

特集：緊急時の安全な水の確保

<報告>

災害時の高齢者への給水対策

下ヶ橋雅樹¹⁾, 秋葉道宏²⁾

¹⁾ 国立保健医療科学院国際協力研究部

²⁾ 国立保健医療科学院統括研究官 (水管理研究分野)

Emergency water supply for elderly

Masaki SAGEHASHI¹⁾, Michihiro AKIBA²⁾

¹⁾ Department of International Health and Collaboration, National Institute of Public Health

²⁾ Research Managing Director, National Institute of Public Health

抄録

災害時の高齢者への給水対策は、超高齢社会の只中にある我が国の水道が今後取り組むべき重要な課題のひとつである。本報告ではまず国際的な視点で高齢化と水道システムを俯瞰した。その結果、安全な水供給と高齢化に関連性がみられ、我が国が特にアジア地域において同分野の国際協力をリードすべき立場にあることがうかがえた。また我が国の災害時の給水事例をみたところ、飲用井戸の有効性が明らかとなるとともに、山間部での災害時の高齢者への応急給水においては個別配布が必要であるなど、個別の状況にあわせた給水対策が重要であることがわかった。一方、都市部の災害時の対策事例として千葉県柏市の防災福祉ネットワークである防災福祉KASHIWA NETWORK (K-Net)を例として取り上げ、その概要と、関連の断水設備の例を概観した。さらに筆者らの研究事例である、高齢者福祉施設における水利用や断水対策の実態調査事例を紹介した。

キーワード：災害、高齢者、応急給水

Abstract

In the case of a disaster, having adequate schemes of emergency water supply for elderly people is one of the important issues for Japanese water suppliers. In this report, an overview of the global statuses of aging and water supply was provided. Our review indicated that there is a relationship between aging and the use of improved drinking water. And the situations of aging and use of improved drinking water are widely scattered in Asia, indicating that Japan should play an important and leading role to address the issue. Examples of disasters in rural areas in Japan were also reviewed. It revealed that the usefulness of wells fit for drinking. And the necessity of delivery of water for each house individually in mountainous regions was also clarified. Furthermore, the "K-Net" and its related facilities for the cutoff of water supply were overviewed; K-Net was implemented by Kashiwa city in Chiba Prefecture and is one of the supporting networks for people who need support in the case of disaster. Lastly, our research for the investigation of the state of water use and the countermeasures for the cutoff of water supply in elderly care facilities were briefly introduced.

keywords: disaster, elderly, emergency water supply

(accepted for publication, 25th March 2015)

連絡先：下ヶ橋雅樹

〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

2-3-6, Minami, Wako, Saitama, 351-0197, Japan.

Tel: 048-458-6297

E-mail: sage@niph.go.jp

[平成27年3月25日受理]

I. はじめに

人口減少を伴う超高齢社会を迎える我が国は、一方で南海トラフ等の大規模地震や、気候変動に伴う風水害や渇水等の自然災害等の発生が懸念されている。これらの災害と水道システムとの関連性は強く、災害による大規模な断水が発生する懸念がある。したがって、災害時の要援護者としての高齢者への給水対策は我が国の目の下の重要課題のひとつといえる。本報告では、高齢化と水道システムの特徴をいくつかの視点から整理するとともに、災害時の高齢者への給水事例、高齢者への給水を念頭においた災害対策事例、ならびに高齢者福祉施設の水利用実態に関する筆者らの研究を紹介する。

II. 高齢化と水供給

水衛生環境の改善と人々の健康状態には密接な関係がある。図1は世界各国の水道普及状況と高齢化の関係を示す。ここで、水道普及状況（縦軸）に関しては、国連ミレニアム開発目標（MDGs）におけるImproved Drinking Water Source（改良された水供給設備）の利用状況 [1] を指標とした。横軸に関しては、国連資料 [2] をもとに、式 (1) により示されるAging indexを指標とした。

$$Aging\ Index = \frac{65歳以上の人口}{14歳以下の人口} \quad (1)$$

図より、改良水供給状況の向上と高齢化に強い関係性がみられることがわかる。理由は様々ではあろうが、その一因には衛生状態の改善に伴う長寿命化が挙げられよう。また特に日本の高齢化が際立っており、良好な水供給状況のみならず高齢化という視点からも、我が国の水

