



【第2章】 矢掛町水道事業の概要

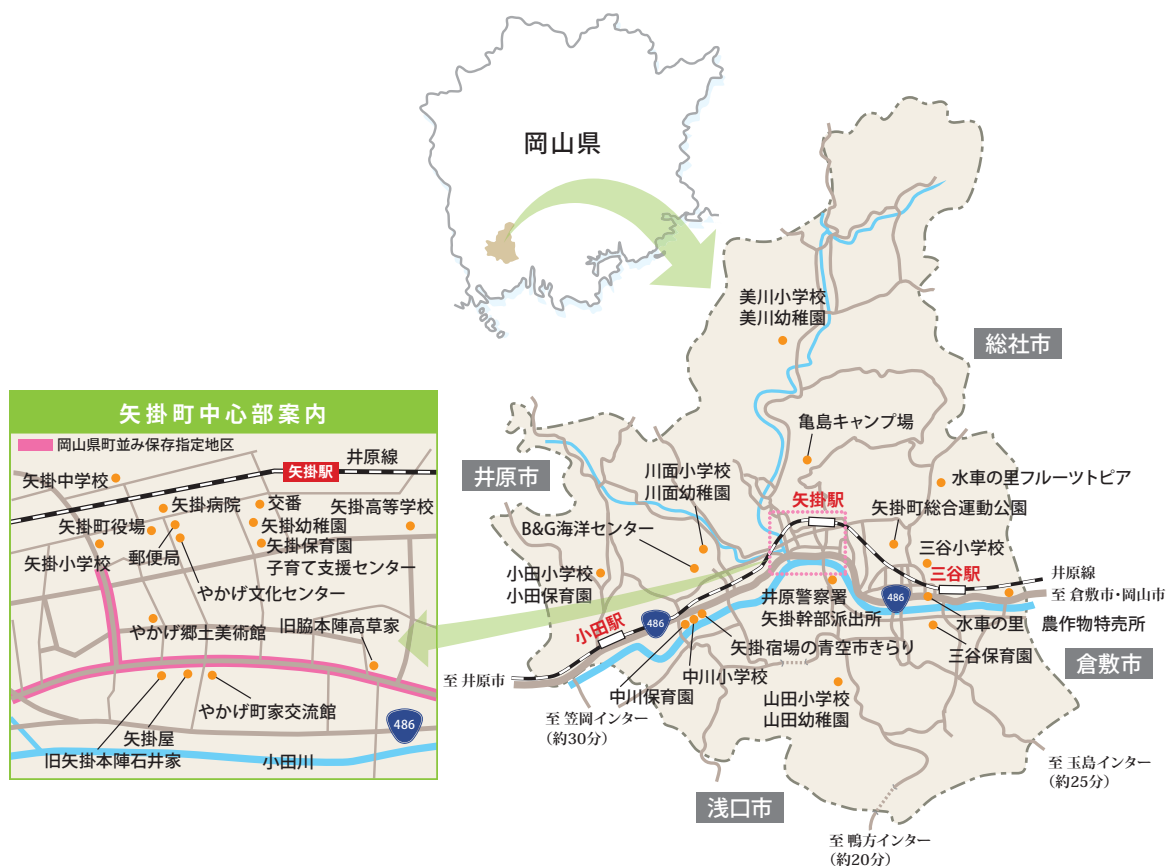
2.1 矢掛町の概要

(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

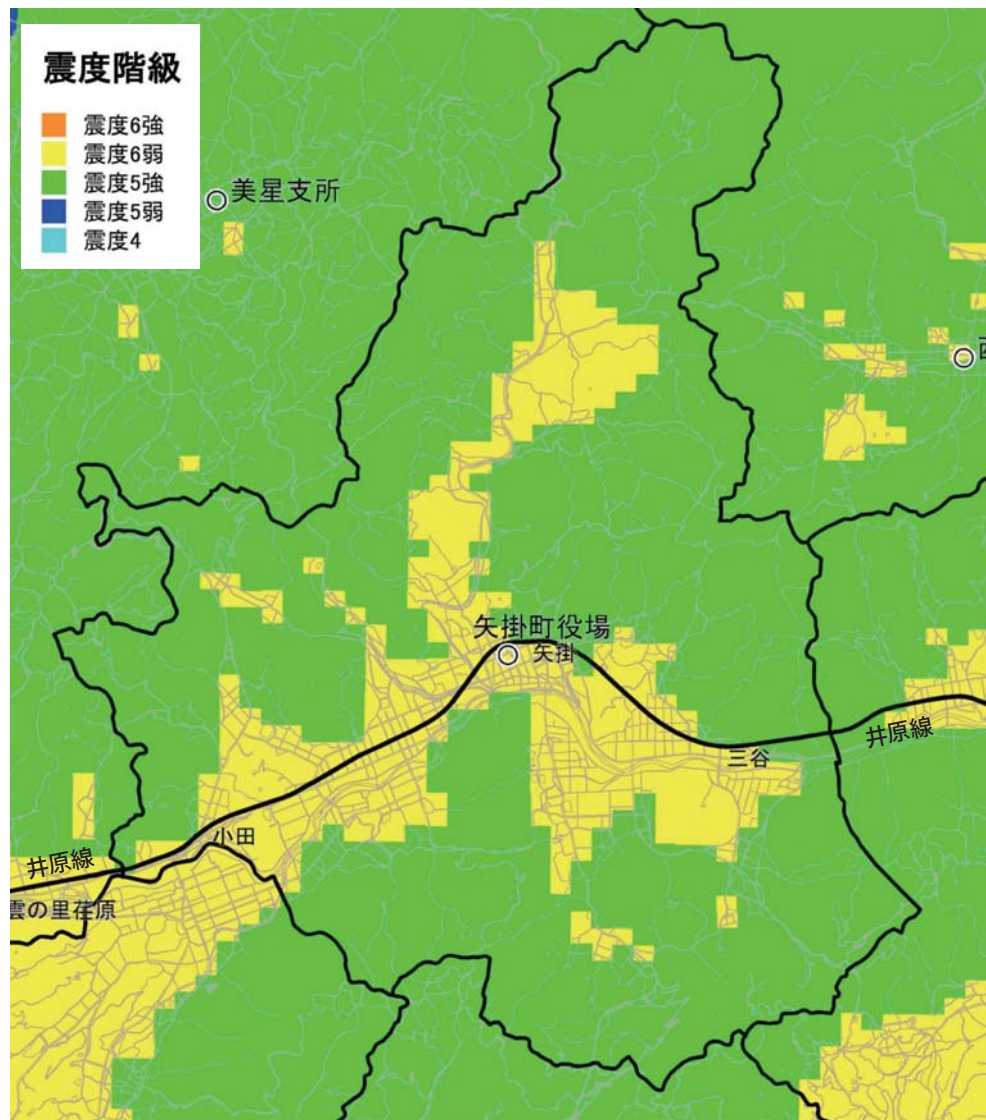
(3) 南海トラフの巨大地震

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】 奥山営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 三谷営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

