

(出席委員内容確認済)

# 令和元年度札幌市営企業調査審議会

## 第1回下水道部会

### 会 議 録

日 時：2019年7月12日（金）午前10時開会  
場 所：札幌市下水道河川局庁舎 1階 大会議室

## 1. 開 会

○事務局（田口経営企画課長） お時間になりましたので、ただいまより令和元年度札幌市営企業調査審議会第1回下水道部会を開催いたします。

本日の司会を務めます下水道河川局経営管理部経営企画課長の田口と申します。よろしくをお願いいたします。

本日は、お忙しい中、お集まりいただき、ありがとうございます。

本日の資料につきましては事前に送付させていただいておりますけれども、お持ちでない方がいらっしゃいましたらお知らせ願います。

また、本市では、5月10日より、エコスタイルに取り組んでおりますので、委員の皆様におかれましても、上着を外していただき、楽にいただければありがたく存じます。

さらに、札幌市では、プラスチック削減運動に積極的に取り組むこととしておりまして、その一環として、ペットボトルから缶の飲み物に替えさせていただいておりますので、ご了承ください。

## 2. 下水道河川局長挨拶

○事務局（田口経営企画課長） それでは、下水道河川局長の渡邊よりご挨拶を申し上げます。

○事務局（渡邊下水道河川局長） 下水道河川局長の渡邊でございます。

開会に当たりまして、一言、ご挨拶を申し上げます。

まず、委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中、本日、この部会にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。また、日ごろより、下水道事業の推進に当たりまして、ご理解とご協力を賜っておりますことに重ねて感謝申し上げます。

さて、本日は、令和元年度の下水道事業会計の予算についてご説明させていただいた後、下水道ビジョン2030の策定についてご審議いただきたいと思っております。

下水道ビジョンの策定につきましては後ほど詳しくご説明申し上げますけれども、例年ある議題ではないものですから、私からも簡単にご説明させていただきたいと思っております。

下水道河川局におきましては、市民の生活を支える重要な都市基盤である下水道事業を将来にわたって安定的に運営してまいりますため、10年間の方向性をお示した下水道ビジョンとその実行計画である5年間ごとの中期経営プランを策定しております。現行のビジョン及びプランにつきましては来年度でその計画期間が満了するため、2021年度から始まるビジョンについての策定作業を進めております。

そこで、本日は、まず、ビジョンの策定のスケジュール、本市の下水道事業を取り巻く現状や課題についてご説明を申し上げ、ご審議をいただくこととしております。

なお、ビジョンの策定に当たりましては、節目節目で部会にお諮りさせていただきながら策定を進めてまいりたいと考えておりますので、今後ともよろしくお願い申し上げます。

本日は、委員の皆様から忌憚のないご意見をいただき、今後の事業運営に活かしてまい

りますとともに、よりよいビジョンの策定につなげてまいりたいと考えております。

大変簡単ではございますが、冒頭のご挨拶とさせていただきます。

本日は、どうぞよろしく願いいたします。

#### ◎連絡事項

○事務局（田口経営企画課長） 続きまして、私から前回の下水道部会を所用によりご欠席されました委員の方のお名前のみご紹介させていただきます。

工藤委員です。

また、この春の人事異動に伴い、変更となりました市の理事者2名を紹介いたします。

河川担当部長の伊藤です。

管路担当部長の小野です。

どうぞよろしく願い申し上げます。

なお、加藤委員及び松山委員からは、本日、所用のため欠席する旨、また、高橋委員からは遅れる旨のご連絡をいただいておりますことを報告いたします。

それでは、平本部長、議事の進行をよろしく願いいたします。

### 3. 議 事

○平本部長 皆様、おはようございます。本日もどうぞよろしく願いいたします。

それでは、早速、議事に入ります。

まず、令和元年度札幌市下水道事業会計予算の概要についてです。

担当課よりお願いいたします。

○事務局（金子財務課長） 私から令和元年度予算についてご説明させていただきます。

令和元年度予算につきましては、5年計画である札幌市下水道事業中期経営プラン2020に基づき、特に老朽化が進む施設の改築や維持管理による長寿命化のための事業を強化することとして予算編成を行っております。また、10月に予定されている消費税率の変更も反映しております。

A4判横の資料の令和元年度下水道事業会計予算の概要の表紙をめくっていただき、1ページの予算総括表をご覧ください。

表の作りですが、左から右へ、大きく、収入、支出、収支差し引きに区分しており、表の上下では当年度分収入及び支出を二つに区分し、上段には施設の維持管理に伴う収益的収入及び支出を、また、下段には施設の建設に伴う資本的収入及び支出を記載しております。

それでは、説明に入りますが、読み上げる金額は100万円未満を切り捨てております。

初めに、上段の収益的収入及び支出についてですが、収入は、A欄①のとおり、528億5,100万円となり、前年度に比べて4億8,200万円増加しております。このうち、下水道の主たる収入である下水道使用料は211億9,800万円を見込んでおり、

消費税率の変更を受け、前年度と比べて2億7,300万円の増となっております。

続きまして、中央部分の支出についてですが、C欄②のとおり、506億5,100万円となり、前年度に比べて12億6,200万円増加しております。これは、主に物件費において、施設の老朽化に伴う修繕費の増加や労務単価の上昇等による委託料の増加により14億900万円増加したことによるものです。

この結果、右側の収支差し引きでは、E欄③のとおり、22億円の残額が生ずることとなり、ここから消費税を除いた純利益は11億5,900万円となります。

次に、下段の資本的収入及び支出についてですが、収入は、A欄④のとおり、200億5,500万円となり、前年度と比べて16億5,200万円増加しております。これは、主に建設事業費の増に伴い、企業債が15億1,900万円増となったことによるものです。

支出では、C欄⑤のとおり、376億7,800万円となり、前年度と比べて11億5,200万円増加しております。これは、主に、建設事業費が20億3,600万円増加していることによるものです。

この結果、収支差し引きは、E欄⑥のとおり、176億2,300万円の不足が生じますが、この不足額を当年度分、過年度分の留保資金等で補填した結果、令和元年度末の資金残については、E欄⑦のとおり、47億1,700万円となり、前年度に比べて15億1,900万円減少する見込みですが、平成30年度決算見込みにおいて、契約差金や経費節減等により、資金残は好転する見込みです。

続きまして、2ページの2の収支状況をご覧ください。

ただいま説明いたしました1の予算総括表の主な項目について、構成割合や資本的収支不足額の補填財源についてイメージしていただくため、棒グラフで表したものとなっております。

先ほどもご説明いたしましたが、収益的収支につきましては、収入の528億5,100万円に対し、支出は506億5,100万円で、差し引き22億円の残額、いわゆる純利益が生じる見込みで、資本的収支については、収入の200億5,500万円に対し、支出は376億7,800万円で、差し引き176億2,300万円の不足額が生じる見込みです。

不足額につきましては、当年度分、過年度分の留保資金等で補填しております。

続きまして、3ページの3の過去5年間の傾向をご覧ください。

過去5年間の収益的収支及び資本的収支をグラフにしたものです。収益的収入の下水道使用料は横ばいに、収益的支出の維持管理費は増加傾向に、資本的収入の企業債は増加傾向に、資本的支出の建設改良費は増加傾向となっております。

続きまして、4ページの4の業務量をご覧ください。

主な項目を黄色で色づけしておりますが、管路総延長は8,307.5kmで、前年度と比べて8.9km増加しております。また、総人口普及率は99.8%となっております。

す。さらに、一番下の料金収入の対象となる年間有収水量は若干減少を見込んでおります。

続きまして、5ページの5の主要事業をご覧ください。

まず、表左側の施設の維持管理に関する業務についてですが、総費用209億2,700万円となり、前年度と比べて12億9,500万円増加しております。管路施設の維持管理につきましても、施設の長寿命化を目的とした管路の点検及び修繕について引き続き実施してまいります。水再生プラザ、ポンプ場等の維持管理につきましても、安定した下水処理を継続するため、引き続き運転管理の委託や修繕工事を実施してまいります。

次に、表右側の施設の建設に関する事業についてですが、令和元年度の総事業費は206億1,100万円となり、前年度と比べて20億4,200万円増加しております。主な事業内容ですが、まず、下水道施設の再構築は30年度に比べて事業費が増加し、総事業費の8割以上を占める170億2,000万円となっております。管路事業においては、老朽管の改築として、主に、老朽化したコンクリート管の中に樹脂製の管を構築する管更生工法により、老朽管等25.4kmの改築を予定しております。

管更生工法は、道路を掘削せずに施工できるといったメリットがあり、令和元年度では、老朽管対策の約7割をこの工法で施工する予定です。

施設事業では、茨戸中部中継ポンプ場の自家発電エンジンの改築、西部スラッジセンター焼却施設の改築を前年度に引き続き行うこと等、ポンプ場6カ所、水再生プラザ等7カ所の設備の改築を行います。

次に、下水道施設の災害対策です。

浸水対策として、近年の集中豪雨を踏まえ、平岸地区等に雨水拡充管の整備を行います。雨水拡充管は、大雨が降ったときに既設管の排水能力を超えた雨水を流すための施設であります。大雨でたびたび浸水が発生する窪地等、浸水に弱い地域において、河川事業や道路事業とも連携しながら、少しでも被害を軽減させるため、道路にあふれた雨水を河川へ導水する管路等の整備を行います。

