

第6章 実現方策の概要

6.1 安全・安心な水の確保

本市の良質な自己水源を活かすとともに、適切な水質管理を行うことにより、利用者に安心して使っていただける安全でおいしい水づくりを目指します。

6.1.1 適正な浄水処理の実施

本市では、浄水により安全な水を供給していますが、一部の水源において大腸菌が検出されたことがあります。大腸菌はクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの指標菌とされており、クリプトスポリジウム等による汚染の可能性に備えて対策を推進します。

(1) 四賀地区

四賀地区では、膜ろ過により、月沢水源、金山第1水源及び金山第2水源の水を合わせて浄水する月沢・金山浄水場を新設します。同様に、大沢水源にも大沢浄水場を新設します。



図 6-1 膜ろ過浄水施設
(四賀地区・水上浄水場)

(2) 波田地区

波田地区の鷺沢水源では、膜ろ過装置を設置します。また将来的には、鷺沢系配水区を男女沢系配水区に統合するなどの配水区変更等を検討します。

(3) その他の地区

松本地区、梓川地区については、必要な浄水施設は整備されています。

表 6-1 新設する浄水施設の概要

地区	浄水場名	水源名	給水量
四賀地区	月沢・金山	月沢水源 金山第1水源 金山第2水源	1,500m ³ /日
		大沢	大沢水源
波田地区	鷺沢	鷺沢水源	99m ³ /日

< 適正な浄水処理の実施 >

取組内容										
膜ろ過による浄水施設を整備する。										
実施 年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
			月沢・金山浄水場							
			大沢浄水場							
			鷺沢浄水場							

膜ろ過：

膜ろ過は、膜をろ材として原水中のクリプトスポリジウム等の不純物質を確実に除去する信頼性の高い浄水方法です。自動運転が容易であり、他の処理方法に比べて日常的な運転及び維持管理における省力化を図ることができます。

6.1.2 浄水水質の適正管理

本市では、安全な水をお客様に提供できるよう、検査地点、検査項目、検査頻度などの、水質検査の内容を毎年度「水質検査計画」として策定し、適正な水質管理を実施しています。今後は、さらに安全でおいしい水を提供できるよう、以下の取組を推進します。

(1) 水安全計画の策定

本市では安全な水の提供に努めていますが、油類の流出等の水源の水質事故や、水道施設の老朽化等、水道水へのリスクは今なお存在します。このような水道水へのリスクに対して、厚生労働省は、食品製造分野で確立されている HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の考え方を導入する「水安全計画」の策定を推奨しています。

これは、水源から給水栓に至る全ての段階で「何が危害の原因になるか」を明確にし、危害の原因を排除するための「重要管理点(工程)」を重点的かつ継続的に監視することで、安全な水の供給を確実にする水道システムの構築を目指しています。

本市においても、水道水のリスクを低減し、安全性や信頼性を一層高めるため、水安全計画を策定し、これまでと同様のきめ細やかな水質監視を行い安全な水道水をお客様にお届けします。

< 水安全計画の策定 >

取組内容										
水安全計画を策定する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
				平成26年度以降運用						

(2) 残留塩素の適正管理

残留塩素は水道水の滅菌のため、水道法により給水栓で0.1mg/L以上確保するよう定められていますが、逆に濃度が高くなるとカルキ臭が強くなる原因となります。また、残留塩素は管路の流下過程で消費されるため、浄水場では残留塩素を高めに設定する必要があります。

四賀地区は、管路の流下距離が長いいため浄水場での残留塩素濃度を高めに設定しなければならず、水道水のおいしい水の要件である残留塩素の濃度(0.4mg/L以下)を一時的に超えています。このため浄水場以外でも、残留塩素の元となる次亜塩素酸ナトリウムを注入することで、浄水場での残留塩素を低減する取組を行っています。そして今後とも、四賀地区の残留塩素濃度の分布特性を分析し、改善策を検討・実施します。

