

「資料」

地震等緊急時対応の手引き 解説シリーズ ～④「応急活動マニュアルの整備」、「応急給水・応急復旧の在り方」～

日本水道協会工務部技術課

本誌の9月号から来年3月までの「地震等緊急時対応の手引き 解説シリーズ」の第1回から第3回では、「情報連絡・応援要請の手順、費用負担のあり方」、「応援体制の構築、初動支援のあり方」、「水道給水対策本部の組織・役割、応援組織のあり方」を解説しました。

第4回となる本稿では、災害に対する準備・対策として、「応急活動マニュアルの整備」、「応急給水・応急復旧の在り方」について、事例も交えて解説していきます。

1. はじめに

今回、本手引きを改訂するにあたり、応急給水及び応急復旧に関する部分で、最も時間を掛けて議論した事柄として、以下の3つが挙げられます。

- ① 発災直後、初動対応が混乱するのはなぜか
- ② 応援要請段階で混乱するのはなぜか
- ③ 応急給水車の要請台数や応急復旧の進め方等で、混乱が生じるのはなぜか

議論を進める中で、各水道事業者が整備しておくべき「応急活動マニュアルの不備または未整備」が原因ではないかと考えました。自らの事業者が被災した場合を想定して、円滑な応急活動を行うためには、まずは自事業者の現状を正確に把握し、整理して、検証したうえで、何をどの様に進めるのか「応急活動マニュアル」にまとめること、つまり、自らの事業者の災害時対応能力(キャパシティー)を把握することから始めるということが重要です。

厚生労働省防災業務計画では、「応急給水及び応急復旧活動に関する行動指針並びに危機管理対策に関するマニュアルを作成し、当該マニュアルに基づく訓練を実施すること」としています。多くの水道事業者では、すでに応急活動マニュアルは整備されているものと思いますが、職場の実状に即したものとするためには、年1回程度の定期的な見直しが必要です。

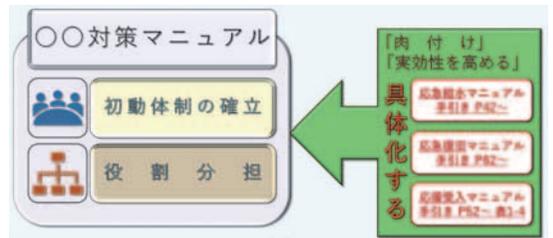


図-1 各対策マニュアルと応急活動マニュアルの概念図

2. 応急活動マニュアルの整備 (手引き p.42～p.43, p.52～p.53, p.62～p.65)

ご存知のとおり、国の「防災基本計画」を受けて各都道府県が「地域防災計画」を策定します。さらに、各市町村の首長部局(危機管理担当部署等)が策定した地域防災計画に基づき、各部署の担当業務に関する災害対応マニュアルを作成するよう求められると思います。水道事業者が作成する災害対応マニュアルとしては、地震対策マニュアル、風水害対策マニュアル、施設事故・水質事故・停電対策マニュアル等が挙げられます。そして、これらの対策マニュアルを具体化するためには「応急活動マニュアル」を作成する必要があります。

端的に言うと、各対策マニュアルは「初動体制の確立」と「役割分担」の2つの大きな枠で構成されています。つまり、災害発生時の体制の立ち上げと、何課が何をし、何課は何をするかの役割

を中心に取りまとめたものです。これらの活動を具体化するためには、応急活動マニュアルで「肉付け」し、「実効性」を高める必要があります。

本稿では、これら応急活動マニュアルのうち、応急給水の方法と「応急給水マニュアル」の作成に必要な資料等、並びに応急復旧活動の手順と「応急復旧マニュアル」の作成に必要な資料等について解説してまいります。

3. 応急給水について (手引き p.34, p.44～p.50)

まず、各事業者が第一に行うべきことは、災害時にどこで、どのような方法で応急給水を行うかを整理し、具体的な応急給水のあり方をまとめておくことです。応急給水の方法として、一般的には運搬給水が中心となりますが、給水車が無加圧式か加圧式かにより、給水方法が異なります。そのため、予め対象となる応急給水拠点や救急病院等重要施設の数と位置等を確認し、運搬給水の方法を精査しておくことが重要となります。なお、応急給水の方法には、大きく分けて「拠点給水方式」と「巡回給水方式」の2つがありますので、以下それぞれ図を交えて紹介します。

① 拠点給水方式 (図-2)

拠点給水には、主に2つの方式があります。1つ目は、図-2の黄色い矢印で示しているとおり、給水基地で水を補給した応急給水車から、直接、または応急給水車と仮設給水栓を接続して応急給水するもので、無加圧車に対応が可能です。この場合、応急給水車は給水基地と応急給水拠点を往復して対応します。

