

# 第3 安全でおいしい水の供給

## 1 原水水質に応じた浄水処理

### (高度浄水処理の導入)

当局では、これまでの「沈殿」、「ろ過」及び「消毒」という浄水処理に、「オゾン処理」と「生物活性炭吸着処理」を組み込んだ「高度浄水処理」を導入している。これにより、通常の浄水処理では十分に除去できないかび臭原因物質、カルキ臭の元となる物質、トリハロメタンのもととなる物質等が除去・低減され、より一層安全でおいしい水を供給することができる。

平成4年度に金町浄水場に高度浄水処理を初めて導入して以降、三郷浄水場、朝霞浄水場、三園浄水場及び東村山浄水場においても着実に整備を進め、平成25年度から利根川水系取水量の全量を高度浄水処理している。

#### (1) オゾン処理

オゾンの強力な酸化力がかび臭原因物質やトリハロメタンの元となる物質などを分解する。

#### (2) 生物活性炭吸着処理

活性炭の吸着作用と活性炭に繁殖した微生物の分解作用とを併用して汚濁物質を処理する。

表3-5 高度浄水処理の効果

項目	除去率
2-メチルイソホルネオール(かび臭原因物質)	100%
アンモニア態窒素(カルキ臭の原因)	100%
陰イオン界面活性剤(合成洗剤)	80%
トリハロメタン生成能	60%

## 2 残留塩素低減化のための取組

当局では、従来から実施している水源から蛇口までの水質管理に加え、近年のライフスタイル変化に伴う水道水質に対するお客さまニーズの高まりに応えるため、平成16年度には、カルキ臭の指標の残留塩素、トリクロラミン、かび臭原因物質、有機物等8項目について、国が定めた水質基準より高いレベルで、おいしさに関する水質目標を東京都独自に設定した(表3-6参照)。この目標を達成するために、当局では、水源から蛇口に至るまでの総合的な施策を展開している。

残留塩素は、水道水の衛生確保のために必要であるが、カルキ臭の原因の一つとなることから、「おいしさに関する水質目標」として、0.1 mg/L以上0.4 mg/L以下を目標にしている。この目標を達成するために、都内131か所の給水栓に設置している自動水質計器のデータを活用して、浄水場(所)における塩素注入の適正管理を実施し、残留塩素の低減化を着実に進めている。

また、残留塩素は、送配水の過程で減少するため、給水所に追加塩素注入設備を導入し、浄水場近郊の給水栓水の残留塩素濃度を低減化することで給水区域全体の残留塩素の平準化を図っている。この追加塩素注入設備は、平成19年度に第二板橋給水所に初めて整備し、多摩地区を含め19か所に導入している。今後は、必要に応じて追加塩素注入設備の整備を検討し、残留塩素の適正な管理に努めていく。

トリクロラミンは、アンモニア態窒素と塩素の反応で生成するが、高度浄水処理導入により、塩素処理によらずにアンモニア態窒素の除去が可能となり、目標達成率が大幅に向上している。

平成28年度の目標達成率については、残留塩素以外の項目についておおむね100%を達成しており、残留塩素についても約90%を達成している。今後も目標達成に向け、適切な水質管理に努めてゆく。

表3-6 おいしさに関する水質目標

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	設定する目標		平成28年度の達成率
				水質目標値	目標値の目安	
におい	残留塩素	mg/L	1.0以下	0.4以下	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	86.2%
			0.1以上	0.1以上		
	トリクロロアミン	mg/L	—	0	ほとんどの人がカルキ臭を感じない	100%
	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%
	かび臭原因物質	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
ジェオスミン						
味	有機物 (TOC)	mg/L	3以下	1以下	不快な味を感じない	100%
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		100%

(注) トリクロロアミンとは、アンモニア態窒素や有機物と塩素が反応して生じる生成化合物を総称したクロロアミンの一種で、カルキ臭にもっとも寄与する要因と考えられているもの。

### 3 直結給水化の普及・拡大

給水方式には、水道水を直接給水する「直結給水方式」と、水道水を一旦、貯水槽に貯留し揚水ポンプで給水する「貯水槽水道方式」がある。

直結給水方式は、貯水槽が不要であることから、貯水槽施設等の設置スペースを他用途に有効活用できることや設備の維持管理に係るお客さまなどの費用負担の軽減が図られる。

また、配水圧力を有効利用することから省エネルギーが図られ、環境負荷低減効果が得られるなどのメリットがある。

一方、貯水槽水道方式は、貯留機能があるため、病院など断水時の影響が大きい施設に適しているメリットがある。しかし、貯水槽の定期的な清掃や施設の点検など、設置者による適正な管理がされていない場合、残留塩素の消失や水質劣化など、衛生上の問題が発生するデメリットもある。

