の入替え、管理道の整備なども補助の対象になります。

49

1.3 経営基盤強化に対する取り組み例

1) 官民連携

業務分類(手法)	制度の概要	取組状況※及び「実施例」
一般的な業務委託 (個別委託・包括委託)	○民間事業者のノウハウ等の活用が効果的な業務についての委託 ○施設設計、水質検査、施設保守点検、メーター検針、窓口・受付業務などを個別に委託する個別委託や、広範囲にわたる複数の業務を一括して委託する包括委託がある。	1589箇所(651事業者) 【うち、包括委託は、463箇所(141事業者)】
第三者委託 (民間業者に委託する場合と他の水道事業者に委託する場合がある)	○浄水場の運転管理業務等の水道の管理に関する技術的な業務について、水道法上の責任を含め委託	民間: 142箇所(40事業者) 「箱根地区水道事業包括委託」 事業者: 15箇所(11事業者) 「福岡地区水道企業団 多々良浄水場の包括委託」ほか
DBO (Design Build Operate)	○地方自治体(水道事業者)が資金調達を負担し、施設の設計・建設・運転管理などを包括的に委託	6箇所(6事業者) 「大牟田・荒尾共同浄水場施設等整備・運営事業」ほか
PFI (Private Finance Initiative)	○公共施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務全般を一体的に行うものを対象とし、民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施する方式	12箇所(8事業者) 「横浜市川井浄水場再整備事業」 「東京都 朝霞浄水場・三國浄水場常用発電設備等整備事業」ほか
公共施設等運営権方式(コンセッション方式)	○PFIの一類型で、利用料金の徴収を行う公共施設(水道事業の場合、水道施設)について、水道施設の所有権を地方自治体が有したまま、民間事業者に当該施設の運営を委ねる方式	(未実施)

※ 平成28年度実施中のもの(厚生労働省調べ: 調査対象は全国約1,607箇所の水道施設、915事業者)

出典: 厚生労働省ホームページ

50

2) ICT導入

維持管理業務の効率化・高度化

概要

- ポンプ等の機械設備に各種センサーを取り付け、稼働状況を監視。
- 稼働状況の監視結果は、施設の点検業務からアセットマネジメントまで広く活用可能。

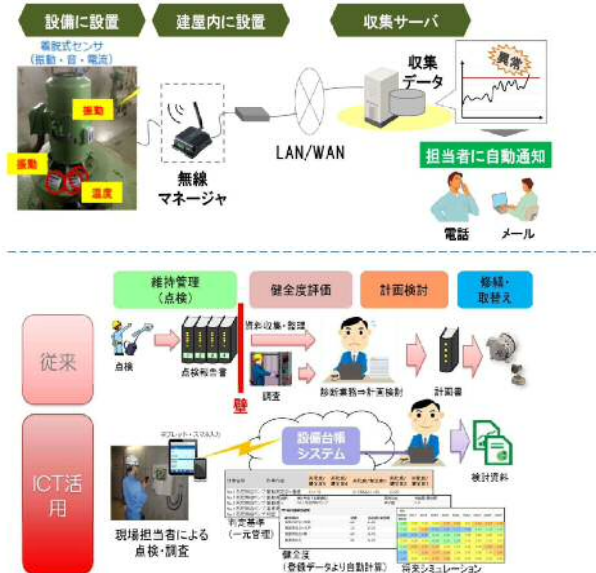
効果

【点検業務関係】

- 人手による巡視点検の自動化
- タブレット等の活用による点検業務の効率化
- 現場で各種情報が参照可能

【アセットマネジメント関係】

- データ整理・資料作成労力の軽減
- 設備故障の予兆検出により、最適な修繕時期の見極めが可能
- 維持管理実績に基づく更新計画の作成支援



出典：厚生労働省 水道分野におけるICTの活用

1.4. 現状分析におけるPI活用法

1) 業務指標とは？

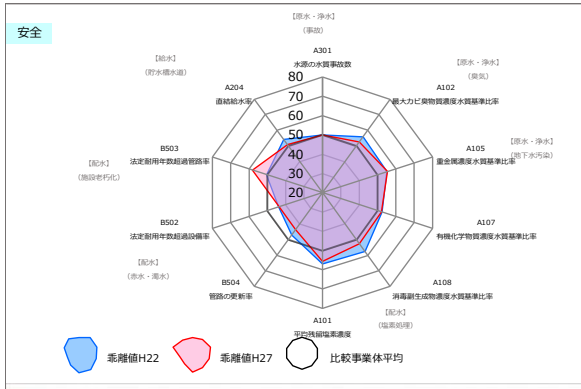
水道事業における業務指標（PI）は、水道事業ガイドラインに基づき、水道業務の効率を図るために活用できる規格の一種で、水道事業者が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算定式により評価するものである。

