

第3章 事業を取り巻く環境の変化

マスタープランを策定するに当たって、本市の水道事業及び下水道事業を取り巻く環境の変化を整理します。

1 環境の変化の全体像

本市の水道事業及び下水道事業を取り巻く環境の変化としては、人口減少などを要因として水需要が減少し、施設能力と需要との差が生じていることがあります。

しかも、施設の経年化*が進みつつある中で、水道事業及び下水道事業の基本的な役割である、良質で安定した水道水の供給、公共用水域の水質向上に今後も取り組む必要もあります。

近年、地球温暖化対策や資源リサイクルの推進、地震や大雨などのさまざまな危機管理対策の充実といった、今までとは異なる環境変化への対応も必要となっています。

また、お客さまのニーズも多様化しており、お客さま満足度の向上に引き続き取り組む必要があります。

さらに、水需要減少による水道料金や下水道使用料の減少による財政の悪化に加えて、職員の退職による技術力への影響などがあり、今後は経営基盤の強化を図らなければなりません。

今後は、このような環境の変化を踏まえ、持続可能な事業運営を図るため、計画的にさまざまな課題解決に向けて取組みを進める必要があります。

以下、個別の環境の変化について詳細を説明します。

図 3-1 環境の変化の全体像



2 個別の環境の変化

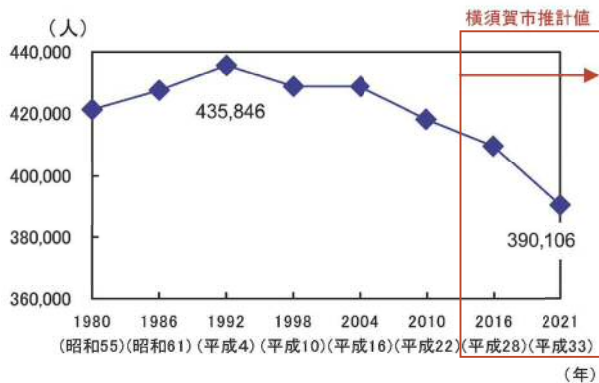
(1) 水需要の減少

共通

ア 本市の人口と産業の動向

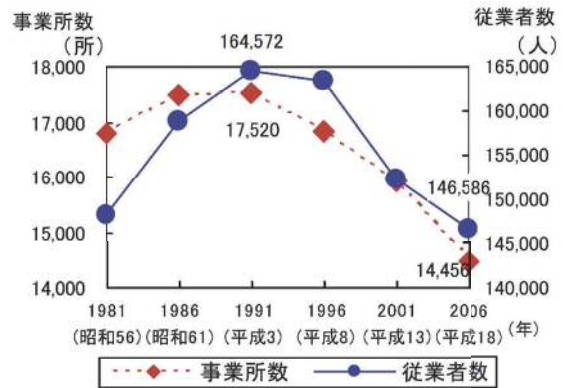
本市の人口は、1992年（平成4年）をピークに減少傾向にあります。将来人口は2021年（平成33年）には、約39万人に減少すると見込まれています。また、本市の事業所数・従業員数は、1991年（平成3年）をピークに減少傾向にあります。

図 3-2 横須賀市の人口推移及び今後の推計値



出典：横須賀市都市政策研究所資料

図 3-3 横須賀市の事業所数・従業員数の推移



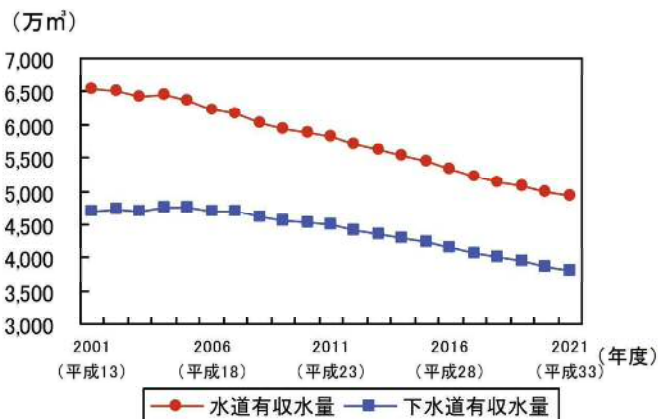
出典：総務省「事業所・企業統計」

イ 有収水量の動向

本市の水道事業及び下水道事業の有収水量^{※10}は、人口の減少や節水型社会の到来（節水意識の定着や節水器具の普及）、工場などの大口使用者の縮小・撤退などにより、減少を続けています。

有収水量は、今後も人口減少などが続く予想されるため、一層の減少が見込まれます。

図 3-4 年間有収水量の推移及び予測



出典：水道事業統計年報、下水道事業統計年報、水需要予測

用語解説

※10 有収水量：水道料金・下水道使用料の徴収対象となった水量及び他会計などから収入のあった水量

水需要が減少しているため、現在の施設能力と利用実績に差が生じています。

施設の使用効率を判断する指標としては、「施設利用率」※11、「最大稼働率」※12、「負荷率」※13があります。

これらの指標は、個々にではなく、総合的に数値を判断する必要がありますが、施設の配水・処理能力に占める平均的な施設の利用状況をみる「施設利用率」と、配水・処理能力に対して最大の配水・処理実績を示す「最大稼働率」では、水道及び下水道施設とも中核市※14平均を下回っています。

