2031 赤穂市水道ビジョン

～歴史ある上水道を次世代へ～



令和４年４月

赤穂市上下水道部

はじめに

「忠臣蔵のふるさと」、赤穂市は昭和 26 年９月１日に誕生し、令和３年９月１日に市制施行 70 周年を迎えました。

本市の水道事業は、昭和 19 年に給水を開始し、市民生活及び社会経済活動に欠かすことができない重要なライフラインとして、本市の発展を支えてきました。また、持続可能な水道事業のために、効率的な事業運営を目指して、さまざまな課題に全力で取り組んでいます。

一方、水道事業を取り巻く環境は日々変化しており、人口減少、社会インフラの老朽化、大規模地震や津波など災害の発生リスクへの対応など、多くの課題を抱える状況にあります。

本市水道事業におきましても、水需要の減少、水道施設の老朽化、大規模地震や集中豪雨などに備えた対策など、さまざまな課題を抱えています。

しかしながら、市民生活や経済発展に欠かすことのできない水道を、未来に向けて、安定的に継続させていくためには、施設更新など直面する課題に取り組みながら、経営上の努力によって、財政面での安定を確保することも重要になります。

この度、我が国の水道の将来像として厚生労働省が公表した「新水道ビジョン」に基づき、本市の水道事業が抱える課題や社会経済情勢をふまえ、本市の水道の将来像となる「2031　赤穂市水道ビジョン」を改訂しました。

今後、10 年間の行動指針となる水道ビジョンに基づいて、事業を継続することにより、持続可能な水道事業の基礎作りに取り組み、市民サービスの向上を実現していきます。

引き続き、ご理解、ご協力を賜りますようにお願い申し上げます。

令和４年４月

赤穂市長　牟　禮　正　稔

【 目 次 】

第１章．2031 赤穂市水道ビジョンの概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
１．策定の趣旨 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
２．総合計画での位置づけ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
第２章．概　況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
１．赤穂市の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
２．水道事業の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
１）水道事業の沿革 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
２）水源の種類と取水能力 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
３）水道施設の状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
４）管路の状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
５）運営体制 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
６）経営状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
第３章．実現方策の評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
１．取組み中の実現方策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
２．実現方策の進捗状況と評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
第４章．水需要の予測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
１．人口の予測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
２．水需要の予測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
３．将来推計のまとめ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
第５章．水道事業の将来像 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17
１．基本理念 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17
２．目標期間 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17
第６章．実現方策の見直し ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
１．実現方策の体系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
２．実現方策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
１）安全　～水の安全の確保～ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19
２）強靭　～確実な給水の確保～ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33
３）持続　～持続可能な事業運営～ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50
第７章．今後の見通し ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 56

第８章．事業計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 59

第９章．フォローアップ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 60

第１章．2031 赤穂市水道ビジョンの概要

１．策定の趣旨

水道ビジョンは、本市の水道事業の現状と将来見通しを分析・評価し、将来にわたり持続可能な事業として基本的な方向性を示した事業運営の指針となるもので、５年ごとに改訂し新たな10年計画を示すものです。

本市の水道事業は、市内一円を計画給水区域とし、計画給水人口50,000人、計画一日最大給水量55,900m³と定め、清流千種川の豊富な水源を背景に、安心かつ安全な水を安定して供給してきました。しかしながら、人口減少に伴い給水量や料金収入も減少傾向が続く状況の中、昭和40年代以前に築造した多くの構造物が更新時期を迎えており、さらに地震災害への対応等を含め、水道施設の早期の更新が求められています。



図 1-1 行政区域内人口と給水量の推移

本市では、「歴史ある上水道を次世代へ」を基本理念に赤穂市水道ビジョンを策定し、「安全・強靭・持続」の観点から総合的な目標を設定、平成24年度から令和3年度までの実現方策を定めました。

さらに平成29年度には赤穂市水道ビジョン（改訂版）（以下「前回ビジョン」という。）を策定し、平成29年度から令和８年度までを目標期間として内容の見直しを行いました。

今回の改訂は、前回ビジョンの目標期間の半分が経過したことから、事業等の実施状況の確認や検証、今後の事業計画や実現方策について検討を行い、新たに「2031赤穂市水道ビジョン」（以下「本ビジョン」という。）を策定しました。

なお、本ビジョン策定後も社会経済情勢や水道事業を取り巻く環境の変化を常に想定しながら、適切に対応していく必要があります。

2．総合計画での位置づけ

「2030 赤穂市総合計画」は、「自然と歴史に育まれ　笑顔と希望あふれる　活力のあるまち」を将来像としてまちづくりを進めていくこととしています。水道事業は将来像の実現に向けて、「快適　自然環境と都市環境とが調和した住みやすいまちづくり」に位置づけられ、水道施設の適正な維持管理と計画的な更新・耐震化の推進に取り組むなど、経営健全化を図りつつ、安全で安定した水道水を将来にわたって供給することとしています。

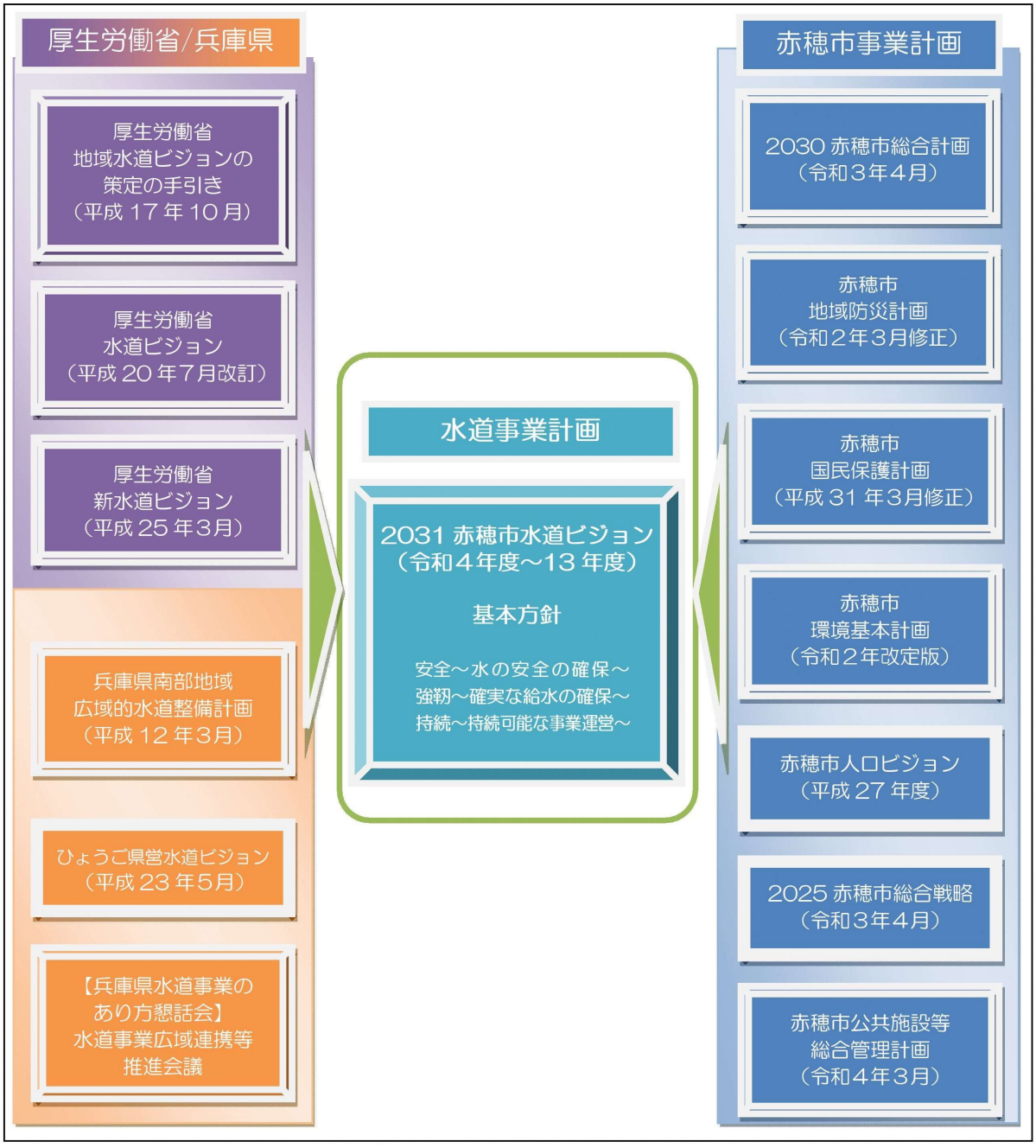


図1-2 水道ビジョンの位置付け

第２章．概　況

１．赤穂市の概要

本市は兵庫県の南西部、岡山県との県境に位置し、まちのほぼ中央を名水百選に選ばれた千種川が流れ、北は緑豊かな山々が連なり、南は播磨灘に面し、瀬戸内海国立公園など美しい海岸線が広がる自然環境に恵まれた地域です。また、気候は温暖で雨量が少ない典型的な瀬戸内海型気候に属しています。

市域は、先土器時代などの古代遺跡が多く残る北部、河口デルタ上に発達した旧城下町の中心部、塩田の開発によって開かれた南部、天然の良港に恵まれた坂越地区の４つの特色ある地区に大別できます。



図 2-1 赤穂市の位置

２．水道事業の概要

１）水道事業の沿革

本市の上水道の歴史は古く、1614年（慶長19年）に給水を始めた江戸時代日本三大上水道といわれた旧上水道にさかのぼることができます。今日の水道は、昭和15年10月30日に国の事業認可を受け、昭和19年12月より給水を開始しました。当時の事業規模は、計画給水人口25,000人、計画一日最大給水量3,750m^{3}でした。その後、昭和30年の有年村の合併、昭和38年の福浦地区の越県合併を経て、現在の計画給水区域が形成されました。

南部水道事業は、昭和36年度から昭和39年度までの第３次拡張事業で木津水源地を、昭和40年度から昭和44年度までの第４次拡張事業で中央配水池、御崎配水池、西部配水池、坂越配水池を整備し、安定給水への水道基盤を築きました。昭和46年度から平成４年度までの第５次拡張事業では、計画給水区域を有年地区を除く市内一円とし、木津水源に千種川からの取水を行うための集水埋渠や、沈砂池、北野中浄水場、真殿配水池、隧道配水池、坂越配水池を整備しました。第６次拡張事業では、計画給水区域を市内一円とし、給水人口を50,000人、一日最大給水量を55,900m^{3}と定めています。また、さらなる安全な水質確保のため、エアレーション設備や紫外線処理設備などを設置しています。

北部水道事業は、昭和50年度から昭和54年度まで簡易水道統合事業を実施し、東有年水源、原水源、東有年配水池、楢原配水池、横山配水池を整備しました。平成20年度には、北部水道事業の認可変更を行い、計画給水人口5,400人、計画一日最大給水量 3,030m³としました。

平成26年度には、表2-1のとおり、第6次拡張事業の認可変更を行い、北部水道事業を南部水道事業に統合しました。



旧上水道モニュメント

表 2-1 南部水道事業の沿革

種　別	認可年月日	認可番号	認可内容		
			給水区域	人口（人）	給水量（m³/日）
創　設	S15.10.30	厚生省兵衛第345号	高雄、有年、坂越全区、福浦を除く市内一円	25,000	3,750
第1次	S31. 8.20	厚生省兵衛第751号	〃	33,000	5,400
第2次	S33. 3.31	兵庫県指令環第4236号	〃	33,000	5,400
第3次	S36. 3.31	厚生省兵衛第184号	〃	38,000	13,680
第4次	S39.12.21	厚生省収環第515号	高雄、有年地区を除く市内一円	55,000	31,000
変　更	S41. 9.10	兵庫県指令環第43-29号	変更なし	変更なし	変更なし
第5次	S46. 3.31	厚生省環第373号	有年地区を除く市内一円	65,000	61,000
第6次	H27. 3.23	兵庫県指令生第98-1号	市内一円	50,000	55,900

表 2-2 北部水道事業の沿革

種　別	認可年月日	認可番号	認可内容		
			給水区域	人口（人）	給水量（m³/日）
簡水統合	S50.11.17	兵庫県指令環第37-75号	有年、高雄、周世、中山、真殿地区	5,800	2,840
上水道事業変更	H21. 3.27	兵庫県指令生第99-13号	西有年、東有年、有年原、有年楢原、有年牟礼、有年横尾、富原	5,400	3,030
※第6次拡張事業にて南部水道事業に統合					

2）水源の種類と取水能力

水源は、木津第１水源、木津第２水源、真殿水源、東有年水源及び原水源の５か所があり、種別は地下水及び表流水です。

表２-３・表２-４に、水源の種類と取水能力を示します。

表 2-3 地下水の水源

水源名称	木津第１水源	真殿水源	東有年水源	原水源	計
認可水量	19,000m³/日	400m³/日	1,200m³/日	1,000m³/日	21,600m³/日
取水能力	19,000m³/日	400m³/日	1,200m³/日	1,000m³/日	21,600m³/日

表 2-4 表流水の水源

水源名称	木津第２水源
認可水量	39,900m³/日
取水能力	34,560m³/日
水利権	0.524m³/秒 (45,200m³/日)
水利許可年	平成 28 年３月 25 日

3）水道施設の状況

水道施設の状況を図２-２に示します。

取水施設は、木津第１水源地、木津第２水源地、真殿水源地、東有年水源地、原水源地の５か所があり、浄水施設は、北野中浄水場、東有年浄水場の２か所があります。また、配水施設は、中央配水池、御崎配水池、東有年配水池をはじめ16か所の配水池と、播磨台加圧所、塩屋第１加圧所をはじめ10か所の加圧所を有しています。


凡　例
行政区域境界
主 要 河 川
主 要 道 路
鉄　道
水　源　地（５か所）
浄　水　場（２か所）
加　圧　所（10か所）
配　水　池（16か所）
東有年配水池
東有年浄水場（東有年水源地）
原水源地
福浦配水池
木津水源地
（第1・第2）
北野中浄水場
御崎配水池
横山加圧所
横山配水池
播磨台配水池
播磨台加圧所
東有年配水池
樽原配水池
東有年浄水場
東有年水源地
原水源地
有年駅
真殿水源地
真殿配水池
大津配水池
大津加圧所
大津湯の内川
大津川
千種川
ＪＲ山陽新幹線
大鹿谷高区配水池
加里屋山配水池
塩屋山配水池
塩屋第２加圧所
塩屋第１加圧所
塩屋川
権現川
高雄川
清水谷配水池
大鹿谷高区加圧所
木津第１水源地
大鹿谷低区配水池
隧道配水池
加里屋山加圧所
北野中浄水場
播州赤穂駅
大鹿谷低区加圧所
木津第２水源地
中央配水池
坂越駅
坂越配水池
御崎加圧所
御崎配水池
福浦配水池
槙加圧所
天和駅
備前福河駅
ＪＲ赤穂線
国道２５０号
国道２号
国道３７３号
長谷川
矢野川
山陽自動車道
新川
加里屋川
高木川

図 2-2 水道施設概要図

4）管路の状況

（1）口径・管種別管路延長

管路の口径・管種別管路延長は、表2-5に示すとおりです。

表 2-5 口径・管種別管路延長（令和3年3月末）　（単位：m）

口径＼管種	鋳鉄管	鋼　管	硬質ポリ塩化ビニル管	ポリエチレン管	計
75	92,297	1,332	19,663	1,627	114,919
80	0	42	0	0	42
100	62,859	633	3,061	226	66,779
125	0	140	0	0	140
150	46,844	373	1,083	18	48,318
200	27,957	374	0	0	28,331
250	6,042	658	0	0	6,700
300	21,021	1,793	0	0	22,814
350	3,100	23	0	0	3,123
400	6,476	71	0	0	6,547
450	3,362	27	0	0	3,389
500	4,125	124	0	0	4,249
600	1,924	0	0	0	1,924
700	3,580	74	0	0	3,654
800	754	0	0	0	754
計	280,341	5,664	23,807	1,871	311,683
割合（%）	90.0	1.8	7.6	0.6	100.0

※ステンレス管は鋼管に含む。

（2）管種・布設年度別現存管路の延長

管種・布設年度別の現存管路の延長は、図2-3のとおりです。昭和 40 年代より布設延長が増加し、昭和 63 年に布設のピークを迎えました。以降、平成に入り布設管路は減少し、平成 12 年以降はほぼ横ばいとなっています。平成 25 年度からは管路更新を進めていることなどから、再び延長が増加傾向にあります。しかし老朽管は年々増えている状況であり、今後急激に増加していく見込みです。

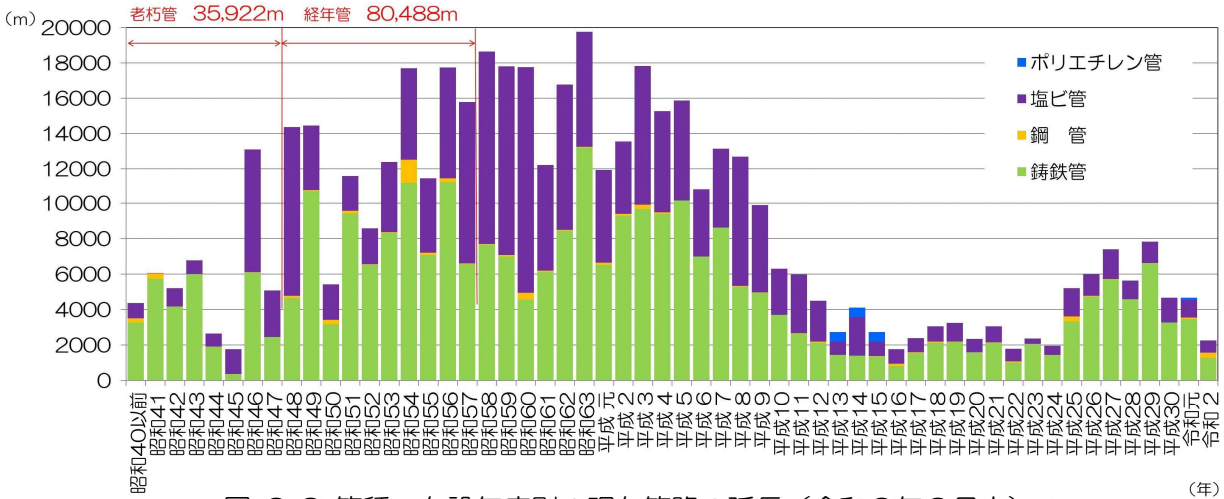


図 2-3 管種・布設年度別の現存管路の延長（令和3年3月末）

・老朽管（昭和 47 年以前、口径 75mm 以上）　：経年数 50 年以上　（法定耐用年数×1.25）
・経年管（昭和 48 年～昭和 57 年、口径 75mm 以上）：経年数 40～49 年（法定耐用年数～法定耐用年数×1.25）

