

令和6年能登半島地震津波 に関する調査報告会 社会的対応についての分析

マス・エリック, 永田 彰平, 武田 百合子,

アドリアノ・ブルーノ, 越村 俊一

Erick Mas, Shohei Nagata, Yuriko Takeda,

Bruno Adriano, Shunichi Koshimura

モバイル空間統計について

調査スペック

○対象エリア (Mesh size)

国内全域の下記のエリア，メッシュサイズで調査
(都道府県/市区町村/1km/**500m**※1/250m※2)

※1 都市部に限る

※2 一部都市に限る

○調査時間帯 (Temporal resolution)

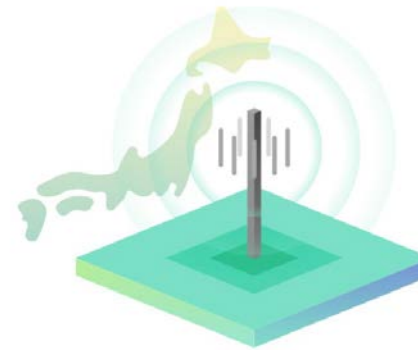
1時間単位で任意に指定できる

(1 hour unit)

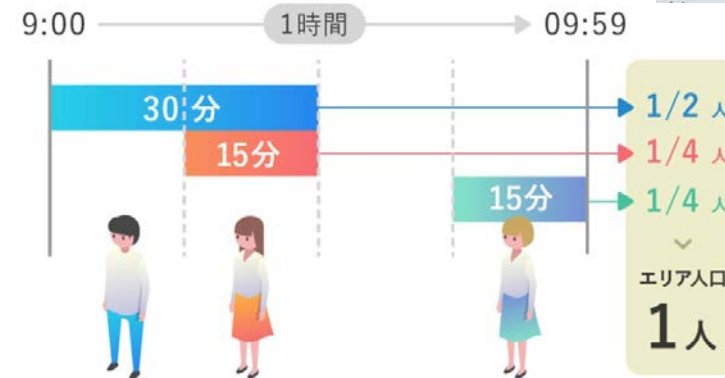
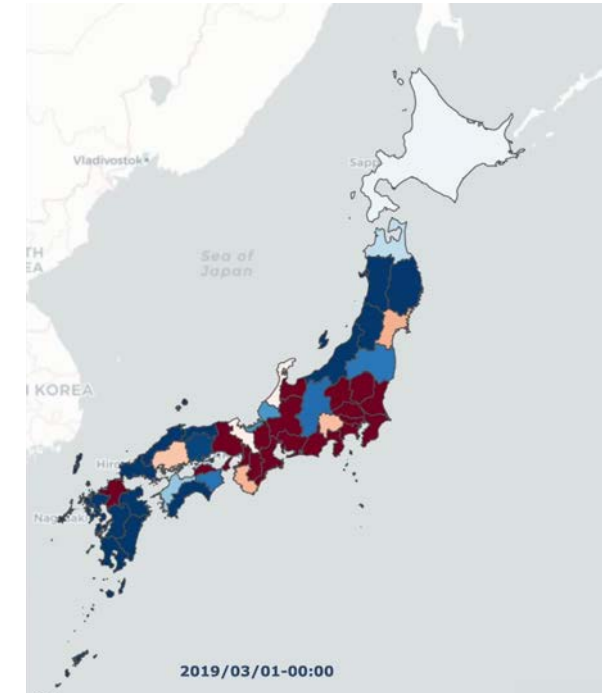
○集計方法 (Aggregation Method)

30分滞在を1/2人，15分滞在を1/4人のように，滞在時間に基づいて人数を集計する

<https://mobaku.jp/>



- 都道府県
- 市区町村
- 1kmメッシュ
- 500mメッシュ
- 250mメッシュ



人口推計のデータですので、個人情報完全に秘匿された

対象地域 • Target Areas

奥能登4自治体（輪島市、珠洲市、能登町、穴水町） (Wajima, Suzu, Noto, Anamizu)

人的被害（1/13 14時現在）

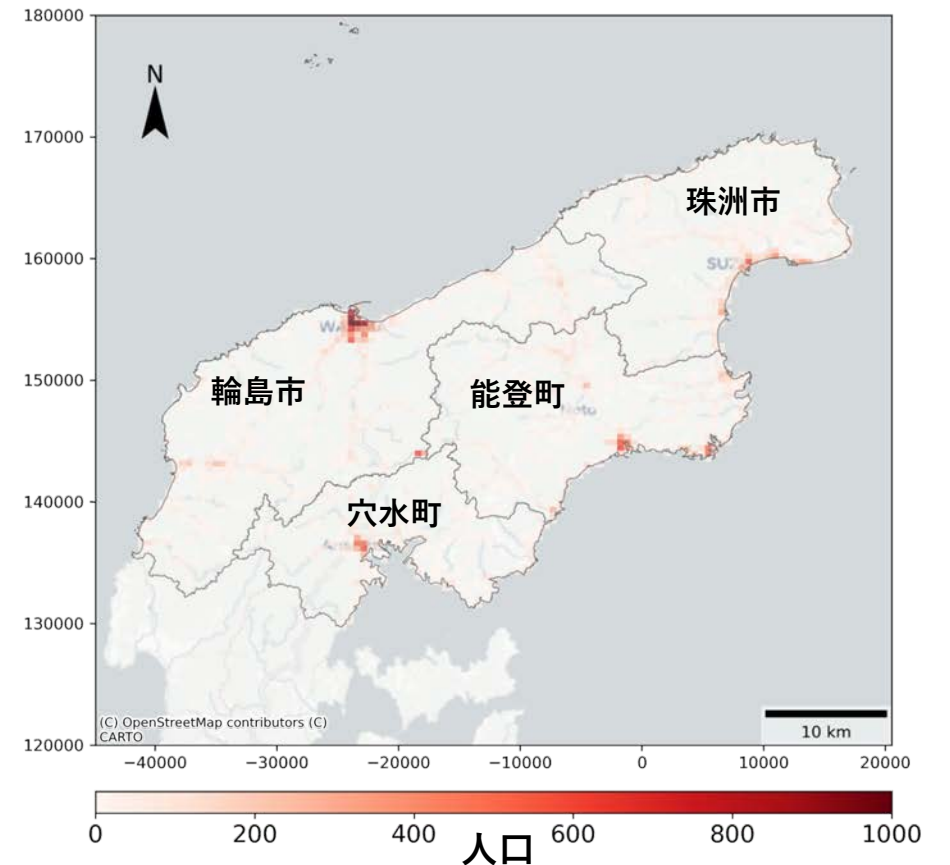
輪島市：死者88人、安否不明者22人
 珠洲市：死者98人、安否不明者4人
 穴水町：死者20人、安否不明者0人
 能登町：死者6人、安否不明者0人

参考：https://www.pref.ishikawa.lg.jp/saigai/documents/higaihou_39_0113_1400.pdf

各自治体の人口（2020年国勢調査）(2020 Census)

	人口総数	15歳未満人口	65歳以上人口
奥能登全体	61,114	4,442 (7.3 %)	29,782 (48.7 %)
輪島市	24,608	1,807 (7.3 %)	11,327 (46.0 %)
珠洲市	12,929	926 (7.2 %)	6,673 (51.6 %)
穴水町	7,890	555 (7.0 %)	3,872 (49.1 %)
能登町	15,687	1,154 (7.4 %)	7,910 (50.4 %)

対象地域の人口分布（2020年国勢調査）

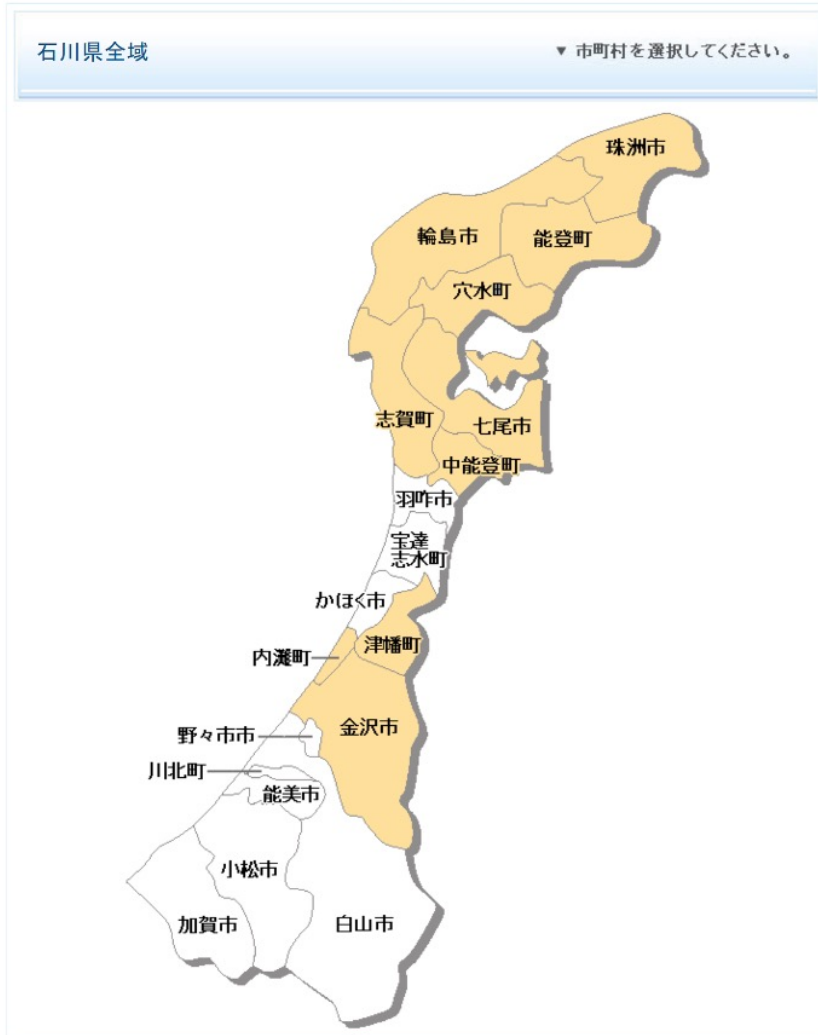


停電情報 • Power Outage

https://www.rikuden.co.jp/nw/teiden/f2/now/otj040_17.html

2024/01/01 18:20 現在

ただいま停電が発生しており、ご迷惑をおかけしております。



現在停電が発生している地域

市町村名	停電戸数
金沢市	約 260 戸
七尾市	約 2,300 戸
小松市	
輪島市	約 8,300 戸
珠洲市	約 8,100 戸
加賀市	
羽咋市	
かほく市	
白山市	
能美市	
野々市市	
川北町	
津幡町	10 戸未満
内灘町	約 20 戸
志賀町	約 780 戸
宝達志水町	
中能登町	約 160 戸
穴水町	約 5,300 戸
能登町	約 6,000 戸

docomo 更新日時: 2024/01/01 19:00

石川県震度7の地震の影響による復旧エリアマップ (FOMA A)

