

# 千葉県流域下水道事業経営戦略 (案)

令和2年 月

千葉県 県土整備部 都市整備局 下水道課

## 目 次

第1章 経営戦略策定の趣旨 .....	1
1 背景と目的 .....	1
2 計画期間 .....	1
第2章 流域下水道の現状と課題.....	2
1 流域下水道事業の現状 .....	2
2 流域下水道事業の課題 .....	6
第3章 今後の見通し.....	12
1 下水道処理人口の推計 .....	12
2 流入下水量の推計 .....	13
第4章 経営方針 .....	14
第5章 主要施策と主な取組 .....	15
1 快適で良好な生活環境の創造 .....	16
2 安全で安心なまちづくり .....	25
3 安定した経営基盤の確立.....	28
第6章 財政収支計画.....	37
1 整備・改築計画.....	37
2 維持管理計画 .....	38
3 財政収支計画 .....	39
第7章 計画の推進.....	41
1 進行管理 .....	41
2 関係機関との協力 .....	42
3 経営戦略のまとめ .....	43

# 第1章 経営戦略策定の趣旨

## 1 背景と目的

千葉県では、流域下水道の整備を進め千葉県全体の下水道普及率の向上を図ることで、生活環境の改善や公共用水域の水質保全に取り組んできました。平成30年度末現在の千葉県の下水道処理人口普及率は74.8%、下水道処理人口は約470万人ですが、流域下水道においては、そのうち約310万人の汚水処理を行っており、健全な都市の発展、河川や湖沼、海域といった公共用水域の水質保全には欠かせない生活インフラとなっています。

平成30年度末現在の千葉県の行政人口は約630万人で、近年微増傾向が続いています。しかし、今後は減少することが予測され、経営の柱である使用料収入が減少することが危惧されることから、流域下水道では、限られた財源の中で下水道の未普及人口の解消をはじめ、様々な課題を解決しなければなりません。

流域下水道では、昭和49年から順次供用してきた施設の老朽化、大規模地震、河川の氾濫や津波による処理場の浸水などの災害への対策が求められています。一方、経験豊富な団塊世代職員の退職、若手職員の増加などにより、職員の技術力の維持、継承といった課題も抱えており、下水道事業を運営していくための資産である「ヒト・モノ・カネ」の脆弱化が懸念されています。

このような中、令和2年4月からの公営企業会計への移行とともに、計画的かつ合理的な事業経営を行い、経営基盤の強化と財政マネジメントの向上を目的として、「千葉県流域下水道事業経営戦略」を策定しました。

千葉県では、この経営戦略に基づき、社会資本総合整備計画、ストックマネジメント計画、総合地震対策計画等を推進し、財政収支見通しを試算した上で具体的な取組を実施していくこととします。

千葉県流域下水道事業経営戦略



- ・社会資本総合整備計画
- ・ストックマネジメント計画
- ・総合地震対策計画
- ・全県域汚水適正処理構想 等

## 2 計画期間

下水道事業に必要な施設を保有しつつ健全経営を行っていくためには、中長期的な視点に立ち戦略的な計画を策定することが求められることから、計画期間については令和2年度から令和11年度までの10年間とします。

千葉県流域下水道事業経営戦略：計画期間  
令和2年度～令和11年度(10年間)

## 第2章 流域下水道事業の現状と課題

### 1 流域下水道事業の現状

千葉県最初の下水道事業は、昭和10年に千葉市で手がけられ、昭和30年代になると、松戸市、船橋市、佐原市（現在香取市）、柏市及び市川市が相次いで着手しました。

昭和42年には公害対策基本法が、昭和45年には水質汚濁防止法が制定され、同年、下水道法も一部改正され、その「目的」に「公共用水域の水質保全に資する」（第1条）ことが明記されました。

こうした状況の下で、千葉県では生活環境の向上とともに、広域的な水質保全という観点から流域下水道の整備を推進することとしました。流域下水道は、市町村が整備する公共下水道からの下水を受け、市町村の行政区域にとらわれることなく広域的に下水を排除し、終末処理場で処理するものです。

千葉県では、印旛沼流域、手賀沼流域及び江戸川左岸流域の3つの流域において事業を実施しています。



## 流域下水道事業の概要（全体計画及び実績）

〔 数値は全体計画値  
( )内は平成 30 年度末実績 〕

	印旛沼流域下水道	手賀沼流域下水道	江戸川左岸流域下水道
処理面積	27,391ha (17,896ha)	12,102ha (7,528ha)	20,417ha (10,895ha)
処理人口	1,406 千人 (1,307 千人)	658 千人 (613 千人)	1,421 千人 (1,192 千人)
下水道普及率 ※1	(94.9%)	(89.4%)	(80.4%)
処理水量 (日平均) ※2	花見川終末処理場 225 千 m <sup>3</sup> (266 千 m <sup>3</sup> ) 花見川第二終末処理場 429 千 m <sup>3</sup> (157 千 m <sup>3</sup> )	手賀沼終末処理場 263 千 m <sup>3</sup> (208 千 m <sup>3</sup> )	江戸川第一終末処理場 201 千 m <sup>3</sup> (整備中) 江戸川第二終末処理場 364 千 m <sup>3</sup> (361 千 m <sup>3</sup> )
管渠延長	217.6km (166.4km) ※3	88.3km (88.3km)	115.5km (105.0km) ※3
中継ポンプ場	11 か所 (10 か所) ※4	1 か所 (1 か所)	3 か所 (3 か所) ※4
終末処理場	2 か所 (2 か所)	1 か所 (1 か所)	2 か所 (1 か所)
排除方式	分流式 (分流式)	分流式 (分流式)	分流式 ※一部合流式 (分流式)
処理方式 ※5	全体計画 花見川終末処理場 1～9 系列…③ 花見川第二終末処理場 1～7 系列…③	手賀沼終末処理場 1～7 系列…②	江戸川第一終末処理場 1～9 系列…④ 江戸川第二終末処理場 1～8 系列…④ 東系列…③
	整備状況 花見川終末処理場 1～8 系列…① 花見川第二終末処理場 1、2 系列…① 3 系列…③	手賀沼終末処理場 1～5 系列+1/2 系列…②	江戸川第二終末処理場 1～8 系列…① 東系列 (1/2)…③
処理場敷地面積	花見川終末処理場 約 21ha (約 21ha) 花見川第二終末処理場 約 24ha (約 24ha)	手賀沼終末処理場 約 40ha (約 40ha)	江戸川第一終末処理場 約 30ha (用地取得中) 江戸川第二終末処理場 約 26ha (約 26ha)
関連市町村	13 市町 [12 市・1 町] 千葉市, 佐倉市, 成田市, 八千代市, 船橋市, 鎌ヶ谷市, 習志野市, 四街道市, 八街市, 印西市, 白井市, 富里市, 酒々井町	7 市 松戸市, 柏市, 流山市, 我孫子市, 鎌ヶ谷市, 印西市, 白井市	8 市 市川市, 船橋市, 松戸市, 野田市, 柏市, 流山市, 鎌ヶ谷市, 浦安市

(※1) 下水道普及率 (%) = (下水道処理人口 / 下水道区域内行政人口) × 100

(※2) 実績は平成 30 年度の日平均流入水量

(※3) 印旛沼・江戸川左岸連絡幹線 (15.4km) は重複

(※4) 印旛沼・江戸川左岸連絡幹線のポンプ場 2 か所は重複 (本北方ポンプ場、習志野ポンプ場)

(※5) ①標準活性汚泥法、②標準活性汚泥法+急速ろ過、③凝集剤併用型循環式消化脱窒法+急速ろ過

④凝集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過

## (1) 印旛沼流域下水道

印旛沼流域下水道は、印旛沼や東京湾の水質を保全するために、昭和 43 年度に事業着手し、花見川終末処理場は昭和 49 年 4 月に、花見川第二終末処理場は平成 6 年 6 月に供用開始しています。

平成元年度からは、高度処理(オゾン処理)した処理水を幕張新都心の商業ビル等のトイレ用水として活用する再生水利用下水道事業、平成 3 年度からは、処理水を地域冷暖房の熱源として供給する事業を行っています。また、花見川終末処理場では施設の上部空間をスポーツ広場として活用するほか、自然と親しむ場や環境学習の場として「とんぼ池」を開放するなど、処理場用地の有効利用を行っています。

《花見川終末処理場》



《花見川第二終末処理場》



## (2) 手賀沼流域下水道

手賀沼は古くから内水面漁業、農業用水、観光面等で広く利用され、貴重な水資源となっていますが、流域の都市化の進行とともに汚濁負荷が増加し水質の悪化が問題となっていました。

手賀沼流域下水道は、手賀沼の水質を保全するため、昭和 46 年度に事業着手し、昭和 56 年 4 月から供用開始しています。

《手賀沼終末処理場》



### (3) 江戸川左岸流域下水道

江戸川左岸流域下水道は、江戸川の水質を保全するために、昭和 47 年度に事業着手し、江戸川第二終末処理場が昭和 56 年 4 月から供用開始しています。

江戸川第二終末処理場では、処理施設の上部空間を有効活用するため、スポーツ施設、散策路、修景施設等を設置し県民に開放しています。

また、流域公共下水道から流入する汚水量の増加に合わせて、江戸川左岸流域で 2 つ目の終末処理場である江戸川第一終末処理場の令和 2 年度の一部供用開始に向け、1 日平均約 2 万 m<sup>3</sup> を処理する水処理第 1 系列を建設しており、供用後も順次整備を進めることとしています。

《江戸川第二終末処理場》



《江戸川第一終末処理場（建設中）》



主ポンプ棟



水処理第 1 系列



## 2 流域下水道事業の課題

千葉県流域下水道では、下水道の未普及人口解消のために、処理場の増設整備を進めるだけでなく、大規模災害に備えた施設の耐震化や、近く大量更新時期を迎える管渠や処理場施設等の改築・更新を行わなければなりません。

また、これらの事業を実施するためには多額の事業費が必要となることから、経営状況を適切に把握・分析し、事業の優先順位の設定やライフサイクルコストの最小化を行うなど、下水道施設の計画的な維持管理や整備・改築を実施していく必要があります。

さらに、千葉県では下水道事業に携わる職員数が近年減少傾向にあり、人材確保や下水道に関する技術力の向上及び維持・継承も課題となっています。

一方、千葉県流域下水道事業では令和 2 年 4 月から、これまでの官公庁会計から公営企業会計に移行します。そこで、流域下水道事業の経営基盤を確立し、安定した事業運営を継続していくために、経営資源の重要な 3 要素である「ヒト（人的資本）、モノ（物的資本）、カネ（財務資本）」に着目し、流域下水道が抱える課題について整理することとしました。

### 《経営資源の 3 要素》

ヒト



… 人材、職員などをさします。

モノ



… 施設等の物的財産をさします。

カネ



… 資金をさします。

- 全国平均以下の普及率（モノ）
- 施設の老朽化（モノ）
- 大規模災害発生リスクの増大（モノ）
- 事業費の増大（カネ）
- 技術の維持・継承（ヒト）

### 課題





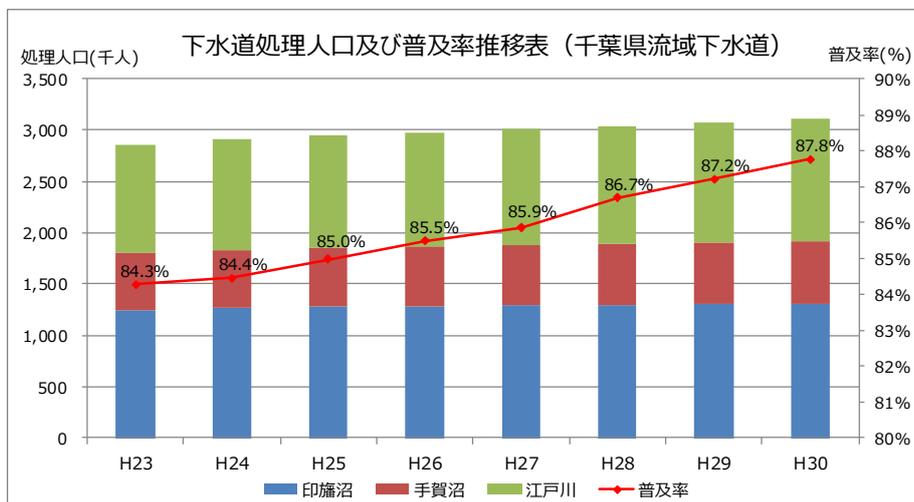
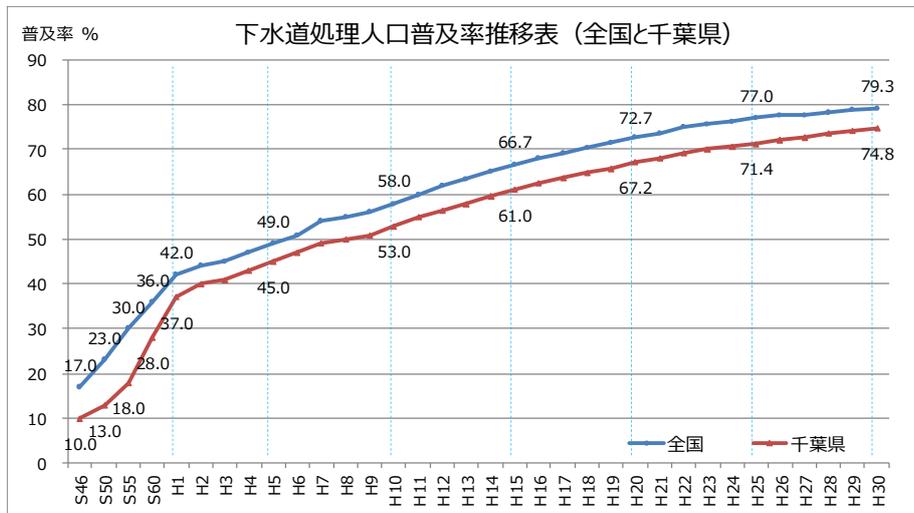
## (1) 全国平均以下の普及率

下水道の整備に伴い、下水道処理人口（下水道を利用できる人口）は増加傾向ですが、平成 30 年度末時点における千葉県の下水道処理人口普及率（行政人口に対する下水道処理人口の割合）は 74.8%となっており、全国平均（79.3%）と比較するとまだ低い水準です。

