



公共下水道事業

1 下水道事業の概要

(1) 日上市(下水道事業)の特徴

本市の下水道事業は、南北25.9km に及び海岸線と阿武隈山系に挟まれた細長い帯状に市街地が形成されてきたことから、この地形や条件等に合わせた総合的な都市計画の中で、次の三つの事業形態によって実施しています。

そのうち、本計画では、日上市公共下水道事業及び那珂久慈流域下水道*関連日上市公共下水道事業を対象としています。

■日上市公共下水道事業(中央処理区)

■那珂久慈流域下水道関連日上市公共下水道事業(流関処理区)

■日立・高萩広域公共下水道事業(広域処理区)

ア 中央処理区では、基幹施設として池の川処理場を有しています。池の川処理場は、1973年(昭和48年)4月に本市で初めて下水処理を開始した施設であり、処理能力は84,000 m³/日です。

イ 流関処理区では、1989年(平成元年)に供用が開始された茨城県が管理する那珂久慈浄化センター(ひたちなか市)において、日上市、ひたちなか市、常陸太田市、水戸市、那珂市、常陸大宮市、大洗町、城里町、東海村、6市2町1村の下水処理を行っており、処理能力は237,000m³/日です。



池の川処理場(管理棟)

◎処理区域及び下水道施設の位置図(2019年3月末現在)



(2)沿革

ア 日立市公共下水道事業(中央処理区)

1969年(昭和44年)から市単独で事業を推進し、2017年(平成29年)には、計画面積約2,081ha、計画人口約7万7千人となっています。

イ 那珂久慈流域下水道関連日立市公共下水道事業(流関処理区)

茨城県が管理する那珂久慈流域下水道と接続する整備事業として進められ、全体計画の構成市町村は6市2町1村(日立市、ひたちなか市、常陸太田市、水戸市、那珂市、常陸大宮市、大洗町、城里町、東海村)で形成されています。

事業は1977年(昭和52年)に着手され、本市は、1984年(昭和59年)から事業に参画し、2018年(平成30年)には計画面積約1,754ha、計画人口約5万3千人となっています。

(3)事業の現況

(2018年3月末現在)

区分	日立市公共下水道事業 (中央処理区)	那珂久慈流域下水道関連 日立市公共下水道事業 (流関処理区)
供用開始年月日	1973年(昭和48年)4月1日	1989年(平成元年)4月1日
計画処理人口	77,179人	53,443人
計画処理水量	63,560m ³ /日	29,657m ³ /日
人口普及率* (処理区域内人口/行政人口)	99.7%	
	99.6%	99.7%
水洗化率* (水洗化*済人口/処理区域内人口)	99.5%	
	99.9%	98.8%
処理方法	分流式*	

※流関処理区の計画処理人口及び計画処理水量は、2018年11月の事業計画変更後の計画値

(4) 施設数、施設能力、管渠延長等

ア 日立市公共下水道事業(中央処理区)

(2018年3月末現在)

施設・管渠	施設数、施設能力
終末処理場	1か所 池の川処理場 処理能力 84,000m ³ /日
中継ポンプ場	14か所(高鈴中継ポンプ場は平成30年9月廃止)
ミニポンプ場	41か所(休止2か所)
管渠延長	428.3km

イ 那珂久慈流域下水道関連日立市公共下水道事業(流関処理区)

(2018年3月末現在)

施設・管渠	施設数、施設能力
終末処理場(県管理施設)	1か所 那珂久慈浄化センター(ひたちなか市) 処理能力 237,000m ³ /日
中継ポンプ場(県管理施設)	1か所 日立ポンプ場
ミニポンプ場	12か所(休止1か所)
雨水調整池	3か所
雨水ポンプ場	3か所
管渠延長	338.2km

(5) 使用料(使用料金体系の概要、改定年)

本市の使用料金体系(2019年(平成31年)3月末現在)は、基本水量を10m³として、超過使用に対して逓増制の料金体系をとっています。

◎日立市の下水道使用料(1か月)

汚水の種類	基本使用料*		超過使用料*	
	汚水排除量	金額	汚水排除量	金額 (1m ³ につき)
一般汚水	10m ³ 以下の分	1,200円	11～20 m ³ まで	135円
			21～30 m ³ まで	153円
			31～50 m ³ まで	165円
			51～100 m ³ まで	183円
			101～200 m ³ まで	207円
			201m ³ 以上	220円
浴場汚水	10m ³ 以下の分	900円	11m ³ 以上	90円

※下水道使用料は、上記の額に消費税を加えた額

◎日立市の下水道使用料の改定

時期	使用料改定
1973年(昭和48年)制定	1m ³ につき一般汚水25円 (従量制使用料金制度にて新設)
1976年(昭和51年)改定	水道料金の50%に相当する額 (逓増制使用料金制度導入)
1982年(昭和57年)改定	水道料金の70%に相当する額
1988年(昭和63年)改定	基本使用料と超過使用料の使用料金体系へ移行
1992年(平成4年)4月改定	平均改定率41.4%
1997年(平成9年)6月改定	平均改定率21.8%

※2017年(平成29年)3月末現在の日立市の下水道使用料は、県内では10番目という比較的低水準にあります。

(6) 組織(体制、職員数、職種等)

下水道事業は、1986年(昭和61年)に地方公営企業法を全部適用し、2006年(平成18年)からは水道事業とともに、企業局上下水道部という一つの組織で運営しています。事務部門である総務課、経理課、料金課と、技術部門である下水道課、浄化センターで構成されており、事務部門の職員は、会計上は全て水道事業に配置しています。

職種別では、技術職員の割合が多い構成となっています。

◎職員数

※各年4月1日現在 (人)

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
下水道事業計	30	28	27	24	23	22	21
下水道課	21	18	17	15	14	13	12
浄化センター	9	10	10	9	9	9	9

◎職員数(職種別)

※各年4月1日現在 (人)

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
下水道事業計	30	28	27	24	23	22	21
事務職員	5	6	7	7	6	5	4
技術職員	25	22	20	17	17	17	17

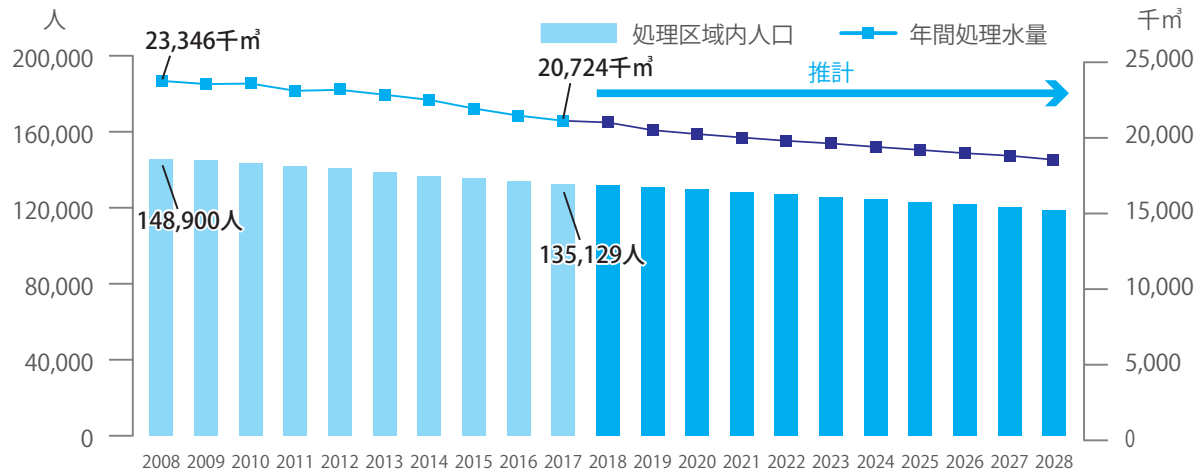
2 現状と課題

(1) 人口・処理水量の動向

人口減少に伴い、本市の処理区域内人口と処理水量も減少傾向にあります。下水道使用料は、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)と2017年度(平成29年度)を比較すると、処理区域内人口で9.2%、処理水量で11.2%減少しています。将来も、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。

