

三木市水道ビジョン

2022（令和4）年度

三木市上下水道部

目次

第1章 はじめに

- 1 策定の趣旨 ————— 1-1
- 2 計画期間 ————— 1-2
- 3 計画の位置づけ ————— 1-2

第3章 現状の評価と課題

- 1 前ビジョンのフォローアップ ————— 3-1
- 2 業務指標（PI）算定結果 ————— 3-15

第5章 将来像と目標設定

- 1 基本理念（スローガン） ————— 5-1
- 2 施策方針（安全・強靱・持続） ————— 5-2

第7章 今後10年間のロードマップ

- 1 投資と財政計画 ————— 7-1
- 2 事業スケジュール ————— 7-2
- 3 持続可能な事業運営 ————— 7-3
- 4 PDCAサイクルの構築 ————— 7-4

第2章 三木市の水道事業について

- 1 三木市の概況 ————— 2-1
- 2 水道事業のあゆみ ————— 2-3
- 3 職員の配置状況 ————— 2-4
- 4 水道施設の概要 ————— 2-5

第4章 将来の事業環境

- 1 人口の推移 ————— 4-1
- 2 水需要の予測 ————— 4-2
- 3 アセットマネジメント計画の実施 ——— 4-3

第6章 実現に向けての施策

- 1 取り組みの方向性 ————— 6-1

用語集 ————— 8-1

第1章

第1章

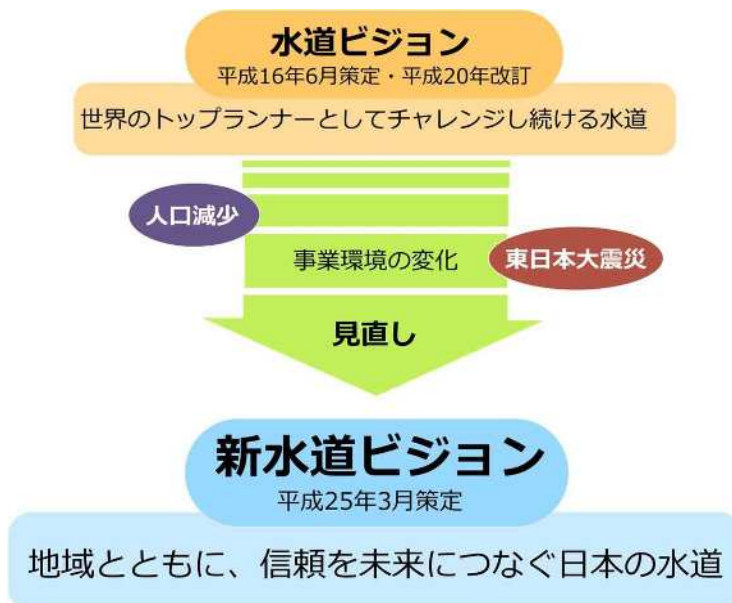
はじめに

1 策定の趣旨

2004（平成16）年に厚生労働省が、わが国の水道のあり方を明示する「水道ビジョン」を公表し、三木市（以下「本市」という）の水道事業においても2009（平成21）年3月に『三木市水道事業中長期計画』を策定しました。

その後、人口減少による水需要の減少や、東日本大震災をはじめとする、度重なる自然災害の発生など、水道事業を取り巻く環境はより一層厳しさを増しています。このような状況から、厚生労働省は2013（平成25）年に50年後、100年後を見据えた「新水道ビジョン」を策定し、本市においても2015（平成27）年3月に水道の理想像の明示とその理想像を具体化するための実現施策を盛り込んだ『三木市新水道ビジョン 2015』（以下「前ビジョン」という）を策定しました。

そしてこの度、前ビジョンを改訂した『三木市水道ビジョン 2022』（以下「本ビジョン」という）を策定するものです。これは2020（令和2）年3月策定の『三木市総合計画』に加え、2022（令和4）年『三木市水道事業アセットマネジメント計画』、『三木市水道事業経営戦略』など関連する計画の改定、見直しに合わせ、前ビジョンにある取り組みと評価、今後の課題などを改めて整理し、お客様へおいしい水の供給を持続できる三木市水道事業のあり方を示すことを目的としています。



－厚生労働省 新水道ビジョン概要－

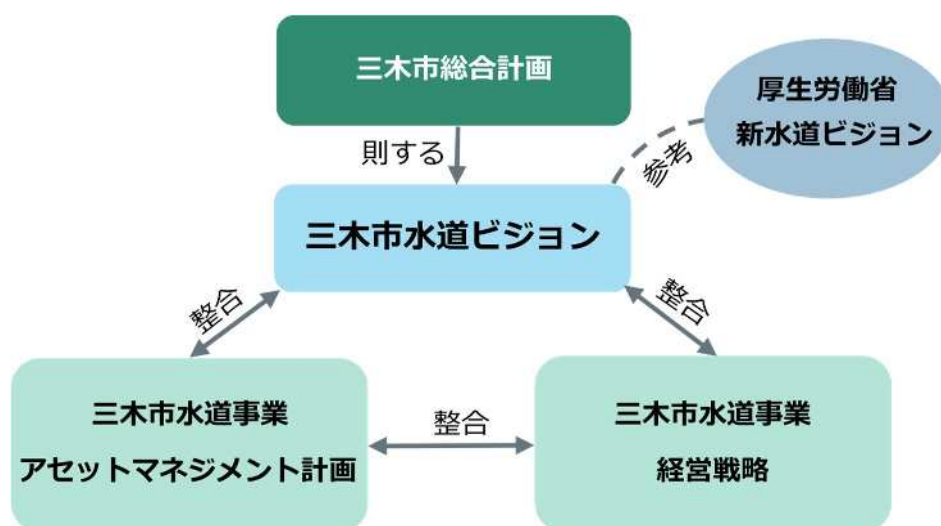
2 計画期間

本ビジョンの計画実施期間は、2022（令和4）年度から2031（令和13）年度までの10年とします。また、前期（2022（令和4）年度～2026（令和8）年度）と後期（2027（令和9）年度～2031（令和13）年度）に分けて設定し、中間年度となる2026（令和8）年度には取り組み状況などの中間評価を行います。



3 計画の位置付け

本ビジョンは、厚生労働省策定の「新水道ビジョン」を参考に、上位計画である『三木市総合計画』に則し、水道事業の『三木市水道事業アセットマネジメント計画』、『三木市水道事業経営戦略』といった他計画との整合を図りながら、水道事業全体の今後の方向性を示す上下水道部の部内目標として位置付けます。



第 2 章

第2章

三木市の水道事業について

1 三木市の概況

本市は、兵庫県の南東部、東経 135 度の日本標準時子午線上に位置しており、南に神戸市、東に三田市、北は加東市と小野市、西は加古川市と稲美町の 5 市 1 町と隣接しています。市政は 1954（昭和 29）年に美囊郡三木町、口吉川村、別所村、細川村、志染村が合併したことで発足しました。その後 2005（平成 17）年には美囊郡吉川町を編入合併し、現在の市域を形成しました。



－兵庫県の三木市位置図－

地形は、北東から南西に細長く、北東部の高地から南西部の低地まで約 200m の標高差があります。市域には一級河川加古川の支流である美囊川が流れ、その川沿いに拓けている平野部と、それを囲むなだらかな丘陵地で形成されています。

気候は瀬戸内海式に属しており、その特徴どおり年間を通じ降水量が少ないため、各地に農業用のため池が点在しています。

土地利用は、南部に山陽自動車道が東西に走り、それに並行する形で北部に中国縦貫自動車道が走っており、市街地は主に山陽自動車道より南側を走る神戸電鉄沿線に旧市街地と新興住宅地から形成されています。一方、山陽自動車道より北側には、丘陵地を利用して西日本最多となる 25 箇所のゴルフ場が存在しています。また丘陵地の谷合部は、農耕地として酒米で有名な山田錦の水田地帯となっています。



－三木市の地理と交通網－

2 水道事業のあゆみ

本市の水道事業は、1960（昭和35）年3月8日付旧厚生省兵衛第170号において計画給水人口30,000人、計画一日最大給水量6,000m³/日をもって事業創設の認可を受け、同年12月から工事に着手し、1962（昭和37）年6月に旧三木町の一部に給水を開始しました。

その後、普及率の向上、住宅団地や工場公園などの大規模開発といった給水量の増加に対応するため拡張事業変更を3度行い、2005（平成17）年10月には、3次拡張事業の変更をし、吉川町水道事業を譲り受けました。

現在は、厚生労働省健水収第1021005号（2020（令和2）年4月：給水区域の拡張による変更届出）、計画給水人口76,400人、計画一日最大給水量33,400m³/日で運営を行っています。

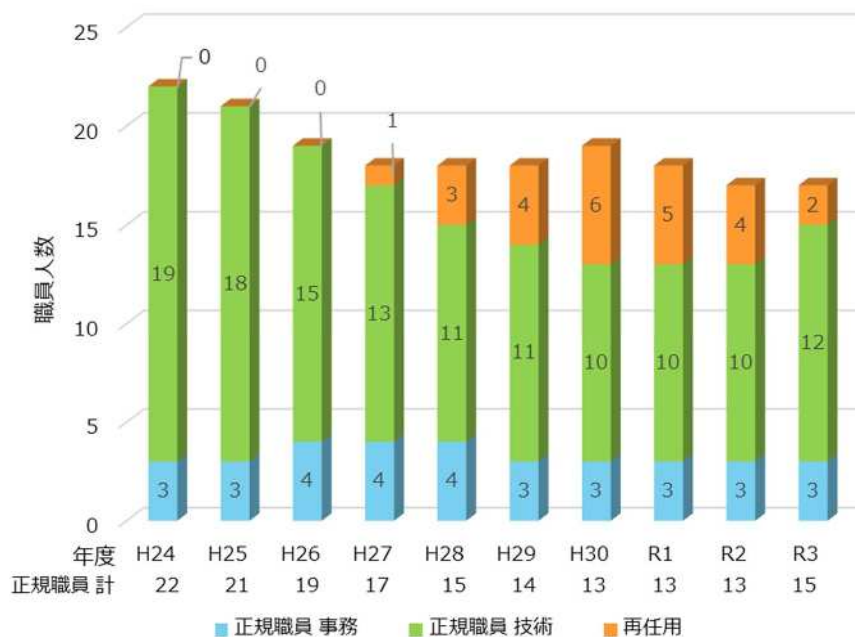
沿 革	
1959（昭和34）年度	三木市水道事業創設認可・計画給水人口：30,000人・計画1日最大給水量：6,000m ³ /日
1962（昭和37）年度	旧三木町の一部で給水開始
1963（昭和38）年度	興治簡易水道事業給水開始
1966（昭和41）年度	志染・細川・口吉川地区簡易水道事業認可取得
1968（昭和43）年度	上水道事業に公営企業法適用
1973（昭和48）年度	三木市水道事業第1次拡張事業変更認可（興治統合・緑が丘） 計画給水人口：56,200人・計画1日最大給水量：26,100m ³
1974（昭和49）年度	西部浄水場・配水池竣工
1979（昭和54）年度	小林配水場・自由が丘配水場竣工
1981（昭和56）年度	上下水道部庁舎移転（現在の福井三木山）
1985（昭和60）年度	三木市水道事業第2次拡張事業変更認可（志染・細川・口吉川地区簡易水道事業廃止・上水道に統合） 計画給水人口：97,500人・計画1日最大給水量：49,300m ³ /日
1987（昭和62）年度	東部配水池竣工
1988（昭和63）年度	兵庫県水道用水供給事業からの本格受水を開始
1989（平成元）年度	入野・大二谷簡易水道事業認可取得
1994（平成6）年度	兵庫県南部地震発生（緑が丘配水池、自由が丘配水場などが被災）
1997（平成9）年度	三木市水道事業第3次拡張事業変更認可（入野・大二谷地区簡易水道事業廃止・全簡易水道事業を統合） 計画給水人口：93,700人・計画1日最大給水量：53,800m ³ /日
2005（平成17）年度	吉川町と合併、三木市水道事業第3次拡張事業変更届（吉川水道事業統合） 計画給水人口：103,700人・計画1日最大給水量：60,800m ³ /日
2008（平成20）年度	地域水道ビジョン「三木市水道事業中長期計画」策定
2009（平成21）年度	「三木市水道事業中期経営計画」策定、西部配水池増設
2014（平成26）年度	「三木市新水道ビジョン2015」策定
2016（平成28）年度	「三木市水道事業経営戦略」策定、城山配水池増設
2019（令和元）年度	三木市水道事業第3次拡張事業変更届（給水区域の拡張） 計画給水人口：76,400人・計画1日最大給水量：33,400m ³ /日
2022（令和4）年度	「アセットマネジメント計画」改定、「三木市水道事業経営戦略」見直し

3 職員の配置状況

令和3年度末現在の水道事業にかかる職員数は17名（部長含む）で、構成は下表のとおりです。また、過去10年間の職員数の推移はグラフのとおりです。

		人数	平均年齢	勤続平均年数
事務職	正規職員	3	51歳9月	4年8月
	再任用	0	—	—
	計	3	51歳9月	4年8月
技術職	正規職員	12	44歳3月	5年6月
	再任用	2	64歳0月	4年0月
	計	14	47歳1月	5年3月
全体		17	47歳11月	5年2月

