

2019. 7. 23

第3回 上下水道事業経営審議会

1 平成30年度の決算状況



2 これまでの下水道事業



3 これからの下水道事業

1 平成30年度の決算状況

資料2

「平成30年度 上下水道事業の決算状況」

資料2 ^

2 これまでの下水道事業

(1) 下水道事業の状況

- ・事業の現況

(2) これまでの施設整備

- ・建設・拡張
- ・維持管理・更新
- ・強靱化（地震対策）
- ・汚泥処理（減量化と再生利用）

(3) 経営の状況

- ・下水道事業の収支
- ・下水道事業会計職員定数の推移
- ・企業債の状況

(1) 下水道事業の状況 (事業の現況)

平成30年度決算見込み

下水利用戸数、下水道普及率及び有収水量

- 下水利用戸数 約15万8千戸
- 下水道普及率 ((処理区域内人口) / (行政区域内人口) ×100) **93.7%**
- 有収水量 (料金収入となった水量) 約4千4百万m³

収入額 (下水料金など)

- 下水料金 約54億円
※建設改良等事業投資は約30億円 (下水道管、処理施設の更新等)

職員数

- **95名** (昭和55年度がピークで159名)

下水道事業の状況（事業の現況）

下水道処理区域図



平成30年度末の状況

■ 単独公共下水道
4つの処理区に分け
処理場を設置

（中部、北部、南部、北西部
プラントの4施設）

■ 流域関連公共下水道
9つの処理分区

■ 下水道管総延長
約2,233km

(2) これまでの施設整備

下水道施設整備

快適な生活環境の向上

▶ ①建設・拡張

下水道事業の持続

▶ ②維持管理・更新

安全・安心の確保

▶ ③強靱化（地震対策）

循環型社会の構築

▶ ④汚泥処理（減量化と再生利用）

下水道施設整備

昭和9年・・・昭和50年 昭和60年 平成元年 平成10年 平成20年 平成30年 令和元年

人口

増加

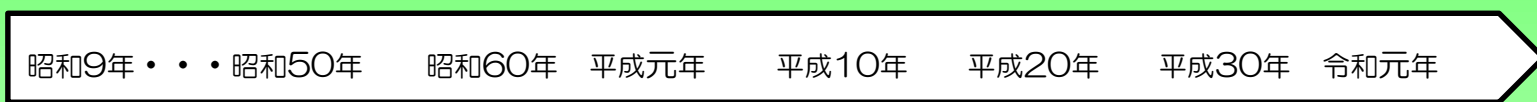
減少（岐阜市の人口は昭和60年をピークに減少傾向）

下水道施設

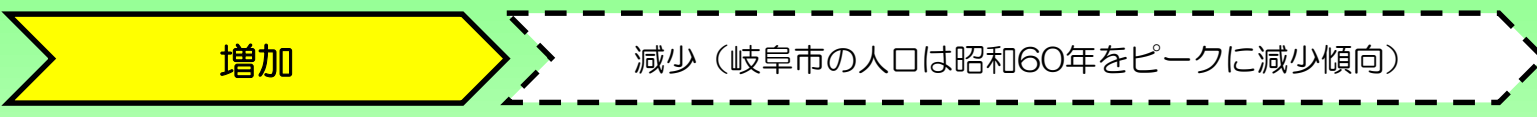
増加（公衆衛生の向上、公共用水域の水質保全のため整備を推進）

	昭和50年	昭和60年	平成10年	平成20年	平成30年
行政区域内人口(a)	405,890人	411,967人	408,843人	420,891人	408,970人
処理区域内人口(b)	216,725人	258,950人	324,420人	373,710人	383,260人
普及率(b/a×100)	53.4%	62.9%	79.4%	88.8%	93.7%
下水利用戸数	55,505戸	72,987戸	113,363戸	140,280戸	157,815戸
有収水量	---	37,490千m ³	46,626千m ³	46,536千m ³	44,209千m ³
処理区域面積	1,908ha	3,686ha	5,764ha	7,563ha	8,000ha
下水道管総延長	496km	930km	1,538km	2,036km	2,233km
処理場等箇所数	処理場:3箇所	⇒	処理場:3箇所 ポンプ場:2箇所	処理場:4箇所 ポンプ場:2箇所	⇒

※平成18年1月 柳津町と合併



人口



下水道施設



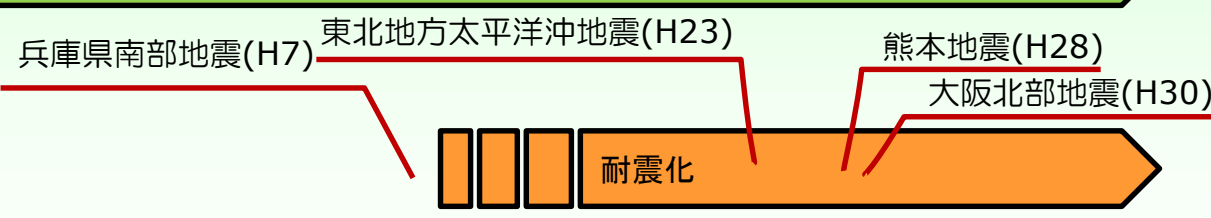
①建設・拡張



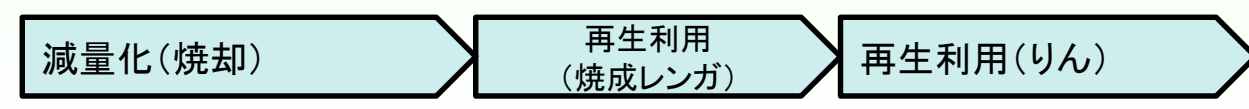
②維持管理・更新



③強靱化
(地震対策)



④汚泥処理



①建設・拡張

昭和期

昭和9年～昭和63年

■高度経済成長期の人口増加と市街地拡大にあわせ、主に中心市街地を整備

S9年度 中部処理区 着手
▼
(S12.7 中部プラント 処理開始)

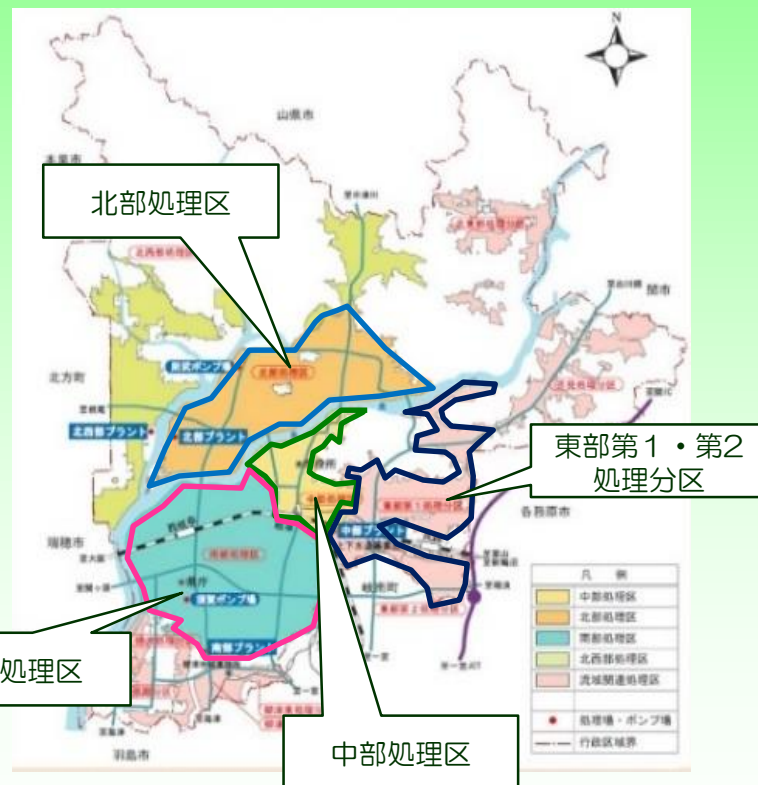
S37年度 北部処理区 着手
▼
(S41.7 北部プラント 処理開始)

S45年度 南部処理区 着手
▼
(S48.6 南部プラント 処理開始)

S59年度 東部第1・第2処理分区 着手

【昭和63年度末】

・行政区域内人口	410,127人
・処理区域内人口	270,060人
・普及率※	65.8%
・処理区域面積	4,285ha
・下水道管総延長	1,077km



※普及率= (処理区域内人口) / (行政区域内人口) × 100

平成期

平成元年～

■流域関連処理区や北西部処理区の郊外の市街化区域を中心に整備

H1年度 芥見処理分区 着手
旧柳津町 着手
(H3.4 流域関連処理区 処理開始)

H7年度 日置江処理分区 着手

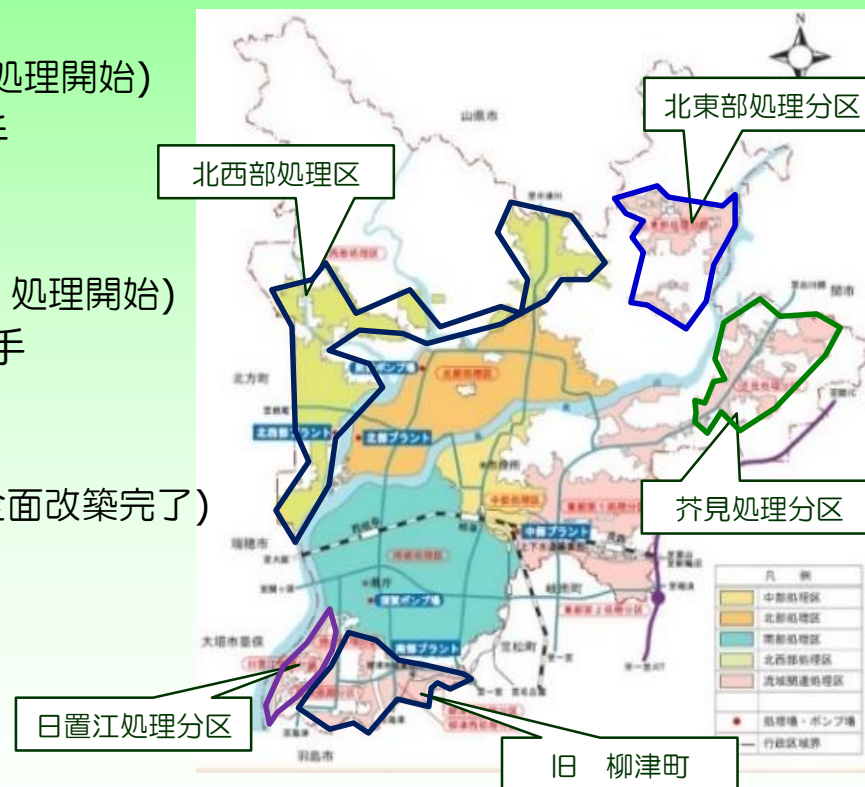
H10年度 北西部処理区 着手
(H16.2 北西部プラント 処理開始)

H19年度 北東部処理分区 着手

現在 市街化区域は概成
(R元.6 中部プラント 全面改築完了)

