

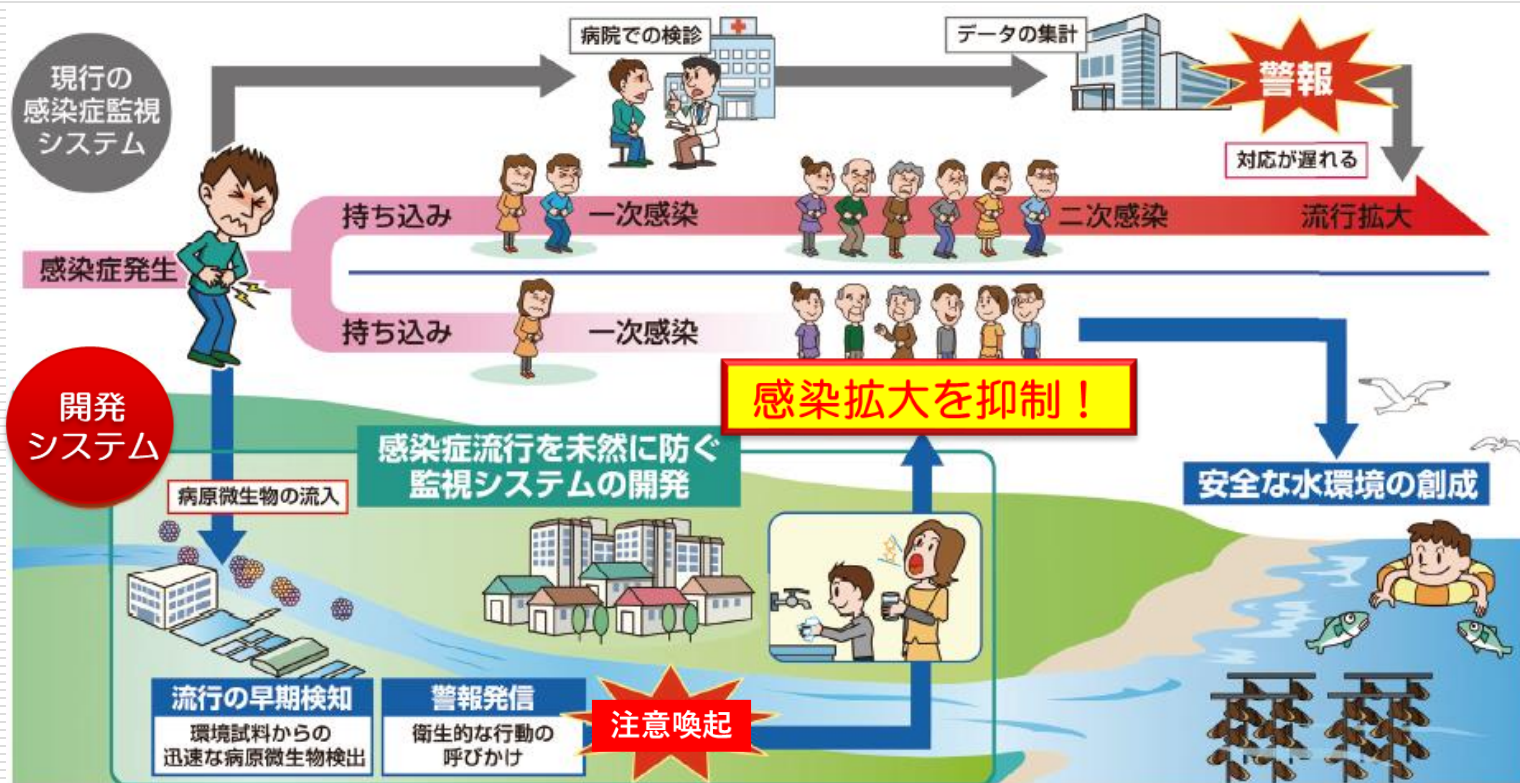
下水中のウイルス情報を活用した 感染症拡大予防について

仙台市建設局

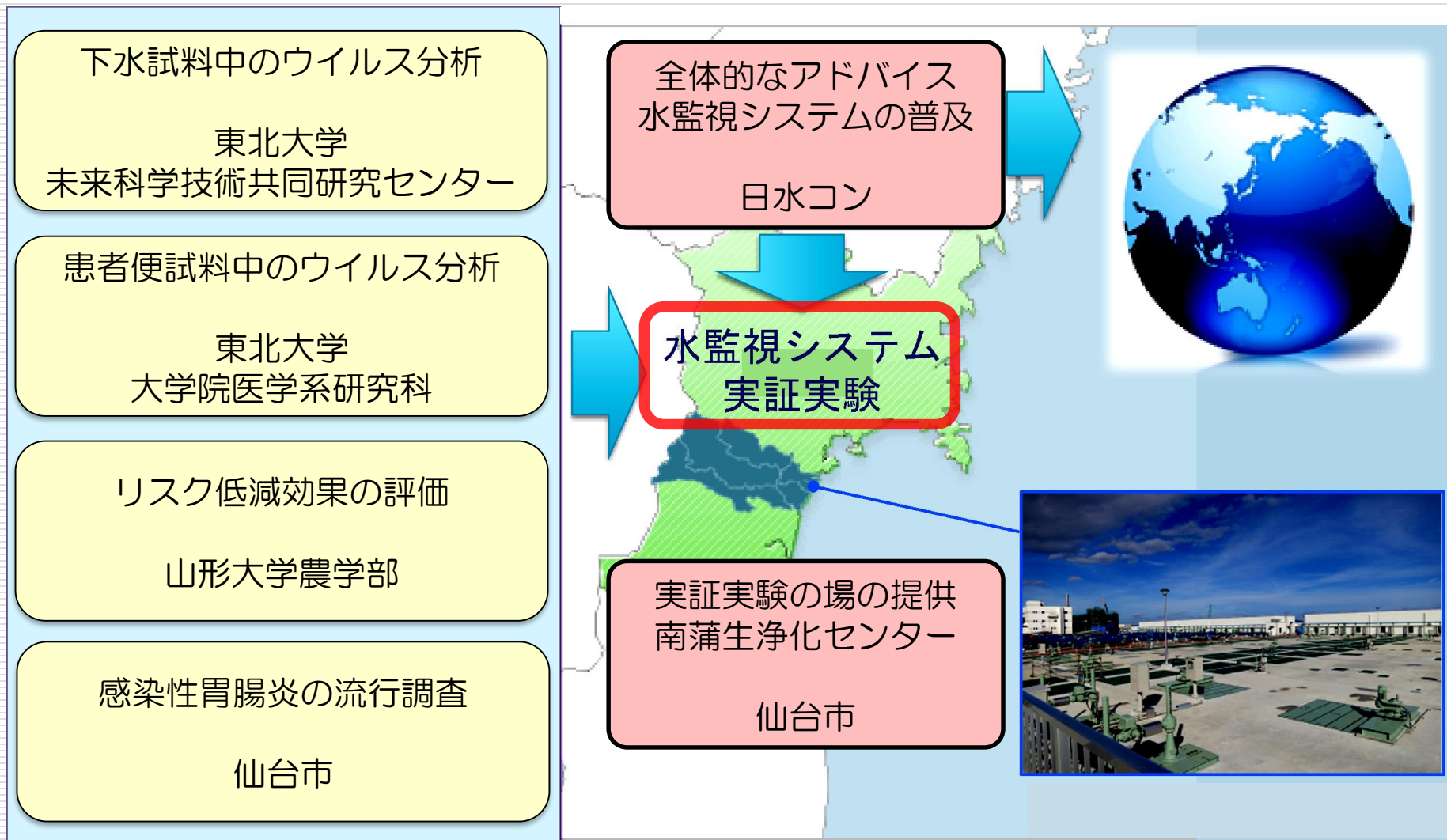
令和2年度 下水道スタートアップチャレンジ資料

下水モニタリングによる感染症早期警報システム

- ❑ 下水中の病原ウイルスを測定し、情報発信することにより流行をいち早く周知するシステムの開発 ⇒ **水監視システム**
- ❑ 下水中病原ウイルスを迅速・高精度・網羅的に検出・定量技術の開発
- ❑ 感染性胃腸炎の流行の動向と下水中ノロウイルス濃度の関係解析
- ❑ 流行を事前に社会へ情報発信するシステムの構築