2つ目は、応急給水拠点に設置された仮設水槽に応急給水車から注水し、仮設水槽に接続された仮設給水栓から応急給水する方式で、加圧式応急

給水車に対応します。この方式は、仮設水槽への注水を終えた応急給水車が、他の応急給水拠点へ移動することが可能であり、応急給水車を効率的に運用できる方法と言えます。

なお、その他に耐震性貯水槽や消火栓を応急給水拠点とする場合もあります。

② 巡回給水方式 (図-3)

給水車を巡回させて直接応急給水を行う方式で、場所を移動できるため、住民に対してきめ細かい給水ができます。このほか、ポリタンク等の簡易容器で直接配布する方法もあります。給水袋を直接配布する事例では、住民に配布した給水袋は、次に応急給水に来られる際、持参いただくようお願いすることが重要です。過去の災害では、その都度配布するケースが目立っており、簡易容器の提供を応援水道事業体に要請した事例がありました。なお、ポリタンクには事前に水道事業体名、通し番号等を表示しておく必要があります。また、実際に貸し出す場合には、「貸し出し管理簿」を作成して貸出年月日、貸出数量、貸出先の住所、氏名、連絡先等を管理する必要があります。住民に貸し出す簡易容器 (ポリタンク) は公有物であり、返却が前提であることを共通認識としなければなりません。

なお、応援水道事業体からポリタンク等の借入れがあれば、その員数の確認や管理方法・返却方法等を明確にしておく必要があります。

4. 平常時に準備しておくべき資料 (手引き p.35～p.41)

応急給水マニュアルを整備するためには、まず自らの事業者が保有する給水車等の台数、及び仮設水槽等の数量を把握するとともに、給水基地や応急給水拠点を確認し、以下に示す一覧表等に整



図-2 拠点給水方式の概念図



図-3 巡回給水方式の概念図

理することが重要です。

① 保有給水車両及び給水容器等一覧表(表-1)
 冒頭の繰り返しとなりますが、まず、自らの事業体の災害時対応能力を正確に把握しなければなりません。保有する給水車の台数、加圧・無加圧別、仮設水槽や仮設給水栓の数、格納場所とその所在地を整理してください。なお、格納場所とその所在地を含めているのは、応援を受ける場面を想定しているためです。この一覧表を整理することで、自らの事業体が被災した場合における応急給水対応力を、改めて確認することができます。

② 給水基地の一覧表(表-2)
 給水基地とは、応急給水隊の給水車に水を補給する施設です。主に、浄水場や配水池を指定する例が多いですが、市内の消火栓等を指定する場合もあります。施設名とその所在地、有効貯水量、災害時確保水量に加え、有人・無人の別、鍵の管理を記載しているのは、応援受け入れを想定しているためです。

③ 応急給水拠点一覧表(表-3)
 応急給水拠点とは、住民に応急給水を行う場所です。応急給水拠点となる施設名、その所在地、

表-3 応急給水拠点一覧表(整理例)



◆**応急給水拠点**
 住民に対し、応急給水を行う場所
 (避難場所など事前に設定された地点
 及び仮設水槽等を設置した地点)

「地震等緊急時対応の手引き」
 【令和2年4月改訂】主な用語の定義

施設名	住所	対象住民(人)	備考
□□公園	□●区□□1-2	1,000	仮設給水槽 2基 (1.0m×2)
○公園	○区△△町34	300	
△△公民館	△△区○○5-67	200	仮設給水槽 2基 (0.5m×2)
⋮	⋮	⋮	⋮

対象と考える住民の人数に加え、仮設水槽の設置の有無と設置する台数を記載するのは、加圧式応急給水車が必要か、無加圧式の応急給水車で対応可能かを区分するためです。また、対応する応急給水車のタンク容量から、必要とする台数を概算する目的があります。自らの事業体が保有する応急給水車のみで対応可能か、または、応援を要請する場合は、加圧式が何台、無加圧式が何台と、その容量を算定する目安になります。

④ 給水基地⇔応急給水拠点位置図(図-4)

給水基地から応急給水拠点までの運搬を含め、応急給水作業を円滑に進めるためには、給水基地内の入路・出路、注水設備の位置、待機場所の位置等、給水車の走行するルートを想定した応急給水拠点の位置図を作成し、添付することも有効です。自らの事業体で、普段、応急給水に従事する職員が作業を行うのであれば、全く必要がないものと思われかもしれませんが、応援要請が必要となる場合には必要な資料となります。応援事業体の職員は、全く土地勘がなく、右も左も分からないと思ってください。なお、給水基地と応急給水拠点の往復経路を想定しておくことで、応急給水車1台当た

