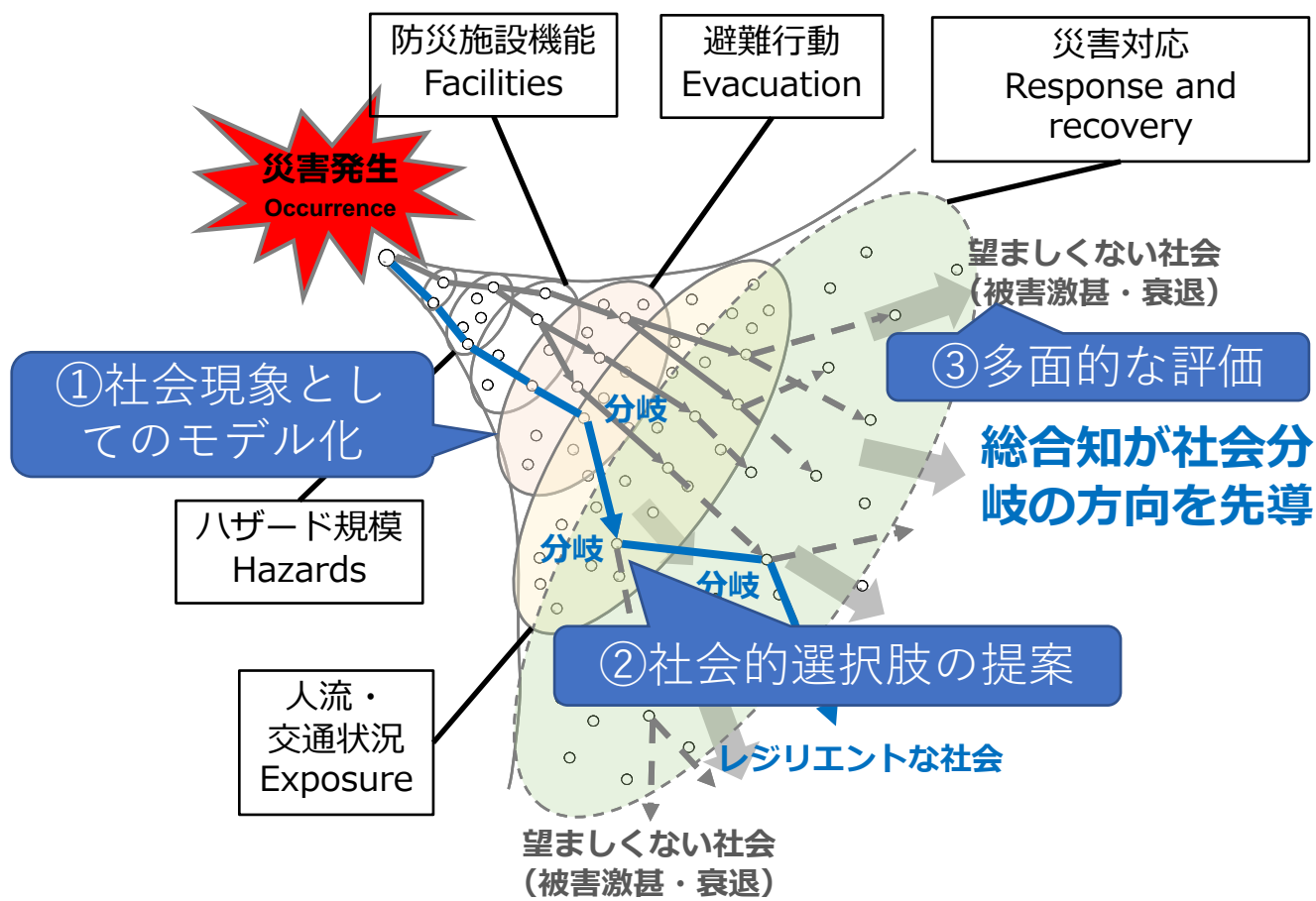


災害情報キュレーション研究領域

人文科学，社会科学，社会工学（都市・地域計画），情報科学の研究者

- 「**キュレーション**」とは、美術館の学芸員が、数ある美術品の中からテーマに沿って選定し、展示品の**意義や魅力を理解しやすくする**仕事を指す。
- 本研究領域では、災害デジタルツイン（DT）から生み出される膨大な情報の中から、災害対応から復興に至る過程における**コミュニティや社会がとるべき行動の選択**につながるような**情報の選択と意味づけ**を行ない、**活用していく方法**を研究する。
- 社会の構造特性と内在する行動特性の理解をベースに
 - **災害過程における社会動態**のモデル化（①DTの予測ルール）
 - **災害対応策の列挙と整理**（②選択肢の提案）
 - **what-if分析結果の意味解釈**（③多面的評価）

