

中部圏大規模断水対策

中間とりまとめ（案）

令和6年6月

中部圏大規模断水対策協議会

目 次

- 第 1 章 はじめに
- 第 2 章 令和 6 年能登半島地震における水道被害および課題検証
- 第 3 章 南海トラフ巨大地震等の大規模地震における中部圏内の現状と課題
- 第 4 章 大規模断水に備えた基本方針
- 第 5 章 応急給水施策の強化
 - 1. 水の確保
 - (1) 耐震性貯水槽の整備
 - (2) 応急給水施設の整備
 - 1) 消火栓設置型仮設給水栓
 - 2) 住民開設型給水栓
 - 3) 常設緊急給水栓
 - (3) 可搬型浄水装置の整備
 - (4) 地下水の活用
 - 1) 防災用井戸
 - 2) 家庭用井戸
 - 3) 企業用井戸
 - (5) 表流水の活用
 - (6) 他水道事業者との緊急時連絡管による水の相互融通
 - (7) 非常用発電設備の整備
 - (8) 緊急遮断弁の設置
 - 2. 給水車の代替確保
 - (1) 民間タンクローリーの活用
 - (2) 簡易給水車の活用
 - (3) 民間船舶の活用
 - 3. 応急給水の効率化
 - (1) 仮設水槽の整備
 - (2) 給水栓付受水槽の設置
 - (3) マッピングデータの共有
 - (4) 給水車の遠隔監視 (DX)
 - 4. 中長期的な対策
 - (1) 取水口から配水池までの耐震化

(2) 重要給水施設管路の耐震化・複線化

(3) 配水ブロックの再編成

第6章 おわりに

第1章 はじめに

令和6年1月1日16時10分、石川県能登地方を震源とする地震（マグニチュード7.6・最大震度7）が発生した。

河川、道路、港湾等の公共施設の被害に加え、水道施設については浄水場、配水池、導水管、送水管等の破損により機能停止となり、6県38事業者で最大約13.7万戸に及ぶ大規模な断水が発生し、被災地の人々の生活に支障をきたした。

全国から給水車による応急給水活動の支援が行われたが、道路の寸断による交通障害や給水車の不足により十分な応急給水活動ができなかったことが課題となった。

中部地方では、南海トラフ巨大地震の発生が危惧されており、南海トラフ地震を起因とした断水が発生した場合、内閣府の想定では長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県において最大約1,030万人以上に影響が及ぶとされる。

そのような中で、南海トラフ地震及び首都直下地震が懸念される19大都市において大都市水道局大規模災害検討会が組織され、2020年に「南海トラフ巨大地震対策＜全国の水道事業体に向けた緊急提言＞」が公表され、2023年には新たに「医療機関の断水対策」と「給水車の大量不足」への対策に関わる改訂・新規提案が追加された。

これらを踏まえ、当該地域において2024年3月19日に中部圏大規模断水対策協議会を設立し、当該地域に必要な具体的な応急対応の手法について、地域のニーズ及び地勢、人口・土地利用などの社会的状況を踏まえて、「避難所、医療機関等の断水した場合の影響が大きい施設での応急給水確保対策」、「民間との連携による応急給水確保対策」、「管内の先進的な断水対策取組み事例の情報共有」を目的とし議論を始め、中間とりまとめを策定したところである。

令和6年6月
中部圏大規模断水対策協議会

第2章 令和6年能登半島地震における水道被害および課題検証

（1）水道被害

浄水場では、取水施設の停止、導水管破損、浄水場の場内配管の破損等により機能停止となった施設が多数発生した。

珠洲市宝立浄水場においては、2系列のうち、耐震性が低かった1系列が機能停止となり、珠洲市より要請を受け、日本原料（株）が可搬型浄水装置を設置し応急復旧を行った。

斜面崩壊に伴う管路流出や非耐震管の被害が多く発生し、基幹管路（特に導水・送水管）の壊滅的な被害により、応急給水のための水量確保が困難となるとともに、漏水調査が大幅に遅れる要因となった。なお、輪島市内では、NS形ダクタイル鋳鉄管（耐震継手管）が損傷したが、当該箇所では大規模な斜面崩壊が発生していたことから、許容値を超えた抜け出し力が働いたと考えられる。

（2）国土交通省の対応

国土交通省では、水道施設被害が発生した場合における厚生労働省を始めとする水道関係者の情報連絡や支援要請の流れ等をまとめた暫定ルールを令和5年6月から運用しており、令和6年4月の移管を待たずして水道の災害対応力強化に取り組んできた。