表-1 保有給水車両及び給水容器等一覧表(整理例)

車両及び給水容器等	車番・仕様等	数量	格納場所	備考
給水車(加圧ポンプ付き)	市ヶ谷 ○○ ● 12-34 タンク容量: 4m ³	1	○市水道局庁舎(車庫)	※○市○○1-2-3
給水車(無加圧)	市ヶ谷 ○○ △ 56-78 タンク容量: 4m ³	1	○営業所庁舎(車庫)	※○市○○4-5
仮設水槽	1.0m ³	10個	○営業所庁舎(倉庫)	※○市○○4-5
仮設給水栓	4栓1組	4組	○公民館(倉庫)	※○市○○6-7
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

表-2 給水基地の一覧表(整理例)



◆**給水基地**
 応急給水隊(応急給水班)に水を補給する浄水場や配水池等

「地震等緊急時対応の手引き」
 【令和2年4月改訂】主な用語の定義

施設名	住所	有効貯水量(m ³)	災害時確保水量(m ³)	備考
□□浄水所	□●区□□1-2	50,000	5,000	有人: m/c/p-○○○○
○配水池	○区△△町34	20,000	4,000	鍵の管理: 浄水課
△△配水池	△△区○○町5678	10,000	2,000	鍵の管理: 浄水課
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



図-4 給水基地⇔応急給水拠点位置図(仮称・作成例)

表 -4 救急病院等重要施設一覧表 (整理例)

◆救急病院等重要施設					
<ul style="list-style-type: none"> 災害拠点病院 三次救急医療機関 二次救急医療機関 市役所、町・村役場 他 					
施設名	住所	受水槽容量 (m ³)	給水方法	必要ホース延長 (m)	備考
□□市民病院	□●区□□1-2	100	加圧ポンプ付き給水車	50m	・二次救急病院
○○病院	○○区△△町34	70	給水車	30m	・人工透析施設 ・自己水源あり
△△市役所	△△区○○5-67	100	加圧ポンプ付き給水車	20m	
?	?	?	?	?	

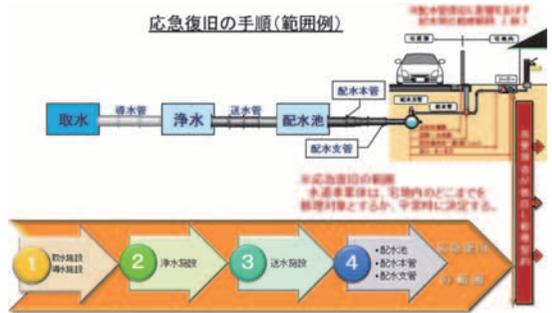


図 -5 応急復旧の手順 (範囲例)

りの作業所要時間が想定できるため、応援を要請する給水車の台数算定に活用できます。

⑤ 救急病院等重要施設一覧表 (表 -4)

応急給水で、最も優先される救急病院等重要施設を明示した「救急病院等重要施設の一覧表」を整理しておくことも重要です。また、これらの内容に変更が生じた場合は、実態と乖離がないよう、適宜見直しを行わなければなりません。

救急病院等の重要施設の名称、その所在地、加えて受水槽の位置とその容量、加圧式給水車が必要か、無加圧でも対応可能なのかを確認する必要があります。また、ホースの延長を記載しているのは、表 -4の写真のように加圧式給水車が受水槽に横付けできるのか、あるいは給水車が施設内に入れる位置から受水槽まで距離があり、延長ホースの長さかどの程度必要なのかを表しています。

なお、病院敷地内の建物配置図や、受水槽の位置を示す図面等を添付できれば、より使い勝手の良い資料となります。これらの情報は、自らの事業体で活用できることはもとより、全て応援要請を想定した内容です。

5. 応急復旧について (手引き p.54~p.67)

水道事業体は、応急復旧の範囲を明確にし、図 -5に示す手順で応急復旧を行うことを想定し、必要な準備を行います。応急復旧の手順として、水源から給水に至るまで水の流れに沿って被災箇所を調査し、復旧することが基本です。また、復旧に当たっては、幹線管路を優先復旧路線にします。さらに、救急病院等重要施設に通じる管路も優先復旧路線に加えることで、可能な限り早期に

