

提言書

～災害時の水の確保～

平成 30 年 7 月

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会

水のレジリエンスワーキンググループ

はじめに

地震、洪水、水害等の災害発生時においても、人々が生活をするための飲用水や生活用水、人工透析治療や医療活動などで使用される医療用水、災害の復旧復興作業で使用される水など、様々な場面において水が必要とされる。しかし、先の大阪北部地震では、水道施設や管路の老朽化や未耐震化の影響もあり、断水が発生したように、災害時に水が確保できるとは限らない。

もちろん、老朽施設、管路の更新や耐震化は災害時の断水を防ぐには有効な手段だが、それには多くの費用や長い時間が必要である。従って、災害時に当面の水を確保するには災害時の共助や自助による備えは放置できない。特に、災害拠点病院などの医療施設、避難所・避難場所などの避難施設、役所などの防災拠点、高齢者施設などの災害弱者施設といった重要給水施設においては、共助、自助の備えは必要不可欠である。

一方、共助や自助が重要だということは理解していても、どの程度の共助や自助の備えが必要なのかという課題に突き当たる。断水時の共助や自助の備えを想定するためには、公助を想定しつつ、共助や自助で補わなければならない水の不足分の把握が必要である。特に、都道府県や市町村などの大きな地域単位ではなく、例えば病院や学校などの施設、自治会やマンションなどの小さな地域単位での把握が第一歩となる。

小さな地域単位で、断水時の公助を想定し、共助や自助で必要な備えを把握したうえで、「定量的」かつ「具体的」に共助や自助の備えを計画することは、地域住民の意識啓発に繋がると思われる。特に、断水時にも水の確保が必須である重要給水施設では、公助、共助、自助を組み合わせた「災害時に確保すべき水(災害時確保水)」の計画は重要な取り組みであり、その計画は定量的かつ具体的に策定されるべきである。

また、共助や自助の備えは、雨水、再生水、地下水など多様な水源の利用も視野に入れ、民間との連携や民間技術の活用も想定した現実的な対応が求められる。水道法改正の議論でも、水道事業の厳しい経営環境を受け、経営効率化や民間企業の参入を通じ水道管路の老朽化対策を促進することも視野に入れ検討されているが、災害時の水の確保についても同様の視点が求められる。

断水を防ぐ取り組みを堅持しつつも、断水時に公的対応に過度に依存する状況を脱し、共助や自助の備えを実現する新たな枠組みが必要である。一方で、水源の多様化による水循環への配慮や二次的災害の回避、災害時に利用できる水源や災害に備えるための財源など地域の事情を考慮し、一律ではなく幅を持たせた、有効性や実効性が高い施策の提示が求められている。

水のレジリエンスワーキンググループは、公助、共助、自助を組み合わせた現実的な備えを推進する観点から、関係分野の専門家が参画して討議を重ね、得られた知見を政府、自治体および関係各所と共有するとともに、その実現に向けた活動に関する提言を行う。

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会

水のレジリエンスワーキンググループからの提言

1. 災害時の断水を防ぐための公助の様々な取り組みを堅持しつつ、並行して、地域の共助や自助による「災害時に確保すべき水（災害時確保水）」の実現を図る。
2. 災害時に水が不可欠な重要給水施設に対しては、水道施設や管路の耐震化などと並行し、公助の断水時に対処可能な、共助や自助による「災害時確保水」の実現を、優先的に図る。
3. 自治会や小学校区などの小さな地域単位で、「災害時確保水」の実現に向け、具体的かつ定量的に試算した表（災害時の水のバランスシート）の推進・定着を図る。
4. 「災害時確保水」の実現にあたり、二次的災害等に配慮したうえ、雨水、再生水、地下水を水源として利用することも視野に入れ、民間との連携や民間技術の活用を含め、推進を図る。
5. 「災害時確保水」を実現するため、手法・人材・財政・制度など、多岐にわたり実行の支援を行い、社会全体として経済合理性を有した共助や自助による備えの推進を図る。

以上

目次

水のレジリエンスワーキンググループからの提言

1. 災害時における水の状況
2. 「災害時確保水」の実現に向けて
3. 「災害時確保水」の具体的・定量的な把握
 - 1) 災害時確保水の量を試算する
 - 2) 災害時確保水の使用水量の試算
 - 3) 災害時確保水の給水量の試算
 - 4) 災害時確保水のバランスシート
4. 「災害時確保水」の情報共有と準備計画の策定
5. 「災害時確保水」の具体的な準備行動の推進と支援の実施
6. 「災害時確保水」の実現に向けての留意点
 - 1) 水源の多様化による二次災害について
 - 2) 小さなエリアの考え方について
 - 3) 平時における運用について
7. おわりに

1. 災害時における水の状況

災害時に確保すべき水(以下、「災害時確保水」と称する)は重要である。災害時確保水の用途は、人々が生活するために使用する飲用水や生活用水、人工透析や医療処置のために医療機関で使用する水、復旧復興作業で使用する水など多岐にわたる。

例えば地震災害の場合、多くの地域で水道施設が被災し断水が発生する。東日本大震災で、断水は22都道府県と広範囲で発生し、断水戸数は250万戸以上に上った。被災三県(岩手県、宮城県、福島県)では、約120万戸以上で断水が発生したが(総戸数約200万戸)、断水だけ見ると、茨城県は約80%に当たる約80万戸で断水が発生し(総戸数約100万戸)、最も断水の影響を受けた地域であった。