一部地域でドコモの携帯電話がご利用いただけない、または、ご利用しづらい状況が発生し、お客さまには多大なご迷惑をお掛けしております。現在復旧作業に努めておりますので、何卒ご理解を賜りますようお願い申し上げます。
※ご確認したい地域にマップを移動願います。

住所を検索 検索 サービスを選択 **FOMA** LTE

1月1日19:00の情報

FOMAエリア

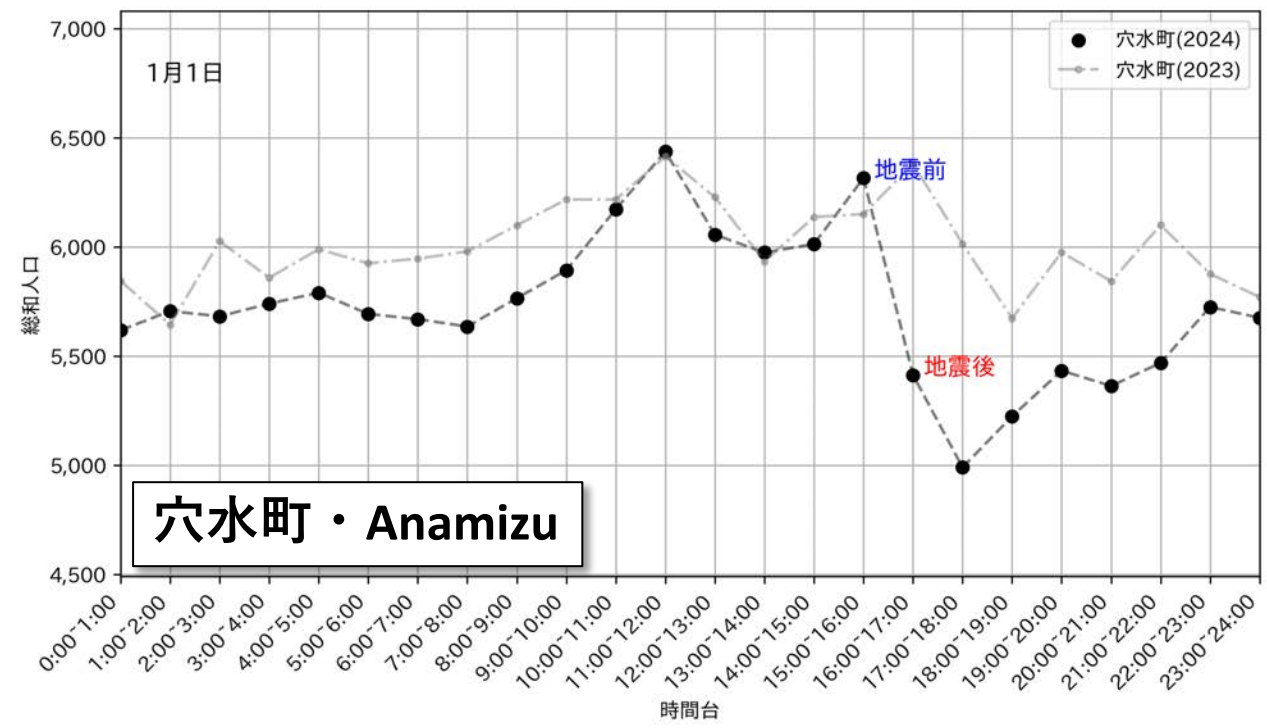
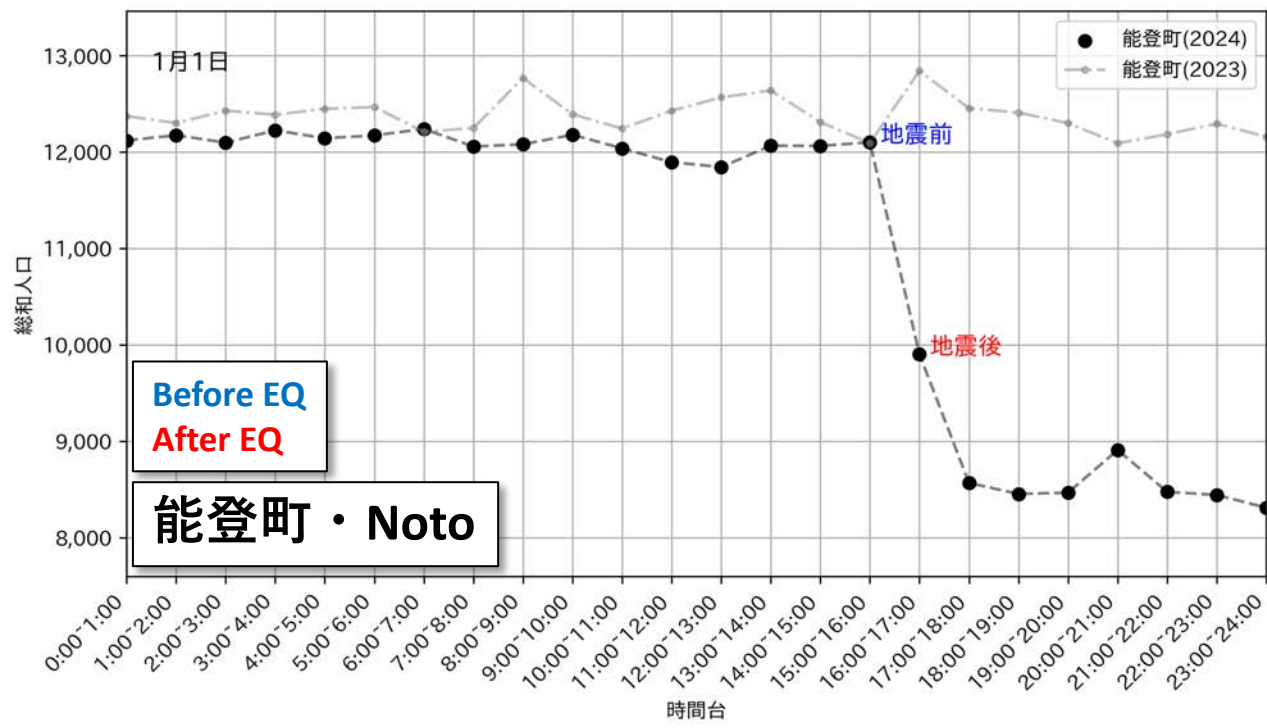
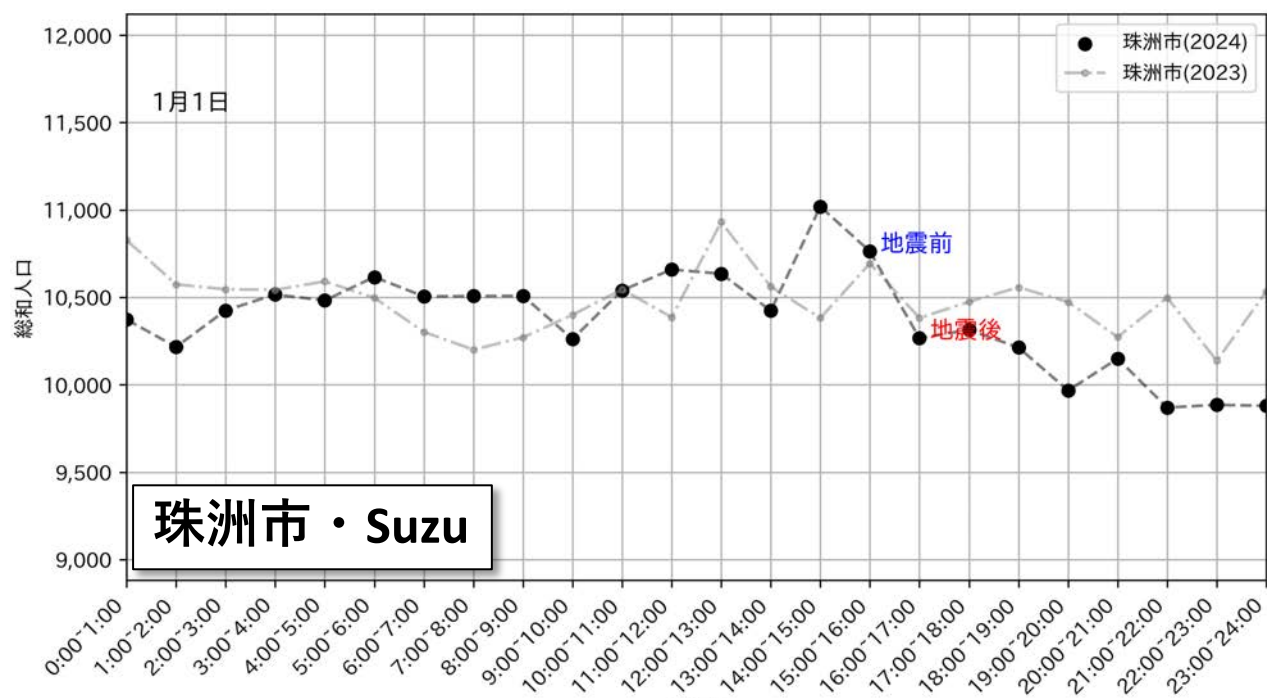
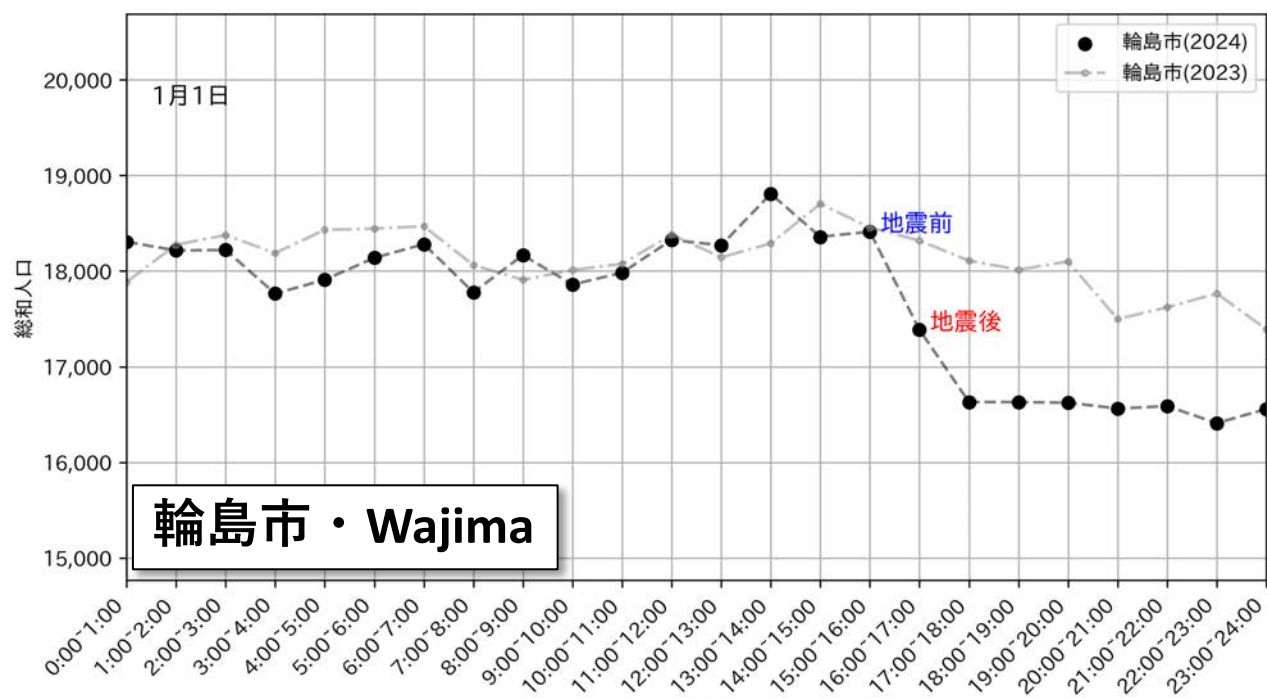
- サービス中エリア
- サービス中断エリア

