



北の大地を支える持続可能な下水道 北海道地方下水道ビジョンについて

北海道地方は、我が国の他の地域では見ることのできない広大な大地、雄大で美しい自然に恵まれ、また、我が国の食料基地として大きな役割を果たしています。

一方、この大地は、私たちが時に厳しさを見せる自然と共生し、健全で豊かな暮らしを育む生活の場でもあります。

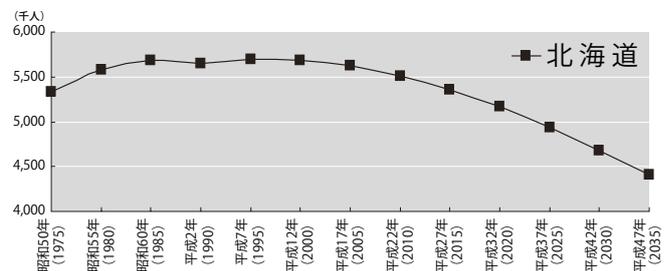
このような厳しい自然条件とかけがえのない自然環境を守り、次世代へ引き継ぐために、下水道事業は今後も北海道地方の暮らし・自然・地域に貢献していく必要があります。

このたび、平成21年3月、北海道開発局・北海道・札幌市は、これからの北海道地方の下水道の目指す目標像や中長期的な取り組みの方向性を示す「北海道地方下水道ビジョン」を策定しました。

1 北海道地方の下水道の現状

①下水道経営の現状

下水道経営において、北海道地方の汚水処理原価は全国平均とほぼ同じ程度ですが、現状の使用料収入では汚水処理にかかる費用を賄う額を確保できておらず、他会計からの費用繰り入れにより事業の運営を行っています。また、町村部では経費回収率（汚水処理にかかる費用が使用料収入で賄われている割合）が市部に比べ低い状況にあります。また、人口減少化、少子高齢化の進展は、下水道料金収入の低下や下水道経営を担う人材不足を招き、持続的な下水道サービスの提供に影響を与えることが懸念されます。

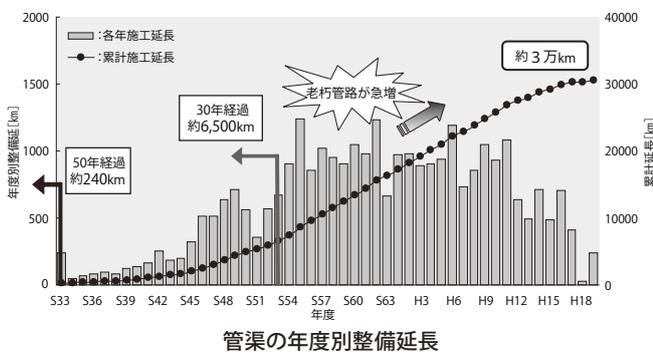


北海道地方の人口動態 (出典：国立社会保障・人口問題研究所)

北海道開発局事業振興部都市住宅課

②下水道ストックの現状

北海道地方でこれまで整備された下水道施設のストックは管渠総延長約3万km、処理場193箇所（平成19年度末）であり、平成20年で耐用年数（50年）を迎える管渠延長は約240kmと全体の約1%程度で、30年を経過する延長は約6,500km（約20%）と、以後の急激な増加傾向を示すものとなっており、更新の時期となっています。また、機械設備の更新が必要となってくる供用開始後15年を経過した処理場は平成20年で94箇所あり、施設の改築更新や長寿命化のための適正な維持管理が重要となってきています。



③汚水処理の現状

これまでの整備により、北海道地方における汚水処理人口普及率（下水道、農業集落排水施設等、浄化槽、コミュニティ・プラントの汚水処理施設の処理人口の総人口に対する割合）は、平成19年度末で92.6%と全国平均（83.7%）よりも高普及となっていますが、小規模な市町村では普及が遅れているのが現状です。また、水洗率70%未満の地方公共団体は29団体（平成18年度末）あります。

④地震対策の現状

日本海溝・千島海溝周辺では、これまでに大規模な海溝型地震が発生しており、下水道施設にも多大な被害を与えています。また、内陸部においても、直下型

地震を引き起こす恐れがある活断層帯が多数存在しており、いつ大規模な地震が発生してもおかしくない状況にあります。北海道地方における耐震対策が必要な下水道施設のうち耐震化実施率（レベルⅠ、Ⅱ地震対応）は、処理場：約20%程度、ポンプ場：約14.5%、管渠（重要な幹線）：13.6%（平成19年度末）となっており、対策が進んでいない状況にあります。