図表1. 東日本大震災における都道府県別断水戸数

都道府県	①断水発生事業体の行政区域内戸数	②総断水戸数 (最大断水戸数) (=③+④)	③復旧戸数	④復旧困難戸数	⑤断水率(%) (=②/①×100)	⑥断水発生事業体数
1 北海道	6,100	40	40	—	0.7	1
2 青森県	295,700	3,988	3,988	—	1.3	13
3 岩手県	485,000	195,640	174,479	21,161	40.3	30
4 宮城県	906,100	643,441	622,124	21,317	71.0	34
5 秋田県	345,700	58,515	58,515	—	16.9	17
6 山形県	265,700	9,866	9,866	—	3.7	21
7 福島県	654,800	420,606	417,878	2,728	64.2	35
8 茨城県	995,200	801,018	801,018	—	80.5	38
9 栃木県	257,700	54,861	54,861	—	21.3	12
10 群馬県	379,800	2,530	2,530	—	0.7	11
11 埼玉県	149,100	42,309	42,309	—	28.4	7
12 千葉県	2,141,000	300,778	300,778	—	14.0	16
13 東京都	6,105,600	21,000	21,000	—	0.3	1
14 神奈川県	3,644,500	2,794	2,794	—	0.1	6
15 新潟県	130,000	2,852	2,852	—	2.2	4
19 山梨県	68,300	4,320	4,320	—	6.3	5
20 長野県	56,400	1,488	1,488	—	2.6	7
21 岐阜県	64,300	325	325	—	0.5	2
22 静岡県	364,900	839	839	—	0.2	4
計	17,315,900	2,567,210	2,522,004	45,206	14.8	264

注) ※資料：断水状況資料(被害速報マスターファイル)

※断水発生事業体の行政区域内戸数は、断水が発生した水道事業体を対象として平成21年度の水道統計および簡易水道事業年報より県別で集計した。

※断水率＝総断水戸数／断水発生事業体の行政区域内戸数

出所：東日本大震災水道施設被害状況調査報告書

(平成23年度災害査定資料整理版)

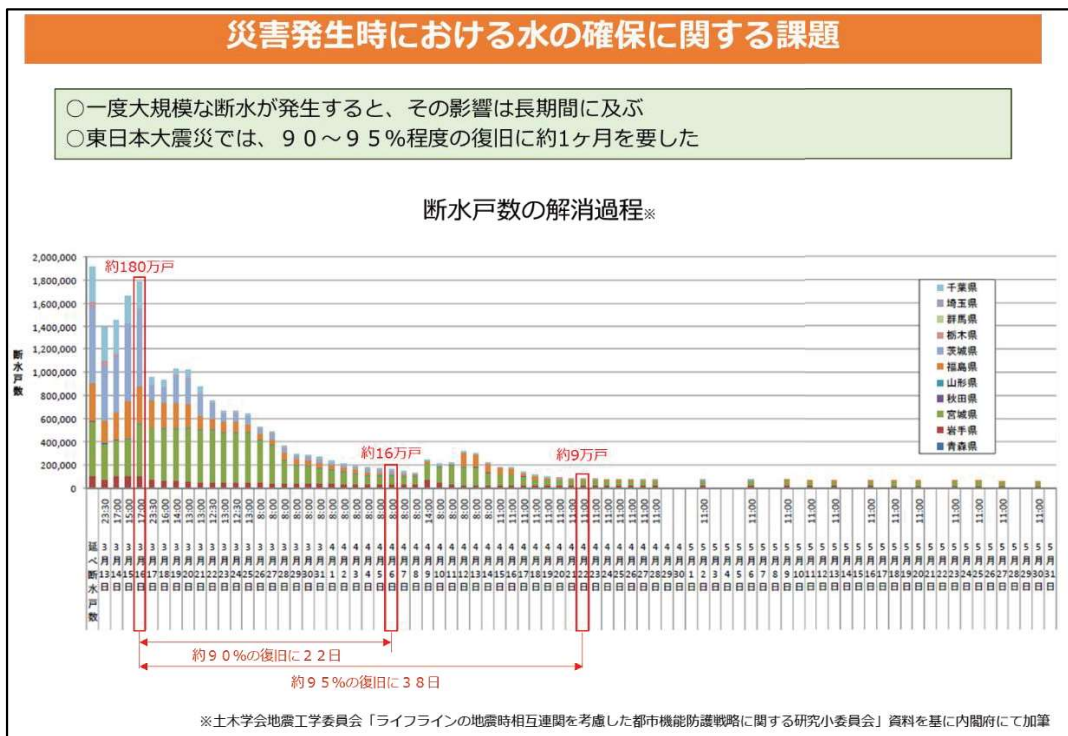
(平成24年、厚生労働省)

懸命の復旧作業により徐々に再開するものの、地域によっては水道再開まで多くの日数を要することもある。その間、道路が通行できない、車両を動かす燃料が不足するなどの理由で、給水することができないことも想定される。

東日本大震災における断水戸数の推移をみても、発災3日後に約180万戸あった断水住戸のうち、約90%が断水解消するために約3週間程度を要しており、ひとたび断水が発生すると長期間にわたり断水が続いている実態がうかがえる。

すなわち、断水が発生した後、状況によっては断水の解消まで相当な期間を要することも想定したうえで、そのような場面において必要な水を自ら確保するために、平時から備えることが肝要である。

