



岡山県 矢掛町 水道事業ビジョン

平成29年3月
岡山県 矢掛町 上下水道課

はじめに



矢掛町水道事業は、昭和47年3月に創設事業認可を受け、昭和50年4月に給水を開始いたしました。その後、地域の発展や給水区域の拡大などに合わせ、5次にわたり水道施設の拡張事業を実施するなど、町民の皆様に安全な水を安定的に供給してまいりました。

しかしながら、この先人口の減少に伴う料金収入の減少や、老朽施設の更新、さらには東日本大震災を経験し、今後の南海トラフ地震などに備えた危機管理体制の確立など、さまざまな課題を抱えており、創立から40年以上が経過した矢掛町の水道事業を取り巻く環境は大きく変化しています。

このような状況の中、平成25年3月に厚生労働省から将来にわたって安全・安心な水を安定して供給していくための指針となる「新水道ビジョン」が示され、本町でも国が目指すべき方向性を基に、本町の実情に沿った「矢掛町水道事業ビジョン」を策定いたしました。

今後は「矢掛町水道事業ビジョン」を基本計画とし「安全・安心やか^{すい どう}げの水DO」を理想像に掲げ、安全で安心な水をいつまでも継続できるよう事業に取り組んでまいります。さらに、町民の皆様のニーズに対応した信頼性の高い強靱な水道を次世代に引き継げるよう努めてまいりますので、なお一層のご理解とご協力を賜りますようお願いいたします。

終わりに、本水道事業ビジョン策定にあたり、貴重なご意見を賜りました水道事業運営委員会の皆様をはじめ、アンケート調査にご協力いただきました町民の皆様、関係各位に心から感謝を申し上げます。

平成29年3月

矢掛町長 山野 通彦

矢掛町水道事業ビジョン／目次

第1章 水道事業ビジョン策定の趣旨および位置づけ

1.1 水道事業ビジョン策定の趣旨	2
1.2 水道事業ビジョンの位置づけ	3

第2章 矢掛町水道事業の概要

2.1 矢掛町の概要	6
2.2 水道事業の沿革	10
2.3 水道事業の概要	11
2.4 水道施設の概要	12
2.5 水質の概要	20
2.6 経営状況	21

第3章 将来の事業環境

3.1 外部環境の変化	24
3.2 内部環境の変化	27

第4章 目指すべき方向性

4.1 基本理念	32
4.2 施策目標	33
4.3 施策体系	34

第5章 水道事業の課題と対応策

5.1 給水収益の減少・施設効率の低下	38
5.2 水道施設の耐震性能不足	41
5.3 業務の効率	45
5.4 環境への配慮	47
5.5 水源水質の悪化	49
5.6 にごり水など水道水質への対応	52
5.7 非常時への対応	55

第6章 経営戦略

6.1 基本方針	58
6.2 投資計画	59
6.3 財源計画	65
6.4 投資・財源計画	71

第7章 フォローアップ

7.1 実施スケジュール	74
7.2 フォローアップ	75

用語集	76
-----	----



【第1章】水道事業ビジョン策定の趣旨および位置づけ

1.1 水道事業ビジョン策定の趣旨

矢掛町は、岡山県の南西部に位置し、山々に囲まれた盆地で田園豊かな町であり、江戸時代には山陽道の宿場町として栄えてきた歴史と文化の町です。

本町の水道事業は、昭和47年3月31日に創設事業認可を受け、昭和50年4月に給水を開始しました。その後、地域の発展や給水区域の拡大などに合わせて、5次にわたる水道施設の拡張事業を実施するなど、町民に安全な水を安定的に供給するための事業・運営に努めてきました。

しかしながら、給水を開始してから40年以上が経過し、人口減少による料金収入の減少や老朽化施設の更新事業費の増大、大規模災害への対応、人材・技術力確保などの問題が生じてきています。

今後とも、安全な水を安定して供給し続けるためには、これらの問題に対処し、将来を見据えながら変化する事業環境に対応できるように、水道施設の適切な管理運営や更新事業などを計画的に推進していく必要があります。

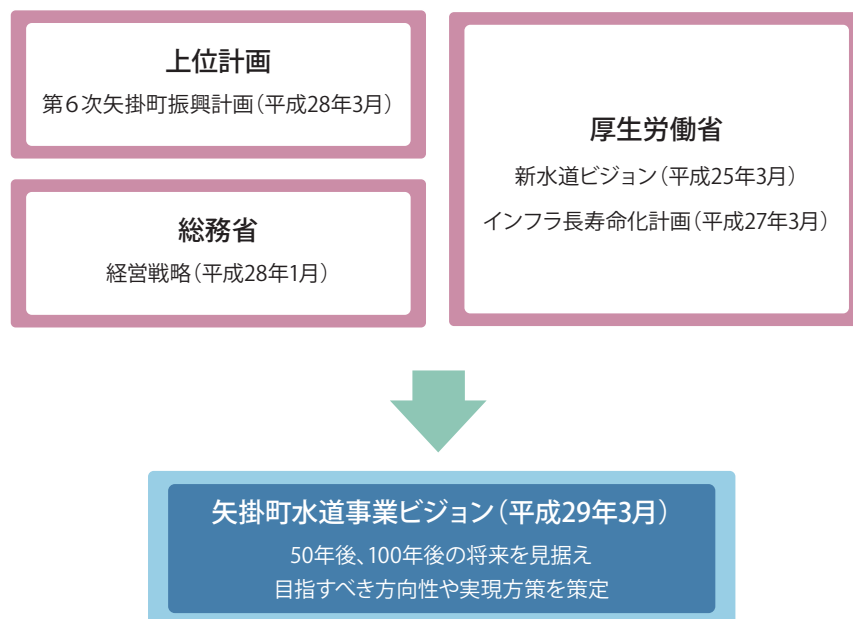
厚生労働省は、供給体制の持続性の確保を「持続」、水道水の安全の確保を「安全」、確実な給水の確保を「強靱」と表現し、これら3つの観点から地域の特性を踏まえ50年後、100年後の水道の理想像を具体的に示し、これを具現化するための目標設定を行うことを要請しています。

こうした背景から、今回、町民のニーズに対応した「安全」で「強靱」かつ「持続」可能な水道を次世代に継承していくための施策を示す「矢掛町水道事業ビジョン」を策定いたしました。

1.2 水道事業ビジョンの位置づけ

「矢掛町水道事業ビジョン」は、矢掛町の全体計画である「第6次矢掛町振興計画」の上位計画や、各種関連する計画との整合を図り、水道事業の現状と課題を分析し、50年後、100年後の将来を見据え、本町の実情に応じた目指すべき方向性や実現化方策を示しています。また、50年後の理想像を示し、実現させるために必要となる直近10年間の事業計画を各課題に応じて示しています。

本ビジョンに示した目標は、今後の取り組みとして具現化するとともに、財政状況や町民のニーズなどを踏まえて5年毎に見直しを行い、計画的な事業運営を推進していきます。



■ 理想像へ向けての計画年度





【第2章】矢掛町水道事業の概要

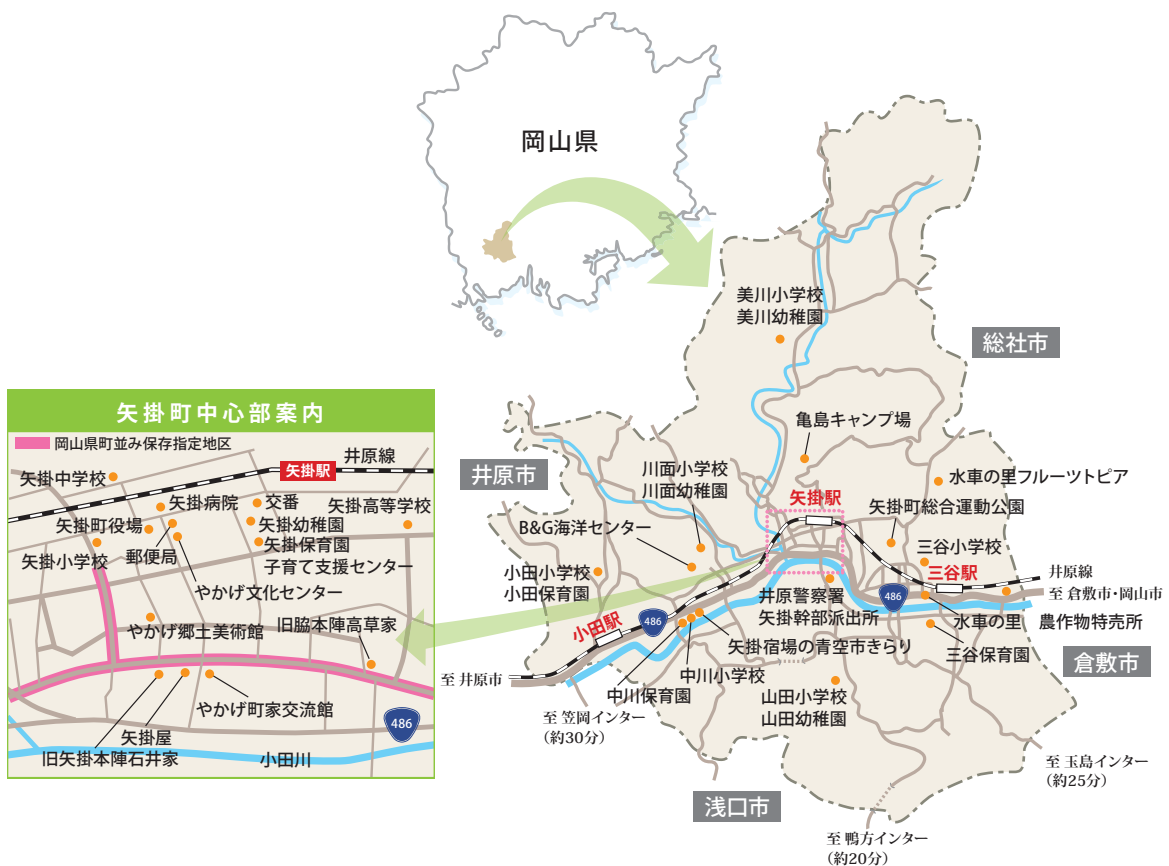
2.1 矢掛町の概要

(1) 矢掛町の概要

矢掛町は、岡山県の南西部に位置し、南東部は倉敷市、北東部は総社市、南西部は笠岡市と浅口市、北西部は井原市に隣接しており、東西の長さは12km、南北は15km、周囲は55kmで総面積は90.62km²です。西から東へ流れる小田川とその支流である美山川の流域に開けた矢掛町は、周囲を比較的ゆるやかな丘陵に囲まれた盆地をなしており、年間の平均気温は14.5℃と比較的温暖な気候で豊かな自然環境に恵まれ、江戸時代には山陽道の宿場町として栄えてきた歴史と文化の町です。

矢掛町の人口は、年少人口および生産年齢人口が減少、老年人口が増加し、町内の全人口は減少傾向にあり、平成27年度末の人口は14,732人となっています。全国的な少子高齢化による人口減少、異常気象や地震による大規模災害や環境問題など、日常生活に対する社会情勢は急激に変化しています。このような社会情勢の中で矢掛町においては、平成28年3月に『第6次矢掛町振興計画』を策定し、「輝く未来 笑顔あふれるまちづくりプラン」を進めています。

■ 矢掛町の概要図



(2) 地震災害

岡山県内に被害をもたらす地震としては、主に陸域の浅く地震震源が近い直下型地震と、南海トラフ沿いで発生する海溝型巨大地震とが想定されています。

■ 岡山県に震度4以上の揺れをもたらした地震(明治35年以降)

年代	震源地	マグニチュード	岡山県内の被害状況
1905	安芸灘(芸予地震)	6.7	被害なし
1909	滋賀県北東部(姉川地震)	6.8	建物その他に若干の被害あり、ただし人的被害なし
	宮崎県西部	7.6	県南部、特に都窪郡撫川町で被害大
1927	京都府北部(北丹後地震)	7.3	県南部で家屋の被害、平井村で煉瓦煙突の上部破損
1930	広島県北部	5.9	被害なし
1934	徳島県北部	5.6	大きな被害なし
1938	広島県北部	5.5	伯備線神代駅近傍で岩石落下、下熊谷の小貯水池堤防決壊
1943	鳥取県東部(鳥取地震)	7.2	北東部県境付近で小規模な山崩れ、 がけ崩れ、地割れ、落石等あり
	鳥取県中部(鳥取地震余震)	6.0	
1946	和歌山県南方沖(南海地震)	8.0	県南部、特に児島湾北岸、高梁川下流域の新生地の被害が甚大
1952	奈良県(吉野地震)	6.7	被害なし
1968	豊後水道	6.6	被害なし
1995	大阪湾(兵庫県南部地震)	7.3	負傷者1名
2000	鳥取県西部(鳥取県西部地震)	7.3	阿新・真庭地方及び岡山市の軟弱地盤地域を中心に被害が多かった
2001	安芸灘(芸予地震)	6.7	軽傷1人、住家一部破損18棟
2002	鳥取県中部(鳥取県西部地震余震)	5.5	被害なし
2006	大分県西部	6.2	被害なし
2007	愛媛県東予	5.3	被害なし
2013	淡路島付近	6.3	被害なし
2016	鳥取県中部	6.6	重傷1名 軽傷2名 住家一部破損18棟

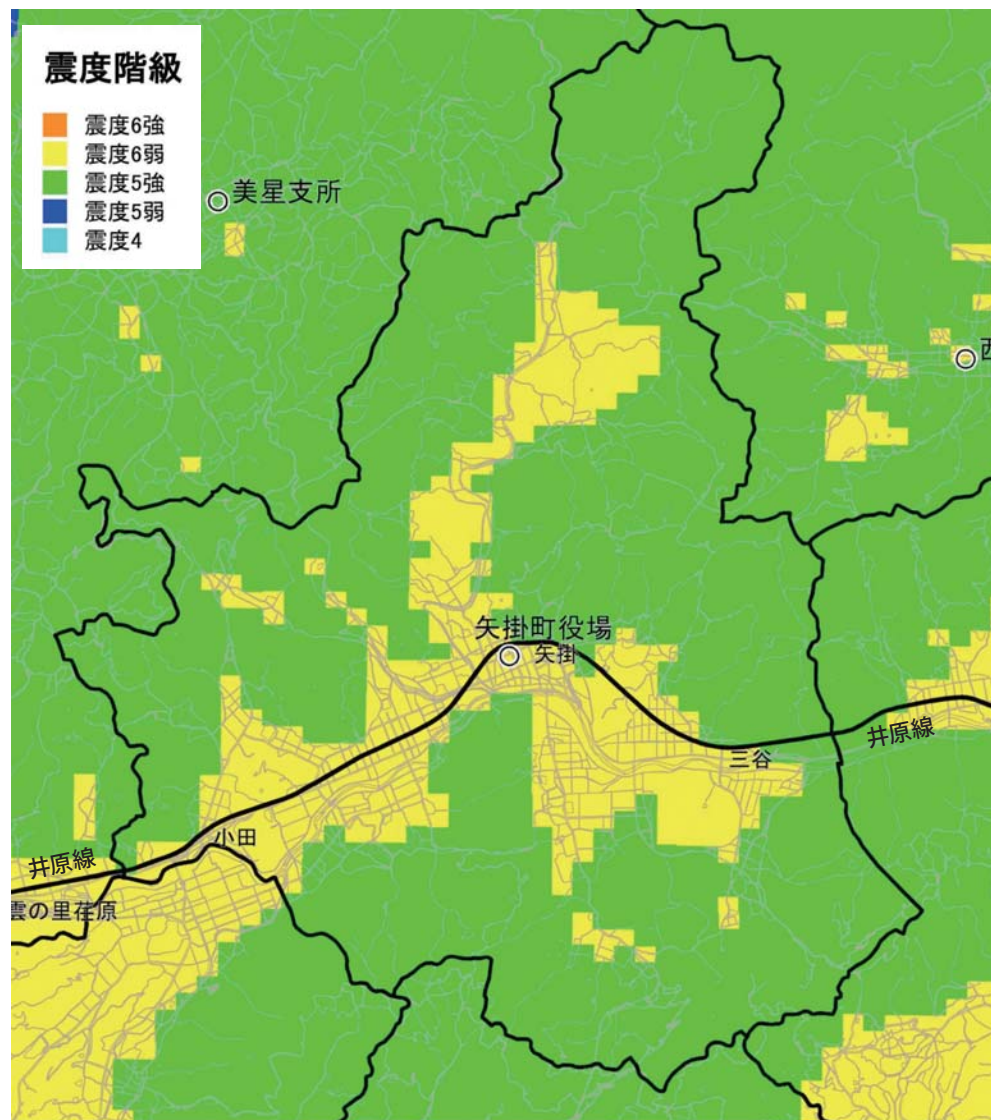
(3) 南海トラフの巨大地震

国において、東日本大震災の教訓から地震対策の見直しを行い、この見直しの中で、発生確率が高いと言われている東海地震、東南海、南海地震が同時に発生した場合の3連動の地震、いわゆる南海トラフの巨大地震の発生が想定されました。

岡山県において、この南海トラフを震源とする地震は、約100～150年の間隔で大地震が発生しており、近年では1946年の昭和南海地震がこれに当たります。

すでに昭和南海地震が発生してから70年近くが経過しており、南海トラフにおける大地震発生の可能性が高まっています。

■ 南海トラフ巨大地震による震度分布図(岡山県想定)



出典：岡山県ホームページ(岡山県危機管理課)

矢掛町の被害想定では最大震度6弱、揺れによる全壊棟数が29棟、死者数は2人、負傷者数は69人、避難者は被災直後で300人、1週間後には1,400人まで増加すると想定されています。

■ 南海トラフ巨大地震による被害想定

区 分	岡山県全体	矢掛町
揺れによる建物全壊(棟)	4,690	29
建物倒壊による死者(人)	305	2
建物倒壊による負傷者(人)	7,534	69

出典：矢掛町地域防災計画(第2編 地震災害対策編)

■ 南海トラフ巨大地震による避難者数

		被災直後	1日後	1週間後	1ヶ月後
岡山県全体	避難者数	342,000	342,000	170,000	116,000
矢掛町	(人)	300	300	1,400	700

出典：矢掛町地域防災計画(第2編 地震災害対策編)

上水道に関する被害想定では、被災直後で11,859人の断水人口が想定されています。被災から1日後から復旧がなされた場合の断水人口は7,199人、1週間後で4,316人、1ヶ月後で513人と想定されています。

■ 南海トラフ巨大地震による上水道被害

	被災直後	被災1日後	被災1週間後	被災1ヶ月後
上水道	断水人口	断水人口	断水人口	断水人口
	11,859	7,199	4,316	513

出典：矢掛町地域防災計画(第2編 地震災害対策編)

2.2 水道事業の沿革

昭和47年3月に町内のほぼ全域を給水区域とした創設事業認可を受け、水道事業を開始しました。その後、平成元年3月に第一次拡張として小田地区の山ノ上を、平成元年12月に第二次拡張として美川地区の三谷を給水区域とし、さらに、平成14年3月に三谷地区の弥高と川面地区の奥山への給水区域を拡大する第三次拡張とする事業変更を行いました。

また、矢掛町は、昭和30年から40年代にかけて簡易水道給水施設を整備し、各地区に飲料水を確保してきました。その後、簡易水道の統合を行うなどを経て、平成16年3月には第四次拡張として、美川地区の上高末簡易水道事業と羽無簡易水道事業を上水道事業と統合する認可を受け、町内全域を上水道区域としました。その後、平成22年3月に江良水源の渇水期の水量不足に対応するために、東川面水源を増設する変更認可を取得しています。

■ 矢掛町水道事業の沿革

年 月	事業内容
昭和 31 年度	南山田簡易水道給水施設創設
昭和 35 年度	矢掛簡易水道給水施設創設
昭和 36 年度	大仁五簡易水道給水施設創設
昭和 38 年度	六反簡易水道給水施設創設
昭和 39 年度	小田簡易水道給水施設創設 土生簡易水道給水施設創設
昭和 44 年度	上高末簡易水道創設
昭和 47 年度	羽無飲料用水供給事業創設
昭和 47 年 3 月	上水道創設事業認可
昭和 50 年 4 月	上水道一部給水開始
昭和 51 年 3 月	上水道創設事業竣工 上高末・羽無簡易水道施設以外の簡水統合
昭和 58 年 6 月	上高末簡易水道一次拡張変更認可
昭和 60 年 6 月	羽無簡易水道事業変更認可
平成元年 2月 3月 10月 12月	寺原簡易給水施設竣工 上水道第一次拡張事業変更認可【給水区域拡張】 奥山宮農飲雑用水施設竣工 上水道第二次拡張事業変更認可【給水区域拡張】
平成3年 2月 3月	山ノ上無水源簡易水道施設竣工 上水道第一次拡張事業竣工 三谷宮農飲雑用水施設竣工
平成7年 3月	弥高地区開拓地整備事業（飲雑用水整備）
平成14年 3月	上水道第三次拡張事業変更認可【給水区域拡張】
平成16年 3月 4月	水道事業変更届【統合簡易水道】 統合簡易水道事業着工
平成22年 3月	統合簡易水道事業竣工（上高末・羽無簡易水道区域を統合） 水道事業変更認可【東川面水源新設】
平成28年 2月	里山田配水池竣工

