

第10章 事業評価

第1節 経緯

公共事業の各分野においては、事業が必要なものであるか、効率的に実施されているかなど効率的・計画的な執行と透明性の確保を図る観点から、事業着手するものについては事前評価を行い、事業開始から一定期間を経過しているものについて再評価を行い、その結果を公表することで事業の実施過程を明らかにする必要がある。

水道事業を所管する厚生省においても平成11年3月に国庫補助を受けて実施する環境衛生施設整備事業の評価実施要領を定め、水源から末端までの給水に至るまでの水道施設整備に係る事業の評価を行うよう指導があった。

これを受けて愛知県水道用水供給事業においても、第三者的立場である有識者で構成する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」を設けて事業評価を行ってきている。実施時期については、原則5年とするが、事業の見直しの必要が生じた場合は、適宜実施することとし、平成11年度、同16年度、及び同18年度に行ってきた。

また、平成23年度からは、都道府県への国庫補助制度が廃止され、新たに地域自主戦略交付金制度が開始されたことに伴い、同23年4月1日付けで内閣府が「地域自主戦略交付金制度要綱」を制定し、その中で、交付金対象事業の事業評価については、事業者は概ね3年程度の期間毎に中間評価を行い、その評価結果を公表するとともに国や報告することとされており、交付金制度上、引き続き事業評価が必要となっている。このため、同23年度に事業評価を行っている。

第2節 平成11年度事業再評価

1. 経緯

県営水道では、厚生省が平成11年3月に国庫補助備事業の評価を行うよう評価実施要領を定めたことを受けて、「愛知県水道用水供給事業の再評価実施要領」及び「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会設置要領」を定め、「研究会」は同12年1月から同年3月にかけて2回開催し、その結果、現行の計画は妥当であると判断された。

また、研究会の意見を受けて平成12年10月、愛知県水道用水供給事業の再評価の結果に基づく対応方針を定めた。

○ 研究会委員名簿（敬称略：五十音順）

委員 役 職 等

大野 香代子 医師（愛知県健康づくり振興事業団主幹）

後藤 澄江 日本福祉大学社会福祉学部教授

富永 晃宏 名古屋工業大学社会開発工学科教授

座長 松尾 直規 中部大学土木工学科教授

○ 研究会の経過

第一回会議：平成12年1月27日

第二回会議：平成12年3月21日

2. 事業の再評価

愛知県水道用水供給事業の継続を前提とし、事業のうち専用施設整備に係る基本的な計画である事業認可建設計画、及びこれに関連するその他の実施計画の妥当性について事業の再評価を行った。

(1) 事業認可建設計画の再評価

① 再評価対象の区分

事業認可建設計画（全体計画）のうち、専用施設にかかる計画は、平常時の水需要に対応するための需要対応施設に係るものと、災害、事故等の異常時の安定供給に備えるための安定供給施設（緊急時対応施設）に係るものに区分される。

② 新規の需要対応施設の効用比較

○ 所期の計画通り225万 m^3 /日（一日最大）の給水を可能とする施設整備を行った場合、その新たな施設投資が今後の水需要の見込差に応じて経営の現状に与える影響の度合いについて、用水単価を用い

て比較した。

想定ケース		高需要	低需要
条件	施設投資規模	225万m ³ /日	225万m ³ /日
	需要発生（一日最大）	225万m ³ /日	190万m ³ /日
結果	総給水量ベースでの用水単価	約82円/m ³	約92円/m ³
	新規増加分給水量ベースでの用水単価	約96円/m ³	約155円/m ³

注）水源及び専用施設（連絡管、広域調整池除く）の建設で今後新たに必要となる費用に対し、給水能力の拡大により需要増（効果）が見込まれるものとして、該当費用の回収（今後50年間分）に必要となる用水単価を需要水量（2ケース）に応じて算出した。

- 現時点において、給水原価（平成10年度74円/m³）に与える影響は想定需要が225万m³/日（一日最大）の場合、11%程度（約8円/m³増）と小さいが、190万m³/日（一日最大）の場合、給水原価に与える影響は25%（約18円/m³増）と大きくなる。

従って、需要対応施設の投資について、水需要に即して段階的に進めることとする。

- つまり、専用施設における需要対応施設計画について、長期的には計画一日最大給水量225万m³が可能な施設整備を目標として、当面、水需要190万m³/日（一日最大）に安全度（予備力相当）を見込んだ210万m³/日（一日最大）の給水が可能な施設として進める。

③ 安定供給施設の費用便益比較

安定供給施設（緊急時対応施設）の整備計画については、広域調整池及び連絡管の建設に要する費用と、それらの施設の運用により緩和される節水率及び断減水に相当する被害額等に換算した便益との費用便益比を試算する。

その結果、便益は費用を上回る。

安定供給施設設置に伴う総費用（C） = 73,075百万円

節水緩和、断減水回避に伴う総便益（B） = 121,813百万円

B/C = 1.667

3. 愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会の意見

愛知県水道用水供給事業について、事業の継続を前提としてその事業の進路を定める「水需給計画」、「事業認可建設計画」、「既存施設更新計画」、「既存施設耐震補強計画」及び「水質管理計画」の各実施計画を対象として行われた再評価結果に対する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」の意見は、以下の通りである。

(1) 費用対投資効果の分析について

事業認可建設計画のうち、専用施設の計画について、需要対応施設と安定供給施設（緊急時対応施設）に分けて、次の方法で費用便益比較が行われている。

需要対応施設については、その建設が現在の給水原価に与える影響度を、安定供給施設（緊急時対応施設）については、それを建設するのに要する費用と建設しなかった場合の不利益（被害額）とをそれぞれ比較することで各計画の妥当性を検証している。

独立採算を基本とする県営水道にとって、これらの分析手法及び結果は妥当なものである。

(2) 個別事業計画の再評価について

① 水需給計画

水需給において実績が計画を下回っているが、供給面では水資源開発が、国、県、市町村が密接に関わる事業であるとともに、長期を要すること、愛知県は水源を他県に求めなければならない状況にあること、需要面では新しいプロジェクトの影響等による新たな水需要の増加が見込まれることから、長期的にみて現行計画の一日最大給水量225万m³を目指すことは理解できる。

なお、次のことに配慮する必要がある。

ア 水需給計画では水系単位で水源を確保することが基本と考えるが、緊急時等の安定供給のためには水系を超える広域の水運用が効果的であること。

イ 水源の水量について、所定の利水安全度を確保するために、ある程度の予備的な水量を保持することについては理解できるが、このことについては予備の見込み方をも含めて河川管理者等とよく相談する

こと。

② 事業認可建設計画

事業認可建設計画は水需給計画に見合っており、水需給計画と併せて現行計画を継続することが相当である。

しかし、最近の水需要の動向からみて、現行計画の施設建設を10年程度遅らせても支障ないと予想されるため、建設完了の目標年度については機会をみて見直すべきである。

また、過大な先行投資を避けるため、水需要を把握したうえで概ね5年先を目標とした短期の建設計画を定めて、これを定期的に見直すべきである。

短期建設計画の策定に際しては、不測の水需要変動等に弾力的に対応できるよう当面、10～20%程度の安全度をみた施設整備となるよう計画する必要がある、この点を踏まえた現行の短期計画は妥当である。

