

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

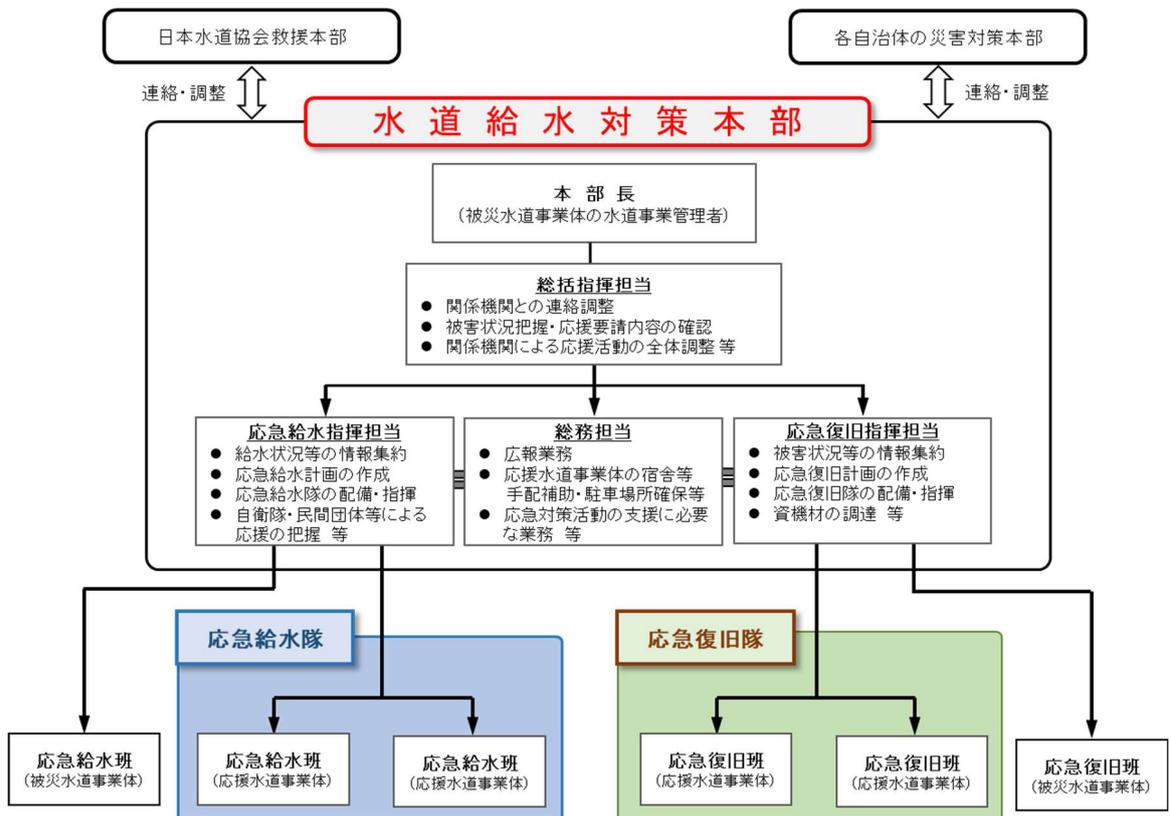
4-5 災害時における技術支援事例

(水運用計画・可搬式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)

