

4. 方向性と具体的施策

(1) 安全・安心な水道

－安心・快適な給水の確保－

将来にわたり、お客様に安全で安心な水をお届けするため、常に水質管理を計画的に進めるとともに施設等の整備を充実していきます。

① 水源と水質

本市水道の水源は佐波川水系の地下水であり、安全でおいしい水を常時確保しています。創設以来、各水源地とも原水¹の水質は良好ですが、より安全な水質を保つため一部の水源地では、エアレーション処理したのち塩素消毒を行っています。



井戸内部



寿第2水源地 エアレーション装置

●水源の保全

原水の水質は、佐波川の水質変動に影響されるため、「佐波川水系水質保全連絡協議会」と水質情報を共有し水質保全対策を実施しています。

また、同協議会との連携を深めるとともに「防府市佐波川清流保全条例」による保護活動にも引き続き参加します。

<佐波川水系水質保全連絡協議会の協議事項>

- ・ 緊急時の情報連絡及び事故処理等に関すること
- ・ 水質監視体制に関する連絡、調整に関すること。
- ・ 水質汚濁、調査に関する資料及び情報の交換に関すること。
- ・ その他水質保全対策の推進に必要な事項に関すること。

¹ 原水 浄水処理をする前の水。

<佐波川水系水質保全連絡協議会>

佐波川水系における公共用水域の水質保全を図るため、事故の未然防止対策、汚染物質の河川流出等による事故処理対策について、関係機関が相互に協議・連絡を行います。そして、流水の正常な機能の維持を図ることを目的としています。

<佐波川水質汚濁対策マニュアル>

佐波川水系水質保全連絡協議会で作成されたものです。水質事故の役割分担、事故時の対策、事故対策本部設置要綱がまとめられています。資料編として、有害物質の性状、油類等有害物質の処理手法、水質事故対策費用の請求、啓発普及対策、関連法規等が記載されています。これらを有効に活用し、水質管理を充実させます。

●水質管理

水道水が水質基準に適合し安全であることを確認するため、下記水質検査計画に基づき検査を実施しています。また、水源地、増圧ポンプ所、監視所等での主要水質（残留塩素、濁度、pH など）の観測データは、中央管理室において 24 時間監視を行っています。

今後は水質検査計画の充実を図り、主要な水道管路の末端部に水質監視所を追加設置するとともに、配水管網の末端にあるお客様の水道の蛇口からもサンプリングによる水質検査を引き続き実施し、より安全・安心な水質の確保に努めます。

<平成 20 年度水質検査計画>

[検査地点]

水質基準が適用される給水栓（蛇口の水）に加え、水源地の原水及び浄水¹で実施します。

[検査項目]

水道法で義務付けられている水質基準 50 項目及び水質検査計画に位置付けることが望ましいとされる水質管理目標設定 30 項目、さらに本市が独自に実施する水質 5 項目とします。

[検査頻度]

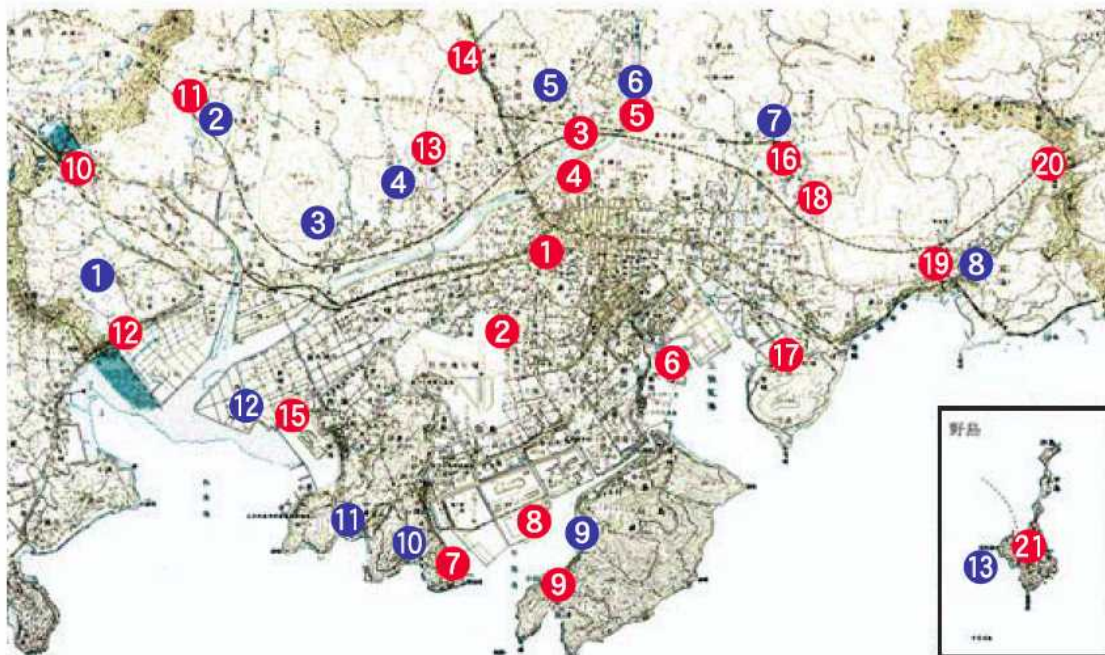
水道法に基づく色、濁り、残留塩素の検査を給水栓で毎日実施します。

水質基準項目の検査は、11 項目（内 9 項目は義務）を月 1 回、19 項目を年 4 回、その他過去 3 年間の検査結果が許容値の 1/5 以下であるなど良好な水質と認められる項目では年 1 回実施します。

水質管理目標設定項目では、他と重複しない 18 項目を年 4 回、本市独自の検査 5 項目は過去の水質検査結果に基づき、月 1 回、年 4 回、年 1 回の検査を実施します。