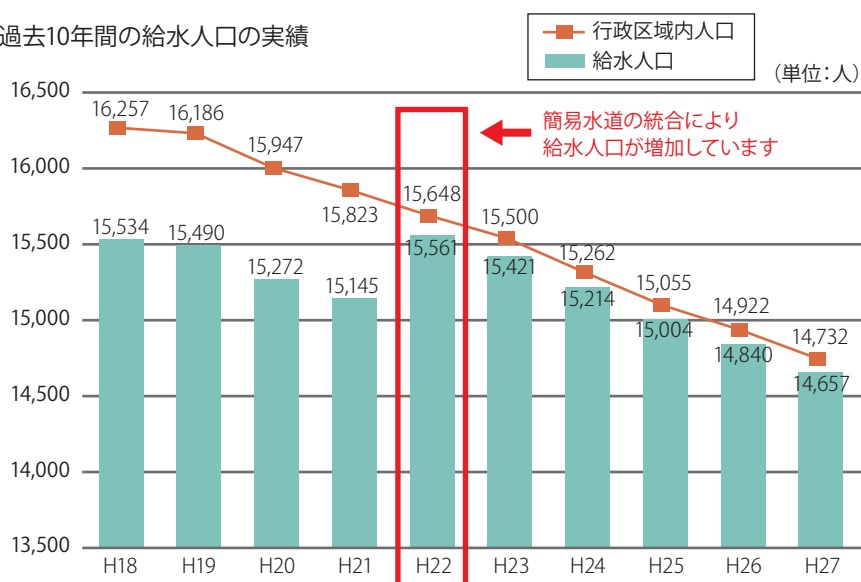
2.3 水道事業の概要

矢掛町の水道事業は昭和47年3月に創設事業認可を受け、昭和50年4月に給水を開始しました。その後、水需要の増加や給水区域の拡張に対応するための拡張事業に取り組み、平成22年3月の第五次拡張では計画給水人口17,500人、計画1日最大配水量8,400m³/日の事業計画となっています。

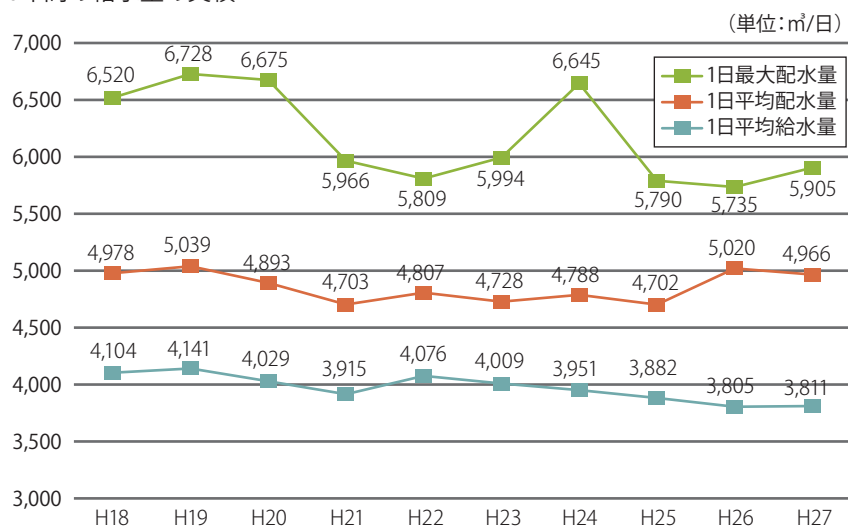
現在は、安定給水に向けた里山田配水池の整備を終え、地下水を水源とする浅井戸6箇所、急速ろ過方式による東川面浄水場と塩素滅菌による小田、小林、浅海水源の浄水施設4箇所、および21箇所のポンプ場と19箇所の配水池により町内全域に配水を行っています。

これまでの5回にわたる拡張事業で整備してきた水道施設により、平成27年度末の給水人口は14,657人、普及率で99.5%となっており、1日最大配水量は5,905m³/日となっています。

■ 過去10年間の給水人口の実績



■ 過去10年間の給水量の実績



2.4 水道施設の概要

(1) 水源地

矢掛町水道事業の水源地は、全て浅井戸から地下水を取水しています。

■ 水源の概要

水源名称	計画取水量
東川面水源地(1)(2)	2,200 m ³ / 日
東川面水源地(3)	1,500 m ³ / 日
小林水源地	900 m ³ / 日
小田水源地	1,400 m ³ / 日
江良水源地	1,500 m ³ / 日
浅海水源地	900 m ³ / 日
計画取水量 計	8,400 m ³ / 日



東川面水源地(1)



東川面水源地(2)



東川面水源地(3)



小林水源地



小田水源地



江良水源地



浅海水源地

(2) 浄水施設

矢掛町の水源水質は良好なものが多く、最大規模である東川面浄水場は急速ろ過方式による浄水処理施設を整備しています。他の水源では各水源地での塩素滅菌方式としています。

町内の大半に水道水を供給している東川面浄水場は、昭和49年度に竣工して以来、部分的な修繕や更新を繰り返しながら約40年間の供用を続けており、延命化や更新を行う時期が差し迫っています。また、平成26年度に行った耐震診断により、必要とされる耐震性能を有していないことが判明しており、早急に耐震化を図る必要があります。

■ 浄水施設の概要

名 称	施設能力	浄水方法
東川面浄水場	5,200 m ³ / 日	エアレーション処理 急速ろ過 + 塩素滅菌
小林水源	900 m ³ / 日	塩素滅菌
小田水源	1,400 m ³ / 日	塩素滅菌
浅海水源	900 m ³ / 日	塩素滅菌



東川面浄水場
正面入口



東川面浄水場
沈澱池



東川面浄水場
急速ろ過機



東川面浄水場
送水ポンプ



東川面浄水場
塩素滅菌設備



東川面浄水場
水質計測器

(3) ポンプ場

浄水した水を高所に送水するために、町内に21箇所のポンプ場を設け、配水池へ送水しています。

■ ポンプ場の概要

名 称	能力 (ℓ/min)	出力 (kW)	台数 (台)	名 称	能力 (ℓ/min)	出力 (kW)	台数 (台)
大唐田加圧ポンプ場	225	7.5	2	山ノ上第 2 加圧ポンプ場	60	2.2	2
宇角加圧ポンプ場	100	3.7	2	山ノ上第 3 加圧ポンプ場	60	2.2	2
南山田第 1 加圧ポンプ場	400	11.0	2	寺原加圧ポンプ場	24	3.7	2
南山田第 2 加圧ポンプ場	200	3.7	2	弥高第 1 加圧ポンプ場	80	11.0	2
宇内加圧ポンプ場	100	5.5	2	弥高第 2 加圧ポンプ場	80	2.2	2
宇山加圧ポンプ場	70	1.5	2	寺谷加圧ポンプ場	150	2.2	2
日置谷加圧ポンプ場	150	3.7	2	水車の里加圧ポンプ場	50	1.1	2
三谷加圧ポンプ場	41	7.5	2	上高末加圧ポンプ場	150	7.5	2
奥山第 1 加圧ポンプ場	100	3.7	2	羽無加圧ポンプ場	500	15.0	2
奥山第 2 加圧ポンプ場	170	2.2	2	里山田加圧ポンプ場	810	11.0	2
山ノ上第 1 加圧ポンプ場	24	3.7	2				



大唐田加圧ポンプ場



日置谷加圧ポンプ場



上高末加圧ポンプ場



大唐田加圧ポンプ場
ポンプ設備



日置谷加圧ポンプ場
ポンプ設備



上高末加圧ポンプ場
ポンプ設備

(4) 配水池

水道水を貯留する配水池は町内全域に19箇所あり、高所に設置した配水池より自然流下方式で配水を行っています。

■ 配水池の概要

名 称	容 量 (m ³)	構 造	名 称	容 量 (m ³)	構 造
中央配水池	2,000	PC 造	日置谷配水池	65	RC 造
南山田第 1 配水池	156	RC 造	山ノ上低区配水池	50	RC 造
南山田第 2 配水池	135	RC 造	山ノ上高区配水池	45	RC 造
宇角第 1 配水池	44	RC 造	奥山配水池	44	RC 造
宇角第 2 配水池	42	RC 造	三谷配水池	55	RC 造
大井配水池	1,000	PC 造	水車の里配水池	12	FRP 製
宇山配水池	30	FRP 製	羽無配水池	30	SUS 造
弥高配水池	90	RC 造	上高末配水池	220	RC 造
寺原配水池	12	RC 造	里山田配水池	1,000	SUS 製
宇内配水池	80	RC 造			



中央配水池



大井配水池



里山田配水池



日置谷配水池



羽無配水池

(5) 管路

矢掛町には、総延長約271kmの水道管路が布設されています。

布設されている管路の内訳は、導水管が約2km、送水管が約12km、配水管が約257kmとなっています。

また、口径150mm以上の配水管を配水本管、口径50～100mmの配水管を配水支管、口径40mm以下の配水管を給水管と位置付けており、特に重要度の高い導水管、送水管および配水本管を基幹管路としています。

基幹管路には、上記以外に災害時の防災拠点となる矢掛町役場や矢掛町総合運動公園、町内で唯一の救急告示病院である矢掛町国民健康保険病院へ水道の供給を行っている管路も位置づけています。

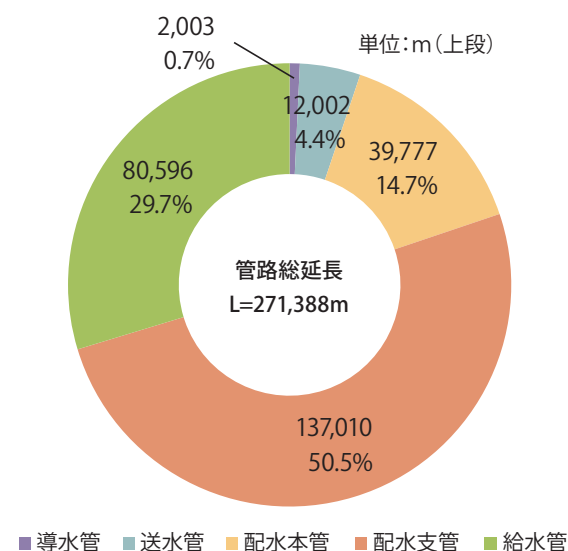
管路の耐震化状況は、平成27年度末で管路総延長約271kmのうち、約125km(46.2%)の管路が耐震化されています。基幹管路では、基幹管路延長約54kmのうち、約35km(65.4%)の管路が耐震化されています。

矢掛町水道事業では、下水道整備事業と連携して効率的に管路の更新を行ってきたため、他の事業体に比べて管路の耐震化が進んでいる状況にあります。しかし、非耐震管路の中には、耐久性が低く早急に更新が必要とされている石綿セメント管が4.9km含まれており、石綿セメント管の解消は喫緊の課題となっています。

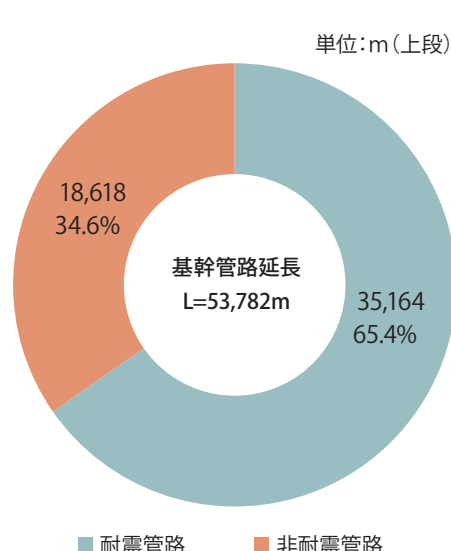
■ 管路の耐震化率

	耐震化率
矢掛町管路全体	46.2 %
矢掛町基幹管路	65.4 %
岡山県基幹管路	26.5 %
全国基幹管路	37.2 %

■ 管路の内訳



■ 基幹管路の耐震化率



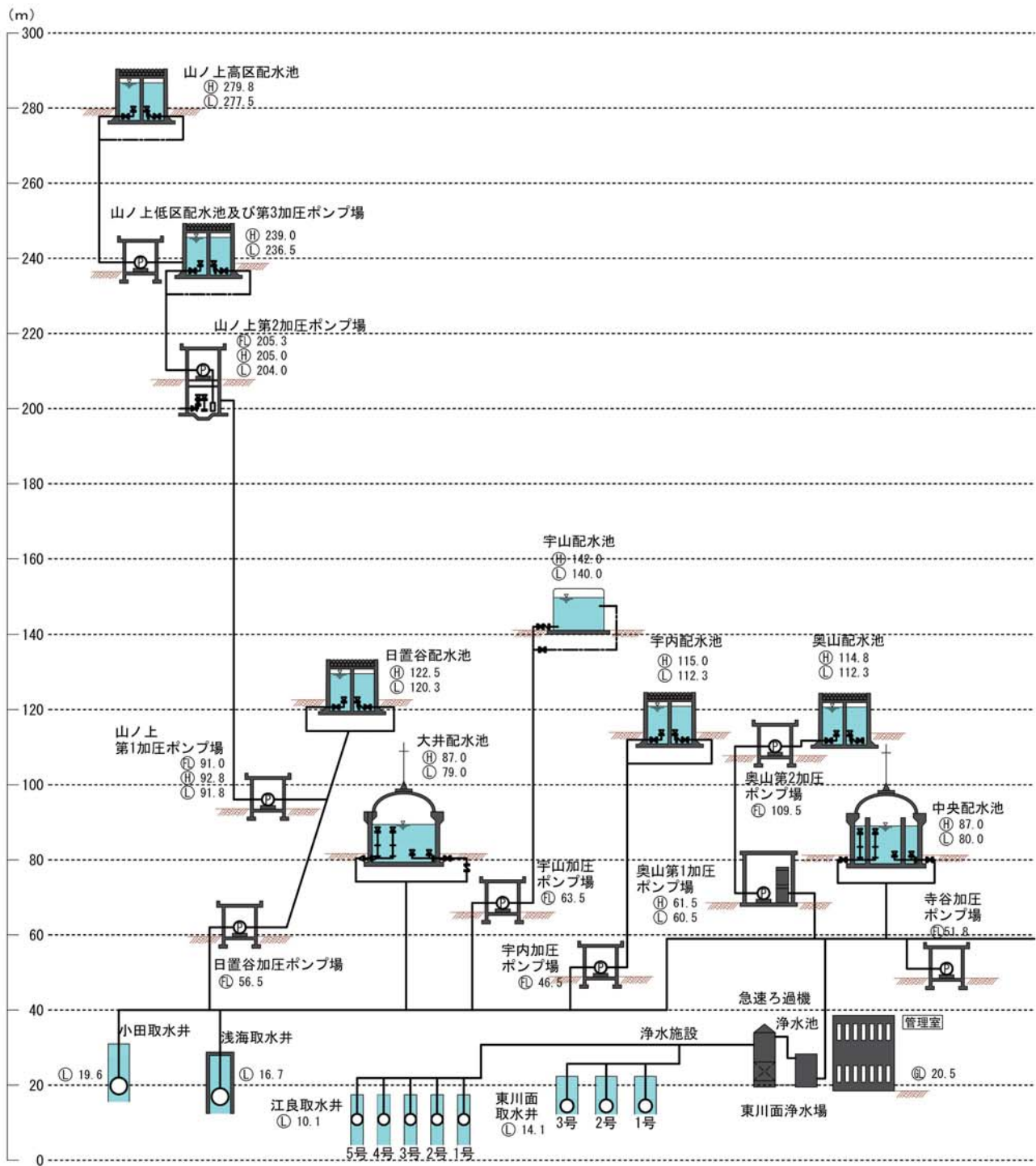
(6) 施設位置

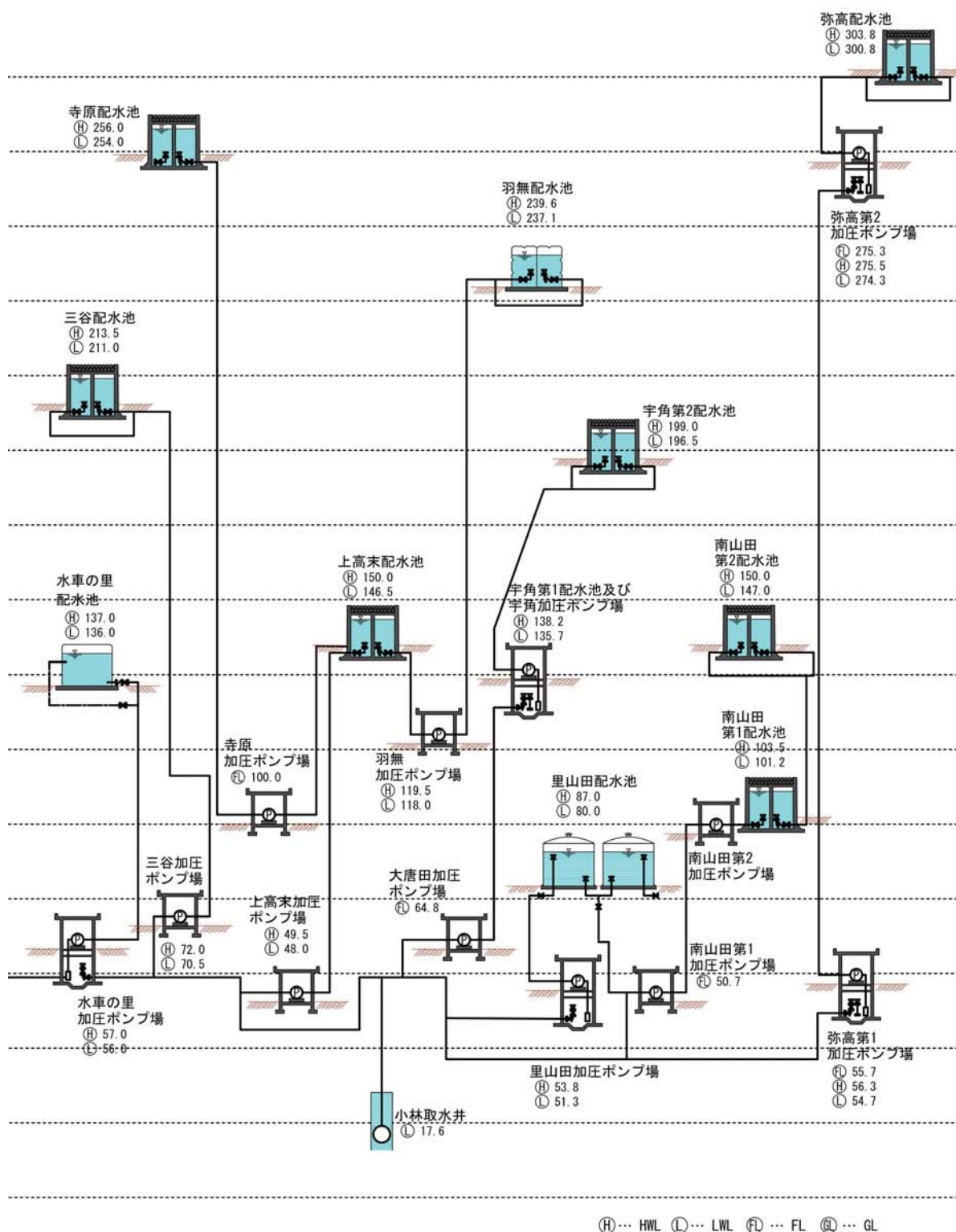
町内の水道施設の位置図と各施設の水位およびフローについては、以下の通りとなっています。

■ 水道事業一般平面図



■ 水道施設水位フロー図





2.5 水質の概要

各水源・浄水場では、原水について水質管理上留意すべき項目について定期的な検査を行うとともに、水質状況に応じた適切な浄水処理を行っており、水道水の安全性を確保しています。

矢掛町水道事業では、水質基準項目、毎日検査項目および水質管理上検査することが望ましい項目である水質管理目標設定項目の内、必要と判断した項目について水質検査を行っています。

(1) 水質検査の方法

矢掛町では、外部への委託により水質検査を行っています。

水質検査は、水道法第20条第3項に基づく厚生労働大臣の登録を受けた検査機関に委託して行います。

(2) 水質検査項目

○法令で検査が義務づけられている検査項目

- 1.毎日検査項目(3項目 色度、濁度、残留塩素)

[検査頻度]毎日

- 2.水質基準項目(51項目)

[検査頻度]項目ごとに原則「1回/月」または「4回/年」

○水質管理上必要と判断した検査項目

- 1.水質管理目標設定項目(26項目中18項目)

[検査頻度]1回/年

- 2.クリプトスポリジウム関連項目(4項目)