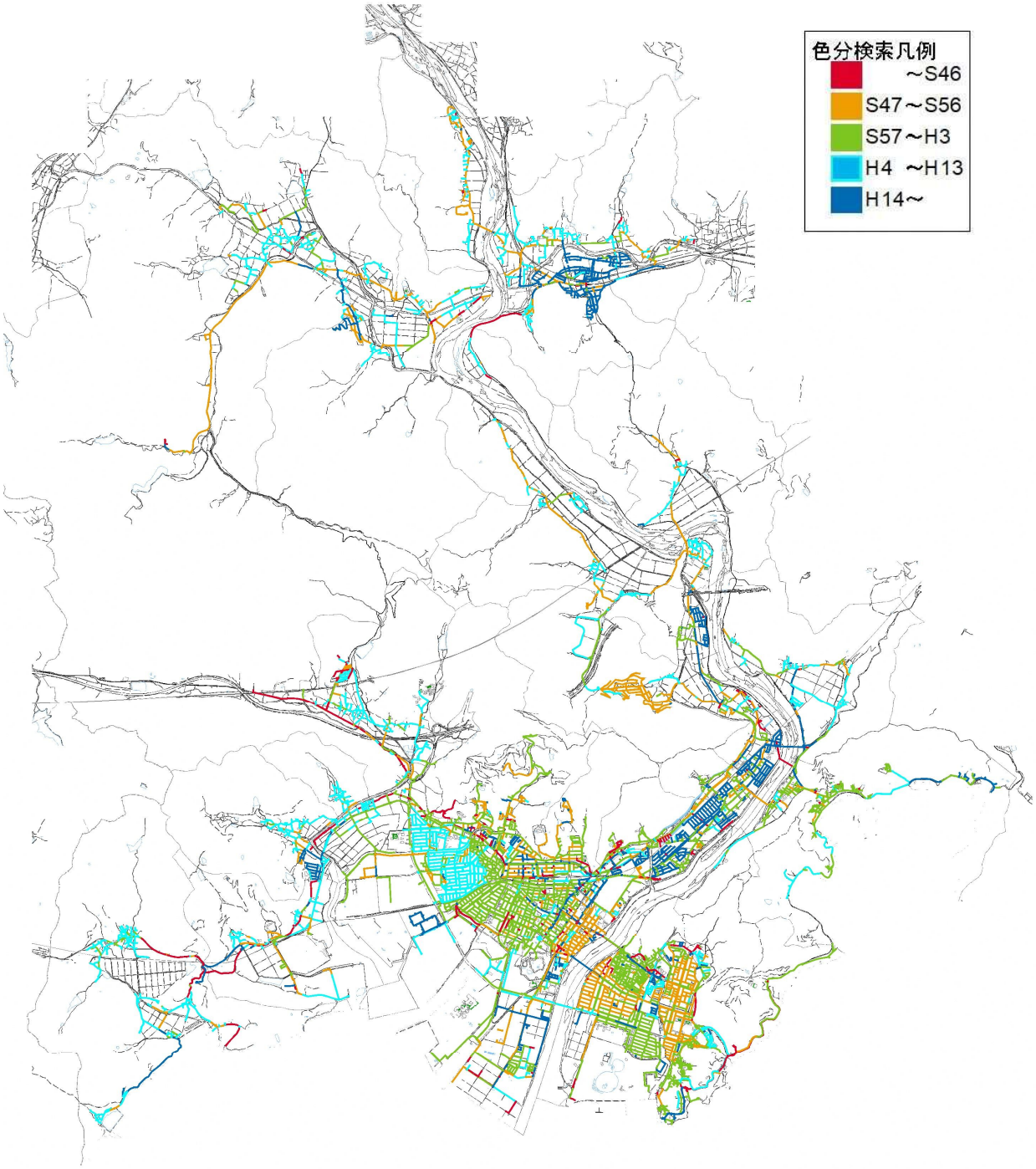


図 2-4 管路図

表 2-6 老朽管・経年化延長の推移 （単位：m）

ビジョン	老 朽 管	経 年 管
当初ビジョン	1,865	44,285
前回ビジョン	23,291	56,935
本ビジョン	35,922	80,488

5）運営体制

（1）組　織

本市の水道事業を運営する組織体制は、図２-５に示すとおりです。上下水道部（うち上水道部門）に、総務課及び水道課を有し、水道課は給水係及び浄水係で構成されています。

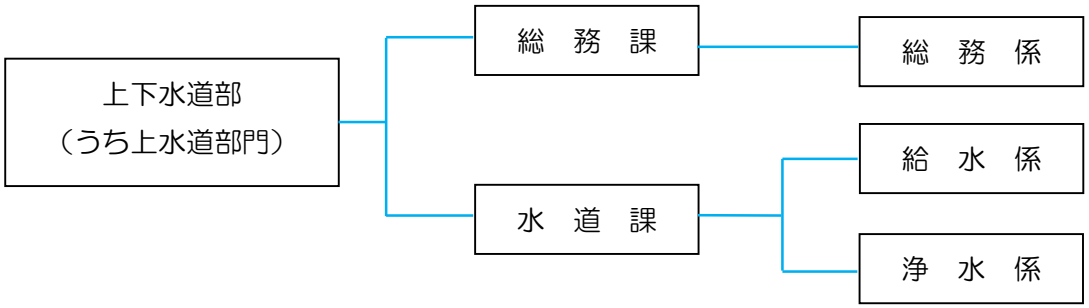


図 2-5 組織図

（2）人　員

各係の平成 23 年度から令和３年度までの人員配置状況は表２-７から表２-９のとおりです。令和３年度末時点で、再任用職員及び会計年度任用職員を含めて総務課総務係は 11 名体制、水道課給水係は 12 名体制、水道課浄水係は８名体制です。

表 2-7 総務課総務係の配置状況

区　分	平成２３	平成２４	平成２５	平成２６	平成２７	平成２８	平成２９	平成３０	令和元	令和２	令和３
部　　長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
課　　長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
事 務 職 員	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(2) 3	(5) 3	(5) 3
技能労務職員	(1) 1	(1) 1	(1) 1	(1) 1	(1) 1	(1) 1	(1) 1	(1) 1	1	0	0
計	(3) 6	(3) 6	(3) 6	(3) 6	(3) 6	(3) 6	(3) 6	(3) 6	(2) 6	(5) 5	(5) 6

（　）は、再任用・会計年度任用職員について外書き

表 2-8 水道課給水係の配置状況

区　分	平成２３	平成２４	平成２５	平成２６	平成２７	平成２８	平成２９	平成３０	令和元	令和２	令和３
課　　長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
事 務 職 員	-	0	0	0	0	0	0	(1) 0	(1) 0	(1) 0	(1) 0
技 術 職 員	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
技能労務職員	4	4	(2) 5	(2) 5	(3) 5	(3) 5	(3) 5	(3) 5	(2) 5	(1) 7	(1) 6
計	8	8	(2) 9	(2) 9	(3) 9	(3) 9	(3) 9	(4) 9	(3) 9	(2)11	(2)10

（　）は、再任用・会計年度任用職員について外書き

表 2-9 水道課浄水係の配置状況

区　分	平成２３	平成２４	平成２５	平成２６	平成２７	平成２８	平成２９	平成３０	令和元	令和２	令和３
課　　長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
技 術 職 員	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
技能労務職員	10	10	8	8	5	5	(1) 4	(2) 3	(2) 2	(1) 4	(1) 4
計	12	12	10	10	7	7	(1) 6	(2) 5	(2) 4	(1) 5	(1) 7

（　）は、再任用・会計年度任用職員について外書き

6）経営状況

水道事業は公営企業であるため、地方公営企業会計が適用されます。

平成 28 年度から令和３年度までの収益的収支及び資本的収支の推移を図２-６及び図２-７に示します。

収益的収支とは、水道料金などの収入や、動力費など当該年度の経営活動に必要な費用のことです。また、資本的収支とは、浄水場や配水管などの水道施設を増設したり、老朽化したものを更新したりする費用や、建設改良に要する資金としての企業債（借入金）などの収入のことです。

なお、収益的収支状況について、令和２年度は新型コロナウイルス感染症に対する施策として、水道料金４か月分の全額免除を行ったことなどから約１,900 万円の赤字決算となっています。



図 2-6 収益的収支状況

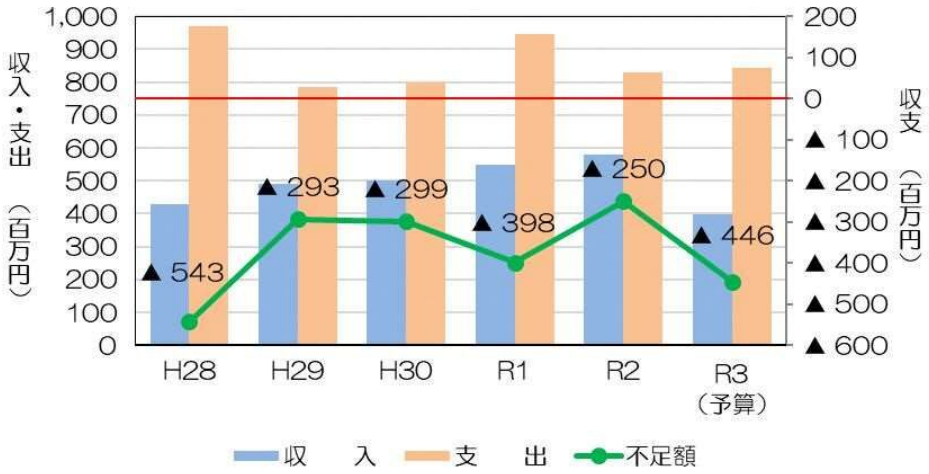


図 2-7 資本的収支状況

また、収益的収支の平成 24 年度から 27 年度までの平均値と、平成 28 年度から令和２年度までの平均値の比較表を図２-８に示します。

近年では、純利益が減少傾向にあり、経営状況の悪化が懸念されます。

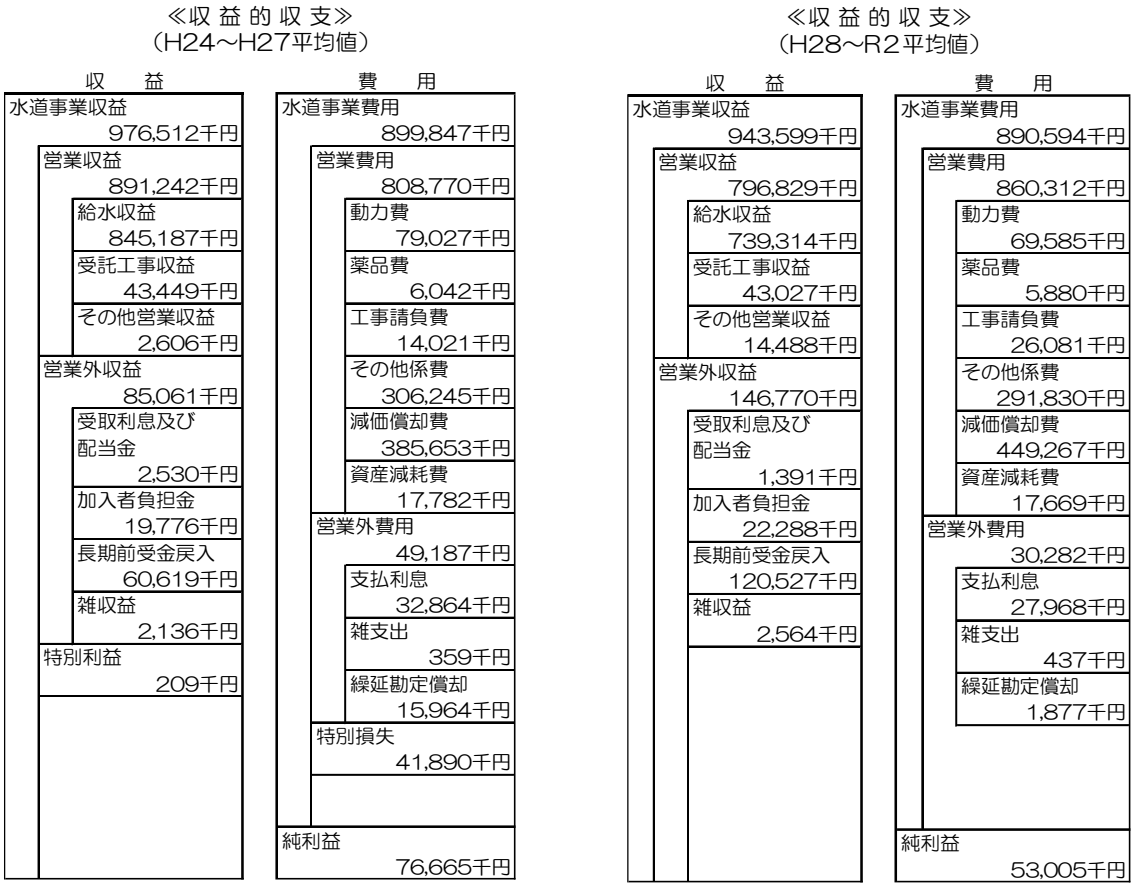


図 2-8 財政収支状況（収益的収支の比較）

第３章．実現方策の評価

１．取組み中の実現方策

前回ビジョンにおいて示した、下記の実現方策に基づいて水道事業を推進してきました。
図３-１に取組み中の施策を示します。

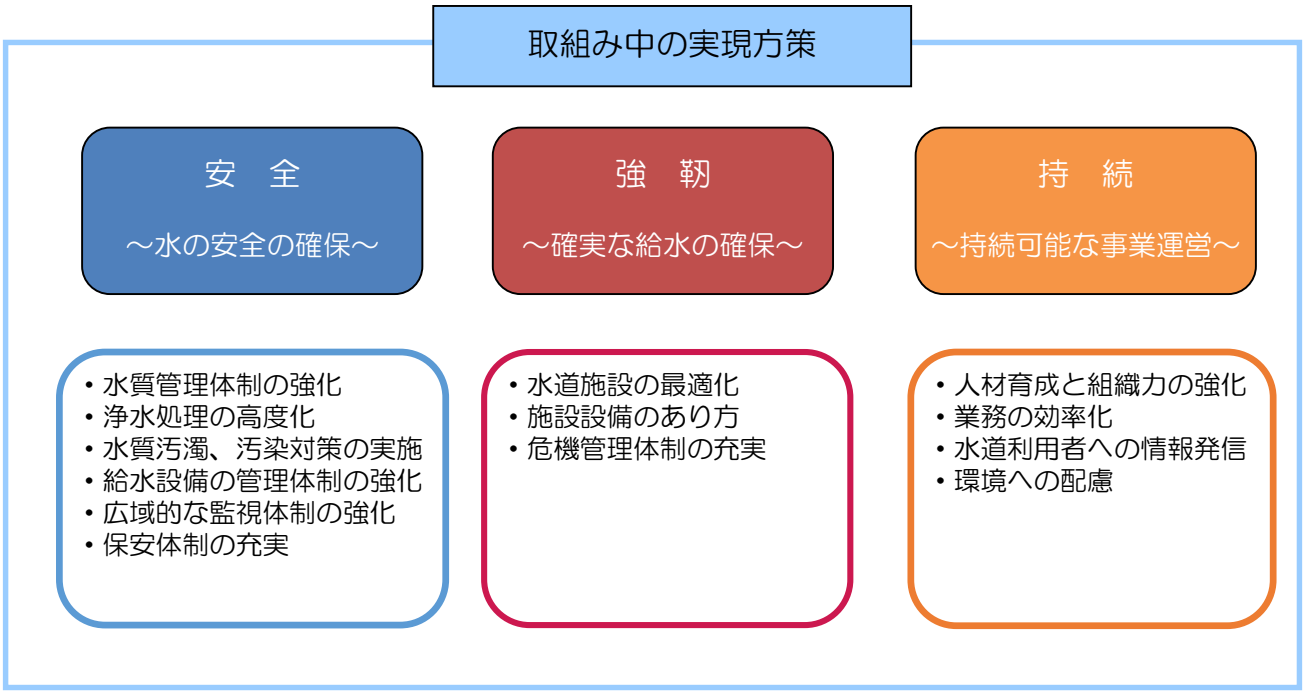


図 3-1 取組み中の実現方策

２．実現方策の進捗状況と評価

表３-１に３つの基本方針（「安全」「強靭」「持続」）に基づく、実現方策の進捗状況とフォローアップ評価を示します。

この結果から、前回ビジョンで示した全施策 35 項目のうち、全体の約 88%にあたる 31 施策が完了又は計画どおりに事業を進めることができており、全体的な評価としては概ね良好な進捗を示しています。

