

経営健全化に向けた取組について

【山口県宇部市 下水道経営課】

課長 國司 哲也

目次

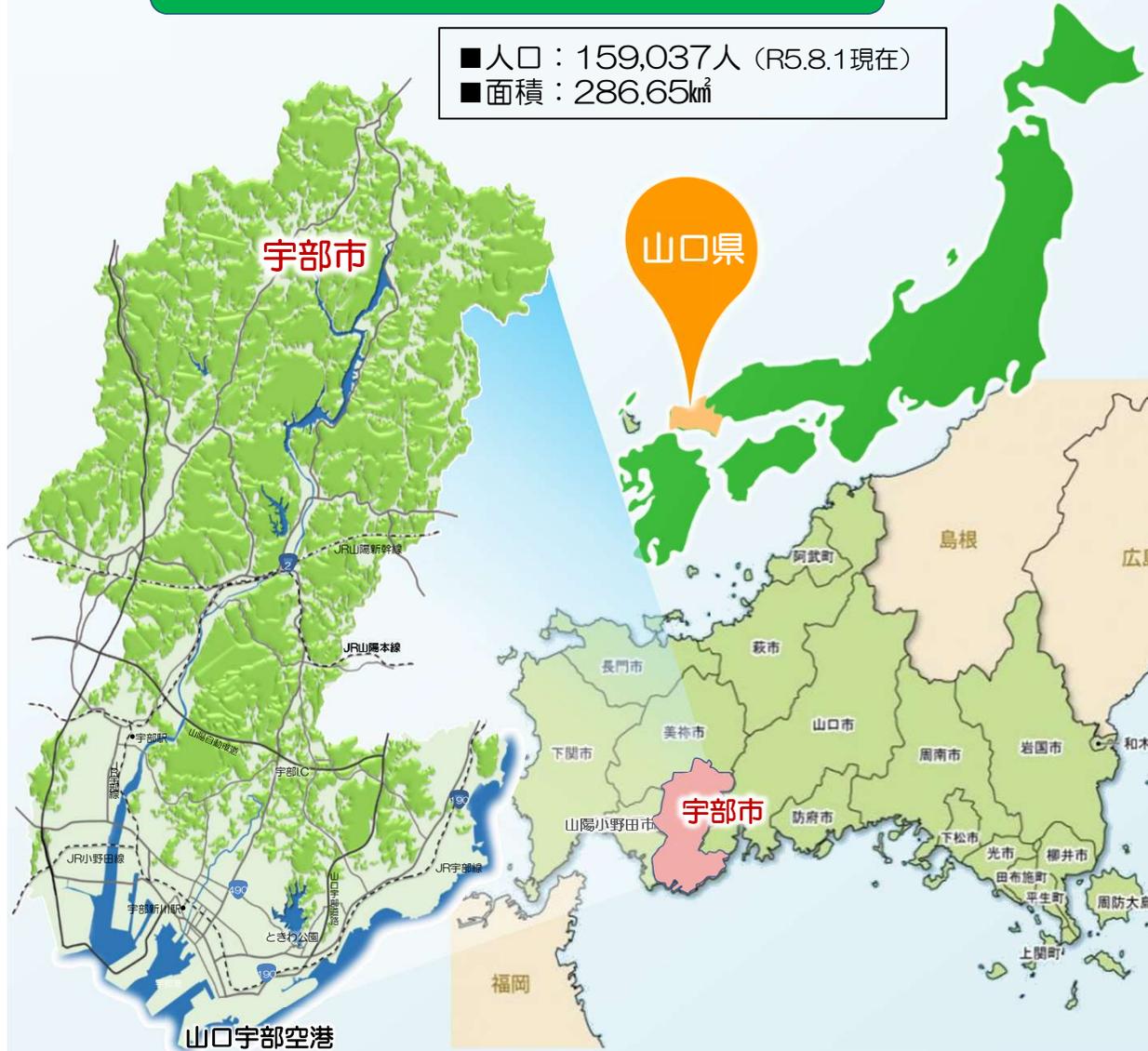
1. 宇部市の概要
2. 下水道事業の概要
3. 経営健全化に向けた取組
 - ①人口減少等による経営環境の変化への対応
 - ②施設の老朽化への取組
 - ③官民連携 (1) DBO事業 (玉川ポンプ場)
(2) DB事業 (芝中ポンプ場)
(3) コンセッション事業 (西部浄化センター)
 - ④資産の活用 (1) MICS事業
(2) 消化ガス発電事業
 - ⑤産官学連携による共同研究
4. 進捗管理



1. 宇部市の概要

『緑と花と彫刻のまち』

- 人口：159,037人（R5.8.1現在）
- 面積：286.65km²



UBEビエンナーレ
(現代日本彫刻展)



