13. 災害時の非常用水源確保にむけた地下水調査・検討事例

○長谷川怜思（八千代エンジニヤリング）・
中込 淳・小出 博（国土交通省）・
国交省・建コン協・全地連・全さく合同調査メンバー
連絡先：st-hasegawa@yachiyo-eng.co.jp

１．はじめに

大規模災害時における上水道代替水源としての地下水活用は有効的な手段の一つであり、自治体では地域防災計画の一環に取り組んでいるケースもある。近年、災害が激甚化・頻発化する中で、災害時における水源の確保は、全国の地方公共団体においても共通する喫緊の課題である。

本件は、2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分頃、石川県能登半島で最大震度 7 の揺れを観測する地震を受けて、建物の倒壊、津波や液状化被害、地盤の隆起が生じた珠洲市内を対象に、国土交通省水管理・国土保全局水資源部から、一般社団法人 建設コンサルタンツ協会・一般社団法人 全国地質調査業協会連合会・一般社団法人 全国さく井協会への支援要請を受けて実施した調査について報告する。

２．調査の概要

令和 6 年能登半島地震で被災した、珠洲市（正院地区・三崎地区・外浦地区）を対象に、上水水源の代替水源として、井戸水（地下水）等の地域の水資源の利用可能性を検討することを目的として、国土交通省職員・リエゾンチームとともに、表－1に示す合同調査メンバーにて、発災から 1 か月後となる 2024 年 2 月 1 日～2 月 15 日にかけて、現地調査を実施した。

表－１　合同調査メンバー

協　会　名	参　加　企　業
建設コンサルタンツ協会	八千代エンジニヤリング(株)
全国地質調査業協会連合会	(株)建設技術研究所
	(株)ホクコク、
	能登建設(株)
全国さく井協会	(株)日東
	東亜鑿泉工業（株）

表－２　現地調査内容

調査対象地区・調査日	現地調査内容
珠洲市 正院地区	井戸調査、簡易揚水試験
2024 年 2 月 1 日～2 日	簡易水質測定、採水・分析
珠洲市 三崎地区	井戸調査、揚水試験、回復試験
2024 年 2 月 6 日～8 日	簡易水質測定、採水・分析
珠洲市 外浦地区	井戸調査、湧水調査
2024 年 2 月 14 日～15 日	簡易水質測定、採水・分析

なお､令和 3 年 10 月 1 日に修正された｢珠洲市地域防災計画 地震災害対策編」においては、緊急時の飲用代替水源として「井戸水、河川水及び湧水等の確保に努める」と記述されていたが､井戸や湧き水の所在や、緊急時における災害協定等は締結されておらず、具体的な制度づくりには至っていなかった。

