

地下埋設型貯水槽を用いた震災時飲料水対策に関する調査・分析

熊本大学 学生会員 ○ 渡辺佑輔、山本健次郎、藤 泰久、中道 誠 正会員 尾原祐三

1. はじめに

我が国は、世界でも有数の地震多発国であり、これまで幾度となく大規模な地震災害が発生し、人々の生命や財産に甚大な被害を及ぼしてきた。特に、大きな地震が発生するとライフラインが寸断されることがほとんどである。このため、事前の震災防止対策は言うまでもなく、震災発生後のライフラインと水の確保は必要不可欠である。

平成 7 年の阪神淡路大震災を契機に、震災時のライフラインの確保の基準が全国的に見直され、各自治体によって様々な事前・事後対策が講じられ始めている。この中で震災初期時の飲料水確保のために、広域避難場所や指定避難場所などに地下埋設型貯水槽を設置する自治体もある。

そこで、地下埋設型貯水槽（以下、貯水槽と呼ぶ）による震災時の飲料水対策に着目し、全国の県庁所在地における貯水槽の設置状況について調査・分析したので、以下に報告する。

2. 震災時の応急給水対策

震災時の給水方法としては、市民による備蓄、広域あるいは指定避難場所（以下、避難場所と呼ぶ）に設置した貯水槽や井戸等による拠点給水、給水車による運搬給水、仮設給水所等の設置による仮設給水、隣接する自治体間での相互協力による給水などがある。震災時には 1 人 1 日 3ℓ 以上を目標容量としている¹⁾。各自治体では震災発生からの経過段階に応じた適切な給水方法の選択や組み合わせにより目標容量の確保に向けて努力している。本報告では、拠点給水に用いられる貯水槽に着目した。

3. 貯水槽の概要

貯水槽は震災時の拠点給水の 1 つであり、震災初期時の飲料水の確保に有効である。熊本市秋津中央公園に設置されている貯水槽の概観を図 - 1 に示す。貯水槽は耐震・耐圧化が施してあり、通常は水道管と連結され、内部の水が常に循環している。震災発生時に水道管が破損したときには、緊急遮断弁により水道管と

遮断され、独立した拠点給水の施設となる。また、貯水槽内部にあった清潔な水道水が貯蓄されるので、直ちに飲料水として利用することが可能である。

4. 全国の貯水槽の設置状況

全国の貯水槽の設置状況を把握するために、平成 16 年 3 月における震災時の飲料水の確保方法、総備蓄容量 (m³)、貯水槽の設置基数および容量 (m³)、防災計画などについて 47 都道府県の県庁所在地にアンケート調査を行った。

県庁所在地の人口と総備蓄容量の関係を図 - 2 に示す。人口が多い市ほど備蓄容量が大きい。また、青森、札幌、名古屋、大阪の 4 市は他の市に比較して備蓄容量が大きいことがわかる。47 市において貯水槽を設置している市の割合は、図 - 3 に示すように 77% であり、多くの市で貯水槽が設置されていることが明らかとなった。そこで、47 市の貯水槽の設置状況を図 - 4 に示す。図には地震予知連絡会が定める地震特定観測地域²⁾を重ねて描いている。地震特定観測地域あるいはそれに隣接する市に、貯水槽が設置されていることが比較的多いと考えられる。

貯水槽の設置場所の割合を図 - 5 に示す。貯水槽の総設置数は 492 であった。設置場所は学校と公園とで 86% を占め、全国的にもこれらの施設が避難場所として数多く指定されていることがわかる。また、その他に分類されている設置場所としては、市庁舎や消防署の敷地内などであった。

貯水槽設置数の経年推移を図 - 6 に示す。貯水槽の設置は、阪神淡路大震災の発生した平成 7 年から急速に進み、最近は減少傾向にある。

貯水槽が設置されている市において、人口と貯水槽の総容量（貯水槽容量）との関係を図 - 7 に示す。図中の実線は最小二乗法による近似直線を示し、破線はその市の市民すべてが 1 人 1 日 3ℓ の水を飲んだ場合に消費する水量を示している。実線を見ると、人口が増加するとともに貯水槽容量も増加する傾向が見られる。また、実線は破線近くに位置している。したがって、