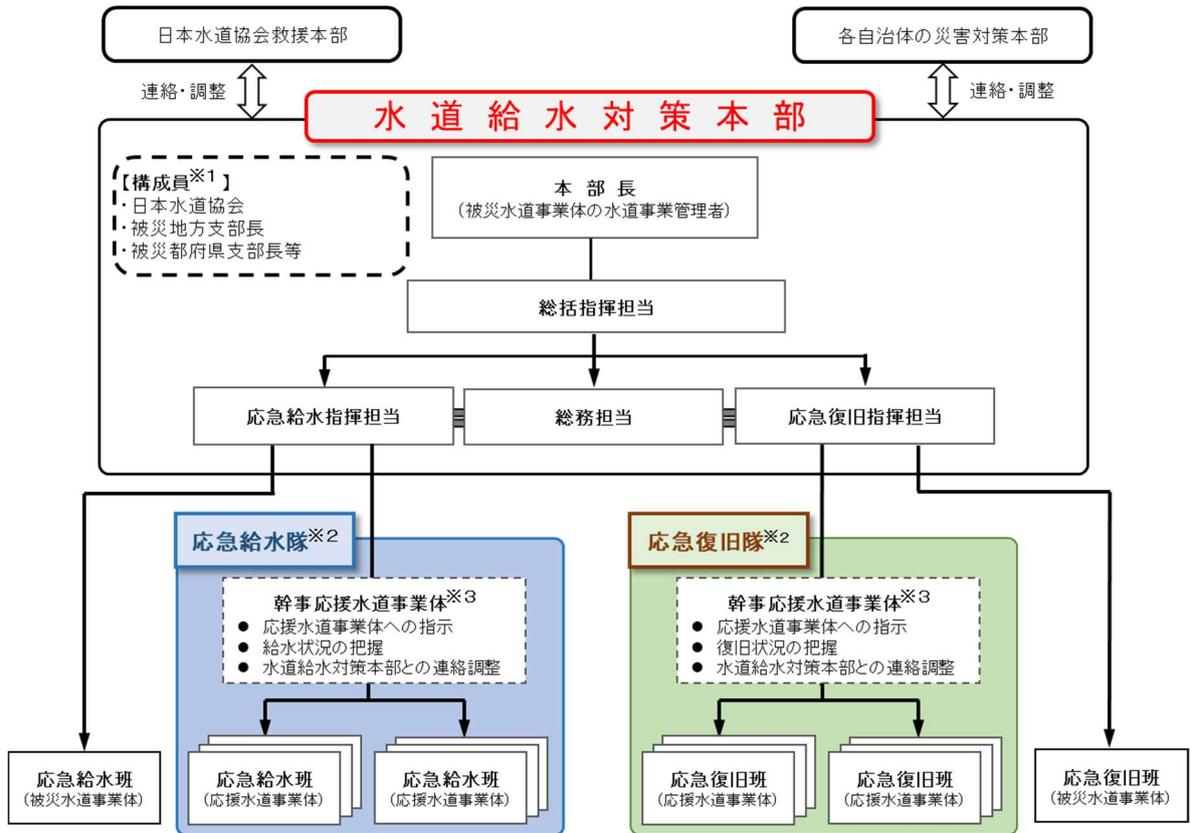
4-1 応援水道事業体による応急復旧の準備

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勤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。
- 応援水道事業体は原則として、工事事業者を帯同し、応急復旧に従事する。ただし、被災状況や被災地のニーズによっては、工事事業者を帯同せず、被災地工事事業者と連携する。

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 20 参照)を提出する。

(2) 応急復旧班の編成

応援水道事業体が応急復旧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繕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、修繕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)	1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 繕 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(一般・特殊)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 応急復旧班（派遣職員個人携行品類）の標準装備

応急復旧班は、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。応急復旧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 * 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+ α)	
	・靴下(派遣日数+ α)	
	・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
	・ティッシュペーパー	胃腸薬、止瀉薬等
	・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	・安全带 ・酸素濃度測定器	
	配水調整用資材	・バルブ、止水栓開栓器 ・蓋力ギ(バルブキー) ・布ホース ・携帯用残留塩素計 ・水質測定器(* ₁) ・色、濁確認用容器	(* ₁) 携帯型pH計、 携帯型濁色度計等
	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(* ₂) ・電子式漏水発見器(* ₂) ・埋設管探知器(* ₂) ・音聴棒 ・距離計 ・水圧ゲージ	(* ₂)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 ・簡易流量計	
	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	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコン(*₁) ・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 	(* ₁) 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）

