

愛知県営工業用水道地震防災対策実施計画

平成 2 7 年 3 月

愛知県企業庁

目 次

第 1 章 計画の大綱

第 1 節 はじめに	1
第 2 節 計画の基本	2
1 計画の目的	
2 計画の体系	
第 3 節 地震及びその被害の想定	3
1 想定地震	
2 被害想定	
(1) 地震動に対する想定被害	
(2) 津波・浸水に対する想定被害	
(3) 停電に対する想定被害	

第 2 章 地震防災対策

第 1 節 防災体制（組織）の強化	7
1 行政部局（県庁内）体制との連携	
2 職員の動員方法	
3 緊急支援体制	
第 2 節 情報の管理及び伝達	8
1 情報の分散管理	
2 情報伝達方法（広域通信網の利用）	
第 3 節 資機材の備蓄管理	9
1 応急復旧用資機材	
2 備蓄の場所と管理	
第 4 節 既存施設の地震動、津波及び停電に対する対応	10
1 地震動に対する対応	
(1) 耐震補強の方針	
(2) 耐震補強すべき施設	
2 津波・浸水に対する対応	
(1) 水管橋	
3 停電に対する対応	
(1) 浄水場、場外ポンプ場	
(2) 調整池	
第 5 節 消防水利への支援	13
第 6 節 職員に対する啓発	13
1 防災教育及び訓練	
2 地震防災応急対策携帯マニュアルの作成	
第 7 節 企業庁退職者との連携	14
第 8 節 諸規程の見直し	14

第3章 東海地震に関する事前対策（地震防災応急対策）

第1節 東海地震に関連する調査情報（臨時）及び 注意情報発表時並びに地震警戒宣言発令時の対応	1 5
第2節 職員の動員	1 5
1 職員の参集	
2 対策本部等の設置	
第3節 配水量の確保と配分	1 5
第4節 施設の臨時点検等	1 5
1 施設の点検と災害危険情報の共有	
2 工事の中止	

第4章 地震災害応急対策

第1節 初動体制	1 7
1 応急動員	
2 班体制の確保	
3 応援者等の確保	
第2節 応急復旧	1 7
1 復旧方針の策定	
2 優先復旧等	
3 復旧工事マニュアルの作成	
4 資機材（管・弁類、燃料）の調達	
5 津波浸水区域での応急復旧	
第3節 緊急輸送手段	1 9
1 緊急通行車両	
2 船舶・鉄道による輸送	
第4節 被災者の避難への対応	1 9
第5節 二次災害の防止	2 0
第6節 地震対策の広報	2 0

第5章 経営への影響の緩和

第1節 実施計画の区分	2 1
第2節 既存事業との調整	2 1
第3節 財源措置	2 1

第 1 章 計画の大綱

第 1 節 はじめに

愛知県では、産業の基盤の一つとして、また地盤沈下地域における地下水代替水源として、愛知用水、東三河、西三河、尾張及び名古屋臨海の 5 工業用水道事業（以下、「県営工水」という。）を整備し、県内の事業所に対し 1 日あたり 1,790,600 m³の工業用水を供給することを計画し、昭和 36 年から順次供給を開始している。現在では、名古屋臨海を除く 4 工業用水道事業で 32 市町村のおよそ 370 事業所（以下、「給水先事業所」という。）に対し 1 日あたり約 123 万 m³を給水するに至っている。全国一の製造品出荷額を誇り、産業技術中枢圏づくりを目指す愛知県では、“産業の血液”として豊富低廉な工業用水の果たす役割は重要なものとなっている。

このような状況において、平成 13 年 6 月に国において東海地震の震源域が見直しされ、新たな震度分布に基づき平成 14 年 4 月には地震防災対策強化地域の見直しがなされた。この指定地域の見直しにより、本県の強化地域は従来の新城市 1 市から 39 市町村(*1)に拡大され、県営工水の給水区域が含まれる市町村のうち 28 市町村(*1)が強化指定された。

愛知県では、愛知県地域防災計画(*2)の見直しを行うとともに、これら計画の実効性を高めるために「あいち地震対策アクションプラン」を策定した。このような状況の中で、県営工水は、従来の地震対策の計画について、これらの計画との整合を図り、実効性あるものとするために見直しを行い、平成 15 年 1 月に「愛知県営工業用水道地震防災対策実施計画」（以下、「実施計画」という。）として策定した。

その後、愛知県は、平成 15 年 5 月に本県に大きな被害を及ぼす可能性のある地震として、東海地震、東南海地震、東海地震・東南海地震の連動、養老一桑名一四日市断層帯による地震等(*3)を想定し、その地震動及び被害予測を公表した。また、国が平成 15 年 7 月に東海地震の地震防災対策強化地域に係る地震防災基本計画を見直したことにより愛知県は平成 15 年 12 月に愛知県地域防災計画を見直した。このため、県営工水においても、これら国及び愛知県の計画との整合を取るとともに、愛知県が公表した想定地震の震度階等データにより工業用水道施設被害を見直し、平成 16 年 3 月に実施計画を修正した。

平成 19 年 2 月には、愛知県は「第 2 次あいち地震対策アクションプラン」を策定し、経済被害の半減を新たな目標として設定した。

更に、愛知県は、平成 26 年 5 月に南海トラフで発生する恐れのある地震（以下、「南海トラフ地震」という。）を想定し、その地震動及び被害予測を公表した。また、平成 26 年 3 月に愛知県全域が南海トラフ地震防災対策推進地域に指定されたことに伴い、愛知県では、平成 26 年 5 月に愛知県地域防災計画(*4)を見直し、南海トラフ地震防災対策推進計画として位置づけるとともに、平成 26 年 1