言い換えれば、施設の能力に余裕があることになり、渇水時や緊急時さらには施設の更新時にも利点となる一方で、維持管理に過大な経費を要しています。

今後は、水需要の減少が見込まれることから、適正な施設規模のあり方について、検討が必要です。

図 3-5 施設利用率の推移

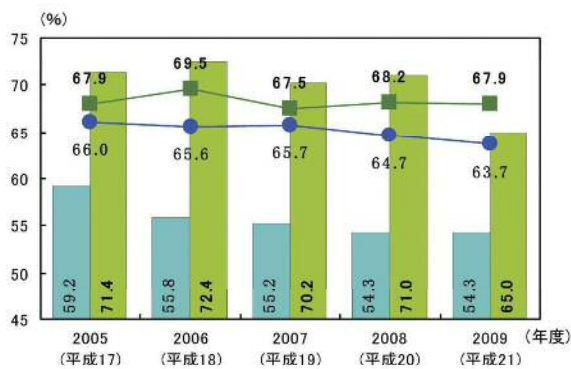


図 3-6 最大稼働率の推移

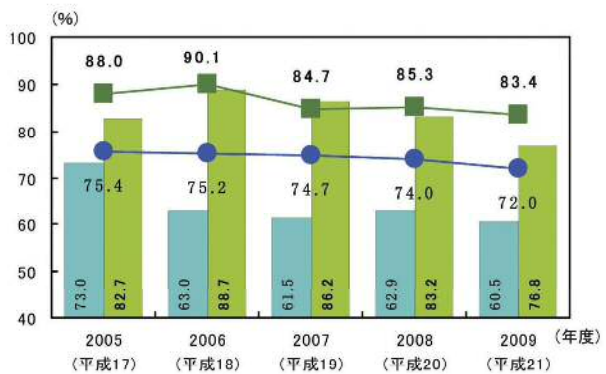
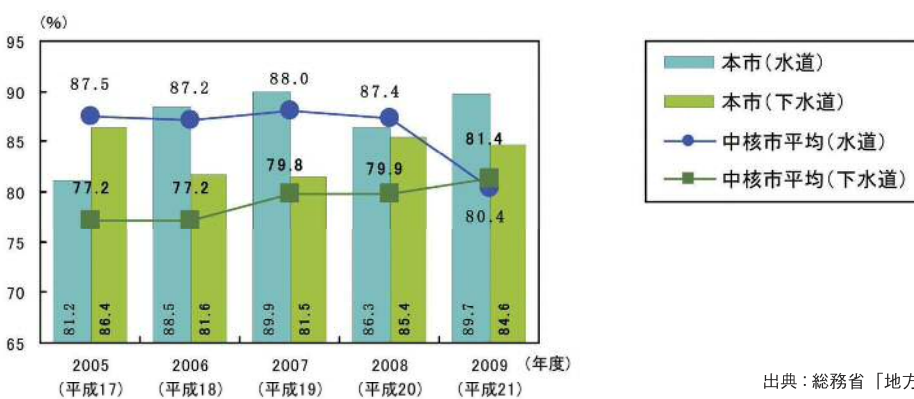


図 3-7 負荷率の推移



出典：総務省「地方公営企業※15決算の状況」から算出

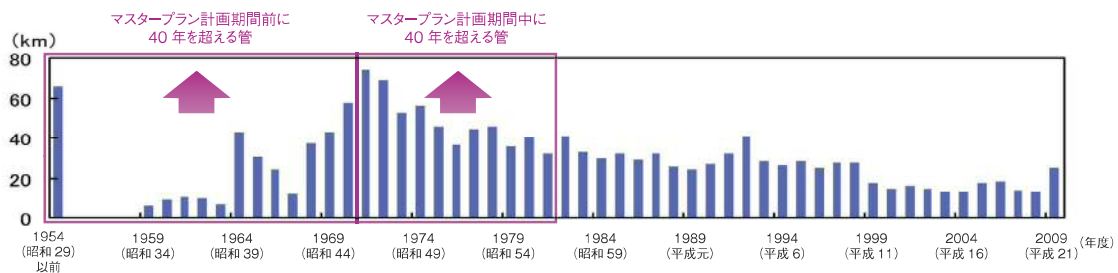
用語解説

- ※ 11 施設利用率：水道 一日平均配水量の一日配水能力に対する割合
下水道 晴天時一日平均汚水処理水量の晴天時一日汚水処理能力に対する割合
- ※ 12 最大稼働率：水道 一日最大配水量の一日配水能力に対する割合
下水道 晴天時一日最大汚水処理水量の晴天時一日汚水処理能力に対する割合
- ※ 13 負荷率：水道 一日平均配水量の一日最大配水量に対する割合
下水道 晴天時一日平均汚水処理水量の晴天時一日最大汚水処理水量に対する割合
- ※ 14 中核市：人口 30 万人以上で、地方自治法に基づき、都市の申し出によって政令で指定される市。中核市になると都道府県が処理している事務の一部を自ら処理できるようになる。
- ※ 15 地方公営企業：地方公共団体が経済性を発揮するとともに公共の福祉を増進するために経営する企業のこと。

ア 水道管及び施設の経年化

現在の水道管の総延長は、約 1,558km（2009 年度（平成 21 年度）末現在）です。そのうち、法定耐用年数※¹⁶である 40 年を超える管は、2011 年度（平成 23 年度）の時点で約 352km、マスタープランの計画期間終了時点で約 884km となります。また、現在所有している4か所の浄水場及び 28 か所の配水池の水道施設も、旧海軍水道から引き継いだものもあり、経年化※が進んでいます。

