１．事前対策

1.1 応急体制組織と業務

1.1.1 初動体制の確立（職員の動員と配備等）

震災時の職員の動員と配備については、地域防災計画との整合を図り、非常配備基準・体制、参集方法、留意事項などをとりまとめておく部分である。（PⅡ-19～22 参照）マニュアルを策定している水道事業者等では、勤務時間外に地震が発生した場合は、職員は身の回りの安全を確保して、定められた場所に自主参集する場合が多い。

1.1.2 応急体制の確立、応急給水、応急復旧

(1) 水道給水対策本部（PⅡ-13 参照）

震災時の応急対策は、水道給水対策本部(以下、対策本部という)により組織的に進める必要がある。対策本部の組織は、以下に示すように、水道給水対策本部長、水道技術管理者による統括の下、応急給水を実施する応急給水班、施設等の応急復旧を行う施設復旧班、管路の応急復旧を行う管路復旧班、これらの活動を支援する総務班により構成することを基本としている。

水道給水対策本部長等：水道給水対策本部長、水道技術管理者

総務班：総括(班長等)、調査・広報担当、動員・調達担当（応援受入(受援)含む）

応急給水班：総括(班長等)、計画・情報担当、応急給水チーム

施設復旧班：総括(班長等)、計画・情報担当、施設等復旧チーム

管路復旧班：総括(班長等)、計画・情報担当、資材調達担当、管路復旧チーム、

漏水調査チーム

なお、小規模事業者等で職員数が少なく、単独ではマニュアル例のような階層的な組織作りができない場合には、以下のようにして対策本部の組織を構成する。

・各担当等で可能なものについては兼務とする。

・対策本部組織で担当者が不足する部分を市長部局の職員に依頼する。

・応援依頼業務の選定結果に基づき、応急給水、応急復旧の各担当等の一部を応援事業者等に依頼する。

また市災害対策本部および水道給水対策本部の組織体制で、管理職等の意思決定や指揮を執るべき職員を極力兼務配備しないように注意する。

(2) 水道給水対策本部会議

水道給水対策本部会議(以下、対策本部会議という)は、震災時の応急復旧目標や応援要請等を決定する機関で、会議の構成委員及び決定すべき主要な事項等をとりまとめておく部分である。

対策本部会議の委員は、マニュアル例では、水道給水対策本部長、水道技術管理者、総務班長、応急給水班長、施設復旧班長及び、管路復旧班長で構成しているが、それぞれの水道事業者等の組織規模に応じて設定する。

(3) 水道給水対策本部長等（PⅡ-27～28 参照）

水道給水対策本部の責任者である水道給水対策本部長およびそれを技術面から補佐する水道技術管理者は、応急復旧・応急給水の目標や応援要請の範囲・規模等の重要事項を決定する。

(4) 各応急対策班の担当業務

震災時に業務を確実に実施するため、担当毎に業務内容を事前に検討、整理し、とりまとめておく必要がある。

マニュアル例では、総務班の業務、応急給水班の業務、施設復旧班の業務、及び管路復旧班の業務について、実施する業務項目を抽出して、それらの実施時期、業務内容、留意事項等を整理した「業務内容表」を作成しており、これを参考にする。

・ 総務班の業務 ：PⅡ-29～38 参照

・ 応急給水班の業務 ：PⅡ-39～48 参照

・ 施設復旧班の業務 ：PⅡ-49～58 参照

・ 管路復旧班の業務 ：PⅡ-59～71 参照

(5) 情報連絡体制

震災時は、被害状況等の情報が輻輳し混乱するおそれがあるので、情報連絡の流れ、通信手段等の情報連絡体制を、事前に定めておく必要がある。

水道給水対策本部における情報連絡体制は、情報の内容に応じて、「4.2 情報連絡系統図」(PⅡ-72～74 参照)に示すように整備する。情報連絡のための通信手段は、対策本部事務所(水道課等)と現場チームとの間等を対象にあらかじめ定めておかなければならない(例：携帯電話、無線、衛星通信システム、災害時優先電話等)。

1.2 応急対策資料の準備

震災時の初動体制、応急体制の確立、応急給水・応急復旧の活動を迅速・的確に行うために、必須事項として以下に示す応急対策資料を事前に準備しておく。

・非常配備体制表（電話連絡網兼用）

・関係機関連絡先リスト

・指揮命令・連絡調整系統図

・重要施設等位置図(給水拠点と給水対象施設)

・水道施設一般平面図

・設備等点検等チェックリスト

・機器操作マニュアル

・機械・電気計装設備完成図書

・配管図

・管路復旧工事参考資料

・応急給水マニュアル

・応急復旧マニュアル

・受援マニュアル

・緊急通行車両証明書及び標章

(表2-2(PⅡ-14)参照)

1.3 関係機関との連携

震災時には、以下に示す被害状況等を報告する国や都道府県の水道担当部署、および応援協定に基づき応急給水、応急復旧等の応援要請を行う水道事業者等、地元業者等との連携が非常に重要であり、これらの関係機関等を事前に整理しておく。

