

# 京都市水道マスタープラン

京都しんせいき水道整備ビジョン

MASTER PLAN for 2025

京都市水道局

## ごあいさつ

この度、京都市では21世紀の京都のあるべき姿を描く「京都市基本構想」に基づき、今後の四半世紀にわたって取り組むべき水道事業の方向性を示す「京都市水道マスタープラン」を策定致しました。

本市の水道事業は、都が東京に移り衰退した京都を再興させるため、先人の尽力により琵琶湖疏水が完成された後、明治45年に琵琶湖第二疏水と蹴上浄水場が竣工し、その産声をあげました。

以来、都市化の進展に対応した給水区域の拡大と施設能力の充実を図るため、八期に及ぶ拡張事業を推進し、現在では殆どの市民の皆様が安心して安全な水道をご利用いただいております。

一方、平成6年度からは、水質の向上、老朽施設の改善、大規模災害対策等、水道サービスの質的向上に全力を傾注しているところであります。

今後とも、このマスタープランを基本に、市民の皆様との揺るぎないパートナーシップの下、21世紀のまちづくりの重要な基盤であります水道の整備を進めて参りますので、皆様の一層の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。



京都市長

榑本頼兼  
(ますもと よりかね)

## 水道マスタープランの策定に当たって

京都市上下水道事業管理者 森脇 史郎

水道局では、21世紀の京都を支える水道整備の方向を示す「京都市水道マスタープラン」を策定いたしました。

このマスタープランは、市民の皆様との厚い信頼関係を築く中で、榑本頼兼京都市長が全力で推し進めています「安らぎのある暮らし」と「華やぎのあるまち」を目指した「京都市基本構想」の理念や目指すべき方向を水道事業に照らし、今回、新たに策定したものであります。

さて、本市の水道事業の現状を見ますと、おおむね全ての市民の皆様が水道を利用いただけるようになりましたが、21世紀を迎え、今後とも、水道施設の整備更新や改良事業、安全で良質な水道水を供給するための水質管理の強化、多様化した市民ニーズに応える給水サービスの向上など、取り組むべき課題が多くあります。

このマスタープランにおいて、21世紀における本市の水道整備のあるべき姿を描き、市民のニーズに対応したより高水準な水道の構築に向けて、一步一步、着実に実行して参る決意であります。

このマスタープランの実現に当たりまして、今後とも、市民の皆様への御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

# 京都市水道マスタープランの位置付け (京都しんせいき水道整備ビジョン)

都市理念(都市の理想像)  
世界文化自由都市宣言  
1978(昭和53)年10月15日宣言

市政の基本方針  
京都市基本構想(グランドビジョン)  
21世紀の京都のまちづくりの方針を理念に示す長期構想  
<2001~2025年>  
1999(平成11)年12月17日策定

部門別計画  
京都市基本計画  
<2001~2010年>  
2001(平成13)年1月10日策定

地域別計画  
各区基本計画  
<2001~2010年>  
2001(平成13)年1月10日策定

## 京都市水道マスタープラン 京都しんせいき水道整備ビジョン

<2001~2025年>  
2001(平成13)年9月策定

# 目 次

---

「はじめに」	1
--------	---

---

「京都市水道事業の歩み」	2
--------------	---

---

「水道事業の方向性」	3
------------	---

1 水量，水質，水圧のレベルアップに向けて	3
2 地震・湧水に強い水道を目指して	3
3 給水サービスとパートナーシップ	3
4 財政状況を踏まえた整備更新	3

---

「水道施設の現状と課題」	5
--------------	---

1 水源	5
2 取水・導水施設	6
3 浄水施設	6
4 送水施設	8
5 配水施設	8
6 給水装置	8
7 未普及地域	10
8 管理システム	12

---

「京都しんせいき水道整備ビジョン」	13
-------------------	----

1 信頼される安心・安全水道	
(1) 安定給水の確保	14
(2) 浄水処理の高度化	14
(3) 危機管理の充実	15
2 誠実で人と環境にやさしい水道	
(1) 質の高い水道サービスの実現	20
(2) 市民とのパートナーシップの構築	22
(3) 環境への配慮	23
3 いきいき はつらつ水道	
(1) 施設の整備更新	26
(2) 未普及地域の解消	27
(3) I T（情報通信技術）の活用	27
(4) 水道事業運営の効率化	28

---

「おわりに」	31
--------	----



平成 11 年 12 月，21 世紀の最初の四半世紀における京都のまちづくりの理念となる「京都市基本構想」(グランドビジョン)が策定された。

この京都市基本構想では，21 世紀における京都市民のくらしとまちづくりとして「安らぎのあるくらし」，「華やぎのあるまち」づくりを目指し，これらを支える「まちの基盤づくり」の一環として水道整備が位置付けられている。

また，くらしとまちづくりの実現には「市民と行政とのパートナーシップの構築」が重要であるとし，そのためには，「質の高い行政サービスの実現」，「市政運営の効率化」，「市民と行政との信頼関係，協力関係の構築」が必要であるとしている。

この構想を水道事業に照らし，21 世紀の京都を支える水道整備の方向として

信頼される安心・安全水道(安定給水の確保，浄水処理の高度化，危機管理の充実)

誠実で人と環境にやさしい水道(質の高い水道サービスの実現，市民とのパートナーシップの構築，環境への配慮)

いきいき，はつらつ水道(施設の整備更新，未普及地域の解消，IT の活用，水道事業運営の効率化)の実現を目指す「京都しんせいき水道整備ビジョン」としてとりまとめる。

## 京都しんせいき水道整備ビジョンの概念

# 高水準の水道構築

信頼される  
安心・安全  
水道

誠実で  
人と環境に  
やさしい水道

いきいきはつらつ  
水道

しん 信頼される安心・安全水道

- (1) 安定給水の確保
- (2) 浄水処理の高度化
- (3) 危機管理の充実

せい 誠実で人と環境にやさしい水道

- (1) 質の高い水道サービスの実現
- (2) 市民とのパートナーシップの構築
- (3) 環境への配慮

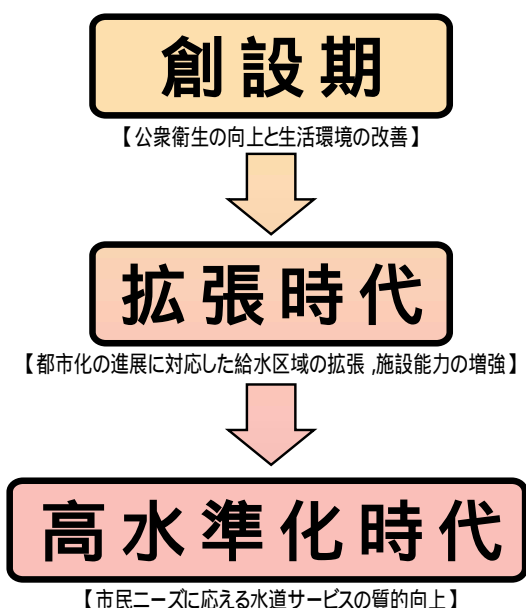
いき いきいきはつらつ水道

- (1) 施設の整備更新
- (2) 未普及地域の解消
- (3) IT (情報通信技術) の活用
- (4) 水道事業運営の効率化

# 「京都市水道事業の歩み」

京都市水道の水源である琵琶湖疏水は、第1疏水が維新後の衰退した京都の町の再生策として明治23年4月に、また第2疏水が上水道創設に合わせて明治45年4月に完成した。一方、水道事業は明治41年2月に創設の認可を受け、明治45年4月、蹴上浄水場の竣工と同時に計画給水人口500,000人、計画1日最大給水量68,100 $\text{m}^3$ /日でスタートした。

その後、第1期拡張事業(大正13年12月～昭和2年6月)において松ヶ崎浄水場が、第7期拡張事業(昭和37年4月～昭和49年3月)において山ノ内浄水場及び新山科浄水場が建設された。これら4浄水場は拡張事業などによって増強や改良を続け、平成8年度末には総施設能力として1,050,000 $\text{m}^3$ /日を確認している。これに対して、平成12年度末の給水規模は、給水人口1,454,400人(普及率99.5%)、1日最大給水量750,230 $\text{m}^3$ となっている。また、拡張事業とは別に、平成6年4月からは疏水路や浄水場などの整備を行う浄水施設等整備事業、導水・送水・配水の各管路の耐震化や配水池の増強を行う上水道安全対策事業、及び老朽化した配水管などの布設替を中心に管路の高水準化を目指す配水管整備事業を推進している。



創設期の蹴上浄水場全景

## 水道事業の現状 (平成12年度末)

項目	数値
給水人口	1,454,400人
普及率	99.5%
給水件数	678,714件
年間給水量	233,721,800 $\text{m}^3$
施設能力	1,050,000 $\text{m}^3$ /日
蹴上浄水場	198,000 $\text{m}^3$ /日
松ヶ崎浄水場	250,000 $\text{m}^3$ /日
山ノ内浄水場	240,000 $\text{m}^3$ /日
新山科浄水場	362,000 $\text{m}^3$ /日
配水管及び補助配水管延長	3,717km

## 1 水量、水質、水圧のレベルアップに向けて

浄水場の施設能力は平成8年度末で計画値である1,050,000 $\text{m}^3$ /日を達成している。一方、1日最大給水量は平成3年度に過去最大895,260 $\text{m}^3$ /日を記録したが、それ以降漸減傾向となっている。近年の水需要の動向から判断すると、供給能力には当分の間は十分対応できる能力があると考えられるが、将来にわたり安定給水の確保を図るために、現在更新・改良工事中の蹴上浄水場を始め、老朽化した浄水場施設や配水施設の整備更新を進めている。

一方、琵琶湖では、現在、カビ臭の発生が小康状態であるため、異臭味発生時においても粉末活性炭注入及び浄水処理の強化で十分対応が可能である。しかし、病原性生物、環境ホルモン、微量化学物質等の新たな水質問題、水源における水質汚染事故等を考えると、琵琶湖原水の水質監視強化とともに、水源から給水栓に至るまでの水質管理の強化が必要である。