6.1.3 給配水施設における水質の悪化防止

(1) 適切な配水池清掃の実施

配水池における水質悪化を防止するため、配水池の清掃を計画的に実施します。松本地区、波田地区の配水池はこれまでも計画的に実施してきていますが、その他の地区を含め高い水準での管理に努めます。

(2) 老朽管の更新

水質悪化の原因となる老朽管路、特に錆こぶ等の発生による赤水の原因となる鑄鉄管については、p.61 で記述する管路施設の更新により対応を図ります。

(3) 貯水槽水道への管理指導の実施

お客様へのアンケート結果から分かるように、貯水槽水道を設置しているお客様において、水道水の水質に不満を持たれる方が多くなっています。この原因として、受水槽の汚れが考えられます。

貯水槽水道の設置者（マンションの管理者等）は、年1回、清掃を実施する必要がありますが、適正に管理されていないことが考えられます。貯水槽水道管理者に対し、適正な管理について周知するとともに、必要に応じて指導、助言、勧告していくことで、貯水槽水道における水質悪化を防止し、おいしい水を確保します。

< 貯水槽水道への管理指導の実施 >

取組内容										
貯水槽水道への管理指導を実施する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.2 未来に引き継ぐ安定した水の供給

平常時はもとより、災害時等においてもお客様への影響をできる限り少なくするため、施設の耐震化や緊急時体制の強化を図り、災害に強い水道システムの構築を目指します。

今後は老朽施設の更新等に多額の投資が必要となりますが、水道システムの効率化と計画的な施設更新を行い、コスト縮減を図りつつ、将来にわたり安定した水の供給ができる水道施設を維持・構築します。

6.2.1 安定した水の供給

(1) 中央監視制御システムの更新

水道施設を中央監視制御するシステムを更新し、システム強化を図ります。現在、松本地区のみの中央監視制御となっているので、四賀地区、梓川地区、波田地区についても中央監視制御できるシステムを導入し、安定した水の供給に努めます。

なお、中央監視制御システムの更新にあたっては、最先端技術を取り入れるなど、現在のシステム以上の機能を有するものとします。

< 中央監視制御システムの更新 >

取組内容										
中央監視制御システムの機能を向上・更新する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 遠方監視制御システムの更新

遠方監視制御システムを更新し、中央監視制御システムの機能向上に対応するとともに、主要水源などの監視強化を図ります。

< 遠方監視制御システムの更新 >

取組内容										
遠方監視制御システムの機能を向上・更新する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(3) 新規水源・配水池の整備

梓川地区では、大久保水源、南北条水源の休止に伴い、南黒沢水源への依存度が高くなっています。また、現在の北条配水池は配水池容量が不足しています。このことから、北条系に配水するための新規水源（深層地下水による 700 m³/日）と必要な容量を確保した北条配水池（1,400 m³）を整備します。

これにより、北条系の給水区域は、小室浄水場からの送水と新設水源からの送水を受け、安定した給水が可能となります。

< 新規水源・配水池の整備 >

取組内容										
梓川地区に新水源・北条配水池を整備する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.2.2 適正水圧の確保

(1) 管路口径の適正化

1) 松本地区

松本地区では配水区域間に設置している流量調整所や自動制御の加圧ポンプにより適正な水圧となるようにコントロールしています。ただし、配水管末端の口径が小さい管路については、流量増加時に水圧が低下するおそれがあるので、増径等の対応を行います。

2) 四賀地区・梓川地区

四賀地区、梓川地区では、基本的に適正な水圧で配水できますが、一部の管路で口径が小さく水圧不足をきたす原因となるため、計画的に適正な管路口径に更新します。

3) 波田地区

波田地区では、基本的に適正な水圧で配水できますが、一部地域で高水圧が生じているとともに、一部の管路で口径が小さく水圧不足をきたす原因となるため、水圧の適正化に向け適切に対応します。

< 管路口径の適正化 >

取組内容										
配水管口径の適正化に向けた管路の布設、更新を行う。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.2.3 基幹施設の耐震化

