

1. 諸外国における下水中の新型コロナウイルス検出情報の活用事例について

資料 9

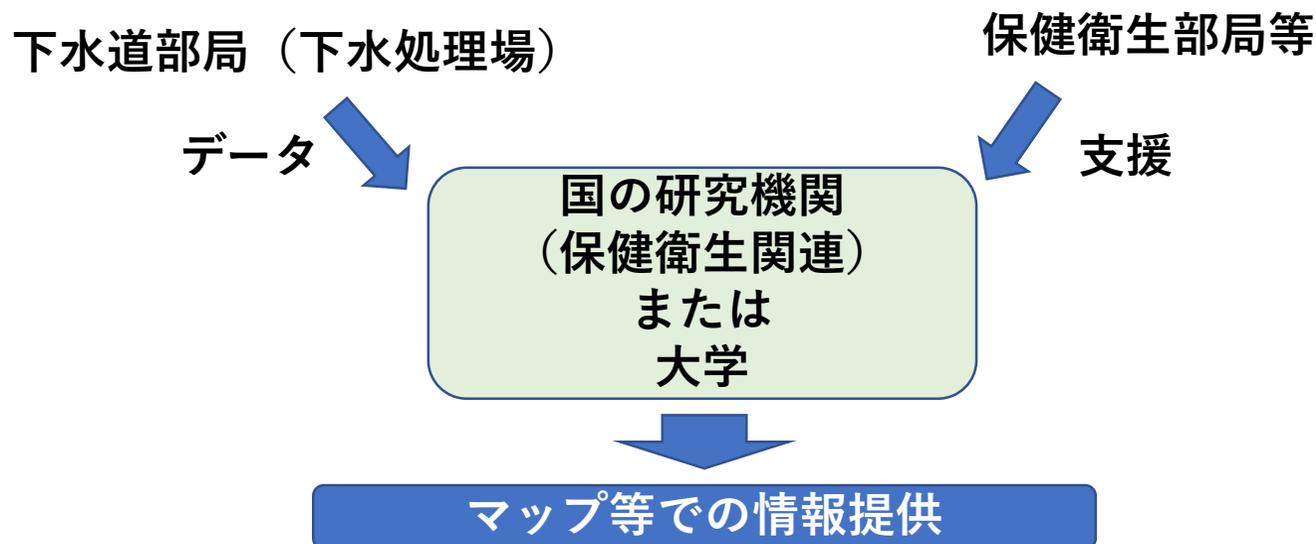
- 海外における下水中の新型コロナウイルスRNA濃度の活用方法について調査を行った。
- ほぼ、以下のパターンとなる。

- 1) 国の研究機関が中心となり、データ収集・情報提供を行う。
- 2) 国や民間企業が協力し、大学が中心となり、データ収集・情報提供を行う。

※一部事例で処理場間のネットワークを考慮したものもある。

- 対象：下水処理場のみ、またはクラスター発生施設（発生しそうな施設）

※本調査検討においては、処理場での広域監視やマンホールでの一定地域を対象としており個別の特定施設からの下水は対象外としている。



2. 海外事例（アジア地域）

①香港⁽¹⁾

◆概要

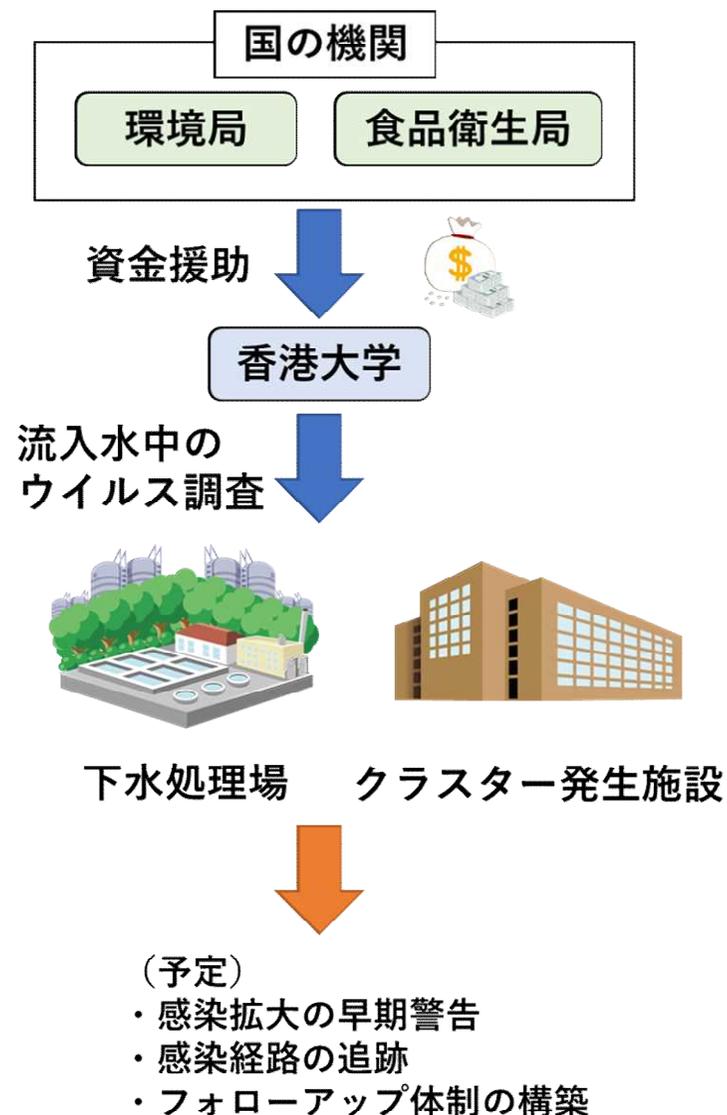
・香港では香港大学を中心とした研究チームにより下水中の新型コロナウイルス調査の研究プロジェクトを2020年10月より実施している。これまでに、下水中のウイルス濃度が感染拡大の早期警戒に役立つ可能性を見出している。

