

6. 推進する実現方策

前述の「水道事業の理想像と目標設定」をもとに、推進する施策を述べます。

6-1. 持続

- ・老朽化及び耐震化対策

耐用年数を過ぎた水道施設や管路が増加しており、今後もそれが続くと思われます。施設の点検・診断を推進し、危険性のあるものから順次更新及び補強を行います。管路については直接診断、間接診断等調査のもと優先順位を決定し、それが高いものから順に布設替及び耐震化を進めていきます。その際、施設の重要性、利用状況に応じて検討を行い、長寿命化、統合、ダウンサイジング等の検討も行います。



図6-1. 工事風景

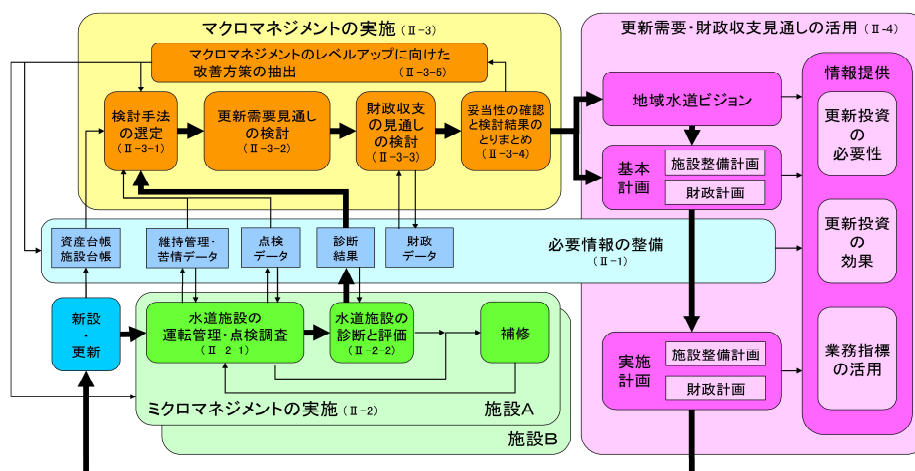
・アセットマネジメント

アセットマネジメントの考え方をもとに、中長期的な更新計画を構築します。厚生労働省による水道事業のアセットマネジメントの定義は「水道ビジョンに掲げた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」であり、この考えに乗っ取って計画の立案及び実行を行います。アセットマネジメントの実践は以下の効果をもたらすことが期待されます。

1. 施設の健全性等を適切に評価することで、今後の水道施設全般の更新需要やその重要度・優先度を掴むことができます。
2. 中長期的な視点で更新需要や財政の収支の見通しを立てることで計画的な投資を行うことができます。
3. 計画的な更新により、突発的な断水事故や地震での被害が軽減され、水道施設の維持に必要となるコストの減少に繋がります。
4. 水道施設更新の必要性や重要性についての説明責任を果たすことが容易になります。

