

# 目次

## 災害に強い水道を目指して

厚生労働省医薬・生活衛生局  
生活衛生・食品安全部水道課  
松田 和久



1

- 近年の自然災害による水道の被害
- 水道施設の耐震化の状況
- 国土強靱化アクションプラン
- 耐震化計画の策定状況
- 新水道ビジョンと水道基盤強化の取組
- 最近の事例と対応
  - 熊本地震に関する対応
  - 平成28年1月 寒波による凍結・断水被害

2

### 近年の自然災害による水道の被害状況

主な地震による被害

地震名等	発生日	最大震度	地震規模 (M)	断水戸数	最大断水日数
阪神・淡路大震災	平成7年1月17日	7	7.3	約130万戸	90日
新潟県中越地震	平成16年10月23日	7	6.8	約130,000戸	約1ヶ月 (道路復旧等の影響地域除く)
能登半島地震	平成19年3月25日	6強	6.9	約13,000戸	13日
新潟県中越沖地震	平成19年7月16日	6強	6.8	約59,000戸	20日
岩手・宮城内陸地震	平成20年6月14日	6強	7.2	約5,500戸	18日(全戸避難地区除く)
岩手県沿岸北部を震源とする地震	平成20年7月24日	6弱	6.8	約1,400戸	12日
駿河湾を震源とする地震	平成21年8月11日	6弱	6.5	約75,000戸※	3日
東日本大震災	平成23年3月11日	7	9.0	約256.7万戸	約5ヶ月(津波地区等除く)
長野県神城断層地震	平成26年11月22日	6弱	6.7	約1,300戸	24日
熊本地震	平成28年4月14・16日	7	7.3	約446,000戸	約3ヶ月半 (家屋損壊地域除く)

※駿河湾で断水戸数が多いのは緊急遮断弁の作動によるものが多数あったことによる。

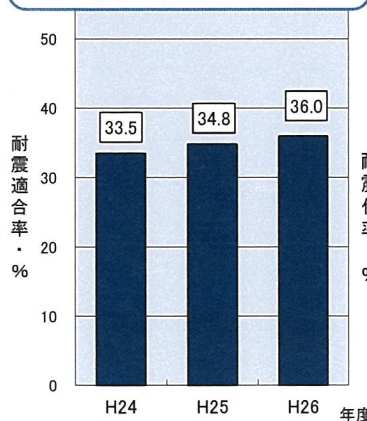
主な大雨等による被害

時期・地域名	断水戸数	最大断水日数
平成23年7月 新潟・福島豪雨	約50,000戸	68日
平成23年9月 台風12号(和歌山県、三重県、奈良県等)	約54,000戸	26日(全戸避難地区除く)
平成25年7・8月 梅雨期豪雨(山形県、山口県、島根県等)	約64,000戸	17日
平成26年7～9月 梅雨・台風・土砂災害(高知県、長野県、広島県、北海道等)	約55,000戸	36日
平成27年9月 関東・東北豪雨(茨城県、栃木県、福島県、宮城県)	約27,000戸	11日
平成28年1月 寒波による凍結被害(九州を中心とした西日本一帯、1府20県)	約504,000戸	6日

