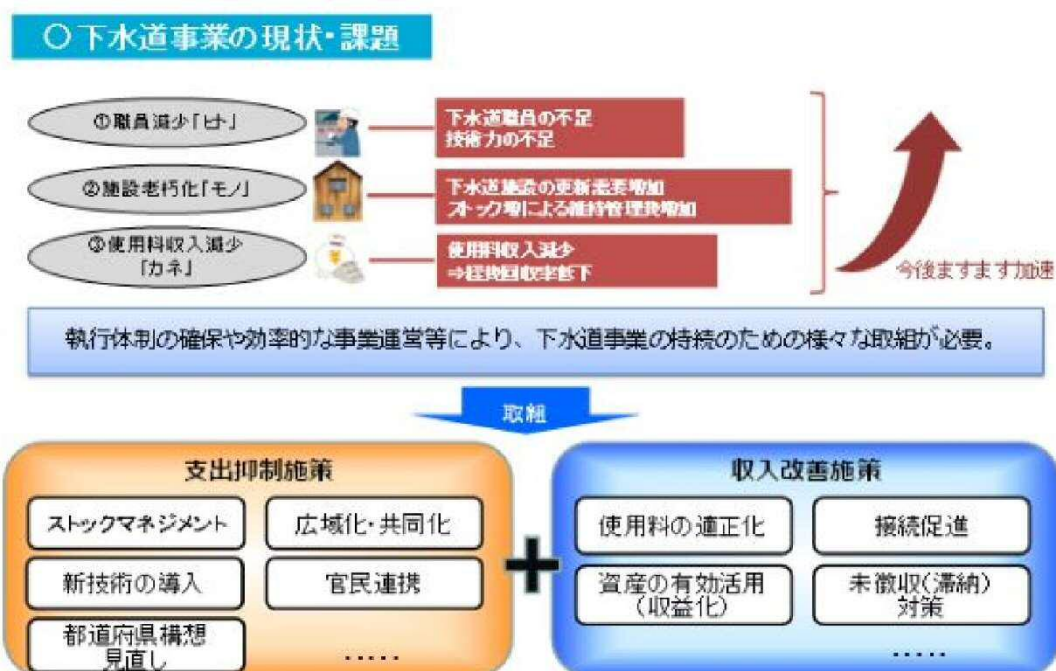


### 第3章 監査の結果及び意見

#### 1. 下水道事業における一般的な経営課題

下水道事業における一般的な経営課題の主なものとしては、収入面においては、人口減少や節水型機器の普及等に伴う使用料収入の減少が懸念されること、支出面においては、施設の老朽化に伴う改築更新需要の増大が懸念されることが挙げられる。



(出典：国土交通省ホームページ「下水道事業における一般的な経営課題」)

その点、国土交通省では、ヒト、モノ、カネと大きく3つに分けて課題として挙げている。

ヒトの課題とは、下水道職員の減少により、下水道事業作業体制の弱体化が進行していることを示している。全国の下水道事業職員数は、ピーク時(平成9年度)に約47,000人であったが、令和元年度には約27,000人、ピーク時の約6割まで減少している。20年前、2人で担当していた業務を、現在は1人で担当している状況である。下水道事業職員の業務は、技術系に限っても、建築、土木、機械、電気などさまざまな職種

の職員が求められるため、少人数でこれに当たることは困難と思われる。そしてこの不足分を、民間への委託で解決できるかという点と民間技術者も高齢化が進んでおり、民間委託によりヒトの課題が解決するとは言いがたい。

モノの課題とは、下水道施設の老朽化が今後着実に進行する見通しであることを示している。下水道施設には、主に下水管やマンホールなどの管路施設、下水を処理するための処理施設がある。管路施設は、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である標準耐用年数を50年としており、布設後50年を経過する下水管は、改築を確実に進める必要がある。なお、布設後50年を経過する下水管は、全国で平成28年度末には約1.4万km、その10年後には約6.9万km、20年後には約16万kmに増加することが見込まれている。そのため、施設規模の見直しや、実施時期の平準化などを行い、計画的な施設の再構築が望まれている。

カネの課題とは、下水道使用料収入の減少を示している。現時点では、各下水道事業者の使用料改定により増加傾向であり、有収水量（使用料の対象水量）についても、汚水処理人口普及率の増加に伴い増加傾向であるが、使用される上水道量は将来にわたって減少するという推計が示されている。これは、人口減少と節水機器の普及及び節水意識などにより、全国で使用される上水道の量が、ピーク時（平成12年度）の3,900万 $\text{m}^3$ /日から減少傾向が続いているものであり、これに連動して下水道使用料による収入も減少することが予想されている。そのため、全国の下水道事業者には、下水道使用料の見直し、効率的な事業運営が求められている。

これらの課題に取り組むため、下水道事業の経営原則である独立採算制に従い、収入改善施策あるいは支出抑制施策が求められている。収入改善施策については、下水道使用料の適正化、資産の有効活用、滞納対策の検討が挙げられ、支出抑制施策については、広域化・共同化、新技術の導入、官民連携等の検討が挙げられる。

また、上記の施策を進めるに当たっては、下水道事業に係る適切な経営判断と外部への説明が必要であり、経営判断を行う際には、下水道料金収入に関する情報のほか、費用等の支出の情報、資産の管理に関する情報を総合的に勘案することになる。そのため、適切な経営判断ができるよう、

その判断の前提となる下水道事業の様々な財務事務について、その管理方法が適正であることが重要である。

したがって、この報告書では、初めに一般的な経営課題として挙げられる項目について述べた上で、予算管理・資産管理・契約管理・会計といった具体的な財務事務に重点を置いて記載を行っている。

## (1) 下水道使用料の設定

### ア. 下水道使用料の概要

下水道使用料の徴収について公共下水道管理者は、条例で定めるところにより、公共下水道を使用する者から使用料を徴収することができる（下水道法第20条第1項、地方公営企業法第21条第1項）。市では当該規定に基づき、札幌市下水道条例第12条第1項で使用者の納入義務を規定している。

下水道使用料の徴収は、水道料金と合わせて原則として、2ヶ月ごとに行われ（札幌市下水道条例第15条）、徴収した下水道使用料は、汚水を処理する費用や管渠等下水道施設の維持管理等のために使用される。

公共下水道事業は、地方財政法上の公営企業とされ、その事業に伴う収入によってその経費を賄い、自立性をもって事業を継続していく「独立採算制の原則」が適用される（地方財政法第6条、地方財政法施行令第46条）。

### イ. 使用料の基本的考え方

下水道使用料は、法令により次の原則により定めなければならないとされている（下水道法第20条第2項）。

- ・ 下水の量及び水質その他使用者の使用の態様に応じて妥当なものであること
- ・ 能率的な管理の下における適正な原価を超えないものであること
- ・ 定率又は定額をもって明確に定められていること
- ・ 特定の使用者に対し不当な差別的取扱いをするものでないこと

使用料の算定方法、使用料体系等に対する具体的な考え方については、国土交通省が「下水道使用料算定の基本的考え方（昭和62年5月18日、下水道管理指導室長通知）」を示しており、当該考え方を踏まえ、具体的な算定事例等を掲載した「基本的考え方」が昭和62年に日本下水道協会から出版されている（その後、平成20年、平成29年にそれぞれ改訂されている）。

公益社団法人日本下水道協会の「下水道使用料算定の基本的な考え方2016」によると下水道使用料の基本的な考え方は以下の通りとなっている。

#### 1. 下水道事業における費用負担の基本的考え方

下水道整備の推進と適切な維持管理を図るため、これらに要する費用について、下水道の基本的性格等に対応した国、地方公共団体及び使用者の適正な費用負担について、基本的な考え方をまとめている。

#### 2. 使用料の基本原則

使用料とは、下水道事業の管理運営に係る経費のうち、私費で負担すべき経費を回収するために使用者から徴収するものであり、その徴収根拠及び設定の原則は、下水道法第20条に規定されている。

#### 3. 使用料対象経費と使用料体系

使用料体系とは、公費及び私費の負担区分に基づき算定された使用料対象経費を、個々の使用者に対してどのように配分し、負担させるかということを体系化したもので、使用実態の量的及び質的差異に対応した合理的な使用料体系の設定が要請されている。

具体的な使用料体系の設定に当たっては、各地方公共団体の排水需要の実態、下水道事業の実情等を十分に勘案して行うことが適当であり、その場合において、事業の安定した収支の均衡を確保することに特に留意すべきであり、排水需要の予測、使用料改定後の排水の態様の変動等を十分に考慮する必要がある。

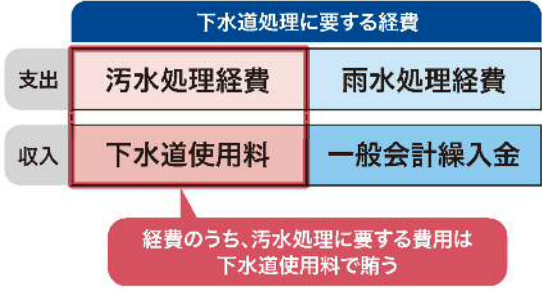
#### 4. 公費と私費の負担区分と使用料の算定

下水道の整備等に係る私費負担部分については、必ずしもその全部が使用料で賄われているわけではなく、その分一般会計繰入金に頼らざるを得なくなっているのが現状である。今後、私費対象とさ

れているものについては適正に使用料で徴収していく必要があり、使用料の算定に当たっては十分留意する必要がある。

下水道の整備等の負担は、必ずしもその全部が使用料で賄われているわけではなく「雨水公費・汚水私費の原則」が要請されている。「雨水公費」とは、雨水排除に要する経費について、雨水は自然現象に起因し、排除による便益が広く及ぶことから公費により負担することである。

一方、汚水は原因者や受益者が明らかなことから、私費（使用料）により負担する。ただし、汚水処理に要する経費のうち、公共用水域の水質保全への効果が高い高度処理の経費や合流式下水道に比べ建設コストが割高になる分流式下水道に要する経費の一部などは、公的な便益も認められることから公費により負担することとしている。



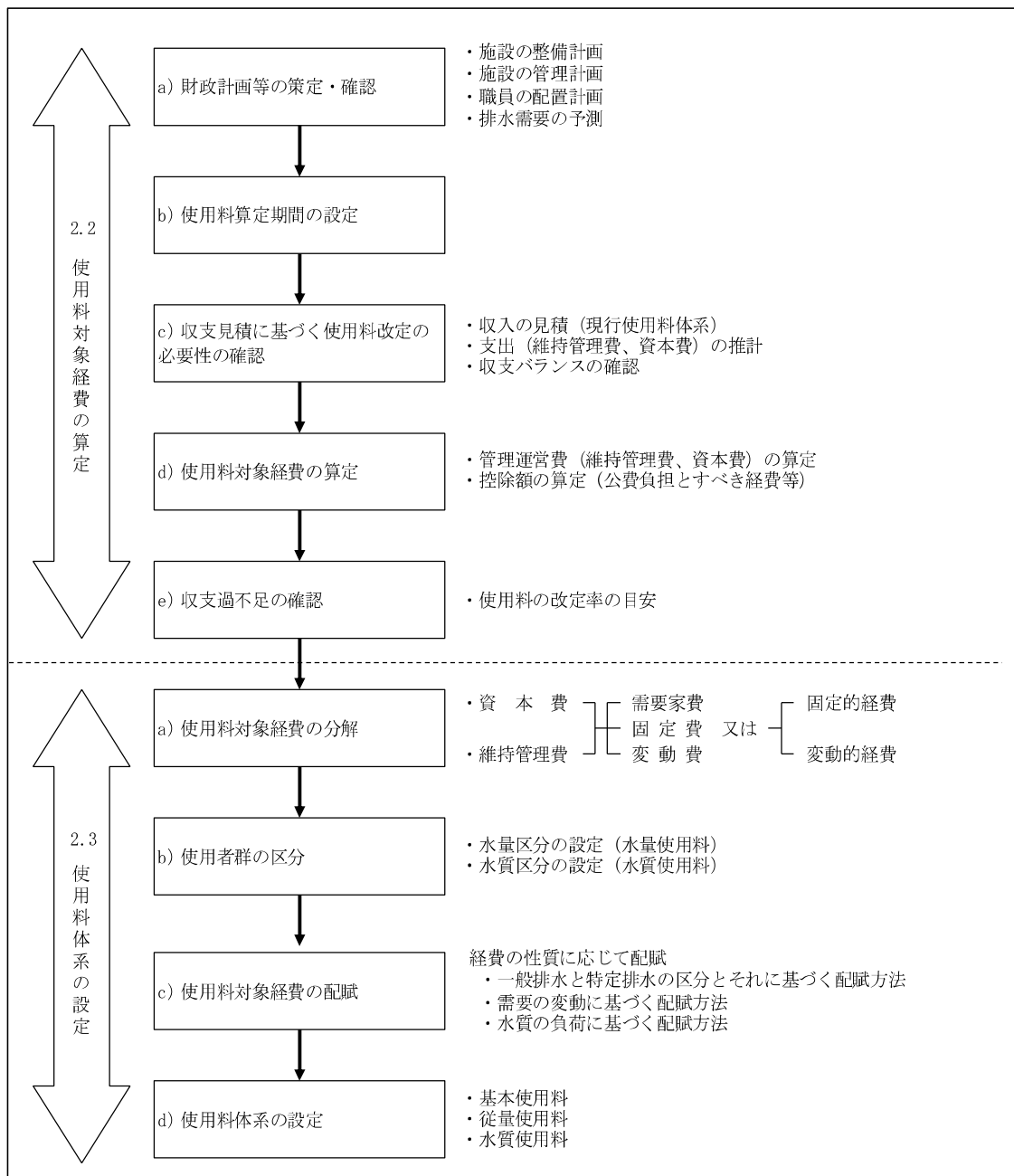
(出典：「ビジョン2030」P50)