アセットマネジメント実践サイクル（I-15）

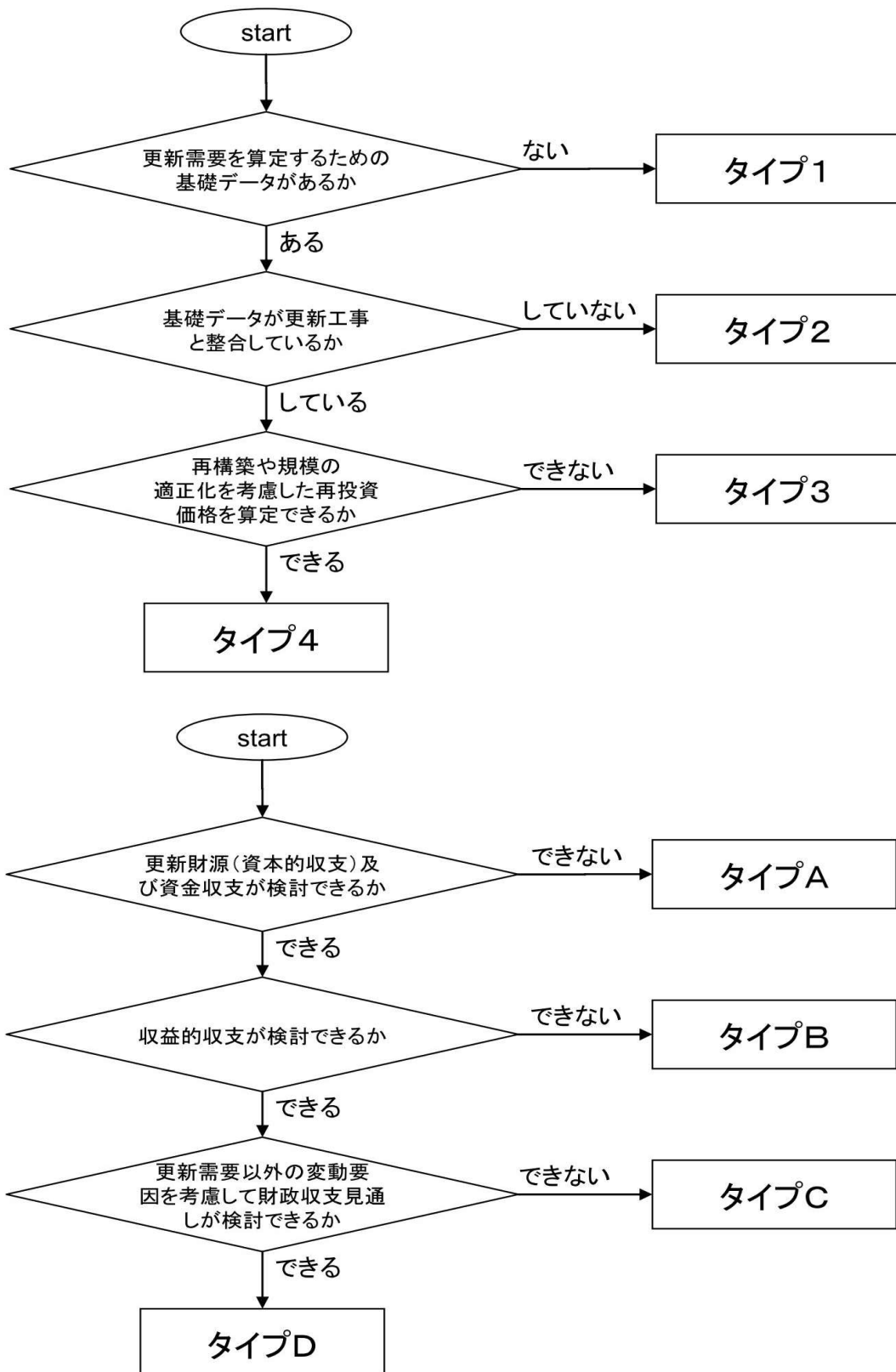
水道におけるアセットマネジメントは、①必要情報の整備、②ミクロマネジメントの実施、③マクロマネジメントの実施及び、④更新需要・財政収支見通しの活用、の4つの要素で構成。



出展:厚生労働省「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」

図6-2. アセットマネジメント実践サイクル

アセットマネジメントにはいくつかの実施タイプがあり、それぞれに合ったマネジメント計画を策定する必要があります。実施タイプの分別法を示します。



出展:厚生労働省「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」

図6-3. アセットマネジメント実施タイプ分別法

本町では、公営企業会計決算3年実績後の2023年から2024年にかけてアセットマネジメントを計画、策定する予定です。施設の健全性の適切な評価、更新需要や財政収支の見通し、計画的な更新、今後の人口推移等について調査し、技術的根拠及び財源の裏付けのある計画を策定します。主な策定内容として、水道施設の更新計画、料金改定が挙げられます。料金改定はアセットマネジメント計画業務終了後も検討を続け、2026年頃に実施する予定となっています。現状でのスケジュールを表6-1に示します。