2月に「第3次あいち地震対策アクションプラン」を策定し、地震から県民の生命・財産を守る強靱な県土づくりを目標として設定した。

このため、県営工水においても、これら国及び愛知県の計画との整合を取るとともに、愛知県が公表した想定地震の震度階等データにより工業用水道施設被害を見直し、平成27年3月に実施計画を修正することとした。

県営工水の給水先事業所は、①使用する水量及び用途が多種多様であること②給水先事業所の地震対策についても各々の状況により異なり県営工水に期待する度合いも大きく異なること③給水先事業所には、電気、ガスなどライフライン関連の事業所が含まれていることなどの特性を持ち、水道の需要者とは大きく異なるため、県営工水の地震対策にあたってはこの特性を踏まえた対策及び投資とすることが大切である。

具体的には、地震発災後の復旧における工業用水の必要性においても、至急に保安用水を必要とするものから事業所の施設の本格復旧を待つものまで多様である。さらに、業種は生産品製造過程からみて、エネルギー供給、原材料生産、製品加工組立、廃棄物処理、その他に区分されこの順で強い依存関係にあるが、特にエネルギー供給と廃棄物処理業種はライフラインあるいは産業基盤として重要であり、地震発災後の産業及び住民生活の復興の要ともなるべき業種である。

このため、実施計画では、県営工水の給水先事業所の特性及び意見を踏まえ既存施設に関する必要最小限の対策を実施するとともに、早期の復興に資するために給水先事業所との密接な情報交換、連絡及び所定の優先順位による復旧を重視した地震防災対策の実現を目指す。

(*1)市町村合併を踏まえた平成26年3月時点の市町村数。

(*2)愛知県地域防災計画は大規模地震対策特別措置法第6条第1項に基づく地震防災強化計画を包含したものである。

(*3)愛知県では、上記の想定地震の外、伊勢湾断層帯主部と白子－野間断層、猿投山北断層、猿投－境川断層と大高－高浜断層について地震動予測のみ実施した。

(*4)平成26年5月に修正された愛知県地域防災計画は、南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法第5条第2項に基づく南海トラフ地震防災対策推進基本計画を包含したものである。

第2節 計画の基本

1 計画の目的

実施計画は、大規模地震に対する県営工水の地震防災対策及び地震災害応急対策に関し、県営工水が、経済性を重視し計画的に取り組むべき具体的施策を定めるものであり、給水先事業所との情報連絡を密にして大規模地震に効果的かつ迅速に対処することを目的とする。

2 計画の体系

実施計画は、主に地震防災対策（*1）及び地震災害応急対策（*2）（以下、「地震対策」という。）から成り、愛知県地域防災計画－地震・津波災害対策計画（地震防災強化計画及び南海トラフ地震防災対策推進基本計画を含む）のうち県営工水の地震対策について、その実効性を高めることを目的として定めるものである。

また、実施計画は県営工水の地震対策の実施に関する基本的事項を定めたものであり、別途、愛知県企業庁災害対策実施要領等県営工水の地震対策に関する諸規程（*3）と併せて有効に履行されるものである。

（*1）地震防災対策：地震・津波による被害発生の防止又は被害の軽減措置

（*2）地震災害応急対策：地震・津波発生後の応急復旧措置等

（*3）第2章第8節

第3節 地震及びその被害の想定

1 想定地震

愛知県では本県に大きな被害を及ぼす可能性が高い地震として次の地震を想定し、被害予測調査を進め、その結果を愛知県地域防災計画に反映している。

海洋型地震

- 東海地震
- 東南海地震
- 東海地震・東南海地震の連動（以下、「東海・東南海連動地震」という。）
- 南海トラフ地震
 - ・ 過去地震最大モデル（南海トラフで繰り返し発生している地震・津波のうち、発生したことが明らかで規模の大きいもの（宝永、安政東海、安政南海、昭和東南海、昭和南海の5地震）を重ね合わせたモデル。）
 - ・ 理論上最大想定モデル（南海トラフで発生する恐れのある地震・津波のうち、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定。千年に一度あるいはそれよりもっと発生頻度が低いもの。）

内陸直下型地震

- 養老－桑名－四日市断層帯等

県営工水では、従前は海洋型地震として東海地震（旧震度分布県内最大震度6）を想定し、これに加えて直下型地震として猿投・境川断層、天白河口断層（*）及び根尾谷断層（濃尾地震の再来）による地震（県内最大震度7）を想定し、その規模を兵庫県南部地震規模の直下型地震に準じるものとして、既存施設の耐震補強を実施してきた。

実施計画の基となる想定地震は、平成16年3月の計画修正時に、従前まで対象とした地震を見直し、発生確率が高い海洋型地震を対象とし、発生が差し迫っていると指摘されている東海地震、東南海地震を包括している東海・東南海連動地震及び内陸直下型地震として養老－桑名－四日市断層帯の3ケース

に見直した。

平成27年3月の計画修正時には、想定地震に南海トラフ地震を加えた。

(*) 現在は活断層ではないとされている。

2 想定被害

県営工水の施設は、拠点施設であり地上構造物を伴う取水場、浄水場、中継ポンプ場、調整池等の面状施設と主に地中に埋設されている導水管路、配水管路（水管橋を含む）の線状施設に区分される。取水場、浄水場などには、構造物の他に電気・計装・機械設備等がある。