災害過程の進展とシナリオ分岐



Koshimura (2017)

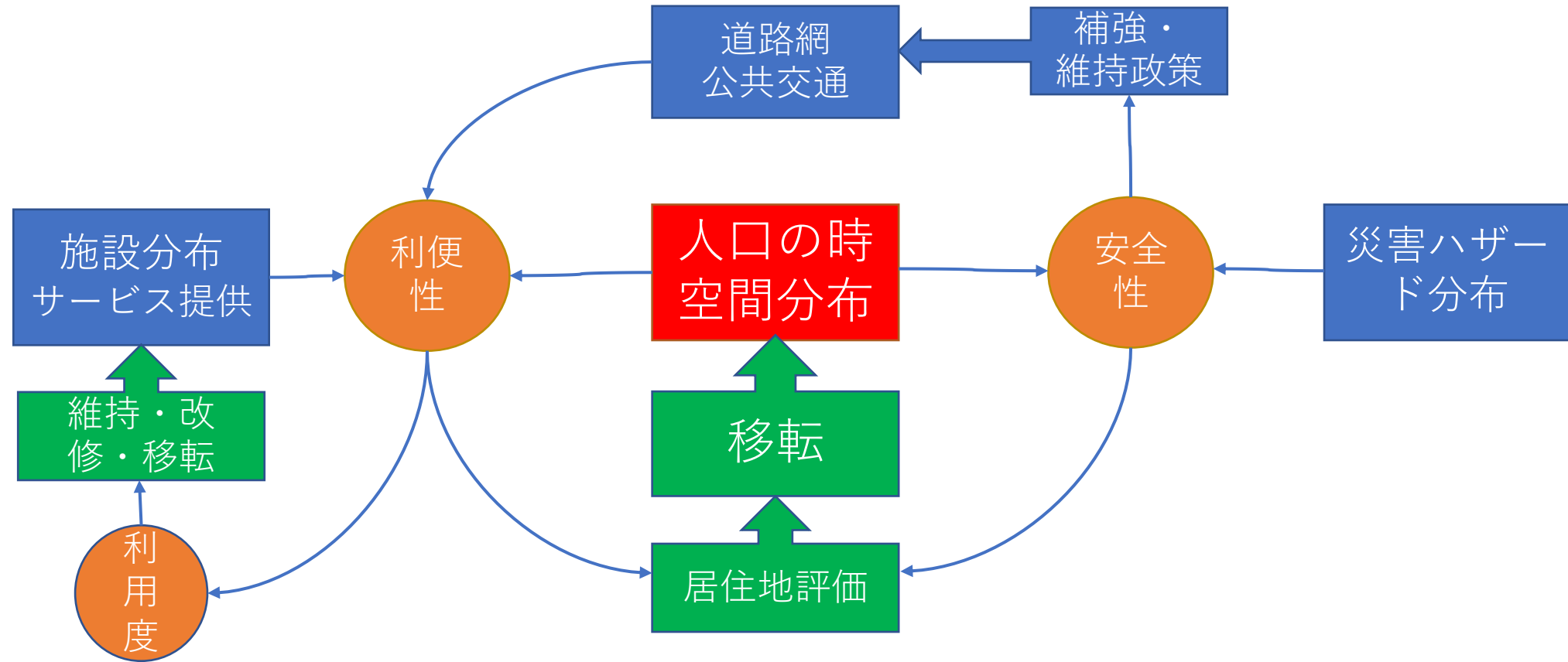
災害過程のなかの分岐には，災害が発生する前の「選択」結果も含まれる．

- ・ 居住場所に基づく **Exposure**
- ・ 防災知識の蓄積に依存する **Response**

デジタルツインで，**発災以前に遡る what if 分析**ができる．
(転ばぬ先の杖)

