

令和3年度札幌市営企業調査審議会

第2回下水道部会

会 議 録

日 時：2021年10月6日（水）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
(Web会議による開催)

出席者 委 員 10名

Web :

朝倉委員、佐藤委員（部会長代理）、白崎委員、高橋委員
松浦委員、湯浅委員、吉田委員

下水道河川局庁舎 :

河原委員、平本委員（部会長）、水澤委員

市 側

西田下水道河川局長、渋谷経営管理部長、清水事業推進部長
三栖河川担当部長、土橋処理担当部長、藍原経営企画課長
金子財務課長、西村下水道計画課長、星野事業担当課長
菊池管路保全課長、渡邊処理施設課長

1. 開 会

○藍原経営企画課長 お時間になりましたので、ただいまより令和3年度札幌市営企業調査審議会第2回下水道部会を開催いたします。

本日は、お忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございます。

司会を務めます下水道河川局経営企画課長の藍原と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の資料は事前に送付させていただいております。この後の説明の際にご覧いただきたいと思っておりますので、お手元にご準備くださいますよう、お願いいたします。

また、本日の審議会ですが、11時30分頃までを目途とさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、次第に沿って進めさせていただきます。

2. 下水道河川局長挨拶

○藍原経営企画課長 初めに、下水道河川局長の西田よりご挨拶を申し上げます。

○西田下水道河川局長 おはようございます。札幌市下水道河川局長の西田でございます。

札幌市営企業調査審議会下水道部会の開会に当たり、一言、ご挨拶を申し上げます。

本日は、新型コロナウイルス感染症の感染状況を考慮いたしまして、Web会議という形で開催させていただいております。事務局として不慣れな面もあると思っておりますけれども、会議の円滑な進行に努めてまいりますので、皆様、ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

下水道河川局では、今年7月に今後5年間の事業計画と財政計画を示す札幌市下水道事業中期経営プラン2025を策定、公表しました。本プランの策定に当たりまして、下水道部会において、昨年度から4回にわたりご審議をいただき、皆様から多くの貴重なご意見を頂戴することができました。この場をお借りし、改めてお礼を申し上げます。

本日は、内水氾濫への備えとして、安全確保に関する情報などを盛り込んだ内水ハザードマップの作成・公表など、2件について説明させていただきます。

限られた時間の中ではございますけれども、ぜひ、皆様それぞれのお立場から忌憚のないご意見をいただければと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

簡単ではございますけれども、開会に当たりましての挨拶とさせていただきます。

皆様、本日はどうぞよろしくお願いいたします。

◎連絡事項

○藍原経営企画課長 続きまして、4月の人事異動に伴い変更となりました下水道河川局の理事者3名を紹介いたします。

初めに、経営管理部長の渋谷でございます。

続きまして、事業推進部長の清水でございます。

河川担当部長の三栖でございます。

以上でございます。どうぞよろしく願いいたします。

本日の審議会ですが、名本委員から、所用のため、ご欠席される旨のご連絡をいただいておりますことをご報告いたします。

それでは、以降の進行につきましては平本部長にお願いたします。

平本部長、どうぞ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お願い申し上げます。

それでは、早速ですけれども、議事に入りたいと思います。

本日の議題は2件でございます。

まず、(1)の内水ハザードマップの作成・公表についてです。

資料に基づきまして、事務局よりご説明をいただきたいと思っております。

よろしく願いいたします。

○西村下水道計画課長 私から内水ハザードマップの作成・公表の取組についてご説明させていただきます。

まず、内水ハザードマップがどういったものかといいますと、大雨が降った際に下水道で雨を排除し切れず、地上に溢れることで発生する内水氾濫という現象により、どういった場所でどの程度の深さの浸水が発生するかをお示しする地図でございまして、市民の皆様へ大雨への注意喚起を行うことを目的としたものでございます。

この内水ハザードマップの作成・公表の取組につきましては、今年7月に策定しました札幌市下水道事業中期経営プラン2025において増加する自然災害への対応として位置づけられている重要な取組であり、現在、令和4年3月の公表に向けて作成を進めているところでございます。

本日は、内水ハザードマップの作成・公表について、皆様へ取組状況をご報告させていただくとともに、このハザードマップは多くの市民の方にご覧いただくものとなりますので、現時点で作成しておりますハザードマップ(案)についてもご説明させていただき、皆様から貴重なご意見をいただきたいと考えております。

説明につきましては、お手元の資料1-1の内水ハザードマップの作成・公表についてと記載された資料に沿って進め、所要時間は約20分を予定しておりますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、資料1-1の内水ハザードマップの作成・公表についてをご覧ください。

まず初めに、1の取組の背景です。

札幌市では、全市的に10年に1度程度の大雨である1時間35mmの雨を排除することを目標に雨水拡充管などの整備を進めるとともに、整備水準を超える大雨に対しては、周辺に比べて土地が低くぼ地などにおいて能力に余裕のある河川へ雨水を流すバイパス管

を整備するなど、地域の実情に応じた個別の対応を進めています。

しかしながら、近年、全国的に多発する記録的な大雨の状況を踏まえ、これまで進めてきた下水道の整備によるハード対策のみでは十分に対応できない状況も想定されますので、大雨時に想定される浸水規模や市民が取るべき行動などを掲載し、市民への注意喚起を行うソフト対策として内水ハザードマップの作成を進めているところでございます。

続きまして、2の取組状況をご覧ください。

昨年度は、市全体について、大雨時に想定される最大クラスの浸水を整理するため、想定し得る最大規模の降雨である1時間125mmを対象として浸水シミュレーションを実施いたしました。今年度につきましては、このシミュレーションの結果に基づいて、浸水区域や深さを示す浸水想定区域図の作成を行い、内水氾濫への備えといった安全確保に関する情報を盛り込み、ハザードマップとして取りまとめ、令和4年3月に公表することを予定しております。

その下の破線の四角で囲んだ中には現時点で策定しておりますハザードマップの概略として3点ほど記載させていただいております。

まず、1点目ですが、札幌市では川の氾濫を想定した洪水ハザードマップが公表されておりますが、今回新たに内水ハザードマップを作成するという事で、市民の皆様が内水氾濫と洪水の情報を一つのハザードマップで確認できるよう、洪水ハザードマップと統合した（仮称）札幌市浸水ハザードマップとして作成することといたしました。

このことについては、洪水ハザードマップを所管する本市危機管理対策室や日頃から市民の皆様の声をお伺いする機会が多い各区役所の意見を踏まえ、一つのハザードマップに取りまとめることとしたところです。

次に、2点目ですが、現行のハザードマップは、二つの区を一つに、大きなA1判の1枚の図面で作成しておりますが、今回、ご家庭での使いやすさを考慮し、一つの区ごとに合計10種類のハザードマップをA4サイズの冊子で作成することを考えております。

最後に、3点目ですが、今回、A4サイズの冊子で作成するハザードマップの公表に加え、町内会などで実施される地域の防災訓練に使っていただいたり、地域の集会所や事業所などで掲示したりして、日頃からご覧いただけるよう、連合町内会単位の浸水想定区域図を作成することも予定しております。

お手元には、資料1-2として、（仮称）札幌市浸水ハザードマップ、資料1-3として、連合町内会ごとの浸水想定区域図（案）をご用意しておりますので、この後、それぞれの内容について説明させていただきたいと思っております。

