

# 令和6年能登半島地震における 河川関係災害調査

## Preliminary survey on river-related disasters due to the 2024 Noto Peninsula Earthquake

張 浩 Cho Hiroshi

熊本大学教授 Professor, Kumamoto University

今回の地震で亡くなられた方々のご冥福をお祈り申し上げます。被災者の皆様に心よりお見舞い申し上げます。  
そして、一日も早い復興をお祈りいたします。 (\*速報のため、後日修正する場合はがあります)

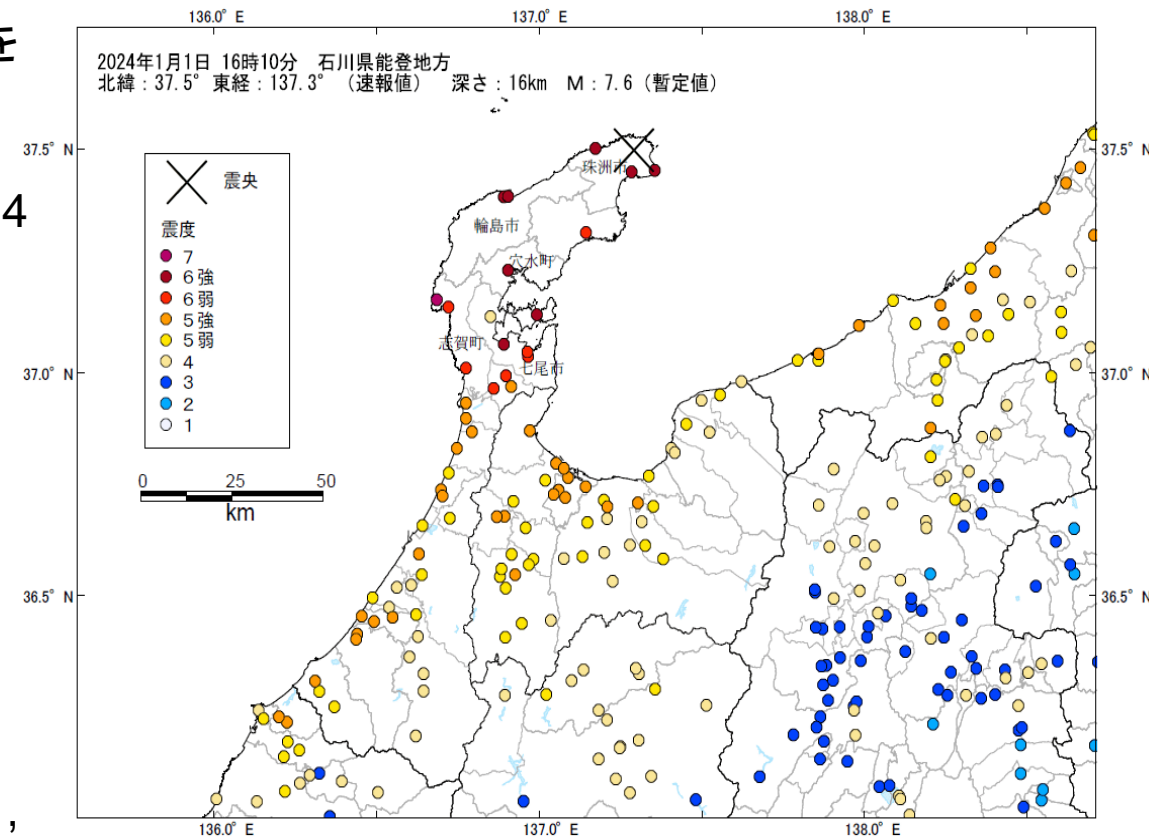
## 主な報告内容 Report outlines

- 地震概要 Outline of the earthquake
- 調査行程 Details of the disaster survey
- 主な災害形態 Typical disasters
  - 河原田川（輪島市）と若山川（珠洲市）を中心に  
Focusing on Kwarada River (Wajima City) and  
Wakayama River (Suzu City)
- 河川関係災害の特徴 Characteristics of river-related disasters

