

# 水道事業

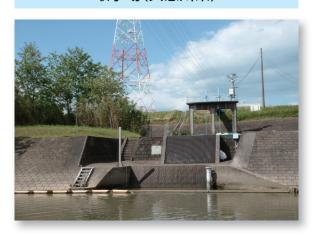
# 1 水道事業の概要



# (1)日立市(水道事業)の特徴

水道水の安定供給を確保するため、主に久慈川と十王川から取水\*しています。久慈川は、市の最南端から滑川地区まで、給水区域\*の約80%を賄い、これ以北は十王川を水源\*としています。主要な浄水場\*として、久慈川系の森山浄水場と十王川系の十王浄水場を有し、それぞれで相互の水運用も行いながら給水しています。

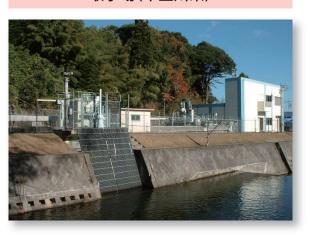
## 取水場(久慈川系)



森山浄水場(久慈川系)



#### 取水場(十王川系)



十王浄水場(十王川系)





※配水管を除く

# (2)沿革

本市の水道は、1940年(昭和15年)8月に日立製作所の子会社として、日立水道株式会社が設立され、翌年の1941年(昭和16年)に市内の一部で給水が開始されました。

1946年(昭和21年)12月、市民生活に欠かすことができない上水道の供給は市が行うべきとの考えから、日立水道株式会社を買収し、1948年(昭和23年)10月1日から市営水道事業として供用を開始しました。

その後、水需要の増大に対応するため、第一期(1951年(昭和26年))から第六期(2001年(平成13年))までの約50年にわたる拡張工事を行い、取水・浄水・配水\*施設を整備しました。

さらに、2004年(平成16年)11月1日に、十王町と合併し、十王町水道事業を引き継ぎ、2016年(平成28年)4月には、二つの簡易水道(中里・諏訪太平田)を上水道事業に統合しました。

# (3)事業の現況

(2018年3月末現在)

供用開始年月日	1948年(昭和23年)10月1日
計画給水人口*	182,300人
現在給水人口	177,738人
普及率*(給水人口÷給水区域内人口)	99.4%

# (4)施設数、施設能力、管路延長等

本市は、高低差のある山地や高台にも住宅地が広がっており、その地域ごとに配水池\*等を整備する必要があるため、他の近隣事業体に比べて、配水池等の水道施設が多くなっています。

2017年度(平成29年度)の管路延長は、導水\*管14.7km、送水\*管48.1km、配水管944.2kmとなっています。

## ◎施設数、施設能力、管路延長等

(2018年3月末現在)

施設区分	施設数	主な施設					
取水•導水施設	5施設	久慈川取水場、十王川取水場、高揚ポンプ場、 低揚ポンプ場、いぶき台取水場					
		森山浄水場 施設能力 103,000m³/日					
		十王浄水場 施設能力 16,000m³/日					
净水施設	5施設	いぶき台浄水場 施設能力 425m³/日					
		中里浄水場 施設能力 288m³/日					
		諏訪浄水場 施設能力 61m³/日					
送水施設	17施設	大沼ポンプ場、多賀ポンプ場等					
配水施設	61施設	北部配水池、滑川配水池、兔平低区配水池、 大沼配水池、諏訪配水池 等					

管路区分	管路延長
導水管	14.7km
送水管	48.1km
配水管	944.2km

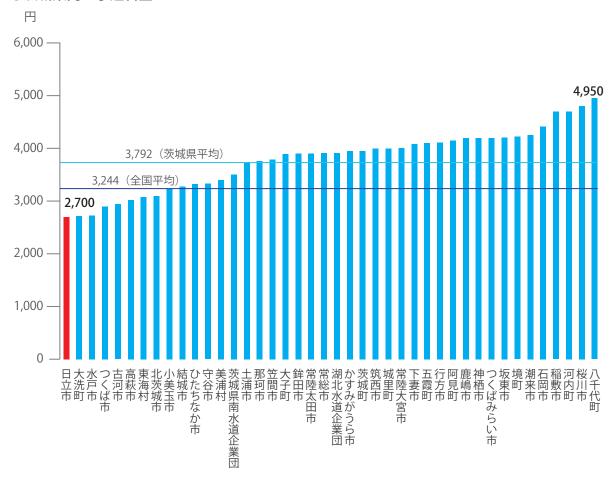
# (5)料金(料金体系の概要、改定年)

