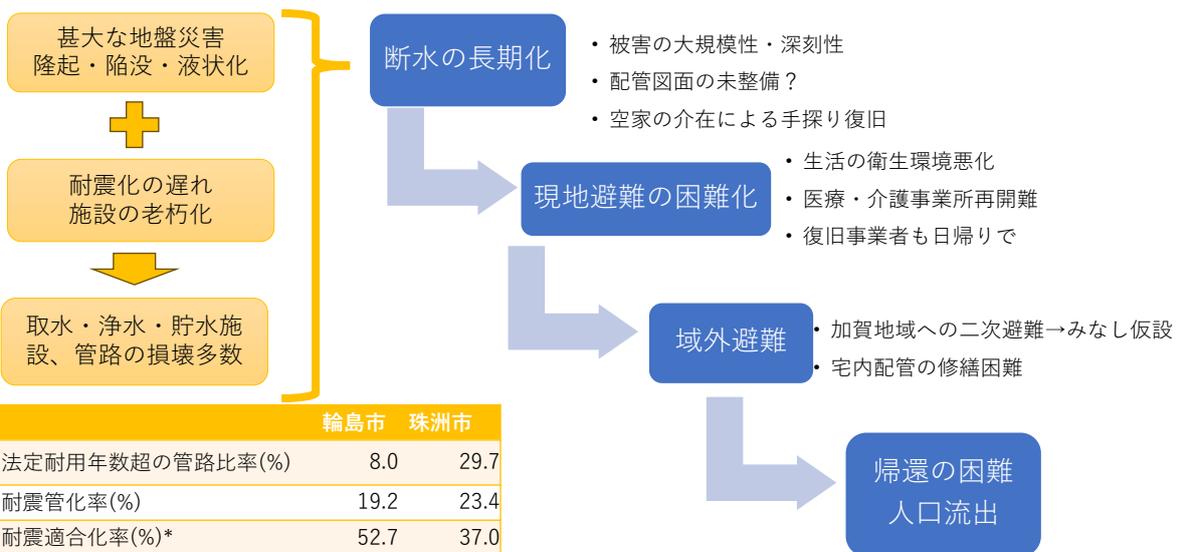


能登半島地震と 水道事業 — 復旧と持続可能な水道事業への課題 —

20240922 日本環境会議
金沢大学 武田公子

1

能登半島地震における断水の深刻性



*地盤の状況次第で耐震性があるとされる管を敷設。

2

水道管路の被害率(1)(令和6年8月16日集計)

●石川県(能登地方6市町他)

事業体	被害率 (箇所/km)	備考	事業体	被害率 (箇所/km)	備考
七尾市	0.57	震度6強 修理408箇所 管路延長716.3km	志賀町※2	0.17	震度7 修理74箇所 管路延長438.5km
輪島市※1	1.60	震度7 修理659箇所 調査延長411.4km	穴水町	0.54	震度6強 修理75箇所 管路延長138.8km
珠洲市※1	1.54	震度6強 修理197箇所 調査延長128.3km	能登町	0.51	震度6強 修理213箇所 管路延長419.0km
内灘町	0.46	震度5弱 修理72箇所 管路延長157.3km			

【留意点】

※1: 輪島市、珠洲市は建物倒壊地域等を除く調査実施済み箇所の集計値であり今後変更が生じる可能性がある

※2: 志賀町のφ100以下は7月末時点で未集計

※震度は「令和6年1月地震・火山月報(防災編)」(気象庁)による市町村で最大の震度。記載なき場合は「令和6年能登半島地震に係る被害状況等について」(令和6年1月22日 内閣府)による震度を記載。

