

第8章 地震防災対策

1. 背景

県営工業用水道では、平成7年の阪神・淡路大震災を教訓として、同9年度から水管橋の耐震化などに着手した。一方、同13年6月、国が中央防災会議に設置した「東海地震に関する専門調査会」により東海地震の想定震源域がそれ以前の予測よりも西側に広がるとして想定震源域が見直され、これに伴い、同14年4月には、大規模地震対策特別措置法に基づく東海地震にかかる地震防災対策強化地域（以下、「強化地域」という。）の指定地域が見直され、8都県263市町村（2都県、96市町村が追加）となった。愛知県においては、見直し前の強化地域は新城市1市のみであったが、名古屋市始め57市町村に拡大した。県営工業用水道給水区域においても広い範囲で強化地域の指定を受けた。

また、国の地震調査研究推進本部は平成13年9月、東南海地震の今後30年以内の発生確率を50%程度と公表し、同15年12月には、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく「東南海・南海地震防災対策推進地域」（以下、「推進地域」という。）が指定されたが、県内では、三河山間の一部を除くほとんどの市町村がこの指定地域に含まれた。

こうした大規模地震発生への切迫性を示す状況は、当時の新聞報道等でも大きく取り上げられ、様々な分野で大規模地震への対策の必要性が検討され、その気運が高まっていた。

この頃、県営水道事業は、「愛知県営水道地震対策検討会」を設置し、学識経験者や市町水道事業者などを委員として「愛知県営水道地震対策実施計画」の策定作業を始めようとしていた。県営工業用水道では、前述の通り平成7年の阪神淡路大震災以降、水管橋の耐震化（ハード）や近隣県との応援協定（ソフト）などの地震防災対策を進めていたが、特に耐震化事業については直下型地震のみを想定したものであった。しかし、海洋型地震である東海地震の想定震源域が従来よりも西側（愛知県側）に予測され、工水施設にも甚大な被害が懸念される中、これまで以上に適切で実効性のある地震防災対策の検討が急務な状況であったことから、水道事業の動きに呼応して「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。）を策定する方向で、同13年度末頃から検討が始まった。

2. 愛知県営工業用水道地震防災対策実施計画

実施計画は、平成15年1月策定され、その後東海東南海連動、直下型地震の被害想定見直しなどに伴う改訂を同16年3月に行って現在（H23）に至っている。

【想定地震】

- ・海洋型地震：東海地震、東南海地震、東海地震と東南海地震の連動
- ・内陸直下型地震：養老―桑名―四日市断層帯等

県営工業用水道事業は、三百数十事業所への特定のユーザーに対する供給サービスの提供であり、水道事業のように住民福祉や公衆衛生を担うインフラとは若干性格が異なる。そのため、前述の水道事業にかかる地震対策検討会のように学識経験者の意見により主導する検討ではなく、まず、ユーザーの意見を的確に聞き取り、その意向を反映した地震対策の計画策定が必要であった。その取り組み方として、全給水先事業所を対象とした地震対策に関わるアンケート調査を実施するとともに、工水ユーザーの代表（各地域からの選出）と企業庁による「愛知県工業用水道地震対策連絡会議」（以下、「連絡会議」という。）を開催（計3回）し、意見収集を図ることとなった。

これらのアンケート調査や連絡会議で意見を集約する過程において、工水ユーザーへの新たな費用負担が発生しないような配慮が求められた一方、被災しても早期に供給を再開できるようにすべきとの意見や操業停止による社会的混乱を危惧し、工水の供給継続を求める意見などもあり、工水施設の被災を最小限に抑制できるよう、最適な施設耐震化を盛り込んでいく必要もあった。実施計画には、このようなソフトとハードのベストミックスが要求された。

検討を重ね、平成15年1月に策定した実施計画の特徴としては、給水先事業所との密接な情報交換や連絡伝達手段の強化に関する内容を盛り込み、また、電気・ガスなどエネルギー供給で復興の要となる事業所への復旧を優先した「優先復旧」に配慮した応急計画の整備など、ソフト面の充実に意識したものとなった。優先復旧の考え方は、電気・ガス・下水処理場、病院などを予め対象事業所と定め（H15時点で22事業所）、関連する施設の早期耐震化、復旧計画の優先順位付けを行うものとなっており、復旧計画にメリハリを付けることとしている。これも工水の地震対策の特徴の一つである。さらに実施計画では、4週間以内の平常給水を目

標とすることも復旧方針に掲げた。

ハード面では、必要な耐震化を進めることや施設の被災後に早期の復旧を可能にする体制についても強く求められたため、水管橋の耐震化の見直しや庁舎等の耐震化、その他備蓄資材の拡充を図ることなどとしたが、事業費は、概ね既存の事業計画の範囲内で対応可能で、これらによる新たな費用負担は生じないよう配慮している。

水管橋の耐震化にあつては、実施計画策定前から平成9年から同19年までの10ヶ年計画による事業計画があった。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いた。実施計画では、この水管橋耐震補強計画の対象施設や優先順位を見直し、想定地震で震度6弱以上且つ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、重要度や被災した場合の復旧の難易等を勘案して、92橋を選定して基礎の増強や落橋防止等の耐震補強を行うこととした。これにより、耐震補強を3橋追加して21橋（H15策定時点）、落橋防止を40橋余り追加して90橋以上行うこととし、平成15年度以降の耐震化の拡充を図ることとした。

耐震化対象施設としては、従来は液状化が懸念される名古屋臨海工業地域（愛知用水地域）における施設が対象の中心であったが、これらのコスト縮減効果を見込むことで、新たな想定震源域に近いとされる三河地域における水管橋についても多くの施設が耐震化の対象に加わった。庁舎等の耐震化については、水道事業との併用のもののみが加わった。

平成16年3月には、東海地震と東南海地震の連動や直下型地震の被害想定が新たにまとまったことから、これらを工業用水道施設の被害想定や耐震化計画に盛り込んで、実施計画の見直しを行っている。

3. 耐震補強対策

(1) 基本方針

- ・既存施設の耐震補強対策については、想定地震による施設等の被害状況、応急復旧目標期間（4週間以内）等を基に定める。
- ・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、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行する。
- ・また、耐震補強対策は、東海地震、東海・東南海連動地震及び養老一桑名一四日市断層帯の3ケースの想定地震から求められる被害想定のうち影響が最大のものを基に策定する。

耐震補強すべき施設

① 浄水場、調整池等の構造物

一次診断結果から、一部の施設で被害を受けるが、機能上、致命的な損壊とはならない。このため、ほとんどの被害は、応急復旧で対応可能である。

② 水道事務所の建築物

一次診断により耐震性が十分でないと判断された水道事務所（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。

③ 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。

④ 水管橋

平成9年度から、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いる。

平成15年度に策定した実施計画では、既存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、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（平成14年度までに実施した29橋を除く）を選定した。このうち、φ500mm且つ支間長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簡易な耐震補強を行う。

また、水管橋の耐震補強は重要であり、早期に投資効果が発揮できる対策である。このため、優先復旧

方法を考慮して水管橋耐震補強計画を短期の計画として施行する。

表 4-25 水管橋耐震化橋数一覧表

地 域	水管橋総数	耐震補強数 (本格耐震対策)	落橋防止数 (簡易耐震対策)	補強合計
愛知用水地域	38橋	12橋	14橋	26橋
尾張地域	82橋	1橋	35橋	36橋
西三河地域	92橋	9橋	36橋	45橋
東三河地域	23橋	0橋	14橋	14橋
計	235橋	22橋	99橋	121橋