【修繕班:工事事業者】

重要度	分類	名称	備考
高	車両等	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削機械(小型バックホウ) ・運搬車(クレーン付) ・作業車(工作車) ・ダンプトラック(残土等運搬) 	<ul style="list-style-type: none"> ・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"> ・工事看板 ・バリケード ・カラーコーン ・コーンバー ・ハロゲンランプ ・簡易回転灯 ・交通誘導灯 ・発動発電機(*₁) ・予備燃料(燃料タンク)(*₁) 	<ul style="list-style-type: none"> (*₁) 他の機器と共有
	安全装備類	<ul style="list-style-type: none"> ・安全帯 ・酸素濃度測定器 	
	配水調整用資材	<ul style="list-style-type: none"> ・バルブ、止水栓開栓器 ・蓋カギ(バルブキー) 	
	修理材料	<ul style="list-style-type: none"> ・給・配水補修金具等※ ・付属設備※ ・仮復旧合材(常温材) ・仮復旧合材(常温材) 	<ul style="list-style-type: none"> ※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"> ・ビニル管接合工具一式 ・ポリエチレン管接合工具一式 ・鉛管接合工具一式 ・継手接合器材(*₂) 	<ul style="list-style-type: none"> (*₂)トルクレンチ、スパナ、曲尺等
	切管工具	<ul style="list-style-type: none"> ・リードカッター ・エンジンカッター ・ローリングカッター ・電気ドリル ・穿孔機 ・コードリール 	

重要度	分類	名称	備考
高	掘削埋戻し工具	<ul style="list-style-type: none"> ・黑板(撮影表示板) ・スコップ ・つるはし ・ハンドプレーカー ・転圧機(*₃) ・投光機 ・土留め材料(*₄) ・土のう袋 ・コンクリートカッター 	(* ₃) プレートコンパクト ランマ等 (* ₄) 木矢板、軽量鋼矢板、 支保材等
	排水工具	<ul style="list-style-type: none"> ・水中ポンプ ・布ホース 	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話 ・懐中電灯 ・カメラ(電池、フィルム、メモリー) ・ロープ ・工具類(ハンマー等一式) ・各種予備電池 ・救急箱 	
低	車両等	<ul style="list-style-type: none"> ・ライトバン 	<ul style="list-style-type: none"> ・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"> ・スタンドパイプ ・布ホース ・水質測定器(*₅) ・携帯用残留塩素計 	(* ₅) 携帯型pH計、 携帯型濁色度計等
	掘削埋戻し工具	<ul style="list-style-type: none"> ・コンプレッサー 	
	漏水調査器具	<ul style="list-style-type: none"> ・相関式漏水発見装置(*₆) ・電子式漏水発見器(*₆) ・埋設管探知器 ・音聴棒 ・距離計 ・水圧ゲージ 	(* ₆)複数台所有しており 携行が可能な場合
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯無線 ・携帯ラジオ ・トランシーバー ・ハンドマイク ・酸欠防止用具 	

(4) 応援初動時の応急復旧班の宿舎・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、応急復旧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 (図 4-1 参照)

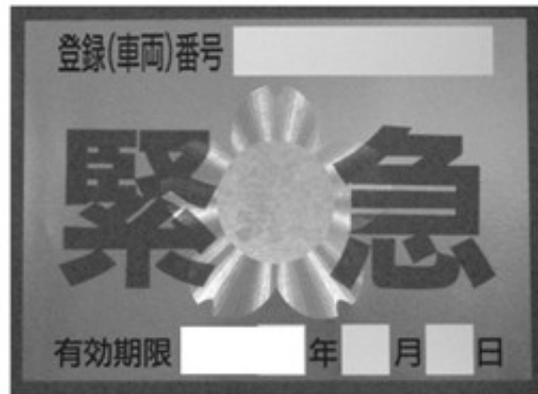
大震災等の大規模災害等が発生した場合、災害対策基本法等に基づく交通規制が実施され、車両の通行が禁止される。ただし、応急給水や応急復旧などの災害応急対策等に従事する車両は、所定の手続きを行い、標章・緊急通行車両確認証明書の交付を受けることで、規制区間を通行することが可能となる。