[検査頻度]大腸菌、嫌気性芽胞菌：1回/月

クリプトスポリジウム、ジアルジア：4回/年

(3) 水質の状況

浄水水質は、水質基準項目の全てに関して基準値を満足していますが、原水水質では、東川面水源および小林水源で耐塩素性病原微生物の指標菌が検出されたことがあります。

また、他の水源においても東川面水源や小林水源と同様の浅井戸による取水を行っているため、今後の汚染の危険性に備えていく必要があります。

2.6 経営状況

(1) 収益的収支

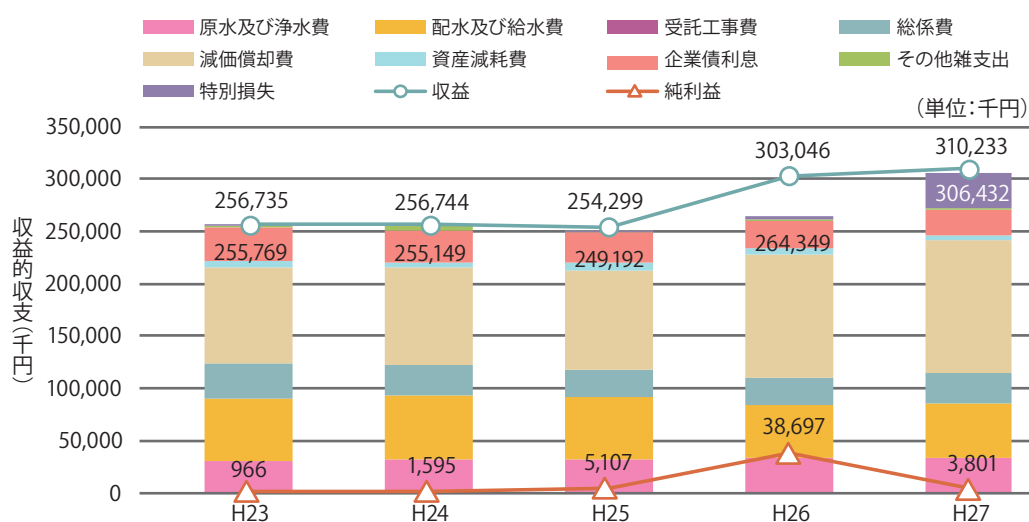
収益的収支とは、水道事業の経営活動に必要な費用と、それに伴う収益の収支を表すものです。

収益的収支の費用は、人件費や動力費、減価償却費、企業債の支払利息等が該当し、収益は、主に料金収入である給水収益となります。

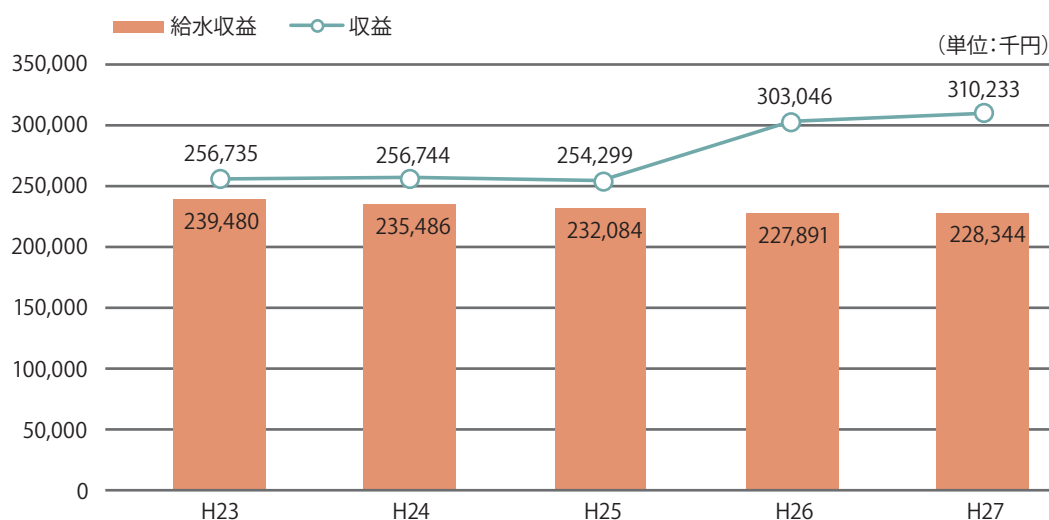
収益的収支は、過去5年間の純利益で黒字を保っています。しかし、人口の減少に伴って給水収益は減少するため、今後の人口減少により収益的収支の黒字を維持することが難しくなると考えられます。

また、平成26年度に収益が急増しているのは、会計制度の見直しによる長期前受金戻入が加算されたためであり、経営が改善されていることを示すものではありません。

■ 収益的収支の推移



■ 給水収益の推移



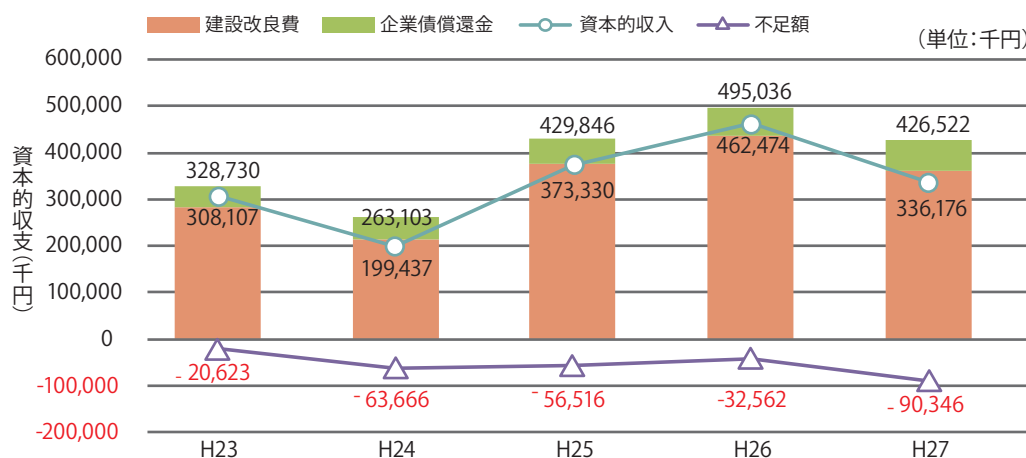
(2) 資本的収支

資本的収支とは、施設の建設改良に関する投資的な収入と支出で、事業の将来の経営活動に備えて行う支出とその財源の収支を表すものです。

資本的収支の支出は、主に建設改良費と企業債の償還金が該当し、収入は、補助金や負担金、企業債等が該当します。

資本的収支は、資本的支出に対して資本的収入が不足していますが、過年度分損益勘定留保資金等で補填しています。

■ 資本的収支の推移

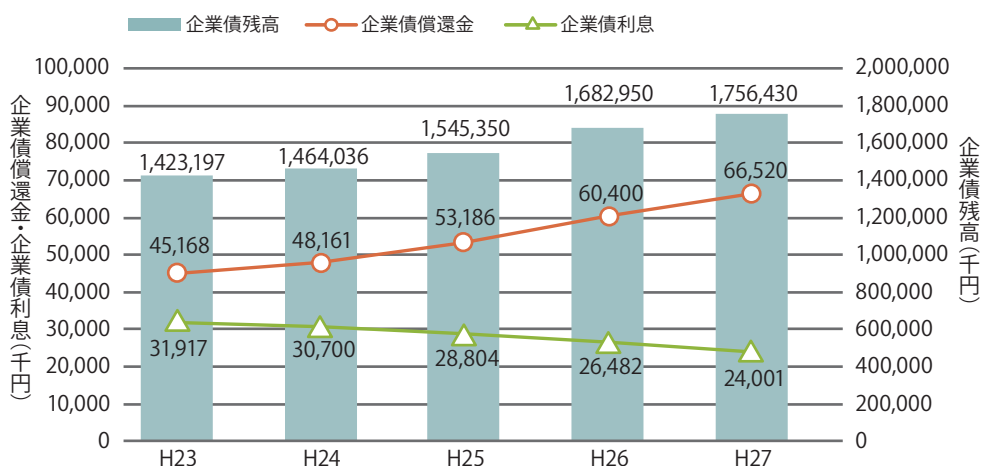


(3) 企業債

企業債は、建設改良費の財源として充当されており、毎年度の建設改良に対する企業債の借入により企業債残高は年々増加傾向にあります。

企業債残高が大きくなりすぎると、今後の企業債の償還金や支払利息により経営を圧迫させてしまうため、計画的な企業債の運用が必要となります。

■ 企業債の推移





【第3章】将来の事業環境

3.1 外部環境の変化

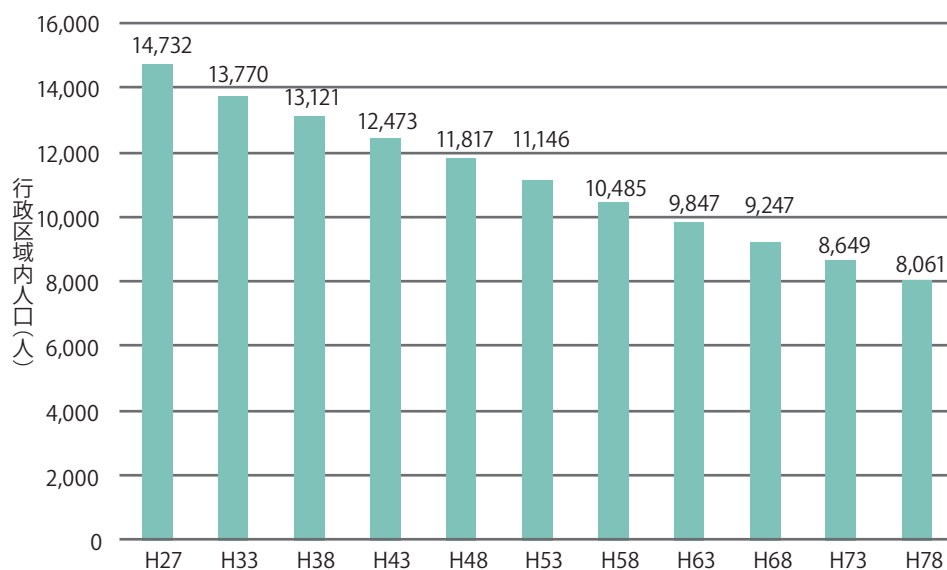
(1) 給水人口の減少

① 行政区域内人口の推移

給水人口の将来推計は、行政区域内人口の変動に左右されるため、平成27年度の実績を基にコーホート要因法により行政区域内人口の将来推計を行いました。

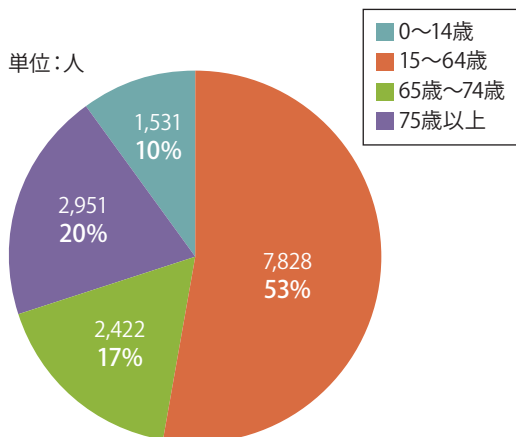
平成27年度の14,732人の行政区域内人口は、10年後の平成38年度には1割以上減少し13,121人に、50年後の平成78年度には8,061人まで減少することが予想されます。

■ 行政区域内人口の推移

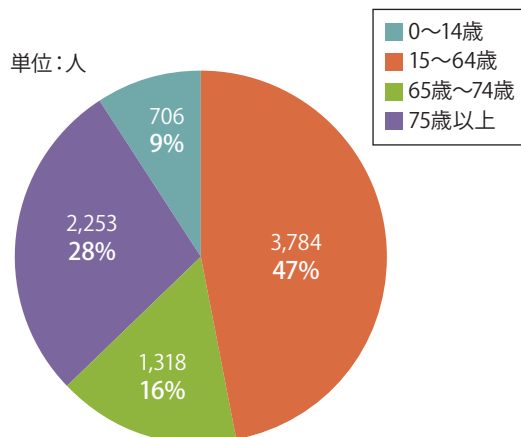


また、年齢構成についても65歳以上の割合が、平成27年度の37%に対して、平成78年度には44%まで増加し、町全体の高齢化が進んでいくと予想されます。

■ 平成27年度の年齢構成



■ 平成78年度の年齢構成

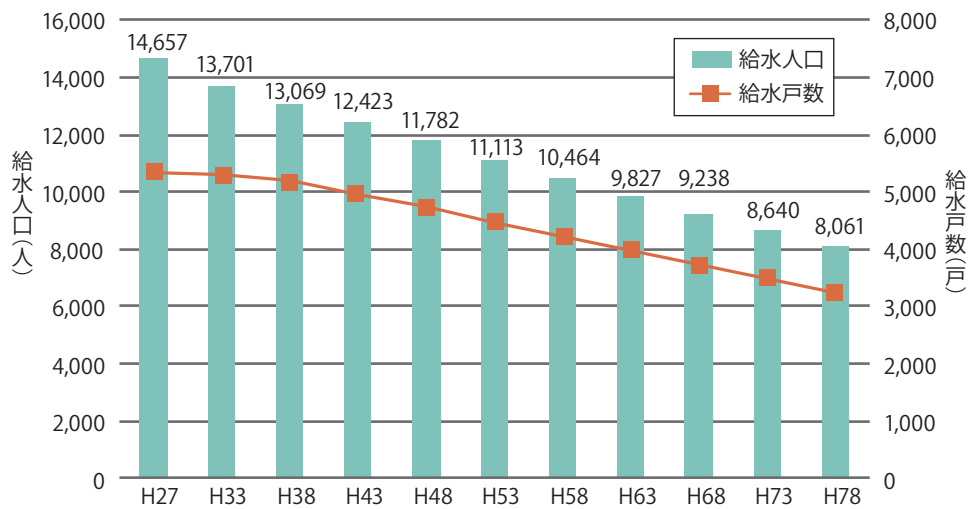


②給水人口および給水戸数の推移

給水人口の推移は、行政区域内人口の減少に合わせて減少していき、平成27年度の14,657人が、平成78年度に8,061人まで減少することが予想されます。

給水戸数は、直近年は核家族化が進んでいるため現状維持に近い状態ですが、平成38年度以降は、給水人口と同様の減少傾向を示すことが予想されます。

■ 給水人口および給水戸数の推移



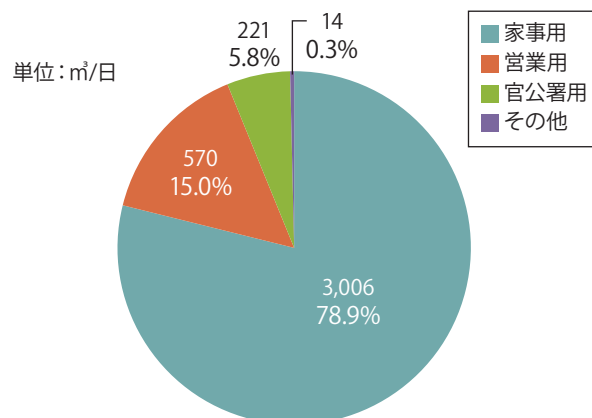
(2)給水量の減少

①1日平均給水量の内訳

矢掛町における平成27年度の1日平均給水量の内訳は、全体の約79%が家事用となっています。

家事用の使用水量が支配的であるため、給水人口の減少は1日平均給水量の減少に直結し、給水収益に大きな影響を与えることが予想されます。

■ 1日平均給水量内訳（平成27年度）

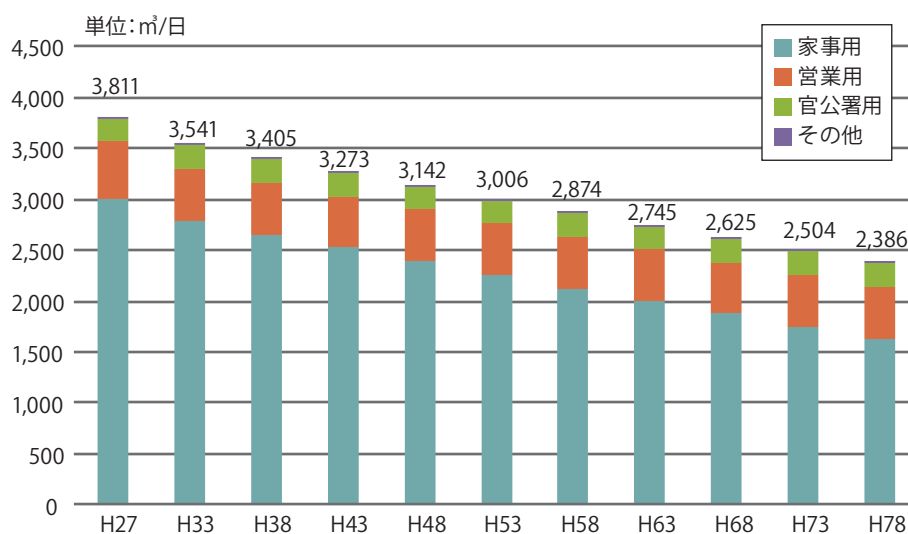


②給水量の推移

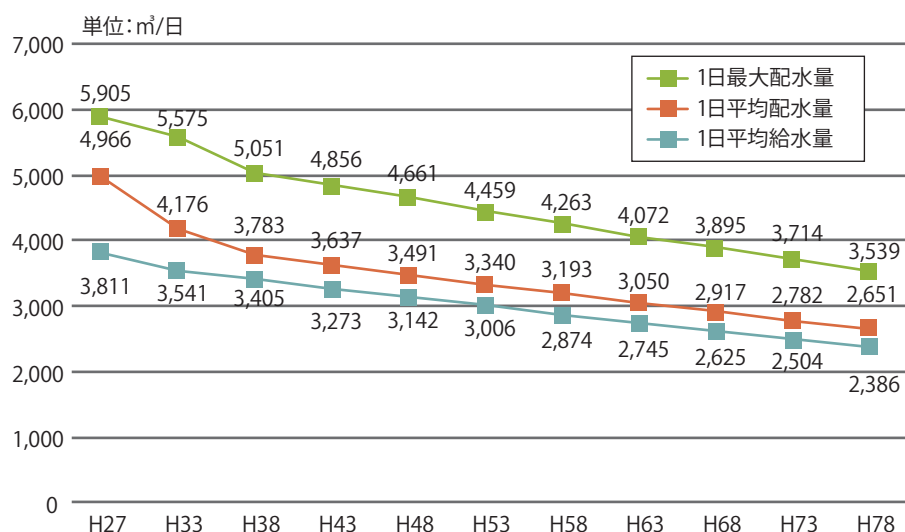
1日平均給水量は、家事用水量の減少に合わせて減少していき、平成27年度の3,811 m^3 /日が、平成78年度に2,386 m^3 /日まで減少することが予想されます。

1日平均配水量および1日最大配水量についても、1日平均給水量と同様に減少していき、平成27年度に4,966 m^3 /日あった1日平均配水量は、平成78年度には、2,651 m^3 /日となり、1日最大配水量は5,905 m^3 /日から3,539 m^3 /日と、約40%の減少が予想されます。

■ 1日平均給水量の推移



■ 水量の推移



3.2 内部環境の変化

(1) 施設の老朽化

水道施設の健全度は、「健全資産」「経年化資産」「老朽化資産」の3段階で表すことができます。

ここで、健全資産は法定耐用年数以内の施設、経年化資産は法定耐用年数を超え法定耐用年数の1.5倍以内の施設、老朽化資産は法定耐用年数の1.5倍を超える施設となり、土木・建築構造物および機械・電気計装設備に関しては、健全度の割合を資産価値（金額）から算定し、管路については、健全度の割合を延長から算定します。

◆資産の健全度について

土木構造物の耐用年数を60年、建築構造物の耐用年数を50年、
配管の耐用年数を40年、機械・電気設備の耐用年数は15年として計算

健全資産：耐用年数以内の資産

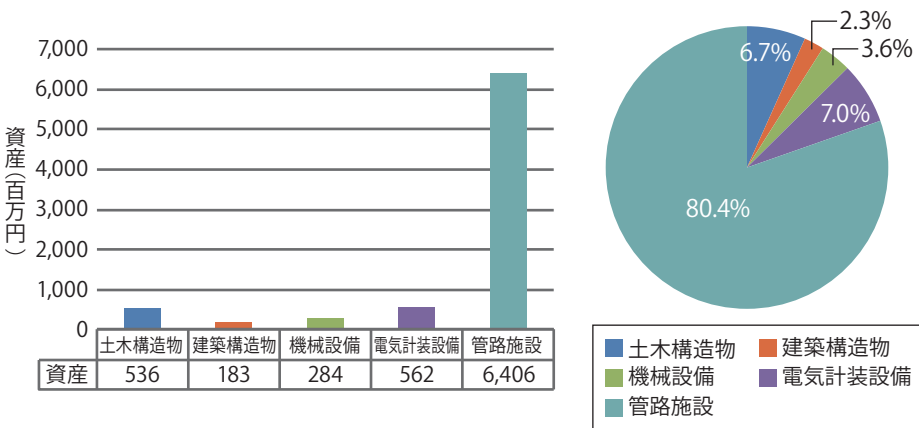
経年化資産：耐用年数を超え、耐用年数の1.5倍以内の資産

老朽化資産：耐用年数の1.5倍を超えた資産

矢掛町水道事業では、浄水場1施設、水源地4施設、配水池19施設、ポンプ場21施設の45施設とこれらの施設と供給先を結ぶ総延長約271kmの管路で事業を運営しています。