表 3-1 前回ビジョンの実現方策の進捗状況

基本方針	基本施策	具体的な施策	進捗状況	進捗評価※
安全	水質管理体制の強化	水質検査結果の公表	定期的に結果をＨＰにて公表	A
		水安全計画の適正な運用	Ｒ１に改訂済	A
		おいしい水の供給	自動水質監視装置の導入	A
	浄水処理の高度化	エアレーション設備と紫外線処理設備の導入	木津第１水源地：完了 原水源地：Ｒ６完了に向け整備中	A
	水質汚濁・汚染対策の実施	集水埋渠の改修	調査、改修工事を予定	B
		自動水質監視装置による水質監視	水質検査装置導入済 給水管末での毎日水質検査実施	A
	給水設備の管理体制の強化（水質事故の防止）	給水方式と管理体制の強化	広報やＨＰの活用 指定工事事業者への指導	A
		貯水槽水道への関与	広報やＨＰの活用	A
	広域的な監視体制の強化	広域的な監視体制の強化	関係各部署との連携体制強化	A
	保安体制の充実	保安体制の充実	防犯カメラ、フェンス、赤外線センサの設置	A
強靭	水道施設の最適化	「管路口径の見直し」・「設備の長寿命化」	引き続き実施	A
		水道施設の統廃合	引き続き実施	A
	施設設備のあり方（災害対策の強化）	施設の耐震化と老朽化施設の更新	耐震二次診断実施老朽化施設に対する整備計画を策定	A
		管路の更新	ＡＩを活用した劣化予測を実施	A
		施設の増設	施設整備に伴い緊急遮断弁を設置	A
		緊急貯水槽の設置	関係機関との協議を検討	A
	危機管理体制の充実（危機管理マニュアルの整備）	危機管理マニュアルの整備	赤穂市上下水道部危機管理対策マニュアルを整備済	A
		応急給水体制の整備	体制表を作成	A
		応急給水用資器材の整備・拡充	資器材の整備を実施	A
		県・近隣事業体との連携の強化	相互支援の連携や支援協定の検討、防災訓練への参加	A
		千種川横断管の対策	新赤穂大橋、高雄橋の更新完了 その他引き続き実施	A
		相互融通管の設置	道路橋整備に併せて実施予定	A
		事業継続計画（ＢＣＰ）の策定	計画策定済	A

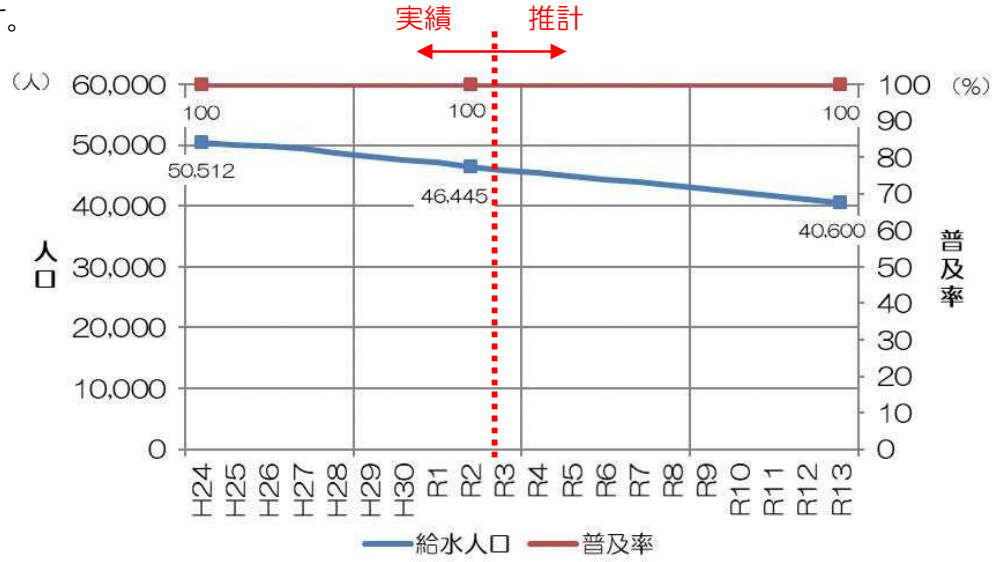
基本方針	基本施策	具体的な施策	進捗状況	進捗評価※
持続	人材育成と組織力の強化	人材育成と再任用職員の活用	引き続き実施	A
	業務の効率化	業務マニュアルの策定	システムを構築し共有化済 引き続き標準化を継続	完了
		外部委託範囲の見直し	メーター電子化の情報収集を実施	B
		広域化への取組み	県下で情報共有中 引き続き実施	B
		官民連携への取組み		B
	水道利用者への情報発信（水道利用者との連携強化）	ホームページ等の活用による情報提供	引き続き実施	A
		出前講座等の実施	引き続き実施	A
		施設見学会等の充実	引き続き実施	A
	環境への配慮	省エネルギー対策の推進	設備改良検討を引き続き実施	A
		資源リサイクルの推進	建設副産物の再利用	A
		漏水防止対策の実施	漏水調査、管路更新を引き続き実施	A
		低公害車の導入の検討	車両導入済、引き続き実施	A

※完了：達成　A：計画どおりに事業を進められている　B：進め方の改善が必要　C：事業規模・内容の見直しが必要

第４章．水需要の予測

１．人口の予測

本市の給水人口は減少傾向にあり、将来においても減少を続けることが予想されます。なお、水道の普及率は100%に達しており、給水人口の減少が直接水需要の減少に影響する状況にあります。



（社人研：将来推計人口を基に推計）

図　4-1　給水人口と普及率の実績と推計

２．水需要の予測

これまでの給水実績と今後の推計を確認します。業務営業用及びその他給水用は横ばい傾向ですが、生活用及び特定事業用が、人口減少、節水意識の高まり、節水機器の普及などにより減少傾向にあることから、今後は給水量全体が減少していくと予想されます。

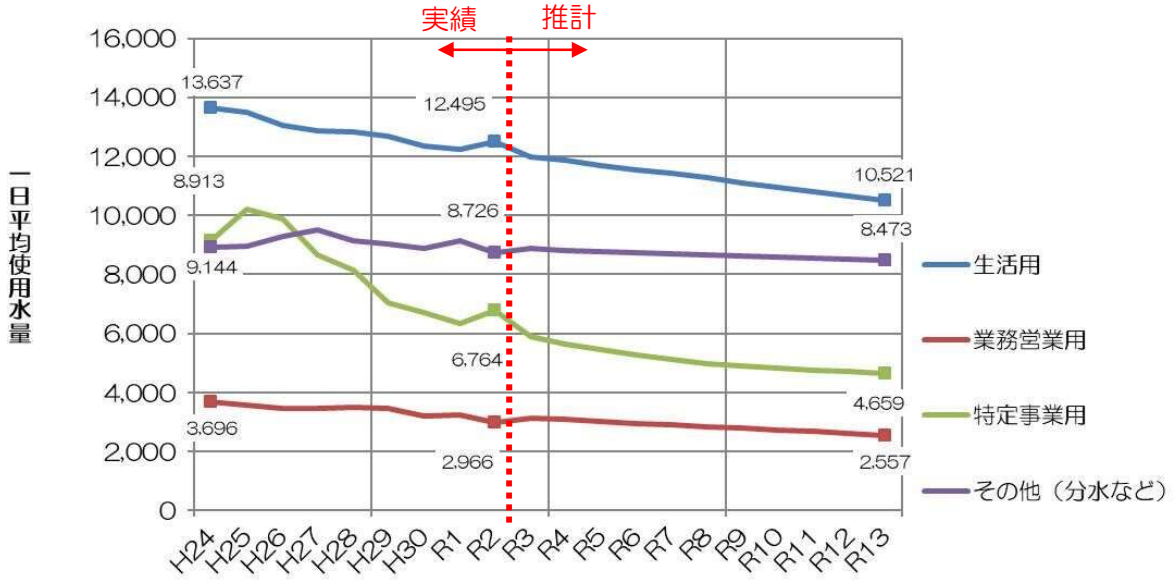


図　4-2　用途別使用水量の実績と推計

3．将来推計のまとめ

今後は、水需要の減少に応じた健全な事業運営を行っていく必要があり、より一層の事業の効率化が求められます。

表 4-1 給水人口と給水量の現況と将来推計

項　目	令和２年度 （現　況）	令和８年度	令和 13 年度 （目標年度）
給水区域内人口 （人）	46,445	43,400	40,600
給水人口 （人）	46,445	43,400	40,600
一日平均給水量 （m^3/日）	33,080	29,600	27,800
一日最大給水量 （m^3/日）	43,448	38,800	36,500
一人一日平均使用水量 （ℓ/人・日）※1	269	260	259
一日平均使用水量 （m^3/日）※1	12,495	11,274	10,521

※１：生活用のみの数値

第５章．水道事業の将来像

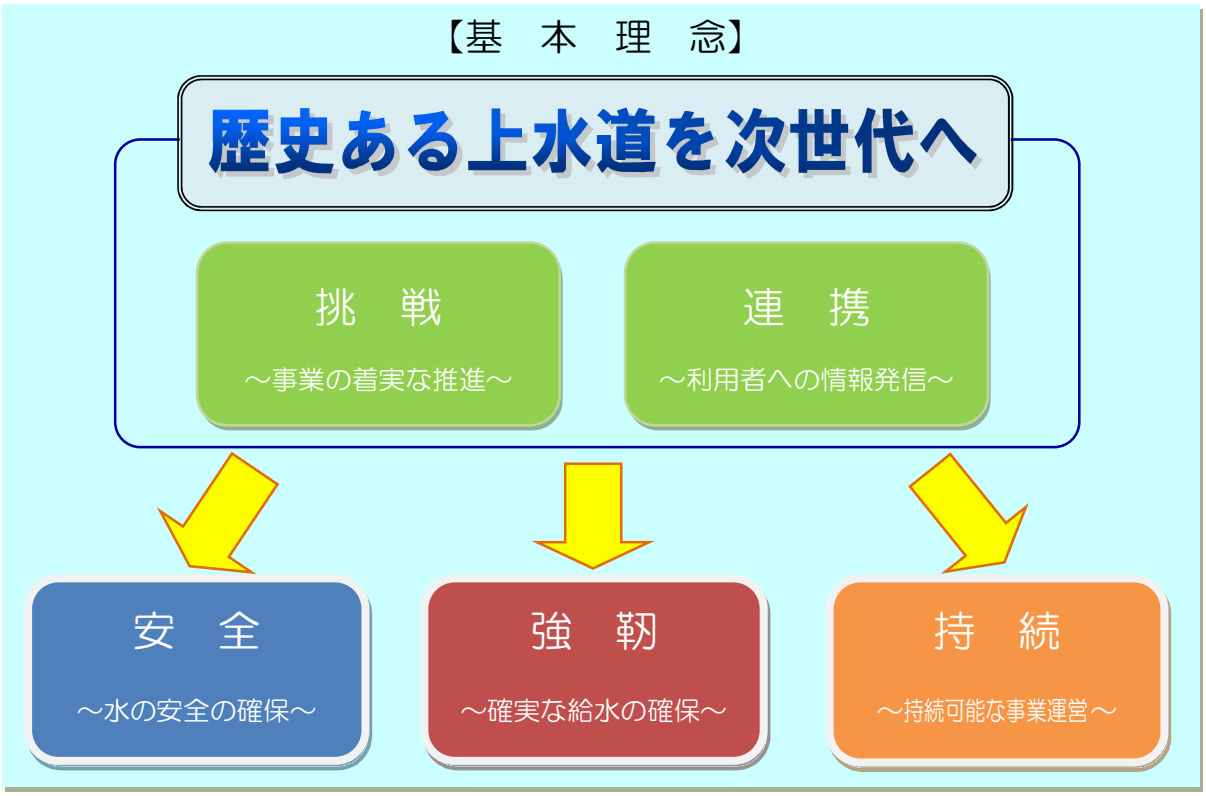
１．基本理念

人口減少、節水意識の高まり、節水機器の普及などにより、今後も水需要の減少傾向が続くことが予想されます。その一方、施設の適正な維持管理と計画的な改築・更新・耐震化に多額の費用が必要になると見込まれています。

水道事業は、生活に欠かすことのできないライフラインであり、経営状況が厳しくなる中においても、安全で良質な水道水を確実に供給し続けなくてはなりません。

本水道ビジョンにおいては、ライフラインとしての使命を果たしながら、公共性と経済性を両立することで持続可能な事業の運営を目指し、引き続き「歴史ある上水道を次世代へ」を基本理念とします。

また、基本理念における行動指針を「挑戦」と「連携」とし、３つの基本方針をたて、持続可能な水道事業の運営を目指します。



２．目標期間

目標期間は、今後10年間とします。

目標期間：令和４年度～令和 13 年度
（2022 年）　（2031 年）

第６章．実現方策の見直し

１．実現方策の体系

基本理念から基本方針、またそれに対する今後の基本施策と具体的な施策を整理し、図６-１に示します。

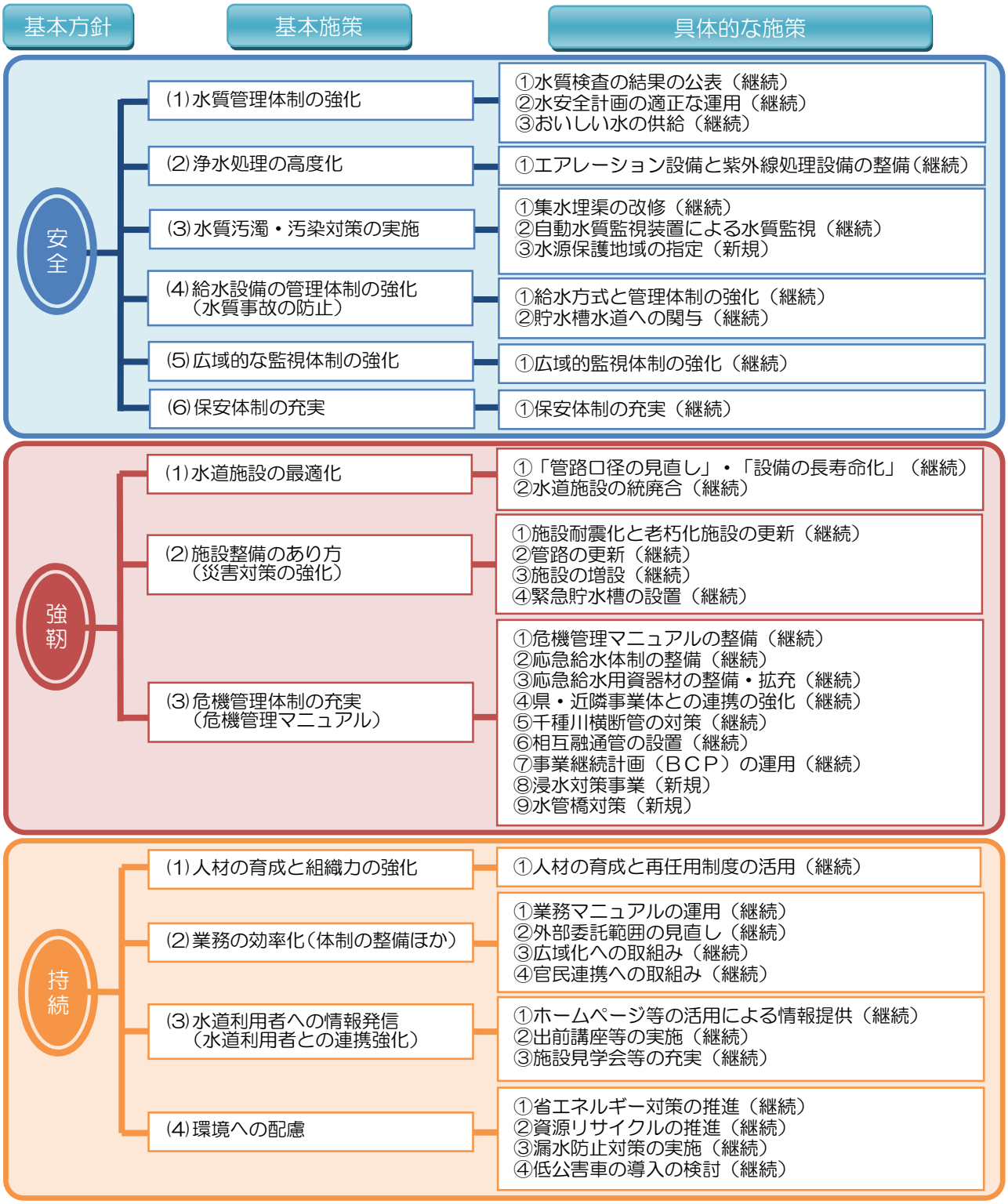


図 6-1 実現方策の体系

2．実現方策

1）安全　～水の安全の確保～

（1）水質管理体制の強化

■背景

安全でおいしい水を供給するためには、水道法で定められている水質基準項目や水質管理目標設定項目などについて適切に検査し、管理することが必要となります。

また、本市の水道水のおいしさを維持するためには、残留塩素濃度管理など気温や水温などの環境条件の変化に応じた適切な水質管理が必要です。

■取組み状況

①水質検査結果の公表（継続）

毎年、水質検査を実施する項目、地点及び頻度を定めた水質検査計画を策定し、これに基づいて水質検査を実施します。また、これら水質検査の結果をホームページで引き続き公表していきます。

水質検査計画で定めた水質検査項目は、水道法で検査が義務付けられている毎日検査項目及び水質基準項目に加えて、市で独自に設定した水質管理目標設定項目等を対象としており、検査地点については、各水源地と配水系統ごとの管末を対象とします。