さらに、良好な原水を得るために、健全な水循環の保全に向けて、積極的に関係機関に働きかけるとともに国立の水質研究機関の京都への誘致に努める。

また、本市では配水池からの自然流下による給水を基本としており、現在建設中の山ノ内浄水場高区配水池が完成すると、山ノ内低区以外はすべて自然流下方式による給水となる。ブロック配水システムについても、給水サービスの適正化や事故災害時の水運用及び復旧に有効であるとの認識に立ち、市内にモデル区域を設定し調査を進めている。さらに、給水サービスの向上及び小規模受水槽の衛生問題を改善するため、直結給水の範囲の拡大についても取り組んで行く。

## 2 地震・湧水に強い水道を目指して

「京都市地域防災計画」の大幅な改定に伴い、被災時における断水被害の軽減、応急給水及び応急復旧の迅速かつ円滑な実施、早期復旧を可能とする施設整備、それらを効率的かつ効果的に実施するための整備方策について調査検討を行い、その成果を上水道安全対策事業等の計画に反映している。

具体的には、耐震性を考慮した浄水場施設の更新、配水池の増強と緊急遮断弁の設置、導水・送水・配

水の各管路の耐震化、相互連絡、自家発電設備の整備等を推進している。さらに、将来の水運用や水質管理、災害対策等を支援する総合的な情報管理システムの一環として、すでに管路情報管理(マッピング)システムの構築に着手している。

また、琵琶湖総合開発事業に伴う琵琶湖の水位低下対策として、第1疏水揚水機場の改築及び第2疏水連絡トンネルが完成し、関連する既設第2疏水の改良工事も進んでいることから、水道原水の取水機能の安定性は一段と高まることとなった。

## 3 給水サービスとパートナーシップ

直結給水の拡大やブロック配水、マッピングシステムの導入などの他、ガス、電気等との共同検針の可能性の検討など給水施設や給水装置に係わる技術面での給水サービスの向上を図っていく。

また、需要者のニーズに応えた事業を展開していく上で、供給側と需要者の双方向的な情報の交換によるパートナーシップを確立していくことが必要である。

特に需要者との関係については、水道事業の運営やサービスに関し需要者自らが考え評価することが可能となるような情報公開が必要である。

水質やコストに関する情報など需要者が求める情報の公開とともに、健全な水循環系の構築に向けての啓発情報なども必要である。

## 4 財政状況を踏まえた整備更新

今や、国民生活を支える基盤施設として不可欠なものとなった水道施設を将来にわたって維持していくためには、施設の適切な維持管理と計画的な整備更新を行う必要がある。

しかし、老朽施設の整備更新に合わせた高水準化や耐震化には多大な事業費が必要であり、財政状況を踏まえた実施が必要不可欠である。

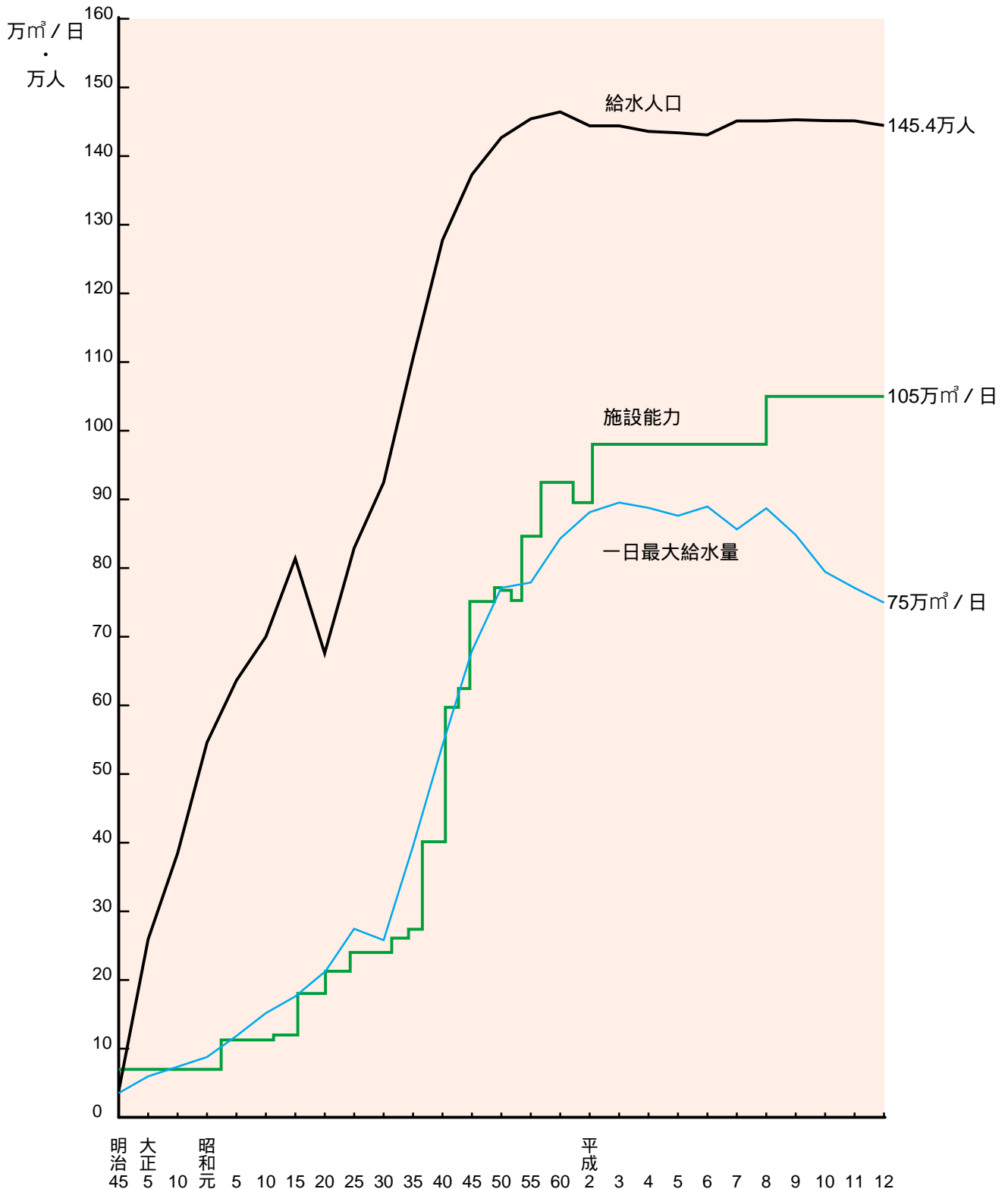
近年の厳しい水道事業財政の下で整備更新事業を円滑に推進することは極めて困難な状況にあるため、国庫補助の拡充等財政制度の改善をより一層強く要望する。もちろん、水道事業体においても、今後、厳正な事業計画の立案と内容の精査を前提として、内部留保資金のあり方、企業債以外での資金調達のあるり方やPFI(Private Finance Initiative)

# 「水道事業の方向性」

等の民間活力導入の可能性などを含めた財政の枠組みを再検討することが重要である。

また、より一層企業努力、コスト縮減に努め、効

果的・効率的な執行及び透明性の確保を図り、市民の信頼に応える高水準の水道の構築を図っていく必要がある。



水道の需要と施設能力の推移



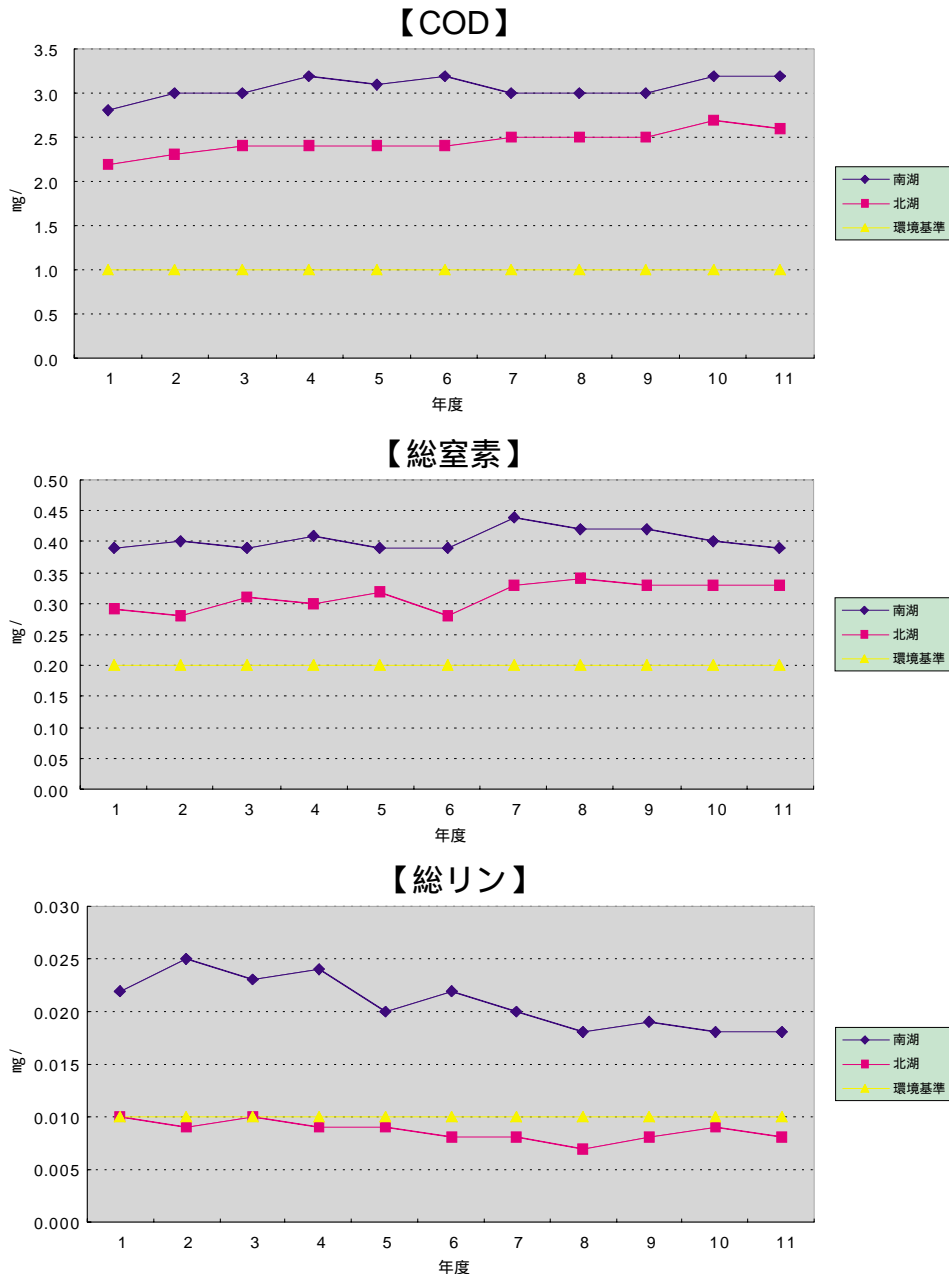
## 1 水源

水道水源は琵琶湖と宇治川であり，その水源水量は琵琶湖 1,119,000 m<sup>3</sup>/日 (12.96 m<sup>3</sup>/秒)，宇治川 36,000 m<sup>3</sup>/日 (0.417 m<sup>3</sup>/秒)，合計 1,155,000 m<sup>3</sup>/日 (13.377 m<sup>3</sup>/秒)である。昨今の水需要の状況から考えると，将来的にも水源水量は十分に確保されていると言える。

