

第5章 実現方策

5.1 安全：安心して飲める安全な水道

5.1.1 水源保全、排出源対策

平常時に限らず、事故や災害の発生時など、いかなる状況下でも様々な汚染リスクから水源水質を守る必要があります。豊かな自然に育まれた良好な水源を、将来にわたって保全するため、未然防止を基本とし、水質を中心とした従来の保全対策から、流域全体を対象とし、水環境を包括的にとらえ、総合的な保全対策を講じます。

(1) 水源流域の実態把握

公共用水域等における監視や水質試験結果等を踏まえ、水源流域全体を対象とした調査を実施し、実態の把握に努めます。

(2) 水源汚染事故時の連絡体制

水源汚染事故時に迅速かつ適切に対応するため、関係機関と連携し、公共用水域等における水質事故に係る連絡体制の一層の整備を図ります。



図 5.1 パトロールの写真

5.1.2 水源水量の確保

年数を重ねる度に取水能力は低下していきます。今後、既存水源については、水位観測や揚水試験などにより取水可能量を把握するとともに、定期的に井戸内調査や洗浄を行い取水能力低下の抑制に努めます。また、取水能力が低下した井戸については、取水量の増加を図るとともに、新規水源の開発についても検討します。

5.1.3 水質管理の強化

水道水の安全性を着実に確保するため「水安全計画^{*}」を策定し、原水から給水に至るまでの一貫した水質管理の徹底に努めるとともに、汚染の恐れがあると判断された水源については、早急に浄水処理設備の設置を検討します。

(3) 水安全計画の策定

水源から蛇口までの問題点等を分析し、管理方策を明確化することによって、水の安全の向上を図る「水安全計画」を策定する予定です。

(4) 水質検査^{*}の充実

水質的課題等を踏まえたうえ、安全性の確保、効率性、過去の水質検査実績を最大限活用し検討を行い、事業年度の開始前に水質検査計画を作成し、水質試験結果とともにホームページに掲載しています。今後も、必要に応じて検査場所、項目や回数を見直すことで精度を高めます。

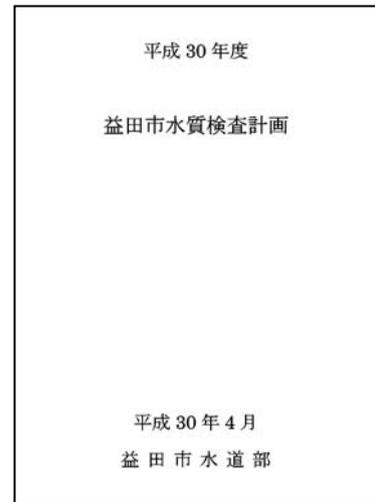


図 5.2 水質検査計画

(5) おいしい水の提供

安全でおいしい水道水をお届けするには、カビ臭の原因となる臭気物質をできるだけ抑えることと、適正な残留塩素^{*}の管理が必要です。きめ細やかな水質管理を行うとともに、水質を劣化させないよう、老朽管の更新や管網の維持管理の見直しを行います。

(6) 浄水処理方法の検討

水質検査の結果、水質基準に適合しない場合は、直ちに原因を究明したうえで、基準を満たすために必要な浄水処理施設の導入を検討します。特に、クリプトスポリジウム指標菌である大腸菌が検出された場合には、必要となるろ過施設の導入を検討します。また、適合している場合においても、過去の傾向と異なるときは再検査や原因究明を行い、必要に応じて対策を講じます。

2017年4月水質検査結果表									
		検査項目		検査結果		検査結果		検査結果	
		検査項目		検査結果		検査結果		検査結果	
検査項目	検査基準	検査結果							
一般細菌	100個/100ml以下	0	0	0	0	0	0	0	0
大腸菌数	検出されないこと	0	0	0	0	0	0	0	0
総有機炭素(COC)	10mg/l以下	11.8	18.4	9.8	18.4	13.3	9.8	11.8	18.4
全有機炭素(TOC)	10mg/l以下	6.29	6.21	6.26	6.21	6.26	6.21	6.26	6.21
残留塩素	0.10～0.15mg/l	0.9	1.0	0.4	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9
臭気	異臭がないこと	異臭なし							
色度	5度以下	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
濁度	5度以下	0.06	0.01	0.01	0.09	0.01	0.01	0.01	0.01
塩素消費	0.1mg/l以下	182.2	139.0	116.8	135.0	135.0	136.2	136.2	136.2
総硬度	0.1mg/l以下	6.25	6.25	6.11	6.26	6.21	6.21	6.21	6.21
pH		7.24	6.85	7.22	6.81	6.71	6.71	6.71	6.71