道が最先端の状況にあることが読み取れる。さらに、アジア地域にはこの2つの指標からみて様々なレベルにある国や地域が存在している。このことは、アジア地域にて今後進めるべき水道普及と、同時に迎える高齢化社会の両立といった面で、地理的にも近く気候風土としても類似性の高い日本が災害時の高齢者への安定給水といった重要な課題においてアジア地域をリードする存在であることをうかがわせ、同分野の国際協力を積極的に推進すべき立場にあることを示唆する。

一方日本の水道普及率について、平成17年度公共施設状況調査等によれば、非過疎地域では97.4%であるのに対し、過疎地では90.4%と、過疎地域の普及率が低い [3]。また一般的に簡易水道事業は過疎地域に存在している [4] が、断水時の平均復旧日数については、水道事業の2.1日に対して簡易水道事業で4.0日と、より長期間を要することが報告されており [5]、高齢化の進む過疎地の小規模水道での断水対策に注意を払う必要があることを示唆する。

III. 実例にみられた災害時高齢者給水の特徴と課題

災害時の高齢者への給水支援事例を把握することは重要である。以下に、我が国において災害に伴う断水と高齢者支援の例がみられた2事例を示す。

事例1（平成19年台風5号、九州地方）

平成19年7月2日から3日にかけて九州地方に上陸した台風5号により、宮崎県では導水管、配水管の断絶や破損、電気計装などの流出が発生した。特に小規模な水道（簡易水道・飲料水供給施設）で被害が発生し、また路肩決壊による孤立も発生し、高齢者1名を防災ヘリ

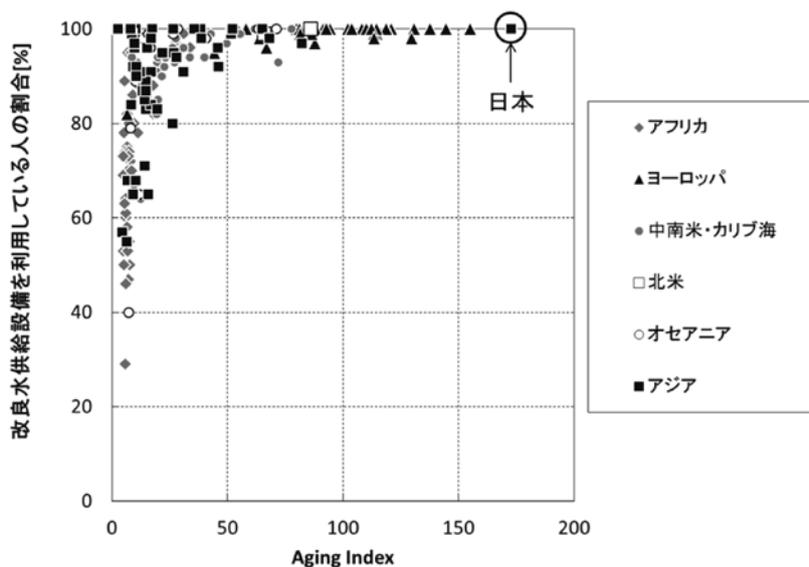


図1 世界のAging indexと改良水供給設備の利用状況 [1, 2]

により搬送した。この災害において見られた特徴として、災害用協力井戸や予備水源の存在により応急給水用の水が確保され、また施設被害があっても減断水が発生しなかった点があげられる。災害時に分散型水源が功を奏する事例といえる。また、地域住民の協力が給水活動に大きく役立った点も特徴として挙げられる。

