

申請者番号：1020

ウィズコロナ時代の実現に向けた主要技術の実証・導入に係る事業企画  
下水サーベイランスの活用に関する実証事業  
下水処理場実証 報告書

実証名 自治体において下水情報を有効活用する手法及び活用のための  
持続的体制に関する実証

令和5年1月31日  
代表機関 国立大学法人東北大学

---

## 目次

---

|       |                                  |    |
|-------|----------------------------------|----|
| 1.    | 基本項目                             | 1  |
| 1.1   | 実証名                              | 1  |
| 1.2   | 実証を行う期間                          | 1  |
| 1.3   | 事業実施体制                           | 1  |
| 1.4   | 実証を行う地域・範囲                       | 3  |
| 2.    | 下水サーベイランス実証事業の目的・概要              | 5  |
| 2.1   | 下水サーベイランスの位置づけ                   | 5  |
| 2.2   | 下水サーベイランスの課題                     | 5  |
| 2.3   | 課題解決策                            | 5  |
| 3.    | 下水サーベイランス実証事業における実施方法            | 6  |
| 3.1   | テーマ① 自治体における活用可能な下水情報の特定と活用による効果 | 6  |
| 3.2   | テーマ② 下水情報の利活用を促進するための体制（情報拠点）    | 7  |
| 4.    | 下水サーベイランス実証の結果                   | 9  |
| 4.1   | テーマ① 自治体における活用可能な下水情報の特定と活用による効果 | 9  |
| 4.1.1 | 検討結果（達成したこと／分かったこと）              | 9  |
| 4.1.2 | 今後の課題                            | 18 |
| 4.2   | テーマ② 下水情報の利活用を促進するための体制（情報拠点）    | 19 |
| 4.2.1 | 検討結果（達成したこと／分かったこと）              | 19 |
| 4.2.2 | 今後の課題                            | 26 |
| 5.    | 地方公共団体の活用ニーズを踏まえた活用・実装に関する検討     | 27 |
| 5.1   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 1）         | 27 |
| 5.1.1 | 活用ニーズ概要                          | 27 |
| 5.1.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）           | 29 |
| 5.1.3 | 活用・実装できなかった理由                    | 29 |
| 5.2   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 2）         | 29 |
| 5.2.1 | 活用ニーズ概要                          | 29 |
| 5.2.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）           | 30 |
| 5.2.3 | 活用・実装できなかった理由                    | 30 |
| 5.3   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 3）         | 30 |

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 5.3.1 | 活用ニーズ概要 .....                  | 30 |
| 5.3.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む） .....   | 32 |
| 5.3.3 | 活用・実装できなかった理由 .....            | 32 |
| 5.4   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 4） ..... | 32 |
| 5.4.1 | 活用ニーズ概要 .....                  | 32 |
| 5.4.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む） .....   | 34 |
| 5.4.3 | 活用・実装できなかった理由 .....            | 34 |
| 5.5   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 5） ..... | 34 |
| 5.5.1 | 活用ニーズ概要 .....                  | 34 |
| 5.5.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む） .....   | 36 |
| 5.5.3 | 活用・実装できなかった理由 .....            | 36 |
| 5.6   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 6） ..... | 36 |
| 5.6.1 | 活用ニーズ概要 .....                  | 36 |
| 5.6.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む） .....   | 38 |
| 5.6.3 | 活用・実装できなかった理由 .....            | 38 |
| 5.7   | 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 7） ..... | 39 |
| 5.7.1 | 活用ニーズ概要 .....                  | 39 |
| 5.7.2 | 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む） .....   | 39 |
| 5.7.3 | 活用・実装できなかった理由 .....            | 39 |
| 6.    | 下水サーベイランス実証事業終了後の展開 .....      | 40 |
| 6.1   | 事業終了後の継続・展開方針 .....            | 40 |
| 6.2   | 事業終了後の実施体制 .....               | 40 |
| 6.3   | 事業終了後の結果活用・公表方法 .....          | 40 |
| 6.4   | 事業終了後の費用 .....                 | 40 |
| 7.    | 活用に向けた課題及び解決策 .....            | 42 |
| 7.1   | 採水 .....                       | 42 |
| 7.2   | 輸送 .....                       | 42 |
| 7.3   | 分析・解析 .....                    | 42 |
| 7.4   | 活用 .....                       | 42 |
| 7.4.1 | 体制整備 .....                     | 42 |
| 7.4.2 | ニーズ把握 .....                    | 43 |
| 7.4.3 | 活用イメージ具体化 .....                | 43 |
| 7.4.4 | 試行 .....                       | 43 |
| 7.4.5 | 公表・情報提供 .....                  | 43 |
| 7.4.6 | 評価・改善 .....                    | 43 |
| 8.    | 採水から分析結果を出すまでの時間・費用 .....      | 44 |

## 1. 基本項目

### 1.1 実証名

自治体において下水情報を有効活用する手法及び活用のための持続的体制に関する実証

### 1.2 実証を行う期間

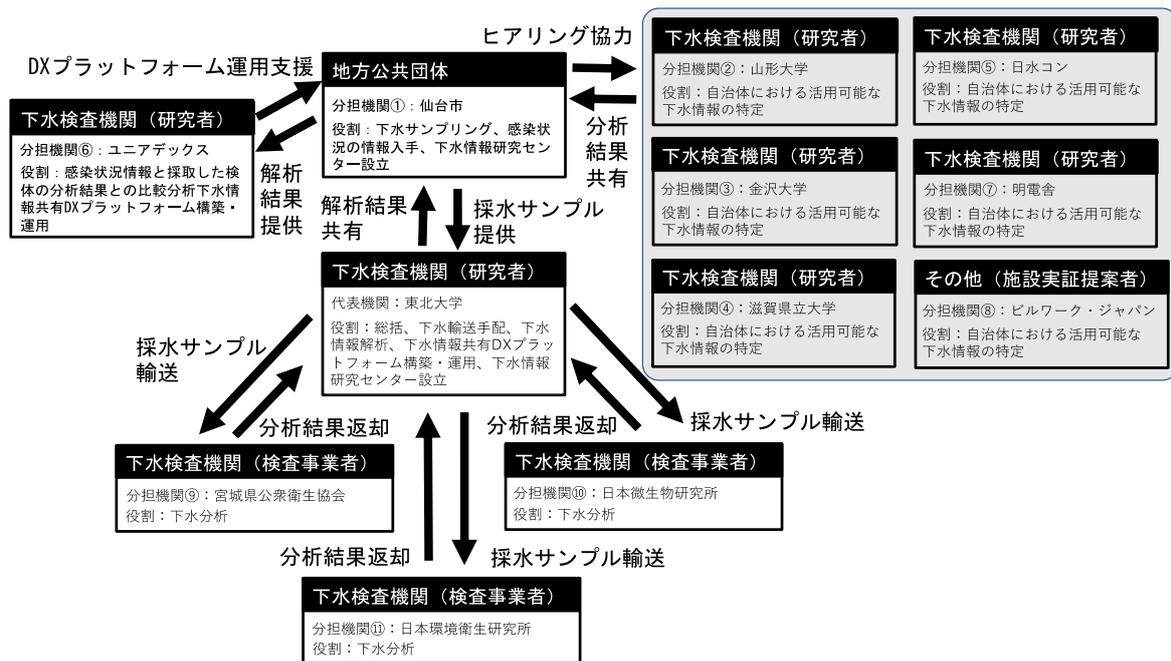
2022年7月1日～2023年1月31日

### 1.3 事業実施体制

| 区分        | 機関名              | 所属部署・役職  | 代表者        | 住所                                  |
|-----------|------------------|--|------------|-------------------------------------|
| 代表機関      | 国立大学法人<br>東北大学   | ■■■■■<br>■■■■■                                     | ■■■■■      | 宮城県仙台市青葉区荒巻字<br>青葉 6-6-06           |
| 分担機関<br>① | 仙台市              | ■■■■■  | ■■■■■<br>■ | 宮城県仙台市青葉区国分町<br>3-7-1               |
| 分担機関<br>② | 国立大学法人<br>山形大学   | ■■■■■  | ■■■■■      | 山形県鶴岡市若葉町 1-23                      |
| 分担機関<br>③ | 国立大学法人<br>金沢大学   | ■■■■■<br>■■■■■                                     | ■■■■■      | 石川県金沢市角間町                           |
| 分担機関<br>④ | 公立大学法人<br>滋賀県立大学 | ■■■■■<br>■   | ■■■■■<br>■ | 滋賀県彦根市八坂町 2500                      |
| 分担機関<br>⑤ | 株式会社<br>日水コン     | ■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■                            | ■■■■■      | 東京都新宿区西新宿 6-22-1<br>新宿スクエアタワー       |
| 分担機関<br>⑥ | ユニアデック<br>ス株式会社  | ■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■      | 東京都江東区豊洲 1-1-1                      |
| 分担機関<br>⑦ | 株式会社<br>明電舎      | ■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■<br>■■■■■          | ■■■■■      | 東京都品川区大崎二丁目 1-<br>1 ThinkPark Tower |

| 区分        | 機関名                     | 所属部署・役職 | 代表者 | 住所                        |
|-----------|-------------------------|---------|-----|---------------------------|
| 分担機関<br>⑧ | 株式会社<br>ビルワーク・<br>ジャパン  |         |     | 宮城県仙台市太白区富沢西<br>4丁目9-9    |
| 分担機関<br>⑨ | 一般財団法人<br>宮城県公衆衛<br>生協会 |         |     | 宮城県仙台市泉区松森字堤<br>下7番地の1    |
| 分担機関<br>⑩ | 株式会社日本<br>微生物研究所        |         |     | 宮城県仙台市宮城野区扇町<br>2-3-36    |
| 分担機関<br>⑪ | 株式会社日本<br>環境衛生研究<br>所   |         |     | 宮城県仙台市宮城野区日の<br>出町3丁目7-14 |

(体制図)



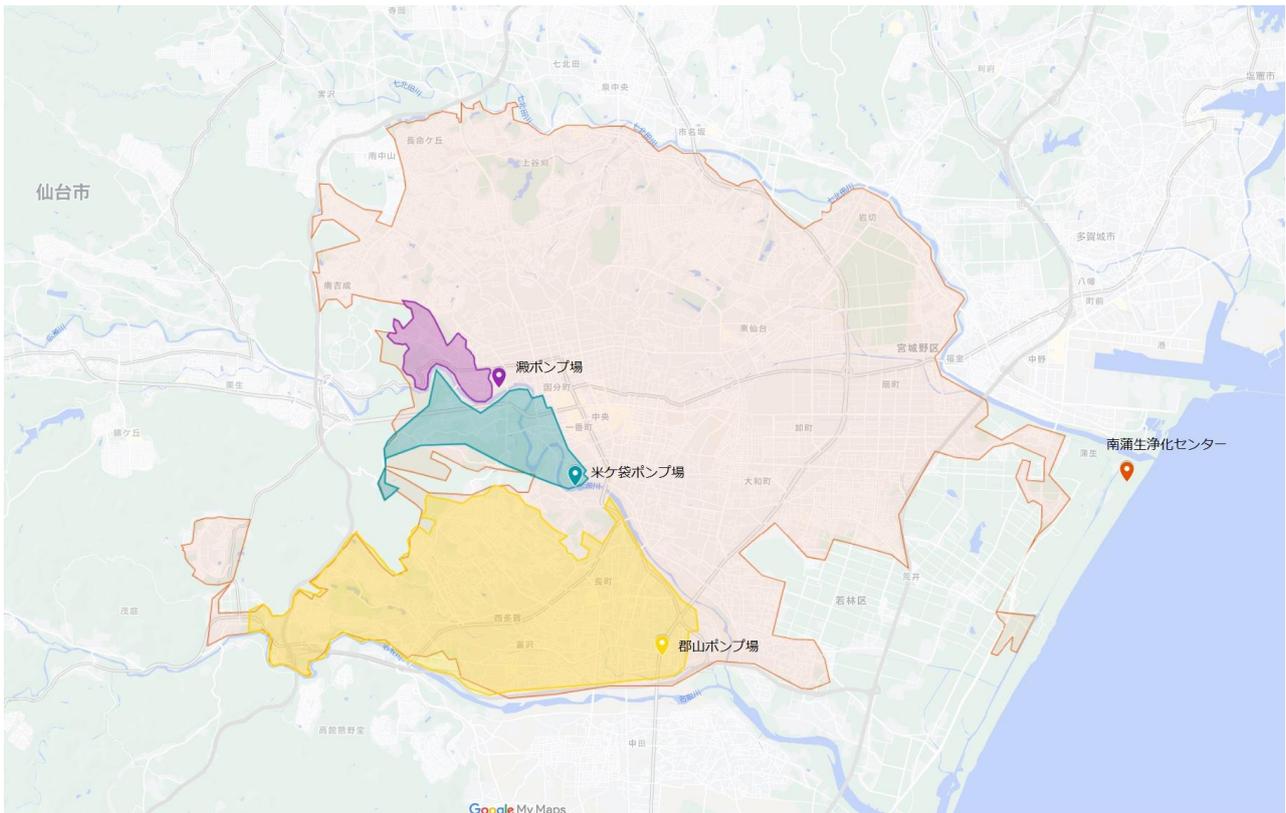
#### 1.4 実証を行う地域・範囲

宮城県仙台市

(採水施設一覧)

| No. | 採水施設名     | 処理人口        | 処理区域         |
|-----|-----------|-------------|--------------|
| 1   | 南蒲生浄化センター | 約 755,100 人 | 仙台市 (南蒲生処理区) |
| 2   | 澱ポンプ場     | 約 8,500 人   | 仙台市 (南蒲生処理区) |
| 3   | 米ヶ袋ポンプ場   | 約 51,300 人  | 仙台市 (南蒲生処理区) |
| 4   | 郡山ポンプ場    | 約 153,700 人 | 仙台市 (南蒲生処理区) |

