

3 取組内容

I-1

取組内容① 下水道施設の維持管理

取組の方向性 1 下水道機能の維持

下水道施設の計画的な点検や調査、修繕など適切な維持管理を引き続き実施します。
(再掲 P.27)

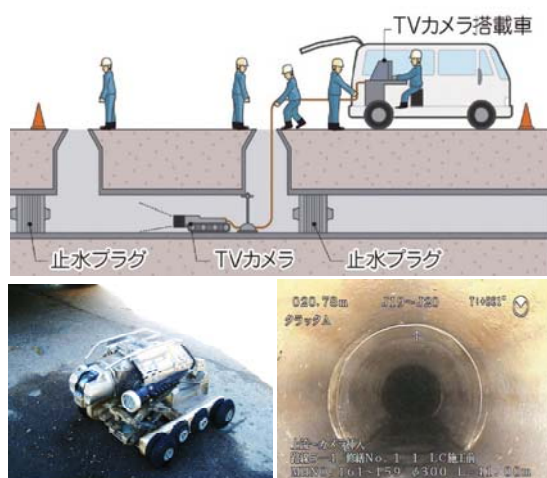
取組内容

管路

- 管路の状態を把握するため、定期的に目視点検を実施します。
- 管路の劣化状況を適切に把握するため、重要度や布設からの経過年数を基に優先順位を定め、テレビカメラなどにより管路内を詳細に調査します。
- 機能の維持と延命化を図るため、点検や調査の結果に基づいて管路の清掃や修繕などを実施します。

処理施設

- 土木・建築構造物や設備の状態を把握するため、日常的な目視点検や設備の定期的な分解調査などを実施します。
- 機能の維持と延命化を図るため、点検、調査結果に基づき、修繕や部品の交換を実施します。
- 安定的に下水を処理するため、日常の運転・水質管理の最適化に努めます。



管路の調査



処理施設の設備の調査

■ 下水道施設の維持管理

○管路の維持管理

管路やマンホールなどの点検や調査を計画的に行い、施設の状態を適切に把握しています。また、点検や調査の結果に基づいて、流下能力を確保し、延命化を図るため、土砂などの沈殿物の清掃や、破損箇所の修繕を行っています。



清掃前



管路の清掃
(管内の土砂の吸引作業)



清掃後

○処理施設の維持管理

水再生プラザやポンプ場、スラッジセンターなどの施設は、365日休まず稼働しており、24時間体制で設備の操作・監視を行っています。また、日常的に処理水質の確認を行っているほか、処理施設の機能が低下したり、突然止まったりしないように日頃から設備の点検・調査を行い、計画的に整備や修繕を行っています。



処理施設の運転管理



処理水質の確認



設備の整備



下水道は24時間365日、休みなく働き続けているんだよ！
下水道をいつも使えるようにしっかり維持管理することが大切だね！

I-1

取組内容② 下水道施設の再構築

重点

取組の方向性 1 下水道機能の維持

改築の必要性や時期などを総合的に判断しながら、計画的に下水道施設の再構築を進めます。(再掲 P.27)

取組内容

- 管路や処理施設の機械・電気設備については、改築基本方針を見直しながら計画的に改築を進めます。
- 処理施設の土木・建築構造物の改築にあたっては、処理施設の統廃合などによる施設規模の適正化や事業の平準化を考慮し、再構築計画を策定します。
- 策定した再構築計画に基づき、計画を見直しながら再構築事業を実施します。



改築前

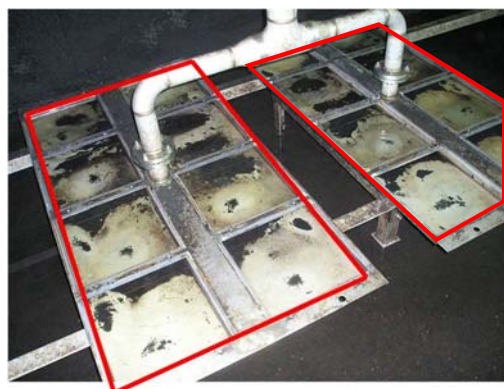
(内面が腐食した管路)



改築後

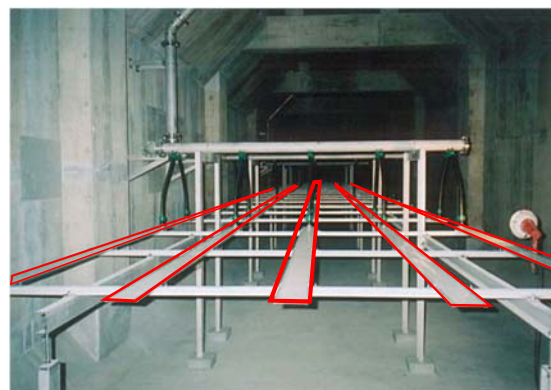
(管更生工法による改築)

管路の改築状況



改築前

(: 劣化により機能が低下した散気装置)



改築後

(: 新たな散気装置を設置)

処理施設の機械設備の改築状況

■ 処理施設の土木・建築構造物の再構築

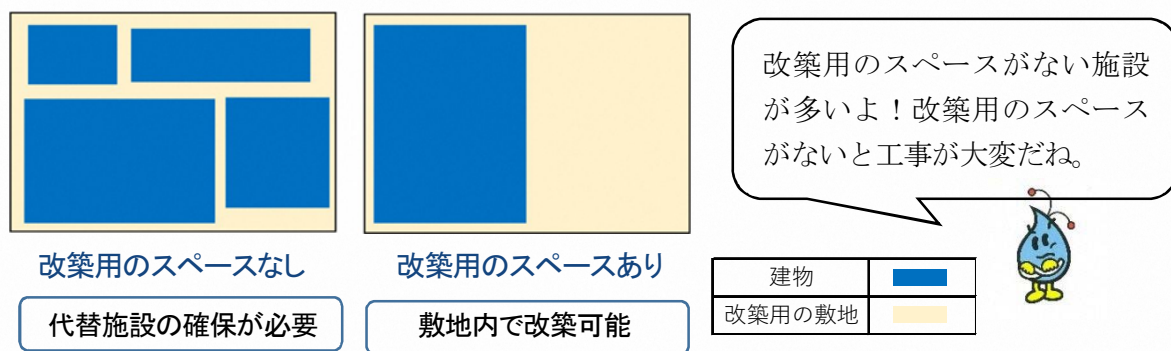
再構築とは、効率的な水再生プラザの処理体制を構築するため、施設を統廃合するなど、水再生プラザの位置や施設の規模を変更し施設を改築することです。

事業の実施には、1つの水再生プラザあたり、10年程度の期間と数百億円にのぼる事業費が想定されており、計画的な事業の実施やコストの縮減が課題となっています。

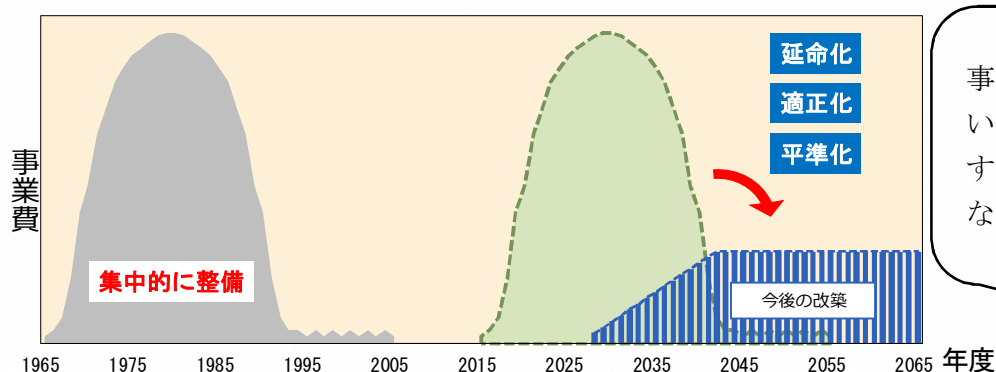
さらに、処理機能を維持しながら、全ての処理施設の土木・建築構造物を改築していくためには、以下のような課題についても検討を行う必要があります。

