

# 水道事業基本計画の策定について

- 現状と課題 -

平成17年9月  
北九州市水道局

# 目 次

第 1	基本計画の策定趣旨および位置付け	1
第 2	水道施設整備長期構想のまとめ	
1	背景	3
2	課題	3
3	21世紀の水道像(目標)	3
4	施策及び主な事業	4
5	まとめ	5
第 3	北九州市水道事業の現状と課題	
1	水需要の減少傾向	8
2	水源から蛇口までの水質管理	10
3	水道施設の老朽化対策や災害対策の強化	17
4	お客さまの視点に立ったサービスの提供	20
5	経営基盤の強化	26
6	環境保全や省エネルギーへの取り組み	29
7	水道技術の国際協力	31
第 4	今後の経営上の課題について	
1	近年の財政収支	32
2	施設整備費の増大	33
3	企業債残高の推移	34
	【水道施設整備長期構想の用語解説】	35

## 第1 基本計画の策定趣旨および位置付け

平成9年1月に「高水準の水道システムの構築」を目指して策定した、「北九州市水道施設整備長期構想」は平成17年度に最終年次を迎えます。

この間、快適な生活環境の提供と都市活動を支える基盤として、積極的に水道事業を推進し、この施設整備長期構想のもと、「安定性の高い水道」、「安全でおいしい水が供給できる水道」、「合理的で高度な維持管理の水道」を目標とし、安全で良質な水を安定的に供給してきました。

その一方、経済の長引く低迷や社会構造の変化をきっかけに、国内の動きとして地方分権、環境問題、規制緩和、少子高齢化、協働型社会といったことがクローズアップされてきました。

このような社会環境の変化とともに、水道事業を取り巻く環境も大きく変化し、右肩上がりの社会成長を前提としてきた事業の推進も、この社会変化に対応する「建設の時代(量)」から「管理の時代(質)」へ移行しており、新たな発想のもとでの事業経営が必要となってきました。

国においては、全国の水道事業体に共通するこれらの課題に的確に対応していくため、平成16年6月に「水道ビジョン」を策定し、これからの水道事業体のあるべき姿として、「安心」・「安定」・「持続」・「環境」・「国際」の5つを長期的な政策目標に掲げました。

本市水道事業においても現在、水源水質汚染の進行、水質基準の強化、老朽施設の更新、水需要の減少、料金収入の減少等さまざまな現状に直面しています。

今後も、料金収入の減少は続くと思われませんが、安全性・安定性に主眼をおいた水質管理の強化、老朽化した施設更新、多様化・高度化するお客様ニーズへの対応、危機管理への体制強化などさまざまな課題を有しています。

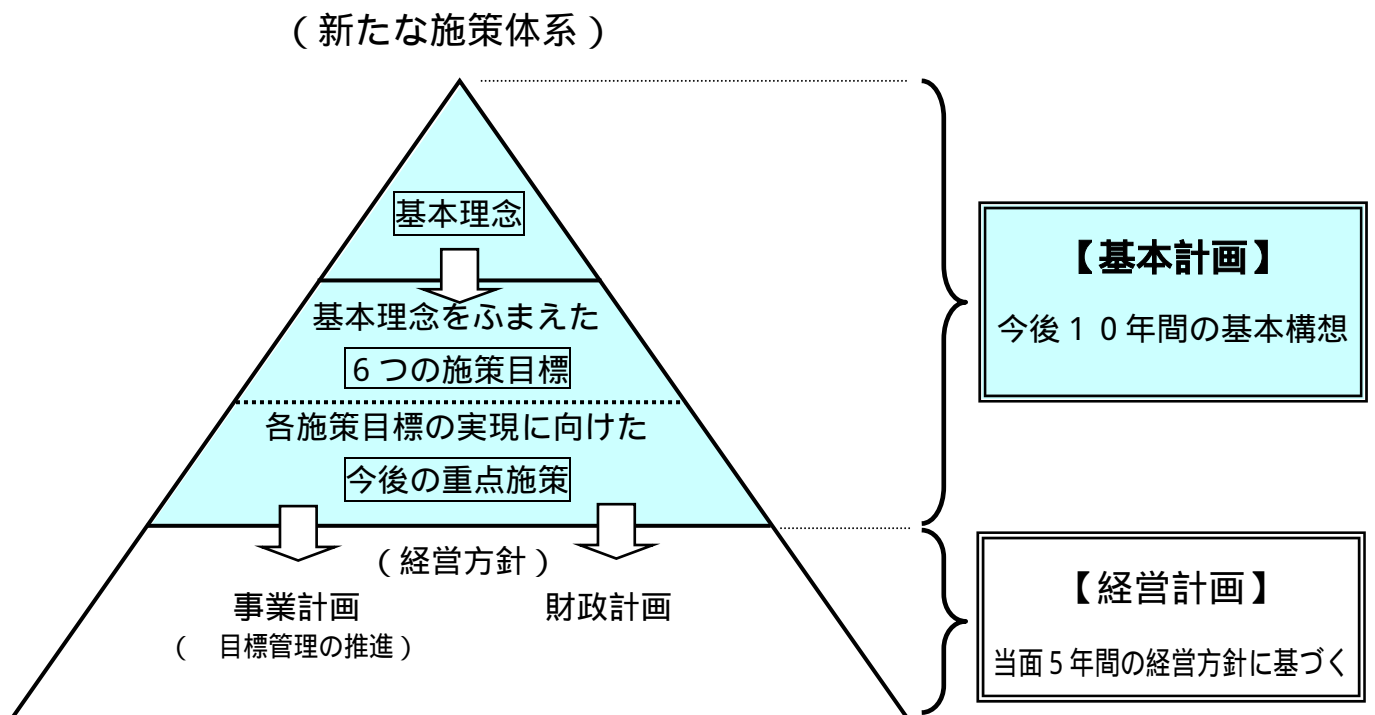
これらの課題に対応するため、前述の「水道ビジョン」の政策目標を念頭におきながら、今後は、さらに維持管理に重点をシフトさせ、同時に限られた経営資源(ひと・もの・かね・情報)を最適に配分し、その効果を生じさせるため、抜本的な事業経営の転換を図る必要があります。そのためには、民間的経営手法などを積極的に導入して、企業としてより一層の経営の効率化を推進するとともに、事業管理の強化を推し進めるなど、早急に事業の再構築を行う必要があります。

また、水道は、お客さまの生活や社会経済活動を支える重要なライフラインであり、その事業運営は、不断の努力が求められており、公共性を有していることから、公営を堅持し、引き続きたゆまない努力をしていきます。

この基本計画は、これからの長期的な経営基盤の足がかりとして、今後10年間に於ける施策推進のための構想をまとめたもので、「お客さまに信頼される水道」を基本理念とする6つの施策目標と、これらの目標実現に向けた重点施策を掲げました。

そして各重点施策における具体的取り組みについては、概ね5年ごとに作成予定の「経営計画」の中で、当面5年間の経営方針とそれに基づく、財政計画、事業計画としてまとめ、具体化することとしています。

今後は、この基本理念に基づく各施策目標実現のための具体的取り組みにより、事業の再構築を図るとともに、お客様の視点に立った事業運営に努め、新たな時代に対応した事業経営を展開していくこととしています。



## 第2 水道施設整備長期構想（H9～H17）のまとめ

### 1 背景

水道事業を取巻く環境

水道に対する要求：量 質



事故・災害に強い、いつでもどこでも  
安全でおいしい水の供給システムの確立

### 2 課題

- ・ 東西水源の供給能力格差
- ・ 大規模な事故・災害に備えたバックアップシステム
- ・ 水道施設の経年劣化：管路の8割が昭和30～40年代布設
- ・ 貯水槽水道の不適切な管理
- ・ 事故の早期発見や効果的な水運用
- ・ 巨大装置産業がもっている潜在エネルギー及び施設の活用

### 3 21世紀の水道像（目標）

#### 21世紀の水道コンセプト：高水準の水道システムの構築

水道施設整備の基本的な考え方として3つの基本目標を定める。

《基本目標》

安定性の高い水道  
安全でおいしい水が供給できる水道  
合理的で高度な維持管理の水道



期 間：平成9年度～17年度  
総事業費：約950億円

## 4 施策及び主な事業

### (1) 安定性の高い水道

(施策)

湧水に強い水道



(主な事業)

・ 耶馬溪ダムを水源とする第5拡張事業

バランスのとれた施設整備



・ 井手浦浄水場拡張整備事業

・ 新日峰配水区整備事業

・ 配水管整備事業

事故・災害に強い水道



施設の整備

・ 新若戸道路水道連絡管整備事業

・ 東西連絡管整備事業

経年施設の更新



・ 穴生浄水場沈殿池(2系)改修事業

・ 浄水場整備事業

・ 導水管布設替事業

・ 配水管改良事業

配水ブロックの充実



・ 配水ブロック改善事業

### (2) 安全でおいしい水が供給できる水道

水質監視体制



・ 水質自動監視

遠賀川の水質改善



・ 遠賀川水系水質汚濁防止連絡協議会参加

高度浄水処理の導入



・ 高度浄水処理施設整備事業

直結給水の拡大



・ 直結給水対象範囲拡大(概ね5階まで)

おいしい水供給方式の検討



・ 高PH対策事業

・ Mn除去対策事業

・ 残留塩素低減化対策事業

### (3) 合理的で高度な維持管理の水道

配水管理システムの構築



・ 配水管理システムの構築

総合的水管理システムの拡張

水道施設の有効活用



・ 葛牧浄水場太陽光発電事業

・ 本城浄水場自家用発電事業

## 5 まとめ

### (1) 安定性の高い水道の整備

本市は、耶馬溪ダムを水源とする第5期拡張事業の完成により、十分な給水能力を有することとなった。また、ライフライン強化策として東西連絡管の整備（平成17年度完了予定）を行い、さらに新若戸道路水道連絡管の整備を現在進めている。これにより、主要な送水システムのループ化も図られ、事故・災害対応能力の大幅な向上が図られることとなる。