なお、県営工水の各事業毎の施設における機能面での主な特徴は以下のとおりである。

○ 愛知用水工業用水道事業

河川直接取水ではないが、愛知池及び佐布里池の2池の原水調整池を経て取水し、尾張東部、上野及び知多の3浄水場により工業用水を供給している。

配水管は、概ね管網化・二条化として整備され、浄水場間での相互融通が可能であり軟弱地盤の臨海部の一部は創設時の铸铁管もあるが大部分が鋼管による配管となっている。

システムとしてバックアップ機能に優れたものがある。

○ 東三河工業用水道事業

河川直接取水ではないが、万場調整池を始め2池の原水調整池を経て取水し、蒲郡及び豊橋南部の2浄水場により工業用水を供給している。

配水管は、主に軟弱地盤の臨海部に布設されており、一部地区は管網化されているが全体的には樹枝状配管であり、浄水場間の相互融通は不可能である。

システムとしてバックアップ機能は低い。

○ 西三河工業用水道事業

河川直接取水でなく共用水路（原水調整池なし）から取水し、安城浄水場1浄水場により工業用水を供給している。

配水管は、軟弱地盤の臨海部では衣浦系の一部地区は管網化・二条化として整備され臨海部は小口径でも鋼管による配管である。

北部系、幸田系は、内陸部に布設されているが樹枝状配管で铸铁管路が多い。

システムとして衣浦系の末端部や北部系及び幸田系においてバックアップ機能は低い。

○ 尾張工業用水道事業

共用水路からの取水であるが、河川直接取水と同等と見なすことができ尾張西部浄水場1浄水場により工業用水を供給している。

配水管は、軟弱地盤に布設されているが概ね管網化として整備されてい

る。

システムとしてバックアップ機能は比較的高い。

これら施設の想定被害は、前述した想定地震による地震動データ及び津波の被害予測結果と兵庫県南部地震の被害実態に基づく各種工業用水道施設の被害率等を基に試算した。

その結果、県営工水施設の想定被害は、以下のとおりである。

(1) 地震動に対する想定被害

ア 構造物

浄水場等の構造物は、全7浄水場で耐震性が低いと評価され、伸縮可とう管及び伸縮目地の破損や躯体の亀裂などの損傷が発生する可能性があるものと想定される。

なお、調整池等の場外構造物についても、10施設で被害が発生する可能性があるものと想定される。

原水調整池である佐布里池については、地震後すぐに越流等の心配はないが、堤体が液状化する可能性があるものと想定される。

イ 建築物

水道事務所や浄水場の管理棟等の建築物は、昭和56年の「新耐震設計法」以前に建設されたものが多くある。県営工水施設で耐震診断が必要とされる建物9棟の内、3棟の建物は簡便な方法による一次診断により耐震性が低いと評価されるので、損壊等の被害が見込まれる。

ウ 設備

電気・計装・機械設備等は、設置条件や環境、構造物の形式、機器の材質などの特性により機器の転倒、破損等の被害が発生する可能性があるものと想定される。

エ 水管橋

震度6弱以上で液状化の可能性がある地域では、耐震性が低いと評価される120橋程度の水管橋において、被害発生が見込まれる。

オ 管路

管路については、東海地震で26件前後、東海・東南海連動地震では123件前後、養老－桑名－四日市断層帯で34件前後、南海トラフ地震のうち過去地震最大モデル(*)では554件前後の被害が発生する可能性があるものと想定される。

管路のうち、鋼管路は総延長が約360kmあり、その多くは大口径であることもあって、比較的管本体の被害が少ないが、ベローズ型可とう管の一部や、昭和50年代以前に溶接された口径700mm以下の鋼管の溶接部などで破損が想定される。また、铸铁管路については、総延長が約420kmあり、震度が大きく、液状化の可能性がある地域において耐震継手を使用されていない铸铁管路で、管の抜き出し、破損等の被害が発生すると見込まれる。なお、事業毎の被害想定件数は以下のとお

りである。

- (*) ・愛知用水工業用水道事業 93件
- ・東三河工業用水道事業 58件
- ・西三河工業用水道事業 79件
- ・尾張工業用水道事業 324件

(2) 津波・浸水に対する想定被害

浄水場、調整池等の構造物については、南海トラフ地震の過去地震最大モデルの津波による浸水想定区域に含まれていないため、被害は発生しない。

水管橋のうち6橋については、南海トラフ地震の過去地震最大モデルの津波による浸水が想定される。浸水による直接的な被害は発生しないものと想定されるが、漂流物の衝突などにより被害が発生する可能性が想定される。

(3) 停電に対する想定被害

約1週間で大部分の停電は回復するものと想定されるが、津波被害や建物倒壊に伴う電柱折損被害があったところは復旧が長期化する可能性がある。

浄水場、場外ポンプ場、調整池のうち自家発電設備が整備されていない施設では停電により、設備の稼働、水量・水質などの監視などが困難となる可能性がある。

第 2 章 地震防災対策

第 1 節 防災体制（組織）の強化

1 行政部局（県庁内）体制との連携

愛知県は、大規模地震対策特別措置法（以下、「大震法」という。）第 16 条及び災害対策基本法（以下、「災対法」という。）第 23 条並びに愛知県災害対策実施要綱の規定により、県下に震度 5 弱以上の地震が発生した場合、東海地震に関連する調査情報（臨時）及び東海地震注意情報が発表された場合は、愛知県災害対策本部を設置し、東海地震に関する警戒宣言（以下、「地震警戒宣言」という。）が発せられた場合は、愛知県地震災害警戒本部等を設置し、地震による発災の後、これを愛知県災害対策本部へ移行し地震対策にあたる。

企業庁は、発災による漏水や断水などの大規模な災害対策を実施する必要がある場合、又は東海地震注意情報が発表された場合は、愛知県企業庁災害対策実施要領の定めにより企業庁災害対策本部を設置し、愛知県地震災害警戒本部又は愛知県災害対策本部が設置された時よりこの組織の企業部として、県営工水の地震対策にあたる。

企業庁災害対策本部では県営工水に関して、企業庁の本庁に管理班、水道班、各水道事務所に水道事務所班、水質試験所に水質試験所班を設置し地震対策を実施する。なお、水道班には工水復旧係（給水先事業所へは、「工業用水地震対策復旧班」として周知。）を企業庁水道事業課内に設け、国等の機関や県外の工業用水道事業者への応援要請や、被災現場への応援派遣等の事務を実施する。