⑤浸水対策の現状

近年、市街化の進展や集中豪雨の増加等に伴い、下水道の雨水排除能力を超える雨水流出が生じています。都市化の進展による雨水流出の変化を考慮するなど、内水氾濫による浸水被害を最小化することを目的にハード・ソフト一体となった総合的な浸水対策を図る必要があります。

⑥水環境の現状

北海道地方は数多くの豊かで優れた水環境に恵まれた自然公園などを有しています。次世代に引き継ぐためにも、様々な社会活動の水利用において、今後も水環境への汚濁負荷を低減していくことが必要です。北海道地方の公共用水域の環境基準（人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準）達成率（89.7%：H18）は全国平均（86.3%：同）に比べ高いレベルにありますが、湖沼の達成率（45.5%：同）が全国平均（92.0%：同）に比べ下回っています。北海道地方は汚水処理人口普及率も高く、湖沼への汚濁負荷削減に貢献しているものの、湖沼における環境基準達成率が低い要因としては、施肥や家畜排泄物からの負荷流入による影響が考えられます。

⑦合流式下水道の現状

合流式下水道は、雨水及び汚水の一つの下水管渠で排除するシステムであり、一定規模以上の降雨時にし尿を含む未処理下水が河川に流出されることがあるため、公衆衛生上・水質保全上きわめて重要な問題となっ



ています。このため、改善対策を原則平成25年度まで、処理区域面積が大きい都市においては平成35年度までに完了させることを法令で義務づけています。北海道地方には17都市の合流式下水道区域があり、現状の改善率は16%（平成19年度末）にとどまっていますが、各自治体では効率的な合流式下水道の改善対策の検討・実施を進めているところです。

⑧下水道資源・資産の利活用の現状

世界の資源エネルギー需要は今後とも増加が見込まれており、我が国は資源エネルギーの供給源を海外に依存しており、資源エネルギーの安全保障の確立が不可欠となっています。下水道施設は、下水の収集・処理する過程において、多くのエネルギーを消費しており、北海道地方の電力使用量に占める下水道施設の電力使用量は約1%であり、温暖化への影響が大きいものとなっています。このような状況を踏まえ、下水道は低炭素社会の形成のためにも処理場等における電力を中心としたエネルギー利用の効率化を図ることが重要です。さらに、下水道は、収集・処理した水や汚泥など、これらを活用してエネルギーを創出することが可能であり、下水汚泥の有効利用として、建設資材や緑農地への活用、世界的に枯渇しているリン等の資源を下水から回収する検討など、資源循環の観点からも有効利用を図ることが求められています。また、積雪寒冷地である北海道地方は、暖房等の石油消費が多いため、全国に比べ石油依存度が高い状況にあります。エネルギー供給は、都市ガス等で天然ガスへの転換が進められているところですが、エネルギー需要の増加が見込まれる中、石油依存度を引き下げるためにも、下水処理過程で発生するバイオガスや汚泥燃料を活用するなど、バランスのとれたエネルギー需給構造としていくことが必要です。

2 基本理念

北海道地方下水道ビジョンでは、北海道地方を取り巻く状況、下水道の抱える現状を踏まえ、今後の北海道地方の下水道が目指す共通の理念として『北の大地を支える持続可能な下水道』と設定しました。

基本理念には、北海道地方は今後、維持管理の時代への転換期を迎えるにあたり、厳しい地方財政や人口減少、少子高齢化など様々な困難に立ち向かいつつ、道民の生活及び北海道地方の自然環境と地域産業に密接に関わる下水道サービスを継続的に提供する「持続可能な下水道」の精神を守ることの意味を込めています。



北海道地方下水道ビジョンの体系

3 北海道地方の目標像

北海道地方の下水道を取り巻く現状と課題を整理し、『北の大地を支える持続可能な下水道』の基本理念のもと、今後の北海道地方の下水道が目指すべき3つの目標像を設定しました。

◆「安全で安心できる快適な生活環境の実現」(暮らし)

地域住民が衛生的で快適な生活環境を実現するために、計画的・効率的に汚水処理を進めていきます。また、近年の浸水被害の増加やいつどこで発生してもおかしくない大規模地震による災害に対して、安全で安心して暮らせる社会の構築に貢献します。

