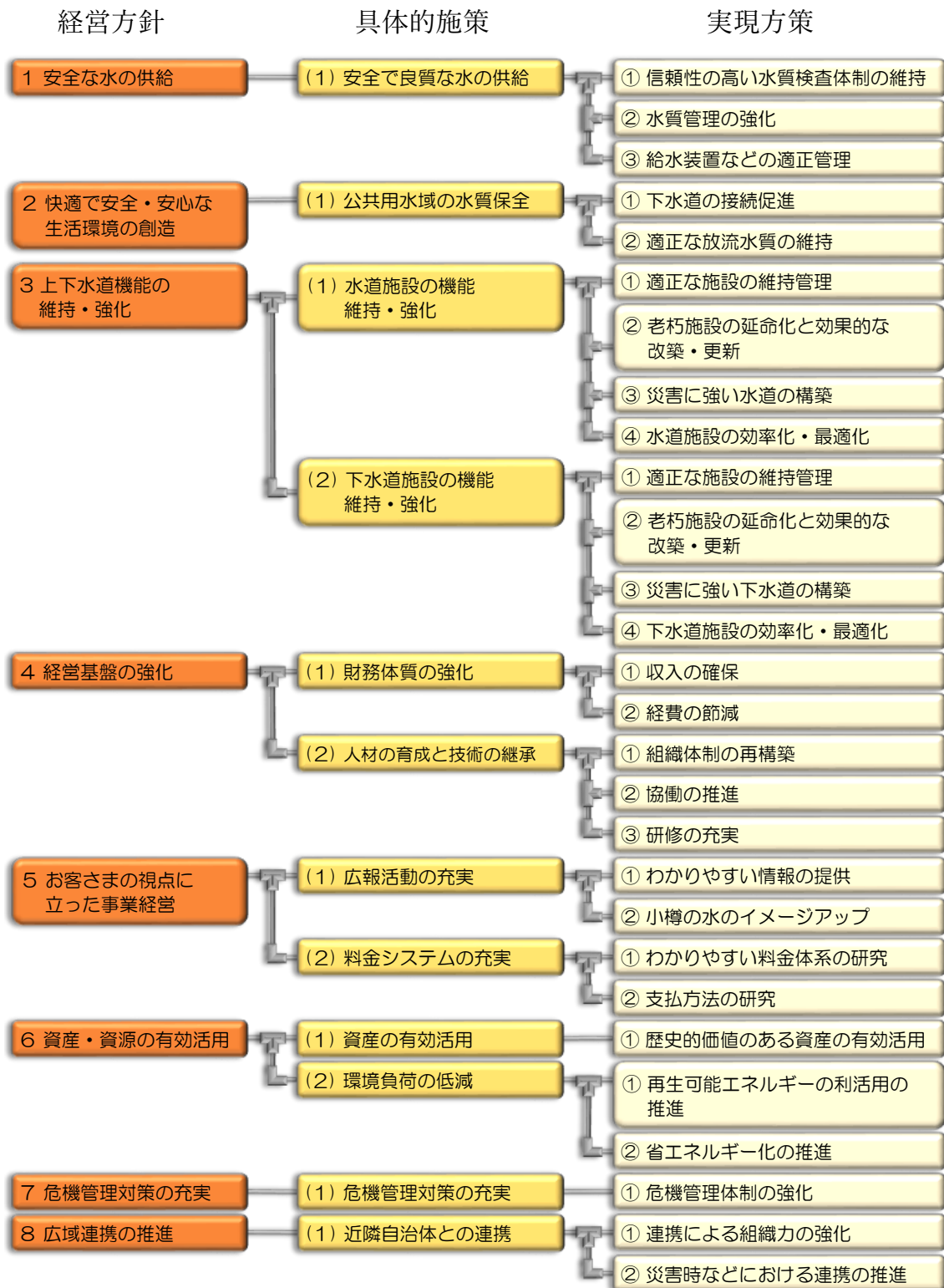


第3章 経営方針実現のための施策



1 安全な水の供給

(1) 安全で良質な水の供給

① 信頼性の高い水質検査体制の維持

② 水質管理の強化

③ 給水装置などの適正管理

(1) 安全で良質な水の供給

本市の水源は、自然環境に恵まれており水質は良好ですが、突発的な事故などの発生により、良好な水質が損なわれることも考えられます。

そのため、水源ではパトロールを実施し、浄水場では[※]バイオアッセイ装置や自動水質計器を設置して、水源及び浄水過程の処理状況を常時監視しています。

さらに、水源から蛇口に至る流れに沿って定期的な水質検査及び給水装置の構造や材質の検査を行い、水道水の安全性や快適性の確保に努めています。

本市の水道水は、全ての項目で水質基準を満たしていますが、安全で良質な水を安定的に供給するために策定した[※]水安全計画を運用することにより、引き続き、水源から蛇口までの統合的な水質管理の充実を図り、適性かつ迅速な水質管理に対応できる水質検査体制を維持する必要があります。



<バイオアッセイ装置>



<水質分析>

① 信頼性の高い水質検査体制の維持

■現状の課題

水道水は、水道法第 20 条に規定されている、一定期間（毎月又は 3 か月）ごとに行う水質検査及び毎日行う水質検査によって安全性が担保されています。

毎日検査は 1 日 1 回の測定を行っていますが、水質異常を早期に捉え短時間で対応するためには、1 日 1 回の測定から連続測定による監視など、現在の毎日検査体制の維持にとどまらず、検査体制の強化を図る必要があります。

また、自己検査による信頼性の高い水質検査体制を維持し、水質検査を適正かつ迅速に行うためには、法令に準拠した精度の良い水質検査機器が必要不可欠であり、常に精度を保った状態で水質検査ができるよう適切なサイクルで整備更新する必要があります。

さらに、最新の知見に基づいた検査技術の習得や測定者間の精度の均一化を図り、第三者による客観的な評価を受けるなど、より高い水準での水質検査技術の維持向上に努めるとともに、より信頼性の確保を図る必要があります。

■実現方策

毎日検査体制の維持や強化を図るため、毎日検査用の自動水質計器の導入を検討します。

水質検査を適正かつ迅速に行い、水質管理に反映させるため、自己検査による水質検査体制を維持するとともに、新たな水質基準の見直しや規制強化に迅速に対応するため、水質分析機器を計画的に整備更新します。

現在、整備している品質管理マニュアル（標準作業手順書等）を P D C A サイクルで管理運用することにより、マニュアルの更なる充実を図るとともに、[※]内部精度管理の実施や、厚生労働省や北海道が主催する[※]外部精度管理に参加するなど、測定者間の精度の均一化を図り、検査技術の向上や信頼性の確保に努めます。

さらに、水質検査結果のほか、検査項目や検査頻度などを定めた水質検査計画をホームページなどで公表するなど、水道水の安全性に関する透明性の確保に努め、お客さまに最新の情報を提供することにより、信頼性の高い水質検査体制の維持に努めます。

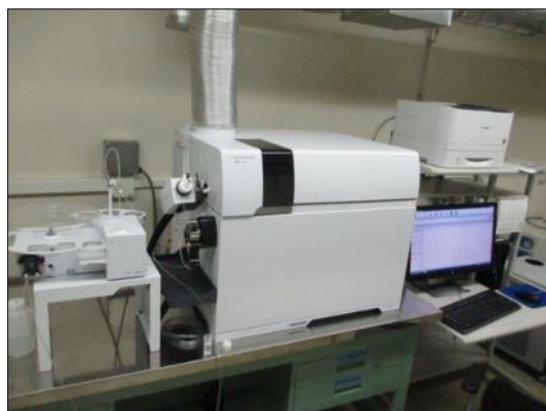
【取組項目】

- 1 毎日検査用の自動水質計器導入の検討
- 2 自己検査による水質検査体制の維持
- 3 水質分析機器の整備更新
- 4 品質管理システムの管理運用の継続
- 5 水質検査計画の策定と公表

■成果指標

指 標 名	指 標 の 内 容	基準値	2028年度 目標値
水質分析機器の 整備更新率	$\frac{\text{更新した水質分析機器数}}{\text{計画期間内に更新が必要な水質分析機器数}} \times 100(\%)$	—	100% (25基/10年)

※水質分析機器総数52基（平成30年度末現在）



〈誘導結合プラズマ質量分析装置〉
(金属類の測定)



〈ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析装置〉
(消毒副生成物、農薬類の測定)

② 水質管理の強化

■現状の課題

本市では、良好な原水水質に応じて整備された浄水施設の適切な運転管理と定期的な水質検査によって清浄な水道水の供給が確保されています。しかし、これまでの事案にない事故などが発生する可能性も否定できず、更に水質検査の結果が出るまでには時間がかかるなどの限界がありました。そのため、本市では、水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のある危害を分析し、対応する方法をあらかじめ定めておくリスクマネジメント手法を取り入れた水安全計画を策定し、運用しています。今後も、新たに発生するリスクに備え、同計画を確実に運用することにより水質への影響を未然に防止して、水道水の安全性をより確実なものにする必要があります。

また、配水池及び配水管路における[※]残留塩素濃度の低下や水質の劣化を防止し、改善するため、水の滞留時間や老朽化の進行度合いを考慮しながら効果的な維持管理を行うとともに、更新時には、今まで以上に水質劣化を防止する観点から検討する必要があります。

■実現方策

水源の水質保全のため、水源地域のパトロールを継続し、情報収集を行います。

また、将来にわたって水道水の安全性をより確実なものにするために、水安全計画について、PDCA サイクルを活用し、今後も計画どおりの行動はなされたか、新たなリスクはないかなどの検証を行い、継続的に内容を改善するとともに確実に運用します。

