

1月31日修正：橋梁名が鳥川（トリカワ）となっ  
ていましたが、正しくは鳥川（カラスカワ）

# 2024年1月1日能登半島地震 土木構造物現地調査 (第二報/1月24日)

## 計測震度6強を観測した珠洲市における 緊急輸送道路周辺の道路橋の報告

高橋良和・植村佳大  
京都大学

本報告では、国土交通省道路局国道・技術課が提供する「全国道路施設点検データ  
ベース ～損傷マップ～」を利用いたしました。感謝申し上げます。

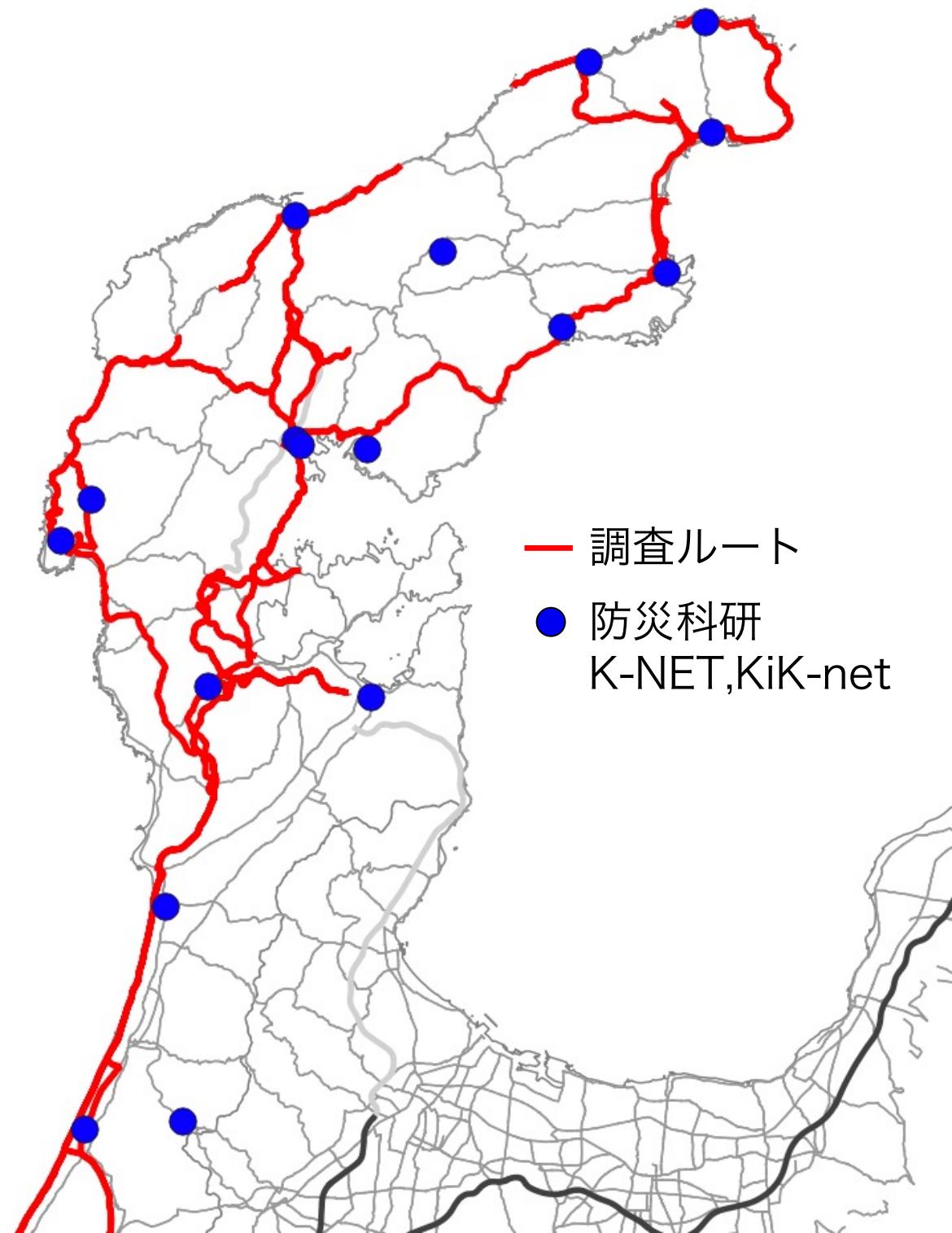
# 調査概要



- K-NET、KiK-net観測地震記録を用いた道路RC橋脚を対象とした解析により、阪神・淡路大震災後に改定された設計基準に基づく道路橋でも弾性域を超える応答が発生する可能性が示唆された。