千葉県では、国からの要請である下水道整備の 10 年概成<sup>※</sup>を達成するため、今後もより効率的かつ適正な施設整備を計画的に実施できるよう、関連市町村と協議を進めながら公共下水道整備を促進していきます。

千葉県の行政人口の約半数を占める流域下水道区域では、平成 30 年度末時点の下水道普及率は 87.8%であり、下水道が整備される計画区域において未だに約 43 万人の下水道未普及人口が残ることから、その解消に向け、更なるスピード感を持って下水道整備を進めることが課題となっています。

※国からの要請により、令和 8 年度末時点での下水道普及率（下水道区域内行政人口に対する下水道処理人口の割合）95%を目標とする。  
 千葉県の全県域汚水適正処理構想（H28 年度見直し）では、下水道のほか集落排水事業や合併処理浄化槽により、令和 6 年度末の汚水処理人口普及率の目標を 93.3%としている。



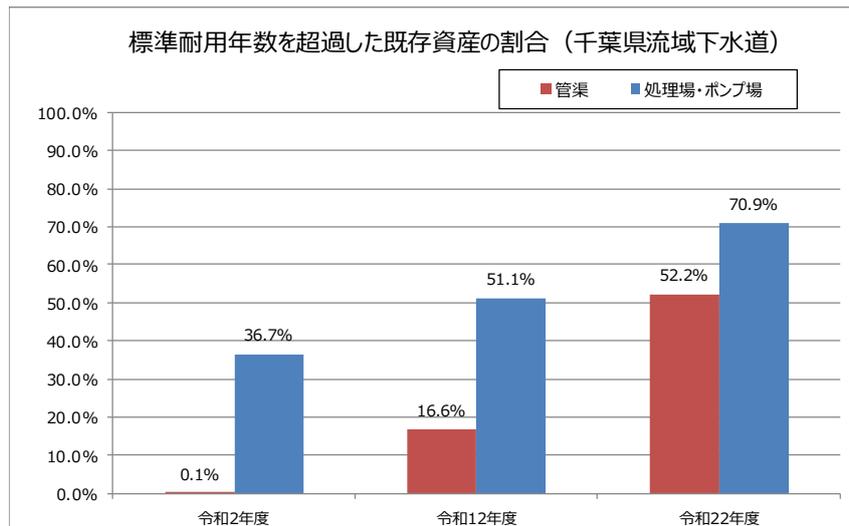


## (2) 施設の老朽化

下水道の管渠や処理場・ポンプ場設備の老朽化が進行し、都市の重要な社会基盤である下水道において機能停止が発生した場合には、水環境の悪化だけでなく、日常生活及び社会経済活動への重大な影響が懸念されます。

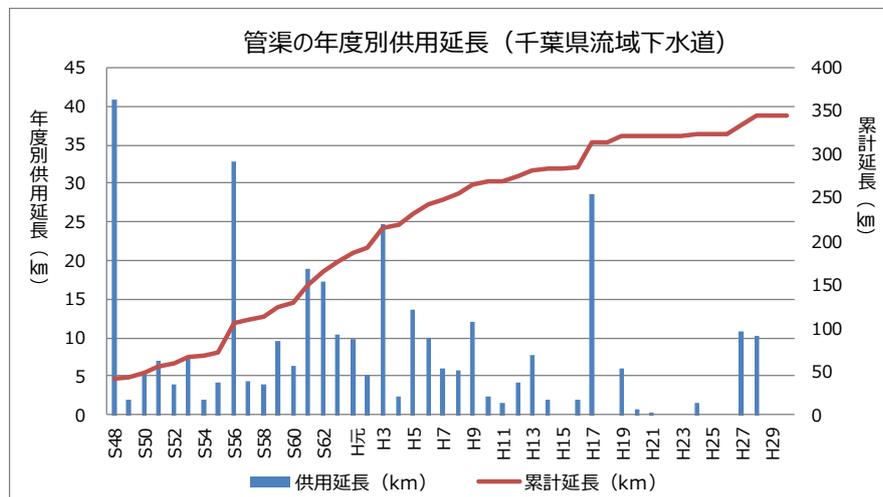
千葉県流域下水道においては供用開始から 45 年が経過し、標準耐用年数が 10～15 年程度の機械・電気設備は適宜更新してきましたが、令和 5 年度からは土木・建築施設が標準耐用年数である 50 年を超え、今後も耐用年数を迎える施設は増え続け、老朽化した施設が急速に増大することが見込まれています。

このような状況の中、老朽化対策を確実に実施していくために、社会的影響等を考慮した優先順位の設定やライフサイクルコストの最小化の観点を踏まえ、施設の計画的な点検、調査及びその結果に基づく健全度判定等を実施し、修繕、長寿命化及び更新の適切な選択により、施設全体の機能を確保する取組を推進することが課題となっています。



耐用年数超過資産の割合 = 耐用年数超過資産の帳簿原価 / 全帳簿原価

※一般的な標準耐用年数：管渠：50年、土木・建築躯体：50年、機械・電気設備：10～15年





### (3) 大規模災害発生リスクの増大

内閣府（中央防災会議）によると、南関東域を震源とする首都直下において、今後30年以内にマグニチュード7クラスの地震が発生する確率は70%程度と高い数字で予想されています。

千葉県流域下水道事業を実施している千葉県北西部においても、「千葉県北西部直下地震」（M7.3規模）が想定されており、流域下水道では大規模な地震災害に対するリスクは増加しています。

ひとたび大きな地震が発生すると、液状化による人孔（マンホール）の浮上、大量の砂の下水道管渠への流入、管渠や処理場・ポンプ場施設の破損など、大きな被害が起こる可能性があります。平成30年度末現在、流域下水道の処理場の耐震化率が32.6%であることなど、下水道施設の耐震化率は低く、今後もさらなる地震対策を推進する必要があります。

《流域下水道施設の耐震化率（平成30年度末）》

処理場	32.6%	(30/92 施設)
ポンプ場	27.3%	(3/11 箇所)
人孔	54.6%	(627/1149 箇所)
幹線管渠	84.9%	(292/344km)

《東日本大震災での流域下水道被害状況》



人孔（マンホール）の突出



最初沈殿池への砂の流入



処理場管廊内の躯体のずれ



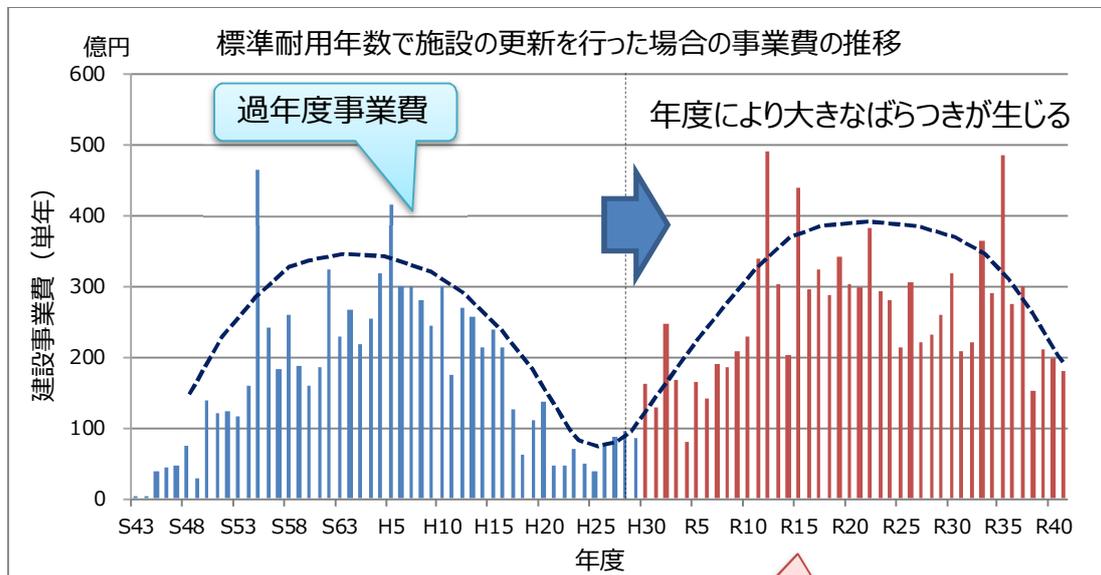
#### (4) 事業費の増大

下水処理を行うためには、下水処理場、ポンプ場、管路施設など様々な施設や設備が必要です。千葉県ではこれまで、これらの下水道施設や設備の建設や更新等に約 8,700 億円を投資しています。

流域下水道では、処理場の供用開始から最大 45 年経過しており、土木・建築施設を一般的な標準耐用年数の 50 年で更新する場合には、大量更新時期を迎えることとなることから、更新等に要する事業費は大幅に増加することが見込まれています。

過年度事業費(管渠、処理場・ポンプ場躯体、機械、電気設備の新設・更新等)と、単純に標準耐用年数で施設の更新を行った場合の事業費の推移は下図のとおりであり、今後の施設の改築・更新費は年度ごとに大きなばらつきが生じてしまいます。

このような状況の中、未普及対策、老朽化対策、地震対策などを確実に実施していくためには、土木・建築施設においても機械・電気設備と同様に、適切な目標耐用年数の設定及び、それを実現するための状態監視のあり方を検討する必要があります。また、改築・更新が必要な場合には、事業の優先順位を設定したうえで、事業費の年度ごとのばらつきを平準化することが課題となっています。



標準耐用年数で施設の更新  
を行った場合の事業費



(5) 技術の維持・継承

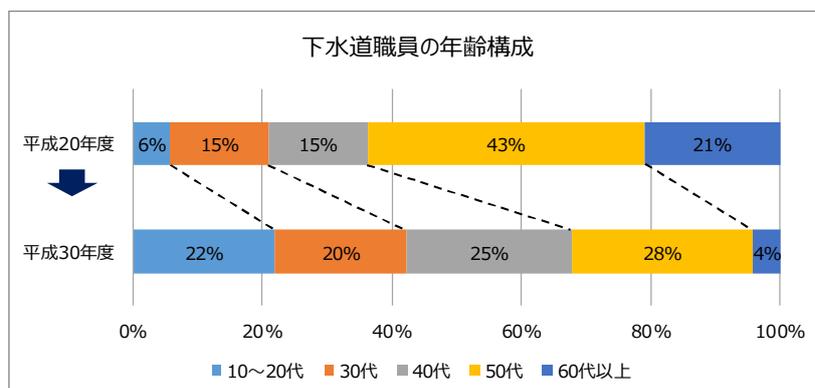
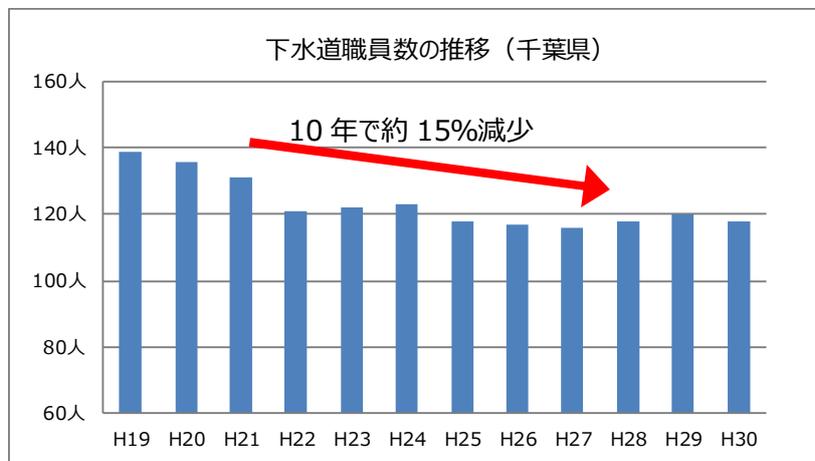
下水道の安定的な事業経営には適正な人員数確保が必要です。しかし、千葉県の下水道事業に携わる職員数は、団塊世代の退職などにより、直近 10 年間で約 15% 減少しています。

また、下水道職員の年齢構成を平成 20 年度と平成 30 年度で比較すると、30 歳未満の若手職員の割合が 6%から 22%に増加しており、対照的に 50 歳以上の経験豊富な職員の割合が 64%から 32%に半減しています。

さらに、建設事業の減少に伴う職員の現場経験の機会の減少や、より効率的かつ適切な維持管理を行うために導入している施設管理の包括的民間委託により、職員が維持管理に直接携わる機会が減少しているといった課題もあります。

下水道は、土木、建築、機械、電気、化学など、様々な分野の職員が一体となって事業運営をしており、自らの専門職種だけでなく、全般的な知識の習得も必要です。

下水道事業を効率的・安定的に運営していくため、適正な人員数を確保するとともに、職員一人一人が専門技術だけでなく幅広い知識を習得し、その知識を維持・継承していくことが課題となっています。



## 第3章 今後の見通し

### 1 下水道処理人口の推計

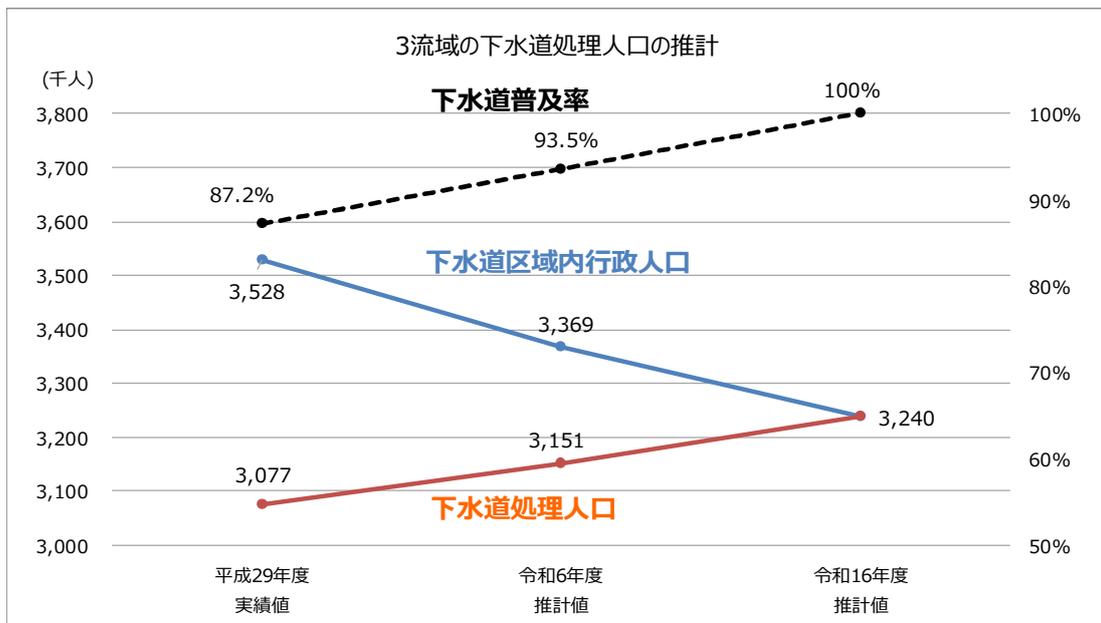
污水処理人口とは、污水処理施設（下水道、農業集落排水、合併浄化槽等）を利用できる人口をいいます。