	水道施設の更新計画	料金改定
現状	耐用年数を超える管路、設備の修繕件数(229件:42,075千円)が多く、突発的な設備故障、漏水の対応も多いです。	消費税改定のみの見直しとなっています。
取組	企業債を利用し、能力低下施設の更新を行っています。	総務省通知による基準内繰入金を算定し、財政措置を活用しています。
取組予定	・統合、ダウンサイジングの検討	・20%程度の値上げの検討
	・水質安定化のための高度浄水処理の検討	・口径別料金設定の検討
	・更新費用の確保	・隔月検針、徴収の検討

表6-1. スケジュール

更新需要については、次葉の通りに想定されます。平均事業費は以下の式で示される年平均の5年積み上げ値とします。

- ・10年平均=(10年間の更新需要/10)×5年
- ・50年平均=(50年間の更新需要/50)×5年
- ・100年平均=(100年間の更新需要/100)×5年

100年に対する50年に比べて50年に対する10年の更新需要の比がかなり小さいことは、更新が必要な配管、設備の大半が直近50年の内に更新しなければならないことを示しています。

		更新時期	
		法定耐用年数	更新基準年数
平均事業費	10年間	2,161百万円/年	925百万円/年
	50年間	1,283百万円/年	660百万円/年
	100年間	1,131百万円/年	675百万円/年
更新需要	10年	43,22百万円/年	1,850百万円/年
	50年	12,830百万円/年	6,600百万円/年
	100年	22,620百万円/年	13,500百万円/年

表6-2. 更新需要

・事業運営

給水人口減少とそれに伴う収益の減少が見込まれます。

定期的な漏水調査と水道施設の更新を行うことで有収率を上げ、単位水量当たりの料金収入を増加させます。

財政計画中の投資計画として、管路に1億円、設備に3千万円を予定しており、2025年までは設備のみに、それ以降は両方に投資する予定となっています。

・事業の引継ぎ

岡山県水道事業の経営体制として、40代の職員が約40%、50代の職員が約26%となっており、20年後には現職員の70%程が退職する見込みです。本町も職員の平均年齢が約45歳であり、数十年後の退職率はかなりのものになります。熟達した職員の持つ情報や技術が失われないよう、若手職員へと伝える機会を積極的に作り、それらが途絶えることのないようにします。