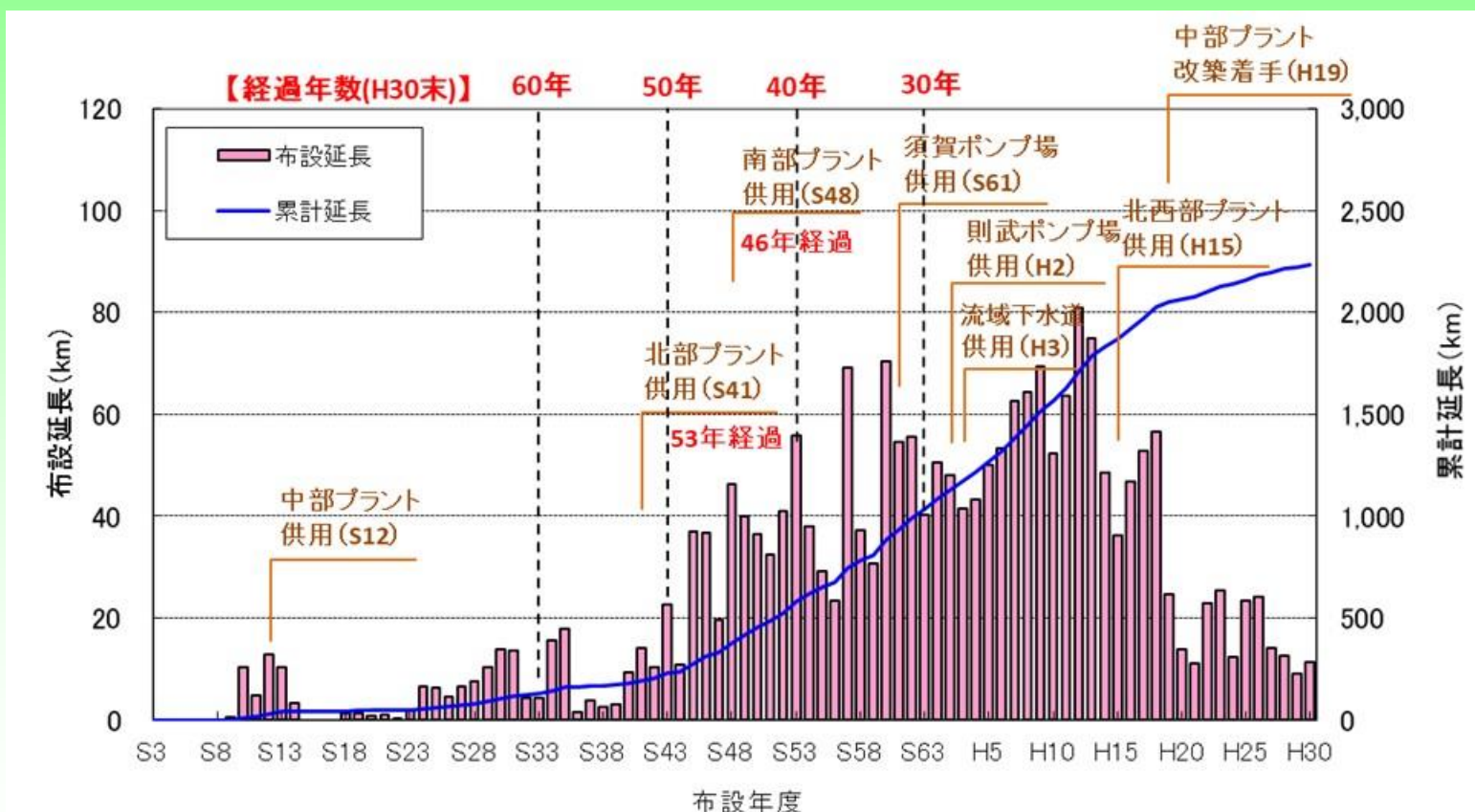
【平成30年度末】

・行政区域内人口	408,970人
・処理区域内人口	383,260人
・普及率※	93.7%
・処理区域面積	8,000ha
・下水道管総延長	2,233km



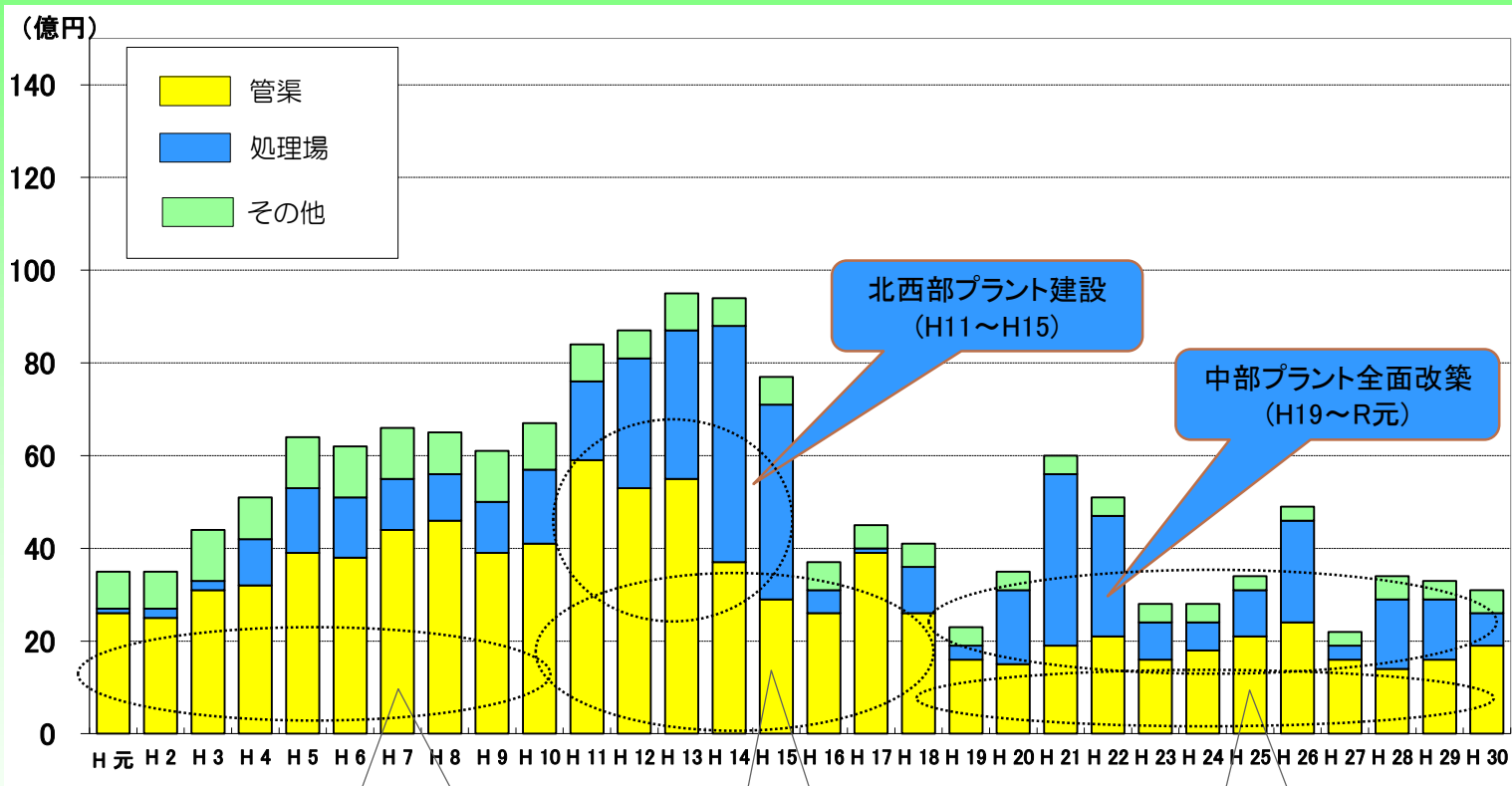
下水道施設の整備

■ 処理場4箇所、ポンプ場2箇所、管渠延長 約2,233km (H30年度末)



建設改良費の推移

建設改良費



流域関連処理区管渠布設
(東部S59~、芥見H1~、日置江H7~)

北西部処理区管渠布設
(H10~)

北東部処理分区管渠布設
(H19~)

北西部プラント建設
(H11~H15)

中部プラント全面改築
(H19~R元)

まとめ：建設・拡張

■ 汚水処理

- ・ 下水道普及率は93.7%と概成済み
- ・ 浄化槽を含めた汚水処理人口普及率は97.0%

	下水道	合併浄化槽	合計
処理人口	383,260人	13,553人	396,813人
普及率	93.7%	3.3%	97.0%

平成30年度末

■ 下水道のストック状況

標準耐用年数を超過した下水道施設が増加

	令和元年	>>>	令和20年
50年超過管延長	227km	>>>	1,032km
管渠老朽化率	10%	>>>	46%

※管渠総延長は、平成30年度末の**2,233km**とする。

※今後、管更新を行わない場合の試算。

「建設・拡張」の時代から「維持管理・更新」の時代へ

②維持管理・更新

下水道管

管の破損や詰まりなどにより流下機能を低下させないよう維持管理

巡視・点検

- ・巡視：地上部を観察
- ・点検：人孔内を目視

◆不具合の発見

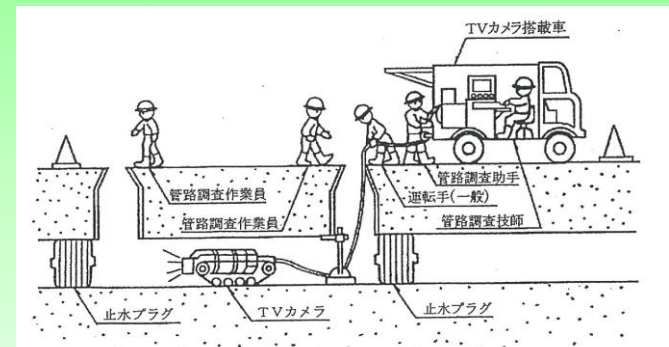
調査

- ・堆積した油脂などの清掃
- ・テレビカメラによる管内調査

◆修繕・改築方法の検討

修繕・改築

- ・修繕：ひび割れなどの部分補修
- ・改築：管更生、布設替え



テレビカメラ調査



処理場・ポンプ場

処理機能が低下したり、運転が停止しないよう維持管理

保守点検

- ・目視、各種計器の指示値、計測器による点検
- ・油の交換、清掃

◆異常の発見

調査

- ・目視等による定性的な調査
- ・測定装置を用いた定量的な調査

◆修繕・改築方法の検討

修繕・改築

- ・修繕：消耗品（パッキン等）の取替
- ・改築：主要部品の交換、新しい設備に取替

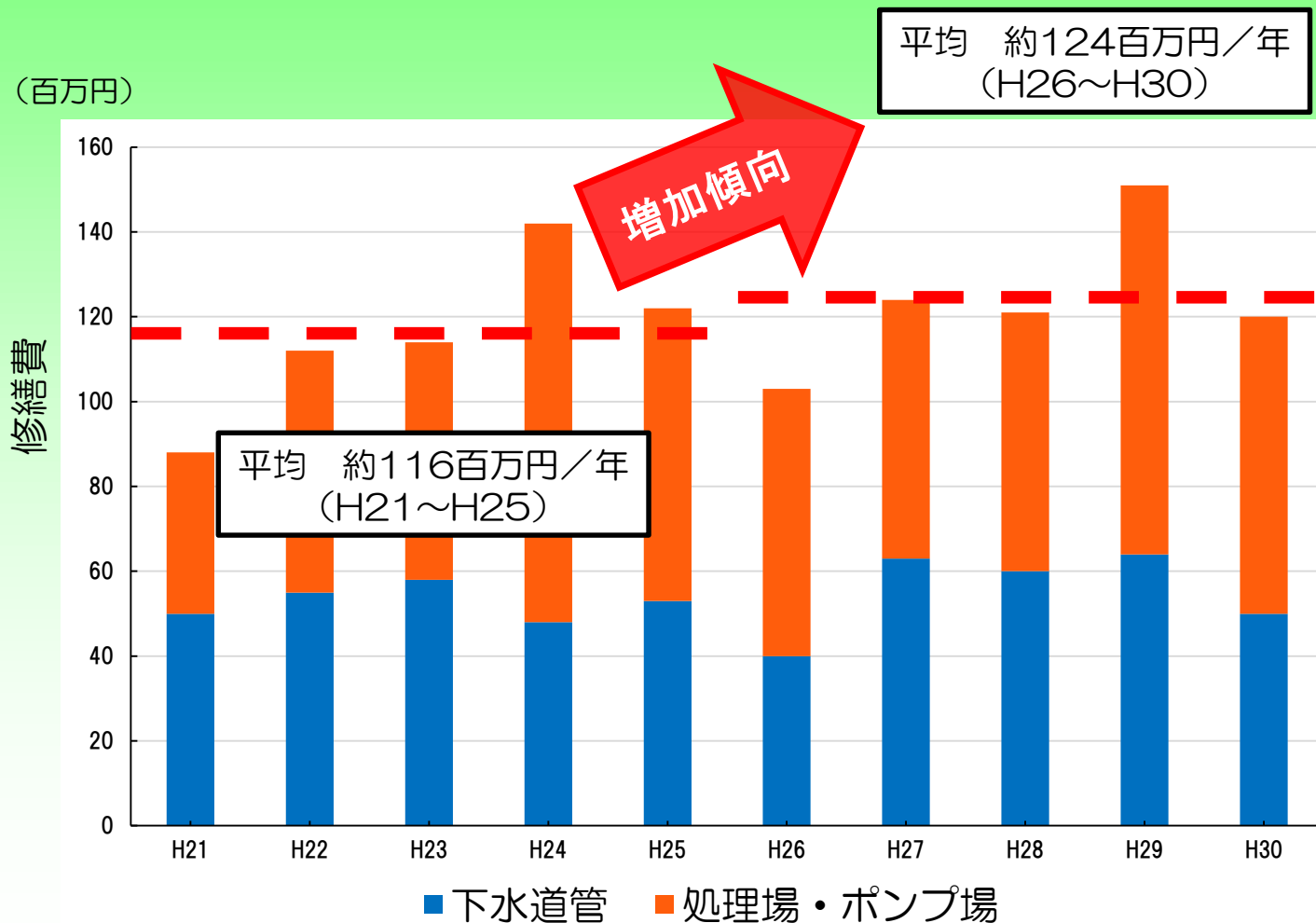


焼却炉の発錆状況



脱水機の破損・腐食状況

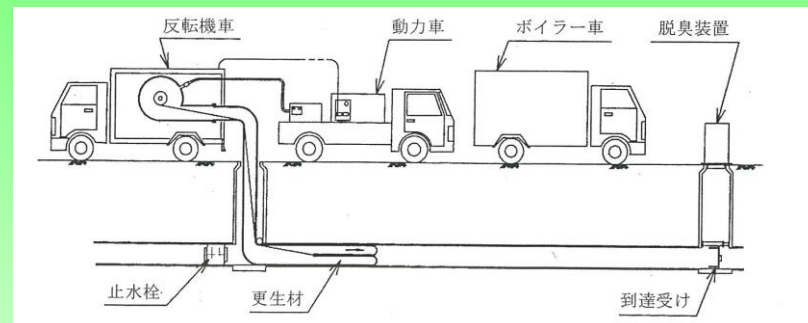
修繕費の推移



改 築

下水道管

- ◆支障移転に伴う布設替え
- ◆下水道管更生
(H30年度：北部処理区)



管更生工法

処理場・ポンプ場

- ◆中部プラント
 - ・全面改築
(H19年度～R元年度)
C=129億円
- ◆北部プラント、南部プラントなど
 - ・汚泥脱水機(H30)
 - ・焼却炉(H27～H28)
 - ・監視制御設備(H26)
 - ・最初沈殿池搔寄機(H26) など



中部プラント改築工事

③強靱化（地震対策）

国の地震対策

- 兵庫県南部地震（H7）
- 新潟県中越地震（H16）
- 東北地方太平洋沖地震（H23）
- 熊本地震（H28）

- 耐震設計基準の見直し（H9）
- 構造基準の制定（H17）
- 耐津波設計基準の策定（H26）
- BCP策定マニュアル改訂（H29）

「新下水道ビジョン加速戦略」H29.8(国土交通省水管理・国土保全局下水道部)

「防災対策」と「減災対策」を併せて実施

- 防災対策：構造面での耐震化・耐津波化
⇒耐震補強工事の促進
- 減災対策：被害を最小限に抑制
⇒下水道BCPの見直しの促進

◆下水道施設は、被災時に代替する手段がない



◆下水道が有する最低限の機能を確保し、
早期回復するための施設整備



下水道が保持すべき機能

- 人命の保護
- 応急対策活動の確保
- 公衆衛生の確保
- 生活環境の保全
- 公共用水域の水質保全



下水道管

- 流下機能の確保
- 緊急輸送路の交通確保
(マンホールの浮上がり防止、
道路陥没抑制)

処理場・ポンプ場

- 揚水機能、消毒機能の確保
- 建物倒壊防止

下水道管

流下機能の確保、緊急輸送路の交通確保

○重要な幹線等 (※) の耐震化を実施

【耐震化指標】

- 重要な幹線等の耐震化率
43% (平成30年度末)
全国平均：50% (平成29年度末)