図 3-8 水道管の年次別施設量（布設延長）

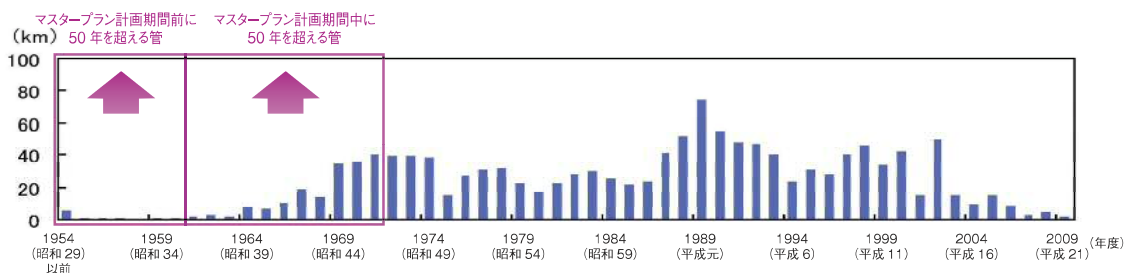


出典：水道マッピングシステムデータ及び固定資産関係諸表

イ 下水道管及び施設の経年化

現在の下水道管の総延長は、約 1,311km（2009 年度（平成 21 年度）末現在）です。そのうち、法定耐用年数※である 50 年を超える管は、2011 年度（平成 23 年度）の時点で約 11km、マスタープランの計画期間終了時点で約 184km となります。また、下水道施設も、4か所の下水浄化センター及び 19 か所のポンプ場のうち、2か所の下水浄化センター及び3か所のポンプ場は供用開始から 40 年以上経過しています。

図 3-9 下水道管の年次別施設量（布設延長）



出典：固定資産関係諸表

安定的な水道水の供給と汚水処理・雨水排除のためには、施設の計画的な更新が不可欠です。

水需要減少による水道料金及び下水道使用料収入の減少が見込まれる中で、施設の更新費用は増加が見込まれます。投資と財政とのバランスを図るため、既存施設の長寿命化など更新費用の平準化や低減が必要です。

用語解説

※ 16 法定耐用年数：減価償却費の算出の基準となる施設や設備などの資産の効用が持続するとされる期間

(4) 良質で安定した水道水の供給

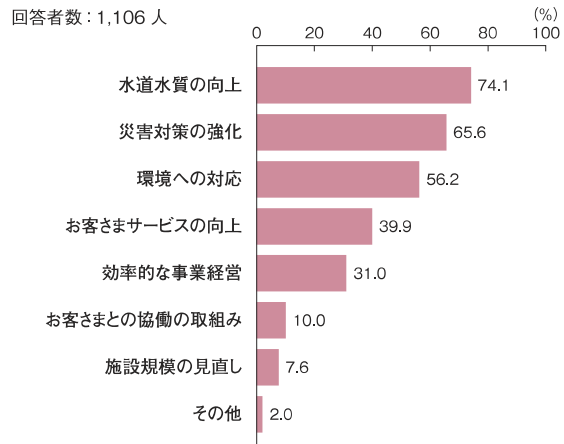
水道

ア 水道水質の向上への要望

本市の水道水は、法令で定められた50項目の水質基準に、本市独自で定めた100項目以上の検査項目を加え、すべての項目について基準を満たした安全で良質な水道水をお届けしています。

しかし、お客さまアンケートでは、「水道水質の向上」が重要だと考えるお客さまが74.1%となっており、要望のトップとなっています。この結果を踏まえ、水質面におけるお客さまの評価をより高める取組みが求められています。

図 3-10 今後の水道事業・下水道事業で特に大切だと思うことは、何ですか。(いくつでも)



出典：お客さまアンケート（2009年度（平成21年度））

イ 安定給水の確保

蛇口から出る水道水は、取水施設から配水施設を経てお客さまの元に届くまで長い道のりを経ていきます。

本市の水源は、ほとんどを市外に求めています。このため、安定した給水のためには、取水から配水までの一連の施設を適切に運用及び維持保全することが必要です。

図 3-11 水源が遠い地理的特性



(5) 公共用水域の水質向上

下水道

本市の河川の水質は、下水道の普及により、着実に改善してきました。一方、2004年（平成16年）の下水道法^{※17}施行令の改正により、合流式下水道^{※18}の改善が求められるようになったほか、本市の下水処理水の大部分を放流している東京湾においては、8都県市で「東京湾流域別下水道整備総合計画」^{※19}を定め、汚濁負荷量^{※20}の削減に取り組むことが求められています。

用語解説

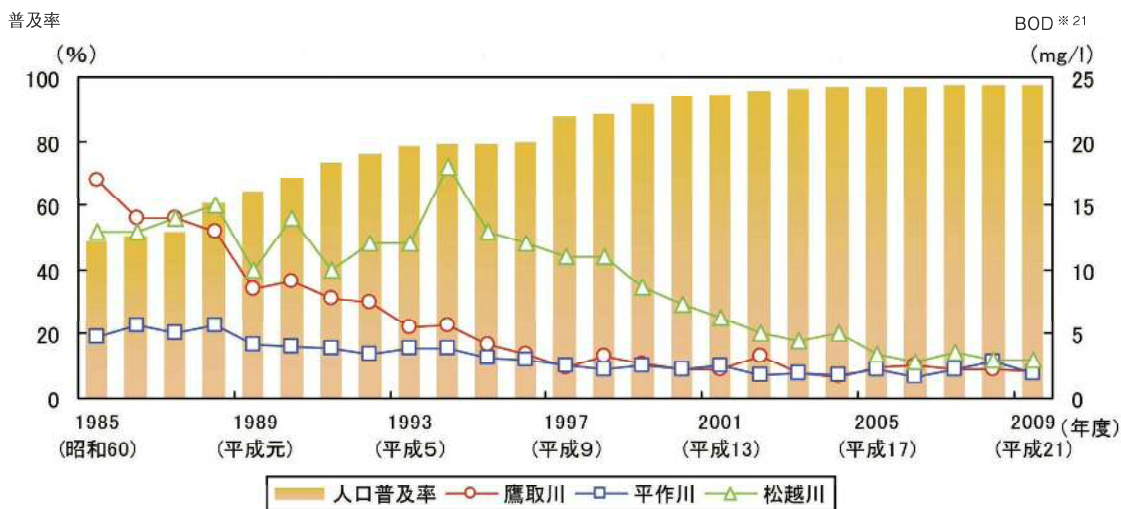
※17 下水道法：1958年（昭和33年）に制定された、下水道の設置や管理に関する基準などを定めた法律