なお、この安全度については、受水団体の理解を得る必要がある。

③ 既存水道施設更新計画

給水開始後、40年近くを経過しており、過去の投資状況からみて既存の専用施設の老朽化が、全体として波動的に生じると予想されるので、施設の更新については維持管理に支障のないよう、日常的な修繕工事とのバランスに配慮した計画を定めて遅滞なく実施し、併せて省力化、合理化を図ることが望まれる。

現行の施設更新計画については、老朽度評価判定基準等、客観的な評価判定基準に基づくものと認められ、さらに定期的に見直すこととされており、妥当である。

④ 既存施設耐震補強計画

県営水道の専用施設は、既に約80%近く整備が進捗していることから、水道施設の耐震化に関して、既存施設の耐震補強が重要と考えられる。

耐震補強計画の基本的な前提条件である「最大2週間での復旧」については、地域防災計画及び愛知地域広域的水道整備計画と矛盾するものではなく、県営水道の施設規模からみて止むを得ないものとする。このことを含め耐震補強計画は妥当である。しかし、その前提条件については、今後受水団体とも十分調整し受水団体の理解を得る必要がある。

⑤ 水質管理計画

水質管理計画の策定方針については、近年の県営水道に関わる原水水質の推移からみて妥当である。

しかし、原水の水質汚濁が複雑化、多様化の傾向にあることから、水道水質の安全性を懸念する向きがあるので、将来にわたり水道水を「生」のまま安心して飲用し続けることができるよう、原水水質の安定化、浄水処理方法の改善等について研究を先行的に進め、早めにこれらの成果を施設の建設や更新改良に反映させることが望まれる。

受水団体の県営水道への依存度が大きい状況からみて、水道水の水質管理においては末端の給水栓まで含めた水道水の水質検査について、受水団体と調整のうえ県営水道としてできる範囲内で関わりを持つことが望まれる。

⑥ その他

ア 合理化について

経営合理化の一環として考えられている浄水場の統廃合や維持管理における民間委託の拡大については、受水団体の県営水道への依存度が高く、そのトラブルが及ぼす影響は非常に大きいことから、引き続き慎重に検討を進める必要がある。

イ 財源の確保について

既存水道施設更新や既存施設耐震補強については、事業実施により料金収入の増加が期待できないことから、これらの事業を円滑に実施するため安定的な財源の確保についての検討が望まれる。

4. 愛知県水道用水供給事業の再評価の結果に基づく対応方針

愛知県水道用水供給事業の再評価に対する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」の意見に対し、平成12年10月、愛知県水道用水供給事業の再評価の結果に基づく対応方針を定めた。

なお、水需給計画等の実施計画については、社会経済情勢等の変化に応じ水需要動向等の受水団体のニーズを踏まえて、基本的には5年毎に見直すこととした。

(1) 投資の費用対効果について

県営水道事業では、既に計画の約80%の施設が整備されていることから、投資の費用対効果については、

投資の大部分を占める水需給計画及び事業認可建設計画に基づき試算し、それらの計画にかかる今後の投資が、経営全般に及ぼす影響度合いを比較することとした。

今後の事業実施においては、先行投資を極力抑制するために、短期建設計画等に示す具体的な目標の達成度を投資施設毎に確認するとともに、受水団体にとって効果的な整備となるよう十分考慮する。

(2) 水需給計画について

水需給計画については、県営水道事業の将来の水需要として、現計画の目標給水量である225万 m^3 /日を目指す必要があるものの、平成6年の異常な渇水を機に、水需要は年々の伸びが微増となっているので、給水量225万 m^3 /日の発現時期等については適宜見直す。

なお、国においては平成12年度中に、県営水道事業の水需給計画の上位計画である水資源開発基本計画の全部変更を予定している。

緊急時等の広域水運用については、水系単位で水源を確保することを基本とするが、緊急時等における水系を超えた広域水運用による効用には大きいものがあることから、その効果的な運用が可能となるよう、連絡管の整備、活用等に努める。

利水安全度の向上については、水源施設においては、気候変動等により開発された水量の供給面での安定度の低下が見られることから、今後、受水団体の意向を把握し、水源施設の建設や運用の機会を捉えて長期的な視点から、予備的な水量の保持も含め、利水安全度の向上について、河川管理者等に働きかける。

(3) 事業認可建設計画について

事業認可建設計画については、水需給計画と整合を図る必要があり、(2)の水需給計画の見直しに併せて変更する。

また、平成13年度を初年度とする短期建設計画（5ヶ年計画）においては、その目標を明らかにし、目標の達成状況を評価できる指標を整理し、その達成状況と受水団体の意向を踏まえて逐次目標を見直すこととする。

なお、先行投資の抑制を考慮した計画策定の主旨と計画の内容について、供給安全度と併せて受水団体に説明し理解を得る。

(4) 既存水道施設更新計画について

既存水道施設の更新・改良は、修繕費への投資状況、省力化及び合理化、ひいては将来の浄水場の統廃合にも配慮し、さらには短期建設計画との調整を図りながら着実に進める。

なお、将来、水需要の伸びが微増と予想される状況にあることから、今後の更新需要の増加に備え、投資の重点を施設建設から施設更新・改良に移していく。

(5) 既存施設耐震補強計画について

水道施設の耐震補強については、施設の重要度等を勘案しながら、受水団体と協調して給水栓に至る水道システム全体として整合のとれたものとする。

県営水道側の当該計画の前提である「最大2週間での復旧」については、水道事業と水道用水供給事業との役割分担と併せて受水団体の理解を得るよう努めるとともに、受水団体の応急給水への支援方法について、今後検討する。

(6) 水質管理計画について

水道水の水質の安全を確保するためには、水道の原水及び浄水に関する水質動向調査及び浄水処理方法の改善のための研究や、それらの成果を反映させた水質管理面からの施設整備（施設更新・改良を含む）等の施策が重要である。これらを計画的に進めるために、水質管理計画の策定方針に基づき、危機管理対策をも包括した水質管理計画を平成12年度中に策定する。

水道水の水質検査に関しては、受水団体との間で県営水道の検査設備の活用、水質情報の交換、検査技術の指導・研修等について検討する。

(7) その他

① 合理化について

経営合理化の一環としての浄水場の統廃合や維持管理における民間委託の拡大については、トラブル時のバックアップ体制の確保や責任の所在の明確化に十分配慮して慎重に検討する。

② 財源の確保について

水道施設の更新・改良や耐震補強を円滑に推進するためには、安定した財源を確保する必要がある。このため、当面、合理化や機能アップを伴う施設更新・改良や新しい耐震基準への移行を促進することを目的とする国庫補助制度の創設等について、他の事業者とも連携して国等の関係機関に働きかける。

第3節 平成16年度事業再評価

1. 経緯

厚生労働省が定める「水道施設整備事業の評価実施要領」では、水道施設整備に係る国庫補助事業の再評価は、原則5年毎に実施することとされており、前回平成11年度の事業再評価から5年を経過したため、同16年度に事業再評価を実施した。

事業再評価は、「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」を設置して行い、「研究会」は平成17年2月から同年3月にかけて2回開催し、その結果、現行の計画は妥当であると判断された。

