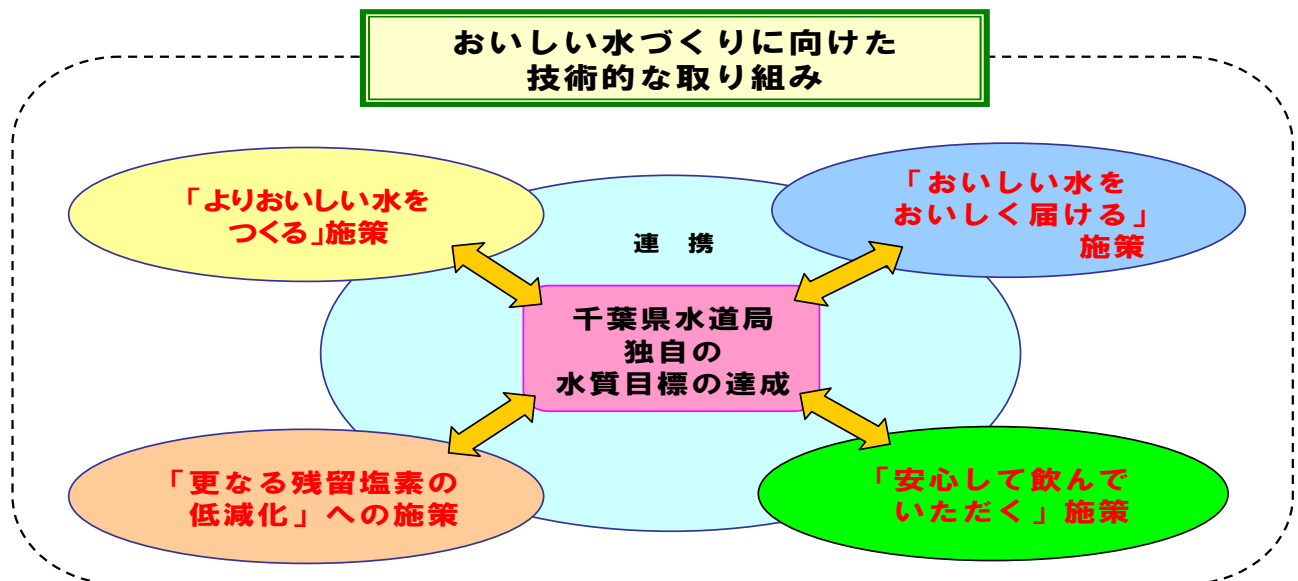


【1】おいしい水づくりに向けた技術的な取組み(案)

水源から蛇口まで、安全でおいしい水を供給するため、水道局独自の水質目標の達成に向けて必要な施設整備などの技術的な取組みをしていきます。



おいしい水づくりの技術的取組の基本的な考え方

(1) よりおいしい水をつくる

「おいしい水づくり計画策定懇話会」から提言していただいた水質目標を基に、千葉県水道局独自の水質目標を設定しました。この目標を達成するため、高度浄水処理の導入など、浄水場で「より安全でおいしい水」を作る取組みを進めるとともに、水源保全にも積極的に取り組んでまいります。

(2) おいしい水をおいしく届ける

浄水場で作った「より安全でおいしい水」を、おいしいままお客様の蛇口まで届けられるように、古い水道管を布設替えするなど管路での対策を進めていくとともに、貯水槽水道の適切な管理を指導するなどの対策も進めてまいります。

(3) 安心して飲んでいただく

自動水質監視装置を導入しきめ細かな水質検査を行うなど、水質監視を強化してまいります。また、国際的な認定規格(ISO)認証を取得するなど、水道水に対する信頼性を高めていただくよう努力してまいります。

(4) 更なる残留塩素の低減化

塩素の注入方法を工夫するなどして、水道水中の残留塩素濃度を出来るだけ低くしていきます。また、よりきめ細かな残留塩素濃度の管理の方法についても検討してまいります。

(1) よりおいしい水をつくる

◎高度浄水処理の拡大

○全浄水場への高度浄水処理導入の検討

現在、高度浄水処理が未導入の江戸川水系の浄水場については、平成 19 年度稼働予定の「ちば野菊の里浄水場」へ高度浄水処理を導入します。

また、利根川水系の浄水場については、現在粉末活性炭を常時注入してカビ臭を抑えていますが、より効率的に行えるよう高度浄水処理導入に向けたプラント実験を行っております。