◆体制

- ・実施主体：香港大学
- ・支援：環境局、食品衛生局（HMRF: 健康医療研究資金）

◆出典

(1):<https://www.hku.hk/press/press-releases/detail/22201.html>



2. 海外事例（アジア地域）

②シンガポール⁽²⁾

◆概要

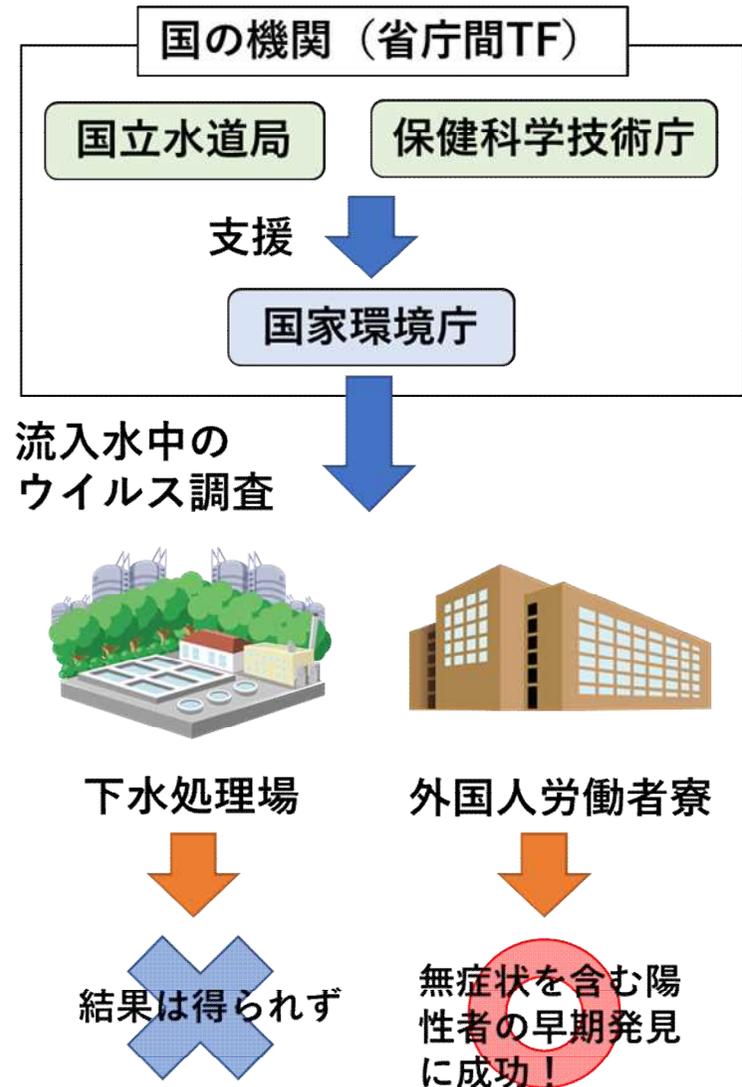
・シンガポールでは国家環境庁（NEA）主導のもと、全国の下水处理場からのサンプルに対して調査を行ったが、有益な結果は得られなかった。一方で、大規模な外国人労働者寮を対象とした排水調査では、排水中からウイルスが検出された寮の入居者から無症状を含む陽性者を早期に発見し、感染拡大の抑制を行うことに成功している。

◆体制

- ・実施主体：国家環境庁
- ・支援：PUB（国立水道局）、HTX（保健科学技術庁）

◆出典

(2):<https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/nea-leads-scientific-team-in-wastewater-surveillance-trials-for-assessment-of-covid-19-transmission>



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

③ベルギー(3)

