

大阪府流域下水道事業経営戦略

平成 30 年 3 月

大阪府都市整備部下水道室

目次

はじめに	3
第1章 経営戦略策定の趣旨	4
1. 大阪府流域下水道のこれまでの取り組みと成果	4
① 流域下水道の創成期	4
② 公共下水道と流域下水道の整備	5
③ 制度改革と会計区分の見直し	7
④ 維持操作事務府費補助金制度について	8
2. 流域下水道を取り巻く環境の変化と課題	9
① 施設整備から維持管理（改築）の時代へ	9
② 多発する短時間豪雨などへの対策	10
③ 厳しくなる経営環境への対応	10
④ 地方公営企業法の適用	10
3. 経営戦略の策定目的と計画期間	11
第2章 経営の基本方針及び経営目標	12
1. 経営の基本方針	12
2. 経営目標	12
① 安定した下水道サービスの提供	13
② 安全で安心なまちづくりの推進	13
③ 経営の健全性の向上	13
第3章 各種施策の取り組み	14
1. 安定した下水道サービスの提供	14
① 老朽化対策の推進	14
② 維持管理の更なる効率化と適切な予防保全	16
2. 安全で安心なまちづくりの推進	17
① 浸水対策	17
② 地震対策	18
3. 経営の健全性の向上	19
① 維持管理費の更なるコスト縮減	19
② 広域化及び共同化	20
③ 自主財源の確保	20
④ 民間活力の活用	21

4.	その他の取り組み（大阪湾、河川の環境再生ほか）	22
①	高度処理	22
②	合流式下水道の改善	24
③	下水道資源・エネルギーの有効利用	25
第4章	投資財政計画	26
1.	投資試算の概要	26
①	収益的支出の考え方	26
②	資本的支出の考え方	26
2.	財源試算の概要	27
①	収益的収入の考え方	27
②	資本的収入の考え方	28
3.	今後10年間の収支見通し	29
①	収益的収支計画	29
②	資本的収支計画	29
③	キャッシュ・フロー試算	30
④	収支見通しの結果	30
4.	収支見通しにおける留意事項について	31
①	収支ギャップ発生によるリスク想定	31
②	財源の確保策と投資財政計画の見直しについて	32
第5章	安定した流域下水道事業の経営に向けて	34
1.	流域下水道の見せる化、見える化の推進	34
2.	経費負担の適正化	34
3.	中長期的な改築費の増大への備え	36
4.	市町村との連携強化	36
5.	人材育成と技術の継承	37
	参考資料	38
	用語解説	52

[注] 経営戦略の年代表記については、平成30年3月現在、新元号が公表されていないため、平成31年度以降も平成表記で統一しています。

はじめに

日頃、何気なく使っている水は、降った雨が川から海へそそぎ、それが蒸発して雨雲となり再び地表に降り注ぐことで、循環しています。下水道は、その循環の一部として機能しており、良好な水環境の形成を担う重要な都市インフラであり、着実に整備し、安定的に運営する必要があります。

大阪府の流域下水道は、市町村の公共下水道と一体となって機能しており、ともに連携を図りながら整備を進めてきたことから、府内の下水道普及率は平成 28 年度末現在で 96.1% に達しています。生活環境の向上はもとより、公共用水域の水質改善や浸水被害の軽減に大きく寄与し、府民の暮らしや企業活動を支える基盤となっています。

今後も下水道の機能を維持・拡充していくことが必要ですが、施設の老朽化が進み大量の改築が控えている一方、これからの人口減少等に伴い使用料収入の減少が見込まれるなど、下水道事業は大きな課題に直面していくこととなります。また、これまで下水道の整備及び改築の主な財源となっている国交付金は、十分とは言えず、今後の動向次第では下水道事業の運営に大きく影響することとなります。

このような厳しい経営環境の中、大阪府の流域下水道は、一日たりと止めることのできない下水道サービスを将来にわたって安定的に提供していかなければなりません。そのため、平成 30 年度から流域下水道事業に地方公営企業法を適用し、新たに公営企業会計に基づく経営をすることによって、経営状況を見える化し、経営の改革と基盤強化を推進することとしています。

下水道事業は、地方公営企業法の適用の有無にかかわらず公営企業と位置付けられており、本来、下水道を使用する受益者からの使用料収入を財源として事業を行う独立採算制によって経営するものとされています。しかしながら、大阪府では、これまで下水道の普及拡大のため、他府県と比較して多額の公費（府費）を投入し、受益者負担（市町村負担金）を軽減してきました。普及拡大から維持管理中心の時代へと移行し、厳しい経営環境の中、流域下水道事業の持続性を高めるためには、従来の経費負担の関係を見直し、公営企業本来の独立採算制による経営へとシフトしていくことが必要です。

これら下水道を取り巻く状況及び課題に的確に対応し、安定した下水道サービスを継続して提供するため、「大阪府流域下水道事業経営戦略」を策定することとしました。

この「大阪府流域下水道事業経営戦略」は、大阪府流域下水道事業において中長期の経営の基本計画となるものです。平成 30 年度からの 10 年を計画期間と定め、経営目標と目標達成のための施策、必要な投資目標と収支計画を示すとともに、将来を見据えた経費負担のあり方についても方向性を示しています。この経営戦略を適切に進捗管理し、また、PDCA サイクルにより適宜見直しをしながら、計画的・合理的な流域下水道事業の運営を進めていきます。

第1章 経営戦略策定の趣旨

1. 大阪府流域下水道のこれまでの取り組みと成果

① 流域下水道の創成期

- 大阪東部の寝屋川流域では、昭和 30 年代の高度経済成長期の急激な都市化により、住宅や工場などが集中して、これらから出る家庭汚水と工場排水により河川の水質が年々悪化していました。また、寝屋川流域は、古くは大阪湾につながった河内湖であったことから、低湿地で水はけが悪く、浸水被害が多発しており、雨水排除のための下水道整備が急務となっていました。行政区域が入り乱れており、市町村が個々に下水道計画を立案するのは困難な状況でした。
- そこで、大阪府は市町村の行政区境界にとらわれず、河川の流域を1単位とする「広域下水道」の構想を昭和 38 年度に立案しました。建設省（現 国土交通省）の後押しもあり、昭和 40 年度には、この構想を実現する「寝屋川流域下水道」が全国に先駆け都市計画決定されました。
- しかし、当時、下水道は市町村固有事務であったことから下水道法では都道府県が事業主体になることが規定されていなかったため、市町村の一部事務組合が事業主体となり、建設工事を大阪府が受託し、整備を進めることとなりました。
- 昭和 43 年 2 月の建設省通達により、流域下水道事業が都道府県の事務となり、事業主体を一部事務組合から大阪府に移しました。その後、関係市町村と維持管理協定を締結し、設置管理は大阪府が行い、維持操作は市町村が行うという大阪府独自の執行体制を構築し、以降、猪名川流域を除く、8 つの下水道組合が設立されました。
- 昭和 45 年 12 月の下水道法改正では、流域下水道事業の事業主体が都道府県と明記され、本格的な流域下水道事業が始まりました。