また、残留塩素濃度の維持や水質保持のため、配水管路の末端における放水や配水池の計画的な洗浄を実施するとともに、管路の更新時には適切な管種の選定を行います。

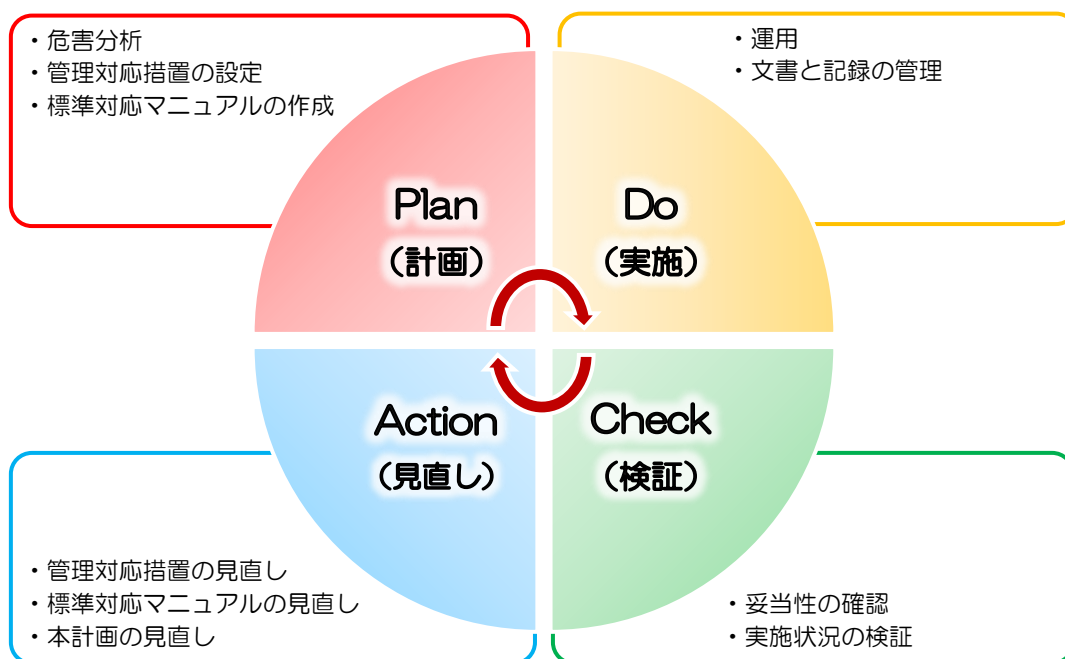
【取組項目】

- 1 水源の水質保全活動
- 2 PDCA サイクル活用などによる水安全計画の確実な運用
- 3 計画的な配水池の洗浄や管路の放水などによる水質の保持



＜朝里ダムとオタルナイ湖＞

PDCA サイクル



③ [※]給水装置などの適正管理

■現状の課題

小規模貯水槽水道の設置者は、定期的な清掃や検査を行う必要がありますが、その検査等は努力義務のため、適正な管理が行われなければ水質に問題が生じます。

また、届出がなく給水装置の設置が行われた場合は、水道局では適切な指導、助言が行えず、地下水などとの誤接続や適正な材料が使用されていないことなど、健康被害や漏水などが発生する可能性があります。

■実現方策

小規模貯水槽水道の設置者に適正な管理を行ってもらうため、[※]リーフレットやホームページなどで適正な管理方法の周知を行うとともに、現地調査などにより適正な管理が行われていないと判断した場合は、設置者に対し指導、助言します。

給水装置工事は、小樽市指定給水装置工事事業者が行わなければならないため、その届出は、同事業者を通じて行うことをリーフレット等で周知します。

また、無届工事の疑いがあるものについては建築確認申請などによる調査を行い、無届工事が判明した場合は設置者及び工事施行業者に対して適正な届出又は施工について指導を行います。

【取組項目】

- 1 小規模貯水槽水道の設置者などの把握
- 2 小規模貯水槽水道の適正管理についての周知及び指導、助言
- 3 無届工事に係る調査及び確認

■成果指標

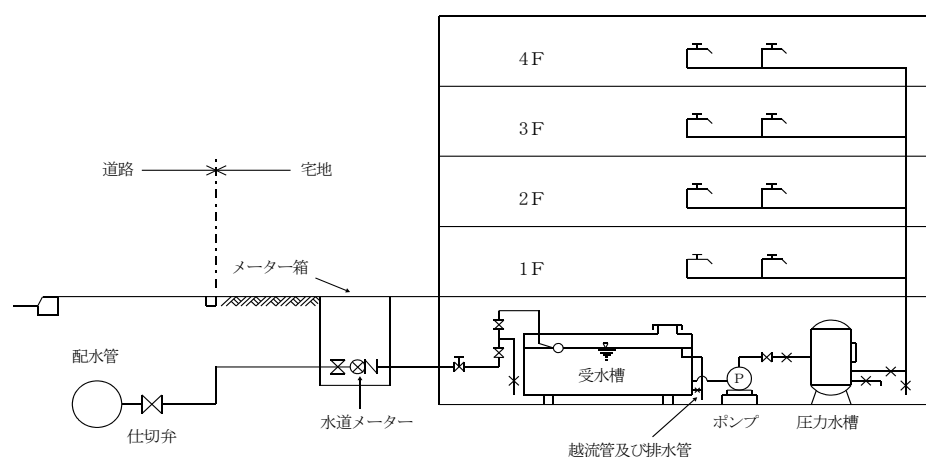
指標名	指標の内容	基準値	2028年度目標値
小規模貯水槽水道の適正管理についての周知実施率	$\frac{\text{適正管理について周知した件数}}{\text{計画期間内に適正管理についての周知が必要な件数}} \times 100(\%)$	—	100% (700件/10年)

※小規模貯水槽水道の適正管理についての周知総件数280件（平成30年度末現在）

小規模貯水槽水道とは

ビルやマンションなどの建物で、水道局から供給される水を一旦受水槽にためて、利用者に給水する施設を「貯水槽水道」といい、水槽の容量が 10 立方メートル以下のものをいいます。

※図は、受水槽よりポンプで圧力水槽へ送り、加圧して給水する方式。



2 快適で安全・安心な生活環境の創造

(1) 公共用水域の水質保全

① 下水道の接続促進

② 適正な放流水質の維持

(1) 公共用水域の水質保全

下水道普及率、水洗化率は既に高い水準にあり、未水洗世帯の解消及び未整備地区の解消については、進まない状況にあります。水環境保全の観点から、下水道への接続の周知や啓発、点在家屋に対する個別処理を含めた検討などを継続して進める必要があります。

また、排水基準を超える事業場排水が流入することにより、処理場の放流水質に影響を及ぼすことから、事業場の排水水質検査など立入指導の強化を図り、放流水質の適切な管理に努める必要があります。

① 下水道の接続促進

■現状の課題

平成 31(2019)年 3 月末の水洗化率は約 97%と高水準であり、今後は家屋の老朽化や高齢者世帯、借家に対する水洗化が難しいなどという課題がある中で、河川や海など公共用水域の水質保全のために処理可能区域の下水道接続促進を継続する必要があります。

また、平成 31(2019)年 3 月末の下水道普及率は約 99%と高水準になっていますが、一部の未整備地区においては、家屋の点在や地形的な制約でマンホールポンプ場の設置が見込まれるなど、費用対効果が低く、さらには土地所有者の承諾が得られず、施工が困難となることが想定されるなどの課題があります。

■実現方策

水洗化率について、現在の高い水準を維持しながら少しでも向上するよう、
※水洗便所等改造資金貸付制度の利用を含めた下水道への接続促進の周知、啓発（ホームページ、広報誌、戸別訪問など）を継続するとともに、下水道に未接続の工場などの設置者に対しても他部局と連携し、接続の指導を継続して行います。

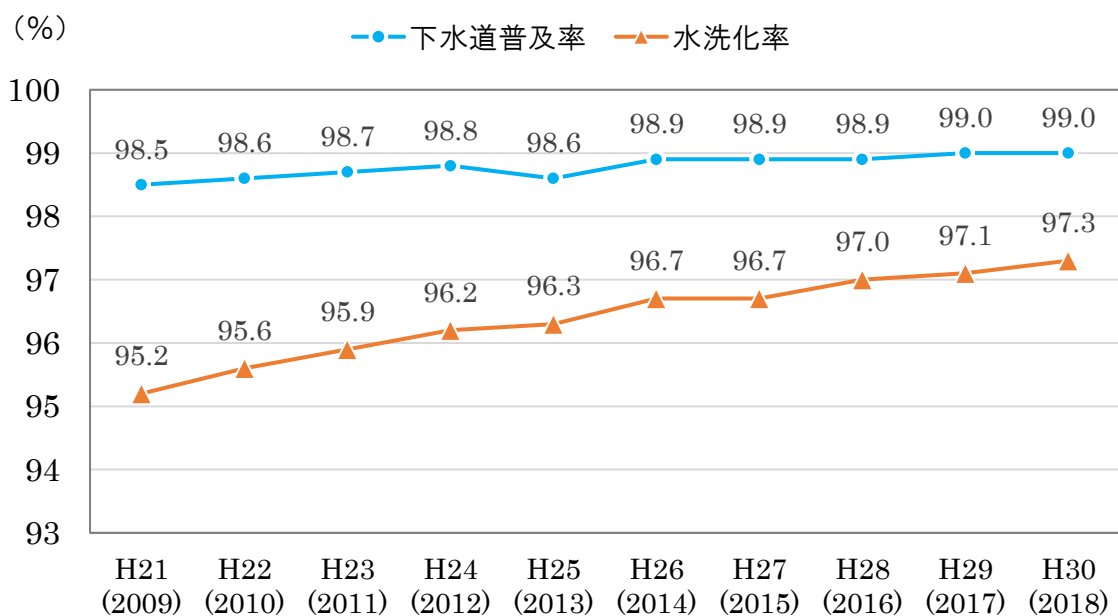
また、事業計画区域内の未整備地区の整備については、水環境保全の観点から、土地利用形態の変化や費用対効果、地権者の土地承諾の可否及び地域住民の要望などの動向を踏まえて進める必要があります。

さらに、[※]公共下水道で整備できない区域については、他部局と調整を図り浄化槽などによる個別処理の整備手法についても検討を行います。

【取組項目】

- 1 水洗化率の向上
- 2 事業計画区域内の未整備地区の整備

下水道普及率と水洗化率の推移



② 適正な放流水質の維持

■現状の課題

公共下水道は、市民の生活環境を清潔で快適なものにするとともに、公共用水域の水質を保全することが求められています。

しかし、一部の事業場から下水道に排水基準を超える工場排水などが断続的に流入することにより、処理場では不規則な運転管理などを強いられ、処理能力が低下するおそれがあり、良好な放流水質を維持することが困難となることが想定されます。さらに、基準を超える排水が流入することにより下水処理費用が増大するとともに、污水管や処理場、ポンプ場施設などを損傷させ、劣化を早めることにもなります。

■実現方策

良好な放流水質を維持するため、処理場へ流入する水量や水質の変動に対して、早期に把握し、対応することにより、放流水質の適切な管理に努めます。

また、事業場に対する排水の水質検査及び立入指導の強化を図るとともに、違反事業場の設置者に対し、適正な除害施設[※]を設置するよう指導を行うなど、下水道への排水基準遵守の徹底に努めます。

さらに、届出がなく基準を超える排水を下水道に接続している事業場については、その設置者に対し、特定施設や除害施設[※]設置に関する届出書の提出を求めるとともに、水質検査及び指導の徹底を図ります。