千葉県では、平成28年度に県内市町村と協働して、「全県域污水適正処理構想」の見直しを行い、令和6年度までに県内の污水処理を概成し、令和16年度を目途に污水処理人口普及率を100%とする計画を策定しました。下水道においても、令和16年度までに未普及人口を解消することで、県全体の污水処理人口普及率の向上に寄与することになります。

一方、千葉県の行政人口は近年微増傾向で推移していますが、今後は減少することが予測されており、県全体の約半数を占める3流域下水道の関連市町の行政人口も、同様に減少することが見込まれています。

このような人口減少が見込まれる中で、流域の下水道普及率を向上させるためには、今後も流域関連市町の公共下水道整備に合わせた流域下水道施設の整備を進め、下水道処理人口を増やしていく必要があります。

ここで、3流域の下水道処理人口の推計値をまとめると、以下のとおりとなります。



なお、下水道区域内行政人口及び下水道処理人口については、平成28年度に策定した「全県域污水適正処理構想」の、令和6年度及び令和16年度の推計値を採用しています。なお、中間年次は、一次直線的に補完して算出しています。

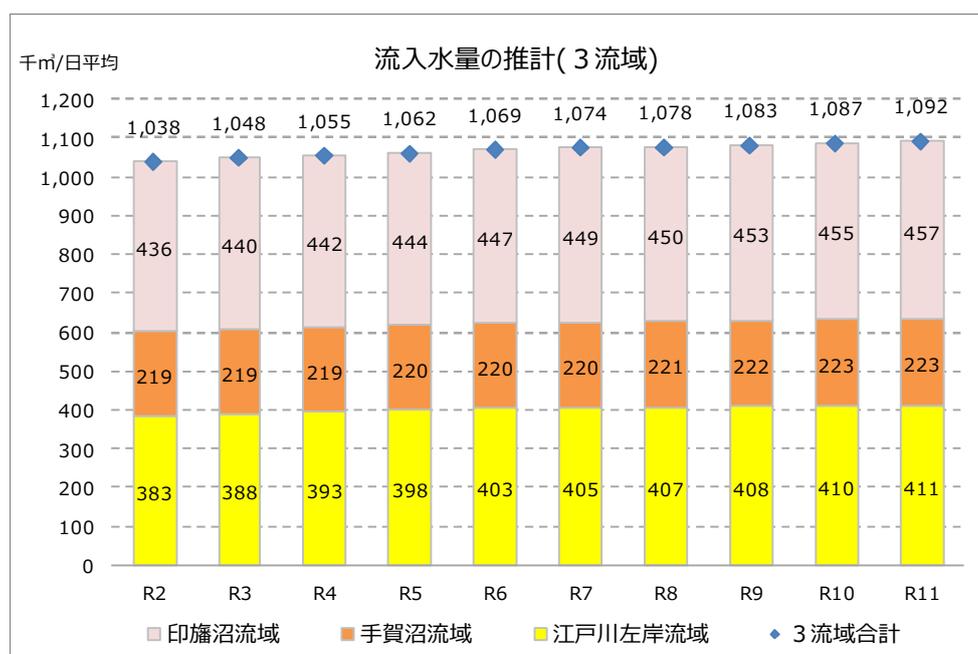
## 2 流入水量の推計

下水処理場に流入する下水には、一般家庭からの排水（生活汚水量）のほかに、学校や病院、商業施設、工場、観光施設からの排水（営業汚水量）等があります。

流域下水道の処理場に流入する下水の量（流入水量）の推計は、処理人口から算出する生活汚水量と、流域関連市町の推計による営業汚水量を基に行っています。

### 3 流域の流入水量の推計

3 流域（印旛沼・手賀沼・江戸川左岸）全体では、今後も生活汚水量の増加や、営業汚水量の増加が見込まれており、令和2年度から令和11年度までの10年間では、流入水量は緩やかな増加傾向であると予測しています。



単位(千m<sup>3</sup>/日平均)

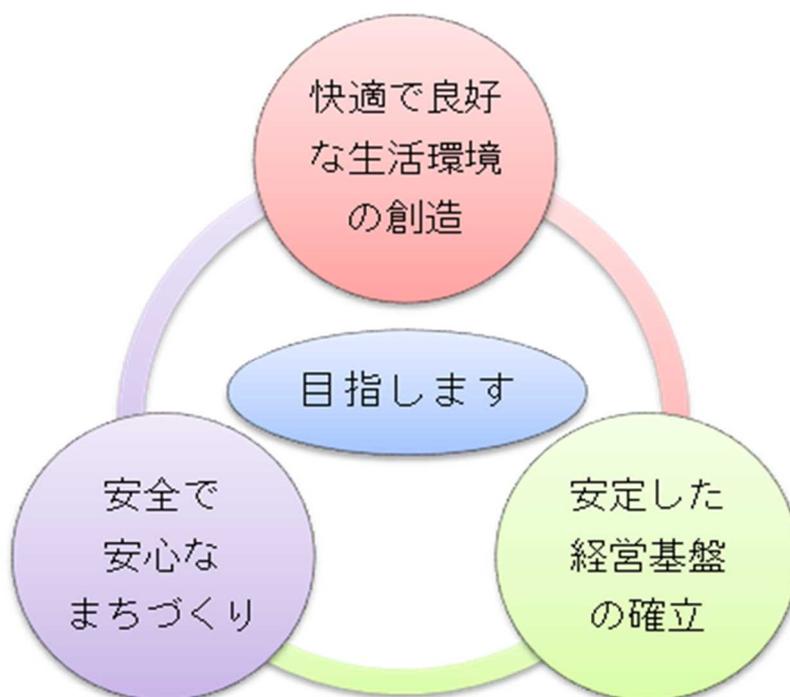
流域	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
印旛沼流域下水道	436	440	442	444	447	449	450	453	455	457
手賀沼流域下水道	219	219	219	220	220	220	221	222	223	223
江戸川左岸流域下水道	383	388	393	398	403	405	407	408	410	411
3流域合計	1,038	1,048	1,055	1,062	1,069	1,074	1,078	1,083	1,087	1,092

※表中の数値は端数処理をしており、3流域合計が合わない場合があります。

## 第4章 経営方針

千葉県の流域下水道の現状や流入水量の今後の見通しを踏まえたうえで、下水道事業の課題を解決するために、以下の3つの目標を経営方針として掲げます。

### 《経営方針》



#### 快適で良好な生活環境の創造

流域下水道普及率が87.8%であるといった現状を踏まえ、未普及対策を推進させるなど「快適で良好な生活環境の創造」を目指します。

#### 安全で安心なまちづくり

近年の大規模災害発生リスクの増大や、下水処理場の耐震化率が32.6%であるなどの現状を踏まえ、地震対策を推進するなど「安全で安心なまちづくり」を目指します。

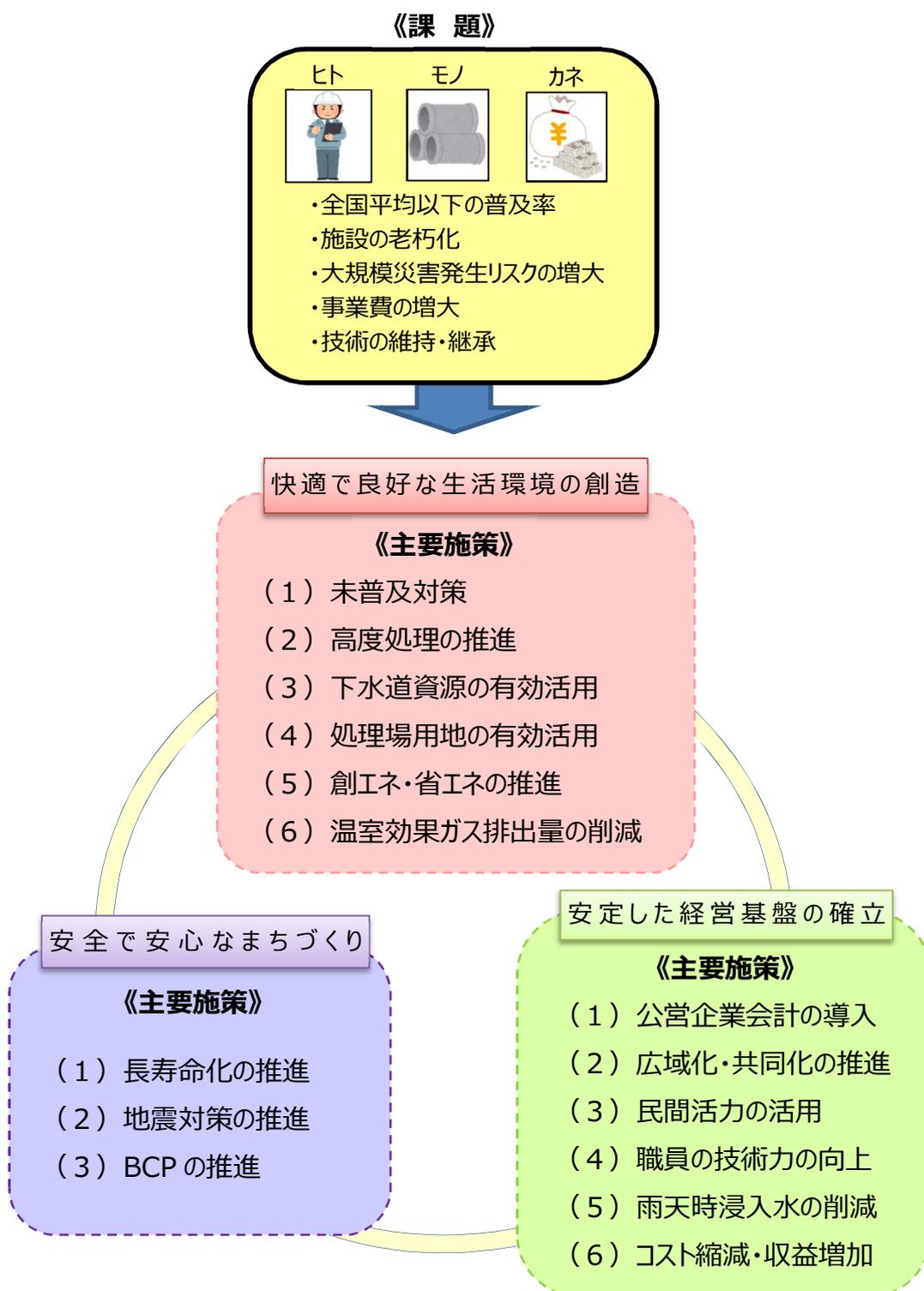
#### 安定した経営基盤の確立

公営企業であることを踏まえ、令和2年度の公営企業会計への移行とともに、より適切な資産管理と収支均衡した「安定した経営基盤の確立」を目指します。

## 第5章 主要施策と主な取組

経営方針に基づき、千葉県流域下水道が抱える課題を解決するため、今後取り組む主要施策と、その具体的な取組について整理します。

まず、3つの経営方針に対応する主要施策について、以下のとおり整理しました。次頁以降に各主要施策の主な取組について示します。



# 1 快適で良好な生活環境の創造

## (1) 未普及対策

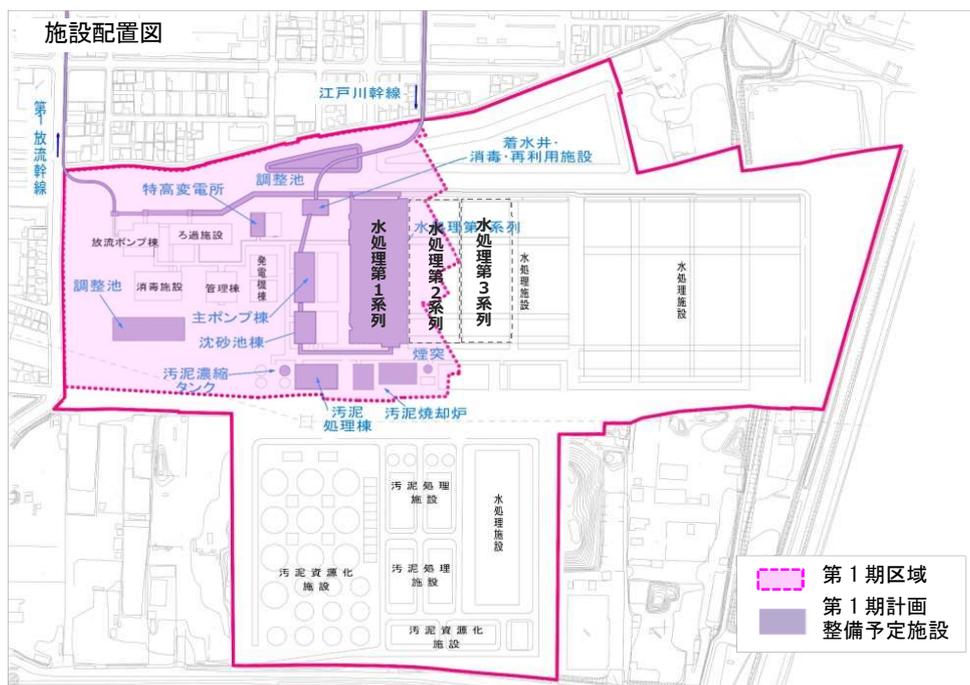
快適で良好な生活環境の創造

前述した流入水量の予測結果から、流入水量の増加に対応するため、江戸川左岸流域において下水処理場の水処理施設等を順次増設します。

江戸川第一終末処理場では、第 1 期計画として令和 2 年度中に 1 日平均約 2 万 $\text{m}^3$ の汚水を処理できる施設（水処理第 1 系列）を供用します。

また、その後も流入する汚水量の増加に合わせ、令和 11 年度までに第 2 期計画として水処理第 2 系列などを供用するとともに、第 3 期計画として水処理第 3 系列以降も順次整備していきます。