また、配水管更新事業をペースアップし、老朽管の布設替えを進めることで、安定給水の確保に取り組んでいる。

### (2) 安全でおいしい水の供給

北九州市水源の6割を占める西部の遠賀川水系は、流域の生活排水により有機汚濁が進み、その水質は改善が見られない。そこで、平成12年8月に本城浄水場、平成15年6月には穴生浄水場に高度浄水処理施設を導入した。その結果、お客さまからのカビ臭苦情がなくなった。

また、ビル等に設置される貯水槽の管理不十分から生じる衛生上の問題に対応するため、直結式給水の対象範囲を概ね10階までの建物に拡大した。

### (3) 合理的な高度な維持管理の推進

事故対応や漏水防止対策の効率化を目的とした配水管理システム（平成17年度完了予定）の整備を進め、有効活用を図る。

また、環境負荷の少ない自然エネルギーを利用した水力発電《ます淵（平成6年度）、油木（平成8年度）、頓田（平成10年度）》や太陽光発電《藍島（平成10年度）、葛牧（平成11年度）》などの導入を進めてきた。

さらに、水道用地の駐車場利用など資産の有効活用も進めてきた。

### (4) 施設整備長期構想の評価

各事業の実施にあたっては、適宜、事業内容の見直しを行い、コスト縮減等に取り組んだ結果、当初計画の80%の事業費で全て完了し、水源的に水量は十分に確保され、事故・災害の対応能力の向上や浄水水質の向上が図られ、維持管理体制も確立したことで、本市が求めていた3つの基本目標を計画どおり、しかも効率的に達成できる見込みである。

## ( 5 ) 引き続き必要な事業

今後も継続して実施していく必要がある事業は下記のとおりである。

- ・ 新若戸道路水道連絡管整備事業
- ・ 浄水場整備事業
- ・ 導水管布設替事業
- ・ 配水管改良事業
- ・ 遠賀川水系水質汚濁防止連絡協議会参加

## ( 6 ) 次期整備計画への取り組み

環境の変化

- |                    |   |
|--------------------|---|
| ・ H16.4 水質基準改正     | 水質管理の徹底（特にカビ臭強化）                                |
| ・ H16.6 水道ビジョン     | 概ね10年間、国全体で取り組む政策目標（「安心」「安定」「持続」「環境」「国際」）に沿った計画 |
| ・ H17.1 水道事業ガイドライン | 数値化した指標による水道事業の透明性や説明責任を果たすことが必要                |

## 施設整備長期構想事業費一覧表（H9～17）

（単位：百万円）

基本目標	事業名（工事名）	計画事業費	実施事業費	差
安定性の高い水道	第五期拡張事業	4,265	3,194	1,071
	うち 耶馬溪ダム導水工事	972	959	13
	うち 井手浦拡張整備工事	2,476	1,777	699
	基幹施設整備事業	12,816	3,274	9,542
	うち 穴生2系沈澱池改築工事	4,400	1,482	2,918
	うち 新日峰配水区整備工事	3,340	807	2,533
	ライフライン強化対策事業	12,697	13,496	799
	うち 導水管布設替工事	378	1,490	1,112
	うち 葛牧取水場化工事	0	1,025	1,025
	うち 東西連絡管整備工事	5,500	7,264	1,764
	浄水場整備事業	8,248	3,437	4,811
	配水管整備事業	22,423	11,532	10,891
	配水管改良事業	12,900	18,074	5,174
安全でおいしい水が供給できる水道	おいしい水供給事業	4,493	3,392	1,101
	うち 高度浄水処理施設整備工事	3,103	3,306	203
合理的で高度な維持管理の水道	配水管理システム整備事業	4,741	3,054	1,687
	エネルギー・施設有効活用対策事業	100	315	215
小計		82,683	60,162	22,521
その他（負担金・事務費）		12,317	15,403	3,086
合計		95,000	75,565	19,435

ただし、H15年度は決算、H16年度は決算見込み、17年度は予算を使用している。

### 第3 北九州市水道事業の現状と課題

#### 1 水需要の減少傾向

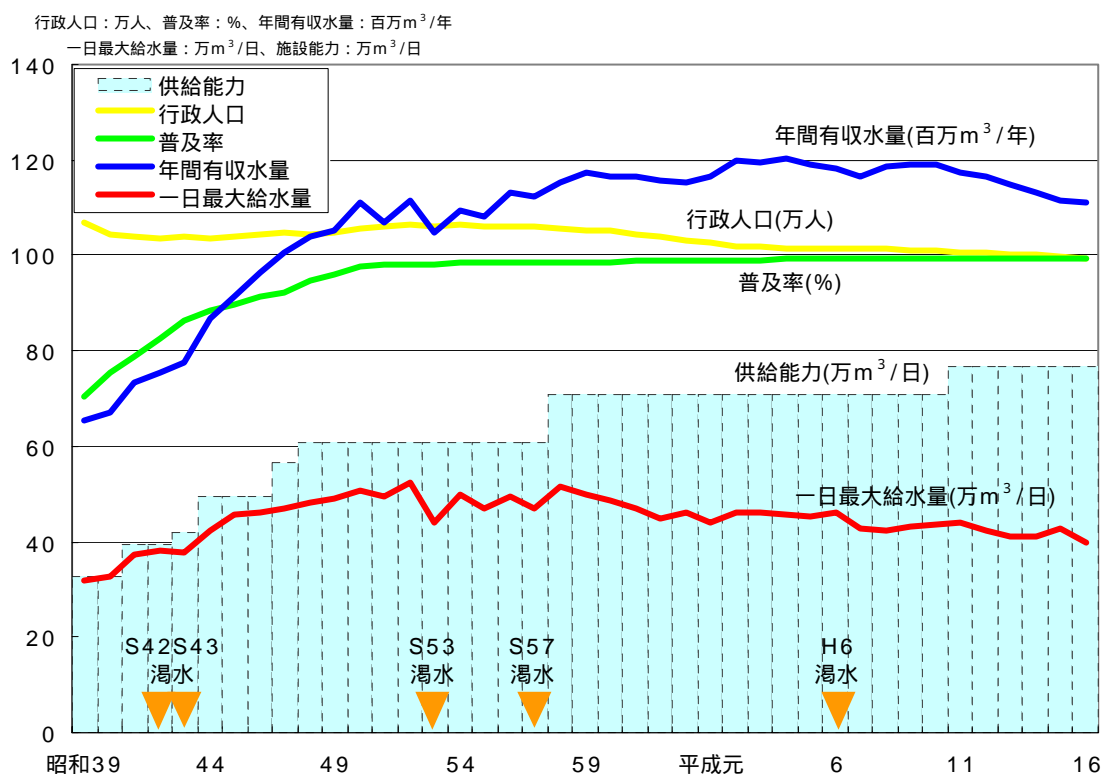
##### 水需要の動向について

図 1 は、本市における水需要について、現在の水道局が発足した昭和 39 年度から経年的に示したものである。

本市の供給能力(水源の取水量や浄水場での処理能力等)は、発足当時 326,800 m<sup>3</sup>/日であったが、その後の需要の増加に対応するとともに、渇水対策のため、拡張事業を行ってきた。平成 12 年 3 月、耶馬溪ダムを水源とする拡張事業が完了し、現在では、769,000m<sup>3</sup>/日の供給能力を有するに至っているが、一日最大給水量は伸び悩み、供給能力との間で乖離が生じている。

有収水量は、昭和 48 年度までの高度成長期の間、普及率とともに増加していた。普及率が概ね一定となったその後は、人口の増加、生活水準の向上及び都市化の進展等を背景として、平成 4 年度まで、緩やかな増加をしてきた。

その後の有収水量は、横ばいで推移してきたが、近年においては、平成 10 年度を一つのピークとして、減少傾向が顕著にある。



図一1 水需要の経年変化

## 近年の水需要の状況と収入について

近年における使用水量の減少傾向をもたらす大きな要因は、大口使用者の使用水量の減少や一般家庭の使用水量が減少によるものである。(表 1、2)

企業等の大口使用者の使用水量の減少は、景気低迷により、水利用の合理化や地下水転換を行ったことなどによるものであり、一般家庭の使用水量が減少は、少子高齢化の進展や節水機器の普及等によるものである。

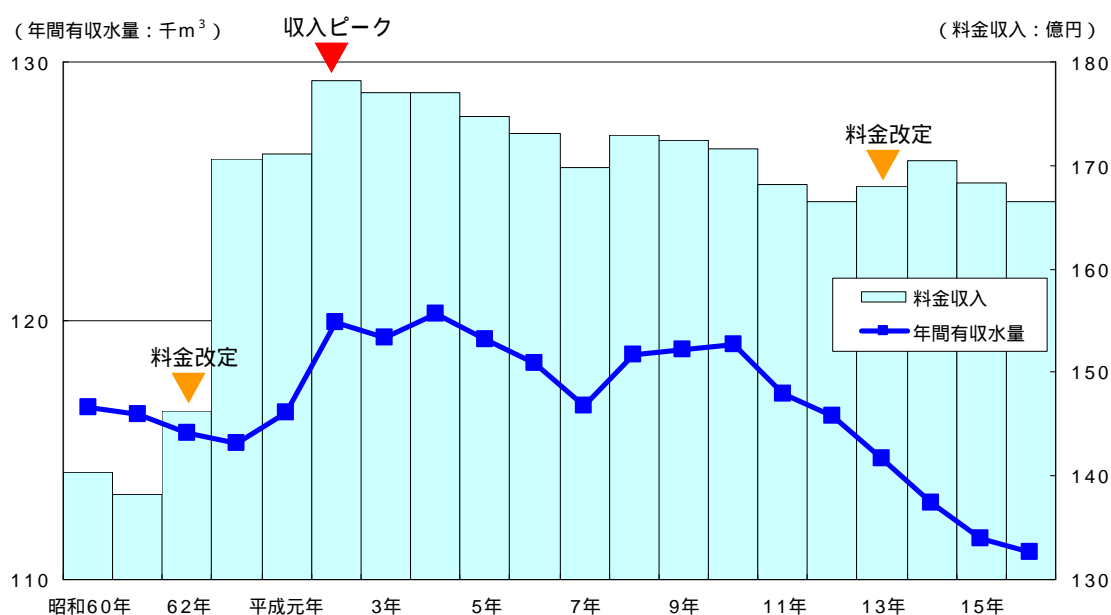
表 1 上位 10 者の年間使用水量の合計

	平成 10 年度	平成 16 年度
水量 (千 $m^3$ )	2,295	1,697

表 2 13 mmメーターにおける 1 件当り年間使用水量(一般家庭相当)