【地図】



## 2. 下水サーベイランス実証事業の目的・概要

---

### 2.1 下水サーベイランスの位置づけ

下水サーベイランスにより、感染者数推移予測、地域での感染流行検知、感染収束判定などの下水情報を取得して、その情報の内容を踏まえた感染症対策の検討を行うことを試みる。

### 2.2 下水サーベイランスの課題

- A. 自治体では下水サーベイランス結果を活用した経験がなく、どういった下水情報を活用すれば、どのような効果や便益が得られるのか、自治体が判断できる情報がない。
- B. 比較的安価かつ柔軟に下水中ウイルス濃度分析を担当する地元企業が存在しない。
- C. 自治体に下水情報を継続的に利用するスキームが存在しない。

### 2.3 課題解決策

上記 A を解決するためには、下水情報の活用によって得られる効果や便益を明らかにする必要がある。そこで本事業では、ニーズのある下水情報を特定するためのアンケート調査、及び下水情報活用に関するニーズや問題意識に関する自治体職員を対象としたヒアリングを実施する。

上記 B を解決するためには、下水中新型コロナウイルス分析を受託可能な地元検査会社を増やす必要がある。そこで本事業では、仙台市内の検査会社 3 社が、北大・塩野義法を用いた下水サンプルの分析に取り組む。

上記 C を解決するためには下水情報活用に関するコンサルティングと、下水情報を共有するシステムが必要である。そこで本事業では、「東北大学・下水情報研究センター」を設立し、自治体向けコンサルティングサービスを提供する体制を整え、さらに「下水情報共有 DX プラットフォーム」を構築・運用する。

(本事業での実証テーマ一覧)

- ① 自治体における活用可能な下水情報の特定と活用による効果  
アンケート及びヒアリング結果をもとに、自治体においてニーズのある下水情報を特定する。並行して、仙台市内で下水をサンプリングし、仙台市内の分析会社への委託により、より検出感度の高い北大・塩野義法を用いて下水中新型コロナウイルス濃度情報を取得する。さらに下水情報活用に関する事後評価アンケート調査を実施する。
- ② 下水情報の利活用を促進するための体制（情報拠点）  
下水情報、及び自治体職員向け講習動画資料（理解度テスト付）、および分析会社向け下水中ウイルス分析講習動画資料（理解度テスト付）がアップされた「下水情報共有 DX プラットフォーム」を構築し運用する。

### 3. 下水サーベイランス実証事業における実施方法

#### 3.1 テーマ① 自治体における活用可能な下水情報の特定と活用による効果

自治体では下水サーベイランス結果を活用した経験がなく、どういった下水情報を活用すれば、どのような効果や便益が得られるのか、自治体が判断できる情報がない。また、比較的安価かつ柔軟に下水中ウイルス濃度分析を担当する地元企業が存在しない。そこで本事業では、必要とされる下水情報の特定、費用便益評価、および下水情報活用に関する事後評価を目的とした計3回のアンケートを実施する。3回のアンケートは全てwebで行い、1回あたり対象数は1000人、実施期間は1ヶ月程度である（これらのアンケートはそれぞれ異なる目的で行われるものなので、毎回スクリーニングから行う必要がある）。さらに、下水情報活用に関するニーズや問題意識に関する自治体職員を対象としたヒアリングを実施する。加えて、仙台市内の下水処理場（南蒲生浄化センター）及び3つのポンプ場で下水をサンプリングし、仙台市内の分析会社への委託により、より検出感度の高い北大・塩野義法を用いて下水中新型コロナウイルス濃度情報を取得する。また、自治体が活用した下水情報がどのように活用され、実際にどのような効果を得られたかについて事後評価も実施する。

| No. | 実施項目    | 実施方法  | 担当機関                         | マイルストーン                    |
|-----|---------|---|------------------------------|----------------------------|
| ①   | 処理場での採水 | 下水中新型コロナウイルス濃度を分析するために採水を行う（採水場所：南蒲生浄化センター、澁ポンプ場、米ヶ袋ポンプ場、郡山ポンプ場）。採水頻度：週に2回、採水回数：期間中に合計120回) | 仙台市                          | ○2022年10月-12月に週に2回採水実施     |
| ②   | 採取検体の輸送 | 南蒲生浄化センター、澁ポンプ場、米ヶ袋ポンプ場、及び郡山ポンプ場から検査会社まで、バイク便で氷冷下で輸送する。                                     | 東北大学                         | ○2022年10月-12月に週に2回検体輸送実施   |
| ③   | 採取検体の分析 | 宮城県公衆衛生協会、日本微生物研究所、及び日本環境衛生研究所が、北大・塩野義法を用いて、下水中新型コロナウイルス濃度を測定する。                            | 宮城県公衆衛生協会、日本微生物研究所、日本環境衛生研究所 | 分析結果が出る都度（採水から4日後）：分析結果データ |

| No. | 実施項目                     | 実施方法   | 担当機関  | マイルストーン   |
|-----|--------------------------|--|---|---|
| ④   | 感染状況の情報入手                | 仙台市から、市内の感染者数に関するデータを手にする。   | 仙台市   | 分析結果が出る都度（採水から4日後）：採水時点の感染者数                                |
| ⑤   | 感染状況情報と採取した検体の分析結果との比較分析 | 東北大学とユニアデックスが、下水調査結果をもとに感染者数予測値を出し、実際の値と比較する。                                | 東北大学、ユニアデックス                                  | 分析結果が出る都度（採水から14日後）：比較結果<br>2022年11月：中間報告書<br>2023年1月：最終報告書 |
| ⑥   | 自治体における下水情報活用方法に関する検討    | 東北大学、仙台市、山形大学、金沢大学、滋賀県立大学、日水コン、明電舎、ビルワーク・ジャパンがアンケート票を作成し、事業期間中に3回アンケート調査を行う。 | 東北大学、仙台市、山形大学、金沢大学、滋賀県立大学、日水コン、明電舎、ビルワーク・ジャパン | 分析結果が出る都度に情報共有を行う<br>2022年11月：中間報告書<br>2023年1月：最終報告書        |

### 3.2 テーマ② 下水情報の利活用を促進するための体制（情報拠点）

現状、自治体に下水情報を継続的に利用するスキームが存在しないことから、下水情報活用に関するコンサルティングが可能な組織と、下水分析結果を共有するためのシステムを構築することが必要である。そこで本事業では、東北大学において「下水情報研究センター」を設立し、自治体向けの下水情報活用コンサルティングサービスを提供する体制を整える。さらに、下水分析結果を自治体内外で共有可能な「下水情報共有 DX プラットフォーム」を構築する。この DX プラットフォームは、下水調査結果（地図上）及び感染者数推移予測結果に加え、諸外国の感染者数・下水調査結果等の最新のニュースが翻訳されて表示されるものである。仙台市は、DX プラットフォーム上でこれらの情報を確認し、部局間で共有する。以下に「下水情報共有 DX プラットフォーム」の構成を示す。

また、下水情報共有 DX プラットフォームを通じて下水情報エキスパート育成用資料を提供する。動画は1本あたり5分程度で、1. 下水情報概要、2. 下水調査方法、3. 下水調査結果の解釈方法、4. 下水調査結果に基づく感染者数予測方法、5. その他の活用方法から成る。

さらに、下水調査に興味を持つ分析会社に下水情報共有 DX プラットフォームを通じて下水分析

解説資料を提供する。動画は1本あたり5分程度で、1. 下水採取・保存方法、2. 下水からのウイルス濃縮方法、3. ウイルス遺伝子定量方法から成る。

仙台市は、「下水情報研究センター」と「下水情報共有DXプラットフォーム」を活用することで、下水情報活用の実装を目指す。

| No. | 実施項目                  | 実施方法                           | 担当機関              | マイルストーン      |
|-----|-----------------------|--------------------------------|-------------------|--------------|
| ①   | 下水情報研究センター設立          | 東北大学大学院工学研究科の産学官連携センターとして申請・設立 | 東北大学、仙台市          | 2022年8月設立    |
| ②   | 下水情報共有DXプラットフォーム構築・運用 | 必要な仕様をもつDXプラットフォームをIT企業が構築     | 東北大学、ユニアデックス、日水コン | 2022年10月運用開始 |

## 4. 下水サーベイランス実証の結果

### 4.1 テーマ① 自治体における活用可能な下水情報の特定と活用による効果

#### 4.1.1 検討結果（達成したこと／分かったこと）

##### 1) アンケート調査

計画では必要とされる下水情報の特定、費用便益評価、および下水情報活用に関する事後評価を目的とした計3回のアンケートを実施する（3回のアンケートは全てwebで行い、1回あたり対象数は1000人、実施期間は1ヶ月程度）としていたが、同一の回答者に何回もアンケートの回答を求めることを避け、さらに1回のアンケートにおける人数を増やした方が良いと判断し、3回分のアンケートを1回に集約し、計画と同額の経費で行うことが可能な1800人（実施期間：1週間程度）を対象として行った。

##### 1-1) 下水情報への支払い意思額調査

現在、既に東北大学HPで公開されている下水情報（2種類）に加え、技術的に分析可能であり、早期に情報提供が可能な下水情報（4種類）の計6種類について、東北大学関係者に支払い意思額の調査を行った（回答数26）。その結果を表4-1、図4-1、4-2に示す。

これらの調査結果から以下のことが確認できる。

- ・いずれの情報においても、0円/年の回答が多い
- ・200円/年～2,500円/年の範囲の回答となっており、それ以上の支払い意思は得られなかった
- ・「No2 市内における新規感染者の予測値」が500円/年、「No4 市内における流行株の情報」492円/年と高い---今後の感染者数等の広がりに係る情報に期待されていると考えられる

表 4-1 下水情報への支払い意思額調査結果

| No. | 活用ニーズ名称            | 情報提供 例  | 現在の情報提供状況          | 支払い意思額<br>調査結果<br>(加重平均) |
|-----|--------------------|---|--------------------|--------------------------|
| 1   | 市内における下水中ウイルスの検出状況 | 【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。    | 東北大学HPで情報提供        | 404円/年                   |
| 2   | 市内における新規感染者数の予測値   | 【例】今後1週間、仙台市における新型コロナウイルス感染者数が1日あたり〇人と予測されています。 | 同上                 | 500円/年                   |
| 3   | 市内における流行地域         | 【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                        | 技術的に把握可能<br>情報 未提供 | 465円/年                   |
| 4   | 市内における流行株の情報       | 【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                          | 同上                 | 492円/年                   |
| 5   | 市内における収束判定         | 【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                  | 同上                 | 300円/年                   |
| 6   | 市内における特定施設の感染状況    | 【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 同上                 | 369円/年                   |