過去の災害時の対応等を記録しておき、対応できる幅を増やしていきます。

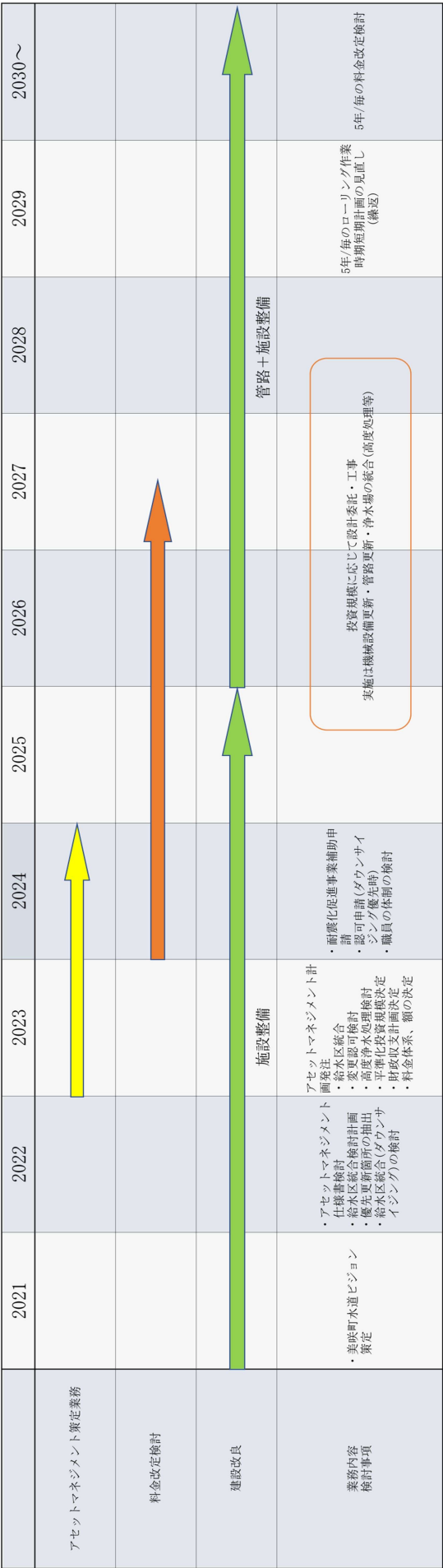
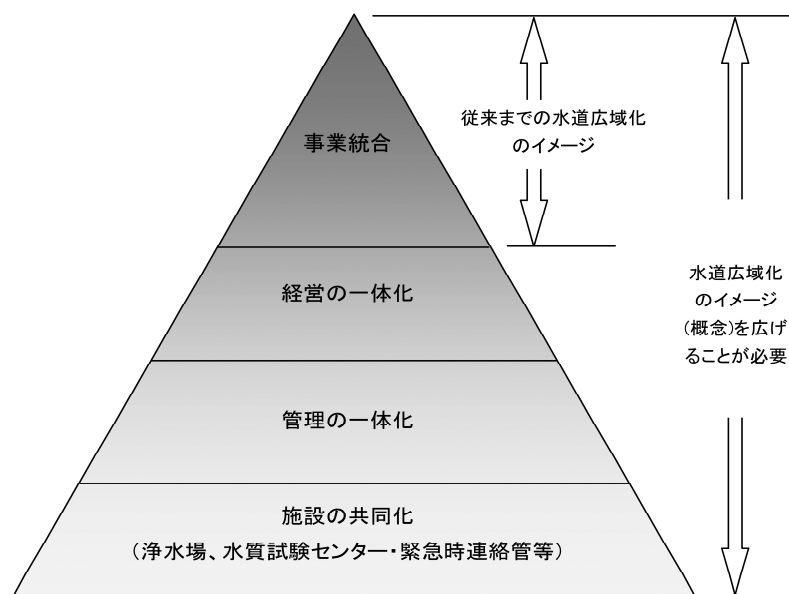


図6-4. 美咲町水道事業のスケジュール

・広域連携

岡山県の水道事業の広域連携に参加し、県、市町村間での連携について検討します。水道広域化は2022年度に、岡山県水道広域化推進プランを策定予定であり、策定され次第協力していく方針です。広域連携とは、施設の老朽化に伴う更新や人口減少に伴う料金収入の減少等によって、水道事業の経営環境が厳しくなることへの対策として市町村の区域を超えて水道事業者が連携し、基盤強化を図るものです。「岡山県における水道事業の広域連携に関する報告書」に記載されている主な統合内容は以下の通りです。



出展：公益社団法人日本水道協会「水道広域化検討の手引き」

図6-5. 広域連携のイメージ図

1. 施設の共同化

取水施設、浄水場、水質試験センター、緊急時連絡管などの共同施設を保有する形態を示します。

2. 管理の一体化

維持管理業務や総務系の事務処理等を共同実施あるいは共同委託で実施する形態を示します。

3. 経営の一体化

経営主体は1つだが認可上では事業は別となっている形態を示します。1つの経営主体に複数の水道事業がある場合は、組織と経営方針が統一されていると考えられます。

4. 事業統合

経営主体も事業も統一された形態を示します。必ずしも施設が一体化されている必要はありません。

広域連携に参加することで前述の統合が行われ、事業運営、施設運用、維持管理の面での補助が期待できます。また、基幹水道構造物の耐震化事業をはじめとした、老朽管更新事業、広域化事業等に対する様々な交付金を得ることができ、近い将来で問題となるであろう財政面で多大な恩恵を得られる可能性があります。