そのため、将来の下水道施設計画を検討するに当たっては、人口の減少傾向を踏まえて、現有施設規模の見直しを図る必要があります。

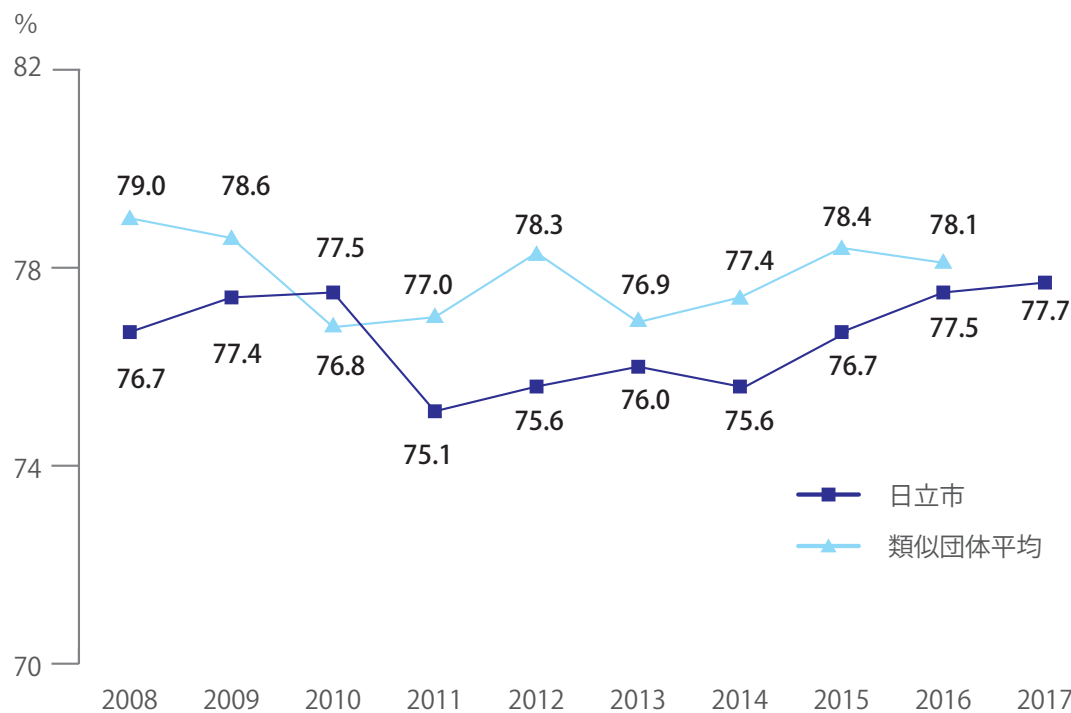
◎処理区域内人口と年間処理水量



2017年度の有収率は、中央処理区は71.1%、流関処理区は91.3%となっており、全体では、77.7%となっています。

特徴として、中央処理区は、管のつなぎ目から地下水*が入りやすい構造の鉄筋コンクリート管が主な管渠となっており、一方の流関処理区は、管のつなぎ目に止水ゴムが入っている地下水が入りにくい構造の塩化ビニル管を中心に布設していることから、それらの違いが処理区における有収率の差として現れているものです。このようなことから、とりわけ中央処理区の管渠の改築・更新を着実に進めていくことが必要です。

◎有収率

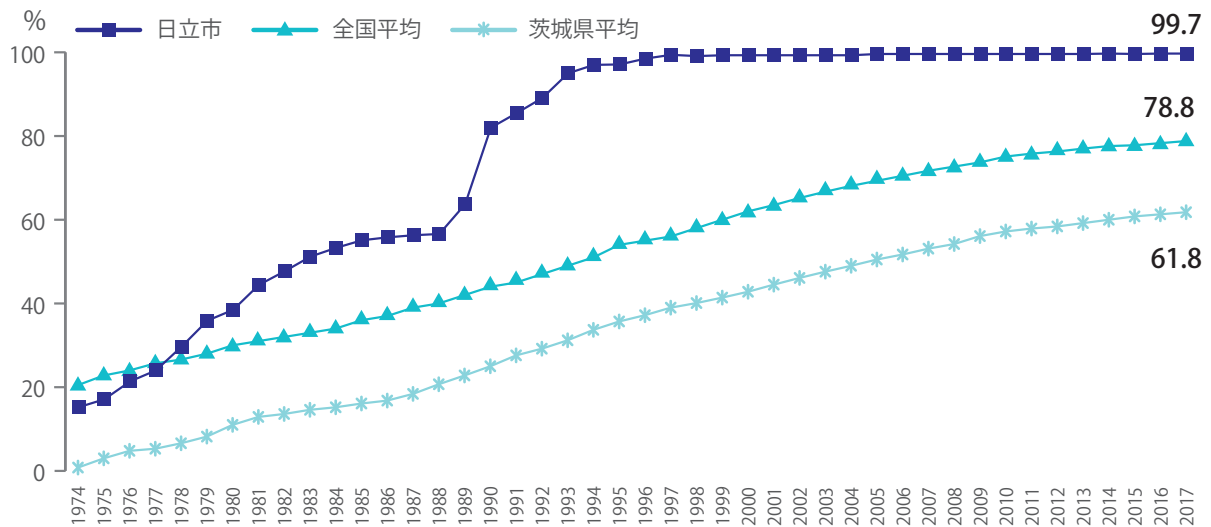


(出典)総務省「下水道事業経営指標・下水道使用料の概要」

(2) 普及状況

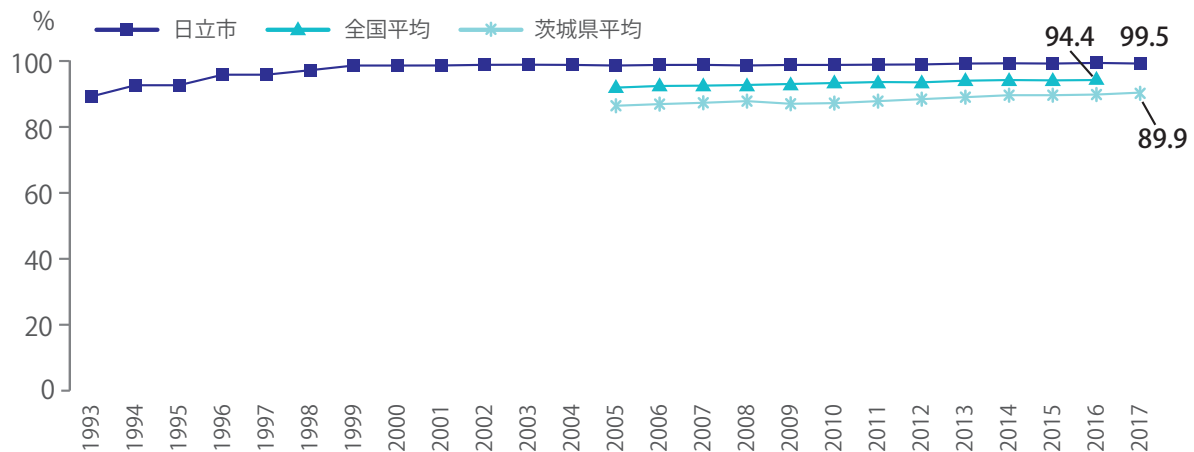
本市の下水道の人口普及率は99.7%(2017年度(平成29年度)末)に達しており、全国や茨城県の平均よりも、高い水準にあります。また、水洗化率も99.5%に達しており、下水道処理区域内のほとんどの世帯が、下水道を使用しています。

