

## 事例報告 災害対策と上水道～安全・安心な生活の確保～ 埼玉県企業局の非常時、緊急時 対応に向けた取組について



埼玉県／企業局／水道管理課／副課長 **鈴木喜弘**

### ■ 1 はじめに

#### (1) 埼玉県企業局の紹介

埼玉県では、高度経済成長期における水需要の増加への対応及び地下水の汲み上げによる地盤沈下を防止するため、昭和38年に埼玉県企業局を設置しました。その後、市町村等の水道事業者へ送水するため、昭和43年に埼玉県大久保浄水場を新設、給水を開始しました。

以降、現在に至るまで水道用水供給施設の安全・安心な運用と安定給水の確保に努めてきました。

#### (2) 現在の埼玉県営水道

埼玉県を流れる主要な河川として、県の中央部に荒川、北部に利根川、東部に江戸川が流れています。埼玉県企業局では、これらの河川表流水を取水し、5か所の浄水場により、広域的な供給体制を確保しています。

### ■ 2 過去に発生した災害事例 (主要な事例を抜粋)

#### (1) 東北地方太平洋沖地震

平成23年3月11日に宮城県沖で発生した地震により、埼玉県内では最大震度6弱を記録しました。これにより行田浄水場が停電し、復電まで約7時間を要しました。

また、送水管路では、配管の抜けによる幹線の漏水発生のほか、空気弁からの漏水が多数発生したため、当初はこれらの対応に追われました。

その後も電力会社の計画停電に伴う浄水場の運転停止により、減水や断水が発生しました。

#### (2) ホルムアルデヒド水質事故

平成24年5月15日に庄和浄水場の浄水から水質基準値(0.08 mg/L)の半分程度のホルムアルデヒドを検出し、18日には行田浄水場の浄水処理水で最大0.168mg/Lを記録しました。

埼玉県営水道の概要

(H30.4.1 現在)

項目	大久保浄水場	庄和浄水場	行田浄水場	新三郷浄水場	吉見浄水場
給水開始年月日	S43.4.2	S49.4.20	S59.7.1	H2.7.1	H17.7.1
浄水方法	薬品沈でん 急速ろ過	薬品沈でん 急速ろ過	薬品沈でん 急速ろ過	薬品沈でん オゾン処理 生物活性炭 急速ろ過	薬品沈でん 急速ろ過
現在施設能力 (ml/日)	1,300,000	350,000	500,000	365,000	150,000
	計 2,665,000				
送水管路延長	778,834 m				
計画一日最大送水量	2,112,000ml/日 (H37目標)				
実績一日最大送水量	1,792,106ml/日 (H29実績)				
給水対象	55団体 (39市19町)				
用水料金	61.78円/ml (税抜)				



図-1 水道用水供給事業給水区域図

そこで、両浄水場とも水質基準値以下となるよう、安全なPC浄水池の備蓄水による希釈をしながら送水を継続しましたが、行田浄水場では、備蓄水がなくなり18日23時過ぎには送水を停止することになりました。その後、通常送水に復帰する

まで約8時間を要しました。

なお、行田浄水場の送水停止中は、他の県営浄水場からの応援給水に加え、受水団体が備蓄水や地下水等の自己水源を利用し住民への配水を継続しました。



### (3) 竜巻による大規模停電

平成25年9月2日14時頃、埼玉県東部に発生した竜巻により、東京電力66kV送電線に飛来物が附着し、庄和浄水場で停電が発生しました。

東京電力による復旧作業は約8時間を要し、この間、管内の市町に対して減水や断水が発生しましたが、上記同様に他からの応援給水や受水団体の対応により、住民への配水を継続しました。



写真-1 東北地方太平洋沖地震時の被害状況



写真-2 竜巻発生状況

なお、庄和浄水場では、受水団体の断水を回避するため、約2時間にわたり自家発電設備による一部送水を実施しました。その後、停電から約8時間後に受電が再開され、庄和浄水場が通常送水に復旧したのは23時過ぎになりました。