資料の最後となりますが、3の周知方法です。

まず、ハザードマップや連合町内会単位の浸水想定区域図の電子版につきましては、令和4年3月に市のホームページに掲載し、公表することを予定しております。また、多くの市民の皆様にご覧いただけるよう、令和4年度にハザードマップを印刷、製本したものを市内全戸に配付する予定です。

それでは、ハザードマップの具体的な内容についてご説明させていただきますので、資料1-2の（仮称）札幌市浸水ハザードマップの冊子をご覧ください。

まずは、表紙になります。

タイトルは、洪水ハザードマップと統合し、内水氾濫と洪水に係る浸水の情報を取りまとめていることを踏まえ、札幌市浸水ハザードマップとしております。また、このハザードマップについては、行政区ごとに計10種類作成することを考えており、本日お示ししているのは中央区版でございます。

下にまいりまして、現行の洪水ハザードマップに新たに内水氾濫に関する情報も加わったことを、イラストを用いて説明しております。一番下ですが、左側に目次を掲載するとともに、右側には自宅で想定される浸水の深さなどをアンケート方式で確認しながら、いざというときにご自身が取るべき行動を検討できるよう、今回新たに設けました防災メモについて記載しております。

それでは、ページをめくりながら、内容について順にご説明させていただきます。

まず、1ページをご覧ください。

こちらは、このハザードマップをしっかりと理解していただくために最も重要となる内水氾濫と洪水の違いについて、イラストや表を用いて対比する形で説明しております。

一般に、大雨が降った際の初期の現象となる内水氾濫を上段に、その後、大雨が降り続いた場合に発生危険性が高まる洪水を下段に記載しております。

また、このハザードマップ全般のことでありますが、内水氾濫と洪水、どちらに関する情報であるかを視覚的に分かりやすく伝えるため、内水氾濫に関する情報は背景を黄色に、洪水に関する情報は背景を赤色としております。

それぞれの内容を簡単にご説明しますと、まず、上段の内水氾濫につきましては、一番上の文章となりますが、大雨により下水道などで雨を排除し切れず、地上にあふれることで発生する浸水です。また、短時間であっても強い雨が降った場合や大雨により川の水位が上がった場合などに起こりやすい発生頻度の比較的高い浸水であります。

その下のイラストの右側にある表をご覧ください。

浸水規模は、洪水に比べて比較的局地的で浅く、道路が冠水したり、建物の1階が浸水するおそれがあります。そのため、取るべき主な行動としては建物の2階などの高い場所への避難となります。

次に、下段の洪水についてです。

大雨により川が増水し、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する浸水です。そして、長時間にわたって大雨が降り続いた場合などに発生する危険性があり、発生頻度は低いものの、甚大な被害をもたらします。

同じく、その下のイラストの右側にある表をご覧ください。

浸水規模は広範囲で深く、建物の2階以上まで水没したり、建物が流されてしまう危険性があります。そのため、取るべき主な行動としては、指定緊急避難場所などへの速やか

な避難となります。

次に、2ページをご覧ください。

このページでは、浸水シミュレーションによる浸水の想定条件を記載しておりまして、想定降雨などを内水氾濫と洪水に分けて記載しています。

まず、一番上の赤字箇所をご覧ください。

このハザードマップでは、最大クラスの浸水を想定するため、想定し得る最大規模の降雨を想定しております。具体的な雨量についてですが、その下の黄色の背景となっている内水氾濫につきましては、想定降雨との記載のある部分になりますが、短時間の大雨が降った場合に浸水規模が大きくなる特徴を踏まえ、1時間125mmとしています。さらに、その下の赤色の背景となっている洪水につきましては、長時間にわたる大雨が降った場合に浸水規模が大きくなる特徴を踏まえ、川の流域の大きさに応じて想定しており、例えば、豊平川の下流では72時間406mmを想定しています。

さらに、一番下の「土砂災害にも注意してください」と記載している箇所をご覧ください。

大雨時には内水氾濫や洪水による浸水のみではなく、土砂災害が起きる危険性もありますので、このハザードマップには土砂災害警戒区域も掲載しております。

続きまして、ページをめくっていただき、3ページと4ページをご覧ください。

こちらは、索引図となります。

このハザードマップはA4サイズで作成しており、1枚の地図では中央区全体が入り切らないため、中央区を5分割しております。また、内水氾濫と洪水による浸水をそれぞれ確認できるよう、左側に内水氾濫、右側に洪水の地図を併記しております。

次に、それぞれの地図の下の部分をご覧ください。

こちらには想定される浸水の深さの色分けなどに関する説明を記載しております。

浸水の深さの色分けについては、色の見分けが難しい方に配慮しつつ、内水氾濫と洪水の浸水規模の違いを混同されないよう設定しております。

また、左側の内水氾濫避難地図をご覧いただきたいのですが、左下の山側の地域などにグレーで着色している地域がございます。基本的に、市街化調整区域では雨水管を整備しておりませんので、浸水想定の対象ではないことを示すため、このようにグレーで着色しております。

続きまして、ページをおめくりいただきまして、5ページ、6ページをご覧ください。

こちらは浸水が想定される区域や避難場所の位置などを示した避難地図となり、市民の皆様にご自宅などで想定される浸水の深さや最寄りの避難場所などを確認していただくものとなります。

まず、左側の内水氾濫避難地図をご覧ください。

地図の上部に凡例を記載しておりますが、想定される浸水の深さの着色に加え、過去の浸水箇所を破線の丸で表示しております。

次に、右側の洪水避難地図をご覧ください。

同じく、上部に凡例を記載しておりますが、想定される浸水の深さの着色とともに、こちらは、四角で囲んだ中に、家屋倒壊等氾濫想定区域としまして、川が氾濫した際に家屋が倒壊したり、地面が削られたりするおそれがある区域を赤色の斜線や紫色の格子のマークで示しており、川沿いの地域が対象となっております。

また、左右の避難地図に共通する情報として、土砂災害警戒区域を茶色の斜線で掲載しております。

以降、7ページから14ページまでは、地区ごとの避難地図を掲載したものです。

続きまして、15ページ、16ページをご覧ください。

ここからは、大雨に備え、確認しておいていただきたい情報を掲載しております。

まず、15ページと16ページでは、洪水などから命を守る上で最も重要となる避難についての情報を掲載しております。

15ページ上段の「避難情報」と書かれた箇所をご覧ください。

こちらには、災害の危険が迫った際に札幌市から避難を呼びかける避難情報について記載しています。避難情報については、今年5月に法律が改正され、イラストの一番上の黒色の部分の緊急安全確保が設けられたほか、これまでありました避難勧告が廃止され、紫色の避難指示に一本化される変更があったところでございます。

続きまして、その下の「避難の方法を事前に確認」という覧をご覧ください。

こちらには、避難の方法として3項目を載せております。1点目は自宅が安全な場合は在宅避難、2点目は安全な地域の親戚・知人宅への避難、3点目は安全が確保できないときは指定緊急避難場所へ避難としております。

次に、右側の16ページ上段の「川の水位に関する情報」をご覧ください。

川には、洪水発生の危険度に応じて水位が設定されており、この情報などを基に、札幌市では避難情報の発令を検討いたします。その下の情報を知る手段の欄に記載しておりますが、この川の水位情報などについては、テレビやラジオ、インターネットで確認することができますので、身の危険を感じた場合などは避難情報の発令を待たず、自主的な避難も検討していただきたいと考えております。