サービスエリア全般に関する注意事項

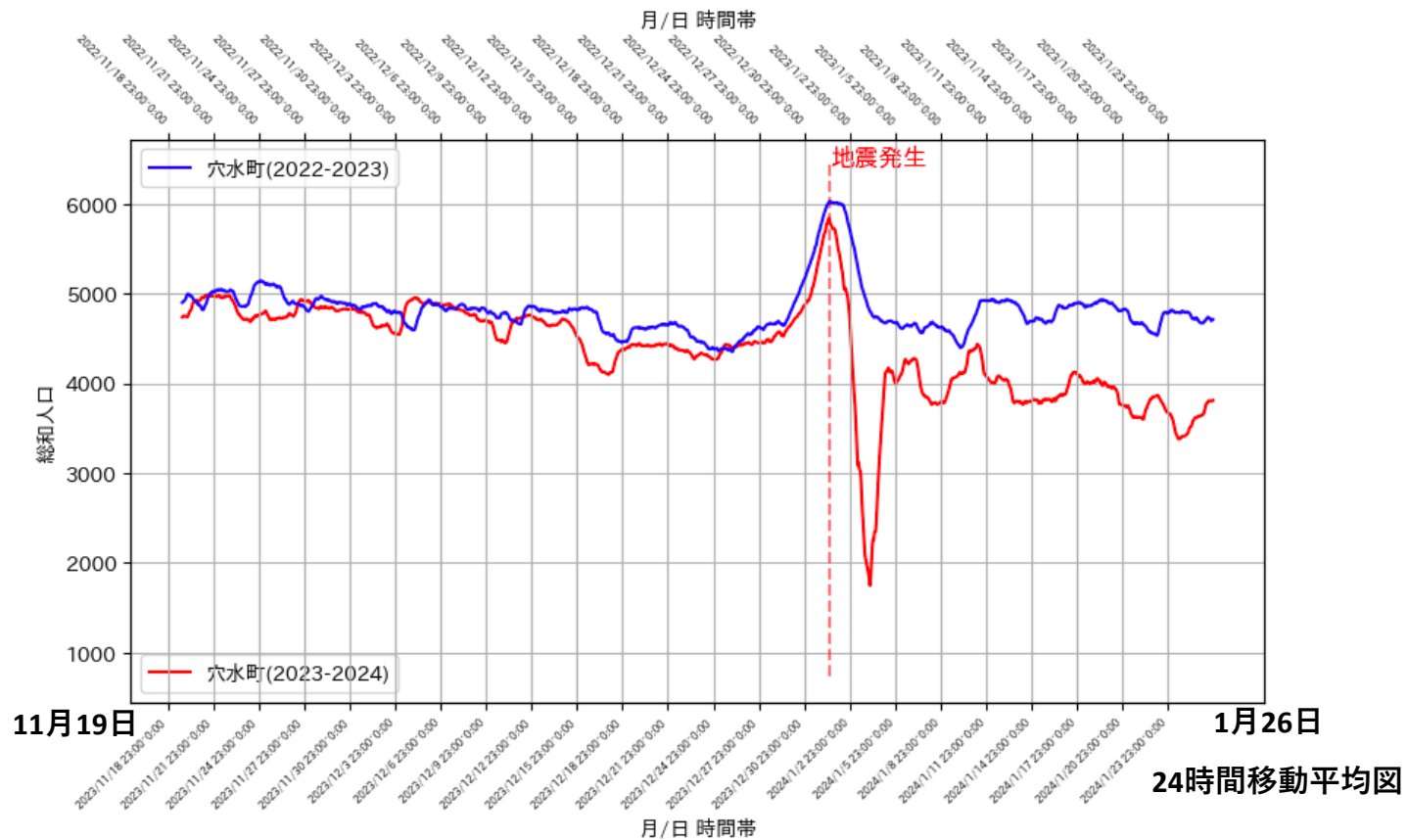
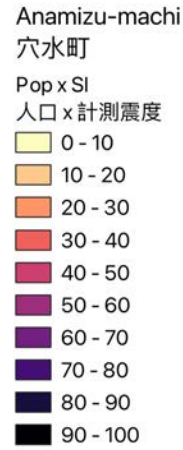
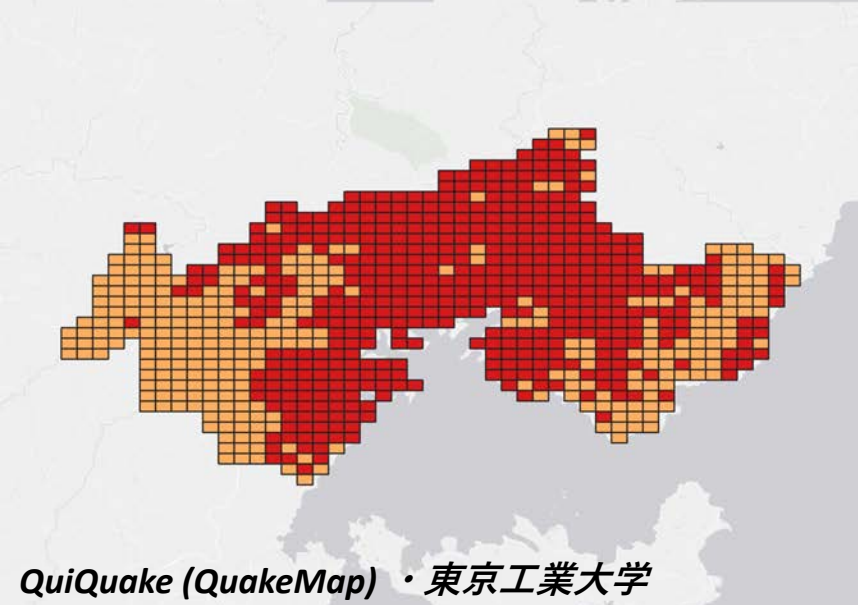
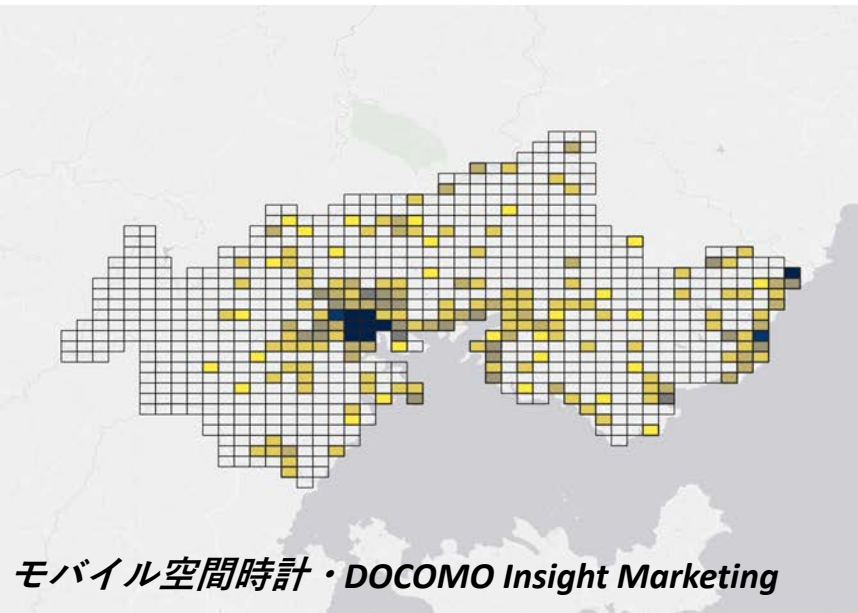
※サービスエリアは計算上の数値判定に基づき作成しているため、実際の電波状況と異なる場合があります。
 ※通信速度は、送受信時の技術規格上の最大値ですが、ベストエフォート方式による提供となるため、実際の通信速度は、通信環境やネットワークの混雑状況に応じて大きく変化します。
 ※サービスエリア内でも、電波の届きにくい場所（例えば下記の場所）では利用できない場合があります。
 (1) トンネルや地下など、2: 建物の中やビル・マンションなどの高層階
 ※アンテナ表示が最大の場合で、移動せずに利用している場合でも通話・通信が切れる場合があります。
 ※日本の沿岸地域・海上などで、海外ローミング状態になり、国際ローミング料金が発生する場合があります。
 ※5Gサービス契約もしくはahamo契約をご利用の場合、FOMA通信はご利用になれません

©NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

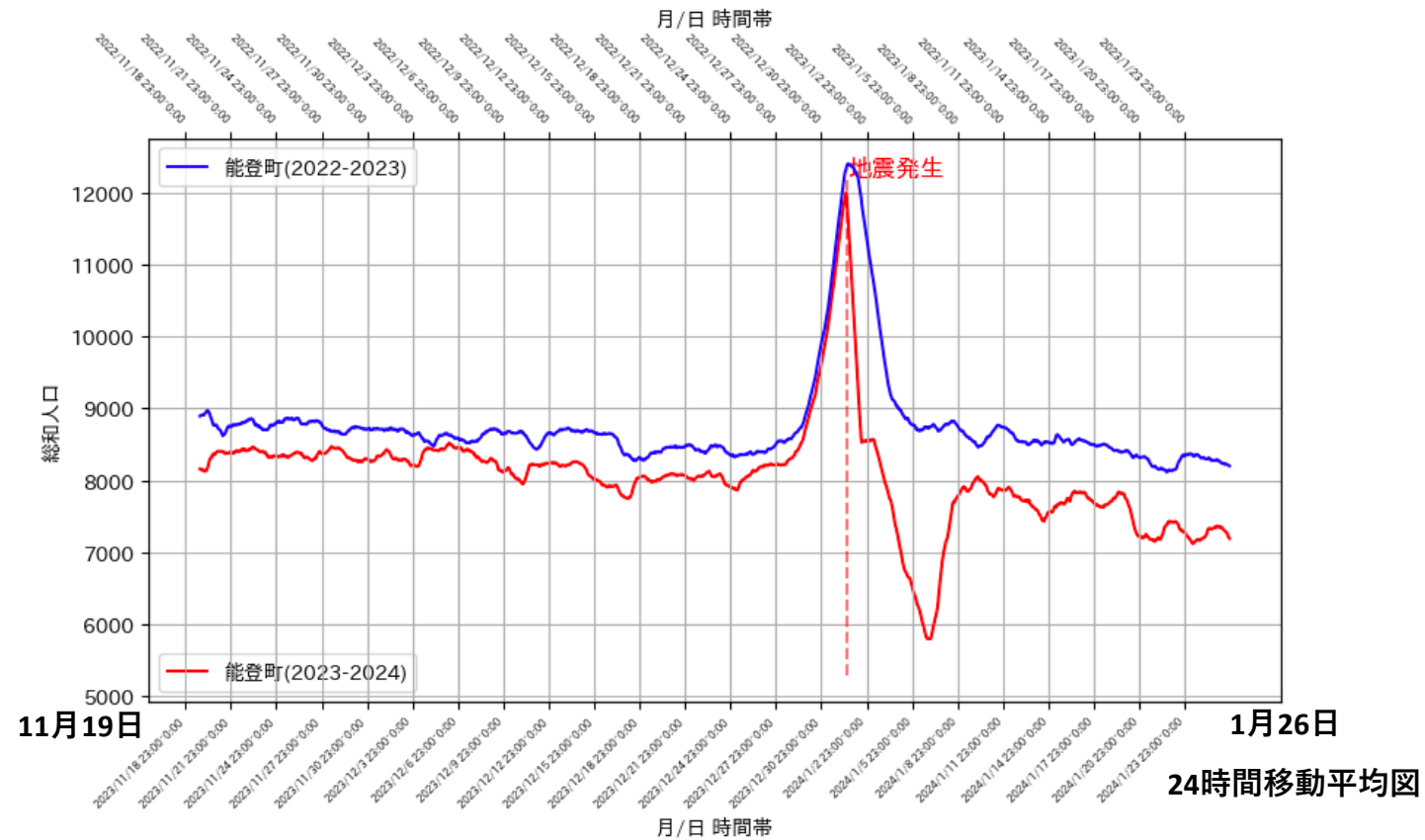
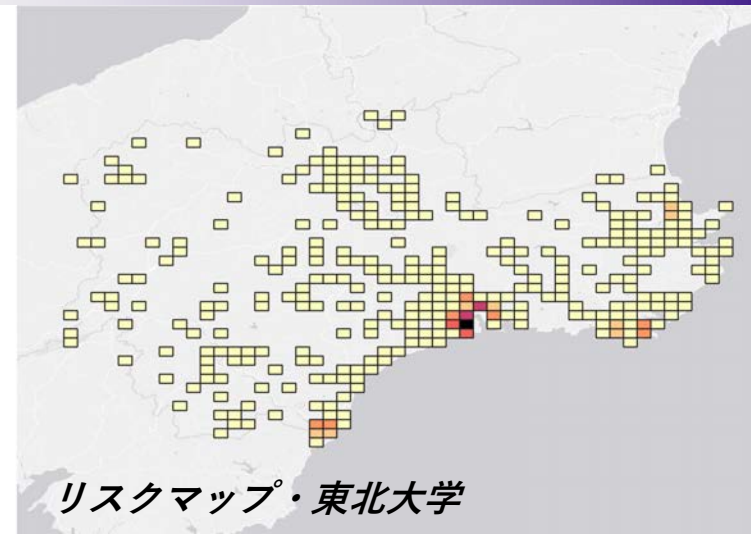
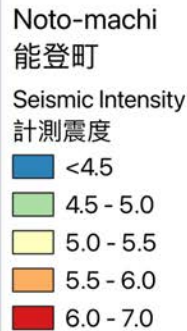
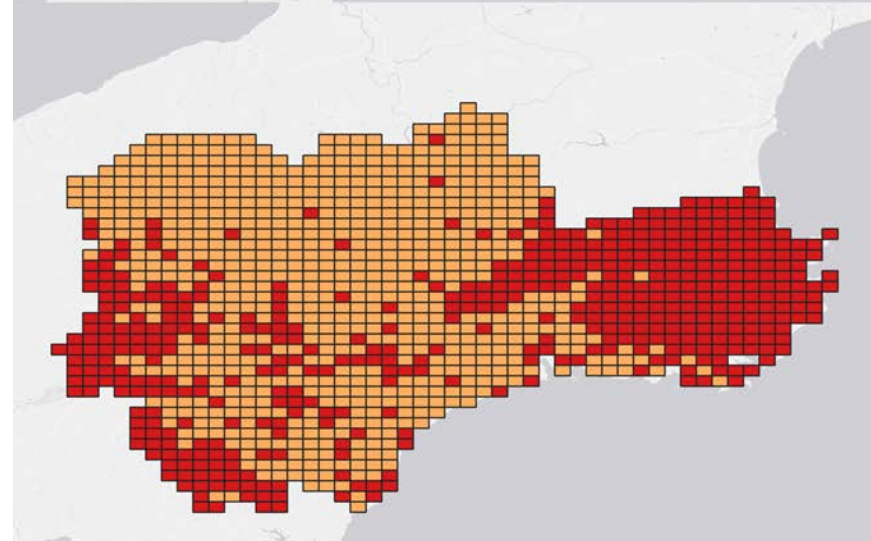
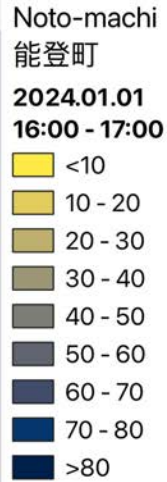
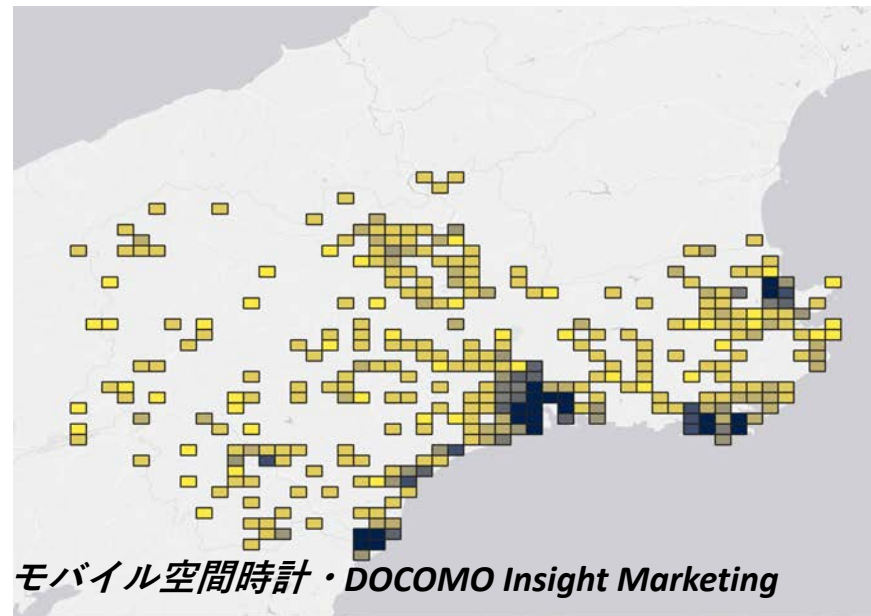
震災時には、基地局やネットワークの被災により、本解析の取り扱いに細心の注意。