地震が発生した場合でも、被害の発生を最小限に抑制するため既存施設の耐震診断等を行い、平成 23 年度を目途に耐震化計画を策定しています。その結果を踏まえ基幹施設・管路の耐震化を推進します。

(1) 取水施設、浄水施設、配水地等の耐震化

取水施設、浄水施設、配水地等の基幹施設の耐震化率の向上を図り、地震時においても被害を最小限に止め、お客様の給水への影響を極力小さくします。

< 取水施設、浄水施設、配水地等の耐震化 >

取組内容										
取水施設、浄水施設、配水地等の基幹施設の耐震診断の実施、耐震化計画の策定を行うことにより、耐震化を推進する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 管路の耐震化

管路更新計画を策定し、耐震性能の低いビニール管 254.1km、鋳鉄管 24.4km、石綿管 6.2km の 284.7km を耐震管（NS 型ダクタイル鋳鉄管、水道配水用ポリエチレン管）へ更新し、管路の耐震化を図ります。耐震性能の低い管種のうち老朽管を優先的に更新し毎年約 8.3km、平成 32 年度までには 83km の更新を終了し管路の耐震化率 43.7%を目指します。

< 管路の耐震化 >

取組内容										
管路施設の耐震化を行う。										
目標	業務指標		定義					現状	目標	
	管路の耐震化率		$(\text{耐震管延長} / \text{管路総延長}) \times 100$					38.5%	43.7%	
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.2.4 災害時の断水の回避

(1) 自家発電設備の有効利用

本市で所有する自家発電設備、災害時の応急措置に関する協定をしている松本市水道事業組合の事業者及び地域防災計画で掲載されている機関の所有する可搬式自家発電設備の柔軟な運用を行い、停電時等においてもポンプ等の設備を稼働させて給水を継続し、断水の影響を極力小さくします。

6.2.5 応急給水拠点の拡充

(1) 緊急遮断弁の設置

配水池に緊急遮断弁を設置することにより、地震時等に配水池内の水道水を応急給水等に活用します。松本市地域防災計画では、配水池などを応急給水拠点とし、1人当たり5L/日の飲料水を地震発生時から15日間確保することを目標としています。

松本地区では、松塩水道用水の受水配水池や主要な配水池で緊急遮断弁が設置され、1人当たり5L/日の飲料水を地震発生時から30日間確保できています。

四賀地区では、緊急遮断弁が設置されていないので、現在整備中である月沢・金山浄水場に設置します。

梓川地区では、必要容量が不足しているため、新設予定の北条配水池に緊急遮断弁を設置します。

波田地区では、緊急遮断弁の設置により必要容量を十分満たしています。

表 6-2 緊急遮断弁の設置箇所

	対象人口 (人)	必要容量の目安 (m^3)	現在緊急遮断弁 設置配水池容量 (m^3)	整備容量 (m^3)	整備箇所
松本地区	205,700	15,430	31,000	-	-
四賀地区	5,300	399	0	1,000	月沢・金山浄水場(整備中)
梓川地区	12,300	926	700	1,400	北条配水池(新設)
波田地区	16,800	1,260	5,047	-	-
計	240,100	18,015	36,747	2,400	

< 緊急遮断弁の設置 >

取組内容										
応急給水拠点の拡充に向け配水池に緊急遮断弁を設置する。										
実施 年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
		四賀地区								
			梓川地区							

6.2.6 危機管理体制の確立

(1) 危機管理対策マニュアルの更新

本市では、危機管理対策マニュアルとして「松本市上下水道局災害応急対策職員行動マニュアル」を策定し、被災時においても早期の応急給水、応急復旧に備えています。波田地区の本市水道事業への統合、最新の地震等の被害予測の結果を踏まえ、さらなるレベルアップを目指して定期的にマニュアルを更新します。

<危機管理対策マニュアルの更新>

取組内容										
定期的に危機管理対策マニュアルを更新する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 教育・訓練の実施