※18 合流式下水道：汚水、雨水を分離することなく同一の管で排除する方式。整備しやすい反面、大雨のときに下水を全量処理できず、一部をそのまま川や海に放流してしまうという欠点がある。

※19 東京湾流域別下水道整備総合計画：国土交通省関東地方整備局が東京湾の水質環境基準の達成のために取りまとめた基本方針に基づき、関係都県が策定するもので、下水道法第二条の二に定められている。

※20 汚濁負荷量：汚水が川や海の水質に悪影響を与える汚濁物質の量

図 3-12 下水道普及率^{※22}と河川水質変動の推移



出典：よこすかの環境（環境部）

本市の合流式下水道面積は約 1,301ha であり、下水道計画面積の約2割に相当します。合流式下水道は、雨天時に下水の一部が未処理で河川や海域などに放流されることから、公共用水域^{※23}の水質向上のためには合流式下水道の改善が必要です。

また、東京湾のような閉鎖性水域^{※24}では富栄養化^{※25}が進み、赤潮や青潮の発生といった問題が起きています。このため、富栄養化の原因物質である窒素及びリンを除去するため、新たな手法の導入が必要です。

しかし、新たな手法の導入には多額の費用が掛かることから、効率的な導入を図る必要があります。

赤潮の発生状況



通常時の東京湾
出典：横須賀市広報課



赤潮発生時の東京湾
出典：横須賀市環境管理課

用語解説

- ※ 21 BOD：生物化学的酸素要求量。水の汚濁状態を表す。水中の汚濁有機物を微生物が分解するのに使われた酸素の量のこと。
- ※ 22 下水道普及率：下水道事業の進捗状況を示す指標。全人口における下水道が使用可能な人口の割合
- ※ 23 公共用水域：河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域
- ※ 24 閉鎖性水域：外部との水の交換が少ない湖沼や内海などの水域
- ※ 25 富栄養化：リンや窒素などの植物プランクトンの生育に必要な栄養塩の濃度が高くなること。栄養塩濃度が高くなるとプランクトンが増殖し、悪臭や着色などが発生し、水質が悪化する。

(6) 地球温暖化対策の充実

共通

水道事業及び下水道事業での電力消費量は、本市の電力消費全体の約2%を占めており、環境保全への積極的な貢献が求められています。

これまで、水道事業ではずい道の管路化※26によるポンプ所の廃止や太陽光発電設備の導入など、下水道事業では施設運転方法の改善や二酸化炭素排出量の少ない非常用電源であるNAS（ナトリウム硫黄）電池電力貯蔵システムの導入などを進め、電力使用の合理化とともに、温室効果ガス排出量の削減を図ってきました。

今後も地球温暖化対策に関する社会的な要請の高まりを踏まえ、より一層の取組みが必要です。



有馬浄水場太陽光発電設備

(7) リサイクルの推進

共通

上下水道局は、水道事業では、浄水過程における発生土を工事の際の埋め戻し用再生土の材料として、下水道事業では、汚泥焼却灰をセメント原料や工事の際の埋め戻し用再生土の材料などとして、全量をリサイクルしています。また、下水道事業では下水再生水を下水浄化センター内の機械洗浄や冷却水への使用、事業用に供給するといったリサイクルを進めてきました。

今後も一層のリサイクルの取組みを進めるとともに、より有効な活用方法の検討が求められています。

下水道資源リサイクルの例



下水再生水



汚泥焼却炉内の機器の冷却水として使用

用語解説

※26 ずい道の管路化：ずい道（トンネル）の形の水路を水道管に変えること。これにより、浄水場から送られる水圧を有効利用できる。

ア 震災対策の必要性

水道及び下水道は、お客さまの日常生活や社会経済活動を支える重要なライフライン※です。

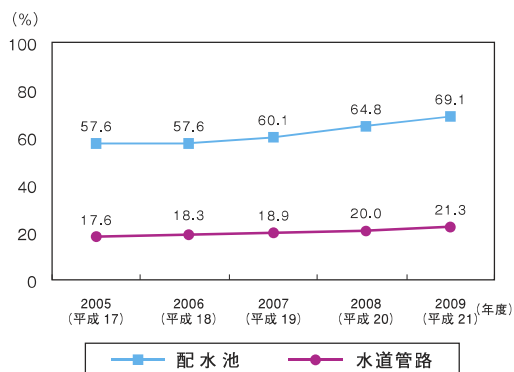
本市では、1979年度（昭和54年度）から震災対策事業に着手し、主要施設の耐震性の強化や応急給水※²⁷施設の配備を積極的に行ってきました。

この取組みは、お客さまアンケートで、重要であると考えられる方が多いため、今後も積極的に耐震化を進める必要があります。



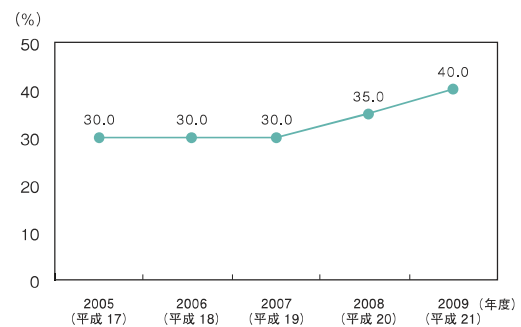
非常用応急給水ポンプ

図 3-13 水道施設の耐震化率の推移



出典：水道事業ガイドライン (配水池 業務指標 2209)
(水道管路 業務指標 2210)

図 3-14 下水道施設の耐震化率の推移



出典：下水道維持管理サービス向上のためのガイドライン (運転管理指標 Ot40)