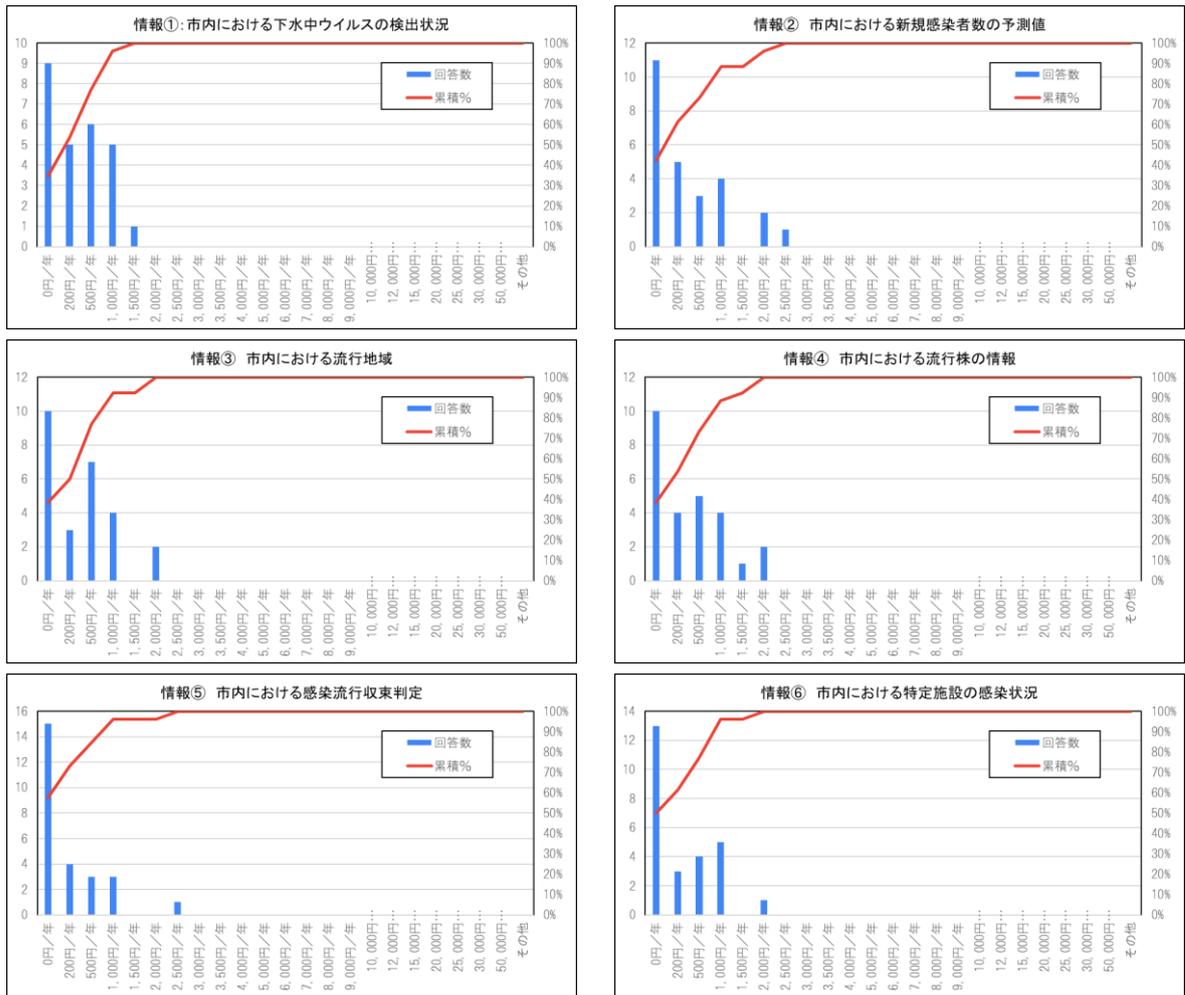


図 4-1 支払い意思額調査結果 (情報①～⑥)

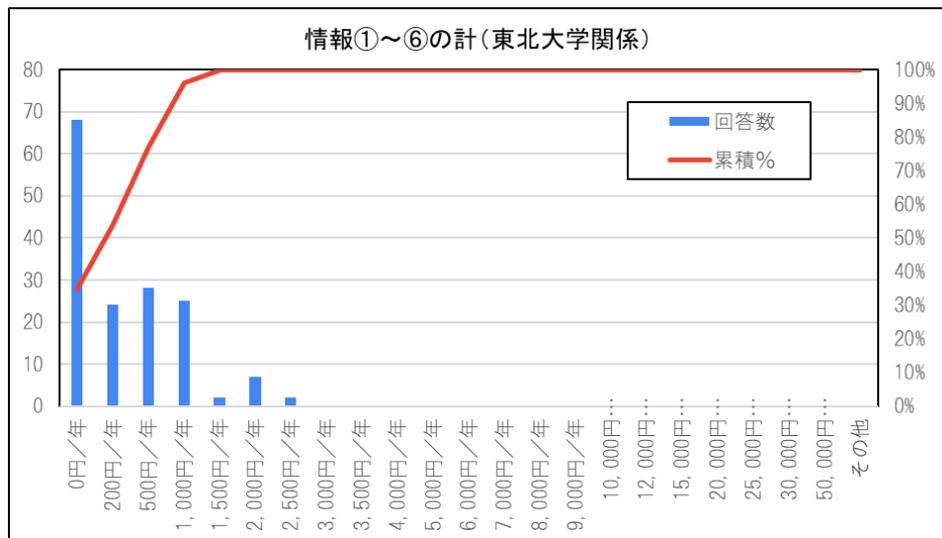


図 4-2 支払い意思額調査結果 (情報①～⑥の計)

## 1—2) 下水情報のニーズ（アンケート調査結果）

本件の内容は「5. 地方公共団体の活用ニーズを踏まえた活用・実装に関する検討」にまとめた。

## 2) ヒアリング調査

下水情報の利活用を促進するための体制についての知見を得るため、仙台市（保健衛生部局等）を対象として、以下の内容を把握することを目的としたヒアリング調査を行った。

- 下水情報を活用した感染症対策（新型コロナウイルス対策）に関して、行政の視点での活用ニーズ・留意事項の把握

### 【調査対象】 仙台市

- ・ 下水道部局（建設局）：2名
- ・ 保健部局（健康福祉局）：2名
- ・ 危機管理部局（危機管理局）：1名

### 【調査方法】 対面（オンライン併用）でのヒアリング調査

新型コロナウイルスによる感染症予防に向けた下水情報の種類として、以下のものが考えられる。これらの情報活用のニーズや留意事項について、図 4-3～図 4-6 を参考として示しつつ、行政の観点からの意見を聴取した。

- 下水中ウイルスの検出状況（下水中濃度の推移等）
- 仙台市内における今後一週間の新規感染者数の予測値
- 流行地域／非流行地域の推定
- 仙台市内における流行株（新規変異株など）の情報
- 収束判定
- 特定の施設（病院、介護施設、学生寮等）における感染状況

【参考】

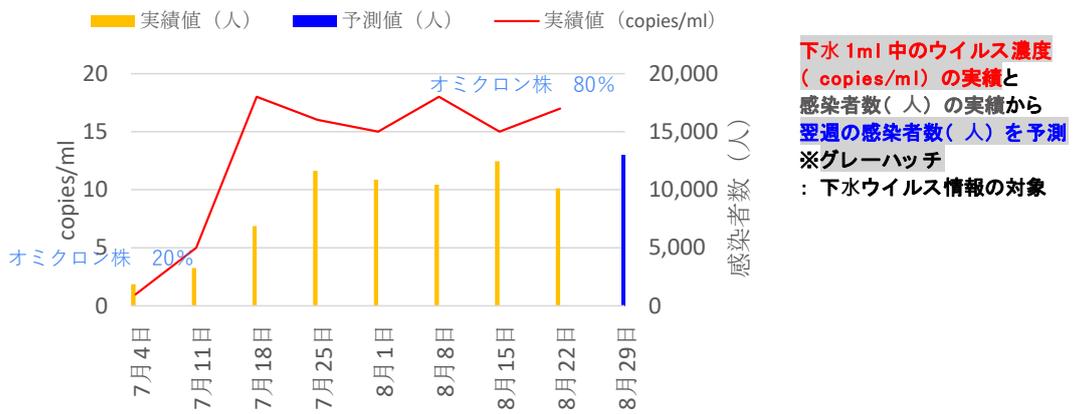


図 4-3 【参考】 下水ウイルス情報のイメージ (情報①②④)

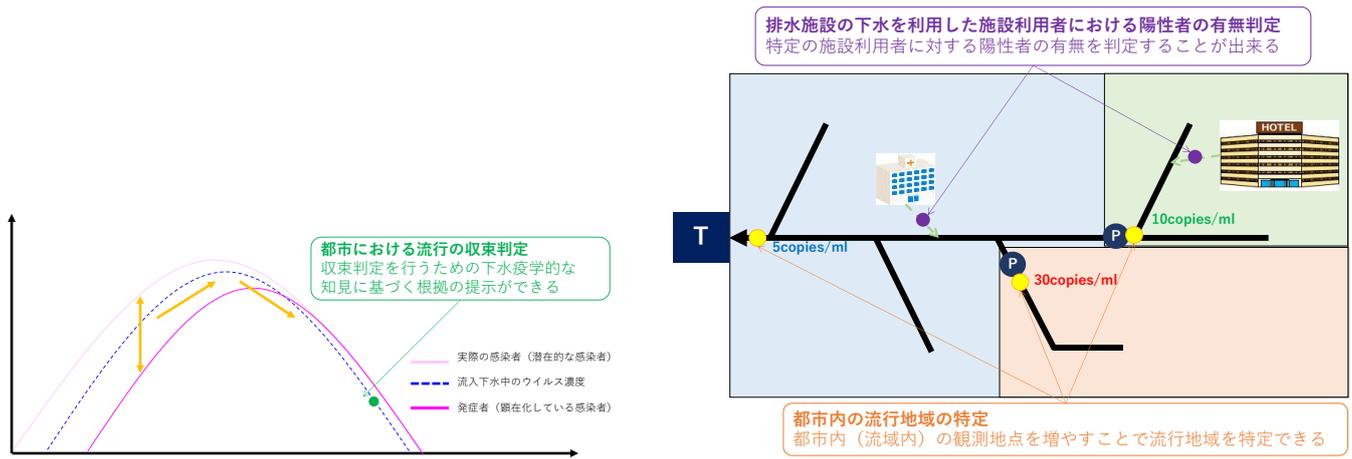


図 4-4 【参考】 下水ウイルス情報のイメージ (右 : 情報③、左⑤⑥)



出典：下水ウイルス情報発信サイト <https://novinsewage.com/>

図 4-5 【参考】下水ウイルス情報発信による効果イメージ図

#### 下水ウイルス情報発信サイト

出典：下水ウイルス情報発信サイト <https://novinsewage.com/>

図 4-6 【参考】下水ウイルス情報発信サイトでの情報発信例

### 【現状で提供されている下水情報の活用状況について】

- (保健部局) 現在東北大学より情報発信されている、下水中ウイルスの検出状況(下水中濃度の推移等)や仙台市内における今後一週間の新規感染者数の予測値に関しては注目しているが、行政から情報発信するものではなく、参考値として取り扱っている。
- (保健部局) 新型コロナウイルスがインフルエンザウイルスと同様に5類に引き下げられると、こ

れまでのように毎日の感染者数の把握ではなくなり、定点での一週間ごとの感染者数の把握となり、不顕性感染者を含む実態の把握が困難になってくることが想定される。一方で、新型コロナウイルスの感染力の高さを考慮すると、いったん落ち着いたとしても今後急激に感染が拡大すること、あるいは新たな変異株等が蔓延することも予見され、患者が病院に殺到し、病床がひっ迫する状況となることも想定される。こういった状況に対する情報提供のきっかけとして（感染者数の急激な拡大や変異株への対応の手段として）下水情報が使えれば有用であるが、保健部局として公的に下水情報を活用するためには、法的にガイドライン等で活用方法を明確にされている必要がある。

