

# インクルーシブ防災の実現に向けたフェーズフリー 高齢者避難支援システムの構築 (2024年10月～ 最長3年間)

氏名	所属機関・役職	研究分担内容
赤松 良久	山口大学大学院創成科学研究科・教授	研究代表者、②宅配車を利用した気象・道路環境モニタリング、③水災害リスク予測、③感染症リスク予測、④統合型高齢者避難支援システムの構築
鈴木 素之	山口大学大学院創成科学研究科・教授	③土砂災害リスク
榊原 弘之	山口大学大学院創成科学研究科・教授	②日常・災害時を繋ぐAIオンデマンド交通
牛尾 裕子	山口大学大学院医学系研究科・教授	①防災福祉コミュニティの創成
神谷 大介	琉球大学工学部・教授	④統合型高齢者避難支援システムの構築

山口大学大学院創成科学研究科・教授 赤松 良久

# 地域レジリエンス研究センターの概要

## 地域レジリエンス研究センター

研究拠点群形成プロジェクト  
地域防災・減災センター

研究拠点群形成プロジェクト  
環境DNA研究センター



# 異分野融合&産学公連携の研究体制

医学系  
 獣医系  
 工学系  
 理学系  
 農学系  
 人文系

— : 部門長

## 地域レジリエンス研究センター

### 自己点検評価委員会 (外部機関含む)

### 運営委員会 (各部門長)

### 防災・減災グループ<sup>o</sup>

(グループ長：鈴木 素之)

自然災害部門：鈴木(素)，朝位，赤松，森下，山本(晴)，太田，大澤，中島，森，吉本，渡邊，楯原，足立，辻

保健衛生部門：生尾，鶴田，樋口，網木，斎藤，緒方，中正，村上，

リスクマネジメント部門：榊原，鷗，赤松，足立

海洋・気象部門：大澤，鈴木(賢)，赤松

防災・環境教育部門：高橋，森下，大澤

国際防災部門：山本(浩)，鈴木(素)，大澤

### 共創イノベーショングループ<sup>o</sup>

(グループ長：渡邊 学歩)

DXスマートシティ部門：渡邊，小林(剛)，宋，赤松

UAV点検・調査部門：赤松，山本(浩)，神野

AI・IoT部門：間普，赤松，杉井，渡邊

### 環境DNAグループ<sup>o</sup>

(グループ長：赤松 良久)

メソッド開発部門：水上，中尾，稲葉

バイオフィヨロティクス部門：浅井，杉井，間普

医療・衛生応用部門：関根，田邊，高瀬，渡会，早坂，山本(浩)，小林(由)，稲葉

水産応用部門：赤松，宮園，丸山

生態応用部門：細井，中尾，宮園，岡田

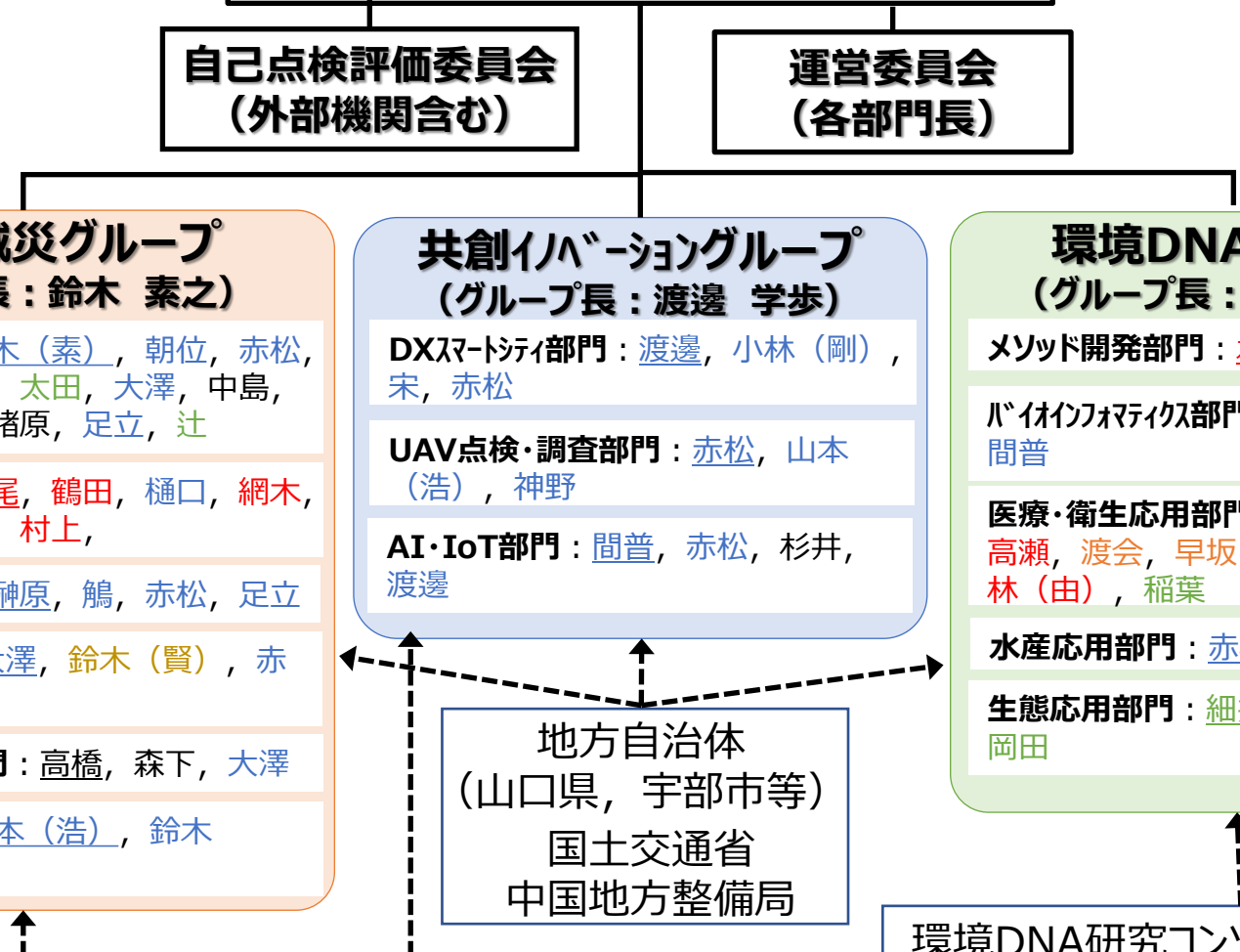
地方自治体  
 (山口県，宇部市等)  
 国土交通省  
 中国地方整備局

### 地域レジリエンス研究会 (17社)

(株)宇部セントラルコンサルト，(株)宇部建設コンサルト，(株)中電技術コンサルト，(株)復建調査設計，(株)日特建設，(株)技工団，(株)荒谷建設コンサルト，(株)カンヨコンサルト，八千代エンジニアリング，(株)長大，いであ(株)，(株)日本工営，(株)建設技術研究所，トキコンサルト(株)，(株)山口建設コンサルト，日本ミクニヤ(株)，基礎地盤コンサルト(株)

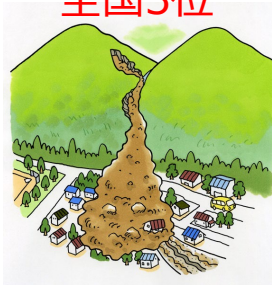
### 環境DNA研究コンソーシアム (8社)

いであ(株)，(株)エコー，(株)建設環境研究所，(株)日本工営，パシフィックコンサルツ(株)，八千代エンジニアリング(株)，宇部環境技術センター，(株)山口建設コンサルト

