

課題Ⅰ 給水車の大量不足への対策

分類1 水道事業体の給水車活用

〔提案1〕南海トラフ巨大地震発生時における給水車要請ルールを新設し、限られた給水車を有効活用

1 対策の概要

(1) 南海トラフ巨大地震における給水車要請ルールの新設

南海トラフ巨大地震が発生した場合は、関東から九州までの広域にわたり多数の水道事業体が被災することで応援要請が増大し、応急給水活動に必要となる給水車の大量不足が想定される。こうした状況では、応急給水を優先すべき施設の選定や給水車の用途を水の運搬に限定することなどが重要であると水道事業体の間で認識されつつある。

これを踏まえ、水道事業体が保有する限られた給水車を有効に活用するため、南海トラフ巨大地震における給水車要請ルールを次のとおり新設することが有効である。

■南海トラフ巨大地震における給水車要請ルール

南海トラフ巨大地震で被災した場合は、次のことを前提として給水車の要請台数を決定し、用途を明らかにしたうえで要請する。

○発災から3日間における給水車の要請は以下の原則とする。

- ・人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）に限定する。
- ・給水車は応急給水施設への運搬に限定し、据置による給水は行わない。
- ・津波による浸水が想定される地域では活動を行わない。

○給水車の機能別（加圧方式又は非加圧方式）に要請を行う。

(2) ルールに従い要請するために必要となる事項

南海トラフ巨大地震で被災が想定される各水道事業体が応急給水活動に関して共通認識を持つことが必要となる。このことから、それぞれの応急活動マニュアル等に給水車の要請ルールや給水車の活用方法を定めるなど共通の認識を深める。

あわせて、人命に関わる施設に対して、巨大地震発生時に給水車が不足し、応急給水ができないおそれのあることを説明し、耐震化や断水対策等の自助の対策を働きかける。（提案13参照）

■応急活動マニュアル等に定めるべき事項

○南海トラフ巨大地震における給水車要請ルール

○南海トラフ巨大地震における応急給水活動の基本方針

- ・発災初期の応急給水先は、人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）を優先する。
- ・拠点給水方式の場合は、受水槽や仮設水槽を最大限活用し、給水車は水の運搬に限定する。

2 対策の効果

給水車の大量不足時において、人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）に対する応急給水の実施につながる。

また、給水車の要請台数が、全国の水道事業体が保有する給水車台数を超える要請状況に至った場合、日本水道協会による全国的な救援体制の構築に混乱を及ぼし、応援先決定までに長時間をするおそれがある。要請ルールを新設することで、要請台数が必要最低限に絞られ、発災初期に迅速に応援先を決定することと給水車不足時における応急給水先となる施設の認識の共通化につながる。

課題 I 給水車の大量不足への対策

分類 1 水道事業体の給水車活用

〔提案2〕南海トラフ巨大地震発生時の給水車不足台数を試算し、給水車の過剰要請の抑制などの対策につなげる

1 対策の概要

(1) 保有台数の調査

日本水道協会の地方支部ごとに毎年度水道事業体が保有する発災時に稼働可能な給水車保有台数を加圧・非加圧別に調査し、最新の全国の給水車の保有状況を把握する。

(2) 給水車による応急給水箇所の整理

南海トラフ巨大地震による被害が発生することが想定される地域において、発災初期の給水車による応急給水は、原則、津波による浸水が想定される地域を除くとともに、人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）を優先する。（提案1参照）

(3) 要請台数試算方法の共有化

- ① 過去の災害応援における応急給水実績から給水車1台あたりの給水量を試算する。
- ② 給水車による応急給水の対象とする人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）について、被害想定に基づく給水量を試算する。
①と②から必要最低限の要請台数を次頁の計算式〔給水車要請台数の試算方法例〕で試算する。

(4) 保有台数と要請台数の突合

全国の給水車保有台数と要請台数の整理後、応急給水先について再整理を行う。給水車が不足する場合は、人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）の中での優先順位の再設定を検討する。給水車に余剰が発生する場合は、次に優先すべき応急給水先の検討を行う。

(5) 給水車保有台数・要請台数の共有

給水車の保有台数・要請台数は、毎年度、日本水道協会各地方支部等で取りまとめ、情報を更新することが有効である。

2 対策の効果

南海トラフ巨大地震発生時の給水車不足台数を試算することで、被災水道事業体における応急給水箇所の検討や発生時の給水車過剰要請の抑制などの対策の推進につなげる。

この試算方法例を参考に、令和5年1月に東京都が医療機関への給水車必要台数を試算し

1 保有台数の調査

2 給水車による応急給水箇所の整理

3 要請台数の試算

4 保有台数と要請台数の突合

5 給水車保有台数・要請台数の共有

応急給水箇所の再整理

た。その結果、必要台数が最大となる東海地方が大きく被災するケースでは、たとえ、24時間体制で給水車による応急給水を行い、医療機関が50%の節水を行ったとしても2t給水車換算で1,194台が必要となり、令和4年の全国保有台数約1,200台は超えないものの、各水道事業体が保有するほぼ全ての給水車が必要になる規模となった。断水に起因する人命の危機を減らすためにも「給水車の大量不足への対策」の重要性が鮮明となった。