・国・都道府県

・市関係機関等

・応援水道事業者等

・応急給水応援団体

・施設等復旧応援団体

・管路復旧応援団体

・物資等確保機関

・他のライフライン

・重要施設(避難所、病院、福祉施設等の重要給水施設など)

(表2-3(PⅡ-16)参照)

これらの関係機関との連絡先については、定期的に確認しておくとともに、連絡内容に応じて相手方事業者等の担当を事前に定めておくことが重要である。なお、宿舎の確保等、一部の業務を市長部局で実施する場合、業務内容表の「実施主体」欄を空白とし、「留意事項等」欄に、その旨を記載する。

重要給水施設については、重要給水施設管路耐震化計画や地域防災計画等で指定された施設を考慮すること。

大規模地震では全国の水道事業者等から多数の応援者が派遣されるが、応援者の宿泊所や駐車場等の施設および給食等を地域で連携して確保するなどの受援体制を整備することが必要になる。

応援者が応急給水や応急復旧を迅速・的確に行うことができるように、これらの作業分担、作業方針・方法、情報連絡方法等について定めておくこと。

加えて、被災事業者の地域や水道施設の情報に乏しい応援者に対し、応急給水、応急復旧に必要な図面・資料等をあらかじめ作成し準備しておくこと。

外部からの応援者に応急対策の大部分を依頼する中小規模水道事業者では、受援体制の整備が特に重要である。

1.4 教育・訓練等

震災時に迅速・的確に行動するためには、地震対策マニュアルに基づき、教育・訓練を行い、震災に対する職員の意識と対応能力の向上を図ることが重要である。震災に対する訓練は、以下に示すように、応急給水や応急復旧の実施だけでなく、職員の動員・配備と水道給水対策本部の設営、情報連絡、水道施設の点検・緊急措置、応援要請・受入等の訓練も含める必要がある。

(1) 動員訓練

1) 職員の動員・配備と水道給水対策本部の設営

非常配備基準を設定し（例：第３非常配備）、以下に示す動員訓練を「3.1 初動体制の確立」(PⅡ-19～22 参照)に基づいて行う。

・職員の参集、配備

・参集時の被害状況把握

・庁舎の点検

・水道給水対策本部の設営

(2)情報連絡訓練

定められた方法（通信機器、資料・様式等を含む）により、以下に示す情報連絡訓練を行う。

1) 指揮命令事項の伝達

以下に示す指揮命令事項について、具体的な内容を設定し、「4.2.1 指揮命令系統図」(PⅡ-73 参照)に沿って情報連絡訓練を行う。

・応急給水の作業方針・範囲等

・応急復旧の作業方針・範囲等

・応援要請、広報等の方針

2) 被害状況等の情報収集・整理と市民・報道機関等への広報

以下に示す事項について具体的な内容を設定し、「4.2.2 情報収集・広報連絡系統図」、「業務内容表（総務班：業務項目No.25,27、応急給水班：同No.52,61-1、施設復旧班、管路復旧班：同No.81,92-1）」に従って情報連絡訓練を行う。

・浄水場・管路等の被害状況、断水状況および復旧状況

・応急給水状況

・浄水場・管路等の応急復旧計画

・応急給水計画

3) 各会議の実施

水道施設の被害状況を設定して、応急復旧・応急給水の範囲・規模・目標、応援要請方針等の重要事項を決定する水道給水対策本部会議の訓練を行う。また、班毎に活動方針の指示、活動状況の報告、確認を行う班会議の訓練を行う。

(3) 水道施設の被害確認・緊急措置訓練

施設・設備および管路の被害箇所を設定した上で、被害確認、緊急措置の訓練を行う。なお、緊急措置は給水に影響を及ぼすおそれがある場合は、緊急措置を実施したことにして訓練を進める(実際は行わない)仮想訓練あるいは図上訓練により行うことで差し支えないが、実際の断水を行うことで、需用者の理解を得ると共に実作業時間や洗浄時間等、断水から復旧までに必要な諸情報が得られることも留意し、総合的に判断する。

1) 施設・設備等の被害確認、緊急措置

以下に示す事項について、「業務内容表（施設等復旧チーム：業務項目No.72）」に従い、「設備等点検チェックリスト」等を用いて行う。

（被害確認）

・施設・場内管路の破損、漏水等の確認

・設備の損傷状況・稼働状況の確認

・テレメータによる配水池の水位、流量、ポンプの稼働状況確認

・通信設備の作動の確認等

（緊急措置）

・被害を想定した施設について、前後のバルブ閉止による切り離し

・自家発電設備等への切替え

・被害を想定したポンプ等について、停止措置および予備機の起動

・塩素漏洩に対する措置等

2) 管路の被害確認、緊急措置

以下に示す事項について、「業務内容表（管路復旧チーム：業務項目No.72）」に従い、「配管図(管路機能、河川横断部等の重要箇所を明記)」等を用いて行う。

（被害確認）

・河川・鉄道・主要道路の横断部等の重要箇所を中心とした被害確認

（緊急措置）

・想定被害箇所に対する緊急措置（前後のバルブの閉止等）

なお、水道施設は地震発生に備え、日常から点検・整備を行っておく。被災後の災害査定時において、被災前後を比較し被災範囲を証明する必要があるため、平時の施設状況を説明することが出来る資料（写真等）を可能な限り整理しておくことが望ましい。