¹ 浄水 原水を飲用に供するために適切な処理をした水。

水質検査採水地点(平成21年度)



①～⑬水道法による毎日検査 ①～⑳水質基準項目検査(①～⑤は水源地)

上記水質検査地点の水質検査の結果は、本市のホームページ及び市広報で公表しています。今後も、お客様の理解を深めるためにも、十分な情報提供に努めます。



●水質事故防止



近年、水道水における新たな化学物質や耐塩素性微生物が問題となっています。水質検査計画に基づき、水質監視をより一層強化し事故防止に努めます。

万一、水源等で水質汚染事故が発生した場合には、飲料水健康危機管理実施要領（厚生労働省健康局水道課）、山口県飲料水健康危機管理対策要綱に基づき、厚生労働省、県及び市の関係機関、あるいは警察、消防等と情報交換を行い、必要に応じて臨時水質検査を実施します。

【関係機関】

- ・ 厚生労働省健康局水道課
- ・ 山口県防府健康福祉センター
- ・ 山口県環境生活部生活衛生課水道班
- ・ 佐波川水系水質保全連絡協議会
(国土交通省 山口河川国道事務所)
- ・ 防府市生活安全課等 関係機関

●安全な施設管理

外部からの侵入、薬物の投入などのリスクから施設の安全性を確保するため、侵入防止対策を強化するとともに必要に応じて監視カメラを設置し、中央管理室での常時監視を推進します。

安全・安心な水道①水源・水質の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
水源の保全	佐波川水系水質保全連絡協議会との連携	推進
水質管理の強化	水質検査計画の充実と水質監視所の増設	推進
水質事故防止	関係機関との連携と監視体制の強化	推進
安全な施設管理	施設監視の強化	推進

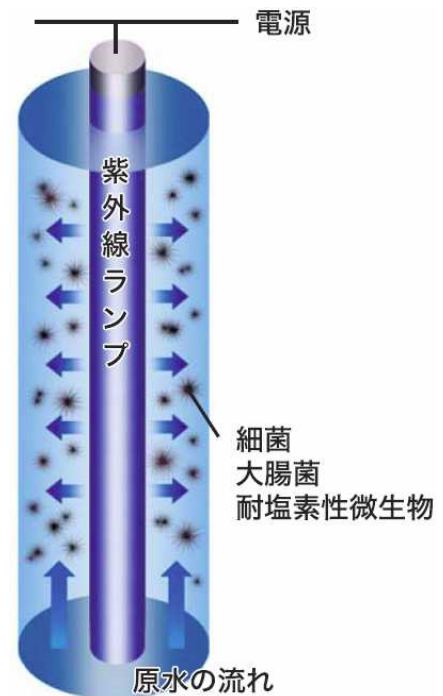
② 浄水施設の整備

約 200 年前に緩速ろ過¹技術が確立し、100 年前には急速ろ過²技術が開発されました。今日では膜ろ過³技術の中核とする新しい水道システムも実用化されています。お客様の多様なニーズにきめ細かく対応するためには、新しい技術の導入も必要となりますので、今後の技術革新に注目し有効に活用していきます。

●浄水処理の高度化

近年、水道におけるクリプトスポリジウム⁴等耐塩素性微生物による感染症が問題となってきたことから、その対策の一つとして「水道施設の技術的基準を定める省令」の一部が改正され、新たに紫外線消毒装置⁵の導入が認められました。

本市においても、「防府市水道事業経営変更(第4期拡張事業5次変更)」の認可を受け、将来に向けてより安全な水質を確保するため、人丸水源地及び上右田水源地に紫外線消毒装置を設置します。



紫外線消毒装置概略

<水道事業の認可変更概要(第4期拡張事業5次変更)> ー平成21年3月30日認可ー

- ・ 伏流水源すべてに対し、紫外線消毒装置を導入します。
伏流水源：人丸水源地、上右田水源地
目 的：消毒効果の補完
- ・ 佐波川洪水災害対策として北右田水源地を充実させます。
佐波川水系の浸水想定に対応し、佐波川右岸側の非常用水を確保する水源とします。

1 緩速ろ過 細かな砂層にゆっくり水を通し自然発生的できた生物膜による分解作用により、水の中の浮遊物や有機物、細菌などを取り除く方法。
2 急速ろ過 原水の中の濁りや溶けている物質を薬品で凝縮、沈殿させ、最後に粗い砂で濾過する方法。
3 膜ろ過 小さな穴のある膜により、原水の中の濁りや浮遊物、有機物、細菌などを取り除く方法。
4 クリプトスポリジウム 単細胞の原生動物で、感染すると激しい下痢症状を起こし、塩素に対し耐性を持つ。
5 紫外線消毒装置 紫外線の照射によって、滅菌する消毒装置。

●水需要と水源計画

将来の水需要を、時系列傾向分析法¹で推定しています。給水人口に生活原単位² (230ℓ/人/日) を乗じて給水量を算出します。【付属資料①】

この計算に基づいて今後を予測すると、水需要はやや減少傾向にあります。

しかしながら、災害等の不測の事態により一部の水源地で取水ができなくなる場合も想定されます。また、老朽化した水源を改良する際にも代替となる水源が必要となります。したがって、現況の総取水量を維持した余裕ある水源計画を立てています。

水源地	取水施設	種別	計画最大取水量 (m ³ /日)	処理方法 (施工予定)
寿第2水源地	寿第1	地下水 (浅井戸)	3,000	エアレーション処理 + 塩素消毒
	寿第2		4,500	
地神堂水源地	地神堂		5,000	エアレーション処理 + 塩素消毒
本橋水源地	本橋		6,000	塩素消毒
上右田水源地	西右田	地下水	6,000	エアレーション処理 + 塩素消毒 (+ 紫外線処理 予定)
	北右田		3,800	
	上右田		7,700	
人丸水源地	人丸	地下水 (伏流水)	6,000	塩素消毒 (+ 紫外線処理 予定)
	上人丸		5,000	
	人丸第2		8,800	
		合計	55,800	

