

資料3

次期千葉市下水道事業中長期経営計画 策定にあたっての主な論点

令和元年8月1日（木）

令和元年度（2019年度）第1回千葉市下水道事業経営委員会

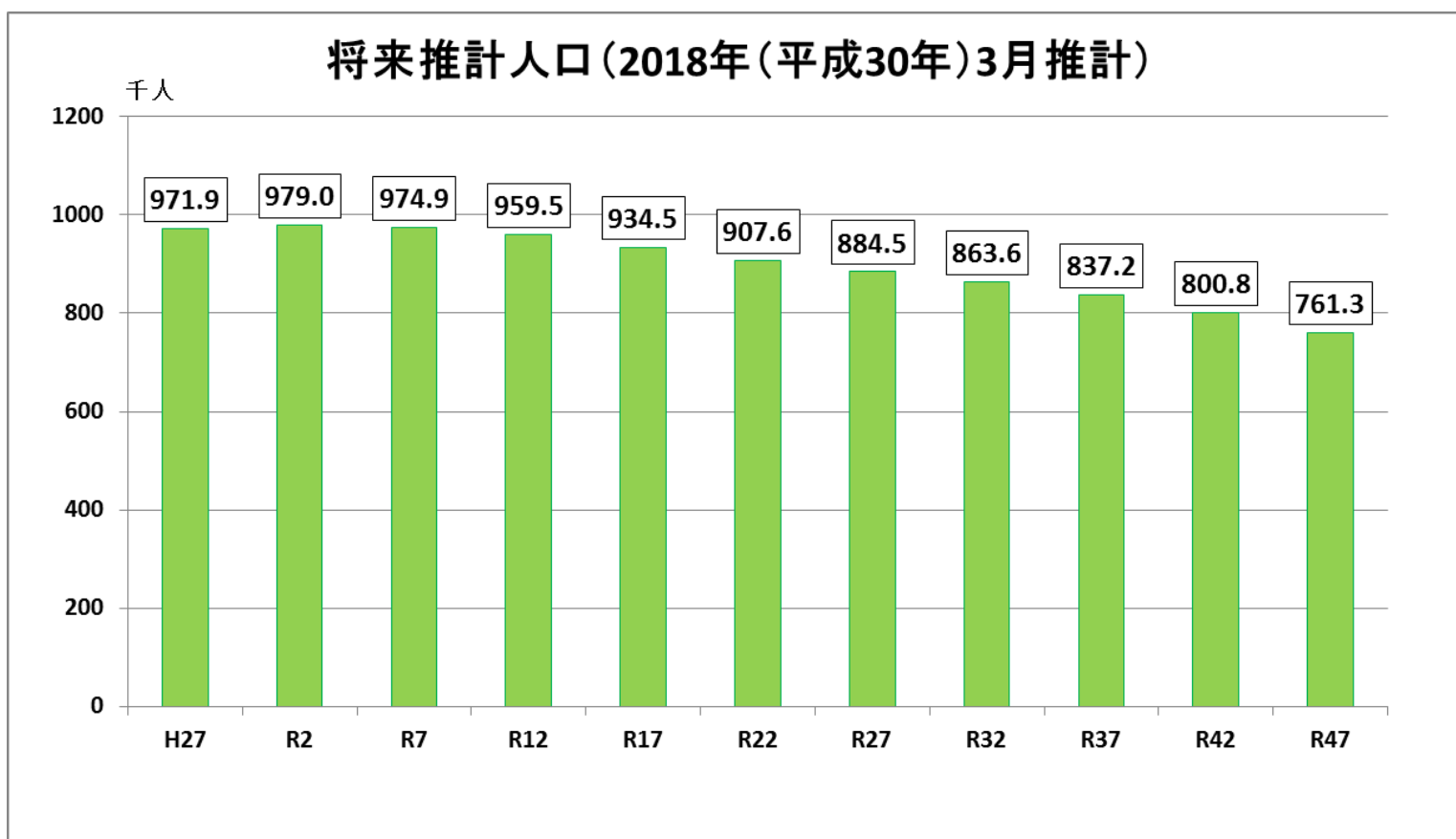
目 次

■次期千葉市下水道事業中長期経営計画策定にあたっての主な論点

【論点 1】人口減少社会の到来.....	2
【論点 2】大雨や地震などの災害対応.....	3
【論点 3】水質の確保.....	5
【論点 4】施設の老朽化対策.....	7
【論点 5】維持管理の効率化.....	9
【論点 6】下水道職員の確保.....	11
【論点 7】一般会計繰入金の確保.....	13
【論点 8】経営の健全化.....	17

【論点1】 人口減少社会の到来

本市においても今後人口減少が予測されており、人口は、令和2年（2020年）をピークに人口減少に転じるため、このままでは下水道使用料の収入減につながり、下水道事業の経営に大きな影響を及ぼしかねない。下水道事業を継続していくためにも、定期的に使用料を見直していく必要がある。



【論点2】 大雨や地震などの災害対応

全国(アメダス)の1時間降水量50mm以上の年間発生回数

- 全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数は増加しています(統計期間1976～2018年で10年あたり27.5回の増加、信頼度水準99%で統計的に有意)。
- 最近10年間(2009～2018年)の平均年間発生回数(約311回)は、統計期間の最初の10年間(1976～1985年)の平均年間発生回数(約226回)と比べて約1.4倍に増加しています。