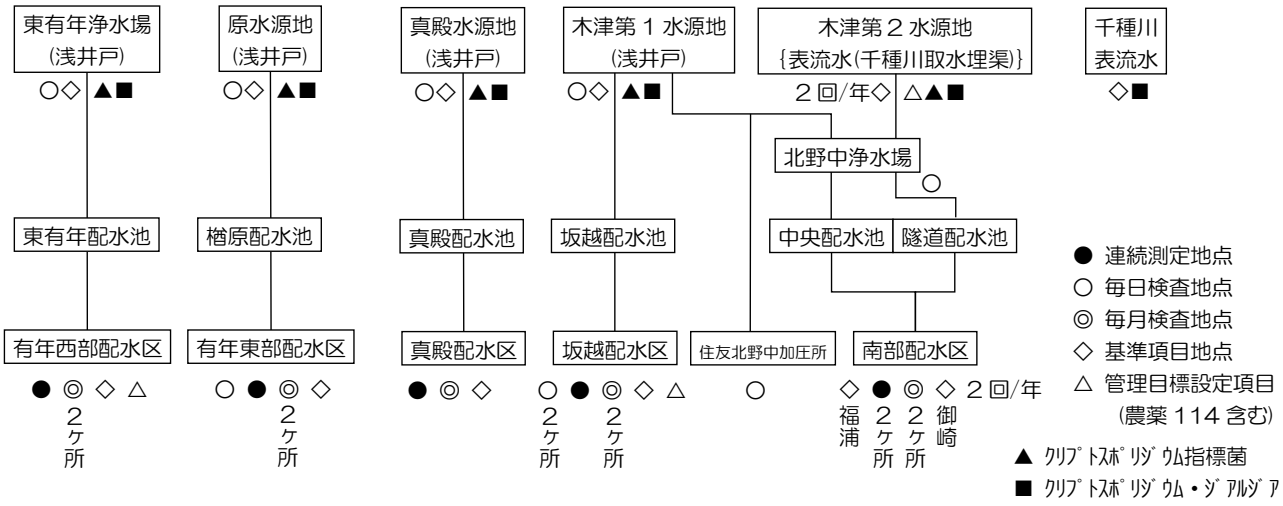


図６-２　水質検査地点の系統図

また、水質の安全性の向上と水質監視体制の効率化の観点から、市内の配水管の末端を監視地点とし、北野中浄水場で連続監視を行います。

現在６か所の地点の連続監視が可能となっており、図６-４に示しています。

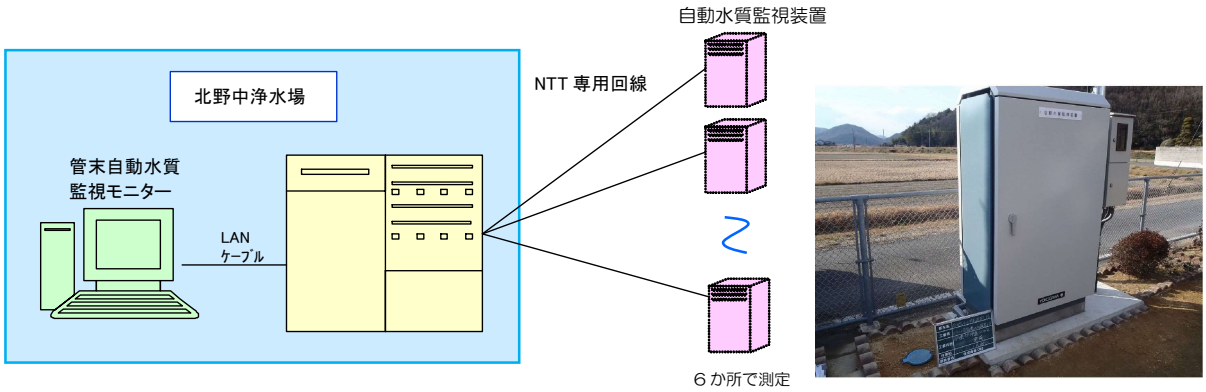


図 6-3 自動水質監視システム

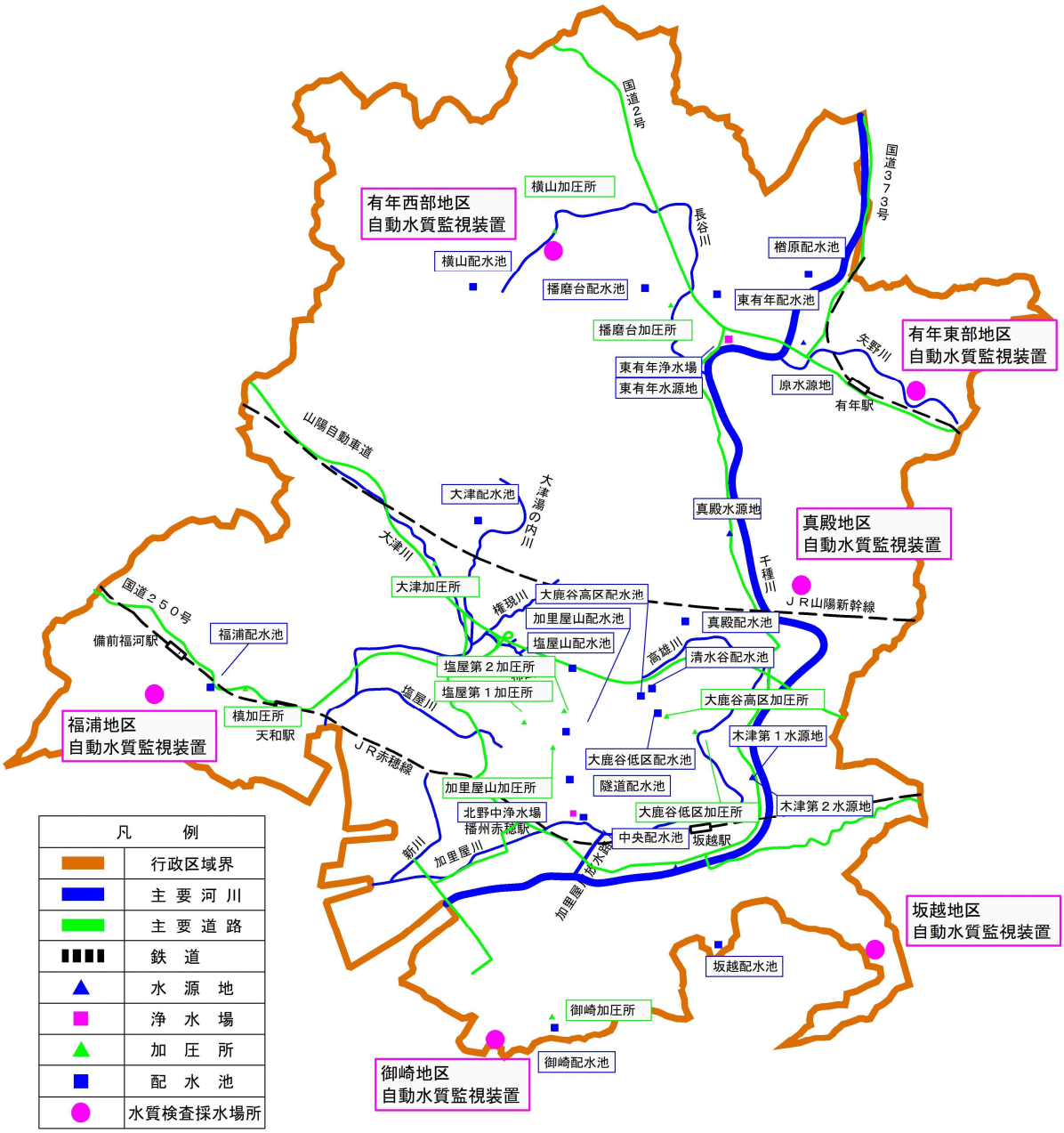


図 6-4 管末水質監視箇所

②水安全計画の適正な運用（継続）

「水安全計画」は、食品製造分野で確立されているHACCP※注の考え方を導入し、水源から給水栓に至るすべての段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築するための計画です。この計画により、水質事故の予防や事故発生時の対応など危機管理能力を向上させ、水道水の安全性や信頼性をさらに高めるため、平成 27 年４月に「赤穂市水道事業　水安全計画」を策定しました。この水安全計画は令和元年度に改訂し、水源周辺状況の把握を継続して行っています。

また、令和３年８月には水道水源保護条例に基づく水源保護地域を指定して水源の保護を図っています。

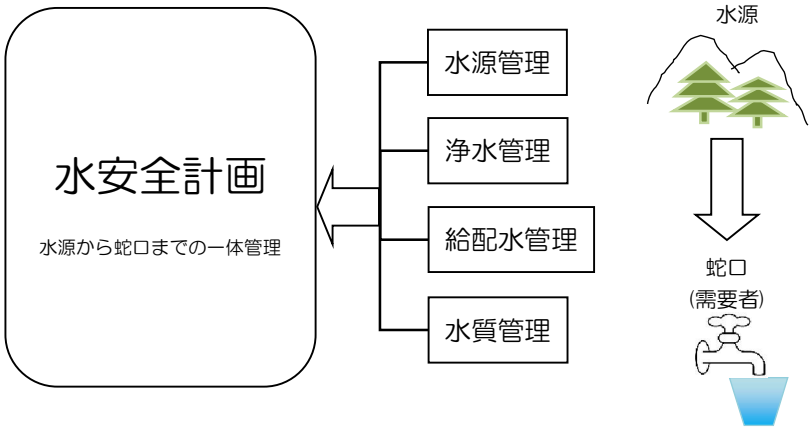


図 6-5　水安全計画と個々の品質管理システムとの関連
（出典：「水安全計画策定ガイドライン解説編（公社：日本水道協会）」）

※注：HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)
食品の製造過程において、原材料の受入から最終製品に至る一連の工程の各段階で発生する危害を分析し、その危害発生を防止することができる重要管理点を定めて重点的に管理することで、工程全般を通じての安全性を確保する手法です。我が国では、平成７年に厚生労働省により、HACCP 方式による衛生管理を法的に位置づけた「総合衛生管理製造過程の厚生労働大臣承認制度」が創設されています。

③おいしい水の供給（継続）

各系統ごとの配水管末６か所に整備された連続自動水質監視装置を活用し、市内一円の配水管末端（水質検査地点）の水質を測定・把握を引き続き行います。水質結果を参考に残留塩素濃度の低減化・平準化を進め、より一層おいしい水の供給に努めます。

（２）浄水処理の高度化

■背景

地下水（浅井戸）を取水している水源については、従来からクリプトスポリジウム等、耐塩素性病原微生物への対応を行ってきました。

また、利用者も生活様式の高度化、多様化により高品質の飲み水に対するニーズも高まっていることから、今後も安全で高品質な水道水の供給を維持していく必要があります。

■取組み状況

①エアレーション設備と紫外線処理設備の整備（継続）

本市の水源地は、木津第１水源地、木津第２水源地、真殿水源地、東有年水源地、原水源地の５か所です。このうち、木津第２水源地（表流水）を除き、地下水（浅井戸）を水源としています。

地下水の浄水処理方式については、平成 26 年度に変更認可を行い、滅菌のみからクリプトスポリジウム対策及びランゲリア指数改善・遊離炭酸除去を目的とする「紫外線処理設備（クリプト対策）」、「エアレーション設備（ランゲリア指数改善・遊離炭酸除去）」へ変更しています。現在はこの計画をベースに事業を進めており、木津第１水源及び東有年浄水場への導入が完了しており、原水源地は、現在整備を進めています。

表６-１　浄水処理方式

原水系統		原水種別	浄水処理方法			
			現況	計画（認可）		進捗状況等
				紫外線処理設備	エアレーション設備	
木津第１水源地	北野中浄水場送り	地下水（浅井戸）	塩素滅菌	●	×	導入済
	坂越・大鹿谷送り	地下水（浅井戸）	塩素滅菌	●	●	
	清水谷送り	地下水（浅井戸）	塩素滅菌	●	●	
真殿水源地		地下水（浅井戸）	消石灰注入＋塩素滅菌	×	×	木津第１水源地から送水予定
東有年浄水場		地下水（浅井戸）	エアレーション＋紫外線処理＋塩素滅菌	●	●	導入済
原水源地		地下水（浅井戸）	消石灰注入＋塩素滅菌	○	○	R3～６年度工事予定
木津第２水源地	北野中浄水場送り	表流水(集水埋渠)	凝集沈殿＋急速ろ過＋塩素滅菌	×	×	表流水のため導入不要

注：○･･･新規導入予定　●･･･導入済　×･･･導入不要

表 6-2　浄水水質検査結果（令和２年度平均値）

項　　目	目標値	坂 越	周世	西有年	原	福浦	基準値
ｐ　Ｈ　値	7.5	7.51	7.01	7.59	6.79	7.29	5.8～8.6
ランゲリア指数	-1.0～0	-1.0	-1.3	-0.9	-1.6	-1.3	
遊　離　炭　酸	20mg/ℓ以下	2.6	10.1	2.8	27.2	5.5	

ｐ　Ｈ　　値：中性で pH=7。酸性が強くなると小さな値となり、管路の腐食、構造物の劣化などが発生する可能性があります。

ランゲリア指数：水の腐食性の程度を判定する指標。指数が正の値のときは、管内面に炭酸カルシウムの被膜が形成され腐食防止となり、絶対値が大きいほど腐食傾向が大きくなります。

遊　離　炭　酸：水中の CO_2 は量が増すと腐食性が強くなります。



写真 6-1　エアレーション（曝気）設備



写真 6-2　紫外線処理設備

エアレーション（曝気（ばっき））

水と空気を常時接触させて水中の気化しやすい除去対象物質を水から空気に転移させ、大気に放出するものです。揮発性有機化合物、味や臭いの原因物質などの除去や遊離炭酸を飛散させます。

紫外線処理

紫外線を照射することで、クリプトスポリジウム等の微生物は、感染能力や増殖能力を失い不活化します。濁度が 2 度以下の原水に使用可能です。（通常時、本市の浅井戸水源の濁度はすべて 0.1 以下です。）

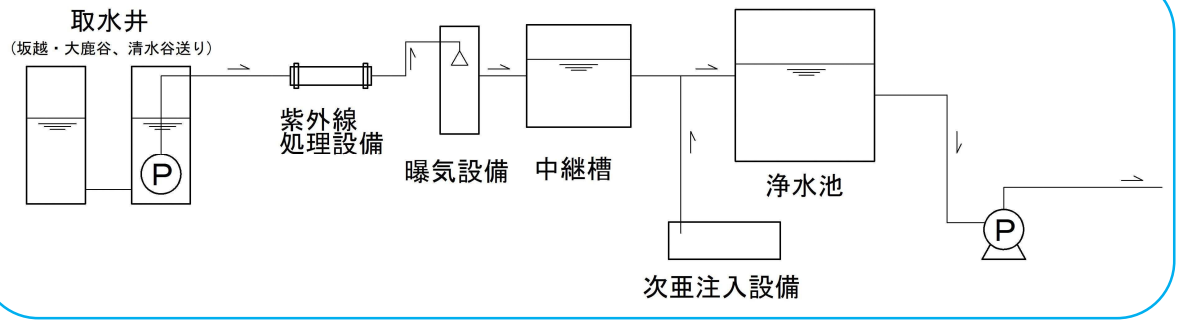


図 6-6 木津第１水源フロー

（３）水質汚濁・汚染対策の実施

■背景

水道事業者は、水道原水の不測の変化に対して適切な対応を実施する必要があり、水源の保全や監視についても継続的な対応が求められています。

■取組み状況

①集水埋渠の改修（継続）

平成 21 年８月のゲリラ豪雨時に千種川が増水し、木津第２水源地の表流水濁度は 500 度以上と、かつて記録したことがない最大濁度となりました。濁度上昇の原因は、NO.１接合井が河川内に位置することから、河床が洗掘されたことによる増水時の水圧上昇に伴った濁水侵入と考えられています。

このような状況下においては、安全な浄水処理が困難となるため、増水時でも安定した水質での取水が可能となるよう河床に「ふとんかご」などの洗掘防止工を施すなど、集水埋渠の改修が必要であり、今後河川管理者と協議し実施する予定としています。

【集水埋渠の現状】
・集水管延長：408.8m　・集水管口径：φ1000mm～φ1100mm
・導水管延長：90.20m　・導水管口径：φ900mm
・土　被　り：約 3.0m（河床部での土被り）

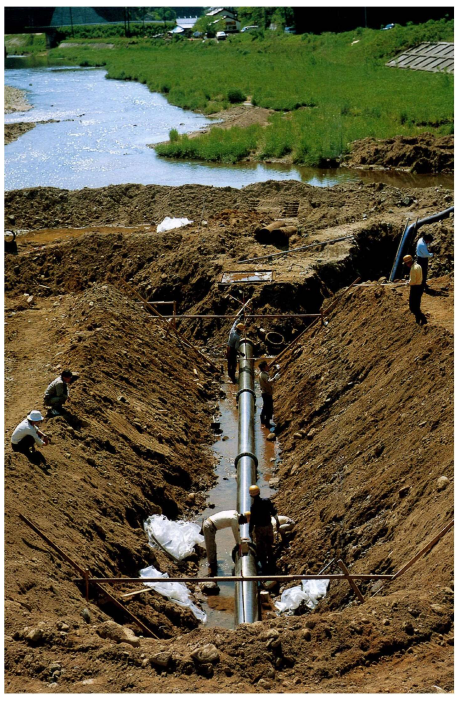


写真 6-3　集水埋渠の施工事例

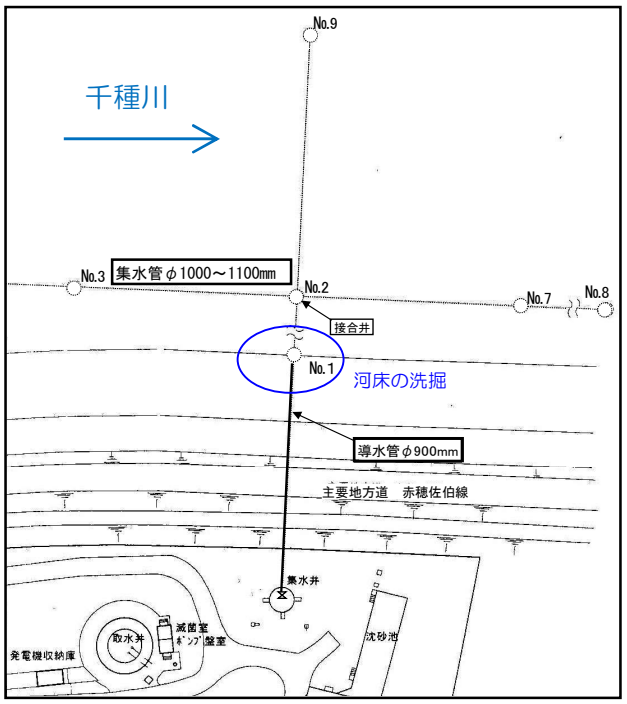


図 6-7　集水埋渠平面図

②自動水質監視装置による水質監視（継続）

水質汚染対策として、平成 25 年度に木津第２水源地（原水）及び北野中浄水場（浄水）に「自動水質監視装置（生物センサー）」を導入しました。

生物センサーは、魚類（メダカ）の挙動によって水質の異常（毒物の検知等）を発信するもので、これにより原水及び浄水の安全確認を引き続き行っていきます。

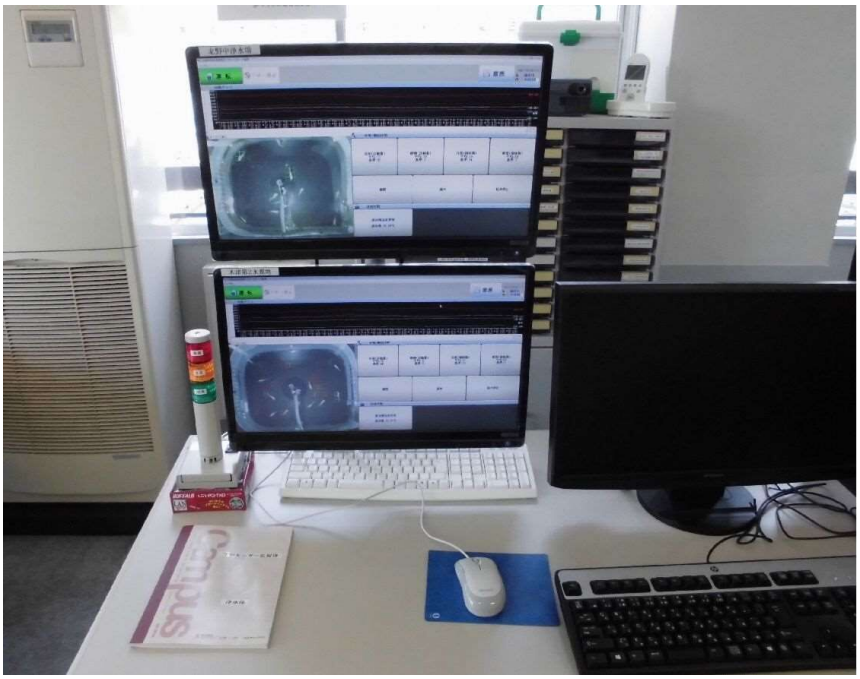


写真 6-4　生物センサー（監視モニター）



写真 6-5　生物センサー（センサー）

③水源保護地域の指定（新規）

水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第２条第１項の規定に基づき、千種川水系の保全涵養を図り、水質の汚濁を防止し水源を保護するため、令和３年４月に赤穂市水道水源保護条例を施行し、令和３年８月には水源保護地域を指定しました。

