

## 第3 水質管理

水道水の水質は、水道法に基づく水質基準等に適合することが求められており、当局では安全でおいしい水を供給できるよう常に水質管理に万全を期している。

### 1 水質センターによる検査体制

現在、水質基準項目（水道法で検査が義務付けられている項目）として51項目、水質管理目標設定項目（水質基準とするには至らないが、水道水中での検出の可能性があり、水質管理上留意すべき項目）として27項目及び要検討項目（毒性評価が定まらない項目又は浄水中の存在量が不明等の理由から水質基準項目及び水質管理目標設定項目のいずれにも分類できない項目）として46項目が設定されている。

当局は、水質基準に迅速かつ的確に対応するために、水質センターを中心に技術と機器の両面から水質検査能力の向上に努め、万全の検査体制を整備してきた。

令和4年3月に公表した「令和4年度水質検査計画」では、都内131か所（図2-12参照）の自動水質計器設置地点及び浄水場（所）の入口・出口、水源を検査地点とし、定期的な検査を実施している。

また、水質センターでは、水質試験結果の客観的な信頼性を確保するために、平成16年3月に、金属類についてISO/IEC 17025の認定を取得し、更に平成19年3月に揮発性有機化合物について認定範囲を拡大した。

多摩水道改革推進本部においても、水質センターと同様に平成19年3月に金属類及び揮発性有機化合物についてISO/IEC 17025の認定を取得した。

### 2 水源から蛇口までの水質管理

#### (1) 水源の水質管理

都の水道水源は、利根川、荒川、江戸川、多摩川、相模川等、関東地方のほぼ全域に及んでいる。当局は、これら広域にわたる水源の水質の動向を把握し、貯水池等の水質管理や適正な浄水処理、水源の水質保全の

要望等に役立てるとともに、水質異常の早期発見及び汚染事故発生時の迅速かつ適切な対応を図るため、次のような施策を実施している。

- ア 水源河川等の約70か所の調査地点におけるおおむね月1回の定期的な水質調査
- イ 水質試験車等による水源水質の巡回監視
- ウ 関係機関との情報連絡網による水質汚染事故時の緊急連絡と連携調査活動の実施
- エ 良好な水道水源の保持を目的とした、水道水源林の適正な管理と小河内貯水池上流及び周辺の町村との協定の締結
- オ 水源地域における工場・事業場の排水等に関する情報の収集と汚濁防止への協力要請

#### (2) 浄水場における水質管理

浄水場では、浄水処理過程を総合的に把握して適切な浄水処理を行い、水道水の安全確保に努めているところであるが、更なる水質管理の向上を図るため、平成19年度に「TOKYO高度品質プログラム（東京都版水安全計画）」を策定し、平成20年度から運用を開始した。

本プログラムでは、世界保健機関（WHO）が提唱する水安全計画によるリスクマネジメントに加え、ISO 9001に準じた浄水場での高度な品質管理及びISO/IEC 17025に保証された精度の高い水質検査の三者を一体で運用することで、最高水準の水質管理を目指している。

各浄水場における水質管理の内容は、次のとおりである。

- ア 水質計器や水質試験による浄水処理状況のきめ細やかなチェック
- イ 項目ごとに毎日、毎週、毎月等、適切な頻度を設定し、水質試験を実施
- ウ 浄水処理で使用する薬品の品質検査
- エ 魚を用いた検知用水槽による常時監視
- オ その他水質管理に関する調査検討

当局では、水道水中のトリクロロアミン（カルキ臭の原因物質の一つ）に関する水質管理を充実させるため、水質計器の一つであるトリクロロアミン計の実用化に取

り組み、平成21年度から主要な浄水場に導入している。

なお、主要な浄水場の原水・浄水等の水質検査結果は、表2-13のとおりである。

表2-13 主要な浄水場の原水・浄水等の水質

(令和3年度平均値、かび臭原因物質については最高値)

浄水場		東村山 (2急系)	金町	朝霞
濁度(度)	原水	2.2	8.0	8.0
	浄水	0.1未満	0.1未満	0.1未満
有機物(全有機炭素(TOC)の量(mg/L))	原水	0.9	1.4	1.5
	浄水	0.4	0.6	0.5
ジェオスミン(mg/L) (かび臭原因物質)	原水	0.000003未満	0.000003未満	0.000003
	浄水	0.000003未満	0.000003未満	0.000003未満
2-メチルイソボルネオール(mg/L) (かび臭原因物質)	原水	0.000005	0.000003	0.000013
	浄水	0.000003未満	0.000003未満	0.000003未満
pH値	給水栓	7.5	7.5	7.5
残留塩素(mg/L)	給水栓	0.4	0.4	0.4