琵琶湖の水質は，水質汚濁防止法や湖沼法による排水の規制，下水道の拡充整備，富栄養化防止条例による窒素・リンの規制等，国や滋賀県等関係機関における努力の結果，ここ数年概ね横ばいで推移している。

しかし，富栄養化の指標とされる窒素・リンの濃度は北湖のリンを除き依然として環境基準を上回っており，早急な改善を期待することは困難である。その結果，ほぼ毎年植物性プランクトンの異常発生による赤潮，アオコ，異臭味が発生している。

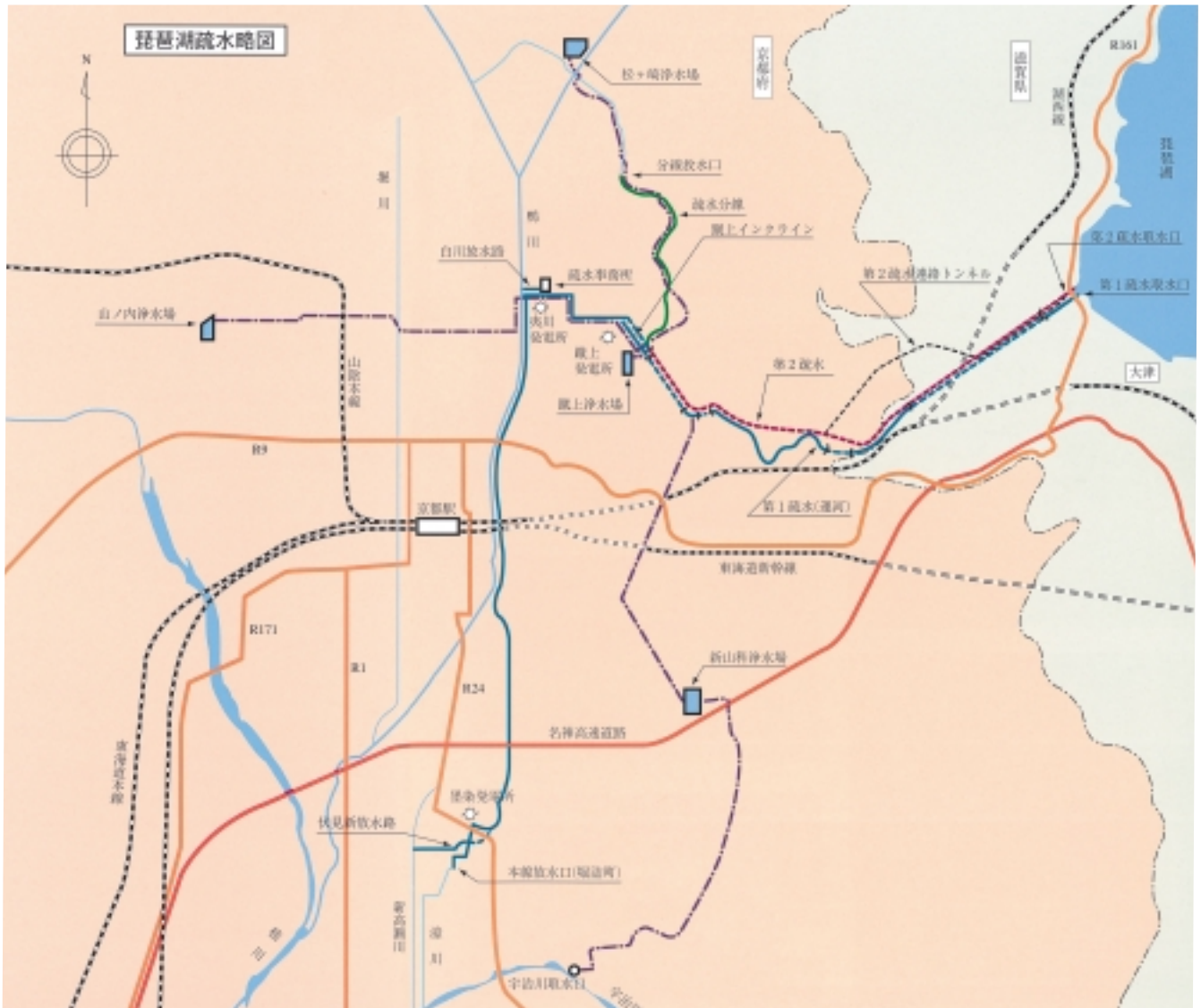
現在，異臭味の除去については粉末活性炭処理などにより対応しているが，根本的な解決策としては琵琶湖における水質保全施策のより一層の推進が必要である。



琵琶湖の水質経年変化

出典：環境白書(H12:滋賀県)





な施設については、老朽度調査や耐震診断などを実施し、明確な整備基準に基づき優先順位をつけて整備更新計画を立てる。

高度浄水処理については、多額の建設・維持管理費用を要し、使用者の負担も増えることから、慎重に検討を進めているところである。琵琶湖では異臭味の他に病原性生物、環境ホルモン等への対策も考慮する必要がある。今後とも、平成4年度に策定した「高度浄水処理基本計画」に基づくオゾン・活性炭処理の組み合わせによる高度浄水処理を継続的に検討していく。

21世紀の水道事業では、最近の世界的な動向である地球環境の保全を最重要課題として考慮する必要がある。水道事業では機械設備の運転により大部分のエネルギー（電力）を消費している。この

エネルギー消費量を削減する方策としては効率的な運転管理、自然流下方式による給水の拡大、代替エネルギー（例えば太陽光発電等）が考えられる。

地球環境の持続可能性を維持するためにはリサイクル、ゼロエMISSIONの推進が不可欠である。現在、浄水処理汚泥は、下水処理場における一括集約処理の他、脱水ケーキのセメント原料へのリサイクル並びにグラウンドの土壌改良材としての有効利用がなされてきた。しかし、最近の経済活動の冷え込みなどの要因により土壌改良材としての需要がなく、また、セメント原材料としての脱水ケーキ供給過剰やセメント生産量の低迷等により今後の見通しは明るくない。今後、新たな有効利用の方法の検討や下水道との共同処理を推進する必要がある。

## 4 送水施設

送水施設は、浄水場から配水池への送水ポンプ設備と送水管からなっている。

各浄水場の自家発電設備を順次更新・増強中であり、配水池の増強も行っていることから、送水ポンプ設備の停電対策については対応できつつあると考えられる。また、送水ポンプ設備及び自家発電設備の更新時には、地球環境問題にも配慮して、省エネルギー対策を講ずる。

老朽化が進行している送水管路については、地震対策上からも今後計画的に布設替えを実施していく必要がある。

## 5 配水施設

京都市の給水区域はおおむね標高 150 m 以下の地域を対象としており、三方を山に囲まれ、北が高く、南西が低い地勢から配水区域を 4 つ ( 特別最高区、最高区、高区、低区 ) に区分し、4 つの浄水場から給水している。

配水管及び補助配水管の総延長は、平成 12 年度末で約 3,700km に達している。

配水池の新設や増設により配水池の容量は増加している。あわせて、緊急遮断弁も設置しており、給水の安定性向上とともに応急給水用水の確保も進んでいる。既設の配水池についても、老朽度調査や耐震診断などを実施するとともに、給水の安定性向上や災害時の対策の観点から、厚生労働省が提唱する「ふれっしゅ水道計画」の目標である配水池の貯水量 12 時間分以上の確保を長期的な目標として、今後も計画的に増強を図る必要がある。

あわせて、非常時の応急給水方策として、防災部局と連携して、市内各所の市民に密着した場所に耐震性緊急貯水槽の設置を推進していく。このとき、市民の生命・財産を守るという観点から、消火用水の確保についても配慮する必要がある。

山ノ内浄水場の配水方式は現在、ポンプ直送方

式であるが、高区系については配水池を建設中であり自然流下方式に変更する。低区系についても将来的には自然流下方式に変更することが望ましいが、当面、配水池用地の確保が困難であることから、瞬間停電時の水圧低下、濁水防止のためのバックアップシステムの機能をもつ施設を検討する。

配水管路では老朽化した鑄鉄管のダクタイル管への布設替を計画的に行っている。しかし、ダクタイル管による布設路線であっても直管部以外に鑄鉄製 ( 高級鑄鉄管 ) の異形管 ( 曲管、T 字管等 ) が残存している。また初期のダクタイル管については、腐食防止のために布設替を行っていく。