参照：2024年1月1日能登半島地震による観測地震記録が土木構造物に与える影響推定 ([http://dynamics.kuciv.kyoto-u.ac.jp/reports/ku-strdyn\\_lab-20240110.pdf](http://dynamics.kuciv.kyoto-u.ac.jp/reports/ku-strdyn_lab-20240110.pdf))

- 上記検討を背景として、2024年1月19日～22日において、主に道路構造物を対象とした現地調査を行った。
- 第二報では、震度6強を観測した珠洲市の緊急輸送道路周辺にある橋梁の調査報告をとりまとめる。



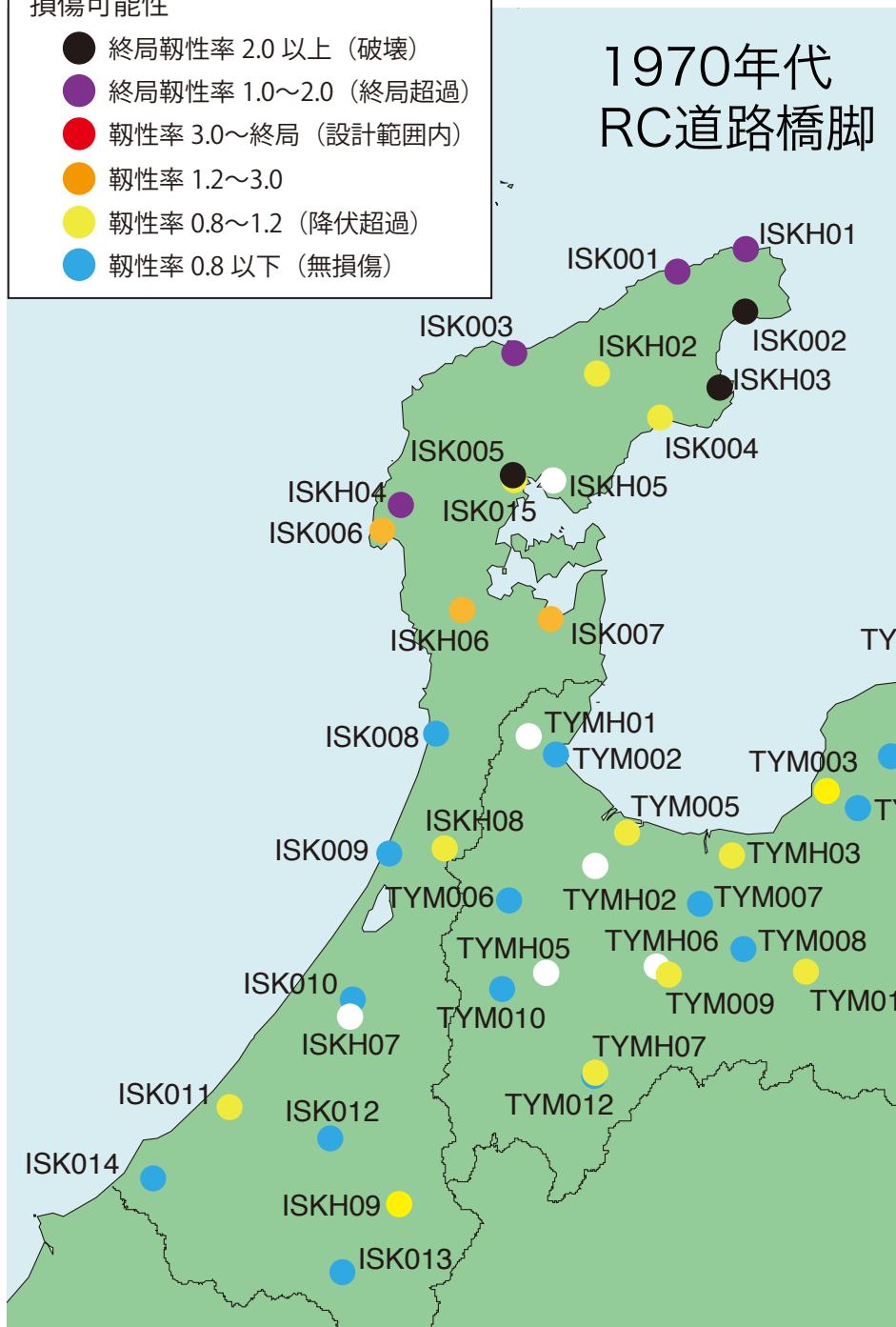
# 2024年能登半島地震観測記録を用いた 1970年代・2000年代RC道路橋脚の地震応答推定に基づく考察