注) 耐震補強対象：震度6弱以上、液状化地域のφ500mm以上且つL=50m以上の水管橋
落橋防止対象：震度6弱以上、液状化地域の耐震補強以外の水管橋

⑤ 管路

鋼管路はベローズ型可とう管の一部で破損が想定されるが、破断に至るケースはほとんどなく、導配水に影響を及ぼす被害は少ないため応急復旧で対応することとし耐震補強は行わない。

液状化の可能性のある地域で耐震継手が使用されていない铸铁管路では、被害が発生すると見込まれるが、所定の応急復旧により、4週間以内の復旧が可能であることから、耐震補強は行わない。

なお、軟弱地盤箇所などにおいて、新規に建設する铸铁管路は、地震防災対策強化地域の区別なく耐震継手を採用する。

⑥ 空気弁等の工水管の属具

工水管の属具である空気弁は、工水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、腐食ボルトの交換、空気弁立ち上がり管の補強、軽量空気弁への取り替等が有効であるが、これらの対策は度重なる断水や管内の濁り等の水質変動が避けられず給水先事業所の業務に支障を与えることから、計画的な対策としてはこれらに代えて所要の資機材の備蓄と応急復旧により対応することとする。

(3) 地震防災対策実施計画（平成14年以前の計画を含む）

- ① 事業工期：平成9年度～同19年度
- ② 事業費：約38億円（実施額：3,373百万円）
- ③ 補助事業化：事業の実施に当たっては、極力、国庫補助金を導入して進める。
- ④ 概 要：水管橋耐震化 補強工事 22橋（実施数：21橋）
落橋防止工事 99橋（実施数：100橋）
計 121橋（全水管橋の約51%）

4. 応急復旧対策

(1) 応急復旧期間

阪神・淡路大震災での経験を踏まえ、被災後の工場の操業は、ほとんどが概ね4週間以内の再開になると考えられることから、この時期までに給水体制を整えられるよう、応急復旧期間の目標を4週間以内としている。

(2) 応急復旧体制

「愛知県企業庁災害対策実施要領」に基づく応急復旧を迅速に進めるとともに、状況によっては平成9年2月28日付で、静岡、三重、岐阜の東海三県及び名古屋市との間で締結した「東海四県及び名古屋市工業用水道災害復旧相互応援協定」に基づくことはもとより、他府県の工業用水道事業体に対し復旧支援の要請を行い、早期復旧に努めるものとする。

(3) 優先復旧等

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り、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。

第2編 維持管理

第1章 管理体制

第1節 共用施設の管理

共用施設の管理については、水資源機構、農林水産省、国土交通省及び明治用水土地改良区などの施設管理者とそれぞれ協定を結び、水道に準拠し当該施設の管理を委託している。

第2-1節 佐布里ダムの管理

1. 管理の概要

佐布里池の管理は一般開放区と立入禁止区域とに分けて管理されている。なお、施設の巡視点検については、図4-25のように巡視経路及び点検個所を定めて定期的に行っている。

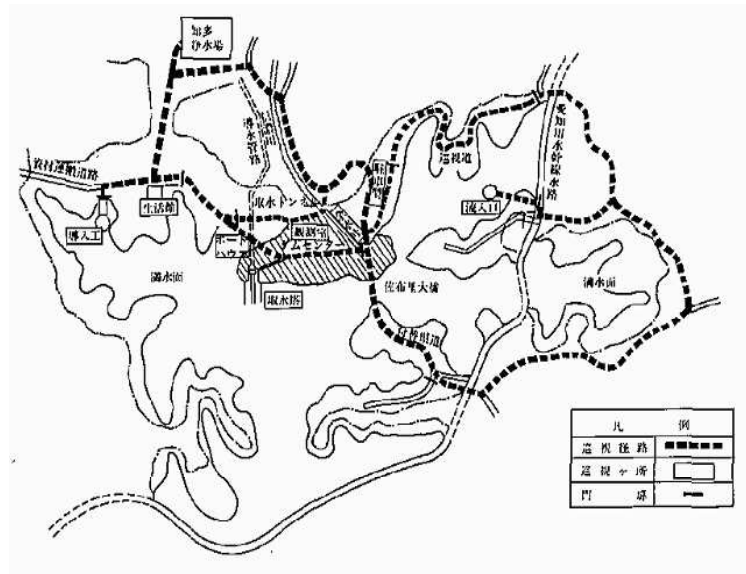


図4-25 佐布里池巡視経路

2. 規制区域内のダムなど構造物の管理

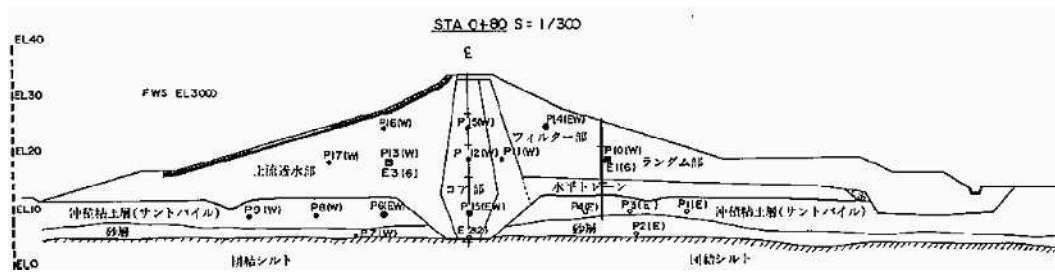
ダムの管理は、日常巡視による管理と計測器具のデータを基に行うデータ管理に分けられる。

巡視による管理は、ダム法面の状況を目視により管理するもので、法面の沈下や、滑りなどを監視し、早期異常の発見に努める。こうした日々の監視は大きな事故防止に繋がるものとして重要である。また、ダムの中には建設時堤体盛土の管理のために各種の観測器具が図4-26に示すように埋設されており、このデータを解析してダムの安定度をチェックしている。

なお、土圧計、地震計及び間隙水圧計の設置を表4-26、表4-27及び表4-28に示す。

第1回目の観測器具の解析は、昭和40年1月～同42年9月までのデータにより、貯水開始直後のダムの状況を把握するために行われた。このときの評価では下流ランダム部の浸透水圧が設計時に予想したよりも大きく、ダムの安定性に若干影響を及ぼしているのではないかとのことであった。

第2回目は昭和50年3月に行ったが、このときも前回同様の結果が報告され、当時遠洲灘地震が警告された時期でもあり、今後地震に対する検討を行う必要があることが指摘された。県はこうした社会情勢の中で地震時の検討を行うため、同52年8月に「佐布里池安全対策技術会議」を発足させ、佐布里ダムの安全についての確認と必要な措置について検討を行った。その結果は次の通りである。



- ◎電気式開けき水圧計
- マンメーター式開けき水圧計
- 電気式・マンメーター式併用
- +クロスアーム型層別沈下計

図 4-26 観測計器配置図

表 4-26 土圧計の位置 STA 0+80

単位：m

土圧計番号	型式	位置	ダム軸からの距離	標高	ターミナルウエルまでのリード線の長さ	摘要
No.1	6面体	下流部	下流25	EL 18	84.5	
No.2	4面体	カットオフ	ダム軸	EL ±4	78.0	団結シルトの上
No.3	6面体	上流部	上流14	EL 18	85.5	