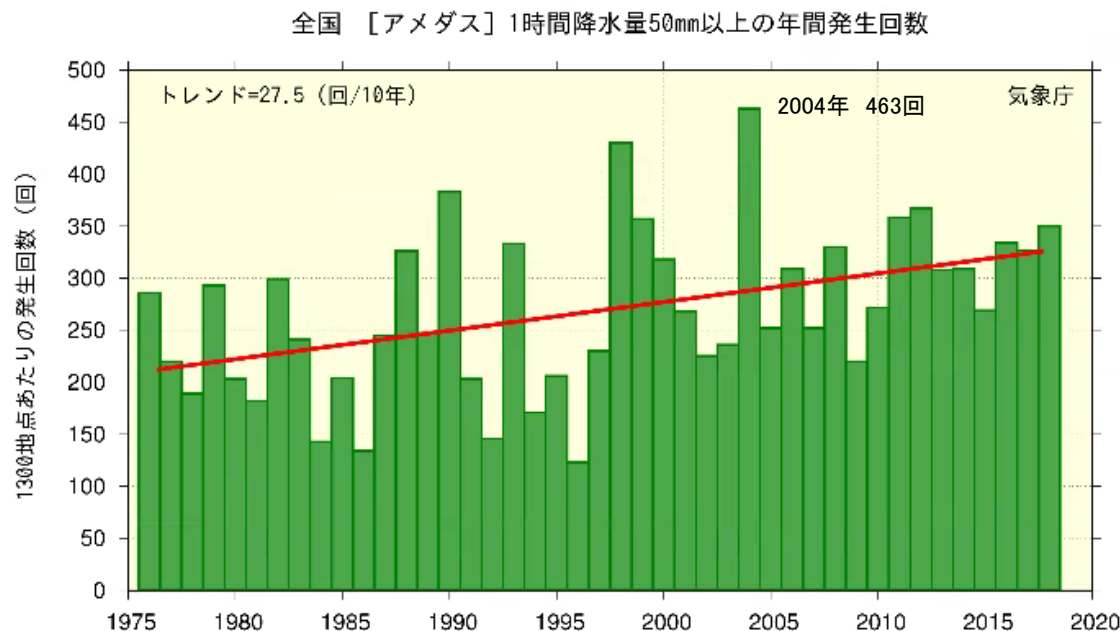


図 全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化(1976～2018年)

棒グラフ(緑)は各年の年間発生回数(全国のアメダスによる観測値を1300地点あたりに換算した値)。直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。

出典 気象庁HP

表 近年の大規模地震と被災事例

地震名 ・ 発生日	マグニチュード ・ 震源深さ	下水道施設の被害状況				
		地方公共団体数	被害額 (百万円)	主な被害内容	被災延長 (km)	被災率 (%)
兵庫県南部地震 平成7年1月17日	M7.3 約16km	(兵庫県)	約64,200	・8処理場で処理機能に影響が出る被害 ・特に東灘処理場は100日以上にわたって処理機能が停止	約180※	2.0
新潟県中越地震 平成16年10月13日	M6.8 約13km	(新潟県) 1県6市 1町3村	20,579	・堀ノ内浄化センターで流入きよの破断により水処理機能停止	152	4.6
能登半島地震 平成19年3月25日	M6.9 約11km	(石川県) 3市3町	1,882		15	2.3
新潟県中越沖地震 平成19年7月16日	M6.8 約17km	新潟県 4市1町 (長野県) 1市	6,203	・柏崎浄化センターの汚泥棟基礎杭一部破損 ・ダクトや配管の破損	53	1.6
東北地方太平洋沖地震 平成23年3月11日	M9.0 約24km	(青森県) (岩手県) (宮城県) (福島県) (茨城県) (栃木県) (千葉県) (神奈川県) (東京都) (新潟県)	約350,000	・処理場123箇所（福島県内の避難指示区域内に位置する6箇所を除く）が被災し、そのうち、49箇所が稼働停止（震災当初）。 ・管きょ約6万5千kmのうち680kmで液状化等の被災（平成28年3月31日時点）。	680	1.0
長野県北部地震 平成26年11月22日	M6.7 約5km	(長野県) 1村	177	・白馬村浄化センターの汚泥掻き寄せ機が破損。 ・管きょ約97kmのうち、0.9kmでたるみやくずれ等の被災（査定延長）。	0.9	0.9
平成28年熊本地震 平成28年4月14日	M6.5 約10km	熊本県 大分県	33,000 (暫定値)	・処理場13箇所が被災 ・管きょ約3,250kmのうち、約84kmで被災（平成28年6月14日時点）。	84	2.6

※代表として兵庫県の被害状況を記載

出典：「阪神・淡路大震災 下水道施設災害の記録」平成8年3月（兵庫県土木下水道課）

出典 国土交通省HP

近年、短時間に局地的な大雨をもたらす気象（前頁）が増加しているほか、大規模地震（上表）も発生している。

本市においても、集中豪雨による浸水被害の発生や大規模地震による下水道管の破損、処理場・ポンプ場の機能停止などによる流下機能の著しい低下・水処理機能の停止等が発生するおそれがあり、下水道施設が被災した場合、交通障害の発生、トイレの使用できなくなるなどの公衆衛生の問題などの重大な影響を及ぼすため、ハード面・ソフト面からの耐震化対策が重要となる。

今後、浸水対策や耐震化など災害対応のためのインフラ整備と機能が停止するおそれのある老朽化施設の更新について、財源が限られる中、本市としてどの事業を優先していくかが課題となっている。

【論点3】 水質の確保

第3期包括的維持管理業務委託 中央浄化センター・南部浄化センター放流水質

中央浄化センター	水質汚濁防止法	系列	第3期 契約基準値	H29年度平均 (第3期)	H28年度平均 (第3期)	H27年度平均 (第3期)	H26年度平均 (第3期)
COD (mg/ℓ)	20以下	1系	15以下	8.4	8.9	8.6	8.6
SS (mg/ℓ)	70以下	1系	8以下	2	3	3	2
T-N (mg/ℓ)	30以下	1系	17以下	11	9.9	11	10
T-P (mg/ℓ)	4以下	1系	2.0以下	0.96	0.85	0.86	0.80
大腸菌群数 (個/cm3)	3,000以下	1系	300以下	300以下	300以下	300以下	300以下
南部浄化センター	水質汚濁防止法	系列	第3期 契約基準値	H29年度平均 (第3期)	H28年度平均 (第3期)	H27年度平均 (第3期)	H26年度平均 (第3期)
COD (mg/ℓ)	20以下	A系	10以下	7.9	7.9	7.7	7.6
		B系		7.5	7.5	7.4	7.5
		C系					
SS (mg/ℓ)	70以下	A系	5以下	1以下	1以下	1以下	1以下
		B系		1以下	1以下	1以下	1以下
		C系					
T-N (mg/ℓ)	30以下	A系	15以下	10.9	10	12	12
		B系	12以下	9.5	8.4	8.8	9.1
		C系					
T-P (mg/ℓ)	4以下	A系	2以下	1.03	0.91	0.78	0.8
		B系		1.02	1.1	0.94	0.96
		C系					
大腸菌群数 (個/cm3)	3,000以下	A系	300以下	300以下	300以下	300以下	300以下
		B系		300以下	300以下	300以下	300以下