◎人口普及率



(出典) 茨城県「平成30年度版よみがえる水」、国土交通省資料

◎水洗化率



(出典) 茨城県「平成30年度版よみがえる水」

(3) 水質状況

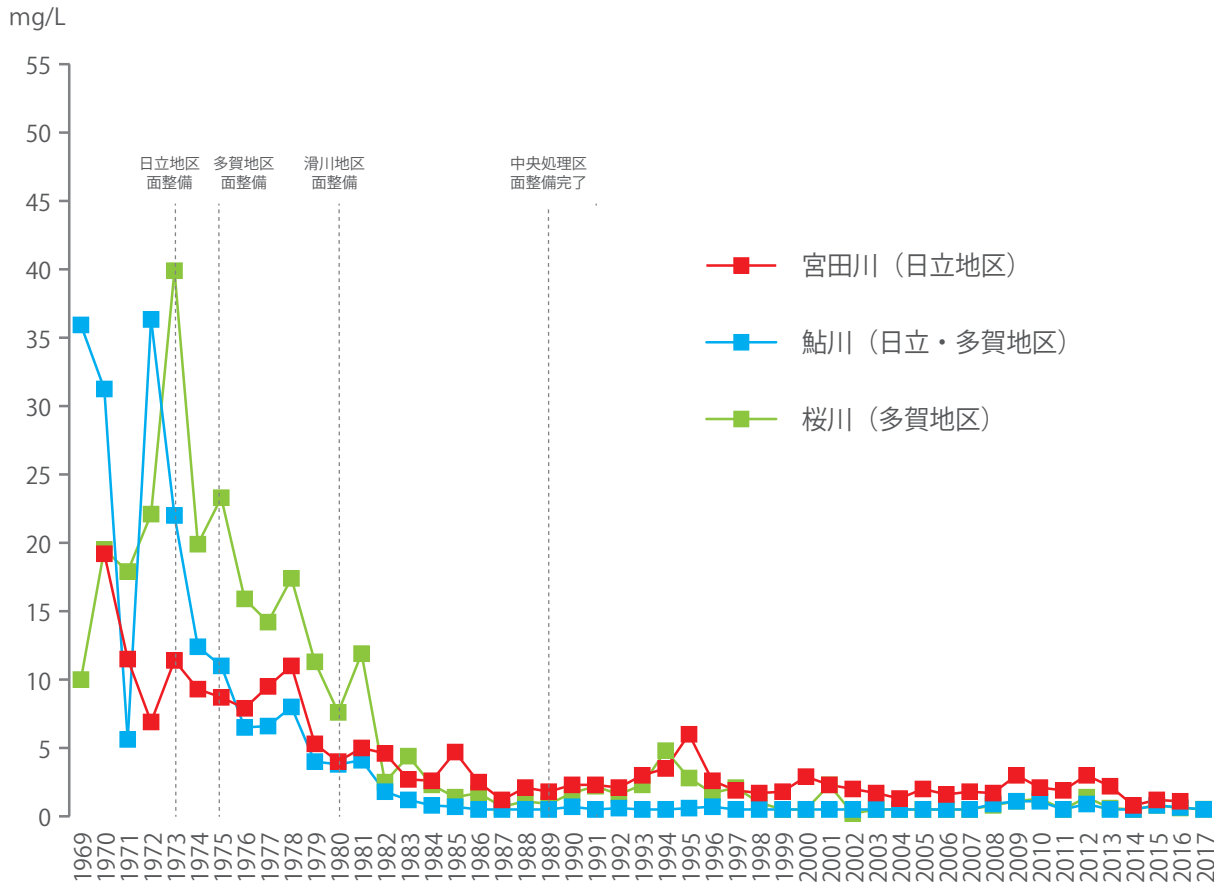
池の川処理場では、下水道法で定められた放流水の検査に加え、流入水や処理工程水の検査も実施しています。特に、pH*等の代表的な水質項目については、日常的に検査を実施し、処理水の水質管理に役立てています。

一方、事業場からの排水は、そのまま下水道へ排除した場合、処理場等の施設を損傷し、又は機能を低下させるおそれがあります。このため、事業場は下水道法の受入基準に基づき除害施設*を設置し、下水道に受け入れ可能な水質まで処理してから排水しています。こうした除害施設を設置している事業場、又は有害物質等を使用している事業場に対しては、定期的に立入検査を実施し、排水の水質分析を行うなど、事業場排水の監視及び指導を行っています。

このような取組と下水道処理区域の計画的な面整備により、市内河川など公共水域は良好な水質(BOD*)を維持できるようになりました。

なお、下水道処理区域の面整備は、1973年度(昭和48年度)の池の川処理場の供用開始に伴い、日立地区を開始し、1975年度(昭和50年度)から多賀地区、1980年度(昭和55年度)から滑川地区、そして1989年度(平成元年度)には中央処理区全体の整備がおおむね完了しています。

◎市内河川の水質(BOD)



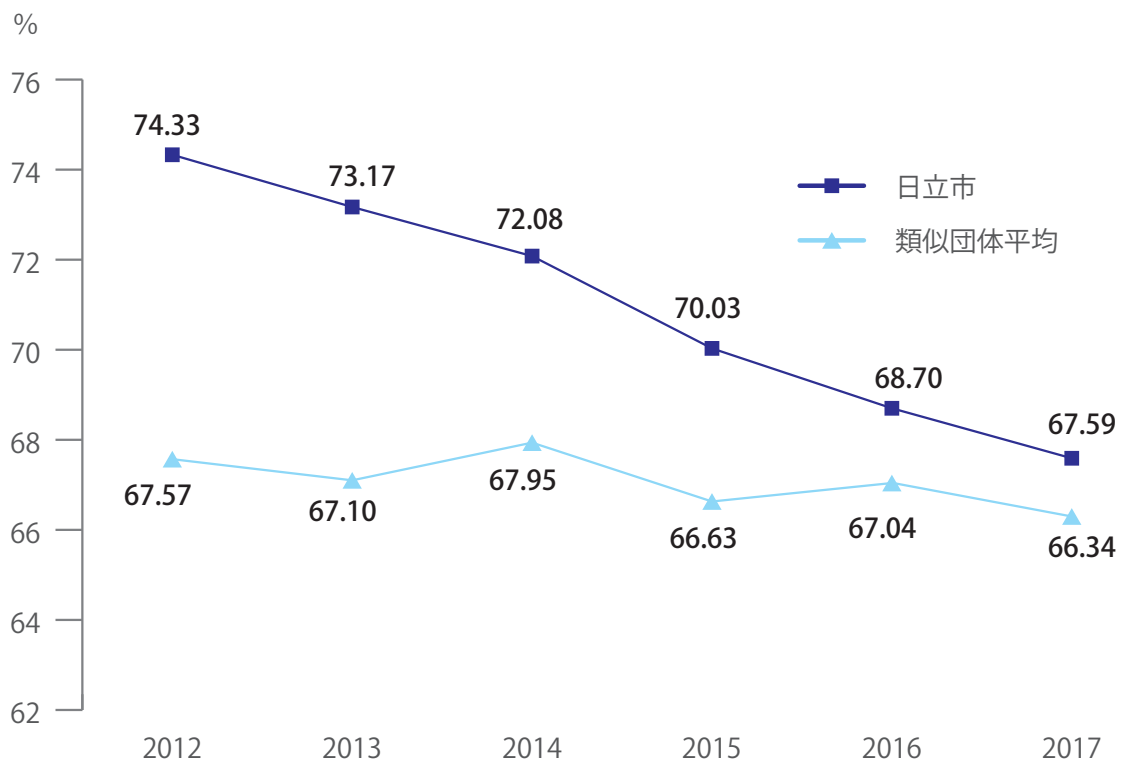
(4) 施設状況

処理場は、中央処理区の池の川処理場(処理方法:標準活性汚泥法)が1973年度(昭和48年度)に供用を開始し、現況の処理能力は84,000m³/日(日最大)を有しています。また、ポンプ場施設については、中継ポンプ場が14か所(中央処理区)、ミニポンプ場が53か所(中央処理区:41か所(2か所休止)、流関処理区:12か所(1か所休止))設置されています。