このほか、水質データを自動的に計測できるセンサーを各所のマンホールに設置して水質を監視し、処理場に影響を及ぼすおそれのある特定事業場については、その設置者に対し、排水の水質を自ら定期的に検査した結果を報告するよう指導し、排水基準を超える汚水を下水道に排出させないよう努めます。

【取組項目】

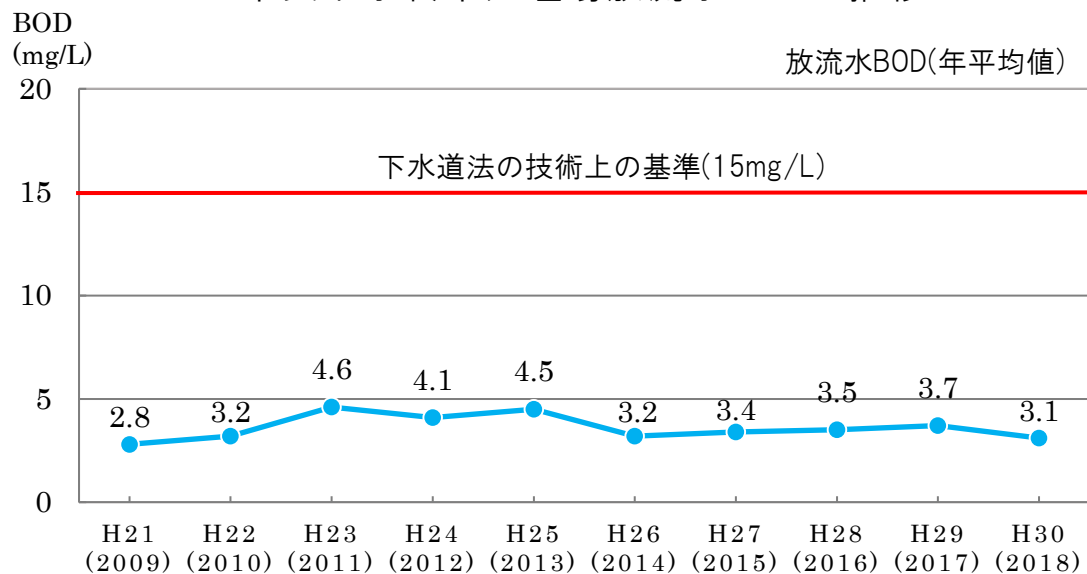
- 1 流入状況に応じた適切な放流水質の管理
- 2 事業場の指導

■成果指標

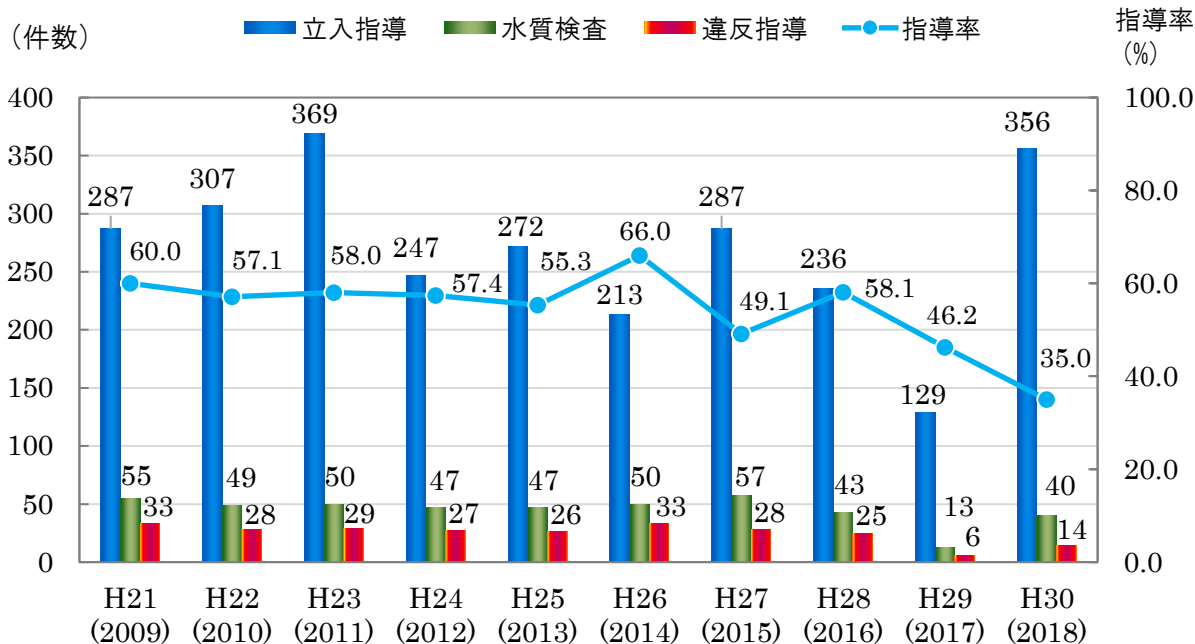
指 標 名	指 標 の 内 容	基準値	2028年度 目標値
事業場排水の水質検査実施率	$\frac{\text{水質検査を実施した事業場数}}{\text{計画期間内に水質検査が必要な事業場数}} \times 100(\%)$	—	100% (400か所/10年)

※検査が必要な事業場総数415か所（平成30年度末現在）

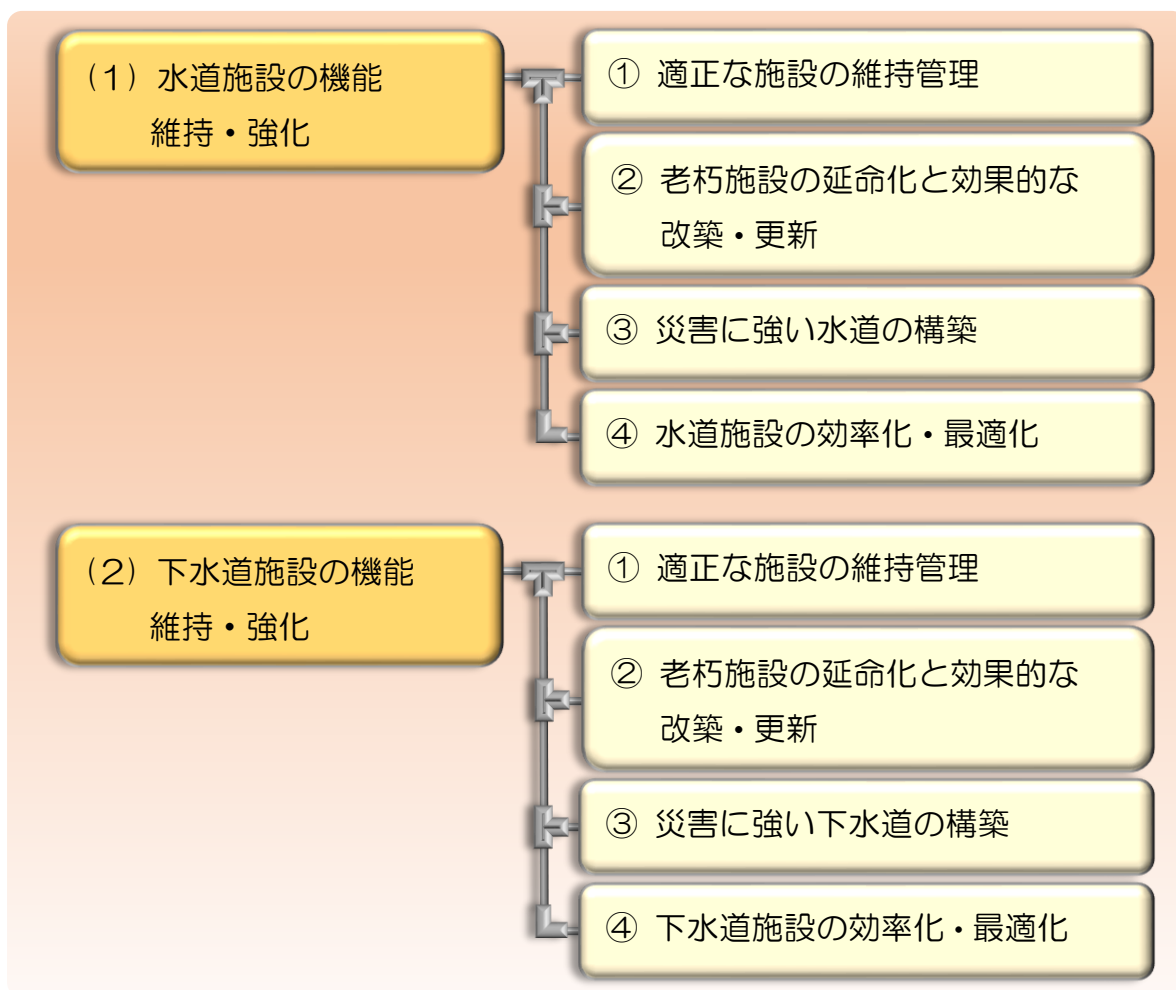
※ 中央下水終末処理場放流水BODの推移



事業場検査件数



3 上下水道機能の維持・強化



(1) 水道施設の機能維持・強化

本市の水道は、大正3(1914)年の創設以来、人口の増加とともに増大する需要に応えるため、6次にわたる拡張工事を実施してきた結果、現在では水道普及率が99.9%に達しています。

水道施設の中には創設時から使用しているものもあり、適正な維持管理を継続し、計画的に老朽施設の更新を行うことが当面の課題となっています。

施設の更新に当たっては膨大な費用が必要になりますが、将来の水需要に応じた施設規模の適正化を図るとともに、災害対策などの危機管理も考慮しながら効率的な更新を進めることが必要となっています。

① 適正な施設の維持管理

■現状の課題

水道施設について、これまでは設備の故障が起きてから対応する事後保全型の維持管理を行ってきましたが、今後は施設の老朽化に対応するため維持管理体制の強化が必要となってきます。また、施設管理情報の電子化（データベース化）を進めていますが、情報の共有化は十分ではなく、老朽施設に対する計画的な維持管理を充実させるためにも、情報の一元化を促進し、維持管理に反映させることが必要となっています。

■実現方策

施設管理情報の電子化（データベース化）は継続して進め、それらの情報の共有化を拡充するため、IT技術を積極的に活用し、施設情報全体の一元化を目指します。

これらの情報を有効に活用し、定期的な配水池の清掃など施設の保守点検や機能調査を適切に行い、効率的な維持管理による施設の延命化（ライフサイクルコストの低減）を図ることで、[※]予防保全型の維持管理を目指した体制の強化に努めます。

【取組項目】

- 1 施設管理情報の有効的な活用と情報の共有化
- 2 水道施設の維持管理体制の強化

■成果指標

指 標 名	指 標 の 内 容	基準値	2028年度 目標値
配水池の清掃実施率	$\frac{\text{清掃した配水池容量}}{\text{計画期間内に清掃が必要な配水池容量}} \times 100(\%)$	—	100% (22,840m ³ /10年)