また、管路の布設計画にあたっては、広域避難場所等への応急給水ルートの耐震化に留意する必要がある。

ブロック配水システムは、給水サービスの適正化や事故・災害時の水運用・復旧に有効なものであり、モデル地域での調査結果をもとに導入を進めていく。

浄水場間の相互連絡幹線の布設や近隣市町等との連絡管を整備し、事故・災害時の広域支援体制を構築することも検討する。

## 6 給水装置

近年では、安全な水から安全でおいしい水への市民ニーズの変化があり、水道サービスの質的向上、受水槽スペースの有効利用、小規模受水槽の衛生問題改善のために直結給水範囲の拡大が要請されている。これまでは、3 階建の一般個人住宅に限り直結給水を実施してきた。

平成 13 年度から 3 階建のその他の集合住宅や事務所ビル等の建築物についても適用条件を満足する建築物には直結給水を拡大実施している。

また、貯水槽水道 ( 受水槽の有効容量の合計が  $10\text{m}^3$  を超える簡易専用水道及び容量が  $10\text{m}^3$  以下の小規模受水槽 ) については、簡易専用水道には



# 給水区域図

(平成12年度末現在)



法規制があるが、小規模受水槽は簡易専用水道に準じた指導がなされているものの、一部、不十分な管理のため衛生上の課題がある。水道事業者としては直結給水範囲の拡大を図ることにより、これらの問題に 대응する一方で、供給規程において貯水槽水道の設置者及び水道事業者の管理責任を明確にするとともに、適正な管理が行われるように

保健衛生行政と連携して指導、助言を行っていく必要がある。

一方、鉛対策と鉛製給水管の漏水防止対策のため、今後とも HiVP（耐衝撃性硬質塩化ビニル管）化を強化、推進していく必要がある。



## 7 未普及地域

平成3年に厚生省(現：厚生労働省)が「21世紀に向けた水道整備の長期目標」いわゆる「ふれっしゅ水道計画」を発表した。この中で、農山漁村部の簡易水道及び飲料水供給施設の整備、全国の水道普及率99%達成がうたわれている。

京都市における水道事業としては、平成12年度末現在、京都市水道事業の他、簡易水道事業5ヶ所、飲料水供給施設2ヶ所がある。

京都市域の水道普及率は99.7%に達している。しかし、市域内には周辺山間部において未だに23地区の未普及地域(人口約2,900人、平成12年度末現在)が存在する。

平成9年には本市の水道普及率100%達成を目指して「京都市水道未普及地域解消計画」が策定された。「ふれっしゅ水道計画」の趣旨を踏まえ、

本市の農山村部の簡易水道等の施設整備を効率的に図り、水道普及率100%を目指す。

整備手法については、市街地に連続する等、水道事業により給水することが合理的と判断される地域については水道事業の給水区域の拡張により対応すること、それ以外の地域については水源確保を前提とした簡易水道等の整備により対応することとしている。

平成9年、水道事業による供給が困難な地域における水道整備のため「京都市地域水道条例」を制定し、その後、総合企画局により順次簡易水道等の整備が進められている。

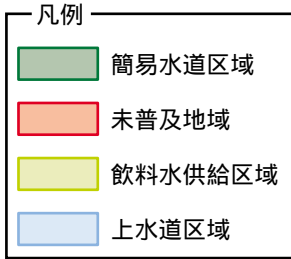
### 簡易水道等の整備状況

平成10年度	外畑飲料水供給施設給水開始
平成11年度	静原簡易水道給水開始
今後の予定	水尾地域、中川地域、宕陰地域、貴船・鞍馬地域、小野郷地域、雲ヶ畑地区



静原簡易水道

# 京都市未普及地域図

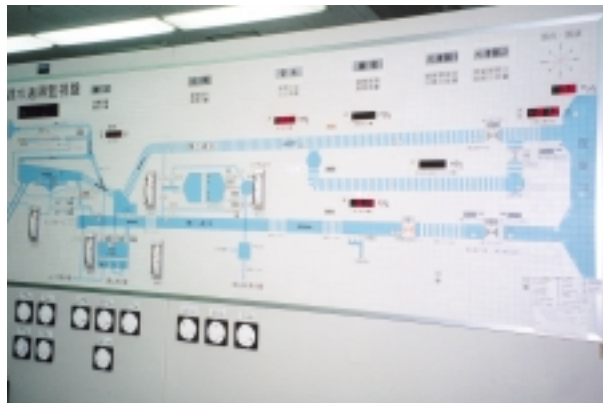


## 8 管理システム

これまでの水道施設（疏水施設、浄水場、増圧施設、原水水質等）の監視や制御は各施設単位で実施されており、全体の状況を総合的に把握することは困難である。今後は、水道施設の情報管理システムの構築を図り高度化への新たな展開を検討していく必要がある。

一方、日常の水道経営や維持管理業務に必要なデータの整備・共有、効率的な技術の伝承など様々な課題がある。

こうした多くの要因に的確かつ迅速に対応するためには、情報管理のあり方について調査・研究を継続するとともに、その充実を図っていくことが必要である。



疏水事務所 中央監視盤

## 京都しんせいき水道整備ビジョン

# 1 信頼される安心・安全水道



第1疏水第1トンネル西口

あなたの暮らしに うるおいを 京都市水道局



# 「京都しんせいき水道整備ビジョン」

## 1 信頼される安心・安全水道

### (1) 安定給水の確保

#### ア 導水施設の更新，耐震化

老朽劣化が進行している新山科導水トンネルについては，機能維持のため更新を検討する。

また，山ノ内導水管については，道路事業や地下鉄工事に合わせて耐震管への布設替えを行い，導水の安定性向上を図る。

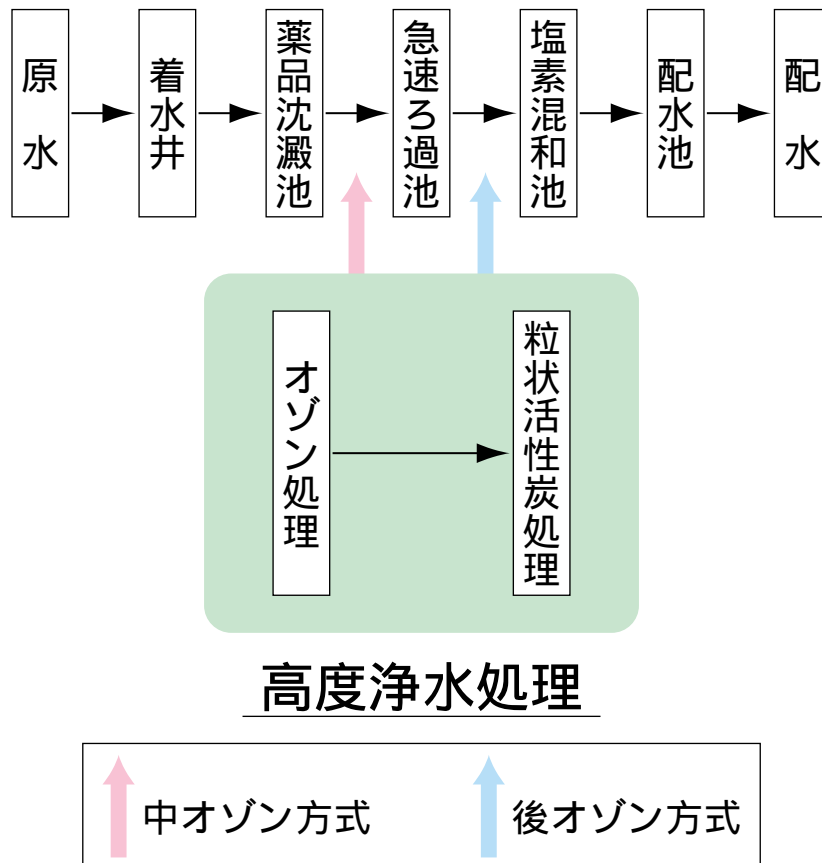
### (2) 浄水処理の高度化

琵琶湖の富栄養化に伴う植物性プランクトンの

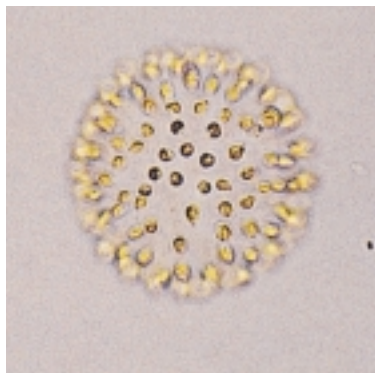
異常発生による異臭味や凝集阻害による沈澱障害あるいは濾過閉塞等の発生対策が今後も重要な課題となる。

#### ア 浄水処理の強化と排水処理

浄水処理の強化として，現在，凝集剤や塩素剤の選択的注入の他，粉末活性炭による脱臭処理等を行っている。これらの対策がより確実・容易に行えるよう施設の整備を図るとともに，浄水場の排水処理水の下水処理場における一括集約処理の拡大等を推し進める。



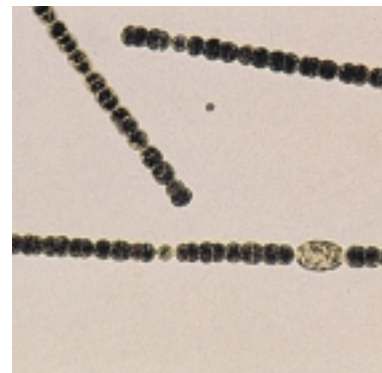
## 生ぐさ臭・カビ臭の原因となる藻類



ウログレナ



オシラトリア テヌイス



アナベナ マクロスポラ



## イ 高度浄水処理の継続的検討

高度浄水処理については、多額の建設・維持管理費用を要し、使用者の負担も増えることから、琵琶湖の水質動向を見極めながら、慎重に検討を進めている。

琵琶湖では、異臭味の他にも、これまでに想定されなかった病原性生物や内分泌かく乱化学物質(環境ホルモン)への対策も考慮する必要がある。

今後、これらへの対策を確実にするため、「京都市高度浄水処理基本計画」に基づくオゾンと粒状活性炭の組み合わせによる高度浄水処理を継続的に検討していく。

## ウ 浄水処理の調査研究

植物性プランクトンの異常発生に伴う原水の高pH値時にも適正凝集が可能となるよう、pHの調整施設に関する調査研究を実施する。

また、膜処理は環境への負担が少ない処理方法の一つであるが、現在、小規模な浄水場での適用が増えており、大規模な浄水場への膜処理の適用についても技術動向を見極めながら調査研究を行う。