管渠の耐用年数は50年とされており、2019年度(平成31年度)から順次耐用年数を迎えます。

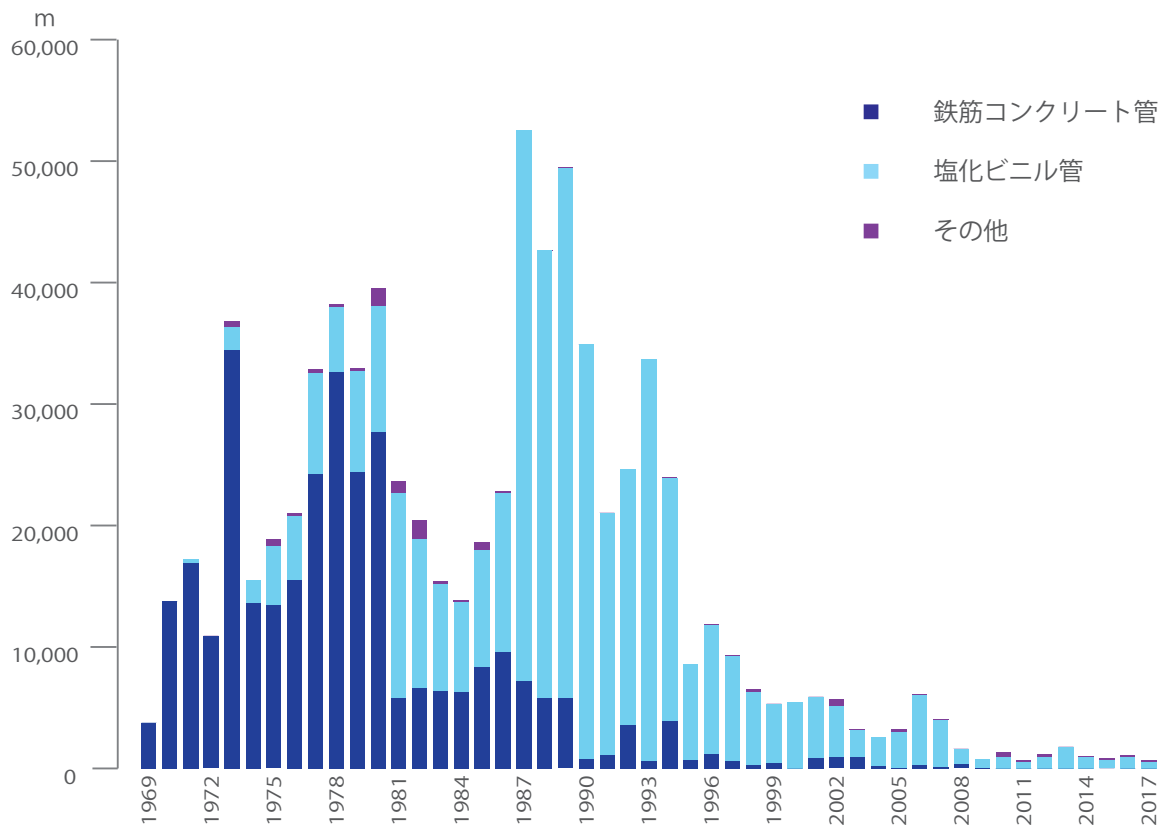
処理場、中継ポンプ場及び管路施設の各施設は、整備から40年以上を経過しているものもあり、老朽化による機能低下に備え、長寿命化を考慮した効率的で計画的な予防保全型の維持管理を行うとともに、施設の老朽化及び地震・津波対策を踏まえた計画的な改築・更新を実施する必要があります。加えて、人口とともに水需要が減少し、施設利用率が低下してきていることから、今後は、施設の最適な運用や改築を検討することも必要です。

◎施設利用率



(出典)総務省「経営比較分析表」

◎年度別管渠布設延長



(5) 地震・津波対策の状況

本市では、想定する地震として茨城県沖を震源とする震度6弱～6強、マグニチュード7.5を対象とした「日立市下水道総合地震対策計画」を2010年度(平成22年度)に策定し、重要な施設の耐震化と、被災を想定した被害の最小化を図る防災と減災を組み合わせた総合的な地震・津波対策を推進することとし、施設の耐震化等を実施してきました。しかし、東日本大震災では、液状化によるマンホールの浮上、道路陥没や処理場施設の一部損壊、中継ポンプ場施設における圧送管の破断(滑川中継ポンプ場)、津波による電気制御室の浸水及び施設損壊(会瀬中継ポンプ場、河原子中継ポンプ場)が発生しました。



河原子中継ポンプ場(シャッター破損・電気制御室への浸水)



滑川中継ポンプ場(圧送管の破断修理)

施設の耐震化は、多大な費用と期間を要することから、財源確保や施設ごとの対策優先度を踏まえ、日立市下水道総合地震対策計画の現行計画(2015年(平成27年度))に基づき、効率的かつ計画的に事業を進める必要があります。

管路の耐震化については、これまで、地震対策計画に基づき、市役所や消防拠点施設、避難所、医療施設等へつながる道路に埋設された耐震上重要な幹線管渠約141kmを対象に、マンホールの浮上防止対策、マンホールとの接続部分の可とう化*対策を順次行ってきました。併せて、災害時の対応として避難所へのマンホールトイレ*の整備(2か所)を進めてきました。

処理場・ポンプ場等においては、地震・津波による被害を受けることを想定し、地震時も施設機能の完全停止を防止するため、重要な施設とその他の施設に分類し、地震対策計画に基づき順次、重要施設から耐震化と津波対策を図っていく必要があります。これまで池の川処理場の施設18か所、中継ポンプ場12か所、計30か所を対象に、2015年度(平成27年度)にはA系水処理施設覆蓋及び消毒棟、2018年度(平成30年度)には管理棟の耐震化を行ってきました。

◎耐震化の状況

区分	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
マンホール浮上防止(基)	32	6	36	8	3	8	7
管口可とう化(基)	3	18	33	23	43	9	4
整備管路延長(km)	2.66	1.32	2.17	1.24	3.69	5.10	2.50
管渠耐震化率(%)	1.88	2.81	4.34	5.22	7.82	11.42	13.18
処理施設耐震化率(%)	—	—	—	—	—	11.1	11.1

(6) 浸水対策の状況

雨水の浸水は、重大な事故や公衆衛生の悪化につながるため、雨水の排除は下水道の重要な役割の一つです。今後更に、気候変動などの影響による降雨量の増加リスクに対応していくことが求められます。

ア 雨水整備計画

2003年度(平成15年度)に策定した日立市公共下水道雨水基本構想を踏まえて、中央処理区及び流開処理区の中で緊急に雨水整備を要する区域として、事業計画区域約1,375haを対象とし、一部を除き雨水管渠等の整備が完了しました。浸水解消の目安を示す計画降雨は、5年に1回程度降ると想定される強い雨で、1時間当たり46.2mmとしています。