※清掃が必要な配水池の総容量36,400m³（平成30年度末現在）

② 老朽施設の延命化と効果的な改築・更新

■現状の課題

老朽化した水道施設（管路施設を含む。）については、[※]法定耐用年数を経過した設備が多く、突発的な事故や故障のリスクの増大が予想されます。今後は適正な維持管理による施設の延命化と効率的な施設更新が重要となります。

また、水道施設の維持管理計画と更新計画の実施には、多額の費用が必要であり、財政計画に大きな影響を与えることから、双方の計画の整合性を図り、アセットマネジメントを活用して更新費用の縮減や平準化を図るとともに、将来の財政収支を見通した財源の確保が必要です。

■実現方策

水道施設については、維持管理計画を確実に実施することで延命化を図ります。また、老朽化した設備で修繕での対応が困難な場合は、更新計画と維持管理計画の整合性を図りながら、効率的な改築・更新を行います。

また、アセットマネジメントの運用を通して、水道施設のライフサイクルコストの縮減や平準化に努めます。

老朽管路施設の改築・更新については、将来人口の減少を見据えた[※]管網、管種や管径の見直しを検討し、改築・更新費用の低減を目指します。

【取組項目】

- 1 水道施設の維持管理計画と更新計画の充実
- 2 アセットマネジメントの適正な運用
- 3 老朽化した管路施設の改築・更新

■成果指標			
指標名	指標の内容	基準値	2028年度目標値
※ 導・送・配水管路の更新進捗率	$\frac{\text{更新した導・送・配水管路延長}}{\text{計画期間内に更新が必要な導・送・配水管路延長}} \times 100(\%)$	—	100% (34.3km/10年)
水道設備の更新進捗率	$\frac{\text{更新した水道設備数}}{\text{計画期間内に更新が必要な水道設備数}} \times 100(\%)$	—	100% (138基/10年)

※法定耐用年数を経過した管路延長153.6km、水道設備総数242基（平成30年度末現在）

③ 災害に強い水道の構築

■現状の課題

本市では、近年多発している大規模な地震などにも対応可能な災害に強い水道の構築が求められており、効率的な施設の耐震化を進めるためには、既存施設の耐震性能の把握が急務です。工事の実施に当たっては、耐震化計画と更新計画の調整を図り、建設コストの縮減などに留意する必要があります。

また、平成30年北海道胆振東部地震の経験を踏まえ、施設の耐震化などのハード対策とともに、応急給水訓練などのソフト対策についても、計画的に取り組む必要があります。

■実現方策

効率的に耐震化計画を推進するには、既存施設の現状を把握することが重要であるため、施設の調査を行った上で更新に併せた耐震化工事を進めます。

平成30年北海道胆振東部地震での経験を生かし、電力確保の充実や職員が災害時に迅速な対応ができるよう、伝達訓練や実際の被害を想定した市民参加型の応急給水訓練などを通じて、災害に対する意識の啓発を図ります。

【取組項目】

- 1 既存施設の現状把握と耐震化の実施
- 2 耐震化計画の見直し
- 3 伝達訓練や応急給水訓練の実施

■成果指標

指標名	指標の内容	基準値	2028年度目標値
水道管路の耐震化率	$\frac{\text{耐震化した管路延長}}{\text{計画期間内に耐震化が必要な管路延長}} \times 100(\%)$	—	100% (9.6km/10年)
水道施設の耐震化率	$\frac{\text{耐震化した施設数}}{\text{計画期間内に耐震化が必要な施設数}} \times 100(\%)$	—	100% (5か所/10年)

※耐震化対象管路延長174.4km(耐震化計画改訂により変更予定)、耐震化対象施設数42か所(平成30年度末現在)

④ 水道施設の効率化・最適化

■現状の課題

老朽施設については更新を継続して推進していますが、将来の水需要に応じた施設の運用を見極め、施設規模の適正化と災害その他非常の場合の対策とのバランスを考慮した上で効率的に施設の更新を進める必要があります。

施設の運用としては、能力の大きい浄水場への依存度が高くなっていることから、小規模な浄水場の存続の可否や送水管路の二重化など、整理すべき課題が多くあります。

■実現方策

将来の水需要に応じた施設規模の適正化や効率的な更新を行うため、検討課題の整理を進めます。

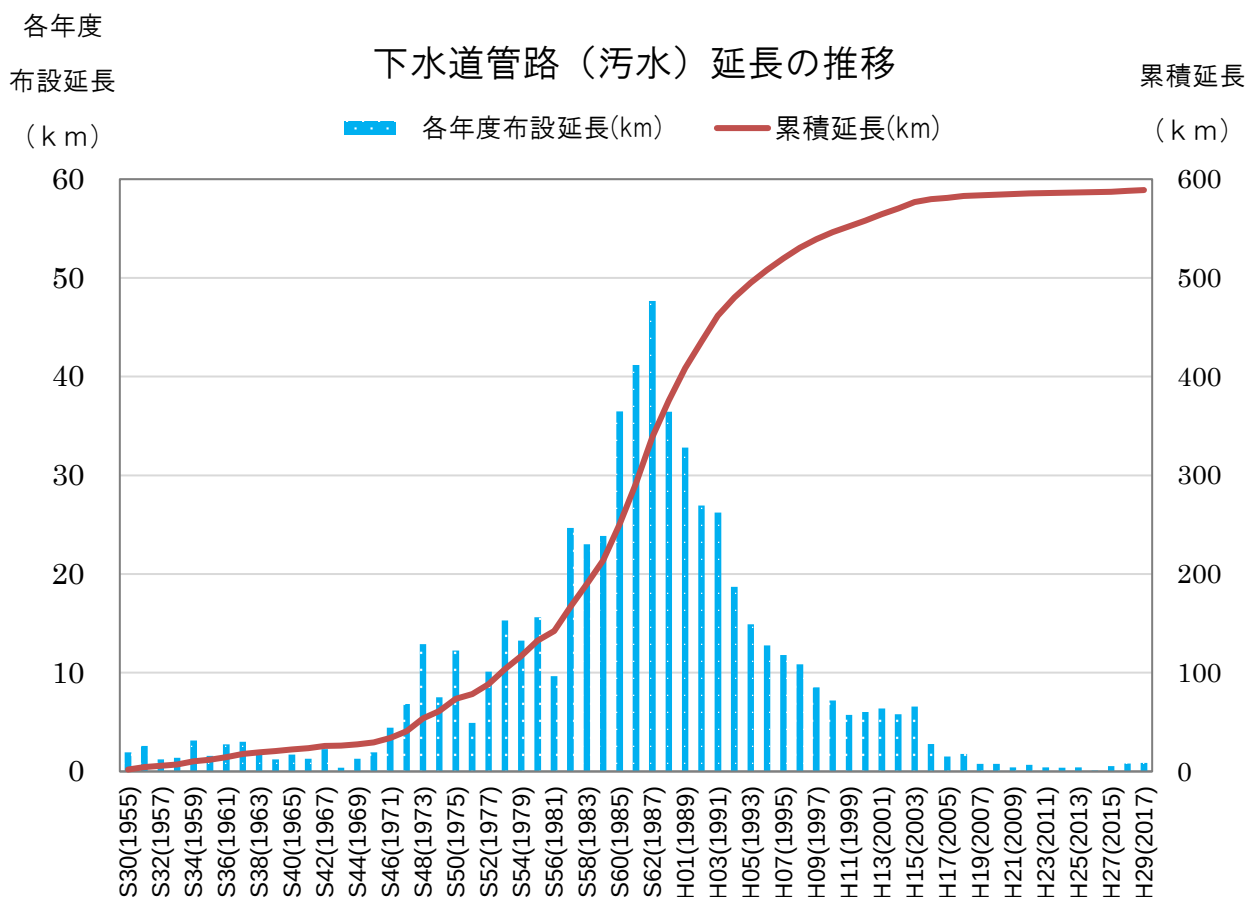
また、災害その他非常の場合の対策として、施設ごとの特徴を抽出した上で余力の持てそうな施設はバックアップ機能として活用できるかなど、リスク分散についても検討し、危機管理を考慮した最適な運用に努めるとともに、個々の施設については今後の位置付けを明確にし、優先度に応じた整備を行います。

【取組項目】

- 1 将来の水需要に応じた施設規模の適正化
- 2 各系統、施設ごとの特徴に応じた水運用の検討

(2) 下水道施設の機能維持・強化

本市の下水道は、昭和 31(1956)年に工事を着手して以来着実に整備を進め、平成 31(2019)年 3 月末の下水道普及率は 99.0%に達しており、処理場 3 か所、ポンプ場 13 か所、管路延長約 582 km (汚水)、マンホールポンプ場 78 か所の施設を保有しています。昭和 50(1975)年代から平成の初めにかけて集中的に建設した管路や処理場、ポンプ場が一斉に更新時期を迎えており、限られた財源の中で適切に施設を維持管理するとともに、これら施設の点検結果を基に老朽施設の延命化と効果的な改築・更新を行う必要があります。また、更新に合わせて人口減少などに見合った下水道施設全体の効率化と最適化を図り、災害に強い下水道を構築し、下水道施設の機能維持・強化を目指す必要があります。



① 適正な施設の維持管理

■現状の課題

これまで、施設の維持管理においては、[※]GIS、設備台帳、維持管理情報の整備やその活用が不十分だったこともあり、設備の故障が発生してからの事後保全型の修繕が多くなってしまい、突発的な故障などに対して、その対応に時間を要するほか、多くの費用がかかることもありました。また、施設の運転管理については、これまでの前例を基にした操作などが定着しており、維持管理の効率化に向けた取組が遅れています。

このようなことから、下水道施設の安定的な稼働と下水道事業を将来にわたって継続させるためにも、施設管理情報を活用した予防保全に努め、適正に施設を維持管理する必要があります。

■実現方策

適正に施設を維持管理するため、GIS や維持管理などの施設情報の有効活用
に努めるとともに、[※]ストックマネジメント計画に基づき策定した設備の保守点
検、整備、修繕の計画を効率的に実行することで施設の安定的な稼働を図り、
事後保全型から予防保全型の維持管理への移行に努めます。また、施設維持管
理マニュアルの整備など施設を適正に運転管理する手法を確立し、効率的な下
水道施設の管理、運営に努めます。