2 職員の動員方法

県内に震度 5 強以上（*）の大規模な地震が発生した場合、第 3 非常配備体制が指令されるため、県営工水に携わる職員は、召集指示の有無にかかわらず、あらゆる交通手段を用いて極力、現時点で所属する勤務先（以下、「現勤務先」という。）に登庁する。ただし、道路事情、交通機関などの不通などにより、3 時間以内に現勤務先に登庁できないと判断される場合は、最寄りの企業庁機関へ登庁することができる。

企業庁災害対策本部の各班は、速やかに自己の所属職員の所在を把握するとともに、最寄りの企業庁機関へ登庁した職員に対しては現勤務先へ復帰できるように努める。

（*） 震度 5 弱の場合は、第 2 非常配備警戒体制

3 緊急支援体制

震災時には、第三者による応急対策への応援が極めて重要である。大規模な震災の場合、近隣県の工業用水道事業者も被害を受けている可能性が高いこと

から、広域的に支援要請を行うことが肝要である。

(一社)日本工業用水協会は、東日本大震災の教訓を踏まえ、地震等の大規模な災害により被災した工業用水道事業が速やかに給水を回復できるよう、経済産業省と一体となって、被災していない他の工業用水道事業者が円滑に応援活動等を遂行できるよう必要な基本的事項として、「工業用水道事業における災害相互応援に関する基本的ルール」(以下、「工水協災害相互応援ルール」という。)を定めた。

震災時には、現行の相互応援に関する協定(*1)に加えて、このルールを活用し、全国の工業用水道事業者に応援要請を行う。

また、建設業者、技術コンサルタント、資機材(管、弁類等)製造・供給業者、燃料供給業者など民間の企業等(*2)による応援は重要であるので、予め応援手続き等を調整しておく。

(*1)「東海四県及び名古屋市との工業用水道災害相互応援に関する協定書

(*2)日本ダクタイル鋳鉄管協会、日本水道施行技術協会、日本水道鋼管協会、全国上下水道コンサルタント協会、全国漏水調査協会等

第2節 情報の管理及び伝達

1 情報の分散管理

地震対策に必要な工業用水道の情報には、施設の規模、構造等の固定的な情報と水位、水圧、水質、流量、貯水量、水処理用薬品等、資機材在庫等の変動的な情報とに区分される。

固定的な情報は、主に完了図、設計図書として収納、保管されており、変動的な情報は、広域送水監視制御システム等による電子媒体として蓄積、保存されている。

県営工水施設に関するこれらの諸情報については、地震被害により散逸しないように分散して保管する。

2 情報伝達方法(広域通信網の利用)

愛知県(行政)は、多重無線を利用した高度情報通信ネットワークにより、市町村、自衛隊、その他防災関係機関と地上系の無線回線網で結ばれている。

また、衛星系(スーパーバードB2)の無線回線である地域衛星通信ネットワークを通じて、国や他の自治体とも結ばれている。

県営工水では、これらシステムと通信回線を共用していることから、多重無線を利用した高度情報通信ネットワーク(行政と共用)と水道事業用の多重無線システムにより、県営工水の全施設の主要な変動的情報を本庁、水道事務所等の全ての機関で把握することができ、同様に電話、ファクシミリも利用できる状況になっている。

県営工水における地震災害応急対策を迅速かつ円滑に実施するためには、地

震対策の見直しに伴い災害応急対策における情報通信の在り方を見直すとともに、必要に応じて、情報交換装置等の増設などによりシステム等の充実を図ることとする。

併せて、給水先事業所等との密接な情報交換、緊急連絡が重要かつ不可欠となるため、情報伝達手段としては、公衆回線等による電話、ファクシミリ及びEメールの利用はもとよりこれらの回線の混雑、不通時等の代替手段として以下のとおり新たな情報伝達手段を確保する。

○ 工水専用電話

既存回線の統制等その他により県営工水の水道事務所と給水先事業所とが専用回線として緊急連絡に使用できる公衆電話回線を確保する。

○ 愛知県公一専システム

公衆回線からでも高度情報通信ネットワークを介して給水先事業所と県営工水とが音声（電話）による情報伝達を行える状況にあるためこのシステムを活用する。

○ 電子掲示板等

本庁はホームページを利用した双方向の情報伝達手段の確保を検討する。

第3節 資機材の備蓄管理

1 応急復旧用資機材

県営工水は、応急対策を迅速に行うために、必要な資機材（*1）を備蓄しておく。

なお、備蓄量については、「配水管路等応急復旧用資材保有基準」に定めておく。

また、現在、東海四県及び名古屋市との間で必要な資機材を相互融通できる体制（*2）を整えてあるが、これとは別に（一社）日本工業用水協会が全国の工業用水道事業者の備蓄資機材のデータベース（*3）を作成しており、災害時にはこのデータベースを活用して必要な資機材の融通を図る。

（*1） 応急復旧用資機材：管、弁類等

（*2） 東海四県及び名古屋市との工業用水道災害相互応援に関する協定書

（*3） 工業用水道事業における災害相互応援に関する基本的ルール

2 備蓄の場所と管理

応急復旧用資機材は、主に愛知用水水道事務所が管理する名和ポンプ場倉庫に備蓄し、その他既存施設の空きスペースも利用する。また、必要に応じて愛知県水道用水供給事業が設置した備蓄倉庫の共用等により確保する。

なお、備蓄する応急復旧用資機材の管理については、種類、数量、耐用年数、保存期間などの在庫の状況を随時把握できるようデータベースを構築する。

第4節 既存施設の地震動、津波及び停電に対する対応

1 地震動に対する対応

(1) 耐震補強の方針

既存施設の地震動に対する対策については、想定地震及び兵庫県南部地震の被害実態に基づく各種工業用水道施設の被害率等を基に試算した施設等の被害状況、応急復旧目標期間（4週間以内）等を基に定める。