図 5.3 水質検査結果

5.1.4 貯水槽水道の指導や直結給水の推進

安全な水を供給する責任があるという立場から、貯水槽水道の設置者に対して、適切な管理方法などの指導・助言及び勧告を行うとともに、貯水槽水道の利用者に対しても積極的な情報提供を行います。同時に、衛生管理の負担などを解消するため、可能な範囲で直結給水方式の採用を呼びかけます。

5.2 強靱：安定して供給できる強靱な水道

5.2.1 災害対策の強化

益田市では、平成30年度にすべての簡易水道が上水道事業に統合されました。今後は全市域において、大規模地震、風水害等の災害発生時における市民への影響を未然に防止・軽減し、安全な水を安定的に供給するため、浄水場や配水池などの主要構造物や基幹管路の耐震化をはじめ、重点的かつ戦略的な整備により、水道システム全体の安全度・安定度を向上させるとともに、防災計画の整備、訓練の実施、災害時の応急給水・応急復旧体制の充実を図り、災害に強い水道事業を目指します。

(7) 水道施設の耐震化

水道施設の状況を踏まえて策定された「施設耐震化・更新計画」に基づき、劣化診断^{*}及び耐震診断^{*}により施設の状況を確認しながら、施設の更新、耐震補強または改造など施設の延命化に向けた対策を講じます。なお、施設の更新時には、最新の基準や準拠示方書など耐震設計方法に基づいた構造とします。



図 5.4 耐震化施設

(8) 基幹管路の耐震化

耐震化の重要度、緊急度、管路の劣化状況等を踏まえて策定された「施設耐震化・更新計画」に基づき、計画的に耐震管への布設替えを実施します。

(9) 水道システム全体の耐震化

災害時のバックアップ機能の充実により、被害の影響を最小化する対策を計画的に推進します。特に、基幹施設の事故等を想定し、必要に応じて連絡管の整備、管路のループ化、浄水場間の相互融通、配水池のストックによるバックアップの確保を検討していきます。



図 5.5 耐震化の工事状況

(10) 災害に備えた設備の充実

災害による被害を最小限に抑えるため、給水拠点の整備、応急給水に必要な資機材の充実を図ります。

【緊急遮断弁】

大きな地震や管路の破損などによる異常な流量を検知すると自動的に管路を遮断して、配水池から水が流出するのを防止します。現在、横田第一配水池を含め 6 箇所で設置しています。未整備の施設については、配水池の属する給水区域や、水運用フローのなかで重要度の高い施設を対象に順次設置する予定です。



図 5.6 緊急遮断弁

【給水車及び給水タンク】

災害時や水道工事における断水、水の濁りなどに対応するため、車載式 2m³ 給水車 1 台及び給水タンク 4 基を保有しています。また平成 30 年度には車載式に変わり加圧式 2m³ 給水車 1 台を配備します。これにより非常時には、病院や福祉施設などの受水槽への直接補給や車両の進入困難な場所への給水など、様々な状況に対して迅速かつ効率的な給水活動が可能となります。



図 5.7 給水タンク

また、避難場所や応急給水拠点においては、ポリタンクや非常用給水ポリ袋による給水活動を行うこととしています。

【非常用自家発電設備】

停電時に、水道施設の運転に必要な電源を確保するため、施設の重要度や運転状況に応じて整備を進めてきました。未整備の施設についても、順次設置する予定です。



図 5.8 非常用自家発電設備

【非常用浄水装置】

水源施設の被災や水質事故により水道水が使用できない場合、利用可能な井戸や河川、プールの水などを飲用水に変えることができ、持ち運びが可能な非常用浄水装置を引き続き保有していきます。



図 5.9 非常用浄水装置

【計装設備、集中監視設備】

安全で、安心して飲める水道水を安定供給するため、時間ごとに変動する「水位」「水量」「水質」等を集中管理し、施設管理の一元化とデータの効率的な収集により、災害時や事故時の対応の迅速化を図ります。



図 5.10 計装設備



図 5.11 集中監視設備

(11) 応急給水・応急復旧活動

住民の生命、身体及び財産を守るため、災害の防止及び被害の軽減ならびに災害復旧のための基本的事項を「益田市地域防災計画」に示しており、住民の避難状況や水道施設の稼働状況から、給水ルートや給水拠点を的確に判断し、拠点給水と運搬給水が迅速・円滑に行える体制を整えます。