安全・安心な水道②浄水施設整備の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
高度浄水処理	紫外線消毒装置の設置	運用
水源計画	北右田水源地の浸水対策	運用

¹ 時系列傾向分析法 過去のデータを利用して結果を予測する予測手法のこと。

² 生活原単位 水道メーターの検針結果を給水人口で除して求めた一人一日平均生活用水量のこと。

③ 給・配水施設の整備

水道施設の技術的基準を定める省令の一部が改正(平成20年10月1日施行)され、耐震性能の要件が明確化されました。本市もこの改正に基づいて配水管工事共通仕様書の一部を改正しましたので、今後は、これに沿って施設を整備していきます。[付属資料②]

●効率的な水運用

水道施設を効率的に運用するには、需給のバランスを予測しながら、運転することが求められます。そのため中央監視制御装置による水需要予測の精度を向上させ、配水池の余裕量をバランスよく確保しておく必要があります。



佐野配水池

現在の中央監視制御装置は既に耐用年数を経過し更新の時期を迎えていますので、全面的に改良し、より高度な水需要予測装置を導入します。

また、各配水区域の給水量を調査し、施設の老朽度を勘案したうえで、計画的に配水池を更新します。

●管網の整備

管網の整備には、新たに管路を布設する拡張工事や既存の管路を更新する改良工事がありますが、今後、いずれも適切な耐震性能を有する管路に整備をしていきます。

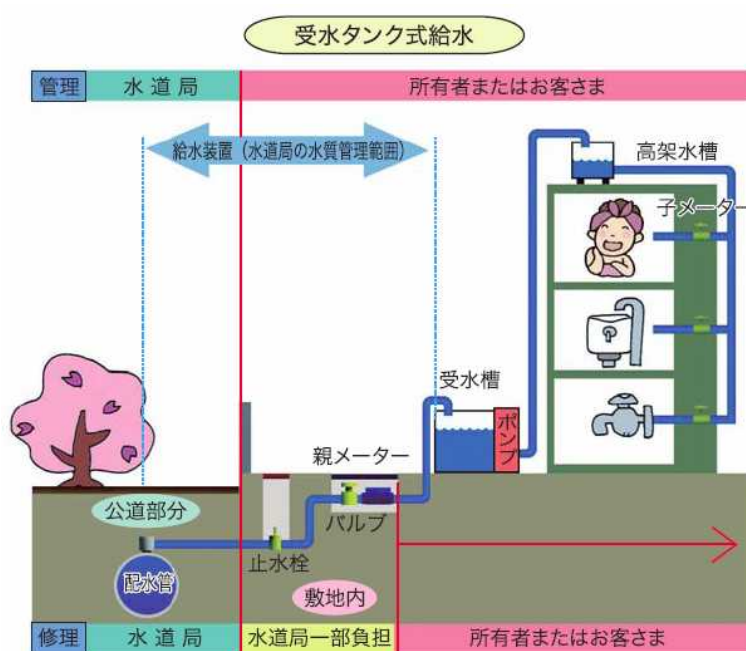
管網の整備は路線の優先順位を定めるための基本方針を策定し、他の公共事業との共同施工や費用対効果も含め総合的に判断して実施します。

管路の更新については、石綿セメント管¹や铸铁管(CIP)等の老朽管更新事業に今後も継続して取り組んでいきますが、特に石綿セメント管については残存延長が3,951.5m(平成21年3月末)となっていることから、平成24年度までの解消を目指して耐震管路への更新を推進していきます。

1 石綿セメント管 石綿繊維(アスベスト)、セメント、珪砂を水で練り混ぜて製造したもの。管体強度がもろく、耐震性能がないとされている。

●給水装置の整備

公道部分における給水装置の漏水事故防止のため、管材料の仕様を配水管と同様に変更しています。鉛製給水管については、老朽化した配水管から分岐した止水栓回りまでに使用例が多くみられます。鉛に関する水質基準も厳しくなっておりますので、公道部分に関しては老朽管の更新工事に併せて、また邸内部分に関してはメーター回りの修繕工事の際に更新作業を進めています。今後も鉛製給水管の残存管は配水管の布設替工事等に併せ、主として水道局の負担（メーター回り以降の邸内部分については、お客様のご負担）で取り替えていきます。これらの対応により、鉛製給水管の総延長を5年後に半減させることを目標に解消に努めます。