※試算結果は参考資料1（63頁）に掲載

〔給水車要請台数の試算方法例〕

- 1 過去の災害応援における応急給水実績から、給水車1台あたりの1日の給水量を算出
応急給水の対象となる各施設の①給水車への注水時間、②給水車の給水基地から応急給水の対象とする施設までの移動時間、③応急給水の作業時間、及び、④応急給水の対象とする施設から給水車の給水基地までの移動時間を想定し、①～④の平均値を算出する。次に、⑤過去の災害応援時の1日あたりの作業時間から、応急給水の対象施設への1日あたりの給水回数を算出する。その後、給水車容量と給水回数から給水車1台あたりの1日の給水可能量を算出する。

〈試算式〉

$$\frac{\textcircled{5}}{\textcircled{1}+\textcircled{2}+\textcircled{3}+\textcircled{4}} \times \text{給水車容量 (2 m}^3\text{)} = \frac{720}{70} \times 2 = 20.571 \dots \approx 20 \text{ m}^3/\text{日・台} \cdots \text{A}$$

- ①給水車への注水時間の平均値 : 15分
②給水車の給水基地から応急給水の対象とする施設までの移動時間の平均値 : 20分
③応急給水の作業時間の平均値 : 15分
④応急給水の対象とする施設から給水車の給水基地までの移動時間の平均値 : 20分
⑤1日あたりの作業時間 : 720分

※ ①～④は応急給水の対象となる各施設の平均値

- 2 人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）について、被害想定に基づく給水量を試算

⑥応急給水の対象施設における通常時の1日あたりの使用水量の合計値に、⑦被害想定に基づく断水率を乗じ、発災時の応急給水の必要給水量を算出する。

〈試算式〉

$$\textcircled{6} \times \textcircled{7} = 1,920 \times 0.3 = 576 \text{ m}^3/\text{日} \cdots \text{B}$$

⑥応急給水の対象施設の通常時の1日あたりの使用水量の合計値 : 1,920 m³/日

⑦被害想定に基づく断水率 : 30%

- 3 給水車要請台数の試算

以上の結果から、給水車要請台数を試算する。給水車を保有している事業体は、その分を要請台数の試算結果から控除する。

〈試算式〉

$$\frac{\text{B}}{\text{A}} = \frac{576}{20} = 28.8 \approx 29 \text{ 台}$$

※ 給水車を保有している水道事業体は、その分を給水車要請台数から控除する。

課題 I 給水車の大量不足への対策

分類 1 水道事業体の給水車活用

〔提案3〕全国の給水車保有数の維持・拡大と厳冬期の給水車による

応急給水対策

1 対策の概要

(1) 給水車保有台数の維持・拡大の目的

大規模災害時の応急給水活動に備え、各水道事業体で現在保有している給水車台数の維持・拡大に努める。

大規模災害発生時、特に人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）が断水した場合、緊急に多くの清潔な水を必要とし、各水道事業体にて給水車を保有しておくことは重要である。

(2) 運転免許制度の変更に対する対応

新免許制度により平成29年3月以降に取得した普通自動車免許では、運転可能な車両は最大積載量2トン未満、車両総重量3.5トン未満に限られることとなったため、2トン以上の給水タンクを搭載した給水車は、準中型自動車免許等の取得が必要となる。

そのため、各水道事業体で保有している給水車では運転ができない場合がある。

そこで、各水道事業体にて車両の規格変更や資格取得の補助制度（提案4（3）参照）などの実施により給水車台数の保持に努める。

また、災害時に確実に給水車の運転・操作が行える職員の確保も重要であり（提案4参照）、各水道事業体において定期的に運転訓練や給水ポンプの操作、受水槽等への給水などの操作訓練を行うことが望ましい。

○これまでの運転免許で運転可能であった車両について

最大積載量	車両総重量	乗車定員～10人	～29人	30人以上
大型				
6.5t	11t			
5t	8t	中型（8t限定）		
3t	5t	普通		

○平成29年3月以降の免許制度により運転できる車両について

最大積載量	車両総重量	乗車定員～10人	～29人	30人以上
大型				
6.5t	11t			
5t	8t	※中型（8t限定）		
4.5t	7.5t	(新) 準中型		
3t	5t	※※(新) 準中型（5t限定）		
2t	3.5t	(新) 普通		