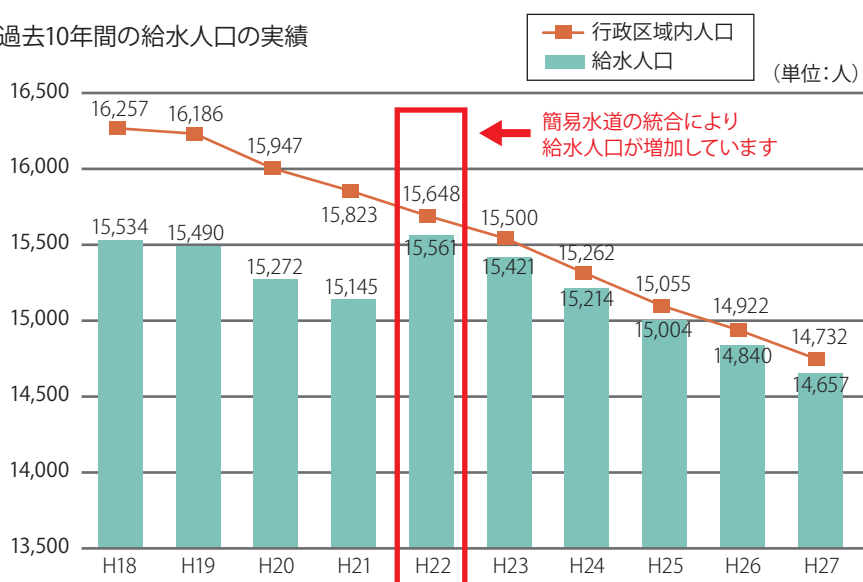
2.3 水道事業の概要

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。

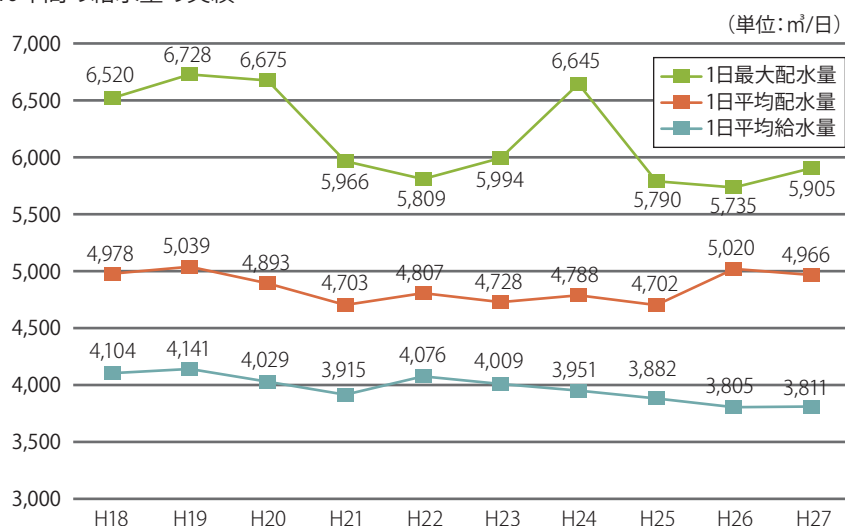
現在は、安定給水に向けた里山田配水池の整備を終え、地下水を水源とする浅井戸6箇所、急速ろ過方式による東川面浄水場と塩素滅菌による小田、小林、浅海水源の浄水施設4箇所、および21箇所のポンプ場と19箇所の配水池により町内全域に配水を行っています。

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

矢掛町の水源地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 (㎡)	構 造	名 称	容 量 (㎡)	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 製
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づけており、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。

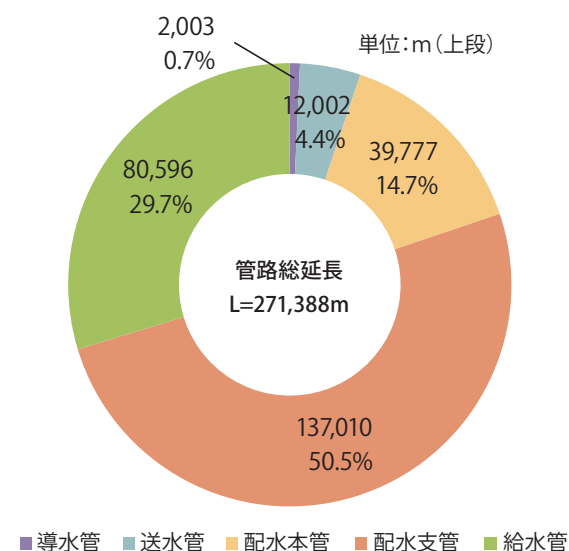
管路の耐震化状況は、平成27年度末で管路総延長約271kmのうち、約125km(46.2%)の管路が耐震化されています。基幹管路では、基幹管路延長約54kmのうち、約35km(65.4%)の管路が耐震化されています。