イ 超過降雨(計画降雨(46.2mm/h)を超過する降雨)

本市は、5年に1回の確率で発生が予測される降雨量(46.2mm/h)に対応した雨水整備計画を策定しており、その計画に基づき管渠整備を行っています。

近年、管路施設の排除能力を上回る集中豪雨が発生し、整備が完了した区域においても異常降雨による浸水被害が発生することがあります。

計画降雨を超過する降雨については、河川改修等を推進する河川管理者等と連携を図り、被害が想定される場合における情報の早期伝達としてのソフト対策、また既に実施している「日立市安全・安心・住まいる助成制度」による止水板の設置、住宅かさ上げ工事の自助・公助を組み合わせた総合的な浸水対策を講じ、過去の最大降雨を想定した浸水被害の最小化を図り、市民の安全・安心の確保に努めています。今後、気象の変化により異常降雨等が頻発する場合には、河川事業、道路事業等とも連携して浸水対策を検討する必要があります。



浸水被害

(7) 危機管理体制の状況

東日本大震災の教訓も踏まえ、大規模な災害、事故、事件等で下水道施設に被害が生じた場合、市民の安全確保を図るとともに、事業を中断させない、又は、中断した場合でも、なるべく短時間での復旧を可能とするために、平常時からの備えを検討しています。

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復旧等に関する協定を結んでいます。

さらに、下水道事業では災害時の職員や資材が不足している状況下においても適切に業務を進めるための計画として2015年に策定した「日立市公共下水道事業業務継続計画(BCP)」の見直しを行っています。

その他、定期的に災害時の管渠内目視点検調査訓練や応急復旧訓練等の防災訓練も実施しています。

(8) 環境・エネルギー対策

下水道は公衆衛生を良好に保つために重要な役割を果たすと同時に、生活や生産活動から排出される資源を収集する機能も持っています。下水道事業を通じて、効率的に汚水を処理するとともに、収集した資源・エネルギーについて、積極的に利活用を行うことが望まれます。

下水汚泥については、茨城県が管理する那珂久慈浄化センター内の那珂久慈ブロック広域汚泥処理施設において、焼却して安定化処分をするほか、肥料やセメントの原料として有効利用しています。

また、汚泥処理の際に発生する消化ガスについては、池の川処理場に消化ガス発電設備を導入し、場内で使用する電気の約30%を賅っています。

さらに、処理水の一部は、オゾン処理を加えた再生水として、池の川さくらアリーナのトイレの水や、池の川処理場の上部にある屋上公園のせせらぎ水、設備の洗浄などに利用しています。

◎消化ガス発電に伴うCO₂削減量

(単位:t-CO₂)

年度	2013	2014	2015	2016	2017
CO ₂ 削減量	588.2	600.9	592.3	532.6	545.3

(9) 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)からは下水道使用料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、下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下水道フェアを開催し、処理場の施設見学、啓発物品の配布、PRパネルの展示などを行っており、水道フェアとともに、市内外から多くの方々にご来場いただいています。

マンホール蓋を活用したPR

広報活動の一環として、デザインマンホール蓋を作成し、JR日立駅前付近の歩道部に4か所設置しています。

「日立風流物」、市の花「さくら」、市の鳥「ウミウ」をモチーフに、蓋の色も桜色を基調とした色彩豊かなものとしており、一枚の蓋で本市の恵まれた自然と特色を表現しています。



◎施設見学、下水道フェアの来場者数

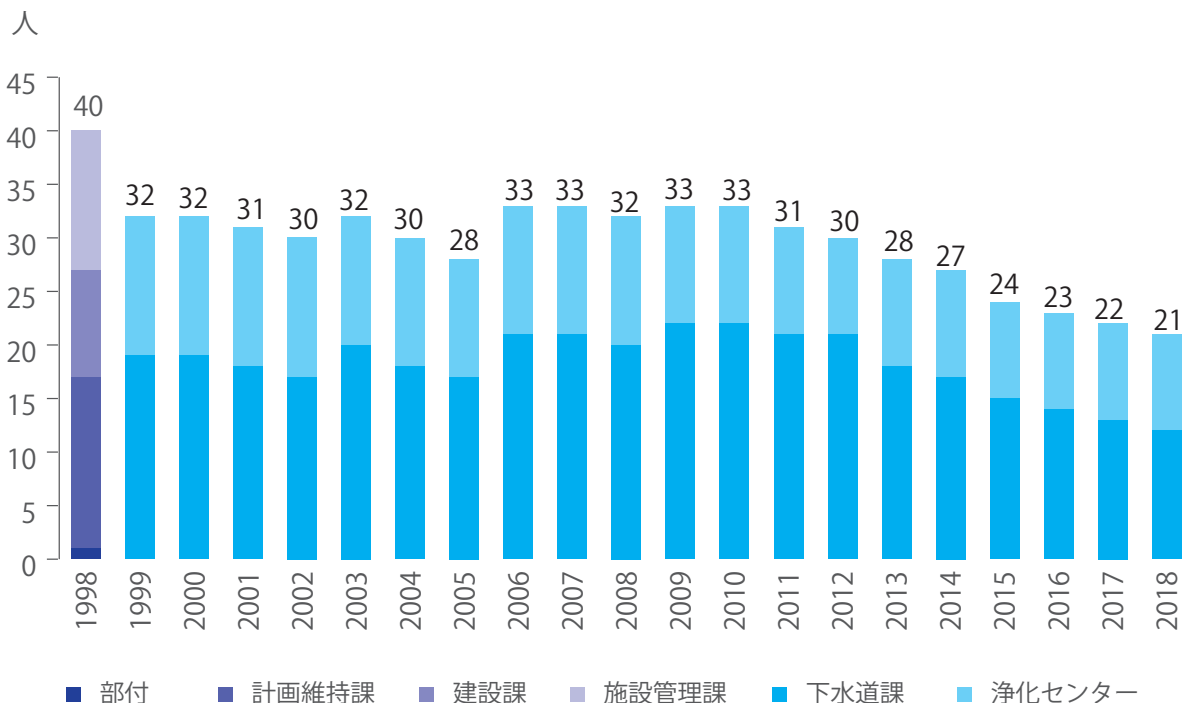
年度	市内小学校		その他市内		市外		計		下水道フェア		来場者合計 人
	件	人	件	人	件	人	件	人	日	人	
2008	3	126	5	50	0	0	8	176	—	—	176
2009	1	99	11	36	1	12	13	147	1	1,000	1,147
2010	1	12	2	4	0	0	3	16	1	1,500	1,516
2011	1	54	2	22	0	0	3	76	1	1,500	1,576
2012	2	177	3	45	0	0	5	222	1	2,000	2,222
2013	0	0	5	18	1	20	6	38	1	2,200	2,238
2014	0	0	7	82	0	0	7	82	1	2,600	2,682
2015	0	0	3	63	0	0	3	63	1	3,800	3,863
2016	2	78	6	66	1	40	9	184	1	1,500	1,684
2017	1	63	6	93	1	4	8	160	1	1,400	1,560

(10) 経営効率化の状況

下水道事業は公衆衛生の向上、浸水被害の防止や公共用水域の水質保全といった役割を十分に果たすことが求められますが、同時に、市民が低廉にそのサービスを楽しむよう、経営の効率化に取り組んでいくことが重要です。

下水道事業は、水道事業と組織を統一し、人員の縮減、人件費の削減等に取り組んできました。1999年(平成11年)時点では下水道課は19名、浄化センターは13名の体制で業務を行っていましたが、現在はそれぞれ12名と9名体制で業務を行っています。さらには、水道事業とともに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。

