

# 鹿沼市水道ビジョン

Kanuma City Waterworks Vision



鹿沼市水道部

## 基本理念

いつでも いつまでもおいしい水 かぬま



水源碑（昭和30年9月建立）

水源碑の言葉「滾々不盡（こんこんけつふじん）」について

本来は、滾々と水がわき尽きることが無いという「滾々不盡」という言葉です。ここに「きれいな」という意味の「潔」の文字を加えています。

## 目次

1 策定にあたって .....	1
1.1 趣旨 .....	1
1.2 位置付け .....	2
1.3 設定期間 .....	2
2 水道事業の概要 .....	3
2.1 水道事業の沿革 .....	3
2.2 給水区域 .....	4
2.3 施設構成 .....	5
2.4 給水人口と給水量 .....	12
3 水道事業の現状と課題 .....	13
3.1 安全 .....	13
3.2 強靱 .....	15
3.3 持続 .....	16
3.4 向上 .....	19
3.5 課題のまとめ .....	20
4 水道事業の将来像 .....	21
4.1 基本理念と基本目標 .....	21
4.2 施策体系 .....	22
5 実現方策 .....	23
5.1 安全 .....	23
5.2 強靱 .....	25
5.3 持続 .....	27
5.4 向上 .....	31
6 事業化計画 .....	33
6.1 スケジュール .....	33
6.2 収支の見通し .....	34
6.3 目標 .....	35
6.4 フォローアップ .....	36

# 1 策定にあたって

## 1.1 趣旨

本市はこれまで、安全で安心な水を安定的に供給するため、水道事業を積極的に推進して参りました。平成 29 年 4 月には、公営簡易水道の財政基盤を強化し、地域住民に対するサービス水準の維持向上を図るため、水道事業を統合しました。

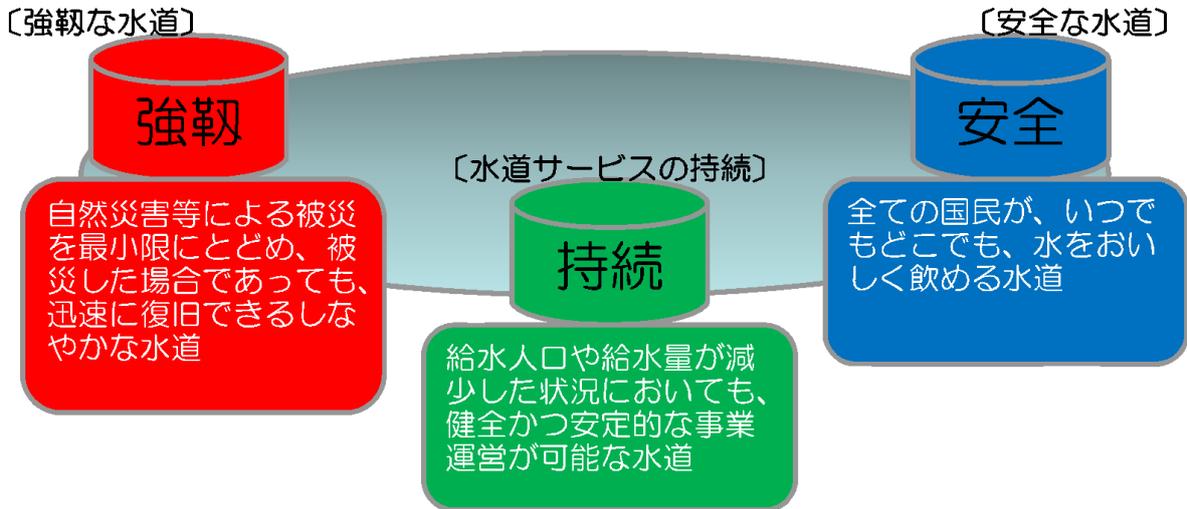
水道事業では、人口減少や社会構造の変化により、今後は水需要の減少がより一層進む事が予想される中で、多くの老朽化施設の更新を抱えており、効率的な事業の運営が求められています。

このような状況の中で、厚生労働省は平成 25 年 3 月に新水道ビジョンを公表し、災害対策や人口減少を踏まえた施策の強化を提唱し、「安全」、「強靱」、「持続」の 3 つの観点から、水道事業の抱える課題に対する対応策と目指すべき方向性を示しました。

本市では、こうした現状や課題に対し、水道事業者として求められている責務や役割を十分に認識し、将来のあるべき姿や当面の目標を明らかにするため、鹿沼市水道ビジョンを策定しました。

## 水道の理想像

■時代や環境の変化に対して的確に対応しつつ、水質基準に適合した水が、必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、合理的な対価をもって、持続的に受け取ることが可能な水道



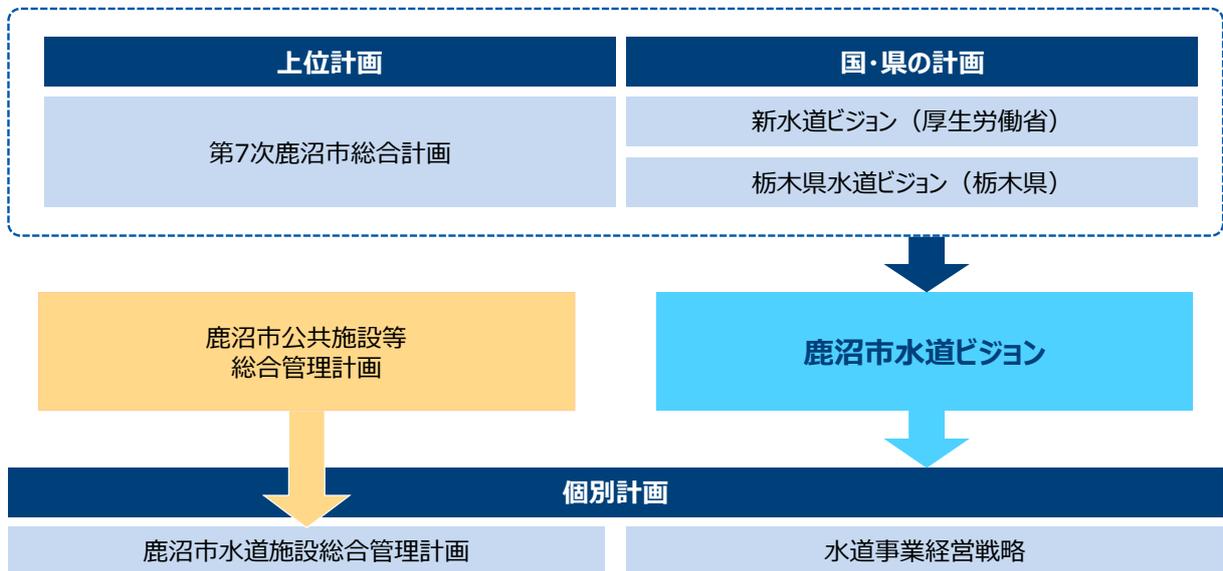
50年後、100年後を見据えた水道の理想像を提示し、関係者間で認識を共有

新水道ビジョンにおける水道の理想像(「厚生労働省 新水道ビジョン」より)

## 1.2 位置付け

厚生労働省は、水道の現状と将来見通しを分析・評価し、水道のあるべき将来像について、すべての水道関係者が共通目標を持って、その実現のための具体的な施策や工程を包括的に示すため、平成 16 年 6 月「水道ビジョン」を、その後、水道を取り巻く環境の大きな変化に対応するため全面的な見直しを行い、平成 25 年 3 月に「新水道ビジョン」を公表しました。また、栃木県では、水道関係者の役割分担と連携を明確にし、様々な課題に対する取組を推進するため、平成 27 年 3 月に、広域的な観点から都道府県単位での水道事業等を包括した「栃木県水道ビジョン」を策定しています。

鹿沼市水道ビジョンでは、これら国・県の計画及び本市の上位計画である第 7 次鹿沼市総合計画の内容を踏まえると共に、個別計画である「鹿沼市水道施設総合管理計画」及び「水道事業経営戦略」とも整合を図りました。



## 1.3 設定期間

当面の目標については、平成 30 年度から 39 年度までの 10 年間とします。また、これ以降の将来像（理想像）を示すものとします。



## 2 水道事業の概要

鹿沼市水道事業は、平成 29 年 4 月に上水道と簡易水道を統合し、市営水道を一つの事業に集約しました。

### 2.1 水道事業の沿革

鹿沼市水道事業は、昭和 27 年 3 月に水道事業認可を取得し、同年 10 月に起工、昭和 29 年 2 月に給水を開始しました。

その後、給水区域の拡張を進め、現在は第 6 次拡張事業に取り組んでいます。

名 称	認可 年月日	計画給水区域面積 (km <sup>2</sup> )	給水人口 (人)	1 人 1 日 最大給水量 (ℓ)	1 日 最大給水量 (m <sup>3</sup> )
創 設	S27. 3. 28	-	20, 000	210	4, 200
第 1 次拡張	S37. 12. 22	11. 37	37, 000	300	11, 100
第 2 次拡張	S44. 3. 31	23. 84	50, 000	360	18, 000
第 3 次拡張	S50. 2. 6	43. 60	70, 000	450	31, 500
第 3 次拡張 変更	S59. 3. 28	44. 10	70, 000	453	31, 700
第 4 次拡張	H1. 3. 17	60. 08	80, 000	468	37, 400
第 4 次拡張 変更	H3. 9. 17	69. 10	82, 500	462	38, 100
第 5 次拡張	H8. 3. 29	119. 30	90, 000	561	50, 500
第 5 次拡張 変更	H20. 3. 26	119. 30	86, 000	440	37, 800
第 6 次拡張	H29. 3. 28	147. 98	88, 500	382	33, 800



創設碑

## 2.2 給水区域

給水区域は、下図の通りです。計画給水区域面積は、147.98 平方キロメートルで、市の東部から西に広がるような形状となっています。

板荷地区の一部では、日光市水道事業から給水を受けています。



## 2.3 施設構成

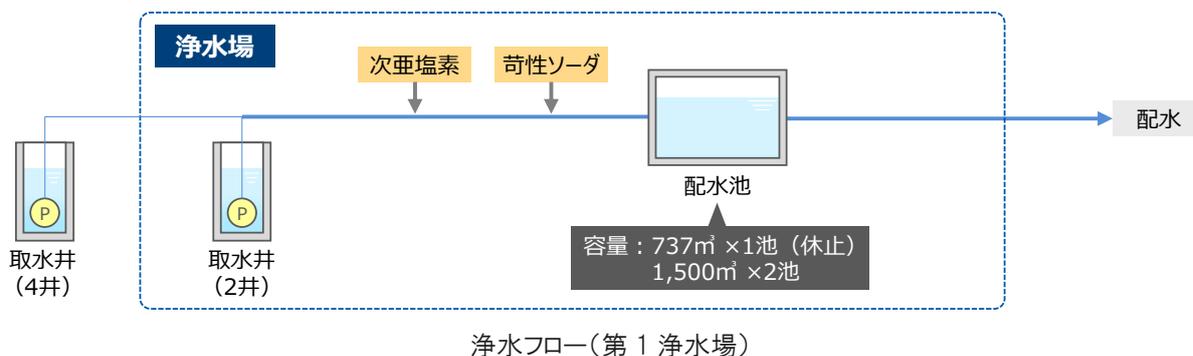
浄水場及び関連施設は次のとおりで、13の浄水場、37の取水井、22の配水池を有しております。水源は、全て地下水（浅井戸）となっています。