当局では、直結給水方式の採用や貯水槽水道からの切替えが促進されるように、増圧直結給水方式の導入や施行条件の緩和などを実施するとともに、直結給水

方式のメリットや切替えに掛かる工事費用等の情報を貯水槽水道の点検調査の際に、お客さまに情報提供している。

これにより、貯水槽水道の管理不備に起因する衛生上の問題を抜本的に解消し、安全でおいしい水を直接蛇口まで供給するとともに、環境負荷の小さい給水方式の普及拡大に取り組んでいる。

#### (1) 直圧直結給水方式の拡大

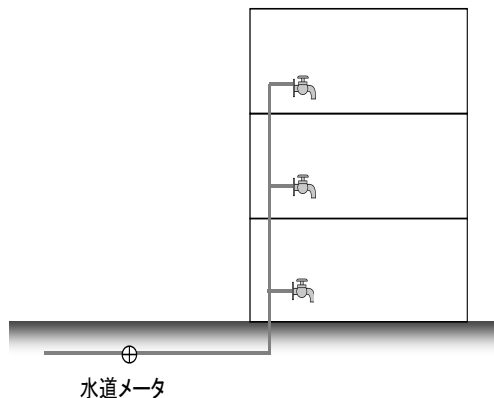
建築基準法の改正(昭和62年)により、木造3階建てが認められたことを契機として、平成元年7月から、2階までであった直圧直結給水方式(水道の配水圧力のみで給水する方式)を3階まで拡大した。

さらに、平成16年6月からは、現状の配水圧力で建物最上階の末端給水栓まで直圧直結給水が可能な場合に限り、特例で増圧ポンプなどの設置を留保する直圧直結給水方式(以下「特例直圧直結給水方式」という。)を承認することとした。

また、3階以下の建物を直圧直結給水方式へ切り替える場合に、受水タンク以下装置の改造を伴わないものは、例外的に受水タンクから先の配管などをそのまま使用する方式(以下「3階までの例外直圧直結給水方式」という。)ができることとした。

平成19年1月からは、3階までの例外直圧直結給水方式を全ての口径で適用可能とし、特例直圧直結給水方式についても、流量計算における現地水圧の採用、適用口径の拡大、階高制限の撤廃などを実施した。

図3-14 直圧直結給水方式



(2) 増圧直結給水方式の導入

安全でおいしい水を供給し、給水サービスのより一層の向上を図ることを目的に、平成7年10月から、給水管の途中に増圧ポンプ及び逆流防止用機器等を取り付けて給水する「増圧直結給水方式」の承認を開始した。

また、平成16年6月からは、適用対象範囲をそれまでのメータ口径50mm以下から75mm以下までに拡大した。

さらに、平成21年2月からは、複数の増圧ポンプを直列多段又は並列に設置する「増圧直結給水方式（直列多段型）」及び「増圧直結給水方式（並列型）」の承認を開始するとともに、メータ口径に係る適用制限を廃止し、これまで直結給水が採用できなかったより高層な建物、より大規模な集合住宅等でも直結給水方式を採用できるようにした。

