

# 四国中央市水道事業ビジョン

～市民とともに未来へつなぐ安全・強靱な水道事業～



四国中央市水道局

令和3年3月



## <目次>

<b>第1章 水道事業ビジョン策定の趣旨</b>	<b>1</b>
1.1 目的	1
1.2 背景	2
1.3 位置づけ	3
1.4 計画期間と目標年次	3
<b>第2章 概要と沿革</b>	<b>4</b>
2.1 四国中央市の概要	4
(1) 位置と地勢	4
(2) 地形と水系	4
(3) 自然	4
(4) 産業	5
2.2 水道事業等の沿革	5
(1) 上水道の創設	5
(2) 伊予三島市・川之江市水道事業の合併	6
(3) 銅山川上水道企業団	6
(4) 土居地域の水道	7
(5) 新宮地域の水道	7
(6) 四国中央市水道局	7
2.3 水道事業等の概要	10
<b>第3章 現状の分析と課題</b>	<b>17</b>
3.1 現行ビジョンの進捗確認	17
3.2 安全な水の供給	17
(1) 水源の確保	17
(2) 水質の監視と管理	17
3.3 水道サービスの持続性	18
(1) 老朽化	18
(2) 健全経営	19
(3) 組織体制	22
(4) その他の水道サービス	23
3.4 危機管理への対応	24
(1) 水道施設の耐震性	24
(2) ソフト面の危機管理	24
<b>第4章 将来の事業環境</b>	<b>25</b>

<b>第5章 基本理念・施策目標</b>	<b>26</b>
<b>第6章 推進する実現方策</b>	<b>27</b>
6.1 安全：安全で安心な水をとどけます	27
(1) 水源の確保と保全	27
(2) 水質管理の向上	27
6.2 強靱：災害に強いたくましい水道をめざします	28
(1) 施設の耐震化	28
(2) 危機対応力の向上	31
(3) 小規模水道施設の統廃合	33
6.3 持続：健全経営で水道を未来につなぎます	33
(1) 水道事業の統一的な管理	33
(2) 資産管理と適切な更新	35
(3) 健全経営と料金水準の適正化	37
(4) 技術力の維持向上と組織体制の強化	37
(5) 官民連携の推進	38
(6) 省エネルギーの推進	38
(7) 市民とのコミュニケーション	39
6.4 施策体系	40
6.5 事業計画	42
6.6 財政シミュレーション	43
<b>第7章 水道事業ビジョンの推進</b>	<b>44</b>
7.1 フォローアップ	44
<b>資料（用語集）</b>	<b>45</b>



# 第1章 水道事業ビジョン策定の趣旨

## 1.1 目的

四国中央市水道事業は、平成16年4月1日の四国中央市誕生にあわせ、伊予三島市と川之江市を給水区域とする『銅山川上水道企業団』から『四国中央市水道局』に事業承継しました。水道局では、四国中央市水道事業のほかに、土居地域水道事業、新宮地区簡易水道事業、新宮地区北東部簡易水道事業及び10施設の小規模水道施設を運営しています。今後の水道事業の進むべき方向性を示した「四国中央市水道ビジョン」を平成22年12月に策定し、その後、東日本大震災(平成23年)の教訓や施設老朽化状況の再点検などにより、平成26年3月に改訂しました(以下「現行ビジョン」という。)。現行ビジョンでは、基本理念を「市民と共に未来へつなぐ安全・安心の水道事業」とし、4つの施策目標「安全な水の確保」「ライフラインの強化」「運営基盤の強化」「地球温暖化防止への貢献」を掲げ、事業を推進しています。現行ビジョンは、令和2年度を目標年次としており、主要な事業である中田井浄水場の更新整備が令和元年度に完了しました。

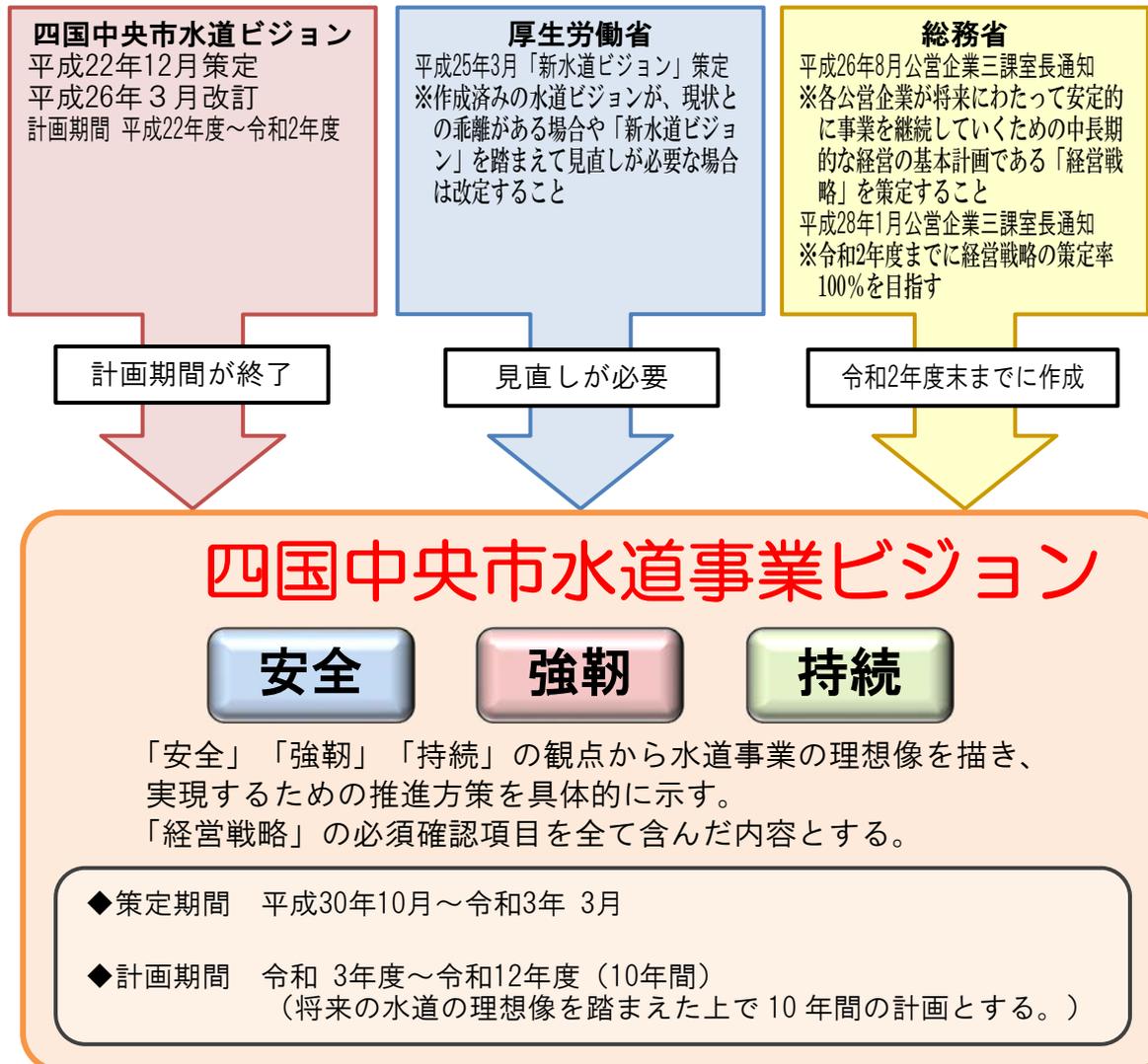
四国中央市は、平成27年に「第二次四国中央市総合計画」を策定し、具体的な取組を「後期基本計画」(令和4年度を目標年度)に掲げています。水道事業に関する主な取組は、上水道有収率を主な指標とし、「水資源の保全」「安全で安定した水の供給」「持続可能な事業運営」としています。

一方、厚生労働省は、「新水道ビジョン」を平成25年3月に策定しました。日本の総人口が減少に転じたこと、東日本大震災の経験などを踏まえ、水道の理想像を明示し、取り組むべき事項、方策を示しています。水道事業者に対しては、水道事業ビジョンを作成することにより各種施策をより一層推進するよう要請しています。さらに、新水道ビジョンに示した取組を推進するため、平成30年12月に水道法が改正され、また、総務省は、「経営戦略」の策定を各水道事業者に求めています。四国中央市の水道事業においても、人口減少や節水型機器の普及等による水需要の減少に伴い料金収入が減少する傾向にあり、水道施設の更新需要の増大や耐震化をはじめとする災害対策の強化などに対応するための投資は増加傾向にあります。

そこで、水道局では、現状と課題を把握し、国の新水道ビジョンに示された「安全」「強靱」「持続」の視点の下、今後の事業計画を立案し、住民及び議会等への情報開示と説明を行うことを念頭に、「四国中央市水道事業ビジョン」(以下「本ビジョン」という。)を策定しました。



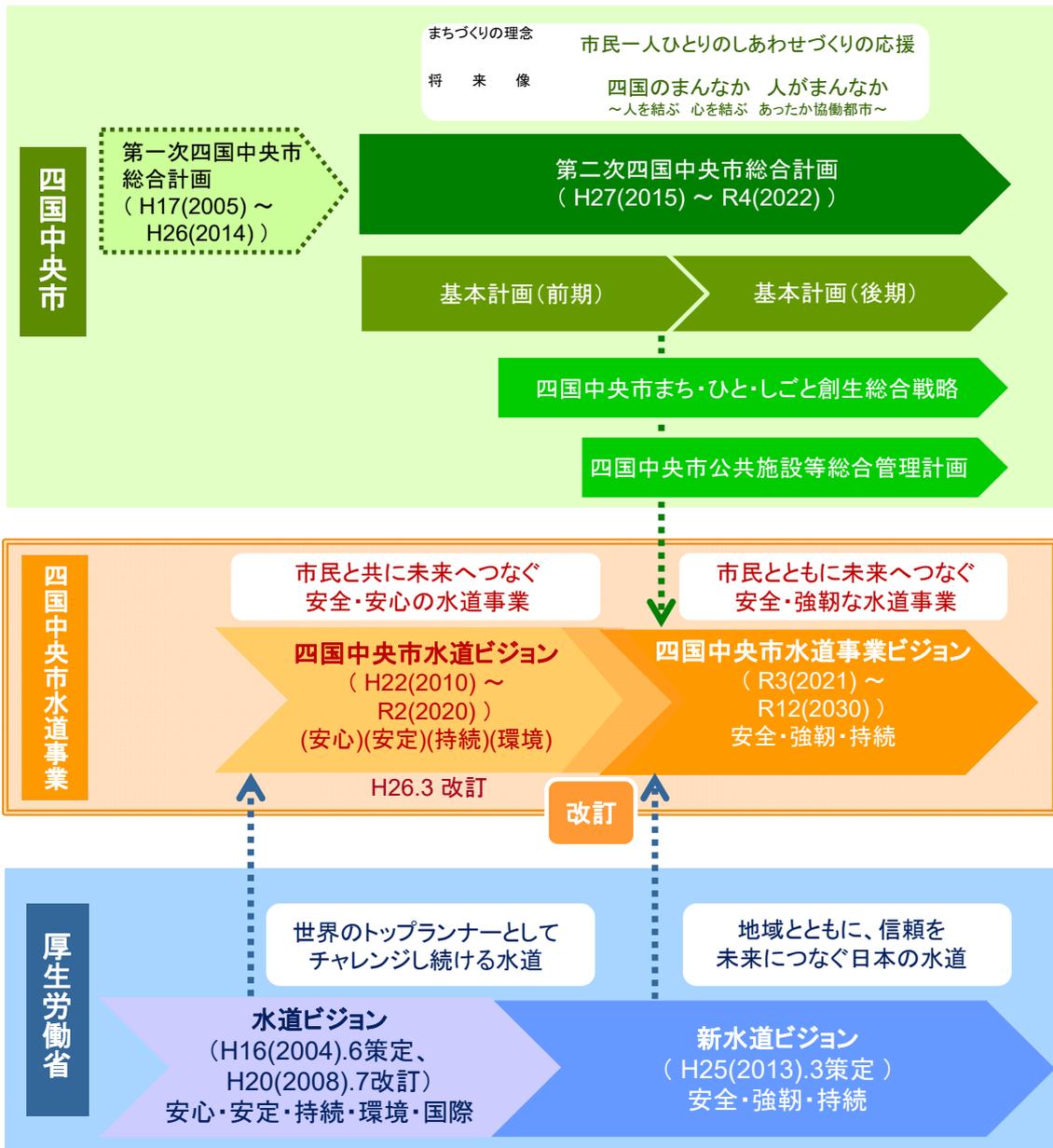
## 1.2 背景



### 本ビジョン策定の背景



### 1.3 位置づけ



本ビジョンの位置づけ

### 1.4 計画期間と目標年次

本ビジョンでは、将来を見据えた四国中央市水道事業、土居地域水道事業、新宮地区簡易水道事業及び新宮地区北東部簡易水道事業(以下「水道事業等」という。)の理想像を示した上で、当面の目標年度を10年後の令和12年度に定め、計画期間を令和3年度から令和12年度までの10年間とします。



## 第2章 概要と沿革

### 2.1 四国中央市の概要

#### (1) 位置と地勢

四国中央市は、平成16年4月1日、川之江市、伊予三島市、土居町、新宮村の2市1町1村が合併し誕生しました。

本市は、愛媛県の東端部に位置し、東は香川県、南東は徳島県、南は高知県と四国四県に接する地域となります。

また、本地域は、交通の要衝であり JR 予讃線、国道 11 号、192 号、319 号が通じるほか、松山自動車道、高松自動車道、徳島自動車道、高知自動車道の四つの高速道路が交わる川之江と川之江東の二つのジャンクションを持ち、四国「エクスハイウェイ」の中心地となっています。また、松山自動車道の三島川之江インターチェンジと土居インターチェンジ、高知自動車道の新宮インターチェンジの 3 つの玄関口からは、四県の県庁所在地のいずれにも、ほぼ 1 時間で結ばれるという好条件にあります。

海路では、四国屈指の多目的国際ターミナルを擁し、海上貨物を取り扱うにも絶好のロケーションにあります。

#### (2) 地形と水系

地形を見ると、東西に約 25 km の海岸線が続き、その海岸線に沿って東部には全国屈指の「製紙・紙加工業」の工業地帯を擁し、その南には比較的幅の狭い市街地が形成されています。海岸線の西部には、美しい自然海岸が広がり、その南には広大な農地が広がっています。さらに南には急峻な法皇山脈から四国山地へと続く山間部を擁しており、金砂湖県立自然公園や赤石山系県自然環境保全地域に指定されています。

主な河川としては、市の山間部を一級河川吉野川の支流である銅山川が流れています。銅山川の流路延長は 55 km、流域面積は 280 km<sup>2</sup> で、新居浜市別子山の冠山に源を発し、市内を東に流れ、徳島県三好市で吉野川に合流します。銅山川には富郷ダム、柳瀬ダム及び新宮ダムが建設され、洪水調節、水道用水・工業用水・農業用水の供給、発電など重要な役割を担っています。

また、二級河川では、金生川(流路延長 13.2 km、流域面積 58.6 km<sup>2</sup>)が徳島県との県境付近を源流として川之江町で、関川(流路延長 12.6 km、流域面積 61.0 km<sup>2</sup>)が新居浜市との境界付近を源流として土居町でそれぞれ瀬戸内海に注いでいます。

#### (3) 自然

燧灘に面した平野部は、瀬戸内海特有の温暖寡雨で、年間平均降雨量は約 1,300 mm、年間平均気温は 16.2℃と、冬期においても積雪を見ることは稀であり、台風や洪水、地震などの自然災害も少なく、気象条件に恵まれています。



また、法皇山脈と四国山地に囲まれた山間部では、南部は太平洋側気候と北部は瀬戸内気候という特異な地域であります。降雨は、梅雨期と台風期に集中し、年間平均降雨量は約 1,900 mm、年間平均気温は 13.3℃と、平野部の温暖で少雨な気候とは異なった様相を呈しており、冬期には積雪や結氷(気温が0℃以下に低下する時におこる水の凝固現象)もみられます。