そのため、災害対策活動に使用される車両を事前(平常時)に確認申請を行い、標章・緊急通行車両確認証明書の公布を受けておくことで、災害発生時には手続きなく、被災地に向かうことができるため、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。

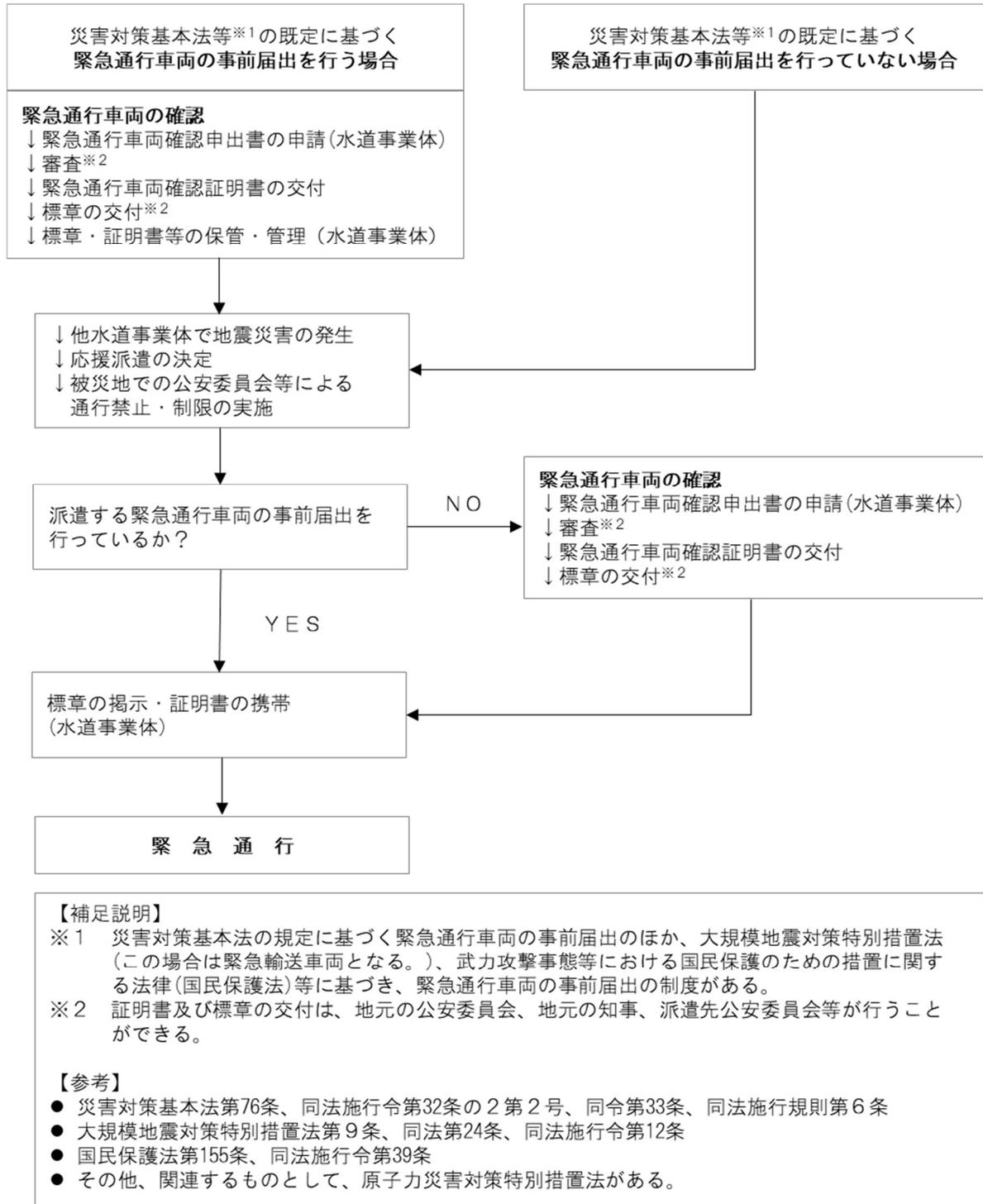


図4-1 応援に向かう緊急通行車両の申請に関するフロー(参考)