また、経済産業省から示された指針(*1)（以下、「耐震対策指針」という。）に基づき、施設が壊れても代替施設で給水に支障がないものは、耐震補強の対象から除くこととする。（例：浄水場において、配水池を經由せずバイパス管により原水直送可能であれば、配水池は耐震補強対象から除外する。）

既存施設の耐震補強については、施設の全てを壊れないようにするのではなく、所定の応急復旧方法・体制により、遅くとも4週間で通常給水ができることを目標として施設を整備する。

なお、現在、電気、計装、機械、ポンプ等の設備類については、改築を進めているので、修繕、施設改良による他、この設備改築の際に併せて必要な耐震性を有する設備として施工する。

また、管路の耐震化については、4週間以内の平常給水を目標に、応急復旧により対応することとして耐震補強は行わないが、管路更新時に耐震管に布設替えすることで耐震化を図る。

想定地震として、東海地震、東海地震・東南海地震の連動及び養老－桑名－四日市断層帯、南海トラフ地震の被害想定結果と兵庫県南部地震の被害実態に基づく各種工業用水道施設の被害率等を基に試算した被害想定のうち、影響が最大のものを基に施設の耐震補強対策を定めるものとする。

また、南海トラフ地震は過去地震最大モデル、理論上最大想定モデルの2つの地震を想定地震としているが、愛知県地域防災計画や南海トラフ地震防災対策推進基本計画の主旨(*2)を踏まえ、まずは過去地震最大モデルで地震防災対策を進めることが効果的であるとの判断し、施設の耐震補強対策については原則として過去地震最大モデルの被害想定結果を基に行うこととする。

なお、理論上最大想定モデルについては、「命を守る」という観点で佐布里池堰堤の地震対策のみの対策目標地震とする。

既存施設の耐震補強については、早急に対処する必要があるため、早期に投資効果が発揮できるものであることから、平成15年度から平成19年度までの5か年の短期計画として施行した。

平成27年3月の計画修正で追加した対策については、平成27年度から平成42年度までの16か年の計画として施行する。

また、第3次あいち地震対策アクションプラン計画期間である平成35年

度までに対策が可能なものについては、同計画期間内の完了を目指す。

(*1) 「工業用水道施設更新・耐震・アセットマネジメント指針 第3編耐震対策指針」

(*2) 南海トラフ地震に対する国及び県の基本的な考え方

<愛知県地域防災計画>

- ・過去地震最大モデルに対する想定を対策を進める上での軸とする。
- ・「命を守る」という観点で補足的に理論上最大想定モデルの地震も参照する。

<南海トラフ地震防災対策推進基本計画>

- ・南海トラフ沿いで発生する最大規模の地震・津波(理論上最大想定モデルに相当。)については千年に一度あるいはそれよりもっと発生頻度が低いものである。一方、南海トラフ沿いの地域においてはこれまで100～150年の周期で大規模な地震(過去地震最大モデルに相当。)が発生し大きな被害を生じさせていることや文部科学省地震調査研究推進本部における長期評価においてこの地域における地震の30年以内の発生確率が70%程度とされていることから、まず、このような地震に対してハード対策を推進していく。

(2) 耐震補強すべき施設

水道事務所は、次に示す既存施設の耐震補強を実施する。

ア 浄水場、調整池等の構造物

簡易診断により耐震性が低いと評価された7浄水場、10調整池等構造物について、耐震対策指針に基づいて耐震補強対象施設を選定し(2浄水場、8場外ポンプ場等構造物を選定)、詳細な耐震診断を行って必要な耐震補強を行う。

また、原水調整池である佐布里池については詳細診断により耐震性を評価し、必要な耐震補強を行う。

イ 水道事務所の建築物

一次診断により耐震性が低いと評価された水道事務所(3水道事務所)の建築物について二次診断を行い、必要に応じて耐震補強を行う。

(平成19年度末 3棟施工済(2棟は診断のみ) 進捗率 100.0%)

ウ 電気・機械等設備

既存の設備について、各種の操作盤、装置の設置状況を確認のうえ、必要な耐震補強(転倒防止、施設の固定など)を行う。

薬品貯蔵槽等の二次災害の恐れがある施設については、重点的に確認を行い、必要な耐震補強を行う。

エ 水管橋

従前から、主として地盤の液状化が起こると想定されている地域の水管橋について、その規模、重要度を考慮して落橋防止や基礎の耐震補強を行ってきた。

実施計画では、従来の水管橋耐震補強計画を見直し、耐震補強が必要な水管橋として、240橋の水管橋のうち、想定地震において震度6弱以上で地盤の液状化が起こる恐れのある地域に設置されている水管橋

について、完了図や現場状況を調査し、重要度や被災した場合の復旧の難易等を勘案して、92橋を選定した。このうち、口径500mmかつ支間長50mより大規模な水管橋は、個別に詳細診断を行い、その結果により耐震性の低い場合は基礎の増強、落橋防止等必要な耐震補強を行い、その他については落橋防止等の耐震補強を行うこととした。

また、平成26年度に南海トラフ地震を想定地震に加え耐震診断を行った結果、新たに36橋（落橋防止28橋、基礎の耐震補強8橋）について耐震性が低いと評価されたことから、これら施設の耐震補強を平成27年度から平成37年度までの11か年の計画として実施する。

（平成19年度末 上部工（落橋防止）92橋施工済（うち17橋は下部工（基礎の耐震補強）もあわせて補強））

オ 管路

鋼管路はベローズ型可とう管の一部や裏波溶接の技術が十分ではなかったとされる昭和50年以前に溶接された口径700mm以下の鋼管の溶接部などの破損により断水の発生の可能性が想定される。