令和6年1月に発生した能登半島地震では、石川県を中心に上下水道施設は甚大な被害を受けたところであり、国土交通省や厚生労働省、都道府県、市町村、（公社）日本水道協会、（公社）日本下水道協会、その他の関係機関が一丸となって上下水道一体で復旧作業が進められた。

また、TEC-FORCEとして水道支援チームが初めて現地対策本部に派遣され、円滑な道路啓開に向けた調整や給水支援の効率的な調整など早期復旧に向けた取り組みが行われた。

（3）課題検証

今回の令和6年能登半島地震では、前述したとおり、浄水施設や導送水管を始めとした水道基幹施設において甚大な被害が確認され、断水解消まで多大なる時間を要している。現在、国土交通省本省において「上下水道地震対策検討委員会」でも課題検証を行っており、耐震化率の低さや水道システムの「急所」となる施設の被害等の課題があげられている。

第3章 南海トラフ巨大地震等の大規模地震における中部圏内の現状と課題

(1) 中部圏内における被害想定

政府の地震調査委員会によると、マグニチュード8～9の巨大地震が今後30年以内に「約70%から80%」の確率で発生すると予測され、被害は四国や近畿、東海などの広域に及び東日本大震災を大きく上回ると想定している。

令和元年6月、内閣府政策統括官（防災担当）発表「南海トラフ巨大地震の被害想定について（施設等の被害）」によると、長野県を含む5県において発災後には最大約1,030万人への大規模な断水被害が発生すると想定される。

都道府県	給水人口	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
		断水人口 (人)	断水率 (%)	断水人口 (人)	断水率 (%)	断水人口 (人)	断水率 (%)	断水人口 (人)	断水率 (%)
長野県	約1,900,000	約12,000	1%	約11,000	1%	約3,700	-	約300	-
岐阜県	約1,800,000	約890,000	49%	約190,000	11%	約110,000	6%	約16,000	1%
静岡県	約3,500,000	約3,400,000	95%	約3,300,000	95%	約2,200,000	63%	約680,000	19%
愛知県	約7,600,000	約3,600,000	48%	約5,100,000	67%	約2,100,000	27%	約410,000	5%
三重県	約1,800,000	約1,600,000	91%	約1,700,000	93%	約850,000	47%	約200,000	11%
合 計	約16,600,000	約9,502,000	57%	約10,301,000	62%	約5,263,700	32%	約1,306,300	8%

表- 1 中部圏内の被害想定（令和元年6月 内閣府政策統括官（防災担当））

(2) 中部圏内の耐震化状況

令和6年能登半島地震では、耐震化した水道施設においては大きな被害は見受けられなかった。厚生労働省が実施した2022年度の水道施設の耐震化状況調査結果を見ると、中部圏内の耐震化状況は全国平均に比べ、高い水準にあるものの、自治体で大きな差がある。

	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	全国平均
浄水施設	30.8%	62.8%	50.7%	66.4%	68.9%	43.4%
配水池	40.5%	79.3%	73.3%	76.8%	70.6%	63.5%
基幹管路	39.7%	42.2%	44.8%	60.6%	33.5%	42.3%

※基幹管路は耐震適合率(レベル2地震動において地盤によっては管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微である管路の割合)、その他は耐震化率を記載。

表- 2 中部圏内の耐震化状況（2022年度水道施設の耐震化状況調査）

第4章 大規模断水に備えた基本方針

水道事業体別で耐震化の進捗に大きな差があることから、耐震化率の低い水道事業体に対して財政支援も視野に入れ、強力に進める必要がある。

耐震対策を進める一方で、医療機関や避難所等では我々の生活に欠かせない水を確保するため、断水の早期解消に向けた対応が必要である。

広範囲に及ぶ大規模断水時には給水車の不足により応急給水の体制構築が困難と想定される中、水道事業体は医療機関や避難所等、多くの水を必要とする施設における現実的な応急給水を確保するための各対策（水の確保、給水車の代替確保、応急給水の効率化、中長期的な対策）および体制の強化を行い、大規模断水に備えておく必要がある。

第5章 応急給水施策の強化

断水時には、応急給水により水を確保することになるが、より迅速かつ円滑に行えるよう事前対策が効果的である。特に大量の水を必要とする医療機関や避難場所等における給水活動を円滑に行うためには、次のような方策が効果的である。