解析モデル等は「2024年1月1日能登半島地震による観測地震記録が土木構造物に与える影響推定  
([http://dynamics.kuciv.kyoto-u.ac.jp/reports/ku-strdyn\\_lab-20240110.pdf](http://dynamics.kuciv.kyoto-u.ac.jp/reports/ku-strdyn_lab-20240110.pdf))」を参照のこと

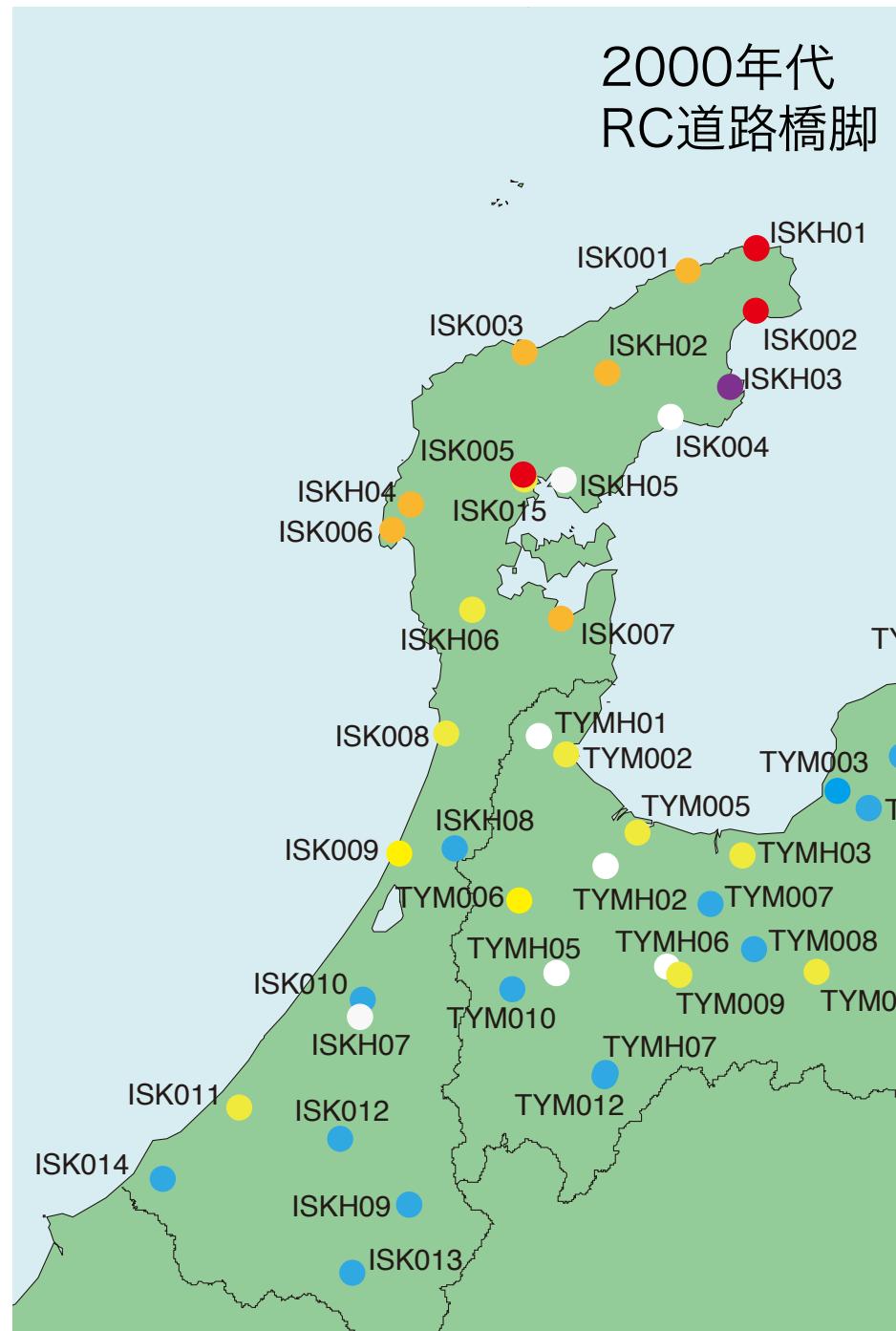
## 損傷可能性

- 終局靱性率 2.0 以上 (破壊)
- 終局靱性率 1.0~2.0 (終局超過)
- 靱性率 3.0~終局 (設計範囲内)
- 靱性率 1.2~3.0
- 靱性率 0.8~1.2 (降伏超過)
- 靱性率 0.8 以下 (無損傷)

## 1970年代 RC道路橋脚



## 2000年代 RC道路橋脚



## 能登半島北部

(珠洲市・輪島市・能登町・穴水町・志賀町北部)

- 耐震補強していなければ、耐震設計上の終局を大きく上回る地点が多い。
- 耐震補強していても、降伏を超える損傷が発生してもおかしくない。ただし、終局には至らない応答に留まっている。

## 能登半島南部

(志賀町南部・七尾市)