【取組項目】

- 1 施設情報の有効活用
- 2 設備の突発的故障の未然防止対策
- 3 施設の適正な運転管理手法の確立

② 老朽施設の延命化と効果的な改築・更新

■現状の課題

昭和 50(1975)年代から平成の初めにかけて集中的に建設した管路や処理場、ポンプ場が一斉に更新時期を迎えるに当たり、これまでは限られた財源の中で必要な維持管理と改築・更新を進め、事故の未然防止に努めてきました。

今後も浸入水による管路施設の^{いっすい}溢水被害の増加や、老朽化による処理場、ポンプ場施設の能力低下、機能不全が懸念されており、将来の改築・更新需要を低減させるために、施設の現場調査や点検などを行い、より一層効率的かつ効果的な延命化又は改築・更新を行う必要があります。

■実現方策

安定した運営を続けるために、施設の適切な維持管理や浸入水対策についての検討などを継続するとともに、ストックマネジメント計画を基に合理的な投資規模を設定し、更新費用の平準化を図ります。また、施設や管路の重要度や優先度を明確にした上で、その効果や災害対策を考慮し、効率的に延命化又は改築・更新を行えるよう、必要に応じてストックマネジメント計画や維持管理計画の見直しを行います。計画の見直しに当たっては、持続的な機能確保とライフサイクルコストの低減を図り、より実施効果の高い計画へと変更していきます。

【取組項目】

- 1 スtockマネジメント計画の見直し
- 2 維持管理計画の見直し
- 3 管路の調査及び老朽化した施設の改築・更新

■成果指標

指標名	指標の内容	基準値	2028年度 目標値
下水道設備の 更新進捗率	$\frac{\text{更新した下水道設備数}}{\text{計画期間内に更新が必要な下水道設備数}} \times 100(\%)$	—	100% (184基/10年)
下水道管路の点検率	$\frac{\text{点検した下水道管路延長}}{\text{計画期間内に点検が必要な下水道管路延長}} \times 100(\%)$	—	100% (84.1km/10年)

※下水道設備総数699基、下水道管路総延長631km（平成30年度末現在）

③ 災害に強い下水道の構築

■現状の課題

下水道施設の機能維持・強化のため、近年多発している大規模災害に対応可能な災害に強い下水道の構築が求められています。そのためには、効率的かつ効果的な施設の耐震化や処理場施設の津波対策を進めなければなりません。しかし、施設の耐震化や津波対策には多大な時間と費用を要することなど多くの課題を抱えています。

施設の耐震化、津波対策の現状を把握するとともに、平成30年北海道胆振東部地震の経験を踏まえ、課題解決に向け、実現可能な方策を検討し、災害に強い下水道の構築を目指した取組を進める必要があります。

■実現方策

下水道施設の耐震化に当たっては、下水道施設耐震化計画を策定し、計画的に事業を推進します。管路施設については、都市活動の維持や緊急輸送道路の陥没防止による交通機能の確保など、最低限有すべき機能を確保するため、軌道下、幹線道路、防災拠点と処理場及びポンプ場を結ぶ重要管路について優先的に調査を行い、その結果を耐震化計画に反映します。また、処理場、ポンプ場施設においては、老朽化した施設の更新に併せ、施設の耐震性向上を図ります。

下水道施設の津波対策については、老朽化した施設の更新に併せ、ハード対策の検討を進めます。また、平成30年北海道胆振東部地震で発生した電源喪失への対策として、事業継続計画（BCP）に電力確保対策を反映させるなど内容の充実に努めます。

【取組項目】

- 1 耐震化計画の策定と耐震診断の実施
- 2 下水道施設の津波対策の検討
- 3 事業継続計画（BCP）の充実

■成果指標

指 標 名	指 標 の 内 容	基準値	2028年度 目標値
下水道施設（建築物）の 耐震診断率	$\frac{\text{耐震診断した下水道施設数}}{\text{計画期間内に耐震診断が必要な下水道施設数}} \times 100(\%)$	—	100% (14か所/10年)

※耐震診断対象施設数28箇所（平成30年度末現在）

④ 下水道施設の効率化・最適化

■現状の課題

下水道施設は、人口減少に起因する流入汚水量の減少により、未稼働や能力に余裕のある施設が増加することが懸念されており、供用開始から約 50 年を迎え老朽化が著しい勝納汚水中継ポンプ場など、下水道施設の効率化及び最適化に向け再検討を図る時期にあります。

下水道施設の現状を把握し、[※]スケールメリットの活用、新技術の導入、システムの集約化などを検討する必要があります。

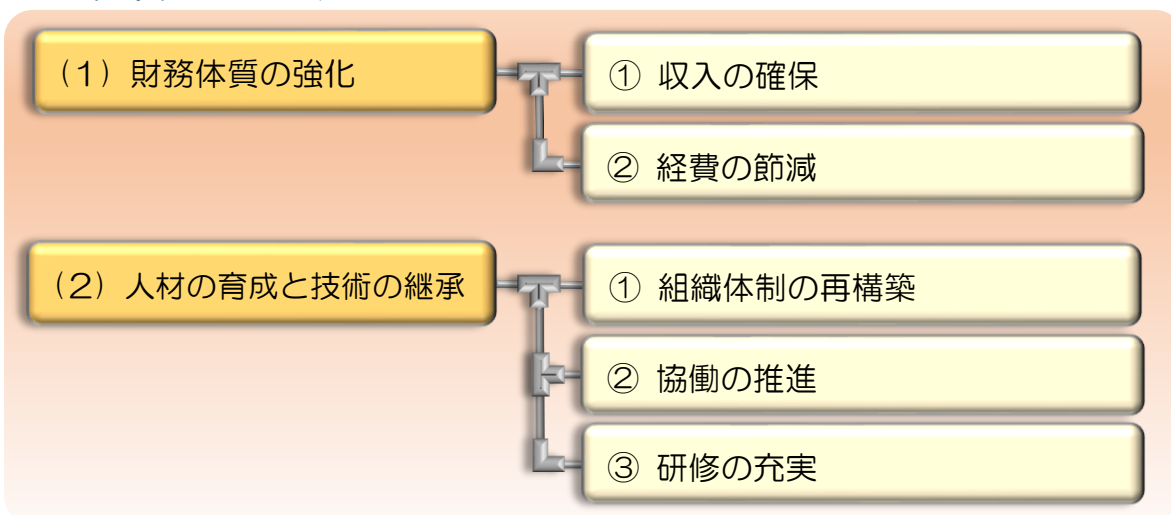
■実現方策

下水道施設の効率化及び最適化を図るに当たり、[※]B-DASH プロジェクト、[※]下水道クイックプロジェクトなどを活用し、新技術の導入に向けての検討に努めます。また、将来の施設運用（管理）を見通し、更新の際には施設機能の集約化、ダウンサイジング、[※]スペックダウンなどについて十分な検討を行い下水道施設の再構築に努めます。

【取組項目】

- 1 新技術導入の検討
- 2 ダウンサイジングなどの検討

4 経営基盤の強化



(1) 財務体質の強化

本市の人口は、少子化などにより長期的に減少傾向にあり、また、高齢化も進んでいることから、1人当たりの給水量も減少が続き、更なる料金収入などの減少が予想されます。

今後も健全で安定した上下水道事業を運営するためには、収入の確保と更なる経費の節減が不可欠です。

現在、民間事業者のノウハウを活用した水道料金などの未収金対策により高い収納率を維持していますが、更なる収納率向上のため、新たな滞納整理方法の検討が必要です。また、民間委託の推進などにより経費の節減に努めてきましたが、老朽施設の更新などこれまで以上に経費が必要と見込まれることから、新たな視点で経費の節減の検討が必要です。

① 収入の確保

■現状の課題

給水人口の減少、節水器具の普及などにより、水需要が減る中、収益減を抑えることは困難な状況です。そのため、未収金を減らすことによる収入確保が重要となります。

安定した経営を続けるために平成 22(2010)年から水道料金等徴収業務を委託し、民間事業者のノウハウを活用した未収金対策により、収納率向上を目指していますが、一度滞納した利用者はそれを繰り返すことも多く、滞納させないための意識付けや未収金が経営に与える影響について周知が必要です。

■実現方策

水道料金等徴収業務受託者の専門性を活用し、今後も初期未納の抑制や滞納させないための意識付けの取組を行うことで、高い収納率の維持に努めます。

また、更なる収納率の向上に向け、滞納整理に係る法的手段について調査研究を行うとともに、未収金が経営に与える影響の市民周知方法について検討します。

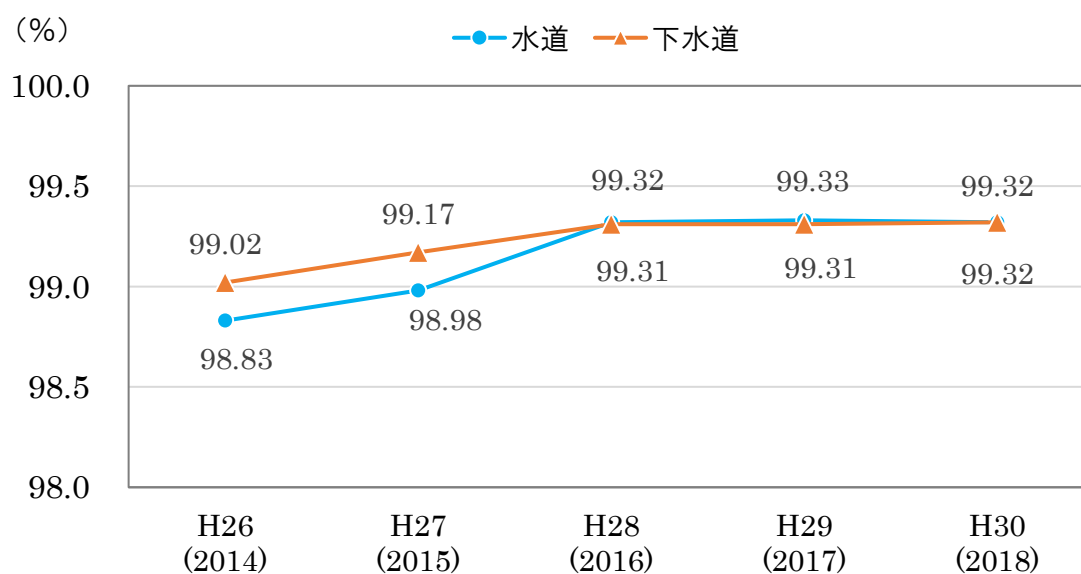
【取組項目】

- 1 受託者の専門性の活用による収納率の維持
- 2 滞納整理の法的手段についての調査研究
- 3 未収金が経営に与える影響の周知方法の検討

■成果指標

指標名	指標の内容	基準値	2028年度目標値
水道料金,下水道使用料の収納率	$\frac{\text{水道料金収入額}}{\text{水道料金調定額}} \times 100(\%)$	99.3%	各年度基準値を維持
	$\frac{\text{下水道使用料収入額}}{\text{下水道使用料調定額}} \times 100(\%)$	99.3%	各年度基準値を維持

