

## 第3章 災害時における応急活動の実施

災害時において、被災水道事業者は迅速に水道給水対策本部を立ち上げ、被害状況等の的確な把握に努めなければならない。また、早期復旧を最優先と考え、適切な応急給水及び応急復旧体制を構築するためにも、応援要請については、早期の判断・意思決定が肝要である。なお、本章は応急給水及び応急復旧に係る被災水道事業者、応援水道事業者それぞれの活動についての記載である。

## 1 応急給水について【被災水道事業者】

被災水道事業者が行う応急給水活動は、地域防災計画や応急給水マニュアルに基づくとともに適切な応急給水計画を策定し、実行する。また、活動に当たっては、復旧状況を勘案しながら断水状況、避難状況等、刻々と変化する状況に応じた適切な活動を行う。

### 【この節の内容】

- 1-1 被災水道事業者による応急給水活動の作業方針
- 1-2 被災水道事業者による応急給水の活動詳細
- 1-3 被災水道事業者による応急給水活動の経過記録

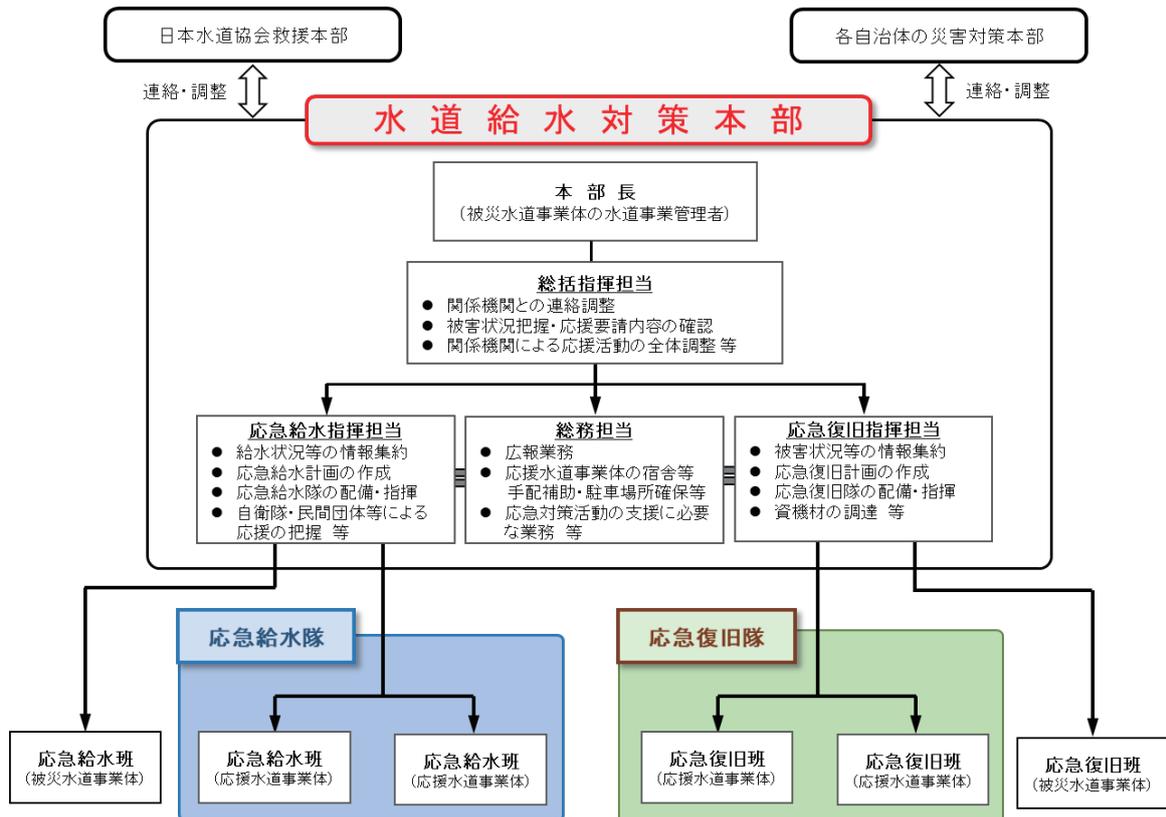
#### 1-1 被災水道事業者による応急給水活動の作業方針

水道給水対策本部は、本部長の指揮の下、被害状況及び応急活動状況等に関する情報の的確な把握に努め、復旧状況の進展に応じて適切に応急給水を実施する。

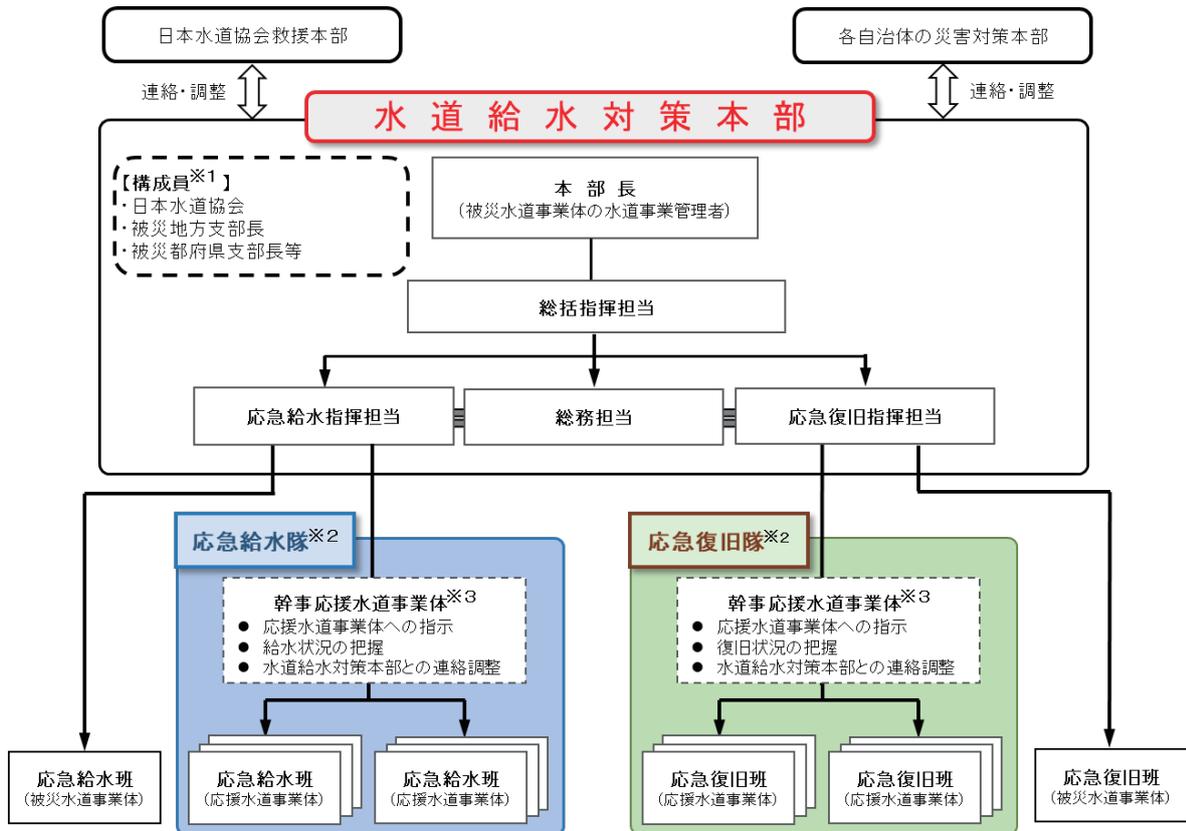
なお、被害状況や復旧状況に応じて、応援水道事業者の支援を考慮しながら、応急給水計画を適時見直す。

水道給水対策本部の組織例を図 5-1、図 5-2 に示す。

また、作業に従事する職員や家族が被災していることも考えられることから、職務に専念するために、可能な範囲で安否確認に配慮することに留意する。



(再掲) 第1章 図5-1 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置しない場合)



※1 水道給水対策本部は、被災水道事業者を中心として、日本水道協会、被災地方支部長や被災都府県支部長等により構成されることも想定される。

※2 被害が広範囲であったり、分散している場合は、応急給水隊・復旧隊をそれぞれ複数隊編成することも想定される。

※3 応急給水隊・復旧隊が複数隊で編成される場合、全体調整を担う総括幹事応援水道事業者を置くことも有効である。

(再掲) 第1章 図5-2 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置する場合)

(1) 被害状況の把握

水道給水対策本部は、応急給水隊及び応急復旧隊と連携をとり、被害状況の的確な把握（応急給水に必要な情報は断水地域・期間、住民の避難状況（避難場所、人数）、医療機関・福祉施設への給水状況等）に努める。

また、応急給水計画作成の基礎データの取りまとめ、応援要請の検討については「資料3 災害時対応確認シート【1】【応急給水編】」を活用されたい。その結果、被災水道事業体のみでの対応が困難な場合は、早期に応援の要否について協議し決定する。

なお、応援を受け入れた場合、水道給水対策本部は、応援水道事業体に対し、被害状況を「水道施設被害状況等調査票」等に基づき、情報提供する（様式16 参照）。

(2) 応急給水計画の作成

水道給水対策本部は、被害状況や復旧状況等に関する情報に基づき、応急給水指揮担当と調整して応急給水計画を作成する。計画の作成に当たっては、住民の不安感を軽減するため、被災状況や復旧状況を勘案した上で、極力、通水時期を示すことが出来るように努める。

また、水道給水対策本部は、被災水道事業体の事業所及び営業所と調整を行い、応急給水班の担当地域、担当作業など役割分担を明確に決定する（図1-1 参照）。

なお、救急病院等重要施設での応急給水活動が長時間に及ぶ場合は、班の交代等、班編成に配慮する。

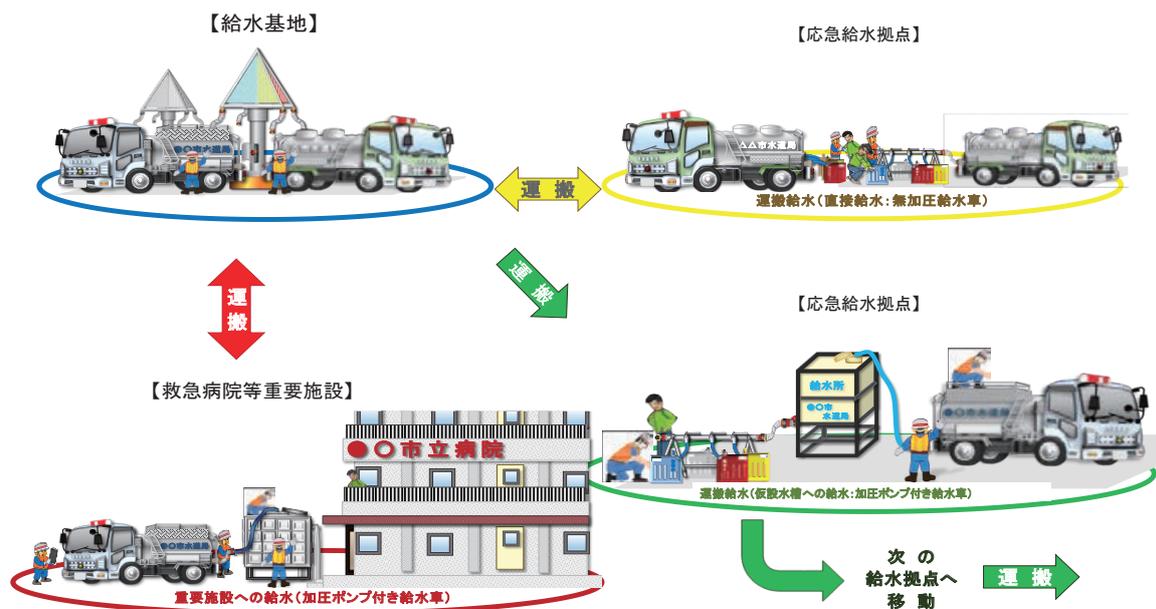


図 1-1 応急給水の方法（概念図）

(3) 応急給水における目標達成時期の設定

目標達成時期は、発災後 24 時間以内、72 時間以内、1 週間以内を一つの目途とし、この間の応急活動の重点事項を定める（表 1-1 参照）。

また、目標達成時期を設定することは、住民の不安や焦りの軽減、苦情の減少が期待できることに加え、応援水道事業体の派遣計画の尺度となる。

なお、復旧状況の進展に応じて、適宜、見直しを行う。

表 1-1 目標達成の時期と応急活動の例

発災後 24 時間以内	避難所、医療施設等への水の供給に全力を挙げる。
発災後 72 時間以内	水道施設の復旧に着手する。
発災後 1 週間以内	応急復旧した水道施設による生活用水の供給を順次開始する。

(4) 段階に応じた活動

発災以降、刻々と変化する被災地の状況に応じて適切な活動を実施するために、次の点に留意する必要がある。

- 復旧活動及び住民への水道使用に関する広報活動については、下水道の復旧状況を把握して実施する必要があるため、下水道部局との調整は密に行う。
- 応援水道事業体の変更や派遣職員の交代等によって活動の効率性が低下しないよう、引き継ぎの体制を整備する。
- 中小規模水道事業体では、事業体における職員数の関係から、応援への交代要員の確保に課題を抱えることが想定される。そのため、応援期間が長期化した際の交代要員の確保には、長期間活動できる大規模水道事業体と長期間活動できない中小規模水道事業体との組み合わせ、もしくは遠方の水道事業体と近隣の水道事業体の組み合わせ等による措置が必要となる場合もある。

(5) 被災状況に応じた効率的応援体制の構築

応援体制の調整については被害状況に応じて、都市間協定などに基づく水道事業体からの応援や自衛隊等の応援も想定される。水道給水対策本部は、各応援班の全体調整を図り応援活動が順調に進むよう指揮をとるとともに、各種応援状況を勘案し、応援要請に係る事項を判断する。

1-2 被災水道事業体による応急給水の活動詳細

応急給水の活動に当たっては、住民の生命及び生活の維持が図られるよう、復旧までの期間において、段階的に応急給水量を変化させる必要がある。

そのため、応急復旧活動と調整を図りながら、応急給水マニュアルに基づき、

効率的に行うものとする。

(1) 水道給水対策本部における活動

① 被害状況に応じた給水方法

水道給水対策本部は、応急給水マニュアルや地域防災計画に基づき、被害状況や給水状況の情報により、給水基地となる水道施設と応急給水拠点を指定して応急給水を行うものとする。

給水方法は、**表 1-2** を参考に被害状況や復旧状況に応じて段階的に対応を見直す必要がある。

**表 1-2 復旧状況に応じた給水方法の例**

被害状況	復旧状況	給水目的及び方法
第1段階 初動 (発災当日)	全面断水	人命に関わるものを第一優先とする。そのほか最低限の飲料水確保を目的とした応急給水
第1段階 初期 (発災後3日程度)	全面断水	応急給水の体制確立 初期応援での応急給水
第2段階 (発災後7日程度)	幹線復旧 支管部分復旧	応援体制の確立 応急給水拠点や給水量の見直し 仮設給水栓等(無人)の拡大
第3段階	支管地域的復旧	応急給水拠点の見直し 応急給水活動の縮小
第4段階	支管復旧	仮設配管等の設置により、応急給水活動の縮小・収束

② 応急給水の体制

i 給水基地担当

- 作業体制は、1給水口当たり2名を標準とし、給水車の誘導や、注水を行う。なお、水道事業体の管轄以外の給水車への注水など調整確認作業が必要となる場合は、別途調整員を配置する。
- 被害状況により、給水車への注水時間がかかる場合、給水基地を複数化するなど調整する。

ii 運搬給水担当

- 給水車による班編成は、1班2～3名とする
- 簡易容器による運搬給水の班編成は、給水車の場合と同様とする。
- 仮設水槽の管理については、状況に応じて一般行政部局職員、地元世話役や

水道事業体 OB などに依頼することも考慮する必要があり、その場合は、残留塩素濃度などを適時確認するパトロール班等を別途編成する。

iii 応急給水拠点担当

- 班編成は、1班2～3名とする。
- 仮設給水栓の管理については、状況に応じて一般行政部局職員、地元世話役や水道事業体 OB などに依頼することも考慮する必要があり、その場合は、残留塩素濃度などを適時確認するパトロール班等を別途編成する。

③ 給水基地となる水道施設の選定

水道給水対策本部は水道施設の被害状況、施設の給水能力、応急復旧の進捗等を総合的に判断して、応急給水マニュアルに定められている浄水池、配水池等の水道施設等の中から利用に適した給水基地を選定する。

給水基地となる水道施設等は、運搬給水を必要とする応急給水拠点との距離や給水能力など現場条件を考慮して選定する。

④ 給水基地と応急給水拠点等の指定

水道給水対策本部は、応急給水計画並びに一般行政部局等からの情報（被災者の避難場所、収容施設、医療施設等への給水状況、土砂・水害などによる被害状況）を勘案して、応急給水隊に給水基地と応急給水拠点等を指定する。

この際、施設の位置を明示した道路地図や給水車の運行経路情報を各応援水道事業体に提供する。給水車の運行に当たっては、事前に道路状況を把握しておくとともに、緊急通行車両の先導等を検討しておく。

また、応援車両の形式（給水車（タンク、加圧ポンプ付き）・トラック等）、応急給水拠点の状況を踏まえて給水方法等を選定する。

なお、新潟県中越沖地震や東日本大震災等における応急給水では、取扱いの容易な仮設水槽を多数設置したことが応急給水の効率的な活動に寄与したと報告されている。

⑤ 応援水道事業体（応急給水班）への作業指示

応急給水作業を分担し、的確かつ効率的に行うために、水道給水対策本部から応急給水班への作業指示は指示書により行う（様式13参照）。

なお、水道給水対策本部では、応急給水拠点ごとに応急給水の実施状況を把握しておく必要があることから、表1-3のようなリストを作成し管理する方法もある。

表 1-3 応急給水班の応援活動リスト（例）

	応急給水拠点		給水基地		担当応援班		実施内容	
	名称	住所	名称	住所	応援事業者名	給水車台数	給水回数	給水量(m <sup>3</sup> )
1	〇〇公園	〇〇区△△町1234	〇〇浄水場	〇〇区△△町1234				
2	△△公民館	〇〇区△△町2345	△△配水池	〇〇区△△町2345				
		⋮		⋮	⋮			

### ⑥緊急通行車両の申請

被災地内で活動を行う際に、指定を受けた緊急通行車両以外の通行が禁止又は制限されるか事前に確認しておくこと。必要な場合は、緊急通行車両の確認申請を行い、標章・緊急通行車両確認証明書の交付を受けること。（なお、詳細については、「2 応急給水について【応援水道事業者】」の「2-1 応援水道事業者による応急給水の準備」の「(5) 応援に向かう緊急通行車両の申請」に準じる（P89 参照）。）。

### (2) 応急給水活動

応急給水班は、水道給水対策本部から指定された応急給水拠点において給水活動を実施する。作業に際しては、限られた飲料水を公平かつ有効に供給するよう努めるとともに、給水用具等は清潔に保ち、遊離残留塩素濃度を確認するなど水質維持に十分注意する必要がある。

なお、作業を遂行するための判断等の基準を以下に示す。

- 給水に際しては、状況により1人当たりの供給量を制限し、できる限り公平な給水を行う。
- タンクの残水量を常時把握するとともに、次回の給水再開予定時間を周知する。
- 初期段階においては、簡易容器の配布を並行して行うことも考慮する。但し、容器の用意や輸送の業務を軽減するために、給水時に次回以降の容器の持参を呼びかける。