水道事業が所有する資産を現在価値換算した総資産は約80億円となっており、その内、管路施設が約64億円と全体の80%以上を占めています。

■ 水道施設の資産割合



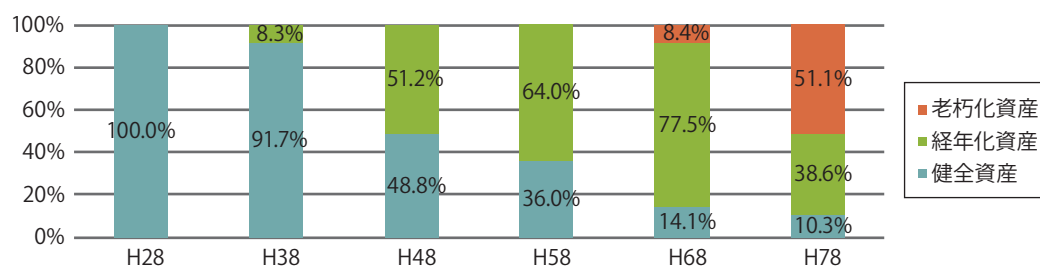
矢掛町水道事業の現有資産の健全度は、平成28年度時点で土木・建築構造物および管路施設は概ね健全な状態ですが、機械・電気計装設備は経年化および老朽化の進む設備が半数を超えています。機械・電気計装設備の健全度が低いのは、これらの法定耐用年数が短く更新周期が早いからです。

今後の施設更新を行わなかった場合、健全資産は年々減少していき50年後にほとんどの施設が経年化および老朽化資産となります。

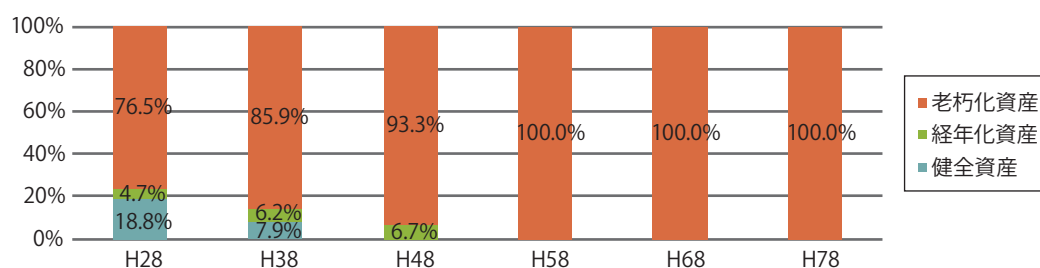
老朽化資産の増加は、災害時の被害拡大・復旧期間の長期化を招き、平常時においても漏水被害発生箇所の増加などが危惧されます。漏水は、給水に支障を与えるばかりでなく、道路の冠水や周辺地域を浸水させるケースもあり、災害時のリスク低減および漏水などの事故を減少させるため、施設の計画的な更新が必要となります。

これらの資産を全て更新していくためには、現有資産と同等以上の費用が発生するため、施設の健全度や重要度等を考慮して、効率的な更新計画を立てる必要があります。

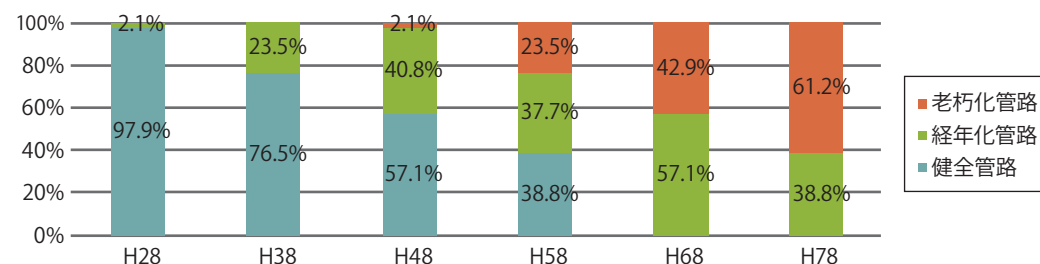
■ 土木・建築構造物の健全度の推移



■ 機械・電気計装設備の健全度の推移



■ 管路施設の健全度の推移

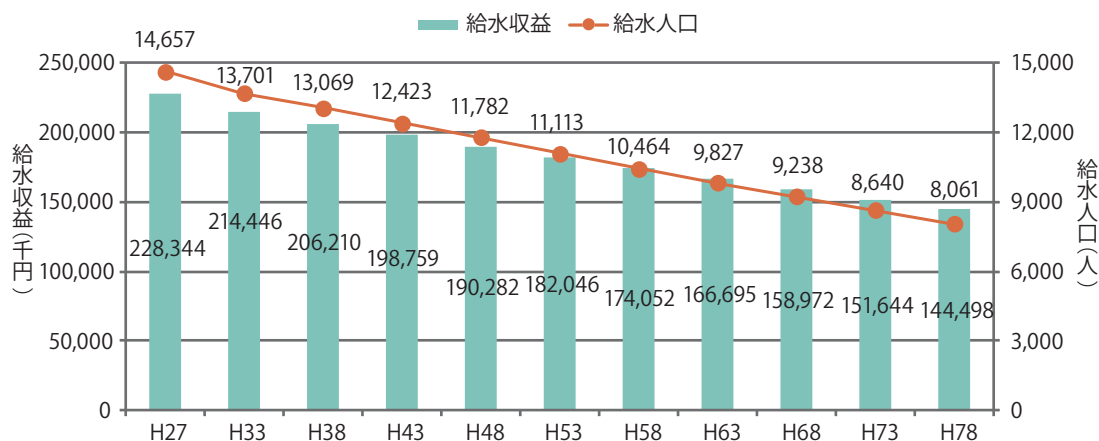


(2)資金確保

人口減少による水需要の低下により、料金収入も減少していくことが予想されます。水道事業は、地方公営企業であり、水道料金を財源とする独立採算制を基本として事業経営を行うべきですが、今後の料金収入の減少とともに、老朽化資産の更新需要増加などにより、事業環境が厳しくなることが懸念されます。

業務の効率化により経費の削減に努めていますが、今後も現状のサービス水準を維持していくためには、施設の維持管理および人口減少に合わせた段階的施設整備などに必要な資金を計画的に捻出していくことが必要になってきます。

■ 給水収益の推移





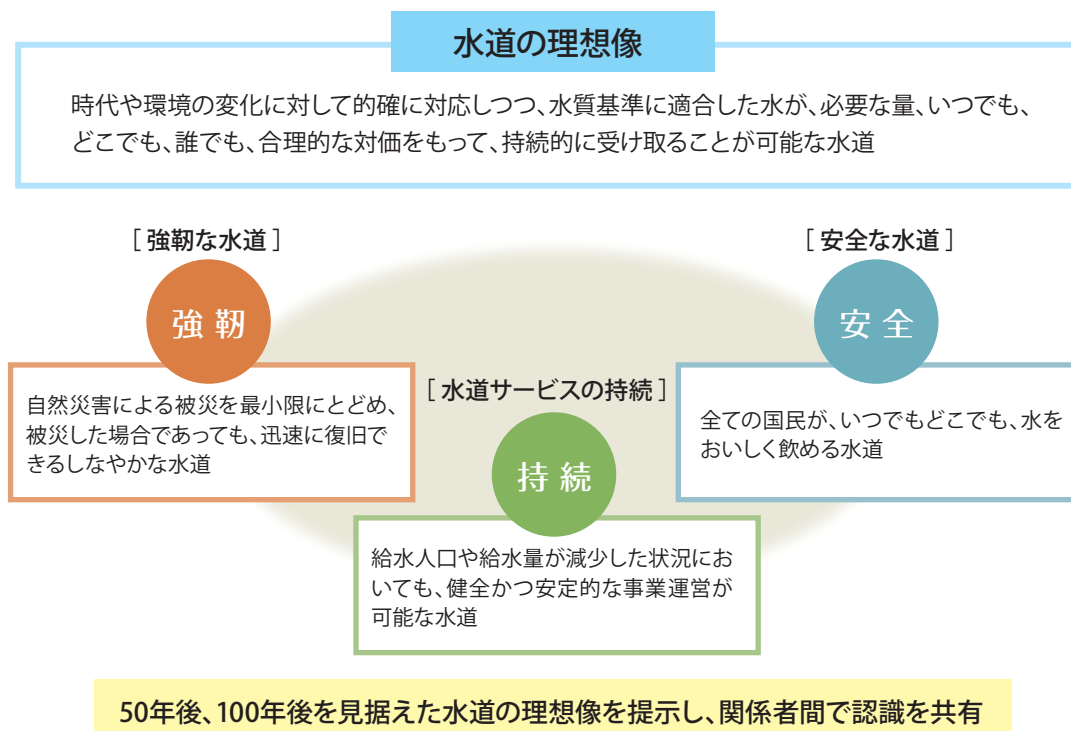
【第4章】 目指すべき方向性

4.1 基本理念

(1)新水道ビジョンの理想像

厚生労働省の新水道ビジョンでは、水道水の安全の確保を「安全」、確実な給水の確保を「強靱」、供給体制の持続性の確保を「持続」と表現し、これら3つの観点から、50年後、100年後の水道の理想像を具体的に示し、これを関係者間で共有することを求められています。

■ 厚生労働省の新水道ビジョンの示す理想像



(2)矢掛町の理想像

矢掛町の最上位計画である「第6次矢掛町振興計画」では、「やさしさにあふれ かにいてきで げんきなまち」を将来像とし、「ひと」と「地域」と「まち」が生き活きと輝き、「安心・安全」を実感できる、笑顔があふれるまちづくりを実現するために、町民とともにまちづくりを進めています。

また、振興計画における水道事業が関連する施策の重点目標として「安全かつ快適に暮らすための生活環境の整備と防災機能の拡充」が示されています。

第6次矢掛町振興計画

輝く未来 笑顔あふれるまちづくりプラン

まちの将来像「やさしさにあふれ かにいてきで げんきなまち」

(3) 矢掛町水道事業の理想像

矢掛町水道事業では、振興計画で水道事業の関連する施策の重点目標として定められている「安全かつ快適に暮らすための生活環境の整備と防災機能の拡充」の達成を支えるため、また、次世代へ水道を継承できるように、現状の課題と将来予想される事業環境の変化を踏まえ、「安全で安心な水をいつまでも継続する矢掛の水道」を基本理念とし、基本理念に基づき^{実行}DOする水道であり続ける「安全・安心やか^{すいどう}げの水DO」を理想像に掲げました。

矢掛町水道事業ビジョン

「安全で安心な水をいつまでも継続する矢掛の水道」(基本理念)

「安全・安心やか^{すいどう}げの水DO」(理想像)

4.2 施策目標

掲げた理想像を具現化するために、「持続」、「安全」、「強靱」の観点から各々の目標を設定し、理想像へ向けて計画的に取り組んでいきます。

また、矢掛町水道事業では、3つの観点の中でも今後の水道事業によるサービスを継続させていくために最も重要と考える「持続」を主要施策に位置づけます。

持
続

いつまでも町民から信頼される水道サービスの持続
(本町の主要施策)

安
全

安心して蛇口から直接飲める水道の確保

強
靱

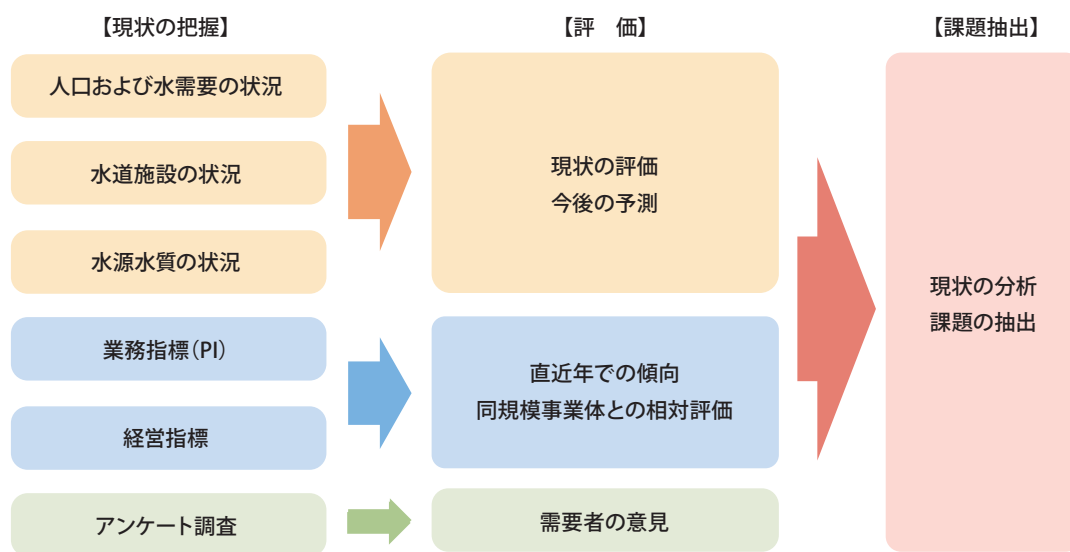
災害に強い施設と組織の形成

4.3 施策体系

(1) 課題の抽出

矢掛町水道事業における課題は、水道事業および水道施設の現況と将来予測から見出されるものと、業務指標(PI)および経営指標による他事業体との比較から相対的に見出されるものから抽出しました。

また、平成28年3月に実施した「矢掛町の水道に関するアンケート調査」の結果から得られた町民の皆様からのご意見も反映し課題を抽出しています。



(2) 施策体系

抽出された課題は、課題解決のための対応策を新水道ビジョンに示された3つの観点「持続」「安全」「強靱」の対応項目として、施策体系に整理しました。

■ 施策体系

番号	課 題	対応策	対応項目		
5.1	・給水収益の減少 ・施設効率の低下	・アセットマネジメントの実践 ・施設のダウンサイジング・統廃合 ・有収率の向上（漏水への対応）	持 続	安 全	強 靱
5.2	・水道施設の耐震性能不足	・東川面浄水場の耐震化 ・構造物の耐震化 ・管路の更新	持 続	安 全	強 靱
5.3	・業務の効率	・外部委託の検討 ・広域化の推進	持 続	安 全	強 靱
5.4	・環境への配慮	・高効率機器の導入 ・太陽光発電設備の導入	持 続	安 全	強 靱
5.5	・水源水質の変化	・クリプトスポリジウム対策 ・水安全計画の策定	持 続	安 全	強 靱
5.6	・にぎり水など水道水質への対応	・情報の広報・周知体制	持 続	安 全	強 靱
5.7	・非常時への対応	・防災計画の策定 ・災害備蓄品の整備 ・給水基地の設置	持 続	安 全	強 靱

※施策体系の番号は、第5章の課題に対応しています。



【第5章】水道事業の課題と対応策

5.1 給水収益の減少・施設効率の低下

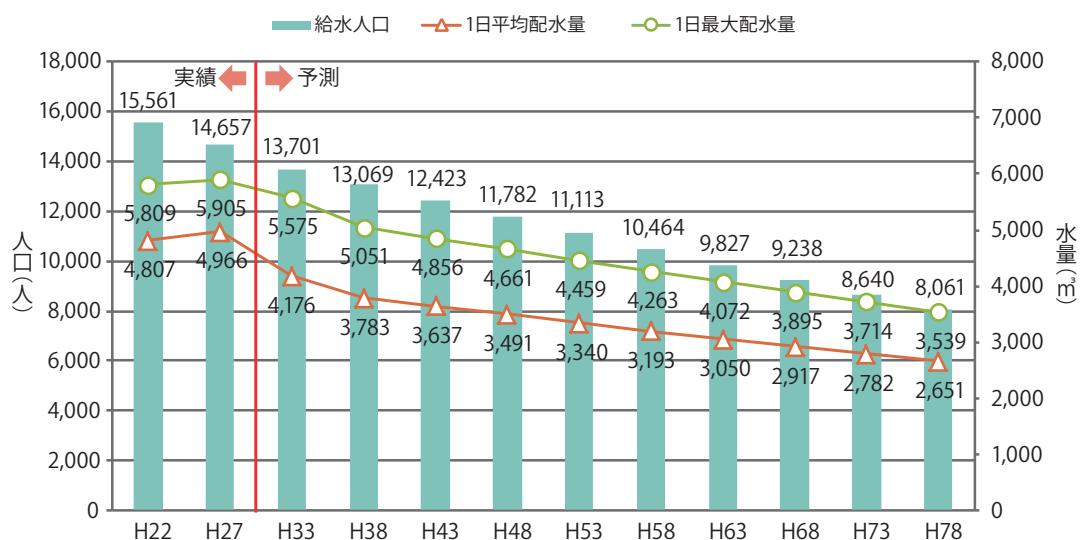
背景

矢掛町の給水人口は、簡易水道事業を統合した平成22年度に15,561人であったが、平成27年度には14,657人と5年間で1,000人近く減少しており、今後も給水人口の減少が続くと想定されます。配水量についても、給水人口の減少に合わせて減少していくことが想定されます。

配水量および1日平均給水量の減少は、給水収益の減収に直結するため、今後、矢掛町水道事業の経営が厳しい状況になることが想定されます。

また、拡張期に建設されてきた水道施設の多くは、給水人口の減少により過大な施設となり、施設効率の低下を招いてきます。

■ 給水人口と配水量の予測



■ 配水量と施設利用率

課 題	H27(実績)	H38(10年後)	H78(50年後)
1日平均配水量(m³/日)	4,966	3,783	2,651
1日最大配水量(m³/日)	5,905	5,051	3,539
施設能力(m³/日)	8,400	8,400	8,400
施設利用率(%)	59.1	45.0	31.6
施設最大稼働率(%)	70.3	60.1	42.1

課題解決のための施策

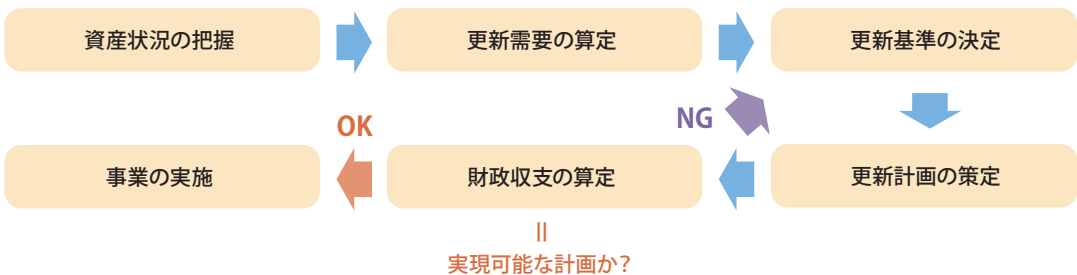
- ①アセットマネジメントの実践
- ②施設のダウンサイジング・統廃合
- ③有収率の向上（漏水への対応）

①アセットマネジメントの実践

水道におけるアセットマネジメントの実践とは、水道施設の建設および更新から維持管理等のライフサイクルコスト全体にわたって、中長期的な視点に立ち、持続可能な水道事業を実現するための効率的な管理運営を計画的に実施することです。

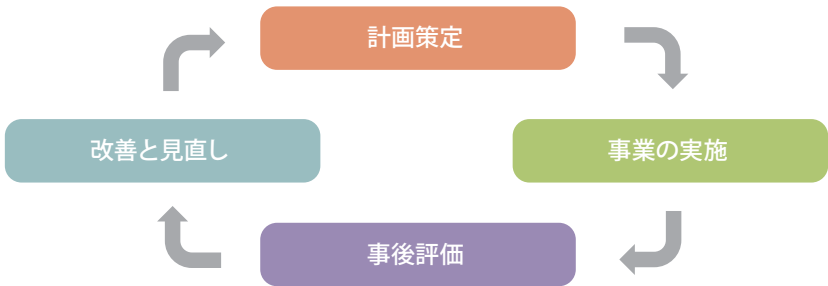
アセットマネジメントの実践においては、水道事業の現有資産の状況を把握し、中長期的な更新需要の見通しを検討するとともに、財政収支の見通しを踏まえた実現可能な計画とする必要があります。

■ アセットマネジメント計画の策定フロー



アセットマネジメントの実践は、一度計画を策定してしまったら終わりではなく、計画策定 (Plan) → 事業の実施 (Do) → 事後評価 (Check) → 改善と見直し (Action) → 計画策定 (Plan) → ……のPDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルを実施することで水道事業の持続を実現させるものです。

■ PDCAサイクルの実施フロー



アセットマネジメントの実践は、本ビジョン「第6章 経営戦略」で計画策定を行っています。

②施設のダウンサイジング・統廃合

人口減少が進み水需要も減少してくる将来、施設更新時に現有施設と同等規模の施設が必要となるのか精査し、適切な施設を再構築することにより、イニシャルコストおよびランニングコストの低減に努めます。