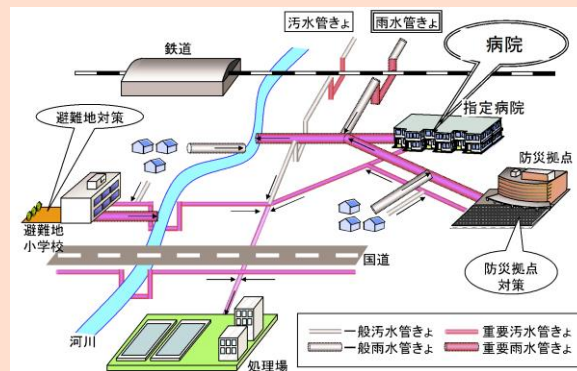


幹線の耐震化工事

(※) 重要な幹線等

- 管渠内径600mm以上の管路
- 河川、軌道を横断する管路
- 緊急輸送路下の管路
- 防災拠点や避難所等から排水を受ける管路

岐阜市：重要な幹線等の延長 325km
うち耐震性能が確保されている延長 138km



重要な幹線等のイメージ図

処理場・ポンプ場

・ 揚水機能、消毒機能の確保

・ 建物倒壊防止

○耐震補強工事や代替施設の整備を実施

- ・ 北部プラントの管理棟ほかを耐震化。
- ・ 中部プラントでは全面改築に併せ、耐震化を実施。
- ・ 可搬式ポンプの整備。（北部プラント16台、南部プラント19台、須賀ポンプ場3台）

【耐震化指標】

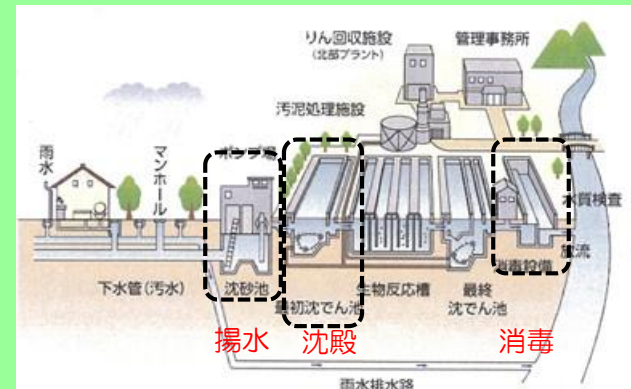
・ 重要な下水処理施設※の耐震化率：55%（平成30年度末）

全国平均：36%（平成29年度末）

※重要な下水処理施設：下水処理機能のうち「揚水」・「沈殿」・「消毒」機能



中部プラント改築後（反応槽）



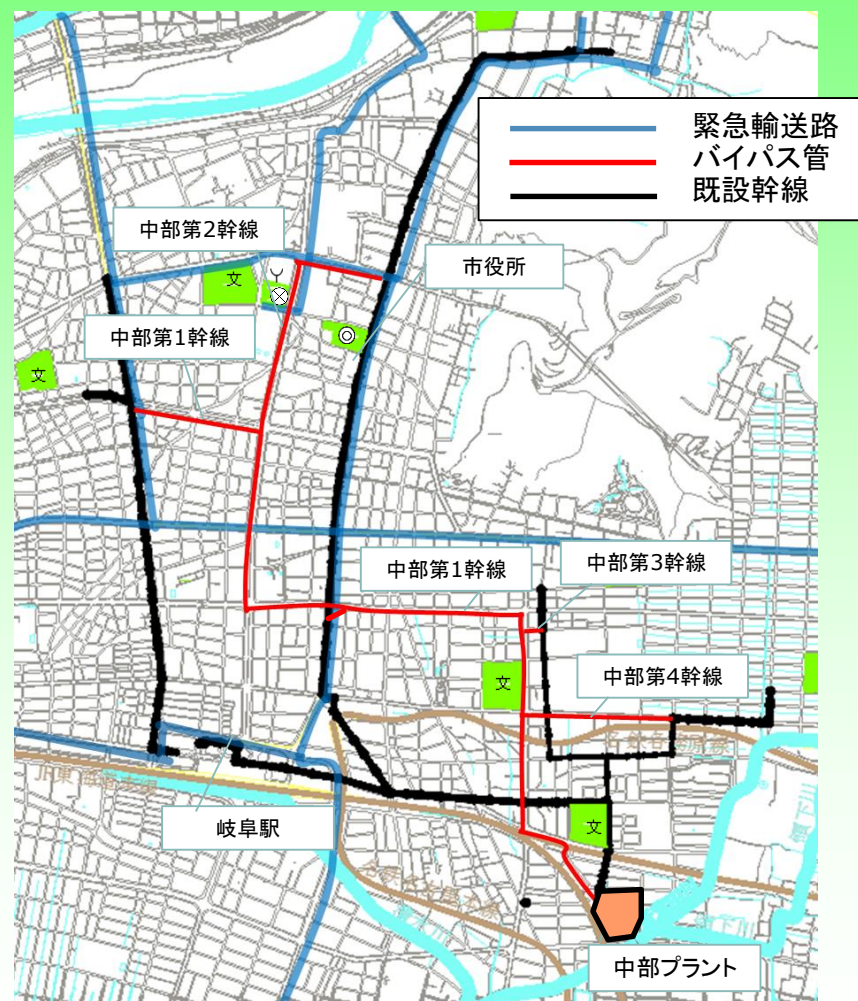
主な耐震化工事

◆中部幹線整備（バイパス管）
平成27年度～令和元年度（予定）
L=4.4km C=30億円

◆マンホール耐震化
平成20年度～令和2年度（予定）
N=44基 C=4億円

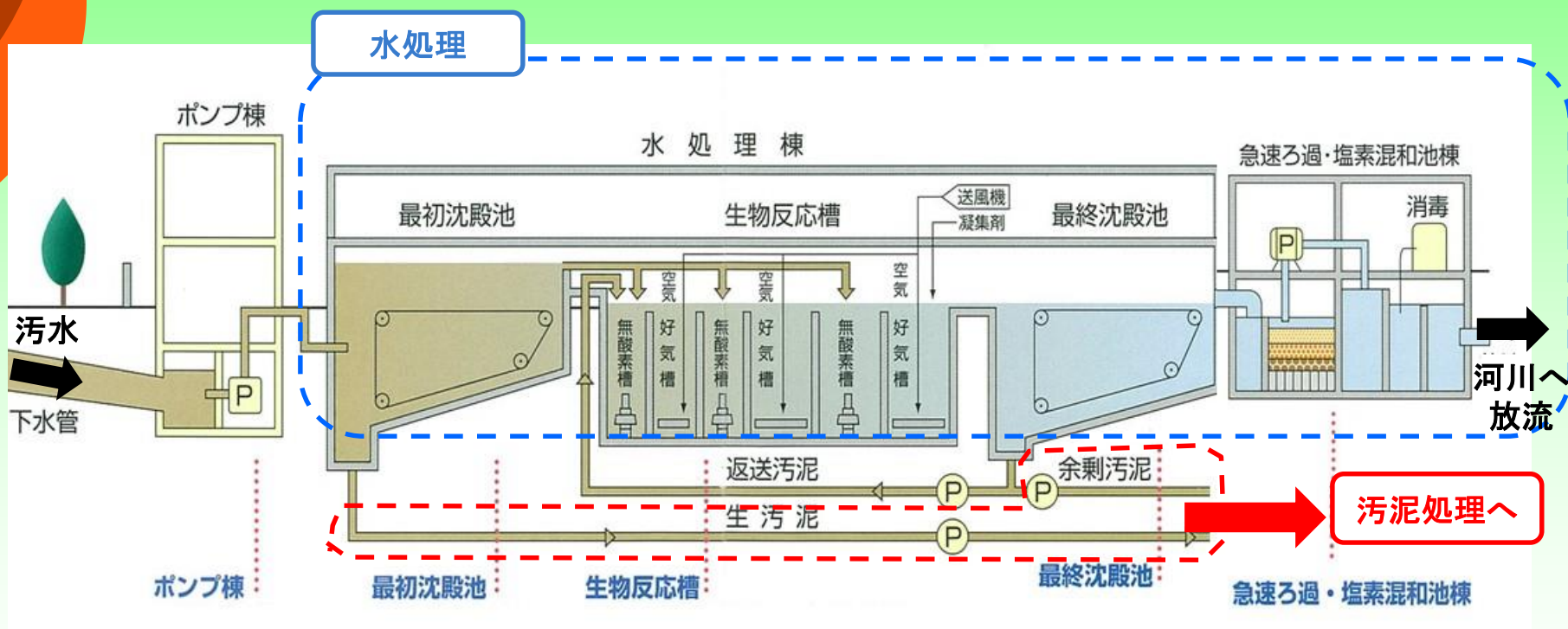
◆中部プラント改築工事
平成19年度～令和元年度
C=129億円

など

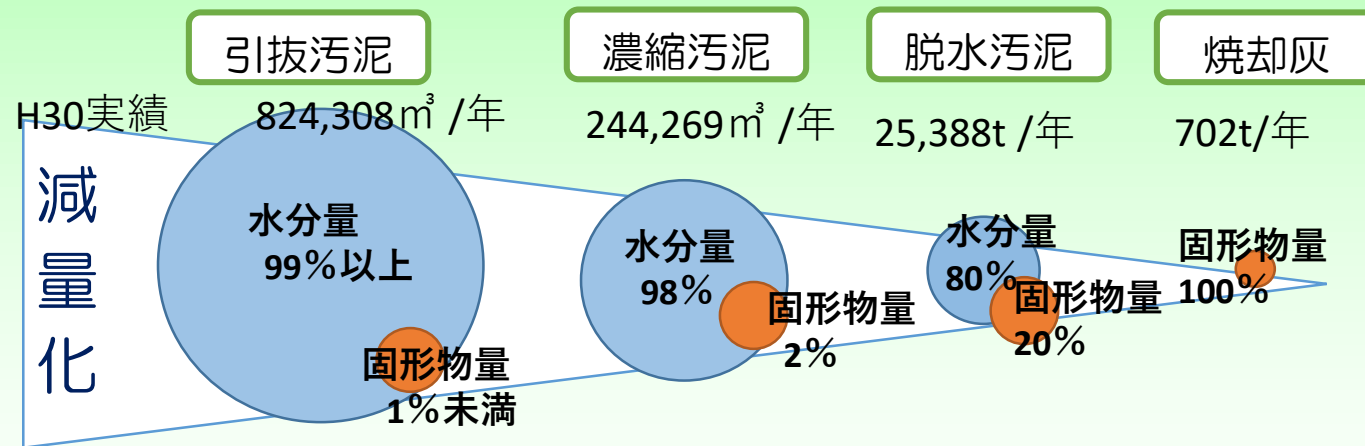
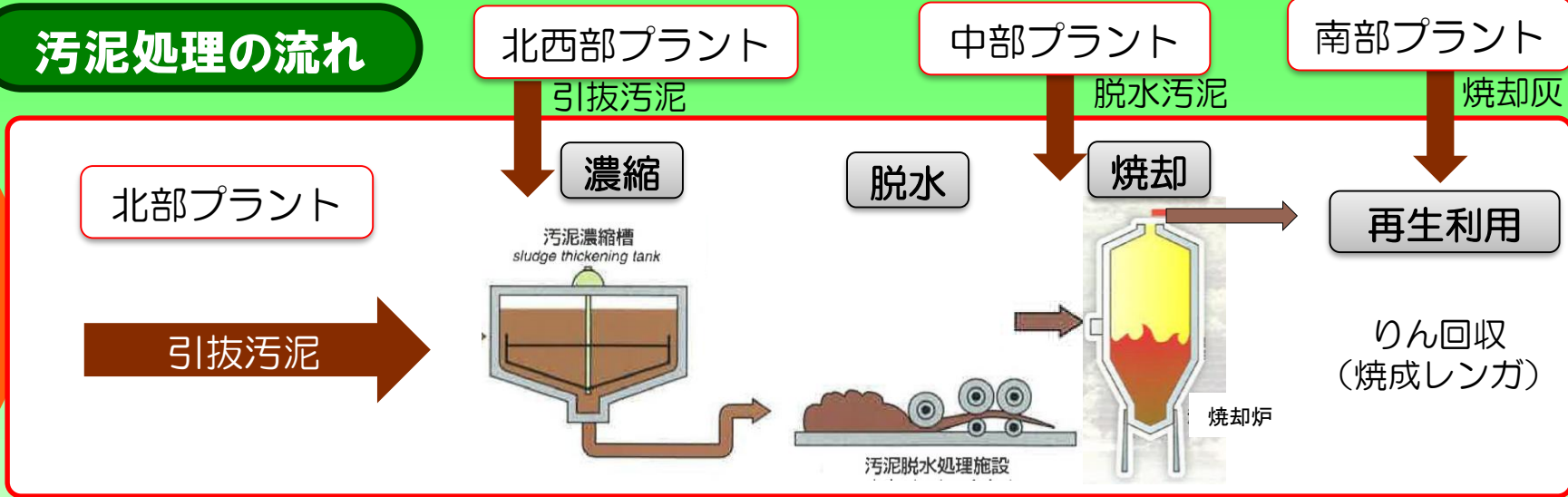


④汚泥処理（減量化と再生利用）

汚水処理のしくみ



汚泥処理の流れ



減量化のメリット

- ・ 環境負荷低減 (Reduction of environmental burden)
- ・ 処分費の縮減 (Reduction of disposal costs)

汚泥の減量化・再生利用の取組経緯

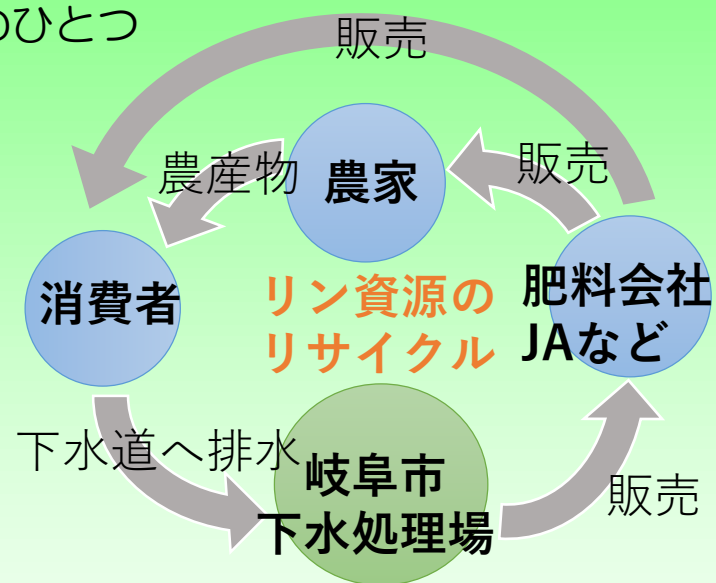
- 昭和18～30年代 メタンガスの販売、乾燥汚泥の肥料販売
- ～昭和40年代 脱水汚泥を埋立処分
- 昭和49年～ 脱水汚泥を焼却し焼却灰を埋立処分
- 平成6年度～ 焼却灰から焼成レンガを製造
- ◇ 平成8年度 下水道法改正（減量処理の努力義務化）
- 平成22年度～ **焼却灰からりんを回収**
- ◇ 平成27年度 下水道法改正（汚泥再生利用の努力義務化）