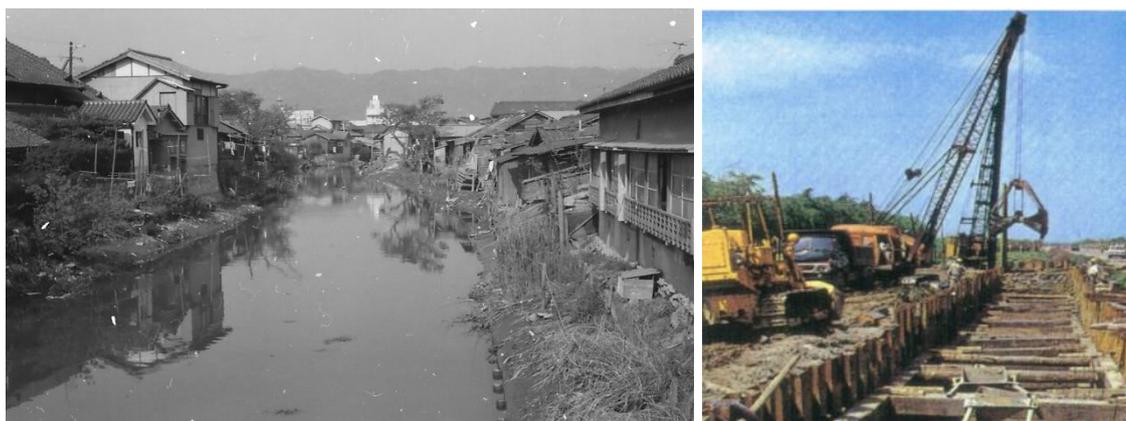


写真 1 昭和 40 年代の寝屋川と府道大阪中央環状線（建設中）での開削工事

② 公共下水道と流域下水道の整備

- 大阪府の公共下水道は、最初に大阪府が明治 27 年に計画的な下水道事業を市の中央部より開始し、戦後、時代に即応した下水道計画の根本的な建て直しを図り事業の強力な推進に努めてきました。その他の都市は、いずれも戦後に着手しており、昭和 24 年に東大阪市が他の衛星都市に先駆けて下水道事業に着手しました。続いて豊中市、岸和田市、堺市、守口市と順次着手していき、昭和 38 年度からの第 1 次下水道整備五カ年計画以降、これまで府内で約 3 兆 4 千億円が投資（大阪市除く。）されてきました。平成 13 年度には、能勢町が供用を開始することで、府内全市町村において公共下水道が供用されました（当時、都道府県内全市町村供用開始は、全国初）。
- 次に流域下水道は、昭和 40 年度以降、年平均約 400 億円、最大で年間約 1,000 億円超の建設事業を実施し、総投資額は 2 兆円に達しています。
- この建設投資により幹線管渠延長で約 560km、14 箇所の水みらいセンター¹（下水処理場）と 32 箇所のポンプ場が供用開始しています。平成 5 年度には、全流域で流域下水道を供用するとともに平成 8 年度からは全 12 処理区において水みらいセンターが稼働しています。
- また、水みらいセンターやポンプ場では、約 4,000（中分類）の機械・電気設備が稼働しています。

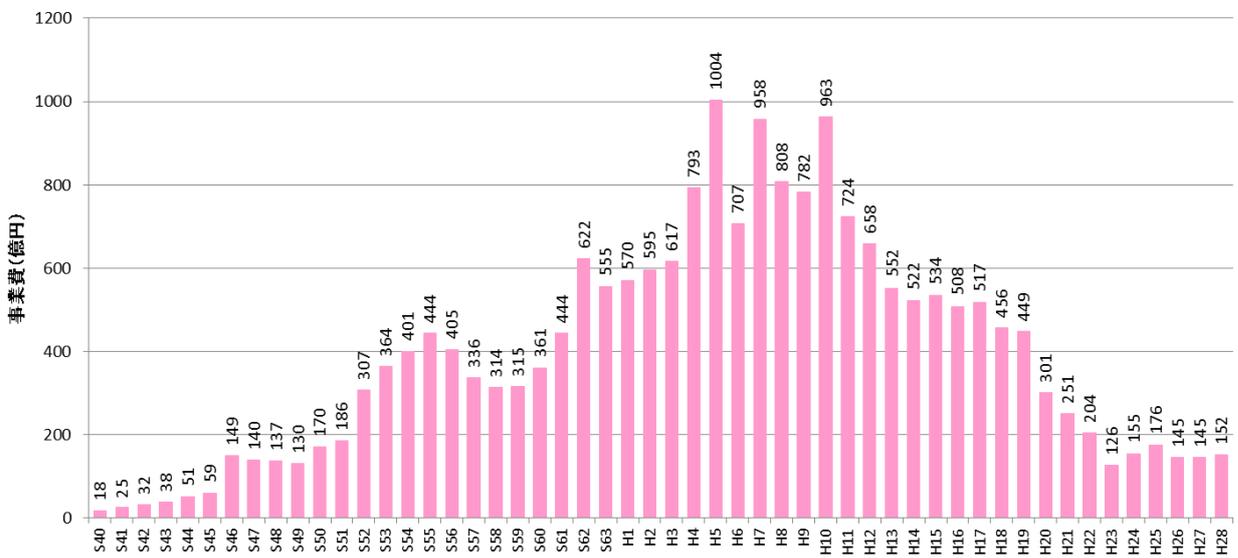


図 1 投資額の推移（大阪府流域下水道事業）

- これまでの公共下水道及び流域下水道の着実な整備により、下水道普及率は平成 28 年度末現在 96.1%まで上昇しています。それにより、生活環境の向上はもとより、公共用水域の水質も大きく改善しました。また、事業発足当時の喫緊の課題であった浸水被害についても、大幅に減少しています。