- （保健部局）新型コロナウイルスの特性（感染力の高さ）を踏まえると、一都市のみで下水疫学調査を行うよりも、全国規模で（各県の主要都市単位程度で）定期的に下水疫学調査を行うことで、感染状況の把握と対策が行いやすくなると思われる。そのためにも、前述の法的な位置づけ・ガイドラインの整備が必須である。
- （危機管理部局）現状の感染動向調査は1回/週の単位で実施していることから、これら情報と比較して利用する観点からも、下水情報の取得は1回/週程度の頻度で行うことが望ましいと思われる。
- （保健部局）感染者が確認されてから、感染者数が増加し実際に病床がひっ迫するまでは1,2週間程度タイムラグがある感覚がある。一方で、下水情報より感染拡大の兆候をつかみ、対策を講じるとしても、現状では実際に感染者数の増加が顕在化し通常の診療への影響が出るまでは、実際に人を動かす（医療関係者の体制変更や病床の確保など）ことは難しい。現状・日常の医療提供体制に影響を与えることは相応のリスクを伴うことであるから、下水情報の活用方法が法的に位置付けられない限りは、当該情報のみをもって体制を変更させることは出来ない。
- （危機管理部局）行政の体制構築においても、通常業務を差し置いて非常時の体制を構築するための判断根拠として下水情報を活用することをガイドライン等に明記されていると対応できる。
- （保健部局）5類に引き下げとなると、行動制限を市民に依頼することも出来なくなる。下水情報の活用とはやや次元の異なる課題ではあるが、感染者の拡大を把握した際に、具体的にどのような行動をとれるかという点についても課題である。
- （保健部局）下水情報より感染拡大の兆候をつかみ、注意喚起を行う場合にも、法的な根拠が必須である。市民に行動変容（外出自粛等）を促すことで、経済的な不利益を被る事業者が生じる可能性があることから、保健部局からの情報発信は慎重にならざるを得ない。「公衆衛生」の観点から自治体の裁量だけで情報発信を行うのは難しい。市民に情報発信を行ったとして、必ずその根拠を求められる。その際に下水情報の有用性について国としてのお墨付きがあれば説明できる。

※下水情報は、法的な位置づけが無ければ、内向き（体制強化）にも外向き（注意喚起）にも使づらい

### 【新規変異株について】

- （保健部局）デルタ株の蔓延が始まったころは、新規変異株に対して敏感になっていた。感染者から確認されて初めて蔓延状況が確認できたが、下水情報から事前に取得できれば心構えを整えられるという点で有益である。日本国内で新たな変異株が生じることは考えづらく、国外から流入してくるケースが多いと考えられるため、国外で新規変異株が確認された段階で、下水情報から新規変

異株の流入の状況（有無）をモニタリングできると良いと考える。下水情報による感染拡大・新規変異株の兆候把握から、実際に国立感染症研究所始め、保健部局が動くための具体的なルート・仕組みが法的に明確化されている必要がある。

- （保健部局）保健所では、感染者の症状が顕在化してから、感染者が病院に受診し、サンプルを採取して、遺伝子解析を行うという段階を経るため、新規変異株の検出に1週間程度要する。下水情報でより迅速に検出結果を得られるのであれば、スピードの観点で有利であると思う。

#### 【特定の施設（病院、介護施設、学生寮等）における感染状況について】

- （保健部局）民間の施設に対して感染状況を把握する取組に関しては、基本的には民間事業者が各自のニーズに応じて費用を負担して実施すべきものとする。過去にクラスターが発生した飲食店とGoogleMapを紐づけるサービスの提供を民間事業者から提案されたことがあったが、保健部局（行政）としてそのような情報を発信することは私権に関わる可能性があり抵抗がある。
- （保健部局）（※観光地等の特定の一部地域に対して、感染状況をモニタリングしていることで他地域からの来訪者の安心感につながる効果があるのではというアイデアに対して）そのようなメリット・使い道もあるとは思うが、感染状況のようなセンシティブな情報をもって地域間の差別化を図る取組は共感を得づらいと考える。地域間で連携する方向性を目指した方が良いと感じる。民間事業者がサービスとして行う分には良いかもしれない。食料品を扱う場合に検便検査が必要であるが、それと同じような扱いで下水情報を使えると良いかもしれない。
- （危機管理部局）ある観光地の組合の方から地域で働く人全員のPCR検査を行うよう依頼があったが、下水のモニタリングでも対応できると考えられる。ただし、人の流入が多い場所に関しては、感染状況を発信するとしても、あくまでサンプリングした時点の状況を後から発信する形になるため、必ずしも現時点における安心にはならないことも留意する必要がある。感染状況をモニタリングして安心感を得たいという市民の需要自体はあると思う。

#### 【下水情報の活用に向けた体制構築・運営方法等について】

- （保健部局）前段での説明の通り、法的なガイドラインの内容に応じて構築すべき体制・運営方法は異なってくると考える。下水情報を受け取り、情報に対してどのような解釈をし、具体的にどのようなアクションを取るかの方法論を定めておく必要がある。
- （保健部局）下水情報得るための費用負担については、法制度化する前にモデル事業での実証が必要になるため、そのようなモデル事業の実証フィールドとして（公的補助を得て）、法的位置づけを意識した取組を検討できればと考える。

### 3) 下水中新型コロナウイルス調査結果

本事業では、2022年10月から12月の3か月間において、南蒲生浄化センター由来下水2件、および仙台市内ポンプ場3件の計5サンプルについて、週2回の分析を行った。図4-7には、南蒲生浄化センター由来下水2件（1系および2系）に関し、それぞれ仙台市における過去1週間の合計陽性報告者数との比較が示されている。1系は主に仙台市内の中心部からの下水が

流れ込む系統であり、2系は主に仙台市の周辺部からの下水が流れ込む系統である。1系、2系ともに、定量PCR結果（Ct値）は正規分布に従わないと考えられたことから、スピアマンの順位相関係数を算出したところ、両系ともに有意水準1%で有意な相関が得られた。このことは、南蒲生浄化センターの下水を分析することで、仙台市内の陽性報告者数に関連していると考えている総感染者数の増減を追うことが可能であることを示している。1系、2系共に処理人口は35万人程度であり、流入量はほとんど変わらない。1系は主に商業地、2系は主に住宅地をカバーしているが、35万人程度の処理人口であれば大きな差はない状態で感染状況を追跡できるものと考えられる。

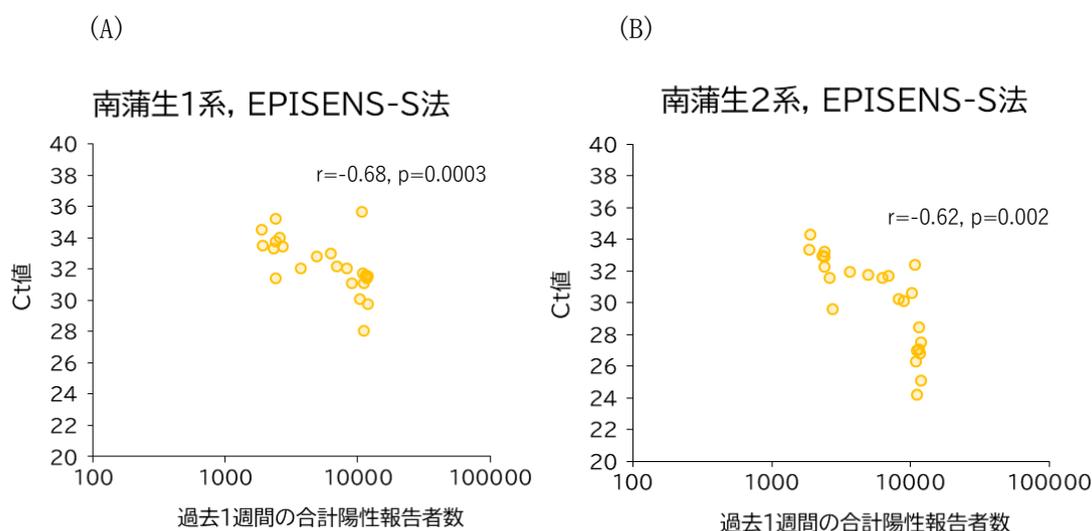


図 4-7 南蒲生浄化センターで採取した下水中の新型コロナウイルス遺伝子の定量PCR結果と過去1週間の合計陽性報告者数の比較。(A)南蒲生浄化センター1系由来下水、(B)南蒲生浄化センター2系由来下水。

図 4-8 には、仙台市内の3ヶ所のポンプ場（澁ポンプ場、米ヶ袋ポンプ場、郡山ポンプ場）において採取した下水の新型コロナウイルス遺伝子定量PCR結果と過去1週間の合計陽性報告者数の比較を示した。結果として、全てのポンプ場において新型コロナウイルス遺伝子定量PCR結果と過去1週間の合計陽性報告者数の間に統計的に有意な相関は見られなかったことから、水管路網の上流に遡って調査することは、仙台市内の感染流行状況を把握する目的としてはそぐわないと言える。これらのポンプ場の集水域人口は、澁ポンプ場が約8,500人、米ヶ袋ポンプ場が51,300人、郡山ポンプ場が153,700人であり、この3つのポンプ場の中では郡山ポンプ場において最もスピアマンの順位相関係数が大きく、p値も小さかったことから、集水域人口が大きいほど感染流行状況は見えやすくなるとは言えるが、約100万人の人口を有する仙台市では、15万人程度のカバー率では市内全体における感染流行状況を把握するには不十分であったと言える。

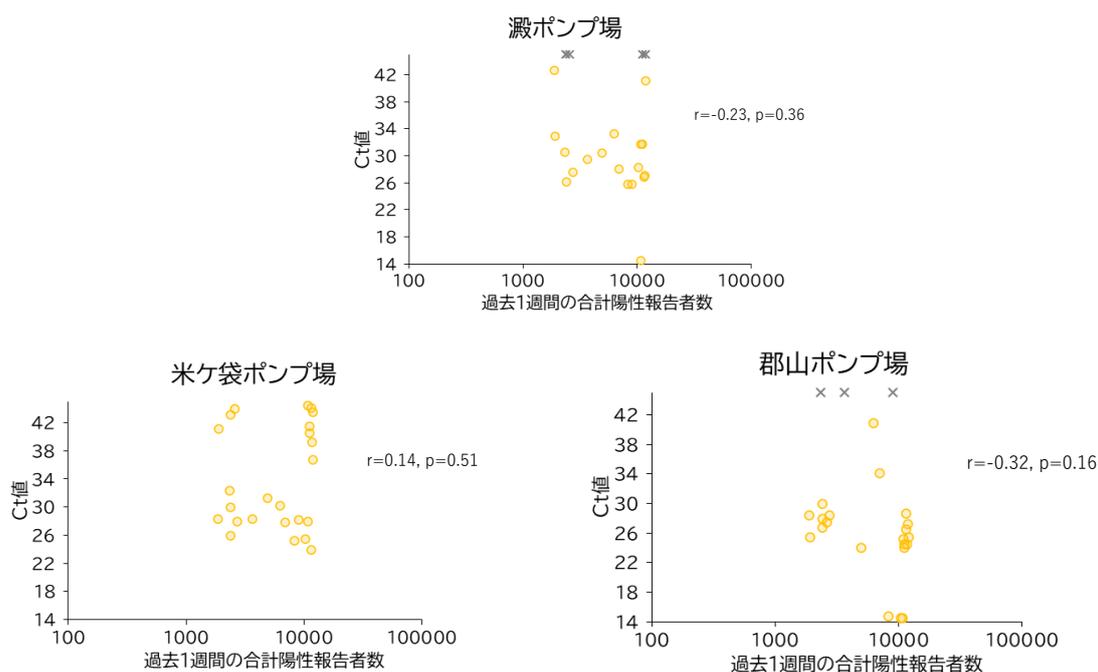


図 4-8 仙台市内の3ヶ所のポンプ場（澁ポンプ場、米ヶ袋ポンプ場、郡山ポンプ場）において採取した下水の新型コロナウイルス遺伝子定量 PCR 結果と過去1週間の合計陽性報告者数の比較

図 4-9 には、今回調査した5サンプル全てについて、新型コロナウイルス遺伝子と PMMoV 遺伝子の定量結果の比較を示した。前提として、都市下水中の PMMoV 遺伝子定量値は、いつもほぼ一定値が得られている（他プロジェクトによる経験）。今回、特にポンプ場由来下水について、PMMoV の濃度が低く出た場合が見られたが、これは下水中濃度が低かったのではなく、ウイルス遺伝子回収操作中に何らかの原因でロスがあったものと考えられる。その結果、PMMoV 濃度が低く出たサンプルにおいては、新型コロナウイルス濃度も低くなる傾向は明らかであり、相関も統計的に有意であった（図 4-9）。

