

東京水道の抱える課題と進むべき方向

1 豊かな暮らしを支える水道

- 安全でおいしい水の供給 1
- 貯水槽水道対策 2
- 水源林の保全 3

2 断水につよい高水準な水道

- 震災対策 4
- 事故時のバックアップ 5
- 異物混入対策（テロ等） 6
- 水源の確保 7

3 次世代につなげる水道

- 浄水施設能力の確保 8
- 水道施設の更新・機能強化 9
- 施設の効率的・安定的な運転管理 10

安全でおいしい水の供給

【現 状】

○利根川水系浄水場への高度浄水処理の導入

利根川水系の浄水場では、通常処理では十分に対応できない、アンモニア態窒素などの除去を目的に、高度浄水処理の導入を進めている。

平成 16 年度における利根川水系浄水場からの配水量に占める高度浄水処理水の割合は、約 43%となっている。

○自動水質計器等による給水栓水質管理の強化

給水過程での水質変化を把握するため、当局では順次自動水質計器の設置を推進してきている。現在、都内 123 箇所に設置し、リアルタイムな水質状況の把握に努め、浄水場での適切な塩素注入を図っている。

【課 題】

○水道原水としては改善が十分でない利根川水系の原水水質

利根川水系では流域の下水道整備や流水保全水路の整備等が進んでいるものの、現在の下水処理方式では、汚濁物質を完全に除去することが難しく、今後においても多摩川上流部と同程度までの水質改善は見込めない。

○お客さまの水道水離れ

貯水槽水道では、管理状況などにより水質の劣化を招き、浄水場で作られた良質の浄水がお客さまの蛇口まで届かないことが懸念される。こうした不安が、お客さまに水道水が飲まれていない要因のひとつとなっている。

○水質管理のさらなるレベルアップへの対応

都の浄水は、国の水質基準等を高いレベルでクリアしているものの、お客さまニーズの高度化等に伴い、水道水の商品としての品質管理レベルの向上が不可欠となっている。今後、病原性微生物なども含め、これまでの想定を超えた水質異状に対しても、危険を未然に回避できるより高いレベルの浄水処理方式や水質管理体制が求められている。

【方向性】

- ・利根川水系浄水場における高度浄水処理の全量導入
- ・残留塩素の低減
- ・直結給水方式の普及促進
- ・原水水質の良好な上流からの取水
- ・水源から蛇口までの包括的で高水準な水質管理手法の導入（水安全計画等）
- ・新たな浄水処理フロー（膜ろ過処理）の検討