また、研究会の意見をを受けて平成17年3月、愛知県水道用水供給事業の再評価に伴う当面の対応を定めた。

○ 研究会委員名簿（敬称略：五十音順）

委員 役 職 等

後藤 澄江 日本福祉大学社会福祉学部保健福祉学科教授

富永 晃宏 名古屋工業大学大学院工学研究科教授

端谷 毅 日本赤十字豊田看護大学教授

座長 松尾 直規 中部大学工学部都市建設工学科教授

○ 研究会の経過

第一回会議：平成17年2月2日

第二回会議：平成17年3月3日

2. 事業の再評価

事業の再評価では、愛知県水道用水供給事業のうち水道施設整備に直接関わる事業認可建設計画、その他の実施計画の妥当性について事業の再評価を行った。

(1) 事業認可建設計画の再評価

① 再評価対象の区分

事業認可建設計画（全体計画）は、水源施設に係るものと専用施設に係るものに区分される。

そのうち、専用施設にかかる計画は、平常時の水需要に対応するための需要対応施設に係るものと、災害、事故等の異常時の安定供給に備えるための緊急時対応施設に係るものに区分される。

② 新規の需要対応施設

当該全体計画は、計画一日最大給水量225万 m^3 /日の水需要を基にした需給計画として策定されているが、将来の水需要の大幅な増は見込めないものの、今後とも長期的に見て、新たな水需要の増加に対応するための施設整備に配慮する必要がある。

事業再評価の対象となる当面の水需要は、約160万 m^3 /日と見込まれるが現在の浄水場施設能力180万 m^3 /日は、幾分の安全度（予備力）を確保していることから、新規需要対応施設整備は抑制することが適当と判断される。

③ 緊急時対応施設の費用便益比較

緊急時対応施設（広域調整池、連絡管）及び地震対策として実施する基幹管路の管網整備については、広域調整池及び連絡管等の建設に要する費用とそれらの施設の運用により緩和される節水率及び断減水に相当する被害額等を換算した便益との比較として費用便益比を試算すると、費用便益比は1以上となり、計画は妥当であると判断される。

緊急時対応施設設置に伴う総費用（C）＝54,519百万円

節水緩和、断減水回避に伴う総便益（B）＝79,712百万円

$B/C = 1.46$

3. 愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会の意見

愛知県水道用水供給事業について、事業の継続を前提としてその事業の進路を定める「水需給計画」、「事業認可建設計画」、「施設更新計画」、「地震防災対策実施計画」及び「水質管理計画」の各実施計画を対象として行われた再評価結果に対する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」の意見は、以下の通りである。

（研究会の意見）

愛知県水道用水供給事業の再評価について、上位計画である「愛知地域広域的水道整備計画」も見直しが進

められていることから、当面5ヶ年の暫定的な計画として行われていることは理解できる。

また、本事業は、継続を前提として平成11年度に行った事業再評価結果に基づき進められており、今後5ヶ年においても、地震防災対策を除き、前回の投資計画の範囲内で進めていることになる。従って、費用対投資効果分析については、新たに地震防災対策実施計画として見直された緊急時対応施設の整備（基幹管路の管網整備を含む）についてのみ費用便益比として試算している。この費用対便益比は、所定の応急復旧方法・体制により、1週間程度で総ての受水団体へ応急給水が可能とし、遅くとも2週間で平常給水ができる施設整備を基本とし試算したものであり、その結果は理解できるので、緊急時対応施設の整備計画は妥当と考えられる。

なお、個別事項の意見は下記の通りである。

(1) 水需給計画及び事業認可建設計画について

上位計画が改定された場合には、速やかに県営水道事業の水需給計画及び事業認可建設計画の見直しを行うこと。

(2) 施設更新計画について

施設更新計画の短期事業実施方針については、特に異議はない。なお、施設利用年数を延伸する方向で見直すことについては、安全性の観点から、今後、施設の余寿命についても配慮すること。

(3) 水質管理計画について

水質管理計画において、水質について管理目標となる指標を定めて取り組んでいることについては評価できる。

なお、残留塩素濃度については極力抑制するとともに、受水団体間で極端な不均衡が生じないように配慮すること。

(4) 維持管理業務の民間委託について

維持管理業務の民間委託を進める際には、供給水質の安全性、信頼性の確保に十分意を払い、特に、事故・災害時における危機管理体制に万全を期されたい。

4. 愛知県水道用水供給事業の再評価に伴う当面の対応について

愛知県水道用水供給事業の再評価に対する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」の意見に対し、平成17年3月、「愛知県水道用水供給事業の再評価に伴う当面の対応」を定めた。

(1) 当面の対応

県営水道事業において、近年の水需要の伸びは微増傾向にあり、現事業計画の目標給水量225万 m^3 /日についても、上位計画の改定等に合わせ見直すこととした。今後、この事業計画の変更作業を進める予定であり、併せて中期経営計画の策定も進めることから、この変更事業計画に今回の研究会意見を反映させるものとする。

なお、変更事業計画が策定されるまでの間、研究会で示された意見に対する当面の対応については、次の通りとする。

① 施設更新計画について

施設更新については、実施段階において費用対投資効果、ライフサイクルコストを検討し計画的に更新を進める。

② 水質管理計画について

水質管理計画については、原水水質の監視強化、厳格な浄水処理のもと、送水水質について、代表的な水質5項目及び残留塩素濃度に関する指標に基づき管理する。

また、浄水場から送り出す時の残留塩素濃度を極力抑制するとともに、送水管の途中での追加塩素注入設備の整備について、受水団体の意向を調査する。

③ 維持管理業務の民間委託について

維持管理業務の民間委託を実施する場合に備え、供給水質の安全性、信頼性が確保できるよう、緊急時即応体制や運転マニュアルの整備を進めるとともにバックアップ施設等の検討を行う。

第4節 平成18年度事業再評価

1. 経緯

厚生労働省が定める「水道施設整備事業の評価実施要領」では、水道施設整備に係る国庫補助事業の再評価は、原則5年毎に実施するものとするが、事業の見直しの必要が生じた場合は、適宜、実施することとされて

おり、平成18年度に県営水道認可事業計画を変更するため、前回同16年度の事業再評価から2年経過であるが、同18年度に事業再評価を実施した。

事業再評価は、「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」を設置して行い、「研究会」は平成18年10月から同19年2月にかけて2回開催し、その結果、現行の計画は妥当であると判断された。

また、研究会の意見を受けて平成19年3月、愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会の意見に伴う対応方針を定めた。

○ 研究会委員名簿（敬称略：五十音順）

委員	役職	等
後藤 澄江	日本福祉大学社会福祉学部教授	
富永 晃宏	名古屋工業大学大学院工学研究科教授	
端谷 毅	日本赤十字豊田看護大学教授	
座長 松尾 直規	中部大学工学部都市建設工学科教授	

○ 研究会の経過

第一回会議：平成18年10月16日

第二回会議：平成19年 2月16日

2. 事業の再評価

事業の再評価では、愛知県水道用水供給事業のうち水道施設整備に直接関わる事業認可建設計画、その他の実施計画の妥当性について事業の再評価を行った。

(1) 事業認可建設計画の再評価

① 費用対効果

給水安定度を確保する考え方にに基づき新たに確保される、水源施設、緊急時（災害、事故等の異常時）対応施設（連絡管、広域調整池）及び地震対策として実施する基幹管路の管網の整備については、水源建設費の費用負担、広域調整池及び連絡管等の建設に要する費用と、これら施設の運用により回避される断減水に相当する被害額に換算した便益との比較として費用便益比を試算すると、費用便益比は1以上となり、現計画は妥当である。

給水安定度を確保するための総費用 (C) = 733,778百万円

断減水回避に伴う総便益 (B) = 1,647,259百万円

$B/C = 2.24$

なお、用水供給事業における広域化によるメリットを確認するため、用水供給事業が一括的に施設整備した場合の費用と各受水団体が個別に施設整備した場合（代替施設）の費用について、費用対便益（いわゆるC/C）を試算すると1以上となり、現計画は妥当である。