また、地震対策として、都心部の緊急輸送路等、被災時の影響が大きい路線の管路の耐震化等を行います。

次に、下水道整備と水質改善では、既成市街地において、新たに市道に認定された道路への新規下水道整備や、茨戸水再生プラザにおいて、通常の水処理以上に窒素の除去等を行う高度処理化を行います。このほか、下水道エネルギー、資源の有効利用では、東部スラッジセンターにおいて、暖房給湯設備の熱源に焼却炉の廃熱を利用する設備を導入します。

なお、6ページに参考資料として主要な事業のイメージ図をご用意しておりますので、そちらをご覧ください。

最初に、左側の下水道施設の再構築事業についてですが、この写真は、80年ほど経過した老朽管の改築前後の管内の様子です。先ほどご説明いたしました老朽化したコンクリート管の中に樹脂製の管を構築する管更生工法を採用した例です。

次に、右側の図は、雨水拡充管のイメージ、整備箇所図、浸水被害状況の写真です。雨水拡充管は、今年度、平岸地区等にて整備を予定しております。

以上、概略であります。令和元年度下水道事業会計予算の説明を終わります。

○平本部長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまご説明いただきました今年度の予算案についてご質問等がございましたらご発言をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○福迫委員 1 ページの収益的収入及び支出の物件費の増加要因のところで労務単価の上昇も反映されているというご説明がありましたが、これについてはご配慮をいただき、大変ありがたく思います。

ただ、労務単価の上昇の反映というのは、昨年度の実績ベースなのでしょうか、また、今年の賃上げや最低賃金の引き上げ等も加味されているのでしょうか。

そして、工事の請負契約等をされた後に企業内で賃上げや最低賃金の引き上げがあった場合についてです。最低賃金は10月から適用になりますが、そうしたことから企業側のコストが増えるというようなことが事業者の中ではかなりの問題になっていまして、そういう契約後の労務単価の上昇へのご配慮もしていただけるのかどうかをお尋ねいたします。

○事務局（加藤経営管理部長） 労務単価の上昇等の反映についてです。

いろいろと方法はあるのですが、まず、上がった単価を次の年の予算に反映することが原則になっておりまして、いわゆる後追いかけとなります。ただ、執行について言いますと、単価の見直し等については、契約をする上で約束事がありまして、全てがそうというわけではありませんが、工事においては、例えば、新年度となる直前に契約を行う場合ですと、労務単価については2月ごろに国から改定の通知が出ますので、それを反映させることとなります。

○平本部長 ほかにございませんか。

○水澤委員 1 ページの内部留保資金についてです。

今年度の予算時には60億円ぐらいあるのですが、今年度末には47億円ぐらいになるということで、約13億円減っているのですね。そうすると、5年もしないで資金が枯渇するように思えるのですが、その対策はお考えでしょうか。

○事務局（加藤経営管理部長） 資金残についてです。

おっしゃるとおり、年度末の資金残で言いますと、60億円から47億円になるであろうと考えております。近年の状況を言いますと、収益的収入及び支出の維持管理に係る経費が年々かさんでおります。ひるがえって、料金収入についてはおおむね横ばいでして、生み出される差額の現金がやや減りぎみになってきております。

また、資本的収入及び支出についてですが、当年度整備については国庫支出金と新たな借り入れでおおむね賄いますが、当年度あるいは過去に行った工事については借り入れを行った企業債の償還を行うこととなります。このように、企業債の償還というのは約束事として必ず出てくるもので、それを賄ってどれぐらいの資金残があるのかを計算した結果

がこれです。

間もなく無くなってしまうように見えるというお話でしたが、予算を立てた後、執行上の工夫や節約、また、工事の発注に当たっては、企業にご努力をいただくということではなく、場合によっては順序を入れ替え、国庫支出金をなるべく確保する等の取り組みを行い、決算の段階では縮まっているのが近年の状況です。

資金残の各年度の決算値についてですが、3ページの四つの表のうち、右下のグラフをご覧ください。赤色の折れ線グラフのところとなりますが、60億円、70億円、70億円という実績となっております。30年度の決算の公表はこれからとなりますが、この状態をキープし、おおむね前年度と同じような資金残となるような見込みをご報告できるようになっております。

ですから、2、3年でゼロになるというようなことは想定しておりませんし、そうならないような運営を心がけたいと考えております。

○平本部長 それでは、吉田委員、お願いいたします。

○吉田委員 前にも聞いているかもしれませんが、主要事業についてです。

下水道施設の再構築ということで、経費的には8割となっております。これについては前にもお聞きしましたし、実際に、下水道科学館等、実物も見せてもらいましたけれども、7割ぐらいを管更生工法で行うとのことでした。それでは、残り3割は掘り返すということなのでしょうか。また、その見きわめはどういう判断をされているのでしょうか。

また、イメージ図にありますけれども、昭和初期に整備した下水管について、内側を樹脂で覆うということですが、このようにした場合の耐久年数はどうなるのか、さらには、この後の工法といいますか、再度、内に巻くことになるのか、それとも、掘り返し、入れ替えることになるのかについて、簡単でもいいので、ご説明をいただけますか。

○事務局（小野管路担当部長） まず、1点目の管更生工法以外の工法についてですが、新しく管を入れ替える必要があることから、開削工法で行うこととなります。

たわみ等がない場合は管更生工法で行うのですが、たわんでしまっている場合は新しく管を入れ替えなければなりません。このように判断をしております。

また、管更生工法をした後の耐久性についてです。こちらは樹脂製ですので、かなりの期間はもつのではないかと想定しておりますけれども、この工法を採用したのが平成の初めごろですので、まだ30年ほどしかたっておりません。ですから、実績としてどれほどもつかの積み上げはございませんが、感覚としてはかなりもつのではないかと考えております。

そして、この後の工法ですが、さらに内側に巻いていくのか、そうではなく、壊して新しい管を入れていく、推進で行う工法もあるようですが、これについては今後の技術の革新や進歩を見据えて検討していくことになるかと思っております。

はっきりした答えではなく、申し訳ありませんが、このように考えております。

○平本部長 ほかにございませんか。

○名本委員 まず、最初に下水道使用料についてお伺いします。

令和元年度は平成30年度から2億7,385万円増えるということで、これは消費税の増分ということでした。消費税は税金ですから、別の形で使われると思うのですが、純粋な下水道使用料の増加分がどの程度あるのかがわかれば教えていただきたいと思います。

次に、建設事業費についてお伺いします。

5ページの主要事業の中で括弧書きがありますが、一番上は平成30年度の増加分で、12億9,500万円ですが、その下にそれぞれ括弧書きで項目があり、これも平成30年度の増加分と考えてよろしいのでしょうか。

次に、これは先ほどご質問があった件ですが、維持管理費や建設改良費の5カ年の推移を見ると、1.7倍、1.3倍となっており、これを補完する収入については建設事業債によるものが大きく、それを賄う償還もかなり大きな数字になっているということでした。

そこで、今後の経営戦略についてお伺いしたいのですが、2030年までの下水道ビジョンで、そうした問題に対し、どのように提案するのは後からお聞きしたいと思います。

○事務局（加藤経営管理部長） まず、下水道使用料についてです。

ご覧いただきますとおり、下水道使用料は、予算対比で申し上げますと2億7,000万円ほどの増ですが、このうち、消費税増税に伴う増は2億円です。残りの7,000万円についてですが、札幌市では世帯数がまだ伸びておりまして、世帯数が増えると家事用と言われる一般世帯からの料金収入が増える傾向にあり、その分となります。

次に、主要事業のところの括弧書きについてです。

対平成30年度幾ら増というのはそういうものですが、主な費用内訳として示しているものは内訳となります。

次に、先々はどうかについてです。

令和元年度は、現行の5年間の経営計画の4年目となります。先ほどは資金残が47億円ほどの見込みであるとお説明申し上げましたが、計画では令和元年度を19億円ほどで見込んでおり、かなりゼロに近づいていくかもしれないと考えておりました。

しかし、先ほど申し上げましたとおり、収支面での工夫、あるいは、外的要因もあり、資金をある程度残すことができております。ただ、ご指摘いただきましたとおり、次の計画での5年間や10年間も資金がもつのかです。この先々に予定しております事業の分量のほか、いよいよ人口減を迎えることを考えますと、かなり厳しい状況に置かれるという認識です。

そのため、この先、ビジョンやビジョンに基づいた5年間ごとの経営計画を考える上では、さらなる工夫をするとともに、料金をどうしたらいいのかについて、ご理解をいただきながら考えていかなければならないと思っております。

○平本部長 ほかにございませんか。

（「なし」と発言する者あり）

○平本部長 次に、札幌市下水道ビジョン2030の策定についてです。



ただ、資料が非常に膨大ですので、区切りながら、その都度質疑をさせていただきたいと思えます。

それでは、ご説明をお願いいたします。

○事務局（田口経営企画課長） それでは、札幌市下水道ビジョン2030の策定について、スライドを使って説明させていただきます。

まず、この議題の説明の流れですが、ビジョンの具体的内容の前に、下水道ビジョン2030の策定に向けてという項目において、ビジョンの目的や位置づけ、今後の策定スケジュール等について説明し、続いて、ビジョン2030の検討において、本日この後にご説明させていただく現状と課題を初め、ビジョンの具体的内容について何回かにわたってご説明させていただきます。