#### (4) 産業

本市の製紙業は、今から約 260 年前の宝暦年間(1751 年～1763 年)に小川山村(現在の金砂町)の中之川で始まったとされています。

戦後、日本の高度成長期となる 1950 年代に入り需要が急速に拡大し、企業の大規模化と新規参入が増大するとともに、原料や薬品を扱う商社や製紙機械メーカー等総合的な補完体制が整い、紙産業の基盤が整備されました。現在、四国中央市の紙産業における製造品出荷額は約 5,378 億円(平成 29 年)に上ります。平成 16 年の市町村合併以降 14 年連続で『日本一の紙のまち』となっています。



製紙工場

## 2.2 水道事業等の沿革

### (1) 上水道の創設

三島町や川之江町では、地下水を水源としていましたが、南海地震による地下水の枯渇、水質の悪化等という事態を受け上水道設立の声が高まり始めました。そこで、三島町では昭和 25 年に銅山川分水(表流水)を水源とする水道布設事業に着手し、柳瀬ダムの完成と相まって昭和 29 年 6 月から給水を開始しました。その後 2 町 4 村(三島町、寒川町、松柏村、豊岡村、金砂村、富郷村)の合併により市制が施行され、昭和 29 年 11 月に伊予三島市の上水道となりました。

一方、川之江町においても昭和 27 年から金生川の伏流水を水源とする水道布設事業を行い、翌昭和 28 年から一部の地域で給水を開始しました。そして、昭和 29 年には 3 町 3 村(川之江町、金生町、上分町、妻鳥村、金田村、川滝村)の合併により川之江市の上水道となりました。



## (2) 伊予三島市・川之江市水道事業の合併

宇摩地方における政治・産業・文化の中心として発展してきた伊予三島市、川之江市では、銅山川分水により市勢及び地場産業が飛躍的な発展を遂げ、これに伴う人口の増加、生活水準の向上により、水の需要も著しく増大しました。

川之江市では、水源を金生川の伏流水に依存していましたが、市制施行後も地下水の枯渇と水質の悪化が進み、安定した水源の確保が困難な状態となりました。このような状況から、昭和 32 年に伊予三島市との協議により中曽根浄水場(当時雨宝浄水場)の共同経営が成立しました。この頃から両市の水道事業合併の声が出始め、昭和 36 年に両市の間で『雨宝浄水場の管理と原水取水施設の共同使用に関する協定』が結ばれ、赤之井川発電放流水を水源として本格的な共同運営を開始しました。

その後、給水人口の増加・生活水準の向上等により水需要が増大したため、水道施設の整備拡張が必要となり、昭和 39 年から早明浦ダム関連事業を含めた形で拡張事業に着手しました。

しかし、水道施設の整備拡張は莫大な費用がかかるうえ、水源の開発などを一市単独で進めていくことは大変困難なため、より経済的・合理的な運営を図る目的で昭和 43 年 4 月 1 日に両市の水道事業を統合し、『銅山川上水道企業団』が設立されました。

## (3) 銅山川上水道企業団

### 【第一次拡張事業】

銅山川上水道企業団は、伊予三島・川之江両市の水道事業を引き継ぎ、建設改良事業及び維持管理を行ってきました。その内容は、経営変更継続 7 か年事業として簡易水道の統合や既設老朽管網の整備、更には昭和 44 年 10 月に中田井調整池(13,000m<sup>3</sup>)を増設しました。なお、この調整池増設により、既設の調整池と合わせ 20,000m<sup>3</sup>の調整能力を持つに至り、当時それまで毎年行われていた隧道点検時の断水が緩和されることとなりました。

しかし、その後も両市の都市機能の拡充整備と生活水準の向上に伴い、水需要は増加の一途をたどり、昭和 46 年夏季には一日最大給水量が浄水能力を上回る事が予測されたため、昭和 45 年 12 月早明浦ダム取水権 30,000m<sup>3</sup>/日を基本に、第一次拡張事業認可を厚生省に申請しました。そして、昭和 46 年 4 月、当面の課題である水道水源の開発、施設能力アップ、簡易水道の統合、未給水地区の開発など広域化の推進、水道の安定供給の維持を目標に第一次拡張事業に着手し、完成目標年次を昭和 53 年として、柳瀬ダム表流水 30,000m<sup>3</sup>/日と地下水 5,000m<sup>3</sup>/日の計 35,000m<sup>3</sup>/日の原水により給水人口 63,000 人、一人一日最大給水量 556 リットルを供給する内容で事業を進めてきました。この事業の推進途中においては、事業計画の一部見直しによる変更や昭和 48 年からの石油ショックによる物価の高騰に遭遇し、事業費の増嵩を来たしましたが、そのような悪条件の中、昭和 53 年 3 月総事業費 27 億 5,500 万円をもって 7 か年に亘る事業が完成しました。

### 【第二次拡張事業】

第一次拡張事業が完了したものの、昭和 54 年夏季には一日最大給水量が施設能力・水利権ともに限界に達する状況となりました。さらに、両市において建設中の公共下水道の整備



や都市機能の整備拡充、並びに給水戸数の増加や給水区域の拡大等、今後給水需要の増加が予測され、水道水源の開発と水道施設の拡張整備が急務となりました。

そこで、昭和 57 年度から第二次拡張事業に着手し、水道施設の拡張整備を行いました。その中で、中田井浄水場の拡張に伴い、昭和 29 年より 40 年間の長きに亘り浄水を供給し続けてきた中曽根浄水場を平成 5 年度末に廃止し、その一方で昭和 57 年度から建設省（現在、国土交通省）において建設に着手された富郷ダム建設事業（平成 4 年 7 月 1 日より建設主体が建設省から水資源開発公団に継承）に参加し、新しく一日最大取水量 45,000 m<sup>3</sup>/日の水源開発を行い、平成 13 年 4 月 1 日より富郷ダムからの取水を開始しています。

#### (4) 土居地域の水道

---

土居地域では、昭和 23 年の「天満村出店水道」、昭和 25 年の「西村簡易水道」「東村簡易水道」「土居簡易水道」の創設を皮切りに、昭和 34 年までの期間に地域の要望に応じて簡易水道の創設を相次いで進めました。その後も簡易水道の創設や変更を進め、昭和 56 年には「北地区簡易水道」、昭和 62 年には「土居地区簡易水道」、平成 4 年には「関川地区簡易水道」、平成 9 年には「土居町上水道事業（平成 16 年に「小富士長津地区水道事業」に名称変更）」を創設し、土居地域の水道は 1 上水道と 3 簡易水道に統廃合しました。

さらに、令和 2 年度には、土居地域の 1 上水道と 3 簡易水道を統合し「四国中央市土居地域水道事業」としました。

#### (5) 新宮地域の水道

---

新宮地域では、昭和 47 年に「中西・宮川地区簡易水道」を創設し、人口や区域の変更等にあわせて 3 回の変更認可を行い、昭和 62 年には「新宮村簡易水道」、平成 16 年には「新宮地区簡易水道事業」と名称変更しました。新宮地域の北東部では、平成 4 年に「新宮村北東部簡易水道」を創設し、平成 16 年に「新宮地区北東部簡易水道」と名称変更しました。

令和 2 年度には、これらの 2 簡易水道事業を法適化し、「四国中央市水道事業会計」と同一の会計としました。

#### (6) 四国中央市水道局

---

平成 16 年 4 月 1 日、銅山川上水道企業団を構成する伊予三島市と川之江市が、土居町・新宮村と合併して『四国中央市』となったため、伊予三島市・川之江市の一部事務組合であった『銅山川上水道企業団』は 3 月 31 日をもって解散しました。そして、4 月 1 日より新たに『四国中央市水道局』としてスタートしました。水道局は、四国中央市の上水道、簡易水道、小規模水道施設といった水道に加えて、工業用水道の管理運営も行っています。現在では、地域住民のさらなる公衆衛生の確保、生活水準の維持向上のために 2 上水道、2 簡易水道、10 小規模水道施設を整備し、安心・安全な水を供給しています。





土居地域			新宮地域		
土居地域水道事業			新宮地区 簡易水道事業	新宮地区北東部 簡易水道事業	
S25 土居簡易水道創設認可	S23 天満村出店水道 創設認可	S27 北野簡易水道創設認可			S25
S29 上畑野簡易水道 創設認可	S31 天満地区簡易水道 創設認可	S33 上野簡易水道創設認可			S35
S34 土居簡易水道変更認可					S45
	S.51 天満地区簡易水道 変更認可		S47 中西・宮川地区簡易 水道創設認可 S49 中西・宮川地区簡易 水道変更認可(第1回)		S55
S62 上畑野簡易水道の 廃止申請 土居地区簡易水道 変更認可	S.56 北地区簡易水道 変更認可		S57 中西・宮川地区簡易 水道変更認可(第2回) S62 中西・宮川地区簡易 水道変更認可(第3回) 新宮村簡易水道に 名称変更		H01
		H04 関川地区簡易水道 変更認可		H04 新宮村北東部簡易 水道創設認可	H10
			H16 新宮地区簡易水道事業 へ名称変更届出	H16 新宮地区北東部 簡易水道事業へ 名称変更届出	H20
H23 地方公営企業法を適用	H23 地方公営企業法を適用	H23 地方公営企業法を適用			R01
R01 土居地区簡易水道の 廃止申請	R01 北地区簡易水道の 廃止申請	R01 関川地区簡易水道の 廃止申請	R02 地方公営企業法を適用し 四国中央市水道事業 会計と同一の会計に	R02 地方公営企業法を適用し 四国中央市水道事業 会計と同一の会計に	



## 2.3 水道事業等の概要

### (ア) 計画給水人口と計画一日最大給水量

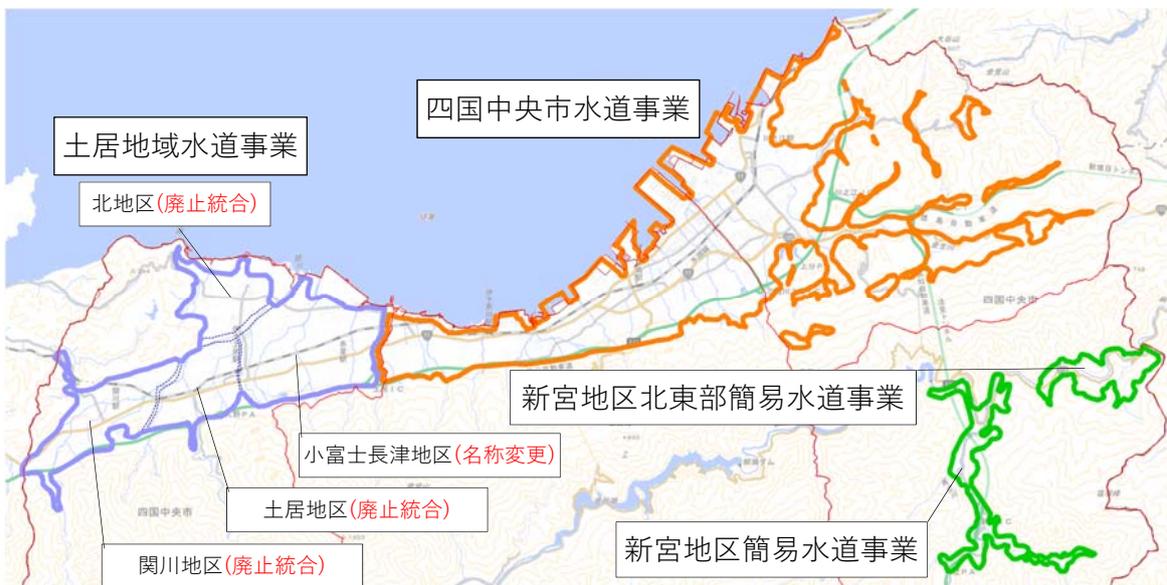
各事業の計画給水人口と計画一日最大給水量

四国中央市の水道		
事業名称	計画給水人口	計画一日最大給水量
①四国中央市水道事業	83,600 人	59,000 m <sup>3</sup> /日
②土居地域水道事業	20,190 人	8,592 m <sup>3</sup> /日
③新宮地区簡易水道事業	763 人	436 m <sup>3</sup> /日
④新宮地区北東部簡易水道事業	260 人	120 m <sup>3</sup> /日

その他に、小規模水道施設が 10 施設

### (イ) 給水区域

水道事業等の給水区域の概要は以下のとおりです。三島川之江地域を給水区域とする四国中央市水道事業、土居地域を給水区域とする土居地域水道事業、新宮地域を給水区域とする新宮地区簡易水道事業、新宮地区北東部簡易水道事業で構成されています。



給水区域の概況

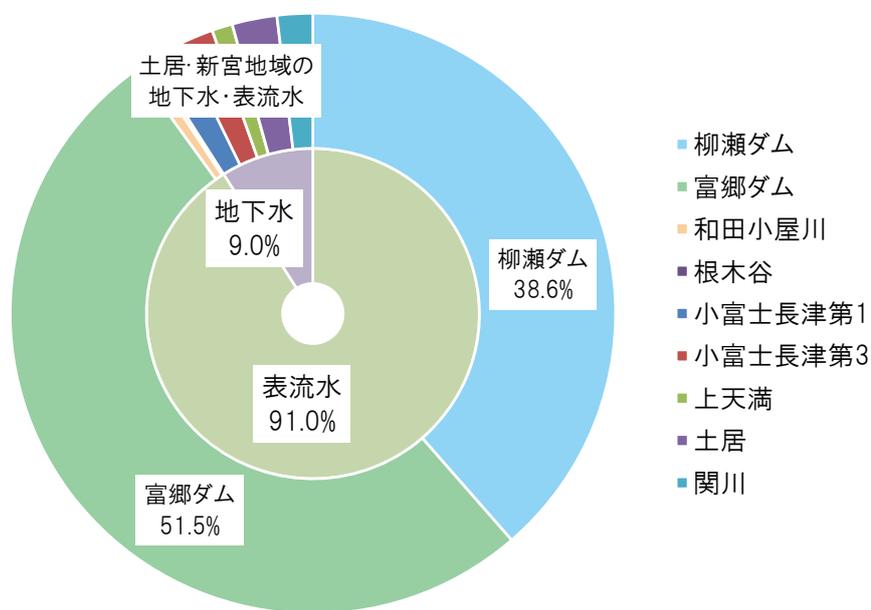


## (ウ) 水源

本市は、三島川之江地域を対象とする銅山川水系の柳瀬ダム及び富郷ダムを主要な水源としており、この2つのダムが取水量の90%を占めています。このほかに、土居地域に地下水、新宮地域に表流水の水源を有しています。

各水源の取水量

地域	水源名	種別	取水量
三島川之江	柳瀬ダム	表流水	30,000
	富郷ダム	表流水	40,000
土居	小富士長津第1	地下水	1,360
	小富士長津第3	地下水	1,360
	上天満	地下水	833
	土居	地下水	2,000
	関川	地下水	1,470
新宮	和田小屋川	表流水	531
	根木谷	表流水	132

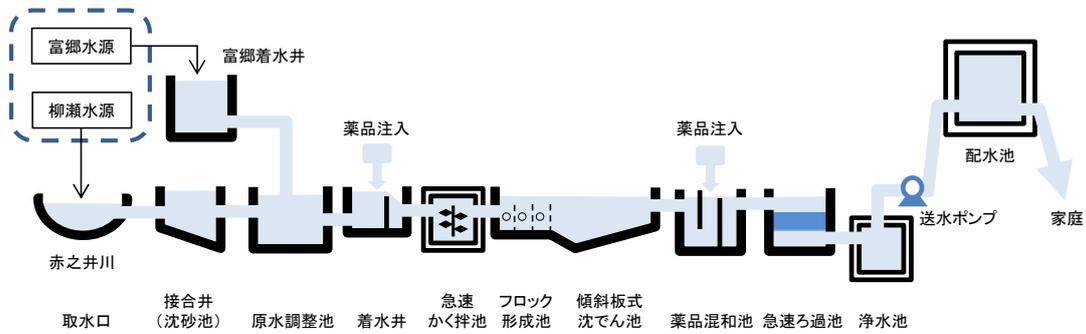


水源の概要



## (工) 浄水施設

本市の主要な浄水場である中田井浄水場は、令和元年度に DBO 事業による大規模改修工事を終わりました。このほかに、新宮地域では緩速ろ過による小規模な浄水場を有しておりますが、土居地域は塩素消毒のみによる給水を行っています。



