佐 野 市 水 道 ビジョン

平成 21 年 3 月

佐 野 市 水 道 局

目　　次

第 1 章　水道ビジョン策定目的 1

第 2 章　水道事業の現況と課題 3

(1)　水道事業の経緯 3
(2)　水需要の現況と課題 7
(3)　水道普及の現況と課題 8
(4)　水質の現況と課題 9
(5)　水道施設の現況と課題 11
(6)　水道事業の運営と課題 19
(7)　環境への配慮の現況と課題 23

第 3 章　将来の水需要 24

第 4 章　将来像・目標の設定 25

第 5 章　施策 26

目標 1　安全な水の供給 26
(1)　クリプトスポリジウム汚染対策 26
(2)　給水装置の管理の適正化 26
目標 2　いつでも使える水道 27
(1)　設備の更新 27
(2)　老朽管の更新 27
(3)　浄水場及び配水池の耐震化 28
(4)　停電対策 28
(5)　配水管の整備 28
(6)　水源の確保 28
(7)　配水池容量の確保 28
(8)　水道配管図と給水装置台帳の電算化 29
(9)　未普及地区の解消 29
(10)　応急給水 30
(11)　応急復旧 30
(12)　保安設備の充実 30

目標 3　安定した事業運営 31
(1)　簡易水道の統合 31
(2)　技術の継承 32
(3)　維持管理の効率化 32
(4)　経費の削減 32
(5)　水道料金 32
(6)　お客様のニーズの把握・反映 32
目標 4　環境への配慮 33
省エネルギー対策 33

環境庁（現・環境省）認定名水百選「出流原弁天池湧水」昭和 60 年認定

第 1 章 水道ビジョン策定目的

本市は、平成 17 年 2 月 28 日に佐野市・田沼町・葛生町が合併し、行政区域内人口 12 万 7 千人、行政区域内面積 356.07ｋｍ²、山林面積は全体の 61.27%、農地は 14%を占めており、河川も多く「水と緑の自然豊かなまち」で、中でも出流原弁天池湧水は昭和 60 年に日本名水百選として選ばれています。

本市の水道は、この周囲の山々に降った雨や雪が長い時間をかけて作った豊富な地下水を水道水源として利用し供給しています。

水道創設は、葛生地区の昭和 13 年 5 月、佐野地区の昭和 28 年 3 月、田沼地区の昭和 28 年 10 月から、数次の水道事業変更認可を経て、現在は上水道事業と 9 箇所の簡易水道事業を有する形態となっており、現在の給水人口は 12 万 4 千人、普及率も 98.5%に達するまでになりました。

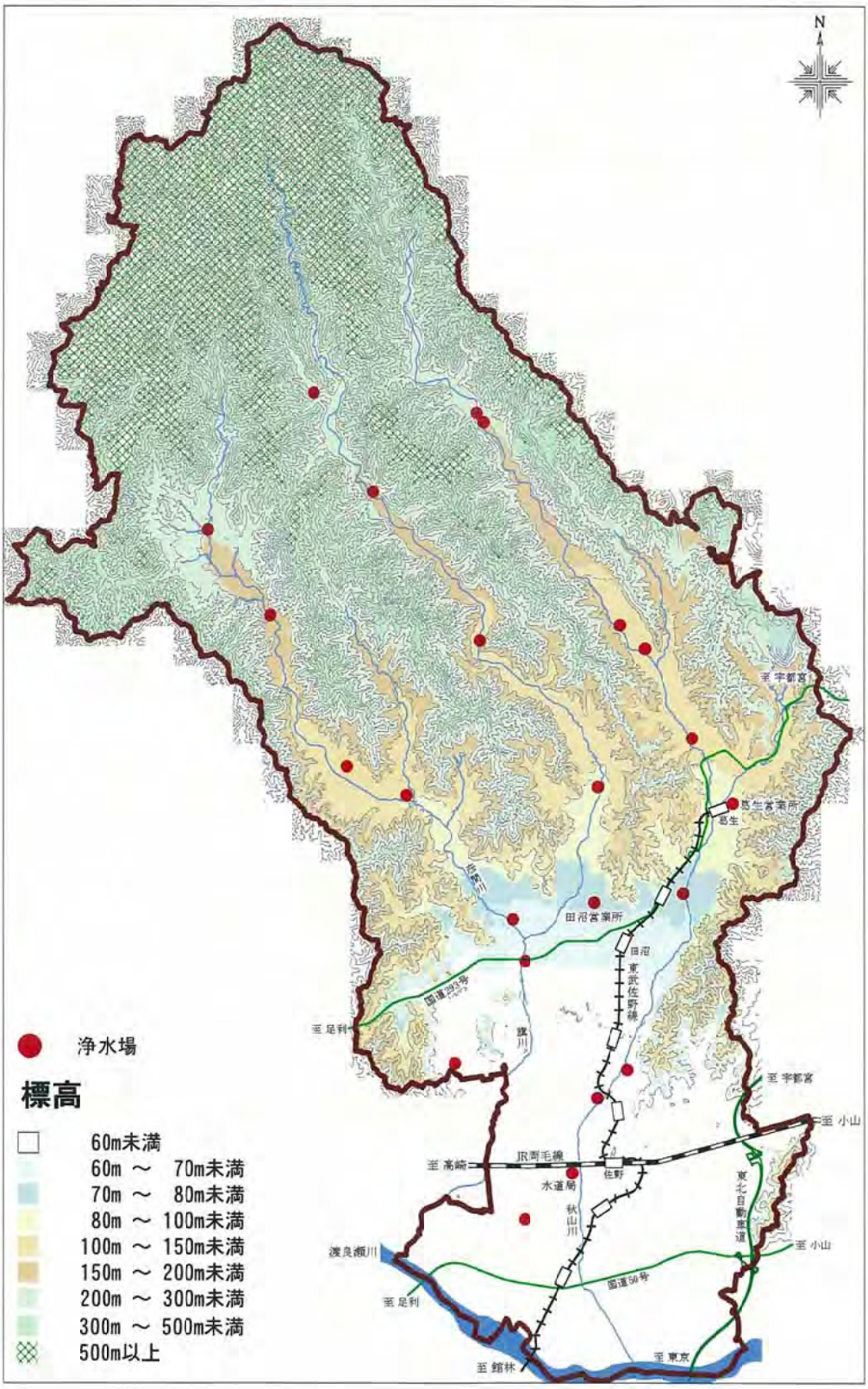
給水開始以来、人口増加や高度経済成長時代に対応するために、水道施設の増設・水道管の布設延長など拡張に次ぐ拡張を進めてきた結果、現在は金額にして約 300 億円の累積投資、23 浄水場、水道管は延長約 800km となっています。

施設拡張投資の峠を越えた今、これからは、今までに整備してきた施設が老朽化しつつあり、施設の大規模更新や再構築が迫り新たな課題となってきています。加えて、少子高齢化、人口減少化、景気低迷の長期化、節水意識の向上など水需要の減少傾向が想定されます。また、災害対策、安全快適な水の確保、運営基盤の強化等も求められており、これらの課題に適切に対処していくために、水環境を総合的に分析した上で経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが必須になります。

佐野市の水道ビジョンは、平成 21 年度から平成 32 年度までの 12 年間とし、国の水道ビジョンの方針や佐野市総合計画が将来像として掲げる「育み支えあうひとびと、水と緑と万葉の地に広がる交流拠点都市」の実現に向けた施策を踏まえ、佐野市の事業の現状と将来見通しを分析・評価した上で、目指すべき将来像を描き、その実現のための方策等を示した計画とします。

また、目標の達成状況及び各実現方策の進捗状況について定期的に見直し、市民の皆さんの意見を聴取しつつ、ビジョンの見直しを行います。

浄水場の位置


N
至 宇都宮
葛生営業所
葛生
田沼営業所
田沼
東武佐野線
国道50号
至 足利
至 宇都宮
至 小山
至 高崎
JR両毛線
佐野
水道局
秋山川
東北自動車道
至 小山
渡良瀬川
国道50号
至 足利
至 東京
至 館林
浄水場
標高
60m未満
60m ～ 70m未満
70m ～ 80m未満
80m ～ 100m未満
100m ～ 150m未満
150m ～ 200m未満
200m ～ 300m未満
300m ～ 500m未満
500m以上

第 2 章 水道事業の現況と課題

(1) 水道事業の経緯

本市水道事業は、上水道事業と簡易水道事業があります。

上水道事業は、葛生町・佐野市・田沼町にてそれぞれ創設され、運営されてきましたが、平成 17 年 2 月 28 日の市町合併に伴い水道事業統合の届け出を行い現在の佐野市上水道事業となりました。その後、クリプトスポリジウム汚染対策として、平成 19 年度に紫外線装置導入のための認可申請を行い現在に至っています。