【COD】

(単位:mg/L)

地点	測定点	環境基準	H27		H28		H29	
			測定値	判定	測定値	判定	測定値	判定
千葉港	東京湾5	8以下	3.6	○	3.4	○	4.3	○
	東京湾7		3.0		3.0		4.1	
	東京湾12		2.7		2.5		3.3	

【全窒素】

(単位:mg/L)

地点	測定点	環境基準	H27		H28		H29	
			測定値	判定	測定値	判定	測定値	判定
千葉港	東京湾5	1以下	0.74	○	0.61	○	0.77	○
	東京湾7		0.71		0.68		0.83	
	東京湾12		0.62		0.57		0.61	

【全りん】

(単位:mg/L)

地点	測定点	環境基準	H27		H28		H29	
			測定値	判定	測定値	判定	測定値	判定
千葉港	東京湾5	0.09以下	0.076	○	0.046	○	0.064	○
	東京湾7		0.067		0.049		0.071	
	東京湾12		0.059		0.040		0.056	

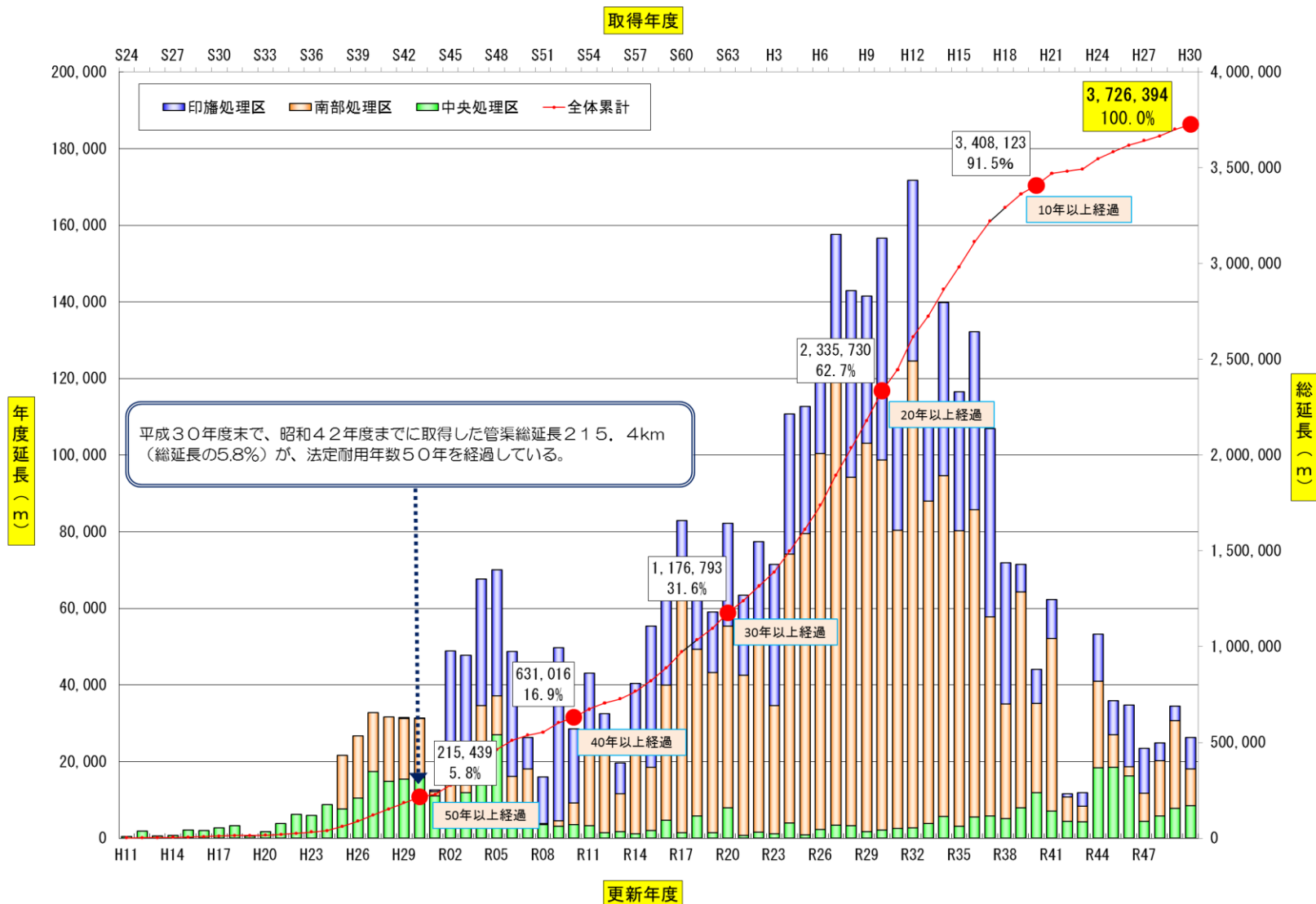
千葉県HPより引用

中央浄化センター・南部浄化センターからの放流水は法定基準を大幅に上回る水質を確保している。
また、千葉県が行っている千葉港における水質測定結果（COD、全窒素、全りん）は上記のとおりとなっている。（平成27年度～平成29年度）。