<ちば野菊の里浄水場>



○既存施設の活用

既に高度浄水処理を導入している浄水場の稼働率を上げて、高度浄水処理水を更に多くのお客様に行き渡るようにしていきます。

また、高度浄水処理施設が未導入の浄水場においては、特に水温が高い期間（7月～9月）を中心に粉末活性炭の注入量を高め、カビ臭が出ないようにするとともに、残留塩素の低減にも努めてまいります。

※県水道局の高度浄水処理の導入状況

○湖沼系：柏井浄水場東側－印旛沼、福増浄水場－高滝ダム

既にオゾンと粒状活性炭処理による高度浄水処理設備を導入しております。

○江戸川系(河川系)：古ヶ崎浄水場、栗山浄水場

古ヶ崎浄水場：平成 19 年度に稼働する「ちば野菊の里浄水場」に移行し、高度浄水処理が導入されます。

栗山浄水場：「ちば野菊の里浄水場」の高度浄水処理水をブレンドします。

○利根川系(河川系)：柏井浄水場西側、北総浄水場

平成 17～19 年度プラント設備による高度浄水処理実験を行い、効果的、効率的な導入を検証しています。

<高度浄水処理実験プラント>



◎産学官による共同研究

水源に適した新たな浄水処理技術等について、企業の開発した技術を学識経験者と協力して研究を行います。優れたアイデア、ノウハウ等を有した企業からの新しい技術によって、処理の効率性、経済性の向上が期待できます。

※平成 18 年度から、研究テーマの一つとして印旛沼系の柏井浄水場東側施設での安定した凝集処理方法を研究していきます。

◎水源水質保全の要請

千葉県は利根川や江戸川の最下流に位置するため、当局の水源水質は決して良好とはいえません。そこで、水源水質の保全を目的とした各種団体や協議会へ参加し、当局と同じ河川等を水源としている他事業体などと協働して、水源水質の保全について努めていきます。