## (3) 危機管理の充実

地震・湧水などの自然災害や水質汚染、その他の事故発生等、危惧される異常事態に対し、未然に防ぐための予防措置や被害を最小限に止め二次災害を防止するための対応策等を整備する。

## ア 水質管理の強化

水質管理システムの構築は、取水口から給水栓までの水道システム全体として確立していく必要がある。

本市の水源はほとんどが琵琶湖であり、琵琶湖取水口から浄水場取水口までの流下時間が1時間以上あることから、琵琶湖取水口において水質異常を早期に見出し対策を講じることが重要である。

このため水質自動監視機器の充実・強化とともに、最近の技術動向を調査研究し充実を図る。

水質異常時における粉末活性炭注入の迅速化を



大津水質自動監視装置

図る。また、高度浄水処理について継続的に検討していく。

さらに浄水場においては、浄水処理の各プロセスを適切に管理するため、水質監視機器の充実を図るとともに、よりきめの細かい浄水処理に努める。

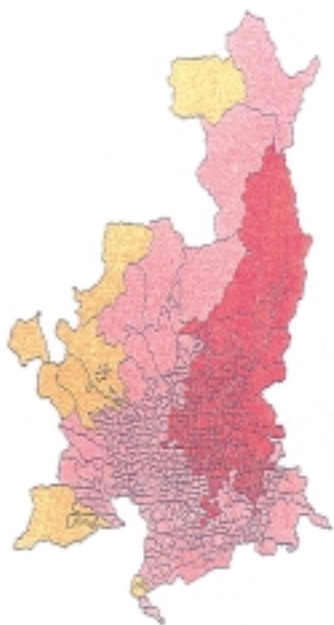
配水管、給水装置は直接市民につながるものであり、適切な給水サービスを行うためにも、水量、水圧とともに水質監視を強化する。

給水栓の水質を確認するため、毎日、市内各所で実施している残留塩素等のチェックに加え、水質自動監視設備を設置し、連続して配水システムでの水質を監視・把握し、総合的な水質管理に適用していく。

鉛管対策として、今後とも、鉛製給水管のHiVP(耐衝撃性硬質塩化ビニル管)化を強化・推進していく。

水質保全の重要性や安全な水道水の安定供給について市民の理解を深める情報システムを構築する。

震度想定図(京都市地域防災計画)



(震度想定図-花折断層系)



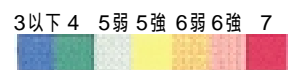
(震度想定図-西山断層系)



(震度想定図-黄檗断層系)



(震度想定図-南海トラフ)



出典：京都市地域防災計画  
震災対策編  
平成11年6月30日

## イ 地震対策の推進

水道施設の耐震化を図り、災害に強い信頼性の高い水道の構築を目指す。

施設の整備更新に合わせて、基幹施設と導水・送水管の耐震化を図る。

阪神・淡路大震災規模の地震による被災時の応急復旧は1ヶ月を目標とする。そのためには、配水管の耐震化を促進し被害を軽減するとともに、配水管のブロック化により復旧を迅速化する。

被災時の水運用、応急復旧の情報支援となる管路情報管理システムを初めとする情報管理システムの構築を図る。

断水時に備えた応急給水体制の整備の一環として、配水池貯水能力の増強を図り、緊急遮断弁を増設する。

災害時の水の相互融通のため、配水幹線間の連絡管の整備を進める。

断水時に備えた応急給水体制の整備の一環として、市内事業拠点に耐震性貯水槽の整備を進める。



配水池築造工事



緊急遮断弁

## ウ 湯水対策の充実

平成6年度には琵琶湖の水位が史上最低となり、京都市も史上初の給水制限を行った。今後も5～10年に一度程度の確率で湯水が予測されている。

本市水道の取水機能については、第1 疏水揚水機場の改築，第2 疏水連絡トンネルの完成，関連する既設第2 疏水の改良工事により，安定性は飛躍的に向上した。

市民生活に影響が及ぶ給水制限については，管路情報管理システムの活用や配水管のブロック化の推進を図り，配水コントロールを適正に行うことによって対応する。



第1 疏水揚水機場

## エ 事故対策の充実

計画的な整備更新及び適切な施設管理により、事故を未然に予防することが最も重要である。

事故発生時には、被害を局所化、最小化することにより二次災害を極力防止することが大切であり、また復旧の迅速化を図る必要がある。

事故対策支援としての管路情報管理システム及び配水管のブロック化システムを構築する。



## 京都しんせいき水道整備ビジョン

# 2 誠実で人と環境にやさしい水道



第1 疏水第2トンネル東口

みんなの命 みんなの誇り 京の水



## 2 誠実で人と環境にやさしい水道

### (1) 質の高い水道サービスの実現

#### ア ブロック配水の導入

現在，給水区域については，配水池及び配水ポンプから出る配水幹線による配水区域，及び増圧区域，減圧区域があり，中ブロック化が形成されている。さらにその中を小ブロックとして階層的に分割するブロック配水を導入し，小ブロック毎に水量，水圧，水質などを管理する。

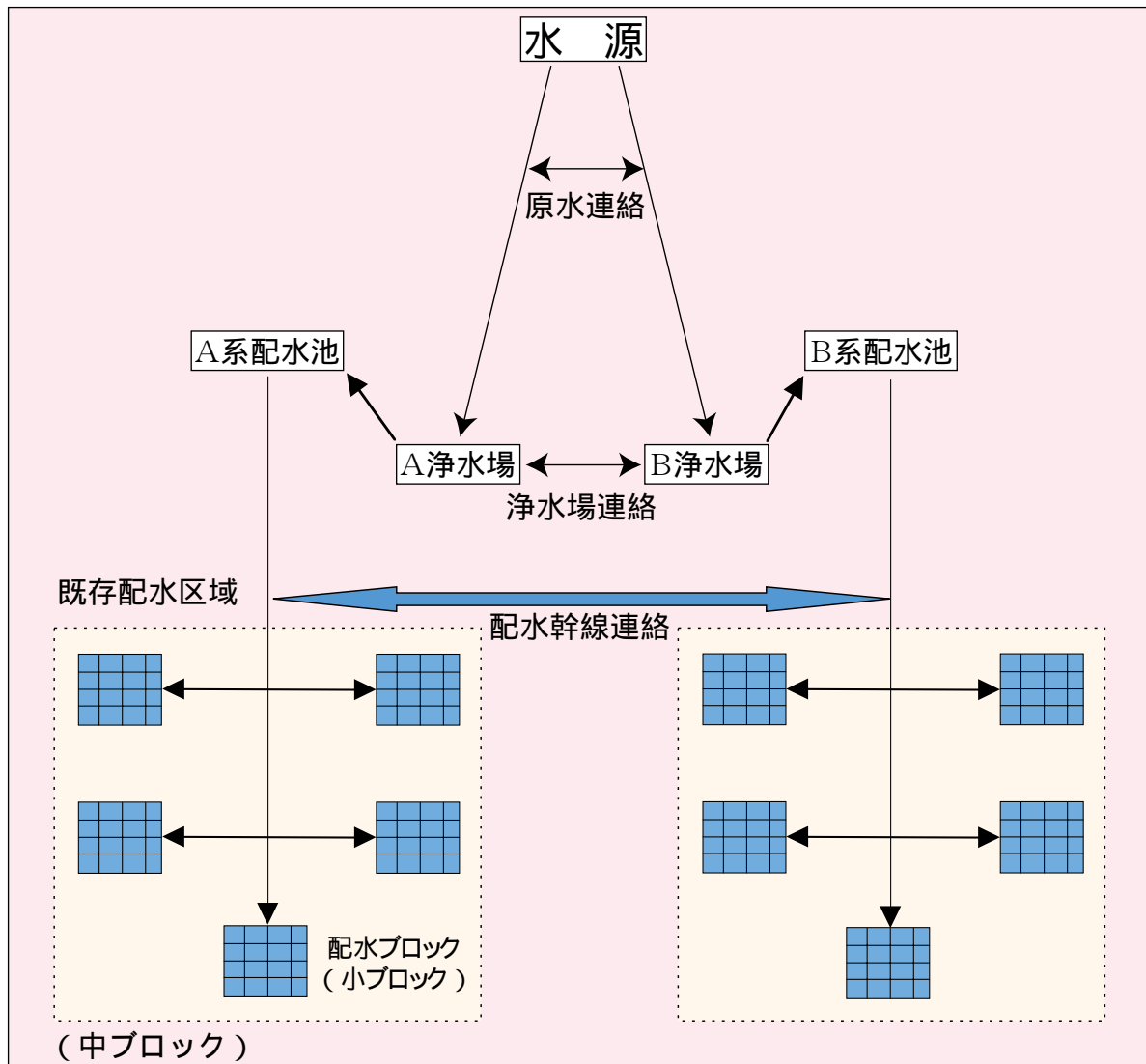
ブロック配水により，水圧の適正化が図れるとともに，事故時や災害時にも復旧の迅速化や給水条件の公平化が図れる。

また，水圧を適正に制御することにより，過大な水圧や水圧の不均衡を解消し，漏水量の低減化を図り，結果として有効率・有収率の向上を目指す。

ブロック配水の導入に際しては，まずモデル地域での調査を行い，その結果をもとに小ブロックを設定する。

地震，事故等における被害箇所の区分化，渇水時給水制限のブロック単位での対策，有収率の向上対策並びに平常時の漏水の早期発見に効果を発揮する規模でのブロック化を図り，配水管理のより効率化をめざす配水管ブロック化計画を策定する。

## ブロック配水 概念図



## イ 直結給水の拡大

近年では、安全な水から安全でより良質な水への市民ニーズの高まりから、水道サービスの質的向上、受水槽スペースの有効利用、小規模受水槽の衛生問題改善のために直結給水範囲の拡大が要請されている。