2) 採用する業務指標

採用する業務指標（PI）は、「安全」「強靱」「持続」ある水道事業を確立するために、現状分析を行い、将来目標を設定できるものを選定する。

	種別	指標区分	指標例
1	安全	水質面での安全性や施設面での安全性を図れる指標	水源の水質事故数、平均残留塩素濃度、管路の更新率など
2	強靱	老朽化対策、耐震化対策の状況を図れる指標	法定耐用年数超過管路率、浄水施設の耐震化率など
3	持続	人、モノ、カネの視点から経営状況を図れる指標	経常収支比率、水道事業平均経験年数など

3) 具体的な業務指標と分析方法 経年化分析と他事業体比較分析



課題区分	課題をほかりとするPI	単位	改善方向	指標特性	P値	P値H22	P値H23	P値H24	P値H25	P値H26	P値H27	改進黨度H22→H27	垂離値H22	垂離値H27		
安全	事故	A301	水源の水質事故数	件	-	単年	0	0	0	0	0	0	0%	50.0	50.0	
	排水・浄水	A102	最大火力発電所排水水質基準比率	%	-	単年	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0%	56.0	52.8	
		A105	重金属濃度水質基準比率	%	-	単年	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0%	55.2	55.4	
		A107	有機化学物質濃度水質基準比率	%	-	単年	0.0	3.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0%	52.8	52.4	
		A108	有害微生物濃度水質基準比率	%	-	単年	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	10.8	-	57.8	52.5	
		A101	平均残留塩素濃度	mg/L	-	単年	0.25	0.25	0.28	0.30	0.30	0.28	-12%	57.0	55.5	
	配水	B504	管路の更新率	%	+	単年	0.56	0.34	0.75	1.36	0.50	0.10	-83%	47.3	43.7	
		B502	法定耐用年数超過設備率	%	-	累積	58.0	58.0	58.0	58.0	62.2	62.2	-7%	44.0	43.4	
		B503	法定耐用年数超過管路率	%	-	累積	5.8	5.8	5.8	1.2	0.6	1.2	79%	50.4	58.1	
	給水	B401	給水管の更新率	%	-	累積	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0%	54.2	50.7	
強靱	管路・施設更新	B501	法定耐用年数超過浄水施設率	%	-	累積	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0%	51.8	51.8	
		B502	法定耐用年数超過設備率	%	-	累積	58.0	58.0	58.0	58.0	62.2	62.2	-7%	44.0	43.4	
		B503	法定耐用年数超過管路率	%	-	累積	5.8	5.8	5.8	1.2	0.6	1.2	79%	50.4	58.1	
		B504	管路の更新率	%	+	累積	0.56	0.34	0.75	1.36	0.50	0.10	-83%	47.3	43.7	
	給水管・給水用具耐震化	B208	給水管の事故発生率	件/1000件	-	単年	6.6	6.5	8.5	9.8	11.5	10.8	-63%	50.3	44.9	
		B605	管路の耐震化率*	%	+	累積	3.7	3.8	4.0	5.7	6.2	7.0	90%	48.5	50.6	
	災害対策	B602	浄水施設の耐震化率	%	+	累積	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	0%	50.5	48.3	
		B604	配水池の耐震化率	%	+	累積	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	9.6	-	41.2	41.4	
		B113	配水池耐震能力	日	+	累積	0.44	0.45	0.46	0.46	0.48	0.48	7%	36.9	49.0	
		B203	給水人口一人当たり貯留貯留水量	L/人	+	累積	89	91	92	94	98	100	12%	48.5	48.5	
施設規模の適正化	B210	災害対策訓練実施回数	回/年	+	単年	1	1	1	1	1	1	0%	48.4	48.7		
	B609	備品備蓄日数	日	+	単年	13	13	13	13	13	13	7%	49.3	49.3		
	B611	応急給水施設設置率	箇所/100km²	+	累積	0	0	0	0	0	0	0%	46.7	49.1		
	B613	車載用の給水タンク保有率	台/1,000人	+	累積	0	0	0	0	1	1	43%	48.8	49.1		
	B114	給水人口一人当たり配水量	L/日/人	+	単年	404	403	403	415	417	426	5%	49.5	49.8		
	B124	職員一人当たり有収水量	m³/人	-	単年	260,000	285,000	277,000	243,000	234,500	231,000	-11%	44.8	43.1		
ヒト	効率性	C108	給水収益に対する職員給与費の割合	%	-	単年	18.1	17.1	18.4	18.8	16.6	23.0	-27%	48.9	49.1	
		C205	水道業務平均経年率	年/人	+	累積	5.0	2.5	2.5	3.0	3.0	14.5	190%	40.3	54.1	
	投資	B504	管路の更新率	%	+	単年	0.56	0.34	0.75	1.36	0.50	0.10	-83%	47.3	43.7	
		B110	漏失率	%	-	単年	3.5	2.1	5.1	4.4	0.5	5.6	-60%	53.1	51.5	
	効率性	B104	施設利用率	%	+	単年	36.9	36.0	35.6	35.5	34.8	34.9	-5%	32.4	33.3	
		B301	配水量1m³当たり電力消費量	kWh/m³	-	単年	0.47	0.49	0.52	0.50	0.48	0.49	-3%	50.1	50.1	
	マネ	収益性	C102	経費収支比率	%	+	単年	119.8	122.0	119.5	113.1	122.5	123.1	3%	55.9	58.0
			C113	料金回収率	%	+	単年	116.4	118.5	115.1	109.7	121.2	120.9	4%	53.8	56.0
		料金	C114	供給単価	円/m³	+	単年	165.1	166.2	166.9	167.1	167.4	168.2	2%	48.4	48.6
			C115	給水原価	円/m³	+	単年	142.7	142.4	147.1	155.3	144.4	139.5	2%	51.4	50.8
財務の健全性		C106	繰入金比率(資本的収入分)	%	-	単年	44.4	6.6	19.2	52.0	51.9	31.2	30%	41.2	45.0	
		C119	自己資本構成比率	%	+	累積	56.5	58.8	62.6	63.6	59.9	62.1	10%	45.7	46.2	
C121	企業価値還元金対減価償却費比率	%	-	累積	0.0	0.0	0.0	0.0	45.1	46.1	-	58.5	53.7			

