

令和2年度 松山市下水道事業経営審議会

令和2年8月21日(金)



(市制施行130周年記念事業
マンホール蓋デザインコンテスト)



(官学連携による下水道広報)

令和2年度 松山市下水道事業経営審議会 次第

開 会

(部長挨拶 ・ 行政職員紹介)

議 事

- | | | |
|-----|--------------------------|------|
| (1) | 持続可能な下水道経営に向けて | p. 2 |
| (2) | 令和元年度の経営状況について | p. 6 |
| (3) | 松山市下水道事業経営戦略に掲げる経営指標について | p. 9 |
| (4) | 最後に | p.14 |

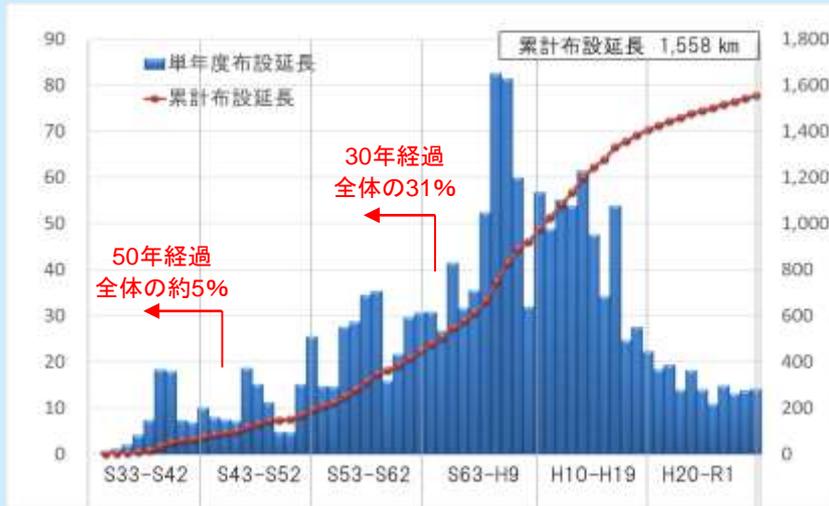
閉 会

(1) 持続可能な下水道経営に向けて

- 1) 施設の老朽化
- 2) 老朽化対策 ～これまでの取組み～
- 3) スtockマネジメントの導入 ～今後の取組み～
- 4) スtockマネジメント実施方針
- 5) スtockマネジメント計画の策定と
経営戦略への反映

1) 施設の老朽化

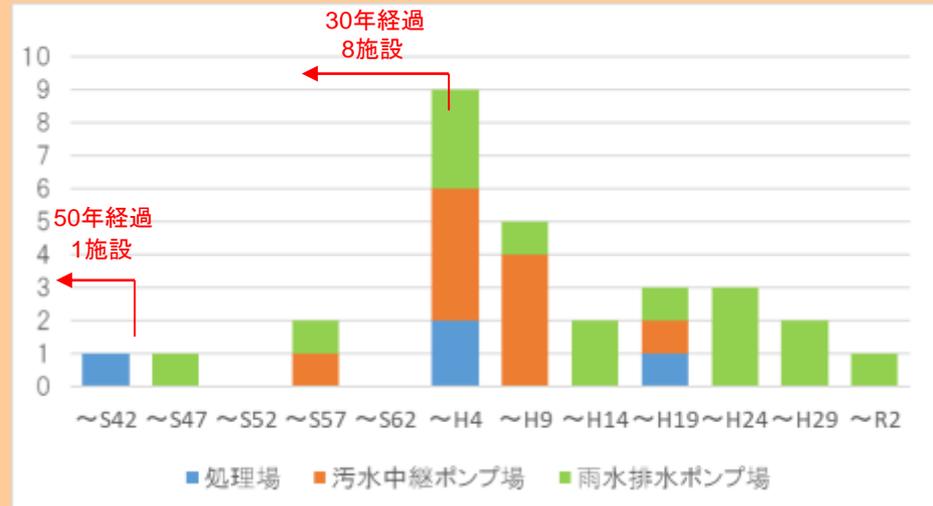
○管渠 【整備延長の推移】



50年経過管渠は、
現在約5%であるが、
さらに**20年経過すると
約31%にまで増加**し、
その後も急速な増加が
見込まれる。



○処理場・ポンプ場 【供用年別の下水道施設数】



50年経過施設は、
現在1施設であるが、
さらに**20年経過すると
8施設にまで増加**し、
その後も急速な増加が
見込まれる。



3) スtockマネジメントの導入 ～今後の取組み～

ストックマネジメント計画（令和3年度～）

- 計画単位：施設全体
- 計画期間：50～100年



維持管理と改築を一体に捉えて計画的・効率的に管理するストックマネジメント計画を策定

■ 導入効果イメージ図（管渠改築費の将来予測）



■ 期待される効果

- 計画的な点検・調査に基づく、修繕・改築を実施 ⇒ 施設の**安全性の確保**
- 改築事業費の低減（施設全体：低減効果大きい）
- 長期予測を踏まえた改築費用の平準化 ⇒ 合理的な**投資規模を把握**

4) スtockマネジメント実施方針

① 施設情報の収集・整理(データベースシステムの導入)

- ・管渠施設台帳の更新(管渠)、施設台帳の作成(処理場・ポンプ場)
- ・維持管理情報(点検調査、改築更新)のデータ化
- ・Stockマネジメント情報のデータを管理(点検調査計画、修繕改築計画など)
⇒ 50年以上の長期改築予測を実施

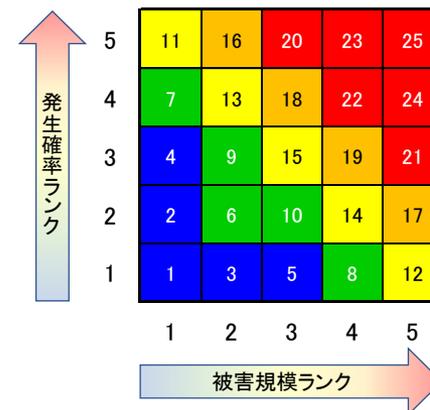
② 管理方法の設定

- ・状態監視保全: 施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法
- ・時間計画保全: 施設・設備の特性に応じてあらかじめ定めた周期(目標耐用年数等)により対策を行う管理方法
- ・事後保全: 施設・設備の異常の兆候(機能低下等)や故障の発生後に対策を行う管理方法

③ リスク評価による点検調査の優先順位付け

- ・発生確率のランク化 (経過年数による評価)
- ・被害規模のランク化 (施設の重要度やコスト面による評価)