図表2. 東日本大震災における断水戸数の解消過程



出所：第4回水のレジリエンスワーキンググループ発表資料より

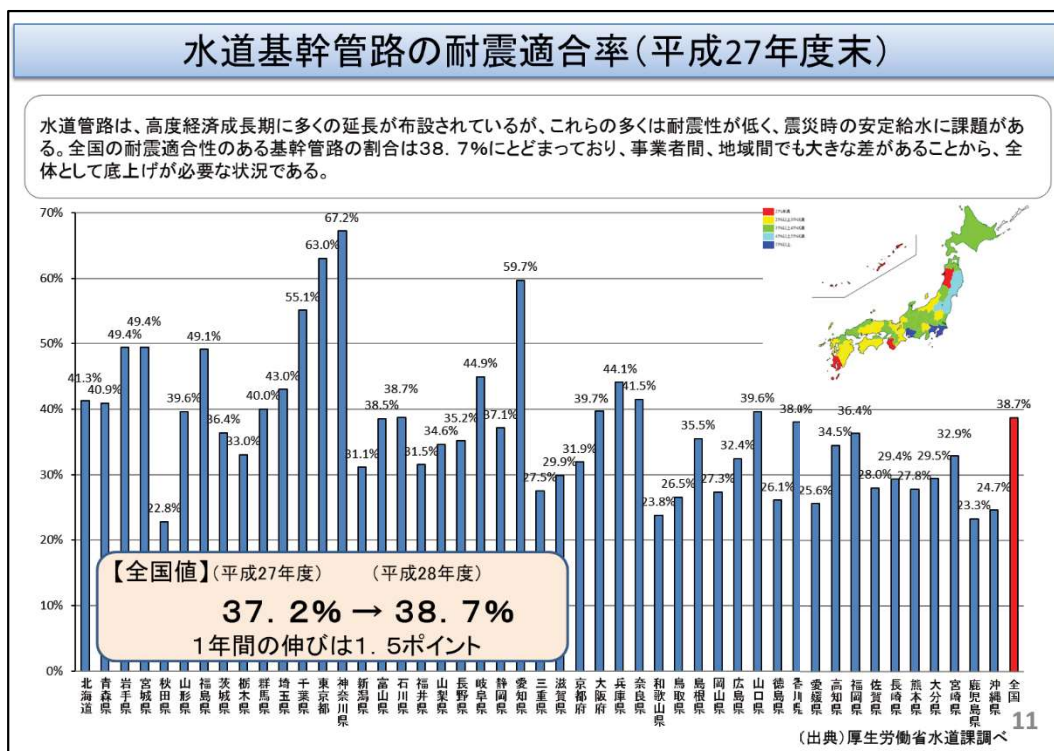
また、災害時に断水を防ぐ対策の一環として、水道管路の耐震化等の対応がなされているが、平成27年度末時点で水道基幹管路の耐震化適合率は全国平均38.7%であり、十分な状況にはない。また、耐震化適合率の伸びは年間数%であり、耐震化を長期間にわたり実施しなければいけないのが現状である。

特に、医療機関、避難拠点、防災拠点等の重要給水施設に供給する重要な管路を「重要給水施設管路」として、優先的に管路の耐震化を進める方針である。

厚生労働省は「重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き」(平成29年5月)を作成・公表し、水道事業者による重要給水施設管路の計画的な耐震化を推進しているものの、耐震化率・耐震化適合率は全国的に低い水準に留まっており、耐震化の推進が急務となっている。

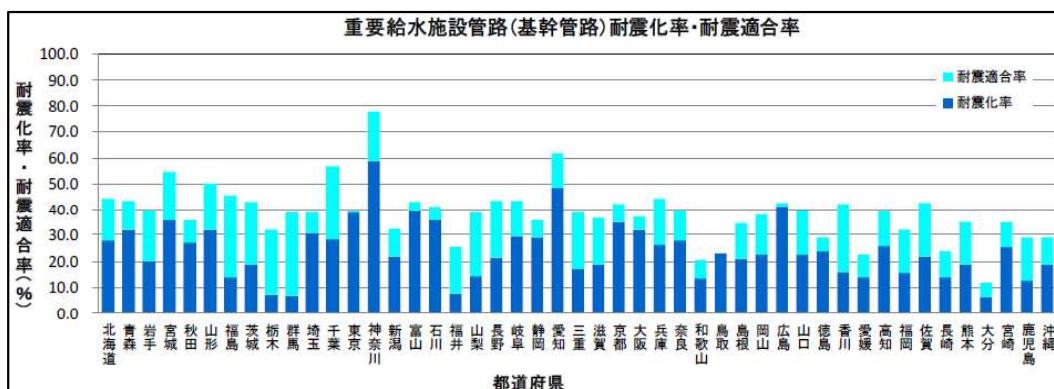
断水を防ぐために、水道管路耐震化等の施策を第一に進めるべきではあるものの、過度に公助に依存せず、断水に備えた共助・自助の備えを放棄してはならない。

図表3. 水道基幹管路の耐震適合率(平成27年度末)



出所:第2回水のレジリエンスワーキンググループ発表資料より

図表4. 重要給水施設管路の耐震化の状況(都道府県別、平成26年度末)



出所:「重要給水施設管路の耐震化推進に関する調査報告書」
 (平成29年、厚生労働省)

2. 「災害時確保水」の実現に向けて

応急給水を中心とした公助だけでは、災害時に必要な水を確保することが難しいと想定される状況において、自治体、水道事業者は民間と共同し、公助と共助、自助の備えを併用して災害時の水の問題を解決することになる。災害時においては、一つの手段に過度に依存せず、公助、共助、自助を合わせて、柔軟な運用で水を確保する計画が求められる。

具体的に災害時確保水を実現するためには、実態を把握し、その情報を関係者間で共有し、得られた情報を元に災害時確保水を備える計画を策定し、計画に従って行動に移すことが重要である。災害時確保水を実現させることの意義は大きい。

図表5. 災害時確保水の実現に向けたプロセス



3. 「災害時確保水」の具体的かつ定量的な把握

1) 災害時確保水の水量を試算する

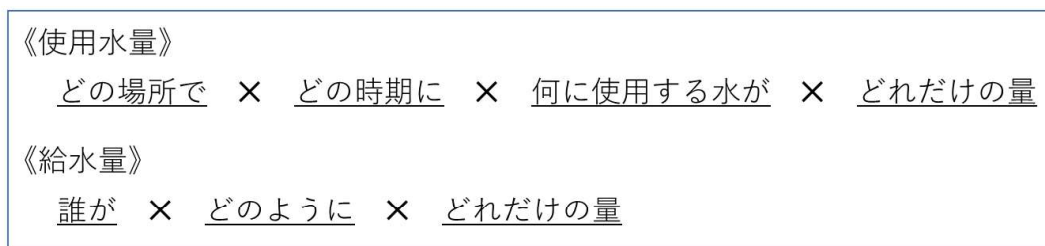
水道管路の耐震化は確実に進められているものの、現時点では十分な状況になく、今後も相当な期間が必要なため、まずは断水を想定した備えが必要となる。

断水時に水を確保する方法としては、下記が想定される

- ① 備蓄水の使用：ペットボトル、貯水槽、プールの水等
- ② 地域外からの搬入：給水車、ペットボトル等
- ③ 地域内での浄水：浄水装置による浄化

断水が長期にわたれば、いずれか一つの方法ではなく複数の方法を合わせて水の確保を行うことも予測される。また地域により水を確保するための財源や利用できる水源の事情も異なるため、画一的な水量の基準を示すのではなく目安を試算し、現実的な備えを促すことが有用だと思われる。

