

第3章 網走市水道事業等の現況と課題

3.1 安全

3.1.1 水源・導水施設

現在の取水計画に対し、平成28年度までの平均給水量は15,000m³/日、最大給水量を21,000m³/日と見込んでおり、現状の取水量で対応可能と考えられます。（表5）

既存の水源を活用していきますが、湧水量の経年変化については計測機器にて継続して監視を実施します。

さらに、異物混入防止対策として取水口の保全や水質検査の拡充を進めていきます。

今後、湧水量の変化や新たな需要に対応するため、新水源については継続して情報の収集に努めます。

導水施設については、水源地が遠隔であるという条件の中で、非常時や災害時の対応を迅速に行うため監視体制の強化を進め、平成25年度～平成26年度には導水管路の中間地点に流量計を設置し、事故（漏水）箇所の早期の特定を可能としました。

今後は、現在策定を進めている導水管更新計画に基づき工事を着実に実施し、原水の安定供給を図る必要があります。

表5 取水計画

年 度	H8 (実績)	H13 (実績)	H18 (実績)	H23 (実績)	H28 (実績)
一日計画 給水量	21,000m ³				
一日最大 給水量	19,599m ³	20,182m ³	19,372m ³	18,140m ³	17,487m ³

3.1.2 水質

網走市水道の水源は、湧水及び深井戸であり、飲料水としての水質基準を十分に満たしています。このため、浄水処理は次亜塩素酸ナトリウムによる滅菌のみとなっています。

水質の管理については、安全安心な水が継続的に送られるように、水質検査計画に基づき毎月各配水系統で水質検査を実施しているほか、給水において残留塩素濃度の検査を実施しています。

また、本市の水道水は、厚生省（現厚生労働省）が組織した「おいしい水研究会」により報告されている「おいしい水の水質要件」をほぼ満たしています。（表6）

この「安全安心でおいしい水」を維持していくためにも、継続的な水質の監視が不可欠なものとなります。

表6 各水源系水質

（平成29年8月2日現在）

水質項目	おいしい水の水質要件	第1・3水源系	第2水源系	水質項目の概要
蒸発残留物	30～200mg/L	73mg/L	103mg/L	主にミネラル成分（カルシウム、マグネシウムなど）の含有量を示す。量が多いと苦味や渋味が増す。適度に含まれると、こくのあるまろやかな味となる。
硬度	10～100mg/L	22.1mg/L	32.4mg/L	ミネラル成分の含有量120mg/L未満が軟水、120mg/L以上が硬水とされている。硬度の低い水はくせがなく、高いと好き嫌いがでる。
遊離炭酸	3～30mg/L	2.3mg/L	8.5mg/L	水にさわやかな味をあたえるが、多いと刺激が強くなる。厚生労働省の示す遊離炭酸の管理目標値は、20mg/L以下となっている。
過マンガン酸カリウム消費量	3mg/L 以下	0.4mg/L	0.4mg/L	有機物の含有量を示す。多いと渋味ができる。
臭気度	3以下	1未満	1未満	臭いがつくと、不快な味となる。
残留塩素	0.4mg/L 以下	0.3mg/L	0.2mg/L	濃度が高いとカルキ臭などの原因となり、不快な味となる。
水温	最高20℃以下	10.2℃	15.9℃	水温が高いと不味く感じられ、低いとおいしく感じる。

3.1.3 送・配水施設

現在の管路網で配水能力を評価すると、第1・第3水源系（桂町浄水場9,000m³）、第2水源系（潮見浄水場9,900m³）による給水区域内人口は約35,000人で、配水能力は需要を満たしているため、大幅な配水計画の変更は要しないと判断されます。