用水供給事業が一括的に施設整備した場合の総費用 (C1) = 733,778百万円

各受水団体が個別に施設整備した場合の総費用（身替わり建設費）(C2) = 1,516,972百万円

$C2/C1 = 2.07$

3. 愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会の意見

愛知県水道用水供給事業について、事業の継続を前提としてその事業の進路を定める「水需給計画」、「事業認可建設計画」、「施設更新計画」、「地震防災対策実施計画」及び「水質管理計画」の各実施計画を対象として行われた再評価結果に対する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」の意見は、以下の通りである。

（研究会の意見）

国による木曾川水系及び豊川水系の水資源開発基本計画（通称「フルプラン」）の改定により、水需給の長期的な見通しが見直されたことを受けて、県内水道事業のマスタープランである愛知地域広域的水道整備計画の変更が検討されている。これらの改定に合わせ県営水道事業においても事業計画の変更案が作成され、これに際して行われた事業再評価について、本研究会は意見を述べるものである。

変更計画における水需要については、現行計画の一日最大給水量225万 m^3 を174万 m^3 に見直している。これは近年の水需要実績や将来の人口動向を反映し、また、上位計画とも整合が図られており妥当である。今後も社会経済情勢の変化に対応すべく、適宜、その動向を把握し建設計画に反映させる必要がある。

次に、施設の整備方針をこれまでの「量的（需要）対応」から「質的（安定供給）対応」へとシフトするな

か、今回の事業計画変更における、渇水時の安定供給水源の確保及び浄水場予備力の確保については、給水安定度の向上を目指し、施設更新時や事故・災害時等の危機管理への対応強化を図るものとして理解できる。また、費用対便益分析も所定の数値が算定されており、本計画は妥当である。

なお、これら施設整備の事業執行の優先順位について、その考え方は理解するところであるが、実施にあたっては、事業の再精査、新技術の導入などによるコスト縮減に努めるとともに、状況に即し順位等を柔軟に見直していくことが必要と考える。

また、個別事項の意見は下記の通りである。

(1) 水需給計画及び事業認可建設計画について

長良川河口堰工業用水水源の水道への転用及び「既存水源の有効活用」による西三河地域の安定供給水源の確保については、事業効果が早期に発現できるよう関係機関と十分な調整を行うこと。

(2) 施設更新計画について

導送水管路やコンクリート構築物の施設更新は、今後の事業運営にとって重要な課題であり、早期に整備方針、更新計画を策定し計画的に取り組む必要がある。この場合、施設の余寿命に配慮し効果的な更新を行うこと。

(3) 水質管理計画について

残留塩素濃度の低減化については、供給サービスの向上の点から積極的に進めると共に、設備導入の際は、運用面の検討はもとより、受水団体間で極端な不均衡が生じないように、注入地点に配慮すること。

(4) 維持管理業務の民間委託について

民間委託の拡大に当たっては、技術の継承、費用対効果等について十分な調査を行ったうえ、受水団体に情報提供を行い、効果的な導入を図ること。

(5) その他

① 安定供給水源確保に要する費用については、費用負担が明確になり次第、経営への影響を評価し、受水団体等に情報を提供して理解を得るよう努めること。

② 事業の進捗にあたっては、受水団体や県民に分かりやすい表現で情報を提供すること。

③ 環境に配慮した事業運営を積極的に進めること。

4. 愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会の意見に伴う対応方針

愛知県水道用水供給事業の再評価に対する「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」の意見に対し、平成19年3月、愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会の意見に伴う対応方針を定めた。

(対応方針)

厚生労働大臣による事業計画変更の認可を取得した後、事業実施に当たっては、水需要の動向、社会経済情勢の変化等を適宜、把握して事業の執行を再精査するとともに、受水団体にとって効果的な整備となるよう配慮する。

また、施設整備に当たっては、新技術の導入等によるコスト縮減に努めるほか、施設整備の優先順位等については、受水団体からの意見等を反映して、柔軟に見直しを行うものとする。

(1) 水需給計画及び事業認可建設計画について

長良川河口堰工業用水水源の水道への転用等については、早期に具体化を図るため関係機関と積極的に調整し、効果的に活用できるようにする。

(2) 施設更新計画について

現行計画（平成20年度目標）については、引き続き施設の老朽度に即して効果的に整備する。また、新たに管路やコンクリート構築物についても、早期に老朽化の実態等を把握のうえ、整備方針を策定し、次期施設更新計画（平成21年度から10ヶ年）に位置付ける。

(3) 水質管理計画について

残留塩素濃度の低減化にかかる追加塩素注入設備の設置については、維持管理面の効率性等に配慮するとともに、受水団体へのサービスに不均衡が生じないように、適切な注入地点を選定のうえで整備を進める。

(4) 維持管理業務の民間委託について

平成20年度から、浄水場の業務のうち、運転管理業務（浄水処理等）を順次、民間に委託する。

ただし、浄水場の管理統括業務については、引き続き県職員が行う。

なお、民間委託に係る契約方法や必要な施設整備等について、事前に課題の整理・検討を十分行うとともに受水団体に説明し理解を得るものとする。

(5) その他

- ① 今後、安定供給のための水源確保等に伴い投資資金が必要となるので、受水団体等へ十分に説明を行うとともに、極力、現行料金水準を維持できるよう健全な経営に努める。
- ② 事業の進捗については、県民・受水団体へ、ホームページ等で分かりやすく情報提供する。
- ③ 送水管路における小水力発電の導入等、環境負荷軽減対策に積極的に取り組むものとする。

第5節 平成23年度事業評価

1. 経緯

平成23年度に内閣府が定めた「地域自主戦略交付金制度要綱」では、交付金対象事業の事業評価は、概ね3年程度の期間毎に実施することとされており、前回(平成18年度)の事業再評価から5年を経過したため、同23年度に事業評価を実施した。

事業評価は、「愛知県水道用水供給事業の進め方に関する研究会」を設置して行い、「研究会」は平成24年1月から同年6月にかけて3回開催することとしている。

○ 研究会委員名簿(敬称略:五十音順)

委員 役 職 等		
大藪 千穂		岐阜大学教育学部教授
富永 晃宏		名古屋工業大学工学部教授
中山 恵子		中京大学経済学部長
座長 松尾 直規		中部大学工学部長
山田 俊郎		岐阜大学工学部准教授

○ 研究会の経過

第一回会議：平成24年1月23日

第二回会議：平成24年3月22日

第三回会議：平成24年6月頃予定

第11章 住宅都市基盤整備公団（高蔵寺水道事業）の春日井市水道事業への統合と愛知県コロニーの給水区域編入

1. 春日井市水道事業への住宅・都市整備公団（高蔵寺水道事業）の統合

日本住宅公団（当時（*1））は、春日井市東部丘陵地区に「緑と太陽の町」をキャッチフレーズとして、県内最大規模の住宅団地「高蔵寺ニュータウン」（*2）の土地区画整理事業を実施し、昭和43年に入居が開始された。

（*1）昭和56年10月に住宅・都市整備公団、平成11年10月に都市基盤整備公団（現都市再生機構）に改組。

（*2）施行面積＝約702ha、当初計画人口＝68,000人、昭和50年7月に81,000人に変更。

公団は、高蔵寺ニュータウン開発に際して、昭和38年7月に春日井市に対して同地域への給水を依頼したが、同市の諸般の事情から同意が得られなかったため、同年12月に県に対して水道事業実施を要望した。