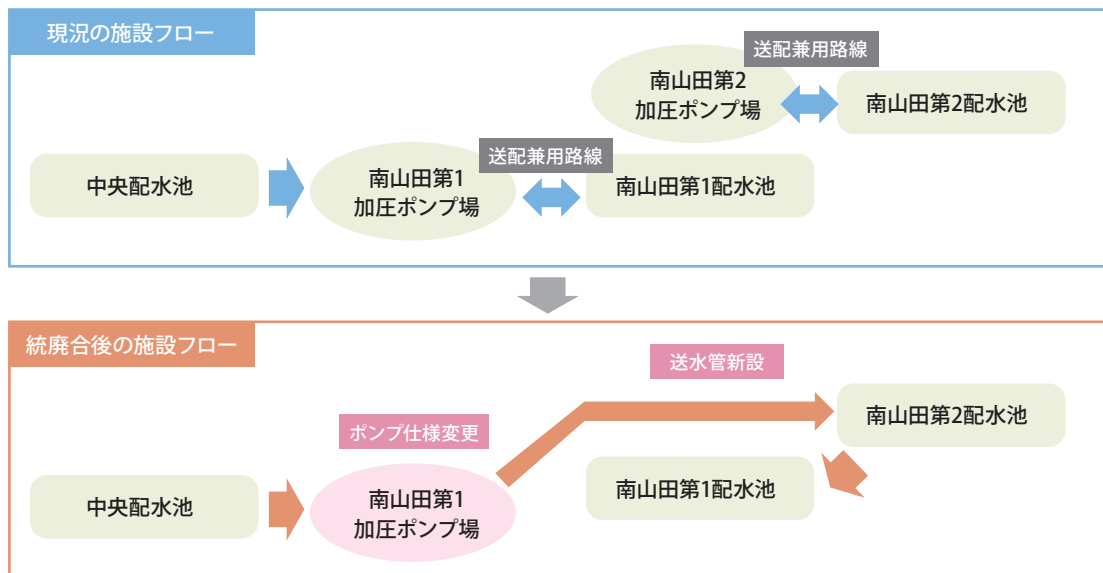
○施設の統廃合の可能性

施設の統廃合の一例として、現況の南山田第2配水池は、南山田第1加圧ポンプ場から南山田第1配水池および南山田第2加圧ポンプ場を経由して送水されています。これを南山田第1加圧ポンプ場から直接南山田第2配水池へ送水することにより南山田第2加圧ポンプ場を廃止することが出来ます。

施設の統廃合は、施設数を減らすことによる維持管理の効率化および更新費用の削減の效果に期待できます。また、現状の施設運用では、にぎりの原因の一つと考えられる送配兼用となっている路線の一部を解消することができます。

今後、経営の効率化へ向けて、施設の統廃合による費用対効果について詳細な検討を行っていきます。

■ 統廃合後の施設フロー（イメージ）



③有収率の向上（漏水への対応）

水道事業の有収率は、水道事業で配水した全水量のうち、料金収入となった有収水量の割合を示すものです。全配水量のうち有収水量以外の水量には、火災時の消火水量や水道工事に伴う管路の洗浄水等の有効に使われた有効無収水量と、漏水等の無駄になってしまった無効水量が該当します。よって、有収率が高いほど漏水等の無駄な水量が少なく、効率的な水道事業の経営が行えていると言えます。

矢掛町水道事業の有収率は、平成27年度の実績で76.7%と、全国の事業体の中間値である86.7%（同規模事業体では84.4%）に比べて低い割合となっています。

有収率の向上は、本水道ビジョンの上位計画でもある「第6次矢掛町振興計画」の目標にも掲げられた施策となっています。

矢掛町水道事業では、平成27年度に矢掛町全域における漏水対策を行い、平成28年度現在、漏水対策の効果について検証しています。その効果が認められれば、引き続き定期的な漏水対策の実施により有収率の向上に努めます。

■ 有収率の目標

	H27(実績)	H37(目標)	全国中間値	同規模事業体
有収率	76.7%	90.0%	86.7%	84.4%

※全国中間値および同規模事業体の値は、水道技術研究センターから公表されている平成25年度の算定結果となっています。

※同規模事業体とは、人口規模1〜3万人規模の水道事業体となっています。

5.2 水道施設の耐震性能不足

背景

矢掛町水道事業は、水道事業開始から40年以上が経過しており、更新の時期を迎える施設が多く存在しています。これらの施設の多くは、建設時の基準に基づいて設計されており、現在の耐震基準を満足していません。

水道施設の耐震基準は、昨今の大型地震の到来から随時見直しが行われており、現在の耐震設計については、平成21年度（2009年版）に日本水道協会から「水道施設耐震工法指針」が発刊されています。

平成23年の東北地方太平洋沖地震や平成28年の熊本地震と大型の地震が多発しており、矢掛町においても南海トラフ巨大地震による震度6弱の揺れが想定されているため、水道施設の耐震化が強く求められています。

■ 耐震化率の現状

項 目	矢掛町(H27)
浄水施設耐震率	0.0%
ポンプ場耐震施設率	8.1%
配水池耐震施設率	19.6%
管路の耐震化率	46.2%

課題解決のための施策

- ①東川面浄水場の耐震化
- ②構造物の耐震化
- ③管路の更新

①東川面浄水場の耐震化

東川面浄水場は、地下水を水源とし、東川面水源地に浅井戸を3井、江良水源地に浅井戸を5井設けて必要量を取水し、町内の大半を供給しています。

この浄水場は、昭和49年度に急速ろ過方式による浄水場として竣工して以来、部分的な修繕や更新を繰り返しながら約40年間の供用を続けており、経年化に伴う施設の劣化状況が顕著に現れており、延命化や更新を行う時期が差し迫っています。

■ 浄水施設一覧表

名 称	施設能力	浄水方法	水 源
東川面浄水場	5,200m ³ /日	エアレーション処理 急速ろ過+塩素滅菌	東川面水源3井 江良水源5井
小林水源	900m ³ /日	塩素滅菌	小林水源
小田水源	1,400m ³ /日	塩素滅菌	小田水源
浅海水源	900m ³ /日	塩素滅菌	浅海水源
計	8,400m ³ /日		

○東川面浄水場に求められる耐震性能について

水道施設に求められる耐震性能については、厚生労働省の「水道施設の技術的基準を定める省令」により定められています。

東川面浄水場は、上記省令の「(1)取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設」に該当するため、レベル2地震動に対応する必要があります。

◆水道施設の技術的基準を定める省令(抜粋)

次に掲げる施設については、レベル1地震動(当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いものをいう。以下同じ。)に対して、当該施設の健全な機能を損なわず、かつ、レベル2地震動(当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。)に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

- (1) 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設
- (2) 配水施設のうち、破損した場合に重大な2次被害を生ずるおそれが高いもの
- (3) 配水施設のうち、(2)の施設以外の施設であって、次に掲げるもの
 - (i) 配水本管(配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。以下同じ。)
 - (ii) 配水本管に接続するポンプ場
 - (iii) 配水本管に接続する配水池等(配水池及び配水のために容量を調節する設備をいう。以下同じ。)
 - (iv) 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

平成26年度に行った耐震診断では、管理本館および浄水池で必要とされる耐震性能を有していないと評価されており、水道施設の本質および有すべき機能を再認識した上で施設の耐震化を図っていきます。

■ 東川面浄水場の耐震性能照査結果

	レベル1	レベル2
管理本館	-	NG
浄水池	OK	NG
取水井No,1	OK	OK
取水井No,2	OK	OK



管理本館



浄水池

○東川面浄水場の耐震化スケジュール

東川面浄水場の耐震化計画は、水道事業ビジョンの策定と並行して平成28年度に最適な浄水フローの検討を含めた耐震化の基本設計を行っています。今後の予定としては、浄水方法の変更による水道事業認可変更を行い、詳細設計、工事の実施と進めていきます。

また、浄水場の更新は、多額の費用を必要とするため国庫補助金および交付金等を有効に活用して財源の確保に努めます。

②構造物の耐震化

構造物の耐震化は、施設の重要度と経過年数から優先順位を定め、更新に合わせて耐震化を図る計画です。

矢掛町の水道施設は、東川面浄水場以外にも耐震性能を満たしていない施設が多数残っていますが、浄水施設耐震化率0.0%を早期に解消するため、町内で唯一の浄水場である東川面浄水場の耐震化を優先的にを行います。

なお、東川面浄水場に直結する根幹施設である中央配水池は、町内で最大規模の配水池であり、重要度も高い施設に位置づけられており、平成19年度に耐震診断を行った結果、底版および基礎版において耐震性能不足が判明しました。診断当時は、供用開始から30年程度であり、全面更新ではなく、耐震補強を検討しましたが、池内を空水にすることが困難であると判断しました。そこで、小田川を隔てた南山田地区への安定供給および非常時におけるリスクの分散策として、里山田地区へ配水池を計画し、平成27年度に里山田配水池を竣工させました。このことから、中央配水池は、法定耐用年数である60年を見据え、アセットマネジメント計画の第Ⅱ期（平成39年度～平成48年度）に耐震化を予定しています。

その他の配水池では、耐用年数が短く、強度に不安を抱えるFRP製の宇山配水池が、劣化状況も著しいため、早急な対応が必要となっています。



中央配水池



宇山配水池

③管路の更新

管路については、現在整備している下水道工事に合わせて更新および耐震化を行っており、計画的に事業を進めているため他の事業体に比べて管路の耐震化率は高くなっています。

下水道工事を伴わない路線については、構造物の耐震化と同様に管路の重要度と経過年数から優先順位を定め、更新に合わせて耐震化を図っていきます。

石綿セメント管は、施工性がよく、また安価であったことなどから、昭和30年代から40年代を中心に、全国的に水道管として使用されていました。しかし、石綿セメント管は、強度が弱く、破損率が他の管種より高いこともあって、漏水防止や管路耐震化の観

点から取り替え作業が行われてきており、石綿セメント管延長は着実に減少してきています。

矢掛町に布設されている石綿セメント管は、下水道整備事業および特定財源の補助事業と連携して効率的に更新を行ってきましたが、平成27年度時点で約4.9km残っており、今後の早急な更新が必要とされています。

石綿セメント管の更新も有収率の向上と同様に、「第6次矢掛町振興計画」の目標でも掲げられた施策であり、下水道整備事業完了後も補助金の活用の可能性について検討しながら財源の確保に努め、石綿セメント管の早期解消に努めます。

■ 石綿セメント管の更新目標

	H27(実績)	H34(目標)
石綿セメント管残延長	4.9km	0.0km

5.3 業務の効率

背景

矢掛町上下水道課の上水道事業に係る組織は、業務系職員3名、工務系職員3名の計6名で構成されています。

矢掛町における水道事業の運営は、地形条件や統合した簡易水道事業の経緯等から、小規模施設の点在する施設配置となっており、同規模事業体に比べて職員1人当たりの業務効率が低くなっています。しかし、点在する施設を管理していくには、多くの労力を必要とするため人員の削減は難しく、現在も最低限の職員数で事業運営を行っている状況です。

また、職員の人事異動による技術継承や、人材確保が課題となっています。

■ 職員1人当たりの業務量

項 目	矢掛町(H27)	同規模事業体
職員数(人)	6	-
給水収益(千円)	228,344	-
年間配水量(m ³)	1,812,766	-
職員1人当たり給水収益(千円/人)	38,057	57,886
職員1人当たり配水量(m ³ /人)	302,128	378,000

※同規模事業体：人口1～3万人の全国中間値(H25)

課題解決のための施策

- ①外部委託の検討
- ②広域化の推進

①外部委託の検討

矢掛町では、メータの検針や水質検査、設備の保守点検などを外部委託しており、業務の効率化に努めてきました。

今後、人材確保の難しさを補う施策として、委託先の統一による業務の効率化や、更なる業務の効率化のための外部委託の可能性について検討します。

また、施設の維持管理や設備の保守・点検などの日常点検業務について、近隣の事業体と共同委託することによる業務の効率化についても検討します。

②広域化の推進

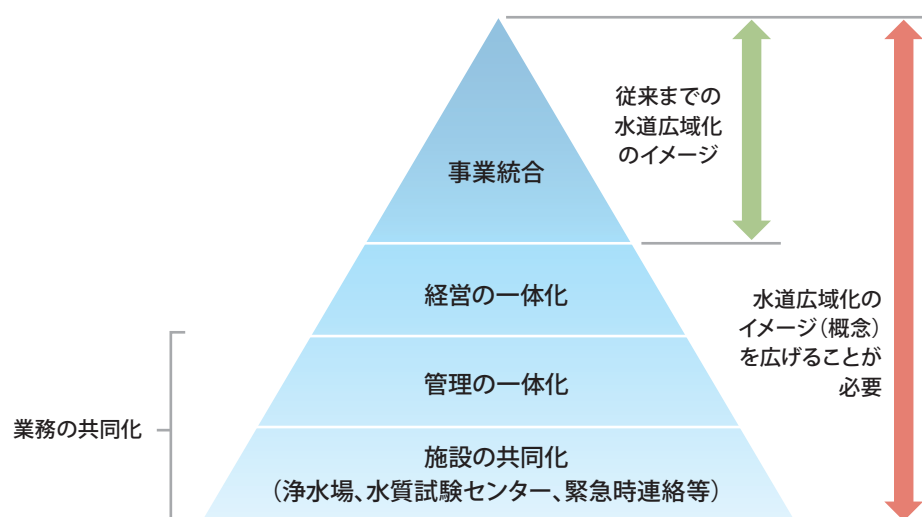
広域化とは複数の水道事業体が事業統合や経営の一体化などを行うことで、事業の効率的運営などの拡大が期待されます。

岡山県において、平成28年度に県内の市町村および企業団における水道事業の広域連携のあるべき方向性を見いだすことを目的に、矢掛町を含む、県内27市町村および4水道企業団が構成する岡山県水道事業広域連携推進検討会(以下検討会)が設置されました。

検討会では、広域連携について地域の実情に応じてできることから相互協力を行い、浄水場や配水池などの施設の共同設置、維持管理業務の共同実施や共同委託、各種システムの共同化等について幅広く検討します。

検討の目安として平成30年度までに市町村議会へ報告することとしています。

■ 水道広域化のイメージ



5.4 環境への配慮

背景

地球環境の保全が世界的に求められている現在、水道事業においても環境保全や消費エネルギーの削減などの貢献が求められています。

矢掛町水道事業は、小規模施設が点在しているため加圧施設の数も多く、同規模事業体に比べ、配水量1m³当たりの電力消費量が高い値となっています。

■ 配水量1m³当たりの消費エネルギーの比較

項 目	矢掛町 (H27)	同規模事業体
配水量1m ³ 当たり電力消費量 (kWh/m ³)	0.78	0.49
配水量1m ³ 当たり消費エネルギー (MJ/m ³)	2.79	1.81

※同規模事業体：人口1～3万人の全国中間値 (H25)

課題解決のための施策

- ①高効率機器の導入
- ②太陽光発電設備の導入

①高効率機器の導入

機械・電気設備の更新時に、設備能力の適正化を図ると同時に、高効率機器の採用やインバータ制御 (VVVF制御) のあるポンプの導入による消費エネルギーの低減効果について検討します。

また、LED電球の採用や、日中の電力需要のピークシフトなどを検討し、電力の削減に取り組むことにより環境負荷低減を図っていきます。

②太陽光発電設備の導入

現在、CO₂の削減を目的として江良水源地に太陽光発電設備を設置し、環境負荷の低減に努めています。この発電設備での発電量は、年間56,771kWhが見込まれており、CO₂に換算すると年間17,855kgの環境負荷低減効果となります。

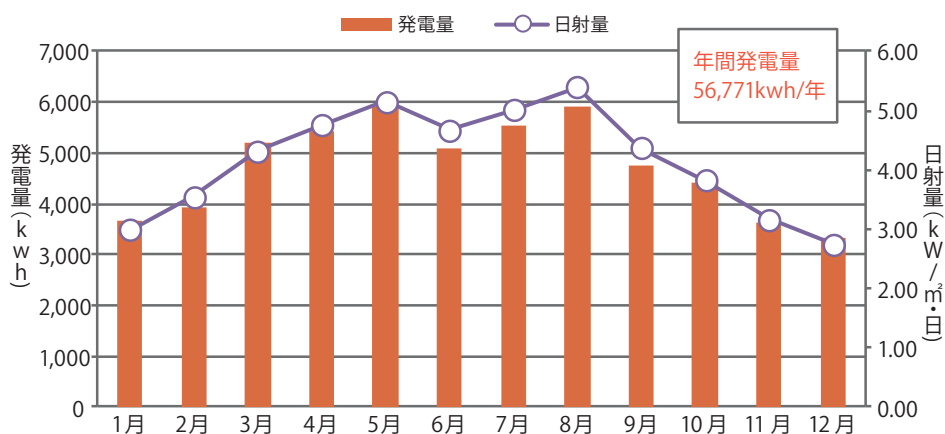
また、今後の計画の中では、東川面浄水場の耐震化に合わせて、場内に太陽光発電設備の導入を予定しています。

矢掛町では、再生可能エネルギーの有効利用について積極的に検討し、環境負荷低減を図った水道システムの構築を目指します。



江良水源地の太陽光発電設備

■ 太陽光発電設備の発電量 (江良水源地)



■ 環境貢献換算 (江良水源地)

環境貢献換算	CO ₂ 換算	17,855kg/年
	森林面積換算	5.00ha/年
	原油節約換算	12,887ℓ/年

5.5 水源水質の変化

背景

矢掛町上下水道課では、法令（水道法）で検査が義務づけられている検査に加えて、水質管理上必要と判断した検査を行っています。

法令で義務付けられている項目は、全ての項目において水質基準を満たしていますが、クリプトスポリジウム関連項目において「クリプトスポリジウム」および「ジアルジア」の原虫は検出されていないものの「大腸菌」および「嫌気性芽胞菌」のクリプトスポリジウム指標菌が、東川面水源および小林水源で検出されたことがあります。

これらの指標菌が検出された場合、クリプトスポリジウム等による汚染のおそれがあると判断され、浅層地下水である東川面水源および小林水源は、クリプトスポリジウム等による汚染のおそれ判断の「レベル3」に該当しており、対策を講じる必要があります。

◆クリプトスポリジウムとは

孢子虫類のкокシジウム目に属する寄生性原虫で、環境中ではオーシストと呼ばれる嚢包体の形（大きさは4～6μm）で存在し、増殖はせず、ヒト、ウシ、ネコ等多種類のほ乳動物に経口的に摂取されると、消化管の細胞に寄生して増殖し、そこで形成されたオーシストが糞便とともに体外に排出され感染源となります。

オーシストは、熱や乾燥には弱いですが、塩素に対して極めて強い耐性があるため、水道水中に混入した場合、集団感染を引き起こす恐れがあり、全国的に数件の過去の感染症事例があります。

◆水道原水に係るクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判断

(1)レベル4（クリプトスポリジウム等による汚染のおそれが高い）

地表水を水道の原水としており、当該原水から指標菌が検出されたことがある施設

(2)レベル3（クリプトスポリジウム等による汚染のおそれがある）

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が検出されたことがある施設

(3)レベル2（当面、クリプトスポリジウム等による汚染の可能性が低い）

地表水等が混入していない被圧地下水以外の水を原水としており、当該原水から指標菌が検出されたことがない施設

(4)レベル1（クリプトスポリジウム等による汚染の可能性が低い）

地表水等が混入していない被圧地下水のみを原水としており、当該原水から指標菌が検出されたことがない施設

課題解決のための施策

- ① クリプトスポリジウム対策
- ② 水安全計画の策定

① クリプトスポリジウム対策

クリプトスポリジウムの指標菌が検出された東川面水源は、現在進めている東川面浄水場の耐震化と併せて、対応を検討しています。

◆施設整備による予防対策

(ア)レベル4

ろ過池またはろ過膜(以下、「ろ過池等」という。)の出口の濁度を0.1度以下に維持することが可能なろ過設備(急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過等)を整備すること

(イ)レベル3

以下のいずれかの施設を整備すること

(a)ろ過池等の出口の濁度を0.1度以下に維持することが可能なろ過設備

(急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過等)

(b)クリプトスポリジウム等を不活化することができる紫外線処理設備

具体的には以下の要件を満たすもの

①紫外線照射槽を通過する水量の95%以上に対して、紫外線(253.7nm付近)の照射量を常時10mJ/cm²以上確保できること

②処理対象とする水が以下の水質を満たすものであること

・濁度2度以下であること ・色度5度以下であること

・紫外線(253.7nm付近)の透過率が75%を超えること

(紫外線吸光度が0.125abs./10mm未満であること)

③十分に紫外線が照射されていることを常時確認可能な紫外線強度計を備えていること

④原水の濁度の常時測定が可能な濁度計を備えていること

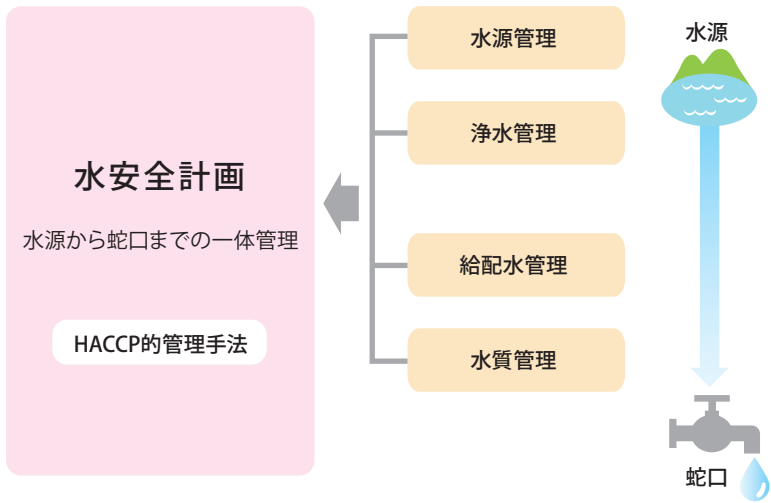
(過去の水質検査結果等から水道の原水の濁度が2度に達しないことが明らかである場合を除く)