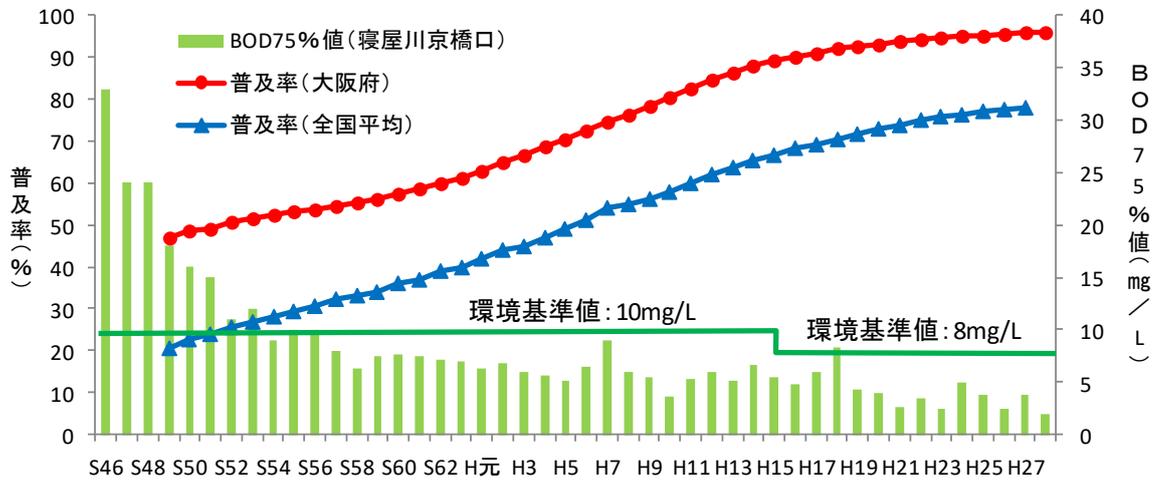


図 2 河川（寝屋川）の水質改善と下水道普及率

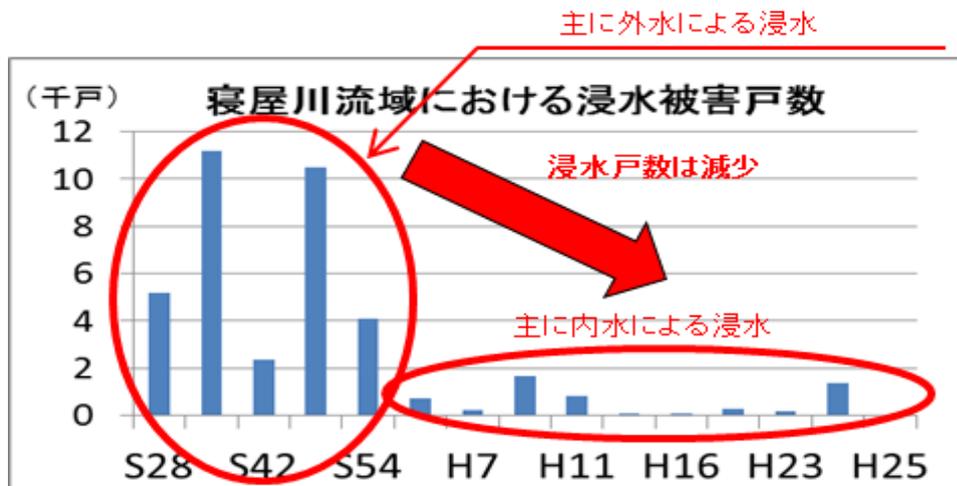


図 3 寝屋川流域における浸水被害の減少（浸水対策）

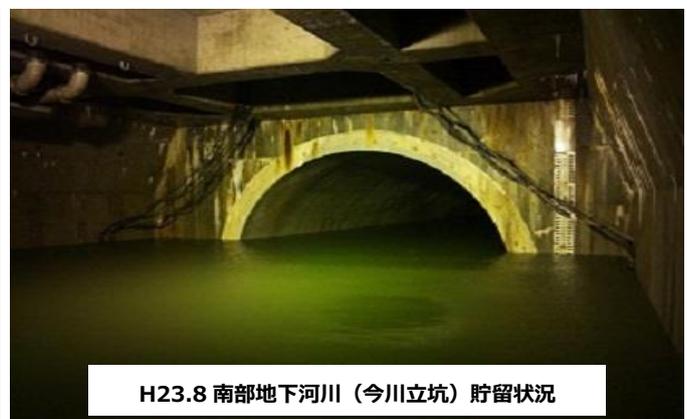
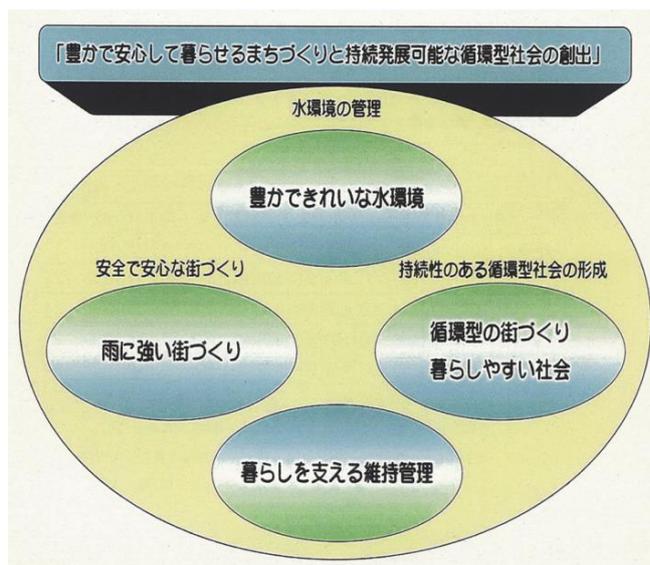


写真 2 下水道増補幹線²・地下河川³における雨水貯留状況

- 流域下水道の着手から計画策定までに長期間を要した下水道整備の基本的な計画である「大阪湾流域別下水道整備総合計画⁴」（略称：流総計画）は、平成 12 年度に大臣同意を得ました。平成 13 年度には、それまでの「21COSMOS 計画（21 世紀をめざす大阪府下水道整備基本計画）⁵」に続く、大阪府流域下水道事業のマスタープランである「ROSE PLAN（21 世紀の大阪府下水道整備基本計画⁶）」を策定し、『豊かで安心して暮らせるまちづくりと持続発展可能な循環型社会の創出』を基本理念として、整備を推進してきました。

表 1 下水道整備に係る関連計画一覧

1991 年度 (H3)	2000 年度 (H12)	2001 年度 (H13)	2010 年度 (H22)	2025 年度 (H37)
	(旧) 流総計画			
			(現) 流総計画	
21COSMOS 計画				
		ROSE PLAN		



2025 年度（平成 37 年度）を目標に、
 「水環境の管理」
 「安全で安心なまちづくり」
 「持続性のある循環型社会の形成」
 と、それらを支える根幹に
 「維持管理」を置く

策定年度 : 平成 14 年 3 月
 計画期間 : 平成 13 年度～平成 37 年度
 中期的な取組み期間 平成 13 年度～平成 22 年度
 長期的な取組み期間 平成 23 年度～平成 37 年度
 基本理念 : 豊かで安心して暮らせるまちづくりと持続発展可能な
 循環型社会の創出

R e c O v e r
 t h e **S w i m m a b l e**
 w a t e r **E n v i r o n m e n t**

図 4 ROSE PLAN 基本理念

③ 制度改革と会計区分の見直し

- 昭和 47 年に大阪府は関連市町村と「維持管理協定」を締結し、設置・管理は大阪府、維持操作事務は市町村が行うという、二元体制のもと下水道の普及促進、施設の適正管理に努めてきました。
- 平成 12 年の大阪府流域下水道研究会⁷からの提言や平成 15 年度の包括外部監査での指摘を踏まえて、下水道の普及が進んだ中、維持管理の時代にふさわしい、経営の視点に立った仕組みへの改革のため、平成 20 年度にそれまでの運営体制を大きく見直し、維持操作事務を大阪府に統合する「流域下水道事業の一元化」を図りました。

- しかしながら、猪名川流域下水道については、法的な管理者が大阪府と兵庫県の2者存在するという特殊な状況であることや建設・維持管理はともに豊中市が実施しており、実質的な一元化はできていることから従来の運営形態を継続することとしました。
- これに併せて、流域下水道事業特別会計を設置し、本格的な経営に向けてのスタートラインに立ちました。
- 平成23年度には、今後増加する改築、新エネルギー施策、その他新たな取り組みへの対応のため、より一層の経営の健全化を図るべく「大阪府流域下水道経営ビジョン⁸」を策定し、安定した下水道サービスを提供するため、経営改善を図ってきました。

④ 維持操作事務府費補助金制度について

- 市町村と維持管理協定を締結した昭和47年当時は、下水道普及率も低く、市町村の使用料収入も維持管理費総額の半分程度でした。そのため、大阪府では「公共下水道の整備促進（普及率向上）」と「維持管理の適正化」を図るため、市町村負担の軽減を目的に維持操作事務府費補助金制度⁹を創設し、昭和48年度より補助を開始しました。創設当時は、維持管理費総額に対して、一律1/4以内で大阪府が補助していました。
- 昭和60年7月の第5次下水道財政研究会¹⁰の答申を基に作成された「下水道使用料算定の基本的考え方」に基づき、平成4年度に一律補助を項目別補助に見直しました。その後、公共下水道事業の進捗状況や下水道を取り巻く環境の変化等を考慮するとともに、平成15年度の包括外部監査における適切な経費負担への意見などを踏まえ、順次、補助金制度の見直しを実施してきました。
- 平成20年度の「流域下水道事業の一元化」と同時に、大阪府は流域下水道事業特別会計を設置し、建設と維持管理の一体的な運営をスタートしました。これにより、これまで市町村が行っていた維持管理に充当していた府費補助金は廃止され、その代わりに、その分を一般会計からの繰入金として特別会計の維持管理費に充てることとなりました（引き続き、豊中市に維持管理を委託している猪名川流域下水道は補助金として存続）。