また、液状化の可能性がある地域で耐震継手を使用されていない鑄鉄管路では、被害が発生すると想定される。

管路の被害については、4週間以内の平常給水を目標として、応急復旧で対応するが、施工年度が古いなど、耐震性能が低いと判断される管路については、管路更新時に耐震管に布設替えることで耐震化を図る。

また、「緊急輸送道路」で管路が破損した場合、漏水による道路の破損や、交通確保が優先されるため復旧が行えない恐れがある。このため、「緊急輸送道路」の埋設管路のうち、耐震性が低い旧式継手を使用した鑄鉄管路については、管路更新時に更新順位を早めるなどの対応を講じる。

なお、新規に建設する鑄鉄管路は、耐震継手を採用する。

カ 空気弁等の工業用水道管の属具

工業用水道管の属具である空気弁は、工業用水道管にとって構造的に弱点であり、被災すれば応急復旧の進捗に大きな影響を及ぼすものである。地震防災対策としては、老朽化（腐食を含む）が激しい施設（約2,000か所）を対象に、双口空気弁を軽量の急速空気弁に取替え、またはフランジボルトの取替えを行い、必要に応じてフランジ補強を行う。

2 津波・浸水に対する対応

（1）水管橋

津波対策が必要な6水管橋については、水管橋の更新時に津波による被害の可能性の少ない工法での更新に努める。

3 停電に対する対応

(1) 浄水場、場外ポンプ場

長期停電が発生する可能性があるため、自家発電設備の整備されていない1 浄水場及び2 場外ポンプ場に自家発電設備を整備する。

(2) 調整池

自家発電設備が整備されていない調整池では、停電により水量の監視などが困難となる可能性があることから、設備更新時に小型の自家発電設備を設置する等の必要な対策を講じる。

第5節 消防水利への支援

県営工水は、原則として、消防水利施設として施設構造上特別の配慮は行わない。

しかし、兵庫県南部地震などの経験から、消防用水を確保することの重要性が再認識されたところでもあるため、緊急時に工業用水を消防用水として使用することを妨げないものとする。

なお、水道事務所は、消防用水として緊急使用される場合に備え、使用を希望する消防当局と予め利用に関する協定を締結する。

第6節 職員に対する啓発

1 防災教育及び訓練

地震対策は事前の防災対策と、地震発災後の応急対策に区分される。また、東海地震については、事前に予知の可能性があることから、これに加え、東海地震に関連する調査情報（臨時）発表後から発災までの防災応急対策が必要となる。

いずれの段階の対策も地震災害を最小限に食い止め、速やかに復旧することを目的とする。県営工水に直接関わる職員としての地震災害やその防災対策についての認識を深め、危急時に十分な危機管理意識をもって速やかに対処することが不可欠であることから、職員の防災教育及び訓練を毎年度1回以上行う。

(1) 防災教育

地震防災への知識と危機管理としての心構えを修得させるため、次の事項について研修会等を通じて職員を教育する。

ア 地震災害とその地震防災及び応急対策（全般）

イ 東海地震に関連する調査情報（臨時）、東海地震注意情報発表に基づき実施する措置

ウ 工業用水道の地震対策と職員の果たすべき役割

(2) 防災訓練

県営工水は毎年8月30日から9月5日の防災週間を中心に、関係機関などと協力して地震災害に備えた防災訓練を次のとおり実施する。

訓練では被害想定を明確にし、シナリオを随時変えたり、実働訓練を夜間

等に行うなど、より実践的なものとして実施する。

訓練の結果、課題等を整理し、必要に応じて改善措置を講じる。

ア 職員の参集、その他の動員、初動組織の編成、対応方針の策定等の初動訓練

イ 関係機関との情報収集、伝達及びマスコミ等への情報提供訓練

ウ 応急復旧訓練及び復旧工事依頼業者との連絡訓練

エ 施設事故及び二次災害対応訓練

2 地震防災応急対策携帯マニュアルの作成

職員が震災時に地震対策を迅速かつ的確に行えるよう簡潔な行動指針となるべき手引書「地震防災応急対策携帯マニュアル」を作成し、この手引書を職員に常備させる。

第7節 企業庁退職者との連携

震災時に、限られた職員で円滑に地震対策を遂行できるよう、企業庁退職者のうち工業用水道の業務に経験の深い者の支援、協力を依頼する。

支援、協力を期待する具体的業務としては、工業用水道の知識と経験を生かし、施設の被害情報の収集、応急復旧活動への助力、助言とする。

本庁は、このための制度として「大規模地震時における水道業務経験者協力制度」（協力者愛称：愛水ボランティア）を定める。

第8節 諸規程の見直し

実施計画の策定に伴い、本庁は、改正が必要となる企業庁関連の以下諸規程の見直しを早急に行う。併せて、水道事務所は、それぞれ関連の諸規程の見直しを行う。

- (1) 愛知県企業庁災害対策実施要領
- (2) 愛知県企業庁災害対策実施要領施行細則（水道編）
- (3) 大規模地震における応急活動のための行動指針（水道編）
- (4) 大規模地震における初動活動マニュアル（水道班）
- (5) 応急復旧工事事務処理要領

第3章 東海地震に関する事前対策（地震防災応急対策）

第1節 東海地震に関連する調査情報（臨時）及び注意情報発表時並びに地震警戒宣言発令時の対応

愛知県は、愛知県災害対策実施要綱の定めるところにより、東海地震に関連する調査情報（臨時）及び東海地震注意情報が発表された場合は愛知県災害対策本部を設置し、地震警戒宣言が発せられた場合、愛知県地震災害警戒本部を設置し地震対策にあたることになっている。