中田井浄水場の浄水処理フロー

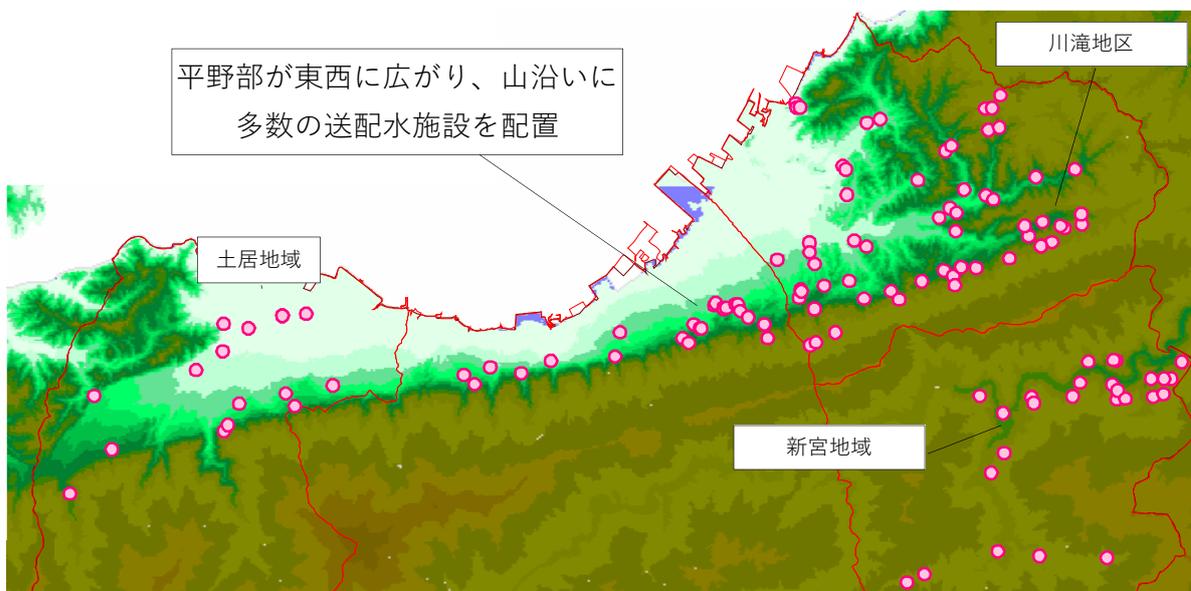


中田井浄水場



## (オ) 送配水施設

本市は、平野部が東西に広がり、南に向かって標高が高くなっており、標高差に応じて多数の送配水施設を整備してきました。三島川之江地域の東部に位置する川滝地区や西部の土居地域、南部の新宮地域にも多数の施設を配置しています。



**四国中央市の送配水施設の位置**



**上柏配水池**

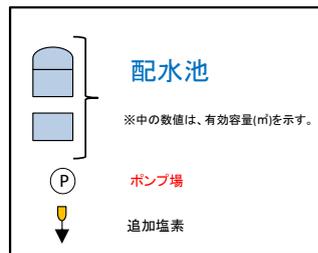


**小富士配水池**





凡例



445.00  
(常時満水位)



+450m

+400m

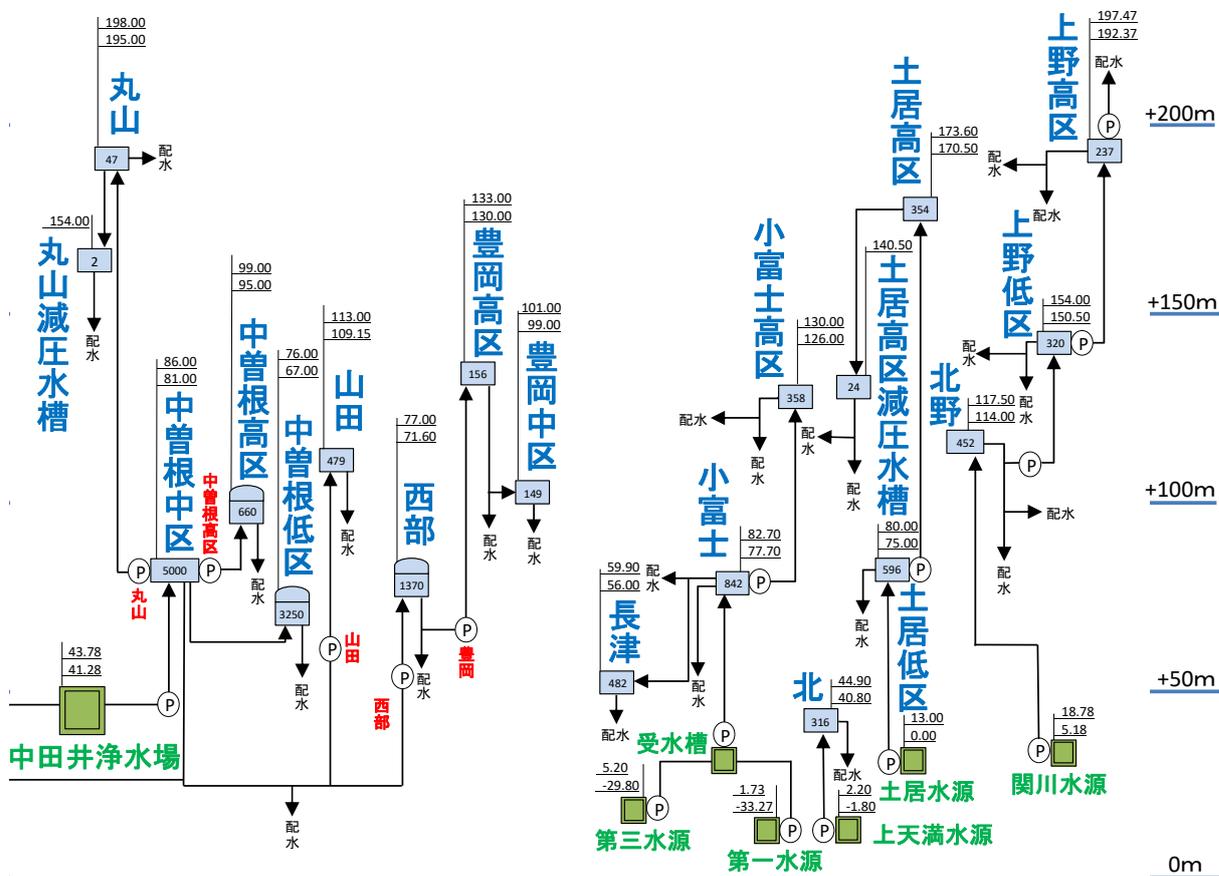
+350m

289.50  
(常時満水位)



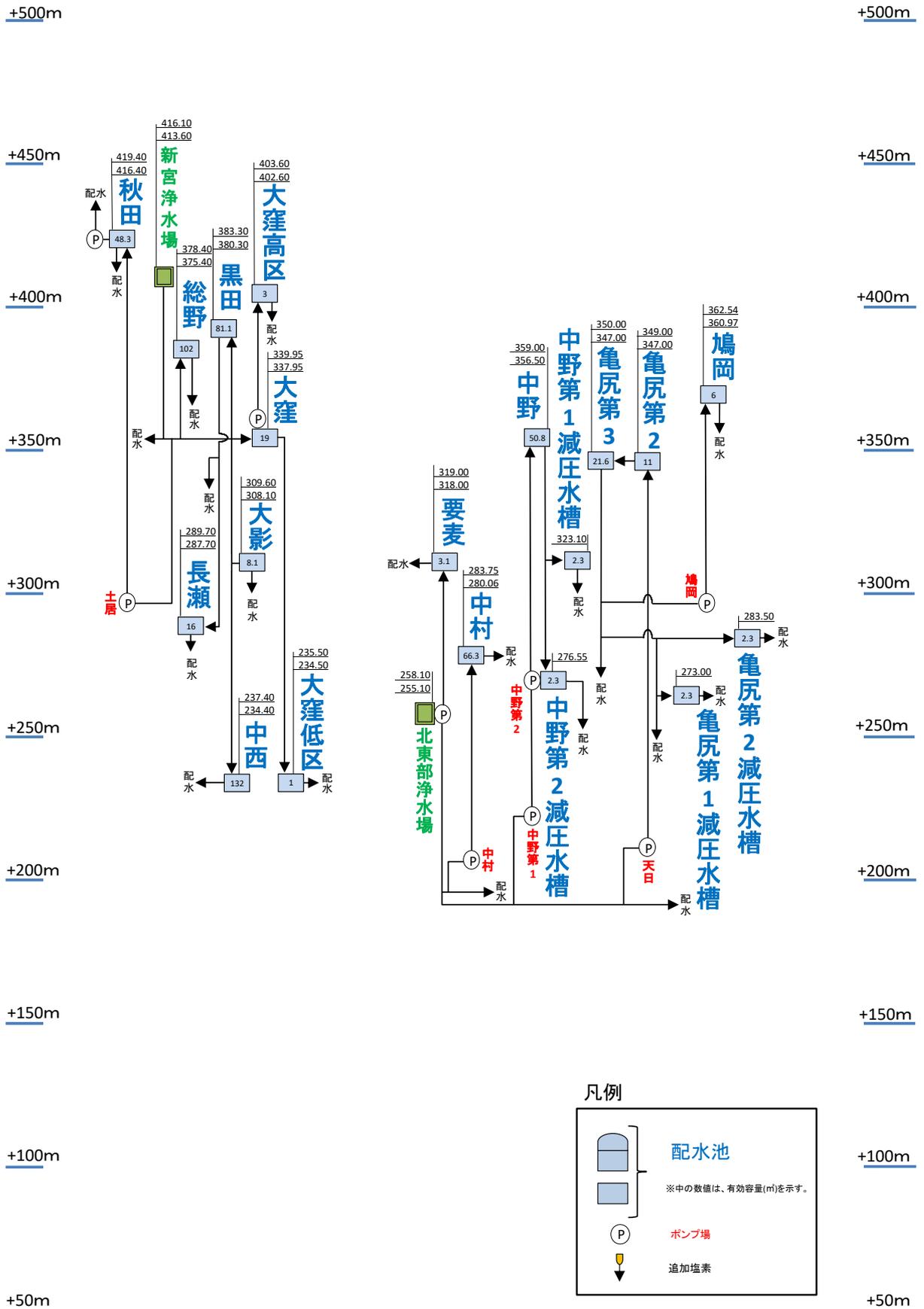
+300m

+250m

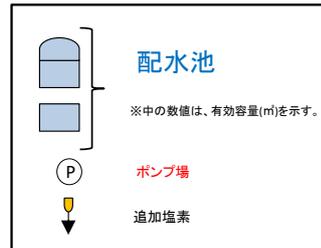




# 新宮地域の水位高低図(現況)



## 凡例





## 第3章 現状の分析と課題

### 3.1 現行ビジョンの進捗確認

現行ビジョンの事業計画進捗状況は、以下のとおりです。本市の基幹施設である中田井浄水場等更新整備事業は、令和元年度に完了し供用を開始しています。また、土居地域の長津配水池整備事業も完了しました。水道施設耐震化事業、老朽管路更新事業、送配水施設整備事業については、現在も実施中です。

一方、土居地域送水管布設事業は、土居地域の水源水質、水量の動向を再確認し、事業の実現可能性や事業費などを再点検することとしました。

#### 現行ビジョンの事業進捗状況

進捗と対応方針	事業名称
完了	中田井浄水場等更新整備事業、長津配水池整備事業
未実施・再検討	土居地域送水管布設事業
実施中	水道施設耐震化事業、老朽管路更新事業、送配水施設整備事業

### 3.2 安全な水の供給

#### (1) 水源の確保

三島川之江地域は、富郷ダムの完成と中田井浄水場等更新整備事業の完成により、安定した水源を確保しています。

土居地域は、一部の水源で硝酸態窒素濃度が基準値内ではあるが高めであるといった課題を抱えていました。しかし、これらの水源については、現在使用していません。また、このほかに、水源施設の老朽化の進行も懸念されており、更新の検討が必要となっています。

新宮地域の水源については、今のところ特に問題は生じていません。

#### (2) 水質の監視と管理

水質管理は、水道局が直営で行っており、施設の維持管理はDBO事業により民間委託を行っています。維持管理が適切に行われていることは、継続的なモニタリングにより確認しています。

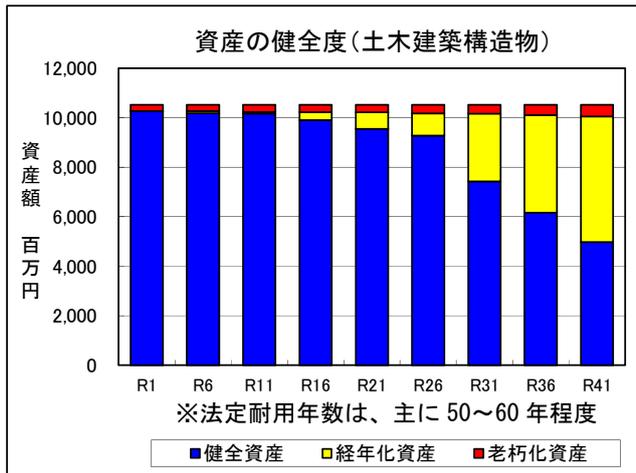
水道局職員は、局庁舎及び中田井浄水場に常駐しているため、土居地域及び新宮地域で問題が発生した場合には現場到着に時間を要しません。機器の故障や漏水事故といった問題発生時の早期対応を図るためには、水質や水量、機器の異状等に関する情報を局庁舎で監視できることが有効であることから、現在、遠方監視設備等を整備中です。



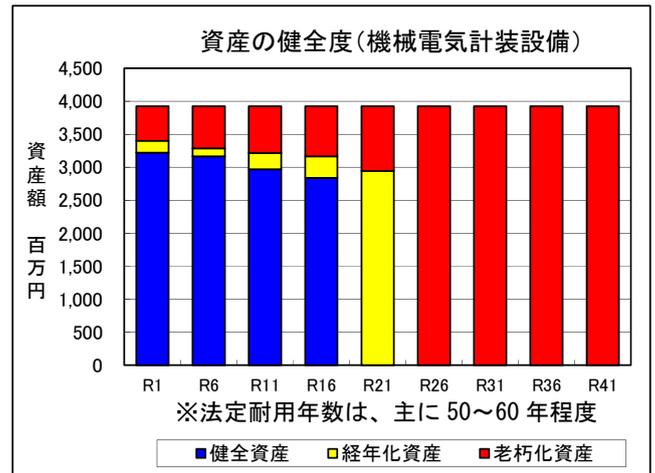
### 3.3 水道サービスの持続性

#### (1) 老朽化

土木建築構造物と機械電気計装設備について、更新を行わなかった場合の健全度を見通したところ、構造物は令和 31 年以降に経年化資産が増加します。機械電気計装設備は耐用年数が短いため、一部で既に法定耐用年数を超過し老朽化資産となっているものがあり、このまま放置していれば令和 21 年以降は健全資産が失われてしまう見通しとなっています。



資産の健全度(土木建築物)

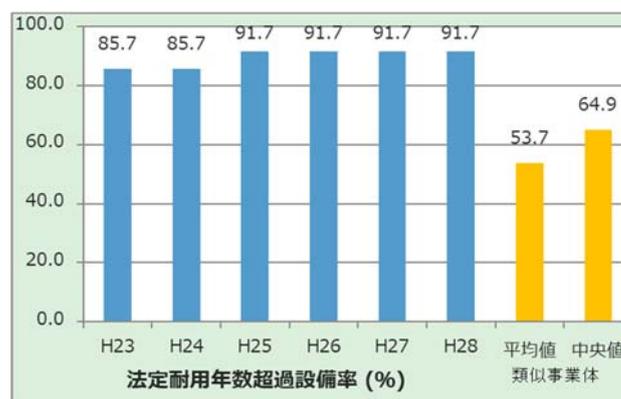


資産の健全度(機械電気計装設備)

※健全資産は、経過年数が法定耐用年数以内の資産(継続使用が可能と考えられる資産)

※経年化資産は、経過年数が法定耐用年数の 1.0~1.5 倍の資産(更新時期に来ている資産。ただし、資産の劣化状況や重要度によっては、継続使用することもできる。)

※老朽化資産は、経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超える資産(事故・故障等を未然に防止するためには速やかに更新すべき資産)