### ①運搬給水方法

#### i 給水車による運搬給水

応急給水拠点では、給水基地で注水した給水車から、住民に直接給水する。

#### ii 給水車による仮設水槽への運搬給水

応急給水拠点に設置した仮設水槽への給水は、加圧ポンプ付き給水車により行

う。

### iii 簡易容器による運搬給水

簡易容器による運搬給水を行う場合には、トラックへの積み下ろし等の作業性や住民の運搬労力を考慮すると、給水袋(手提げ型・リュック型)、ポリタンク等が適当である。



給水袋（手提げ型）



給水袋（リュック型）

## ② 応急給水拠点等での給水

- 仮設水槽又は受水槽への給水、耐震性貯水槽からの給水等は、当該施設の管理に係る特別の定めがある場合を除き、原則として水道事業体職員を含む職員が行う。
- 住民への給水は、自治会や地域住民、ボランティアの協力を得ながら行う。
- 応急給水拠点には多くの住民が集合することから、複数の仮設給水栓を設置することが望ましい。
- 消火栓等に設置する仮設給水栓については、地域住民の協力を得て管理運営を行うことも有効である。
- 仮設給水栓の設置場所は、交通の支障とならない地点を選定し、安全確保のためバリケード、セーフティコーン等を設置するとともに、飲料用または非飲料用であることを明示する掲示を行う。
- 救急病院等重要施設への応急給水は、原則として当該施設の職員の協力を得ながら給水を行う。



iv 応急給水作業集約表（様式15 参照）

水道給水対策本部は、実際に行った作業の把握を行うため、「応急給水作業報告書」に基づき、水道事業者名、給水車台数等を記載した「応急給水活動集約表」を作成する。

④水道事業者以外からの応援

応急給水は自衛隊や民間ボランティアなど水道事業者以外の応援によるものも考えられ、それぞれの特性を活かした給水活動が期待される。

応急給水主体別の応急給水例を表1-4に示す。

なお、応援活動をスムーズに進めるため、水道給水対策本部においては、日本水道協会の枠組みによる応援活動状況とそれ以外の応援活動状況を、それぞれ別に把握・整理しておく。



水道事業者以外からの応援風景

表 1-4 応急給水主体と応急給水の例

応急給水主体	応急給水例
水道事業体	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 浄水場、配水池等における住民への直接給水</li> <li>● 運搬給水</li> <li>● 応急給水拠点での給水</li> <li>● 救急病院等重要施設への給水</li> </ul>
陸上・航空自衛隊	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水車、トラック等による運搬給水</li> <li>● 応急給水拠点での給水</li> </ul>
海上自衛隊 海上保安庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水船による給水車等への注水</li> <li>● 住民への直接給水</li> </ul>
輸送会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大型給水車等による応急給水が必要な施設への給水</li> </ul>
国土交通省 他地方公共団体 民間(輸送会社を除く)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水車、トラック等による運搬給水</li> </ul>
個人ボランティア	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運搬給水補助、応急給水拠点での給水</li> </ul>

### 1-3 被災水道事業体による応急給水活動の経過記録

応急活動の経過記録は、住民への広報や災害査定時に必要不可欠である。水道給水対策本部は、被災水道事業体、応援水道事業体ごとに所定様式に必要事項（作業指示・報告）を記録させ、集約して情報を一元管理する。

#### (1) 経過記録の目的

応急給水業務に係る経過を正確に記録した資料（表 1-5）は、次の業務を行う際の基礎資料として必要不可欠である。

- 応急給水業務と応急復旧業務の連携強化
- 住民広報及び報道機関対応
- 調査報告書の作成
- 応援水道事業体への費用負担算定
- 災害に関する費用の算出

表 1-5 経過記録に係る書類一覧

様式	報告書等書類名	概要	作成	作成事業体
12	応急給水応援体制報告書	応急給水の応援体制を本部に報告する	到着・変更時	応援側
13	応急給水作業指示書(表)	応急給水の作業内容を指示する	毎日	被災側
	〃 報告書(裏)	応急給水の作業活動内容を時系列で報告する	毎日	応援側
14	応急給水作業予定表	当日の給水活動の予定を集約する	毎日	被災側
15	応急給水作業集約表	作業終了後に当日の水道事業体ごとの給水活動を集約する	毎日	被災側

## (2) 応急給水班の派遣に係る経過記録

応急給水班の派遣に係る経過記録は、被災水道事業体が把握していないものも含まれることから、応急給水の状況を実際に把握・整理し、これらの記録を速やかに応援水道事業体から収集する。

水道給水対策本部が記録すべき項目

- 応援水道事業体への要請(受付者名、要請日時、要請内容)
- 応援水道事業体からの回答(回答者名、回答日時、回答内容)

※応援要請は書面で行うことを原則とする。

## (3) 被災水道事業体に係る経過記録

### ① 被災直後の対応

被災直後の混乱した段階においては、被災水道事業体職員の中から記録を行う職員を専任し、記録業務を担当させることも重要である。発災後の混乱が収まり、正確に記録が行えるようになるまでは、重要事項を記録・整理し、これを確実に保管する。

なお、確実な記録が可能な媒体として、映像撮影や音声録音等が考えられる。

### ② 応援水道事業体との連携

応援を受け入れた際は、被災水道事業体と応援水道事業体が綿密に連携して、経過記録資料の作成及び管理を確実にできる体制を構築する。

### ③ 所定様式による作業指示・報告・集約

作業指示の徹底と正確な経過記録の作成を図るため、応急給水作業の指示及び報告は所定様式で行う。また、作業指示者や報告者を明記し、その連絡先を明らかにすることにより、書類の内容に疑義が生じた際に速やかに状況確認が行える

ようにする。さらに、集約表の作成を徹底し、必要に応じて参照できる資料として整理する。

(4) 応急給水に係る経過記録

応急給水作業の指示・報告・集約は、**図 1-2** に示すフローに基づき、正確な経過記録を作成する必要がある。

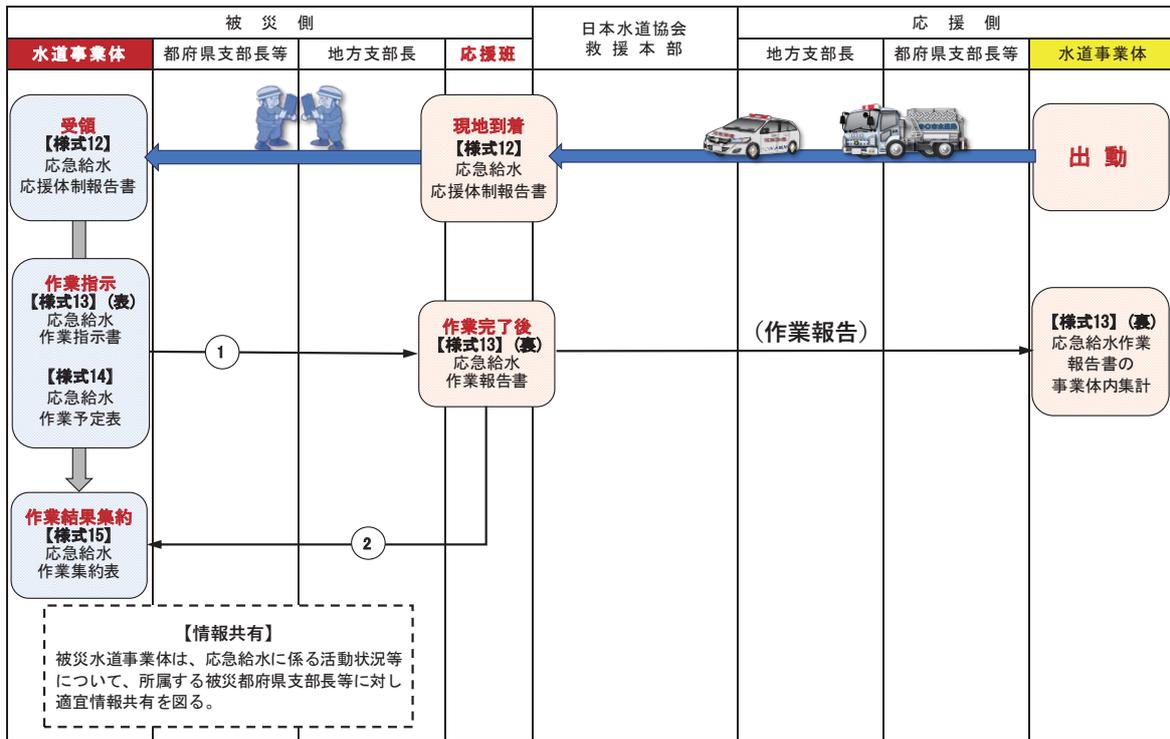


図 1-2 応援活動及び情報共有フロー（応急給水）

(5) 写真管理

応急給水に係る作業報告書と現場写真の両者を適切に管理することにより、確実な経過記録資料となる。

写真管理を行う際は、以下の事項に留意すること。

- ①写真は管理上の観点からデジタル撮影を原則とする。
- ②応急給水班から提出された写真は、定期的に整理する。
- ③応援水道事業体に撮影および提出を依頼する場合は、CD-R 等大容量記録媒体を用いての提出を依頼する。

その際、次の事項についても併せて依頼する。

- 写真は撮影日ごとに撮影場所（又は撮影対象）単位でフォルダに分類する。
- フォルダ名に撮影日、撮影応援水道事業者及び撮影場所（又は撮影対象）を明記する。

## 2 応急給水について【応援水道事業体】

応援水道事業体が行う応急給水活動は、被災水道事業体から指示された応急給水活動を行う。活動に当たっては、被災側と応援側で共通認識を持ちながら活動に従事する。また、応急復旧活動状況等も勘案し、変化する状況に応じた適切な活動を行う。

応援水道事業体は、被災水道事業体の負担を最大限軽減できるよう、資機材・宿泊場所・応援活動の引き継ぎ・食料等についても自己完結型の応援に努める。

### 【この節の内容】

- 2-1 応援水道事業体による応急給水の準備
- 2-2 応援水道事業体による応急給水活動の作業方針
- 2-3 応援水道事業体による応急給水の活動詳細
- 2-4 応援水道事業体による応急給水活動の経過記録

### 2-1 応援水道事業体による応急給水の準備

応援水道事業体は、応援要請を受けた場合、迅速に対応する。

このため、平常時から応援可能な体制について検討し、いつ要請があっても直ちに出勤できる体制を整えておく。

#### (1) 応援活動を行う場合の一般的注意事項

##### ① 応援に当たっての留意事項

##### i 派遣職員

職員の派遣に当たっては、以下の点に留意する。

##### ● 健康管理

- ・事前に健康状態の確認を行うこと。
- ・現地では労務災害や自動車事故に十分注意するとともに、健康管理にも留意すること。

なお、平常時から災害派遣に関する意欲、健康面等を考慮した派遣職員の編成を整理するとともに、研修等を実施しておくことも迅速な派遣体制の構築に有効である。

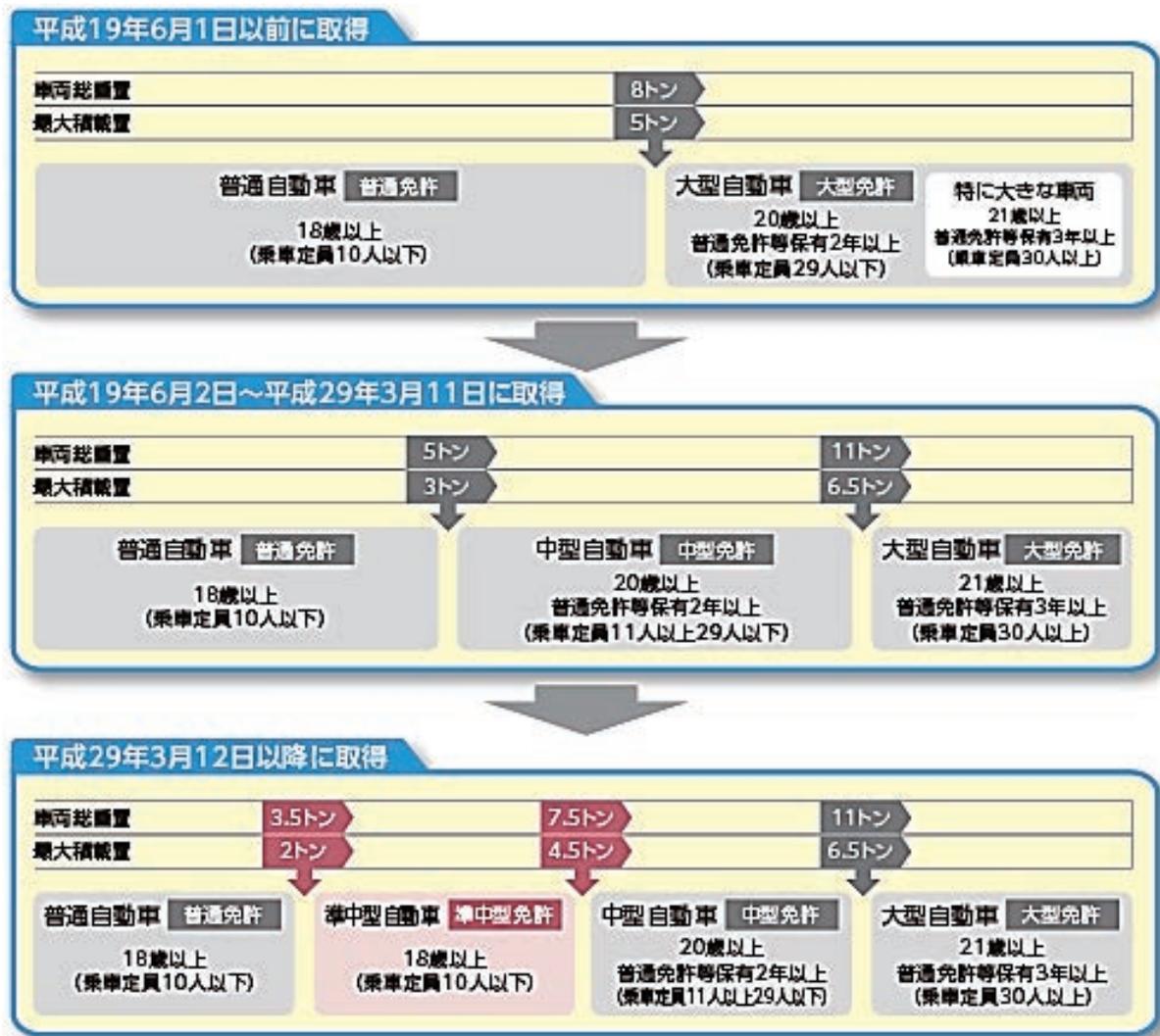
##### ● 派遣期間

- ・概ね1週間程度を基準とすること。
- ・交代時期については、応援活動に支障が出ないようにすること。
- ・広域災害の場合等は、正確な情報の入手や伝達が極めて困難となり、被害の全体像が把握できず、派遣計画に随時変更が生じる可能性があることを想定する。

● 資格

運転免許については、道路交通法の改正により、平成29年3月12日以降に普通免許を取得した者は、車両総重量3.5t以上の車両の運転にあたっては、準中型免許が必要となることに留意すること。

\*車両総重量：自動車などにおいて最大定員が乗車し、最大積載量の荷物を積んだ状態の自動車全体の総重量。



道路交通法改正による運転免許車両制限について  
(一般財団法人 全日本交通安全協会 HP より)

● その他

水道事業体職員による派遣人員の確保が難しい場合は、業務委託先の民間企業等からの要員派遣について、事前調整に努めること。

ii 現地での応援活動

現地での応援活動に当たっては、以下の点に留意する。

● 指揮命令

現地では水道給水対策本部の指揮下に入り応援活動を行うこと。なお、幹事応援水道事業体が設置された場合は、その指揮下に入り応援活動を行うこと。

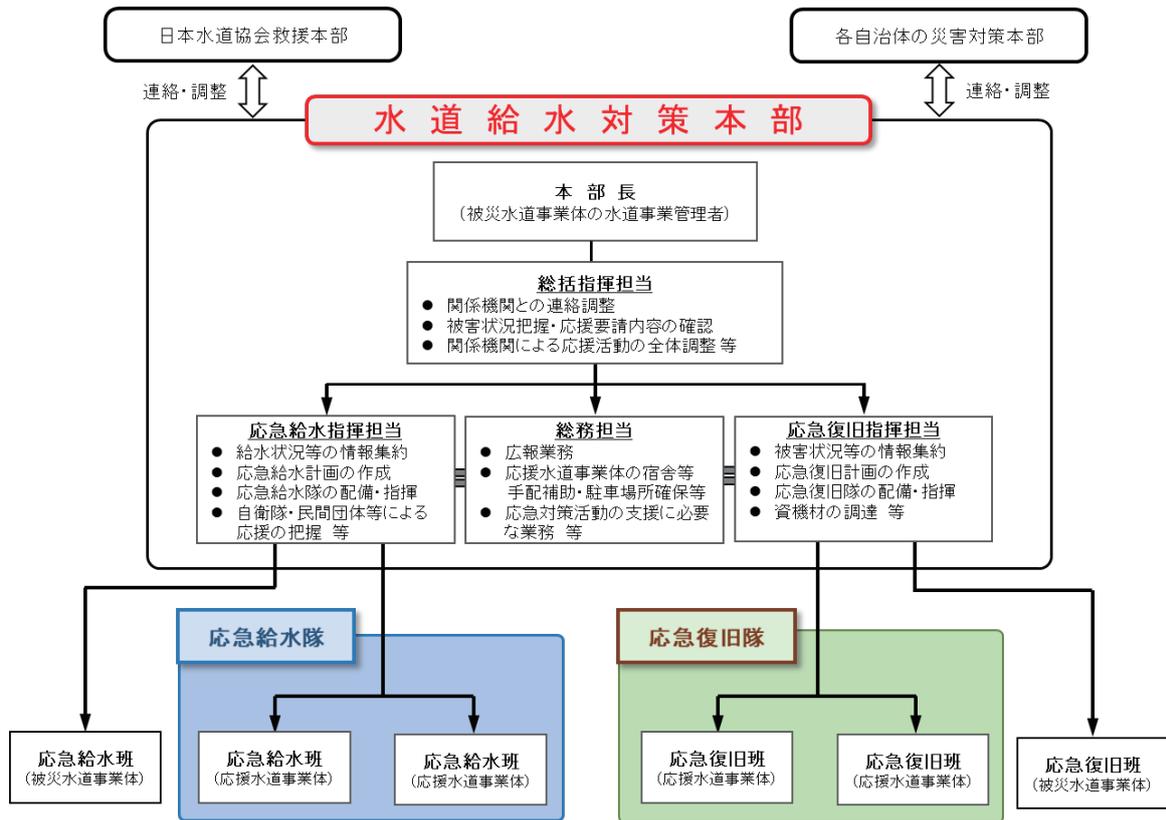
水道給水対策本部の組織例を図 5-1、図 5-2 に示す。

● 応援活動

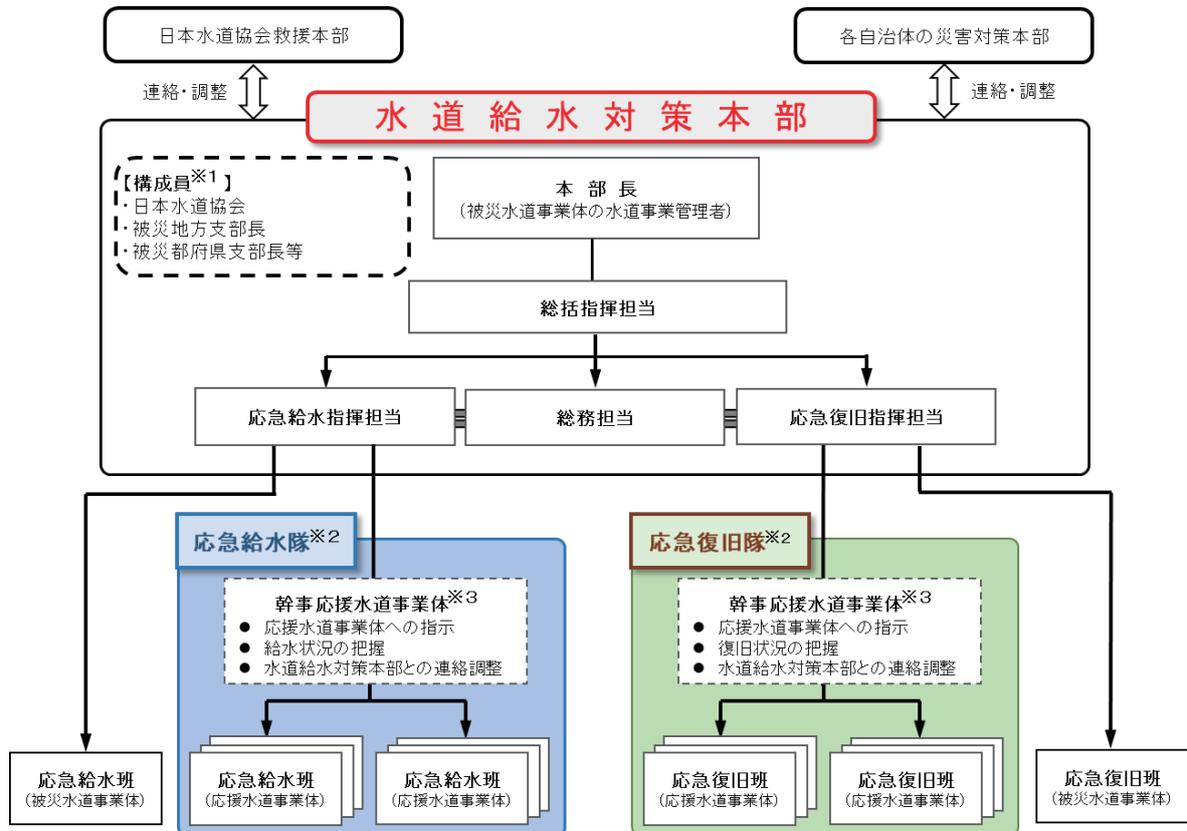
現地では、水道給水対策本部からの指示内容を正確に把握し、適切な活動に努めること。