簡易水道事業は、9 箇所あり、最も古い常盤簡易水道が　昭和 40 年 3 月 31 日に創設認可を取得しており、最も新しい野上北地区簡易水道が平成 14 年 3 月 29 日に創設認可を取得しています。

それぞれの水道事業の沿革を次ページ以降に示します。

旧佐野市水道庁舎

旧葛生町水道庁舎

旧田沼町水道庁舎

表１　上水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
葛生町水道事業	創設 S13.5.26	**計画給水人口 6,000 人、計画給水量 660m^3／日** 昭和 14 年 6 月一部給水開始
	廃止の届出 H17.2.14 提出	市町合併に伴い、葛生町水道事業を佐野市水道事業に全部譲り渡したため廃止。
佐野市水道事業	創設 S 28.3.31	**計画給水人口 36,000 人、計画給水量 7,560m^3／日** 市中心部 33 町会へ昭和 31 年 10 月に一部給水開始
	統合届出 H17.2.15 受理	田沼町水道事業、葛生町水道事業を佐野市水道事業に全部譲り受けの届出。
田沼町水道事業	創設 S28.10.21	**計画給水人口 4,500 人、計画給水量 675m^3／日** 昭和 30 年 7 月一部給水開始
	廃止の届出 H17.2.14 提出	市町合併に伴い、田沼町水道事業を佐野市水道事業に全部譲り渡したため廃止。

市町合併により、佐野市に葛生町・田沼町を統合し、佐野市水道事業として事業継続しました。

事業名	認可年月日	概　　要
佐野市水道事業	統合届出 H17.2.15 受理	**計画給水人口 125,400 人、計画給水量 71,850m^3／日（それぞれの認可値の合計）** 田沼町水道事業、葛生町水道事業を佐野市水道事業に全部譲り受けの届出。
	変更認可 H20.3.26	**計画給水人口 115,500 人、計画給水量 62,040m^3／日** 浄水方法の変更として大橋浄水場、菊川浄水場、奈良渕浄水場、石塚浄水場、田沼浄水場、多田浄水場へ紫外線消毒装置の設置。 取水地点の変更として戸奈良第4号井、田沼北水源4号井、多田第4水源井、多田第5水源井の追加。

表 2　常盤簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	S40.3.31	計画給水人口 2,000 人、計画給水量 350m^3／日
第１次拡張	S55.3.28	計画給水人口 3,400 人、計画給水量 1,106m^3／日 4 簡易水道を常盤簡易水道へ統合
第２次拡張	H7.3.31	計画給水人口 3,530 人、計画給水量 1,680m^3／日
第３次拡張	H12.12.5	計画給水人口 3,200 人、計画給水量 1,690m^3／日

表 3　氷室簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	S47.5.22	計画給水人口 1,100 人、計画給水量 174.5m^3／日
第１次拡張	S58.1.20	計画給水人口 1,100 人、計画給水量 174.5m^3／日
第２次拡張	S61.4.18	計画給水人口 1,430 人、計画給水量 389.5m^3／日

表 4　飛駒地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	S51.1.12	計画給水人口 1,600 人、計画給水量 234.1m^3／日
第一次拡張	S60.12.17	計画給水人口 1,600 人、計画給水量 428.6m^3／日

表 5　閑馬地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	S54.3.16	計画給水人口 1,600 人、計画給水量 334.6m^3／日
第一次変更	S55.12.25	計画給水人口 1,600 人、計画給水量 334.6m^3／日
第二次変更	S62.1.9	計画給水人口 1,750 人、計画給水量 364.6m^3／日 下彦間本所地区へ給水区域拡張
第三次変更	H17.2.15	計画給水人口 2,410 人、計画給水量 1,310m^3／日 第 2 水源の新設

表 6　飛駒南地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	S57.5.1	計画給水人口 400 人、計画給水量 80m^3／日
第一次拡張	S58.1.29	計画給水人口 400 人、計画給水量 80m^3／日 水源井の位置の変更

表 7　下彦間地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	S63.3.16	計画給水人口 1,050 人、計画給水量 274.9m^3／日
第一次拡張	H 元.6.12	計画給水人口 1,050 人、計画給水量 274.9m^3／日 有機塩素系化合物除去装置の設置

表 8　野上南地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	H5.12.24	計画給水人口 702 人、計画給水量 377.1m^3／日

表 9　野上中地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	H9.3.31	計画給水人口 500 人、計画給水量 153.0m^3／日

表 10　野上北地区簡易水道事業の沿革

事業名	認可年月日	概　　要
創設	H14.3.29	計画給水人口 270 人、計画給水量 135m^3／日

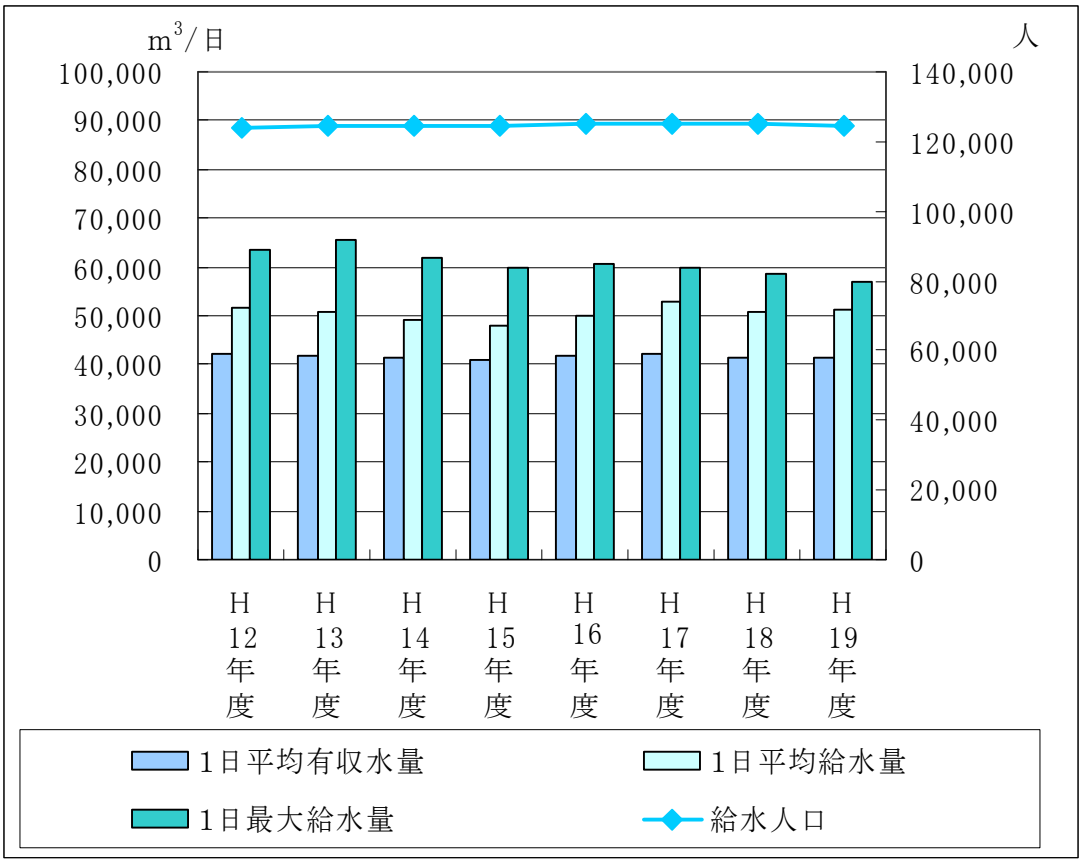
(2)　水需要の現況と課題

水需要の現況は図のようになっています。平成 12 年より給水人口の減少化傾向が見られ、これに比例するように有収水量も減少化傾向にあります。平成 19 年度末において給水人口 124,347 人、１日平均有収水量 41,360m³／日、１日平均給水量 51,070m³／日、１日最大給水量 56,902m³／日となっています。

【課題】

現時点では需要水量を地下水で確保しています。水道の取水が原因とは断定できませんが、佐野市の南部地域では地下水の汲み上げによる地盤沈下が見られます。また、渇水時などにおいて近接する一部の井戸で干渉し水位の低下がみられます。今後その動向によっては井戸の取水量の検討をする必要があります。