(4) 応援要請、受入・配備訓練

1) 応急給水、応急復旧の応援要請と受入・配備

以下に示す事項について具体的な内容を設定し、「業務内容表（総務班、：業務項目No.31,32、応急給水班：同No.31、施設復旧班、管路復旧班：同No.32）」に従って、関係機関を含めた応援要請、受入・配備訓練を行う。

・応急給水の応援人員、給水車両、応急給水資材等

・応急復旧の応援人員、工具・車両等

(5) 応急給水訓練

1) 応急給水計画の策定

断水状況、道路被害状況等を設定して、「業務内容表（応急給水班、：業務項目No.52）」に従って、復旧段階別に、応急給水量の算定、応急給水方法、必要な人員・車両等を含めた応急給水計画を策定する訓練を行う。

2) 応急給水の実施

以下に示す応急給水方法（緊急貯水槽等による拠点給水、運搬給水、消火栓からの仮設給水）を設定して、市長部局職員や住民も参加して応急給水の実施訓練を行う。

・緊急貯水槽等による応急給水の準備と実施

・運搬給水基地（非常用給水設備等を設置した配水池等）における給水車への給水

・給水場所における給水車による応急給水の実施

・消火栓における仮設給水栓の設置と応急給水の実施

・応急給水の水質確認

なお、給水車、応急給水資材等は地震発生に備え、日常から点検・整備を行っておく。

(6) 応急復旧訓練

1) 応急復旧計画の策定

施設や管路の被害状況を設定して、「業務内容表（施設復旧班、管路復旧班、：業務項目No.81）」に従って、目標復旧期間、応急復旧の方法、必要な人員・資機材、復旧工程等を含めた応急復旧計画を策定する訓練を行う。

2) 応急復旧工事の実施

以下に示す応急復旧工事の実施訓練を行う。なお、管路の応急復旧工事の訓練を会場において行う場合、仮設の管路を地上に設置\*1 して実施することが多い。また住民に対してはメーターボックス内の止水栓の操作方法等の訓練も行う。

・管路被害箇所の復旧作業

・両側のバルブ閉止、管切断、新管置換え、接続

・漏水補修用金具の取付(軽微な漏水の場合、通水を継続しながら実施)

・路上仮設配管の布設

・給水管の修繕作業

・応急復旧後の水質確認

注）\*1 復旧作業完了後に給水可能であることを示すため、給水栓を取り付けておいた方が良い。

応急対策は職員のほか、関係機関等の協力を得て行うものであり、訓練等についても関係機関や市民の参加を求める。また市民に対しては、震災対応に理解と協力が得られるよう、平常時から震災時の飲料水の確保、応急給水拠点の場所、震災時の水質面の注意等の広報を行う。

1.5 水道施設の耐震化

地震による水道施設の被害や給水への影響を軽減するためには、各水道事業者等で、水道施設の耐震化を計画的に実施する必要があり、この部分は耐震化について記述する部分であるが、多くの水道事業者等ではマニュアルとは別に耐震化計画を策定している。施設の耐震化は、図－４に示すように、施設の耐震化等の被害発生を抑制する対策と、管路システムの耐震化等の影響を最小化する対策に大別される。

被害発生の抑制対策は、水源、構造物、設備、管路（付属設備、水管橋等特殊部含む）、給水装置等の施設形態を考慮して、必要な耐震化(構造面の強化)を行う。この際、地域防災計画や事業者において定める重要給水拠点についても留意すること。影響の最小化対策は、基幹管路等について、ループシステム等のバックアップ施設の整備を行うとともに、管路網について、配水ブロック化等のブロックシステムの整備等を行う。また断水範囲を抑えるためのバルブ整備や二次災害防止対策を行うほか、停電対策を始めとした浄水機能を確保するための資材・物品・薬品等の確保についても行う。



図－４ 施設耐震化の対策分類

出典：社団法人 日本水道協会「水道維持管理指針」

施設耐震化の検討に当たって参考となる文献を次に示す

(1) 水道施設耐震工法指針・解説（公益社団法人 日本水道協会）

(2) 水道維持管理指針（公益社団法人 日本水道協会）

(3) 水道施設の耐震設計入門（公益社団法人 日本水道協会）

(4) 水道の耐震化計画等策定指針の解説（公益財団法人 水道技術研究センター）

このほか、水道の耐震化計画等策定指針・資料編（平成27年6月：厚生労働省健康局水道課）に詳しい記述があるため、参考とすること。

http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000089463.pdf