それでは、下水道ビジョン2030の策定に向けてです。

1の下水道ビジョンとはのところでは、ビジョンの目的と位置づけについて説明し、2の策定スケジュールのところでは、審議会の開催日程も含め、ビジョンを公表するまでのスケジュールをご説明いたします。そして、3の下水道ビジョン2020のところでは、現在のビジョンの概要とその実施状況、取り巻く状況の変化への対応等について説明いたします。

まず、下水道ビジョンの目的です。

札幌市の下水道事業は、大正15年に浸水の防除を目的として始まり、昭和30年代前半から、汚水処理による生活環境の改善、公共用水域の水質保全等、時代の変化とともにその役割も多様になりながら現在に至っており、ほとんどの市民が利用する必要不可欠なライフラインとなっております。

社会情勢は時代とともに変化し続け、現在におきましては老朽化の進行や自然災害の増加等に直面しており、今後も下水道を取り巻く状況は変化していくと考えております。このような中、下水道ビジョンにつきましては、右上に囲んでおりますとおり、将来にわたり良好な下水道サービスを提供し、安全で快適な市民活動と社会活動を支えていくため、その時代の社会情勢の変化に対応し、10年間の下水道事業の方向性を示します。

次に、ビジョンの位置づけについてです。

札幌市下水道ビジョン2030は、関連する計画の方針を踏まえて策定いたします。関連する計画としては、まず、国の方針である新下水道ビジョン、新下水道ビジョン加速戦略があるほか、札幌市には最上位の計画である札幌市まちづくり戦略ビジョン、下水道ビジョンの長期的な指針を示す札幌市下水道マスタープラン等があります。これらの計画と整合を図って下水道ビジョン2030を策定いたします。

なお、表の下にあります札幌市下水道事業中期経営プラン2025ですが、これからご審議いただく下水道ビジョンが10年間の方向性を示すものであるのに対し、こちらは、ビジョンに基づき、前半5年間の具体的な事業や財源、スケジュールを定めた行動計画となります。

今年1月の審議会では、現在の中期経営プラン2020の進捗状況をご報告しておりますが、ビジョン2030の策定後は前半5年間の計画を期間とする中期経営プラン2025の策定を進める予定です。

次に、ビジョン2030の策定スケジュールについてです。

まず、大きな流れといたしまして、2019年度は、左側に記載のとおり、現状と課題、ビジョンの体系の整理から始めまして、次いで、骨子案、素案を審議会にご説明し、ご審議いただいた後、議会に報告いたします。また、2020年度に入ってからパブリックコメントを実施し、改めて審議会にご報告させていただいた後、公表したいと考えております。

また、審議会の開催につきましては、本日の第1回目と次回の8月に現状と課題、そして、新たに策定するビジョンの大まかな体系についてご説明させていただき、9月から10月には箇条書きで整理した骨子案を、12月から1月に文章化した素案をご説明させていただく予定です。

なお、骨子案と素案につきましては、審議会でのご議論の状況に応じて開催回数を増やすことも考えておりますが、いずれにいたしましても例年より開催回数が多くなりますので、委員の皆様にはご協力をよろしくお願いいたします。

なお、具体的な行動計画である中期経営プラン2025については、来年度の審議会でご審議いただきたいと考えております。

次に、現在のビジョン2020の概要についてです。

まず初めに、ビジョン2020を策定したときにどのような状況であったか、また、課題があったのかをご説明いたします。

大きく四つに分けて整理しております。

一つ目は、下水道機能の維持です。管路や処理施設の改築時代が到来する前であり、それに備えるため、効率的な管理体制や改築手法を見出す必要がございました。

二つ目は、下水道機能の向上です。雨水対策については、雨水拡充管の整備を引き続き進めることに加え、下水道へ排水される雨水の量を減らすため、雨水の貯留や地中への浸透を進める必要がありました。また、地震対策については、施設の耐震化がまだ完了していないため、引き続き対策を進める必要がありました。さらには、水質保全については、河川の水質環境基準を達成し、合流式下水道の改善を義務づける下水道法施行令に対応するため、引き続き対策を進める必要がありました。

三つ目は、経営環境の変化です。財務体質に関しては、今後の老朽化対策費の増加に備えるため、コスト削減の取り組みを進め、費用負担のあり方を検討する必要があり、人材育成と技術継承に関しては、ベテラン職員の退職に備えるため、人材を育成し、技術の継承に努める必要がありました。

四つ目は、環境負荷の低減です。環境負荷をより一層低減するため、引き続きエネルギー資源の有効利用を進める必要がありました。

ビジョン2020では、これらの課題に対し、方針や目標を定め、さまざまな取り組みを実施しております。次のスライドでそれらについて説明いたします。

こちらは、ビジョン2020の体系図として、左から方針、目標、施策をまとめております。左端が基本方針ですが、「次世代へ良好な『くらし』『環境』『資産と技術』をつなぎます」とし、この基本方針のもとに三つの基本目標を定め、その達成に向け、五つの施策目標と10の具体的な施策等を掲げております。

次に、取り組みの実施状況についてです。

こちらは10の具体的な施策の代表的な取り組みとなりますが、現時点での実施状況について、幾つかかいつまんでご説明いたします。

まず、維持管理と改築・再構築についてですが、下水道の機能を維持すること、管路と処理施設の設備の長寿命化計画を策定し、計画的に改築すること、処理施設の本体である土木建築構造物の改築を検討することを掲げております。

また、雨水対策と地震対策についてですが、雨水拡充管や雨水ポンプ場の整備、施設の耐震化を進めることを掲げております。

このスライドの取り組みについては、いずれも現時点で実施または完了しているところでは、

次のスライドへ移りますが、温暖化対策では、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の導入検討を進めること、また、財務体質の強化では、事業の選択と集中及び維持管理の効率化を推進すること、さらには、情報共有による市民理解の促進では、下水道科学館を活用し、次世代を担う子どもたちへの環境教育に取り組むことを掲げております。これらについても実施中または完了しているところでございます。

次に、取り巻く状況の変化への対応についてです。

ただいまご説明のとおり、ビジョン2020に掲げた取り組みは全て達成できる見通しです。しかし、ビジョン2020の取り組みを実行している間にも下水道事業を取り巻く状況は変化してきておまして、求められる取り組みも変化しております。そのため、ここではより一層の取り組みが必要と考えられるものとして、三つの施策を整理しております。

まず、下水道機能の維持です。管路改築時代に入り、事業量が増加しましたが、今後も増加する見通しです。また、これまで実施していなかった処理施設の土木建築構造物の改築時期が到来します。

次に、下水道機能の向上です。雨水対策については施設の整備基準を超える集中豪雨が増加傾向にあり、地震対策については、大規模な地震が発生し、これまでにない被害が発生しております。

最後に、経営環境の変化です。今後の下水道使用料収入の減少と老朽化対策費の増加による財政状況の悪化が懸念され、現在の運営体制では今後増加する事業に対応できないことが懸念されます。

以上が取り組みの状況が大きく変化した施策になります。このほか、下に少し書いておりますが、水質保全や環境負荷の低減、情報共有や市民参加についても今後も継続的に取り組むべき施策と考えております。

このような下水道を取り巻く状況に対応するため、ビジョン2030を検討することとなります。

以上、ビジョン2030の策定に向けてといたしまして、ビジョンの位置づけや策定スケジュール、現行ビジョンの概要や実施状況等についてご説明させていただきました。

○平本部長 それでは、ここまでのご説明に関し、ご質問やご意見がございましたらご発言をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○水澤委員 今、前半の説明しかなかったので、後半にもかかわってくるかもしれませんが、発言させていただきます。

下水道ビジョン2030を策定するに当たって行うべきこととしては2点があると思うのです。

一つ目は、下水道ビジョン2020に関し、数値指標に基づいて評価を行うということです。そうでなければ、下水道ビジョン2020のどこをどう改善すべきかがわからないからです。ですから、改善すべき点に説得力がなくなるのではないのでしょうか。

二つ目は、札幌市民が下水道事業をどう思っているのか、下水道事業に対する市民の意見を聞くことです。具体的には、アンケート調査を行うほか、市民の声を聞く機会を設ける等です。

それで実際にどうかを資料で見ると、9ページや10ページに実施状況があるのですが、数値指標に基づかない評価しか見られませんでした。

先ほどの話ですと、これはあくまでも下水道ビジョンであり、個々の計画として5年ごとの計画があり、そこにきっと評価が別にあるのだと思うのですが、その数値については我々に公表されていませんでしたので、具体的な数字が見えませんでした。ただ、そこセットでご説明いただいたほうがわかりやすかったのではないかと思います。

また、市民の声についてですが、65ページに2013年に電通が行った調査の結果が出ています。でも、この程度でいいのか、あるいは、データが古いのではないかと思います。

そこで、3点質問があります。

一つ目は、先ほどのことに関係があるのですが、下水道ビジョン2020を数値評価に基づいて再評価して、そのデータを出してほしいということです。

二つ目は、市民の下水道事業に対する意見を聞くアンケート調査を再度やってほしいということです。そういうお考えはあるのかということです。

三つ目は、今度作る下水道ビジョン2030において、成果指標をきちんと定めるべきであるということです。それは今後作る5年ごとの計画で定めるのかもしれませんが、成果指標を定めるお考えはあるのかということです。