図　水需要の現況



※　有　収　水　量　　料金徴収の対象となった水量及び他会計等から収入のあった水量。

※　給　　水　　量　　給水区域に対して給水をした実績水量。

※　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。

(3) 水道普及の現況と課題

本市は、上水道事業及び 9 箇所の簡易水道事業により給水を行っており平成 19 年度の給水人口普及率は 98.5％となっています。

常盤簡易水道と氷室簡易水道の北西地域に位置する秋山地区、大釜地区（両地区合わせて、平成 19 年度末現在 365 人。）は未普及地区となっております。両地区は、標高も高く沢水や井戸水で生活用水をまかなっていますが、以前より降雨時の濁りの発生が問題となっており、近年では沢水の汚染が懸念されていること、また、住民の高齢化により水源の維持管理が重い負担となってきていることから、このままでは安全な水質が確保できなくなることが懸念されます。

【課題】

秋山地区、大釜地区の現況からできる限り早期の対策をしなければならないと考えておりますが、両地区は標高が高く既水道施設から遠距離で住居も点在していることから、水源の確保と大きな建設費用が必要となることが予想され課題となっています。

また、給水区域内において配水管が十分行き渡っていない地域があり配水管を整備する必要があります。

平成 28 年度までの統合を見据えて、効率的な設備の更新等を進める必要があります。

(4)　水質の現況と課題

①　原水水質における水質検査の現状

原水の水質検査は、水質基準項目(39 項目)検査、水質管理目標設定項目（20 項目及び農薬）検査、クリプトスポリジウム等指標菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）検査、を定期的に実施しており、基準に適合した検査結果となっています。クリプトスポリジウム原虫検査においてクリプトスポリジウムは検出していませんが、一部の水源においてクリプトスポリジウム等指標菌を検出したことがあります。

【課題】

クリプトスポリジウム等指標菌が検出される井戸が存在し、クリプトスポリジウム等による汚染の恐れがあります。平成 19 年 4 月 1 日より適用となった「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」における『クリプトスポリジウム等による汚染の恐れの判断』でレベル 3（地表水以外の水を水道の原水としており、当該原水から指標菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）が検出された施設）に該当するため、それに応じた対策を講じる必要があります。

参考	クリプトスポリジウム

- クリプトスポリジウムとは、環境中(水中)では、卵の殻に包まれたような状態で存在し、大きさは４～６ミクロンで、塩素に対して強い耐性を有するため、浄水場における通常の塩素処理では不活性化はできない。
- 人間の外、牛、ネコ等多種類の動物に寄生し、糞便を通じて対外に排出される。
- 感染した場合の主な症状は、水溶性下痢、腹痛。
- わが国では、平成 8 年 6 月に埼玉県越生町で汚染された水道水を原因として、8,000 人を超える集団感染症が発生した。

②　給水における水質検査の現状

給水の水質検査は、水質基準項目（50 項目）を定期的に実施しており、基準に適合した検査結果となっています。そして水質管理は次の方式のとおりです。

給水方式には、直結式（直結給水）と受水槽式（貯水槽水道）があり、直結式の水質管理は水道局が行い、受水槽式は水道使用者が行っています。本市では水圧の関係から、建物の 2 階までしか直結給水を認めていないため、3 階以上の建物は、受水槽式で給水を行っています。

・　直結式給水

給水栓（蛇口）における水質について、全て水質基準に適合しており安全な状態になっています。

・　受水槽式給水

受水槽に入るまでの水質については、全て水質基準に適合しており安全な状態になっています。

受水槽から給水栓までは、受水槽の設置者・管理者が日常点検や清掃、検査、異常時の対応等をしています。水質汚染事故を防止するために、受水槽の設置者・管理者にパンフレットを送付し、注意喚起をしています。

【課題】

受水槽式については受水槽等の管理の不徹底等による水質悪化が考えられます。

このため、受水槽式水道の設置者・管理者に対してパンフレットの送付により日常点検や清掃、検査、異常時の対応等の方法を周知していますが、パンフレットの送付を定期的に行っているものではありません。

参考	貯水槽水道の指導の状況

平成 14 年の水道法改正に伴い、10m³以下の受水槽を設置した貯水槽水道に対して、水道事業者が水の供給者として貯水槽水道の管理の充実に関与していくこととなりました。

(5)　水道施設の現況と課題

①　施設の現状と課題

本市の水道施設は、昭和 40 年代、昭和 50 年代に建設されたものが多く存在し、老朽化が進んでいます。

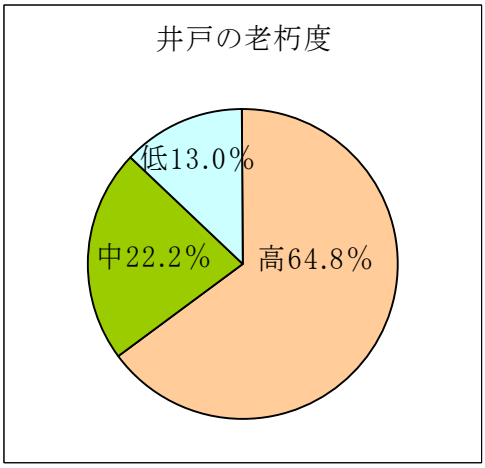
各施設について、「水道施設機能診断（平成 17 年 4 月　水道技術研究センター）」に示されている施設老朽度の評価指標を用いて老朽度を確認します。

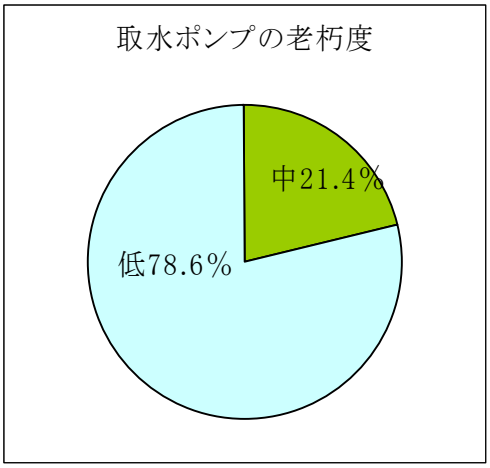
- **取水施設**

本市の水道は、全て井戸から地下水をくみ上げています。取水施設の老朽度は井戸本体と取水ポンプに分けて算出します。

井戸の数は全体で 54 井有り、老朽度「高」が 64.8%、老朽度「中」が 22.2%、老朽度「低」が 13.0%あります。

取水ポンプは老朽度「高」はなく、老朽度「中」が 21.4%、老朽度「低」が 78.6%あります。





参考	老　　朽　　度

老朽度の評価は、（各施設の経過年数）÷（施設種類別の耐用年数）をパーセント表示とした値であり、施設の耐用年数は、構造物 50 年、井戸 20 年、機械電機設備 20 年としています。

得られた結果に対し、施設老朽度 90%以上について老朽度「高」、50%以上～90%未満を老朽度「中」、50%未満を老朽度「低」とします。

・井戸

老朽度「高」18 年～20 年、老朽度「中」10 年～17 年、老朽度「低」0 年～9 年

・取水ポンプ

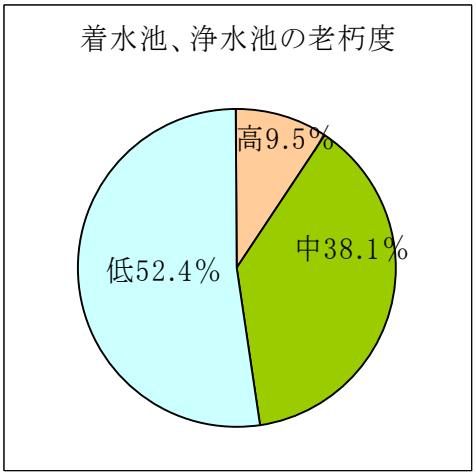
老朽度「高」18 年～20 年、老朽度「中」10 年～17 年、老朽度「低」0 年～9 年

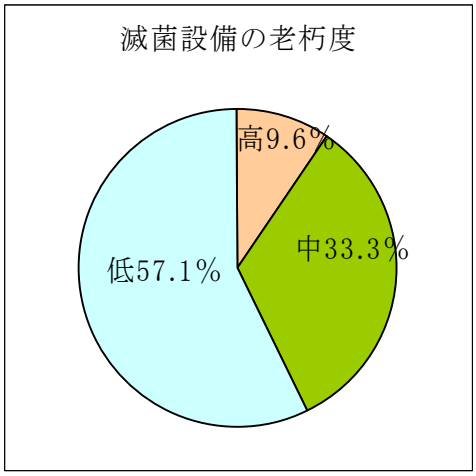
- **浄水施設**

本市の水源は地下水を利用しているため、自然にろ過されることにより塩素滅菌のみで供給しています。

浄水場は全体で 23 箇所有り、着水池や浄水池については老朽度「高」が 9.5%、老朽度「中」が 38.1%、老朽度「低」が 52.4%あります。

滅菌設備については老朽度「高」が 9.6%、老朽度「中」が 33.3%、老朽度「低」が 57.1%あります。





参考	老　　朽　　度

・着水池、浄水池

老朽度「高」45 年～50 年、老朽度「中」25 年～44 年、老朽度「低」0 年～24 年

・滅菌設備

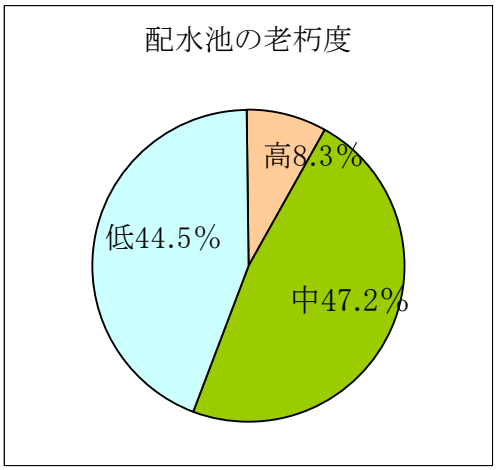
老朽度「高」18 年～20 年、老朽度「中」10 年～17 年、老朽度「低」0 年～9 年