● その他

- ・ 応援水道事業体は、被災水道事業体の負担を最大限軽減できるよう、車両、資機材、宿泊場所、食料、燃料の調達及び応援活動の引き継ぎなどの応急活動をできる限り自己完結するよう努めること。
- ・ 作業後には、応急給水作業報告書を水道給水対策本部に提出し、活動状況、現地の状況及び改善すべき点等について報告すること。



(再掲) 第1章 図5-1 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置しない場合)



※1 水道給水対策本部は、被災水道事業者を中心として、日本水道協会、被災地方支部長や被災都府県支部長等により構成されることも想定される。

※2 被害が広範囲であったり、分散している場合は、応急給水隊・復旧隊をそれぞれ複数隊編成することも想定される。

※3 応急給水隊・復旧隊が複数隊で編成される場合、全体調整を担う総括幹事応援水道事業者を置くことも有効である。

(再掲) 第1章 図5-2 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置する場合)

## ②責任者の役割と留意事項

応援水道事業体は、応援班の責任者を定め応援活動を行う。

なお、災害の規模に応じて、担当区域をブロックに分割する場合や、給水区域単位で活動する場合があるが、その場合は、担当区域ごとに責任者を定め、水道給水対策本部と情報交換を密に行い、効率的な応援活動に努める。

応援班の責任者は次の点に留意する。

- 応急給水状況や避難者の要望等の情報収集に努め、水道給水対策本部に情報を伝達する。
- 人員、応急給水用資機材の状況を把握し、不足等が生じた場合には水道給水対策本部に意見具申を行う。
- 作業従事者の健康状態に十分留意するとともに、作業に支障が生じると判断される場合には、作業を休ませるとともに欠員の補充に努める。
- 所属する水道事業体に対し、現地の状況を随時報告すること。
- 水道給水対策本部に着任及び帰任の報告を行う。着任の際には、事業体名、責任者等を記載した応急給水応援体制報告書(様式 12 参照)を提出する。

## (2) 応援班の編成

応援水道事業体が応援班を派遣する場合の基本編成は次のとおりである。

### 応急給水班（例）

	区分	人数
応急給水班	責任者	1名/班
	給水要員(職員)	1～2名/班
	1班(給水車1台)当たり2～3名体制を標準とする。 なお、3班以上の応急給水班を派遣する場合は、総括責任者を含め派遣する必要がある。	
派遣期間	応援活動の継続性、班員の健康等を考慮し、1週間程度とする。	

## (3) 資機材等の準備

### ① 応援班の標準装備

応援班は、滞在期間が長期に渡る場合があることから、派遣中の衣類、生活面での必需品、食料、医薬品等を標準装備として、持参できるよう準備する。応援班の派遣職員個人携行品類の例を表 2-1 に示す。

表 2-1 派遣職員個人携行品類（例）

分 類	名 称	備 考
安全装備類	・保安帽(ヘルメット)	
	・帽子	
	・安全ベスト	
	・手袋(軍手、皮手袋)	
	・安全靴	
	・ゴム長靴	
	・雨具(雨合羽、折り畳み傘)	
	・懐中電灯(ヘッドランプ)	
服装品類	・作業着上下(2着以上)	* 安全上長袖着用 * 季節及び現地の気候等より防寒着持参
	・下着類上下(派遣日数+ $\alpha$ )	
	・靴下(派遣日数+ $\alpha$ )	
	・ベルト	
	・上履き	
必需品	・身分証明書(職員証)	* 腕章
	・名札	
	・運転免許証	
	・健康保険証	
	・財布、小銭入れ(現金、カード)	
その他	・携帯電話(充電器含む)	
	・乾電池(予備)	
	・タオル・ハンカチ(各々複数枚)	
	・洗面具一式(歯磨き、髭剃り等)	
	・個人用常備薬	* 絆創膏、鎮痛剤、目薬 胃腸薬、止瀉薬等
	・ティッシュペーパー	
	・筆記用具(野帳、ボールペン等)	
	・巻き尺(コンベックス)	

\* 一般的な個人用携行品の一例

② 持参する資機材、工具

応援水道事業体が持参する応急給水資機材等の例を表 2-2、2-3 に示す。

表 2-2 応急給水資機材一覧（例）

重要度	分類	名称	備考
高	車両	・給水車(2~4 <sup>m</sup> 、その他)	* 加圧式が望ましい * 上水道用可搬式電動ポンプ等の搭載も有効 * 季節により凍結対策(チェーン、スタッドレスタイヤ装着等) * 緊急輸送車両等の証明書・標章
	安全装備類	・安全带	
	給水機材	・布ホース(*) ・仮設給水栓セット	(*) 応急給水に適したもの
	給水容器	・仮設水槽	
	その他	・携帯用残留塩素計 ・拡声器 ・携帯電話(充電機含む) ・救急箱	
低	車両	・トラック(給水タンク、その他資材等運搬用)	* 季節により凍結対策(チェーン、スタッドレスタイヤ装着等) * 緊急輸送車両等の証明書・標章
	保安設備	・照明機器 ・カラーコーン ・コーンバー ・発動発電機	* 発動発電機 (その他の作業用電源と共有)
	給水機材	・エンジンポンプ ・水中ポンプ	* ポンプ エンジン式が望ましい
	給水容器	・給水タンク ・ポリタンク等(*) ・給水袋(*) ・連続式ウォーターパック製造器	トラック荷載用 (*) 持ち運びを考慮した容量とする
	その他	・携帯ラジオ(予備電池含む) ・蓋カギ(バルブキー)、開栓器 ・予備燃料及び燃料タンク	

表 2-3 事務処理対応機材一覧（例）

分 類	名 称	備 考
事務処理対応機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パソコン（*）</li> <li>・パソコン周辺機器 （電源延長コード類、LANケーブル、プリンター（インク含む）、Wi-Fiルーター等）</li> <li>・筆記用具類</li> </ul>	（*） 複数班を派遣する事業体は、台数については別途考慮する

資料作成やデータ整理等に有効なパソコンや電子記憶媒体なども標準装備とする。スキャナー、スマートフォン・タブレット端末等は、紙媒体を電子化して情報共有するために有効である。また、土地勘のない地域で、円滑に応急活動を行うため、使用する車両にカーナビゲーションシステムを搭載することが望ましい。同様に、オフライン環境でも GPS を用いたナビゲーションが使用できるアプリも存在するので、事前にスマートフォン等にインストールしておくことも有効である。

なお、積雪寒冷地では、スタッドレスタイヤ等の装備や積載する飲料水の凍結対策が必要となる場合もある。

#### (4) 応援初動時の応援班の宿舎・給食・駐車場等の確保

被災水道事業体は、現場対応に追われ、応援受入体制が十分に整わないことが予想される。このため、応援班は以下の点に留意する。

- 土地勘のない地域で、宿舎、駐車場用地の確保及び、食料調達等を行うことから、現地情報収集（事業体施設、周辺道路網のほかコンビニや給油所の位置など）を行いながら被災地へ入る。
- 宿泊施設は、現場までの移動時間を考慮し被災地の近隣とする。また、宿泊施設から近い場所に作業用車両の駐車スペースを確保する。
- 旅行会社等を活用し、宿舎（ホテル、旅館）を確保する。なお、全国旅館ホテル生活衛生同業組合連合会（全旅連）と協定を結んでいる日本水道協会からの情報も活用する。
- 宿泊施設が確保できない場合も想定されるので、宿泊用テント等を準備することが望ましい。

#### (5) 応援に向かう緊急通行車両の申請（ 2-1 参照）

大震災等の大規模災害等が発生した場合、災害対策基本法等に基づく交通規制が実施され、車両の通行が禁止される。ただし、応急給水や応急復旧などの災害応急対策等に従事する車両は、所定の手続きを行い、標章・緊急通行車両確認証明書の交付を受けることで、規制区間を通行することが可能となる。

また、災害対策活動に使用される車両を事前（平常時）に届け出し審査を受けておくことで、災害発生後の混乱した状況でも円滑に標章等の交付を受けることができる制度（緊急車両等の事前届出制度）の活用が迅速な応援活動に繋がる。

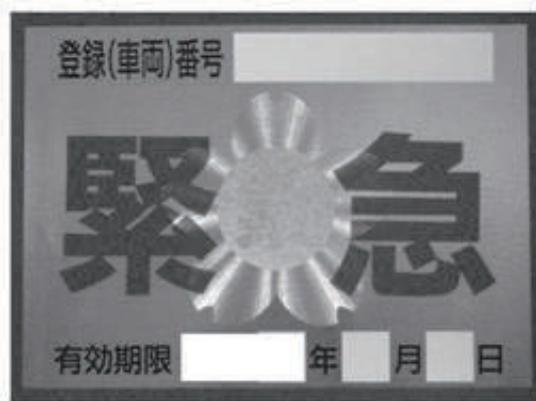
なお、応援水道事業体と合同で応急活動に従事する民間車両についても、管工事業協同組合連合会等との災害時における水道の応急活動に関する協定書等に基づき応急活動に携わる車両が特定できる場合は、事前届出制度の手続きを行う。



緊急通行車両



緊急自動車

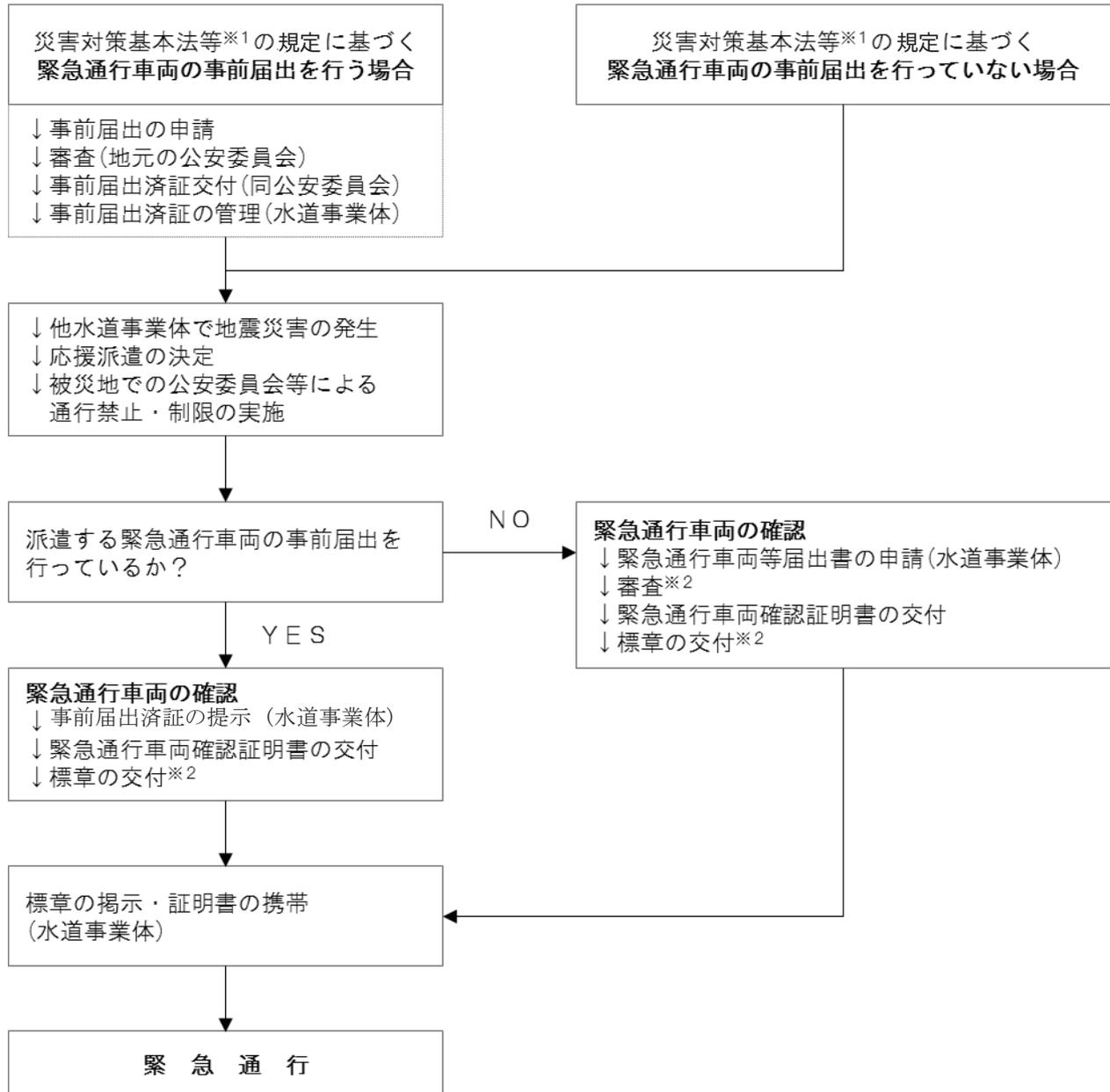


標章

標章（警視庁 HP より）

#### (6) 高速道路無料措置・航空機無償渡航

災害が発生した際に、高速道路会社等による無料措置及び航空会社等による無償渡航が実施されることがあるため、救援活動の実施にあたって利用する場合は、ホームページ等で随時確認する。



【補足説明】

※1 災害対策基本法の規定に基づく緊急通行車両の事前届出のほか、大規模地震対策特別措置法（この場合は緊急輸送車両となる。）、武力攻撃事態等における国民保護のための措置に関する法律（国民保護法）等に基づき、緊急通行車両の事前届出の制度がある。

※2 証明書及び標章の交付は、地元の公安委員会、地元の知事、派遣先公安委員会等が行うことができる。

【参考】

- 災害対策基本法第76条、同法施行令第32条の2第2号、同令第33条、同法施行規則第6条
- 大規模地震対策特別措置法第9条、同法第24条、同法施行令第12条
- 国民保護法第155条、同法施行令第39条
- その他、関連するものとして、原子力災害対策特別措置法がある。

図2-1 応援に向かう緊急通行車両の申請に関するフロー（参考）

## 2-2 応援水道事業者による応急給水活動の作業方針

水道給水対策本部により、被害状況及び応急活動状況等を考慮しながら施設復旧の目標が明らかにされる。応援水道事業者は、指示された作業分担に基づき、着実に応急給水活動を行う。

また、復旧状況の進展に応じ、復旧目標の適時見直しが行われ、応急給水計画に反映される。応援水道事業者は、状況に応じた適切な行動をする。

なお、応援水道事業者は、作業内容について、**図 2-2** に示すような具体的な応急給水の方法を被災水道事業者と協議し、それらについて必要な準備を行う。

さらに応援水道事業者が応急給水活動中に得られた情報については、速やかに水道給水対策本部に報告する。

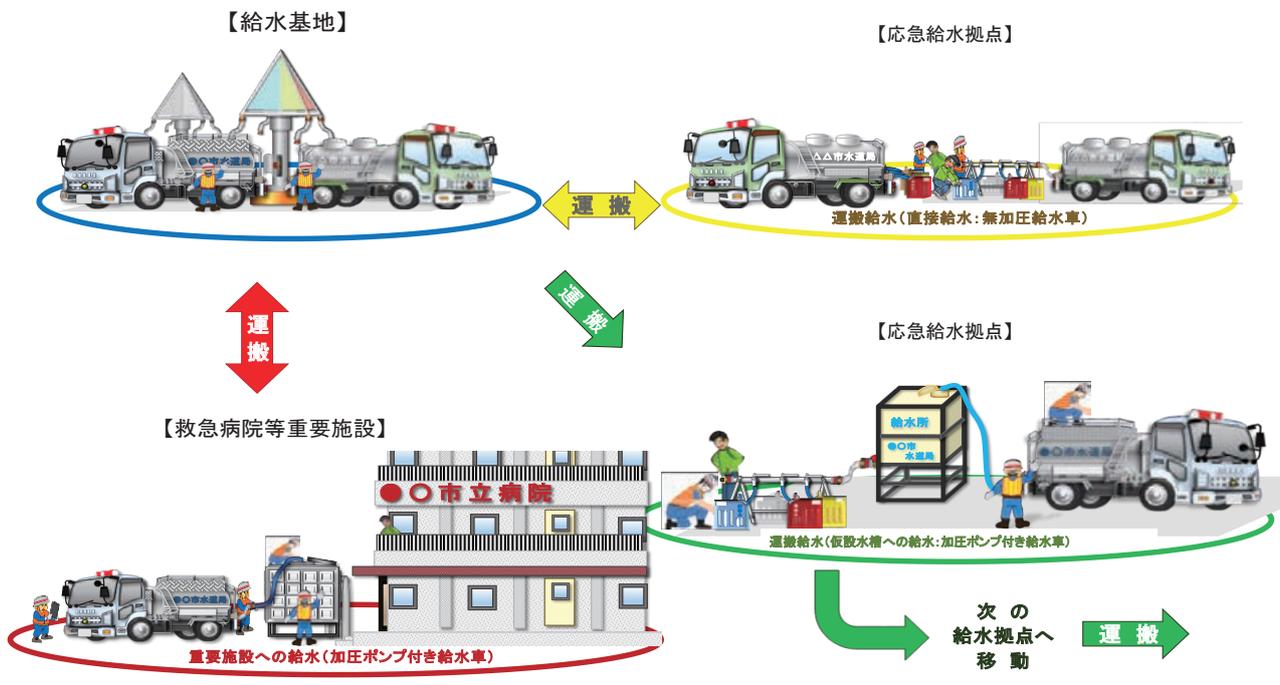


図 2-2 応急給水の方法（概念図）

## 2-3 応援水道事業者による応急給水の活動詳細

応援水道事業者による応急給水の活動に当たっては、住民の生命及び生活の維持が図られるよう、復旧までの期間において、段階的に応急給水量を変化させる必要がある。

そのため、応急復旧活動と調整を図りながら、被災水道事業者が策定した応急給水マニュアルに基づき、効率的に行う。

なお、活動詳細については標準的な例を以下に示す。

＜参考例＞

(1) 水道給水対策本部からの指示

① 被害状況に応じた応急給水計画

水道給水対策本部による指揮の下、給水基地となる水道施設を利用し、指定された応急給水拠点において応急給水を行う。

応急給水計画は、**表 2-4** を参考に被害状況や復旧状況に応じて段階的に対応を変化させる。

表 2-4 復旧状況に応じた応急給水計画の例

被害状況	復旧状況	給水目的及び方法
第1段階 初動 (発災当日)	全面断水	人命に関わるものを第一優先とする。そのほか最低限の飲料水確保を目的とした応急給水
第1段階 初期 (発災後3日程度)	全面断水	応急給水の体制確立 初期応援での応急給水
第2段階 (発災後7日程度)	幹線復旧 支管部分復旧	応援体制の確立 応急給水拠点や給水量の見直し 仮設給水栓等(無人)の拡大
第3段階	支管地域的復旧	応急給水拠点の見直し 応急給水活動の縮小
第4段階	支管復旧	仮設配管等の設置により、応急給水活動の縮小・収束