異なる社会のあり方との比較は，**多様な Well-being に対する多面的な評価**を必要とする．

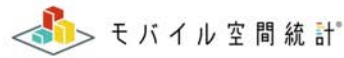
人口の時空間分布は Exposure(曝露)や
生活の利便性, ニーズを決定づける重要要素



本センターの災害デジタルツインの中核をなす項目となる

モバイル空間統計データ

(ドコモ・インサイト・マーケティング社)



MENU

docomo

サービス案内

国内居住者と訪日外国人を対象とした人口の

「分布」や「動態」が分かります。

モバイル空間統計は、国内居住者の人口だけでなく、ローミング情報をもとに訪日外国人の人口も把握することができます。それらの人口を「分布」と「動態」で分析・集計し、有益な情報としてご提供いたします。

国内居住者



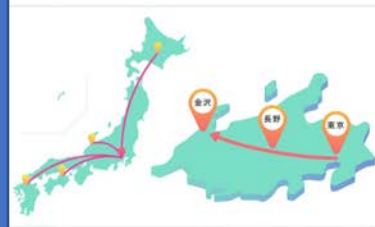
分布統計

人の分布

1時間ごとの人口増減を、性・年代別、居住エリア別に把握することができます。対象エリアや対象期間を任意に設定可能です。

データ提供対象期間：2013年10月以降