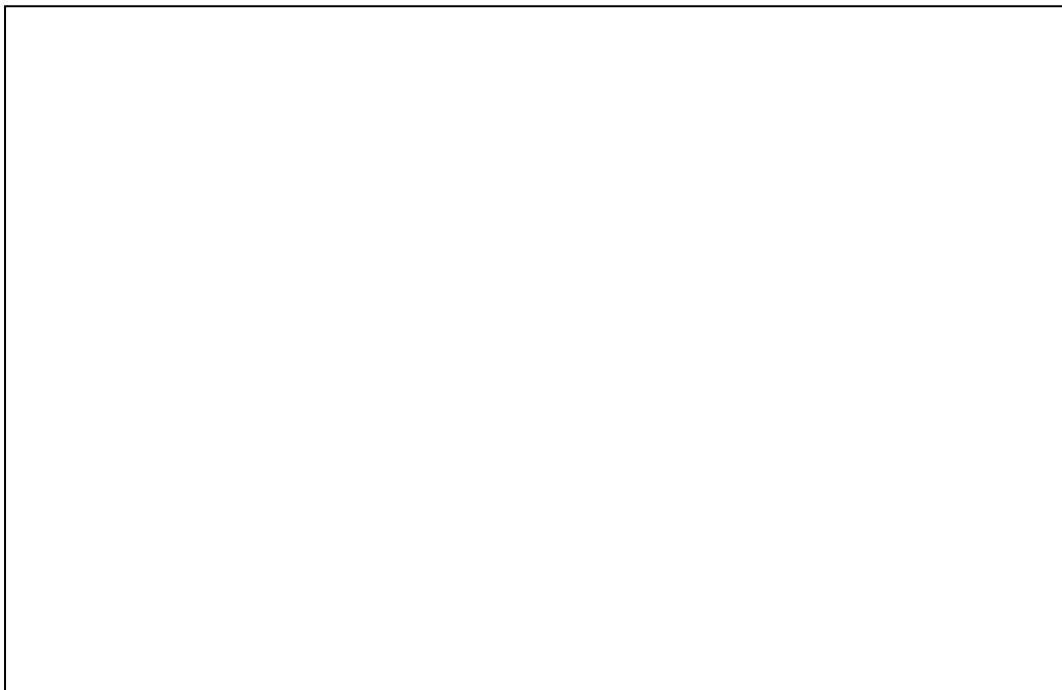
(参考) 高度浄水処理とは

通常の浄水処理（凝集沈でんと砂ろ過）では十分に対応できない、かび臭原因物質、トリハロメタンのもととなる物質などの処理を目的としたものです。

通常の浄水処理過程に、オゾン処理と粒状又は生物活性炭処理が組み込まれており、オゾンの強力な酸化・分解と活性炭による吸着により、かび臭原因物質や、微量有機物質などの低減化に大きな効果をあげています。

柏井浄水場東側・・・オゾン+粒状活性炭処理、福増浄水場・・・オゾン+生物活性炭処理

<高度浄水処理のイメージ図（イラスト等）>



(2) おいしい水をおいしく届ける

◎配水管での取組み

○経年管の計画的布設替え

経年管（布設後 40 年以上経過した管）は、管内面のサビ等により赤水の発生や水質劣化が懸念されます。そこで、管路の老朽度診断や緊急度評価などを行いながら、計画的な布設替えを行ってまいります。

<配水管の布設替え工事>



○経年配水管等の定期洗浄の強化

配水管内の赤サビ等を取り除くために、配水管の定期的洗浄を強化していきます。併せて、より効果的な洗浄方法・工法の研究も行なってまいります。

<経年管布設替え計画>

管種	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	合計
鋳鉄管等	26km	19km	19km	19km	18km	101km

○塩素の消費量が少ない水道管の採用

従来のモルタルライニング管と比較し、管路内で塩素の消費量の少ない管（高性能ダクタイトル鋳鉄管）を採用し、残留塩素濃度の低減に努めます。

※平成 18 年度から、新設工事及び布設替え工事に採用しています。

<高性能ダクタイトル鋳鉄管(NS 管)>



経年管とは・・・

- ・法定耐用年数（40 年）を越えて経年化した水道管。
建設工事等により、既存管路の腐蝕状況等の情報を収集・整理しています。
- ・経年管は管内面のサビ等により塩素消費量が多いため、浄水場等での塩素注水量を増やす必要があります。
錆びにくい管種に交換したり定期的に洗浄することで、管路途中での塩素消費量を少なくし、浄水場等での初期塩素注水量の削減を図ることができます。

◎給水管での取組み

○貯水槽水道の適正管理の指導

県水道局の給水区域内には、現在2万基を超える貯水槽が存在しますが、これら貯水槽の適正な管理・点検を促進するため「貯水槽管理巡回サービス（仮称）」を配置し、貯水槽を衛生的に保つための清掃の実施や適正な滞留時間となるような対策など、管理者への啓発・指導・助言等を行います。