	平成 10 年度	平成 16 年度
水量 ( $m^3$ )	216.2	199.1

図 2 は、近年の年間有収水量と料金収入について示したものである。料金収入については、平成 2 年度をピークに減少傾向にある。その後、平成 13 年 9 月に料金改定を行い、料金収入はやや増加したものの、使用水量の減少傾向に伴い、平成 14 年度以降、減少を続けている。



図一 2 年間有収水量と料金収入の推移

## 2 水源から蛇口までの水質管理

### 水源水質の悪化（遠賀川）

#### 1 遠賀川の現状及び課題

本市の主要な水源である遠賀川は、流域面積が広く、周辺人口も多いため、生活排水により、有機汚濁の改善が進んでいない状況である。湧水等の水質悪化時においても厳しい水質基準をクリアするためには、市民や流域事業者と協力して水源水質の汚濁防止に努める必要がある。

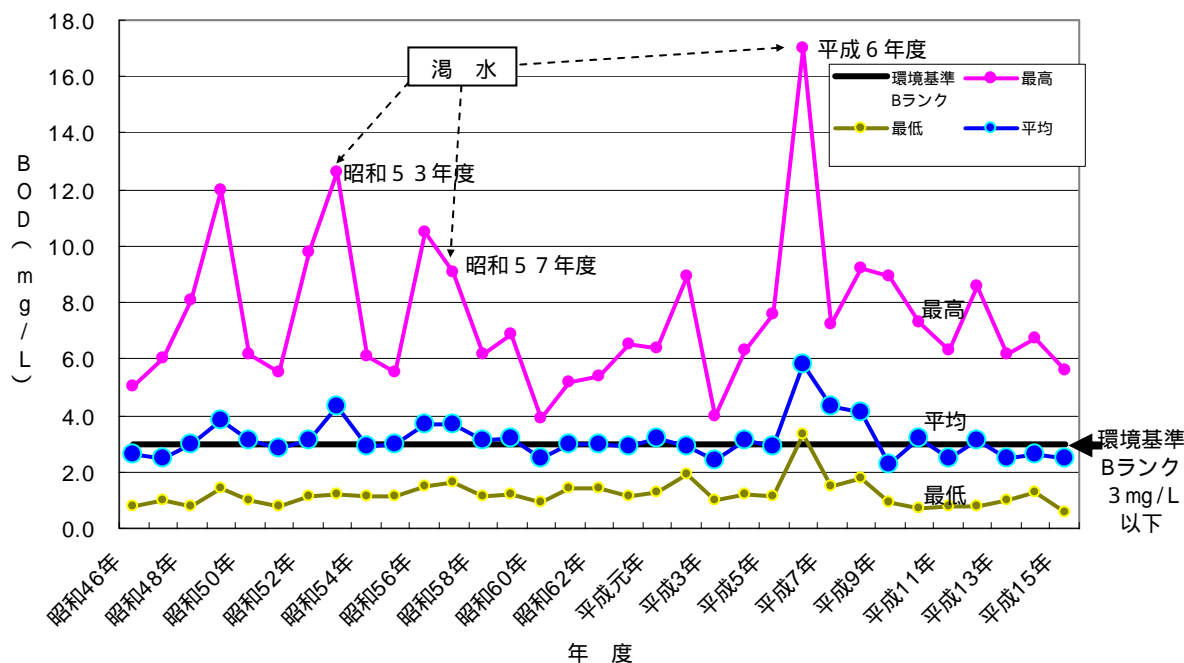
#### (1) 遠賀川の概要

項目	数 値	備考
流域面積	1,026 km <sup>2</sup>	
総延長	61 km	遠賀川のみ（支流は除く）
流域内人口	67 万人	6 市 25 町 1 村 （32 自治体）
下水道普及率が 30% 以下の流域自治体	4 市 21 町 1 村 （26 自治体）	平成 15 年度末

#### (2) 遠賀川の水質の状況

- ・遠賀川（伊佐座）の BOD 経年変化

遠賀川（伊佐座）の BOD 経年変化



### 【環境基準とは・・・】

人の健康の保護に関する項目（健康項目）と生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）があり、水質汚濁に関わる基準は生活環境項目に定められています。

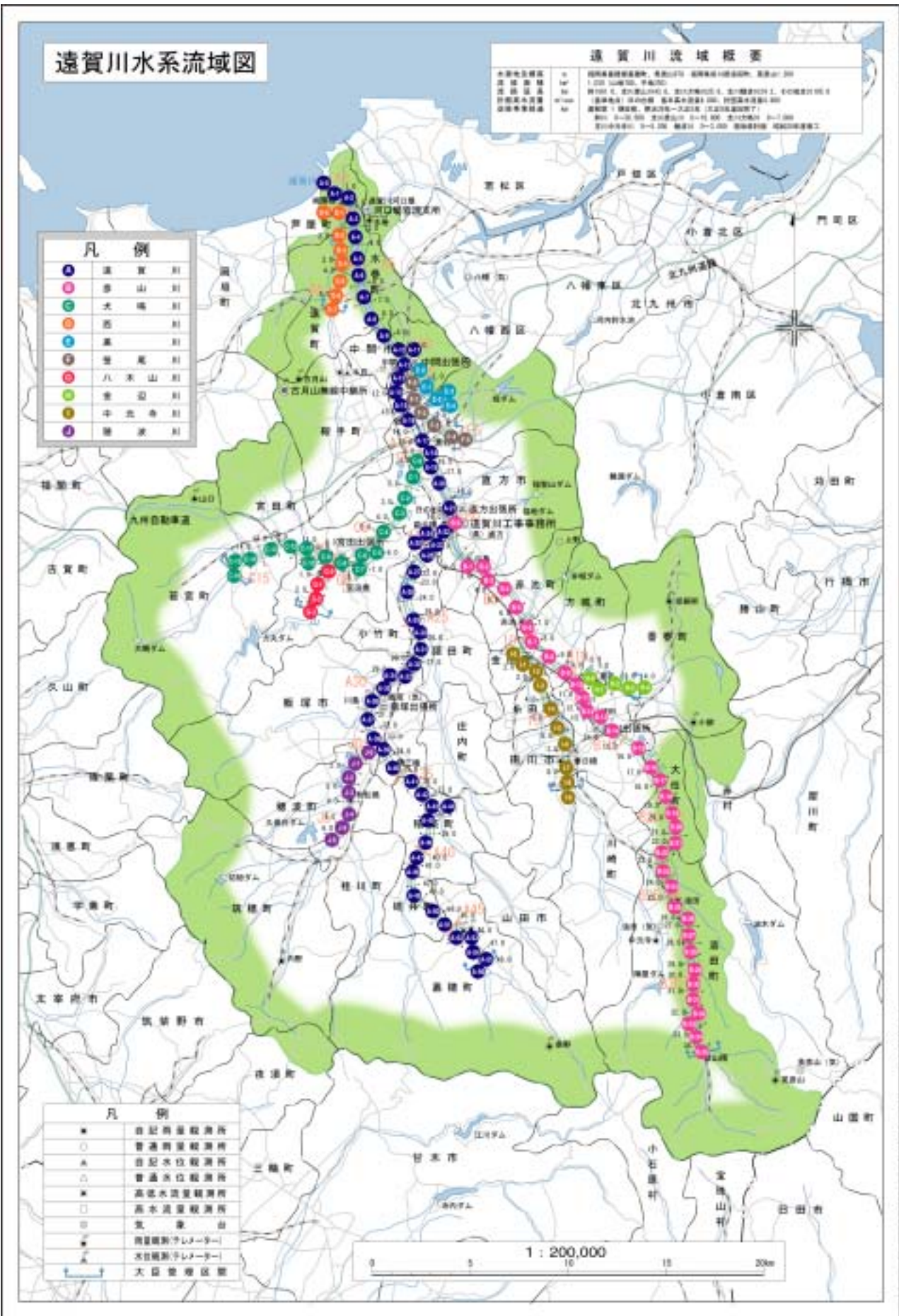
基準値は、BOD の値で代表しており、最もきれいな水から汚れた水まで AA、A、B、C、D、E という6つの類型としている。

遠賀川（伊佐座地点）の環境基準は、平均値で B ランク（3mg/L）をクリアできるよう、目標値としている。

### 【BOD(生物化学的酸素要求量)とは・・・】

水中の生物が、有機物を分解する際に消費する酸素量のこと、水の汚れ具合を知る

指標となっている。この BOD 値が高いほど水が汚れていることを示す。



## 水質管理の強化

### 1 水質基準の強化

- (1) 平成13年11月に「水道法におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」が改正。  
水道水を原因として感染症を引き起こすクリプトスポリジウムについては、本市の発症事例はないが、原水定期検査において大腸菌の陽性反応が認められている水源がある。暫定指針によればクリプトスポリジウムの汚染の可能性がある水源と判断される。
- (2) 平成16年4月の水質基準の改正により、新水質基準では、臭気に対する基準項目（ジェオスミン、2-メチル-イソボルネオール）が追加された。また、平成19年4月1日からは、この基準値がさらに強化されることになる。

### 2 今後の課題

- (1) クリプトスポリジウムの対応への課題
- ・厚生労働省のクリプトスポリジウム暫定対策指針に基づいた恒久的な予防対策
- (2) 新水質基準の対応への課題
- ・浄水処理フローの改善に向けた施設整備
  - ・水質の変動をより細かに把握し、浄水処理に即座に反映できる検査体制の整備
  - ・正確な検査結果を得るための管理体制の確立