詳しく見る



動態統計

人の動き

の期間に、どこからどこへ何人移動したかを把握することができます。エリア内に滞留する人口と、エリア間流動する人口を判定可能です。

データ提供対象期間：2015年10月以降

詳しく見る

共同研究を募集

災害への曝露状況と被害分布の分析

人々のWell-beingの評価のための分析（利便性や安全性の空間的評価）

デジタルツイン構築のための、人口分布変化（転居行動）の分析

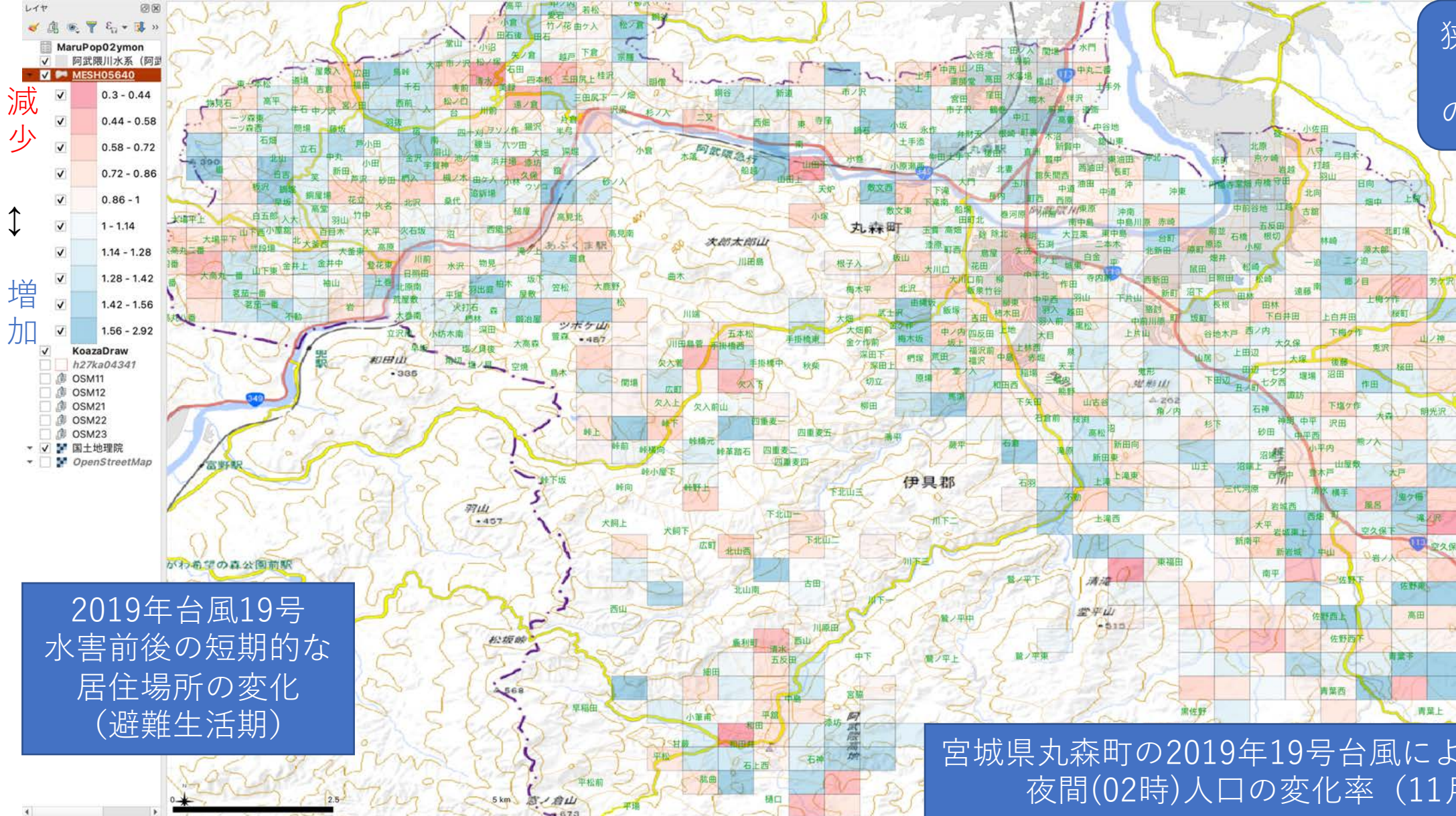
など

ドコモ
インサイト
マーケティング社
HPより

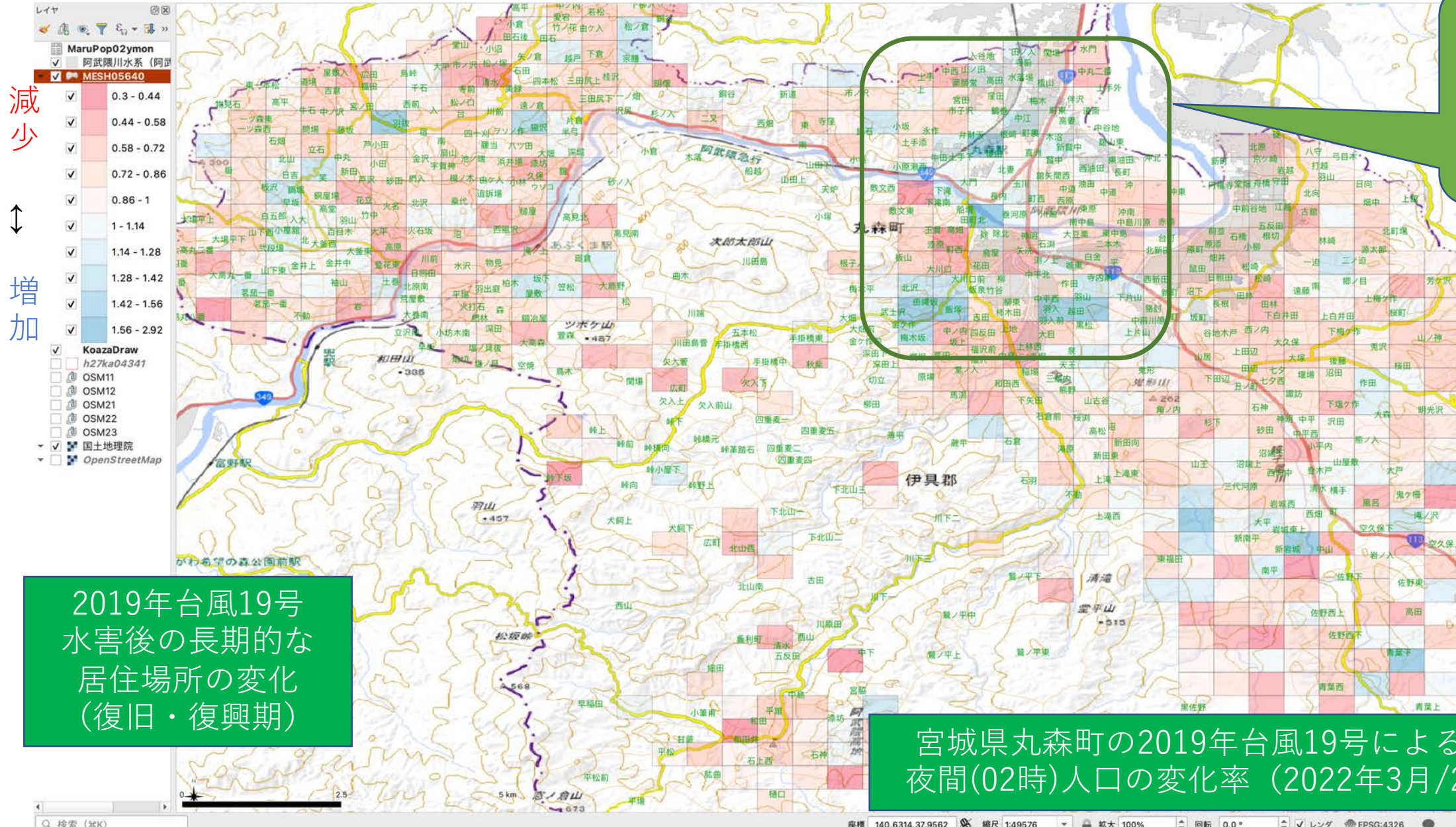
資料請求

お問い合わせ

モバイル空間統計データの分析事例1-1



モバイル空間統計データの分析事例1-2



人口増加は、利便性の高い市街地部に限定

2019年台風19号
水害後の長期的な
居住場所の変化
(復旧・復興期)

宮城県丸森町の2019年台風19号による浸水域と、
夜間(02時)人口の変化率 (2022年3月/2019年9月)