水監視システム実証実験 共同研究体制



下水中から観測される病原ウイルスの例

アデノウイルス

プール熱（夏）、胃腸炎（冬）

アイチウイルス

胃腸炎（散発性）

エンテロウイルス

手足口病（夏）

アストロウイルス

胃腸炎（散発性）

E型肝炎ウイルス

食中毒（散発性）

A型肝炎ウイルス

胃腸炎（散発性、輸入感染症）

ロタウイルス

胃腸炎（冬-春）

サポウイルス

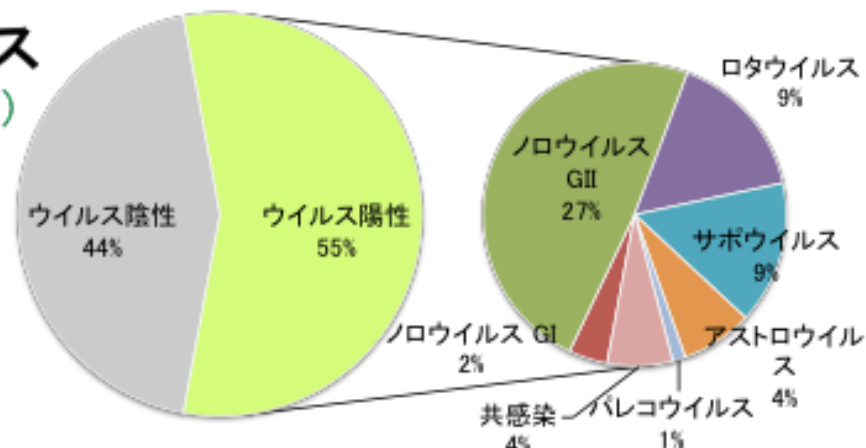
胃腸炎（散発性）

インフルエンザウイルス

流行性感冒（冬）

コロナウイルス

呼吸器系疾患（冬）

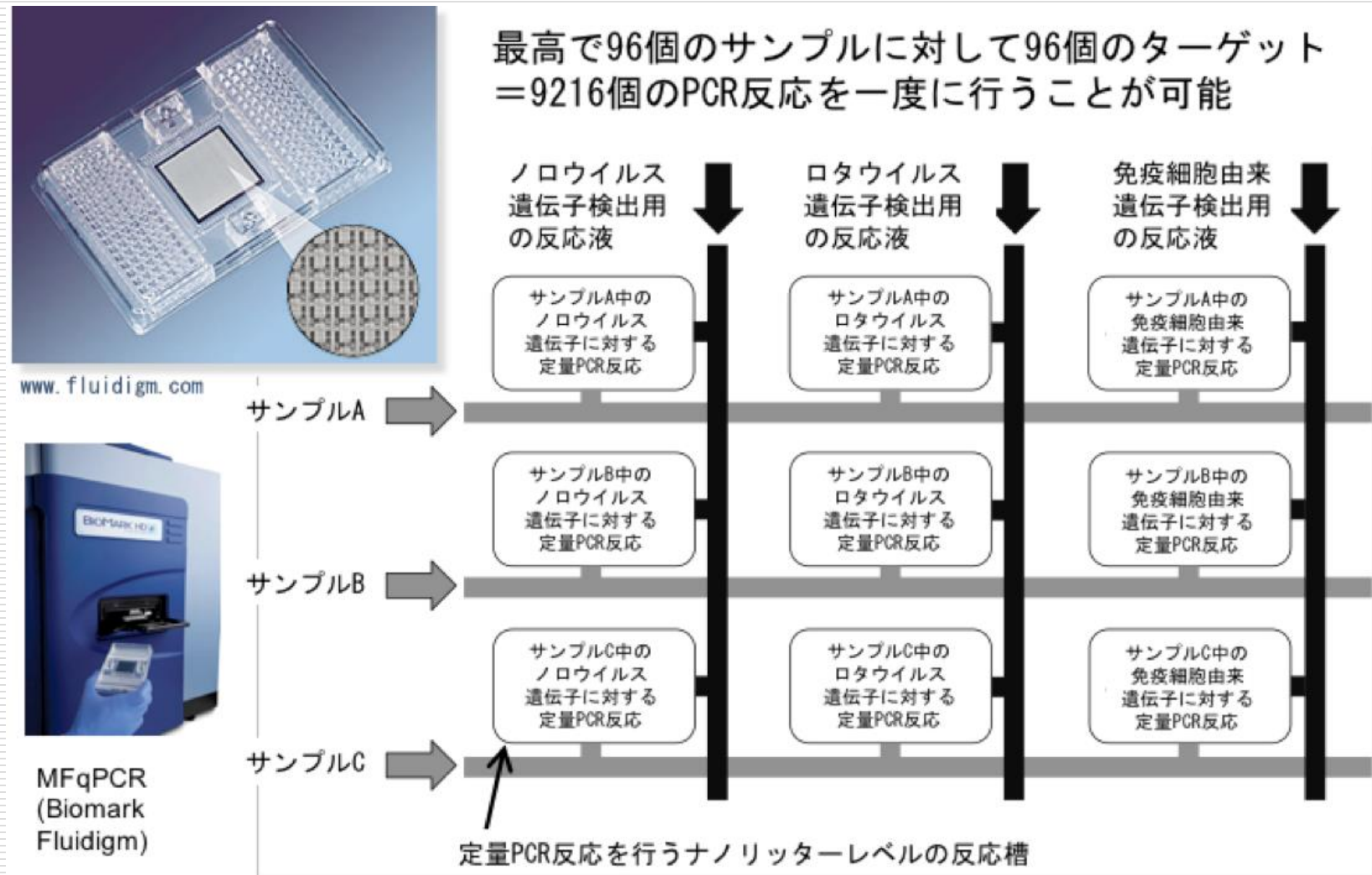


胃腸炎患者のウイルス検出結果
(2012年第44週-2014年第22週時点, n=262)

感染症状の色分け: 夏に流行(赤)、冬・春に流行(青)、季節性弱い(緑)

