

下妻市水道ビジョン

Shimotsuma City Waterworks Vision



平成30年3月

目次

第1章	はじめに	1
1.1	下妻市水道ビジョン策定の趣旨	1
1.2	下妻市水道ビジョンの位置づけ	2
1.3	下妻市水道ビジョンの計画期間	2
第2章	水道事業の概要	3
2.1	下妻市の概要	3
2.2	下妻市水道事業の沿革	4
2.3	施設の現状	6
2.4	水道施設の洪水被害	10
2.5	将来水量の予測	12
第3章	現状分析と評価	16
3.1	安全	16
3.2	強靱	17
3.3	持続	18
第4章	水道事業の課題	19
4.1	安全	19
4.2	強靱	19
4.3	持続	20
第5章	理想像と目標設定	21
第6章	推進する実現方策	22
6.1	「安全」に係る実現方策	22
6.2	「強靱」に係る実現方策	23
6.3	「持続」に係る実現方策	24
第7章	事業化計画	26
第8章	フォローアップ	27
資料編	28
	用語集	28
	PI 説明.....	31

第1章 はじめに



1.1 下妻市水道ビジョン策定の趣旨

現在、国内の水道は高普及率を達成し、社会基盤を支えるライフラインとして欠かせないものとなっています。しかしながら、人口や給水量の減少に伴う料金収入の減収、団塊世代の退職による技術継承問題、老朽化施設の増加、地震等の災害リスク、環境への配慮といった様々な課題も抱えています。

このような水道事業を取り巻く環境は本市においても例外ではありません。市民へ安全でおいしい水の安定供給を持続させるため、中長期的な将来を見据えた事業計画を立案し、水道事業の健全な運営を目指して「下妻市水道ビジョン」を策定することとしました。

1.2 下妻市水道ビジョンの位置づけ

下妻市水道ビジョンは、国が策定した「新水道ビジョン」と本市の「下妻市総合計画」を上位計画とし、これらを踏まえた上で本市水道事業独自の中長期的な方向性と具体的施策を示すものです。

1.2.1 新水道ビジョン

厚生労働省では平成16年6月に「水道ビジョン」を策定、平成20年7月にその改訂を行いました。近年の水道を取り巻く状況の変化を踏まえ、「新水道ビジョン」を平成25年3月に策定しています。

新水道ビジョンでは、本格的な人口減少時代の到来や、東日本大震災の経験を踏まえ、これまで国民の生活や経済活動を支えてきた水道の恩恵がこれからも享受できるように、長期的な将来を見据えて水道の理想像を明示するとともに、その理想像を具現化するための方策を提示しています。

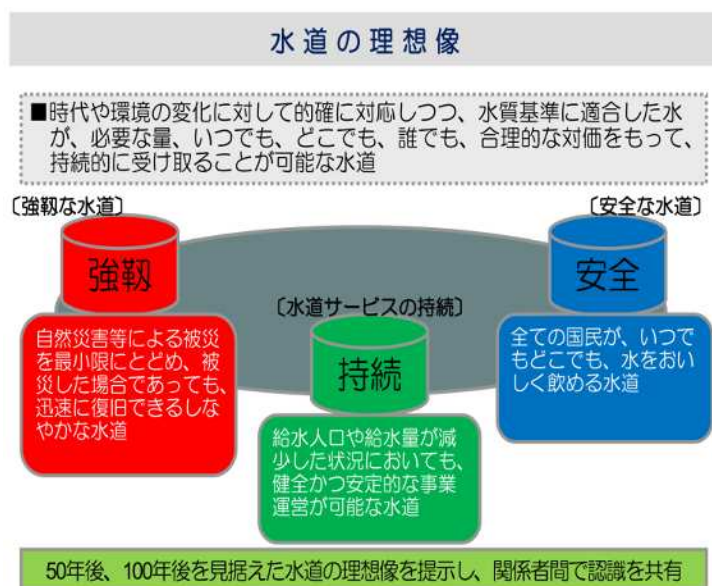


図 1.1 水道の理想像

※厚生労働省 新水道ビジョンより引用

1.3 下妻市水道ビジョンの計画期間

下妻市水道ビジョンの計画期間は平成30年度(2018年度)を初年度とし、平成39年度(2027年度)を最終年度とした10年間としました。

第2章 水道事業の概要

2.1 下妻市の概要

本市は茨城県の西部に位置し、北は筑西市、南は常総市、東はつくば市、西は結城郡八千代町に接しています。総面積は 80.88km² で、正方形に近い矩形です。東に小貝川、西に鬼怒川が流れ、中央には桜の名所となる砂沼があります。また、農業が盛んで県内有数の農産物産出地域を形成しています。

市の中央を関東鉄道常総線が走っており、つくばエクスプレスの開通や交通網の改善に伴い、都心へのアクセスも良くなっています。

その一方で、人口減少と少子高齢化を受け、工業や商業の減少、厳しい財政状況などの問題に直面しています。



図 2.1 下妻市概要

※下妻市 HP より引用
<http://www.city.shimotsuma.lg.jp/page/page000391.html>

2.2 下妻市水道事業の沿革

現在の下妻市水道事業は平成18年に旧下妻市水道事業が旧千代川村水道事業を譲り受けて事業統合を行ったものです。平成28年度末には給水区域内人口の93.5%にあたる40,001人に、平成29年度末には給水区域内人口の94.2%にあたる40,172人に給水を行っています。

表 2.1 下妻市水道事業の概要

項目	事業概要	備考
給水区域	下妻市全域	
計画給水人口	47,820人	旧事業の合算値
計画一日最大給水量	17,200m ³ /日	旧事業の合算値
譲り受けの年月日	平成18年1月1日	

2.2.1 旧下妻市水道事業の沿革

旧下妻市水道事業は昭和55年3月に計画給水人口10,400人、計画一日最大給水量3,546m³/日で創設しました。その後、水需要の増加に伴い第1次拡張、第2次拡張、第2次拡張第1回変更を行ってきました。また、簡易水道の廃止に伴い平成14年より第3次拡張を行いました。

表 2.2 旧下妻市水道事業の沿革

事業名	認可年月	工事年月		計画給水人口(人)	計画給水量		備考
		着手	竣工		1人1日最大(L)	1日最大(m ³)	
創設	S55.3	S55.10	S60.2	10,400	341	3,546	給水区域は下妻地区、総上地区、大宝地区、上妻地区の一部
第1次拡張	S58.3	S58.3	S60.2	16,000	400	6,400	水需要増に対応
第2次拡張	S62.3	S62.4	H6.3	31,600	361	11,400	水需要増に対応
第2次拡張第1回変更	H5.7	H5.7	H7.3	31,600	361	11,400	5号、6号取水地点の変更
第3次拡張	H14.7	H14.10	H24.4	38,900	380	14,800	給水区域拡大：旧市内全域

2.2.2 旧千代川村水道事業の沿革

旧千代川村の水道事業はもともと地下水を水源とした組合運営による簡易水道 10 箇所、小規模水道 10 箇所が発足しましたが、安定した生活用水の供給のため、昭和 57 年に計画給水人口 5,700 人、計画一日最大給水量 1,570m³/日で創設しました。昭和 61 年より第 1 次拡張、平成 3 年より第 2 次拡張を行いました。

表 2.3 旧千代川村水道事業の沿革

事業名	認可年月	工事年月		計画給水人口(人)	計画給水量		備考
		着手	竣工		1人1日最大(L)	1日最大(m ³)	
創設	S57.3	S57.7	S61.3	5,700	276	1,570	給水区域は宗道地区、蚕飼地区の一部
第1次拡張	S61.6	S61.6	H1.3	6,550	267	1,750	給水区域拡大：創設の区域に大字鎌庭の一部を加える
第2次拡張	H3.3	H3.7	H6.3	8,920	269	2,400	給水区域拡大：旧村内全域

2.3 施設の現状

本市の水道事業は現在、北部の旧下妻市エリアと南部の旧千代川村エリアに分かれて給水を行っています。旧下妻市エリアには水源6ヶ所、浄水場1ヶ所、配水場2ヶ所、旧千代川村エリアには水源2ヶ所、浄水場1ヶ所、配水場1ヶ所が存在しています。また、旧下妻市エリアと旧千代川村エリアには、両エリアをつなぐ連絡管も存在しています。