また、水道広域化推進プランは水道基盤強化計画に先行して計画されているものであり、本プランを円滑に進めることにより将来策定されるであろう水道基盤強化計画もよりスムーズに進行すると思われます。

この広域連携の主な目標として検討されているものは、短期目標では人事連携体制の強化、物資の共同調達、長期目標では共同委託、施設の共同利用が挙げられます。

1. 短期目標

- ・人材育成のための共同研修
- ・外部委託のための共同勉強会
- ・薬品、水道メーター等の共同調達

2. 長期目標

- ・業務の共同委託
- ・配水池の共同利用とモデル地区の選定

しかし、薬品、水道メーター等の共同調達は検討中止、配水池の共同利用は検討中断となっています。前者はコスト削減効果が見込めない、後者は現存する配水池の法定耐用年数満了までの期間が異なり、更新まで期間が開くためです。

6-2. 強靱

・耐震化

日本は特に地震が多く、豪雨による洪水、土砂災害も増えてきており今後いつ大きな災害が起こるかわからないため、早急に主要施設を中心に水道システム全般の耐震化を図る必要があります。浄水場や主要配水池、基幹管路等重要度の高い施設から順に進め、その都度周辺環境や水道設備の現況を確認して計画を見直しつつ柔軟に対応していきます。2023年に、耐震化の優先順位を決定するために基幹管路を設定することを検討しています。

令和元年度時点での管路の状況は、管路耐震化率が3.4%、管路更新率が0.1%となっています。この全てにおいて県平均を下回っており、早急な改善が求められています。

	管路延長	耐震性有	令和元年更新延長
導水管(m)	6,081	0	0
送水管(m)	57,648	3,057	282
配水管(m)	441,301	14,014	179
計	505,030	17,071 耐震化率3.4%	461 更新率0.1%



図6-6. 耐震化イメージ

・非常時の対応

有事の際に水道を止めるわけにはいかないため、一時的に給水を可能とする設備及び物資を常に準備しておきます。その対応を迅速にかつ柔軟に行うために対応をマニュアル化しておきます。また、定期的な訓練を行い、マニュアルに記載された行動をいつでもそつなくこなせる状況を作っておきます。マニュアル表記外の事象についてはその都度マニュアルに追加し、その対応を後世に伝えていきます。

