

# 下水サーベイランスに関する推進計画

令和3年11月16日  
内閣官房新型コロナウイルス等感染症対策推進室  
厚生労働省  
国土交通省

# 1. 経緯

- 新型コロナウイルス感染症については、下水サーベイランス（下水中のウイルス検査、監視）により、地域のまん延状況の把握や特定の施設における感染有無の探知等を行い、効果的・効率的な対策につなげられる可能性があり、国内外で下水調査に関する研究・取組が行われている。
- 諸外国（英国、オランダ等）では、感染症対策の策定の際に、ほかのデータと併せて活用すること等を目的として、中央・地方政府機関や研究機関等によって、定期的に下水処理場の下水を採取して検査・分析、結果を公表する等の下水サーベイランスの実証的な取組が行われている。

- ➡ 市中における感染症の傾向把握や予測可能性が指摘されている一方、人での検出よりも先の予測を目的とした下水サーベイランスの実施や下水中のウイルス濃度と感染者数との定量的な関係を明らかにするには至っていない。
- ウイルスの検出が不十分な場合のデータの適切な解釈や検査キャパシティ不足による継続性等の課題が指摘されている。

- 国内では、国立感染症研究所等の政府機関のほか、地方公共団体・研究機関・民間企業による研究・調査など、様々な取組が行われている。下水調査は人からの検体採取が不要であることから、利便性が指摘される一方、感染症対策に活用する上での課題も多い。

- ➡ 下水中のウイルスの検出手法については、複数の機関によってそれぞれ研究が行われ、マニュアルとして公表されたものもあるが、更なる手法の改善・開発に向けた研究も進められており、標準化には至っていない。
- 下水調査の結果から感染者数を推計するには、更なる研究の必要性が指摘されている。また、下水調査が人に対する検査よりも早期に流行の兆候を探知することは難しいと評価されている。



- 下水処理場への流入下水からのウイルスの検出は、下水の処理人口、水温、水量、採水時間など下水特有の様々な要因の影響を受けると考えられ、ほかのデータ等と併せた下水調査の結果の活用を検討する必要。
- 活用方法については、ウイルス検出時の対応について、地方公共団体等との調整を含め検討が必要。



**目下の感染状況に鑑み、下水サーベイランスの方法の確立に向けた調査研究と、これを活用するための実証を同時並行で進めていく必要がある。**

**(参考1) 新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針 (令和3年9月28日変更)**

三 新型コロナウイルス感染症対策の実施に関する重要事項

(2) サーベイランス・情報収集

- ③ (略) 国立感染症研究所における新型コロナウイルス検出方法等の検討や下水サーベイランスを活用した新型コロナ調査研究を支援するなど、引き続き、下水サーベイランス活用について検証を加速する。

**(参考2) 「令和3年6月21日以降における取組」についての実施状況 (7月7日時点) (令和3年7月8日新型コロナウイルス感染症対策本部配布資料)**

3. 検査・サーベイランスの強化

<サーベイランスの強化>

○ 下水サーベイランスの体制整備

- ・国立感染症研究所における新型コロナウイルス検出方法等の検討や下水サーベイランスを活用した新型コロナ調査研究を支援するなど、引き続き、下水サーベイランス活用について検証を加速  
(国土交通省の検討会で自治体や大学等と連携して下水道のウイルス濃度の測定の在り方について検討)

→ 国立感染症研究所で下水検体からの新型コロナウイルス検出方法等の検討や下水サーベイランスを活用した新型コロナ調査研究の支援を行っており、引き続き、下水サーベイランスを新型コロナの監視体制の強化にどのように活用していくか検討を推進。

→ 7月から関係省庁と連携し、内外調査等を行い、推進計画を検討中。

## 2. これまでの取組実績

- 国立感染症研究所を中心として、地方衛生研究所や大学等が参加する厚生労働科学研究班を立ち上げ、下水からの新型コロナウイルスの検出方法の検討を開始。（令和2年8月）

### 結果

- ① 下水処理場の流入下水検体の上清分画よりも沈渣分画において新型コロナウイルスが効率的に検出されることが判明。  
➡ 「**下水中の新型コロナウイルス検出マニュアル**」を策定・公開。（令和3年6月）
- ② 一方、本検査法の検出感度では、人の検査よりも早期に地域の流行の兆候を捉えたり、変異株の割合を把握することは難しいことが明らかに。
- ③ 下水処理場の流入下水からの新型コロナウイルスの検出は、下水処理人口、下水の水温、水量、採水時間など下水特有の様々な要因の影響を受けることが示唆。  
➡ 下水検査の感染症対策への活用にあたっては、**これらの技術的制限や影響要因を十分に考慮**に入れる必要。

- 国土交通省では、有識者や関係省庁が参加する検討会を設置し、複数の分析手法※を活用して、6地方公共団体の6箇所の下水処理場において、週1回程度の頻度（一部都市では3回～5回/週の短期集中調査）で下水処理場へ流入する下水の採水・分析を実施。

※ ポリエチレングリコール(PEG)沈殿法(日本水環境学会COVID-19タスクフォース作成マニュアル)、北大-シオノギ法(仮称)、沈殿物抽出法(仮称)

- 軽症者宿泊療養施設排水の流入するマンホール排水、及び高齢者施設排水の流入するマンホール排水に対し、1回/週の定期モニタリングを行い、同様に分析を実施。

### 結果

- ① 一部の都市において、**新規感染者数が多い時期には、下水処理場への流入水の新型コロナウイルスRNA濃度は比較的高い傾向が見られた**。また、**新規感染者数の減少が見られた後も、下水処理場への流入水の新型コロナウイルスRNA濃度が検出される場合があるが、不検出となる場合もあった**。  
➡ 引き続きデータの蓄積を図り、下水処理場への流入水の新型コロナウイルスRNA濃度の測定のあり方等について調査検討を進めていく。
- ② マンホール排水については、**感染者が上流にいる場合に、排水中の新型コロナウイルスRNA濃度が定量値で検知された**。

- 国内外の下水サーベイランスに関する取組事例について調査を実施。

### 3. 推進計画

- これまでの取組から、下水サーベイランスにより、広域における新型コロナウイルス感染症のまん延状況の把握や、個別の施設等における感染有無の探知といった新型コロナウイルス感染症対策への重要な見地を得られる可能性が示唆。
- 引き続き、下水サーベイランスの活用について検証を加速すべく、**調査手法の研究等を支援・実施**。また、これまでの知見・研究の成果を踏まえ、下水サーベイランスの実用的な活用が可能となるよう**実証事業に取り組む**。
- 以下の研究を支援
  - ① **検査法の検出感度の改良**のための検討
  - ② 下水中のウイルス濃度から地域の感染状況を把握するための**標準的な推計モデルの開発**
  - ③ **個別施設の排水を検査する下水調査手法**の確立に向けた検討（感染症対策に資する標準的なガイドランスを策定）
- 今後発生しうる新興・再興感染症及び未知の感染症の流行に備え、臨床検査の体制が整う以前の感染症のサーベイランスを行うため、**下水サーベイランスの体制整備及び活用方法について検討**
- 下水中の**ウイルス濃度**について引き続きデータの蓄積を図るとともに、下水サーベイランスにおける**下水道管理者としての役割や各地域の保健衛生部局と下水道部局における連携・協力の手法についてガイドライン**を策定
- 有識者等の助言を得つつ、**下水処理場や個別施設等の下水を検査・分析する下水サーベイランスを実施（実証事業の実施）**