収納率の推移



② 経費の節減

■現状の課題

収入の根幹を成す水道料金や下水道使用料が年々減少する中、組織機構の見直しや民間委託の推進に努め、各種経費の節減を行うことにより、これまで料金改定を実施せずに安定した経営を確保することができました。しかし、今後においては、施設の老朽化に伴う維持補修費の増加、老朽化した施設の更新及び耐震化にこれまで以上の費用が必要であると見込まれることから、新たな視点で費用の節減に取り組むことが重要です。

■実現方策

組織機構の見直しは人員の削減につながりましたが、それに伴うメリット、デメリットの両面が現れているため、効果の検証を行い、その結果に基づいて、より良い組織機構となるよう見直しを行います。

同時に、紙ベースで保存されている文書のデータベース化や、文書の管理方法の見直しを行い、水道局内各課の情報共有に努め、業務の効率化を図ります。

また、建設事業の財源として発行する企業債については、将来の負担につながるため、施設の更新計画に合わせた適切な発行に努めるとともに、利率の動向を見極め、発行条件（償還期間や据置期間など）について検討を行い、将来の利息負担の軽減に努めます。

【取組項目】

- 1 組織機構の見直しに係る検証
- 2 局内関係各課の連携
- 3 文書管理の徹底
- 4 企業債発行条件の検討

■成果指標

指標名	指標の内容	基準値	2028年度目標値
企業債回転期間（年）	企業債現在高合計 水道料金	—	各年度計画値以下
	企業債現在高合計 下水道使用料	—	各年度計画値以下

※各年度の企業債回転期間（計画値）

	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度
水道	5.66	5.71	5.77	5.79	5.83	5.89	5.95	5.97	5.97	6.02
下水道	6.93	6.44	6.01	5.56	5.26	5.13	4.98	4.87	4.70	4.62

（２）人材の育成と技術の継承

本市の上下水道職員は、年齢構成の偏りをはじめ人員バランスの悪い職員配置となっており、人材の育成と技術の継承が課題となっています。

安定したサービスを提供するためには、豊富な知識と緊急時に即応した処置を職員が求められています。これまでも熟練職員から若手職員への技術の継承を行っていますが、技術の継承には、経験が重要なことから課を越えた多くの作業に従事する機会が必要です。

また、施設の維持管理や料金徴収に係る業務については、民間への業務委託により事業運営しており、今後は更なる効率化を図るため、包括的民間委託について検討を行う必要があります。引き続き事業の安定化を図るためには、官民合わせた人材の育成と技術の継承が相互に協力し合う必要があります。

① 組織体制の再構築

■現状の課題

上下水道職員は、民間への業務委託などにより、過去 10 年間で 13 人減少し、平成 31(2019)年 3 月末現在で 80 人となっています。また、職員の採用を控えた期間もあったことから 50 歳以上の職員が占める割合が大きく、年齢バランスが偏った状態になっています。

これまでも時代のニーズに合わせて組織体制の見直しを行ってきていますが、熟練、中堅、若手といった人員バランスのとれた職員配置ができておらず、熟練職員の退職などもあり、人材の育成と技術の継承が課題となっています。今後、適正な人員配置や業務内容の見直しを行いつつ、組織体制の再構築を検討する必要があります。

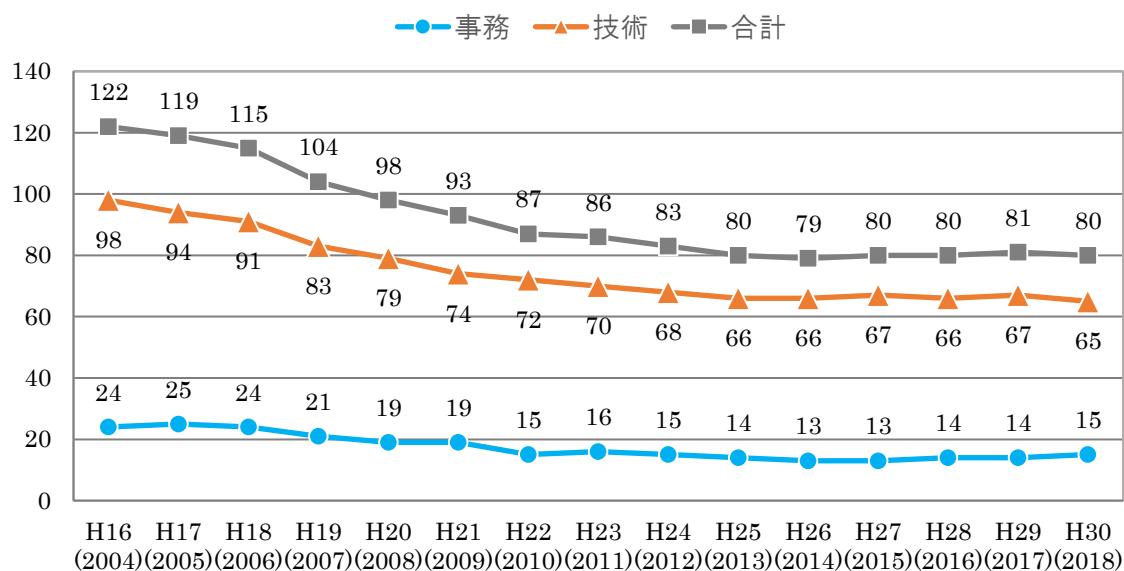
■実現方策

お客さまに安定したサービスを提供するには、人材の育成と技術の継承が必要不可欠であることから、定期的な技術職員の採用など人材確保への対策や他部局との人事交流などを行うとともに、人員バランスや業務内容を考慮した中長期的な視点で今後の組織体制を見据えた職員配置に努めます。また、短期間で専門技術の経験値を高めることが可能な体制についての検討を行い、これからも安定した技術力を保持し続けるために組織体制の再構築を検討します。

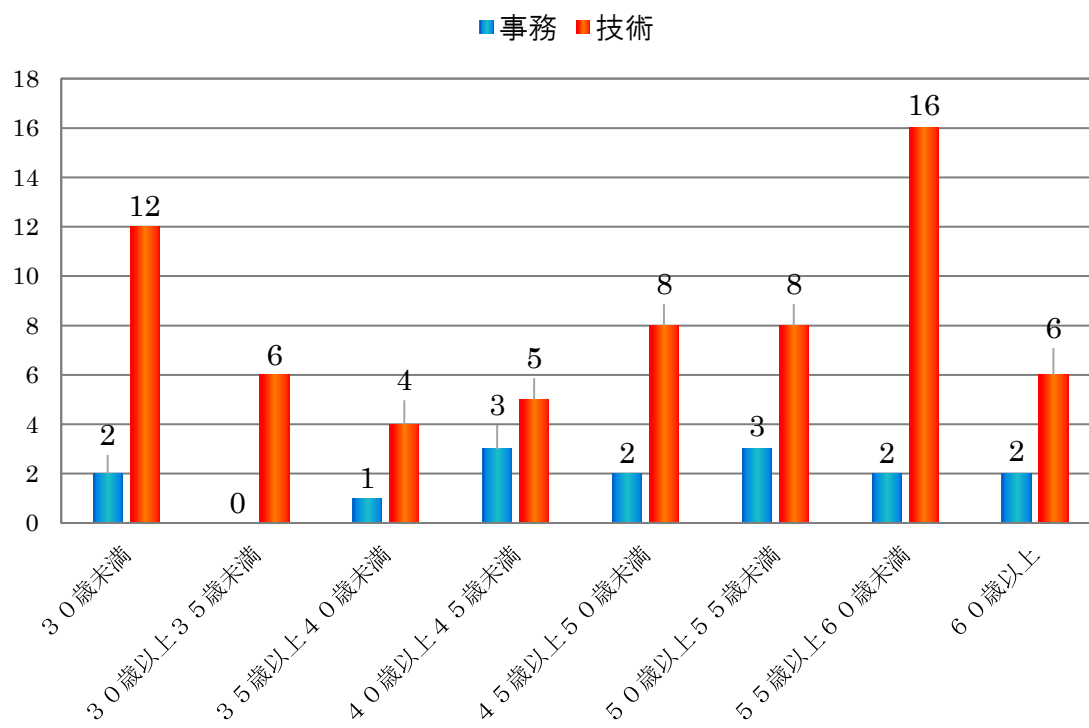
【取組項目】

- 1 人員バランスなど考慮した職員配置
- 2 組織体制の再構築を検討

職員数の推移



年齢別職員構成（平成31(2019)年3月末現在）



② 協働の推進

■現状の課題

上下水道事業等に携わる人員は、官民間わず、熟練職員の退職や若手職員の経験不足、技術者の高齢化などにより、現場作業に精通した技術者が減少してきており、このままでは現場作業の対応など一部の業務継続が困難になることが予想されます。

こうした中、業務の効率化を図るため民間事業者の技術を生かした包括的民間委託について、委託の内容や発注方式などの多くの課題を整理する必要があります。

上下水道事業の安定化を図るためには、水道局と民間事業者との役割分担を見直し、今まで以上に相互に協力し合う必要があります。

■実現方策

効率的に業務を遂行できる体制を構築するという観点から、引き続き包括的民間委託のメリットやデメリット、リスクなど、他都市の導入事例について研究します。従来 of 民間委託との相違点を洗い出すことで、委託可能な業務と不可能な業務の選別を行い、包括的民間委託の方向性について検討します。加えて、委託業務を監視するためのモニタリング体制を整備し、課題への対応方法を確かなものにするよう検討を進めます。

また、官民が一体となり、小樽の上下水道事業の安定化を図るため、合同で研修会を開催するなど、水道局の枠にとらわれない官民連携による技術力の向上を図り、技術の継承に努めます。

【取組項目】

- 1 包括的民間委託の検討
- 2 官民連携による技術力の向上

③ 研修の充実

■現状の課題

熟練職員の退職や異動、若手職員の緊急時対応の経験不足、年齢構成の偏りなどにより、技術力の低下が懸念されています。

お客さまに継続して安定したサービスを提供するためには、経営状況の情報共有や実務に関する十分な知識、緊急時の臨機応変な対応が求められます。熟練職員から若手職員への技術の継承だけでなく、職場内外問わず、各種研修会などに積極的に参加し、職員の育成に努める必要があります。