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。

なお、応急復旧の進捗に伴い、適宜、水道給水対策本部と（幹事）応援水道事業体で応急復旧地域の調整を行う。

- 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事業者等）
- ・応援水道事業体（随行する工事事業者等）

(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・・・被災水道事業者と応援水道事業者の両者
- 舗装工事・・・被災水道事業者

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)

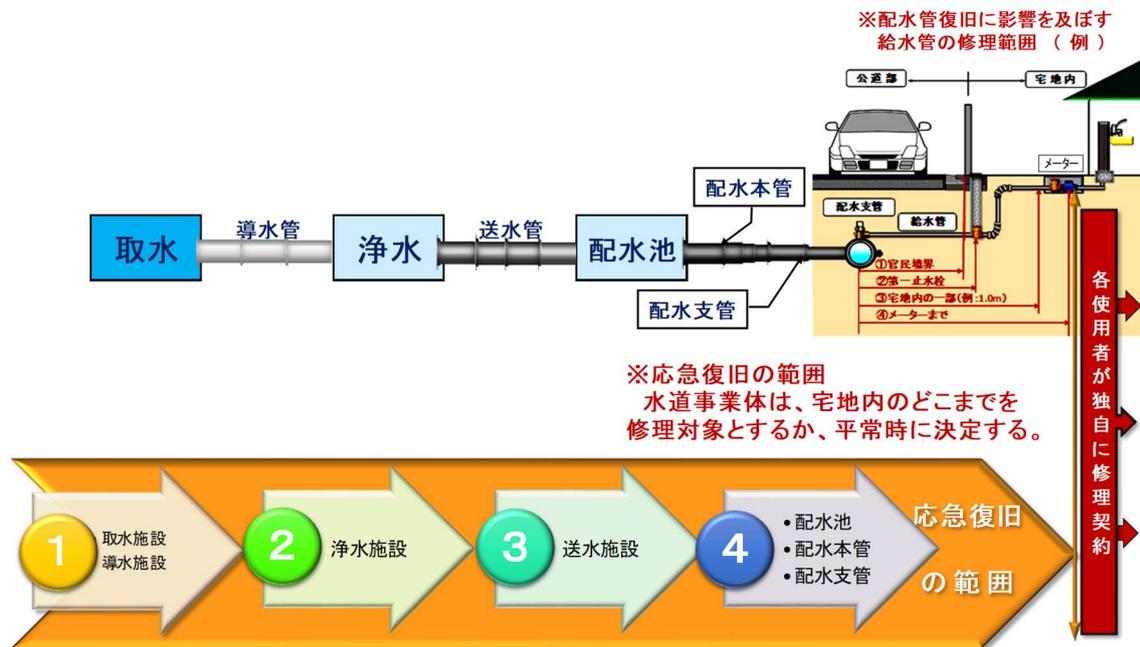


図4-2 応急復旧の手順（範囲）

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行う。

⑥ 復旧資機材等の調達

復旧資機材等の調達は、被災水道事業体が作成した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。

⑦ 復旧資機材の在庫・備蓄状況に関する情報

復旧資機材の調達に際しては、被災水道事業体から提供される被災水道事業体や民間企業が所有する在庫・備蓄状況の情報を活用する。

※幹事応援水道事業体は被災水道事業体とともに、復旧資機材等の在庫・備蓄状況に関する情報について、適宜更新を行い応援水道事業体に共有する。

(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、地図アプリケーションを活用して修繕予定日、修繕箇所、修繕実施日等を入力し、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、現場状況に応じて、通水・漏水調査班と修繕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