### ■3 埼玉県企業局の取組

#### (1) 安全・安心な水への取組

県内を流れる河川の近年の水質状況は、pHの上昇や植物プランクトン等から生み出される臭気物質（ジェオスミン、2-MIB）の増加傾向に加え、水源流域内への油流出事故も増加しており全体として好ましい状況とは言えません。

また、埼玉県営水道の供給区域では、市町等の水道事業者が、県営水道の水と自己水源の水を混合するなどして給水しています。現在、市町の給水量に占める県営水道の割合は7割を超えており、県営水道の水質が各家庭等の水質に大きく影響しています。

##### ア 高度浄水処理施設の導入

河川水質の変化等へ対応するため、平成22年3月、県南東部に位置する新三郷浄水場に高度浄水処理施設（オゾン処理、生物活性炭吸着池）を整備しました。

##### イ 分析拠点の整備

平成25年度には、通常時の河川水質監視体制及び緊急時の水質検査体制を強化するため、大久保浄水場及び庄和浄水場に分析拠点を整備し



写真-3 水質検査状況

ました。

##### ウ 油、かび臭連続監視装置の整備

水道水源が汚染される水質事故は年間約180件程度発生しており、これらに対応するには、水道原水の変化を的確に把握することが重要です。

平成27年度には、水質事故の半数以上を占める油事故や異臭原因として最も多く発生しているかび臭物質に対応するため、それぞれに対応した連続測定装置を全浄水場に設置し、常時監視できる体制を整えました。

#### (2) 安定供給への取組

危機管理対策の充実を図るため、ソフト面では「埼玉県営水道事故対策要領」や「水道関係危機管理マニュアル」を作成するとともに、東京都や受水団体と連携して事故・災害等を想定した訓練を実施するなど、緊急時の対応強化に努めてきました。

一方、ハード面では東北地方太平洋沖地震による被害から、県営水道施設も耐震化の早期実施が必要であること、その後の電力会社が実施した計画停電に伴う減水や断水から、電力供給不足への早期対応が必要であること、更に応急給水を考慮して送水調整池等の備蓄施設の増強が必要であることから、現在、次の対応をしています。

##### ア 地震対策

###### ① 浄水場等施設の耐震化

兵庫県南部地震を踏まえ平成10年7月に「県営水道施設の耐震化対策基本方針」を策定、優先度の高い施設として人命に係る施設（管理本館）や災害時の応急給水に係る施設（浄水池、送水ポンプ棟）などの耐震化を行いました。

その後、平成21年度には厚生労働省令の改正を踏まえて、レベル2地震動にも対応するよう方針の見直しを行い、対象施設を取水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設としました。現在、平成34年度までに浄水場等施設耐震化率100%となるよう耐震化を進めています。



写真－４ 送水管路の更新状況



写真－５ 備蓄施設の築造

## ② 送水管路の耐震化

平成22年度に実施した管路の試掘調査の結果から、老朽度を重視した評価を行い「第1次送水管路更新計画」を策定、平成24年度から平成31年度にかけて約20kmの管路更新を実施しています。

しかし、当該計画の実施中に東北地方太平洋沖地震が発生、県営水道も被災したため、計画の見直しを行うことになりました。そこで、評価の指標をこれまでの老朽度重視から耐震性・被災時の影響の大きさ重視に変更し、管路の再評価を行った結果から、8路線計30kmにわたる対象路線を選定し、管路の更新に合わせた耐震化を進めていくこととしました。現在は、路線検討や関係者との協議等を行っているところです。