※給水区域内の残留塩素濃度の低減化が進んだ後は、貯水槽のより適正な管理が求められます。

○直結給水の普及・促進

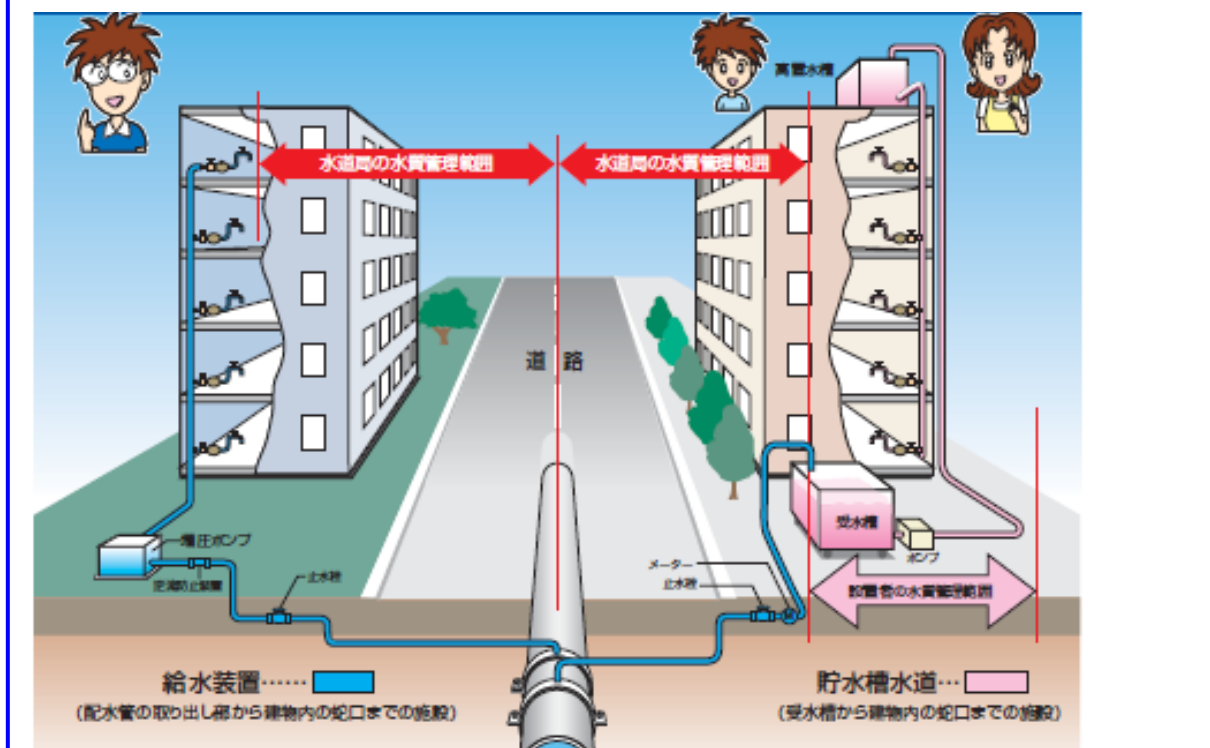
直結給水方式は、維持管理が容易で、かつランニングコストが安価であるとともに、蛇口までの品質も保証されます。この直結給水方式への切替を促すようPRするとともに、直結給水の採用範囲を拡大したり、専門的な相談員を配置するなど、直結給水方式の普及促進に努めます。

※平成18年度から、増圧直結給水を行う増圧ポンプの採用範囲を、口径75mmまで拡大しました。

<貯水槽点検>



<直結給水方式と貯水槽方式>



(3) 安心して飲んでいただく

◎水質監視の強化

○自動水質監視装置の増設

自動水質監視装置を増設し、管路の水質情報を常時把握するなど水質監視体制を強化します。

○残留塩素連続測定装置の設置

今後、様々な方法により残留塩素濃度の低減化を進めていきますが、それに役立てるため、管路の末端に近い地区に本装置を多数設置し、給水区域の残留塩素濃度の情報をリアルタイムで収集・把握して、浄・給水場での塩素注入管理に反映させます。

また、配水区域の細分化が進んだ後は、残留塩素を細かく制御するシステムへの活用を図ります。

< 自動水質監視装置 (旧型) >



◎水質管理の充実

○ISO/IEC17025 の取得

水質検査データの精度と信頼性を保証するため、水質センターにおいて国際的な試験所認定規格 ISO/IEC17025 を、平成 19 年 1 月に取得しました。これにより、より高度な品質管理を実現し、お客様により安心して水道を利用していただきたいと思います。

○水質検査機器の更新

水質検査データの精度を確保するため、水質センター及び各浄水場の水質検査機器を計画的に更新していくとともに、効率的な浄水処理に関する調査研究等を行ってまいります。

ISO/IEC17025 とは・・・

- ・ 国際標準化機構(ISO)と国際電気標準会議(IEC)が合同で取りまとめた規格で、水質検査機関における品質管理とその技術力を保証する国際規格です。
- ・ 国際標準化機構(ISO) :
International Organization for Standardization
- ・ 国際電気標準会議(IEC) :
International Electrotechnical Commission

< 検査機器 (検査風景) >



(4)更なる残留塩素濃度の低減化

◎塩素の多点注入の検討

これまでの、塩素を浄・給水場で一括注入する方式（＝浄水場から最も塩素が届きにくい地点を目標に塩素管理する方式）から、複数の地点で塩素を注入する方式へ変更し、浄水場における初期塩素注入量を削減して、給水区域全体の残留塩素濃度の平準化・低減化を図ります。