◆「豊かな自然環境をまもり、調和のとれた社会の実現」(自然)

北海道の豊かな自然環境を次世代に引き継ぐために、水環境・水循環の保全、創造に貢献します。また、低炭素社会の構築に向けて、下水道処理施設の省電化や未利用エネルギーの利用促進を行っていきます。

◆「地域の産業・経済に貢献」(地域活力)

水域の水質保全、下水汚泥の緑農地利用やバイオマス等の活用など、下水道資源・資産を有効活用することにより、循環型社会の観点から、地域の産業、経済の発展に貢献します。

4 目標像を達成するための下水道の事業目標

3つの目標像の実現に向けて、下水道事業が果たすべき6つの事業目標を「選択と集中」の視点より設定しました。

◇低炭素・循環型社会の構築

下水道設備の省エネルギー化を進めるとともに、下水熱の活用や下水汚泥と他のバイオマスとの共同処理によるエネルギー創出などを推進することにより、低炭素社会の構築へ貢献します。また、下水汚泥の緑農地利用や建設資材利用、下水に含まれるリン等の枯渇資源の回収等の物質循環の形成により、循環型社会の構築へ貢献します。

◇食料基地、観光交流空間への貢献

北海道地方は、広大な土地資源を有しており、我が国の食料基地として重要な地位を占めています。今後も下水汚泥の緑農地利用を推進し、農業生産性の向上に貢献します。また、豊かな自然環境を活かした観光産業も重要な産業となっており、観光地における汚水処理の普及、適切な維持管理を図り、観光交流空間の創出に貢献します。

◇快適な住環境の実現(水洗化)

下水道普及率は一定の水準に達したものの、未だ普及が遅れている小規模な市町村において普及促進を図ります。また、地域実状に応じて、より効率的な整備手法を他の汚水処理事業と連携しながら推進していきます。

◇安全・安心な暮らしの実現

浸水被害を軽減するため、雨水排除能力の強化や流出抑制を組み合わせたハード対策、住民への災害対応を支援するためのソフト対策を推進します。また、地震からの防災対策を着実に進めるとともに、下水道施設が被災した場合でも被害の最小化を図る減災対策を組み合わせた総合的な地震対策を推進します。

◇水環境・水循環の保全・創出の実現

今後も適正な下水道維持管理に努め、水環境の保全に寄与するとともに、合流式下水道については早期に改善対策を完了します。また、良好な水辺環境の創出を図るため、都市域における、せせらぎ水路等の整備や雨水の地下水涵養^{かんよう}を目的とした雨水貯留浸透整備などにより、健全な水循環の創出に貢献します。

◇下水道機能の有効活用

人口減少の進展などにともない余裕の生じてくる施設を他の事業と連携を図りながら有効活用の検討を行い、持続可能な下水道の実現に向けた下水道資源・資産及び機能の有効活用を推進します。

5 下水道の事業目標実現のための中長期的方向性

6つの事業目標を実現していくための中長期的方向性を設定しました。市町村合併の推進、財政再建、経済を取り巻く環境の変化など、様々な社会的情勢を踏まえ、限られた財政の中、「選択と集中」の観点から、地域の多様な下水道のニーズに対して9つの施策を示しました。

■健全な下水道経営

持続可能な循環型社会の実現に向けた下水道経営を目指し、経営基盤の強化を図ります。

【具体的施策】

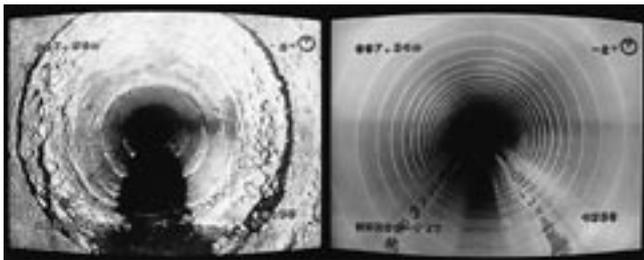
住民への情報開示、財政4表*作成・公表などによる経営の計画性・透明性の向上、地方公営企業会計の導入など。

■下水道施設の適正な維持・管理

循環型社会における健全な下水道経営に貢献するため、技術力レベルを確保していくとともに、適正な管理のもと下水道機能を維持していきます。また、省エネルギー対策や機能高度化を進め、自然エネルギーによる発電利用の導入を検討するなど、維持費の軽減を図っていきます。