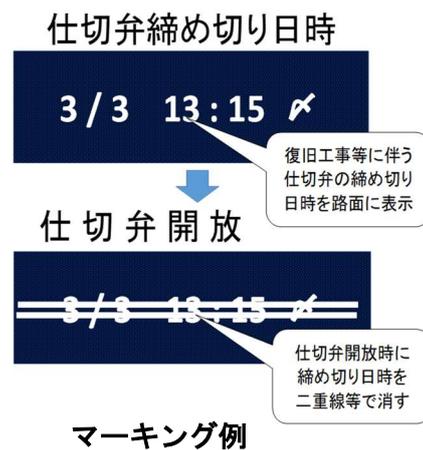
漏水調査作業（バルブ操作）の様子

- 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者、配水管・給水管の工事事業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。



中越沖地震：柏崎市内

マーキング作業



- 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。
- 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。
- 水道メーターの二次側での漏水による被害を防止するため、被災状況に応じて、止水栓又はメーターバルブを閉止する。
- 応援水道事業体は、被災水道事業体が水道メーターの二次側で漏水が発生している場所と件数を把握できるよう、**様式 21** 漏水調査報告書の漏水状況の項目にある「宅地内（メーター下流）」に記入、または**様式 23** 管路修理報告書の漏水管路の項目にある「給水管（メーター下流）」に記入する等、被害状況を可能な限り記録しておく。
- 上水道が復旧しても、下水道が復旧していない状況で上水道を使用すると下水道の溢水が想定される。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。
- 幹事応援水道事業体は被災水道事業体に協力し、上下水道の「被災状況」、「使用可能地域」、「復旧見込み」等の情報を応援水道事業体と共有する。
- 幹事応援水道事業体は、円滑な上下水道部門の情報共有が図れるよう、被災水道事業体を支援する。
- 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 23**、**様式 26** 参照）。

また、応援水道事業体は災害査定資料として使用することのできる次の 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 20 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 21 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 23 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。

特に掘削前や管路修理前の被害状況写真(地上漏水、継手の外れやズレ、管体の破損等)は災害査定においてその採否を決定する重要な資料となるため、そのことに十分留意し、記録を行う。

写真撮影時には、必ず黒板等(様式 26 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
- 被災水道事業体への費用請求額算定
- 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	作成事業体
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	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
26	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、被災水道事業体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。