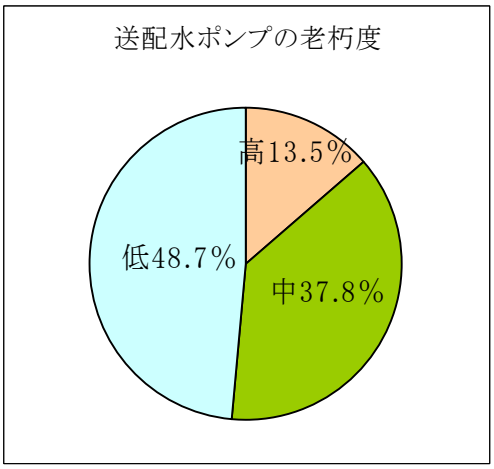
- **配水施設**

配水施設の老朽度は、配水池と送配水ポンプに分けて算出します。

配水池は全体で 31 箇所有り、老朽度「高」が 8.3%、老朽度「中」が 47.2%、老朽度「低」が 44.5%あります。

送配水ポンプは、老朽度「高」が 13.5%、老朽度「中」が 37.8%、老朽度「低」が 48.7%あります。





参考	老　　朽　　度

・配水池

老朽度「高」45 年～50 年、老朽度「中」25 年～44 年、老朽度「低」0 年～24 年

・送配水ポンプ

老朽度「高」18 年～20 年、老朽度「中」10 年～17 年、老朽度「低」0 年～9 年

【課題】

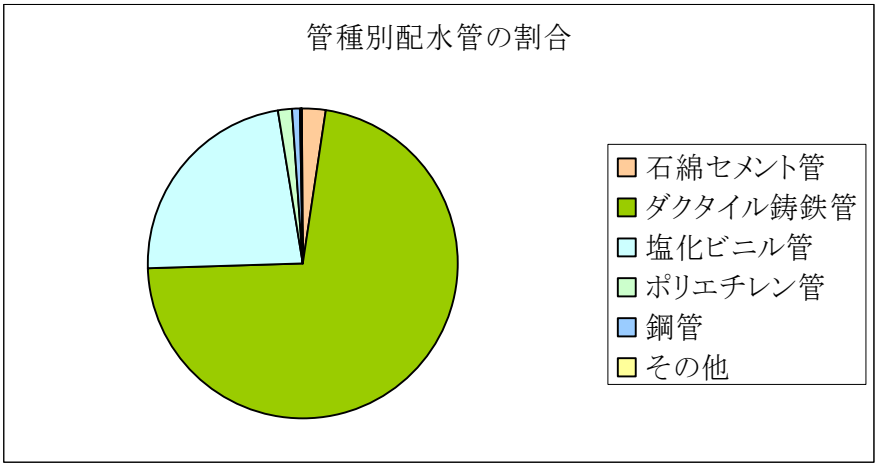
井戸の多くが昭和 60 年以前に設置されており、経過年数が 20 年以上となってきています。井戸の老朽化によりスクリーン等の目詰まりによる取水量の減少が今後想定されます。

また、水源、浄水場、配水池については多くの機械・電気設備があります。これらが安定して稼動し給水を継続できるように定期的に更新を行う必要があります。

- **配水管**

配水管の布設状況を管種別に示します。

配水管の延長は 758,559mあり石綿セメント管が 2.5%、塩化ビニル管が 22.9%存在します。



配水管の内訳

平成 19 年度末

管種	石綿セメント管	ダクタイル鋳鉄管	塩化ビニル管	ポリエチレン管	鋼管	その他	計
延長(m)	18,461	546,213	173,819	10,706	6,934	2,426	758,559
割合	2.5%	72.0%	22.9%	1.4%	0.9%	0.3%	100%

【課題】

地震等の衝撃に弱く漏水の発生する確率が高い石綿セメント管や老朽塩化ビニル管等を、耐震性に優れた管に布設替する必要があります。

また、管路の事故の拡大を防ぐために、重要な管路については複数系統管を整備する必要があります。そして前述の管以外でも、無ライニング鋳鉄管などの老朽管を耐震性に優れた管への布設替を行い災害にも強い管路にする必要があります。

- **給水水圧**

配水拠点となる配水池を市内各所に配置し、需要者へ十分な水圧が確保できるようにしています。

一部、地形的な要因により配水圧力が確保できないところについては、増圧ポンプを設置し、適正な配水圧力となるようにしています。また、配水圧力の高い地区については、減圧弁、調圧槽を設置し適正な水圧としています。

②　配水池の貯留容量

本市の配水池容量は、次の表のとおり１日最大給水量 5.6 万m³～5.9 万m³に対し 3.8 万㎥の配水池容量があります。この配水池容量については、水道施設設計指針で1日最大給水量の 12 時間分を確保することとしており、全体では 15.5 時間～16.0 時間確保しています。

	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
１日最大給水量（m³／日）	58,707	56,777	56,902
配水池容量（m³）	37,852.5	37,852.5	37,852.5
時間	15.5	16.0	16.0

【課題】

本市全体では 1 日最大給水量の 12 時間分以上の配水池容量を確保しています。しかしこれは市全体の平均値であり、配水区域によっては配水池の容量が 12 時間分確保されていない配水池もあります。

③　維持管理の状況

- **施設の監視体制**

遠方監視装置を設置して水道施設の監視をしております。監視場所は、水道局、田沼営業所、葛生営業所となっています。

【課題】

水源の情報、浄水場の情報、配水池の情報等は、水道局、田沼営業所、葛生営業所において遠方監視装置を用いてそれぞれ個別に管理しています。維持管理の効率化を図るために、一括監視ができるシステムを整備する必要があります。

- **職員による管理状況**

水道局、田沼営業所、葛生営業所にて、勤務時間中は職員が監視し、それ以外は管理を外部に委託しています。

なお、各施設の目視点検等は、職員が定期的に施設を巡回して実施しています。

【課題】

民間活力を活用し施設の維持管理に関する複数の業務を一括して委託することを検討する必要があります。

- **水道配管図と給水装置台帳の管理状況**

水道配管図は、水道局、田沼営業所、葛生営業所において、担当区域ごとに管理しています。

また、給水装置台帳は、市町合併以降は水道局で一括管理していますが、それ以前のものについては水道局、田沼営業所、葛生営業所において担当区域ごとに管理しています。

水道工事や他の要因で断水や濁水が生じるときに影響する世帯の把握や適切な対策の判断は、知識と経験豊富な精通した職員が行っています。

【課題】

水道配管図や給水装置台帳を電算化して管理し､保管スペースの削減を行うとともに、水道局内で情報を共有する必要があります。

また、水道配管図の情報に基づき、断水や濁水が生じたときの影響範囲の把握を迅速に行うことができるようにする必要があります。

- **水質管理について**

水質検査は、水質基準に関連する省令などに基づいて検査項目、検査頻度を設定し行っています。

日常の水質管理は濁度計、残留塩素計を用いて 24 時間自動監視を行っています。

④　施設の耐震性

浄水場及び配水池の耐震化については､平成 20 年度に耐震の基礎調査を実施しました。これを基に、施設の耐震診断を今後計画しているところです。

【課題】

浄水場及び配水池は耐震性の確保が必要であり、早急に判定する必要があります。

⑤　危機管理

- **停電事故に対する対策**

停電時に対応するために、23 箇所の浄水場のうち 10 浄水場には、自家発電設備が設置されています。

【課題】

停電事故が発生したときには、主要施設においては平常時と同様に施設を稼動することができますが、主要施設以外の水源や浄水場、配水池においては施設を稼動することできません。