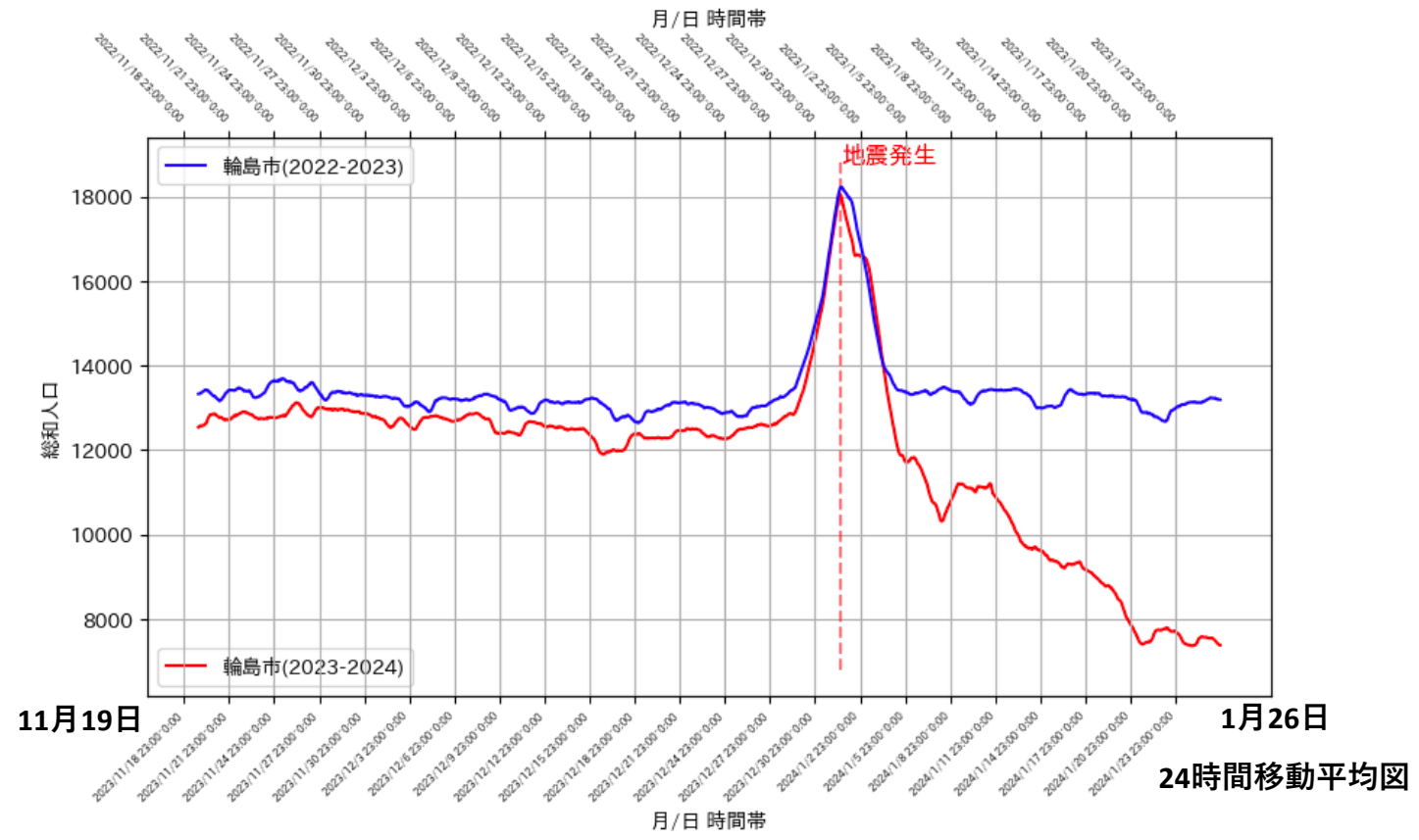
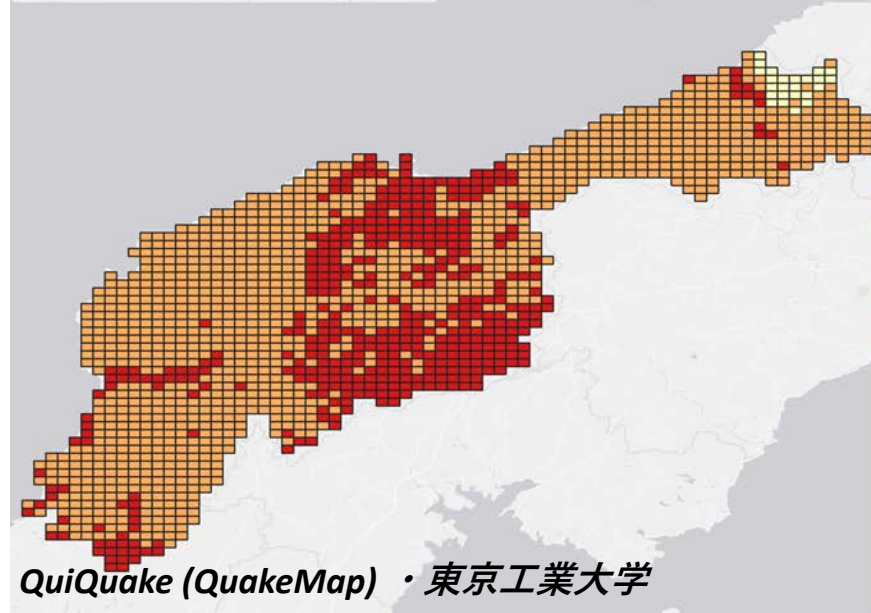
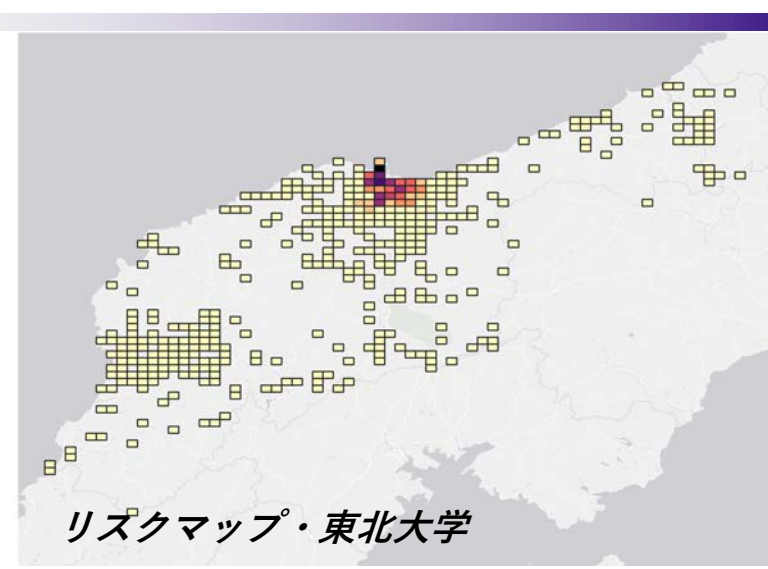
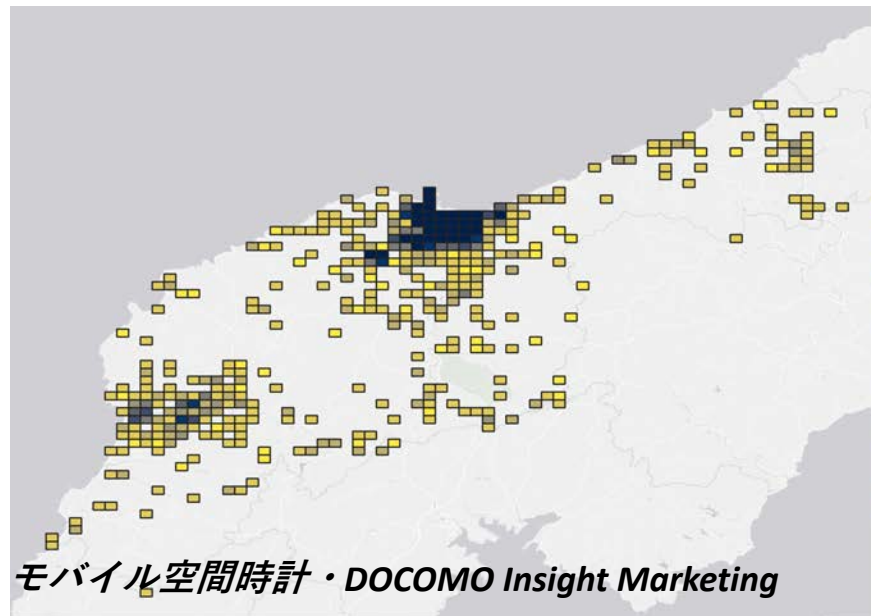
穴水町 (地震発生時とその後)



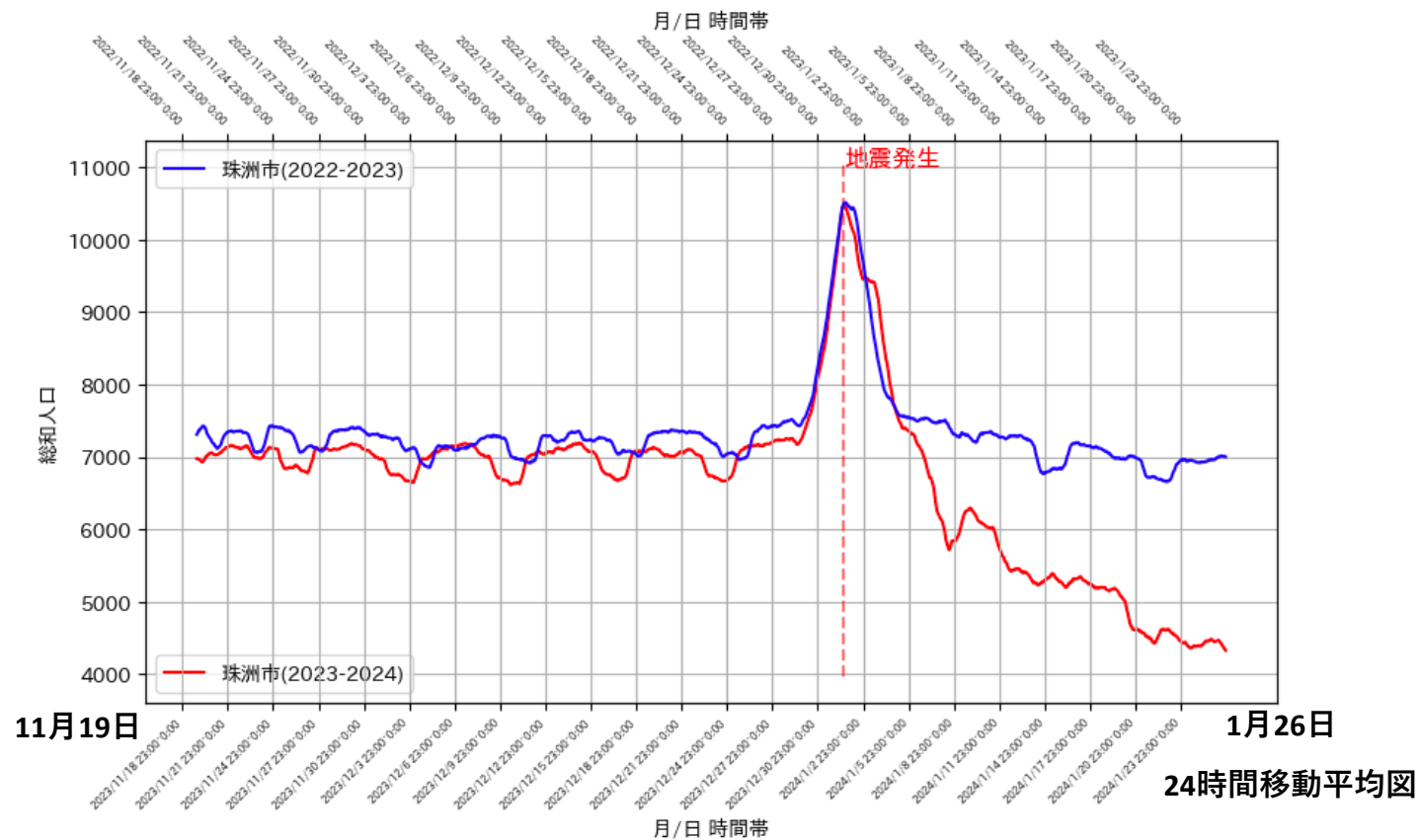
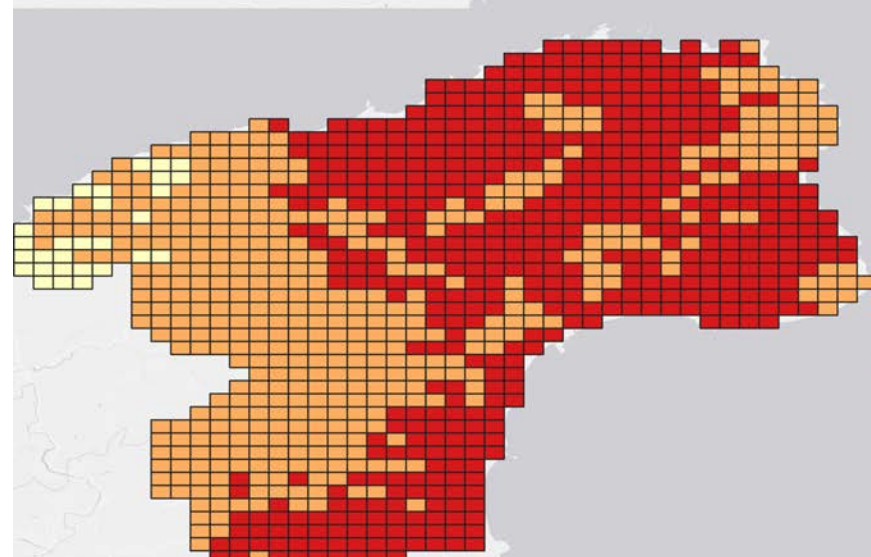
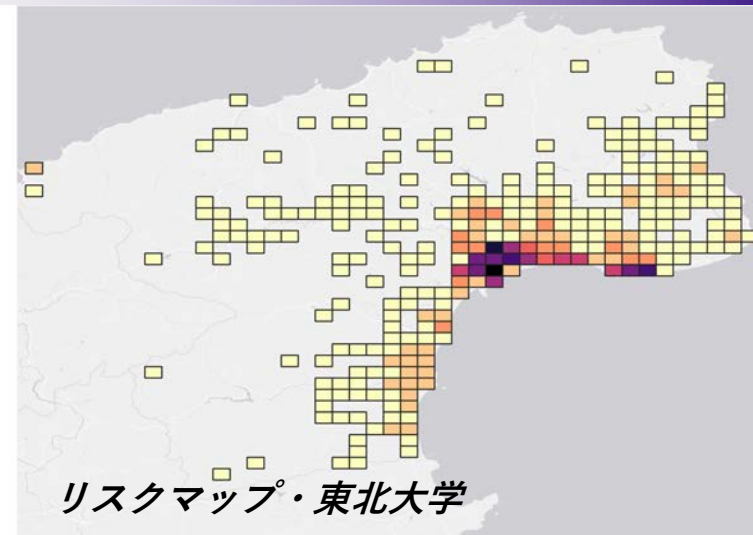
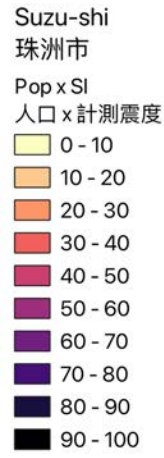
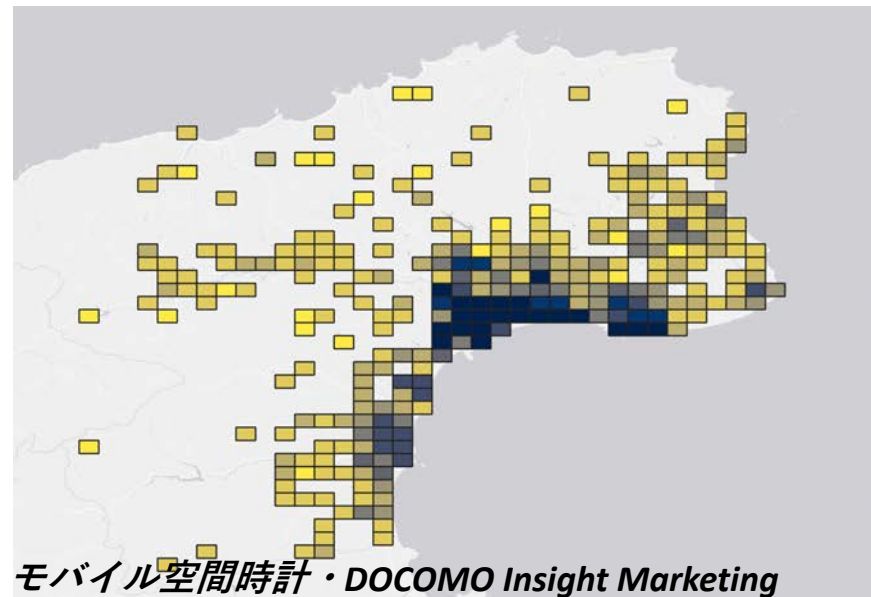
能登町 (地震発生時とその後)