県営工水は、東海地震に関連する調査情報（臨時）又は東海地震注意情報が発表された場合、地震発災までの防災応急対策として、優先順位を定めて迅速に次のことを実施する。

- （1）職員の参集状況の把握と初動体制の確立
- （2）地震情報の収集、伝達
- （3）臨時の施設点検
- （4）応急復旧作業の準備
- （5）他の事業体等への応援要請準備

第2節 職員の動員

1 職員の参集

東海地震に関連する調査情報（臨時）が発表された場合は所定の人員が、東海地震注意情報が発表された場合は全職員が原則として現勤務先に登庁する。

2 対策本部等の設置

東海地震注意情報が発表された場合、愛知県企業庁災害対策本部を設置し県営工業用水道の災害対策を実施する。当本部は愛知県に地震災害警戒本部が設置されたときよりこの組織の企業部として活動する。

第3節 配水量の確保と配分

地震警戒宣言発令後に、県営工水の水源を管理している関係機関（国土交通省、農林水産省、水資源機構、関係の土地改良区）では幹線用水路での通水量、取水量の制限が実施されることになっている。

県営工水としては、この制限は二次災害を防止するための措置で止むを得ないものであり、この制限により配水量に影響が生ずる場合には、給水制限を行なうこともあるので、予め給水先事業所と調整しておく。

また、これら水源の管理者に対して取水量の制限について柔軟な対応を要請しておく。

第4節 施設の臨時点検等

1 施設の点検と災害危険情報の共有

東海地震注意情報が発表された場合は、県営工水の施設の被災に起因する二次災害を防止する観点から次の点検を行う。

- 危険か所にある施設の崩壊・転倒
- 配水池・調整池の損壊に伴う溢水
- 薬品貯蔵槽の損壊、転倒による水処理薬品の流出
- 急傾斜地に埋設された管の損壊に伴う斜面崩壊
- 空気弁折損に伴う工業用水の噴出と弁きよの離脱

なお、水道事務所は、二次災害の恐れのある工業用水道施設について危険想定図を作成し、近隣の住民に対して予めその情報の周知を図る。

2 工事の中止

水道事務所は、東海地震注意情報が発表された場合、工事を直ちに中止し、二次災害防止のため速やかに設備の補強、落下及び転倒防止等の安全措置等必要な措置を講じる。

また、管路の布設工事現場では、緊急時の交通路確保に配慮し、必要に応じて道路上の掘削部分を埋戻して交通を開放する。

第4章 地震災害応急対策

第1節 初動体制

1 応急動員

具体的な地震応急対策については、別に定める行動指針、初動マニュアル等の諸規程に則して臨機応変に履行する。特に、地震発災初期において期待できる実働の職員動員数は、激甚災害の場合、交通不通による登庁困難、職員自らの被災、実質三交代の終日業務となることなどを見込み、最悪のケースとして、組織の定数を割り引いて予定（定数の30～50%程度）する。

震災直後で所定の応急対策組織が整うまでの間、当面の応急対策を遂行するため、参集職員の中から暫定の責任者を選定し、初動体制を編成する。

2 班体制の確保

各班では自己の所属職員のうち、現勤務先以外へ登庁している者の所在を確認し、各班の班員の均衡に配慮したうえで、本来の所属へ速やかに登庁できるようにする。

なお、班員の健康保持のため、特別に勤務時間を割り振り、交代により応急対策業務に従事させるとともに、班員に所要の休憩又は睡眠、若しくは休養を与える。

3 応援者等の確保

応援は、応急対策の進捗に大きな影響を与えるので、それらの確保と迅速な動員は重要である。

他の事業体等からの応援者については既存の協定内容（*）等により、工業用水道の事務に経験が深い企業庁退職者については、大規模地震時における水道業務経験者協力制度により、また、工水協災害相互応援ルールも活用し全国から協力を要請する。

なお、これら県営工水への応援者に対して、食糧、宿泊所、資機材集積所、駐車場等を提供、斡旋することにより作業拠点の確保に努める。また、予め、これら応援者のための受入施設（水道事務所、浄水場等）を整備しておく。

（*） 「東海四県及び名古屋市との工業用水道災害相互応援に関する協定書」

第2節 応急復旧

1 復旧方針の策定

応急復旧については、臨機に復旧方針を定め、遅くとも4週間で完了し平常給水が確保できるように努める。

2 優先復旧等

- (1) 県営工水の給水先事業所には、電気、ガス等のエネルギー供給、ゴミ等廃棄物処理などライフラインあるいは社会、産業基盤として震災復興の要となる事業所がある。これらの事業所については、早期に復旧する必要がある、その復旧に資するため工業用水の給水を早期に復旧させる必要がある。従って、県営工水の復旧にあたっては、震災復興の要となる事業所への給水を他に優先して復旧させること（以下、「優先復旧」という。）を基本とする。水道事務所は、この優先復旧を円滑に進めることができるよう予め当該給水先事業所及び復旧方法について給水先事業所と調整しておく。
- (2) 緊急輸送道路内に布設された工業用水道管の復旧には困難が伴うことから、予め管網による導配水または内面からの応急復旧等の工法について検討する。
- (3) 工業用水道管の漏水か所の探査は、応急復旧に不可欠であり、その進捗に大きな影響を及ぼすものである。このため、広域送水監視制御システムを使用した広域な漏水状況の把握、表層地質分類図の活用による漏水か所の想定等を講じる。

3 復旧工事マニュアルの作成

復旧工事応援者のために、工業用水道施設の構造、弁開閉方向、伸縮管使用及び復旧工法などの各種復旧工事に関する基本的な仕様・規格をまとめたマニュアルを作成する。なお、作成にあつては、図や写真、映像を用いるなど極力わかりやすくしておく。

復旧工事の仕様については統一することが望ましいが、応援者に対して仕様の統一を強要しようとするれば復旧作業が混乱する恐れがあるので、そのような場合は応援者それぞれの仕様に委ねる。