図3-15 増圧直結給水方式

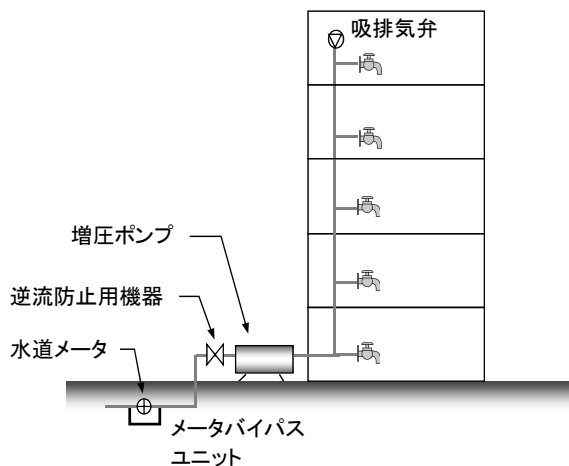


図3-16 増圧直結給水方式（直列多段型）

増圧ポンプを直列に設置し、給水する方式。標準型の増圧直結方式より高層階への直結給水化が可能

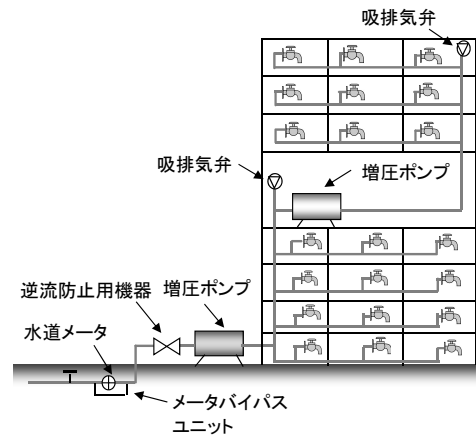


図3-17 増圧直結給水方式（並列型）

増圧ポンプを並列に設置し、給水する方式。より大規模な集合住宅等への増圧直結給水化が可能

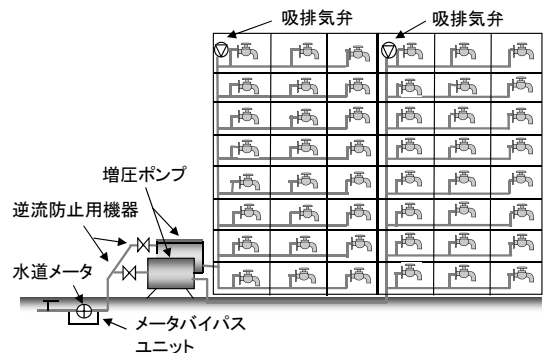


表3-7 直結給水方式の実施状況

	単位 件		
	新設	既存切替	合計
平成7年度～平成27年度	50,480	13,716	64,196
平成28年度	2,595	1,261	3,856
計	53,075	14,977	68,052

特例直圧直結給水方式の実施状況

	単位 件		
	新設	既存切替	合計
平成7年度～平成27年度	5,635	7,716	13,351
平成28年度	798	905	1,703
計	6,433	8,621	15,054

3階までの例外直圧直結給水方式の実施状況

	単位 件		
	新設	既存切替	合計
平成7年度～平成27年度	-	9,276	9,276
平成28年度	-	846	846
計	-	10,122	10,122

### (3) 小中学校の水飲栓直結給水化モデル事業

#### (学校フレッシュ水道)

本モデル事業は、蛇口から水を飲むという日本の水道文化を次世代に引き継ぐとともに、貯水槽水道の直結給水化を促すことを目的に、平成19年度から実施している。

当初、公立小学校を対象としていたが、実施校の児童や教職員から、おいしい、安心、冷たい等と好評なため、平成22年度からは、公立中学校へ対象を拡大するとともに、併せて私立小中学校も事業対象とした。

公立小中学校は、平成19年度から平成28年度までの10か年で600校、私立小中学校は、平成22年度から平成28年度までの7か年で60校を対象枠として事業を実施してきた。

平成28年度目標としていた、給水区域にある小中学校の3割について直結給水化を達成したが、区市町ごとにみると3割に満たないところもあるため、平成29年度からフォローアップを行っていく。

表3-8

小中学校の水飲栓直結給水化モデル事業の実施状況

	実施校数
平成19年度	31校
平成20年度	98校
平成21年度	69校
平成22年度	78校
平成23年度	63校
平成24年度	66校
平成25年度	69校
平成26年度	66校
平成27年度	63校
平成28年度	60校
計	663校

### (4) 直結切替え見積りサービスの実施

近年の新設マンションやビルでは、その9割程度が直結給水方式を採用するようになったが、既存建物における切替えは余り進んでいない。そのため、既存建物の直結給水方式への切替えを促進するため、お客さまの関心が高い工事費の見積りや工事内容の説明を無料で行う「直結切替え見積りサービス」を平成19年度から実施している。

### (5) 直結給水への切替えに伴う給水管増径工事の実施

貯水槽水道方式の場合、貯水槽での貯留機能があるため、直結給水方式で給水される同規模の建物より給水管の取出口径が一般に小さくなっている。このため、直結給水方式への切替えの際に、配水管分岐部からの増径工事が必要となり、事務手続きが煩雑であることなどが、直結給水化の阻害要因になっていた。そこで、直結給水化を促すため、平成24年12月受付のものよりこの工事を当局が実施することとした。