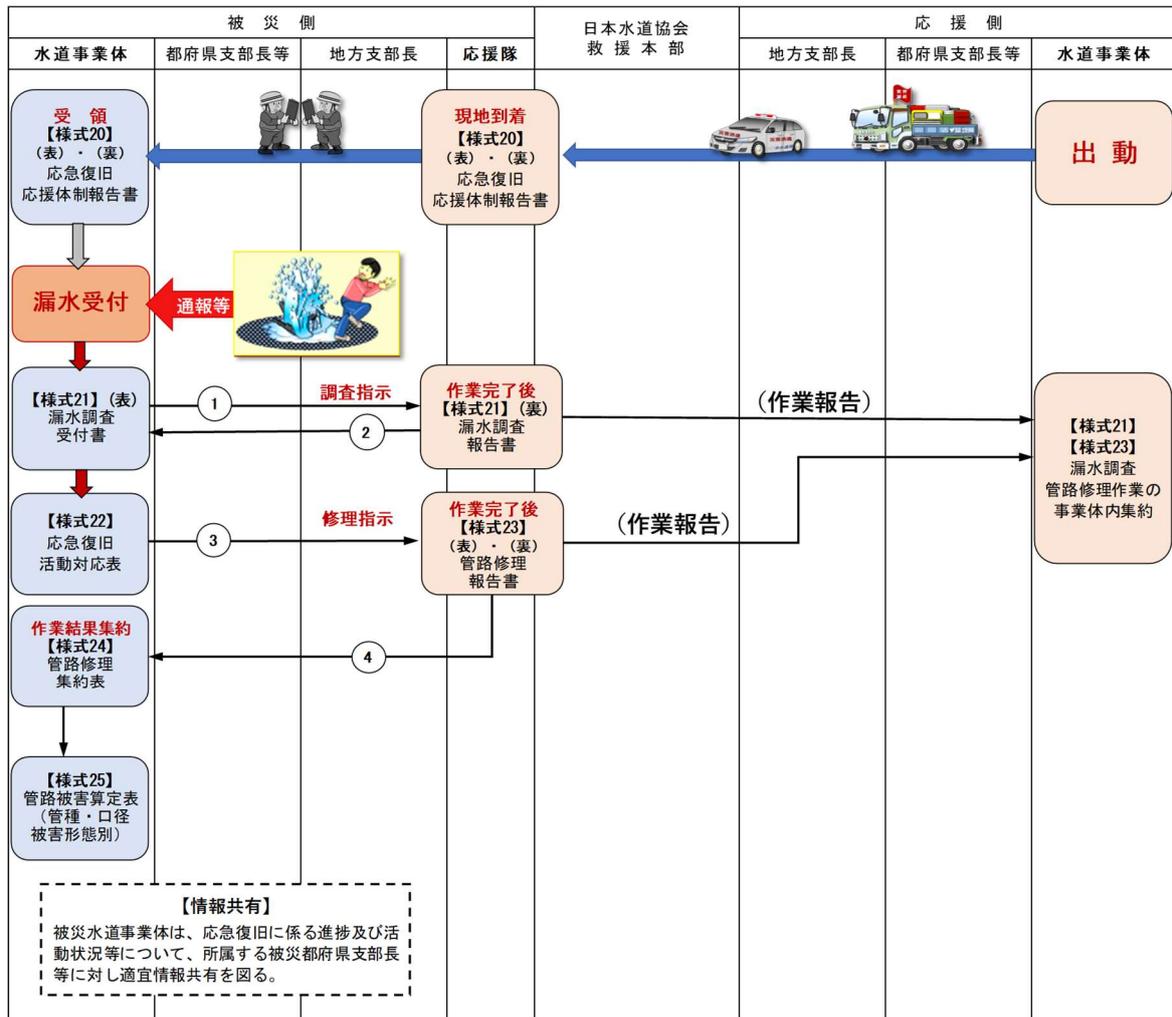


図 4-3 応援活動及び情報共有フロー（応急復旧）

(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 23 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・可搬式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、濁水等)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。