本市の水道料金体系は、口径別基本料金\*を基に、使用量に応じた逓増制の従量料金\*とし ています。

水道料金は、使用量や施設の拡張・更新等を踏まえて見直しを行っており、直近では、 2014年(平成26年)4月に改定しています。

本市の水道料金(2018年(平成30年)6月末現在)は、口径20mmで月20m3使用した場合 で比較すると、県内で最も低廉な料金設定となっています。

#### ◎茨城県内の水道料金



(出典)全国平均:公益社団法人日本水道協会「水道料金表(平成30年4月1日現在)」より算出 茨城県平均:各自治体HP(2018年6月末調査)

※20m3当たり料金(口径20mm、1か月分・税抜)

※同一事業体内で料金設定の異なる複数の地区がある場合は、最も低廉な料金設定を採用

## ◎日立市の水道料金表(1か月)

給水管*			特別計量格	È*•湯屋栓*			
和小官・	基本料金		従量料金	全(1m³につき	<u>*</u> )	基本料金	従量料金
ツ川往	<b>基</b> 本科並	第1ブロック	第2ブロック	第3ブロック	第4ブロック	<b>基本科</b> 並	(1m³につき)
mm φ13 20 25	790 円 1,210 円 1,570 円	1~10m³ まで 23円 11~20m³ まで 126円	21~30m³	31~100m³	101m³	500円 900円 1,270円	特別計量栓 341円
30 40 50 75 100 150 200	1,820 円 3,000 円 4,500 円 10,000 円 17,500 円 39,000 円	1~20m³ まで 126円	まで 144円	まで 180円	以上 219円	1,820 円 3,000 円 4,500 円 10,000 円 17,500 円 39,000 円 69,000 円	湯屋栓 104円

<sup>※</sup>水道料金は、上記の額に消費税を加えた額

# ◎日立市の水道料金の改定

時期	料金改定
1962年(昭和37年)2月	最低基本料金180円、営業用料金を新設
1965年(昭和40年) 4月	基本料金と従量料金の2本立て
1972年(昭和47年)4月	平均改定率 26.0%、加入金制度新設
1975年(昭和50年)11月	平均改定率 63.7%、加入金改定
1978年(昭和53年)4月	平均改定率 19.0%、加入金改定
1981年(昭和56年)10月	平均改定率 25.8%
1988年(昭和63年)4月	平均改定率 9.5%
1996年(平成8年)4月	平均改定率 19.6%
2014年(平成26年)4月	平均改定率 6.6%

# (6)組織(体制、職員数、職種等)

水道事業は下水道事業とともに、企業局上下水道部という一つの組織で運営しています。 水道事業は、事務部門である総務課、経理課、料金課と、技術部門である水道課、浄水課から 構成されています。

2012年度(平成24年度)に策定した水道施設更新計画を着実に推進するために水道課内に 管路整備推進室を設けるとともに、下水道事業からの職員のシフトにより、近年は80名程度で 推移しています。なお、総務課、経理課、料金課の職員は、下水道事業も併せて所管しており、職 種別にみた場合、実態としては技術職員の割合が大きい構成となっています。

## ◎職員数(公営企業管理者は除く 再任用・非常勤職員を含む)

※各年4月1日現在 (人)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
水道事業計	76	78	80	81	78	77	76
部付	3	3	3	3	4	3	1
総務課	8	8	8	8	7	7	8
経理課	7	7	7	7	7	7	7
料金課	16	16	17	18	17	17	17
水道課	17	20	21	21	20	20	20
浄水課	25	24	24	24	23	23	23

# ○職員数(職種別) (人)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
水道事業計	76	78	80	81	78	77	76
事務職員	41	40	40	41	38	38	37
技術職員	35	38	40	40	40	39	39