② 応急給水の体制

i 給水基地担当

- 作業体制は、1給水口当たり2名を標準とし、給水車の誘導や、注水を行う。  
なお、水道事業者の管轄以外の給水車への注水など調整確認作業が必要となる場合は、別途調整員を配置する。
- 被害状況により、給水車への注水時間がかかる場合、給水基地を複数化するなど水道給水対策本部と調整する。

ii 運搬給水担当

- 給水車による班編成は、1班2～3名とする。
- 簡易容器による運搬給水の班編成は、給水車の場合と同様とする。

iii 応急給水拠点担当

- 班編成は、1班2～3名とする。
- 仮設給水栓の管理については、状況に応じて一般行政部局職員、地元世話役や水道事業体OBなどに依頼することも考慮する必要があり、その場合は、残留塩素濃度などを適時確認するパトロール班等を別途編成する。

③ 給水基地となる水道施設

被災水道事業体において水道施設の被害状況、施設の給水能力、応急復旧の進捗等を総合的に判断して、応急給水マニュアルに定められている浄水池、配水池等の水道施設等の中から利用に適した給水基地が選定される。

④ 給水基地と応急給水拠点等

水道給水対策本部からは、応急給水計画並びに一般行政部局等からの情報（被災者の避難場所、収容施設、医療施設等への給水状況）を勘案して、給水基地と応急給水拠点等が応急給水隊に指示される。

各応急給水班は、被災水道事業体から示される給水基地や応急給水拠点を明示した道路地図や運行経路図とともに、最新の道路交通情報などに基づき給水車を運行する。

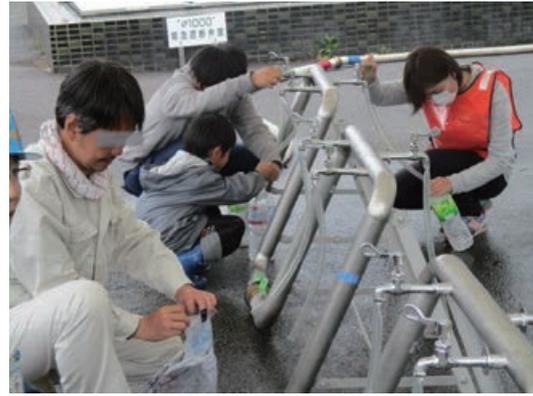
なお、新潟県中越沖地震や東日本大震災等における応急給水では、取扱いの容易な仮設水槽を多数設置したことが応急給水の効率的な活動に寄与したと報告されている。

⑤ 応急給水拠点等での給水

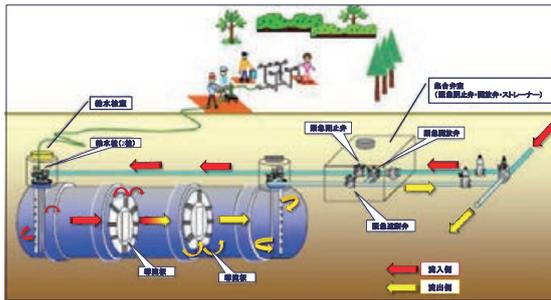
- 仮設水槽又は貯水槽への給水、耐震性貯水槽からの給水等は、当該施設の管理に係る特別の定めがある場合を除き、原則として水道事業体職員を含む職員が行う。
- 住民への給水は、自治会や地域住民、ボランティアの協力を得ながら行う。
- 仮設給水栓の設置場所は、交通の支障とならない地点を選定し、安全確保のためバリケード、セーフティコーン等を設置するとともに、飲料用または非飲料用であることを明示する掲示を行う。
- 救急病院等重要施設への応急給水は、原則として当該施設の職員の協力を得ながら給水を行う。



給水基地における注水作業



仮設給水栓からの応急給水



耐震性貯水槽からの応急給水



救急病院等重要施設への給水

## ⑥ 応援水道事業者への作業指示

応急給水作業を分担し、的確かつ効率的に行うために、水道給水対策本部から応急給水班への作業指示は指示書により行われる（様式13参照）。

### (2) 応急給水活動

応急給水班は、水道給水対策本部より指定された応急給水拠点において給水活動を実施する。

応急給水班は派遣職員や応援水道事業者の交替があっても作業の引継ぎが円滑になされ、被災水道事業者の負担となることのないように、担当区域、担当作業等の役割分担を明確にしておく。

作業に際しては、限られた飲料水を公平かつ有効に供給するよう努めるとともに、給水用具等は清潔に保ち、遊離残留塩素濃度を確認するなど水質維持に十分注意する。

なお、作業を遂行するための判断等の基準を以下に示す。

- 給水に際しては、状況により1人当たりの供給量を制限し、できる限り公平な給水を行う。
- タンクの残水量を常時把握するとともに、次回の給水再開予定時間を周知する。

- 初期段階においては、簡易容器の配布を並行して行うことも考慮する。但し、容器の用意や輸送の業務を軽減するために、給水時に次回以降の容器の持参を呼びかける。

① 給水車からの直接給水

応急給水拠点では、給水基地で注水した給水車から住民に直接給水する。

② 仮設水槽への運搬給水

避難所等の応急給水拠点に設置された仮設水槽への給水は、加圧ポンプ付き給水車により行う。

③ 簡易容器による運搬給水

簡易容器による運搬給水を行う場合には、トラックへの積み下ろし等の作業性や住民の運搬労力を考慮すると、給水袋(手提げ型・リュック型)、ポリタンク等が適当である。

④ 水道給水対策本部からの指示・応援水道事業体からの報告

応援水道事業体は、作業完了後「応急給水作業報告書」を速やかに作成し、水道給水対策本部へ提出する(様式13参照)。

i 応急給水応援体制報告書(様式12参照)

応援水道事業体は、連絡先や構成等を記載した「応急給水応援体制報告書」を、被災地到着時及び応援班構成変更時に水道給水対策本部へ提出する。

ii 応急給水作業指示書・応急給水作業報告書(様式13参照)

被災水道事業体からの作業指示と応援水道事業体の作業報告は、作業内容の精査・再調整や応援体制の再編成等の基礎資料となることから、給水車ごとに作成する。

iii 応急給水作業予定表(様式14参照)

水道給水対策本部では、応急給水作業指示書に基づき、作業の状況把握のため、水道事業体名、連絡責任者及び作業員数等を記載した「応急給水活動予定表」が作成される。

iv 応急給水作業集約表(様式15参照)

水道給水対策本部では、実際に行った作業の把握を行うため、「応急給水作業報告書」に基づき、水道事業体名、給水車台数等を記載した「応急給水活動集約表」が

作成される。

⑤ 水道事業体以外からの応援

応援水道事業体は、水道事業体以外からの応援隊とも協調しながら活動を実施する。

応急給水主体別の応急給水例を**表 2-5**に示す。



水道事業体以外からの応援風景

表 2-5 応急給水主体と応急給水の例

応急給水主体	応急給水例
水道事業体	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 浄水場、配水池等における住民への直接給水</li> <li>● 運搬給水</li> <li>● 応急給水拠点での給水</li> <li>● 救急病院等重要施設への給水</li> </ul>
陸上・航空自衛隊	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水車、トラック等による運搬給水</li> <li>● 応急給水拠点での給水</li> </ul>
海上自衛隊 海上保安庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水船による給水車等への注水</li> <li>● 住民への直接給水</li> </ul>
輸送会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大型給水車等による応急給水が必要な施設への給水</li> </ul>
国土交通省 他地方公共団体 民間(輸送会社を除く)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 給水車、トラック等による運搬給水</li> </ul>
個人ボランティア	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運搬給水補助、応急給水拠点での給水</li> </ul>

## 2-4 応援水道事業体による応急給水活動の経過記録

応急活動の経過記録は、住民への広報や災害査定時に必要不可欠である。所定様式に必要な事項（作業指示・報告）を記録し、水道給水対策本部に提出する。

### (1) 経過記録の目的

応急給水業務に係る経過を正確に記録した資料（表 2-6）は、次の業務を行う際の基礎資料として必要不可欠である。

- 応急給水業務と応急復旧業務の連携強化
- 住民広報及び報道機関対応
- 調査報告書の作成
- 被災水道事業体からの費用負担算定
- 災害に関する費用の算出

表 2-6 経過記録に係る書類一覧

様式	報告書等書類名	概要	作成	作成事業体
12	応急給水応援体制報告書	応急給水の応援体制を本部に報告する	到着・変更時	応援側
13	応急給水作業指示書(表)	応急給水の作業内容を指示する	毎日	被災側
	〃 報告書(裏)	応急給水の作業活動内容を時系列で報告する	毎日	応援側
14	応急給水作業予定表	当日の給水活動の予定を集約する	毎日	被災側
15	応急給水作業集約表	作業終了後に当日の水道事業体ごとの給水活動を集約する	毎日	被災側

### (2) 応急給水班の派遣に係る経過記録

応急給水班の派遣に係る経過記録は、被災水道事業体が把握していないものも含まれることから、応急給水の状況を確実に把握・整理し、これらの記録を速やかに被災水道事業体に提供する。

応援水道事業体が記録すべき項目

- 応援班の詳細(人員、作業内容、車両、応急給水用具等)
- 被災地入りするまでの詳細(移動ルート、移動時間等)
- 現地作業に係る諸経費(高速道路料金、宿泊費等)
- 水道給水対策本部との打ち合わせ事項(議事録等)

※応援水道事業体は定期的連絡を基本とし、日単位で記録を整理する。

(3) 応急給水に係る経過記録

応急給水作業の指示・報告・集約は、**図 2-4** に示すフローに基づき、正確な経過記録を作成する。

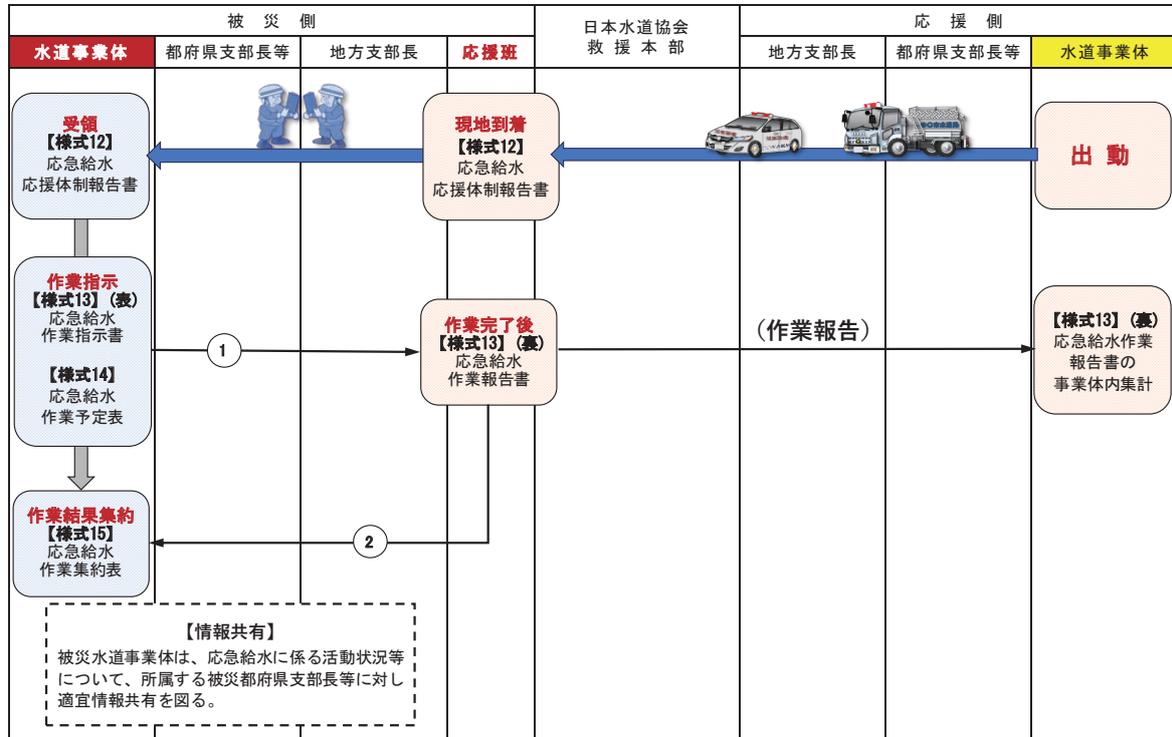


図 2-4 応援活動及び情報共有フロー（応急給水）

(4) 写真管理

応急給水に係る作業報告書と現場写真の両者を適切に管理することにより、確実な経過記録資料となる。

写真管理を行う際は、以下の事項に留意すること。

- ① 写真は管理上の観点からデジタル撮影を原則とする。
- ② 水道給水対策本部に提出する場合は、CD-R 等大容量記憶媒体を用いて提出する。

その際、次の事項についても併せて留意する。

- 写真は撮影日ごとに撮影場所（又は撮影対象）単位でフォルダに分類する。
- フォルダ名に撮影日、事業者名及び撮影場所（又は撮影対象）を明記する。

### 3 応急復旧について【被災水道事業者】

被災水道事業者が行う応急復旧活動は、地域防災計画や応急復旧マニュアルに基づき、適切な応急復旧計画を策定する。なお、応急復旧計画は、復旧状況の進展に応じて見直しを行う。

また、被災水道事業者は、各応援水道事業者と一丸となり、災害復旧に取り組む体制を構築することが重要である。

#### 【この節の内容】

#### 3-1 被災水道事業者による応急復旧活動の作業方針

#### 3-2 被災水道事業者による応急復旧の活動詳細

#### 3-3 被災水道事業者による応急復旧活動の経過記録

#### 3-4 災害時における技術支援事例

(水運用計画・仮設浄水装置等設置計画・機械電気設備計画・漏水調査・水質検査・災害査定補助)

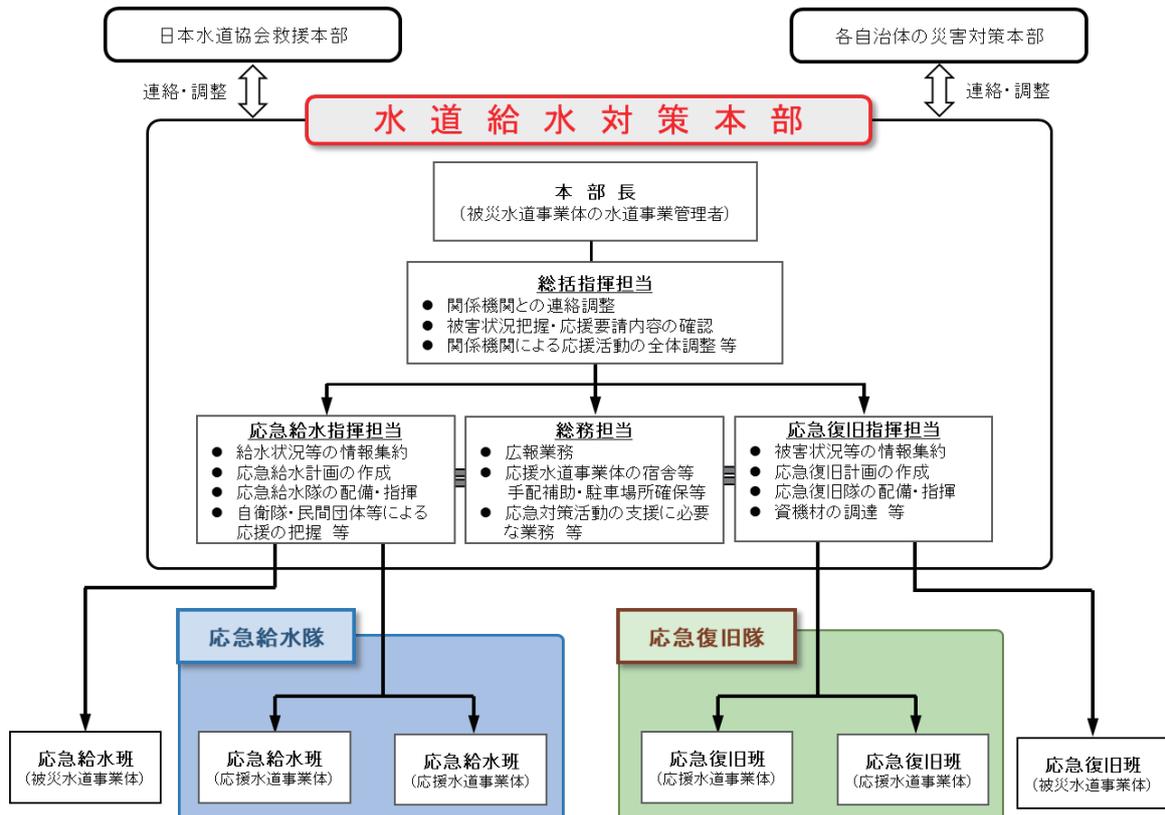
#### 3-1 被災水道事業者による応急復旧活動の作業方針

水道給水対策本部は、本部長の指揮の下、被害状況及び応急活動状況等に関する情報の的確な把握に努め、作業方針と復旧目標を定める。

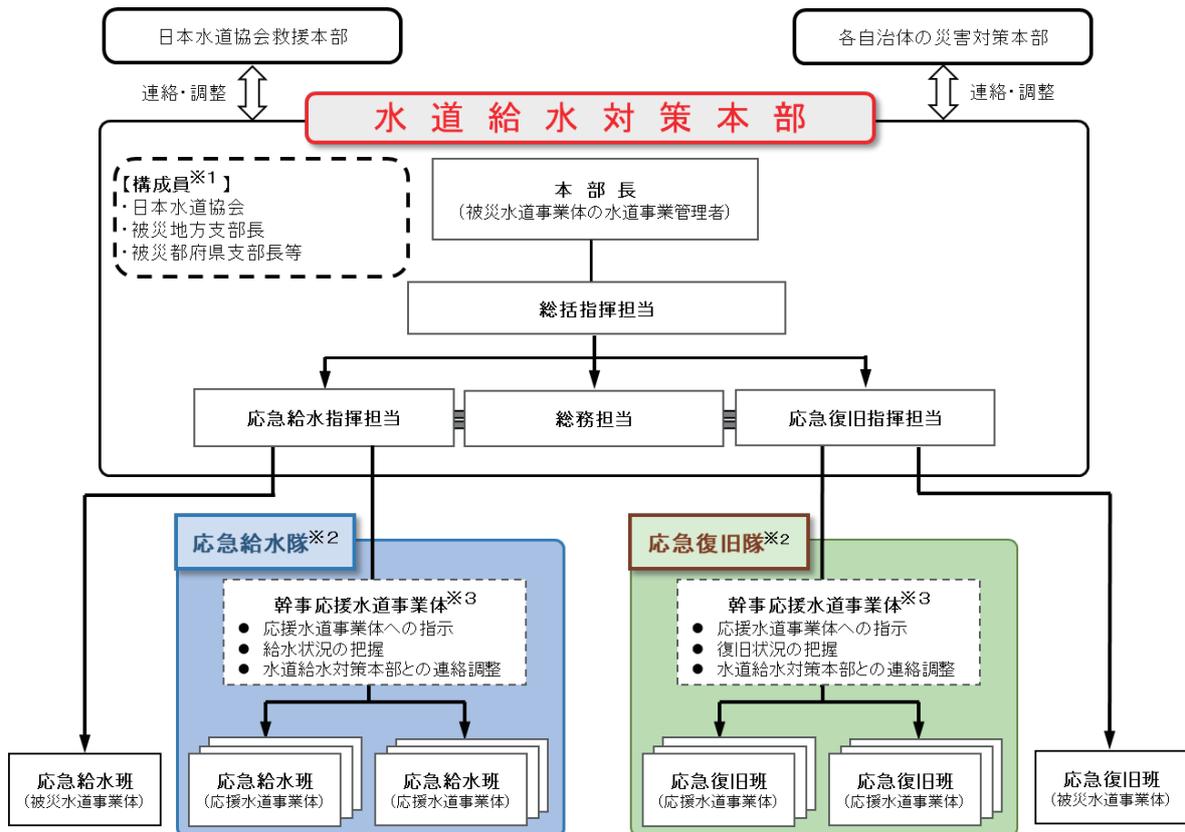
なお、被害状況に応じて応援要請を行い、早期の復旧に努める。

水道給水対策本部の組織例を図5-1、図5-2に示す。

また、作業に従事する職員や家族が被災していることも考えられることから、職務に専念するために、可能な範囲で安否確認に配慮することに留意する。



(再掲) 第1章 図5-1 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置しない場合)