事例2（平成21年台風9号，中国地方）

岡山県に平成21年8月に接近した台風9号は、美作市を中心に、死者1名、重傷者2名、軽傷者2名をはじめ、住家の全壊13棟、半壊114棟、床上・床下浸水500棟以上の大きな被害を引き起こし、激甚災害に指定された。この台風の影響により、同市では送配水管折損や施設冠水による断水が発生した。この断水における山間部地域の給水活動を通じて、以下のごとく、山間部給水拠点における高齢者給水のいくつかの要点があげられた。

実際の対応例：

- ・山間部の給水拠点には、高齢者は集まりにくい。このため、給水拠点に水をとりきた高齢者への聞き込み（「どなたか、ほかに水が必要な人は、いませんか？」といった声掛け）を行った。
- ・そもそも給水拠点に地区の居住者への水の戸別配布：水道車両により水袋を戸別配布した。

対応を通じて感ぜられたこと：

- ・高齢化過疎地域では、マニュアルだけの対応では

なく、地域の実情を鑑みた対応が必要である。

- ・普及後、清掃・片付けをするため使用水量が増大し、給水量が不足する。断水が解けた後も、まわりの事業体との連携による解決等の方策が有効となる可能性がある。

IV. 対策事例（柏市，K-Net [6]）

阪神・淡路大震災等の大災害においてその被害の多くが高齢者であったことを踏まえ、千葉県柏市では、高齢者を含む障がい者、妊産婦、乳幼児ならびに日本語を十分に理解できない外国人等を「災害時要援護者」と位置づけ、平成18年6月に「防災福祉KASHIWA NETWORK」（略称K-Net）を立ち上げた。このK-Netは地域住民（援護者）の手によって地域の要援護者を「見守り・支える」ことを目的としたネットワークシステムであり、災害時に支援を必要とする人々がいることを近隣居住者が知り、見守り体制を整え、災害発生時あるいは災害発生が予想される際に安否確認や避難支援を行うことを目的としている（図2）。なお、このK-Netは、平成23年3月11日の東日本大震災にてはじめて稼働した。援護を希望する者はまず市への登録を行う。登録時点で柏市が町会等、民生委員、地域支援者に登録情報を提供することへの承諾が必要となる。平成26年7月の時点で、

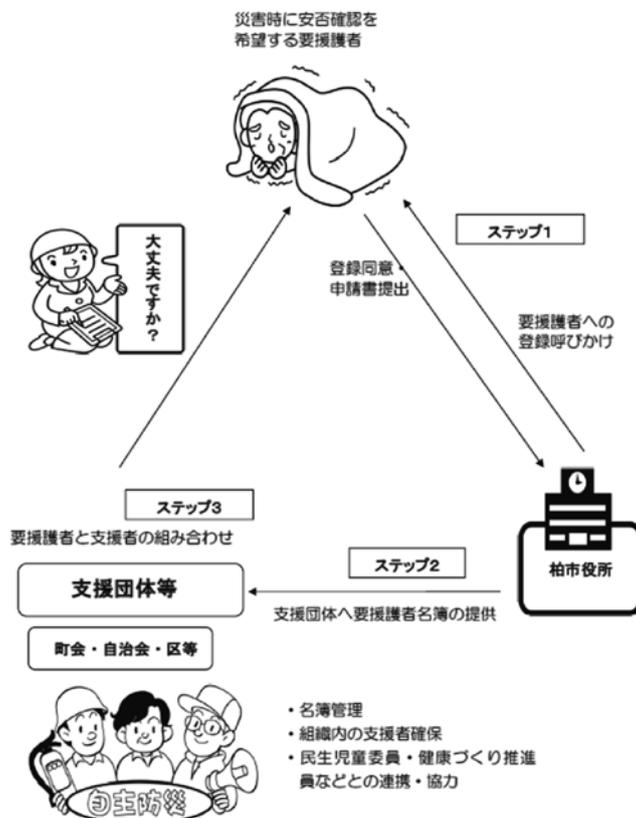


図2 柏市防災福祉K-Netのしくみ（柏市防災研究会 [7] より）



図3 K-Netでの災害時緊急時医療情報キットとその使い方 (柏市防災研究会 [7] より)