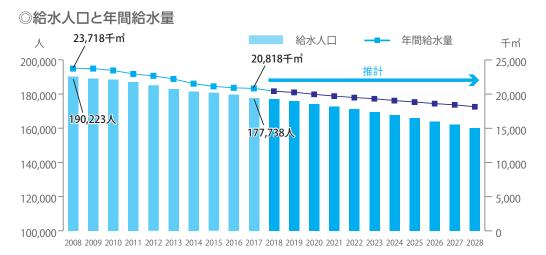
# 2 現状と課題



# (1)人口・水需要の動向

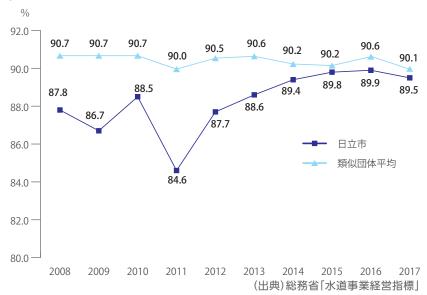
人口減少に伴い、本市の給水人口と給水量\*も減少傾向にあります。水道料金は、使用水量に基づいて算定されており、人口減少及び節水機器の普及並びに節水意識の定着等から、今後も収入の減少が見込まれます。2008年度(平成20年度)から2017年度(平成29年度)までの10年間で、給水人口は6.6%、給水量は12.2%減少しています。将来においても、人口減少に伴い、引き続き減少傾向にあることが予測されています。

将来の水道施設計画を検討するに当たっても、人口の動向を十分に加味して、現有施設規模の見直しを図る必要があります。



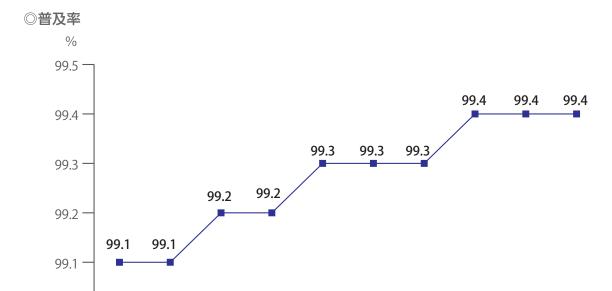
給水量のうち、料金収入となった割合を表す有収率\*は近年改善傾向にあり、一定の水準に達していますが、類似団体\*平均を若干下回っており、更なる有収率向上に向けた取組が必要です。

#### ◎有収率



## (2)普及状況

本市の水道の普及率は99.4%(2017年度(平成29年度))と高い水準にあります。使用水量の構成では、主に一般家庭で使用される口径25mm以下が、全体の約80%を占めています。



# (3)水源・水質の状況

2008

2009

2010

2011

99.0 -

98.9 -

久慈川水源及び十王川水源は良好な原水水質が保たれていますが、取水口から浄水場出口までの処理工程水を常時監視するとともに、水質低下時には粉末活性炭を注入するなど、より高い水準での水質管理に努めています。

2012

2013

2014

2015

2016

2017

水道法に基づく51の検査基準項目に加え、本市独自に26の管理目標項目を定めて検査を実施しています。また、2010年度(平成22年度)には、「水安全計画\*2010」を策定し、水源から給水栓までのリスクの監視・制御の枠組みを定めるとともに、水道法に基づく水質検査\*計画を策定し、適切な検査を実施しています。

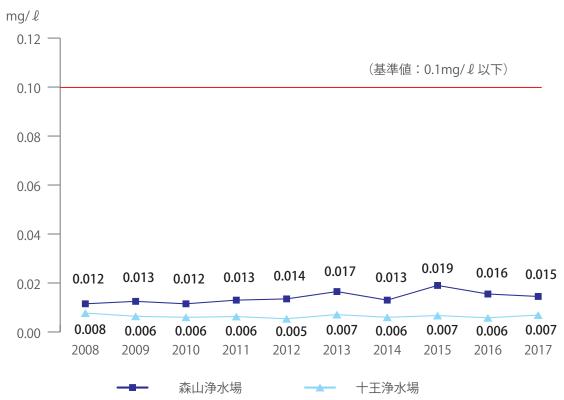
水質管理の指標として、水の中に含まれる有機物(炭素量)を測定した有機物(TOC)濃度の基準値は、1リットル当たり3mg以下とされています。本市の有機物(TOC)濃度はいずれの浄水場も基準値以下で維持されています。

また、水道水の消毒などにより発生する総トリハロメタンの基準値は、1リットル当たり 0.1 mgとされています。この総トリハロメタンについても基準値以下であり、良好な水質が保たれています。