輪島市 (地震発生時とその後)



珠洲市 (地震発生時とその後)

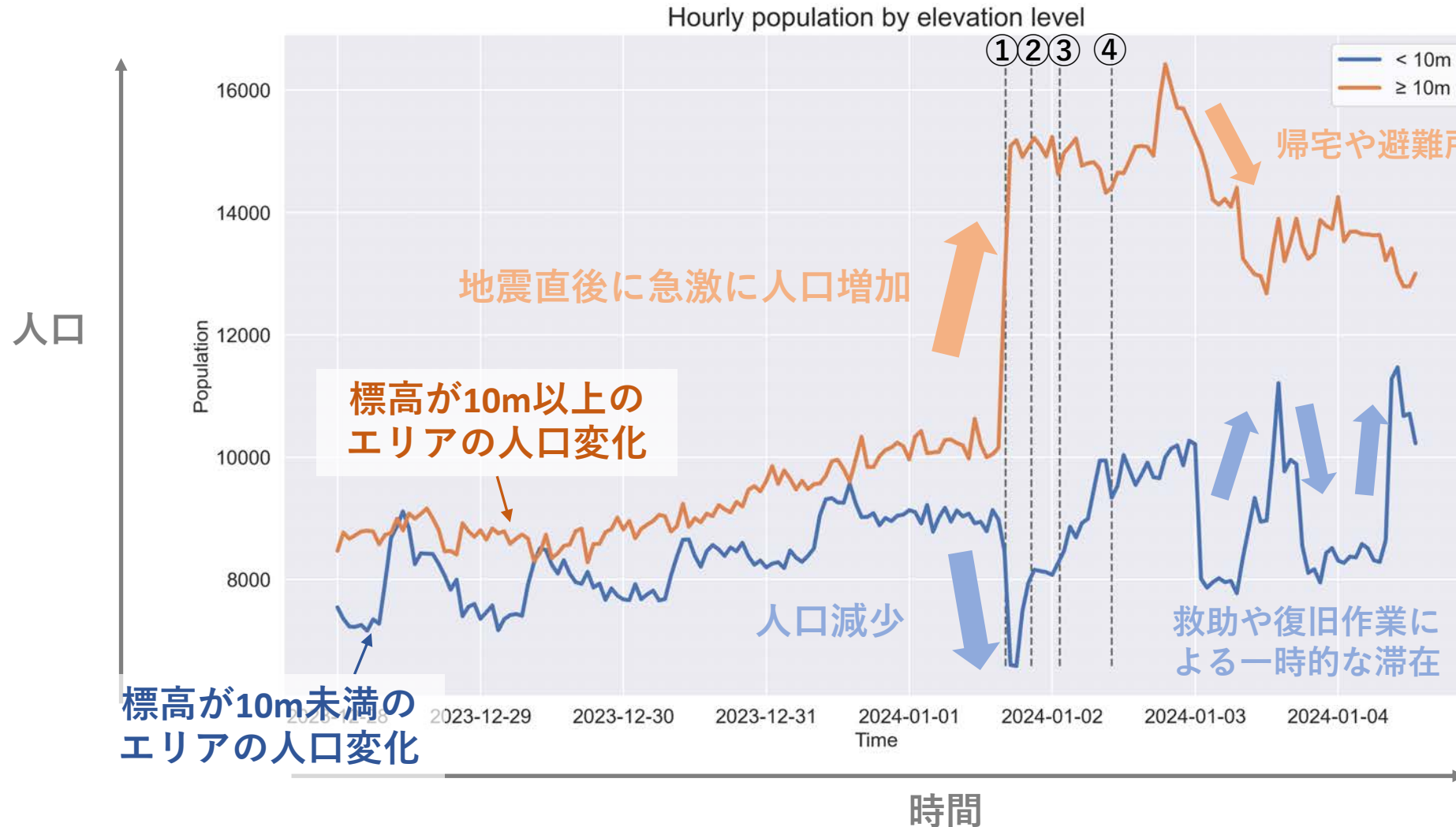


標高別の推定人口変化

Population Change by elevation

標高レベル別の推定人口変化

(人口集計対象：輪島市、珠洲市、能登町、穴水町の中心地周辺の4次メッシュ) (Aggregate of 4 areas)



Tsunami warning

- ① 地震発生、大津波警報 (1/1 16:10頃)
- ② 津波警報に変更 (1/1 20:30)
- ③ 津波注意報に変更 (1/2 1:15)
- ④ 津波注意報解除 (1/2 10:00)

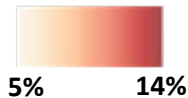
参考：テレ朝 news (https://news.tv-asahi.co.jp/news_society/articles/900001152.html)

標高が10m未満の
エリアの人口変化

珠洲市と輪島市（中心地） ・ 人口分布率の解析

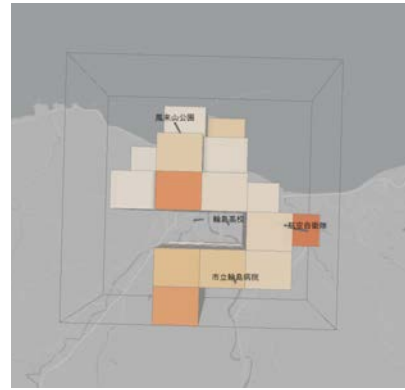
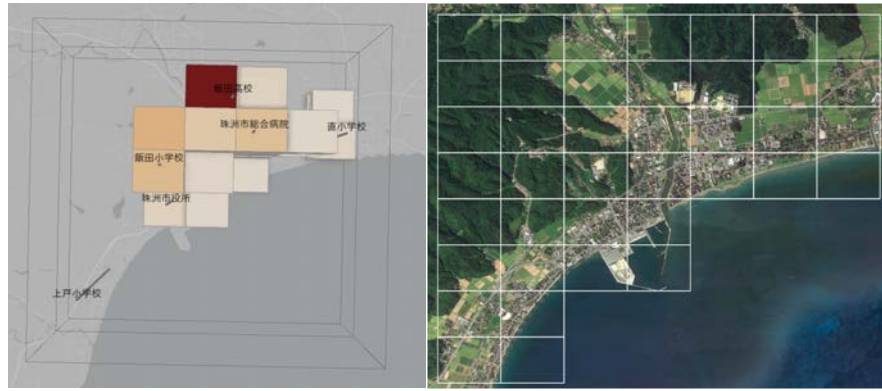


