

都市生活者と事業者の断水受忍限度に基づいた非飲用水の災害時潜在需要推計
 Estimation of Disaster Potential Demand for Undrinkable Water
 Based on Water Suspension Tolerable Limits of City Dweller and Business Operator

○吉澤源太郎・畑山満則

○Gentaro YOSHIZAWA, Michinori HATAYAMA

In the Great East Japan Earthquake, the supply of drinkable water was relatively satisfied, however the lack of water for miscellaneous use such as toilet water, bath water and washing water was remarkable. In time of disaster, it is important to make effective utilization of a variety of water resources as well as the tap water. Based on this background, the present study formulates a quantitative evaluation model of water suspension tolerable limits of city dweller and business operator. The study further estimates effective utilization potential of undrinkable water based on disaster potential demand of water for domestic and industrial use.

1. 研究の背景と目的

災害時における水の確保目標として、これまでは、被災者の生命と健康保持の観点から飲用水の確保に重点が置かれてきた。しかしながら、東日本大震災の被災地では、飲用水の充足を渴望する声は少なかった一方で、トイレ、風呂、洗濯用といった雑用水の量的確保が新たな問題となった。さらに、被災地の企業・工場・店舗等への雑用水供給についても、その早期化が強く求められた。

本研究では、以上の点を踏まえ、水道水以外の多様な水資源を飲用以外の用途へ効果的に利活用できる潜在量を把握するため、被災地における生活者と事業者の雑用水利用に着目した断水受忍限度の定量評価モデルを提示するとともに、その限度を超過しない水需要の限界量(災害時潜在需要)の推計手法について検討する。

2. 生活者の断水受忍限度のモデル化

災害時の断水継続期間を説明変数とし、断水受忍限度を超える被災人口の累積相対度数を目的変数とした累積確率曲線を水使用用途別に推計する。

なお、被災者の生活空間に断水に対応した物品・サービスが配備されれば、その利用により、断水受忍限度の範囲を拡大させることができる。本モデルには、代替財調達への投資による断水受忍限度範囲の拡大効果についても加味する。

3. 事業者の断水受忍限度のモデル化

事業者の断水受忍限度は、断水に伴い事業の全

部または一部が中断した場合の経済的被害の顕在化期間として定量化した。そして、2.と同様に、災害時の断水継続期間を説明変数とし、断水受忍限度を超える被災事業者数の累積相対度数を目的変数とした累積確率曲線を産業部門別に推計する。

4. 生活用水・都市活動用水の災害時潜在需要と非飲用水の利活用ポテンシャルの推計

表1 災害時潜在需要と非飲用水利用用途の分類

| | 水使用用途 | 水質区分 |
|---------|-----------------|------|
| 生活用水 | | |
| 自宅生活者 | 飲料・調理, 洗面, シャワー | (飲用) |
| | トイレ, 風呂, 洗濯, 散水 | 非飲用 |
| 避難所生活者 | 飲料・調理, 洗面, シャワー | (飲用) |
| | トイレ, 風呂, 洗濯 | 非飲用 |
| 都市活動用水 | | |
| 製造業 | 原材料, 厨房, 洗浄 | (飲用) |
| | トイレ, 冷却, 生産機材用 | 非飲用 |
| 非製造業 | 厨房, 洗浄, 空調 | (飲用) |
| | トイレ, 冷却 | 非飲用 |
| 帰宅困難者用水 | 飲料水 | (飲用) |
| | トイレ | 非飲用 |
| 災害負傷者用水 | 治療水 | (飲用) |
| 消火用水 | 消火用 | 非飲用 |
| 都市衛生用水 | 清掃用 | 非飲用 |

前項の断水受忍限度モデルに基づき、表1に示す災害時潜在需要を推計する。そして、災害時の水需要構造を水質レベル別に分類し、非飲用水の利活用ポテンシャルについて検討する。