◆概要

・ベルギーでは、同国の人口の約40%を占める**42の下水処理場**で**週2回の24時間コンポジット**サンプリングにて調査が行われている。

また、下水中のSARS-CoV-2濃度と人口中のCOVID-19有病率との関係をシミュレートするモデルの開発が進められている。

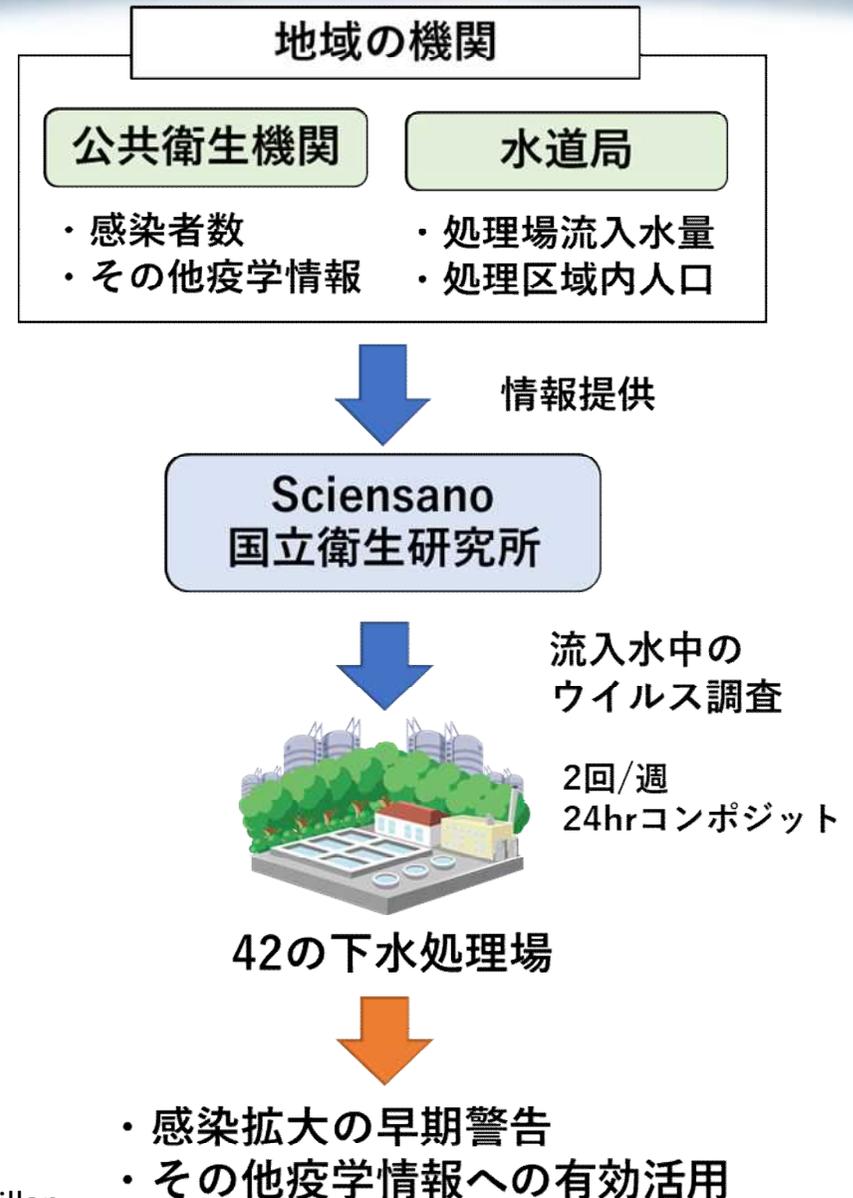
◆体制

- ・実施主体：Sciensano（国立衛生研究所）
- ・協力：アントワープ大学、地域の公共衛生機関、水道局

※その他疫学情報（症例、陽性率、死亡率、入院患者数等）

◆出典

(3):https://covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid19/National%20surveillance%20of%20Sars-Cov-2%20in%20wastewater_May%202021.pdf



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

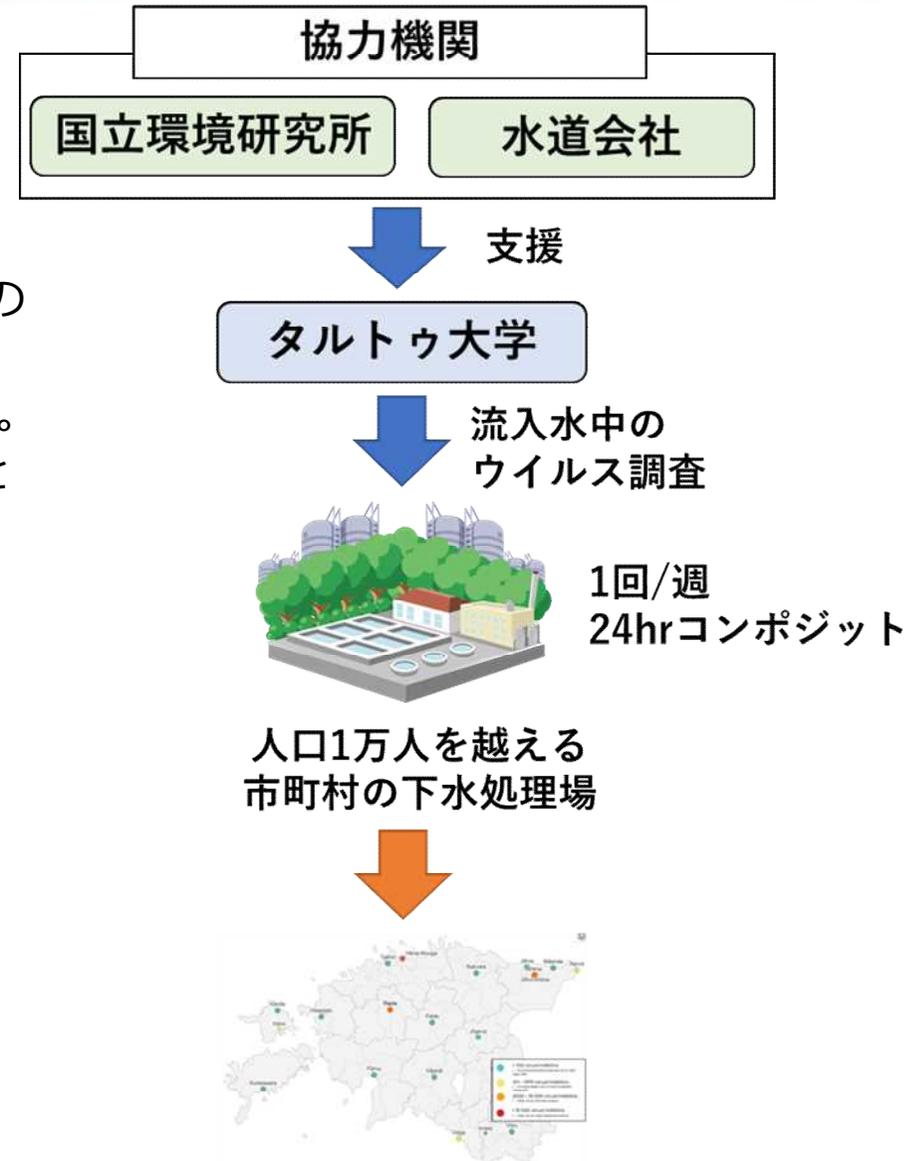
④ エストニア(4)