これまで3階建建築物については一般個人住宅に限り直結給水を実施してきたが、平成13年度からその他の集合住宅や事務所ビル等の建築物についても適応条件を満足する建築物には直結給水を実施している。

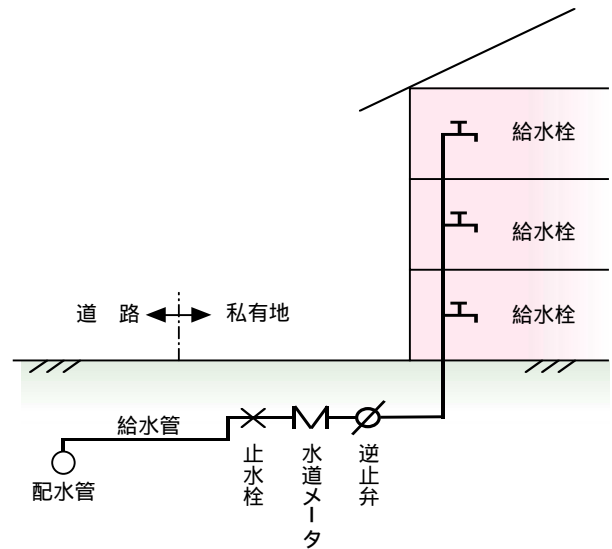
直結給水範囲の拡大は、小規模受水槽の衛生問題の解消に寄与し、受水槽の設置及び維持管理費用の低減など、市民サービスの向上が図れる。

また、直結給水範囲の拡大は、省エネルギー対策の上でも取り組むべき課題となっている。

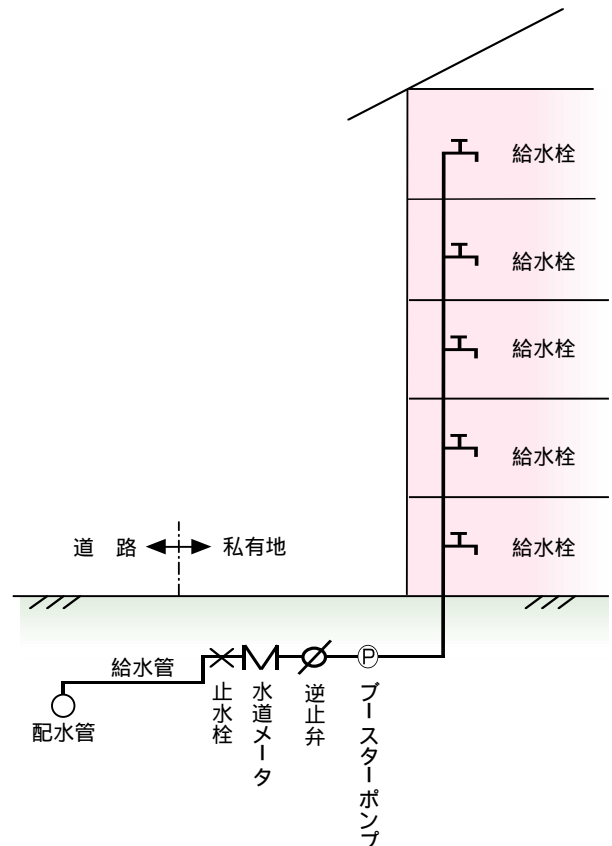
しかし、一旦、直結給水を始めると、将来に亘っても必要な水圧を確保しなければならない。そのため、直結給水範囲の拡大に際しては、水圧や配水区域の設定等について、ブロック化計画との整合を図っていく。

13年4月からの3階建て建築物への直結給水範囲の拡大の状況を把握・評価しつつ、4階建建築物への「直結給水」及び10階建程度の建築物への「直結増圧式給水」の導入についても積極的に検討していく。

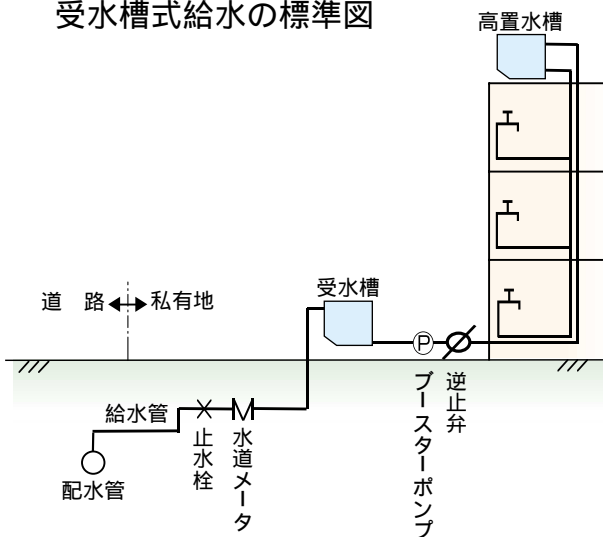
直結給水の標準図



直結増圧式給水の標準図



受水槽式給水の標準図



## (2)市民とのパートナーシップの構築

### ア 市民への情報公開の推進

市民への情報公開を進める上で特に次の点について考慮し、パートナーシップを構築していく。

需要者(お客様)の視点での情報公開  
水道事業者の立場からだけでなく、需要者の目線に立って、市民ニーズを反映した、わかりやすい情報公開を積極的に行っていく。そのためにも情報の内容、伝達方法、市民ニーズの把握方法などについて総合的に検討していく。

### 説明責任の実行

水道料金に関する情報、事業経営に関する情報、水道工事に関する情報、施設や統計に関する情報など説明責任(アカウンタビリティ)を実行できるようにする。

### 市民対応

市民からの問い合わせや苦情等については、迅速に、親切、ていねいな対応をとり、市民とのよりよいパートナーシップを構築していく。



南禅寺水路閣

### イ 市民に開かれた親しまれる水道施設を目指した整備

水道事業に対する理解を深め、親しみをもちたいいただくために、見学施設の充実とともに、施設の公開を積極的に行っていく。

### 疏水親水空間の形成と史跡整備

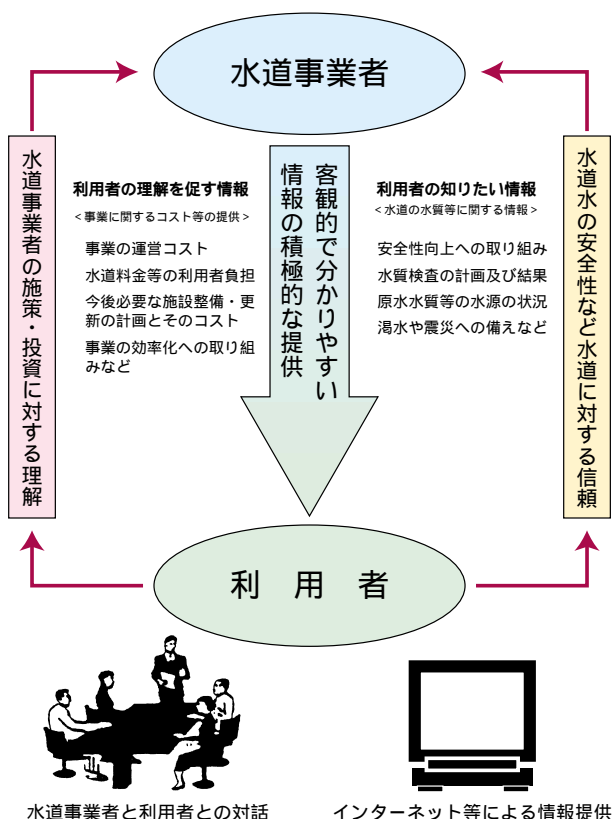
琵琶湖疏水沿線は市民の散策、憩いの場として親しまれている。都市における貴重な親水空間形成を意図した整備を進める。また、近代化遺産として史跡指定された第1疏水の立坑及び洞門、蹴上インクライン、南禅寺水路閣周辺の整備を進める。

### 施設の公開及び見学施設の充実

現在、蹴上浄水場では場内にツツジとサツキが約7,000本植えられており、春の開花時には市民への公開を行っている。また浄水場などでは小学生の社会見学などを受け入れている。浄水場の公開を通じて、より親しまれる施設にするために、安全対策を含めた見学コースの整備を行う。

蹴上浄水場では更新事業に合わせて、わが国最初の急速ろ過池である第1ろ過池1池を復元し、形態保存することを検討する。その他、浄水場内に大人も子供も楽しみながら水道の歴史、これからの水道等について理解を深めてもらうコーナーの設置を検討する。

### 情報提供の充実(例)



出典：厚生労働省



### (3) 環境への配慮

ア 省資源・省エネルギー、代替エネルギー導入の推進  
限りある化石燃料等を有効に活用するための目的に加え、地球温暖化の防止、オゾン層の破壊の防止など地球規模での環境配慮の観点から、省資源・省エネルギーを考えなければならない。

#### 自然エネルギーの有効利用

京都市の水道事業では、浄水、配水施設の運転に多くのエネルギーを消費している。環境負荷を低減し、地球環境に配慮するには、設備の効率的な運転や太陽光や水力などの自然エネルギーによる発電が効果的である。太陽光発電設備の設置や取水池と浄水場の高低差を利用した小規模水力発電設備の設置についても調査検討を進める。

#### コージェネレーションシステムの研究

発電装置とその排熱を回収しエネルギーの高効率利用を行うコージェネレーションシステム(ガス発電、燃料電池等)は、エネルギーの有効利用に効果的な役割を果たすものである。特にガス発電等での常用発電は、電力会社からの送電が止まった場合にも浄水場等の運転が継続でき、施設の信頼性の向上にもつながるため、その調査・研究に取り組んでいく。



蹴上インクライン



第2トンネル西口



蹴上第1ろ過場(往時)

## イ 資源リサイクル,ゼロエミッションの推進

大量生産,大量消費,大量廃棄型の社会経済システムから,廃棄物の排出の抑制,リサイクル,資源化などの循環型社会の形成に向けた取り組みが重要である。水道局においても浄水処理汚泥の有効再生利用の用途の開拓に積極的に取り組む必要がある。