直近3年の水質測定結果では、COD、全窒素、全りんともに千葉県が定める環境基準をクリアしており、本市としても放流水の水質は現在と同等以上の水質を維持していく必要がある。

【論点4】 施設の老朽化対策

年度別管渠整備・経年延長（千葉市建設局） H30年度基準



処理場・ポンプ場施設の現在の施設・設備点数は、約13,000点となっている。特に、機械・電気設備の耐用年数は、管路や構造物より短く、10～30年のサイクルで改築を実施していく必要があることから、管路も含め、下水道施設の効率的な改築更新事業の推進が求められている。

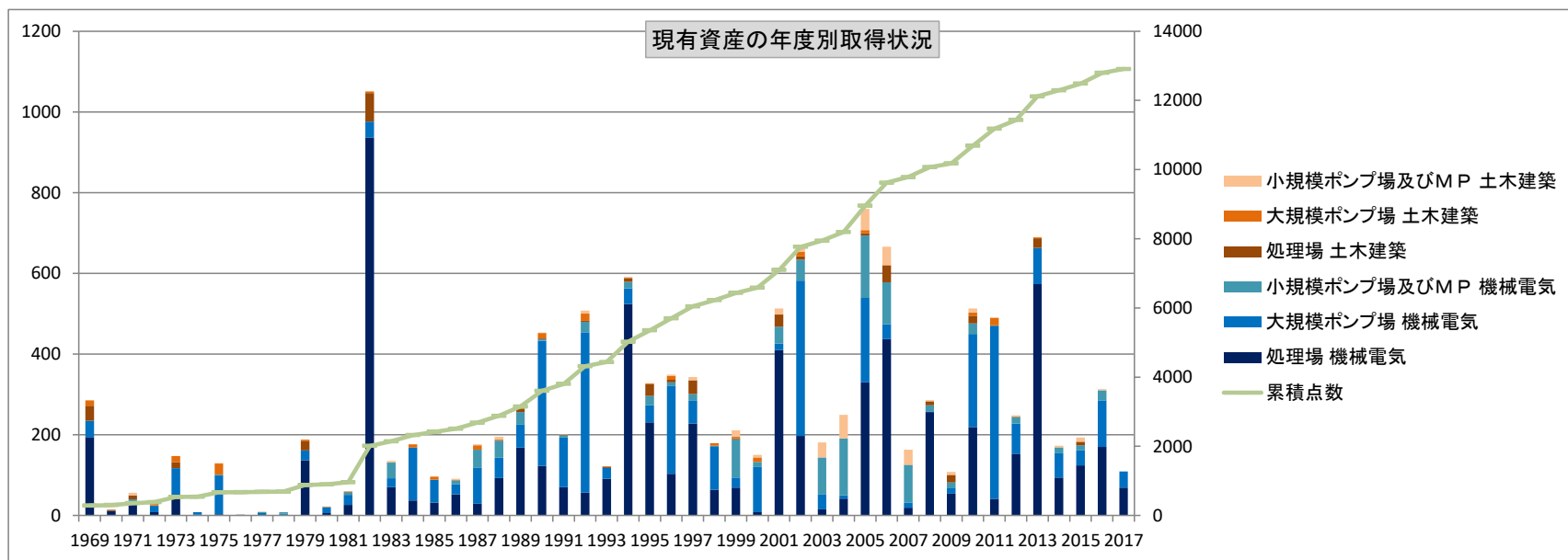


図 年度別処理場・ポンプ場施設の設備点数

財務大臣の諮問機関である「財政制度等審議会」において、汚水施設の改築に係る国費の削減が議論されており、先行きが不透明な中、国費のほか下水道使用料など、これらの改築更新に係る財源をどのように確保していくかが課題となっている。

公益社団法人日本下水道協会の「下水道使用料算定の基本的考え方」によると、単に使用料算定期間中の収支均衡を図るだけでなく、使用料を算定する上で対象となる費用に将来の改築更新費用に備える「資産維持費」を含めるべきとされており、今後、下水道使用料を見直していく際に検討していく必要がある。

【論点5】 維持管理の効率化

本市では、浄化センター（終末処理場）及びポンプ場の効率的な運営や維持管理コストの削減のため、包括的民間委託を行っているが、今後の維持管理の効率化のため、包括的民間委託の対象の拡大や新たな民間活用の検討も必要と考えている。

民間活用（官民連携）の一例

【包括的民間委託】

PFI（Private Finance Initiative：プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）のひとつで、受託した民間事業者が創意工夫やノウハウの活用により効率的・効果的に運営できるよう複数の業務や施設を包括的に委託すること。

- 1 包括委託の対象とする業務や施設の範囲はさまざまなパターンがある。
- 2 民間事業者の創意工夫を引き出すため、複数年契約、性能発注方式（受託者に対して一定の性能確保を条件として課しつつ、運営方法の詳細は受託者の自由裁量に任せる発注方式）にする場合が多い。

【コンセッション方式】

PFIのひとつで、民間事業者に公共施設等運営権（公共が所有する公共施設等の運営を行い、当該施設の利用料金を自らの収入として収受する権利。）を認めれば、民間事業者が長期に安定して公共施設等の運営・維持管理を行うことが可能となり、より民間の創意工夫が発揮しやすくなる。