また、毎年行われている「益田市防災訓練」に参加するほか、水道部独自でも、情報収集の連絡体制及び関係機関との協力体制の充実・強化、緊急対応の熟知ならびに防災意識の高揚を図り、不測の事態に備えます。



図 5.12 防災訓練

さらに、市民に対しては、日頃から広報誌・ホームページ等を利用し、災害対策などについての広報・周知活動を図っており、緊急時の応急給水場所や復旧等の状況・見通しなど情報提供の手段と併せて、徹底を図っていきます。

以上を踏まえて、地震、風水害、水質事故、テロ、パンデミックに対応する事業継続計画（BCP）について、今後検討を重ねていきます。

(12) 緊急時の相互応援体制の強化

早急に水道施設の機能を回復させるためには、広範多岐にわたる応急給水・応急復旧が必要となります。そのため、本市だけでの対応が困難で、他都市などから給水作業、復旧作業や復旧用資材の提供などの支援・協力が必要な場合もあります。本市では、関係団体との応援協定を締結し、相互応援体制の充実・強化を図っています。

災害時相互応援協定締結団体

- ・ 島根県及び県下市町村
- ・ 山陰都市連携協議会構成市（島根 7 市、鳥取 4 市）
- ・ 県境近隣 4 市（浜田市、萩市、長門市）
- ・ 雪舟サミット*構成市町（総社市、山口市、川崎町、豊後大野市、井原市）
- ・ 姉妹都市提携構成市町（高槻市、若狭町）
- ・ 空港で結ぶ友好都市（豊中市）
- ・ 市町村広域災害ネットワーク（泉大津市、刈谷市 他 18 自治体）

災害対応業務応援協定締結団体

- ・ (社) 益田管工事業センター 他 12 団体

5.2.2 老朽化施設の整備

施設の重要度や老朽度、影響度など中長期的な状態を考慮して策定した「アセットマネジメント」の結果に基づき、一時期に更新・改修費用が集中しないよう、施設整備の順位付けを行い、費用負担の平準化と既存施設の有効利用や長寿命化が図れる「施設耐震化・更新計画」により、構造物の建設から維持、補修、更新・改修までのライフサイクルコストの低減を目指します。

5.3 持続：健全な経営を持続できる水道

5.3.1 組織の再編

水道事業の統合に伴い、今後、業務の効率化が図れるような組織体制の再構築を検討していきます。

(13) 組織体制の見直し

水道事業の統合に伴い、今後、既存の枠組みにとらわれることなく、簡素で機動力のある組織を目指して、利用者サービスの向上を図ります。

(14) 職員定数の見直し

事務事業の見直しや民営化・民間委託^{*}の推進等を検討し、職員定数の適正化に努めます。

5.3.2 技術力の継承

事務事業の効率化により、職員数が減少傾向にあるなか、事業運営を維持するためには、全ての職員に技術力の向上が求められるとともに、これまで以上に業務の監督能力や判断力が必要になります。

今後は、人事異動サイクルの適正化を図るとともに、より専門的な知識と広い視野を持った経営感覚のある人材を育成します。

(15) 職員研修の強化

多様化・高度化する利用者ニーズに的確に対応していくため、従来の研修に加え、職場における日常的な OJT^{*}のほか、水道技術の実務研修や法定資格取得のための専門研修、自己啓発研修など、多様な研修機会を充実することで職員の技術や知識を高め、政策形成能力、職務遂行能力の向上に努めます。

また、技術や知識の習得だけでなく、接客マナー等利用者サービス面においても研修を行い、企業精神（企業性の発揮とコスト縮減意識の徹底）の高揚を図り、窓口接遇のさらなる向上に努めます。



図 5.13 研修会

(16) 情報の共有化

これまで蓄積された技術をマニュアル化するなど、次世代へ確実に継承するとともに、官と官との連携や官と民との連携により技術力の向上を目指します。

また、一職員の資質向上に留まることなく、研修報告会などを開催することにより他職員への浸透を図り、情報の共有化に努めます。

5.3.3 コスト削減対策

少子化による人口減少の影響や市民ニーズを踏まえて、事業の実施にあたっては、工事の計画・設計等の見直し、工事発注の効率化、事業箇所の集中化・重点化、新技術を活用した工事期間の短縮、施設の長寿命化、省資源・省エネルギー化など、十分な調整や検討を重ねたうえで、公共工事コストの縮減に努めます。