－令和3年度末時点の職員配置－

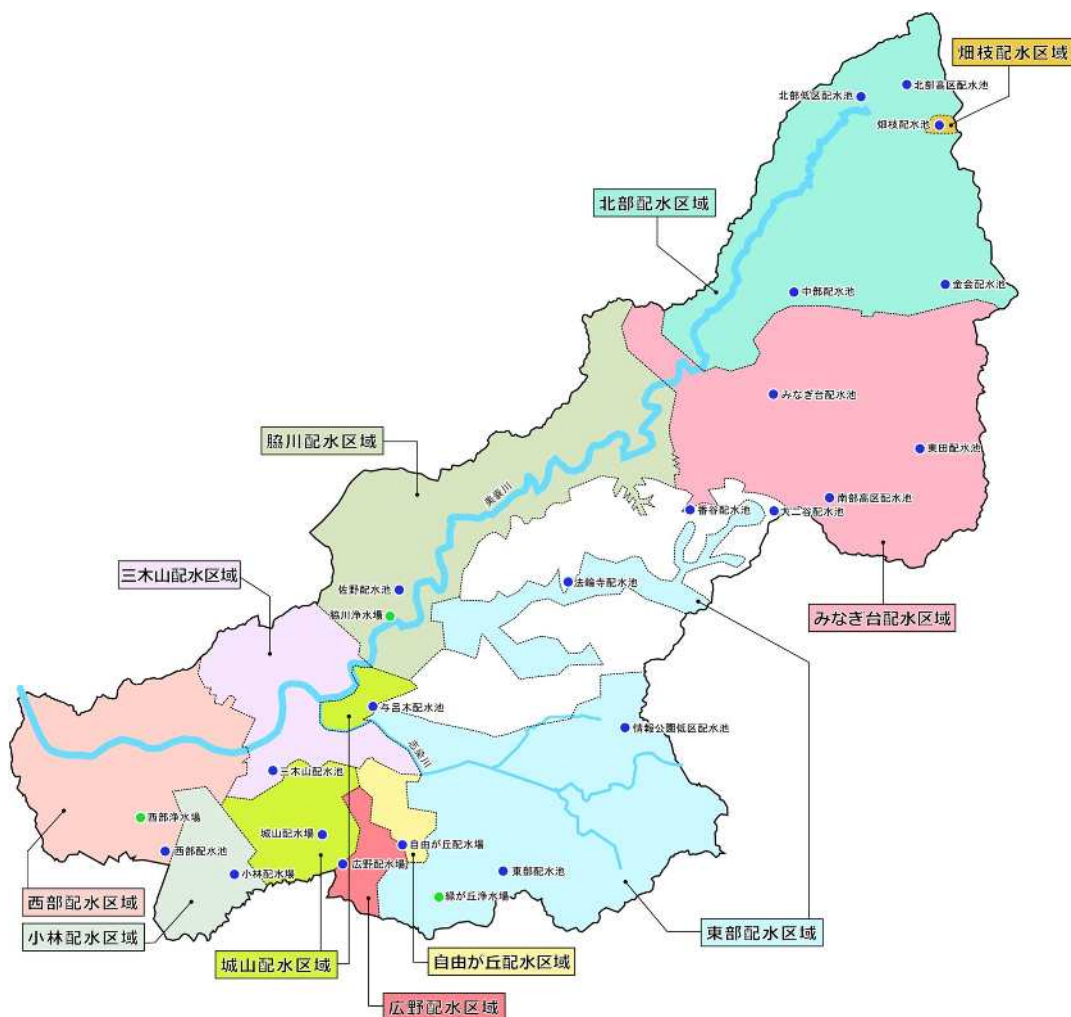


－職員配置状況の変移－

10年前と比較すると、総人数は平成24年度の22名から令和3年度の17名になり、5名減となっています。一方、正規職員数は7名減であり、その差を再任用職員で賄っているのが現状です。水道事業に長年従事してきたベテラン職員の退職などにより、平均年齢、勤続年数（経験年数）は低くなっており、若手技術職員への技術継承は大きな課題です。また、職員が自ら技術力の向上を図っていくことも求められています。

4 水道施設の概要

本市の水道事業は、稼働している水源 56 箇所、浄水施設 7 箇所、配水場（配水池を含む）21 箇所を保有しています。各水源で取水した水は、塩素滅菌処理を行って配水池に貯水され、各配水区域に配水されています。また、自己水以外にも兵庫県水道用水供給事業（以下、県水）から浄水を受水し、それらを合わせて水需要を賄っています。



－水道施設の位置と配水区域－

自己水	県水受水	計画一日最大給水量
15,800m ³ /日	17,600m ³ /日	33,400m ³ /日

－計画一日最大給水量の内訳－

1.取水施設

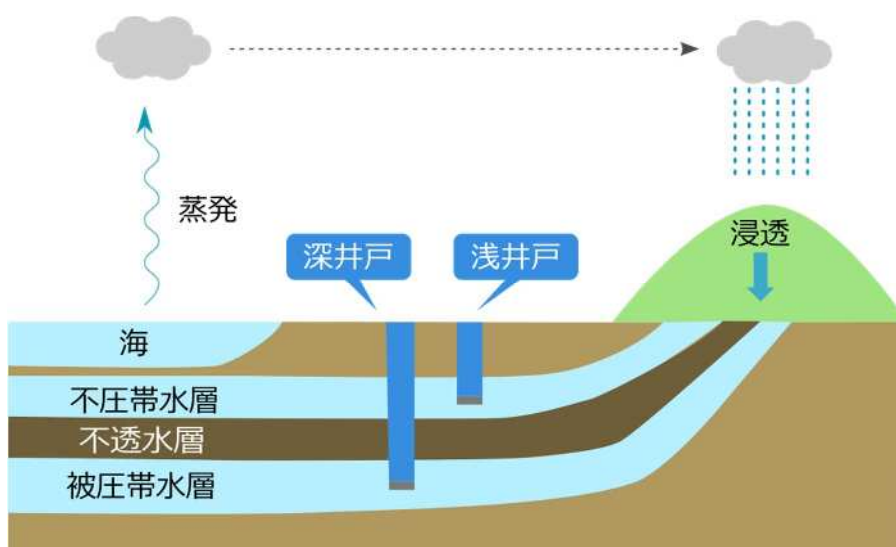
本市の水源は自己水と県水で、そのうち自己水の水源はすべて深井戸です。これは、地表から遮断された深い位置にある帯水層から深層地下水をくみ上げる取水方法で、雨など周囲の環境に影響されにくく清浄で、水量と水質が安定しているのが特徴です。

計画取水量は 16,320 m³/日（令和元年度 認可値）であり、各水系の内訳は下表のとおりです。

水系	取水量 (m ³ /日)
三木山	2,870
城山	2,760
広野	2,880
西部	4,700
緑が丘	1,670
小林	1,440
自己水合計	16,320



－左：各水系の計画取水量の内訳 右：取水施設外観－



－地下水の取水方法－

2.浄水施設

取水した水は、次亜塩素酸ナトリウムによる滅菌処理をしています。そのほかにも、各浄水施設では、浸蝕性遊離炭酸の除去のため、ばっ気設備でエアレーションを行っています。

施設名	浄水方法	規模・能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)
西部浄水場	塩素滅菌	1,270
西部配水池	塩素滅菌	3,280
小林配水場	塩素滅菌	1,390
城山配水場	塩素滅菌	2,670
広野配水場	塩素滅菌	2,790
緑が丘浄水場	塩素滅菌	1,620
三木第1水源	塩素滅菌	2,780
合計		15,800

－浄水施設一覧表－

浸蝕性遊離炭酸とは？

遊離炭酸とは、水中に溶け込んでいる二酸化炭素（ CO_2 ）のことです。地下水には一般的に存在しており、その中には腐食性のある浸蝕性遊離炭酸と、腐食性のない従属性遊離炭酸があります。これらは適量であれば、水に爽やかな味を与えますが、多いと刺激が強くなります。

浸蝕性遊離炭酸を多く含む水は、水道施設の劣化を早めるため、除去・低減を行うためエアレーションを行っています。



－ばっ気設備（左：広野配水場 右：城山配水場）－

3. 配水施設

配水系統は、本章「4.水道施設の概況」に示すとおり、11系統に分かれており、その中に配水場（配水池を含む）が21箇所存在しています。主要な施設同士は連絡管で繋がっており、不測の事態に備えたバックアップ機能を備えています。

施設名	構造	規模・能力 (m)
西部配水池	PC造	3,064
小林配水場	PC造	560
三木山配水池	PC造	1,550
城山配水場	PC造	4,770
広野配水場	PC・RC造	1,070
自由が丘配水場	RC・SUS造	1,077
佐野配水池	PC造	500
法輪寺配水池	RC造	80
与呂木配水池	RC造	65
東部配水池	PC造	15,000
大二谷配水池	RC造	28
番谷配水池	RC造	70
情報公園低区配水池	PC造	2,300
北部低区配水池	PC造	1,000
北部高区配水池	RC造	270
中部配水池	RC造	600
金会配水池	RC造	30
東田配水池	RC造	36
南部高区配水池	RC造	650
みなぎ台配水池	PC造	1,720
畑枝配水池	SUS造	1,040
合計	-	35,480



－西部配水池－



－東部配水池－



－城山配水場－



－みなぎ台配水池－

－配水場及び配水池一覧表－

4.管路

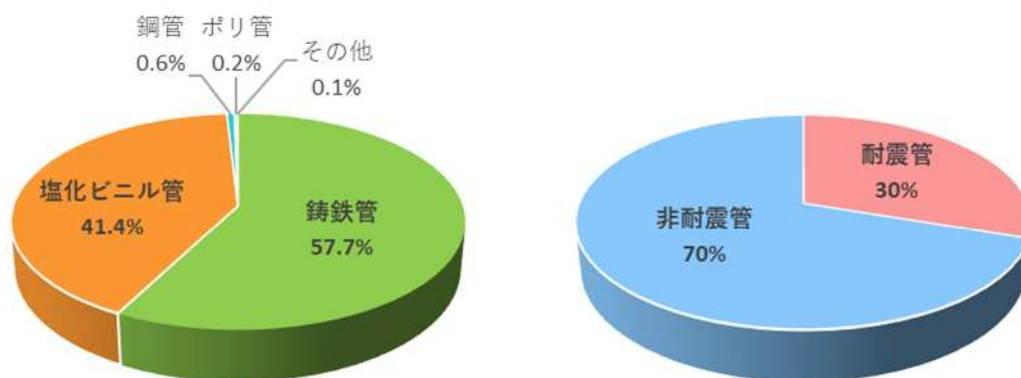
本市全域では、約 625.0km の水道管が布設されています。用途別の内訳は、導水管が 44.5km、送水管が 6.1km、配水管が 574.4km です。

本市では、各家庭へ浄水を供給する役割の配水管を、口径φ75mm以上のものを配水本管とし、配水本管へ浄水を輸送するものを配水幹線と呼んで管理しています。配水幹線は、導水管や送水管と合わせて「基幹管路」と呼ばれ、水道施設の中でも最も重要な施設の一つです。また、口径φ50mm 以下のものを配水支管としています。

管種の割合は下の円グラフのとおり、铸铁管が半数、その他は塩化ビニル管や鋼管などの管種が半数です。また、全体のうち 30%は、耐震管への布設替が完了しています。

用途	管路延長 (km)	内、基幹管路 (km)
導水管	44.5	44.5
送水管	6.1	6.1
配水管	574.4	35.4
合計	625.0	86.0

－管路延長一覧表－



－市内水道管 管種の内訳－

各配管延長は、令和2年度 三木市水道事業統計年報より引用

第 3 章

第3章

現状の評価と課題

1 前ビジョンのフォローアップ

前ビジョンでは、「安心しておいしく飲める水道水」「いつでもどこでも安定的に供給」「継続可能な事業運営基盤の強化」「環境保全への貢献」の4つの基本方針に則った施策目標を設定しました。本ビジョンではそれらの施策目標を現時点で評価するとともに、今後の新たな課題を抽出します。

前ビジョンの施策目標

1. 安心しておいしく飲める水道水

- (1) 原水水質の保全
- (2) 『三木市水道事業水質検査計画』を毎年実施
- (3) 貯水槽水道の適正管理
- (4) おいしい水の供給

2. いつでもどこでも安定的に供給

- (1) 自己水源の維持
- (2) 配水体制の整備
- (3) 耐震化の推進
- (4) 災害・事故対策の体制強化

3. 継続可能な事業運営基盤の強化

- (1) 事業運営基盤強化の実現
- (2) お客様サービス向上

4. 環境保全への貢献

- (1) 環境負荷の低減対策

1. 「安心しておいしく飲める水道水」の実現施策

- (1) 原水水質の保全 達成 完了

2013（平成25）年以前は、濁水時対策として河川水や貯水池を水源として一部使用してきました。しかし、水質管理や浄水処理の維持管理に費用・手間を要することから、前ビジョンでは、県水を受水し、深井戸水源に補充することで、表流水（貯水池）である八幡谷貯水池（三木第1水源）、細谷貯水池（三木第7水源）と河川水（脇川川）よ

り取水している細川第1取水場、細川第2取水場の4水源の取水を停止し、水質の安定した深井戸のみを自己水源とすることを施策として挙げていました。これらの4水源は、いずれも2014（平成26）年度より取水を休止しています。

(2) 『三木市水道事業水質検査計画』を毎年実施 継続

安全でおいしい水をお届けするために、定められた頻度で深層地下水（深井戸）の水源から蛇口までの水質検査を実施しています。『三木市水道事業水質検査計画』では、採水地点、検査項目及び頻度、異常時の対応方法などについて示しています。

なお、本計画は施設数の増減、水質基準値の変更などに対応するため、毎年策定し、検査結果とともに市のホームページ、市役所、上下水道部庁舎、各地区の公民館に掲載しています。



水質検査計画の内容

1. 基本方針
2. 水道事業の概要
3. 水源の水質並びに原水及び浄水の水質状況
4. 検査地点
5. 検査項目、検査頻度
6. 臨時の水質検査
7. 水質検査方法
8. 水質検査計画及び検査結果の公表
9. 関係者との連携

－令和4年度水質検査計画－



－水質検査の採水の状況－

(3) 貯水槽水道の適正管理 継続

本市では、お客様が管理する小規模な貯水槽などの施設が、適正に管理されているかを調査し、必要に応じて指導を行っています。水質事故を防止し、おいしい水を安心して飲み続けていただくために、今後も継続的に実施します。

(4) おいしい水の供給 達成 継続

本市の自己水源は、すべて深層地下水（深井戸）であるため、水質が安定しています。また、各配水区域の管末を定期的に水抜きすることで、水の滞留が原因で発生する水質悪化を防止するよう努めています。

なお、一般的においしいと感じる水は、以下の要素を備えた水であるとされ、本市の水はほぼすべての要件を満たしています。今後もおいしい水の供給を続けられるよう、入念な水質管理を行いつづけます。

おいしい水の要件

蒸留残留物（30～200mg/L）

量が多いと苦味・渋味等が増し、適度に含まれるとコクのあるまろやかな味となります。

硬度（10～100mg/L）

カルシウム・マグネシウムの含有量を示します。硬度の低い水はくせがなく、高い水は好き嫌いが分かります。

遊離炭酸（3～30mg/L）

水にさわやかな味を与えますが、多いと刺激が強くなります。

過マンガン酸カリウム消費量（3mg/L以下）

不純物や有機物量、過去の汚染を示す指標であり、多いと水の味を損ないます。

臭気度（3以下）

水源の状況により、さまざまな臭いがつくと、不快な味がするようになります。

残留塩素（0.4mg/L以下）

水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水の味を損ないます。

水温（20度以下）

水温が高くなるとおいしくないと感じ、冷やすことでおいしく感じます。

厚生省（現厚生労働省）おいしい水研究会による「おいしい水の要件」（1985年）より

2. 「いつでもどこでも安定的に供給」の実現施策

(1) 自己水源の維持

①揚水量の調査・設定 一部達成 継続

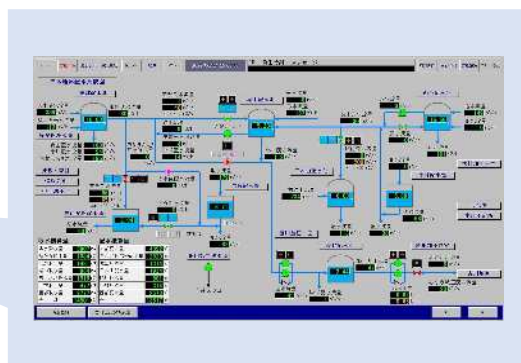
深層地下水（深井戸）は長年使用していると、水脈の枯渇化や水質の変化などによって、効率の悪い水源がでてきます。そのような水源は計画的に休止または廃止し、残った水源の取水量や県水からの受水量により調整を図っていく必要があります。

近年では自由が丘水系の水源をすべて廃止し、代わりに東部配水系からの供給によって水量を賄っています。

②井戸の適正管理 継続

井戸（深井戸）に異常が生じると、水質悪化や水量低下などに繋がります。そのため、井戸を適正に管理することは、水道事業運営の中でも最も重要な管理項目の一つです。

本市では、委託会社により24時間体制で水質・水量を監視するとともに毎年度「揚水量調査」を実施することで、水質異常や井戸の水量低下を早期に発見できるよう努めています。