②水安全計画の策定

安全な水を供給するためには、水源から給水栓に至るまでの給配水における各段階において適正な水質管理を行う必要があります。

水源から給水栓に至る各段階で危害分析・評価および管理を行い、安全な水の供給を確実なものとする「水安全計画」を策定します。

■ 水安全計画のイメージ



■ 策定目標

項 目	H37	H38
水安全計画の策定	策定	運用

◆水安全計画とは

WHO（世界保健機関）が提唱しており、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のことです。

5.6 にがり水など水道水質への対応

背景

平成28年3月に行った矢掛町の水道に関するアンケート調査で、水道水について安心している方が86.3%と大半を占めていますが、7.1%の方が不安を感じているという結果がでました。水道水に不安を感じている方の理由としては、「味」「におい」「にがり」が多く上げられています。また、水道水を直接飲まれている方は全体の34.6%となっており、残りの65.4%の方が直接水道水を飲んでいないという結果もでています。

■ アンケート結果の抜粋

〔問〕 現状の水道水について、どのように感じていますか。(あてはまるもの1つに○)

安心している どちらかといえば安心している どちらともいえない
どちらかといえば不安がある 不安がある



不安があると回答した方
合計 7.1%

〔問〕 不安に感じる要素は何ですか。(あてはまるものすべてに○)

味 におい にがり 色 水温 その他



〔問〕 普段、水道水をどのようにして飲むことが多いですか。(あてはまるもの1つに○)

そのまま飲む 浄水器を利用して飲む 沸騰させてから飲む
水道水は飲まない その他



○水道水の「味」「におい」について

水道水の「味」「におい」に関して多く上げられていたのは、水道水の消毒に用いられている塩素に関するものでした。

水道水の消毒には、塩素による消毒が水道法で義務付けられており、塩素の濃度についても水質基準で定められています。矢掛町水道事業では、毎日の水道水質検査で基準内にあることを確認していますが、管路末端付近に比べて塩素注入点(浄水場や水源地)付近では塩素濃度が高く、塩素臭が強い傾向にあります。

塩素臭が強いときには、水道水を冷やすことにより塩素臭を和らげることや、煮沸することにより塩素臭を解消することができます。煮沸した際には、塩素の消毒効果も同時に失われてしまうため、早めの消費が必要となります。

平成29年から水質管理体制の強化として、水質観測点を5箇所から7箇所に増やして塩素濃度を管理しています。

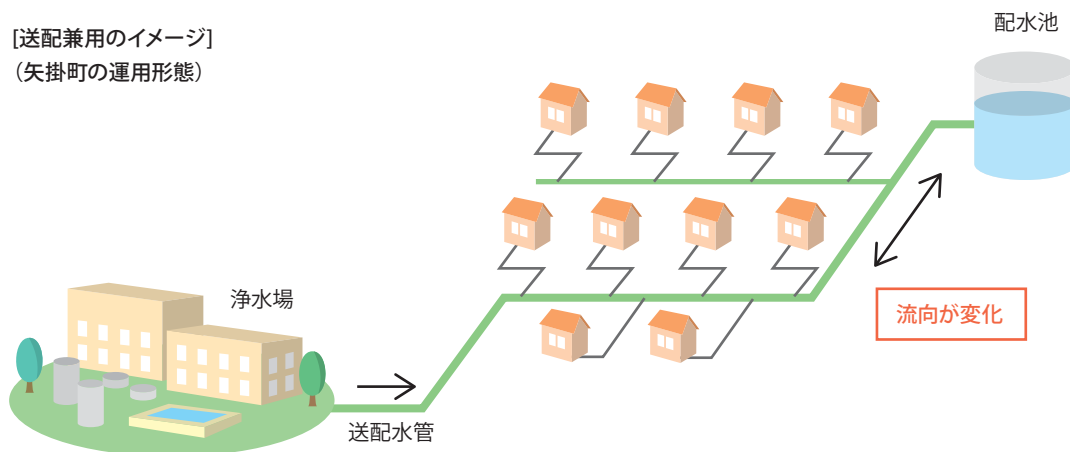
○水道水の「にごり」について

水道水の「にごり」として、「赤水」「白水」「青水」「黒水」の4種類がよく上げられます。

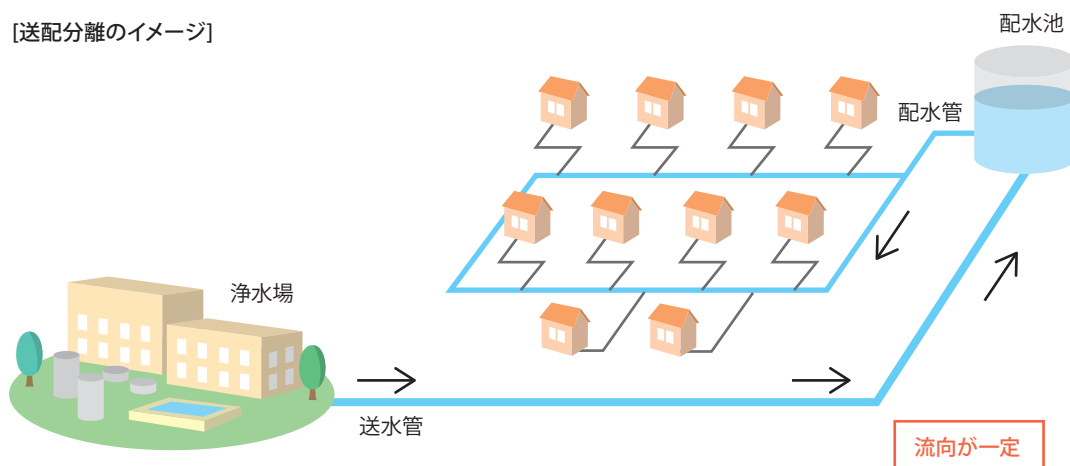
「にごり」の発生の主な原因は、管路内に付着した錆等の異物が混入してしまうことが大半であり、矢掛町水道事業の送配兼用水道管路という水道システムの構造上、にごりが発生しやすいという課題があります。

送配兼用水道管路とは、浄水場から配水池まで水を送る送水管と、配水池から各戸へ給水するための配水管を共通して用いることで、2本必要な管路を1本で兼用することが可能となり経済的ですが、流向の変化が激しく水道水のにごりの原因となることがあります。しかし、送配兼用管路の解消は、水道システムの大きな変更となるため、膨大な費用と時間を必要とします。今後も送配兼用管路を運用していくために、送配兼用路線の特性を把握し、発生する課題への対応を図っていきます。

[送配兼用のイメージ]
(矢掛町の運用形態)



[送配分離のイメージ]



主ににごりの原因と対策

赤水	水道管内のサビの剥離や、鉄が水に溶け出すことによって発生します。朝一番や長時間家を留守にした時に発生しやすく、水道管の布設替工事や火災時の消火活動による水圧の変化による発生もあります。
対策	水道水をしばらく流し続けるとほとんどの場合おさまるので、透明な水になってから使用してください。鉄分は、人体にとって必要な成分の一つで、少々の誤飲は健康に影響なく、人体への吸収率も低いので、大部分が排出されてしまうため心配はありません。
白水①	蛇口から水道水を勢よく流したときの気泡の混入や、給湯器での水の急激な過熱により水に溶け込んでいる空気が気化することで、白く濁って見えます。
対策	空気によるもので安全性について問題ないため、特に対策は必要ありません。
白水②	給水管に亜鉛めっき鋼管が使用されている場合、亜鉛が溶け出して水が白くなったり、沸かすとお湯が白くなったりすることがあります。給水管内に水が滞留している時間が長くなるほど発生しやすく、朝一番や長時間家を留守にした時によくみられます。
対策	水道水をしばらく流し続けて、透明な水になってから使用してください。亜鉛の溶出が進行してくると、鋼管のサビによる赤水が発生しやすくなるため、宅内配管の取替えが必要な場合もあります。
青水	お風呂に水をはったとき、浴槽の水が青く見えることがあります。これは、光の中で波長の長い赤色などは水に吸収されますが、波長の短い青色は水に反射されるためです。また、給湯器などに使用されている銅管から溶け出す銅も、水の色を青くする原因と言われていますが、通常、銅管から溶け出す銅は微量であり、水に色がつくことはありません。
対策	白い容器にお湯をとり、リビングなどの明るい場所で青く見えなければ、異常ではありませんので、対策の必要はありません。
黒水	水道水には、微量ですがマンガンが含まれていることがあります。このマンガンは、水道水の消毒で使われる塩素によって酸化されると黒色の二酸化マンガンになります。この二酸化マンガンが、水道本管や宅内配管に徐々に付着していき、水道工事等で水の流れが急激に変化すると剥離して蛇口から水と一緒に出てくる場合があります。
対策	この現象が一時的な場合は、水道水が透明になるまで捨水し、その後の水を使用してください。長時間にわたる場合には、水道本管が原因である可能性があるため、上下水道課までご連絡ください。

課題解決のための施策

①情報の広報・周知体制

①情報の広報・周知体制について

水道水の水質については、日々の水道水質検査により、水質基準を満たした安全な水を供給しているため、水道水の「味」「におい」「にごり」に対する原因や対応策等について広く町民の皆様にご理解いただくことが必要です。

矢掛町水道事業では、施設見学の様子や水道に関する情報の広報紙への掲載に加え、矢掛町の水道施設の役割や、利用者の方々に水道水の安全性を理解してもらうために、より水道の詳しい情報を公開できるように現在のホームページの充実化に努め、積極的に情報を発信していきます。



矢掛町ホームページ



広報やかけ

5.7 非常時への対応

背景

水道施設は、町民の生活に不可欠の重要なライフラインとなっているため、地震などの自然災害、水質事故等の非常事態においても、基幹的な水道施設の安全性の確保や重要施設等への給水の確保、さらに、被災した場合でも速やかに復旧できる体制の確保等が必要とされています。

特に今後、高い確率で発生が予想される南海トラフ巨大地震の到来にも準備が必要です。また、近年の異常気象によるゲリラ豪雨や水源事故など、あらゆる非常事態を想定した対策が求められています。

課題解決のための施策

- ①防災計画の策定
- ②災害備蓄品の整備
- ③給水基地の設置

①防災計画の策定

矢掛町では、大規模災害に備えて、災害予防、災害応急対策、災害復旧を実施することにより、町民の生命、身体及び財産をすべての災害から保護することを目的として、矢掛町防災会議において矢掛町地域防災計画を策定しています。

また、平成29年度には、矢掛町の業務継続計画（BCP）を策定予定であり、これらの計画の中で、水道事業の役割についても位置づけられます。

災害発生時などに迅速かつ確実に水道事業の役割を果たすことができるように、備蓄品の管理や防災訓練の実施など体制の充実を図ります。

また、近隣の水道事業体との応援協定の締結、合同防災訓練や情報伝達訓練などの災害時協定の拡充にも取り組んでいきます。

②災害備蓄品の整備

災害を想定し、応急給水のために必要となる資機材の準備、保有している給水タンクおよび可搬ポリパックなどの維持管理に努め、備蓄品の耐用年数を勘案して、常時使用可能な備蓄品等の確保を進めます。

■ 資機材の保有状況

項 目	単位	現状 (H27)	容量
可搬ポリパック	個	300	6ℓ/袋
車載用給水タンク	基	1	500ℓ/基



車載用給水タンク



可搬ポリパック

③給水基地の設置

平成28年度に建設した里山田配水池は、災害等の緊急時における給水基地としての役割を担っており、今後整備する東川面浄水場は、耐震化と併せて給水拠点としての機能を有する計画となっています。



応急給水栓



【第6章】経営戦略

6.1 基本方針

(1) 基本方針

経営戦略は、矢掛町水道事業を将来にわたって安定的に継続していくための中長期的な経営の基本計画となるものです。

今後予測される料金収入の減収や、高まる施設の更新需要に対応していくために、財政収支の見通しによる財源と投資のバランスを図って、水道サービスの提供を継続可能にすることを目的としています。

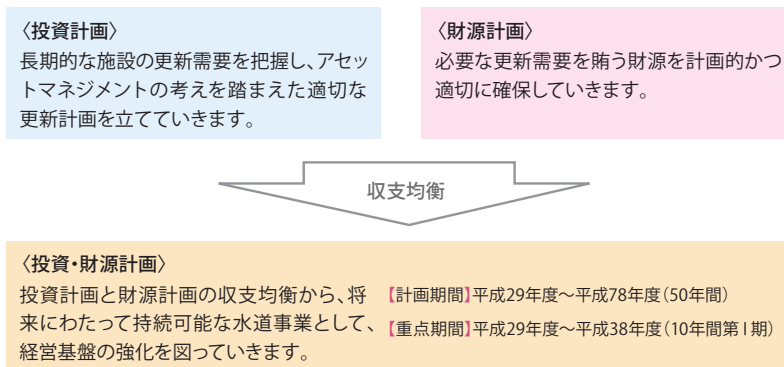
また、水道事業は、町民の皆様からの料金収入により経営を行う独立採算制を基本としているため、財政状況の現状および将来の見通しや、今後の水道事業の施策の方針等について、本ビジョンを通して町民の皆様に広く認識していただくことも目的の一つとなっています。

(2) 計画内容

経営戦略では、更新需要の見通しである「投資計画」と財源の見通しである「財源計画」の収支均衡を図った「投資・財政計画」が中心となり、この「投資・財政計画」に沿って、水道事業の持続のための経営基盤の強化に取り組んでいきます。

経営戦略の計画期間は、本ビジョンの計画期間に合わせた平成29年度～平成78年度までの今後50年間とします。

50年間の長期の計画であるため、10年単位の5期に区分して計画を立て、直近10年間である第Ⅰ期(重点期間)については、具体的な計画を立案しています。



■ 経営戦略の計画期間

期 別	年 度
第Ⅰ期	平成29年度～平成38年度
第Ⅱ期	平成39年度～平成48年度
第Ⅲ期	平成49年度～平成58年度
第Ⅳ期	平成59年度～平成68年度
第Ⅴ期	平成69年度～平成78年度

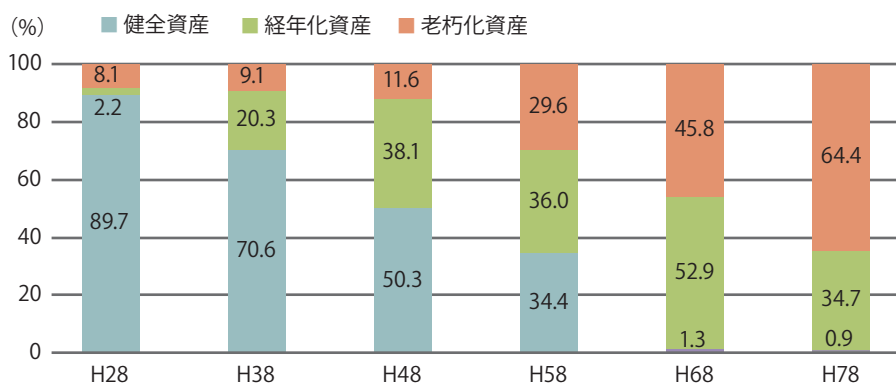
重点期間
→

6.2 投資計画

(1) 資産の状況

矢掛町水道事業における総資産の健全度は、平成28年度現在、一部老朽化となっている資産があるものの、概ね健全な資産となっています。しかし、今後の施設更新を行わなかった場合、健全資産は徐々に減少し、40年後の平成68年度には大半の資産が経年化および老朽化資産となってしまいます。

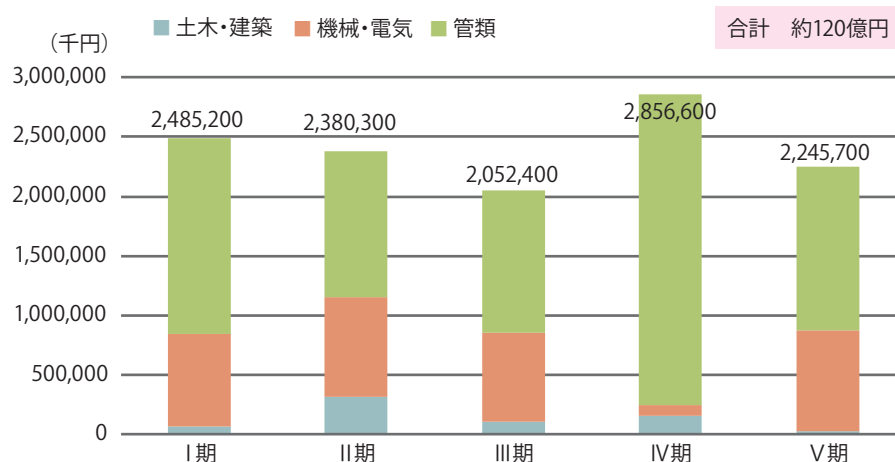
■ 今後の更新を行わなかった場合の水道施設の健全度



水道施設を全て健全資産のまま維持していこうとすると、法定耐用年数での更新を行っていく必要があります。しかし、法定耐用年数による更新を行っていった場合、今後50年間で約120億円という多大な費用を要します。

施設の更新は、老朽度や重要度を考慮した適切な優先順位を設定し、事業バランスを考慮した効率的な計画を立てる必要があります。

■ 法定耐用年数で更新を行った場合の事業費



(2)重点施策

前章で掲げた課題への対応策で、特に重要な項目として対応していくものを重点施策とし、その中で第Ⅰ期となる今後10年間の重点期間内で、投資計画に大きく影響を与えるものを以下に整理します。

◆重点施策

- ①東川面浄水場の耐震化
- ②アセットマネジメントの実践
- ③管路の更新



[投資計画に大きく影響を与える項目]

これらの重点施策を実施するために必要となる事業費やスケジュールを考慮して、水道事業の持続が可能な計画とします。

①東川面浄水場の耐震化

東川面浄水場は、経年化に伴う劣化が著しく、耐震診断の結果から必要とされる耐震性能を有していないことがわかりました。この東川面浄水場は、矢掛町水道事業における基幹施設であるため、早急な対応が必要となります。

また、東川面浄水場の水源では、クリプトスポリジウム等の指標菌が検出されており、浄水方法の見直しも必要とされています。そのため、施設の耐震化とクリプトスポリジウムの対策として現状の「直接ろ過方式」から「直接ろ過＋紫外線処理方式」への浄水方式の変更を併せた全面更新を行います。

全面更新の際には、人口減少による水需要の減少を考慮し、適正な能力へとダウンサイジングすることで、事業費および維持管理費のコスト削減を図ります。

◆既設浄水場

施設能力 5,200m³/日
浄水方式 直接ろ過



◆新設浄水場

施設能力 4,200m³/日(暫定)
浄水方式 直接ろ過＋**紫外線処理**

【施設能力】 約1,000m³/日のダウンサイジング(コスト削減)

【浄水方式】 **紫外線処理**の追加(水質改善)

紫外線処理は、クリプトスポリジウムを不活化し
人体に悪影響を与えない状態にします。

<概算事業費>

東川面浄水場の耐震化は、浄水方法の変更を伴うため水道事業認可の変更が必要となります。水道事業認可の変更および詳細設計等の委託業務と、管理本館や急速ろ過機、紫外線処理設備等の建設にかかる工事費を合わせた概算事業費は、約10億円となります。

矢掛町水道事業の基幹施設である東川面浄水場の耐震化には、多大な事業費を要するため、財源の確保が重要になってきます。

基幹施設である浄水場の耐震化とクリプトスポリジウム対策は、厚生労働省の補助金および交付金事業として実施することが見込めるため、有効に活用して財源の確保に努めます。

<スケジュール>

東川面浄水場の耐震化とクリプトスポリジウム対策は、矢掛町水道事業の喫緊の課題であるため、早急な事業の着手を実施します。

平成29年度に変更認可と補助金または交付金等の要望を行い、平成30年度に詳細設計、平成31年度～平成33年度にかけて工事を行う計画です。

②アセットマネジメントの実践

水道事業の総資産を法定耐用年数に合わせて更新を行った場合、多額の更新事業費を必要とするため、施設の状況と今後の財政収支の見通しから矢掛町における更新基準を定め、中長期的な視点から水道事業の持続を可能とする計画とします。

<矢掛町更新基準>

厚生労働省の「実使用年数に基づく更新基準の設定例」では、1.5倍～2.0倍程度の更新基準を定めており、日常の維持管理に努め延命化を図ることにより、使用年数の延長は十分可能であると考えられます。

このことから、矢掛町水道事業における施設の更新は、土木・建築施設は法定耐用年数の1.5倍、機械・電気設備および管路施設は法定耐用年数の2.0倍で更新を行うこととします。

ただし、地震時における管路の被害率は、管の口径が小さいほど高い傾向にあるため、口径50mm以下の管路については1.5倍での更新とします。

■ 設定した更新基準

種 別	法定耐用年数	更新基準	目標耐用年数
土木施設	60年	1.5倍	90年
建築施設	50年		75年
機械・電気設備	15年	2.0倍	30年
管路施設	40年	※2.0倍	※80年

※法定耐用年数の2.0倍(80年)を基本としますが、地震時の被害率が高い口径50mm以下については、1.5倍(60年)での更新とします。

機械・電気設備と管路施設は、法定耐用年数の2.0倍での更新であるため使用年数が長くなりますが、矢掛町水道事業においては、適切な維持管理に努めたことにより、現在30年以上使用している機械・電気設備多数あります。



東川面浄水場 送水ポンプ 昭和48年設置

<保守点検から必要とされる更新>

矢掛町更新基準に基づく更新の他に、保守点検の状況から早期の対応が必要とされる施設があります。

劣化状況の著しい以下の施設については、優先的に更新を行っていきます。

■ 早急に対応が必要な施設

施設名称	更新対象
小林水源地	電気設備
江良水源地	No,1導水ポンプ、No,2取水ポンプ
宇山配水池	配水池本体 (FRP製)
宇角加圧ポンプ場	No,2送水ポンプ
宇内加圧ポンプ場	No,1送水ポンプ
弥高第1加圧ポンプ場	No,2送水ポンプ
弥高第2加圧ポンプ場	No,2送水ポンプ