⇒ リスク分析結果を踏まえ、改築の優先度をつけて
施設管理を最適化



4) スtockマネジメント実施方針

④ 中長期的な改築のシナリオ設定

◀ 管渠 ▶

●シナリオの設定基準

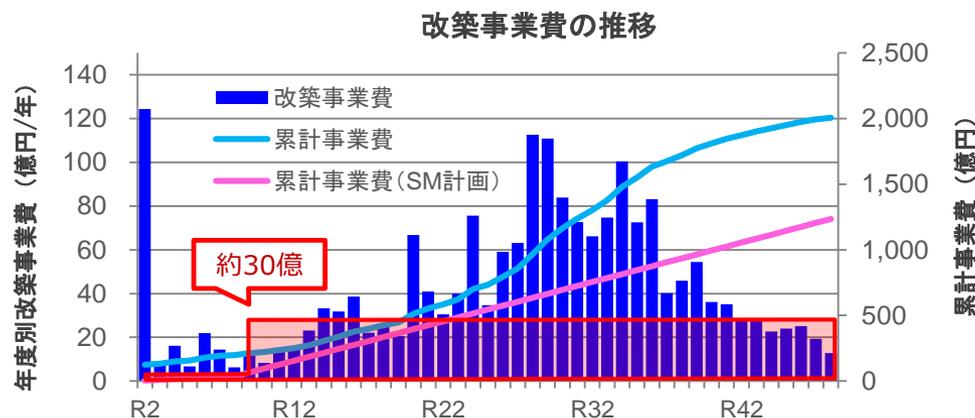
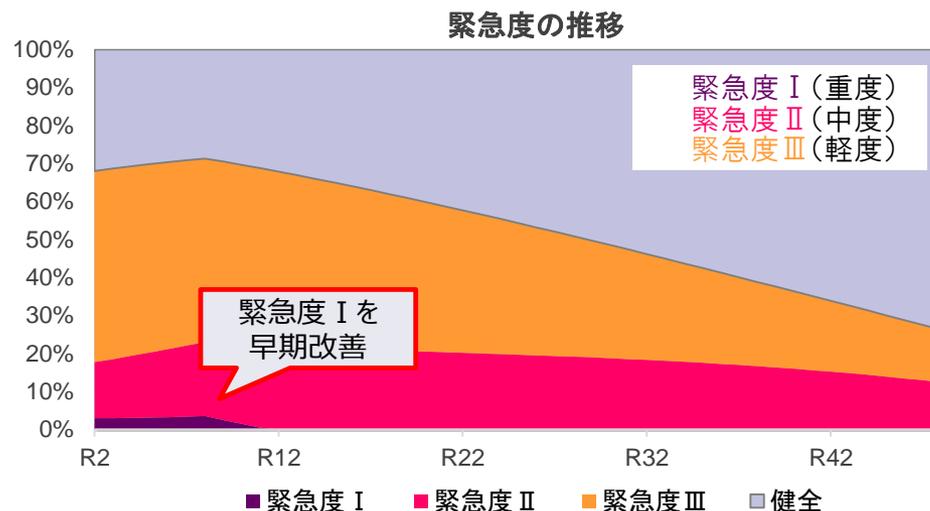
- ・緊急度の推移傾向
- ・改善の効率性
- ・投資額の現実性

◆選定したシナリオ：

- ・緊急度 I・II を改築し、
全体割合を20%以下

・改築事業費 (R9～)
約30億円/年

※事業費は、Stockマネジメント導入後、
変更されることがあります。



4) スtockマネジメント実施方針

④ 中長期的な改築のシナリオ設定

◀ 処理場・ポンプ場 ▶

●シナリオの設定基準

- ・健全度の推移傾向
- ・改善の効率性
- ・投資額の現実性

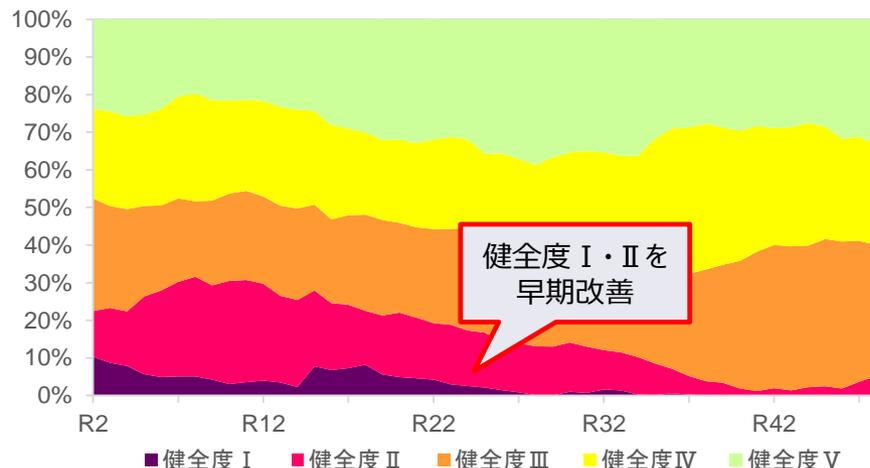
※健全度:劣化の状態を数値化した改築等の必要性を判断する指標(5段階)

