

第3章

東京水道の現状と課題

- 1 水質の確保
- 2 安定給水の確保
- 3 施設の更新及び維持管理
- 4 環境対策
- 5 お客さまサービス
- 6 水道技術の研究開発及び継承
- 7 国際化への対応
- 8 広域化・広域連携

第3章 東京水道の現状と課題

東京水道は、人口の増加、都市活動の活発化等に対応する施設の整備・拡充等努力してきた結果、現在では給水人口 1,225 万人、施設能力日量 686 万 m³、配水管延長 25,000km を超える世界でも有数の規模となっている。

水道需要については、高度経済成長期を中心に大幅な増加を記録したが、昭和 48 年のオイルショック以降増加速度は急激に鈍化し、近年の一日最大配水量は減少又は横ばい傾向で推移している。

今後の水道需要は、平成 25 年度には一日最大配水量が 600 万 m³ 程度になるものと予測している。

1 水質の確保

(1) 安全でおいしい水の供給

ア 利根川水系浄水場における高度浄水処理[※]の導入

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、今後においても原水水質の早急な改善は見込めない。

このような状況の中で、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[※]、かび臭原因物質、トリハロメタン前駆物質[※]などの除去を目的に、高度浄水処理の導入を進めているところであり、平成 17 年度における利根川水系浄水場の配水量に占める高度浄水処理水の割合は、約 6 割となっている。



オゾン接触池

しかし、平成 18 年度に実施した水道事業に対するお客さま満足度調査では、約 5 割のお客さまがカルキ臭[※]等への不満を持っている状況にあり、更なる水道水質改善への取組が求められている。

※ 高度浄水処理

急速ろ過方式等の通常の浄水処理では十分に対応できない臭気物質、トリハロメタン前駆物質等の除去を目的に行う、オゾン処理、活性炭処理、生物処理等をいう。当局では、オゾン処理と生物活性炭処理とを組み合わせた方式を採用している。

※ 流水保全水路

水道水源となっている河川の水を安全で良好な水質に保つため、これに流入する汚れのひどい河川水を、必要に応じて浄化プロセスを加えつつ、取水口から下流へバイパスする水路のことである。

※ アンモニア態窒素

水中のアンモニウムイオンの形で存在する窒素のこと。生活排水や工場排水等に起因し、水質汚染の有力な指標である。また、消毒用の塩素と反応して、カルキ臭のもとになる物質を生じる。

※ トリハロメタン前駆物質

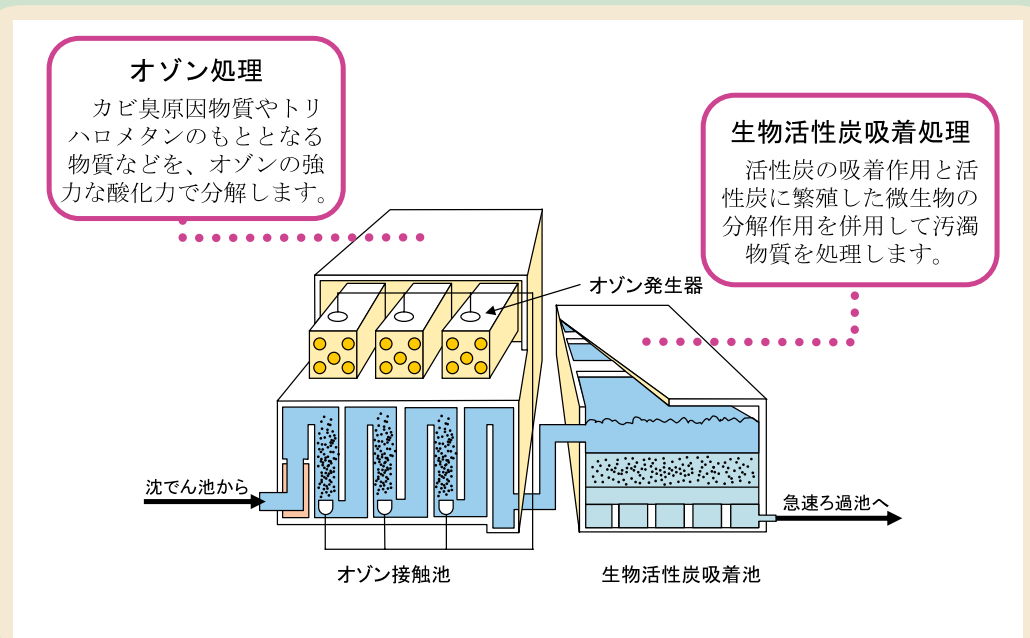
浄水場における塩素処理によって、トリハロメタンを生成するもととなる有機物質である。

※ カルキ臭

カルキ臭は、原水中のアンモニア態窒素と消毒用の塩素とが反応して生成されるトリクロロアミンが主な原因物質である。



●高度浄水処理の仕組み（金町浄水場）

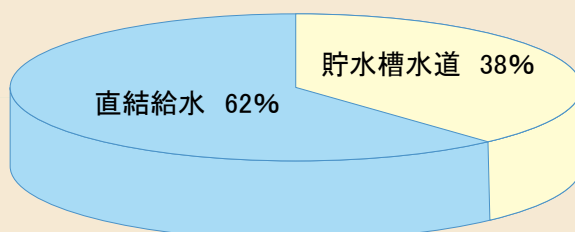


イ 水道水質への不満

東京水道では、平成 17 年度末現在、貯水槽水道が約 22 万件あり、給水件数の約 4 割が貯水槽を経由している。貯水槽水道では、管理状況によっては水質の劣化を招き、良質な水道水がお客さまの蛇口まで届かないことが懸念されている。

こうした状況が、水道水がお客さまに飲まれていない大きな要因の一つとなっており、お客さまが安心して蛇口から直接水を飲めるよう更なる取組が求められている。

●給水方式別の給水件数割合



平成 17 年度末

ウ 水質管理体制

当局では、都内 123 箇所に給水栓自動水質計器[※]を設置し、リアルタイムで水質状況を把握している。また、定期的を実施している水質検査では、国の水質基準等を高いレベルでクリアしている。また、毒物への対策については、毒物検知水槽の導入を進めている。

更に、安全でおいしい水プロジェクト[※]では、東京都独自のおいしさに関する水質目標を設定して水源から蛇口までの総合的な取組を推進している。

しかし、お客さまの安心、安全等に対するニーズの高まりに伴い、より高いレベルの水質管理体制が求められている。



給水栓自動水質計器

●東京都独自のおいしさに関する水質目標

区分	項目	単位	国が定めた水質基準等	水質目標値	目標値の目安	平成 17 年度の達成率
におい	カルキ臭 残留塩素	mg/L	1.0 以下 ～ 0.1 以上	0.4 以下 ～ 0.1 以上	ほとんどの人が消毒用の塩素のにおい（カルキ臭の一種）を感じない	59.9%
	トリクロラミン [※]	mg/L	—	0	ほとんどの人がカルキ臭を感じない	60.0%
	臭気強度 (TON)	—	3 以下	1 (臭気なし)	異臭味（カルキ臭を除く）を感じない	100%
	かび臭物質 2-メチルイソボルネオール	ng/L	10 以下	0	かび臭を感じない	100%
	ジオスミン	ng/L	10 以下	0		100%
味	有機物 (TOC)	mg/L	5 以下	1 以下	不快な味を感じない	99.6%
外観	色度	度	5 以下	1 以下	色や濁りがわからない	100%
	濁度	度	2 以下	0.1 以下		99.2%

※ 給水栓自動水質計器

水道法で毎日検査が定められている消毒の残留効果、色及び濁りの 3 項目などを 24 時間連続して測定できる装置のこと。当局では、配水区域の 123 箇所（23 区内 45 箇所及び多摩地区 78 箇所）に給水栓自動水質計器を設置し、水質をリアルタイムで監視している。

※ 安全でおいしい水プロジェクト

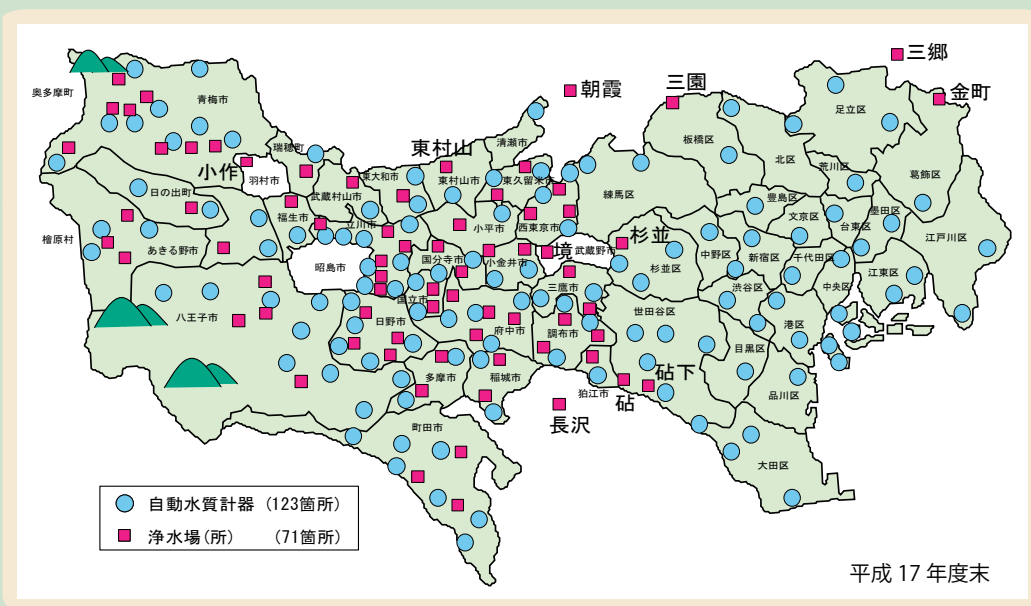
①水質向上のための総合的な施策（利根川水系浄水場への高度浄水処理の導入促進や古くなった水道管の積極的な交換等）、②安全でおいしい水キャンペーン（高度浄水処理水「東京水」による広報や地域に密着したイベントの実施等）、③信頼性向上のための施策（浄水場見学コースの整備等）の 3 本の施策を柱として、平成 16 年 6 月にスタートした。