○平本部長 重要なご指摘だと思います。

○事務局（加藤経営管理部長） まず、ビジョン2020を数値に基づき評価すべきではないかについてです。

ご質問の中にもありましたけれども、ビジョンでは方向性を定めることを重視しておりまして、具体的な数字を挙げ、制限値をどうするか、何かの数値を何%改善に持っていくか、ということは今までもしておりません。ただし、ご指摘はごもっともかなと思われたのは、こういう方向でやっていっていいのか、うまく進んでいるのかについては、定性的でも定量的でもいいのかと思いますが、少し工夫しなければいけないということで、これについては検討させていただきたいと思います。

また、この後のもの、あるいは、次回以降のものについても、委員の皆様にご理解をいただけるよう、できるだけそのことを踏まえて説明したいと思っておりますし、これは、ひいては、札幌市の計画ですということで外に説明し、ご理解をいただくものですので、その際にも活かしていきたいと思っております。

次に、市民アンケートについてです。

一般的なアンケートについては、正直、今のところはやる予定はございません。ただ、例えば、広報のあり方、下水についての認知を問うようなものは考えており、準備に入っております。というのは、うまい聞き方を探せておりませんので、別立てでとることはしようと思っていないということです。パブリックコメントでそのあたりを聴取できるというのではないかと考えております。

成果指標について、冒頭の2020の達成度合の把握にも絡み、ビジョン2030をどう置くかについてです。

私どもとしましては、ビジョンという名前のおり、具体的な数字を挙げるような目標設定の仕方は考えておりません。方向性を示すために具体的な数字を挙げ、これぐらいのスピードで行かなければいけないというような説明はできるだけさせていただき、そのほかのことは5年ごとの中期経営プランで具体的な数字に基づいて事業を行い、経営を回していきたいと考えております。

○水澤委員 理念だけを書いても役に立たないと思うので、理念だけではなく、具体的な数字に基づいたものにしたほうがよいと思います。そうしないと、5年ごとに作る計画とのリンクもとれなくなると思うのです。5年ごとに作る中期経営プランとのリンクをとるためにも成果指標を、最低でも決めるといと思いますが、俗に言うアウトカムやアウトプットとなる指標を明確にしておかないといけないのではないかと思います。

○平本部長 恐らく、ビジョンとその下に作られる5年ごとの中期経営プランとのすみ分けに関するご議論だと思うのです。下水道河川局としては、ビジョンでは必ずしも具体的な数値を全てについて明確には出さず、方向性を示し、5年間の中期経営プランでは数値目標を設定し、きちんと評価していきましょうというお考えなのかなと思うのですが、そういう理解でよろしいですか。

○事務局（加藤経営管理部長） そのように考えております。

○平本部長 また、9ページと10ページの表の右側の実施という欄に丸がついていることについてです。

丸がついていますので、やったということはわかるのですが、どれくらいできたのか、また、これがビジョン2030にどれくらい引き継がれるべきなのか、さらには、方向性を変えるなり深掘りするなりして引き継がなければいけないものはどれか等がビジョン2020の総括としてあったほうがビジョン2030がより有効なものになるのではないかというご指摘ではなからうかと思えます。

今日の資料はあくまでもわかりやすさを重視してこのようにしていると思いますが、局では詳細な中身について評価されていると思うのです。ここについて2回目以降の審議会で我々に情報提供をいただけますと今の水澤委員のご懸念に対する答えになるのではないかと思います。

○事務局（加藤経営管理部長） 準備させていただきます。

○平本部長 ほかにございませんか。

（「なし」と発言する者あり）

○平本部長 それでは、第2パートのご説明を引き続きよろしく願いいたします。

○事務局（田口経営企画課長） 続きまして、ビジョン2030の検討についてです。

先ほどご覧いただいたものと同じですが、今後、ビジョンの具体的内容をご審議いただくに当たり、本日の議題である色が濃くなっている現状と課題の整理についてご説明いたします。

現状と課題については、大きく七つの項目に分けて整理しております。上から順に、施設の老朽化、自然災害の脅威、公共用水域の水質保全、低炭素・循環型社会への貢献の四つは、実施する事業に関する課題になります。また、厳しさを増す財政状況、運営体制の懸念の二つは、事業の運営に関する課題です。最後に、市民理解の促進です。

まず、一つ目の施設の老朽化についてです。

これ以降、ページの右側には、七つの項目のどれなのかを縦書きしておりますので、ご参考にしてください。

初めに、下水道施設の普及状況です。

2018年度末の状況ですが、札幌市の総人口196.6万人に対し、下水道普及率は99.8%になります。また、処理人口、面積の推移ですが、1970年に19.2%だった普及率が1970年代から80年代にかけての下水道施設の集中整備により急激に上昇し、99.8%に至っております。

次に、下水道施設の整備状況についてです。

管路延長が約8,300km、水再生プラザが10カ所、汚泥処理施設が4カ所、ポンプ場が18カ所となっております。札幌市は、このように膨大な下水道資産を有しております。それらをしっかりと維持していかなければなりません。

次に、管路の整備状況です。

赤色のグラフで示しておりますけれども、札幌市では、1970年代から1980年代にかけて集中的に管路の整備を始めました。現在、標準耐用年数である50年を経過した管路、つまり、赤色のグラフの左にある紫色で示しているものとなりますが、合計で910kmありまして、全体の11%となっております。また、約10年後の2030年度には赤色の部分が加わりまして、合計で4,170kmと急増し、全体の50%となります。このように、ビジョン2030の期間中に50年を経過する管路が急増することになります。

なお、耐用年数とは、ここでは管路のことですが、固定資産が本来の用途、つまり下水を運ぶことに使用できると思われる推定年数のことです。

続きまして、処理施設の整備状況についてです。

下の図は、左側から、古い年代順に整理した水再生プラザとポンプ場をまとめたものです。札幌市では、処理施設も管路と同様に、主に1970年代から1980年代に整備を進めました。現在、土木建築構造物の標準耐用年数である50年を経過した処理施設は6施設で、全体の21%でございますけれども、2030年度には16施設増加いたしまして、全体の57%になります。

なお、土木建築構造物の中にあります機械や電気等の設備については、標準耐用年数が10年から25年であるため、既に事業量を平準化しながら計画的に改築を実施しております。

次に、管路の老朽化の実際の様子についてです。

写真をご覧ください。

左側が不具合のない正常な管路です。真ん中の①の写真は、表面が劣化した管路の様子でして、表面の腐食や劣化で管が脆くなると強度が低下し、破損につながる可能性が出てきます。右の写真は、上部に亀裂の入った管の様子であり、破損部分から土砂が入り込むことで、地中に空洞が生じ、道路陥没が発生する原因となります。

次に、老朽化が進行し、道路の陥没に至った事例の写真です。

左の写真は他都市で発生した大規模な道路陥没の様子であり、右の写真が、札幌市で発生した陥没の写真です。歩道が陥没し、トラックのタイヤがはまっている様子です。

次に、処理施設の老朽化の様子についてです。

左の写真は、さびついた送風設備の様子です。右の写真は、まだ稼働しておりますけれども、腐食したポンプ設備の様子です。このような腐食、変形等がさらに進行し、一部の設備の機能が停止いたしますと、全体の処理機能が低下してしまいます。

こちらは、老朽化が進行し、処理施設の機能が停止した場合に生じる影響のイメージです。左のイラストにありますように、雨水を排除できなくなり、浸水被害が発生する可能性があります。また、右のイラストのように、下水処理が不十分になり、河川環境が悪化する可能性もあります。

このような施設が破損いたしますと、市民生活や社会活動にさまざまな影響を及ぼすおそれがあります。したがって、老朽化対策をしっかりと行い、損壊や故障を未然に防ぐことが必要になります。

次に、適切な維持管理と計画的な改築の重要性について、身近な老朽化の例として自家用車や住宅の維持管理に例えます。

左側にまとめておりますように、予防的に部品交換や補修をしないと、車でいえば、運転中に突然立ち往生したり、住宅でいえば、雨漏りする等によって日常生活に支障が生じるかもしれません。さらには、すぐに修理できない場合、生活が制約されたり、後々、余計に費用がかかることもあります。

そして、右側にありますように、長く使い続けておられますと、維持管理に係る費用が増え、突発的な故障のリスクも高まります。

次に、そのような事態にならないようにするための老朽化対策の方針についてです。

札幌市では、今後は施設の老朽化が大きな課題となりますことから、2015年に次世代を見据えた長期的な方針や中期的な改築事業量の見通しを示すものとして札幌市下水道改築基本方針を定めました。

具体的には、右側にございますとおり、適切な維持管理に努め、可能な限り延命化を図ること、施設の状態を把握し、計画的に改築を進めること、改築に合わせて耐震性能の確保等、機能のレベルアップを図ることの三つの基本方針に基づき、下水道施設の改築を実施することとしております。

次ですが、管路及び処理施設の老朽化対策について具体的にご説明する前に、施設の保全方法について説明いたします。

保全に係る方針につきましては、施設の種類や特性に応じて保全方法を状態監視保全、時間計画保全、事後保全の三つに分け、区分に応じた保全を行うこととしております。

まず、予防保全と事後保全に大別されます。青色の枠で囲っております予防保全については、施設の異常や故障に至る前に対策を行う方法で、一方、事後保全については、電球が切れましたら替えるように、故障等の発生後に対策を行う方法です。さらに、予防保全については、車のように定期的な点検を行い、主要部品を交換し、長持ちさせる状態監視保全、消火器のように一定期間で交換する時間計画保全がございます。