1. 水の確保

（1）耐震性貯水槽の整備

配水管に接続して耐震性能を確保した貯水槽（写真- 1、2）を整備する。平時は、常に入水・排水を水道水が循環し、滞留を防いでいる。災害時には、緊急遮断弁や貯水槽本体の遮水構造等により、貯水槽内の水を確保できる構造となっている。なお、避難想定人数から災害時に使用する水量を想定し、その地域に適したものを設置するのが望ましい。大容量送水管についても同様な効果が見込まれる。

【効果】

災害時は、耐震性貯水槽内の水道水が流出せず、水を確保できる構造になっているため、応急給水の拠点になる。これにより、住民が自由かつ容易に飲料水を確保できることから、給水車による運搬給水が不要となるため、応急給水エリアの縮小に大きく寄与できる。避難所等はもちろん、発災直後に支援の手が届きづらい山間部等では特に有効である。

【留意点】

大きな設置スペースが必要となる。また、地域住民へ耐震性貯水槽について周知・PRする活動が必要となる。なお、地域の防災訓練を定期的実施し、実効性の担保に努めるのが望ましい。



写真- 1 耐震性貯水槽（豊田市）



写真- 2 耐震性貯水槽（輪之内町）

（２） 応急給水施設の整備

応急給水施設とは災害時にも水が供給できる施設である。耐震化された水道施設上に応急給水を行う給水栓を設置することで、給水栓を介して住民自ら自由かつ容易に給水を行える応急給水拠点として機能することから、給水車による運搬給水の供給エリアを縮小することが期待できる。

１） 消火栓設置型仮設給水栓

既存の消火栓に取り付けて応急給水を行う消火栓設置型仮設給水栓（写真- 3、4）の整備を行う。

【効果】

消火栓で通水が確認できる場合に有効な方策であり、消火栓のカップリング部に仮設の応急給水栓を設置することで応急給水拠点として機能させることができる。また、消火栓は多くの場所に整備されているため、給水拠点を作りやすい。道路上以外にも公園や避難所等に消火栓を設置してある場合は、その消火栓を使用し、同様の効果が得られる。一度設置すれば、給水車による運搬給水が不要となるため、応急給水エリアの縮小に大きく寄与できる。

【留意点】

消火栓まで通水されていることが前提である。また、道路上に設置する場合は、給水栓使用者の安全確保に加え、消火活動への影響や交通状況等の要因を考慮のうえ、設置する必要がある。事前に耐震化された管路を把握し、仮設給水栓の設置可能箇所を選定することや、設置後は、速やかに地域住民への周知・PRをすることが望ましい。なお、設営時にはある程度マンパワーが必要となってくるため、管工事組合等と協定を結び、設営の補助を依頼するのが望ましい。



写真- 3 仮設給水栓（本巣市）



写真- 4 仮設給水栓（岐阜市）

2) 住民開設型給水栓

避難所に指定されている箇所を中心に、耐震化された管路から直接蛇口を介して給水できる住民開設型給水栓の整備を行う。住民開設型給水栓とは名古屋市で整備されている地下式給水栓（写真- 5）のような、住民自ら操作し、応急給水できる施設である。

【効果】

耐震化された管路上に設置されているため、災害時でも給水できる可能性が高く、避難所に指定されている箇所を中心に設置を行うことで多くの避難住民の給水を賄うことが可能である。地域住民の「自助」「共助」の取り組みとして、職員が現地に行くことなく、地域住民が自ら施設を開設できるため、運搬給水を行うエリアの縮小に大きく寄与できる。

【留意点】

地域住民へ住民開設型給水栓について周知・P R する活動が必要となる。なお、地域の防災訓練を定期的 to 実施し、実効性の担保に努めるのが望ましい。



写真- 5 地下式給水栓（名古屋市）

3) 常設緊急給水栓

浄水場や配水池等の水道施設内に住民自ら給水できる応急給水施設を整備する。緊急遮断弁の上流側に給水栓を設置することで、緊急遮断弁が作動した場合においても、給水が可能となっている。

【効果】

遠方の浄水場などは、道路の寸断により開設までに時間を要するケースも考えられるため常設緊急給水栓（写真- 6、7）を設置することにより、災害時は住民が自主的に蛇口から給水できるようになり、給水車による運搬給水が不要となることで、応急給水エリアの縮小に大きく寄与できる。また、設置・開設の必要がないため職員によるマンパワーが不要となるメリットがある。