図表6. 災害時確保水の量を試算するための5W1H



試算に際しては、「場所」「時期」「用途(水の質)」の条件を設定することが前提となる。特に場所に関しては都道府県単位や市区町村単位といった大きな範囲だけではなく、自治会(町内会)、マンション、施設(病院、避難所)、小学校区などの身近で小さな地域単位で試算を行うことで、具体的な行動を促すことが期待できる。

また、試算された水の量に対して、「給水する主体」「給水する方法」を加えることで、災害時の水の使用水量と給水量を対比することができ、“災害時の水のバランスシート”の作成が可能となる。身近で小さな地域単位で、災害時の水のバランスシートを作成することは、災害時確保水に対する地域や住民の意識を啓発する効果も期待できる。

2) 災害時確保水の使用水量の試算

災害時確保水の使用水量の試算を行うためには、一人当たりの水の使用量(使用水量の原単位)の設定が必要である。一般的には、飲用水の使用量目安として1人1日3ℓといわれている。ただ、この水量は飲用水の分だけであり、トイレの流し水や入浴・シャワー水等は含まれていない。また、人工透析に必要な水など医療活動には大量の水が必要となるが、それも含まれていない。

飲用水および生活用水の使用量の目安として、例えば「水道の耐震化計画等策定指針」(厚生労働省)に記載されている目標設定例が挙げられる。記載された使用量を参考として、さらに財源や地理的条件など地域の事情を勘案し、地域ごとに使用水量の原単位を設定することで、災害時確保水の使用水量の試算が可能となる。なお、使用水量の原単位は、発災後の経過日数で変化する点は、留意が必要である。

図表7. 使用給水量の原単位の設定例

地震発生からの日数	目標水量	住民の水の運搬距離(都市部の例)	主な給水方法	備考(水用途)
地震発生～3日まで	3ℓ/人・日	概ね1km以内*1	拠点給水(耐震性貯水槽等)、運搬給水を行う。	飲料等
7日*2	20～30ℓ/人・日*3	概ね250m以内	配水本管付近の消火栓等に仮設給水栓を設置して仮設給水を行う。	飲料、水洗トイレ、洗面等
14日	被災前給水量(約250ℓ/人・日)	概ね10m以内	宅内給水装置の破損により断水している家屋等において仮設給水栓および共用栓等を設置して仮設給水を行う。	

注) 目標水量、水運搬距離は、当該地区での井戸水使用等の水確保手段、地形などの条件にできるだけ配慮する。

*1 本例では概ね1km以内としているが、住民の水運搬労力の軽減を考慮してできる限り短縮することが望ましい。また、住民等に対して日常から水の備蓄等呼びかけ、応急給水を確保する必要がある。

*2 7日目以降は必要に応じてさらに仮設給水栓を設置し、市民の水運搬距離を短縮し応急給水を充実する。

*3 目標水量は、飲料、洗面等の使用水量として20ℓ/人・日とし、これに水洗トイレ(1～2回/人・日程度)の使用水量を見込む場合は30ℓ/人・日とした。20ℓ/人・日とする場合、水洗トイレの水量は、風呂の貯め置き水や河川水等水道以外で確保する。

出所:「水道の耐震化計画等策定指針」

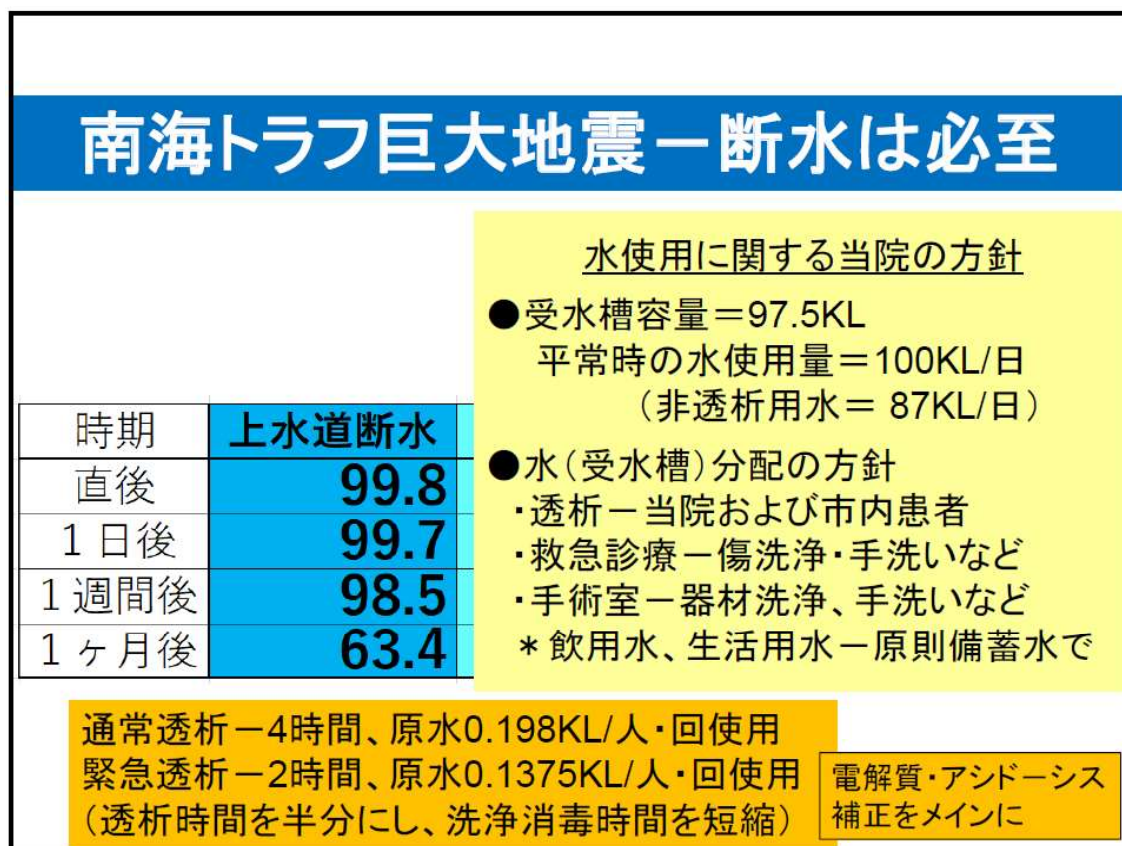
(平成27年6月、厚生労働省)