・法改正に先立ち
減量化や再生利用を実践
・平成6年度より
リサイクル率100%
(工事時を除く)

40年以上の間、発生汚泥の減量化や再生利用により、
環境負荷が低い岐阜市に適した処理方式を選択してきた

りん回収の意義

- りんは肥料の三要素（窒素、リン、カリウム）のひとつ
- 植物の生育に不可欠な元素
- 有限資源（いずれ枯渇）
- 原料のリン鉱石は100%輸入依存
- 世界的には人口増加 ⇒ いずれ不足する恐れ
- 下水に流入する りん は
日本のりん年間輸入量の1割に相当

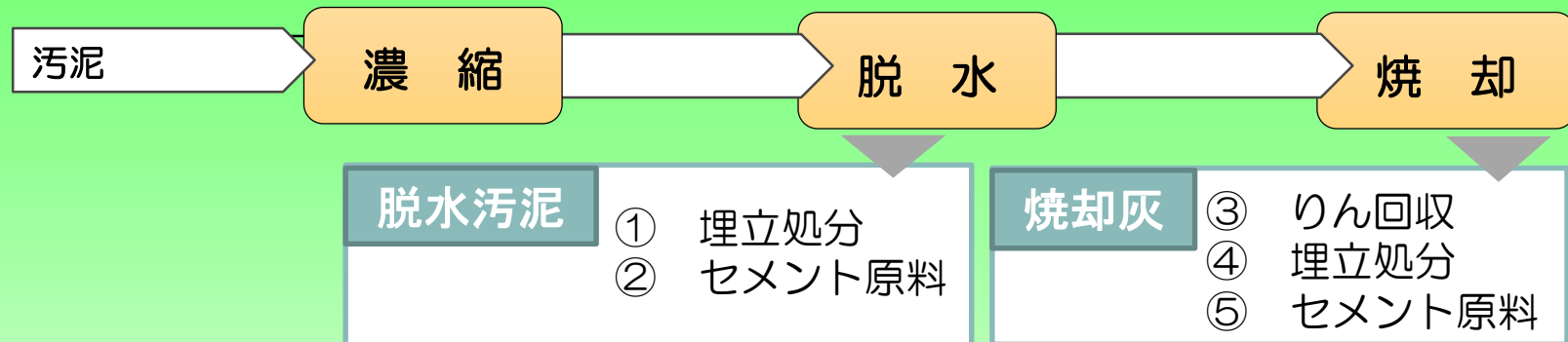


➡ 下水道システムで集約される資源をリサイクル



リン資源の地産地消

汚泥処理方法の比較



		(a)	(b)	(c)	(d)	総合評価
		コスト	減量化	再生利用	受入先の確保	
①	埋立処分 (脱水汚泥)	×	△	×	×	×
②	セメント原料 (脱水汚泥)	×	△	△	△	×
③	りん回収 (焼却灰)	○	○	○	△	○
④	埋立処分 (焼却灰)	○	○	×	×	△
⑤	セメント原料 (焼却灰)	○	○	△	△	△

(b) 減量化 . . . H8 下水道法改正 (減量化の努力義務化)

(c) 再生利用 . . . H27 下水道法改正 (燃料、肥料として再生利用の努力義務化)

(d) 受入先の確保 . . . H28.4.1時点、全国の産業廃棄物最終処分場の残余年数16.6年

(出典：産業廃棄物行政組織等調査H27)

現 状

設備

- 稼働してから10年目となり**老朽化**が進行している。



りん

- 平成24年度以降は、**安定した販売**が継続。

処理灰

- 従前は建設資材等として売却していたが、平成27年度から需要が減少。
- 平成29年度からは、余剰となった在庫の**再生利用**を前提に**産廃処分**を行っている。
(セメント原料など)

短中期的方針

- 設備の老朽化状況を把握し、適宜メンテナンスを行うことにより**現有設備の延命化**に努める
- 発生汚泥の再生利用による**循環型社会の構築**に努める

(3) 経営の状況

下水道事業の収支

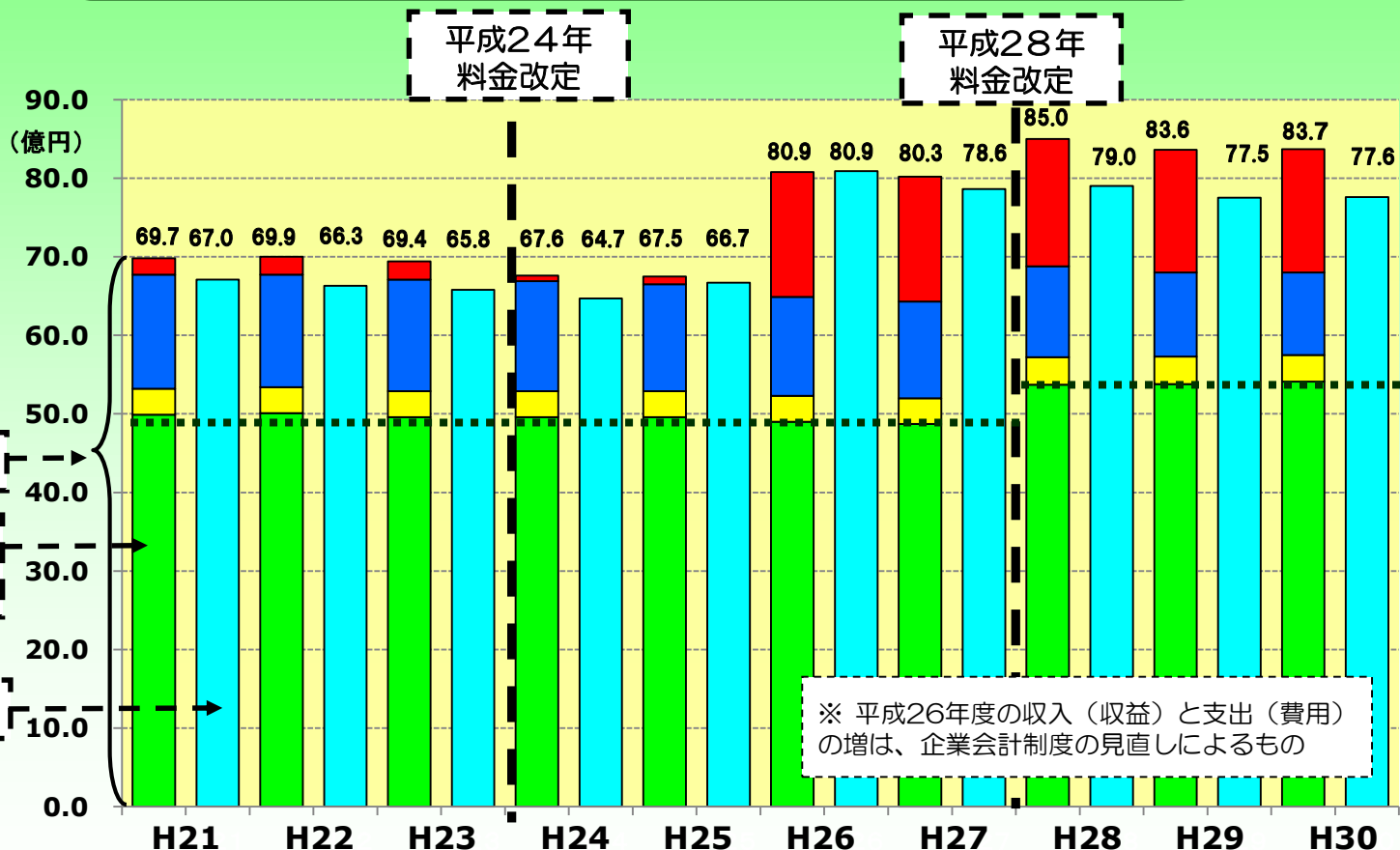
- ▶ 収益的収支の推移
- ▶ 資本的収支の状況

企業債の状況

- ▶ 企業債残高等の推移
- ▶ 企業債償還金・支払利息の推移

下水道事業の収支（収益的収支の推移）

過去10年間の「収入」、「料金収入」、「支出」の推移



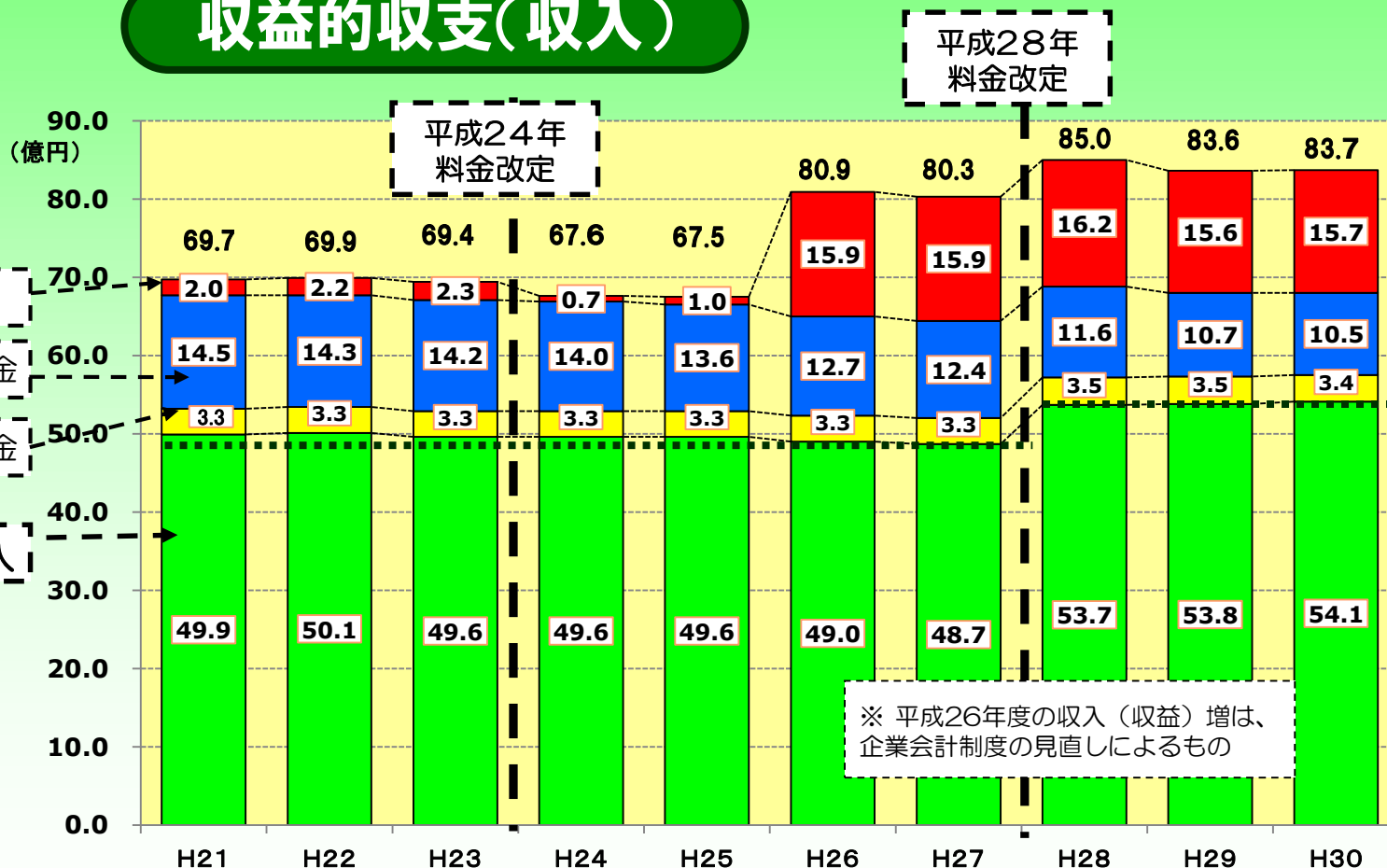
※平成26年度の収入（収益）と支出（費用）の増は、企業会計制度の見直しによるもの

※料金収入は平成28年料金改定により増加するが、その後は横ばい。利益は確保している。

下水道事業の収支

(収益的収支の推移：収入の内訳)

収益的収支(収入)



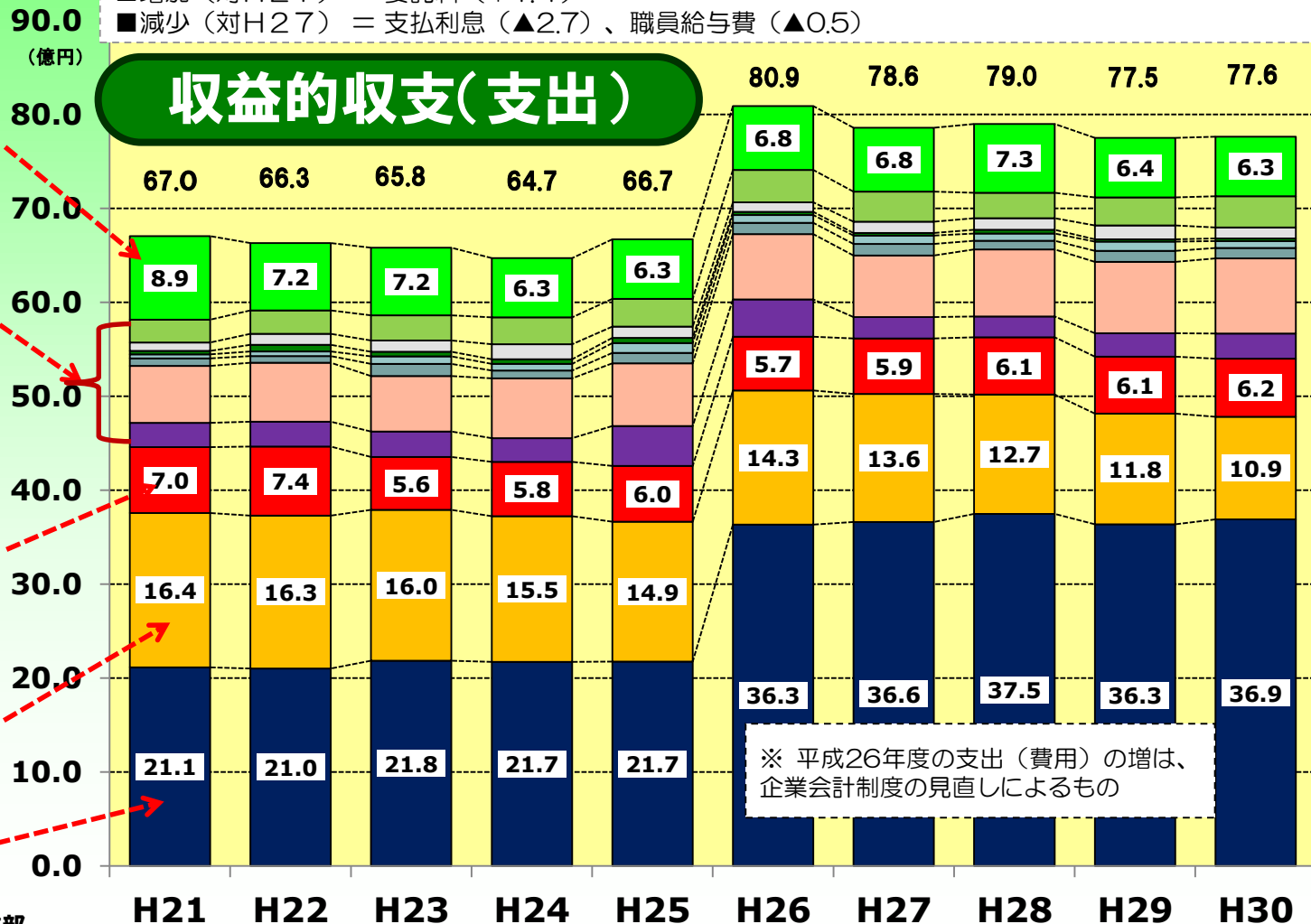
下水道事業の収支

(収益的収支の推移：支出の費目別)