－水質監視の状況－

(2) 配水体制の整備

1日の水需要は、深夜は少なく朝夕は多いというパターンで変動します。配水池にはその変動に対応するための時間変動調整機能と、水質事故・濁水・地震などの災害時に備えて貯水する非常時対応機能の2つがあります。これらの役割を果たすため、耐久性・耐震性に優れ、十分な容量を確保しておく必要があります。

①配水池容量の確保 達成 完了

城山配水場は、東部配水池と並ぶ基幹配水池に位置づけられるものであり、2015（平成27）年度に耐震化に合わせて増設しました。（1池 2,945 m³→2池 4,770 m³）これにより、維持管理の向上を図ることができ、十分な容量を確保することで、更なる安定供給が可能になりました。



－城山配水場－

（左：増設工事施工状況 右：完成）

②耐震性の調査 達成 完了・継続

主要な配水池はすべて耐震調査・診断を実施済みであり、診断結果に応じて耐震補強を行ってきました。今後は各施設に対する水需要に合わせた統廃合も視野に入れ、耐震化の在り方を検討していきます。

耐震診断とは？

耐震診断には、一次診断（簡易診断）と二次診断（詳細診断）があります。一次診断では、土質調査結果や施設概要、想定地震データをもとに総合的に判定し、二次診断の必要性を判断します。

二次診断では、現地調査（劣化調査）で、実際の構造物を解析します。コア採取による強度調査や中性化試験、鉄筋検査など、コンクリートの強度や構造物全体の劣化状況を解析し、結果に応じて最適な耐震化案を検討します。

すべての施設に詳細な検査を行うと、莫大な費用と日数が必要ですが、一次診断を行うことで、二次診断が必要な施設を効率的に抽出することができます。

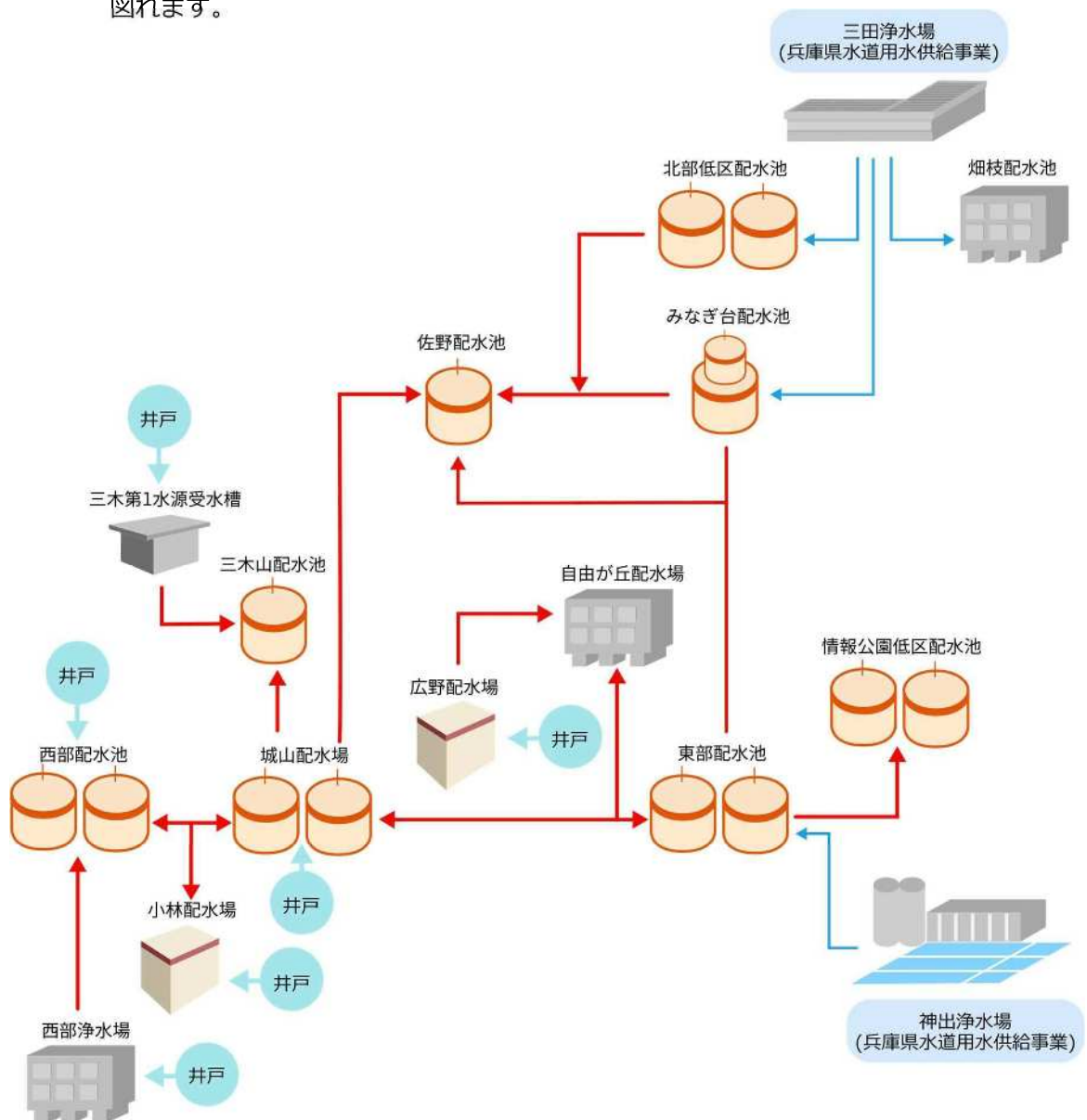


－左：コア採取の状況 右：ボーリング調査の状況－

③相互融通 達成 完了・継続

各配水系統の水需要の変動に対し、効率的な水運用を図るため、配水系統間で相互融通が可能となるよう整備を行っています。これにより非常時の対応を円滑に行えるとともに、バックアップとしても活用できます。

また、県水は東部配水池（神出浄水場より）、みなぎ台配水池、北部低区配水池、畑枝配水池（三田浄水場より）で受水しています。近年では、水需要の減少が著しい吉川地区の余剰水を三木地区へ送ることができるよう連絡管を整備し、効率的で柔軟な配水が図れます。



—施設関係図—

(3) 耐震化の推進

①効率的な施設の耐震化

一部達成

継続

近年では、北部高区第1配水池、及び西部浄水場の耐震化を図りました。その他、大二谷配水池の増設を兼ねた更新工事を令和4年度に、自由が丘配水場の更新を令和5年度に予定しています。今後も前項「(2)配水体制の整備－②耐震性の調査」で述べたとおり、配水池や浄水場などの施設を、更新時期と需要の変化を総合的に考え合わせながら、引き続き計画的に耐震化を進めていきます。



－耐震化工事が完了した西部浄水場－

②効率的な管路の耐震化

継続

管路についても施設と同様に、耐震化を進めています。基幹管路はもちろん、支管についても口径φ50mm以上はすべて耐震管を使用し、年間で約7kmを目標に順次更新工事を行ってきました。今後の更新目標数量は、後述するアセットマネジメント計画の結果に基づき実施することとし、水需要に応じて既設管よりも口径の小さな管を使用する(ダウンサイジング)ことの可否を検討するなど、施工コストの削減も考慮しながら、計画的に取り組んでいきます。



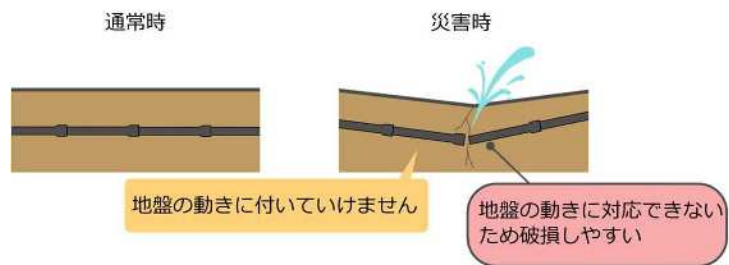
－耐震管への布設替工事の状況－

地震に強い水道管（耐震管）とは？

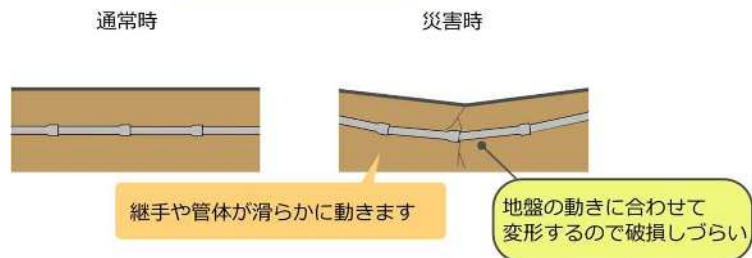
地震による地面の揺れや、台風や豪雨などの水害が原因で、地盤沈下や土砂崩れが起こることがあります。ほとんどの水道管は道路下の地中に埋設されているため、地震に対応できない管種は、地面が変形する際に継手が抜ける・管体が破損するなどの被害が起こる可能性が、耐震管と比較して高くなります。

耐震管は、地面の揺れや地盤沈下など、水道管が埋設されている地面に強いショックが加わっても、継手が抜けることなく鎖のように伸びたり、管体が柔らかくしなる材質であるなど、地盤の変形に追従することが可能です。

非耐震管の場合



耐震管の場合



－耐震管と非耐震管のイメージ図－



－耐震管（GX形 ダクタイル鉄管）－

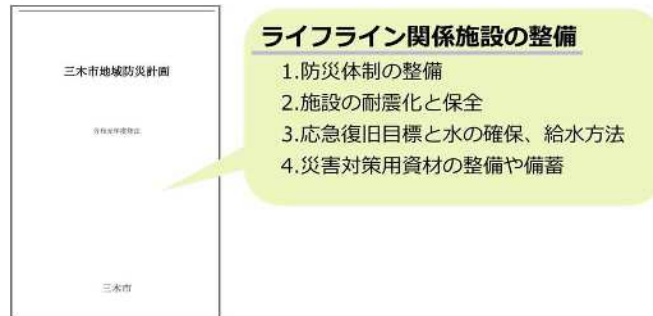
(4) 災害・事故対策の体制強化

①マニュアル整備の充実

達成

継続

災害時や管路事故発生時には、応急復旧、応急給水などの活動を迅速かつ効率的に実施することが求められます。『三木市地域防災計画』において、必要な対応策を策定し、それに沿った非常時の配備体制や緊急連絡網の整備、訓練を行うことで、不測の事態でも対応できるよう、職員の意識の向上に努めています。



- 三木市地域防災計画 -

②応援・受援体制の充実

達成

継続

災害時や事故などの不測の事態に備えて、可能な限り飲用水を確保するため、主要な配水池の2池化や、緊急遮断弁の設置、応急給水栓の設置などの対策を実施しています。特に、上下水道部庁舎と隣接している三木山配水池については、その周辺地域を災害時の応急給水拠点とするため、応急給水倉庫の設置、上下水道部庁舎の耐震補強など、堅牢な拠点となるよう整備を行いました。遠方へ飲用水を届けることができる加圧給水車や給水タンク、破断した管路を修繕するための資機材も備蓄しています。

そのほかにも、各地区への応急給水拠点の設置や、神戸市との連絡管相互応援訓練の実施、日本水道協会兵庫県支部の危機管理ネットワーク部会活動への参加、施設間の相互連絡管の整備、三木市管工事業協同組合との水道施設修理業務委託契約などにより、支援体制の充実に努めています。



- 神戸市との応援訓練の状況 -

③防災訓練などの充実

達成 継続

同項「①マニュアル整備の充実」で述べたように、災害や事故が発生した際に、水道事業者は迅速に応急給水活動、及び復旧活動を行う必要があります。緊急呼び出し訓練や防災訓練、応急給水実務訓練の実施や自治会訓練に参加し、対応能力の向上に努めています。



－自治会訓練の状況－



－左：加圧給水車 右：車載された給水タンク－



－左：応急給水栓 右：上下水道部庁舎－

3.「継続可能な事業運営基盤の強化」の実現施策

(1) 事業運営基盤強化の実現

①老朽施設の更新 継続

主要施設は定期的に調査・点検を行い、老朽度に応じて整備を行っています。近年では、三木山配水池の更新が完了したほか、前項「(3) 耐震化の推進－①効率的な施設の耐震化」で述べたように、大二谷配水池・自由が丘配水場の更新を予定しています。



－左：三木山配水池 右：自由が丘配水場－

②技術継承、人材確保、人材育成 継続

第2章「3.職員の配置状況」に記載のとおり、正規職員の全体数は減少し続けており、その正規職員の中でも、経験年数の浅い若年の職員の割合が増加しています。そのため、経験と技術力のある職員を再雇用し、若年職員への技術継承・育成を行っています。加えて、技術的マニュアルの整備や台帳の作成など、赴任したばかりの職員や第三者でも理解できる環境づくりにも取り組んでいます。

③事業の健全化 継続

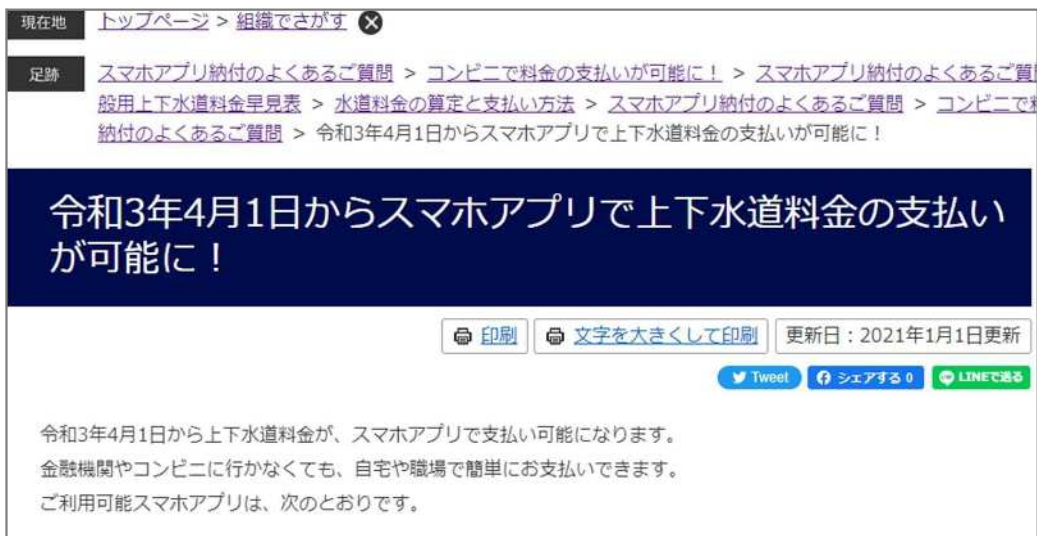
水道事業を取り巻く環境は、給水人口の減少や節水機器の普及など、水需要の低下に伴う料金収入の減少が見込まれる中、老朽施設の更新に取り組まなくてはならない厳しい状況が予測されます。

このような状況に対応するため、更なる業務委託の拡大や、DB（デザインビルド）方式などの官民連携、近隣市町との水道メーターの共同購入などを検討し、業務効率の向上とコスト縮減を図っていきます。また、経営戦略及びアセットマネジメント計画に基づき、事業の健全化に努めていきます。