ときわ動物園

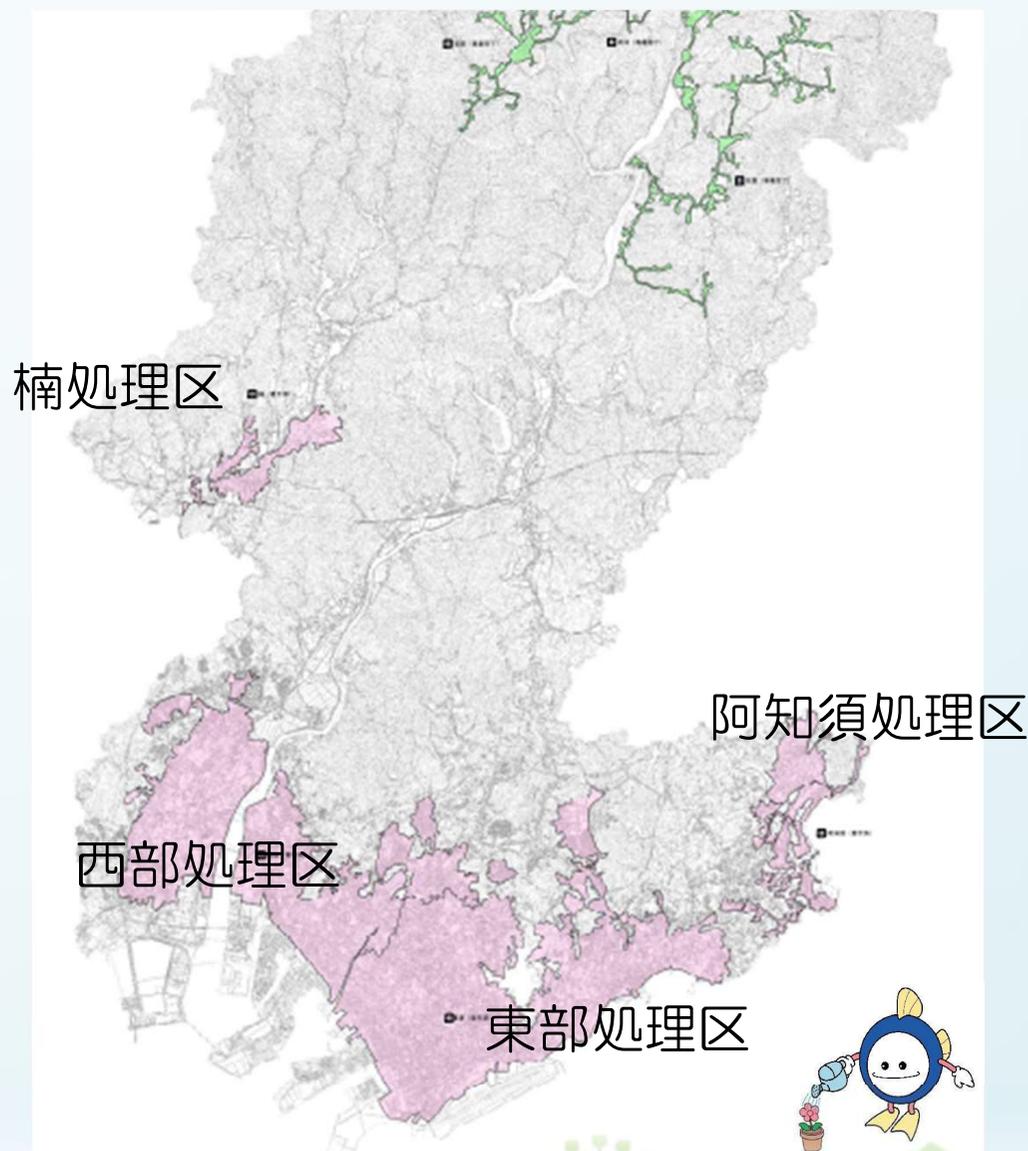


世界を旅する植物館

2. 下水道事業の概要



2. 下水道事業の概要



昭和23年より下水道事業認可
を取得し事業着手



< 供用開始 >
西部処理区 昭和36年 5月
東部処理区 昭和37年 9月
阿知須処理区 平成 7年 4月
楠処理区 平成12年11月

< 下水道計画 (4 処理区) >
全体計画 4,235ha
事業計画 4,178ha
(整備済み 3,501ha)

下水道処理人口普及率

79.0% (R4年度末現在)

< 参考 >

山口県平均 68.1%

全国平均 80.6% (R3年度末)

汚水処理人口普及率

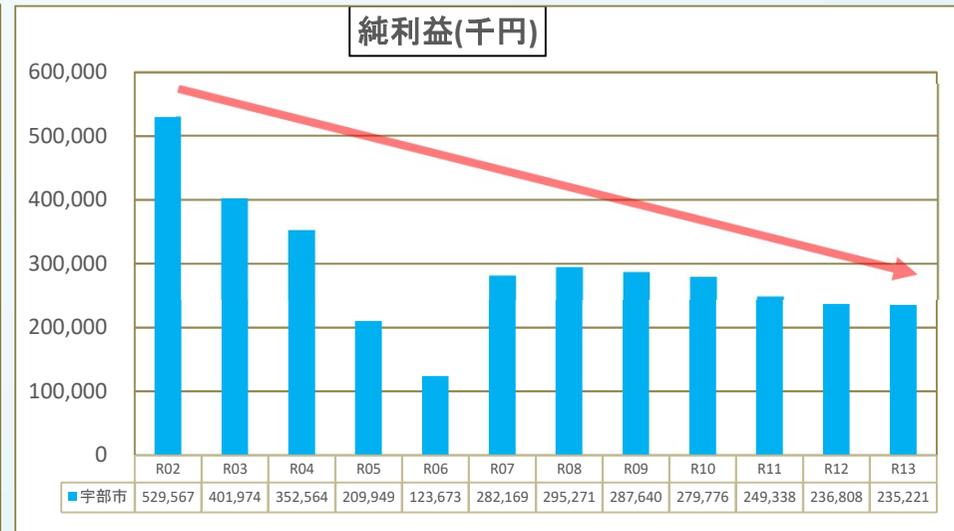
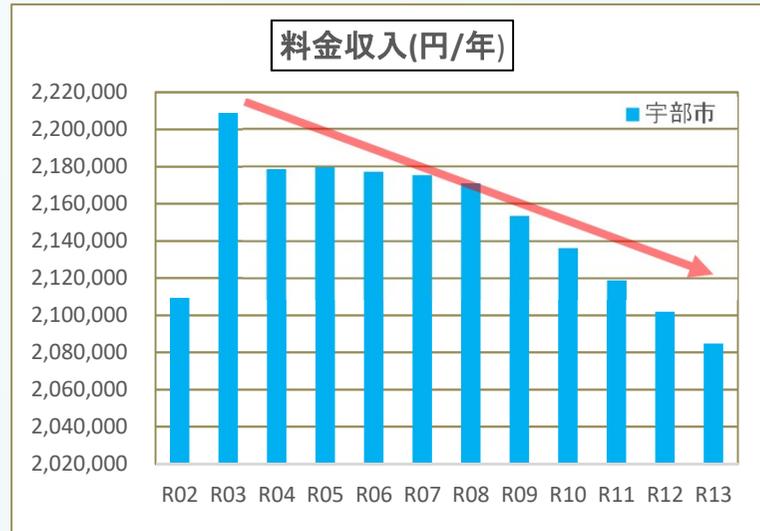
93.2% (R4年度末現在)