6-3. 安全

・水質管理体制の強化

本町では水道法で定められた水質基準を遵守するために水質検査を実施し、その結果と水質検査計画を公表しています。

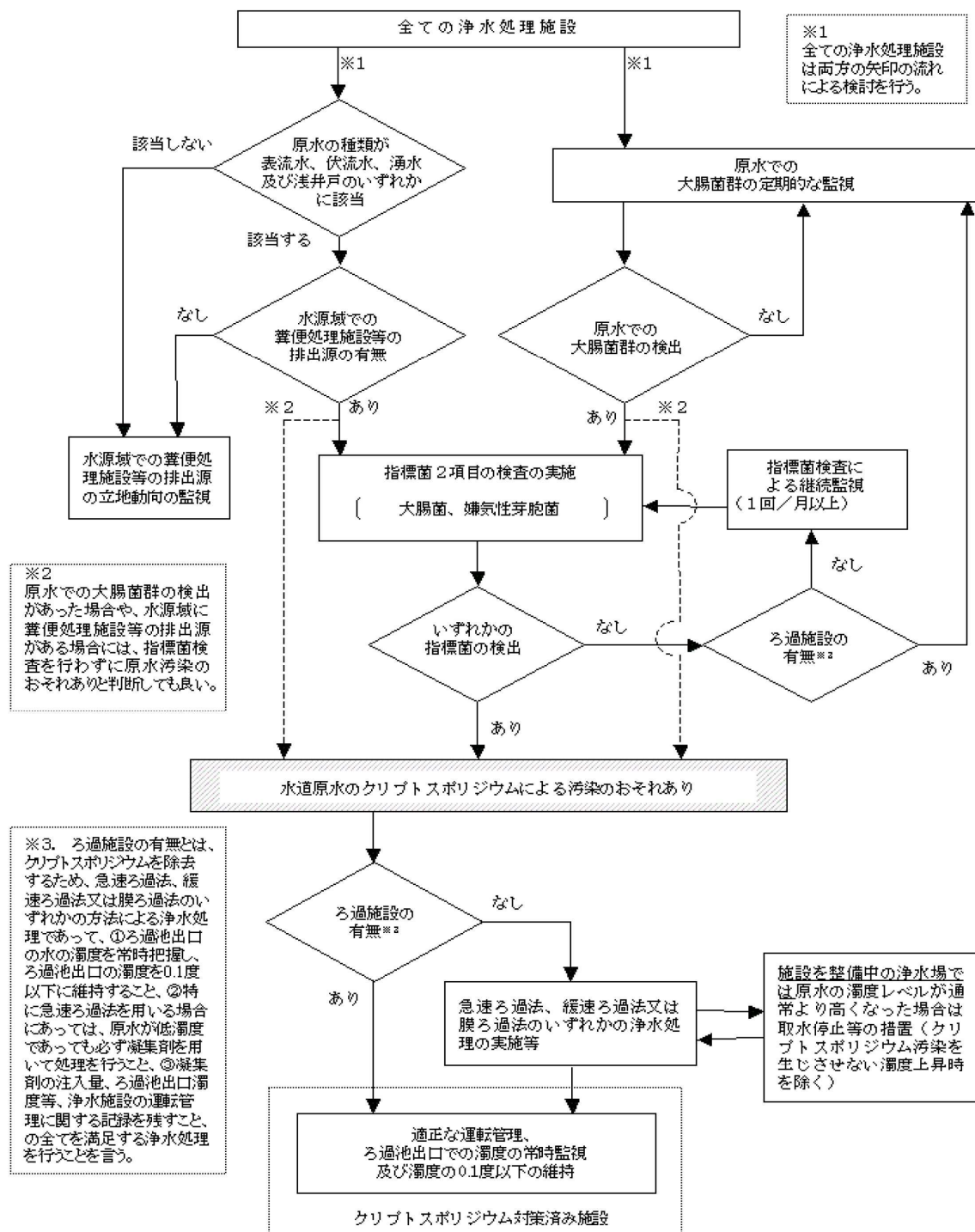
各給水区ではそれぞれ以下の方法で浄水処理が行われています。

	給水区	原水の種類	浄水処理法
中央	中央	浅井戸水	塩素処理
		広域水道企業団	
	北部	浅井戸水	急速濾過・塩素処理
	打穴・大井和	広域水道企業団	
旭	西川	ダム湖水	急速濾過
			活性炭濾過
			塩素処理
	井和	ダム湖水	急速濾過
			活性炭濾過
			塩素処理
	江与味	浅井戸水	緩速濾過
柵原	柵原飯岡	浅井戸水	塩素処理
	柵原中央	浅井戸水	塩素処理
	柵原北部	広域水道企業団	

前述したとおり、浅井戸では耐塩素性病原性微生物や指標菌が検出されることは珍しくないため、上記の浄水処理に活性炭濾過、オゾン処理、生物処理を組み込み、高度浄水処理として運用していくことや、クリプトスポリジウムに対応した濾過、紫外線処理設備を取り入れることを検討しています。北部給水区の浄水処理法には濾過と記載されているが、現状これはマンガン用の物となっており、クリプトスポリジウムの除去はできないため、適切な濾過設備を準備しなければなりません。