また、医療用水の使用水量の原単位に関しても、透析処置や手術等の医療行為など、災害時においても不可欠な大量の使用水量を考慮して設定することが望まれる。医療用水は飲用水を自家浄水して使用しているケースが一般的だが、自家浄水装置を稼働できない等のリスクも想定しておく必要がある。

さらに、使用水量を試算するために、下記点に留意したうえで、給水対象者数を設定しなければならない。

- ① 医療機関や避難所等は収容能力や外部からの来訪者数も勘案して想定する。
- ② 給水対象者数は時々刻々と変化するという点を加味して想定する。

図表8. 透析に必要な水の量の試算例



出所:「当院の事業継続計画(BCP)における水確保と透析業務」
(2017. 市立八幡浜総合病院救急部、第33回日本救急医学会中国四国地方会)

3) 災害時確保水の給水量の試算

災害時確保水の給水量の試算にあたっては、下記を設定し実施することが望ましい。

- ① 重要給水施設の設定:優先的に給水する施設を設定(給水先のトリアージ)
- ② 給水主体の設定:断水時に、公助に加え自助、共助も想定し給水主体を設定
- ③ 給水方法の設定:自助、共助における給水方法を設定

①に関しては、公助(応急給水など)は給水量に限界があり、優先的給水が必要な避難施設、災害拠点病院、防災拠点等の重点給水施設を事前に設定しておくなど、給水先のトリアージを実施しておくことが推奨される。

さらに、交通の状況や電力・燃料の状況により応急給水が出来ない状況も想定され、これらの重点給水施設においては、自家浄水装置や自家発電装置など設置といった共助、自助の備えを確実に実施できるように努める必要がある。

②および③に関しては、公助で供給される水の量を勘案し、どの程度の水量を共助、自助で補わなければならないかを想定し、その水量に応じて経済的にも合理的な方法を選択することになる。

求められる給水量によっては、備蓄や浄水など様々な手法が選択できる。その上で、貯水槽の耐震化、備蓄のための給水方式の検討、平時も運用できる自家浄水装置導入等を、経済合理性を勘案し備えることは、現実的で有効な方法である。

図表9. 重要給水施設の種別と選定の考え方の例

表 1-1 重要給水施設の種別と選定の考え方、選定施設（事例） ^{*1}		
種別	重要給水施設の選定の考え方等（事例）【○：事例が多いもの、・：事例があるもの】	重要給水施設として選定した施設等
医療機関等	○全ての事業者が医療機関を重要給水施設に選定している。 ○災害拠点病院や救急告示医療機関等の災害医療上重要な医療機関や人工透析を行う医療機関を選定している事業者が多く、これらの医療機関はほぼ全てが重要給水施設に選定されている。 ・上記以外の医療機関については病床数により対象を選定している。 (病床数が20以上、50以上、100以上、200以上等) ・医療機関のうち、地下水等の自己水源を使用していないものを重要給水施設に選定している。	・災害拠点病院 ^{*4} ・救急告示医療機関 ^{*5} ・透析病院 ・医療救護所 ^{*6} 等
避難場所・避難地 ^{*2}	○広域避難場所を選定している事業者が最も多く、指定緊急避難場所も多い、一時避難場所を選定している事業者もある。 ○避難対策上重要なもの、収容人数・避難者数が多いものを選定している事業者が多い。 ・配水池や耐震性貯水槽が近隣にないもの、緊急給水栓を整備済みのものを選定している。	・指定緊急避難場所 ^{*7} ・広域避難場所 ・一時避難場所等
避難所 ^{*3}	○指定避難所を選定している事業者が多く、広域避難所、収容避難所を選定している事業者もある。 ○避難対策上重要なもの、収容人数が多いものを選定している事業者が多い。 ・重要給水施設は避難所が最も多い、配置バランスを考慮して選定している。(半径1km、2kmに1カ所の配置で重要給水施設を選定等) ・耐震性貯水槽のある避難所を選定している。	・指定避難所 ^{*8} ・広域避難所 ・収容避難所 ・その他避難所等
福祉施設	○福祉避難所を選定している事業者が多く、高齢者福祉施設、障害者福祉施設、児童福祉施設を選定している事業者もある。 ○応急給水を手伝う人員が不足する施設、特別な配慮が必要な施設を選定している事業者が多い。 ・福祉施設のうち、入所型の施設を選定している。	・福祉避難所 ^{*9} ・高齢者福祉施設 ・障害者福祉施設 ・児童福祉施設等
防災拠点等	○市役所等の行政施設・災害対策本部を選定している事業者が最も多く、応急給水拠点、警察・消防、水道庁舎・営業所、駅等を選定している事業者もある。 ○災害対応の拠点となる施設、応急給水の拠点となる施設、帰宅困難者を含め多くの人が集まる駅等の施設を選定している事業者が多い。	・市役所等の行政施設(県・国の施設を含む) ・災害対策本部 ・警察・消防 ・応急給水拠点 ・水道庁舎・営業所 ・駅 ・食料・物資集積所 ・清掃工場 ・自衛隊施設等

注) *1 「水道施設耐震化推進調査報告書 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部水道課(平成27・28年度)」(耐震化推進調査)のアンケート調査結果より整理。
*2 避難場所・避難地：切迫した災害の危機から逃れるための場所。
*3 避難所：災害時に一時的に避難生活を送るための施設。
*4 災害拠点病院：「厚生労働省防災業務計画(平成13年2月14日厚生労働省発第11号)第1編第3」において、災害時医療体制の整備のために都道府県が選定する医療施設。
*5 救急告示医療機関：「救急病院等を定める省令(厚生労働省令)に基づいて、都道府県知事が認定した救急医療に関する知識・経験を有する医師および施設・設備等を有する医療機関。
*6 医療救護所：災害時に応急手当を中心とした医療救護活動を行う施設。
*7 指定緊急避難場所：災害対策基本法第49条の4(平成25年6月改正)に基づき、市町村長が洪水、津波その他の政令で定める異常な現象ごとに指定する避難場所。
*8 指定避難所：災害対策基本法第49条の7(平成25年6月改正)に基づき、市町村長が災害が発生した場合における適切な避難所を確保するため指定する避難所。
*9 福祉避難所：指定避難所と同様であるが、主として高齢者、障害者、乳幼児その他の特に配慮を要する者(要配慮者)の円滑な利用を確保するための措置、体制等が講じられている避難所。