全国平均 92.9% (R3年度末)

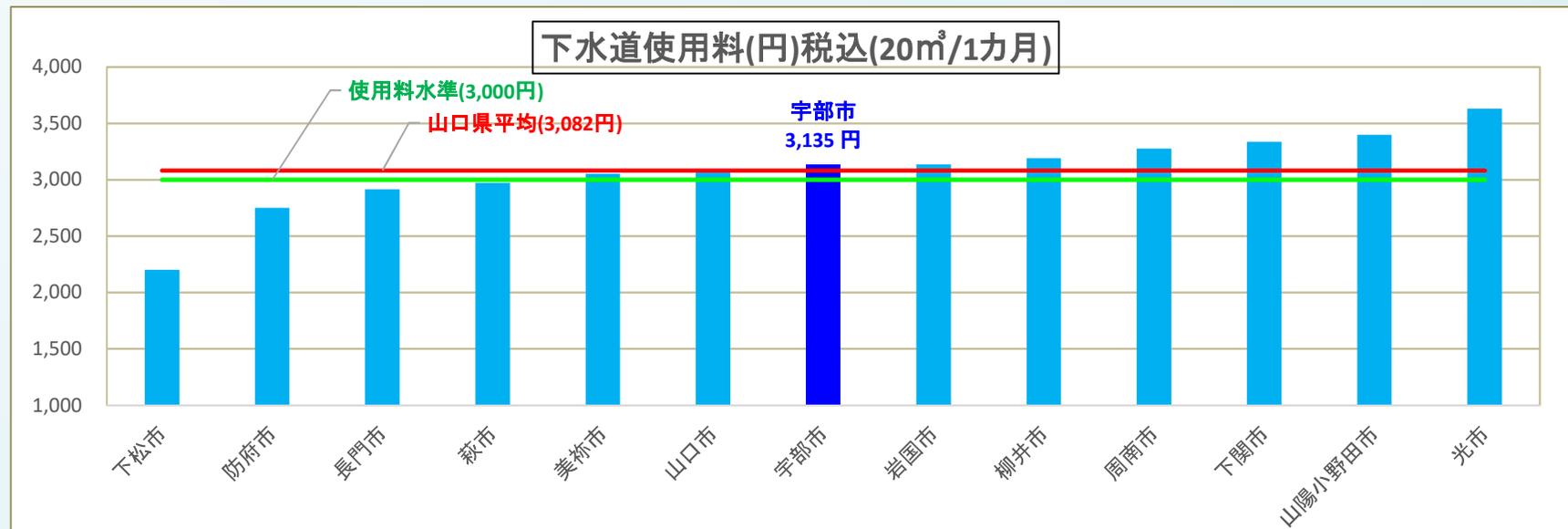
2. 下水道事業の概要

		R4年度	
公共下水道管渠延長	874,553 m	固有固定資産減価償却率	30.7 %
年間総処理水量	19,167,635 m ³	管渠老朽化率	8.2 %
年間汚水処理量	17,466,638 m ³	管渠改善率	0.2 %
年間有収水量	12,717,570 m ³	水洗化率	96.6 %
有収率	72.8 %	経費回収率	105.1 %
下水道使用料 条例上の下水道使用料 (20m ³ /1か月、税込)	3,135 円/月	経費回収率 (維持管理費)	227.7 %
下水道使用料 改定年月日	平成18年6月1日	経常収支比率	106.1 %
組織	70名 (令和5年4月) 再任用、会計年度職員含む	企業債残高 対事業規模比率	746.3 %
		流動比率	146.1 %
		企業債現在高	36,538 百万円

2. 下水道事業の概要

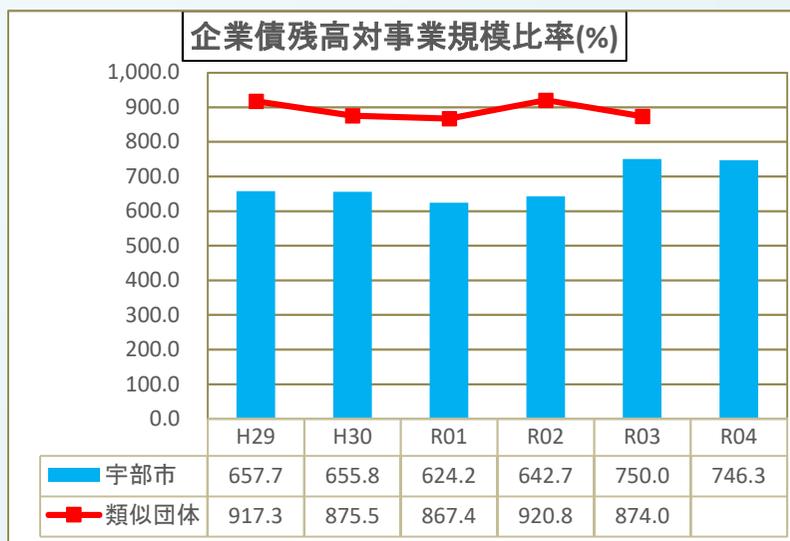
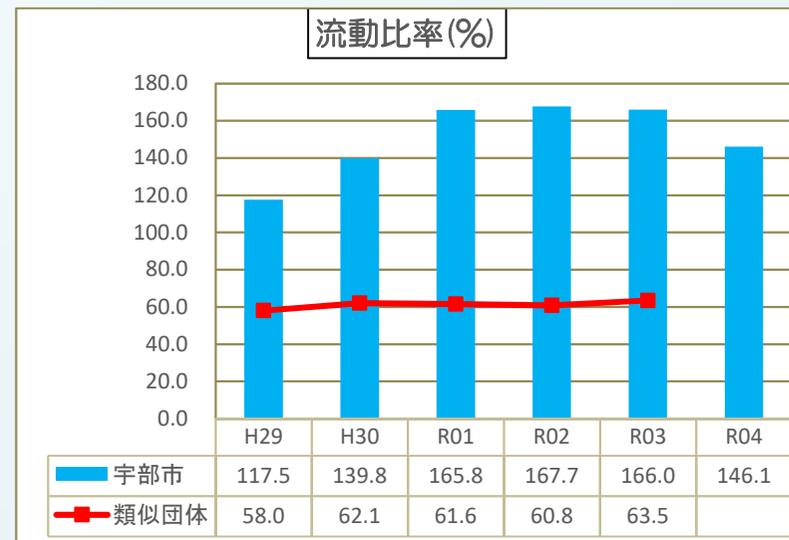
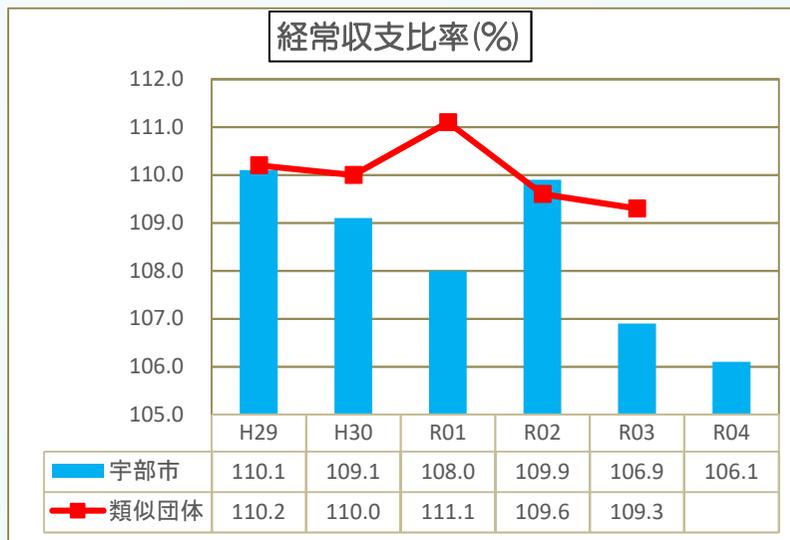