また、クロスコネクション¹の防止のため、逆流防止装置の点検を実施するとともに指定給水装置工事事業者の技能向上のため技術講習会及び技術セミナーを開催します。



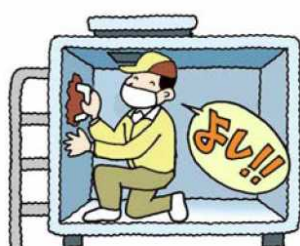
配管技能講習会（講義と実技）

¹クロスコネクション 上水道管と他の水管との間において、水質に不安を与えるおそれのある水が上水道管に流入し得るような誤接合のこと。

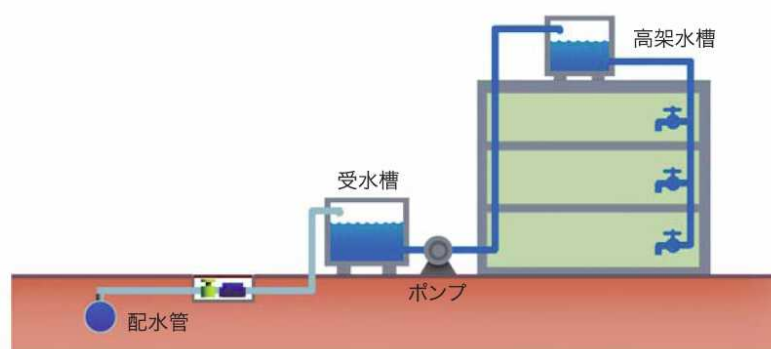
●貯水槽水道の適正管理と直結給水の促進

水道の管理体制強化策の一つとして、貯水槽水道¹の適正な管理が挙げられます。貯水槽水道には、水道法の規制を受ける簡易専用水道²とこれ以下の小規模貯水槽水道があります。貯水槽の水質悪化を防止するためには、貯水槽水道を指導監督する山口県防府健康福祉センターとの連携を強化し、設置者による点検管理の指導徹底を図っていくとともに、貯水槽台帳の整備も進める必要があります。そして配水管圧の有効利用が図れることから、引き続き貯水槽水道から5階建て程度まで直圧給水への切替えを促進します。

なお、410件（平成21年3月2日現在）の貯水槽水道のうち、直結供用栓があるものは281件ですが、今後は台風災害等の停電時対応として直結供用栓の設置を促進していきます。



貯水槽の点検管理



貯水槽水道

安全・安心な水道③給・配水設備整備の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
効率的な水運用	配水池・中央監視制御装置の更新	運用
管網の整備	石綿セメント管の解消 铸铁管、塩化ビニル管の更新 (更新率 1.5%)	継続 (更新率 1.5%)
給水装置の整備	鉛製給水管の更新 (半減) 逆流防止弁の点検、技術講習会の開催	解消 推進
貯水槽水道の管理	台帳の整備、点検管理の指導徹底 直結給水の促進	継続

1 貯水槽水道 ビルやマンションなど水道から供給された水をいったん受水槽に貯め施設内へ給水する水道。

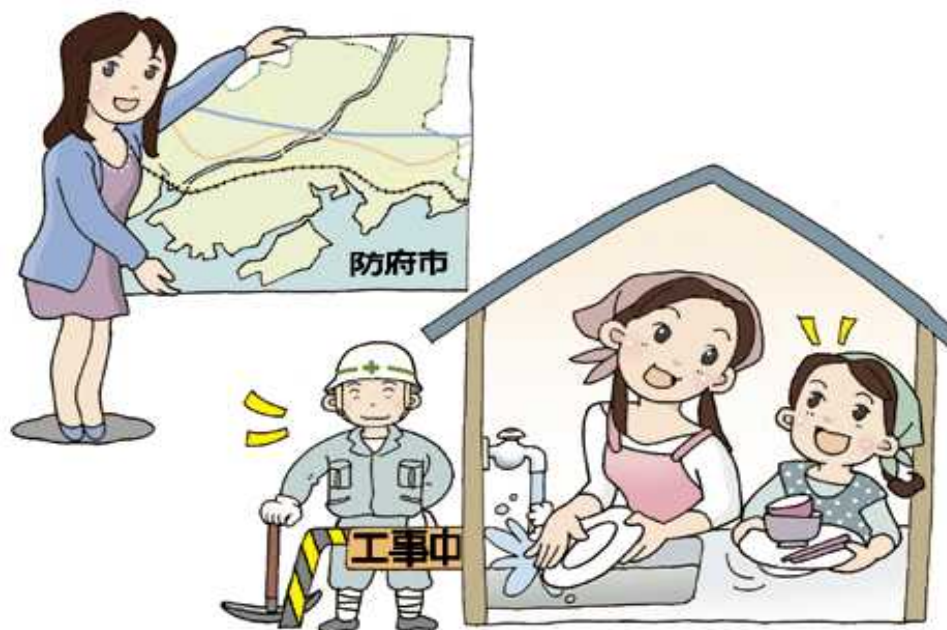
2 簡易専用水道 受水槽の有効容量が 10 m³を超えるもの。

④未給水対策

本市の水道普及率¹は 93.2% (平成 20 年度末) で、全国平均の 97.4% (平成 19 年度末) を下回ります。この原因の一つに、本市は全域で良質な地下水に恵まれていることがあげられますが、地下水の水質と水量は今後の予測が困難であり、非常時の対応も考慮して水道の普及促進を図ります。

●未普及地域の解消

水道の未普及地域の解消に向けて最適な施設整備を計画し、需要の動向や環境の変化を勘案しながら対処するものとします。



安心・安全な水道④未給水対策の目標

項 目 (現状)	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
水道普及率 (93.2%)	93.8%	94.4%

¹ 水道普及率 現在における給水人口 (専用水道含む) と行政区域内人口の割合。

(2)持続可能な水道

－運営基盤の強化とお客様サービスの向上－

将来にわたり、お客様に安心して飲める水を適切な負担で供給するため、運営基盤の強化とお客様サービスの向上に努めていきます。

① 財政状況

●財政基盤の強化

人口減少社会が到来し、料金収入の減少が見込まれるなど、水道事業を取り巻く環境が厳しさを増しているなか、老朽施設の更新や水質改善対策あるいは耐震化対策といった、今後避けて通ることのできない重要な事業も山積しています。これらの事業については、優先度に沿った更新計画を策定したうえで、経営面とのバランスを取りながら、実施していきます。

水道施設の建設改良には莫大な資金を必要としますが、この資金は主に企業債（国等からの借入金）に依存しています。現在、本市の企業債残高は同規模の事業体の約 2 倍に達し、財政の健全性を示す自己資本構成比率¹は 44.3%（平成 20 年度）となっています。この比率は、全国平均 62.3%（平成 19 年度）に比べ低いため、企業債の借入額を極力抑えて企業債残高を削減し、比率を高めていくことが必要となります。

