2024能登半島地震第２回
被害調査報告

2024.03.17~20 穴水、珠洲、輪島、内灘

埼玉大チーム　党紀、王欣、水野千里
協働　西日本チーム　　松永昭吾、渡辺学歩、鵜木和博、荒木和幸

3/17 到着
3/18
- ツインブリッジのと
- 穴水(大町大橋)
- 門前町（鹿磯漁港の海底隆起）

3/19
- 珠洲鵜飼
- 珠洲市街
- 鵜飼大橋
- 輪島市街
  - 以呂波橋
  - 朝市の火災の跡

3/20 内灘
- 液状化被害
- 才田大橋

ツインブリッジのと、穴水、鹿磯漁港

3月18日

ツインブリッジのと

高欄のなみうち

橋台の段差と背面土の崩れ

支承の被害

照明柱の被害

3次元モデルの構築

P4橋脚の3次元モデル

P3橋脚の被害状況

内部コンクリート
が剥離

ファイバーシート
のきれつと剥がれ

推定：最大荷重を超えた域を経験し、ファイバーシートによるせん断力向上機能に影響ない、橋脚基部がじん性のある曲げ損傷、水平耐力の低下が避けられないが、鉛直支持力が残されている。

大町大橋

穴水町役場付近249号線

位置座標：37.22766006583266, 136.91036196055273