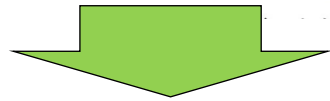


## 地域社会の課題

土砂災害危険箇所  
全国3位



2級河川の数  
全国2位

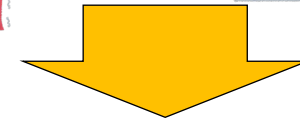


地方自治体の防災・減災への負担が大きい

高齢化率  
全国3位



介護・看護に携わる世帯  
全国1位



地方自治体の高齢者福祉サービスへの負担が大きい

## 地域社会の安全・安心の課題

水・土砂災害が激甚化する状況において高齢者の適切な避難を促進するシステムが必要不可欠

# 山口県宇部市の抱える課題

## 「宇部方式」による公害克服

### 戦災復興

- 石炭景気によるまちの復興
- 化学工業・セメント工業への転換への取組

### 1951年 世界一灰の降るまち



### 公害克服への取組

### 産・官・学・民による公害克服



■ 緑化・花壇づくり  
「花壇コンクール」として  
今に引き継がれる



■ 彫刻のあるまちづくり  
日本におけるパブリック・  
アートのさきがけとなった

### 未来に先駆けた、 官民連携によるまちづくり

宇部方式：情報の公開を基礎に、「産・官・学・民」が相互信頼と対話により、科学的データに基づき、公害の防止と環境問題の解決を図る自主的活動



## 2020年「住みたい田舎」 1位を獲得

- ✓ 交通の利便性
- ✓ 医療・福祉の充実
- ✓ 都市・田舎の両方の風情
- ✓ 移住者数の増加

しかし・・・

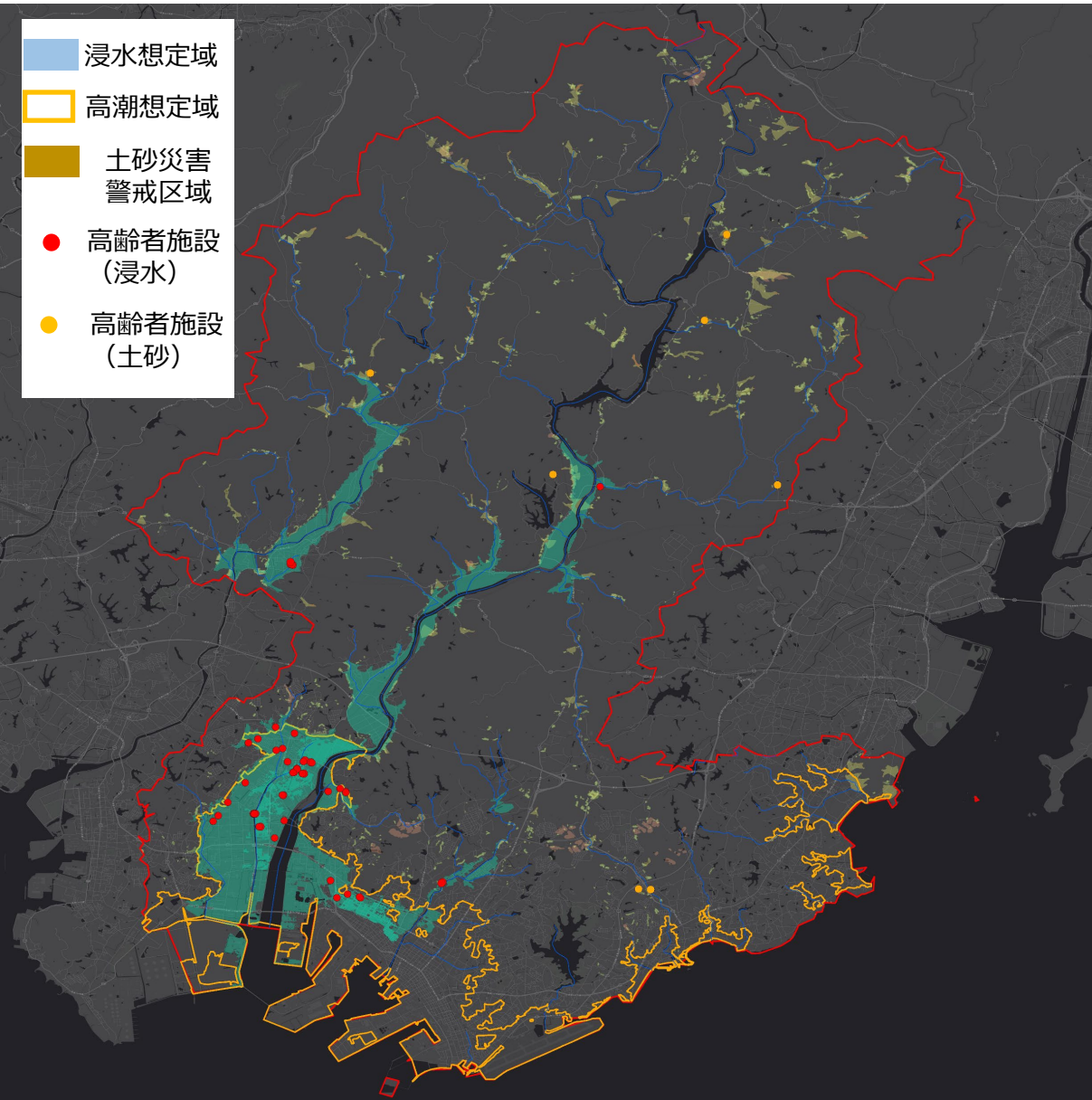
超高齢化の進む宇部市では「**利便性の高い生活基盤の整備と安心・安全な暮らしの確保**」が喫緊の課題！！特に高齢者にとっては**日常の移動**と**災害時の避難**が安心・安全な暮らしに必要不可欠



## シン・ウベ方式

「AI×Iot×防災×交通×健康福祉」  
高齢者も住み続けられる安全・安心な社会を実現





## 宇部市の災害リスク

沿岸部：高潮，中小  
河川の氾濫  
山間部：土砂災害

リスクの高い場所に多くの  
高齢者施設が散在

# 本研究の概要

## ② 日常と災害を繋ぐモビリティ革命

(1) 日常・災害時を繋ぐAIオンデマンド交通



日常生活と移動支援 & 健康データ収集

災害時の高齢者の避難支援

(2) 宅配車を利用した気象・道路環境モニタリング



気象・大気情報

路面情報

PM2.5 降雨

いつ、だれを、どこからどこへ

## 日常と災害を繋ぐインクルーシブ避難支援システム



在宅高齢者



施設高齢者



## ① 防災福祉コミュニティの創成

### 防災福祉コミュニティの創成



まちの減災ナース育成研修

## ③ 災害・感染症リスク予測

### (1) 感染症リスク予測

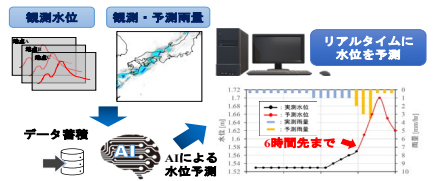
インフルエンザ, ノロウイルス, 新型コロナウイルスのリスクの把握



下水中ウイルス

### (2) 土砂災害予測 (3) 水災害予測

### 河川氾濫・高潮・土砂災害予測



観測水位

観測・予測雨量

リアルタイムに水位を予測

データ蓄積

AIによる水位予測

6時間先まで

シン・ウベ方式  
「AI×Iot×防災×交通×健康福祉」  
による日常から災害時まで誰一人取り残さない

# ①防災福祉コミュニティの創成

## 【これまでの経緯】

2022年～2023年、山口県宇部市の研究対象地区に在住又は在勤する看護職を対象に、地区防災関係住民との協働による「まちの減災ナース育成研修」を実施、看護職と地区防災関係住民との関係を構築し、平時も災害時も機能する防災福祉コミュニティの形成に取り組んできた。研修では合計28名が修了し、まちの減災ナースとして地区単位又は個人で活動を行っている。

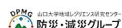
## ■「まちの減災ナース特設ページ」開設

(山口大学地域レジリエンス研究センター防災・減災グループHP内)

## ■ LINEグループ「まちの減災ナースうべ」開設



まちの減災ナース  
特設ページ



まちの減災ナース特設ページ



## ■ プロジェクト紹介



▶ YouTube

### ■ まちの減災ナース紹介

- ・まちの減災ナースとは
- ・まちの減災ナース育成の経緯

### ■ 情報サイト

- ・減災活動に役立つ各種情報のリンク

### ■ 減災ナース専用ページ

- ・育成研修で使用した資料の閲覧が可能
- ・活動記録様式

トップページ


プロジェクト概要

まちの減災ナース紹介

活動報告

情報サイト

成果発表資料

減災ナース専用ページ 

まちの減災ナースうべ・山口

#### ■ 新着お知らせ

- 2025年9月26日 **【ページ更新のお知らせ】**  
8月23日(土)に開催された2025年度「まちの減災ナースうべの集い」の報告を活動報告に掲載しました。  
[成果発表資料](#)を更新しました。
- 2025年9月26日 **【新聞掲載のお知らせ】**  
9月1日(月)、山口新聞に「防災の日」特集:災害関連死防く環境づくりをが掲載されました。
- 2025年3月25日 **【ページ更新のお知らせ】**  
[プロジェクト概要](#)に紹介動画を掲載しました。  
[成果発表資料](#)に学会発表の資料を掲載しました。

## ■「スキルアップ研修」(2024年11月)

- ・活動基盤づくりや要配慮者に重点を置いた減災活動の実際を学ぶ機会の提供
- ・新たな仲間づくりの場



福井県永平寺町まちの減災ナース指導者による「福祉との連携と仕組みづくり」の講演



ワールド・カフェ「減災活動・講演で得たヒント」の様子



## ■「まちの減災ナースうべの集い」(2025年8月)

- ・避難行動要支援者の避難支援に関する情報交換および避難訓練に関する意見交換



避難支援制度や避難訓練計画概要の説明



避難支援の実態等の情報交換、避難訓練に関する意見交換の様子



### ○宇部市からの聞き取り

日時:2025年2月17日(月)15時~16時

場所:宇部市役所 3階会議室

出席者:(宇部市)健康福祉部長、健康福祉部次長2名

(センター)牛尾副グループ長、網木学術研究員、斎藤講師

内容:

#### 1. センターの研究について

①研究概要の説明

②宇部市における防災福祉コミュニティづくりの取組について

③研究推進に向けた構想と情報・意見交換

#### 2. 宇部市の福祉避難所の状況

#### 3. 災害時避難支援制度と個別避難計画の作成状況

<課題>

- ・個別避難計画を作成した人の中には、福祉避難所を一時避難所として希望している人がいるが、担当者(主として高齢者はケアマネ、障害者は相談支援専門員)と施設とのマッチングが進んでいない。

- ・宇部市福祉避難所ガイドラインを作成中。施設側の受け入れ準備を進めていく予定。
- ・特に障害者の個別避難計画に関する認知度が低いため、周知と共に計画作成を進めていく必要がある。

### <センターで育成したまちの減災ナースの活用について>

- ・避難所運営マニュアルの作成ワークショップなどに参加してもらい、要配慮者の避難環境や対応について当事者と一緒に考えて欲しい。
- ・視覚障害者の方から避難や避難所生活への不安、避難訓練等への参加意向がある。画に基づく訓練に加わってほしい。