しかし、新たな宅地造成や企業の進出に備え、適正な配水能力を確保する必要がありますので、水の需要に関する情報の収集を行っていきます。

また、現在の施設に起因する課題を解決し、安定供給のサービス向上を図るためには、次のような対応が必要です。

・施設整備事業の内容

①配水池の老朽化対策

今までの設備更新状況を整理し、耐用年数や躯体の老朽化度合いなどを総合的に判断し、内面や屋根部分の防水塗装などにより機能回復や更新事業を進めます。

②配水管網整備事業

将来の需要予測及び理想的な配水管網を考慮し、本計画年度中に整備する内容は表7のようになります。

表7 配水管の具体的な施策

整備目的	整備内容
水圧不足の解消	3階建て以上5階建て家屋へ直圧で給水できるように配水管路の最小動水圧は0.3Mpa（動水頭30m）を標準として整備します。（配水区域及び減圧区域変更で対応）
老朽管更新	漏水多発地区や耐用年数を経過した配水管を計画的に更新します。
耐震対策	地震被災時における被害が最小限で済むように、配水管更新時には、耐震性に優れている管種を優先的に布設していきます。
道路事業との協働	道路改良事業に併せて工事を行うことで、経費を圧縮し、効率的に配水管を整備します。

3.1.4 給水装置

(1) 給水装置の設置等

宅地内の水道管、給湯設備等の給水装置の構造や材質の基準は、水道法及び関連規定により定められています。

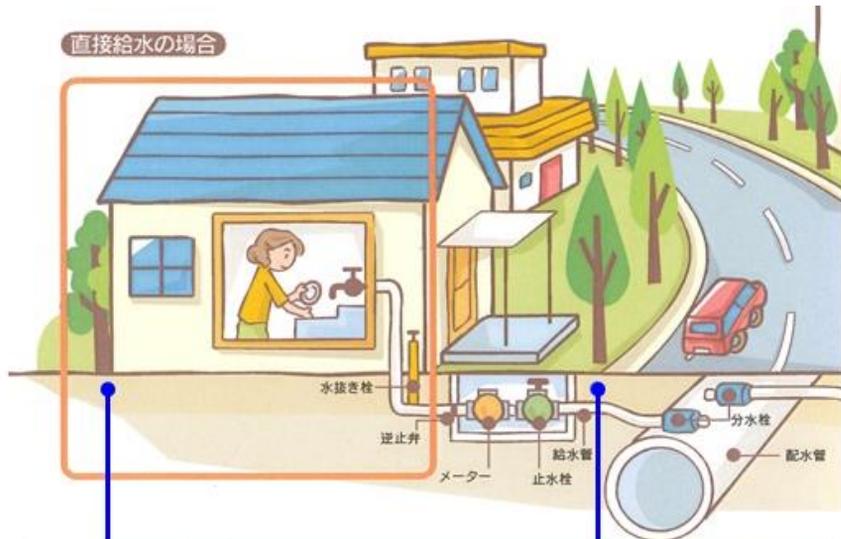
給水装置工事は、水の汚染を防止するなどの観点から、給水装置工事主任技術者のいる工事業でなければできないことになっています。

また、給水装置工事をする者は、給水条例によりあらかじめ市長に申し込み、その承認を受けることになっています。

網走市の水道では、「給水装置設計施工指針」を作成し、給水装置工事が適切に行われるよう努めていますが、より安全な給水装置工事を行うため、必要に応じ指針を見直します。