※ トリクロラミン

原水中のアンモニア態窒素と消毒用の塩素とが反応してできる物質であり、カルキ臭の主な原因物質である。



●水質検査地点一覧



エ 多摩川水系貯水池の原水水質

多摩川水系貯水池では、近年夏季を中心にアオコが発生しており、湖水の透明度の低下やかび臭の発生を招いている。このため、水質の改善策が求められている。



小河内貯水池のアオコ発生状況と顕微鏡写真（アナベナ）



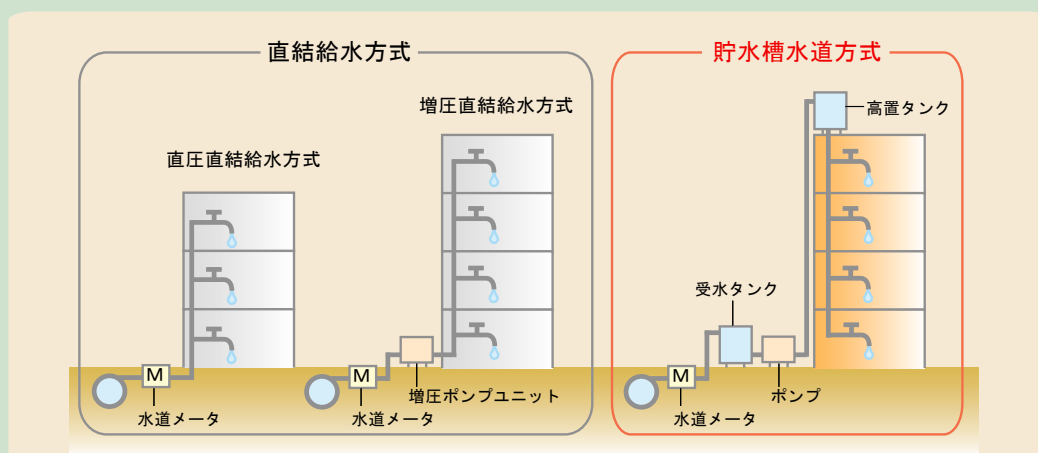
(2) 貯水槽水道

ア 貯水槽水道における水質

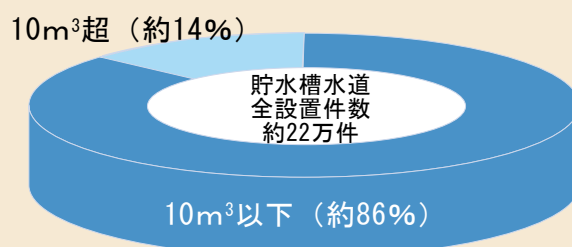
貯水槽水道内の管理はその設置者等が行うこととなっているが、管理が適切に行われない場合、水質劣化を引き起こすおそれがある。

とりわけ、貯水槽水道全体の約9割を占める受水タンクの有効容量 10m^3 以下の小規模な貯水槽水道では、定期検査や清掃などの法規制がないことから、適正な水質を確保するためには抜本的な解決策が必要となっている。

●一般的な給水設備の構造



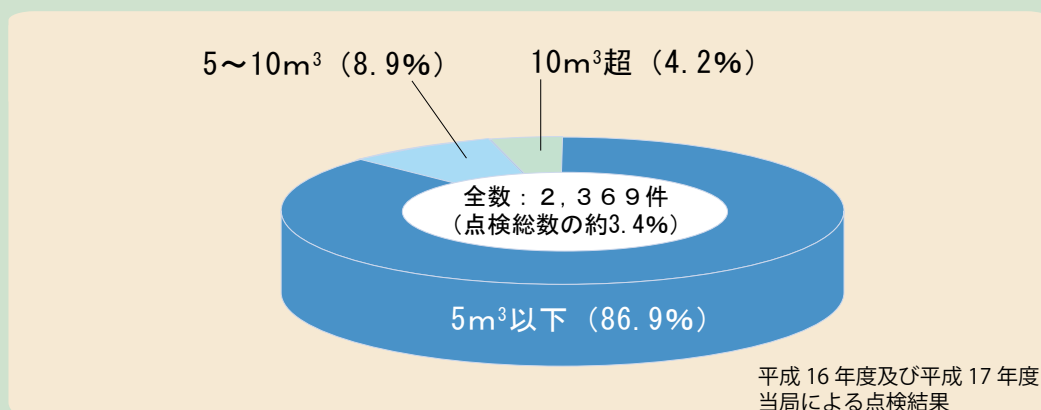
●貯水槽水道の受水タンク容量別設置数



平成 17 年度末



●水質異状又は異状のおそれのある受水タンクの容量別割合



イ 直結給水への切替え

法的規制を受けない小規模な貯水槽水道の多くが低層又は中層の建物に設置されている。

現在の当局の配水压では、3階までは直圧直結による給水が可能となっており、それを超える階層についても、増圧直結給水による給水が可能となっているほか、配水管の水圧によっては4階以上への直圧直結給水を認めている。

しかし、貯水槽水道から直結給水への切替えに当たっては、大規模な配管替工事が必要となるなど、様々な条件や制約等により、切替えが進まない状況にある。

このため、直結給水への切替えに向けたお客さまのインセンティブを高める方策が必要となっている。

ウ 貯水槽水道への関与

平成14年の水道法改正により、水道事業者が貯水槽水道の管理適正化に向けた設置者への指導や助言などを行うことが可能となった。

しかし、設置者から拒否された場合には調査できないなど、その権限は限定的であり、貯水槽水道の管理適正化に向けた一層の取組が必要となっている。



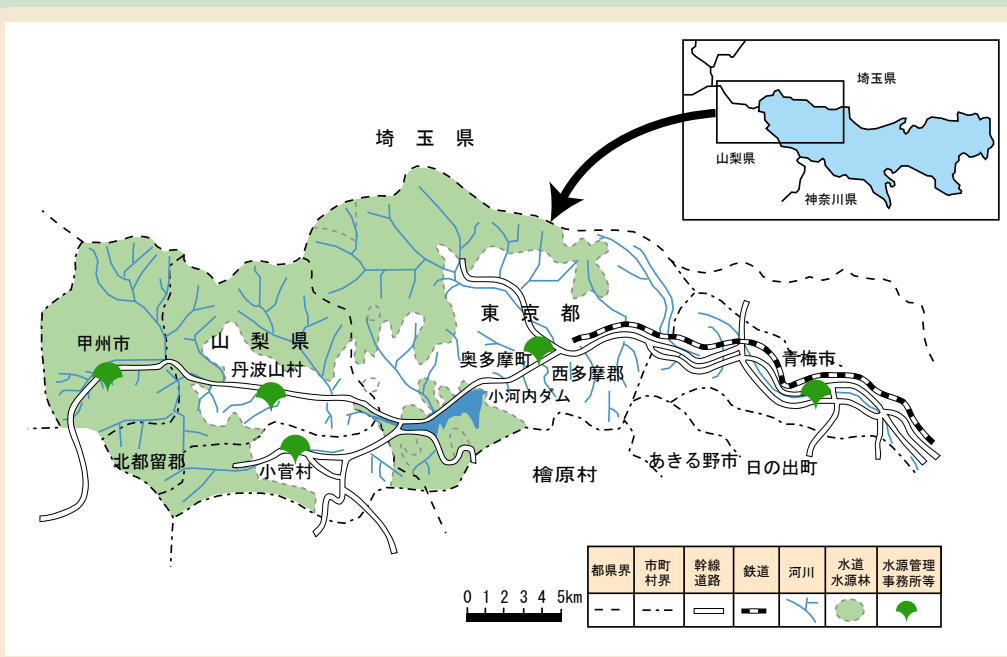
(3) 水道水源林の保全

ア 水道水源林管理計画※による管理

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ことを目的に、水道水源林管理計画に基づき、良好な水道水源林を保護・育成している。

安全でおいしい水をはぐくむ森造りには長い期間を要するため、引き続き、計画的に適切な管理を行っていくことが求められている。

●水道水源林の広がり



イ 水道水源林の役割などのPR

水道水源林の役割や水源を守ることの大切さについて、お客さまにより一層理解していただくため、上下流交流事業※や水源ふれあいのみちを利用した施設見学会などに加え、自然体験や森林の癒しの効果も視野に入れたより広範な取組が求められている。



水源ふれあいのみち

※ 水道水源林管理計画

明治43年(1910年)に多摩川上流域の森林の荒廃を憂慮し、当時の東京市議会の議決を経て定めた「水源森林経営案」がその始まりとされており、その後、ほぼ10年ごとに計画を策定している。現在は第10次計画(平成18年度から平成27年度まで)による管理を行っている。

※ 上下流交流事業

水源地域に住む上流の人々と水を利用する下流の人々との交流を通じて、水をはぐくむ森林の大切さなどについての意識を高めていただくための事業。主な取組は、ダム見学や間伐体験、植林体験などである。



ウ 民有林の保全活動

多摩川上流域では、木材価格の低迷や林業労働者の減少及び高齢化といった状況から、伐採後の植栽や間伐等の保育作業が行われずに放置され、荒廃が進行している民有林が増加している。

このような民有林を緑豊かな森に再生するため、多摩川水源森林隊[※]による活動に加え、今後より一層の取組が求められている。



多摩川水源森林隊による植栽

エ シカによる森林の食害

近年、多摩川上流域では、ニホンジカによる森林被害が深刻化している。水道水源林内でも下層植生が失われた森林などが出現し、水源涵養^{かんよう}などの森林機能の低下が危惧されている。