(1) 駿河湾沖地震を予想し、日本ダム会議設計基準の地震強度 ($G_{max} = 1.50$ gals) を適用して地震時の安定性を検討した結果、安定性については特に問題ない。

(2) ダムの浸透水については、下流ランダム部の水位が高く好ましくない結果となっている。この原因としては、ダム左岸地山部に施工した導水トンネルからの漏水と、アスファルトフェーシングの老朽化によるものと判断される。

委員会として安全対策のための補修案としてダムの左右の地山にアスファルト連続壁などによる地山止水工事の施工が望ましいとの提言がなされた。

昭和54年10月～同55年3月に上記提言を受け、瀝青材アスファルトマスチックによる連続下壁の補修工事を実施した。その概要は、右岸、左岸部の延長はそれぞれ86.9m、142.0m、トレンチ幅43cm、深さ15.2～25.0mで、同時に取水トンネル内の止水工事も行い、ダムへの浸透水による影響を減少させダムの安全度を高めるようにした。

表 4-27 地震計の位置 STA 0+80

単位：m

番号	形式	位置	ダム軸からの距離	標高	リード線長	摘要
加速度計No.1	1成分	下流部	下流54	EL 13	15	
〃 No.2	〃	〃	〃 16	EL 27	56	
〃 No.3	2成分	カットオフ底部	ダム軸	EL ±4	78	団結シルトの上
〃 No.4	〃	コア一部	〃	EL 18	71.5	
〃 No.5	〃	〃	〃	EL 32	78.5	
変位計No.1	〃	カットオフ底部	〃	EL ±4	78	団結シルトの上
〃 No.2	1成分	コア一部	〃	EL 18	71.5	
〃 No.3	〃	〃	〃	EL 32	73.5	

表 4-28 間隙水圧計の位置 STA0 + 80

単位：m

番号	形式	位置	ダム軸からの距離	標高	リード線長	摘要
No.1 (E)	電気式	基礎地質	下流89	EL 8.5	34.5	
No.2 (E)	〃	〃 (砂層)	〃 80	EL ±4.5	47.5	砂層の位置により変わる
No.3 (E)	〃	〃	〃 29	EL 8.5	44.5	
No.4 (E)	〃	〃	〃 21	EL 8.5	52.6	
No.5 (E)	〃	カットオフ	ダム軸	EL 8.5	78.5	
No.5 (W)	アースアニアル型	〃	〃	EL 8.5	78.5	
No.6 (E)	電気式	基礎地質	上流15	EL 8.5	88.5	
No.6 (W)	アースアニアル型	〃	〃 15	EL 8.5	88.5	
No.7 (W)	〃	(砂層)	〃 20	EL ±5.0	97.0	砂層の位置により変わる
No.8 (W)	〃	〃	〃 27	EL 8.5	100.5	
No.9 (W)	〃	〃	〃 89	EL 8.5	112.5	
No.10 (W)	〃	堤体下流	下流25	EL 17.9	84.5	
No.11 (W)	〃	〃 フィルター	〃 6	EL 18.2	65.5	
No.12 (W)	〃	〃 コア	ダム軸	EL 182	71.5	
No.13 (W)	〃	〃 上流部	上流14	EL 18.1	85.5	
No.14 (E)	電気式	〃 下流部	下流12	EL 24.0	79.0	
No.14 (W)	アースアニアル型	〃	〃	EL 24.0	79.0	
No.15 (W)	〃	〃 コア	ダム軸	EL 24.0	77.0	
No.16 (W)	〃	〃 上流部	上流15	EL 24.0	92.0	
No.17 (W)	〃	〃	〃	EL 17.8	97.5	

第 2 - 2 節 佐布里水源の森

1. 経緯

佐布里池築造にあたり、反対していた地元住民対策として県は観光開発事業を計画し昭和42年に佐布里池観光開発協会を設置し観光開発計画(案)を策定した。その内容は、市中銀行から借入して遊園地、休憩所、釣堀、貸しボート等の観光施設を整備して、同55年には事業収益等で完済、黒字化する計画であった。しかしながら、資金確保、国庫補助金の目的外使用の申請準備に困難を極め計画は一向に進まなかった。そのため、県自らを事業主体として計画の練り直しを行い、同46年に水道局(現企業庁水道部)が佐布里池周辺の開発に関する基本的方向について知事の決裁を頂いている。観光開発計画(案)に比べて、都市化の急速な進展による緑地の減少、環境の悪化など当時の社会情勢の影響から緑の拠点造りへと性格を変化していった。それに基づき、同47年に外部の有識者(中日新聞論説委員足立省三氏、住宅公団調査役津端修一氏、名古屋営林局緑化プロジェクトチーム)から望ましい森林のあり方の諮問を受け「佐布里池整備の基本計画」を作成した。具体的には、水質汚染から水源地を守る「水保全」と、人々の生活に潤いと安らぎの場を与える「緑の拠点」を基本構想とし、『水をつくる』『水を育てる』『水を守る』を3つの大きな柱として、100年かけて水と緑の調和のとれた「水源の森づくり」(通称：佐布里水源の森計画)を実施することとした。

2. 計画の推進

佐布里水源の森計画は、造林を基本としてそれを補完するものとして分水嶺内の用地買収、施設整備(遊歩道、駐車場、水の生活館等)、市民参画から成り立っている。整備は6~10年を1単位として第1次から第4次まで実施した。その内容は次の通りである。

第1次計画

昭和47年度~同52年度

事業費 約167,000千円

植樹(約50,000本)、公衆トイレの設置、駐車場の整備、防護柵の設置

第2次計画

昭和53年度~同60年度

事業費 約122,000千円

補植(約4,000本)、植栽木の保育(施肥、下刈、つる切り等)

第3次計画

昭和61年度～平成7年度

事業費 約525,000千円

植栽木の保育(施肥、下刈、つる切り等)、水の生活館の建設、防護柵の設置

第4次計画

平成8年度～同17年度

事業費 約340,000千円

植栽木の保育(施肥、下刈、つる切り等)

第4次計画も終了に近い平成16年度に、社団法人日本林業技術協会に植生調査を依頼したところ、水源の森の生育は順調であり、植樹目的は概ね達成しつつあるとの報告を受けた。また、施設整備も知多市の代替的な整備・活動などを含めると概ね完了していると判断されるため、当面は人為的な施工をやめ自然な複層林化を待つこととし、知多市を始め地元等による水源の森の活用の支援、既存施設の更新や安全対策を含めた維持管理に重点を置くこととして、概ね10年毎に植生調査を実施していくこととしている。

3. 関連事項

(1) 知多市佐布里緑と花のふれあい公園

知多市は、佐布里池周辺の自然や景観を活かした余暇活動や体験の場を提供して、緑化や梅に関する情報を広く紹介する参加体験型施設として「知多市佐布里緑と花のふれあい公園」を整備している。その公園整備にあたり、佐布里水源の森の一部を公園として活用したいとの要望があった。そのため、活用を希望している区域を行政財産使用させる区域と、池面等で工業用水道施設の維持管理上必要であり行政財産使用の許可できない区域に分けて整理し、佐布里水源の森の活用を支援している。知多市に行政財産使用させるにあたっては、国庫補助金で用地購入しているため、中部経済産業局に説明し目的外使用申請を出すことで了解を得た。また、池面等で工業用水道施設の維持管理上必要であり行政財産使用の許可できない区域は、作業の合理性等を考慮して草刈等を知多市に委託することとした。