施設のフローおよび施設の位置は図2.2、図2.3のとおりです。

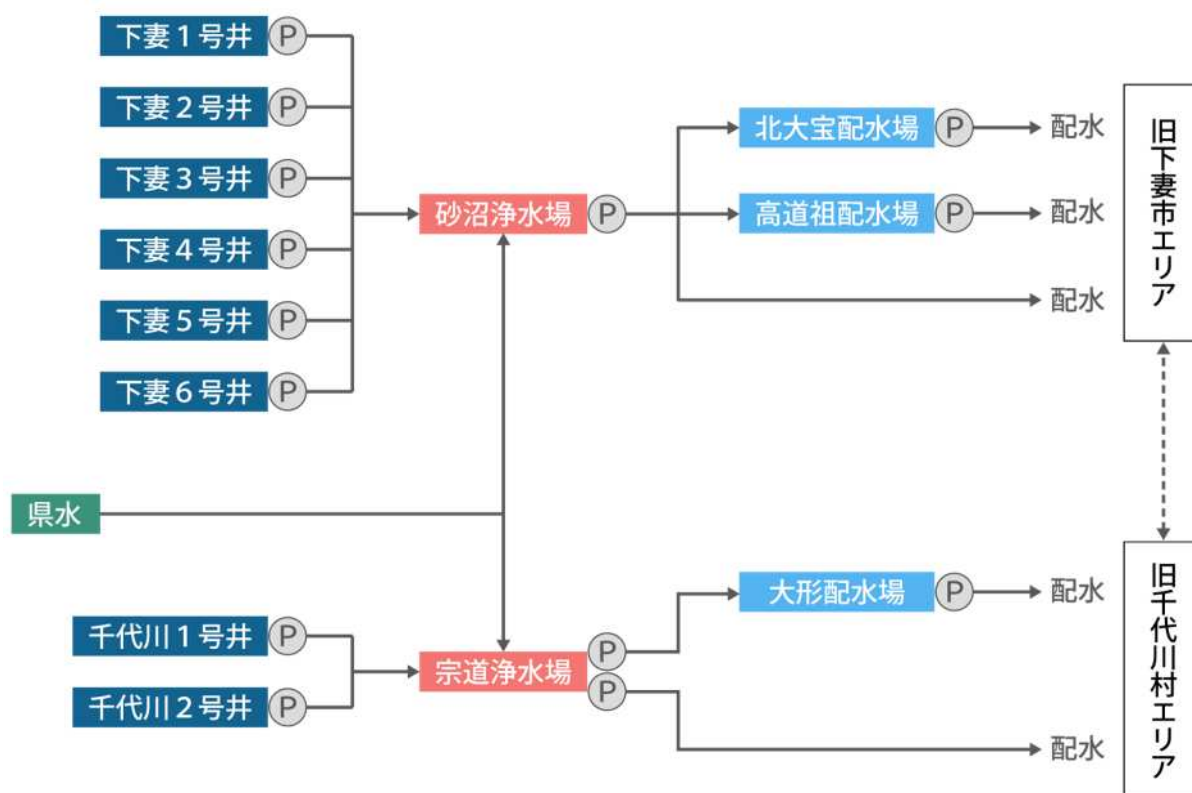


図 2.2 下妻市水道事業配水フロー

県水：県西広域水道用水供給事業（以下、県水という）
関城浄水場より受水



図 2.3 下妻市水道事業給水区域図

2.3.1 取水施設

本市は自己水原として井戸を8井保有しており、現在は県水受水と合わせて10,000m³/日ほど取水しています。このうち、約4割が県水、約6割が自己水となっています。取水量は平成19年から平成28年の10年間でやや増加傾向にあります。

表 2.4 取水施設一覧

名称	竣工年	計画取水量
		(m ³ /日)
下妻1号井	1980 (S55)	910
下妻2号井	1979 (S54)	1,100
下妻3号井	1981 (S56)	590
下妻4号井	1990 (H2)	1,400
下妻5号井	1992 (H4)	1,500
下妻6号井	1992 (H4)	1,400
小計		6,900
千代川1号井	1983 (S58)	970
千代川2号井	1987 (S62)	740
小計		1,710
計		8,610

2.3.2 浄水施設

(1) 砂沼浄水場

砂沼浄水場は本市水道事業で最大の浄水処理能力を有する浄水場です。凝集沈でん・急速ろ過方式で浄水処理を行っており、2系統(施設能力:1系3,900m³/日、2系4,300m³/日)で運転しています。しかし、昭和58年の竣工から約35年が経過し、老朽化が進み、躯体や設備の更新が迫られています。また、施設規模に比べ設備数が多く、維持管理の負担が大きくなっています。耐震化も行われておらず、課題となっています。

(2) 宗道浄水場

宗道浄水場は旧千代川村エリアの浄水を行っています。宗道浄水場(施設能力:1,600m³/日)も、施設規模に比べ設備数が多く、維持管理が煩雑となっています。また、耐震化も行われていない状況です。

2.3.3 配水施設

現在、市内には配水池を備えた施設として、北大宝配水場、高道祖配水場、大形配水場の3箇所があります。また、砂沼浄水場、宗道浄水場内にも配水池が存在しています。比較的新しい施設も多く、老朽化等による支障はまだ生じていませんが、耐震性が低い施設もあるため、今後の更新の際に検討する必要があります。

表 2.5 配水施設一覧

名称	配水池	竣工年	容量
			(m ³)
砂沼浄水場	1号配水池	1982 (S57)	2,000
	2号配水池	1991 (H3)	3,700
	3号配水池	2007 (H19)	2,050
宗道浄水場	1・2号配水池	1986 (S61)	580
	3号配水池	1988 (S63)	210
	4号配水池	2008 (H20)	660
北大宝配水場	配水池	2009 (H21)	550
高道祖配水場	配水池	2010 (H22)	1,100
大形配水場	1・2号配水池	1994 (H6)	430
	3号配水池	2009 (H21)	215

2.3.4 管路

管路の延長は約430kmありますが布設時期が比較的新しく、その多くが法定耐用年数に達していないため、現在は老朽化や漏水などの問題は少ない状況です。しかし耐震化が進んでおらず、今後の耐用年数超過管の更新の際に耐震化を図る必要があります。

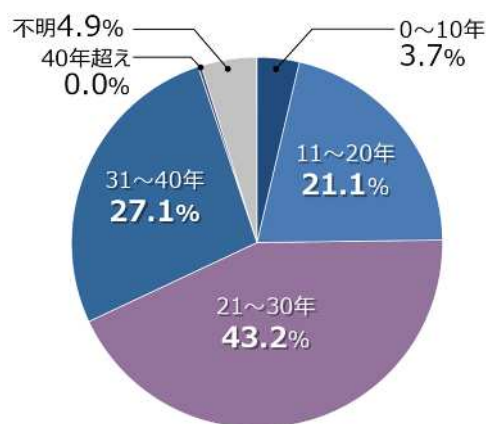


図 2.4 管路の経年化

2.4 水道施設の洪水被害

平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨の鬼怒川における洪水により、砂沼浄水場の排水排泥池や千代川 2 号井が浸水の被害を受けました。下妻市洪水ハザードマップでは、下妻 3 号井と北大宝配水場以外の施設は浸水被害が想定されます。



図 2.5 砂沼浄水場【浸水状況】

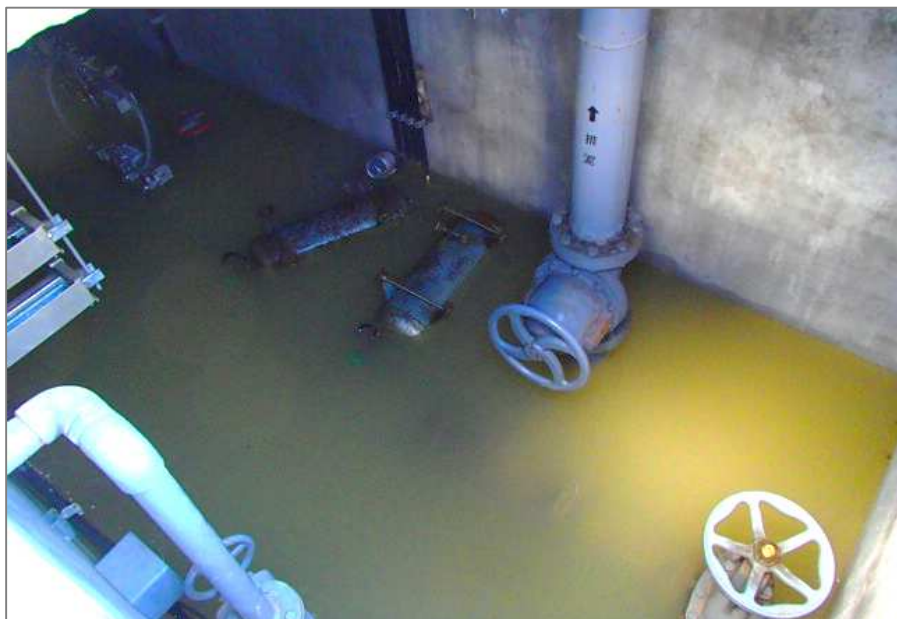


図 2.6 砂沼浄水場 1 系沈澱池排泥弁操作室【浸水状況】

下妻市洪水ハザードマップ(洪水避難地図)