(2) お客様サービスの向上 継続

料金収納方法は、従来は銀行や郵便局などの金融機関の口座振替、窓口支払い、コンビニ収納が主でしたが、令和3年よりスマートフォンを使用したバーコード決済が利用可能になりました。

また、広報活動については、お客様にわかりやすい情報発信を行うために、様々な手段を採用しています。現在はホームページやSNS、広報みき、三木市情報公開コーナー、上下水道部庁舎、各地区の公民館を通して伝達を行っていますが、今後も有効で適切な方法は積極的に採用し、お客様への情報提供を行います。



－情報発信方法について－

4.環境保全への貢献

(1) 環境負荷の低減対策

①消費電力削減 完了・継続

全国の水道事業の電力消費量は、合計で年間約 74 億 kw (全国の消費電力の 0.7%) に上り、環境省は 2013 (平成 25) 年度より、水道施設への再生可能エネルギー・省エネルギー設備の導入を推進しています。

本市においても、井戸からの揚水ポンプ、配水池に送水するためのポンプが多数存在し、年間約 440 万 kw の電力を消費しています。これらを少しでも低減するため、順次ポンプのインバーター化を図っています。インバーター化することにより、ポンプの回転数を制御し、送水に必要な電力を抑制することができます。

インバーターとは？

インバーターがない場合、機械は ON か OFF しかできません。インバーターが働くことで電圧と周波数を自由に変え、出力を細かく調整することが可能です。この機能を搭載したポンプは需要に対して出力を調整することができるため、運転に無駄がありません。



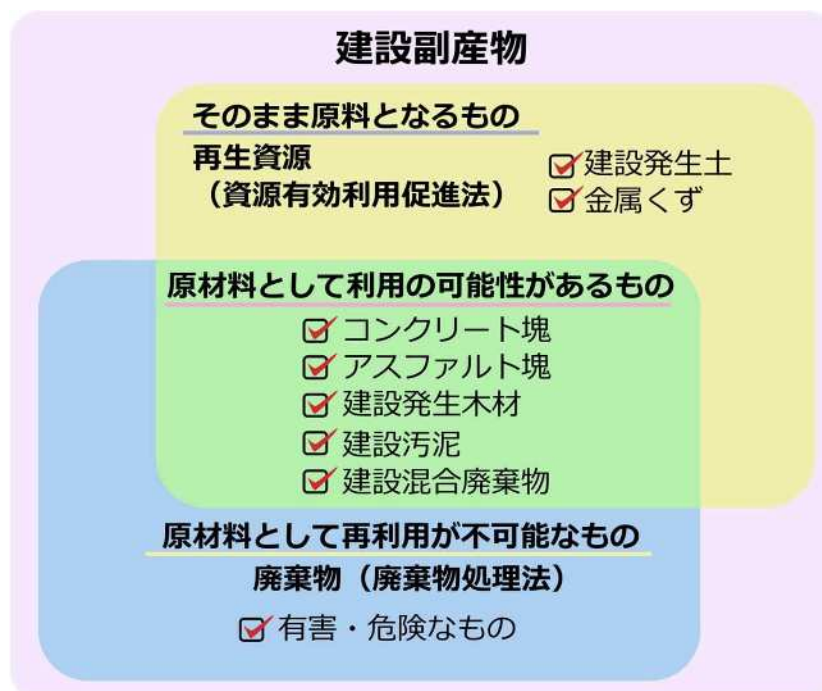
—インバーター装置—

②リサイクルの促進 完了・継続

水道工事は、多くの場合は道路掘削を伴うため、アスファルト殻やコンクリート殻といった産業廃棄物や、建設発生土が多く発生します。これらは許可を受けた指定の処分場に運搬し、適切に処理し、可能であれば再利用を行います。また、工事では再生骨材や再生アスファルトの再生資源を活用し、建設副産物の再利用を促進しています。



－左：掘削の状況 右：使用している再利用材－



－建設副産物のリサイクルについて－

2 業務指標（PI）算定結果

業務指標（PI）とは、水道サービスの水準向上を目的に、平成17年に公益社団法人日本水道協会が制定した『水道事業ガイドライン』の中にある、水道事業活動の評価方法です。水道事業活動を定量化して評価することで、取り組みの結果や問題点を明確に示し、今後の目標や施策方針の設定を行いやすくなります。また、他水道事業体と比較することで、透明性の確保や、客観的な評価が期待できます。

この業務指標（PI）は全部で119項目あり、平成28年の改訂後は「安全で良質な水」「安定した水の供給」「健全な事業運営」に分類されて公開されています。本ビジョンでは、前項での取り組みの結果を客観的に評価しやすくするため、指標を用いて可視化しました。その業務指標（PI）を記載いたします。

ここでの比較対象は、人口が同規模である兵庫県内の市町（用水供給事業者を含む5事業体）の中央値を採用しています。なお、中央値とは順位が中央である値のことをいいます。

※「安全で良質な水」かつ「安定した水の供給」に分類されている指標など、重複しているものは、どちらかの分類で記載しています。



1. 「安全で良質な水」に関する項目

PI	単位	PI値		改善度	中央値	基準値または目標値	改善方向
		H26	R1	H26→R1			
平均残留塩素濃度	mg/L	0.43	0.45	⇒ ほぼ変化なし	0.49	0.1mg/L以上	低いほうが良い
計算式：残留塩素濃度合計÷残留塩素測定回数							
評 価：浄水水質は良好であり、中央値よりも低数値である。							
メ モ：値が高いと味を損なう。ただし、基準値である0.1mg/L以上を満たすこと。							
総トリハロメタン濃度 水質基準比率	% (mg/L)	15.10 (0.02)	15.50 (0.02)	⇒ ほぼ変化なし	14.00 (0.01)	100%(0.1mg/L) 以下	低いほうが良い
計算式：Σ(給水栓の総トリハロメタン濃度/給水栓数)/水質基準値×100							
評 価：浄水水質は良好であるが、中央値よりも高いため、今後も改善に努める必要がある。							
メ モ：給水栓における総トリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す。							
有機物(TOC)濃度水質基準比率	% (mg/L)	23.30 (0.69)	19.10 (0.57)	↑ 18%	19.50 (0.58)	100%(3mg/L) 以下	低いほうが良い
計算式：Σ(給水栓の有機物(TOC)濃度/給水栓数)/水質基準値×100							
評 価：浄水水質は良好であり、中央値よりもやや低数値である。							
メ モ：給水栓における有機物(TOC)濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す。							
重金属濃度水質基準比率	%	0.00	0.00	⇒ 変化なし	19.50	-	低いほうが良い
計算式：Σ(給水栓の重金属濃度の最大値/給水栓数)/水質基準値×100							
評 価：原水水質は、変わらず良好である。							
メ モ：6種の重金属およびその化合物を対象とする。この数値が高い場合は、水源や浄水方法に対して対策を行う必要がある。							
水源の水質事故数	件	0	0	⇒ 変化なし	0	-	低いほうが良い
計算式：年間水源水質事故件数							
評 価：水質は安定して良好であり、事故は発生していない。							
メ モ：表流水や湖沼水など、水質が不安定な水源の場合は特に着目すべき項目である。							

水質事故は一度も発生しておらず、各水質基準項目が水質基準値を満たすよう管理し、水質はほぼ安定しています。

2. 「安定した水の供給」に関する項目

PI	単位	PI値		改善度		中央値	改善方向
		H26	R1	H26→R1			
有効率	%	91.40	90.70	⇒	ほぼ変化なし	89.40	高いほうが良い
計算式：(年間有効水量÷年間給水量)×100							
評 価：大きな変化はないが、やや減少傾向にある。							
メ モ：総配水量のうち、有効に利用された水量（消火水量、メーター不感水量を含む）の割合である。							
有収率	%	91.30	90.60	⇒	ほぼ変化なし	89.40	高いほうが良い
計算式：(年間有収水量÷年間給水量)×100							
評 価：大きな変化はないが、やや減少傾向にある。							
メ モ：給水する水量と料金として収入のあった水量との比率。直接水道事業の経営に影響する数値である。							
配水池貯留能力	日	1.18	1.24	↑	5%	1.11	高いほうが良い
計算式：配水池有効容量/一日平均配水量							
評 価：貯留能力はやや向上している。							
メ モ：一日平均配水量の何日分が貯留可能かを表し、給水における安定性や危機対応性を示す。							
事故時断水人口率	%	14.20	8.90	↑	37%	29.90	低いほうが良い
計算式：(事故時断水人口/現在給水人口)×100							
評 価：数値は改善しており、中央値よりも良いと評価できる。							
メ モ：水道施設の事故時に給水不可能になる人口の割合である。							
法定耐用年数超過管路率	%	12.80	18.20	↓	-42%	15.00	低いほうが良い
計算式：(法定耐用年数を超過している管路延長/管路延長)×100							
評 価：全体管路の2割近くが法定耐用年数を超過しており、老朽化が深刻である。							
メ モ：管路の全体延長に対する法定耐用年数を超過している管路の割合を示す。							
管路の更新率	%	0.53	0.93	↑	74%	0.41	高いほうが良い
計算式：(更新された管路延長/管路延長)×100							
評 価：毎年計画を立てて更新工事を行っており、中央値よりも更新率が高い。							
メ モ：管路の総延長に対する、更新された管路延長の割合を示す。							

災害時など水道施設が破損した場合に、給水の継続の可否に関わる「事故時断水人口率」及び「配水池貯留能力」は向上しており、中央値と比較しても優れた数値となっています。

一方、管路は法定耐用年数を超過したものが全体の約2割を占めており、中央値よりも高い数値です。このほとんどが耐震性を持たない塩化ビニル管である可能性が高く、災害時に各所で破損して広範囲が断水になる可能性があるため、塩化ビニル管などの管路から計画的に老朽管更新を進める必要があります。

3. 「健全な事業経営」に関する項目

PI	単位	PI値		改善度		中央値	改善方向
		H26	R1	H26→R1			
漏水率	%	8.60	9.30		-9%	5.80	低いほうが良い
計算式：(年間漏水量÷年間配水量)×100							
評 価：漏水量は増加しており、中央値と比較しても多いことがわかる。							
メ モ：1年間の配水量に占める漏水量の割合を表している。							
配水量1m ³ あたり電力消費量	kWh/m ³	0.48	0.45		7%	0.49	低いほうが良い
計算式：電力消費量の合計/年間配水量							
評 価：省電力化しており、中央値と比較しても優れた値である。							
メ モ：需要に対して施設が過大であったり、地域特性によってポンプが必須である場合は数値が高くなる傾向にある。							
配水量1m ³ あたり消費エネルギー	MJ/m ³	4.90	4.55		7%	4.88	低いほうが良い
計算式：総エネルギー消費量/年間配水量							
評 価：省エネルギー化しており、中央値と比較しても優れた値である。							
メ モ：電力の他、灯油やガソリン等の燃料消費量を含めたエネルギー量を示している。							
配水量1m ³ 当たり二酸化炭素排出量	g・CO ₂ /m ³	257.00	154.00		40%	165.00	低いほうが良い
計算式：総エネルギー消費量/年間配水量							
評 価：大幅に二酸化炭素排出量を削減できており、中央値と比較しても優れた値である。							
メ モ：二酸化炭素排出量と配水量の合計との割合を示している。							
管路の耐震化率	%	11.40	15.50		36%	5.50	高いほうが良い
計算式：(耐震管延長/管路延長)×100							
評 価：継続して取り組んでおり、毎年改善度は上昇している。							
メ モ：地震災害に対する水道施設の安全性、危機対応性を示す。							
基幹管路の耐震化率	%	23.20	24.10		ほぼ変化なし	11.70	高いほうが良い
計算式：(耐震基幹管延長/基幹管路延長)×100							
評 価：やや上昇しているが、さらなる更新が必要である。							
メ モ：地震災害に対する重要な水道施設の安全性、危機対応性を示す。							

電力消費量・消費エネルギー・二酸化炭素排出量は改善傾向にあり、いずれも中央値よりも良い数値です。また、管路の耐震化率は、前項の管路の更新率と比例して改善しています。法定耐用年数以内でも、耐震性を有していない基幹管路がまだ多く存在しています。わずかに数値は改善しているものの、計画的な更新工事を行う必要があります。

第4章

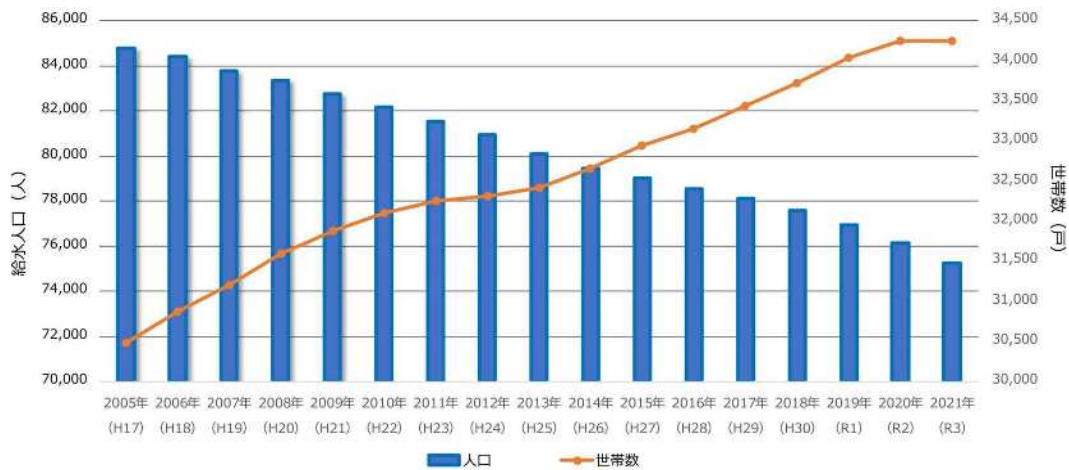
第4章

将来の事業環境

1 人口の推移

少子高齢化の影響で全国的に人口減少が著しく、本市においても 1997（平成 9）年の 88,232 人をピークに、減少の一途を辿っており、2022（令和 4）年 3 月末時点の人口は 75,233 人となっています。

2005（平成 17）年度の吉川町との合併後の人口及び世帯数の推移は下のグラフのとおりです。



－人口と世帯数の遷移－

今後も人口は減少の一途を辿ることが予想され、料金収入など、水道事業にも大きく影響します。なお、人口減少は市全体の課題でもあるため、2015（平成 27）年策定の『三木市創生計画 人口ビジョン・総合戦略』及び 2020（令和 2）年策定の『三木市総合計画』にて、取り組み及び対策を掲げています。