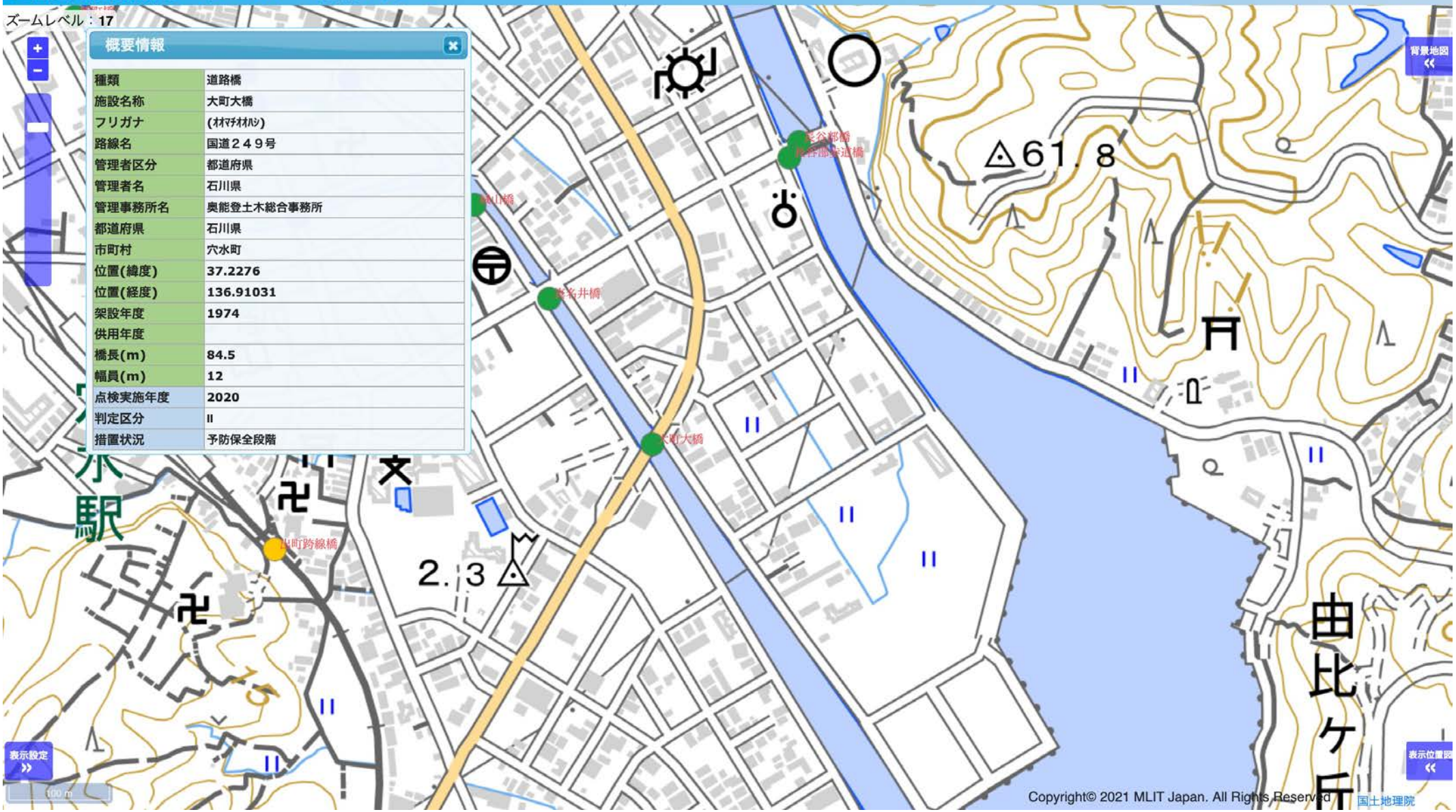
全国道路施設点検データベース　～損傷マップ～

利用規約

ズームレベル：17

概要情報

種類	道路橋
施設名称	大町大橋
フリガナ	(ｵｵﾏﾁｵｵﾊｼ)
路線名	国道２４９号
管理者区分	都道府県
管理者名	石川県
管理事務所名	奥能登土木総合事務所
都道府県	石川県
市町村	穴水町
位置(緯度)	37.2276
位置(経度)	136.91031
架設年度	1974
供用年度	
橋長(m)	84.5
幅員(m)	12
点検実施年度	2020
判定区分	II
措置状況	予防保全段階



Copyright© 2021 MLIT Japan. All Rights Reserved.

国土地理院

大町大橋

道路に段差<-盛土の沈下？

位置座標：37.22766006583266, 136.91036196055273

大町大橋

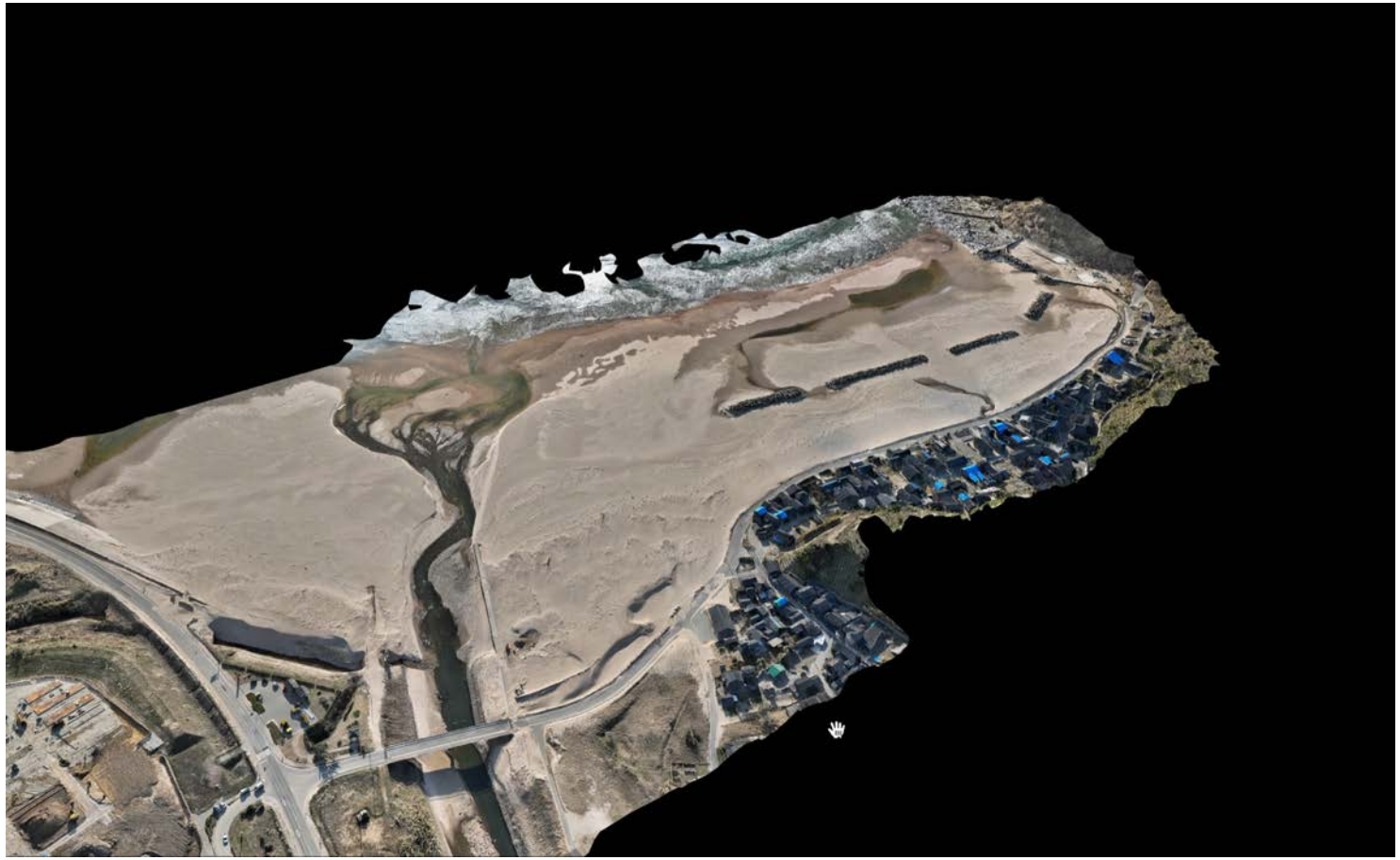
長年(伸縮装置？による)漏水で腐食が進み、桁端部とともに支承も腐食。回転機能や水平変形機能が低下し（移動した痕跡がなく）。複数の主けたの支点部が減肉し、地震の作用と思われる局部座屈が見られる。