16ページの一番下は「札幌市からの避難情報は緊急速報メールでもお知らせします」と記載しておりますが、避難情報が出された場合は、対象の区域にお住いの方に札幌市からメールが届くことになります。

続きまして、17ページと18ページをご覧ください。

17ページには、大雨時に注意が必要な場所として、①の川の近く、②のマンホールのふた、③のアンダーパス、④の低地や半地下の建物、⑤の地下空間の5点を掲載しております。大雨時にやむを得ず外出する際や避難場所へ移動する際にはこれらの場所に特に注意していただきたいと考えております。

また、一番下の「地下空間の浸水対策にご活用ください」ですが、こちらは、地下空間

の浸水対策として実施を予定している下水道の水位情報を提供する取組について記載しております。

内水氾濫は、一般的に、洪水に比べて、浸水の深さは浅いものですが、地下空間へ水が流れ込むと被害が発生するおそれがあります。そのため、地下街などが集積する都心部を対象に、現在、下水道の水位情報をインターネットにおいてリアルタイムで閲覧できるシステムの構築を進めており、令和4年3月の運用開始を予定しております。

次に、右側の18ページをご覧ください。

こちらには、大雨への備えとして、避難経路の確認、家財の移動、雨水ますなどの清掃、水のうの設置の4点を掲載しております。天気予報などを確認し、大雨の危険が迫っている場合には市民の皆様こういった事前の対応を取っていただくことで被害を可能な限り小さくできると考えているものです。

その下の「雨水流出抑制にご協力ください」には、浸水を少しでも軽減するための取組として、現在、市民や企業の皆様にご協力をお願いしている雨水流出抑制について記載しております。

下水道への雨水流入量を抑制し、下水道を溢れにくくするため、市民の皆様にはご家庭で庭や花壇を作っていただくこと、企業の皆様には敷地内への雨水貯留槽や雨水浸透ますの設置をお願いするものであります。

続きまして、19ページ、20ページをご覧ください。

19ページには、中央区避難場所一覧を掲載しております。また、20ページは、表紙で紹介させていただきましたわが家の防災メモを設けております。こちらでアンケート方式によりご自宅で想定される浸水の深さなど、(1)から(4)までの4項目を確認していただき、その結果を基に自宅にとどまることが危険で、避難場所への避難が必要かどうか、それとも、在宅避難が可能であるのかを検討できるものとなっております。

ご家庭でご家族などと避難地図を見ながらご自宅の状況を確認していただき、いざというときにどういった避難行動を取るのか、日頃から話し合っていたいただきたいと思いますと考えております。

最後に、裏表紙の21ページをご覧ください。

こちらには、上段から情報入手先、緊急連絡先、お問い合わせ先を掲載しています。

情報入手先については、札幌市では、さっぽろ防災ポータル、防災アプリ「そなえ」、ツイッターといった防災に関するホームページやアプリ、SNSを運用しており、避難情報のほか、川の水位や気象、土砂災害などに関する情報を確認することができます。大雨時に身の安全を守るためには、ご自身による情報収集が重要となりますので、ぜひご利用いただきたいと思いますと考えております。

以上が札幌市内水ハザードマップ(案)のご説明となります。

最後に、資料1-3の連合町内会ごとの浸水想定区域図(案)というA3判の資料についてご説明させていただきます。

本日お示ししているのは、中央区の豊水連合町内会版であり、ハザードマップと同様、左側に内水氾濫、右側に洪水の避難地図を掲載しております。市内に約100ございます連合町内会ごとに作成する予定であり、町内会などで実施される地域の防災訓練に使っていただいたり、また、地域の集会所や事業所などで掲示していただいたり、日頃からご覧いただきたいと考えております。

以上が内水ハザードマップの作成・公表の取組に関するご説明となります。

長い時間にわたるご説明をお聞きいただき、ありがとうございます。

ご質問やご意見などがございましたら、よろしくお願いたします。

○平本部長 それでは、ただいまのご説明につきましてご質問やご意見があれば、挙手していただき、マイクのミュートを解除して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 市民としては、これを見ればいろいろなことが分かるので、浸水ハザードマップの作成については非常に良い試みだと思います。

ただ、内水氾濫と洪水の想定雨量が違うように思います。なぜ違うのか、その理由を教えてください。

というのは、市民からすると想定雨量が同じ条件の方が分かりやすいと思うからです。例えば、内水氾濫が1時間125mmの想定雨量というのが最大規模だということであれば、本当に最悪のケースが起きていると分かります。でも、内水氾濫と洪水の想定雨量が違うので、これでは、市民が避難行動に移す際に戸惑いが出る可能性があると思います。

2点目ですが、全国的に浸水ハザードマップが作られていると思います。そこでの想定雨量が、例えば、10年に1度、100年に1度、1000年に1度という決まりはないのでしょうか。そういう基準があった方が分かりやすい気がします。全国的な想定はないのか教えてください。また、今回の内水氾濫の1時間125mmというのは1000年に1度というものに当たるのか、どういう基準に該当するのかを教えてください。

3点目ですが、浸水ハザードマップの想定雨量は、比較的起こりやすい、10年に1度という基準と、最悪の1000年に1度に起こる基準の二つのタイプに分けて想定を示してもらえると分かりやすいと思いますが、いかがでしょうか。

10年に1度は比較的起こりやすいケース、1000年に1度はめったに起きないケースということが分かります。

○清水事業推進部長 まず、1点目についてです。

ハザードマップの2ページですが、「内水氾濫の計画降雨量が1時間125mm、洪水については川によって違います」と書いてあります。これが非常に分かりづらいというご意見はごもっともですが、下水道と河川で持っている流域の広さが全然違います。

下水道というのは市内の道路に張り巡らされており、一本一本が持っている流域は非常に狭いのです。一方、河川は、一番大きなものでは豊平川があるのですが、豊平川についてはかなりのエリアを持っており、雨が降ったときにその川に流れてくる時間が非常に長

くかかります。しかし、下水でいえば、短時間に雨が降った場合、流域が狭いものですから、一気に流れてきてピークが生じます。このように、川と下水によって危険が出る雨の種類が違うため、下水道については1時間当たり125mmとしています。

また、「豊平川については72時間」と書いておりますけれども、この基準となったのは昭和56年の56（ゴーロク）水害です。このとき、3日間で310mmの雨が降り続きましたが、それを基準に設定しています。72時間で310mm降ったのですけれども、これを想定される最大へと引き延ばしたときに406mmとなるということです。川の流域によってそれぞれ特性が変わります。

これは非常に分かりづらいとは思いますが、致し方ないことなので、了承していただきたいと考えております。

次に、内水ハザードマップの全国的な状況についてです。

各自治体で内水ハザードマップの作成は相当進んでおります。しかし、自治体ではどういった降雨を対象としているかは、過去にその自治体で一番強く降った雨を対象としていたり、100年に1度の雨を対象としていたりして様々です。

ただし、法改正が行われまして、内水ハザードマップを作るときには、想定最大規模の降雨、具体的には1000年に1度の雨となっておりますので、これで作ることとなりました。そこで、各自治体においては、これまで持っていた内水ハザードマップを直す作業を進めていると伺っております。