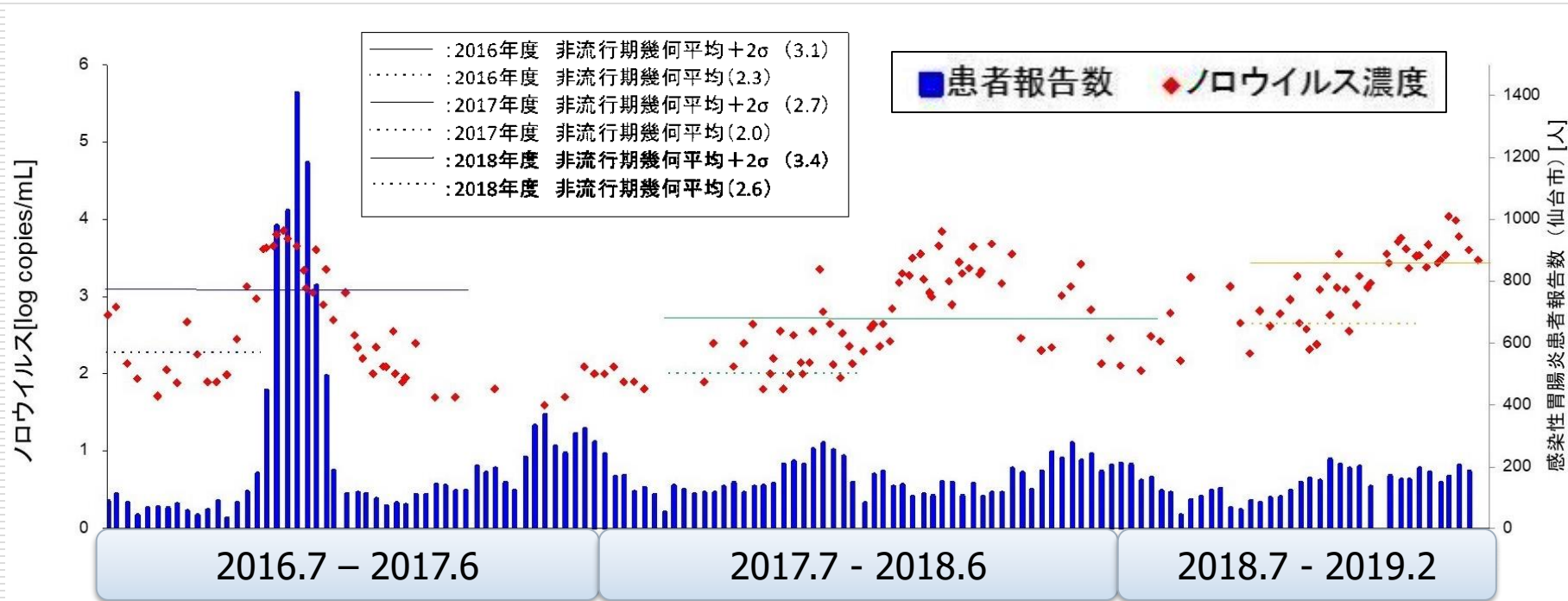
□ 水監視システム実証実験ではノロウイルスに注目

様々な病原ウイルスの高精度で迅速な検出・定量技術の開発



MFqPCRによるウイルス遺伝子定量の概念図

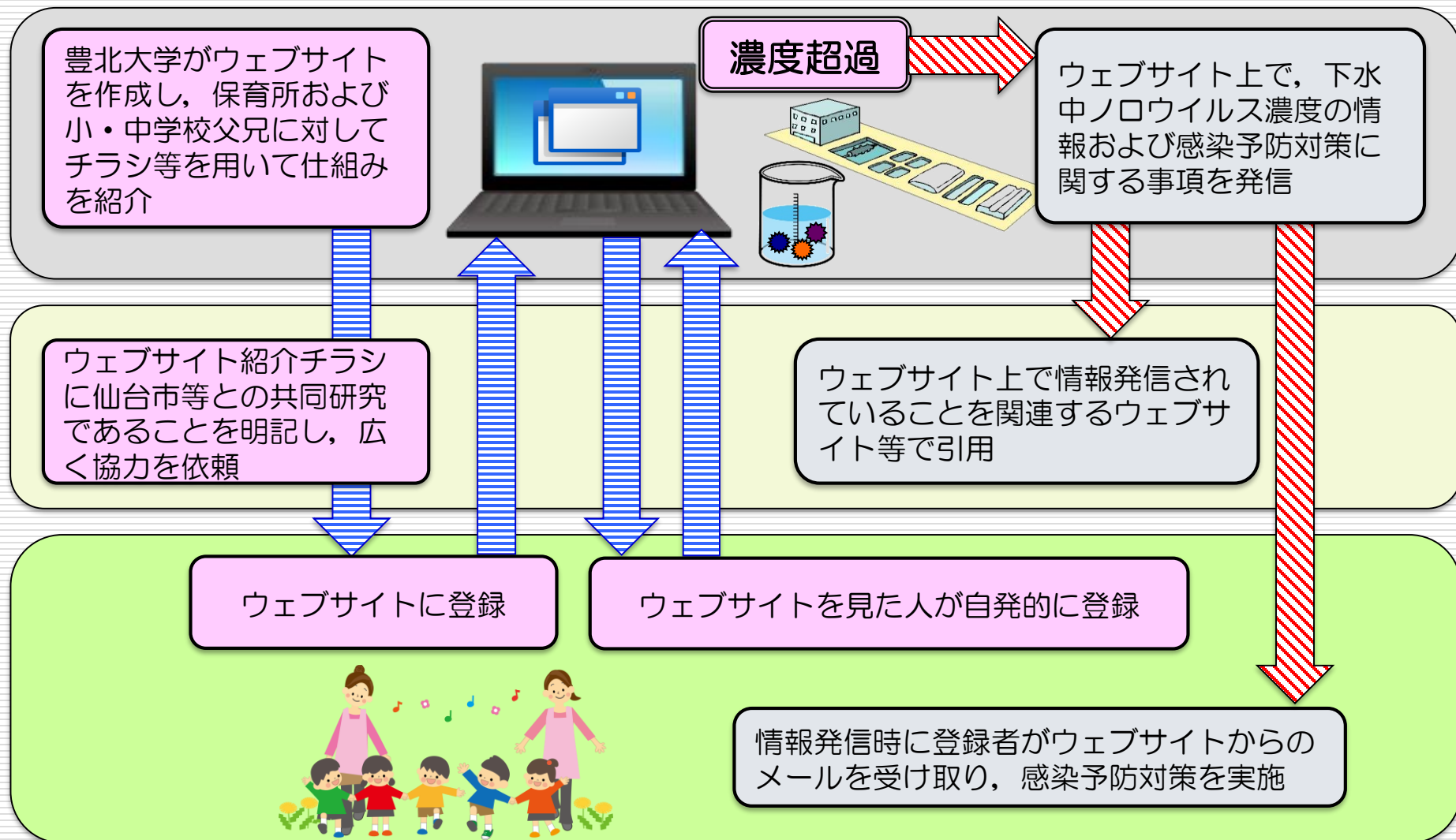
流入下水中ノロウイルス濃度と感染性胃腸炎患者報告数



流入下水中ノロウイルス濃度と感染性胃腸炎患者報告数

- 2016-2017シーズン：患者報告数は、ここ十数年の間、毎年観察
- 2017-2018シーズン：感染性胃腸炎患者数が低い状況
- 2017年-2018年の冬季、2019年1月2日以降
 - 流入下水中のノロウイルス濃度が情報発信濃度を超えていたにも関わらず、顕著な流行なし。しかし、感染状況は例年通りと想像