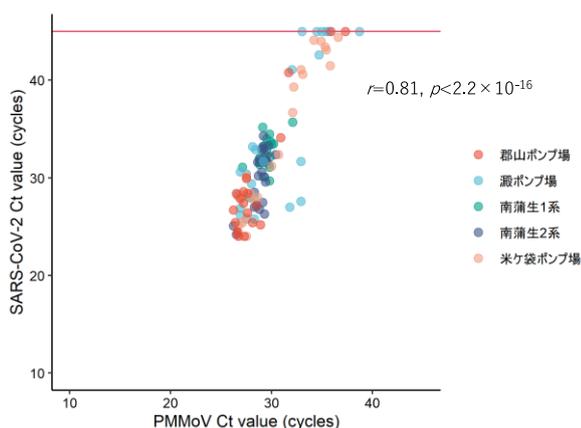


図 4-9 下水中の新型コロナウイルス遺伝子と PMMoV 遺伝子の定量 PCR 結果の比較。

#### 4) 感染陽性者数予測

本事業では、2022年10月から12月の3カ月間において、上述の南蒲生浄化センター由来下水

分析結果を用いて、仙台市内における感染陽性者数予測も行った。予測には人工ニューラルネットワークを用い、学習用データとして宮城県内で全数把握が行われており、かつオミクロン株もしくはその派生株が流行していた時期である 2022 年 1 月から 8 月までの下水分析結果および感染陽性者数を用いた。入力データは本事業における下水分析期間であった 2022 年 10 月から 12 月における予測計算に必要な 2022 年 8 月 21 日から 12 月 18 日の下水分析結果である（2022 年 8 月および 9 月の下水分析結果は他事業によるものを用いた）。図 4-10 にその結果を示す。2022 年 11 月 6 日の週以外は予測値が感染陽性者数を上回る結果が得られたが、これは全数把握が行われていた時期のデータで学習した機械学習モデルを、全数把握が行われなくなった時期の感染陽性者数予測に用いたことが原因であると考えられる。



図 4-10 下水調査結果を用いた仙台市内における感染者数予測結果

#### 4.1.2 今後の課題

##### 1) アンケート調査

仙台市内におけるアンケート調査は計画通り遂行したが、下水情報のニーズは地域によって異なると考えられることから、今後は他の地域でも同様のアンケートを遂行していくことが必要と考えている。特に、第8波の感染以降、落ち着いた状況になった時点での下水情報へのニーズ（支払い意思額）や、下水情報が発信されていない仙台市以外の自治体のニーズの把握が必要である。

##### 2) ヒアリング調査

調査の結果、新型コロナウイルスの感染症対策に対して、保健部局あるいは危機管理部局の下水情報の活用ニーズ（情報を参考にしている実績）はヒアリングの結果確認することが出来たが、一方で、公的に当該情報を内向きの情報（部局内での体制強化・変更等）あるいは外向きの情報（市民への注意喚起等）として活用するためには、法的な位置づけと活用方法の明確化が必須で

あることが分かった。

今後は、下水情報の活用に係る法制度化に向けて、モデル事業での実証が必要となると考えられるため、今回の実証事業のメンバーの一員である仙台市を始めとして、下水情報の活用に意欲のある自治体と連携し、法的位置づけを意識した取り組みを検討することが課題であると考えられる。

### 3) 下水中ウイルス分析

下水中ウイルス分析の結果、PMMoV の定量値が通常よりも低い場合には、分析プロセス中におけるウイルス遺伝子の損失等が生じたと考え、分析をやり直すなどの対応が必要と考えられた。しかしながら、具体的にどのようなレベルの PMMoV 定量値が出た場合に分析をやり直すべきかは今回の分析のみからは決定することができず、引き続きデータの蓄積が必要である。

## 4.2 テーマ② 下水情報の利活用を促進するための体制（情報拠点）

### 4.2.1 検討結果（達成したこと／分かったこと）

本テーマでは、下水情報の利活用を促進するための体制（情報拠点）作りに取り組んだ。具体的には、自治体内で下水情報を共有するために用いられる「下水情報共有 DX プラットフォーム」の構築を行った。以下に構築した「下水情報共有 DX プラットフォーム」の概要を示す。

図 4-11 には「下水情報共有 DX プラットフォーム」のログイン画面を示した。このプラットフォームはインターネットのブラウザ上でアクセスすることが可能であり、ブラウザ上に現れたログイン画面上でユーザ名およびパスワードを入力してログインする。ユーザ名およびパスワードは、東北大学が 2022 年 12 月に設立した「下水情報研究センター」が管理する。

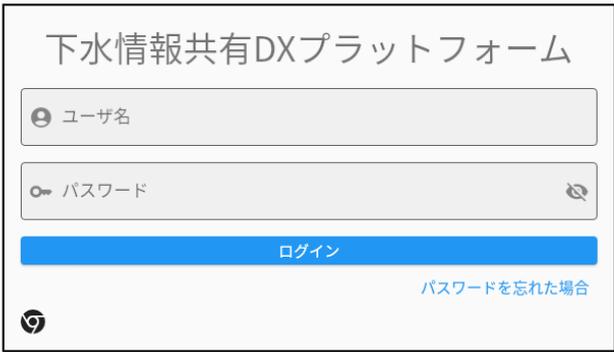


図 4-11 下水情報共有 DX プラットフォームのログイン画面

図 4-12 にはプラットフォームのフォーム画面を示した。画面左側にメニューが示されており、ダッシュボード、情報管理、下水情報、COVID-19 陽性者数、COVID-19 ワクチン接種者数、学習、海外情報、海外情報管理、および問い合わせへのリンクが置かれている。

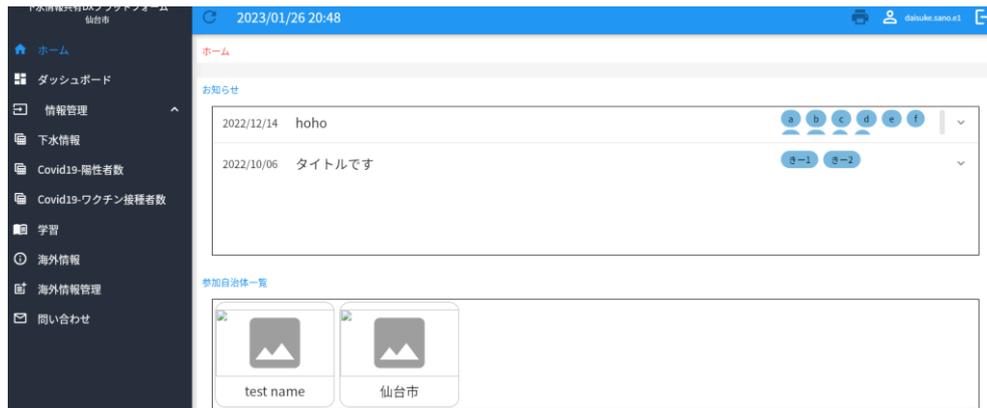


図 4-12 下水情報共有 DX プラットフォームのフォーム画面（ログイン直後）

図 4-13 にはプラットフォームのダッシュボード画面を示した。この画面では、サンプル採取場所と分析結果の地図（GIS）上表示、下水分析結果の時系列表示、および COVID-19 陽性者数予測値が表示されるウィンドウが配置されている。

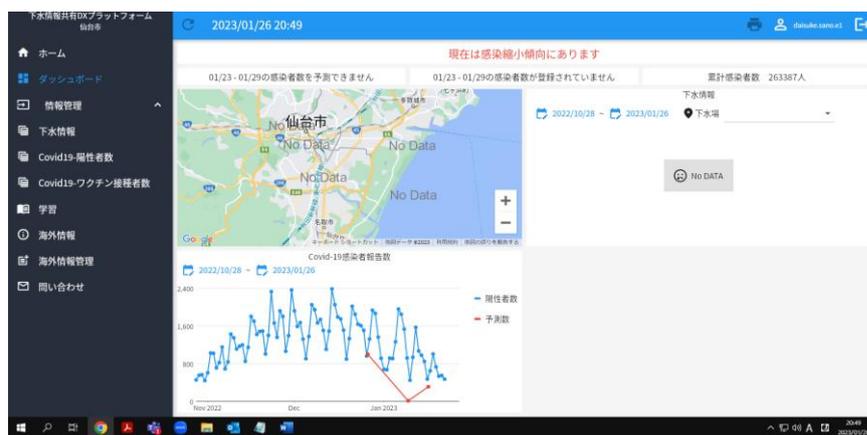


図 4-13 下水情報共有 DX プラットフォームのダッシュボード画面

図 4-14 にはプラットフォームのデータ入力画面を示した。図 4-14(A)に示したように、採取日、採取場所、検体番号、検査機関、ウイルス濃度、検出結果（陽性 or 陰性）、および分析手法が記入できるようになっている。登録後の削除および修正も可能である。実際の入力画面は図 4-14(B)に示した。

(A)

| 採取日              | 採取場所         | 検体番号 | 検査機関 | ウイルス濃度  | 検出 | 分析手法        |
|------------------|--------------|------|------|---------|----|-------------|
| 2023/01/10 13:24 | 南澤生浄化センター 2系 | 2    | 東北大学 | 250.000 | +  | EPISENCE-S法 |
| 2023/01/10 13:23 | 南澤生浄化センター 1系 | 2    | 東北大学 | 200.000 | +  | EPISENCE-S法 |
| 2023/01/03 13:00 | 南澤生浄化センター 2系 | 2    | 東北大学 | 100.000 | +  | EPISENCE-S法 |
| 2023/01/03 12:59 | 南澤生浄化センター 1系 | 2    | 東北大学 | 99.000  | +  | EPISENCE-S法 |
| 2022/12/27 11:53 | 南澤生浄化センター 1系 | 2    | 東北大学 | 77.000  | +  | EPISENCE-S法 |
| 2022/12/27 11:53 | 南澤生浄化センター 2系 | 2    | 東北大学 | 88.000  | +  | EPISENCE-S法 |
| 2022/12/20 16:10 | 南澤生浄化センター 2系 | 2    | 東北大学 | 66.000  | +  | EPISENCE-S法 |
| 2022/12/20 16:07 | 南澤生浄化センター 1系 | 2    | 東北大学 | 55.000  | +  | EPISENCE-S法 |
| 2022/12/13 16:06 | 南澤生浄化センター 2系 | 2    | 東北大学 | 44.000  | +  | EPISENCE-S法 |
| 2022/12/13 16:05 | 南澤生浄化センター 1系 | 2    | 東北大学 | 33.000  | +  | EPISENCE-S法 |

(B)

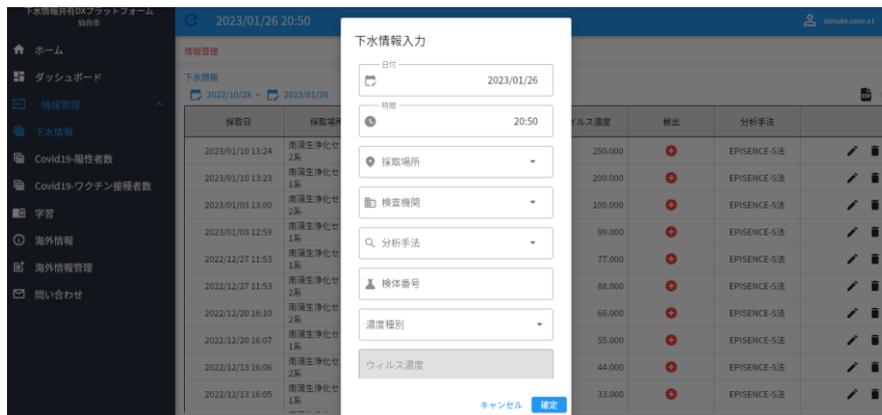


図 4-14 下水情報共有 DX プラットフォームのデータ入力画面

図 4-15 にはプラットフォームの海外情報掲載画面を示した。この画面には、東北大学・下水情報研究センターが収集した海外における下水サーベイランス結果が時系列的に表示される。この海外情報にアクセスすることにより、自治体の担当職員は下水サーベイランスに関する最新の情報に接することが可能となる。



図 4-15 下水情報共有 DX プラットフォームの海外情報掲載画面

図 4-16 にはプラットフォームの学習用教材掲載画面を示した。学習用教材には、下水情報エキスパート育成用の講習動画、下水分析会社向けの分析方法解説動画、およびそれぞれの理解度テストから成る。



図 4-16 下水情報共有 DX プラットフォームの学習用教材掲載画面

図 4-17 にはプラットフォームの講習動画掲載画面を示した。講習動画は5種類あり、それぞれ「下水情報の概要」、「下水調査方法の概要」、「下水調査結果の解釈」、「下水調査結果に基づく感染動向予測」、および「下水情報共有プラットフォームについて」である。図 4-18 から図 4-27 には各動画のスクリーンショット画面を示した。