図 3-18 小中学校の水飲栓直結給水化イメージ図

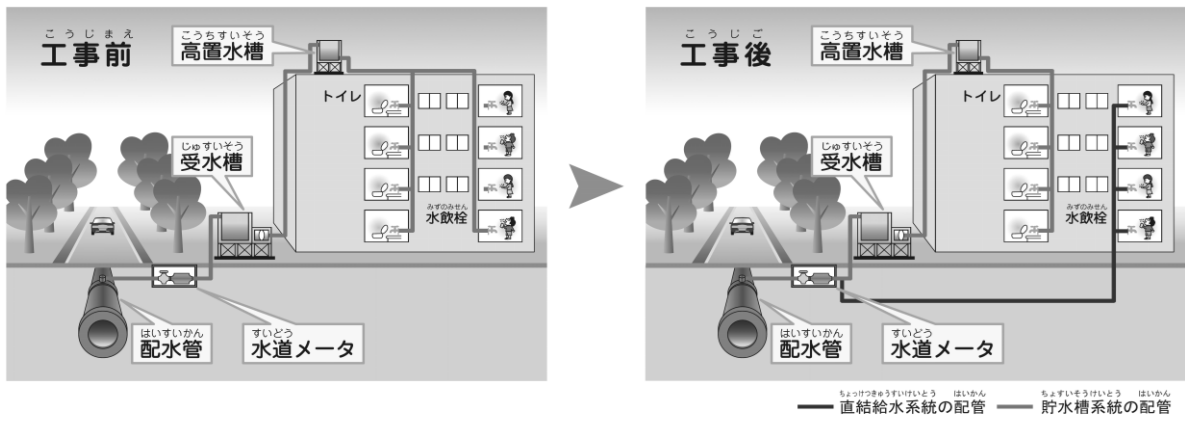
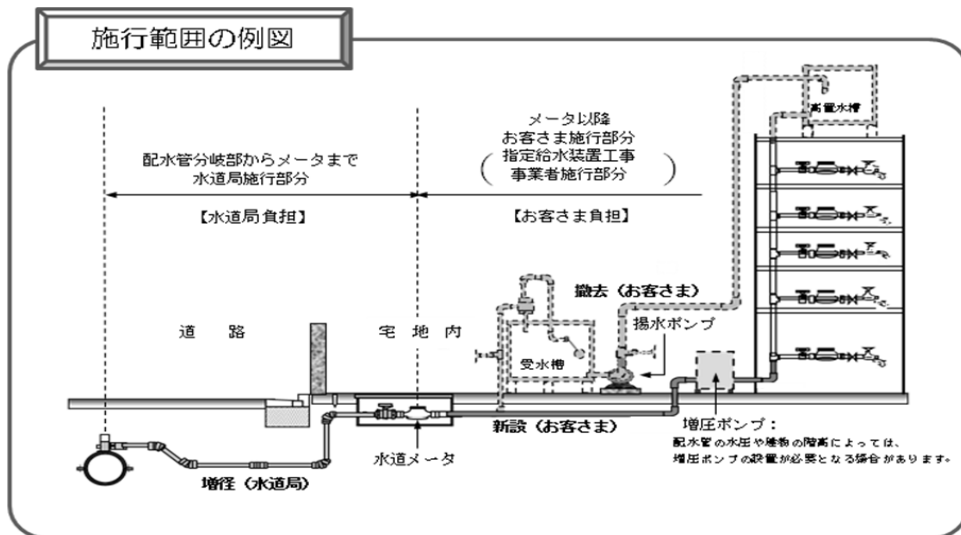


図 3-19 直結給水への切替えに伴う給水管増径工事施行範囲



## 4 貯水槽水道の適正管理

### (1) 背景

小規模貯水槽水道等の一部施設においては、衛生管理の不備が指摘されており、しばしば衛生上の問題が生じていた。こうした状況の中、平成13年に水道法が改正され、水道事業者として水道水を供給する立場から、貯水槽水道の設置者に対し、適正管理に関する指導、助言、勧告等を行うこととなった。

これを受け、平成14年12月に東京都給水条例及び同条例施行規程を改正(平成15年4月1日施行)し、貯水槽水道に対する関与の在り方を定めた。

東京都給水条例では、設置者の責務を明示するとともに、水道事業者の責務として、貯水槽水道設置者に対する施設の適正な管理に関する指導・助言・勧告、貯水槽水道設置者及び利用者に対する情報提供等について規定している。

また、平成16年6月には、「安全でおいしい水プロジェクト推進計画」を策定し、おいしい水をそのまま蛇口まで届ける対策の一つとして、貯水槽水道対策の促進を挙げた。平成26年6月からの「タップウォータープロジェクト」においても、おいしい水をつくり・届ける取組の一つとして貯水槽水道の適正管理を推進している。

### (2) 当局の取組状況

東京都給水条例に基づく取組として、平成14年度にこれまで蓄積した貯水槽水道の設置状況に関する情報をデータベース化し、これを基に平成16年度から平成21年度にかけて「クリーンアップ!貯水槽」と銘打った点検調査を実施し、管理状況等の実態把握、設置者に対する指導・助言、設置者・利用者への適正管理に関する情報提供などを行った。

平成22年度から平成24年度までは、「クリーンアップ!貯水槽」において貯水槽内での水の滞留時間が長いなど、水道水に必要な残留塩素を消費しやすい状態にある施設や点検調査を実施できなかった施設について、貯水槽水道の適正管理を促すため、当該施設の設置者に対し、改めて協力を求め、点検調査を実施した。

平成25年度からは、特に残留塩素消費量が多い施設、く体一体型の施設及びこれまで協力が得られず点検調査ができなかった施設を対象に詳細調査を実施し、改善提案など、適正管理の更なる徹底を図っている。

また、貯水槽水道利用者に対しても情報提供を行い、管理体制の充実を啓発している。