法定耐用年数超過設備率

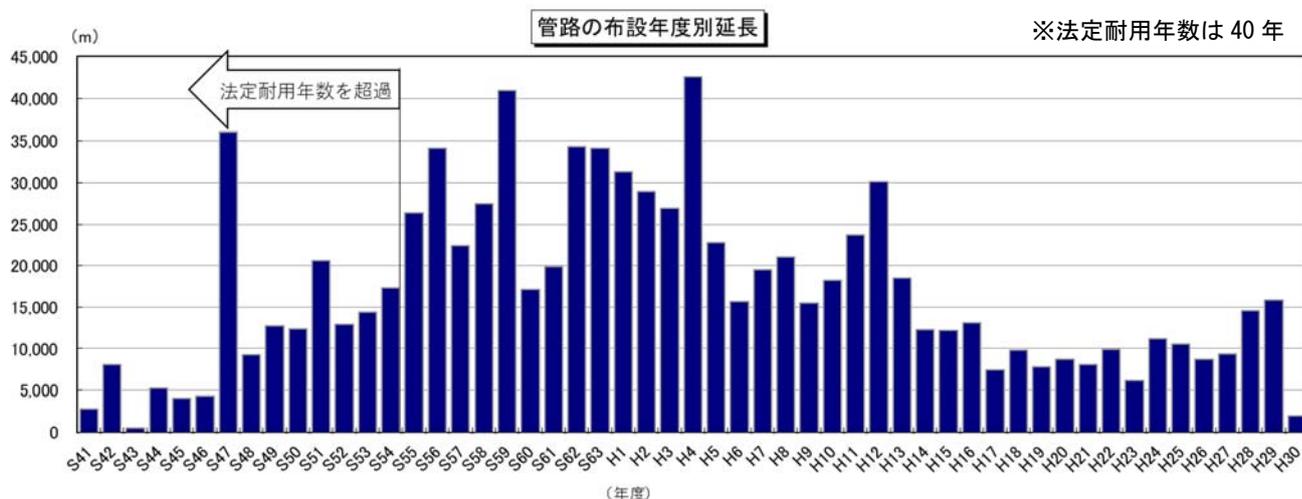
#### ※法定耐用年数超過設備率

水道施設に設置されている機械・電気・計装設備の機器合計数に対する法定耐用年数を超過している機器数の割合を示すものであり、機器の老朽度、更新の取組状況を表す指標

$$\text{法定耐用年数超過設備率} = \frac{\text{法定耐用年数を超過している機械・電気・計装設備などの合計数}}{\text{機械・電気・計装設備などの合計数}} \times 100 \text{ (単位\%)}$$



管路の布設年度別延長をみると、今後多くの管路が法定耐用年数を超過し、管路更新のピークを迎えることが予想されます。老朽管の漏水や断水事故を回避するためには、計画的な管路更新に取り組む必要があります。



**管路の布設年度別延長**

## (2) 健全経営

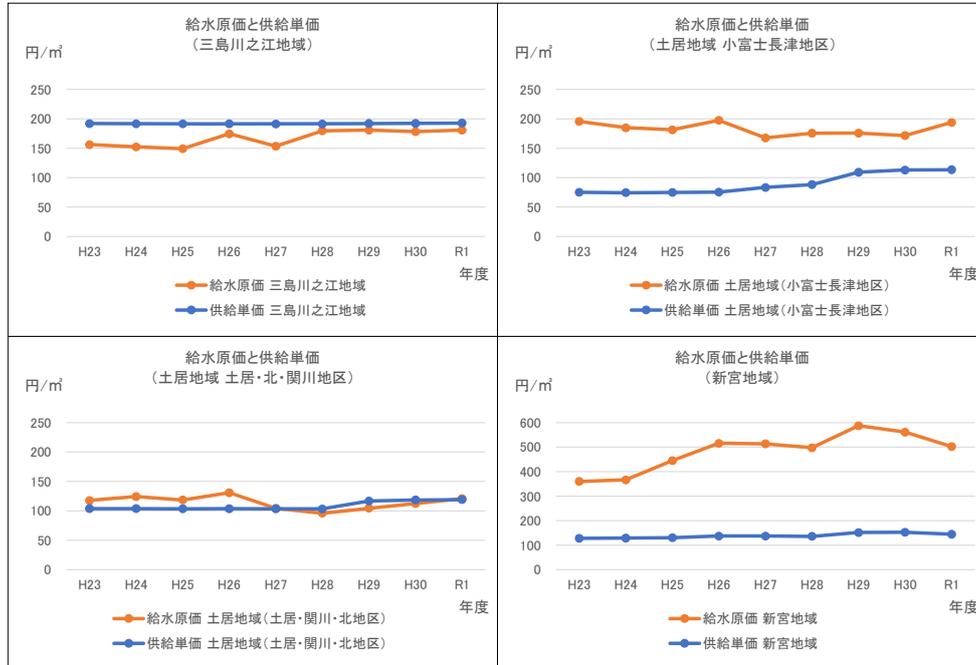
本市では、既に事業統合など様々な経営合理化等の取組を進めてきているところですが、今後は、更なる人口減や節水機器の普及等による有収水量の減少に伴い、水道料金収入が徐々に減少していくことが想定されます。また、安全で安定した給水を行うためにも、配水管の耐震化や老朽化施設の更新、浄水場設備の整備など設備投資が不可欠であり、経費の増加が見込まれています。

### 令和2年度（当初予算）の地域ごとの営業収益等

区 分	水道事業		簡易水道事業	合 計
	三島川之江地域	土居地域	新宮地域	
営業収益	1,601,318	183,650	14,806	1,799,774
営業費用	1,615,364	266,035	68,777	1,950,176
営業損益	△14,046	△82,385	△53,971	△150,402
経常損益	74,032	△29,059	△34,758	10,215
セグメント資産	26,832,599	4,814,198	824,105	32,470,902
セグメント負債	17,228,423	4,003,522	631,148	21,863,093
その他の項目				
減価償却費	904,493	149,500	50,640	1,104,633
他会計負担金	189,985	99,298	47,466	336,749
有形固定資産及び無形固定資産の増加額	467,935	199,357	12,950	680,242



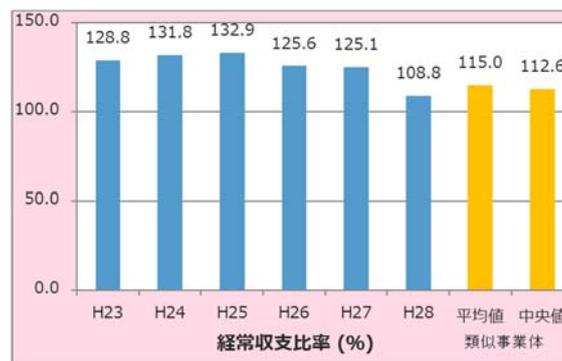
本市は、合併の経緯により三島川之江地域、土居地域、新宮地域により料金水準が異なっています。また、三島川之江地域以外では、供給単価が給水原価を下回っている状況が続いています。引き続き健全な事業経営を継続していくためには、適正な料金水準の検討が必要です。



給水原価と供給単価

四国中央市水道事業の経常収支比率と料金回収率は、100%を超えており良好な状況ですが、平成28年度以降は、配水管の耐震工事や浄水場更新工事等に伴い、給水原価が上昇し、類似事業体平均より低い水準となっており、今後は厳しくなることも考えられます。

企業債償還元金対減価償却費比率は、100%を超過し、企業債への依存が高い状況です。近年は少しずつ改善傾向にあります。今後も引き続き改善を図っていく必要があります。

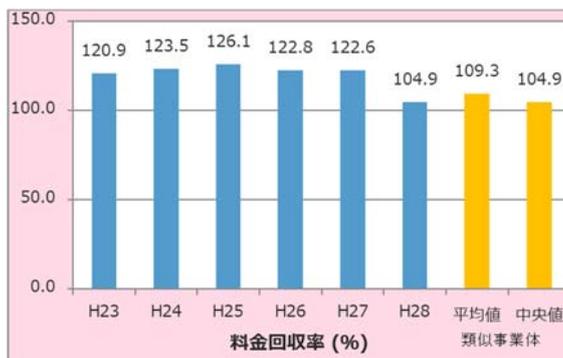


経常収支比率

※経常収支比率

経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すもので、水道事業の収益性を表す指標

$$\text{経常収支比率} = \frac{(\text{営業収益} + \text{営業外収益})}{(\text{営業費用} + \text{営業外費用})} \times 100 \text{ (単位\%)}$$



**料金回収率**

※料金回収率

給水原価に対する供給単価の割合を示すもので、水道事業の経営状況の健全性を表す指標

$$\text{料金回収率} = \frac{\text{供給単価}}{\text{給水原価}} \times 100 \text{ (単位\%)}$$

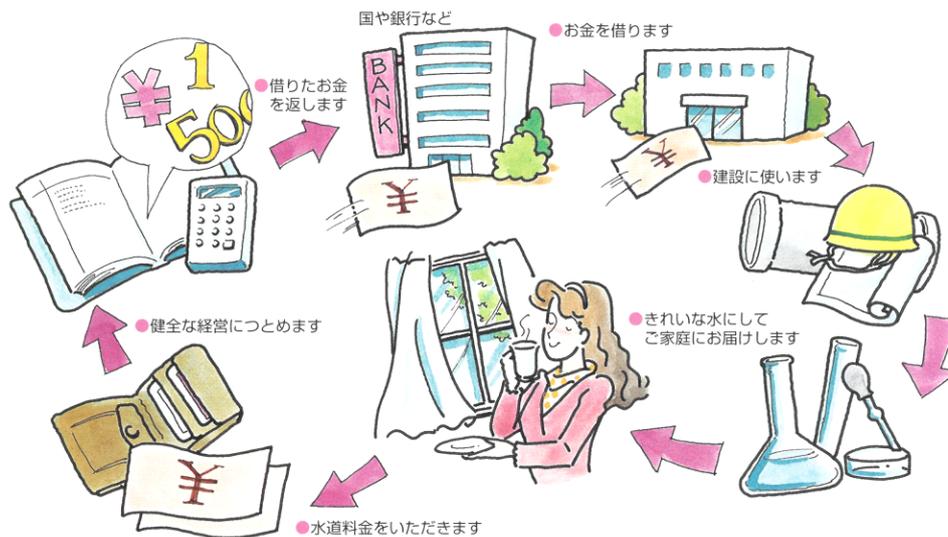


**企業債償還元金対減価償却費比率**

※企業債償還元金対減価償却費比率

当年度減価償却費に対する企業債償還元金の割合を示すもので、投下資本の回収と再投資との間のバランスを見る指標

$$\text{企業債償還元金対減価償却費比率} = \frac{\text{建設改良のための企業債償還元金}}{\text{当年度減価償却費}} \times 100 \text{ (単位\%)}$$

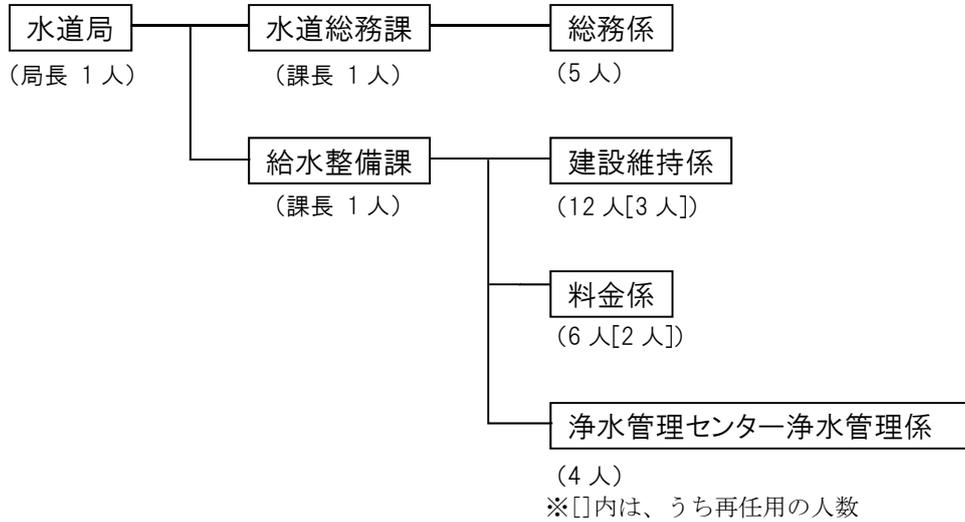


**水道事業のしくみ**

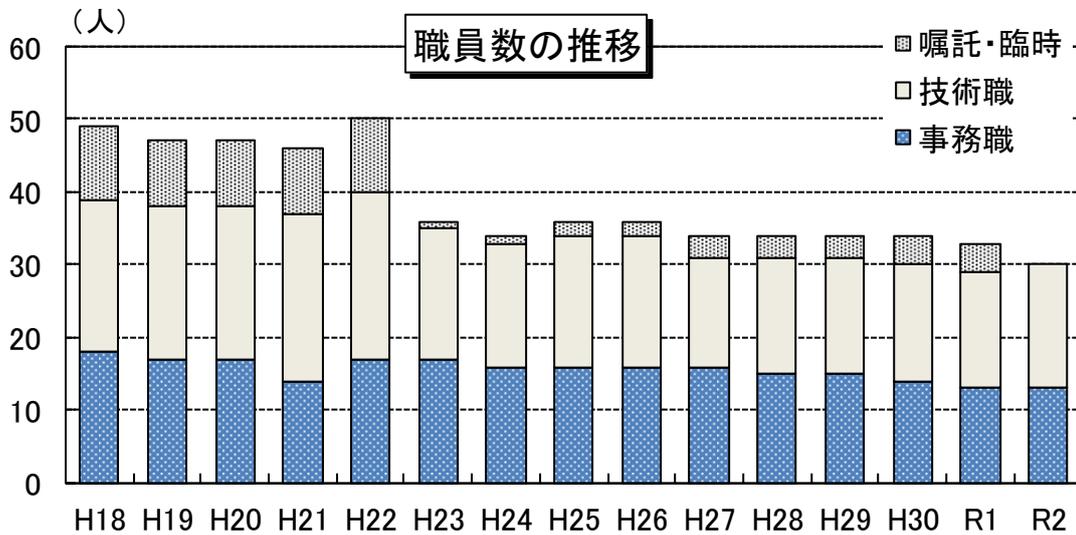


### (3) 組織体制

令和 2 年 4 月 1 日現在、水道局 2 課 4 係 30 人(うち再任用 5 人)です。平成 22 年度までは 45 人を超える職員が在籍していましたが、近年は徐々に減少しています。



組織体制図(令和 2 年 4 月 1 日現在、工業用水道事業に携わる職員は除く)



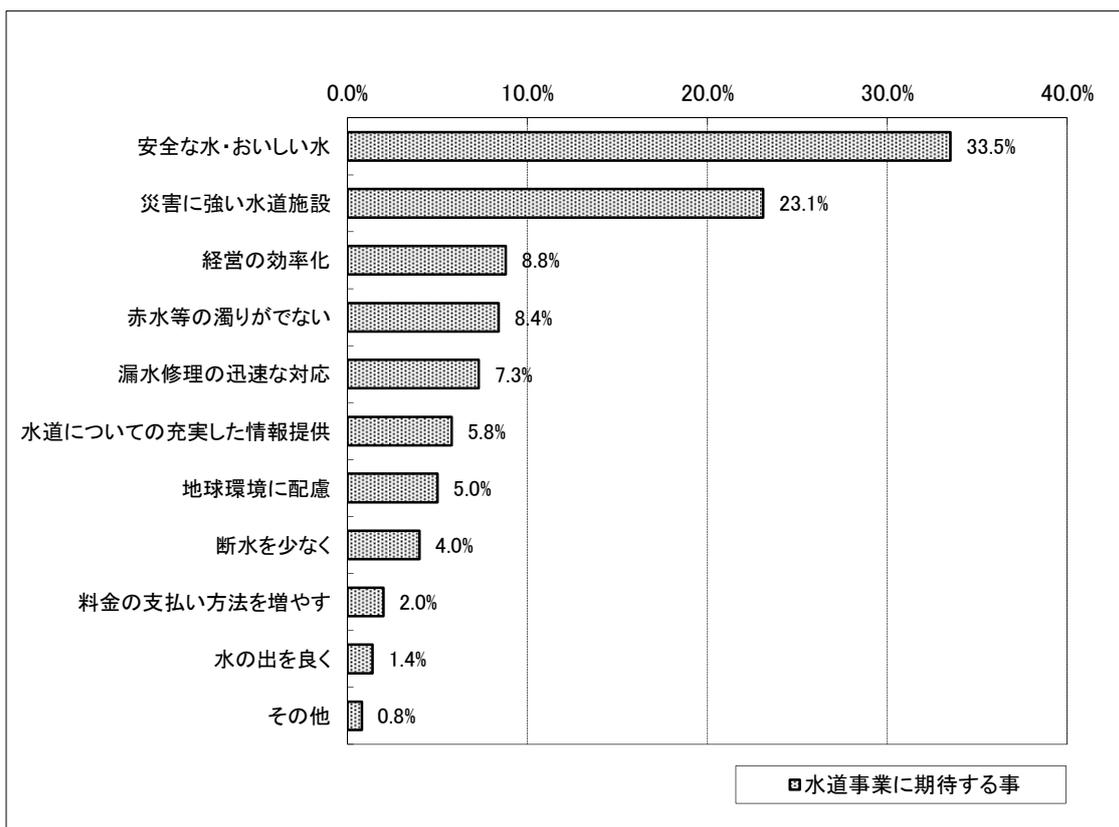
※令和 2 年度より、嘱託・臨時職員制度から会計年度任用職員制度に移行

職員数の推移



#### (4) その他の水道サービス

本ビジョンの策定に当たり、平成31年2月に水道事業や水の使用に関する市民アンケートを実施しました。水道事業に期待することとしては、「安全な水・おいしい水」が最も多く、次いで「災害に強い水道施設」が挙げられました。その他の項目の選択割合は、10%未満であり、「充実した情報提供」のニーズは、6%程度でした。しかし、水道料金により水道事業が運営されていることや水が出にくい等の維持管理に対応する窓口を設けていることを知らないという回答も多く、推進中の取組が十分に周知できていないことがわかりました。