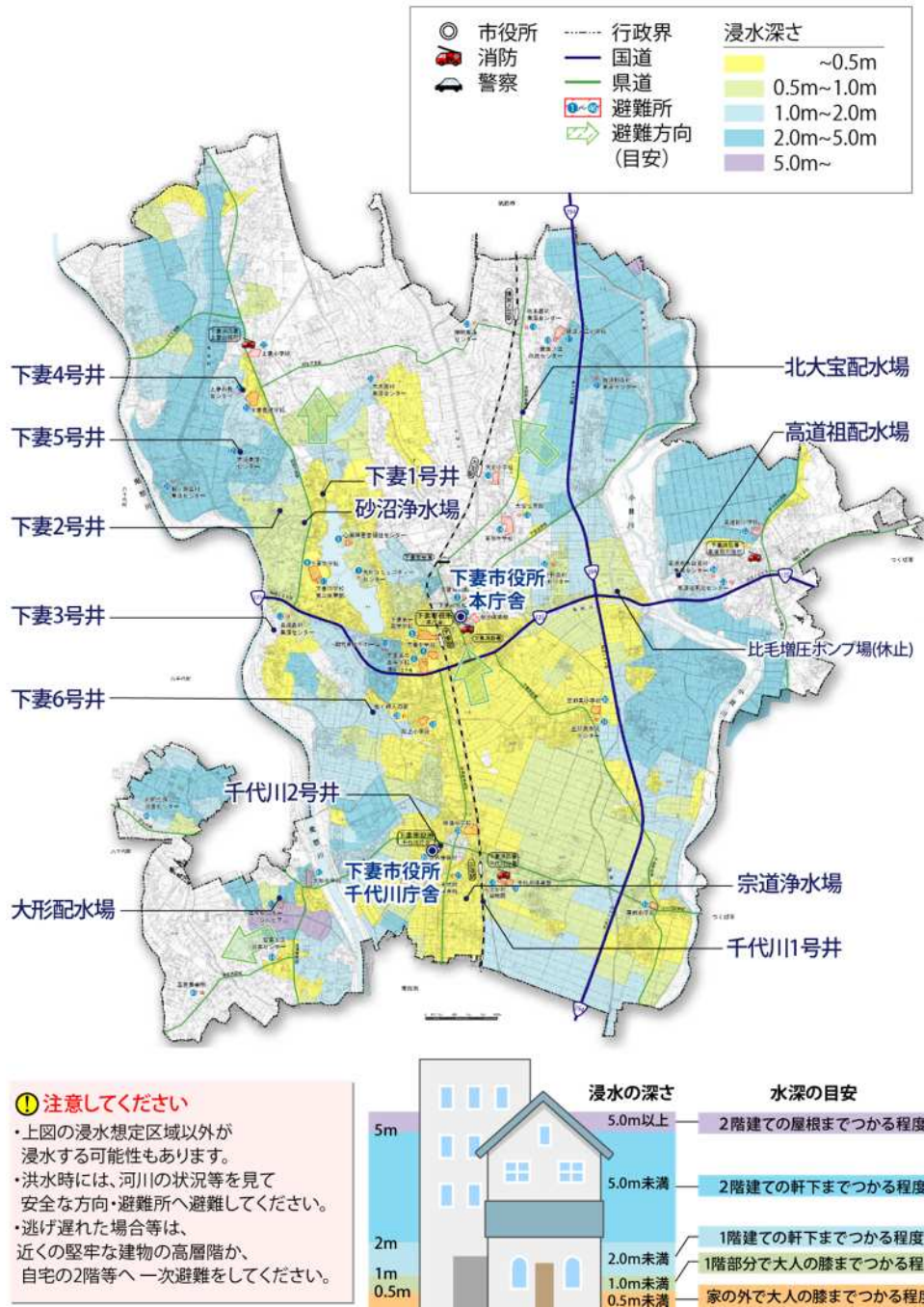


図 2.7 下妻市洪水ハザードマップ

※下妻市 HP より引用(一部加工)
<http://www.city.shimotsuma.lg.jp/page/page000048.html>

2.5 将来水量の予測

2.5.1 給水人口・給水量実績の推移

(1) 給水人口の推移

本市の人口は少子高齢化の影響を受け、平成 19 年度に 45,694 人であった人口が 10 年後の平成 28 年度には 42,791 人になっており、徐々に減少しています。

しかし、給水人口は人口の減少を受けてはいるものの、井戸水から水道水への切り替えを積極的に進めているため、現在は約 4 万人前後で推移しています。

給水普及率は平成 19 年度に 87.4% だったのが、平成 28 年度には 93.5% となっており、10 年間で 6.1 ポイント増加しました。

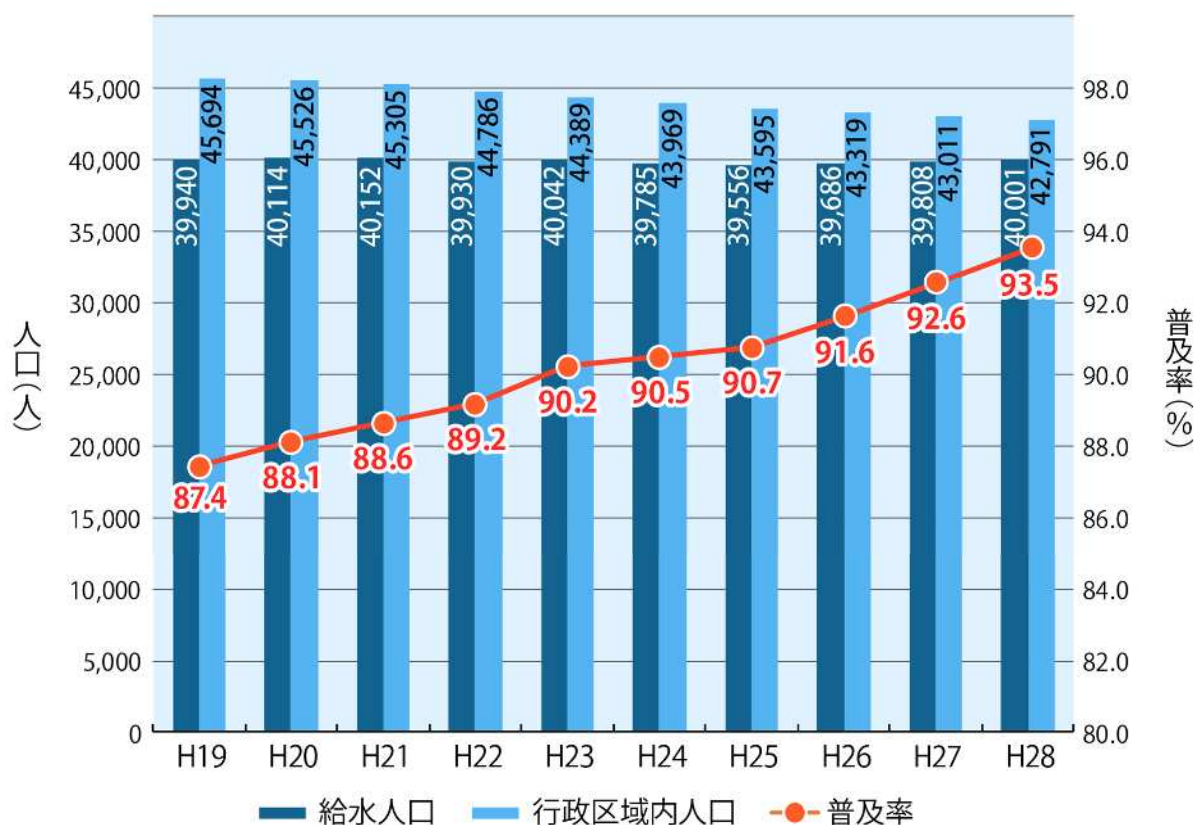


図 2.8 人口および普及率の実績

(2) 給水量の推移

本市の給水量は、給水人口が横ばいで推移しているのに対し、多少の増減の動きはあるものの、若干の増加傾向にあります。

平成 28 年度の一日平均給水量は 9,971m³/日、一日最大給水量は 11,218m³/日となっています。

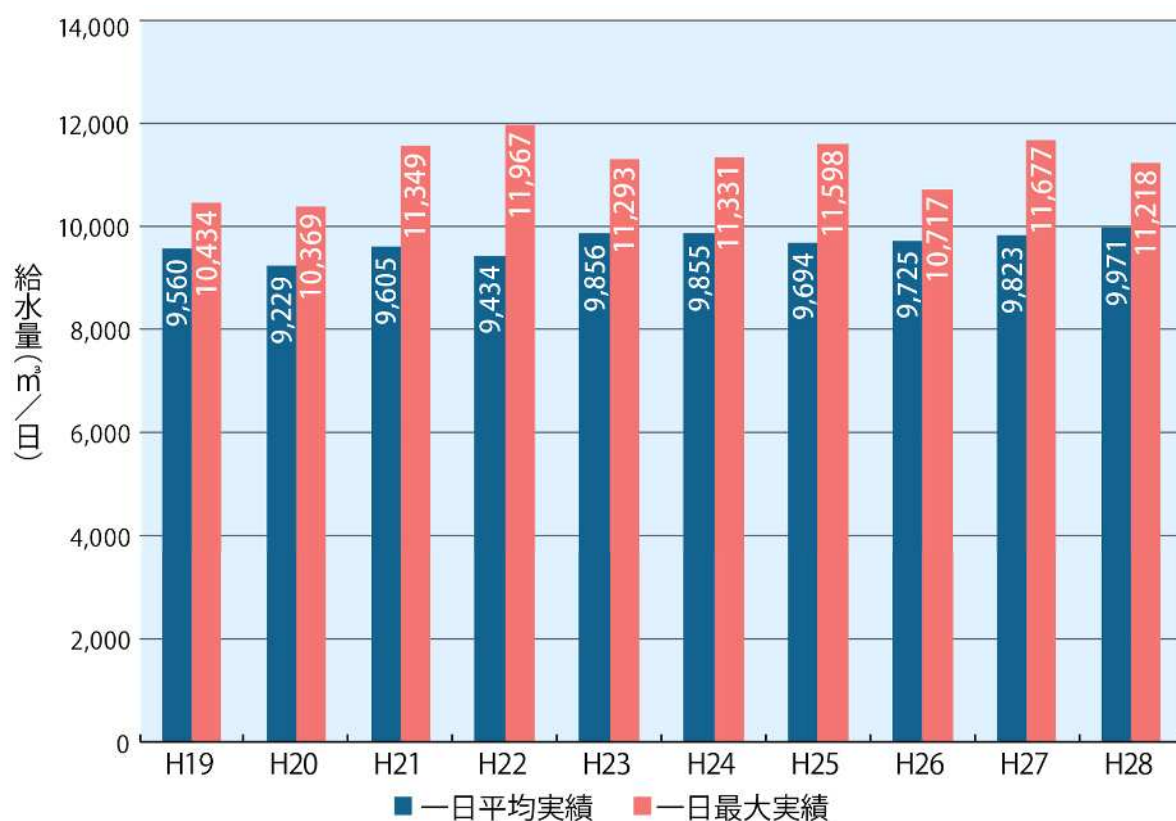


図 2.9 給水量の実績

2.5.2 将来水量の推移

平成19年度から平成28年度の実績より、下妻市水道ビジョンの目標年次である平成39年度(2027年度)における水需要を推計した結果を以下に示します。

表 2.6 平成39年度(2027年度)の推計結果

項目	結果
行政区域内人口	39,668 人
給水人口	38,504 人
一日平均給水量	10,200 m ³ /日
一日最大給水量	12,022 m ³ /日

給水人口は、「下妻市まち・ひと・しごと創生 人口ビジョン・総合戦略」の推計方法を参考にして算出した結果、平成39年度(2027年度)に38,504人となる見込みです。