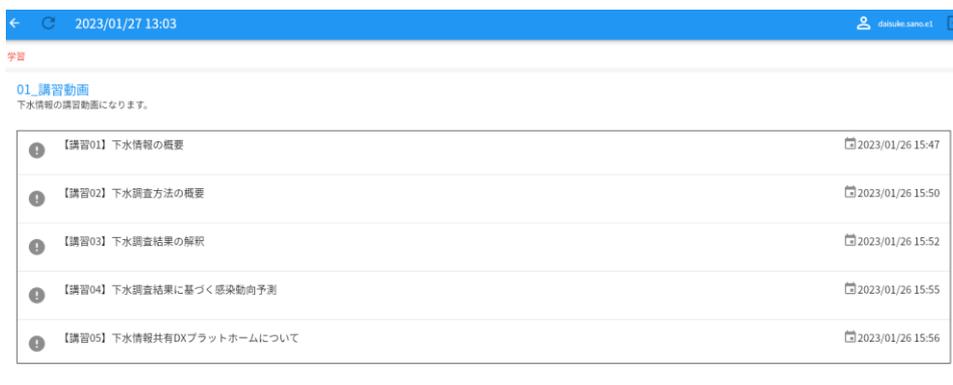


図 4-17 下水情報共有 DX プラットフォームの講習動画掲載画面

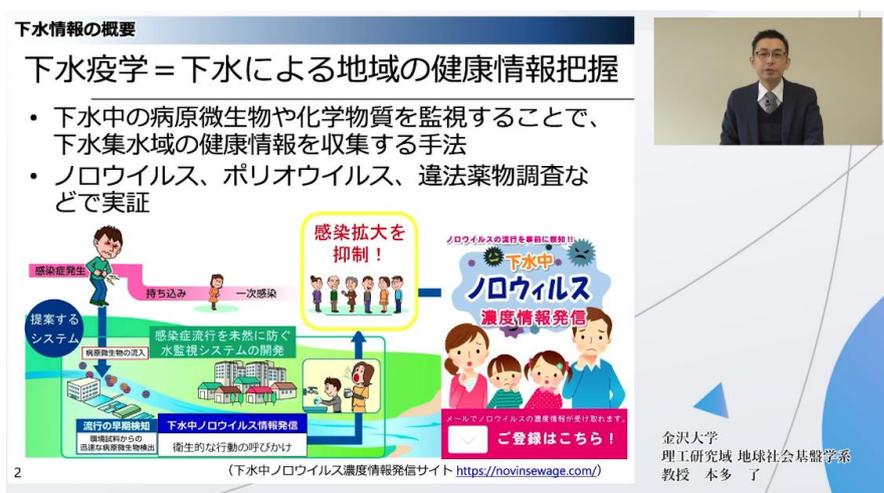


図 4-18 講習用動画 1：下水情報の活用



図 4-19 講習用動画 2：下水調査方法の概要

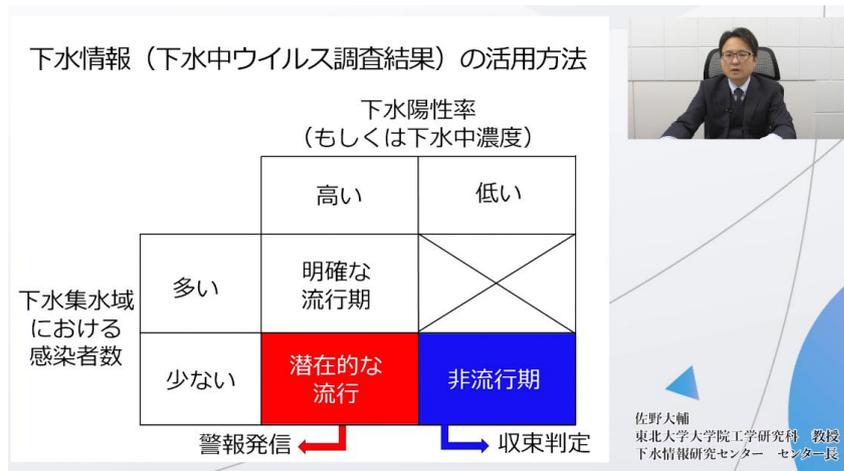


図 4-20 講習用動画 3：下水調査結果の解釈

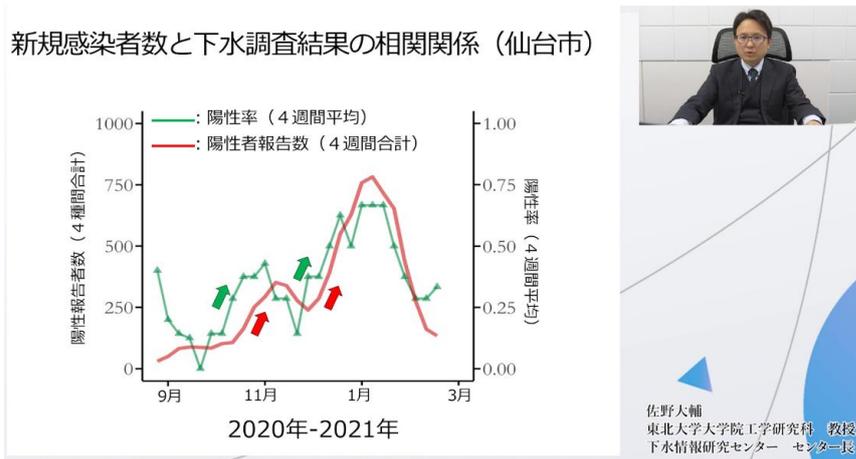


図 4-21 講習用動画 4：下水調査結果に基づく感染動向予測

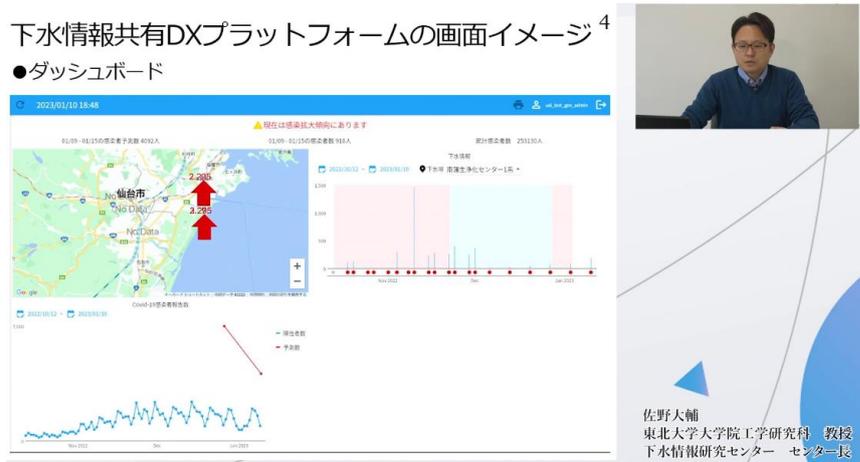


図 4-22 講習用動画 5：下水情報共有 DX プラットフォーム



図 4-23 分析講習用動画 1 : 下水採取方法



図 4-24 分析講習用動画 2 : 下水保存方法



図 4-25 分析講習用動画 3-1 : 下水濃縮方法\_陰電荷膜破碎型濃縮法



図 4-26 分析講習用動画 3-2 : 下水濃縮方法\_限外ろ過膜法



図 4-27 分析講習用動画 3-3 : 下水濃縮方法\_ポリエチレングリコール沈殿法

図 4-28 にはプラットフォームの理解度テストメニュー掲載画面を示した。講習動画は 5 種類あり、それぞれ「下水情報の概要」、「下水調査方法の概要」、「下水調査結果の解釈」、「下水調査結果に基づく感染動向予測」、および「下水情報共有プラットフォームについて」である。図 4-29 には理解度テストの画面を示した。

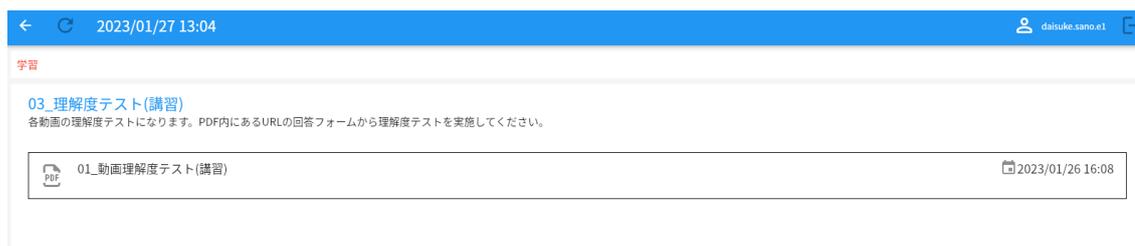


図 4-28 下水情報共有 DX プラットフォームの理解度テストメニュー

## 【講習01】自治体職員向け講習動画理解度テスト

【講習01】下水情報の概要

[Google にログイン](#)すると作業内容を保存できます。[詳細](#)

地域内の病原菌・ウイルスによる感染者が増えると、下水に含まれる病原菌・ウイルス遺伝子の濃度も高くなる 1ポイント

○

×

下水情報により、既に始まっている流行をいち早く捉えることが出来る 1ポイント

○

×

図 4-29 理解度テスト画面

#### 4.2.2 今後の課題

テーマ②について、計画していた内容は全て達成された。今後は、引き続き行われる仙台市との共同研究において下水情報共有 DX プラットフォームを使用し、自治体内での情報共有を進めると同時に問題点等を洗い出し、必要であればプラットフォームの構成の修正を行う。

## 5. 地方公共団体の活用ニーズを踏まえた活用・実装に関する検討

本事業を通じて把握された活用ニーズを下表に示す。

表 5-1 本事業を通じて把握された活用ニーズ

| No. | 活用ニーズ名称            | 活用主体（部署名）       | ニーズ概要                                     |
|-----|--------------------|-----------------|---|
| 1   | 市内における下水中ウイルスの検出状況 | 仙台市民<br>20代～70代 | アンケート調査結果 ニーズの大きさ：66.8%（「どちらかと言えば知りたい」以上） |
| 2   | 市内における新規感染者数の予測値   | 同上              | アンケート調査結果 ニーズの大きさ：72.6%（「どちらかと言えば知りたい」以上） |
| 3   | 市内における流行地域         | 同上              | アンケート調査結果 ニーズの大きさ：75.7%（「どちらかと言えば知りたい」以上） |
| 4   | 市内における流行株の情報       | 同上              | アンケート調査結果 ニーズの大きさ：81.3%（「どちらかと言えば知りたい」以上） |
| 5   | 市内における収束判定         | 同上              | アンケート調査結果 ニーズの大きさ：78.7%（「どちらかと言えば知りたい」以上） |
| 6   | 市内における特定施設の感染状況    | 同上              | アンケート調査結果 ニーズの大きさ：73.6%（「どちらかと言えば知りたい」以上） |
| 7   | 感染者数の急激な拡大や変異株への対応 | 保健部局職員          | ヒアリング調査結果より                               |

### 5.1 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 1）

#### 5.1.1 活用ニーズ概要

仙台市民（20才代～70才代）1,800人に対して行った、アンケート調査より、「市内における下水中ウイルスの検出状況」の情報発信における、ニーズの大きさと利用目的を以下に示す。

- ・ニーズの大きさ：66.8%（「どちらかと言えば知りたい」以上）
- ・利用目的：「自分の生活圏内の流行状況」53.0%

|  | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1800) | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1800)    | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1800)                             | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1800)                             | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ちついていくと考えられます。(n=1800)                       | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1800)                | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

|  | n     | 必ず<br>知りたい | 知り<br>たい | りど<br>ち<br>ら<br>か<br>と<br>言<br>え<br>ば<br>知 | 要<br>ど<br>ち<br>ら<br>か<br>と<br>言<br>え<br>ば<br>必 | 必<br>要<br>な<br>い | 全<br>く<br>必<br>要<br>な<br>い |
|--|-------|------------|----------|--|--|------------------|----------------------------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1800  | 93         | 352      | 756  | 327  | 127              | 145                        |
|  | 100.0 | 5.2        | 19.6     | 42.0                                       | 18.2   | 7.1              | 8.1                        |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1800  | 127        | 477      | 702  | 263  | 120              | 111                        |
|  | 100.0 | 7.1        | 26.5     | 39.0                                       | 14.6   | 6.7              | 6.2                        |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1800  | 206        | 560      | 597  | 218  | 113              | 106                        |
|  | 100.0 | 11.4       | 31.1     | 33.2                                       | 12.1   | 6.3              | 5.9                        |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1800  | 275        | 624      | 563  | 171  | 69               | 98                         |
|  | 100.0 | 15.3       | 34.7     | 31.3                                       | 9.5  | 3.8              | 5.4                        |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1800  | 206        | 638      | 574  | 185  | 95               | 102                        |
|  | 100.0 | 11.4       | 35.4     | 31.9                                       | 10.3   | 5.3              | 5.7                        |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1800  | 203        | 538      | 584  | 264  | 101              | 110                        |
|  | 100.0 | 11.3       | 29.9     | 32.4                                       | 14.7   | 5.6              | 6.1                        |