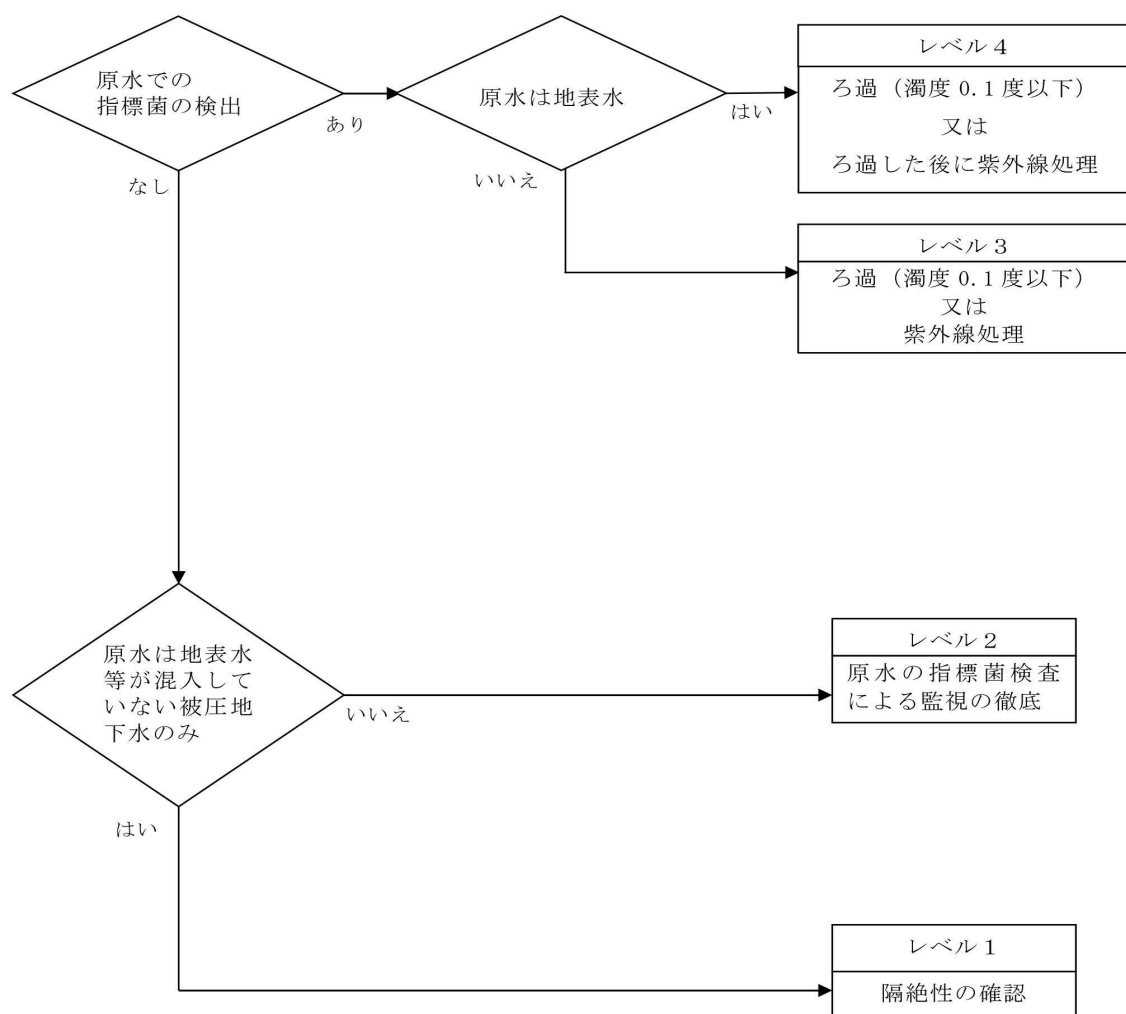
また、維持管理性や浄水効率の向上を鑑み、旭地域・柵原地域における給水区（浄水場）のダウンサイジングを踏まえた統合や中央地域の浄水場を休止して、企業団からの全量受水への切替も視野に入れて検討します。