水道水源林を健全に保護・育成するため、東京都シカ保護管理計画[※]に基づき、引き続き、関係機関と連携して総合的にシカ食害対策を実施していく必要がある。



シカによるモミの食害

※ 多摩川水源森林隊

森林保全の重要性について多くの人々の理解と協力を得て、多摩川上流域の民間が所有する人工林を緑豊かな森に再生することを目的に、平成14年7月に活動を開始した。活動内容は、森林保全作業の見学や植栽等の体験など都民参加による学習活動及び植栽、下刈、間伐、枝打ち等ボランティア主体の保全活動である。

※ 東京都シカ保護管理計画

特定の鳥獣の減少による種の絶滅や増加による農林業被害、生態系かく乱などの問題が起こらないよう、個体数管理、被害防除対策などを総合的・体系的に実施する目標・方法を定めた計画のことである（東京都環境局策定）。



2 安定給水の確保

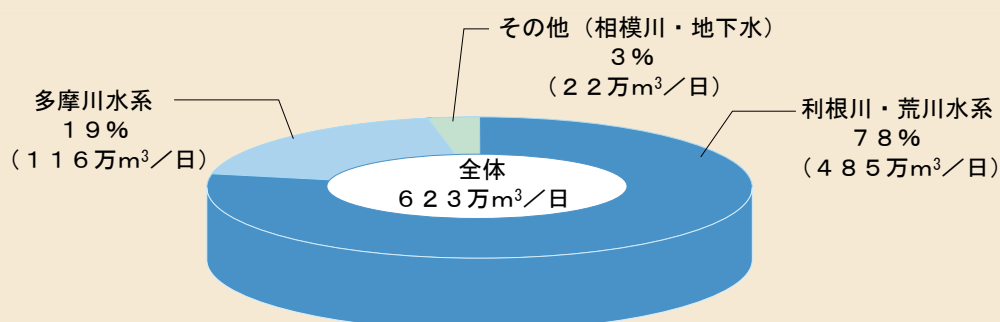
(1) 水源の確保

ア 課題を抱える水源、日量 82 万 m³ の存在

現在、東京水道は日量 623 万 m³ の水源を確保している。

しかし、この中には、中川・江戸川導水路水源のように緊急暫定水利[※]となっているもの、川崎市等から分水[※]を受けている相模川の水源のように将来確保できなくなる可能性のあるもの、砧浄水場及び砧下浄水所の水源のように河床の低下等により計画どおりの取水ができないものなど、課題を抱える水源が日量 82 万 m³ 含まれている。

●都の水系別水源内訳



●都の保有水源内訳

	(万 m ³ /日)	
	水源量	備 考
安定水源	529	
課題を抱える水源	82	
中川・江戸川導水路水源	44	緊急暫定水利
砧・砧下	18	河床の低下による取水不良
相模川 (分水)	20	川崎市等からの分水協定を毎年更新
不安定水源 [※]	12	将来、水源施設の完成により安定化の見込み
合 計	623	

注1 多摩地区において、地下水などの予備的な水源が日量 40 万 m³ 程度である。

注2 玉川浄水場の水源、日量 15 万 m³ については、水質悪化により水道用としては休止中である。

※ 緊急暫定水利

東京都の水道需要が急増し、慢性的な渇水状況にあった昭和 30 年代後半に、緊急措置として、暫定的に取水の許可を受けた水源のことである。

※ 川崎市等から分水

神奈川県及び川崎市から、当局に相模川の原水（浄水処理をしていない水）を有償で分譲することを定め、協定を 1 年ごとに更新している。

※ 不安定水源

水源施設が完成していない状態で取水しているため、河川の流況が悪化した場合、他の水源に先行した取水削減などを余儀なくされる水源のことである。



イ 水源の利水安全度※

都が保有する水源の約8割を依存している利根川・荒川水系では、計画利水安全度を1/5（5年に1回程度発生する規模の渇水に対応する計画）として水資源開発が進められており、全国の主要水系が計画利水安全度を1/10（10年に1回程度発生する規模の渇水に対応する計画）としているのに比べて低い。



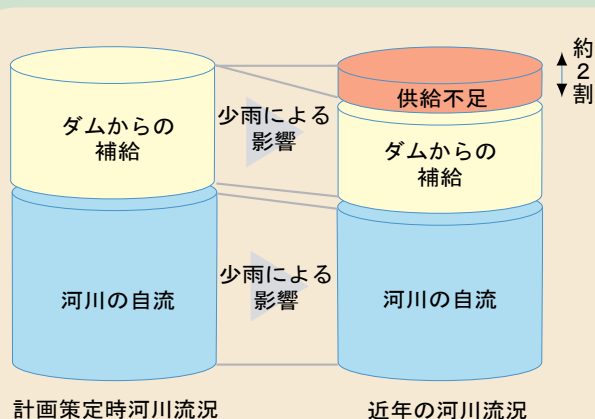
矢木沢ダム

加えて、近年の降雨の状況から、安定的に供給できる水量が低下していること※などを考慮すると、利水安全度は計画よりも更に低い。

「気候変動に関する政府間パネル」第三次評価報告書（平成13年）や気象庁による「異常気象レポート2005」（平成17年）において、地球温暖化による長期的な気候変動として大雨と少雨の多発が指摘されている。また、国土交通省による「日本の水資源」（平成17年）では、首都圏の主要水源である利根川において、約100年後の将来、融雪期における流出量が大きく減少することが予測されている。こうした長期的な気候変動による異常少雨の増加や融雪の減少は、将来における水供給の不安を高めている。

このような厳しい水源状況の中で、首都にふさわしい高い利水安全度が求められている。

●近年の少雨傾向が継続した場合の実際の利根川の供給能力



●主要な地域の計画利水安全度

水 系	計画利水安全度
利根川・荒川水系	1 / 5
木曽川水系	1 / 10
淀川水系	1 / 10
筑後川水系	1 / 10
吉野川水系	1 / 5
サンフランシスコ	既往最大渇水
ニューヨーク	既往最大渇水
ロンドン	1 / 50

国土交通省資料

※ 利水安全度

河川水を利用する場合の渇水に対する取水の安全性を示す指標であり、何年に1回程度で発生する規模の渇水に対してまで、安定的に取水可能かを意味する。

※ 安定的に供給できる水量が低下していること

利根川水系では、近年20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おおむね2割低下している。



(2) 震災対策

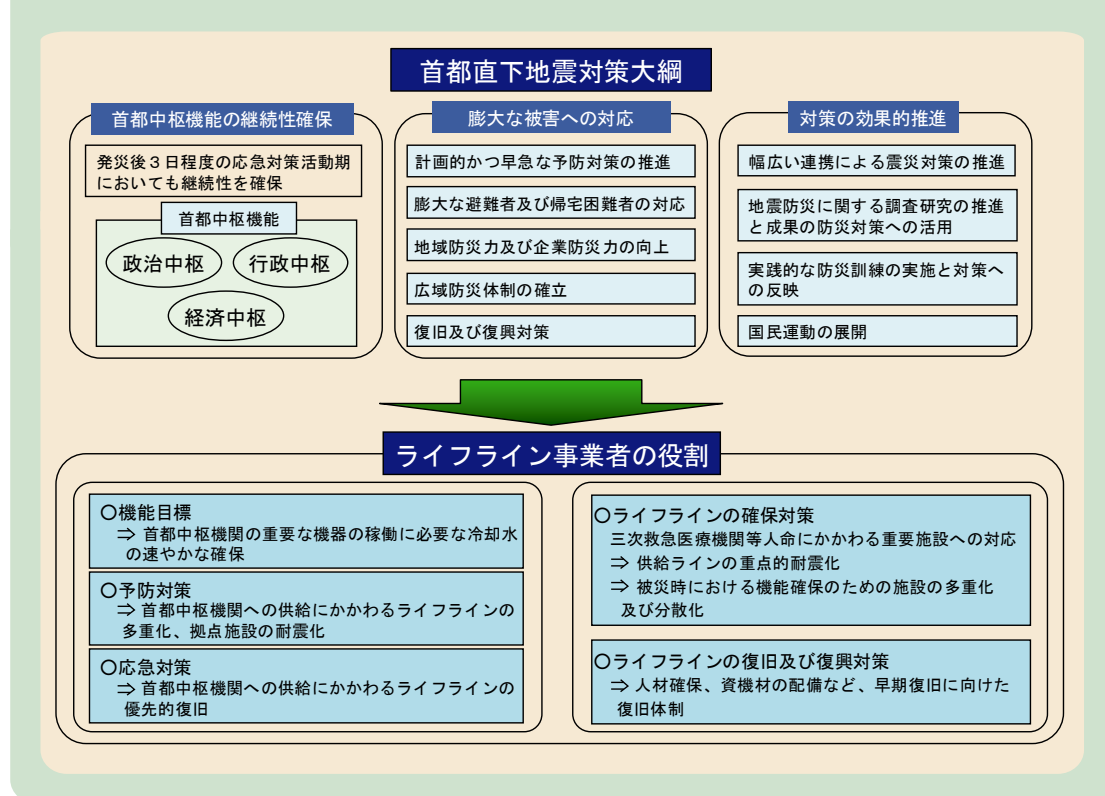
ア 首都直下地震の切迫性

政府の地震調査研究推進本部は、南関東で今後 30 年以内にマグニチュード 7 程度の地震が発生する確率を約 70%と予測している。中央防災会議においても、マグニチュード 7 クラスの首都直下地震の切迫性が指摘されている。また、都による首都直下地震の水道被害想定は、東京湾北部地震における区部の断水率を 46%、多摩直下地震における多摩地区の断水率を 25%としている。

中央防災会議による首都直下地震対策大綱[※]では、水道事業者の果たすべき役割として、首都中枢機関へ供給する施設の多重化及び耐震化、三次救急医療機関[※]等人命にかかわる重要施設への供給ラインの耐震化並びに給水施設の多重化及び分散化を進めることが示されている。