- 耐震補強していなければ、降伏をこえる損傷がみられる。
- 耐震補強していても、降伏程度の損傷可能性がある。

KiK-net ISKH001 (珠洲)  
計測震度6.2

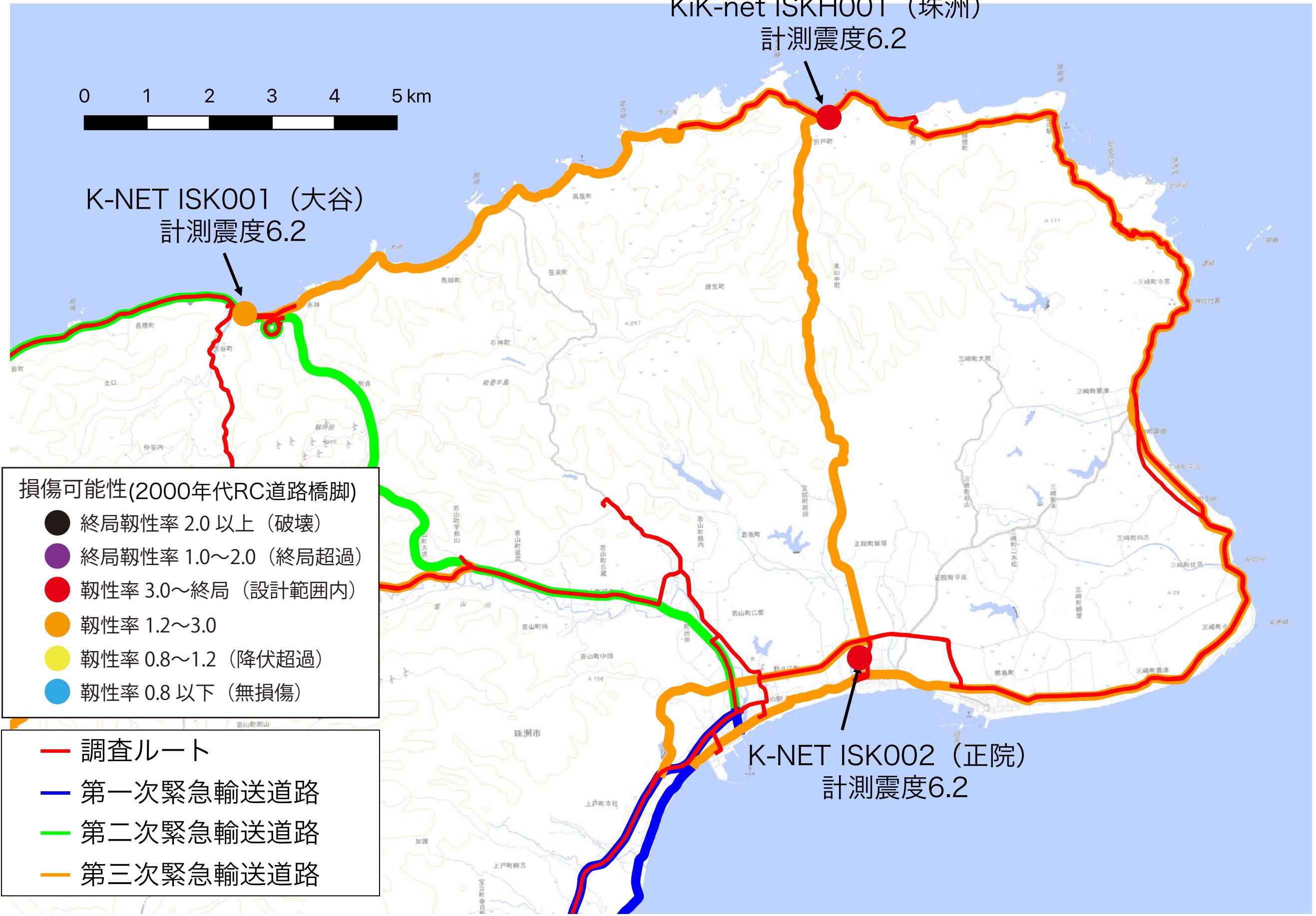
0 1 2 3 4 5 km

K-NET ISK001 (大谷)  
計測震度6.2

- 損傷可能性(2000年代RC道路橋脚)
- 終局靱性率 2.0 以上 (破壊)
  - 終局靱性率 1.0~2.0 (終局超過)
  - 靱性率 3.0~終局 (設計範囲内)
  - 靱性率 1.2~3.0
  - 靱性率 0.8~1.2 (降伏超過)
  - 靱性率 0.8 以下 (無損傷)