# 令和6年能登半島地震

## The 2024 Noto Peninsula Earthquake

- 令和6年1月1日16時10分に石川県能登地方を震源とするマグニチュード(M)7.6の地震  
M7.6 Earthquake hit the Noto area of Ishikawa Prefecture at 16:10 on Jan.1, 2024
- 震源深さ16km Hypocenter depth is about 16km.
- 逆断層型の地殻内地震 Intraplate earthquake with a reverse-faulting mechanism.
- 最大震度7 Maximum seismic intensity scale of JMA is 7.
- 犠牲者238名（消防庁 1月31日14:00現在） Death toll reaches 238 at 14:00 Jan.31, 2024



地震予知総合研究振興会より

- 調査対象河川

- 若山川（珠洲市）

- 鵜飼川（珠洲市）

- 九里川尻川（能登町）

- 山田川（能登町）

- 河原田川流域（輪島市）

- 調査メンバー

- 張 浩（熊本大学教授）

- Fu Junfeng（昆明理工大学准教授）

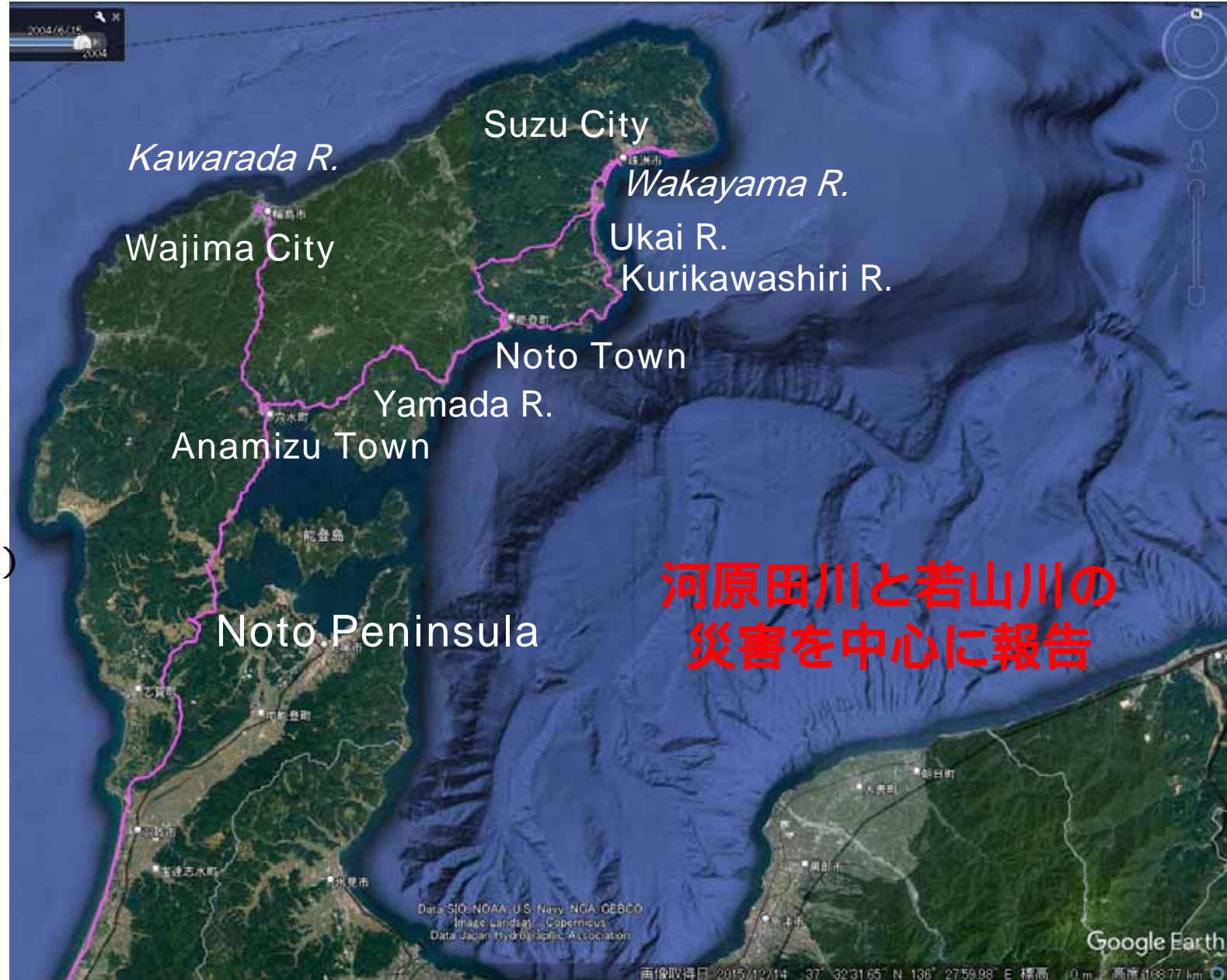
- 調査ルート

- 2024年1月28日

- 金沢市から能登町、珠洲市

- 2024年1月29日

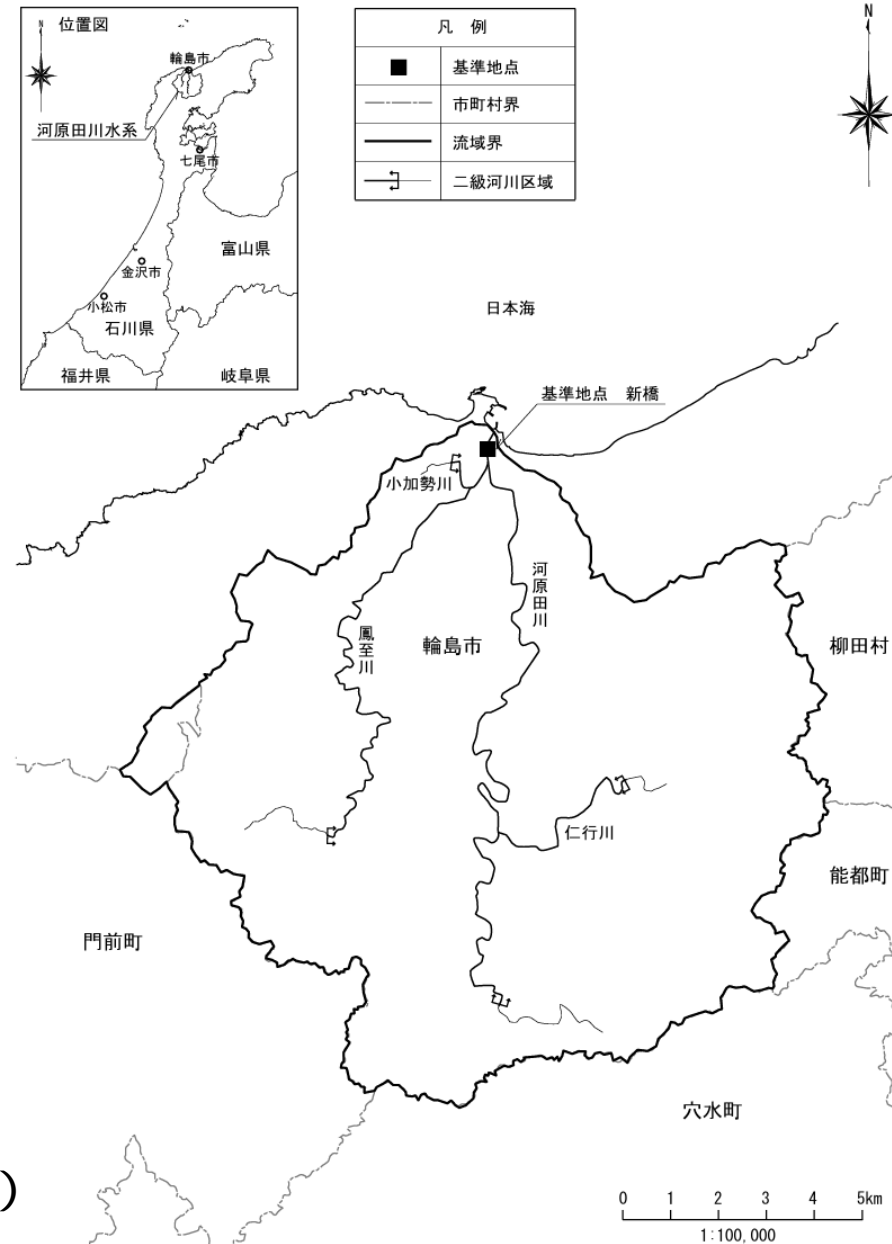
- 金沢市から輪島市



# 河原田川流域概要

- 河原田（かわらだ）川は、石川県輪島市と穴水町の境にある旧木原岳（きはらだけ）（標高 277m）に源を発し、支川仁行（にぎょう）川を合わせ、河口近くの輪島市街地で水系最大の支川鳳至（ふげし）川と合流して日本海に注ぐ流域面積約 128km<sup>2</sup>、幹川流路延長約 19km の二級河川である。
- 流域の地形は、河口付近の平地部を除けば、旧木原岳等からなる海拔高度200m から 300m 程度の丘陵地で占められている。地質は流域の東側では中新世前期の安山岩質火砕岩、西側では中新世前期から中期の砂岩及び泥岩が分布する。
- 年間降水量は約2,300mm であり、降雨量は梅雨期及び台風期に多く、昭和33年 7月および昭和 34年 8月の洪水では河原田川及び支川鳳至川が氾濫し、河口付近の輪島市中心市街地で甚大な浸水被害が発生した。また近年では平成 10年 9月の洪水により河原田川中流部や支川仁行川で浸水被害が発生した。