貯水槽水道対策

【現 状】

水道事業者の貯水槽水道への関与

平成14年4月の水道法改正を受け、平成15年4月、給水条例に貯水槽水道の管理に関する事項を規定した。

現在、この規定に基づき、貯水槽水道の点検調査や、これに伴う設置者への指導・助言等を行っている。

【課 題】

貯水槽水道の管理不備による水質劣化

貯水槽水道の管理が適正に行われない場合、水質劣化を引き起こす懸念がある。

学校における水道水への信頼低下

貯水槽水道に対する不安から、小学校の児童が水筒を持参するといった風潮があり、学校における水道離れが進んでいる。

こうしたことは水道水への信頼が失われるきっかけとなっている。

水道事業者による指導上の制約

貯水槽水道に対する水道事業者の権限は限定的であり、水道事業者が行う貯水槽水道の設置者に対する指導・助言等も、調査拒否された場合、容認せざるを得ない状況にある。

【方向性】

- ・有効容量10m³以下の貯水槽水道に対する直結給水の普及促進
- ・学校の給水設備への直結給水の導入促進
- ・水道事業者による貯水槽水道への管理強化

水源林の保全

【現 状】

水道水源林管理計画による管理

良好な水源林を保護・育成することにより、安定した河川流量の確保及び小河内貯水池の保全を図るため、管理計画を策定し、管理を行なっている。

多摩川水源森林隊による民有林の保全活動

荒廃した民有林を緑豊かな森に再生するため、「多摩川水源森林隊」を設立し、都民参加による学習活動とボランティア主体の保全活動を進めている。

上下流交流事業の実施

水源地域に住む人々と水を利用する人々が交流を通じて、水を育む森林の大切さなどについて意識を高めるため、上下流交流事業を実施している。

【課 題】

長期間を要する豊かな森づくり

安全でおいしい水は豊かな森林により育まれる森づくりは長い期間を必要とするため、引き続き、水源林の良好な保護・育成が求められる。

十分に認識されていない水源林の役割

水源林の役割や水道局の水源林保全の取組みなどについては、これまでもPRを行ってきたが、自然体験や癒しの場など、水源林の様々な役割が十分に認識されていない。

シカによる森林の食害と民有林の荒廃

近年、ニホンジカによる森林の食害が深刻化しており、裸地化の進行によって表土が流出し、水源水質の汚濁源ともなっている。

木材価格の下落や林業労働者の減少・高齢化といった状況から、間伐や伐採後の植栽が行なわれずに放置されている民有林が増加している。

【方向性】

- ・ 水源林の計画的かつ継続的な保全
- ・ 多くの人々に親しまれる水源林の実現（積極的なPR）
- ・ 多様な主体との連携による豊かな森づくり

震災対策

【現 状】

耐震化の推進

当局では、震災対策を重要施策の一つに位置付け、震災時においても給水を確保することのできる水道施設の構築に努めるべく、震災対策事業計画を策定し、着実に震災対策を推進している。

一定の耐震水準の確保

阪神淡路大震災を契機に、早期に耐震化を図るものとして、浄水場や給水所における二次災害の防止等を目的とし、配水池の耐震補強などを優先して整備を進めてきた。

その後、水道施設耐震化基本方針を策定し、所定の耐震性能を有しない施設、バックアップ施設が確保されていない施設、被害を受けた場合に影響が大きい施設を耐震化優先施設として、一層の耐震化に取り組んでいる。また、管路については、平成 10 年以降、新設や経年管の取替時等に耐震継手管を全面的に採用している。

【課 題】

首都直下地震対策大綱への対応

水道事業者の果たすべき役割として、3次医療機関、首都中枢機関等への供給ラインや拠点施設の耐震化などが求められている。

水源から蛇口までの連続性に留意した耐震化の確保

震災時においても、水道水の供給を継続するためには、水源から蛇口までの水道システムとして、連続性に留意した耐震性確保が必要になっている。

【方向性】

- ・ 3次医療機関や首都中枢機関等、人命や地震時の指揮命令機能に関わる水道施設の耐震化を優先
- ・ 水源から蛇口までの連続性に配慮した水道施設の耐震性強化
- ・ 浄水場では、着水井から配水池までの処理系列の連続性に配慮した耐震性強化

事故時のバックアップ

【現 状】

給水所整備

事故時に断水や濁水の影響が広範囲に及ぶことのないよう、給水所の整備により適正規模の配水区域の分割・再編を進めている。

(金町：江北、小右衛門給水所の整備 城北線：第二城北線、大谷口給水所の整備)

送水管ネットワーク構築

事故時などにおいても、公平で効率的な給水が確保できる信頼性の高い送配水システムを構築するため、浄水場や給水所間の相互融通機能を充実することを目的として、送水管ネットワーク構築を推進している。

【課 題】

給水所の広大な配水区域と偏在

金町、城北線区域では給水所の整備や配水区域の再編が進行している一方、次いで広大な配水区域を有する第一城南区域や和田堀区域では、十分な対応が図られていない。

配水池容量の不足

給水所の配水池容量は、配水量の時間変動や事故時への対応として、計画一日最大配水量の12時間分を目標にしている。一方、区部における給水所の配水池容量は、目標としている容量の7割程度に止まっている。

送水管ネットワークが一部未整備

区部では、単一系統の送水幹線により、浄水場・給水所から長距離給水を行っている区域や増圧ポンプにより給水している区域がある。また、多摩地区の大部分では、配水管のネットワーク化が図られていない。

