

課題 迅速に救援体制を構築するための対策

分類 1 南海トラフ巨大地震発生時の救援体制の設定

〔提案 15〕南海トラフ巨大地震発生時の給水車受援モデルを作成し、救援体制を想定

1 対策の概要

(1) 同時被災の可能性が低い水道事業体間での関係強化

南海トラフ巨大地震等による広域での大規模災害の発生を想定し、地理的に同時被災の可能性が低い水道事業体の間で関係を強化し、あらかじめ応援の役割等を決めておく。

(2) 南海トラフ巨大地震発生時の給水車受援モデルの作成

南海トラフ巨大地震発生時の被災水道事業体と応援水道事業体の組み合わせをあらかじめ想定した給水車受援モデルを作成し、日本水道協会の地方支部間の差配を行う日本水道協会本部に提案する。組み合わせを想定する際には、次の内容を考慮することとする。

ア 19大都市の応援幹事都市や同時被災の可能性の低い都市同士等、大都市間の関係性を考慮し、被災が想定される各地方支部に対して、応援を担当する各地方支部を定める。また、必要に応じて都府県単位で応援と受援の組み合わせを定める。

イ 津波被災地域は、発災初期には住民が避難して給水車の対応必要台数が少なくなることを加味して、南海トラフ巨大地震発生時の給水車の地域別の必要台数を地方支部別に想定し、受援モデルの構築に活用する。

(参考) 受援モデルのイメージ

被災地方支部	被災府県支部 (19大都市)	情報連絡調整担当 水道事業体	応援都府県支部 (必要に応じて)	応援地方支部 (都県支部)
中部	愛知(名古屋市)	●●市	県	○○
	...			
関西	大阪(大阪市)	●●市	県	○○
	...			
中国四国	広島(広島市)	●●市	県	○○
	...			
九州	大分	●●市	県	○○
	...			

(3) 大都市が主体となった救援体制の構築

全国規模の救援体制を必要とするような大規模災害の場合は、日頃の訓練実施実績や災害支援の経験等を有する大都市が主体となって、現地調整役となる水道事業体や幹事応援水道事業体に速やかに就任するような救援体制の構築が有効である。

2 対策の効果

発災後、被災地へ派遣されるまでの準備・調整の時間を短縮することができ、迅速に被災地に応援隊を派遣できる。

また、発災後の被災状況把握と応急対策で混乱している状況下においても正確に状況分析し、適切な規模の救援要請につながる。特に、大都市が主体となって救援体制を構築することで、地方支部や県支部としての調整役を担い、中小規模の水道事業体への救援活動を円滑に進めることができる。

課題 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を原則とする。

- ・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12参照）

■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要するおそれがある。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 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

日本水道協会の各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

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。

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。

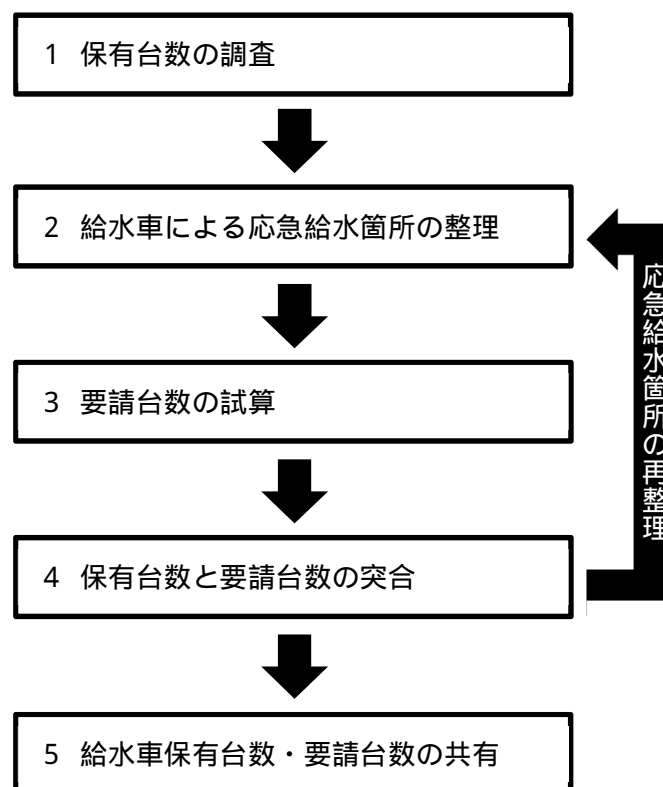
と から必要最低限の要請台数を次頁の計算式〔給水車要請台数の試算方法例〕で試算する。