《江戸川第一終末処理場》



## (2) 高度処理の推進

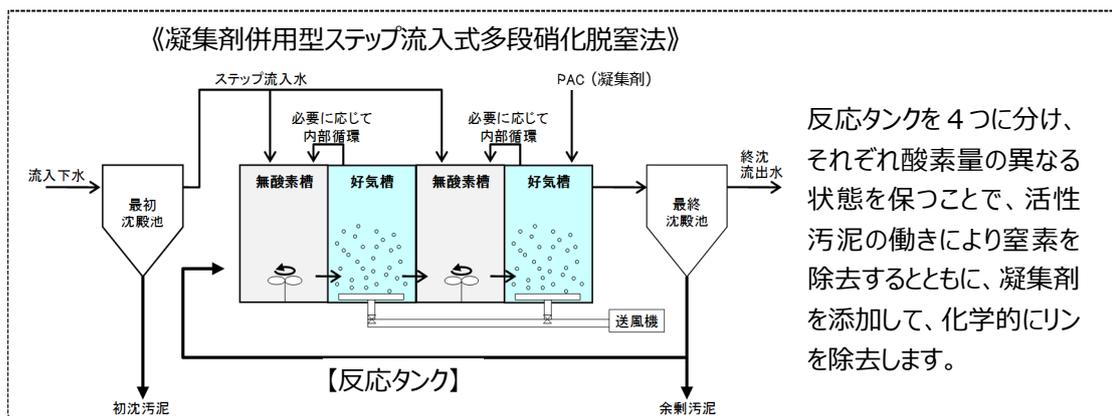
快適で良好な生活環境の創造

千葉県流域下水道では、下水処理において主に従来手法（標準活性汚泥法）を採用していますが、運転方法の工夫により窒素やリン等の除去率の向上を図り、放流水の良好な水質を維持しています。また、閉鎖性海域である東京湾の富栄養化を防ぐため、窒素やリン等の除去率の高い高度処理の段階的な導入を行い、更なる水質の向上を図ります。



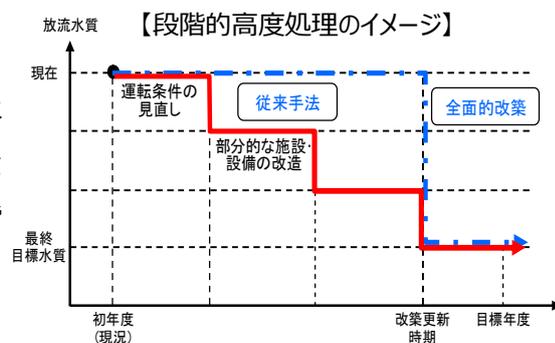
東京湾に発生した赤潮

新規建設中の江戸川第一終末処理場の水処理施設は、当初から高度処理施設（凝集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法）を整備していきます。



また、高度処理化されていない既存施設については、高度処理化の実施までには多大な時間と費用を要することから、既存施設を最大限活用しながら部分的な施設・設備の改造等を行う段階的の高度処理を進めていきます。

江戸川第二終末処理場においては、年間を通じた水質の評価や必要に応じた運転条件の見直し、部分的な改造等を行い、一部の水処理系列において段階的の高度処理を目指します。



出典：既存施設を活用した段階的の高度処理の普及ガイドライン  
(国土交通省)

### (3) 下水道資源の有効利用

快適で良好な生活環境の創造

#### ① 再生水の有効利用

花見川終末処理場では、平成元年度から、これまで河川に放流していた処理水をさらに高度処理（オゾン処理）した後、幕張メッセや周辺の商業ビル等に送水して、トイレ排水、公園等の散水、修景用水として利用するなど、水道水に代わる水資源として、処理場の処理水を再生水として有効活用しています。

今後も、公共施設や大規模商業ビル等の事業者の意向や社会環境の変化を踏まえながら、再生水の有効利用を実施していきます。



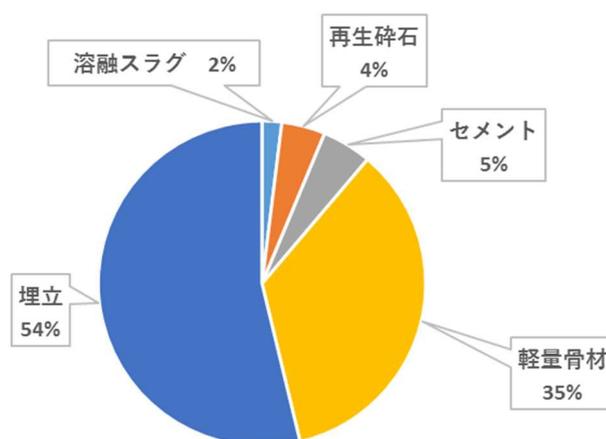
## ② 汚泥の有効利用

下水の量が増加すると汚泥の量も増加し、処分に費用がかかります。下水処理場では、脱水した汚泥を焼却して灰にすることで汚泥の量を減らすとともに、この焼却灰はセメントやコンクリート製品などの建設資材の原料として有効利用されています。

千葉県流域下水道では、平成 22 年度には脱水汚泥の約 84%を軽量骨材、セメント原料、砕石、溶融スラグへと資源化していましたが、東日本大震災に伴う福島第一原発の事故の影響により、平成 24 年度の資源化の割合は約 18%まで低下しました。

その後、脱水汚泥や焼却灰に含まれる放射性物質が減少したことから、平成 30 年度では資源化の割合は約 46%まで上昇しました。

今後は、処分先を確保しながら、令和 11 年度までに震災前の水準を目指し汚泥の資源化を図っていきます。



平成 30 年度の脱水汚泥の利用用途別の割合（流域下水道）



#### (4) 処理場用地の有効利用

快適で良好な生活環境の創造

江戸川第二終末処理場や花見川終末処理場では、施設の一部空間などを有効に活用するために、スポーツ施設、散策路、修景施設などを設置し、一般に開放し多くの県民に利用されており、今後も引き続き有効利用を図っていきます。

現在建設中の江戸川第一終末処理場では、地域の要望を伺いながら、事業の進捗に応じた処理場用地の有効利用について検討していきます。

将来的には、その他の処理場用地についても有効利用を図っていきます。



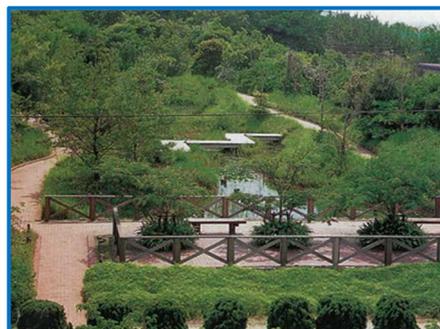
「いこいの広場」



「スポーツ広場」



「美浜ふれあい広場」



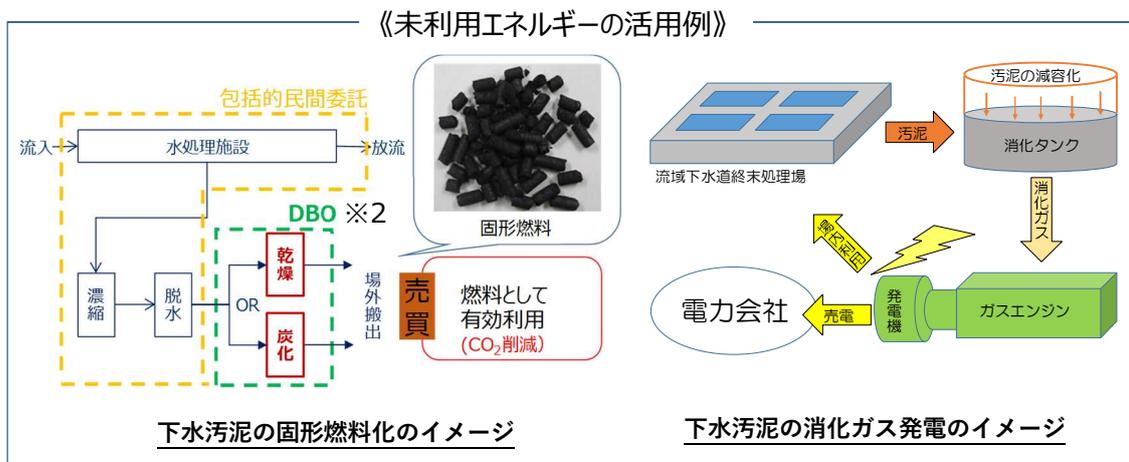
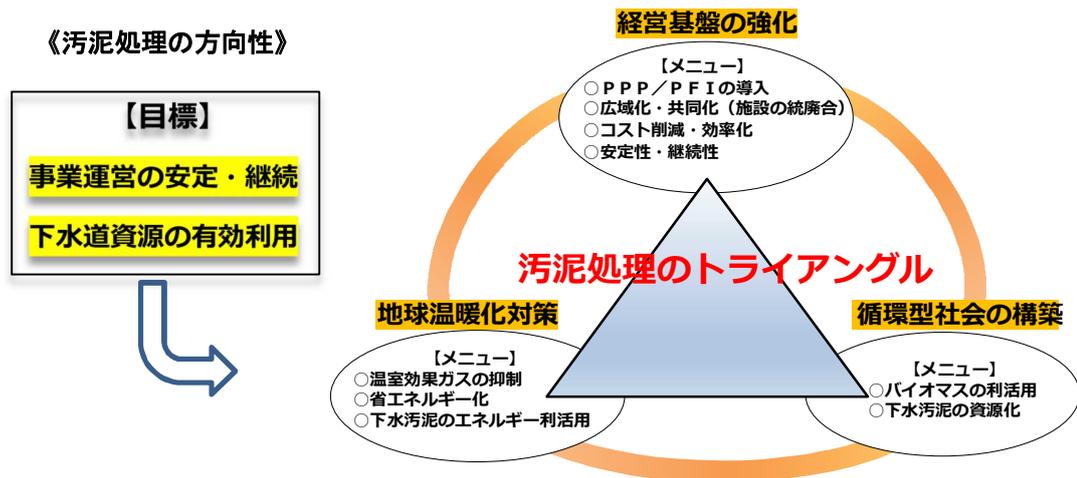
「花見川トンボ池」

①未利用エネルギーの活用

平成 27 年 5 月改正の下水道法をはじめ、地球温暖化対策計画やバイオマス活用推進基本計画においても、下水汚泥のエネルギー利用や資源利用が位置づけられ、その推進が要請されています。

千葉県では、平成 30 年度に流域下水道の汚泥処理システムの再構築について進むべき方向性を取りまとめました。これにより、手賀沼流域下水道では汚泥処理システムの再構築、事業手法について基本方針を取りまとめました。引き続き、印旛沼流域や江戸川左岸流域についても同様に基本方針を取りまとめていきます。

今後は、汚泥の固形燃料化や消化ガス発電など未利用エネルギーの具体的な活用方法や PPP/PFI<sup>※1</sup> 導入など整備手法について検討するとともに、老朽化した焼却炉の更新に合わせた汚泥有効利用施設の整備を進めていきます。



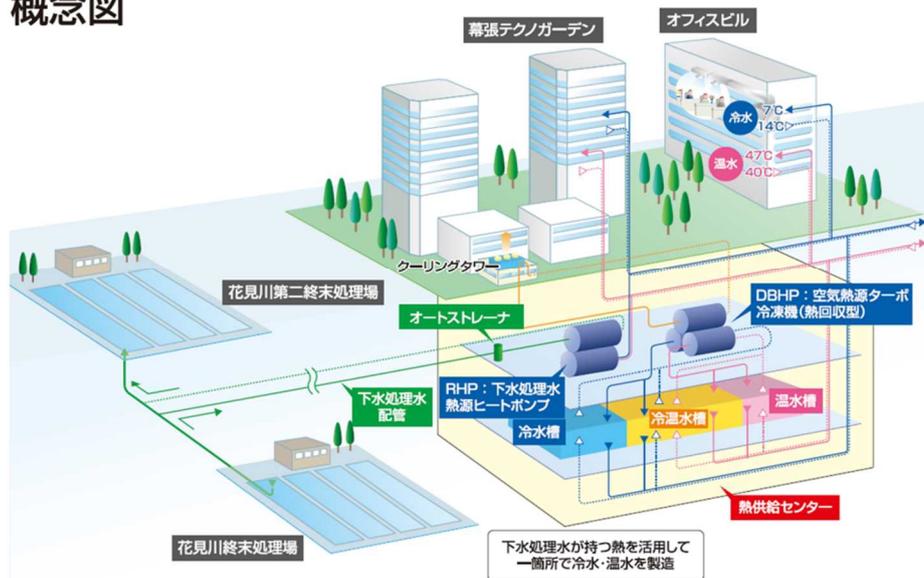
※1 (Public Private Partnership) 官民連携により公共施設整備・サービスを行う手法の総称  
(Private Finance Initiative) 民間資金を活用して公共施設整備・サービスの提供を行う手法  
※2 (Design Build Operate) 民間事業者に設計・建設・維持管理・運営を一括発注する手法

## ②処理水の熱利用

下水処理水は、年間を通じて安定した量の供給が可能であり、また外気温と比べて、冬は暖かく、夏は冷たい特性があることから、この温度差とヒートポンプを用いて熱供給を行うことで、エネルギー消費量の低減やCO<sub>2</sub>の削減が可能となります。

花見川終末処理場では、省エネルギーに寄与する効率の良い地域冷暖房として、平成3年度から幕張新都心の一部の地域熱供給事業の熱源に下水処理水を供給しており、今後も、事業者の意向を踏まえ、処理水の熱利用を継続していきます。

## 地域熱供給システム 概念図



## 地域熱供給区域図

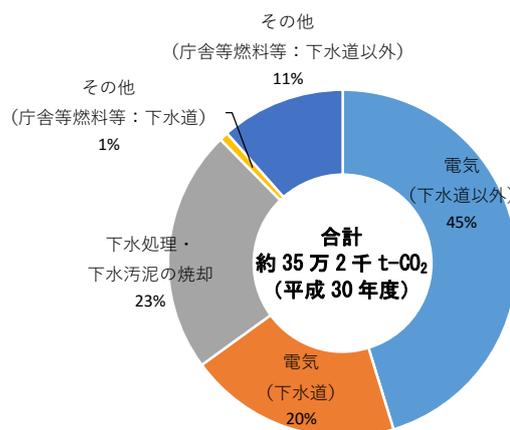


## (6) 温室効果ガス排出量の削減

快適で良好な生活環境の創造

平成30年度における千葉県の事務・事業に伴う温室効果ガスの総排出量は、約35万2千(t-CO<sub>2</sub>)で、下水道事業に関連する排出量は全体の約44%と大きな割合を占めています。