本市の包括的民間委託の概要

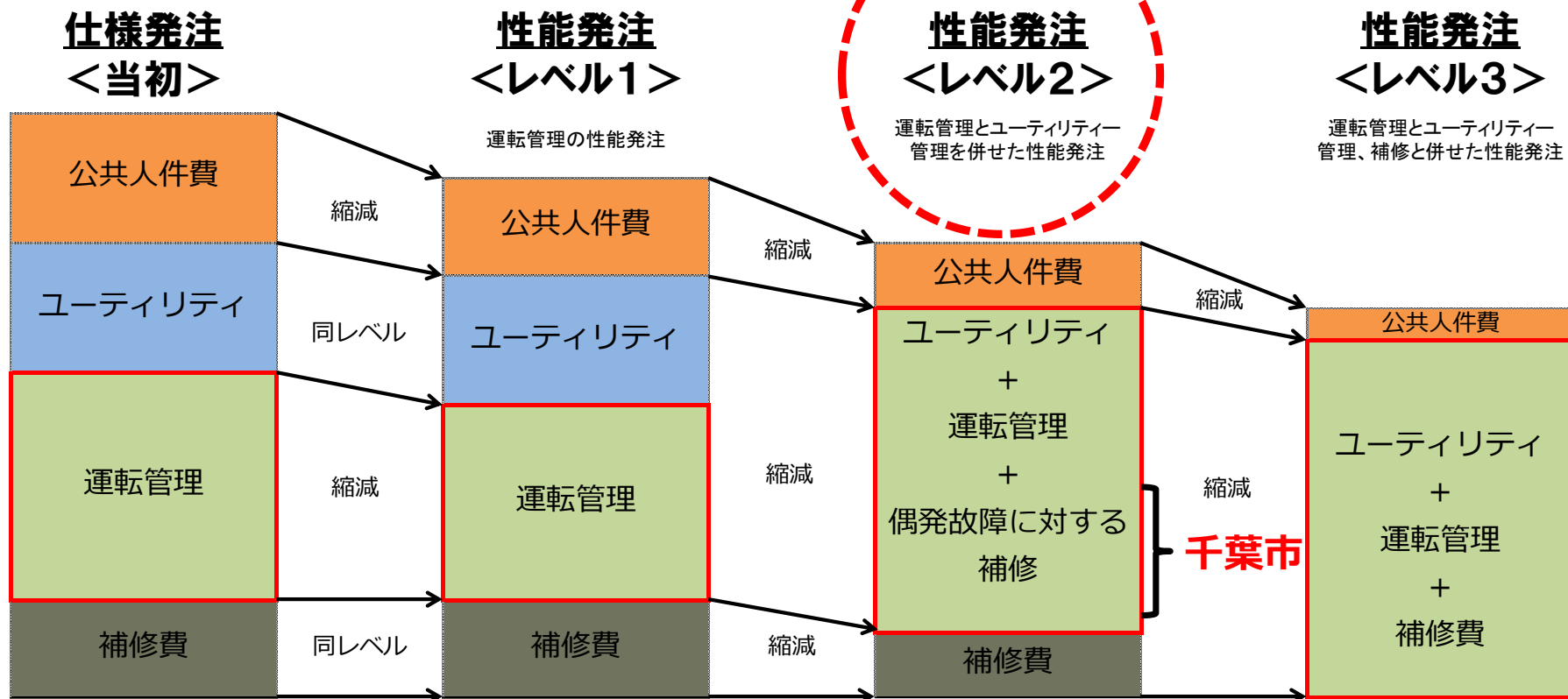
主要な業務である下水処理場の運転、保守点検に加え、清掃、建物管理等、ユーティリティの調達、補修などの業務を含める委託方式で、性能発注方式であることに加え、複数年契約であることを基本要素としている。

包括民間委託であっても、下水道管理者は下水道法第3条に基づき、本来行うべき権限、事務を適正に行使する責任がある。
(平成16年3月30日 国交省通知)

最終的な責任は、**全て公共下水道管理者**にある。

＜仕様発注と包括的維持管理業務委託のイメージ＞

(性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドラインより)