※管路延長は事業体報告値と「水道統計令和3年度」における導・送・配(本・支)水管の値に基づく。

<参考資料>

●兵庫県南部地震

事業体	被害率 (箇所/km)
神戸市	0.44
芦屋市	1.96
西宮市	0.85

●新潟県中越地震

事業体	被害率 (箇所/km)
長岡市	0.30
小千谷市	0.31

●東北地方太平洋沖地震

事業体	被害率 (箇所/km)
仙台市	0.07
栗原市	0.24
涌谷町	0.36

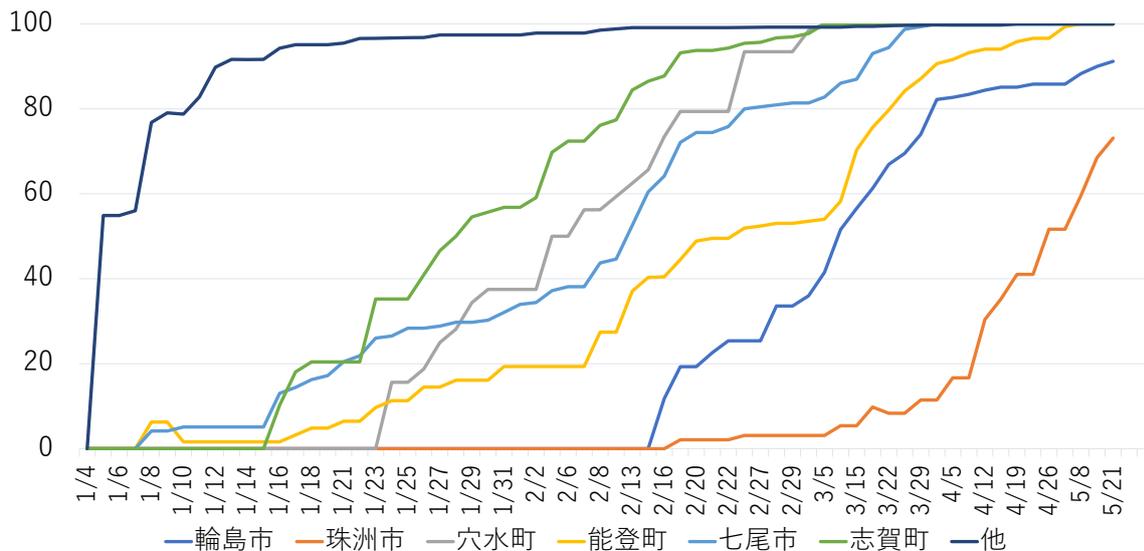
●熊本地震

事業体	被害率 (箇所/km)
熊本市	0.03
西原村	0.43

第3回 上下水道地震対策検討委員会 (2024/8/27) 資料

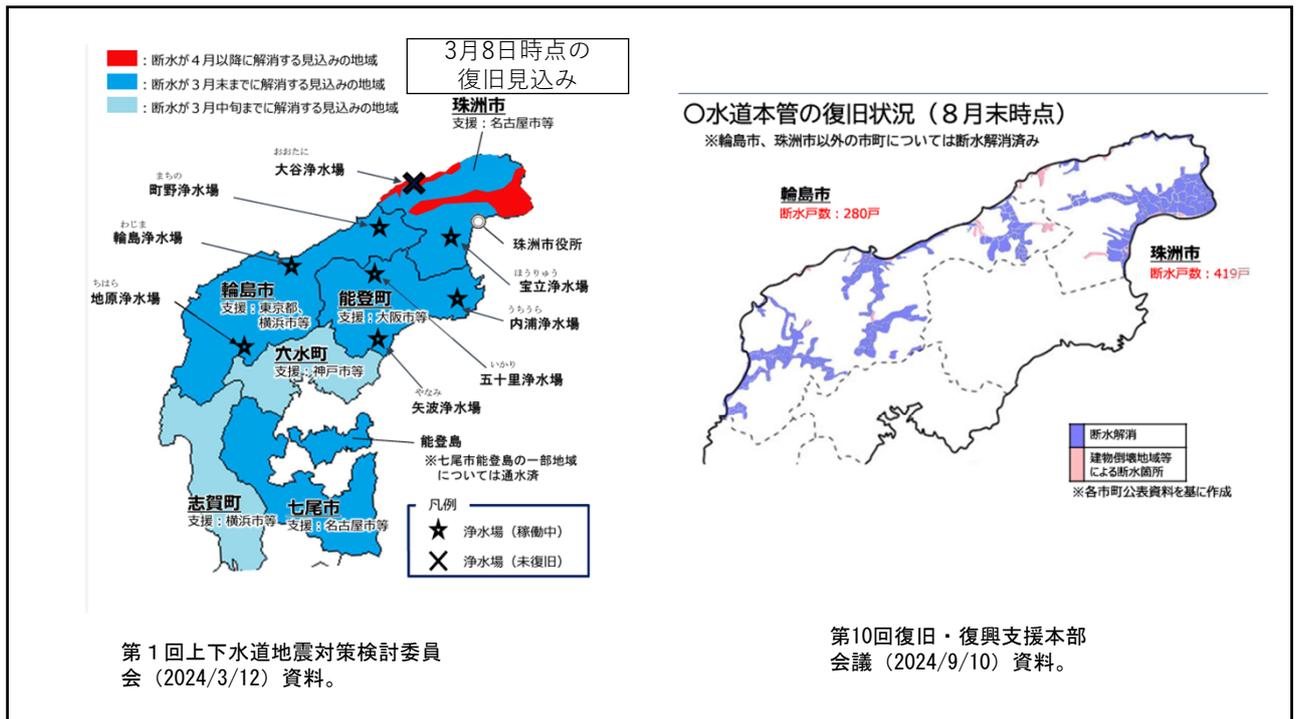
3

断水復旧率の推移 (%)