被災時に迅速・的確に行動するためには、危機管理対策マニュアルに基づき、教育・訓練を行い、災害に対する職員の意識と対応能力の向上を図ることが重要です。

応急給水や応急復旧の実施だけでなく、職員の動員・配備等の体制の確保、情報連絡、水道施設の点検・緊急措置、応援要請・受け入れ等の訓練を定期的に行います。

<教育・訓練の実施>

取組内容										
被災時に備え定期的に教育・訓練を実施する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(3) 官民協働体制の確保

本市は、組合員 33 社で構成される「松本市水道事業協同組合」と「災害時の応急措置に関する協定書」を交わしています。この協定書において、本市は地震及び風水害等において、応急給水、資機材の貸与等について、要請できることとなっています。

この「松本市水道事業協同組合」と平常時から活動内容等について連絡を取り、官民協働により非常時において効果的な応急給水活動を実施します。

<官民協働体制の確保>

取組内容										
平常時より松本市水道事業協同組合との連携を確保する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.2.7 経年化施設・管路の計画的更新

(1) 取水施設・配水施設

取水施設については、一部の施設で法定耐用年数を超えるものがありますが、現在も適正に稼働しており、適切な維持管理・修繕により施設の延命化を図り、今後も利用を継続します。

なお、配水施設については、法定耐用年数を超えているものではありません。

(2) 管路施設

管路施設については、現状 2.7% (43km) の管路が法定耐用年数の 40 年を超えていますが、管路の更新を進めなければ、平成 32 年には全体の 18.3% (291km) が法定耐用年数を超える経年化管路となります。

本市の管路総延長 1,591km のうち、耐震性、水質の観点から、ビニール管 254.1km、铸铁管 24.4km、石綿管 6.2km の 284.7km を優先的に更新する必要があります。更新にあたっては、医療施設等の重要施設への配水管路等、管路の重要度を踏まえた管路更新計画を策定し、耐震性能の低い管種のうち老朽管を優先的に更新し毎年約 8.3km、今後 10 年間で 83km の更新を行い、平成 32 年度には経年化管路率を 5.2%抑制した 13.1%を目指します。

< 管路施設の更新 >

取組内容											
経年化管路の更新を行い、耐震化率の向上を図る。											
目標	業務指標		定義					現状	目標		
	経年化管路率		(法定耐用年数を超えた管路延長 / 管路総延長) × 100					18.3% (H32 値)	13.1%		
	業務指標		定義					現状	目標		
	管路の耐震化率 (p.58 再掲)		(耐震管延長 / 管路総延長) × 100					38.5%	43.7%		
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	

経年化管路率の「現状」は、現状のまま管路更新を行わなかった場合の平成 32 年度の値です。

6.2.8 施設機能の維持・延命

(1) アセットマネジメントによる維持補修計画策定の検討

水道におけるアセットマネジメント（資産管理）とは、「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、30～50年の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」を指しています。つまり、技術的根拠を有し、財源の裏付けのある更新計画を策定、実行するものです。

本市では、基幹施設の耐震化を優先的に進め、その後アセットマネジメントによる維持補修計画の策定を検討していきます。

表 6-3 アセットマネジメントの効果

項目	内容
更新投資の平準化	基礎データの整備や技術的な知見に基づく点検・診断等により、現有施設の健全性等を適切に評価し、将来における水道施設全体の更新需要を把握するとともに、重要度・優先度を踏まえた更新投資の平準化が可能となります。
計画的な更新投資	中長期的な視点を持って、更新需要や財政収支の見通しを立てることにより、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ます。
地震時等の被害軽減・コスト縮減	計画的な更新投資により、老朽化に伴う突発的な断水事故や地震発生時の被害が軽減されるとともに、水道施設全体のライフサイクルコストの減少につながります。
説明責任の履行	水道施設の健全性や更新事業の必要性・重要性について、水道利用者や議会等に対する説明責任を果たすことができ、信頼性の高い水道事業運営が達成できます。