ウ. 使用料算定作業の進め方

(日本下水道協会「下水道使用料算定の基本的な考え方2016年度版」及び国土交通省ホームページ「下水道使用料の算定」より)

(ア) 使用料算定の作業フロー

使用料算定の作業フローは以下の表の通りである。



(イ) 使用料対象経費の算定のプロセス (上記フロー図 2. 2)

使用料対象経費の算定に係る一連の作業は、使用料算定の基本となる原価を適正に算定するために必要不可欠なものである。以下に示した5つの作業を行うことで、収支の状況を確認し、使用料改定率の目安を判断することとなる。

- ・ 財政計画等の策定・確認
- ・ 使用料算定期間の設定
- ・ 収支見積に基づく使用料改定の必要性の確認

- ・ 使用料対象経費の算定
- ・ 収支過不足の確認

上記プロセスの中で、使用料対象経費の算定は重要である。財政計画を基に推計した使用料算定期間中の下水道管理運営費（維持管理費、資本費）を算定した上で、使用料の対象とならない経費等を控除して使用料対象経費を算定する作業である。

維持管理費は、既存の下水道施設を維持管理していくために必要な費用であり、その内容は費用の目的別には管渠費、ポンプ場費、処理場費及び一般管理費からなり、費用の性質別には人件費、動力費、薬品費、修繕費、委託料等で構成される。

資本費は、下水道施設を整備するために必要な費用であり、減価償却費等（地方公営企業法を適用していない下水道事業にあつては、地方債元利償還費等）及び資産維持費から構成される。

ここで資産維持費とは、将来の更新需要が新設当時と比較し、施工環境の悪化、高機能化（耐震化等）等により増大することが見込まれる場合、使用者負担の期間的公平等を確保する観点から、実体資本を維持し、サービスを継続していくために必要な費用（増大分に係るもの）として、適正かつ効率的、効果的な中長期の改築（更新）計画に基づいて算定するものである。

なお控除される費用等は、公費負担経費、付帯的事業経費（し尿処理受託事業等）、関連収入（諸手数料等）、所要の長期前受金戻入などである。

#### （ウ）使用料体系の設定（上記フロー図 2. 3）

使用料体系の設定は、算定した使用料対象経費をその経費の性質等に応じて適正に各使用者群に配賦した結果に基づき、各使用者群の使用料単価を設定する作業である。使用料が使用者の使用の態様に応じた妥当なものであることを確保するためには、各使用者群それぞれが要する経費である個別原価を適正に求め、これに基づく使用料の設定を行うことが原則である。

以下に示した4つの作業を行い、基本使用料及び基本水量の有無、累進度の設定等の条件を加味した総合的な検討等を行い、使用料体系を構築する。

- ・ 使用料対象経費の分解
- ・ 使用者群の区分
- ・ 使用料対象経費の配賦
- ・ 使用料体系の設定

#### エ. 適切な下水道使用料の設定－資産維持費の算入

上記の「下水道使用料算定の基本的な考え方」では資産維持費を使用料原価に参入するものとされている。国土交通省及び総務省では各事務連絡において、この資産維持費を使用料対象経費に位置付けることを通知している。

下水道経営に関する留意事項について(平成29年3月10日付け国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課管理規格指導室課長補佐事務連絡)(抜粋)

#### 2. 適切な下水道使用料の設定について

今般の基本的考え方の改訂は、今後の人口減少に伴う下水道使用料収入の減少や将来の更新需要等を見据えて必要な見直しが行われたものである。主な見直し内容としては、①使用料対象経費への資産維持費の位置付け、②コンセッション方式における下水道利用料金等の取扱いの明確化、③人口減少社会等を踏まえた留意点の整理、④地方公営企業会計基準の見直し等への対応であり、その概要は以下のとおりである。各下水道管理者においては、適切な下水道使用料の設定の観点から、十分に留意されたい。

下水道事業においては、維持管理費及び資本費の全部を使用料対象経費に算入できている事業数の割合は7%にとどまり、資本費を全く算入していない事業数の割合が6割超となっている(国土交通省：下水道使用料の算定(平成29年度)より)。一方、上水道事業においては、水道事業者41.5%が資産維持費相当額を水道料金算定に参入している(厚生労働省・総務省アンケート調査結果(平成29年4月))。

#### オ. 市の下水道使用料の状況



市では、下水道使用料の改定は平成9年に行われ、それ以来改訂は行われていない。現在の使用料の料金体系は以下の通りである。

(ア) 使用料の料金体系

下水道使用料は汚水排出量により、 $1\text{ m}^3$ あたりの単価が異なる従量使用料制を採用している。具体的には、札幌市下水道条例に基づく下記の「下水道使用料体系」を用い算出される。なお、上水道を使用している場合には、原則として上水道使用量が汚水排出量と同量であるとみなされ、下水道使用料が計算されている。

汚水排出量	単位	一般用の金額 (1月当たり)	公衆浴場用の金額 (1月当たり)
10 $\text{m}^3$ までの部分	————	600円	一般用の金額 に100分の2.5 を乗じて得た 金額
10 $\text{m}^3$ を超え20 $\text{m}^3$ まで	1 $\text{m}^3$ につき	67円	
20 $\text{m}^3$ を超え30 $\text{m}^3$ まで	1 $\text{m}^3$ につき	91円	
30 $\text{m}^3$ を超え100 $\text{m}^3$ まで	1 $\text{m}^3$ につき	118円	
100 $\text{m}^3$ を超え200 $\text{m}^3$ まで	1 $\text{m}^3$ につき	145円	
200 $\text{m}^3$ を超え1,000 $\text{m}^3$ まで	1 $\text{m}^3$ につき	168円	
1,000 $\text{m}^3$ を超え5,000 $\text{m}^3$ まで	1 $\text{m}^3$ につき	199円	一般用の金額 に100分の10 を乗じて得た 金額
5,000 $\text{m}^3$ を超える部分	1 $\text{m}^3$ につき	237円	

(備考)

一般用の金額は、公衆浴場（公衆浴場入浴料金の統制額の指定等に関する省令（昭和32年厚生省令第38号）に基づき、入浴料金の価格について統制を受けるものに限る。以下同じ。）以外の用により排出される汚水に係る使用料について適用する。

公衆浴場用の金額は、公衆浴場の用により排出される汚水に係る使用料について適用する。

(例) 下水道使用料の計算例—汚水を2ヶ月で39 $\text{m}^3$ 排出した場合

3 $\text{m}^3$ を20 $\text{m}^3$ （1ヶ月）と19 $\text{m}^3$ （1ヶ月）に振り分けて計算する。

(1) 10 $\text{m}^3$ まで600円

(2) 11 $\text{m}^3$ から20 $\text{m}^3$ まで1 $\text{m}^3$ につき67円×10 $\text{m}^3$ ／1 $\text{m}^3$ =670円

(3) 11 $\text{m}^3$ から19 $\text{m}^3$ まで1 $\text{m}^3$ につき67円×9 $\text{m}^3$ ／1 $\text{m}^3$ =603円

20 $\text{m}^3$ （1ヶ月）→(1)+(2)=600円+670円=1,270円

19 $\text{m}^3$ （1ヶ月）→(1)+(3)=600円+603円=1,203円

2ヶ月分の下水道使用料は、1,270円+1,203円=2,473円となる。

(出典:「札幌市の下水道」18)

(イ) 北海道主要都市及び政令指定都市との下水道使用料の比較

北海道主要都市、政令指定都市及び東京都の下水道使用料は以下の通りである。

a. 北海道主要都市の下水道使用料比較（一般家庭に相当する汚水排出量1ヶ月当たり20m<sup>3</sup>での1ヶ月使用料）

都市名	20m <sup>3</sup> 使用料（税抜）	直近改定年月
札幌市	1,270円	平成9年4月
旭川市	2,967円	平成13年4月
函館市	2,740円	平成23年10月
釧路市	4,094円	平成11年4月
苫小牧市	2,085円	平成6年4月
帯広市	2,700円	平成26年4月
小樽市	2,500円	平成9年4月
北見市	3,291円	平成26年10月
江別市	2,130円	昭和59年4月

※消費税変更（令和元年10～12月の改定は消費税によるもの）に伴う改定は含まない

（各市ホームページを基に監査人が作成）

b. 政令指定都市の下水道使用料比較（一般家庭に相当する汚水排出量1ヶ月当たり20m<sup>3</sup>での1ヶ月使用料）

都市名	20m <sup>3</sup> 使用料（税抜）	直近改定年月
札幌市	1,270円	平成9年4月
仙台市	1,743円	平成14年6月
さいたま市	2,236円	平成26年6月
千葉市	1,850円	平成26年4月
横浜市	1,850円	平成12年1月
川崎市	1,960円	平成16年4月
名古屋市	1,640円	平成12年1月
京都市	1,830円	平成13年4月
大阪市	1,160円	平成13年6月
神戸市	1,600円	令和2年6月
広島市	2,055円	平成20年7月
福岡市	2,410円	平成17年6月
東京都23区	1,880円	平成10年4月

※消費税変更（令和元年10～12月の改定は消費税によるもの）に伴う改定は含まない

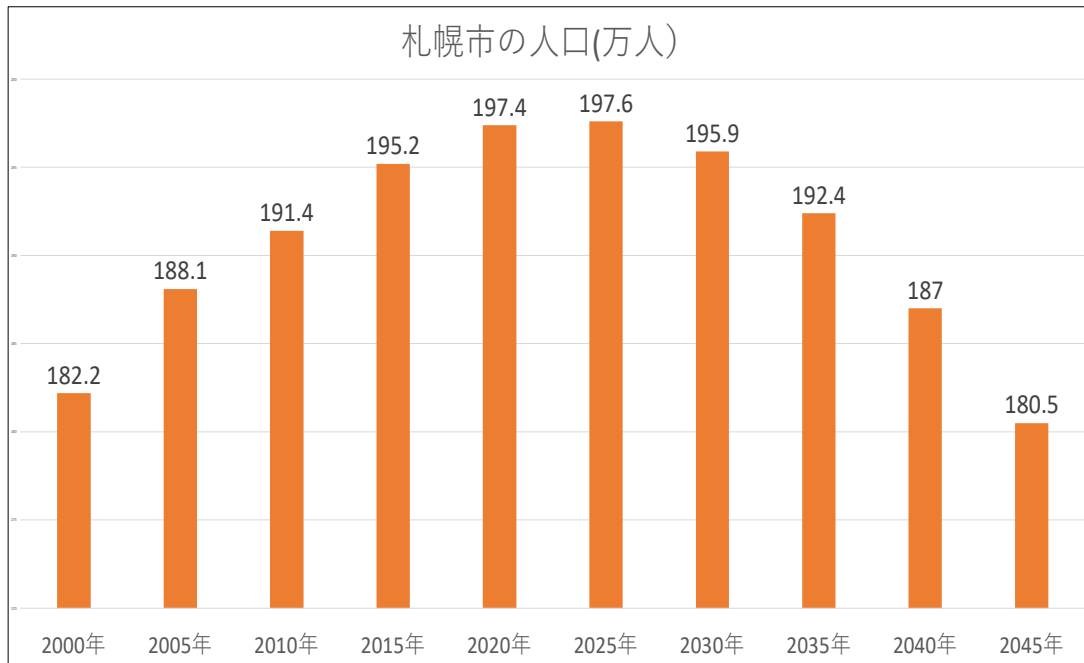
（各市ホームページを基に監査人が作成）

(ウ) 札幌市の将来需要水量と下水道使用料の減少見込み

a. 札幌市の人口推計

下のグラフの通り、市の人口は、2025年をピークに減少することが予想されている。

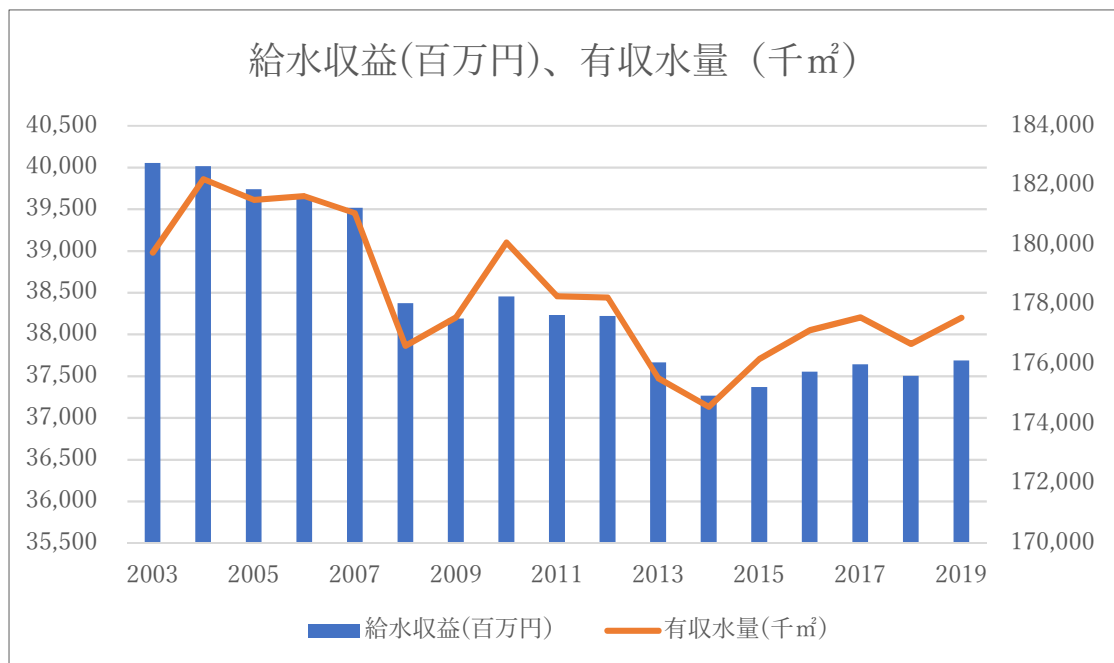
◆図 札幌市の人口推計



(出典：総務省国勢調査及び国立社会保障・人口問題研究所将来推計人口、人口統計資料集(2019))