◆ 概要

・ エストニアでは人口1万人を越える市町村の下水処理場に対して週1回の24時間コンポジットサンプリングにて調査を実施している。
分析結果はHPにて濃度別に感染拡大状況を示すマップとして公開されている。

◆ 体制

- ・ 実施主体：タルトゥ大学
- ・ 協力：エストニア国立環境研究所 (EERC)、地域の水道会社



◆ 出典

(4): <https://www.ut.ee/en/research/detecting-coronavirus-waste-water>

・ 感染状況を示すマップの公開

3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑤ フィンランド(5)

◆ 概要

・フィンランドでは**人口の約60%**を占める**28の下水処理場**（毎週5処理場、隔週23処理場）を対象に調査を実施している。

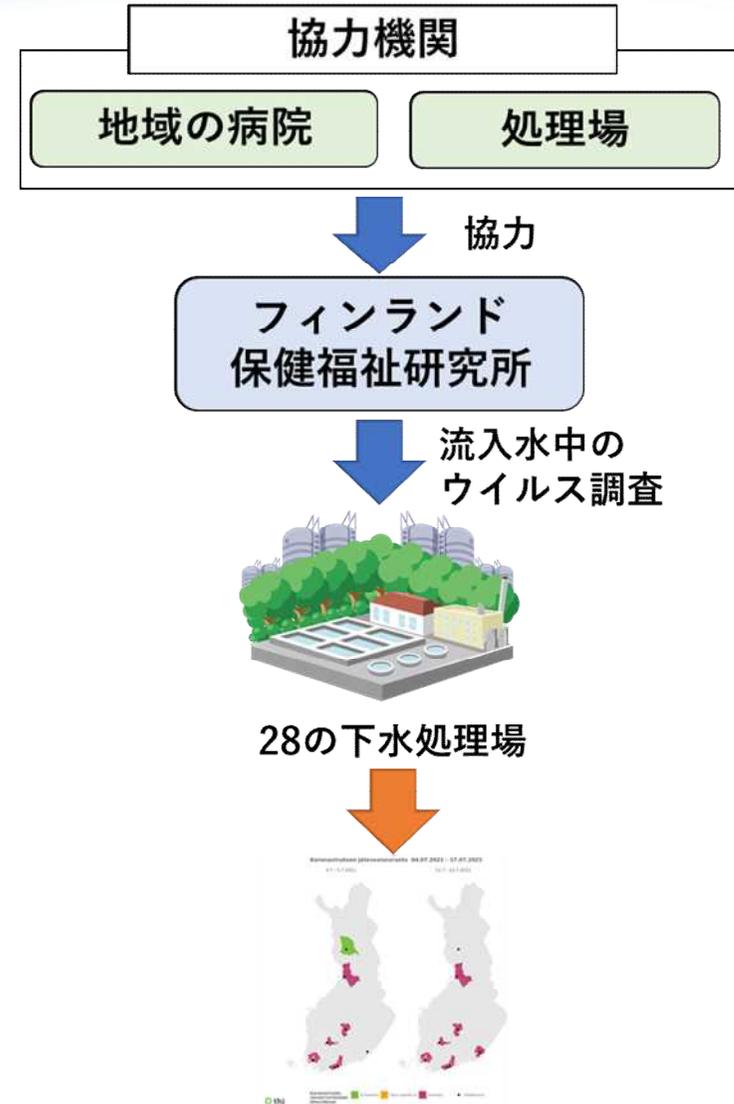
分析結果はHPにて毎週金曜日に①前後2週間の分析結果、②地域別の動向、③ソースデータとして**公開**されている。

◆ 体制

- ・実施主体：フィンランド保健福祉機関
- ・協力：地域の病院、処理場

◆ 出典

(5):<https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/sars-cov-2-jatevedenpuhdistamoilla/koronaviruksen-jatevesiseuranta>