資源循環型社会の形成に向けた,いわゆる「ゼロエミッション」を基本に,浄水処理汚泥については,園芸用土やセメント原料への再利用の拡大を推進していく。また,トータル的な環境負荷や事業の効率化等を考慮し,浄水場の排水処理水は下水処理場へ送り,一括集約処理する方策を更に推進する。

建設工事現場で発生する建設残土の有効利用については,現在,建設現場内での再利用がほとんどである。今後は,建設発生土の情報交換システムの積極的活用等により,建設工事相互間での再利用の拡大を図る。これにより,建設発生土の処分量の抑制と新しい土砂の購入量が減少し,環境保全への貢献やコスト縮減が可能となる。さらに,建設残土を一時的に仮置きするストックヤードの設置を検討する。

## ウ 環境マネジメントシステムの構築

21世紀は「環境の世紀」と言われている。住みやすい環境と資源が将来まで持続する「持続可能な発展」の社会へと向かうためには,環境問題に対して,従来からの法律等による規制だけではなく,自主的かつ積極的に取り組むための環境マネジメントシステムが求められている。

京都市の水道事業においても,地球環境,京都市の環境,健全な水循環を重視した事業展開を確実なものにしていくため,事業全体の環境マネジメントシステム構築を視野に入れ,当面はモデルサイトを選定し国際規格 ISO14001 の取得を検討する。

## エ ライフサイクルエネルギーの低減

ポンプによる送・配水電力のエネルギー消費に対しては,機器の高効率運転や省エネルギー機器の導入,環境負荷低減をも考慮したエネルギーの有効活用等での対応が考えられる。

さらに,施設の建設・運転・更新等のライフサイクルを考慮したエネルギー消費を考え,総合的な資源消費が最小になるよう努力していかなければならない。



京都しんせいき水道整備ビジョン

3 いきいきはつらつ水道



蹴上・第1疏水第2疏水合流点

身近で安心，それは水道

## 3 いきいき はつつ水道

### (1) 施設の整備更新

本市の水道施設は、高度経済成長期に拡張建設された施設が大きな割合を占めているが、創設期の施設でも現役のものがある。老朽化しつつあるこれら施設が更新・改良の時期を迎えているが、一方、今日の社会情勢から水需要の大幅な増加は見込めない状況である。したがって、量的拡大・面的拡張を主体とした施設の整備から、安定性・安全性の確保やサービス水準の向上などの質的充実を主体とした施設の整備更新を行う。

さらに、将来にわたって給水の安定性・安全性を確保していくには、財政状況を踏まえながら計画的な施設の整備更新を継続実施していくことが重要であり、具体的には次の点に留意して行う。

#### 着実な事業実施

施設の整備更新は多大な投資を伴うものであるが、拡張の時代とは異なり、料金収入の増加につながるものではない。したがって、中・長期的な視点で、財政とのバランスを図った上で、緊急性、優先性を厳正に精査し、事業実施を行う。

#### 優先順位・整備水準の明確化

耐用年数だけでなく個々の施設の経年履歴や老朽化状況を把握して、できる限り更新時期の延伸を図り、現在及び将来のリスク（事故発生率×影響の大きさ）を勘案した上で、優先順位や更新・改築・補修等の整備水準を明確化する。

#### 水道システム全体との整合

個別施設の整備更新であっても、水需要や原水水質の動向、需要者のニーズや自然・社会環境の変化など、その施設が使用される期間の状況を十分に考慮して行う。また、整備更新する施設だけでなく、水道システム全体の視点から捉えて事業実施する。

#### 予備力の確保

施設の整備更新に当っては安定給水に支障をきたさぬよう事前に予備力の確保や施設の多系統化等の条件整備を行う。また、地震・湧水等の災害や事故等の非常時においても市民生活に著しい支障を



蹴上浄水場更新工事

及ぼすことがないように、水道施設全体としての予備力を確保する。

#### 維持管理の安定性・容易性の確保

日常の維持管理上の問題点を施設の整備更新にフィードバックさせるとともに、機器やシステムの制御方法が多様化する中で、システムの自動化・簡素化に努め、4浄水場の仕様を可能な限り統一するなど、機器の共有化を図る。

#### 機能の向上・新技術の導入

現状の施設を単に機能維持させ更新するのではなく、機能・能力の向上に努めるとともに、新技術・新工法・新材料の導入を積極的に進める。

#### 適正な施設配置・構造

整備更新した施設であっても、いずれまた老朽化する。将来の整備更新が容易となるように出来る限り施設の配置や構造に対して配慮する。

ライフサイクルコストを考慮した総費用の低減  
水道事業運営を効率化するため、給水の安定性・安全性のより高い施設の構築に加えて、建設費用と維持管理費用とを総合的に捉えた総費用の低減を図る。これを実現するため、個々の水道施設が安全かつ効率的であることはもとより、水源から蛇口に至るまでの水道施設を一連として捉え、個々の施設を有機的に連携させることで、水道施設全体として安定的にかつ効率的に機能するよう配慮する。

#### 整備更新による効果の評価

従来の拡張期には、施設拡張に係る負債は、給水

量の伸び、すなわち水道料金収入が増加することによって償還できるという見通しがあった。しかし、水需要が低迷している現在の状況下では、料金収入の増加は期待できない。したがって、事業の必要性についての厳正な精査と市民合意が前提とされなければならない。

安定給水の維持向上、水道サービスの質的向上、事故災害時の被害軽減、復旧短縮といった効果を合理的に評価し、整備更新の必要性を市民に対して明快に説明し、理解を求める。

## (2) 未普及地域の解消

未普及地域を解消し、本市の水道普及率 100% 達成を目指す。

水道事業の給水区域の拡張により対応する地域については、水道局において計画的に整備を進める。

簡易水道等の整備により対応する地域については、総合企画局において地域水道として整備を進める。

今般の水道法改正の方向性として管理体制の強



マッピングシステムのディスプレイと操作員



マッピング画面

化がある。将来的には、地域水道の維持管理を市長から水道局が委任を受け、全市的に取り組んで行く。

## (3) IT (情報通信技術) の活用

### ア 管路情報管理 (マッピング) システムの構築

水道管路は、水道施設の中で需要者に最も密接な施設であるが、膨大な地下施設であることから情報管理が十分に行われていない。従来の図面や台帳類では、必要な情報を必要な形で即座に得ることが困難であり、最新の内容を維持するためにかなりの労力・時間を必要とする。

そこで、コンピュータを使い、膨大で複雑な地下施設である水道管路の情報と、電気・通信、ガス、下水道等の他の埋設物や道路地図などの情報データを一元的に処理し、維持管理の効率化、市民サービスの向上並びに災害時、緊急時等に総合的に迅速かつ的確に対応が可能な管路情報管理 (マッピング) システムを構築する。

### イ 情報管理システムの充実

各部署、各システム相互間で情報を有機的に活用し、計画、建設、維持管理、危機管理等を効率的に行うために、情報管理システムの充実を図る。

#### 情報のデータベース化

当面は、浄水場等の図書・図面等をデータベース化すること、水量・水質データを共有するシステム作りから始める。

#### 水量・水質管理システムの構築

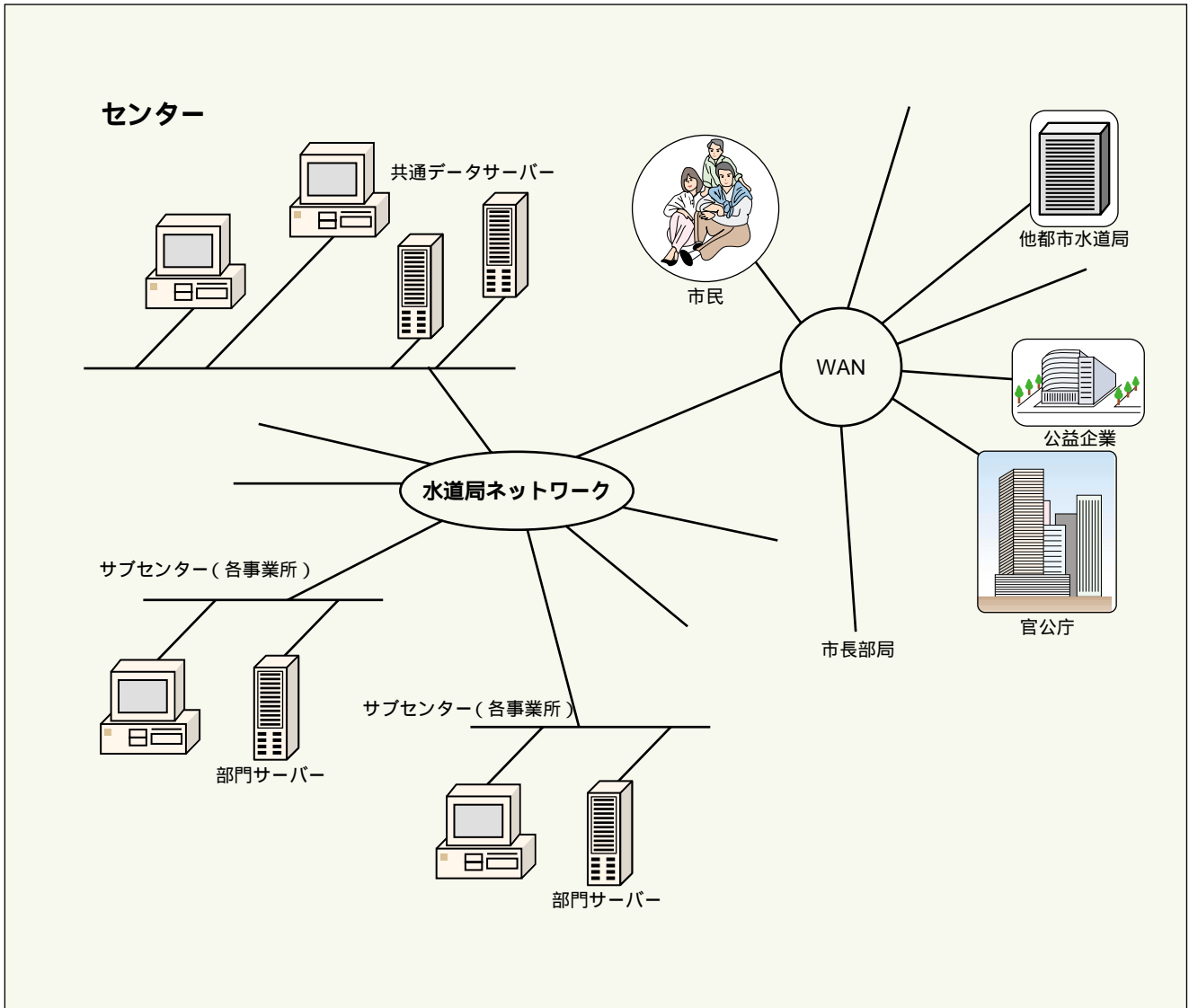
現在監視している水量・水質情報を共有し、局内相互に参照するためのシステムを構築する。