管路による給水に移行していきます。

次に、配水管の復旧に影響を及ぼす宅地内の漏水について、どこまでを修理範囲とするのか、各事業体で明確に定めておくことが重要です。修理範囲が公道のみか、第1止水栓までか、宅地内の定めた延長までか、メーターまでとするかを明確にしておいてください。被災地では、住民から宅地内や家屋内の漏水修理を要請される場合がありますが、配水管の復旧を急ぐ理由を丁寧に説明し、納得していただかなければなりません。宅地内給水管の修理範囲が不明確で、宅地内や屋内の漏水修理に追われてばかりでは、配水管復旧の「手かせ・足かせ」となり、対応に混乱が生じ応急復旧の遅延に繋がります。

6. 応急復旧に関する提供資料 (手引き p.54 ~p.62)

応急復旧マニュアルを整備するうえで、被害規模を想定することはもとより、保有する資機材や協定等により参集できる工事請負業者数等についても、考慮する必要があります。ここでは、主に図面や整理すべき一覧表について解説します。

① 配水管図・給水管図 (図 -6)

災害時において、応急復旧を行う応援水道事業体に対して、管路復旧に関する適切な情報を提供する必要があります。平常時から配水管図や給水管図等を整備し、保管しておく必要があります。図 -6は配水管及び付属施設が明示された配水管図、給水管の取り出し位置や口径、お客様番号を含めた給水管図のイメージ図です。

また、紙ベース、電子データ、マッピングシステムについて、それぞれの保管方法や情報提供の

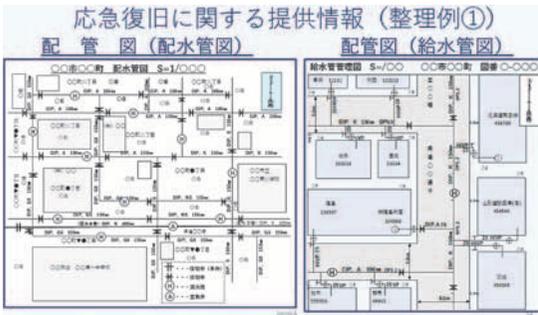


図-6 配水管図・給水管図 (整理例)



図-8 給水材料や弁栓類の仕様等の一覧 (整理例)

関係機関等の連絡先					復旧工事関係情報 (例)	
項目	種別	内容	項目	種別	内容	
配管材料の調達方法	送・配水管	静△町事 ○市△町○ Tel:○○-○○○○	建設資材の調達方法	埋め戻し用砂 改良土他	○再生センター ○市○町● Tel:○○○-○○○○	
配管材料の調達方法	給水装置関係	○市管工事組合 ○市○町○● Tel:○○○-○○○○	瓦土処分方法等	普通土 (仮置き場)	○市水道局 △●●●●● Tel:○○○-○○○○	
配管材料の調達方法	アスコン	○再生センター ○市○町● Tel:○○○-○○○○	アスコン	アスコン	○再生センター ○市○町● Tel:○○○-○○○○	

図-7 関係機関等の連絡先・復旧工事関係情報 (整理例)

方法等に関する検討も必要です。

② 関係機関等の連絡先・復旧工事に関わる情報 (図-7)

関係機関等の連絡先や復旧工事に関わる情報の整理も重要です。一度取りまとめておくことで、他のマニュアルにも応用可能です。ただし、マニュアルによっては必要のない連絡先や、追記が必要な場合がありますので、混乱を避けるため、各々精査が必要となります。また、図-7の右側「復旧工事関係情報」も配管材料の調達先や、アスファルトコンクリート・セメントコンクリート等の調達先及び処分方法等をまとめておく必要があります。

③ 給水材料や弁栓類の仕様等の一覧例 (図-8)
 給水材料や弁栓類の仕様、操作方法等は事業者

により異なります。迅速な応急復旧を実現するためには、あらかじめ弁栓類の仕様等で写真を含めて取りまとめることが重要です。

7. 本稿のまとめ

「応急活動マニュアルの整備」、「応急給水・応急復旧の在り方」における重要なポイントは、以下のとおりです。

<ポイント>

- 自らの事業者が被災した場合に備えて「応急活動マニュアル」をまとめることが重要 (自水道事業者の災害時対応能力の把握)
- 「応急活動マニュアル」の作成にあたっては、必ず、応急給水や応急復旧を担当する職員が関与するとともに、職場の実状に即したものとするため、年1回程度の見直しを行う
- 平常時から準備しておくべき資料、応援受け入れ時に必要となる提供資料を整理し、適宜見直しを行う

次稿 (1月号) では災害時における応急給水活動の基本として、「平常時における応急活動の準備」、「応急給水活動の詳細・事例」等、2月号では災害時における応急復旧活動の基本として、「応援受入マニュアルの整備」、「災害時における技術支援」等について解説する予定です。