b. 札幌市上水道有収量

◆図 給水収益、有収水量



(札幌市水道年鑑をもとに監査人が作成)

長期的には、上水道有収水量・給水収益とも減少の傾向がみられる。

全国的な傾向と同様、市においても人口の増加に伴い下水道の使用料収入は増えているが、節水技術の向上などで既に上水道の料金収入が減少していることを踏まえれば、いずれ下水道の収入も減少する可能性が高いと思われる。

## (エ) 経営比較

一部の政令指定都市の経営資料から市との比較を行った。なお、指標の説明は以下の通りである。

- a. 有収率とは、年間有収水量÷年間汚水処理水量×100で計算され、処理した汚水のうち、使用料徴収の対象となる有収水の割合を示す。有収率が高いほど使用料徴収の対象とすることができない不明水が少なく、効率的である。
- b. 経費回収率とは、汚水処理原価÷使用料単価×100で計算され、使用料で回収すべき経費を、どの程度使用料で賄えているかを表した指標で、下水道事業の経営状況をよく表す数値として用いられている。
- c. 経常収支比率とは、経常収益÷経常費用×100で計算され、経常収益と経常費用の比率を表したものであり、経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示している。この比率が高いほど経常利益率が高いことを示し、これが100%未満であることは、経常損失が生じていることを意味する。
- d. 自己資本構成比率とは、総資本に占める自己資本の割合を示す。事業経営の安定化のためには、数値が高い方がよい。下水道事業は、建設投資の財源の多くを企業債により調達しているため、比率は低くなる。
- e. 使用料単価とは、使用料収入÷年間有収水量で計算され、有収水量1m<sup>3</sup>あたりの使用料収入であり、使用料の水準を示す。
- f. 汚水処理原価とは、汚水処理費÷年間有収水量で有収水量1m<sup>3</sup>あたりの汚水処理費を示す。汚水処理費は、維持管理費（管渠費、ポンプ場費、処理場費、その他）と資本費（地方公営企業法適用事業：汚水に係る企業債利息及び減価償却費）に分けられる。

政令指定都市の中で札幌市よりも下水道使用料の低い大阪市、それ以外の政令指定都市の仙台市、横浜市、福岡市及び東京都との経営指標を比較した。大阪市と札幌市の経営指標はおおよそ同程度となっているが、経費回収率は札幌市が100%を切っている。市は、下水道施設の老朽

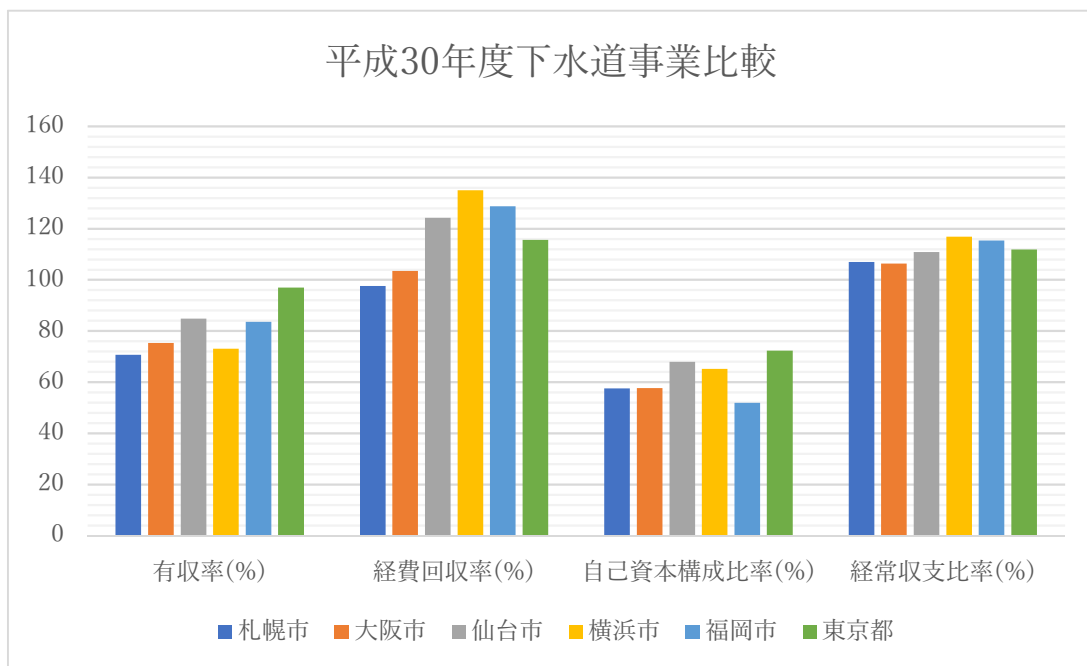
化の進行により経費が増加傾向にある。また、他の政令指定都市では、経費回収率が、札幌市及び大阪市と比べて高い。これは、使用料単価が札幌市及び大阪市と比べて高いことが影響していると考ええる。

◆表 政令指定都市経営分析(公共下水道)

	札幌市	大阪市	仙台市	横浜市	福岡市	東京都
有収率(%)	70.6	75.3	84.8	73.0	83.5	96.9
経費回収率(%)	97.5	103.5	124.2	135.0	128.7	115.6
自己資本構成比率(%)	57.5	57.6	67.9	65.1	51.9	72.3
経常収支比率(%)	107.0	106.3	110.8	116.8	115.3	111.8
使用料単価(円)	93.83	93.97	148.68	147.56	179.16	131.39
汚水処理単価(円)	96.22	90.77	119.74	109.27	139.21	113.69

(出典：総務省平成30年度決算 経営比較分析表)

◆図 政令指定都市経営分析(公共下水道)



カ. 札幌市の下水道事業キャッシュ・フロー計算書

(単位：百万円)

	平成30年度	令和元年度	令和2年度 (予算)
<b>I. 業務活動によるキャッシュ・フロー</b>			
当期純利益	2,775	2,036	592
減価償却費	25,000	25,086	25,102
その他	△10,909	△11,118	△10,480
業務活動によるキャッシュ・フロー	16,866	16,004	15,214
<b>II. 投資活動によるキャッシュ・フロー</b>			
有形固定資産の取得による支出	△17,177	△18,918	△21,370
国庫交付金による収入	3,763	4,684	4,264
一般会計からの補助金による収入	583	498	409
一般会計及び他の特別会計等からの負担金による収入	804	510	876
その他	△525	84	-68
投資活動によるキャッシュ・フロー	△12,552	△13,142	△15,889
<b>III. 財務活動によるキャッシュ・フロー</b>			
建設改良費等の財源に充てるための企業債による収入	16,639	16,966	18,828
建設改良費等の財源に充てるための企業債の償還による支出	△20,645	△21,097	△18,382
資本費平準化債による収入	2,037	2,747	1,357
資本費平準化債の償還による支出	△2,845	△3,532	△1,946
その他	△1	0	0
財務活動によるキャッシュ・フロー	△4,815	△4,916	△143
<b>資金減少額</b>	<b>△501</b>	<b>△2,054</b>	<b>△818</b>
資金期首残高	15,746	15,245	13,191
資金期末残高	15,245	13,191	12,373

(各年度下水道事業会計決算書及び予算説明書を基に監査人が作成)

上記の通り、令和2年度予算も含め、每期資金が減少傾向となっている。これは、例年有形固定資産の取得による支出、建設改良費等の財源に充てるための企業債と資本費平準化債の収支差額によるところが大きい。この傾向はこのまま継続し、資金残高は減少していく見込みである。

キ. 札幌市の過去の料金変更

市の下水道使用料の前回改定は平成9年であり、既に20年が経過している。その際の平均改定率は6.45%であり、使用料算定期間は平成9年度から平成12年度までの4年間である。また、前回の改定の際には、資産維持費は考慮されていない。

なお、上記の市の下水道事業キャッシュ・フロー計算書において、有形固定資産の取得に相当する公共下水道建設事業費のうち、平成30年度新增設事業費が5,459百万円、改築事業費が12,489百万円と資産維持に係る事業費が建設事業費の約70%を占めている。資産維持に係る事業費は、これからさらに増加することが見込まれるため、事業の維持のためには資金の手当てをする必要がある。

## ク. 意見

人口動態の変動や給水量の減少に伴う下水道使用料収入の減少、更新投資の増加等が予測される中、実態に照らして、料金水準の妥当性を定期的に見直すことが求められるものと考え。また、平成9年度の料金改定後から現在に至るまでの20年分の市営企業調査審議会下水道部会の資料を確認したが、料金改定のベースとなる経営状況については毎年審議会でも検討しているものの、当該料金の改定そのものについて何らかの検証をしたどうかは公開されていない。

例えば、料金算定期間が終わる時点で、料金設定時の計画値と実績値との比較、想定していなかった給水量の変動に伴う下水道使用料収入の減少や更新投資の増加等を踏まえ、持続可能な料金水準を検討し、公表することをルール化することが望ましい。

また、「独立採算制の原則」に従い、次回の料金改定においては、「札幌市下水道ストックマネジメント計画」等に基づく所要額を踏まえた資産維持費について検討をすることが必要である。

## (2) 広域化・共同化の推進

### ア. 概要

全国の地方公共団体では、下水道施設の老朽化、技術職員の減少や使用料収入の減少といった様々な課題を抱える中、従来通りの事業運営では持続的な事業の執行が困難になりつつある。

良好な事業運営を継続するためには、様々な取組が必要であり、その中で、スケールメリットを活かした効率的な管理が可能な広域化・共同化は有効な手法の一つである。

限られた資源（ヒト・モノ・カネ）で下水道事業を効率的に運用していくために、単一の事業体だけで対応策を考えるのではなく、周辺事業体との広域化や共同化を行うことで、更なる改善効果が期待されている。

(ア) 広域化・共同化の主な内容

広域化の種類	内容
施設の広域化・共同化	自治体間連携、県と市町村との協働による施設の広域化・共同化（周辺市町村の汚水の先進整備都市や流域下水道へ編入など）
維持管理の広域化・共同化	自治体間連携、事業間（水道施設等）による維持管理の共同化（一括発注、ICT活用による集中管理など）、事務の共同化（会計処理手続や台帳管理の共同化、下水道BCPの共同化など）
管理者選定業務の共同化	業者選定を協働で実施し、同一事業者にも各事業体の維持管理を個別発注

(イ) 広域化・共同化のメリット

	期待される効果	内容
施設	施設の統廃合、効果的な更新	処理区域の再編成、施設の再構築などにより施設の削減、改築や保守点検箇所を削減
コスト	コストの削減	事業の最適化によるスケールメリットによりコストを削減
人材	人材確保・技術力の確保、管理体制の強化	多様な職種の技術者の確保、技術力の向上、集中管理等による効率的な管理

(ウ) 広域化・共同化の主な課題

	課題
財源構造の違い	下水道事業は事業体毎の財源構造（下水道使用料による経費回収率等）の違いが大きく、事業統合等の抜本的な広域化、共同化が困難
財政的インセンティブの不足	下水道においては公費負担に対する地方交付税措置があるため、広域化・共同化等によるコスト削減効果の全てが地方公共団体には還元されない