【留意点】

地域住民へ常設緊急給水栓について周知・P Rする活動が必要となる。



写真- 6 常設緊急給水栓（北方町）



写真- 7 応急給水拠点（長野県）

（3）可搬型浄水装置の整備

飲料水を供給するため可搬型浄水装置（写真- 8）（緊急用浄水装置（写真- 9））を整備・活用する。令和6年能登半島地震において、可搬型浄水装置を活用し、ため池の水を浄化して仮設風呂への供給、水質検査後には飲料水として使用するなど有効な方策であった。

【効果】

可搬型であるため、固定の場所にあらかじめ用意しなくても、水源の近くに設置することで、簡易的な浄水場を設置できる。また、大規模な処理能力を有する規格から民間防災用の小規模なものまでさまざまなラインナップがあり、適材適所な設置を行える。これにより、給水車の補水拠点として活用できるため、効率的な応急給水に寄与できる。

【留意点】

浄水処理と消毒で飲用に使用できるが、水道法に則った水質検査は必須となるため、すぐには運用できない。また、設置から水質検査まで一体となったオペレーションが必要となる。小型のものについては大量の水の浄水には適さず、大規模な処理能力を有する規格の場合は、購入費用がかなり高額になるため、事前にリースできる協定を締結しておくことが望ましい。なお、フィルター交換等のメンテナンスも必要となる。



写真- 8 大型可搬型浄水装置



写真- 9 緊急用浄水装置（飛騨市）

（４）地下水の活用

日本の水道水源の約 7 割が地表水であり、伏流水・地下水は約 3 割程度である。地表水は、地震等でダムや河川が被害を受け、渇水や高濁度になり、浄水処理ができないことで水源として使用できない可能性がある。一方、地下水は、地表水に比べ水質が安定しており、浄水処理が簡便であるため、災害時には継続的に取水を行うことが可能となる。医療機関や避難場所等においても、あらかじめ防災井戸を整備しておくことにより、生活用水を確保することができる。また、国・県・市町村が管理する井戸や個人・民間企業が所有する井戸等の有効活用により、補完的な給水拠点として機能する。

1) 防災用井戸

自治体が防災用に整備した防災用井戸（写真- 10）を災害時に応急給水の拠点として活用する。または、防災用井戸を新たに整備し、災害時に応急給水の拠点として活用する。

【効果】

住民が自由かつ容易に生活用水を確保することができる。また、浄水処理・消毒し、水道法に則った水質検査に合格すれば、飲用としても使用できる。避難所等の大量に水を要すると想定される箇所は電動ポンプ付が望ましい。また、手動式は電力不要であるため停電時も利用できる。

【留意点】

飲用として利用しない場合はその旨の記載が必要となる。また、地盤変動等により取水不良や水質不良の可能性がある。なお、電動ポンプ付の場合は非常用発電設備も併せて整備することが望ましい。

2) 家庭用井戸

家庭用の井戸を住民協力のもと、災害協力井戸（写真- 1 1）として登録し、災害時に応急給水の拠点として活用する。また、未利用の家庭用井戸の実態を把握し、所有者の承諾のもと、維持管理費の一部を市町村が負担して、災害時に誰でも利用できるような制度を構築する。

【効果】

登録されている家庭用の井戸を活用し、応急給水の拠点として機能することができる。また、浄水処理・消毒し、水道法に則った水質検査に合格すれば、飲用としても使用できる。

【留意点】

耐震化されてない場合が多い。飲用に使用できるものか生活用水にのみ使用するものなのかを予め把握しておくことが望ましい。また、住民の協力が不可欠であり、広報にも注力しながら広く認知してもらい、住民の理解を得る必要がある。なお、飲用として利用しない場合はその旨の記載が必要となる。また、地盤変動等により取水不良や水質不良の可能性がある。

3) 企業用井戸

大規模商業施設や飲料水製造メーカー、酒造等において各企業で独自に井戸を整備し、取水・活用している箇所を対象に、災害協力井戸として協定を結び、災害時に応急給水の拠点として活用する。所有者の承諾のもと、維持管理費の一部を市町村が負担して、災害時に誰でも利用できるような制度を構築する。

【効果】

家庭用に比べ多くの生活用水を確保できるため、災害時は協定に基づき、民間会社の井戸を活用し、応急給水の拠点として機能することができる。また、浄水処理・消毒し、水道法に則った水質検査に合格すれば、飲用としても使用できる。

【留意点】

耐震化されてない場合が多い。また、民間企業の協力が不可欠であり、協定を締結することが一般的である。なお、飲用として利用しない場合はその旨の記載が必要となる。また、地盤変動等により取水不良や水質不良の可能性がある。