輪島市、珠洲市は5/31に早期復旧困難地域(輪島445戸、珠洲1076戸)を除き断水解消。

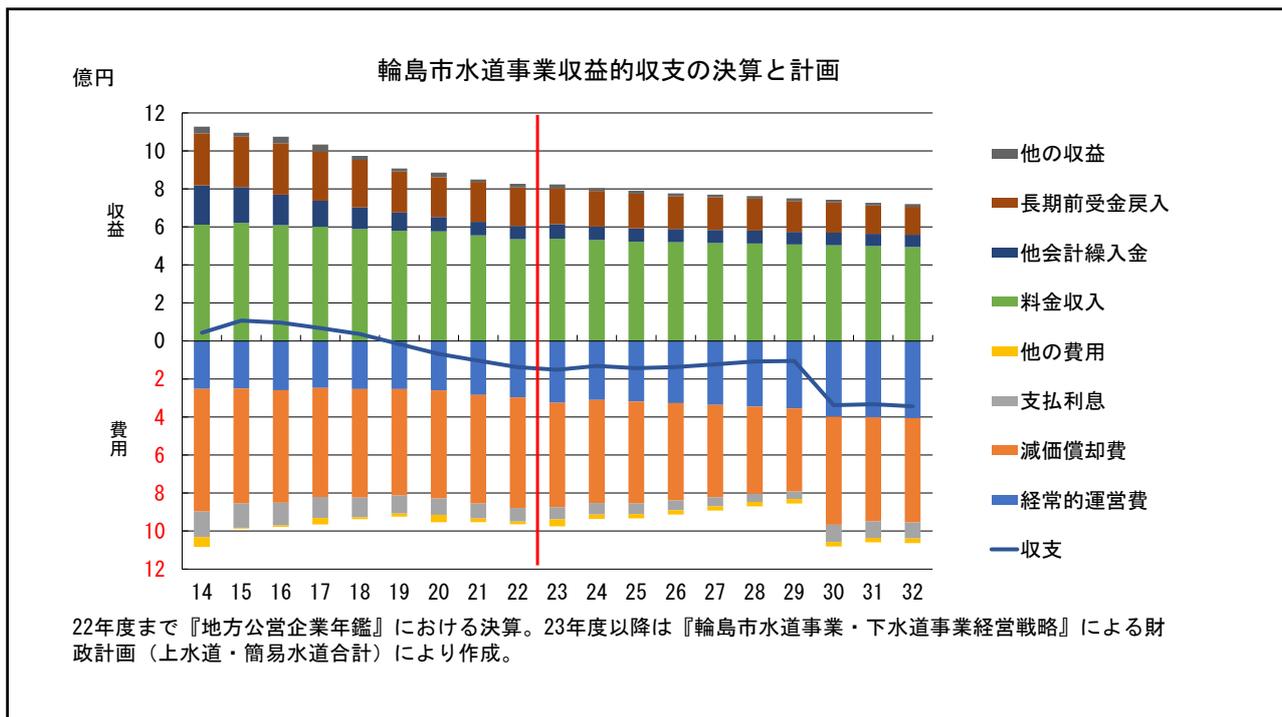
4



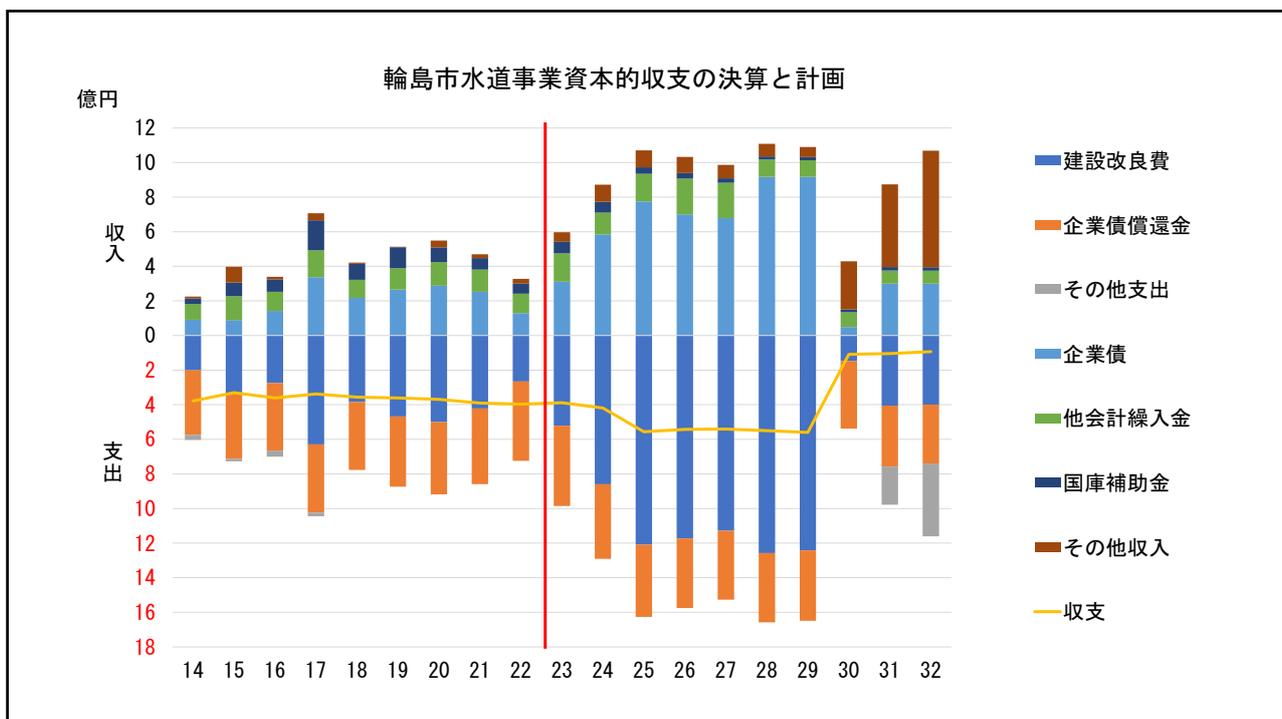
5

施設更新の阻害要因としての
水道事業経営難

6



7

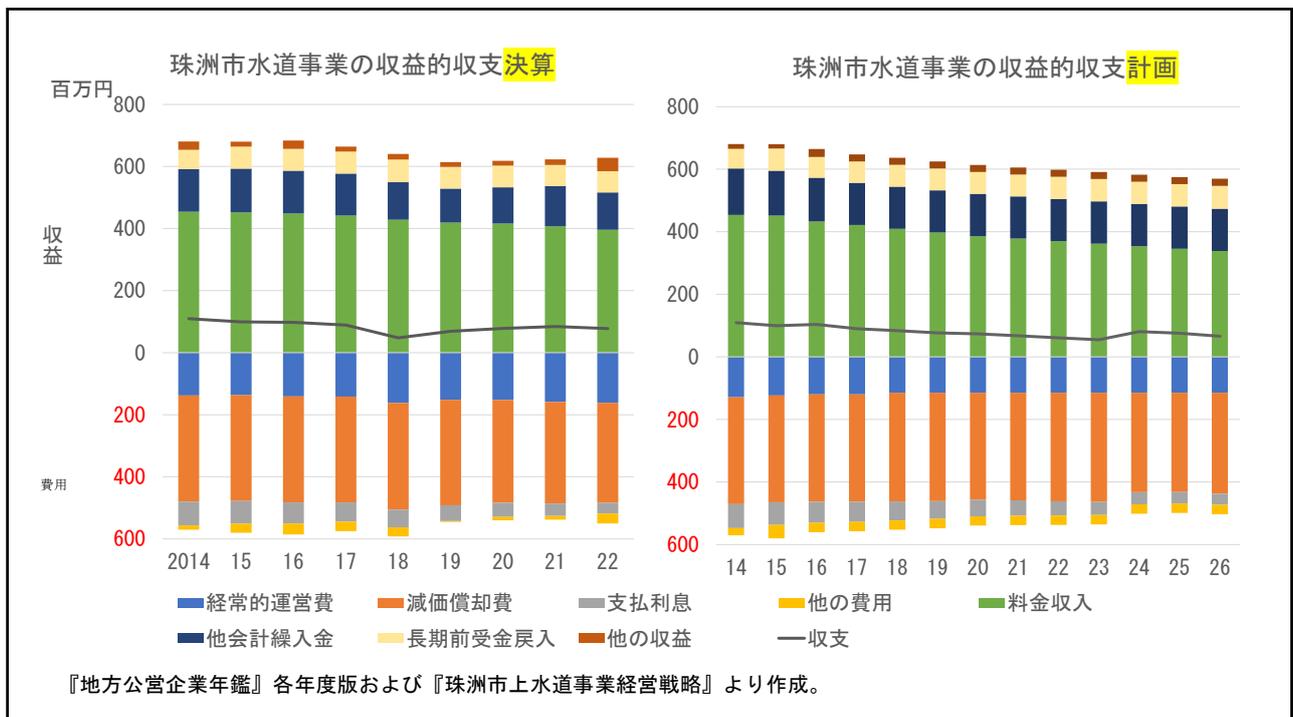


8

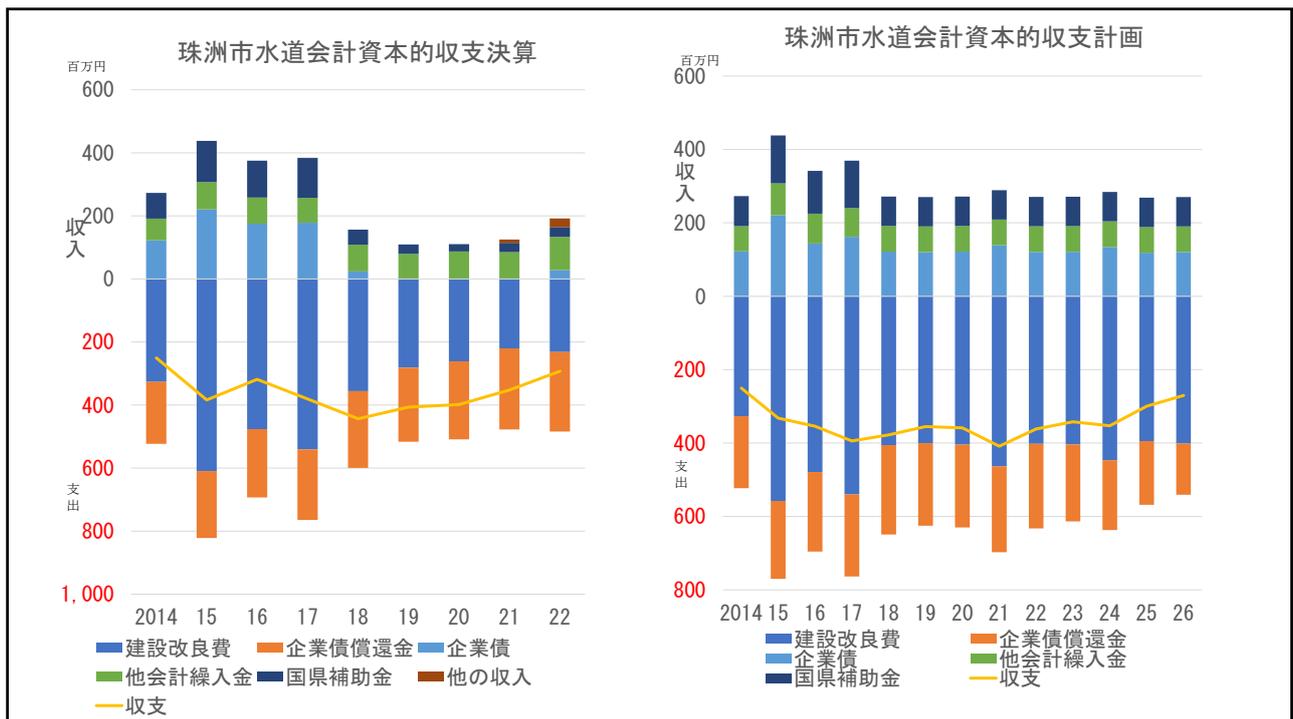
輪島市の水道事業会計

- 収益的収支は2019以降赤字化。計画でも解消見込なし。
 - 人口減と料金収入減少（10年間引き上げせず）
 - 経常的運営費の増加傾向
 - 減価償却費の大きさ
- 資本的収支
 - 経営戦略では2024～29年度の建設改良費計上
築55年の輪島浄水場の更新予定
それに伴い30年度から減価償却費急増