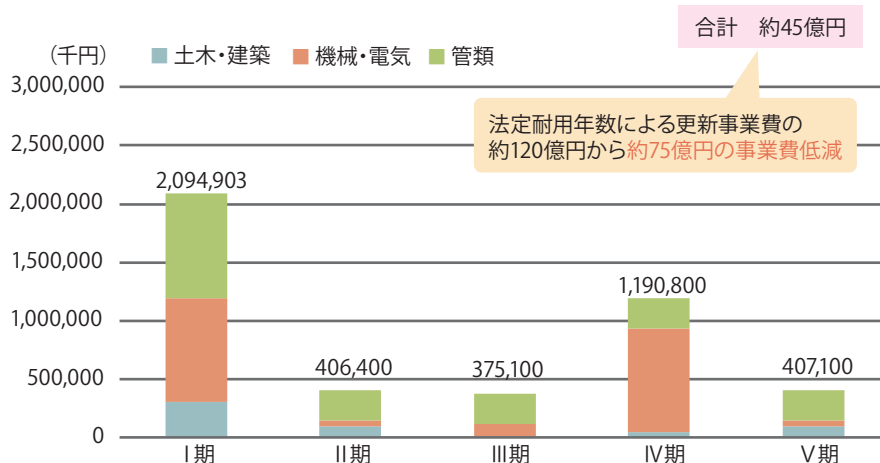
<更新事業費>

矢掛町更新基準に基づく計画から必要とされる今後50年間の総事業費は、約45億円となり、法定耐用年数に基づく更新を行った場合に必要となる事業費である約120億円から約75億円の事業費の低減となります。

しかし、東川面浄水場の耐震化や、これまでに更新を先延ばしにしてきた施設が多数あるため、今後10年間の第Ⅰ期に必要な事業費が約21億円と多くなっています。

この直近10年間で必要となる多大な事業費に対して、財源を確保していく必要があります。

■ 目標耐用年数で更新を行った場合の事業費



③管路の更新

矢掛町水道事業では、下水道整備事業との連携により効率的に管路の更新を行ってきたため、他の事業体に比べて管路の健全度が高く、耐震化も進んでいる状況にあります。

しかし、強度が弱く、他の管種より破損率が高い石綿セメント管および塩化ビニル管が、一部の路線で未更新のまま残存しています。

これらの管種については、漏水防止や耐震化の観点から他の管種より優先的に更新を行っていきます。

<スケジュール>

石綿セメント管の更新は、厚生労働省の交付金事業として事業を実施するため、平成29年度に交付金の要望を行い、平成30年度から平成34年度の5ヶ年で石綿セメント管の解消を計画しています。

石綿セメント管の解消後は、石綿セメント管と同様に強度が低く早期の更新が必要な塩化ビニル管の更新を行っていきます。塩化ビニル管の更新についても交付金事業としての実施が見込めるため、交付金を有効に活用した更新を行っていきます。

対象事業	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
交付金要望	→					→				
石綿セメント管の更新		→	→	→	→	→				
塩化ビニル管の更新							→	→	→	→

6.3 財源計画

(1) 財政収支の状況

財政収支の状況は、収益的収支と資本的収支の状況から判断します。

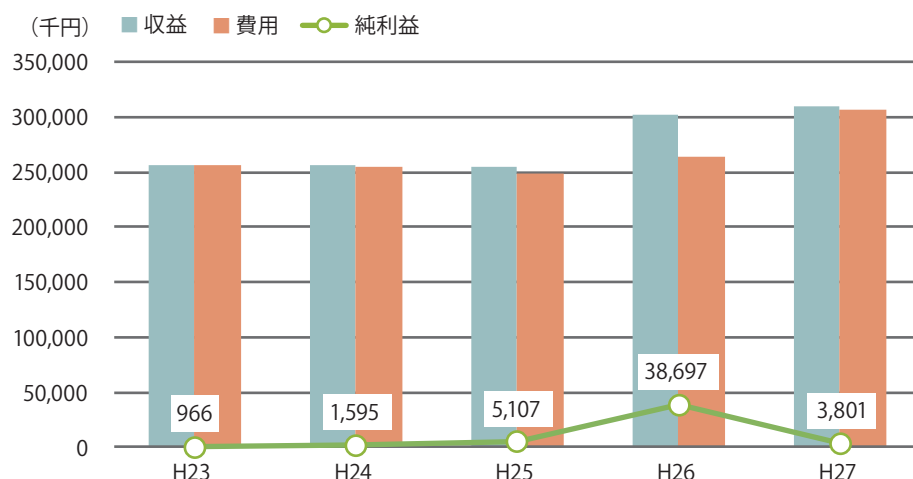
収益的収支は、過去5年間の純利益で黒字を保っています。しかし、収益の大半を占めている給水収益は、人口の減少に伴って減少するため、今後の人口減少に伴い、収益も減少していくと考えられます。

収益の減少に対して、今まで未対応の施設の更新を今後進めていくため、減価償却費の増加により一時的な費用の増加が見込まれます。

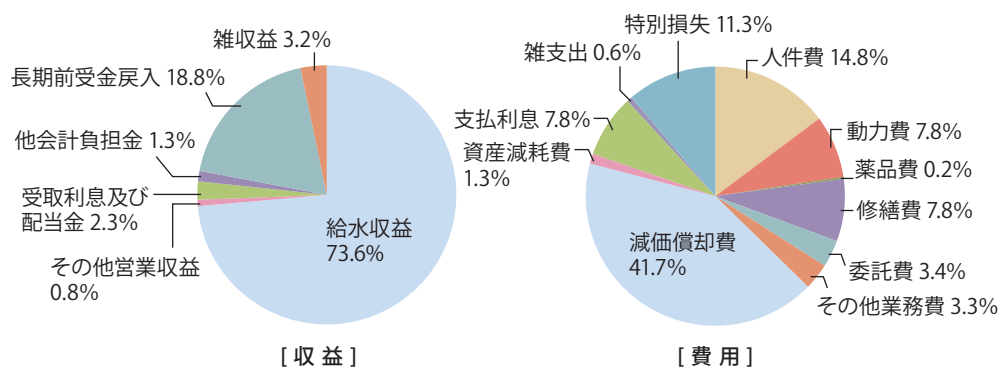
減少する収益に対して費用は増加するため、収益的収支の黒字を維持することが難しくなると考えられます。

以下に、過去5年間の収益的収支の推移と平成27年度の収益と費用の割合について示します。

■ 収益的収支の推移



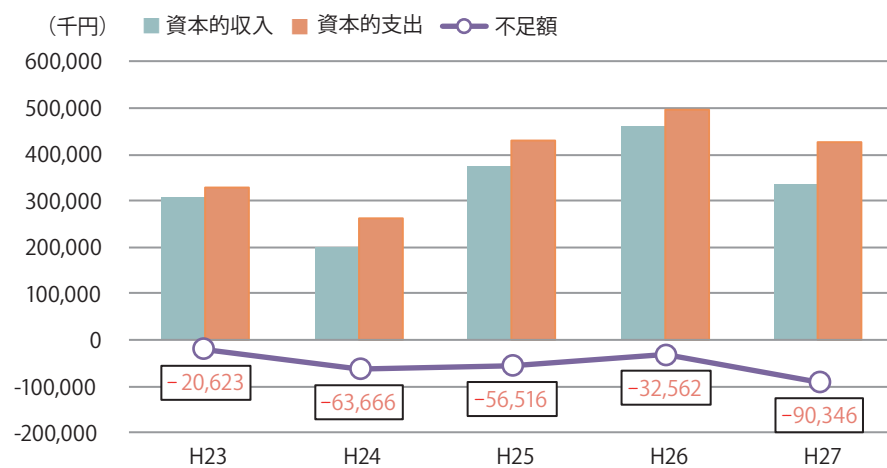
■ 収益と費用の割合 (平成27年度実績)



資本的収支は、資本的支出に対して資本的収入が不足していますが、過年度分損益勘定留保資金等で補填しています。

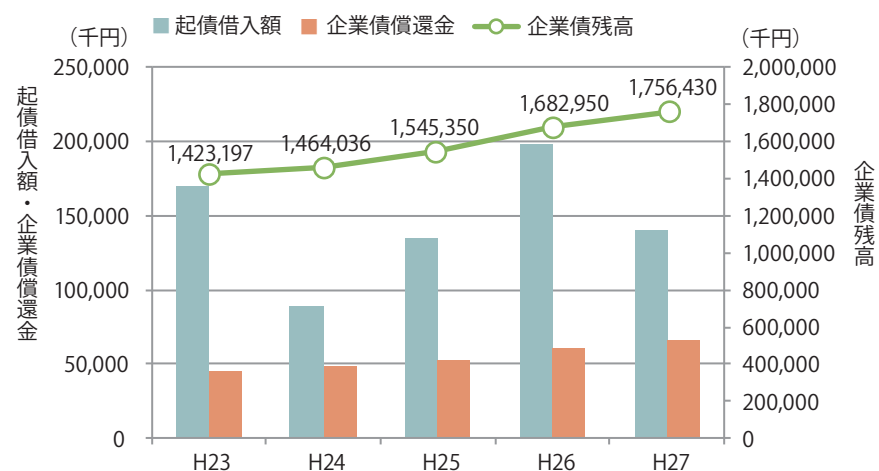
主な支出の建設改良費では、効率的な事業の推進として、下水道工事に併せた水道管路の更新のほか、里山田配水池および里山田加圧ポンプ場の新設工事、石綿セメント管の更新を行ってきたため、事業量が膨らみ、結果として、資本的支出も大きくなっています。

■ 資本的収支の推移



資本的収支の収入となっている企業債は、建設改良費の財源として充当されていますが、各年度の償還金に比べて借入額の方が大きいため、企業債残高は年々増加傾向にあります。

■ 企業債残高の推移



(2)財源について

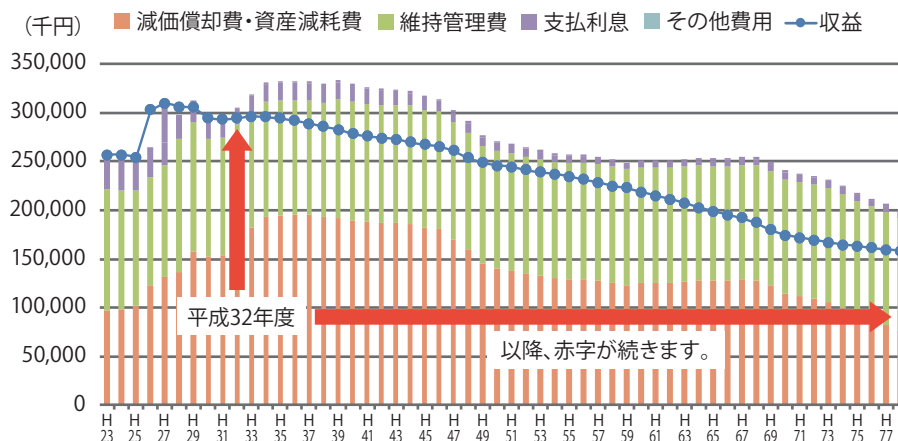
今後の投資計画に対する財源の一つとして、平成27年度時点で内部留保資金を約5億4,000万円確保していますが、今後必要となる投資が大きいため、現状のままでは、平成43年度に内部留保資金がマイナスに転じてしまいます。

また、今後の投資に対して毎年度の減価償却費が大きくなり、収益的収支は平成32年度に赤字に転じてしまいます。

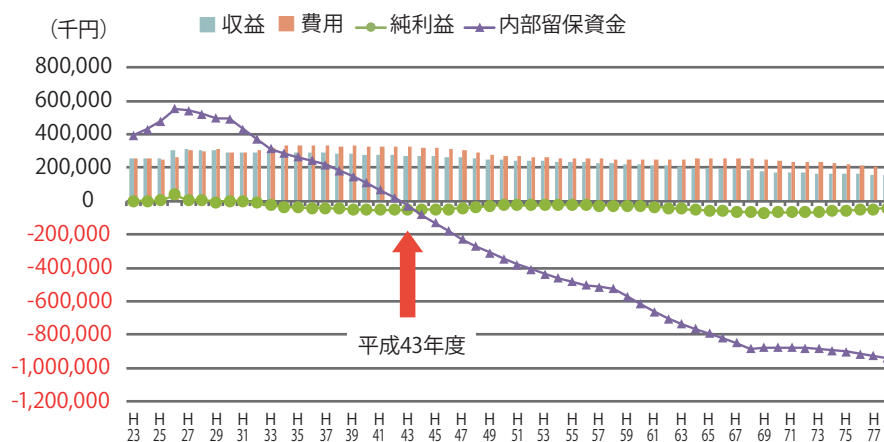
収益的収支の収支均衡を図るとともに、内部留保資金を確保していくために財源を確保していく必要があります。

財源の確保には、補助金および交付金の積極的な活用、企業債の充当、水道料金の改定（値上げ等）について検討する必要があります。

■ 収益的収支の見通し



■ 資本的収支の見通し



①補助金および交付金の有効活用

重点施策で掲げた東川面浄水場の耐震化と管路の更新では、補助金および交付金の採択を見込める事業であるため、積極的に活用していきます。

東川面浄水場の耐震化は、補助金と交付金の双方の採択が見込め、補助率は対象事業費の1/4となっています。

管路の更新では、交付金の採択が見込め、補助率は対象事業費の1/3となっています。

■図 補助金および交付金区分

事業	対象	事業区分	補助率
東川面浄水場の耐震化	施設の耐震化	基幹水道構造物の耐震化事業 (生活基盤施設耐震化等交付金)	対象事業費の1/4
	紫外線処理の導入	高度浄水施設等整備費 (水道水源開発等施設整備費国庫補助金)	
管路の更新	石綿セメント管および塩化ビニル管の更新	水道管路緊急改善事業 (生活基盤施設耐震化等交付金)	対象事業費の1/3

*平成28年度 水道事業実務必携より

②企業債の充当

企業債の充当は、投資に対する財源の確保として活用されますが、財源の確保を企業債に頼りすぎてしまうと、今後の償還金および利息が嵩んでしまい財政状況を悪化させてしまう恐れがあります。

平成27年度の給水収益に対する企業債残高の割合は、給水収益が約2億3,000万円に対して、企業債残高は約17億6,000万円と769.2%となっており、全国的に見ても企業債への依存が大きいことがわかります。

企業債残高が多いのは、下水道工事に併せた水道管路の更新や、里山田配水池および里山田加圧ポンプ場の新設工事、石綿セメント管の更新の財源として企業債を充当させているためです。

■図 給水収益に対する企業債残高の割合

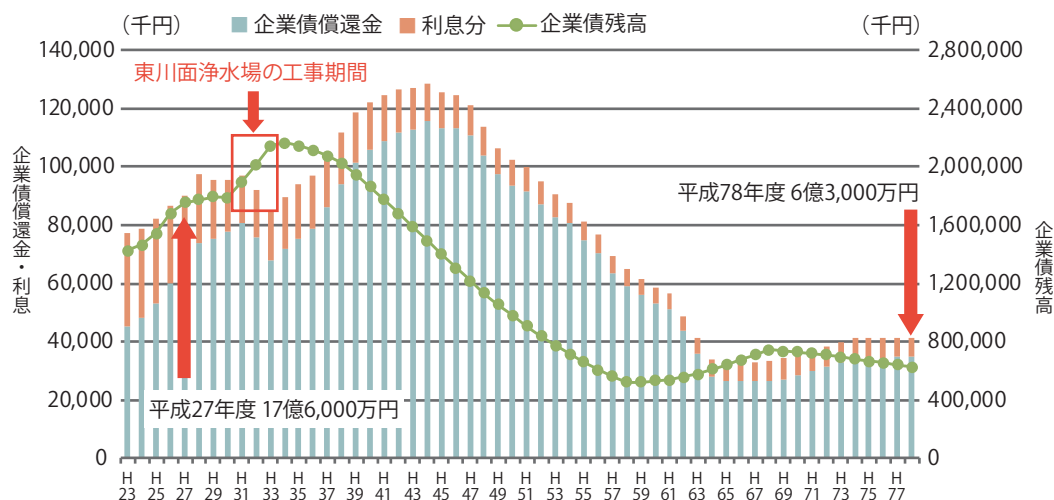
項目	矢掛町 (H27)	全国中間値 (H25)
給水収益 (千円)	228,344	—
企業債残高 (千円)	1,756,430	—
給水収益に対する企業債残高の割合 (%)	769.2	319.5

*全国中間値は、平成25年度のデータになります。

今後の投資に対する財源の確保と企業債残高のバランスを考慮して、今後の企業債充当率を事業費の50%に設定しました。

東川面浄水場の耐震化による事業費が大きいいため、一時的に企業債残高は増加してしましますが、企業債の充当率を50%にすることにより計画最終年度の平成78年度には、企業債残高が約6億3,000万円まで減少する見込みです。

■ 企業債残高の推移



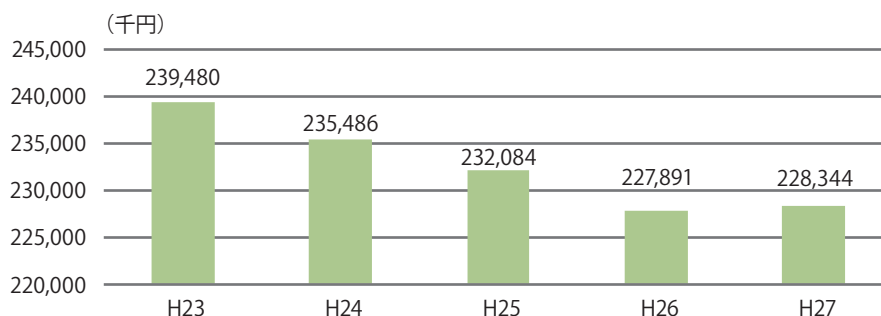
③ 水道料金の改定

水道料金による給水収益は、水道事業における収益的収支の主な収入源となりますが、矢掛町水道事業における給水収益は、人口減少や節水機器の普及により年々減少しています。

給水収益がこのまま減少を続けていくと、収益的収支の収支均衡が行えず、今後は赤字経営が続いてしまいます。

水道事業の健全な経営を持続するためには、給水収益の一定以上の確保が必要となりますが、給水人口の減少により今後の給水量の増加は見込めないため、水道料金の改定による給水収益の確保を検討しています。

■ 給水収益の推移



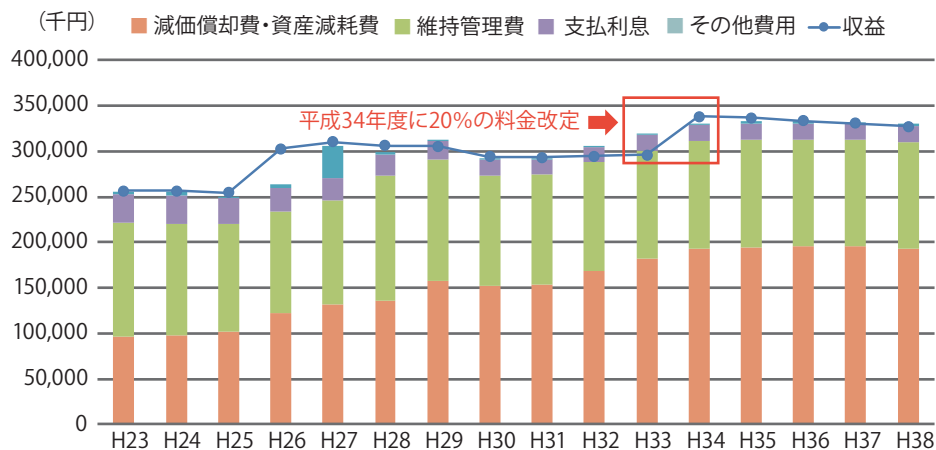
現状の料金設定では、平成32年度には赤字へと転じてしまうため、料金改定が必要になってきます。

料金改定のシミュレーションの一例として、平成34年度に現状の料金水準から20%程度の料金改定を行うことにより、内部留保資金を確保しつつ、収益的収支の改善が図れます。

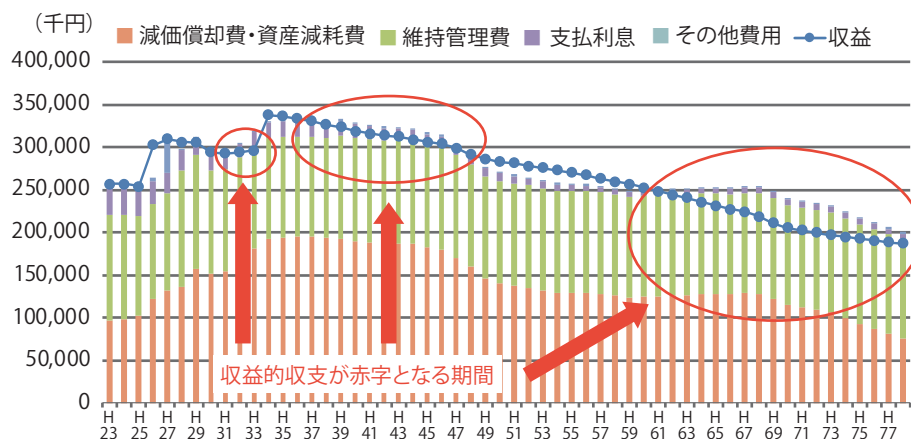
その結果、単年度の収益的収支が赤字に転じてしまう期間がありますが、現在蓄えている利益剰余金で補填していきます。