- **危機管理対策**

危機管理対策として、施設緊急時対応マニュアルを策定し、地震、大雨、停電、水質汚染事故、テロ行為等に備えています。

また、周辺の市町との間で、「水道災害相互応援に関する協定書」を結び災害時の相互協力体制を整えています。

この協定により定められている応援の内容は次のとおりです。

- 応急給水作業
- 応急復旧作業
- 応急復旧等に必要な資材の提供
- 作業に必要な車両及び機械等の提供

【課題】

施設緊急時対応マニュアルにあげられた、応急給水作業、応急復旧作業を災害時にも迅速に行うために、応急給水施設を整備するとともに復旧資材の備蓄を充実させる必要があります。

- **保安設備**

水道施設への不法侵入を防止するため、全ての浄水場や配水施設にフェンスを設置しています。さらに、主な施設は、警備会社へ警備を委託し、赤外線監視装置を設置しています。

【課題】

より安全性を高めるために主な施設以外についても、赤外線監視装置を設置していく必要があります。

- **クリプトスポリジウム汚染対策**

クリプトスポリジウムによる汚染の対策マニュアルを策定し、クリプトスポリジウム汚染事故に備えています。

マニュアルの中では、各段階に応じた対応方法を次のように設定しています。

表 11　クリプトスポリジウムによる汚染の対策マニュアル

レベル０－通常から実施すべき予防策 レベル１－定期水質検査により、原水でクリプトスポリジウムが検出された場合 レベル２－市内でクリプトスポリジウム感染症（以下感染症という）が発生したと通報があった場合 レベル３－市内で感染症が発生し水道水が汚染された可能性がある場合、浄水で検出された場合

（平成 17 年度作成）

(6)　水道事業の運営と課題

①　業務指標の算出

業務指標（PI）は、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あり、「水道事業ガイドライン」に示されています。

これらを算定して経年的な推移をみることにより、水道事業の状況を把握することができます。

本市における業務指標（PI）を算出した結果は次のとおりです。

表 12　主な業務指標（ＰＩ）の経年変化

部門	業務指標（ＰＩ）		単位	指　標　値		
	番号	項　　目		H17	H18	H19
安心	1003	原水有効利用率	%	81.0	82.7	82.0
	1104	水質基準不適合率	%	0.0	0.0	0.0
安定	2001	給水人口１人当り貯水飲料水	ℓ/人	151.1	151.5	154.4
	2002	給水人口１人当り配水量	ℓ/日/人	421.0	405.8	410.7
	2006	給水人口普及率	%	98.4	98.5	98.5
	2104	管路の更新率	%	1.5	2.7	1.2
持続	3001	営業収支比率	%	135.2	119.2	121.6
	3002	経常収支比率	%	107.9	98.7	100.2
	3003	総収支比率	%	107.9	98.7	100.2
	3007	職員１人当り給水収益	千円/人	56,060.0	51,053.0	62,616.0
	3008	給水収益に対する職員給与費の割合	%	15.3	16.9	13.0
	3009	給水収益に対する企業債利息の割合	%	22.3	22.3	21.7
	3010	給水収益に対する減価償却費の割合	%	39.1	42.1	44.0
	3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	%	30.7	35.5	37.1
	3012	給水収益に対する企業債残高の割合	%	582.4	637.6	622.5
	3013	料金回収率	%	97.0	86.0	88.8
	3014	供給単価	円/m^3	127.2	121.3	120.0
	3015	給水原価	円/m^3	131.2	141.1	135.2
	3018	有収率	%	80.2	81.9	81.0
	3023	自己資本構成比率	%	52.4	52.3	53.7
	3025	企業債償還元金対減価償却費比率	%	78.7	84.3	84.3
環境	4001	配水１m^3当り電力消費量	kWh/m^3	0.5	0.5	0.5
管理	5102	ダクタイル鋳鉄管・鋼管率	%	70.4	72.7	73.9

注：給水収益に対する企業債償還金の割合、及び企業債償還元金対減価償却費比率における企業債償還金は繰上償還分を控除した額としています。

- **収益性**

総収支比率は、平成 18 年度以外は 100%を超えており、収益が支出を上回る結果となっています。

- **費用**

給水収益に対する個別費用項目は、企業債を利用して事業を実施してきたことから、企業債利息と企業債償還金の割合が高くなっています。

ただし、企業債償還金の財源となる減価償却費の割合も高いため、財務的には安全です。

- **料金**

料金回収率は、平成 17 年度は、97.0%となっていましたが、平成 18 年度以降 90%を下回っています。

給水原価が供給単価を 1 割程度上回っているにもかかわらず経常収支比率等の収益性が 100%を上回る理由は、加入金が多いことや、他会計補助金の収入があるためです。

- **資産の状態**

企業債償還元金と減価償却費の関係は、100%を超えると企業債償還金を減価償却費相当分で充当できないこととなり、企業債を償還するために純利益やその他の補填財源、新たな借入を行っていることになります。本市の企業債償還元金対減価償却費比率は 100%を下回っており、財務的に安全です。

【課題】

現状は経常収支比率が 100%程度を保っていますが、今後は給水人口の減少による給水収益の低下が予想されます。

また、安心で安定的な給水を継続するためにも、老朽化した施設の更新、耐震性の向上、管路の更新が必要となり、このためには、多くの事業費が見込まれ厳しい事業運営が予想されます。

このような状況を踏まえた上で、健全な事業経営を持続することが必要です。

②　業務委託の状況

業務委託の状況を次に示します。

表 13　業務委託の内容

業務名	内　　容
施設の監視	平日の夜間及び土曜日、日曜日、祝日に発生した水位や濁度、配水圧力等の異常や取水ポンプや送水ポンプ、配水ポンプなどの機器の故障の発生に対応
検針及び料金収納	水道局、田沼営業所、葛生営業所において平日及び土曜日に受付、開始、検針、収納、中止精算、滞納整理、給水停止の業務
水質検査	給水栓における浄水水質検査及び水源における原水水質検査、クリプトスポリジウム原虫検査
警備	主要施設について赤外線警報装置による警備

③　顧客サービス

- **窓口サービス**

給水の開始、中止の申し込みは窓口での受付のほか、電話・FAX やインターネットにより受け付けています。

平成 19 年 4 月より水道料金などの検針収納業務を民間会社に委託したことにより、土曜日も窓口業務を行うことができるようになりました。

- **料金の納付**

水道料金の支払いは口座振替とする方法と、納入通知書により金融機関等やコンビニエンスストアで支払う方法があります。

- **広報活動**

ホームページにおいては各種お知らせのほか、ご案内として以下の項目が記載されています。

また、必要に応じて広報さのを通じて需要者への情報提供に努めています。

図　ホームページ内容

【課題】

ホームページでは情報提供を行っていますが、お客様からのご意見をお聞きする仕組みが整備されていません。

④　技術の継承

水道事業は、飲料水を絶え間なく供給しなければなりません。それを実践していくためには水道の専門知識が必要となりますが、今までは、先任者からの技術指導等で技術の継承が行われてきました。

【課題】

団塊世代の退職等により水道事業経験者が不足していくことが見込まれ、技術の継承が難しくなることが予測されます。

このため、職員の知識・技術向上を図るために、計画的な職場内外での研修等を行う必要があります。

(7)　環境への配慮の現況と課題

水道事業では、水道水を各家庭に供給するまでに送配水等のポンプを動かすための電力を消費しています。また、水道管の布設工事を行う際の土砂の発生を抑制するために、浅層埋設を実施し、無駄な発生土を減少させるようにしています。管路の布設時に必要となる埋め戻し土については再生材を使用しています。