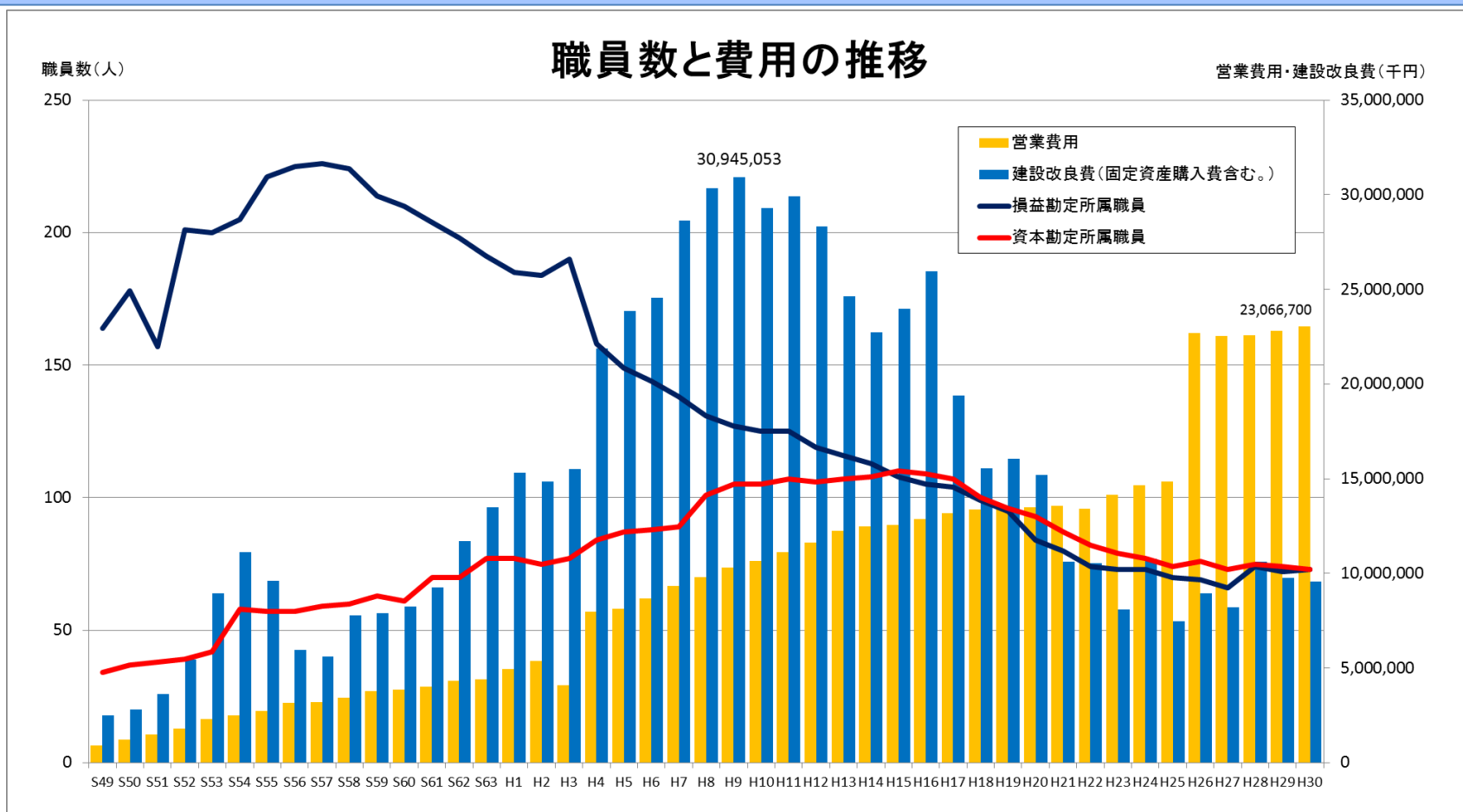


 : 委託範囲

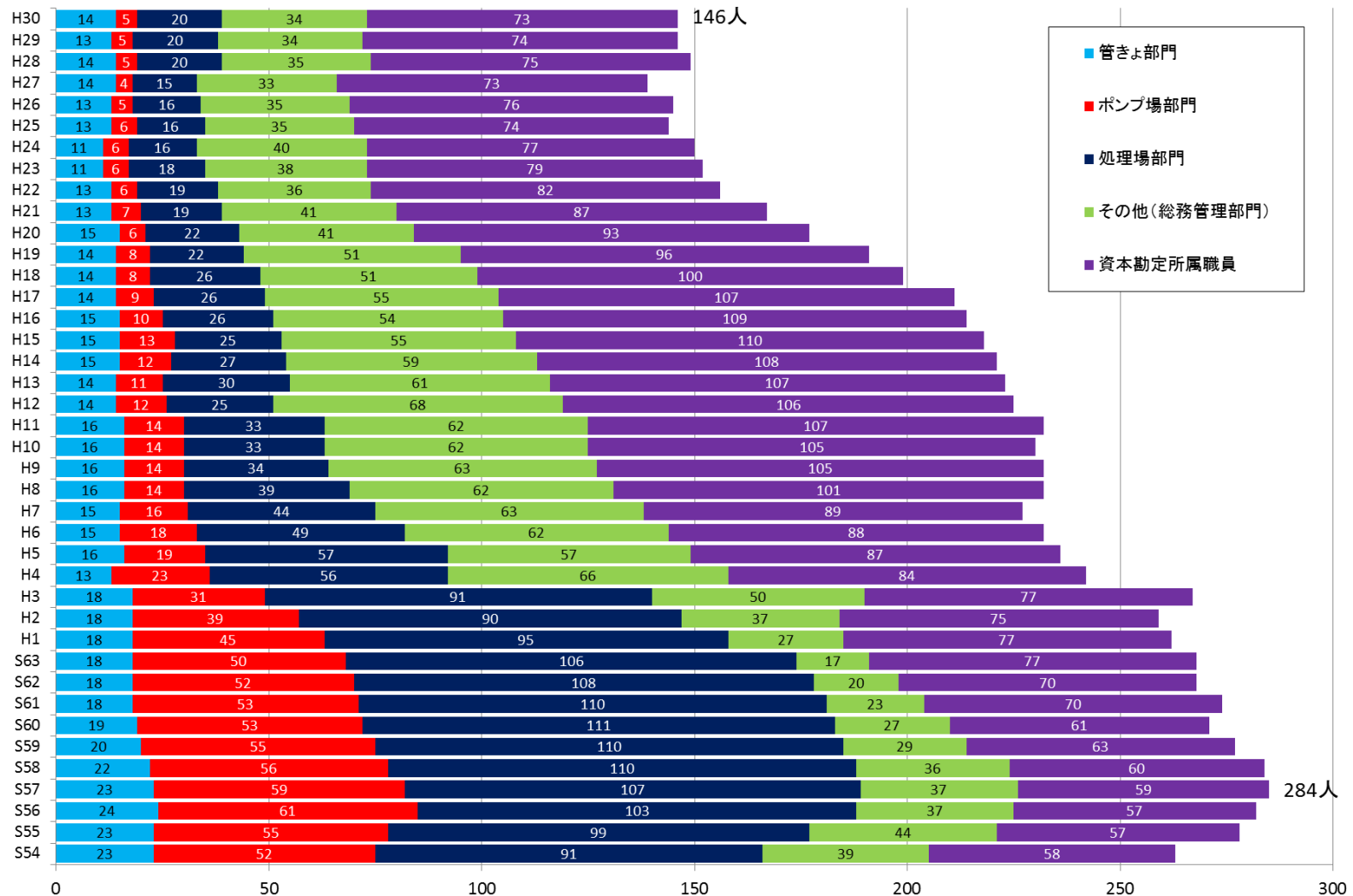
【論点6】 下水道職員の確保

本市の下水道職員数は、近年は約150人程度で横ばいの状態となっている。

今後は、平成初期に整備した大量の下水道施設の老朽化への対策等で事業量の増大が見込まれる中、下水道サービスを安定して継続的に提供し、効率的かつ効果的に改築更新を行うには、技術・ノウハウの蓄積を確実に引き継ぎ、また、新たな時代の要請に柔軟に対応できる職員を確保・育成する必要がある。



部門別職員数の推移



(注) 職員数は「地方公営企業決算状況調査(総務省)」のデータを用いており、実際の職員数と異なる場合がある。(調査上は常勤職員と同等の勤務をする者(再任用等)を含む。)