公団と県で調整した結果、県営水道から公団に水道用水を供給し、公団自らが水道事業を運営することとなり、公団は昭和43年3月に厚生大臣（現厚生労働大臣）から水道事業経営の認可を得た。

県は、公団の給水開始に合わせて高蔵寺浄水場及び関係施設を新設し、昭和43年5月18日に高蔵寺ニュータウンを給水区域とする公団高蔵寺水道事業の給水が開始された。

その後、公団は、春日井市に対して再三にわたり、公団高蔵寺水道事業の移管統合を要望したが、同市の了解が得られなかった。

しかしながら、厚生省（現厚生労働省）及び県衛生部（現健康福祉部）は、水道法に「水道事業は、原則として市町村が経営する」と規定されていること、また、「同一行政区域内に、当該市町村以外の水道事業者が、同時に存在するのは好ましくない。」ことから、春日井市及び公団に対して移管統合の促進を要請した。

公団高蔵寺水道事業の移管統合に伴う諸問題の解決に向けて、春日井市、公団及び県企業庁・衛生部の間で永年にわたり継続的に協議・調整が重ねられた結果、ようやく合意に達し、同市は、高蔵寺水道事業を統合することとした第7期拡張事業の認可を平成12年3月に得た。

県営水道から公団高蔵寺水道事業への給水は、平成12年3月31日をもって廃止し、同年4月1日から春日井市水道事業による高蔵寺ニュータウン地区への給水が実現することとなった。

2. 春日井市水道事業への愛知県心身障害者コロニーの給水区域編入

愛知県心身障害者コロニー（専用水道）は、昭和43年に春日井市神屋町地内に総合福祉センターとして開設されたが、当時、同市水道事業からの給水が財政上等の理由から困難であったため、県民生部（現健康福祉部）からの依頼を受けて、同43年6月24日に県営水道から給水を開始した。

水道用水供給事業から専用水道への給水については、当時、厚生省は法的に問題はないとの見解であったが、その後、沖縄の米軍基地への給水問題を契機として、昭和47年に厚生省から「水道用水供給事業が給水する相手方は、水道事業者に限定される。専用水道に給水することは不适当。」との見解が示され、県衛生部からも、春日井市水道事業の給水区域に県コロニーを編入するべきであるとの強い指導が行われた。

しかしながら、春日井市は、当時、県コロニーへの給水が困難であったため、県水道局（県企業庁水道部）は、昭和47年8月に同市からの依頼を受け、同市水道事業からの給水が可能となる時期まで、暫定的措置として、県営水道からの給水を継続することとした。

その後も、厚生省及び県衛生部から、早期に県コロニーを給水区域に編入するよう指導が行われ、春日井市は、県コロニーを給水区域に編入する計画を策定し、平成5年3月に同市水道事業第6期拡張事業の認可を得た。

引き続き、春日井市、県企業庁及び県健康福祉部の間で協議・調整が進められた結果、関係者の合意が整い、県営水道から県コロニーへの給水は、平成12年11月30日をもって廃止し、同年12月1日に春日井市からの給水に切り替えられた。

3. 春日井市に係る供給点の統廃合と施設譲渡

春日井市による住宅・都市整備公団（高蔵寺水道事業）の統合及び県コロニーの給水区域への編入に伴い、関係供給点の統廃合と施設譲渡が行われた。

県から同市への施設等の譲渡については、従前の例に沿って、施設は無償、用地は有償として次の施設及び用地を譲渡することとした。

（譲渡施設） 高区・中区・低区供給点配水池及び付帯施設、低地区線・コロニー線・細野線送水施設

（譲渡用地） 高区・中区供給点配水池用地、低地区線（旧）量水器室用地

高蔵寺ニュータウン地域への給水については、春日井市への統合後も従前どおり高区・中区・低区の3供給点において県水を受水し、配水することとなった。

また、高蔵寺ニュータウンの東部に隣接する細野町、外之原町、玉野町等の地区への給水のために利用されていた細野供給点（昭和45年1月7日給水開始）と、コロニー供給点の2供給点については廃止し、同市の関係供給点は、高蔵寺浄水場系の高区・中区・低区供給点と、犬山浄水場系の桃山供給点の4供給点に統合整理された。

- H12.4.1 公団高蔵寺水道事業への給水を廃止。従前の高区・中区・低区供給点により春日井市（高蔵寺ニュータウン地域）へ給水。
- H12.11.30 コロニー供給点廃止。春日井市から県コロニーへの給水開始。
（従前のコロニー管理の受水管を同市へ移管し、低区配水池系統で給水。）
- H14.3.31 細野供給点廃止
- H14.10.1 関係施設等譲渡（譲渡までの間は行政財産使用許可）

第12章 清須市の受水廃止と旧春日町の取扱い

第1節 平成の市町村合併

平成17年頃から政府主導で市町村合併が推進され、その一環として、西枇杷島町、新川町、清洲町が合併し清須市となり、その後、春日町が清須市に編入合併した。

市町村合併については、第1部第1編第5章第3節平成に入ってから都市化の状況と市町村合併（P14）、第1部第2編第1章第3節4.市町村合併による事業統合（P22）を参考にされたい。

第2節 旧清洲町水道事業の取扱い

西春日井郡西枇杷島町・清洲町・新川町は、平成17年7月7日の市町村合併で「清須市」となった。これに先立ち、西春日井郡3町の合併協議会において、水道事業の取り扱いについては、住民サービスの均一化を図る観点から清洲町区域についても他の2町と同様に名古屋市から給水を受けることとされた。同16年12月15日に調印が行われた合併協定書の中で、「水道給水区域については、西枇杷島町及び新川町区域は引き続き名古屋市から給水を受けるものとする。清洲町区域は合併の日に清洲町から上水道事業を新市に引き継ぐものとし、その後のあり方については、名古屋市から給水が受けられるよう、関係機関と調整するものとする。」と記載されている。

この合併協議会での協議を踏まえ、清洲町より合併を契機に県営水道からの受水を廃止し、名古屋市から給水したいとの申し入れがあった。これを受け健康福祉部が「清洲町水道事業関係者会議」を設置し、愛知県（総務部市町村合併支援室、尾張事務所、健康福祉部生活衛生課、企業庁）、名古屋市上下水道局、清洲町水道課、合併協議会事務局で計8回にわたり会議を開催し調整した結果、合併後の平成18年6月1日を目標に清洲町区域の水道を切り替えることとなった。

この中で名古屋市としては、既に取得している水利権に余剰が生じており、「水利権を新たに取得（県から譲り受け）することはできない。」としており、旧清洲町区域に給水することは可能であるものの、旧清洲町需要相当分の水利権は不用としていた。一方、愛知県企業庁としては、「水源等旧清洲町分として投資した費用については、このままでは他の受水団体の負担となることから費用を回収できなければ廃止は認められない。」としていた。このため関係者で協議した結果、企業庁は投資した費用を廃止負担金として清須市から回収し、名古屋市は旧清洲町水道事業の施設を清須市から相応の額で買収し、その施設を利用して給水することとなった。