このように、予防保全については設備の延命化を図ることができ、計画的な改築が可能になること、また、突発的な事故を減らすことができ、改築時の設備停止時間を最短にできるといった効果があります。

それでは、具体的な下水道施設の老朽化対策について説明いたします。

まず、管路の老朽化対策についてです。

管路の保全につきましては、状態監視保全による対策を行っております。イラストにありますように、テレビカメラ等によって管路内の点検、調査を行い、劣化状況を客観的に把握し、修繕による延命化を図るのか、改築を行うのかを総合的に判断いたします。



次に、今後10年間の管路改築事業の見通しです。

左のグラフでは改築をしない場合の管路の経年変化の見通しを示しております。濃いオレンジ色は早急に改築する必要がある管路、緑色は計画的に改築する管路、青色は標準耐用年数を超過した管路です。

真ん中の赤色のグラフのように、改築基本方針に基づき、段階的に事業量を増やし、計画的に改築を実施することにより、右のグラフのとおり、オレンジ色の管路を全て改修いたしまして、緑色の管路をおおむね現状程度に維持することができると見込んでおります。

今後は老朽化する管路が増加するため、施設の状態を客観的に把握しながら計画的に事業量を増やすことが求められます。

次に、処理施設の老朽化対策についてです。

処理施設の設備につきましても、表の左側のとおり、その特性に応じた適切な保全方法を適用するとともに、これまでの修繕、改築のデータをもとに、標準耐用年数を上回る目標耐用年数を設定し、これを目安として可能な限り延命化を図りながら、設備の劣化状況等から総合的に改築時期を判断し、計画的に改築を実施しております。

こちらは、設備の保全に係る状態監視保全の方針です。

ポンプ等の状態を客観的に判断できる設備については、状態監視保全を適用しております。状態監視保全では点検、調査を実施し、設備の劣化状況等を把握した上で修繕による延命化を図るか、改築を行うかを総合的に判断しております。

次に、今後10年間の設備の改築事業の見通しです。

設備については、先ほどの表のとおり、耐用年数が管路や土木建築物よりも短いため、既に事業量を平準化して計画的に改築を進めております。今後も、故障による機能の停止を防ぐため、引き続き目標耐用年数を目安とした改築を着実に進めていくことが求められております。

次に、処理施設のうち、土木建築構造物の再構築についてです。

処理施設の土木建築構造物については、改築時期や手法等を今も検討している状況でございます。再構築事業にはまだ着手しておりません。今後、事業に着手する時期が到来いたしますが、規模の大きな長期にわたる事業になることが予想されます。そこで、ここでは、再構築事業の課題について説明いたします。

再構築事業の難しさは、下水道の機能を維持しながら行わなければならないところです。

写真は、敷地内に処理施設を建設する空きスペースがない事例です。青色で囲った部分が処理施設の敷地であり、内側の赤色のところが処理施設となります。下水の処理を継続しながら建て替えるためには、流入してくる下水の一部をほかの施設に送って水量を減らし、現在の施設に余裕を持たせた上で施設の一部を撤去し、建て替え用の空きスペースを作る必要があります。

次に、部分的に空きスペースがある場合の事例です。処理施設は、点検、修理等のため、運転休止を考慮し、2系列以上に分割して建設し、1系列の運転を休止いたしましてもほ

かの系列で処理を継続できるようにしております。ここでは3系列で構成する処理施設を例としており、新設の場合と再構築の場合を比較し、再構築する場合の課題を説明いたします。

まず、新設の場合につきましては、下水の流入もなく、撤去が必要な構造物もない更地のため、3系列をまとめて建設することができます。

次に、再構築の場合ですが、赤色が現在の施設で、青色が新設する施設となります。下水の流入をとめることができないため、常に3系列分の施設が必要となります。このため、上段の左側から2番目のステップ1ですが、まず、空きスペースに新たな施設Aを建設し、現施設を撤去できるようにします。その後、ステップ2ですが、現施設3を撤去いたします。こうなりますと、空きスペースができますので、ステップ3ではBを建設し、ステップ4では現施設2を撤去します。そして、現施設2を撤去した後のスペースにCを新設し、ステップ6で現施設1を撤去し、再構築の完了となります。

このように、下水道の機能を維持しながら、段階的に新設と撤去を行うため、再構築は通常の新設より長い時間がかかるという課題があります。

大まかなイメージで示しますと、更地に新設する場合は5年から8年かかるころ、再構築する場合はその2倍程度の時間がかかります。

処理施設の再構築は1カ所でも長い時間がかかることに加え、施設数も多く、事業の平準化が必要となるため、再構築事業は長期にわたります。そのため、長期的な事業計画を策定し、事業期間全体を考慮しながら適切な時期に事業に着手することが求められます。また、計画の策定に当たりましては、将来の人口減少を踏まえ、処理能力の見直しや処理施設の統廃合等、施設規模の適正化を図ることも求められます。

以上、管路と処理施設の老朽化対策についてご説明しましたが、課題のまとめです。

老朽化する施設が増加する状況においても下水道機能を維持するため、引き続き適切な維持管理に努めながら増加する改築事業に対応すること、また、処理施設の土木建築構造物の計画的な再構築を実施することが求められます。

次に、七つの現状と課題のうちの二つ目の自然災害の脅威についてです。

まず、集中豪雨の多発についてです。

これまでの浸水対策事業の概要といたしましては、10年に1度程度の確率で降る大雨、具体的には1時間降水量35mmの雨に対応できるよう、1978年より雨水拡充管や雨水ポンプ場の整備を開始いたしました。イラスト左横に記載のとおり、雨水拡充管の整備により、そのような大雨に対応可能な市内の面積は約9割に達しております。また、2018年度の東雁来雨水ポンプ場の完成により、計画した全ての雨水ポンプ場が供用を開始いたしました。

そして、市民、企業、行政の協働による雨水流出抑制も実施しており、下水道に流出する雨水の量が多い大規模な施設を設置する場合には、札幌市雨水流出抑制に関する指導要綱に基づき、浸透施設や貯留施設の設置等、企業との協働による取り組みも実施し

ております。

具体的には、図にあるとおり、雨水を地中に浸透させる雨水浸透ます、雨水をためる雨水貯留施設を設置することにより、下水道へ排水される雨水の量を減らすものです。

次に、雨水拡充管が整備されていない地区での浸水被害の状況についてです。

写真のとおり、たびたび発生する大雨により、雨水拡充管を整備していない地区では浸水の被害が発生しているため、雨水拡充管の整備を引き続き進めることが求められております。

ここでは、降雨回数の経年変化をグラフにしております。縦軸が1時間降水量35mmを超える降雨回数を示しております。5カ年の平均を赤色の線で表示しておりますが、降雨回数が増加傾向であることがわかります。

このように、近年の1時間降水量35mmを超える大雨の増加に伴い、雨水拡充管が整備されていても、周辺に比べて土地が低い窪地等の雨水が集まりやすい場所で被害が発生していることから、被害を軽減するための対策を引き続き進めることが求められます。

次に、ソフト対策ですが、雨水拡充管の整備を進めているものの、整備水準を超える雨が增加傾向にある状況においては、ハード対策だけではなく、ソフト対策も必要です。具体的には、大雨時に下水道で雨水を排水できなくなったことにより浸水する可能性があるエリアを示す内水ハザードマップの公表や水防活動に役立つ情報提供が挙げられます。

資料では、参考として、名古屋市の洪水内水ハザードマップを載せておりますが、集中豪雨の際に想定される浸水区域や浸水深を地図上で色分けし、表示したものであり、避難等の参考に情報提供をしているものです。

このように、ハード対策に加え、住民の自助、つまり、住民自らで安全対策に取り組む活動を促進するための内水ハザードマップの公表や市民の皆様へ情報を周知する取り組みが求められております。

次に、大規模な地震の発生についてです。

これまでの地震対策事業の概要といたしましては、管路、処理施設ともに、施設の重要度に応じて優先順位を定め、耐震化を進めています。そのうち、管路については、左の図にありますとおり、都心部の緊急輸送路等、被災時の影響が大きい路線から耐震化を実施しております。

右側の写真は、コンクリート管の中に樹脂製の管を構築する管更生工法により耐震化をしている様子です。

また、処理施設につきましては、昭和56年以前の基準により構築された耐震性が低い構造物のうち、人命保護の観点から、職員が常駐する管理棟と汚水があふれないようにすることや雨水を排除すること等の機能の重要性から、汚水ポンプや雨水ポンプ等がある揚水施設について優先的に耐震化を進めております。

下の二つの円グラフのうち、右側のグラフのとおり、耐震性の低い管理棟については全て耐震化を実施済みであり、現在は、左側のグラフのとおり、揚水施設の耐震化を進めて

いるところです。

こちらではソフト対策をまとめております。

左下のグラフは内閣府が公表している中央省庁業務継続ガイドラインで示されている資料ですが、災害後の業務量と対応力の変化をイメージとして示しています。グラフにありますとおり、災害時は、緑色の業務量の増加と青色の線の対応力の低下が同時に発生いたします。このような状況に対応するため、札幌市では、下水道業務継続計画や災害対応マニュアルを策定するとともに、右の写真にあるように、災害対応訓練を実施する等、災害対応能力の向上に取り組んでおります。さらに、大都市との被災時相互応援協定や民間事業者との被災時協力協定等、大規模な被災にも対応できる体制の確保にも取り組んでおります。