(17) 工事コストの低減

工事の計画・設計等の見直し、工事発注の効率化、工事構成要素のコスト低減等の施策を講じることにより、工事コストの着実な低減を図ります。

(18) 工事の時間的コストの低減

個々の工事の効率的な実施は、早期の便益発現や事業資金の金利負担の低減などの時間的コスト低減の効果をもたらします。このため、工事においても、事業箇所の集中化、新技術の活用による工事期間短縮などにより時間的効率性の向上を図ります。

(19) ライフサイクルコストの低減

公共工事によって整備される各種の施設については、より耐用年数の長い施設、省資源・省エネルギー化に資する施設、環境と調和する施設等の整備を推進するなど、施設の品質の向上を図ることにより、ライフサイクルを通じてのコストの低減や環境に対する負荷の低減を図ります。



図 5.14 施設のライフサイクルのイメージ

5.3.4 収益確保に向けた取り組み

水道事業の主要な財源である水道料金を確実に収納するため、未納金回収体制を確立し、収納率の向上に努めます。また、民間企業等との協働により附帯事業を実施することで、新たな財源を確保し、得られた収益により市民サービスの向上を図ります。さらに、益田市が保有する水道資産については、最大限の有効活用を行うとともに、遊休地等になっている市有財産について、有効活用方策及び効率的な管理運営を検討します。

(20) 未納金対策

水道事業の主要な財源である水道料金を効率的に収納するために、悪質な滞納者に対しては給水停止処分及び法的措置も視野に入れた厳しい措置を講じます。

(21) 附帯事業収入

使用水量と料金のお知らせ（検針票）の裏面やホームページ等に民間事業者の広告掲載を募るなど、様々な収入確保を検討し、取り組んでいきます。

(22) 資産の有効活用

事業用資産として利用中である土地、施設、資金も含め、益田市が所有する資産の利用方法について改めて精査し、その有効活用方針を定めるとともに、対象資産の詳細調査を行い、活用策（有効利用または処分）の推進を図ります。

5.3.5 公共サービスの民間開放

水道を取り巻く経営環境は年々厳しさを増し、特に給水人口の減少が顕著な中小規模事業者においては、給水収益が伸び悩む中、限られた職員で広範囲な分野を担当することは、経営的・技術的に困難な状況にあり、民間の活力、技術力などが求められています。

益田市では、既に水道メータの検針業務について民間委託しています。しかし、水道事業全体としては、PFI や第三者委託等の民間活力の導入を検討する余地があります。現在の民間委託業務を継続するとともに、今後取り組むべき対象業務の抽出をおこない、それらの業務内容、優先順位などを検討し、導入効果の高いものから進めます。

5.3.6 水道料金の適正化

安定給水の確保を図るためには、多額の資金を必要とする老朽化施設の更新、改修等は、避けて通れない課題です。収支の見通しに基づくサービスの品質に見合った適正な料金設定を行い、社会情勢に応じて定期的な見直しを図ります。

(23) 料金水準及び料金体系*の見直し

過去の実績や経営の効率化を踏まえ、将来の財政収支見込を立案し、能率的な経営をするための適正な営業費用に、事業を健全に運営していくために必要な資本費用を加えた総括原価*（目標給水収益）の算定を行い、水道料金の適正化を判定します。また、日本水道協会*が奨励する口径別料金体系*の導入を検討し、水道料金の見直しを含めた抜本的な経営改善を図ります。

(24) 市民への説明責任

水道利用者へ料金に見合ったサービスを受けていると納得していただくために、サービスの向上はもちろんのこと、効率的な経営を追求すること、そして、水道事業が置かれている現状をアセットマネジメントの結果の公開等を通じて、広く水道利用者により深くご理解いただけるよう努めます。

5.3.7 窓口サービスの充実

相談・苦情等に対して迅速・適正な対応ができるような体制を確立するとともに、接客や電話対応など職員の接遇マナー向上に努め、丁寧で迅速な対応を心掛けます。さらに、多様化する水道利用者のライフスタイルに対応した窓口サービスを図るため、今後民間委託についても検討していきます。

(25) 申請手続きの簡素化

申請書様式・押印の見直しや届出・申請のオンライン化、閉開栓等の電話受付等を引き続き実施し、申請手続き等の簡素化と事務処理時間の迅速化に努めるとともに、水道利用者からの照会で頻度が高いものを中心にデータベース化を進め、ホームページ上で容易に閲覧できる体制を整えます。