※1 水道給水対策本部は、被災水道事業者を中心として、日本水道協会、被災地方支部長や被災都府県支部長等により構成されることも想定される。

※2 被害が広範囲であったり、分散している場合は、応急給水隊・復旧隊をそれぞれ複数隊編成することも想定される。

※3 応急給水隊・復旧隊が複数隊で編成される場合、全体調整を担う総括幹事応援水道事業者を置くことも有効である。

(再掲) 第1章 図5-2 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置する場合)

(1) 被害状況の把握

水道給水対策本部は、応急給水隊及び応急復旧隊と連携をとり、被害状況の的確な把握（応急復旧に必要な情報は水源、取・導・浄・送・配水施設、管路など基幹施設の被害状況（水系、配水ブロックごとに調査を行う））に努める。

また、応急復旧計画作成の基礎データの取りまとめ、応援要請の検討については「**資料 4 災害時対応確認シート【2】【応急復旧編】**」を活用されたい。その結果、被災水道事業体のみでの対応が困難な場合は、早期に応援の要否について協議し決定する。

なお、応援を受け入れた場合、水道給水対策本部は、応援水道事業体に対し、被害状況を「水道施設被害状況等調査票」等に基づき、情報提供する（**様式 16** 参照）。

(2) 施設復旧計画の作成

水道給水対策本部は、応急復旧隊等からの被害状況や応急復旧活動状況等に関する情報に基づき、応急復旧指揮担当と調整して復旧計画を作成する。計画の作成に当たっては、住民の不安感を軽減するため施設復旧の目標を明らかにする。

なお、被災水道事業体は応援活動に当たり、事業所及び営業所と調整を行い、応急復旧班の担当地域、担当作業など役割分担を明確に決める。

(3) 復旧計画における目標達成時期の設定

目標達成時期を設定することは、応援水道事業体の派遣計画の目安となるとともに、住民の不安や焦りの軽減、苦情の減少が期待できる。

また、目標達成時期は、発災後 24 時間以内、72 時間以内、1 週間以内を一つの目途とし、この間の応急活動の重点事項を定める（**表 3-1** 参照）。

なお、復旧状況の進展に応じて、適宜、見直しを行う。

**表 3-1 目標達成の時期と応急活動の例**

発災後 24 時間以内	避難所、医療施設等への水の供給に全力を挙げる。
発災後 72 時間以内	水道施設の復旧に着手する。
発災後 1 週間以内	応急復旧した水道施設による生活用水の供給を順次開始する。

(4) 段階に応じた活動

発災以降、刻々と変化する被災地の状況に応じて適切な活動を実施するために、次の点に留意する。

- 復旧活動及び住民への水道使用に関する広報活動については、下水道の復旧状況を把握して実施する必要があるため、下水道部局との調整は密に行う。

- 応援水道事業体の変更や派遣職員の交代等によって活動の効率性が低下しないよう、引き継ぎの体制を整備する。
- 応援期間が長期化した際の交代要員の確保には、長期間活動できる大規模水道事業体と中小規模水道事業体との組み合わせ、もしくは遠方の水道事業体と近隣の水道事業体の組み合わせ等による措置が必要となる場合もある。

#### (5) 被災状況に応じた効率的応援体制の構築

応援体制の調整については被害状況に応じて、都市間協定などに基づく水道事業体からの応援も想定される。水道給水対策本部は各応援班の全体調整を図り、応援活動が順調に進むよう指揮をとるとともに、各種応援状況を勘案し、応援要請に係る事項を判断する。

#### (6) 緊急通行車両の申請

被災地内で活動を行う際に、指定を受けた緊急通行車両以外の通行が禁止又は制限されるか事前に確認しておくこと。必要な場合は、緊急通行車両の確認申請を行い、標章・緊急通行車両確認証明書の交付を受けること（なお、詳細については、「4 応急復旧について【応援水道事業体】」の「4-1 応援水道事業体による応急復旧の準備」の「(5) 応援に向かう緊急通行車両の申請」に準じる（P126参照）。）。

### 3-2 被災水道事業者による応急復旧の活動詳細

被災水道事業者及び応援水道事業者による応急復旧の活動は、被害状況、通水の緊急性等を考慮し、復旧の優先路線や地区、仮配管や本設による復旧などを適切に選択しながら、応急復旧マニュアルに基づき、効率的に進めていくものとする。

また、災害発生時には住民等に不安やあせり及び混乱等が生じないように、水道施設の被害状況、復旧見通し等、住民が必要とする情報を適時適切に提供し、住民生活への影響を最小限に抑える。

#### (1) 水道給水対策本部による活動

##### ① 給水能力に応じた応急復旧地域の指定

水道給水対策本部は、水道施設の被害状況を送配水系統ごとに調査、把握し、給水能力に応じた応急復旧地域を設定して修理作業を進め、確保された水を有効に活用できるように以下の点に留意の上、応急復旧計画を作成する（図3-1参照）。

- 調査に当たっては、取水施設を含む上流側から実施する。
- 配水池の流出量や水位の低下状況、幹線管路の流量や水圧の低下状況、及び目視による漏水状況を調査する。
- 住民からの断水や漏水等に関する情報を集約する。

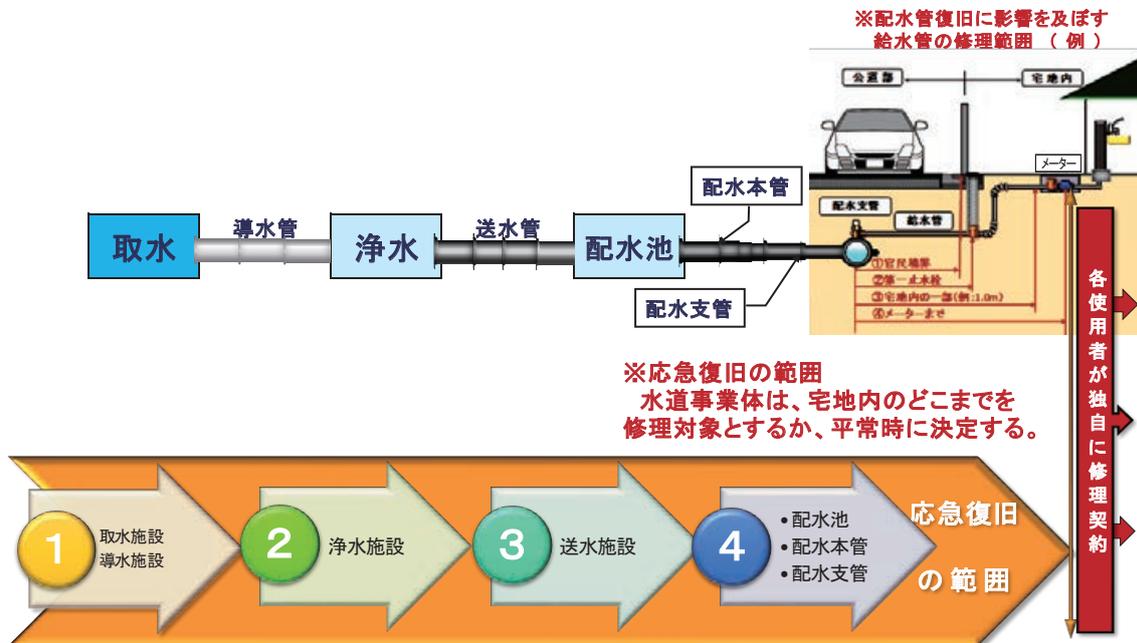


図3-1 応急復旧の手順（範囲）

## ② 復旧作業の分担

被災水道事業体と応援水道事業体の作業分担を明確にする。

- ・被災水道事業体（協定等に基づく工事請負者等）
- ・応援水道事業体（随行する工事請負者等）

（例1：被災箇所による作業分担）

取水から配水池・・・被災水道事業体

配水管以降・・・被災水道事業体と応援水道事業体の両者

（担当区域を分担）

（例2：工事種別による作業分担）

土木工事・・・被災水道事業体と応援水道事業体の両者

舗装工事・・・被災水道事業体

## ③ 復旧方法、工法の指定

復旧方法等は、被災水道事業体があらかじめ定めた「応急復旧マニュアル」の復旧方法、工法を被災地域ごとに選定する。

また、応急復旧用資機材の調達方法及び給水管の修理方法と修理範囲について明らかにする。

管路の応急復旧は、「漏水調査→修理→通水」の繰り返しである。漏水調査の方法は、水道管からの漏水音や出水による確認方法が一般的であるが、気体（不活性ガス）を用いた漏水調査方法もある。



漏水調査作業の様子



漏水調査作業（バルブ操作）の様子

## ④ 優先復旧路線、地区の指定

水道給水対策本部は、応急復旧マニュアルに基づき、被害状況に応じ、優先的に復旧する施設・管路等の基本的な作業方針を明らかにするとともに、復旧作業の進展に合わせて、必要な場合には方針を変更する。

また、水道施設の被害が大きく広範囲に断水した場合、幹線管路の復旧状況を

確認し、避難場所、救急病院等重要施設など優先して給水する必要があるものについては、優先復旧路線として応援復旧隊に指示する。

#### ⑤ 漏水調査会社との連携

漏水調査には専門的な技術が必要であるが、水道事業体における漏水調査担当職員は少なく、これらの業務を委託している傾向にあると考えられる。このため、水道事業体は漏水調査会社等と災害時の応急対応の協力体制を確立しておくとともに、作業に当たっては以下の項目に留意する。

- 調査時期・調査区域を設定して作業を委託する。
- 漏水調査に必要な資機材を確保する。
- 必要な資料(配管図等)を提供するとともに、状況に応じてバルブ等の操作を行う。
- 漏水調査作業は、応急復旧班との連絡を密にして行う。

#### ⑥ 復旧資機材等の調達

復旧資機材等の調達は、応急復旧マニュアル(復旧方法、使用材料、給水栓修理の有無)に基づき行うものとし、必要に応じて関係団体(日本水道工業団体連合会(水団連)、日本ダクタイトイル鉄管協会、日本水道鋼管協会等)と連絡調整を図るものとする。

### (2) 応急復旧活動

#### ① 担当区域、担当作業等の分担

- 復旧作業を効率良く進めるために、被害状況、各応援水道事業体の派遣規模等を勘案して、応援水道事業体ごとに応急活動の担当区域を定める。
- 応援水道事業体の担当区域の例としては浄水場系・配水池系統等による単位とする場合がある。
- 過去の地震災害で漏水情報の重複等により、修繕済の現場に別の応急復旧班が赴く事例があった。被災水道事業体と応援水道事業体の間で情報共有を密にするとともに、漏水情報資料には必ず整理番号をつけるなど、重複防止を図る。その他、重複防止の事例として、表計算ソフト(エクセル等)で作成した漏水情報リスト内で連絡者、漏水場所等のキーワードにより重複を防止する方法もある。また、紙データ・電子データを問わず地図情報に修繕予定日、修繕実施日等を記載し、共有フォルダなどで情報共有する方法も有効である。

## ② 応急復旧作業

- 応急復旧は、「通水→漏水調査→修理」の繰り返しであり、通水・漏水調査班と修理班は連携して効率的に作業を進める。
- 漏水による配水流量の上昇が確認された場合には、配水池及び管路が空になることを避けるため、主要な仕切弁等により流量制御を図る必要があるが、消防水利等を考慮し対応する。
- 浄水や配水能力に制限のある場合は、通水区域の拡大や漏水調査のための通水によって浄水、配水能力を超えてしまう場合があるので注意する。
- 応急復旧作業は、総括責任者、連絡員、記録員、通水及び漏水調査作業員、配水管・給水管の工事請負者による班編成を基本とする。
- 応急復旧作業に当たっては、住民の理解と協力が不可欠であるため、きめ細かい広報に努めるとともに、現場で処理できない苦情・要請の対応については、迅速かつ的確に水道給水対策本部へ報告できる体制づくりが必要である。
- 管網の状況、被害の状況によっては、配水区域をブロックに分割して作業を行うことで効率的に復旧を進める。
- 管路が網目状に整備されている場合は、区域割を行いその単位で復旧を行うことが有効である。また、郊外、山間部等での樹枝状配管の場合は、配水管の一定区間ごとにバルブで区切り、所定の応急復旧作業を完了した後に次の区間に移行することになるので、応急復旧班の配備体制を検討する際に留意する。
- 水道給水対策本部は応援水道事業体に対し、修理方法、使用資機材等の復旧内容を定めた「応急復旧マニュアル」に基づき復旧させる。作業は極力自己完結型で処理することを原則とする。
- 効率的に復旧作業を進めるために、応急復旧済みや仕切弁の開閉状態が確認できる統一マーキング方法を事前に定めておく。なお、応援班には、それに従い実施させること。



中越沖地震: 柏崎市内

マーキング作業

### 仕切弁締め切り日時

3 / 3 13 : 15

復旧工事等に伴う  
仕切弁の締め切り  
日時を路面に表示

仕切弁開放

~~3 / 3 13 : 15~~

仕切弁開放時に  
締め切り日時を  
二重線で消す

マーキング例

- 災害復旧作業は、工事諸条件が厳しく、復旧を急ぐあまり、長時間労働等により労働災害が発生しやすくなることから、休息时间、交代要員の確保等、安全への配慮が必要である。
- 応急復旧班の配備に当たっては、復旧方法に応じた、計画性、効率性を考慮した配備を行う。
- 管路の損傷箇所が多い場合や建物の倒壊、道路の崩壊等により損傷管路の修理が困難な場合は、仮設配管(レンタルのステンレス管やポリエチレン管など)を布設する応急復旧方法もあり、新潟県中越地震、岩手・宮城内陸地震及び東日本大震災等の被害の復旧において効果的であったと報告されている。



仮設配管(ステンス管)



仮設配管(ポリエチレン管)



漏水修理金具



仮設配管(硬質塩化ビニル管)

- 管路の復旧作業に当たり、管内の水道水の排水先は、排水路等の整備状況を考慮し慎重に選定する。
- 全体の復旧作業を終了するにあたり、漏水の有無を判断する目安として、夜間最小流量が通常時に戻っていることを確認することが望ましい。
- 上水道が復旧しても下水道が復旧していない場合、給水を見合わせるといった事態が想定される。二次被害の懸念もあるため、災害早期から下水道部局との調整を行う。また、平常時から上下水道それぞれの応急復旧の考え方

や優先復旧路線を事前に共有しておくことが望ましい。

- 掘削に当たっては、隣接して他企業埋設物が敷設されている場合を想定し、事前に埋設物の有無を図面等の図書類により確認する。図書類がない場合には、現地においてマンホール等により確認する。
- 余震の発生等が想定される場合、作業に当たっては職員の安全確保を優先させて作業を実施する。

### ③ 作業報告

水道給水対策本部は被害状況、復旧状況、通水範囲など作業の進捗状況について、定期的にまとめる。

作業完了後には、災害査定に必要となる作業報告書、工事写真等の資料を取りまとめる（**様式 20、様式 23** 参照）。

また、応援水道事業体には災害査定に必要となる次の i～v に示す書類等の作成を確実に行わせ、水道給水対策本部に提出させる（作成する作業報告書に記載する整理番号は、重複や欠落が生じないように管理する。）。

#### i 応急復旧応援体制報告書（**様式 17** 参照）

連絡先や構成等を記載した「応急復旧応援体制報告書」を到着時及び応援班構成変更時に提出させる。

#### ii 漏水調査受付・報告書（**様式 18** 参照）

「漏水調査受付・報告書」は、漏水の連絡ごとに作成する。

#### iii 応急復旧活動対応表（**様式 19** 参照）

「応急復旧活動対応表」は、漏水通報の状況、漏水調査班、管路修理班の動向を把握するため、水道給水対策本部の応急復旧指揮担当が作成する。

#### iv 管路修理報告書（**様式 20** 参照）

被害施設、被害状況、配管図（被害前・後）等を記載した「管路修理報告書」は、作業現場ごとに作成する。

#### v 工事写真

工事写真は、各作業現場の被害状況が判るよう記録するとともに、着手前、掘削、修理前、修理後、埋戻し工、路盤工、舗装工、完成等の各段階で撮影する。

写真撮影時には、必ず黒板等（**様式 23** 参照）を使用する。

#### ④ 作業報告のとりまとめ

水道給水対策本部は、「管路修理報告書」を基に管路修理集約表や管路被害算定表を作成する。

##### i 管路修理集約表(様式 21 参照)

管路修理の状況を把握するため、「管路修理報告書」を基に水道給水対策本部の応急復旧指揮担当が作成する。

##### ii 管路被害算定表(様式 22 参照)

管種、口径、被害形態別の管路被害を把握するため、「管路修理報告書」を基に水道給水対策本部の応急復旧指揮担当が作成する。

### 3-3 被災水道事業体による応急復旧活動の経過記録

応急活動の経過記録は、住民への広報や災害査定時に必要不可欠である。水道給水対策本部は、被災水道事業体、応援水道事業体ごとに所定様式に必要事項(作業指示・報告)を記録させ、集約して情報を一元管理する。

#### (1) 経過記録の目的

応急復旧業務に係る経過を正確に記録した資料(表 3-2)は、次の業務を行う際の基礎資料として必要不可欠である。

- 応急給水業務と応急復旧業務の連携強化
- 住民広報及び報道機関対応
- 調査報告書の作成
- 応援水道事業体への費用負担算定
- 災害査定申請

表 3-2 経過記録に係る書類一覧

様式	報告書等書類名	概要	作成	作成 事業体
17	応急復旧応援体制報告書 (表・裏)	応急給水の応援体制を本部に報告する	到着・ 変更時	応援側
18	漏水調査受付書(表)	住民等からの漏水発見情報を受け付ける	随時	被災側
	〃 報告書(裏)	漏水調査の結果を報告する	随時	応援側
19	応急復旧活動対応表	漏水受付・漏水調査・漏水修理の対応状況を把握する	随時	被災側
20	管路修理報告書(表・裏)	管路修理の結果を報告する	随時	応援側
21	管路修理集約表	管路被害状況及び修理状況を集約する	毎日	被災側
22	管路被害算定表	管路被害を集約し被害率を算出する	不定期	被災側
23	黒板(撮影表示板)作成に 当たって	管路修理の写真撮影時における留意事項	修理時	被災側 応援側

#### (2) 応急復旧班の派遣に係る経過記録

応急復旧班の派遣に係る経過記録は、被災水道事業者が把握していないものも含まれることから、被災水道事業者は、応急復旧の状況を確実に把握・整理し、これらの記録を速やかに応援水道事業者から収集する。

水道給水対策本部が記録すべき項目

- 応援水道事業者への要請(受付者名、要請日時、要請内容)
- 応援水道事業者からの回答(回答者名、回答日時、回答内容)

※応援要請は書面で行うことを原則とする。

#### (3) 被災水道事業者に係る経過記録

##### ① 被災直後の対応

被災直後の混乱した段階においては、被災水道事業者職員の中から記録を行う職員を専任し、記録業務を担当させることも重要である。発災後の混乱が収まり、正確に記録が行えるよう重要事項を記録・整理し、これを確実に保管する。

なお、確実な記録が可能な媒体として、映像撮影や音声録音等が考えられる。

##### ② 所定様式による作業指示・報告・集約

作業指示の徹底と正確な経過記録の作成を図るため、応急復旧作業の指示及び報告は所定様式で行う。また、作業指示者や報告者を明記し、その連絡先を明らかにすることにより、書類の内容に疑義が生じた際に速やかに状況確認が行えるようにする。さらに、集約表の作成を徹底し、必要に応じて参照できる資料とし