出所:「重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き」
(平成29年、厚生労働省)

また、共助、自助の方法によっては、多様な水源を活用することも選択肢となり得る。衛生面、安全面、制度面の様々な制約、地域の実情、地盤沈下等の二次的災害を発生させない配慮などを踏まえたうえ、多様な水源の活用について地域の合意形成を図っておけば、緊急時の水源の選択肢を広げることにもつながる。このように共助、自助の方法については幅広く対応方法を検討するのが賢明である。

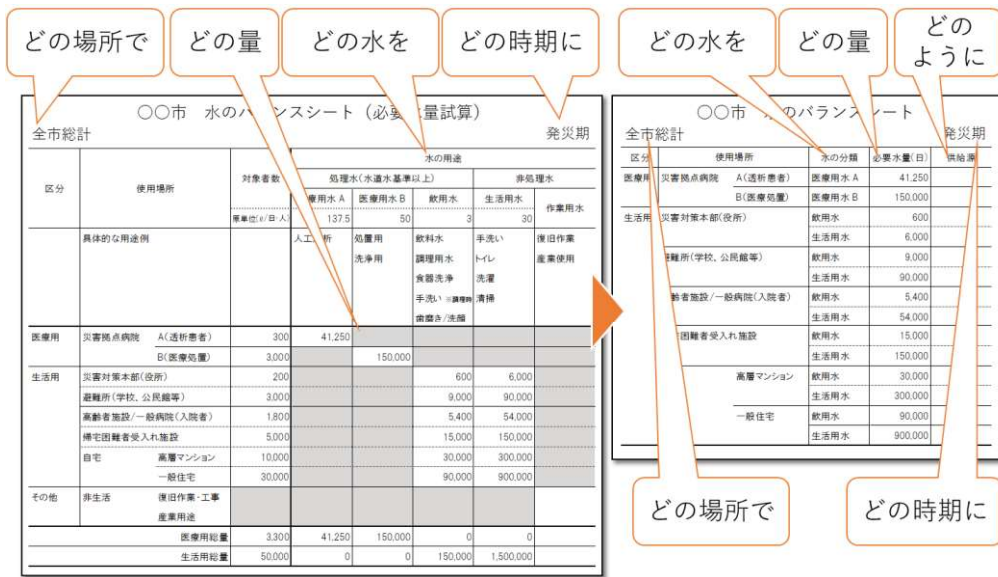
給水量の試算は、使用水量と同様に自治会、マンション、施設、小学校区などの小さな地域を単位として、公助、共助、自助で給水可能な水量を試算しておくことが、災害時の具体的な水の確保につながる。どの程度の範囲を小さな一つの単位として想定するかについては、様々な要因の影響を受けるため、一律的に推奨される範囲を提示することは難しいが、地域の実情や住民及び関係者の意見を勘案しながら設定することが必要になると考えられる。

また、災害時においては、交通の状況や電力や燃料の状況など給水の前提となる様々な条件が常に変化するという教訓から、十分な条件が確保できないときの対応(プランB)も想定し、実行可能かつ有効な計画することが肝要である。また水を必要とする対象者数も日々刻々と変化することもあり、柔軟な対応が可能な計画の策定及び運用が求められる。

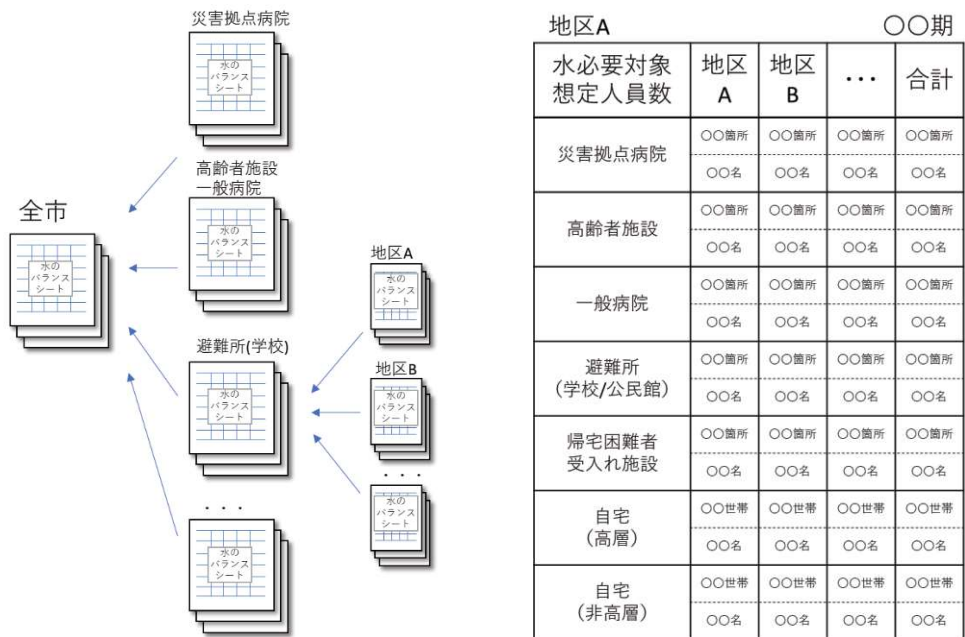
4) 災害時確保水のバランスシート

災害時確保水の使用水量及び給水量の試算を一表にまとめることで、災害時の水のバランスシートを作成することが可能となる。このバランスシートをできる限り小さな地域の単位で作成し、備えの指標とすることで具体的な行動が喚起されると考える。そして、小さな地域単位のバランスシートを積算し、市町村や都道府県といった大きな単位のバランスシートが作成され、市区町村の国土強靱化地域計画及び地域防災計画に反映することが期待される。