6.3 健全経営の持続

コスト縮減、料金水準の適正化、維持管理の効率化など健全な水道経営を推進するとともに、水道技術の確保・継承、お客様満足度の向上を図り、利用者に信頼される水道を目指します。

6.3.1 健全な財務状況の維持

(1) コスト縮減

本市の水道事業は、今後とも老朽施設の更新、施設の耐震化、高機能化のため、多くの費用が必要となります。そのため、様々な観点でコスト縮減に取り組みます。

表 6-4 コスト縮減に係る主な取組

項目	取組	説明
建設工事等に係るコスト縮減	下水道等の他事業との共同施工	他事業と工事時期の調整を行い、道路の掘削や舗装などを共同で実施することで、工事費用を縮減します。
事務改善に係る経費節減	生産性の向上	業務及びスケジュール管理を強化するとともに、情報の電子化・共有化により、事務の効率化と労働生産性を高め、残業を減らします。
	環境マネジメントシステムに則った行動の推進	紙の使用量削減等、本市の環境マネジメントシステムの取組を推進することで、経費節減を推進します。
水道施設管理に係るコスト縮減	配水の水運用の改善	これまでポンプによって加圧配水していた区域を、地形を利用した自然流下で配水することにより、ポンプに係る電力費を削減することが可能となります。
	アセットマネジメントの導入	水道施設のアセットマネジメントを行い、計画的な維持管理によりコスト縮減を検討します。

<コスト縮減>

取組内容										
施設設備や業務改善により、コストの縮減を図る。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 料金水準の適正化、収入の確保

今後、人口減少や節水により、給水収益は減少する一方で、老朽化した水道施設の更新や水道施設の耐震化等の機能向上のため、多大な費用がかかると見込まれます。また、企業会計である水道事業が健全な経営を継続するためには、経費に見合う料金収入を得る必要があります。

将来に健全な水道施設を引き継ぐため、料金水準の適正化の検討を行い、収入の確保に努めます。

また、波田地区については、市町村合併後、本市の水道料金との統一が図られていないため、今後は統一に向けた検討を進めます。

< 料金水準の適正化による健全な水道経営 >

取組内容										
今後の水需要や費用をもとに料金水準の適正化を図る。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.3.2 維持管理の効率化

(1) 水道施設情報管理の高度化

四賀地区における配水地の計測機器を増設し、配水流量を正確に計測することで、四賀地区の配水量管理の高度化を図ります。これにより、どこで漏水量が多いのかを分析し、計画的な漏水対策を推進します。

また、土木施設、機械設備、電気設備、管路施設等の水道施設諸元、維持管理履歴、修繕更新履歴の電子化・一元管理を図り、業務の効率化、情報の共有化を図ります。

< 情報管理の高度化 >

取組内容										
水道施設情報の一元化を図り、業務の効率化を図る。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.3.3 事業運営の透明性の確保

(1) 水道事業ガイドラインの業務指標による事業管理の推進

平成 17 年 1 月に「水道事業ガイドライン」が日本水道協会より日本水道協会規格 JWQAQ100 として発行されました。このガイドラインは、水道事業の定量化によるサービス水準向上のために制定されたもので、137 項目の業務指標を設定しています。

この業務指標は、水道事業の様々な業務の効率を定量的な指標で表現したもので、安心・安全・持続・環境・管理・国際の 6 分類があります。業務指標では、基準値（ベンチマーク）は定められていませんが、各事業体の現状分析、将来目標の設定、事業体間の比較、問題点の発見等に有効に活用できるものです。

業務指標については、3 年毎に算出し、特に施策の方向と関連が深い項目について向上が図られているかを確認し、改善を図るべく対応を検討し、実行していくことが重要とされています。経営関連の指標についても、財政計画から算出した値を基準として更なる向上を図るために達成状況を確認し、未達成の場合はその原因と対応を検討し、改善策を実行することが重要です。