○配水系統毎の塩素注入

配水系統毎に分けて塩素を注入するなど系統毎にきめ細かな塩素管理を行うことにより、浄水場からの到達時間の短い配水系統での残留塩素濃度の低減化を図ります。

○管路途中での塩素注入

配水管路の途中地点で塩素を注入する検討を進めることにより、浄水場での初期塩素注入量を削減し、浄水場に近い地域における残留塩素濃度の低減化を目指します。

<多点注入のイメージ図（イラスト等による）>

◎管路・管網の改善

○配水系統の細分化

震災などの緊急時対応策として、各配水系統をコンパクトに再編成（＝細分化）を進めております。この細分化により、浄給水場などの塩素注入箇所から管路末端までの到達時間が短縮され、管路途中での塩素消費量の削減が期待できます。

また、細分化した後は、各ブロックの起点に中間塩素設備を設けるなどの方法も検討してまいります。

＜細分化の年度計画表＞

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
各年度実施数	－	29ブロック	8ブロック	10ブロック	9ブロック	5ブロック
実施累計	－	29ブロック	37ブロック	47ブロック	56ブロック	62ブロック
未実施ブロック数	33ブロック	13ブロック	10ブロック	6ブロック	2ブロック	0ブロック
総ブロック数	33ブロック	42ブロック	47ブロック	53ブロック	58ブロック	62ブロック

○配水管末端の排水作業の強化等

配水管路の末端や水が滞留しやすい箇所など、残留塩素濃度を確保しにくい地区では、塩素濃度の回復を図るため、配水管での排水作業を強化します。併せて、管路の末端同士を結ぶこと（末端管路のループ化）により、水が滞留しにくい管網の整備を進めます。

◎残留塩素濃度の制御に係るシステムの整備等

○塩素消費量予測システムの精度向上

県水道局では、独自に開発した「塩素消費量予測システム」を、平成 10 年度から各浄給水場で活用していますが、平成 19 年度に稼働する「ちば野菊の里浄水場」系統へシステムを導入することで、全浄給水場へのシステムの導入が実現します。

○残留塩素をきめ細かく制御するシステムの検討

「自動水質監視装置」や「残留塩素濃度連続測定装置」から常時得られる水質情報を基に、浄水場等での塩素注入量をきめ細かく調整し、より適正な残留塩素濃度の制御・低減化を図るシステムを検討していきます。

◎注入制御の見直し

高精度の塩素制御機器の改良・導入を検討し、より精度の高い運転管理を行います。また、自動水質監視装置と連動した注入制御が可能なシステムの導入に向けた調査・研究を行います。

◎塩素注入管理の見直し

塩素の消費量は、水温が高くなるとより多くなる性質があります。塩素注入時の水温管理は現在も行っていますが、今後は、よりきめ細かく水温による塩素注入管理を行ってまいります。

※水温管理を、現在の 3 段階（冬、春秋、夏）から 4 段階（冬、春秋、夏、真夏）に分割し、塩素注入量をきめ細かく制御し、残留塩素濃度を低減します。

(参考) 塩素消費量予測システムの概要

- 配水管網における塩素消費量は、初期残留塩素、滞留時間、水質、水温、管材料の要因を基にして浄水場等の配水系統別に予測する。
- 浄水場等では、管路末端の目標残留塩素に、システムで予測した塩素消費量を加算した残留塩素を運転目標値として設定し、塩素注入量の運転管理を行う。
- システムは、19 浄給水場別に作成して、水温別（15℃まで、20℃まで、25℃まで、26℃以上）の4パターンで運転する。
- 塩素消費の要因と関連する対策

塩素消費の要因		関連する対策
「浄水場等での塩素注入量の低減対策」		
水質	○有機物質が多いほど消費が多い	高度浄水処理の導入、粉末活性炭での処理
水温	○高いほど消費が多い	水温別に塩素注入量の管理
「塩素消費量を低減する対策」		
管材料	○管内面が古く、錆が多いほど消費が多い	老朽配水管の更新、給水管の更新
時間	①管網内の滞留時間が長いほど消費が多い ②配水区域が大きいほど消費が多い ③受水槽内の滞留時間による消費が多い	①配水管末端のループ化、 ②配水区域の細分化 ③受水槽方式から直結給水へ