浄水方法の変更に伴い、変更認可申請も必要となりますが、短期～中長期的な施設整備更新計画を早期に策定し、それに沿って推進していくことで事業運営の効率化を図ります。



出展：厚生労働省「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針改定の概要」

図6-6. クリプトスポリジウム汚染の判断の流れ



出展：厚生労働省「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」

図6-6. クリプトスポリジウム汚染判断と対処法

水質検査は中央、旭、柵原の順に、企業団、企業団及び(財)岡山県健康づくり財団に委託しています。

水質の向上及び水質低下防止を目的として厚生労働省の提示している水安全計画に乗っ取って行動し、水道システムに存在する不具合の発見と原因究明を高速化します。そのために2004年にWHO飲料水水質ガイドライン第3版にて導入が提唱されたHACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) 手法を取り入れます。この手法は、水道システム中で不具合と成り得る物事を明確にし、それを排除する工程を中心として継続的に監視することで衛生管理を強固なものにします。不具合の原因が明確になることで対処法や優先順位を決定しやすくなり、管理の効率化や精度の向上が見込まれます。

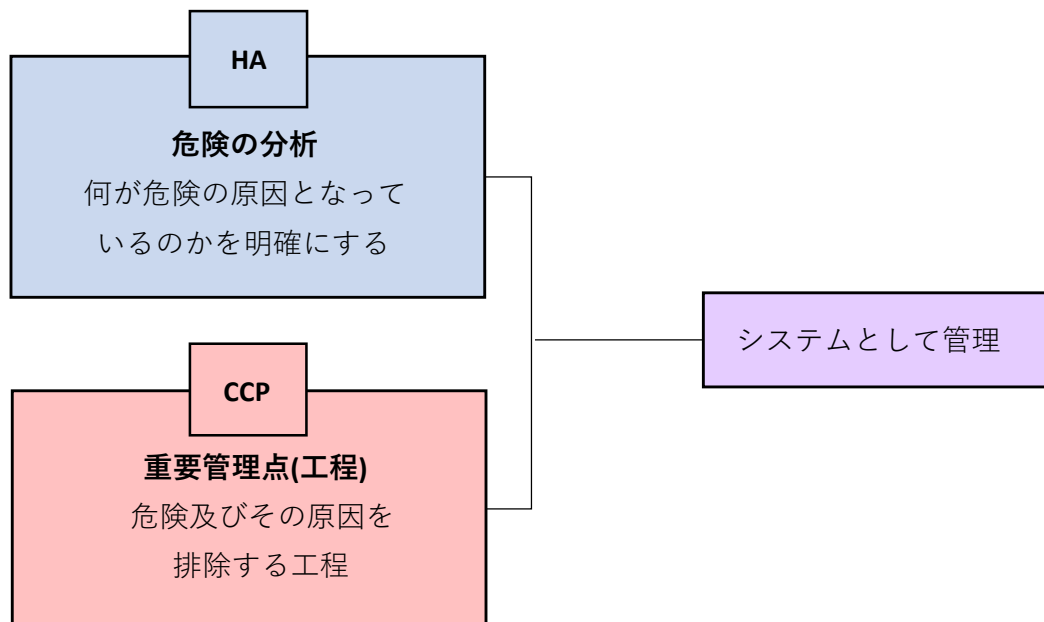


図6-7. HACCP手法

- ・ 水源の保全及び確保

旭地域は水道水の供給をすべて自己水源で賄っているため自己水源に何らかの異常が発生したり、災害等で使えなくなる等の問題が発生した場合に安定供給に支障を来す可能性があります。水道事業全体としてのバックアップ機能に関する対策を検討する必要があります。