水源保護地域内で対象事業（※）を行おうとする場合は、市長に届出をする義務があります。

（※）対象事業とは

①赤穂市生活環境の保全に関する条例第 16 条第 1 項に定める特定開発事業

②同条例第 45 条に定める廃棄物の処理を行う事業

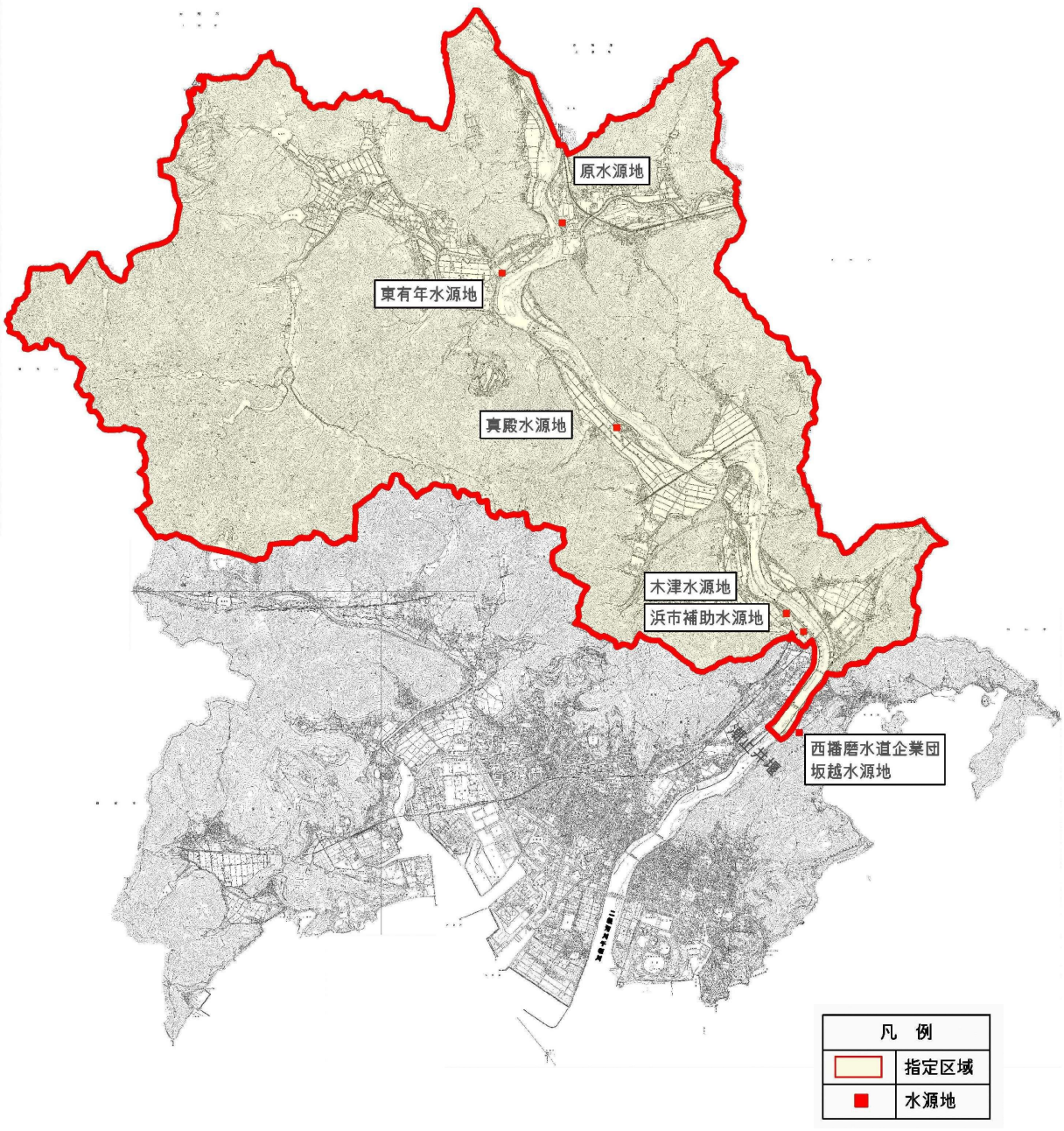


図 6-8　水源保護地域指定図

（４）給水設備の管理体制の強化（水質事故の防止）

■背景

給水設備は、適切な維持管理を図るため、利用者へ設備の管理方法などの情報を提供し、水質事故を未然に防ぐ必要があります。

■取組み状況

①給水方式と管理体制の強化（継続）

配水管からの給水方式には、直結式給水と貯水槽水道に大別されます（図6-9）。一般的な住宅の場合は、配水管から直接給水する直結式給水を採用していますが、マンションなどの中高層の建物は、受水槽、ポンプ、高架水槽を設置して給水する貯水槽水道を採用しています。

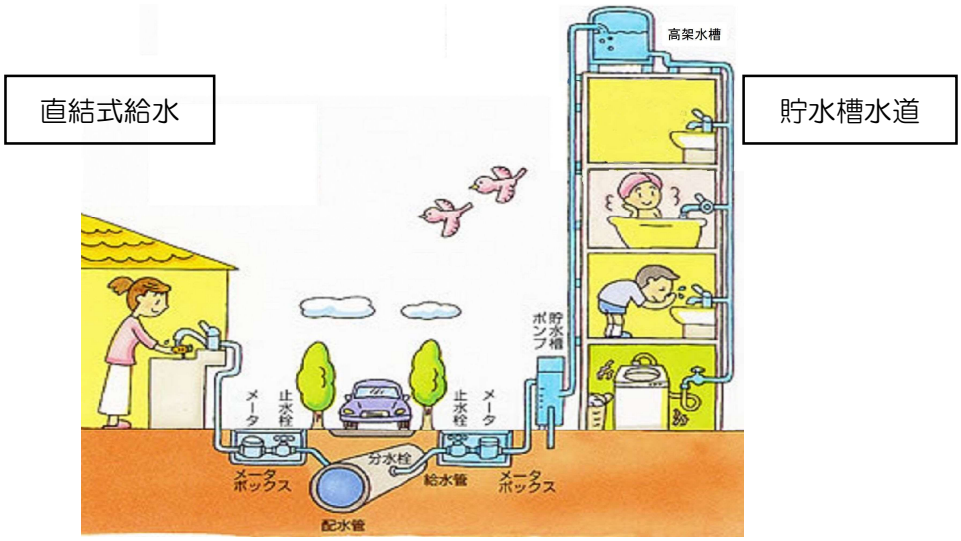


図 6-9 直結式給水と貯水槽水道のイメージ

直結式給水による給水装置の維持管理の責任区分は、水道メーターから道路側は水道事業者、宅内側は水道利用者が管理することとなっており、給水用具から供給される水道水の水質は、法令に規定する水質基準に適合するよう水道事業者が管理することが義務付けられています。

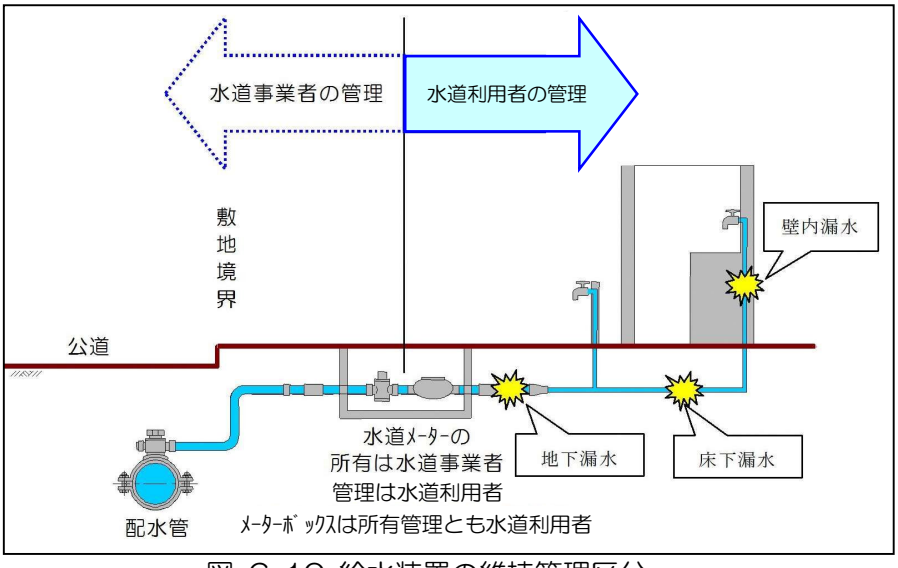


図 6-10 給水装置の維持管理区分

本市では、水道利用者に広報やホームページなどを通じて、給水装置や指定工事事業者に関する情報等を提供しています。また、検針時において使用水量が前回と比べて大きく増加している場合には、漏水の可能性があることから利用者にお知らせしています。

さらに指定工事事業者と情報共有を進め、今後も技術の向上に努めていきます。

②貯水槽水道への関与（継続）

貯水槽水道の貯水槽以降の管理は、法令により設置者が行うことになっています。

水質の適正な管理のため、広報やホームページなどにより情報の提供を行っています。

＜貯水槽水道の管理について＞

10m^{3}を超える貯水槽水道の設置者は、水道法により１年以内ごとに１回、指定検査機関による検査が義務付けられています。

10m^{3}以下の貯水槽水道についても、設置者の責任において１年以内ごとに１回、定期的に給水栓における水の色、濁り、臭い、味に関する検査及び残留塩素の有無に関する検査を行うように設置者にお願いしています。なお、自ら水質検査を行うことができない場合は、知事の登録を受けたものに委託することができます。

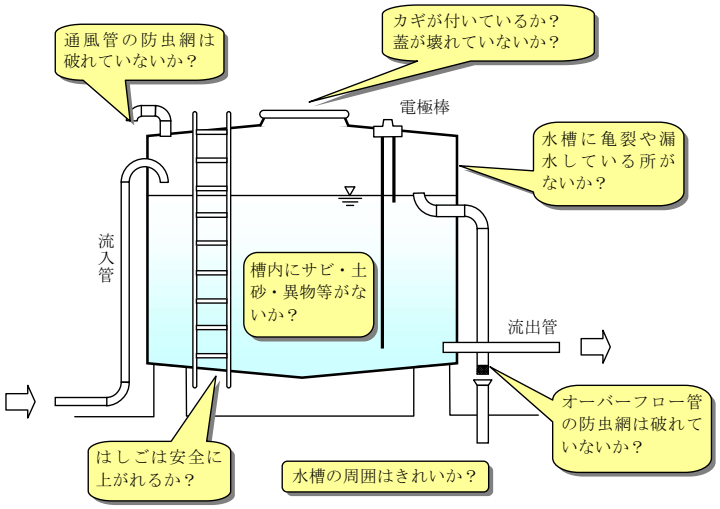


図 6-11 貯水槽のチェックポイント

表 6-3 貯水槽水道の現況（令和３年３月）

貯水槽水道の種類	件数	総容量(m^3)
簡易専用水道（10m^{3}超）	75	3,896
小規模貯水槽水道（10m^{3}以下）	69	302
合　計	144	4,198

（５）広域的な監視体制の強化

■背景

本市の水源のうち、千種川の表流水からの取水は、木津第２水源地の１か所です。

表流水系は、河川から直接取水する施設であり、水源水質の汚濁・汚染に大きな影響を受けることから、広域的な監視が必要です。

■取組み状況

①広域的監視体制の強化（継続）

千種川の水質は、環境基準のうち、Ａ類型（環境省が設定した生活環境の保全に関する環境基準）に適合しています。

千種川流域においては、千種川水系の水質汚濁防止並びに河川愛護思想の高揚を図り、千種川流域の環境を保全し、安全でより豊かな生活環境の維持達成に資することを目的として、「千種川流域環境保全協議会」が設立されています。

また、千種川の水質汚染の可能性がある場合、本市上下水道部に一報が入る体制（千種川流域水質緊急時連絡通報網）も確立されています。（※図６-12　千種川流域水質緊急時連絡体制参照）

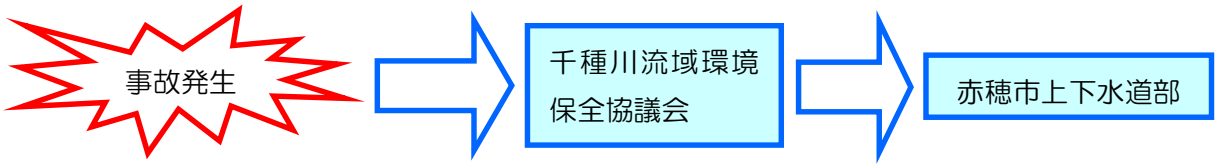


図 6-12 千種川流域水質緊急時連絡体制

一方、千種川の表流水を取水している木津第２水源地については、本市環境課で実施している千種川、長谷川、矢野川の水質検査結果を注視しています。

なお、赤穂市環境課の水質調査地点を図 6-13 に示します。

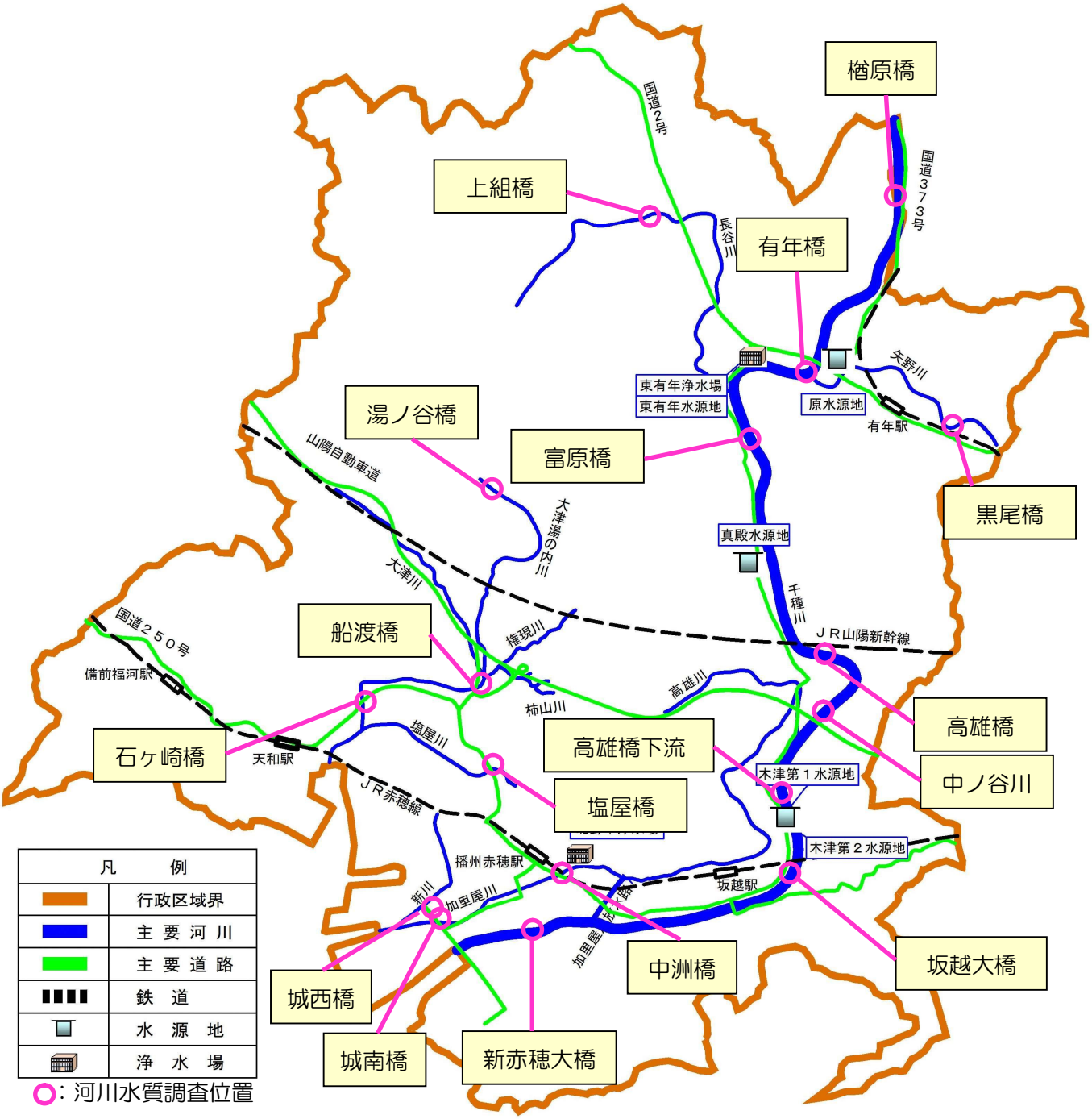


図 6-13 河川水質調査地点

（６）保安体制の充実

■背景

近年、国外におけるテロ事件の発生の影響もあり、国内においてもライフラインのテロ・侵入防止対策の強化が求められています。水道水は、市民生活に欠かすことができない重要なライフラインであり、安全な供給を図るため浄水場や配水池など、不審者による毒物等の混入を防止するためにも、保安体制を充実・強化する必要があります。