こうした区域では、管路等の事故時には、大規模な断水の恐れがある。

【方向性】

- ・給水所整備や送水管ネットワークの構築を推進し、事故時のバックアップ機能を強化
- ・3次医療・首都中枢機能の継続性確保に配慮したバックアップ施設の整備を優先

異物混入対策(テロ等)

【現 状】

浄水場のろ過池への覆がい促進

水道水への異物混入を防止し、一層の水道水の安全保持と信頼性の向上を図るため、ろ過池の覆がい化に着手しており、既に朝霞・三園・小作等では整備が完了し、金町・東村山・三郷等において整備を進めている。

給水装置の構造

給水装置において、水道メータ部分は露出しているとともに、容易に取り外しが可能な構造であり、メータ自身も可逆式である。また、増圧直結方式を除き、給水装置からの配水管への逆流を防止するための機能は有していない。

【課 題】

ろ過池以外への異物混入

浄水場において、着水井や沈でん池などの上部が開放されている施設に対しては、覆がい化が未対応である。また、異物が大量に混入した時に、緊急排水を行う機能が十分ではない。

給水栓から配水管への異物混入

給水装置では、配管及びメータの構造上、人為的な異物の混入が可能な状況にある。また、直結給水の普及に伴い、中・高層の建物においては作為による異物混入が容易に可能な状況にある。

【方向性】

- ・ 浄水場の上部が開放されている施設(沈でん池等)への覆がい
- ・ 浄水場からの緊急排水の検討
- ・ 給水装置における逆流防止機能の付加

水源の確保

【現 状】

都が保有している水源は、日量 6 2 3 万 m³

現在、都は日量 6 2 3 万 m³ の水源を確保しており、水系別の内訳は、利根川系 日量 4 8 5 万 m³ (7 8 %)、多摩川系 日量 1 1 6 万 m³ (1 9 %)、相模川等 日量 2 2 万 m³ (3 %) となっている。

その他に多摩地区の地下水など日量 4 0 万 m³ 程度

上記水源のほか、多摩地区の地下水など日量 4 0 万 m³ 程度あるが、地盤沈下や水質問題などから、将来にわたり安定的に取水できると考えることは困難な状況である。

【課 題】

課題を抱える水源、日量 8 2 万 m³ の存在

都が保有する日量 6 2 3 万 m³ の水源の中には、安定した取水が困難となっている水源など、課題を抱える水源が日量 8 2 万 m³ 含まれている。(中川・江戸川緊急暫定水利 / 砧上下浄水場の水源 / 相模川分水)

首都として、十分な水源量を確保していない

将来の需要は日量 6 0 0 万 m³ と見込んでいる。現在参画中のハッ場ダム等の水源開発施設が完成すると、水源量は単純合計で日量 6 8 0 万 m³ となる。しかし、全国の主要水系の計画利水安全度が 1 / 1 0 (1 0 年に 1 回程度の規模の渇水に対応する計画) であるのに対して、利根川水系の計画利水安全度が 1 / 5 (5 年に 1 回程度の規模の渇水に対応する計画) と低いこと、ダム等から安定的に供給できる水量の低下^()などを考慮すると、将来需要の日量 6 0 0 万 m³ を下回ることとなり、首都として十分な水源量を確保しているとはいえない。

【方向性】

- ・ 首都東京にふさわしい利水安全度の確保
- ・ 課題を抱える水源の課題解消
- ・ 多摩地区の地下水等の活用に関する検討

() 利根川水系では、近年 2 0 年の降雨の状況では、ダムから安定的に供給できる水量が当初計画していた水量よりもおおむね 2 割低下している (国土交通省より)

浄水施設能力の確保

【現 状】

需要拡大に応じた施設整備

東京オリンピックや高度成長期を中心とした急速な需要拡大に対応しながら、度重なる拡張事業を実施してきており、現在の浄水施設能力は、日量686万 m^3 となっている。

経常的な能力低下

設備機器類等は老朽化が進み、冬場を中心に補修・改良工事が増大している。また、施設整備後において、クリプトスポリジウム暫定対策指針への対応など、水質管理が強化され、急速ろ過や緩速ろ過の施設において、浄水場建設時と比較して、ろ過速度の抑制を余儀なくされている。