【具体的施策】

長寿命化計画の策定による施設の延命化、下水道処理施設の省エネルギー運転の取り組みなど。



【老朽化が進んだ下水道管】 【更生工法により管内部を補強】

■資源循環の促進

基幹産業である農業振興に寄与するにあたり、今後とも下水汚泥の緑農地利用を積極的に推進していくとともに、安全性に留意しながら継続的に取り組んでいき

ます。また、下水処理水の利用やバイオマスとしての下水汚泥の利活用なども促進していきます。

【具体的施策】

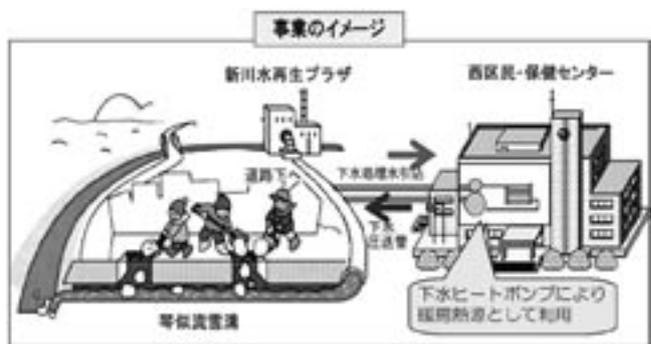
下水汚泥の緑農地利用の促進(コンポスト施設整備、流通経路の拡大・確立、安全性の検討)、下水に含まれるリン回収など。

■下水道のもつエネルギーの利用

下水処理水の熱エネルギーを利用した流雪・融雪や暖房への活用など下水道エネルギーの有効利用や下水汚泥処理過程において発生する消化ガスを活用した発電などのエネルギー利用を促進します。

【具体的施策】

下水処理水の有効利用(流雪、融雪、暖房など)、消化ガス発電利用の促進、下水汚泥の固形燃料化など。



下水熱の利用(出典:札幌市ホームページ)

■施設の有効活用の促進

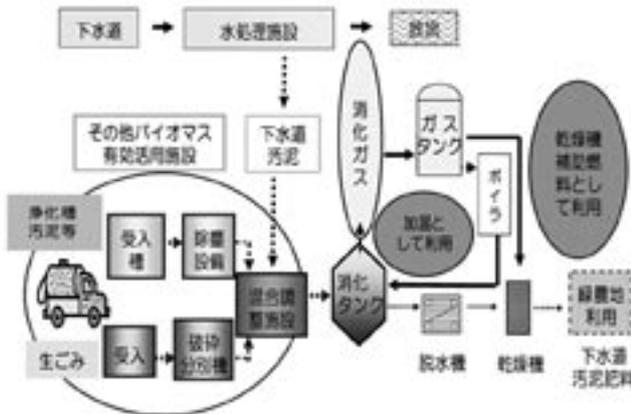
人口減少の進展などにより、今後、流入水量の減少や施設の統廃合なども予想されることから、余裕が生じてくる施設については、他の汚水処理事業との共同処理による効率化や他のバイオマス(生ごみなど)との共同処理によるエネルギーの創出、施設活用の取り組みについて検討するなど、施設の有効活用を促進します。

【具体的施策】

汚水処理施設共同整備などによる他事業との連携による施設の有効活用、下水汚泥とバイオマスの共同処理など。

※ 財政4表

行政の信頼確保と情報開示の徹底等を図るため、普通会計ベース及び連結ベース整備する財政指標(貸借対照表、行政コスト計算書、資金収支計算書、純資産変動計算書)



生ごみ等と下水汚泥との共同処理概要図
(例：北広島市・バイオマスエネルギー推進プラン)

■汚水処理の未普及解消

人口減少化、少子高齢化など社会的情勢の変化を踏まえ、他の汚水処理事業も含めた適切な事業計画に基づき、汚水処理の未普及解消を図っていきます。

【具体的施策】

他の汚水処理事業（浄化槽、農業集落排水等）と連携し、処理区の再編も考慮した総合的な汚水処理事業計画の実施、下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験による小規模集落の整備など。

工場製作型極小規模処理施設（膜分離型(PMBR)）

概要

膜分離型汚水処理法のタンクをユニット化して、各ユニットを工場製作して、現場搬入・組み立てることによって、コストの削減、工期の短縮を図る(新築性は確保するものとする)とともに、転用可能なことにより人口変動に対する、機動的な対応を可能とする

(イメージ図)

(処理の仕組み)