## ○本市の水道水の有機物(TOC)濃度平均値



## ○本市の水道水の総トリハロメタン平均値



なお、現在の久慈川水源の取水口は河口から4.3kmに位置しているため、近年の異常気象などの影響で雨が減り、久慈川の水が少なくなった場合は、海水(塩分)が取水口まで遡上し、水道水をつくることができなくなってしまいます。このため久慈川に堰堤を築き、海水(塩分)の混入を回避しています。さらに、十王川系統の水を一部久慈川系統に融通することで、安定的な給水を確保しています。

十王川水源には、十王ダムがあり、放流状況によっては水質が低下する場合があります。こうした原水水質の変化の監視を徹底するとともに、今後も水質管理を強化していきます。



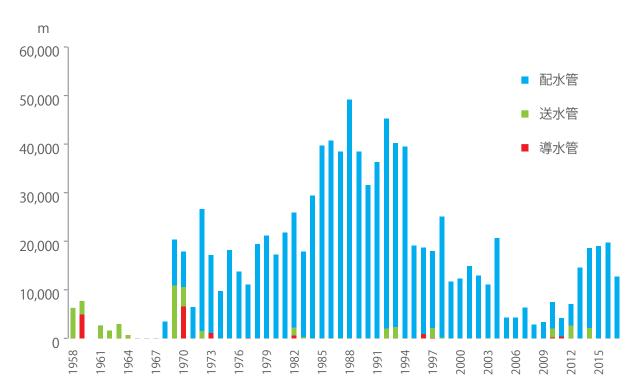
久慈川の土堰提築堤作業

# (4)施設状況

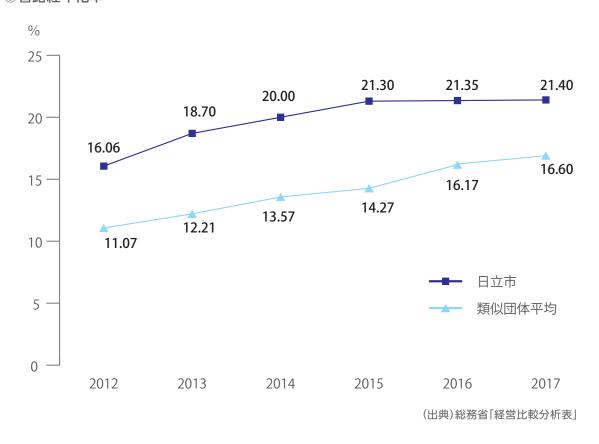
年度別の管路布設延長を見ると、導水管、送水管の布設年度のピークは1960年代後半から1970年代前半、配水管は1980年代後半となっています。また、耐用年数\*(導水管:50年、送水管:60年、配水管:40年)を超えた管路の割合を示す管路経年化率\*も類似団体より高く、老朽化がかなり進んでいます。

したがって、今後は老朽化対策として施設の更新が不可欠となります。施設更新を着実に 実行するため、2012年度(平成24年度)に策定した水道施設更新計画に基づき、地震対策\* を考慮した管路更新工事を進めており、近年では、類似団体平均よりも高い管路更新率\*と なっています。

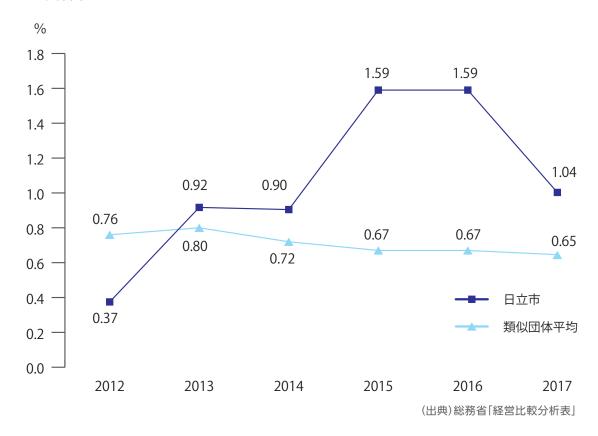
## ◎年度別管路布設延長



## ○管路経年化率



#### ○管路更新率



なお、浄水施設、配水施設の耐用年数は60年(地方公営企業法施行規則[別表]、水道維持 管理指針2016年)となっています。

浄水施設(森山浄水場)については、2019年度(平成31年度)の経年化浄水施設率\*が45%となるため、各施設の劣化状況と重要度を包括的に検証し、2028年度(平成40年度)から耐震化\*も含めた改築\*・更新を実施する予定です。