イ 浸水対策の必要性

本市の雨水対策は、おおむね10年に1回の確率で降る大雨に対応できる施設の整備を進めています。雨水排水整備率※²⁸は62.0%と中核市※平均44.9%（2009（平成21）年度）を上回っていますが、汚水整備（面積整備率96.5%）に比べると雨水整備は遅れている状況です。

また、近年、全国的にはゲリラ豪雨と呼ばれる局地的で短時間の集中豪雨が頻発しています。

大雨による浸水対策については、一部整備を進めています。財政状況などから、すぐには実施が難しい状況にありますが、自助を促すため、「内水※²⁹による浸水ハザードマップ」※³⁰を作成し、情報提供を進めています。

用語解説

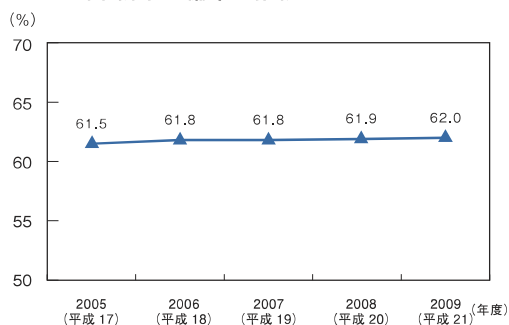
※ 27 応急給水：災害発生等により水道による給水ができない場合に実施する拠点給水や運搬給水などによる給水のこと。

※ 28 雨水排水整備率：雨水整備の進捗状況を示す指標。雨水排除のために下水道の整備が必要な全体面積のうち整備が完了した面積の割合

※ 29 内水：堤防の内側の土地にある水のこと。また、外水は河川に流れる水のこと。

※ 30 内水による浸水ハザードマップ：下水道の雨水排水能力を超える降雨により、発生する浸水予想区域や避難所などの情報を記載した地図

図 3-15 雨水排水整備率の推移



出典：下水道維持管理サービス向上のためのガイドライン
(ユーザー・サービス指標 U10)



内水による浸水

ウ 危機管理体制の充実の必要性

水道事業は、応急給水※施設として、公園や学校などの震災時避難所などへの非常用貯水装置※³¹や配水池に水道水を貯めるための緊急遮断弁※³²の設置を行ってきました。また、被災状況確認などを行う災害二輪調査隊※³³などの先進的な危機管理体制の整備を行ってきました。



非常用貯水装置



災害二輪調査隊

近年では、同時多発テロ事件などの発生により、事業の継続を脅かす「危機」は自然災害にとどまらないことが明らかとなりました。

そこで、2007年度（平成19年度）には「危機管理基本計画」を定め、現在、個別の危機に対する計画やマニュアルの整備を行いました。

今後は、緊急時に被害を最小にできるように危機対応能力の高い危機管理体制の構築が求められています。

用語解説

※ 31 非常用貯水装置：災害時などの飲料水確保のための施設。通常は水道水が循環している。

※ 32 緊急遮断弁：地震などの災害時に異状を感知して自動的に止水するバルブ

※ 33 災害二輪調査隊：災害発生時に自動二輪車により機動的に被災状況調査などを行う本市独特の部隊。通称：ブルトラ隊

ア 利便性の向上と情報提供の充実に対する要望

本市は、「コンビニエンスストアでの料金収納」や「年中無休での水道の使用開始・廃止の受付」など、お客さまサービス向上に向けた取組みを進めてきました。その結果、お客さまアンケートによる総合的な満足度では高い評価を得られています。

その一方、お客さまアンケートによれば、検針方法やお支払い方法の充実を求める声も挙げられています。

今後、さらなるお客さま満足度の向上を図るためには、料金などの支払い方法の充実などによるお客さまの利便性の向上や、より充実させた情報の提供が求められています。

図 3-16 水道サービスのお客さま満足度
回答者数：1,135 人

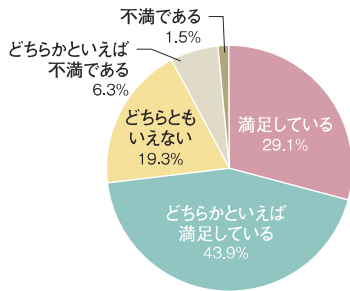
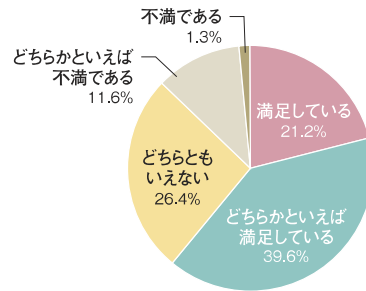