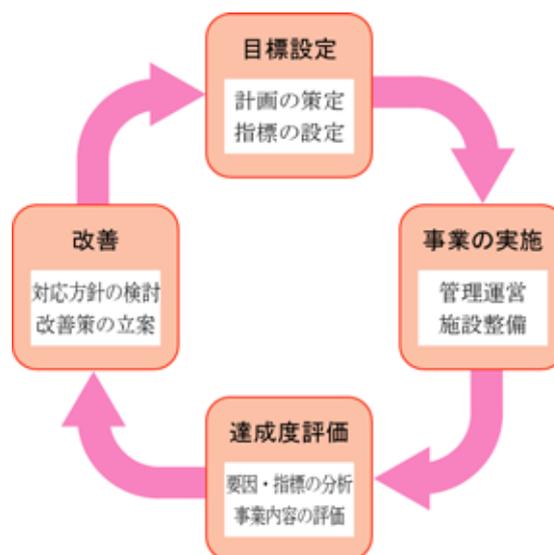


図 6-2 事業効果計測と改善のサイクル

この業務指標を 3 年毎に算出してその変化を観察するとともに、他事業体と比較を行い、目標の達成度合いや事業効果を評価し、お客様に公表していくことで事業運営の透明性を確保します。

6.3.4 水道技術の確保・継承

現在、我が国の水道事業においては、職員の高齢化が進行しており、45歳以上の職員が約半数を占めています。これは、今後15年以内に職員の大量退職を迎えることを示唆しています。

本市においても例外ではなく、本市の上水道課職員43人のうち、半数に近い18人が50歳を越えています。これら熟練技術者の技術及び知識の継承、若手技術者の育成は喫緊の課題です。

(1) 職員研修の充実

熟練技術者の技術及び知識の若手技術者への継承を目的として、局内の研修会を定期的に行います。また、局内の研修に加え、外部の機関が開催する研修にも計画的に参加し、新技術等についても積極的に取り入れていきます。

< 職員研修の充実 >

取組内容										
局内外の研修の開催、参加により職員技術の向上を図る。										
目標	業務指標		定義					現状	目標	
	内部研修時間		職員が内部研修を受けた時間 × 人数 / 全職員数					2.8 時間	10.0 時間	
	業務指標		定義					現状	目標	
	外部研修時間		職員が外部研修を受けた時間 × 人数 / 全職員数					3.5 時間	4.5 時間	
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 資格取得の奨励

本市の水道事業に携わる職員の資格取得度は1.5件/人であり、このうち上水道課では、43人中の資格所有数が73件であることから、職員資格取得度は1.7件/人となります。これは、全国値0.4件/人と比較して、高い値となっています。

今後15年以内に大量の職員が退職を迎えることを視野に入れ、水道事業に係わる資格取得を奨励し、職員の技術力の維持・向上を図るとともに、意識向上に努めます。

< 資格取得の奨励 >

取組内容										
資格取得により職員技術力の向上を図る。										
目標	業務指標		定義					現状	目標	
	職員資格取得度		職員が取得している法定資格数 / 全職員数					1.5 件/人	1.5 件/人以上	
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.3.5 サービスの向上

(1) ニーズ把握によるお客様サービスの向上

平成21年度において、水道事業に関するアンケート調査を実施し、お客様のニーズについて調査しました。今後も、お客様のニーズを把握するために、アンケートなどいろいろな方法でお客様の声をしっかりと聴き、サービス向上、各種計画・施策の立案と事業の効率的な運営に役立てます。

<お客様ニーズの把握と対応>

取組内容										
お客様ニーズを把握し、サービス向上に努める。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 水道料金支払い方法のサービス向上

本市において、平成21年度にアンケート調査を実施した結果、『水道料金の支払い方法について、クレジットカードの支払いを6%の人が要望している』ことが明らかとなりました。全体から見ると大きな割合ではありませんが、お客様へのサービス向上に向けて、本市においてもクレジットカード支払いについて、今後検討していきます。

<水道料金支払い方法のサービス向上>

取組内容										
水道料金の支払い方法について検討し、サービス向上に努める。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.3.6 情報提供の推進