●R2～R4年度：決算 ●R5年度：当初予算 ●R6年度以降～：予測



2. 下水道事業の概要

(参考)



2. 下水道事業の概要

【宇部市下水道事業総合計画の改定】

(旧) **宇部市上下水道事業総合計画** (H29年3月策定)

【計画期間：平成29年度から令和8年度まで】

- 計画策定から5年が経過
- 組織再編（上下水道局から市長部局へ）
- 宇部・阿知須公共下水道組合の解散（行政組織の広域化）

本市の下水道事業を取り巻く環境は大きく変化・・・



- これまでの計画における課題への取組状況の検証
- 今後の事業経営を効率的かつ安定的に行っていくため現行計画を改定

(新) **宇部市下水道事業総合計画** (R4年6月策定)

【計画期間：令和4年度から令和13年度まで】

3. 経営健全化に向けた取組

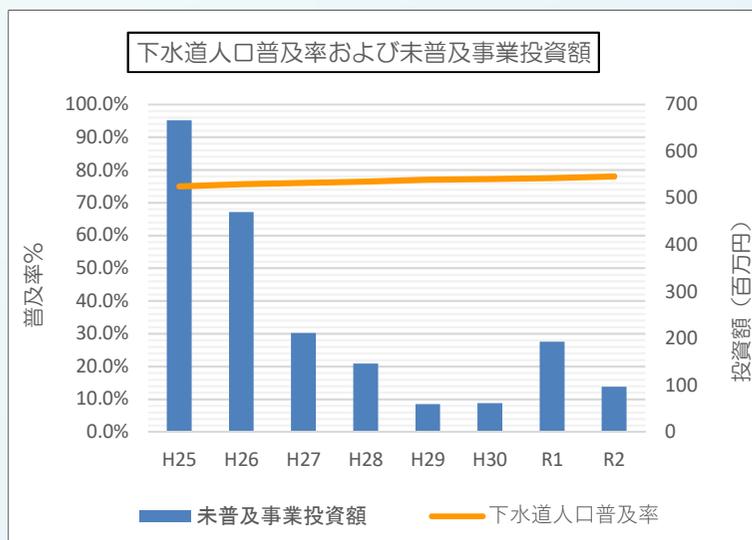
3-① 人口減少等による経営環境の変化への対応

【施策】 下水道から合併浄化槽へ転換 ～集合処理から個別処理へ～

【背景】

下水道事業の着手から約70年が経過・・・

- 多くの施設が老朽化、更新に多額の費用。未普及事業投資額の減少
- 人口減少等による下水道使用料収入の減少が予想される
- 国が示す **10年概成**等を考慮し、下水道整備計画の見直しの検討



(未普及事業投資額の減少)

3-① 人口減少等による経営環境の変化への対応

【見直しの手法】

- 学識経験者、関係団体代表者、市議会議員、市民等で構成された「宇部市上下水道事業検討委員会」を設置
★合計7回の検討委員会を開催（R29年10月～R01年11月）

【提言内容】

- ①「家屋の密度」や「合併処理浄化槽の普及状況」など地域の実情に応じて、「公共下水道区域を見直し」、「合併処理浄化槽への転換」をすること
- ②合併処理浄化槽となった区域については、下水道事業計画区域内と下水道全体計画区域内で浄化槽設置補助金の上乗せの差別化を図ること