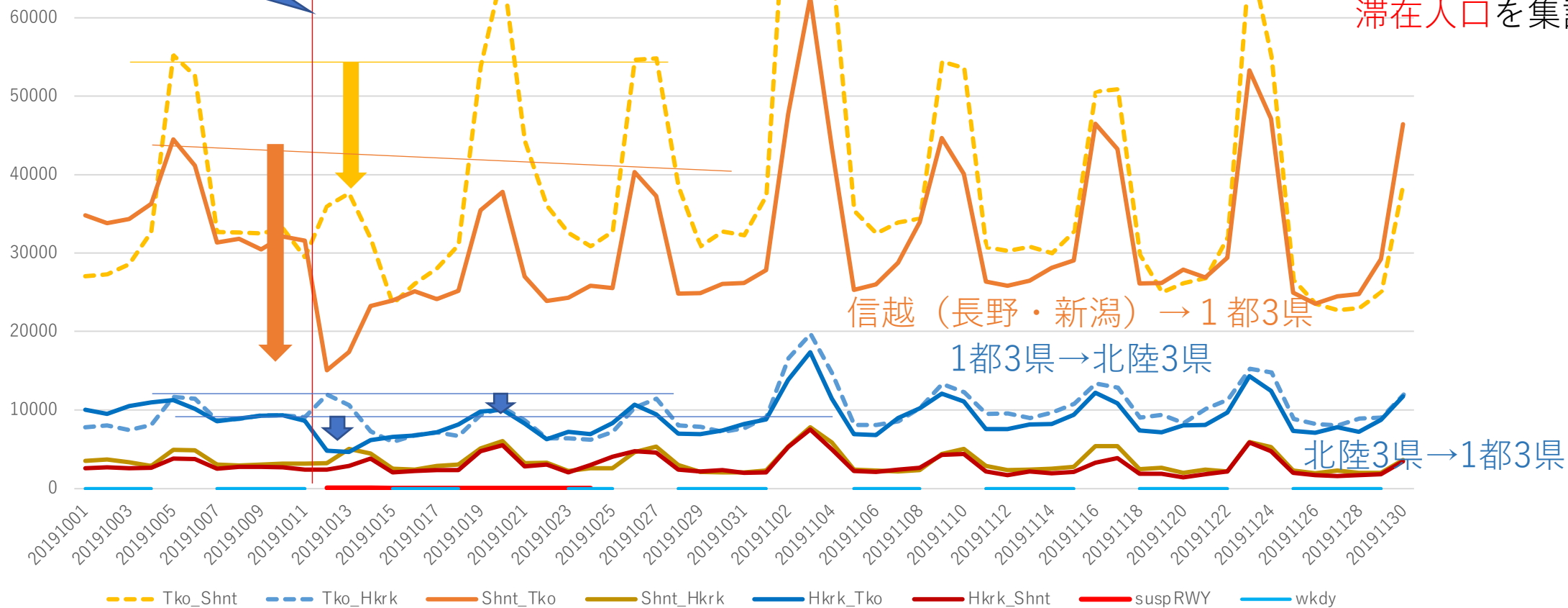
モバイル空間統計データの分析事例2

2019年台風19号
水害による
長野新幹線基地の
新幹線車両120両水没

2019年10月－11月の首都圏・信越・北陸間の流動

北陸新幹線運休

ドコモ・インサイト
マーケティング社
モバイル空間統計の
毎日14時現在の
居住都道府県別
滞在人口を集計。



連携機関とのレジリエンス共創

基盤的防災情報
ネットワーク

SIP4D®

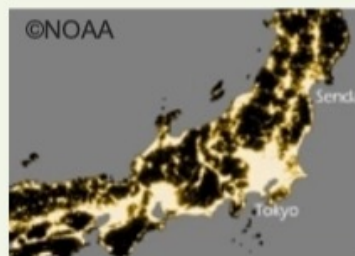


災害派遣医療チーム

防災科研



3) 継続的モニタリングによる被災社会のレジリエンス指標評価



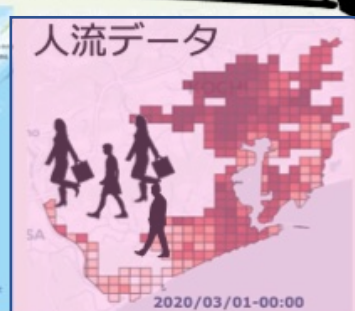
連続地球
観測データ

社会統計データ

2) センシングと即時予測の融合によるリアルタイム災害科学の創生



高密度地球
観測データ



人流データ

物理世界

仮想世界

意思決定

社会対応分析

デジタルツイン

