

「水」の視点から見た避難所（Shelter）の 生活の質に関する課題と対策案

～「給水支援」「入浴支援」との連携～

中根 圭介：ユーティリティ・ソリューションズ代表
技術士(総合技術監理部門、上下水道部門)、防災士

栗田 恵子：コアラボ代表
放送大学大学院文化科学研究科・修士選科生

発表の内容

- 1) 災害時の“水”：政府の方針
 - 2) 災害時の“水”：確保の現状
 - 3) “水”の適材適所
 - 4) “ぼうさいこくたい2023”でのニーズ調査結果
 - 5) 医療の立場から
 - 6) 対応例
 - 7) 現時点の評価
 - 8) 結論
 - 9) まとめ
- * 「自衛隊さん、入浴支援をありがとう」

災害時の“水”：政府の方針

内閣府（防災担当）「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針（令和4年4月改定）」

4 避難所における備蓄等

(1) 食料・飲料水の備蓄

(3) 生活用水の確保

2 避難所の設置と機能整備

(2) 指定一般避難所の機能

⑦ 災対法第86条の6に基づき、被災者の避難所における生活環境の整備のため、優先順位を考慮して、必要に応じ、次の設備や備品を整備するとともに、被災者に対する男女別のトイレ・更衣室・洗濯干し場・授乳室・休養スペースの設置等によるプライバシーの確保、暑さ寒さ対策、**入浴及び洗濯の機会確保**の他、子どもの遊びや学習のためのスペースの確保等、生活環境の改善対策を講じること。

エ **洗濯機・乾燥機**、洗濯干し場

オ **仮設風呂・シャワー**

⑧ 避難生活が長期化した場合、被災者の孤立感を解消し、生きがいや居場所を見出し、心身の健康を確保していくため、避難所内に喫茶、**足湯**、集会所等の交流の場を提供することが望ましいこと。

災害時の“水”：確保の現状(令和5年7月)

内閣府調査

指定避難所 全国≒82,000	確保対策済み	うち プール水 + 浄水装置利用 等
飲料水対策	74.8%	12.6%
トイレ対策	71.7%	4.7%

文科省調査

指定避難所 公立学校 (小・中・高・特別支援) 全国≒29,800	確保対策済み	うちプール水 + 浄水装置利用等
飲料水対策	80.8%	28.7%
トイレ対策	73.6%	8.5%