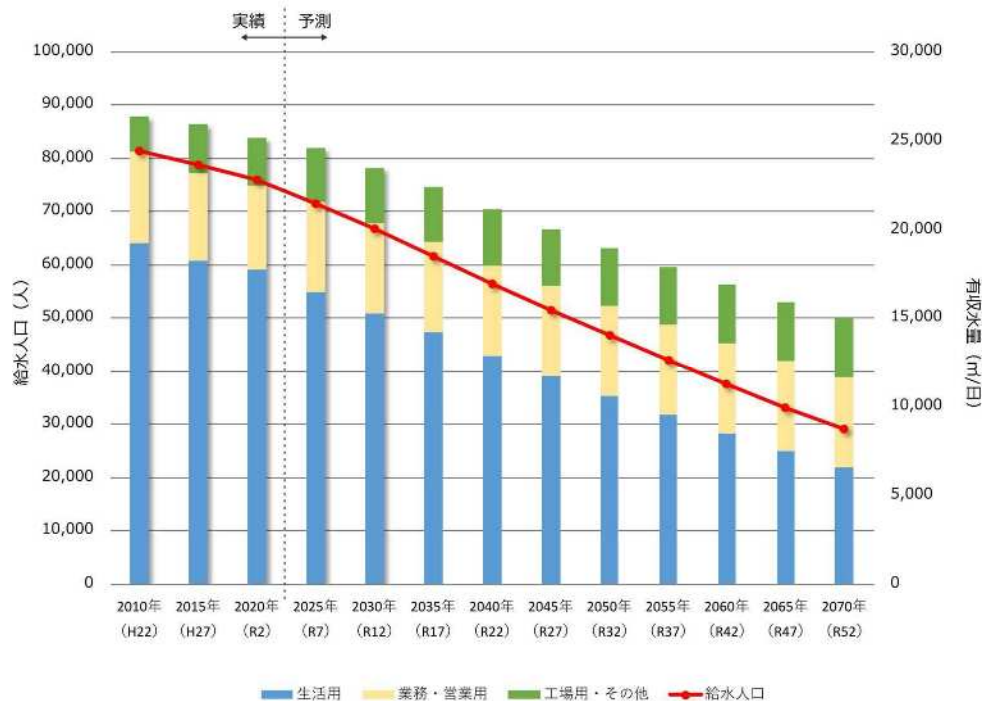


－左：三木市創生計画 人口ビジョン・総合戦略 右：三木市総合計画－

2 水需要の予測

給水人口の減少に伴う有収水量の予測は、下のグラフのとおりです。全体的に年々減少することとなり、特に有収水量の7割を占める生活用水は、10年後には約17%減少し、30年後には約45%、50年後には約70%減少する見込みです。また、工場用水については、企業誘致などによって微増した後、横ばいの状態が続く予測となっていますが、今後社会環境の変化によっては、減少に転じる可能性もあります。

給水区域内の水道普及率が99%を超えている現在、今後は大規模な開発を除いて、水需要の増加はほぼ見込めないことが想定されます。



－水需要予測と給水人口予測－

3 アセットマネジメント計画の実施

料金収入及び水需要の低下と水道施設の更新需要の均衡を図るため、本市においてもアセットマネジメント計画（資産管理）を実施しています。

水道事業におけるアセットマネジメント計画とは、『新水道ビジョンで掲げた強靱な水道及び水道サービスの持続を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設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』と定義されています。財源の裏付けを持った更新需要見通しを検討することで、水道施設の更新投資を着実に実施することが可能になります。

アセットマネジメント計画の導入で期待できる効果



現存資産（水道施設）の状況を調査することで、全体の更新需要の規模や、更新需要が集中する時期を把握することができる。



資産の状況に応じた更新時期の最適化を検討し、更新投資を平準化することができる。



資金確保策を具体化し、財源の裏付けを有する計画的な更新投資を行うことができる。



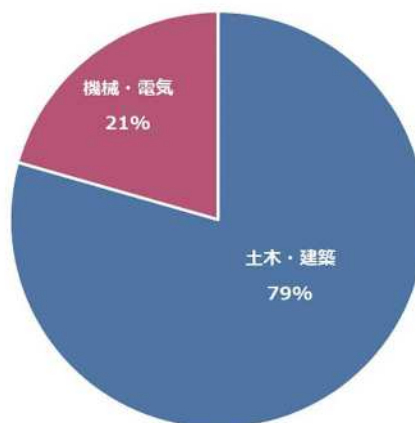
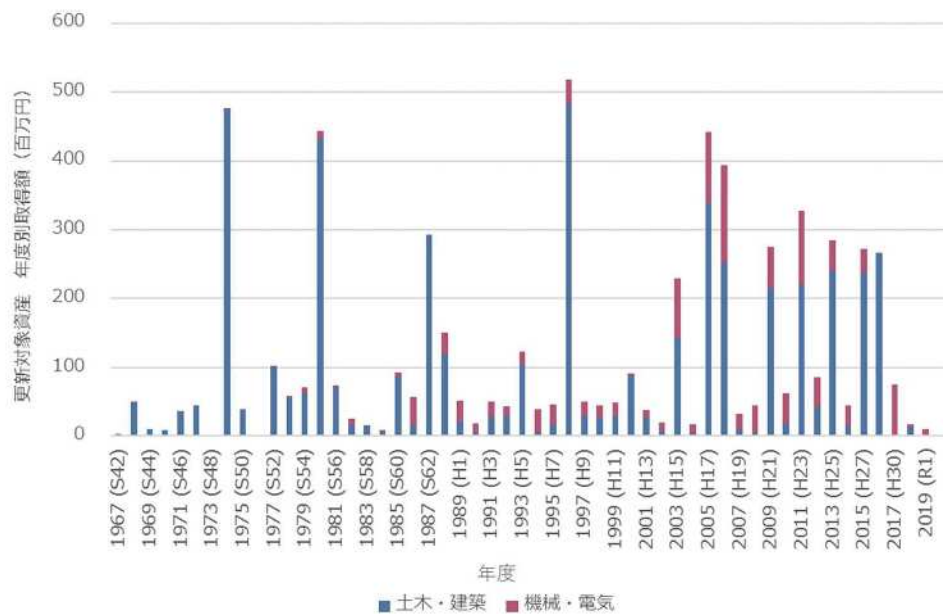
水道利用者などに、更新投資の必要性を説明するための根拠資料として有効である。その説明責任を果たすことで、信頼性の高い水道事業運営が実現する。



事後対応型（問題が起きてから対処する）の資産管理に比べて、老朽化が原因である突発的な事故や、災害時の被害が減少する。

1.現状の資産

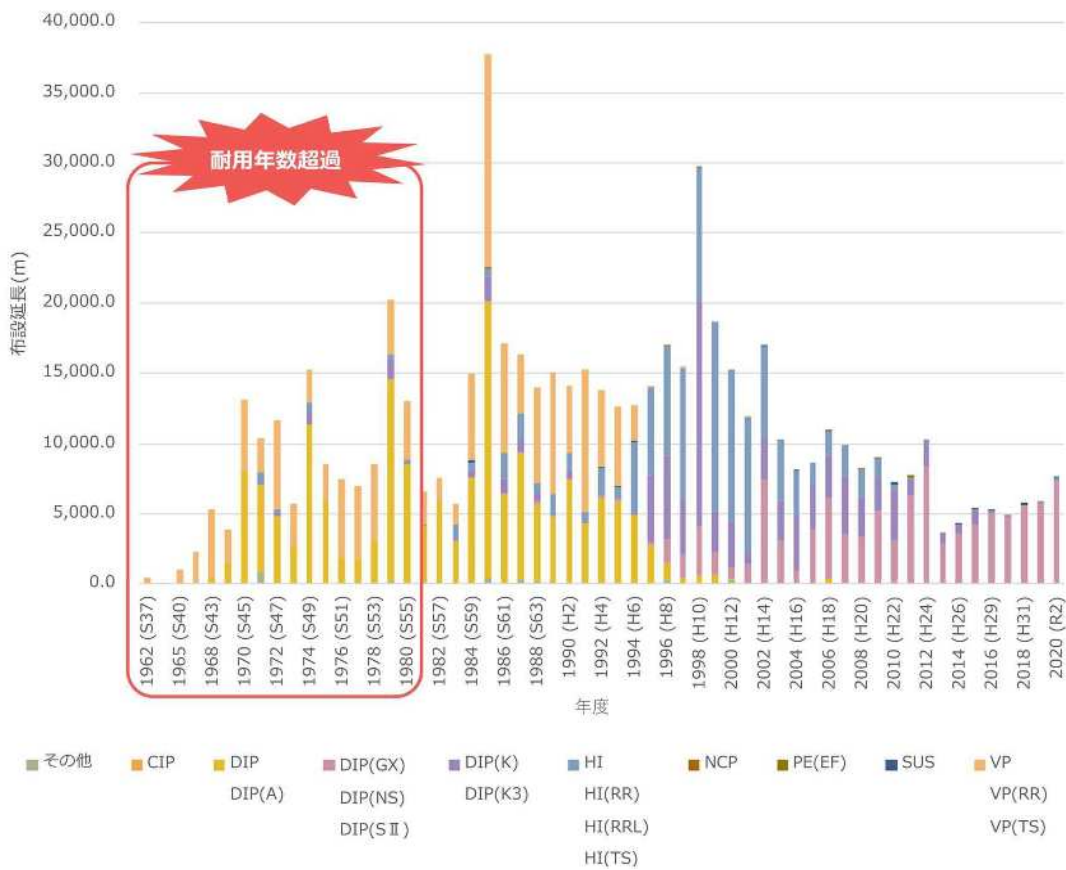
下のグラフは、今後更新対象となる現存資産（水道施設）の資産取得額（現在価値換算）を表したものです。最も古い施設の取得年度は1967（昭和42）年度で、その後は人口増加と上水道の普及に伴って事業を拡大し、1974（昭和49）年度に西部配水池、1980（昭和55）年度に小林配水場、自由が丘配水場、1996（平成8）年度に東部配水池、2005（平成17）～2006（平成18）年度の吉川町との合併に伴う資産取得と広野配水場の整備などを行い、令和2年度までの資産取得額の総額は施設のみで約61億円に上ります。



—更新対象資産 年度別取得額—

また、管路の総延長は、2020（令和2）年度末時点で約625.0kmです。最も古い管路は1962（昭和37）年度に布設しており、以降は新興住宅地や工業団地の開発に伴って事業拡大を行い、市内全域に管網を構築していきました。最も年間布設量（配管延長）が多いのは、1985（昭和60）年度の青山地区の開発に伴う新設工事を行った年度で、次いでさつき台・みなぎ台の開発に伴う新設工事を行った1998（平成10）年度です。

1995（平成7）年の兵庫県南部地震以降は、水道施設の耐震化が重要視されるようになり、本市でも取り組みを続けていますが、第2章4節「水道施設の概要－4.管路」で記載のとおり、2020（令和2）年度末時点で保有する管路の70%が未だに非耐震管であり、約20%にあたる約129.5kmは1980年以前に布設されたもので、既に法定耐用年数（40年）を超過しています。

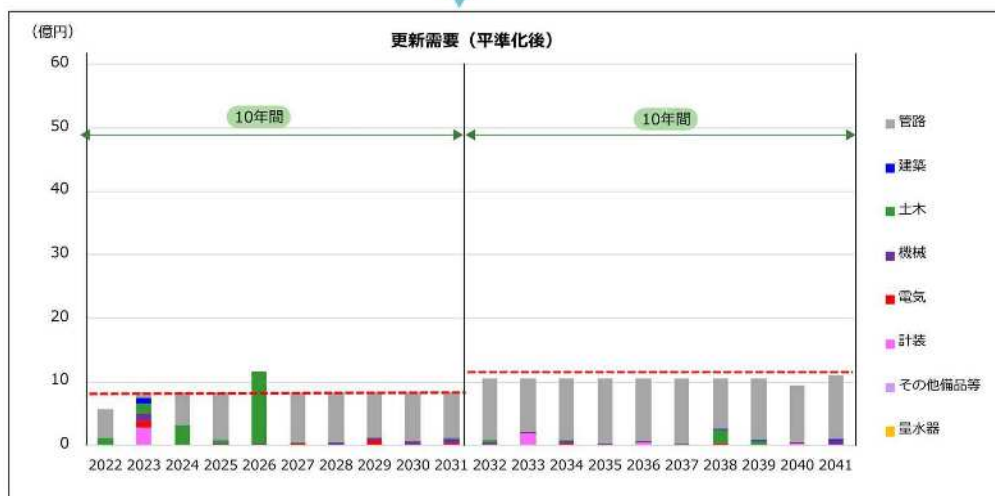


－取得年度・管種別－

2.今後の更新需要

更新需要は、過年度に取得した資産を更新基準年数後に更新する計画として積み上げて算出します。そのため、年度ごとにキャッシュフローが大きく変動し、現実的な財政計画となりません。そこで、更新需要が年度ごとに大きく変動しないよう、更新基準で更新した場合の更新需要を、さらに平準化したうえで財政収支見通しの検討を実施しました。

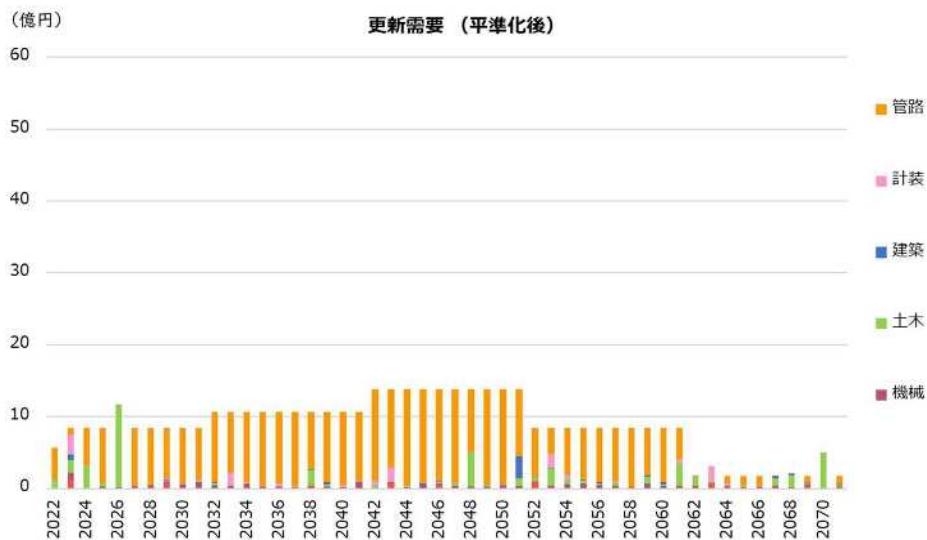
まず、更新需要を経営戦略の検討期間で用いられる10年間ごとに区切り、それぞれの期間内において年度間で事業費に大きな差が出ないように平準化します。ここでは、厳密に「いつ・何を更新する」という詳細な計画レベルではなく、「10年の期間内で対象資産の更新を行う」というもので、工事内容を調整することで、継続的に更新工事に取り組むとともに、事業運営の安定を図ります。



－平準化の例－

平準化前の更新需要及び10年ごとに平準化を行った場合の更新需要は以下のとおりです。平準化前の更新需要では、2023（令和5）年度が最も更新需要が高くなり、47.8億円、2066（令和48）年度が0.34億円と、最も更新需要が低くなっています。

これを10年ごとに平準化した場合、2042（令和24）年度～2051（令和33）年度の10年間に更新のピークを迎え、この期間の更新需要は毎年13.8億円となります。また、最も少なくなる年度は2062（令和44）年度～2071（令和53）年度の10年間で、この期間の更新需要は毎年約2.2億円となります。