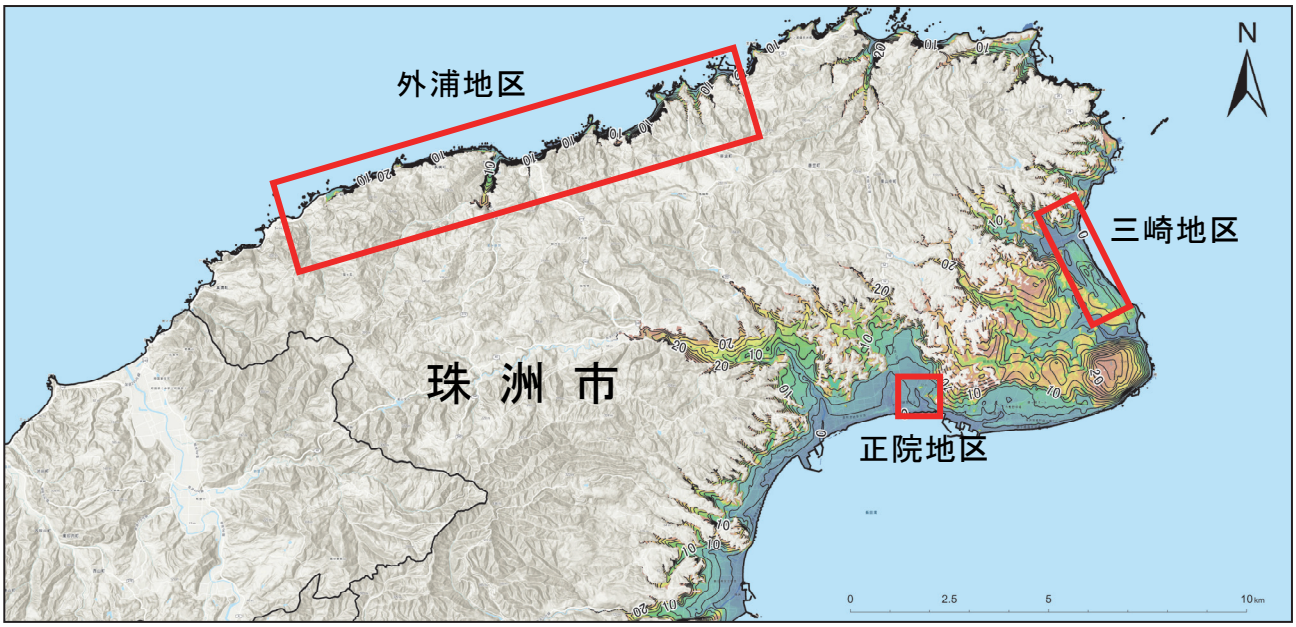
また、珠洲市を含む奥能登地域は、既存の地下水情報に乏しい地域であり、大局的な地下水面の分布、地下水流動系の実態や、井戸・湧水の事前把握は困難であった。そのため、基盤地図情報標高データを用いて地形解析を行って地下水面分布を推計し､本資料を参照しながら井戸を捜索した。

© 公益社団法人 日本地下水学会

３．調査結果

３．１　地形解析結果から紐解く地域の水文環境

長谷川ほか（2020）[1)]により作成した推定地下水面分布では、正院・三崎地区に比べて、外浦地区の低平地が極端に狭く、外浦地区では沿岸域が 2m ほど地盤隆起することで海水準が低下して井戸内の水位低下や湧水枯渇が生じ、地下水活用があまり期待出来ない状況であることも判明した。



図－１　基盤地図情報 5m メッシュ標高データに基づく推定地下水面分布

３．２　調査結果を踏まえた自治体への提言

調査を行った、珠洲市 正院・三崎・外浦地区では、水道水が整備される以前に利用されていた深度 8m 以浅の浅井戸が複数残地されていた。なかには、飲用適合 13 項目を満たす地下水が揚水可能な井戸・湧水も認められた。水質検査の結果、当該地域の特徴として、色度が超過した地下水であっても、不足するトイレの流し水や掃除など用途を制限すれば利用可能となる旨などを珠洲市に報告した。

図－２　珠洲市における地下水調査結果 [2)]

なお、一連の調査・対応は、「令和６年能登半島地震における水資源部の対応」として国土交通省の HP に掲載されているので、参照されたい。

４．今後の課題

被災した珠洲市内では、住民の声がけ等により、井戸や湧水が自発的に開放され生活用水に利用された地域があるなど、緊急水源としての地下水利用の有用性が確認された。今後は、本震災を教訓として、地域水資源の役割・位置づけを踏まえた地域防災計画・都市計画の策定が望まれる。

末筆ながら、一日も早い復旧・復興を心よりお祈り申し上げる 。

参考文献

１）長谷川ほか(2020)：地形情報を用いた地下水面推計の試み，日本地下水学会 2020 年秋季講演会講演予稿集，pp. 36-41.

２）国土交通省 水管理・国土保全 HP 令和６年能登半島地震における水資源部の対応
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr1_000059.html

© 公益社団法人 日本地下水学会