給水量は平成33年度(2021年度)までの一人あたりの使用水量の増加、並びに平成31年に供用開始となる鯨地区工業団地の新規水需要により、平成33年度(2021年度)には一日最大給水量は12,092m³/日となる見込みですが、その後は人口の減少と共に給水量も緩やかに減少していき、平成39年度(2027年度)に12,022m³/日となると予想されます。

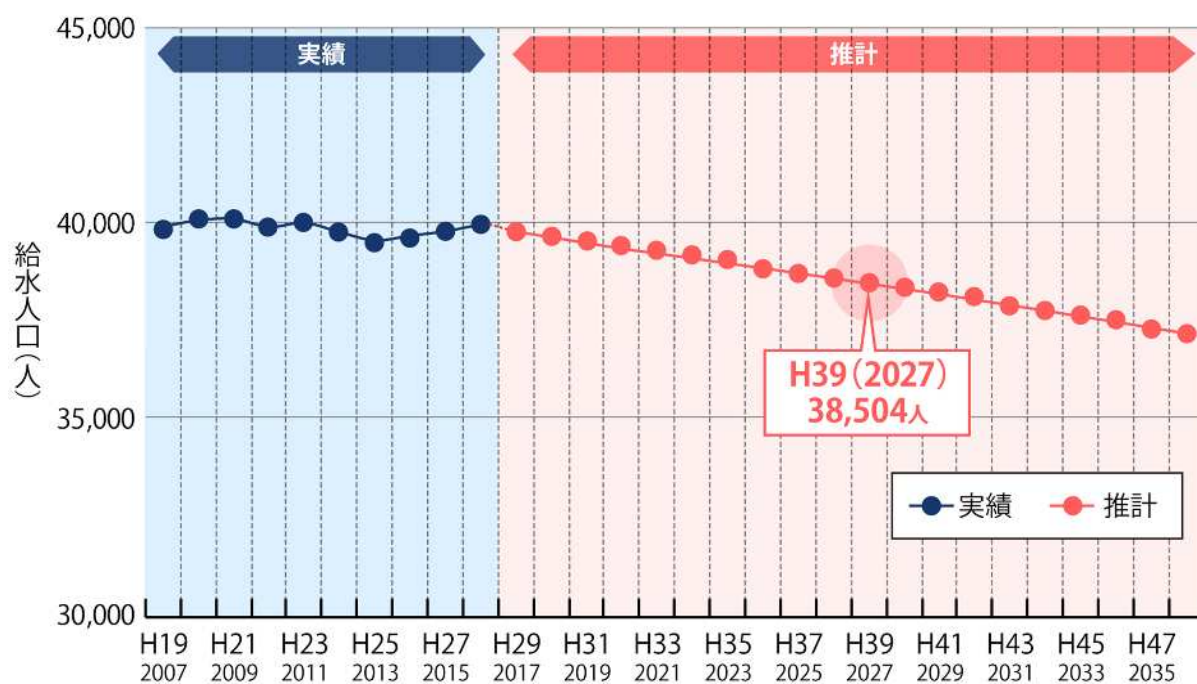


図 2.10 給水人口の推計結果

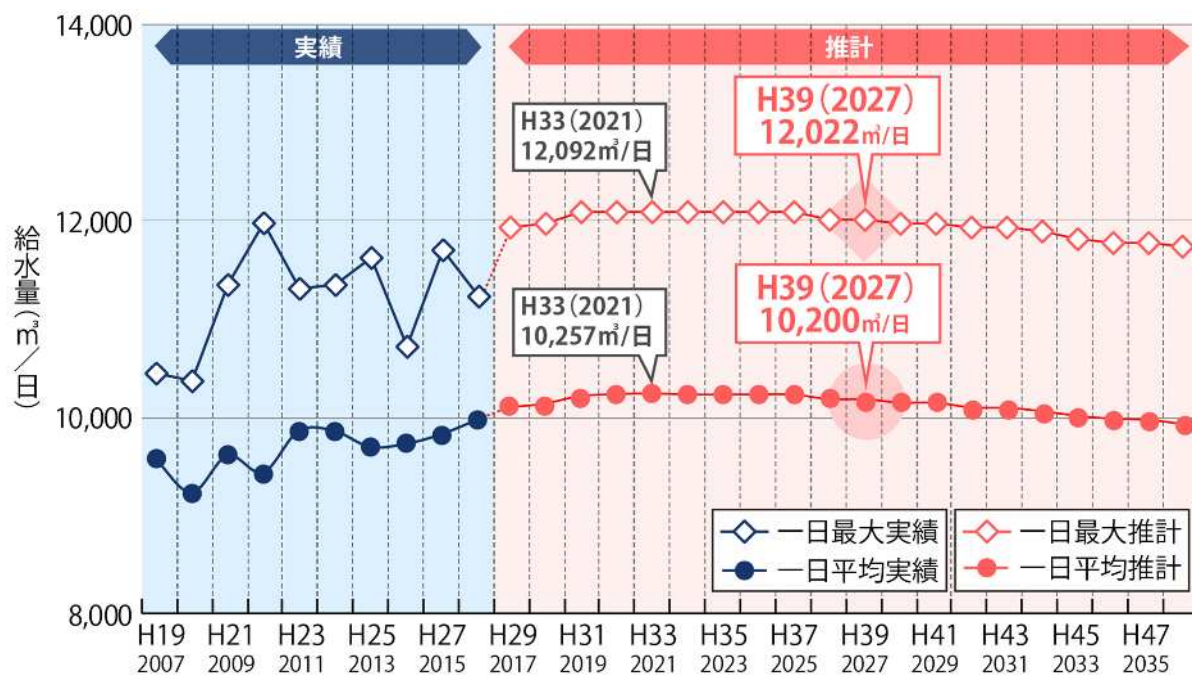


図 2.11 一日平均給水量及び一日最大給水量推計結果

第3章 現状分析と評価

本市水道事業の現状について、水道統計を基に水道事業ガイドラインにおける業務指標(PI)を用いて評価しました。レーダーチャートでは、全国及び県内事業体のPIの乖離値(偏差値)と下妻市水道事業のPIの乖離値の比較を示しています。

※水道統計：日本水道協会発行 ※PIの説明は「資料編」に記載

3.1 安全

安全に係る項目のレーダーチャートを図3.1に示します。

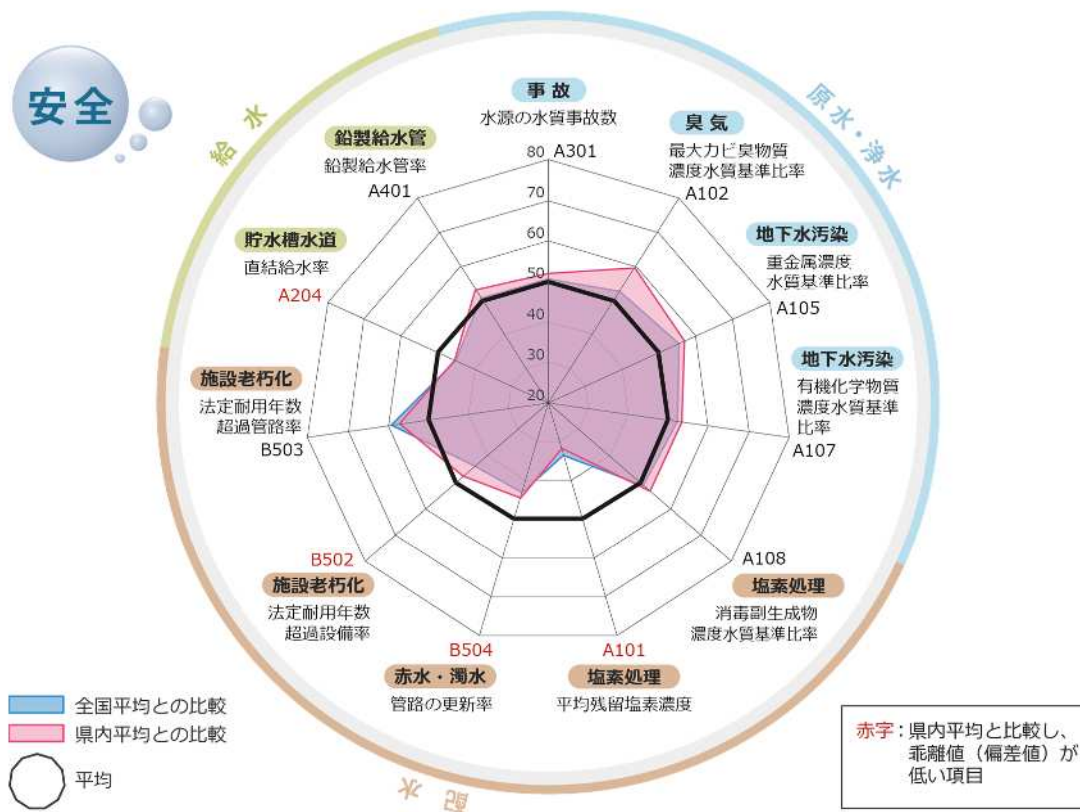


図 3.1 安全に係る現状評価

- ・衛生的な水道水を確保するために、水道法施行規則により塩素消毒をしていますが、浄水処理をする原水水質の塩素消費量が高く、給水栓での残留塩素を保持するために塩素の注入量が多くなっています。
- ・管路は法定耐用年数に達していないため、更新率は低い結果となっています。
- ・機械設備、電気設備の老朽化が進んでおり、更新が必要です。
- ・現在の市内における三階建て以上の建築物は多くが受水槽方式であるため、直結給水率が低い状況です。水質を保つためには、受水槽の管理が必要です。