行政区画等による縛り	施設整備等ハード面の広域化・共同化にあたっては、地形面での合理性や設備更新タイミングの一致等が重要となり、事業体の行政区画内での広域化・共同化の検討が必ずしも適切とは言えない
------------	---

(エ) 札幌市における広域化への取り組み

a. 下水等の共同処理

石狩市からの下水・汚泥受け入れの処理（茨戸・手稲水再生プラザ、西部スラッジセンター）

b. 災害対策

「災害時における北海道及び市町村相互の応援に関する協定」に基づき、下水道災害時に道内自治体等が相互応援を行う。

c. 人材の育成

市において、道内自治体職員を対象とした研修を実施している。

d. 広域化・共同化計画の策定

下水道等の接続可能な事業運営に向けて、「経済・財政再生計画改革工程表2017改定版」（平成29年12月21日経済財政諮問会議決定）において、令和4年度までの広域化・共同化を推進するための目標として、以下の2つを設定している。

- ・全ての都道府県における広域化・共同化に関する計画策定
- ・汚水処理施設の統廃合に取り組む地区数

これを踏まえ、国土交通省は関係3省（総務省、農水省、環境省）と連名にて、全ての都道府県における令和4年度までの「広域化・共同化計画」策定を要請したところであり、市も石狩ブロックの他自治体と共同で検討している。

イ. 意見

(ア) 更なる広域化・共同化の推進

上記の通りスケールメリットを活かして効率的な管理が可能となる

広域化・共同化は、良好な事業運営を継続するためには有効な手法の一つである。市では、石狩市からの下水・汚泥受け入れの処理など、広域化・共同化への積極的な取り組みを行っている。

広域化によるスケールメリットだけでなく、それぞれが有しているノウハウの共有も重要である。また、中長期的には、施設の集約化、改築計画等の初期の検討段階から、民間や他の地方公共団体も巻き込んだ広域化・共同化を図る必要がある。

さらに、ICTの有効な活用により、近隣の地方公共団体との広域化・共同化だけでなく、遠隔の地方公共団体との広域化・共同化が非現実的とは言えない可能性がある。長期的には革新的な技術の開発、ICTの推進、技術者の不足、札幌圏内外の人口移動などの積極的・消極的双方の要因により広域化・共同化を官民連携と同時並行して進めることを検討することは重要である。

#### (イ) 札幌市水道局との更なる業務の連携

広域化・共同化の一環として、水道事業を行っている札幌市水道局とのさらなる業務の連携も検討する必要があると思われる。現在、上下水道料金システムを下水道河川局及び水道局が共同使用しているほか、下水道料金の債権管理業務等を水道局が行っている。また、維持管理の共同化（一括発注、ICT活用による集中管理など）、事務の共同化（会計処理手続や台帳管理の共同化）など、さらなる連携強化ができる業務があると思われる。

厚生労働省の官民連携推進協議会の「水道事業における官民連携」（平成29年度）によれば、水道事業が抱える様々な課題として以下の4つが掲げられている。

- ・人口減少社会の到来
- ・管路等の老朽化の進行・更新の遅れ
- ・自然災害による水道被害の多発
- ・水道事業に携わる職員数の減少

これらの課題への対応として、厚生労働省では、水道事業の基盤強化のため、広域連携、適切な資産管理、官民連携を推進している。

そのうち、適切な資産管理の推進では、水道施設のデータの整理・アセットマネジメントの導入を推進しているほか、官民連携では、以下の民間活用方式を推進しており、これは下水道事業にも通ずるものであると考えられる。

- ・一般的な業務委託（包括委託含む）
- ・第三者委託（民間事業者への委託と他の水道事業者への委託）
- ・D B O（地方自治体（水道事業者）が資金調達を負担し、施設の設計・建設・運転管理などを包括的に委託）
- ・P F I（公共施設の設計・建設・維持管理・修繕等の業務全般を一体的に行うものを対象とし、民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施する）
- ・コンセッション方式（P F Iの一類型で利用料金の徴収を行う公共施設（水道事業の場合、水道施設）について、水道施設の所有権を地方自治体が有したまま、民間事業者に当該施設の運営を委ねる）

また、局及び水道局とも技術者の確保が将来困難になることが見込まれている。

このように、水道事業の課題や課題への対応は下水道事業の課題や課題への対応とほぼ一致している。そうであれば、両者が経験で得られたノウハウを共有しさらに連携することによりシナジー効果を得られると思われる。

### （3）下水道使用料の債権管理の強化

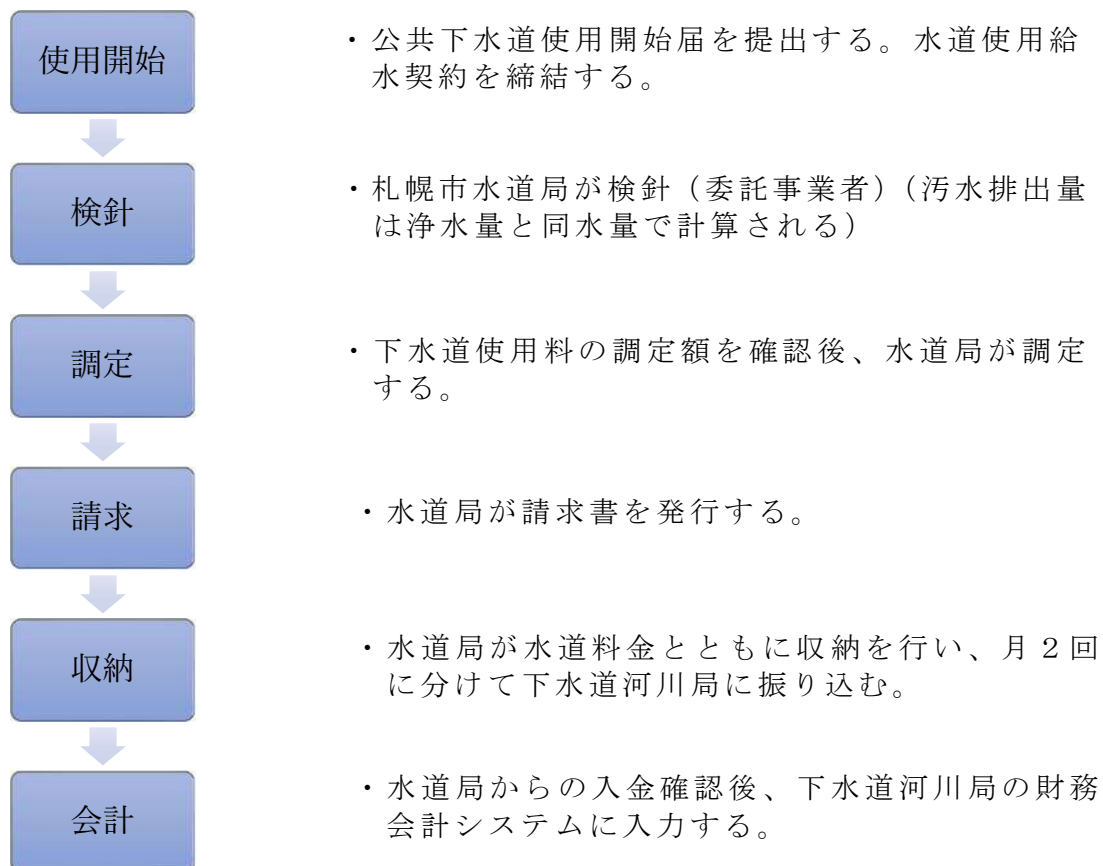
#### ア．概要

##### （ア）通常の下水道使用料の契約から収納・会計の流れ

市の下水道使用料の契約から収納・会計の流れは2つのケースに分けられる。

一つは、上水道を使用している場合であり、もう一方は、上水道併用あるいは地下水のみ使用の場合である。上水道を使用している場合には、原則として水道局が下水道使用料についても検針・収納を行っている。以下は、上水道を使用している場合の下水道使用料の契約から収納・会

計の流れである。



札幌市下水道使用料等の徴収事務等を水道事業管理者に委任する規則（昭和 41 年規則第 84 号。以下「委任規則」という。）に基づき札幌市長（札幌市下水道河川局）と水道事業管理者（札幌市水道局）との間において当該事務等の取り扱いについて覚書を取り交わしている。

**【覚書による徴収事務等の範囲】**

第 1 条 委任規則の「下水道使用料及びこれに係る総収入金の徴収事務等」とは次に掲げるものをいう。

- （1） 下水道使用料の納入通知書の作成及び納入の通知
- （2） 下水道使用料の徴収
- （3） 下水道使用料徴収金の払込み
- （4） 下水道使用料収入原簿の作成及び消込み
- （5） 下水道使用料に係る滞納整理。ただし、下水道使用料滞納整理事務取扱要領第 2 章に規定する滞納整理事務に係るもの及び滞納処分に関するものを除く。
- （6） 下水道使用料納入状況に関する資料の作成

- |  |
|--|
| <p>(7) 下水道使用料に係る過誤納金の還付。ただし水道料金と合わせて還付するものにかぎる。</p> <p>(8) 下水道無届使用者の発見及び連絡</p> |
|--|

(イ) 水道局での実際の作業の流れ

a. 検針

水道局の委託事業者により水道メーターの検針を2ヶ月ごと(一部地域は毎月)に行い、検針時に「上下水道料金等のお知らせ」で使用料金等を通知している(札幌市水道局ホームページ)。

b. 納入期限

検針の翌月5日又は20日が納入期限となっている。支払方法は、金融機関等窓口納付、口座振替、クレジットカード引落による。納入期限までに支払いがされなければ、口座振替においては再振替通知、それ以外では督促状が郵送される。

c. 督促納入期限

最初の納入期限後約1ヶ月で督促等の納入期限となる。

d. 督促収納(委託事業者)

督促納入期限を経過しても納入がされない場合には、水道局の委託事業者による自宅訪問により、納付督促・未納のお知らせ投函を行う。それでも未納の場合には、再度自宅訪問により、納付督促・未納のお知らせ投函をするが、検針から3~4ヶ月後には、給水停止予告の投函がされる。

e. 整理収納(水道局)

水道局職員により、未納者実態現地調査、納付催告を行った後、給水停止予告作成・送達、給水停止通知作成・送達を経て給水停止が執行される。給水停止まで、検針から4~4.5ヶ月となっている。

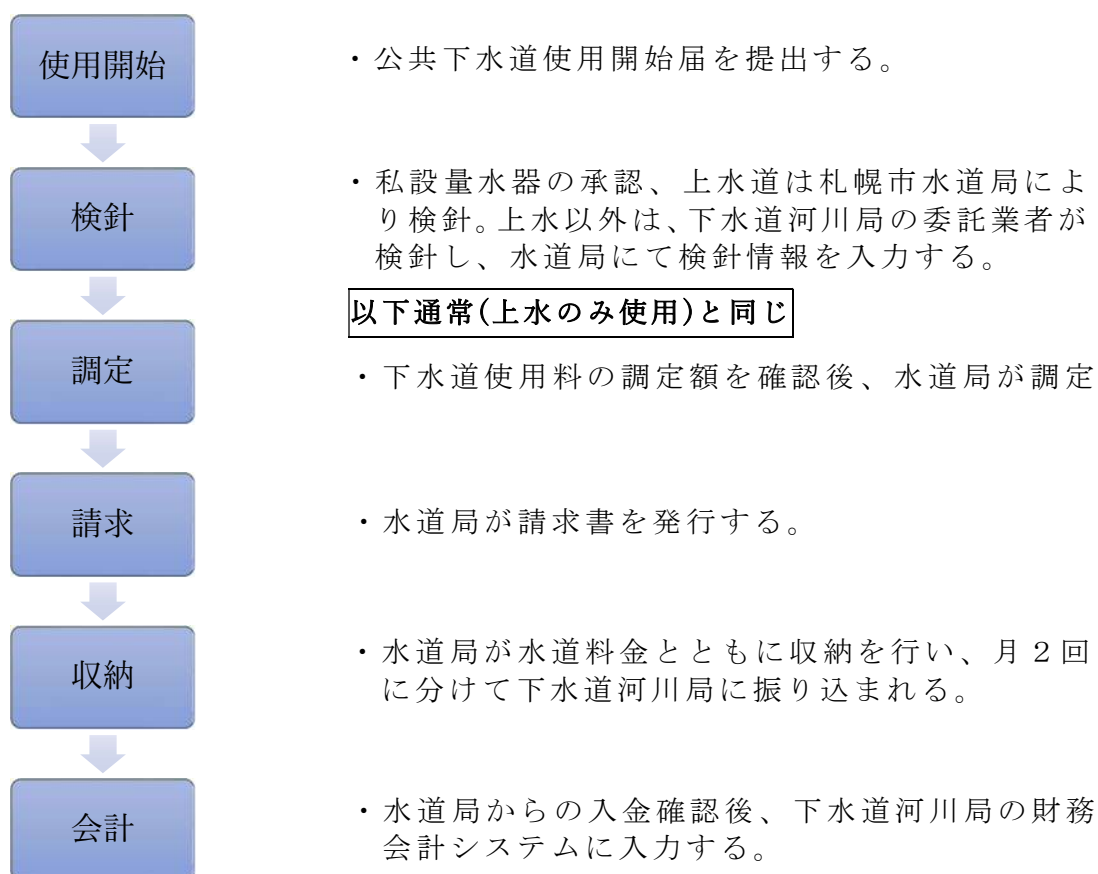
f. 現況の確認

なお、これ以降、水道料金及び下水道使用料が未収のままである場合には、水道局職員が約半年毎に現況の確認を行っている。

g. 破産債権等

強制執行または破産宣告を受けた等で、直ちに債権について必要な処置をとらなければならない場合で、局が徴収事務を行う方が徴収上適切な場合には、「下水道使用料滞納整理事務取扱要領第2章徴取引継事務」により、水道局から局に徴取引継ぎを受け、状況に応じて、裁判所等への交付要求、本人への催告等を行う。