参考までに、北海道胆振東部地震の状況です。

昨年9月6日に発生した北海道胆振東部地震では、札幌市内で最大で震度6弱を観測いたしました。下水道施設の被害についてですが、処理施設では処理機能に影響を及ぼすような被害はありませんでしたが、その一方で、清田区の一部等で管路の流下機能の喪失、低下等の被害が発生いたしました。

なお、被害延長は約7kmであり、管路全体の0.1%の割合になります。

左側の写真は管のつなぎ目にずれが発生した様子で、真ん中の写真は管のたるみにより滞水が発生した様子で、右側の写真はマンホールに亀裂が発生した様子です。

処理施設では被害はなく、これまでの地震対策による一定の効果があったと考えておりますけれども、まだ耐震化を終わっていない施設があるため、引き続き地震対策を進めるとともに、北海道胆振東部地震で発生した被害を考慮し、必要な対策を実施することが求められております。

最後に、自然災害の脅威に関する課題のまとめです。

災害に強い下水道の構築のため、計画的な雨水拡充管の整備や窪地等に対する被害軽減の対策に加え、集中豪雨における住民の自助を促進するための情報提供等、ハードとソフトの浸水対策が求められます。

また、下水道施設の耐震化を引き続き進めることや下水道BCPの継続的な見直し、さらには、北海道胆振東部地震の被害を考慮した必要な対策を実施することも求められます。

以上、現状と課題を七つに分けて整理した項目のうち、施設の老朽化と自然災害の脅威の二つについて説明させていただきました。

一旦、ここで説明を区切らせていただきます。

○平本部長 それでは、ただいまのパートについてご質問やご意見がございましたらご発言をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○佐藤委員 26枚目のスライドについてです。

ここにあるイエス・ノーというのは実際にどのように決められているのでしょうか。例えば、国交省がマニュアルを出しており、自動的に決まる、あるいは、コンピューターの

ソフトウェアがあつて数値を入れると出てくる、もしくは、熟練の技術者の感覚等、その辺についてお聞かせ願えればと思います。

○事務局（小野管路担当部長） 管内調査の判断基準の表があり、それに基づき、老朽度等を評価します。例えば、老朽度については鉄筋が露出しているのか、骨材が露出しているのか、表面が荒れた状態なのか、さらには、たるみの状況等を評価します。これらは、管内カメラ調査を行い、マニュアルに沿って判断をいたします。

そのほか、管の破損やクラックの状況、目地のずれ等、大きく三つの項目で判定し、悪い結果が多ければ早急に改築しますし、部分的であればそこを修繕する、あるいは、計画的に改築する、経過観察する等の対応をいたします。

○平本部長 ほかにございせんか。

○福迫委員 37ページの集中豪雨の浸水対策についてです。

昨年10月下旬に市内でゲリラ豪雨があり、エリアメールがひっきりなしに来て、道路の冠水や窪地での浸水等があったのではないかと考えております。そのため、特に、中心部では、ここにあるように、大規模な施設を建設する民間事業者の方たちの協力も得ながら、こういうものを増やしていく必要があるのかなと思うのです。

以前、ここでもお尋ねしたことがあるのですが、こういうものを民間の方に促すに当たり、インセンティブになるようなものはあるのでしょうか。融資や補助金等、そういうものはないということだったのですが、今後は民間事業者の方の協力をもっと得ていかなければならないと思いますので、協力を促すようなことも充実させる必要があると思います。

特に、2030年という、これから招致活動が本格化するのでしょうかけれども、オリンピックが来るかもしれません。さらには、新幹線等も見通されます。また、今、中心部では大型の再開発が計画されていますけれども、こういうものはこれからは増えると思います。ですから、事業者の方たちに協力していただけるようにしてはどうかと思うのです。

これはビジョンに盛り込める性質のものかはわかりませんが、そういうことも必要になってくるのではないかなと感じております。

それから、これは蛇足になりますけれども、37ページの上から2行目にある札幌市雨水流出抑制に関する指導要綱についてです。

協働と言いながら、指導というのは上から目線なのです。内容的には法令等で定められたものに関係することもあるのかもしれませんが、これには違和感があります。

○事務局（善徳事業推進部長） 委員から前にご質問していただいたことは覚えております。

そのときもこのようにお答えしたかと思うのですが、企業の皆様方には非常にご協力をいただいております、3,000㎡以上のところについて、うちはやらないと言うところがないことに甘えているのかもしれませんが。

ただ、これからはソフト対策も大事になってきます。要するに、行政だけでハードを整備し、それで完全に浸水被害をなくすことは非常に難しいと考えております。そこでご協

力いただけるのが市民や企業の皆様となるのですが、それはソフトではなく、ハードだと  
なるのかもしれませんが。

これは考え方だとは思いますが、例えば、都心では空間を作り、公園といいますか、遊  
歩道みたいなものを作れば容積率を上げる等、都市計画上の利点を与えているところ  
です。しかし、雨水の場合、都心ではなく駐車場を広く持つところ等となってくる  
ので、駐車場を使うような会社の皆様には、ただ舗装するのではなく、ご協力をお願い  
しているのが現状です。

これからも絶対にしないということにはなりませんけれども、この部分については様子  
を見ながら、こちらでも検討していかなければならないかと考えていますけれども、今  
すぐインセンティブが必要だとは認識していないところです。

それから、指導ということについてです。

これは、役所では何でもそうなのですが、指導要綱がありましてと見せると、昔は指  
導されるのだから何かをやらなければいけないという気持ちをお持ちになるという空  
気がありました。しかし、こうした言葉については検討したほうがいいかもしれないとい  
う気がいたします。

○平本委員長 ほかにございませんか。

○水澤委員 資料の41ページの集中豪雨の多発のところのソフト対策についてです。

ここで言っている住民の自助努力を促進するというのはどういう意味なのでしょう  
か。自分の命は自分で守れということであれば、ここに挙げることはどうも不適切  
ではないかと思いました。ソフト対策全てを否定しているわけではなく、行政の計  
画の中に自助努力をと挙げることは余りよくないのではないのでしょうか。

それより、1時間当たり35mmという基準を見直し、ハード対策として雨水  
拡充管を大口径にするということのほうがまともな気がします。

ですから、自助努力を促進するという文言は削除してほしいと思います。

そして、後半に出てきます広報の中でそういうことを周知するのではないかと  
思います。

ただ、わからなかったのは内水ハザードマップです。洪水ハザードマップは  
もらったことがあって、これについてはわかるのですが、初めて知ったので、  
そういうものがあるのであれば見せてほしいと思いました。

さらに、集中豪雨の多発対策です。

札幌市の場合、重要施設である地下鉄や地下街の浸水対策をどうするかが市民  
目線で考えると重要ではないかと思えます。ただ、これは下水道河川局だけで  
考えるのではなく、交通局や危機管理対策室と連携して考えることが重要  
だと思います。しかし、札幌市内部の連携をこのビジョン2030の中  
では表現されていないようですが、ご検討いただけますか。

○事務局（善徳事業推進部長） 確かに、自助努力という文字を見たとき、  
自分で水が入らないようにしろということかときつく受けとめられる方も  
いらっしゃるのかもしれませんが

んが、ここで言っているのは、大雨が降ったときに浸水をゼロにはできないので、地下駐車場等に機器があるのであれば、それは上げておいてください、あるいは、ここは50cmぐらいの水がつかりますという場合、早目に避難してくださいということ等で、お金をかけて整備してくださいという意味ではございません。

ですから、自分の命は自分で守るということは基本ですが、それに必要な情報を我々として与えられないかということで、この表現については工夫しなければならないと思っております。

次に、行政として、35mmを見直したほうがいいのではないかとことです。

確かに、ここ何年かの間には時間換算にすれば40mmや45mmが降る場合もありました。そこで35mmで大丈夫なのかということですが、平成2年から26年までの25年間の降水量を解析し、この計画で大丈夫だとなっております。

これまで、計画では拡充管を305km整備することになっておりますけれども、まだ201kmで、効果のある面積としては90%となっております。しかし、これまで、これに2,000億円ぐらいがかかっております。さらに100kmとなると、数百億円、もしくは、価格が高騰すれば1,000億円ぐらいかかるかもしれません。

ここで50mmぐらいに合わせて整備すればいいとなると、さらに倍以上のお金がかかります。つまり、これから5,000億円や6,000億円もお金がかかり、かつ、相当の年数もかかります。

ただ、委員もおっしゃったとおり、低いところに水が集まるところが市内に五十数カ所ありますが、そういうところの水を抜いてあげると、そんなにお金をかけずにできますので、対応をできればと思っております。

次に、地下街や地下鉄等へのご心配についてです。

特に、札幌市の場合、中心街には地下歩行空間でも500～600mありますが、あそこに雨が降ったときはどうなるのだということがあります。そこで、時間当たり125mmという考えられないような雨が降った場合を想定し、どういう対策が要るのか等についてシミュレーションをしているところです。