【論点7】 一般会計繰入金の確保

【公営企業の繰入金について】※一般会計など他会計（出し手）から見た場合は「繰出金」

地方公営企業は、企業性（経済性）の発揮と公共の福祉の増進を経営の基本原則とするものであり、その経営に要する経費は経営に伴う収入（料金）をもって充てる独立採算制が原則とされています。

しかし、地方公営企業法上、

①その性質上企業の経営に伴う収入をもって充てることが適当でない経費

②その公営企業の性質上能率的な経営を行ってもなおその経営に伴う収入のみ

をもって充てることが客観的に困難であると認められる経費

等については、補助金、負担金、出資金、長期貸付金等の方法により一般会計等が負担するものとされており、この経費負担区分ルールについては毎年度「繰出基準」として総務省より各地方公共団体に通知されている。

繰入金の種類（繰出基準 第8下水道事業）

- 1 雨水処理に要する経費
- 2 分流式下水道等に要する経費
- 3 流域下水道の建設に要する経費
- 4 下水道に排除される下水の規制に関する事務に要する経費
- 5 水洗便所に係る改造命令等に関する事務に要する経費
- 6 不明水の処理に要する経費
- 7 高度処理に要する経費
- 8 高資本費対策に要する経費
- 9 広域化・共同化の推進に要する経費
- 10 地方公営企業法の適用に要する経費
- 11 小規模集合排水処理施設整備事業に要する経費
- 12 個別排水処理施設整備事業に要する経費
- 13 下水道事業債（特別措置分）の償還に要する経費
- 14 その他（下水道事業債（普及特別対策分・臨時措置分・特例措置分）、臨時財政特例債）

平成30年度決算見込

単位:千円

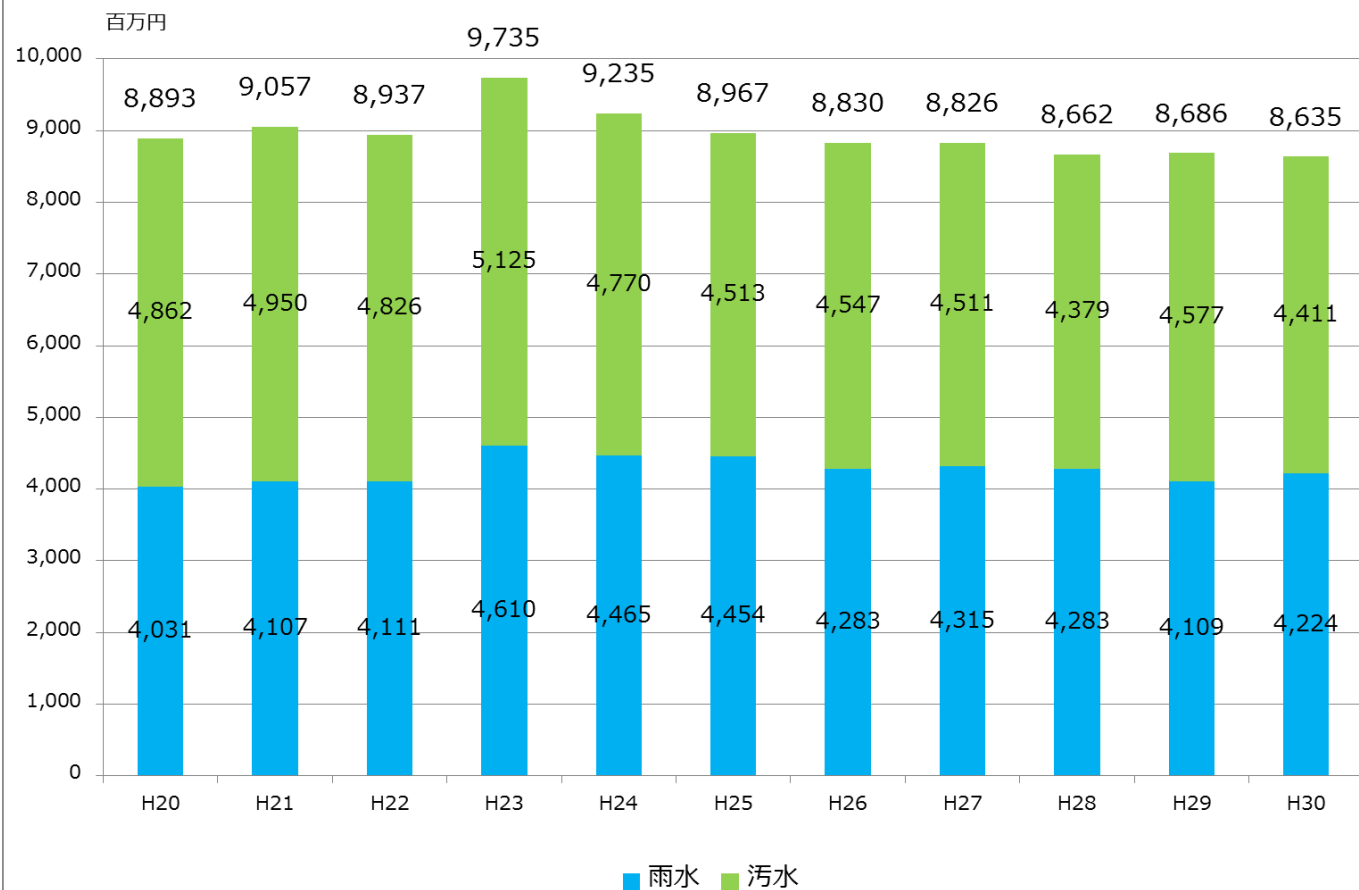
繰出基準（総務省通知）	基準内	基準外	備考
1 雨水処理に要する経費	4,223,866	-	
2 分流式下水道等に要する経費	2,774,669	-	
3 流域下水道の建設に要する経費	6,163	-	
4 下水道に排除される下水の規制に関する事務に要する経費	19,778	-	
5 水洗便所に係る改造命令等に関する事務に要する経費	29,758	-	
6 不明水の処理に要する経費	17,207	-	
7 高度処理に要する経費	318,855	-	
8 高資本費対策に要する経費	0	-	該当無し
9 広域化・共同化の推進に要する経費	0	-	該当無し
10 地方公営企業法の適用に要する経費	0	-	該当無し
11 小規模集合排水処理施設整備事業に要する経費	0	-	該当無し
12 個別排水処理施設整備事業に要する経費	0	-	該当無し
13 下水道事業債（特別措置分）の償還に要する経費	0	-	該当無し
14 その他（下水道事業債（普及特別対策分・臨時措置分・特例措置分）、臨時財政特例債）	409,124	-	※1
本市独自ルール	基準内	基準外	備考
1 退職手当の支出に要する経費	22,499	57,694	※2
2 水洗便所改造等資金の助成に要する経費	-	17,934	
3 下水道使用料減免等特別措置に係る経費	-	161,536	
4 一般会計からの出資	-	576,186	※3
合計	7,821,919	813,350	