実際、1000年に1度という想定最大規模の新しいマップを作成している状況を政令指定都市で申し上げますと、東京都を入れて21都市のうち、8都市が完成しています。それに続いて、今年度末に札幌市で公表したいと考えているところです。

次に、1000年に1度だとなかなか起こらないのではないかと、10年に1度のものと頻繁に起こると分かるので、そういったものをというご意見についてです。

下水道の整備基準が、そもそも、10年に1度の雨で整備しておりますので、基本的には35mmの雨が降った場合には道路冠水は起きません。しかし、20年に1度、30年に1度の雨となって、50mmくらいが降った場合、過去に実績があるのですが、道路冠水したり、土地の低いところには水が集まってしまったりということが起きていますけれども、被害はさほど大きく出てきません。50mmのシミュレーションもしていますが、浸水エリアがあまりないのです。

やはり、市民の皆様にご注意していただきたい、そして、最近の状況を見ますと気候はどんどん変わってきていまして、1時間125mmの雨が本当に1000年に1度なのかということもあります。全国各地を見れば、1時間100mmの雨は降っていますので、これくらいの雨を想定し、市民の皆様にご注意喚起することが妥当ではないかと考えたということです。また、法律でこういったものを作りなさいというものがあることを踏まえ、今回、1000年に1度の雨と設定させていただきました。

○水澤委員 そうであれば、1000年に1度、もしくは、法律の根拠に基づいていると

いうことを書いた方が良いのではないのでしょうか。

というのは、1000年に1度という雨はあるかもしれませんが、過剰に危機意識を煽る可能性もあるからです。

もう一つ、洪水と内水氾濫について、部署が違うので想定が違っているということなのではないでしょうか。今のお話だとそう聞こえました。しかし、住民サイドから見れば、今降っている雨が同じ基準ではなく、違うというのはなかなか分かりにくい気がします。それが分かるようなことをどこかに書いておかないと、今、この雨で自分は避難した方が良いのか判断がなかなかつかないのではないかという気がします、いかがでしょうか。

○平本部長 1000年に1度、何十年に1度というのは、今、そういうふう到我々は思っているわけですが、例えば、札幌市の1時間35mmも10年に1度と言われているのですが、最近は全然違って、瞬間的ではありますが、毎年、それくらいの雨は降っているのです。ですから、1000年に1度だから、それほど起こらないものだと思ってもらうのではなく、例えば、東日本大震災も1000年に1度の地震だと言われましたけれども、確率的にはいつ起こるかは分からないわけです。

基本的には、市民の皆さんがこういったマップを利用することで防災意識を高めるとともに、万が一のときの避難の準備をしていただくという、まさにソフト対策としての意義があるものだと思います。

それから、これは私が答えるものではありませんが、基準が違うというのは部署が違うからではなく、内水氾濫と洪水の性質が違うということなのだと思います。これは最初のページに書いてありました。内水氾濫は、短時間に起こる可能性があり、割と頻繁に起こるもので、一方、洪水は、あまり頻繁に起こらないのだけれども、長時間の雨によって起こり、また、被害が拡大する可能性があるものです。このように、性質の違いによって基準にも違いが出ているということになっていると思います。あとは、それを市民の方にも分かるよう、表現を考えていただく、あるいは、説明の仕方をもう少しくリアにさせていただくということだと思います。

ほかにいかがでしょうか。

○高橋委員 まず、1点目は、7ページのマップの表記です。

小学校や地下鉄駅など、緑色や青色の表記になっていますが、0.3メートル未満、0.3メートル以上0.5メートル未満など、同系色のところがあり、見にくいと思いました。それに対して、洪水のマップの方は、黄色や赤色で、小学校は緑色、地下鉄駅は青色と見やすいのです。この色は何とかならないのでしょうか。

2点目は、資料1-3についてです。

この簡易版を家庭に配付するのかを聞きたいです。

例えば、ごみの分別表は家の冷蔵庫に張りますよね。浸水ハザードマップは小冊子となっており、これを冷蔵庫には張らないなと考えたのです。ですから、A3判の1枚物など、冷蔵庫に張っておくような想定はしているのか、教えてほしいと思います。

○清水事業推進部長 色については、薄い同系色で、もう少し分かりやすくしたらどうかという意見を多数受けております。しかし、この色は、色が見えにくい色弱の方でもはっきり分かるようにというデザインなのです。

また、内水氾濫の方は青っぽい色、洪水の方は赤っぽい色と分けています。色弱の方、色の見えづらい方でも見やすいということで、内部でも随分考えたのですけれども、このように整理させていただきたいと考えております。

ただ、地下鉄駅や小学校が緑色と青色で、内水氾濫の図面だと色が被っており、見えづらいということはありますので、ここの表記をどうするかは内部でもう一度検討したいと思います。

次に、簡易版についてです。

冊子となると、集会所などに張っておくことができないものですから、電子データのA3判のものを、別途、ホームページで公表しようと考えております。各ご家庭でもA4判は印刷可能で、A3判を印刷できるプリンターは持っておられないのかなと思っております。どうしてもということであれば、コンビニに行けば、A3判カラーで印刷することができます。

これをA4判にしてしまうと、非常に小さくなり、逆に見づらくなってしまいますから、A3判のものをホームページに掲載し、各ご家庭で張るということであれば、それを活用していただきたいと考えております。

○高橋委員 色弱の方向けになっているということで分かりました。ただし、分かりやすく枠を使う、その色を変えてみるということもあるのかなと思いました。

また、家庭用のものについてですが、小冊子は、1度見たら、緊急時にぱっと探せるようなところに置かないような気がしたので、簡易版といいますか、冷蔵庫などに張っておけるものを提案したのです。これは検討していただければと思います。

○平本部会長 デザインのことも含め、ご検討をいただきたいと思います。

それでは、ほかにございませんか。

○佐藤委員 同じような質問です。

まず、表紙についてです。

ハザードマップとはそもそも何なのかということがあった方が良くと思います。何を言いたいかといいますと、今の高橋委員と同じことを思ったのですが、これを送られて、市民の方に何をしていただきたいのかが分からないと、いろいろな冊子の下に埋もれてしまうと思うのです。

ハザードというのは危険のことであって、各ご家庭やスーパーなど、大雨が降ったときに浸水が起こる危険性の度合いを色で示した地図なのだということがあった方が良くはないでしょうか。だから、確認してくださいということですよ。そして、その下にわが家の防災メモがあって、これを作ってくださいとあったら良いのではないかと思います。

表紙の真ん中のものは2ページ以降でも良いのかなと思います。

ごみを捨てる時、毎日、私の住んでいるところは、月に1回のものが水曜日です、いつも確認するのですが、それを冷蔵庫に張るのですね。表紙だけA3判にして、飛び出すといいますか、中に折れるようにして、20ページ、21ページだけ切り取って、そこだけを冷蔵庫に張るでも良いのですけれども、そのようにした方が良いのかなと思いました。

最低限行ってほしいのは防災メモを作ることだと思います。防災メモを見ていただき、一人でも多くの方にやっていただけるような配置とするのはどうかなと思いました。

○平本部長 今のは重要なご提言かと思いますが、ご回答があればお願いします。

○清水事業推進部長 貴重なご意見をありがとうございます。

委員のおっしゃるとおり、冊子になりますといろいろな情報が詰め込まれてしまいます。市民にとって何が一番大事な情報なのか、何が必要とされているのか、今のご意見も踏まえ、また、冊子の構成も含め、いま一度検討させていただきたいと思います。