（石川県より）



# 河川構造物の被害 Damage of river structures



# 河川構造物の被害 Damage of river structures

マンホールの浮上

護岸などの損傷



河川構造物の被害  
Damage of river structures

河原田川



排水渠の被災



# 河川構造物の被害 Damage of river structures

堤体の変形

河原田川

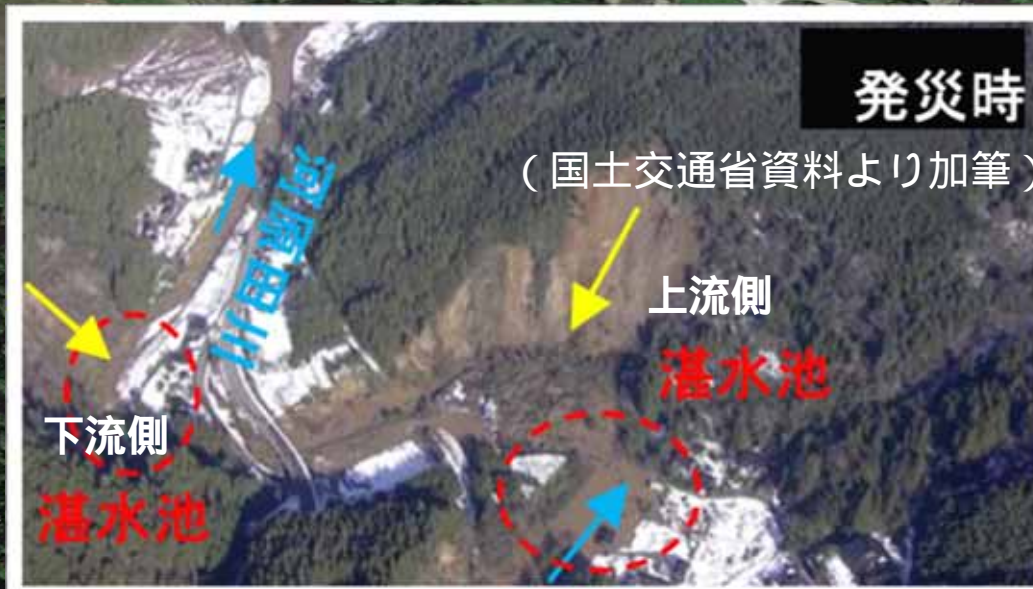
天端クラック

天端クラック



# 輪島市熊野町

## 斜面崩壊による河道閉塞 Natural dam due to slope failure



被災前 (Google earthより)