今後、組織機構の見直しや民間委託の活用などにより経費を更に削減し、可能な限り現行料金を据え置き、健全経営を維持していきます。このことにより、お客様サービスの維持・向上を図りながら、建設投資に充てる自己財源を確保することによって自己資本構成比率の向上を図り、財政基盤の強化に努めていきます。【付属資料③】

持続可能な水道①財政の目標

項 目(現状)	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
中長期事業計画	事業の優先度による策定	推進
企業債残高 (119.5 億円)	111 億円	105 億円
自己資本構成比率 (44.3%)	51%	54%

¹ 自己資本構成比率 総資本に対して自己資本と剰余金の占める割合、この値が高いと財務状態の安全性は大きい。

② 組織体制

●組織の効率的運用

運営基盤を強化するためには、組織の効率的な運用が不可欠となります。

現在、水道事業と下水道事業の組織統合について、関係部局と実施に向けた調整を行っています。これにより、組織の見直しによる効率的な組織運営を図っていきます。

●民間委託の活用

水道事業経営においては、第三者委託制度¹、PFI法²、指定管理者制度³等の各種制度の整備が図られたことにより、様々な形態が採用できるようになりました。

本市においては、平成20年4月から水道施設運転管理等の業務の一部を委託しています。



業務内容は、土日祝日及び夜間における水道施設運転管理に関する業務と料金関係を含めた全般的な窓口業務に対応するものです。

今後、さらに業務の効率化とお客様サービスの向上を図るため、民間委託の積極的な活用を検討します。

●人材育成

水道局では平成21年3月に職場研修マニュアルを策定しました。その内容は、主に派遣研修と局内研修の2部で構成されています。これにより職員が自主的に学習し、自己啓発を図り自らの視野拡大につなげていくとともに技術の継承も図っていきます。

(派遣研修)

- ・ 各種研修機関の講座

(局内研修)

- ・ アフターファイブセミナー
- ・ 研修会
- ・ 通信教育

持続可能な水道②組織体制の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
組織体制の効率的推進	組織の見直し	推進
上下水道の統合	完了	—
民間委託の活用	活用と充実	推進
人材育成	派遣研修と局内研修の充実	推進

¹ 第三者委託制度 水道法第24条の3に基づく第三者委託は、水道の管理に関する技術上の業務を委託するもの。

² PFI法 公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術能力を活用して行う手法を定めた法律。

³ 指定管理者制度 改正地方自治法により「公の施設」の管理運営が民間やNPO法人など幅広い団体にも可能となる制度。

③ 計画的な事業の推進

●国際規格や業務指標の活用

水道分野の国際化に伴い、ISO¹による上下水道サービスに関する国際規格 (ISO24510、ISO24511、ISO24512) が平成 19 年 12 月に発効しています。

また、国内では水道事業ガイドラインによる業務指標 (PI)²が平成 17 年度分から公表されています。これは水道事業への理解を深めるために、「安心」、「安全」、「持続」、「環境」、「管理」、「国際」の 6 つの分野に分類して事業を定量化したものです。

これらの規格や指標を有効に活用し、運営基盤の強化やお客様サービス水準の向上に活かしていきます。

●事業の評価

厚生労働省による「水道施設機能診断の手引き」や「水道事業ガイドライン」による業務指標を活用し、客観的な評価を実施します。事業の評価にあたっては、有識者懇談会等の第三者による客観的かつ公正な意見を反映させ、今後の事業計画に活かし、お客様サービスの向上に反映させていきます。



持続可能な水道③計画的事業推進の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
客観的な業務評価	業務指標 (PI) 結果の分析	推進

1 ISO 「国際標準化機構」で工業分野の国際規格を策定するための民間組織；取引において信頼性を担保している。

2 業務指標 (PI) 「水道事業ガイドライン」で水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価したもの。

④お客様サービス

職員や委託者の資質向上を図り、お客様に対しては、正確、丁寧かつ迅速な対応を心掛け、より質の高いサービスを提供できるように努めます。

また、窓口業務の充実と効率化を推進し、お客様サービスの向上に努めていきます。

●サービス向上施策

下水道事業と連携し、上下水道に係る各種手続きや料金の支払いが一つの窓口で行えるように、ワンストップサービス化を図ります。

また、クレジットカードによる水道料金等の支払いについて、導入に向けた検討を行います。



●広報活動の充実

ホームページを充実させ、お客様ニーズを反映した最新の情報を提供していきます。

また、市広報、リーフレットなども通して、多様な広報活動を積極的に行っていきます。

防府市水道局

●お知らせ

- 給水装置工事主任技術者試験のご案内(PDF 37KB)
- 平成21年度水質検査計画について(PDF 373KB)
- 水栓蛇口から流出する黒い異物について
- 当直業務の委託について
- インターネットで水道の使用開始・中止のお申し込みを開始しました。
- 給水装置の誤接続防止について
- 石綿セメント管による水道水への影響について
- 磁気活水器を設置する場合について
- 貯水槽水道衛生管理について
- 給水管清掃サービスに係る苦情等について
- 元付け型浄水器等の衛生管理について
- 水道事業年報(平成20年版)を掲載しました。(PDF 7.54MB)

●水道局指定給水装置工事事業者〈地区別・五十音順〉

●水道局の入札・契約情報

●防災情報〈物資・ダム情報〉

水道局の組織(事務分掌は各課名をクリックしてください。)