【課題】

◆適切な給水装置工事の指導



区 分	宅地部分(給水装置/配水管の取り出し口からじゃ口まで)	道路部分
維持管理	お客さま(建物の所有者)	網走市水道部
水質管理	網走市水道部	

(2) 受水槽の管理

受水槽は、マンションやビルなどの高層住宅や、大量に水を使用する工場等に設置されるもので、その管理はいずれも所有者が行うことになっています。

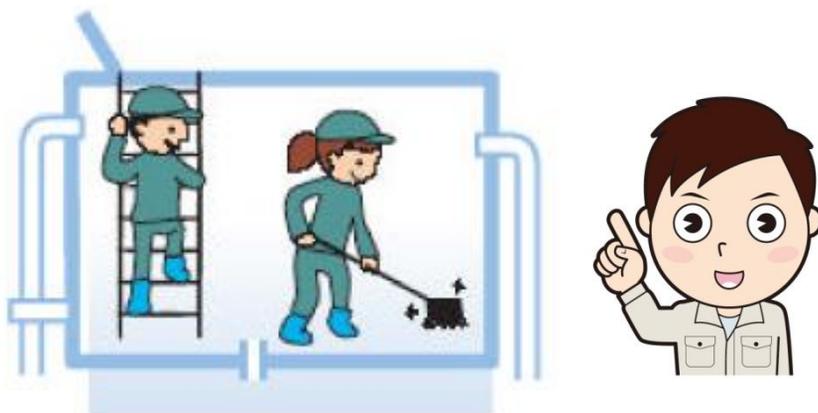
この受水槽は、断水等の際には一時的に水を利用できるという利点がありますが、一方で、清掃等の適切な管理を行わなければ、水質の低下や衛生上の問題が発生する恐れがあります。

網走市の水道では、おいしい水を安心して利用してもらうという観点から、受水槽の所有者に対し、管理方法や事故時の対処方法などを記載したパンフレットを送付したり、ホームページに留意事項を掲載して周知を図っています。

また、平成26年度から10m³以下の受水槽を対象に現況の調査を行い、管理体制を強化しております。

【課題】

◆ 適正な管理指導の徹底



3.2 強靱

3.2.1 災害対策

(1) 想定される災害

近年の様々な災害の多発により、防災意識は高まっています。

網走市で想定される災害は、発生頻度や発生した場合の被害規模を考慮して、地震災害、管路災害の二つの種類としました。

平成24年に策定された「網走市地域防災計画」と連携を図りながら、対策を強化していく必要があります。

①地震災害

1) 水源の被害想定

湧水水源では、地震の発生と同時に濁りの発生や地下水位の低下が生じる可能性があります。

2) 浄水・配水施設の被害想定

ア) 構造物の被害

構造物については建築年度により現在の耐震基準を満たしていないものもあるため、構造解析を実施し、地震時にどのような被害を受けるかの検討が必要です。

また、浄水場にはろ過設備が設置されていないため、浄水場への原水流入を一時的に停止しなければならない被害が想定されます。

イ) 機械・電気設備の被害

基礎地盤の沈下・隆起により機械・電気設備が破損する可能性や、建屋の一部が損傷を受け、コンクリートの滑落などで、二次災害を受ける可能性があります。

3) 管路の被害想定

ア) 導水・配水管路の被害

導水・配水管路の被害は管種・口径や地盤条件により異なると考えられますが、平成25年3月に公益財団法人水道技術センターより「地震による管路被害予測の確立に向けた研究」等が報告されており、より高い精度における予測で被害を想定することが必要です。

イ) 水管橋の被害

川や谷を超えて水を運ぶための橋である水管橋には曲げ・ゆがみに強い可とう管を設置しており、地震による被害は最小限に抑えられる見込みです。

ウ) 給水管の被害

網走市では平成4年まで、宅内配管である給水管に亜鉛メッキ鋼管を使用した事例が多く、地震発生時には赤水が発生する確率が高くなると見込まれます。

②管路災害

管の劣化等が要因の破裂事故は、突発的に減断水を生じさせ、水道供給に支障が出るうえ、道路や他の地下埋設物に損傷を与えたり、家屋等への浸水・損傷という二次災害を誘発させる恐れが考えられます。

(2) 災害対策及び対応

①施設の課題

- 1) 桂町浄水場の浄水・配水施設及び送水管の耐震性の確認と対策に努めます。
- 2) 管路の耐震化については、老朽管や管路被害率が高いと予想される区域の経年管等を計画的に布設替えします。
また、病院等緊急時に給水が必要な施設と必要水量の把握に努めます。
- 3) 職員の防災意識の向上と専門知識の習得に努めます。