### 水道施設における耐震化の状況 (平成26年度末)

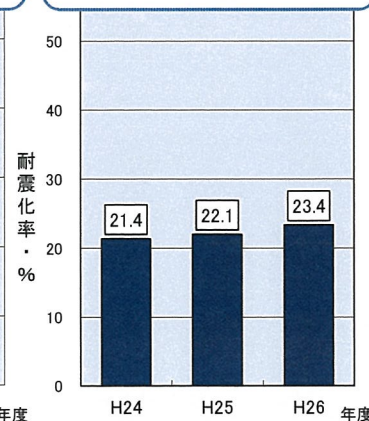
#### 基幹管路

- 平成25年度から1.2ポイント上昇しているが、耐震化が進んでいるとは言えない状況。
- 水道事業者別でも進み具合に大きな開きがある。



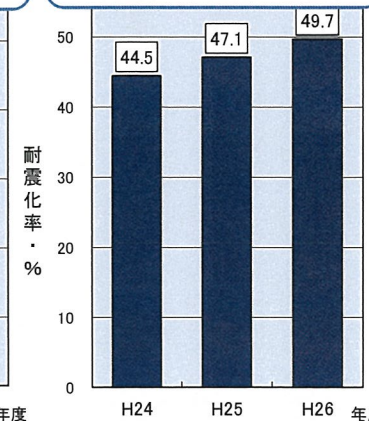
#### 浄水施設

- 施設の全面更新時に耐震化が行われる場合が多く、基幹管路と比べても耐震化が進んでいない。



#### 配水池

- 単独での改修が比較的行いやすいため、浄水施設に比べ耐震化が進んでいる。



4

# 国土強靱化アクションプラン

## 国土強靱化基本計画

国土強靱化基本法第10条に基づく計画で、**国土強靱化に係る国の他の計画等の指針**。脆弱性評価結果を踏まえた、施策分野ごと及びプログラムごとの推進方針を定める。

(水道関係の記述)

- ◆ ライフライン(電気、ガス、上下水道、通信)の管路や施設の耐震化、各家庭・地方公共団体等における飲料水等の備蓄、代替機能の確保を図る。

## 国土強靱化アクションプラン2016(平成28年5月24日国土強靱化推進本部決定)

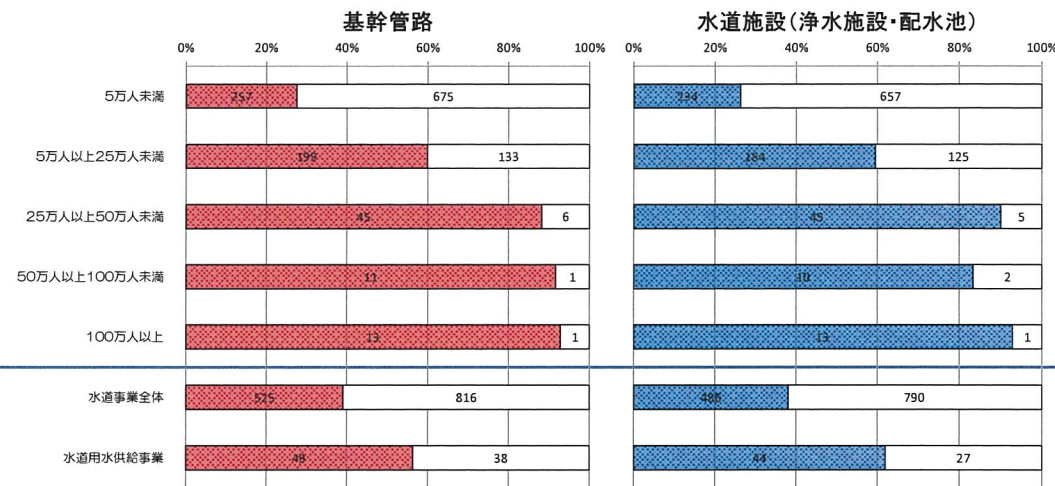
基本計画を着実に推進し、「起きてはならない最悪の事態」を回避するため、府省庁横断的な目標を達成するための施策群であるプログラムごとに毎年度取り組むべき具体的な個別施策等をアクションプランとして取りまとめ、各施策を総合的に推進することとしている。

(水道関係の記述)

- ◆ **上水道施設等の耐震化を推進**するとともに、都道府県や水道事業者間の連携や人材の育成、ノウハウの強化、広域的な応援体制の確保・周知等を推進  
(業績指標) **基幹管路の耐震適合率 34%(H24)→50%(H34)**
- ◆ 耐震化計画等策定指針の周知等により、水道事業者等における耐震化計画策定を促進するとともに、老朽化が進み耐震性のない基幹管路等の耐震化を着実に推進する。
- ◆ 水道施設について、耐震化・老朽化対策等を推進するとともに、災害時の情報集約、応援体制の整備等の危機管理体制を構築する。
- ◆ 重要給水施設管路の耐震化に関する技術的課題等の対応策について検討する。

# 耐震化計画の策定状況

耐震化計画策定指針の策定を通じて、水道事業者の耐震化計画の策定支援を行っているものの、中小水道事業者を中心に耐震化計画策定率は低い状況にあり、水道施設の耐震化を全国的に進めていくためにも、策定率を向上していく必要がある。



(平成27年12月31日時点)

計画策定済事業者の割合(数値は事業者数)