市民アンケート結果



### 3.4 危機管理への対応

#### (1) 水道施設の耐震性

浄水施設の耐震性は、中田井浄水場等更新整備の完成により大幅に向上しましたが、土居地域の水源施設や新宮地域の水源・浄水施設については引き続き対策が必要です。

配水池の耐震化率は徐々に向上していますが、類似事業体に比べると十分な水準とは言えず、管路の耐震化率についても同様に向上していますが、他都市に比べると低い水準にとどまっています。



#### ※配水池の耐震化率

全配水池容量に対する耐震対策の施された配水池の容量の割合を示すもので、地震災害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標

$$\text{配水池の耐震化率} = \frac{\text{耐震対策の施された配水池有効容量}}{\text{配水池等有効容量}} \times 100 \text{ (単位\%)}$$

#### ※管路の耐震化率

導・送・配水管(配水支管を含む)全ての管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すもので、地震災害に対する水道管路網の安全性、信頼性を表す指標

$$\text{管路の耐震化率} = \frac{\text{耐震管延長}}{\text{管路延長}} \times 100 \text{ (単位\%)}$$

#### (2) ソフト面の危機管理

災害等の危機管理においては、施設の耐震化に応急給水資機材の備蓄なども加えたハード面の対策と、マニュアルの整備や訓練の実施といったソフト面の対策が重要です。

水道局では、平成 25 年度に災害対策マニュアルを整備しました。また、防災訓練は、日本水道協会中国四国地方支部主催の訓練に定期的に参加し、緊急時に円滑な対応ができるよう努めています。

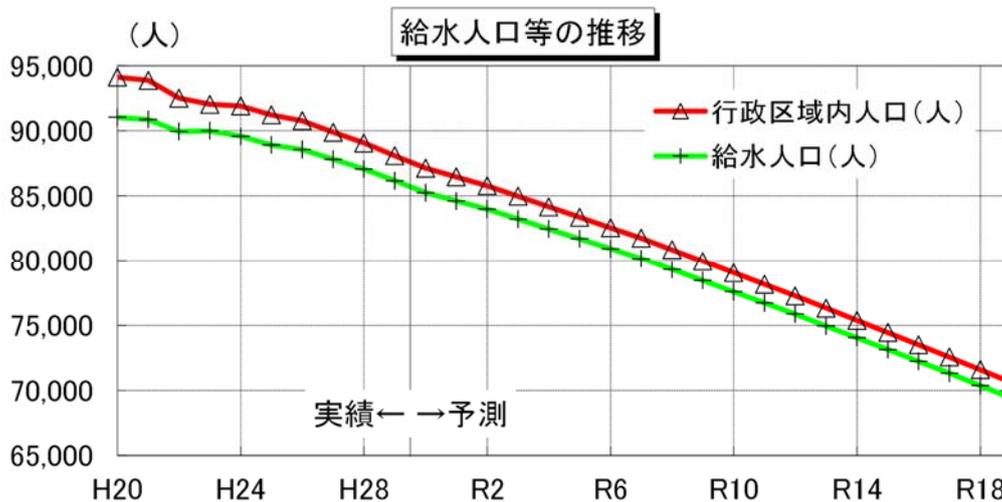
このほか、大規模災害等の応急給水支援としては、阪神淡路大震災、東日本大震災、西日本豪雨や県内の大規模漏水事故の支援等に出動しています。また、東日本大震災の支援における経験を活かして給水車を導入するとともに、給水袋等の備蓄にも努めています。



## 第4章 将来の事業環境

### (ア) 給水人口の予測

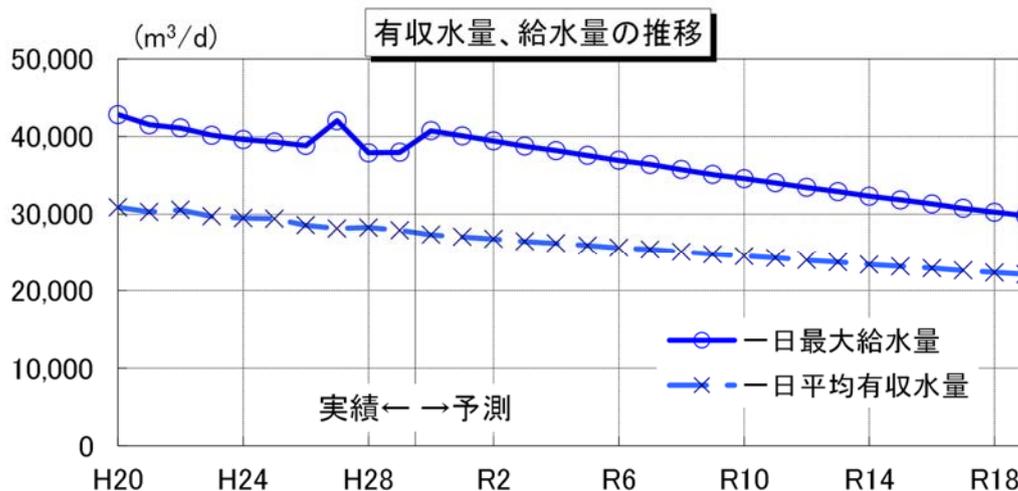
本市は、人口減少が続いており、今後もこの傾向が続くとみられます。行政区域内人口と給水人口の差は、上水道及び簡易水道以外の小規模水道などを使用している人数です。



給水人口等の推移

### (イ) 水需要の予測

人口減少や節水型器具の普及等により、引き続き給水量の減少傾向が続くとみられており、施設稼働率の低下や料金収入の減少が見込まれることから、更新時の施設規模の見直しや様々なコスト削減、適正な料金水準の検討などが必要となっています。



※一日最大給水量の平成27年度については、冬季の給水管凍結による漏水によるものであり、平成30年度以降については人口予測により見直したことによるもの

有収水量、給水量の推移



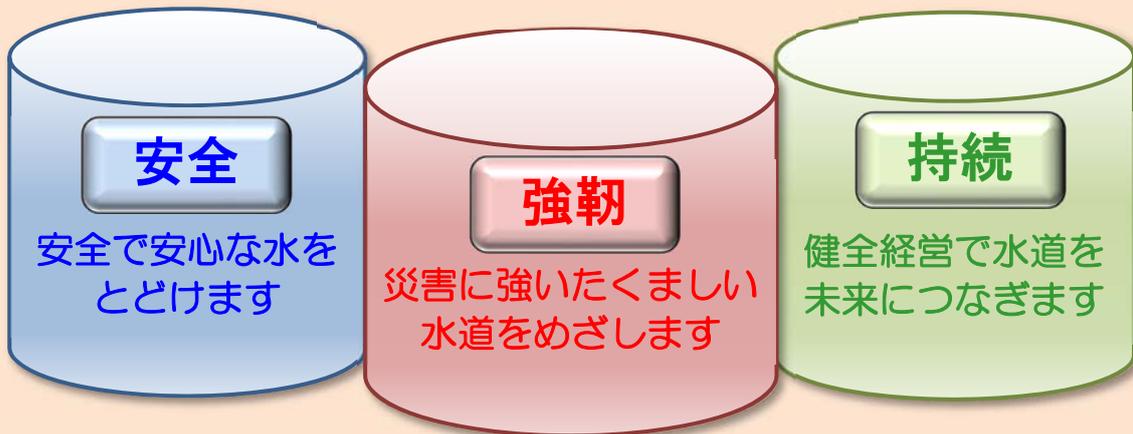
## 第5章 基本理念・施策目標

水道は、住民の生活を支える重要なライフラインであり、平常時のみならず災害時にも安定給水を確保する責務があります。これまでの水道事業等の歩みを振り返り、現状分析を行った結果、いくつもの課題があることが分かりました。これらの課題を解決するための方策を具体化していくため、以下の基本理念の下、「安全」「強靱」「持続」に関する施策目標を定めました。

### 【基本理念】

**市民とともに未来へつなぐ安全・強靱な水道事業**

### 【3つの施策目標】



基本理念・施策目標



## 第6章 推進する実現方策

### 6.1 安全：安全で安心な水をとどけます

安全で安心な水をとどけるための方策は、以下の重点的取組の下で整理しました。

- 水源の確保と保全
- 水質管理の向上

#### (1) 水源の確保と保全

##### (ア) 水源の確保

本市の水源については、三島川之江地域及び新宮地域では概ね安定した水源を確保していますが、土居地域では濁度の上昇や老朽化の進行が懸念される水源(地下水)を有しています。土居地域は、中田井浄水場から直線でも12km(伊予土居駅まで)と離れており、全量を送水するための送水施設整備には多大な費用を要することが見込まれることから、送水施設整備と新たな地下水源の開発について比較検討したところ、中田井浄水場からは既存配管のままで送れる水量を送水し、土居地域において水源と浄水施設を整備することが望ましく、また、管路の漏水事故や設備の故障、災害時のバックアップ等の面からも効果が見込まれます。

##### (イ) 水源の保全

水源の保全は、汚濁負荷低減への啓発と、保全管理の強化が挙げられます。

汚濁負荷低減については、関係機関と連携しながら、生活排水の適正処理について、市民の理解と協力を求め、事業所排水や生活排水処理の監視に努めます。また、家畜糞尿の適正処理や、農薬及び化学肥料の適正使用や管理に関する啓発に努めます。

保全管理の強化については、食品衛生管理手法である HACCP の考え方を取り入れた「水安全計画」を策定し、これに基づく保全に努めます。また、水源保全について市民や事業者の理解と協力を得るため、水源の有する価値や役割、森林の環境保全機能、関係する地域住民の連携意識の必要性などについて啓発に努めるとともに、原水の水質や上流域の汚濁源といった水源流域に関する情報についても積極的に公開していきます。

#### (2) 水質管理の向上

##### (ア) 水質の監視と管理

中田井浄水場では、水質検査項目に示された定期的な水質検査に加えて、生物を用いた連続自動監視を行っています。また、土居地域、新宮地域では遠隔監視制御設備の導入にあわせた自動監視設備の整備を行い、これらを有効に活用することで、水質監視の高度化を図ります。



水質管理を強化するため水安全計画を定期的に見直し、水源から蛇口までの水質保持を徹底します。

水質検査計画に基づき水質検査を実施していますが、水質検査計画では水質基準の改正や水質検査結果の状況などに応じて検査項目や検査頻度、採水地点の追加や見直しを図っていきます。

### **(イ) 受水槽の管理指導と直結給水の普及向上**

---

小規模受水槽の維持管理は、人材や設備の点から不備の見られるケースも多く、管理の徹底が必要です。一方、直結給水には、受水槽に比べ汚染のおそれが無く安全性が高いというメリットがあります。小規模受水槽の管理者に対して、管理の徹底について適正な指導監督を行うとともに、直結給水が可能な地区においては、直結給水方式のメリット等の情報提供と普及向上に努めます。

### **(ウ) 給水装置の安全性と給水装置工事事業者の資質確保**

---

市民に安全な水を安定して供給するためには、指定給水装置工事事業者の資質の確保・向上による給水装置工事の適正な施工が重要です。指定給水装置工事事業者の研修を充実させることなどにより、給水装置の安全性を高め、給水装置に起因する水質汚染事故や漏水事故の防止に努めます。

## **6.2 強靱：災害に強いたくましい水道をめざします**

---

災害に強いたくましい水道をめざすための方策は、以下の重点的取組の下で整理しました。

- 施設の耐震化
- 危機対応力の向上
- 小規模水道施設の統廃合

### **(1) 施設の耐震化**

---

#### **(ア) 浄水施設の耐震化**

---

本市の基幹浄水場である中田井浄水場は、更新整備により十分な耐震性を有する施設となりました。土居地域では、老朽化の進行した水源を新設・更新する際に、最新の耐震基準に基づく十分な耐震性を有する施設として整備します。新宮地域の浄水施設は、必要に応じて詳細耐震診断を行い、耐震補強や更新について検討を進めます。

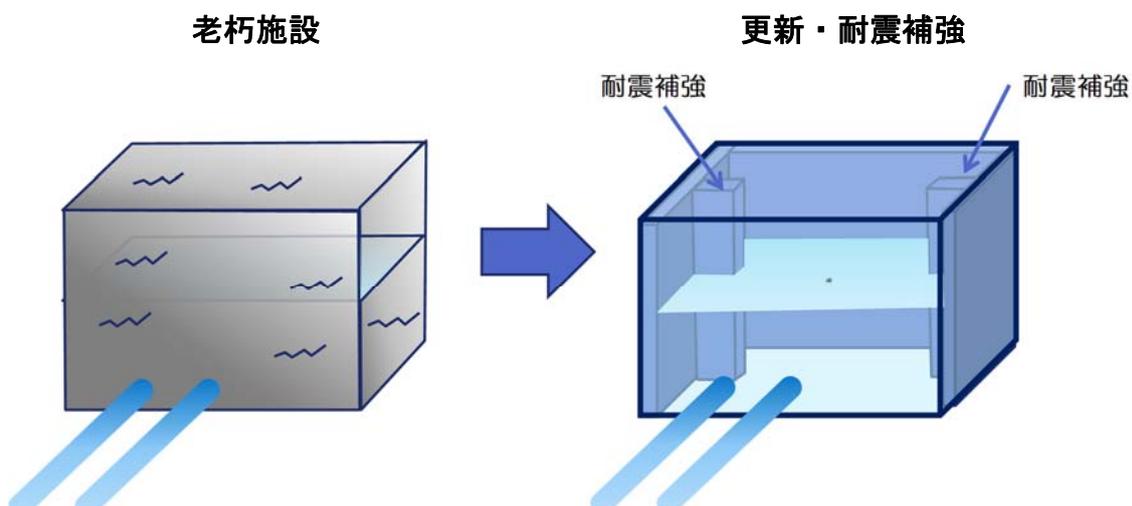


## (イ)送配水施設の耐震化

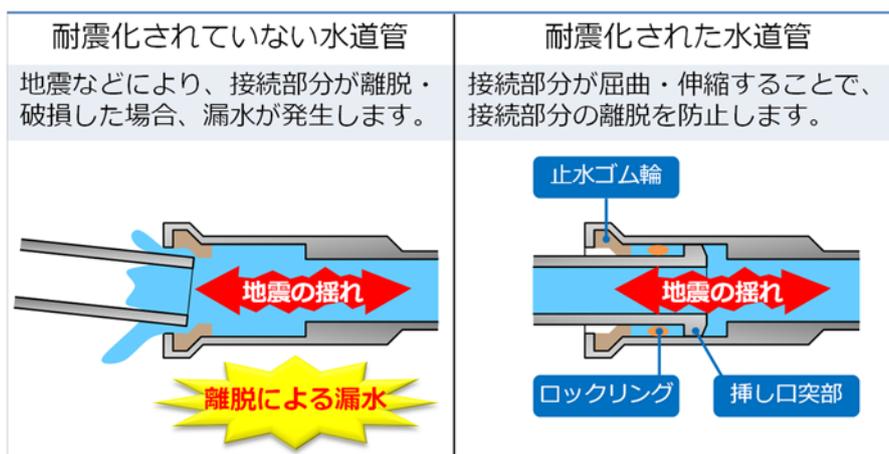
送配水施設では、FRP 造や SUS 造のうち設計水平震度が現在の耐震基準を満たさないものなど、十分な耐震性を確認できない施設があります。これらについて、現在の水需要動向に合わせた施設統廃合の検討を実施し、存続する施設については、必要に応じて詳細耐震診断を行い、耐震補強や更新を進めます。