(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。

〔給水車要請台数の試算方法例〕

- 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 給水車への注水時間、 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、 応急給水の作業時間、及び、 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、 ～ の平均値を算出する。次に、 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

$$\frac{15 + 20 + 15 + 20}{70} \times \text{給水車容量} (2 \text{ m}^3) = \frac{720}{70} \times 2 = 20.571 \dots \quad 20 \text{ m}^3 \cdot \text{台} \dots \quad A$$

給水車への注水時間の平均値 : 15 分

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

応急給水の作業時間の平均値 : 15 分

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

1 日あたりの作業時間 : 720 分

～ は応急給水の対象となる各施設の平均値

- 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
 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、 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

$$1,920 \times 0.3 = 576 \text{ m}^3 \text{日} \dots \quad B$$

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

被害想定に基づく断水率 : 30%

- 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

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

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 給水車の大量不足への対策

分類2 民間・自衛隊の給水車等の活用

〔提案5〕民間給水車の活用

1 対策の概要

(1) 民間事業者との給水車支援に関する連携

大規模災害が発生した際、民間事業者の給水車、資材及び人員を活用できるよう、業界団体等の民間事業者と応急給水に関する協定を締結する。

この協定には、給水車の全国的な活用が可能となるように、他水道事業体への応援隊派遣時に民間事業者の給水車を帯同することができる旨の内容を明記することが望ましい。

また、運用時には、民間事業者の通常時の運搬物を考慮の上、必要に応じて水質検査の実施等水質管理に留意する必要がある。

(2) 民間事業者が保有する給水車のリスト化及び情報共有

民間事業者が保有する給水車を調査、リスト化し、全国の水道事業体で共有する。



〔札幌市締結先給水車（道路清掃関係）〕



〔新潟市締結先給水車（牛乳輸送関係）〕



〔新潟市締結先給水車（酒造関係）〕



〔新潟市締結先給水車（水道関係）〕

2 対策の効果

この対策の実行により民間事業者が保有する給水車を有効活用することができる。特に、民間事業者が保有する大型給水車は、人命に関わる施設（病院・人工透析施設等）への応急給水に充てることが有効である。また、他水道事業体へ派遣するための給水車台数も増加する。このほか、あらかじめリストを共有化することで、大量に水道水を必要とする病院等から応急給水の要請があった場合に迅速に大型給水車の所在を把握することができる。

札幌市の事例では、札幌市水道局が給水車を5台保有している一方で、協定を締結した業界団体では、普段水道水を運搬し、加圧機能を有する給水車を16台、井戸水や河川水等の水を運搬している車両を60台、合計76台を保有している(令和元年6月時点)。

P.24 『表紙の人に聞く』

京都大学工学研究科教授 清野純史氏

〔地震工学の第一人者であり、水道管路に関する研究も手掛ける。日本地震工学会会長〕

～記事途中から～

水道管路に限った話ではありませんが、国は南海トラフ地震の発生形態が多様になる可能性を指摘しています。どうということかという、静岡から四国沖、日向灘にかけての広範囲が一度に揺れるだけでなく、半割れや一部割れと言いますが、東海で地震が発生し、次に四国沖で発生する、あるいは四国沖で発生してから、東海沖で発生するなどのケースに対して、国が注意喚起しています。

水道業界では、広範囲に地震が発生した際の応急給水・復旧の体制については議論されていると認識していますが、例えば、東海で地震が発生して、四国の水道事業体が応援に入っている中で、今度は四国沖で地震が発生する可能性があります。応援している側が被災してしまうわけです。こうした、あらゆる事態を想定した体制の整備が求められます。

（地震発生のタイムラグはどれぐらいと考えられていますか）

それはわかりませんが、基本的には地震が発生してから 1 週間は警戒することになっています。このため、再び別の地域、あるいは同じ地域で地震が発生する可能性を念頭に置きつつ、復旧を進めていく必要があります。例えば、復旧を終えた後に地震が発生し、再び被害を受ける可能性もあるわけです。熊本地震の時も前震の 2 日後に本震が発生しました。復旧した箇所が再度壊れることを前提に復旧するのは難しいと思いますが、少なくとも 1 週間、ないしは数か月の間にもう 1 回同規模か、それ以上の地震が起きることが頭にあるのと無いのとでは行動が変わってくると思います。もし、上下水道界で半割れや一部割れを想定した対策を検討していないのであれば、早急に検討する必要がありますでしょう。