3-① 人口減少等による経営環境の変化への対応

【代替策】

『下水道から合併浄化槽へ転換』

●主な転換の理由

1. 水洗化を待たせている方に対して、早期の水洗化が可能となる
2. 水洗化の使用感も下水道と同じ

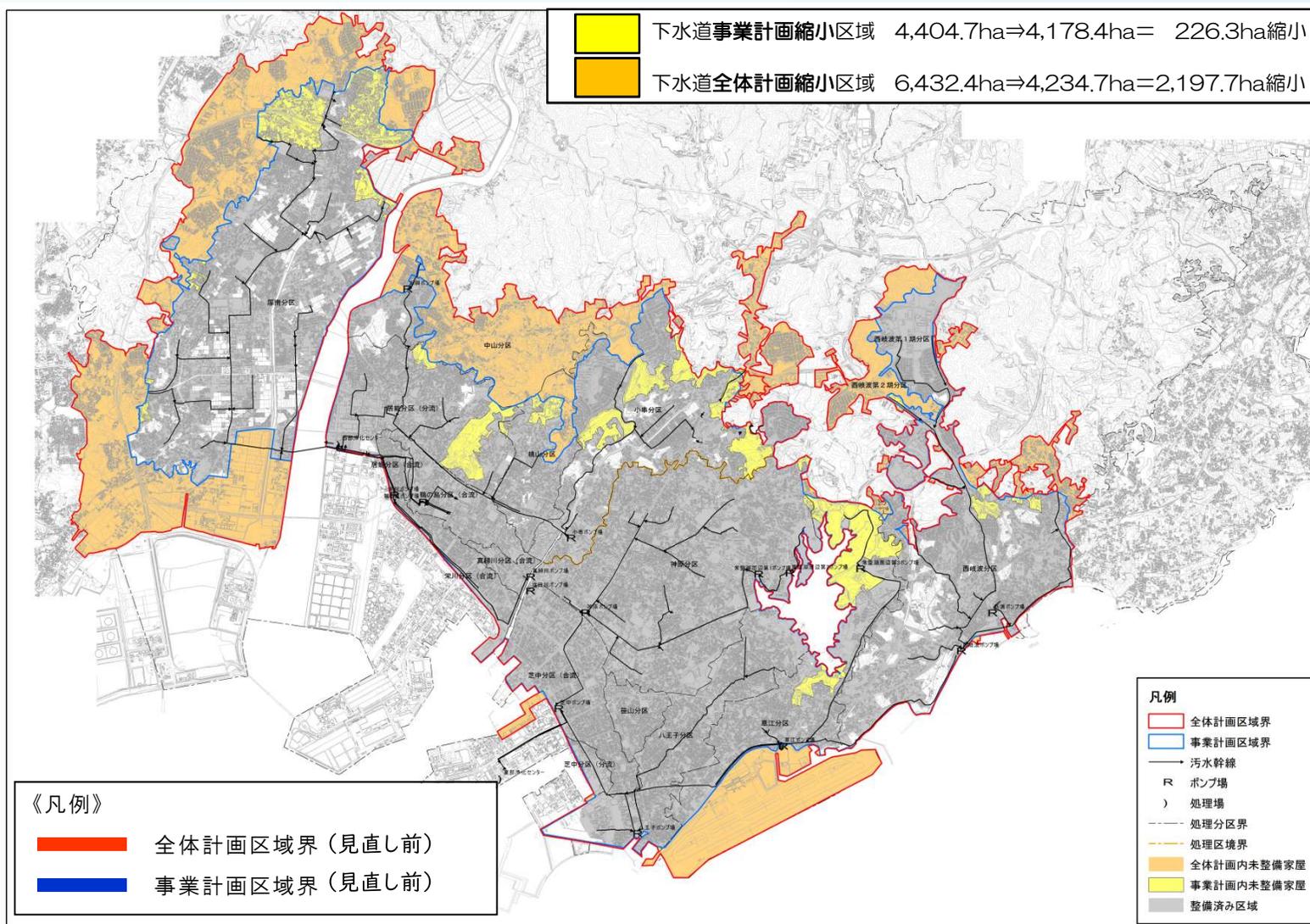
【対応策】

- ①下水道整備区域の見直し（令和3年3月）
- ②合併浄化槽設置に対する補助金の上乗せ（令和3年度～）



3-① 人口減少等による経営環境の変化への対応

【下水道整備区域の見直し】

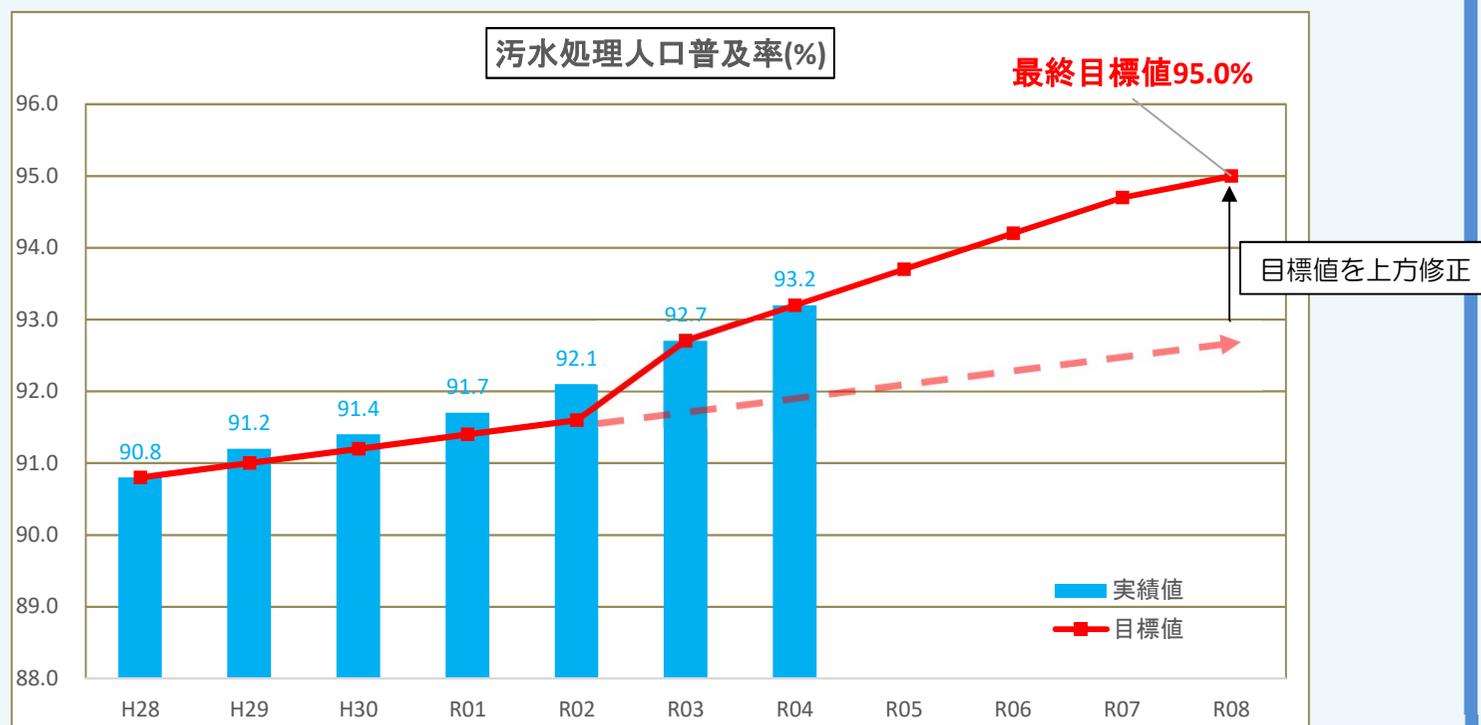


3-① 人口減少等による経営環境の変化への対応

【10年概成への進捗状況】

令和8年度末に「汚水処理人口普及率95%」への手ごたえ

- 下水道整備区域の見直しにより、人口集中エリアの下水道整備を促進!
- 合併浄化槽の補助金の上乗せにより、汲み取りから合併浄化槽への切替工事が増加!



3-② 施設の老朽化への取組

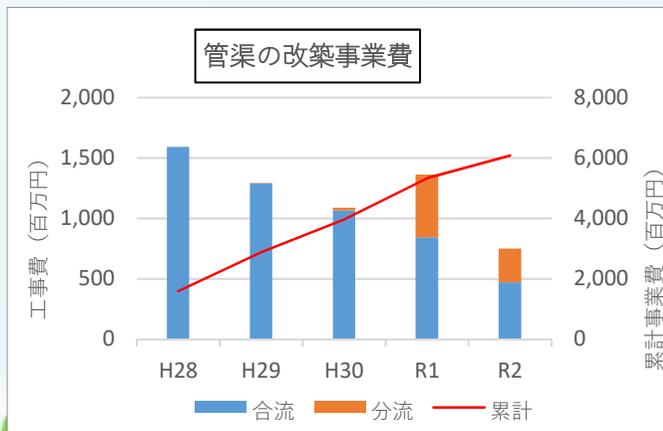
【取組方針】

- 本市の下水道施設は、処理場3か所、ポンプ場22か所、管渠875km
- 管渠および処理場、ポンプ場について、緊急度が高いと判定された施設から「ストックマネジメント計画」に基づき、効率的、効果的に改築更新を実施

●ストックマネジメント計画の導入によるコスト縮減効果 (R5～R9)

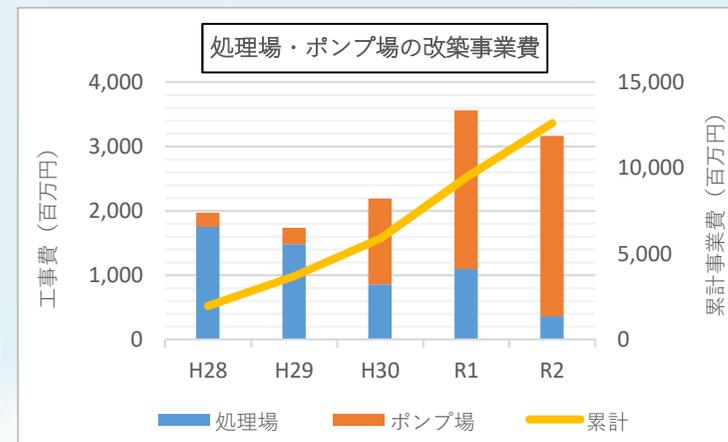
管渠

概ねのコスト縮減額	試算の対象時期	対象施設
1,196 百万円/年	概ね50年	管渠、マンホール、マンホール蓋



処理場・ポンプ場

概ねのコスト縮減額	試算の対象時期
656 百万円/年	概ね50年



3-③ (1) DBO事業