■実現方策

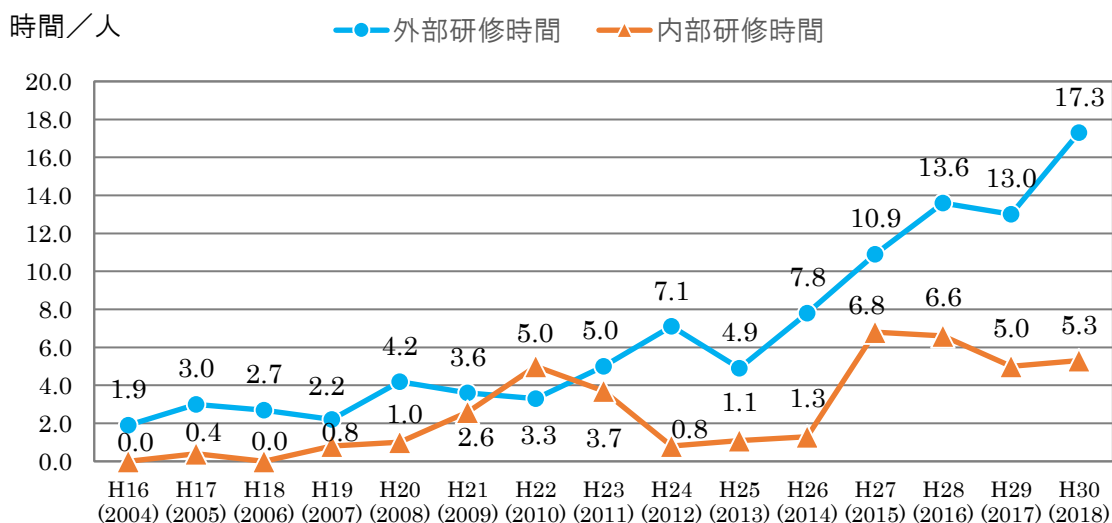
これまで培ってきた技術を次世代に残すために、マニュアルの定期的な見直しや整備を行い、技術の継承を図ります。

また、各職員の経験年数や技術に応じて計画的に育成するとともに、経験豊富な職員を講師とした内部研修を定期的実施し、経営状況の共有化、事業に対する知識の習得、実務経験などによって、若手職員だけでなく、関係職員の育成に努めます。日本水道協会や日本下水道事業団などの研修会のほか、他の自治体との合同技術講習会の開催など職場外の研修にも引き続き積極的に参加します。

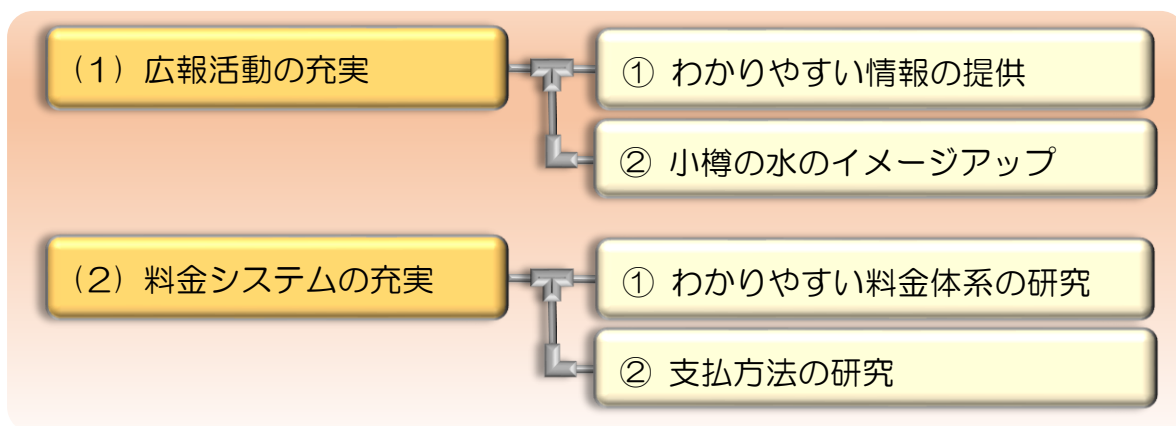
【取組項目】

- 1 計画的な職員の育成
- 2 マニュアルの整備や研修の充実

職員一人当たりの研修時間（上水道）



5 お客さまの視点に立った事業経営



(1) 広報活動の充実

本市の水源は、恵まれた自然環境によりもたらされている市民の財産であり、蛇口から直接水が飲める文化を守り、小樽の水のイメージアップを図ることが必要であるとともに、市民に上下水道の大切さを理解してもらうためにも、広報活動の充実は不可欠です。

近年多発している自然災害は上下水道に大きな影響を与えるものであり、場合によっては、通常の使用が制限されるなど、市民生活に大きな影響があることから、平成 30 年北海道胆振東部地震の経験を踏まえ、幅広い年齢層を対象に、正確な情報をわかりやすく、的確かつ適時に提供することを考えなければなりません。

① わかりやすい情報の提供

■現状の課題

水道局が行った市民アンケートの結果、市民は水道局の取組も含め上下水道事業に関心が薄いことが分かりました。理由としては、本市は災害が少ないこともあり、不便を感じることなく上下水道が使えているためだと考えられます。

これまでもわかりやすい情報の提供を目指し、広報誌「水おたる」やホームページの拡充、PR イベントの規模拡大といった取組を進めていますが、水道局の仕事や上下水道の大切さに対する理解は、まだまだ不足しているのが課題です。

また、北海道胆振東部地震の際に発生した長時間にわたる停電では、市民への情報提供の手法が不足しているという課題が浮き彫りになりました。

■実現方策

市民が上下水道に興味を持ってもらえるように、わかりやすく、効果的な広報の方法について検討します。これまでも取り組んできた広報誌やホームページを一層充実させるため、^{*}二次元コードを活用し、誌面からホームページを閲覧しやすい流れにすることなど、より多くの市民に広報が届けられる手法を検討します。生活に役立つ情報の提供やよくある問合せ内容をわかりやすくまとめた、上下水道の Q&A を作成し、上下水道の基本情報の充実を目指します。

緊急時には既存の広報手段のほか、^{*}S N S を活用した新たな情報提供の方法について検討します。さらには、PR イベントや施設見学の内容を充実して、より多くの市民に情報発信を行い、上下水道についての理解が深まるよう努めます。

【取組項目】

- 1 広報誌やホームページの充実
- 2 イベントなどの充実

■成果指標

指 標 名	指 標 の 内 容	基準値	2028年度 目標値
上下水道に満足している市民の割合	$\frac{\text{「満足」との回答数}}{\text{上下水道に関するアンケート総数}} \times 100(\%)$	—	基準値より増



広報誌「水おたる」

② 小樽の水のイメージアップ

■現状の課題

水道水を直接飲むことは日本ではごく一般的ですが、日本のように蛇口から水道水を飲料水として直接飲むことができる国は、世界でも十数箇国しかありません。このことは、日本が世界に誇れる文化であり、日本を訪れた多くの外国人から賞賛されています。また、小樽の河川上流部は、恵まれた自然環境が残されており、汚染源がないことから良質で安全な水が確保できています。

水道局が実施した「水に関するアンケート調査」の結果、水道水の水質に対する信頼度は高いものの、「水道水をそのまま飲まない」又は「水道水を飲まない」旨の回答が25%程度ありました。恵まれた水源と蛇口から直接水が飲める文化を市民とともに守るためにも、水道水のイメージアップを図り、価値を再認識してもらう取組を進める必要があります。

■実現方策

市民に小樽の水の価値を再認識してもらうため、広報活動、イベント、施設見学などの情報発信を充実させ、水道水のイメージアップを図ります。

【取組項目】

1 小樽の水に関するPR活動の充実



水道局サマーフェスティバル（ウイングベイ小樽）

(2) 料金システムの充実

本市の水道料金、下水道使用料には[※]基本水量、[※]基本料金が設定されていますが、近年、使用していない分も料金を支払っているという意見も多く、わかりやすい料金体系が求められています。

また、キャッシュレス時代の到来により、支払方法も多様化が進む中、新たなニーズに応えるための研究が必要になっています。

① わかりやすい料金体系の研究

■現状の課題

本市の水道料金、下水道使用料における基本水量は 1 か月 10 m³となっていますが、近年、基本水量に満たない利用者が増えており、現在の料金体系に対し不満の声も寄せられています。

基本料金は、使用した水量にかかわらず事業を運営するために必要な固定的経費の一部を負担していただくものですが、使用していない分の料金等まで支払っているという意見も多く寄せられており、わかりやすい料金体系への見直しが求められています。

また、料金改定については、これまでのように資金不足発生のタイミングで行うのではなく、将来の財政状況を見据え、計画的に見直す必要があると考えています。

■実現方策

今後必要な更新費用や収益などを踏まえた資金の見通しを考慮し、基本水量、基本料金の見直しを検討します。

また、将来の財政状況を踏まえ、計画的に料金を見直すことについて検討します。

【取組項目】

- 1 基本水量、基本料金の見直しを検討
- 2 計画的に料金を見直すルールづくりについての検討

②支払方法の研究

■現状の課題

支払方法については、現行の金融機関やコンビニエンスストア、口座振替による支払に加え、クレジット決済をはじめとする様々な方法が導入され始めています。本市でも、多様化するニーズに応えられるよう、低コストでお客さまにとって利便性の高い支払方法について研究が必要です。

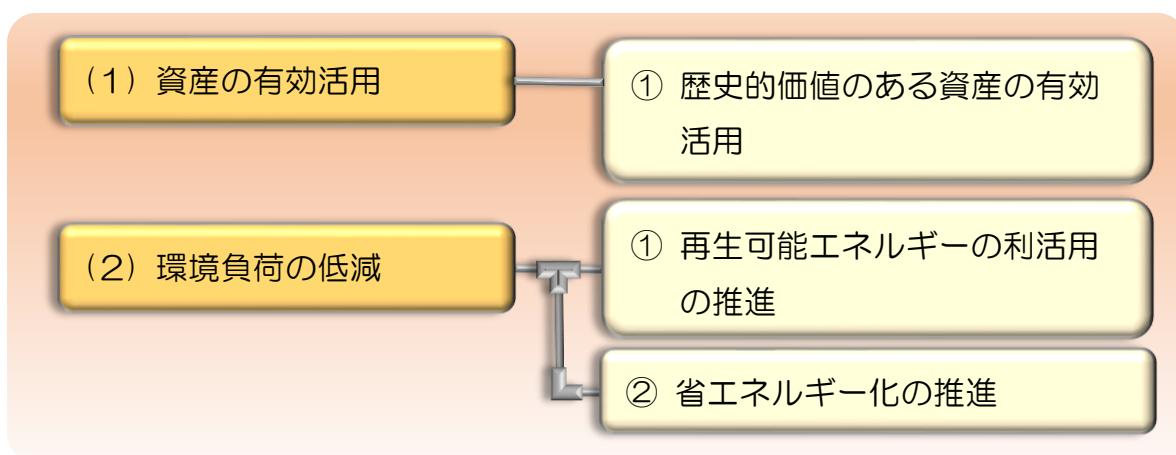
■実現方策

手数料が安価な、口座振替の利用拡大につながる制度について検討するとともに、これからの時代を見据え、クレジット決済やキャッシュレス決済などの導入について、費用対効果や負担の公平性などを総合的に勘案しながら、調査研究を行います。