写真- 1 0 防災用井戸（丹羽広域事務組合）



写真- 1 1 災害協力井戸（松阪市）

（５）表流水の活用

河川、湖沼などの表流水をポンプでくみ上げ、生活用水として活用する。また、可搬型浄水装置を活用し、飲用水としても利用が可能となる。

【効果】

応急給水の拠点として機能することができる。また、浄水処理・消毒し、水道法に則った水質検査に合格すれば、飲用としても使用できる。

【留意点】

くみ上げポンプや電源に加え、くみ上げた水を一時的に貯留できる水槽が必要となる。飲用として利用しない場合はその旨の記載が必要となる。また、取水に関しては河川管理者との調整が必要となる。

（６）他水道事業体との緊急時連絡管による水の相互融通

他水道事業体と災害時における水道水の相互融通に関する協定を結び、緊急時連絡管（事故や災害により断水が発生した場合に、都市間で相互に水道水を融通し、断水となった市境付近の一部地域に配水することが可能となる管）（図- 1）を整備する。

【効果】

平時には制水弁により閉止されているが、どちらかの水道事業体において、緊急時連絡管までの水道管路が無事であれば、もう一方に水道水を送ることができ、被災地への応援給水のほか、接続地点での給水タンク車へ飲料水の補給や消火活動にも利用できる。

【留意点】

緊急時連絡管を活用した水道水の相互融通を災害時に円滑に行うためにも定期的に協定を締結している水道事業体と訓練を実施し、実効性の担保に努めるのが望ましい。

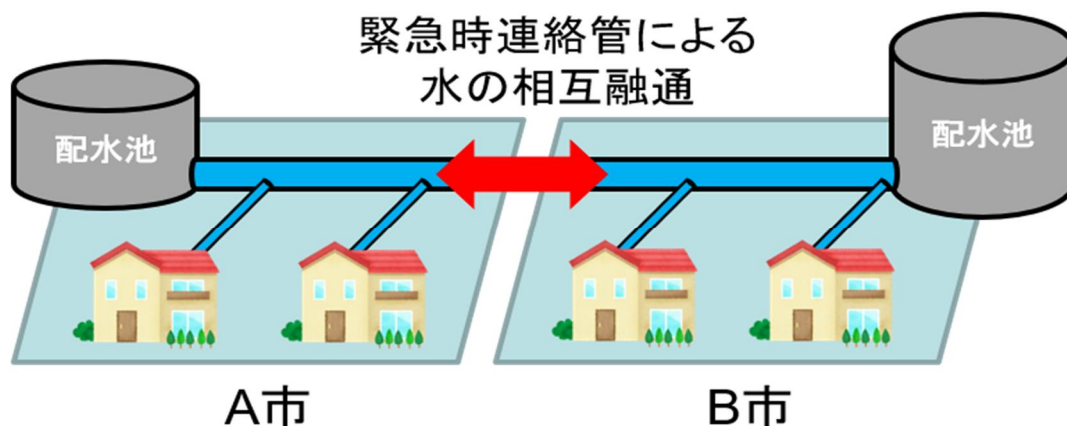


図- 1 緊急時連絡管のイメージ

(7) 非常用発電設備の整備

停電時にも浄水施設・ポンプなどの運転を継続させることや、庁舎などにおける通信の確保等の各種業務継続のため、非常用発電設備（写真- 1 2、1 3）を設置する。

【効果】

電力会社からの受電が行えない場合でも、自家発電することで、ポンプ等の水道施設を継続して運転を行えるため、断水被害低減に寄与できる。また、屋内にポンプが設置されている病院やマンション等にも有効な方策である。

【留意点】

非常用燃料の備蓄も併せて行う必要がある。また、非常用発電設備の操作マニュアルを策定し、周知・訓練を行い、実効性の担保に努めるのが望ましい。



写真- 1 2 非常用発電設備（八百津町）



写真- 1 3 非常用発電設備（養老町）

（８）緊急遮断弁の設置

配水池の流出側に緊急遮断弁（地震時に揺れを観測又は管内流量の異常を感知すると自動で閉止する制水弁）（写真- 1 4、図- 2）を設置する。配水池が複数ある箇所を対象とし、片方の流出側に緊急遮断弁を設置する。

【効果】

配水池以降の配水管が損壊し、漏水していても、自動で緊急遮断弁が閉止されるため、配水池の水は流出せず、水を貯留できる。そのため、配水池に貯留してある水道水を給水車で運搬することができるため、給水車の補水拠点として活用できる。なお、配水池以降の水道施設が復旧すれば、緊急遮断弁を開けることで通常通りの運用に切り替えることができる。また、屋内の受水槽や耐震性貯水槽にも応用が可能である。