次に、各部局との連携についてです。

地下街、地下鉄もそうですが、出入り口については一段高くなっており、そうではないところはほとんどありません。これは交通局ともお話をしますけれども、止水板という板を置いて水を入らなくするのですが、それが大体50cm、場合によっては1mのものを持っているところもありますので、そういう工夫をしているところです。

また、ハード面についてです。道路に雨が降るわけですが、雨水ますというものがあり、そこに雨が流れていくのですが、その数を増やす、あるいは、水が入らないので、直す等、道路部局とも協力しながらやっております。

このように、我々だけでは自然を相手にできませんので、引き続きこうしたことはやっていきたいと思っております。

○平本部長 ほかにございませんか。

○名本委員 先ほどお話にあった37ページの浸水対策事業についてお伺いします。

2030年以降になると、ほかのペーパーにありますように、本格的な大更新時代が到来し、すごいお金を投資しないと今の施設を維持できないということですよね。これは、多分、1970年代から1980年代に札幌市では急速に人口が増え、市街地が拡大されたことによるものだと思うのです。ただ、これは、行政のミスではなく、そうした時代の流れがあったからですよね。それを踏まえ、今後どのように更新等の財源を確保していくかとなると、下水道使用料で賄うしかないわけです。

回りくどくて申し訳ありませんが、そうしないために、指導ではなく、例えば、駐車場整備条例のように、あるいは宅地開発や大規模施設整備の際に一定の雨水貯留施設の整備を義務づける等が必要ではないでしょうか。このように、札幌市の特殊な状況を踏まえ、市民の合意を得て、条例化してもいいと思うのです。

これから作る民間の大規模な施設はもとより、既存の大規模施設も雨水貯留施設を作っていないものも対象です。公共施設を整備したり建て替えるときも当然ですが、貯留施設を義務づけるということをやったほうがいいのではないかと思うのです。そうでないと、財政的に破綻し、使用料が大きく上昇して行く可能性があるといえますので、ご考慮いただきたいと思います。

○事務局（善徳事業推進部長） 自分たちが汚した水を捨てる、ためるのにお金がかかるので、払ってくださいというのは考え方としてすっきりするのですが、雨というのは自然からのものなのです。雨がどこに降るかは、自然相手なので、なかなか難しいところがあります。ただ、雨の処理については一般会計や市民の皆様にご負担いただいておりますので、その辺を踏まえながら検討させていただきたいと思います。

○平本部長 ほかにございませんか。

（「なし」と発言する者あり）

○平本部長 それでは、最後のパートについて、引き続きご説明をお願いいたします。

○事務局（田口経営企画課長） それでは、公共用水域の水質保全についてです。

まず、札幌市の水再生プラザの放流先の河川の状況です。

水再生プラザの放流先は中小河川が多いため、河川に占める下水の処理水の割合が高く、処理水質が河川の水質に影響を及ぼす状況にあります。これまでも、処理水質の向上を図り、河川ごとに定められた水質環境基準の達成、維持に寄与してきました。

左の図の円グラフは、河川水量に占める下水処理水量の割合を示したもので、右に環境基準値であるBODの値を記載しております。BODとは汚れを表す指標でして、この数値が大きくなると水が汚れていることとなります。

右下にありますとおり、BODが3mg/Lであればサケ等が生息できる環境となります。

こちらは、河川水質のグラフです。縦軸は環境基準値との乖離を示しておりまして、水



平のオレンジ色の線のゼロより下であれば環境基準値を満たしており、ゼロより上であれば基準値を超過しているということになります。ほとんどの環境基準点で基準を達成しておりますけれども、ピンク色で示している茨戸川については、閉鎖性水域であることが影響し、達成が難しい状況であるため、茨戸水再生プラザにおける対応が必要になります。

次に、処理施設の高度化の取り組みについてです。

現在、茨戸水再生プラザでは、改築に合わせ、設備の一部を改造し、既存よりも水質がよくなる処理方法を整備しております。具体的には、下にありますとおり、ステップ流入式硝化脱窒法という処理方法を導入するものでして、基本的な処理方法で除去できる有機物に加え、窒素も除去し、通常よりもきれいにします。

このように、良好な水環境の保全のため、水質環境基準の達成、維持に寄与することが求められております。

次に、合流式下水道の改善についてです。

合流式下水道は、札幌市の処理面積の約6割を占めております。合流式下水道とは汚水と雨水を同じ下水道管で流す方式で、別々の管で流す方式を分流式と言います。

この合流式では、大雨のときに処理し切れない汚水まじりの雨水が河川へ放流されるため、全国的な課題となっております。そこで、国におきまして、2003年の下水道法施行令の改正により、各自治体に合流式下水道を改善する対策を実施することを義務づけておりまして、札幌市では2023年度までに対策を実施することとなっております。

左の表にありますとおり、これまで、茨戸、創成川、伏古川、豊平川の処理区で雨水滞水池や貯留施設の整備を行っておりまして、新川処理区では、雨天時下水活性汚泥法という雨天時の放流水質を通常よりもきれいにする方法の導入を行っております。

それらの対策によりまして、右のグラフのとおり、対策後は雨天時放流水質基準であるBOD40mg/Lを満たしておりまして、今後は一番右側にあります手稲処理区における対策が求められております。

公共用水域の水質保全に関する課題のまとめです。

良好な水環境の保全のため、水質環境基準の達成、維持に寄与することや、合流式下水道に関しては下水道法施行令に対応することが求められております。

次に、低炭素・循環型社会への貢献についてです。

まず、エネルギーの使用状況についてです。

下水道事業では、写真にありますとおり、揚水ポンプや反応タンクの送風機、発電用エンジンや汚泥焼却炉等、下水処理の過程で多くのエネルギーを使用しておりまして、右の円グラフにありますとおり、市役所の事業活動のエネルギー使用料の約2割、17%を下水道事業が占めております。

そこで、下水道事業におきましては、反応タンクの省エネルギー設備の導入、焼却炉の廃熱を利用した発電設備の導入等、エネルギーを有効に利用する取り組みを進めてきました。

左の図にありますとおり、反応タンクでは、酸素が溶けやすい小さな気泡を発生させる超微細気泡散気装置を導入することで送風量が抑えられ、使用電力が削減できます。新川水再生プラザでの導入事例では、年間で約130万kw/hの削減となっております。

また、右の図にありますとおり、汚泥の焼却に伴い発生する蒸気を活用して発電する設備を導入いたしまして、発電した電気を施設内で利用しております。右下に書いておりますように、西部スラッジセンターでの導入事例では、年間で約100万キロワットアワーの発電となっております。

このように、下水道事業では多くのエネルギーを使用しておりますため、今後もより一層効率的なエネルギー利用を進めることが求められております。

低炭素・循環型社会への貢献に関する課題のまとめです。

低炭素・循環型社会への貢献のために、改築と合わせた省エネルギー設備の導入、下水道エネルギー、資源の有効利用の促進が求められております。

続きまして、五つ目の項目である厳しさを増す財政状況についてです。

下水道事業の財政状況についてイメージしやすいよう、家計に例えております。

このスライドでは、下水道事業会計の2017年度の収支を家計に例えておまして、給料を食費や光熱水費、日用品の購入に充てられるよう、下水道事業でも、皆様からの使用料収入や一般会計からの繰入金で施設の日々の維持管理に要する費用を賄っております。

また、自宅の購入やリフォーム等、時に、大きな費用がかかる際にはローンを組むことが多いですけれども、下水道事業でも、施設の整備や改築の際には、同じように借入れを行っております。

2017年度は、収入が573万円、支出も同額の573万円で、収支が一致しましたが、収入が不足すれば、これまで蓄えてきた貯金を切り崩して賄うこととなります。

続きまして、日々の維持管理を支える下水道使用料収入の見通しについてです。

近年、札幌市の人口は数千人単位の微増を続けていますが、国立社会保障・人口問題研究所が昨年度に公表した推計によれば、札幌市の人口はビジョン2030の期間中の2025年より減少する見通しです。近年は節水意識の高まり等もあり、人口の微増に対して使用料収入はほぼ横ばいで推移しておりましたけれども、今後は、人口の減少に伴い、使用料収入も減っていく見通しです。

次に、今後の事業費の見通しですが、使用料収入の減収が見込まれる一方、下水道施設の老朽化が進んでおまして、今後は維持管理や改築に要する費用が増えていく見込みです。札幌市では、これまでも、維持管理の効率化等、さまざまなコスト削減に努めてきましたが、それでも将来的な事業費の増加は避けられません。

このように厳しさを増す財政状況におきましては、一層のコスト削減の取り組みや下水道資産の活用、適切な受益者負担等による財源の確保が必要です。

厳しさを増す財政状況に関する課題のまとめです。

財務体質の強化のため、下水道施設の計画的かつ効率的な管理によるトータルコストの

縮減をさらに進めること、下水道事業が有する資産を最大限に活用して財源を確保する等の取り組みが求められております。ただ、それらの取り組みをしてもなお良好な下水道サービスの提供のために必要と判断した場合には、適切な受益者負担について具体的な検討が必要となってまいります。

次に、運営体制の懸念についてです。

まず、近年の事業運営環境の変化についてです。

札幌市の下水道事業では、組織の再編や業務の委託化の結果、左の図のとおり、技術職員が減少しております。加えて、団塊の世代の退職等により、経験豊富な職員が減少しておりまして、このような傾向は今後も続くものと思われまます。