(2) 絶滅危惧種の保全

平成17年度に知多市から、各地で問題となっている竹について、様々な視点から学習して身近な自然や緑化について考える「竹林づくり講座」を実施するにあたり、佐布里水源の森の土地及び樹木の使用依頼があり使用を許可している。更に、竹林づくり講座の実施検討に必要として佐布里水源の森の植生調査の実施を知多市に許可しており、その調査結果報告に国又は愛知県のレッドリストで絶滅危惧種などにリストアップされている植物(イヌハギ、イシカグマ、サイコクヌカゴ、エビネ)が確認されたとの記載があった。そのため、それらの公表及び保全について環境部等の意見を参考にして取組みを検討し、公表は盗採掘の恐れのあるため積極的な公表は控えることとした。また、専門家のアドバイスや指導を基に、それ以降に確認された希少種等(モミジガサ、オオバノトンボソウ、ムラサキニガナ、コ克蘭、ササユリ等)と併せて保全することとし、佐布里水源の森の維持管理を委託している財団法人愛知水と緑の公社に行わせている。

(3) カワウ追出し

佐布里池は入り江が多く人の立ち入りが困難な場所が多いためカワウが棲むには適した場所である。平成12年頃からカワウを確認しており、同16年度の植生調査では糞による樹木への被害や水質汚染が懸念されるため、定期的な生息調査が必要との報告を受けている。同18年には営巣が多く見られるようになり、糞による樹木の葉落ちや臭い、白く変色した景観及び水質への影響が危惧された。そのため、環境部から専門家(森林林業センター石田氏)を紹介していただき現地を確認してもらったところ、カワウ対策としては比較的個体数が少ないこと、カワウの日常管理が難しいこと、追出した場合の行く先(弥富野鳥園等)があることから追出しが適しているとの説明であった。そこで、カワウ追出しを実施するための事前準備として営巣場所付近を通れるよう進入路を整備し、営巣数等のモニタリング調査を同21年1月より開始した。追出しは同年度から最も効果的とされる人による威嚇を、巣作りを始める前の11月から雛が生まれる5月までの期間で日の入り前後2時間の間実施している。

(4) 竹林の駆除

平成16年度の植生調査で竹林(孟宗竹)が広葉樹林に侵入しており竹林の拡大防止が重要な課題との報告を受けた。そのため、年間2,000㎡程度の竹の駆除を継続的に実施していたが竹林の拡大を防ぐのが精一杯の状況であった。そのようななか、同20年に地元ケーブルテレビで「竹林から健全な森へ」という番組が放送されたなかで、佐布里水源の森で竹が水面に倒れている映像が写り、このまま放置すると5年で

森が竹林と化してしまうので対策を求めるといったコメントがあった。これらのことから、同21年度から全ての孟宗竹（約62,000㎡）を駆除することとした。筍を成長させて養分を使った時期（6～9月）に伐竹することにより、その後の光合成が抑えられて地下の養分が減っていき次の筍を抑制する。また、伐竹後には細く葉の量が多いササ状の竹が多数生えるが、これも繰り返し伐採することで地下に養分を蓄えさせない。これら一連の作業を続けることで竹林を駆除できるが、佐布里水源の森全体が終了するのは平成29年度の予定で、業務は佐布里水源の森を管理している財団法人愛知水と緑の公社に委託している。

(5) 特定外来生物の除去

平成20年に、住民から知多浄水場の法面に特定外来生物のオオキンケイギクが多数繁殖しており除去が必要ではないかとの連絡を受けた。繁殖場所が浄水場の敷地内であるため除草剤等薬剤の使用ができないこと、一部種子が実っていることから、除去対策を環境部と相談し、除去対策として同20年度は、花が咲いたあとの種が落ちないように花と種を全て摘み取りその後草刈りを行うこととした。根を撤去しないと来年以降も花を咲かすが、撤去すればノリ面崩落の恐れがあるため花が咲く前に草刈りを行う。この方法では、直ぐにはなくならないが、数年繰り返すことで群数が減少していくので根気よく続けることとした。

第3節 配水施設の管理

1. 名和配水事務所の設置及び廃止の経緯

名古屋市南区及び港区の名古屋南部工業地帯への工業用水の供給は、愛知用水工業用水道第1期事業において上野浄水場から86,400㎡/日を供給していたが、その後の工場の増設などにより需要量が増大したため、第2期事業において同浄水場を2倍の172,800㎡/日に拡張して対応することにした。

しかし、需要量がさらに増大したため、知多浄水場系統から上野浄水場系統に補給することにした。また、既述のごとく上野浄水場は愛知用水幹線水路から自然流下で取水しており、知多浄水場は佐布里池を経由して取水しているため、幹線水路の事故時には、知多浄水場系統から上野浄水場系統へ給水する必要がある。このことから水圧の低い知多浄水場系統から水圧の高い上野浄水場系統に常時補給と緊急時の給水のために名和配水ポンプ場を建設した。なお、上野浄水場系統から知多浄水場系統に緊急時に自然流下方式で給水するため、同ポンプ場にバイパス管を設けた。

配水管の維持管理については、浄水場単位毎に浄水場で管理していたが、名和ポンプ場の設置により、同ポンプ場を広域的に運用する必要が生じたこと、また、名和ポンプ場に管理要員を常駐させる必要があることなどから、昭和41年度に東海市名和町地内の名和ポンプ場に名和配水事務所を設置し、知多半島地域の上野・知多・久米及び大谷の各浄水場の配水施設を一括管理することにした。

その後、名和配水事務所は、昭和44年度に知多ポンプ場（水道施設）の管理を所轄することになり、翌45年度には、愛知用水水道配水事務所に改称し、さらに翌46年度には、事務所を知多市八幡町地内の知多ポンプ場に移転した。同47年度には、愛知用水水道配水事務所、愛知用水水道中部事務所（上野浄水場と知多浄水場を所管）及び愛知用水水道南部事務所（久米浄水場と大谷浄水場を所管）を統合して、新たに愛知用水水道南部事務所が発足した。配水施設の維持管理は、同事務所の配水課で行うことになった。

なお、名和ポンプ場は、東郷浄水場系統が昭和49年度に稼働したのに伴い廃止された。

2. 配水管の管理体制

(1) 浄水場での管理

配水管の管理は、上述のように創設当初は上野浄水場で行っていた。なお、検針業務は工業用水課が担当した。

- ① 当初の流量計は、屋外に設置されたものが多いので、冬期に凍結や管の破損などが続出した。このため直ちに建屋設置基準の取り決め及びヒーター取り付けなどの改良を実施した。
- ② 検針チャートは、1週間巻のため毎週工場の責任者立会いの上検針を行った。流量カウンターは、円読式で総流量のみで超過流量については、チャートから面積計算で算出した。ユーザー数の増加とともに検針業務が業務上大きな負担となったので、流量計メーカーと協議して1ヶ月チャートにするとともに超過流量カウンター付きの流量計を昭和39年度から使用することにした。なお、カウンターが円読式からデジタル式になったのは、同50年度からである。