# 水道の耐震化計画等策定指針の改定

## 「水道の耐震化計画等策定指針」の改定について

- 厚生労働省は、平成9年1月に「水道の耐震化計画等策定指針(案)」を作成し、平成20年3月の改定により「水道の耐震化計画等策定指針」として公表している。
- しかしながら耐震化計画の策定率は中小規模の水道事業者を中心に依然として低い状態にある。
- 東日本大震災の経験や新たに得られた知見を踏まえる必要がある。
- H26年度に水道の耐震化計画等策定指針検討会を設置し、当該指針の構成や耐震化推進に関する事項について検討し、その結果を踏まえ、H27年6月、「水道の耐震化計画等策定指針」を改定した。

## 主な改定内容

- (記載内容の充実)
  - 被害想定方法や地震対策等の内容と津波対策や広島市等の土砂災害を踏まえた水害対策の内容を充実。
- (記載方法の工夫)
  - ポイントを枠線で囲み直下に【解説】として説明を記載、策定フロー図や用語の説明等を追記する等、わかりやすく。
- (計画策定の容易化)
  - 耐震化計画の検討事項は多岐に渡るため、まずは項目を選んで計画策定して良い旨を明記した。(耐震化方針を取り込んだ更新計画、地震対策の一部を対象とした計画でも良い等)
  - 耐震化計画未策定の事業者でも自ら作業できるように検討ステップ数に応じて3タイプの「耐震化計画策定ツール」を作成し、その「ツールの解説と計画事例」を冊子にまとめた。
  - 耐震診断の指針・基準のリストや他の事業等の耐震化計画事例等を「資料編」にとりまとめ、作業従事者への便宜を図った。

## 改定の狙い

- 作業人員の確保が困難な中小水道事業者に向けた技術的支援にも配慮した。計画未作成の事業者においては、即時、作業着手に努められたい。  
→ 全国的に耐震化計画策定率を向上させることで、着実な水道施設の耐震化を促進させる。

# 新水道ビジョンの推進

## 水道ビジョン(平成16年6月)

水道のあるべき将来像について、関係者が共通の目標を持ち、その実現に向けて取り組んでいくための具体的な施策や工程を示す。

- ～ 水道ビジョン(平成16年6月)の策定から12年以上が経過 ～
  - 東日本大震災による水道施設の大規模な被災の経験
  - 人口減少社会の到来により事業環境が一層厳しくなる懸念
- 平成24年2月から新水道ビジョンの検討を開始

## 新水道ビジョン(平成25年3月)

【基本理念】地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道

### 取組みの方向性

- 安全**  
安全な水の供給
- 強靱**  
強靱な水道の構築
- 持続**  
持続性の確保

### 方策推進の要素

- 挑戦**  
将来の課題に挑戦する意識を持って取り組むこと
- 連携**  
関係者間の連携によって方策を推進すること

方策の推進

- 役割分担の明示
- ✓ 都道府県ビジョンの策定
  - ✓ 水道事業ビジョンの策定

- 各種方策の推進
- ✓ アセットマネジメントの徹底
  - ✓ 水道施設のレベルアップ
    - ・施設更新、耐震化
    - ・広域化・官民連携等による組織力アップ
  - など

- 枚挙にいとまがない課題
- ・給水人口・給水量、料金収入の減少
  - ・水道施設の更新需要の増大
  - ・水道水源の水質リスクの増大
  - ・職員数減少によるサービス水準の影響
  - ・東日本大震災を踏まえた危機管理対策

# 水道事業の基盤強化方針に盛り込むべき事項(概要)

(水道事業基盤強化方針検討会 中間とりまとめ(平成28年1月)より)

## 1 国、都道府県、水道事業者(市町村等の地方公共団体)の責務の整理

拡張整備から維持へと時代が移り変わったことを受けて、次のとおり関係主体の責務を整理

- 国**: 水道の持続性を高める方針を講ずる
- 水道事業者**: 水道を維持し、将来世代に確実に引き継ぐ
- 都道府県**: 同上 + 水道事業者間の連携強化等、経営基盤強化策を講ずる