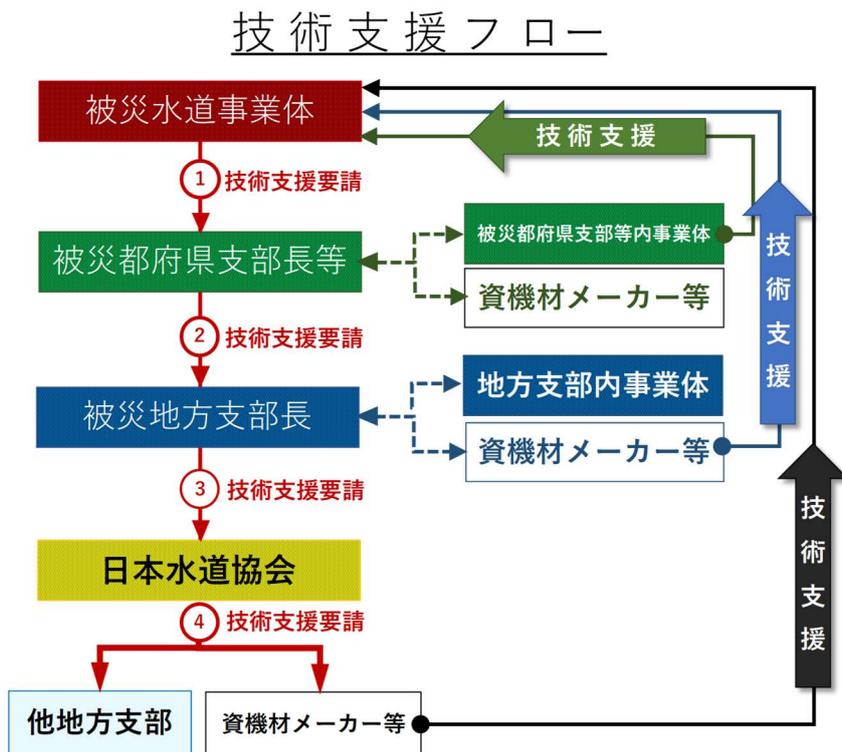


図 4-4 技術支援の要請フロー

【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、応援水道事業体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) 可搬式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、水源への可搬式浄水装置の設置に関わる技術支援

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。民間企業による装置提供の申し出、及び可搬式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

事例：令和6年能登半島地震

- 浄水場の沈澱池躯体が一系統損傷し、機能不全が発生したため、既設浄水機能の代替を目的とした可搬式浄水装置の設置支援により、上水供給を実施
- 給水車の補水地点の増設を目的とした可搬式浄水装置の設置支援により、被災地近隣の溜め池を仮水源とした効率的な応急給水活動を実施



既設浄水機能の代替を目的とした可搬式浄水装置の設置
(珠洲市 宝立浄水場)



可搬式浄水装置 (独)水資源機構

可搬式浄水装置

(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。応援水道事業体が技術支援を行い、代替ポンプを手配

(4) 漏水調査（管洗浄）

① 支援内容

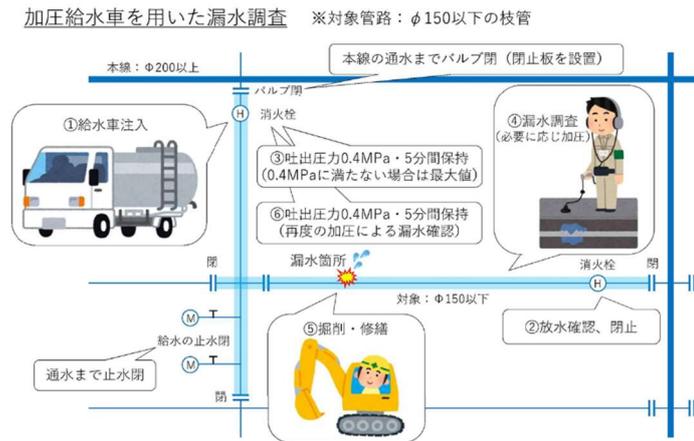
- 漏水調査時の各種バルブ操作や音聴調査等を行う漏水調査に関わる技術支援
- 通水後や修繕後の管洗浄作業に関わる技術支援。

② 事例：熊本地震（平成28年）、平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

- 応援水道事業体により漏水調査作業及び管洗浄作業を実施

事例：能登半島地震（令和6年）

- 浄水機能が復旧し、基幹管路に通水が行われるまでの間に、加圧給水車を用いた、配水支管への中間注水による漏水調査を実施



加圧給水車を用いた中間注水による漏水調査の様子



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

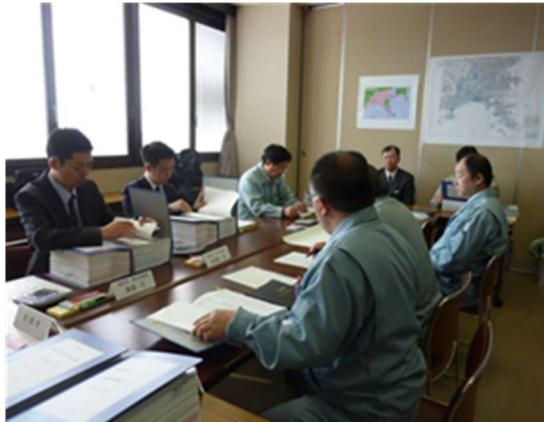
災害査定を早期に取りまとめるためには、知見を有する水道事業者が、被災水道事業者に対して、査定に係わる支援を行う事例もある。

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及び補助を実施



災害査定の打合せ状況