(2) 配水事務所での管理

- ① 著しい水需要量の増大により、管路延長とユーザー数が大幅に増加したこと、及び上述の名和ポンプ場の稼働などにより、配水施設の管理業務の増加と重要性が一段と大きくなったので、昭和41年4月に名和配水事務所を設置して、配水施設を総合的に管理することとなった。なお、同事務所では、緊急時に必

要な連絡がとれるよう宿日直制を採用した。

② 配水事務所が設置された時期は、重機（掘削機）を持っている地元業者は少なかったため、緊急復旧工事用として掘削機を同事務所で保有し、職員に大型特殊免許を取得させるなどして緊急時に備えた。なお、この掘削機は、現在上野浄水場で排水処理の発生土積みみに利用されている。

③ 備蓄資材は、緊急用資材として最小限度の種類と員数を確保している。

(3) 水道事務所での管理

上述のように昭和47年4月に愛知用水水道南部事務所（現愛知用水水道事務所）が発足し、配水管の管理は同事務所配水課の所管となった。

東三河工業用水道は昭和45年4月に、西三河工業用水道は同50年5月に、尾張工業用水道は同60年8月にそれぞれ給水を開始した。配水施設の管理は、各事務所の維持課または配水課で行われている。

① 夜間、休日等における事故などによる緊急連絡の窓口は、24時間勤務体制の浄水場になっており、情報が入れば別に定めた緊急連絡網により速やかに関係職員に伝達されることになっている。

② 緊急復旧工事については、地域性及び管路延長などを考慮して、毎年、年度当初に業者を選定して依頼しており、事故発生時には速やかに対応できるようになっている。

また、緊急資材については、県、市町村及びメーカーの三者で調整をとり相互に融通し合う体制を整えている。

③ 緊急時には、制水弁、泥吐弁及び空気弁などが速やかに操作できるように年1回管路点検委託（機器整備、マンホール清掃、構造物番号の記入、筐の状態確認などの業務）を昭和47年から実施し、現在はこの業務を緊急復旧工事依頼業者に委託している。

④ 検針業務は、現在自動給水管理システムを導入し、経営の合理化を図っている。「本部第2編第2章第7節自動給水管理システムの導入（P658～）参照」

(4) 消火栓の管理

愛知用水工業用水道第1期事業の配水管を名古屋市南区、港区に布設する際、名古屋市と協議したところ口径300mm以下の配水管には、口径100mmの双口消火栓を設置することになった。この結果、当初消火栓設置箇所は14ヶ所になった。

緊急時以外（例えば消火訓練）に、消火栓を使用されると水圧低下及び水の濁りなどにより、ユーザーに迷惑をかけることになるので、消火栓の個所を極力少なくしたい考えを県は持っていた。県は、南、港両消防署を訪ねて、市としての消火栓の必要性を調査した。このとき両消防署は工業用水管に設置されている消火栓についての知識は皆無であった。

たまたま昭和56年に9号地の潮見橋付近で火災が発生したとき、市の消防課から県の消火栓を使用した旨の連絡があった。これを機会に名古屋市消防課と協議したところ、市は今後も使用したい意向であったので、この消火栓について、下記内容により協定を締結（昭和57年3月30日付）している。

なお、現在消火栓は9ヶ所で、その配置図は市消防課に手渡してある。また、撤去した消火栓の個所には空気弁または盲蓋を設けている。

名古屋市消防課との協定の内容

① 消火栓は、緊急やむを得ない公共の消防水利のために使用し、点検、訓練には使用しないこと。

② 消火栓の使用にあたっては、原則として事前に通報すること。

また、その使用時間及び使用水量を遅滞なく報告すること。

連絡先 { 昼間 愛知用水水道南部事務所配水課 (電) 0562-33-2282
夜間 同上 知多浄水場 (電) 05625-5-3501

③ 使用水量は原則として毎分1,000ℓ以下とする。

④ 使用料金は火災に際して緊急やむを得ず使用した場合に限り無償とする。

⑤ 都合により給水停止または制限したり（事前に通知）、施設の補修、撤去など（協議）を行う場合があるので留意すること。

⑥ 使用できる期間は、その施設を存続させる限りとする。

(5) 配水管路の巡視委託

管路巡視については、事業運営の効率化の観点から水道と併せて委託を行なっている。「第3部第3編第1章第5節送水施設の管理（P417～）参照」

第4節 安城浄水場運転管理委託

1. 背景

平成13年当時、県の行政改革推進計画（第三次行革大綱）の改訂にあたり、行政合理化に向けた取り組みが進められており、県庁内各部署において、「合理化検討チーム」の体制整備が求められた。企業庁においても庁内幹部職員等で組織する「水道部合理化検討委員会」によって合理化が検討され、水道部合理化計画が示された。その「行政合理化計画」の区分に「浄水事務の見直し」があり、その中に「筏川取水場運転管理業務」計4名と「安城浄水場運転管理業務」計8名が挙げられており、筏川取水場は同12年から、安城浄水場は同14年から人員の合理化を計画し、その計画に沿って進められた。

【水道部合理化計画】

- ・行政合理化計画 — 民間委託の推進 — 浄水事務の見直し — 安城浄水場民間委託の見直し
(H14から ▲4名)
(H15から ▲4名)

安城浄水場は、県営工業用水道の浄水場で唯一の工業用水単独浄水場であり、その他の浄水場は全て水道と工水が併設になっている。安城浄水場の勤務者の体制は他の水道単独浄水場と同様、運転管理業務を1班2名、4班編成の交替制で実施していたが、平成14年度から合理化計画の通り民間委託を開始した。

浄水場の運転管理には水処理業務が伴うため、責任体制の明確化など、問題点が多く挙げられていた。安城浄水場は水道法の規制を受けるものではないが、同14年の水道法改正により、第三者委託制度を条文化した法改正（水道法第24条の3）が施行されたことで、浄水場業務の根幹部分を民間委託することとなった。

法改正は、水道事業者の業務の受委託による責任関係の明確化や受託者への技術的要件、資格について定めたものであったが、全国の水道事業において事業合理化が求められている状況にあったので、民間委託を活用した人員削減が活発となった。また、この法改正において、いわゆる「手足の委託」という認識ができ、包括委託と区別されることになった。

このような全国的な流れが、企業庁の浄水場運転管理業務における人員削減と民間委託に繋がる合理化の流れの一因となったと考えられる。企業庁が行革大綱に基づき合理化を進めた当時の状況としては、取水業務のみの筏川取水場から先鞭をつけ、続いて工水単独の安城浄水場で水処理や設備運転の支障を確認しつつ、水道事業の浄水場運転管理へと民間委託化をシフトした格好である。工水単独の安城における民間委託は、その過程で円滑な委託化が可能かどうかの試金石となっていた。

最近では、全国的な水処理業務の委託化が進んでいる状況で、受注企業体も増加傾向にある。水道法改正当初は水メジャーなど海外資本の参入も予想されたが、これまでのところ当該業務の受託は国内企業が受注しており、そういった状況はそれほど進んでいない。