- 調査ルート
- 第一次緊急輸送道路
- 第二次緊急輸送道路
- 第三次緊急輸送道路

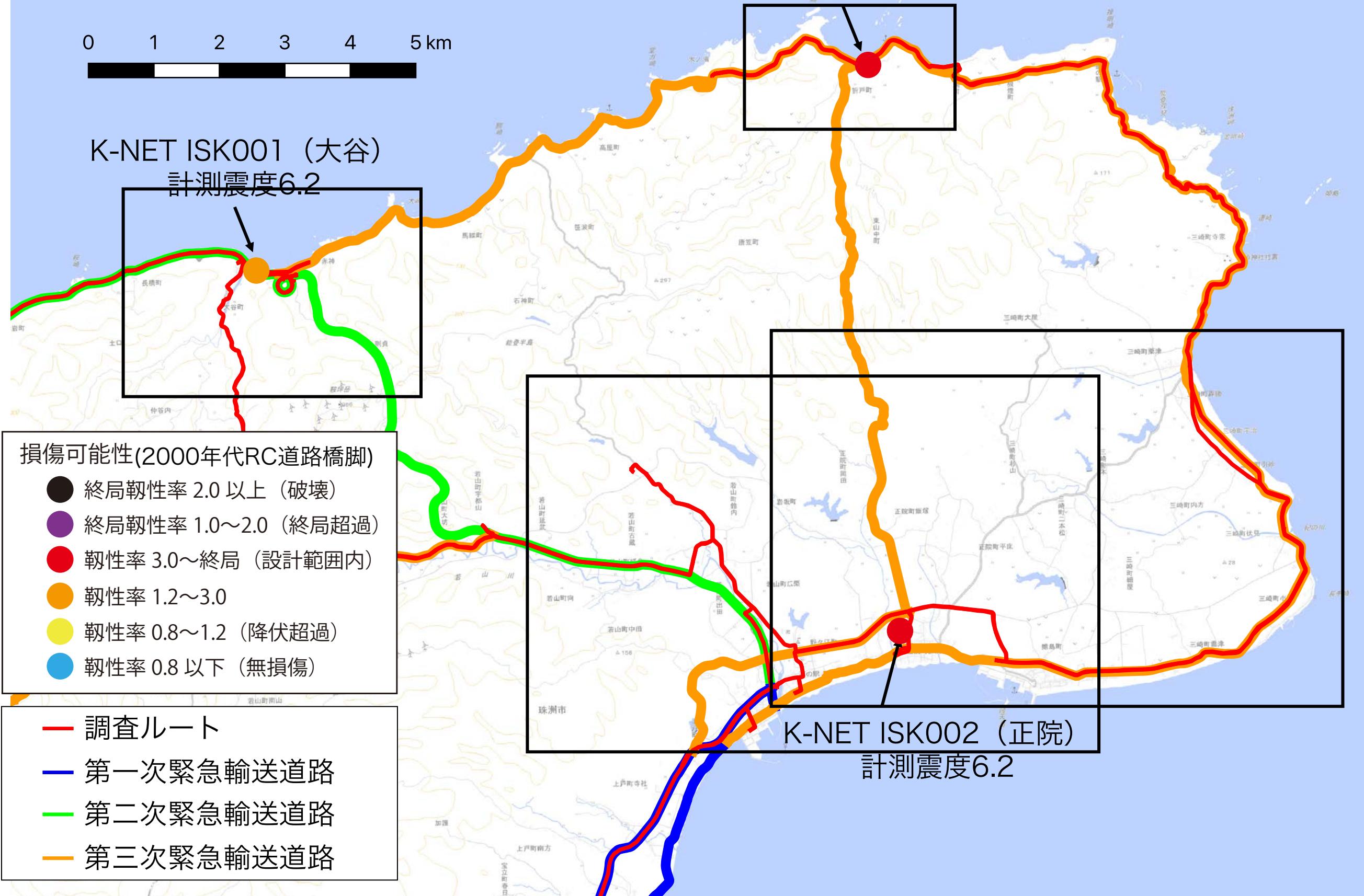
K-NET ISK002 (正院)  
計測震度6.2



KiK-net ISKH001 (珠洲)  
計測震度6.2

0 1 2 3 4 5 km

K-NET ISK001 (大谷)  
計測震度6.2



損傷可能性(2000年代RC道路橋脚)

- 終局靱性率 2.0 以上 (破壊)
- 終局靱性率 1.0~2.0 (終局超過)
- 靱性率 3.0~終局 (設計範囲内)
- 靱性率 1.2~3.0
- 靱性率 0.8~1.2 (降伏超過)
- 靱性率 0.8 以下 (無損傷)

- 調査ルート
- 第一次緊急輸送道路
- 第二次緊急輸送道路
- 第三次緊急輸送道路

K-NET ISK002 (正院)  
計測震度6.2

0 250 500m

KiK-net ISKH001 (珠洲)  
計測震度6.2

狼煙漁港 (折戸)

自然歩道



山田橋  
(1径間単純・橋長11.5m)