【課題】

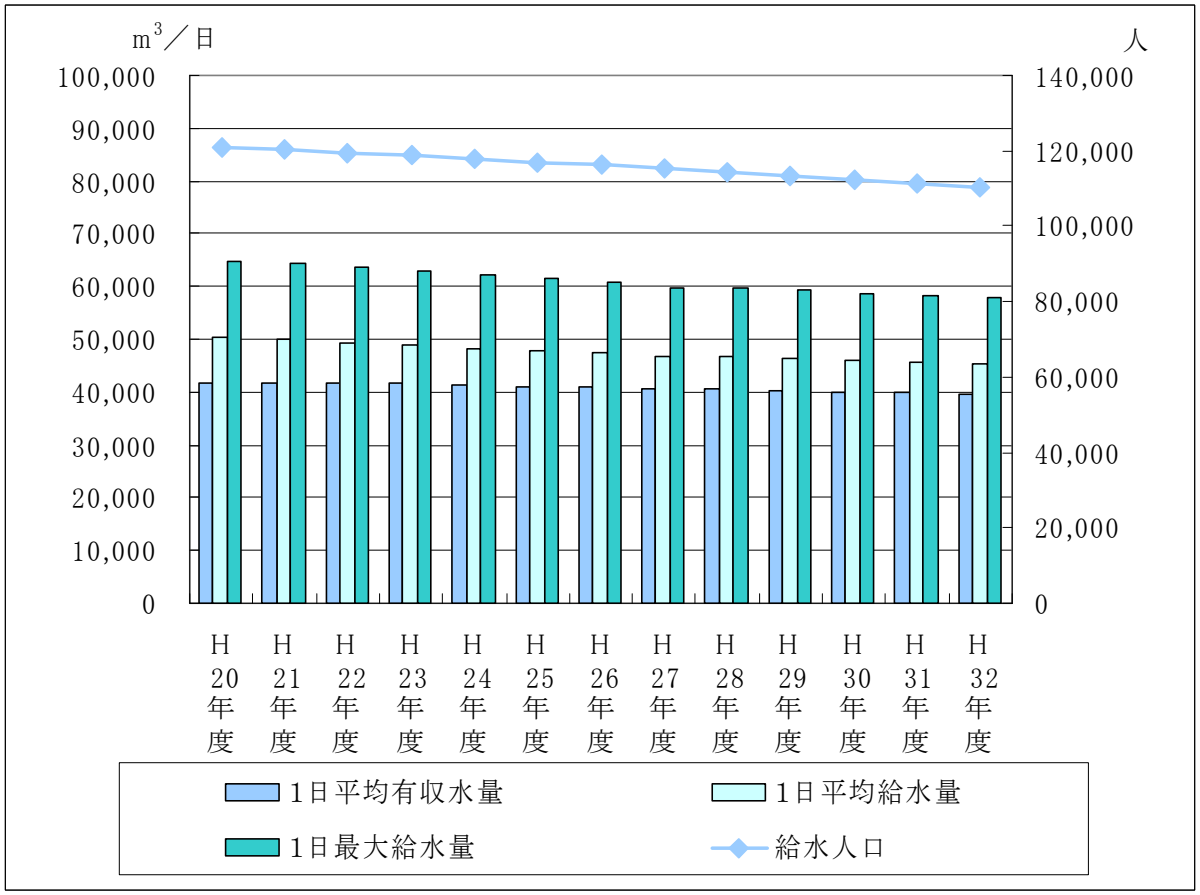
効率の良いポンプの導入や、水需要に合わせた施設の統廃合等を検討し、環境への貢献に努める必要があります。また、水資源の有効利用として、老朽管の更新による漏水防止策を積極的に展開する必要があります。

第 3 章 将来の水需要

給水人口は、全国的な人口の減少に伴い、今後とも減少することが予想されます。

給水人口の減少に伴い有収水量が減少するほか、老朽管等の布設替により有効率の向上があるため、目標年度の１日最大給水量は、現在よりも減少する見込みです。

図　将来の水需要

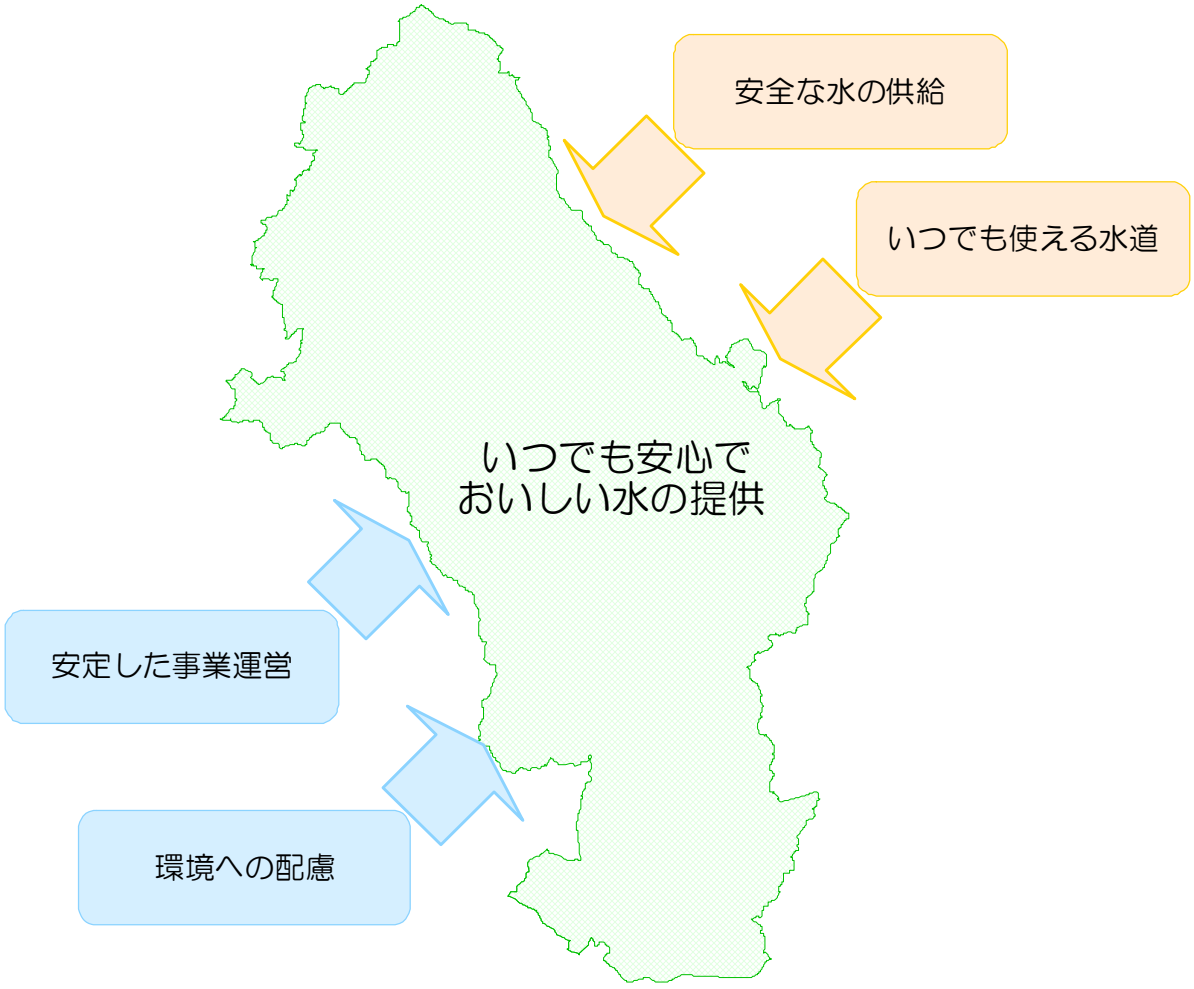


第 4 章 将来像・目標の設定

将来像『いつでも安心でおいしい水の提供』

本市における将来像を「いつでも安心でおいしい水の提供」とし、この将来像を実現するために、目標年度を平成 32 年度として、次にあげる 4 つを目標に水道事業を行っていきます。

目標１：安全な水の供給
目標２：いつでも使える水道
目標３：安定した事業運営
目標４：環境への配慮



第 5 章 施策

目標 1 安全な水の供給

(1) クリプトスポリジウム汚染対策

本市の水源においては、クリプトスポリジウム等指標菌である大腸菌、嫌気性芽胞菌が検出される水源があり、塩素では滅菌できないクリプトスポリジウムによる汚染の恐れがあります。