○平本部長 今、佐藤委員のご提言のように、表紙を一部折り込むようにするなど、いろいろな考え方があり得るかと思いますが、基本的には使えるマップであることが大事なのだろうと思います。

ほかにございませんか。

○水澤委員 1点目は、連合町内会ごとに配付するという話についてです。

希望する連合町内会単位に、関連部署と一緒に説明会や防災教室を開く予定はないのでしょうか。ぜひあった方が良いでしょう。

2点目は、7ページについてです。

JR桑園駅前が青色になっています。ここは繁華街だと思うのですが、ここがこういう状況だとしたら、内水氾濫の対策を取る必要があるのではないかと思います。そういうご計画はあるのかをお聞きします。

3点目は、6ページについてです。

大倉山小学校のところですが、これを見ますと、家屋倒壊氾濫想定区域内にあります。また、8ページの日新小学校や向陵中学校のところも氾濫すると浸水するエリアにあります。いずれも、避難場所になっていますが適切ではないのではないのでしょうか。特に、日新小学校や向陵中学校では3階に避難するとありますが、避難場所に行くまでが浸水しているのであれば、避難場所としては適切ではないと思いますがどうなのでしょう。

4点目は、17ページの地下空間の浸水対策のところでは。

インターネットでの水位閲覧とありますが、空欄ですので、どんなものなのか分かる範囲で教えてください。また、それは内水氾濫のみを想定しているのか、洪水についても同じように表示されるのか。これは部署が違うということなのかもしれませんが、両方に対応しているものにしてほしいです。

5点目ですが、地下街や地下鉄駅の浸水対策として、利用者の避難誘導、出入口への止

水板の設置など、そうしたものを一元的に監視、もしくは、指示、命令する体制はこれから作る予定はあるのでしょうか。

○清水事業推進部長 まず、1点目の連合町内会等へ説明会をする予定はあるのかについてです。

具体的には決めておりませんが、市民の方に深く理解してもらいたいという意味から、出前講座など、そういった機会を通じ、これに特化した項目を設け、幅広く説明していくことは大事なことだと思いますので、そうしたことをやっていきたいと考えております。

2点目の桑園のところは浸水が深いので、何らかの対策はしないのかについてです。

今、札幌市におきましては、10年確率の35mmの雨に対する下水道の整備を進めるとともに、くぼ地など、大雨のときに浸水するようなどころでは局所的な対応を実施しております。

今までは過去に浸水した実績しか把握していなかったのですが、今回、こういったシミュレーションをして、こういう場所が見えてきましたので、シミュレーション結果を活用し、何らかの対策を取れないかは考えていきたいと思っております。

3点目の避難場所についてです。

所管が危機管理対策室でして、明確なお答えはできないのですが、私が聞いている範囲では、洪水、土砂災害で危険性があるところは避難場所から外してあるということです。かぶっているように見える避難場所でも実際はエリアから外れているのかなと思っております。また、浸水する地区でも、避難場所が2階や3階であれば避難場所として活用するのだという考えもあったと聞いておりますので、そういうことかなとは思いますが、いただいたご意見について、危機管理対策室にお伝えいたします。

4点目の地下の浸水対策についてです。

画面についてはまだできておりません。水位の変動がグラフで見られるものかと思いますが、これは、システムができ次第、ご報告させていただきたいと思っております。また、洪水と連動しているかですが、内水氾濫と洪水では浸水の規模が全然違います。流れてくる水の量も相当違いますし、気をつけてもらうことも違います。そして、洪水の場合は、下水道の水位というよりも、河川の水位に気をつけていただきたいと思います。豊平川の水位がどうなっているか、危なくなれば避難指示を別途発令されると思っておりますので、この下水道の水位システムとは連動しません。

○平本部長 ほかの委員にもご発言をいただきたいと思っておりますし、時間が少し押しているので、ほかにご質問があれば、後刻に事務局と意見交換をしていただきたいと思います。

浸水ハザードマップについてはほかにございますか。

(「なし」と発言する者あり)

○平本部長 次に、(2)の西部スラッジセンターの3～5系焼却施設の改築についてです。

事務局よりご説明をいただきたいと思っておりますので、よろしくお願いたします。

○星野事業担当課長 まず、説明に入る前におわび申し上げます。

資料2-2の12ページのスライド番号23について、記載内容に修正がございます。

右側に赤色の四角で囲われたところがあり、上から三つ目について、先日送付した資料では、「低酸素下で処理を行うため、N₂O発生量が少ない」となっておりましたが、「汚泥の熱量を固形燃料に残す必要があり、乾燥・炭化等の処理に補助燃料が必要」と変更しております。

直前の修正となり、ご迷惑をおかけして申し訳ございませんでした。

それでは、西部スラッジセンター3～5系焼却施設の改築について説明させていただきます。

本日は、目次に沿って、背景、西部スラッジセンターについて、西部スラッジセンター新3～5系に採用する汚泥の有効利用方式について、今後のスケジュールの順に説明いたします。

初めに、背景について説明します。

西部スラッジセンターとは汚泥処理施設であり、下水汚泥を五つの焼却炉で焼却しております。西部スラッジセンター3～5系焼却炉は、供用開始から21年から27年が経過しており、老朽化が進行していることから、改築の必要があります。

近年、下水汚泥の有効利用方式が多様化してきており、改築に当たっては下水汚泥の有効利用方式について広く検討を行う必要があります。そこで、西部スラッジセンター新3～5系に採用する有効利用方式の検討プロセスとその結果について報告します。

次に、西部スラッジセンターについて、札幌市の汚泥処理、西部スラッジセンター焼却炉の現況、西部スラッジセンターにおける汚泥処理と現在の有効利用の順に説明いたします。

初めに、札幌市の汚泥処理について説明します。

札幌市では、東西二つのスラッジセンターで汚泥を集約処理しています。今回対象となっている西部スラッジセンターでは、豊平川左岸の水再生プラザで発生する汚泥を集約し、焼却処理を行っております。

続いて、西部スラッジセンター焼却炉の現況を説明します。

西部スラッジセンターでは、全5系列の焼却炉で汚泥を処理しています。そのうち、赤色の枠で示す1・2系の焼却炉については、運転開始年度が昭和58年、昭和60年と古く、目標耐用年数の35年を迎えており、現在、改築工事を行っております。改築後の汚泥処理方式は現在と同じ、焼却としており、新1系が今年9月に運転開始しており、新2系については令和5年度に運転開始する予定です。

残る3～5系の焼却炉については平成初期より順次運転してきており、老朽化が進んでいることから、改築に向けて平成30年度より汚泥の処理方式の検討を行っております。

こちらの3～5系についてが今回の報告対象になります。

次に、西部スラッジセンターにおける汚泥処理と現在の有効利用について説明します。

各水再生プラザから集約された汚泥は、濃縮・脱水施設で水分を絞り、脱水汚泥が発生します。次に、発生した脱水汚泥を五つの焼却炉で焼却します。焼却を行いますと、図で示すように、廃熱や焼却灰が発生します。廃熱については、発電を行い、一部をエネルギー利用しています。焼却灰については埋め戻し材やセメント原料として100%有効利用しています。