#### < 国における水質基準の見直しの経過 >

平成4年に行われた見直しでは、基準項目が26項目から46項目へと拡大した。

平成4年の改正以後も、トリハロメタン以外の消毒副生成物、塩素耐性を有する病原微生物の問題、ダイオキシン類や内分泌かく乱科学物質など新たな化学物質による問題が提起されてきており、世界保健機関（WHO）においても、飲料水水質ガイドラインをおよそ10年ぶりに全面的に改定すべく検討が進められることとなった。

また、規制改革や公益法人改革の流れの中、水質検査の体制・制度を見直し、より合理的で効率的な水道水質管理のあり方を検討すべきことが指摘されるようになった。

このような背景の下、平成14年7月に厚生労働省は水質基準の見直し等について厚生化学審議会に対して諮問を行い、これを受けた厚生化学審議会では、その下に設置された生活環境水道部会及び水質管理専門委員会で審議を進めてきた。その答申を踏まえ、水質基準等の制度の改正を行ったものである。

旧基準との比較は、別添「水質基準（項目名）新旧対照表」参照。

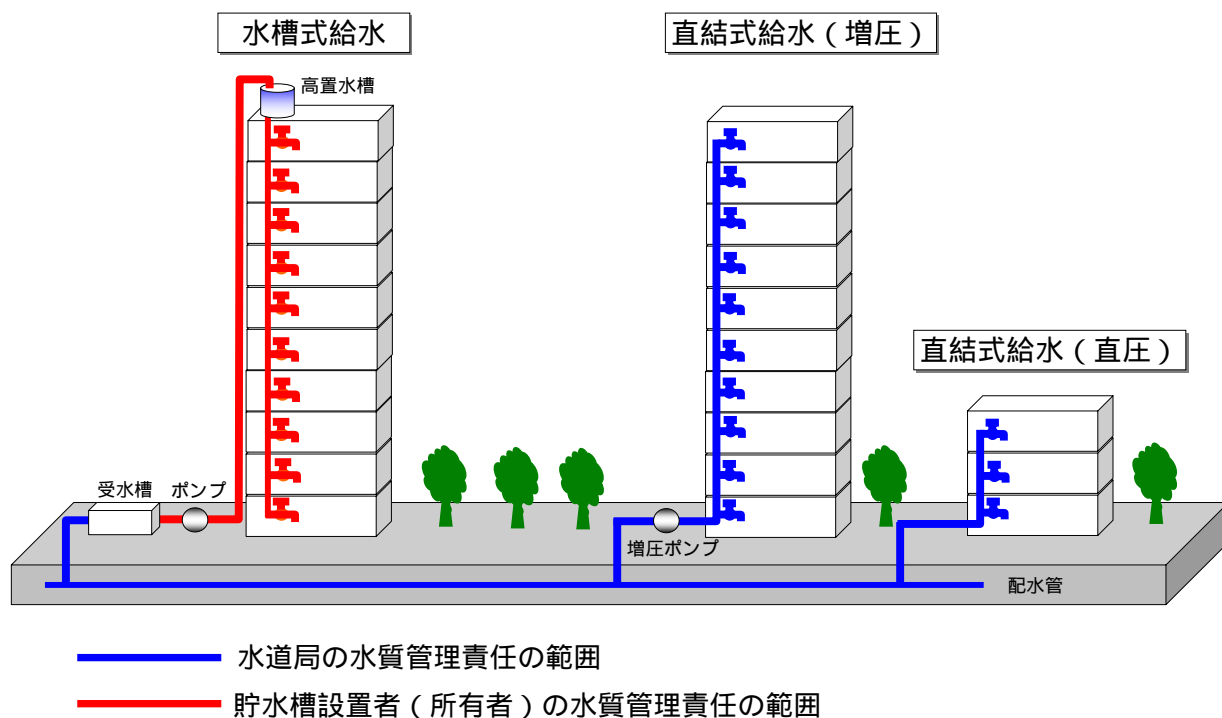
## 水質基準（項目名）新旧対象表

旧 水質基準	46項目	—
新 水質基準	50項目	13項目追加、9項目削除

旧 水質基準	新 水質基準
1 大腸菌群	1 一般細菌
2 1,2 - ジクロロエタン	2 カドミウム
3 1,3 - ジクロロプロペン	3 クロム(6価)
4 シマジン	4 水銀
5 チウラム	5 セレン
6 チオベンカルブ	6 鉛
7 1,1,2 - トリクロロエタン	7 ひ素
8 1,1,1 - トリクロロエタン	8 シアン
9 過マンガン酸カリウム消費量	9 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
	10 ぶつ素
	11 四塩化炭素
	12 1,1 - ジクロロエチレン
	13 シス-1,2 - ジクロロエチレン
	14 ジクロロメタン
	15 テトラクロロエチレン
	16 トリクロロエチレン
	17 ベンゼン
	18 クロロホルム
	19 ジプロモクロロメタン
	20 ブロモジクロロメタン
	21 ブロモホルム
	22 総トリハロメタン
	23 亜鉛
	24 塩素イオン
	25 硬度(Ca, Mg)
	26 鉄
	27 銅
	28 ナトリウム
	29 マンガン
	30 陰イオン界面活性剤
	31 フェノール類
	32 味
	33 色度
	34 臭気
	35 蒸発残留物
	36 濁度
	37 pH
	1 大腸菌
	2 ほう素
	3 1,4 - ジオキサン
	4 臭素酸
	5 クロロ酢酸
	6 ジクロロ酢酸
	7 トリクロロ酢酸
	8 ホルムアルデヒド
	9 アルミニウム
	10 ジェオスミン
	11 非イオン界面活性剤
	12 2 - メチルイソボルネオール
	13 総有機炭素(TOC)

## 蛇口での良質な水の確保

ビル等の貯水槽水道は、貯水槽の管理が不十分な場合には、水質に問題が生じることが懸念される。このため、増圧給水方式を採用することにより直結式給水を概ね10階建てまで可能とした。



また貯水槽の管理の不徹底から生じる衛生上の問題に対しては、平成14年4月の水道法改正により、水道事業者による管理指導及び貯水槽水道設置者の管理責任が明確化されたため、本市では市内に設置された全ての貯水槽水道の実態調査を行った。

今後は、設置者に対する貯水槽管理の指導・助言を積極的に行うとともに、直結式給水の普及促進を積極的に進めることが重要である。

## 【貯水槽水道の管理強化について】

### 1 平成16年度本市貯水槽水道管理状況（保健福祉局調査）

種 別	登録数	受検数	受検率	備 考
簡易専用水道（10 m <sup>3</sup> 超）	2,800	2,005	71.6%	H15-73.7% 法で検査義務あり
小規模貯水槽水道 （5 m <sup>3</sup> を超え10 m <sup>3</sup> 以下）	1,789	253	14.1%	
小規模貯水槽水道 （5 m <sup>3</sup> 以下）	3,753	89	2.4%	
計	8,342	2,347	-	

### 2 これまでの貯水槽水道への関与に関する本市の取り組み

#### 水道条例改正（平成15年4月1日）

貯水槽水道の衛生上の問題に対応するため平成14年4月の水道法改正を受けて、

- ア 貯水槽水道の設置者の管理責任を規定
- イ 水道事業者の関与（指導、助言及び勧告）を規定
- ウ 利用者への情報提供を規定

#### 水道事業者としての指導、助言及び勧告のための実態把握

（平成15～16年度）

市内の貯水槽水道（約8,500件）について、施設の適正な管理方法の指導を行うため、現地調査（施設の管理状態の調査および管理方法の指導）を実施。

この調査をもとに、「貯水槽水道管理台帳」を作成。

### 3 平成17年度以降の取り組み

小規模貯水槽水道未受検施設（約5,000件）を対象に、清掃・検査の必要性を具体的に理解してもらうため、受水槽の点検調査（法定検査を簡素化したもの）を実施。終了後に点検結果を配布し、指導を実施している。（簡易専用水道については、保健福祉局（北九州市保健所）にて、未受検者の指導を実施中）

### 【参考】大都市の貯水槽水道管理状況（平成15年度）

簡易専用水道（貯水量10 m<sup>3</sup>超）の管理状況検査（法定検査）受検状況

都市名	受検率	都市名	受検率	都市名	受検率
札幌市	80.4%	川崎市	80.6%	広島市	78.9%
仙台市	76.2%	名古屋市	90.1%	福岡市	91.1%
さいたま市	67.9%	京都市	90.0%	本 市	73.7%
千葉市	92.8%	大阪市	77.7%		
横浜市	88.3%	神戸市	97.5%	（大都市平均）	83.5%

簡易専用水道及び飲用井戸等に係る衛生管理状況（厚生労働省調査）抜粋

### 3 水道施設の老朽化対策や災害対策等の強化

#### 水道施設の老朽化

##### 1 老朽施設の更新

水道事業は多くの施設を有するため、施設の更新に多額の費用を必要とする。本市の水道施設は、昭和 38 年の旧 5 市合併による水道局発足から 40 年余りが経過し、旧五市時代に整備された施設が更新時期を迎えている。これから将来に渡り、ますます施設更新のための費用を要することとなる。

##### 【旧 5 市の主な経年水道施設】

旧市名	主な施設	完成年度	経過年数	耐用年数
旧門司市	小森江配水池	明治 44 年	94 年	配水池 60 年
	葛葉配水池	昭和 8 年	72 年	
旧若松市	藤ノ木配水池	昭和 24 年	56 年	
旧小倉市	皿山配水池	昭和 24 年	66 年	
旧八幡市	山ノ神第 1 配水池	昭和 5 年	75 年	
	山ノ神第 2 配水池	昭和 6 年	74 年	
旧戸畑市	大谷配水池	昭和 6 年	74 年	

##### 【経年管路の残存施設】

(平成 16 年度末時点)