### ○まちの減災ナースからの聞きとり

- ・主要メンバーに各地区の避難行動要支援者の把握や支援体制、訓練状況等について情報収集を行った。「まちの減災ナースうべの集い」等でさらに情報収集を進める。

避難行動要支援者当事者、まちの減災ナース、地区防災福祉関係者らの避難訓練への参加の意向を確認した上で総合的に対象地区を選定し、避難訓練実施計画を具体化する。

### 【目的】

特定医療費(指定難病)受給者証を取得している難病患者の災害への備えの実態などを明らかにする

### 【調査対象】

受給者証の新規申請または更新などの手続きのため、A保健所に来所した指定難病患者本人またはその家族

### 【調査項目】

避難経路・場所の確認、持ち出し品の準備など備えの状況と疾患、移動能力、家族構成、近隣サポートなど

### 【調査時期】

2025年7～9月末

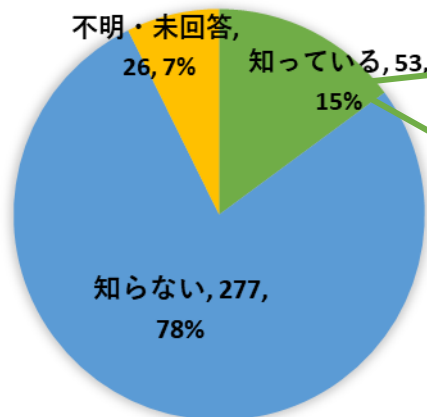
調査票配布566部、523部回収（回収率92.4%）

データ不備などを除き、515件を分析対象として分析中

防災福祉コミュニティの形成を目指し、2022年にB市3地区にて地区防災関係住民と協働して「まちの減災ナース育成研修」を実施した。2年後に地区防災関係住民と自治会役員計895名を対象とした無記名自記式アンケート調査を実施し、その適切性や有効性を評価した。

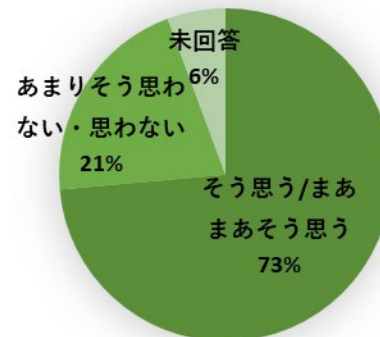
居住地区にまちの減災ナースがいることを知っているか

n=356

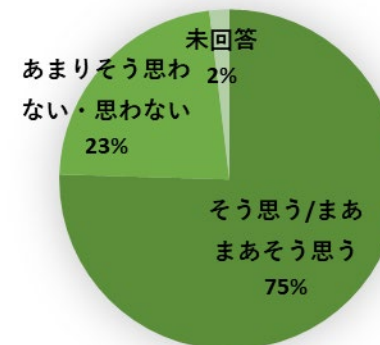


研修やまちの減災ナースの認知度は1割程度と低く、コミュニティへの浸透という点で課題が残り、地区に根付いた活動と周知の必要がある。一方で、「防災」「高齢化」「独居」等が3地区共通の課題に挙がり、まちの減災ナースの存在や今後の活動に期待を寄せる声がみられた。

この取り組みは地区の防災活動に役立ったと思うか



地区コミュニティの特性や課題にあっていたか



**まちの減災ナースを認知していた者から肯定的な評価が得られた**

【目的】 研修2年後に地区防災関係住民の研修参画や減災ナース育成が、地区防災活動にもたらした効果と課題を明らかにした。

【方法】 研修企画段階から参画した地区防災関係住民（自治会、消防団、民生委員等）を対象に、地区ごとのグループインタビューを実施した。

【結果】

対象者	X地区5名	Y地区5名	Z地区3名
計画 (地域 診断)	二級河川に隣接。元々地区組織間や地域内の教育機関、福祉施設との連携あり。	高齢者サロンや組織間の連携活動が盛んで活動しやすい地域性。	若者が多く高齢者人口が偏在、自主防災会は他組織と独立し活動。
到達	減災ナースの必要性を実感し、地区行事や避難訓練参加を積極的に促す。減災ナースと地区住民とのつながりは希薄。	高齢者サロンや子ども委員会での減災ナースの活動で減災活動が周知されつつあった。	顔の見える関係構築が不十分で活動イメージがつかない。
効果	自主防災会が減災ナースをメンバーにする動きあり。	減災ナースを自主防災会内に入れ、減災ナースが主体となり活動できる場を持ちかけていた。	自主防災会から避難所設営図作成で減災ナースとの協働を試みたが関係性が途切れ、関係再構築のきっかけを模索中。
共通	協働や周知のため減災ナースの組織化やコミュニケーションの場の希望あり。		

【考察】

自主防災会からの声かけで地区防災活動への参加が促進されていた一方で自主防災組織への受入れの違いにより、減災ナースの活用の仕方や住民への浸透に差があった。今後は減災ナースの組織化やコミュニケーション促進が課題である。

## ② 日常と災害を繋ぐモビリティ革命

(1) 日常・災害時を繋ぐAI  
オンデマンド交通



日常生活と移動支援 & 健康データ収集

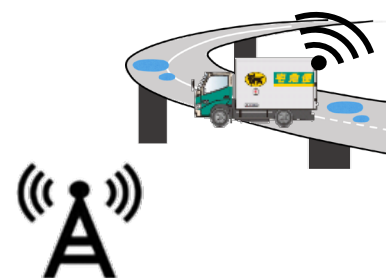


災害時の高齢者の避難支援

(2) 宅配車を利用した気象・  
道路環境モニタリング

気象・大気情報

路面情報



### デマンド交通(予約型乗り合いタクシー)とは

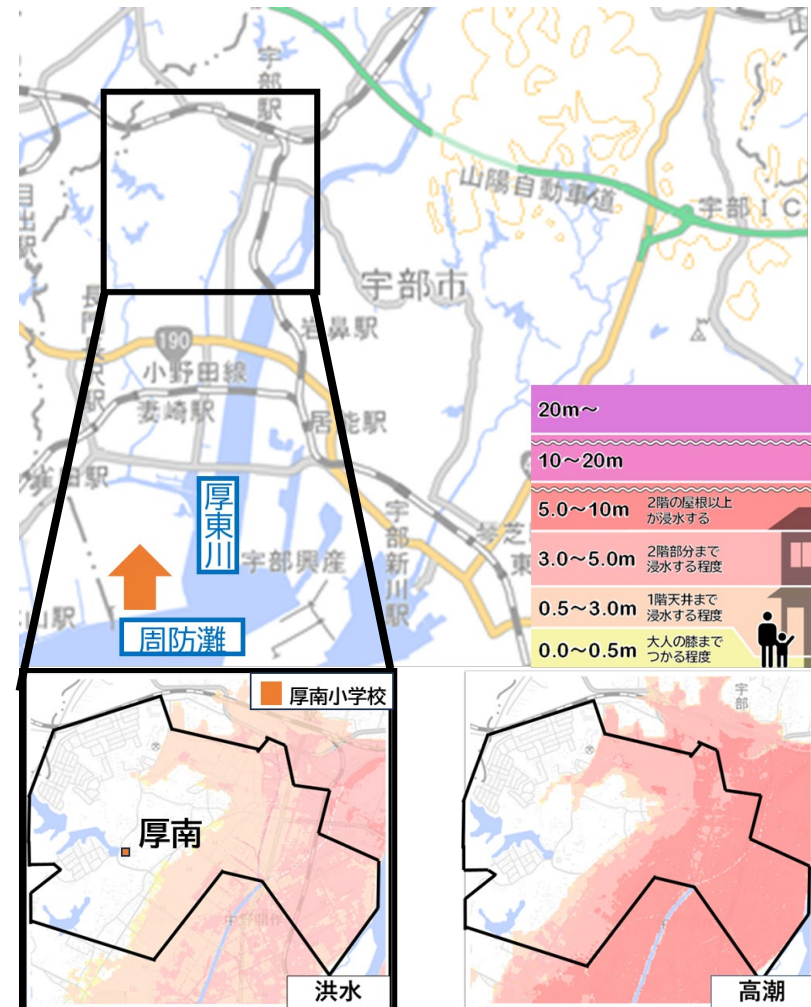
- バスとタクシーの中間的な交通手段
- 事前の予約を行うことで、自宅や買物・通院先の近くまで送迎可能となり、他の人と乗り合わせることもある。



- 事前に利用者登録が行われる場合が多い。そのため登録者、利用者の健康状態（歩行能力等）や居住地の立地条件（災害リスク等）を把握することも潜在的には可能
- デマンド交通のシステムを災害時の避難促進に活用する可能性について調査

# 山口県宇部市厚南地区の概要

- **宇部市西部**に位置し、2023年10月1日現在の人口は10,534名、高齢化率は32.4%
- **主要な災害リスク**は、東側の**厚東川**の**洪水**や南方の**周防灘**からの**高潮**
- 想定最大規模の洪水では**東部で3m以上の浸水**を予想
- 高潮では**5.0m以上の浸水**を想定
- 1942年の周防灘台風でも甚大な被害
- 避難所は、西部の丘陵地に位置する**厚南小学校**
- 公共交通はJR、路線バス、コミュニティタクシーで、**デマンド方式の公共交通は未導入**