図表10. 災害時の水のバランスシート例



図表11. 小さな単位のバランスシートを集積し、大きな単位のバランスシートを作成



災害時確保水のバランスシートは、単に地域における使用水量と供給量を整理するにとどまらず、震災でよく言われる水のミスマッチの解消にも有効であると考え。災害時の水のミスマッチは水の全体像が把握できないことから起こる事象であり、施設単位等でバランスシートをきめ細やかに運用することにより、ミスマッチの解消が図れる。

4. 「災害時確保水」の情報共有および準備計画の策定

水のバランスシートを活用して、小さな地域における「災害時確保水」を把握することは、水のレジリエンスを高めるためには大切なステップである。しかし、「災害時確保水」の備えは構想するだけでは意味をなさない。地域住民や施設関係者は、その考え方を理解し、地域ごとあるいは施設ごとに準備計画を策定し、計画に従い、具体的な準備行動に移すことが目的である。

従って、小さな地域単位で把握された災害時確保水の情報を、自治体は集計し、計画策定に向けて情報公開され、地域と共有されることが求められる。自治体は、この情報を基に、国土強靱化地域計画等において「災害時確保水」の検討を行い、地域活動として反映させることとなる。その際、対策の必要性の高い重要給水施設から優先的に実施する等、現実的な対応が求められる。

災害時の水の確保に関連する情報は、国、地方、民間等の様々な主体が有する情報を集約化し、様々な主体が情報にアクセスできることが不可欠であり、各主体が有する情報の共有・データベース化を推進する。そして住民は、この情報を元に、地域における「災害時確保水」の準備計画の策定及びその計画に基づいた具体的な準備行動を実施することとなる。

共有された情報を元に策定された準備計画に基づいて、準備行動を実施するのは地域住民や施設関係者自身に他ならない。従って、準備計画の策定に当たっては、自治体や専門家からの助言を受け、地域の事情を反映させ、住民自らが主体的に取りまとめることが望ましい。

例えば、雨水、再生水、地下水利用など地域の水源の利用については、貯水槽の耐震化を図る場合もあれば、浄水装置などを導入する場合もある。その際に、民間との連携や民間技術の活用を視野に入れ、社会全体における経済合理性を勘案したうえ、実現性・実効性が高い様々な方法を多面的に検討することが望まれる。

5. 「災害時確保水」の具体的な準備行動の推進と支援の実施

「災害時確保水」の備えを実施するためには、災害時の水の状況を把握し、災害時の水のバランスシートを作成するという実務作業が発生する。また構想するだけでなく、具体的な活動に落とし込み、災害時に備えるために多くの作業が発生する。

災害時の水のバランスシートを作成するには一定のノウハウが求められ、その面における支援は不可欠である。また、具体的な備えを実施するにあたって、貯水槽の耐震化や浄水装置の導入といった費用が発生する場面も少なくない。

準備行動の主体はあくまでも地域住民や施設関係者になるが、その活動を人材面や財政面も含め支え、実効性のあるものとして活動を仕上げなければならない。その点において、官民連携を視野に入れながら、地域の活動として具体的に展開することは、国土強靱化を図る上で極めて重要かつ実現性の高いものである。

また、地域の住民と事業を営む施設では、対応方法に差が出てくるのは致し方ない。例えば災害時にも使用できる小型浄水装置を地域で導入することはメンテナンス面やコスト面を考えると難しいが、事業者であれば十分に検討の対象となる。

6. 「災害時確保水」の実現に向けての留意点

1) 水源の多様化による二次災害について

災害時において水を確保するために、水源を多様化することは有効な選択肢だが、一方で水源に地下水等を使用することにより、過去に派生した地下水取水による地盤沈下等の二次災害の発生が懸念される。

水源の多様化による二次災害に関しては地域の水源事情にも大きく依存するため、一律的な運用の制約とすべきではないものの、特定の地域においては、十分な配慮が必要であり、「災害時確保水」の実現に向けて留意する必要がある。

そのためには、地域の実情を踏まえ、地下水等の水源確保の優先順位や、地盤沈下等の二次的災害を発生させない取水量の検討等、十分に検討を行い地域としての合意形成を図っておく必要がある。

2) 小さなエリアの考え方について

「災害時確保水」の実現に向けた基礎的な資料である災害時の水のバランスシートの作成にあたり、「災害時確保水」をより現実的で有効なものとするために、小さな地域単位での試算が重要であることに関して記述した。

それでは、「小さな地域単位とは、どの程度の地域・範囲を指すのか？」という疑問が生じてくる。地域の水源や財源の事情も異なるために、小さな地域単位を一律的に設定できないが、自治会や大規模マンション程度のコミュニティが一つの目安である。

このような小さな地域・範囲において、災害時の水のバランスシートを把握したうえで、いくつかの小さなコミュニティを束ねる形で、例えば小学区程度の地域・範囲を一つの地域単位とした「災害時確保水」の計画策定が、現実的な仕組みだと考える。

3) 平時における運用について

「災害時確保水」は、災害時において効果を発揮する仕組みであるが、災害時のみの運用を考えると様々な問題が生じる。例えば、平時に稼働していないため、災害時にうまく稼働しない、災害時のみの運用だけでは、導入やメンテナンスに関わるコスト面で経済性が極めて悪いなどである。

従って、現実的に、社会の仕組みとして「災害時確保水」の運用を定着させるため、平時の運用は極めて重要である。しかし、地域の水源や財源の事情も異なり、一律的な平時の運用方針を提示することは困難であるため、地域の事情に合わせて、平時における運用に関して、地域で合意形成を図っておく必要がある。

7. おわりに

水は命をつなぐためにはなくてはならない。幸いにして災害そのものによって命を奪われなくても、その後の対処で命を落としては何もならない。災害時に備えて、水道の耐震化を進める等は歩みを止めてはならないが、十分な対策が施される前に災害が発生したとしても、命を守る水は確保しなければならない。

地域の自治体・民間事業者・住民等の関与者に広く啓発活動を行い、巻き込み、各自が“自分事”として行動できる風土づくりを進めなければならない。関与者が一体となって、叡智を結集し、様々な制約や他への影響を勘案し、地域の事情を反映して、具体的な行動を起こせる地域づくりこそ、国土強靱化に欠くことのできない礎である。