【留意点】

配水池が１つしかない場合は配水池以降が完全断水となるため、消防水利に影響を及ぼす。



写真- 1 4 緊急遮断弁（御嵩町）

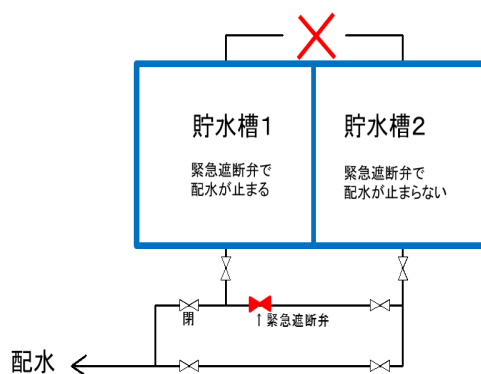


図- 2 設置イメージ

２．給水車の代替確保

（１）民間タンクローリーの活用

給水車の大量不足への対策として、飲料水等運搬用のタンクローリー車両（写真- 1 5）を保有する民間会社や給水車製造メーカー・リース会社等と協定を締結し、災害時に応急給水を行えるよう準備を行う。

【効果】

協定を締結した民間会社が保有するタンクローリーを有効活用することで、応急給水活動に寄与することができる。特に、大型のタンクローリーは、大量の水を必要とする医療機関への応急給水に充てることが有効である。また、協定を締結した民間会社のタンクローリーリストを作成し、共有することで、応急給水の要請に対して迅速な対応が可能となる。

【留意点】

民間企業の協力が不可欠であり、協定を締結することが一般的である。加圧機能がないものも多いため、各タンクローリーの特性を把握したうえで、応急給水の計画を立てる必要がある。また、液体糖類や牛乳や酒類を主に運搬しているタンクローリーについては事前に入念な洗浄が必要となり、民間事業者の通常時の運搬物を考慮の上、必要に応じて水道法に則った水質検査の実施等水質管理に留意する必要がある。なお、民間タンクローリーを活用した応急給水訓練を定期的の実施し、実効性の担保に努めるのが望ましい。

(2) 簡易給水車の活用

給水車の大量不足への対策として、簡易給水車（既存タンクを積載したトラック等）（写真- 1 6）で応急給水を行う。また、エンジンポンプを使用し、加圧が可能な場合は応急給水場所まで運搬し、仮設水槽等に給水を行う。

【効果】

既存の貨物車・タンク・エンジンポンプ等を組み合わせて有効に活用することで、給水車の機能の代替が可能となる。避難所等の応急給水場所への応急給水に代替車両を充てることで、加圧式の給水車を医療機関等への応急給水に専念させることができる。また、アルミタンク等を小型のトラックに積載することで道路幅員が狭い場所への応急給水も可能となる。

【留意点】

ベースとなる貨物車両の最大積載量に留意するとともに、運転免許の条件に合った運転要員をあらかじめ把握しておく必要がある。また、通常時の運搬物を考慮の上、必要に応じて水道法に則った水質検査の実施等水質管理に留意する必要がある。



写真- 1 5 民間タンクローリーの活用



写真- 1 6 簡易給水車の活用

※出典：南海トラフ巨大地震対策《全国の水道事業体に向けた提言》

(3) 民間船舶の活用

道路の寸断で給水車が被災現場までたどり着けないという可能性を考慮し、民間船舶と協定を締結し、災害時に応急給水を行えるよう準備を行う。

【効果】

接岸する港湾が無事であれば、道路が寸断していても最寄りの港湾まで飲用水を運搬できる（令和 6 年能登半島地震において海上保安庁による船舶給水の実績あり）。

【留意点】

接岸する港湾の特徴（水深・回頭水域等）によって入港船舶が制限される。また、被災後の港湾の状況の調査を要する。波高・風速によっても出船の可否が分かれ、津波時は出船不可になる。

3. 応急給水の効率化

(1) 仮設水槽の整備

応急給水を実施する際、応急給水場所で給水車から住民へ直接給水する場合、給水車が応急給水場所に長い時間留まることとなり、給水車の稼働効率が低下する。その対策として応急給水場所に仮設水槽（写真- 1 7）を設置し、給水車で運搬した水道水を仮設水槽に給水し、住民は仮設水槽から自ら給水することが有効である。仮設水槽には組立式、バルーン式、ステンレスタンク、ポリ製タンクがあり、既存タンクを用いることでも受水槽の代替を行うことが可能である。