- ◆選定したシナリオ:
 - ・健全度 I・IIの割合を概ね10%以下

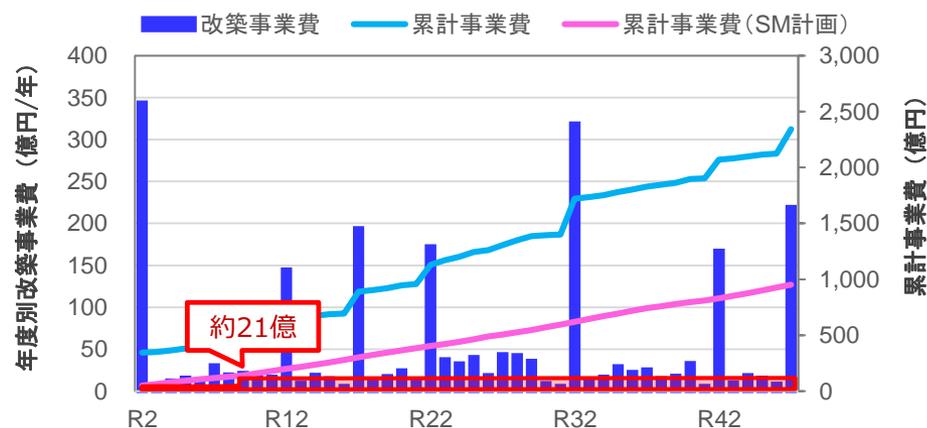
▼
・改築事業費 (R9~)
約21億円/年

※事業費は、Stockマネジメント導入後、変更されることがあります。

健全度の推移



改築事業費の推移

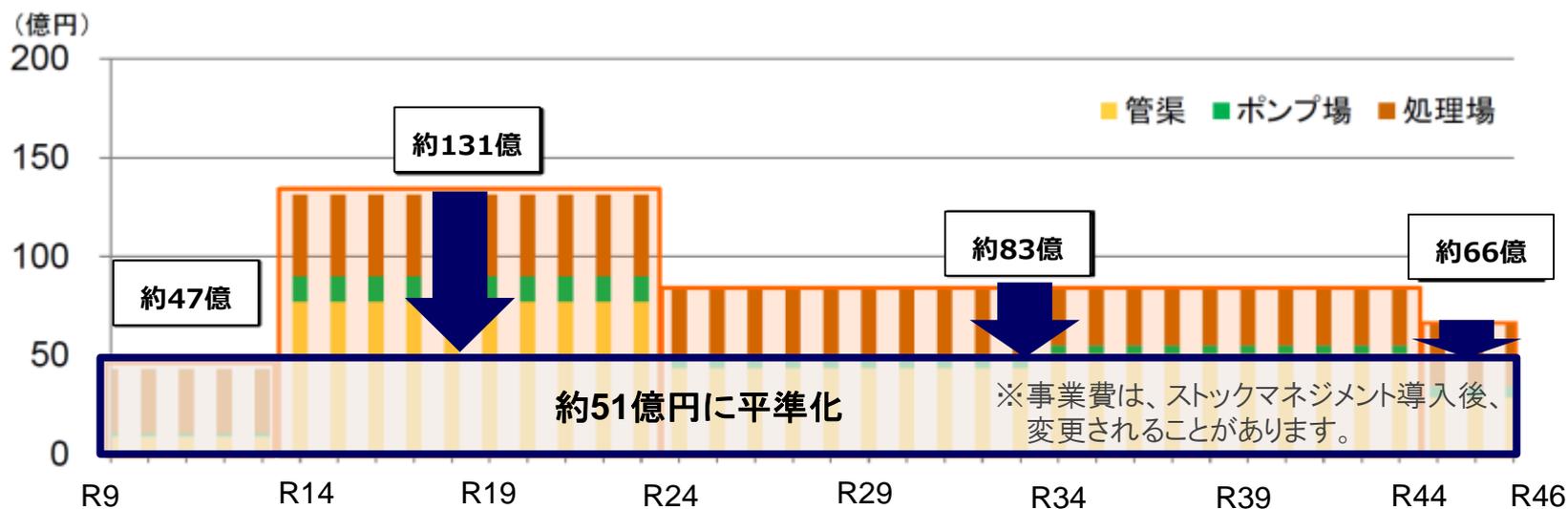


5) スtockマネジメント計画の策定と経営戦略への反映

- ストックマネジメント実施方針に基づく計画を策定し、導入によるコスト削減効果を算定
- スtockマネジメントに基づく点検調査・修繕改築を実施し、評価と見直しによるPDCAを実践

ストックマネジメント計画に基づく投資規模（更新事業費）を、経営戦略に反映する。

■ 現行の経営戦略における将来の建設投資額（H28の長期財政シミュレーション採用）



- ✓ スtockマネジメントに基づく建設投資額を経営戦略（長期財政シミュレーション）に反映し、中長期的な経営状況を踏まえた投資規模の見直しや財政施策の検討に取り組む。

(2) 令和元年度の経営状況について

ア) 収益的収支及び資本的収支

イ) 損益計算書 (経営成績)

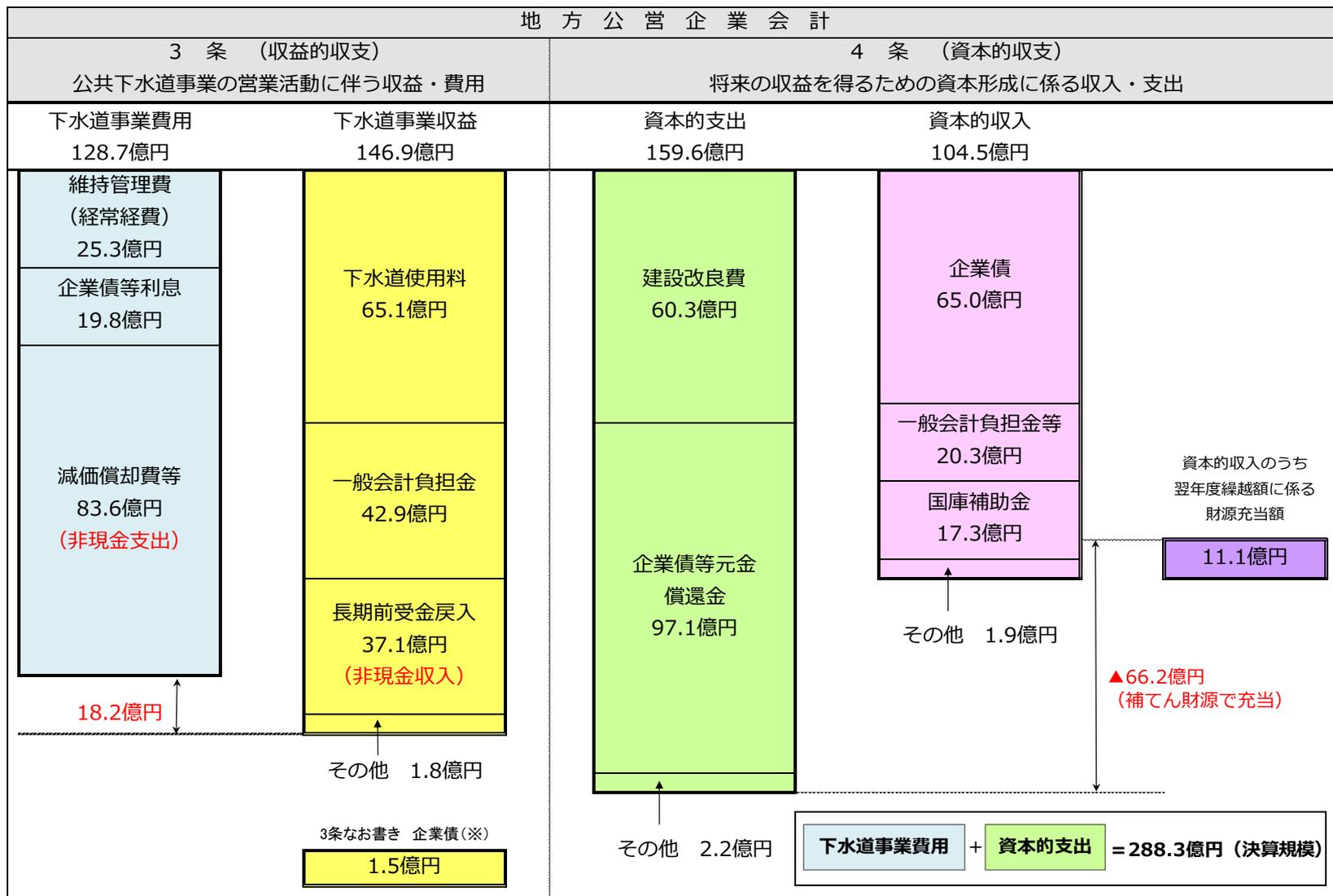
ウ) 貸借対照表 (財政状態)

エ) 借入金残高

オ) キャッシュ・フロー

ア) 収益的収支及び資本的収支

(税込)



※ この企業債は、営業活動に伴う収益とはし難く、損益計算の要素とすることは不適當であるため、3条予算なお書きとして整理し、決算報告書の欄外に記載している。

イ) 損益計算書 (経営成績)

(税抜)

	平成30年度	令和元年度	R1-H30増減
営業損益の部			
①営業収益	9,199,651千円	9,092,922千円	▲ 106,729千円 ①
下水道使用料	5,978,591千円	5,989,140千円	10,549千円
他会計負担金	3,213,609千円	3,098,344千円	▲ 115,265千円
②営業費用	10,330,431千円	10,517,465千円	187,034千円 ②
減価償却費	8,062,128千円	8,212,127千円	149,999千円
③営業損失 (① - ②)	1,130,780千円	1,424,543千円	293,763千円 ③
営業外損益の部			
④附帯事業収益	153,820千円	131,149千円	▲ 22,671千円 ④
⑤附帯事業費用	56,309千円	98,702千円	42,393千円 ⑤
⑥営業外収益	4,661,948千円	4,929,210千円	267,262千円 ⑥
他会計負担金	1,004,477千円	1,191,739千円	187,262千円
長期前受金戻入	3,632,519千円	3,711,180千円	78,661千円
⑦営業外費用	2,157,247千円	2,001,934千円	▲ 155,313千円 ⑦
支払利息	2,138,597千円	1,984,578千円	▲ 154,019千円
⑧経常利益 (③ + ④ - ⑤ + ⑥ - ⑦)	1,471,432千円	1,535,180千円	63,748千円 ⑧
⑨特別利益	2,640千円	4,139千円	1,499千円 ⑨
⑩特別損失	5,885千円	3,898千円	▲ 1,987千円 ⑩
⑪当年度純利益 (⑧ + ⑨ - ⑩)	1,468,187千円	1,535,421千円	67,234千円 ⑪