しかし、送水管路の耐震化には長期間を要することから、漏水発生時に速やかに復旧できるように、復旧資材等の確保もしています。

## ③ 備蓄水量の確保

地震等により送水管路が被災した場合を想定し、応急給水に必要な水を確保するため、備蓄施設の整備及び耐震化を進めています。

なお、備蓄量の目標は、地域防災計画に定める一人1週間分の必要量89Lから、約7百万人分(62.7万 $\text{m}^3$ )確保することとしています。

## イ 停電対策

これまで県営浄水場に整備されていた非常用



写真－６ 非常用発電機設備整備

発電機設備は、電子計算機設備や非常照明設備などを対象に、浄水場の保安電力として整備されており、停電時には送水停止を余儀なくされました。

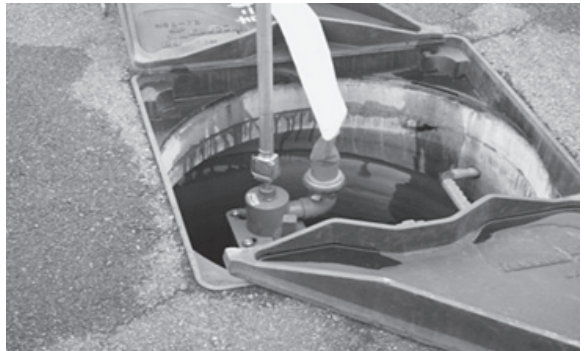
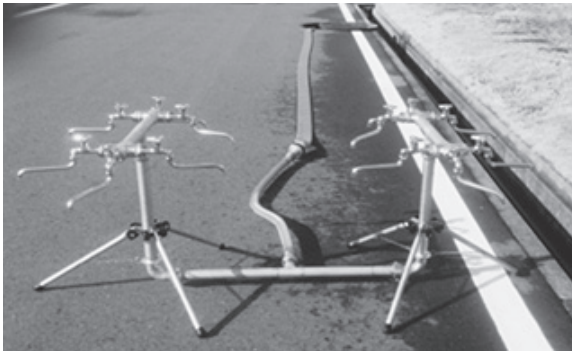
一方、受水団体では停電時でも送水できることを前提に非常用発電機が整備されているため、県営浄水場でも停電時に受水団体が必要とする量(通常時の約7割)の送水が可能となるよう、非常用発電機設備の更新や増設による整備を進め、平成29年度に完了しました。

## ウ 危機管理体制の強化

### ① 非常時の広域連携体制の構築

埼玉県企業局では、平成17年度に東京都水道局と水の相互融通を可能にする朝霞連絡管の整備を行い、災害時には10万 $\text{m}^3$ /日の融通が可能となりました。

また、平成26年度には、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団及び神奈川県内広域水道企業団と「災害時における相互応援に関する



写真－7 応急給水装置

協定」を締結し、有事の際には、応急給水や施設の復旧に必要な資材の提供及び職員の派遣などの応援が得られるようになりました。

さらに受水団体等に対しても、緊急時連絡訓練や給水車を活用した応急給水訓練を実施するなど連携強化を図っています。

#### ② 非常時の応急給水体制の強化

従来、受水団体が断水した場合を想定し、県営浄水場や中継ポンプ所等に10か所の災害時給水拠点を整備していました。平成26年度に応急給水体制強化のため、県水送水管に設置されている空気弁に接続する応急給水装置を受水団体に配備するとともに、埼玉県管工事業協同組合連合会との応援協定を締結しました。現在、送水管路上で給水が可能な応急給水拠点は、234か所となっています。

#### ③ 浄水場間の水運用管理

浄水場間の水融通を迅速かつ効率的に管理

することを目的に、現在、水総合管理システムを整備しています。このシステムは、水融通プランの作成、水質事故の情報共有及び対応が出来るよう整備しており、平成31年度には稼働する予定となっています。

---

#### ■ 4 おわりに

---

埼玉県企業局では、平成24年3月に作成した「埼玉県営水道長期ビジョン」で掲げた目標のひとつである「事故・災害に強い水道」を目指し、さまざまな対策を計画的に進めているところです。

将来にわたって、より安全・安心で良質な水を供給し続け、利用者とともに歩む水道を目指し、引き続き関係者が一丸となって取り組んでいきますので、皆様のご理解、ご協力、よろしく申し上げます。