■ 課題の例（処理能力）

改築時に一時的に処理機能の停止や処理能力の低下が伴うため、代替施設の設置が必要となりますが、敷地内に十分なスペースがない水再生プラザがあります。



このような課題を踏まえ、
施設の延命化、施設規模の適正化、事業の平準化
などを考慮して、計画的に事業を実施する必要があります。



事業が集中しないように平準化することが必要なんだね。

施設の延命化・事業の平準化のイメージ



施設規模の適正化の例

二つの水再生プラザを一つにするような検討も重要だね

I-2

取組内容① 雨水対策

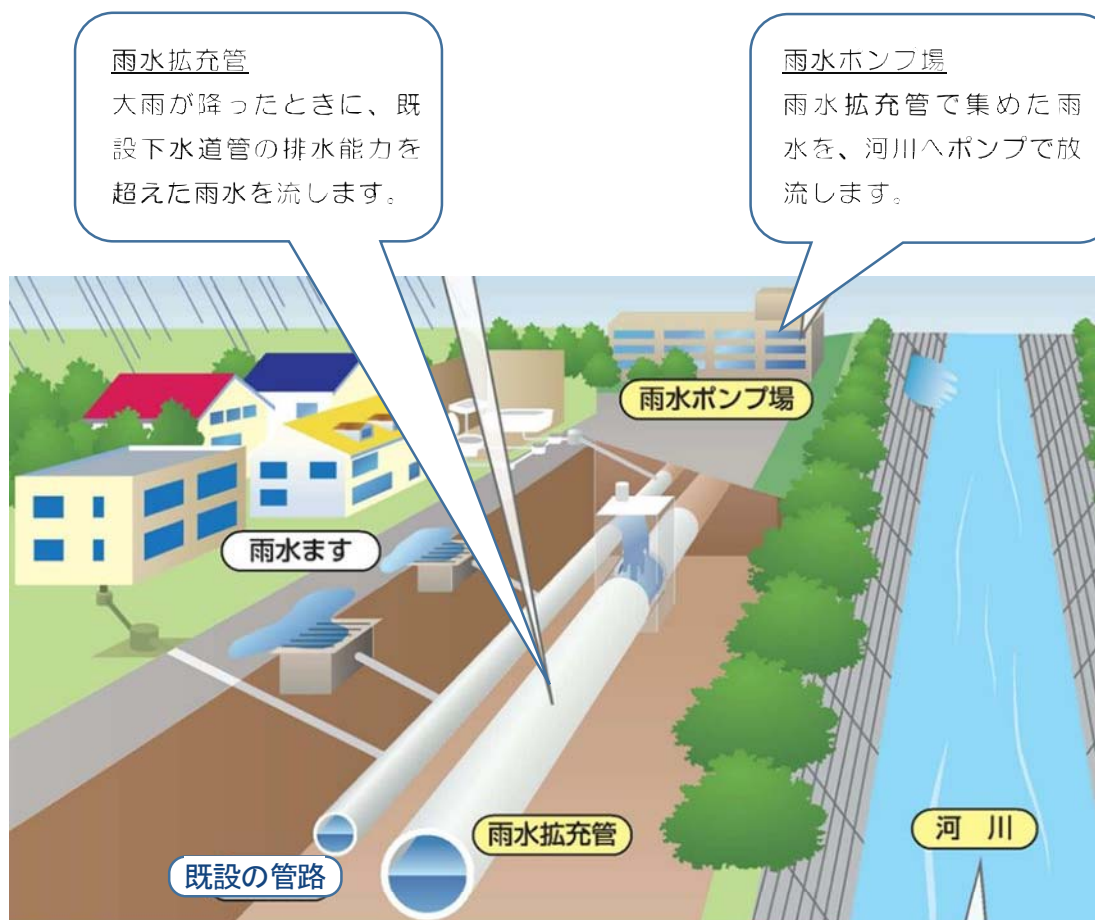
重点

取組の方向性 2 災害に強い下水道の構築

ハード対策とソフト対策を組み合わせた効率的・効果的な雨水対策を進めます。(再掲 P. 27)

取組内容

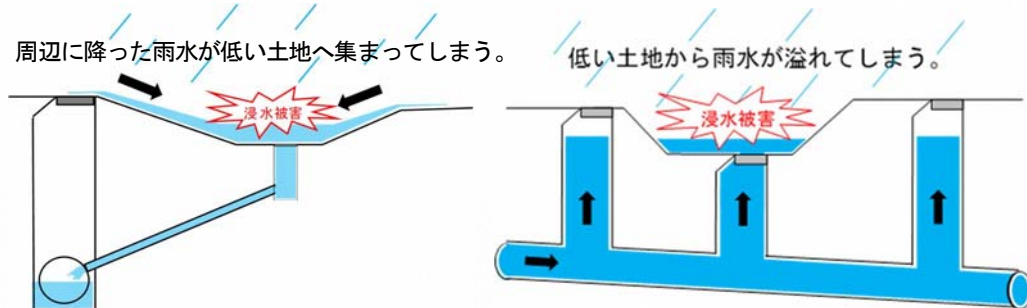
- 浸水被害が発生している地区や都市機能が集積し被害が想定される地区など、緊急性の高い地区において雨水拡充管の整備を計画的に進めます。
- 窪地など雨水が集まりやすい場所では、周囲の地形状況などに応じて、河川や道路事業などと連携しながら、浸水被害を軽減するための対策を進めます。
- 雨水浸透施設*などの設置に関する広報を進め、市民・企業・行政の協働による雨水流出抑制を促進します。
- 避難や水防活動に役立つ内水ハザードマップの提供など、市民の備えを支援するための取組を実施します。



雨水拡充管のイメージ

■ 窪地における対策

窪地では、周辺に降った雨水が集まりやすく、また、管路からも雨水が溢れやすいことから、浸水被害が大きくなります。このため、周囲の地形状況などに応じた個別の対策を進める必要があります。



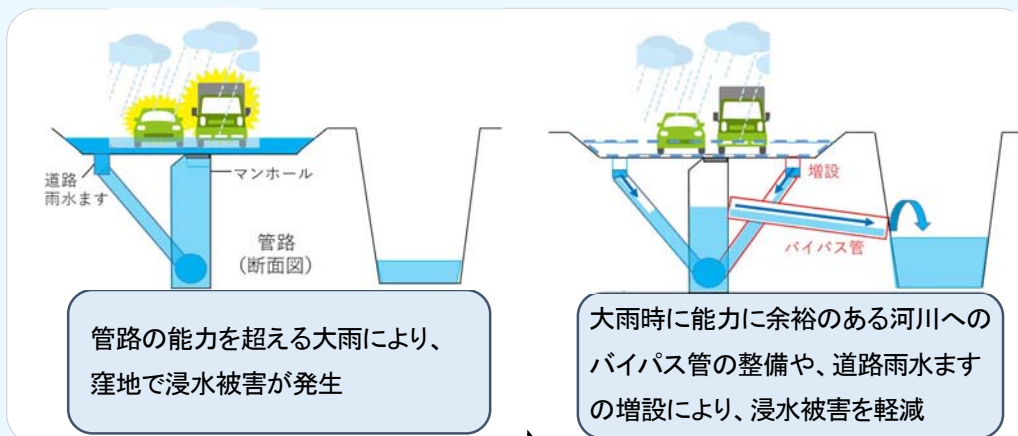
窪地のイメージ



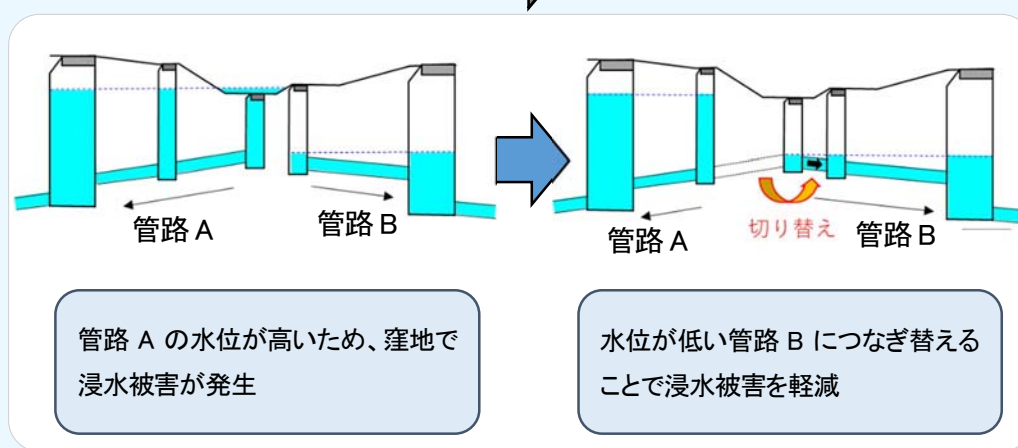
周辺に降った雨水も集まってしまうし、管路からも雨水が溢れやすいから被害が大きくなるんだね。

窪地の対策例

○河川へのバイパス管、道路雨水ますの増設



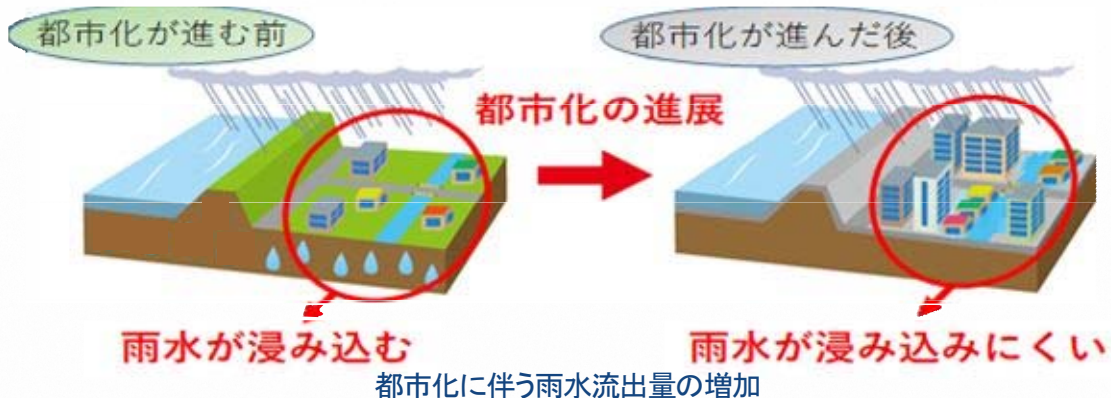
○管路の切り替え



■ 協働による雨水流出抑制

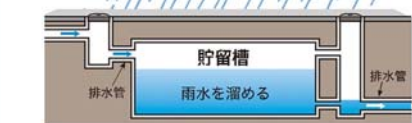
札幌市では、都市化に伴う舗装面の増加に加え、たびたび発生する集中豪雨などにより浸水被害が発生しているため、市民・企業・行政の協働による雨水流出抑制を進めています。

雨水流出抑制とは、降った雨水が地上に溢れないように、雨水を一時的に溜めたり、地中に浸透させたりすることにより、一度に大量の雨水が下水道へ流出しないようにすることです。



雨水貯留槽

降った雨水を溜めながら、少しずつ下水道へ流します。



空隙の大きい部材を組み立てて、遮水シートで包み、雨水を溜めます。

雨水浸透ます

ますの穴から、砕石を通して雨水を地中に浸透させます。



みんながそれぞれの立場で、できる雨水流出抑制を進めるんだね！
札幌市では、雨水の流出量が多い大規模な施設を設置する時に対策をお願いしているよ。

■ 内水氾濫と外水氾濫

大雨による水害は「内水氾濫」と「外水氾濫（洪水）」に分けられます。これらは、要因となる雨の降り方や浸水規模が異なるため、避難や水防活動などを行う際にはそれぞれの水害に応じた行動を取ることが重要です。

	内水氾濫	外水氾濫（洪水）	
発生 要因	① <u>下水道の能力を超える短時間の集中豪雨が降った場合</u> に、下水道などに入りきらないで地上に溜まることで発生 	② <u>大雨により河川の水位が上がった場合</u> に、下水道などから雨水が排水できなくなることで発生 	<u>長時間にわたる大雨</u> により堤防を越えて水が溢れたり堤防が決壊したりすることで発生 
	浸水規模	局地的・浅い	広範囲・深い
取るべき 行動・備え	・ 建物の2階など安全な場所への移動	・ 指定された避難場所などへの速やかな移動	

内水氾濫と外水氾濫の違い

■ 水害から命や財産を守るための『備え』

水害による被害を軽減するためには、日頃からの『備え』が大切です。もしものときのために、「ハザードマップ」で浸水規模や取るべき行動・備えを事前に確認し、一人ひとりが水害に備えておくことが命や財産を守ることにつながります。