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。

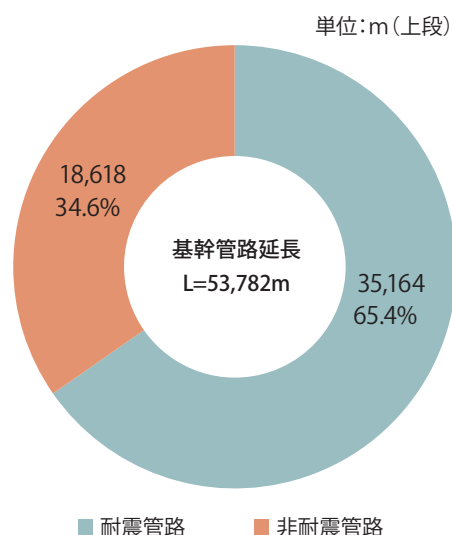
■ 管路の耐震化率

	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



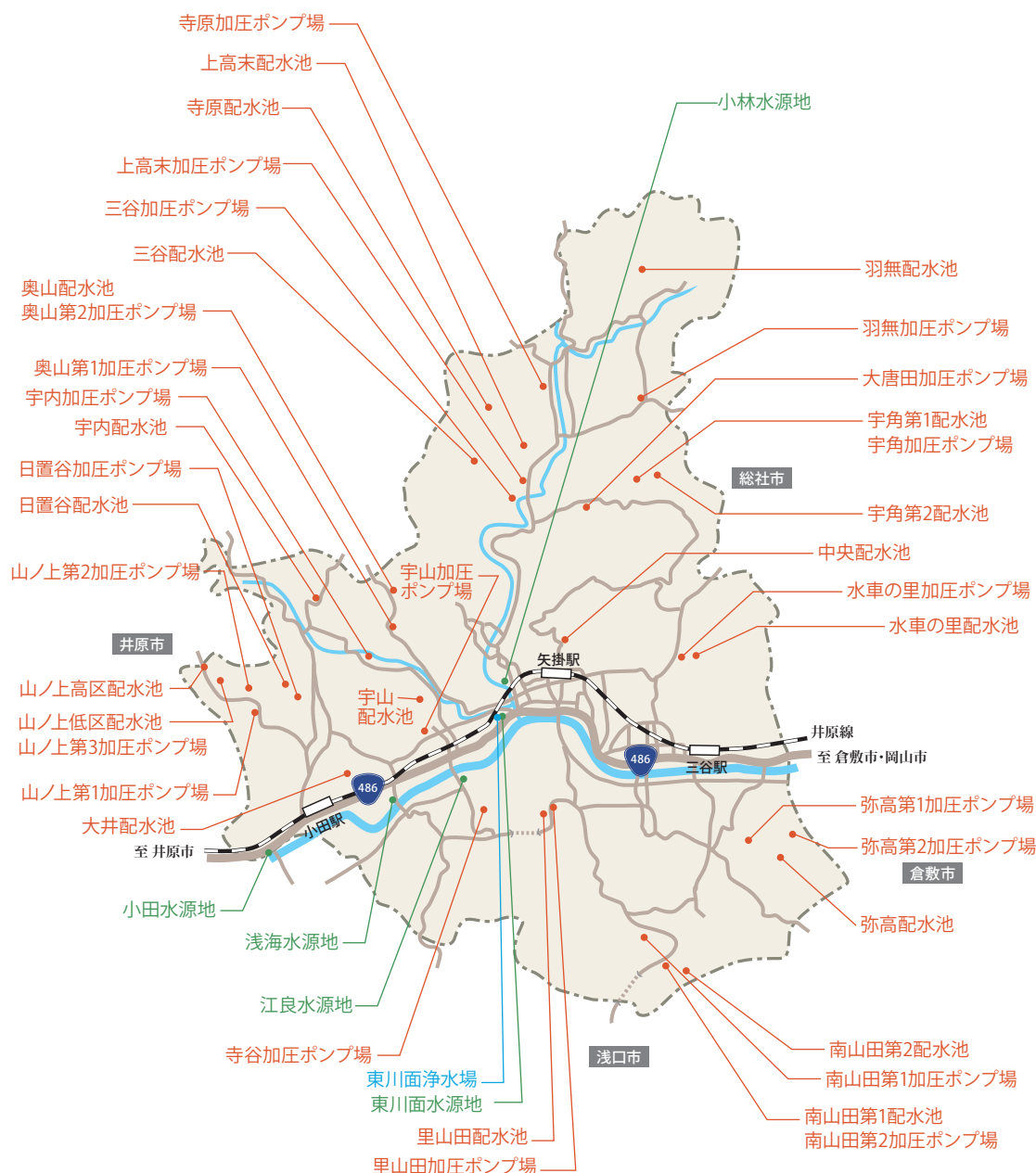
■ 基幹管路の耐震化率



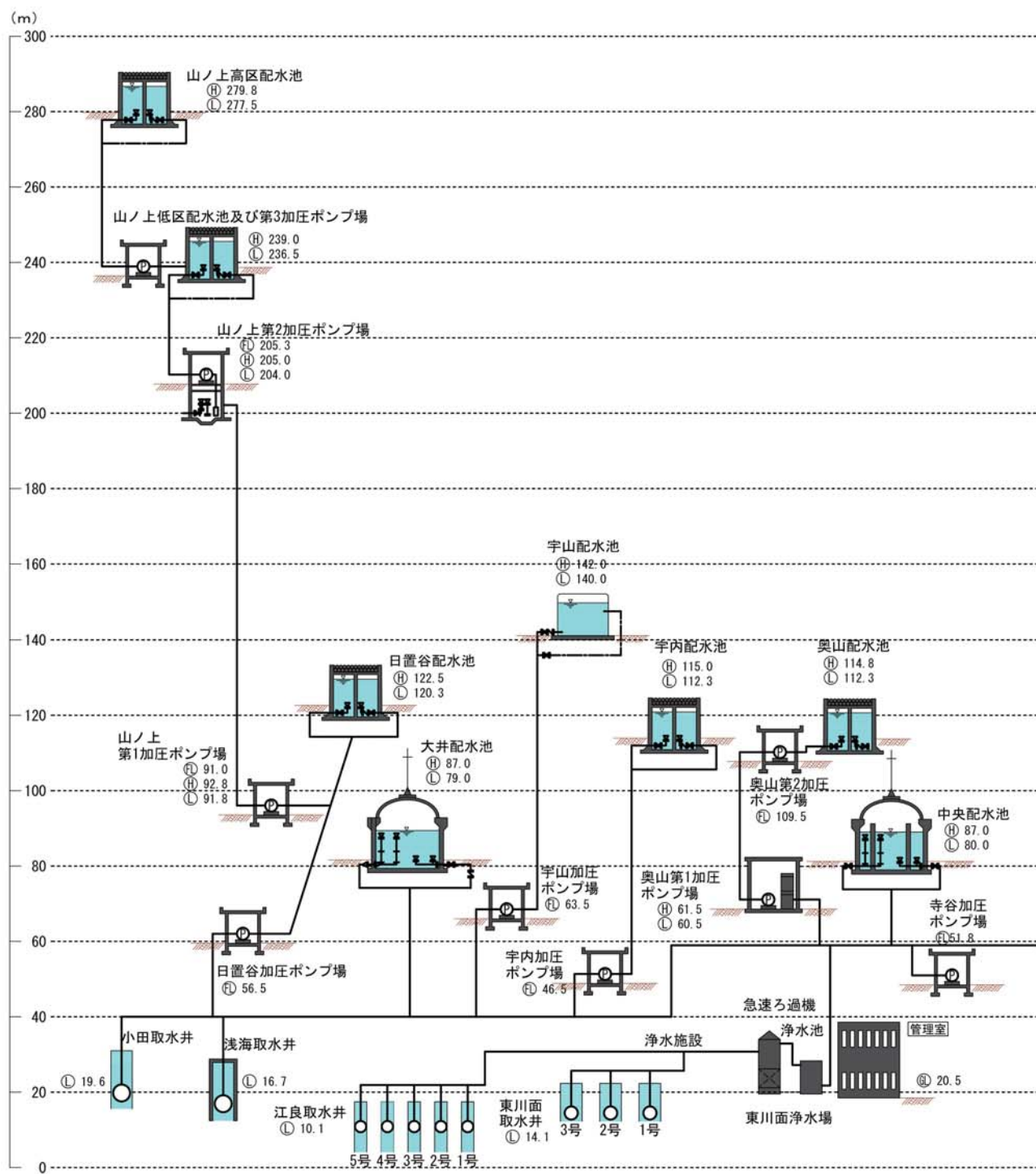
(6) 施設位置

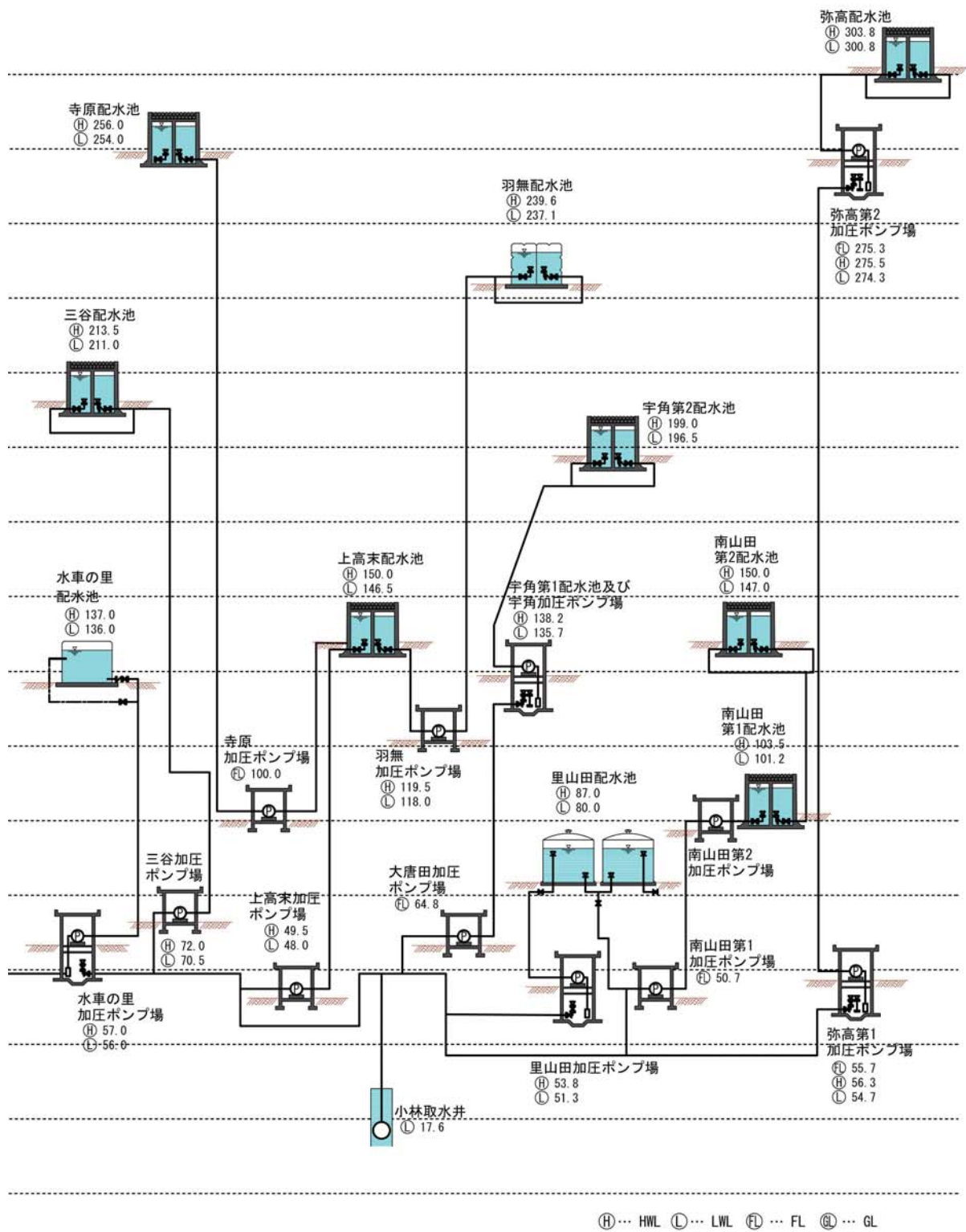