流域下水道事業では、今までも温室効果ガスの削減に努めてきましたが、以下の取組を推進し、今後も温室効果ガスの削減に努めていきます。



千葉県の事務・事業に伴う温室効果ガス総排出量

### ① 新技術の導入

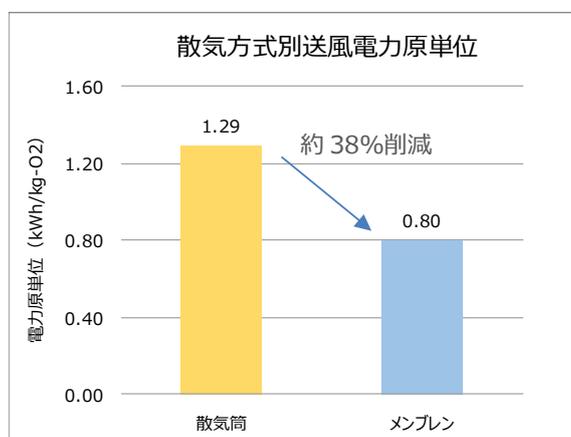
下水処理場の設備の新規導入・更新時には、下水道技術開発や実用化、先進事例の動向を注視し、例えば、反応タンクに酸素移動効率の高い膜タンク式散気装置を設置するなど、積極的に省エネ機器を導入し、温室効果ガス排出量の削減に努めます。



従来型の散気筒



膜タンク式散気装置



出典：(公財)千葉県下水道公社 調査・研究報告書 第12号 (平成26年3月)

## ② 設備の組合せの最適化

下水終末処理場の設備は、複数の機器の組合せによる複合システムであることから、長期的な視野に立った設備等の最適な組合せの検討をすることが必要です。

省エネ型のメンブレン式散気装置の導入に併せた省エネ型の送風機の導入、消化設備の導入に併せた脱水機や焼却設備の規模縮小など、設備ごとに単独で効率化を図るだけでなく、設備の組合せの最適化による省エネ化を検討し、温室効果ガス排出量の削減に努めます。

## ③ 工事中の環境対策

工事を実施する際には、建設・運搬機械の運転における不要なアイドリング中止、環境対策型建設機械の選定など、温室効果ガス排出量の削減を推進していきます。



環境対策型建設機械

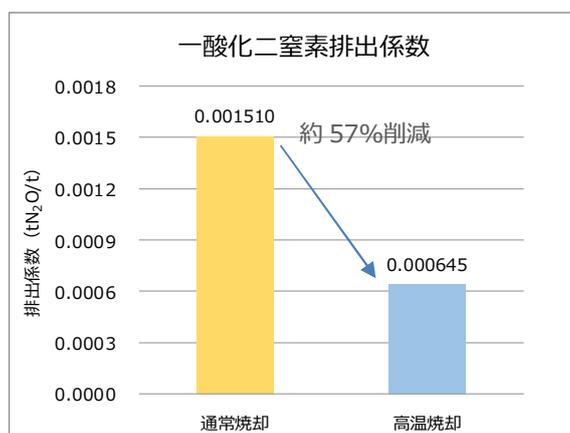


燃費基準達成建設機械の表示

## ④ 高温焼却の推進

下水処理場の汚泥焼却炉からは、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）や一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）などの温室効果ガスが大量に排出されます。一般に、一酸化二窒素は二酸化炭素の約 300 倍の温室効果があるとされています。

花見川、花見川第二、手賀沼の各終末処理場では、これら温室効果ガスの排出を削減するため、焼却炉の汚泥焼却温度を原則 850℃以上に保つ高温焼却を実施します。高温焼却を実施することで、排出される一酸化二窒素は、通常焼却（汚泥焼却温度：約 800℃）と比べて、約 57%削減されます。



(※ 1) 環境省 温室効果ガスの排出係数より

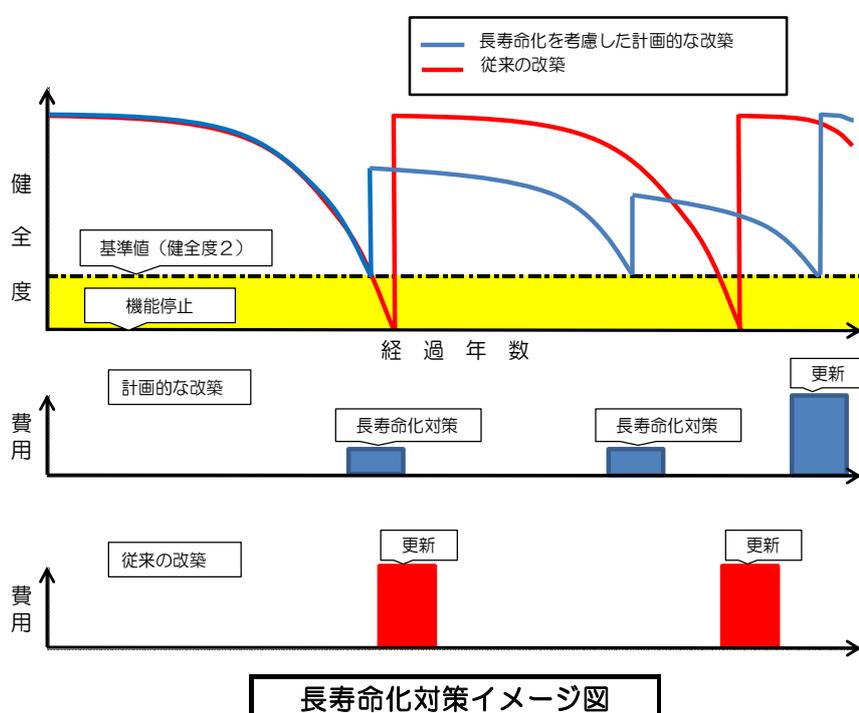
## 2 安全で安心なまちづくり

### (1) 長寿命化の推進

安全で安心なまちづくり

都市の重要な社会基盤である下水道において事故や機能停止が発生した場合には、日常生活及び社会経済活動への重大な影響が懸念されます。この原因の一つとしては施設の老朽化があります。そのため、下水の排除・処理の機能不全を未然に防ぐためには、適切な点検・調査に基づいた修繕、長寿命化及び改築・更新が必要不可欠です。

また、今後は耐用年数を迎える施設が増加することが見込まれますが、施設の改築・更新時には多額の費用が必要となることから、ライフサイクルコストの最小化を踏まえた、計画的な施設・設備の改築・更新（長寿命化対策を含む）を推進する必要があります。



令和2年度からは、ストックマネジメント実施方針を踏まえ、令和元年度に策定する「ストックマネジメント計画（令和2年度～6年度）」に基づき、施設の点検・調査及び改築・更新を計画的に行っていきます。

ストックマネジメント実施方針は、長期的視点で下水道施設全体の今後の老朽化の進捗状況を考慮し、リスク評価等による優先順位付けを行ったうえで、点検及び調査に基づく長寿命化、改築・更新を実施し、施設全体の機能を確保することを目的に策定しています。実施においては、特に老朽化が進んでいる花見川及び手賀沼終末処理場の焼却炉の更新を適切に進めていきます。

なお、令和7年度以降の計画については、計画の進捗等を踏まえて策定していきます。

大規模地震発生時において、下水道施設の最低限保有すべき機能を確保することを基本として、管路施設では流下・揚水機能の確保および施設破損に伴う二次被害(道路陥没等)の防止、処理場施設では揚水・沈殿機能が確保されるよう、各種施設に必要とされる地震対策を実施していきます。

各施設の地震対策は、流域別の総合地震対策計画(計画期間:令和元年度～5年度)に沿って実施していきます。なお、令和6年度以降の計画については、計画の進捗等を踏まえて策定していきます。

### 《令和元年度～令和5年度の整備概要》

#### 【実施内容】

##### ① 管路施設の地震対策

耐震化が完了していない管路施設(幹線管渠・人孔)について、耐震診断及び耐震化工事を実施します。なお、施設破損に伴う道路陥没など社会的影響の大きさを勘案し、以下の施設に対する地震対策を優先的に実施します。

- ▶ 緊急輸送道路下に埋設されている管路施設
- ▶ 河川を横断する管路施設

##### ② 処理場施設の地震対策

耐震化が完了していない処理場施設について、耐震診断・耐震化工事を実施します。なお、震災時でも処理場機能が停止することのないよう最低限の汚水処理機能を確保するため、以下の施設に対する地震対策(耐震補強、継手部の耐震化等)を優先的に実施します。

- ▶ 水処理施設に係る施設(揚水・沈殿施設などの簡易処理に係る施設)
- ▶ ポンプ施設に係る施設

#### 【事業費】

約76億円(5年間)



人孔(マンホール)の耐震補強



処理場施設の継手部の耐震化

### (3) BCP の推進

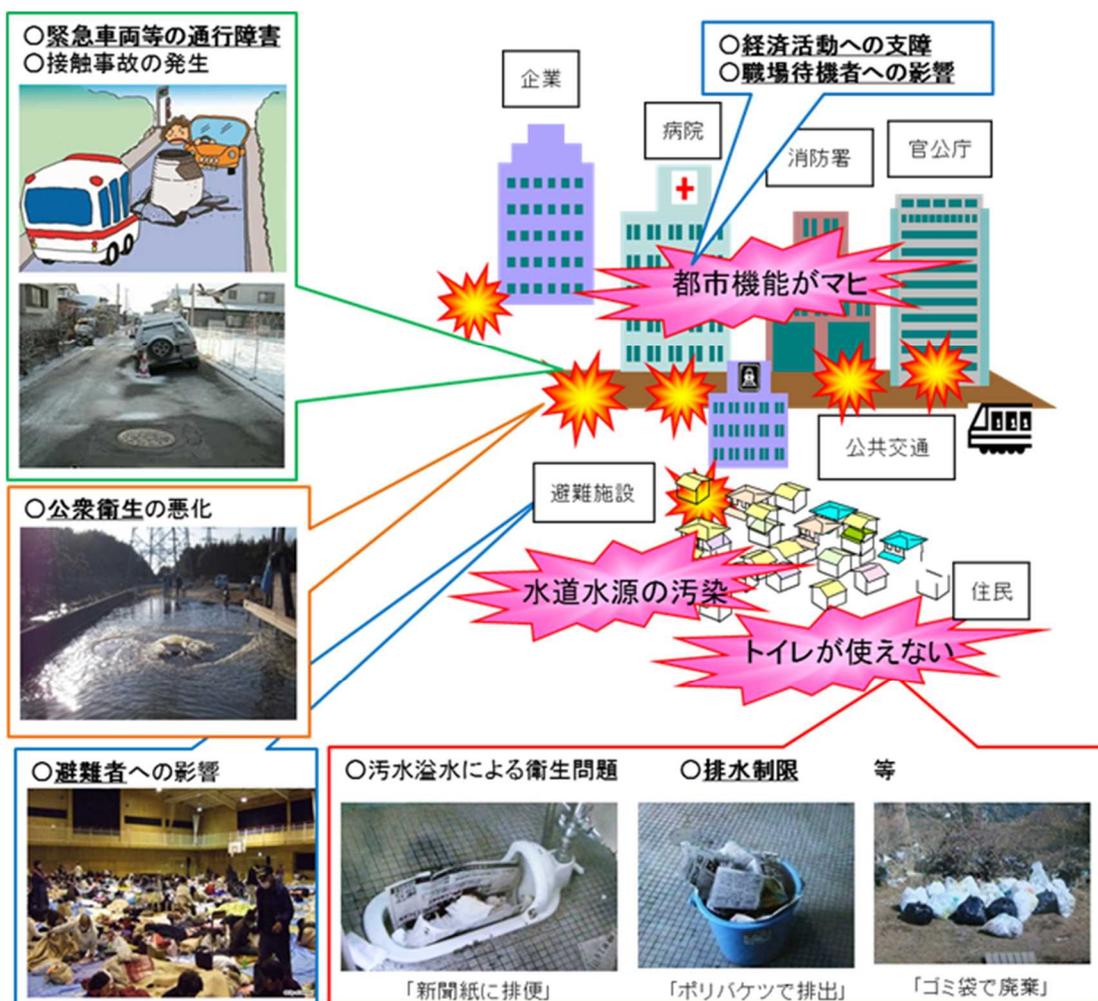
安全で安心なまちづくり

業務継続計画（BCP：Business Continuity Plan）とは、地震や洪水などの災害発生時においても事業が継続できるように、発災時の事業体制、優先実施業務などを計画しておくものです。

千葉県流域下水道事業の BCP は平成 27 年度から運用を開始し、平成 30 年度に見直しを行っています。また、関連市町等と勉強会や合同実地訓練を行い、災害時に備えています。

さらに、今後は関係団体や市町村等と災害時支援協定を締結して、災害時の受援体制の構築・強化を図るとともに、ロールプレイ型訓練により実効性の向上を図ります。

災害は何時発生するか予測が付きません。千葉県内においても、令和元年度に発生した台風により長期間の停電が発生するなど、新たな課題も浮き彫りになりました。そこで、今後も PDCA サイクルによる計画の見直しや災害時の対応訓練を進めていきます。