○安全に避難するための『備え』

建物の2階や指定された避難場所など、浸水規模に応じた安全な場所をあらかじめ確認しておきましょう



いろいろな状況を想定し、各家庭にあった避難方法を事前に決めておきましょう

○浸水被害を防止・軽減するための『備え』

内水氾濫のように水深が比較的浅い水害の場合は、土のうなどで雨水の浸入を防いだり、家財などを浸水しない高さに移動するなどの対策をとみましょう



洪水ハザードマップは札幌市のホームページでも確認できるよ。
内水ハザードマップについても、わかりやすく情報提供していく予定だよ！



I-2

取組内容② 地震対策

重点

取組の方向性 2 災害に強い下水道の構築

ハード対策とソフト対策を組み合わせた効率的・効果的な地震対策を進めます。(再掲 P.27)

取組内容

- 管路については、機能の重要度や埋設状況を踏まえ、防災拠点と水再生プラザを結ぶ管路や緊急輸送道路に埋設されている管路などの耐震化を進めます。
- 処理施設については、機能の重要度を踏まえ、揚水施設、消毒施設、沈殿施設の耐震化を進めます。
- 下水道 BCP などの継続的な見直しや災害対応訓練を引き続き実施します。



緊急輸送道路に埋設された管路の耐震化



揚水施設の耐震化



災害対応訓練(図上訓練)

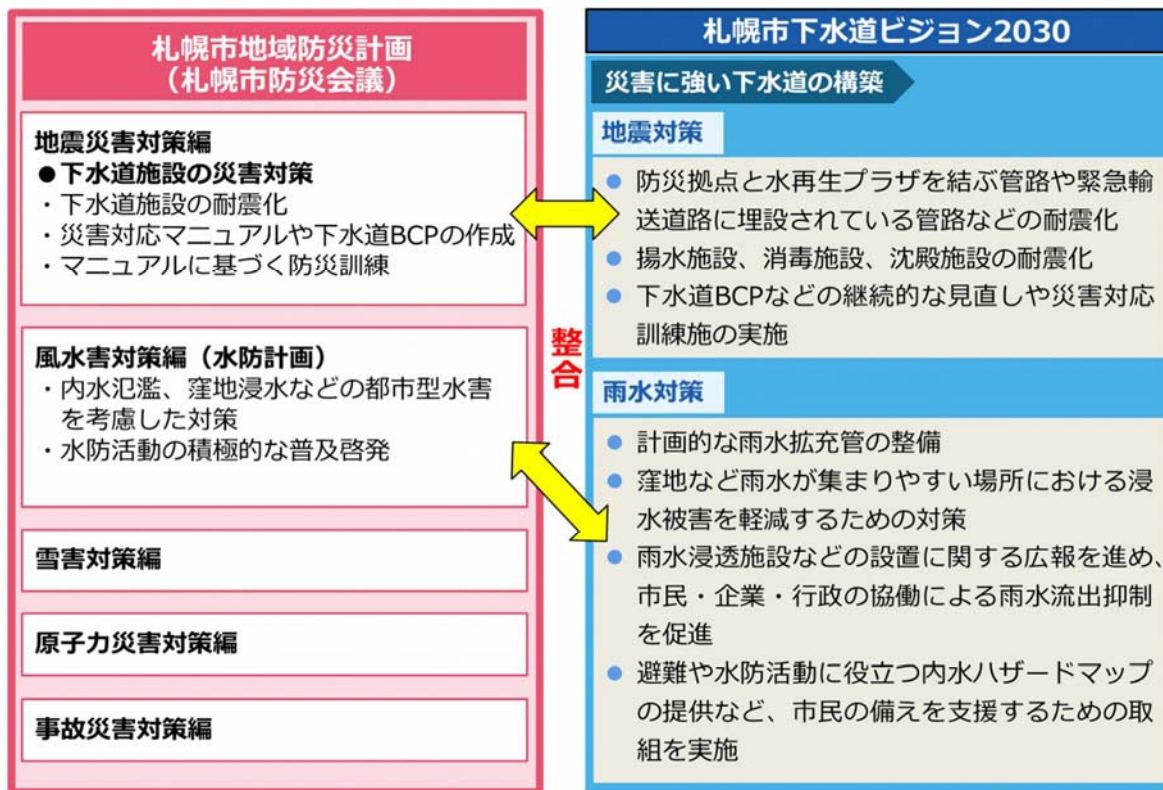


災害対応訓練(施設の緊急点検)

■ 本ビジョンと札幌市の防災計画との関係

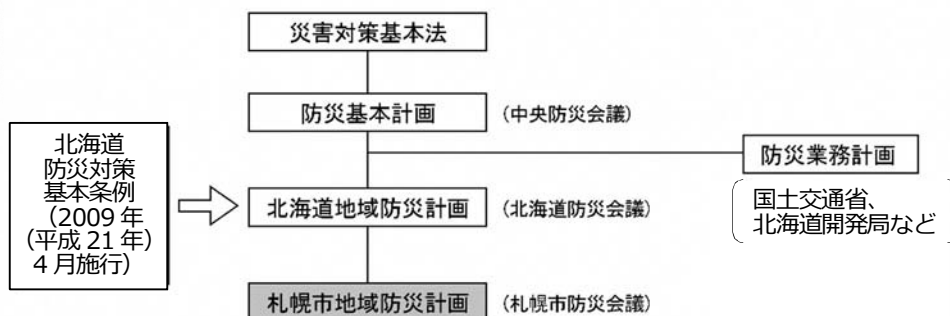
札幌市地域防災計画は、「市民の生命、財産を守るため、災害に強いまちづくりを進め、大災害にも対応する防災体制の確立をめざす」ことを目的とした、札幌市における災害に対する業務及び今後の方向性を定めた総合的な計画です。

本ビジョンの災害対策は、札幌市地域防災計画と整合を図っています。



札幌市地域防災計画と札幌市下水道ビジョン 2030 の関係

なお、札幌市地域防災計画は、災害対策基本法のほか、国や北海道の防災計画に基づき策定しています。



札幌市地域防災計画の位置づけ(出典:札幌市地域防災計画)



下水道の災害対策は、札幌市地域防災計画とも合わせているんだね！

I-3

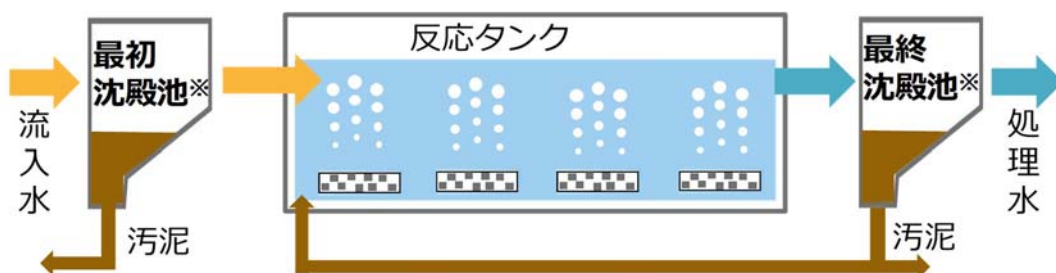
取組内容① 処理の高度化の推進

取組の方向性 3 公共用水域の水質保全

水再生プラザにおける下水の処理方法の高度化を進めるとともに、運転管理の工夫を引き続き実施します。(再掲 P.27)

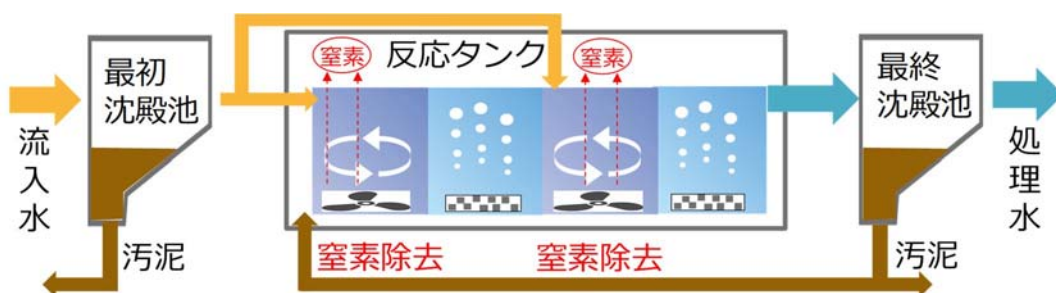
取組内容

- 対策が必要な水再生プラザにおいて、高度処理を導入します。
- 各水再生プラザの特性に応じて、最適な運転管理手法を検討・実施します。



一般的な下水の処理方法(標準活性汚泥法)

「標準活性汚泥法」は、札幌市でも採用している最も一般的な処理方法であり、反応タンク全体で空気を吹き込むことで、主に下水中の汚れ(有機物)をきれいにする方法です。



処理方法の高度化の例(ステップ流入式硝化脱窒法)

「ステップ流入式硝化脱窒法」は、反応タンクにおいて空気を吹き込まない部分を設けることで、下水中の汚れ(有機物)に加えて、窒素も同時に除去し、通常よりも下水をきれいにする方法です。

I-3

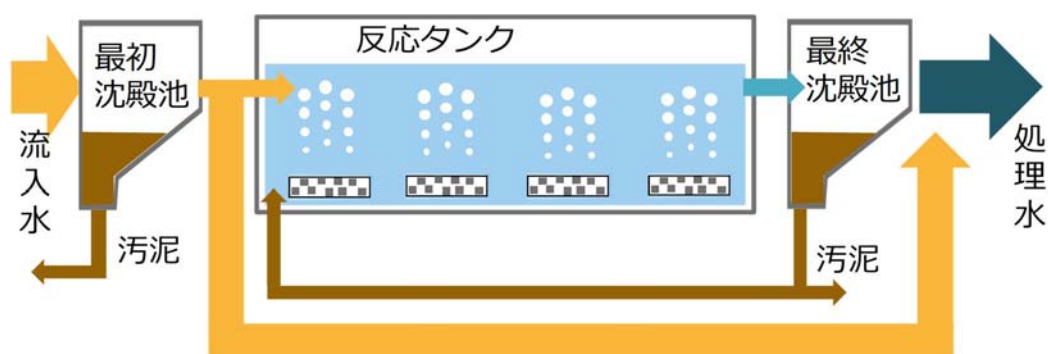
取組内容② 合流式下水道の改善

取組の方向性 3 公共用水域の水質保全

合流改善対策が完了していない処理区において、効率的・効果的な対策を進めます。
(再掲 P.27)