町内の水道施設の位置図と各施設の水位およびフローについては、以下の通りとなっています。

■ 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

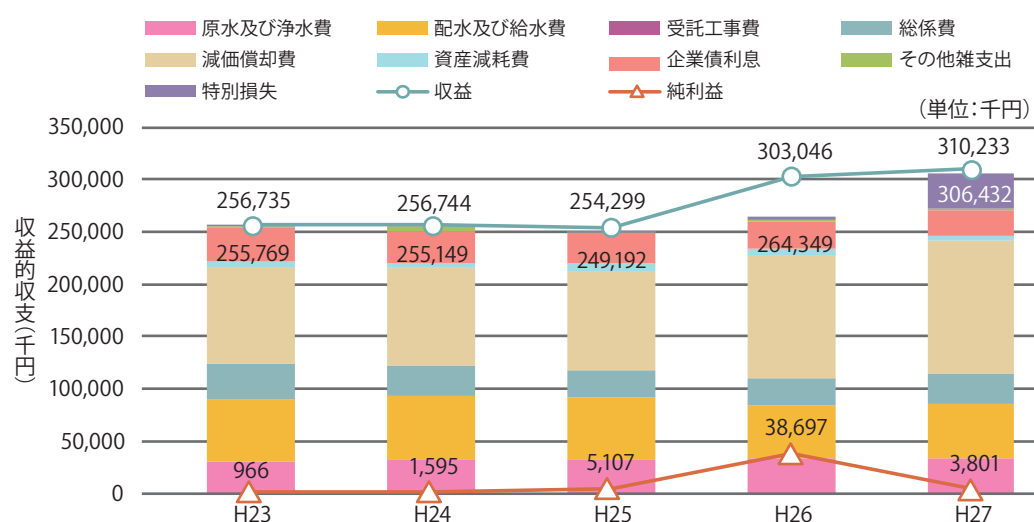
収益的収支とは、水道事業の経営活動に必要な費用と、それに伴う収益の収支を表すものです。