【玉川ポンプ場・DBO事業】～全国初、合流ポンプ場のDBO事業～

- 老朽化した栄川ポンプ場及び鶉の島ポンプ場の機能を統廃合する玉川ポンプ場を建設
- ポンプ場、及び付帯する合流幹線管渠等の施設の設計・建設から維持管理を一体的に行うDBO方式を導入し、施設の再構築を実施

【事業概要】

事業名： 第80工区玉川ポンプ場建設工事
 工期： H29年10月～R7年3月28日
 供用開始： R6年4月1日（予定）



【主な工事内容】

- シールド工事
Φ3500mm、約1.2km
- 推進工事
Φ2200mm、約0.6km
- ボックスカルバート
□3700mm×3150mm、約0.5km
- 雨水吐口工
1箇所(吐口ゲート設備)
- ポンプ設備
 雨水ポンプ(22.5m³/秒)
 口径Φ1800mm 10m³/秒 2台
 口径Φ1000mm 2.5m³/秒 1台
 汚水ポンプ(0.47m³/秒)
 口径Φ200mm 0.08m³/秒 2台
 口径Φ300mm 0.16m³/秒 2台

3-③ (1) DBO事業

【DBO方式の導入効果】

①建設工事のコスト縮減

(実績) 25億削減

★VFM 評価 (導入前2.2%→事業者決定後12.7%)

②建設工事の工期短縮

(実績) 事業者の提案により、1年短縮

③ICT技術を活用した維持管理業務の効率化

(実績) 降雨予報システムや設備保全システムの導入

④ライフサイクルコストの低減

(実績) 標準耐用年数の2倍以上の機器の採用による長寿命化

⑤創意工夫

(実績) 管のサイズアップ 計画φ2800mm → φ3500mm
(雨水の貯留能力 3,800m³UP)



3-③ (2) DB事業

【芝中ポンプ場・DB事業】

【事業概要】 供用開始から60年以上経過、老朽化による建替え

【事業内容】 東部浄化センター敷地内への移設、および送水管の布設替え

【事業手法】 DB方式 (R7年度・事業着手予定)