施設名(全体延長)	更新済延長	残存延長	布設年度	経過年数	耐用年数
力丸～穴生導水管 (21.8km)	1.4km	20.4km	昭和 39 年	41 年	管路 40 年
伊佐座～森下導水管 (4.8km)	1.5km	3.3km	昭和 43 年	37 年	
穴生～二島送水管 (7.2km)	1.7km	5.5km	昭和 42 年	38 年	
葛牧～皿山送水管 (1.9km)	1.0km	0.9km	昭和 12 年	68 年	
配水管 (更新対象 500km)	193km	307km	-	-	

本市では、施設の更新にあたっては、これまでも耐用年数、施設の実態に応じた必要な更新を行ってきた。

今後とも、安定的な給水に支障が生ずることのないよう、適切な維持管理や劣化診断等により、水道施設の延命化を図りながら、一度に莫大な費用を発生させることなく、計画的に更新事業を進める必要がある。

## 災害対策等の強化

### 1) 現在の災害対策

本市水道局は、災害等緊急時の対策として、浄水場における非常用電源の確保、主要送水管路の2条化、無線整備などに努めてきた。

#### 【実施中のライフライン強化対策事業】

- ・ 東西連絡管整備事業
- ・ 新若戸道路水道連絡管整備事業

また、本市は、他都市と覚書を締結し、災害が発生した場合、飲料水の供給・施設の応急復旧等に必要な資機材の提供など相互応援を約束している。

- ・ 13大都市水道局災害相互応援に関する覚書
  - 締結都市：札幌、仙台、さいたま、東京、川崎、横浜、名古屋、京都、大阪、神戸、広島、福岡
- ・ 九州九都市水道局災害時相互応援に関する覚書
  - 締結都市：福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、那覇

供給体制の広域化を図るため、緊急時用連絡管の整備を進めてきた。

- ・ 北九州・香春緊急時用連絡管の整備（平成16年度完成）
- ・ 北九州・下関緊急時用連絡管の整備（平成17年度完成予定）

今後もさらに周辺事業者との連携を進めながら、広域化を図ることが必要である。

### 2) 地震に対するさらなる対策強化

本市の地域防災計画では、地下の岩盤の活動によるM6クラス（震度6弱）の地震を想定している。水道施設・水道管等は、現状の施設で耐震基準に合致しているが、更に地震対策の整備・災害通信体制の整備・給水体制の整備を行うこととしている。

近年、新潟中越地震や福岡西方沖地震等、全国各地で頻発している地震災害や、停電、水質事故などに対しては、水道施設への被害を最小限に抑え、給水に支障のない施設整備および管理体制の構築を図る必要がある。

都市基盤施設である水道は、生命を守るライフラインとして、施設の耐震化の推進や水道施設管理体制等のさらなる強化により、事故・災害時にも安定した供給が可能となるよう努める。

## 危機管理体制の強化

### (1) テロ対策

故意に引き起こされるテロなどの人為的災害対応として、これまで「テロ防止特別警戒要領」を作成し、取水・浄水施設は、フェンスで囲い、監視カメラ・センサーによる監視などを実施してきた。

しかし、一部施設で侵入防止対策が不十分である。

今後も水道施設をテロ行為から防ぎ、市民生活・産業活動への影響を未然に防止する監視・警報設備を整備する必要がある。

### (2) 事故対応能力の向上

水道局では、大事故発生時の対応として想定される事故の種類に応じ、要綱等を作成し、マニュアルに沿った訓練を実施してきた。

#### 【現在の要綱、要領、指針等】

- ・ 「事故対策本部設置要綱」
- ・ 「事故対策実施要領」
- ・ 「応急給水対策要領」
- ・ 「寒波対策実施要領」
- ・ 「水質汚染事故に係る危機管理要領」
- ・ 「クリプトスポリジウム応急対策指針」
- ・ 「電気事故対策マニュアル」

#### 【訓練実施状況】

- ・ 平成 15 年 2 月 13 日      平成 14 年度水道局事故対策訓練
- ・ 平成 15 年 6 月 4 日～6 日    4 都市水道局合同防災訓練（福岡市にて）

しかし、整備されているマニュアルについて、定期的な更新体制、研修体制、総合的な訓練実施体制の確立が不十分である。また、湧水対策、災害対策等のマニュアルで未整備なものがある。

今後は、災害発生時等の対応マニュアルの更新や確実に応急給水を行う体制づくり、日常的な災害発生時の対応訓練等、ソフト面についても、組織として危機的状況に総合的に対応できる仕組みづくりが必要となる。

## 4 お客さまの視点に立ったサービスの提供

平成12年4月に、「地方分権一括法」が施行され、行政サイドからの、一層の情報公開と説明責任が求められるようになってきている。

本市水道事業は、これまでも事業全般についての情報公開に努めてきたが、今後は、お客さまが希望する情報を中心として、希望する提供手段により、より身近な情報発信に努めていく必要がある。

また、高度化・多様化するお客さまの声をよりの確に捉え、できるだけ期待に応えることができる水道事業の運営に努めるほか、お客さまに親しまれる水道事業を目指すため、お客さまとのパートナーシップのもと、事業を適切に推進していく必要がある。

### お客さまニーズの把握と情報提供の充実

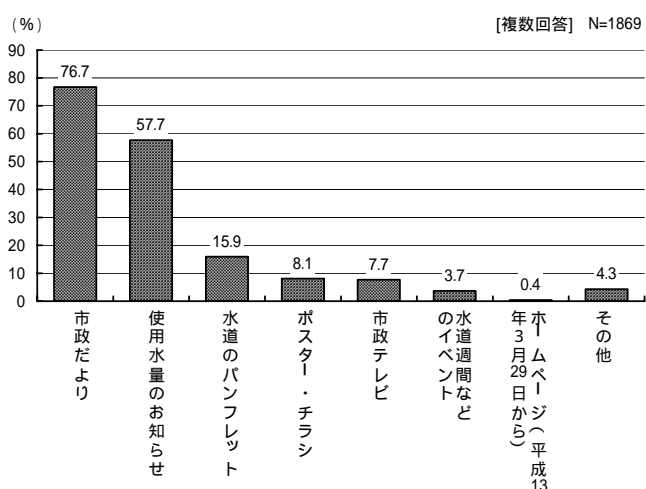
近年、水の安全性に対するお客さまの意識の高まりが見られる一方、水道事業は湧水や漏水等の非常時以外は、日常生活上あまり意識されない側面があることも否定できない。

そのため、以下のアンケート調査を参考に、水道事業体として、より一層お客さまの視点に立った情報発信のあり方を、再度検討する必要がある。

(市民意識調査結果(平成14年1~2月)より)

#### [現状における水道事業情報の入手方法]

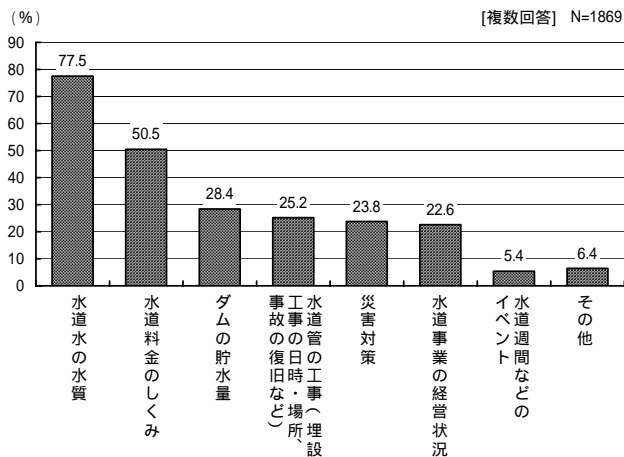
問 あなたは、北九州市の水道事業について、何から情報を得ていますか。



現状における水道事業情報の入手方法については、「市政だより」(76.7%)と「使用水量のお知らせ」(57.7%)によるものが多い。以下、「水道のパンフレット」(15.9%)、「ポスター・チラシ」(8.1%)、「市政テレビ」(7.7%)などがつづいている。「ホームページ」(0.4%)は、現状ではほとんど利用されていない。

## [今後必要とする水道事業情報内容]

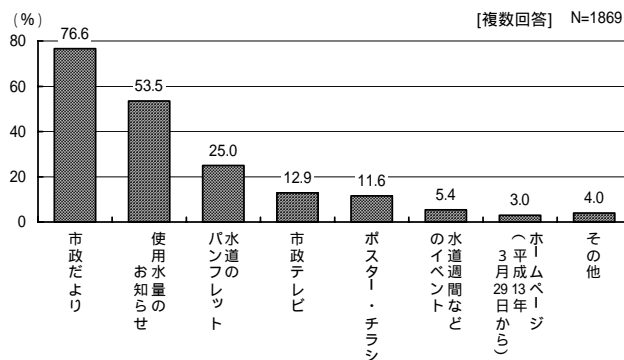
問 あなたは、北九州市の水道事業に関する情報について、どのようなことを知りたいですか。



今後必要とする水道事業情報内容では、「水道水の水質」(77.5%)と「水道料金のしくみ」(50.5%)の両者がめだっている。以下、「ダムの貯水量」(28.4%)、「水道管の工事」(25.2%)、「災害対策」(23.8%)、「水道事業の経営状況」(22.6%)とつづいている。

## [今後希望する水道情報の提供手段]

問 あなたは、北九州市の水道事業を、どのような方法で知らせてほしいですか。



今後希望する水道情報の提供手段では、「市政だより」(76.6%)と「使用水量のお知らせ」(53.5%)の両者が多い。以下、「水道のパンフレット」(25.0%)、「市政テレビ」(12.9%)、「ポスター・チラシ」(11.6%)などがつづいている。また、「ホームページ」の希望は3.0%となっている。

現状の入手経路の回答率に比べて、今後の希望率が最も上まわっているのは、「水道のパンフレット」である。

## 【市民意識調査から見えること】

お客さま側から見ると、水質情報・料金のしくみ・ダム貯水量・工事情報などについて、市政だよりや、使用水量のお知らせ、水道パンフレットなど、身近な全戸配布物やパンフレット形式による情報提供を希望していることが伺える。