宇部市：年齢別住民基本台帳人口

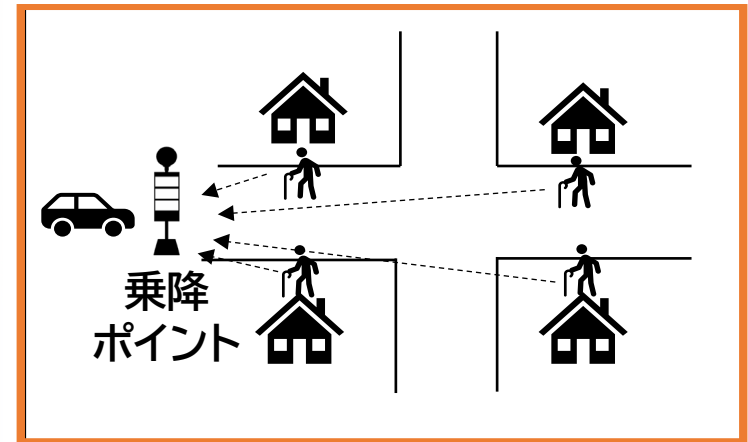
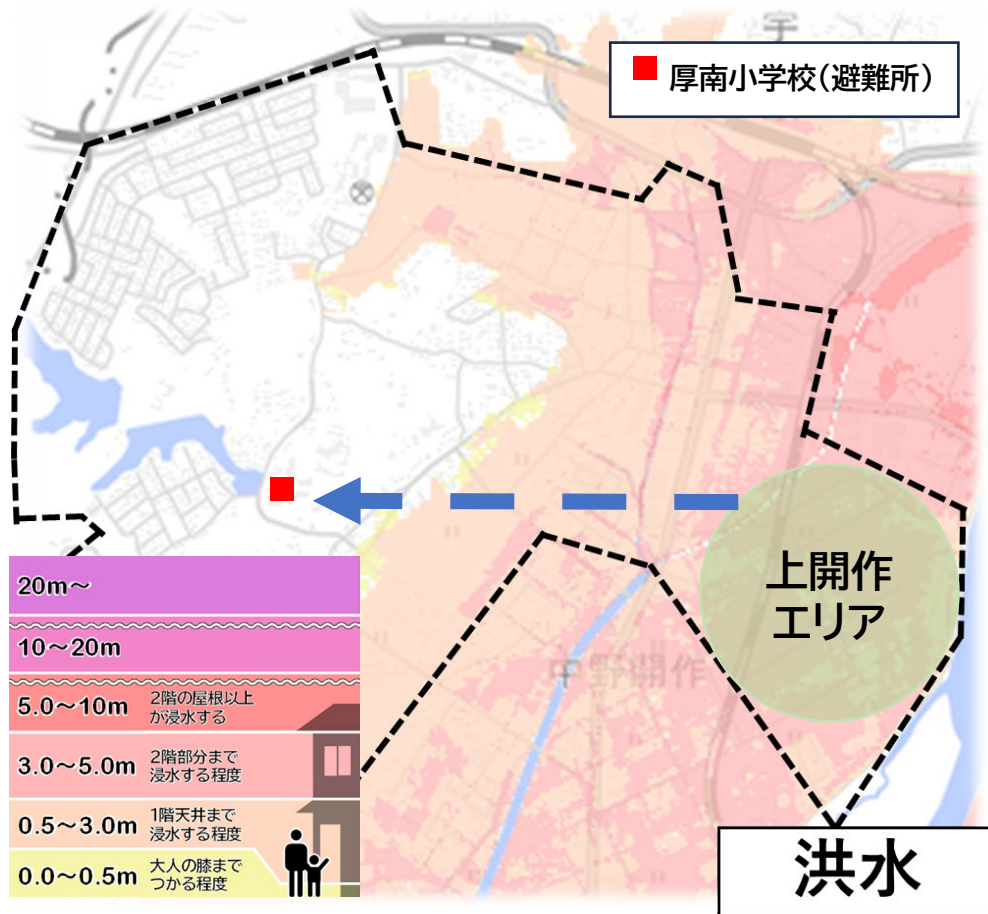
<https://www.city.ube.yamaguchi.jp/shisei/toukei/jinkou/1007586.html>

国土交通省：重ねるハザードマップ、

<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/maps/index.html>

# 特定エリアでの所要時間の試算

- 厚南地区内の上開作エリアで実際にデマンド交通による避難支援を実施することを想定し、所要時間と避難者数の関係を推定
- 参集方式**は、あらかじめ定められた乗降ポイントに住民が集まる **Meeting Point 方式**を想定



Meeting Point 方式の参集

- ① 避難支援の対象地域は上開作エリアの住民、避難先は厚南小学校
- ② 乗降ポイントは上開作エリアで実際に運行しているコミュニティタクシーの停留所
- ③ 宇部市の自治会区別・年齢別住民基本台帳人口(2024年7月1日現在)を用い、上開作エリアの高齢者数を算出
- ④ 上開作エリアを停留所を基準に9つのブロックに分割し、算出した高齢者数を各ブロックに均等に割り当て
- ⑤ 各乗降ポイントに割り当てた人口に、事前に実施したアンケートにおいてデマンド交通による避難支援が利用できる場合にレベル3で「避難する」、「多分避難する」比率0.360を乗ずることにより、乗降ポイントごとの避難支援需要を推定
- ⑥ 参集から乗車までの所要時間は避難訓練での計測結果から推定
- ⑦ 避難支援に使用する車両として通常タクシー（最大乗車数4名）とジャンボタクシー（最大乗車数9名）の2種類を想定

1ブロック当たりの避難支援者数は13名(全体で117名)  
 避難需要全員の輸送を完了するには…

通常タクシー

約12時間20分

ジャンボタクシー

約6時間50分

夏期の集中豪雨の場合には、短時間でレベル4(避難指示)に移行する可能性があり、避難支援に充てられる時間が限られる可能性が高い

避難需要全体を通常タクシーやジャンボタクシーのそれぞれ1台のみで対応することは困難

使用車両を増加させた場合…

通常タクシー×3台

約4時間40分

ジャンボタクシー×2台

約4時間10分

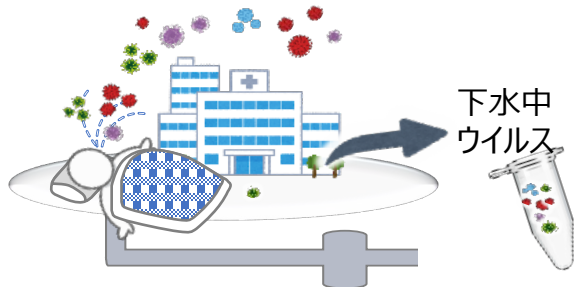
車両数を増やすことで避難の実現可能性が高まる

- マイカー利用が困難な世帯や介護保険認定を受けた高齢者など、避難対象を絞り込むことも検討が必要

# ③災害・感染症リスク予測

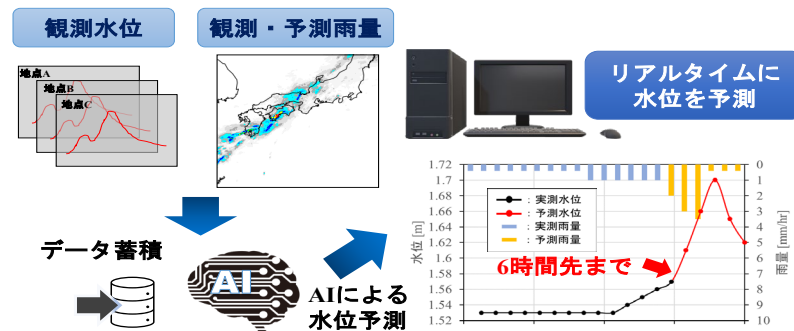
## (1) 感染症リスク予測

インフルエンザ, ノロウイルス,  
新型コロナのリスクの把握



## (2) 土砂災害予測 (3) 水災害予測

### 河川氾濫・高潮・土砂災害予測



#### 【背景】

- 豪雨の頻発・激甚化により山間部で溪流への土砂流入・堆積が進行し、土石流被災リスクが上昇
- 次の土石流の発生時期の予測技術は未確立で、被災リスク評価は困難
- 住民や行政が主体的に防災対応するには「次の土石流の発生までの猶予時間」を示す指標の導入が求められる！

#### 【目的】

- 土石流発生サイクルに着目し、土石流発生サイクルと土砂堆積速度に着目した予測モデルを構築
- 切迫度評価手法を開発し、土石流発生リスクを実時間で評価できる枠組みを提案



花崗岩が分布する中国地方では  
今後も同様の災害発生が懸念

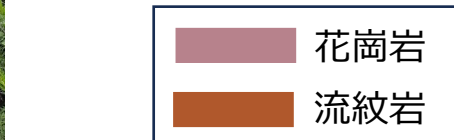
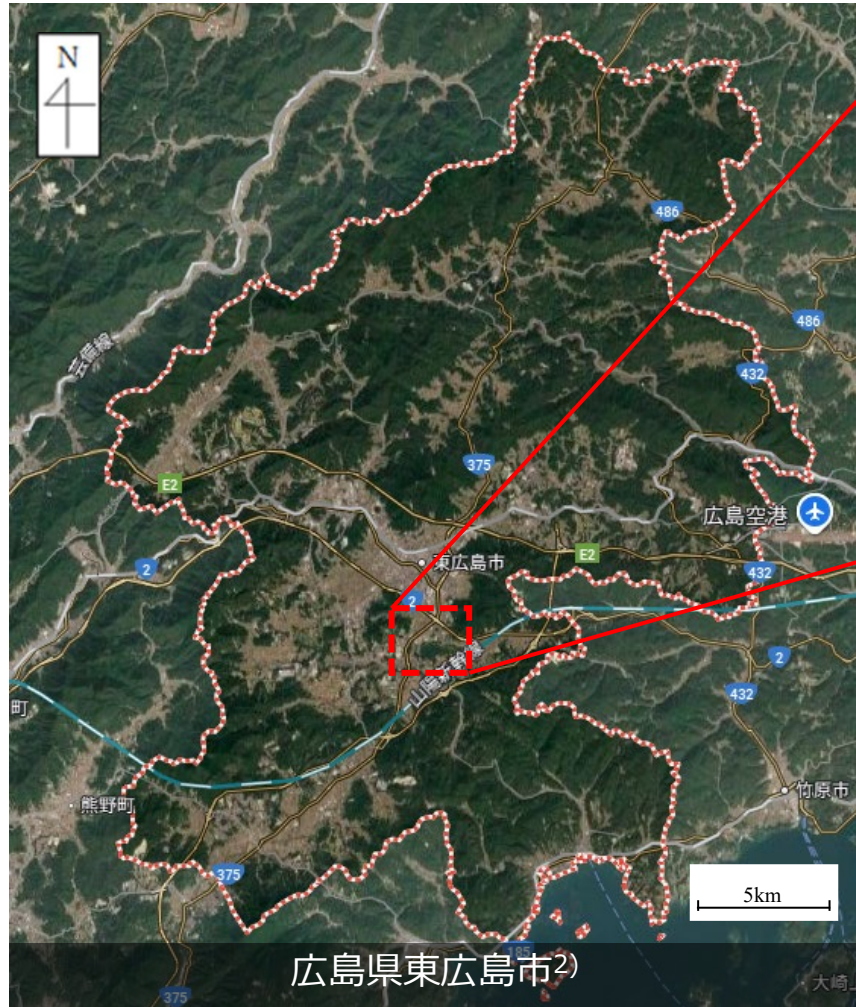