Osmo Action 3 ボーカメラによる撮影

大町大橋

主桁補剛板と補剛材ともに断面欠損、有効断面がかなり減少しており、急ぐ対策が必要と思われる。
また他の箇所も対策されてから腐食の再発生も見られて、腐食の対策の時に鋼板下の腐食を防ぐように徹底的な対策や、腐食原因（漏水など）を断つ必要もある。

鹿磯漁港の海底隆起 (3Dモデル)



珠洲、輪島

3月19日

みなと橋(珠洲市鵜飼町)

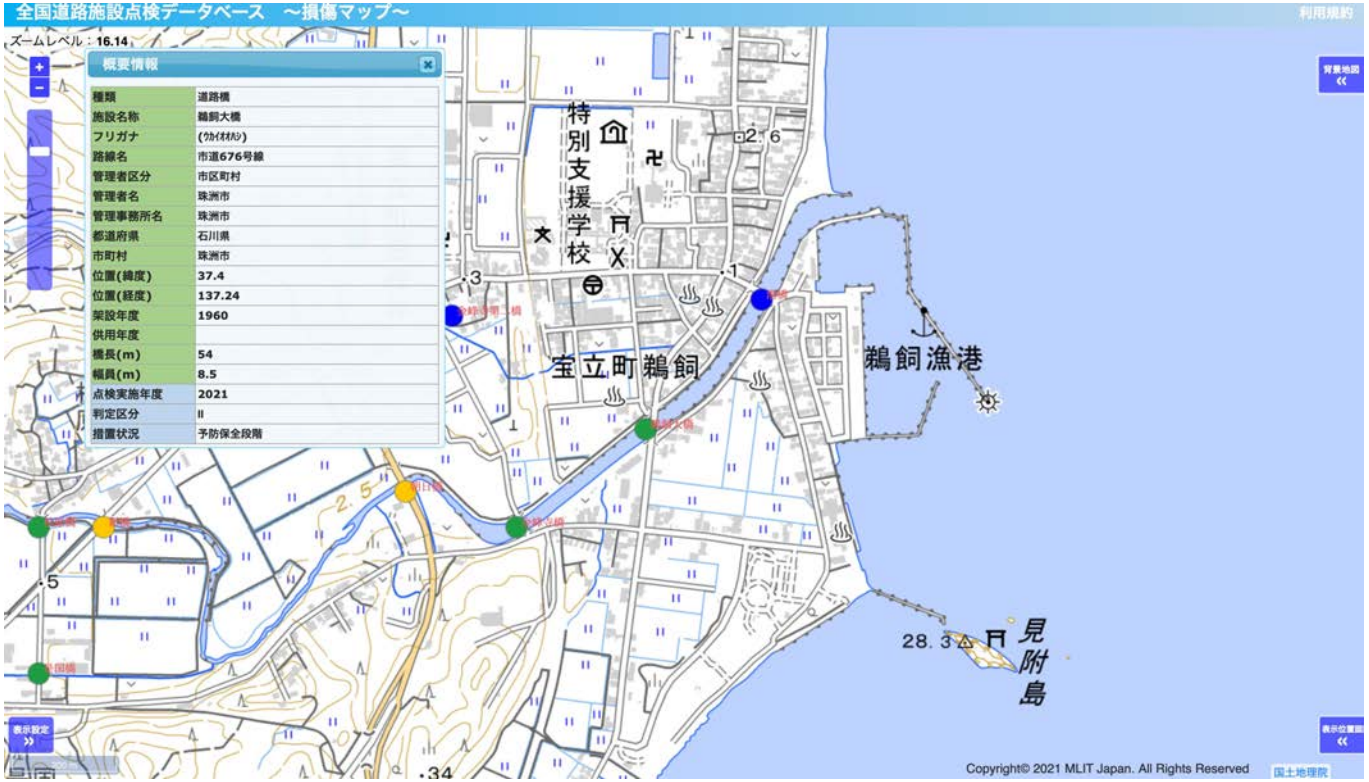
橋梁本体の損傷を見つからない、アプローチ部に盛土崩れによる段差。周辺の建物がほぼ全部倒壊、津波による被害も。