このように、下水汚泥はエネルギー資源及び資源化用途としてのポテンシャルを有しており、札幌市においても、エネルギー利用・資源化を実施しています。

ここから、西部スラッジセンター新3～5系に採用する汚泥の有効利用方式について、目次に沿って、下水道エネルギー、資源の有効利用の考え方、比較検討を行う汚泥の有効利用方式、比較検討、結論の順でご説明いたします。

まずは、札幌市の下水道エネルギー、資源の有効利用の考え方について説明いたします。

一つ目として、今後10年間の下水道事業の方向性を取りまとめた下水道ビジョン2030では、脱炭素、循環型社会の構築に貢献するために、下水道エネルギー・資源の有効利用をさらに進めることとしています。

次に、今年7月に策定した下水道事業の行動計画である中期経営プラン2025では、西部スラッジセンター3～5系焼却施設の改築に合わせ、汚泥のエネルギー利用設備の導入について、新技術の開発動向も踏まえながら多角的に検討することとしています。

最後に、埋戻し材やセメント原料として、汚泥の100%有効利用を引き続き実施することとしています。

考え方を踏まえて、比較検討を行う汚泥の有効利用方式について説明します。

まず、下水汚泥のエネルギー利用や下水汚泥を資源化する技術について、現在、どのような技術があるのかですが、国交省では、下水汚泥エネルギー化技術ガイドラインの中で、新技術の開発動向を踏まえ、汚泥の有効利用方式を取りまとめています。このガイドラインで示されている汚泥の有効利用方式としては、大きく分けて、消化、焼却（廃熱発電）、熱分解ガス化、固形燃料化、コンポスト化の五つがあります。そこで、これらの五つの方式について、西部スラッジセンター3～5系への適用可能性を検討していきます。

では、各方式の概要について説明していきます。

初めに、消化についてです。

消化は、汚泥を発酵させ、減容化するとともに、バイオガスが発生する技術であり、こちらにフロー図を示しています。濃縮汚泥を消化槽の中で発酵させると汚泥は減容化し、また、バイオガスが発生します。減容化した後の消化脱水汚泥は焼却や肥料利用などで有効利用します。発生したバイオガスは発電などに有効利用できます。

なお、消化を導入する場合は、焼却設備などのほかに、別途、広大な敷地が必要となります。

次に、焼却（廃熱発電）についてです。

焼却（廃熱発電）は、その名のとおりに、汚泥を燃やし、廃熱で発電を行う技術で、こちらにフロー図を示しています。脱水汚泥を焼却炉へ投入し、焼却します。焼却で発生した廃熱は発電に利用できます。焼却後の焼却灰はセメント原料や埋戻材として有効利用できます。

こちらのフローが西部スラッジセンターにおける現在の汚泥有効利用方法です。

次に、熱分解ガス化についてです。

熱分解ガス化は、汚泥をガス化炉で蒸し焼きにし、可燃性ガスを発生させる技術であり、こちらにフロー図を示しています。脱水汚泥をガス化炉に投入し、蒸し焼きにします。発生した可燃性ガスは発電に利用することができます。蒸し焼きした後の焼却灰は、セメント原料として有効利用することができます。

なお、熱分解ガス化の事例は、東京都での1例のみとなっています。

次に、固形燃料化についてです。

固形燃料化は、汚泥を炭化もしくは乾燥し、固形燃料を製造する技術であり、こちらにフロー図を示しています。脱水汚泥を燃料化炉に投入し、熱を加えて炭化もしくは乾燥させます。出来上がった固形燃料は石炭の代替燃料として利用できるほか、肥料として利用可能なものもあります。

ご覧のとおり、固形燃料の需要がなければ事業化が難しいため、事業化に当たっては需要調査が必要となります。

最後に、コンポスト化についてです。

コンポスト化は、汚泥を発酵させ、肥料化する技術であり、こちらに図を示しています。脱水汚泥を発酵槽で発酵させ、コンポストを製造します。かつて、札幌市でもコンポスト化事業を実施していましたが、需要動向や処理費用が高いことから、平成24年度をもって事業を廃止しています。

コンポスト化は、固形燃料化と同様、肥料の需要がなければ事業化が難しいため、事業化に当たっては需要調査が必要となります。

さて、ここから各方式の比較検討についてご説明いたします。

まず、消化の導入についてです。

消化設備の設置には広い敷地が必要となりますが、現在の西部スラッジセンターの敷地内に十分なスペースはありません。また、周辺の敷地については、こちらに示すとおり、使用できません。北側は札幌市の指定史跡であるバツタ塚及び旧埋立地があることから利用できません。西側、南側についても旧埋立地の上部に山口緑地があり、パークゴルフ場として利用されていることから利用できません。

以上により、敷地条件から西部スラッジセンターへの消化の導入は困難です。

よって、先ほど示しましたこちらの五つの方式のうち、消化を除く焼却（廃熱発電）、熱分解ガス化、固形燃料化、コンポスト化の四つの有効利用方式について比較検討を行います。

比較検討は、こちらに示す三つについて実施しています。

一つ目は、汚泥の100%有効利用を継続するため、生成物の需要について比較しています。次に、1年当たりのコストを用いて経済性を比較しています。最後に、脱炭素・循環型社会の構築への貢献のため、温室効果ガス排出量を比較しています。

生成物の需要については、道内の事業者に対してヒアリングを実施しました。経済性と温室効果ガスについては技術を保有するプラントメーカーに対し、焼却については7社、熱分解ガス化については1社、固形燃料化については6社にヒアリングを実施しました。なお、コンポスト化については札幌市の実績について整理しました。

まず、生成物の需要についての検討結果を説明いたします。

こちらの表に各技術における生成物とその利用方法を示しています。焼却（廃熱発電）及び熱分解ガス化については、発電した電気は西部スラッジセンターで利用することができます。焼却灰については、これまでの処分実績から、建設資材として、引き続き有効利用できると考えております。

次に、固形燃料化についてですが、生成された固形燃料は石炭火力発電所などで石炭に1%程度混合されて使用されます。そこで、道内の発電所、製鉄所、製紙工場などの13の事業者へ需要アンケートを実施しましたが、受入れの意向はなく、需要はないと判断しました。

最後に、コンポスト化についてですが、かつて、札幌市がコンポスト事業を実施していたときの取引先へヒアリングを行い、肥料全量の需要はないと判断しました。

以上により、固形燃料化とコンポスト化については、道内で需要がないのが現状です。

次に、経済性の比較について説明します。

表に示してある項目について、プラントメーカーへヒアリングし、各項目のコストを算出しています。建設費には土木建築工事、機械工事、電気工事の費用を、維持管理費には電気や燃料などの使用に伴う費用を、点検補修費、灰の処分費に加えて、発電による買電料の削減、固形燃料及び肥料の売却といった有効利用メリットを考慮しています。

コストは、土木建築物の耐用年数である50年を基準とし、50年間事業を継続したときの1年当たりのコストをこちらに示す式で算出しました。

なお、右下の図に示すとおり、建設費や補修費、灰処分費の合計から有効利用メリットを減じています。

こちらに1年当たりのコストの計算結果を示しています。

複数メーカーへヒアリングを行った方式については平均値を表示しています。右に行くほどコストが高くなります。各方式を比較すると、焼却の1年当たりのコストが相対的に優れています。焼却は、熱分解ガス化や固形燃料化よりも年間4億円の差があると試算しています。熱分解ガス化については、焼却と比べ、電気や薬品使用量が多く、維持管理費が高くなっています。固形燃料化については、焼却と比べ、補助燃料使用量が多く、維持管理費が高くなっています。コンポスト化については、長期間の発酵が必要なため、他の