主要な配水施設のうち、特に、石名坂高区配水池、多賀高区配水池、会瀬配水池、兔平高区配水池及び平沢配水池は、築50年以上が経過し、老朽化が進んでいます。

現時点で耐用年数を超えているものはありませんが、今後、耐用年数を迎える施設が増えていくことから、計画的な施設更新の検討が必要です。

#### ◎主要な配水池の施設状況

配水池(所在地)	有効容量(m³)	建設年度
会瀬配水池 (会瀬町)	3,600	1959
平沢配水池 (高鈴町)	2,500	1961
兎平高区配水池 (城南町)	1,600	1961
多賀高区配水池(大久保町)	2,700	1962
石名坂高区配水池(石名坂町)	1,800	1964
滑川配水池(滑川町)	7,200	1969
大沼配水池 (大沼町)	6,000	1972
第2石名坂配水池(森山町)	1,200	1982
諏訪配水池 (諏訪町)	5,500	1982
友部配水池(十王町友部)	1,400	1991
兎平低区配水池 (城南町)	6,500	1995
いぶき台配水池(十王町伊師)	350	1997
北部配水池(十王町友部)	11,000	1998
久慈配水池 (森山町)	2,000	2003

本市の水道施設は、人口増加を背景に他市に先駆けて整備が進められましたが、その後の 急激な人口減少等に伴う給水量の減少により、施設利用率\*は45%台となっており、類似団 体と比較しても低い状況で推移しています。

## ◎施設利用率



# (5) 地震対策の状況

東日本大震災では、浄水場のほか、導水管、送水管、配水管の破損を始めとした180件もの路上漏水\*が発生し、市内の断水期間は10日間にも及びました。地震によって、大規模な断水が生じないよう、耐震性のある管路に更新していくことが必要です。一方で、本市水道事業では非常に長い管路を有しており、短期間での更新は困難です。そこで、優先順位を設けて、更新工事に合わせながら対応する必要があります。

## 【東日本大震災】



第2導水管漏水修理

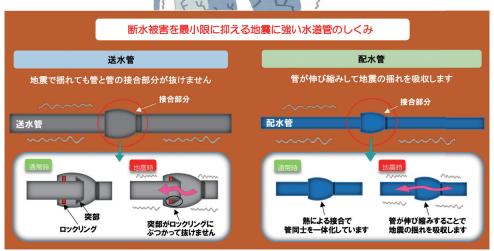


森山浄水場NO.2浄水池整流壁倒壊



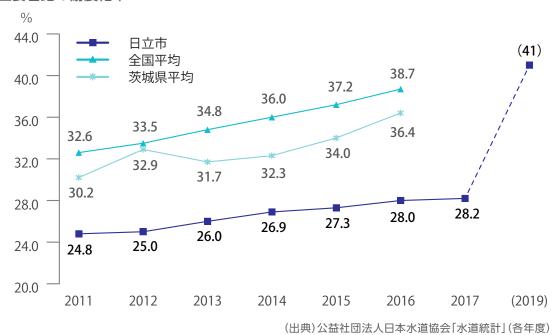
久慈中学校応急給水の様子





本市の主要管路(導水管、送水管、口径250mm以上の配水管)の耐震化率\*は30%程度にとどまっており、早急な耐震化が必要となっています。そのため、管路の更新工事に合わせて順次、耐震性能のある管種への更新(配水用ポリエチレン管\*、GX形ダクタイル鋳鉄管\*、NS形ダクタイル鋳鉄管)を実施しています。

#### ◎主要管路の耐震化率



一方、浄水場等の施設においては2028年度(平成40年度)以降の森山浄水場の更新に合わせて耐震化に着手する予定です。

# (6)危機管理体制の状況

地震や気象による災害、事故等によって、水質事故や漏水、断水等が発生する危険があります。こうした事態に際しても、飲料水を供給できるよう応急体制を整え、速やかに復旧作業へ移行するための体制やマニュアルを構築し、災害時に備えておくことが重要です。