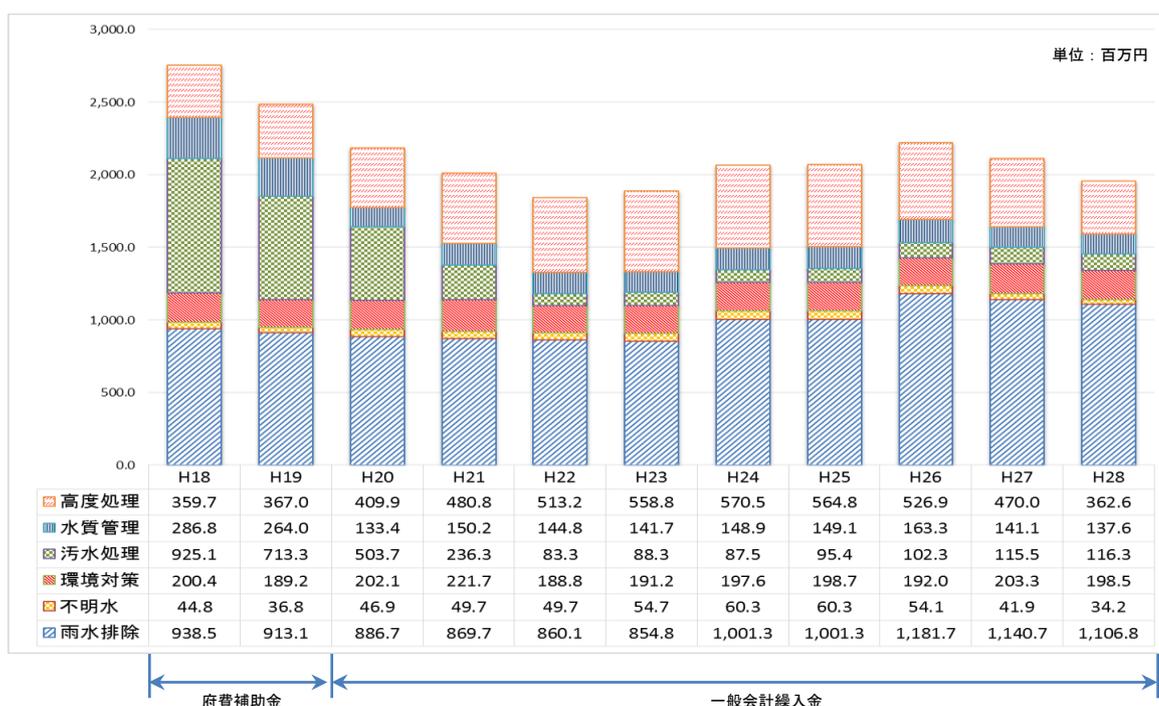


図5 府費補助金（一般会計繰入金）の推移

2. 流域下水道を取り巻く環境の変化と課題

① 施設整備から維持管理（改築¹¹）の時代へ

- 水みらいセンターや流域下水道幹線などの基幹施設の整備は概ね完了しています。
- 大阪府内の下水道普及率は平成 28 年度末現在 96.1%に達し、施設整備の時代から維持管理の時代に入っています。
- また、事業着手から約 50 年が経過し、順次、施設の改築を行っていますが、全体的に施設の老朽化が進行しています。それに伴い近年は、突発的な機器トラブルが増加傾向にあり、補修費などの維持管理経費の増加要因にもなっています。
- 施設の老朽化について健全度¹²という指標で評価すると、施設全体の 1 割（健全度 1 及び 2）が改築の対象となり、早急な対応が必要です。

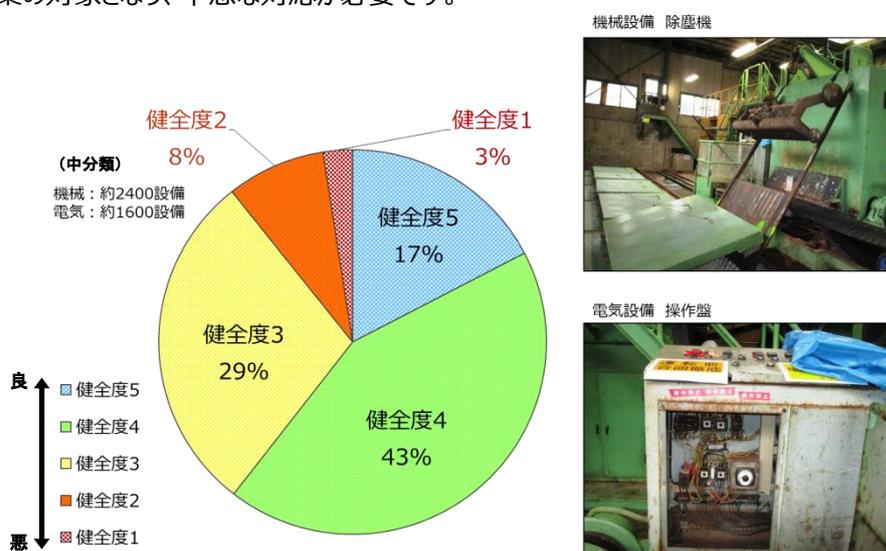


図 6 機械・電気設備の健全度状況（平成 28 年度現在）

- 一日たりとも停止することが許されない下水道施設は、適切なメンテナンスと改築が必要不可欠であり、老朽化施設の増加は機器トラブルによる機能停止など管理リスクの増大に直結します。
- 一方で、改築事業の主な財源である国交付金は、十分とは言えず、必要な財源が不足した場合には改築事業の先送りによって、施設の老朽化が更に進行することが懸念されます。着実な改築事業の実施には、財源確保が喫緊の課題となっています。