また、首都中枢機関等へ供給する水道施設が被災した際には、発災後 3 日以内を目標に優先的に復旧することが求められている。

●首都直下地震対策大綱とライフライン事業者の役割



※ 首都直下地震対策大綱

首都中枢機能の継続性確保に向け、予防段階から発災後のすべての段階において、各主体が行うべき対策を明確化したものである。

首都地域は、政治中枢、行政中枢及び経済中枢といった首都中枢機能が極めて高度に集積し、かつ、人口や建築物が密集している。このような首都地域における震災では、都県境を超えた広域的な災害応急対策に不可欠な政治・行政機能や、我が国の経済中枢機能などの首都中枢機能の継続性の確保が課題となっている。

※ 三次救急医療機関

複数の診療科領域にわたる重篤な救急患者に対し、高度な医療を総合的に提供する医療機関である。



配水池耐震化施工前



配水池耐震化施工中
(柱を補強)

当局では、水道施設の震災対策を重要施策の一つに位置付け、震災対策事業計画[※]に基づき、着実に震災対策を推進している。

しかし、個々の施設を単独で耐震化しても、蛇口までの供給ルートの一部が被災すれば、給水の確保が困難となることが懸念される。

●業務指標[※]による他都市との比較

	東京都	横浜市	札幌市
配水池耐震施設率 [※] (%)	24.7	15.2	46.3
管路の耐震継手率 [※] (%)	18.3	9.9	12.1
ダクタイル鋳鉄管・鋼管率 [※] (%)	97.7	79.3	88.0

平成 16 年度末

※ 震災対策事業計画

東京都震災対策条例の趣旨に基づき、地震による水道施設の被害を最小限にとどめ、都民に対する給水のできる限り確保するため、施設の耐震性を強化するとともに、震災時における飲料水を確保するための予防対策として策定したものである。

※ 業務指標

平成 17 年 1 月に（社）日本水道協会が策定した「水道事業ガイドライン」の中で示されている合計 137 項目の指標で、経営の効率化や透明性の確保を目的として、水道サービスを多角的に定量化し、客観的に評価することができる。

※ 配水池耐震施設率 管路の耐震継手率

P.120 参照

P.119 参照

※ ダクタイル鋳鉄管・鋼管率

「水道管総延長に占めるダクタイル鋳鉄管及び鋼管の延長の割合」を示している。ダクタイル鋳鉄管と鋼管は、強度及び靱性に優れており、大きな圧力に耐えることができる。

(3) 事故時のバックアップ

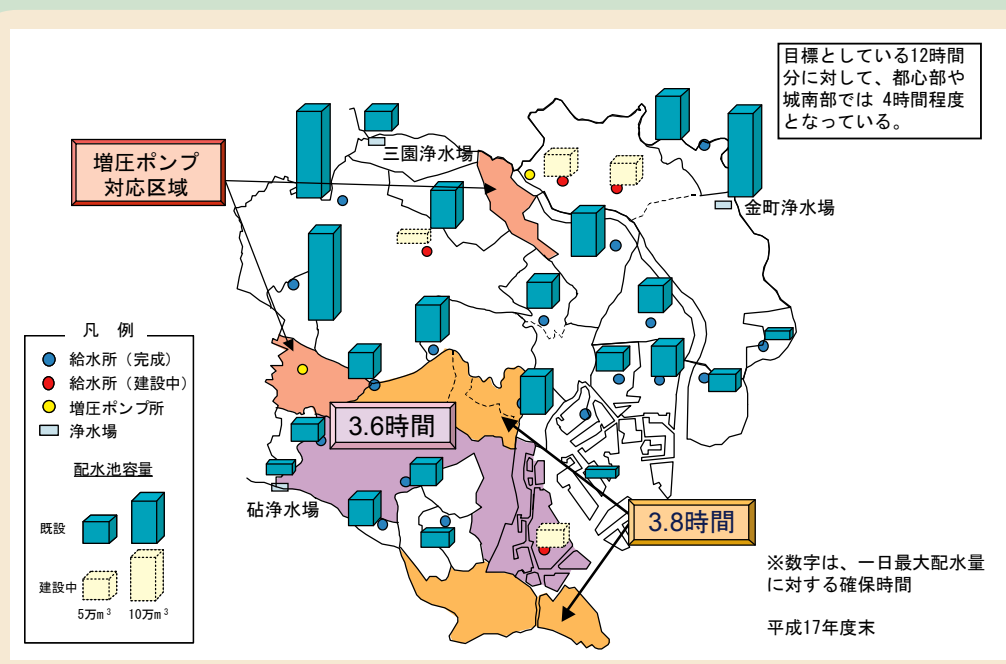
ア 配水区域と配水池容量

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、給水所を拠点とする配水区域を適正な規模とするため、給水所の整備や配水区域の分割・再編を進めている。しかし、区部では、都心部や城南部で依然として、広大な配水区域が解消されていない。

多摩地区においては、市町域を越え、地盤の高低差や既存施設の位置を考慮した合理的な配水区域に再編成するため、地域給水の拠点となる給水所等の整備を進める必要がある。

また、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が、現状では、目標としている容量の7割程度にとどまっている。

●配水池容量の偏在と不足



イ 送配水管ネットワーク

事故時などにおいても、公平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、送水管及び配水管の整備を進めている。

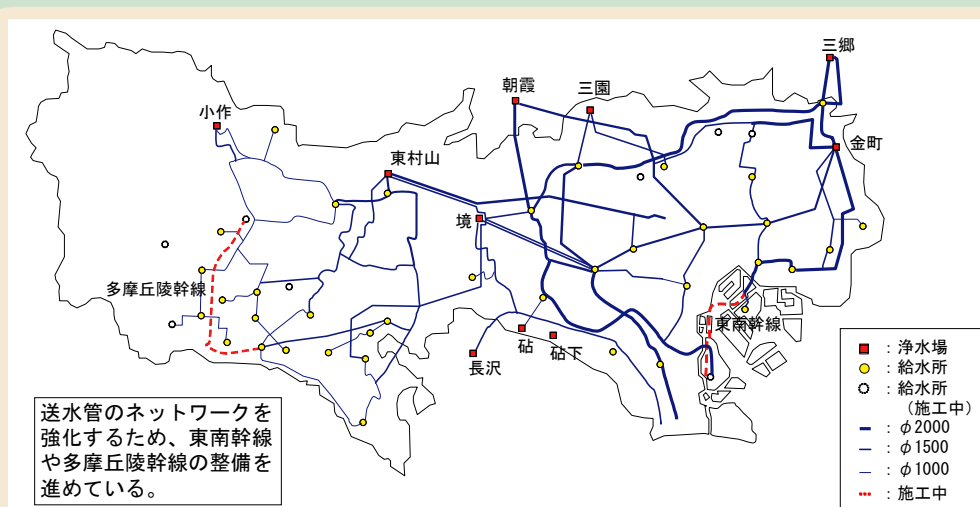
しかし、依然として、単一系統の送水幹線により、浄水場又は給水所から長距離給水を行っている区域や配水池を持たずに増圧ポンプにより給水している区域がある。



また、多摩地区では、各市町単位で整備を進めてきた経緯から、配水管のネットワーク化が十分に図られていない。

このため、浄水場の停止を伴う水源水質事故や幹線管路の事故時などには、大規模な断水のおそれがある。

●送水管ネットワーク



ウ 広域停電の影響

近年、高圧送電線の切断事故などによる大規模な停電により、給水所等のポンプ運転が停止し、広範囲にわたる減水及び濁水が発生した事例が発生している。

当局では、二回線受電や自家用発電設備の整備を進めてきているが、地域によっては、安定給水に対して十分な対応ができていない。

(4) 異物混入への対応

ア 浄水場における異物混入対策

水道水への異物混入を防止するため、ろ過池の覆がい化に着手しており、既に朝霞浄水場、三園浄水場、小作浄水場等では整備が完了し、金町浄水場、東村山浄水場、三郷浄水場等において整備を進めている。

しかし、着水井や沈でん池などはろ過池と比較して配水池までの流達時間が長い
ため、異物混入への対策が講じられていない。

また、異物が混入した際に、緊急排水を行う機能が十分でない。



ろ過池の覆がい化（朝霞浄水場）

イ 配水管への異物混入対策

給水装置は、配水管の圧力をそのまま生かして給水する構造となっており、建物内の給水管の圧力が配水管の圧力より高くなる逆圧や、道路下の配水管に負圧が発生した場合には、配水管への逆流が生じる。