2. 実施概要

安城浄水場の運転管理業務委託については、当初1年間は、1班2名のうち1名当りの業務を委託し、次年度の平成15年度から運転管理全体（2名当りの業務）を委託とした。当時の職員数の変遷は下表の通りである。同年度に職員数が5名減となったのは、4名減と合わせて、日勤者が入れ替わりで行っていた交替勤務の負担が軽減されたことによる1名減が反映されたものである。

安城浄水場職員数

年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度
職員数 (うち運転管理)	14名 (8名)	10名 (4名)	5名 (0名)

平成13年度には、次年度からの運転管理業務をスムーズに委託するための仕様書作りを進めていたが、その際、特に請負業務として発注するための委託業務内容の明確化に留意した。これを明確化しないと、人材派遣のような形態となり、労働者派遣法に抵触する可能性があったため、従来の運転管理業務が行っていた業務内容を2分割する必要がある。運転管理業務の内容を大きく5項目「①水処理設備の運転監視業務」「②緊急時の措置」「③日報類の記録」「④日常巡視点検、整備」「⑤小修繕」に区分し、それらを更に細分化した内容を県職員と受託者に分担した。概ね、①は県職員、②③は県職員と受託者双方で、④⑤は受託者で行う分担となった。

委託開始にあたっての問題点としては、以下のようなものがあった。

- (1) 業者決定（入札）時点から、業務開始までの期間が短いため、業務従事者への十分な研修が行えない。
- (2) 受託者の浄水場水処理業務経験が少ない。

(3) 県職員とペアで業務を行うこととなるため、勤務する県職員にかかる責任の負担が大きい。などが挙げられていた。

休日夜間の緊急時において、2名以上で協力して行いたい措置がある場合、受託業者の勤務者が機能するかが懸念されていたが、差し当たり、委託業務の特記仕様書において、県職員（勤務者）が受託者に直接指揮できる記述を入れることで対応を図った。また、受託業者の技術レベル等によって、県職員（勤務者）への負担に大きく影響すると推測されたが、これまでに緊急時対応による受委託間の大きなトラブルは発生していない。

安城浄水場は西三河地域の製造業等に工業用水を供給する重要な役割を担っており、その給水に影響した場合の産業界への損失は計り知れない規模である。ポンプの運転や水処理対応で失敗しては取り返しがつかない。こうしたことは民間委託を開始して相当期間が経過している現在にあっても常に不安視されているが、最近では水処理業務を請負う企業体が増加し、技術レベルも進歩してきているので、以前に比べると、民間委託による受託業者への不安感は軽くなっている。

受委託契約については、平成14年度から同16年度までは単年度契約（4月1日から翌年3月31日まで）としていたが、同17年度からは、3ヶ年（翌年度以降を債務負担行為による）を契約期間とし、頻繁な受託者入れ替わりによる運転管理業務のリスク軽減と安定性の保持を図っている。

第2章 水量管理

第1節 使用水量の決定

工業用水道の給水は、工業生産に使用する水を供給するという事業の性格から、最初に給水希望ユーザーの工業用水道需要量調査を実施する。

この調査では、事業所内で生産のために使用される用水を、その水源別（工業用水道、上水道、井戸水、海水、回収水等）、用途別（ボイラー用水、原料用水、冷却用水等）に調べるとともに、水の使用状況について年別、月別、週別及び時間別を調べることにしている。

また、調査では、供給した工業用水が、工業生産のために使用されることを把握するとともに、水使用の将来計画を把握し、効率的な事業計画の基礎資料としている。

この調査のうち、工業用水の時間最大使用水量に基づいて、給水申込が行われ使用水量（契約水量）の決定をしている。

第2節 取水申込

工業用水道の給水は、基本的にはユーザーとの契約水量に基づいて行われている。この契約水量は使用水量の時間最大水量で決められるので、現実には、契約水量と実使用水量との間に差異が生ずることになる。

このため、水資源の有効利用を図るうえから、企業庁は、年間取水量、月別取水量及び週別取水量を定めて、各水源施設の管理者に対して、取水申し込みを行っている。

年間取水量については、当年度に予想される契約水量を基にして、次のような算式により、過去数年間の取水実績を勘案して決定している。

年間取水量 = (契約水量 - 休止水量) × (1 + 取水、浄水、配水のロス率) × 実取水率

契約水量：水系別のユーザーとの契約水量の合計（年間水量）

休止水量：水系別のユーザー休止水量の合計（年間水量）

実取水率 = 年間実取水量 / (契約水量 - 休止水量)

月別及び週別取水量については、上式を適用し水量を1ヶ月または1週間の合計水量とし、月別及び週別の実取水率は各工業用水道事業の実情に合った率を採用して決定している。また、週別取水量は浄水場毎の週別取水量である。

なお、取水申込の担当は、次の通りである。

年間取水量及び月別取水量：水道部水道計画課

週間取水量：各水道事務所

第3節 節水対応

節水対応については、第2部第7編 渇水（節水）において概述した。

近年20ヶ年（平成3年～同22年）では、愛知用水地域では14ヶ年、西三河地域では10ヶ年、東三河地域では13ヶ年、尾張地域では11ヶ年の節水対応を実施している。

愛知用水地域 最大節水率65%（平成6年）

西三河地域 最大節水率65%（平成6年）

東三河地域 最大節水率60%（平成6年）

尾張地域 最大節水率65%（平成6年）

渇水の度合が著しくなると、各水系毎に設置されている利水者間の節水対策協議会が開催される。ここで、それぞれの利水状況と節水対応が協議され、節水期間と節水率が決定する。

この節水率の決定にあたって最も問題になるのは、基準となる水量である。

各協議会毎に一応のルールがあるが、あらかじめ申し込んでいる見込み水量あるいは近直一定期間の実績をベースとし、これに季節変動を加味して決めていく場合が多い。

これが決まると、直ちに地域毎に設立されている協議会（本部第2編第4章第1節協議会活動（P670）参照）を開催し、この場で各ユーザーに節水期間と節水率を示し、生産に対する影響を極力少なくするように協議し調整する。

こうしてユーザー毎に節水中の一日当りの給水量とその対策を決定する。

節水中の水量管理で最も留意すべき点は、設定水量に対する実績である。各水道事務所は、毎日毎日の配水量が設定水量の範囲内にあるかどうかをチェックし、範囲外にあるときは各ユーザーと連絡を取りあって範囲内におさまるようにしている。そして配水実績を本庁に報告している。

渇水時の対応については、県は上記のほか、受水事業所に節水のポスター、チラシの配布、他水系からの相互融通の努力を行っている。またユーザーは、次のような努力をして節水に協力している。

- a. 雑用水の使用カット
- b. 自己水源の活用
- c. 回収水利用
- d. 生産調整（最後の手段）

節水状況が深刻になる恐れがあるときは、企業庁に渇水対策本部（本部長：企業庁長）が置かれ、さらに全県的な規模になる恐れがあるときは、愛知県渇水対策本部（本部長：知事）が置かれる。

第4節 保安用水の調査

昭和56年度に、東海大地震の予知と防災が議論され、警戒宣言が発令された場合に、共用施設等からの取水が制限されることに伴い、工業用水の給水も保安用水のみに限定されることが想定される。地震発生時の被害を軽減し、二次災害を最小限に止めるために、各工場、事業所の必要保安用水等の調査を需要量調査にあわせて実施している。