■取組み状況

①保安体制の充実（継続）

職員が常駐している北野中浄水場では、門扉を常時閉止し、インターホンによる入退場者管理を行っています。その他の無人施設は、防護柵や赤外線による侵入防止センサー及び監視カメラによる常時監視を行っています。

配水池及び加圧所では、防護柵を設け外部からの侵入を防止しています。

今後も監視カメラや防護柵などの更新整備を継続し、水道施設の保安維持の充実を図っていきます。

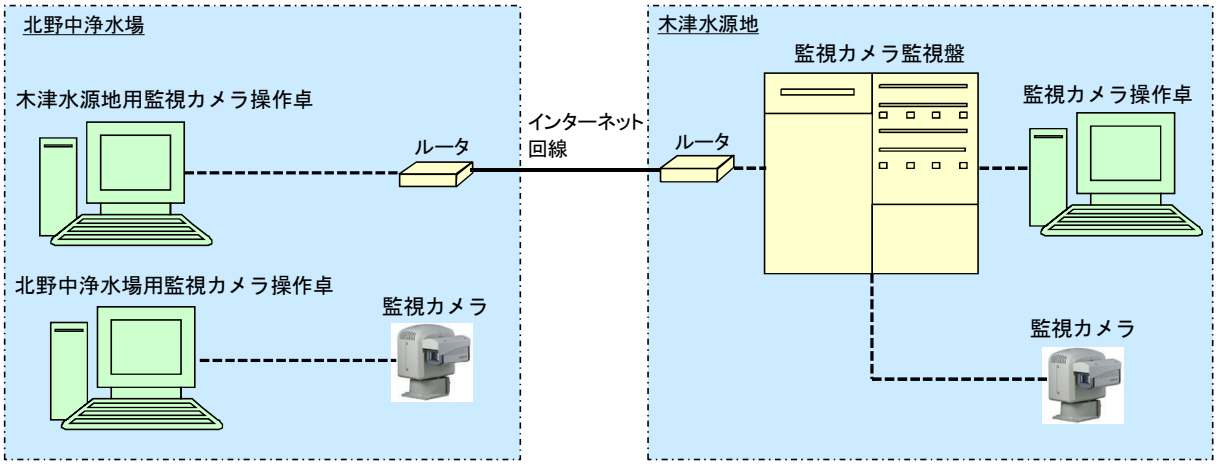


図 6-14 監視カメラ監視システムフロー



監視カメラ（木津水源地）



監視モニター（北野中浄水場）



監視カメラ（北野中浄水場）



門扉の閉止とインターホンによる入退場管理
（北野中浄水場）



防護柵と侵入防止センサー及び監視カメラ
（東有年浄水場）



防護柵と侵入防止センサー（御崎配水池）

写真 6-6 保安体制

2）強靭～確実な給水の確保～

（1）水道施設の最適化

■背景

水道施設は、昭和 30 年代後半からの高度経済成長期に整備されたものが多く、経年化が進んでいます。また水道施設を資産規模でみると、令和２年度末時点で約 215 億円となり、これらを更新するためには多大な費用と時間を要します。

本市では、経年化した施設・設備は適切な維持管理を行いつつ、耐震補強を実施しています。老朽化した施設については整備計画を策定し、計画的な更新を進めていきます。管路については優先順位による更新計画に基づき、財政面に配慮しつつ順次更新を行っています。

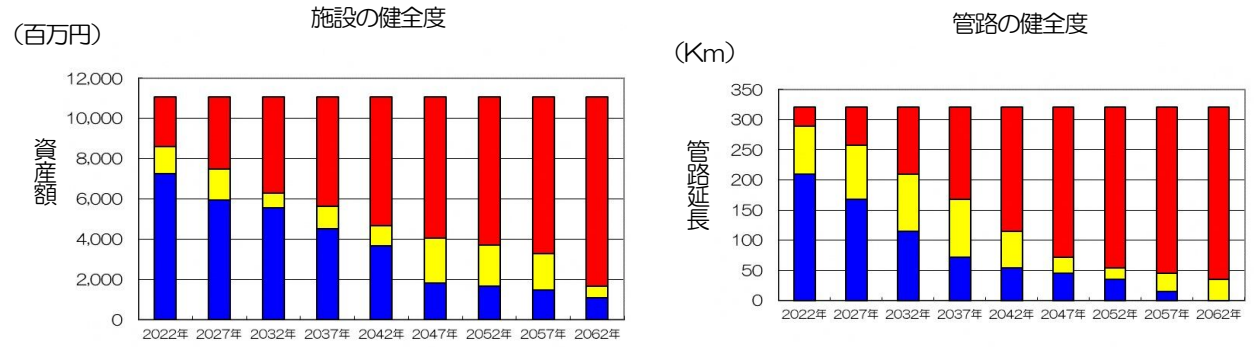


図 6-15 施設・設備と管路の健全度の見通し（更新しない場合）

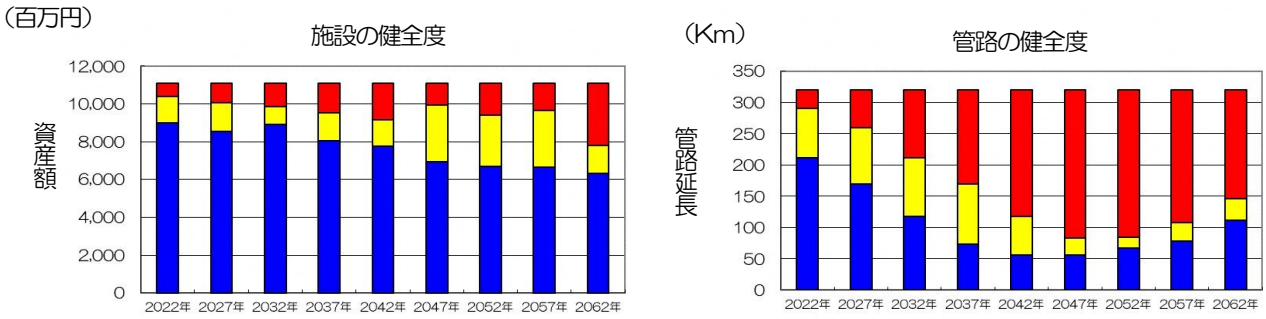


図 6-16 施設・設備と管路の健全度の見通し（更新した場合）

名　　称	条　　件
健全資産	経過年数が法定耐用年数以内の資産
経年化資産	経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5（管路：1.0～1.25）倍の資産
老朽化資産	経過年数が法定耐用年数の1.5（管路：1.25）倍を超えた資産



■取組み状況

①「管路口径の見直し」・「設備の長寿命化」（継続）

管路の更新にあたっては、水理計算結果などを基に適正な口径を見極めた上で、ダウンサイジングによりコスト縮減を図るなど、計画的な管路の更新を進めていきます。

水道施設整備にあたっては、コスト縮減の面から、管路や施設の更新規模の適正化や機械・電気設備の長寿命化に配慮しつつ、継続的に実施します。

機械・電気設備については、保全区分に基づく適切な維持管理の実施により長寿命化に努めています。

②水道施設の統廃合（継続）

水道施設の統廃合の整備については、真殿水源地を廃止し、木津第１水源地からの送水に変更するよう計画しており、今後、調査・設計を実施します。

（2）施設整備のあり方（災害対策の強化）

■課題・背景

水道は、市民生活や社会経済活動に重要な役割を果たす施設ですが、近年大規模な地震が頻発しており、平成 23 年の東北地方太平洋沖地震では約 257 万戸が、平成 28 年の熊本地震では約 45 万戸が断水するなど、水道施設が大きな被害を受けています。

表6-4　最近の主な地震と水道の被害状況

地震名等	発生日	最大震度	地震規模（M）	断水戸数	最大断水日数
阪神・淡路大震災	平成7年1月17日	7	7.3	約 130 万戸	90 日
新潟県中越地震	平成16年10月23日	7	6.8	約 13 万戸	約１ヶ月（道路復旧等の影響地域除く）
能登半島地震	平成19年3月25日	6強	6.9	約1.3万戸	13 日
新潟県中越沖地震	平成19年7月16日	6強	6.8	約5.9万戸	20 日
岩手・宮城内陸地震	平成20年6月14日	6強	7.2	約5.5千戸	18 日（全戸避難地区除く）
岩手県沿岸北部を震源とする地震	平成20年7月24日	6弱	6.8	約1.4千戸	12 日
駿河湾を震源とする地震	平成21年8月11日	6弱	6.5	約7.5万戸※	3日
東日本大震災	平成23年3月11日	7	9.0	約 256.7万戸	約５ヶ月（津波地区等除く）
長野県神城断層地震	平成26年11月22日	6弱	6.7	約1.3千戸	24 日
熊本地震	平成28年4月14･16日	7	7.3	約 44.6万戸	約３ヶ月半（家屋損壊地域除く）
鳥取県中部地震	平成28年10月21日	6弱	6.6	約1.6万戸	4日
大阪府北部を震源とする地震	平成30年6月18日	6弱	6.1	約9.4万戸	2日
平成 30 年北海道胆振東部地震	平成30年9月6日	7	6.7	約6.8万戸	34 日（家屋等損壊地域除く）

【出典：厚生労働省ホームページ　※一部加筆】

兵庫県では、県内への影響が大きいと予想される内陸型地震（４つの活断層）と南海トラフ地震（海溝型地震）による地震被害を予測しています。これらの地震が発生した場合に本市で想定される被害等は、表6-5 のようになっています。

表6-5 赤穂市地域防災計画において想定される地震

地震分類	想定地震	ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ（気象庁）	赤穂市域の最大震度	避難者（人）	人的被害（人）	
					死者	負傷者
内陸型地震	山崎断層帯地震（主部北西部）	8.0	6弱	2,493	2	21
	上町断層帯地震（直線ケース）	7.5	5弱	0	0	0
	中央構造線断層帯地震（紀淡海峡ー鳴門海峡）	7.7	5弱	155	0	0
	養父断層帯地震	7.0	4以下	0	0	0
海溝型地震	南海トラフ地震	9.1※1	6弱	4,568	484	1,334

※１：中央防災会議での想定値

【出典：赤穂市地域防災計画（令和２年３月）】

このような背景の中、本市の主な水道施設や管路の耐震化状況は表6-6 に示すとおりとなっています。特に管路については耐震化率が低く、この向上が課題となっています。

表6-6 耐震化の状況

業務指標（ＰＩ）	赤穂市 （Ｒ２実績値）	兵庫県※1 （Ｒ１平均値）	全国※1 （Ｒ１平均値）	備考
配水池耐震化率（%）	76.5	50.8	44.0	容量ベース率
管路の耐震化率（%）	14.2	14.4	9.4	延長ベース率

【※1　出典：厚生労働省　アセットマネジメント簡易ツール 2022】

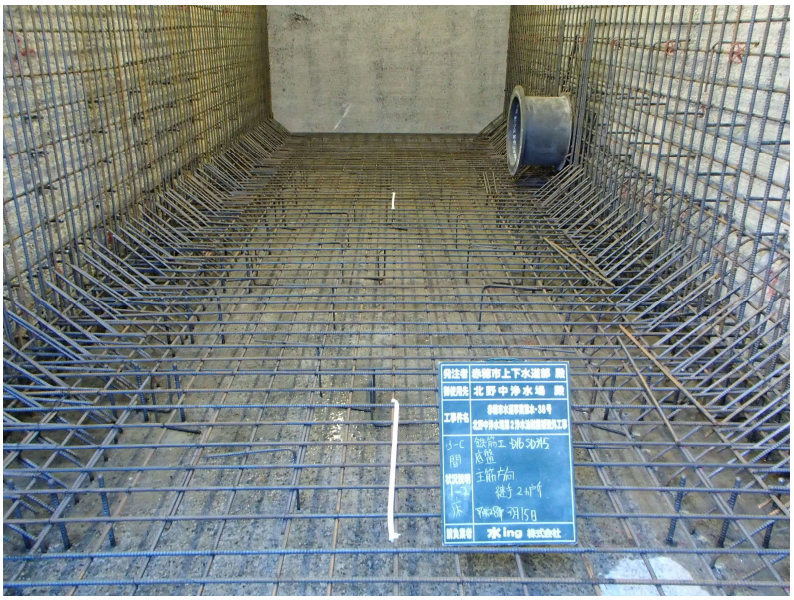


写真6-7 耐震補強の例（北野中浄水場浄水池（第２系））

■取組み状況

①施設の耐震化と老朽化施設の更新（継続）

ア．耐震二次診断の実施

基幹施設である木津水源地、北野中浄水場及び中央配水池などの配水池は、施設の重要度（※市民に水道水を給水するにあたっての影響度などを考慮）から耐震二次診断の実施によって耐震性を確認しています。

【水道施設の耐震診断について】

水道システムは、多数の構造物・設備により構成されているため、耐震性の診断にあたっては、まず簡便な診断(耐震一次診断)を行い、その結果によって詳細な診断(耐震二次診断)を行う対象施設を絞り込みます。

・耐震一次診断：耐震二次診断が必要となる施設を抽出することを目的とし、竣工図書、設計図書の調査、現地調査などを行います。

・耐震一次診断により耐震二次診断が必要と判断された施設：各種構造物の最新の技術的基準等に準拠して、最新の耐震設計法により、応力等の照査を行います。

表 6-7 耐震二次診断を実施する施設

施設名		対象箇所	取得年度	構造	実施予定	診断結果（補強の要否）	
						要	否
木津第１水源地	坂越送り	ポンプ室	S40	RC	H27 実施済	○	
	北野中浄水場送り	ポンプ室	S40	RC	〃	○	
木津第２水源地		ポンプ室・電気室	S52	RC	H26 実施済		○
		沈砂池	S52	RC	〃		○
北野中浄水場（表流水）		着水井	S48	RC	H27 実施済	○	
		急速ろ過池①	S48	RC	H28 実施済		○
		急速ろ過池②	S60	RC	〃		○
北野中浄水場（地下水）		ポンプ室・電気室	S42	RC	H27 実施済	○	
中央配水池		PC 配水池	S44	PC	H25 実施済		○
東有年配水池		PC 配水池	S52	PC	R2実施済		○
楢原配水池		PC 配水池	S53	PC	有		

イ．耐震補強の実施

耐震補強については、耐震二次診断の結果、耐震補強が必要とされた施設について計画的に補強工事を実施しています。

表 6-8 耐震補強を実施する施設

施　設　名		対象箇所	取得年度	構造	工事実施予定
木津第１水源地	坂越送り	ポンプ室	S40	RC	有
	北野中浄水場送り	ポンプ室	S40	RC	有
北野中浄水場		浄水池（第２系）	S48	RC	H27・H28 実施済
		管理棟	S48	RC	H26 実施済
		着水井	S48	RC	R2実施済
		急速凝集沈殿池①	S48	RC	H29～H30 実施済
		急速凝集沈殿池②	S60	RC	有
		ポンプ室・電気室	S42	RC	H30 実施済
中央配水池		底版部	S44	RC	有

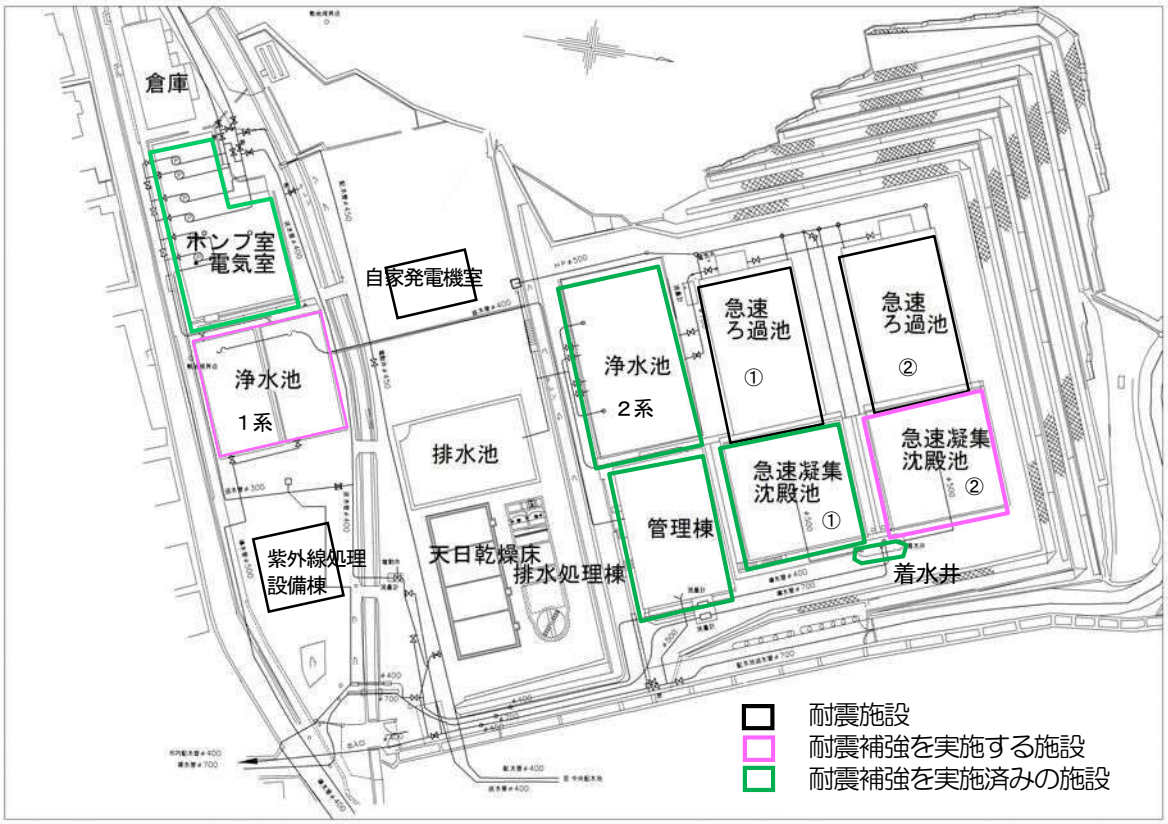


図 6-17 耐震補強等を実施する施設（北野中浄水場）

ウ．老朽化施設の更新

施設の老朽化状況に応じ、順次更新を進める計画としています。

表 6-9 老朽化施設の更新予定

施設名称		取得年度	工事実施予定	施設名称		取得年度	工事実施予定
水源地	原水源地	S52	有	浄水池	北野中浄水場 浄水池（１系）	S37	浄水池 No.１ Ｒ３～ 浄水池 No.２ 有
配水池	播磨台配水池	S47	H29 実施済	加圧所	播磨台加圧所	S47	H29 実施済
	福浦配水池	S43	H30～Ｒ１ 実施済		槇加圧所	S44	Ｒ１実施済
	御崎配水池	S33・ S42	Ｒ２～Ｒ３工事完了、 Ｒ５供給開始予定		大鹿谷低区 加圧所	S49	有
	塩屋山配水池	S55	有		大鹿谷高区 加圧所	S49	有
	大鹿谷低区 配水池	S48	有		大津加圧所	S42	有
	大鹿谷高区 配水池	S49	有		塩屋山第１ 加圧所	S55	有
	大津配水池	S43	有		塩屋山第２ 加圧所	S55	有
	横山配水池	S52	有		横山加圧所	S52	有