名称	所在地	施設能力 (m <sup>3</sup> /日)	取水井の数	配水池の数	給水開始年次
第1浄水場	鹿沼市千手町	7,810	6	2	昭和29年
第2浄水場	鹿沼市富岡	3,480	11	2	昭和48年
第3浄水場	鹿沼市上日向	5,770	5	5	昭和51年
第4浄水場	鹿沼市西茂呂4丁目	8,800	3	1	昭和59年
第5浄水場	鹿沼市下奈良部町	6,000	2	1	平成3年
下沢浄水場	鹿沼市下沢	880	1	2	平成10年
野尻浄水場	鹿沼市野尻	525	1	1	平成20年
口栗野第1浄水場	鹿沼市口栗野	578	1	2	昭和43年
口栗野第2浄水場	鹿沼市口栗野	1,332	2	1	昭和63年
粕尾第2浄水場	鹿沼市中粕尾	700	1	1	平成10年
清洲第1浄水場	鹿沼市深程	1,206	1	1	昭和51年
清洲第2浄水場	鹿沼市北半田	706	1	1	平成3年
永野浄水場	鹿沼市上永野	255	2	2	昭和54年
合計	—	38,042	37	22	—

## (1) 第1 浄水場及び関連施設

第1 浄水場は、鹿沼市水道事業における最初の浄水場で、供用開始から60年以上が経過しています。

取水井は浄水場内に2井、場外に4井を有し、浄水処理を介した後、自然流下方式により配水しています。

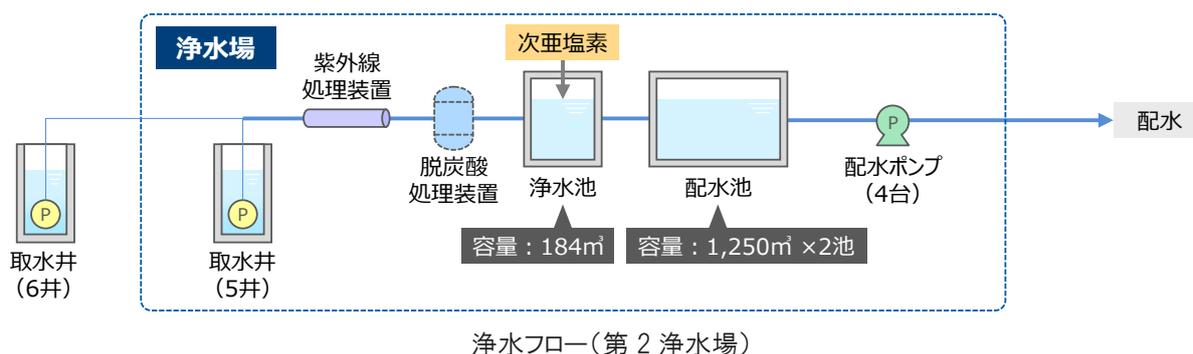


## (2) 第2 浄水場及び関連施設

第2 浄水場は、浄水場内に5井、場外に6井の取水井を有しています。

浄水場施設には、クリプトスポリジウム対策のために紫外線処理装置<sup>※1</sup>を、pH 値調整のために脱炭酸処理装置<sup>※2</sup>を備えています。

配水には4台のポンプを利用し、圧送を行っています。



### ※1：紫外線処理装置

…原水に紫外線を照射し、クリプトスポリジウムを不活化させる装置です。

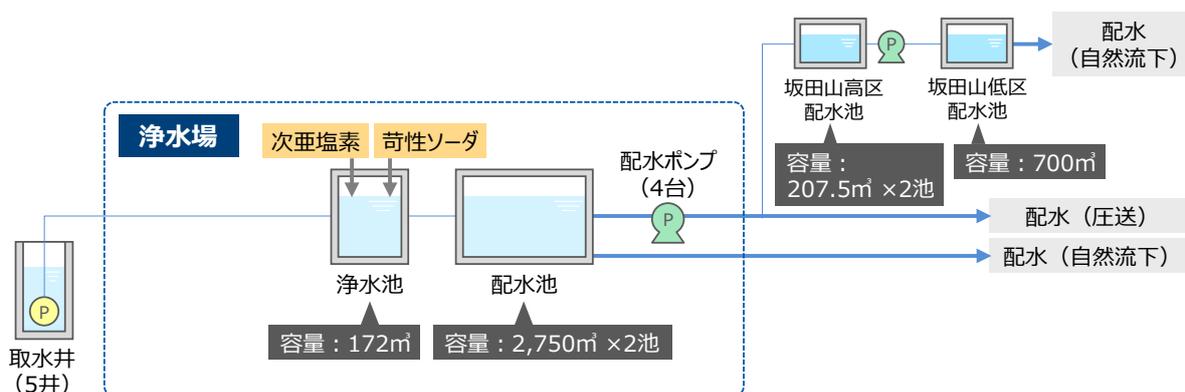
### ※2：脱炭酸処理装置

…コンクリートの劣化や鉄の溶出の原因となる炭酸ガスを除去し、pH 値を調整する装置です。

### (3) 第3 浄水場及び関連施設

第3 浄水場は、大芦川の流域に5つの取水井を有し、浄水処理を介した後、自然流下または圧送による配水を行っています。

一部の配水は、坂田山高区及び坂田山低区の、2つの配水池に送水してから、自然流下で配水する仕組みとなっていますが、坂田山高区配水池は、第1 浄水場からの送水も受けられるよう、設計されています。

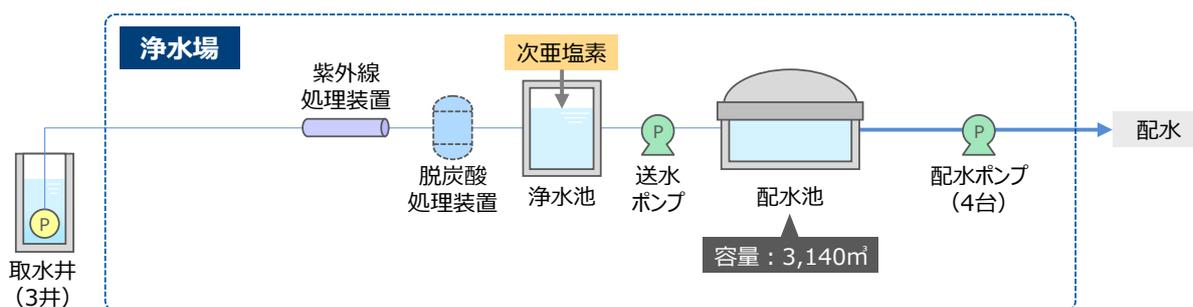


浄水フロー(第3 浄水場)

### (4) 第4 浄水場及び関連施設

第4 浄水場は、3つの取水井を有し、浄水処理を介した後、4基のポンプを使い、圧送方式で配水を行っています。

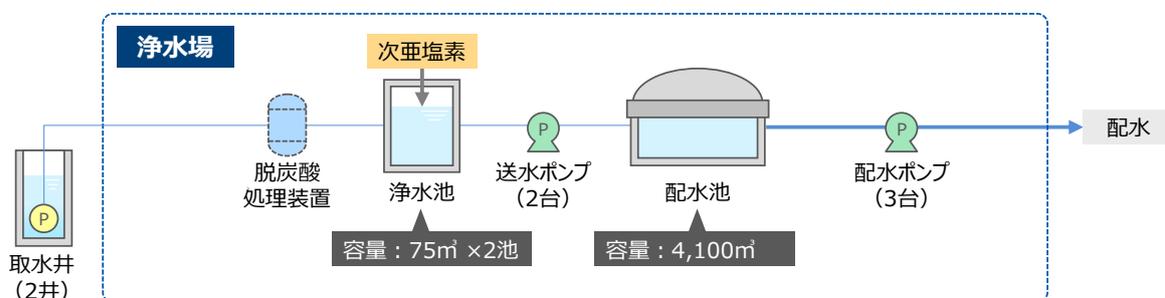
紫外線処理装置、脱炭酸処理装置については、平成30年度に供用開始となる予定です。



浄水フロー(第4 浄水場)

## (5) 第5 浄水場及び関連施設

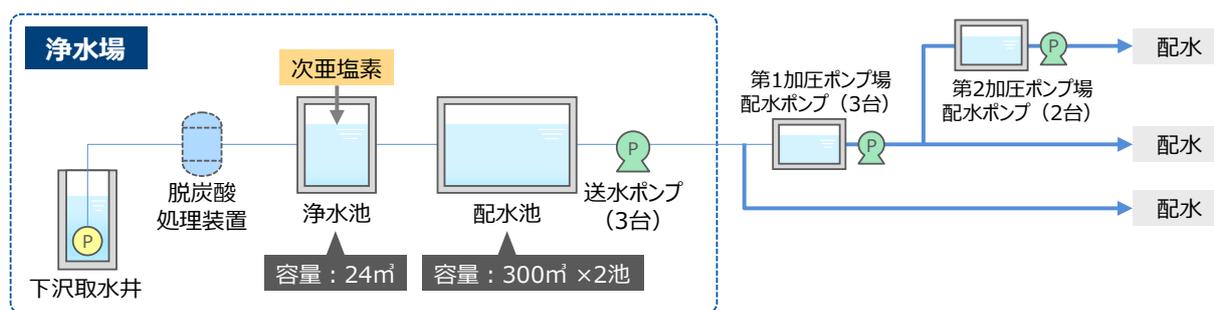
第5 浄水場は、2つの取水井を有し、脱炭酸処理による pH 調整を行い、浄水処理を介した後、3台の配水ポンプにより、圧送を行っています。



浄水フロー(第5 浄水場)

## (6) 下沢浄水場及び関連施設

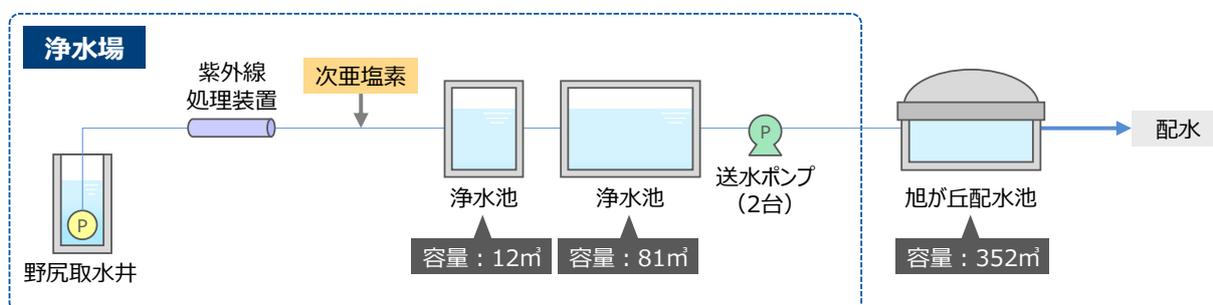
下沢浄水場は、取水後、脱炭酸処理による pH 調整を行い、浄水処理を介した後、加圧配水を行っています。また、標高の高い地域に配水を行うため、2つの加圧ポンプ場を有しています。