しかし、中高層建物における増圧直結給水方式などを除き、逆流を防止する機能を有していない。

今後、直結給水の普及に伴い、配水管への逆流の危険性が強まることが懸念される。





3 施設の更新及び維持管理

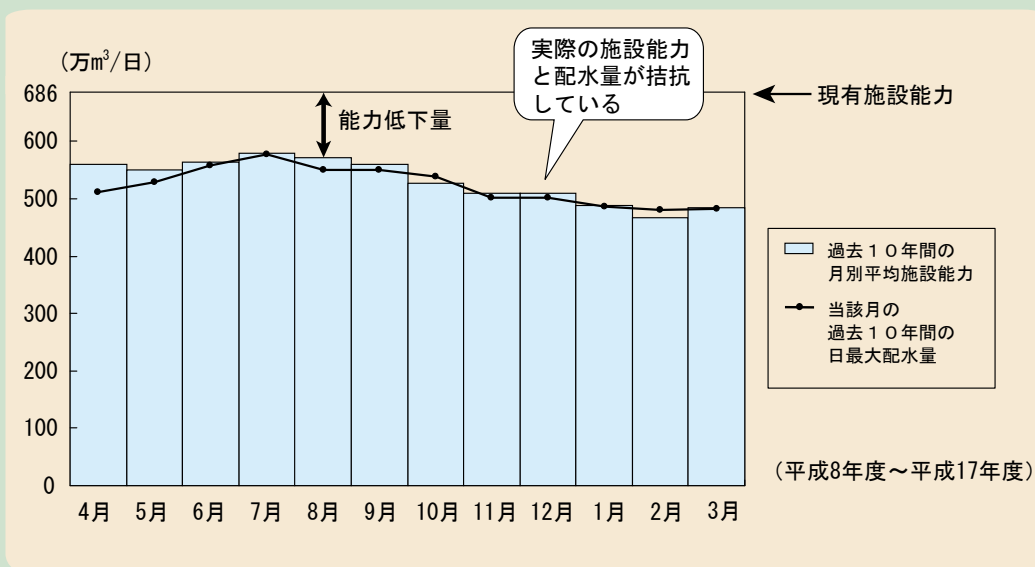
(1) 水道施設の更新

ア 更新時の浄水能力

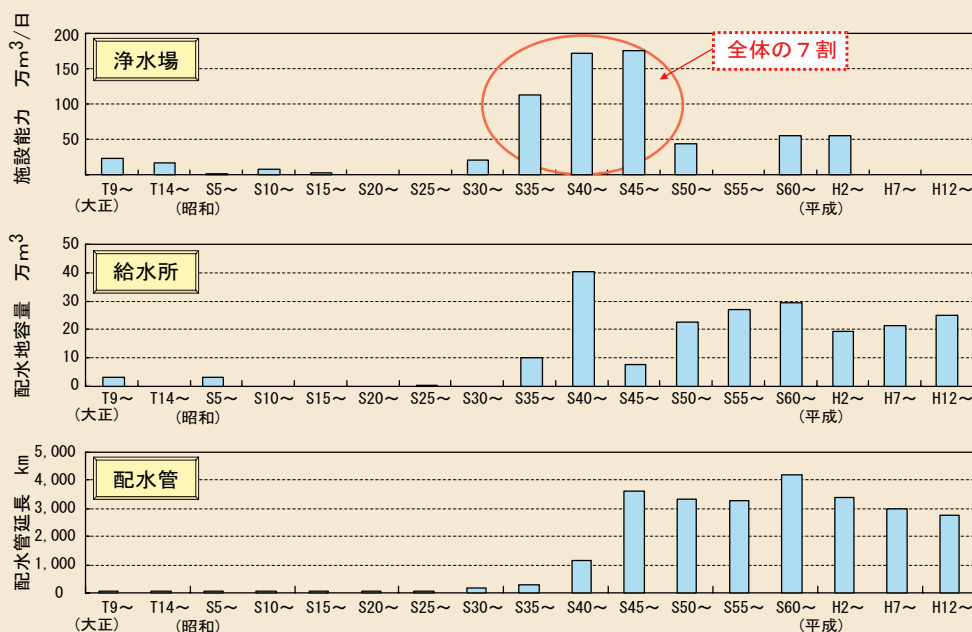
浄水場は、建設時と比較して、クリプトスポリジウムへの対応など水質管理が強化され、処理水量の抑制などを余儀なくされている。加えて、冬場を中心に補修及び改良工事が増加し、経常的な能力低下が生じており、計画上の施設能力を十分に発揮できない状況にある。

このような中で大規模浄水場の更新を実施した場合、更に日量 50 万 m^3 を超える規模で施設能力が低下することとなる。また、大規模浄水場は、約 7 割を高度経済成長期に集中的に整備してきており、これらを一斉に更新する工事に着手すれば、大規模な施設能力の低下を余儀なくされ、安定給水の継続に支障を来すことが懸念される。

● 浄水場の更新・維持補修等による能力低下



●水道施設の年代別の整備量



イ 施設の老朽化の定量評価

設備や管路の一部では、劣化データ等を基に更新時期などを検討しているが、浄水場等においては、多様な施設及び設備から構成されていることなどから、正確な老朽化状況の把握が必ずしも十分でない。

ウ 老朽管取替えの代替機能

※^{ケイゼロ} K Oプロジェクト※の推進などにより、経年管※の解消率は95%に達し、現在は、経年管に次いで古い年代の昭和30年代後半から昭和40年代にかけて布設した導入初期のダクタイル管の取替えに着手している。

しかし、長期間にわたって送配水を停止できないため、取替えはもとより、事前調査等も十分に実施できないものがあり、今後は更新に先立ち、代替機能の確保が必要となっている。

※ K Oプロジェクト

断水や濁水による影響が大きい直径40cm以上の残存している経年管を対象に、平成14年度からその全廃を目指して、当局が総力を結集して更新する計画。「K」は経年管を、「O」は全廃（ゼロ）を表す。

※ 経年管

内面がライニングされていない強度の低い铸铁管（普通铸铁管及び高級铸铁管）や布設年度の古い鋼管で、強度が低く破損による漏水のおそれや濁り水の原因となる管をいう。



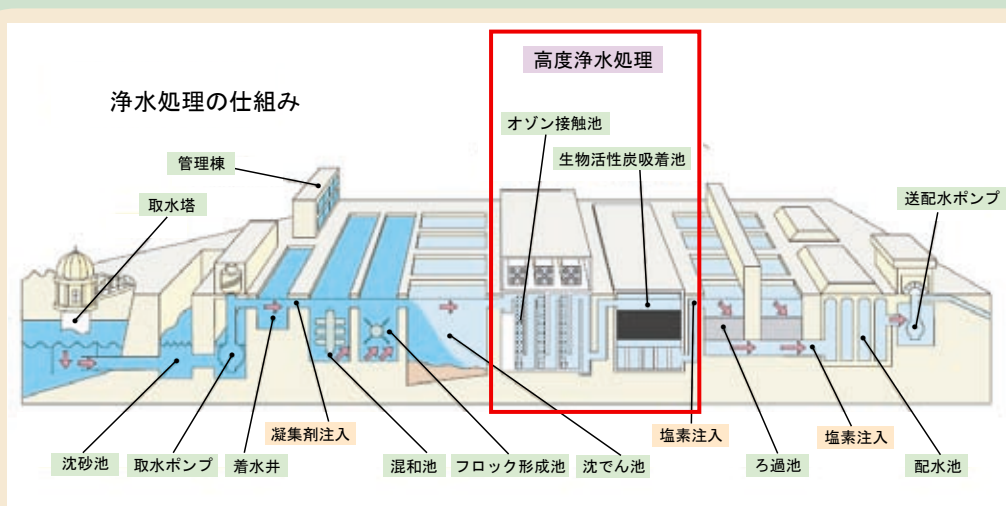
(2) 施設の維持管理

ア 複雑化する運転管理

浄水場では、拡張や改造を重ねてきた経緯から、築造年代が異なる施設が混在している。また、利根川水系の浄水場には、近年、高度浄水処理を新たに付加しているため、運転管理が複雑になっており、施設ごとに固有のノウハウが必要となっている。

団塊世代の職員の大量退職などにより、職員数の減少を余儀なくされる中で、給水の安定性を維持向上していくことが求められている。

● 高度浄水処理を付加した浄水処理フローの例





4 環境対策

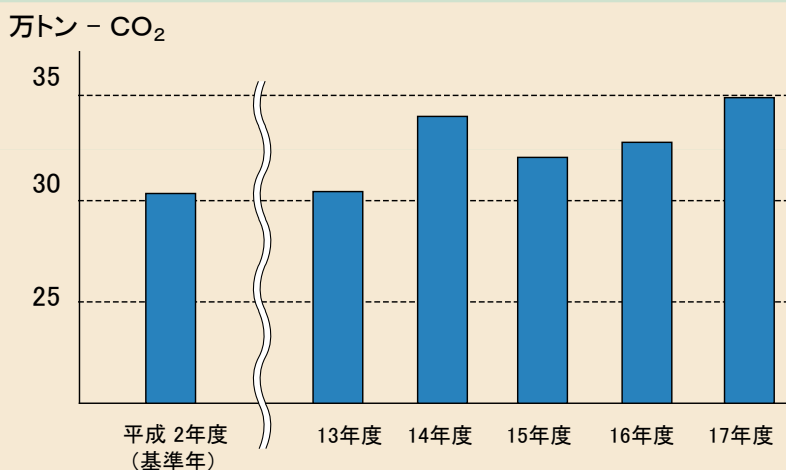
(1) 地球温暖化対策

ア 二酸化炭素 (CO₂) の排出

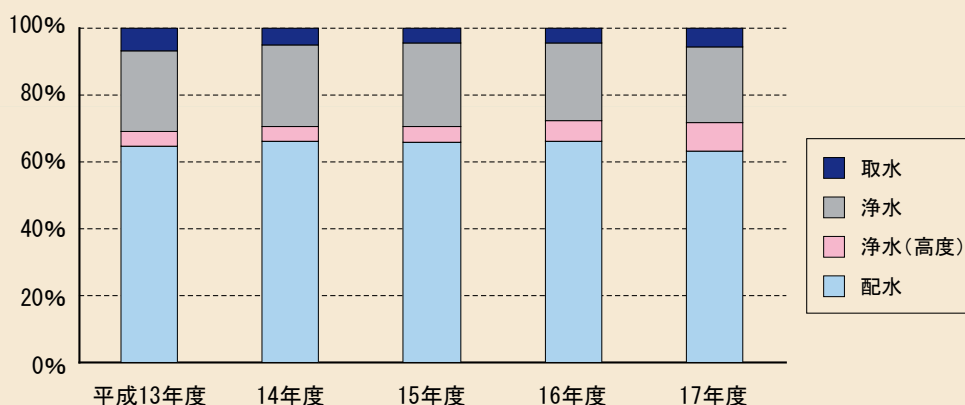
近年、地球規模での環境問題が注目されており、その対応が緊急の課題となっている。平成 17 年 2 月に発効した京都議定書により、我が国は「2008 年から 2012 年までの間に 1990 年（平成 2 年）比で CO₂ 排出量を 6 %削減すること」が求められている。

当局では、これまでも ISO 14001 の認証取得や東京都水道局環境計画により環境対策に取り組んできたが、高度浄水処理の導入等による電力使用量の増加に伴い、CO₂ 排出量は増加傾向にある。こうしたことから、今後は、環境対策への取組をより一層強化していくことが求められている。