②管路の更新（継続）

管路については、物理的評価、管体調査結果、漏水実績、災害時において、給水が特に重要である給水施設（病院など）へつながる管路等の更新の必要性の観点から優先順位を決め、優先度の高いものから耐震管への更新を図っていきます。



写真 6-8 耐震管の例（ダクタイル鋳鉄管 GX 形継手）

【出典：日本ダクタイル鉄管協会ホームページ】

③施設の増設（継続）

ア．緊急遮断弁の設置

水道施設は、大規模地震など災害や事故発生時においても一定の機能確保が求められています。その中でも配水池は、断水時に飲料水を確保するための応急給水拠点となる施設として、平常時だけではなく非常時の水の確保も求められます。

このため、主要な配水池の流出管には、災害時における生活用水、応急給水のための飲料水及び消火用水の確保のほか、地震等によって破損した配管からの流水による家屋への二次災害を防止する目的で緊急遮断弁の設置を行ってきました。

今後も配水池の統合整備計画に基づき、配水池本体の施設整備に伴って設置を行っています。

表 6-10 緊急遮断弁設置状況

配水区	配水池	容量（m^3）	備考
中央配水区	中央配水池	3,000	完了
	隧道配水池	11,000	完了
坂越配水区	坂越配水池	1,800	完了
清水谷配水区	清水谷配水池	500	完了
播磨台配水区	播磨台配水池	220	完了
福浦配水区	福浦配水池	180	完了
御崎配水区	御崎配水池	680	R2～R3築造 R5供給開始予定

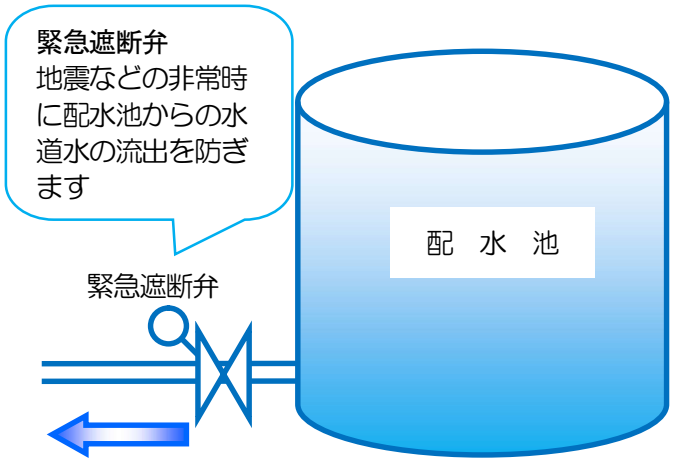


図 6-18 緊急遮断弁設置イメージ



写真 6-9　緊急遮断弁の設置例

イ．自家発電設備の設置

大規模地震発生時には、長期間の停電が予想され、水道の機能が麻痺する可能性があります。

このような非常時にも一定の給水を確保するため、本市の基幹施設である北野中浄水場に非常用自家発電設備を設置しています。



図 6-19 北野中浄水場　自家発電機室位置図



写真 6-10 北野中浄水場　自家発電機室（外観）

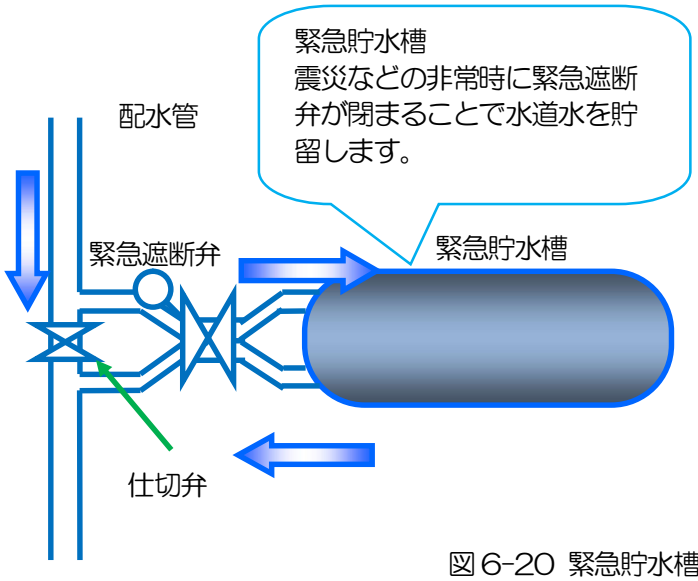


写真 6-11 北野中浄水場　自家発電機室（内部）

④緊急貯水槽の設置（継続）

大規模地震災害において、浄水場の停電や管路破損等による配水機能を失った際にも給水が可能となるよう、平成 30 年 12 月に野中砂子公園において震災対策用緊急貯水槽を設置しました。

今後も設置の必要に応じて関係機関と協議を行っていきます。





震災対策用緊急貯水槽（野中砂子公園）

図 6-20 緊急貯水槽設置例

（3）危機管理体制の充実（危機管理マニュアル）

■背景

地震などの自然災害や水質事故・テロ等により、浄水場・配水池等の水道の基幹施設が使用不能に陥った場合、その影響は長期間にわたることが想定され、市民生活上、多大な影響が生じることとなります。

このため、基幹水道施設の安全性の確保や重要給水施設等への給水の確保と併せ、被災した場合でも速やかに復旧できる体制の確保等が必要となります。

■取組み状況

①危機管理マニュアルの整備（継続）

本市では、災害対策基本法及びその他の関係法令、国の防災基本計画並びに兵庫県地域防災計画に基づき、「赤穂市地域防災計画」を策定し、令和２年３月には近年発生した大規模災害による教訓を反映した改訂が行われました。

この計画は本市における災害対策の基本となるもので、市民の生命、身体及び財産を災害から守ることを目的としています。

本市上下水道部では、水道独自の危機管理マニュアルとして、「赤穂市上下水道部危機管理対策マニュアル」を整備しています。また、新型インフルエンザの流行時においても水道水を安定的に供給していく必要があることを踏まえ、危機管理マニュアルの一つとして「新型インフルエンザ発生時業務継続計画」の整備も行っています。

②応急給水体制の整備（継続）

応急給水は、災害発生後ただちに実施すべき重要な課題です。被災者は精神的に不安な状況に置かれており、水の確保・提供を最優先にする必要があります。本市では、給水車による運搬給水を基本に応急給水を行うなど応急給水体制の整備を図っています。また、非常時には各家庭においても、水を備蓄していただくよう広報活動に努めることとしています。

応急給水体制と水量の目標は表6-11 のとおりです。

表 6-11 応急給水体制と水量の目標

給水体制	震災発生後の時期	水量（ℓ/人・日）	水量の根拠
第１次	３日目まで	３	生命維持に必要な水量
第２次	４日目から 10 日まで	３～20	調理、洗面等最低限生活に必要な水量
	11 日目から 20 日まで	20～100	最低限の浴用、洗濯に必要な水量
第３次	21 日目から完全復旧まで	100～被災前水量	通常給水とほぼ同量

【出典：総務省消防庁】

③応急給水用資器材の整備・拡充（継続）

応急給水用資器材は、北野中浄水場などに保管しています。

給水車、給水タンクを常に適切に管理するとともに応急給水に必要な非常用飲料水袋等について、順次、整備・拡充することとしています。

表6-12 応急給水用資器材（令和3年3月末現在）

資　器　材	容　量	数　量	保　管　場　所
給水用アルミタンク	1.5m^3	2台	北野中浄水場
給水用アルミタンク	1.0m^3	1台	北野中浄水場
ポ　リ　缶	20ℓ	80個	北野中浄水場
ポ　リ　袋	6ℓ	2,450枚	北野中浄水場
ポ　リ　袋	10ℓ	300枚	北野中浄水場
災害用組立式タンク	1.0m^3	11基	北野中浄水場・各地区公民館



写真6-12　給水用アルミタンク1.5m^3



写真6-13　ポリ袋6リットル



写真6-14　災害用組立式タンク1.0m^3

④県・近隣事業体との連携の強化（継続）

兵庫県及び県内各市町と「兵庫県水道災害相互応援に関する協定（平成１０年３月）」を、赤穂市上下水道工事業協同組合と「地震・風水害・その他の災害における業務協定書（平成８年１２月）」を締結しています。

また、災害時に備えて、本市及び防災関係機関と市民が一体となった防災訓練を定期的に実施するとともに、他の事業体の事故・災害時にも応援給水等を行っています。

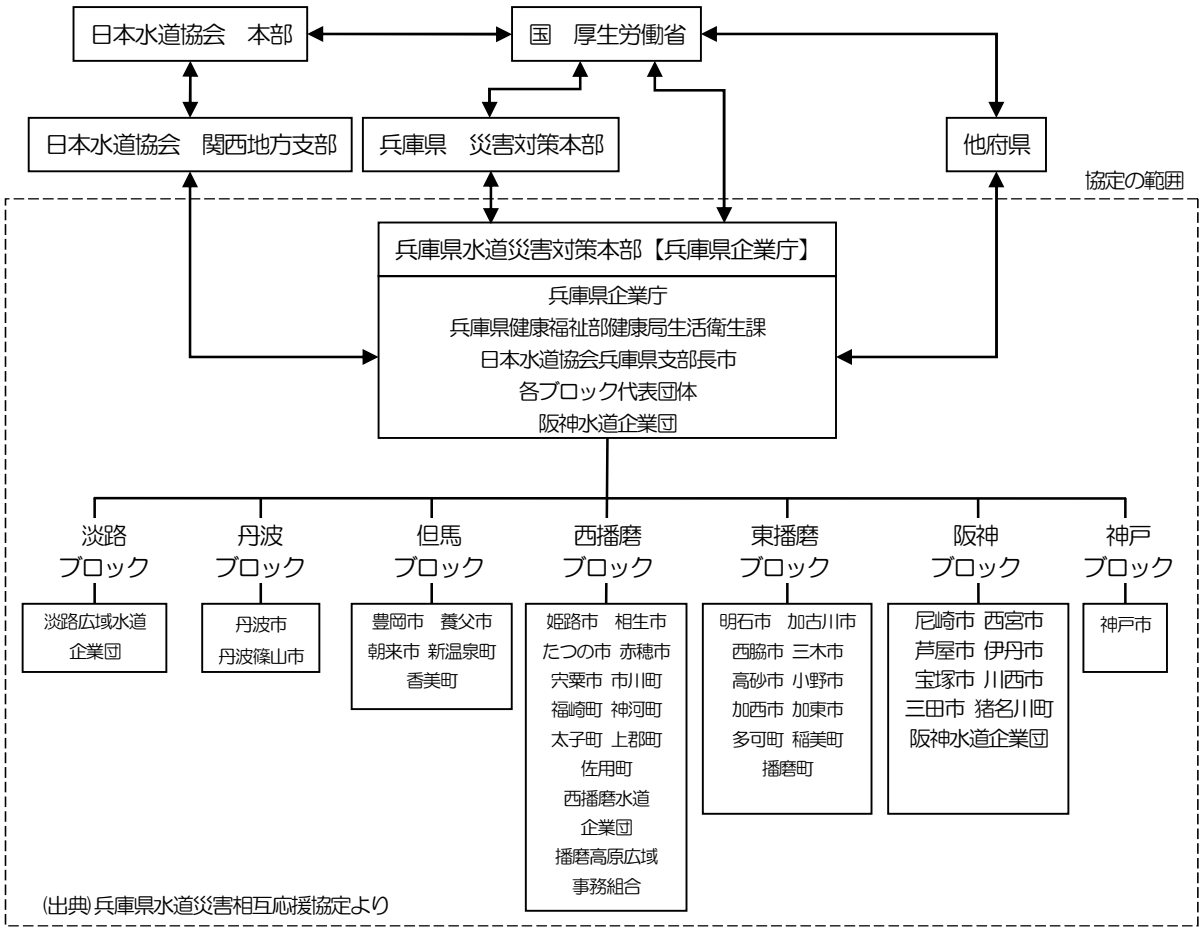


図 6-21　兵庫県水道災害相互応援体制



写真 6-15　防災訓練状況



写真 6-16　和歌山市応急給水派遣状況（夜間）

⑤千種川横断管の対策（継続）

旧南部水道事業の水源を担う木津水源地は、千種川の右岸側に位置しています。左岸側の配水池へは水管橋で送水していますが、事故などが発生した場合、長時間断水する可能性があるため、水管橋の耐震化を進めています。

現在新赤穂大橋、高雄橋の添架管の更新が完了しており、その他の水管橋及び添架管についても引き続き耐震化を実施していきます。

⑥相互融通管の設置（継続）

旧北部水道事業の水源は、千種川の右岸側に東有年浄水場と左岸側に原水源地が位置しています。

現在、水源の相互融通が行われていませんが、今後、国道２号の有年橋の整備にあわせて、国など関係機関と協議の上、融通管の設置に向けて検討します。

⑦事業継続計画（ＢＣＰ）の運用（継続）

大規模災害により被災した場合の対応について、市が定める業務継続計画（ＢＣＰ）に掲げる要素を既存の水道施設危機管理マニュアルに追加し、発災後、早い段階での業務の継続及び再開に努めます。

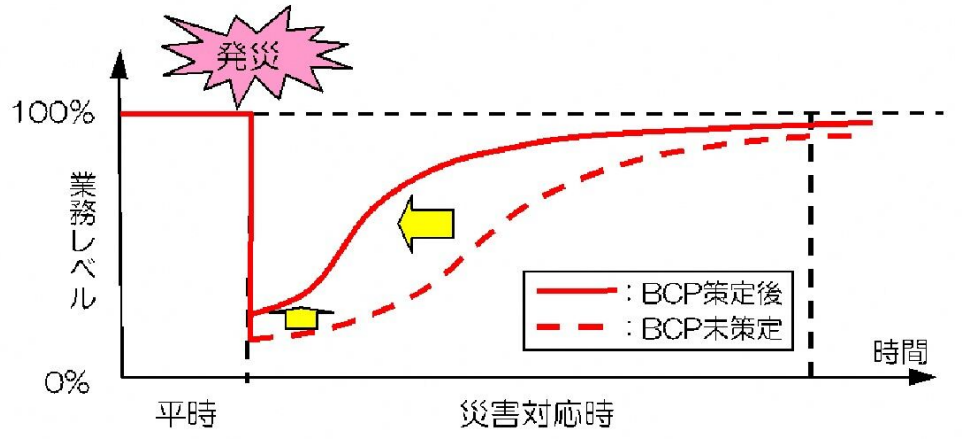


図6-22　ＢＣＰ未策定時と策定時のイメージ【出典：水道技術研究センター】

⑧浸水対策事業（新規）

浸水対策の取組みとして、水源施設のかさ上げ、防水壁の設置などを行っています。水道施設の更新に併せて今後も対策を検討します。




施設のかさ上げの様子（左：木津水源地、右：東有年浄水場）




防水壁の設置の様子（左：木津水源地、右：東有年水源地）

写真 6-17　浸水対策例

⑨水管橋対策（新規）

赤穂市の水管橋は全部で 83 橋あります。令和３年１０月に和歌山市で発生した水管橋崩落事故を踏まえ、かつ「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン」（厚生労働省）に沿って、今後５年間で１回の頻度で点検を行うなど、適正な維持管理に努めます。

3）持続～持続可能な事業運営～

（1）人材の育成と組織力の強化

■背景

水道事業を安定的かつ持続的に継続するためには、ベテラン職員が持つ技術やノウハウを若手職員に確実に継承し、さらには最新知識の取得など、専門的な知見や経験を有する職員を継続的に育成する必要があります。

■取組み状況

①人材の育成と再任用制度の活用（継続）

★職員研修

人材育成を効果的に進めていくために、経験豊富な職員による新任職員への指導をしています。

また、公益社団法人日本水道協会や他の事業体等が主催する外部研修に積極的に参加、人材育成・技術継承に努めます。

★職員の再任用

技術や経験の継承を効果的に進めるため、再任用制度を有効的に活用します。また、職員一人ひとりの意識改革を図り、意欲と能力を高め、効率的な組織運営に努めます。



写真6-18　研修会風景【公益社団法人日本水道協会　兵庫県支部】
＜平成28年度　水道職員講習会（赤穂市　7月15日）＞

（2）業務の効率化（体制の整備ほか）

■背景

人口減少等に伴う水需要の減少や老朽化による更新需要の増大などへの対応から、事業の効率化と効果的な事業運営による経費縮減が重要な課題となっています。

これまでに管路や配水池の更新の際のダウンサイジングなど、水道施設の建設工事におけるコスト縮減に取り組んできましたが、持続的な財政の健全化に向け、さらなる費用縮減が求められています。