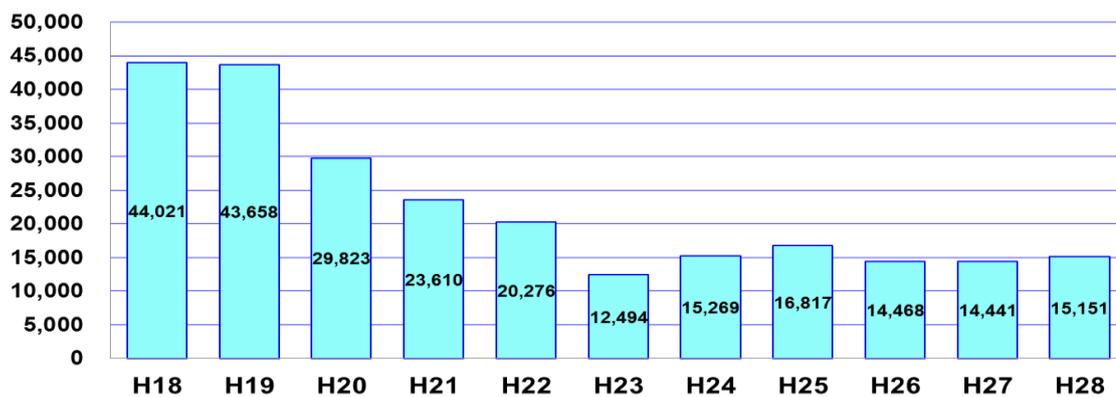


図 7 大阪府流域下水道の建設改良費（国交付金事業）の推移

② 多発する短時間豪雨などへの対策

- これまでの下水道整備により、昭和 40 年代と比較し、大雨による浸水被害は大きく減少しています。しかしながら、寝屋川流域には、未だ内水浸水リスク¹³が高い地域が残っており、地域間格差の解消に向けた取り組みが必要となっています。
- 近年は、局所的な短時間豪雨が増加傾向であり、浸水対策に対する府民からの要請も強くなっています。
- そのため、浸水被害軽減に大きな効果を発揮する増補幹線の整備を引き続き進めていく必要があります。
- また、甚大な被害が想定される外水氾濫¹⁴を防ぐため、寝屋川流域水害対策計画¹⁵に基づくポンプ運転調整¹⁶に関する事項を定めるなどの対策を進めています。

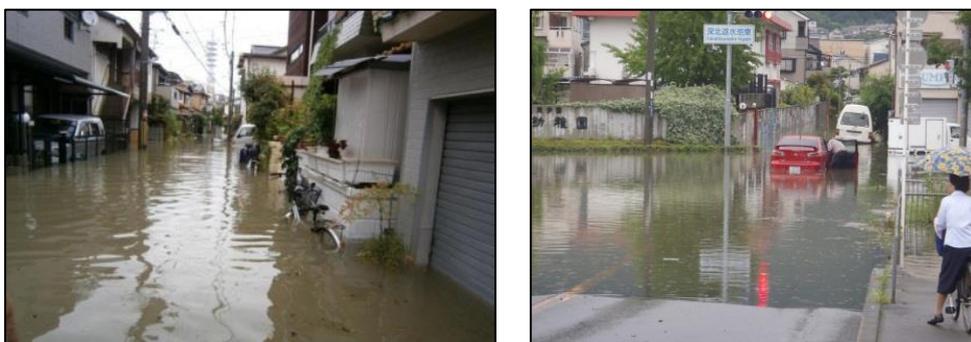


写真 3 寝屋川流域における浸水状況（平成 24 年 8 月豪雨）

③ 厳しくなる経営環境への対応

- 下水道施設の老朽化が進み維持管理経費が増加する中、今後予想されている人口減少やそれに伴う市町村の下水道使用料収入の減少、更には改築事業等の主な財源となる国交付金の減少など、流域下水道を取り巻く経営環境は、今後更に厳しくなることが予想されています。
- これらの課題に対応しつつ、府民に安定した下水道サービスを提供し、安全で安心なまちづくりを推進するため、流域下水道の戦略的な経営が求められています。

④ 地方公営企業法の適用

- 流域下水道事業は、もともと地方財政法で「公営企業」と位置付けられており、本来受益者負担の原則に基づいて運営される事業ですが、これまでは、積極的に公費を投入することで下水道の普及促進に努めてきました。
- 普及率の向上という目標を概ね達成し、今後は、厳しい経営環境の中、膨大かつ老朽化の進む資産を適切に管理しながら、安定した下水道サービスの提供に努めていくことが重要になります。
- そのため、地方公営企業法を適用し公営企業会計を導入することで、貸借対照表や損益計算書などの財務諸表により、事業の経営成績（損益情報）や財政状態（ストック情報）を基礎とした経営状況を的確に把握し、見える化を推進します（平成 30 年度 4 月から地方公営企業法（財務規定のみ）を適用）。

- 地方公営企業法適用後は、経営状況の見える化で明らかになった課題に適切に対応していくとともに、全国共通の経営指標などを用いて比較しながら経営改善に取り組み、経営の改革と基盤強化を推進する必要があります。

3. 経営戦略の策定目的と計画期間

- これまで述べてきた社会経済情勢の変化や流域下水道を取り巻く様々な課題に的確に対応し、安定した下水道サービスを持続的に提供するため、「大阪府流域下水道事業経営戦略」を策定します。
- 上記目的のため実施すべき施策や必要な投資の目標、これらを含む収支見通しを明らかにすることで計画の実行性、実現性を高めます。
- 計画期間は平成 30 年度から 39 年度までの 10 年間とします。
- 経営戦略を適切に進捗管理し、計画的・合理的な経営を行うことにより、経営基盤の強化と財政マネジメントの向上を図ります。

第2章 経営の基本方針及び経営目標

1. 経営の基本方針

- 「豊かな環境都市・大阪」をめざし平成13年度に策定した「ROSE PLAN」の基本理念である『豊かで安心して暮らせるまちづくりと持続発展可能な循環型社会の創出』を継承します。
- 平成23年度に策定した「大阪府流域下水道経営ビジョン」の目的である『安定した下水道サービスの提供』を軸に、『流域下水道の健全な事業運営』をめざします。
- 上記の基本方針のもと、直面する課題に対応するため、本経営戦略における目標と実施すべき取り組みを示します。