3.2 強靱

強靱・安定に係る項目のレーダーチャートを図 3.2 に示します。

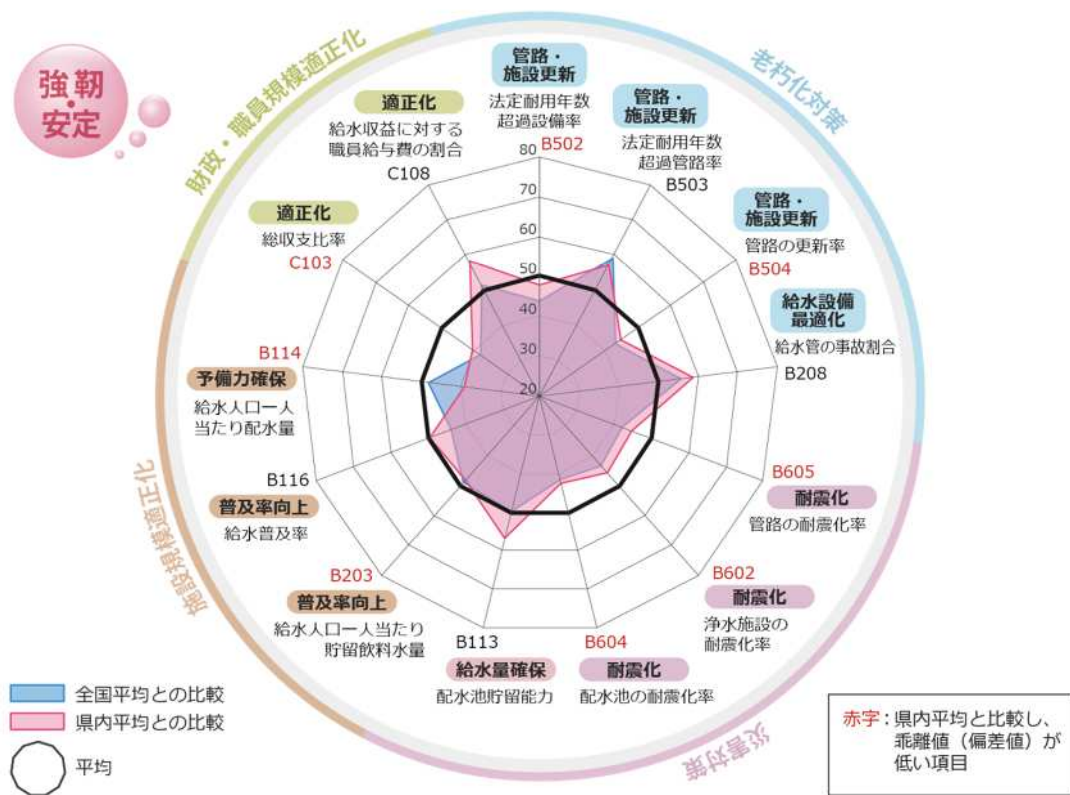


図 3.2 強靱・安定に係る現況評価

- ・本市では、全体的に施設の耐震化率が低いため、今後の更新の際に耐震化を図る必要があります。
- ・法定耐用年数を超過した設備や、今後法定耐用年数を迎える管路は、順次更新を行います。
- ・給水人口一人当たりの配水量の低さは、予備力が確保されていること、もしくは施設の有効利用に課題があることを示す指標ですが、本市では上水道への契約だけを行い、実際は個人の自井戸を利用している方の影響が考えられます。
- ・現在本市では、施設の更新や耐震化に対しての投資を行っておりませんが、現存施設の減価償却費が高いため、総収支比率が低い結果となっています。

3.3 持続

持続に係る項目のレーダーチャートを図 3.3 に示します。

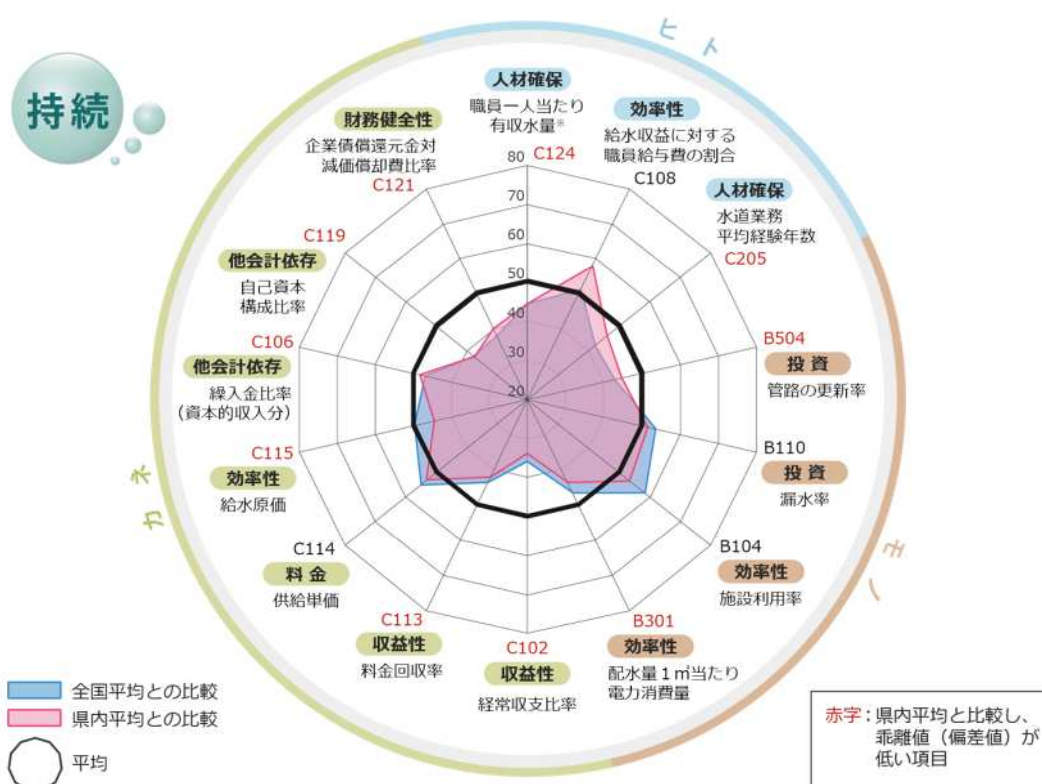


図 3.3 持続に係る現状評価

- ・本市では、全体的に職員数が少なく、経験年数も少ない現状です。また、平成 29 年度現在、技術系職員は配置されていません。
- ・供給単価は県内平均よりやや安い一方で、給水原価が高いため、収益性が低くなっています。また、料金回収率も低く課題となっています。
- ・電力消費量は、近年は一定の動力削減を達成していますが、県内平均と比較すると多い結果となっています。
- ・企業債残高及び年間の償還額が多い影響で、自己資本構成比率および経常収支比率が低い結果となっています。

第4章 水道事業の課題

第3章の現状分析と評価および職員へのヒアリングにより、本市水道事業における課題を「安全」「強靱」「持続」の観点によってまとめました。

4.1 安全

安全に係る項目の課題として、表4.1に示す4点を挙げました。水質管理の徹底では、より適切な浄水処理の実施に努めます。また、今後の設備更新について計画的に実施し、老朽化による事故等を防止します。

表 4.1 安全に係る現状と課題

分類	現状	課題
安全	浄水の平均残留塩素濃度が高い	水質管理の徹底
	設備が老朽化している*	設備の更新と維持管理システムの構築
	自井戸の利用者が存在	水道への切り替えの促進 水道の安全性のPR

※「安全」、「強靱」、「持続」の複数の観点に係る項目

4.2 強靱

強靱に係る項目の課題として、表4.2に示す3点を挙げました。施設及び管路の耐震化は、老朽化による更新の際に耐震性を確保します。また、災害時対応マニュアルの作成及び浸水に係る検討も行っていきます。

表 4.2 強靱に係る現状と課題

分類	現状	課題
強靱	施設全般(浄水施設、配水施設、管路)の耐震化率が低い*	耐震化の実施
	災害時や応急給水時等における、水道独自の対策マニュアルが整備されていない	マニュアルの整備、適切な訓練の実施
	洪水ハザードマップによれば、多くの施設が浸水の対象となる	浸水に係る検討

※「安全」、「強靱」、「持続」の複数の観点に係る項目

4.3 持続

持続に係る項目の課題として、表 4.3 に示す 7 点を挙げました。老朽化、耐震化等の対策として、まずは更新需要や優先順位を整理し、計画的かつ効率的に順次更新・改修していきます。また、健全な事業運営を行うために供給単価の適正化を図り、経営基盤の強化に努めます。

表 4.3 持続に係る現状と課題

分類	現状	課題
持続	設備が老朽化している※	
	施設全般(浄水施設、配水施設、管路)の耐震化率が低い※	優先順位を考慮した施設更新(事業化計画)の実施
	収益性(料金回収率、総収支比率、経常収支比率)が低い	収益性の向上
	給水人口一人当たりの配水量が低い	料金回収率を黒字にした上での水量向上
	企業債残高及び年間の償還額が多い	事業規模及び経営資源の考慮
	全体的に職員数が少なく、経験年数も少ない	技術の蓄積・継承
	電力消費量が多い	動力費の削減
施設整備当時に比べ、給水人口及び水需要等が減少	施設の最適化及び事業合理化	

※「安全」、「強靱」、「持続」の複数の観点に係る項目

第5章 理想像と目標設定

下妻市水道事業の目指すべき基本理念である「安全・安心な市民生活を支える持続可能な水道」を実現するために、「安全」「強靱」「持続」の視点から理想像・目標を設定し、課題を解決するための実現方策に取り組んでいきます。