また、持続可能な水道事業経営の健全化を進めるため、全国的に広域化に向けた検討の動きがあり、各地で協議会等の組織が設置されています。兵庫県においても平成 28 年５月から「兵庫県水道事業のあり方懇話会」が開催されており、継続して協議を重ねています。平成 30 年度以降は、兵庫県水道事業のあり方懇話会でまとめられた「兵庫県水道事業のあり方に関する報告書」（＝水道広域化推進プランと位置づけ）の提言を踏まえ、県内水道事業者等を対象とした全体会議として水道事業広域連携等推進会議が開催されています。

★広域化について

広域化の種類は、完全に一体の事業となる「事業統合」から、部分的・限定的な広域化として「経営の一体化」、「管理の一体化」、「施設の共同化」など様々なレベルがあります。

平成 27 年 11 月に公表された「水道事業の今後のあり方を考える会　報告書」では、兵庫県内の広域化のイメージとして“県内の地域特性を勘案し、地理的な合理性や事業者の意向を配慮してエリア分けして広域化する方法が現実的である”との一定の方向性が示されており、現在ブロック別の課題抽出や経営改善効果の試算など具体的な検討が進められています。

■取組み状況

①業務マニュアルの運用（継続）

職員が有効に活用できる業務マニュアルを策定し、業務の効率化、標準化を推進します。

②外部委託範囲の見直し（継続）

現在、水道メーター検針業務や取替業務の他、浄水場の運転管理業務などを外部へ委託し、業務の効率化を図っています。

表6-13　主な外部委託状況

業務内容	実施状況	
	直営	委託
1．水道メーター検針業務		○
2．水道メーター開閉栓業務	○	
3．水道メーター取替業務		○
4．水質検査業務		○※1
5．料金徴収・収納業務	○	
6．浄水場運転管理業務		○※1
7．漏水調査業務	○	

※1：一部委託

直営による業務の実施を原則に、サービスと信頼性を確保しつつ、効率化できるものについては、民間委託の活用について検討していきます。なお、民間委託については、適切な管理監督のもと、行政責任の確保及び行政サービスの向上に努めながら、その業務範囲・契約方法の見直しを検討し、さらなる経費削減に努めます。

③広域化への取組み（継続）

近隣市町村との広域化等も視野に入れ、業務のあり方を検討します。

④官民連携への取組み（継続）

これからの水道事業を維持し健全経営を目指す上において、官民連携は有効な手段の一つです。

現在も水道メーター検針業務や浄水場の運転管理業務など、限られた範囲で民間活用を実施していますが、今後も効率的かつ効果的な手法について課題の調査・研究を行います。

（3）水道利用者への情報発信（水道利用者との連携強化）

■背景

水道事業は、社会基盤として不可欠なサービスを供給するとともに、利用者からの水道料金によって成り立つもので、会計状況の情報発信を適切に行うなど、利用者の視点に立ち、より一層の信頼・理解を得る必要があります。

■取組み状況

①ホームページ等の活用による情報提供（継続）

令和元年 10 月に改正された水道法では、水道事業に対する理解を深めるとともに、利用者の知りたい情報を積極的に提供していく観点から、水質検査の結果やその他水道事業に関する情報提供は水道事業者の責務として位置づけられています。

本市では、利用者に水道事業に関する理解と知識を深めてもらうために、ホームページや広報等で情報提供を行っています。

今後も利用者の視点に立ち、ＳＮＳの普及や生活様式の多様化など社会環境の変化に対応するとともに、個人情報の保護に十分注意しながら、水道事業の必要性や状況などについてホームページ等により、適切な情報提供に努めます。

②出前講座等の実施（継続）

出前講座「早かごセミナー」の中で、上下水道部も講座を受け持っており、市民に親しみやすい水道を目指しています。今後も市民に身近な水道を目指し、出前講座の内容充実などを積極的に行います。

③施設見学会等の充実（継続）

北野中浄水場では、市内及び姫路市家島町の小学生の社会科見学や一般の見学を受け入れています。今後も水道事業への理解を深める機会として、引き続き施設見学を実施していきます。なお、新型コロナウイルス感染症等の拡大防止の観点から、見学者数の制限や検温、消毒液による手指の消毒などの感染予防対策を行っています。

また、全国的な水道週間（６月第１週）では、懸垂幕の掲示、施設見学、ホームページでのＰＲなどを行っていきます。



写真 6-19　ホームページによる情報公開
（http://www.city.ako.lg.jp/machi/suido/suido/index.html）





写真 6-20　施設見学状況

※新型コロナウイルス発生前の写真になります。

（4）環境への配慮

■背景

平成 23 年３月に発生した東日本大震災以降、原子力発電の代替エネルギーの重要性が高まっています。また、国の「新水道ビジョン」（厚生労働省）では、環境・エネルギー対策を主要施策の一つに掲げており、水道事業者も環境保全に積極的に取り組むことが求められています。

さらに、国においては令和３年 10 月に策定した「第６次エネルギー基本計画」の中で、再生可能エネルギーについて「経済的に自立し脱炭素化した主力電力化を目指す」とし、最大限の導入を掲げています。

■取組み状況

①省エネルギー対策の推進（継続）

水道事業において、主に電力を消費する施設は、水源地、浄水場及び加圧所です。再生可能エネルギーの導入計画として、設置場所が確保できること、また有人施設であることから、維持管理面もよく消費電力が多い北野中浄水場に太陽光発電設備を導入しました。

今後も脱炭素社会を目指す見地から、さらなる環境負荷の低減に努めていきます。



写真 6-21 太陽光発電設備（北野中浄水場）

②資源リサイクルの推進（継続）

環境に配慮した事業の取組みとして、管路工事等の建設工事による発生残土など建設副産物の再利用を積極的に推進し、循環型社会へ対応します。

③漏水防止対策の実施（継続）

老朽管は、経年劣化による漏水の一因となりやすく、給水不良や補修のための費用が生じるなど水道事業運営の効率化の妨げとなります。また漏水量の削減は、限りある水資源を有効利用し、水循環系への負荷を軽減する意味においても重要です。

本市では、漏水防止対策として以下の取組みを行っています。

★管路の適正な維持管理と計画的な更新

管路の更新には期間と費用を要するため、漏水調査を実施し、早期発見・早期修繕により漏水の防止に努めています。また、老朽管の更新にあたっては、優先度の高い管路を選定し計画的に整備を行っています。

★宅内漏水対策

検針時に、通常の使用水量と比較して異常に多い場合には利用者に連絡することとしています。

★漏水におけるＡＩ活用

令和３年度からＡＩによる管路劣化予測を活用しています。今後も引き続き新たな技術を活用するなど、漏水対策に努めていきます。

★水管橋点検時のドローンの活用

橋長の長い水管橋の点検において、ドローンの活用を検討しています。



写真 6-22　メーター内のパイロット

メーター内のパイロット

使用水量が前回と比べて急に多くなったりした場合は漏水をしていることが考えられます。

家屋内の蛇口等を全部閉めてメーターのパイロットが回っているようでしたら、漏水の可能性があります。

④低公害車の導入の検討（継続）

環境基準に適合した車両の導入を行ってきました。今後も脱炭素の取組みとして省エネ型車両の検討、導入をさらに進めていきます。

第７章．今後の見通し

■課題・背景

本市の水道事業は昭和１９年の給水開始以降、欠かすことのできない重要なライフラインとして、市民生活や社会経済活動を支えてきました。

近年は、施設の老朽化が著しく、改築・更新等に多額の費用が必要となる一方、人口減少、節水意識の高まり、節水機器の普及等に伴い、水道料金収入は年々減少していき、経営状況は厳しさを増していくと見込んでいます。

このため、水道施設の計画的かつ効率的な維持管理及び更新を行っていくとともに、適正な水道料金のあり方についても検討していくことが必要です。

■財政の見通し

① 収益的収支の状況

収益的収支は、水道料金などの収入や、動力費など当該年度の経営活動に必要な費用のことです。

今後の収支の見通しについては、水需要の減少に伴い、給水収益についても更なる減少が予想されます。一方で、水道施設の更新など建設改良の進展に伴い、減価償却費等費用の増加が見込まれることから厳しい経営状況が続くことが予想されます。

② 資本的収支の状況

資本的収支は、浄水場や配水管などの水道施設の新設・増設、老朽化した施設の改築・更新など、建設改良に係る費用と、建設改良に要する資金としての企業債（借入金）などの収入のことです。

前回ビジョンに定めた事業については概ね計画どおりに進捗しているところですが、今後 10 年間の本ビジョンでは、水道施設の更なる更新や耐震化を推し進めるための費用として約 72 億円の事業費を見込んでいます。これらの更新等に係る事業費の財源は、その多くを水道料金収入をもって充てますが、今後給水収益の減少が見込まれることから、計画期間において資金不足が生じる可能性が考えられます。

資金不足となった場合は、内部留保資金から補填することになりますが、近い将来、内部留保資金も枯渇することが予想されます。このような状況をどのように解消していくかがこれからの大きな課題となっています。

＜資金不足を解消する方法＞

解消方法	概要
ア　事業の先送りによる費用の縮減	当面の資金不足は解消することができますが、今より更に老朽化した資産が将来世代に引き継がれ、将来的には少なくなる人口で資産の更新を支えることになります。
イ　企業債の増額による財源の確保（借入金）	将来世代に償還元金及び償還利子が生じ、後年度負担が増えることになります。
ウ　料金改定による財源の確保	現世代の負担は増加することになりますが、施設を更新し安定的かつ持続的なサービスを提供することができます。

資金不足を解消する方法のうち、アとイについては、人口減少が想定される将来世代に老朽化した資産や新たな負担を引き継ぐことになります。現世代の負担区分を明確にし、健全な施設を将来世代に引き継ぐためには、ウの料金改定による方法が望ましいと考えています。

■経営健全化の取り組み

今後の事業運営については、給水収益の減少や建設改良事業の進展に伴う費用の増加により、大変厳しい経営状況となることが予想されます。安全でおいしい水を安定的かつ持続的に供給するために、更なる経営の健全化を図り経営基盤の安定に努めます。

① 経営戦略の活用による経営基盤の強化

健全経営の推進のため、透明性のある経営計画を策定し、より原価を意識した企業経営努力を行います。具体的には、アセットマネジメント計画により、水道施設の長寿命化や投資の平準化・低減化を図ります。さらには事業運営の効率化・健全化を推進するため、「赤穂市水道事業経営戦略」に基づき、経営基盤の強化に努めます。

② 広域化及び官民連携について

水道事業の効率化を図るため、国において事業の広域化や官民連携の推進の方針が示され、兵庫県においても「水道事業のあり方懇話会」で広域化についての提言がなされました。現在、県内のブロックごとに議論が行われており、ブロック別の課題抽出や経営改善効果の試算などが検討されています。県内の市町の中には連絡管の接続やメーター、薬剤などの共同購入などが実際に行われているところもあります。

官民連携については、水道事業職員の減少に伴う技術対応や、包括的委託による費用の圧縮など効率的な経営を進めていくため、本市においても検針業務や北野中浄水場運転管理業務などの委託化を図ってきましたが、これからも有効な委託業務の推進について検討を進めることにより、より効率的で効果的な経営に努めます。

③　水道料金について

①②を前提とした事業運営に努めてもなお財源不足を生じることが予想される場合には、水道料金の改定についても検討を行う必要があります。人口減少が進み、水需要が減少することが予想されている現状においては、安全で良質な水道水を安定して供給するための財源を確保するため、将来の経営状況について十分に検証・検討を行いながら、適正な水道料金を設定していく必要があります。

第８章. 事業計画

事業の実績及び本ビジョンの実施計画を下表に示します。

表 8-1 事業計画の概要　　単位：百万円

基本方針	内　容	当初ビジョン		前回ビジョン		本ビジョン
		事業費 H24～R3	実績 H24～H28	事業費 H29～R8	実績 H29～R3（R3 予算）	事業費 R4～R13
安全	自動水質監視システムの導入	71	69	－	－	－
	集水埋渠の改修	124	7	135	－	172
	紫外線処理設備等の導入	895	17	929	605	426
	保安体制の充実	－	36	78	5	102
強靭	浄水施設の整備	378	297	528	58	1,036
	浄水施設の耐震化	703	723	566	427	475
	耐震二次診断	67	51	7	13	6
	導水管の更新	112	148	－	－	146
	老朽管の耐震化	3,167	1,189	3,164	1,132	2,990
	老朽配水池整備計画	4	4	7	－	－
	配水池の統合	191	60	210	193	6
	配水池の更新	386	－	719	291	363
	加圧所の整備	96	－	97	27	171
	非常用電源の設置	259	212	－	－	－
持続	太陽光発電の設置	50	62	－	－	－
	認可変更	－	6	－	－	－
小　計		6,503	2,881	6,440	2,751	5,893
配水施設整備費		590	430	1,189	477	808
事　務　費		368	178	376	171	333
固定資産購入費		314	176	295	113	122
合　計		7,775	3,665	8,300	3,512	7,156

（注）配水施設整備費・・・土地区画整理地内等への配水管布設、消火栓新設
事　務　費・・・建設改良事業に伴う人件費及び管理費
固定資産購入費・・・機械及び計器の更新

目標指標	指標の解説	令和２年度	令和 13 年度
配水池耐震施設率	全配水池容量に対する耐震化された配水池容量の割合	76.5%	85.8%
管路耐震化率	管路の総延長に対する耐震性のある管路の割合	14.2%	22.6%

第９章．フォローアップ

水道ビジョンの目標達成状況及び実現方策については、５年ごとに見直しを行い、関係者の意見を聴取しつつ、目標達成に向けて事業を進めていきます。

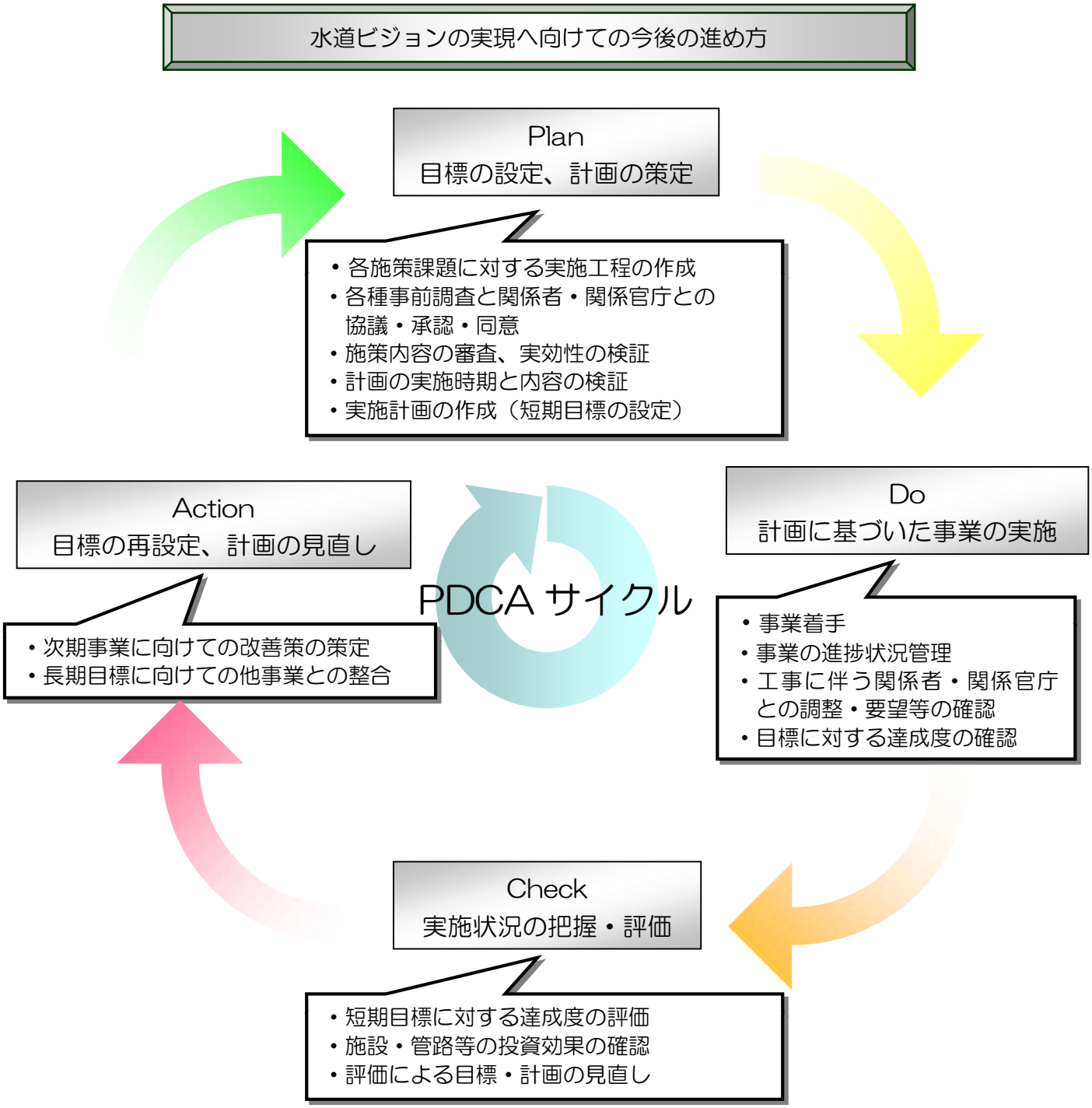


図 9-1 水道ビジョンフォローアップの概要



2031 赤穂市水道ビジョン

令和４年（2022 年）４月発行
赤穂市上下水道部
〒678-0239
赤穂市加里屋 81 番地
TEL　0791-43-6888
http://www.city.ako.lg.jp/