※1 下水道事業債（普及特別対策分）、臨時財政特例債のうち元金償還額相当分概ね19億円は毎年度繰り入れられていない。

※2 資本的支出（基準内は雨水分に相当する額）

※3 ※1の代替財源として資本費平準化債償還額（雨水処理施設分）の3分の1を上限額として一般会計から出資を受けている。

一般会計からの繰入金推移（排水種別）



平成23・24年度（災害復旧費に係る繰入あり）を除き、概ね86～89億円で推移しており、総収益に占める割合は、概ね30%前後となっている。

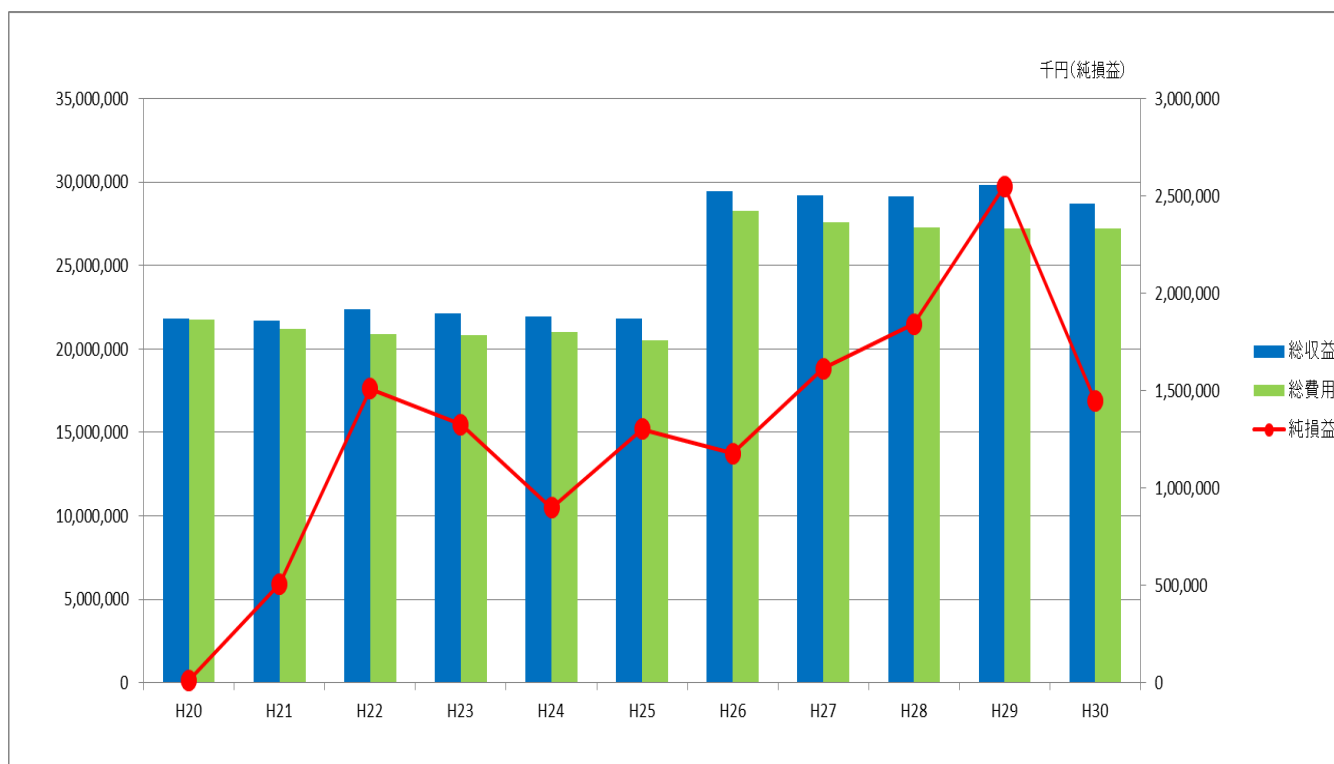
国の繰出基準の見直しの動向を注視しながら、基準内繰入は所要額を確保し、基準外繰入は止むを得ない場合を除き、抑制に努め、必要となる繰入金を確保していきたいと考えている。

【論点8】 経営の健全化

総収益・総費用とも横ばいで推移しているが、今後、人口減少等により、下水道使用料などの増収は見込めず、老朽化施設の増により、維持管理費が増加することが予測されている。

引き続き、企業債償還の財源を確保するためには、純利益を安定して毎年度計上していく必要がある。

総収益・総費用・純損益の推移



1年度当たりの企業債元金償還額は、建設企業債と資本費平準化債を合わせた元金償還のピークは令和5年度頃に迎え、その後は年々減少していく見込みである。

令和9年度頃に資本費平準化債の元金償還のピークを迎え、この時期の資金繰りが一番厳しい状況になると想定されるため、前頁のとおり償還財源を確保するため、純利益を計上し続けなければならないと考えている。

1年度あたり企業債元金償還金の推移と見込み