時間防災学の観点から  
発生頻度・間隔・周期・  
影響範囲を解明

1) 国土地理院, <https://www.gsi.go.jp/common/000216771.pdf>

## 調査箇所は平成30年7月豪雨で土石流が発生

本研究課題の対象エリアの山口県宇部市では豪雨土砂災害が近年発生していないため、同じ花崗岩が分布する広島地域の被災地を調査



東広島市西条町付近の地質図<sup>3)</sup>

2) Google map(<https://www.google.com/maps/>)を基図として利用

3) 産総研, <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

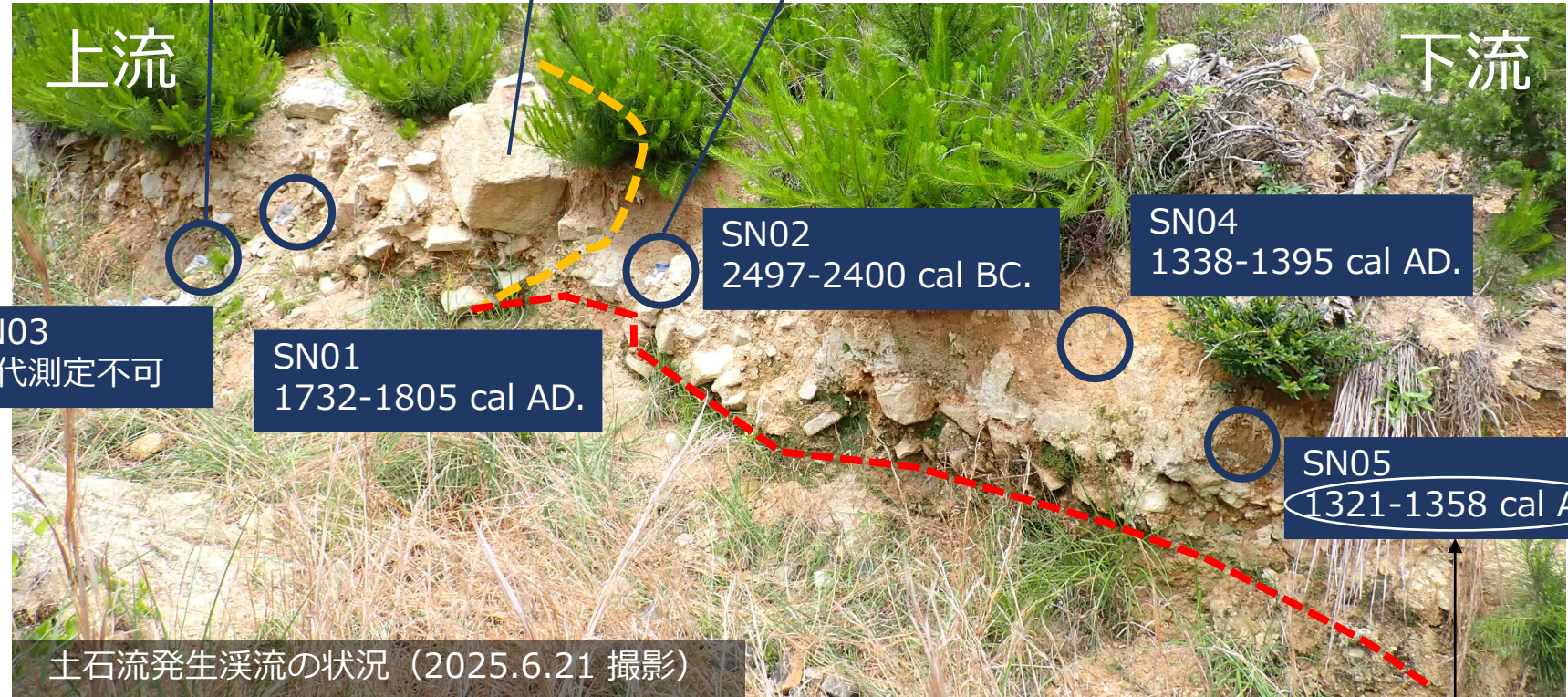
# 現場調査例 (東広島市西条町千足池 付近)

- 2018年に土石流が発生した溪流で新旧の土石流堆積物を確認
- 堆積物中の炭化物の年代測定により土石流の発生時期を推定

灰褐色の  
細粒砂

直径0.8mの  
流紋岩の転石

再堆積の  
可能性



SN03  
年代測定不可

SN01  
1732-1805 cal AD.

SN02  
2497-2400 cal BC.

SN04  
1338-1395 cal AD.

SN05  
1321-1358 cal AD.

土石流発生溪流の状況 (2025.6.21 撮影)