【効果】

給水車 1 台で複数の応急給水場所を受け持つことができる。また、給水車が補水のため注水に向かう際に、交替用の給水車の準備あるいは住民への給水の一時休止が不要となり、応急給水の効率向上に寄与する。給水車が大量に必要となる場合や、山間地域等の給水車の移動に時間を要する場合に効果が高い。被災住民もいつでも都合の良い時に給水場所へ行き、給水が可能であるため被災住民の負担軽減にもつながる。また、仮設水槽を保有していない事業体、又は保有数が少ない事業体には応援水道事業体が貸与することで、少ない労力で同様に効率を上げることができる。

【留意点】

応急給水場所での活用にあたっては、残留塩素の低下など水質管理に留意した運用を行う必要がある。また、大型の組立式仮設水槽の場合は給水車に積み込むことが困難であるため、別途、人員・車両を出し、運搬・組み立てを行う必要がある。

(2) 給水栓付受水槽の設置

避難所（学校等）に設置してある受水槽に蛇口を設置、または、給水栓付受水槽（写真- 1 8）を設置し、住民自らが直接蛇口から水を利用できるようにする。

【効果】

給水車 1 台で複数の応急給水場所を受け持つことができる。また、給水車が補水のため注水に向かう際に、交替用の給水車の準備あるいは住民への給水の一時休止が不要となり、応急給水の効率向上に寄与する。職員や給水車が避難所に常駐しなくてもよいという効果もある（巡回給水）。また、マンション等の受水槽に設置することが可能である。

【留意点】

災害時・点検時以外の使用はできない旨の記載・周知が必要。



写真- 1 7 組立式水槽（名古屋市）



写真- 1 8 給水栓付受水槽（静岡市）

（３）マッピングデータの共有

災害時、各水道事業体が保有している水道施設のマッピングデータを各水道事業体で共有することを目的とした協定を締結する。

【効果】

各水道施設の詳細や避難所等のデータが共有できるようになり、より高精度に応急給水・応急復旧の計画を立案できるため、効率的な応急給水活動を行うことができる。また、防災井戸等の情報を付加することも有効である。

【留意点】

個人情報を含むデータもあるため、共有するデータの選定に留意する。また、データ形式を予め統一しておくことが望ましい。

（４）給水車の遠隔監視（ＤＸ）

各給水車にＧＰＳ発信機を取り付け、対策本部等でも給水車の位置情報を把握する。

【効果】

各給水車の現在の位置を把握することで、急な応急給水の要望があっても、近くにいる給水車を向かわせるなどの対策が行えるため、効率的な応急給水活動を行うことができる。また、給水車に不測のトラブルがあっても対応しやすいというメリットもある。

【留意点】

検討・システムの構築に時間を要する。

4. 中長期的な対策

(1) 取水口から配水池までの耐震化

取水口をはじめとする配水池までの水道施設を耐震化する。また、機械類の浸水被害も想定されることから、機械のかさ上げ等の耐水化も併せて実施する。

【効果】

根本的な断水対策であり、取水口～配水池（配水池も含む）を耐震化することで、災害時も浄水処理した水を配水池に貯留し続けることができる。配水池以降の水道管路が損壊していても、配水池に貯留してある水道水を給水車で運搬することができるため、給水車の補水拠点として活用できる。また、配水池のポンプが故障していても自然流下で配水できるエリアには水道水を送り続けることができる。

【留意点】

膨大な費用と時間を要するため、計画的に進めていく必要がある。

(2) 重要給水施設管路の耐震化・複線化

重要給水施設管路（導水・送水・配水本管の基幹管路および配水支管の中から、医療機関や避難所等の重要給水施設に至る管路）（図- 3）の耐震化を優先的に実施する。また、重要給水施設管路を複線化し断水リスクを低減させる。

【効果】

根本的な断水対策であり、発災直後の断水率低減に寄与できる。重要給水施設管路のルートを選定し耐震化を行うことで、限られた人員・財源の中で最大限の効用を創出することができ、重要給水施設管路のルートを複線化することで、より効果を増す。本来、応急給水の必要が高い施設が重要給水施設となっているため、応急給水エリアの縮小に大きく寄与できる。

【留意点】

膨大な費用と時間を要するため、計画的に進めていく必要がある。複線化については維持管理する管路が増えることから、維持管理費の増加等を含め総合的な観点で検討することが望ましい。