こうしたことから、経常的な能力低下が生じており、従来の施設能力を最大限に発揮できない状況となっている。

【課 題】

浄水施設更新時の供給能力の不足

更新時には、長期間にわたり能力低下を伴い、全体の水運用に影響を及ぼす。今後迎える更新時には、系列毎に施設の更新を行った場合でも日量50万 m^3 を超える規模で能力低下が生じることから、供給能力が不足することが見込まれる。

水質事故等浄水場停止時の供給能力の不足

施設の更新と同様、水源水質事故が起こった場合、取水停止に伴い浄水場機能そのものが停止することを余儀なくされる。都の場合、日量100万 m^3 を超える大規模な浄水場が多いことから、一旦停止となった場合、施設能力の低下も大きく、施設能力が不足することが見込まれ、都民生活や様々な都市活動に甚大な影響が生じることが懸念される。

【方向性】

- ・ 将来需要である日量600万 m^3 の供給能力の確保
- ・ 更新時の予備力を考慮し、現在保有する施設能力日量686万 m^3 の確保
- ・ 既存施設の施設能力の回復

水道施設の更新・機能強化

【現 状】

砧浄水場への膜ろ過導入

砧浄水場と砧下浄水所において、施設の老朽化に伴う更新に際して、原水水質に適した処理の採用や運転管理性の向上を図ることなどを目的として、緩速ろ過方式から膜ろ過処理方式へと浄水処理方式の変更を行っている。

老朽管路の取替推進

昭和 48 年から経年管の取替を実施しており、現在は、昭和 30 年代後半から昭和 40 年代にかけて布設された導入初期のダクタイル管の取替に着手した。

設備機器の安全性・効率性向上

設備機器は、一般に土木構造物ほど耐用期間が長くないことから、多種にわたり更新を実施してきている。また、塩素注入設備や粉末活性炭注入設備の更新にみられる機能変更や効率化などを目的としたものが少なくない。

【課 題】

大規模更新時における安定給水の継続

今後、浄水施設が同時に更新時期を迎えると、施設能力の低下を招き、安定給水の継続に支障をきたすことが懸念される。

停止困難な施設の代替機能

バックアップ機能がないため、長期間に渡って停止できない施設があり、こうした施設においては、更新はもとより点検等も十分に実施できない。

施設の老朽化の定量評価

設備や管路の一部施設については、劣化データ等をもとに更新時期などを検討しているが、土木構造物では、老朽化の定量的な把握が十分ではない。

【方向性】

- ・更新時期に先立ち、必要なバックアップ施設の整備
- ・水道施設の劣化状況等を定量的に把握・評価し、計画的に維持管理・更新を実施（アセットマネジメント）
- ・更新の集中を回避するため、長寿命化などによる平準化

施設の効率的・安定的な運転管理

【現 状】

給水所の安定運用

区部においては、給水所を効率よく安定して運用するため、水運用センターから運転指令、運転支援などを行う「給水所運転支援システム」を順次導入し、給水所への支援を実施している。また、主要送配水幹線の系統切替の弁操作を水運用センターから遠隔制御するための整備を進めている。

多摩地区施設の集中管理

多摩地区では、効率的な運転管理体制を構築するため、施設の運転管理を4箇所の給水管理事務所に分割・再編するとともに、運転管理の遠隔制御化を進めている。

【課 題】

浄水管理が複雑化

浄水場では、拡張・改造を重ねてきた経緯から、新旧施設が混在していることに加え、限られた用地の中で高度浄水施設の整備が進められており、浄水の運転や管理が複雑化している。

経験豊かな職員の減少

経験豊かな技術職員が減少する中、平常時には支障がないものの、事故時や震災時など非常時における迅速かつ的確な給水の継続が懸念される。

【方向性】

- ・維持管理容易な施設の整備（砂ろ過の代替として膜ろ過処理など）
- ・事故等の非常時においても給水を維持できる水道システムの構築