	SN01	SN02	SN03	SN04	SN05
深度GL (m)	0.68	0.95	0.00	0.85	1.05

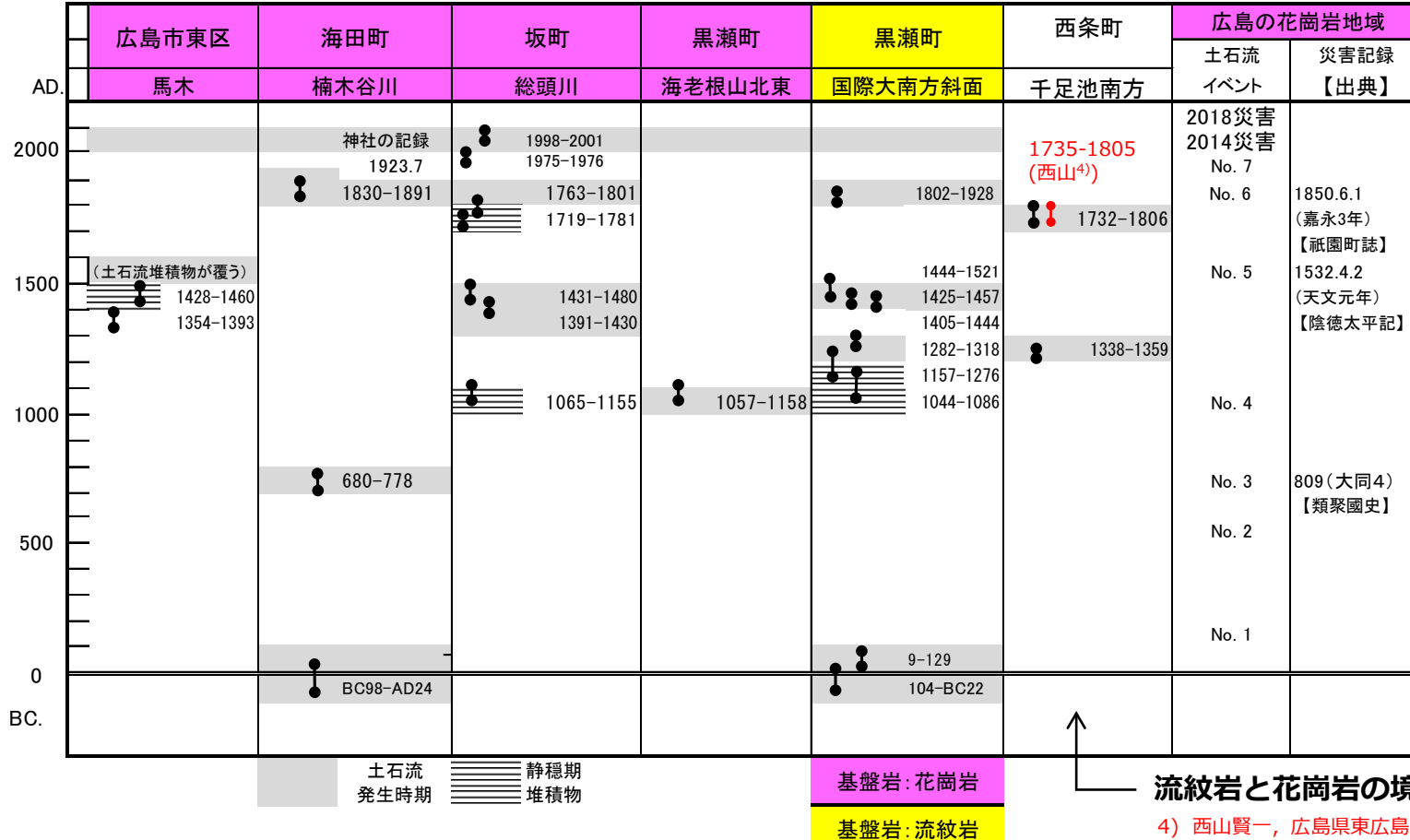
土石流堆積物の  
形成年代

※溪流勾配10°

# ① 花崗岩・流紋岩地帯の土石流発生履歴

## 放射性炭素年代測定結果に基づく土石流発生年表

各調査箇所にて採取した土石流堆積物中の炭化物の年代測定結果をまとめた

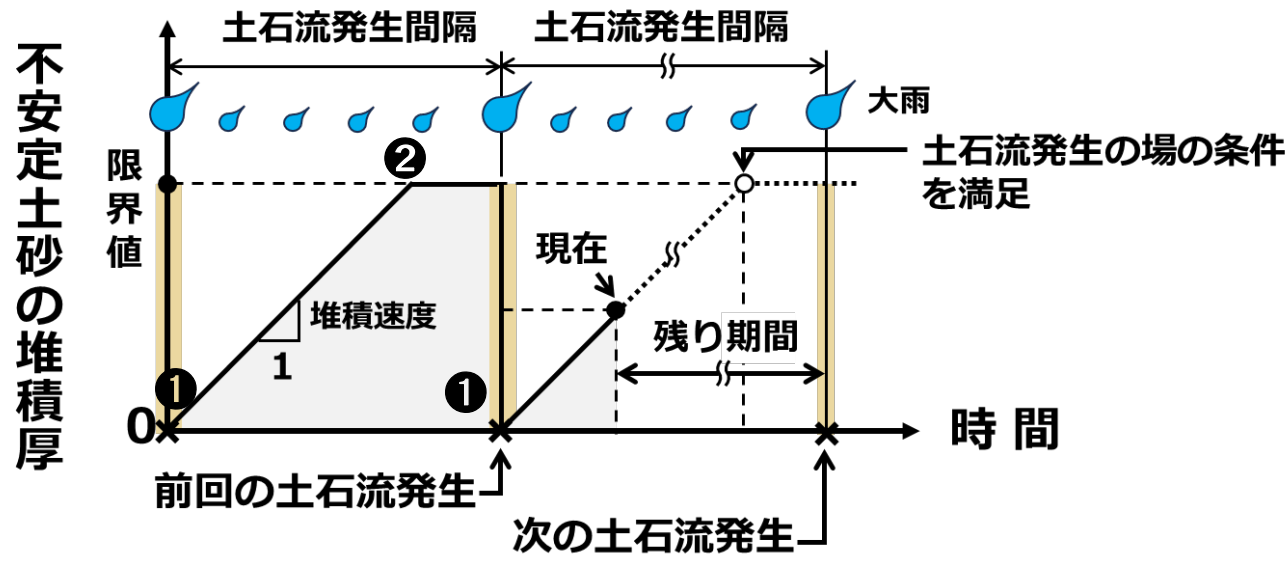


4) 西山賢一, 広島県東広島市・呉市に分布する崩壊堆積物の<sup>14</sup>C年代, p.6, 2019.

- 西条町の千足池付近では1800年ごろと1340年ごろの2回の土石流発生履歴を確認
- 2018年の前のイベントは海田町・坂町・黒瀬町のデータを考慮すると1800年ごろと想定
- 広島市東部から東広島市周辺における土石流の発生間隔はおおむね220-470年と推測
- 広島周辺の花崗岩地帯と流紋岩地帯では土石流発生頻度に大きな差はみられない

# ② 土石流発生切迫度のモデルの考案

## 土石流発生切迫度算定モデル



- ① 土石流発生後の溪床に“ツルツル”の基盤岩が露出
- ② 土石が徐々に堆積し、次の土石流のソースになる

残り期間 = 土石流発生間隔 -  $\frac{\text{現在の堆積厚}}{\text{土砂堆積速度}}$

極端気象現象の発現頻度の増加で変化するか？

土石流発生切迫度 =  $\left( 1 - \frac{\text{残り期間}}{\text{土石流発生間隔}} \right) \times 100\%$

土石流発生間隔、土砂堆積速度の長期変化傾向を解明  
 豪雨多発期とそれ以前のデータを解析し、パラメータを推計

土石流の発生間隔を「地震の再現期間」と同様に捉える

次の土石流が発生するまでの猶予期間と切迫度が算定可能！

- 広島市東区の堆積速度は約0.5m/100年
- 限界堆積厚が約1mに対して現在の土砂堆積厚はゼロ
- 次の土石流の発生まで約200年を要すると算定

花崗岩地帯の土石流の周期性と一致



モデルの妥当性を支持

## 下水処理場や高齢者施設・避難所でのウイルスモニタリング

病院等



下水中の  
ウイルス濃  
度調査



平時

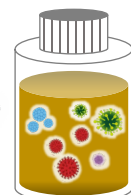
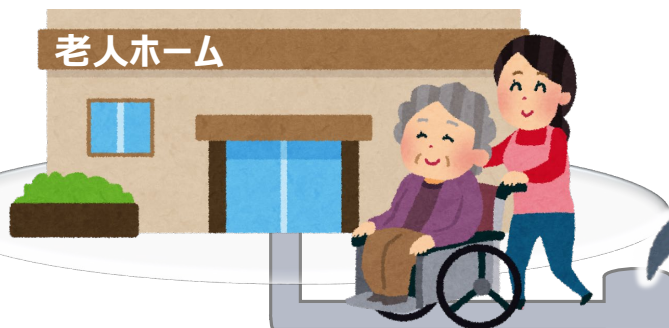
下水からのウイルスが検出された  
場合は全員のPCR検査を実施



クラスターの発生を事前に防ぐ

高齢者施設

老人ホーム



災害時

下水からのウイルスが検出されてな  
ければ避難所や他の施設に避難



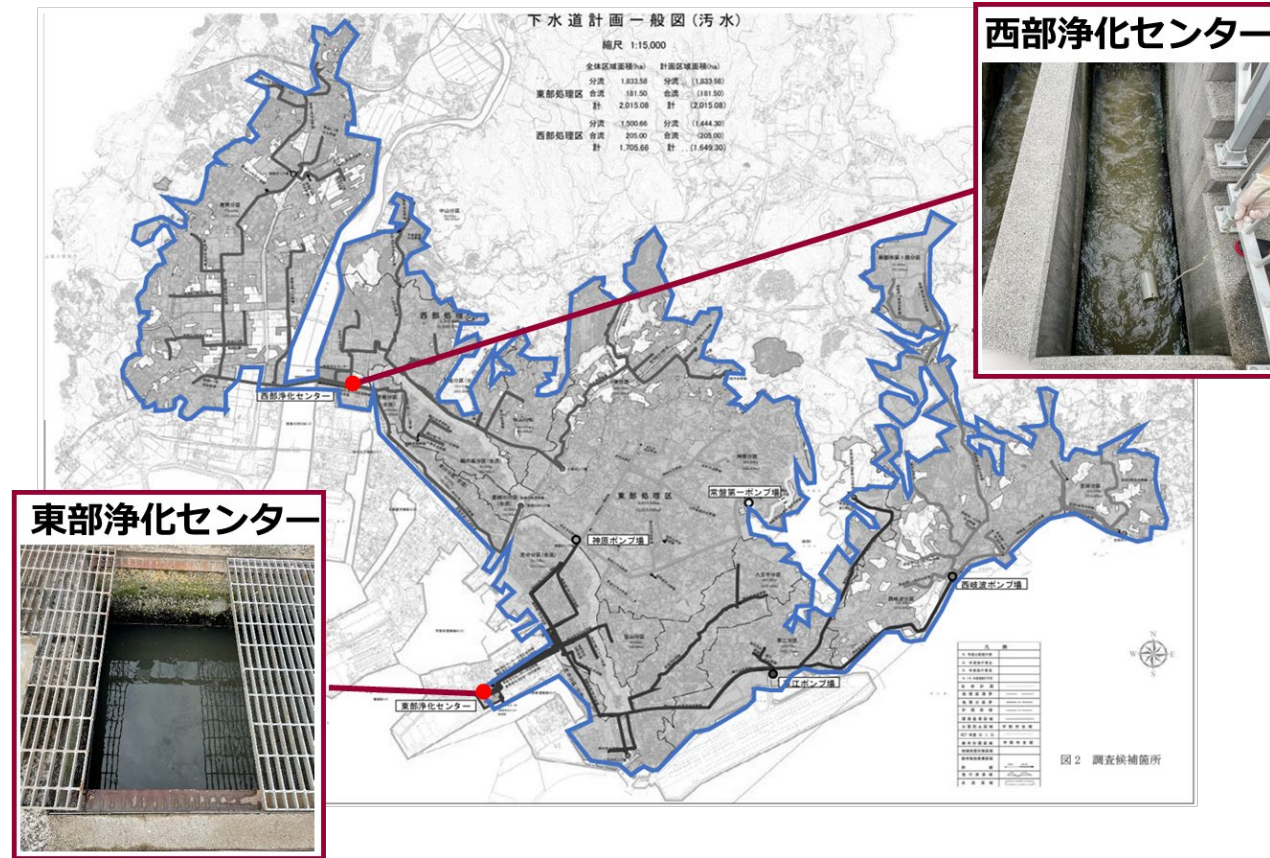
避難への躊躇を無くす

# 宇部市の浄化センターにおける実証試験

① パッシブサンプラーの感度と安定性の評価 ▶ 評価検討調査

② 感染の早期検知・流行状況の把握を検証 ▶ 定期モニタリング

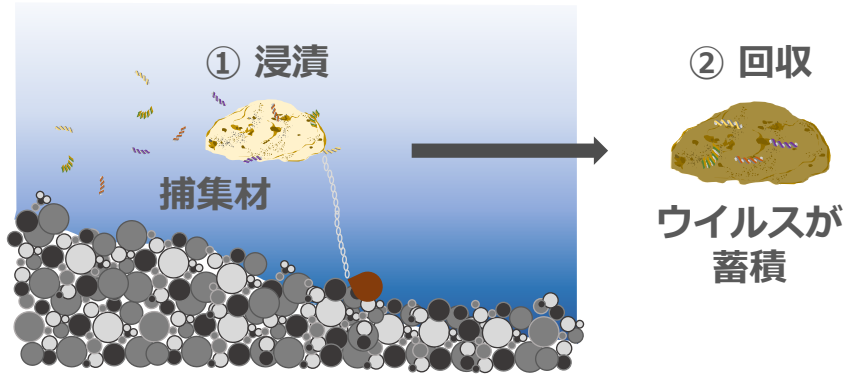
＜調査地点・集水域＞



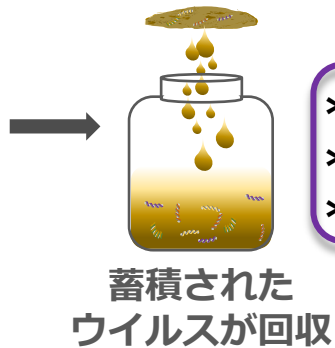
# 開発したパッシブサンプリング手法

## 【パッシブサンプラーによるウイルスの蓄積・回収手法】

捕集材を浸漬し、水環境におけるウイルスを吸着・回収。浸漬時間分のウイルスが蓄積。



### ③ 圧搾・回収



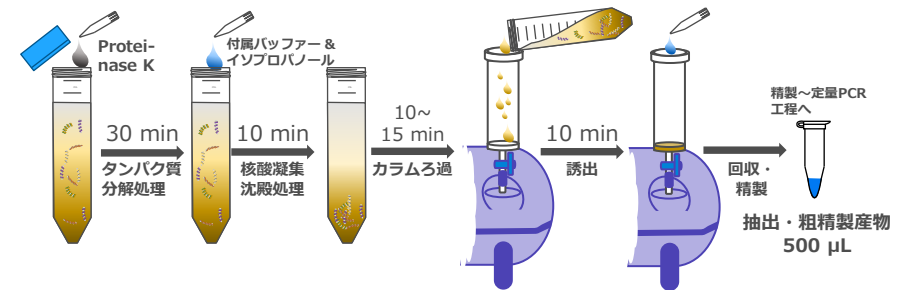
- \* 積分値のウイルスが回収
- \* 低濃度のウイルス検出が容易
- \* 時間・労力の削減