出典：現状分析診断システム 2018 JWRC 活用

1.5 水需要予測について

1) 水需要予測の方針

水需要予測は、コーホート要因法により、給水人口を算出し、詳細分析により給水量を算出する方法や人口ビジョンをもとに給水人口を算出し、用途別の時系列傾向分析により給水量を算出する方法等がある。

本ビジョンの水需要予測は、各市町村において、認可申請や水道ビジョン等の計画立案時に算定している場合、算定済みの水需要予測数値を活用する。

2) 水需要予測の基本方針（水需要予測後5年以上経過の場合）

	項目	内容	備考
1	行政区域内人口	市町村の人口ビジョン数値採用	
2	推計期間	平成32年度～平成41年度	10年間
3	給水量算出方法	用途別時系列傾向分析	10年間

参考資料 水道事業の種別

①上水道事業

水道事業のうち、給水人口が5,001人以上の水道事業

②簡易水道事業

水道事業のうち、給水人口が101人以上5,000人以下の水道事業

③専用水道

寄宿舍、社宅、療養所等における自家用の水道、その他水道事業の用に供する水道以外の水道で、次のいずれかに該当するもの。ただし、他の水道から供給を受ける水のみを水源とし、かつ、その水道施設のうち地中又は地表に施設されている部分の規模が政令で定める基準以下である水道を除く。

- ・100人を超えるものにその居住に必要な水を供給するもの
- ・その水道施設の1日最大給水量(1日に給水することができる最大の水量をいう。以下同じ。)が政令で定める基準を超えるもの