浄水フロー(下沢浄水場)

### (7) 野尻浄水場及び関連施設

野尻浄水場は、取水後、クリプトスポリジウム対策のための紫外線処理を行い、浄水処理を介した後、旭が丘配水池へ送水し、自然流下で配水しています。



浄水フロー（野尻浄水場）

### (8) 口栗野第1浄水場及び関連施設

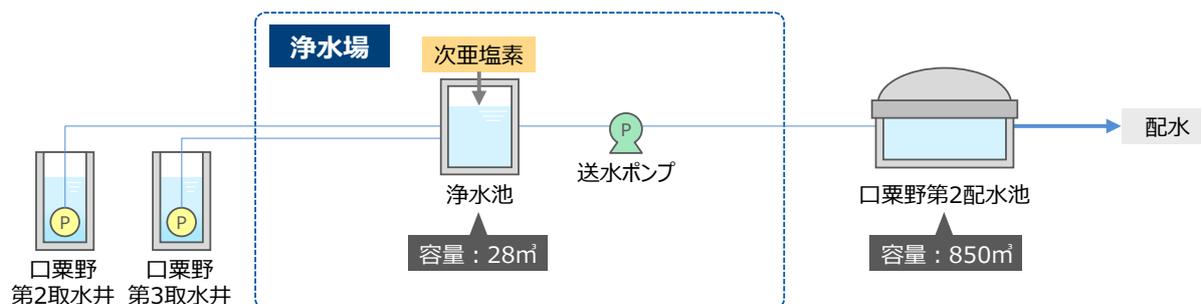
口栗野第1浄水場は、場内に取水井を有し、浄水処理を介した後、配水池へ送り、自然流下で配水しています。



浄水フロー（口栗野第1浄水場）

### (9) 口栗野第2浄水場及び関連施設

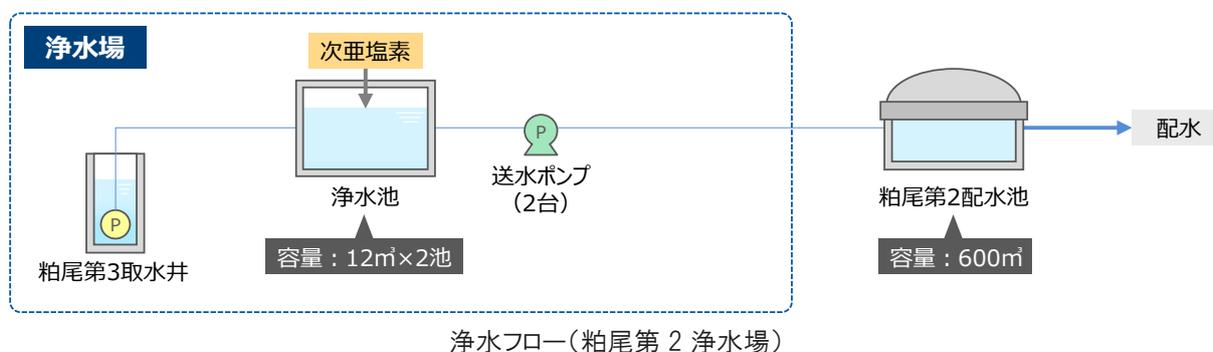
口栗野第2浄水場は、場外に2つの取水井を有し、浄水処理を介した後、配水池へ送り、自然流下で配水しています。



浄水フロー（口栗野第2浄水場）

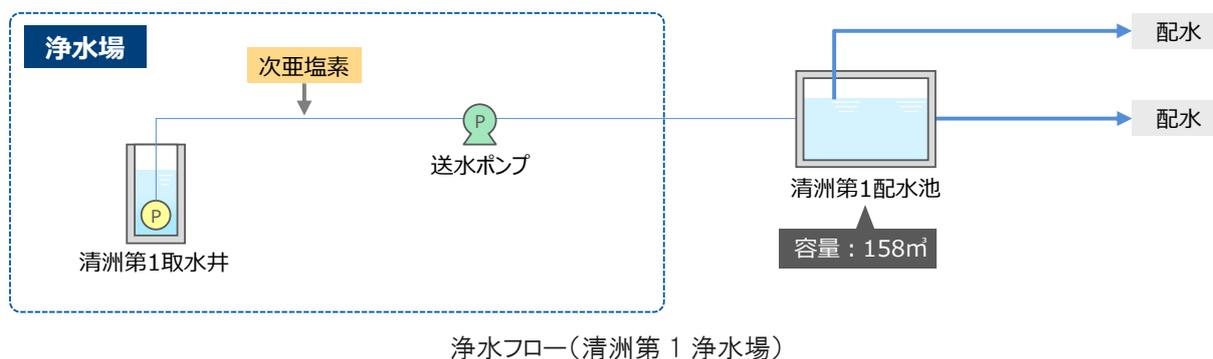
### (10) 粕尾第2 浄水場及び関連施設

粕尾第2 浄水場は、場内に取水井を有し、浄水処理を介した後、配水池へ送り、自然流下で配水しています。



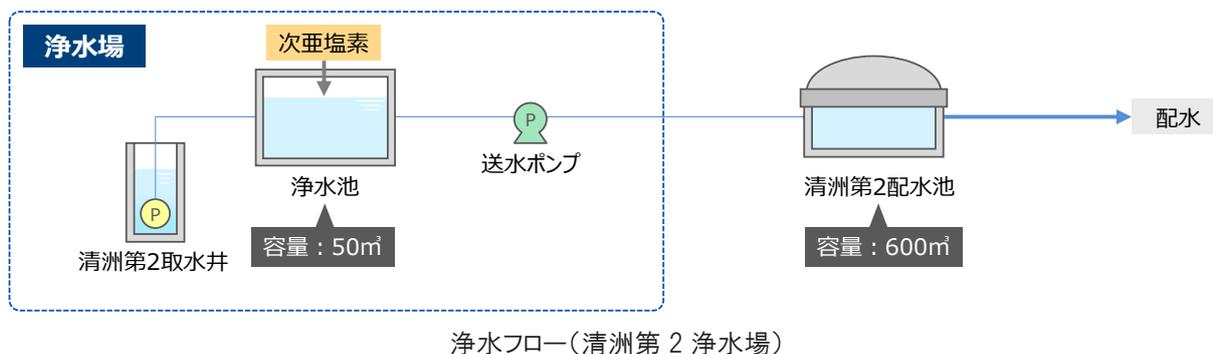
### (11) 清洲第1 浄水場及び関連施設

清洲第1 浄水場は、場内に取水井を有し、浄水処理を介した後、配水池へ送り、自然流下で配水しています。



### (12) 清洲第2 浄水場及び関連施設

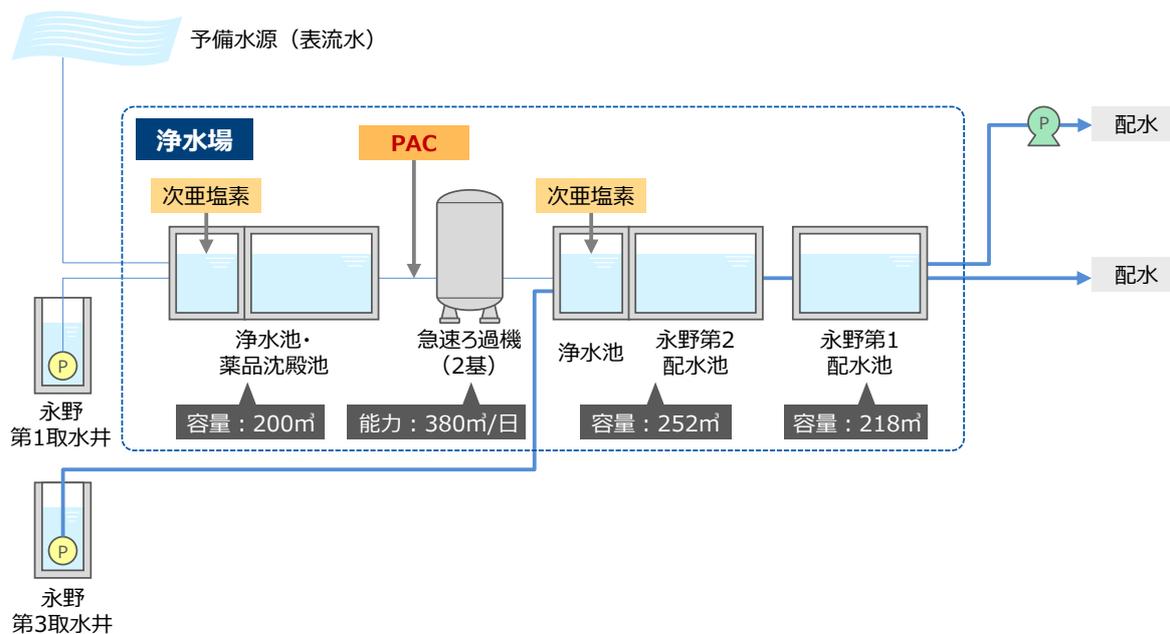
清洲第2 浄水場は、場内に取水井を有し、浄水処理を介した後、配水池へ送り、自然流下で配水しています。



### (13) 永野浄水場及び関連施設

永野浄水場は、第1取水井の原水に PAC<sup>※3</sup> を混和させ、急速ろ過にて処理したものと、第3取水井の原水を混和し、浄水処理を介した後、自然流下で配水しています。このほか予備水源として、表流水を確保しています。