基本理念

安全・安心な市民生活を支える持続可能な水道

分類	安全	強靱	持続
課題	<ul style="list-style-type: none"> 水質管理の徹底 設備の更新と維持管理システムの構築 水道への切り替えの促進 水道の安全性のPR 管路更新の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震化の実施 耐震管での更新の実施 マニュアルの整備、適切な訓練の実施 浸水に係る検討 	<ul style="list-style-type: none"> 優先順位を考慮した施設更新（事業化計画）の実施 収益性の向上 料金回収率を黒字にした上での水量向上 事業規模及び経営資源の考慮 技術の蓄積・継承 動力費の削減 施設の最適化及び事業合理化
理想像	安心・安全な水を地域のあまねく皆様に提供できる水道	災害に強く、非常時への備えがある水道	健全かつ利用者の皆様に納得いただける事業経営
目標	<ul style="list-style-type: none"> 【安全①】原水水質に適した浄水処理の一層の徹底 【安全②】水源から蛇口に至るまでの水質の適切な管理 【安全③】安全性に関する情報の積極的な公開 	<ul style="list-style-type: none"> 【強靱①】全ての基幹施設の耐震化 【強靱②】給水における重要拠点までの配水管の耐震化 【強靱③】応急活動・応急給水体制の構築 	<ul style="list-style-type: none"> 【持続①】適正な料金収入の確保 【持続②】標準化・マニュアル作成等による技術の蓄積・継承 【持続③】施設の統廃合や近隣との連携による事業合理化 【持続④】省エネルギー対策の推進

図 5.1 基本理念・理想像・目標

第6章 推進する実現方策

6.1 「安全」に係る実現方策

(1) 砂沼浄水場更新事業【安全①】

砂沼浄水場には1系・2系の2つの浄水系統が存在しますが、昭和50年代に建てられた1系の浄水施設の老朽化が近年深刻な状況にあるため、1系施設の更新事業を実施します。

更新に際しては、建設当時から現在に至るまでの浄水処理技術の発展も考慮し、水源水質に適した浄水処理システムの検討も行います。

(2) 老朽化設備の維持管理・更新【安全①】

(1)で挙げた砂沼浄水場1系施設の他にも、砂沼浄水場2系施設や宗道浄水場等今後老朽化が進行することは必至であるため、水安全計画の内容等も踏まえながら適宜修繕・更新等を実施して安全な水の供給に努めます。

(3) 水安全計画の策定【安全②】

本市の水道水は、水質基準を満たした安全な水道水ですが、この安全性を一層高め、今後も安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、水源から蛇口に至る統合的な水質管理、つまり水安全計画が重要となります。

水安全計画は、食品衛生管理手法であるハサップ = HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) の考え方を取り入れて、水源から蛇口に至るまでのあらゆる過程において、「何が危害の原因となるのか」を明確にするとともに、危害の原因を排除するための重要管理点を重点的かつ継続的に監視することで安全管理を行うものです。

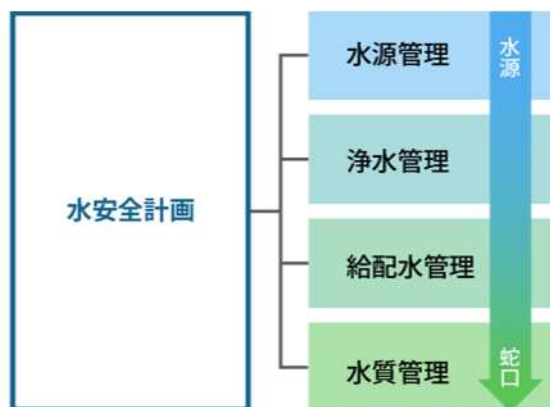


図 6.1 水安全計画イメージ図

(4) 信頼性向上の取り組み【安全③】

水道水が安全・清浄であることをお知らせするために、市ホームページにより水質検査結果を継続的に公表しています。

6.2 「強靱」に係る実現方策

(1) 基幹施設の耐震化【強靱①】

本市においては、砂沼浄水場内及び宗道浄水場内施設の建設年代が比較的長く、耐震性に懸念がある状況です。これら懸念のある施設に対しては、最新の基準で詳細な耐震診断・耐震補強検討を行い、地震に強い水道システムを構築します。

(2) 管路の耐震化計画策定【強靱②】

延長約430kmの水道管路の内、地震に強い耐震管は一部の採用に留まっています。今後、老朽化した管が更新時期を迎えた際には耐震管に布設替えを行い、順次耐震化を進めることとします。

管路の耐震化は耐震化計画を策定し、計画的かつ効率的に更新を実施します。計画策定にあたっては、基幹病院等の重要給水施設に供給する管路(重要給水施設管路)の把握・整理も行い、必要に応じて前倒して耐震管に更新します。

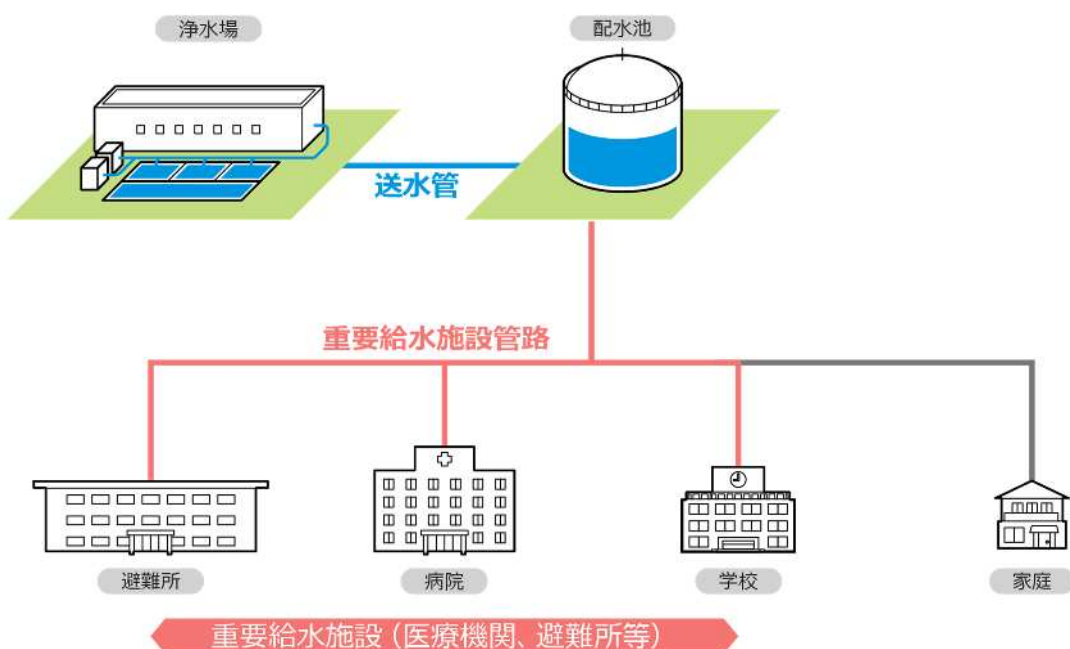


図 6.2 重要給水施設管路

(3) 災害時対応マニュアルの策定【強靱③】

近年、平成23年3月の東日本大震災や平成27年9月の関東・東北豪雨といった大災害に見舞われました。震災に対しては(1)、(2)といった対策を進めていき、また、水害に関しては堤防の整備が行われておりますが、このようなハード面での対策と同様に、ソフト面の対策も必要となります。現在、水道独自のマニュアルが未整備であるため、応急給水マニュアルの充実や、地震時・風水害時等における対応マニュアルを整備し、被災時においても迅速な活動が可能な体制を構築します。

6.3 「持続」に係る実現方策

(1) 水道料金の適正化に関する検討【持続①】

現在は人口や水需要の減少に伴い、料金収入の減少が予測される事業環境にあり、財政の健全性を維持することは非常に重要です。

また、本節で挙げた施策に取り組むためにも、必要な資金を十分に確保する必要があります。そのため、一層の経営コストの削減を図るとともに、事業収入の根幹をなす水道料金については、適正な水準となるよう検討を進めることとします。

(2) 人材育成・技術継承【持続②】

職員数の減員、一般部門との配置異動等により、これまで培ってきた技術・ノウハウが喪失することが懸念されています。水道事業を管理する知識と経験を有する人材の育成と配置が必須であり、人的資源の確保・レベル向上を目指し、長期的視点に立った職員配置を計画するとともに、職員教育の充実及び対応マニュアル整備等により技術力の向上・確保・継承に努めます。

(3) 施設統廃合検討【持続③】

水需要の減少傾向が今後20～30年の長期スパンで継続した場合、市内の2浄水場の統合や他事業体との広域連携の可能性が考えられます。浄水場の統合は今回のビジョン計画範囲を超えた長期的なテーマですが、今後もより合理的な施設配置について検討を行います。また、統合の前段階として、2つの浄水場間に連絡管を設ける検討等も進めていきます。

(4) 官民連携についての調査・研究【持続③】

現在、浄・配水場施設運転管理業務と料金徴収業務について民間委託を行っていますが、職員数の少ない本市においては、より効率的な事業運営が望まれます。よって今後は、包括委託、第三者委託、PFI(Private Finance Initiative)等の官民連携に関する調査・研究を実施し、事業効率化の更なる可能性について模索していきます。

(5) 省エネルギー対策【持続④】

本市では地形的な条件により、水源から浄水場への水輸送や、浄水場から各家庭への水輸送には全てポンプ動力が必要であり、ポンプの使用によりエネルギーを消費します。現在もインバーターポンプを使用し、省エネルギー化に努めていますが、今後、老朽化等により更新を行う際にはトップランナーモーター等のエネルギー効率の更に高い機器を積極的に採用し、省エネルギー化を図ります。