2. 経営目標

これまでの経過、現状の課題を踏まえ、上記の基本方針に基づき、経営目標として、以下の三点を掲げます。

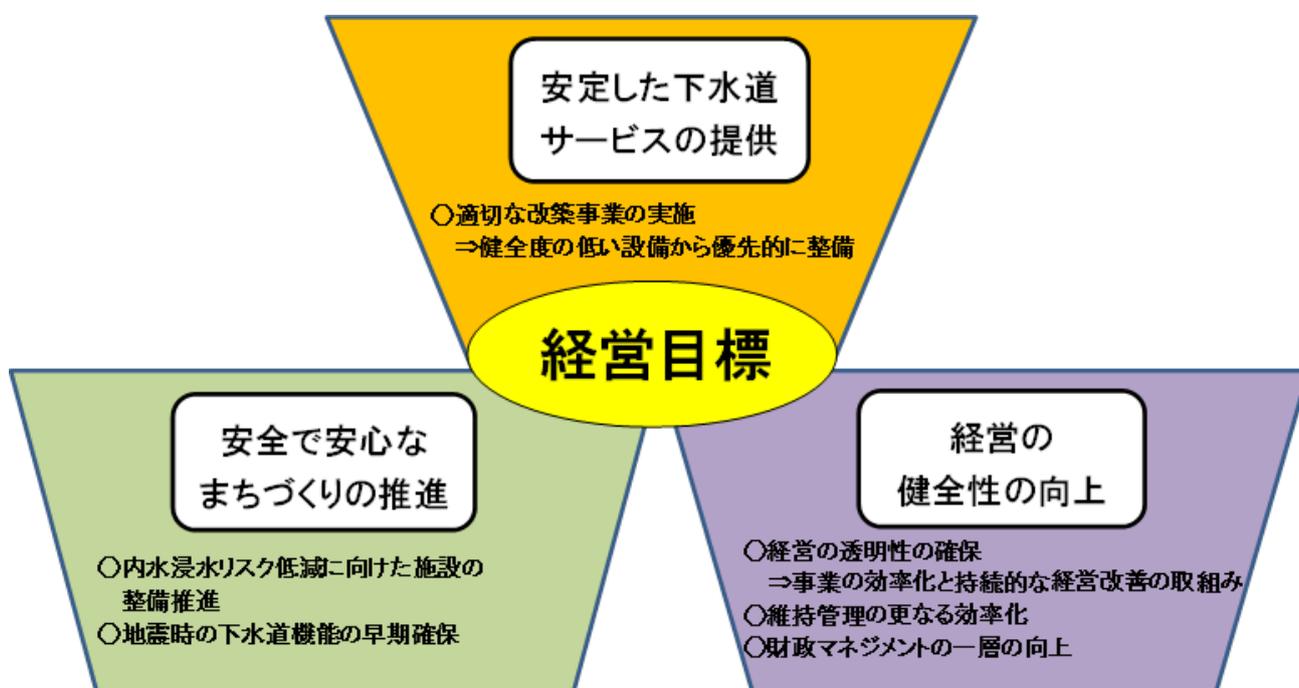


図8 経営目標イメージ図

① 安定した下水道サービスの提供

- 適切な改築事業の実施により、機械・電気設備の健全度を向上させ、安定した下水道サービスを提供します。
- 現時点で改築事業の対象となる機械・電気設備は、施設全体の 1 割（健全度 1 及び 2）であり、今後、計画期間内の 10 年間で施設全体の約半数が改築事業の対象となるため、健全度別の定量的な目標を次のように設定します。
 - 計画期間内（10 年間）で健全度 1 の機械・電気設備を最優先に改築し、健全度 1 の施設を解消します。
 - 中長期的な目標として、今後 30 年間で健全度 1 及び健全度 2 の機械・電気設備を全て改築します。

② 安全で安心なまちづくりの推進

- 浸水から街を守る雨水ポンプ設備の改築事業を着実に実施し、健全度 1 の施設を解消します。
- 未だ内水浸水リスクの高い寝屋川流域については、河川と連携を図りながら、下水道増補幹線の整備を推進し、計画期間内（10 年間）で浸水被害軽減エリアを 9,800ha（平成 28 年度末）から 12,800ha に拡大（エリア内人口：約 110 万人（平成 28 年度末）から約 140 万人）します。
- 南海トラフ地震等に対する対策を推進し、地震時に最低限必要な下水道機能を早期に確保します。

③ 経営の健全性の向上

- 経営の健全性を向上させるため、事業の効率化（コスト縮減等）やその他経営改善のための取り組み（安定的な収益の確保等）を持続的に進めるとともに、経営の透明性を確保します。
- 経営健全化の視点から維持管理の更なる効率化と経費の縮減に努めます。
 - 計画期間内（10 年間）に電力原単位¹⁷で 5 %、燃料で 4 %を削減します。
 - 計画期間内（10 年間）に維持管理従事職員数を 5%削減します。
- 平成 30 年度の地方公営企業法の適用により、事業の経営成績（損益情報）や財政状態（ストック情報）を基礎とした経営状況を的確に把握し、他団体との比較を効果的に行いながら経営基盤の計画的な強化に努めていきます。

第3章 各種施策の取り組み

第2章で述べた経営目標を達成するために、各項目について目的、課題、取り組み内容を示します。加えて、具体的な成果指標を設定できる取り組みについては取り組み効果に数値目標を設定し、本計画期間の中間及び終了時に事業成果を点検します。

1. 安定した下水道サービスの提供

① 老朽化対策の推進

目的

将来にわたって24時間、365日停止することなく下水道施設を安定的に稼働し、下水道の機能を維持させるため、下水道施設の延命化や効果的な改築を推進します。

課題

- 流域下水道幹線の管渠延長は約560km、機械・電気設備が中分類¹⁸単位で約4000施設あり、これら膨大な数の施設を適正に管理する必要があります。
- 現在、機械・電気設備の約1割が直ちに改築が必要な状況です（健全度1及び健全度2の評価）。また、機械・電気設備は土木・建築施設に比べ耐用年数が短いため、可能な限り延命化を図るとともに、計画的かつ効率的に改築を進めることが必要です。
- 機械・電気設備の改築を計画的かつ効率的に進めていくには、施設の点検や整備など適正な維持管理に努めるとともに、施設の劣化度合（健全度）を適正に見極めることが必要です。
- 流域下水道幹線の管渠や水みらいセンター等の土木・建築施設の改築の必要性は、今後、30年後の平成50年代半ばから増加すると想定され、これらの改築計画について検討を進める必要があります。

取り組み内容

■ 基本方針

- 大阪府都市基盤施設長寿命化計画やストックマネジメント¹⁹手法を活用した戦略的な維持管理を推進し、施設の延命化に努めるとともに、改築の基準となる健全度まで劣化した際には改築を実施します。

■ 機械・電気設備

- 機械・電気設備は、オーバーホールなど計画的な点検等を行い、適時、補修等を行いながら、標準耐用年数よりも長い目標耐用年数で改築します。
- 改築に当たっては、時期、内容（効率的な設備規模の検証や集約化・相互補完等）を精査し、効率的かつ計画的に実施します。
- 機械・電気設備では、省エネや温室効果ガスの削減など環境に配慮した改築を実施します。

■ 流域下水道幹線の管渠と水みらいセンター等の土木・建築施設

- 土木・建築施設は、定期的な点検・調査に基づいた腐食対策などを行い、既存施設の延命化に努めます。

取り組み効果

■ 機械・電気設備の改築を健全度 1 から順に実施し、安定した下水道サービスを提供します。

- 計画期間（平成 30 年度～39 年度）10 年間で健全度 1 の施設数の割合を、0%にします。
- 実施に際しては、社会的影響度の高いものから順次実施していきます。