(了)

「水のレジリエンスワーキンググループ」委員名簿（敬称略）

座長	沖 大幹	国際連合大学上級副学長 国際連合事務次長補 東京大学生産技術研究所 教授
学識委員	岡部 聡	北海道大学 大学院工学研究院 環境創生工学部門 水代謝システム分野水質変換工学研究室 教授
	園部 眞	水戸医療センター 名誉院長
	柏木 孝夫	東京工業大学 特命教授 先進エネルギー国際研究センター長
	加藤 孝明	東京大学生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター 准教授
専門委員	望月 美穂	株式会社日本経済研究所 社会インフラ本部 部長
	蒲生美智代	NPO 法人チルドリン 代表理事
自治体委員	吉田 正樹	近江八幡市 副市長
団体委員	辻谷 貴文	全日本水道労働組合 書記次長
企業委員	羽深 成樹	株式会社三菱ケミカルホールディングス 執行役員 経営戦略部門 経営企画室
	池田 宏樹	三菱ケミカル株式会社 執行役員 環境・生活ソリューション部門 環境・生活ソリューション企画部長
	佐藤 悦夫	株式会社ウエルシィ 執行役員 営業支援室長
	中原 禎仁	三菱ケミカル株式会社 技術統括室長
	松嶋 稔郎	本田技研工業株式会社 ビジネス開発統括部 スマートコミュニティ企画室 コミュニティ企画ブロック 参与
オブザーバー	岡積 敏雄	内閣官房 水循環政策本部事務局 参事官
	小山陽一郎	内閣官房 国土強靱化推進室 参事官
	廣瀬 昌由	内閣府 政策統括官（防災担当）付 参事官
	佐藤 克英	国土交通省 水管理・国土保全局 防災課長
	山田 哲也	国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道企画課長
	渡辺 康正	環境省 水・大気環境局 水環境課長
	是澤 裕二	厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課長
	佐々木 健	厚生労働省 医政局 地域医療計画課長
	浅野 敦行	文部科学省 大臣官房 文教施設企画部 施設助成課長
	平岩 勝	内閣府 政策統括官（経済社会システム担当）付参事官 (社会システム担当)
コーディネーター	橋本 泰作	東京大学大学院 工学研究科 建築学専攻 研究員
事務局	木寺 康	一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会 事務局長

「水のレジリエンスワーキンググループ」会議経緯

◇第1回会議

○日時・場所：2018年2月9日（金）14時～16時 新橋カンファレンスセンター

○主な議事：

- ・講演① 「水循環に関する基本的な考え方について
～日本の水資源と健全な水循環～」
沖 大幹座長（国連大学上級副学長、東京大学生産技術研究所教授）
- ・講演② 「国土強靱化の取組における水関連施策」
小山陽一郎様（内閣官房国土強靱化推進室参事官）
- ・講演③ 「水循環施策について」
岡積敏雄様（内閣官房水循環政策本部事務局参事官）
- ・講演④ 「東日本大震災被災地の医療機関における水対策」
園部眞委員（独立行政法人国立病院機構水戸医療センター名誉院長）
- ・審議 今後の進め方の検討

◇第2回会議

○日時・場所：2018年3月7日（水）13時～15時 赤坂カンファレンスセンター

○主な議事：

- ・講演⑤ 「大規模災害時における国土交通省による水確保等の取組」
佐藤克英様（国土交通省水管理・国土保全局防災課長）
- ・講演⑥ 「医療機関における水のレジリエンスについて」
小谷聡司様（厚生労働省医政局地域医療計画課
救急・周産期医療等対策室災害時医師等派遣調整専門官）
- ・講演⑦ 「自治体における防災（上下水確保等）対策の推進について」
吉田正樹委員（近江八幡市副市長）
- ・講演⑧ 「水の用途と水質」
岡部聡委員（北海道大学大学院工学研究院環境創生工学部門教授）
- ・講演⑨ 「水道行政の動向」
是澤裕二様（厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長）
- ・審議 今後の進め方の検討

◇第3回会議

○日時・場所：2018年3月27日（火）13時～15時 新橋カンファレンスセンター

○主な議事：

- ・講演⑩ 「公立学校施設の防災機能強化の取組」
浅野敦行様（文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課長）
- ・講演⑪ 「災害時の停電を想定した非常用電源の確保」
柏木孝夫委員（東京工業大学特命教授・
先進エネルギー国際研究センター長）
- ・講演⑫ 「地下水利用専用水道に係る課題及び対応について」
（客演）玉野井晃様（公益社団法人日本水道協会調査部長）
- ・審議 今後の進め方の検討

◇第4回会議

○日時・場所：2018年4月11日（水）14時～16時 赤坂カンファレンスセンター

○主な議事：

- ・講演⑬ 「南海トラフ地震に立ち向かう高知県の挑戦
～「命を守る」対策の徹底 「命をつなぐ」対策の加速化へ～」
(客演) 尾崎正直様 (高知県知事)
- ・講演⑭ 「災害発生時における水の確保・使用について」
廣瀬昌由様 (内閣府政策統括官 (防災担当) 付参事官)
- ・講演⑮ 「水環境施策の動向」
渡辺康正様 (環境省水・大気環境局水環境課長)
- ・講演⑯ 「これからの水インフラ整備のあり方」
望月美穂委員 (株式会社日本経済研究所社会インフラ本部部長)
- ・講演⑰ 「多様な水源を利用するための技術及び装置例」
—企業委員、水処理技術者、そして一般人として—
中原禎仁委員 (三菱ケミカル株式会社技術統括室長)
- ・審議 今後の進め方について

◇第5回会議

○日時・場所：2018年6月13日（水）14時～16時 赤坂カンファレンスセンター

○主な議事：

- ・講演⑱ 「災害時の停電を想定した非常用電源の確保～小型電源装置の例～」
江口博之様 (株式会社本田技術研究所電装・制御ブロック主任研究員)
- ・審議 「提言書」の内容に関する検討
- ・審議 「添付資料編」を含む全体構成の検討