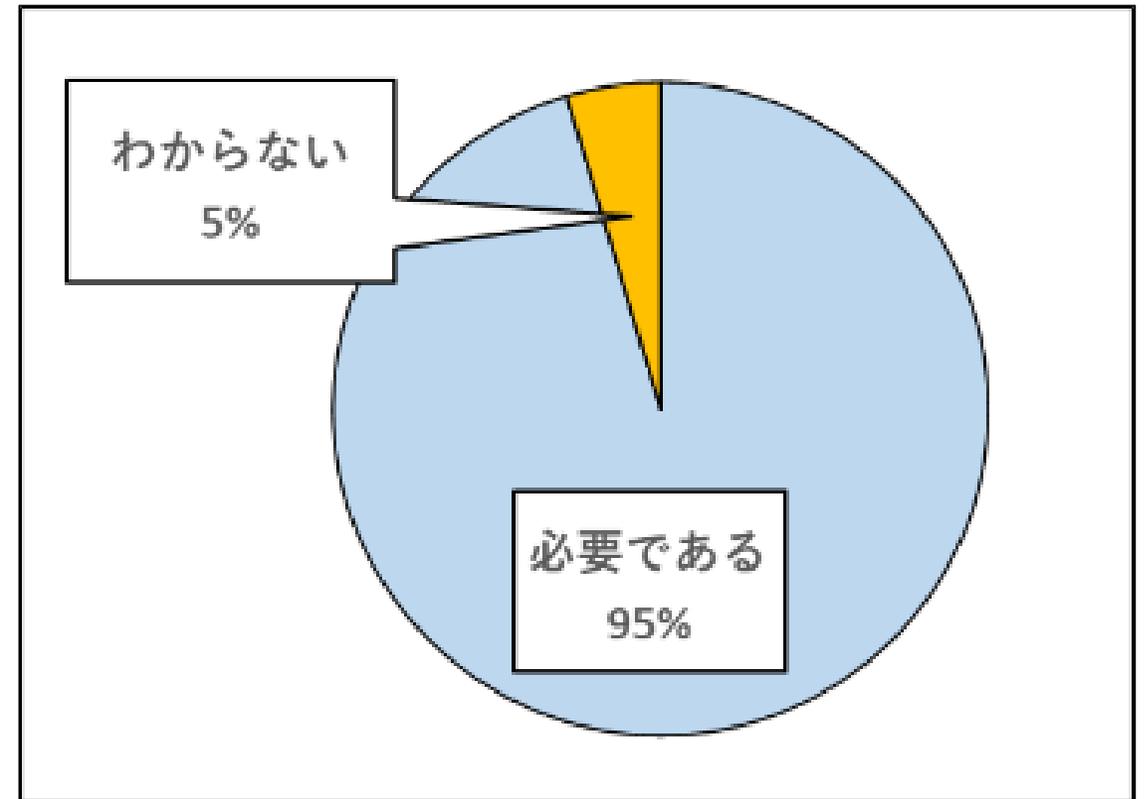
“水”の適材適所

	飲料水	生活用水
根拠法令等	水道法	明確な規定なし
水質基準	災害時： 濁度、遊離残留塩素、大腸菌、pH、 味など8項目 (平常時は51項目)	参考として、浴槽水、遊泳プール水の基準では、濁度、菌類、有機物量、pH など4~8項目
主な用途	飲用、料理等	洗濯、風呂・シャワー、掃除・洗い物、手指衛生等
特長	・安全で衛生的な水質 ・ 1人1日3リットル 目安	・肌に触れる程度の安全性が必要 ・ 1人1日50リットル との目安あり(国際赤十字・スフィア基準)
調達のしやすさ	ペットボトルでの備蓄、給水車での配送が可能	井戸、貯水槽、プール、池等 大容量の水源が必要