(3) 給水栓(蛇口)における水質管理

給水栓(蛇口)における水道水の安全性を確認するために、配水系統ごとに定めた都内131か所で定期的に水質検査を実施している。

各給水栓における水質管理の内容は、次のとおりである。

- ア 131か所全てに自動水質計器を設置し、1日1回の測定が水道法で定められている色、濁り及び消毒の残留効果(残留塩素)について、常時監視

イ 年1回から12回までの頻度で、水質基準51項目を始め、水質管理目標設定項目、要検討項目など多くの項目についても水質検査を実施

また、一部の給水所等にトリハロメタン計を設置し、トリハロメタンの常時監視を行うなど、給水栓水質管理の一層の充実を図っている。

なお、水質に関するお客さまからの問合せ、事故等への対応については、区部では、お客さまセンター、支所、営業所及び水質センターが、また、多摩地区では、お客さまセンター、サービスステーション及び多摩水道改革推進本部が協力して原因の調査と解決に当たっている。

(4) 検査結果の公表

検査結果は、当局のホームページで公表しており、1日1回の測定が水道法で定められている項目については、毎日(平成21年度から実施)、その他の項目については四半期ごと(平成17年度から実施)に掲載している。

また、お客さまの水質に対する満足度向上のため、水道水の水質や安全性などの情報を分かりやすく発信する取組を推進している。この取組の一環として、水道水の高い安全性をお客さまに理解いただき、安心して利用いただけるよう「あんぜん・あんしん水質指標」を令和3年度からホームページに掲載している。

図2-12 都内131か所の自動水質計器設置地点



表2-14 あんぜん・あんしん水質指標の7項目

	項目名	目標	令和3年度達成状況
満たすことが必須の項目	水質基準適合率	全ての水質基準51項目において、基準値を下回っていること	100%達成
	残留塩素安全確保率	残留塩素が0.1mg/L以上含まれており、塩素消毒が十分にされていること	100%達成
都の独自目標	放射性物質不検出率 (放射性ヨウ素131、 放射性セシウム134、137)	3種の放射性物質が不検出	100%達成
	農薬類不検出率	農薬類が不検出	100%達成
	総トリハロメタン目標達成率 (トリハロメタン4物質の合計)	水質基準の50%以下と、高い水準で水質基準値をクリア	100%達成
	有害金属目標達成率 (水銀、鉛等6項目)	6項目全てにおいて、水質基準の50%以下と、高い水準で水質基準値をクリア	100%達成
	有害有機物目標達成率 (A <sup>+</sup> 、B <sup>+</sup> 、トリカロメタン等7項目)	7項目全てにおいて、水質基準の50%以下と、高い水準で水質基準値をクリア	100%達成

### 3 多様化する水質問題への対応

安全でおいしい水を供給することは、事業運営の基本方針であり、その実現には水源の水質が良好に保たれることが最も大切である。

しかし、近年、福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質の問題や利根川水系におけるホルムアルデヒドによる水質事故を始め、未規制物質や有機フッ素化合物等が社会的に問題になるなど、水源水質を巡る状況は、複雑化・多様化する傾向にある。

また、河川におけるかび臭の発生も大きな問題となっており、さらに今後は気候変動に伴う無降水日の増加による原水pHの変動や、局地的な豪雨による急激な濁度の上昇など、原水水質の変化に対して、適切な浄水処理を継続していく必要がある。

当局は、これらの問題に対して浄水処理の徹底や水質に関する調査・実験等を行い、きめ細かな水質管理と浄水処理技術の開発を進めるとともに、高度浄水処理を導入するなど、より安全でおいしい水の供給に努めている。

#### (1) 放射性物質への対応

福島第一原子力発電所の事故を受けて、当局では、放射性物質の除去方法を検討した。放射性ヨウ素は、適切な塩素処理と粉末活性炭処理の併用処理、放射性セシウムは、凝集沈殿処理により完全に除去できるこ

とを確認することで、効果的な浄水処理を行った。

放射性物質の検査については、各水系を代表する5か所の浄水場（金町、朝霞、小作、東村山及び長沢）の水道水中の放射性物質（放射性ヨウ素及び放射性セシウム）を月一回測定するとともに、他の浄水場や多摩地区等の浄水所等においても定期的に測定し、その結果をホームページに公表している。

水道水において、放射性ヨウ素は、福島第一原子力発電所の事故当初は検出されたが、平成23年4月中旬以降一度も検出されていない。

また、放射性セシウムは、平成23年3月22日に測定を始めてからこれまで一度も検出されていない。

#### (2) ホルムアルデヒド水質事故対応

平成24年5月に利根川水系の浄水場の水道水で水質基準値を超えるホルムアルデヒドが検出され、取水停止や断水を伴う大規模な水質事故が発生し、都においても三郷浄水場で取水を停止した。この事故は、有害物質として規制されていなかったヘキサメチレンテトラミンが適正に処理されずに排出され、浄水場で消毒用の塩素と反応して、ホルムアルデヒドが発生したものであった。