て整理する。

③ 応援水道事業体との連携

応援を受け入れた際は、被災水道事業体と応援水道事業体が綿密に連携して、経過記録資料の作成及び管理を確実にできる体制を構築する。

(4) 応急復旧に係る経過記録

応急復旧作業の指示・報告・集約は、**図 3-2** に示すフローに基づいて行い、正確な経過記録を作成する。なお、各々の作業に対応した報告書の作成が必要となる。

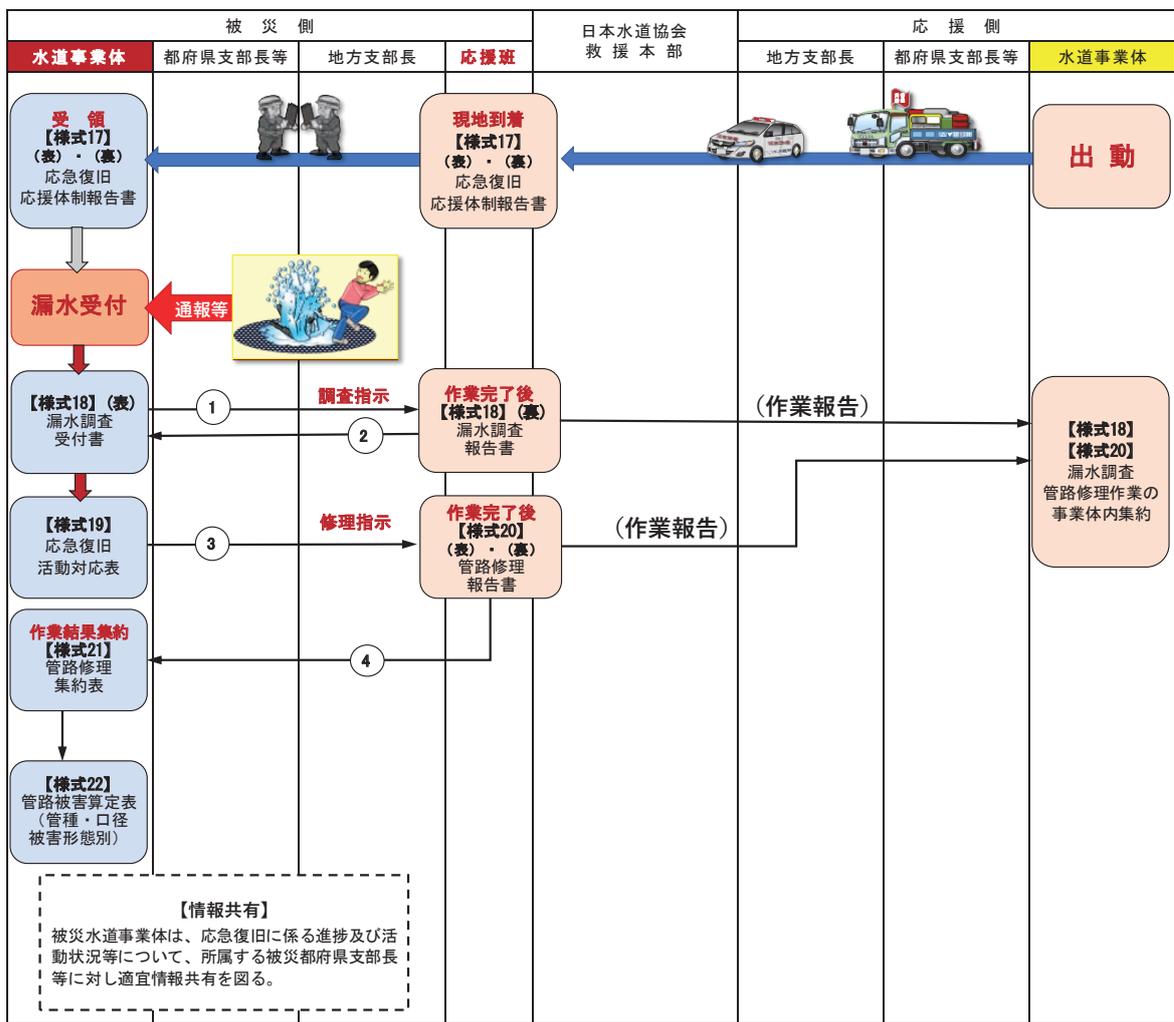


図 3-2 応援活動及び情報共有フロー（応急復旧）

#### (5) 写真管理の徹底

災害復旧記録を整理する際や、災害査定を行う際に、被害状況等の現場写真は必要不可欠な資料となる。応急復旧に係る作業報告書と現場写真の両者を適切に管理することにより、確実な経過記録資料とする。

写真管理は以下による。

- ① 写真はデジタル撮影を原則とし、CD-R 等大容量記憶媒体を用いて提出する。
- ② 「記録写真」については、水道給水対策本部に提出する際、次の事項に留意する。
  - 写真は、撮影場所又は撮影対象単位でフォルダに分類する。
  - フォルダ名に撮影水道事業者、撮影場所又は撮影対象を明記する。
- ③ 「修理写真」については、修理報告書を添付し当該現場の復旧状況が容易に判別できるものにする(様式 20 参照)。
- ④ 現場写真は、職員が撮影した「記録写真」と、修理業務に従事した施工業者が撮影した「修理写真」とを区別して管理する。なお、応援水道事業者が対応した場合も同様とする。

### 3-4 災害時における技術支援事例

#### (水運用計画・仮設浄水装置等設置計画・機械電気設備計画・漏水調査・水質検査・災害査定の補助)

災害の種類(地震、風水害、渇水等)に伴う被害状況によって、被災水道事業者は多様な技術支援(助言を含む)を必要とする場合がある。

水道給水対策本部は、被害状況の的確な把握に努めるとともに、有効かつ効果的な支援を要請するため、日本水道協会の枠組みによる要請はもとより、技術力と知見を備えた民間企業等も含めた幅広い支援策の要請を検討する必要がある。

なお、過去の災害における教訓では、意思決定の遅れが復旧計画全体の遅れを招く事例も報告されていることから、早期の判断・意思決定が肝要である。

さらに、運転管理等委託契約をしている業務については、事前に委託契約内容や災害時協力協定の締結等を確認しておく必要がある。

以下、参考として、技術支援の例を示す。

## 技術支援フロー

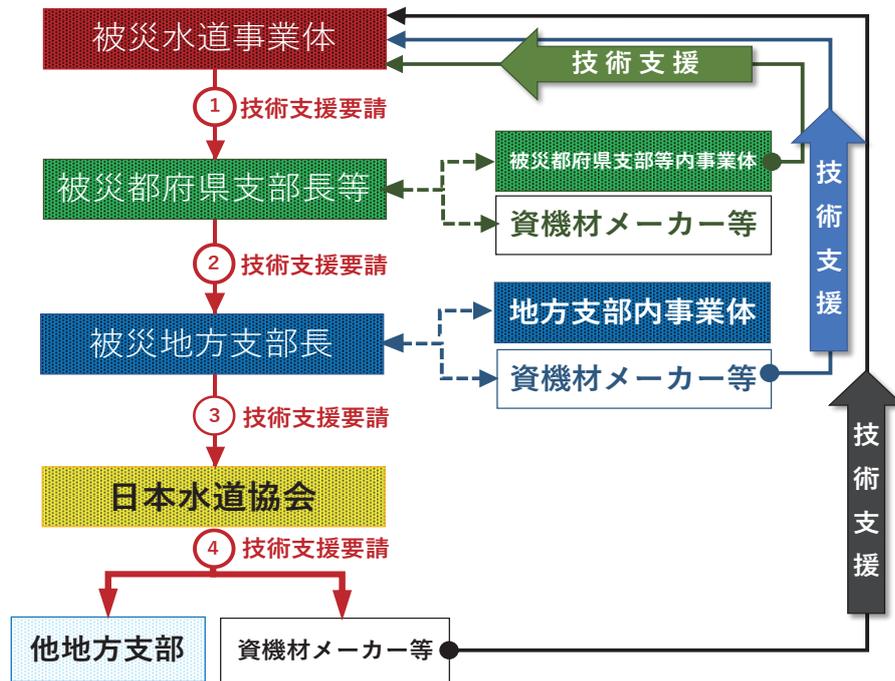


図 3-3 技術支援の要請フロー

### 【技術支援事例】

#### (1) 水運用計画

##### ① 支援内容

- ・ 導水管、送水管、配水管等の管路復旧計画策定に関わる技術支援。
- ・ 導水管、送水管、配水管等への充通水計画策定に関わる技術支援。
- ・ 復旧段階毎の配水量に応じた配水区域選定など応急水運用計画策定に関わる技術支援。

##### ② 事例：新潟県中越地震（平成 16 年）、新潟県中越沖地震（平成 19 年）、熊本地震（平成 28 年）

- ・ 浄水場からの送・配水管 φ700 及び φ500 について、応援水道事業者が復旧計画及び充通水計画を策定。



計画策定等打合せ状況

## (2) 仮設浄水装置等設置計画

### ① 支援内容

- ・浄水場機能停止時における、水源への仮設浄水装置の設置及び仮設浄水装置等の構築に関わる技術支援。

被害状況によって、積極的な民間企業への支援協力要請の判断も必要。

### ② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・浄水場が土砂災害により被災し、断水が発生。取水、導水、浄水、送・配水一連の仮設備の設置が行われた。民間企業からは装置提供の申し出、及び仮設浄水装置の設置支援により、溜め池等を仮水源とした上水供給を実施。



仮設浄水装置

## (3) 機械・電気設備計画

### ① 支援内容

- ・機械、電気設備の故障に伴う、専門職による復旧に関わる技術支援。
- ・豪雨等によるポンプ設備、電気設備等の水没に伴う、代替品等の調達、手配等に関わる技術支援。

### ② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・豪雨によりポンプが水没。応援水道事業者が技術支援を行い、代替ポンプを手配。

## (4) 漏水調査（管洗浄）

### ① 支援内容

- ・漏水調査時の各種バルブ操作や音聴調査等を行う漏水調査に関わる技術支援。
- ・通水後や修繕後の管洗浄作業に関わる技術支援。

### ② 事例：熊本地震（平成28年） 平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・応援水道事業者により漏水調査作業及び管洗浄作業を実施。



漏水調査作業の様子



漏水調査作業(管洗浄)の様子

#### (5) 水質検査

##### ① 支援内容

- ・浄水施設及び配水施設復旧後の水質確認等に関する助言。
- ・飲用水供給前の水質確認等を目的とした職員及び水質試験車の派遣などの水質検査に関わる技術支援。

##### ② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・水道施設の復旧途上にある地区等へ水質専門の職員等が水質試験車とともに支援に入り、水道水飲用可否の確認などの作業を実施。



水質試験車



水質試験車での検査

## (6) 災害査定の補助

災害査定を早期に取りまとめるためには、知見を有する水道事業体が、被災水道事業体に対して、査定に係わる支援を行う事例もある。

### ① 支援内容

- ・災害査定にかかる手続き及び留意事項の説明。
- ・災害査定用資料の作成補助

### ② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・災害査定にかかる手続き及び留意事項について、知見のある水道事業体から被災水道事業体に対して説明および補助を実施。



災害査定の打合せ状況

## 4 応急復旧について【応援水道事業体】

応援水道事業体が行う応急復旧活動は、被災水道事業体から指示された応急復旧活動を行う。また、復旧状況の進展等、変化する状況に応じた適切な活動を行わなければならない。

応援水道事業体は、被災水道事業体の負担を最大限軽減できるよう、資機材・宿泊場所・応援活動の引き継ぎ・食料等についても自己完結型の応援に努める。

### 【この節の内容】

#### 4-1 応援水道事業体による応急復旧の準備

#### 4-2 応援水道事業体による応急復旧活動の作業方針

#### 4-3 応援水道事業体による応急復旧の活動詳細

#### 4-4 応援水道事業体による応急復旧活動の経過記録

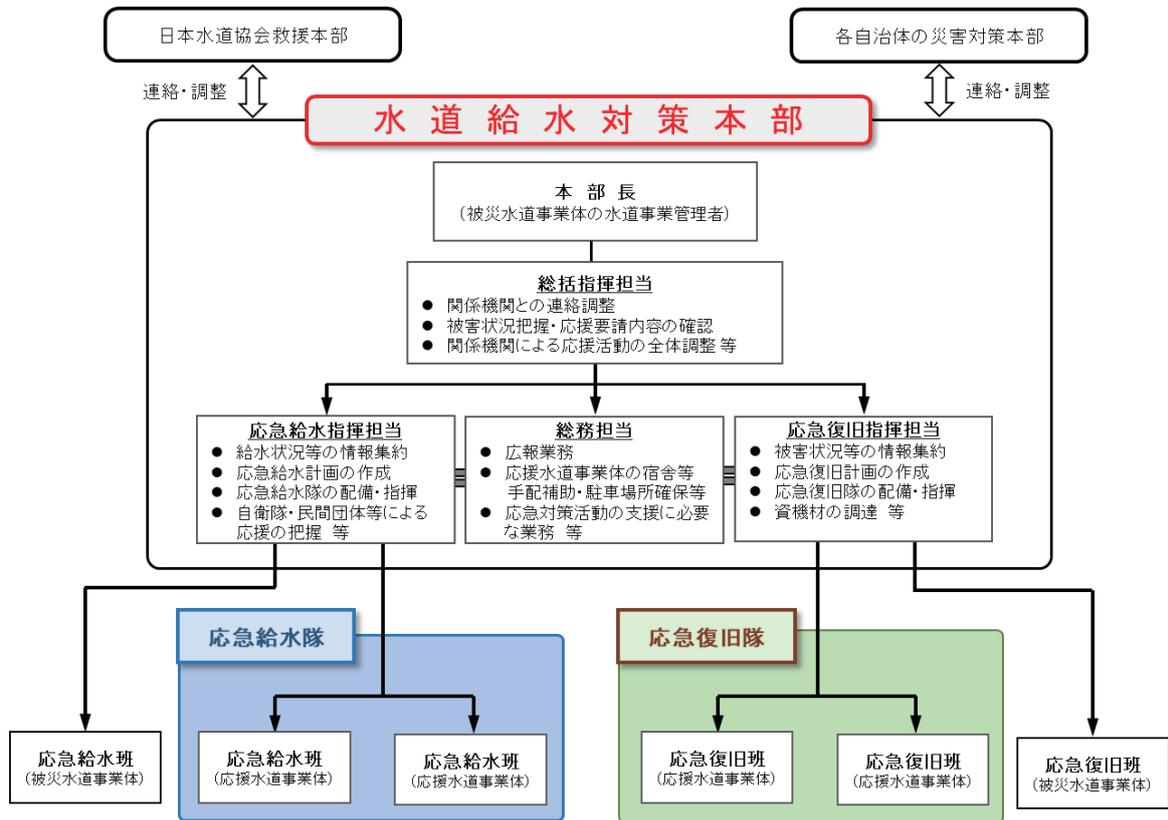
#### 4-5 災害時における技術支援事例

(水運用計画・仮設浄水装置等設置計画・機械電気設備計画・漏水調査・水質検査・災害査定の補助)

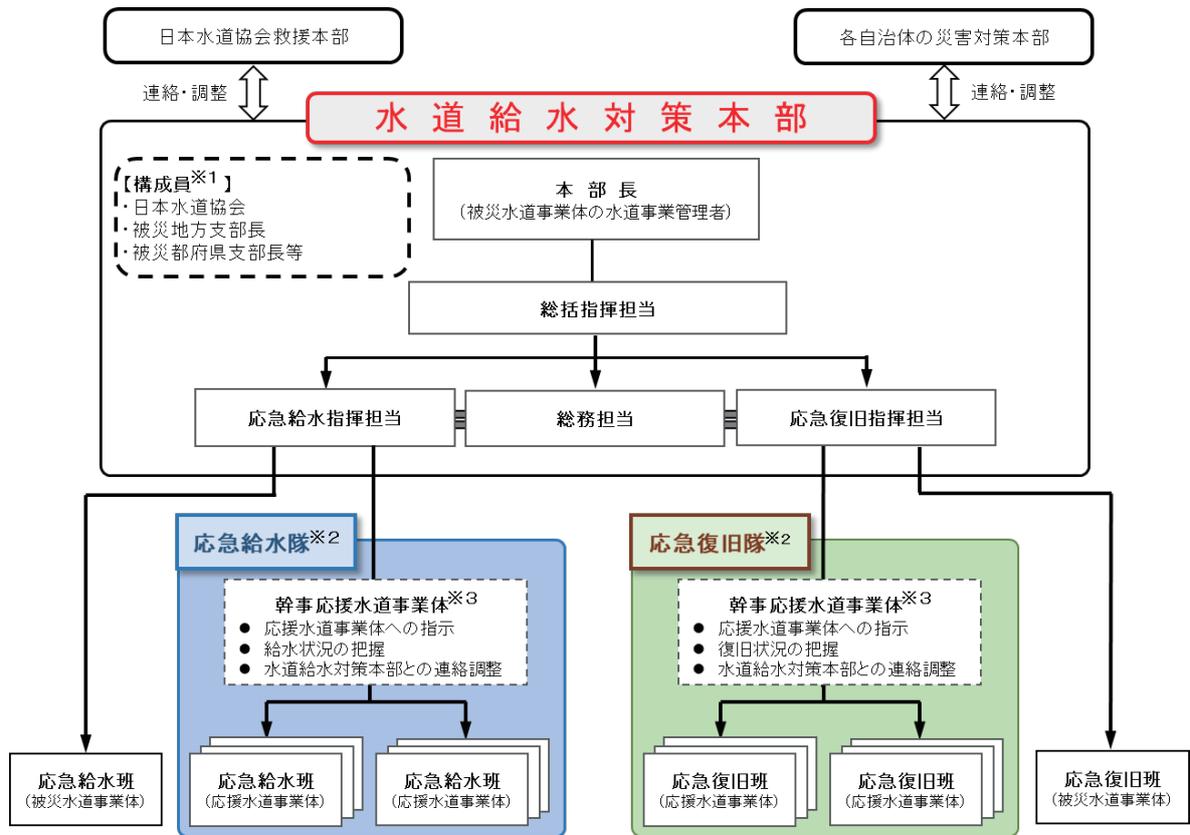
#### 4-1 応援水道事業体による応急復旧の準備

応援水道事業体は、応援要請を受けた場合、迅速に対応する。このため、平常時から応援可能な体制について検討し、いつ要請があっても直ちに出動できる体制を整えておく。

水道給水対策本部の組織例を図 5-1、図 5-2 に示す。



(再掲) 第1章 図5-1 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置しない場合)



※1 水道給水対策本部は、被災水道事業者を中心として、日本水道協会、被災地方支部長や被災都府県支部長等により構成されることも想定される。

※2 被害が広範囲であったり、分散している場合は、応急給水隊・復旧隊をそれぞれ複数隊編成することも想定される。

※3 応急給水隊・復旧隊が複数隊で編成される場合、全体調整を担う総括幹事応援水道事業者を置くことも有効である。

(再掲) 第1章 図5-2 水道給水対策本部の組織例(幹事応援水道事業者を設置する場合)

(1) 応援活動を行う場合の一般的注意事項

① 応援に当たっての留意事項

i 派遣職員

職員の派遣に当たっては、以下の点に留意する。

● 健康管理

- ・事前に健康状態の確認を行うこと。
- ・現地では労務災害や自動車事故に十分注意するとともに、健康管理にも留意すること。

なお、平常時から災害派遣に関する意欲、健康面等を考慮した派遣職員の編成を整理するとともに、研修等を実施しておくことも迅速な派遣体制の構築に有効である。

● 派遣期間

- ・概ね1週間程度を基準とすること。
- ・交代時期については、応援活動に支障が出ないようにすること。
- ・広域災害の場合等は、正確な情報の入手や伝達が極めて困難となり、被害の全体像が把握できず、派遣計画に随時変更が生じる可能性があることを想定する。

ii 現地での応援活動

現地での応援活動にあたっては、以下の点に留意する。

● 指揮命令

現地では水道給水対策本部の指揮下に入り、応援活動を行うこと。なお、幹事応援水道事業体が設置された場合は、その指揮下に入り、応援活動を行うこと。

● 応援活動

現地では、水道給水対策本部からの指示内容を正確に把握し、適切な活動に努めること。

● その他

- ・応援水道事業体は、被災水道事業体の負担を最大限軽減できるよう、車両、資機材、宿泊場所、食料、燃料の調達及び応援活動の引き継ぎなどの応急活動ができる限り自己完結するよう努めること。
- ・作業後には、応急復旧作業報告書を水道給水対策本部に提出し、活動状況、現地の状況及び改善すべき点等について報告すること。