また、拠点となる施設には、緊急遮断弁と非常用発電機を設置し、応急復旧や応急給水に必要な水量の確保に努めます。

さらに、管路については、離脱防止対策が施された水道管に更新し、耐震化を進めていきます。



建造物の耐震化（イメージ図）



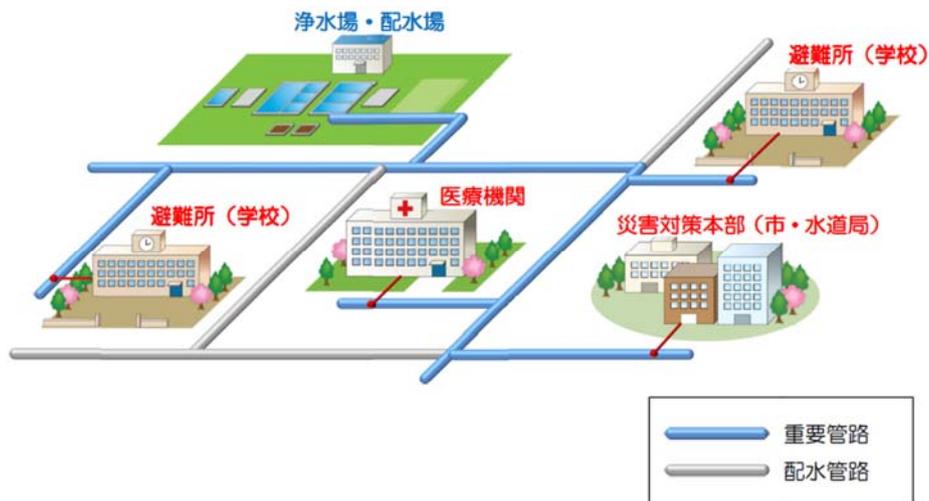
耐震継手型ダクタイル鋳鉄管の仕組み



**耐震継手型ダクタイル鋳鉄管の性能イメージ**

### **(ウ) 重要給水施設管路の耐震化**

本市は、管路の耐震化が十分には進んでいません。更新にあわせた耐震化には、これまでも取り組んできましたが、近年は各地で大規模な地震が発生しており耐震化のスピードを上げる必要があります。そこで、地震被災時の効果が高いと考えられる重要給水施設管路の耐震化に取り組んでいくとともに、従来から実施している更新にあわせた耐震化も継続します。



**重要管路耐震化のイメージ**



## (エ) 防災機能の強化

地震による住民への影響を最小限に抑えるためには、地震想定に基づく水道施設の被害を予測し、対応策を検討することが有効です。そこで、「水道耐震化計画」を立案し、構造物・設備や管路の被害想定に基づく対策を検討します。

住民の被害を抑制する上では、応急給水や応急復旧のための水確保も重要です。緊急遮断弁は、施設の被災による周辺住民等への二次災害防止の効果も期待できることから、施設規模や送配水フローを考慮して重要な施設を選定し、緊急遮断弁の設置を進めます。



緊急遮断弁（上柏配水池）

## (2) 危機対応力の向上

### (ア) 応急給水・復旧体制の強化

災害対策マニュアルは、訓練や実際に被災した事業者への支援活動等を通じて継続的に改善することが重要であり、厚生労働省による「危機管理対策マニュアル策定指針」が令和2年8月に改訂されたことから、災害対策マニュアルの見直しを検討します。災害対策マニュアルの見直しでは、災害時における応急活動体制の構築や指揮命令システムの明確化と連絡体制の整備を行い、重要給水施設への給水確保や資機材調達などの内容を検証し、実効性を高める必要があります。

一方、支援を受け入れる体制や施設の整備も有効であり、地域の状況に精通していない支援者をナビゲートし現場の管路図を提示できるタブレット端末とクラウド式マッピングシステムも効果的であることから、導入について検討します。



## (イ) 応急資機材の適正管理

災害時の迅速な対応を進める上では、管材料・バルブ等の応急復旧資機材や、給水車・給水袋・バルーン水槽・仮設給水栓等の応急給水資機材の確保が重要です。これまでに発生した地震等の災害における対応事例などに基づき、応急復旧・応急給水資機材の必要数量を設定し、備蓄や調達に努めます。応急給水資機材は、市長部局との役割分担にも配慮します。



給水車や応急給水装置の使用例

## (ウ) 災害対策に関する情報提供

災害対策を進める上では、市民の協力を得ることは非常に重要です。応急給水拠点の場所や断水時に住民に備えていただく内容について、各種メディアを活用し、情報の提供に努めます。また、自主防災組織等との共同防災訓練についても検討します。

## (エ) 新型コロナウイルス感染症の対策

令和 2 年は、新型コロナウイルス感染症が世界的に猛威を振るい、日本国内でも多くの感染者が出ています。新型コロナウイルス感染症を予防するワクチンが開発され、広く行き渡るまでには数年はかかるとも言われており、水道を安定的かつ適切に供給するための対策が必要です。感染拡大の状況に応じて、新型インフルエンザ等対策マニュアルに基づいた職員体制の維持、安全な職場環境の構築、継続業務の選択などの対策を行っていきます。



### (3) 小規模水道施設の統廃合

---

本市は、川之江地域や土居地域等において、標高差に対応するための小規模な施設を多数管理しています。多段階の送配水は、断水事故時の影響範囲が広がり、復旧通水作業に時間を要するなど、災害対応の面で望ましくありません。そこで、これらの施設が老朽化した際の更新に先立ち、将来の水需要に応じた施設規模の見直しを含めた小規模水道施設の統廃合を検討し、送配水フローの合理化と更新にあわせた施設耐震化を着実に進め、災害対策の強化に努めます。

## 6.3 持続：健全経営で水道を未来につなぎます

---

健全経営で水道を未来につなぐための方策は、以下の重点的取組の下で整理しました。

- 水道事業の統一的な管理
- 施設の統廃合と計画的更新
- 経年化設備の適切な更新
- 管路の計画的な更新
- 健全経営と料金水準の適正化
- 技術力の維持向上と組織体制の強化
- 官民連携の推進
- 省エネルギーの推進
- 市民とのコミュニケーション

### (1) 水道事業の統一的な管理

---

本市は、市町村合併以降、市内の水道サービス平準化のため、水道事業の統合・広域化を以下の手順で進めてきました。

- 第1段階：組織統合
- 第2段階：経営統合
- 第3段階：施設統合

第1段階の組織統合は、平成16年度の「四国中央市水道局」の設立により実現しました。

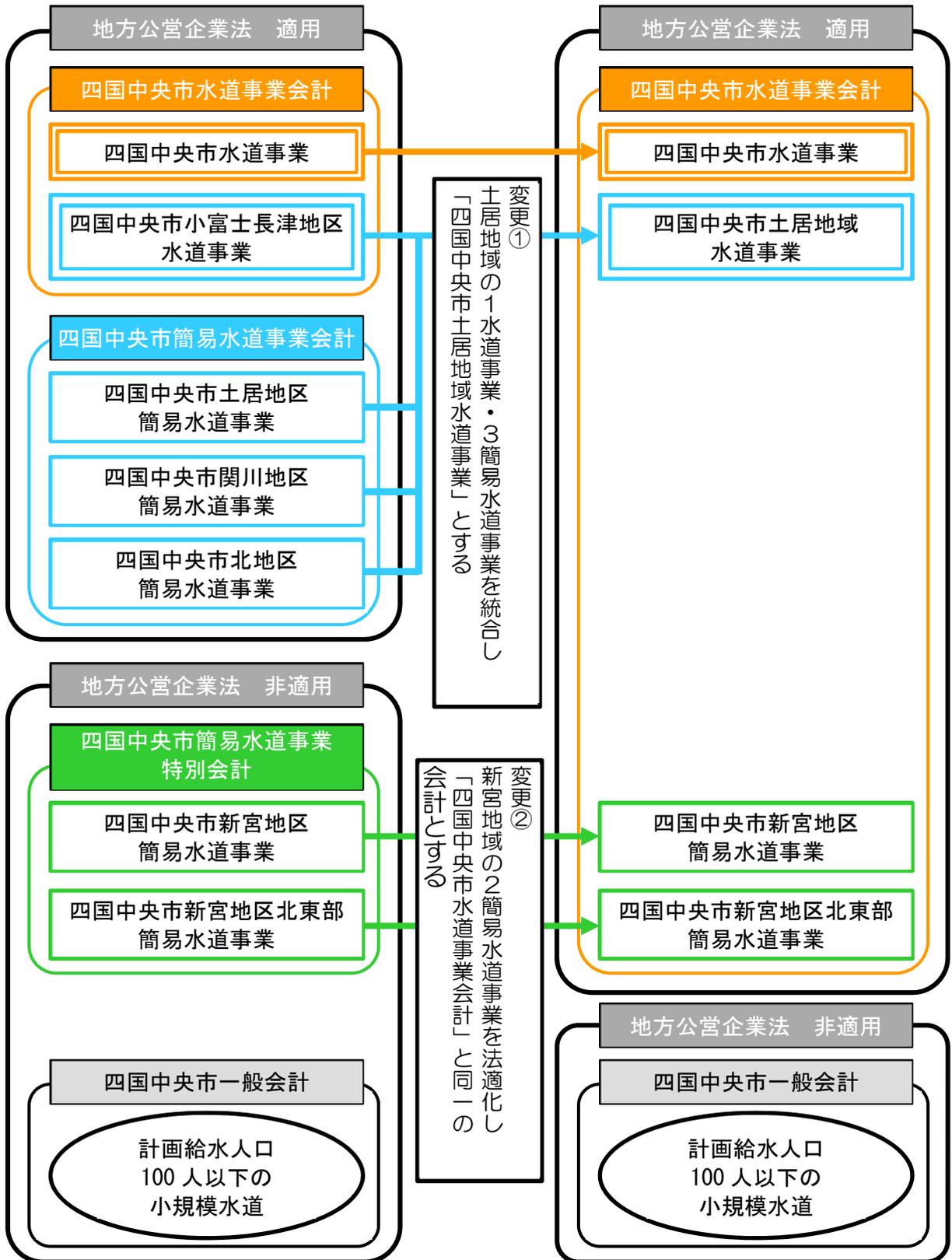
第2段階の経営統合は、令和2年度より、土居地域の1上水道及び3簡易水道の統合、新宮地域の2簡易水道の企業会計適用により、「四国中央市水道事業会計」として実施しました。

第3段階の施設統合は、効率的に運営するために施設の統合を検討し、今後は、市内事業統合を順次進めていきます。



◆令和元年度までの水道事業等

◆令和2年度からの水道事業等



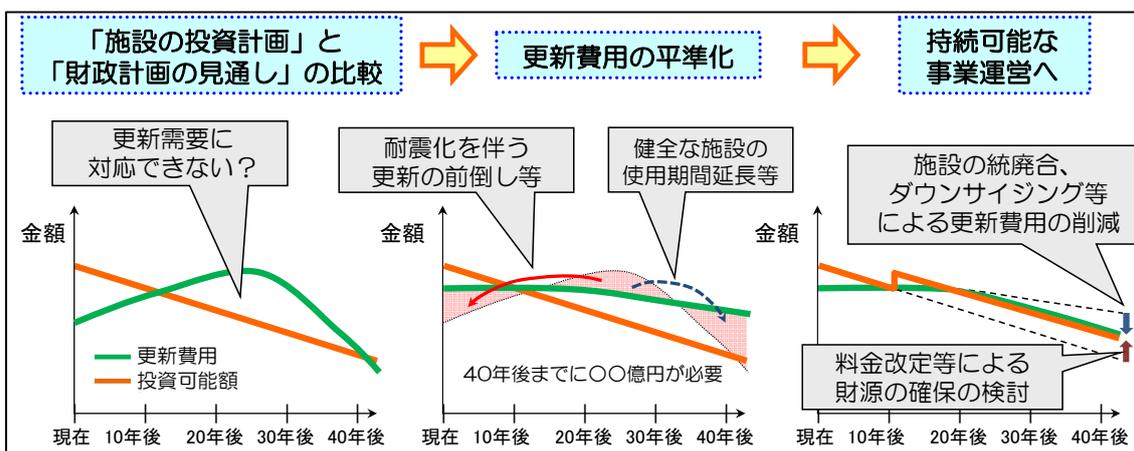
… 水道事業 (計画給水人口 5000 人超)    … 簡易水道事業 (計画給水人口 100 人超、5000 人以下)

水道事業の経営統合



## (2) 資産管理と適切な更新

水道事業等の有する資産は、構造物・設備や管路など多岐にわたり、一部の施設は経年化が進んでいます。そこで、アセットマネジメントの考え方にに基づき、将来の更新需要を的確に把握し、耐震化を伴う更新の前倒しや状態監視による使用期間延長などにより、更新費用の平準化を図り、持続可能な事業運営を目指します。



アセットマネジメントの活用イメージ

### (ア) 土居地域送水管布設事業の再点検

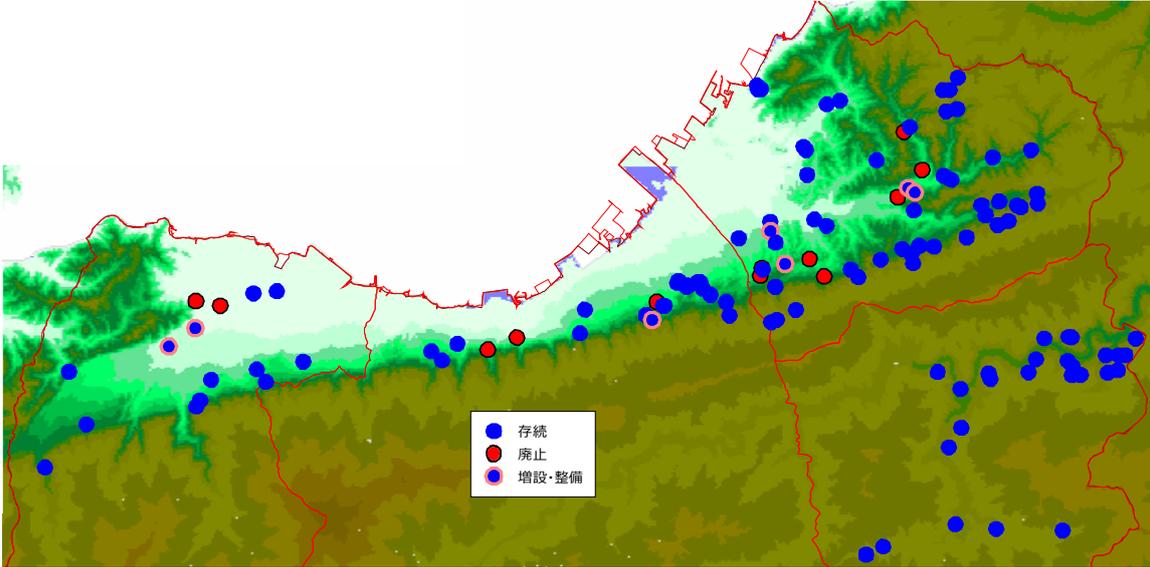
土居地域は、複数の浅層地下水を水源としています。一部の井戸は硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素が水質基準の範囲内ではあるものの比較的高い値を示しており、農作物への肥料が雨水とともに地下に浸透することが原因であると想定されました。また、クリプトスポリジウム指標菌の検出された井戸もあり、この対策として、現行ビジョンでは、土居地域の地下水源を全て廃止し、西部配水池整備と送水管布設により中田井浄水場から土居地域へ送水する計画を立案しましたが、現状では、使用水量の低下にあわせた井戸使用の適正化に努めるとともに水質の悪い井戸を休止することなどにより、適切な給水を維持しています。一方、送水管(延長約 23km)の布設ルートや送水ポンプ設備、調整池の検討を具体的に進めたところ、概算事業費は 33 億円となり、施工困難な箇所もあることから、更に事業費が高騰することが見込まれました。