事故直後は、流域の事業者と連携して、排出源の調査や水質監視を強化した。

また、環境中の有害物質や上流域での化学物質の使用状況を調査し、事故発生リスクの把握に努めている。

#### (3) 未規制物質への対応

平成24年に発生したホルムアルデヒド水質事故を契機として、厚生労働省は平成27年3月に、排水規制の対象とはなっていないが通常の浄水処理によってホルムアルデヒド等の水質基準項目等を高い比率で生成する物質を新たに「浄水処理対応困難物質」として定めた。当局では、このような化学物質を含め、水源水質事故の原因となる化学物質を抽出し、それらの物質の検査方法の確立を進めている。これらの物質については、浄水処理での除去性に関する調査を実施し、その結果を「TOKYO高度品質プログラム（東京都版水安全計画）」に随時反映している。

#### (4) 有機フッ素化合物への対応

近年、有機フッ素化合物による水源汚染が明らかとなっており、当局においても多摩地区の一部の井戸水源を中心に検出されている。有機フッ素化合物は、撥水剤や消火剤等に広く用いられており、環境中に排出されると長く残存することが知られている。

有機フッ素化合物のうち、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA) は、令和2年4月1日に水道水質に関する基準等における位置付けが「水質管理目標設定項目」となり、暫定目標値が定められた (PFOS 及び PFOA の量の和として 0.00005mg/L 以下)。

また、令和3年4月1日には、有機フッ素化合物のペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) が「要検討項目」として位置付けられた。当局では、水道水及び浄水場の原水・浄水について定期的に PFOS、PFOA 及び PFHxS を測定し、その結果をホームページに公表するとともに、水道水における PFOS 及び PFOA の値が暫定目標値を下回るよう継続的な管理を徹底している。

#### (5) かび臭対策

これまで多摩川や相模川におけるかび臭などの異臭味障害は、上流の貯水池で発生する藍藻類に由来するものが主であったが、近年、河川に由来するかび臭発生が問題となっている。

多摩川では、平成23年度からかび臭が発生しており、原水において水質基準を上回る状況となっている。かび臭の原因は河床の石に付着した藍藻類であり、遺伝子解析によりフォルミジウム属の一種 (*Phormidium autumnale*) であると確認している。さらに、荒川上流域においても平成24年度頃から同種と推定される藍藻類によるかび臭の発生が確認されている。

当局では、かび臭を感じない安全でおいしい水を供給するため、水源河川や原水におけるかび臭の検出状況を監視し、原水で高濃度のかび臭が検出された場合には、通常の浄水処理では除去が困難であることから粉末活性炭の注入により対応を、高度浄水処理においてはオゾン注入強化等により対応を行っている。また、原水水質に応じた浄水処理の高度化に関する調査・実験を行い、最適な浄水処理の導入に向けた検討も行っ

ている。

#### (6) クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウムは、人畜共通感染症の病原体 (原虫) で、主たる症状は、下痢と腹痛である。この原虫は、通常の塩素消毒で完全に死滅させることは難しいが、適切な浄水処理で原水の濁りを取り除くことによって除去することができる。

当局では、平成19年3月に厚生労働省が示した「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」(令和元年5月改正)に基づき、「TOKYO高度品質プログラム (東京都版水安全計画)」の中でクリプトスポリジウム検出時等の対応を定めている。

#### (7) 小河内貯水池の富栄養化対策

貯水池では、生活排水等に伴って、窒素、りん等の汚濁物質が流入すると、それを栄養分とする藻類が大量に繁殖することがある。この藻類の大繁殖は、貯水池を水源とする浄水場にかび臭などの異臭味障害やろ過障害を引き起こす。

小河内貯水池でも上流の河川流入部において、夏季を中心にアオコ (湖面に青い粉をまいたように見える現象) が発生している。

そのため、当局ではアオコ対策として、下水道整備等の汚濁物質流入抑制対策に加え、アオコの拡散を防止する分画フェンスを設置し、貯水池の水質保全に努めている。

#### (8) 調査・実験

水源の水質汚濁が複雑化・多様化している実情から、水質管理の一層の強化及び浄水処理の効率化を図るため、当局では、浄水処理技術の開発及び改良に努めている。

なお、研修・開発センター及び水質センターにおいて、令和4年度に実施した調査・実験の主な内容は、次のとおりである。

- ア 浄水処理の高度化・効率化に関する検討
- イ 様々な化学物質の処理性に関する検討