3.アセットマネジメント計画のまとめ

以上の検討結果を踏まえて、本市水道事業の問題・課題の再整理を行い、今後に向けての改善すべき事項を以下に抽出しました。

- ① 固定資産台帳登録情報の整理
- ② 施設の統廃合検討
- ③ 定期的な資産の点検調査の実施及びデータの蓄積
- ④ 実現可能な事業計画の策定
- ⑤ 料金改定実施へ向けた検討の開始

これらは事業を進めていくうえで定期的に評価を行い、概ね5年ごとにアセットマネジメント計画（資産管理）の見直しを実施します。

また、ここで算出した更新需要のうち、今後10年間のスケジュールを第7章「今後10年間のロードマップ」に示します。

第 5 章

第5章

将来像と目標設定

1 基本理念（スローガン）

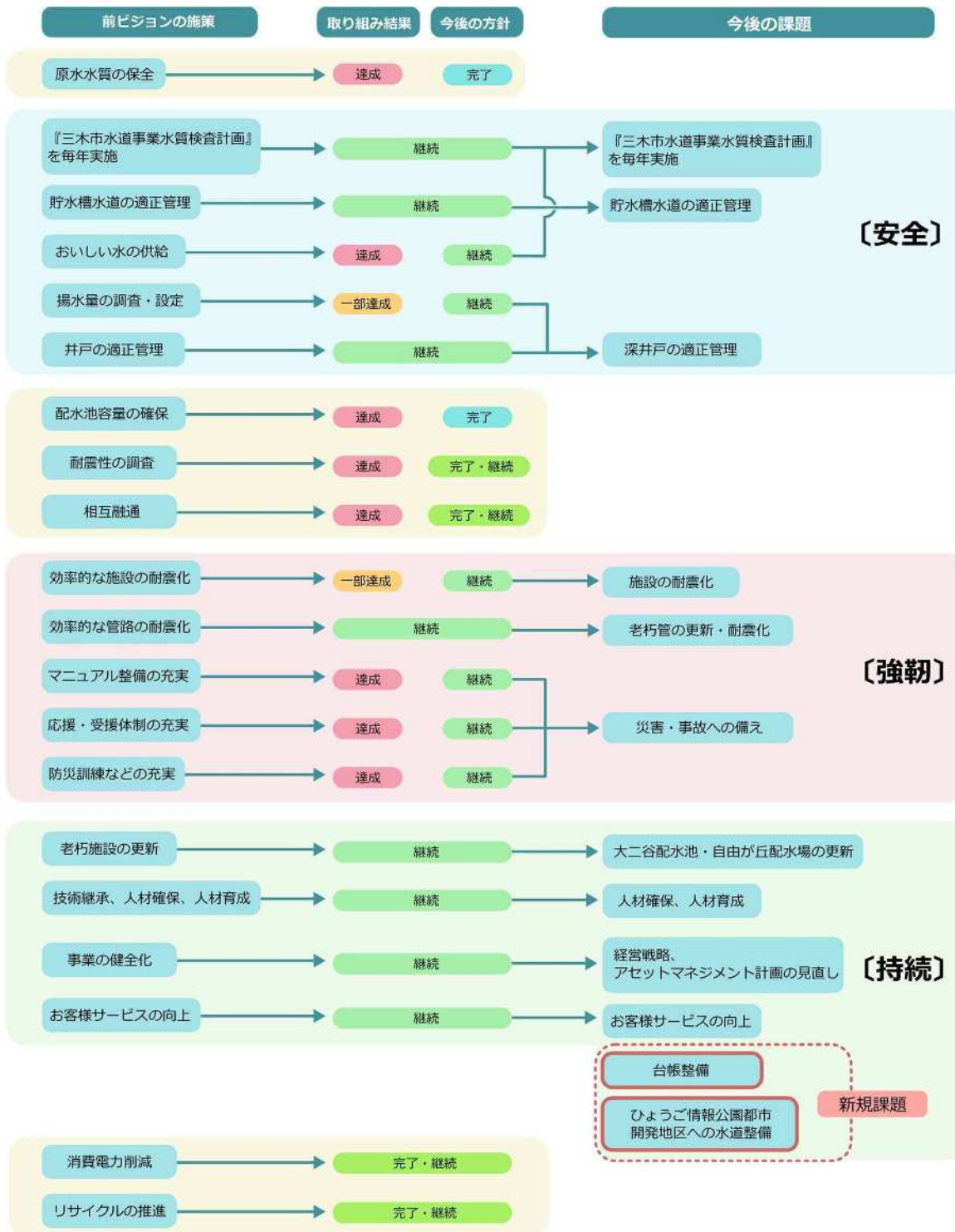


前ビジョンでは、「明るいくらしを ささえる水道」をスローガンに掲げ、水質基準に適合した水を安心して持続的に供給できる、信頼度の高いライフラインであり続けるよう施策を講じ、実施してきました。

本ビジョンのスローガンは「**みきの水 いつでもどこでも 未来へも**」に決めました。前ビジョンでの方針を引き継ぎつつ、達成している施策の一部も継続して取り組み、新水道ビジョンの「安全」「強靱」「持続」に沿って、現状の課題に対する施策方針を策定しました。新たな施策としては、台帳整備やひょうご情報公園都市への水道整備に取り組んでまいります。

これからも安全で良質な水が、災害による断水などで制限されることなくいつでも使用できるように、恒久的な安定供給に努めます。また、課題解決と健全な事業運営の維持も目指します。

2 施策方針（安全・強靱・持続）



第 6 章

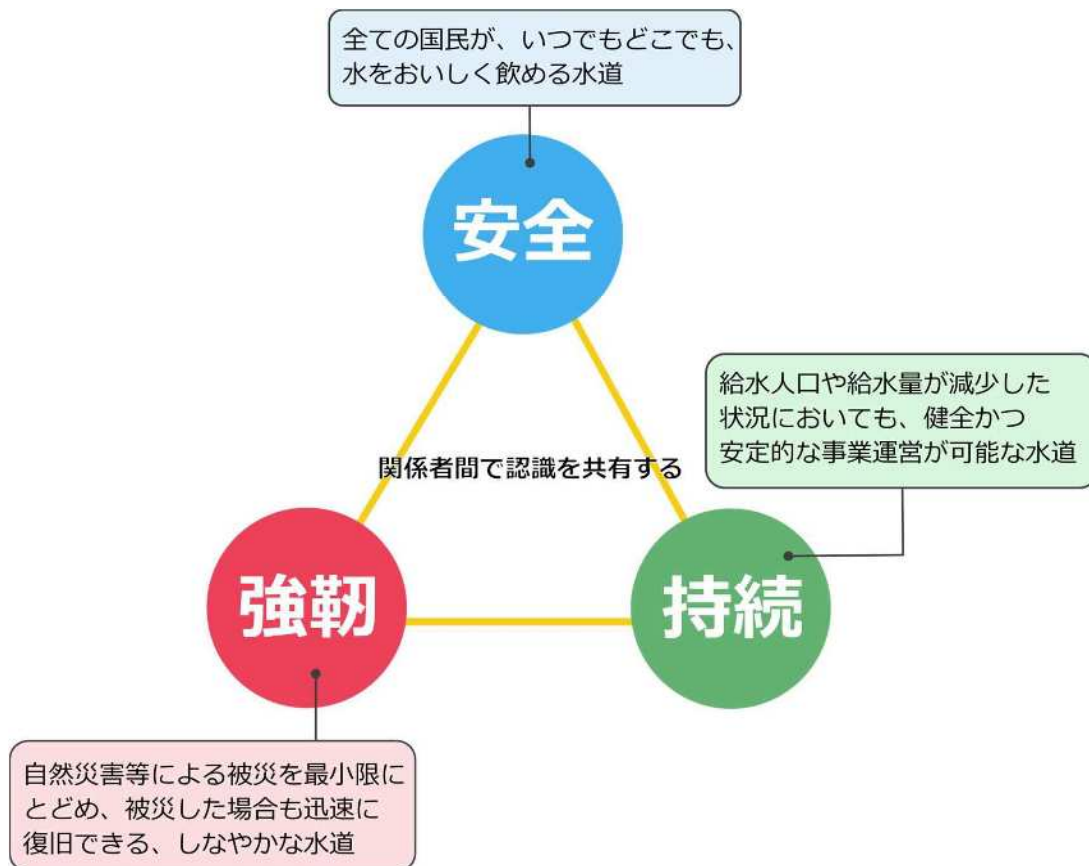
第6章

実現に向けての施策

1 取り組みの方向性

厚生労働省が2013（平成25）年に策定した新水道ビジョンでは、「水道の理想像は、時代や環境の変化に対して的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量を、いつでも、どこでも、だれでも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水道であり、これを実現するためには、〈水道水の安全性の確保（安全）〉〈確実な給水の確保（強靱）〉〈供給体制の持続性（持続）の確保〉の3つが必要である。」とされています。

本市の前ビジョンからの取り組みとその結果及び課題を、新水道ビジョンの方針に照らし合わせ、本ビジョンでの施策方針を決定します。



1.安全

(1) 三木市水道事業水質検査計画を毎年実施

自己水がすべて深井戸であるため、原水・浄水ともに水質は良好で安定しています。今後もこの品質を維持し続けるため、毎年水質検査計画の見直しを行い、策定しています。実施内容は、水道法で義務付けられている水質基準項目及び水質管理目標設定項目のほか、本市が浄水及び原水の水質状況をより詳しく把握するために独自で行う水質項目です。また、検査は法令に基づいた頻度で実施するほか、必要に応じて臨時検査も行っています。

なお、検査結果はホームページ上で公表しており、どなたでもご覧いただくことが可能です。



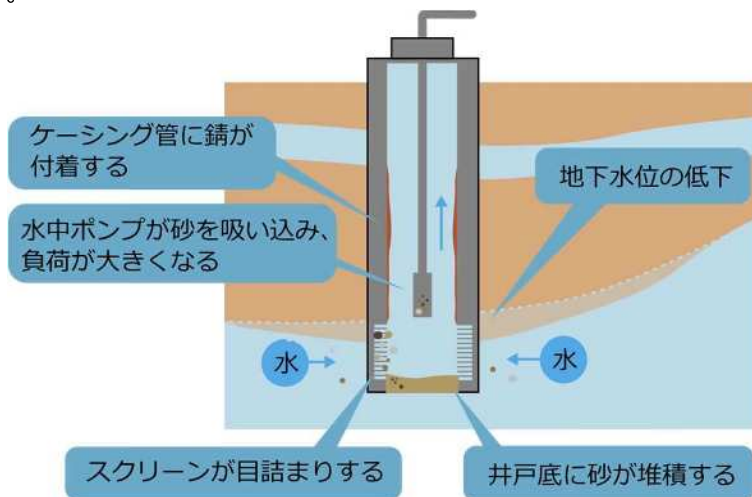
—水質検査結果の公表画面—

(2) 貯水槽水道の適正管理

第3章「貯水槽水道の適正管理」で述べたように、お客様の管理する貯水槽の管理状態を引き続き調査し、必要に応じて指導を行い、これからも安全でおいしい水をご利用いただけるよう取り組みます。

(3) 深井戸の適正管理

深井戸は使用するうちに、揚水量が低下することがあります。そうすると、運転効率が悪くなり、市内の必要水量が賄えなくなる恐れがあります。主な原因は、地下水位の変動のほか、井戸孔内にある吸い込み口（スクリーン）が水と一緒に岩盤から溶け出したミネラルや砂などによる目詰まりや、それらを吸い込んだポンプの能力低下が挙げられます。



－揚水量が低下する主な原因－

その予防・早期発見のために現在、24 時間体制で各井戸の取水量や状況を監視するとともに、毎年度揚水量調査を行い、必要に応じてポンプの更新または廃止するなど、適正な管理に努めており、今後も継続して取り組みます。



－井戸の保全工事の状況－

2.強靱

(1) 施設の耐震化

自由が丘配水場は、1970（昭和45）年の竣工から52年が経過し、耐用年数の60年を目前にしています。令和5年度に更新工事に合わせて耐震化と、水需要の変化に伴うダウンサイジングを図る計画です。これにより、主要な配水施設の耐震化はすべて完了します。



－自由が丘配水場－

(2) 老朽管の更新・耐震化

老朽管とは耐用年数を超過した管路を指します。本市では現時点で全体配管延長の約20%がそれにあたります。また、耐震性を有していない管路は約70%存在し、現在改定中のアセットマネジメント計画では、計画期間の50年間に約436億円分の資産を更新する必要があるという試算となっており、平準化して年間約10億円を目標に施工を行う方針としています。今後、各施設や設備の耐用年数を実使用年数から見直す可能性もありますが、漏水頻度の高い塩化ビニル管など、優先順位を考慮しつつ、効率的に更新を行っていきます。



－老朽化した塩化ビニル管の漏水－

(3) 災害・事故への備え

『三木市地域防災計画』を基本とし、災害が発生した場合に、職員を含む関係者がスムーズに応急給水や復旧活動に対応できるよう、緊急呼び出し訓練や連絡体制の整備、随時訓練を行っています。また、神戸市との連絡管相互応援訓練の実施や兵庫県内企業体との合同応急給水訓練への参加など、不測の事態には周辺市町村のほか、県内広域にわたって連携をとれるよう取り組むとともに、職員の意識の向上とマニュアルの周知徹底に努めます。

災害や水道事故が発生した際には、上記のとおり事業者の体制や職員の熟練度はもちろんのこと、地域住民の皆様のご協力と連携も重要です。災害・事故時に少しでも



早く、滞りなく皆様に給水活動を行えるよう、自治会訓練や、児童・学生を対象とした応急給水訓練、見学会を実施し、災害への備えを知っていただくことや、応急給水器具に触れていただく機会を設けます。