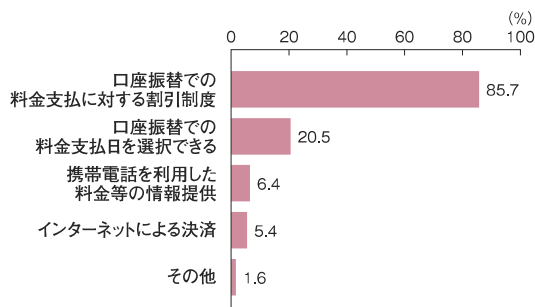
図 3-17 下水道サービスのお客さま満足度
回答者数：1,120 人



出典：お客さまアンケート（2009 年度（平成 21 年度））

図 3-18 料金支払サービスに対する希望（いくつでも）

回答者数：1,003 人



出典：お客さまアンケート（2009 年度（平成 21 年度））

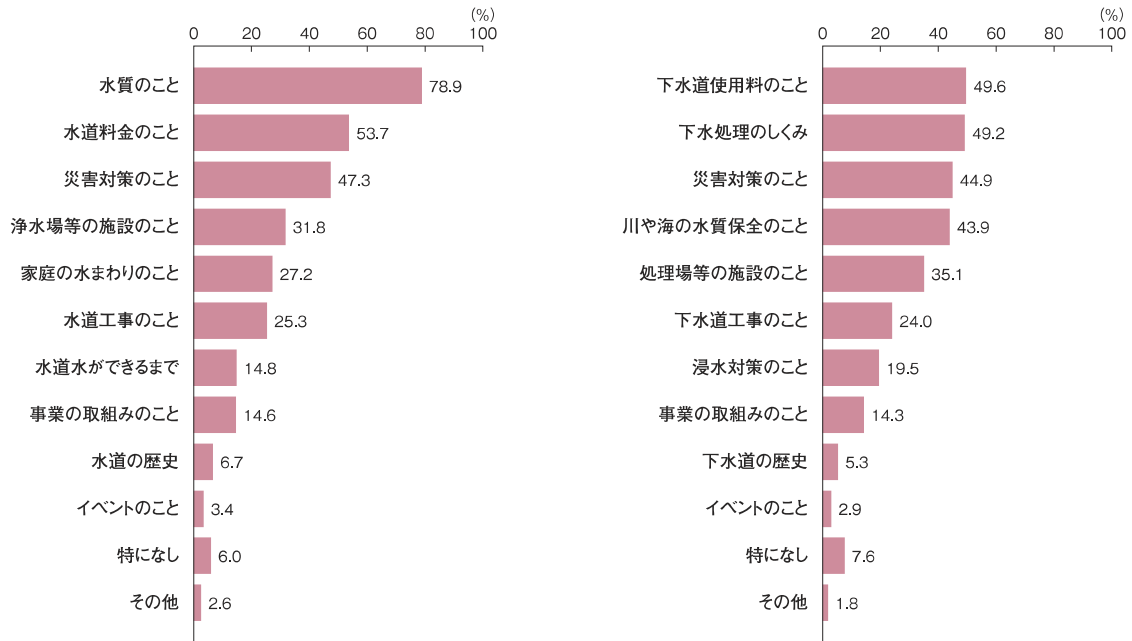
※お客さまアンケートについて

上下水道局ではマスタープランの検討に当たって、水道及び下水道サービスに対する満足度やニーズなどを把握するため、2010 年（平成 22 年）1 月にお客さまアンケートを実施しました。また、上下水道局では過去にもお客さまに対してアンケートを実施しています。本章でのお客さまの声はそれらの結果を反映しています。

イ お客さまの関心の多様化

お客さまアンケートによれば、お客さまは水道事業では「水質」「料金」「災害対策」、下水道事業では「下水道使用料」「下水処理のしくみ」「災害対策」などに対して関心を持たれており、さまざまな情報を求めていることが分かりました。このようなお客さまの声に応えるため、お客さまが「知りたい」情報を積極的に提供することが求められています。

図 3-19 水道（左図）・下水道（右図）に関して知りたいこと
回答者数：1,121 人



出典：お客さまアンケート（2009 年度（平成 21 年度））

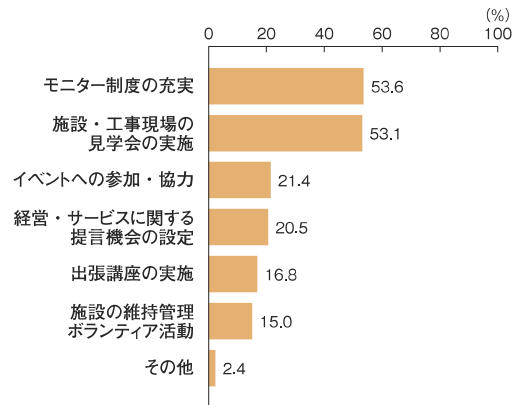
ウ コミュニケーション機会の充実に対する要望

これまで本市は、工事現場見学会や地域の防災訓練への参加など、お客さまとのコミュニケーションの機会を設けてきました。

お客さまアンケートによれば、事業運営への参加方法として、過半数のお客さまが「モニター制度」や「見学会」を望んでいることが分かりました。

お客さまは、上下水道局からの情報提供だけでなく双方向のコミュニケーションを望んでいると考えられます。今後は、お客さまとのコミュニケーションの機会を充実させる取組みが求められています。

図 3-20 事業運営への参加方法として良いと思うもの
回答者数：1,026 人



出典：お客さまアンケート（2009 年度（平成 21 年度））

ア 収入の減少

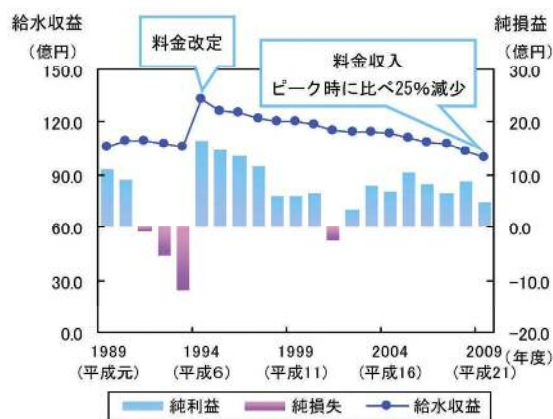
水道料金収入及び下水道使用料収入は、人口の減少などを要因に、今後も水需要の減少が見込まれるため、減少する見込みです。

水道料金収入はピーク時の1994年度（平成6年度）に比べ2009年度（平成21年度）は約25%減少しています。下水道使用料収入はピーク時の2002年度（平成14年度）に比べ2009年度（平成21年度）は約7%減少しています。