下水道施設が被災した場合の重大な影響（出典：国土交通省 HP）

### 3 安定した経営基盤の確立

#### (1) 公営企業会計の導入

安定した経営基盤の確立

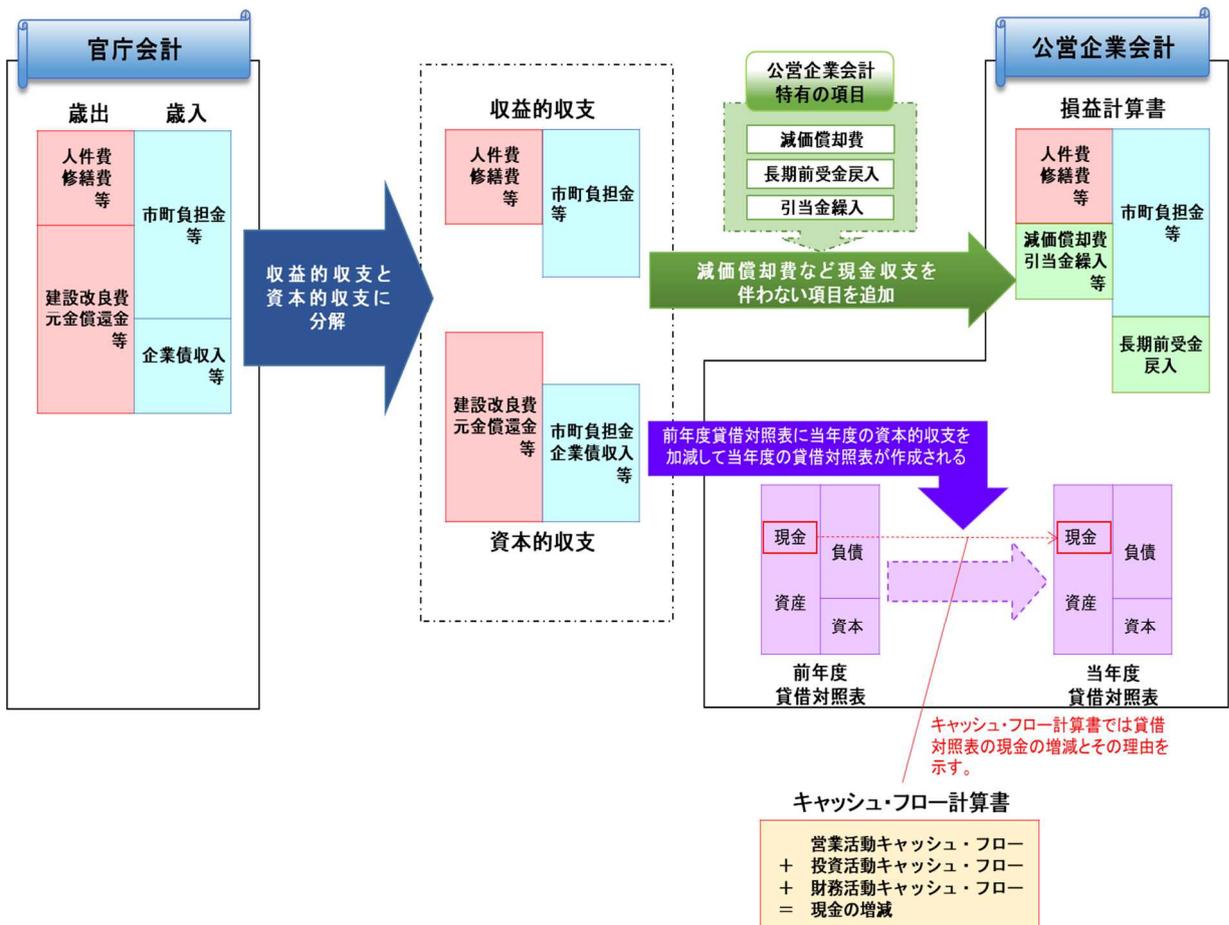
千葉県流域下水道事業は、令和2年4月から、地方公営企業法の一部を適用し、これまでの官庁会計から公営企業会計に会計方式を変更します。

民間企業の会計方式と同様の公営企業会計を導入することにより、貸借対照表、損益計算書及びキャッシュフロー計算書などの財務諸表が作成されます。

これにより、資産や負債の状態や経営成績をよりの確に把握でき、「企業経営の見える化」が促進され、他の公営企業との経営状況の比較検討が容易になります。

また、全ての保有資産に係る現在の価値や、将来の改築需要を定量的に把握することが可能となることから、将来の収支見通し等を的確に把握することで、より実効性のある財政収支計画の策定を行うこととします。

このように、的確な経営状況の把握及び財政収支と一体化した事業計画を策定することにより、安定した経営基盤を確立していきます。



#### 官庁会計と公営企業会計の比較

(出典：総務省「地方公営企業法の適用に関するマニュアル（平成31年3月改訂版）」)

## (2) 広域化・共同化計画の推進

安定した経営基盤の確立

汚水処理の事業運営においては、施設等の老朽化に伴う大量更新期の到来、人口減少に伴う使用料の減少、経験豊富な職員の減少などにより、各事業主体の経営環境は厳しさを増しています。

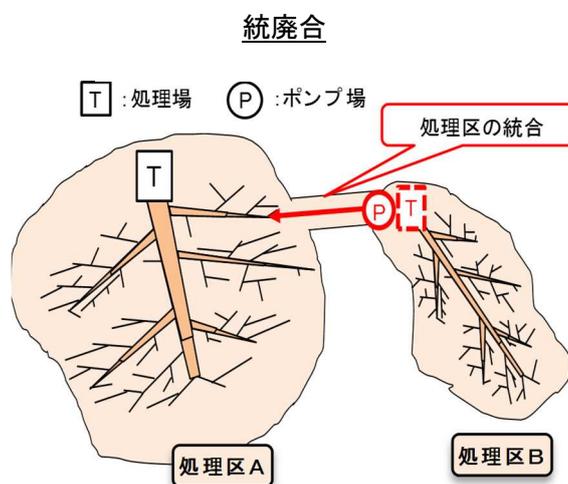
千葉県では、より一層の効率的な運営を図るため、平成30年度に県内全市町村等と連携して、施設の統廃合や汚泥の共同処理等を検討していく「千葉県汚水処理広域化・共同化検討会」を立ち上げました。

今後は、令和4年度までに「千葉県汚水処理広域化・共同化計画」を策定するとともに、全県域汚水適正処理構想に位置付けをします。

「広域化」とは、他の自治体との事業統合、流域下水道への接続をさします。

処理場の老朽化に伴う処理区の統廃合、単独公共下水道同士の間接続や公共下水道と農業集落排水の間接続などがあります。

「広域化」で流域下水道に関係するものとしては、単独公共下水道の流域下水道への接続があり、スケールメリットの発生や、今後予想される施設の余剰能力の活用などのメリットがあると考えられますが、バックアロケーション（過去の建設投資に対する負担）の取り扱いなど適切に試算を行い、関連市町村と協議等を行いながら検討していきます。

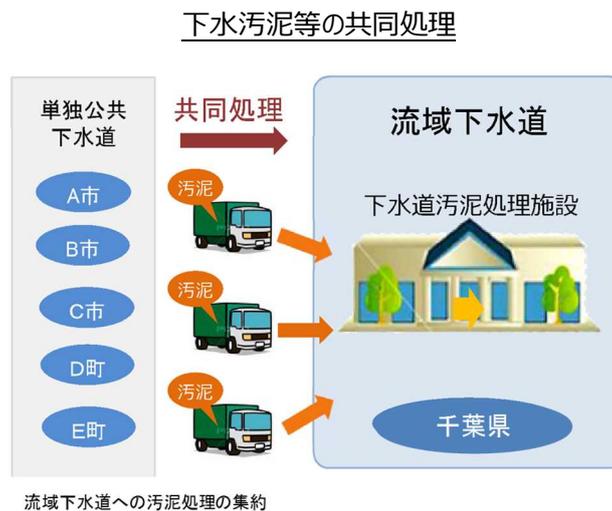


「共同化」とは、複数の自治体で共同して使用する施設の建設などを指します。

公共下水道、集落排水施設、浄化槽等の複数の汚水処理施設における汚泥を、流域下水道等の汚水処理施設で集約して処理するなど、スケールメリットを活かし全体での処理費用の削減などが期待できます。

一方で、受入れ施設の建設には地元市町村の理解を得る必要があります。また、施設の更新や余剰の生じるタイミングなど、新たな投資を伴わない適切な時期に行うことが重要になってきます。

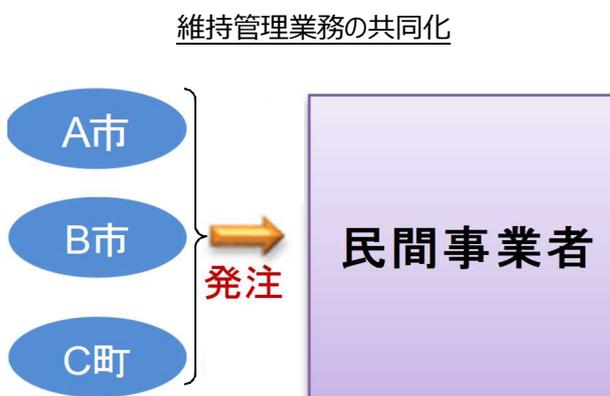
「共同化」で流域下水道に関係するものとしては、単独公共下水道やし尿処理施設から発生する汚泥の流域下水道での共同処理がありますが、広域化と同様に関係市町村と検討していきます。



維持管理・事務の共同化は、複数市町村の処理場における運転管理業務や日常保守点検業務などを共同発注することが考えられます。

また、会計管理、下水道台帳管理、水洗化促進等の事務処理を共同化することも考えられ、集約化によるコスト縮減や、少人数での施設管理が期待できます。

流域下水道に関係するものとしては、花見川終末処理場、花見川第二終末処理場の包括的民間委託や県が管理する範囲の共同化について、効率化、コスト縮減、リスク管理などの観点から検討していきます。



### (3) 民間活力の活用

安定した経営基盤の確立

#### ① 包括的民間委託の推進

花見川、花見川第二及び手賀沼終末処理場では、平成 19 年度から包括的民間委託を順次導入しており、民間の創意工夫を活かした維持管理を行うとともに、コストの縮減を図っています。

江戸川第二終末処理場では、包括的民間委託の履行状況を適正に評価できる人材や、包括的民間委託の業務を改善できる人材を育成するために、千葉県職員と(公財)千葉県下水道公社が直接維持管理を行っています。

包括的民間委託については、適切かつ効率的な維持管理を目指し、平成 30 年度に外部有識者を含めた事後評価検討会を設置し、受託者の履行状況を評価するとともに、維持管理全般についての考え方や今後の対応方針について整理を行いました。

今後も下水道事業を取り巻く環境の変化を捉えて、より効率的・効果的に実施できるよう委託内容を検討しながら継続していくとともに、概ね 5 年程度を目安に事後評価を実施して、包括委託のあり方を見直しながら維持管理の効率化を図っていきます。

《各終末処理場の施設管理委託の状況》

		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
印旛沼流域	花見川終末処理場	公社委託		包括委託Ⅰ期	Ⅱ期			Ⅲ期		Ⅳ期						
	花見川第二終末処理場		包括委託Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期	Ⅳ期	Ⅴ期									
手賀沼流域	手賀沼終末処理場	公社委託		包括委託Ⅰ期	Ⅱ期			Ⅲ期		Ⅳ期						
江戸川左岸流域	江戸川第二終末処理場	公社委託														

#### 包括的民間委託の事後評価における検討項目の例

- 契約期間
- 執行体制の改善
- 要求水準の設定方法
- 業務範囲の見直し
- インセンティブの付与

#### ② PPP/PFI の原則導入

下水処理場の施設改築や汚泥有効利用施設（消化ガス発電施設、固形燃料化施設等）の新築にあたっては、千葉県 PPP/PFI 手法活用ガイドラインにより PPP/PFI の導入について検討を行い、民間事業者の創意工夫やノウハウの活用により下水道事業の一層の効率化を図っていきます。

#### (4) 職員の技術力の向上

安定した経営基盤の確立

下水道の持続可能な事業経営のためには、職員の適正な配置とともに、個々の技術力の向上がかかせません。そのため、千葉県では職員の研修や講習会への積極的な参加を推進するとともに、所属内で職員の知識や技術の共有化を図るための勉強会、担当職員が工事の内容を説明することで現場経験の共有を図るための現場見学会を開催するなど、職員の技術力の向上を図っていきます。



勉強会

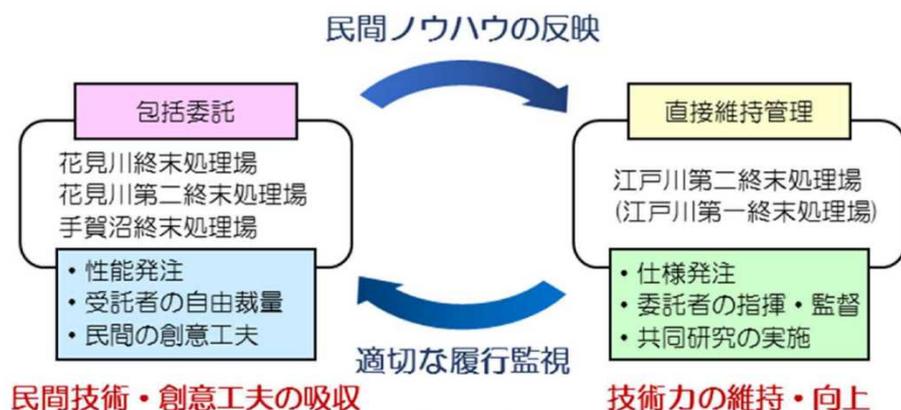


現場見学会

包括的民間委託が導入されている花見川、花見川第二及び手賀沼終末処理場では、民間の技術や創意工夫を吸収しながら、職員の技術力の向上を図っていきます。

江戸川第二終末処理場では、流域下水道管理者の県と、これまで千葉県の流域下水道の維持管理に関わってきた千葉県下水道公社が直接維持管理を行い、維持管理に関する専門的な知識・経験を共有し、今後も職員の知識の向上とともに、技術の継承を図っていきます。

また、千葉県下水道公社、民間企業、大学等と調査・研究及び試験等を実施する「共同研究」を行い、成果を流域下水道事業へ応用するとともに、職員の技術力の向上を図っていきます。



千葉県流域下水道は、汚水のみを排除する「分流式下水道」で整備していますが、台風等による大雨時には、晴天時よりも多くの下水が処理場に流れ込み、下水処理のための維持管理費が増加し、不経済・非効率な状況となっています。

雨天時に下水水量が増加する原因の多くは、家庭の雨どいなどの排水設備が誤って汚水管に接続されていること（誤接続）、宅地内や道路に溜まった雨水を流すために汚水ますやマンホールを開けること、古い管渠やマンホールの接続部の破損などが考えられます。

雨天時浸入水（不明水）を削減することは、処理場設備への負荷の低減や処理コストの縮減につながることから、原因箇所の特定と浸入防止を図ることが必要です。

このため、千葉県で雨天時浸入水の多い地区を特定するとともに、関連市町により誤接続調査や管渠・マンホールの損傷・漏水調査による浸入経路の特定を行い、誤接続の解消やマンホール蓋穴の閉塞、損傷箇所の補修等により浸入水の削減を図るなど、連携して取り組んでいきます。