また、標高の高い地域には、ポンプによる加圧配水を行っています。



浄水フロー（永野浄水場）

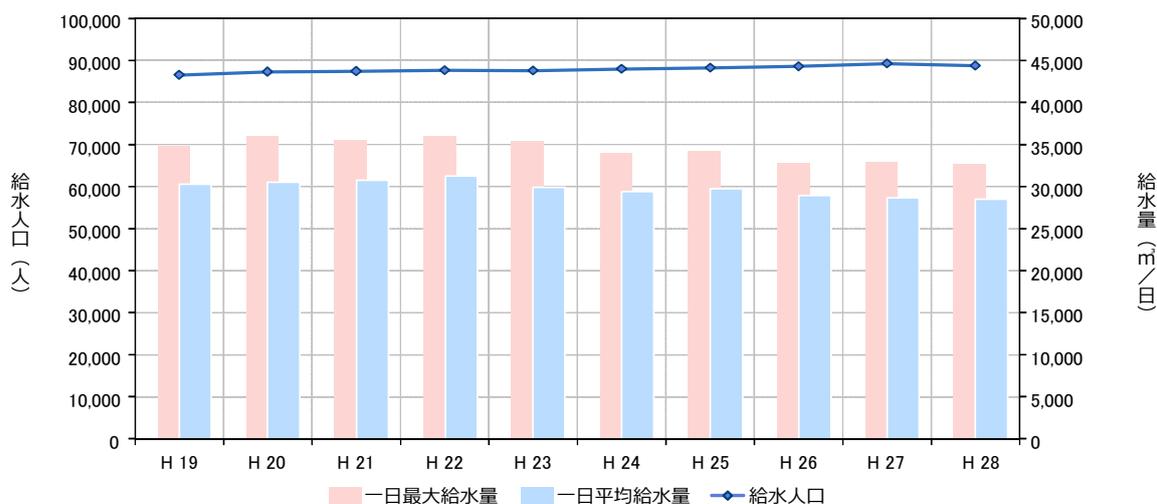
※3：PAC

…ポリ塩化アルミニウムで、浄水処理に用いる代表的な凝集剤です。

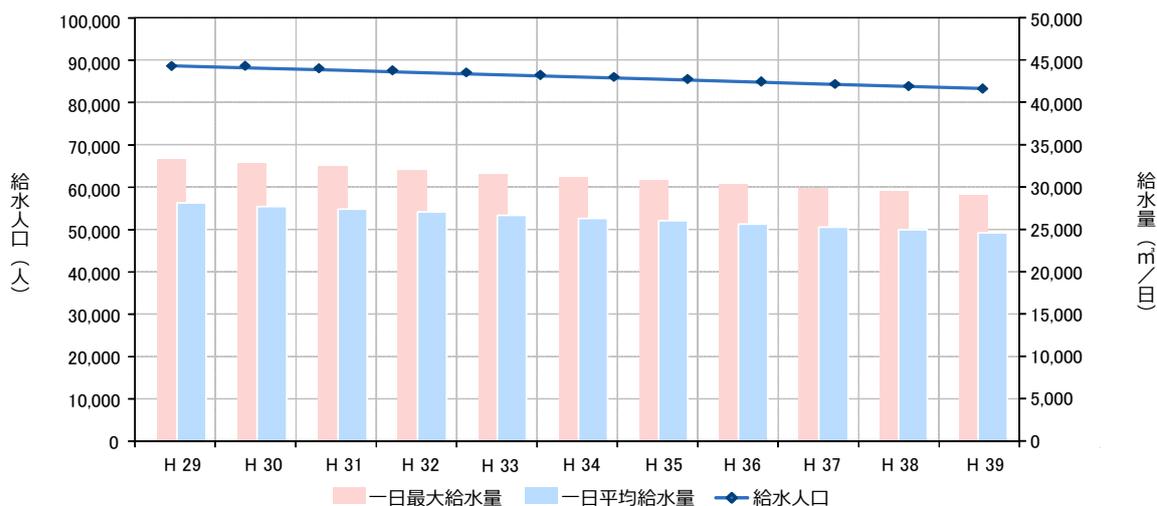
## 2.4 給水人口と給水量

鹿沼市水道事業における給水人口は、平成 27 年度までは毎年増加していましたが、平成 28 年度に減少に転じました。給水人口の減少は今後も続き、平成 28 年度は約 89,000 人でしたが、平成 39 年度には約 83,000 人まで減るものと予測されます。

給水量については、給水人口よりも先に減少に転じました。平成 22 年度の一日最大給水量は約 35,900m<sup>3</sup>/日でしたが、平成 28 年度は約 32,600m<sup>3</sup>/日まで減り、平成 39 年度には約 29,100m<sup>3</sup>/日となる見込みです。



給水人口及び給水量の推移 (平成 19～28 年度)



給水人口及び給水量の推計 (平成 29～39 年度)

# 3 水道事業の現状と課題

鹿沼市水道事業の現状と課題について、新水道ビジョンに示されている「安全」「強靱」「持続」に、現状よりもより良い状況を求める「向上」を加えた4つの視点から分析しました。

## 3.1 安全

### (1) 取水量の不足

現在、水道水源は全て浅井戸であり、冬の渇水期には取水できる水量が減少してしまいます。これは井戸を開発した後、地下水位の低下や水脈の変化、あるいは経年による井戸の老朽化により、能力が低下した事などが原因であると考えられます。

渇水期においても確実に給水するためには、安定した水源の確保が必要です。

取水量が減少した井戸の例

浄水場	水源	前認可時の 井戸能力① (m <sup>3</sup> /日)	取水可能な 水量② (m <sup>3</sup> /日)	差 ①-② (m <sup>3</sup> /日)	備 考
第2浄水場	第1~3取水井	2,360	1,600	760	試験結果による
第3浄水場	第3取水井	1,120	300	820	〃
第4浄水場	第3取水井	6,740	4,600	2,140	〃
第5浄水場	第1取水井	2,100	790	1,310	取水実績による
	第3取水井	5,370	3,067	2,303	〃

### (2) クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウムは、人や動物に下痢などの症状を引き起こす原虫で、塩素消毒に対し高い抵抗性を持っているため、通常の塩素消毒では対応できません。

市の水道ではこれまで、クリプトスポリジウムが検出されたことはありませんが、発生の可能性を示す大腸菌などの指標菌が見つまっていることから、水道水の安心、安全のためにも対策が必要です。

クリプトスポリジウムを原因とする水道関連被害状況

年 月	水道事業者名	被害状況
平成 8年6月	埼玉県越生町	約13,800人の住民の7割以上に下痢などの症状が発生、24人が入院
平成13年6月	愛媛県今治市	クリプトスポリジウムを原因とする給水停止25時間の断水
平成18年5月	大阪府能勢町	クリプトスポリジウムを原因とする給水停止41時間の断水

### (3) 未普及地域の整備

市では給水区域の拡張を進めており、平成 29 年 3 月には国の変更事業認可を受け、新たに下遠部、白桑田の一部、柏木の一部を区域に加えました。

給水区域内は本来、迅速に配水管を整備し、早急に給水可能な状況を整える必要がありますが、今後布設を予定している地区は家屋が点在しており、配水管の整備延長も自ずと長くなるため、整備費用も多額となります。

また、現在給水区域外となっている地域についても、飲料水や生活水の安全の確保について、検討を進めていく必要があります。

給水人口と普及率(平成 28 年度末現在)

項 目		内 容
行 政 区 域 内 人 口		99,070 人
給 水 人 口	鹿沼市水道事業	88,743 人
	市営以外の水道	3,501 人
	合 計	92,244 人
普 及 率		93.1 %
普 及 率 (平成 27 年度 全国)		97.9 %

## 3.2 強靱

### (1) 水道施設の耐震化

水道は重要なライフラインであり、自然災害等による施設機能の停止は、生活に大きな影響を及ぼします。地震は、広域的に被害をもたらし、復旧までに相当の期間を要することから、施設の耐震化を進め、できるだけ被害を軽減させる必要があります。

耐震化率(浄水施設、配水池、基幹管路)

指標	鹿沼市 平成28年度	全国平均 平成27年度	算出方法
浄水施設の耐震化率	75.4%	25.5%	(耐震対策の施された浄水施設能力 /全浄水施設能力)×100(%)
配水池の耐震化率	41.1%	51.5%	(耐震対策の施されている配水池容量 /配水池総容量)×100(%)
基幹管路の耐震適合率	25.3%	37.2%	(基幹管路のうち耐震適合性のある管路延長 /基幹管路延長)×100(%)

### (2) 迅速な復旧体制

自然災害等により被害を受けた場合、まず応急体制を確立し、計画的な応急給水を実施しながら、通常給水の早期回復に向けた復旧作業を進めていく必要があります。

水道事業においては、こうした緊急時の応急体制や行動について「危機管理マニュアル」を策定しています。また、他の水道事業者や管工事組合との間に協定を結び、緊急時の応援連携を図っています。

しかし、緊急時においてより迅速な復旧を図るためには、日頃から体制や連携の強化に努める必要があります。

### 3.3 持続

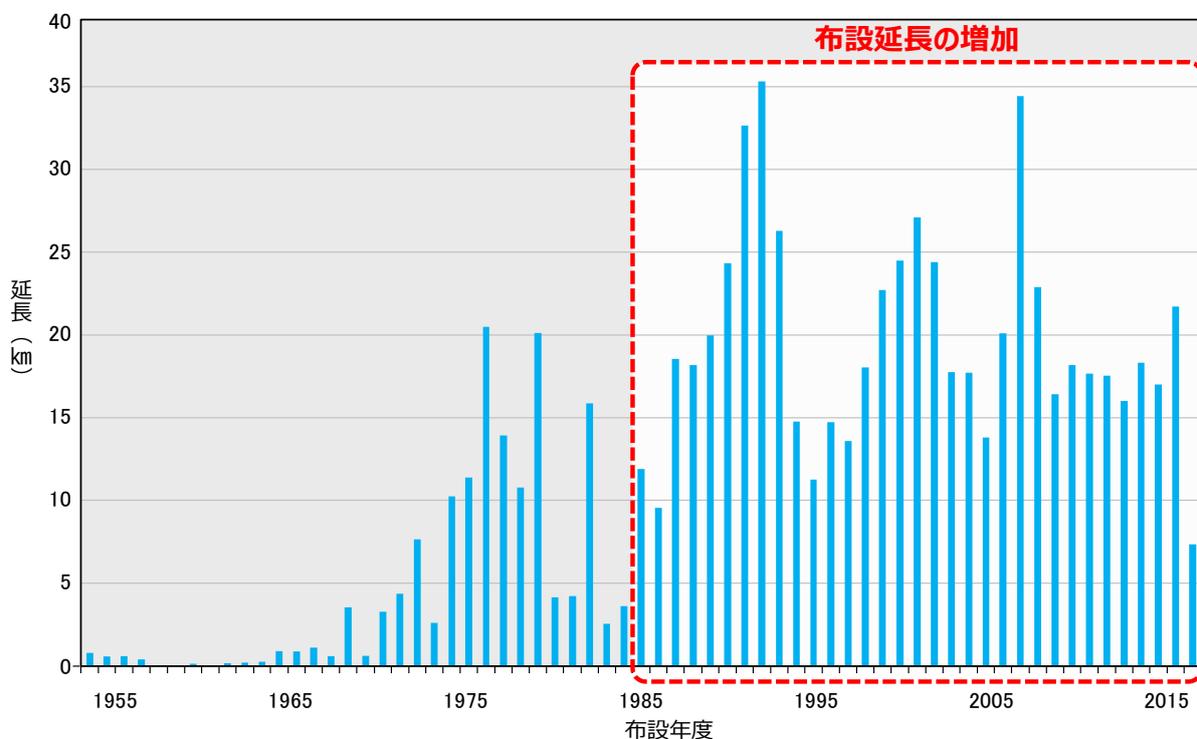
#### (1) 水道施設の更新

施設には寿命があり、適切に更新を行う必要があります。

管路の法定耐用年数は40年とされており、これを超えたものは老朽管として取り扱われ、更新を行う必要があります。

老朽管の更新は、ほぼ計画通りに進められていますが、本市では昭和60年（1985年）以降に給水区域の拡張を大きく進めたことから、その40年後にあたる平成37年（2025年）以降に、更新しなければならない管路が大幅に増えることとなります。

管路以外の施設についても、その多くが更新時期を迎えるため、費用の面からも大きな課題となっています。



管路の延長と布設年度

#### (2) アセットマネジメントの実践

施設の更新を計画的に実行し、持続可能な水道を実現していくためには、長期的な視点に立って施設を管理運営することが必要であり、これを組織的に実践する活動がアセットマネジメント（資産管理）です。