要援護者として5,338人/255町会が登録されている。また登録者には、日本赤十字社千葉県支部柏地区と協力のもと、「緊急医療情報キット」が配布され、災害時援護に活用される (図3)。

支援団体には「名簿受領に関する同意書」と引き換えに名簿が提供される (平成26年7月1日現在、255町会中213町会に提供)。発足当初は支援団体の登録があまり進まなかったが、市と支援団体の関係を「契約」としていた部分を「同意」と変更することにより解決した。支援団体は要援護者のできるだけ近隣に居住している人から、原則として要援護者1名につき複数の支援者の組み合わせを行う。

このようなシステムの運用上最も注意が払われるものが、個人情報の管理・取り扱いであろう。先の災害時緊急時医療情報キットの利用により、支援者や町会・自治会の担当が要援護者の個人情報を預からずにすむことで負担が減るとともに、細かな情報を開示したくない要援護者にとっても有効である。さらに、登録情報の更新も重要である。K-Netにおいては住民基本台帳等を基に年1回 (7月) 更新している。さらに、こういった支援活動の存在を周知することも大切である。K-Netでは、毎年7月から8月にかけて、地域 (町会、自治会、区、民生委員など) 向けのK-Net研修会を実施している。

また柏市の防災拠点では、様々な断水対策がなされている。特に関場町の公園の敷地内に設置された防災備蓄



図4 非常用簡易浄水設備 (柏市)

倉庫には、飲料水袋や非常食、簡易トイレ、かまどセットなど基本的な物資が備蓄されている。またこの倉庫は地下に深井戸を有しており、さらに塩素処理やろ過処理を含む浄水装置が設置されている (図4)。これにより有事の際は水道とは独立した給水拠点とすることができる。

V. 高齢者施設の水供給 (研究事例 [8])

災害時の医療福祉施設への給水は極めて重要な課題

である。平成25年3月に50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取り組みの目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示する「新水道ビジョン」[9]が策定された。その各種方策を推進するため、方策の実施主体となる関係者が実施状況を共有し、密接に連携するための枠組みである新水道ビジョン推進協議会[10]においても、重要給水施設・配水管の耐震化についての検討が行われている。

一方、高齢者福祉施設の水利用や災害時の断水対策についてはあまり現状が明らかとなっていない。このため筆者らは、東京都下を対象として高齢者福祉施設に水利用に関するアンケート調査を行った（科学院研究倫理審査承認番号NIPH-IBRA#12032、国立保健医療科学院大澤元毅ら（NIPH-IBRA#12028）との共同実施）。アンケート調査は平成東京都下の市区町村に立地する高齢者向け施設を対象に、質問紙を郵送により配布・回収してデータを収集した。具体的には、東京都保健福祉局『社会福祉施設等一覧 平成18年度版』（東京都ホームページにて電子データで公開）に記載されている施設のうち、高齢者が利用する入所施設で住所が特定できるものであり、介護保険施設等599か所（指定介護老人福祉施設425か所、介護老人保健施設174か所）、老人福祉施設等636か所（養護老人ホーム（一般）32か所、養護老人ホーム（盲）1か所、軽費老人ホーム（A型）9か所、軽費老人ホーム（B型）4か所、軽費老人ホーム（ケアハウス）39か所、有料老人ホーム551か所）、無料低額介護老人保健施設16か所の計1,251か所に郵送により質問紙を送付し、214件の回答を得た。

水使用量に関しては、図5に示したごとく、特別養護老人ホーム

（n=13）という中央値を得た。一方、有料老人ホーム等の老人福祉施設に関しては利用者1名につき1日あたり431リットル（n=22）という中央値を得た。いずれも職員や訪問者による使用を含んだ値である。

また、災害時の応急給水対策として、断水時に利用可能と考えられる各種施設の所有状況を図6に示す。受水槽の所有割合が高い点が目立つとともに、約1割の施設で井戸を所有していることがわかる。また雨水利用に関