(ウ) 上水道併用・地下水のみ使用の場合の下水道使用料の契約から収納・会計の流れは以下の通りである。



#### (エ) 滞納状況の確認－下水道河川局

下水道使用料については、毎月一度、全体の入金状況を上下水道システムから確認し、「下水道使用料収入月報」を作成した上で、課長の決裁を受ける。

また、そのうち未収分については、「下水道使用料未収入簿」を作成し、課長の決裁を受ける。そのうち、100万円以上の滞納者については、水道局から聞き取りを行う。

#### (オ) 強制執行、破産案件

覚書に基づき、案件ごとに水道局から下水道河川局に引継ぎを行い、状況に応じて、局が裁判所等への交付要求、本人への催告等を行う。

#### (カ) 不納欠損

不納欠損とは、歳入徴収額を調定したものの何らかの理由で徴収が行えず、今後も徴収の見込みがたたないため、地方自治体はその徴収を諦めることである。年度末に水道局から局に下水道使用料滞納額の消滅時効の通知があり、「納付義務消滅時不納欠損処分決議書」により不納欠損の決裁を受けて行う。

なお、地方自治法 236 条第 1 項では「金銭の給付を目的とする普通地方公共団体の権利は、時効に関し他の法律に定めがあるものを除くほか、5 年間これを行なわないときは、時効により消滅する」と規定されており、下水道使用料の消滅時効期間は 5 年間である。

#### (カ) 強制執行、破産案件

覚書に基づき、案件ごとに水道局から下水道河川局に引継ぎを行い、状況に応じて、局が裁判所等への交付要求、本人への催告等を行う。

(単位：円、( )は件数)

	即時消滅	時効		
		未引継分	引継分	合計
平成 30 年 3 月	629,035	27,109,953(13,428)	482,688(67)	27,592,641
平成 31 年 3 月	146,421	30,526,909(11,980)	240,977(44)	30,767,886
令和 2 年 3 月	81,315	21,696,278(10,719)	2,029,944(41)	23,726,222

(出典：札幌市下水道使用料不納欠損額調)

また、即時消滅とは、滞納処分をすることができる財産がないこと、滞納処分をすることによってその生活を著しく窮迫させるおそれがあること、その所在及び滞納処分をすることができる財産がともに不明であることにより滞納処分の停止をした場合で、当該徴収金を徴収することができないことが明らかであるときは、納付義務を直ちに消滅させることができるものである(地方税法第 15 条の 7 第 5 項)。ここでの時効とは、地方自治法 236 条 1 項の「金銭の給付を目的とする普通地方公共団体の権利は、時効に関し他の法律に定めがあるものを除くほか、5 年間これを行なわないときは、時効により消滅する。」との規定により消滅時効期間は 5 年とされている。その結果、上記の通り年間約 2 千万円から 3 千万円の債権が 5 年の時効により消滅している。

#### イ. 意見

(ア) 水道局に委任している滞納整理業務に対する関わりについて

現在下水道使用料の未納者への督促状の発行や滞納整理業務は水道局に委託して行なわれているが、水道局による給水停止以降債権の回収に対するアクションは、水道局による半年に1回程の現況把握のみとなっている。滞納者に関する詳細や水道局が行っている日常的な滞納整理について、局において必ずしも明確に把握できているとは言えない。局としても滞納状況の把握・分析や収納率向上の検討を行い、必要に応じて水道局と協議する等、局として滞納整理に関し積極的に関わる必要があると思われる。

(イ) 所在が把握できない滞納者への対応について

水道局は、毎月、局に対して、上下水道システムを通じて滞納額を報告しているが、この報告の中には、所在が把握できない滞納者に関する情報が含まれている。しかし、水道局として当該滞納者の所在調査を尽くしたと考えているのか否かについては報告していない。局は、水道局の報告から所在が把握できない滞納者が存在することは認識しているものの、局として当該滞納者の所在調査を実施する必要性までは認識できていない。その結果、水道局が当該滞納者の所在調査を尽くし徴収困難と考えた場合、当該滞納者に対する下水道使用料の徴収事務が停滞している可能性がある。

局は、下水道使用料に関し、地方税の滞納処分の例により滞納処分をすることができる（地方自治法231条の3第3項）。水道局は、局から下水道使用料の徴収事務の委託を受けているものの、水道局として所在が把握できない滞納者の所在調査を尽くし徴収困難と考えたのであれば、そのことを局に報告し、局との間で当該滞納者の所在調査の方法及び徴収方法について協議する必要がある。

(4) 下水道機能の維持（施設の老朽化対策）

ア. 概要

「ビジョン2020」では、「下水道の現状と課題」の中で、「下水道機能の維持」について、以下のように記載している。



札幌市は、政令指定都市の中で3番目に大きい約25,000haの市街化区域面積を有しており、この市街化区域を主な対象として整備した下水道施設は、平成21年度末で、管路延長8,140km、水再生プラザ10カ所、ポンプ場17カ所など、非常に大規模なものとなっています。

これらの施設は、生活環境の改善や浸水の防除など、安全で安心な市民生活や健全な都市活動を支えるために重要な役割を担っているため、一日たりとも休止することはできません。

そのため、札幌市では、施設の定期的な点検調査や適切な修繕など、下水道の役割を確実に果たすための維持管理に努めています。特に、比較的早い時期に整備した都心部の管路や、施設の中では耐用年数の短い水再生プラザやポンプ場の機械・電気設備などは、調査点検の結果を適切に評価し、効率的な改築に努めています。

しかし、札幌市の下水道事業は、「整備」の時代から「維持管理」そして、本格的な「改築」の時代を迎えつつあり、早期に整備を行った施設については、老朽化が進み、機能の低下による流下障害や管路の損傷による道路陥没などの問題も顕在化しています。

また、近い将来には、昭和40年代から50年代にかけて集中的に整備した多くの管路や、水再生プラザの土木・建築構造物が、集中的に耐用年数を迎える時期が到来します。特に水再生プラザについては下水道の根幹を成す施設であるため、改築を行う際にも休止できないことも大きな問題です。

さらに、景気の低迷や人口の減少などの影響により、下水道の財政状況はますます厳しくなることが予想されます。

こうした厳しい状況の下でも、下水道機能を確実に維持するためには、より効率的かつ効果的な維持管理手法、改築手法を見出していく必要があります。

また、「ビジョン2030」では、「下水道の現状と課題」の中で、「施設の老朽化」について、以下のように記載し、現状の分析をしている。

下水道は、市民の安全で快適な暮らしや良好な環境を守る重要なライフラインです。仮に、老朽化によって管路が破損した場合、大規模な道路陥没の発生が懸念されるほか、処理施設の機能が停止した場合には、河川の汚濁や浸水被害の発生など、市民生活や経済活動に様々な影響を及ぼすおそれがあります。

札幌市では、既に老朽化した管路や処理施設の延命化や改築を行っていますが、1970年代から1980年代にかけて集中的に整備を進めたため、今後は老朽化した管路や処理施設が急激に増加する見込みです。

標準耐用年数が50年とされている管路については、布設後50年を

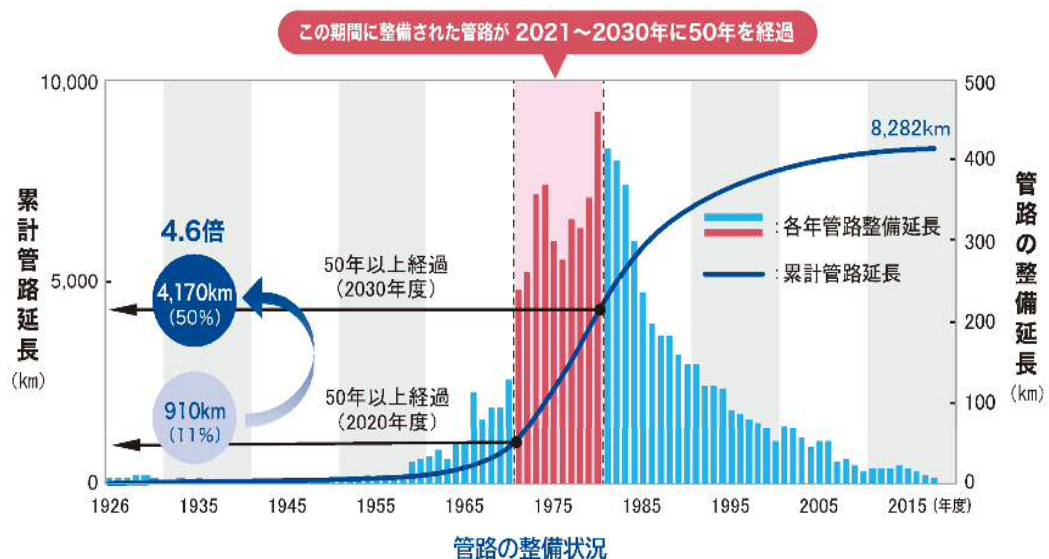
を超えるものが2020年度（令和2年度）の910kmから、本ビジョンの最終年度である2030年度（令和12年度）には4.6倍の4,170kmに増加し、全体の5割を占めるまでになります。

一方、処理施設のうち、標準耐用年数が10から25年程度と短い機械・電気設備については、既に多くの設備が標準耐用年数を超過しています。また、標準耐用年数が50年とされている土木・建築構造物は、構築後50年を超えるものが2020年度の6施設から、2030年度には2.7倍の16施設に増加し、管路同様に全体の5割を占めるまでになります。

(ア) 管路施設の維持管理の状況

a. 現状

◆ 図 管路の整備状況（再掲）



(出典：「ビジョン2030」P13)

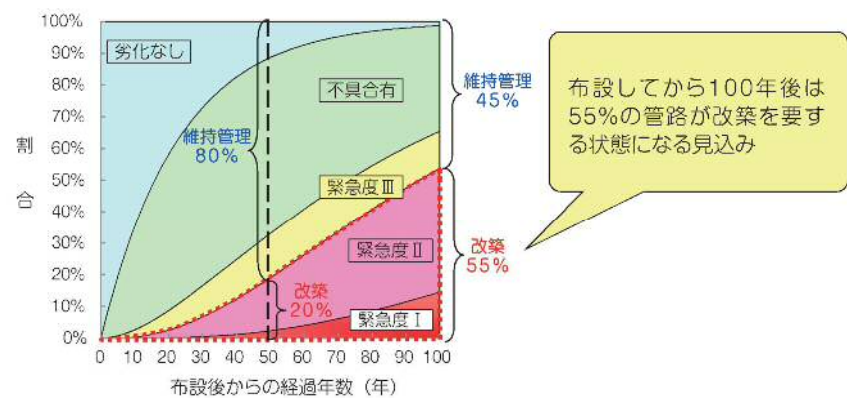
市の管路施設は、大正15年の事業着手から、昭和55年度のピーク時には年間約450kmもの管路を整備しており、平成30年度末には管路延長は約8,300kmにも及んでいる。

管路の標準耐用年数である50年を超える管路は、令和2年度の910kmから令和12年度には4.6倍の4,170kmに増加し、管路全体の50%を占めることが予想される。

b. 劣化の状況

市では、2015年3月に「改築基本方針」を策定するに当たり、これまでに実施したコンクリート製の管路、約2,000kmの調査結果を基に、管路の不具合の程度を「緊急度Ⅰ」、「緊急度Ⅱ」、「緊急度Ⅲ」、「不具合有り」、「劣化なし」に分類し、市における管路がどのように経年劣化していくのか、100年スパンでの予測を行った。その結果、標準耐用年数である50年経過時では、改築が必要な管路は約20%であり、それ以外の80%は機能を維持しているため、通常通り維持管理を行うとしている。また、100年経過時でも、改築対象は約55%にとどまることが推測されている。

◆図 札幌市における下水道本管の劣化予測（コンクリート管）



判定結果	調査の状況	対応
劣化なし	新設した管と同様、劣化がない場合	経過観察
不具合有	微小なひび割れ等がある場合	必要に応じて修繕
緊急度Ⅲ	不具合はあるが、箇所が少ない場合	修繕等で延命化
緊急度Ⅱ	不具合の程度が大きく、箇所が多い場合	計画的に改築
緊急度Ⅰ	不具合の程度が著しく、箇所が多い場合	早急に改築