■費用は平成26年度以降、70億円後半から80億円程度で推移し、減少傾向である。

■増加(対H27) = 委託料(+1.4)

■減少(対H27) = 支払利息(▲2.7)、職員給与費(▲0.5)



下水道事業の収支

(収益的収支の推移：支出の費目別比較)

平成27年度と30年度の比較

(単位：億円)

費目	H27 ①	H30 ②	増減 ②-①	推移	考察	
職員給与費	6.8	6.3	▲ 0.5	減少	退職給付費の減	
維持管理費	動力費	3.2	3.3	0.1	増加傾向	単価は市場動向で変動
	修繕費	1.2	1.2	0.0	横ばい	施設・管の修繕対応
	工事請負費	0.3	0.3	0.0	横ばい	工事件数により変動
	材料費	0.9	0.7	▲ 0.2	減少傾向	単価は市場動向で変動
	薬品費	1.2	1.1	▲ 0.1	減少傾向	単価は市場動向で変動
	委託料	6.6	8.0	1.4	増加	処理場管理費、管渠清掃費の増加
	その他	2.3	2.7	0.4	増加傾向	—
流域下水道 維持管理負担金	5.9	6.2	0.3	増加傾向	処理単価は増 処理水量の減	
支払利息	13.6	10.9	▲ 2.7	減少	設備投資、金利動向により変動	
減価償却費 資産減耗費	36.6	36.9	0.3	増加傾向	設備投資の金額に左右される	
合計	78.6	77.6	▲ 1.0	減少		

下水道事業の収支

(資本的収支の状況：平成30年度決算見込み)

資本的支出の状況

■資本的支出	71.4億円
企業債償還金	41.1億円 (＝過去の借入の返済)
建設改良費	30.3億円 (←30年度の事業投資)

資本的収入の状況

差引 31.6億円の不足が発生

■資本的収入	39.8億円
企業債	27.2億円
うち	14.2億円 (←30年度の事業投資分)
うち	13.0億円 (＝資本費平準化債分)
国庫補助金	8.4億円 (←30年度の事業投資分)
一般会計補助金	3.5億円 (←30年度の事業投資分0.8億円、 その他 2.7億円)
負担金	0.7億円 (←30年度の事業投資分)

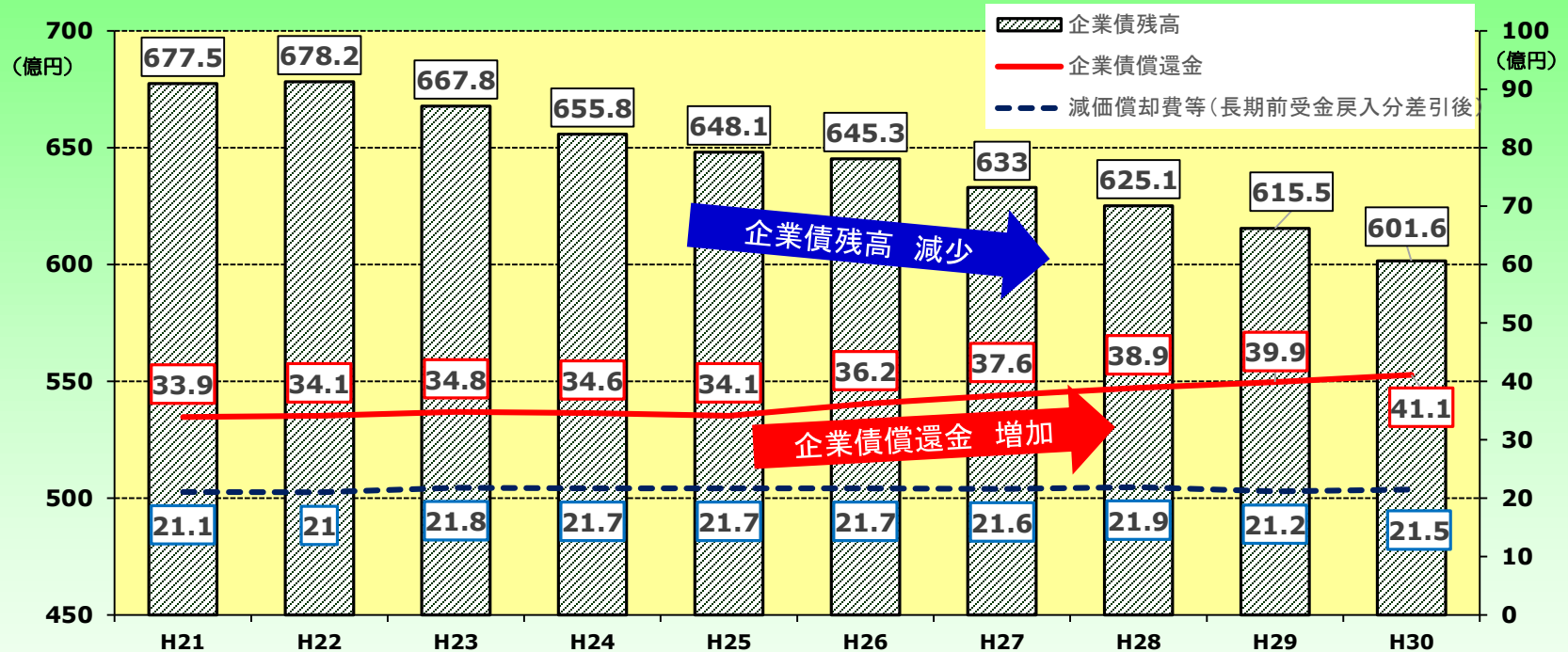
不足分の財源

損益勘定留保資金	19.0億円
繰越工事資金	3.2億円
減債積立金(前々年度利益等)	8.2億円
消費税等調整額	1.2億円

補てん

企業債の状況

(企業債残高・償還金・減価償却費等の推移)



■ 企業債残高 : ピーク (H18末: 702億円) ←

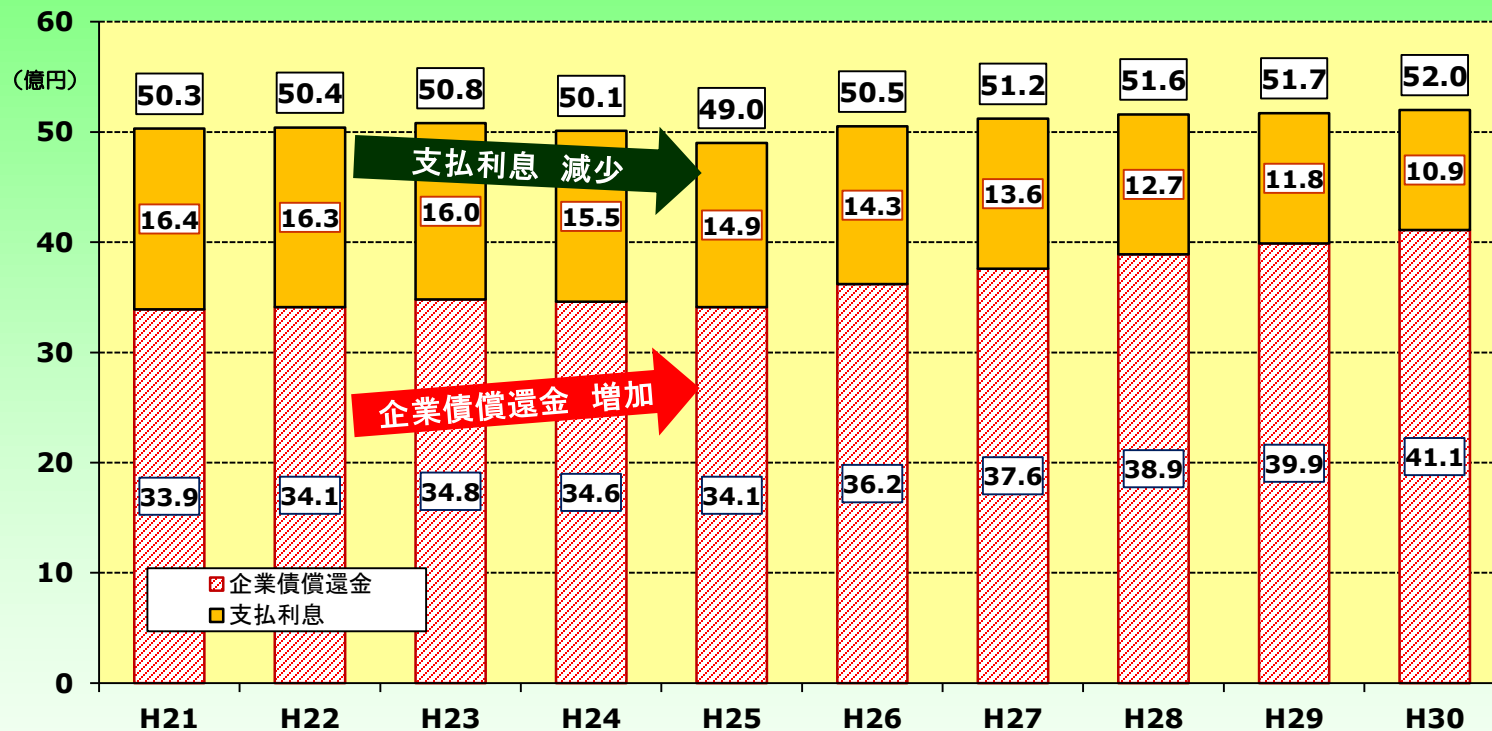
■ 企業債償還金 : 増加傾向 H30 41.1億円 ←

北西部処理区整備後、ピークから減少

増加傾向。減価償却費を上回る水準が継続

企業債の状況

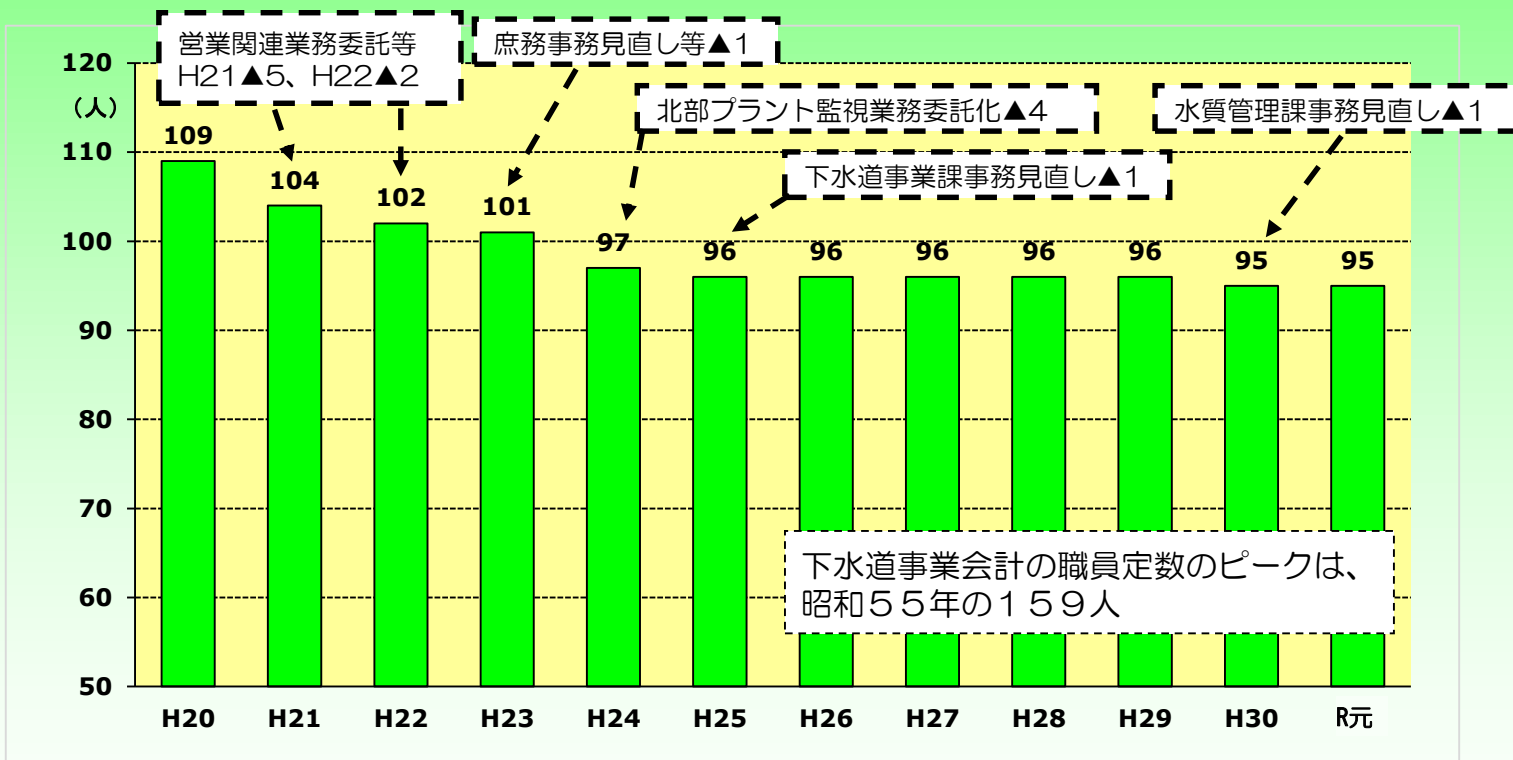
(企業債償還金・支払利息の推移)