上流側

河原田川

下流側

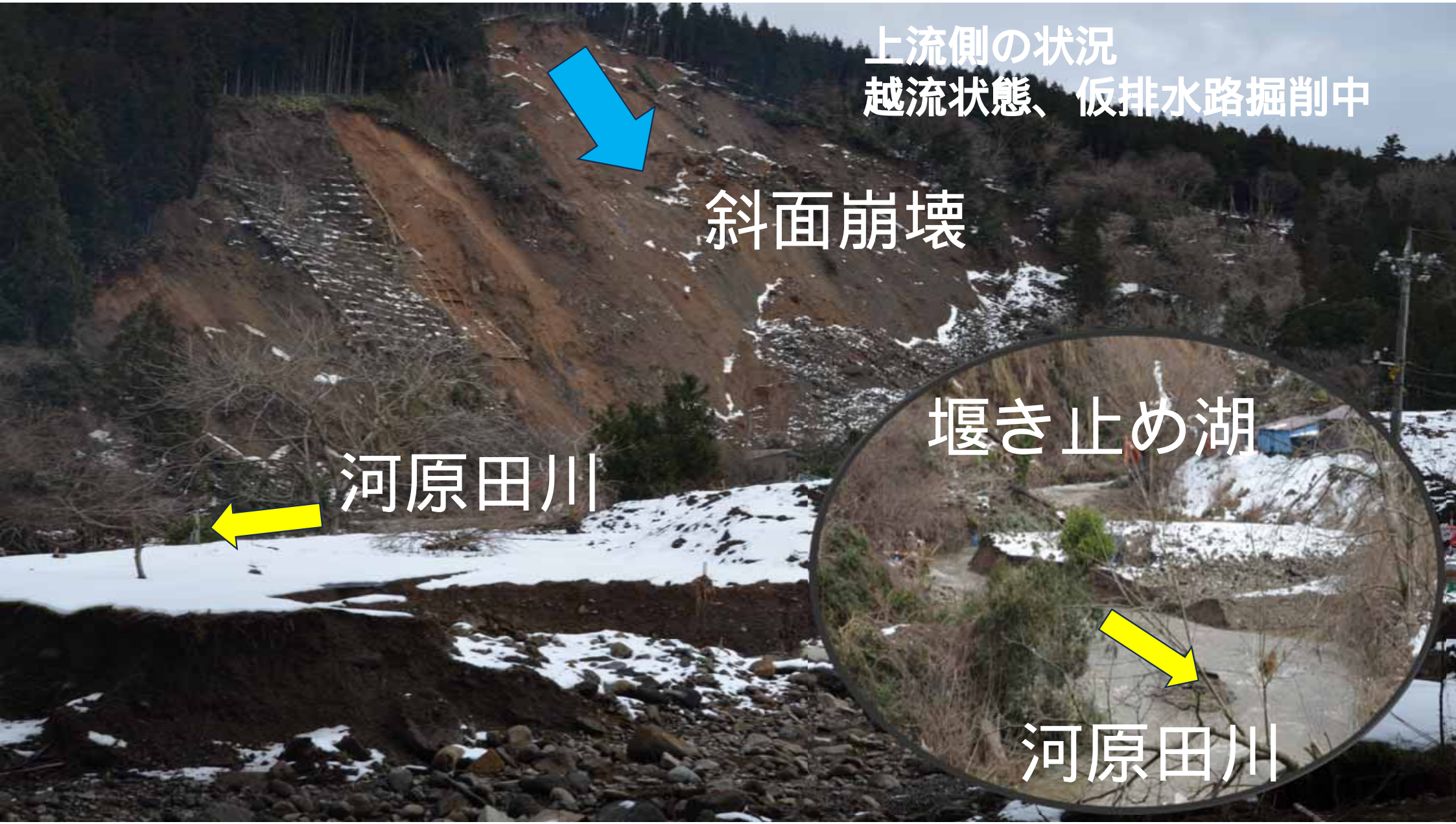
上流側の状況  
越流状態、仮排水路掘削中

斜面崩壊

河原田川

堰き止め湖

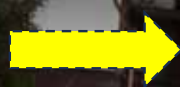
河原田川



下流側の崩壊地



斜面崩壊



河原田川

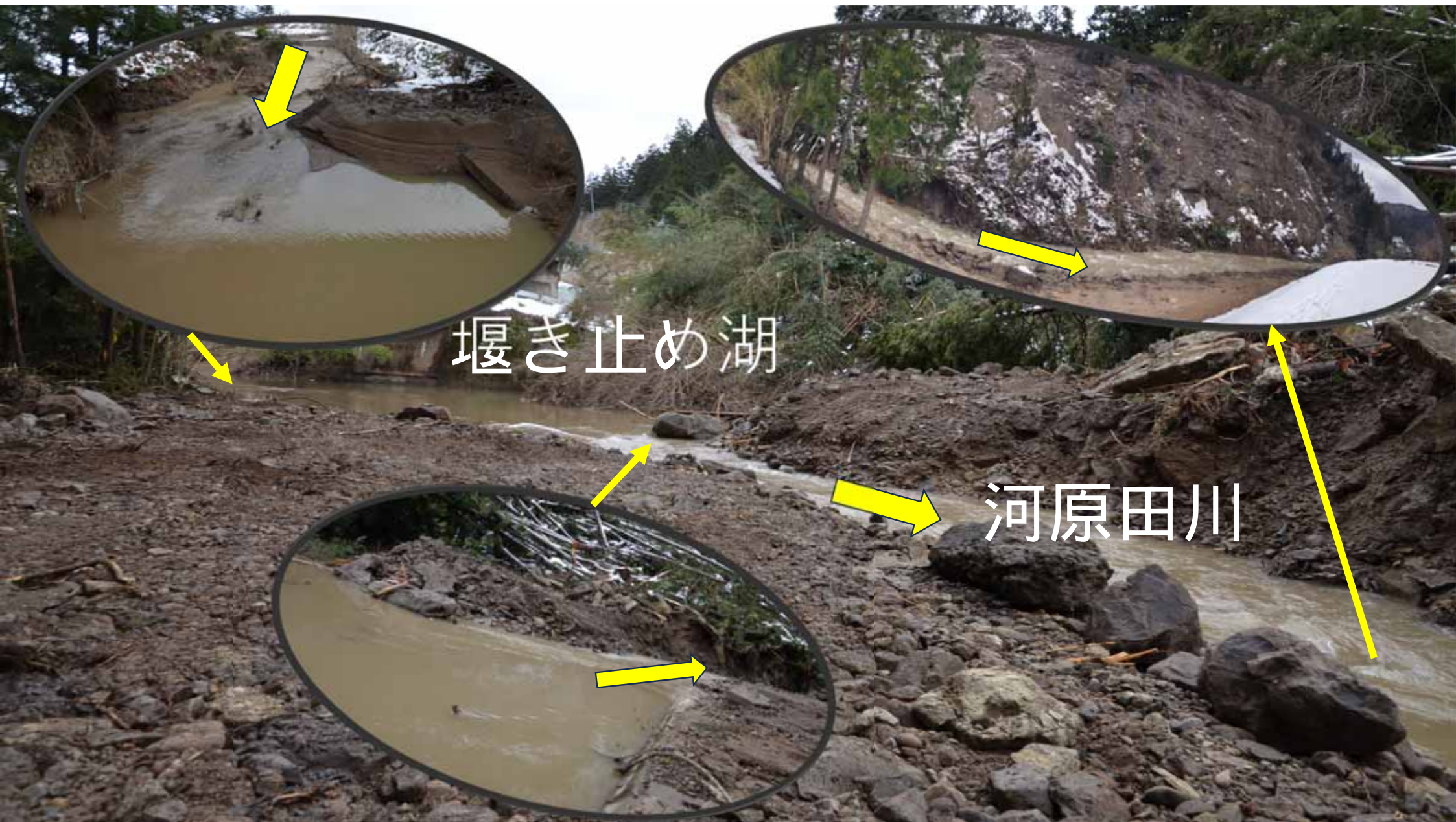


下流側の状況  
仮排水路設置済み、安定した流れ

河原田川



対策後の堰き止湖



堰き止め湖

河原田川

斜面崩壊による河道閉塞 輪島市市ノ瀬町  
Natural dam due to slope failure

堰き止ダム

河原田川の支川 紅葉川（猿谷）





# 輪島市市ノ瀬町

行先は 02\_崩落地下流部1  
行先は 03\_崩落地下流部2

## 斜面崩壊による河道閉塞 Natural dam due to slope failure

紅葉川（猿谷）

集落の被害

被災前 (Google earthより)

被災後 (国土交通省Tec forceより加筆)



行先は 01\_最下流

行先は 02\_崩落地下流部1

堰き止ダム  
越流状態、仮排水路設置中  
下流集落  
大型土のうによる防護工事実施中

紅葉川（猿谷）

田んぼ

堰き止ダム

(国土交通省Tec forceより)