② 総括責任者の役割と留意事項

応急復旧班は、総括班・通水及び漏水調査班・修理班等で編成されるため、各班の責任者の他、これらを統括する総括責任者を定めて応援活動を行う。

なお、災害の規模に応じて、担当区域をブロックに分割する場合や、給水区域

単位で活動する場合があるが、その場合は、担当区域ごとに総括責任者を定め、水道給水対策本部と情報交換を密に行い、効率的な応援活動に努める。

応援班の総括責任者は次の点に留意する。

- 応急復旧状況などの応援活動の情報を収集し、水道給水対策本部に情報を伝達する。
- 応急復旧状況などの応援活動の情報を基に作業員に指示を行う。
- 人員、応急復旧用資機材の状況を把握し、不足等が生じた場合には水道給水対策本部に意見具申を行う。
- 作業従事者の健康状態に十分留意するとともに、作業に支障が生じると判断される場合には、作業を休ませるとともに欠員の補充に努める。
- 所属する水道事業体に対し、現地の状況を随時報告する。
- 水道給水対策本部に着任及び帰任の報告を行う。着任の際には、事業体名、責任者等を記載した応急復旧応援体制報告書(様式 17 参照)を提出する。

## (2) 応援班の編成

応援水道事業体が応援班を派遣する場合の編成例は次のとおりである。

### 応急復旧班（例）

編成	応急復旧班は、総括班、通水及び漏水調査班と修理班で構成することを標準とし、総括責任者を含めて派遣する。		
	区分	人数	内容等
総括班	総括責任者(職員)	1名	水道給水対策本部(又は幹事応援水道事業体)と連絡調整し、各班を指揮監督する。
	連絡員(職員)	1名	通水及び漏水調査班、修理班との連絡等を行う。
	記録者(職員)	1名	作業内容等の応援活動を記録するとともに、連絡員を補助する。
通水及び漏水調査班	責任者(職員)	1名/班	—
	作業員(職員)	3名/班	—
	通水及び漏水調査班の1班当たりの体制は、上記を標準とするが、被害状況や応援の規模等により増員する。		
修理班	作業員(施工業者)	6名/班	一般的に、現場代理人、配管工、運転手等で構成する。
			配水管と給水管の両方を修理できる班編成とすることを標準とする。また、被害状況や応援の規模等により増員する。
派遣期間	応援活動の継続性、班員の健康等を考慮し、1週間程度とする。		

## (3) 資機材等の準備

### ① 応援班（派遣職員個人携行品類）の標準装備

応援班は、滞在期間が長期に渡る場合があることから、派遣中の衣類、生活面での必需品、食料、医薬品等を標準装備として、持参できるよう準備する。応援班の派遣職員個人携行品類の例を表 4-1 に示す。

表 4-1 派遣職員個人携行品類（例）

分類	名称	備考
安全装備類	・保安帽(ヘルメット)	
	・帽子	
	・安全ベスト	
	・手袋(軍手、皮手袋)	
	・安全靴	
	・ゴム長靴	
	・雨具(雨合羽、折り畳み傘)	
	・懐中電灯(ヘッドランプ)	
服装品類	・作業着上下(2着以上)	* 安全上長袖着用
	・下着類上下(派遣日数+ $\alpha$ )	
	・靴下(派遣日数+ $\alpha$ )	* 季節及び現地の気候等より防寒着持参
	・ベルト	
	・上履き	
必需品	・身分証明書(職員証)	* 腕章
	・名札	
	・運転免許証	
	・健康保険証	
	・財布、小銭入れ(現金、カード)	
その他	・携帯電話(充電器含む)	
	・乾電池(予備)	
	・タオル・ハンカチ(各々複数枚)	
	・洗面具一式(歯磨き、髭剃り等)	
	・個人用常備薬	* 絆創膏、鎮痛剤、目薬 胃腸薬、止瀉薬等
	・ティッシュペーパー	
	・筆記用具(野帳、ボールペン等)	
・巻き尺(コンベックス)		

\* 一般的な個人用携行品の一例

② 持参する資機材、工具

応援水道事業体が持参する応急復旧資機材等の例を表 4-2、4-3 に示す。

表 4-2 応急復旧資機材一覧（例）  
【通水及び漏水調査班：水道事業体】

重要度	分類	名称	備考
高	車両等	・緊急車(指揮車) ・ライトバン(連絡用)	* 季節により凍結対策 (チェーン、スタッドレスタイ ヤ装着等) * 緊急輸送車両等の証明 書・標章
	保安設備	・カラーコーン ・コーンバー	
	安全装備類	・安全帯 ・酸素濃度測定器	
	配水調整用資材	・バルブ、止水栓開栓器 ・蓋カギ(バルブキー) ・布ホース ・携帯用残留塩素計	
	工具類外	・断水駒等 ・工具類一式	(トルクレンチ、スパナ、ハ ンマー、曲尺等)
	漏水調査器具	・相関式漏水発見装置(*) ・電子式漏水発見器(*) ・埋設管探知器(*) ・音聴棒 ・距離計 ・水圧ゲージ	(*)複数台所有しており 携行が可能な場合
	その他	・携帯電話 ・携帯無線 ・懐中電灯 ・カメラ(電池、フィルム、メモリー) ・救急箱 ・各種予備電池	
低	保安設備	・ハロゲンランプ ・簡易回転灯 ・交通誘導灯	
	配水調整用資材	・スタンドパイプ ・水質検査器 ・簡易流量計 ・色、濁確認用容器	
	漏水調査器具	・距離計	
	その他	・携帯ラジオ ・トランシーバー ・ハンドマイク ・ロープ ・酸欠防止用具	

表 4-3 事務処理対応機材一覧（例）

分類	名称	備考
事務処理対応機材	・パソコン(*) ・パソコン周辺機器 (電源延長コード類、LANケーブ ル、プリンター(インク含む)、WiFi ルーター等) ・筆記用具類	(*) 複数班を派遣する事業体 は、台数については別途 考慮する

資料作成やデータ整理等に有効なパソコンや電子記憶媒体なども標準装備とする。スキャナー、スマートフォン・タブレット端末等は、紙媒体を電子化して情報共有するために有効である。また、土地勘のない地域で円滑に応急活動を行うため、使用する車両にカーナビゲーションシステムを搭載することが望ましい。同様に、オフライン環境でもGPSを用いたナビゲーションが使用できるアプリも存在するので、事前にスマートフォン等にインストールしておくことも有効である。

なお、積雪寒冷地では、スタッドレスタイヤ等の装備が必要となる場合もある。

表 4-4 応急復旧資機材一覧（例）

【修理班：工事請負者】

重要度	分類	名称	備考
高	車両等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削機械(小型バックホウ)</li> <li>・運搬車(クレーン付)</li> <li>・作業車(工作車)</li> <li>・ダンプトラック(残土等運搬)</li> </ul>	* 季節により凍結対策(チェーン、スタッドレスタイヤ装着等)
	保安設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事看板</li> <li>・バリケード</li> <li>・カラーコーン</li> <li>・コーンパー</li> <li>・ハロゲンランプ</li> <li>・簡易回転灯</li> <li>・交通誘導灯</li> <li>・発動発電機(*)</li> <li>・予備燃料(燃料タンク)(*)</li> </ul>	(*) 他の機器と共有
	安全装備類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全帯</li> <li>・酸素濃度測定器</li> </ul>	
	配水調整用資材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バルブ、止水栓開栓器</li> <li>・蓋カギ(バルブキー)</li> </ul>	
	修理材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給・配水補修金具等※</li> <li>・付属設備※</li> <li>・仮復旧合材(常温材)</li> <li>・断水コマ(各口径)</li> </ul>	※現地調達 在庫に余裕がある場合は持参
	接合工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビニル管接合工具一式</li> <li>・ポリエチレン管接合工具一式</li> <li>・鉛管接合工具一式</li> <li>・継手接合器材(*)</li> </ul>	(*)トルクレンチ、スパナ、曲尺他
	切管工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リードカッター</li> <li>・エンジンカッター</li> <li>・ローリングカッター</li> <li>・電気ドリル</li> <li>・穿孔機</li> <li>・コードリール</li> </ul>	

重要度	分類	名称	備考
高	掘削埋戻し工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板(撮影表示板)</li> <li>・スコップ</li> <li>・つるはし</li> <li>・ハンドブレーカー</li> <li>・転圧機(*<sub>1</sub>)</li> <li>・投光機</li> <li>・土留め材料(*<sub>2</sub>)</li> <li>・土のう袋</li> <li>・コンクリートカッター</li> </ul>	(* <sub>1</sub> ) プレートコンパクタ、 ランマ等  (* <sub>2</sub> ) 木矢板、軽量鋼矢板、 支保材等
	排水工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水中ポンプ</li> <li>・布ホース</li> </ul>	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・携帯電話</li> <li>・懐中電灯</li> <li>・カメラ(電池、フィルム、メモリー)</li> <li>・ロープ</li> <li>・工具類(ハンマー等一式)</li> <li>・各種予備電池</li> <li>・救急箱</li> </ul>	
低	車両等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ライトバン</li> </ul>	* 季節により凍結対策 (チェーン、スタッドレスタイ ヤ装着等)
	配水調整用資材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スタンドパイプ</li> <li>・布ホース</li> <li>・水質検査器</li> <li>・携帯用残留塩素計</li> </ul>	
	掘削埋戻し工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンプレッサー</li> </ul>	
	漏水調査器具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相関式漏水発見装置(*)</li> <li>・電子式漏水発見器(*)</li> <li>・埋設管探知器</li> <li>・音聴棒</li> <li>・距離計</li> <li>・水圧ゲージ</li> </ul>	(*) 所有しており 携行が可能な場合
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・携帯無線</li> <li>・携帯ラジオ</li> <li>・トランシーバー</li> <li>・ハンドマイク</li> <li>・酸欠防止用具</li> </ul>	

#### (4) 応援初動時の応援班の宿舎・給食・駐車場等の確保

被災水道事業者は、現場対応に追われ、応援受付体制が十分に整わないことが予想される。このため、応援班は以下の点に留意する。

- 土地勘のない地域で、宿舎、駐車場用地の確保及び、食料調達等を行うことから、現地情報収集(事業者施設、周辺道路網のほかコンビニや給油所の位置など)を行いながら被災地へ入る。
- 宿泊施設は、現場までの移動時間を考慮し被災地の近隣とする。また、宿泊施設から近い場所に作業用車両の駐車スペースを確保する。
- 旅行会社等を活用し、宿舎(ホテル、旅館)を確保する。なお、全国旅館ホテル生活衛生同業組合連合会(全旅連)と協定を結んでいる日本水道協会からの情報も活用する。
- 宿泊施設が確保できない場合も想定されるので、宿泊用テント等を準備することが望ましい。

#### (5) 応援に向かう緊急通行車両の申請 (図 4-1 参照)

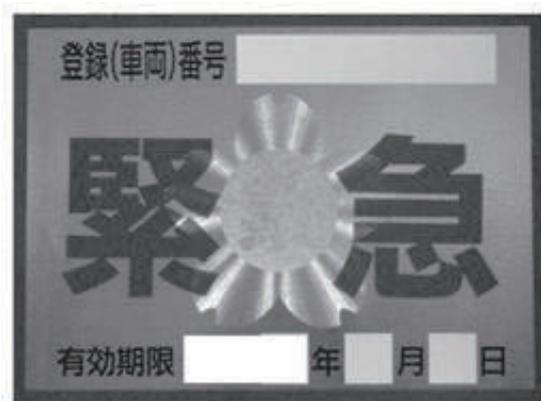
大震災等の大規模災害等が発生した場合、災害対策基本法等に基づく交通規制が実施され、車両の通行が禁止される。ただし、応急給水や応急復旧などの災害応急対策等に従事する車両は、所定の手続きを行い、標章・緊急通行車両確認証明書の交付を受けることで、規制区間を通行することが可能となる。

また、災害対策活動に使用される車両を事前(平常時)に届け出し審査を受けておくことで、災害発生後の混乱した状況でも円滑に標章等の交付を受けることができる制度(緊急車両等の事前届出制度)の活用が迅速な応援活動に繋がる。

なお、応援水道事業者と合同で応急活動に従事する民間車両についても、管工事業協同組合連合会等との災害時における水道の応急活動に関する協定書等に基づき応急活動に携わる車両が特定できる場合は、事前届出制度の手続きを行う。



緊急自動車



標章

標章 (警視庁 HP より)

(6) 高速道路無料措置・航空機無償渡航

災害が発生した際に、高速道路会社等による無料措置及び航空会社等による無償渡航が実施されることがあるため、救援活動の実施にあたって利用する場合は、ホームページ等で随時確認する。

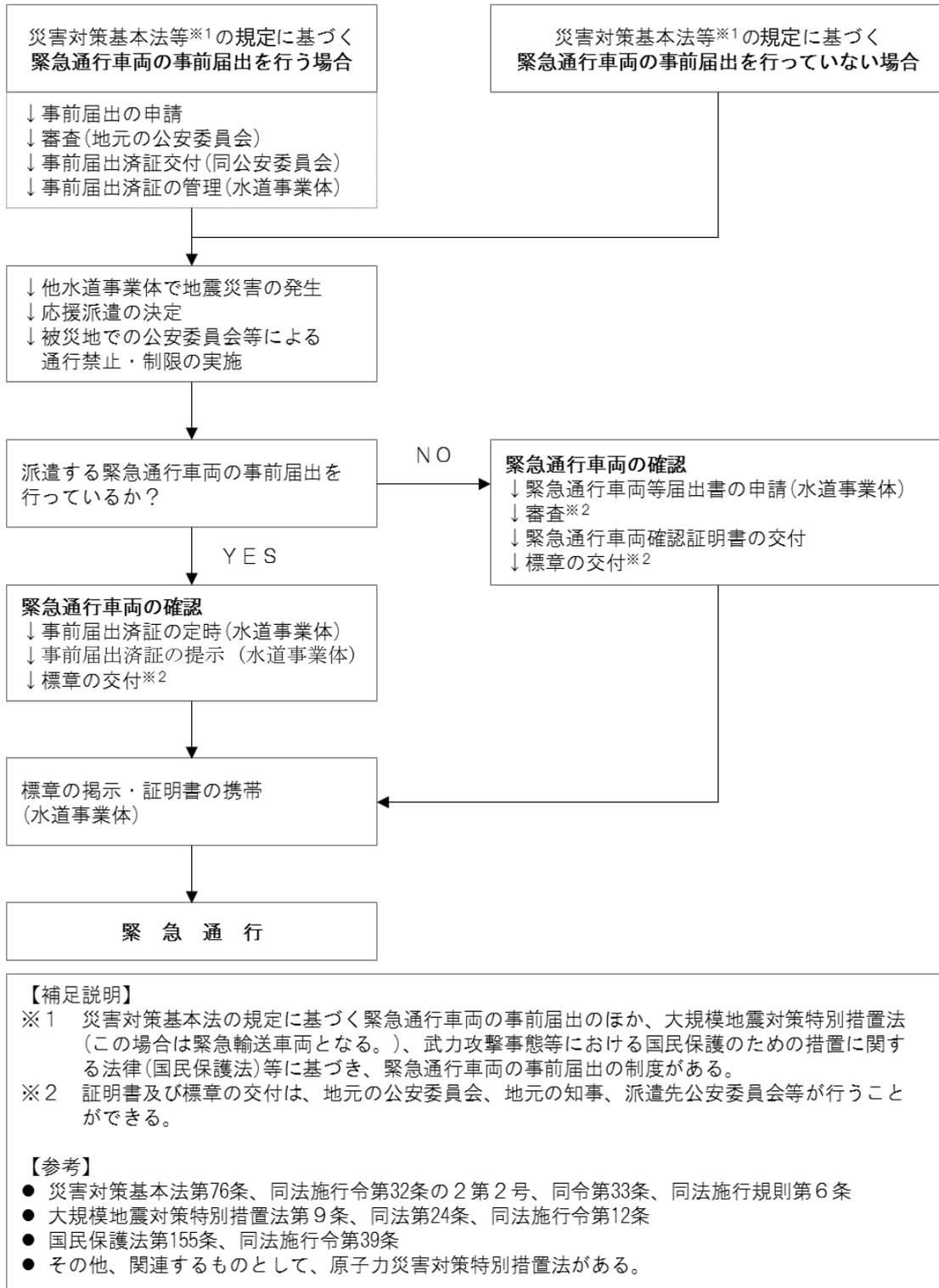


図 4-1 応援に向かう緊急通行車両の申請に関するフロー(参考)

## 4-2 応援水道事業体による応急復旧活動の作業方針

水道給水対策本部により、被害状況及び応援水道事業体の活動等を考慮しながら施設復旧の目標が明らかにされる。応援水道事業体は、指示された作業分担に基づき、復旧目標の達成に最大限努める。

## 4-3 応援水道事業体による応急復旧の活動詳細

被災水道事業体及び応援水道事業体による応急復旧の活動は、被害状況、通水の緊急性等を考慮し、復旧の優先路線や地区、仮配管や本設による復旧などを適切に選択しながら、応急復旧マニュアルに基づき、効率的に進める。

また、災害発生時には住民に不安やあせり及び混乱等が生じないように、水道施設の被害状況、復旧見通し等、住民が必要とする情報を適時適切に提供し、住民生活への影響を最小限に抑える。

### (1) 水道給水対策本部からの指示

#### ① 給水能力に応じた応急復旧地域の指定

水道給水対策本部では、水道施設の被害状況を送配水系統ごとに調査、把握し、給水能力に応じた応急復旧地域を設定して修理作業を進め、確保された水を有効に活用できるよう以下の点に留意の上、応急復旧計画が作成され、それに基づく応援水道事業体への対応が指示される。

- 調査に当たっては、取水施設を含む上流側から実施する。
- 配水池の流出量や水位の低下状況、幹線管路の流量や水圧の低下状況、及び目視による漏水状況を調査する。
- 住民からの断水や漏水等に関する情報を集約する。

#### ② 復旧作業の分担

被災水道事業体と応援水道事業体の作業分担が明確にされる。

- ・被災水道事業体（協定等に基づく工事請負者等）
- ・応援水道事業体（随行する工事請負者等）

#### (例1：被災個所による作業分担)

取水から配水池・・・被災水道事業体  
配水管以降・・・・被災水道事業体と応援水道事業体の両者  
(担当区域を分担)

#### (例2：工事種別による作業分担)

土木工事・・・・被災水道事業体と応援水道事業体の両者  
舗装工事・・・・被災水道事業体

③ 復旧方法、工法の指定

復旧方法等は、被災水道事業者があらかじめ定めた「応急復旧マニュアル」の復旧方法、工法に従う。

また、応急復旧用資機材の調達方法及び給水管の修理方法と修理範囲についても指示に従う。(図4-2 参照)