◎職員数の推移(下水道事業)



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22億1千万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。

なお、1997年(平成9年)に使用料改定を行って以降、現在まで同一の料金で事業を行っています。

◎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)	—
1998年(平成10年)10月1日～	特殊勤務手当	受益者負担金*整理手当150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
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
不明水*対策	有収率の向上を図るため、管渠内(TVカメラ)調査、管渠更新を計画的に推進

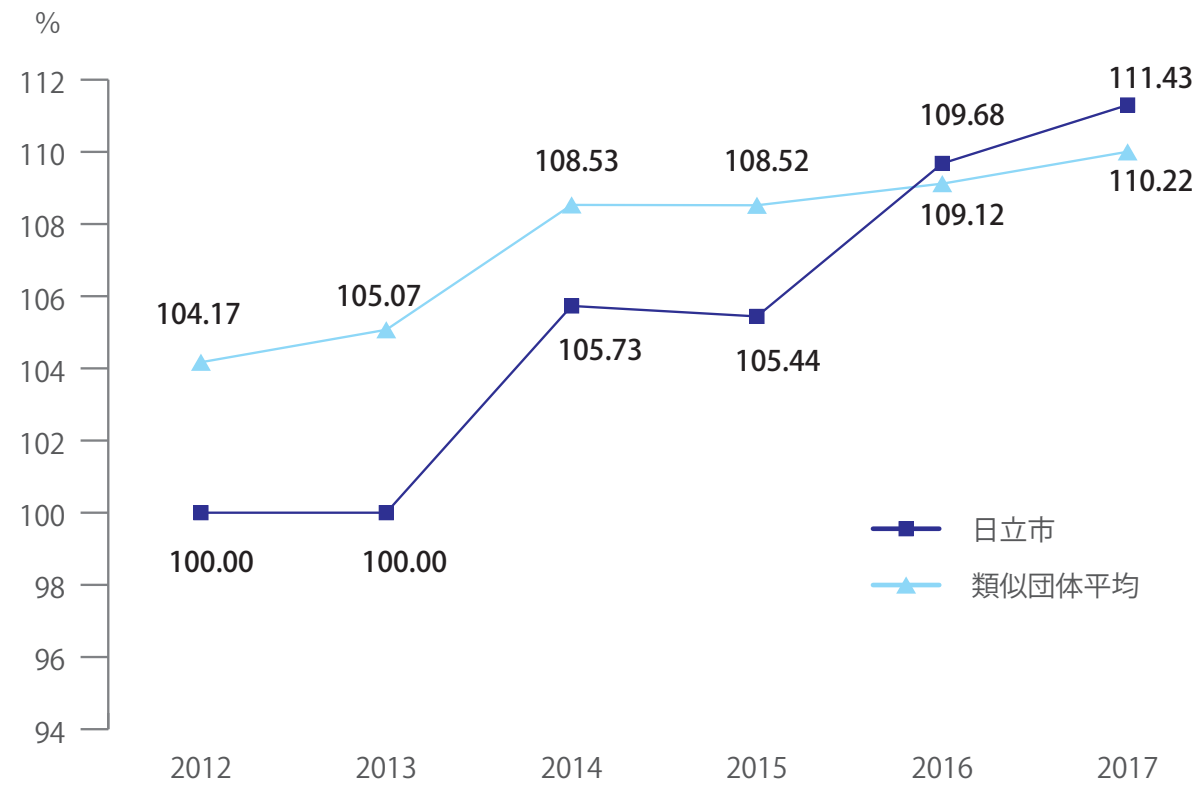
(11) 経営状況

ア 経常収支比率

下水道事業は、2014年度(平成26年度)の地方公営企業法の改正に伴う会計基準の見直し以前においては、使用料収入等の事業収益だけでは事業費用を賄えず、その不足分を一般会計からの補填により、損益収支を0とすることで、経常収支比率を100%としていましたが、2014年度(平成26年度)の会計基準の見直しにより、長期前受金戻入を営業外収益に計上することとされたため、経常収支が黒字となり、一般会計からの補填を受けなくても100%を超える水準となりました。

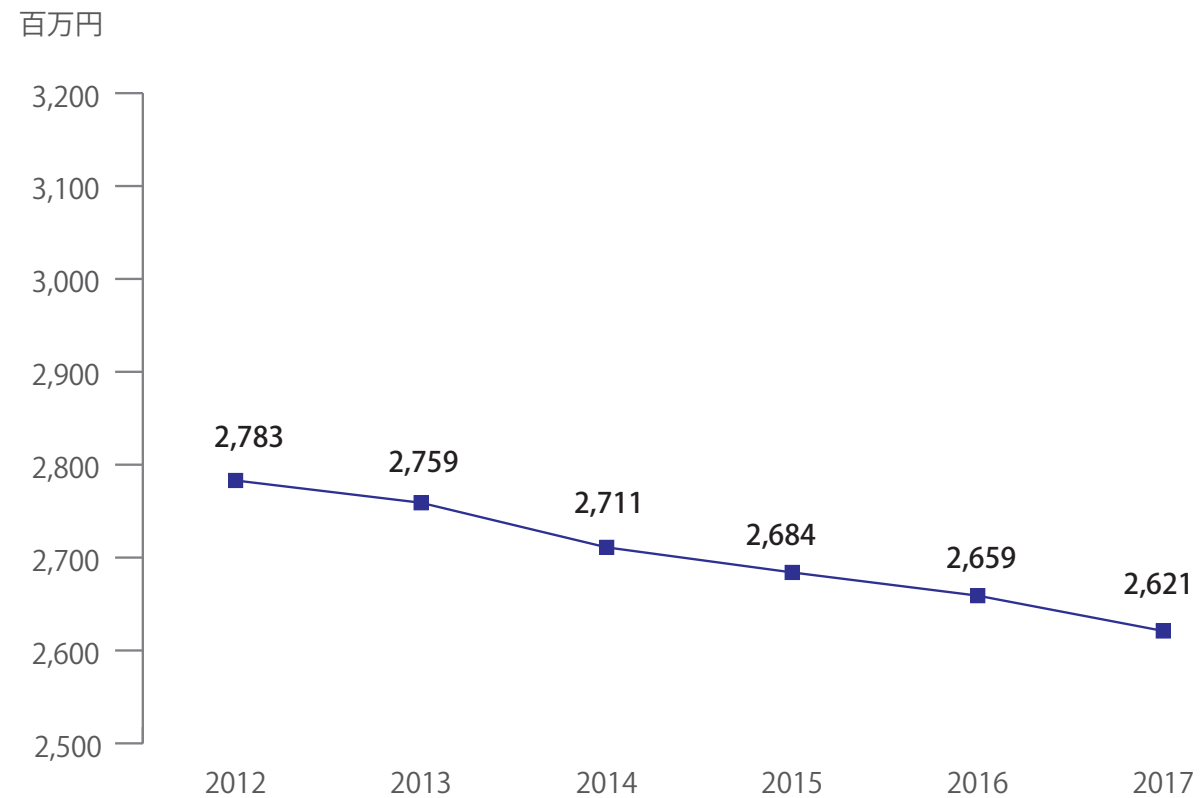
2017年度(平成29年度)の経常収支比率は111.43%となり、類似団体平均を上回る結果となりましたが、今後は人口減少等に伴って使用料収入の減少も想定されるとともに、施設や管渠が耐用年数を迎え更新投資が増加していくことから、将来的な経営悪化の懸念が生じています。