水道事業管理者
局次長
参事

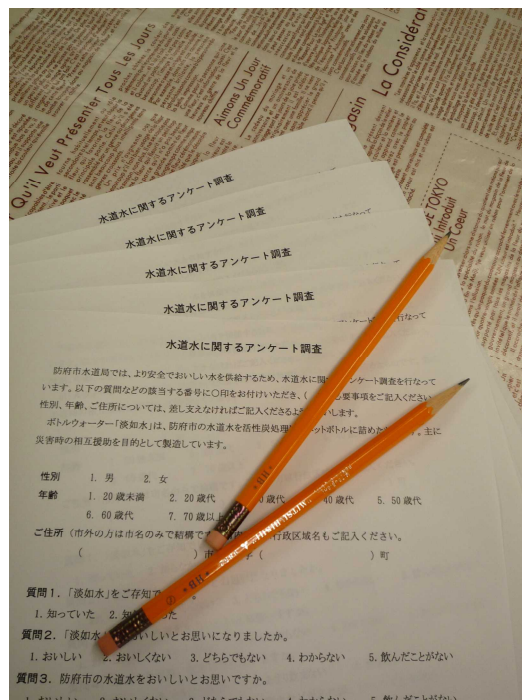
総務課	工務課	TEL 0835-23-2514
お客様サービス推進室	管理係	
TEL 0835-23-2511	工務第1係	
料金係	工務第2係	
TEL 0835-23-2511	給水係	
検針係		
TEL 0835-23-2511		
庶務係	配水課	TEL 0835-23-2549
TEL 0835-23-2512	配水係	
経理係		
TEL 0835-23-2518		
経営企画室		

<http://www.city.hofu.yamaguchi.jp/suidoukyoku/>

●お客様ニーズの把握

窓口やホームページ等を利用し、水道事業に関するアンケート調査を実施して、お客様ニーズの把握を行い、お客様サービスの向上に反映させていきます。

また、水道事業に対するお客様のご意見やご提案をいただくとともに、水道事業への理解を深めていただくため、モニター制度の導入を検討します。



持続可能な水道④お客様サービスの目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
ワンストップサービスの実施	実施	推進
クレジットカード払いの導入	運用	拡充
広報活動の充実	情報提供の拡充	推進
お客様ニーズの把握	アンケート調査、モニター制度の実施	推進

(3) 頼れる水道

—災害対策の充実—

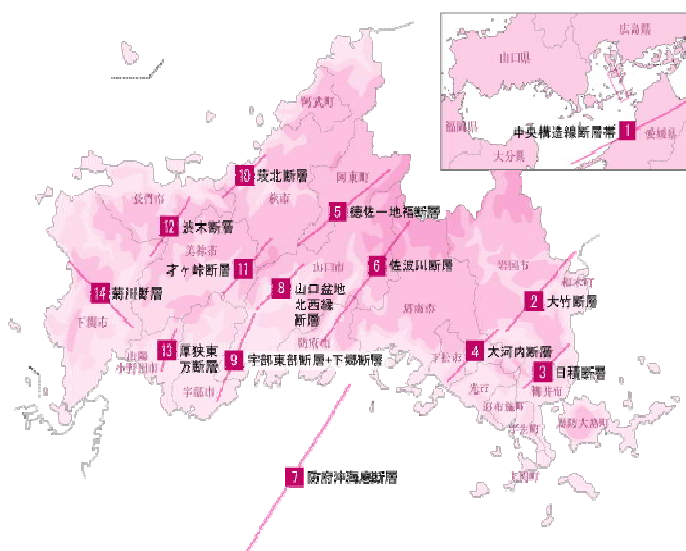
近年の異常気象により、集中豪雨や大型台風の発生頻度は高まっており、また地震などの自然災害も全国各地で多発し、甚大な被害をもたらしています。災害時においても安定給水の確保が市民生活や社会活動に極めて重要となってくることから、本市においても、水道施設の耐震化に取り組んでいきます。



阪神淡路大震災

① 防災の基本方針

●水道施設の被害想定



想定地震位置図

近年、地震被害に関する研究や活断層調査に関する研究が飛躍的に進んできました。山口県でも独自に活断層を調査した結果、地震被害想定の全面改訂が行われ、山口県地震被害想定調査報告書(平成20年3月)としてまとめられています。

対象となる地震は東南海・南海地震、安芸灘～伊予灘の地震が明確に取り上げられ、防府市近辺では防府沖海底断層と佐波川断層が追加されています。しかしながら、

これらの新たな断層は、内陸(地殻内)地震に分類され、プレート間やプレート内地震と比べると発生確率の低い地震です。

上記の新たな断層による地震を対象に、本市における配水管路の被害想定を行いました。地質条件の違う市域の平均的な地震の最大加速度を「500gal」と想定し、阪神淡路大震災のデータをもとに作成された予測式で試算すると、配水管被害率＝0.309(件/km)、断水率＝40%と推定されます。【付属資料④】



和尚なまず
(桑山なまず公園内)

●水道施設の要件

「水道施設の技術的基準を定める省令」によると、水道施設の重要度と備えるべき耐震性能は次のとおりです。この要件に沿って施設の耐震化を図ります。

地震動レベル 重要度	対レベル1地震動 ¹	対レベル2地震動 ²
重要な施設(基幹施設) ・取水、貯水、導水、浄水、送水施設 ・配水施設のうち、破損した場合に重大な二次災害を生ずるおそれが高いもの ・配水本管 ³ とこれに接続するポンプ場及び配水池等	当該施設の健全な機能を損なわない	生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさない
上記基幹施設以外の施設	生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさない	—

●耐震化対策

個別の耐震化手法を計画するには、「施設の耐震化対策」と「応急対策」を適切に組み合わせることが重要です。

施設の耐震化対策では、地震が起きても給水に重大な影響を受けないようにするための対策を充実させます。応急対策では、水道施設の被害によって断水が生じても、お客様のために最小限度必要な水を確保するための対策を充実させます。[付属資料⑤]



頼れる水道①防災の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
耐震化計画	充実	推進
応急給水施設の整備	充実	推進