平成2年度の調査結果を表4-29に示す。

なお、保安用水としては生産活動を伴わない装置の維持及び保安上に必要な用水とし、例外的に次にあげる用水も対象としている。

- a. 事業用火力発電所または都市ガス供給所等、当該事業所の運転停止により、社会一般に極めて大きい影響を及ぼす事業所
- b. 鉄鋼業の製鉄所、化学工業の重合装置及びガラス製造業のガラス溶解炉の運転停止により公共危険を生じさせる恐れのある装置及び重大な破損を生じる恐れのある装置

表4-29 保安用水量 単位：m³/日

	契約水量	保安用水
愛知用水系統	752,544	55,941
西三河系統	250,992	17,382
東三河系統	66,312	1,594
尾張系統	258,696	20,888

注) 平成2年度実施した需要量調査による（工業用水依存量）

第5節 取水、配水量の推移

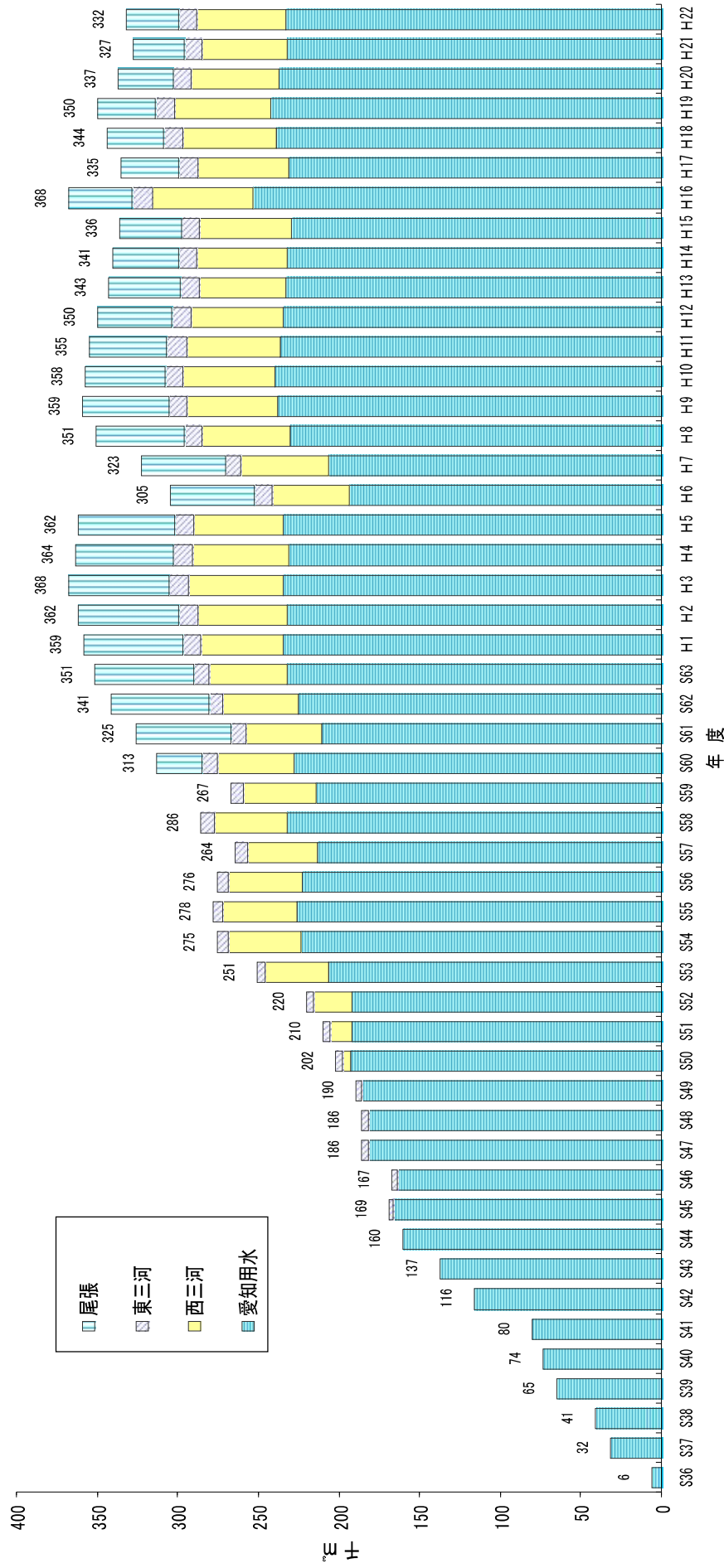
昭和37年度から4年毎の年間取水量・配水量・給水量の実績を、表4-30に示す。

表4-30に示すように、愛知用水工業用水道事業は昭和45年度頃までは著しい伸びを示し、それ以降は伸びが鈍化している。西三河及び東三河工業用水道事業は、年度間で増減はあるものの、ほぼ増加傾向を示している一方、尾張工業用水道事業は平成2年度頃をピークとして減少傾向となっている。

また、4事業全体の水量の傾向として、図4-27に年間配水量の推移グラフを示す。このうち、平成6・7年度は大渇水の影響による節水を実施したことから、配水量が落ち込んでいることがわかる。

表4-30 年間総取水量・配水量・給水量

年 度	愛知用水			西三河		
	取水量 千 m^3	配水量 千 m^3	給水量 千 m^3	取水量 千 m^3	配水量 千 m^3	給水量 千 m^3
S37	32,403	31,850	30,741			
S41	80,142	80,127	75,292			
S45	166,233	166,177	160,580			
S49	186,693	185,968	179,655			
S53	206,281	206,186	198,517	38,671	39,174	36,950
S57	213,296	213,175	207,098	43,978	43,675	43,263
S61	211,172	211,047	207,537	46,528	46,481	46,174
H2	231,913	231,817	228,413	55,681	55,625	55,385
H6	193,549	193,449	191,556	47,925	47,874	47,699
H10	239,655	239,509	237,222	57,397	57,340	56,950
H14	232,490	232,380	230,266	55,716	55,659	55,302
H18	238,894	238,785	236,514	57,936	57,878	57,523
H22	233,112	233,003	227,735	55,241	55,185	54,875
備 考	給水開始年月日 上野浄水場 S36.12.1 知多浄水場 S40.5.1 東郷浄水場 S49.9.1			給水開始年月日 安城浄水場 S50.5.21		
年 度	東三河			尾張		
	取水量 千 m^3	配水量 千 m^3	給水量 千 m^3	取水量 千 m^3	配水量 千 m^3	給水量 千 m^3
S37						
S41						
S45	2,508	2,388	2,325			
S49	3,646	3,543	3,457			
S53	5,325	5,259	5,129			
S57	7,428	7,382	7,309			
S61	9,816	9,764	9,667	58,624	58,187	57,570
H2	11,684	11,600	11,497	63,084	62,576	62,041
H6	10,860	10,765	10,681	53,226	52,765	52,410
H10	11,439	11,352	11,155	49,782	49,331	48,954
H14	11,752	11,686	11,171	41,178	40,799	40,530
H18	11,847	11,770	11,184	35,836	35,505	35,238
H22	11,545	11,469	10,840	32,469	32,169	31,925
備 考	給水開始年月日 蒲郡浄水場(工水) S45.4.1 豊橋南部浄水場 S53.7.1			給水開始年月日 尾張西部浄水場 S60.8.1		