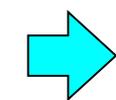
ウ) 貸借対照表 (財政状態)

平成30年度末

資産の部		負債・資本の部	
資 産 266,207百万円 [固定資産 257,642百万円 流動資産 8,565百万円]		負 債 (47.7%) 126,992百万円	
		[固定負債 115,587百万円 流動負債 11,405百万円]	
		資 本 (52.3%) 139,215百万円	
		[資本金 27,780百万円 資本剰余金 7,066百万円 欠損金 (累積) ▲3,250百万円 繰延収益(※) 107,619百万円]	
266,207百万円		266,207百万円	

令和元年度末

資産の部		負債・資本の部	
資 産 263,936百万円 [固定資産 255,620百万円 流動資産 8,316百万円]		負 債 (46.4%) 122,560百万円	
		[固定負債 112,158百万円 流動負債 10,402百万円]	
		資 本 (53.6%) 141,376百万円	
		[資本金 29,735百万円 資本剰余金 7,066百万円 欠損金 (累積) ▲1,714百万円 繰延収益(※) 106,289百万円]	
263,936百万円		263,936百万円	



▲2,271百万円

▲4,432百万円
▲1.3ポイント

+2,161百万円
+1.3ポイント

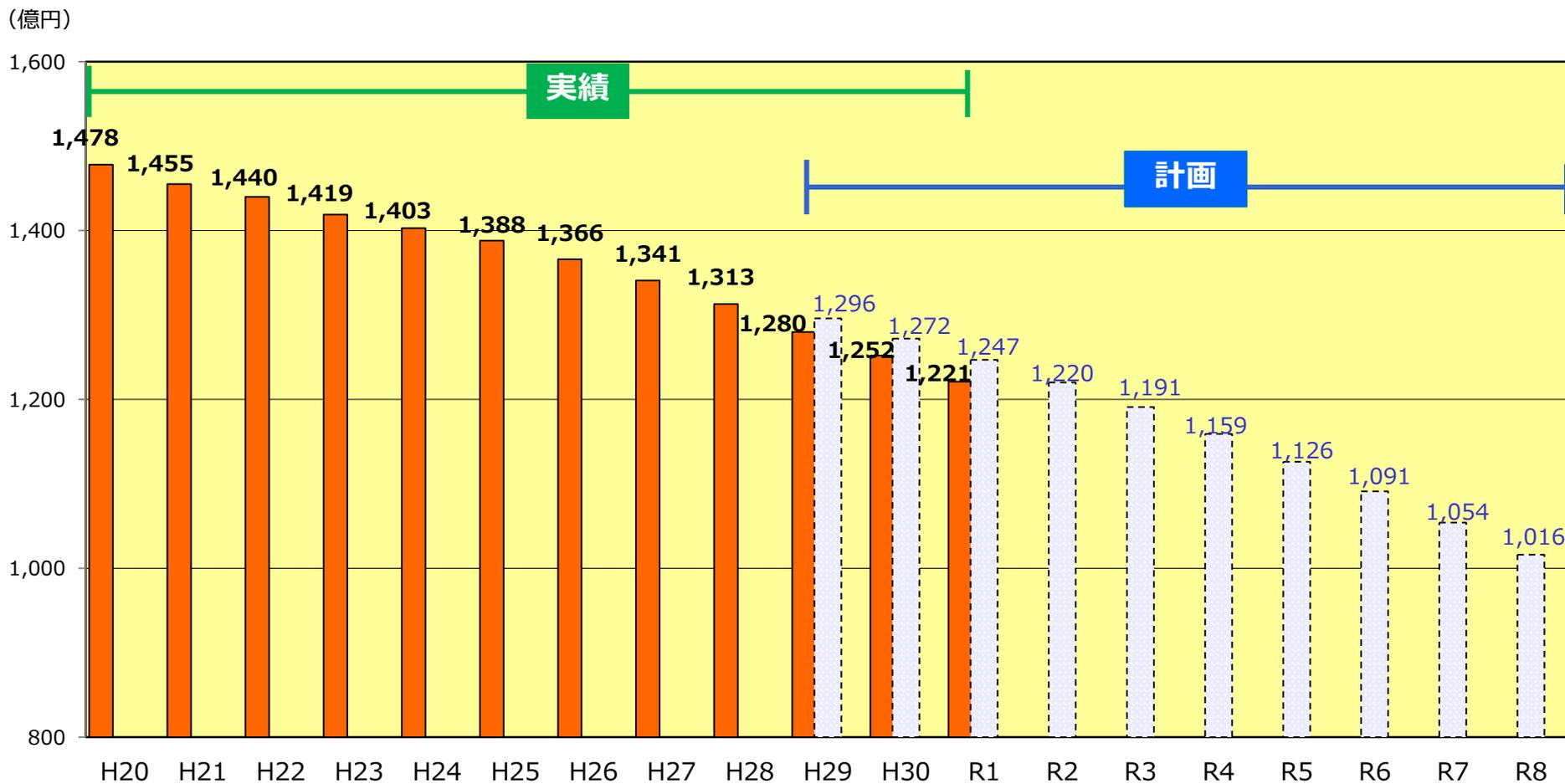
【R1-H30増減の主な理由】

- ・ 資産の減少 (△2,271百万円) は、有形固定資産の減価償却が進んだことによる。
- ・ 負債の減少 (△4,432百万円) は、企業債等の借入金残高が減少したことによる。
- ・ 資本の増加 (+2,161百万円) は、純利益の計上に伴う欠損金の減少などによる。

※繰延収益は負債に計上されるが、H27.7.8付総務省通知を基に算出した自己資本構成比率と一致させるため資本に整理している。

工) 借入金残高①

- 借入金残高は、積極的な経営改善の取組による新規企業債の借入抑制などで順調に減少し、令和元年度末には1,221億円となり、経営戦略最終年度の令和8年度末には約1,000億円まで減少する見込みである。