1 レベル1地震動 当該施設の設置地点において、その施設の供用期間中に発生する可能性の高い地震動をいう。

2 レベル2地震動 当該施設の設置地点において、想定される最大規模の強さの地震動をいう。

3 配水本管 配水管のうち給水管の分岐のないもの。

② 施設の耐震化対策

●被害発生抑制

▶水源地など基幹施設の耐震化

水源地、配水池、増圧ポンプ所などの基幹施設は、「水道施設耐震工法指針」に準拠して耐震化します。重要施設に関しては、レベル2地震動に対し軽微な被害が生じても重大な機能低下をまねかず、一定の機能を保持するような耐震レベルを設定します。さらには、中央監視制御装置のある水道局庁舎も重要な災害対策の拠点となりますので、耐震診断等を実施するなど詳細に調査し、必要な補強を行います。

▶基幹施設以外の管路施設の耐震化

「水道施設の技術的基準を定める省令」に基づき、給水装置（公道部）を含む管路施設の耐震化を推進します。

●影響の最少化

▶水運用システムの高度化

本市は浄水場を持たず、分散化した水源を有するため、地震被害のリスクが軽減できる施設構成であり、災害に強い施設（基幹施設）といえます。このようなバックアップ機能を有する施設を有効に活用するには中央監視制御装置の機能が重要となります。

本市のシステムは、水源地、配水池、増圧ポンプ所などから得られる重要な情報をもとに制御をかける精緻なシステムです。しかしながら、これらも老朽化しており、災害時に迅速な対応ができるように、最新のシステムに更新します。

▶消毒設備の耐震化

災害時においても水道水を供給するためには、消毒設備の確保は不可欠です。したがって、消毒剤の注入設備を耐震仕様に改良します。また応急的に機能を維持できるよう、予備設備を確保します。

▶配水池容量の強化



桑山配水池

配水池については、計画一日最大給水量の約 18 時間分の容量（国の指針は標準 12 時間分）を確保しています。全体容量として余裕はあるものの、配水系統別にみると指針を充たさないところもあります。したがって、今後、配水系統別に貯留能力の適正化を図ります。

また、緊急遮断弁を適切に整備することにより、災害時における初期の応急給水の確保に努めていきます。

●耐震化施設の選定

耐震化する施設は、以下に示す事項を踏まえ、重要度や優先度の要件を総合的に勘案して順次計画的に選定します。

<重要度>

- ・ 重大な二次災害を起こす可能性のある施設
「塩素等の危険物取り扱い施設、住宅等の上部にある水槽、地滑りの起こりやすい地点にある大口径管路等」
- ・ 水道システムの中でも上流に位置する施設
- ・ 基幹施設であって代替施設のないもの
- ・ 重要施設等への供給管路
「応急給水拠点、避難所、病院、変電所、清掃工場、卸売市場等、社会経済活動に対して影響の大きな重要施設への管路」
- ・ 復旧困難な基幹施設
「河川、鉄道等を横断する管路、埋設深度の大きな管路、活断層近傍の基幹施設」
- ・ 被災時の情報収集の中心となる施設
「官公庁等の緊急時連絡調整活動の拠点、水運用センター」

<既存施設の優先度>

- ・ 破損した場合に重大な二次災害を生じるおそれが高い水道施設
- ・ 破損した場合に影響範囲が大きく応急給水で対応できないような水道施設
- ・ 耐震性能が特に低い石綿セメント管（基幹管路は概ね 10 年以内）
- ・ 鋳鉄管及び塩化ビニル管（TS継手¹）
- ・ 災害時に重要な拠点となる病院、診療所、介護や援助が必要な災害時要援護者の避難拠点など、人命の安全確保を図るために給水優先度が特に高いものとして地域防災計画等に位置付けられている施設へ配水する管路

頼れる水道②施設耐震化の目標

項 目 (現状)	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
地震対策 3 指標 (121.4%)	157%	189%
管路耐震化率 (3.9%)	10%	20%
耐震化対策の充実	重要度と優先度の確定	推進

¹ TS 継手 硬質塩化ビニル管 (VP) 等に熱源を使わず接着剤で一体化させ接合するもの。耐震性がないとされる。

③ 応急対策（風水害対策を含む）

応急対策には応急復旧の迅速化と応急給水の充実があげられます。早期の復旧を可能とするため、被災後の漏水を考慮し、復旧作業を効率的にするためのバルブ配置など管路機能に配慮した配水管網の整備を行います。

また、被災者の不安感の軽減、生活の安定を考慮し応急復旧期間は可能な限り短縮します。

応急給水の目標

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離	主な給水方法
地震発生～3日まで	3ℓ／人・日	概ね 1km 以内	耐震貯水槽、タンク車
10 日	20ℓ／人・日	概ね 250m 以内	配水幹線付近の仮設給水栓
21 日	100ℓ／人・日	概ね 100m 以内	配水支線上の仮設給水栓
28 日	250ℓ／人・日	概ね 10m 以内	仮設配管からの各戸給水、共用栓

●非常用電源の確保

非常時においては、電源の確保が重要となるため、水道局庁舎に非常用発電機を設置し、中央監視装置の電源と必要な庁舎電源を確保しています。

また、主要な施設については、水源地が分散していることや予備の受電ルートを確保していることから、停電によるリスクは低減しています。さらに非常用発電機も設置しており、緊急時でも必要最低量は取水できるように準備しています。

しかし、周辺部の配水機能を確保するためには、増圧ポンプ所にも非常用発電機が必要です。既に設置済みの大内増圧ポンプ所を除く 12 か所の増圧ポンプ所には、計画的に非常用発電機を設置していきます。併せて、既設の非常用発電機についても、経年劣化により災害時に支障をきたすことのないよう、順次更新していきます。