- ・週1回分析結果をHP上に公開
注意喚起を行っている。

3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑥ フランス⁽⁶⁾

◆ 概要

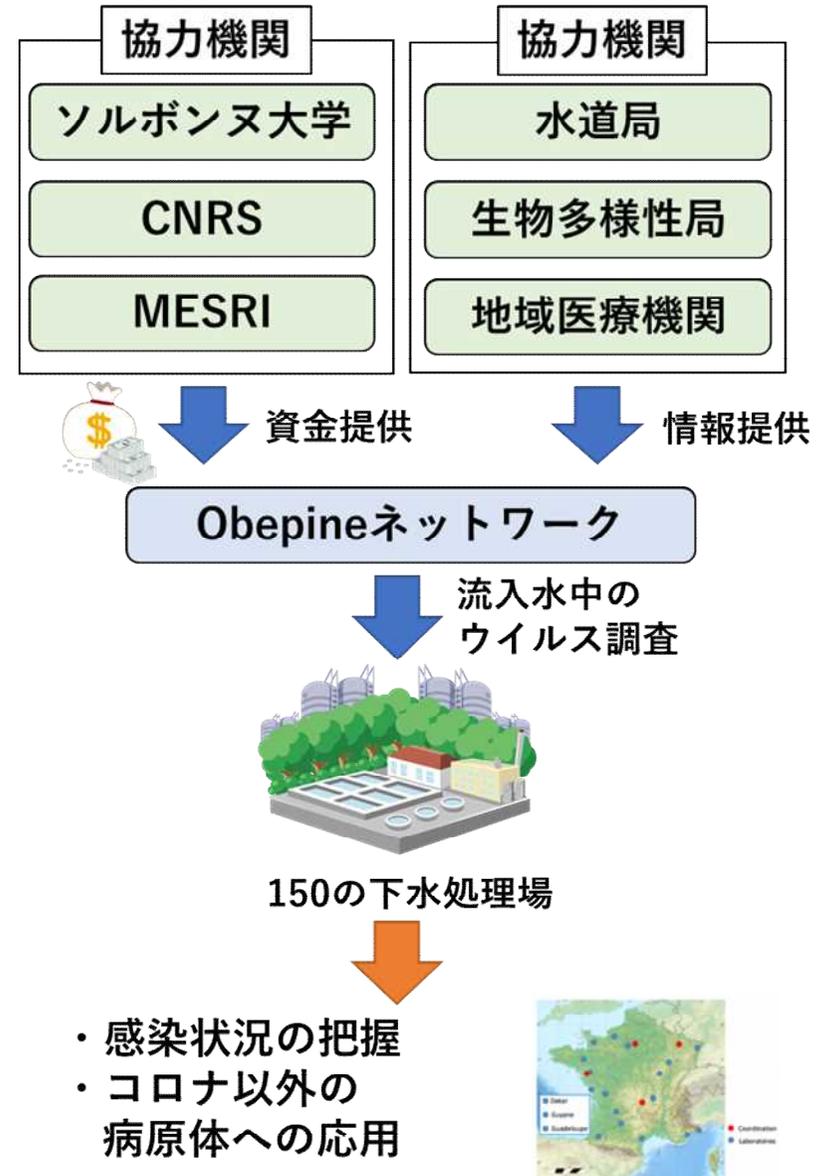
・ Obepineネットワークはフランス全土 **150か所**程度の下水处理場に対してモニタリングを実施し、各処理場間のネットワークを構築する。今後はSARS-CoV-2のみならず、他の病原体もカバーできるようなネットワークを構築する予定。

◆ 体制

・ 実施主体：Obepineネットワーク
・ 協力：水道局、フランス海外領土生物多様性局、ARS（地域医療機関）
ソルボンヌ大学、CNRS（フランス国立科学研究センター）、MESRI（高等教育・研究・イノベーション省）

◆ 出典

(6): <https://www.reseau-obepine.fr/>



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑦ アイルランド(7)(8)(9)