図 5-1 アンケート調査結果  
 (「下水ウイルスに関する情報についてお知りになりたい度合いを教えてください」)



|  | n     | 断<br>々<br>の<br>判<br>消 | 日<br>々<br>の<br>感<br>染<br>症<br>の<br>判<br>断 | 要<br>日<br>々<br>の<br>出<br>外<br>の<br>動<br>断 | 行<br>食<br>非<br>日<br>常<br>的<br>な<br>判<br>断<br>参<br>加<br>旅 | 状<br>自<br>況<br>分<br>の<br>把<br>握<br>内<br>の<br>流<br>行 | 迫<br>病<br>状<br>院<br>な<br>ど<br>の<br>把<br>握<br>機<br>関<br>の<br>逼 | や<br>感<br>対<br>染<br>し<br>た<br>の<br>準<br>備<br>の<br>心<br>構<br>え |
|--|-------|-----------------------|---|---|--|---|---|---|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1201  | 393                   | 479                                       | 378                                       | 637  | 186   | 219   |   |
|  | 100.0 | 32.7                  | 39.9                                      | 31.5                                      | 53.0   | 15.5  | 18.2  |   |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1306  | 426                   | 590                                       | 444                                       | 667  | 211   | 225   |   |
|  | 100.0 | 32.6                  | 45.2                                      | 34.0                                      | 51.1   | 16.2  | 17.2  |   |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1363  | 440                   | 674                                       | 457                                       | 755  | 224   | 233   |   |
|  | 100.0 | 32.3                  | 49.4                                      | 33.5                                      | 55.4   | 16.4  | 17.1  |   |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1462  | 511                   | 652                                       | 482                                       | 725  | 247   | 350   |   |
|  | 100.0 | 35.0                  | 44.6                                      | 33.0                                      | 49.6   | 16.9  | 23.9  |   |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1418  | 462                   | 635                                       | 533                                       | 735  | 188   | 183   |   |
|  | 100.0 | 32.6                  | 44.8                                      | 37.6                                      | 51.8   | 13.3  | 12.9  |   |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1325  | 384                   | 520                                       | 344                                       | 777  | 213   | 211   |   |
|  | 100.0 | 29.0                  | 39.2                                      | 26.0                                      | 58.6   | 16.1  | 15.9  |   |

図 5-2 アンケート調査結果  
 (「それぞれの情報の利用目的を教えてください」)

### 5.1.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

### 5.1.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。

## 5.2 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 2）

### 5.2.1 活用ニーズ概要

仙台市民（20才代～70才代）1,800人に対して行った、アンケート調査より、「市内における新規感染者数の予測値」の情報発信における、ニーズの大きさと利用目的を以下に示す。

- ・ニーズの大きさ：72.6%（「どちらかと言えば知りたい」以上）
- ・利用目的：「自分の生活圏内の流行状況」51.1%

|  | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1800) | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1800)    | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1800)                             | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1800)                             | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1800)                       | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1800)                | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

|  | n    | 必ず<br>知り<br>たい | 知<br>り<br>た<br>い | ど<br>ち<br>ら<br>か<br>と<br>言<br>え<br>ば<br>知<br>り<br>た<br>い | ど<br>ち<br>ら<br>か<br>と<br>言<br>え<br>ば<br>必<br>要<br>な<br>い | 必<br>要<br>な<br>い | 全<br>く<br>必<br>要<br>な<br>い |
|--|------|----------------|------------------|--|--|------------------|----------------------------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1800 | 93             | 352              | 756  | 327  | 127              | 145                        |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1800 | 127            | 477              | 702  | 263  | 120              | 111                        |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1800 | 206            | 560              | 597  | 218  | 113              | 106                        |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1800 | 275            | 624              | 563  | 171  | 69               | 98                         |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1800 | 206            | 638              | 574  | 185  | 95               | 102                        |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1800 | 203            | 538              | 584  | 264  | 101              | 110                        |

図 5-3 アンケート調査結果  
 （「下水ウイルスに関する情報についてお知りになりたい度合いを教えてください」）



|   | n    | 断毒、日々のマスクなど（判断の） | 日々の外出など（出勤、判断） | 要な外出（出勤、判断） | 行食非、日常的な判断（参加、旅行） | 状自の把握（生活圏内の流行） | 迫病状況など（把握、医療機関の逼迫） | や感染対応したときの準備の心構え |
|---|------|------------------|----------------|-------------|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| 1. 市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1201) | 1201 | 393              | 479            | 378         | 637               | 186            | 219                |                  |
| 2. 市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1306)    | 1306 | 426              | 590            | 444         | 667               | 211            | 225                |                  |
| 3. 市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1363)                             | 1363 | 440              | 674            | 457         | 755               | 224            | 233                |                  |
| 4. 市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1462)                             | 1462 | 511              | 652            | 482         | 725               | 247            | 350                |                  |
| 5. 市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1418)                       | 1418 | 462              | 635            | 533         | 735               | 188            | 183                |                  |
| 6. 市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1325)                | 1325 | 384              | 520            | 344         | 777               | 213            | 211                |                  |

図 5-4 アンケート調査結果  
 （「それぞれの情報の利用目的を教えてください」）

### 5.2.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

### 5.2.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。

## 5.3 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 3）

### 5.3.1 活用ニーズ概要

仙台市民（20才代～70才代）1,800人に対して行った、アンケート調査より、「市内における流行地域」の情報発信における、ニーズの大きさと利用目的を以下に示す。

- ・ニーズの大きさ：75.7%（「どちらかと言えば知りたい」以上）
- ・利用目的：「自分の生活圏内の流行状況」55.4%

|  | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1800) | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1800)    | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1800)                             | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1800)                             | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1800)                       | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1800)                | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

|  | n             | 必ず<br>知り<br>たい | 知<br>り<br>た<br>い | ど<br>ち<br>ら<br>か<br>と<br>言<br>え<br>ば<br>知 | ど<br>ち<br>ら<br>か<br>と<br>言<br>え<br>ば<br>必 | 必<br>要<br>な<br>い | 全<br>く<br>必<br>要<br>な<br>い |
|--|---------------|----------------|------------------|---|---|------------------|----------------------------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1800<br>100.0 | 93<br>5.2      | 352<br>19.6      | 756<br>42.0                               | 327<br>18.2                               | 127<br>7.1       | 145<br>8.1                 |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1800<br>100.0 | 127<br>7.1     | 477<br>26.5      | 702<br>39.0                               | 263<br>14.6                               | 120<br>6.7       | 111<br>6.2                 |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1800<br>100.0 | 206<br>11.4    | 560<br>31.1      | 597<br>33.2                               | 218<br>12.1                               | 113<br>6.3       | 106<br>5.9                 |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1800<br>100.0 | 275<br>15.3    | 624<br>34.7      | 563<br>31.3                               | 171<br>9.5                                | 69<br>3.8        | 98<br>5.4                  |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1800<br>100.0 | 206<br>11.4    | 638<br>35.4      | 574<br>31.9                               | 185<br>10.3                               | 95<br>5.3        | 102<br>5.7                 |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1800<br>100.0 | 203<br>11.3    | 538<br>29.9      | 584<br>32.4                               | 264<br>14.7                               | 101<br>5.6       | 110<br>6.1                 |

図 5-5 アンケート調査結果  
 (「下水ウイルスに関する情報についてお知りになりたい度合いを教えてください」)



|   | n    | 断毒、日々のマのスク染症など対策の（判断 | 要、日々の外出など（出断 | 行、食、非、日常的（判断、参加、旅 | 状、自、分、の、把、握、生、活、圏、内、の、流、行 | 迫、病、状、院、な、の、把、握、機、関、の、運 | や、感、染、の、た、と、備、き、の、心、構、え |
|---|------|----------------------|--------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. 市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1201) | 1201 | 393                  | 479          | 378               | 637                       | 186                     | 219                     |
| 2. 市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1306)    | 1306 | 426                  | 590          | 444               | 667                       | 211                     | 225                     |
| 3. 市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1363)                             | 1363 | 440                  | 674          | 457               | 755                       | 224                     | 233                     |
| 4. 市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1462)                             | 1462 | 511                  | 652          | 482               | 725                       | 247                     | 350                     |
| 5. 市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1418)                       | 1418 | 462                  | 635          | 533               | 735                       | 188                     | 183                     |
| 6. 市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1325)                | 1325 | 384                  | 520          | 344               | 777                       | 213                     | 211                     |

図 5-6 アンケート調査結果  
 (「それぞれの情報の利用目的を教えてください」)

### 5.3.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

### 5.3.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。

## 5.4 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 4）

### 5.4.1 活用ニーズ概要

仙台市民（20才代～70才代）1,800人に対して行った、アンケート調査より、「市内における流行株」の情報発信における、ニーズの大きさと利用目的を以下に示す。

- ・ニーズの大きさ：81.3%（「どちらかと言えば知りたい」以上）
- ・利用目的：「自分の生活圏内の流行状況」49.6%

|  | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1800) | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1800)    | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1800)                             | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1800)                             | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1800)                       | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1800)                | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

|  | n     | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|-------|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1800  | 93     | 352  | 756          | 327          | 127  | 145    |
|  | 100.0 | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1800  | 127    | 477  | 702          | 263          | 120  | 111    |
|  | 100.0 | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1800  | 206    | 560  | 597          | 218          | 113  | 106    |
|  | 100.0 | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1800  | 275    | 624  | 563          | 171          | 69   | 98     |
|  | 100.0 | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1800  | 206    | 638  | 574          | 185          | 95   | 102    |
|  | 100.0 | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1800  | 203    | 538  | 584          | 264          | 101  | 110    |
|  | 100.0 | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

図 5-7 アンケート調査結果  
 (「下水ウイルスに関する情報についてお知りになりたい度合いを教えてください」)



|   | n    | 断毒、日々のマスの感染など対策の判断 | 日々の外出など（出断） | 要な外出（出断） | 行食非、日常の判断参加、旅行 | 状況把握 | 逼迫状況の把握 | や感対染の準備の心構え |
|---|------|--------------------|-------------|----------|----------------|------|---------|-------------|
| 1. 市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1201) | 1201 | 393                | 479         | 378      | 637            | 186  | 219     |             |
| 2. 市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1306)    | 1306 | 426                | 590         | 444      | 667            | 211  | 225     |             |
| 3. 市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1363)                             | 1363 | 440                | 674         | 457      | 755            | 224  | 233     |             |
| 4. 市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1462)                             | 1462 | 511                | 652         | 482      | 725            | 247  | 350     |             |
| 5. 市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1418)                       | 1418 | 462                | 635         | 533      | 735            | 188  | 183     |             |
| 6. 市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1325)                | 1325 | 384                | 520         | 344      | 777            | 213  | 211     |             |

図 5-8 アンケート調査結果  
 (「それぞれの情報の利用目的を教えてください」)