情報発信システムの構築



下水中ノロウイルス濃度情報発信サイト

16:44
novinsewage.com 95%

山形大学 下水中ノロウイルス濃度情報発信サイト 仙台市 日本水道協会

ホーム お知らせ ノロウイルス情報 メール紹介 ノロウイルス情報 メール登録 研究紹介 お問い合わせ

下水中
ノロウイルス濃度情報

ノロウイルスによる被害

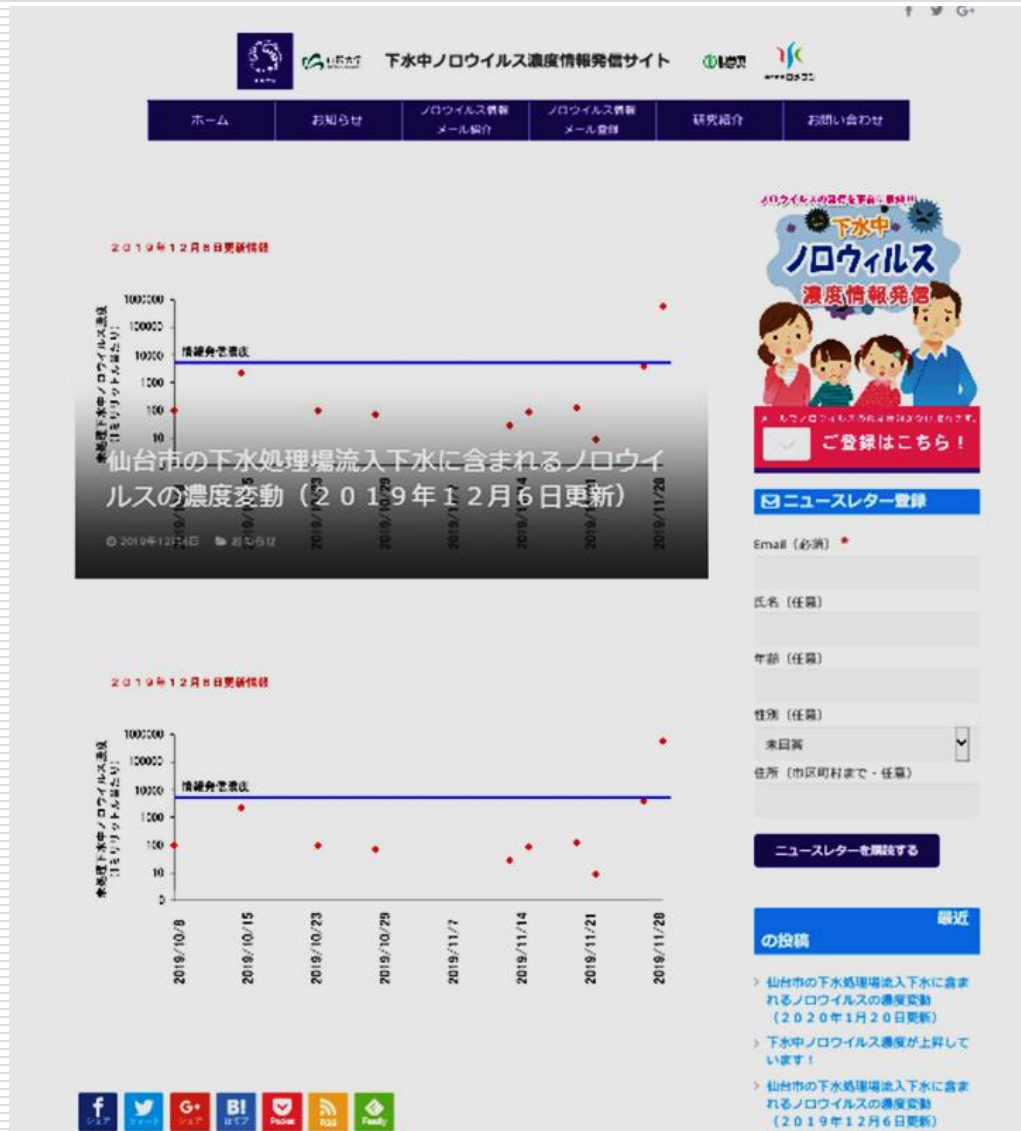
ノロウイルスによる感染性胃腸炎は、毎年冬から春にかけて流行しています。

ノロウイルスに感染すると、主に脱水で入院が必要となったり、高齢者などの場合では最悪死亡することもあります。

しかしながら、ノロウイルスに対しては有効な治療法やワクチンが確立されておらず、自然治癒するまで待つしかないのが現状です。

東北大学が運営している

情報発信サイトからのお知らせ



- 定期的にサイトからノロウイルス濃度を発信
- また、ノロウイルス濃度が情報発信濃度を超過した際に発信
(左図：2019/12/6)
- 併せて、登録者に対し注意喚起メールを送信

情報発信サイトからのメール



山形大学
YAMAGUCHI UNIVERSITY

仙台市
Sendai City



下水中ノロウイルス濃度が上昇しています！