## 2 経営基盤強化

### ○広域連携※の推進

※事業統合、経営統合、人材の融通・派遣、事務的な協力の実施等

地域単位で人材を確保・育成

**都道府県** 連携の推進役

- 都道府県の機能強化
  - ・協議会の設置
  - ・財政支援(国の交付金の交付事務等)
  - ・水道事業基盤強化計画の策定

**国** 都道府県取組フォローアップと支援

- ・好取組事例の収集・展開、認可事業者への助言等

○水道用水供給事業を核とした事業統合の推進

### ○官民連携の推進

○都道府県営水道の位置付け明確化  
(都道府県を主要な経営主体に追加)

## 3 水道施設の更新・耐震化、規模の適正化

### ○アセットマネジメント※の推進

※長期的視野に立った計画的資産管理

- 水道事業者**
  - ・アセットマネジメントの実施義務付け
  - ・更新需要等の公表の義務付け

### ○効率的な施設投資の推進

### ○認可権者の働きかけの強化

- 国・都道府県**
  - ・経年率、更新率等のデータ公表
  - ・首長、事業管理者へ直接働きかけ
  - ・更新計画の策定・見直しの指示等
  - ・特に課題のある事業者への個別指導

### ○給水区域の縮小等への対応

(事業縮小時の変更認可等の導入)

## 4 水道料金の適正化の促進

### ○水道料金(「低廉」)の前提条件の明確化

- (「安全」な水・「強靱」な施設・「持続」可能な経営)

### ○資産維持費の取扱い適正化の推進

- ・資産維持費の水準についての公的見解の提示
- ・3年の財政均衡規定の見直しの検討
- ・認可権者による働きかけの強化の検討

### ○需要者とのコミュニケーションの充実

# 水道事業の維持・向上に関する専門委員会について

## ○趣旨

現在、高度経済成長期に整備された水道事業の管路や施設が更新時期を迎えているものの、水道管路の更新が十分にされていないため老朽化が進行するとともに、耐震性の低い施設が残置されている状況にある。また、人口減少社会の突入に伴い給水収益が先細りになる中で、今後老朽化施設の更新需要が増大することが見込まれ、個々の水道事業の運営状況を踏まえた水道事業の持続性の確保が喫緊の課題である。

また、平成8年の水道法改正により創設した指定給水装置工事事業者制度については、所在確認の取れない指定工事事業者が存在する、給水装置工事に関して無届工事や不良工事が確認されているなどトラブルが発生している状況にある。

このため、今後、水道事業の基盤強化及び水道施設の更新・強靱化の促進方策並びに指定給水装置工事事業者制度の課題解決に向けた対応策に係る専門的事項について検討することを目的として、厚生科学審議会生活環境水道部会に、「水道事業の維持・向上に関する専門委員会」を設置する。

## ○検討事項

- (1) 今後の水道事業のあり方について
- (2) 水道事業の基盤強化に向けた対応策について
- (3) 水道施設の更新・強靱化の促進策について
- (4) 指定給水装置工事事業者制度の課題解決に向けた対応策について
- (5) その他水道事業の維持・向上に関連する事項について

## ○構成員(五十音順・敬称略)

浅見 真理	国立保健医療科学院生活環境研究部 主任研究官	永井 雅師	全日本水道労働組合中央執行委員長
石井 晴夫	東洋大学経営学部 教授	平井 和友	神奈川県政策局 政策部長
浦上 拓也	近畿大学経営学部 教授	藤野 珠枝	主婦連合会 副会長
岡部 洋	一般社団法人日本水道工業団体連合会 上級アドバイザー	望月 美穂	株式会社日本経済研究所 社会インフラ本部長
吉田 永	公益社団法人日本水道協会 理事長	山口 由紀子	相模女子大学 人間社会学部 社会マネジメント学科 教授
小幡 純子	上智大学法科大学院 教授	渡部 厚志	松江市上下水道局長
滝沢 智	東京大学大学院工学系研究科 都市工学専攻 教授	渡辺 皓	全国管工事業協同組合連合会 副会長
湯谷 仁康	北海道環境生活部 環境局長		

## 5. 管路維持困難地域について ○管路以外による給水方式の水質管理等に関する調査研究を実施すべき

6. その他
- 水質の維持・向上、○地球温暖化対策(省エネルギー)、○災害時の事業者間連携に引き続き取り組むべき
  - 地下水利用専用水道については、設置者との公共サービスの負担の分担に関する十分な意見交換等が重要