■支払利息 : H21 16.4億円 ⇒ H30 10.9億円 (▲ 5.5億円) ← 減少
 ■企業債償還金 : H21 33.9億円 ⇒ H30 41.1億円 (▲ 7.2億円) ← 増加
 ■元利償還額 : H21 50.3億円 ⇒ H30 52.0億円 (▲ 1.7億円)

下水道事業会計職員定数の推移

下水道事業会計職員定数の推移



※合併による定数増を除き、職員定数を削減。
昭和55年のピークから約40%の定数削減を行っている。

3 これからの下水道事業

(1) 課題整理と方向性

- 下水道事業を取り巻く現状
- 利用戸数と有収水量の推移
- 岐阜市の下水道事業の取組
- 下水道事業の課題と取組（国等の動向）
- 国への下水道関係予算確保の提言

(2) 施設整備計画

- 老朽化対策と強靱化
- 持続可能なシステムへの再構築

(3) 財政計画（次回）

(1) 課題整理と方向性

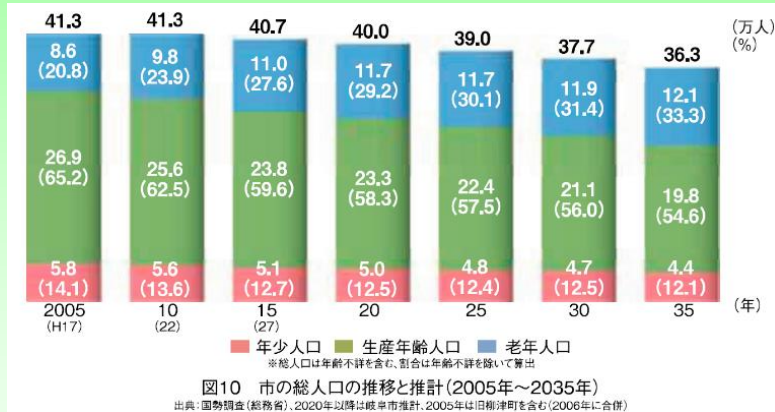
- 下水道事業を取り巻く現状
- 利用戸数と有収水量の推移
- 岐阜市の下水道事業の取組
- 下水道事業の課題と取組（国等の動向）
- 国への下水道関係予算確保の提言

下水道事業を取り巻く現状

下水道事業を取り巻く現状の認識

総人口と人口構造

✓市の総人口は減少すると推計されています。



防災

✓南海トラフ巨大地震が発生した場合、大きな被害が発生すると予測されています。

南海トラフ巨大地震の市内被害予測(岐阜市想定)

※震度6以上

震度6弱	震度6強
市内の77%	市内の23%
固定していない重い家具の多くが移動、転倒する	立っていることができず固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる

※人的・物的被害

建物被害	全域	7,482棟
	半壊	21,029棟
人的被害	焼失家屋	106棟
	死者	257人
避難者数	負傷者	3,492人
		53,013人

※約47%で液状化現象

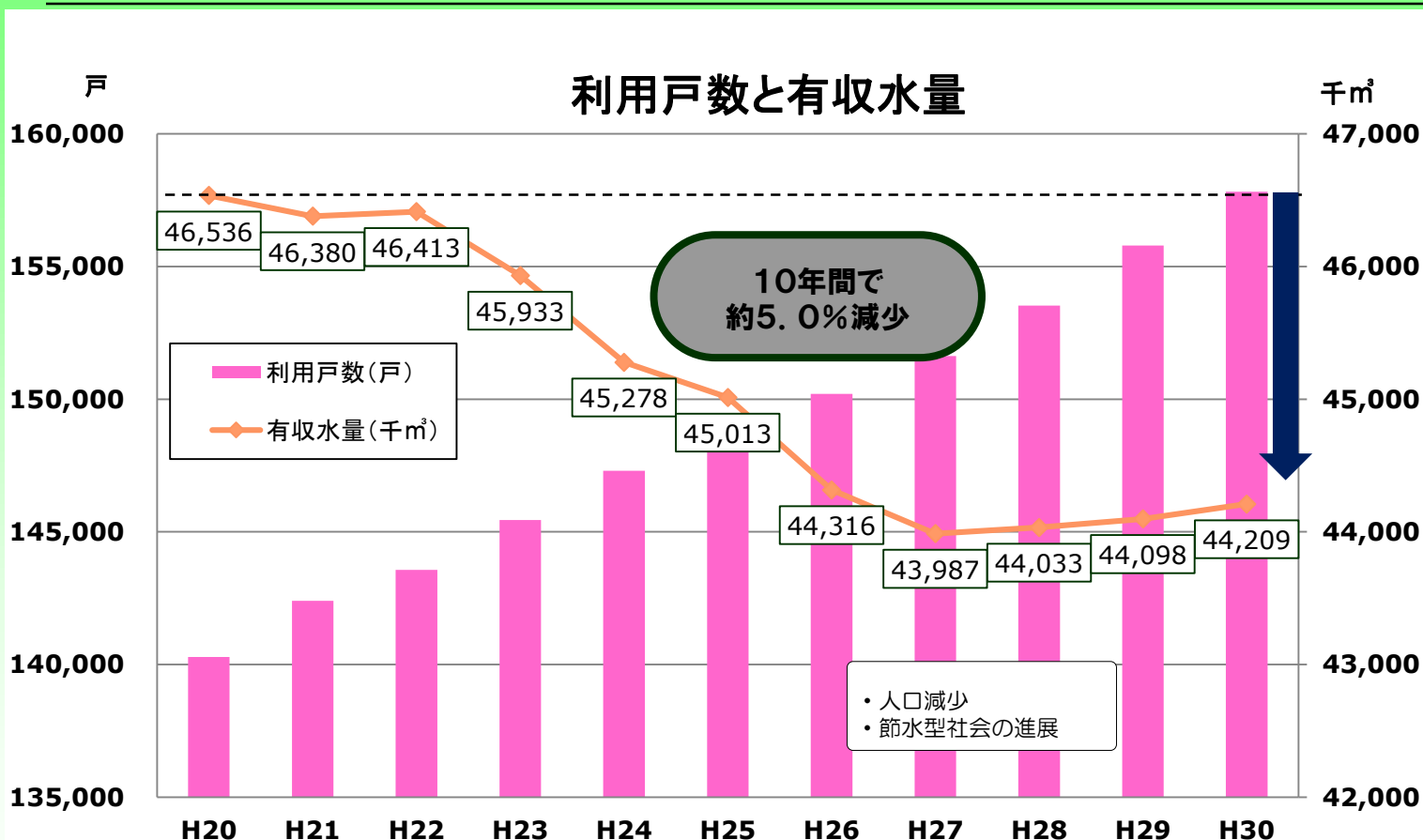
地震動の継続時間が4分と長いことから、市内の約47%で液状化が起こる可能性があると予測。(地盤沈下の危険性)

気象

✓年平均気温の長期的な変動は上昇傾向です。

✓平均気温や降水量は年によって差が大きい傾向にあります。

利用戸数と有収水量の推移



◆下水道の整備により、利用戸数は増加していますが、人口減少や節水型社会の進展により有収水量は**10年間で5%減少**しました。

岐阜市の下水道事業の取組

中期経営プラン(平成27年3月策定)

「経営の効率化・健全化」、「基本的な施設整備」、「お客様サービスの向上」などを図っていくための具体的な事業経営の指針

具体的な事業経営の取組

○健全な財政運営

- 投資額の確保
- 企業債残高の縮減
- 手持ち資金の確保

適切な施設整備を踏まえた財政計画
適正な資金管理・調達

○強靱化

- 下水道施設の耐震化

計画期間:平成27年度～令和元年度(5年間)

本年度計画期間終了⇒秋以降に次期計画を審議予定

岐阜市ストックマネジメント計画(平成30年2月策定)

下水道施設全体の今後の老朽化状況を捉え、優先順位を付け、施設の点検・調査、修繕・改築を行い、施設管理を最適化するための計画

⇒詳細は後述

下水道事業の課題と取組（国等の動向）

国（財務省所管）「財政制度等審議会」

下水道使用料算定に係る考え

（「新たな財政健全化計画等に関する建議」平成30年5月 一部抜粋）

下水道使用料 月「**3,000円**／**20m³**」（≒「**150円**／**m³**」）

「使用料回収対象経費に対する地方財政措置については、最低限行うべき経営努力」

岐阜市の下水料金 : H30 月20m³当たり 2,403円

使用料単価（使用料収入／有収水量）：H30 122.3円／m³

汚水処理原価（汚水処理費／有収水量）：H30 123.8円／m³

※汚水処理費：下水道の管理に要する経費のうち汚水に係る維持管理費及び資本費（減価償却費、企業債等支払利息など）の合計

高い経費回収率（使用料収入／汚水処理費）

「経費回収率が低いにもかかわらず、使用料が低い団体が多数あり、使用料の適正化が図られるよう改革を行うべきでないか」（岐阜市：H30 98.8%）

基準外繰出金を廃止

公営企業においては、「事業の効率化に加え、民営化や事業の廃止等を含む抜本的な改革を進め、赤字補填など必要性が認められない基準外繰出金については廃止していくべきではないか」（岐阜市：H30 繰入金18.4億円のうち、基準内繰入金9.1億円、基準外繰入金9.3億円）

下水道事業の課題と取組（国等の動向）

国（総務省所管）「下水道財政のあり方研究会」

下水道事業の「支出面」課題

法定耐用年数超過の施設増大、大量更新期に早晚直面

喫緊の経営改革
が必要

国の示す具体的な取り組み方策（中間報告 平成30年12月 一部抜粋）

- **最適化**
 - ・人口推計等も十分踏まえ、地域の実情に応じた**効率的な整備手法の選択を検討**。
- **適切なストックマネジメントに基づく老朽化対策**
 - ・現在、耐用年数超過施設の更新率は極めて低い。
今後、大量更新期となり、膨大な事業費の増大が懸念され、**ストックマネジメントにより事業費の平準化、計画的な長寿命化や、将来必要となる更新費用も踏まえた適切な使用料の設定に努めるべき**。
- **広域化・共同化の推進**
 - ・管渠を接続し、**汚水処理場を統合する方策が最も効率的**。都道府県の調整が重要。
- **民間活用**
 - ・包括委託、PFI、コンセッション等が普及しており、**地域の実情を踏まえ導入を検討**。

下水道事業の課題と取組（国等の動向）

国（総務省所管）「下水道財政のあり方研究会」

下水道事業の「収入面」課題

議論が開始

新增設は大幅に減少し、改築費用に移行しつつあるため、それを踏まえた「地財措置」や「使用料体系のあり方」を考えていく必要がある。

使用料の水準と対象経費、積立金のあり方

国の下水道使用料算定に係る議論（第7回 令和元年5月 一部抜粋）

○下水道使用料 月「3,000円／20m³」（≒「150円／m³」）の見直し

・全国平均は月「3,000円／20m³」を上回ったこと、参考比較してきた水道料金等も上昇していること、消費税増税、所要経費の増加等の環境変化があることを踏まえ、見直しが必要。

○資産維持費を見込んだ使用料設定

・今後の改築費の増加や人口減少等を踏まえ、経費回収率が100%に近い事業は、水道事業、ガス・電気事業等と同様に、将来の改築費の財源となる資産維持費を見込んだ使用料設定が必要ではないか。その上で、これを財源とした積立金を将来の改築費用に充当することを促す仕組みとすべきではないか。

「資産維持費」=使用者負担の期間的公平等を確保する観点から、実体資本を維持し、サービスを継続していくために必要な費用

下水道事業の課題と取組（国等の動向）

「新下水道ビジョン加速戦略」

（平成29年8月 一部抜粋 国土交通省水管理・国土保全局下水道部）

趣旨

社会情勢などを踏まえ、選択と集中により国が5年程度で実施すべき
8つの重点目標及び基本的な施策を取りまとめた

8つの重点目標

① マネジメントサイクルの確立

- ・下水道ストックマネジメント計画の策定、運用

② 防災・減災の推進

- ・効果的な地震対策の推進
- ・浸水対策の実施

③ 汚水処理システムの最適化

- ・役割分担の最適化（下水道、浄化槽）
- ・施設規模の最適化

④ 下水道の活用による付加価値向上

- ・資源・エネルギー利用の促進

⑤ 官民連携の推進

⑥ 水インフラ輸出の促進

⑦ ニーズに適合した下水道産業の育成

⑧ 国民への発信

課題整理と方向性のまとめ

課題

自然



- ◆頻発する大規模地震
- ◆激甚化する降雨

人



- ◆人口減少

モノ



- ◆施設の老朽化
- ◆施設更新時期の到来

カネ



- ◆使用水量の減少による料金収入の減少
- ◆減価償却費を上回る企業債償還金 など

方向性

✓老朽化対策と強靱化

- ・ストックマネジメントによる戦略的な施設管理

✓持続可能なシステムへの再構築

- ・下水道計画の見直し
- ・処理場間のネットワーク化
- ・資源（発生活泥等）の有効利用
- ・下水道施設のスリム化と省エネルギー化

✓経営基盤の強化と財政マネジメントの向上

- ・投資額の確保
- ・企業債残高の縮減
- ・手持ち資金の確保



国への下水道関係予算確保の提言

「令和2年度下水道関係予算の確保等に向けた提言」

(令和元年6月 一部抜粋 公益社団法人 日本下水道協会)

老朽化対策などの諸課題に適切に対応し、下水道が有する機能を局所的集中豪雨や地震時においても維持するとともに、新たな価値の創造の寄与及び国際社会の貢献等に向けた取組を計画的に実施していくため、下水道の公共的役割に鑑み、次の諸施策について特段の措置が講じられるよう提言

主な提言内容

- 下水道事業関係予算の要望額確保について
- 国土強靱化の推進に向けた制度の充実について
 - ・耐震化事業の充実
- 老朽化施設の改築に係る国費支援の継続及び充実について
- 下水道事業の経営基盤強化に向けた支援について
 - ・下水道リノベーションへの支援
- 地方財政支援措置の充実について
 - ・地方債制度及び地方交付税措置の充実