(1) 水道事業全般の情報公開

水道水質、業務状況等の情報を積極的に提供し、透明性の向上と説明責任を果たすことにより、水道事業に対するご理解を深めて頂けるよう努めます。

お客様へのアンケート結果より、以下の内容について情報提供を望む声が多くありました。これらを含め、お客様に必要とされる情報を「広報まつもと」、「ホームページ」、「出前講座」、「水道週間でのPR行事」等において、分かりやすくご提供します。

- ・ 水道水質、水道経営状況等
- ・ 水源地の環境保全について
- ・ 水道料金の仕組み
- ・ 地震など災害対策への取り組み
- ・ 緊急時の対応方法

6.4 環境に配慮した水道づくり

取水、浄水処理や送配水には多くの電気エネルギーを消費するため、地球温暖化対策など環境負荷の低減を図る必要があります。有収率の向上や水運用の改善による消費電力の削減、太陽光発電などの再生可能エネルギーの有効利用の検討を推進します。

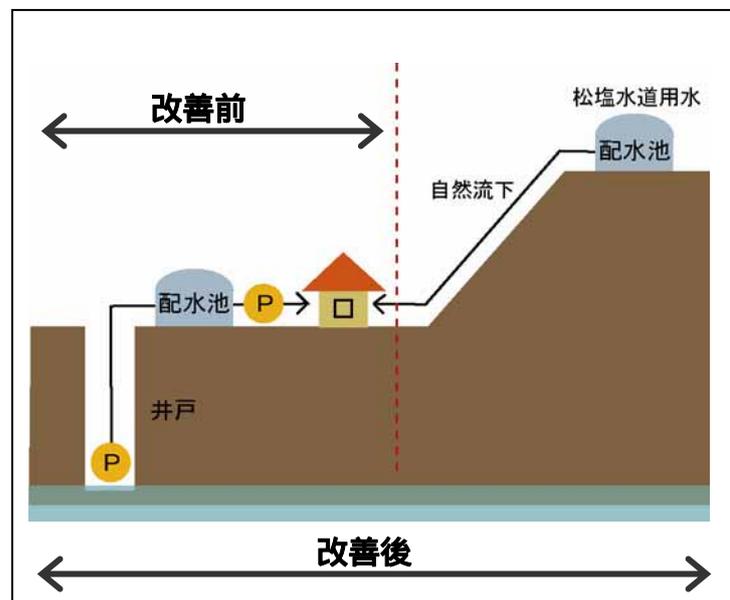
6.4.1 水道施設の消費エネルギーの削減

(1) 水運用改善による消費電力の削減

本市の水道水の取水・送水・配水に係る電力消費量は年間 318 万 kW（電気代 7 千万円相当）で、81%が松本地区となっています。これは、深層地下水からのポンプ取水や、標高の高い地域への配水のためのポンプ送水、水圧の低い地域へのポンプによる加圧配水によるものです。今後、エネルギー消費量の低減のため、地形の標高差等、水の有する位置エネルギーを有効活用する水運用に向けて検討します。

松塩水道用水を 8 箇所の配水池で比較的標高の高い位置で受水しています。今後、水需要が減少することを背景に、8 箇所の配水池での受水量の割合を変更するなど、配水に要する消費エネルギーが大きい地域に対し、優先的に松塩水道用水を送り自然流下で配水を行う方策を検討します。

その他、ポンプ規模の見直しなど、非常時への安定給水にも十分配慮しつつ、松本地区全体の水運用の改善を検討します。



図中の P はポンプを示します。

図 6-3 水運用改善のイメージ例

< 水運用の効率化 >

取組内容										
水運用改善による消費エネルギーの削減を図る。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 送配水設備の更新に伴う消費電力の削減

水道施設の省エネルギー対策は、建築設備・機械設備・電気設備全体に関連しますが、エネルギー消費の指標となる電力使用量についてみると、水道水の送配水過程における機械設備（ポンプ設備）の使用量の割合が高くなっています。