本市では、ハザードマップ(津波、洪水、土砂災害、防災)を作成し、市民の災害時の備えに活用していただいています。

また、災害時に備えて、日立市指定管工事協同組合、日立市下水道維持管理協議会及び日立市建設業協会との災害時応急給水\*や応急復旧に関する協定、さらに市内の4事業所との応急給水に係る事業所井戸の使用に関する協定を結んでいます。加えて、災害時に他市からの応援隊が混乱なく、十分な活動を行うための受入体制や応急給水計画等を定めた「日立市企業局水道事業受援計画(2018年(平成30年)9月)」を策定しました。

その他、職員の災害対応能力や危機管理意識の向上を図るため、定期的に応急給水訓練や 応急復旧訓練、広報訓練等の防災訓練を実施するとともに、発災時に適切な行動をとるための 対応マニュアル(日立市企業局事故対策マニュアル)の整備、給水タンクや応急給水栓等の応 急給水資機材の拡充等、過去の大規模災害を教訓とした危機管理体制を強化しています。



応急給水訓練(池の川さくらアリーナ)



企業局事故対策本部設置訓練

# (7)環境・エネルギー対策

水道事業は、多くのエネルギーを消費する事業であるため、省エネルギーと新エネルギーの 利用促進を目指し、エネルギー消費や環境負荷の少ない環境効率性・経済効率性のよい水道 システムへの変革が求められています。

本市では、建設発生土の再利用や森山浄水場及び低揚・高揚ポンプ場における電力使用量の削減等、環境負荷低減に取り組んでいます。

また、本市は、高低差がある地形特性により、送配水に係る電力消費量削減が課題の一つとなっています。今後、さらにエネルギー効率化に向けた取組が必要となります。

#### ◎配水量\*当たり電力消費量

年度	2013	2014	2015	2016	2017
配水量(m³)	22,201,734	21,510,288	21,116,273	20,872,244	20,786,348
電力消費量 (kWh)	15,834,887	15,390,701	15,018,122	14,810,876	14,533,899
配水量当たり 電力消費量 (kWh/m³)	0.713	0.716	0.711	0.710	0.699

# (8) お客様サービス、情報の提供・共有

お客様の利便性やサービス向上を図るため、電子申請による使用開始・中止届のほか、2010年度(平成22年度)からは水道料金のコンビニ収納を導入しており、取扱件数も年々増加しています。

また、2017年度(平成29年度)からは、企業局内の若手職員で構成する「企業局広報委員会」を設置し、水道事業の取組や工事に伴う交通規制等の情報をSNSや広報紙「企業局だより」等の様々な広報媒体を活用して積極的に発信しています。

お客様へのPRの場として、日立さくらまつりへの参加や水道フェアを開催し、浄水場の施設 見学、啓発物品の配布、PRパネルの展示などを行っており、市内外から多くの方々にご来場い ただいています。

また、本市では、ペットボトル「ひたちの水」を製作しており、非常用備蓄飲料水として、避難所等での備蓄を行うとともに、おいしい水道水をPRするために、一般向けの販売やイベント等での配布を行っています。

#### ◎施設見学、水道フェアの来場者数

年度	市内	小学校	その	他市内	市	外		計	水	道フェア	来場者合計
十尺	件	人	件	人	件	人	件	人	日	人	人
2009	22	1,999	10	148	1	66	33	2,213	_	-	2,213
2010	22	1,858	8	96	0	0	30	1,954	2	510	2,464
2011	_	-	_	_	-	_	_	-	2	1,015	1,015
2012	21	1,694	9	120	2	11	32	1,825	2	1,051	2,876
2013	21	1,523	7	63	0	0	28	1,586	2	1,341	2,927
2014	19	1,451	20	247	0	0	39	1,698	2	1,189	2,887
2015	20	1,331	12	221	0	0	32	1,552	2	1,869	3,421
2016	22	1,399	9	142	0	0	31	1,541	1	1,500	3,041
2017	22	1,427	6	158	0	0	28	1,585	1	1,300	2,885