そのため引き続き、広報誌等を利用した積極的な情報提供に取り組む必要がある。

また、本調査を実施した平成13年度と平成16年度を情報通信白書(総務省)により比較した場合、国民のインターネット利用人口は5,500万人から7,900万人に伸び、16年度のインターネット人口普及率は62.3%と急速な普及を示していることから、時代の変化に対応したホームページ等による情報発信についても、今後、より充実を図る必要がある。

(参考) 大都市の水道情報誌(広報用パンフレット等)作成状況(15年度調査分)

都市名	給水人口(人)	発行回数	発行部数 (1回あたり)	配布場所
札幌市	1,836,424	年1回	67万部	検針時に全戸配布
仙台市	997,100	年3回	約45万部	市内及び市外給水区域へ全戸配布
さいたま市	1,049,944	年3回	約43万部	全戸配布(市広報配布時)および公共施設配布
東京都	11,953,478	月1回	6.5万部	行政機関・図書館・私鉄各駅・郵便局・金融機関等
川崎市	1,284,818	年4回	約45万部	新聞折込により全戸配布
横浜市	3,506,966	年3回	9.6万部	町内会・小中学校・行政機関等
名古屋市	2,180,410	年4回	3万部	地下鉄駅構内・営業所窓口等
京都市	1,454,111	年1回	2.5万部	区役所・営業所窓口・図書館等
大阪市	2,619,494	年4回	4.5万部	地下鉄主要駅・市役所情報コーナー等
神戸市	1,505,085	年4回	2.4万部	自治会など
広島市	1,157,316	年1回	43万部	全戸配布
福岡市	1,352,623	年3回	約63万部	全戸配布
<b>本市</b>	<b>991,399</b>	<b>年1回</b>	<b>0.5万部</b>	<b>区役所・市民センター・生涯学習センター・水道局窓口</b>

本市の年間5,000部発行は、水道情報誌「くらしの水辺」である。

## お客さまサービスの拡充

本市では、平成16年8月より、水道の使用開始、中止の受付業務などを電話一本で行える「水道お客さまコールセンター」を開設することにより、窓口一元化を進めている。

今後は、お客さま窓口のより一層の集約化による、充実したワンストップサービスの提供や、ITを利用したお客さまサービスの拡充、料金収納方法の拡充などを図る必要がある。

また、水道事業体として迅速、的確、丁寧な対応により、お客さまが気持ちよく利用できる窓口サービスを目指し、職員の資質向上にも努める必要がある。

## (参考)「水道お客さまコールセンター」概要

### 1 業務について

#### (1) 業務内容

- ア 使用者が電話で行う水道局への届け出のうち、引越等に係る水道使用の開始・中止や水道使用者の名義変更等の受け付けと入力業務
- イ インターネット・FAXによる開閉栓届出の受け付けと入力業務
- ウ 料金・水源の状況・断水情報・各種催事に関する問い合わせ・相談等、軽微で定型的なものへの回答と関係各課への案内業務
- エ 使用者からの入電にかかる内容分類と統計資料等の作成

#### (2) 業務目的

- ア オペレーター受付による、電話受付業務の質的向上
- イ 繁忙期における電話混雑の解消
- ウ フレキシブルな体制による効率性の確保
- エ 1回の電話で用件が終了するワンストップサービスの提供
- オ 業務受付時間の拡大(電話においては、月曜日～金曜日は午後7時(現在は午後5時)までと土曜日午前8時30分～午後7時、インターネット・FAX受付については、24時間365日受付サービスの提供)

### 2 委託期間

平成16年8月1日～平成21年3月31日

### 3 委託先

ジェイアール九州メンテナンス株式会社(門司区清滝2丁目3-8)

### 4 受付日時

#### (1) 電話について

月曜日～土曜日の午前8時30分～午後7時

日曜日、国民の祝日に関する法律に規定する日と年末年始の6日間(12月29日～1月3日)を除く。

ただし、3月と4月の繁忙期においては、日曜日又は国民の祝日についても受け付けを行う。

#### (2) インターネットとFAXについて

24時間365日(メンテナンスの場合を除く)

## 市民との協働

本市は、耶馬溪ダム等水源地での植樹や下草刈り、また児童交流事業など行政のみならず市民との協働による交流事業を行っている。

また、近年では、市民がNPO法人を設立し、環境問題などに取り組んでいます。本市の主要水源である遠賀川水系の笹尾川（八幡西区）でも、水源保全や自然保護を目的とした「水辺の楽校運営協議会」が設立され、市民主体の活動が展開されている。

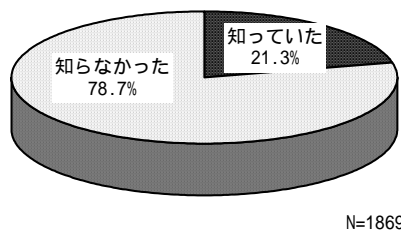
今後は、情報提供を推進するだけでなく、皆様との双方向の情報交換により、水道事業の透明性を確保し、水道事業者、お客さま、水源流域事業者等が、それぞれの役割と責任を踏まえ、より良きパートナーシップを構築していく仕組みづくりが求められる。

（市民意識調査結果（平成14年1～2月）より）

### [水源保全活動について]

北九州市は、水源保全のため、遠賀川や山国川の流域を対象に毎年、植樹や枝打ち、下草刈り等の活動を行っています。以下の問にお答えください。

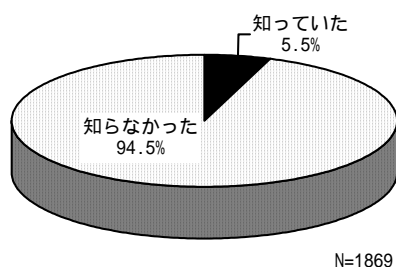
問 あなたは、このような市の活動をご存知ですか。



市の水源保全活動についての認知率は 21.3% であり、8割近い市民には知られていない。

### [水源保全活動の1日ボランティアに関する認知度]

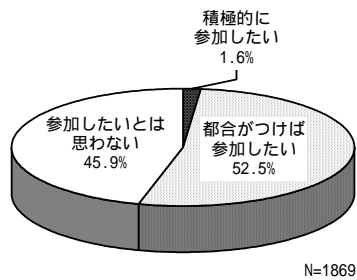
問 あなたは、この活動に北九州市民と水道局職員が1日ボランティアとして参加していることをご存知ですか。



水源保全活動の1日ボランティア活動は「知っていた」が 5.5% であり、認知率は低い。

## [ 1日ボランティアへの参加希望 ]

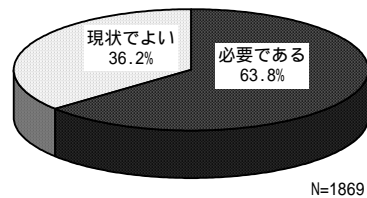
問 あなたは、ボランティアとしてこの活動に参加したいと思いますか。



1日ボランティアへの参加希望をみると、「積極的に参加したい」は1.6%と少なく、「都合がつけば参加したい」が52.5%で、半数以上は何らかのかたちで参加の意志を持っている。

## [ 水源地との交流の必要性 ]

問 あなたは、水源地との交流をもっと積極的に行う必要があると思いますか。



水源地との交流をもっと積極的に行う必要性については、「必要である」(63.8%)が「現状でよい」(36.2%)を上まわっている。

## 【市民意識調査から見えること】

- お客さまとの協働による水源保全活動については、認知度が低く、水道事業者としてのより積極的な啓発活動が必要である。
- 水源保全活動への参加意志や、水源地交流事業の必要性については、お客さまの意識も高く、引き続き積極的な取り組みが必要である。

## 5 経営基盤の強化

本市では、これまで組織の統廃合や、施設の運営方法の見直し、業務の委託化の推進等により、職員数の削減および経費の節減を行ってきた。こうした取り組みの積み重ねにより本市水道料金は、政令市の中で2番目に安価なものとなっている。

しかしながら近年、水需要の減少に伴い、水道料金収入が減少傾向にあるため、今後とも厳しい財政状況が続くと予測され、現在の安価な料金を維持するためには、より一層の経営の効率化が必要となる。

そのためには、さらなる委託化の推進を図り、また民間的経営手法等の導入により、新たな経営ノウハウを適切に事業経営に取り込んでいくことが求められる。また、職員の育成と水道技術の継承など、これまで培った本市水道技術の維持向上もこれからの課題となる。

### 事業運営の効率化

今後とも、厳しい経営環境のなかで、健全経営を進めるためには、さらなる業務委託の推進や、事業の効率化を図る必要がある。

そのためには、水道事業ガイドラインの業務指標による目標管理の推進や、民間的経営手法の導入による経営改善の推進など、一層の経営努力を続けていく必要がある。

<これまでの主な経営健全化の取組>

項 目	内 容	年 度
1．組織の簡素化		
開閉栓事務の委託化	7営業所における開閉栓事務の委託化	H7
浄水場、取水場の運転業務の遠隔操作化	畑浄水場の夜間運転操作業務及び伊佐座取水場の運転業務を穴生浄水場からの遠隔操作による業務効率化	H9
組織改正	4部制から3部制、工事事務所の統廃合、営業所（課長職）から営業センター（係長職）	H11
営業センターの集約化	各区にあった7つの営業センターを小倉北区役所庁舎に集約化	H16
浄水場運転業務の委託化	井手浦浄水場の運転業務を委託化	H17
2．業務改善		
口座振替の促進等	口座振替促進 集金制廃止	S60～ H5
料金調定事務等の電算化	水道料金調定・収納事務の電算化	H2
水道お客さまコールセンターの設置	水道お客さまコールセンターを設置し、開閉栓受付業務等営業部門の業務の一部を委託化	H16
3．収入増加		
浄水場汚泥の有効活用	浄水場の排水処理過程から生じる汚泥をスポーツ施設素材原料やセメント原料、育苗用培養土原料として商品化	H5
駐車場利用	土地貸付料として増収、無断使用・ごみ不法投棄の防止、草刈経費の削減	H9
水力発電及び太陽光発電	水力発電：ます淵、油木、頓田 太陽光発電：紫川水源地、藍島	H6～H11