本市では、水道事業拡張期に建設された水道施設が更新期を迎えており、今後は、機械設備の施設更新にあわせ、エネルギー効率の良い機種を選定し、省エネルギー対策を進めます。

<送配水機械設備の省エネルギー化>

取組内容										
施設更新にあわせ、送配水機械設備の省エネルギー化を図る。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.4.2 漏水量削減によるエネルギー損失の削減

(1) 老朽管の布設替え対策などの漏水対策の推進

漏水は、浄水、送水、配水等に要したエネルギーを損失することになるため、漏水調査による実態把握、漏水箇所の優先的改修により、有効率の向上（無効水量の削減）、エネルギー消費量の低減を図ります。

漏水が大半を占める無効水量についてみると、松本地区は本市の約90%を占めています。松本地区を配水区別に無効水量を分析し、集中的に漏水対策を実施します。

なお、本市の有効率を現在の89.4%から95%まで向上させることができれば、消費電力で年間18万kW、CO₂で84.4kg（森林24haの吸収量で、東京ドーム5.1個分に相当）削減できる見込みです。

<有効率の向上>

取組内容										
漏水量を減らして有効率の向上を図る。										
目標	指標		定義					現状	目標	
	有効率		(有効水量/給水量) × 100					89.4%	95%	
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

(2) 老朽鉛製給水管の更新

鉛製給水管は、さびにくく加工しやすいこと等から本市でも給水管材料として平成の初めまで使用していました。しかし、腐食などに起因する老朽鉛製給水管からの漏水が多いことから、効率的な漏水防止対策として老朽鉛製給水管の更新工事を継続的に進め、毎年1,000件、10年間で10,000件の更新を目指します。

なお、鉛製給水管は、漏水だけでなく、水道水への鉛の溶出の原因となります。松本地区では、約3万1千件の鉛製給水管が残存しており、鉛の溶出については、pH調整の実施により対策を行っています。また、鉛製給水管を使用しているお客様（所有者）に対し、早期布設替えの必要性和布設替えまでの間の注意事項（開栓初期の水は飲用以外の用途に用いること）を定期的にお知らせします。

鉛製給水管の更新について、配水管から水道メーターまでは水道事業者が、水道メーターから宅内の給水管についてはお客様が更新することとなっています。

<老朽鉛製給水管の更新>

取組内容										
老朽鉛製給水管を更新する。										
目標	業務指標		定義				現状		目標	
	鉛製給水管率		(鉛製給水管使用件数/給水件数) ×100				29.5% (31,000件)		20.0% (21,000件)	
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32

6.4.3 日常業務における環境負荷の低減

本市は、これまでも環境マネジメントシステム(EMS)を運用し、冷暖房機器の電力消費量の削減等、日常業務における環境負荷を減らす取組を実施してきました。

水道施設で実施する省エネルギーの取組と併せ、EMSの継続的な運用と新たな取組を推進していくことで、これまで以上に日常業務における省エネルギー化等を行い、環境負荷の低減に努めます。

(1) 環境マネジメントシステムの運用

環境マネジメントシステムのPDCAサイクル(計画・実施・点検・是正のプロセスを繰り返すこと)に則って、環境への取組の継続的な改善を図っていくことにより、環境負荷低減のレベルを向上させていきます。

(2) 低公害車の導入

日常業務に使用する自動車について、電気自動車、ハイブリッド車、クリーンディーゼル車等の低公害車を導入し、環境への負荷を低減することを目指します。

6.4.4 再生可能エネルギー活用による環境保全への貢献

新エネルギーの利用検討については、本市水道施設の敷地内での太陽光発電等が考えられ、これらについて経済性も含めて導入を検討します。

(1) 太陽光発電の導入検討

水道施設内の敷地を利用した太陽光発電について、費用対効果を検討します。

<新エネルギーの利用検討>

取組内容										
新エネルギーの導入について検討する。										
実施年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32