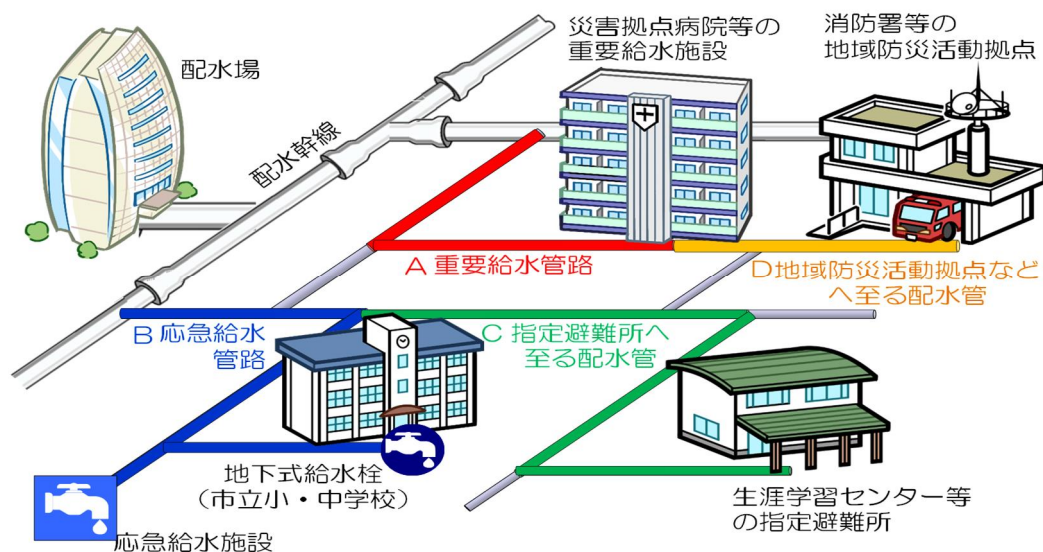


図- 3 重要給水施設管路のイメージ（名古屋市）

（３）配水ブロックの再編成

断水地域の縮小化・早期回復の対策として、配水ブロックを再編成または配水ブロック化（図- 4）を行う。

【効果】

断水範囲の局所化や迅速な断水解消に効果を発揮する。また、ポンプ圧送地域を自然流下地域に編入した場合はポンプの故障による断水への影響を低減することができる。また、断水範囲が局所的になることで周辺の配水圧の低下も抑制できる。

【留意点】

配水ブロック化するに伴い、ブロック境界設定バルブが生じるため、各バルブの開度管理が必要となる。また、管網計算や実測をもとにブロック編成を行うため、検討に時間を要する。ブロック編成の際は、管内流速・流方向が変化し、濁水の発生も懸念されるため、時間をかけて慎重に行う必要がある。

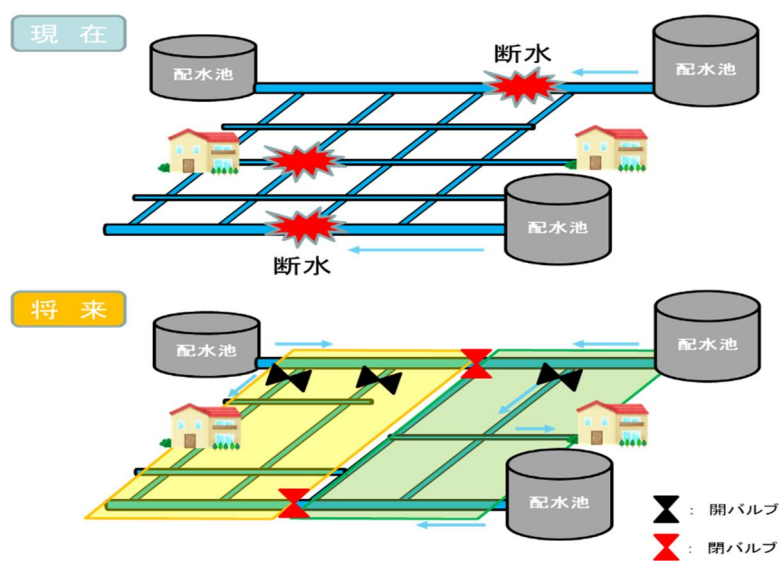


図-4 配水ブロックのイメージ

第6章 おわりに

災害時には、水、トイレ、食料、電気、通信などが特に必要不可欠である。各自治体におかれては、本とりまとめを参考にして頂き、大規模断水対策に取り組んで頂きますようお願い致します。