※平成19年6月1日以前取得の普通免許

※※平成19年6月2日以降～

平成29年3月11日以前取得の普通免許

(3) 既存給水車を活用し寒冷地仕様に改造

既存の給水車が厳冬期においても作業可能となるように、寒冷地仕様（配管などに凍結防止の防凍材やヒーターを設置）に既存の給水車を改造する。

〔参考〕 寒冷地仕様への改造に関する概算費用、仕様内容（仙台市）

費用（概算）	5,200,000 円（税抜）
内訳	<ul style="list-style-type: none"> ・ 寒冷地仕様標準工事 ・ 既存タンクおよびツールボックス取り外し作業 ・ 既存タンクおよびツールボックス取り付け作業 ・ 車両陸送費 ・ 部品交換 ・ 設計・構造計算費用 ・ 再登録費 ・ 諸経費 ・ 消耗品費 etc

仕様	
※抜粋	<p>給水車のポンプ、ボールバルブ、配管への凍結防止対策を行い、マイナス20°Cの環境下で凍結が起きないこと。</p> <p>配管の凍結防止措置は、タンク取り出し部から給水ライン末端の各ボールバルブまで原則すべての配管に関して行うこと。</p> <p>ヒーターの電源は、AC100Vにてポンプ、ボールバルブ、配管に凍結防止措置を講じられるよう施工すること。</p> <p>操作パネルおよびスイッチは、大型ツールボックス内に設置すること。温度調節器（サーモスタット）を設置し、設定温度以下の状態のみ電源が入ること。</p> <p>スチロールカバーとグラスウール等を保温剤として使用すること。</p> <p>ラッキングカバーはステンレス製とすること。カバーから内側に水が入らないように、コーティング材等にて防水対策を実施すること。</p>

2 対策の効果

発災初期の応援隊が到着するまでの間は、各々の水道事業体にて応急給水の対応を取ることとなる。

その際、各水道事業体が給水車を保有しておくことで人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）への臨機の応急給水活動を取ることができる。

なお、給水車保有台数の拡大については、財政的な負担の問題はあるが、各水道事業体が1台ずつ増車するだけでも、全国では数百台の拡大につながり、南海トラフ巨大地震に

おける給水車の救援体制強化に繋がる。

また、令和5年1月20日発生の大寒波では、南海トラフ巨大地震における被災が想定される三重、兵庫、愛媛、高知、大分の各県においても水道の凍結が発生している。寒冷地仕様の給水車とすることで、厳冬期に南海トラフ巨大地震が発生した場合においても早期から円滑な給水活動が可能となる。(千島海溝、日本海溝における地震が発生した場合にも、給水応援活動が可能となる。)

課題 I 給水車の大量不足への対策

分類 1 水道事業体の給水車活用

〔提案4〕運転要員の確保と活用

1 対策の概要

(1) 他水道事業体職員の運転を可能とした給水車の運用（運転補助を含む）

大規模災害時において広域的な断水が発生した場合、全国各地から応援隊が被災地に駆けつけるが、応援水道事業体によっては、給水車は派遣できないが運転要員のみであれば派遣することができる、或いは給水車は派遣するが、長時間給水車を稼働させるだけの十分な運転要員を派遣することができないなど、様々な事情が想定される。

そのため、あらかじめ給水車を保有している水道事業体は、他水道事業体の職員でも給水車の運転が可能である旨を通知しておき、また、給水車を保有していない水道事業体についても、災害時の応援用として給水車を運転できる職員を調査、リストアップしておくことや、雇上げ運転手を確保し、給水車の運転手として応援派遣できる枠組みを構築する。これにより、運転手を適宜交替させながら、給水車の稼働時間を大幅に延長させることができ、水道水の輸送力アップにつなげることが可能となる。

また、各事業体においては、事前に加入している車両保険の適否や、規程（内規）上での運転可否等をあらかじめ確認しておく。



(2) 給水車運転要員の育成（給水車運転要員登録制度の新設）

[実施例：東京都水道局]

平時から広く給水車運転要員を募集し、研修等で育成することにより、給水車の運転を可能とする職員を確保する。

① 制度の内容

- ・運転要員の必要性を職員にPRし、登録希望者を募集
- ・平素から運転及び応急給水作業に係る研修を実施し、登録者の育成
- ・発災時は、名簿の中から運転手を迅速に選出

② 登録者の範囲

登録対象の範囲を広げることで、登録者数を可能な限り多く確保する。

対象者選定の一例は以下のとおり

- ・普通自動車運転免許を取得していること（免許の取得年月日によっては、運転できる車両の総重量等が異なるため確認が必要）
- ・定期的に車を運転しており、運転に不安がないこと
- ・事務職、技術職の別は問わない
- ・管理職も登録可能