## 【Promega・Direct capture法（DC法）による核酸濃縮・精製】



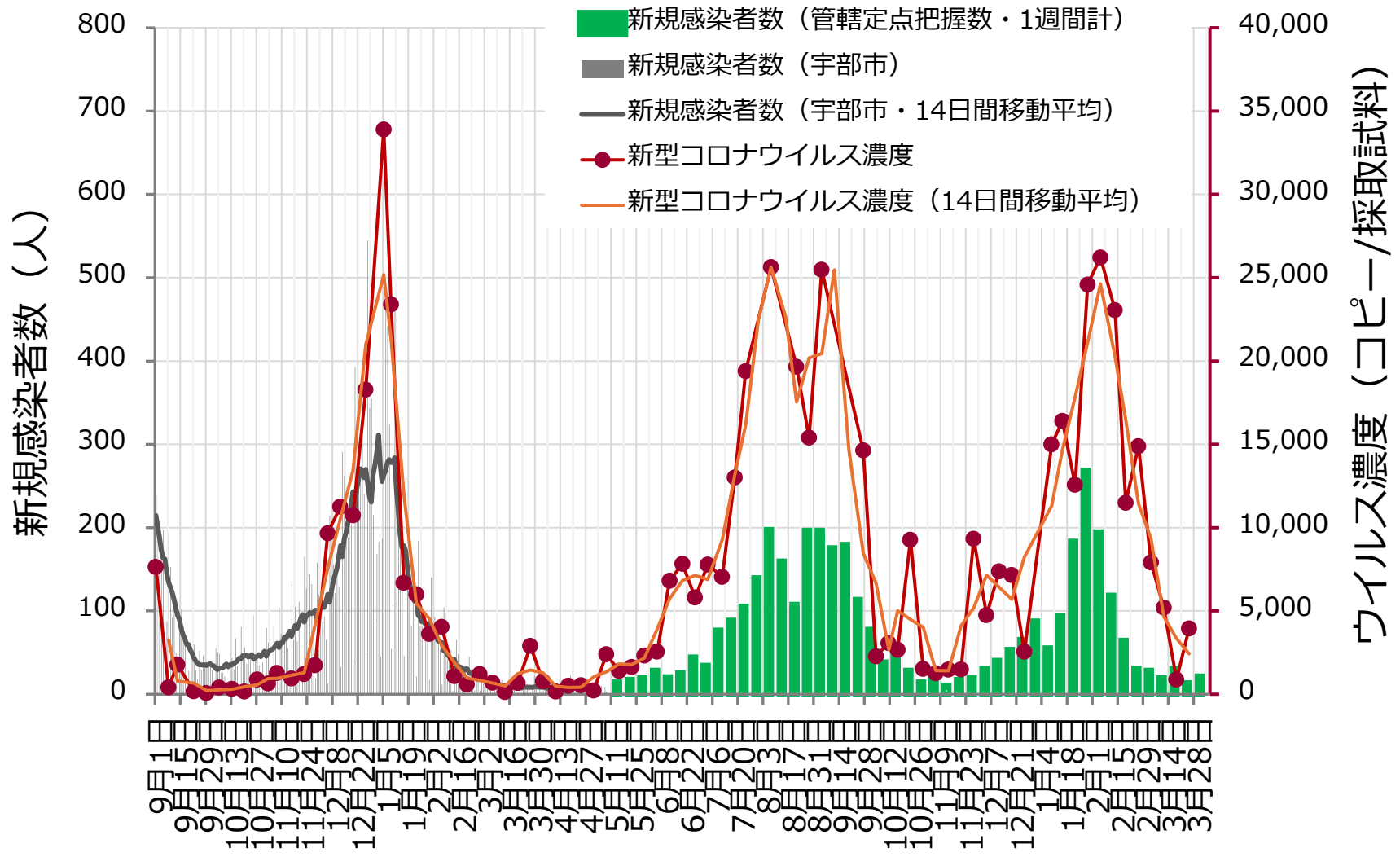
下水中のウイルス濃縮・精製用に開発。濁質の多い水試料からの核酸抽出・精製に応用可能。

(Promega社, Pure Yield Binding Column)



- \* 濁質の多い試料からの核酸抽出・精製が可能
- \* 大容量(~100mL)試料に適用可能
- \* 濃縮・精製効率が高い
- \* 操作が容易、技術差の影響が小さい
- \* さまざまな試料に応用可能（土壌など）