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。

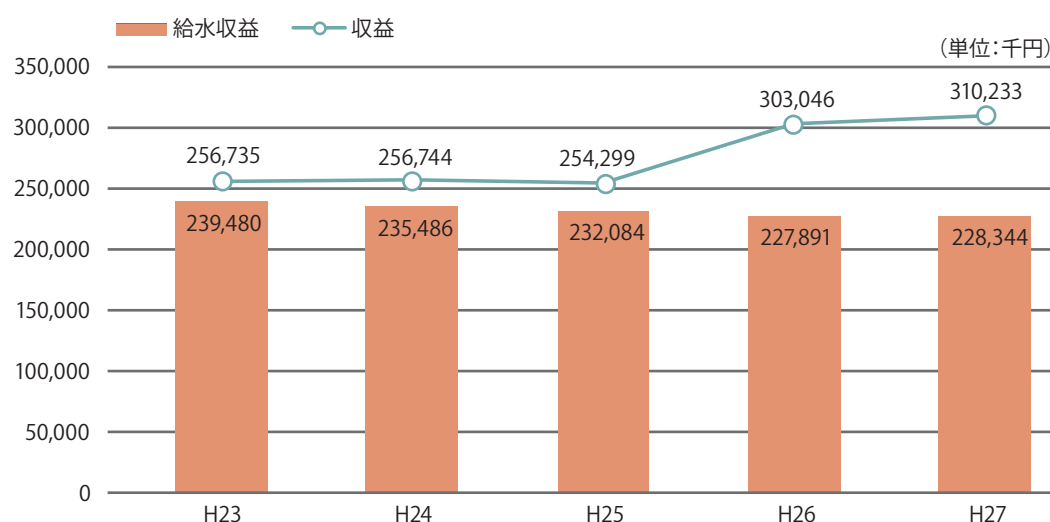
収益的収支は、過去5年間の純利益で黒字を保っています。しかし、人口の減少に伴って給水収益は減少するため、今後の人口減少により収益的収支の黒字を維持することが難しくなると考えられます。

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



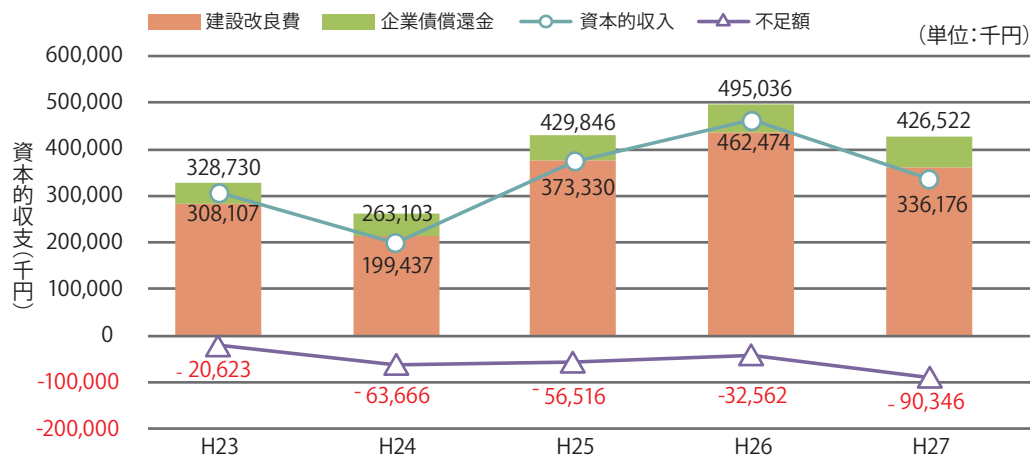
(2) 資本的収支

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