## 施設規模の見直しと効率的な維持管理

本市の水道施設は、一日最大供給能力 769,000 m<sup>3</sup>を有しており、平成6年の湧水規模にも十分に対応できる水源を有している。しかし、水需要の減少が続くと予測されることを踏まえ、水道施設更新時に施設規模の見直しや統廃合を図り、投資額の縮減、維持管理費の縮減に努め、適正な規模での効率的な運営に努めていくことが必要となる。

## 水道事業の広域化

本市ではこれまで、隣接する香春町への水道施設整備に関する技術協力など、水道事業の広域化に向けた取り組みを行ってきた。

しかしこれからの水道事業は、さらに多様な形態の連携による運営基盤の最適化を図る必要がある。

今後は、水道ビジョンで提言されているように、多様な形態の連携による運営基盤の最適化を図るため、本市の水道施設を活用し、周辺自治体に提供することにより、施設稼働率の向上に努め、効率的な水運用を図る必要がある。また、水道施設に限らず、経営の一体化、管理の一体化なども進め、維持管理費用の低減化などにより経営の安定化につながるような新たな広域化についても、今後検討を進めていく必要がある。

<本市水道事業の現在の広域化について（平成 16 年度実績）>

項 目	供給市町	内 容
分 水	水巻町	7,175 m <sup>3</sup> /日（S44.1 月分水開始、S63.4 河口堰分水開始）
	芦屋町	4,800 m <sup>3</sup> /日（S61.8 河口堰分水開始、H9.3 分水開始）
	岡垣町	1,479 m <sup>3</sup> /日（H2.2 河口堰分水開始）
	（香春町）	（最大 525 m <sup>3</sup> /日）緊急時用連絡管を利用した採銅所地区への分水（H17.4 開始）
原水供給	田川地区水道企業団	14,730 m <sup>3</sup> /日（H13.3 供給開始）
	香春町	1,790 m <sup>3</sup> /日（S48.2 供給開始）
	宮田町	1,234 m <sup>3</sup> /日（S49.5 供給開始）
緊急時用連絡管	（香春町）	17 年度開通 非常災害時の水の相互融通
	（下関市）	17 年度施工 "
受水（馬島）	下関市から 本市へ分水	6.9 m <sup>3</sup> /日（H16.4 受水開始）

## 6 環境保全や省エネルギーへの取り組み

地球的規模で環境問題への対応が課題となっており、水道事業においても社会的責務として、地球温暖化や健全な水循環に係る環境・エネルギー対策の実施や、資源消費や環境負荷の少ない事業運営が求められています。

また、水道事業は、水の輸送等に多くのエネルギー（電気）を必要とします。インバーター機器の導入や低区配水池の有効利用、有収率向上対策など、「省エネルギー対策」を実施し、さらに環境にやさしい水道事業を目指す必要があります。

### 環境保全・省エネルギー対策

本市の水道施設は、地形的要因から導水や送水でポンプ圧送するケースが多く、浄水処理の過程を含め多くの電力や薬品を消費しています。

そのため、これまで自然エネルギーを活用した水力発電、太陽光発電の導入や夜間電力の使用、インバーター機器の導入等による省エネルギーへの取り組みを強化してきました。また浄水汚泥や建設副産物（残土、コンクリート、アスファルト）の再利用など資源の有効活用による環境対策を進め、平成 13 年度には環境会計を導入しました。

今後は、京都議定書の発効による国レベルでの環境保全対策の動向等を踏まえ、また、省エネルギーによる効率的な施設運営を目指し、引き続き、環境保全に向けた積極的な取り組みが必要となります。

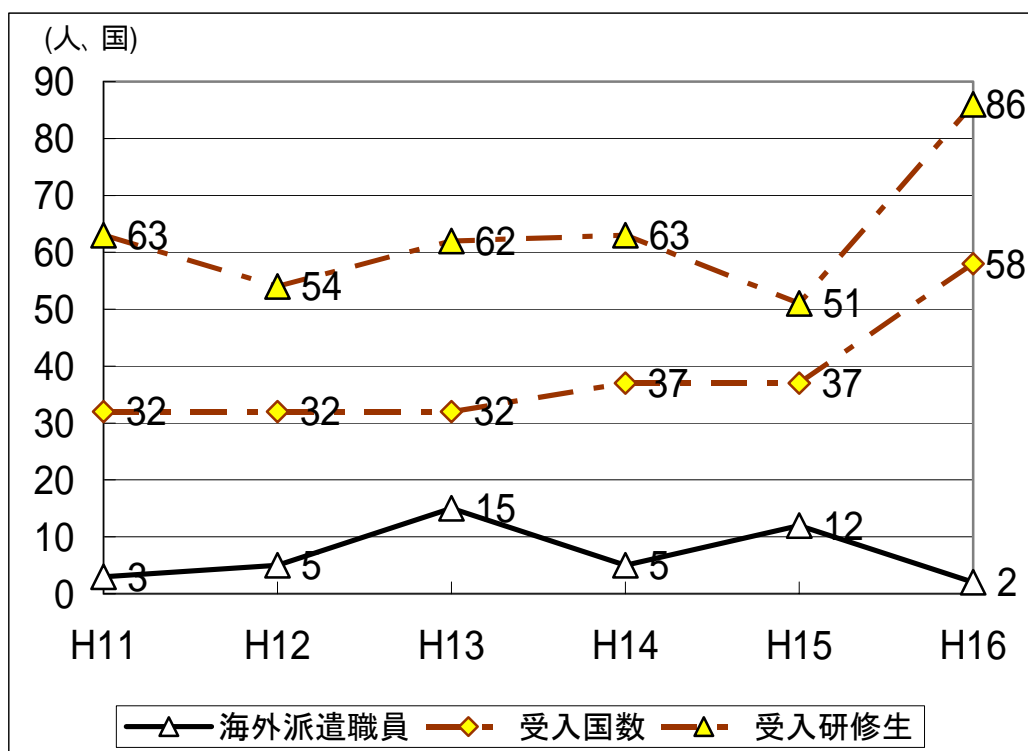
これまでに実施してきた主な環境対策

省エネルギー・省資源対策	1. 自然エネルギーの活用	○ダムを持つ位置エネルギーを活用した水力発電(油木水力発電、ます湊水力発電、頼田水力発電)の導入 ○太陽光発電(紫川太陽光発電、藍島太陽光発電)の導入
	2. 省エネルギー機器の設置	○送水ポンプ等にインバーター制御機器の導入 ○浄水汚泥の脱水に省エネルギー型脱水機を採用
	3. 高度浄水処理施設の導入	○川に生息する微生物の持つ浄化作用を活用することで、薬品使用量を削減
	4. 資源の有効活用	○建設廃材(コンクリート、アスファルト等)の再資源化 ○浄水汚泥のグラウンド用土、育苗土、セメント原料等への活用 ○建設発生土の再資源化 ○再生アスファルトなど再生材料の活用
	6. 漏水防止対策	○漏水量を削減することで、浄化のための薬品使用量を削減し、輸送のための電力も削減
環境保全策	1. 水源地交流事業	
	○遠賀川源流の森づくり事業への参加	○植樹、草刈への市民参加の支援(嘉穂町)
	○油木ダム周辺環境整備活動への参加	○植樹、草刈への市民参加の支援(添田町)
	○耶馬の森林育成 ○児童交流事業	○植樹への市民参加の支援(大分県耶馬溪町) ○小学校児童の上下流交流
啓発活動	1. 浄水場の見学	小学生を中心に、浄水場見学を積極的に受け入れている。
	2. 環境会計の作成	環境対策に要した費用及びその経済効果(貨幣単位)と環境保全効果(二酸化炭素、窒素酸化物等の削減量)を明らかにし、ホームページ等で公表

## 7 水道技術の国際協力

本市水道事業の有する水道技術を開発途上国の水道普及に活用するため、主に国や JICA の要請を受け、専門家の派遣を行うとともに、海外研修生の受け入れを行っています。開発途上国を中心に日本の高度な水道技術に対して、技術協力や国際貢献の要請も強く、国際社会の一員として可能な協力を続けていく必要があります。

職員の海外派遣及び海外研修生の受入



### 水道技術の国際貢献

今後は、国からの要請や支援を行う各都市の実情に応じ、タイムリーかつ効果的な支援を講じていくための国内の体制や仕組みづくりが必要となります。一方、国際協力は、職員にとってもより幅の広い水道技術習得につながるため、人材育成の観点からも継続的な支援を行なう必要があります。

## 第4 今後の経営上の課題について

### 1 近年の財政収支

(単位：千円)

区 分		平成14年度 決 算	平成15年度 決 算	平成16年度 決算見込
収益的 収支	収 益	20,633,807	20,456,019	20,158,563
	うち 料金収入	17,906,088	17,671,119	17,490,218
	うち 一般会計繰入	226,715	177,097	119,657
	費 用	19,965,265	19,337,828	18,745,900
	うち 人件費	3,625,880	3,742,493	3,656,305
	うち 減価償却費等	7,142,280	6,754,338	6,302,988
	うち 企業債等支払利息	3,060,929	2,845,252	2,668,652
当年度純利益又は純損失(ア)		668,542	1,118,191	1,412,663
資本的 収支	収 入	6,611,825	4,450,962	4,658,472
	うち 企業債	4,833,000	2,907,000	3,510,000
	うち 一般会計繰入	612,694	681,120	602,103
	支 出	12,700,810	11,351,762	11,582,902
	うち 建設改良費	8,783,061	7,368,178	7,332,092
	うち 企業債償還金	3,914,749	3,980,584	4,247,810
差引過不足額(イ)		6,088,985	6,900,800	6,924,430
補てん財源(損益勘定留保資金等)(ウ)		7,005,723	8,430,180	7,653,007
単年度収支(エ)		916,738	1,529,380	728,577
累積資金収支(オ)		1,254,082	2,783,462	3,512,039