 - 他にも年3-4億円の建設改良費計上

9



10



11

珠洲市の水道会計

- 収益的収支
 - 給水人口減による料金収入減
 - 収支が赤字化していないのは料金水準の高さと経常的運営費の抑制の結果
- 資本的収支
 - 建設改良費の削減、企業債抑制
 - 計画では年4億円程度の建設改良事業が予定されていたが、決算ではこれを下回る規模
 - 2020以降法立浄水場更新計画策定の予定だったが・・・

12

水道事業経営難の背景にあるもの

- ① 上水道会計の独立採算原則（公営企業法）
 - ・ 運営費は料金収入で賄う原則
 - ・ 「一般会計繰出基準」による例外的措置
- ② 国庫補助対象の建設改良費には繰出容認・交付税措置
 交付税措置分が水道事業会計への繰出に直結するとは限らない
 （自治体の財政事情により）
- ③ 簡易水道の統合と水道事業の広域化
 2006～簡易水道統合推進の国庫補助事業
 公営企業法適用任意の簡易水道から適用義務の上水道会計へ
 →水道事業会計の経営悪化へ

13

水供給の諸形態

	給水人口	水道法 適用	公営企業 法適用	備考
上水道	5000人超	適用	適用	
簡易水道	100人超 5000人以下	適用	任意	上水道への統合促進
飲用水供給施設 小規模水道等	100人以下			自治体が必要に応じて衛生対策を定める 個人・集落等の自主管理が多い

14

簡易水道の廃止・統合経過

珠洲市水道施設

	浄水場		送水・配水施設
上水道	宝立	2013改良済	配水池13
	若山	2007休止	
	三崎	2006廃止	
狼煙簡水	狼煙	2017廃止予定	配水池1
折戸簡水	折戸	2015改良済	配水池2
高屋簡水	高屋		配水池1
(馬縹簡水)	馬縹	2005廃止	配水池2
大谷簡水	大谷		配水池4
清水簡水	清水		配水池4

輪島市水道施設

	浄水場	建設年	送水・配水施設数
上水道	輪島	1967	ポンプ場24、配水池20
	地原（門前）	1995	ポンプ場28、配水池26
	北川（休止）	1973	
町野簡水	町野	2003	ポンプ場11、配水池15
大沢簡水	大沢	2000	配水池3
洲衛簡水	洲衛	2000	配水池1
舳倉島簡水	舳倉島	2003	配水池1

03 長沢簡水を輪島上水道に統合
 03 鋸地簡水、05 皆月簡水を門前上水道に統合
 06 輪島・門前合併により輪島市上水道に。上記簡水も
 経営統合されている。

珠洲市水道事業経営戦略（2017）および輪島市水道事業・下水道事業経営戦略（2023）より作成。

15

広域化と小規模分散型のはざま

16

広域化への動き

- 2013厚労省「新水道ビジョン」
2018水道法改正 市町村区域を超えた水道事業の広域化へ
- 事業団方式の優位性（岩手県中部水道事業団の成功例）
（木村2020、橋本2020他）
- 専門人材の確保、施設のダウンサイジングと近代化等を考えるとあながち否定できず