◎経常収支比率



(出典)総務省「経営比較分析表」

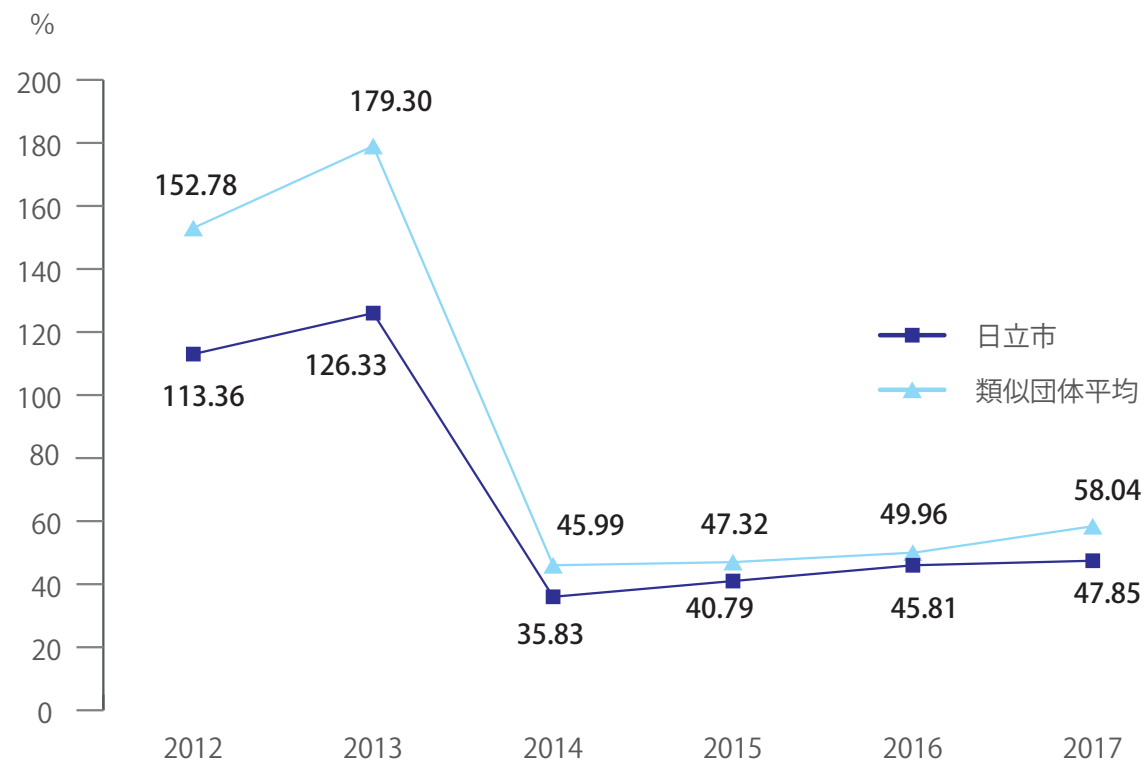
◎使用料収入



イ 流動比率

本市の短期的な支払能力を示す流動比率は、2014年度(平成26年度)の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90.5ポイント低下しました。類似団体平均と比較すると10.19ポイント下回っている状況にあります。今後は、企業債の償還が進み、企業債残高が年々減少する見込みであることから、指標は改善していくものと考えられます。