②応急給水や復旧の対策

- 1) 水道施設災害対策要綱と災害対策マニュアルを策定し緊急時に備えています。
- 2) 管工事業協同組合・網走建設クラブと災害時の緊急管路点検・復旧の協定を締結しています。
- 3) 日本水道協会北海道地方支部道東地区協議会を通じた災害時相互援助協定により、緊急時には他市町村からの人員及び資材の支援体制を整えています。
- 4) 復旧時間を短縮するため、導水管路上に流量計を設置しています。

(3) 震災応急対策

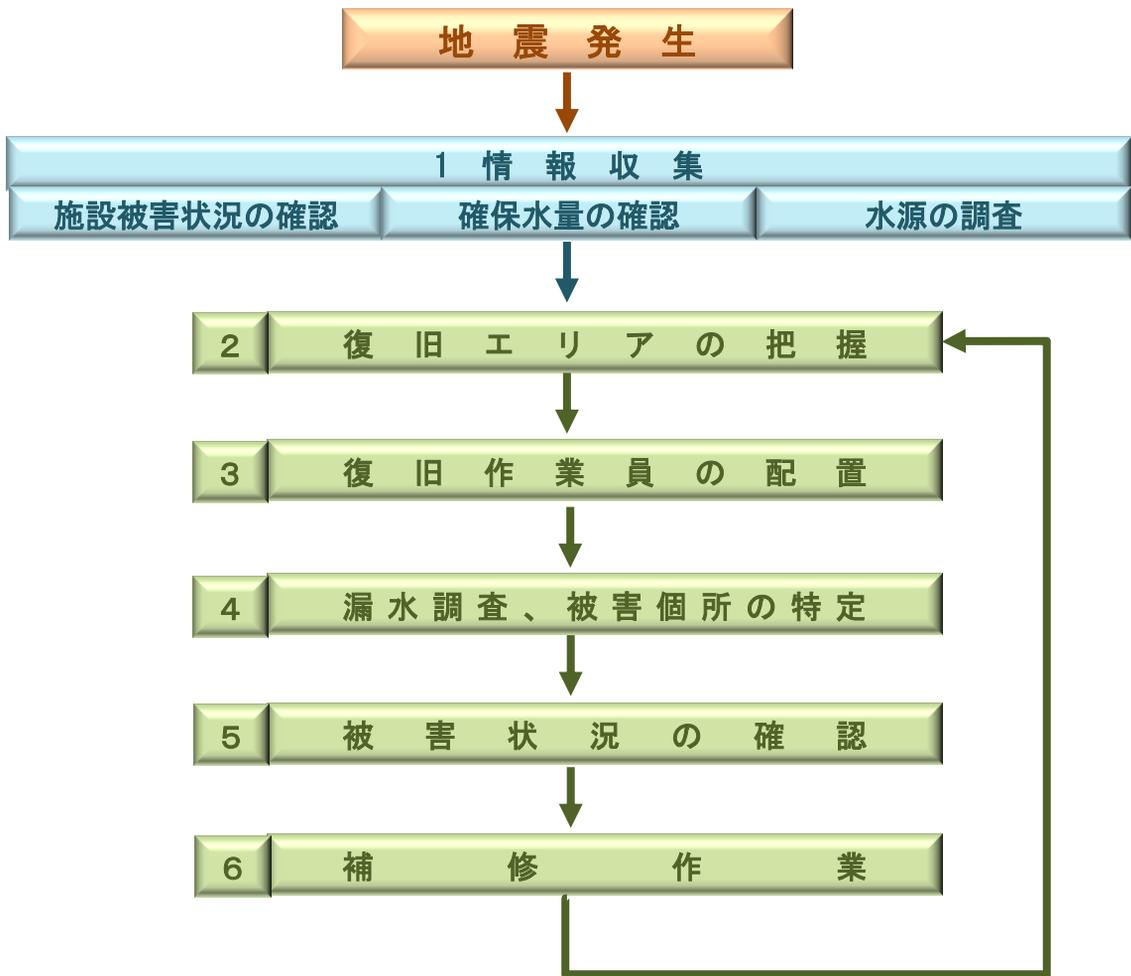
① 応急給水活動

給水活動の給水ルートや給水ポイント等を盛り込みマニュアル化しています。

災害時には住民の避難状況や施設稼働状況を把握し、拠点給水と運搬給水を行います。

② 応急復旧活動

応急復旧のフローは次のとおりです。



3.3 持続

3.3.1 施設の更新

網走市の水道施設整備は、昭和20年代からはじまり、昭和40年代以降の高度経済成長期に多くの整備を行っています。

これら施設の多くは、既に法定耐用年数を経過している状況にあります。

特に管路の経年化率は、平成28年度において総管路延長約390kmに対して約204kmの52.18%という状況となっています。（表8）

網走市水道の施設は、日々の点検や維持管理などにより、現在のところ安定的な運用を行っています。より安定した運用を持続するうえでは、計画的な更新事業の実施が不可欠となっています。

また、施設利用率や最大稼働率は類似平均や全国平均と大差ないものの、今後は水需要の減少が見込まれるため、ダウンサイジングや施設の統廃合を検討しながら、長期的な視点で効率的に施設の更新をする必要があります。

表8 業務指標（P I）による比較

業務指標（P I）	網走市			類似平均 (H27年度)	全国平均 (H27年度)
	H26年度	H27年度	H28年度		
管路経年化率（%）	47.53	49.66	52.18	10.54	13.18
管路更新率（%）	1.11	0.57	0.41	0.56	0.85