出典:水道法,一般社団法人 高知県食品衛生協会

55

④飲料水供給施設

水道法に基づき、飲料に適した水を供給する水道で、給水人口が100人以下のもの

⑤簡易専用水道

市町村などの水道事業者から供給される水だけを水源とする飲料水の供給施設で、受水槽の有効容量が10m³を超えるもの

⑥小規模貯水槽水道

市町村などの水道事業者から供給される水だけを水源とする飲料水の供給施設で、受水槽の有効容量が10m³以下のもの

⑦飲用井戸

地下水を利用する井戸のほか、表流水及び湧水を水源として利用する施設

出典:水道法,一般社団法人 高知県食品衛生協会

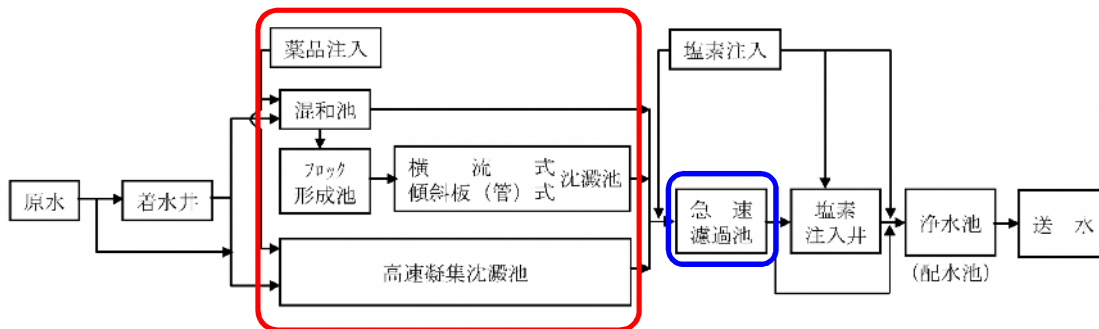
56

参考資料 浄水処理方式

高知県内の水道浄水処理方式は、①急速ろ過②緩速ろ過③膜ろ過④消毒のみ の4つの方法があります。

①急速ろ過

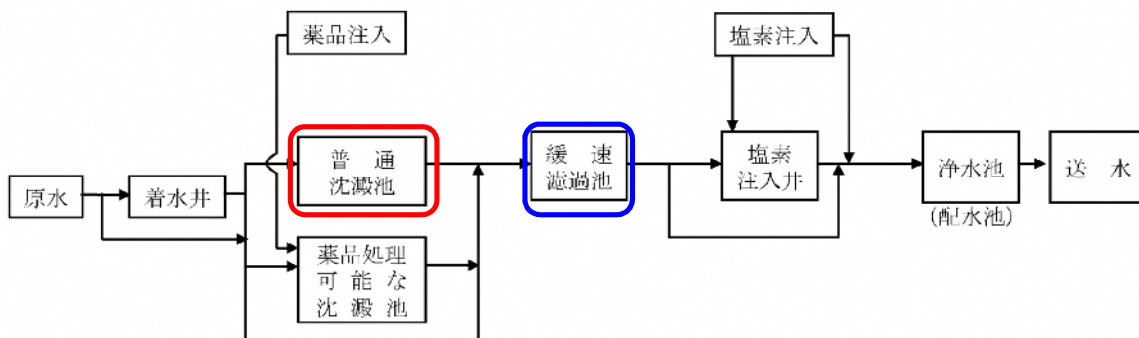
水中の小さな濁りや細菌類などを薬品で凝集、沈澱させた後の上澄みを、緩速ろ過方式よりも粗いろ過砂を活用し、一日に120m ~ 150mの速度でろ過池の砂層に通し、水をきれいにする方式



出典:水道維持管理指針 2016年版

②緩速ろ過

この方式は、一般的に原水水質が良好で濁りも少ない場合に採用される。一日に4m~5mという緩やかな速度でろ過池の砂層に水を通し、砂層の表層部に繁殖している微生物(生物ろ過膜)の浄化作用で水をきれいにする方式