本市では、水道事業の統合に際し、旧簡易水道事業の施設を法定耐用年数ごとに分類し、資産評価を行いました。今後は全ての水道施設についてデータの精度を高め、将来の水需要等の推移も踏まえた更新需要の分析、財政の分析を行う事が出来るよう、より実践的なマネジメントに取り組んで行く必要があります。

### (3) 給水人口及び給水量の減少

人口減少社会を迎え、本市の給水人口も、今後減っていくことが見込まれています。これに加え、洗濯機やトイレ、シャワーなど、節水型機器の普及が進んでいる事、ウォーターサーバーやペットボトルなどにより、水道以外の方法での飲み水の供給が増加している事から、給水量については今後更に減少するものと考えられます。

水道事業は、独立採算制を基本としており、料金収入で運営しますが、給水量が減っても料金を据え置いたままにすると、収入の減少により施設の更新や維持が困難となり、経営が成り立たなくなります。

### (4) 人材育成、官民連携と広域化

人口減少社会を迎え、水道事業を担う職員の人数が減っていく事は否めません。

経験豊かな職員が減少することにより、知識や技術の継承が途切れてしまうと事業の運営にも支障をきたす事となります。また、事業の運営や施設の維持管理を独自に行う事が困難になることが予想されます。

組織では職員教育を充実し、確実な技術継承を図っていく必要があります。

解決策の1つとして、民間業者が持つノウハウを事業に活用し、業務をより効率的に進めていくという方法が考えられます。

本市では現在、水道料金の賦課徴収、開閉栓、浄水場の運転管理等について民間委託を行っておりますが、より効率的な経営を進めるために、その委託範囲や官民連携のあり方について検討する必要があります。

また、水道事業者同士の協力により、さまざまな視点から連携や広域化を検討し、改善を図ることも必要とされています。

#### ※4：専用水道

…寄宿舎、社宅、療養所などにおける自家用の水道と、その他水道事業用に提供する水道以外の水道で、100人を超える者にその居住に必要な水を供給するもの、もしくはその水道施設の1日最大給水量が飲用その他生活用に提供することを目的とする水量が20立方メートルを超えるものをいいます。

#### ※5：小規模水道

…飲料水を供給する施設で、水道法の適用を受けないものです。具体的には、居住者50人以上に供給する施設、工場や事業所において常時50人以上に給水する施設、学校に設置する給水施設等になります。

## (5) 専用水道や小規模水道等への対策

平成 23 年に水道法が改正され、専用水道※4 や小規模水道※5 についての指導権限が市に移譲されました。

専用水道や小規模水道は規模が小さいことから、クリプトスポリジウム対策などを独自に行うことが難しいと考えられます。さらに、高齢化や人口減少が進むことにより、施設の維持・管理を持続する事が難しくなっていくものと予想されます。

個々の事業者、管理者に対し、安全な飲料水が提供されるよう適切な指導を行うと共に、市水道の給水区域内においては、上水道への転換を推進する必要があります。

## (6) 漏水及び漏水が原因となる事故

水道水を作るために必要な費用は、水道料金で賄われていますが、配水管からの漏水は料金の対象にならないため、「無駄な水」となってしまいます。

また、大規模な漏水は、断水の原因となるだけでなく、道路や家屋の浸水などの被害をもたらすことがあります。水道管は主に道路下に埋設されているため、漏水により管の周辺の土が失われると、道路が陥没し、事故の原因となります。

市では、道路下の音聴などにより計画的な漏水調査を行い、対策に努めています。漏水については現行の対策を維持し、早期発見、対応に努める事が必要です。

有効率、有収率

指標	鹿沼市 平成 28 年度	全国平均 平成 27 年度	算出方法
有効率※6	89.1%	92.6%	(年間総有効水量/年間総配水量)×100 (%)
有収率※7	79.4%	90.0%	(年間総有収水量/年間総配水量)×100 (%)

※6：有効率

…供給した水道水のうち、有効に利用された水量の割合です。

※7：有収率

…供給した水道水のうち、料金収入の対象となった水量の割合です。

## 3.4 向上

### (1) 水道に関する情報の提供

本市では、広報誌やホームページ、ケーブルテレビなどを通じて、水道事業に関する情報を発信していますが、事業への理解を深めてもらうためには、施設の維持管理に必要な費用や財源など、利用者への情報提供を進める必要があります。

また、近年は、配水管整備が終わっても、自家水から水道水への切り替えが速やかに行われないといった課題があり、水道水の安全性を伝えることで利用を進めてもらう必要があります。

### (2) 水道料金の支払い方法

現在の水道料金の支払い方法は、納付書払い、または口座振替のいずれかとなります。

納付書は、コンビニエンスストアでも利用できるのですが、夜間や休日でも料金を支払うことが出来ませんが、利用者の利便性の向上を図るため、他の収納方法についても導入を検討する必要があります。

収納方法の割合

	納付書 ①		口座 ②	集金 ③	その他 ④		計 ①+②+③+④
		内 コンビニ				内 クレジット	
鹿沼市 (平成 28 年度)	27.6%	79.9%	72.4%	-	-	未対応	100.0%
全 国 (平成 27 年度)	17.9%	29.2%	80.4%	1.3%	0.4%	4.0%	100.0%

### (3) 省エネルギー対策

水道水を供給するためには、多くのエネルギーを必要とします。

水道で利用されるエネルギーは、主に電気になりますが、その多くが化石燃料から作られていることから、地球温暖化への対策として、使用量の削減や、再生可能エネルギーへの転換に取り組む事が求められています。

### 3.5 課題のまとめ

視点とそれぞれの課題

視点	課題
安全	既設水源の能力低下等により、十分な取水が出来ません
	クリプトスポリジウムによる汚染が懸念されます
	未普及地域への対策が必要です
強靱	地震に強い施設が必要です
	被災した場合、迅速に復旧できる事が求められています
持続	更新時期を迎える施設が増加します
	長期的な視点で、施設を管理運営する事が求められています
	料金収入の減少による財政の悪化が懸念されます
	水道事業を担う職員、経験値の高い職員の減少が懸念されます
	専用水道・小規模水道でも安全な水が求められています
	漏水により、無駄な水が生じています。また漏水を原因とした事故が懸念されます
向上	情報提供を進める必要があります
	料金の支払い方法を検討する必要があります
	エネルギー使用量削減や、再生可能エネルギーへの転換に取り組む事が求められています



# 4 水道事業の将来像

## 4.1 基本理念と基本目標

鹿沼市水道事業の目指すべき将来像として基本理念を、「安全」「強靱」「持続」「向上」の4つの視点から、各々の基本目標を定めました。



## 4.2 施策体系

基本目標に基づき、課題を解決するための実現方策と期待される効果について、一覧として示します。

### 基本理念

#### いつでも いつまでもおいしい水 かぬま

視点	課題	基本目標	実現方策と期待される効果
安全	・取水量の不足	安全で安定した水道水の供給	①安定した水源の確保 →水道水の安定供給
	・クリプトスポリジウム対策		②浄水施設の整備と安全性の向上 →水質基準の遵守、水道水の安全性向上
	・未普及地域の整備		③給水区域の拡張 →飲料水や生活用水の安全の確保
強靱	・水道施設の耐震化	災害に強い施設整備と災害への備え	①耐震化の推進 →地震に強い施設の構築
	・迅速な復旧体制		②災害復旧体制の充実 →災害からの迅速な復旧
持続	・水道施設の更新	計画的な施設更新と健全な財政の維持	①水道施設の計画的な更新 →施設の健全性の向上
	・アセットマネジメントの実践		②アセットマネジメントのレベルの向上 →資産管理のレベルアップ
	・給水人口及び給水量の減少		③料金制度の最適化 →健全な水道事業経営の維持
	・人材育成、官民連携と広域化		④技術レベルの維持と官民連携や広域化の検討 →時代に合った組織体制の確立
	・専用水道や小規模水道等への対策		⑤専用水道や小規模水道等に対する取組み →飲料水や生活用水の安全の確保
	・漏水及び漏水が原因となる事故		⑥漏水対策の実施 →管路の健全性の維持と事故防止
向上	・水道に関する情報の提供	サービス水準の向上と環境への配慮	①情報提供の充実 →加入の促進と水道事業に対する理解の向上
	・水道料金の支払い方法		②料金支払い方法の充実 →利用者へのサービスの向上
	・省エネルギー対策		③省エネルギーの推進 →地球温暖化対策、コスト縮減

# 5 実現方策

## 5.1 安全

### 基本目標 安全で安定した水道水の供給

#### 実現方策（1）安定した水源の確保

##### ◎対応する課題 取水量の不足

水道事業において安定した水源を確保することは、最も基本的な施策です。渇水期においても水道水の供給を安定して行えるよう、また将来の水需要にも適切に対応できるよう、安定した水源の確保と活用に努めます。

- ・新たな水源の確保と活用、能力が低下している水源の改修に取り組みます
- ・水源の多系統化、複数化に取り組みます
- ・水道水の安定供給のため、水源涵養に取り組みます
- ・広域的な給水の可能性について、検討します

##### ◎期待される効果 水道水の安定供給



第1浄水場 第1取水井

## 実現方策（2）浄水施設の整備と安全性の向上

### ◎対応する課題

#### クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウム対策には、いくつかの方法がありますが、本市では他の方法よりも安価であるため、原水に紫外線を照射し、原虫の不活化を図る方法で、対策を進めています。これまで、第2浄水場、野尻浄水場に紫外線処理装置を設置し、現在は第4浄水場で、同様の整備を行っています。

水道の水質については、引き続き水道法等の基準を遵守し、安全性の向上に努めると共に、水源から給水栓まで総合的に管理を行うため、水安全計画を策定します。

- ・引き続き浄水施設の整備・改修に取り組みます
- ・水質基準を守り、水道水の安全性の向上に努めます
- ・水安全計画を策定し、総合的な水質管理を実現します。

### ◎期待される効果

水質基準の遵守、水道水の安全性向上



第2浄水場 紫外線処理装置

## 実現方策（3）給水区域の拡張

### ◎対応する課題

#### 未普及地域の整備

給水区域内は要望を確認しながら、速やかに給水可能な状況を整えます。給水区域外となっている地域では、給水区域への取り込みと合わせて、面的に水道管を整備する方法以外での給水についても、検討します。

- ・引き続き給水区域の拡張に努めます
- ・飲料水や生活水の安全確保に努めます

### ◎期待される効果

#### 飲料水や生活水の安全の確保

## 5.2 強靱

### 基本目標 災害に強い施設整備と災害への備え

## 実現方策（1）耐震化の推進

### ◎対応する課題

#### 水道施設の耐震化

水道施設は、「鹿沼市水道施設総合管理計画」に基づき、耐震化を進めます。管路は、老朽化に伴う更新と併せて耐震化を図ります。

- ・浄水・配水施設の耐震化を進め、地震に強い施設の構築を進めます
- ・管路の耐震化を図り、安定した水道水の供給に努めます

### ◎期待される効果

#### 地震に強い施設の構築

## 実現方策（2）災害復旧体制の充実

### ◎対応する課題

#### 迅速な復旧体制

被災からより迅速な復旧を果たせるよう、他の水道事業者や関係機関との連携強化を進めます。

また、被災に対する備えとして、危機管理のためのマニュアルの充実を図ると共に、早期復旧のための訓練を実施します。

- ・被災に備え、迅速な災害復旧が行えるよう組織体制の充実を図ります

### ◎期待される効果

#### 災害からの迅速な復旧



給水車

## 5.3 持続

### 基本目標 計画的な施設更新と健全な財政の維持

#### 実現方策（1）水道施設の計画的な更新

##### ◎対応する課題

##### 水道施設の更新

管路については、法定耐用年数を迎えて老朽管となる管路の増加が見込まれますが、更新については経年と合わせて管種や漏水の発生状況なども合わせて検討し、計画的に進めます。