施設利用率（%）	61.84	60.26	59.72	58.53	59.76

3.3.2 施設の運転及び維持管理

(1) 水源地等施設の運転と維持管理

網走市の水道における水源や配水池等の運転管理は、桂町浄水場で行っています。

配水池の水位や流量、滅菌処理状況（残留塩素濃度）や水の濁り具合（濁度異常）等の水質状態、ポンプ施設の稼働状態等、様々な情報が常時集約され、異常時に即時対応できる体制を整えています。

また、各水源等主要な施設は、職員による巡視点検を実施しているほか、取水や送水に関連する設備機器等の安定した運転状態を保つため、定期点検を実施するなど、不具合の早期発見と機能維持に努めています。

今後も、これらの運転・維持管理を継続できるように、運転管理技術の継承や監視制御設備の充実が必要となります。

【課題】

- ◆ 運転管理技術の継承
- ◆ 監視制御設備の充実



(2) 管路の維持管理

管路における漏水は、昭和50年代までに多く使用されていた鋼管や塩化ビニール管等を中心に発生しています。

漏水事故はお客様の生活に支障を及ぼすものであることから、市内全域を対象に、布設年度の古い管や漏水発生頻度の高い管種に対する漏水調査を実施し、漏水箇所の早期発見に努めています。

また、漏水事故にも迅速に対応するなど、お客様への影響を最小限とするよう努めています。

【課題】

◆管路調査の継続



3.3.3 お客様サービス

(1) お客様への対応

網走市の水道では、水道と密接な関係にある下水道に関する諸手続きも併せて、料金、利用開始・休止・廃止、給排水設備の申請等の窓口をワンフロアに集約しています。

これにより、水道と下水道との連携強化を図り、より良いお客様サービスの確保に努めています。

また、これまでにお客様の利便性を考慮して、コンビニエンスストアでの水道料金の支払い対応等を行ってきました。

これからも、お客様により満足していただけるようお客様対応を改善し、また、お客様の利便性を高めるため、時代に合わせた水道料金の新たな支払方法等を調査・研究していく必要があります。