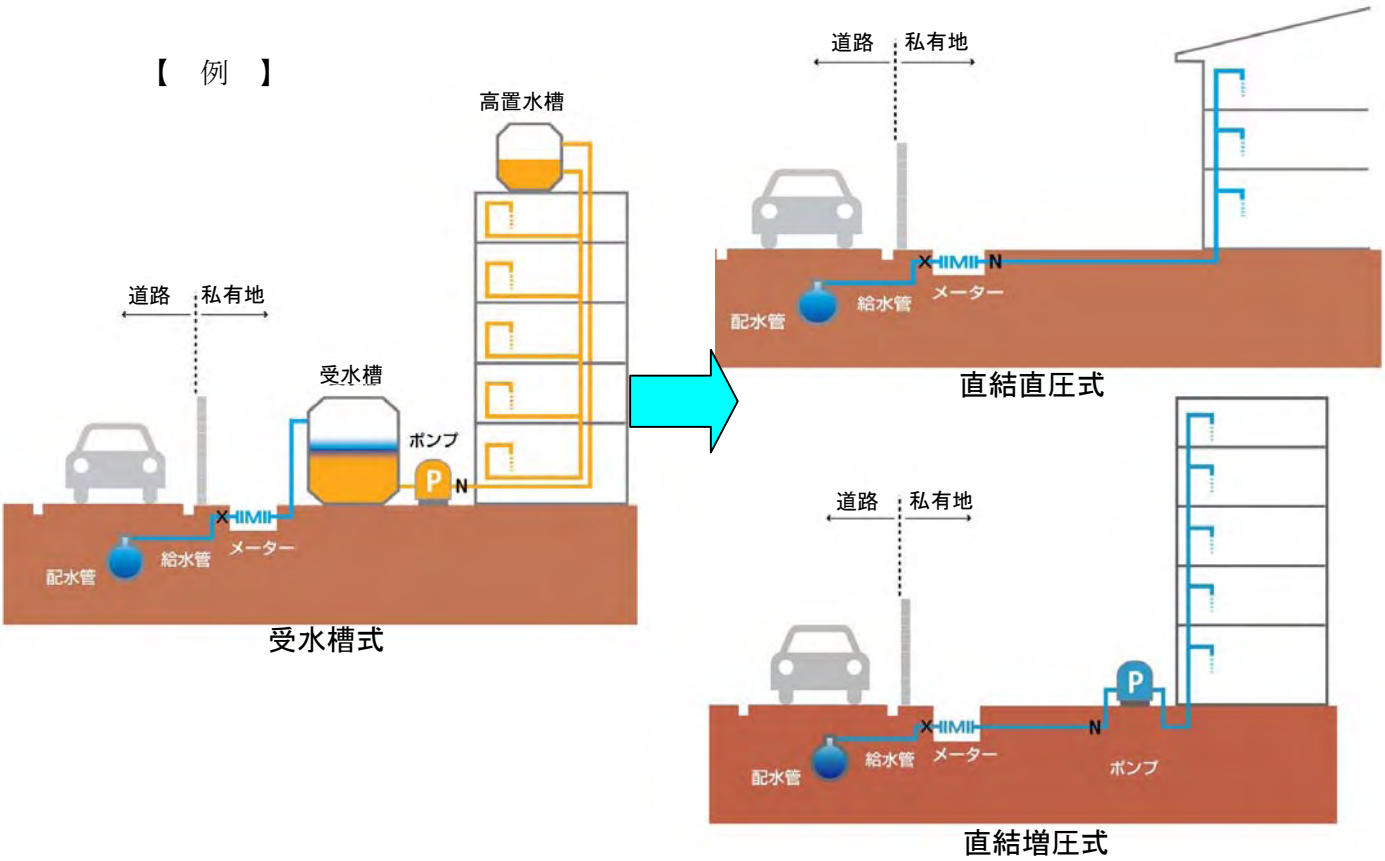
今のところクリプトスポリジウムは検出されておりませんが、安全な水の供給を確保するため、クリプトスポリジウムを不活化させる紫外線消毒装置を設置します。

(2) 給水装置の管理の適正化

給水方式には、直結式と受水槽式があり、受水槽式は受水槽等の管理の不徹底等による水質悪化が考えられます。これを適正に管理していただくために、設置者、管理者に指導等を定期的に行います。そして、日常点検や清掃、検査、異常時の対応等について、指導・助言等を行います。

また、直結式の導入を検討していきます。

【　例　】



目標 2 いつでも使える水道

(1) 設備の更新

水道の供給のためには、浄水処理を行うための電気設備や浄水場から配水池まで送水するための送水ポンプ、配水池から配水するための配水ポンプ等の多くの設備が必要です。また、それらの情報を集約し、監視するための設備も必要です。

安定給水を継続するため、更新計画に基づき設備の更新をしていきます。

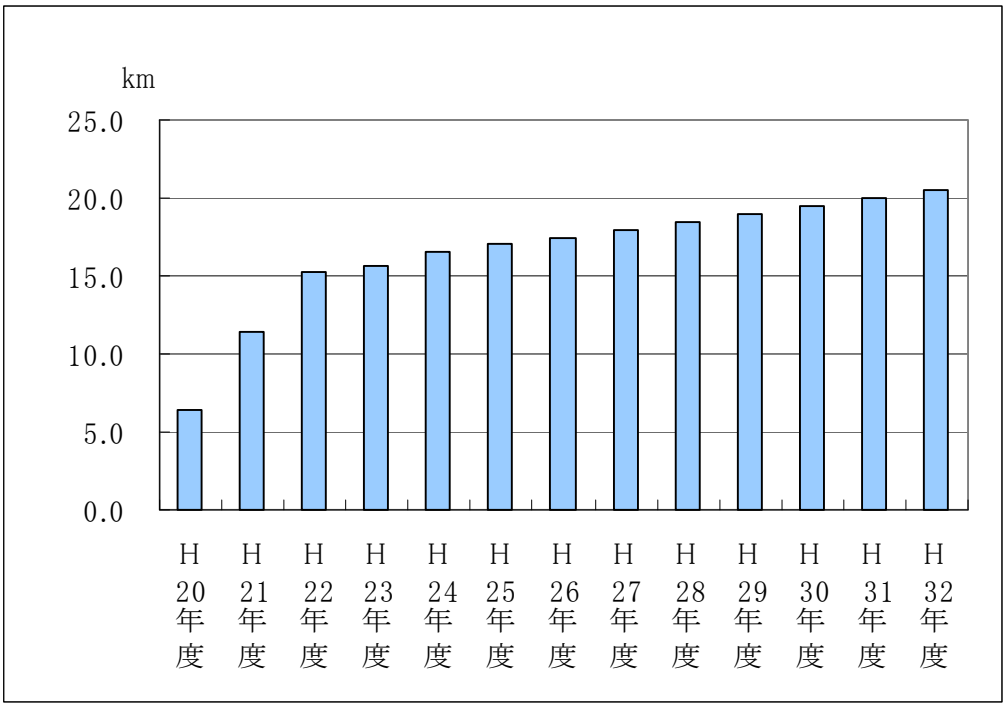
(2) 老朽管の更新

本市内には石綿セメント管や老朽塩化ビニル管等の老朽管が多く布設されています。

これらの管は、地震等の衝撃に弱く漏水の発生する確率が高くなっています。災害時にも安定して配水を行うために、耐震性の優れた管に布設替を行っていきます。

さらに、計画期間内に老朽化してくる管路もあります。これについても更新していきます。

図　管路更新延長累計



(3) 浄水場及び配水池の耐震化

これまで、浄水場及び配水池の耐震化はとくに行われてきませんでした。配水池においては老朽度が高くなっているものが多く、地震等の災害時に給水を継続できなくなる恐れがあります。給水拠点となる浄水場や配水池の耐震化を図る必要があります。

このため各施設の耐震基礎調査を行いました。今後は、この基礎調査を基に施設の耐震診断を行います。その診断結果を基に、緊急性・重要度を検討し優先順位を策定し耐震化計画を進めます。

(4) 停電対策

全ての水源や浄水場、配水池に長時間の停電に対応した自家用発電設備を整備することを検討します。

(5) 配水管の整備

本市においては、北関東自動車道の（仮）田沼インターチェンジ周辺や田沼北土地区画整理事業があり、新たに配水管を布設します。また、配水管が十分行き渡ってない地域に対し、配水管を整備し安定した給水が可能になるようにします。

震災時や管路の破損等の非常時に安定給水を行うことができるように、管路の布設替え等に合わせて、複数系統管等のバックアップ管路を整備します。

(6) 水源の確保

現在は、地下水のみで供給をまかなっています。しかし、既存の井戸は老朽化してきていますので、今後は安定供給を確保していくために井戸の改修と水源の統廃合の検討や、地盤沈下による揚水の抑制を考慮する必要があります。これらのことによる水源の不足分については、表流水の利用を検討していきます。

(7) 配水池容量の確保

本市全体では１日最大給水量の 12 時間分の配水池容量基準を確保しています。しかし、配水区域によっては、配水池の容量基準値が確保されていない所もあるので、安定した水供給を行うため、配水池容量基準が確保できるように、配水区域の変更等により配水池容量の確保を行います。

(8) 水道配管図と給水装置台帳の電算化

水道配管図や給水装置台帳を電算化するシステムとして、マッピングシステム及び給水装置台帳のファイリングシステムを導入し、既存資料の有効利用及び業務の効率化を図ります。

【　参　考　】

マッピングシステム	水道管の情報は紙に図示していましたが、それを電算化することにより、書類の省スペース化、索引の迅速化、事故等による影響範囲の迅速な把握等が可能となります。
ファイリングシステム	各個人用の給水装置台帳を上記と同じように電算化することにより、紙の経年劣化の防止、書類の省スペース化、索引の迅速化が図られます。

(9) 未普及地区の解消

秋山地区、大釜地区は標高が高く水道水源の乏しい地区で大きな設備投資額が予想されます。新規水道水源確保の可能性の調査や、既水道施設からの効率的な給水方法の検討、財政援助の有無等も含め、少しでも投資額を抑えられる方法を模索し、可能な限り早期に水道水が使えるように努力します。