◎流動比率

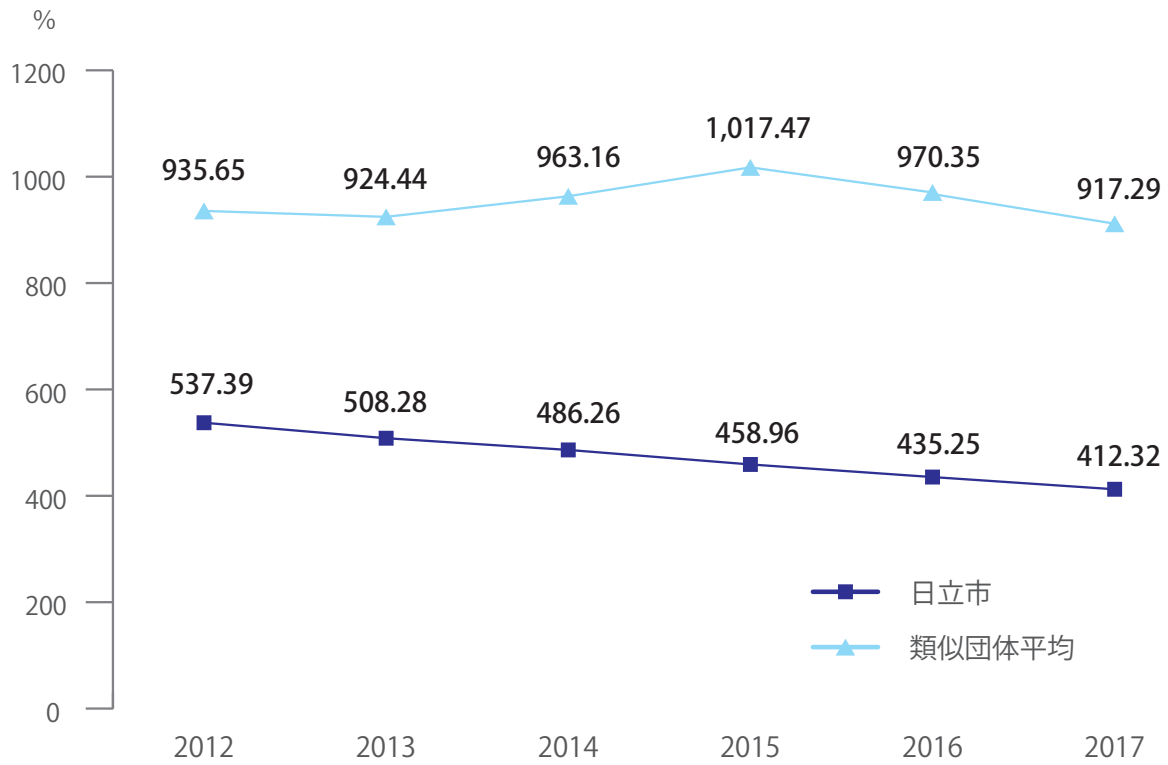


(出典)総務省「経営比較分析表」

ウ 企業債残高対事業規模比率*

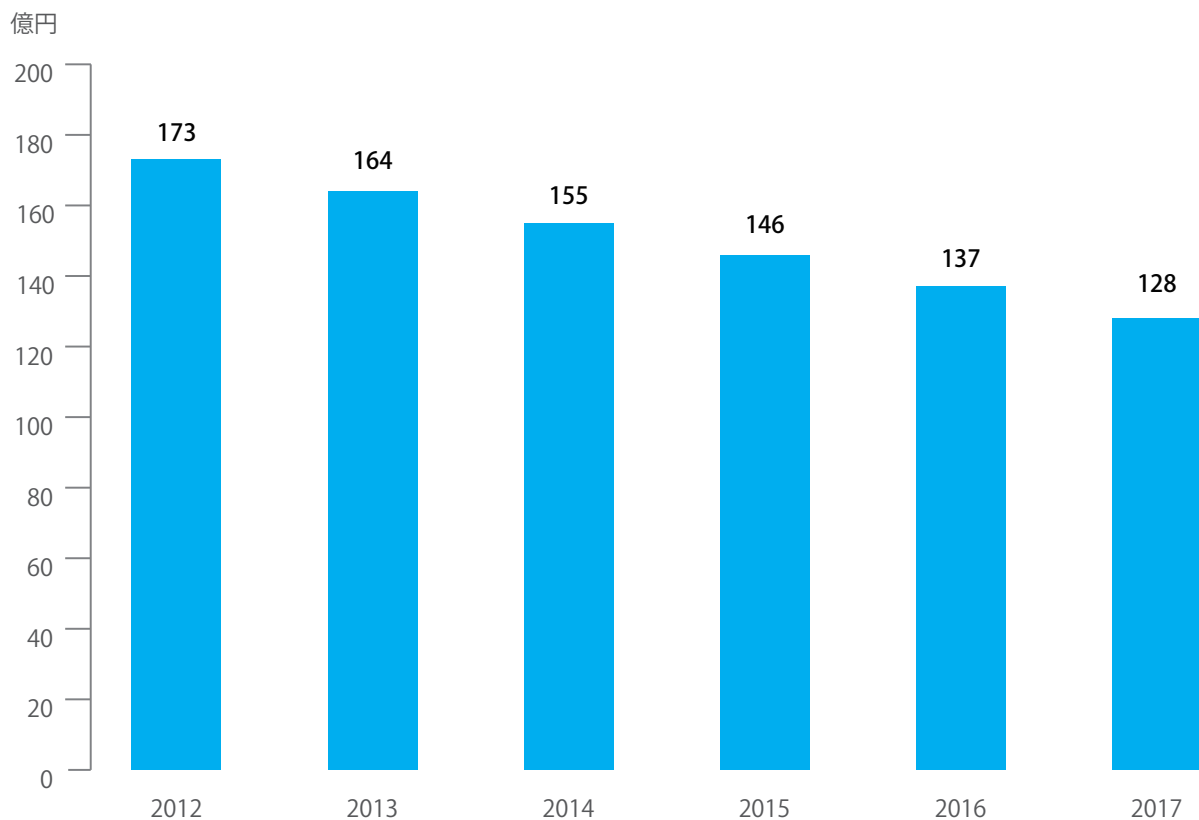
企業債残高対事業規模比率は、類似団体平均より低い水準となっています。今後も、流関処理区整備事業の財源として借り入れた企業債の償還が進み、企業債償還金額が企業債の新規発行額を上回り、企業債残高が年々減少することから、指標は減少傾向で推移する見込みです。

◎企業債残高対事業規模比率



(出典)総務省「経営比較分析表」

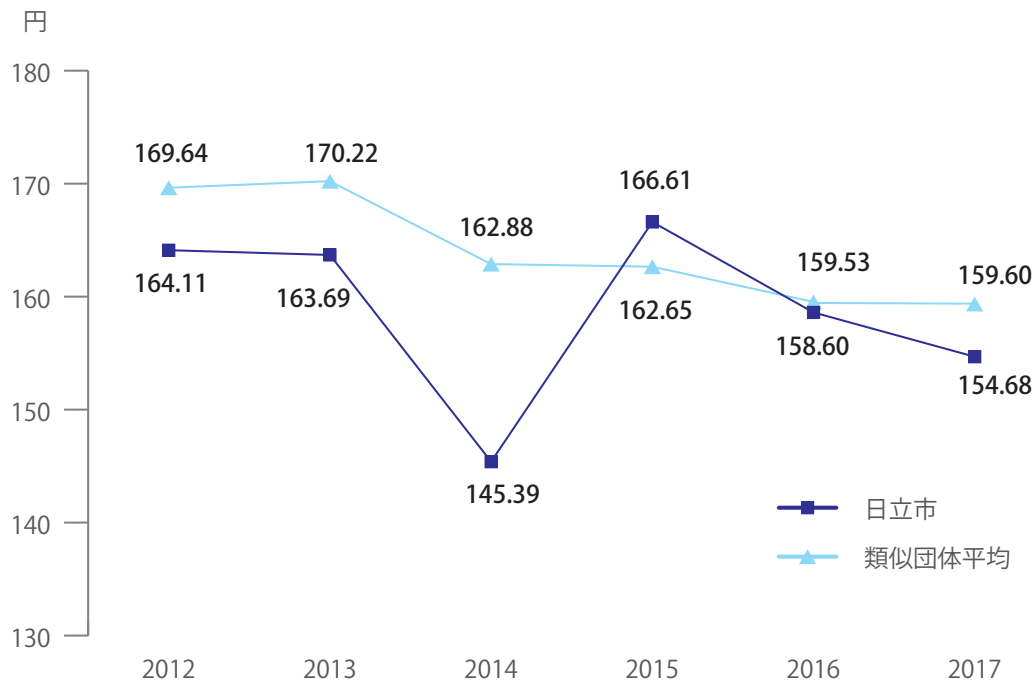
◎企業債残高



エ 汚水処理原価*及び経費回収率*

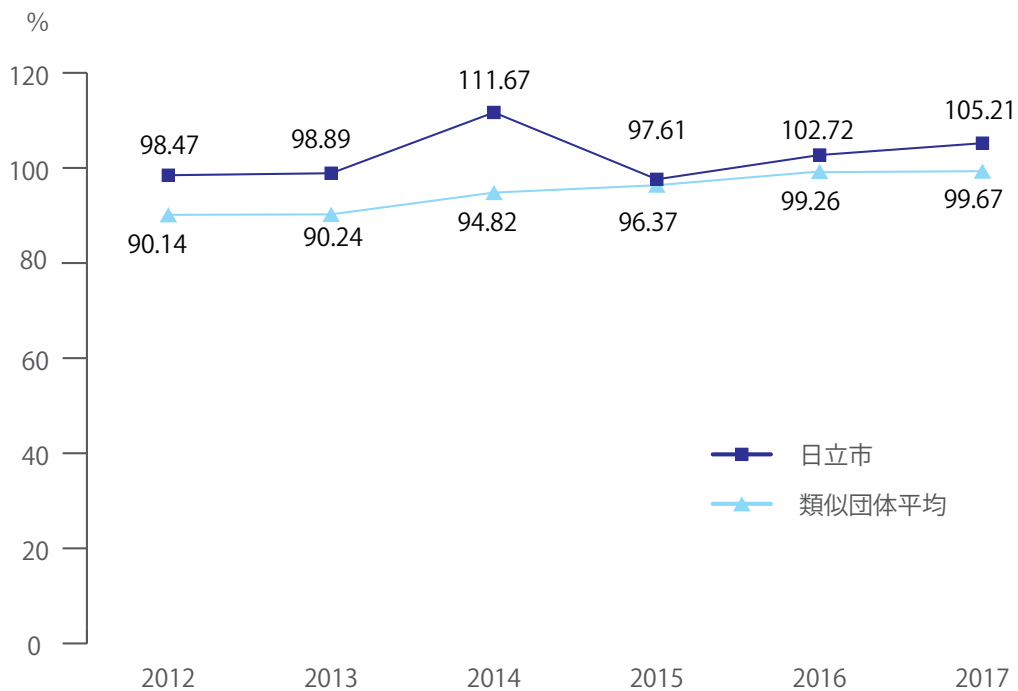
汚水処理原価はおおむね類似団体平均よりも低い水準で推移しており、また、経費回収率も100%を超えていることから、低廉かつ適切な使用料水準で事業が実施できていると言えます。なお、2014年度(平成26年度)に処理原価が一時的に下がったのは、地方公営企業法の改正に伴う会計基準の見直しにより、長期前受金の戻入れ処理が生じたためです。

◎汚水処理原価



(出典)総務省「経営比較分析表」

◎経費回収率



(出典)総務省「経営比較分析表」

汚水処理原価の構成は、流域下水道維持管理負担金*や減価償却費が大きな割合を占めているため、今後、県の流域下水道*事業の動向や、本市下水道事業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。

人口減少に伴って施設利用率が低下してきており、使用料の減少が見込まれる中、経営への影響が懸念されるため、施設の効率的な維持・更新について検討していくことが必要です。

◎汚水処理原価の構成(2017年度)