集合知形成機能



みらいのくもろく

- ・ 新生災害アーカイブ
- ・ レジリエンス最大化の学習機能・AI構築 (防災AI)

社会対応分析機能

- ・ 社会対応マルチエージェント強化学習
- ・ 社会動態のシステムダイナミクス解析
- ・ レジリエンス機能評価指標

被害・社会動態の動的マッピング機能



- ・ 被害の波及・連鎖
- ・ 曝露人口
- ・ 交通状況
- ・ 社会経済影響
- ・ 重要施設被害

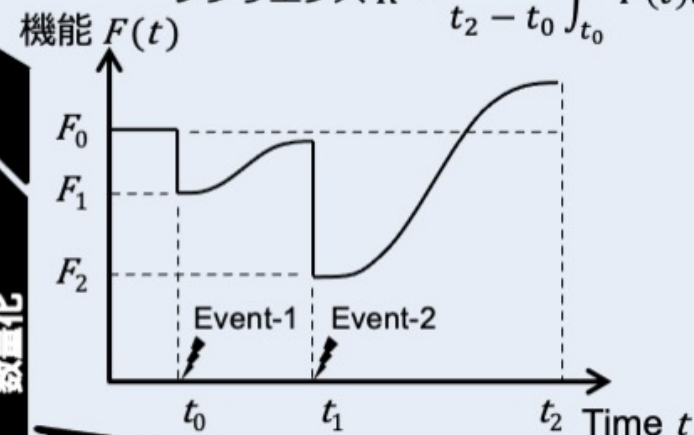
センシング

ハザード予測

レジリエンス
数値化

5) 災害対応のwhat-if分析とレジリエンス最大化

$$\text{レジリエンス } R = \frac{1}{t_2 - t_0} \int_{t_0}^{t_2} F(t) dt$$



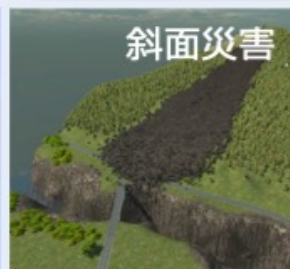
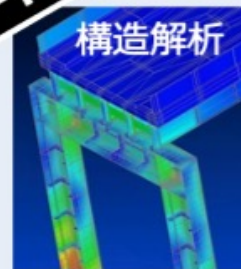
4) 社会現象としての災害過程の分析とレジリエンスの数値化