●災害時における相互応援協定

昭和 60 年 7 月以来相互応援協定を締結しており、災害時には山口県内の他の都市に応援を要請し、さらに必要と認めるときは、中国地方の他都市にも応援を要請することになっています。このように、災害規模に応じた支援体制を今後も維持していきます。



応急給水活動

また、隣接する市との相互応援給水は、災害時や渇水時に有効であるばかりでなく、広域的給水の視点からも有効であるため、今後、検討していきます。

対象となる市と地域は概ね以下のとおりです。

周南市 … 富海地区

山口市 … 大道地区

さらに、市内の防府市水道局指定給水装置工事事業者との「災害時における水道施設復旧支援に関する協定書」による連携も平成 13 年 12 月の締結以来、継続しています。

以上の水道事業者相互及び関係業者団体と締結した応援協定を活用し、応急復旧体制の充実に努め、復旧の迅速化を図っていきます。

●防災訓練の実施

水道には、地震などの自然災害や、水質事故、テロ等の非常事態においても、生命の維持や生活に必要な水を安定して供給することが求められています。そのためには、基幹的な水道施設の安全性を確保し、重要施設及び被災者への給水、さらに被災した場合でも速やかに復旧できる体制の構築が必要となりますので、防災訓練を定期的の実施するとともに、災害対策マニュアルの内容を適宜点検し、必要に応じ改訂していきます。【付属資料⑥】



応急給水活動



災害訓練

頼れる水道③応急対策の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
非常用電源の確保	非常用発電設備の更新	非常用発電設備の拡充
相互応援給水	体制の充実	推進
防災訓練の実施	内容の充実	推進

(4) やさしい水道 —環境対策の強化—

エネルギー消費産業としての水道事業にとって、地球温暖化対策や健全な水循環系の構築といった環境問題への対応は、中期的政策課題として、その重要性を増してきており、公益的サービスの提供者として、その社会的責任を率先して果たすことが求められています。そのため、水道事業者自らが環境保全のための目標を立て、省エネルギー、廃棄物減量化、資源の有効利用に取り組み、環境にやさしい水道を目指します。



① 環境・省エネルギー対策の強化

本市では、平成12年4月に「防府市役所環境保全率先実行計画」を策定し、環境負荷削減に向けて全庁的に取り組んでおり、水道事業においても、日常の事務事業の中で公共工事における環境への配慮や電気・燃料・紙の使用量削減といった環境保全活動に継続的に取り組んでいます。

水道施設の整備にあたっては、効率性、環境対策、省エネ対策、地球温暖化対策、持続可能性といった視点でその効果を検討します。施設においては、インバーター型のポンプ設備への転換を進めるとともに、ソーラー設備を導入します。

また、環境への取組みの効果を定量的に把握する環境会計¹の導入を検討します。



人丸水源地 ソーラー設備

やさしい水道①環境・省エネ対策強化の目標

項 目	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
省エネルギー対策 新エネルギー活用の推進 環境会計の導入	インバーター型ポンプ設備への転換 ソーラー設備の設置 環境効果の定量的把握	推進 推進 環境報告書の作成

¹ 環境会計 企業等が、持続可能な発展を目指して、社会との良好な関係を保ちつつ、環境保全への取組みを効率的かつ効果的に推進していくことを目的として、事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を認識し、可能な限り定量的（貨幣単位又は物量単位）に測定し伝達するしくみ。

② 有効率の向上

有効率の向上は、漏水防止の観点、さらに経営効率向上や省エネルギー効果といった環境負荷軽減の観点から重要な課題であり、数値目標をもって取り組みます。

本市では、これまでに管材料の仕様を改正し、耐震性を確保するとともに漏水防止の軽減に努めてきました。

今後も、老朽管等の更新による布設替えや計画的な漏水調査の実施などにより漏水量を減少させるとともに給水管及び配水管等の漏水防止対策を引き続き推進し、有効率の向上に努めていきます。

③ 環境保全

水道事業は、自然という大きな水循環に依存しています。豊かで清らかな地下水をかん養するためには、環境保全が重要です。

平成 13 年 4 月 1 日に制定された「佐波川清流保全条例」の「文化と歴史を育んだ『母なる川』の清流を保全し後世に引継ぐ責務がある。」という基本理念のもと、佐波川流域の環境保全への取組みを積極的に進めていきます。

本市水道局職員は、環境保全活動の一環として、佐波川流域のかん養の森育成活動に参加しており、引き続きこれらの活動に積極的に参加していきます。

また、水道週間（6 月 1 日～7 日）の時期などに合わせ、水源保全の重要性を啓発するとともに、ボランティア団体などと協働し、水源保全への取組みを積極的に行っていきます。



「佐波川清流保全条例」制定記念碑
(上右田水源地)



かん養の森育成活動

やさしい水道②有効率の向上、③環境保全の目標

項 目(現状)	5 年後 (平成 26 年度)	10 年後 (平成 31 年度)
有効率 (91.2%)	93%	95%
環境保全	水源かん養林の育成活動を啓蒙	推進

佐波川流域のかん養の森の育成活動

➤「佐波川流域森づくりの会」

環境愛護の心を培うことを目的として、下草刈り、地こしらえ、植栽まで、年4回の森づくりの体験学習を通じて、水源流域のかん養の森を育成する活動に参加しています。



(大原湖)

➤「水を守る森林づくり(旧「企業との協働による水源の森づくり」)」

山口県では利水企業を中心に森林づくりへの直接参加を呼びかけ、森林の整備や適切な管理を行うための企業の自主的な活動を促進しています。

水源かん養機能等、良質な水を育む森林の持つ重要な機能への理解を深めるとともに、森林づくりの体験活動を通じて環境保護の啓発を行っています。



(徳地/野谷)