桁間の高欄が欠ける  
程度の損傷



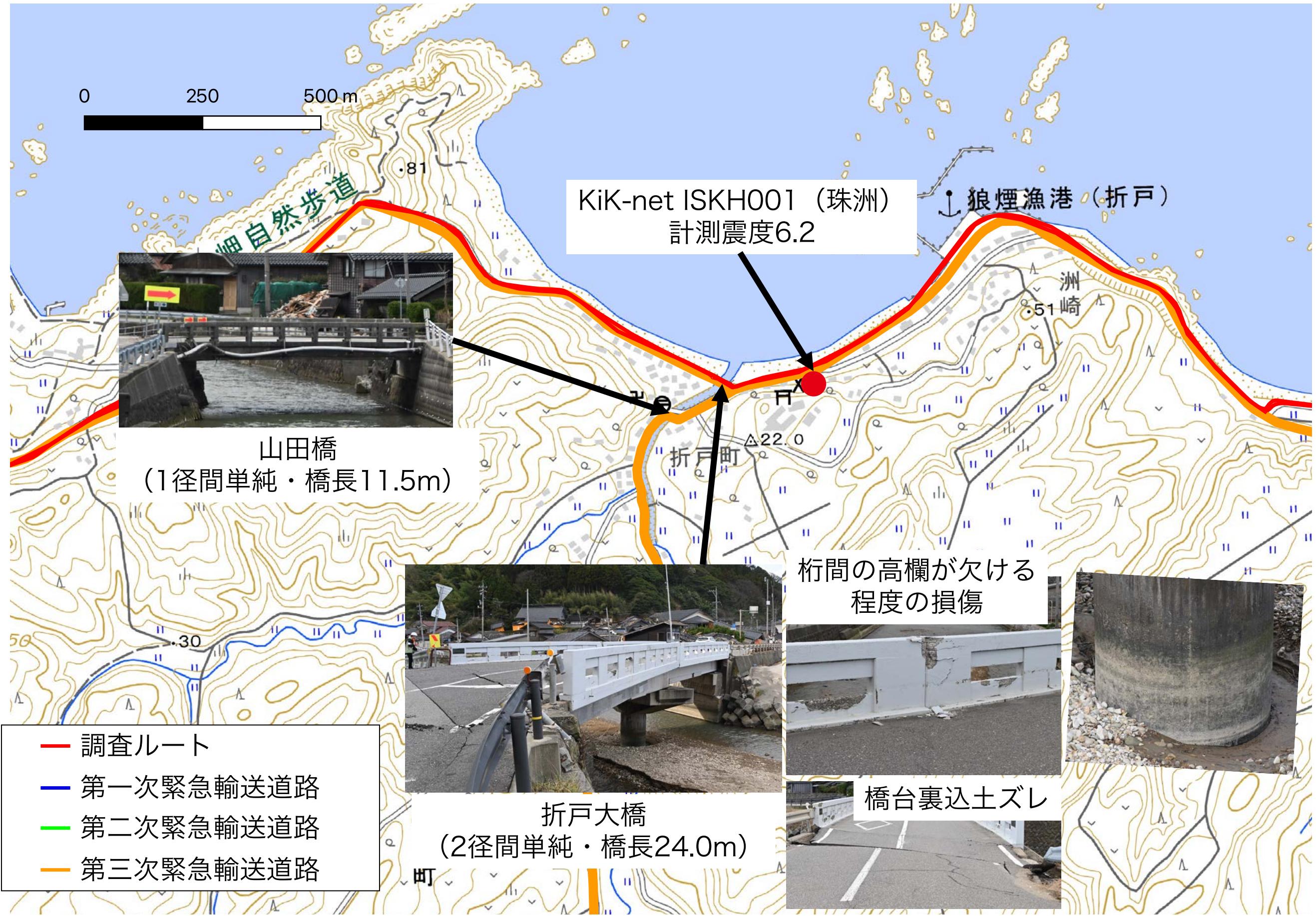
折戸大橋  
(2径間単純・橋長24.0m)