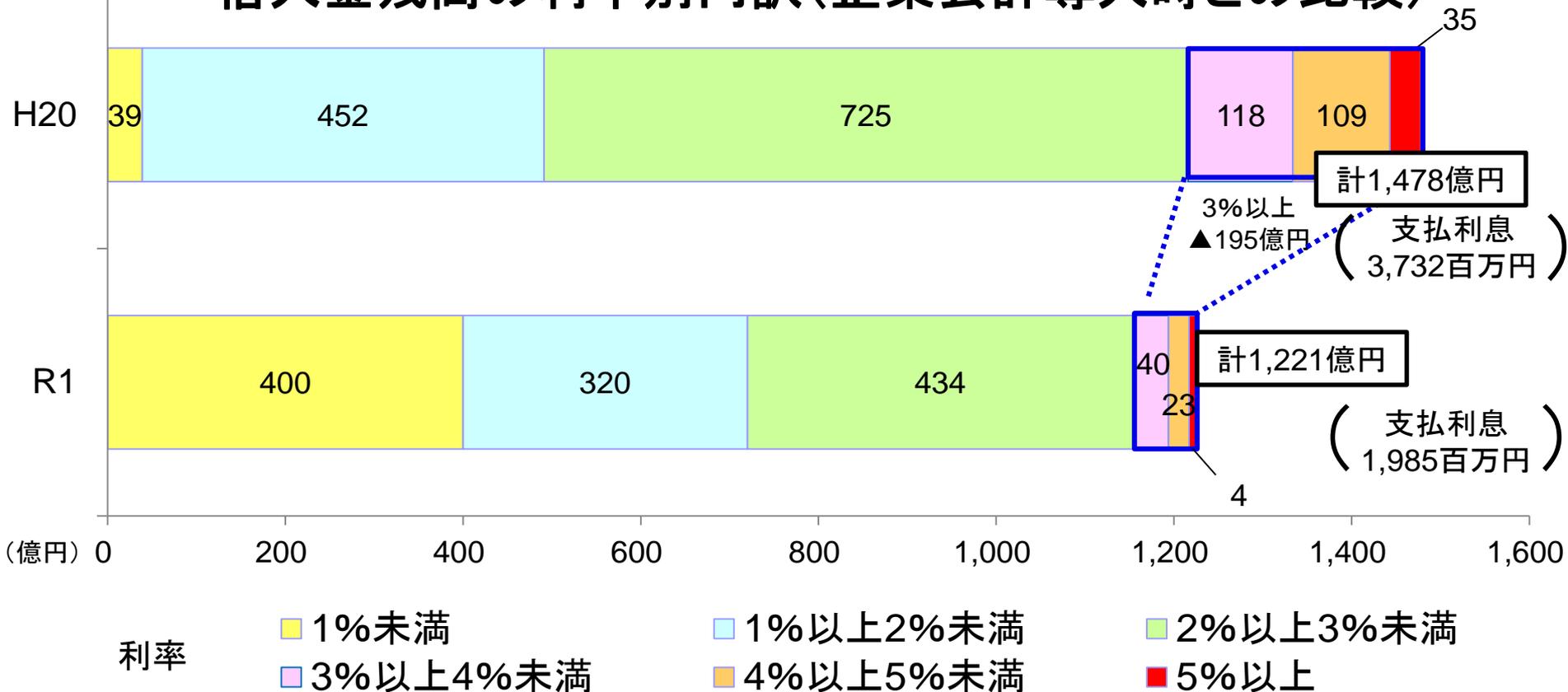


(注) 借入金とは、企業債と一般会計からの借入金の合計である。

(年度)

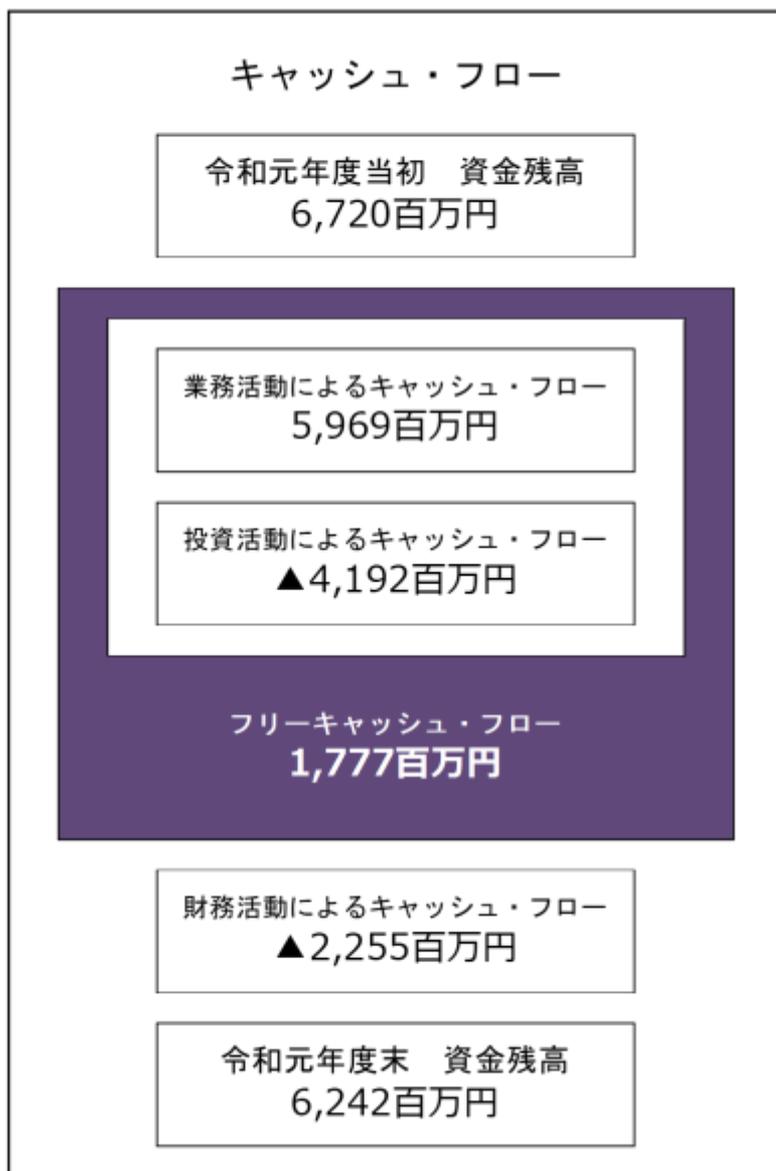
工) 借入金残高②

借入金残高の利率別内訳(企業会計導入時との比較)



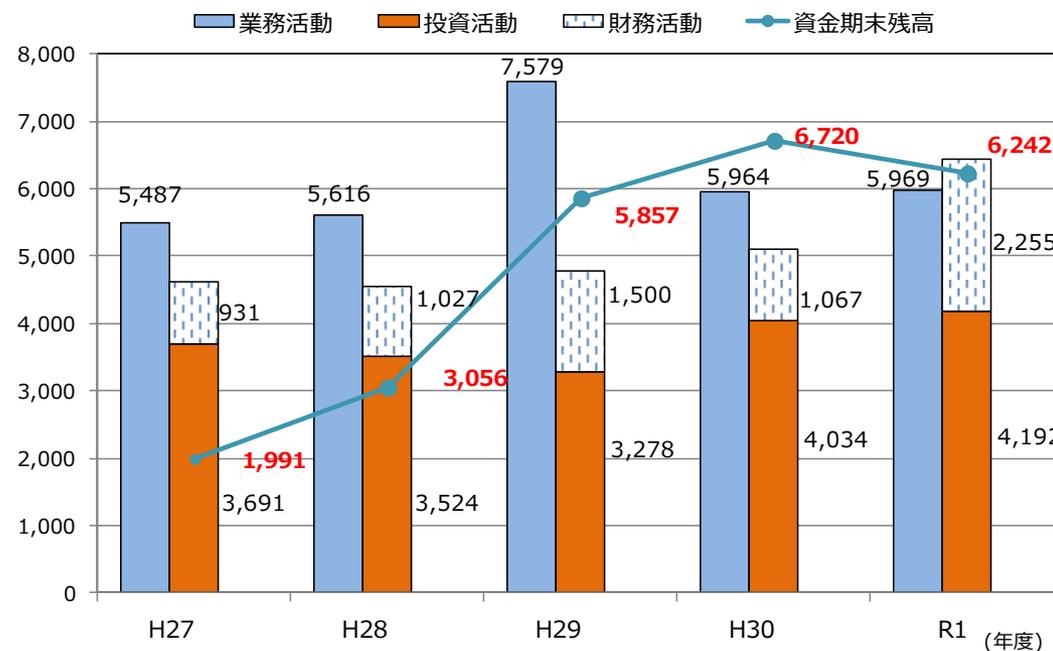
平成20年度と比較すると、積極的な補償金免除繰上償還制度の活用などにより、利率3%以上の借入金は195億円減少している。