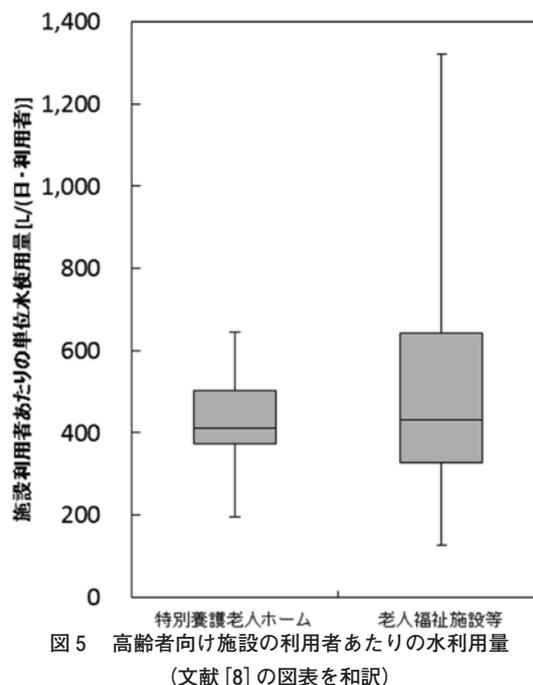


図5 高齢者向け施設の利用者あたりの水利用量（文献[8]の図表を和訳）

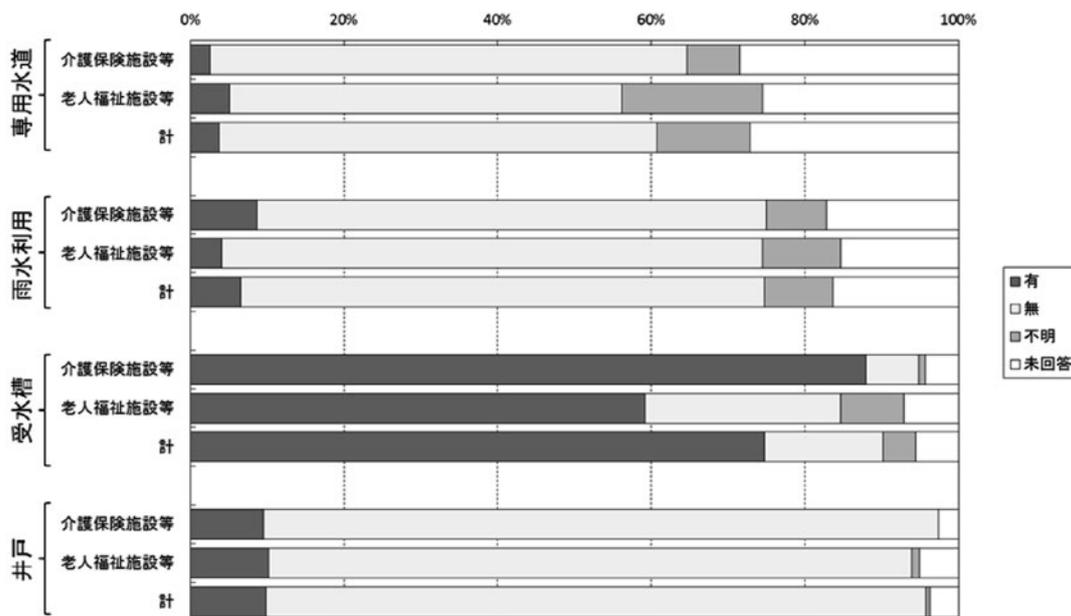


図6 断水時に利用可能な設備の所有状況（文献[8]の図表を和訳）

しては約7%の施設で実施されていた。いずれの場合にも水質を十分に把握して適切な範囲での利用を行うことはいうまでもないが、例えば先の岡山県での事例にみられた、普及後、清掃・片付けをするため使用水量の増大等を緩和させる効力も期待できる。なお、図7は高齢者向け施設の受水槽に蛇口を取り付けた例を示す。この蛇口により停電時にも受水槽の水を容易に取り出すことができる。また図8は雨水を回収し、ガーデニング等に使用している例である。いずれも埼玉県の特養老人ホーム真寿園での事例である。