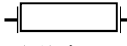

※ H16年度は、検針システムへの移行に伴い給水量を13ヶ月分(H16.3~H17.3)として整理していることから、配水量も13ヶ月分としている。

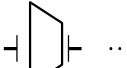
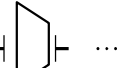
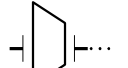
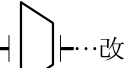

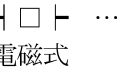
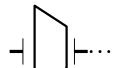
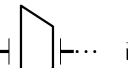
図4-27 配水量の推移

第6節 計量法改正に伴う量水器の更新

各事業所への配水量は、各事業所毎に設置された量水器により管理している。量水器については、①物の詰りによる故障の懸念がないこと、②外部電源を必要としないため停電等による故障の懸念がないことなどの理由からベンチュリー管差圧式流量計を採用してきた。

取り替え概要

	取引用特定計量器（電磁式水道 φ350mm以下　メーター）	水量測定用（ベンチュリー） φ350mm以上	自動検針
新 設	 … 新 電磁式　積 水道メーター　算 (発信器、　計 変換器等)	 … 新 積 算 計	自動検針 対応可能

	取引用特定計量器（電磁式水道メーター） φ350mm以下		水量測定用（ベンチュリー） φ350mm以上	
	当初 ベンチュリー・機械式	一部改良 ベンチュリー・電気式	当初 機械式	一部改良 電気式
既 況	 … 旧 積 算 計	 … 改 良 積 算 計	 … 旧 積 算 計	 … 改 良 積 算 計
改 良 後	 … 新 電磁式　積 水道メーター　算 (発信器、　計 変換器等)	 … 改 電磁式　造 水道メーター　積 (発信器、　算 変換器等)	 … 新 積 算 計	 … 改 造 積 算 計
自 動 検 針	自動検針 対応可能	改造の際、自動検針用に通信 機能を追加する	自動検針 対応可能	改造の際、自動検 針用に通信機能を 追加する

しかし、平成4年の計量法改正（口径350mm以下に適用）に伴い、この型式の流量計は口径350mm以下には適合しないため、これに替わる量水器を検討した結果、これまで計量法改正を見越し暫定的に使っていた電磁流量計と同等の機能を持ち経済的な電磁式水道メーターを採用することとし、自動検針にも対応可能な量水器とした。

また、超過水量が計測できる積算計（超過測定、瞬時超過測定カット機能）も併用することとした。口径350mm以上は従来通りベンチュリー式の量水器とし、超過水量が測定できる積算計を取り付けることとした。

新しい量水器のデータ発信項目は、①総流量積算値（現在値・1時間毎/1ヶ月）②超過流量積算値（現在値・1時間毎/1ヶ月）③現在流量値（瞬時値・1時間毎/1ヶ月）④末端給水圧力⑤停電履歴⑥警報状態である。

第7節 自動給水管理システムの導入

1. 経緯

量水器の検針業務は、従来、企業庁の出先水道事務所の配水課職員が月2回（月の中頃と月末）各ユーザーを訪ね、検針メーターを読み取る方法によるものであった。

その後、経営合理化策を検討するなかで、工業用水の配水量を自動的に監視、検針するシステム（自動給水管理システム）の導入を図り、人員の合理化を検討することとなった。

一方、計量法の改正に伴う量水器取り替えを実施しており、この中で自動検針に対応できる量水器としてきていたことから、人員の合理化のために自動給水管理システムを導入することとした。

自動給水管理システムを導入し、配水担当職員3名（南部・西三河・尾張の各事務所）の人員削減を図るものとして平成10年に東三河事務所から導入に踏み切った。（平成11年度は南部、12年度は西三河、15年度に尾張）

2. システムの概要

自動給水管理システムは、ユーザーの量水器にある流量関係データを、自動的に水道事務所にに取り込み、料金徴収に必要な帳票に加工して表示印字し、検針業務の省力化を図るとともに工業用水の使用状況を把握するためのシステムである。

システムとしては、ユーザーから事務所へのデータ取り込みをNTTの電話回線を利用することとし、その電話利用方式をD o P a方式（ドコモのポケット通信網）・I S D N方式・一般加入回線方式と大別し、経済性、施工性、維持管理の費用などを比較して、D o P a方式を採用した。（D o P a方式は愛知県内において平成11年3月からサービスが開始された。）

第8節 遠隔地検針装置への変更

1. 経緯

工業用水の検針及び配水管理は、平成10年度から同15年度にかけて導入した自動給水管理システムにより行っている。

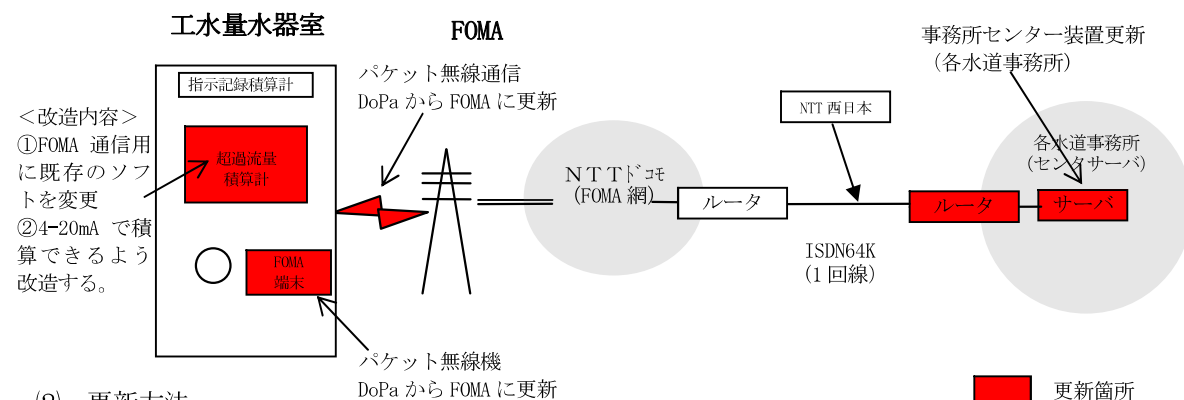
この自動給水管理システムは、NTTドコモのポケット通信網「D o P aサービス」を利用して行っているが、総務省の周波数再編により、D o P aサービスが平成24年3月末をもって終了となるため、D o P a端末を新しいFOMA通信に対応できるように、ポケット無線機、指示記録積算計及び事務所センター装置を更新することになった。

2. 装置の概要

(1) 工事範囲、時期

指示記録積算計（超過流量積算計）の改造、ポケット無線機及び事務所センター装置の更新、pH計※

工事期間：平成22年度～同23年度（債務負担） 費目：施設費 ※pH計は愛水（本所）及び東水の一部事業所のみ



(2) 更新方法

今回の更新工事は、現地で指示記録積算計（超過流量積算計）の改造とポケット無線機の取替えを行った。

このため、更新期間中はD o P a通信が徐々にF O M A通信に切り替わることになるので、最初にデータを収集する事務所センター装置の更新を行い、現地工事（指示記録積算計の改造と無線機の取替）が全て完了した時点でF O M A通信への切替を行った。

指示記録積算計の主な改造ヶ所は、以下の通りである。(写真参照)

①電源・CPUユニット、②液晶パネル、③パケット無線機、④アンテナ