#### 5.4.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

#### 5.4.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。

### 5.5 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 5）

#### 5.5.1 活用ニーズ概要

仙台市民（20才代～70才代）1,800人に対して行った、アンケート調査より、「市内における収束判定」の情報発信における、ニーズの大きさと利用目的を以下に示す。

- ・ニーズの大きさ：78.7%（「どちらかと言えば知りたい」以上）
- ・利用目的：「自分の生活圏内の流行状況」51.8%

|  | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1800) | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1800)    | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1800)                             | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1800)                             | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1800)                       | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1800)                | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

|  | n             | 必ず知りたい      | 知りたい        | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない       | 全く必要ない     |
|--|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1800<br>100.0 | 93<br>5.2   | 352<br>19.6 | 756<br>42.0  | 327<br>18.2  | 127<br>7.1 | 145<br>8.1 |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1800<br>100.0 | 127<br>7.1  | 477<br>26.5 | 702<br>39.0  | 263<br>14.6  | 120<br>6.7 | 111<br>6.2 |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1800<br>100.0 | 206<br>11.4 | 560<br>31.1 | 597<br>33.2  | 218<br>12.1  | 113<br>6.3 | 106<br>5.9 |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1800<br>100.0 | 275<br>15.3 | 624<br>34.7 | 563<br>31.3  | 171<br>9.5   | 69<br>3.8  | 98<br>5.4  |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1800<br>100.0 | 206<br>11.4 | 638<br>35.4 | 574<br>31.9  | 185<br>10.3  | 95<br>5.3  | 102<br>5.7 |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1800<br>100.0 | 203<br>11.3 | 538<br>29.9 | 584<br>32.4  | 264<br>14.7  | 101<br>5.6 | 110<br>6.1 |

図 5-9 アンケート調査結果  
 (「下水ウイルスに関する情報についてお知りになりたい度合いを教えてください」)



|   | n    | 断毒、日々のマスクなど対策の判断 | 要な外出（判断、断 | 行食非、日常的な行動参加、旅行 | 状況自、把握生活圏内の流行 | 迫病、状況の把握医療機関の逼 | や感、対応の準備の心構え |
|---|------|------------------|-----------|-----------------|---------------|----------------|--------------|
| 1. 市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1201) | 1201 | 393              | 479       | 378             | 637           | 186            | 219          |
| 2. 市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1306)    | 1306 | 426              | 590       | 444             | 667           | 211            | 225          |
| 3. 市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1363)                             | 1363 | 440              | 674       | 457             | 755           | 224            | 233          |
| 4. 市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1462)                             | 1462 | 511              | 652       | 482             | 725           | 247            | 350          |
| 5. 市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1418)                       | 1418 | 462              | 635       | 533             | 735           | 188            | 183          |
| 6. 市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1325)                | 1325 | 384              | 520       | 344             | 777           | 213            | 211          |

図 5-10 アンケート調査結果  
 (「それぞれの情報の利用目的を教えてください」)

### 5.5.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

### 5.5.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。

## 5.6 本事業を通じて把握された活用ニーズ（No. 6）

### 5.6.1 活用ニーズ概要

仙台市民（20才代～70才代）1,800人に対して行った、アンケート調査より、「市内における特定施設の感染状況」の情報発信における、ニーズの大きさと利用目的を以下に示す。

- ・ニーズの大きさ：73.6%（「どちらかと言えば知りたい」以上）
- ・利用目的：「自分の生活圏内の流行状況」58.6%

|  | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。(n=1800) | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。(n=1800)    | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。(n=1800)                             | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。(n=1800)                             | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。(n=1800)                       | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。(n=1800)                | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

|  | n     | 必ず知りたい | 知りたい | どちらかと言えば知りたい | どちらかと言えば必要ない | 必要ない | 全く必要ない |
|--|-------|--------|------|--------------|--------------|------|--------|
| 1.市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1800  | 93     | 352  | 756          | 327          | 127  | 145    |
|  | 100.0 | 5.2    | 19.6 | 42.0         | 18.2         | 7.1  | 8.1    |
| 2.市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1800  | 127    | 477  | 702          | 263          | 120  | 111    |
|  | 100.0 | 7.1    | 26.5 | 39.0         | 14.6         | 6.7  | 6.2    |
| 3.市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1800  | 206    | 560  | 597          | 218          | 113  | 106    |
|  | 100.0 | 11.4   | 31.1 | 33.2         | 12.1         | 6.3  | 5.9    |
| 4.市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1800  | 275    | 624  | 563          | 171          | 69   | 98     |
|  | 100.0 | 15.3   | 34.7 | 31.3         | 9.5          | 3.8  | 5.4    |
| 5.市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1800  | 206    | 638  | 574          | 185          | 95   | 102    |
|  | 100.0 | 11.4   | 35.4 | 31.9         | 10.3         | 5.3  | 5.7    |
| 6.市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1800  | 203    | 538  | 584          | 264          | 101  | 110    |
|  | 100.0 | 11.3   | 29.9 | 32.4         | 14.7         | 5.6  | 6.1    |

図 5-11 アンケート調査結果  
 (「下水ウイルスに関する情報についてお知りになりたい度合いを教えてください」)



|   | n    | 断毒、日々のマの感染率など（の判断） | 要、日々の外出など（の判断） | 行、食、非、日常、的、な、判、断、加、旅 | 状、自、況、の、把、握、の、生、活、内、の、流、行 | 迫、病、状、院、な、ど、の、把、握、機、関、の、運 | や、感、染、し、た、た、の、準、備、の、心、構、え |
|---|------|--------------------|----------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. 市内における下水中ウイルスの検出状況【例】下水中の感染症ウイルス濃度は、過去最高値を記録しました/ほとんど変化がありません。 | 1201 | 393                | 479            | 378                  | 637                       | 186                       | 219                       |
| 2. 市内における新規感染者数の予測値【例】今後1週間、仙台市における新型コロナ感染者数が1日あたり〇人と予測されています。    | 1306 | 426                | 590            | 444                  | 667                       | 211                       | 225                       |
| 3. 市内における流行地域【例】仙台市〇区で感染拡大する可能性があります。                             | 1363 | 440                | 674            | 457                  | 755                       | 224                       | 233                       |
| 4. 市内における流行株の情報【例】仙台市内で新規変異株が検出されました。                             | 1462 | 511                | 652            | 482                  | 725                       | 247                       | 350                       |
| 5. 市内における収束判定【例】今後、仙台市の感染者数は落ち着いていくと考えられます。                       | 1418 | 462                | 635            | 533                  | 735                       | 188                       | 183                       |
| 6. 市内における特定施設の感染状況【例】先週、仙台市の〇小学校（△病院）で感染拡大が発生しました。                | 1325 | 384                | 520            | 344                  | 777                       | 213                       | 211                       |

図 5-12 アンケート調査結果  
 「それぞれの情報の利用目的を教えてください」

### 5.6.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

### 5.6.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。

## 5.7 本事業を通じて把握された活用ニーズ (No. 7)

### 5.7.1 活用ニーズ概要

仙台市（保健衛生部局等）を対象としたヒアリング調査を行った結果より、以下の活用ニーズに関する意見を頂いた。

- （保健部局）新型コロナウイルスがインフルエンザウイルスと同様に5類に引き下げられると、これまでのように毎日の感染者数の把握ではなくなり、定点での一週間ごとの感染者数の把握となり、不顕性感染者を含む実態の把握が困難になってくるのが想定される。一方で、新型コロナウイルスの感染力の高さを考慮すると、いったん落ち着いたとしても今後急激に感染が拡大すること、あるいは新たな変異株等が蔓延することも予見され、患者が病院に殺到し、病床がひっ迫する状況となることも想定される。こういった状況に対する情報提供のきっかけとして（感染者数の急激な拡大や変異株への対応の手段として）下水情報が使えれば有用であるが、保健部局として公的に下水情報を活用するためには、法的にガイドライン等で活用方法を明確にされている必要がある。
- （保健部局）新型コロナウイルスの特性（感染力の高さ）を踏まえると、一都市のみで下水疫学調査を行うよりも、全国規模で（各県の主要都市単位程度で）定期的に下水疫学調査を行うことで、感染状況の把握と対策が行いやすくなると思われる。そのためにも、前述の法的な位置づけ・ガイドラインの整備が必須である。
- （保健部局）デルタ株の蔓延が始まったところは、新規変異株に対して敏感になっていた。感染者から確認されて初めて蔓延状況が確認できたが、下水情報から事前に取得できれば心構えを整えられるという点で有益である。日本国内で新たな変異株が生じることは考えづらく、国外から流入してくるケースが多いと考えられるため、国外で新規変異株が確認された段階で、下水情報から新規変異株の流入の状況（有無）をモニタリングできると良いと考える。下水情報による感染拡大・新規変異株の兆候把握から、実際に国立感染症研究所始め、保健部局が動くための具体的なルート・仕組みが法的に明確化されている必要がある。
- （保健部局）保健所では、感染者の症状が顕在化してから、感染者が病院に受診し、サンプルを採取して、遺伝子解析を行うという段階を経るため、新規変異株の検出に1週間程度要する。下水情報でより迅速に検出結果を得られるのであれば、スピードの観点で有利であると思う。

### 5.7.2 活用・実装の状況（試行、年度内準備中を含む）

東北大学・下水情報研究センターを通じ、仙台市以外の自治体におけるニーズ調査に取り組む。

### 5.7.3 活用・実装できなかった理由

事業期間内の活用・実装は計画していない。



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

## 7. 活用に向けた課題及び解決策

### 7.1 採水

表 7-1 採水に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題 | 実施した解決策 | 今後考えられる解決策 |
|-----|---------|---------|------------|
| 1   | 特になし    |         |            |

### 7.2 輸送

表 7-2 輸送に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題 | 実施した解決策 | 今後考えられる解決策 |
|-----|---------|---------|------------|
| 1   | 特になし    |         |            |

### 7.3 分析・解析

表 7-3 分析・解析に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題                 | 実施した解決策            | 今後考えられる解決策                            |
|-----|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1   | 濃縮過程における回収効率把握をどのように行うか | PMMoV 濃度を参考値として用いる | 何かしらの指標を設定し、どのような場合にどの過程からやり直すべきかを定める |

### 7.4 活用

#### 7.4.1 体制整備

表 7-4 活用（体制整備）に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題                         | 実施した解決策             | 今後考えられる解決策   |
|-----|---------------------------------|---------------------|--|
| 1   | 部局内で下水ウイルス情報を共有するプラットフォームが存在しない | 下水情報 DX プラットフォームを構築 | 自治体職員の皆様に下水情報 DX プラットフォームを使用していただく   |
| 2   | 教育コンテンツの内容の著作権等権利関係の確認に専門的知識が必要 | 映像作成会社の意見を参考にした     | 教育コンテンツは広く視聴してもらうことが重要であるのに対し、内容によっては著作権等に留意する必要があるため、映像関係の専門家から意見をもらえる体制を作る必要がある。 |

#### 7.4.2 ニーズ把握

表 7-5 活用（ニーズ把握）に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題                    | 実施した解決策                                      | 今後考えられる解決策                 |
|-----|----------------------------|--|----------------------------|
| 1   | 自治体ごとに下水情報のニーズは異なることが予想された | 住民を対象としたアンケート調査、及び自治体職員を対象としたヒアリング調査の方法を構築した | 複数の自治体でアンケート調査及びヒアリング調査を行う |

#### 7.4.3 活用イメージ具体化

表 7-6 活用（活用イメージ具体化）に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題                                      | 実施した解決策  | 今後考えられる解決策  |
|-----|--|--|---|
| 1   | 下水サーベイランスの結果共有にとどまっており、感染症対策への活用イメージが具体化できない | 自治体の保健部局及び危機管理部局職員を対象としたヒアリング調査により、感染症対策への下水情報の活用に必要な条件の把握に努めた | 自治体における感染症対策への下水情報の活用ガイドラインが国で策定されるために必要なデータ等の収集に取り組む |

#### 7.4.4 試行

表 7-7 活用（試行）に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題 | 実施した解決策 | 今後考えられる解決策 |
|-----|---------|---------|------------|
| 1   | 特になし    |         |            |

#### 7.4.5 公表・情報提供

表 7-8 活用（公表・情報提供）に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題 | 実施した解決策 | 今後考えられる解決策 |
|-----|---------|---------|------------|
| 1   | 特になし    |         |            |

#### 7.4.6 評価・改善

表 7-9 活用（評価・改善）に関する課題と解決のための工夫

| No. | 把握された課題 | 実施した解決策 | 今後考えられる解決策 |
|-----|---------|---------|------------|
| 1   | 特になし    |         |            |

## 8. 採水から分析結果を出すまでの時間・費用

---

表 8-1 採水から分析結果を出すまでの時間・費用の検討結果

| プロセス      | 時間（最長→最短） | 費用（最大→最小） | 課題／解決のための工夫  |
|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 1 採水      | 検討していない   | 検討していない   |              |
| 2 輸送      | 検討していない   | 検討していない   | 地元のバイク便業者を利用 |
| 3 分析・結果提示 | 検討していない   | 検討していない   | 地元の検査企業に委託   |
| 4 その他     | 該当なし      | 該当なし      |              |