技術と比べて施設も大きくなり、建設費及び維持管理費が高くなっています。

よって、焼却を「○」、熱分解ガス化と固形燃料化を「△」、コンポスト化を「×」と判定しています。

次に、温室効果ガス排出量の比較について説明します。

表に示してある項目について、プラントメーカーへヒアリングし、各項目の排出量を算出しています。電気、燃料の使用に伴うCO₂排出量と処理の過程で発生するN₂OやCH₄の排出量を算出しています。

左下の表に示すとおり、CO₂を基準の1とした場合、CH₄は2.5倍、N₂Oは2.98倍の温室効果があります。そのため、それぞれの温室効果を考慮して、こちらで示す式で排出量を算出し、比較しています。

なお、右下の図に示すとおり、電力使用量から発電により削減できる分を減じています。買電量のうち、化石燃料由来の電気についてはCO₂に加えています。

こちらに、温室効果ガス排出量の計算結果を示しています。複数メーカーへヒアリングを行った方式については平均値を表示しています。

右に行くほど温室効果ガス排出量が多くなりますが、各方式を比較すると、熱分解ガス化が相対的に優れています。焼却は、処理過程でのN₂Oが多く、熱分解ガス化よりも排出量が多くなっています。

次に、熱分解ガス化は、低酸素下で処理を行うため、窒素分と酸素の反応が抑えられ、処理過程で発生するN₂Oの排出量が少ないため、排出量が少なくなっています。

次に、固形燃料化は、汚泥の熱量を固形燃料に残す必要があるため、乾燥、炭化などの処理過程で補助燃料が必要となります。そのため、燃料の使用による排出量が多くなっています。また、処理温度が低く、汚泥中の窒素分の揮発が抑えられ、N₂Oの発生量が少ないため、処理過程での排出量が少なくなっています。

コンポスト化については、発酵の過程で温室効果が高いCH₄やN₂Oが発生するため、温室効果ガス排出量が多くなっています。

よって、熱分解ガス化を「○」、焼却と固形燃料化を「△」、コンポスト化を「×」と判定しています。

これまでの検討結果をまとめますと、消化工程については、用地確保が不可能なため、導入できません。固形燃料化とコンポスト化は需要がないことから導入できません。

なお、こちらの判定は、札幌市西部スラッジセンターに導入する条件で比較検討しています。よって、生成物の需要や処分費は地域によって様々なことから、他都市では異なる評価となる可能性があります。

では、残る焼却と熱分解ガス化について比較します。

焼却と熱分解ガス化を比較すると、経済性では、焼却の方が1年当たり4億円有利となっています。温室効果ガス排出量では、熱分解ガス化の方が1年当たり2,000トン低くなっております。しかしながら、焼却については7社にヒアリングした平均値であるた

め、熱分解ガス化よりも温室効果ガス排出量の少ない焼却炉もあります。また、仮に経済性の差である4億円を用いて他の創エネ技術を導入すると2,000トン以上の削減が可能です。さらに、技術開発により焼却（廃熱発電）の発電効率が年々上昇しており、今後、将来性が期待できます。

以上を踏まえて、焼却を採用することとします。

以上により、西部スラッジセンター新3～5系の汚泥有効利用方式は、消化をせずに焼却することといたします。改築に当たっては、温室効果ガス排出量のさらなる削減のため、発電技術の開発動向を踏まえて、最適な焼却、廃熱発電技術を採用したいと思っております。

今後のスケジュールについてです。

今年度に汚泥有効利用方式を決めた後、来年度より事業手法の検討を行います。その後、事業者選定のための発注準備を行い、令和15年からの供用開始に向けて、順次、設計、工事を進めていく予定です。

以上で説明を終わります。

長時間にわたり、ご清聴をありがとうございました。

○平本部長 今のご説明についてご質問やご意見などがあればご発言いただきたいと思いますのですが、いかがでしょうか。

○白崎委員 一番最後の結論の25ページについてです。

熱分解ガス化と焼却を比較されたとき、経済性として4億円の差があるということで、その差分を利用し、創エネ技術を導入すると1年当たり2,000トン以上のCO₂削減効果が期待できるということでした。その創エネ技術とは具体的にどういったものを想定されているのでしょうか。現段階で何かあれば教えていただければと思います。

○清水事業推進部長 ここで比較に使った創エネ技術は太陽光発電です。今、下水道科学館や東部下水管理センターに太陽光発電を設置しております。

ただし、具体的に太陽光発電を実施するというのではなく、あくまで比較として使ったということをご理解を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。

○松浦委員 私も、同じように、3-4の結論についてです。

今回はご報告ということですので、結論に対してどうこうということはないのですが、焼却には熱分解ガス化よりも温室効果ガス排出量の少ない焼却炉があるとあります。そうであれば、この焼却炉をモデルとして用い、比較するという判断はなかったのかなと思われました。逆に、経済性が悪くなるのかなとも思いました。

要は、違う物差しで比べなければいけないので、難しいのですけれども、温室効果ガス排出量に関しましても、2,000トン違うということについて、この数字だけでは素人にはなかなかイメージできないものですから、例えば、こういう施設の1年間の排出量でどれくらいになるなど、イメージできるものを併せてご説明していただければよかったです。

○清水事業推進部長 まず、焼却の方が平均値を採用しており、実際にはこれより低いものがあるのであれば、そういった表現をした方が良いのではないかとのご指摘でしたけれども、そのとおりでございます。

ただ、それをしてしまうと、今、実際に札幌市では焼却をやっており、経済的にも、温室効果ガスのにも焼却が良いというふうに、結論をそちらに導いたように見えてしまうということがあり、公平に考える上で平均値を表記させていただきました。ただ、実際に焼却と決まれば温室効果ガスの発生を低いものを採用していきたいと考えております。

また、今回比較に使った太陽光発電はどこ施設でやればという説明があればということでしたが、具体的にどの施設でやると決めておりません。そのため、ここでは太陽光発電でやった場合、一般的にどれくらいかかるかを計算させていただいております。

○松浦委員 年間2,000トンというのはどういう規模感なのでしょうか。それだけ知りたいと思います。

○平本部長 今調べていただいておりますので、ほかにご質問やご意見があればご発言をいただきたいと思います。

○河原委員 1の背景についてです。

近年、汚泥の有効利用方法が多様化しているから、そういうことも含め、広く検討することが必要とありますが、そう捉えて良いのかなと思って見ていたのですが、多様化というのはどういうことなのかがよく分からなかったもので、簡単に教えていただけますでしょうか。

○清水事業推進部長 昔であれば下水汚泥の利用というと、汚泥を脱水したものを農地に還元し、肥料にする、あるいは、焼却をすればその焼却灰を利用するということがあったのですが、最近は、汚泥の消化でガスを取り出し、そこから更に水素を取り出して利用するなど、新しい技術が出てきており、汚泥の処理についても利用方策が多様になってきております。そういった新しいものを含め、今回、検討させていただいたということです。