また、浄水施設では、給水開始から60年を経過した第1浄水場の全面更新を進めます。他の浄水場もその後更新時期を迎えていくので、順次改修に取り組みます。

- ・老朽管を計画的に更新し、健全性の向上に努めます
- ・第1浄水場の更新を進めます

##### ◎期待される効果

##### 施設の健全性の向上



第1浄水場 ポンプ室

## 実現方策（2）アセットマネジメントのレベルの向上

### ◎対応する課題

#### アセットマネジメントの実践

将来にわたって持続可能な水道を実現するため、アセットマネジメントのレベルを向上させます。

アセットマネジメントの基礎となる施設台帳等については、資産としての価値をより詳細に算出できるよう、記載内容の精度を高めます。

- ・アセットマネジメントのレベルの向上に努めます
- ・アセットマネジメントの基礎となる施設台帳等の精度を高めます

### ◎期待される効果

#### 資産管理のレベルアップ

## 実現方策（3）料金制度の最適化

### ◎対応する課題

#### 給水人口及び給水量の減少

本市の水道料金は、全国平均と比べて安価なレベルにありますが、給水量が減少しても水道施設の維持や更新、運営に支障がないよう、水道料金は適正な水準に設定し、制度の最適化を保ちます。

また、利用者の理解を得られるよう、経営努力による事業コストの縮減に努めます。

- ・適正な料金水準を設定し、制度の最適化を保ちます
- ・経営努力による事業コストの縮減に努めます

### ◎期待される効果

#### 健全な水道事業経営の維持

	水道料金	
	鹿沼市	全国平均（平成27年度）
家庭用 10m <sup>3</sup> あたり	1,242 円	1,499 円
家庭用 20m <sup>3</sup> あたり	2,430 円	3,192 円

## 実現方策（4）技術レベルの維持と官民連携や広域化の検討

### ◎対応する課題

#### 人材育成、官民連携と広域化

水道事業を担う職員については、必要な人材を確保し、研修や他の水道事業者との交流などにより、知識や技術の習得・伝承を進めます。

しかしながら、今後の事業環境は厳しさを増す事が見込まれるため、業務委託の範囲の拡張や、他の水道事業者と共同委託や連携など、官民連携や広域化についても検討を進めます。

- ・職員の技術レベルを維持しながら、時代に沿った組織体制を確立していきます
- ・委託方式の検討や事業の広域化について検討を進めます

### ◎期待される効果

#### 時代に沿った組織体制の確立

## 実現方策（5）専用水道や小規模水道等に対する取組み

### ◎対応する課題

#### 専用水道や小規模水道等への対策

専用水道や小規模水道など、他の水道事業についても、適切な管理により安全な水が提供されるよう、引き続き指導していきます。

また、市の水道への加入や事業の移管についても、取り組んでいきます。

- ・小規模水道等に対する適切な指導を行います
- ・市の水道への加入や、施設の受け入れにも取り組みます

### ◎期待される効果

#### 飲料水や生活用水の安全の確保

## 実現方策（6）漏水対策の実施

### ◎対応する課題

#### 漏水及び漏水が原因となる事故

有収率の向上と、漏水事故の予防を図るため、引き続き漏水対策を実施し、早期の発見・修繕に努めます。

・漏水対策により管路の健全化を維持し、有収率の向上と事故の予防に努めます

### ◎期待される効果

#### 管路の健全性の維持と事故防止



漏水調査

## 5.4 向上

### 基本目標 サービス水準の向上と環境への配慮

#### 実現方策（1）情報提供の充実

##### ◎対応する課題

##### 水道に関する情報の提供

水道に関する情報の提供では、その内容の充実を図ります。

水道の普及については、施設の更新やクリプトスポリジウム対策の実施状況など、水道水の安全性を伝え、加入の促進を図ります。

経営面では、アセットマネジメントを基本とした経営情報の公開を進めます。

このほか事故や災害などの緊急時に、復旧に関する情報を迅速に伝えられるよう、SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）の活用についても検討します。

情報提供を充実させる事で、水道サービスの「見える化」を進め、市民との相互理解を進めます。

- ・情報提供の内容を充実させ、新たな提供方法の導入を検討します

##### ◎期待される効果

##### 加入の促進と水道事業に対する理解の向上



鹿沼市ホームページ

## 実現方策（2）料金支払い方法の充実

### ◎対応する課題

#### 水道料金の支払い方法

利用者へのサービス向上のため、料金の支払い方法の拡充を検討します。

- ・利用者へのサービス向上のため、水道料金の支払い方法を検討します

### ◎期待される効果

#### 利用者へのサービスの向上

## 実現方策（3）省エネルギーの推進

### ◎対応する課題

#### 省エネルギー対策

ポンプ等の動力機器については、更新に合わせて規格を見直し、エネルギー効率の優れた機器への更新を進めます。

また、水道施設における、再生可能エネルギーの利用を検討します。

- ・エネルギー効率の優れた機器への更新を進めます
- ・水道施設における再生可能エネルギーの利用を検討します

### ◎期待される効果

#### 地球温暖化対策、コスト縮減

# 6

## 事業化計画

### 6.1 スケジュール

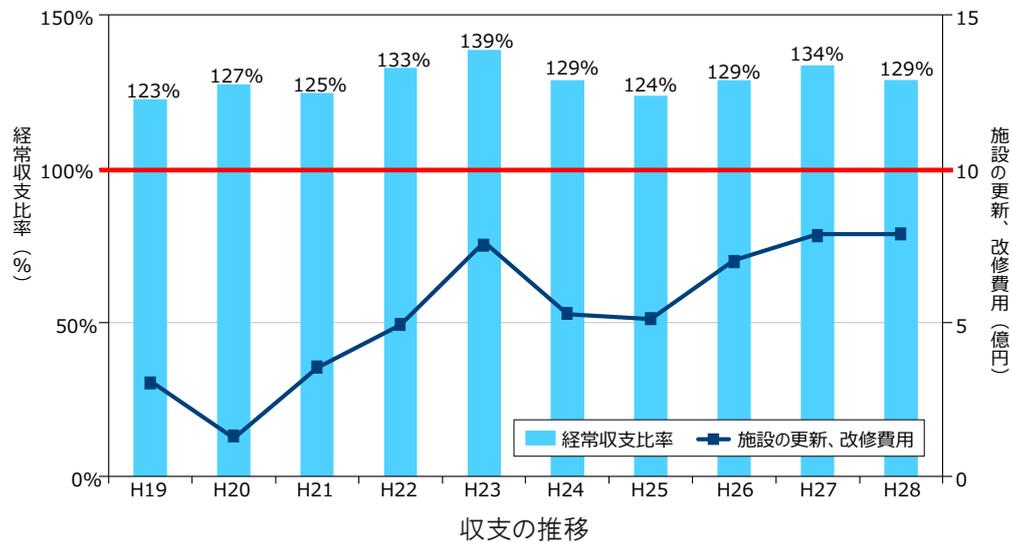
施設整備では、紫外線処理施設の整備、第1浄水場の更新を前半に実施し、併せて施設の耐震化を進めていきます。

老朽管の更新は、費用を抑えるため、これまでの管理実績から管種ごとに耐用年数を設定し、更新を進めます。

視点	実現方策	予定事業	時期		
			前半 H30～34	後半 H35～39	設定期間 以降
安全	安定した水源の確保	新たな水源の確保と活用	■	■	
		水源の改修		■	
		多系統化・複数化への取り組み	継続実施		
		水源涵養への取り組み	継続実施		
		広域的給水の検討	継続実施		
	浄水施設の整備と安全性の向上	浄水施設の整備・改修	■		
		水質基準の遵守、安全性の向上	継続実施		
		水安全計画の策定	■		
	給水区域の拡張	給水区域の拡張	継続実施		
飲料水や生活用水の安全の確保		継続実施			
強靱	耐震化の推進	浄水・配水施設の耐震化	■	■	～H41
		管路の耐震化	継続実施		
	災害復旧体制の充実	迅速な復旧を可能とする体制作り	継続実施		
持続	水道施設の計画的な更新	老朽管路の更新	継続実施		
		第1浄水場の更新	■		
	アセットマネジメントのレベルの向上	アセットマネジメントの公開	■	(以後、継続実施)	
		資産台帳の充実	■		
	料金制度の最適化	適正な料金水準の設定	■	(以後、継続実施)	
		コスト縮減への取り組み	継続実施		
	技術レベルの維持と官民連携や広域化の検討	時代に合った組織体制の確立	継続実施		
		委託方式や広域化の検討	継続実施		
	専用水道や小規模水道等に対する取り組み	適正な指導	継続実施		
上水道加入、施設受け入れの検討		継続実施			
漏水対策の実施	対策の維持	継続実施			
向上	情報提供の充実	内容の充実と方法の検討	■	(以後、継続実施)	
	料金支払い方法の充実	支払い方法拡充の検討	■		
	省エネルギーの推進	効率の優れた機器への更新	継続実施		
		再生可能エネルギーの利用検討	継続実施		