未給水地区

(10) 応急給水

大規模地震や水源水質事故等による取水停止や管路の破損等により、断水が生じた場合、応急給水を効果的・効率的に実施できるように、応急給水体制・施設の整備が必要となります。

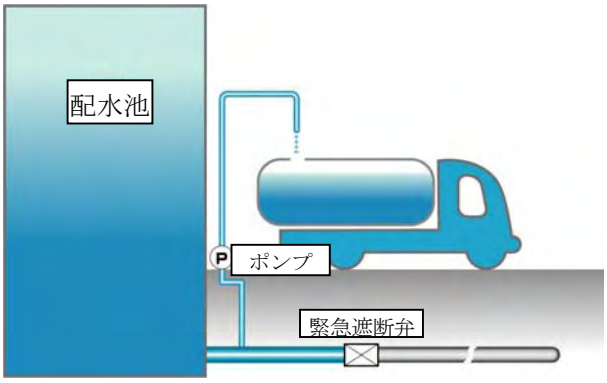
応急給水体制は、施設緊急時対応マニュアルを策定し、この中で対応しています。

応急給水施設は、運搬給水基地（浄水場や配水池）と拠点給水場所（給水車などで給水する場所）等により構成します。

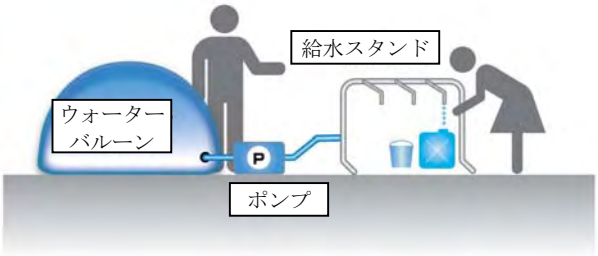
運搬給水基地では、給水タンク車に給水するためのポンプ・給水設備等を整備します。

拠点給水場所では、市民に安定した応急給水を実施できるように、ウォーターバルーン（簡易水槽）、仮設給水栓等を整備します。

運搬給水基地における給水タンク車への給水のイメージ



拠点給水場所での応急給水のイメージ



(11) 応急復旧

震災時等において、応急給水を効果的に実施し、管路の応急復旧を迅速に行うために、応急復旧体制・復旧資材の備蓄が必要となります。

応急復旧体制は、施設緊急時対応マニュアルを策定し、この中で対応しています。

応急復旧資材の備蓄は、必要な資材等をさらに備蓄します。

(12) 保安設備の充実

浄水場や配水施設に、赤外線監視装置等の保安設備の導入を検討していきます。

目標 3 安定した事業運営

(1) 簡易水道の統合

本市の簡易水道事業は、図に示すようになっています。上水道区域とほぼ連なって簡易水道区域があります。

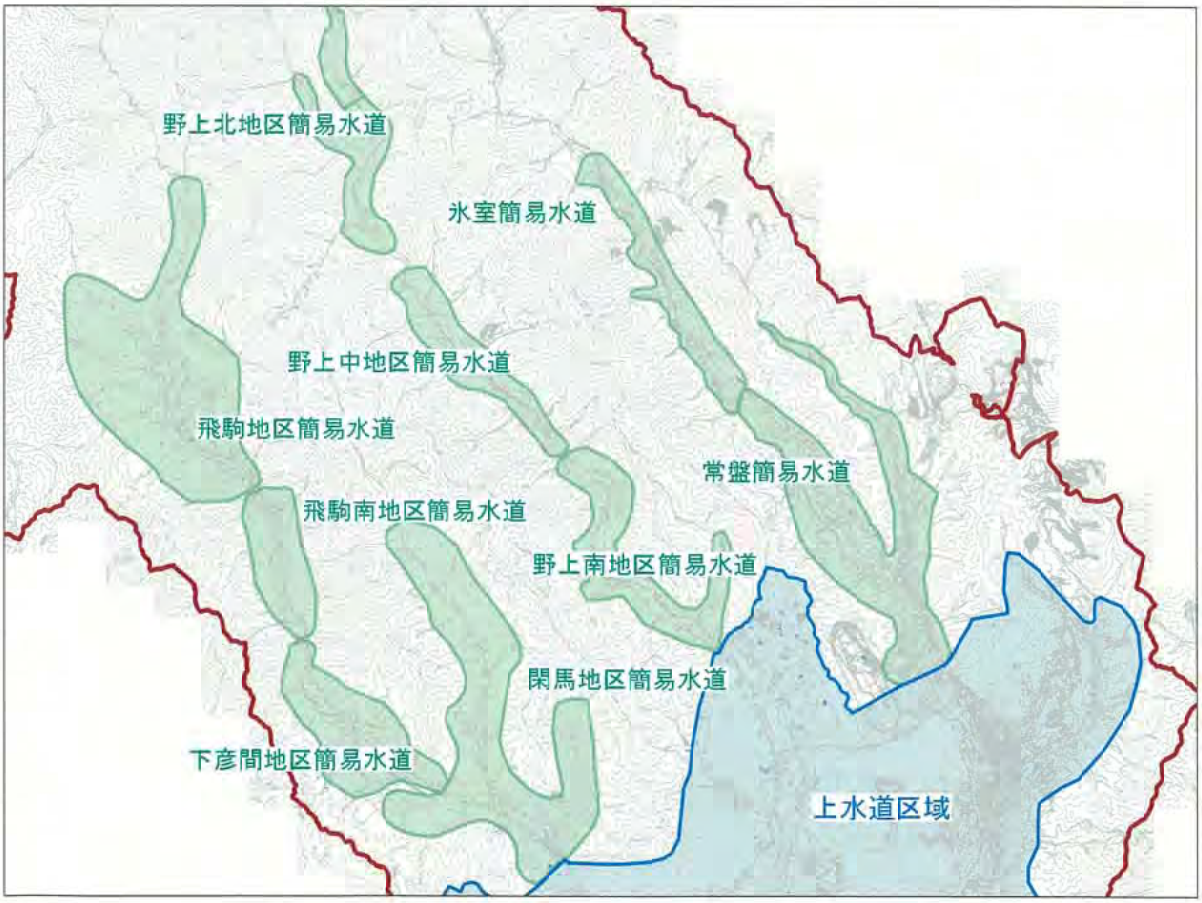
各簡易水道事業と上水道事業の会計処理は一つとして行われているほか、水道料金も同一となっています。

実質的には、同一の経営となっていますが事業としては簡易水道事業として分離され、これまで国庫補助を受け施設を整備してきました。

9 箇所の簡易水道事業を平成 28 年度までに上水道事業へ統合する簡易水道統合計画を策定し、実施への準備を進めています。

実施することにより、1 つの上水道事業となりますので、全ての水道施設をみながら、その中での施設の統廃合や縮小あるいは配水場間の水の融通も可能となりますので、効率の良い施設整備や維持管理が図られ、安定給水につながります。

簡易水道区域



(2)　技術の継承

今後、職員の世代交代が進んでいく中、これまで以上に水道技術・技能を継承していくことが重要となっています。

このため、先任者の貴重な技術の継承を図るとともに、職員の技術力などの向上に努め、効率的な事業執行体制を目指します。

そのためには、事業運営に必要な技術の習得に重点を置いた、研修体制を確立し、実務的な水道技術研修や、自己啓発意欲の向上を目的とした研修など多様な研修機会の充実に努めます。

(3)　維持管理の効率化

遠方監視設備の整備により、各営業所で個別に行われている水道施設の監視を水道局で一括して行うことにより、維持管理の効率化を図ります。また、水道の技術的なことに関して第三者委託を検討します。

(4)　経費の削減

水道料金が減少傾向にある中、水道事業を健全に経営していくため、包括的業務委託の導入や修繕費の抑制につながる老朽施設の更新等を実施しトータルコストを削減します。

(5)　水道料金

水道施設・設備は更新時期を迎えており、今後、更新費用の増大が懸念されています。また、災害時に安定した給水を確保するために施設の耐震化を行う必要があります。

その一方で、給水人口の伸びが期待できない状況であり、給水収益が減少する見通しです。

今後も、安定した事業経営を行うために、中長期の施設整備や更新の見通しに基づき、財政シミュレーションを実施します。

事業の状況や水需要の動向等に応じて、適宜財政シミュレーションを見直し、適正な水道料金を検討します。

(6)　お客様のニーズの把握・反映

お客様の要望等に応えられるように、ホームページにご意見欄等を追加し、お客様のニーズの把握・反映に努めます。

目標 4 環境への配慮

省エネルギー対策

環境に配慮し地球温暖化の原因となる二酸化炭素の発生を抑制するため、環境に配慮した効率の良いポンプの導入、及び漏水防止対策による有効率（需要者に水が有効に到達する割合）の上昇を図り電力消費量を減少させます。