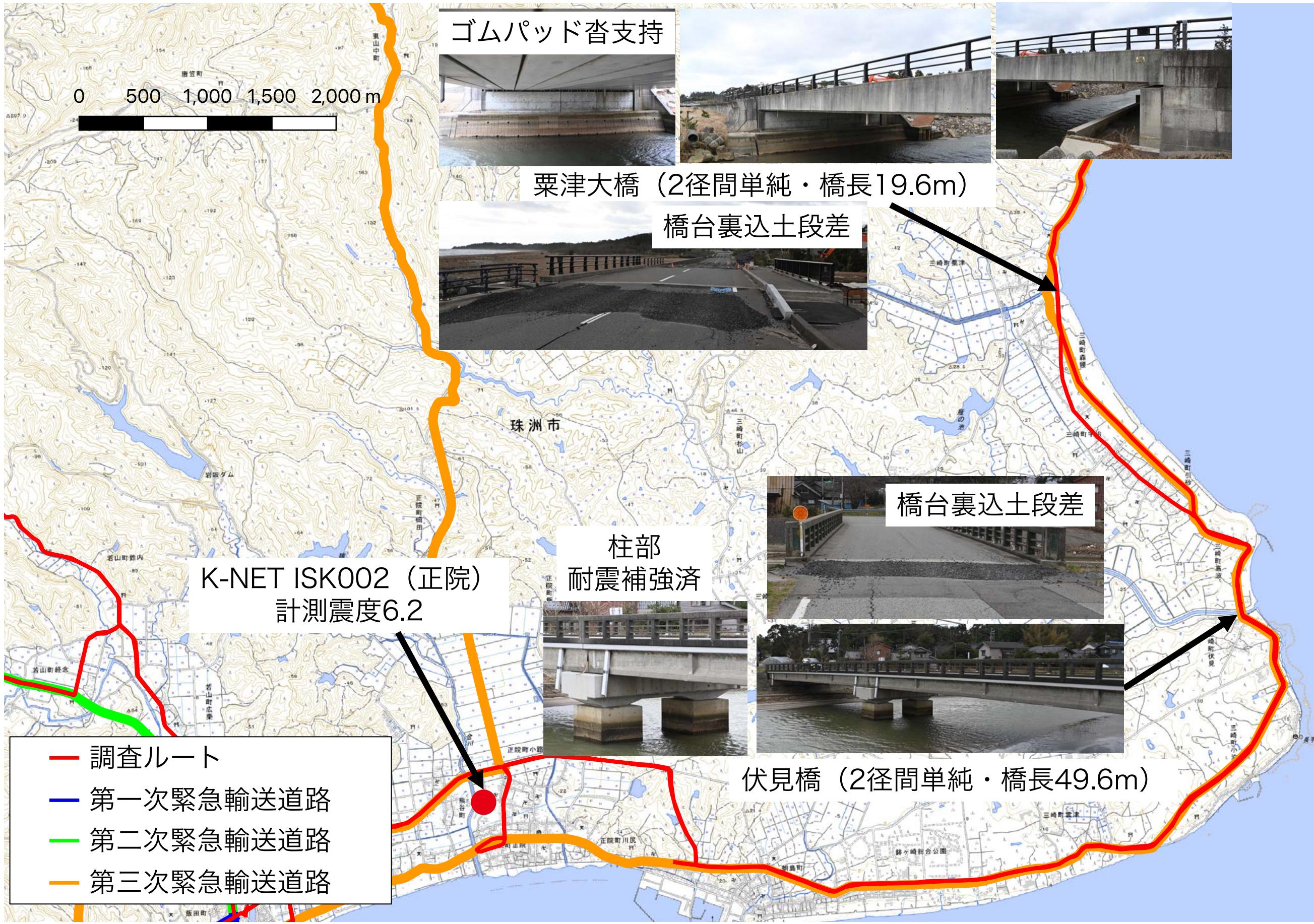


橋台裏込土ズレ



- 調査ルート
- 第一次緊急輸送道路
- 第二次緊急輸送道路
- 第三次緊急輸送道路





ゴムパッド沓支持



栗津大橋 (2径間単純・橋長19.6m)

橋台裏込土段差



橋台裏込土段差



伏見橋 (2径間単純・橋長49.6m)

K-NET ISK002 (正院)  
計測震度6.2

柱部  
耐震補強済



- 調査ルート
- 第一次緊急輸送道路
- 第二次緊急輸送道路
- 第三次緊急輸送道路



金川橋 (単純・橋長28m)



橋台部



昭和橋 (3径間単純・橋長79m)



K-NET ISK002 (正院)  
計測震度6.2



橋台部



橋台裏込土段差



橋台裏込土段差



吾妻橋 (3径間単純・橋長87.4m)



わずか  
橋軸直角ズレ

板谷橋 (3径間単純・橋長84.5m)

0 500 1,000 1,500 2,000 m

K-NET ISK001 (大谷)  
計測震度6.2

橋脚曲げ損傷

ゴム支承取付部破断

橋台裏込土段差

橋台裏込崩壊

大谷側橋 (1径間単純・橋長31m)

烏川大橋 (3径間連続ラーメン・橋長210m)