【課題】

◆お客様対応の改善

◆お客様の利便性を高める取り組みの調査・研究



(2) お客様への情報提供

水道事業の情報は、水道部のホームページ、広報誌、施設見学会等により提供しています。

水道部ホームページでは、各種手続き、水道施設概要、事業計画、水質検査計画・検査結果、水道料金、受水槽の管理や、水道事業に関する最新情報などを掲載しています。

また、年2回、水道事業をより多くの方にご理解していただくため、広報誌「銀嶺水」を発行しております。

なお、平成26年度のアンケート結果では、水道に関する情報は市の広報誌で目にした人が最も多いという結果であり、水道について関心を持っていただくためには、お客様が必要としている情報をより効果的に発信していくことが重要です。

【課題】

◆効果的な情報の提供



インターネットによる情報公開（水道部のホームページ）

3.3.4 経営・運営状況

(1) 経営状況

網走市水道の給水活動等の、経常的な活動の収支に係る純利益は、てい減傾向にあったことから、安定的な経営を図るため、平成26年5月に水道料金の改定を行いました。

その結果、一旦は純利益が増加したものの、給水人口の減少や節水機器の普及による水需要の減から再び減少に転じています。

一方、施設整備事業については、今後、施設の耐震化や更新のための整備需要が増加する見込みであることから、引き続き経費削減を行うとともに、収納率の向上や企業債の活用等、財源の確保に努めていかなければなりません。

なお、経営指標では、経常収支比率及び料金回収率も100%を超え、健全な経営を保っている状況にありますが、水需要の現状を踏まえ、経営の健全化に向け、計画的な事業運営を行っていかなければなりません。

(表9)

このような状況を踏まえ、アセットマネジメントやダウンサイジングを検討し、計画的な事業の推進や経営の健全化を目指していく必要があります。

表9 業務指標（P I）による比較

業務指標（P I）	網走市			類似平均 (H27年度)	全国平均 (H27年度)
	H26年度	H27年度	H28年度		
経常収支比率（%）	125.81	125.11	125.49	109.64	113.56
給水収益に対する企業債残高の割合（%）	694.57	661.05	635.78	373.09	276.38
料金回収率（%）	119.16	119.00	119.50	99.99	104.99

【課題】

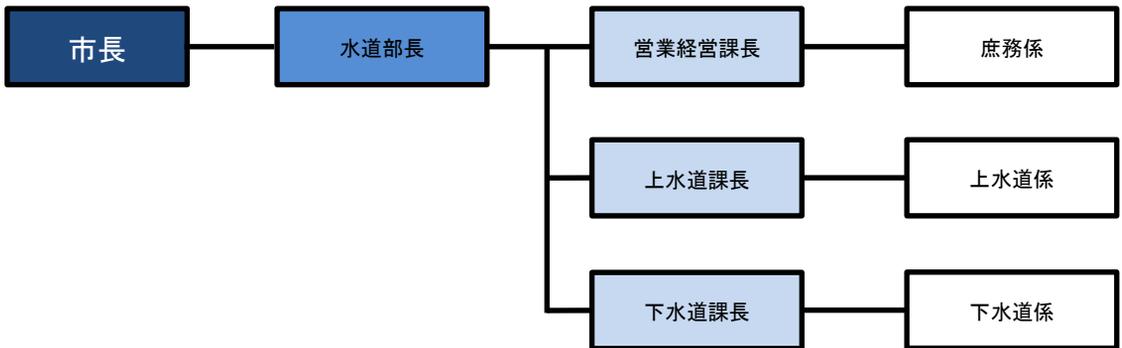
◆経営の健全化

(2) 業務と組織体制

網走市水道部の組織体制は、3課で構成され、総数26名（うち臨時職員2名、パート職員1名）となっています（平成29年4月1日現在）。

これまでに、業務の一部（検針等）を民間委託し人件費の削減を行い、また、業務効率化のため機構改革も行ってきました。

今後も経営の健全化のため、引き続き業務の効率化に努めていきます。



【課題】

◆ 更なる業務の効率化