●施設の CO₂ 排出量の推移



●水道施設の動力に係る CO₂ 排出量の割合

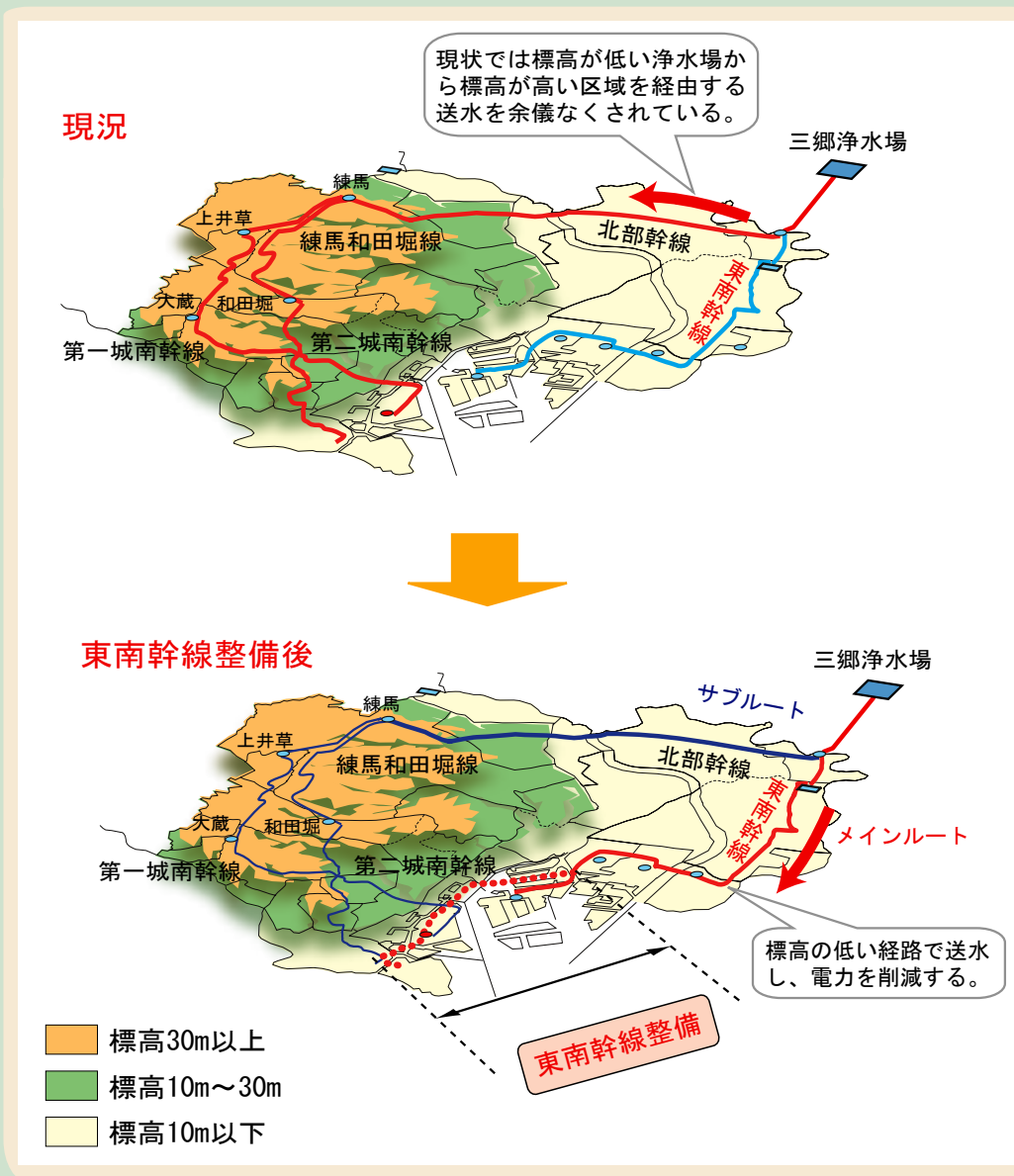




イ 地形の高低差を考慮した水道システム

当局では、様々な省エネルギー対策に加え、太陽光や水力などの自然エネルギーの活用を進めてきた。しかし、より一層 CO₂ 排出量を抑制するためには、水道事業の中で最も多くの電力を使用している送配水過程において、地形の高低差を最大限に活用することが求められる。

●地域の高低差を考慮した水道システム



(2) 資源の有効利用

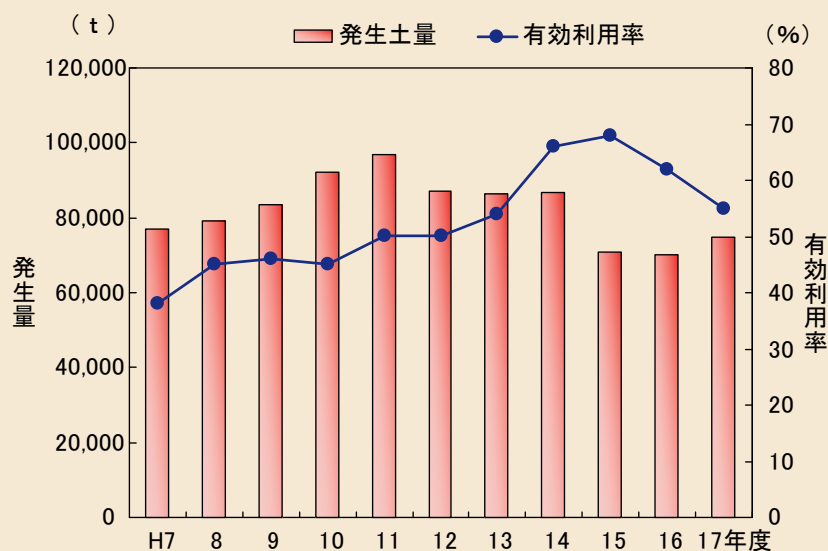
ア 循環型社会への対応

水道事業は地球がはぐくんだ水を資源としており、地球環境と密接に結び付いた事業である。そのため、貴重な水資源を有効活用することはもちろん、廃棄物の発生抑制など、常に循環型社会を視野に入れた施策を一層推進していくことが求められている。

イ 浄水場発生土の有効利用

当局の浄水場発生土は、ここ数年、年間7万トン前後で推移しており、その約6割は有効利用されているが、残りの約4割は埋め立て処分されている。これまでも朝霞浄水場及び三園浄水場におけるPFI^{*}事業の中で、有効利用の拡大を目指してきたが、近年は、主な有効利用先である園芸土に他からの供給が増加してきたことなどの理由で、当局の有効利用率は伸び悩んでいる。このような状況を受けて、発生土の活用用途を拡大するために、平成18年度から、民間企業と共同研究を開始している。

●浄水場発生土の発生量と有効利用率の推移



※ PFI

公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に民間の資金とノウハウとを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことにより、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図る手法のことである。



浄水場発生土の有効利用例
(グラウンド舗装材への適用)



浄水場発生土の有効利用例(園芸用土)

ウ 粒状活性炭等の再利用

当局では、高度浄水処理の導入を積極的に推進している。高度浄水処理で使用される粒状活性炭は、これまで、再生するよりも新しいものに入れ替えた方が性能やコスト面などから有利であるとされてきた。しかし、高度浄水処理の拡大に伴い、粒状活性炭の使用量が著しく増加していくことから、再生利用も含めて、その活用方法が課題になると予想される。

また、建設発生土や除・間伐材など、水道事業活動に伴い発生する廃棄物の発生抑制に向けた取組が求められている。

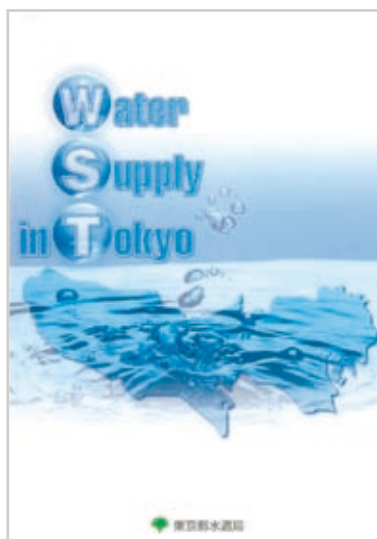
5 お客さまサービス

(1) お客さまへの情報発信

ア 情報収集及び発信

当局では、信頼され親しまれる水道を目指し、お客さまに対して、各種のパンフレット、全戸配布の水道ニュース、ホームページ等の様々な媒体を活用して情報発信を行っている。また、インターネットモニターアンケート、お客さま満足度調査、ホームページ等による意見募集など、多様な情報収集も実施している。

しかし、これまでの情報の発信対象や広報媒体は、必ずしも当局から伝えたい情報がお客さまに認識されているとはいえず、情報発信の仕方について改善の余地がある。



各種パンフレット



東京都水道局ホームページ (<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/>)



イ 水道施設整備の効果を定量的に示す情報発信

当局では、平成12年に水道事業体で初めて施設整備指標を導入するなど、目標を数値化することで分かりやすい広報に努めてきた。しかし、施策の実施により、お客さまへのサービスレベルがどの程度向上するのかについて十分な情報発信がなかったため、お客さまの理解を十分得られていない面が生じていた。したがって、今後は明確な目標の提示に加え、水道施設整備による効果や便益を客観的かつ定量的に示していくことが求められる。