昨日の流入下水中のノロウイルス濃度が情報発信基準濃度を超過しました。仙台市の感染性胃腸炎患者報告数も増加傾向にありますので、今後ノロウイルスによる感染性胃腸炎の流行が予想されます。各家庭や小学校・幼稚園・保育園におかれましては十分ご注意ください。なお、予防対策はホームページに記載されていますので御参照してください。

感染予防対策

1. 手洗いをよく行う。

ノロウイルスに感染した人の手を介して感染が拡大する場合があります。トイレの使用後、オムツ替えの後、調理を行う前などによく手洗いをしてください。

2. 食べ物をよく加熱する。

ノロウイルスはカキなどの二枚貝（貝殻2枚で身を覆っている貝）の体内に蓄積されやすいことが知られています。二枚貝を食べる際には、十分に加熱するようにしてください。十分な加熱は、調理の内容によって異なりますが、身の中心部まで熱がしっかり通ることが目安です。

3. ドアノブ、イスなど、手で触れる場所を消毒する。

ノロウイルスに感染した人が触れたドアノブなどを介して感染が拡大する場合があります。家庭内で手でよく触れる場所をアルコールなどでよく拭いてください。

4. キッチンや調理器具を消毒する。

ノロウイルスに感染すると、症状が出る前から排出され始めます。下痢や熱などの症状がなくてもノロウイルスに感染している人が調理をすると、食事をした人に感染する可能性が出てきます。キッチンや調理器具をこまめに（熱湯やアルコールなどで）消毒してください。