－みなぎ台小学校 応急給水体験－

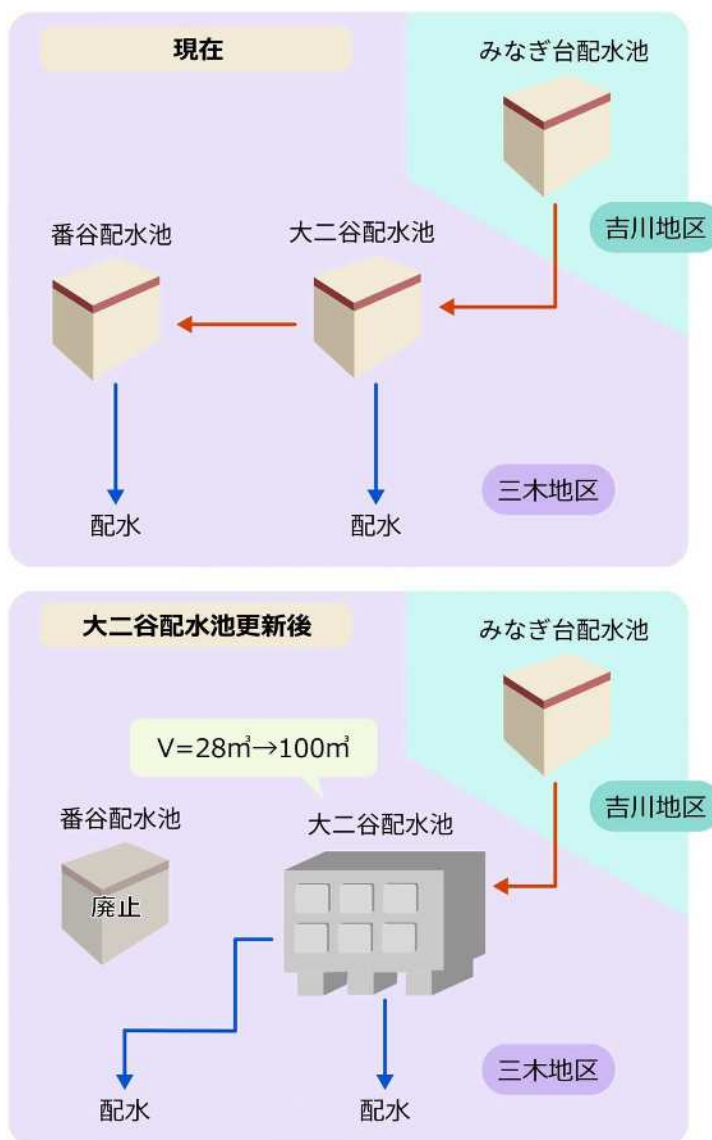


－応急給水拠点一覧－

3.持続

(1) 大二谷配水池・自由が丘配水場の更新

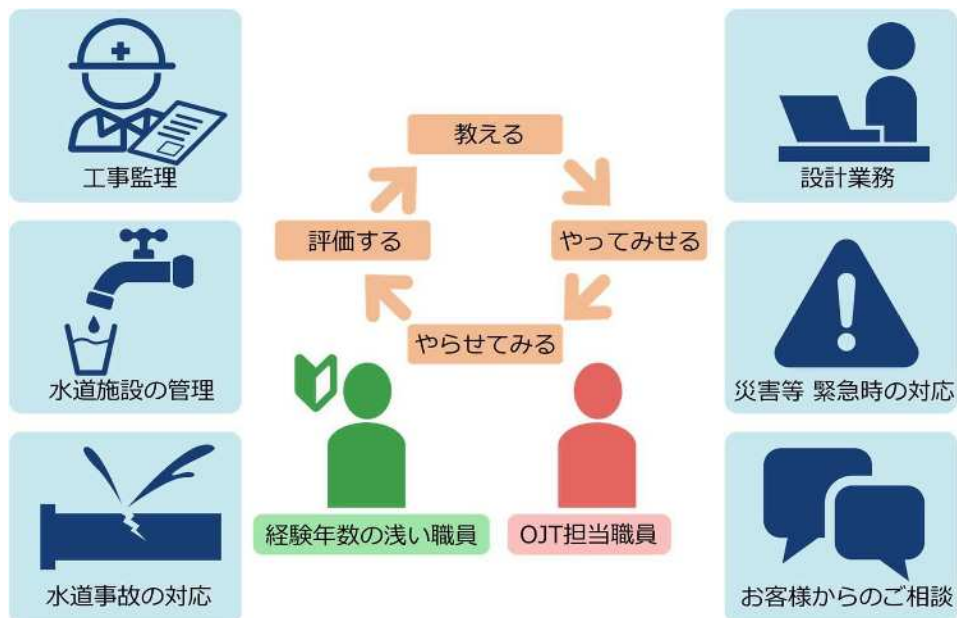
前述した自由が丘配水場の他、大二谷配水池についても、耐震化を兼ねた更新工事を行います。大二谷配水池は現在、三木地区の一部にのみ配水していますが、この度の更新工事で 28 m³から 100 m³に増設することで、吉川地区の余剰水を三木地区へ送水することが容易になります。これにより、吉川地区の余剰水を削減でき、水運用の全体的な効率の向上が期待できます。また、当配水池の貯水量が増えることで、番谷配水池の更新時期には、更新せず廃止することが可能になると見込んでいます。



(2) 人材確保、人材育成

経験年数の浅い職員に対しての取り組みはこれまでと同様に、マニュアル整備の充実や再任用職員からの指導に加えて、中堅職員や若手職員が業務と一緒に取り組む(OJT)を実施し、業務の前線で知識・技能や対応力の習得を図ります。

部外での取り組みとしては、各職員が各自のレベルや役職に適した外部研修(OFF-JT)に積極的に参加し、自分の持つスキルをさらに研鑽することを推奨しています。また、得た知識や先進事例・技術を部内でフィードバックすることで、職員全体のレベルアップが期待できます。他にも、民間委託業者との連携を推進し、外部の人員と技術力を活用することで、業務効率改善を図ります。



－経験年数の浅い職員への教育体制－

OJTとは？

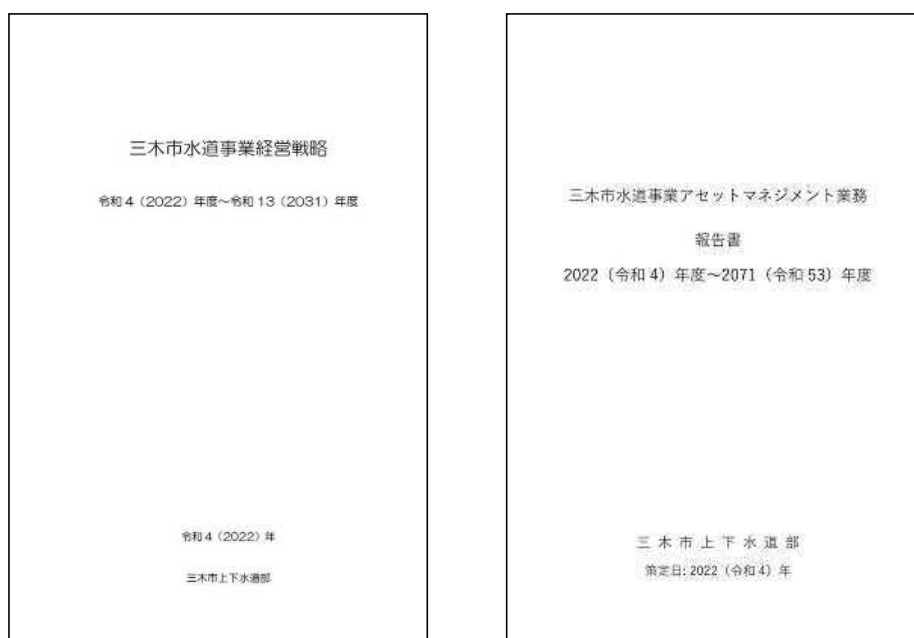
OJTとは、『On the Job Training』の略語で、現任訓練ともいい、業務未経験者に、職場の上司や先輩が実際の業務を行わせることで、知識・技能・立ち振る舞いなどを習得させるものです。

それに対し、外部講習会に参加する研修をOFF-JT『OFF the Job Training』といい、主に座学で知識や技術を習得します。この二つを組み合わせながら、職員のスキルアップを図ります。

(3) 経営戦略、アセットマネジメント計画の見直し

総務省の『経営戦略策定・改訂ガイドライン』（2019（平成31）年3月29日策定）では、公営企業は経営戦略にて、中長期的な施設・設備に関する投資の見通しを試算し、収支計画を策定するよう求めています。策定後も取り組み内容の進捗管理や、計画と実績との乖離の検証などを行い、定期的に見直しすることで計画内容の精度を高めるよう求めています。

本市においても人口変動による水需要の変化や、それに伴う更新計画の実施状況と必要性・妥当性の変化、財政状況や運営管理体制の変化など、事業環境は常に変化しており、経営戦略及びアセットマネジメント計画について、5年を目安に見直しを行い、現状に則した計画であり続けるよう取り組みます。



—左：三木市水道事業経営戦略表紙 右：アセットマネジメント計画表紙—

(4) お客様サービスの向上

現在はホームページやSNSの他にも、上下水道部庁舎入り口付近のお客様センター横に『広報 みき』をはじめ、さまざまな広報誌や水道に関するお知らせを設置しています。今後も、お客様にとって身近で信頼性の高い水道事業であるために、情報の発信と内容充実を図ります。そして、お客様が利用しやすい情報の発信方法を取り入れ、サービスの向上に努めます。

また、料金をお支払いいただく際には、多様化する決済方法の動向を注視し、お客様にとって最も便利な決済方法を選択できるよう努めます。



－ 『広報 みき』他、水道に関するお知らせ－

(5) 台帳整備

厚生労働省は、人口減少に伴う水需要の減少、施設の老朽化、深刻化する人材不足など、水道事業が直面する課題に対応するため、2019（令和元）年10月1日施行の水道法改定により、水道施設台帳の作成・保管が義務化されました。水道施設台帳とは、調書及び図面から組成され、内容の変更があった場合は速やかに修正することも義務付けられました。調書には、管路の設置年数、口径、材質などの区分ごとの延長、並びに水道施設の設置年数、数量、構造または形式などが記載されています。図面は、一般図と施設平面図とがあります。

本市の管路は管路マッピング（縮尺 1/2,500）や管路台帳（縮尺 1/500）で管理しており、工事などで変更があった場合もすぐに修正を行っています。ただし、管路マッピングはシステム化されていますが、管路台帳は主に紙ベースで保管しているため、2016（平成 28）年から管路台帳の更新を兼ねた、データ化に取り組んでいます。現在 10 区域のうち 2 区域が完了しており、今後は 2022（令和 4）年度から毎年 1～2 区域を更新・データ化する計画です。

また、管路を除いた水道施設台帳は、主要な機器類や施設能力などの概要を調書として一覧化しています。



－管路マッピングシステム－



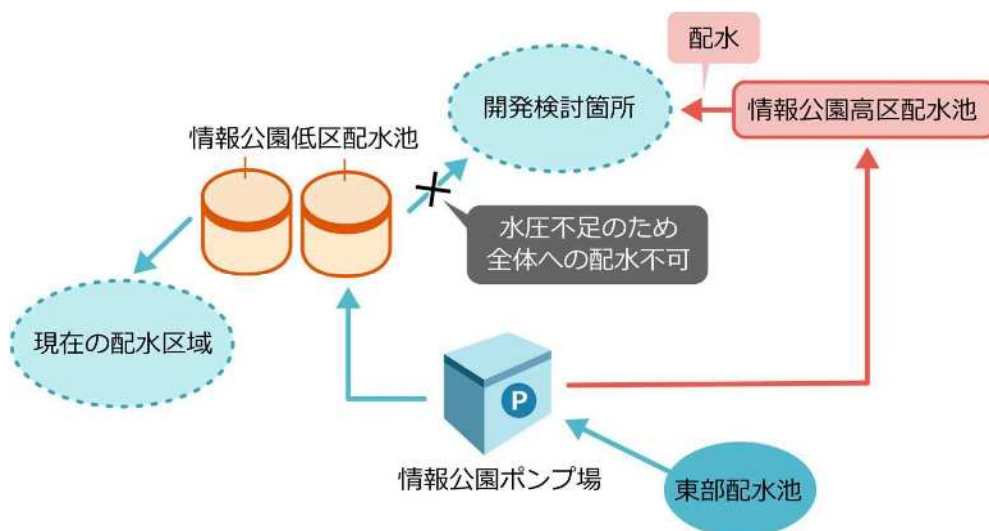
－管路台帳－

(6) ひょうご情報公園都市開発地区への水道整備

2021（令和3）年度から、未開発区域で新たな産業団地の整備に向けた現地調査や検討を、兵庫県と共同で実施しています。現在、ひょうご情報公園都市で使用される水は、東部配水池から送水された浄水が情報公園加圧ポンプ場を経て情報公園低区配水池に入り、配水されています。しかし、現在の施設規模では追加される地域すべてに配水することが不可能なため、新たに情報公園高区配水池を増設することで、情報公園配水区域内の水需要の増加に対応します。



－開発検討箇所－



－開発後の配水についてのイメージ図（案）－

第 7 章

第7章

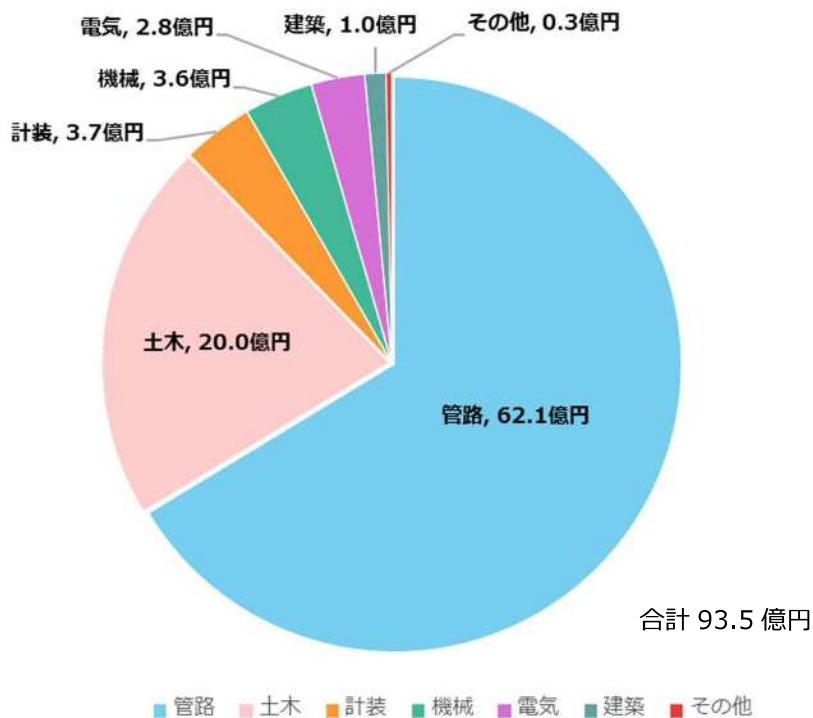
今後10年間のロードマップ

1 投資と財政計画

投資目標は、安全・安心な水の安定的供給を維持し続けるために、必要な施設・設備の投資水準を踏まえて設定することが重要です。

本市では、兵庫県南部地震で緑が丘配水池が被災した経験を踏まえ、緊急時に水を貯留することを最優先と考えて今日まで取り組み続けてきました。主要な配水池の耐震化がまもなく完了するため、今後は管路の耐震化を中心に、事業運営を継続するための基盤強化に取り組めます。

現在策定中のアセットマネジメント計画では、本ビジョン計画期間中の2022（令和4）～2031（令和13）年度の第6章「実現に向けての施策」に対する投資額は、毎年平均約9.4億円を予定しています。