#### 公共事業支援統合情報システムへの対応

国においては、公共事業の調査・計画、設計、工事、維持管理の各段階で発生する各種情報の電子化と、関係者間での効率的な情報の交換・共有・連携の環境を創出する「公共事業支援統合情報システム」の構築に向けた検討が行われている。

水道局においても、国の動きを踏まえ、今後、業務の情報化・効率化を進める。

## 情報管理システムの充実



### (4) 水道事業運営の効率化

#### ア 有効率・有収率の向上

現在、京都市は他都市に比べ有効率・有収率は低い状態にある。これは平均水圧が他都市に比べ高い等の理由があるが、次に示す事業を継続的に実施していくことで、有効率・有収率の向上を図る。

#### 鋳鉄管のダクタイル化

強度の低い老朽鋳鉄管をダクタイル鋳鉄管に布設替し、ダクタイル化率100%を目指す。また、鋳鉄製の異形管(曲管、T字管等)が使用されている路線についても布設替を行っていく。

#### ブロック配水の導入

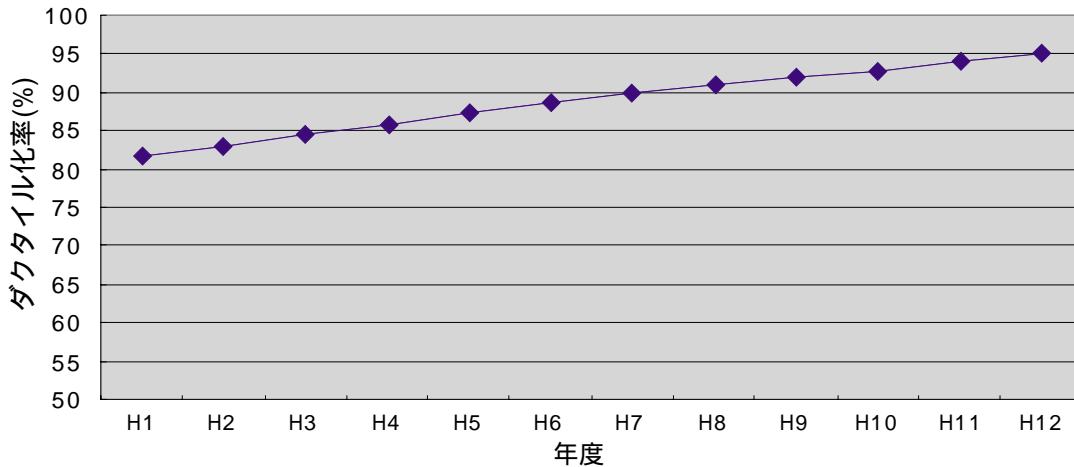
配水ブロック毎に水量、水圧、水質などを管理するブロック配水の調査を実施して計画的な導入を図ることによって、水圧を適正に制御し、漏水量の低減を図る。

#### 鉛製給水管の整備(Hi化)

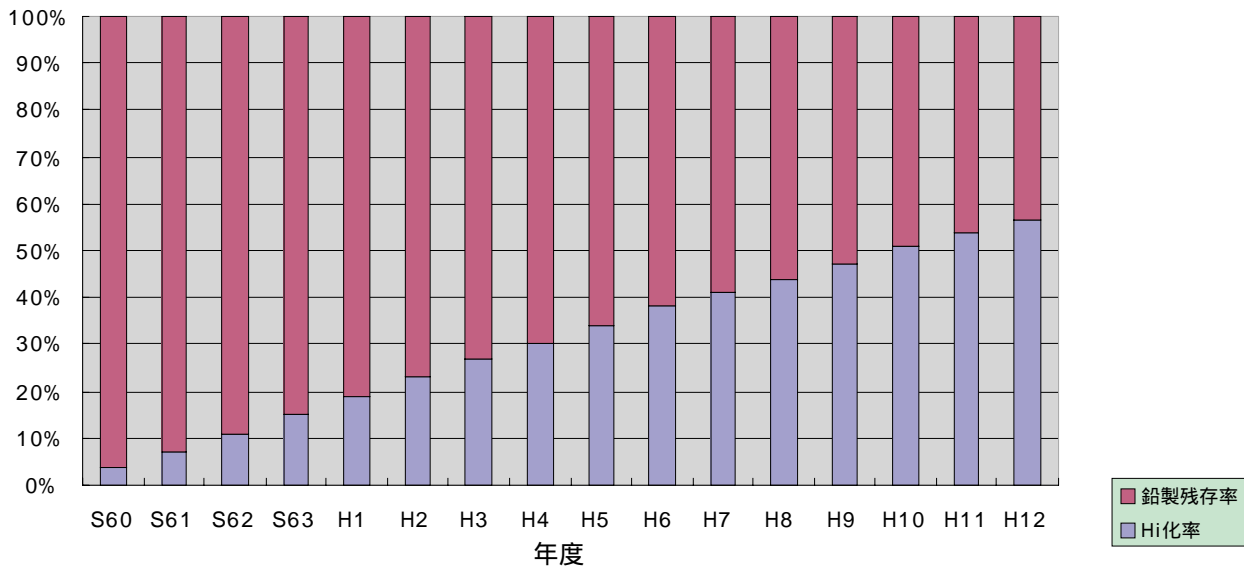
水道創設期から長期間、給水管材料として鉛管を採用してきたが、漏水防止対策を推進する上で、昭和60年から鉛管に代え耐衝撃性硬質塩化ビニル管(HiVP)を採用することとした。今後とも、順次、配水管の布設替工事の際に耐衝撃性硬質塩化ビニル管(HiVP)への取り替えを推進していく。



鑄鉄管ダクタイ化率の推移



給水管Hi化の推移



漏水防止対策の推進

漏水調査による早期発見と修理の迅速化を図る。

イ 配水区域の再編成、浄水場間の相互融通機能の整備

平成9年から実施してきた現在の給水区域の設定を、蹴上浄水場改良工事が完成した後、山ノ内浄水場の高区配水池築造や松ヶ崎、新山科浄水場の配水池増強工事、浄水場間配水幹線連絡工事等による機能強化を勘案しながら見直し、給水区域の再編成を行う。

あわせて、浄水場間の水運用を可能にする相互融通機能についての調査検討を行う。

ウ 浄水場の運転管理システムの見直し、研修の充実

施設運転の監視・制御に関する機能は、コンピュータやネットワーク技術の飛躍的な進歩により大きく進展しており、それに対応するより効率的な運転管理システムを確立する。

これまでの技術を集大成し、次世代に継承するためのデータベースの構築、研修の充実を図る。

## エ 公共工事のコスト縮減

平成9年、公共工事コストの一層の縮減を推進していく必要から、9～11年度を目標期間とする政府の「公共工事コスト縮減対策に関する行動指針」が決定された。

水道局でも9～11年度を目標期間とする「工事コスト縮減に関する行動計画」を策定し具体的な取組みに着手、一定の成果を得た。

しかし、依然として厳しい財政事情の下で引き続き社会資本整備を着実に進めていくことが要請されており、また、これまで実施してきたコスト縮減施策の定着を図ることや新たなコスト縮減施策を進めていくことが重要な課題となっている。そこで、平成12年、これまでの取組みにおける課題も踏まえ、12～20年度を目標期間とする政府の「公共工事コスト縮減対策に関する新行動指針」が策定された。

政府の新行動指針を踏まえ、平成12年度、水道局においても12～20年度を目標期間とする「工事コスト縮減に関する新行動計画」を策定し、コスト縮減に積極的に取り組んで行く。

## オ 水道事業におけるコスト意識の高揚

水需要の低迷が続き料金収入が伸び悩む中でも、安定給水を維持向上するためには施設の適切な維持更新が必要である。起償償還額を減らし経営の安定を図るためには、より一層厳しいコスト意識を持って、効果的、効率的な投資を行わなければならない。

事業計画立案に当たっては、必要性、優先性の精査、及び費用対効果分析等の事業評価を行い、効果的、効率的なことはもとより透明性のある事業計画とする。

安定給水を維持向上するために必要な費用については、明快な説明に基づき市民の理解を得ていく。

施設の整備、運営については、民間の資金、経営ノウハウなどを活用するPFI等の導入も検討していく。

一方、中小事業体の管理体制強化が急務となっている現在、大規模事業の特質を生かし、コンサルティング、水質管理、運転管理等の技術業務の受託などについても検討していく。

本ビジョンは、新世紀を迎え、市民ニーズはもとより、今日の社会経済情勢、動向を踏まえて、21世紀の京都を支える水道整備の基本的な方向性を示し、新しい時代にふさわしい高水準な水道システムを構築する施策を掲げた。

本ビジョンは、長期間にわたる構想であり、社会経済情勢の変化や財政状況を勘案しながら、その実現に努めるものであり、今後の水道整備事業計画立案に当たっての指針と位置付けることとした。



人権を考えることから始まる すみよい社会

第1 疏水第1トンネル東口



“ 水は自然のまわりもの ”

おいしくて 安くて安心 京の水道



平成13年9月作成

京都市水道局給水部管理課

〒601-8004 京都市南区東九条東山王町12  
TEL 075(672)7742 FAX 075(682)2274  
<http://www.city.kyoto.jp/suido/main.htm>



古紙配給率100%再生紙を使用しています