料金改定による給水収益の増加は、水道利用者の皆様への負担の増加へとつながってしまうため、健全な事業の運営を可能としつつ、水道利用者の皆様への過度な負担とならないように、収支均衡を保てる料金設定を慎重に検討していきます。

■ 料金改定による収益的収支の推移(今後10年間)



■ 料金改定による収益的収支の推移(今後50年間)

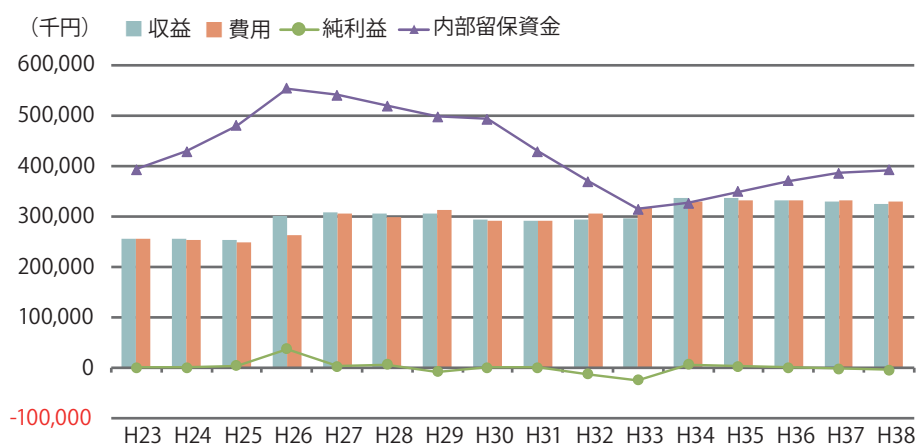


6.4 投資・財源計画

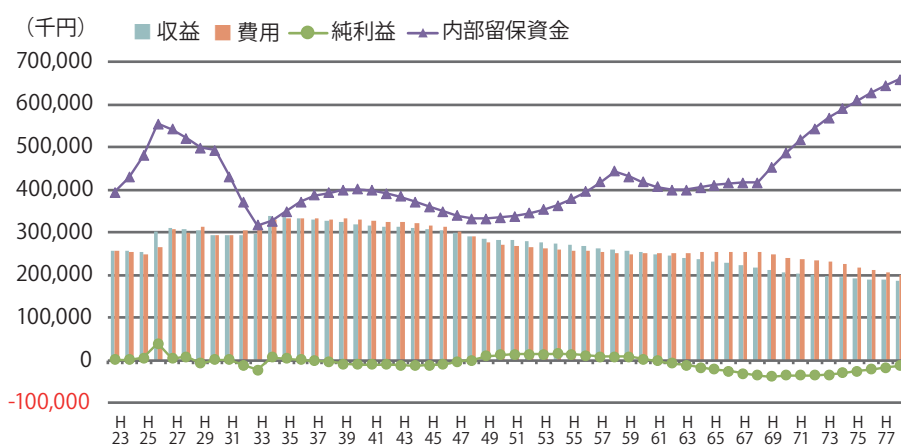
前項の投資計画と財源計画に基づく今後10年間の財政収支の見通しは、東川面浄水場の耐震化により内部留保資金を大きく減らしてしまうものの、収益的収支の収支均衡を保った経営を可能としています。また、今後50年間の長期財政収支の見通しでは、純利益で赤字を出してしまう年度があるものの、内部留保資金は確保していける見通しとなっています。

財政シミュレーションでは、料金改定による水道料金の値上げを考慮しているため、更なる業務の効率化による費用の削減と、補助金および交付金の有効活用、企業債の充当率等について詳細に検討し、適切な料金設定を行っていきます。

■ 財政収支の見通し（今後10年間）



■ 財政収支の見通し（今後50年間）





【第7章】水道事業ビジョンのフォローアップ

7.1 実施スケジュール

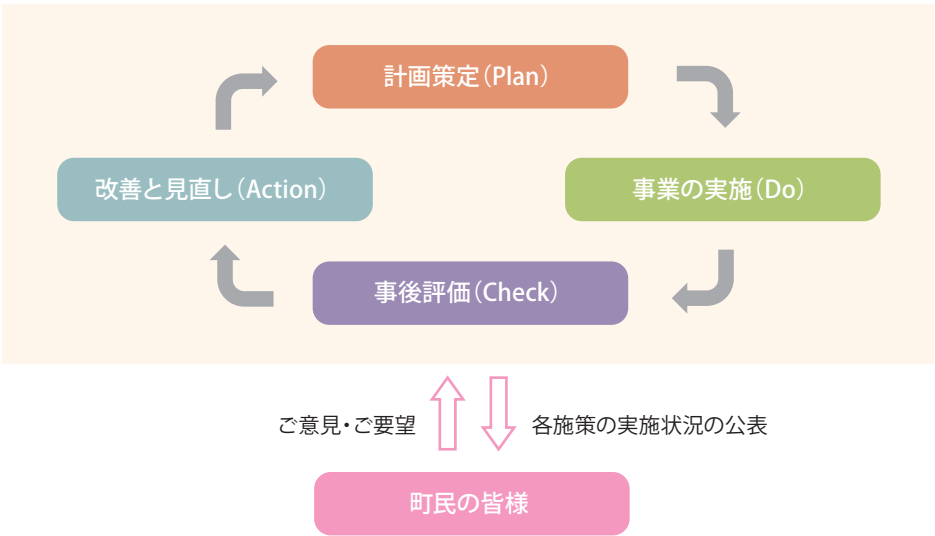
課題解決のために掲げた実施施策のスケジュールについて以下に整理します。

■ 実施スケジュール

	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
アセットマネジメントの実践	アセットマネジメント計画 第Ⅰ期									
施設のダウンサイジング・統廃合	水需要の動向から費用対効果について随時検討									
有収率の向上(漏水への対応)	平成38年度目標有収率90.0%									
東川面浄水場の耐震化	認可取得	詳細設計	3ヶ年工事							
構造物の耐震化	アセットマネジメント計画の更新に併せて耐震化									
管路の更新	石綿セメント管の更新					塩化ビニル管の更新				
外部委託の検討	更なる業務の効率化へ向けた外部委託の検討									
広域化の推進	検討会の実施		(岡山県水道事業広域連携)							
高効率機器の導入	アセットマネジメント計画の更新に併せて高効率機器を導入									
太陽光発電設備の導入	江良水源地で運用中・東川面浄水場の耐震化に併せて新規導入									
クリプトスポリジウム対策	東川面浄水場の耐震化と併せて実施									
水安全計画の策定										計画・運用
情報の広報・周知体制	広報紙の活用・ホームページの充実化									
防災計画の策定	計画の実践活動									
災害備蓄品の整備	備蓄品の維持管理									
給水基地の設置	緊急時の運用									

7.2 フォローアップ

矢掛町水道事業ビジョンで掲げた各施策は策定されて完了ではなく、各施策を確実に実施していくため、計画策定 (Plan) →事業の実施 (Do) →事後評価 (Check) →改善と見直し (Action) のPDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルを実施し、事業運営を効果的、効率的に推進していきます。また、各施策の進捗状況や設定した目標の達成度などの検証・評価を行い、社会情勢の変化に対応するため各施策の見直しを5年ごとに行います。さらに町民の皆様のご意見・ご要望を踏まえ、より効果的な施策の推進を図っていきます。



- Plan :水道事業の将来像や施策を策定します。
- Do :施策実施、進捗状況の管理をします。
- Check :目標達成状況の確認、顧客満足度の把握を行います。
- Action:5年ごとに、目標未達成施策への対処を検討し、新たなニーズを踏まえて、計画の見直しを行います。

	H28 現況	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
第6次矢掛町振興計画		基本計画(前期5年)					基本計画(後期5年)				
水道事業ビジョン	計画 策定	5年ごとに見直し				計画 見直し	5年ごとに見直し				計画 見直し

用 語	解 説
あ 行	
●浅井戸	浅層地下水(不圧地下水)を対象とした取水施設のことです。一般的に深度は10～30 m以内の比較的浅い地下水をポンプで汲み上げることから、浅井戸と呼ばれています。
●アセットマネジメント	資産(アセット)を効率よく管理・運用(マネジメント)することを目的とし、水道事業においては、持続可能な経営を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわた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す。
●1日最大配水量	1年間で最も多く配水した日の配水量のことです。計画時において水道施設の能力を決定する基準になります。これを給水人口で除したものが1人1日最大配水量です。
●1日平均給水量	給水した水量のうち、料金徴収の対象となる水量のことです。
●1日平均配水量	1年間の総配水量を年間日数で除した配水量のことです。これを給水人口で除したものが1人1日平均配水量です。
●イニシャルコスト	新しく水道施設を整備したりするときなどに、稼働するまでの間に必要となる費用のことで、初期費用ともいいます。 新しく導入する機械・設備の商品価格のほか、設計費用、技術開発費用、運搬費用、工事代金、設置費用などがこれに含まれます。
●エアレーション処理	原水と空気を効率よく接触させる浄水方法の1つであり、遊離炭酸の除去や溶存している鉄の酸化、揮発性有機塩素化合物を低減除去するなどの効果があります。
●塩化ビニル管	耐食性に優れており、軽量で施工性がよいため、配水管や給水管などに使用されてきましたが、衝撃や熱に弱く、紫外線により劣化し、凍結すると破損しやすい短所があります。
●塩素減菌	塩素の強い殺菌作用によって、水道水中の病原菌などを殺菌し、水道水としての安全性を確保し、残留塩素の維持によって、送水・配水・給水管内での細菌の発生を予防します。
か 行	
●外部委託	行政が行っていた水道業務の一部または全部を、外部の企業などに委託することをいいます。矢掛町ではメータの検針や水質検査、設備の保守点検などを外部委託しています。
●過年度分 損益勘定留保資金	資本的収支の補てん財源の1つで、前年度以前に発生した損益勘定留保資金のことです。損益勘定留保資金とは、収益的収支における現金の支出を伴わない費用の計上により、内部に留保される資金のことです。
●簡易水道事業	計画給水人口が101人以上5,000人以下の水道を指します。
●管理本館	浄水処理全般を管理するための中央管理室などの機能を備えています。
●基幹管路	管路の中でも重要度が高く代替機能のない導水管、送水管、配水本管のことです。

用 語	解 説
●企業債	水道等の地方公営企業の建設改良事業等に充てるため、地方公共団体が起こす地方債のことです。
●給水管	配水管から分岐後、宅地内の蛇口に至るまでの給水するための水道管のことです。
●給水収益	水道事業会計における営業収益の1つで、水道料金として収入となる収益がこれに当たります。
●給水人口	給水区域内に居住する人口のうち水道水の供給を受けている人口のことです。給水区域外からの通勤者や観光客は給水人口には含まれません。
●急速ろ過	原水中の懸濁物質を凝集剤を用いて沈澱池で除去し、残りの濁質を120m/日から150m/日の速い速度でろ過する浄水方法です。
●行政区域内人口	行政区域内に居住している人口のことです。
●クリプトスポリジウム	ヒト、牛、豚、犬、猫などの哺乳類の腸に寄生する原虫です。耐塩素性病原微生物であり、感染した場合、下痢、発汗、腹痛などの症状が出ます。
●減価償却費	固定資産の減価を費用として、実際の支払い行為は発生しない会計上の処理または手続を減価償却といいます。
●広域化	給水サービスの高度化やライフラインとしての社会的責務を果たすために必要な財政基盤および技術基盤の強化を目的として、複数の水道事業等が事業統合を行うこと、または、その目的のために複数事業の管理の全部若しくは一部を一体的に行うことです。
●高効率機器	エネルギー効率を向上させ、二酸化炭素の排出量に加えランニングコストを削減した省エネルギー機器のことです。
●更新	老朽化した施設・設備の機能を維持するために現施設、現設備を廃棄して再建設あるいは全部を取替えることです。更新周期は法定耐用年数や日常点検に基づく運転状況やこれまでの使用実績等を考慮して設定します。
●コーホート要因法	人口予測に用いるコーホート要因法は、基準年度の男女年齢別5歳階級別年度に、生残率や移動率、出生率の仮定値を用いて、将来人口を予測する方法のことです。
さ 行	
●財政収支	歳入と歳出の差を言います。歳入が歳出を上回る場合は黒字、下回る場合は赤字となります。
●紫外線処理	紫外線を照射し、クリプトスポリジウム等を無害化させる浄水処理のことです。
●地震動	地震動とは、地震によって発生する揺れのことです。レベル1とレベル2があり、水道施設はこの地震動に耐える性能を有する必要があります。 レベル1地震動は、想定しうる範囲内で、水道施設の供用期間中に発生する可能性の高い地震を指します。 レベル2地震動は、想定しうる範囲内で、水道施設が受ける最大規模の地震を指します。

用 語	解 説
●施設最大稼働率	水道施設の施設能力に対する1日最大配水量の割合を表すものです。
●施設能力	水道施設の設計に基づく最大能力のことです。
●施設利用率	水道施設の施設能力に対する1日平均配水量を表すものです。この比率は、水道施設の経済性を総括的に判断する指標であり、数値が大きいほど効率的であるとされています。
●支払利息	水道施設を建設する際などにお金を借りた場合に支払う利息のことです。営業外費用として計上されます。
●指標菌	指標菌は、哺乳類の糞便に多数存在する「大腸菌」と、クリプトスポリジウムと同様に塩素耐性を持つ「嫌気性芽胞菌」が定められています。水道原水中にこの指標菌のどちらか一方でも検出された場合は、クリプトスポリジウム等による汚染のおそれがあるものと判断されます。
●資本的収支	建設改良や企業債償還などによる支出とその財源となる企業債などの収入を中心とした収支のことです。
●収益的収支	水道料金などの収入と事業の運営に必要な経費を中心とした収支のことです。
●取水	水源から原水を取り入れることです。
●取水井	河川水や湖沼水、地下水など水源から必要な水量を取水するための施設です。
●浄水場	水源から送られた原水を飲用に適するように処理する施設のことです。一般的には、凝集、沈澱、ろ過、消毒などの処理を行う施設をいいます。
●浄水池	浄水処理された水を一時的に蓄えて配水池へ送水を行うため、または非常時の対応を行うための水槽のことです。
●浄水フロー	取水した原水を水道水として利用できる水質に浄水処理を行う過程を表したものです。
●水源地	一般には取水する地点のことをいいますが、河川最上流部やダム湖などその水の源となる地点のことを指す場合があります。矢掛町の水源は、全て地下水となっています。
●水質基準	水道水は、水道法第4条の規定に基づき、「水質基準に関する省令」で規定する水質基準(51項目)が定められています。
●水質検査機関	水質検査を行うにあたり、厚生労働大臣の登録を受けた事業者のことです。水道事業が供給する水道水は、水道法にて水質検査機関による検査が義務づけられています。
●水道事業	給水人口が101人以上であり、一般の需要に応じて水道により水を供給する事業のことです。

用 語	解 説
●水道施設の技術的基準を定める省令	水道法の第五条第四項の規定に基づき、水道施設は、この省令に掲げられている要件を備えるものでなければなりません。
●石綿セメント管	石綿繊維(アスベスト、セメント、)珪砂を水で練り混ぜて製造したものです。アスベストセメント管、石綿管とも呼ばれています。軽量で加工性が良く、価格が安いことから、過去に使用されていましたが、人体内へのアスベスト吸入による健康への影響が問題となり、現在は使用されていません。
●送水管	浄水場またはポンプ場から配水池まで水道水を送る水道管のことです。
た 行	
●耐塩素性病原微生物	病原ウイルス、病原菌、病原細菌、病原微生物、病原体等と呼ばれる各種の病原生物のうち、水道水の消毒に用いられる塩素に対して著しく抵抗性を有する微生物の総称のことです。
●耐震化	水道施設を地震が発生しても被害を最小限に留め、被害が発生した場合においても早期復旧が行えるように施設を補強・補修することです。
●太陽光発電設備	太陽光を太陽電池を用いて直接的に電力に変換する発電方式です。矢掛町では再生可能エネルギーの有効活用を目的として江良水源地で運用しています。
●第6次矢掛町振興計画	矢掛町における全ての計画や施策の最上位に位置づけられる計画で、快適な住環境のもとで活力と魅力あるまちづくりに取り組むための総合的な指針となっています。
●ダウンサイジング	水需要の減少に伴い、施設更新などの際に施設能力を縮小して施設規模を適正化し、維持管理コストの削減を図ることです。
●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ます。 不圧地下水は、比較的、地層の浅いところにある地下水のことです。 被圧地下水は、上下を水の通しにくい地層で挟まれ、加圧されている地下水のことです。
●地表水	河川、湖沼、沼、貯水池等、陸地表面に存在する水のことです。
●地方公営企業	地方公共団体が、住民の福祉を増進させるために経営する企業のことです。地方公営企業法では、水道事業(簡易水道事業を除く)、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、ガス事業の7事業を地方公営企業とし、同法の全部適用事業(法定事業)としています。
●長期前受金戻入	補助金等により取得した固定資産の償却制度等の見直しに伴い、建設改良のための補助金や一般会計繰入金などを収益として計上したものです。
●導水管	水源で取水した原水を浄水場まで導く管路のことです。
●統廃合	水需要が減少している現在において、過大な能力となっている水道施設を統合し、適性規模の施設を残して廃止することにより、維持管理の効率化および更新費用の削減を図ることです。

用 語	解 説
●独立採算制	水道事業の経営は、町民税などの税金ではなく、使用水量に応じて支払っていただく料金収入ですべての経費をまかなっており、これを独立採算制といいます。このことが、市町村によって水道料金が異なる原因の1つになっています。
な 行	
●内部留保資金	減価償却費などの現金支出を伴わない支出や収益的収支における利益によって、企業内に留保される自己資金のことです。損益ベースでは将来の投資資金として確保され、資金ベースでは資本的収支の不足額における補てん財源などに用いられます。
は 行	
●配水管	配水池から各家庭へ水道水を配るための管のことです。
●配水支管	給水管の取出しが行われている配水本管以外の管路のことです。矢掛町では口径50～100mmの配水管を配水支管に位置付けています。
●配水池	浄水場から送られた水道水を一時的に貯留し、配水管を通じて各家庭へ配水するための水槽のことです。容量は1日最大配水量の12時間分を標準としており、事故や火災発生時にも配水を行うための水量を考慮した容量としています。
●配水本管	配水池から各家庭に配る管路である配水管のうち、給水管の取出しが行われていない管路のことを指しますが、矢掛町では口径150mm以上の配水管を配水本管に位置付けています。
●ポンプ場	地形、構造物の立地または管路の状況などの条件に応じてポンプ圧送方式により水を送る設備を設置している施設です。
ま 行	
●水安全計画	水源から給水栓までの水道システム全体の水質管理を一元的に行い、考えられるリスクを分析し、その対策を用意することにより、安全な水道水をより安定して供給するための計画です。
や 行	
●有収水量	各家庭に設置されている水道メータより計量され、料金徴収の対象となった水量のことです。
●有収率	1日平均給水量を1日平均配水量で除した割合のことです。
ら 行	
●ランニングコスト	イニシャルコストに対して、稼動が始まってから使い続けるために必要となる光熱費や各種消耗品代、メンテナンスにかかる費用、定期的に支払う維持管理費などのことです。
記 号	
●FL	フロアレベル(Floor Level)の略称で、建物などの基準となる床面の上面の高さを示しています。
●GL	グランドレベル(Ground Level)の略称で、地盤高を表し、建物と接する周りの地面の高さを平均したものの高さを示しています。

用 語	解 説
●HWL	ハイウォーターレベル(High Water Level)の略称で、配水池等の通常運転時で満水状態の水位です。
●LWL	ローウォーターレベル(Low Water Level)の略称で、配水池等の最低水位です。ただし空の状態ではなく、運転水位の最低水位を示します。
●PC	プレストレスト・コンクリート(Prestressed Concrete)の略称で、配水池の構造形式のひとつであり、予めコンクリートに応力をかけておくことで、引張に対して耐性を持たせたものです。
●RC	鉄筋コンクリート(Reinforced Concrete)の略称で、配水池の構造形式のひとつであり、引張に弱いコンクリートを補強するために内部に鉄筋を配したものです。
●SUS(ステンレス)	配水池や配水管などに使用されている素材のことです。耐食性にすぐれ、高温・低温及び振動・衝撃に強い特徴を持っています。
●VVVF制御	VVVFはVariable Voltage Variable Frequencyの略称であり、直流電源からそのシステムに最適な交流電源を作り出し制御するエネルギー効率の良い制御技術のことです。

岡山県 矢掛町
水道事業ビジョン

発行日：平成29年(2017年)3月

発行・編集：岡山県 矢掛町 上下水道課

〒714-1297 岡山県小田郡矢掛町矢掛3018番地

TEL:0866-82-0173 FAX:0866-82-1454

URL:<http://www.town.yakage.okayama.jp>

岡山県 矢掛町 上下水道課

〒714-1297 岡山県小田郡矢掛町矢掛3018番地
TEL.0866-82-0173