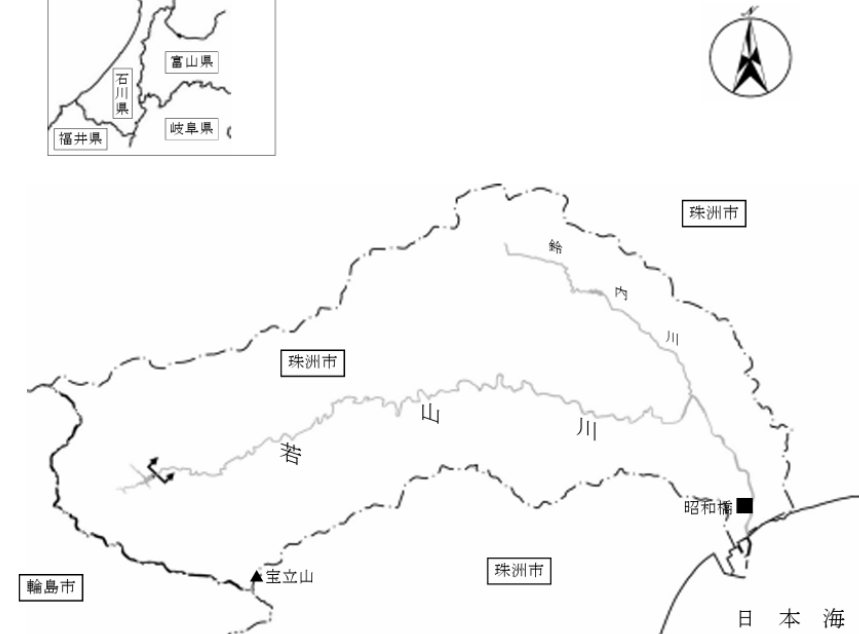






# 若山川流域概要

- 若山（わかやま）川は、その源を輪島市と珠洲市の境にある標高約470mから約310m程度の山地に発し、鈴内（すずない）川などの支川を合流し、珠洲市飯田（いいだ）町の中心部を流れ、日本海に注ぐ流域面積約52.0km<sup>2</sup>、幹川流路延長約17.4kmの二級河川である。
- 流域のほとんどが山地及び丘陵地で占められ東西方向に広がっている。上流部は南に奥能登地方を代表する宝立山（ほうりゅうざん）（標高471m）、北に鞍坪（くらつぼ）岳等の山々に囲まれ、中流部は能登丘陵地の一部である100～200m程度の丘陵地に囲まれ、下流部の平地部へと続いている。上流部から中流部の河川沿いは泥岩、山間部は凝灰岩質岩石により形成されている。また、中流部から河口部までの河川沿いは礫・砂・泥、山間部は泥岩により形成されている。
- 流域の気候は日本海側式気候であり、降水量は梅雨期及び台風期に多く、珠洲地域気象観測所の年間降水量は約2,000mmである。昭和43年8月の台風10号により若山川の堤防が決壊し、沿川の市街地が甚大な被害を被った。近年でも昭和60年7月、平成元年6月、平成11年8月等たびたび浸水被害が生じている。



凡例

■	基準地点
---	流域界
- - -	市町界
↑↑	二級河川区域

0 1 2km

（石川県より）

# 津波による河口域の被害

Damage in river estuary due to tsunami

国土地理院 Geospatial Information Authority of Japan



右岸

左岸

若山川

海の波

被災された建物、車など

被災された建物、電柱など





津波によって流された床固工



津波で破壊された堤防護岸



消波ブロック背後の洗掘



引き波によって被災された石かご護岸





津波で流された船舶



揺れと津波で被災された防波堤



津波によって被災された防波堤



若山川

海の波

若山川河口部における複雑な波と流れ

# 若山川河口部における推定浸水域

国土地理院 Geospatial Information Authority of Japan





# 河川関係災害の特徴

- 揺れと液状化に伴う河川構造物の被害が甚大
  - 堤防沈下・天端クラック、護岸損傷、および河川横断橋と道路の間に生じる段差などが多く見られた
  - 積雪と交通の寸断の影響で、現地においては被害の把握がしにくい箇所が多くあった
- 斜面崩壊による河道閉塞が多数
  - 石川県全体では6河川14か所で、斜面崩壊による河道閉塞が確認された(国土交通省資料1月23日より)。特に、河原田川(輪島市熊野町)、河原田川支川紅葉川(猿谷)(輪島市市ノ瀬町)、山田川(能登町)においては、河道閉塞による家屋・田んぼなどの浸水が発生した