【取組項目】

- 1 口座振替の利用拡大方法の検討
- 2 時代を見据えた支払方法の調査研究

6 資産・資源の有効活用



(1) 資産の有効活用

本市の上下水道事業は、浄水場や処理場をはじめとした数多くの資産を所有しています。これらの資産の中には、小樽の水道を長きにわたって支えてきた施設もあり、奥沢水源地水道施設はその歴史的価値から昭和 60(1985)年に「近代水道百選」、平成 20(2008)年には「土木学会選奨土木遺産」に選ばれています。また、潮見台浄水場管理棟は、小樽市歴史的建造物に指定されています。

近年、これら施設の老朽化が進んでおり、歴史的価値のある施設を保存するとともに、その有効活用の方法を研究しなければなりません。



<建設当時の潮見台浄水場 大正 15 年 7 月撮影>

① 歴史的価値のある資産の有効活用

■現状の課題

奥沢浄水場や階段式溢流路^{いつ}をはじめとする奥沢水源地水道施設の保存活用を検討するため、平成25(2013)年に「奥沢水源地保存・活用基本構想」を策定しており、奥沢水源地水道施設を有効活用するための取組を関係機関とともに進める必要があります。

奥沢水源地水道施設や潮見台浄水場といった歴史的価値のある水道施設は、使用を休止していることもあり、その経過した年月から老朽化が顕著です。これらの施設を保存し、有効活用するためには、周辺整備に必要な財源を確保しなければならないため、市民の理解を得ながら、関係機関と連携し有効活用する方法について検討する必要があります。

■実現方策

小樽の創設水道である奥沢水源地水道施設については、関係機関との連携により、有効活用に向けた取組を進めます。

また、奥沢水源地の自然景観や環境に触れてもらえる取組として、階段式溢流路^{いつ}を間近に見ることのできる水管橋を一般開放するとともに、民間団体などが主催する企画や取組についても協力します。

歴史的価値のある水道施設については、その保存の方法と多方面にわたった活用方法について、調査、研究を進めます。

【取組項目】

- 1 奥沢水源地水道施設の有効活用に向けた関係機関との連携
- 2 奥沢水源地水管橋の一般開放
- 3 歴史的価値のある資産の有効活用の方法を調査、研究



<上空から見た奥沢水源地階段式溢流路^{いつ}>

（２）環境負荷の低減

本市の上下水道事業では、施設の改築・更新に併せた高効率機器の導入、ポンプの[※]インバータ制御化などにより、環境負荷の低減に向けた取組を進めてきました。

また、[※]再生可能エネルギーの分野では、導入の実現性が高い、水道施設を活用した[※]小水力発電に関する調査、研究を進めてきました。

上下水道施設における省エネルギー化や再生可能エネルギーの利用促進は、温室効果ガスの排出を抑制するほか、上下水道事業の経営効率の改善、事業の持続性の確保にもつながることから、今後も環境負荷の低減に向けた取組を進める必要があります。

① 再生可能エネルギーの利活用の推進

■現状の課題

水道施設における管水路の水流エネルギーを活用した小水力発電に関する調査を進めてきましたが、発電設備を設置するスペースの確保などの課題があり、導入に向けては、こうした課題を解決する必要があります。また、発電事業の採算性についても、引き続き研究しなければなりません。

上下水道事業で発生する汚泥については、上水汚泥は埋戻材として、下水汚泥はセメント材料や堆肥として、再資源化を図ってきましたが、循環型社会の構築に貢献するには、こうした取組のほかに、[※]下水熱利用、[※]リン回収、[※]コンポストなどの新たなエネルギーの利活用について調査、研究を進める必要があります。

■実現方策

水道施設については、管水路の水流エネルギーを活用した小水力発電事業について、事業化の見込みがある場合は、発電設備を考慮した施設設計を行うなど、事業の導入に向けた取組を進めるとともに、発電した電気の活用方法、事業の枠組みや[※]固定価格買取制度を活用した事業の採算性についても調査、研究を進めます。

上下水道で発生する汚泥については、埋戻材やセメント材としての再資源化を継続するとともに、施設更新の際には下水熱利用による場内融雪などの、新たなエネルギーの利活用についても調査、研究を進めます。

【取組項目】

- 1 小水力発電の導入検討
- 2 新たなエネルギーの利活用の研究

② 省エネルギー化の推進**■現状の課題**

上下水道施設で使用するエネルギーのほとんどは、機器を稼働させるために消費されます。これまでも施設の改築・更新では、高効率機器の導入、ポンプのインバータ制御などにより省エネルギー化を進めてきましたが、上下水道事業者の責務として、今後も省エネルギー化の推進が求められています。

人口が減少している中、将来の水需要や下水処理水量についても減少が見込まれており、施設利用率の低下が、事業効率の悪化にも影響を及ぼすおそれがあり、施設の効率的な運用が求められています。

■実現方策

今後も施設の改築・更新では、環境への負荷を更に低減するため、省エネルギー化、省力化に配慮した施設造りを引き続き進めます。

上下水道施設の運用に当たっては、施設の運転状況を把握し、日報などのデータを解析、検証することにより、省エネルギー化を目指した、効率の良い施設の運用を図ります。

【取組項目】

- 1 高効率機器の導入、ポンプのインバータ制御化
- 2 施設の効率的な運用



〈インバータ制御による配水ポンプ〉

7 危機管理対策の充実

(1) 危機管理対策の充実

① 危機管理体制の強化

(1) 危機管理対策の充実

近年、全国各地で集中豪雨や地震などによる自然災害により、上下水道施設が甚大な損害を受け、市民生活はもとより、公衆衛生や社会経済活動に影響を与えています。また、平成 30 年北海道胆振東部地震では日本で初めての事象となる[※]ブラックアウトが北海道全域で発生しました。

危機管理の重要性は年々高まっているため、災害その他非常の場合に対応したマニュアルや応急資機材及び物資の確保の充実を図る必要があります。

① 危機管理体制の強化

■現状の課題

災害その他非常の場合には職員の迅速かつ的確な対応と応急資機材や物資の確保が重要であることから、緊急配備態勢の確立、マニュアルの充実をはじめ、職員のスキルアップを目的とした研修や訓練を実施するなどの危機管理体制を整えることが求められています。また、本市が支援を受ける際の受援体制の整理も重要です。

■実現方策

災害その他非常の場合に必要な応急資機材や物資の確保のため、備蓄調達計画を検討し、併せて保管場所の確保に努めます。また、現場での情報収集が迅速にできるようタブレット PC を用いた GIS の有効活用を図ります。

本市が支援を受ける際に、情報が混乱する中で必要な受援体制が組めるよう検討するほか、あらゆる危機に対応するため、「上下水道危機管理マニュアル」を充実させるとともに、職員の研修に努めます。

災害その他非常の場合には、より機動的かつ的確に対応できるよう近隣市町村や関係団体などとの合同の訓練を定期的 to 実施します。

【取組項目】

- 1 応急資機材、物資の確保
- 2 上下水道危機管理マニュアルの充実
- 3 職員研修の強化
- 4 合同訓練の実施

■成果指標

指 標 名	指 標 の 内 容	基準値	2028年度 目標値
災害対策訓練実施回数	年間の災害対策訓練実施回数	4回／年	5回／年



＜小樽市総合防災訓練における応急給水訓練＞

8 広域連携の推進

(1) 近隣自治体との連携

① 連携による組織力の強化

② 災害時などにおける連携の推進

(1) 近隣自治体との連携

本市の広域連携は、組織力の強化として「小樽市水道局と札幌市水道局との連携協力に関する基本協定（以下「基本協定」という。）」を締結し、札幌市との緊急時連絡管^{*}の整備を推進してきましたが、将来にわたって上下水道事業が安定して持続できるよう、今後も広域化、共同化の研究が必要となっています。

災害その他非常の場合における連携として、迅速かつ的確に対応できるよう相互応援体制の充実を図るため、様々な事態を想定した更なる取組を深める必要があります。

① 連携による組織力の強化

■現状の課題

将来にわたって上下水道事業が安定して持続できるよう近隣自治体との連携の可能性について幅広く検討する必要があります。相互にメリットが得られるような広域連携や組織力の強化が求められています。後志圏における広域連携については、地理的な制約や交流機会も少ないなどの要因があり、具体的な進展、手法を見いだせないといった課題も抱えています。

■実現方策

後志地区水道協議会や札幌市を中心とした広域的連携に係る合同研究会などに積極的に参加し、知識を深めながら情報を共有し、近隣自治体との連携について検討、推進します。

現在、後志管内の町村と業務委託契約を結び、水質検査を受託していますが、今後、水質検査以外に広域的に取り組める業務などについて検討します。

また、中央下水終末処理場における汚泥焼却設備、浄化槽汚泥などを受け入れるM I C S 処理施設、蘭島下水終末処理場における水処理設備、汚泥処理設備などについて、スケールメリットを生かした広域化、共同化の研究を行います。

【取組項目】

- 1 市町村間交流の促進
- 2 広域的な取組業務
- 3 連携によるスケールメリットを生かした広域化、共同化の研究

② 災害時などにおける連携の推進**■現状の課題**

災害その他非常の場合の広域連携を推進するために、他事業体の事例を参考にするなど、より身近な課題や情報を収集して検討を図ることも重要です。後志管内の町村とは広域連携の具体的な手法を検討する必要があります。

また、札幌市とは、広域連携の取組として「基本協定」を締結し、緊急時連絡管の整備を進めてきましたが、様々な事態を想定した更なる取組を深め、広域連携の対応がスムーズにできる体制を日頃から整えておく必要があります。

■実現方策

災害その他非常の場合における広域連携を実施している他事業体の取組などの事例を収集（手法や課題などを抽出）して広域連携の検討、推進します。後志管内の町村とは災害その他非常の場合における具体的な進展、手法がないか検討するとともに、札幌市との連携でも更なる相互応援体制の充実を図ります。

そのほか、災害時対応等に係る研修会を始め、訓練や会議に積極的に参加し、近隣自治体との連携について意見交換を行うなど組織強化と広域連携の推進に努めます。

【取組項目】

- 1 災害時などにおける広域連携の推進



< 緊急時連絡管の運用訓練 >