一方で、右の図のとおり、老朽化対策の需要増大により、今後も事業量が増えていくことが見込まれ、加えて、再構築事業は施設を停止せずを実施するため、難易度が高く、高度な技術力とより多くの労力が必要となります。このため、現行の運営体制では今後必要とな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。

次に、全国の状況ですが、左のグラフは全国の下水道に携わる職員の経年推移を示しております。平成9年度には最大4万3,000人いた職員ですが、平成30年度には約2万6,000人となり、ピーク時の6割程度まで減少しております。また、右の図は全国の管路の整備状況の経年推移を示しておりますが、処理施設についても同様の状況でありまして、今後は施設の改築需要が増大していきます。

このような状況に対し、国は、今後の下水道事業の運営体制のあり方について、2014年の新下水道ビジョンで対応の方向性を示しております。

新下水道ビジョンでは、今後は、自治体だけで運営するのではなく、自治体の状況に応じて下水道公社や日本下水道事業団といった公的な機関、また、民間企業を活用した補完体制を検討し、必要な事業を実施するための体制を構築することとしております。

図は新下水道ビジョンの資料ですが、大都市における補完体制のイメージであり、政策判断を行う自治体を軸に、政策形成、業務管理を公的機関で補完し、一般業務を民間企業で補完するという方向性が示されております。

公的機関の例として挙げられている下水道公社と日本下水道事業団については、スライドの下にまとめております。

まず、下水道公社につきましては、都道府県や市が出資して設立する財団法人で、下水処理場の維持管理や調査研究を行うことを目的とする機関です。札幌市では、札幌市下水道資源公社が一部の水再生プラザや汚泥処理施設の運転管理業務の監督、指導等を実施しております。

また、日本下水道事業団は、地方公共団体の共同出資による法人でして、下水道技術者が不足する公共団体の支援代行機関です。札幌市では、日本下水道事業団が主に処理施設的设计業務発注、工事監理業務の一部を実施しております。

さらに、札幌市が昨年11月に公表いたしました連携中枢都市宣言では、札幌市が札幌

圏域の経済を牽引し、住民全体の暮らしを支える役割を担っていくことを宣言しております。このように、今後の運営体制への懸念や国の方向性、また、札幌圏域との関係も踏まえ、以下のように課題を整理しております。

まずは、増加する事業に対応するため、組織の合理化の視点も踏まえながら、技術力の維持や職員の確保等、札幌市の組織の運営体制を強化することが求められます。加えて、事業の最終的な責任者である札幌市を主体とし、公的機関や民間企業が連携した運営体制について、各々が担うべき役割を踏まえ、これまで以上に強化することが求められております。

また、昨年11月に公表した連携中枢都市宣言を踏まえ、札幌圏域を意識し、引き続き関係自治体との連携に努めることが求められております。

運営体制の懸念に関する課題のまとめです。

今後必要になる事業を実施できる運営体制を構築するため、技術力の維持や必要な職員の確保によって組織の運営体制を強化し、また、下水道公社や日本下水道事業団、民間企業と連携した運営体制をさらに強化する必要があります。そして、札幌圏域の自治体との連携に努める必要もあります。

次に、市民理解の促進についてです。

将来にわたり良好な下水道サービスを提供し続けるためには、市民の皆様には下水道の役割を知ってもらうとともに、その重要性を理解してもらうことが必要であるため、札幌市では、広報事業を通じてさまざまな情報を発信してきました。しかしながら、下水道施設の多くは地下にあるため、ふだん目に触れないことから、一般的には関心を持たれにくいものとなっております。

こちらの図は、下水道に対する意識について、全国を対象に調査した結果として、年代、性別ごとに回答を集計しております。

下水道について意識していると回答した方は、ピンク色の部分のとおり、4割を下回っております。また、年代ごとに分析いたしますと、表中の青色の点線の矢印のとおり、男性、女性のいずれにおいても、年代が上がるにつれて下水道に対する意識が高くなっておりますけれども、10代や20代の若い世代は2割から3割程度と低いところです。

この状況から今後を見通しますと、世代の入れ替わりが進んでいく中、下水道がないころの生活を経験してきた人々が減少する一方、下水道が整備された後に生まれ、下水道があって当たり前と認識している人々が増加することにより、全世代にわたり下水道に対する意識が低い状況に陥ることが想定されます。

これは札幌市でも同様の傾向にあるものと考えておりますが、現在、市民の皆様を対象に意識調査を実施しておりますので、その結果が出ましたらご報告したいと思います。

次に、札幌市におけるこれまでの下水道広報事業の取り組みについてです。

これまで、次世代を担う子どもたちへの環境教育といたしまして、小学校への出前授業や水再生プラザの見学会を実施しております。また、下水道の広報施設である下水道科学

館の展示物を更新する等、広報機能の向上、充実を図ってきました。さらには、下水道の広報イベントの開催や大規模なイベントへの下水道ブースの出展等、さまざまな広報事業にも取り組んできました。

今後の取り組みですが、先ほどご覧いただきました下水道に対する意識調査の結果等を参考に、子どもたちへの取り組みを継続するほか、これまで働きかけが少なかった学生を初め、20代や30代の若い世代に向けた取り組みを行う等、幅広い世代に向けた広報事業の取り組みが必要であると考えております。また、下水道の重要性を伝える広報に加え、先ほど自然災害に関する課題のところでご説明しましたとおり、浸水被害を軽減するための情報を周知する広報も必要であると考えております。

市民理解の促進に関する課題のまとめです。

市民の下水道に対する意識や関心を高めていただくため、世代等に応じた効果的な広報を進めていく必要があります。また、近年は集中豪雨が増加傾向にありますことから、被害を軽減するような情報提供を行うことも必要になります。

説明が長くなりましたが、七つの項目のうち、三つ目の公共用水域の水質保全から七つ目の市民理解促進までについて説明させていただきました。

○平本部長 それでは、今ご説明いただきました最後のパートについてご質問やご意見があればお願いいたします。

○福迫委員 59ページの財務体質の強化の二つ目についてです。

下水道資産の活用による財源の確保とあるのですが、これはどういうイメージなのでしょうか。

○事務局（加藤経営管理部長） 下水道資産の活用についてです。

資産として持っておりますものは、わかりやすいものでいえば土地や建物です。さらには、サービスを供給した後に出る副産物といったらいいのか、廃棄物でして、これをごみとしてではなく、有価物として活用する等です。

具体的に言うと、汚泥を燃やした後の焼却灰をどう活用するか、お金になるかならないかはありますが、新たなものを追求していきます。

また、未利用地は決して多くないのですが、小さい土地も含め、民間の方に活用していただく等、できることはないかということも考えていかなければいけないということです。

そして、エネルギーの関係も、資源となるものだけではなく、取り組みればお金にはね返ってくるものがあります。新たな技術の導入も含めて考えていきたいという意味を込めての表現であり、残念ながら、今、大きいものがあるという意味ではありません。

○平本部長 ほかにいかがでしょうか。

○名本委員 次回の骨子案が出てくる前に、2点ほどお願いいたします。

将来のいろいろなことを考えると、使用料の値上げは避けられないと思います。そうしますと、ビジョン2030を作る上で、他都市と比較するとどうなのか、あるいは、そうした意識を徐々に高めもらうための手立てが必要ではないかと思いますので、そうした書

き込みが要るのかなと思います。

また、民間委託による人件費の削減、広域処理についても他都市の事例を紹介し、例えば、PFIの導入、指定管理者制度等、いろいろなメニューがあるということを入れてもいいのかなと思います。

さらに、低炭素・循環型社会への貢献についてです。たしか、今の札幌市環境基本計画では、低炭素ではなく、脱炭素ということで、2050年を目指し、二酸化炭素ゼロへ向けて施策を組んでいるかと思いますので、言葉としては、低炭素ではなく、脱炭素のほうがいいのかなと思います。

○事務局（加藤経営管理部長） 次回の部会に向けてご意見をいただきましたので、それも踏まえてご用意をさせていただきたいと思います。

○平本部長 ほかにごいませんか。

（「なし」と発言する者あり）

○平本部長 第2回目が8月に予定されておりますし、今年度は今日を除いて3回の部会が予定されておりますので、そちらでさらに積極的なご発言をいただき、このビジョンが有効かつ実効性のあるものになるよう、ぜひご協力をお願いできればと思います。

それでは、今後のスケジュール等について事務局よりご説明をお願いいたします。

○事務局（田口経営企画課長） 本日は、貴重なご意見をたくさんいただき、どうもありがとうございます。

本日の審議会におきましては、ビジョン2030に関する最初の会議でして、ビジョンの位置づけや今後の検討スケジュール、現状や課題についてご説明させていただきましたが、次回は、冒頭でご説明のとおり、本日いただきましたご意見を踏まえ、ビジョンの大まかな体系についてご審議いただきます。

第2回下水道部会は、事前にお知らせしておりますとおり、8月2日金曜日に開催させていただきたいと思いますので、委員の皆様は、ご多用のところ、誠に恐縮ですが、よろしくお申し上げます。

○平本部長 それでは、本日の議事はこれで終了させていただきます。

時間が少々延びまして大変申し訳ありませんでした。

8月2日の第2回部会もどうかよろしくお申し上げます。

#### 4. 閉 会

○事務局（田口経営企画課長） これをもちまして、令和元年度第1回下水道部会を終了いたします。

皆様、大変お疲れさまでした。

以 上