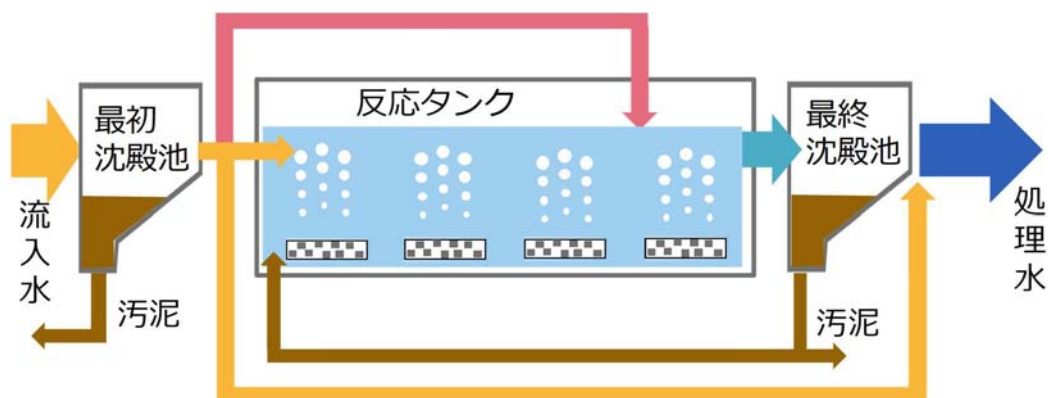
取組内容

- 合流改善対策が完了していない処理区において、雨天時の放流水質を改善するための施設整備を進めます。



従来の雨天時の下水処理

大雨が降った際に、水再生プラザへ流入する下水の量が増えると、反応タンクで処理しきれない下水については、最初沈殿池における沈殿処理を行い放流しています。



合流式下水道の改善の例(雨天時下水活性汚泥法)

「雨天時下水活性汚泥法」は、大雨が降った際に、従来、沈殿処理を行い放流していた下水の一部を、反応タンクの後部に入れて処理を行うことで、雨天時の放流水質を改善する方法です。

I-4

取組内容① 下水道エネルギーの有効利用

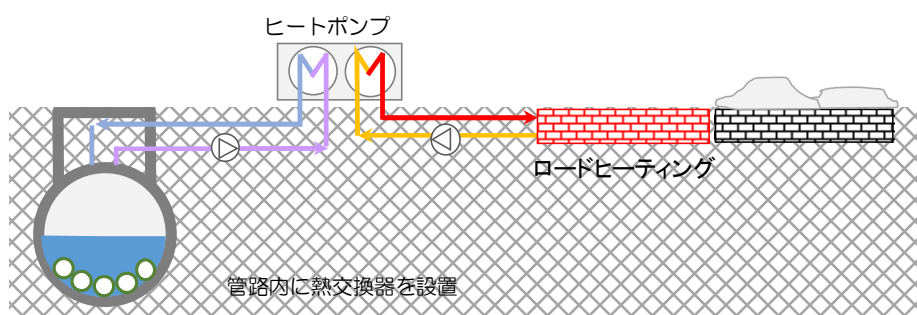
重点

取組の方向性 4 下水道エネルギー・資源の有効利用

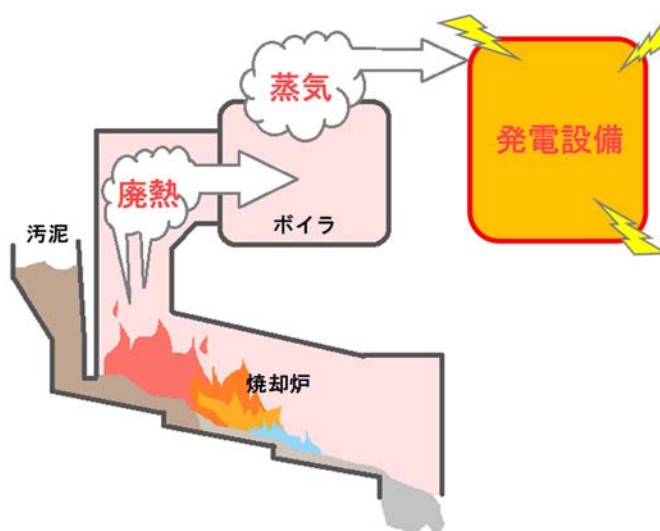
省エネルギー設備の導入などの取組を引き続き実施するとともに、下水道エネルギーの有効利用をさらに進めます。(再掲 P.28)

取組内容

- 下水熱を利用した設備の市有施設への導入を進めます。
- 下水熱ポテンシャルマップ (P.42) の公開などにより、民間事業者による下水熱利用の促進を図ります。
- 汚泥が持つエネルギーを利用した設備について、新技術の開発動向も踏まえながら多角的に検討し、導入を進めます。
- 設備の改築の際には省エネルギー設備の導入を引き続き実施するとともに、ICT※などの新技術を活用したエネルギー利用の効率化を検討します。



下水熱を利用した設備の例(ロードヒーティング)



汚泥が持つエネルギーを利用した設備

■ 下水熱とは

下水の水温は、一般的に「夏は外気温より冷たく、冬は外気温より温かい」という特徴があります。この下水水温と外気温の温度差エネルギーを「下水熱」といいます。

札幌市のような寒冷地では、夏の温度差はほとんどありませんが、冬の温度差が大きくなっています。

このため、ロードヒーティングや暖房、給湯などに下水熱を利用することで、エネルギー使用量の削減が期待されます。



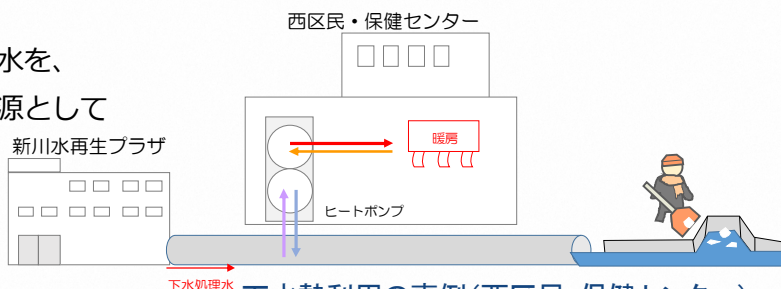
※ 下水水温:新川水再生プラザの月平均流入水温(2018年度)

※ 外気温 :札幌の月平均気温(2018年度 気象庁ホームページより)

○下水熱利用の事例

流雪溝に送水している下水処理水を、
西区民・保健センターの暖房熱源として
利用しています。

(2007年度(平成19年度)供用開始)



○下水熱ポテンシャルマップ

2015年(平成27年)の下水道法改正により、**下水道管理者**※の許可を得ることで、管理者以外でも下水道の管路内に熱交換器を設置することが可能となりました。

このため、札幌市では下水の持つ熱量や、その位置を示した下水熱ポテンシャルマップを公開し、下水熱利用の促進を図っています。



下水熱ポテンシャルマップ(中央区の一部)

下水道にはたくさんのエネルギーが眠っているんだね！



I-4

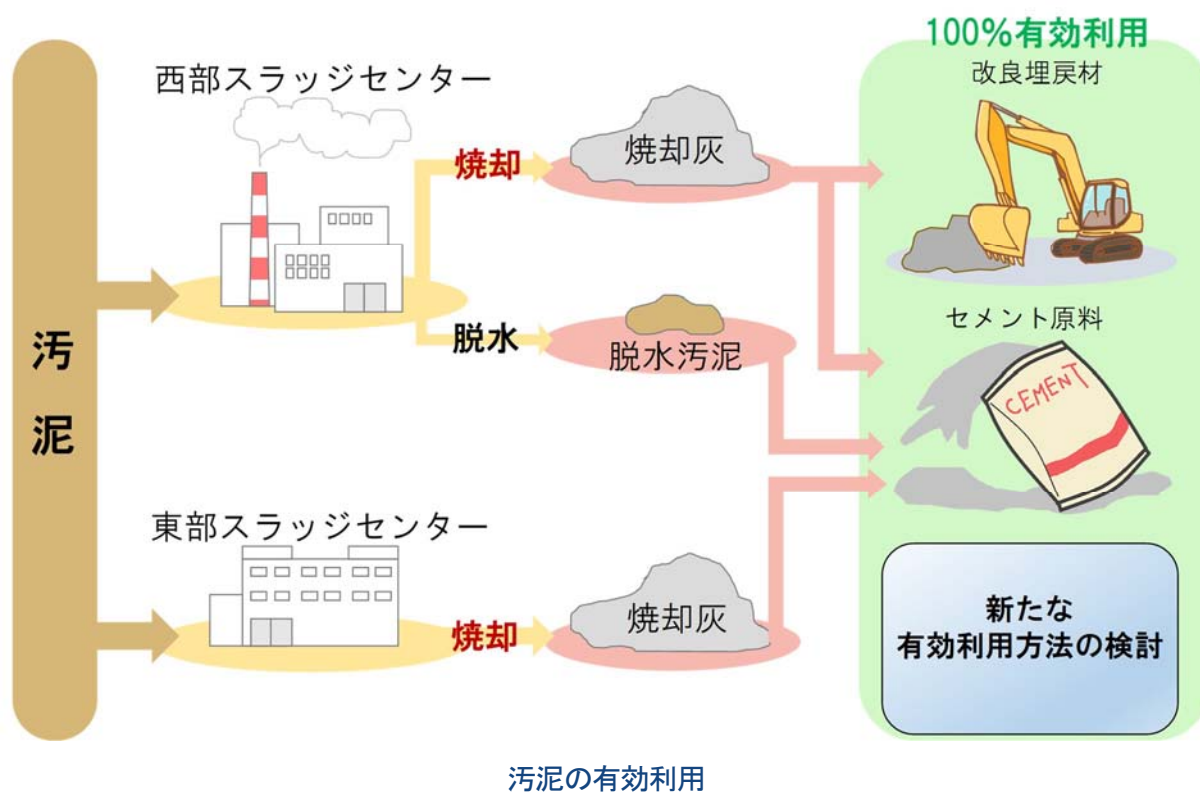
取組内容② 下水道資源の有効利用

取組の方向性 4 下水道エネルギー・資源の有効利用

汚泥の有効利用を引き続き実施するとともに、新たな有効利用方法について検討します。
(再掲 P.28)