など

(2) 施設整備計画

1) 老朽化対策と強靱化

- ・ストックマネジメントによる戦略的な施設管理

2) 持続可能なシステムへの再構築

- ・下水道計画の見直し
- ・下水処理場間のネットワーク化
- ・資源（発生汚泥等）の有効利用
- ・下水道施設のスリム化と省エネルギー化

1) 老朽化対策と強靱化

計画的な維持・修繕・長寿命化・更新・耐震化を目指して

ストックマネジメントによる戦略的な施設管理

中部処理区下水幹線 (S9)



北部プラント (S43)



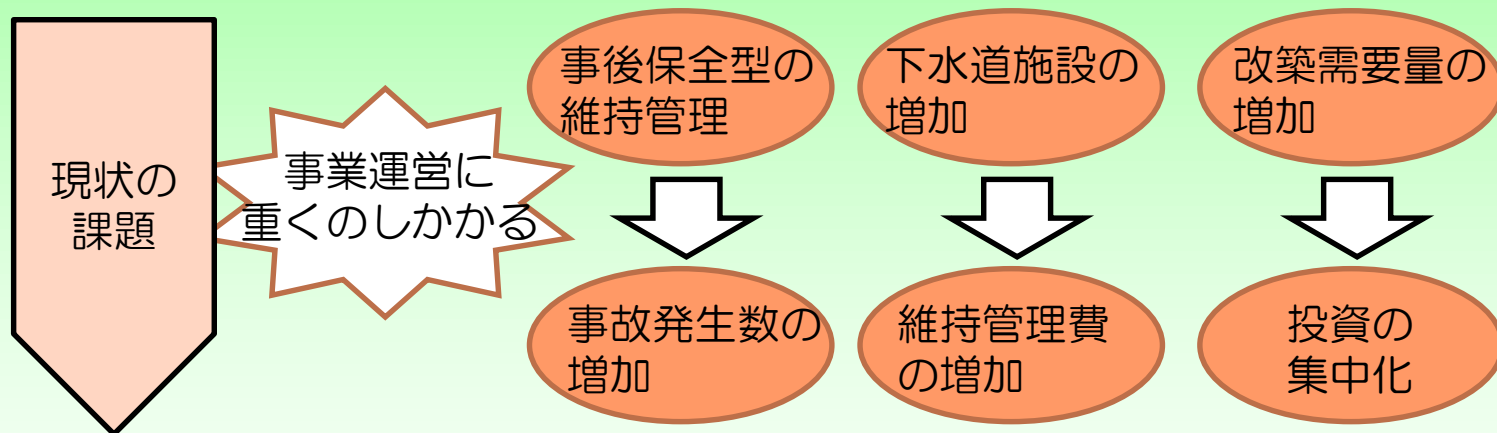
～施設全体の管理を最適化～

下水道ストックマネジメント

概要

■目的

膨大な施設の状態を客観的に把握、評価し、長期的な施設の状態を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効率的に管理



計画的かつ効率的な管理

ストックマネジメント計画

a. 状態監視保全型の管理

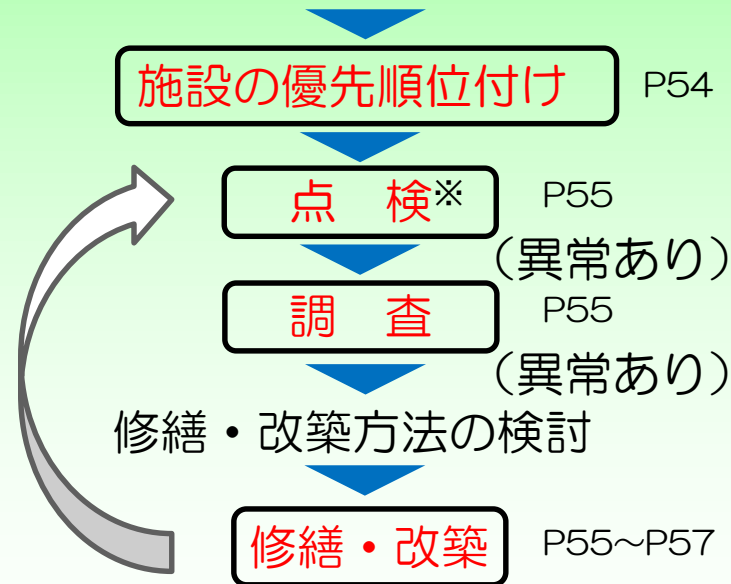
b. ライフサイクルコスト低減

c. 投資の平準化

a. 状態監視保全型の管理

主な施設は「**状態監視保全**」にて管理
⇒点検や調査にて劣化状況や動作状況を確認し、その状態に応じて対策を実施。

現状の施設を把握



※異常がなければ、定期的に点検を行う。

【その他の管理手法】

- 「**時間計画保全**」
定めた周期で対策を実施。
対象：劣化調査手法が
確立されていない施設
例：圧送管、受変電設備
- 「**事後保全**」
故障の発生後に対策を実施。
対象：故障しても
影響が少ない施設
例：床排水ポンプ

b. ライフサイクルコストの低減

■ ライフサイクルコスト
新規整備、維持、修繕、改築等を含めた生涯費用の総計

◆ 計画的な維持管理

これまでは・・・

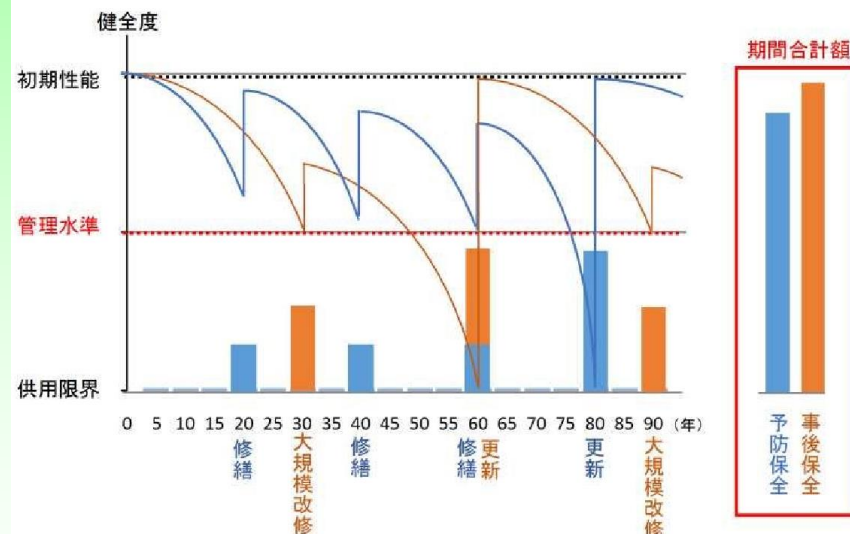
「事後保全型管理」
・ 壊れたら直す

これからは・・・

「予防保全型管理」
・ 壊れる前に対応する

ライフサイクルコストの低減

【長寿命化によるライフサイクルコスト低減のイメージ】

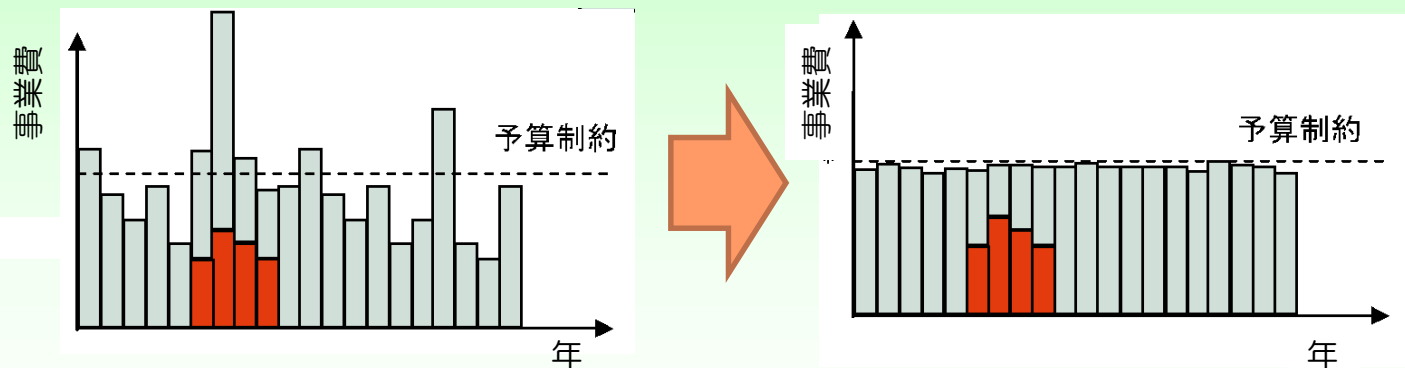


「岐阜市公共施設等総合管理計画」より

c. 投資の平準化

集中的に建設、拡張してきたインフラの更新時期が到来

適切な維持、修繕や長寿命化対策等により、更新時期をずらすことによって経費を平準化



事業平準化のイメージ

～戦略的な施設管理を目指して～

岐阜市下水道ストックマネジメント計画

(H30.2月策定)

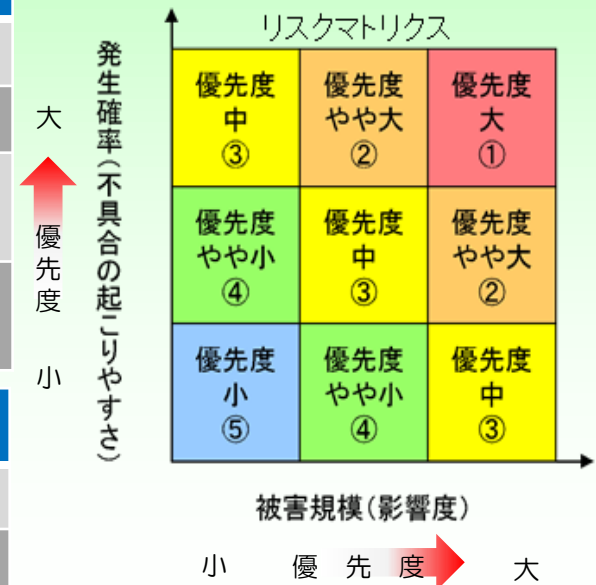
施設の優先順位付け

- ◆下水道施設のストック量は膨大
- ◆リスクの大きさにより優先順位付けし、下水道施設を管理

- ◆リスク評価の実施（優先順位）

リスクの大きさ＝「被害規模」×「発生確率」にて評価

被害規模	
公共用水域への影響	揚水機能、水処理機能 等
生活環境への影響	焼却炉 等
機能上重要な施設	幹線系統 等 (Φ600mm～2100mm)
社会的な影響が大きい施設	緊急輸送路、軌道、 河川下の管路 等
発生確率	
経過年数	
管種	陶管、RC管、ビニル管他



点検・調査

下水道管

- 5※1～10※2年に1回
 - 点検で異常が確認された場合
 - 優先度の大きい管路は10※1～20※2年に1回
- ⇒ 点検
- ⇒ 調査
- ⇒老朽化している中部処理区からテレビカメラ調査を実施

※1:重要度の高い線的施設、※2:面的施設

処理場・ポンプ場

- 日常的に巡回を実施
 - 保守点検で異常が確認された場合
 - 状態監視保全の施設は標準耐用年数の半分の年数で
- ⇒ 保守点検
- ⇒ 点検・調査

修 繕

修繕費：H21～H25	約116百万円／年
H26～H30	約124百万円／年
R元～R10	約230百万円／年（予定）

改 築

【改築方針】

- 優先度の高い施設の改築を優先的に実施
- 長寿命化対策等を併用して、改築費用を平準化
- 改築に併せて耐震化も実施

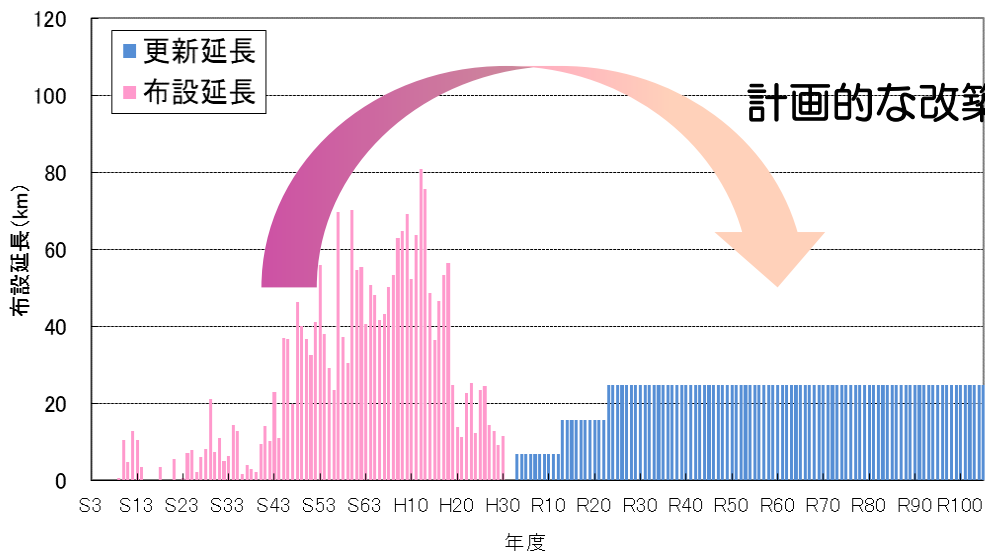
下水道管

R元 R10 R20 R30 R40 R50

中部処理区ほか
R3~R12
C=8億円/年

旧中部処理区ほか
R13~R22
C=18億円/年

北部処理区、南部処理区ほか
R23~
C=28億円/年



処理場

R元

R10

R20

R30

R40

R50

中部プラント
全面改築完了
H19~R元
C=129億円
(10億円/年)

北部プラント・北西部プラント
システム再構築
R4~R27 (予定)
C=288億円
(12億円/年)

南部プラント
システム再構築
R28~R47 (予定)
C=330億円
(17億円/年)