  - 堰き止めダムの安定性や、斜面・河床に残る不安定な土砂・倒木のモニタリングなど、多くの課題が残っている
- 津波の遡上に伴う河口域の被害が多発
  - 石川県珠洲市と能登町を中心に、津波の遡上による河川河口部の被害が顕著であった
  - 河口構造物と複雑な地形による津波の反射、屈折、越流などが生じ、それにより複雑な氾濫流が発生した

# Characteristics of river-related disasters

- **Damages of river structures due to shaking and liquefaction**
  - Embankment deformation and cracks, revetment failures, and steps between river-crossing bridges and roads occurred in many rivers in the peninsula
  - It takes time to obtain the overall picture of the damages due to snow and hard accessibility
- **Natural dams formed due to landslides and slope failures**
  - 14 natural dams formed in 6 rivers in Ishikawa Prefecture according to MLIT of Japan. The natural dams in the mainstream and one of the tributaries of the Kwarada River in Wajima City, and the Yamada River in Noto Town dammed the rivers and resulted in inundation disasters downstream
  - Many issues remain such as stability of natural dams, monitoring and countermeasures for unstable soils and falling trees on slopes and riverbeds
- **Inundation in river estuaries due to tsunami runup**
  - Damages were particularly severe along the coasts in Suzu City and Noto Town
  - Inundation flows were complex due to tsunami runup, reflection and refraction, and embankment overtopping in river estuaries