取組内容

- 汚泥の 100%有効利用を引き続き実施します。
- 汚泥の有効利用を安定的に継続するため、**改良埋戻材***やセメント原料以外の新たな有効利用方法について検討します。



Ⅱ-5

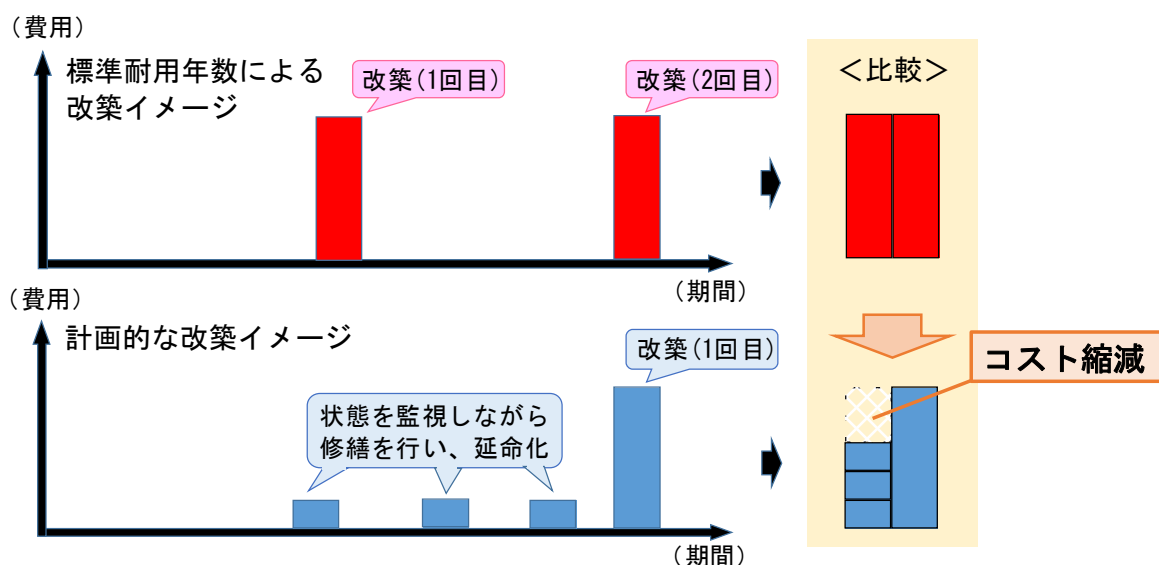
取組内容① コストの縮減

取組の方向性 5 財務体質の強化

下水道施設の計画的な管理や業務効率化の検討を行い、コストの縮減を引き続き実施します。（再掲 P.28）

取組内容

- 改築基本方針に基づき、計画的な維持管理及び改築を行います。
- 処理施設の土木・建築構造物の改築にあたっては、将来の人口減少を見据え、処理施設の統廃合などによる施設規模の適正化を検討します。
- 業務を効率化するための新たな取組を検討します。



下水道施設の計画的な管理によるコストの縮減イメージ

<業務を効率化するための取組>

現在既に行っている様々な業務の効率化について、取組を継続するとともに、新たな業務の効率化に向けた検討を行います。

【検討例】

管路調査における調査手法や、調査により収集したデータの解析にICTを活用し、コストを縮減



■ これまでのコストの縮減（直近 10 年間の取組事例）

① 管路の複数業務の一括発注

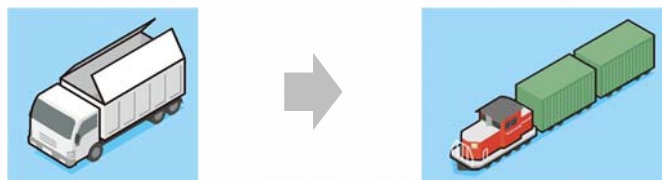
- ・ 事業の担い手の業務受注能力や受注体制に留意しながら、従来別々に発注していた管路の調査・修繕業務を一括で発注し、各業務を同時に行うことで業務を効率化し、コストを縮減



発注方法の違いのイメージ

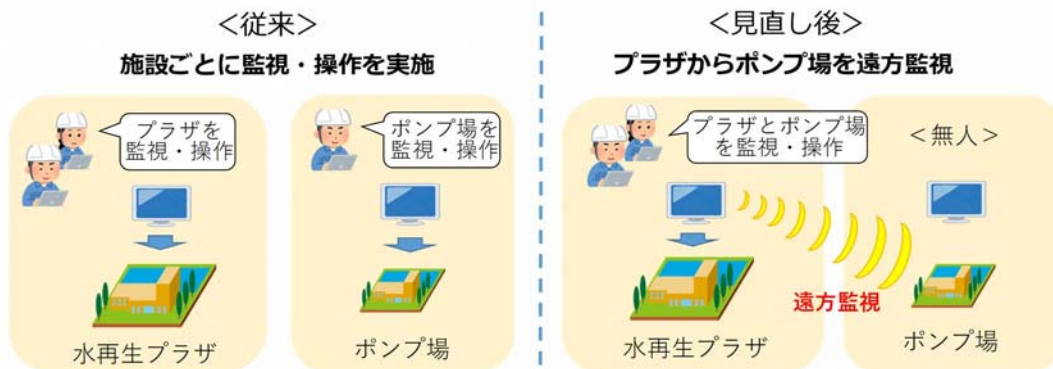
② 脱水汚泥、焼却灰の運搬方法の変更

- ・ 脱水汚泥、焼却灰の有効利用先への運搬方法を、従来のトラック輸送から貨物鉄道を使用した輸送に切り替えることで運搬費を抑え、コストを縮減



③ ポンプ場の運転管理体制の見直し

- ・ 従来はポンプ場に人員を配置して行っていた業務を、水再生プラザからの遠方監視とすることで人件費を抑え、コストを縮減



ポンプ場の遠方監視化のイメージ

④ 競争入札による電力契約

- ・ 処理施設の電力について、既存の事業者と電力の自由化により参入した新規の電力事業者との競争入札とすることで、より安価な電力の調達が可能となり、コストを縮減

⑤ 水再生プラザの運転管理業務の委託

- ・ 従来は札幌市の職員が行っていた運転管理業務を、専門技術を有する民間企業に委託することで業務を効率化し、コストを縮減

これまでも、節約のための取組をいろいろ実施しているんだね！



Ⅱ-5

取組内容② 財源の確保

重点

取組の方向性 5 財務体質の強化

新たな財源の検討や適正な受益者負担の具体的な検討など、財源の確保を実施します。(再掲 P.28)

取組内容

- 国の交付金制度を積極的に活用するほか、下水道事業が持つ資産の最大限の活用を検討します。
- 徹底したコストの縮減や収入を確保する取組などを実施した上で、適正な受益者負担について具体的に検討します。

<受益者負担のイメージ>

	下水処理に要する経費	
支出	汚水処理経費	雨水処理経費
収入	下水道使用料	一般会計繰入金

経費のうち、汚水処理に要する費用は下水道使用料で賄う

受益者負担とは、P.20 のコラムの「汚水私費」の原則に基づき、汚水を排出した使用者（汚水処理により利益を得る「受益者」）が、汚水処理に要する経費を負担することをいいます。汚水処理の経費は、使用者に「下水道使用料」として負担していただいています。

■ 適正な受益者負担

受益者負担とは、P.46 のとおり、汚水処理により利益を得る「受益者」に、汚水処理に要する経費を下水道使用料として負担していただくことをいいます。



じゃあ、適正な受益者負担って、何なんだろう？

一般的に下水道使用料は、将来必要となる事業を想定し、その見通しから汚水処理に必要な経費を試算した上で、当該経費を回収できるよう決定されています。

この経費の回収状況を表すのが、「経費回収率」という指標です。経費回収率とは、汚水処理経費を使用者がどの程度負担しているかを示す指標で、下記のとおり算出します。

$$\text{経費回収率(\%)} = \frac{\text{使用料収入}}{\text{汚水処理経費}} \times 100$$

使用料収入が汚水処理経費を上回り、経費回収率が 100%以上であれば、使用料収入で汚水処理に要する経費を賄うことができているといえます。

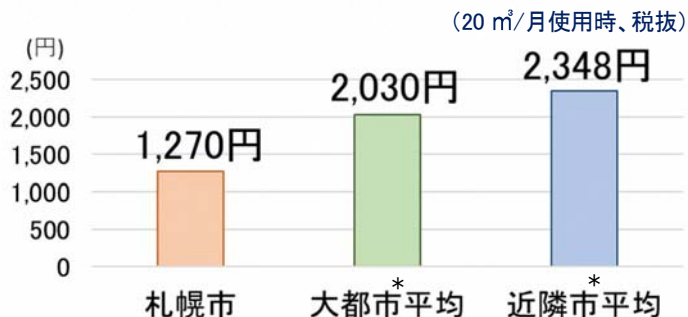
札幌市では、使用料収入が伸び悩む中でコストの縮減に取り組んできた結果、経費回収率は概ね 100%を維持しており、1997 年（平成 9 年）以降、長期間にわたり料金改定を行わずに安定的な経営を続けてきました。

しかしながら、今後は事業費の増加や使用料収入の減少が見込まれており、仮にこのまま事業を進めた場合、経費回収率が低下するおそれがあります。使用料収入が不足する場合は累積資金（貯金）で補うため、財政状況の悪化につながります。



札幌市の経費回収率の推移

持続可能な下水道事業を推進するためには、このような指標を参考にするとともに、今後改築に要する費用が増加することも考慮しながら、適正な受益者負担の検討を行い、経営に必要な資金が不足することの無いようにしなければなりません。



札幌市の下水道使用料は、他都市と比べても低い水準なんだね！



* 大都市：東京都 23 区及び 20 政令指定都市
* 近隣市：小樽市・岩見沢市・江別市・千歳市・恵庭市・北広島市・石狩市
札幌市と大都市、近隣市の下水道使用料(2018 年度末)