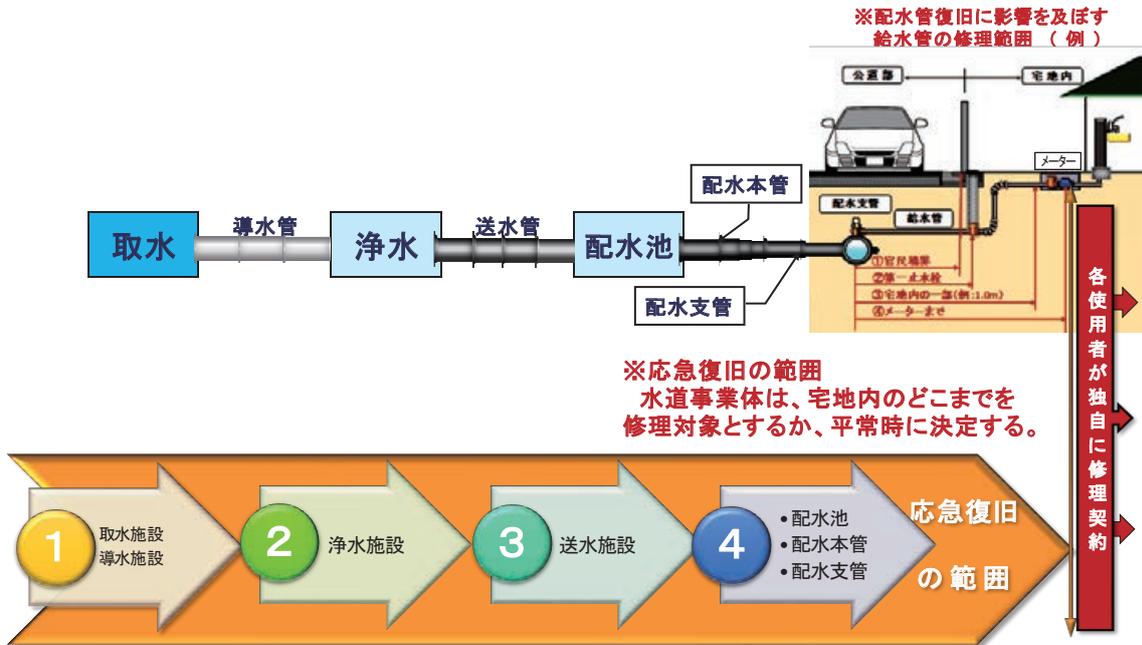


図4-2 応急復旧の手順（範囲）

④ 復旧優先路線、地区の指定

水道給水対策本部では、応急復旧マニュアルに基づき、被害状況に応じ、優先的に復旧する施設・管路等の基本的な作業方針を明らかにするとともに、復旧作業の進展に合わせて、必要な場合には方針が変更される。

なお、水道施設の被害が大きく広範囲に断水した場合、幹線管路の復旧状況を確認し、避難場所、救急病院等重要施設など優先して給水する必要があるものについては、復旧優先路線として指示される。

⑤ 漏水調査会社との連携

被災水道事業者では、漏水調査を専門的な技術が必要である民間事業者等に委託している場合がある。復旧作業に当たってはこれらの業者と連絡を密にして行う。

⑥ 復旧資機材等の調達

復旧資機材等の調達は、応急復旧マニュアル(復旧方法、使用材料、給水栓修理

の有無)に基づき行う。

## (2) 応急復旧活動

### ① 担当区域、担当作業等の分担

- 復旧作業を効率良く進めるために、被害状況、各応援水道事業体の派遣規模等を勘案して、応援水道事業体ごとに応急活動の担当区域を定めさせる。
- 応援水道事業体の担当区域の例としては浄水場系・配水池系統等による単位とする場合がある。
- 応急復旧班は、派遣職員や応援水道事業体の交替があっても作業の引継ぎが自己完結型で円滑になされ、被災水道事業体の負担となることのないように、担当区域、担当作業等の役割分担を明確にしておく。また、作業を遂行するための判断等の基準も引き継ぐこと。
- 過去の地震災害で漏水情報の重複等により、修繕済の現場に別の応急復旧班が赴く事例があった。被災水道事業体と応援水道事業体の間で情報共有を密にするとともに、漏水情報資料には必ず整理番号をつけるなど、重複防止を図る。その他、重複防止の事例として、表計算ソフト（エクセル等）で作成した漏水情報リスト内で連絡者、漏水場所等のキーワードにより重複を防止する方法もある。また、紙データ、電子データを問わず地図情報に修繕予定日、修繕実施日等を記載し、共有フォルダなどで情報共有する方法も有効である。

### ② 応急復旧作業

- 管路の応急復旧は、「通水→漏水調査→修理」の繰り返しであり、通水・漏水調査班と修理班は連携して効率的に作業を進める。



漏水調査作業の様子



漏水調査作業（バルブ操作）の様子

- 被災により浄水や配水能力に制限のある場合は、通水区域の拡大や漏水調査のための通水によって浄水、配水能力を超えてしまう場合があるので注意す

る。

- 応急復旧作業は、総括責任者、連絡員、記録員、通水及び漏水調査作業員、配水管・給水管の工事請負者による班編成を基本とする。
- 応急復旧作業に当たっては、住民の理解と協力が不可欠であるため、きめ細かい広報に努めるとともに、現場で処理できない苦情・要請の対応については、迅速かつ的確に水道給水対策本部へ報告できる体制づくりが必要である。
- 管網の状況、被害の状況によっては、配水区域をブロックに分割して作業を行うことで効率的に復旧を進める。
- 管路が網目状に整備されている場合は、区域割を行いその単位で復旧を行うことが有効である。また、郊外、山間部等での樹枝状配管の場合は、配水管の一定区間ごとにバルブで区切り、所定の応急復旧作業を完了した後に次の区間に移行する。
- 応援水道事業体は、被災水道事業体の修理方法、使用資機材等の復旧内容を定めた応急復旧マニュアルに基づき復旧する。作業は極力自己完結型で処理することを原則とする。
- 効率的に復旧作業を進めるために、応急復旧済みや仕切弁の開閉状態が確認できる統一マーキング方法を確認する。



マーキング作業

### 仕切弁締め切り日時



マーキング例

- 災害復旧作業は、工事諸条件が厳しく、復旧を急ぐあまり、長時間労働等により労働災害が発生しやすくなることから、休憩時間、交代要員の確保等、安全への配慮が必要である。
- 管路の復旧作業に当たり、管内の水道水の排水先は、排水路等の整備状況を考慮し慎重に選定する。
- 上水道が復旧しても下水道が復旧していない場合、給水を見合わせるといった事態が想定される。二次被害の懸念もあるため、下水道部局との調整については水道給水対策本部に確認する。

- 掘削に当たっては、隣接して他企業埋設物が敷設されている場合を想定し、事前に埋設物の有無を図面等の図書類により確認する。図書類がない場合には、現地においてマンホール等により確認する。
- 余震の発生等が想定される場合、作業に当たっては職員の安全確保を優先させて作業を実施する。

### ③ 作業報告

応援水道事業体は、被害状況、復旧状況、通水範囲など作業の進捗状況について、定期的に水道給水対策本部に報告する。

作業完了後には、災害査定に必要となる作業報告書、工事写真等の資料を取りまとめ、水道給水対策本部に提出する(様式 20、様式 23 参照)。

また、応援水道事業体は災害査定に必要となる次の i ~ iv に示す書類等の作成を確実に行う。(作成する作業報告書に記載する整理番号は、重複や欠落が生じないように管理する。)

#### i 応急復旧応援体制報告書(様式 17 参照)

応援水道事業体は、連絡先や構成等を記載した「応急復旧応援体制報告書」を到着時及び応援班構成変更時に水道給水対策本部へ提出する。

#### ii 漏水調査受付・報告書(様式 18 参照)

「漏水調査受付・報告書」は、漏水の連絡ごとに作成する。

#### iii 管路修理報告書(様式 20 参照)

被害施設、被害状況、配管図(被害前・後)等を記載した「管路修理報告書」は、作業現場ごとに応援水道事業体が作成する。

#### iv 工事写真

工事写真は、各作業現場の被害状況が判るよう記録するとともに、着手前、掘削、修理前、修理後、埋戻し工、路盤工、舗装工、完成等の各段階で撮影する。

写真撮影時には、必ず黒板等(様式 23 参照)を使用する。

## 4-4 応援水道事業体による応急復旧活動の経過記録

応急活動の経過記録は、住民への広報や災害査定時に必要不可欠である。所定様式に必要な事項(作業指示・報告)を記録し、水道給水対策本部に提出する。

(1) 経過記録の目的

応急復旧業務に係る経過を正確に記録した資料（表4-5）は、次の業務を行う際の基礎資料として必要不可欠である。

- 応急給水業務と応急復旧業務の連携強化
- 住民広報及び報道機関対応
- 調査報告書の作成
- 被災水道事業者からの費用負担算定
- 災害査定申請

表4-5 経過記録に係る書類一覧

様式	報告書等書類名	概要	作成	作成事業者
17	応急復旧応援体制報告書(表・裏)	応急給水の応援体制を本部に報告する	到着・変更時	応援側
18	漏水調査受付書(表)	住民等からの漏水発見情報を受け付ける	随時	被災側
	〃 報告書(裏)	漏水調査の結果を報告する	随時	応援側
19	応急復旧活動対応表	漏水受付・漏水調査・漏水修理の対応状況を把握する	随時	被災側
20	管路修理報告書(表・裏)	管路修理の結果を報告する	随時	応援側
21	管路修理集約表	管路被害状況及び修理状況を集約する	毎日	被災側
22	管路被害算定表	管路被害を集約し被害率を算出する	不定期	被災側
23	黒板(撮影表示板)作成に当たって	管路修理の写真撮影時における留意事項	修理時	被災側 応援側

(2) 応急復旧班の派遣に係る経過記録

応急復旧班の派遣に係る経過記録は、被災水道事業者が把握していないものも含まれることから、応急復旧の状況を確実に把握・整理し、これらの記録を速やかに被災水道事業者へ提供する。

応援水道事業者が記録すべき項目

- 応援班の詳細(人員、作業内容、車両、応急給水用具等)
- 被災地入りするまでの詳細(移動ルート、移動時間等)
- 現地作業に係る諸経費(高速道路料金、宿泊費等)
- 水道給水対策本部との打ち合わせ事項(議事録等)

※応援水道事業者は定期的連絡を基本とし、日単位で記録を整理する。

(3) 応急復旧に係る経過記録

応急復旧作業の指示・報告・集約は、**図 4-3** に示すフローに基づいて行い、正確な経過記録を作成する。なお、各々の作業に対応した報告書の作成が必要となる。

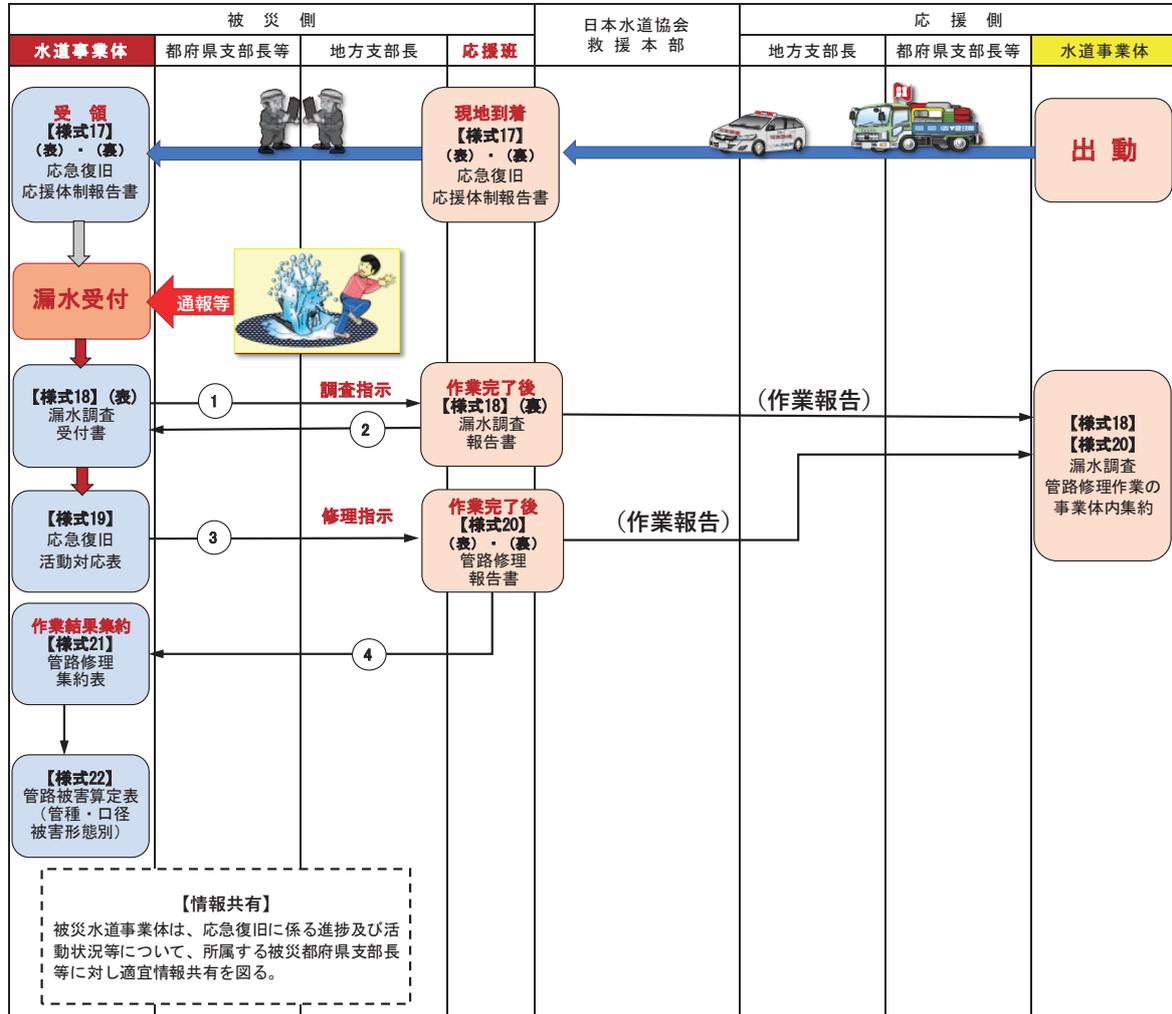


図 4-3 応援活動及び情報共有フロー（応急復旧）

(4) 写真管理の徹底

災害復旧記録を整理する際や、災害査定を行う際に、被害状況等の現場写真は必要不可欠な資料となる。応急復旧に係る作業報告書と現場写真の両者を適切に管理することにより、確実な経過記録資料とする。

写真管理は以下による。

- ① 写真はデジタル撮影を原則とし、CD-R 等大容量記憶媒体を用いて提出する。
- ② 「記録写真」については、水道給水対策本部に提出する際、次の事項に留意する。
  - 写真は、撮影場所又は撮影対象単位でフォルダに分類する。
  - フォルダ名に撮影水道事業者、撮影場所又は撮影対象を明記する。

- ③ 「修理写真」については、修理報告書を添付し当該現場の復旧状況が容易に判別できるようにする(様式 20 参照)。
- ④ 現場写真は、応援水道事業体職員が撮影した「記録写真」と、修理業務に従事した施工業者が撮影した「修理写真」とを区別して管理する。

#### 4-5 災害時における技術支援事例

(水運用計画・仮設浄水装置等設置計画・機械電気設備計画・漏水調査・水質検査・災害査定補助)

災害の種類(地震、風水害、渇水等)に伴う被害状況によって、被災水道事業体から多様な技術支援(助言を含む)の要請を受ける場合がある。

そのため、有効かつ効果的な支援を行うため、日本水道協会の枠組みによる各水道事業体からの応援はもとより、技術力と知見を備えた民間企業等も含めた幅広い支援策も考えられる。

以下、参考として、技術支援の例を示す。

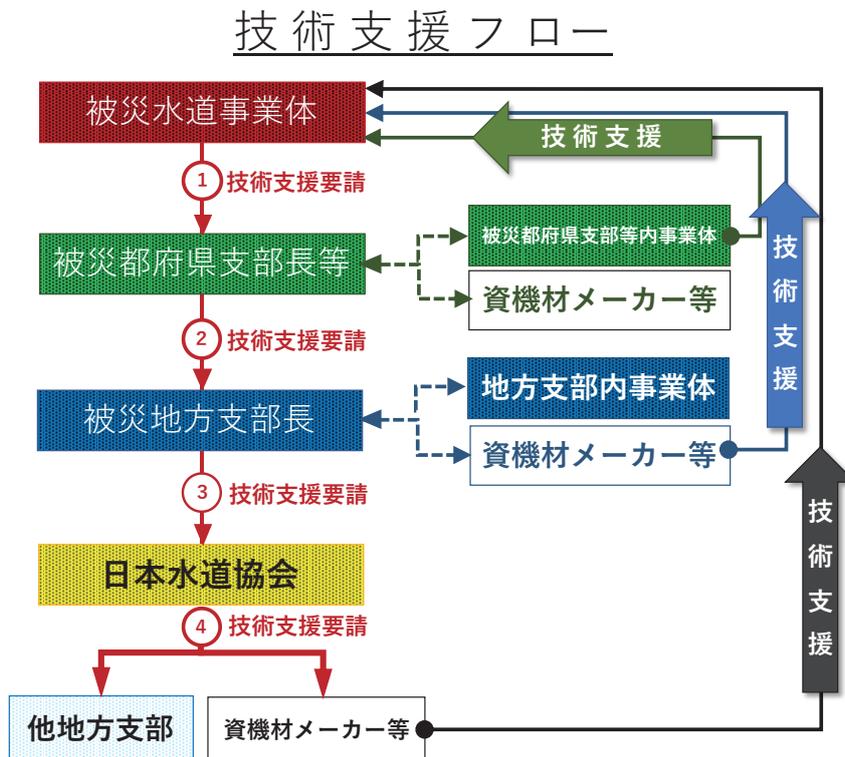


図 4-4 技術支援の要請フロー

## 【技術支援事例】

### (1) 水運用計画

#### ① 支援内容

- ・ 導水管、送水管、配水管等の管路復旧計画策定に関わる技術支援。
- ・ 導水管、送水管、配水管等への充通水計画策定に関わる技術支援。
- ・ 復旧段階毎の配水量に応じた配水区域選定など応急水運用計画策定に関わる技術支援。

#### ② 事例：新潟県中越地震（平成 16 年）、新潟県中越沖地震（平成 19 年）、熊本地震（平成 28 年）

- ・ 浄水場からの送・配水管 φ700 及び φ500 について、応援水道事業者が復旧計画及び充通水計画を策定。



計画策定等打合せ状況

### (2) 仮設浄水装置等設置計画

#### ① 支援内容

- ・ 浄水場機能停止時における、水源への仮設浄水装置の設置及び仮設浄水装置等の構築に関わる技術支援。

被害状況によって、積極的な民間企業への支援協力要請の判断も必要。

#### ② 事例：平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）

- ・ 浄水場が土砂災害により被災し、断水が発生。取水、導水、浄水、送・配水一連の仮設備の設置が行われた。民間企業からは装置提供の申し出、及び仮設浄水装置の設置支援により、溜め池等を仮水源とした上水供給を実施。



仮設浄水装置

(3) 機械・電気設備計画

① 支援内容

- ・機械、電気設備の故障に伴う、専門職による復旧に関わる技術支援。
- ・豪雨等によるポンプ設備、電気設備等の水没に伴う、代替品等の調達、手配等に関わる技術支援。

② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・豪雨によりポンプが水没。応援水道事業者が技術支援を行い、代替ポンプを手配。

(4) 漏水調査（管洗浄）

① 支援内容

- ・漏水調査時の各種バルブ操作や音聴調査等を行う漏水調査に関わる技術支援。
- ・通水後や修繕後の管洗浄作業に関わる技術支援。

② 事例：熊本地震（平成28年） 平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・応援水道事業者により漏水調査作業及び管洗浄作業を実施。



漏水調査作業の様子



漏水調査作業(管洗浄)の様子

(5) 水質検査

① 支援内容

- ・浄水施設及び配水施設復旧後の水質確認等に関する助言。
- ・飲用水供給前の水質確認等を目的とした職員及び水質試験車の派遣などの水質検査に関わる技術支援。

② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・水道施設の復旧途上にある地区等へ水質専門の職員等が水質試験車とともに支援に入り、水道水飲用可否の確認などの作業を実施。



水質試験車



水質試験車での検査

### (6) 災害査定の補助

災害査定を早期に取りまとめるためには、知見を有する水道事業者が、被災水道事業者に対して、査定に係わる支援を行う事例もある。

#### ① 支援内容

- ・ 災害査定にかかる手続き及び留意事項の説明。
- ・ 災害査定用資料の作成補助。

#### ② 事例：平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- ・ 災害査定にかかる手続き及び留意事項について、知見のある水道事業者から被災水道事業者に対して説明および補助を実施。



災害査定の打合せ状況