－計画期間中の投資額内訳－

2 事業スケジュール

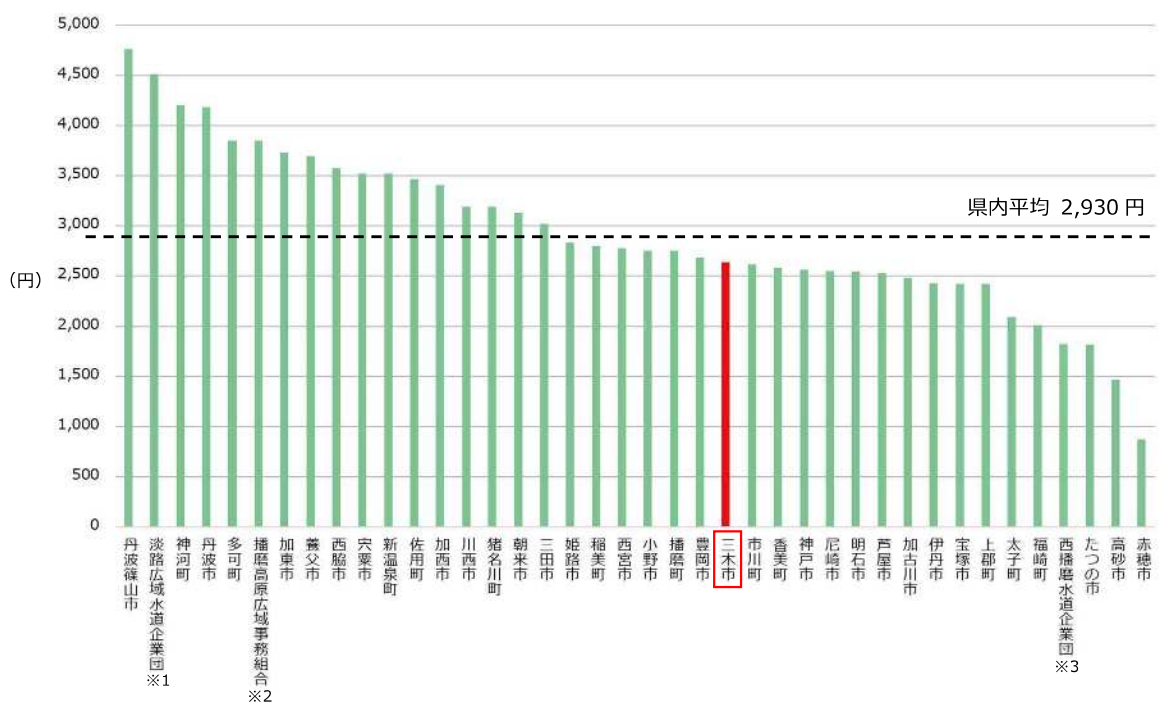
6章「実現に向けての施策」で掲げた方策について、計画期間内（2022（令和4）年度～2031（令和13）年度）の実施スケジュールを以下に示します。

施 策	前 期					後 期				
	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
安 全	三木市水道事業水質検査計画を毎年実施					水質検査計画を毎年策定し、検査結果を公表				
	貯水槽水道の適正管理					貯水槽の管理状況の調査を継続実施				
	深井戸の適正管理					適時点検・調査を実施				
強 靱	施設の耐震化 ※自由が丘配水場の耐震化	実施設計	既設撤去・更新工事							
	老朽管の更新・耐震化					アセットマネジメント計画に基づき、継続的に実施				
	災害・事故への備え					各種訓練、見学会の継続実施				
持 続	施設の更新 ※大ニ谷配水池の更新	既設撤去・更新工事								
	人材確保、人材育成					マニュアル整備の充実、再任用職員からの指導、OJTの実施				
	経営戦略、アセットマネジメント計画の見直し	経営戦略見直し（3～5年周期）、アセットマネジメント計画の見直し（約5年周期）								
	お客様サービスの向上					サービス向上、情報発信の継続				
	台帳整備					水道本支管台帳の整備、水道施設台帳の内容充実				
	ひょうご情報公園都市開発地区への水道整備				情報公園高区配水池の整備					

3 持続可能な事業運営

本市の水道料金は、口径に対して基本料金と、使用水量から算定されます。一般家庭であれば口径はφ20mm以下、水道基本料金は1,800円（税抜）であり、これに2か月分の使用水量に対する金額を加算した額が、上水道料金となります（2か月分）。兵庫県内の事業体と比較すると、平均よりも安価な設定です。

以下のグラフは2020（令和2）年4月1日時点の兵庫県内の事業体別の水道料金を比較したものです。



－兵庫県内水道事業体の水道料金比較（1か月 20 m³あたり）－

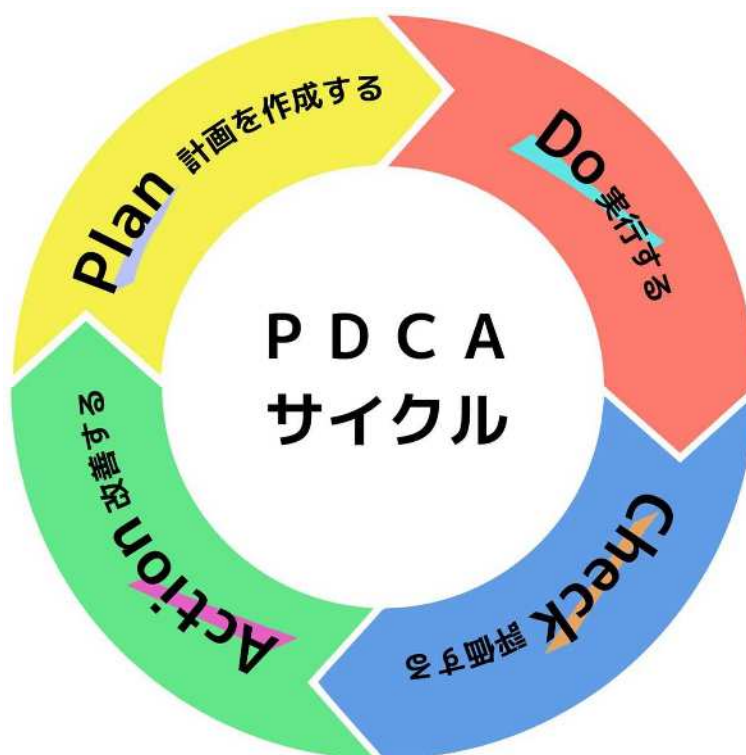
「投資と財政計画」で述べたとおり、今後は管路及び施設の耐震化を図るため、アセットマネジメント計画に基づき計画的に投資を行い、水の安定供給に努めていきます。一方、今後については、人口減少が予測され、水需要の増加はほぼ見込めない状況です。恒常的に続く投資に対する財源の確保については、三木市水道事業経営戦略などにより、持続可能な事業運営に努めてまいります。

※市町以外の水道事業体の給水区域

- ※1) 淡路広域水道企業団 : 淡路島全域
- ※2) 播磨高原広域事務組合: 播磨科学公園都市（たつの市、上郡町、佐用町の一部）
- ※3) 西播磨水道企業団 : たつの市揖保川地域（半田・片島の一部を除く）、たつの市御津町、相生市

4 PDCA サイクルの構築

本ビジョンで示した目標を達成するためには、達成状況を定期的に把握することが必要です。そのためには、計画（Plan）、その実施（Do）、その状況の評価（Check）、方針の見直しや再検討が必要であれば改善（Action）を行い、PDCA サイクルを回し続けることで、アセットマネジメント計画や水道ビジョンの精度、並びにサービスの品質向上、事業運営基盤の強化を図ります。



見直しの検討は、各施策の進捗状況や水道統計などの客観的なデータにより実態を把握し、本ビジョンで示す目標や事業推進における問題点、施策の有効性を確認しながらフォローアップを行います。

用語集

用語集

あ 行

浅井戸あさいど

不圧地下水または伏流水を取水する井戸で、深井戸と比較すると、帯水層が地表から浅いため、地上からの汚染を受けやすい特徴があります。

アセットマネジメント計画はいかく

資産管理や運用業務という意味で、中長期的な視点から、水道施設のライフサイクル全体にわたって効果的・効率的に施設を管理運営する実践活動です。これにより、財源の裏付けを持った施設の更新計画や維持管理が可能になります。

一日最大給水量いちにちさいだいきゅうすいりょう

一日当たりの給水量のうち、年間で最大となった日の実績給水量です。

一日平均給水量いちにちへいきんきゅうすいりょう

年間の総給水量を、365日（または366日）で除したものです。

塩素えんそ

水道法により、水道水は必ず塩素滅菌し、給水栓において遊離残留塩素を0.1mg/L（結合残留塩素の場合は0.4mg/L）以上保持することが義務付けられています。塩素には様々な種類がありますが、本市では次亜塩素酸ナトリウムを使用しています。

塩化ビニル管えんか

ポリ塩化ビニルから作られた配管で、通称塩ビ管と呼ばれています。金属管と比較すると安価で重量が軽く、加工性に優れています。塩化ビニル管にはいくつかの種類があり、水道で利用されているものは主にHIVP（耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管）とVP（硬質ポリ塩化ビニル管）です。HIVPは衝撃に強く割れにくい材質で、本市では現在も多くの給水工事で利用しています。ただしVPは衝撃に弱く、特に経年劣化したものは破断しやすいため、更新工事が急務となっています。

応急給水
おうきゅうきゅうすい

何らかの理由により各家庭へ給水不可になった場合に、給水車や応急給水栓を利用して、水を配布することです。

か行

簡易水道事業
かんいすいどうじぎょう

人口が 101 人以上 5000 人以下に給水する計画の水道事業です。以前は興治簡易水道事業や志染・細川・口吉川地区簡易水道事業などがありましたが、1997（平成 9）年に上水道事業と統合しました。

神出水系
かんですいけい

水道用水を供給する兵庫県水道用水供給事業（県営水道）の 5 箇所の浄水場の一つで、神戸市西区神出町に立地する神出浄水場から近隣の受水市町の配水池へ供給している水系をいいます。

管路マッピング（システム）
かんろ

地図情報に水道施設の情報を加えたシステムで、配管の布設年度、口径、継手形式や弁類の位置、漏水事故の修繕記録など、大量の情報が登録されています。

基幹管路
きかんかんろ

水道管路のうち、特に重要な管路である導水管・送水管・配水幹線を指します。

給水区域
きゅうすいくいき

厚生労働省の認可を受け、水道事業が給水を行っている区域を指します。

計画一日最大給水量
けいかくいちにちおさいだいまきゅうすいりょう

一日に使用する水量で、一年間で最も多い水量の計画値です。

計画取水量
けいかくしゅすいりょう

各取水施設から取水する水量の計画値です。

けいえいせんりゃく
経営戦略

将来需要に見合った施設更新をする「投資計画」と必要な財源を計画的かつ適切に確保する「財政計画」から成る計画です。「投資計画」と「財政計画」は相互に関連し、最終的に収支が均衡した形で策定されます。

けいかくじょうすいりょう
計画浄水量

取水した原水を浄水施設で処理する計画水量です。

ケーシング

掘削した井戸に打ち込む鋼管で、この内部に水中ポンプなどを設置します。ケーシングがあることで、井戸の崩壊を防止できます。

さ 行

三田水系

水道用水を供給する兵庫県水道用水供給事業（県営水道）の5箇所の浄水場の一つで、三田市に立地する三田浄水場から近隣の受水市町の配水池へ供給している水系をいいます。

残留塩素

塩素注入後も、その水に対する消毒効果が有効であることを示すもので、水道法により、水道水は給水栓での遊離残留塩素濃度が0.1mg/L以上（結合残留塩素では0.4mg/L以上）保持するように義務付けられています。

消毒副生成物

塩素と水中の有機物が反応して発生した、総トリハロメタンなどの有機塩素化合物のことを指します。

取水施設

川や湖、ダムや地下水から水を引き入れる施設です。本市では、地下水のみを利用しています。

次亜塩素酸ナトリウム

強い殺菌力があり、多くの細菌やウイルス、芽胞に効果を示します。

重金属

比重が比較的重い金属で、水質基準項目に定められているものは、健康に影響のあるカドミウム・水銀・セレン・ヒ素・六価クロム・鉛の6種及びその化合物です。

浄水場

取水施設から取り入れた水を滅菌し、飲用可能な水に処理する施設です。

水質検査計画

水道事業者、水道水供給事業者及び専用水道の設置者が、それぞれの水道の水源やその周辺の状況などを勘案し、どのように水質検査を実施するかについて、立案、文書化した計画をいいます。

送水管

浄水場で処理された水を、配水池などの貯水施設へ送る管路です。

た 行

耐震化工事

耐震診断により、NG（耐震性なし）と判定された水道施設が、現行の耐震基準を満たすよう、補強工事もしくは更新工事を行うものです。構造物はコンクリートの増し打ちや鉄筋による補強を行い、管路は布設替工事を行うのが主な対策方法です。

耐震診断

水道施設が現行の耐震基準を満たしているかを調べるものです。想定される地震に対する安全性（耐震性）や、被害の程度を、構造物自体の強度のほか、地域や地盤、用途などの要因を総合的に勘案して判断します。

ダクタイル鋳鉄管

ダクタイル鋳鉄を使用した管で、従来の鋳鉄管よりも強度や延性が改良されています。NS形やGX形という継手形式のものは耐震性能を有しており、水道以外にも下水道やガスなど、幅広い分野で使用されています。

長寿命化

施設の状態を定期的に点検・診断し、異常が認められる際には致命的欠陥が発現する前に、速やかに対策を講じ、ライフサイクルコストの縮減を図る予防保全の考え方に立った戦略的な維持管理・更新をいいます。

統廃合

水道事業の場合、複数の施設を一つに集約し、不要になった施設を廃止することを指します。無駄なく効率的な施設配置となり、施設の更新費用や維持管理費の削減が期待できます。

導水管

取水施設で取水した原水を、浄水場まで送る管を指します。

な 行

認可

水道事業の経営には、水道法に基づき、厚生労働大臣の許可を要します。事業の創設や統合、給水区域の拡張や浄水方法の変更など、必要に応じて事業認可申請を行います。

は 行

配水幹線

本市では、水道水を各家庭に送る配水管のうち、配水本管や配水支管へ輸送・分配する役割を持つ主要な水道管を指します。

配水支管

本市では、直接お客様へ配給する役割を持つ配水本管のうち、口径がφ50mm以下の小口径の水道管を指します。

配水場

配水池や浄水機能を備えた施設で、導水管や送水管で送られてきた水をお客様へ供給するための複合機能を持つ施設全体を指します。

配水池

給水区域の需要量に応じて適切な配水を行うため、浄水を一次的に貯める池を指します。

配水本管

本市では、配水管のうち、給水管で分岐し、直接お客様へ水を供給する役割を持つφ75mm以上の管を指します。

兵庫県水道用水供給事業（県営水道）

通称、『県水』と呼ばれています。神戸・阪神・播磨・丹波、淡路地域の17市5町1企業団に対して水道用水を供給する兵庫県の事業体です。県内の猪名川・武庫川・加古川・市川の4水系の7ダムを水源として、5浄水場で浄水処理した水を送水管で各市町の配水池に供給しています。

深井戸

被圧地下水から採水する井戸です。被圧地下水とは、上下が水を通しにくい地層に挟まれている地下水で、長い時間をかけてろ過されたものです。浅井戸と比較すると、水質が良好で、水量が安定している特徴があります。

ま 行

水運用

お客様に安定的に給水するために、施設や水源水量、配水量などを考慮し、水道施設全体の中で効率的に水を運用することをいいます。

水需要予測

安定した給水を行うため、将来どれだけの量の水が必要かを予測することです。安定した給水のためには、一年間で最も水を使用する日に必要とされる水量（一日最大給水量）が確保されている必要があります。

や 行

揚水量調査

地盤沈下や動水位の状況を把握するために、法や条例の許可を受けている深井戸水源保有者（地下水採取者）が実施している揚水量の調査をいいます。

アルファベット

TOC

全有機炭素（Total Organic Carbon）とは有機物などによる汚染の度合いを表します。土壌に起因するほか、し尿・下水・工場排水などの混入によって変動する場合もあります。水道水の味にも影響するといわれており、水道水のおいしさの指標にも使用されています。