Ⅱ-6

取組内容① 技術力の維持・向上

取組の方向性 6 運営体制の強化

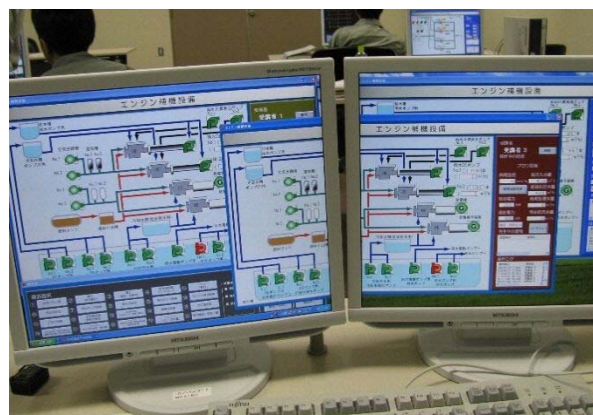
効果的な人材育成を引き続き実施します。(再掲 P.28)

取組内容

- 職員研修のほか、下水道事業に関する外部機関の研修も積極的に活用します。
- 職員同士の技術情報の共有や業務のマニュアル化を進めます。
- 札幌市の運営による水再生プラザにおいて、現場での実務を通して技術を継承する機会を確保します。
- 技術や知識の習得及び向上のため、大学などの研究機関や民間企業との技術交流を進めます。



機械の使い方についての研修



シミュレータを用いた運転操作研修



職員同士の技術情報の共有



水再生プラザでの技術指導

Ⅱ-6

取組内容② 官民連携の強化

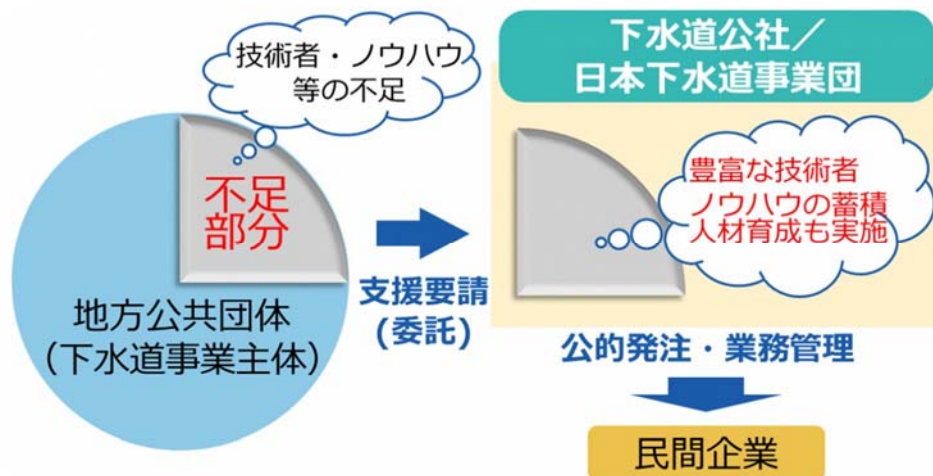
重点

取組の方向性 6 運営体制の強化

自治体の下水道事業を支援する公的機関や民間企業との連携をさらに強化するとともに、さっぽろ圏域の自治体との連携を引き続き実施します。(再掲 P.28)

取組内容

- 札幌市下水道資源公社と連携し、札幌市が持つ技術力を将来にわたり継承します。
- 札幌市を主体とした運営を基本としながら、札幌市下水道資源公社や日本下水道事業団などの公的機関、また民間企業との連携の強化を図ります。
- 多様な PPP/PFI の活用による、効率的な事業運営の検討を実施します。
- さっぽろ圏域の自治体との連携を継続し、下水や汚泥の受入れや災害時の相互支援などを実施します。



下水道公社や日本下水道事業団との連携イメージ
(出典:新下水道ビジョン(国土交通省))

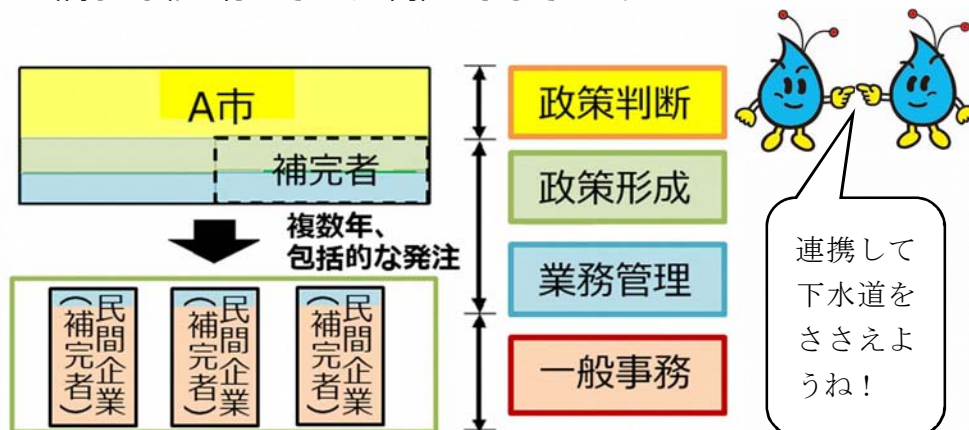
さっぽろ連携中枢都市ビジョン (2019 年 (平成 31 年) 3 月)

- ・ 札幌市と近隣市町村で構成 (8 市 3 町 1 村)
- ・ 人口減少や高齢化、担い手不足など圏域全体の課題に対応するため、中長期的な圏域の将来像とその実現のための具体的な取組を示している
- ・ 札幌市の下水道事業については、石狩市の下水・汚泥の受入れや、災害時の相互支援に引き続き取り組むこととしている



■ 官民連携

下水道事業における職員数の減少や下水道施設の老朽化という喫緊の課題に対し、国は 2014 年（平成 26 年）に策定した「新下水道ビジョン」の中で、公的機関や民間企業と連携して組織体制の確保、技術力の維持・承継を行っていく方向性を示しています。



大都市における補完体制のイメージ(出典:新下水道ビジョン(国土交通省))

＜PPP/PFI について＞

PPP は Public Private Partnership の略称で、民間企業の創意工夫により、資金の効率的な使用や行政の効率化を図るための取組全般を指します。

PFI は Private Finance Initiative の略称で、PPP の取組の中でも、資金調達を民間企業に委ねることで、サービスの質の向上を図るものです。



PPP と PFI の関係

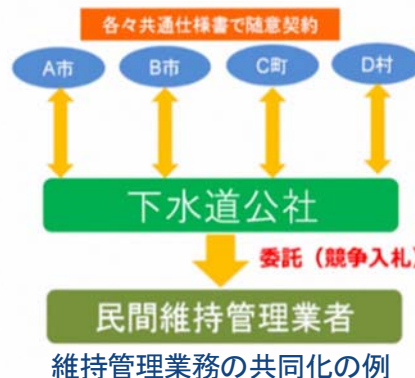
政令市	PPP/PFI手法	概要
仙台市	DB (Design Build)	汚泥焼却施設の改築にあたり、設計 (Design) および建設 (Build) 業務を実施
大阪市	包括的民間委託	管路・処理場・ポンプ場の維持管理業務を一括かつ複数年契約で実施
浜松市	コンセッション	一部の処理場・ポンプ場の運営権を民間企業へ設定し、民間企業は自ら利用料金を徴収し、維持管理や改築を実施

政令指定都市における PPP/PFI 取組事例

■ 広域化・共同化

全国的に自治体の下水道事業の経営環境が厳しさを増す中、下水道サービスの持続性を確保するために効率的な事業運営が求められており、維持管理業務を近隣の自治体と共同で行うなど、広域化・共同化の取組が進められています。(右図)

札幌市については、石狩市の下水や汚泥を受入れて処理を行うなど、広域的な取組を行っています。



Ⅲ-7

取組内容① 下水道科学館の活用

取組の方向性 7 下水道の見える化

下水道科学館を積極的に活用し、下水道の役割や重要性を楽しみながら学べる取組を引き続き実施します。(再掲 P.28)

取組内容

- 下水道科学館の見学や併せて実施する水再生プラザの見学を通し、将来を担う子どもたちへ、下水道をわかりやすく学ぶことができる環境教育の機会を提供します。
- リニューアルした体験型の展示物を活用し、下水道の仕事の体験を通して幅広い世代の方が楽しみながら、下水道を学ぶことができるイベントを実施します。



下水道科学館の見学



水再生プラザの見学



下水道科学館のイベント

■ 下水道科学館のリニューアル

1997年（平成9年）5月に開館した下水道科学館は、老朽化が進んでいた展示物を全面的に更新し、2018年（平成30年）3月にリニューアルオープンしました。

新たな展示物は、管路の調査や水再生プラザの運転管理などを行う11人の「おしごとマスター」を訪ね、普段見ることのできない下水道の世界や、市民のくらしを守る下水道の仕事を体験しながら学ぶことが特徴となっています。



11人の「おしごとマスター」

- 1階は、豊平川の自然環境をイメージしたグラフィックがフロア全体に展開しており、来館者が近づくと豊平川に生息する魚や動物が飛び出す映像体験ができるほか、流れてくるゴミを片付けて川をきれいにするゲームを楽しむことができます。



- 2階では、おしごとマスターを訪ね、水再生プラザの運転シミュレーションゲームや、管路の点検・調査を行う近未来のテレビカメラ車の操縦など、実際の下水道の仕事を体験しながら、下水道の役割や重要性を学ぶことができます。



楽しく下水道の仕事を体験できるから、遊びに来てね！
下水道のことをわかりやすく説明するよ！

Ⅲ-7

取組内容② 効果的な情報発信

重点

取組の方向性 7 下水道の見える化

下水道に対する関心や、下水道を正しく使う意識、大雨に対する備えの意識が高まる効果的な情報発信を実施します。(再掲 P.28)

取組内容

- 下水道に対する意識が低い傾向にある学生世代に向けた広報事業の展開など、下水道への関心を高める取組を進めるとともに、下水道の正しい使い方や、その効果を積極的に発信します。
- 下水道サービスの向上につなげるため、ワークショップ*の開催や多くの市民が参加している広報イベントを活用したアンケート調査などを実施します。
- 避難や水防活動に役立つ内水ハザードマップの提供など、市民の備えに役立つ情報を発信します。(再掲)
- 多様化する広報媒体を活用するとともに、職員の情報発信力を強化する取組を進めます。



大学生と連携した広報イベントの実施



下水道の職業体験イベント



小学校への出前授業



広報イベントでのアンケート調査

■ 下水道を大切に

下水道を正しく、大切に使用することは大変重要なことです。

下水道を使用する方のちょっとした気づかいが、雨水を速やかに排除して浸水被害を防ぐこと、下水道施設を長持ちさせて維持管理に係る費用を低減すること、水環境を保全することにつながります。