そこで、土居地域の水源について水質、水量及び施設の状態を再点検したところ、水質の悪化した井戸は既に休止していること、水量については現時点では不足していないこと、また、取水井は老朽化が進んでおり更新が必要であること及び事故・災害対策の面から中田井浄水場からの水をバックアップ用に確保することが望ましいとの結論に達しました。この結果に基づき、災害発生時における早期復旧も考慮し、土居地域水源整備事業、土居地域浄水施設整備事業及び土居地域送水施設事業により、取水井及び送水施設を更新し、浄水施設を整備するとともに、中田井浄水場からは送水可能な水量を送る方針としました。



## (イ) 送配水施設の統廃合と計画的更新

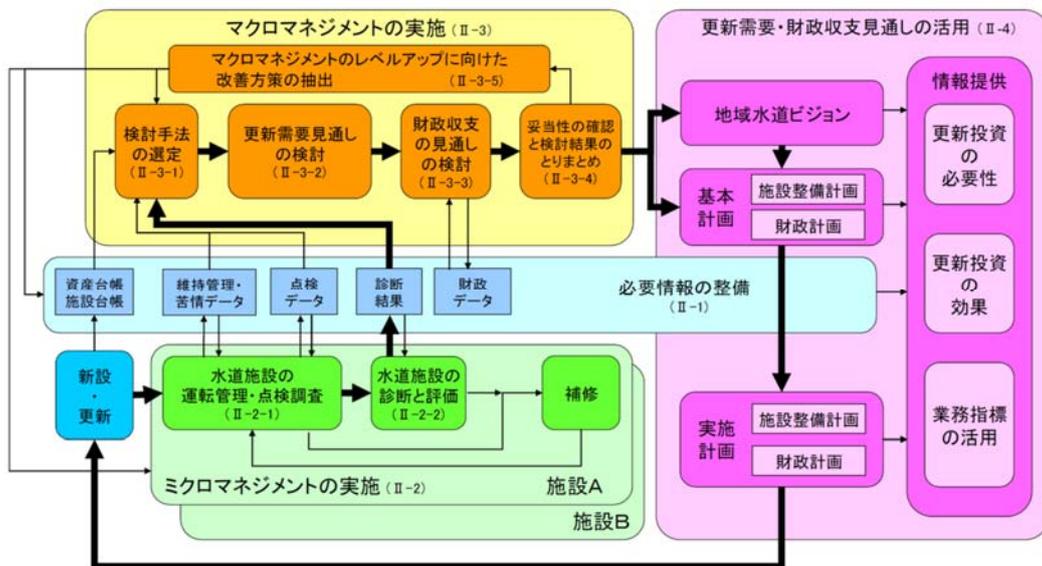
更新投資を抑えるためには、施設の統廃合やダウンサイジングが有効と考えられます。しかし、地震などの災害発生時の復旧や運用の障害となってしまうはいけません。そこで、地域ごとの施設の優先度を考慮し、バックアップ機能や危機管理対策に配慮しつつ、計画的に経済性を意識した施設の統廃合と更新を検討します。



施設の統廃合及び更新の計画

## (ウ) 経年化設備の適切な更新

機械・電気・計装設備のうち、経年化したものを適切に更新することは重要です。そこで、水道施設台帳を整備し、アセットマネジメント手法による計画的な維持管理と更新に努めます。



アセットマネジメントの構成要素と実践サイクル



## (エ) 管路の計画的な更新

本市の現状は、法定耐用年数を超えた管路の延長はピークを迎えていませんが、今後は老朽化管路の増加が見込まれています。また、人口減少や節水機器の普及等により給水量が減少している地域や開発等により給水量が増加している地域もあります。将来の水需要予測に基づき、更新管路の口径を検討するとともに、より効率的・効果的に更新を進めるため、漏水事故の履歴や管路の老朽化状態を把握し、より計画的な管路更新を検討します。



**管路の漏水事故**

## (3) 健全経営と料金水準の適正化

水道事業等は、現状では健全な経営を維持していますが、地域ごとに供給単価の差が生じています。将来1市1水道を目指していく中では、料金統一を図っていく必要があります。そこで、料金の最適化に関する検討を継続的に行い、必要に応じて料金の見直しを検討します。

また、今後は施設の統廃合や管路更新等に係る費用の増加も懸念されます。水需要減少に伴う収益の減少が予測される中、更なる費用縮減と収益確保が必要です。事業費の精査、施設統廃合による動力費・薬品費等の維持管理費の縮減などに努めます。

## (4) 技術力の維持向上と組織体制の強化

水道事業には、土木、建築、機械、電気、生物・化学、衛生工学など多様な技術や企業会計の経理などの知識が求められます。しかし、一般部局への人事異動や退職などにより、技術の継承が十分に行われないおそれがあります。さらに、今後、高い技術力が求められる更新事業の増加が予測されることから、計画的に人材育成を図る必要があり、内部研修の実施や外部研修への参加等により技術力の維持向上を図ります。

また、適正で計画的な維持管理を行いながら、的確に更新事業を進めるため必要な人員及び組織体制の拡充に努めます。



## (5) 官民連携の推進

本市は、中田井浄水場等更新整備事業を DBO 方式で実施し、中田井浄水場及び場外施設の維持管理を外部委託しています。また、収納業務などを外部委託し、事務の効率化を図っています。こうした外部委託の効果については、コスト面に加えて人材確保や技術の維持向上も期待されており、適切なモニタリングにより、外部委託をより効果的に活用していきます。

## (6) 省エネルギーの推進

水道事業は、取水から給水に至る過程で多量の電力を必要とします。特に本市は、管路延長が長く、起伏が大きいことなどから配水量 $1\text{m}^3$ 当たりの電力使用量は類似団体を上回っています。また、パリ協定の発効により、わが国でも地球温暖化対策を強化することが求められています。施設の統廃合やインラインポンプの採用による位置エネルギーの有効活用、インバータポンプや高効率ポンプなど新技術の導入により、経費縮減効果も期待できる施策を中心に省エネルギー対策に取り組んでいきます。また、定期的な漏水調査や管路更新による有効率の向上にも努めます。



漏水調査の様子



## (7) 市民とのコミュニケーション

本ビジョンの策定に当たっては、水道事業に対する利用者の意識や満足度、危機管理、ニーズ等の把握を目的として市民アンケートを実施し、その結果を現状評価や今後の取組に反映しました。今後とも、サービス向上のための情報収集に努めます。

また、市民への周知が不十分であった項目については、各種メディアを活用し、効果的な広報に努めます。



浄水場の見学会と水道教室



## 6.4 施策体系

### 課題

#### 水源の確保

- 三島川之江地域：富郷ダムと中田井浄水場等更新整備事業の完成
- 土居地域：水質の課題を有する水源の休止、水源の老朽化
- 新宮地域：地形の制約により、現在の水源を活用する必要
- 三島川之江地域と土居地域の水融通

#### 水質の監視と管理

- 浄水管理センターにおける水質管理の強化
- 民間委託の活用と適切なモニタリングの継続
- 土居地域、新宮地域の遠方監視の整備

#### 水道施設の耐震性

- 土居地域、新宮地域の水源・浄水施設の耐震化の遅れ
- 配水池の耐震化の遅れ
- 重要給水施設への給水確保が不足
- 管路の耐震化の遅れ
- 給水装置の耐震化への取組

#### ソフト面の危機管理

- 災害対策マニュアルの充実と体制強化
- 受援体制の確立
- 貯水施設の整備
- 応急給水や早期復旧の資機材確保

#### 老朽化

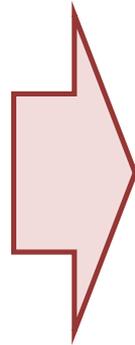
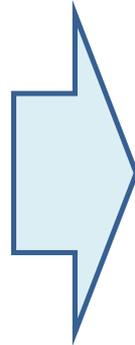
- 老朽化した構造物、設備の増加
- 施設の使用年数の設定
- 更新施設の優先度の設定
- 水需要減少にあわせた適切な規模での計画的更新
- 漏水調査による管路の維持管理と計画的更新

#### 健全経営と組織体制

- 料金収入の減少
- 施設更新費用の増大
- 技術の継承と向上
- 事務事業の見直し、民間委託の活用と業務のさらなる効率化

#### その他の水道サービス

- 施設台帳の整備
- 官民連携や他の水道事業者との連携強化
- 住民ニーズの把握とサービスの向上
- ホームページや広報誌による情報発信





基本理念

市民とともに未来へつなぐ安全・強靱な水道事業



施策目標	重点的取組	具体的取組
<b>安全</b> 安全で安心な水をとどけます	(1) 水源の確保と保全	① 水源の確保 ② 水源の保全
	(2) 水質管理の向上	① 水質の監視と管理 ② 受水槽の管理指導と直結給水の普及向上 ③ 給水装置の安全性と給水装置工事業者の資質確保

施策目標	重点的取組	具体的取組
<b>強靱</b> 災害に強いたくましい水道をめざします	(1) 施設の耐震化	① 浄水施設の耐震化 ② 送配水施設の耐震化 ③ 重要給水施設管路の耐震化 ④ 防災機能の強化
	(2) 危機対応力の向上	① 応急給水・復旧体制の強化 ② 応急資機材の適正管理 ③ 災害対策に関する情報提供 ④ 新型コロナウイルス感染症の対策
	(3) 小規模水道施設の統廃合	

施策目標	重点的取組	具体的取組
<b>持続</b> 健全経営で水道を未来へつなぎます	(1) 水道事業の統一的な管理	
	(2) 資産管理と適切な更新	① 土居地域送水管布設事業の再点検 ② 送配水施設の統廃合と計画的更新 ③ 経年化設備の適切な更新 ④ 管路の計画的な更新
	(3) 健全経営と料金水準の適正化	
	(4) 技術力の維持向上と組織体制の強化	
	(5) 官民連携の推進	
	(6) 省エネルギーの推進	
	(7) 市民とのコミュニケーション	



## 6.5 事業計画

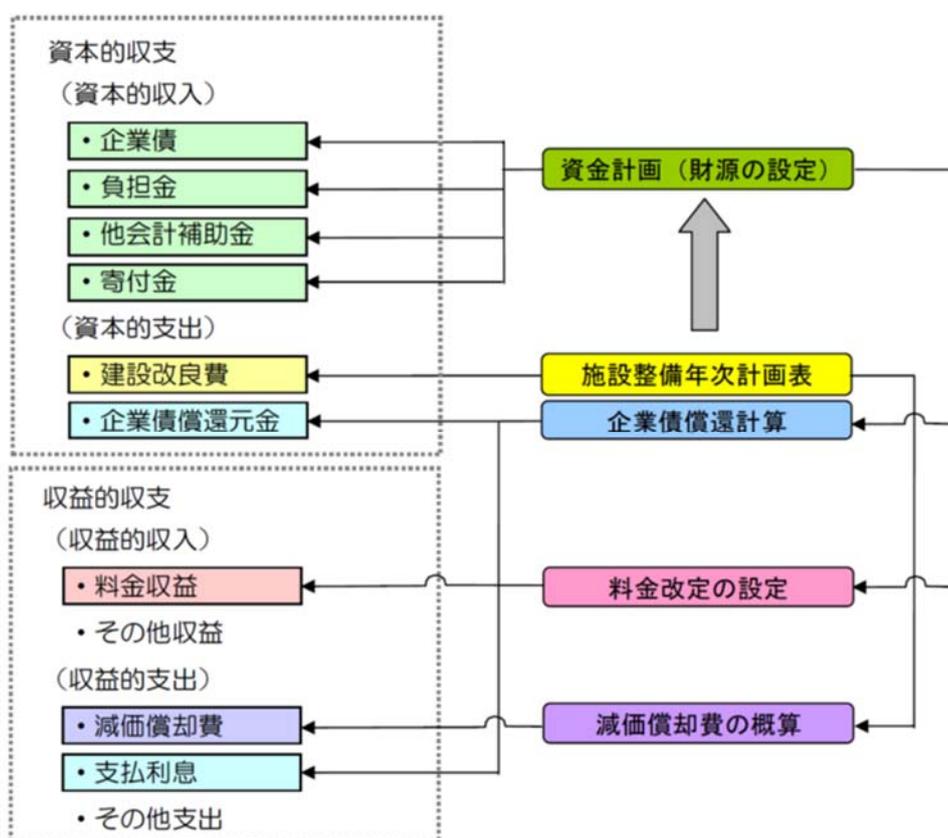
分類	事業名称	事業概要	計画期間	概算
			事業費 (千円) R3～R12	事業費 (千円) R3～R17
取水・導水 施設更新整 備事業	柳瀬系取水施設更新事業	鋼管(管更生 PIP 工法) 800A L=約 60m 沈砂池耐震補強 1 式	25,000	25,000
	柳瀬系導水管更新事業	ダクタイル鋳鉄管 φ800 L=約 600m 水管橋 800A L=約 15m	0	274,000
	土居地域水源整備事業	小富士長津第 2 水源地整備	45,000	45,000
		土居・関川水源地整備	100,000	100,000
浄水施設整 備事業	土居地域水源施設浸水対策事業	止水堰、防水扉整備	10,000	10,000
	小富士長津配水区域浄水施設整備事業	ろ過機ほか 一式	270,000	270,000
	土居・関川配水区域浄水施設整備事業	ろ過機ほか 一式	300,000	300,000
送水・配水 施設更新整 備事業	樋谷配水池系整備事業	配水池(SUS 製)、ポンプ場整備、 送・配水管 φ75～250 L=約 3,000m	615,000	615,000
	棒賀配水池系整備事業	配水池、ポンプ場、送・配水管整備	318,000	318,000
	西金川送水ポンプ場更新整備事業	ポンプ場、送水管整備	0	111,000
	川滝地区機械電気設備更新事業	合路、平木、的場、岡、葱尾配水池系	133,000	133,000
	土居地域遠隔監視システム整備事業	電気設備 1 式	206,000	206,000
	土居地域送水施設整備事業	土居・関川水源地内送水ポンプ(関川系)	35,000	35,000
		土居・関川水源地内送水ポンプ(土居系)	35,000	35,000
		土居・関川系送水管 φ200 L=約 1,000m	87,000	87,000
		中田井～長津送水管 φ150 L=約 2,500m	186,000	186,000
		土居低区配水池増設	0	50,000
施設更新整 備(耐震化) 事業	水道施設更新事業	古下田、山田、丸山、田尾配水池 (機械電気設備の更新を含む)	409,000	409,000
	緊急遮断弁整備事業	中曽根中区、棒賀、古下田、土居低区、 北野配水池	270,000	270,000
	非常用自家発電設備整備事業	小富士長津、関川	307,000	307,000
新設管路整 備事業	中田井配水池系耐震配水本管整備事業	ダクタイル鋳鉄管 φ500 L=約 1,000m	371,000	371,000
	中田井配水池系東部地区配水本管整備 事業	ダクタイル鋳鉄管 φ350 L=約 1,000m、 ダクタイル鋳鉄管 φ350 L=約 200m	330,000	330,000
	中田井配水池系西部地区配水本管整備 事業	ダクタイル鋳鉄管 φ300 L=約 1,200m、 φ200 L=約 2,700m、φ150 L=約 700m	430,000	430,000
	公共工事に伴う管路整備事業	道路新設・改良、下水道整備等	50,000	75,000
管路更新 (耐震化)事 業	土居配水区域配水管更新事業	ダクタイル鋳鉄管ほか φ50～250 L=約 27,000m	1,143,000	1,143,000
	関川配水区域配水管更新事業	ダクタイル鋳鉄管ほか φ50～250 L=約 19,000m	0	885,000
	老朽管路更新事業	給水区域内一円	1,250,000	1,500,000
計			6,925,000	8,520,000



## 6.6 財政シミュレーション

財政シミュレーションでは、必要な整備計画をもとに将来を見通し、収益的収支及び資本的収支について財政的な健全性の確保について検討を行います。

具体的には、施設や設備等の更新において検討した事業内容の見直しや施設等の更新計画などを反映した年次別の建設改良費を設定し将来の減価償却費を計上するとともに、その財源となる企業債などについても償還計画をもとに償還元金や支払利息を算定し、人口減少等に伴う水道料金収入の減なども踏まえた収支試算を行い、料金改定の要否や改定時期などを含めた財政の健全性の確保について、今後検討を行っていきます。