施設整備指標を導入したパンフレットの例

ウ 関係機関と連携した情報発信

平常時はもとより、災害時においてもお客さまにとって必要な情報が一括して確認できる情報発信が重要であるが、現状においては、十分とはいえない状況にある。

各種ライフラインや東京都の各部局が連携した効果的な情報発信など、災害時の混乱を最小限にするための取組が求められている。



(2) 給水設備[※]の維持管理

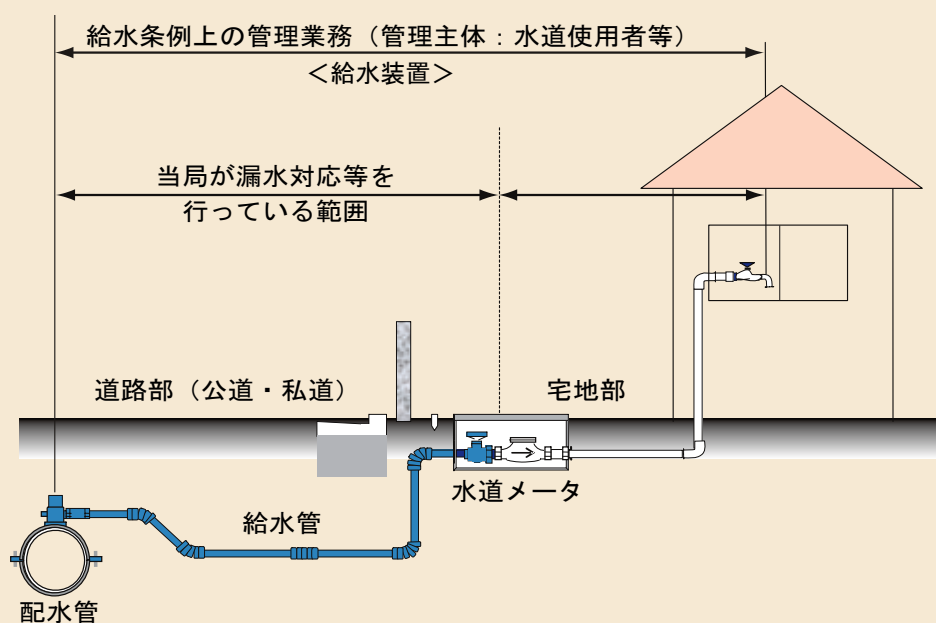
ア 給水装置の維持管理

給水装置は、東京都給水条例（以下「給水条例」という。）により、お客さま（給水条例上「水道使用者等」と規定）がその管理を行うこととなっている。

しかし、道路掘削を伴う漏水修理や水道メータ上流側の漏水の発見といったことをお客さま自ら行うことが事実上困難なことや、漏水の未然防止や被害の拡大防止のため、水道メータ上流側については、給水管の計画的な取替えや漏水防止作業を当局の負担により行っている実態にある。

給水装置を維持管理していく上で、こうした状況は、お客さまにとって分かりにくいものとなっている。

●給水装置の管理



※ 給水設備

ここでは、以下の①及び②の両者を指す。

- ①給水装置：配水管又は他の給水管から分岐された給水管及びこれに直結する給水用具（給水条例第2条）で、水道使用者等により設置し、所有される使用者等の財産
- ②貯水槽水道：受水タンクを設置して、いったん水道水を貯留し、建物内に給水する方式の水道設備の総称



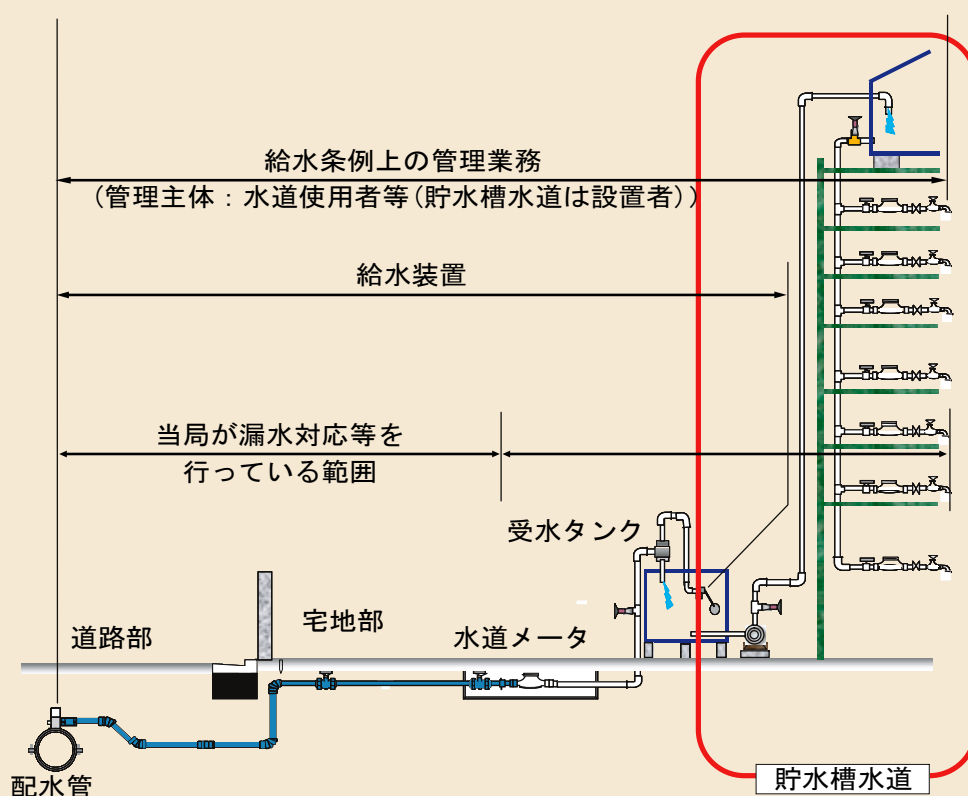
イ 貯水槽水道の維持管理

貯水槽水道は、受水タンクの注水口以降、蛇口までのすべての設備を指し、その管理はお客さま（給水条例上「貯水槽水道の設置者」と規定）が行うこととなっている。

なお、給水装置部分の構造及び材質については水道法により規定されているが、貯水槽水道の技術的基準は建築基準法によることとなっており、維持管理や水質管理上の観点から見た場合、一体性や連続性に欠ける構造となっている。

また、貯水槽水道から直結給水への切替えに当たって、配管を給水装置の構造材質基準に適合させるための工事が必要となるなど、お客さまにとって分かりにくい制度となっている。

●貯水槽水道の管理



(3) 水道施設のイメージアップ

ア 水道施設の外観イメージ

浄水場は、「水」を製造しているいわば食品工場であり、その施設は衛生的なイメージが大切である。しかし、水質基準は高いレベルでクリアしていながら、一部の施設においては、経年劣化等により外観上衛生的に見えない場合があるなど、水道施設の外観イメージの改善が課題となっている。

イ 親しみある水道施設づくり

浄水場や一部の給水所では、施設見学会や水道週間や桜の開花時期等におけるイベントの実施など、局施設を利用したイメージアップのPRに取り組んでいる。

しかし、通常、浄水場や給水所では、安全性最優先の立場から、立ち入りを制限しているため、地元から親しみが持てない施設と受け止められることが多い。



桜の開花に合わせた浄水場の開放
(東村山浄水場)



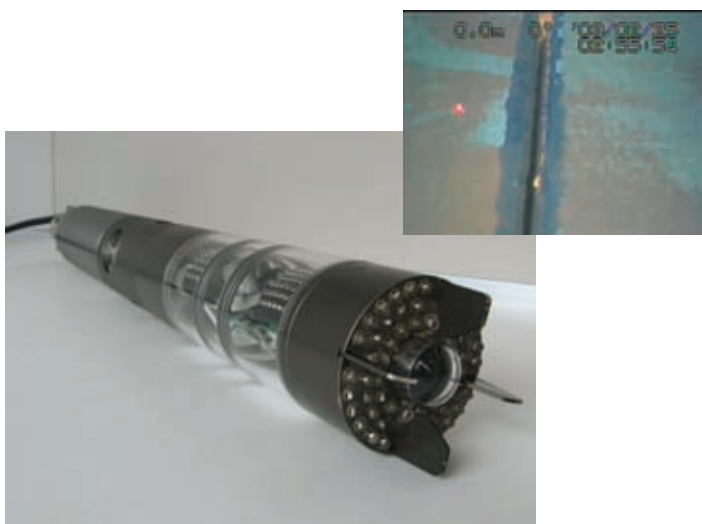
6 水道技術の研究開発及び継承

(1) 新技術の研究開発

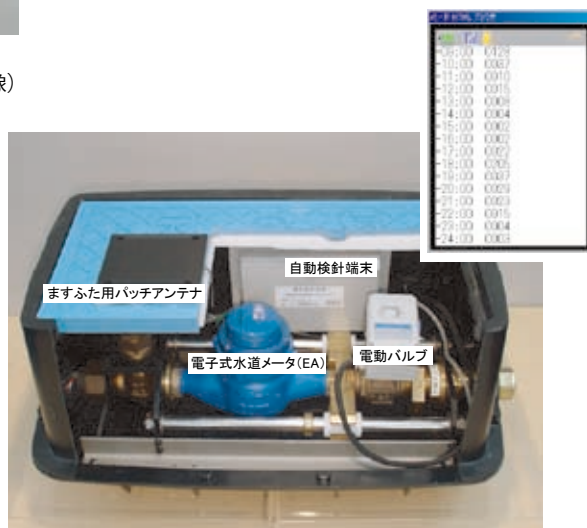
ア 研究開発に伴って生じる産業財産権※の取扱い

平成 17 年 4 月から、局内の調査・研究を包括し、局全体の研究開発を総合的に進めるため、研修・開発センターを設置し、効果的で効率的な研究開発を目的に、大学や民間企業との共同研究や公募型共同研究にも取り組んでいる。

これらの研究開発に伴って生じる産業財産権の取扱いは、確保や活用に関する明確な方針等が十分でないことから、局内各部署で取扱いに苦慮する場合がある。そのために、当局が研究開発した技術であっても、十分な対応ができず、産業財産権を確保できていない等の状況が発生している。



管内調査ロボット
(右上：側方カメラによる配水管接合部の映像)



自動検針システム
(右上：携帯メールによる使用水量通知サービス（イメージ）)