(出典：「改築基本方針」P10)

### c. 計画的な管路調査の実施

上記bの劣化の状況をもとに、具体的に改築を進めるにあたっては、管路の状態や不具合の程度を調査し、改築の必要性や時期を適切に判断していくことが必要となるため、作業員が管路内に入って調査ができる場合は潜行目視調査を行い、作業員が入ることができない管路については、テレビカメラ調査を行い、管路の劣化状況や不具合を把握した上で、修繕による延命化や改築を進めている。市内に整備されている管路は、

先述したとおり 8,000 km を超えることから、優先順位を付けて調査を行っていく必要があるため、全ての管路を対象に、事故時の影響の大きさに応じた調査サイクルを定め、調査を行っている。

「改築基本方針」では、以下の通り年間約 210 km の詳細調査を必要としている。

◆表 事故時の影響等、重要性に応じた管路の調査サイクル

	管路延長 (km)	調査サイクル (年)	年間調査延長 (km/年)
住宅地域における管路等	5,400	60	90
下水道幹線管路等	1,300	30	45
緊急輸送路下の管路等	1,500	20	75
河川や軌道横断部の管路等	6	3	2
合計	8,206		212

(出典：「改築基本方針」)

なお、平成 29 年度、平成 30 年度及び令和元年度の年間調査量は以下の通りである。

◆表 調査延長キロ

	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
目視点検	1,351km	1,274km	1,413km
TV カメラ調査	185km	196km	197km
潜行目視調査	39km	23km	41km
管路調査点検延長	1,576km	1,494km	1,652km

TV カメラ調査及び潜行目視調査の合計調査延長キロは、平成 29 年度、平成 30 年度、令和元年度でそれぞれ 224km、219km、238km である。

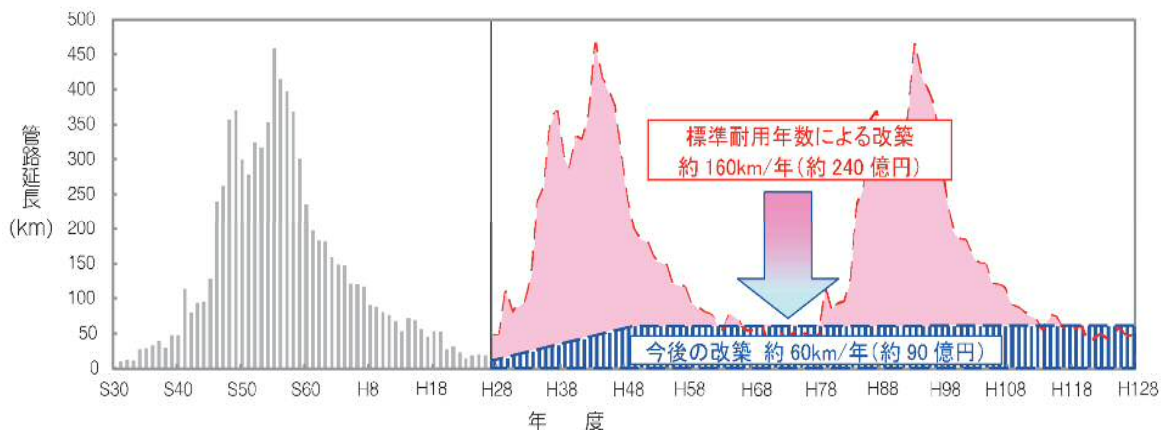
(局作成資料を基に監査人が作成)

#### d. 経過年数別の老朽化対策

これまでに実施した管路の調査結果を基に、100年スパンでの劣化予測を実施している。この劣化予測を前提とすると、改築事業量を段階的に増加させ、将来的に年間 60 km とした場合、管路の状態を概ね現状程度に維持することができると推測している。また、このように改築を進めた場合、標準耐用年数である 50 年で改築を行う場合と比較する

と、予測期間内において事業費を約60%削減できると試算されている。

◆ 図 改築事業の長期的見通し



(出典：「改築基本方針」 P 1 2)

e. 今後の改築事業量の見通し

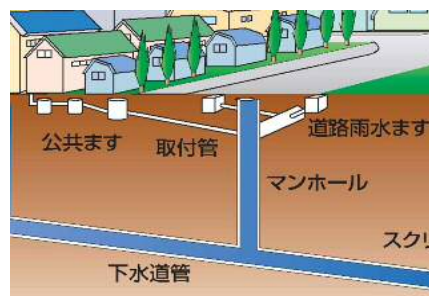
下水道本管の調査延長を年間210kmとし、下水道本管の改築事業量見込みは今後10年間で約250km、将来的には年間60km(約90億円)が見込まれる。

また、改築事業については、調査によって判定された「緊急度Ⅰ」は可能な限り速やかに改築を行い、「緊急度Ⅱ」については、計画的に改築を行うこととなっている。

(イ) 取付管の維持管理の状況

a. 現状

取付管とは、宅地内から出される排水を宅地内排水設備で流下し、公共下水道本管又は水路へ流入させるために布設された管をいう。(取付管は公共下水道であるので、市において維持管理する。)



出典：「札幌市の下水道'18」 P 2

取付管の損傷を起因とする道路陥没は、昭和40年代頃に整備された施設に多く見られ、その要因の一つは、取付管の材質がコンクリートであることが考えられている。昭和56年以前に設置した18万箇所の取

付管はコンクリート製で、管接合部に可動性がなく、経年劣化によりひび割れが生じやすくなっている。ひび割れが進行すると、この部分から土砂が流入して徐々に地中に空洞ができ、陥没を引き起こす。一方、昭和57年以降に設置した22万箇所の取付管は塩化ビニル製であり、管接合部の可動性、水密性が高いため、損傷や隙間が生じにくくなっている。

#### b. 対策

a. のとおり、塩化ビニル製に比べてコンクリート製の取付管は異常が生じやすく、陥没発生率が高いと考えられることから、当面の詳細調査については、コンクリート製の取付管約18万箇所を優先的に実施し、状況に応じて必要な対策を行うこととなっている。

#### (ウ) 処理施設の維持管理の状況

##### a. 現状

###### (a) 機械・電気設備

日常的な点検や調査などによって、設備の劣化状況や性能低下を判定し、修繕による延命化や改築を進めている。市では、過去の修繕や改築の実績を基に標準耐用年数を上回る目標耐用年数を設定し、これを目安として設備の状態や経過年数などから改築の時期を判断している。

###### (b) 土木・建築構造物

一部で標準耐用年数である50年を超過しているものの、現時点では、処理施設の機能が停止するような重大な不具合は発生していない。なお、土木・建築構造物の改築は、多くの場合、施設を撤去する必要があるため、一時的に処理機能の停止や処理能力の低下が伴うため、撤去に先立ち敷地内に新たな施設を完成させるなど、処理機能を確保しながら工事を実施する必要があるが、水再生プラザには、新たな施設を建設するために必要な敷地が少ないことから、処理機能を確保しながらの改築は技術的に難しく、実施にあたっては長期にわたる期間と多くの費用が必要になる。このため、将来の人口減少を見据えた施設規模の見直しや、実施時期の平準化などを行い、再構築を計画的に進める必要がある。

b. 老朽化対策・改築

(a) 機械・電気設備

処理施設は、24時間、365日止めることができない施設であることから、事故の未然防止の観点から、適切な改築が必要である。

市では、処理機能への影響度を考慮した保全区分を定め、各種設備に、その特性に応じた適切な保全手法を適用し、効率的な改築に努めている。

◆表 処理施設の維持管理の状況

保全区分		保全手法	設備の種類		目標耐用年数	標準耐用年数
予 防 保 全	状態監視保全	【適用】 故障等が発生した場合、処理機能に影響を及ぼすと考えられる設備 【保全手法】 時間の経過に応じた点検・調査を実施し、設備の劣化状況、性能低下を把握した上で修繕による延命化を図り、その後、点検等により状態を見ながら、必要に応じて改築を行う。	機械設備	ポンプ、除塵機等	20～ 40年	10～ 25年
	時間計画保全	【適用】 故障発生時の影響が重大、かつ、状態監視保全ができない設備 【保全手法】 時間の経過に応じた点検・調査を実施しながら、一定期間で修繕による延命化を図り、その後、目標耐用年数を目安に改築を行う。	電気設備	受変電設備	18～ 35年	10～ 15年
事後保全		【適用】 処理機能への影響が小さい設備 【保全手法】 不具合等の発生後、状況に応じて修繕又は改築を行う。	建築付帯設備等	照明、建具等	—	10～ 25年

(出典：「改築基本方針」)

(b) 土木・建築構造物

修繕等の維持管理により、可能な限り延命化をはかるが、集中的に整備した施設が一斉に改築時期を迎え、事業が集中することから、計画的に改築を進めていく必要がある。

また、将来的には人口減少が見込まれることから、処理能力の見直しや処理施設の統廃合等、施設の規模を見直していくことも重要である。

(c) 今後改築を予定している主な機械・電気設備

◆表 改築予定の主な機械・電気設備

設備		施設名	
機械 装置	沈殿池・ポンプ設備	新川水再生プラザ等	8施設
		伏古雨水ポンプ場等	8施設
	最初沈殿池設備	手稲水再生プラザ等	8施設
	反応タンク設備	茨戸水再生プラザ等	9施設
	最終沈殿池設備	定山溪水再生プラザ等	9施設
汚泥脱水・焼却設備	西部スラッジセンター		
電気 設備	受変電・動力設備	新川水再生プラザ等	5施設
		伏古雨水ポンプ場等	7施設
	制御設備	手稲水再生プラザ等	8施設
		米里中継ポンプ場等	4施設
		西部・東部スラッジセンター	

(出典：「改築基本方針」)

(d) 処理施設（機械・電気設備）の改築方針

機械・電気設備について、設備の延命化を図りながら目標耐用年数で改築を行った場合、標準耐用年数で改築を行う場合と比較すると、予測期間内において事業費を約50%縮減できる（平均85億円/年）と試算している。

イ. 意見

現状のとおり、下水道施設の老朽化対策を行うためには、1年当たりになると、管路で90億円、処理施設で85億円という多額のコストを必要とすることが見込まれている。この額は、現状の1年当たり建設改良費用約201億円（令和元年度）と比べても、8割を超えるものである。老朽化対策のコストが非常に多額となるため、将来的には、下水道使用料を値上げして利用者に負担を求めるか、あるいは一般会計から財



源を投入しないと、現状の施設を維持できなくなってしまうということも十分に考えられる。

そこで、今のうちから、将来に備えた長期的な資金対策を十分に検討し、実施していくことが必要である。アセットマネジメント手法による事業量と投資額の平準化のみならず、下水道事業での黒字分を内部留保として長期的に積み立てるなど、内部留保を手厚くし、独立採算を原則とする公営企業として、財務体質を強化することについて来年度以降に検討作業を始めるとのことであるが、しっかりと検討する必要がある。

また、下水道施設の老朽化対策の重要性や費用の必要性について、市民の理解を深めることも重要なことであるので、これらの取り組みについては、さらに積極的に情報公開を行っていくことが必要である。

## (5) 人事管理について

### ア. 概要

#### (ア) 技術職の人材育成強化の必要性

「ビジョン2020」の人材育成に関する取り組みについては、次のとおり記載されている。

##### (背景)

今後も経験豊富なベテラン職員の退職が進むことが見込まれる中、安定した事業運営を継続していくためには、若手職員の技術レベルの向上が必要となります。

また、下水道事業を取り巻く社会的な環境も大きく変化しており、経営的な視点からも職員の意識改革が求められています。

##### (取組内容)

- ・従来の技術研修や業務事例発表会などの充実を図るとともに、新たにシミュレータを活用した実習研修を実施し、職員の技術・知識レベルの維持向上を図ります。
- ・経営研修等を通して、職員のコスト意識の高揚を図ります。
- ・退職する経験豊富な職員を再任用により適正に配置し、その職員が有する技術・知識を継承します。
- ・蓄積してきた経験・技術を持つ札幌市と、新しく高度な技術を持つ民間企業や研究機関との間で技術交流を深め、互いの技術力の向上を目指します。

また、「ビジョン2030」では現状と課題にて運営体制の確保について次のとおり記載されている。

札幌市の下水道部門では、団塊世代の退職により経験豊富な技術職員の減少が進んでおり、年齢構成比で2008年度（平成20年度）では30歳以下が14%、51歳以上が50%であったのに対し、2018年度（平成30年度）では30歳以下が26%に増加、51歳以上は34%に減少しています。このため、経験豊富な職員から若手職員へ技術を継承する機会が少なくなるおそれがあり、組織の技術力の低下が危惧されます。

また、今後は新たに処理施設の土木・建築構造物の改築に着手するなど、より多くの人手が必要になるため、現行の運営体制では増加する事業を確実に実施することが困難になるおそれがあります。