南部プラントを中心に、維持（保守、点検、調査）
修繕及び長寿命化等を実施

2) 持続可能なシステムへの再構築

- 下水道計画の見直し
- 下水処理場間のネットワーク化
- 資源（発生汚泥等）の有効利用
- 下水道施設のスリム化と省エネルギー化

下水道事業の課題と取組（国等の動向）

「新下水道ビジョン加速戦略」

（平成29年8月 一部抜粋 国土交通省水管理・国土保全局下水道部）

趣旨

社会情勢などを踏まえ、選択と集中により国が5年程度で実施すべき
8つの重点目標及び基本的な施策を取りまとめた

8つの重点目標

① マネジメントサイクルの確立

- ・下水道ストックマネジメント計画の策定、運用

⇒老朽化対策と強靱化

② 防災・減災の推進

- ・効果的な地震対策の推進
- ・浸水対策の実施

③ 汚水処理システムの最適化

- ・役割分担の最適化（下水道、浄化槽）
- ・施設規模の最適化

⇒下水道計画の見直し

⇒下水処理場間のネットワーク化
下水道施設のスリム化

④ 下水道の活用による付加価値向上

- ・資源・エネルギー利用の促進

⑤ 官民連携の

⇒資源の有効利用
省エネルギー化

⑥ 水インフラ輸出の促進

⑦ ニーズに適合した下水道産業の

下水道計画の見直し

これまで

【課題】

- ・公衆衛生の向上
- ・公共用水域の水質保全
- ⇒市街化区域の下水道整備

○下水道普及率：93.7%
○汚水処理普及率：97.0%

(平成30年度末)

これから

【課題】

- ・人口減少の更なる進展
- ・維持管理、更新への対応
- ⇒持続可能な施設整備
(経済性と公共性の調和)

社会情勢を考慮した
下水道計画の見直しを検討

経済性

- ◆建設費、維持管理費が安価
- ◆料金収入が多い

公共性

- ◆市民ニーズが高い

総合的な判断による整備

下水処理場間のネットワーク化

北部プラントと北西部プラントを結ぶ
ネットワーク施設の建設

【効果】

北部プラント（老朽化、非耐震）
⇒ ・ 早期にリスクを軽減
・ 改築時に事業費を平準化

北西部プラント
⇒ ・ 余裕施設の活用

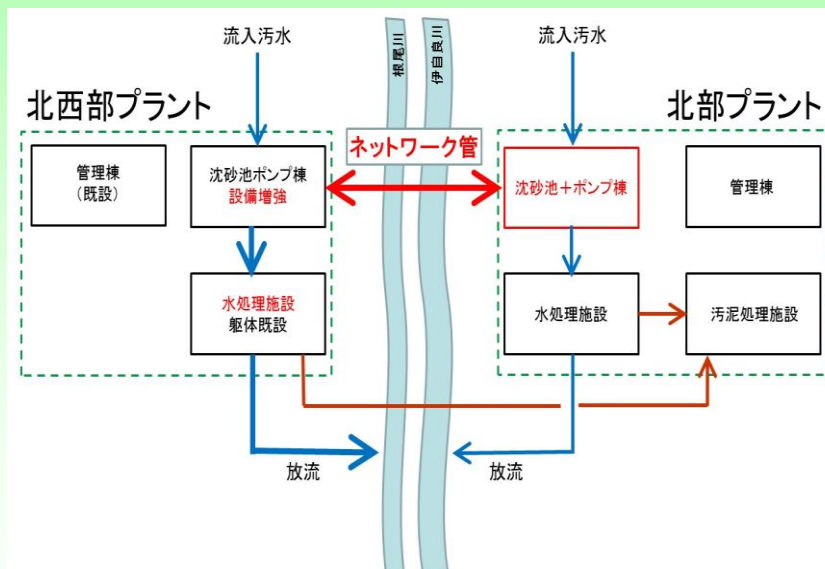
- ・ 北部プラントと北西部プラントを一体的に運用
- ・ 最適な処理能力にて改築可能

- ✓ 2つのプラントの最適化
- ✓ 緊急時の相互補完（バックアップ機能）

北西部プラント



北部プラント



処理場間ネットワーク化のイメージ

資源（発生汚泥等）の有効利用

現状

設備

- 稼働してから10年目となり
老朽化が進行している。



りん

- 平成24年度以降は、**安定した販売**が継続。

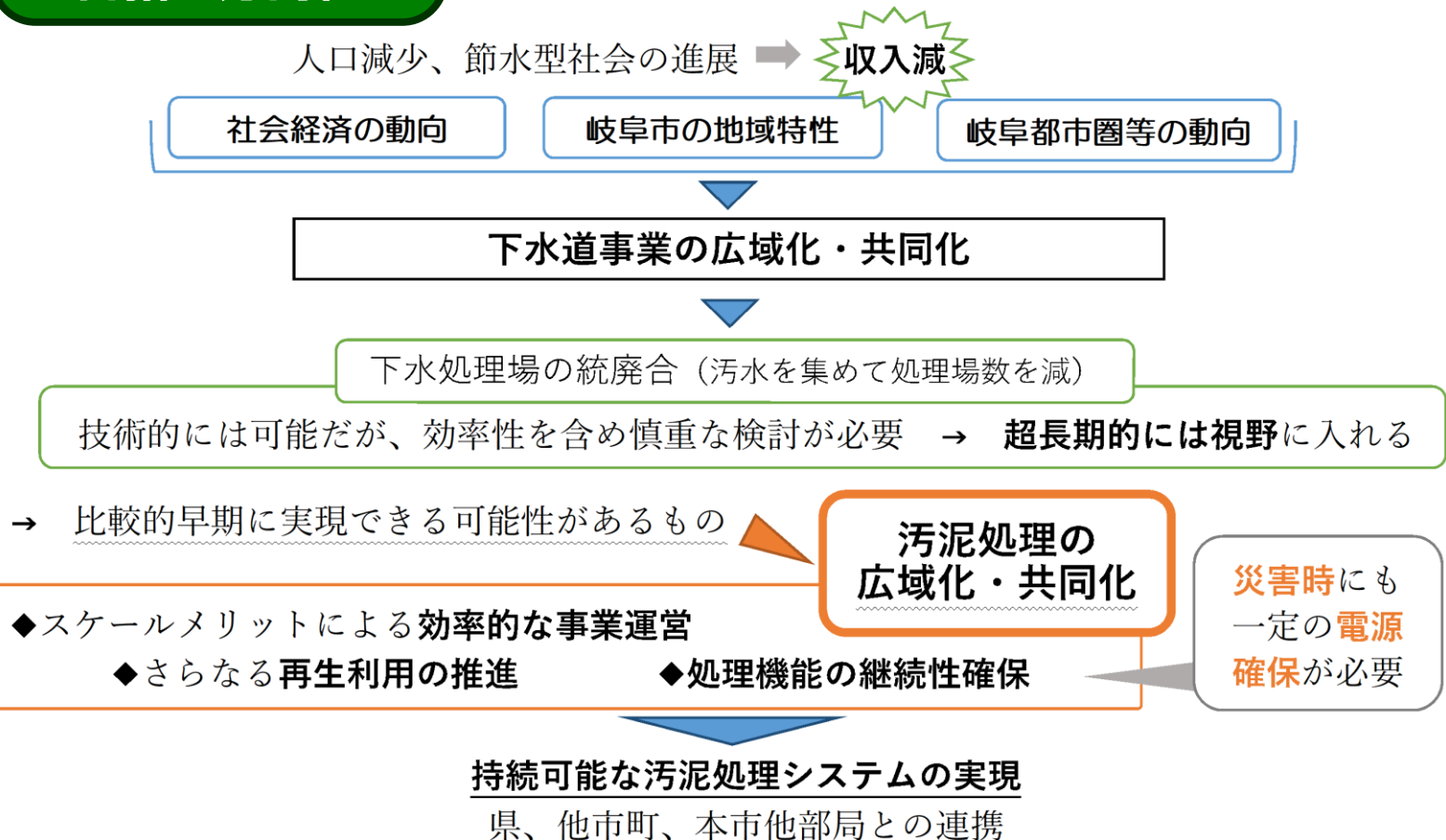
処理灰

- 従前は建設資材等として売却していたが、平成27年度から需要が減少。
- 平成29年度からは、余剰となった在庫の**再生利用**を前提に**産廃処分**を行っている。
(セメント原料など)

短中期的方針

- 設備の老朽化状況を把握し、適宜メンテナンスを行うことにより
現有設備の延命化に努める
- 発生汚泥の再生利用による**循環型社会の構築**に努める

目指す方向性



長期的な方針

既存の枠を越え、公共団体として地域社会全体に貢献

⇒ その下で下水道事業の責務を果たしていく

<検討の方向性>

地域のバイオマスを集約

- 他市町と下水汚泥を集約
- 市他部局と施設の共同化
(一般廃棄物処理業務との連携)

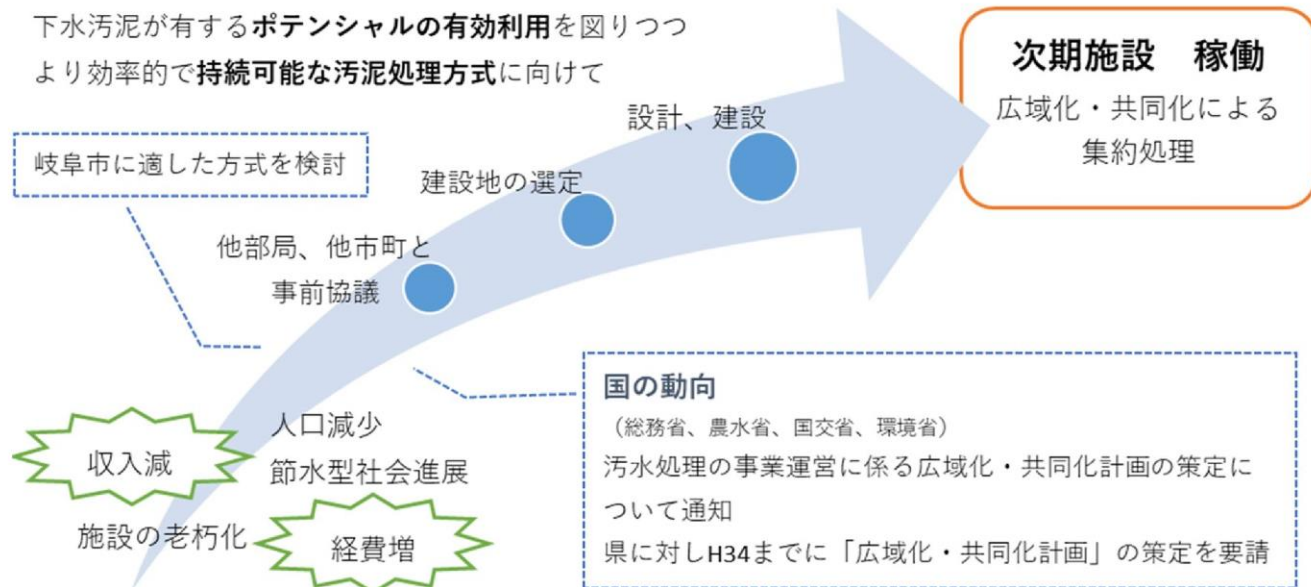
エネルギーを最大限活用

- 焼却廃熱等を利用し発電
(有事の際にも電源として公的利用)

関係者との合意形成を図りながら、広域化・共同化の可能性を多角的に模索

<実現に向けて>

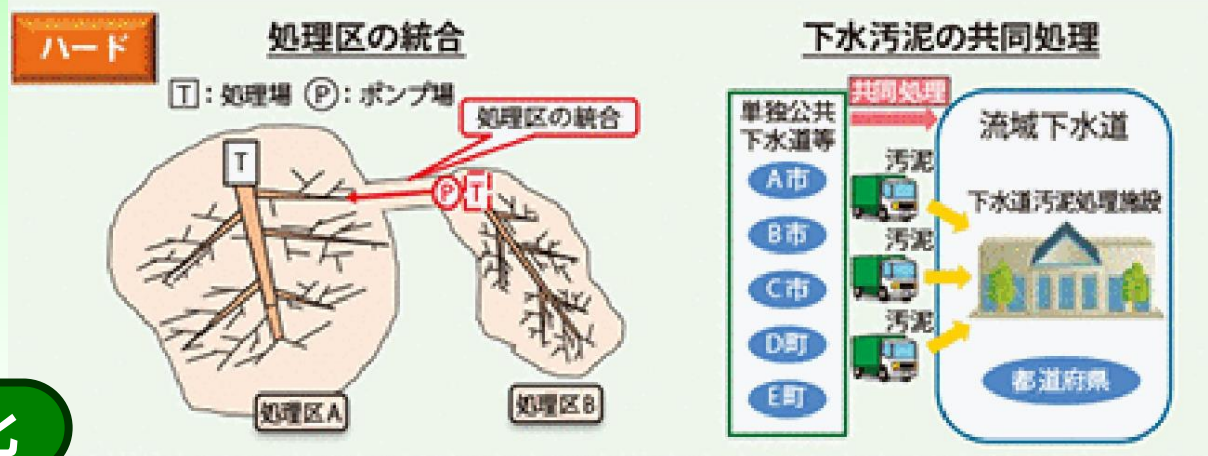
下水汚泥が有するポテンシャルの有効利用を図りつつ
より効率的で持続可能な汚泥処理方式に向けて



下水道施設のSlim化と省エネルギー化

Slim化

- 下水道施設のSlim化（ダウンサイジング）
 - ・ 人口減少や節水型社会の進展に適應する施設整備
例 改築時に、処理場や下水道管の能力縮小
- 広域化・共同化
 - ・ スケールメリットを活かした効率的な管理



省エネルギー化

- 省エネ技術の導入
 - ・ 施設更新時に省エネ技術を導入

中期計画（10年間）

R元

R2

R3

R4

R5

R6

R7

R8

R9

R10

■点検・修繕（a）

- ・下水道施設の維持管理（保守、点検、調査、清掃、修繕）

■老朽化対策（b）

- ・北部プラント再構築（全面改築）
- ・南部プラント長寿命化対策
- ・下水道管改築（布設替／管更生）
- ・支障移転に伴う布設替え

■強靱化（c）

- ・南部プラント管理棟耐震補強
- ・中部幹線整備（地震対策）
- ・マンホール耐震対策 ほか

■システム再構築（d）

- ・ネットワーク化
- ・北西部プラント再構築

■未普及解消（e）

- ・市街化区域、市街化調整区域の整備

今後10年間の事業費

■点検・修繕に係る事業費（※雨水渠を除く）

事業種別	事業費
点検・修繕（a）	C=23億円
年平均	2.3億円／年

■建設改良費（※雨水渠を除く）

事業種別	事業費
老朽化対策（b）	C=218億円
強靱化（c）	C=14億円
システム再構築（d）	C=28億円
未普及解消（e）	C=21億円
その他（事務費等）	C=11億円
合計	C=292億円
年平均	29.2億円／年