

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及びカルキ臭の元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。

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、カルキ臭の指標である残留塩素、トリクロラミンのほか、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ている。今後、更に自動水質計器を増設し、モニタリングを充実させ、残留塩素の低減化を着実に進めていく。

また、残留塩素は、送配水の過程で減少するため、給水所等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24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。

令和4年度の目標達成率は、残留塩素が約92%、その他の項目については100%となっている。今後も目標達成に向け、適切な水質管理に努めていく。

表3-6 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		令和4年度の達成率
				水質目標値	目標値の目安	
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	91.5%
			0.1以上	0.1以上		
	トリクロラミン(注1)	mg/L	—	不検出(注2)	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	かび臭を感じない	100%
		ジェオスミン	ng/L	10以下		100%
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1) トリクロラミンとは、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ラミンの一種で、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である。

(注2) 不検出とは、トリクロラミンで10.02 mg/L未満、2-メチルイソボルネオール及びジェオスミンで13 ng/L未満であることを指す。

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。

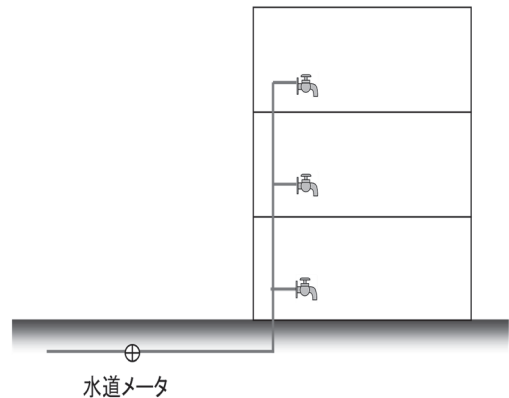
さらに、平成16年6月からは、現状の配水圧力で建物最上階の末端給水栓まで直圧直結給水が可能な場合に限り、特例で増圧ポンプなどの設置を留保する直圧直結給水方式（以下「特例直圧直結給水方式」という。）を承認することとした。

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3-16 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た。このことにより、より高層な建物、より大規模な集合住宅等でも直結給水が可能となった。