貯水槽が震災初期時の対策の重要な項目の1つになっているといえる。また、破線の上に位置する市、すなわち、横浜、さいたま、静岡、長野、福井、甲府の6市は、貯水槽のみで目標容量を満足している。また、その中で最も多く確保していた都市は、さいたま市で5.56ℓ/(人・日)であった。

最後に、図-2に示した人口と総備蓄容量との関係と比較すると、横浜市の貯水槽容量は最も大きいものの、総備蓄容量に占める割合は6%であった。また、青森、札幌、名古屋、大阪の4市は貯水槽を利用した拠点給水とは異なった方法で大量の水を確保しているということがわかる。

5. おわりに

全国の県庁所在地の地下埋設型貯水槽を用いた震災時飲料水対策についてアンケート調査を行って、その現状について分析した。この結果、多くの都市で貯水槽は震災初期時における飲料水確保において重要な役割をはたしていることが確認された。

参考文献

- 1) 日本水道協会(2000): 水道施設設計指針
- 2) 都市防災実務ハンドブック(1997): 都市防災実務ハンドブック - 地震防災編 -

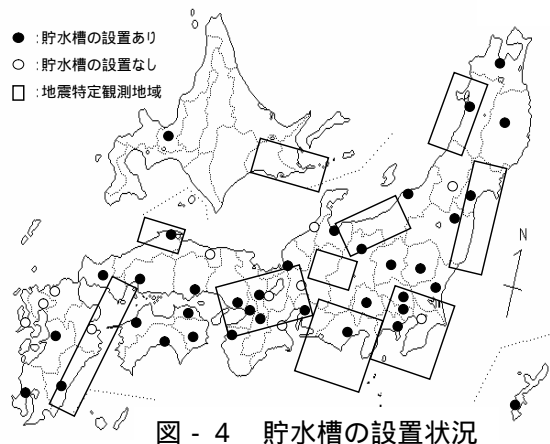


図-4 貯水槽の設置状況

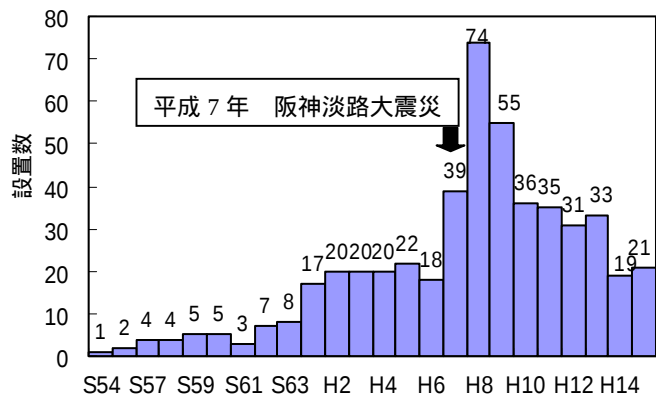


図-6 貯水槽設置数の経年推移

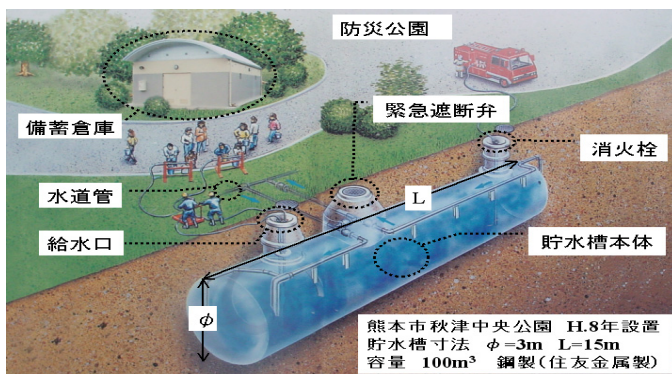


図-1 貯水槽の概観

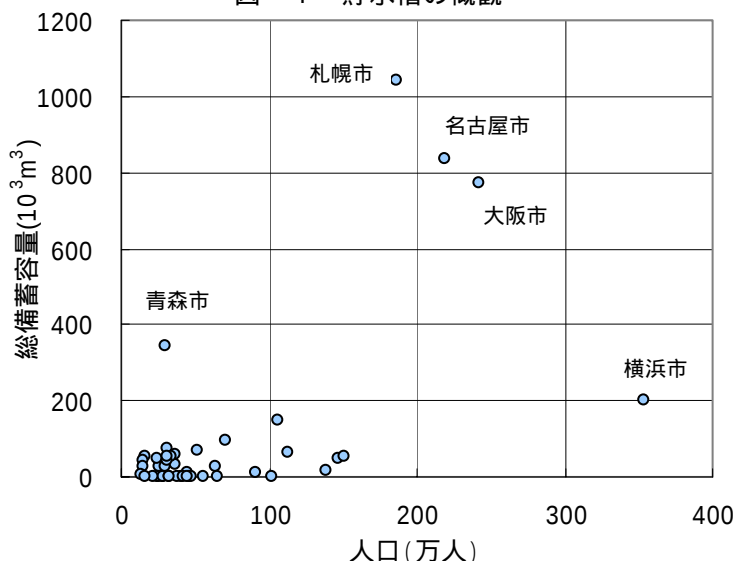


図-2 人口と総備蓄容量の関係

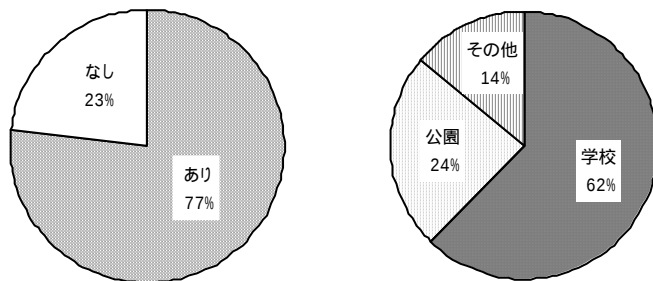


図-3 貯水槽の設置割合

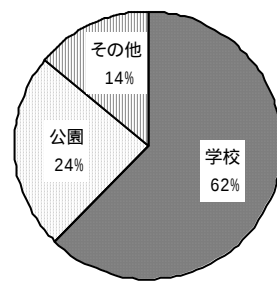


図-5 貯水槽の設置場所

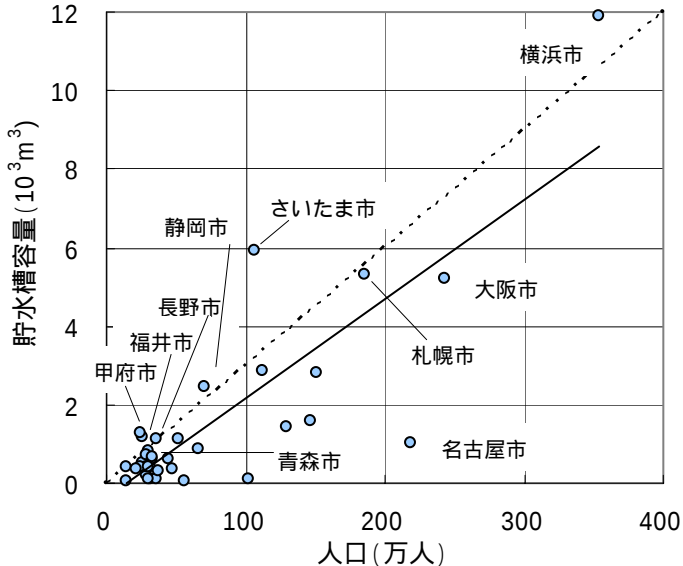


図-7 人口と貯水槽容量の関係