このため、札幌市では広報物や広報イベントなどを通し、下水道の正しい使い方の周知に努めています。



一人ひとりが下水道を正しく使うことがみんなのためになるんだね！



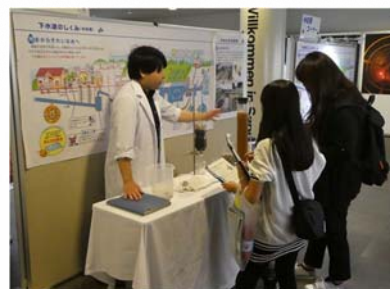
■ 若手ワーキングプロジェクト

下水道河川局では、下水道の役割や重要性を、より多くの方に理解していただくため、情報発信力を強化する取組を進めています。

このような取組の中で、若い職員を対象とした「若手ワーキングプロジェクト」を実施しています。下水道と河川の広報事業の企画・運営を行うことで、情報発信力を高めるとともに、組織の横断的なつながりを強め、活性化につなげることを目的としています。



プロジェクトメンバー



イベントでの活動

ワーキング会議では活発な議論が重ねられ、考案した企画は、札幌駅前通地下歩行空間のイベント「下水道事業パネル展」や、子どもの仕事体験イベント「こどものまち ミニさっぽろ」で展開され、運営もプロジェクトメンバーが行っています。また、川の生物の観察会など、河川事業の広報イベントへの協力も行っています。

第6章 ビジョンの実現に向けて

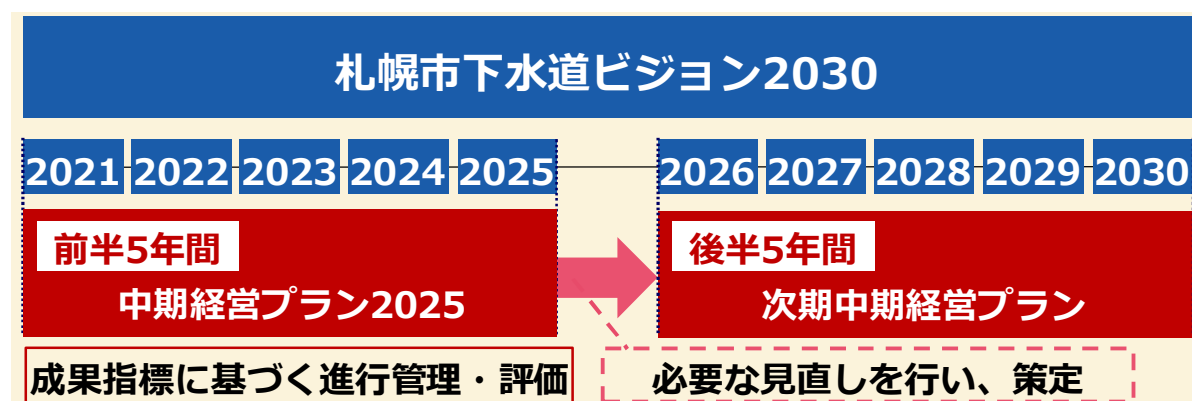
1 中期経営プランの策定

ビジョンの実現に向けて、計画期間が2021年度（令和3年度）から2025年度（令和7年度）までの5年間の具体的な事業計画と財政計画を定めた「札幌市下水道事業中期経営プラン2025」（仮称）を策定し、実行します。

2 中期経営プランの進行管理

中期経営プランを着実に実行し、健全に事業を運営するため、成果指標などを用いて年度毎に中期経営プランの実施状況を確認するとともに、「札幌市営企業調査審議会 下水道部会（P.59）」に報告し、評価を行います。

また、この評価結果に基づき、2026年度（令和8年度）から2030年度（令和12年度）までの5年間の次期中期経営プランを策定し、ビジョンの実現を目指します。



参考資料

1 ビジョン 2020 の実施状況

施策	主な取組内容	実施状況
1-1-1 維持管理	● 点検や調査結果に基づき清掃、修繕を実施し下水道施設の機能を維持する	■ 新たに改築基本方針、下水道ストックマネジメント計画[*]を策定し、2016 年度からは計画的な管路内部の調査及び調査結果に基づく修繕を実施
1-1-2 改築・再構築	● 管路の「長寿命化計画（現ストックマネジメント計画）」を策定し、計画的に改築する ● 処理施設の設備の「長寿命化計画」を策定し、計画的に改築する ● 土木・建築構造物の再構築時期、手法を検討する	■ 新たに改築基本方針、ストックマネジメント計画を策定し、2016 年度からは調査結果に基づいて計画的に管路を改築（予防保全[*]） ■ 設備の改築について、改築基本方針、ストックマネジメント計画を策定し、計画的な改築を継続 ■ 土木・建築構造物の再構築について、事業期間や効率的な手法など基本的な検討を実施
1-2-1 雨水対策	● 雨水拡充管や雨水ポンプ場の整備を進める	■ 東雁来地区や東苗穂地区などの雨水拡充管や東雁来雨水ポンプ場を整備 ■ 新たに雨水流出抑制の取組や窪地など雨水が集まりやすい場所における対策を実施
1-2-2 地震対策	● 都心部緊急輸送路下にある管路の耐震化や汚泥圧送管のループ化を進める	■ 石山通や国道 12 号線などの緊急輸送路下にある管路の耐震化や汚泥圧送管[*]のループ化[*]を実施 ■ 新たに下水道 BCP の策定、民間事業者との災害支援協定の締結、災害対応訓練を実施

施策	主な取組内容	実施状況
2-1-1 合流改善	● 雨水貯留管の整備や雨天時下水活性汚泥法の導入などを進める	■ 豊平川雨水貯留管の整備や、新川水再生プラザにおける雨天時下水活性汚泥法の導入などの合流改善対策を実施
2-1-2 高度処理化	● ステップ流入式硝化脱窒法の導入を目指す	■ 茨戸水再生プラザの改築にあわせて、ステップ流入式硝化脱窒法の導入について検討を進め、整備に着手
2-2-1 温暖化対策	● 改築に合わせた省エネルギー設備の導入や新エネルギー導入などの検討を進める	■ 新川水再生プラザなどで、反応タンク設備の改築に合わせ、高効率の送風機や超微細気泡散気装置を導入 ■ 新たに焼却炉の廃熱エネルギーを利用した発電設備を導入
2-2-2 資源の有効利用	● 汚泥の 100%有効利用を引き続き進める	■ 下水汚泥の焼却灰を下水道工事の改良埋戻材やセメントの原料として 100%有効利用
3-1-1 財務体質の強化	● コスト意識を徹底し、事業の選択と集中及び維持管理の効率化を進める	■ コストの検討を踏まえ、下水汚泥を発酵して肥料化するコンポスト事業を廃止したほか、スラッジセンターに汚泥処理を集中化する事業を完了 ■ 管路の維持管理において、事業の担い手の業務受注能力や受注体制に留意しつつ、従来別々に発注していた調査と修繕を一体の業務として発注することで業務を効率化 ■ 改築基本方針などを策定し、下水道施設の計画的な調査や修繕、改築によりトータルコストを縮減
3-1-2 人材の育成	● 技術研修や実務発表会の充実化、民間企業などとの技術交流による相互の技術力の向上	■ 水再生プラザの運転操作について、新たにシミュレータを活用した実習を導入 ■ 新たに民間企業と断熱マンホール蓋※の共同研究を行ったほか、北海道大学(簡便な大腸菌数の測定方法の開発など)や札幌市下水道資源公社(汚泥処理の効率化など)への研究委託を継続し、技術力を維持・向上

市民参画 の推進	主な取組内容	実施状況
視点1 「情報共有」による市民理解の促進	● 下水道科学館を活用し、次世代を担う子どもたちの環境教育に取り組む	■ 「下水道科学館フェスタ」を毎年度開催し、新たに下水道事業パネル展をチカホで開催するなど、様々なイベントを活用し、下水道の仕組みや役割を学ぶことができる機会を提供
視点2 「市民参加」による施策内容の充実	● パブリックコメント※やアンケートを活用し、意見を事業に反映させる取組を進める	■ 中期経営プランなどの策定に対するパブリックコメント、下水道科学館の来館者へのアンケート調査を実施 ■ 新たに下水道事業パネル展などの広報イベントの来場者にアンケート調査を実施

第1章

策定にあたって

第2章

下水道のあゆみと
整備状況

第3章

現状と課題

第4章

基本方針と基本目標

第5章

取組の方向性と
取組内容

第6章

ビジョンの
実現に向けて

参考資料

2 策定までの検討の経過

(1) 札幌市営企業調査審議会 下水道部会

札幌市営企業調査審議会は、札幌市の公営企業（下水道、水道、交通、病院）に関する運営管理の方針や財政に関することについて調査・審議を行っています。下水道部会の委員は、学識経験者や各種団体などからの推薦及び公募の市民により構成されています。

2019年度（令和元年度）は、本ビジョンの策定に向けて、ビジョンの内容や方向性などについて幅広く意見交換をしていただきました。

● 委員

氏 名	職業・役職など
◎平本 健太	北海道大学大学院経済学研究院教授
岡部 聡	北海道大学大学院工学研究院教授
加藤 欽也	札幌商工会議所政策委員会委員長
工藤 太一	市民委員
佐藤 久	北海道大学大学院工学研究院教授
高橋 淳也	札幌青年会議所副理事長
名本 忠治	市民委員
福迫 均	北海道中小企業団体中央会専務理事
松山 ひとみ	札幌市PTA協議会副会長
水澤 雅貴	市民委員
吉田 賢一	連合北海道札幌地区連合会事務局長

◎: 部会長

● 検討経過

回	時期	議題など
第1回	2019年7月12日	・現状と課題
第2回	2019年8月2日	・ビジョン2030の体系案
第3回	2019年10月4日	・ビジョン2030の骨子案
第4回	2019年12月25日	・ビジョン2030の素案

札幌市のホームページから会議資料をご覧ください

札幌市下水道 審議会

検索



(2) パブリックコメント手続き

「札幌市下水道ビジョン2030(案)」について、パブリックコメント手続きにより、市民からのご意見を募集いたしました。

意見募集の概要

●意見の募集期間

2020年(令和2年)〇月〇日(〇)から2020年(令和2年)〇月〇日(〇)まで(〇日間)