下水道事業では、雨水に係る費用については公費負担として、一般会計からの繰入金^{※34}を受けています。

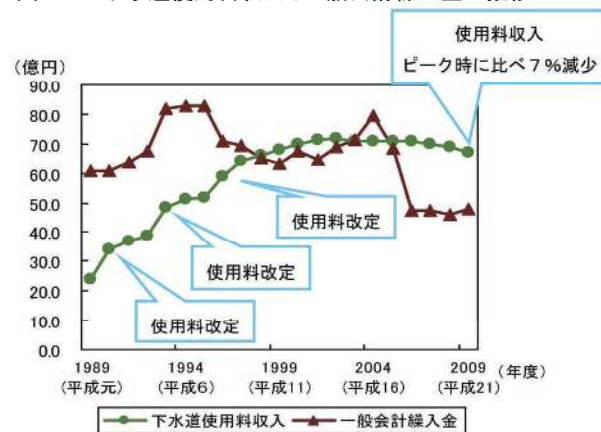
また、汚水処理に係る経費のうち資本費^{※35}の一部を一般会計から繰り入れ、お客さまの下水道使用料負担を軽減しています。今後は、下水道事業においても独立採算制^{※36}の原則に基づき、この負担軽減措置の見直しが必要です。

図 3-21 給水収益と純損益の推移



出典：決算書

図 3-22 下水道使用料収入と一般会計繰入金の推移



※ 2003年（平成15年）以前は公営企業会計を採用していないため、下水道使用料収入は税込としている。

出典：決算書

イ 企業債の元利償還負担

水道事業では、施設の経年化[※]に対応するため、このままでは建設投資が増加する見込みです。

また、下水道事業では、過去に積極的に整備してきた際の企業債^{※37}がまだまだ多く残っているほか、既存の下水道施設の維持管理や公共用水域の水質向上などの課題に対応するための支出も見込まれます。これまでも、高利率の企業債を低利率の企業債に借換えたり、返済期間を繰り上げるなど、利息の負担軽減を図ってきましたが、今後も、新たな企業債の発行抑制など元利償還負担を減らす必要があります。

用語解説

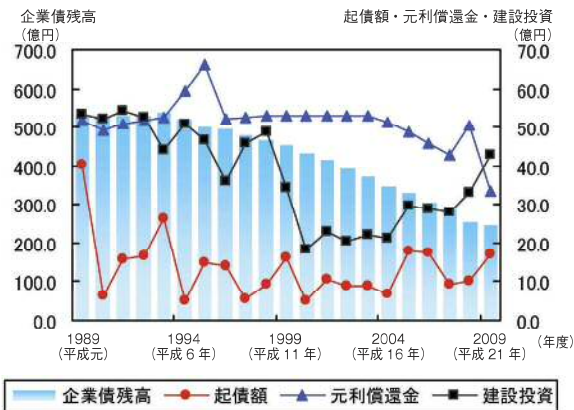
※ 34 一般会計からの繰入金（一般会計繰入金）：雨水排除に要する経費等を負担区分に基づき、一般会計から下水道事業へ繰り入れる繰入金

※ 35 資本費：減価償却費、施設整備の際に借り入れた企業債の支払利息及び企業債取扱諸費のこと。

※ 36 独立採算制：地方公営企業法で定められている経営の基本原則。地方公営企業は一般会計などが負担するものを除いて、経営による収入で経費を賄うこととされている。

※ 37 企業債：地方公営企業が行う建設、改良などに要する資金に当てるために起こす地方債

図 3-23 水道事業における企業債、元利償還金、建設投資の推移



※起債額^{※38}及び元利償還金^{※39}には、企業債[※]の借換えによる借入額は含まない。
出典：決算書

図 3-24 下水道事業における企業債、元利償還金、建設投資の推移



※起債額及び元利償還金には、企業債の借換えによる借入額は含まない。
出典：決算書

ウ 料金制度の見直しの必要性

本市の水道料金及び下水道使用料は、基本料金（基本使用料）^{※40}と従量料金（従量使用料）^{※41}の二部料金制になっています。

お客さまの節水傾向が強くなるとともに、本市の大口使用者の撤退・縮小など産業構造も変化しています。このような変化を踏まえ、基本水量^{※42}や逓増制など、お客さまに理解していただける費用負担のあり方を見直す必要があります。

また、水道事業及び下水道事業を持続するため、経年化した施設の更新や維持管理などの費用を確保する必要があります。

図 3-25 料金制度の見直しの必要性



用語解説

- ※ 38 起債額：企業債の発行額
- ※ 39 元利償還金：企業債などの借入金に係る返済元金及び支払利息
- ※ 40 基本料金（基本使用料）：実使用量と関係なく定額で徴収する料金部分のこと。
- ※ 41 従量料金（従量使用料）：実使用量に応じ、1m³あたりいくらとして徴収される料金部分のこと。
- ※ 42 基本水量：基本料金に付与される一定水量

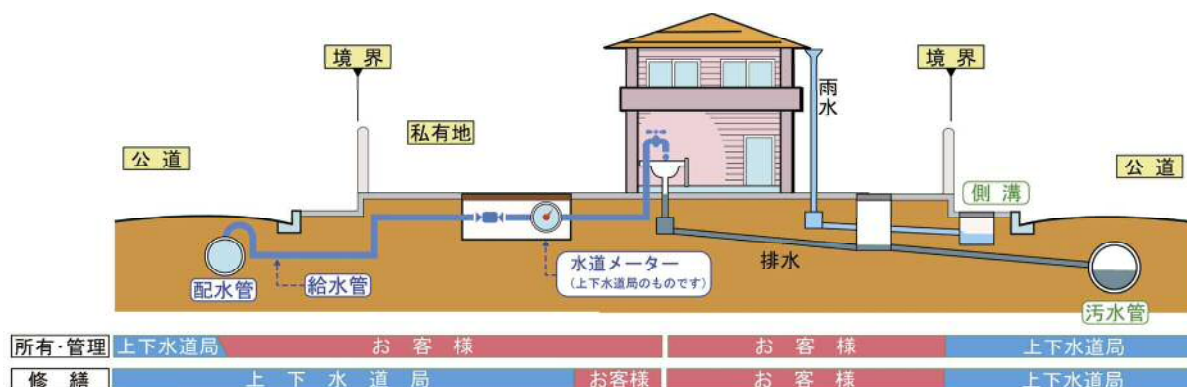
エ 受益と負担の見直しの必要性

水道の場合、お客さまの財産である給水装置（上下水道局所有である水道メーターは除く。）に対して、配水管からメーターまでの給水管の漏水修理については、条件を満たすものは上下水道局の費用で実施しています。