このようなことから、組織の技術力の維持に努めるとともに、下水道事業に携わる団体や企業との連携をさらに強めることで、運営体制を強化する必要があります。

また、札幌市は、2019年（平成31年）3月、近隣の11市町村と「さっぽろ連携中枢都市圏」を形成し、構成市町村の様々な特徴を活かしながら、密接な連携と役割分担のもとで、住民生活や圏域経済に資する取組を行っています。このため、下水道事業についても、引き続き近隣市町村を始めとした関係自治体との連携に努める必要があります。

人材は事業経営のための重要なインフラのひとつである。そこで、人材に関して事業経営を遂行するうえで対処すべき経営課題について、それを克服するための計画を策定し、着実に遂行しているかどうかといった見地から検討を行った。

#### (イ) 技術系職員体制の現状

##### a. 下水道河川局の職員現員推移

ここ数年間の技術職員の人員数は横ばいである。

(単位：人)

		2017年	2018年	2019年	2020年
局長		1	1	1	1
経営管理部	事務職	32	32	32	32
	技術職員	5	4	5	5
事業推進部	事務職他	167	168	170	157
	技術職員	279	284	277	280
休職者		6	7	6	3

合計	489	496	491	478
事務職	200	201	204	190
技術職	289	295	287	288

(局から入手した資料を基に監査人が作成)

b. 技術系職員の年齢別構成人数表

(単位：人)

年齢	2008年	2018年	2019年	2020年
18-30歳	44	76	71	69
31-40歳	41	76	80	82
41-50歳	72	45	45	53
<b>51-65歳</b>	<b>156(50%)</b>	<b>103(34%)</b>	<b>106(35%)</b>	<b>96(32%)</b>
合計	313	300	302	300

(局から入手した資料を基に監査人が作成)

上記の技術系職員の年齢別構成人数表より、50歳超の年齢構成に属する技術職員の割合は、2008年50.0%から2020年32%となっている。ここ10年程度で多くのベテランの技術系職員が退職又は異動したことがわかるが、さらに今後10年間で多くのベテランの技術系職員が退職又は異動することが見込まれている。したがって、経験豊富な技術系職員が持つ技術の継承を、効率的に実施する必要がある。

なお、上記の局の職員現員推移との間に人員数の差異があるが、入手データが同じタイミングではないことや、外郭団体へ派遣されている職員あるいは年度途中での人事異動等によるものである。

c. 技術系職員の在職年数別構成人数表

(単位：人)

在職年数	2018年	2019年	2020年
0-10年	126	123	125
11-20年	37	43	51
21-30年	57	53	58
31-40年	66	69	52
41年以上	14	14	14
合計	300	302	300
<b>20年以上の割合</b>	<b>45.7%</b>	<b>45.0%</b>	<b>41.3%</b>

(局から入手した資料を基に監査人が作成)

上記の技術系職員の在職年数別構成人数表より、20年以上の在職年数を有する技術職員の割合は、少しずつであるが減少している。b. の

年齢別構成人数表で見た通り、さらに今後10年間で多くのベテランの技術系職員が退職又は異動することが見込まれており、20年以上の在職年数を有する技術職員の割合が減少することが予想される。したがって、経験豊富な技術系職員が持つ技術の継承を、効率的に実施する必要性がある。

#### (ウ) 人材育成方針

「ビジョン2020」及び「ビジョン2030」で触れているとおり、局としても、経験豊富な技術系職員の多くが、今後退職していく状況にあるため、その技術を継承していく必要があることを認識している。

そこで、市に対し、技術系職員の人材育成方針について質問したところ、その対応方法として計画的に研修(集合研修・職場研修・派遣研修)を実施しているとの回答があり、また、少数精鋭時代を視野に入れ、今後継承すべき技術の特定など効率的な下水道技術の継承と人材育成体制の確立が課題であると認識しているとの回答もあった。

##### a. 研修の実施状況

局では、令和元年度の技術に関わる職員研修として「下水道河川局職員研修計画書」に基づき以下の研修を行っている。

- ・下水道管理システム研修
- ・下水道河川基礎研修
- ・処理施設系技能職員研修
- ・下水道河川実務発表会(建設・管路管理編)
- ・下水道実務発表会(設備管理)
- ・処理施設維持管理実務研修(運転)
- ・処理施設維持管理実務研修(機械)
- ・処理施設維持管理実務研修(電気)
- ・処理施設維持管理実務研修(水質)
- ・工事監査に関する研修(建築・設備工事編)

さらに、主に新人・転入職員を対象とした内部の勉強会を年に32種類、延べ477名が受講している。

また、外部研修として(公社)日本下水道協会の管路施工管理講習会や地方共同法人日本下水道事業団の管渠設計一実施設計コースなどに対し職員を派遣し事務職を含め、年間56名が研修を受講している。

## b. 人材交流

「ビジョン2030」に記載の通り、「組織の技術力の維持に努めるとともに、下水道事業に携わる団体や企業との連携をさらに強めることで、運営体制を強化する必要がある」、現在下水道事業の多くの業務を委託している札幌市下水道資源公社との間では、毎年度、下水処理技術に関する調査・研究結果や業務取組事例を共有する場である実務発表会などを実施し人材交流を進めている。

## イ. 意見

現在、局では、将来の運営体制確保のため、研修等により技術系職員の技術継承に向けた取組を行っているが、将来の人材確保においては、採用面における取組も重要である。大学等との連携により、優秀な学生を採用できる機会があると思われるが、下水道事業に興味のある学生に下水道事業を知ってもらう機会を今以上に作っていく必要がある、インターンシップもその一つである。

市では、一部の部局においてインターンシップによる学生の受け入れを行っているが、局において行われてはいない。その点、局に質問をしたところ、職員の人的資源に限りがあることから実施体制の強化が必要であることや、職員の確保については局だけでなく市全体の調整が必要となるとのことで、迅速な対応が困難な実態があることも理解できる。

一般企業では、令和2年度においては集合形式だけでなく、WEBによるインターンシップの開催がされているようであり、そのような事例を参考に、多くの学生への就職への動機づけの機会を提供することや、ホームページの充実、SNSの活用など下水道事業の情報発信を強化し、下水道事業への興味を持つ機会を更にさらに増やすことを検討する必要がある。

## (6) 環境報告書

市では、毎年「さっぽろの下水道—環境報告書」を作成し公表している。その中では、環境に与える影響を減らすための取組が進められている。

## ア. 環境報告書編集目的

環境報告書は、その編集目的を下水道の役割である水環境の保全の取組について報告するとともに、地球温暖化対策など、下水道事業と地球環境との関わりを明らかにし、下水道事業に対する理解促進を図っている。対象分野は下水道事業のうち、主に「水環境の保全」「地球温暖化対策」「資源の有効利用」に関することとしている。

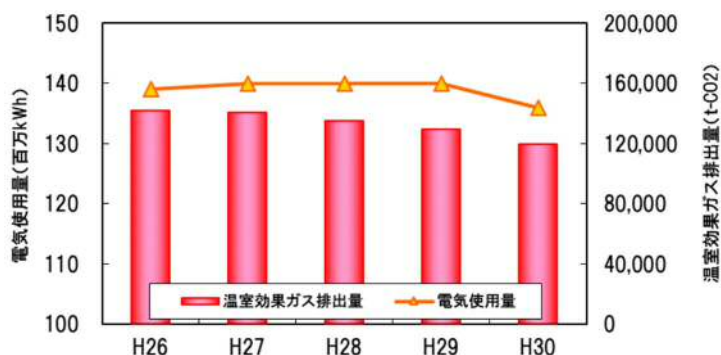
## イ. 平成30年度決算環境報告書

平成30年度の環境報告書によれば、以下の通り環境に与える影響を減らすための取組が進められている。

### 1. 電気使用量と温室効果ガス排出量

平成30年度の電気使用量については、水再生プラザの運転方法の工夫による省エネルギーの取組などを継続したことにより前年度より約3百万kWh減少しました。

温室効果ガスの排出量については、電力自由化により、CO<sub>2</sub>排出係数の小さい電力事業者が参入したことなどから、前年度より約9,700tのCO<sub>2</sub>が減少しました。



### 2. 水質保全の効果

平成30年度は、水再生プラザに流入してくるBOD\*が約190mg/Lであったのに対し、水再生プラザで処理をすると約4.6mg/Lまできれいになりました。

\*BOD (Biochemical Oxygen Demand) 生物化学的酸素要求量  
水の汚れ度合いをあらわす指標。汚れているほど高くなる。

河川水質の保全効果について、下水道普及率が99.8%を超えた現在、河川の水質保全における下水道の役割はより大きなものになっています。特に小河川では、下水道施設から放流される水の割合が大きくなっています。

放流先の河川では、それぞれに水質に関する環境基準が決められていますが、平成30年度も、下水をきれいな水にして河川へ放流することで、基準の達成・維持に大きく貢献しました。

### 3. 地球温暖化対策

平成26年度に策定した「札幌市役所エネルギー削減計画」に基づき、下水道事業における地球温暖化対策を推進していきます。

#### <札幌市役所エネルギー削減計画（抜粋）>

- ・省エネ設備・機器の導入  
下水道関連設備の更新時期に合わせエネルギー効率の高い設備に更新します。
- ・太陽光発電の導入推進  
市有施設に積極的に太陽光発電を導入します。
- ・再生可能エネルギーの導入推進  
手稲水再生プラザにおいて小水力発電設備の導入をします。
- ・廃棄物発電・熱利用推進  
西部スラッジセンターの焼却炉改築に合わせ、廃熱を利用した発電設備の設置をします。
- ・これまでの主な実績
  - (a) 省エネ設備・機器の導入
    - H28：新川水再生プラザ（超微細気泡散気装置、汚泥ポンプ）
    - H29：新川水再生プラザ（高効率終沈汚泥搔寄機）
    - 伏古川雨水ポンプ場（高効率細目自動除塵機）
  - (b) 太陽光発電の導入推進
    - H24：下水道科学館
    - H26：東部下水管理センター
  - (c) 再生可能エネルギーの導入推進
    - H26：東部下水管理センター（地中熱ヒートポンプ）
    - H27：手稲水再生プラザ（小水力発電）」

### 4. 下水道資源の有効利用

#### (1) 下水汚泥の有効利用

下水汚泥は潜在的な価値を有する資源であり、セメント原料や改良埋戻材等の建設資材として有効利用しています。ただし、今後は、安定した汚泥の処理処分・再生を行うために、有効利用メニューの多角化についても検討する必要があります。

#### (2) 下水処理水の有効利用

処理水は安定した水量と熱エネルギーを持っており、雪対策のほか、下水道施設内での用水、空調の熱源、小河川のせせらぎの回復などに有効利用しています。

(3) 平成30年度の主な実績

- ・下水汚泥リサイクル率100%（セメント原料、改良埋戻材等）
- ・せせらぎ回復や雪対策等への下水処理水の利用

5. 環境教育の推進

(1) 下水道科学館

下水道科学館は、下水道の仕組みや下水道が水環境の保全に果たす役割など、下水道について楽しみながら理解していただくための施設です。9月10日の「下水道の日」の関連行事である下水道科学館フェスタや隣接する創成川水再生プラザ見学会など、子ども達が環境について学ぶことができる機会を提供しています。

(2) 出前授業

小学校への出前授業の実施に向けて、新たに子ども向けパンフレット「みんな知ってる？さっぽろの下水道」を作成しました。作成にあたっては、教育委員会、下水道科学館、下水道モニターなどの方々から意見をいただき、本市の下水道事業について、小学生向けにイラストや写真を使ってわかりやすく紹介しています。

(3) 平成30年度の主な実績

- 下水道科学館来館者数：63,494人
- 水再生プラザ等見学者数：8,670人

ウ. 環境会計

(ア) 環境会計の定義

環境会計とは、企業等が、持続可能な発展を目指して、社会との良好な関係を保ちつつ、環境保全への取組を効率的かつ効果的に推進していくことを目的として、事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を認識し、可能な限り定量的（貨幣単位又は物量単位）に測定し伝達する仕組みである。

(イ) 環境会計の機能と役割

環境会計の機能は内部機能と外部機能に分けられる。

a. 内部機能

企業等の環境情報システムの一環として、環境保全コストの管理や、環境保全対策のコスト対効果の分析を可能にし、適切な経営判断を通じて効率的かつ効果的な環境保全への取組を促す機能である。



内部機能は、企業等の内部において、環境保全対策に要したコストとその効果を評価して環境保全対策をより効率的、効果的なものにするために、また、環境保全活動が事業活動に与える影響を把握するために有効である。すなわち、経営者や関係部門等による環境情報システムとしての環境会計の利用を通して、経営管理ツールとしての役割が期待される。

#### b. 外部機能

企業等の環境保全への取組を定量的に測定した結果を開示することによって、消費者や取引先、投資家、地域住民、行政等の外部利害関係者の意思決定に影響を与える機能である。

外部機能は、環境会計情報を、環境報告書を通じて環境保全への取組姿勢や具体的な対応等と併せて公表することによって、企業等の環境保全への取組を利害関係者に伝達するために有効である。公表によって外部の利害関係者に対して説明責任を果たすと同時に、環境に配慮した事業活動に対する適切な評価に結びつく役割が期待される。