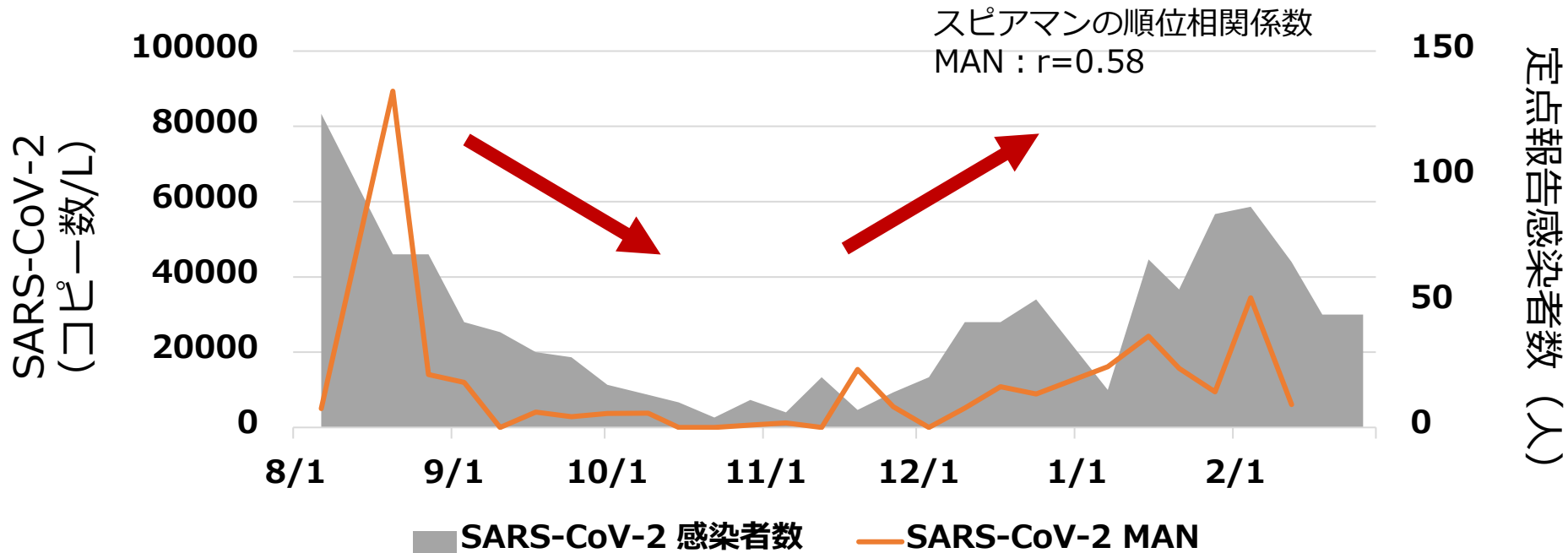
**捕集材+DC法を用いウイルスを積分値で高感度に検出可能。**



**パッシブサンプリングにより宇部市内の感染状況を把握可能**

## SARS-CoV-2（新型コロナウイルス）

- 26週分のウイルス定量結果と宇部市の定点報告感染者数と比較



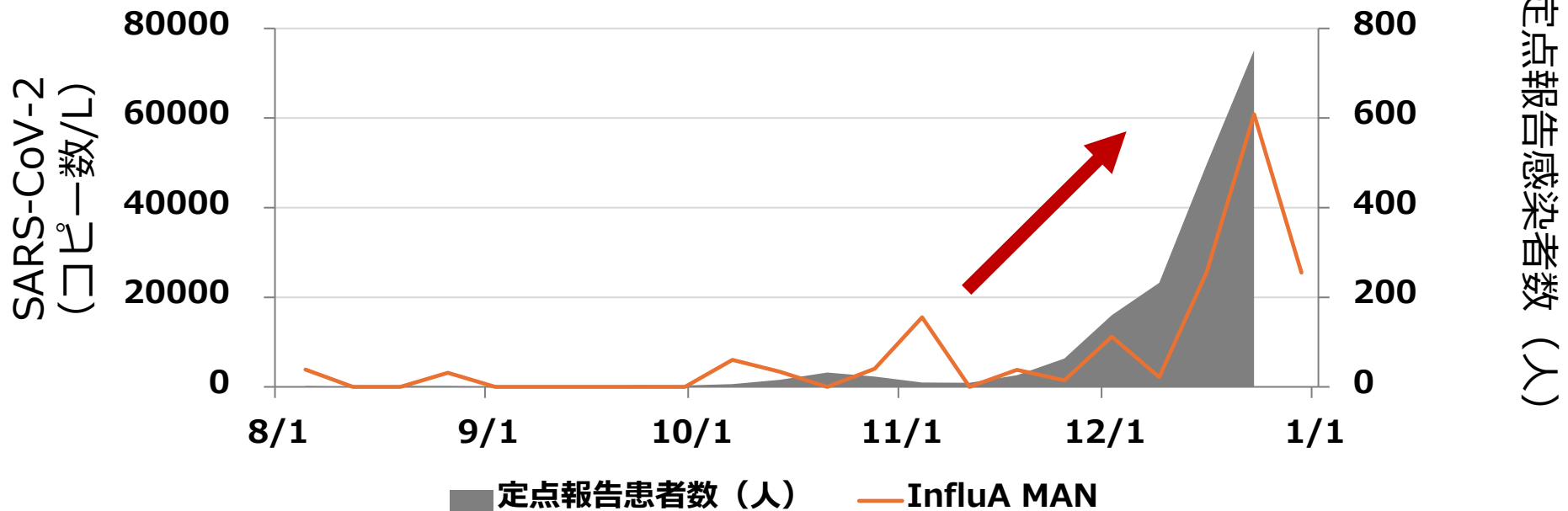
感染者数：宇部市の定点報告感染者数

山口県感染症情報システム (<https://pref.yamaguchi.didss.dsvc.jp/>) より引用

➔ 8月からの減少傾向と12月からの増加傾向を確認

## Influ A (インフルエンザA)

- 22週分のウイルス定量結果と宇部市の定点報告感染者数と比較

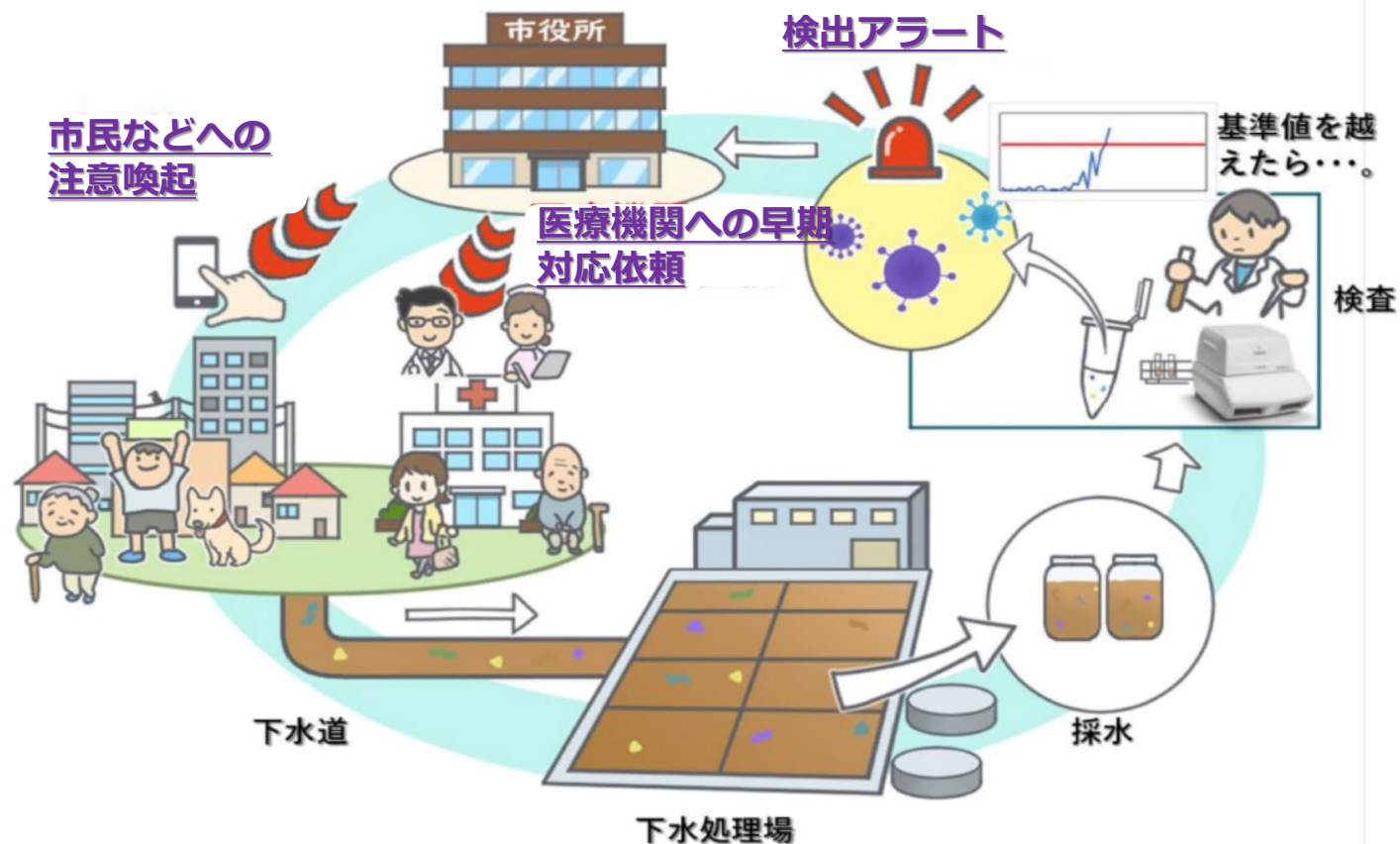


感染者数：宇部市の定点報告感染者数

山口県感染症情報システム (<https://pref.yamaguchi.didss.dsvc.jp/>) より引用

➡ 11月中旬からの増加傾向を確認

## 下水処理場や高齢者施設・避難所における下水サーベイランスによる感染症流行監視は実現可能



# 統合型高齢者避難支援システムの構築

## ② 日常と災害を繋ぐモビリティ革命

(1) 日常・災害時を繋ぐAIオンデマンド交通



日常生活と移動支援 & 健康データ収集

災害時の高齢者の避難支援

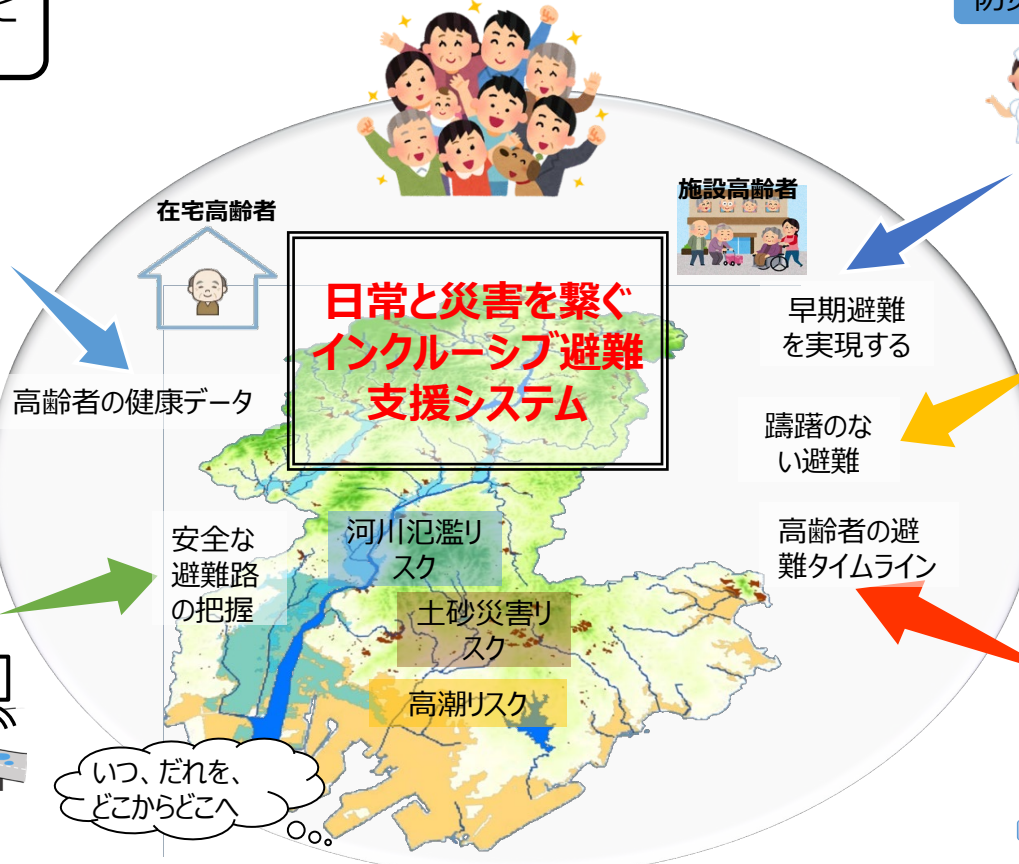
(2) 宅配車を利用した気象・道路環境モニタリング



気象・大気情報

路面情報

PM2.5 降雨



## ① 防災福祉コミュニティの創成

防災福祉コミュニティの創成



まちの減災ナース育成研修

## ③ 災害・感染症リスク予測

(1) 感染症リスク予測

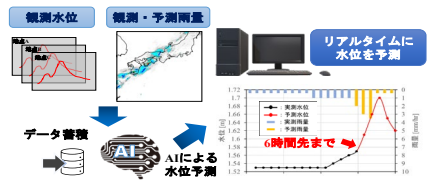
インフルエンザ, ノロウイルス, 新型コロナウイルスのリスクの把握



空気中ウイルス  
下水中ウイルス

(2) 土砂災害予測  
(3) 水災害予測

河川氾濫・高潮・土砂災害予測



シン・ウベ方式  
「AI×Iot×防災×交通×健康福祉」  
による日常から災害時まで誰一人取り残さない

**本研究の遂行にあたり、ご支援をいただきました一般財団法人  
日本国土開発未来研究財団に厚く御礼申し上げます。**

**ご清聴ありがとうございました**