瓦礫だらけの鵜飼

Mavic 3E

空中から見る鵜飼(UAV3Dモデルビュー)

鵜飼大橋


全国道路施設点検データベース　～損傷マップ～
利用規約
ズームレベル：16.14
概要情報
種類 道路橋
施設名称 鵜飼大橋
フリガナ (ｳｶｲｵｵﾊｼ)
路線名 市道676号線
管理者区分 市区町村
管理者名 珠洲市
管理事務所名 珠洲市
都道府県 石川県
市町村 珠洲市
位置(緯度) 37.4
位置(経度) 137.24
架設年度 1960
供用年度
橋長(m) 54
幅員(m) 8.5
点検実施年度 2021
判定区分 II
措置状況 予防保全段階
特別支援学校
宝立町鵜飼
鵜飼漁港
見附島
Copyright© 2021 MLIT Japan. All Rights Reserved

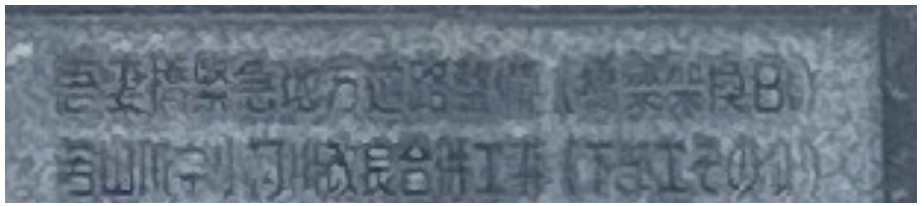
鵜飼大橋(UAV3Dモデルビュー)

鵜飼大橋

歩道橋落橋、道路橋が斜橋で落橋寸前、サイドブロックの犠牲による助け？

珠洲吾妻橋

珠洲吾妻橋



山崩れ

輪島市　みなと橋みなと歩道橋

橋台部段差(道路橋復旧済み)

歩道橋

道路橋

過大変位による支承の被害、橋台と接触、橋台にひび割れ、落橋防止装置に削り痕(機能した証拠？)

中間橋脚の上

Action 3 棒カメラによる撮影　橋脚上の支承(ゴム滑り?)