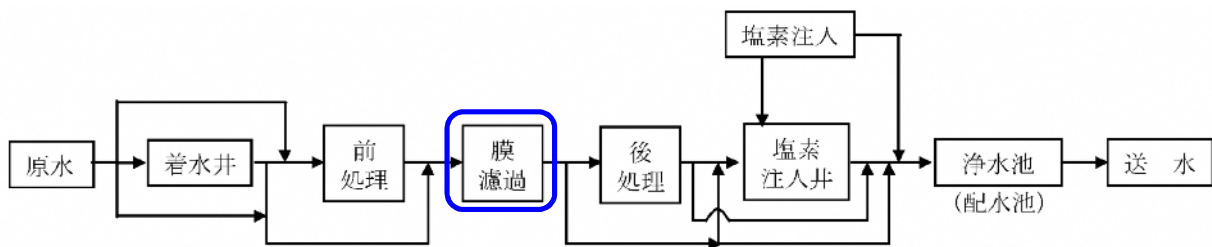


出典:水道維持管理指針 2016年版

③膜ろ過

有機もしくは無機の精密ろ過膜、限外ろ過膜等を用い、膜の孔径に応じて原水中の懸濁物質、コロイド、細菌類、クリプトスポリジウム等を物理的に除去する方式。

なお、水の中に溶け込んでいる成分の除去は、ナノろ過膜と逆浸透膜の採用により可能となる。

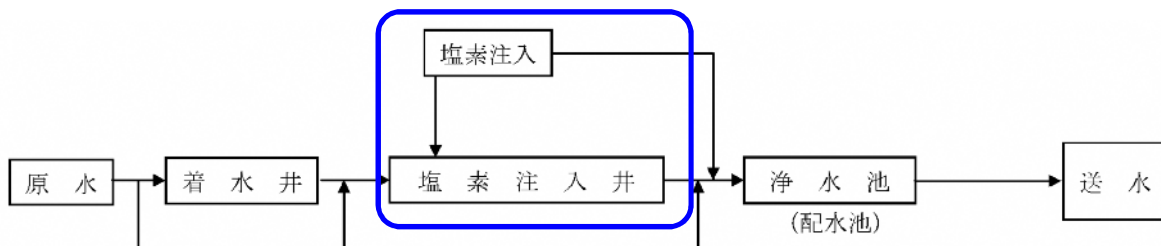


出典:水道維持管理指針 2016年版

④消毒のみ

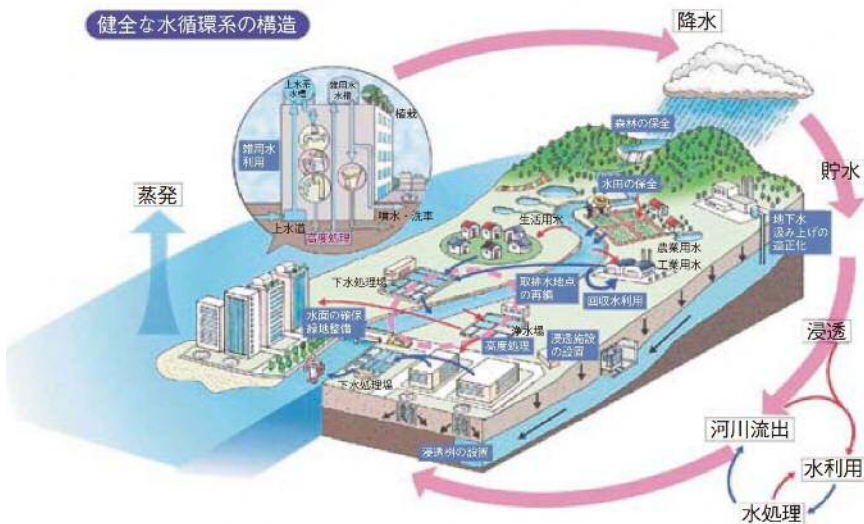
原水の水質が年間を通じて、良好な地下水、湧水、沢水を水源とする場合の方式。

原水がクリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物に汚染されるおそれのある場合には、急速ろ過・緩速ろ過または、膜ろ過方式で対応しなければならない。



出典:水道維持管理指針 2016年版

参考資料 健全な水循環系の構築



【健全な水循環系構築の必要性】

都市への人口や産業の集中、都市域の拡大、産業構造の変化、過疎化、高齢化等の進行、近年の気象変化等を背景に平時の河川流量の減少、湧水の枯渇、各種排水による水質汚濁、不浸透面積の拡大による都市型水害等の問題が顕著となっており、流域を中心とした水循環の場において健全性が求められている。

*健全な水循環系の定義

流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間の営みと環境の保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下に確保されている状態

出典:水循環白書(平成29年度)資料61

- 《都市化に伴う様々な問題》
- 平常時の河川流量の減少
 - 雨天時の河川流出量の増加
 - 水供給施設の安定供給能力の低下
 - 水質の悪化
 - 湧水の枯渇
 - 地盤沈下 など



- 水循環系の健全化が必要
- 安全でおいしい水の確保
 - 都市型水害の回避
 - 平常時の河川流量の確保
 - 渇水被害の軽減
 - ヒートアイランド現象の緩和
 - 多様な生態系の確保 など

ご清聴ありがとうございました