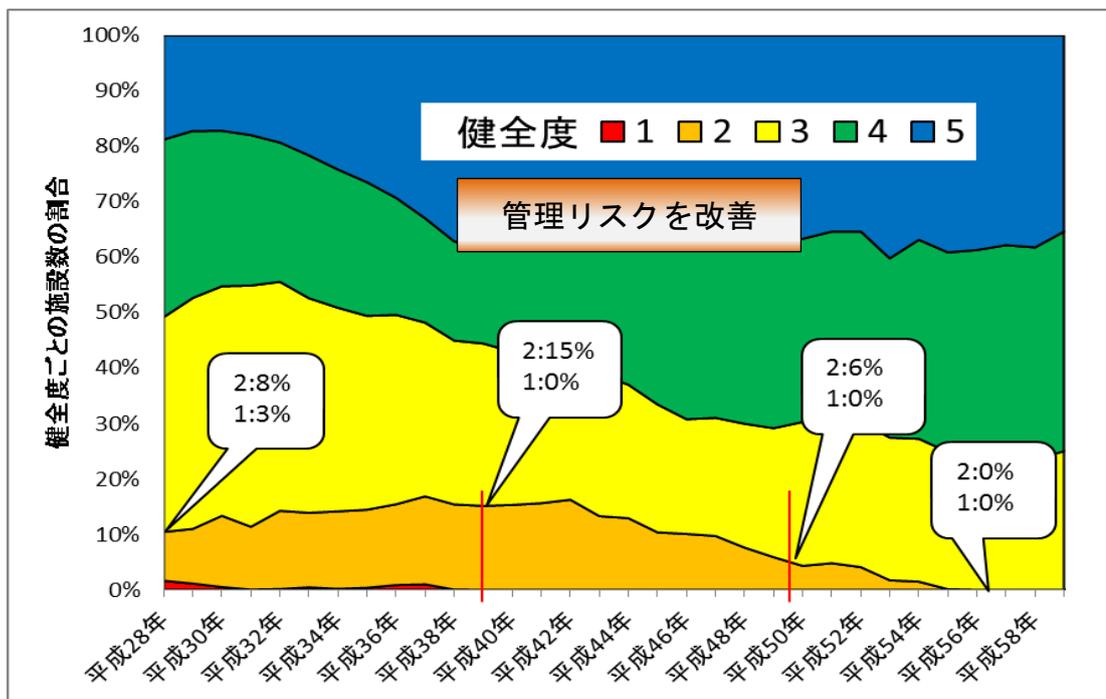


図 9 機械・電気設備の健全度割合の推移

② 維持管理の更なる効率化と適切な予防保全²⁰

目的

下水道の重要な役割である汚水処理、雨水排除を適切に実施するため、改築するまでは老朽化した施設の所定の機能、性能を安定して確保します。

課題

- 老朽化の進行
 - 老朽化対策の推進は、一定の能力を確保しつつ改築を実施していく必要があるため短期間で解消することは困難です。そのため、健全度が低い施設への適切な対応が必要です。
- 機能停止することが許されない施設
 - 汚水処理や雨水排除の機能停止は、府民生活や社会活動に多大な影響を及ぼすため、必ず未然に防止しなければなりません。特に老朽化の進行した施設のうち、バックアップ機能の無い機器については、高水準の維持管理が要求されます。

取り組み内容

- 運転の更なる効率化
 - 稼働機器や流入水質の確認をよりきめ細やかにすることで、老朽化している施設の運転管理の安全性や信頼性を高め、機器の故障や流入水質悪化等のトラブルにも速やかに対応し、放流水質等に影響が出ないように努めます。
- アセット点検²¹による健全度診断
 - これまでの人の経験に頼った健全度の診断に替えて、全国の下水道施設に関するビッグデータを基にしたデータベースシステムを用いた、より緻密で精度の高い診断を実施することで、機器の健全度を詳細に把握します。
- 優先順位付けとリスク管理
 - 健全度及び施設停止時の社会的影響度により優先順位付けを行い、順位の高い施設を優先的、計画的に維持管理します。
 - 故障時に速やかに対応できるよう予備品の確保や共有化を進めリスク低減に努めます。
- 計画的補修による延命化
 - スtockマネジメント手法を用いて経済性と安全性を両立させ、中長期的な施設の状態を予測しながら計画的に維持管理し施設の延命化を図ります。
- 故障等の未然防止
 - 老朽化した施設については、点検の重点化を図るとともにそれ以外の施設についても異常の早期発見や致命的な事象を見逃さない等、引き続き日常的な維持管理の充実を図り、予防保全を強化します。
 - 土木・建築施設は、劣化状況診断を計画的、重点的に実施し、異常の早期発見に努めます。

取り組み効果

- 致命的な故障を発生させないことで、府民生活や環境などへの影響が抑えられます。
- 機械設備については標準耐用年数の1.5～2倍まで延命化を図ることにより、事業費の抑制が図られます。

2. 安全で安心なまちづくりの推進

① 浸水対策

目的

浸水対策を推進することにより、近年多発している都市型集中豪雨による被害を軽減し、府民の安全安心と大阪の経済活動を支えます。

課題

- 浸水対策には、多額の費用と長い期間を要するため、整備済み区域と未整備区域で治水安全度に格差があります。
- 計画対象降雨（概ね10年に1度の降雨）を上回る降雨への対応（都市型集中豪雨（いわゆるゲリラ豪雨）対応）
- 雨水ポンプの老朽化と故障時の排水能力の減少
 - 設置から30年以上が経過している雨水ポンプが増加しており、老朽化による故障リスクが高まっています。
 - 豪雨時に雨水ポンプが故障した場合には、浸水被害が発生、拡大します。

取り組み内容

- 都市化の進展により浸水被害が起こりやすくなっている寝屋川流域について、河川と下水道が連携し、寝屋川流域水害対策計画に基づき総合治水対策を推進します。
 - 寝屋川流域の内、未だ内水浸水リスクが高い地域について、下水道増補幹線の整備を推進します。
 - 現在、下水道単独で貯留運用中の下水道増補幹線（門真寝屋川（二）増補幹線・中央（二）増補幹線）については、早期に地下河川と接続します。
 - 広域的な浸水に対する被害を最小化するため、河川部局や流域関係市と連携し、タイムライン²²の導入に取り組みます。
- 老朽化した雨水ポンプを着実に更新し、故障リスクを解消します。また、更新に合わせて雨水ポンプの予備化（1台あたりのポンプ能力の増強等により予備機を確保すること）を図ります。



図 10 下水道増補幹線と地下河川

取り組み効果

- 下水道増補幹線等の整備により、浸水被害軽減エリアの拡大が図られます。
 - ・浸水被害軽減エリア：9,800ha（平成 28 年度末）⇒12,800ha
 - ・浸水被害軽減区域内人口：約 110 万人（平成 28 年度末）⇒約 140 万人
 - ・貯留容量の増強：48 万 m^3 （平成 28 年度末）⇒57 万 m^3
- 下水道増補幹線を地下河川へ接続することで、貯留施設のネットワーク化が図られ、局所的な豪雨に対し、施設の効果的な活用が可能となります。
- 雨水ポンプ改築と予備機の確保により、浸水リスク（ポンプ停止）の減少が図られます。

② 地震対策

目的

南海トラフ地震や上町断層帯地震等、府内で想定される地震発生時には、早期に最低限必要となる下水道機能を確保し、下水道における二次災害を防止します。

課題

想定される最大級の地震動に対して、ハード対策で完全に機能を維持するためには多額の費用と長い期間を要します。

取り組み内容

- 下水道の地震対策
 - 新・大阪府地震防災アクションプラン²³の取り組みを推進します。
 - 地震発生後には、業務継続計画（BCP）に基づき、最低限の下水を流す機能を確保します。加えて、最低限の処理機能（揚排水、沈殿、消毒）を早期に回復します。
 - 流域下水道防災システム²⁴を活用したソフト対策の充実を図ります。
 - 施設の改築に併せて耐震化を図るなどコスト縮減に取り組みます。
- 業務継続計画（BCP）の充実
 - 訓練を通じて内容を点検し、レベルアップを図ります。

取り組み効果

- 最低限必要な下水道機能が早期に確保できようになります。
- 発災後の復旧期間を短縮することで、府民の生活環境への影響が最小限になります。

3. 経営の健全性の向上

① 維持管理費の更なるコスト縮減

目的

経営健全化の視点から事業を安定的に運営するため、維持管理の効率化を図ります。

課題

- 下水道施設の老朽化進行に伴い維持管理費が増加（機器の故障の増加）
 - 安定した下水処理を行うためには、機器の点検費や故障に伴う補修費が必要ですが、老朽化の進行に伴い故障頻度が高くなり、更に点検費、修繕費の増加が見込まれます。

取り組み内容

- ライフサイクルコスト²⁵の最小化を考慮した維持管理
 - 施設の劣化状況に応じて増加する維持補修コストと改築費用を勘案したライフサイクルコストの観点から維持補修計画を策定し、最もコストが低くなる維持管理を実施します。
- 省エネ機器の導入
 - 維持管理費の縮減効果の高い設備を導入し、ユーティリティ²⁶費の削減を図ります。
- 運転の効率化
 - 水処理や汚泥処理の適正な管理と、電力・燃料等のエネルギー消費量削減に配慮した効率的な運転を行います。
- 組織のスリム化
 - より一層の業務改善を行い、職員数の削減を実施します。
- 環境対策事業の見直し
 - 場内整備など緑化施設等について、時代のニーズなどを踏まえ、施設の内容や管理のグレードを見直します。