# <最近の事例と対応> 熊本地震に関する対応①

## 被害状況、応援体制等

### (地震、被害状況の概要)

- ・平成28年4月14日に熊本地方を震源とする最大震度7の地震が発生し、同月16日に熊本地方を震源とする最大震度7の地震が再び発生(本震)した。
- ・九州地方の7県34市町村において、445,857戸の断水が発生した。
- ・大規模な斜面崩壊により管路が流出したところや、土砂流出や斜面崩壊により、道路が大きな被害を受け、管布設ルートの選定に苦慮したところも見られた。
- ・基幹管路に被害が発生し、断水被害が拡大したところや、家屋等に向かう給水管の断水被害が多発したところもあった。

### (応援体制・復旧状況)

- ・全国の水道事業者から応急給水(103事業者)、応急復旧(77事業者)の応援が派遣された(暫定値)。
- ・熊本市では、4月30日に断水が解消したが、南阿蘇村では、断水解消に約3ヶ月半を要した。
- ・復旧の速さには様々な要因が関係するが、主な被災市町村における基幹管路の耐震適合率と本震後1週間の復旧率には、ある程度の相関関係が見られた。

## 初動対応の検証における指摘

- ・電力や通信、ガス、水道等の生活インフラは比較的早期に復旧した。
- ・(個人所有の)敷地の中の管路の被災により水道やトイレの使用再開が遅れた例もあり、この点については、敷地内の管路の耐震化が重要であるとともに、被災者への管路状態の確認方法や復旧事業者への連絡方法といった情報提供の方法を改善することが効果的であった。

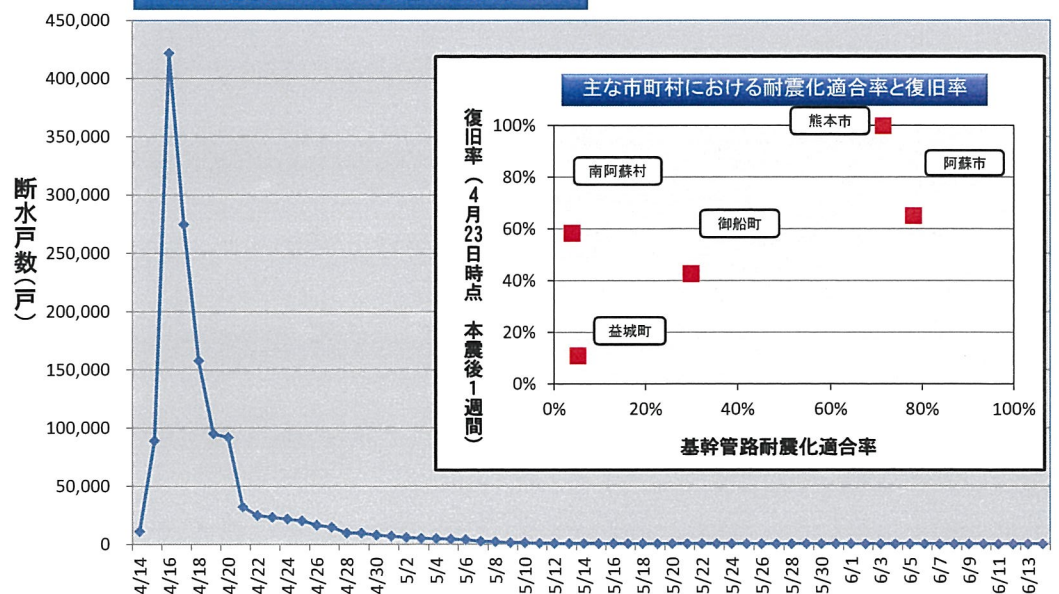
## 熊本地震水道施設被害等現地調査団による被災事業者へのヒアリング(6月8日~10日)

(※課題を中心に聞き取った。)

- ・規模の大きな水道事業者でも、災害時の応援受入に関するマニュアル等が整備されていないところがあった。
- ・被災した水道事業者は中小規模のところが多く、水道関係職員の数も少ないため、災害対応に苦慮した。
- ・特に小規模な水道事業者では、管路や被災した水道施設の図面が迅速に示せなかったり、図面と実際の位置に相違も見受けられた。