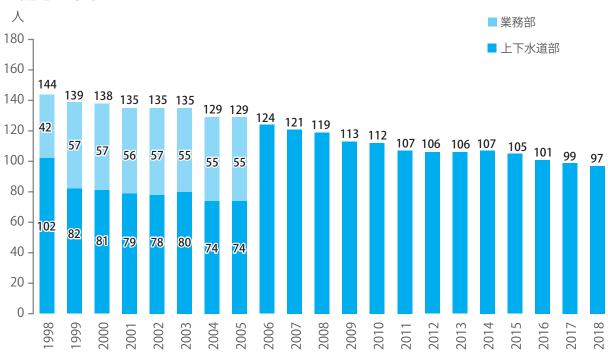
# (9)経営効率化の状況

本市では、人口減少等による料金収入の減少等、経営環境の変化を見据え、組織改編、コスト 削減等の様々な経営効率化に向けた取組を進めてきました。

組織の改編としては、1999年(平成11年)に水道部と下水道部を統合し、上下水道部と業務部の2部体制とし、さらに、2006年(平成18年)には業務部を廃止し、上下水道部に統一するなど、業務効率化を目指した組織改編を実施してきました。

職員数については、段階的な組織改編を契機に業務の効率化を図ることで、削減を進めてきました。

#### ◎職員数の推移



※1998年の上下水道部職員数は、上下水道部統合前のため、水道部、下水道部の職員数を足したもの。

<sup>※</sup>再任用、非常勤職員を含む。

さらには2007年(平成19年)の「調整手当」の廃止等、各種手当削減の取組も進めています。 また、検針時に検針員が納入通知書を印刷、投函することによる郵送料等の削減、上下水道 料金システムの見直しによる委託料の削減や水道検針票への有料広告の掲載、未利用地の売 却等、幅広い取組を進めてきました。

また、財政健全化にも取り組み、2007年度(平成19年度)から2009年度(平成21年度)には、財政融資資金から借り入れた企業債\*のうち、利率5%以上のものを低金利で借り換え、約9億6千万円の企業債利息を軽減しました。加えて、2013年度(平成25年度)には、地方公営企業金融機構から借り入れた企業債のうち、利率4%以上のものを低金利で借り換え、約1億3千万円の企業債利息を軽減しました。

#### ○組織改編

時期	内容
1990年(平成2年)4月1日	企業局水道部、下水道部の2部9課体制
1997年(平成9年)10月1日	業務部、水道部、下水道部の3部9課体制
1999年(平成11年)4月1日	業務部、上下水道部の2部8課体制 水道部と下水道部を統合して上下水道部を創設 給排水課を新設
2006年(平成18年)4月1日	上下水道部の1部7課体制 上下水道部に業務部を統合 給排水課を廃止
2009年(平成21年)4月1日	1部7課(1課内室)体制 下水道課内に雨水整備推進室を新設
2013年(平成25年)4月1日	1部7課(2課内室)体制 水道課内に管路整備推進室を新設

#### ○人件費削減

時期	手当名	詳細
1997年(平成9年)10月1日から 段階的に減額 2007年(平成19年)4月1日に 廃止	調整手当(企業職手当)	
2009年(平成21年)4月~	漏水等夜間待機 体制の見直し	平日夜間、土曜及び日曜日等の昼・夜間の 職員による漏水待機体制を廃止し、管工事組 合へ委託
2010年(平成22年)4月~	特殊勤務手当	検針手当 200円/日、開閉栓手当 200円/日、 緊急出勤手当 500円/日 の廃止 滞納整理手当 400円/日 を150円/日に減額

#### ◎その他の取組

内容	詳細
効率的な水道水の提供	有収率の向上を図るため、漏水調査、管路更新を計画的 に推進
給水工事受託基準の見直し	2004年度(平成16年度)から、宅地等の開発行為に伴う水道布設工事を開発業者の自主施工、水道課は検査のみとするよう見直し
水道検針票への有料広告の掲載	2007年(平成19年)1月から、水道検針票の裏面を活用 し、一般企業の広告を有料で掲載
高揚ポンプ場受電方式の見直し	2007年(平成19年)2月から、特別高圧受変電設備廃止の ため、高圧受変電設備への切り替えを実施
未利用地の売却	2010年度(平成22年度)に陣屋浄水場跡地を売却 2013年度(平成25年度)に県営諏訪向けポンプ場跡地を 売却
上下水道料金システムの見直し	2013年度(平成25年度)のプロポーザル方式による上下水道料金システム見直しにより、システム委託料を削減
納入通知書の現地投函	2013年度(平成25年度)10月から検針時に検針員が納入 通知書を印刷、投函することで、郵送料等を削減