なお、応急復旧において操作を必要とする設備については、円滑に作業を行えるよう仕様・規格の統一を図る。

また、本庁は、他都道府県等からの応援者は、地理が不案内であることを考慮し、管路図、完了図、管路縦断図をメッシュデータ化するなど、わかりやすく整理しておくとともに、災害による紛失などを避けるため、それらの図書を複数か所に保管する。

4 資機材（管・弁類、燃料）の調達

本庁及び水道事務所は、管路資材等の復旧用の主要資材を円滑に調達するため、予め資機材の納入者に非常時の対応を確認するとともに協力要請をしておく。

なお、非常時の施設の修繕、点検及び部品の調達や浄水場の自家発電設備の稼働に必要な燃料の調達についても施設の機能維持回復に重要であり、公用車の燃料についても応急復旧活動の実施に必要であることから、予め、納入業者

に非常時の対応を確認するとともに協力要請をしておく。

5 津波浸水区域での応急復旧

津波浸水が発生した場合に、浸水期間中はもとより、津波に伴い発生した瓦礫等の撤去が完了するまでの間は、管路などの復旧が困難となり、復旧期間が長期化することが想定される。

このため、津波浸水区域の交通等の復旧状況について、道路管理者や国・県等の関係者と綿密に情報連絡を行い、速やかな復旧に努める。

第3節 緊急輸送手段

1 緊急通行車両

応急復旧の進捗には、復旧資機材の輸送が大きなネックとなるので緊急輸送手段の確保が重要となる。水道事務所等は無線車等を緊急通行車両(*)として使用できるよう予め公安委員会(警察署)から緊急通行車両等事前届出済証の交付を受けておくものとし、発災時は警察署、県指定の出先機関等において、緊急通行車両確認証明書及び標章の交付を受けるものとする。

なお、緊急輸送ルートとなる道路に関する被災状況等については、「愛知県道路情報システム」(建設部所管)により把握する。

(*) 災対法では緊急通行車両、大震法では緊急輸送車両と称する。

2 船舶・鉄道による輸送

県内には名港管理組合が管轄する名古屋港をはじめ、県及び市町が管轄する港が15港ある。これらの他に民間会社の埠頭も多く地震時にはこれらの港を利用した船舶による資機材等の積み出し、陸揚げも可能であることから、船舶輸送の活用も有効である。

また、被災時に道路は寸断され、渋滞が予想されることから、被災地への資機材等の輸送を道路のみに頼るばかりだけではなく、県内を縦横断しているJR等の鉄道輸送の活用も有効である。

第4節 被災者の避難への対応

地震発生後、被災者が所定の避難所に避難するとは限らず、あらゆる公共施設にも無差別に避難して来る可能性があり、工業用水道施設も避難の対象となる。

しかし、県営工水では被災した工業用水道施設の応急復旧に専念し、極力、早期に復旧を完了することが強く期待されている。

このため、県営工水の浄水場、水道事務所等の避難可能な建物は、他都道府県などからの応急対策の応援者を受け入れる場所としても使用する必要があることから、応急復旧作業の拠点として優先的に使用する。

特に、浄水場は水処理における安全性の確保はもとより、応急対策活動の最重要拠点となるため、被災者が県営工水の浄水場に避難してきた場合は、受け入れは行わず、最寄りの避難所へ案内する。

ただし、被災者が水道事務所に避難してきた場合には、応急対策に支障とならない範囲を設けて受け入れができるようにする。

第5節 二次災害の防止

地震・津波発生後、県営工水施設の被災に起因する二次災害を防ぐため、第3章第4節1項にある臨時点検に準じて速やかに点検を行う。

ただし、職員は、津波や浸水による安全が確保されるまでの間は、津波・浸水区域に近づかないこととし、安全が確保されたのちに速やかに点検を行う。

特に、大地震発生後は規模の大きな余震が発生する可能性が高く、この余震による被害が拡大し、二次災害を引き起こす恐れがある。この点にも十分配慮し、二次災害の恐れがある場合は、早急に周辺住民等へ知らせるとともに所要の対策を講じる。

第6節 地震対策の広報

地震対策に関する住民や報道機関への広報については、県の災害対策本部で対応することとされているが、本庁は自らの情報の中から、給水先事業所が必要とする次に示す県営工水に関する情報について摘出し、愛知県企業庁のホームページに掲載し広報する。

- (1) 県営工水施設の被害状況
- (2) 県営工水の断水状況
- (3) 県営工水の応急復旧状況
- (4) 県営工水の水源の状況（施設被害、貯水量）
- (5) 県営工水への応援者の状況
- (6) その他応急対策に関すること

第5章 経営への影響の緩和

第1節 実施計画の区分

実施計画は、応急体制の強化、充実などのソフト面の対策と既存施設に関する耐震補強などのハード面の対策から成っている。

この内ハード面の対策については、これまで平成10年度から10か年計画として水管橋の耐震補強を主として行ってきたが、今回、補強の対象、方法等の見直しを行い、平成15年度から平成42年度までの28か年の計画として実施する。

なお、平成14年度については、ソフト面の対策で既決予算内で対応できるものは実施するものとした。

第2節 既存事業との調整

地震防災対策で必要となる費用は、直ちに経営収支に大きな影響を与えるものではないが、実施計画の年間計画投資額については、改築事業や管路更新事業など既存の他事業の投資額と調整を図り、それらを含めた今後の予定年間総投資額に大きな変動が生じないように調整する。

第3節 財源措置

地震対策に要する費用は、既存施設の耐震補強に関する費用であり、財源としては、従前のおり、留保資金及び企業債が主となるが、地震対策に関する施設整備が改築事業としても有効なものは積極的に改築事業(国庫補助)として進め、経営収支への影響を緩和するよう配慮する。

平成15年1月27日作成

平成16年3月25日修正

平成27年3月31日修正