※石川県広域化推進プラン（2023）：県内4ブロックの試案段階
県水受水北限が七尾市のため、以北の奥能登を広域化か

17

集落等による水管理

- 災害時の井戸水・湧水利用（遠藤他2024）
- 小集落における飲用水供給施設の動向（増田他2020）
- 上水道・簡易水道の水道普及率は輪島市で96.5%、珠洲市で85.0%
→5%~15%は小規模な水供給システムに拠っている
- 復興プラン等における言及
 - 「人口減少などの課題に直面する中において、災害に強く持続可能な上下水道インフラを構築できるよう、市町による小規模分散型水循環システムをはじめとした、新たな技術の活用についての検討を支援します。」（石川県復興プラン）
 - 基金事業でも「地域水道施設の復旧支援」が盛り込まれる

※自主避難所の運営、水管理等に実績をもつ集落は少なくない

18

井戸水・湧き水の利用と集落水道

(遠藤他2024)

- 羽咋市ホームページでの井戸水提供情報のあった36件、七尾市で現地確認した一般開放井戸43件にアンケート。普段から生活用水として活用、濁り・水質検査未実施の状況で提供。

(増田他2020)

- 西日本では小規模な水供給システムをもつ集落へのアンケート調査。大半は給水人口50人未満半数以上で塩素消毒を行わず、自然災害を原因とした断水やトラブルがたびたび発生。外部支援を望む業務は多岐に亘る。

(浅見他2022)

- 水道法適用外の水供給利用者は全国200万人と推計。全国の自治体の75%は小規模水道の存在を把握、小規模水道の70%は台帳等によって自治体が把握。水質検査の必要性は認識されつつも法的に規制されない。

19

能登6市町の水供給システム

市町名	総人口	上水道		簡易水道		専用水道		飲料水供給施設		小規模水道	
		箇所	給水人口	箇所	給水人口	箇所	給水人口	箇所	給水人口	箇所	給水人口
七尾市	47,831	1	46,348	1	94	1	10			1	17
										1	24
輪島市	22,383	1	18,559	4	3,050			1	34	40	547
								14	688		
珠洲市	11,979	1	10,182					2	66		
志賀町	17,549	1	16,534					1	18		
穴水町	7,451	1	6,079	4	334						
								3	200	14	263
能登町	14,554	1	14,214								
								1	61	1	13
										1	23

石川県水道統計（R4）より。小規模水道は全て把握されているわけではない。上段は市町運営、下段は市町以外運営、区分していない自治体もある。

20



能登町某集落での「組合水道」
 60年前に住民がお金を出し合って設置
 電気復旧（発災4日目）後から通常使用
 （タンクから先は自然流下だが、タンクへの
 注入にポンプ使用）
 管は塩化ビニル製、各戸に分岐させて配水
 家によっては浄水機設置



21

参考文献・資料

- 武田公子(2024):2024年能登半島地震急性期の問題—避難の多様化と広域化を中心に—.金沢大学経済学経営学系ディスカッションペーパー, No.81.
- 武田公子(2024):能登半島地震と水道事業. 環境と公害,54(1).
- 武田公子(2024):能登半島地震発災から半年間の自治体財政—国・県・市の予算編成から見えること—.金沢大学経済学経営学系ディスカッションペーパー, No.88.
- 浅見真理, 沢田牧子, 西田継 (2022): 人口減少社会における持続可能な水供給システムとまちづくりの動向. 保健医療科学, 71(3).
- 遠藤崇浩, 柿本貴志(2024):令和6年能登半島地震における災害時地下水利用アンケート調査報告書(石川県羽咋市・七尾市), 1-28.
- 木村俊介 (2020) :水道広域化の展望—上水道企業団の成果と課題. 公営企業,52(4).
- 熊谷和哉(2023):水道事業の現在位置と将来II.水道産業新聞社.
- 鎌田泰子, 西勇也(2024): 令和6年能登半島地震における水道施設の被害. 神戸大学都市安全研究センター研究報告, 28.
- 橋本淳司(2020):水道民営化で水はどうなるのか. 岩波ブックレット.
- 増田貴則, 堤晴彩, 岩田千加良, 浅見真理(2020) : 小規模集落が管理する水供給システムの維持管理・記録保存に関する実態調査. 土木学会論文集 G (環境), 76(7).
- 石川県(2023): 水道広域化推進プラン.
- 厚生労働省健康局水道課(2013):小規模集落における給水手法に関する調査報告書.
- 総務省自治財政局公営企業経営室(2020):旧簡易水道事業等の経営に関する研究会報告書.
- 日本水道協会(2020):水道事業における公費負担のあり方について—アンケート結果を踏まえた現状と課題.

22