“ぼうさいこくたい2023”でのニーズ調査結果

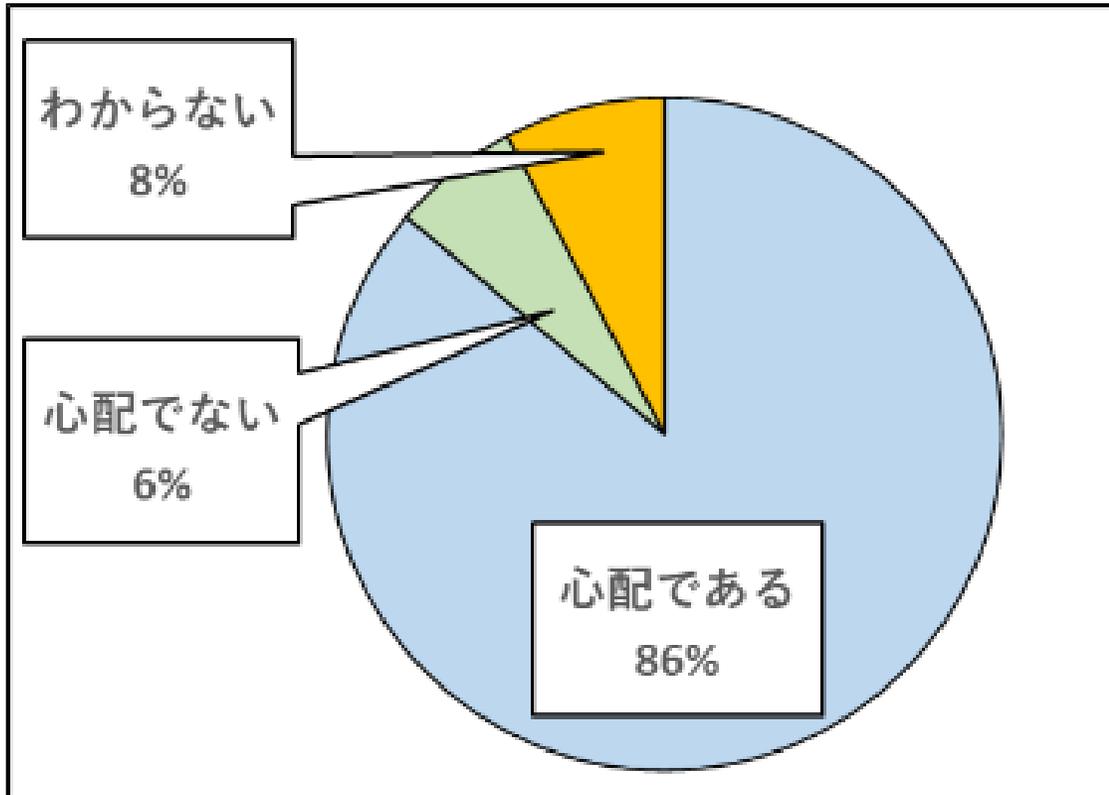


Q：災害時に非常用生活水浄化装置は、必要だと思いますか？

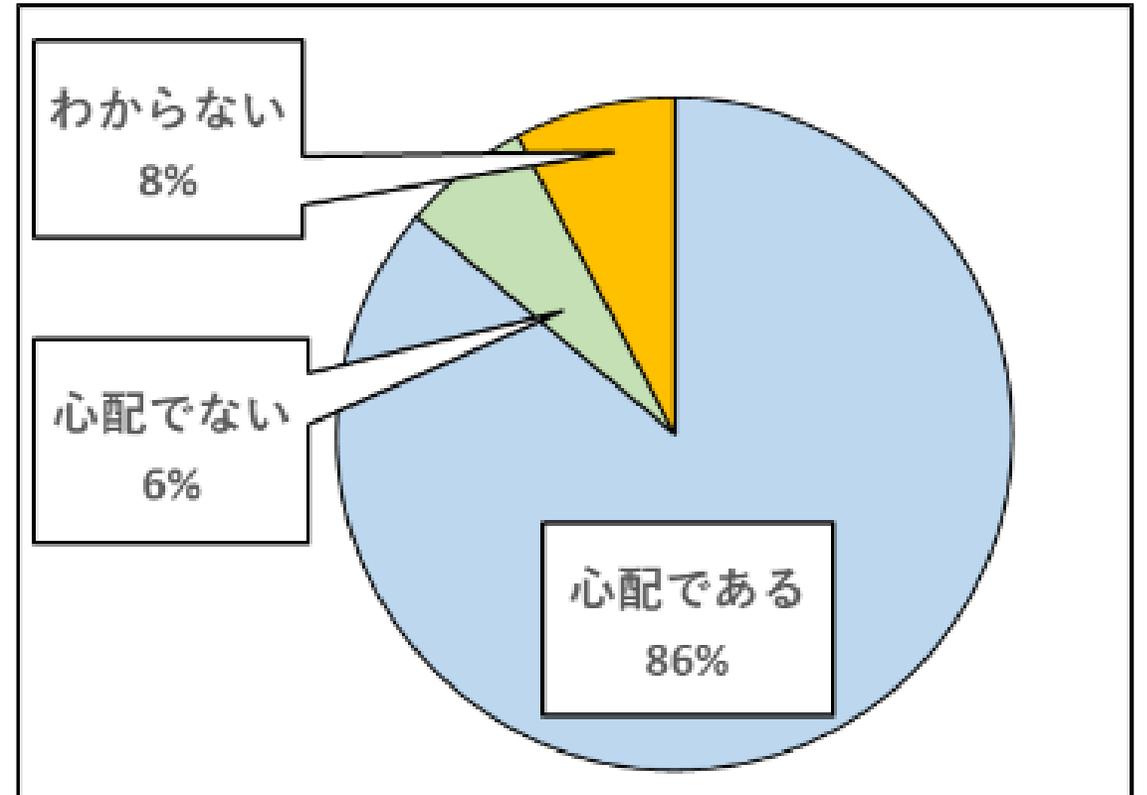


“ぼうさいこくたい2023”でのニーズ調査結果

Q：飲料水の備蓄は心配ないですか？



Q：災害時の生活用水に、心配していますか？



“ぼうさいこくたい2023”でのニーズ調査結果

飲料水と**生活用水** 市民のニーズは同程度

実状は

飲料水 の確保率は **7~8割**

生活用水 の確保率は **1~3割**

→ 期待と実状のギャップが課題

医療の立場から

- ・ 高齢者などの災害関連症の原因は、避難所生活での様々なストレス

★避難所生活での**ストレス**とは。。。

- ・ 慣れない環境
- ・ 将来の見えない不安
- ・ 水のないこと；トイレを我慢、風呂やシャワーに入れない
- ・ 冷え：免疫力低下
- ・ 栄養状態の悪化
⇒睡眠不足、肺炎等の感染症、基礎疾患の悪化など