# <最近の事例と対応> 熊本地震に関する対応②

## 熊本地震における水道の復旧状況



※4/27以降、地震により家屋等が大きく損壊した地域における断水戸数は、地域の復興見込みに合わせて水道も復旧・整備する予定として、市町村から報告のあったものであるため、復旧率を計算する際の断水戸数に含めないこととした。

「平成28年度熊本地震に係る初動対応の検証レポート」(平成28年7月平成28年度熊本地震に係る初動対応検証チーム)(内閣官房)より

○平時における耐震化の必要性

地震の際の断水被害を抑制するためには、平時からの施設や管路の耐震化が必要であり、特に、被害が発生した場合に広範囲の断水につながる基幹管路の耐震化が重要である。

➡ 施設の更新需要と財政収支の見直しに基づく計画的な更新による耐震化の促進

○災害時の応援受入体制が不十分

一般的に、被災した県に代わり、国が被害状況や事業者からの支援要請を聞き取り、日本水道協会等に応援を依頼したことや、日本水道協会の相互応援の仕組みが効果的に活用され、比較的早期の復旧につながったと考えられる。

しかし、被災した水道事業者において、災害時における他の自治体からの応援受入を具体的に想定していなかったところは、マニュアル等が整備されておらず、応援の受入に時間を要したり、受入後も混乱が生じた。

速やかに復旧作業を進めるためには、管路や被災した水道施設の図面関係の情報について、応援に入った他の自治体の水道関係職員と共有することが必要であり、こうした情報を平時から整備しておく必要性が改めて認識された。小規模事業者では、職員数が少なく、災害対応のノウハウも不足しており、災害対応に苦慮した。

➡ 災害対応マニュアルの整備、マニュアルに基づく訓練の実施  
水道台帳の整備等による適切な資産管理の促進、広域連携の推進

○関係者間の連携・協力の重要性

災害時に中心的役割を担うことが想定されていた都道府県や市が被災したため、指揮等を代行する自治体が必要であった。小規模事業者では、職員数が少ないため、災害時における他事業者からの応援が必須であった。

また、被災事業者からの被害情報、応急給水・応急復旧の応援体制に関する情報、他のライフラインの復旧情報の共有など、国や都道府県、水道事業者、関係団体間の迅速な連携の重要性が再認識された。

➡ 災害時の連携に係る協定やマニュアルの整備、確実な情報収集・情報共有につながる体制の整備  
訓練の実施、広域連携の推進

○被災者に対する給水装置（給水管や蛇口、トイレ等の給水用具）の復旧工事についての情報提供

➡ 指定給水装置工事事業者に関するHP等による情報提供の充実

概況

平成28年1月23～25日にかけて、各地で日中の気温が氷点下となり、各県で日最低気温が観測史上1位となる観測点があった。

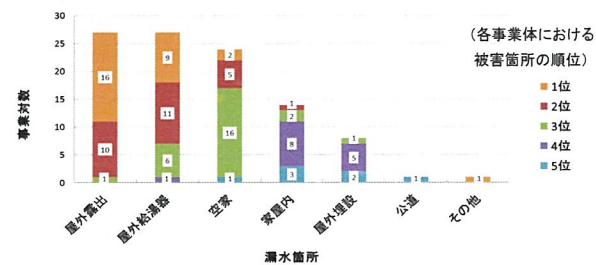
この寒気の影響で九州を中心に西日本一帯で給水管（一部配水管等）の凍結による断水や管の破損、漏水が多発するとともに、一時期に多大な漏水量となったため、配水池が水位低下を起こし地域的な大規模断水が頻発した。

断水状況

九州地方：7県84市町村 382,895戸 四国地方：4県14市町 7,382戸  
中国地方：5県33市町村 113,800戸 近畿地方：1府3県 8市町 277戸  
東海地方：1県 2市町 125戸 計：1府20県141市町村 504,479戸

給水管布設箇所別漏水被害

(断水被害報告があった大臣認可事業者へのアンケート結果)



凍結対策として有効な措置

- 露出給水管への防寒措置
  - 断熱材などによる被覆
- 空家給水管凍結時の漏水被害防止
  - 止水栓等の閉栓
- 低温予報時の事前広報の拡充
  - TV、ラジオ、SNSの活用