その他、衛生対策に関するより詳細な情報は以下のサイトをご覧ください。

[ノロウイルスに関するQ&A\(厚生労働省\)](#)

[ノロウイルス感染症\(国立感染症研究所・感染症情報センター\)](#)

[ノロウイルス\(感染性胃腸炎・食中毒\)対策～冬は特にご注意ください！～\(首相官邸\)](#)

下水中ノロウイルス濃度情報発信サイト登録者にこのメールが配信されました。今後メールを受信したくない場合は、[購読解除](#)をクリックしてください。

© 2018 下水中ノロウイルス濃度情報発信サイト, All rights reserved

- 登録者へ注意喚起メールを送付
(実際のメール：2020/12/6)
- 注意喚起は、これまで4回発信
- 他 経過報告や、総括など
これまで 計14回配信している

ウェブサイト紹介チラシ（実証実験時）

東北大学・山形大学・仙台市・日水コン共同研究体による 下水中ノロウイルス濃度情報発信システム 実証試験

にご協力ください

各家庭から排出される下水は、下水管を通して下水処理場に流れ込み、浄化された後に河川や海に放流されます。下水道は、私たちが衛生的で健康的な生活を営む上で必要不可欠なものです。この度、東北大学を中心とした共同研究体は、下水処理場に流入する下水の中に私たちの生活に役立つ多くの情報が存在することを発見しました。その情報の1つがノロウイルスに関するものであり、ある地域でノロウイルスによる感染症の流行が拡がり始めると、下水処理場に流入する下水中のノロウイルス濃度が運動して上昇することが分かったのです。

ノロウイルスに限らず、感染症への対処で最も重要なのは予防です。感染症が流行する前に、「ノロウイルスによる感染症の流行が生じるかもしれない」という情報が得られるとしたら、手洗いを徹底するなどして、ノロウイルスによる感染から自分と家族の健康を守ることができるのではないのでしょうか。

今回、当研究共同体では、下水中のノロウイルス濃度を継続的に測定し、増加が認められたら「下水中ノロウイルス濃度情報」として発信するシステム（下図）を考案しました。是非、このシステムにご登録頂き、下水中ノロウイルスの情報をご家庭内での感染予防対策に役立てて頂きたいと考えています。また、ご登録頂いた方々には、後日アンケートにご協力頂く可能性もございます。

なお、本実証試験に伴うトラブル等に関し、お子様のご通園・ご通学先は一切の責任を負っておりません。問い合わせは本研究共同体へ直接お願い致します。

下水中ノロウイルス濃度情報発信システム



本研究は、国土交通省平成29年度下水道応用研究として採択された研究（「流入下水中の病原ウイルス観測による総合的感染症流行防止対策の確立」）として実施されています。

問い合わせ先：

東北大学・山形大学・仙台市・日水コン共同研究体

代表 大村達夫

TEL: 022-795-5061

E-mail: info@novinsewage.com



□ 下水中ノロウイルス濃度情報発信 サイト宣伝用チラシ

（左図：当時のもの）

□ 仙台市内の幼稚園・保育園・小学 校・中学校・市の施設にて

計5000部のチラシを配布

□ 小学校・中学校には研究代表者が 直接伺って説明し、協力を要請

今後に向けて

- 流入下水中に含まれる多様な病原ウイルスの検出・定量化を確立し、流入下水中の多様な病原ウイルスの監視による情報発信により、感染症流行の未然防止
- 少子高齢化が進んでいる現代社会下で、感染症による健康リスクの増大や医療費の高騰などの社会的な課題解決に向けた、水監視システムの確立
- 水監視システムの普及・向上により、病原ウイルス等分析機関、ICT技術者、下水道事業や感染症行政を担う公共団体、全体のコーディネーターなど、様々な業種の力を結集し、感染症に対するロバストな社会作りへの貢献
- 現在、新型コロナウイルスに対し適用を試みている段階