(26) 接客マナーの向上

少数の職員の評価が全体の評価となることを認識し、全職員を対象として接客マナー研修を実施します。また、水道利用者による接客サービス評価の実施や民間企業の接客指導者による窓口評価など、質の高いサービス提供に向けた取り組みを積極的に導入し

ます。

5.3.8 広報活動の充実

より信頼性の高い開かれた水道事業を利用者の皆様と共に築き上げていくために、定期的に発行する益田市の広報誌、パンフレットやホームページ等の各種広報媒体を最大限に活用して、水道事業の紹介、水質状況や経営状況の説明、災害対策など必要な情報を分かりやすく迅速に提供します。

また、水道水をおいしく飲むための工夫、水と健康との関わりなど、興味深く、親しみのある情報の公開、利用者が関心を持つような参加型イベント（施設見学会、図画・フォトコンテスト等）や利用者とともに水道事業の将来を語るようなシンポジウムやワークショップ等を通じ、双方向のコミュニケーションを図りつつ水道への理解を深める機会を設けます。



図 5.15 広報まただ

5.3.9 温室効果ガスの発生抑制

温室効果ガスの排出を抑制し、温室効果ガス排出量削減目標を達成するため、事業活動及び事務活動に関わる取り組みを定めて実践します。

(27) 事業活動に関わる取り組み

老朽化した電気・機械設備等の更新・改修の際は、ポンプ設備のインバータ制御化、インペラ（羽根車）改造による効率化、高効率モータ・高効率ポンプの採用など省エネルギー型の機器を積極的に導入します。

(28) 事務活動に係わる取り組み

事務活動や施設管理においては、省エネルギー行動の徹底や、省エネルギー型設備・機器の積極的な導入により温室効果ガス排出量の削減を図ります。また、グリーン購入[※]を推進し、低環境負荷、循環型製品の導入を図るとともに、購入する製品やサービスに関する環境負荷を考慮したうえで選定します。

5.3.10 資源再利用の推進

廃棄物の減量化や資源の有効利用の観点から、建設副産物^{*}の発生の抑制や適正処理の徹底に努めるとともに、利用可能な建設副産物については、産業廃棄物として処分するのではなく、再資源化施設で加工したのち再利用します。また、建設副産物の発生を考慮した工法・資材の採用や処理方法に応じた分別の徹底など、建設副産物の発生の抑制及び適正処理の徹底に努めます。

(29) 建設副産物の利用及び再資源化の促進

建設発生土、コンクリート塊、アスファルト塊、建設発生木材などの指定副産物については、工事現場における分別及び破砕、改良による再生利用並びに再資源化施設の活用に努めます。



図 5.16 再生資材による工事

(30) 再生資材等の利用促進

再資源化施設で加工された再生砕石、再生加熱アスファルト、再生木材など再生資材等の利用を促進します。

(31) 建設発生土の処理

適切な工法の選択等により、建設発生土の抑制に努めるとともに、現場内利用の促進等により搬出量の抑制に努めます。また、建設発生土の土質確認を行うとともに、他の工事現場との情報交換システム等を活用した連絡調整、ストックヤード^{*}の確保、再資源化施設の活用、必要に応じて土質改良を行うこと等により、新材の利用を極力抑え、工事間の利用促進に努めます。

5.3.11 有効率の向上

益田市では、市民生活に必要不可欠な水道水の安定した給水を確保し、水道事業経営の効率化を図るための重要な施策として、漏水防止対策を行っています。

漏水調査を効率的に実施するには、ブロックごとの無効水量を捕捉し、必要な箇所に最大の投資を行うのが最も効果的です。したがって、この調査方法は、ブロックの規模を小さくすることにより、無効水量の把握が正確となります。

(32) 対症療法的対策

現在漏水している箇所を発見し即時に修理していく方法です。益田市では、24 時間体制で漏水修理を行う体制を確保しています。

(33) 予防的対策

漏水発生を未然に防止する対策です。給水区域内を小ブロックに分割し、深夜の最小流量を測定することで漏水の有無を判定し、漏水がある場合は、戸別音調及び管路音調で漏水箇所を発見して修繕を行っています。

また、水道配水管や給水管からの漏水を減らすため、日常の漏水調査や修理に加えて、老朽管の計画的な更新、適正水圧の保持に努めています。これにより、水資源の節約や浄水処理過程での電力、薬品等の削減にも繋がります。



図 5.17 漏水調査