また、下水道の場合、お客さまの財産である私道への私設下水道管設置工事に対して、条件を満たすものは上下水道局から補助金を出しています。

今後も事業を持続していくためには、水道料金及び下水道使用料の適正化と併せ、お客さまと上下水道局の維持管理などに関する費用負担のあり方について検討し、見直しを行うことが必要です。

図 3-26 水道施設・下水道施設の負担区分



2010年（平成22年）12月現在の区分

オ 新たな収入源の確保の必要性

水道料金収入や下水道使用料収入は、水需要の減少などにより、減収が見込まれます。

このような厳しい財政状況の中、経営基盤の強化のためには、新たな収益源の確保が必要となっています。最近、地方自治体が持つ水道及び下水道の運営、維持管理の知識や技術をビジネスとして提供する「水ビジネス」※43が注目を集めています。

本市においては、横須賀の地域に密着し、上下水道局が持つ資源を最大限活用した新たな収入源の確保を目指す必要があります。

特に、市内の唯一の水源である走水（ヴェルニーの水）などを活用した「水ビジネス」の検討が必要です。



市内の水源である走水（ヴェルニーの水）の活用例

用語解説

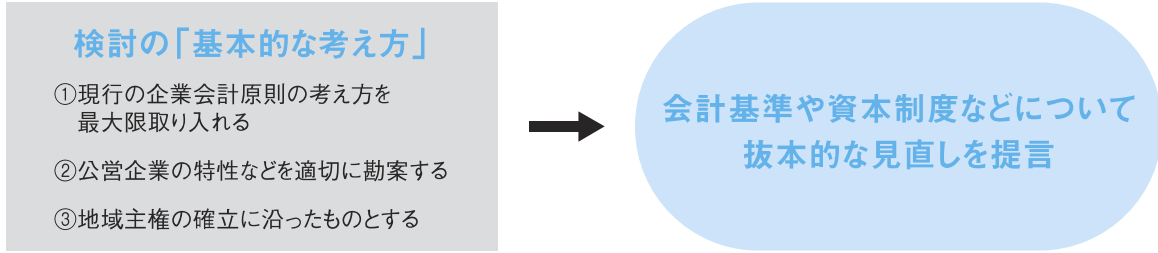
※43 水ビジネス：「水」に関するビジネスの総称。海外では水インフラが未整備・整備途上の国において水処理に対する需要が急速に高まると見込まれており、国内では施設の本格的な更新期を迎え、民営化などが活発になると見込まれているため、水ビジネスが注目されている。

カ 会計制度の見直しの必要性

2009年（平成21年）12月、地方公営企業会計制度等研究会※44から、今後の地方公営企業会計制度の見直しに向けた報告書が出されました。報告書は、現行の企業会計原則の考え方を最大限取り入れた上で、公営企業の特性を勘案し、地域主権の確立に沿ったものとする視点から、会計基準や資本制度などについて抜本的な見直しを行うことを提言しています。

本市においても、こうした制度面の変化を踏まえた経営を可能にするため、継続的な見直しと改善が必要です。

図 3-27 会計制度の見直しの必要性



出典：「地方公営企業会計制度等研究会報告書」に基づき作成

(11) 職員の退職による技術力への影響

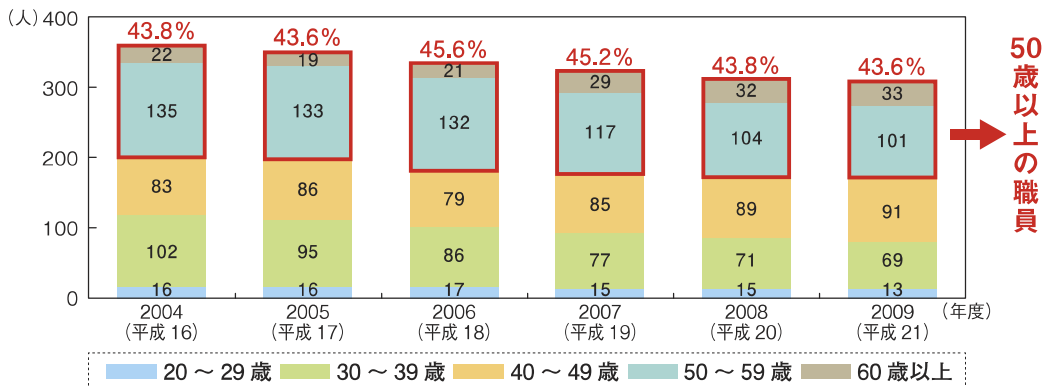
共通

上下水道局の職員構成は、50歳以上の職員が40%以上を占めています。現在、50歳以上の職員は、今後10年間に退職する見込みとなるため、その技術・技能の継承を進める必要があります。

このため、上下水道局は、優れた技術の継承を目指したマイスター制度※45の導入や再任用制度を導入しましたが、さらに内容を充実させる必要があります。

また、業務の外部委託化を進めていくことで、その業務に関する技術力の低下が懸念されるため、将来的にも委託事業者への指導や災害時の対応が可能な人材を育成する必要があります。

図 3-28 年齢別職員構成の推移



出典：水道事業統計年報、下水道事業統計年報

用語解説

※44 地方公営企業会計制度等研究会：今後の地方公営企業会計制度などのあり方を検討し、所要の制度改正を行うため、総務省により設置された研究会

※45 マイスター制度：複数分野において必要な技術力を持つ職員を任命し、職員の育成や業務の適正な遂行を確保していくための制度