●資料の配布・閲覧場所

下水道庁舎3階 経営企画課、札幌市下水道科学館、札幌市役所本庁舎2階 行政情報課(市政刊行物コーナー)、各区役所総務企画課広聴係、各まちづくりセンター、札幌市公式ホームページ

●意見提出者数・意見数とその内訳

意見提出者数：〇人、意見件数：〇件

年代別内訳

年代	人数	件数
19歳以下	0人	0件
20歳代	0人	0件
30歳代	0人	0件
40歳代	0人	0件
50歳代	0人	0件
60歳代	0人	0件
70歳以上	0人	0件
不明	0人	0件
合計	0人	0件

提出方法別内訳

提出方法	意見提出者数	構成比
ホームページ	0人	0.0%
郵送	0人	0.0%
FAX	0人	0.0%
持参	0人	0.0%
電子メール	0人	0.0%
合計	0人	0.0%

●意見の内訳

分類	件数	構成比
第1章 策定にあたって	0件	0.0%
第2章 下水道のあゆみと整備状況	0件	0.0%
第3章 現状と課題	0件	0.0%
第4章 基本方針と基本目標	0件	0.0%
第5章 取組の方向性と取組内容	0件	0.0%
第6章 ビジョンの実現に向けて	0件	0.0%
参考資料	0件	0.0%
その他	0件	0.0%
合計	0件	0.0%

●意見に基づく修正点

頁	修正内容
P00	修正
P00	修正

3 用語の解説

《ア行》

ICT

【あいしーていー】

P.41

Information and Communication Technology (情報通信技術) の略。IT (コンピュータやネットワークに係るすべての技術) とほぼ同義だが、通信ネットワークによる情報の流通をより重視した技術の総称。

アジェンダ

【あじえんだ】

P.4

行動計画のこと。

維持管理費

【いじかんりひ】

P.18

管路及び処理施設の機能の維持のために必要となる、点検・調査、修繕や処理施設の運転管理などに要する費用。

一般会計繰入金

【いっぱんかいけいくりいれきん】

P.20

維持管理費や企業債の元利償還金のうち、雨水処理に係る経費など、一般会計（地方公共団体について市民サービスの提供を始めとする、行政運営の基本的な経費を計上している会計）が負担する経費相当分を下水道事業会計に繰り入れるものであり、主な原資は税金である。

雨水拡充管

【うすいかくじゅうかん】

P.6

大雨が降った時に、既設の管路の排水能力を超えた雨水を流す管。

雨水浸透施設

【うすいしんとうせつ】

P.33

雨水を地中に浸透させる施設のことで、雨水浸透ますや雨水浸透管などがある。

雨水ポンプ場

【うすいぼんぷじょう】

P.6

雨水拡充管で集めた雨水を、ポンプで河川へ放流する施設。

雨水流出抑制

【うすいりゅうしゅつよくせい】

P.12

大雨が降った時に、その雨水を地中に浸透させたり（雨水浸透）、一時的に貯留すること（雨水貯留）により、下水道や河川などに雨水が一気に流出しないようにすること。

雨天時下水活性汚泥法

【うてんじげすいかっせいおでいほう】

P.15

大雨が降った時に、従来、沈殿処理を行い放流していた下水の一部を、反応タンクの後

部に入れて処理を行うことで、雨天時の放流水質を改善する方法。

雨天時の放流水質の基準

【うてんじのほうりゅうすいしつのきじゅん】

P.15

雨水の影響が大きい時に、合流式の下水道施設から河川へ放流される水の水質基準（BOD:40mg/L）。下水道法により、2023年度までにこの基準を守ることが義務付けられている。

汚泥圧送管

【おでいあっそうかん】

P.56

汚泥を集中処理するために、ポンプによる圧力を利用して、各水再生プラザからスラッジセンターへ汚泥を送る管。

《力行》

改良埋戻材

【かいりょううめもどしざい】

P.43

土砂などを原料とし、固化材を添加した埋戻材。脱水汚泥の焼却により発生した焼却灰は、この原料の一部として、土砂と混ぜて有効利用している。

監視制御装置

【かんしせいぎょそうち】

P.9

処理施設にある様々な機械・電気設備を適切に運転するために、オペレータと機械を結びつける装置。

元利償還金

【がなりしょうかんきん】

P.19

借入金に係る返済金のことであり、元金償還金と支払利息から構成される。

管理棟

【かんりとう】

P.9

施設を適切に運転、維持管理するために設けられた建物。

企業債

【きぎょうさい】

P.19

地方公営企業の施設の建設などに要する資金に充てるための借入金であり、国や地方公共団体金融機構や、銀行などの金融機関が引受先となっている。

緊急輸送道路

【きんきゅうゆそうどうろ】

P.13

災害時において、緊急輸送などを円滑に行うために、防災拠点間を相互に連絡する道路。

下水汚泥

【げすいおでい】

P.8

下水を処理する過程で発生する泥状の物質の総称。単に汚泥ともいう。

下水道管理者

【げすいどうかんりしゃ】

P.42

下水道の設置、改築、修繕、維持その他の管理を行う市町村。

下水道ストックマネジメント計画

【げすいどうすとくまねじめんとけいかく】

P.56

下水道施設全体を対象に、その状態を点検・調査などによって客観的に把握、評価し、施設の状態を長期的に予測しながら、点検・調査、修繕・改築を一体的に捉えて下水道施設を計画的かつ効率的に管理することを定めた計画。

下水道普及率

【げすいどうふきゆうりつ】

P.6

処理人口普及率ともいい、対象とする区域内の総人口に対して下水道を利用できる人口の比率。

建設事業費

【けんせつじぎょうひ】

P.18

管路及び処理施設の整備や改築のために必要となる、設計、工事などに要する費用。

公共用水域

【こうきょうようすいき】

P.1

河川、湖沼、港湾、沿岸海域、その他公共の用に供される水域と、これに接続する公共の用に供される水路。

合流改善対策

【ごうりゅうかいぜんたいさく】

P.15

大雨が降った時に、合流式下水道から汚水まじりの雨水が放流されることによる水環境の悪化を防ぐための対策。

《夕行》

最終沈殿池

【さいしゅうちんでんち】

P.39

沈殿池のうち、反応タンクでの処理により発生する汚泥と処理水を分離するための施設。

最初沈殿池

【さいしゅちんでんち】

P.39

沈殿池のうち、反応タンクでの処理の予備処理及び雨天時の簡易的な処理に使用される施設。

集中豪雨

【しゅうちゅうごうう】

P.12

比較的狭い地域に降る大雨。

受益者負担

【じゅえきしゃふたん】

P.28

汚水私費の原則に基づき、汚水を排出した使用者（受益者）が、汚水処理に要する経費を下水道使用料として負担すること。

循環型社会

【じゅんかんがたしゃかい】

P.1

廃棄物の発生抑制、循環的な利用、適正処分により天然資源の消費を抑制して環境への負荷ができる限り低減される社会。

処理区

【しよりく】

P.8

各水再生プラザが受持つ区域のこと。例えば、創成川処理区内から排出される汚水は、全て創成川水再生プラザに流入し処理される。

水質環境基準

【すいしつかんきょうきじゅん】

P.7

河川、湖沼などの水質について、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準。

《夕行》

単体ディスポーザ

【たんたいでいすぽーざ】

P.54

台所の生ごみを砕いてそのまま水と一緒に下水道に流す機械。使用すると、管路がつまり腐敗して悪臭を放つほか、下水処理にも支障をきたすおそれがあり、河川の汚濁の一因となることから、札幌市では設置を禁止している。

断熱マンホール蓋

【だんねつまんほーるぶた】

P.57

冬期間の下水は外気温と比べて温度が高いことから、マンホール上の雪が融けて、路面に段差ができるおそれがあるため、段差を小さくすることを目的にマンホール内に設置する、断熱性に優れた蓋。

超微細気泡散気装置

【ちょうびさいきほうさんきそうち】

P.17

下水をきれいにする微生物に必要な酸素を、下水の中に溶け込みやすくするために、反応タンクの中で小さな気泡を発生させる装置。従来の散気装置よりも、酸素を溶かすための送風量が抑えられ、電気使用量を削減することができる。

沈殿池

【ちんでんち】

P.9

下水中に含まれる沈殿可能な浮遊物質を沈殿除去するための施設。最初沈殿池と最終沈殿池がある。

低炭素型社会

【ていたんそがたしゃかい】

P.17

地球温暖化の原因となる二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量を最小化した社会。

《ハ行》

パブリックコメント

【ぱぶりっくこめんと】

P.58

条例や計画などの一定の政策の策定に際して、政策の案と資料を公表し、それに対する意見や情報を広く募集し、寄せられた意見を考慮して政策を決定するとともに、その意見に対する考え方などを公表すること。

反応タンク

【はんのうたんく】

P.17

下水中の汚れ（有機物）や窒素などを微生物のはたらきにより処理するための施設。

BOD

【びーおーでいー】

P.7

Biochemical Oxygen Demand（生物化学的酸素要求量）の略。水中の汚れなどが微生物のはたらきにより分解される際に消費される酸素量のこと。この数値が大きいと、水質が汚濁していることを示す。

BCP

【びーしーぴー】

P.13

Business Continuity Plan（業務継続計画）の略。自然災害など、予期せぬ事態が発生したときでも、業務を継続できるようにするための方法・手段を定めた計画。

標準耐用年数

【ひょうじゅんたいようねんすう】

P.9

施設がその本来の用途に使用できると思われる標準的な年数。

ポンプ場

【ぽんぷじょう】

P.8

中継ポンプ場と雨水ポンプ場の総称。中継ポンプ場は埋設される管路が地下深くなると維持管理などが困難となるため、下水を地表近くまでくみ上げ再び自然流下させるための施設。

《マ行》

水再生プラザ

【みずさいせいぷらざ】

P.6

下水を処理するための施設（下水処理場）のこと。

《ヤ行》

予防保全

【よぼうほぜん】

P.56

日常の点検を計画的に行うことによって、故障が発生する前に修繕や改築を図ること。

《ラ行》

累積資金残高

【るいせきしきんざんだか】

P.19

事業の運営により発生した過去からの資金残高。

ループ化

【るーぷか】

P.56

複数の施設間を循環するルートでつなぐこと。

《ワ行》

ワークショップ

【わーくしょっぷ】

P.53

いろいろな立場、考えの人が集まり、お互いの意見を理解しあいながら課題や方向性を見出す、創造的な議論や作業をする場。