【啓発パンフレット】

**下水道利用者の皆様へお願いします。**

**① 汚水管に雨水を流さないでください。**

この地域は、トイレや台所などの「使い終わって汚れた水（汚水）」と雨水を別々に流す分流式下水道です。

**汚水管には「宅地内の雨水」や「屋根からの雨どいの水」は流してはいけません。**※違反すると下水道法や条例に基づき罰せられる可能性があります。

汚水管に雨どいを接続するなど、誤って雨水を汚水管へ流していると、汚水が流れにくくなり、トイレ等が使えなくなります。また、雨の日に宅地内や道路に溜まった雨水を流すために、汚水ますやマンホールを開けることは非常に危険です。見かけた時は市(町)役所まで連絡をお願いします。



千葉県でもこんな被害が！！  
詳しくは下記QRコードで！

「下水 適切 利用」で検索

**② 適正な維持管理をお願いします。**

**下水道はみんなが使う公共の財産です。** 誤った使い方をすると汚水管が詰まったり、ご自宅の排水設備の修理が必要になることもあります。

宅地内の汚水ますや汚水管の中に木の根が入り込んで、管が詰まったり雨水が浸入してトイレ等が使えなくなることがあります。**宅地内の排水設備は所有者の責任において適切な維持管理を行ってください。** お困りの方は市(町)で定めた指定工事店へご相談下さい。

※市(町)で宅地内の排水設備の点検調査を実施する場合があります。

**③ 排水設備工事は市(町)で定めた指定工事店へ依頼が必要です。**

汚水管などの排水設備工事を行うためには、市(町)で定めた指定工事店を通して「排水設備確認申請」が必要です。増改築などにより排水設備を変更・追加する場合でも、同様に指定工事店を通して「排水設備の変更申請」などの手続きが必要です。

※違反すると下水道法や条例に基づき罰せられる可能性があります。



排水設備の変更や追加の工事でも指定工事店へ依頼が必要です

排水設備の変更や追加の工事でも変更申請等の手続きが必要です

お問い合わせは市(町)の下水道担当

**下水道利用者の皆様へお願いします。**

千葉県下水道課 ・ (公財)千葉県下水道公社

## (6) コスト縮減・収益増加

安定した経営基盤の確立

主要施策に基づく取組を推進するためには多額のコストがかかります。そのため、実施に際しては、必要な財源（国庫補助金、企業債、市町負担金、一般会計繰入金など）を確保するとともに、中長期的な視点に立ってコストの縮減や収入を増やす取組を積極的に実施し、投資の合理化を最大限に行っていきます。

前述の取組以外にもコスト縮減や収益を増やすため、以下の取組を推進していきます。

### ① 工事の設計・施工段階の取組

工事の設計段階では、ライフサイクルコストの比較検討を行ったうえで、消費電力量の少ない省エネ機器を積極的に導入したり、新技術や新工法等の開発状況を注視し、工期短縮を含めた工事コストの比較検討を実施するなど、コストの縮減に努めます。

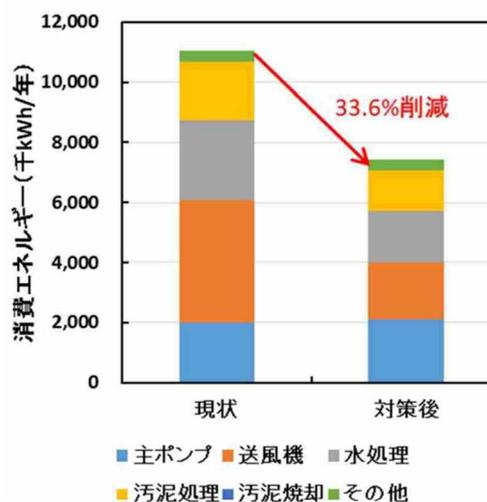
また、工事の施工段階では、現場で発生したコンクリートガラを破碎し再生砕石として工所用道路に利用するなど、再生資材を活用することで建設費の削減に努めます。

### ② エネルギー診断

下水処理場の運転管理委託費のうち、電力料金が占める割合は約 35%あり、下水処理場では多くの電力が消費されています。消費電力量の削減は、流域下水道の維持管理費の削減に大きく寄与することから、エネルギー診断を実施し、運転方法等の改善を図り、現在の処理水質を維持しながら消費電力量の削減に努めます。

今後は、令和元年度から江戸川第二終末処理場で実施しているエネルギー診断を他の処理場についても行い、各処理場の維持管理の包括委託者等と協議の上、令和4年度までに実証運転を実施しエネルギー使用量の削減に努めます。

設備	省エネ対策	削減エネルギー (千 kWh/年)
主ポンプ	流入水量に合せた固定速運転	98
送風機	運転台数の削減	52
	送風量の適正化	1,051
	散気装置をメンブレン式散気装置に更新	1,001
	最初沈殿池水面積負荷低減	68
水処理	水中攪拌機（好気槽）をメンブレン式散気装置に更新（攪拌動力の削減）	227
	反応タンク無酸素槽の水中攪拌機の間欠運転	476
	水中攪拌機（無酸素槽）を省エネ型反応タンク攪拌機に更新	256
	汚泥貯留槽攪拌機の間欠運転	34
汚泥処理	省エネ型濃縮機への更新	443
	省エネ型消化タンク攪拌機への更新	120
	（省エネ型脱水機が採用済み）	-
その他	-	-
	合計	3,823



設備別消費エネルギーの削減効果の例

出典：下水処理場のエネルギー最適化に向けた省エネ技術導入マニュアル（案）-2019年6月-（国土交通省）

### ③ 下水熱の活用

下水の水温は一年を通して比較的安定しており、大気温度と比べて夏は低く、冬は高くなる特徴があり、この温度差エネルギー（下水熱）は冷暖房や給湯等に利用することができます。

花見川終末処理場では、地域冷暖房として幕張新都心の一部の地域熱供給事業の熱源に下水処理水を供給していますが、下水処理場だけでなくポンプ場や管渠などにも下水熱の供給源は幅広く存在します。

そのために、下水熱のポテンシャルの量及び位置を示した「下水熱ポテンシャルマップ」を作成し、民間事業者等の更なる下水熱利用の促進を図るなど、エネルギーポテンシャルを最大限活用することで収益を増やしていく取組について検討していきます。



(出典：下水熱ポテンシャルマップ作成の手引き（案） 国土交通省）

### ④ 太陽光発電設備の設置

下水道用地内に太陽光発電設備（メガソーラー）を設置・運営し、FIT（太陽光発電の固定価格買取制度）による電力販売や、大規模災害に伴う長期停電時の非常用電源として活用するなど、太陽光発電設備の設置・運営の可能性について、PPP/PFI の導入と併せて検討していきます。

### ⑤ 用地の民間活用

未利用の下水道用地は、将来の下水道施設の増設・改築計画等との整合を図ることで、施設の維持管理に支障をきたさない範囲で活用することができます。

現在、花見川終末処理場及び江戸川第二終末処理場では、施設の上部空間などをスポーツ広場等として活用していますが、未利用地の更なる活用のため民間事業者に発電施設用地などとして貸付けをするなど、賃料収入を得る取組について検討していきます。

各取組のコスト縮減や収益増加に寄与する内容について整理すると次のとおりです。

主要施策と取組内容			コスト縮減	収益増加
快適で良好な生活環境の創造	未普及対策	・処理人口の増加に伴う処理場施設規模の適正化		○
	下水道資源の有効活用	・再生水の利用事業による収入		○
		・汚泥の資源化による収入		○
	創エネ・省エネの推進	・未利用エネルギーの活用（固形燃料化、消化ガス発電等）による収入		○
		・処理水の熱利用（地域冷暖房事業）による収入		○
温室効果ガス排出量の削減	・新技術の導入及び設備の組合せの最適化による電力消費量の削減	○		
安全で安心なまちづくり	長寿命化の推進	・ストックマネジメント計画の適切な実施による施設の機能確保	○	
		・施設情報システムの構築・活用による健全度及び事業費予測の効率化	○	
	BCPの推進	・災害時の最適行動による被害縮小化	○	
安定した経営基盤の確立	公営企業会計の導入	・収益と費用の適正化による経営の安定	○	○
	広域化・共同化の推進	・施設統合による建設コストの削減	○	
		・共同管理等による維持管理コストの削減	○	
		・単独公共下水道からの流域下水道への接続によるスケールメリットの発生及び施設の余剰能力の活用	○	
	民間活力の活用	・包括的民間委託による維持管理コストの削減	○	
		・PPP/PFIの導入による民間資金・ノウハウの活用	○	
	職員の技術力の向上	・職員能力向上に伴う業務効率化による経費削減	○	
	雨天時浸入水の削減	・流入量の減少による下水処理のための維持管理費の削減	○	
	設計・施工段階の取組	・省エネ機器の導入による電力消費量の削減	○	
		・再生資材（砕石等）の活用による建設費の削減	○	
		・新技術（新工法等）を含めた比較検討の実施	○	
	エネルギー診断	・エネルギー診断に基づく設備運転方法等の改善による消費電力量の削減	○	
	下水熱の活用	・「下水熱ポテンシャルマップ」作成による民間利用者等の下水熱利用による収入		○
	太陽光発電設備の設置	・FITを活用した電力販売による収入		○
用地の民間活用	・未利用地を民間事業者へ貸し付けることによる賃料収入		○	

## 第6章 財政収支計画

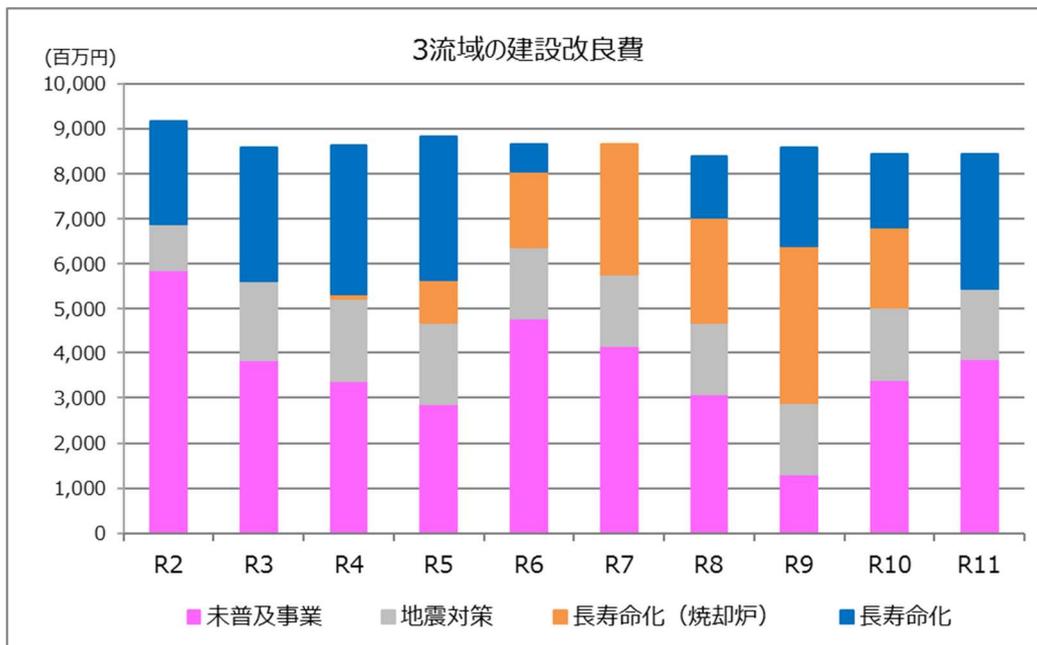
### 1 整備・改築計画

流域下水道事業は、「将来にわたって安定的に事業を継続していく」という経営戦略の観点から、必要な建設改良費を計上したうえで、3流域全体で計画期間における各年度の投資額を平準化することとしています。

なお、平準化にあたっては、整備メニューのなかで以下の優先順位を設定し、整備を進めていきます。

#### 【優先順位】

- 1 未普及事業 ⇨ 江戸川第一終末処理場の増設等
  - > 2 地震対策 ⇨ 簡易処理機能確保等
    - > 3 長寿命化（焼却炉）
      - ⇨ 花見川および手賀沼終末処理場の焼却炉の更新
    - > 4 長寿命化
      - ⇨ ストックマネジメント計画に基づく改築・更新



#### 【建設改良費の内訳（税込）】

単位：百万円

	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	計
未普及事業	5,871	3,844	3,389	2,872	4,786	4,168	3,096	1,301	3,410	3,871	36,608
地震対策	1,014	1,769	1,846	1,826	1,585	1,585	1,585	1,585	1,617	1,585	15,997
長寿命化（焼却炉）	0	0	85	952	1,678	2,899	2,343	3,517	1,781	0	13,255
長寿命化	2,287	2,976	3,315	3,193	610	0	1,375	2,182	1,635	2,978	20,551
合計	9,172	8,589	8,635	8,843	8,659	8,652	8,399	8,585	8,443	8,434	86,411

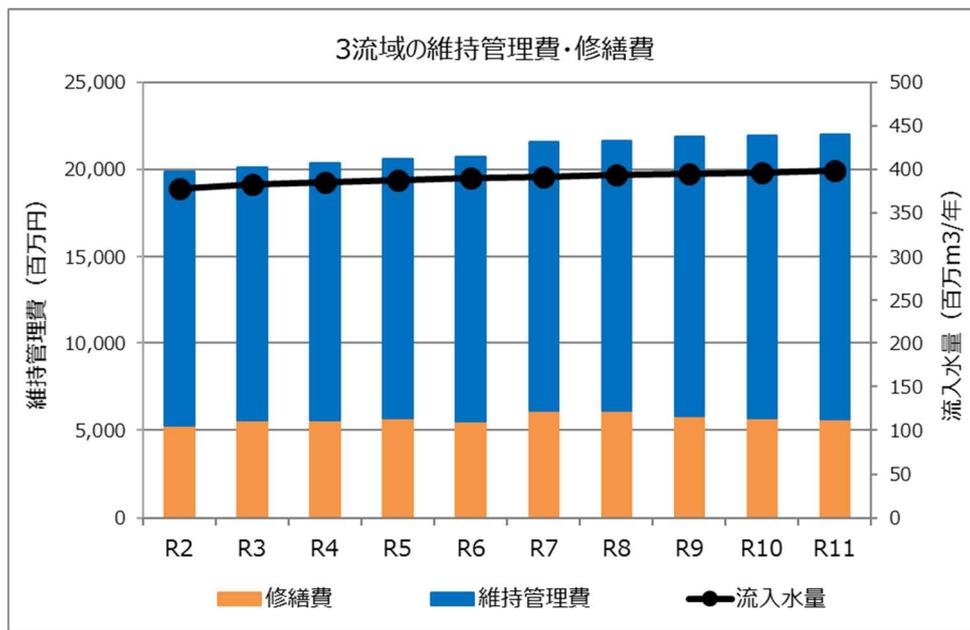
## 2 維持管理計画

3 流域全体では、流入水量の増加に伴い、修繕費を含めた維持管理費は増加傾向となりますが、引き続き、民間活力を活用した効率的な維持管理や省エネ機器の導入などにより、コスト縮減を図ります。