参照：2024年1月1日能登半島地震土木構造物現地調査（第一報/1月23日）  
烏川大橋（大谷ループ橋）の報告 ([http://dynamics.kuciv.kyoto-u.ac.jp/reports/ku-strdyn\\_lab-20240119-22-v1.pdf](http://dynamics.kuciv.kyoto-u.ac.jp/reports/ku-strdyn_lab-20240119-22-v1.pdf))

- 調査ルート
- 第一次緊急輸送道路
- 第二次緊急輸送道路
- 第三次緊急輸送道路



# 現時点のまとめ

- 地震被害推定解析では、直径2m程度の橋脚を有する橋梁の被害が想定される震度6強を観測した珠洲市において、K-NET、KiK-net観測点近傍の緊急輸送道路近辺の道路橋を調査した。主に2径間以上の橋梁を対象とした。
- 当該地域には、鳥川大橋以外に長大橋は存在していない。鳥川大橋の損傷は大きいものの、その他の橋梁構造には軽微な損傷が発生した程度であった。対象地域で数多く発生した家屋の倒壊被害に比べ、橋梁構造の被害は軽微と判断できる。
- 一方、いずれの橋梁も、ほぼ橋台裏込土に沈下が発生し、建設業による復旧作業（段差修復）しなければ車両通行不可能な状態であった。