さらに、飲料水備蓄や緊急用トイレの備蓄、他機関との応急給水協定、ならびに断水を想定した防災訓練といった断水にむけた各種対策の導入状況を図9に示す。飲料水備蓄は90%以上の高い水準でなされていたが、他

機関との応急給水協定や、断水を想定した防災訓練導入の比率が低く、今後こういった対策の促進の必要性がうかがえた。

なお、対象を全国規模に拡大した同様の調査も実施している（科学院研究倫理審査承認番号NIPH-IBRA#12055）。

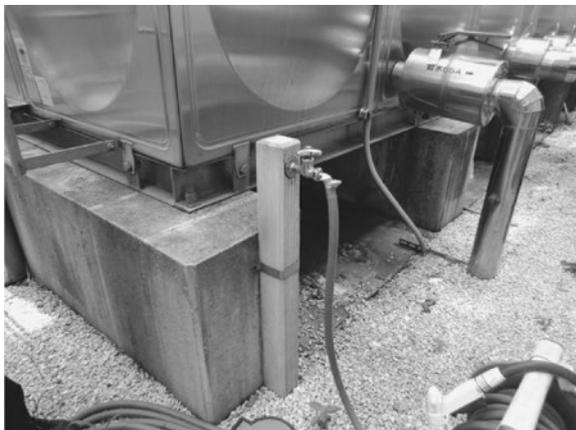


図7 高齢者向け施設において受水槽に蛇口を取り付けた例



図8 高齢者向け施設における雨水利用の例

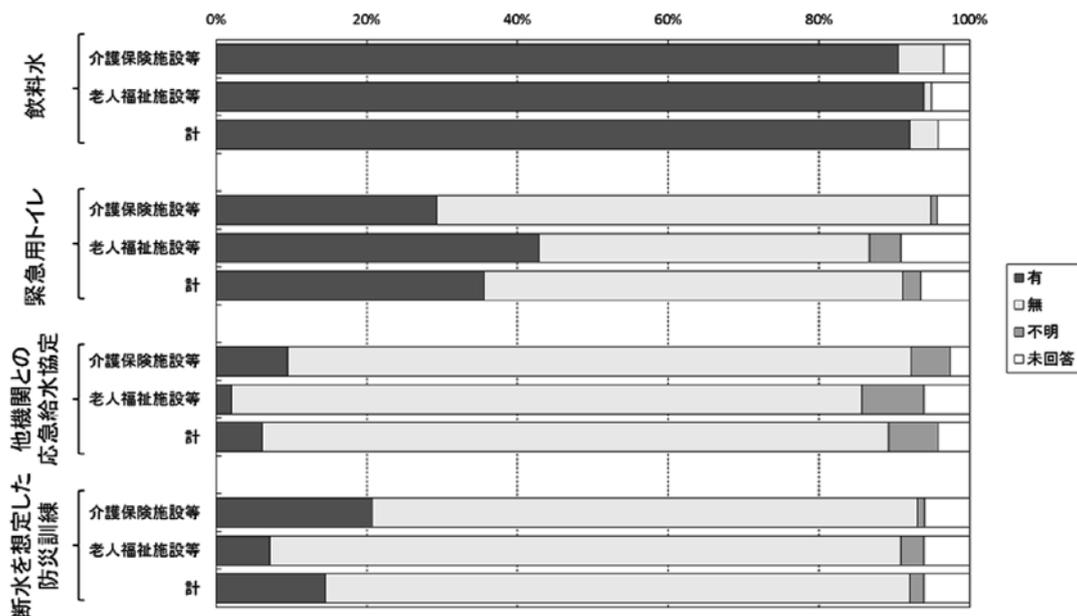


図9 断水に向けた各種対策の導入状況（文献[8]の図表を和訳）

VI. おわりに

今回の報告では、世界規模での水供給と高齢化を俯瞰しつつ、我が国におけるいくつかの災害時の高齢者支援の事例を示した。特に今後、各地で大規模地震等の災害対策を行ううえでは、今回示したような事例を踏まえて各地域にあった検討を進めてゆくことが有用であると考えられる。またこういった事例のふりかえりは、高齢化の進む海外での災害時対策においても極めて有用な知見となるものであり、日本の水道分野における国際協力の場でも今後注目されてゆくものと思われる。