避難所生活での災害関連症を防ぐための入浴・シャワーや洗濯の重要性

①水のないことのストレス：清潔の保持ができない

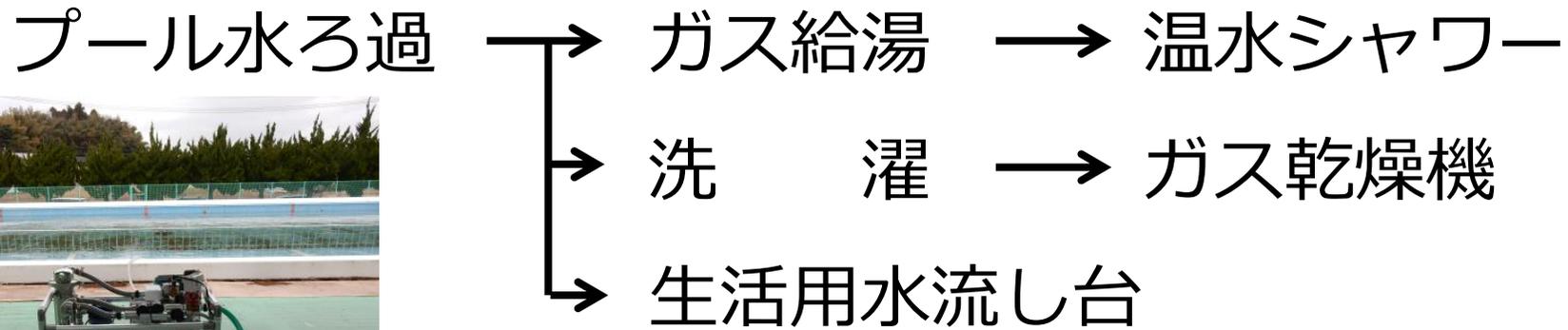
▣感染症になりやすい

- 感染経路の遮断⇒
- ・手を洗う水を用意
 - ・掃除をする水を用意
 - ・トイレを設置
 - ・風呂やシャワーの設置
 - ・洗濯機を備え衣類を洗う

②寒さを防ぐ；免疫力低下防止

- 身体を温める⇒
- ・温かい食事と心で身体と心を温める
 - ・足湯で足から温める

対応例① @七尾市立小丸山小学校 避難所

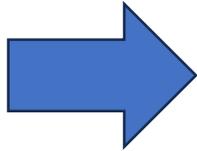


対応例②

@七尾市立中島小学校 避難所

プール水 → トイレ流し用水

対策前



対応例③

@輪島市 A 公民館 避難所

沢の水 → 洗濯用水



対応例④

@H大学 CAMP in Campus

足浴用水を循環ろ過（LPガスで加温）



現時点の評価

装置面

灯油ボイラー、LPガス給湯器との組み合わせで、適温の湯を供給できることが実証できた。

また、操作を簡易化することで、専門性のない避難者でも扱える装置に改善ができた。

医療の視点から

避難者の感染症予防、低体温症予防、ストレス低減に対して湯の供給は不可欠であり、今回、各種給湯器と組み合わせることで「きれいなお湯」が得られることは「入浴支援」をサポートする有意義な方法と考える。

結論

生活用水は飲料水と同程度に高い関心をもたれているが、その確保率は飲料水に比べ格段に低い。

本研究では「避難所における良好な生活環境の確保」につながる生活用水の温水化について、シャワー、足浴という2つの用法を実証し良好な結果を得た。

また、避難所でだれでも扱えるよう、自動制御による簡易操作が可能な改良機を完成させた。

おわりに

- 令和6年正月早々に、石川県能登半島を中心として、M7級の地震（「令和6年能登半島地震」）が発生した。
- 著者らは、令和6年1月2日に被災地支援のため本装置などを持ち込み、現在も七尾市2か所、輪島市2か所で支援を行っている。
（計4往復、28日間）
- 微力だが、私たちが生活用水を供給する機器と給湯装置の組み合わせを実証できたことで、災害時の被災者の方々の避難生活をこれからも支えられると感じている。



「自衛隊さん、入浴支援をありがとう」

@七尾市立中島小学校（海自+空白）



@輪島市 道の駅「赤神」
(陸自)