図3-17 増圧直結給水方式

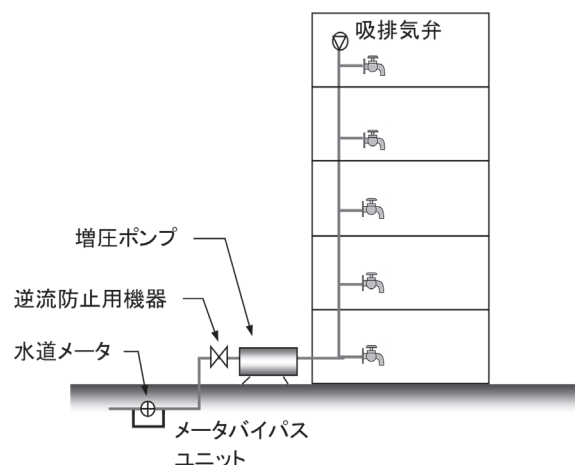


図 3-18 増圧直結給水方式（直列多段型）

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

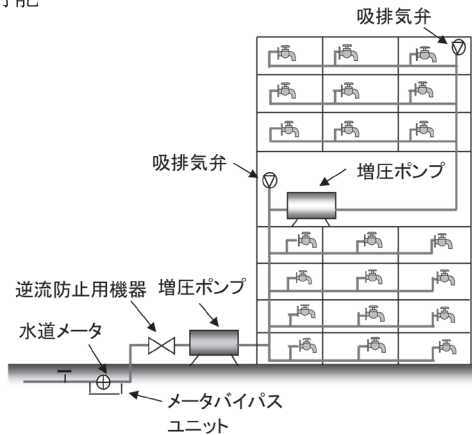


図 3-19 増圧直結給水方式（並列型）

- ・ 増圧ポンプを並列に設置し、給水する方式
- ・ より大規模な集団住宅等への直結給水が可能

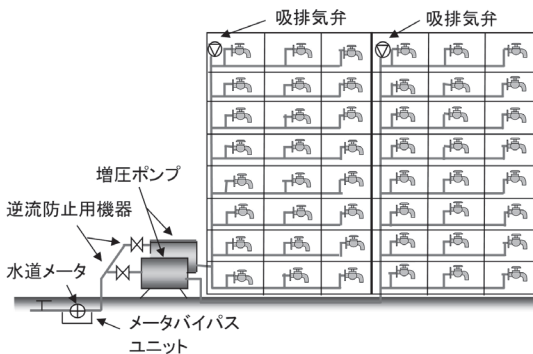


表 3-7 直結給水方式の実施状況（令和 4 年度）

単位：件			
	新設	既存切替	合計
増圧直結給水方式	2,079	408	2,487
特例直圧直結給水方式	818	284	1,102
3 階までの例外直圧直結給水方式	-	276	276

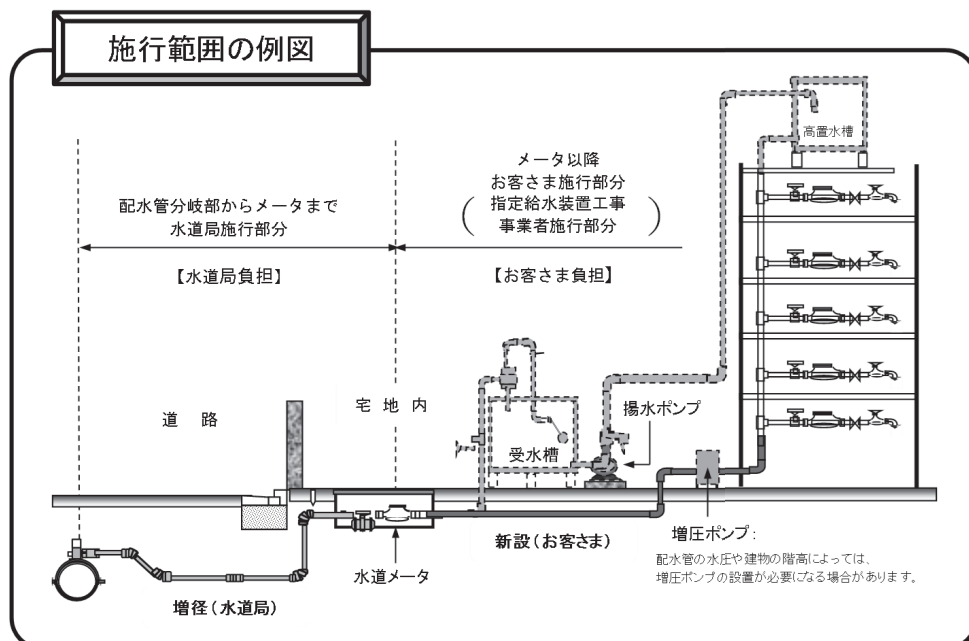
（3）直結給水への切替えに伴う給水管増径工事の実施

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給水管の増径工事が必要となり、工事申請の事務手続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費用負担し、実施している。

（4）資金調達への支援

マンション等で直結給水方式への切替え工事を行う際の工事費用の資金調達の支援として、管理組合向け融資取扱金融機関を紹介している。

図 3-20 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。

同条例では、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。

そして、平成16年6月策定の、「安全でおいしい水プロジェクト推進計画」にて、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、以降、当局では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

当局では、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。

その後、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。

そして、平成25年度から平成27年度までは、特に残留塩素消費量が多い施設、^{くたい}躯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た。

平成28年度から平成30年度までは、これまでの点検調査の結果、適正に管理されていた施設に対しても、適正管理の継続の確認をするとともに、平成25年度から平成27年度の点検調査で管理に不備が見られた施設の改善状況の確認のためのフォローアップ調査を実施した。

令和元年度から令和2年度までは、点検調査による指導・助言を進めるとともに、管理状況が把握されていない施設へのアプローチを重点的に行い、点検サイクルの検証や調査対象を絞ることの妥当性を確認した。

これを踏まえ、令和3年度からは、継続的に適正管理されていることが確認できた施設や法定点検が義務付けられている施設等を除き、効率的に点検調査を実施するとともに、引き続き設置者に対して指導・助言等を行っている。