### (ウ) 札幌市の環境会計報告

#### a. 環境保全にかかった費用

◆表 環境保全にかかった費用 (単位：百万円)

分類	平成28年度	平成29年度	平成30年度
水質の保全	17,030	17,566	17,895
汚水の処理	14,603	15,057	15,289
高度処理	142	157	75
合流式下水道の改善	147	141	157
その他の管理費活動	2,138	2,211	2,374
下水道資源利用の促進	3,650	3,628	3,655
焼却灰等の有効利用	3,319	3,293	3,343
処理水の有効利用	195	201	174
施設等の有効利用	136	134	138
環境負荷の低減	871	801	857
環境学習の推進	94	97	161
合計	21,645	22,092	22,568

(出典：札幌市平成30年度環境報告書)

#### b. 環境保全への取組による経費節減

資源の有効利用や環境負荷の低減など、環境保全への取組により、平成30年度の下水道事業において得られた収益や節減できた経費を示

している。

収益	リサイクル品の販売	63百万円
節減額	処理水の有効利用（※）	1,368百万円
	エネルギーの節減効果	前年度比 55百万円

※処理水を水再生プラザで再利用したことで、かからなかった水道料金を節減額としている。

（出典：札幌市平成30年度環境報告書）

## エ．意見

現在の市の下水道事業における環境報告書では、環境に与える影響を減らすための取組の結果として電気使用削減量と温室効果ガス排出削減量など実績値を提供している。環境報告書は毎年作成されているが、環境及びエネルギーに与える影響の大きい事項を中心に設定した環境エネルギー管理項目ごとに目標を定めていない。

環境報告書編集目的及び担当者へのヒアリングによれば、環境報告書は、水環境や地球環境の保全の取組を報告し、下水道事業に対する理解促進を図る目的で作成しているとのことである。目標を設定していない理由としては、例えば、電気使用量は、降雨状況など自然現象への対応により電気使用量が大きく変化することから、一律的に削減量を示すことが困難であるとのことである。

市は、2018年にSDGs（持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals））の達成に向けた優れた取組を提案する「SDGs未来都市」に選定されており、市全体としてSDGsの推進につながる取組を行うこととしている。環境に対する取組の目標設定、分析及び評価をすることは、下水道事業の環境に対する取組を高めることとして大変有効であると思われる。

なお、目標の設定については、ヒアリングの通り降雨状況など自然現象への対応により電気使用量などが大きく変化することから、一律的に削減量を示すことが困難であるというのも理解できる。そのため、単年度でなく中長期的な目標を置くべきであり、各年度にはその進捗状況を把握し、目標の達成割合を分析し、継続的に改善していくPDCAサイクルの適切な運用をするべきである。

現在策定中の次期中期経営プランで下水道エネルギーの有効利用に

よる温室効果ガス削減量を目標値として設定しているとのことであるが、そのような目標値を設定し、さらなる取組を実施することを期待する。

## (7) 下水道使用料以外の収入及び付加価値の増加、コストの削減

### ア. 下水道使用料以外の収入及び付加価値の増加

#### (ア) 下水熱の有効利用

「ビジョン2030」では、下水道エネルギーの有効利用として下水熱の取り組みを紹介している。

##### a. 下水熱を利用した設備の市有施設への導入

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ている。事例として新川水再生プラザから流雪溝に送水している処理水を西区民センター・保健センターの暖房熱源としている(平成19年供用開始)。

##### b. 下水熱ポテンシャルマップの公開による民間事業者による下水熱利用の促進

2015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った。このため、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る。

#### (イ) 下水道資源の有効利用

水処理工程で発生する大量の汚泥について、濃縮槽や脱水機を通して水分を取り除き焼却して減量・安定化させた焼却灰は年間2万トンにもなるが、土砂と混合した再生土として土木工事の埋め戻しに利用したり、セメントの原料としたりすることで全量を有効利用している。

#### (ウ) 新下水道ビジョン加速戦略

多くの施策が検討されている国土交通省「新下水道ビジョン加速戦略」の中でも、私たちの生活への影響が大きい取り組みの一つが「下水道の

活用による付加価値の向上」である。下水道は管渠、処理場等のストックや処理水・汚泥等の資源を有しており、これらを効果的に活用することで、生活者の利便性や地域経済に貢献するとしている。

具体的には、まず「下水汚泥の燃料化・肥料化」が挙げられる。下水処理から発生する下水汚泥は、燃料・肥料としてポテンシャルを有しているものの、バイオガスや汚泥燃料としてなど、エネルギー化率は16%（平成27年度末）に留まっている。また、肥料などに利用されるリンは、全量を輸入に依存している戦略物資であり、輸入量（約40万t/年）の1割強が下水処理場に流入している。しかし、実際に有効活用されているリンはそのうちの1割程度とのことである。

また、下水道施設の空間の活用法として「下水道への紙オムツの受入れ」の可能性も検討されている。これは、オムツを、家庭内で溶解・粉碎するディスポーザーの開発などによって、水と一緒に下水道に流せるようにするというもので、使用済み紙オムツが吸収した水分や汚物を下水に排出することができれば、廃棄物の減量化やリサイクルも容易になる。特に紙オムツの使用量が多い介護施設の場合、ゴミ出し（回収・移動・搬出）に要する人的・費用的コストの削減に加え、施設内の汚物保管スペースの削減、病原菌感染リスクの低減、介護職員の負担軽減なども期待される。高齢化社会の進行に伴う介護等の負担や子育て世帯の負担の軽減を目指している。

#### （エ）下水道を通じたウィルスの検出

現在進行形の中にある新型コロナウイルスについて、オランダ、オーストラリア、フランスなどにおいて下水からの新型コロナウイルスの検出が次々と報告されており、世界各国において調査研究の動きが急速に広がっている。下水中の新型コロナウイルスは感染力を失っていると一般的には考えられているが、下水中濃度に関するデータは、上下水道・水環境における潜在的リスク管理の基礎情報となるだけでなく、下水道流域における流行状況を把握する疫学調査情報として活用することが期待されている（参照：日本水環境学会COVID-19タスクフォース設立のお知らせ）。

#### イ．コストの削減

(ア) これまでのコスト削減の取組について

「ビジョン2030」では、コストの縮減として直近10年間の以下の積極的な取組事例を紹介している。

a. 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機会の確保に留意しながら、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、コストを縮減している。

b. 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ている。

c. 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ている。

d. 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、コストを縮減している。

e. 水再生プラザの運転管理の委託

従来は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、コストを縮減している。

また、管路あるいは施設の維持については、標準耐用年数にて改築するのではなく、「改築基本方針」に基づき、管路あるいは施設の状態を監視しながら修繕を行い、延命化を図りながら、計画的に改築を進めることによりコスト縮減を図っている。

(イ) 様々な民間活用方法

下水道分野においては、PPP(官民連携)/PFIの主な類型として、指定管理者制度、包括的民間委託、DBO方式、PFI(従来型)、PFI(コンセッション方式)等が挙げられている。

指定管理者制度は、地方自治法第244条の2第3項に基づき、公の施設設置目的を効果的に達成するため、条例の定めるところにより、公の施設の管理・運営を民間事業者に行わせる制度である。

包括的民間委託は、民間事業者の創意工夫やノウハウの活用により効率的・効果的に維持管理を実施できるよう、複数の業務や施設を包括的に委託する制度である。メリットとしては、

- ・ 運転管理、保守管理を行っていた公共人件費の削減
- ・ 運転手順の改善等による業務効率化
- ・ 薬品、電力等調達柔軟化、大口購入による単価の引き下げ、品質の適正化、節約等によるコスト縮減
- ・ 民間による補修の必要性の見極め、保守点検との一体的な実施等、民間企業の創意工夫による効率化
- ・ 包括的受注による諸経費率の削減（スケールメリットの発現）

などがあげられる。

P F I（プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）とは、公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に、民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行い、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図ることである。

D B O方式は、P F Iに類似した事業方式の一つで、地方公共団体が資金調達を負担し、設計・建設、運営を民間に委託する方式のことで、民間の提供するサービスに応じて地方公共団体が料金を支払う。民間が資金調達を行うのに比べ、資金調達コストが低くなる。一方、地方公共団体が資金調達を行うため、設計・施工、運営段階における金融機関によるモニタリング機能が働かない（働きづらい）点がP F Iと異なる。

P F I（コンセッション方式（公設民営化））とは、資産は地方公共団体が保有し民間と事業契約を締結することで民間が経営権を獲得する方法をいう。民間は国または都道府県から認可を受けた上で施設の運営権を取得し、利用者から直接料金を徴収し事業を運営することになる。

対象業務	直営・個別委託	包括的民間委託	DBO	PFI（従来型）	コンセッション
公権力行使	地方公共団体	地方公共団体	地方公共団体	地方公共団体	地方公共団体
政策決定・合意形成					民間企業
計画策定					
料金収受					
資金調達					
施設整備（設計・建設）					
施設補修・修繕					
保守・点検					
運転管理					
備考	職員が直接実施もしくは個別業務毎に発注（仕様発注）	複数業務・複数年度発注（性能発注）	設計・建設・維持管理の一括発注（資金調達は公共）	設計・建設・維持管理の一括発注（資金調達は民間）	対象施設の運営権を設定・料金を民間が収受
一般的な委託期間	1年	3～5年	15～20年	20年程度	20年程度

（出典：下水道分野におけるPPP/PFIの推進について（国土交通省））

#### （ウ）ICTの活用による効率化

運転管理・保守管理へのICTの活用はさらに重要となっている。国土交通省では、下水道事業の抱える様々な課題に対して、ICTの活用による下水道事業の質・効率性の向上や情報の見える化を行い、下水道事業の「持続」と「進化」を実践し、その取組を「i-Gesuido」として推進している。

また、時間雨量50mmを超える雨が頻発するなど、雨の降り方が局地化・集中化・激甚化しており、新たなステージに対応した防災・減災のあり方を検討する必要がある。さらに、人口減少社会における污水処理の最適化、エネルギー・地球温暖化問題への対応や安定した処理水質による地域に望まれる健全な水環境の創造など、下水道事業に求められる役割は多くなっている。

「i-Gesuido」の推進に当たっては、ICTを活用して効率的な事業実施が可能な4本の柱を中心に施策を展開し、より効率的な下水道事業とすることを目指している。また、ICTを活用して他分野と連携する取組等についても今後検討し、社会の多様な分野に貢献することを目指している。4つの柱は以下の通りである。

- ・ 3次元モデルの導入による業務の効率化
- ・ 下水管渠の点検等維持管理技術の開発、効率的な維持管理データの活用
- ・ 処理場の集中管理、高度な運転管理の自動化、流入水質のデータ化
- ・ 管路内水位の見える化、リスク情報の発信等

## ウ. 意見

### (ア) 下水道ポテンシャルマップのさらなる利用促進について

概要の通り、市においては管路の複数業務の一括発注、ポンプ場の運転管理体制の見直し、水再生プラザの運転管理の民間委託などにより、コスト削減を図っている。

その他市において行われている施策として、下水熱を利用した下水熱ポテンシャルマップの公開による民間事業者による下水熱の利用の促進がある。これについてはさらに積極的な利用促進を図るべきである。下水の熱を利用することに対し、利用料はかからないが、下水道管の使用については、使用料が必要であり、将来的な収益が見込まれるのであれば、一時的な使用料無料などのキャンペーンを使った利用促進を検討する余地はあると思われる。

なお、下水熱ポテンシャルマップについては、令和2年3月に下水熱ポテンシャルマップをホームページに掲載するとともに、10月には下水熱利用のさらなる促進に向けた広報のため、下水熱紹介パンフレットを作成し、下水熱ポテンシャルマップと併せて建築事業者等(900社)へ配布、及び札幌市の省エネ関連部署へ配架を行っているが、知らない民間事業者も多いと思われるため、ホームページのさらなる充実を図るなど、引き続き、市民あるいは民間事業者の認知度を高める必要がある。

### (イ) 様々な民間活用方法の検討及びICTの活用について

市においては、民間に委託することにより業務が効率化・コスト低減が図れるものであれば、できるだけ民間に委託するよう検討すべきである。市の下水道事業では、現在、処理施設や管路の老朽化が進んでおり、施設の集約化、改築計画等を進めているが、その改築計画等の検



討を含めた民間ノウハウの導入による効率化や管路と処理場の一体的管理への民間ノウハウの導入による効率性向上等が図れるものについて、現在、PPP/PFI手法による民間活用が少しずつ増えてきた結果、多くの成功事例が蓄積されており、積極的に検討する必要があると思われる。

また、ICTの活用も積極的に検討する必要がある。運転管理及び保守管理だけではなく、意思決定に重要な財務管理等に係るICT化の促進は将来的には避けては通れない。業務の効率化・コスト低減化だけではなく、情報の蓄積、人材の流動化に対応できるよう積極的に検討する必要がある。