○平本部長 それでは、先ほどのCO₂年間2,000トンとはどれくらいの規模感なのかについてお願いいたします。

○星野事業担当課長 杉の木何本分などという資料も見たことがあるのですが、今は手元に資料がありません。そこで、今、実際に下水施設にある太陽光パネルで見た場合といたしますが、札幌市下水道科学館の太陽光パネルで年間10トンのCO₂を削減できておりますので、科学館の屋根200個分くらいです。

ご質問に対し、杉の木何本分、どこの山一つというふうに言えれば良いのですけれども、手元に資料がなく、申し上げることができません。

○平本部長 今、私がパソコンで調べましたら、CO₂1トンが杉の木71本が年間に吸収するCO₂とのこと。あるいは、日本人1人が1年間で約2.3トンのCO₂を排出しているということです。これで松浦委員の質問に対するお答えになっているかは自信がありませんが、ご参考までにお伝えいたします。

ほかにございませんか。

○高橋委員 焼却と熱分解ガス化もヒアリングの会社の差といいますか、熱分解ガス化1社に対し、焼却が7社となっていますが、そもそも、それで比較になるのでしょうか。

○清水事業推進部長 焼却の方は、7社に聞いたところ、いろいろな手法が各メーカーで出されていると分かりましたが、熱分解については東京都の1事例しかなく、その1社しかやっていないということで、これ以上はヒアリングができなかったということです。

○平本部長 どちらかという、焼却の方が複数の技術があり、その中にCO₂の排出量がより多い炉もあれば、より少ない炉もあり、平均値がこの値だということです。

○高橋委員 10ページの固形燃料のところ、道内で需要がないとありますが、道外についてはいかがですか。

○清水事業推進部長 今回ヒアリングをしたのは道内事業者ですが、道外に行けば、そういった需要はあると思います。実際、道外の自治体でやっているところもありますけれども、道外への搬出には費用がかかりまして、道外を対象としてしまうと経済比較の面で別な検討をしなければなりません。

○平本部長 安くて重いのが焼却灰なのです。移動させると、そこに伴う輸送コストとそれに伴うCO₂排出が逆の負担になるという考えに基づいていると思います。

本日ご発言をされていない方も含め、ほかにございませんか。

(「なし」と発言する者あり)

○平本部長 最後に、前回の第1回下水道部会におきまして、水澤委員からご要望のありました今年度の主な事業内容について事務局よりご説明をいただきたいと思ひます。

よろしくお願ひいたします。

○藍原経営企画課長 資料3の令和3年度の主な事業内容についてご説明させていただきます。

この資料は、ただいま平本部長からご説明がありましたとおり、前回の部会におきましてご要望のありました主な事業の実施内容を取りまとめたものです。

主な事業といたしましては、プランで重点的に取り組むこととしております下水道施設の再構築、雨水対策、地震対策、下水道エネルギーの有効利用の四つの施策の中で指標を定めている事業についてご説明させていただきます。

まず、左上の下水道施設の再構築です。

プランの冊子では10ページに記載しております。

主な事業では、管路の改築と処理施設の設備の改築です。

まず、管路につきましては、令和3年度の予算における改築延長は34キロメートルにして、プラン2025に記載しております令和3年度における年次計画値と同じ延長となります。

事業の内容といたしましては、テレビカメラ調査などの詳細調査によって改築が必要と判断した管路を管更生工法などで改築する予定です。

改築が必要な箇所は市内一円に散在しておりまして、管路の改築全体での事業費は約6億2千万円を予定しております。

続きまして、処理施設の設備の改築ですが、9施設を予定しております。

設備の詳細調査の結果などから改築が必要と判断した機械設備、電気設備の改築を予定しておりまして、西部スラッジセンターの焼却施設の改築をはじめ、水再生プラザやポンプ場の機械・電気設備の改築に約9億3千万円を予定しております。

続きまして、その下の雨水対策です。

主な事業は、雨水拡充管の整備です。

事業の内容といたしましては、近年、浸水被害が発生しております平岸地区において、雨水拡充管の整備を行うものでございます。

平岸地区では、令和元年度から整備を進めておりまして、残り約2.1キロメートルのうち、0.8キロメートルの整備を行う予定で、事業費は約6億円を予定しております。

また、表の下には二つの取組についてまとめております。

まず、内水ハザードマップの作成・公表ですが、先ほどご説明いたしましたとおり、洪水ハザードマップと統合した（仮称）札幌市浸水ハザードマップを令和4年3月に公表する予定です。また、都心部における管路内の水位情報の提供につきましても令和4年3月に運用を開始する予定です。

続きまして、資料の右上の地震対策です。

主な事業は、管路の耐震化、水再生プラザ・ポンプ場のポンプ棟の耐震診断の二つです。

まず、一つ目の管路の耐震化ですが、管路を改築することにより耐震化も図られますことから、耐震化延長は管路の改築延長を再掲しておりまして、3.4キロメートルを予定しております。このうち、被災時の影響が大きい重要度の高い管路の耐震化につきましては、北24条東17丁目などの管路について耐震化工事を実施する予定で、事業費は約2億円を予定しております。

次に、水再生プラザ・ポンプ場のポンプ棟の耐震診断です。

処理施設の中には揚水施設や最初沈殿池、反応タンクなどがございますが、その中でも揚水施設は重要度が高いことから、茨戸中部中継ポンプ場などの揚水施設3か所の耐震診断を予定しており、事業費は約7,000万円を予定しております。

最後に、下水道エネルギーの有効利用です。

主な事業は、下水道エネルギーの有効利用による温室効果ガスの削減に関する事業です。

こちらの事業は、西部スラッジセンターの改築に合わせまして、新たに汚泥焼却廃熱を利用したスクリーバイナリー発電を導入することにより温室効果ガスを削減するものです。

西部スラッジセンターでは、焼却施設の1号炉と2号炉の改築を進めているところでございますが、令和3年度は1号炉の改築工事が完了する予定で、スクリーバイナリー発電の導入によって990トンの温室効果ガスの削減を予定しております。

また、表の下には下水熱利用の促進についてまとめております。

まず、①の市有施設への導入検討についてですが、下水道河川局庁舎の大規模修繕、仮称ではありますが、動物愛護センター及び中央区複合庁舎の新築におきまして下水熱利用に向けて協議・検討を進めているところでございます。

また、②の民間事業者への広報につきましては、下水熱利用の促進を図るため、下水熱を紹介するパンフレットとポテンシャルマップを建築事業者などへ配付し、民間事業者への広報を行いました。

令和3年度に予定している主な事業内容については以上です。

○平本部長 ただいまのご説明についてご質問等があればご発言をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

（「なし」と発言する者あり）

○平本部長 それでは、時間が終了予定時刻を過ぎておりますけれども、全体を通じてご発言がございましたら、挙手の上でご発言をいただきたいと思います。

いかがでしょうか。

（「なし」と発言する者あり）

○平本部長 終了予定時刻を15分弱超過してしまいましたことをおわびいたします。

以上をもちまして本日の審議を終了とさせていただきます。

それでは、事務局にお返しいたします。

4. 閉 会

○藍原経営企画課長 平本部長、ありがとうございました。

次回の下水道部会についてご連絡をさせていただきます。

今回は、年明けの1月から2月頃を予定しておりまして、開催時期が近づいてまいりましたら、改めてご連絡を差し上げたいと思います。

それでは、以上をもちまして令和3年度札幌市営企業調査審議会第2回下水道部会を終了いたします。

皆様、大変お疲れさまでございました。

ありがとうございました。

以 上