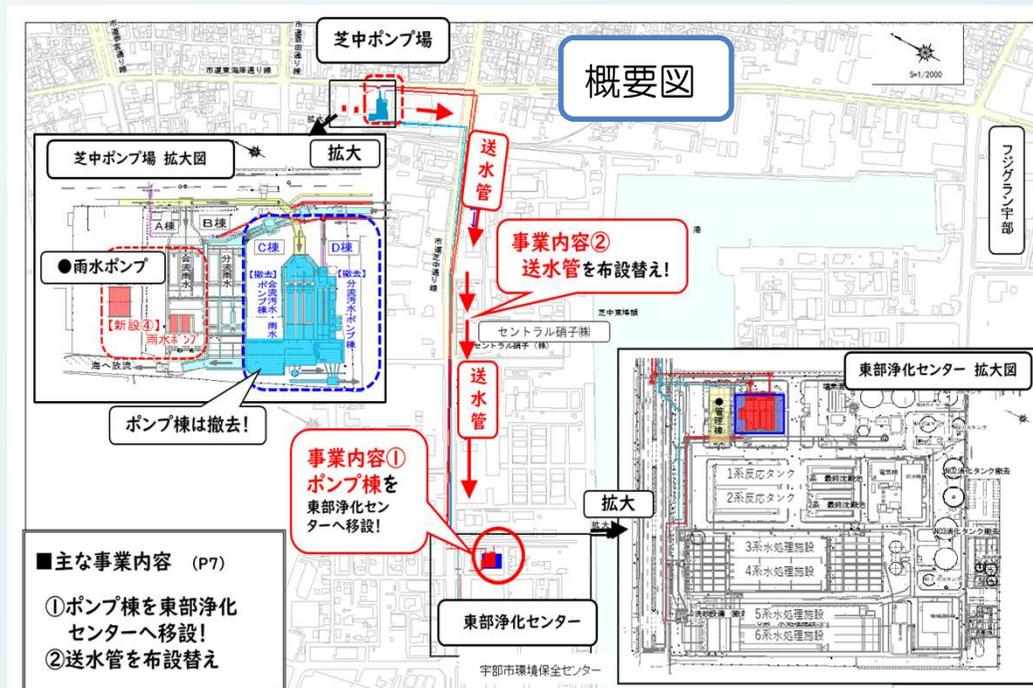
★「DB方式」と「従来方式（仕様発注、分割発注）」の比較

定量的評価

- ① 事業期間の短縮（試算では3年短縮）
- ② コスト縮減（導入前VFM1.67%）

定性的評価

- ① 民間事業者の「専門的かつ高度な技術力」や「創意工夫」などを期待
- ② 「リスクの想定」及び「責任分担」の明確化
- ③ 一括発注による事業の効率化、複数工種の円滑な連携が可能



3-③ (3) コンセッション事業

【西部処理区～コンセッション事業①】

課題

- ヒト・・・職員減少、直営での維持が困難
- モノ・・・改築・更新の増加、コスト抑制と平準化が必要
- カネ・・・使用料の減少、汚水処理費の費用増大

導入効果の検討

定量的評価

- ・コスト縮減（VFM算定結果、13.29%）

定性的評価

- ・行政事務の軽減（維持管理、改築更新工事）
- ・民間のノウハウや新技術導入による維持管理性の向上や課題解決への期待（カーボネutral、バイオマス、デジタルトランスフォーメーション）
- ・地域の活性化・地元貢献（雇用の期待、地元企業の活用）
- ・直営と民間、双方の技術共有で維持管理能力向上の期待



3-③ (3) コンセッション事業

【西部処理区～コンセッション事業②】

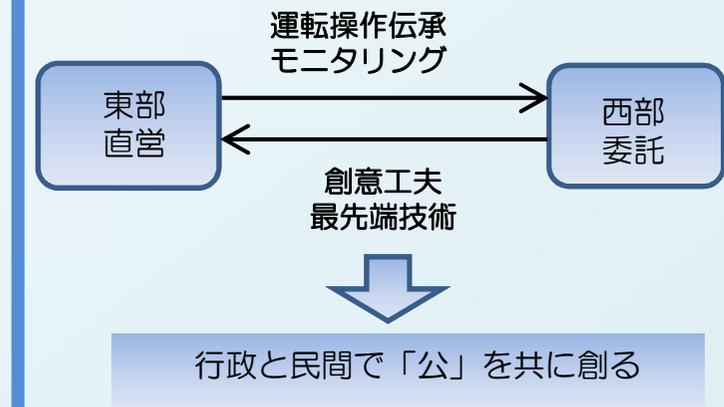
東部・西部の維持管理体制

東部浄化センター直営の継続 → 職員の技術継承
 東部直営と西部処理区の民間委託との相乗効果を発揮
「宇部市モデル」を構築

【対象施設】

- 西部処理区 分流 1,444ha 合流 205ha
- 西部浄化センター 処理能力32,500m³
 - 小串ポンプ場（分流汚水、分流雨水）
 - 真締川ポンプ場（合流汚水、合流雨水）
 - 浜田ポンプ場（分流汚水）
 - 厚南ポンプ場（分流汚水）

◆宇部市モデル



事業スキーム

- ◆事業期間 20年間
- ◆事業開始 R8年度開始予定
- ◆事業手法
 - 運営権設定 : 西部浄化センター
 - 包括的民間委託 : 各ポンプ場
マンホールポンプ施設
- ◆スキーム
 - 施設の運転、維持管理、修繕
 - 改築対象物件の設計、改築・更新
 - 改築・更新計画の企画立案
 - 下水道利用料金水準の提案 など…