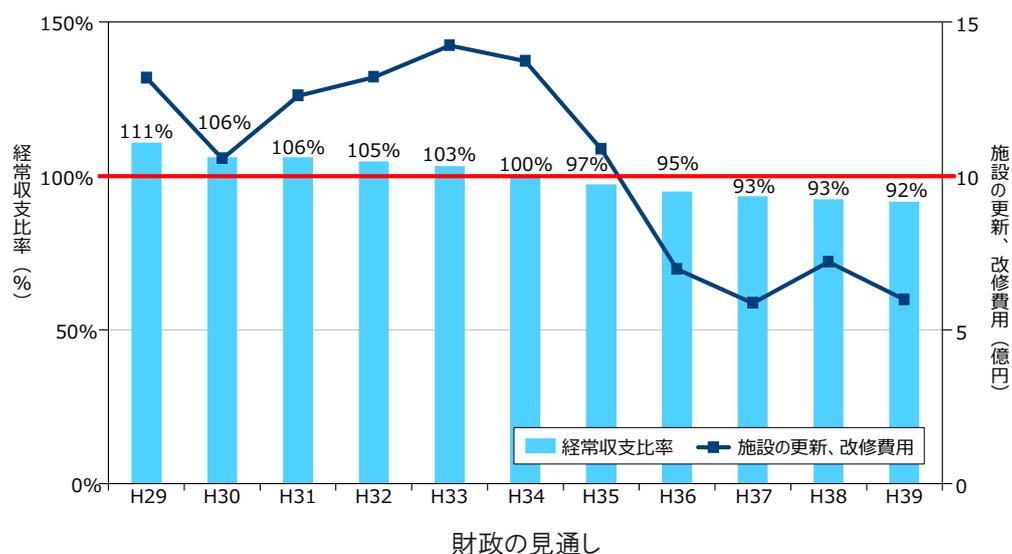
## 6.2 収支の見通し

これまでの本市の水道事業は、経常収支比率<sup>※8</sup>が120%前後で推移しており、経営状態は非常に安定していました。



しかし今後は、大規模な施設の更新や改修を控えており、料金を据え置いたままにした場合は、平成34年以降赤字となる見通しです。

更新や改修を先送りし、後の世代の負担を増やさないよう、経営状況をしっかりと把握しながら、適切な料金水準を維持して参ります。



### ※8：経常収支比率

…水道事業に必要な費用が、料金などの収入でどの程度賄えているかを示す指標です。100%を上回っていれば、利益が生じているという事となります。

## 6.3 目標

視点	目標指標	現状	目標		
			前半 平成34年	後半 平成39年	設定期間 以降
安全	紫外線処理装置の整備	2施設	13施設 (全浄水場)	—	—
強靱	浄水施設の耐震化率	75.4%	95%	95%	平成41年度 100%
	配水池の耐震化率	41.1%	90%	93%	平成41年度 100%
	基幹管路の耐震適合率	25.3%	34%	42%	更に向上
持続	有効率	89.1%	89.7%	90%以上	90%以上 を維持
	有収率	79.4%	79.7%	80%以上	80%以上 を維持
	経常収支比率	129.0%	100%以上を維持		
向上	配水量1m <sup>3</sup> 当たり 電力消費量	0.46 kW/m <sup>3</sup>	現状より低減させること		

## 6.4 フォローアップ

実現方策と予定事業の推進は、PDCA サイクルに基づき、業務やサービス水準、経営状況等がどのように推移しているのかを毎年評価していきます。

また、前半の5年間（平成30～34年）終了時に検証を行い、ビジョン全体の見直しを実施します。



PDCA サイクル

## ○データ出典

頁	項目	出典元
13	クリプトスポリジウムを 原因とする水道関連被害状況	厚生労働省ホームページより
14	給水人口と普及率 中「普及率（平成 27 年度 全国）」	水道統計要覧（平成 27 年度） 公益社団法人 日本水道協会
15	耐震化率 （浄水施設、配水池、基幹管路） 中「全国平均 平成 27 年度」	
18	有効率、有収率 中「全国平均 平成 27 年度」	
19	収納方法の割合 中「全国 平成 27 年度」	



鹿沼市水道水ボトルウォーター

## 資料編

## 目次

資料 1 検討の経過 .....	40
資料 2 鹿沼市水道事業懇談会設置要領 .....	41
資料 3 鹿沼市水道事業懇談会 委員及び事務局 .....	42
資料 4 用語集 .....	43

## 資料 1

### 検討の経過

年 月 日	事 項
平成 29 年 7 月 19 日	鹿沼市水道事業懇談会を設置
平成 29 年 8 月 24 日	第 1 回鹿沼市水道事業懇談会 ・鹿沼市水道ビジョンの策定方法について
平成 29 年 10 月 6 日	第 2 回鹿沼市水道事業懇談会 ・鹿沼市水道ビジョンの施策体系及び素案の検討（第 1 回）
平成 29 年 11 月 22 日	第 3 回鹿沼市水道事業懇談会 ・鹿沼市水道ビジョンの施策体系及び素案の検討（第 2 回）
平成 29 年 12 月 26 日	第 4 回鹿沼市水道事業懇談会 ・鹿沼市水道ビジョンの施策体系及び素案の検討（第 3 回） ・鹿沼市水道ビジョン（案）の決定
平成 30 年 1 月 30 日 ～平成 30 年 2 月 28 日	パブリックコメントを実施
平成 30 年 3 月 23 日	第 5 回鹿沼市水道事業懇談会 ・パブリックコメントの結果に基づく修正 ・鹿沼市水道ビジョンの承認

## 資料 2

### 鹿沼市水道事業懇談会設置要領

#### (設 置)

第1条 本市の水道事業に関し、広く利用者等の意見を聴き、事業の効率的かつ安定的な経営を図るため、鹿沼市水道事業懇談会(以下「懇談会」という)を設置する。

#### (業 務)

第2条 懇談会の業務は、次のとおりとする。

- (1) 鹿沼市水道ビジョンの策定および進行管理において、意見を述べること。
- (2) 鹿沼市水道事業のあり方について、意見を述べること。

#### (委 員)

第3条 懇談会の委員は、次に掲げる者の中から市長が委嘱する。

- (1) 水道事業について識見を有するもの
- (2) 市議会および各種団体より推薦を受けたもの
- (3) 公募によるもの

2 委員の任期は、当該日の属する年度の末日までとし、委員の交代があった場合の任期は、前任者の残任期間とする。

#### (委員長及び副委員長)

第4条 懇談会に委員長及び副委員長各1名を置く。

2 委員長および副委員長は、市長が委員の中から指名する。

3 委員長は懇談会を代表し、会務を総括する。

4 副委員長は委員長を補佐し、委員長に事故があるとき、又は欠けたときは、その職務を代理する。

#### (会 議)

第5条 懇談会は市長が招集し、委員長は会議の議長となる。

2 会議の議事は、会議に出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長が決する。

#### (庶 務)

第6条 懇談会の庶務は、鹿沼市水道部において処理する。

#### (そ の 他)

第7条 この要領に定めるもののほか、懇談会の運営に関し必要な事項は、委員長が懇談会に諮って定める。

#### 附 則

この要綱は、平成29年7月18日から施行する。

## 資料 3

### 鹿沼市水道事業懇談会 委員及び事務局

#### 【 委員 】

No.	役 職	氏 名	委 員 の 要 件
1	委員長	長 尾 昌 朋	設置要領 第3条(1)
2	副委員長	川久保 博	〃
3	委 員	大 貫 毅	設置要領 第3条(2)
4	〃	戸 澤 光 明	〃
5	〃	小 林 俊 明	〃
6	〃	矢 口 有 良	〃
7	〃	鈴 木 節 也	〃
8	〃	井 戸 道 廣	〃
9	〃	高 橋 ト ミ	〃
10	〃	山 田 勝	〃
11	〃	岩 本 雅 子	設置要領 第3条(3)

#### 【 事務局 】

	所属または役職	氏 名	備 考
1	水道部長	渡 邊 政 幸	
2	水道業務課長	大 木 誠	
3	水道施設課長	五十嵐 広 明	
4	水道施設課	岸 野 孝 行	担当
5	水道業務課	鈴 木 隆 志	
6	水道施設課	椎 名 正 行	担当

## 資料 4

### 用語集



用語	意味
浅井戸	不圧地下水を取水する井戸のことで、一般的に深度は 10～30m 以内の比較的浅い地下水を汲み上げる井戸です。
アセット マネジメント	資産管理のことで、持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立って、効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動のことで、これを実践するには、現在までの資産状況を適切に把握すること、老朽度や機能を診断評価すること、財政収支見通しを踏まえた更新財源を確保することなどが必要となります。
1日最大給水量	年間の1日給水量のうち最大のもので、浄水場の施設能力を決める指標となります。
1日平均給水量	年間総給水量を年間日数で除したものです。
エアレーション 除去処理	水中へ空気を吹き込み、あるいは水を攪拌することにより、空気と水とを接触させ、水中の有機塩素化合物などを除去する処理方法です。
営業収益	年間の給水サービスの対価としての収入で、主な内容は、給水収益(水道料金)などです。
営業収支比率	営業収益の営業費用に対する割合(%)を示し、100%を上回れば健全な状態といえます。
営業費用	年間の給水サービスに要する費用で、主な内容は、人件費、事務費、動力費、薬品費などです。
塩素消毒	塩素の強い殺菌作用で飲料水中の病原菌などを殺菌します。水の安全性を確保するため、その使用が水道法で義務づけられています。
応急給水	地震など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状況において、緊急貯水槽や給水車などにより給水することです。



用語	意味
拡張事業	人口増加による計画給水量の増加などに伴い、水源、浄水場、配水池、水道管路などを増設・改良することをいいます。
苛性ソーダ	水酸化ナトリウムのことで、pH調整剤として使用されています。
河川水	雨や雪などの降水によって形成された地表を流れる河道の水のことであり、表流水の1つです。水道水源として利用する場合は、その河川の管理区分によって、河川管理者の使用許可が必要です。

用語	意味
簡易水道事業	計画給水人口が 101～5,000 人の水道事業をいいます。
管網計算	既設管路の場合は配水が支障なく行われているか否かの判定を目的とし、計画管路の場合はその管径を決定することを目的として行う計算のことです。
企業債	地方公営企業が行う建設、改良などの資金にあてるために起こす地方債（地方公営企業法 22 条）のことです。
供給単価	給水単価ともいいます。有収水量 1m <sup>3</sup> あたりについて、どれだけの収益を得ているかを表すものです。
給水管	配水管から分岐して、各戸の給水栓まで水道水を送る管のことです。
給水区域	水道事業者が給水義務のある区域のことです。
給水原価	供給原価とも言います。有収水量 1m <sup>3</sup> あたりについて、どれだけの費用がかかっているかを表すものです。
給水収益	水道事業会計における営業収益の 1 つで、一般に水道料金収入額とメータ使用料のことです。
給水人口	給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口のことです。
給水栓	給水装置の末端部に取付けられる開閉吐水器具のことで、一般に蛇口、水栓、カランなどともいいます。
給水装置	水道法では「需要者に水を供給するために水道事業者の施設した配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具をいう」（水道法第 3 条 9）と定義されています。
行政区域内人口	行政機関が土地として管轄する地域に居住する人口のことです。
急速ろ過	浄水処理方式の 1 つで、ろ過速度が速く、1 日 120～150m という速さでろ層に水を通過させ、濁りを取り除きます。
凝集剤	浄水処理における凝集沈殿ろ過の過程で注入する薬品で、水道では硫酸バンド（水道用硫酸アルミニウム）や PAC（水道用ポリ塩化アルミニウム）などが用いられます。
凝集沈殿ろ過	浄水処理方式の 1 つで、河川などから取水した水に、薬品を注入して水中の濁り成分を大きな粒子塊にして、沈殿池で沈降分離した後、ろ過を行う処理のことです。
業務指標（PI）	水道事業の施設整備状況や経営状況などを客観的な数値で評価するものです。他の水道事業体と比較したり、経年的な推移を図示することにより、水道事業の状況を容易に把握することができます。
クリプトスポリジウム	人などの消化管に寄生する原生動物の一種で、水源などがクリプトスポリジウムにより汚染されると、水道水や飲料水の中に混入して、下痢などの集団感染を引き起こすおそれがあります。
クリプトスポリジウム指標菌	クリプトスポリジウムによる汚染の指標として用いられる大腸菌や嫌気性芽胞菌のことです。
計画 1 日最大給水量	計画する年間の 1 日給水量のうち、最も大きい値のことです。
計画給水人口	水道事業経営の認可に係わる事業計画において定める給水人口のことです。