第3節 愛知地域広域的水道整備計画の変更

清洲町の県営水道から名古屋市水道への切替えについて、健康福祉部と企業庁で厚生労働省と協議した結果、愛知地域広域的水道整備計画の変更と水道用水供給事業の一部廃止許可申請（水道法第31条）が必要と指導を受けた。このため、健康福祉部では計画区域の一部削除の変更を平成18年2月県議会に上程し同18年3月24日付けで可決された。一方、企業庁においても同議会でも可決された設置条例の変更の議決証明を添付した愛知県水道用水供給事業の一部廃止許可申請書を同年5月23日付けで厚生労働省に提出し5月26日付けで許可を受けている。

なお、名古屋市水道事業はこれに伴い平成18年5月26日付けで変更認可を取得している。

第4節 旧清洲町の水道用水供給事業からの受水廃止に伴う負担金

1. 負担協定締結年月日

平成18年 3月24日 清須市水道事業の県営水道からの受水廃止にかかる基本協定書

平成18年 5月22日 （平成19年2月6日変更）

清須市水道事業の県営水道からの受水廃止に伴う負担金支払協定書（直接的経費）

平成18年12月20日 清須市水道事業の県営水道からの受水廃止に伴う負担金支払協定書（間接的経費）

2. 清須市受水廃止に伴う負担金の算定額

負担金の額＝直接的経費＋間接的経費

= 47, 193, 289円 + 1, 142, 899, 237円 = 1, 190, 092, 526円
直接的経費：受水廃止に伴い、直接発生する経費（撤去に要する費用、除却損、施設改造に要する費用）
間接的経費：受水廃止に伴う他の水道事業者への負担転嫁を回避するために徴収する負担金

3. 直接的経費の算定額

撤去工事、設計業務委託、広域送水管理システム改良工事、無線・テレメータ改良工事、計装設備改良工事
(30, 927, 750円) + 清洲供給点撤去工事に伴う除却損 (16, 265, 539円)
= 47, 193, 289円

4. 間接的経費算定の考え方

- (1) 水道用水供給事業は県内を一律料金で一つの事業として運営していることから、負担金算定の対象は、平成17年度末決算の事業にかかる全ての未償却資産とする。[非償却資産（土地、建設仮勘定、電話加入権）は除く]
- (2) これまで投資した水源・専用施設において、不用となる資産に係る費用回収に影響が出るため、水源・専用施設に係る未償却資産の受水廃止水量（承認基本水量）相当の費用及びその維持費とする。
- (3) なお、今回の清須市の受水廃止の場合は、市町村合併という行政需要を契機としたものであり、且つ、愛知地域広域的な水道整備計画（水道法第5条の2）に位置付けられる場合に限り、上記(2)の水源施設については県と受水廃止水道事業者で各々1/2負担とする。
- (4) また、維持費については、当面の経営への影響を緩和するため4年間分（料金算定期間相当）を負担の対象とする。

5. 間接的経費の算定額

間接的経費 = ①施設相当（水源・専用） + ②維持費相当
= 1, 036, 866, 464円 + 106, 032, 773円
= 1, 142, 899, 237円

- ① { (平成17年度末の水源施設・専用施設に係る未償却資産 - 利益剰余金) / 平成18年度県内全体承認基本給水量 } × 受水廃止水道事業者の平成18年度承認基本給水量 (8, 500 m³/日)
(ただし、平成17年度末の未償却資産のうち、水源施設に係るものについては、1/2とする。)
- ② { 平成17年度の維持費（薬品費、動力費等は除く） / 平成17年度県内全体料金算定水量 } × 受水廃止水道事業者の平成17年度使用水量 (2, 460, 600 m³) × 4年（料金算定期間相当）

第5節 縣市相互応援給水に関する協定の締結

清須市水道事業は平成18年5月31日付で県営水道から受水廃止することとなったが、これに伴い不用となる春日供給点以南の既設送水管（φ450 L=約1.8km）については、名古屋市との緊急時の水の相互融通のための「縣市広域連絡管」として有効活用することとし、平成18年3月31日付で名古屋市と「清須広域連絡管の設置に関する協定」及び「縣市相互応援給水に関する協定」を締結した。なお、連絡管以外で清須市敷地内の清洲供給点及び配管等は撤去することとした。

第6節 旧春日町水道事業の取扱い

清須市（西枇杷島町・清洲町・新川町）合併後の平成21年10月1日に清須市と春日町が合併している。これに先立ち、清須市・春日町合併協議会において、水道事業の取り扱いについて議論され、同20年11月25日に調印が行われた合併協定書の中で、「上下水道関連事業の取扱いについては、原則として清須市の例による。水道の給水について、清須市の区域は引き続き名古屋市から給水を受けるものとする。春日町の区域は合併の日に春日町から上水道事業を新市に引き継ぎ、給水を行う。なお、その後のあり方については、関係機関と調整するものとする。」と記載されており、旧春日町水道事業は清須市水道事業として新市に引き継がれ現在に至っている。

第13章 大規模プロジェクト（愛・地球博会場、中部国際空港）への給水

1. 愛・地球博会場への給水

(1) 経緯

平成9年6月に2005年の愛知万博（愛・地球博）の開催が決定したことにより、開催期間中及び終了後の会場跡地宅地開発における水需要の増加に対応するため、同10年度から三ヶ峰瀬戸線に着手した。

三ヶ峰瀬戸線は、旭ポンプ場と三ヶ峰広域調整池を結ぶ連絡管として位置付けられていたが、そのうちの一部を施工することにより、愛・地球博会場等へ給水する計画とした。

しかし、会場予定地の海上の森の環境問題等により、平成12年に会場跡地の宅地開発の中止が決定し、その後、愛・地球博規模の縮小及び会場の変更も決定した。このため、瀬戸会場へのバックアップとして三ヶ峰瀬戸線を整備し、長久手会場に暫定給水設備を整備する計画へ変更した。暫定給水設備は、高蔵寺長久手線の既設人孔用丁字管φ600（空気弁A-42）から分岐し、愛知青少年公園付近に量水器室を設置した。会場の準備・片付け期間にも給水し、同16年9月から同17年11月までの約15ヶ月間給水した。

(2) 施設概要（愛・地球博関連）

三ヶ峰瀬戸線 鋼管φ900mm 約3.3km

暫定給水設備

鋼管φ500～φ400mm 55m

量水器室 1式



愛・地球博暫定量水器室

主な工事

三ヶ峰瀬戸線第3工区（その2）：小口径シールド工法 L=840m、曲線半径R20m 2ヶ所

三ヶ峰瀬戸線第4工区（その3）：小口径シールド工法 L=758m

(3) 給水実績

総給水量 約114万m³（準備片付け期間含む）

1日最大給水量 8,960m³/日（平成17年9月）

参考：愛知万博（愛・地球博）

開催期間 平成17年3月25日から同18年9月25日 185日間

総入場者数 2,204万9,544人

(4) 瀬戸菱野供給点への給水

平成20年3月に瀬戸市の新規供給点として瀬戸菱野供給点を設置することとしたことに伴い、三ヶ峰瀬戸線から瀬戸菱野線を分岐して給水することとし、同21年度から同23年度までに、ダクタイル鋳鉄管φ500mm、延長約2.5kmで瀬戸菱野線を布設し、同24年度から三ヶ峰瀬戸線を経由して給水を行う予定である。

2. 中部国際空港への給水

(1) 経緯

平成9年に中部国際空港の新規事業化が認められたことにより、空港の開港及び空港周辺開発に伴う水需要の増加に対応するため、同10年度から知多常滑線及び常滑市の新規供給点に着手した。