3-④ (1) M I C S 事業

【M I C S 事業 ～ 汚水処理施設の共同化】

隣接する「宇部市環境保全センター・し尿処理場」で受け入れている生し尿・浄化槽汚泥を、「東部浄化センター」で受け入れ、下水道汚泥と共同処理を実施！

MICS事業

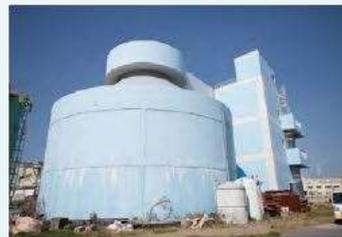
- 宇部市環境保全センター
し尿処理場



生し尿
浄化槽汚泥



- 東部浄化センター
汚泥消化槽



消化ガス



消化ガス発電事業

- ガス発電施設



電力



場内利用

- 水処理施設



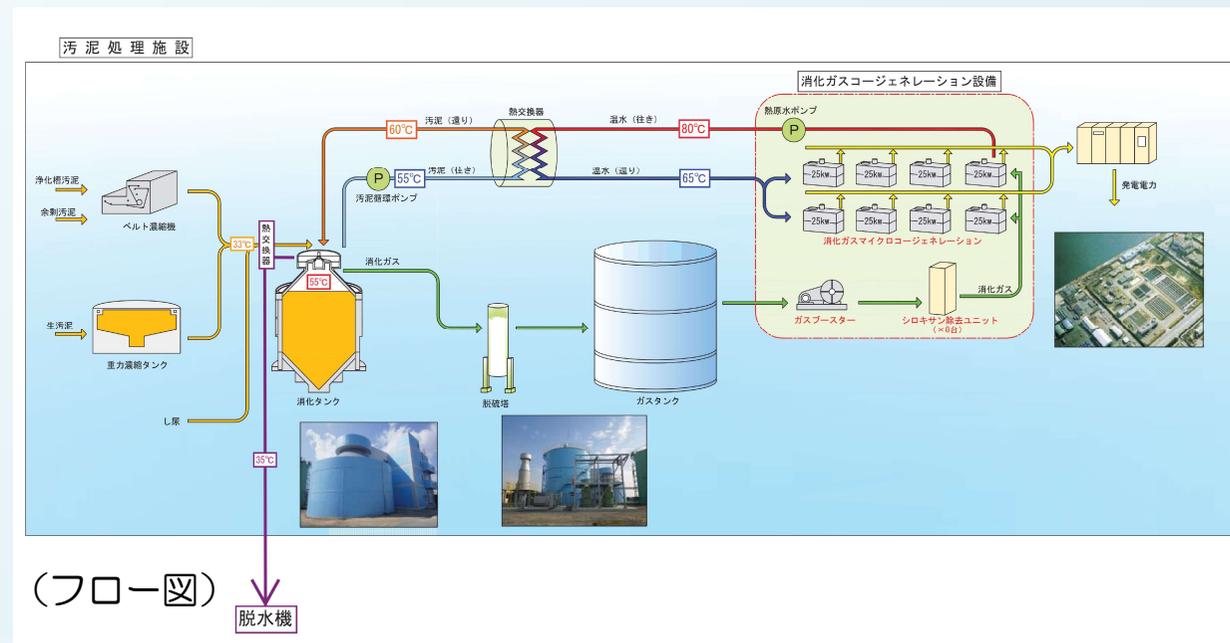
下水汚泥



3-④ (2) 消化ガス発電事業

【消化ガス発電】

- MICS事業により受け入れた生し尿・浄化槽汚泥と下水道汚泥により発生した消化ガスを利用して発電
- 発電した電力は、場内で使用し、購入電力を3.5割削減（コスト削減効果）
- 排熱は消化槽の加温に利用
- カーボンニュートラルの推進
- 公設公営



3-⑤ 産官学連携による共同研究

【下水サーベイランス】

- 下水中のウイルス濃度をモニタリングし、集水域におけるウイルスの流行を早期に検知するシステム開発の研究事業
 - ◆ 内閣官房「ウィズコロナ時代の実現に向けた主要技術の実証導入に向けた調査研究業務」「下水サーベイランスの活用に関する実証事業」
(実証期間 R4.7.4~R5.1.31)
 - ◆ 事業主体 山口大学、日本工営株式会社、プロメガ株式会社の共同体、宇部市
 - ◆ 令和5年度も引き続き、「山口大学、日本工営株式会社、宇部市」の共同体で研究を継続中



(汚水の採取)



(検査状況)



3-⑤ 産官学連携による共同研究

【導電性コンクリートを用いた下水道管路材による硫化水素の抑制と実下水を用いた長期間の効果実証】

●硫化水素の抑制を目的として開発した導電性コンクリートの効果を実際の汚水を用いた検証を実施

◆国土交通省 令和2年度採択 下水道応用研究

◆共同研究体 国立大学法人 山口大学・中川ヒューム管工業(株)、宇部市
(研究期間 R2.7.15 ~ R3.3.15)



(実証実験フィールド：草江ポンプ場)



(実験材料のコンクリート管)

4. 進捗管理



4 進捗管理

目 標

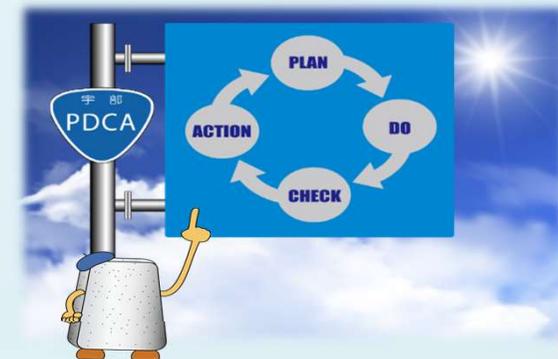
- 効率的かつ安定的な事業経営

進行管理

- 進行状況を定期的に確認し、適切な進行管理
- 毎年度の進捗管理と、3～5年ごとの見直し
- 計画値と実績値があれば、乖離及び原因を分析
- 「計画策定（Plan）－実施（Do）－検証（Check）－見直し（Action）」サイクルを活用
- 本計画の修正、次期計画の策定等に反映

今後の取組

- 物価上昇等を反映した 維持管理費、委託費、動力費等の的確な反映
- 使用料単価改正の検討
- 中・長期的視点（30～50年）による経営戦略



ご清聴ありがとうございました