オ) キャッシュ・フロー



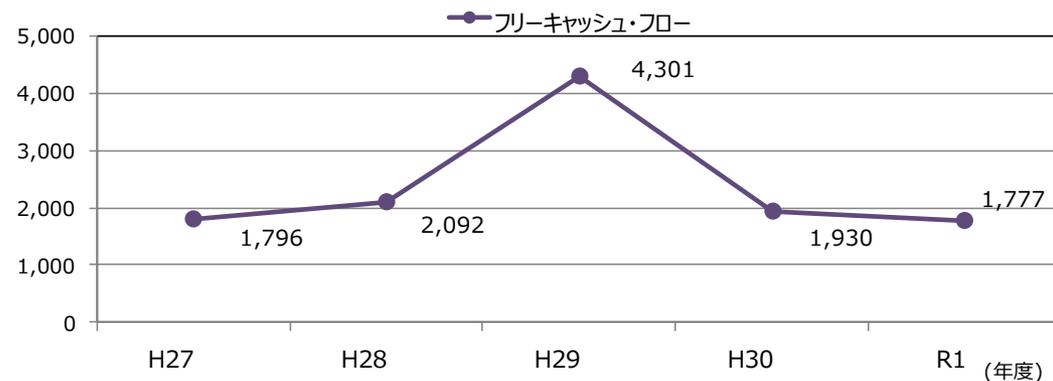
○キャッシュ・フローの推移

単位：百万円



○フリーキャッシュ・フローの推移

単位：百万円



(3) 松山市下水道事業経営戦略に掲げる 経営指標について

- 1) 松山市下水道事業経営戦略について
- 2) 資産・業務戦略
- 3) 組織・人材戦略
- 4) 財務戦略
- 5) 広報戦略
- 6) 総括

1) 松山市下水道事業経営戦略について

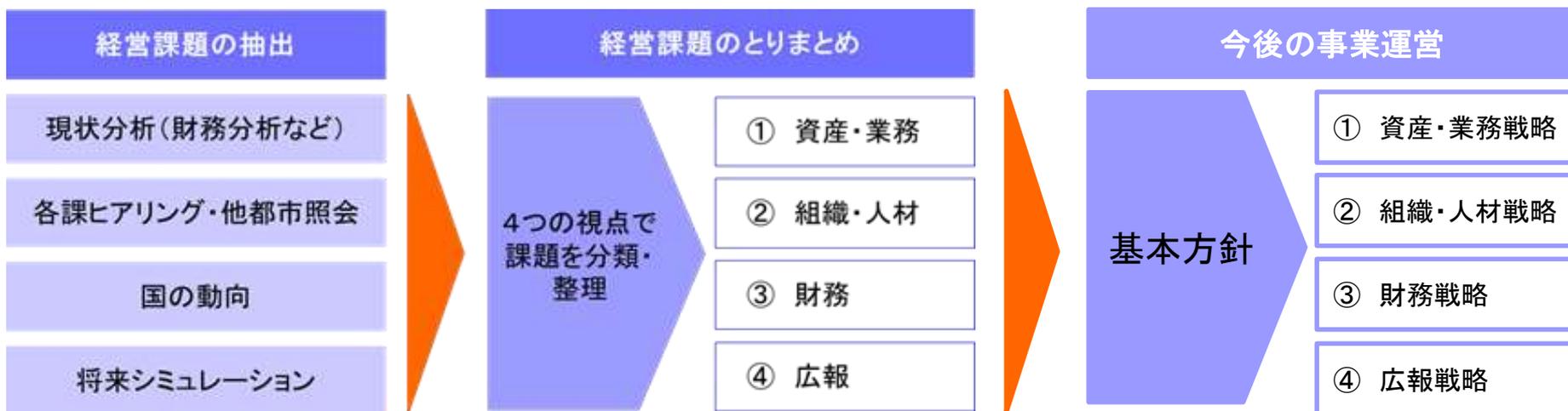
経営戦略は、人口減少による使用料収入の減少や老朽施設の増加による更新需要の増大に対応し、持続的な経営を実施していくため、平成28年度に策定。

【計画期間】

平成29年度～令和8年度（10年間）

※前期と後期の5年に分け、中間年に達成度の評価と見直しを実施

【経営課題の整理体系】



4つの視点から経営課題の抽出を行い、それらを解決するための基本方針を打ち立てたうえで、各戦略ごとに具体的な施策を立案。

2) 資産・業務戦略

ア) 指標

項目	指標名	数値目標等 (H29~R3)	H29決算	H30決算	R1決算	達成状況
効率性	水洗化率	92.5%以上	92.5%	92.7%	92.6%	達成
生産性	損益勘定職員 1 人当たり使用料収入	1億2,300万円以上	1億1,445万円	1億1,497万円	1億1,743万円	未達成
施設 安全性	管渠の改築更新率	長寿命化計画の計画 終了年度の改築更新率 100%	-	18.7%	54.9%	—

- 「水洗化率」は、令和3年度までの数値目標を既に達成している。
- 「損益勘定職員 1 人当たり使用料収入」は、使用料収入は前年度に比べ増加したものの、目標を達成できなかった。引き続き、普及拡大と接続勧奨による使用料収入の増加など、生産性の向上に努めていく。
- 「管渠の改築更新率」は、長寿命化計画（平成30年度～令和2年度）の終了年度である令和2年度までに100%を達成できるように、進捗管理を行う。

2) 資産・業務戦略

イ) 主な取組み

○消化ガス発電設備の稼働率向上

	予算額	実績額	売電単価	売電量
H29	154,446千円	169,137千円	39.00円/Kwh	4,015,606Kwh
H30	159,933千円	166,126千円	39.00円/Kwh	3,944,114Kwh
R1	133,225千円	142,887千円	39.00円/Kwh	3,362,784Kwh

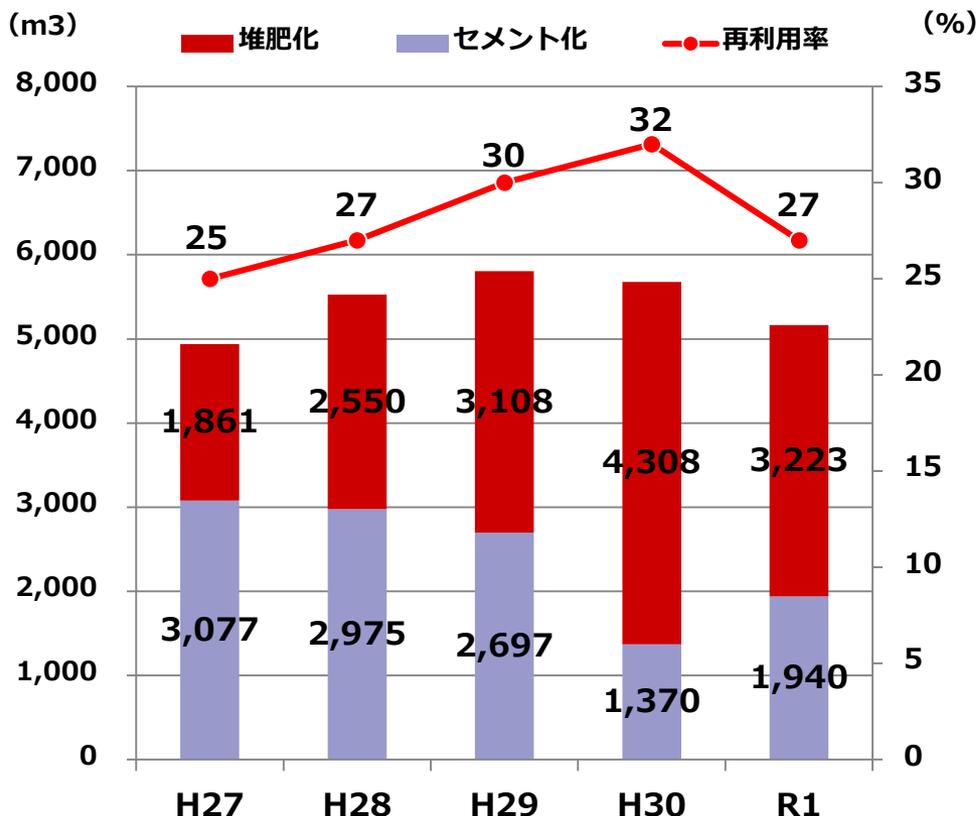
(取組み状況)