以呂波橋と朝市火災跡

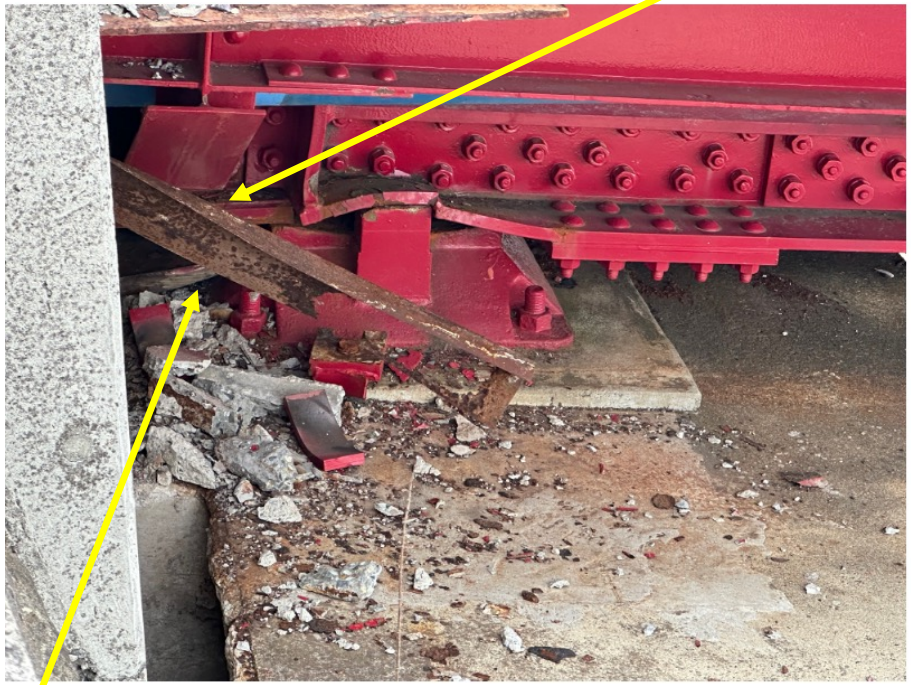
輪島市以呂波橋

全国道路施設点検データベース　～損傷マップ～
利用規約
概要情報
種類 道路橋
施設名称 いろは橋
フリガナ (ｲﾛﾊﾊﾞｼ)
路線名 鳳至町・河井町線
管理者区分 市区町村
管理者名 輪島市
管理事務所名 輪島市
都道府県 石川県
市町村 輪島市
位置(緯度) 37.39702
位置(経度) 136.89938
架設年度 1962
供用年度 1962
橋長(m) 67
幅員(m) 11
点検実施年度 2019
判定区分 II
措置状況 予防保全段階
いろは橋
鳳至町
重蔵神社
河井町
背景地図
表示設定
Copyright© 2021 MLIT Japan. All Rights Reserved
国土地理院

以呂波橋

以呂波橋　橋台部

上沓



滑り板？

上部工（補強済み）支点部座屈、支承破壊

滑り板？

Action 3 撮影

朝市における火災の被害

朝市における火災の被害

輪島朝市

Perspective 30°

Snap: Axis, 3D

faces: 6,860,765 vertices: 3,432,186

輪島　朝市みやげ処

駅長さんも
太鼓判
朝市みやげ処
2F
無料トイレ
お休み処
いらっしゃいませ
駅長さんも太鼓判
いらっしゃいませ
朝市みやげ処
Google

地震+火災の被害か？

せん断座屈破壊かもしく高温による圧縮破壊

五島屋

基礎部のアンカー不足？

プレキャストの杭の鉄筋？が細いように見える

液状化？

内灘における液状化と才田大橋

3月20日調査

黒船神社

車内ビデオ

液状化被害

才田大橋

橋台の側方移動？

支承台座下まで落ちて、落橋寸前!

主桁端部座屈

外桁下の沓の内部かなり腐食が進行していた

近隣橋脚上支承はギリギリ移動限界内

橋台側支点が移動？

風車の羽の地震被害

2024年1月8日
志賀町酒見撮影

これからの課題：羽の細長比と形状により高次モードが励起され、弾性座屈が起こる原因？

参考文献：石原孟，難波治之：令和６年能登半島地震と風力発電設備の耐震設計,日本風力エネルギー学会誌2月号,2024.http://windeng.t.u-tokyo.ac.jp/ishihara/

おわりに

- 橋台盛土による段差：早く復旧できる、完全修復は時間かかる。そのように認めるか、何か対策が必要かは今後の課題
- 何かしらの補強や落橋防止装置などのフェールセーフ機構がかなり有効だが、その理論的根拠は？
- 橋台、橋脚の移動、永久変位は熊本地震からよく見られる、その対策がゴム支承などで変位吸収か？
- UAVと棒カメラは現地調査の強力の武器、地震後の飛行禁止に調査のための特例を許したい。