知多常滑線は、知多浄水場と既設常滑調整池を結ぶ計画となっていたが、そのうちの一部を施工することにより、空港が整備される常滑市に給水することとした。

給水開始は当初平成16年3月を計画していたが、中部国際空港の開港が1ヶ月前倒しされたことにより、開港の同17年2月17日の1年前の同16年2月17日となった。

実質の工事期間は、平成11年度から同15年度までの4年間しか無く、この期間で約9kmの配管及びサージタンク・量水器室の築造等を行う急ピッチな施工となったが、道路築造予定地への先行工事を施工する等苦心して、同15年度までに工事を完了した。

(2) 施設概要（空港関連）

知多常滑線 鋼管φ1,000mm 約9.0km

常滑第3分水管 φ600mm 約370m

量水器室 1式

サージタンク 1ヶ所



知多常滑線サージタンク

第2編 技術の変遷

第1章 水道技術

第1節 取水、導水施設

本県の水道用水供給事業は、愛知用水事業を始め矢作川総合農業水利事業、豊川用水事業、木曾川総合用水事業等に参加し、農業用水等他用途の水源開発と共同して水源を確保してきた。

このため、牧尾ダム、宇連ダム等の取水施設は、低水位の固定取水となっていたが、ダム湖における富栄養化、藻類の発生など水道水源としての水質への配慮もあって、岩屋ダム以降の取水は選択取水が可能な取水塔方式が多く採用されるようになった。

また、浄水場の取水施設の多くは、幹線水路からの取水となっており、水量・水質とも比較的安定していることから簡易な構造となっているが、木曾川から直接取水している犬山取水場・尾西取水口では沈砂池や流量調節施設等を設け流量・水質の変化に対応できる構造となっている。長良川からの取水である長良導水施設は、阪神大震災の教訓を踏まえた耐震設計の導入や取水口からの魚類の迷入を防止するなど、生態系の保護にも取り組んでいる。

導水施設は、従来、幹線水路沿線に浄水場を建設してきたこともあって、大規模な導水施設の建設はなかったが、昭和40年代の需要の急増と水源開発の遅れから他水系からの導水の必要が生じ、犬山連絡導水、鍋田・名港導水等長距離導水路が建設されることとなった。特に、名古屋港海底を横断する名港導水路では、発進立坑における連壁工法や本坑掘削には泥水シールド工法を採用するなど、最新技術を駆使して工事が行われた。

この工事は、我が国のシールド工事として先例を見ない規模の工事で、国際シンポジウムにも取り上げられるなど内外の注目を集め、企業庁には「名港導水路技術誌」として工事記録が残されている。

浄水場別の取水、導水方法等の概要は、表3-64、65の通りである。

第2節 浄水施設

1. 着水井

創設当時の原水水質は、通常の水処理（薬品沈澱—急速ろ過—消毒）で対応できたが、その後、藻類の発生、河川へ油の流入などの事故処理のため、着水井に前塩素及び活性炭の注入点を追加した（上野・知多については活性炭接触池としている）。このため着水井は、後続の水処理施設の水位安定のほかに薬品注入点となっている。この前塩素処理及び活性炭注入設備は、現在全浄水場に設置されている。

2. 薬品混和

薬品混和は、フラッシュミキサーによる機械攪拌を主体としているが、ジェット噴射による攪拌及び拡散ポンプによる攪拌も用いられている。

3. 薬品沈澱池

浄水場の用地を必要最小限にするには、沈澱と薬品混和を同一槽内でしかも効率よく行う高速凝集沈澱池が有効であると考え、創設事業では愛知用水の取入口予定の兼山ダムで模型によって使用薬品を含めて実験を行った。

この結果、凝集剤として硫酸バンド、凝集補助剤として活性シリカ、アルカリ剤としてソーダ灰を使用すれば、高速凝集池で所期の効果が得られることが判明した。この結論に基づいてスラリー循環形を上野、久米、大谷の3浄水場に、スラッジ・ブランケット形を旭浄水場に採用した。高速凝集沈澱池を運転すると、実験の時とは異なった事態に直面したりして維持管理上にも問題を残した。このため、第2期の拡張時（昭和40年）からは、薬品沈澱には横流式沈澱池を採用することにした。

浄水場の用地は、創設事業の当時は大体予定通りの用地買収ができたが、その後、だんだんと用地取得が困難になったので、用地を最大限に活用するために横流式薬品沈澱池に傾斜板を設置する方式を採用するようになった。

4. 急速ろ過池

急速ろ過池の設計ろ過速度は、創設事業のときは、120m/日を採用したが、水処理技術の向上に伴い、140m/日までの範囲としている。下部集水装置は、創設事業では有孔管形を採用したが、現在は全て有孔ブロック形を採用している。この有孔ブロック形は、

- (1) 他の形式に比べ砂利層厚を約20cm程度まで減らすことができる。
- (2) 据付が確實容易である。
- (3) 集水及び逆流洗浄が比較的均等である。

等の長所があるため採用されている。

また、クリプトスポリジウム対策として濁度0.1度をろ過池毎に確認するために高感度濁度計を順次整備しているとともに、ろ過速度を押えて運用している。

洗浄水の送水設備は、高架水槽による方式とポンプ直送にする方式とがあるが、処理水量の増加に伴い池数が多くなっていることから、ポンプ直送が採用される傾向にある。

5. 消毒

創設事業の浄水場は、その処理水量は20,000m³/日程度の小規模であったので、液化塩素の貯蔵容器として50kgボンベを使用し、貯蔵室は簡単な建屋であった。その後、昭和41年から浄水場の処理水量が飛躍的に増大したので、1tボンベを使用するようになった。

ボンベの大型化に伴って塩素ボンベ貯蔵室、塩素注入器室を設け、さらに塩素中和装置及び塩素ガス漏洩検知器も設けた。このように浄水場の大規模化につれて塩素関連の設備が増大した。

液化塩素を取り扱うにあたっては、高压ガス取締法及び一般高压ガス保安規則に基づいて貯蔵その他の保安に万全を期さねばならない。近年東海大地震発生が予想されるなどにより、建築基準法の改正と合わせ塩素関係の保安設備の強化が求められた。このため、住宅地域に立地する浄水場及び少人数で管理する大規模浄水場から順次次亜塩素ソーダによる消毒設備に切替え、現在は全ての浄水場に導入されている。

6. 排水処理

高蔵寺、旭、久米及び大谷の各浄水場の排水は、排水池を経由して愛知用水幹線水路に放流した。上野浄水場の排水は、排水池を経由して近隣の小河川に放流した。排水池に堆積した汚泥は、適宜、天日乾燥処理とした。昭和40年上野浄水場を拡張するとき、「浄水場の排水は、場外に出さないこと。」という用地買収の条件が地主から提示されたので、同43年に消石灰の溶液を注入して処理する加圧脱水装置を設けた。次いで大谷浄水場に設置し、その後は、浄水場を建設する時に加圧脱水装置を設けた。排水処理によって発生する脱水ケーキは、「廃棄物の処理および清掃に関する法律」で規定される産業廃棄物となり、その収集、運搬及び処分が規制された。したがって、脱水ケーキの処分を容易にするため、同50年以降新たに設置する排水処理施設は、無薬注の加圧脱水装置とし、既設薬注の加圧脱水方式は、同59年から無薬注の方式に変更し、現在、加圧脱水方式はすべて無薬注方式となっている。なお、浄水場敷地にかかなりの未利用地がある場合には、施設建設までの間暫定的に、汚泥の天日乾燥用地として使用することにしている。