# (10)経営状況

## ア 経常収支比率\*

本市の経常収支比率は100%を超え安定しており、累積欠損金\*も生じていません。

ただし、給水量の低下に伴って水道料金収入は減少しており、今後もこの傾向が続くことが 見込まれます。さらに今後は、収入減に加え、施設更新等による支出の増加が経営に影響する ことが予想されます。

なお、給水量の低下に比べ、水道料金収入の低下が緩やかである要因としては、2014年(平成26年)4月に料金改定(平均6.6%引き上げ)を実施し、水道料金収入が増収となったことが理由に挙げられます。



## ◎給水量と水道料金収入



※2014年 料金改定(平均改定率6.6%)

#### イ 流動比率\*

本市の短期的な支払能力を示す流動比率は、水需要の減少や水道施設更新計画に基づく老朽管\*路更新の増加等により、2013年度(平成25年度)に前年度比で138.8ポイント低下しました。さらに2014年度(平成26年度)は、地方公営企業法の改正に伴う会計基準の見直しにより、1年以内に償還する企業債償還金が流動負債\*に振替えられたことから前年度比220.72ポイント低下しました。類似団体平均と比較すると148.96ポイント下回っている状況にありますが、100%以上で推移しているため、支払能力に問題はありません。

#### ◎流動比率



#### ウ 企業債残高対給水収益比率\*

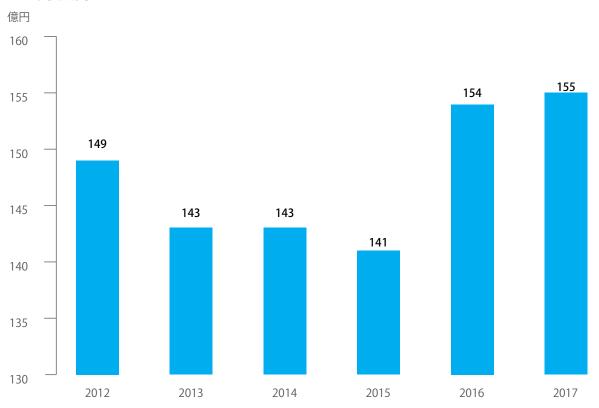
企業債残高対給水収益比率は類似団体平均より高くなっています。今後も、老朽管路の更新に伴い企業債借り入れの増加が見込まれることから、企業債の発行抑制などの対策が必要と 考えられます。

なお、2016年度(平成28年度)の企業債残高は、簡易水道の統合に伴う企業債の引き受けにより増加しています。

## ◎企業債残高対給水収益比率

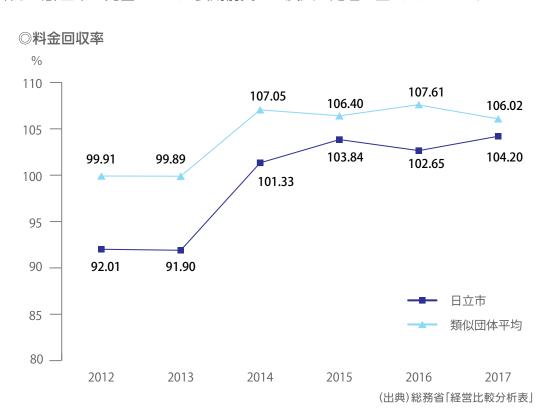


## ◎企業債残高



## エ 料金回収率\*及び給水原価\*

料金回収率は100%を超えており、給水原価も類似団体平均と比べて同程度の水準にあります。なお、2014年度(平成26年度)から給水原価が下がっているのは、地方公営企業法の改正に伴う会計基準の見直しにより、長期前受金の戻入れ処理が生じたためです。





給水原価の構成は、職員給与費や減価償却費\*が比較的大きな割合を占めています。

職員給与費については、本市は上下水道事業を一体的に経営しているため、下水道事業の業務を兼務する職員の人件費が、水道事業の職員給与費に含まれていることが理由の一つに挙げれられます。

また、減価償却費については、今後の建設改良事業の増減による資産形成の状況に影響を受けます。