財政シミュレーションの関連図



## 第7章 水道事業ビジョンの推進

### 7.1 フォローアップ

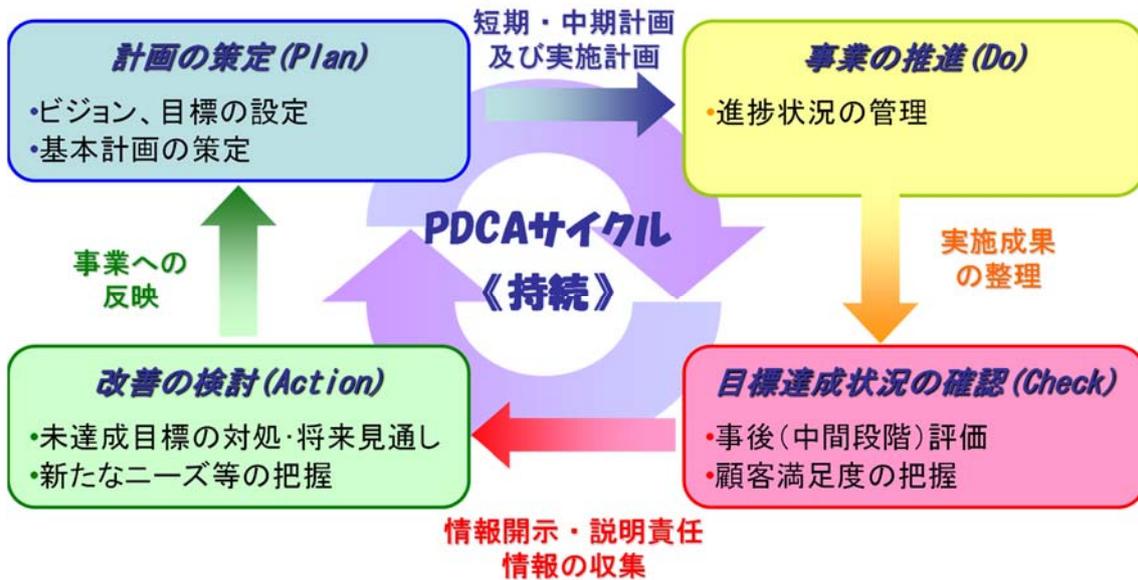
#### (ア) 推進体制

本ビジョンの内容は、施設の建設や維持保全、事業の健全経営や市民サービスの向上など、幅広い範囲にまたがっています。本ビジョンを具体的かつ適切に推進するためには、各部門の分担により専門領域に積極的に取り組むことに加えて、横断的な協議や調整が必要です。

そこで、本ビジョンの推進に当たっては、継続的な進捗確認と見直しを図るとともに、主要な課題については、必要に応じて議会や経営審議会に諮り、方向性の確認を行います。

#### (イ) フォローアップ

本ビジョンに示した理想像に着実に近づくためには、施策の進捗と目標の達成状況を確認するとともに、水道事業等を取り巻く環境の変化や市民の意見等を反映し、必要に応じた点検・見直しを行うことが大切です。そこで、以下の PDCA サイクルに基づいて、取組の進捗状況を確認・検証し、改善の検討を行った上で、必要に応じて中間年度(概ね 5 年後)に本ビジョンの見直しを行います。



PDCA サイクル図



**亜硝酸態窒素(あしょうさんたいちっそ) P35**

⇒硝酸態窒素の項を参照

**アセットマネジメント(あせつとまねじめんと) P35-36**

アセットは「財産や資産」を表し、マネジメントは「管理や運用」を表します。資産状況を的確に把握し、更新と維持補修を適切に組み合わせて資産を維持する仕組みです。水道においては、持続可能な水道事業を実現するために、水道施設の特性を踏まえつつ、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動を指しています。厚生労働省により「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き」が公表されています。

**一日最大給水量(いちにちさいだいきゅうすいりょう) P6, 10, 25**

年間の1日当たりの給水量のうち最大となる日の給水量をいいます。施設整備では、この水量を支障なく給水できるように設計します。

**FRP(えふ・あーる・ぴー) P29**

プラスチックをガラス繊維などで強化した複合材料の一種です。受水槽などの材料として広く利用されてきました。この材料を用いた水道用施設は、安価であり小規模施設に普及してきましたが、耐用年数が短く、また現在の耐震基準に適合していません。

**SUS(えす・ゆう・えす) P29, 42**

鉄にクロムを含ませ耐食性を高めた鋼(ステンレス鋼)のことです。価格は比較的高いですが耐食性・耐久性が高く、近年は水道用配水池等での採用例が増えています。

**遠方監視設備(えんぼうかんしせつび) P17**

離れたところに設置された施設や設備機器(テレメータ)の情報を、制御所において監視できるようにする設備のことです。監視業務の省力化と集中化を進める上で欠かせない設備となっています。

**飲料水供給施設(いんりょうすいきょうきゅうしせつ) P8**

計画給水人口が50人以上で100人以下の水道施設です。

**塩素(えんそ) P12, 47, 48**

消毒と酸化のために使用する薬品です。微生物や病原菌などを殺菌し、水の安全性確保に重要なものです。水道法では、給水栓からの水道水に塩素が0.1mg/l以上含まれているように塩素消毒することが義務付けられています。

**簡易水道事業(かんいすいどうじぎょう) P1, 3, 7, 9-10, 19, 34, 48**

計画給水人口が101人以上で5,000人以下の水道により水を供給する事業のことです。

**緩速ろ過(かんそくろか) P12**

砂層表面や砂層内部に増殖した微生物によって、水中の不純物を遅い速度でろ過し除去する浄水処理方法のことです。

**企業債(きぎょうさい) P20-21, 43, 47**

地方公営企業が行う建設改良事業等に要する資金に充てるために借り入れる地方債のことです。

**給水区域(きゆうすいきいき) P1, 7, 10, 42, 47**

厚生労働大臣の認可を受け、給水を行うこととした区域のことです。

**給水原価(きゆうすいげんか) P20-21**

有収水量1m<sup>3</sup>当たりどれだけの費用を要しているかを表す指標のことです。

**給水収益(きゆうすいしゅうえき) P46,47**

水道事業における営業収益のうち最も重要な位置を占める収益で、水道料金として収入する収益のことをいいます。

**給水装置(きゆうすいそうち) P28, 32, 47**

水道事業者の配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具のことです。

**急速ろ過(きゆうそくろか) P12**

凝集剤によって、水中の不純物を処理し、急速ろ過池で速い速度でろ過し除去する浄水処理方法のことです。

**供給単価(きょうきゅうたんか) P20-21, 37**

有収水量1m<sup>3</sup>当たりどれだけの収益を得ているかを表す指標で、給水収益÷年間総有収水量で算出します。

**凝集剤(ぎょうしゅうざい) P46**

浄水処理において水中の不純物(水の濁りの原因となる物質)等を除去することを目的として添加する薬品のことです。水道では、ポリ塩化アルミニウム(PAC)等が主に用いられています。

**業務指標(ぎょうむしひょう) P48**

水道サービスの目的を達成し、サービス水準を向上させるために、水道事業全般について多面的に定量化した119の指標のことです。平成17年(2005)1月に日本水道協会規格「JWWA Q 100水道事業ガイドライン」として定められました。その後、水道事業を取り巻く社



会状況の変化に対応するため、平成28年(2016)3月に改正されました。P18,20,21,24の現状分析に使用しています。

#### **緊急遮断弁(きんきゅうしゃだんべん) P29, 31, 42**

地震や管路の破裂などの異常を検知すると、自動的に緊急閉止し、水の流出を防ぐ機能を持った弁のことです。

#### **クリプトスポリジウム(くりぶとすぼりじうむ) P35, 47**

原生動物の原虫類に属する水系病原性生物のことです。この原虫に感染した症状は、典型的な水様性の下痢であり、発汗、腹痛、痙攣様腹痛があります。クリプトスポリジウムは、耐塩素性の病原性生物であるため、ろ過処理や紫外線処理等の対策が必須となります。

#### **計画給水人口(けいかくきゅうすいじんこう) P10,34,45,46,48**

水道を整備する上での目標とする給水人口のことです。

#### **原水(げんすい) P6, 8, 27, 48-49**

浄水処理する前の水のことをいいます。三島川之江地域では表流水(ダム貯留水を水力発電に利用した後川に放流した水)、土居地域では地下水、新宮地域では表流水(川の水)を利用しています。

## さ 行

#### **災害対策マニュアル(さいがいたいさくまにゅある) P24, 31**

地震や風水害などの自然災害時においても、生命や生活のための水を確保する応急給水・応急復旧等の方策を取りまとめたマニュアルです。この中では、想定される危機事象を洗い出し、被害想定に応じた応急対策を5つの行動パターンに分けて示しています。

#### **紫外線処理(しがいせんしより) P47**

紫外線の持つ殺菌作用を利用して、水中のクリプトスポリジウム等の対策に適用する処理方法のことです。

#### **指定給水装置工事事業者(していきゅうすいそうちこうじじぎょうしゃ) P28**

水道事業者から、給水区域内において給水装置工事を適正に施工することができると認められ、指定を受けた工事事業者のことです。

#### **資本的収支(しほんてきしゅうし) P43**

収益的収支に属さない収入・支出のうち現金の収支を伴うもので、水道施設を整備するための建設改良や企業債などに関する収支のことです。収入は企業債や補助金など、支出は建設改良費、企業債償還元金などを計上します。

#### **収益的収支(しゅうえきてきしゅうし) P43, 47**

地方公営企業の経常的経営活動に伴って発生する収入とこれに対応する支出のことです。収入は水道料金の収入である給水収益など、支出は人件費、物件費、減価償却費、支払利息などを計上します。



### 重要管路(じゅうようかんろ) P30

水道水を供給する上で重要な役割を果たす管路のことで、本市水道事業では、導水管、送水管、配水本管(口径400mm以上)及び重要施設(避難所、二次救急病院、人工透析医療機関、主要な水道施設)に至る管路としています。

### 小規模受水槽(しょうきぼじゅすいそう) P28

ビルやアパートなどに設置された受水槽や高置水槽のうち有効容量が10m<sup>3</sup>以下の施設のことです。受水槽以降の施設については建物の所有者あるいは管理者等で水質管理を行うことが定められています。有効容量が10m<sup>3</sup>を超えるものは簡易専用水道といい、水道法により指定検査機関等による定期検査が義務づけられています。

### 硝酸態窒素(しょうさんたいちっそ) P17, 35

水質基準項目の1つで、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の総量が10mg/l以下と定められています。この窒素を多量に含む水を継続的に摂取した場合、メトヘモグロビン血症などの酸素欠乏症を引き起こす可能性があると言われていています。この対策については、平成11～13年度に厚生労働省と環境省から対策の手引きやマニュアルが相次いで公表され、環境省によるマニュアルは平成28年5月に改訂されています。環境省のマニュアルには主な原因として ①過剰施肥 ②家畜排泄物の不適正処理 ③生活排水の地下浸透 の3つが挙げられていますが、近年は施肥の適正化・効率化や下水道普及の推進といった対策が行われています。

### 新水道ビジョン(しんすいどうびじょん) P1-2

平成25年(2013)3月、厚生労働省において、今後の人口減少や、東日本大震災の経験を踏まえ、今後50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するため、今後、当面の間に取り組むべき事項、方策を提示したものです。

### 水質検査(すいしつけんさ) P27-28

原水または浄水処理中の水、あるいは配水池水や給水栓水の浄水について水質試験を行い、その結果を水質基準項目ごとの基準値や塩素消毒の基準に照らして適合しているかどうかを判定することをいいます。水道では、水道法施行規則等により、定期及び臨時の水質検査の項目、頻度、採水場所等が定められています。また、水質基準は厚生労働省により厳しく定められています。

### 水道事業(すいどうじぎょう) P1-3, 5-10, 19-23, 26, 33-35, 37-39, 44-50

計画給水人口が100人を超える水道により水を供給する事業のことです。

このうち計画給水人口が5,000人以下である水道により水を供給する規模の小さい水道事業は、簡易水道事業と規定されており、給水人口が5,000人を超える水道によるものは、慣用的に上水道事業とも呼ばれています。

### 水道事業ガイドライン(すいどうじぎょうがいどらいん) P46

水道事業の多岐にわたる業務を全国水道事業体共通の業務指標値(業務指標の項を参照)を算出、定量的に評価しやすくすることによって、サービス水準の向上を図ることを目的に平成17年(2005)1月に定められたものです。



## 送水管(そうすいかん) P17, 35, 42, 48

浄水処理した水を送配水施設まで送る管路のことをいいます。

### た 行

## 耐震診断(たいしんしんだん) P28-29

構造物の耐震性能を評価する方法で、概略的な一次診断と、より詳細な方法による二次診断があります。一次診断は、診断の対象構造物を選定し、建設年代、準拠示方書、概略構造特性及び地盤条件等により、補強を必要とする構造物を抽出し、二次診断による耐震性能の詳細検討を必要とする構造物を抽出します。二次診断は、一次診断により構造性能の詳細検討が必要とされた構造物を対象とし、設計図書、地盤条件等をもとに、レベル1(震度5強)及びレベル2(震度6強)地震動に対して所要の耐震性能を有しているか否かを診断します。

## DBO(でいー・びー・おー) P8, 12, 17, 38

Design Build Operate の略で、水道事業者などの公共が資金調達を負担し、設計・建設、運営を民間に一括して発注する方式のことです。性能発注の採用により、競争による民間企業のインセンティブの向上とノウハウの活用が期待されています。

## 導水管(どうすいかん) P42, 48

水道用原水を取水施設から浄水場まで送る管路のことをいいます。

### な 行

## 日本水道協会(にほんすいどうきょうかい) P24, 46

昭和7年(1932)5月12日社団法人水道協会として設立、昭和31年(1956)名称を現行に改めたもので、前身は上水協議会です。7地方支部、46都府県支部があり、会員は、水道事業者などの正会員、学識経験者などの特別会員、賛助会員からなっています。日本水道協会は、水道の普及とその健全な発達を図ることを目的とし、その事業として、水道についての調査研究、水道用品の規格についての研究や受託検査事業、政府などへの請願、建議等、水道協会雑誌その他水道の参考図書の発行などを行っています。また事務系から技術系の幅広い範囲にわたる研修事業や、災害支援なども実施しています。

### は 行

## 配水管(はいすいかん) P19-20, 24, 42, 46, 50

配水池等を起点として、配水を行うために布設されている管路のうち、給水管等を除く部分のことをいいます。

## 配水池(はいすいち) P13, 17, 24, 31, 35, 42, 45, 48, 49

給水量の時間的変化に応じて円滑な配水を行うため、浄水を貯留しておく池のことをいいます。



### 配水本管(はいすいほんかん) P42, 48

配水管のうち、給水分岐のない基幹的な配水管のことで、本市水道事業では口径400mm以上としています。

### HACCP(はさっぷ) P27

令和3年6月1日から原則として全て食品等事業者に求められる衛生管理の手法のことです。事業者自らが食中毒菌汚染や異物混入等の危害要因を把握した上で、原材料の入荷から製品の出荷に至る全工程の中で、それらの危害要因を除去または低減させるために特に重要な工程を管理し、製品の安全性を確保しようとする衛生管理の手法です。国連の国連食糧農業機関(FAO)と世界保健機関(WHO)の合同機関である食品規格(コーデックス)委員会から発表され、国際的に認められたものです。

### PDCAサイクル(ぴー・でい・しー・えー・さいくる) P44

PDCAはPlan(計画)、Do(実施)、Check(点検)、Action(是正)を意味しており、PDCAサイクルとは管理計画を作成(Plan)し、その計画を組織的に実行(Do)し、その結果を内部で点検(Check)し、不都合な点を是正(Action)したうえでさらに、元の計画に反映させていくことで、螺旋状に、品質の維持・向上や環境の継続的改善を図ろうとするものです。

### 法定耐用年数(ほうていたいようねんすう) P18-19, 37

地方公営企業法で定められた、会計制度上の耐用年数のことです。本来の用途に使用できるとみられる推定年数を指し、使用及び時間経過による物質的要因と技術進歩による陳腐化などの機能的要因に基づき、過去の経験等を参考として決定されています。

## ま 行

### 水安全計画(みずあんぜんけいかく) P27-28

水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給を確実にするシステムづくりを目指すことを目的として策定するもので ①水道システムの評価 ②管理措置の設定 ③計画の運用 の3要素から構成されます。

## や 行

### 有収水量(ゆうしゅうすいりょう) P19, 25, 46, 50

料金徴収の対象となった水量のことをいいます。

### 有収率(ゆうしゅうりつ) P1

有収水量を給水量で除したものです。





*Shikokuchuo city Waterworks Vision*