◆ 概要

・アイルランドでは21年5月より下水道接続人口の約84%を占める68の処理区を対象に調査を実施する。

調査結果はHPSCのHPにて公開される予定。

◆ 体制

・実施主体：HPSC（健康保護監視センター）

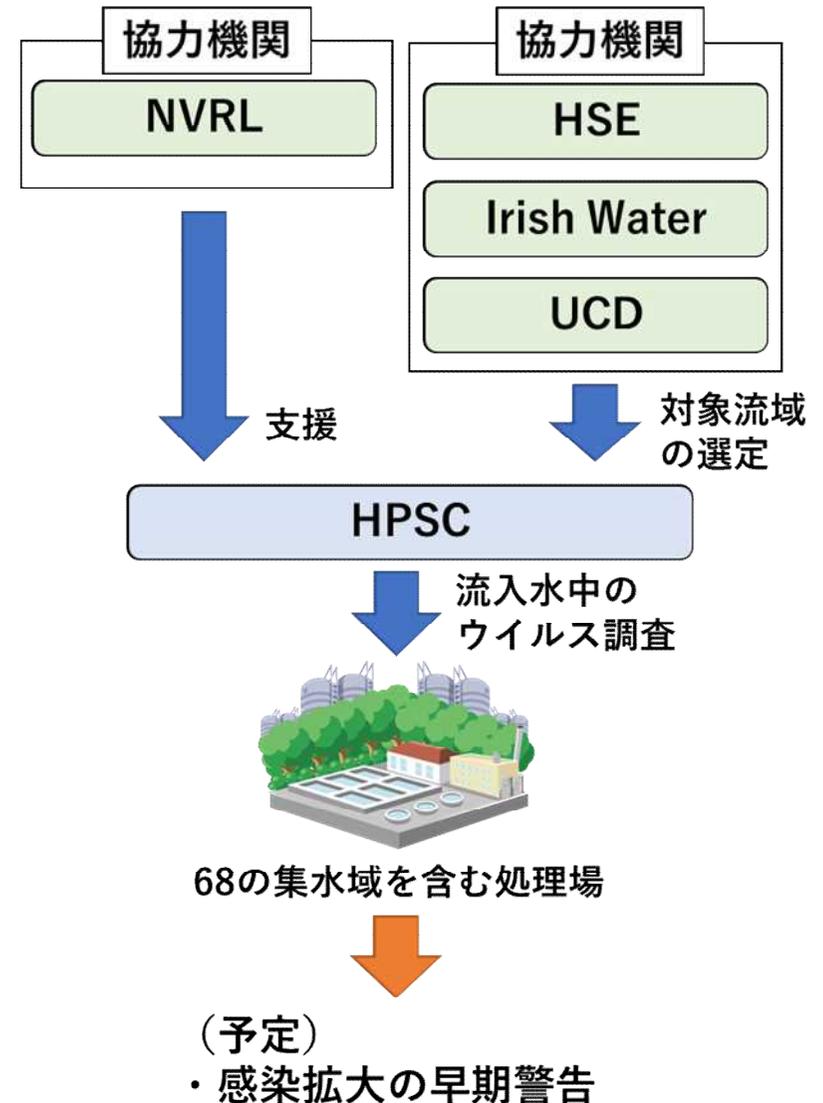
・協力：HSE（公的医療機関）、NVRL（国立ウイルスリファレンスラボラトリー）、UCD生物分子・生物医学学校、アイリッシュウォーター

◆ 出典

(7):<https://www.hpsc.ie/news/title-21192-en.html>

(8):<https://www.ucd.ie/newsandopinion/news/2021/may/04/nationalcovid-19wastewatersurveillanceprogrammefollowingucdpilottesting/>

(9):<https://www.hse.ie/eng/services/news/media/pressrel/national-sars-cov-2-covid-19-wastewater-surveillance-programme-in-ireland.html>



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑧ルクセンブルグ⁽¹⁰⁾

◆概要

・ルクセンブルグではLIST（ルクセンブルグ科学技術研究所）が国内の13の下水処理場にて毎週調査を実施している。

分析結果をHP上で公表しており、感染対策の判断の指標として使用されている。

感染者数との相関関係を導くモデルを開発中。

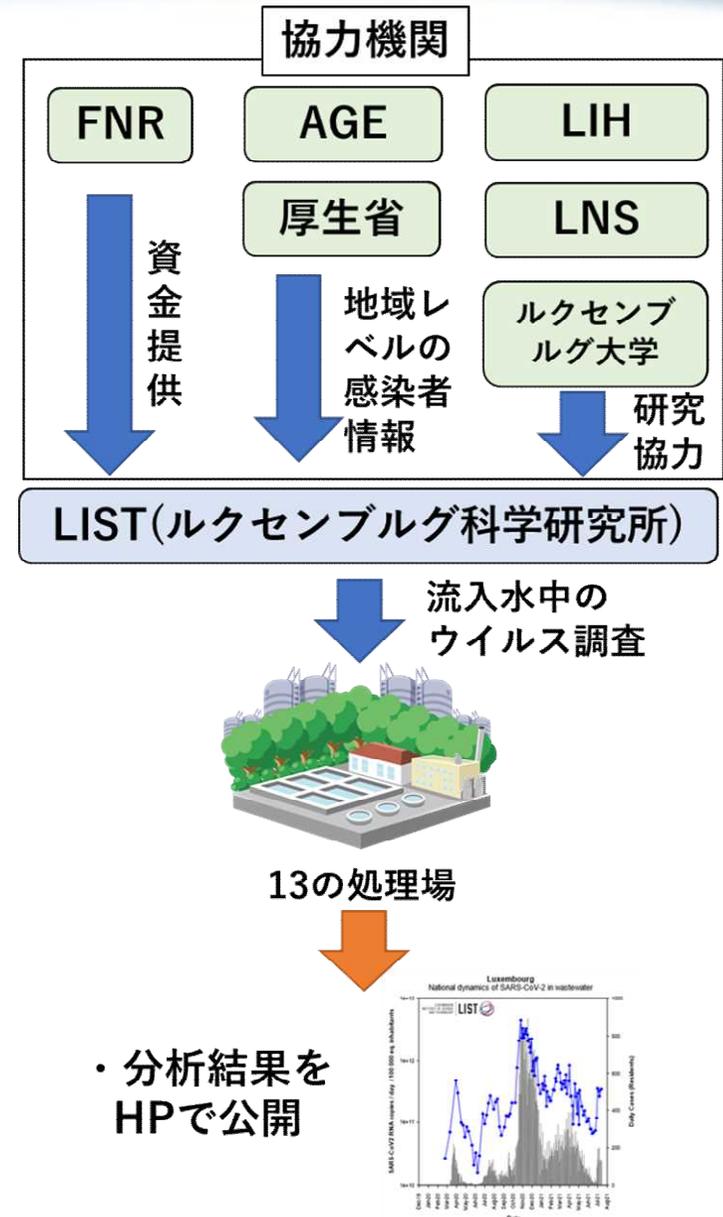
◆体制

・実施主体：LIST（ルクセンブルグ科学研究所）

・協力：FNR（国立研究開発機構）、AGE（水質管理庁）、厚生省、LIH（ルクセンブルグ保健研究所）、LNS（国立衛生研究所）、ルクセンブルグ大学

◆出典

(10):<https://www.list.lu/en/covid-19/coronastep/>



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑨ オランダ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾

◆ 概要

・ オランダではRIVM（国立保健環境研究所）が国内にある300以上の下水処理場にて週1回調査を実施している。

分析結果は人口（10万人あたり）と下水の流量で補正され、国のダッシュボードにて公開されている。

自治体でのデータ利活用に関するプロトコルは現在作成中である。

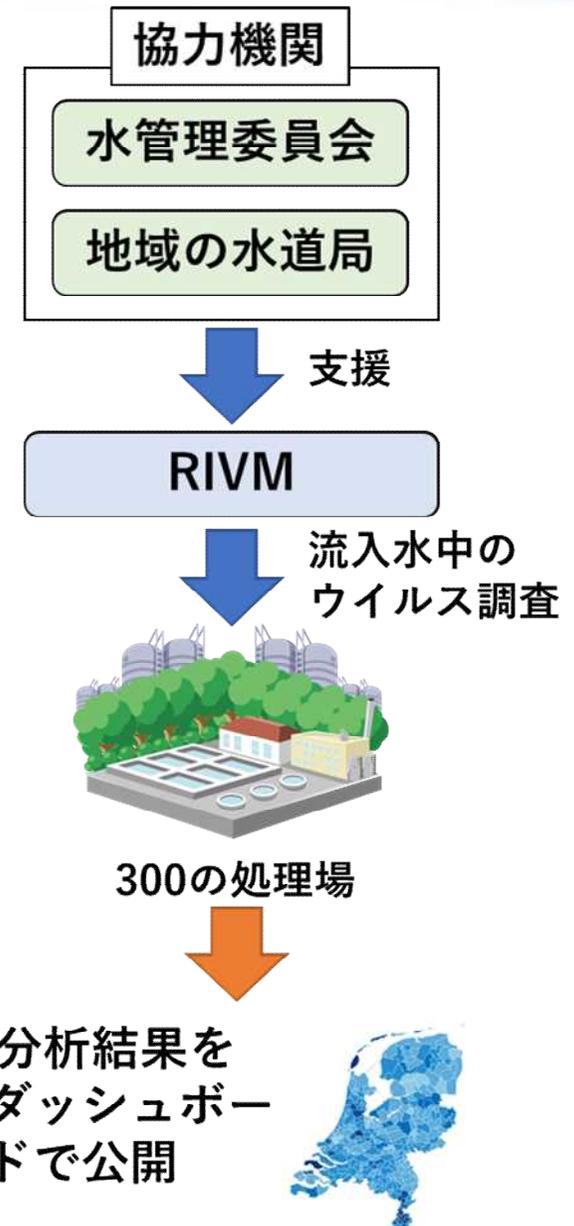
◆ 体制

- ・ 実施主体： RIVM
- ・ 協力： Union of Water Board（水管理委員会）、地域の水道局

◆ 出典

(11):<https://www.rivm.nl/en/covid-19/sewage>

(12):<https://coronadashboard.government.nl/>



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑩ スイス(13)~(17)