③研修等の実施

登録者を対象に、給水車の運転操作やメンテナンスについて、平時から定期的に研修を実施し職員の育成を行う。これにより、適切に応急給水活動を実施することが可能となる。研修内容は、以下のとおり考えられる。

- ・登録者を対象とした定期的な研修（給水車操作習熟、メンテナンス等）
- ・病院等の受水槽への給水を想定した高所揚水訓練
- ・給水車の運転未経験者を対象とした敷地内での運転研修
- ・各事業所における防災訓練での研修訓練

（3）準中型免許取得の公費負担

[実施水道事業体例：札幌市・仙台市・さいたま市・東京都・横浜市・新潟市・京都市・堺市・神戸市・岡山市・広島市・福岡市・北九州市・熊本市]

現在の免許制度では、普通自動車免許で運転可能な車両は総重量3.5トン未満、最大積載量2トン未満であり2m³給水車であっても運転できない。このため、概ね3m³以下の給水車を運転することができるよう準中型自動車免許（総重量7.5トン未満、最大積載量4.5トン未満）の取得費用を公費で負担し、運転可能人員の確保につなげる。

○これまでの運転免許で運転可能であった車両について

最大積載量	車両総重量	乗車定員～10人	〃～29人	30人以上
大型				
6.5t	11t			
5t	8t	中型（8t限定）		
3t	5t	普通		

○平成29年3月以降の免許制度により運転できる車両について

最大積載量	車両総重量	乗車定員～10人	〃～29人	30人以上
大型				
6.5t	11t			
5t	8t	※中型（8t限定）		
4.5t	7.5t	(新) 準中型		
3t	5t	※※(新) 準中型（5t限定）		
2t	3.5t	(新) 普通		

※平成19年6月1日以前取得の普通免許

※※平成19年6月2日以降～

平成29年3月11日以前取得の普通免許

2 対策の効果

各事業体における給水車運転可能職員数の底上げと、被災地における運転要員を確保することで給水車の稼働効率をアップさせ、ひいては給水車の必要台数の縮減にもつながることができる。

また、給水車台数以上の運転要員を確保することが可能となり、24時間応急給水が必要な病院等への交替対応につなげる。

さらに、準中型免許取得の公費負担の実施は、若手職員のスキルアップにもつながる。

課題 I 給水車の大量不足への対策

分類 1 水道事業体の給水車活用

〔提案5〕南海トラフ巨大地震発生時の最大限の給水車派遣を求める事態を想定した特別な応援体制等を平時から検討

1 対策の概要

南海トラフ巨大地震が発生すると全国で保有する給水車総数でも必要台数に不足が生じることが想定されている。

一方、過去に行った水道事業体の給水車の応援台数の最大値は、阪神・淡路大震災の451台であり、全国保有台数の3分の1程度であったと推察する。

給水車は災害のみならず、事故や工事における断水対応にも使用されるものであり、他の事業体への応援対応において、すべての給水車を派遣することは、水道事業に支障を生じるデメリットがあり、住民等からの理解を得ることは困難である。

未曾有の被害が想定されている南海トラフ巨大地震発生時には、人命に係わる多くの医療機関が断水する恐れがあり、速やかに最大限の対応を行うことが求められる。

のことから南海トラフ巨大地震発生時には、全国の給水車を保有する事業体では、一刻の猶予もない事態として、最大規模の派遣体制を検討することとなる。

そこで、平時から、南海トラフ巨大地震の発生を想定した特別な給水車派遣体制を検討し、迅速な対応に繋げることを提案する。

○南海トラフ巨大地震発生時の特別な給水車派遣体制等を平時から検討

南海トラフ巨大地震が発生した際には、これまでの大規模災害時以上の特別な派遣体制を組む必要がある。このため平時から以下の内容について検討し、その結果を各事業体の派遣計画やマニュアル等に反映するなど、迅速な応援体制の決定につなげる。

【検討内容】

- ・南海トラフ巨大地震発生時に最大限の給水車派遣を求められた場合の派遣可能台数
- ・断水を伴う工事の延期
- ・断水事故時に給水車を使用しない対応策の検討
(例:「提案9:給水車を代替する事例」を参考にした検討)

2 対策の効果

南海トラフ巨大地震において、医療機関が断水し、応急給水対応ができない事態に至った場合には、人命に係わる恐れがあることから、一刻の猶予もない事態として最大規模の派遣体制を検討することになる。

平時から、最大限の給水車派遣を求められる事態を想定した対応策を決めておくことで、南海トラフ巨大地震発生時の国全体が混乱している状態においても、必要とされる特別な派遣体制を迅速に決定することができる。