- ・平成29年度から消化ガス発電設備の排気ガスを有効利用して消化ガスの発生量を増加させる取組みを実施しており、令和元年度も継続して実施した。
- ・令和元年度は、発電設備が運転を開始してから30,000時間経過したことによる設備の大規模点検や、消化タンク内の堆積物の除去作業により、例年に比べ稼働率が低下した。そのため、消化ガス発生量が減少し、売電量及び実績額は、前年度から約15%の減少となった。

2) 資産・業務戦略

イ) 主な取組み

○ 下水汚泥の再利用率



年度	脱水汚泥 (m³)	再利用量 (m³)			全処理場再利用率 (%)
		セメント化	堆肥化	計	
H27	21,885	3,077	1,861	4,938	25
H28	24,352	2,975	2,550	5,525	27
H29	22,676	2,697	3,108	5,805	30
H30	20,067	1,370	4,308	5,678	32
R1	21,029	1,940	3,223	5,163	27

下水汚泥の再利用率は約30%前後で推移しており、今後とも下水汚泥の有効な再利用方法を検討していく。

【参考】 令和元年度の汚泥処分単価 堆肥化14,200円/t セメント化16,970円/t

3) 組織・人材戦略

ア) 指標

項目	指標名	数値目標等 (H29~R3)	H29決算	H30決算	R1決算	達成状況
能力開発 及び 技術開発	外部講習会参加率	100% (毎年度)	100.0%	100.0%	100.0%	達成
	引継ぎ実施率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	達成
	マニュアル化率	100.0%	85.7%	100.0%	100.0%	達成

- 新規配属者の技術力向上のため設定した「外部講習会参加率」は、積極的な研修参加に努めた結果、前年度に引き続き、100%を達成した。
- 技術継承を確実にするため設定した指標のうち、「引継ぎ実施率」も前年度に引き続き、目標の100%を達成した。
- 「マニュアル化率」は前年度に引き続き100%を達成した。

3) 組織・人材戦略

イ) 主な取組み

○技術継承講演会の実施 (技術やノウハウの次世代への継承)

経営戦略を策定した平成28年度から「技術継承講演会」と題し、退職する職員を講師に、これまで培った技術やノウハウ、後輩職員へ伝えたいことについて、講演会を開催している。

* 令和元年度実績…参加人数71名

○部内全体研修 (各種研修の充実)

平成27年度から部内新任者を対象に開催しており、浄化センターの見学や企業会計・下水道全体計画・浸水対策・使用料など幅広い分野の研修を実施している。

* 令和元年度実績…開催回数3回・総参加人数68名

(技術継承講演会)



(部内全体研修)



(座学)



(浄化センター見学)

4) 財務戦略

項目	指標名	数値目標等 (H29~R3)	H29決算	H30決算	R1決算	達成状況
コスト	処理区域内人口1人当たり 汚水維持管理費	6,090円以下 (毎年度)	6,034円	5,903円	6,078円	達成
収益性	経常収支比率	107.0%以上	110.1%	111.7%	112.2%	達成
安全性	累積欠損金	R4~8年度の間に 解消	47億1,818万円	32億4,999万円	17億1,457万円	—
	流動比率	89.0%以上	67.2%	75.1%	79.9%	未達成
	借入金残高対使用料収入倍率	20.0倍未満	21.5倍	20.9倍	20.4倍	未達成
	企業債依存度	60.0%未満 (毎年度)	53.5%	51.5%	53.9%	達成
	処理区域内人口1人当たり 借入金残高	362千円以下	400千円	388千円	375千円	未達成
	自己資本構成比率	53.6%以上	51.2%	52.3%	53.6%	達成

- 「処理区域内人口1人当たりの汚水維持管理費」は、経費削減に努めたことなどにより達成した。
- 建設改良事業費に充てる財源のうち企業債の占める割合を示す「企業債依存度」も借入抑制に努めたことにより達成した。
- 「自己資本構成比率」は、損益収支が改善し未処理欠損金が減少していることなどにより、令和元年度決算で目標を達成した。

5) 広報戦略

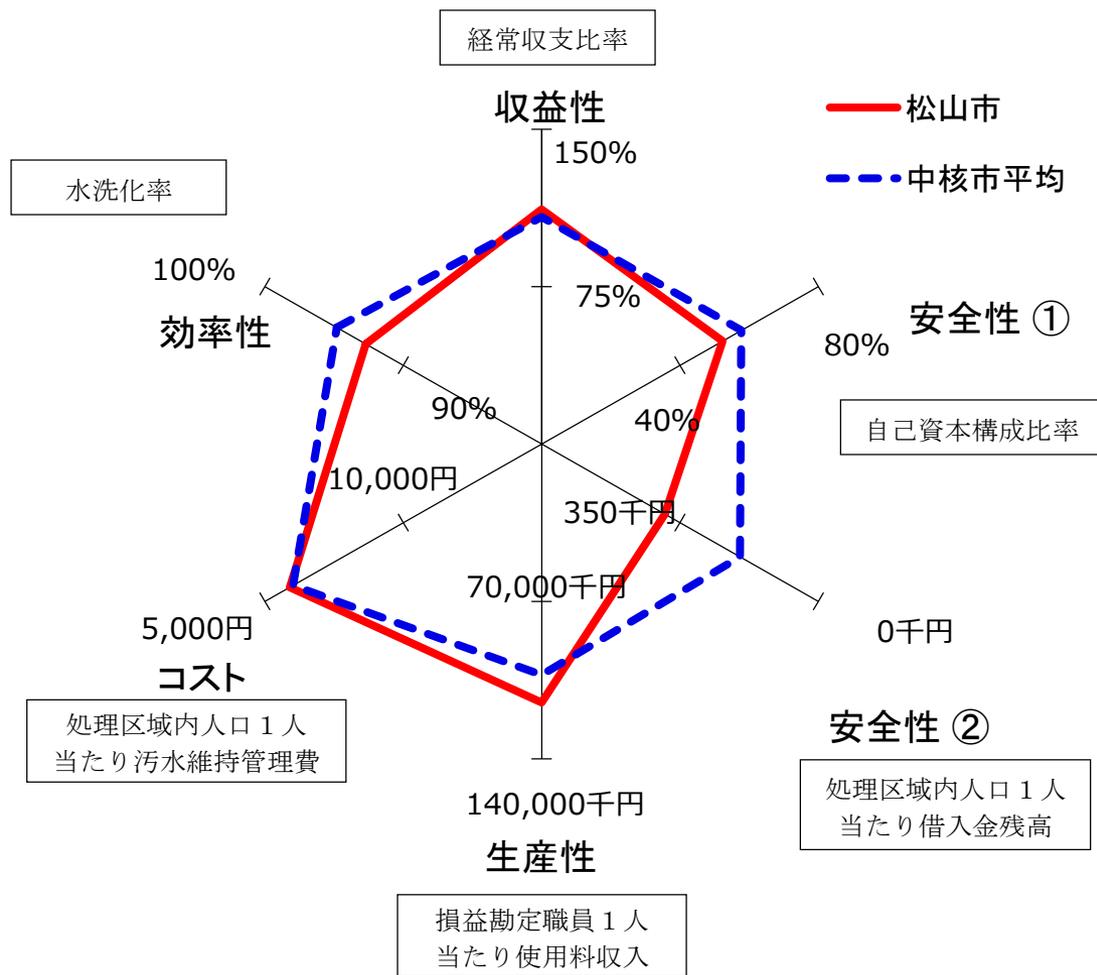
項目	指標名	数値目標等 (H29~R3)	H29決算	H30決算	R1決算	達成状況
情報の量	延べ情報発信回数 (ホームページ除く)	5回 (毎年度)	8回	9回	22回	達成
情報の質	広報満足度	H29~R1の取組を踏 まえアンケート等を実施	-	-	-	
	下水道事業理解度	し、その結果に基づき 方針を決定	-	-	-	