用語	意味
経常支出	営業費用と営業外費用を合算したものです。営業外費用とは年間の給水サービス以外に要する費用で、主な内容は、支払利息などです。
経常収益	営業収益と営業外収益を合算したものです。営業外収益とは年間の給水サービス以外の対価としての収入で、主な内容は預金利息などです。
嫌気性芽孢菌	土壌内部や汚泥などの酸素がない環境でも生育できる細菌で、水道の消毒に用いられる程度の塩素濃度レベルでは短時間で不活化されないものが多く存在します。クリプトスポリジウム等対策指針では、大腸菌と同様に汚染の可能性があるとみなす指標菌の1つとしてあげられています。
建設副産物	建設工事に伴って発生する廃棄物（コンクリート、アスファルトなど）や土砂などです。
鋼管	鋼を圧延して作られる管形をしたもので、外力によって破壊されにくい性質を持ち、溶接継手により連結されるため、管路の一体化が可能です。
硬質塩化ビニル管	塩化ビニル樹脂を主原料として、安定剤・顔料を加え、加熱した成形機によって製造した管のことです。



用語	意味
最小動水圧	流量の多少により、管路内に作用する水圧は変化しますが、その最小の値のことです。
残留塩素	水に注入した塩素が、消毒効果をもつ有効塩素として消失せずに残留している塩素のことです。
次亜塩素	次亜塩素酸ナトリウムのことで、水道水の消毒剤として主に使用されています。
色度	水中に含まれる物質が示す黄褐色の程度をいいます。精製水（蒸留、ろ過などで精製された不純物の無い水）1ℓ中に白金イオン1mgとコバルトイオン0.5mgを含むときの色に相当するものを1度としています。
自己資本金	資本金から借入資本金（建設または改良などのために発行した企業債や同様の目的で他会計から借り入れた金額）を差し引いたものをいいます。
自己資本構成比率	全ての資本の中に自己資本金と剰余金がどれくらいあるかを示す指標で、この値が高いと借金（企業債など）に依存せず財務の状態が安全であることを意味します。
自然流下方式	位置エネルギー（高所から重力を利用して）で水を流下させ、配水する方式のことです。
指標菌	汚染を知る目的で用いられる菌のことで、通常は一般細菌、糞便汚染を知る目的では大腸菌群などが用いられています。

用語	意味
収益的収支	企業において毎年経常的に発生する収入とこれに対応する支出をいいます。収入は営業収益、営業外収益、特別利益（固定資産売却益、過年度損益修正益など）、支出は営業費用、営業外費用、特別損失（固定資産売却損、過年度損益修正損など）から構成されています。
取水施設	水道水源を取り入れるための施設総体をいいます。取水堰、取水門、取水塔、取水枠、取水管渠、浅井戸、深井戸、集水埋渠などがあります。
浄水施設	水源から送られた水を飲用に適するように処理する施設のことで、一般的に、凝集、沈澱、ろ過、消毒などの処理を行う施設をいいます。
浄水場	浄水処理に必要な設備がある施設のことで、水源水質により浄水方法が異なりますが、一般に浄水場内の施設として、着水井、凝集池、沈澱池、ろ過池、薬品注入設備、消毒設備、浄水池、排水処理施設、管理室などがあります。
上水道事業	水道事業のうち簡易水道事業以外の、計画給水人口が 5,000 人を超える事業をいいます。
剰余金	企業における資産総額のうち、負債（将来的に返済しなければいけない額の合計）を除き、資本金（貸借対照表に記載される資本の合計額）の額を超過した部分をいいます。
水源涵養	森林の土壌が、降水を貯留し、河川へ流れ込む水の量を平準化して洪水を緩和するとともに、川の流量を安定させる機能を持っています。また、雨水が森林土壌を通過することにより、水質が浄化されます。
水道事業	水道のための取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設、配水施設であって、当該水道事業者、水道用水供給事業者又は専用水道の設置者の管理に属するものをいいます。
水道施設	水道のための取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設、配水施設であって、当該水道事業者、水道用水供給事業者又は専用水道の設置者の管理に属するものをいいます。
水道法	水道により清浄で豊富、低廉な水の供給を図ることによって、公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与することを目的に、明治 23 年（1890）に制定された水道条例に代わる水道法制（昭和 32 年法律 177 号）のことです。
水道用水供給事業	水道事業体に水道水を供給する事業のことです。
石綿管	石綿繊維（アスベスト）、セメント、珪砂を水で練り混ぜて作られた管のことで、アスベストセメント管、石綿セメント管ともいいます。
送水管	浄水場から配水池までに浄水を送る管路のことです。
送水施設	浄水場から配水池までに浄水を送る施設をいい、調整池、送水ポンプ、送水管、送水トンネル、その付帯施設です。



用語	意味
耐震管	耐震管に該当する管種は、ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ポリエチレン管です。但し、ダクタイル鋳鉄管の場合、継手の種類が離脱防止機能を有する管を耐震管と定義しています。
大腸菌	糞便由来の大腸菌群の主体を成し、動物の腸管内に特異的に生息することか認められています。なお、一般に病原性はありませんが、一部に病原性を示すものがあり、病原大腸菌ともいいます。クリプトスポリジウム等対策指針では、嫌気性芽胞菌と同様に汚染の可能性があるものとみなす指標菌の1つとされています。
大腸菌群	公衆衛生上の指標として多く利用されるもので、水道水質基準の基準項目の1つになっています。
ダクタイル鋳鉄管	鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもので、鋳鉄に比べ、外力によって破壊されにくい性質を持っています。施工性が良好であるため、現在、水道用管として広く用いられています。
濁度	濁度は水の濁りの程度であり、精製水（蒸留、ろ過などで精製された不純物の無い水）1ℓ中に標準カオリン（粘土の構成成分となるアルミニウムとケイ酸の含水化合物）1mgを含むときの濁りに相当するものを1度（または1mg/L）としています。
地下水	地表面下にある水をいい、不圧地下水と被圧地下水があり、それぞれ浅井戸と深井戸から取水します。
地方公営企業	地方公共団体（地域内の行政を行う公法人）が経営する企業のことです。水道事業、工業用水道事業、軌道事業、自動車運送事業、鉄道事業、電気事業、ガス事業、病院事業がこれに該当します。
着水井	浄水場などへ流入する水源の水位変動を安定させ、水位や流入量の調節を行うために設ける池あるいは柵のことです。また、水質異常時の薬品の注入箇所、水源の分配などの機能を持つものもあります。
鋳鉄管	鉄、炭素（含有量2%以上）、ケイ素からなる鉄合金（鋳鉄）で作られた管のことです。
継手	管路部材とおしをつなぎ合わせる部品のことです。
導水管	取水施設から水を浄水施設まで送る管路のことです。
導水施設	水道施設のうち、取水施設を通過した水を浄水場まで導く施設で、主要なものは、導水路（導水渠、導水管）、導水ポンプ、原水調整池などです。

## は

用語	意味
配水管	浄水を輸送しながら、浄水を給水管に分岐する管路のことです。
配水池	配水量の時間変動を調節するために、水道水を一時的に貯留する池です。
曝気装置	水中に空気あるいはガスを供給するための装置であり、エアレーション除去処理に用いられます。
被圧地下水	透水性の悪い帯水層に挟まれた、加圧されている帯水層（被圧帯水層）の地下水をいいます。
表流水	水利用の観点から地下水に対する表記方法で、一般に河川水、湖沼水をいいます。
不圧地下水	加圧されていない帯水層（不圧帯水層）の地下水をいいます。自由に昇降する地下水面を有することから、自由面地下水または自由地下水ともいいます。
深井戸	深さ 30m 以上の被圧地下水を取水する井戸をいいます。ケーシング、スクリーン、ケーシング内に釣り下げた揚水管とポンプからなり、狭い用地で比較的多量の良質な水を得ることが可能です。
負荷率	1 日最大給水量に対する 1 日平均給水量の割合を表すものです。
伏流水	河川水は河道に沿って表流水となって流れる水の他に、河床や旧河道などに形成された砂利層を表流水とは違った向きに流れる水が存在する場合があります。この流れを伏流水といいます。
ポリエチレン管	プラスチック管の一種で、1962 年頃から給水装置に使用され始めました。管は軽量で耐寒性、耐衝撃性に優れ、他の管種に比べ、曲がりやすさに優れており、地盤変動に対して影響が少ないなどの特徴を有し、現在は配水管としても利用されています。
ポンプ場	地形、構造物の立地または管路の状況など、諸条件に応じたポンプ圧送方式により水を送る設備の設置場所のことです。

## ま

用語	意味
マッピングシステム	コンピューターを用いて地図情報に埋設管路の口径、管種、埋設年度といった属性情報や、管理図面などをデータベースとして管理する情報システムです。
水安全計画	WHO（世界保健機関）で提唱している計画で、食品製造分野で確立されている HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) の考え方を導入し、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する計画です。

用語	意味
水運用計画	渇水期等、水源に余裕が無くなる状況にも安定的に水道水を供給できるように、水源の確保や広域連携等について検討する計画です。
水需要予測	過去の実績より将来の水道用水の需要量を予測することです。
無効水量	使用上無効と見られる水量のことで、配水本支管、メータより上流部での給水管からの漏水量など、他に起因する水道施設の損傷などにより無効となった水量や不明水量をいいます。
無収水量	給水量のうち料金徴収の対象とならなかった水量のことで、メータ不感水量、公園用水、公衆便所用水、消防用水などのうち、料金その他の収入がまったくない水量をいい、有効無収水量ともいいます。
滅菌処理	水中の不純物に付着あるいは混入しているすべての微生物を完全に死滅させるか、あるいは完全に除去してしまう処理です。水道の浄水処理では、塩素（次亜塩素酸ナトリウム）を用いて滅菌するのが一般的な方法です。



用語	意味
有機塩素化合物	有機物の水素原子が塩素で置換されたもののことで、脂肪族系、芳香族系のものがあります。これらの有機塩素化合物は元の化合物に比べて沸点や比重が高く、難燃性の傾向があります。環境中に排出されると有害性が高いうえに、分解されにくいいため、問題視されます。
有機物	炭素を含む化合物の総称で、有機化合物ともいいます。ただし、二酸化炭素などの簡単な炭素化合物は習慣で無機化合物として扱うため有機物に含めません。
有効水量	使用上有効と見られる水量が有効水量で、メータで計量された水量や需要者に到達したものと認められる水量などをいいます。
有収水量	有効水量のうち、料金徴収の対象となった水量や他会計などから収入のあった水量のことで、
湧水	地下水が地上に自然に湧き出したもののことで、



用語	意味
料金体系	水道料金の算定の基礎となる単価の体系のことです。
ろ過池	粒状物を充填した層中に水を浸透通過させて水中の濁り成分を除去する池のことで、凝集剤を使用して物理・化学的作用で除濁する比較的ろ過速度の大きい急速ろ過池と、主に生物・化学的作用（生物ろ過膜や微生物で浄化する）を利用して浄化するろ過速度の小さい緩速ろ過池の2種類があります。

鹿沼市水道ビジョン

作成 平成 30 年 3 月

発行 鹿沼市

編集 水道部水道施設課

〒322-0061

栃木県鹿沼市千手町 2599

電話 0289-65-5771 FAX 0289-63-0246