◆ 概要

・ スイスではETHZ（スイス連邦工科大学チューリッヒ校）が主体となって、国内の**10%の人口**をカバーする**6の下水処理場**で調査を実施している。

分析結果は国のダッシュボードで公開されており、感染症対策の補完的なツールとして活用されている。

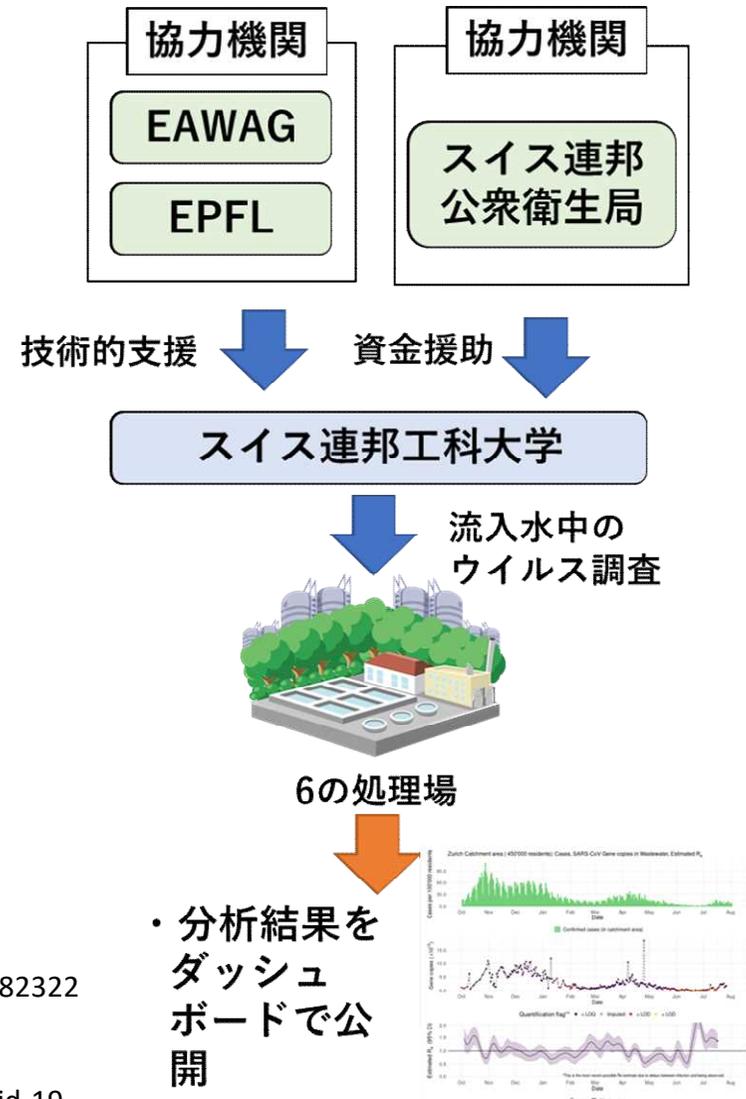
◆ 体制

- ・ 実施主体：ETHZ
- ・ 協力：EAWAG（スイス連邦水生科学技術研究所）、EPFL（スイス連邦工科大学ローザンヌ校）、スイス連邦公衆衛生局

◆ 出典

(13):<https://www.swissinfo.ch/eng/-sewage-doesn-t-lie--when-tracking-covid-19/46582322>

(14):<https://www.eawag.ch/en/news-agenda/news-portal/news-detail/coronavirus-wastewater-monitoring-expanded-in-switzerland/> (15):https://sensors-eawag.ch/sarscov2/ARA_Werdhoelzli_ddPCR.html (16):<https://actu.epfl.ch/news/covid-19-using-wastewater-to-track-the-pandemic/> (17):<https://ibz-shiny.ethz.ch/wastewaterRe/>



3. 海外事例（ヨーロッパ地域）

⑪ スコットランド⁽¹⁸⁾

◆ 概要

・ スコットランドではSEPA（スコットランド環境保護局）が、国内にある106の下水处理場にて毎週調査を行っている。

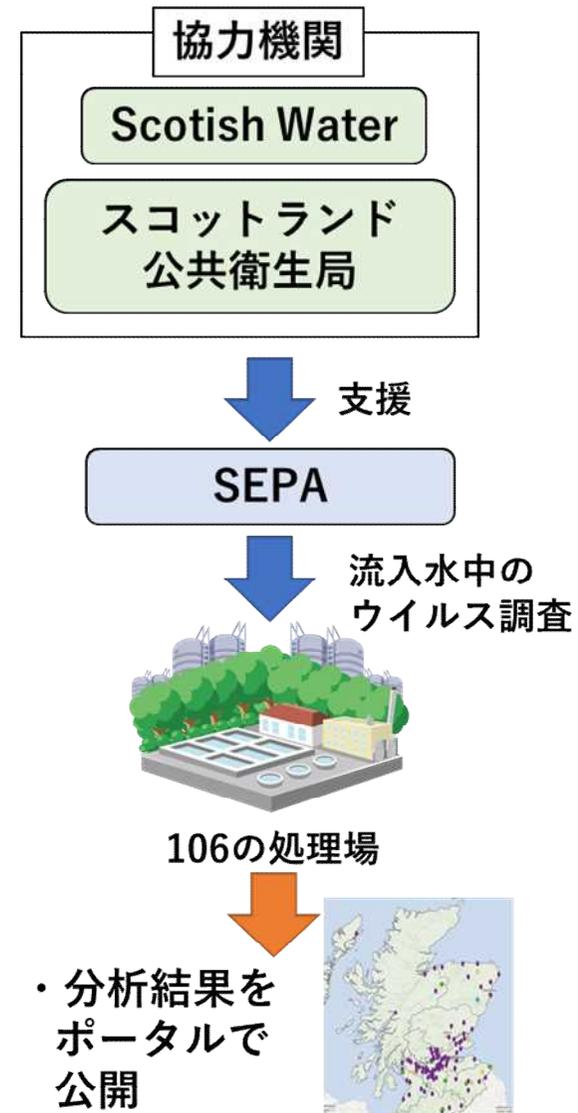
分析結果は、関連機関と共有され、公共ポータルで公開されている。

◆ 体制

- ・ 実施主体：SEPA
- ・ 協力：Scottish Water（上下水道サービス提供公社）、スコット公共衛生局

◆ 出典

(17):<https://informatics.sepa.org.uk/RNAmonitoring/>



4. 海外事例（北米地域）

⑫ アメリカ⁽¹⁹⁾

◆ 概要

・アメリカではCDC(米国疾病予防管理センター)とHHS(米国保健福祉省)が連邦政府内の各機関と協力して、**NWSS(全国排水監視システム)**を実施している。

NWSSは**州・地域・準州の保健局**が排水検査データを管轄地域を越えた**全国規模での比較が可能なポータル**となっている。

所轄の保健局に排水検査データが送られそこからCDCに提出され、データの解析を行い、ポータルに結果が公表されます。

NWSSはCOVID-19だけではなく、そのほかの疫病に対しても柔軟に対応できるプラットフォームとして活用される予定です。

◆ 体制

- ・実施主体：CDC
- ・協力：HHS、地域の保健局

◆ 出典

(19):https://www.cdc.gov/healthywater/surveillance/wastewater-surveillance/wastewater-surveillance.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fcases-updates%2Fwastewater-surveillance.html