1) 統合シミュレーションによる災害の連鎖・複合過程の解明と可視化

構造解析

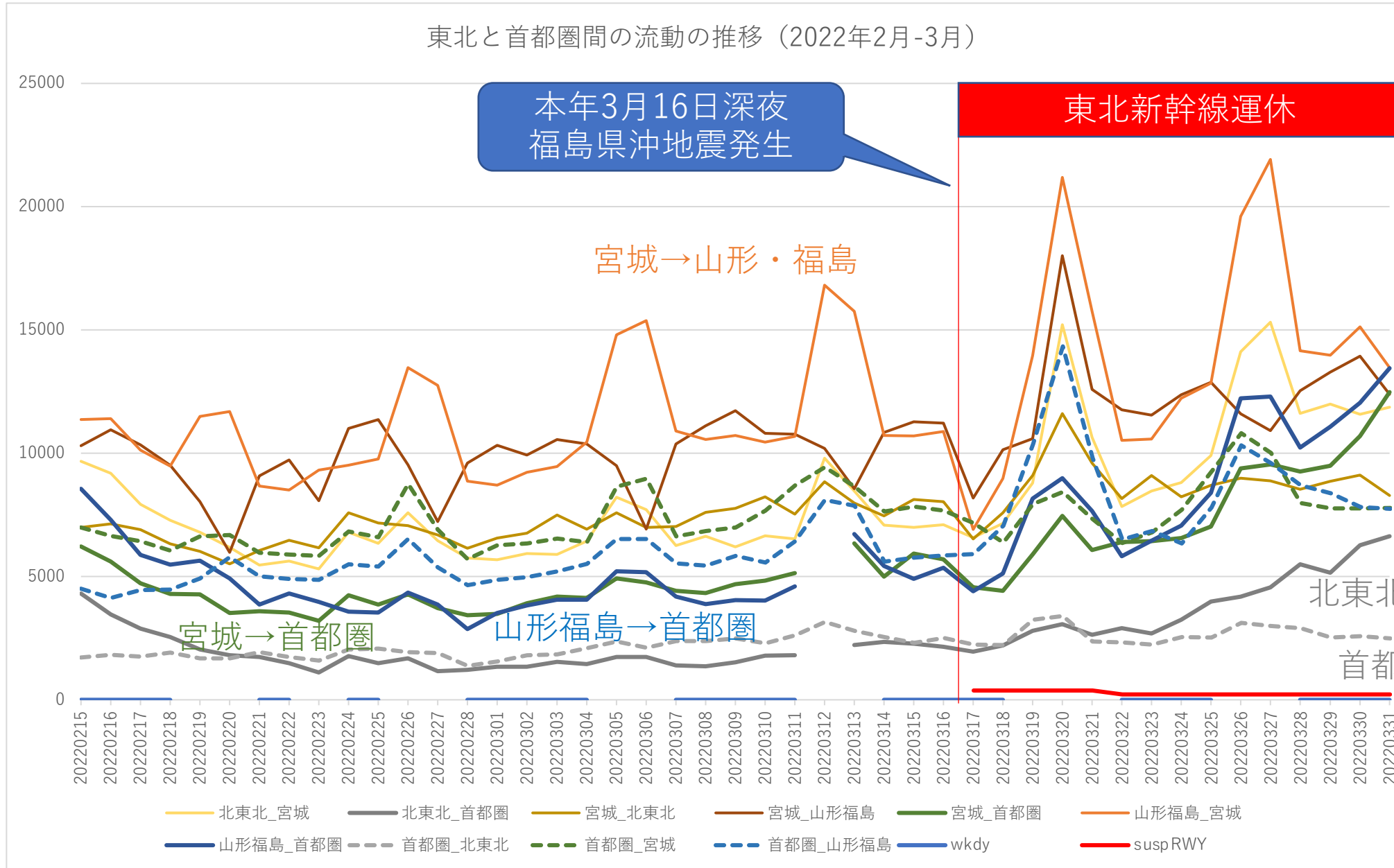
斜面災害

津波



モバイル空間統計データの分析事例2-2

東北と首都圏間の流動の推移（2022年2月-3月）



ドコモ・インサイト
マーケティング社
モバイル空間統計の
毎日14時現在の
居住都道府県別
滞在人口を
集計した。