また、下水道機能を持続的に維持するため、修繕については、施設の点検・調査結果を踏まえて計画的に進めていきます。

### 【計画期間の主な事業費】

- ・下水処理場等の運転管理費：約 1,235 億円
- ・施設の修繕費：約 570 億円



### 【維持管理費・修繕費 (税込)】

単位：百万円

	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	計
維持管理費	14,572	14,547	14,775	14,916	15,200	15,478	15,568	16,042	16,260	16,376	153,734
運転管理費	10,977	11,623	11,785	11,895	12,349	12,602	12,671	13,044	13,237	13,318	123,501
汚泥処分費	2,354	1,947	1,973	2,005	1,809	1,818	1,826	1,909	1,911	1,921	19,473
その他	1,241	977	1,017	1,016	1,042	1,058	1,071	1,089	1,112	1,137	10,760
修繕費	5,292	5,597	5,579	5,686	5,505	6,112	6,102	5,842	5,668	5,634	57,017
合計	19,864	20,144	20,354	20,602	20,705	21,590	21,670	21,884	21,928	22,010	210,751

※その他は、水質検査費や植栽管理費等

### 3 財政収支計画

#### (1) 資本的収支

資本的収支は施設の整備・改良にかかわる収支です。

資本的支出として、建設改良費や企業債元金償還金を見込み、それに対する資本的収入として新規で発行する企業債や国庫補助金、関連市町の建設費負担金などを見込みます。資本的支出における財源不足額には、内部に留保される資金の一部を充てることとします。

#### (2) 収益的収支

収益的収支は事業の管理・運営にかかわる収支です。

施設の維持管理費や、これにかかる職員給与費、減価償却費、企業債利子などの費用に対し、長期前受金戻入などの収益を引いた差額を、管理費負担金として関連市町が負担しています。現金収支を伴わない、減価償却費と長期前受金戻入の差額は内部留保資金となり、資本的収支における財源不足に対する補填財源となります。

#### 【財政収支表（税抜）】

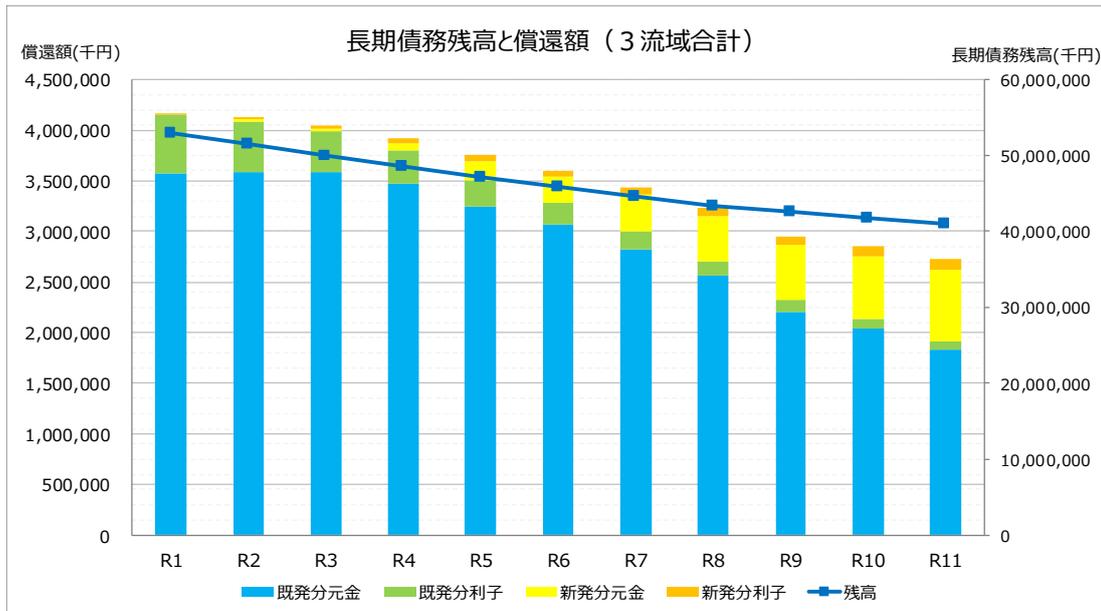
単位：百万円

		R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	合計	
資本的 収支	収入	企業債	2,679	2,067	2,058	2,119	2,008	1,903	1,806	1,926	1,791	1,792	20,147
		他会計補助金	2,045	2,184	2,130	2,095	2,038	1,987	1,911	1,794	1,781	1,708	19,672
		国庫補助金	4,943	5,099	5,100	5,099	5,100	5,206	5,099	5,099	5,100	5,099	50,945
	支出	建設費負担金	2,367	1,957	1,977	2,072	1,972	1,915	1,842	1,952	1,884	1,860	19,798
		収入計	12,034	11,307	11,264	11,385	11,118	11,011	10,658	10,771	10,555	10,459	110,562
		建設改良費等	9,676	9,011	9,080	9,241	9,041	9,034	8,781	9,030	8,865	8,816	90,574
収益的 収支	収入	企業債償還金	3,618	3,743	3,652	3,517	3,401	3,257	3,076	2,805	2,719	2,601	32,388
		支出計	13,294	12,753	12,732	12,758	12,442	12,291	11,857	11,835	11,584	11,417	122,962
		財源不足額（収入－支出）	△ 1,260	△ 1,446	△ 1,467	△ 1,373	△ 1,325	△ 1,279	△ 1,198	△ 1,064	△ 1,029	△ 958	△ 12,399
	補填財源	損益勘定留保資金	1,260	1,446	1,467	1,373	1,325	1,279	1,198	1,064	1,029	958	12,399
		営業収益	21,542	21,607	21,753	21,958	22,046	22,617	22,711	22,867	22,902	22,989	222,992
		管理費負担金	21,279	21,488	21,634	21,840	21,927	22,499	22,592	22,748	22,783	22,871	221,663
支出	その他	262	119	119	119	119	119	119	119	119	119	1,329	
	営業外収益	11,890	12,128	11,835	11,699	11,668	11,550	11,541	11,443	11,497	11,510	116,761	
	他会計補助金	391	201	176	156	140	126	116	107	99	92	1,604	
	長期前受金戻入	11,489	11,927	11,659	11,543	11,528	11,424	11,425	11,336	11,398	11,418	115,146	
	収益計	33,432	33,734	33,588	33,657	33,714	34,168	34,251	34,310	34,399	34,500	339,753	
	営業費用	32,659	33,184	33,086	33,193	33,281	33,954	34,057	34,128	34,231	34,344	336,117	
	職員給与費	704	574	574	574	574	574	574	574	574	574	5,868	
	事務所費等	91	31	31	31	40	31	31	31	31	49	394	
	修繕費	4,502	3,802	3,798	3,908	3,771	3,953	3,955	3,773	3,689	3,745	38,897	
	維持管理費	13,614	14,510	14,705	14,819	15,048	15,673	15,743	16,118	16,245	16,262	152,736	
減価償却費等	13,748	14,268	13,979	13,862	13,848	13,724	13,754	13,632	13,693	13,715	138,222		
営業外費用	533	323	281	246	218	194	177	162	149	137	2,419		
支払利息	505	313	272	237	209	186	168	153	140	129	2,313		
その他	27	9	9	9	9	9	8	9	8	8	106		
予備費	240	228	221	218	215	19	18	20	20	18	1,217		
費用計	33,432	33,734	33,588	33,657	33,714	34,168	34,251	34,310	34,399	34,500	339,753		
経常損益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

### (3)長期債務残高

長期債務残高は償還が進み、令和元年度の約 530 億円から令和 11 年度は約 420 億円に減少する見込みです。

江戸川第一終末処理場の整備により、企業債の新規発行が増加しますが、経営戦略において 10 年間の財政収支見通しを立てることにより、投資と償還のバランスが取れた財政運営に努めます。



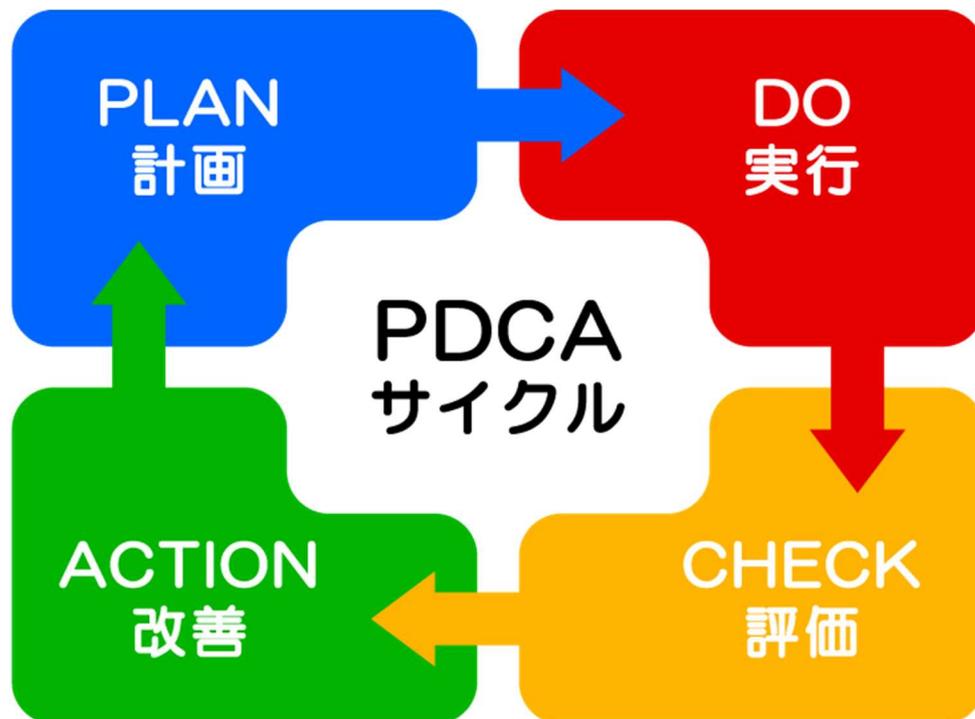
### 1 進行管理

経営戦略は、計画を策定したことをもって終わりというのではなく、毎年度進捗管理（モニタリング）を行うとともに、3～5年ごとに見直し（ローリング）を行いPDCAサイクルを働かせることが必要とされています。

また、財政収支計画と実績の乖離を検証するだけでなく、将来予測方法や収支ギャップの解消に向けた取組等についても検証し、必要な見直しを行うことが重要とされています。

千葉県流域下水道事業経営戦略においても、計画に対しての進捗管理を適切に実施し、経営戦略の見直しにおいては、外部有識者の意見を聞きながら、財政収支計画の検証だけでなく処理人口や処理水量等の推計値、収益向上の取組等についても再検証を行います。

なお、経営戦略の見直しは5年後の令和6年度を予定しています。



## 2 関係機関との協力

### (1) 災害時の受援体制の構築・強化

東日本大震災の際には、下水道施設の破損や液状化による下水道施設内への大量の砂の流入など、大きな被害を受けました。被災時には迅速な調査、応急復旧などの初動活動が求められますが、県や市町村だけでは体制が十分でない場合も多く、専門的知識や資機材、人員を持つ下水道関係団体からの受援が不可欠となります。

こうした状況を踏まえ、(公社)日本下水道管路管理業協会や(公社)全国上下水道コンサルタント協会などの下水道関係団体と災害時の受援体制に向けた協議を行います。

### (2) 共同研究の成果をフィードバック

下水処理に関する新技術の研究・開発や新たな事業展開などについて、千葉県下水道公社、民間企業、大学等と共同研究を行い、流域下水道事業に有効な成果が得られた場合は現場にフィードバックしていきます。

### (3) その他機関との連携・協力

下水道事業を取り巻く様々な環境、課題に対し、日本下水道事業団、日本下水道新技術機構、日本下水道協会、千葉県下水道公社、市町村といった関連機関と連携・協力して、適切な事業運営、経営を目指します。

関係機関	連携・協力事項
日本下水道事業団	・設計、計画の技術援助 ・技術水準の高い事業、建設工事の委託
日本下水道新技術機構	・先進技術の技術援助
日本下水道協会	・全国的な下水道の協力体制の構築
千葉県下水道公社	・災害支援 ・流域下水道施設（幹線管渠、ポンプ場、処理場）の維持管理、運営の協力
関連市町	・下水道の普及促進、管理、経費負担 ・雨天時浸入水の削減

### 3 経営戦略のまとめ

下水道事業は、「浸水防除」、「公衆衛生の向上」、「公共用水域の水質保全」を目的に実施されている重要な社会インフラです。しかし、下水道事業を取り巻く経営環境は、「ヒト・モノ・カネ」の脆弱化により多くの課題が山積しています。

下水道事業は、これまでの整備促進の時代から本格的な管理運営の時代へと移行しつつあり、今後も安定して下水道経営を持続させていくためには、執行体制、施設管理、経営管理の一体的なマネジメントが必要不可欠です。

本経営戦略は、千葉県の流域下水道事業が、将来にわたって下水道サービスの提供を安定的に継続することが可能となるよう、今後の経営方針について中長期的な視点で整理し、作成したものです。

今後も千葉県流域下水道事業の現状と課題など、様々な情報を発信しつつ、解決に向けた事業を効率的・効果的に実施していくことで、県民の皆様のご理解をいただける事業経営を進めていきます。

#### 千葉県流域下水道事業経営戦略

発行：千葉県

編集：県土整備部 都市整備局 下水道課

〒260-8667 千葉市中央区市場町 1-1

TEL：043-223-3355 FAX：043-224-5655

発行日：令和2年3月

H P：<http://www.pref.chiba.lg.jp/gesui/>