また、電力会社の選択等により、電力料金の低減も併せて図ります。

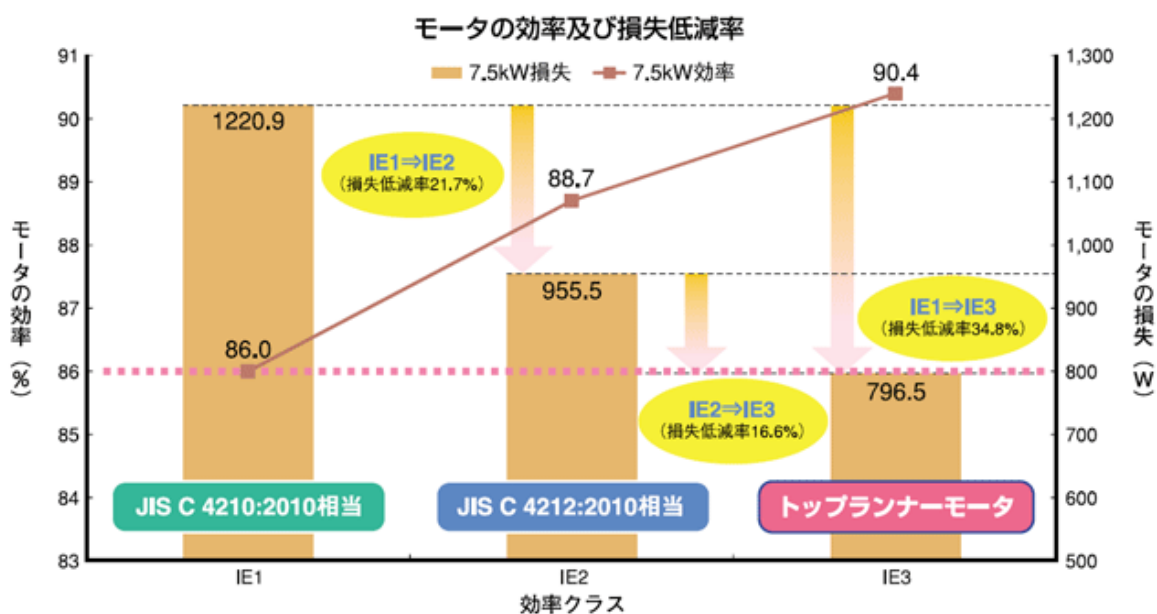


図 6.3 トップランナーモーターの効率及び損失低減率

※一般社団法人日本電気工業会ホームページ製品分野別情報より引用
http://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/top_runner/sansou_yudou.html

第7章 事業化計画

主な施策の事業化計画を表 7.1 に示します。
 施設・設備の更新及び耐震化、また、各種計画の策定に努めます。

表 7.1 事業化計画

事業内容		2018 (H30)	2019 (H31)	2020 (H32)	2021 (H33)	2022 (H34)	2023 (H35)	2024 (H36)	2025 (H37)	2026 (H38)	2027 (H39)	目標年度 以降	
砂沼浄水場 更新	ろ過施設	→											
施設 耐震化	砂沼 浄水場	2系処理施設										→	
		排水処理施設							→				
		1号配水池					→						
	宗道 浄水場	浄水処理施設											→
1・2・3号配水池												→	
各種計画 策定	水安全計画					→							
	管路耐震化計画								→				
	危機管理対策 マニュアル策定						→						
	料金最適化に 関する検討			→									
老朽設備補修・更新		→											
管路工事		→											

第8章 フォローアップ

下妻市水道ビジョンでは、今後10年間の水道事業運営の方向性について示しましたが、事業の進捗状況等に応じフォローアップし、環境の変化に対応するよう4～5年おきに見直しを図る予定です。



図 8.1 PDCA サイクル

用語集

あ行

一日最大給水量【いちにちさいだいきゅうすいりょう】

年間の一給水量のうち最大のものを指します。

一日平均給水量【いちにちへいきんきゅうすいりょう】

年間総給水量を年日数で除したものを指します。

インバーター【いんばーたー】

周波数と電圧を制御することによって、モーターの回転を高度に制御する可変速装置です。回転制御により大きな省エネルギー効果が得られます。

応急給水【おうきゅうきゅうすい】

地震等により水道施設が破損し、水道による給水ができなくなった場合、拠点給水、運搬給水及び仮設給水などにより給水することを指します。

応急復旧【おうきゅうふっきゅう】

地震や豪雨などにより水道施設が被災し、水道による給水が不可能になった場合に、給水を早期に再開するための復旧作業のことを指します。

か行

拡張(拡張事業)【かくちょう(かくちょうじぎょう)】

水源の変更や給水量の増加、区域の拡張等の厚生労働省の認可変更要件に該当する事業のことです。

企業債残高【きぎょうさいざんだか】

企業債とは、管路や施設の建設・改良事業などの資金に充てるために、国や金融機関から長期で借り入れる借金のことで、企業債残高とは、返済が完了していない金額の残高を指します。

給水管【きゅうすいかん】

給水申込者に対し、水道事業者が布設した配水支管より直接分岐して、水道水を供給する管のことです。

給水区域【きゅうすいくいき】

給水を行っている区域を指します。水道事業者はこの区域内での給水義務を負います。

給水人口【きゅうすいじんこう】

年度当初において給水区域内に居住し給水を受けている総人口のことです。

給水量【きゅうすいりょう】

給水区域内に給水するために水道事業者が定める事業計画上の給水量のことです。また、統計などにおいては水道事業者が給水区域に対して給水した実績水量になります。

凝集沈でん【ぎょうしゅうちんでん】

急速ろ過方式における重要な前処理方法です。水中に存在する微小な不純物を、薬品(凝集剤)を用いることにより、フロック(微小な粒子の固まり)へと変える「凝集」と、凝集によって大きくかつ重く成長したフロックの大部分を沈でん池で沈降分離する「沈でん」から成り立ちます。

業務指標 PI【ぎょうむしひょう Performance Indicator】

水道事業の施設整備状況や経営状況等を客観的な数値で評価するものです。「安全で良質な水」、「安定した水の供給」、「健全な事業経営」の3つに分類された全119項目の指標で構成されており、これらの指標を用いて、他の水道事業者と比較したり、経年的な推移を図示したりすることにより、水道事業の状況把握に役立てることが出来ます。

急速ろ過【きゅうそくろか】

凝集剤を用いて水中の不純物を凝集させ、比較的早い速度でろ過処理する方法です。短時間で原水を浄化することが可能です。大規模な浄水場では主流の浄水処理方式となっています。

計画給水量【けいかくきゅうすいりょう】

給水区域内の一般の需要に応じて給水するため、水道事業者が定める事業計画上の給水量のことです。

さ行

取水施設【しゅすいしせつ】

水源から原水を取り入れる施設のことです。

浄水【じょうすい】

河川、湖沼、地下水などの原水中に含まれている不純物質を取り除き、水質基準を満たした水道水を作ることです。又は、そのようにして作られた水を指します。

浄水場【じょうすいじょう】

取水施設より送られてきた原水を、飲料に適合させるため浄水処理を行う施設のことです。

新水道ビジョン【しんすいどうびじょん】

厚生労働省が、平成25年3月に公表したもので、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため、これまでの「水道ビジョン(平成16年策定、平成20年改訂)」を全面的に見直し、50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示するとともに、取組の目指すべき方向性やその実現方策、関係者の役割分担を提示・策定するものです。

水質基準【すいしつきじゅん】

水道水においては、水道法第4条に基づく水質基準が、水質基準に関する省令(平成15年5月30日厚生労働省令第101号)により、定められています。

水道水は、水質基準に適合するものでなければならず、水道法により、水道事業者等に検査の義務が課されています。

水道事業【すいどうじぎょう】

計画給水人口が100人を超える水道により水を供給する事業をいいます。水道法では計画給水人口が5,000人以下のものを簡易水道事業といいます。これに対し5,000人を超える水道によるものは慣用的に上水道事業と呼びます。水道事業は独立採算が原則です。

た行

耐用年数【たいようねんすう】

固定資産が、その本来の用途に使用できる年数であり、固定資産の減価償却を行うための要素となります。地方公営企業における耐用年数は地方公営企業法施行規則第8条別表第2号に示されています。

トップランナーモーター

出荷されている製品の省エネルギー基準を定め、商品化されている最も優れた機器の性能以上を目標基準値とする「トップランナー方式」に対応したモーターのことです。トップランナーモーターの採用により、高い省電力効果が期待できます。

な行

認可(事業認可)【にんか(じぎょう)にんか】

水道事業を新たに経営しようとする場合や事業内容を変更しようとする場合に、申請内容に対して厚生労働大臣又は都道府県知事が認めて許可することを指します。

は行

配水池【はいすいち】

給水区域の需要量の変化に応じて適切な配水を行うために、浄水を一時的に蓄える池のことを指します。

配水量【はいすいりょう】

浄水場から配られる水量のことです。給水量とは異なり、漏水などで減少する前の数値になります。

ハサップ(HACCP)【はさっぷ(Hazard Analysis and Critical Control Point)】

食品等事業者自らが食中毒菌汚染や異物混入等の危害要因(ハザード)を把握した上で、原材料の入荷から製品の出荷に至る全工程の中で、それらの危害要因を除去または低減させるために特に重要な工程を管理し、製品の安全性を確保しようとする衛生管理の手法です。

PFI【Private Finance Initiative】

PFI法に基づき、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法です。

や行

有収水量【ゆうしゅうすいりょう】

料金徴収の対象となった水量のことを指します。

有収率【ゆうしゅうりつ】

有収水量を配水量で除したものです。配った水がきちんと収益につながっているかを確認するための指標です。有収率の高低で施設効率を判断することができます(例：有収率の低い区域で管路更新・漏水調査を重点的に行う等)。

PI 説明

A101 平均残留塩素濃度

給水栓での残留塩素濃度の平均値を示す指標です。

$$\text{平均残留塩素濃度 (mg/L)} = \text{残留塩素濃度合計} \div \text{残留塩素測定回数}$$

A102 最大カビ臭物質濃度水質基準比較

給水栓におけるカビ臭物質濃度の最大値の水質基準値に対する割合を表す指標です。

$$\text{最大カビ臭物質濃度水質基準比較} = (\text{最大カビ臭物質濃度} \div \text{水質基準値}) \times 100$$

A105 重金属濃度水質基準比較

給水栓における重金属濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す指標です。

$$\text{重金属濃度水質基準比率} = \text{Max}(X_{hi})$$

$$\text{Max}(X_{hi}) = \frac{\left(\frac{\sum \text{給水栓の当該重金属濃度}}{\text{給水栓数}} \right)}{\text{水質基準値}} \times 100$$