水道インフラの老朽化や地方部の過疎化の進捗等、目下の水道事業はこれまでに経験のない財政状況のもとで合理的な水道計画を推進しなければならない。このような状況において、災害時にも、高齢者に対して滞りのない安心・安全な水供給を実現することは、我が国が高いレベルでの高齢者福祉社会を構築するために必須である。のみならず、世界のトップランナーとしてチャレンジ続けてきている我が国の水道 [9] が、超高齢社会の只中にある防災国家として、災害時の応急給水においてどのような対策を進めるのか、世界の注目を集めており、国際協力の面からもその重要性がうかがえる。また今回の調査にて、災害時のバックアップ水源としての地下水の重要性も浮かび上がってきている。より人的な負担の軽減が求められる超高齢社会において、常日頃からの地下水の維持管理が重要であることは自明である。平成26年7月に施行された水循環基本法にも例を見る地下水を含めた水循環の管理が、高齢者ケアという側面からも重要であることがうかがえる。災害時要援護者の滞りない支援のためにも、頑強かつ健全な水循環系の構築が望まれる。

謝辞

本報告中IVのK-Netについては柏市様より情報のご提供をいただき、同市のご了解のもとで、説明の一部ならびに図2、3において同市ホームページ公開情報 [6]、[7] を引用及び転載しております。また、柏市様、ならびに特別養護老人ホーム真寿園様にて撮影した写真を使用させていただいております。ここに御礼を申し上げます。本報告の一部は、国立保健医療科学院における平成24年度ならびに平成25年度の水道工学研修特別研究の成果の一部を参照しています。研修生として携わっていた

だいた宮崎県中央保健所立山美紀子氏、岡山市水道局奥山正毅氏、岩手県矢巾町上下水道課鎌田大樹氏、神奈川県内広域水道企業団神田功氏、神奈川県企業庁齊藤賢一氏、横浜市水道局初山将氏に感謝申し上げます。

参考文献

- [1] UNICEF and WHO 2012. Progress on Drinking Water and Sanitation 2012 update. 2012.
- [2] UN Population Division 2012. World Population Prospects: The 2012 Revision. 2012.
- [3] 総務省自治行政局過疎対策室. 平成24年度版「過疎対策の状況」について (概要版). 平成26年1月. http://www.soumu.go.jp/main_content/000276127.pdf
- [4] (公社)日本水道協会. 簡易水道事業統合に係る務処理の手引き. 2014.
- [5] 厚生労働省. 小規模水道の広域的な運営管理と危機管理対策に関する調査」について：参考資料2 小規模水道事業の事故事例調査. 2008. <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/topics/syoukibo/dl/081110-11.pdf>
- [6] 柏市. 災害時要援護者支援「柏市防災福祉K-Net」. 平成27年1月27日. <http://www.city.kashiwa.lg.jp/soshiki/060100/p004268.html>
- [7] 柏市防災研究会. K-Netハンドブック. 2014. http://www.city.kashiwa.lg.jp/soshiki/060100/p004268_d/fil/handbook.pdf
- [8] Sagehashi M, Akiba M. Analyses of the Amount of Water Use and Preparedness for the Cutoff of Water Supply at Elderly Facilities in Tokyo. Journal of Water and Environment Technology. 2014;12(3):211-220.
- [9] 厚生労働省健康局. 新水道ビジョン. 2013.
- [10] 新水道ビジョン推進協議会. http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/newvision/suishin_gikai.html
- [11] 新水道ビジョン推進協議会. 第4回新水道ビジョン推進協議会資料：資料2 各団体における取組の進捗状況. 2015. http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/suishin_04-4.pdf