排水処理施設の運転及びケーキの搬出は、昭和49年から水道サービス（現愛知水と緑の公社）に業務委託した。脱水ケーキ最終処分は、農地の客土用として希望者に売却処分するなど有効利用を図る一方、豊田浄水場の拡張予定地を最終処分地として直轄で同地に処分した。同地が処分の限界に達した同61年から、脱水ケーキの最終処分を産業廃棄物処理業者に委託していた。

しかしながら、多くの脱水機が老朽化による更新時期を迎えるとともに、一部の天日乾燥による発生土は、園芸土の原材料等への利用が困難であることから有価利用できないため、天日乾燥から機械脱水に切り替える必要が生じるなどの問題を抱えていた。

こうした状況を踏まえ、脱水処理に関する施設整備と運営維持管理を効率的に実施、あわせて発生土の有効利用を一層推進するために、施設整備と運営維持管理を一体化して性能発注することで、民間のノウハウと工夫により、コストの縮減及び排水処理の安定化を図ることを目的として、PFI事業の導入を進めることとした。

事業化にあたっては、天日乾燥処理能力が不足するとともに、天日のため発生土の有価利用が進んでいなかった知多浄水場及び脱水設備の老朽化が進み早期に更新が必要となっていた高蔵寺、尾張東部、上野の3浄水場を含んだ愛知用水地域から検討を開始し、平成18年度に事業を開始した。

また、続く2例目として、事業規模の最も大きい三河地域の6浄水場について検討を進め、平成23年度か

ら事業を開始した。

表3-64 上水道施設概要

浄水場		計画取 (浄)水量 m ³ /日	取水地点	取水方法	導水方法	混和方法
高蔵寺	1系	37,200	愛知用水 幹線水路	取水口から 自然流下でポンプ井	ポンプ井から着 水井へ圧力導水	フラッシュ ミキサー
	2系	67,600				
旭	1系	27,800	同上	同上	同上	同上
	2系	44,400				脈動式
上野	1系	25,800	同上	取水口から自然流下で着水井へ		フラッシュ ミキサー
	2系	182,300				
久米		26,700	同上	取水口から自然流下で ポンプ井	ポンプ井から着 水井へ圧力導水	同上
大谷		18,800	同上	同上	同上	同上
知多		235,300	長良導水	自然流下でポンプ井へ	同上	同上
豊田		256,600	矢作総合 北部幹線水路	取水口から自然流下で着水井へ		同上
幸田		98,900	矢作総合 南部幹線水路	取水口から自然流下で ポンプ井へ	ポンプ井から着 水井へ圧力導水	ポンプ 攪拌式
豊橋		116,600	豊川用水 東部幹線水路	取水口から自然流下で着水井へ		着水井により 超流混和
			牟呂用水	取水口から沈砂池を経て ポンプ井へ	ポンプ井から着 水井へ圧力導水	
豊川	当初 施設	95,600	豊川用水 西部幹線水路 (駒場池)	取水塔から自然流下で着水井へ		フラッシュ ミキサー
	1、2系					ジェット 噴流式
蒲郡		58,100	同上	取水口から自然流下で ポンプ井へ	ポンプ井から着 水井へ圧力導水	同上
豊橋南部		97,200	豊川用水 東部幹線水路 (万場池)	取水塔から自然流下で ポンプ井へ	ポンプ井から着 水井へ圧力導水	ポンプ 攪拌式
犬山		412,900	木曽川	取水口から沈砂池を経て 自然流下でポンプ井へ	同上	フラッシュ ミキサー
尾張西部		293,400	同上	同上	同上	同上

薬品 沈澱池	急速ろ過池					消毒	排水処理	備考
	形式	④	⑤	⑥	⑦			
傾斜 板式	重力式	120	62×6池	有孔ブロック	有	次亜塩素酸 ナトリウム	加圧脱水 処 理	
		135	100×6池	同上	無			
①	同上	120	31×8池	多孔管	有	液体塩素	同上	平成5廃止
②		140	61×6池	有孔ブロック	有			
③	同上	120	40×6池	多孔管	有	次亜塩素酸 ナトリウム	同上	昭63廃止
横流式		145	90×16池	有孔ブロック	無			
③	同上	120	43.3×6池	多孔管 有孔ブロック	有	液体塩素	天日乾燥	昭55廃止
③	同上	120	32×5池	同上	有	同上	加圧脱水処 理(薬注式)	昭57廃止ポンプ井となる 昭60ポンプ井廃止
傾斜 板式	同上	136	122×6池	有孔ブロック	無	次亜塩素酸 ナトリウム	加圧脱水 処 理	
		117	110×4池					
横流式	⑧	121	⑨	同上	同上	同上	同上	
同上	重力式	137	120×8池	同上	有	同上	同上	
③	同上	122	95.3×12池	同上	同上	同上	同上	
傾斜 板式	同上	120	35×6池	同上	同上	同上	同上	平成2年廃止
		123	99×8池	同上	同上			
同上	同上	同上	54×8池	同上	同上	同上	同上	平成19廃止
横流式	同上	110	110×8池	同上	同上	同上	天日乾燥	
同上	同上	138	126×24池	同上	無	同上	加圧脱水 処 理	名古屋市と共同取水 取水口、沈砂池は共用施設
			74×4池					
傾斜 板式	同上	140	122×12池	同上	有	同上	天日乾燥	
		138	130×6池					

- 注) ① 高速凝集沈澱池(スラッジ・ブランケット形) ⑥ 下部集水装置
 ② " (脈動形) ⑦ 高架水槽の有無
 ③ " (スラリー循環形) ⑧ 自然平衡形
 ④ 標準ろ過速度 (m/日) ⑨ 33㎡×32池 66㎡×16池
 ⑤ 1池当りの有効ろ過面積(㎡)

表 3-65 工業用水道施設概要

浄水場		計画取水量 (m ³ /日)	取水地点	取水 方法	導水 方法	混和 方法	薬品 沈澱池	排水処理	備考
上野	1期	86,400	愛知用水 幹線水路	自然流下で着水井へ		フラッシュ ミキサー	薬品 沈澱池	加圧 脱水処理	上工水共用 浄水場
	2期	86,400							
知多	1期	172,800	佐布里池	自然流下で ポンプ井	ポンプ井か ら着水井へ 圧力導水	"	傾斜板 沈澱池	"	"
	2期	200,000							
	3期	100,000							
尾張東部 (東郷)		200,000	愛知池	"	"	"	"	"	管理は上水 の浄水場
蒲郡	1期	27,000	豊川用水西 部幹線水路	自然流下で着水井へ		"	"	天日乾燥	"
	2期	17,000							
安 城		300,000	明治用水	"		ポンプ 攪拌式	薬品 沈澱池	加圧 脱水処理	
尾張西部		290,000	木曾川用水 幹線水路	自然流下で ポンプ井へ	ポンプ井か ら着水井へ 圧力導水	フラッシュ ミキサー	"	"	上工水共用 浄水場
豊橋南部		111,000	豊川用水東 部幹線水路	自然流下	自然流下で 接合井へ	ポンプ 攪拌式	"	天日乾燥	上工水共用 浄水場
			" (万場調整池)	自然流下で ポンプ井へ	ポンプ井か ら接合井へ 圧力導水				

- 注 1) 尾張東部(東郷)、知多両浄水場は、愛知池及び佐布里池の水位がH. W. Lにあるときは、自然流下により着水井へ導水できる。
- 2) 排水処理の天日乾燥は、拡張予定地の未利用地を利用している。