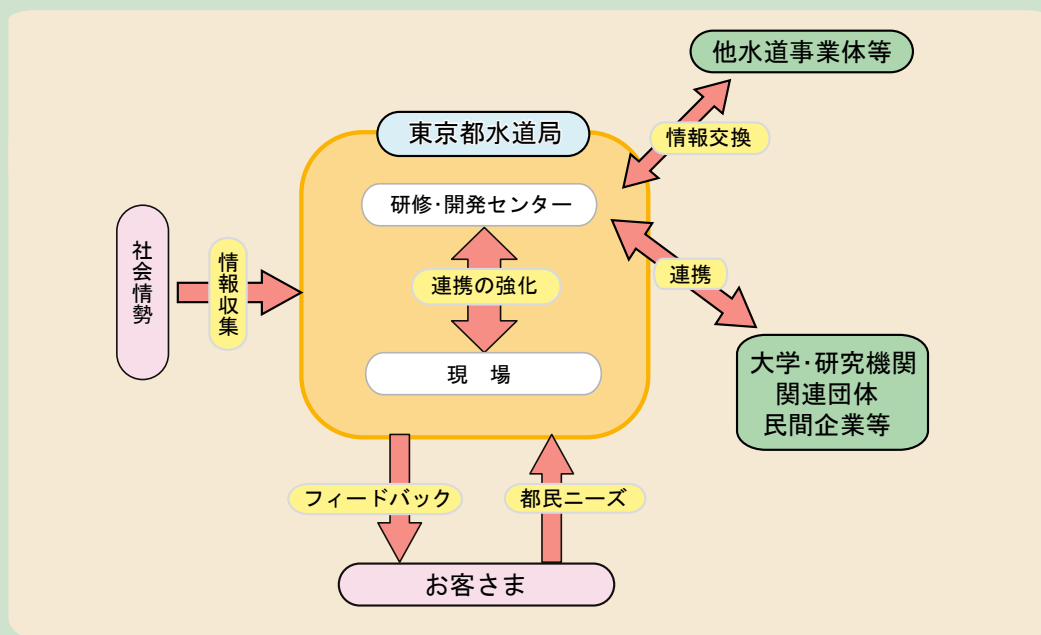
※ 産業財産権

特許権、実用新案権、意匠権及び商標権の四つをいう。産業財産権制度の目的は、新技術、新しいデザイン、商標などについて独占権を与え、模倣防止を図り、研究開発の奨励と商取引の信用を維持し、産業の発展を目指すこととされている（経済産業省ホームページから一部抜粋）。

イ 新技術を活用する体制

当局では、施工方法、浄水処理方法、検討システム等の幅広い分野で研究開発を行っている。しかしながら、当局が開発した技術を局内で活用するための仕組みが十分に機能していない。また、民間企業で開発された技術についても、導入実績が少ないことから、当局で採用されないケースが生じている。

●新技術の研究を取り巻く環境



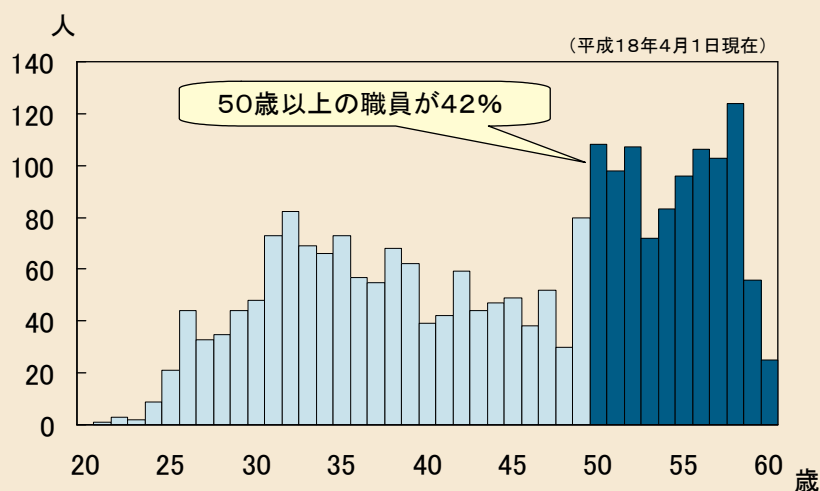


(2) 水道技術の継承と人材育成

ア 水道技術の継承と人材育成

当局では、2007 年問題といわれる団塊世代の職員の大量退職などで、今後 10 年間で技術職員の約 4 割が退職していく状況にあり、少数職員での効率的・効果的な事業運営が求められている。このため、技術の継承と職員の能力向上とを目指して研修機能及び開発機能を集約する研修・開発センターを開設した。今後、研修・開発センターを活用して、これまで培ってきた技術・ノウハウを次世代にいかに引き継いでいくかが大きな課題となっている。

●技術系職員の年齢構成





7 国際化への対応

(1) 国内外の情報収集及び発信

ア 水道事業を取り巻く国際化への対応

当局では、これまでも I W A 総会などの国際会議への参加や国際支援を通じて、高い技術力を海外に向けて発信してきた。

近年、上下水道サービスの国際規格化（I S O / T C 2 2 4[※]）など、水道を巡る国際化の動きが活発化しつつある中で、東京水道には、技術レベルを常に向上させるための情報を収集して、それらを活用することが求められている。

● I W A 等の世界会議への参加状況

年 度 (平成)	会議名称	開催場所	派遣人数
10 年度	第 11 回 ASPAC [※] (IWSA アジア・太平洋) 地域会議	シドニー (オーストラリア)	4 人
11 年度	第 22 回 IWSA (国際水道協会) 世界会議	ブエノスアイレス (アルゼンチン)	4 人
12 年度	第 1 回 IWA [※] 世界会議	パリ (フランス)	1 人
	第 12 回 ASPAC (IWA アジア・太平洋) 地域会議	チェンマイ (タイ)	4 人
13 年度	第 2 回 IWA 世界会議	ベルリン (ドイツ)	5 人
14 年度	第 3 回 IWA 世界会議	メルボルン (オーストラリア)	2 人
	IWA 戦略評議会	大阪	1 人
	IWA CEO フォーラム	大阪	4 人
15 年度	第 13 回 ASPAC (IWA アジア・太平洋) 地域会議	セブ (フィリピン)	4 人
16 年度	第 4 回 IWA 世界会議	マラケシュ (モロッコ)	4 人
17 年度	第 1 回 ASPIRE [※] (IWA アジア・太平洋) 地域会議	シンガポール (シンガポール)	3 人
	IWA 戦略評議会	オアハカ (メキシコ)	1 人
18 年度	第 5 回 IWA 世界会議	北京 (中国)	5 人

※ TC224

フランスの提案を契機として I S O（国際標準化機構）に設置された上下水道サービスの国際規格化のための専門委員会のことである。

※ A S P A C

I W S A（国際水道協会）のアジア・太平洋地域の国際会議のことである。

※ I W A

1999 年、I W S A（国際水道協会）と I A W Q（国際水環境協会）とが合併して発足した組織のことである。

※ A S P I R E

I W S A 傘下の A S P A C と I A W Q 傘下の Asian Waterqual（I W A アジア・太平洋地域会議）とを統合した国際会議のことである。



8 広域化・広域連携

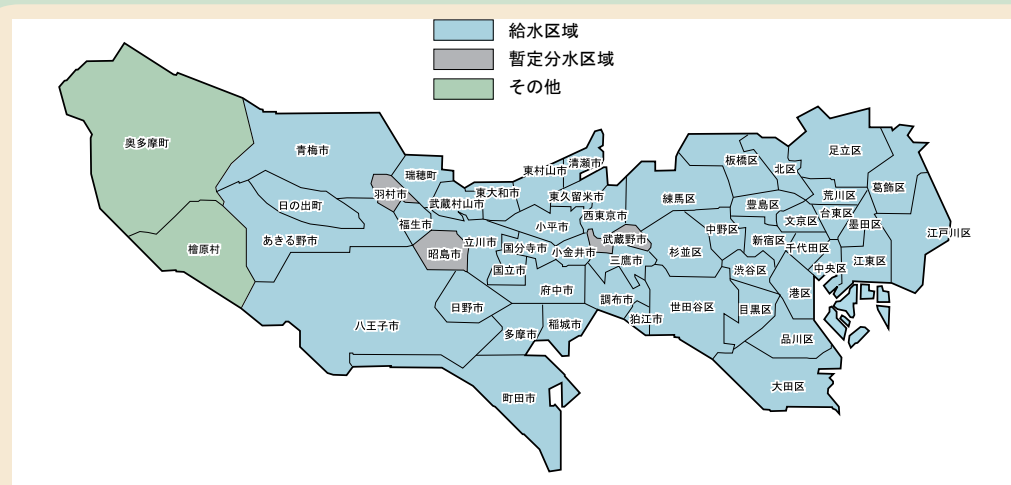
(1) 広域化・広域連携

ア 水道事業の効率化

水道事業は、水道法により市町村経営を原則としているが、東京都では、区部と多摩地区との水道に関する諸々の格差を解消するため広域化を推進し、区部と多摩地区 25 市町とを統合した水道事業を行っている。また、統合されていない武蔵野市、昭島市及び羽村市の 3 市に対しては、暫定分水※を行っている。

今後は、都県境を超えた広域的な視点で、より効率的・効果的な水道システムの実現が求められている。

●給水区域



※ 暫定分水

多摩地区において、地下水を水源として市が独自に水道事業を営んでいる武蔵野市、昭島市及び羽村市に対して、地下水だけでは需要に対して水源が不足するなどの理由から、暫定的に当局が水道水を供給している。

イ 広域連絡管による相互融通機能

大地震時や大規模な水源水質事故時等の非常時において、給水安定性の向上を図るため、埼玉県及び川崎市と水を相互に融通するための連絡管を整備している。

しかし、今後は、非常時はもとより、平常時においても必要な予備力を共有化するなど、相互融通機能の効果的な活用が求められている。

●非常時における水の相互融通

通常時



融通実施時（浄水場機能停止時など）



東京都の浄水場が機能停止した場合には、連絡管を通じて、埼玉県及び川崎市から東京都の配水区域に水を供給することができる。