X_{hi} = 定期検査時の当該重金属水質基準比率
h : 重金属の種類
i : 定期検査の実施回数

※1年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値と物質名を選択する。

A107 有機化学物質濃度水質基準比率

給水栓における有機化学物質濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、原水の汚染状況及び水道水の安全性を表す指標です。

$$\text{有機化学物質濃度水質基準比率} = \text{Max}(X_{hi})$$

$$\text{Max}(X_{hi}) = \frac{\left(\frac{\sum \text{給水栓の当該有機化学物質濃度}}{\text{給水栓数}} \right)}{\text{水質基準値}} \times 100$$

X_{hi} = 定期検査時の当該有機化学物質水質基準比率
h : 有機化学物質の種類
i : 定期検査の実施回数

※1年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値と物質名を選択する。

A108 消毒副生成物濃度水質基準比率

給水栓における消毒副生成物濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、原水の汚染状況及び水道水の安全性を表す指標です。

$$\text{消毒副生成物濃度水質基準比率} = \text{Max}(X_{hi})$$

$$\text{Max}(X_{hi}) = \frac{\left(\frac{\sum \text{給水栓の当該消毒副生成物濃度}}{\text{給水栓数}} \right)}{\text{水質基準値}} \times 100$$

X_{hi} = 定期検査時の当該消毒副生成物水質基準比率
h : 消毒副生成物の種類
i : 定期検査の実施回数

※1年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値と物質名を選択する。

A204 直結給水率

給水件数に対する直結給水件数の割合を示すもので、受水槽管理の不備に伴う衛生問題などに対する水道事業体としての取り組み度合いを表す指標です。

$$\text{直結給水率} = (\text{直結給水件数} \div \text{給水件数}) \times 100$$

A301 水源の水質事故件数

1年間における水源の水質事故件数を示すもので、水源の突発的水質異常のリスクがどれだけあるかを表す指標です。

$$\text{水源の水質事故件数} = \text{年間水源水質事故件数}$$

A401 鉛製給水管率

給水件数に対する鉛製給水管使用件数の割合を示すものであり、鉛製給水管の解消に向けた取り組みの進捗度合いを表す指標です。

$$\text{鉛製給水管率} = (\text{鉛製給水管使用件数} \div \text{給水件数}) \times 100$$

B104 施設利用率

施設能力に対する一日平均配水量の割合を示すもので、水道施設の効率性を表す指標です。

$$\text{施設利用率} = (\text{一日平均配水量} \div \text{施設能力}) \times 100$$

B110 漏水率

配水量に対する漏水量の割合を示しており、事業効率を表す指標です。

$$\text{漏水率} = (\text{年間漏水量} \div \text{年間配水量}) \times 100$$

B113 配水池貯留能力

一日平均配水量に対する配水池有効容量の割合を示すもので、給水に対する安定性を表す指標です。

$$\text{配水池貯留能力} = \text{配水池有効容量} \div \text{一日平均配水量}$$

B114 給水人口一人当たり配水量

給水人口一人当たりの配水量を示すもので、家庭用以外の水利用の多少を表す指標です。

$$\text{給水人口一人当たり配水量} = (\text{一日平均配水量} \times 1000) \div \text{現在給水人口}$$

B116 給水普及率

給水区域内に居住する人口に対する給水人口の割合を示すもので、水道事業のサービス享受の概況及び地域性を表す指標です。

$$\text{給水普及率} = (\text{現在給水人口} \div \text{給水区域内人口}) \times 100$$

B203 給水人口一人当たり貯留飲料水量

災害時に確保されている給水人口一人当たりの飲料水量を示すもので、水道事業体の災害対応度を表す指標です。

$$\text{給水人口一人当たり貯留飲料水量} = \frac{\left(\text{配水池有効容量} \times \frac{1}{2} + \text{緊急貯水槽容量}\right) \times 1000}{\text{現在給水人口}}$$

B208 給水管の事故割合

給水件数 1000 件当たりの給水管の事故件数を示しており、配水管分岐から水道メーターまでの給水管の健全性を表す指標です。

$$\text{給水管の事故割合} = \text{給水管の事故件数} \div (\text{給水件数} \div 1000)$$

B301 配水量 1m³ 当たり電力消費量

配水量 1m³ 当たりの電力消費量を示すもので、省エネルギー対策への取り組み度合いを表す指標です。

$$\text{配水量 1m}^3 \text{ 当たり電力消費量} = \text{電力使用量の合計} \div \text{年間配水量}$$

B502 法定耐用年数超過設備率

水道施設に設置されている機械・電気・計装設備の機器合計数に対する法定耐用年数を超えている機器数の割合を示すものであり、機器の老朽度、更新の取り組み状況を表す指標です。

$$\text{法定耐用年数超過設備率} = \frac{\text{法定耐用年数を超えている機械・電気・計装設備などの合計数}}{\text{機械・電気・計装設備などの合計数}} \times 100$$

B503 法定耐用年数超過管路率

管路の延長に対する法定耐用年数を超えている管路の割合を示すものであり、管路の老朽度、更新の取り組み状況を表す指標です。

$$\text{法定耐用年数超過管路率} = \frac{\text{法定耐用年数を超えている管路延長}}{\text{管路延長}} \times 100$$

B504 管路の更新率

管路の延長に対する更新された管路延長の割合を示すもので、信頼性確保のための管路更新の執行度合いを表す指標です。

$$\text{管路の更新率} = (\text{更新された管路延長} \div \text{管路延長}) \times 100$$

B602 浄水施設の耐震化率

全浄水施設能力に対する耐震対策が施されている浄水施設能力の割合を示すもので、地震災害に対する浄水処理機能の信頼性・安全性を表す指標です。

$$\text{浄水施設の耐震化率} = \frac{\text{耐震対策の施された浄水施設能力}}{\text{全浄水施設能力}} \times 100$$

B604 配水池の耐震化率

全配水池容量に対する耐震対策の施された配水池の容量の割合を示すもので、地震災害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標です。

$$\text{配水池の耐震化率} = \frac{\text{耐震対策の施された配水池有効水量}}{\text{配水池有効水量}} \times 100$$

B605 管路の耐震管率

導・送・配水管(配水支管を含む)全ての管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すもので、地震災害に対する水道管路網の安全性、信頼性を表す指標です。

$$\text{管路の耐震管率} = (\text{耐震管延長} \div \text{管路延長}) \times 100$$

C102 経常収支比率

経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すもので、水道事業の収益性を表す指標です。

$$\text{経常収支比率} = \frac{(\text{営業収益} + \text{営業外収益})}{(\text{営業費用} + \text{営業外費用})} \times 100$$

C103 総収支比率

総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示すもので、水道事業の収益性を表す指標です。

$$\text{総収支比率} = (\text{総収益} \div \text{総費用}) \times 100$$

C106 繰入金比率

資本的収入に対する資本勘定繰入金の依存度を示しており、事業の経営状況を表す指標です。

$$\text{繰入金比率} = (\text{資本勘定繰入金} \div \text{資本的収入計}) \times 100$$

C108 給水収益に対する職員給与費の割合

給水収益に対する職員給与費の割合を示すもので、水道事業の収益性を表す指標です。

$$\text{給水収益に対する職員給与費の割合} = (\text{職員給与費} \div \text{給水収益}) \times 100$$

C113 料金回収率

給水原価に対する供給単価の割合を示すもので、水道事業の経営状況の健全性を表す指標です。

$$\text{料金回収率} = (\text{供給単価} \div \text{給水原価}) \times 100$$

C114 供給単価

有収水量 1m³ 当たりの給水収益の割合を示すもので、水道事業でどれだけの収益性を得ているかを表す指標です。

$$\text{供給単価} = \text{給水収益} \div \text{年間総有収水量}$$

C115 給水原価

有収水量 1m³ 当たりの経常費用(受託工事費を除く)の割合を示すもので、水道事業でどれだけの費用がかかっているかを表す指標です。

$$\text{給水原価} = \frac{\text{経常費用} - (\text{受託工事費用} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{付帯事業費} + \text{長期前受金戻入})}{\text{年間有収水量}}$$

C119 自己資本構成比率

総資本(負債及び資本)に対する自己資本の割合を示しており、財務の健全性を表す指標です。

$$\text{自己資本構成比率} = \frac{(\text{資本金} + \text{剰余金} + \text{評価差額等} + \text{繰延収益})}{\text{負債} \cdot \text{資本合計}} \times 100$$

C121 企業債償還元金対減価償却費比率

当年度減価償却費に対する企業債償還元金の割合を示すもので、投下資本の回収と再投資との間のバランスを見る指標です。

$$\text{企業債償還元金対減価償却費比率} = \frac{\text{建設改良のための企業債償還元金}}{\text{当年度減価償却費} - \text{長期前受金戻入}} \times 100$$

C124 職員一人当たり有収水量

1年間における損益勘定職員一人当たりの有収水量を示すもので、水道サービスの効率性を表す指標です。

$$\text{職員一人当たり有収水量} = \frac{\text{年間総有収水量}}{\text{損益勘定所属職員数}}$$

C205 水道業務平均経験年数

全職員の水道業務平均経験年数を表すもので、人的資源としての専門技術の蓄積度合いを表す指標です。

$$\text{水道業務平均経験年数} = \text{職員の水道業務経験年数} \div \text{全職員数}$$



下妻市イメージキャラクター
「シモンちゃん」



下妻市上下水道課

TEL 0296-44-5311 FAX 0296-44-5312
〒304-0056 茨城県下妻市長塚乙89-1