※前年度繰越分を含む。

過去3年間の決算額(16年度は見込額)を見ると、

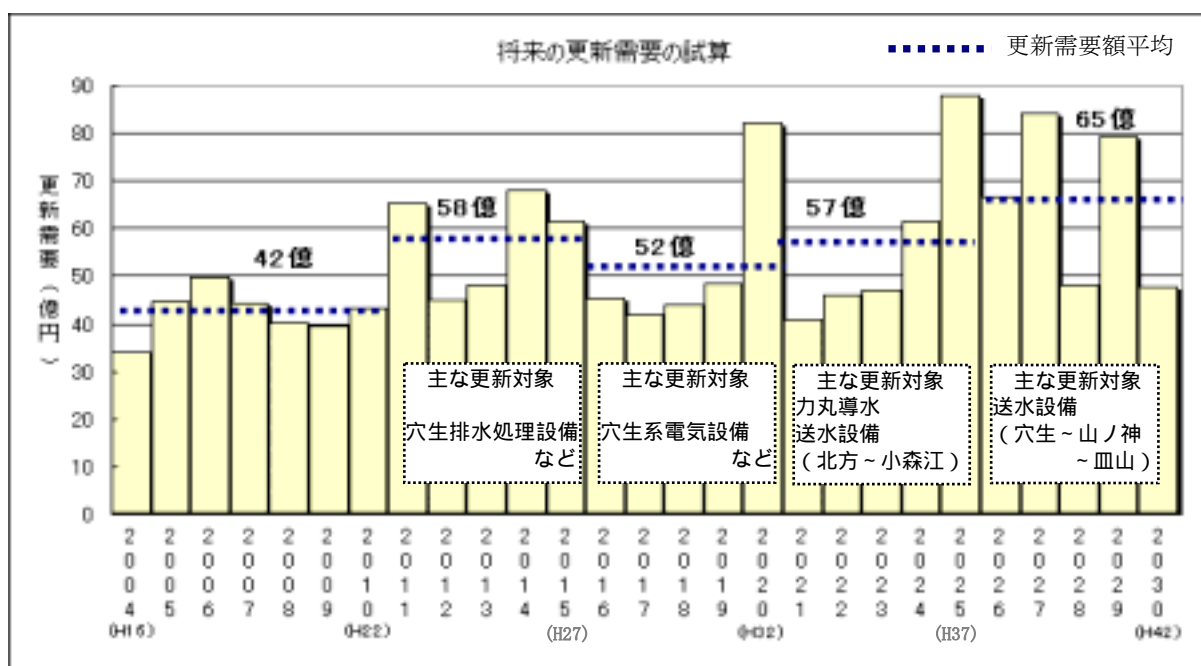
- ・ 収益的収支では、大口利用者を中心とした水需要の減少により、料金収入が落ちこんでいるものの、経費節減等に努めた結果、いずれも単年度で利益を確保(ア参照)している。
- ・ 資本的収支では、水道施設整備長期構想に基づく各取組事業(施設整備)を実施した結果、いずれの年も支出額が収入額を上回っている(イ参照)が、これを損益勘定留保資金等で補てん(ウ参照)した結果、いずれの年度も単年度で黒字を確保(エ参照)している。

これに伴い、平成14年度決算時点で約12億の資金剰余(オ参照)を有していたが、16年度末では約35億となる見込みである。

## 2 施設整備費の増大

今後5年間に、水道施設の老朽化に伴う更新に要する費用は、年平均42億円である。これに「お客さまが安心しておいしく飲める水道」や、「いつでも安定して供給できる水道」という施策目標に向けた取り組みを加え、年平均60億円の施設整備を計画している。

なお、今回の財政計画期間中の施設更新に要する費用42億円/年に対し、これ以降に必要となる更新経費は、現在の計画水量(537,000 m<sup>3</sup>/日)に見合う施設規模を前提に推計した場合でも、H23～27年度は年平均58億円、以後H28～52億円、H33～57億円、H38～65億円程度と莫大な費用になると見込まれる。



※各資産について法定耐用年数の1.5倍を基準に、施設規模の見直しを加味して更新需要を推計

この将来的な更新費の増大分を、将来の水道利用者の負担に回すことなく、世代間の負担の公平を図るためには、この資金需要に対応する準備として内部留保資金を確保していく必要がある。

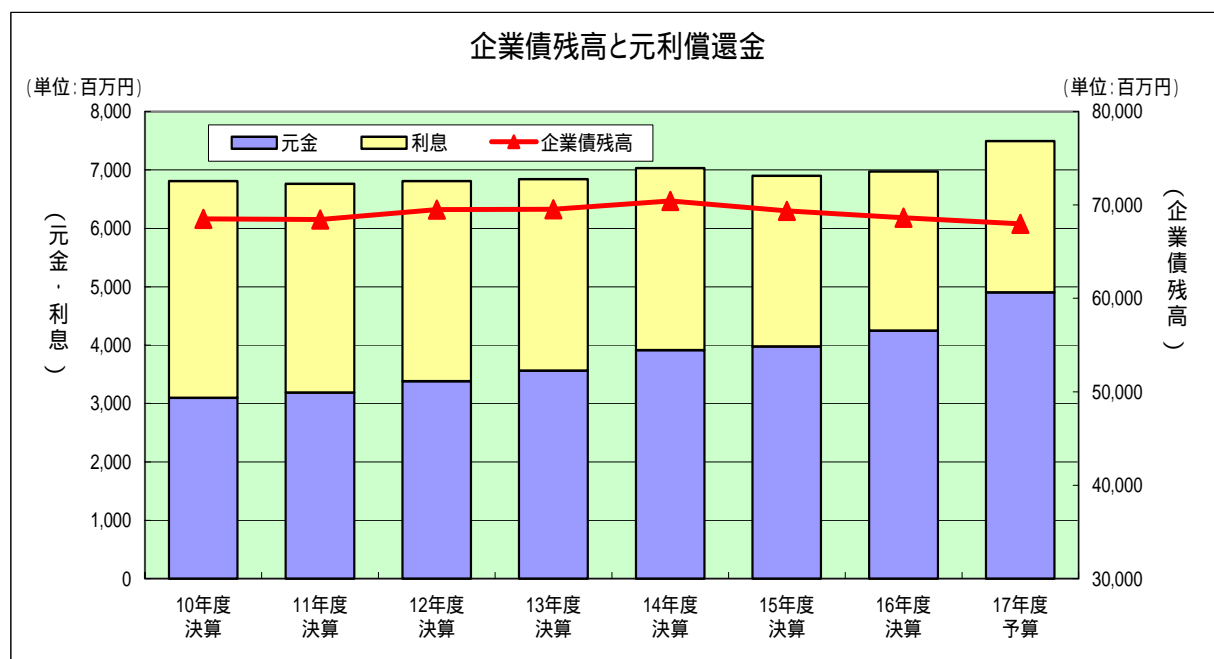
また、水道事業の運営基盤を保持するため、大規模災害、事故、渇水など緊急時の支出への対応に備えても一定の資金確保を行う必要がある。

### 3 企業債残高の推移

本市では、昭和50年代（第4期・5期拡張時代）の起債額が平均して44億円と高いうえに、借入利率も7%をほとんどの年度で超えている。この年代の起債の償還が今年度頃まで続いてきたため、平成14年度が元利償還金および企業債残高のピークとなっていた。（平成17年度元金償還額は、借換債の発行に伴い一時的に増高しているもの）

今後は、この年代の企業債の償還が終わる一方で、新たな起債額に応じ、元利償還金の負担および企業債残高の増加が生じる。

しかしながら、施設整備費の将来的な増大を見据えると、企業債発行額の抑制に努めていく必要があると考えられる。



## 【水道施設整備長期構想の用語解説】

### 1 配水ブロック

配水ブロックとは、1つの配水池から給水される区域を、需要の形態、地形条件に配慮し、さらに2～5個に細分化したエリアのこと。細分化することにより水圧を適正に保ち、エネルギーの損失や漏水を少なくすることが可能となる。

### 2 高度浄水処理

通常の浄水処理に加えて、カビ臭物質等の異臭味や黒水の原因となるマンガン、更にアンモニア性窒素等を効率よく除去するため、導入する処理のこと。

本城浄水場、穴生浄水場に生物処理法（河川にすむ微生物にこれらの物質を分解させる方法）による高度浄水処理施設を整備した。

### 3 高pH対策事業

pH（ペーハー）値は、pH7を中性とし、pH7より値が大きくなるほどアルカリ性が強くなることを示す水質指標。遠賀川はpH値が高く、凝集沈殿を効率よく行うため原水のpH調整が必要となる。

本城浄水場、穴生浄水場に炭酸ガス注入設備を設置することにより原水のpH値の適正化を図ることができた。

### 4 Mn除去対策事業

浄水中にマンガン（Mn）が多いと、黒水発生の原因となるため、マンガンの濃度を低下させる必要がある。

穴生浄水場において濃縮槽の運用を変更することで、その対応をした。

### 5 残留塩素低減化対策事業

水道水は、安全を確保するため、浄水場出口で塩素を注入し、給水栓で0.1mg/L以上の残留塩素濃度を保持している。

浄水場から最も遠い給水栓で基準を守るため、多くの塩素注入が必要であり残留塩素濃度市内平均値が高くなっている。

そこで、配水ブロック改善により浄水場から給水栓までの水道水到達時間を短縮することや、浄水場から遠い給水栓では、途中で塩素を追加することにより、浄水場での塩素注入量を削減し、残留塩素の低減化を図るもの。

### 6 配水管理システム

配水管の情報（布設位置、布設年度、口径など）を地図上に示した「マッピングシステム」と、配水管に流れる水量や水圧をリアルタイムで測定する「ブロックデータ監視システム」の二つのシステムから構成されている。この二つの機能を一元化することにより、漏水事故の早期発見や配水管の効率的な維持管理が可能となる。

### 7 総合的水管理システムの拡張

長期的な課題として、水源から給水に至るまでの水道施設全体を一つのシステムとして構築し、給水状況に即応した適切な運用、管理を行うための調査、研究を進めるもの。