- 「延べ情報発信回数」は、地方新聞や業界新聞での記事掲載や、地方テレビ局への出演など、積極的な情報発信に努めたことにより目標を達成した。
- なお、情報の質の項目は、平成29~令和元年度の取り組みをふまえて、アンケート等を実施し、目標を設定する。

6) 総括

- 令和元年度も平成30年度に引き続き、毎年度達成すべき4項目を全て達成した。
- 収益性・生産性・コストは平成30年度中核市平均（法適用済48市）を上回り
良好な水準であるが、安全性・効率性は引き続き改善を要する水準である。

$$\begin{aligned} \text{経常収支比率} &= \frac{\text{営業収益} + \text{営業外収益}}{\text{営業費用} + \text{営業外費用}} \times 100 \\ \text{自己資本構成比率} &= \frac{\text{資本金} + \text{剰余金} + \text{評価差額等} + \text{繰延収益}}{\text{負債} + \text{資本合計}} \times 100 \\ \text{処理区域内人口1人当たり借入金残高} &= \frac{\text{借入金残高}}{\text{現在処理区域内人口}} \\ \text{損益勘定職員1人当たり使用料収入} &= \frac{\text{下水道使用料}}{\text{損益勘定職員}} \\ \text{処理区域内人口1人当たり汚水維持管理費} &= \frac{\text{汚水処理費(維持管理費)}}{\text{現在処理区域内人口}} \\ \text{水洗化率} &= \frac{\text{現在水洗便所設置済人口}}{\text{現在処理区域内人口}} \times 100 \end{aligned}$$



(4)最後に

- 1) 災害協定について
- 2) 広報戦略に基づく下水道の広報について

1) 災害協定について

ア) 中国・四国ブロックの下水道事業災害支援に関するルール

大規模地震等の災害により、被災自治体のみでは対応困難な下水道施設の災害が発生した場合に、**中国・四国地方の自治体や協会等による相互支援**を行う。

国	国土交通省（水管理・国土保全局、中国地方整備局、四国地方整備局）
県	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
市	広島市、岡山市、鳥取市、松江市、山口市、徳島市、高松市、松山市、高知市、大阪市
その他	日本下水道事業団、日本下水道協会、日本下水道新技術機構 全国上下水道コンサルタント協会中国・四国支部、日本下水道施設業協会、 日本下水道管路管理業協会、日本下水道施設管理業協会、 全国管工事業協同組合連合会



円滑な支援体制の構築を目的として、**年2回**（4月、8月）**情報伝達訓練**を実施

1) 災害協定について

イ) 事業者との災害協定

大規模地震等の災害により、被災自治体のみでは対応困難な下水道施設の災害が発生した場合に、**緊急措置や応急復旧、本復旧に関する支援**を行う。

協定締結先	協定等
(一社) 日本建設機械レンタル協会 四国支部	松山市下水道施設における 発動発電機の調達 に関する協定書 (平成23年11月1日)
地方共同法人 日本下水道事業団	災害発生時における 下水道終末処理場及びポンプ場の復旧支援 に関する協約 (平成24年8月8日)
(公社) 日本下水道管路管理業協会	災害時における 下水道管路施設の復旧支援 に関する協定書 (平成24年8月8日)
松山衛生事業協同組合	災害時の 下水道施設のくみ取り等 に関する協定書 (平成30年3月30日)
(公社) 全国上下水道コンサルタント 協会 中国・四国支部	災害時における 下水道施設の技術支援協力 に関する協定 (令和元年5月22日)

1) 災害協定について

ウ) 下水道BCPに基づく協定締結事業者との訓練

松山衛生事業協同組合



<実施日>令和2年1月21日
<実施内容>座学（支援依頼箇所の確認）、
汚水投入施設見学（中央浄化センター）



<実施日>令和2年1月27～31日
<実施内容>マンホールポンプ現地確認
マンホール蓋開閉訓練

令和2年度も、引き続き協定締結事業者との勉強会や訓練を行い、体制強化を図ることで、より実効性の高い下水道BCPを構築し、**災害に強いまちを目指す。**

2) 広報戦略に基づく下水道の広報について

ア) マンホール蓋デザインコンテスト

市制施行130周年を記念し、下水道マンホール蓋のデザインコンテストを初めて開催した。デザインの募集は、小学生・中学生・一般の3部門で行い、**合計1,336点の応募**をいただいた。

小学生部門 最優秀賞↓
(応募総数 792点)



中学生部門 最優秀賞↑
(応募総数 340点)

一般部門 最優秀賞↓
(応募総数 204点)



受賞作品のお披露目式の様子 (R1.9.7)

各部門の最優秀作品は製品化し、松山銀天街に設置した。その様子は、テレビや新聞など多くのメディアに取り上げられた。

2) 広報戦略に基づく下水道の広報について

イ) 「火の鳥」デザインマンホール蓋の製作

本館保存修理工事中の道後地区への観光誘客と下水道広報を目的に、道後REBORNプロジェクトのメインキャラクター「火の鳥」を描いたマンホール蓋を製作し、令和2年7月19日(日)に設置した。



©TEZUKA PRODUCTIONS

「火の鳥」デザインマンホール蓋 (R2.7.19設置)



ポロシャツ



反射板



湯上りバッグ・コースター

2) 広報戦略に基づく下水道の広報について

ウ) 大学生との下水道広報

平成28年度から実施している松山大学との官学連携事業として、令和元年度は、災害用マンホールトイレのPR活動を実施した。



市テレビ広報「大好き！まつやま」



撮影風景



設置マニュアル配布

具体的な取組みとして、マンホールトイレ設置マニュアルの作成、市テレビ広報でのPR（学生も出演）、設置マニュアルの配布を行った。

令和元年度の取組みは、国土交通大臣賞（循環のみち下水道）及びGKP広報大賞（下水道広報プラットフォーム）に応募している。