導入検討の契機となる技術的背景等

必要敷地面積が小さく、施設配置がコンパクトとなり、安定して良好な処理水質が得られ、高度処理が可能であるといった利点を有する処理方法である



苫前町におけるクイックプロジェクト社会実験
(接触酸化型小規模施設による汚水処理)

■雨につよい街づくり

近年における集中豪雨の増加傾向から、雨の降り方を再分析し、雨水排除計画を見直すなど、重点地区の設定による効率的な事業の推進を図ります。重点地区においては、浸水被害の最小化を図るため、ハード整備の着実な実施に加え、ソフト対策や自助を組み合わせた総合的な浸水対策を講じていきます。

【具体的施策】

雨水流出抑制の強化（雨水貯留浸透施設の設置）、内水ハザードマップ作成・公表による減災対策など。



雨水対策流出対策イメージ

■地震につよい下水道

日常における下水道施設を適正に維持・管理していくことに加え、地震による下水道施設の被害を防ぐため、緊急的・効率的に「防災」及び「減災」の両面から地震対策を講じていきます。

【具体的施策】

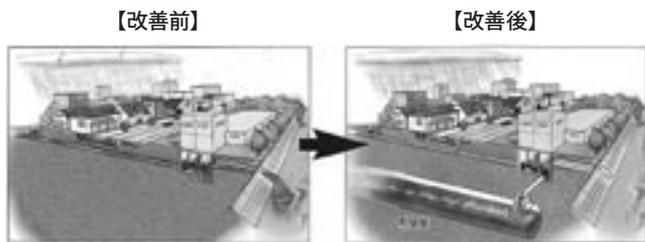
最低限の処理機能などを確保すべき施設の耐震化、流下機能を確保すべき管渠（防災拠点と処理場を結ぶ重要管渠）、被災時に重大な交通障害につながる管渠（軌道下などの重要管渠）の耐震化など。

■健全な水環境の保全・創出

適正な下水道の維持管理に努め、水環境の保全に寄与していくとともに、健全な水循環を図るための施設整備を行っていきます。

【具体的施策】

合流式下水道の改善対策実施、都市域におけるせせらぎ水路や雨水貯留浸透施設の整備など。



合流式下水道改善対策イメージ

6 事業を推進するための取り組み（連携及び協働した事業展開）

下水事業の目標を効率的かつ効果的に実現するために、地域の多様な主体と連携・協働する枠組みへと転換していく必要があります。

□都市と周辺地域の連携・協働

下水道事業の経営基盤の強化に加え、管理業務の観点から、整備段階はもとより、維持管理段階においても広域化の取り組みを積極的に推進します。また、地域の中核都市での広域処理による下水道整備・維持管理の効率化や広域的な緑農地利用など、地域の実情に応じた多様な都市と周辺地域の連携・協働のあり方についての検討を推進します。

□下水道と他分野の連携・協働

水環境の健全化や資源の有効活用、安定的な施設維持・管理を実現し、下水道事業の多様な方向性を確かなものとするために、河川・農政・環境、その他行政分野間など横断的な関係行政機関と連携を図り、下水道事業の総合的な施策展開を促進していきます。

□産学官や住民との連携・協働

下水道は、日常生活、社会活動に密接に関わる基盤施設であり、住民、NPO、民間事業などがそれぞれ共有財産であるという意識を持って関わっていく必要があります。行政と地域の関係主体が連携し、地域における下水道の役割や環境保全の重要性について理解を深めるための取り組みを推進します。また、経営や管理に関して、経験豊富な技術者の定年に加え、人口減少などによる技術者の確保や技術の伝承といった課題があり、下水道技術の維持に対する取り組みを推進します。

7 最後に

北海道地方下水道ビジョンは、下水道をはじめとする各分野の有識者、学識経験者、地方公共団体の長により構成される「北海道地方下水道ビジョン策定委員会」並びに地方公共団体の下水道管理者の代表による「ワーキンググループ」を設置し、北海道地方における下水道の整備と管理のあり方、中長期的視点から重点化すべき事項などについて審議を行い、また一般の皆様からのご意見を踏まえ、取りまとめました。今後、各地方公共団体では、本ビジョンに基づき、各地方公共団体の地域特性を考慮しながら、具体的な下水道政策（中期ビジョン、アクションプログラム）を定めていくことになります。

「北海道地方下水道ビジョン」は、北海道開発局ホームページに掲載しています。

<http://www.hkd.mlit.go.jp/>