時間帯ごとの
人口分布率

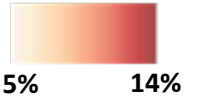


人口分布率 t = メッシュ人口 t / エリア人口 t * 100

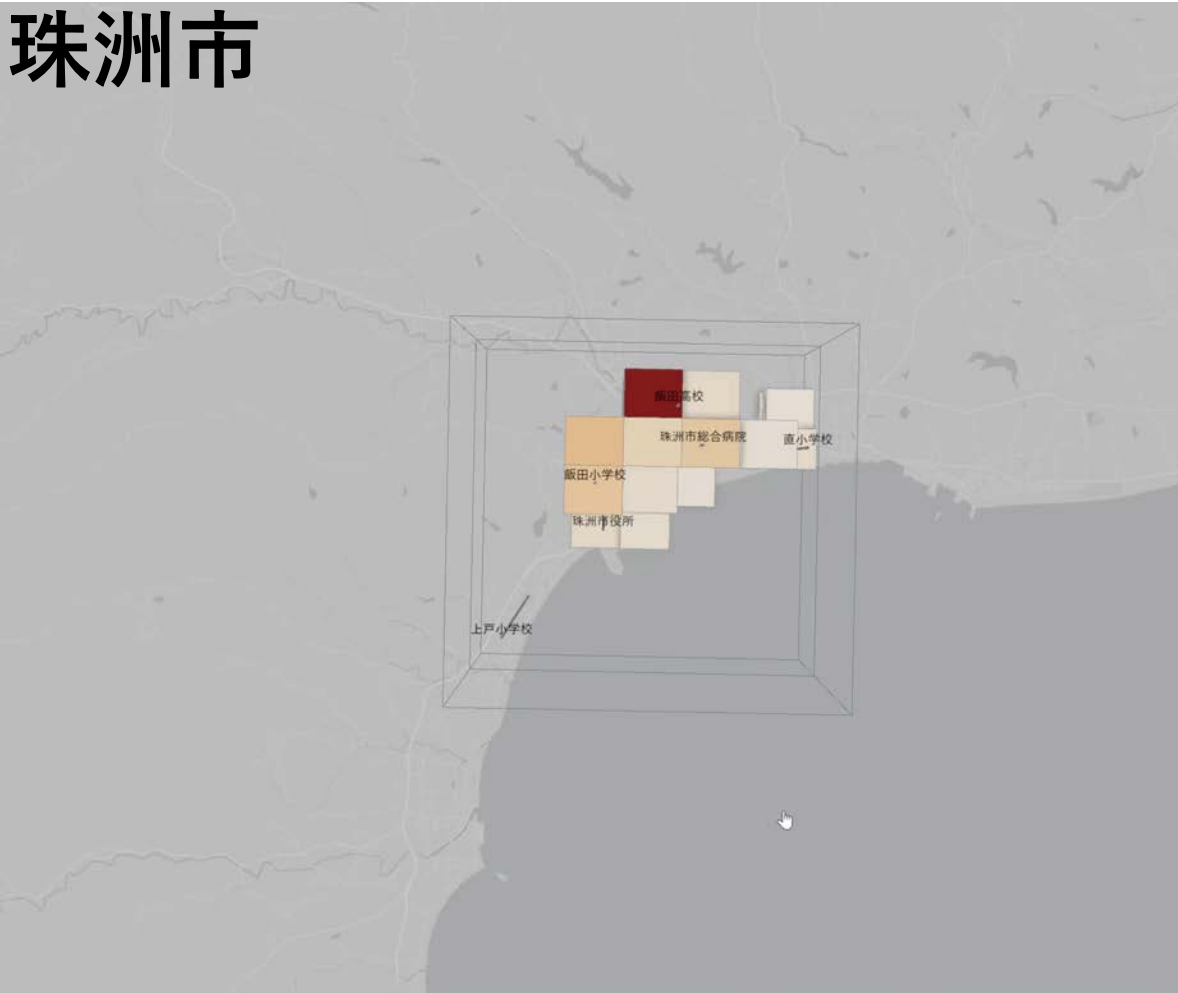
t =時間帯



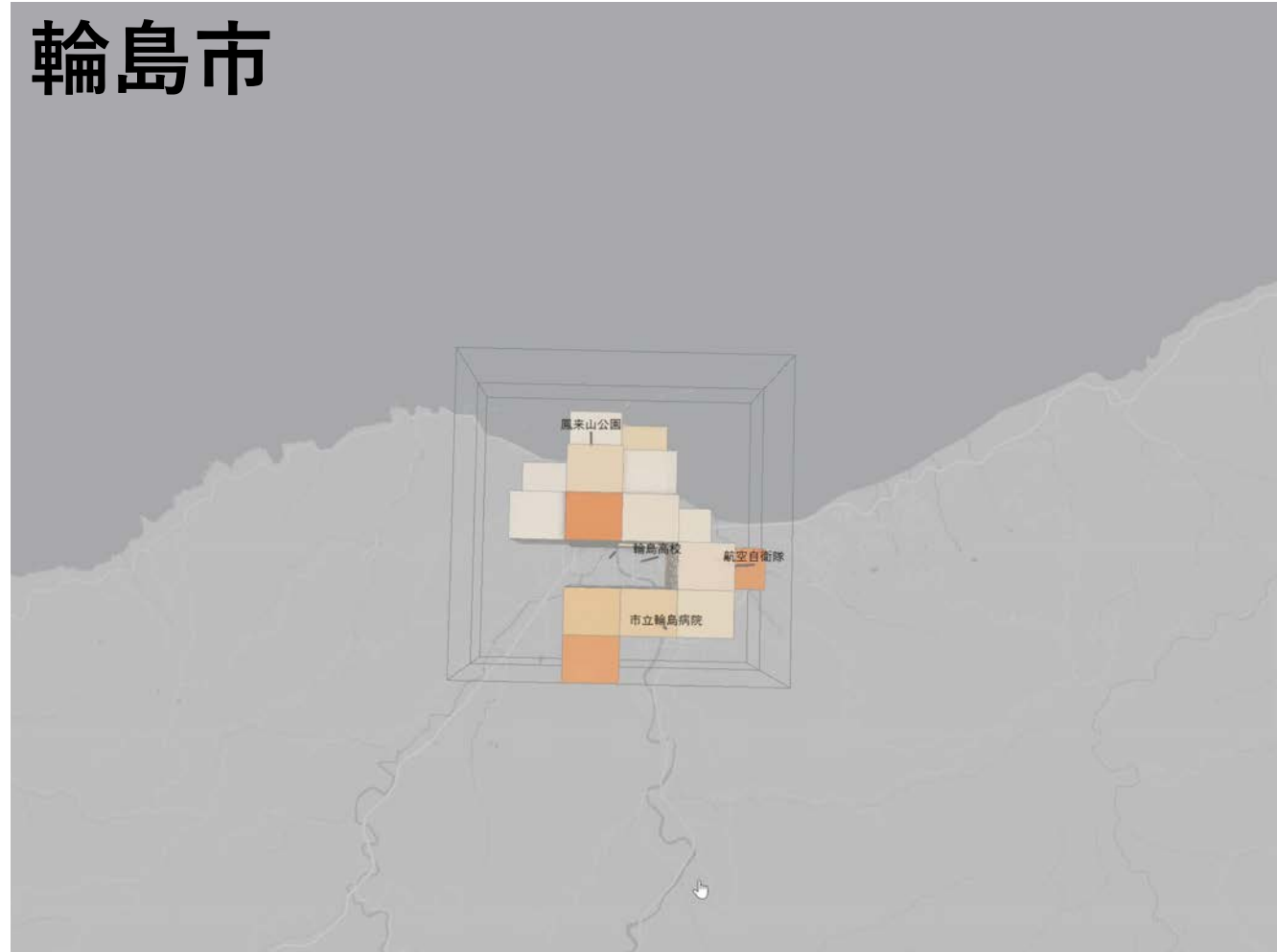
時間帯ごとの
人口分布率



珠洲市

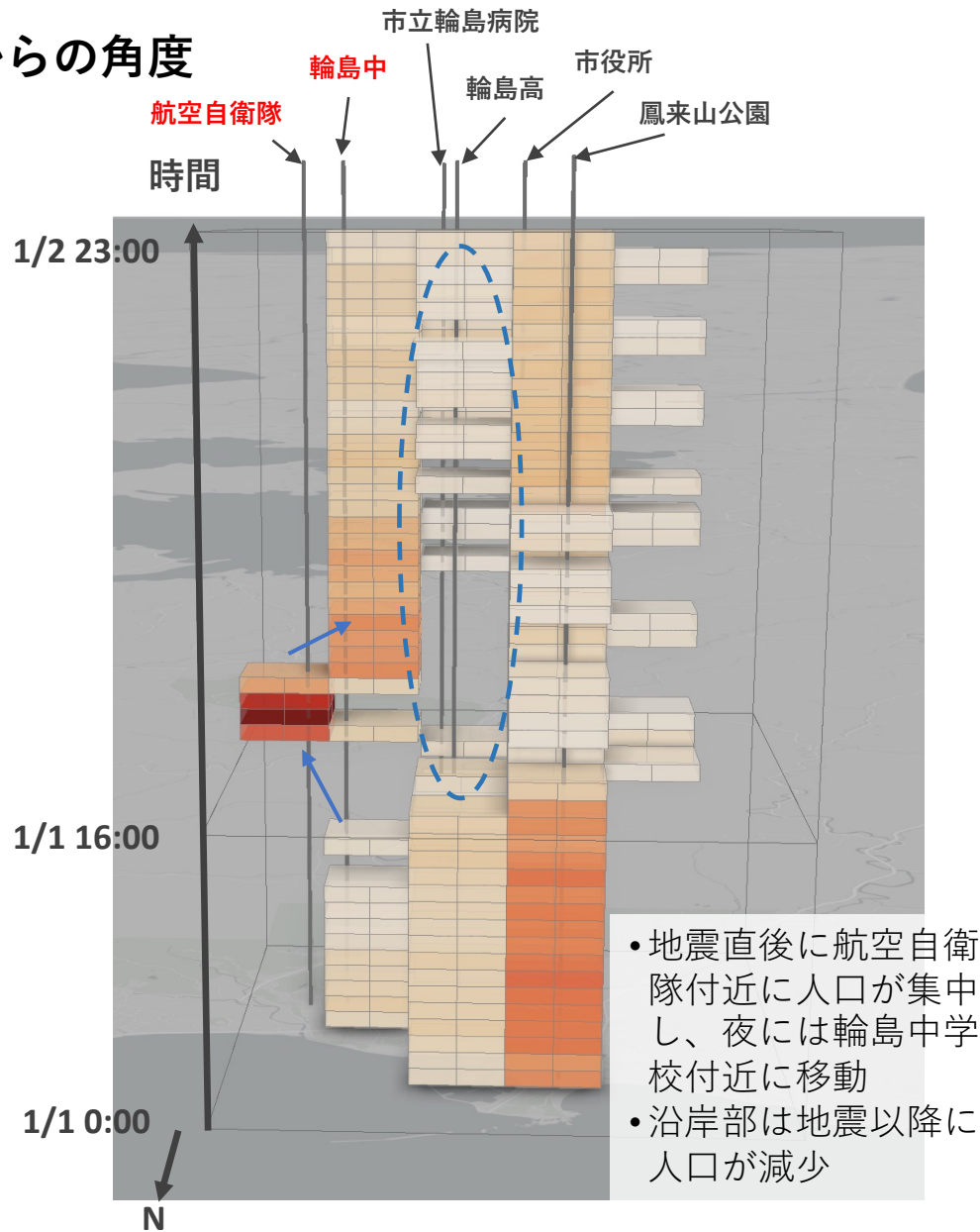


輪島市

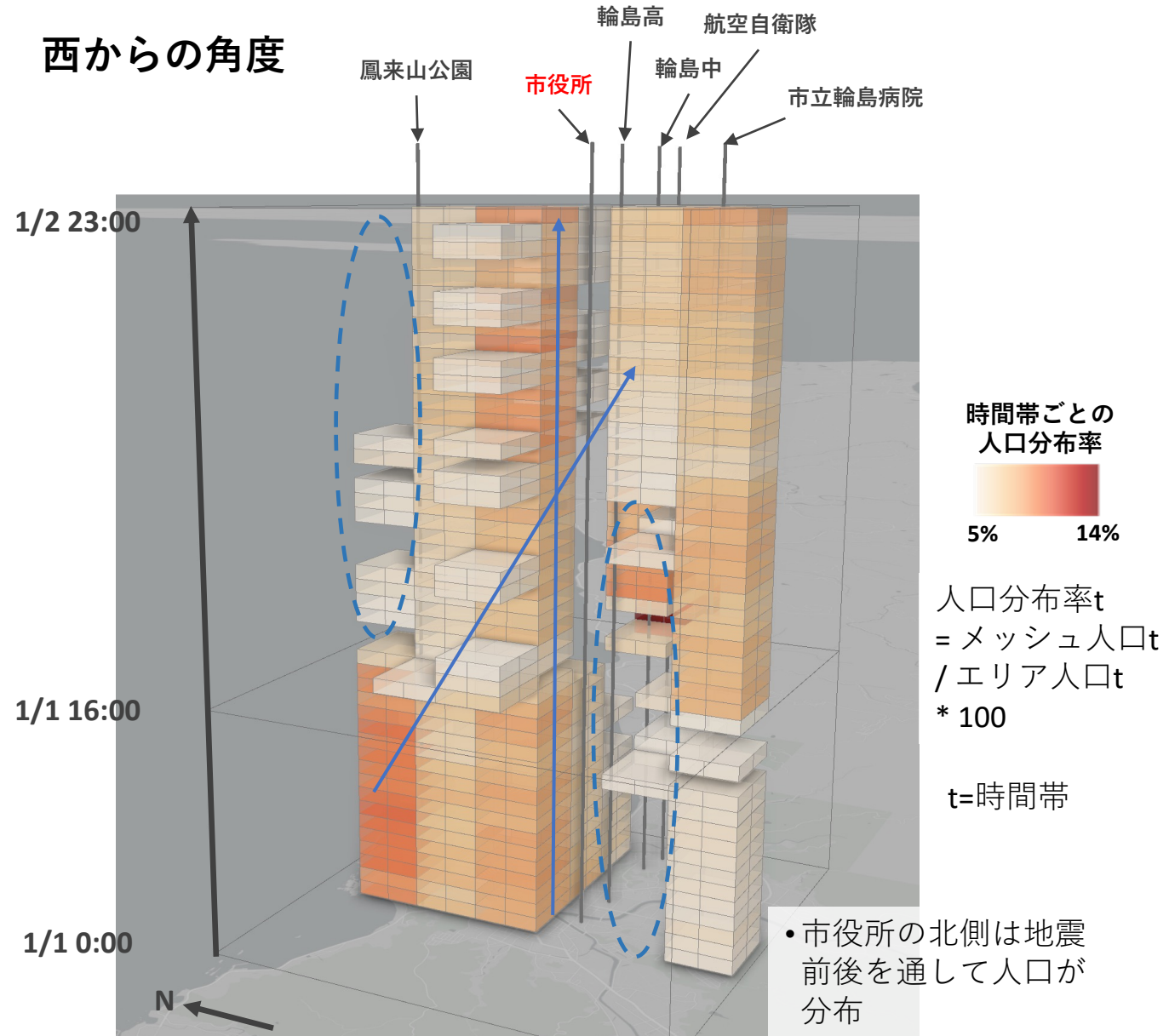


人口の偏りの時系列変化 (輪島市中心地)

北からの角度

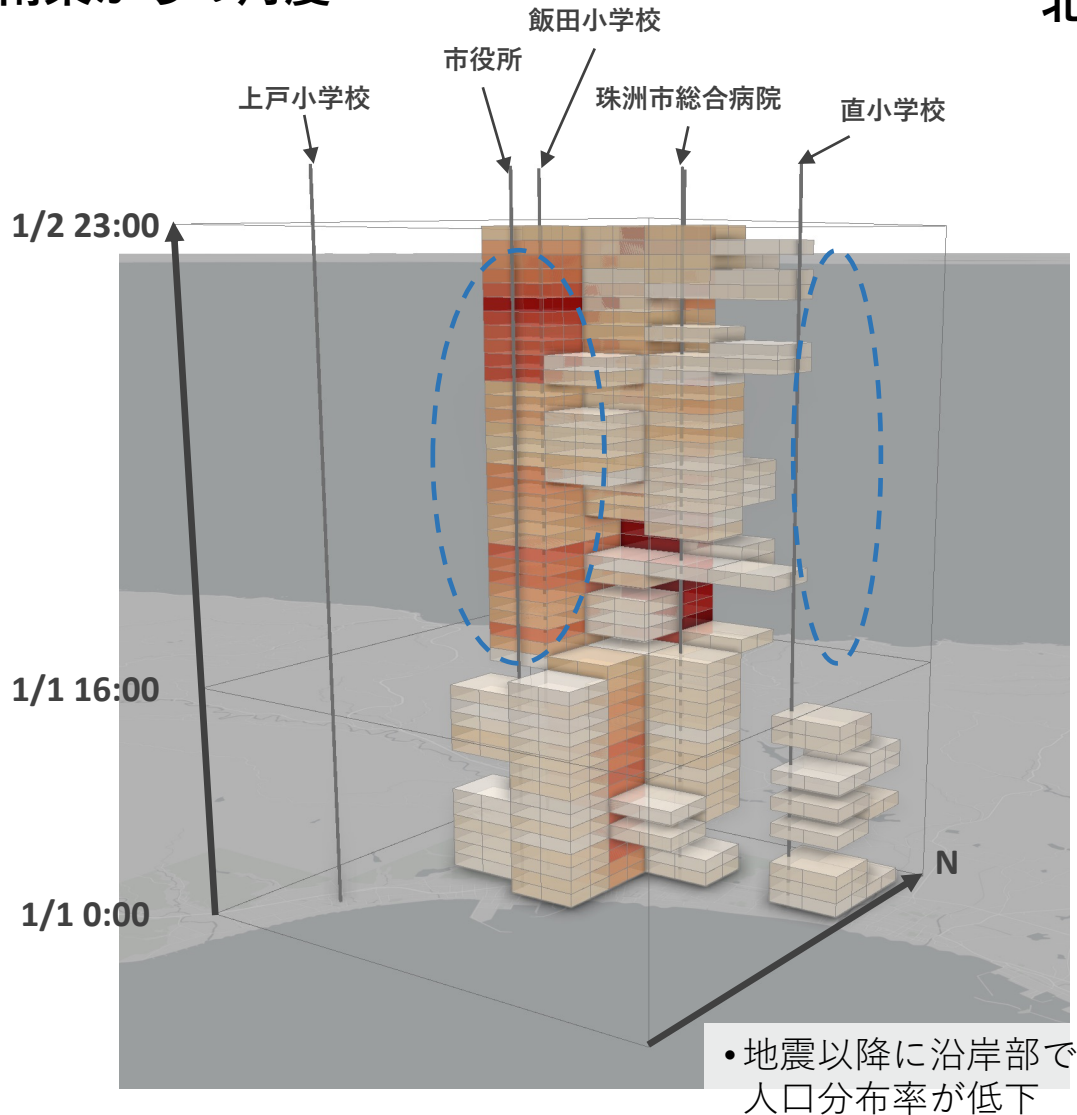


西からの角度

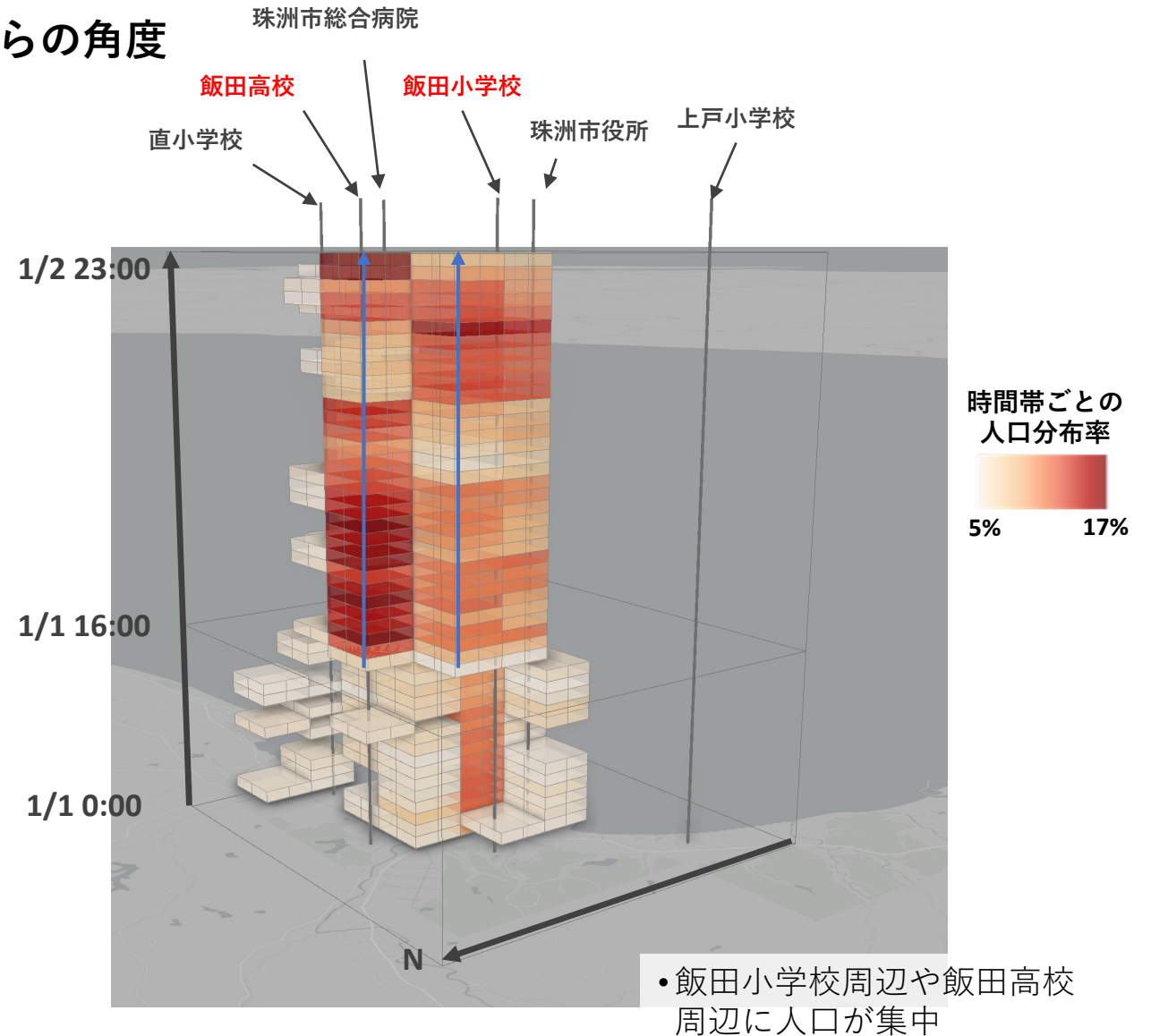


人口の偏りの時系列変化 (珠洲市中心地)

南東からの角度



北西からの角度



まとめ

- **基地局やネットワークの被災により、本解析の取り扱いに細心の注意が必要である。**
- 能登町と穴水町では1週間程度で人流傾向を通常に戻りになっていることが見られた。ただし、輪島市と珠洲市（震源と近いエリア）ではまだ人流回復が見られていない。これについて基地局の復旧と実際の人流行動の影響が考えられる。
- **低地（10m未満）エリアの人口が明確に減少し、高台エリアの人口が増加したことから、大津波警報の発令により高台への避難が促進された**ことが示唆された。
- 発災前後では人口分布の地理的な偏りに大きな違いが見られた。発災前→発災直後→発災数日後といった時間経過の中で、人口分布の地理的な偏りに影響を及ぼす地域的要因（被害状況や土地利用、人口統計的特徴など）の解析が今後必要となる。
- 災害時の人流データのリアルタイム解析により、発災時の社会動態を明らかにする研究の深化が必要である。