取り組み効果

- 計画期間内に平成 29 年度比で、電力原単位 5 %の縮減が図られます（P42 グラフ参照）。
- 計画期間内に平成 29 年度比で、燃料費 4 %の縮減が図られます（P42 グラフ参照）。
- 計画期間内に平成 29 年度比で、維持管理従事職員数 5 %の削減が図られます。

「参考」

大阪府に維持操作事務を統合した平成 20 年度以降、試行錯誤しながら様々なコスト縮減に取り組んでいます（具体的な事例は P44～45 の表を参照）。それらの取り組みにより、電力について平成 28 年度（平成 22 年度比）に約 8%、約 4 億 5 百万円の縮減を図りました（P45 の図を参照）。

② 広域化及び共同化

目的

今後、人口減少が見込まれる中、流域下水道の特性を活かした効率的な事業運営を進めます。

課題

- 将来の流入水量の減少による施設の稼働率の低下や、施設の老朽化により、今後維持管理費や建設費の増加が見込まれます。

取り組み内容

- 大規模改築のタイミングに合わせ、単独公共下水道も含めた処理区域の広域化を進めます。
- また、複数の処理区（流域）間の汚泥処理の共同化を進めます。

取り組み効果

- 広域化及び共同化により、処理量当たりの維持管理費、建設費の削減が図られます。
- 広域化により、単独公共下水道にも同様の効果が図られます。

「参考（効果事例）」

広域化及び共同化の効果は P43 を参照。

③ 自主財源の確保

目的

本業である下水道以外でも収益を得ることで、経営基盤の強化を図ります。

取り組み内容

- 下水道が持つストック（管渠、処理施設、緑地や増設予定地などの空間資源）のポテンシャルを最大限に活用するなど、新たな財源確保について検討、展開します。

取り組み効果

- 再生可能エネルギー固定価格買取制度を活用し、太陽光発電施設で発電した電力を電気事業者に売電することや消化ガスを売却することで、収益の向上が図られます。
（太陽光発電による収益 平成 28 年度実績 約 2.8 億円（収入と支出との差額））
- そのほかにも可能なものから順次ストックの活用を進め、収支改善をめざします。

④ 民間活力の活用

目的

施設の運転管理業務においては、可能な限り民間企業へのアウトソーシングに取り組んできましたが、下水道資源などの活用や下水道施設の整備等にも、広く民間活力を活用することにより、効率的かつ経済的な建設及び維持管理をめざします。

取り組み内容

- 下水道資源やエネルギー（処理水、下水熱、消化ガスなど）の民間事業者による活用や、大規模施設の設置、改築での、P P P / P F I²⁷手法の導入を検討します。
- 老朽化施設の改築に当たっては、運転管理を含めた一体発注などの実施可能性について検討を行います。
- 運転管理業務においては、更なる効率化に向け、より一層のまとめ発注や契約期間の長期化について検討を行います。

取り組み効果

- 民間活力の活用により効率的かつ経済的な事業運営が図られます。

4. その他の取り組み（大阪湾、河川の環境再生ほか）

以下の項目はこれまで下水道事業として取り組んできた施策ですが、目標基準を概ね達成するなど一定の整備効果を発現しています。こういった状況を踏まえ、限られた財源の中で事業の優先度を考慮し、本計画期間中においては個別施策としては新規着手せず、施設の改築のタイミングで対応するなど取り組み内容を見直したものです。

① 高度処理²⁸

目的

高度処理化により、大阪湾や府内河川等の公共用水域の水質改善を行います

課題

- 大阪湾では、窒素やリンの水質環境基準は達成しましたが、COD²⁹は水質環境基準が未達成です。府内河川では、BOD³⁰の水質環境基準達成率は長期的に改善傾向にあるものの、一部の河川で未達成です。
- 全面的な高度処理化には多額の費用を要します。

取り組み内容

- 水処理施設の改築にあわせて、放流水質の向上を図るため、既存施設の一部改造や運転上の工夫等について検討します。

取り組み効果

- 高度処理の導入により、放流水質が向上し、公共用水域の水質改善に寄与します。

表 2 流域下水道の高度処理の現状

水みらいセンター		原田	中央	高槻	渚	鴻池・なわて	川俣・竜華
H28末処理能力(m ³ /日)		201,940	256,110	189,780	170,280	369,000	449,000
高度処理	能力(m ³ /日)	122,730	256,110	105,980	170,280	133,000	171,000
	高度処理率	60.8%	100.0%	55.8%	100.0%	36.0%	38.1%

水みらいセンター		今池	大井	狭山	北部	中部	南部
H28末処理能力(m ³ /日)		138,000	75,000	111,500	212,700	70,200	25,400
高度処理	能力(m ³ /日)	98,000	75,000	81,500	212,700	70,200	25,400
	高度処理率	71.0%	100.0%	73.1%	100.0%	100.0%	100.0%

大阪府流域全体		
H28末処理能力(m ³ /日)		2,268,910
高度処理	能力(m ³ /日)	1,521,900
	高度処理率	67.1%

※高度処理は、窒素・リン同時除去、窒素またはリンの除去、砂ろ過のみを含めます。

表 3 大阪湾の環境基準達成状況（平成 28 年度）

・ 窒素（T-N）

水域名	類型	達成状況	基準値 T-N	平均値	大阪府測定		兵庫県測定	
					環境 基準点	T-N 表層 年間平均値	環境 基準点	T-N 表層 年間平均値
大阪湾(イ)	IV	○	1	0.51	C-3	0.84	神戸市東部沖1	0.34
					C-4	0.48	西宮市沖1	0.49
					C-5	0.39		
大阪湾(ロ)	III	○	0.6	0.33	B-3	0.46	神戸市東部沖2	0.29
					B-4	0.33	神戸市東部沖3	0.27
					B-5	0.30	西宮市沖2	0.37
					A-2	0.30		
大阪湾(ハ)	II	○	0.3	0.21	A-3	0.30	神戸市中央部沖	0.21
					A-6	0.26	神戸市東部沖4	0.17
					A-7	0.25	神戸市西部沖1	0.15
					A-10	0.23	神戸市西部沖2	0.15
					A-11	0.21	淡路島東部沖	0.17
達成水域数/全水域数 = 3/3 = 100%								

・ リン（T-P）

水域名	類型	達成状況	基準値 T-P	平均値	大阪府測定		兵庫県測定	
					環境 基準点	T-P 表層 年間平均値	環境 基準点	T-P 表層 年間平均値
大阪湾(イ)	IV	○	0.09	0.054	C-3	0.081	神戸市東部沖1	0.040
					C-4	0.054	西宮市沖1	0.049
					C-5	0.048		
大阪湾(ロ)	III	○	0.05	0.037	B-3	0.051	神戸市東部沖2	0.033
					B-4	0.038	神戸市東部沖3	0.031
					B-5	0.036	西宮市沖2	0.041
					A-2	0.030		
大阪湾(ハ)	II	○	0.03	0.026	A-3	0.031	神戸市中央部沖	0.027
					A-6	0.028	神戸市東部沖4	0.023
					A-7	0.032	神戸市西部沖1	0.022
					A-10	0.028	神戸市西部沖2	0.021
					A-11	0.026	淡路島東部沖	0.024
達成水域数/全水域数 = 3/3 = 100%								

評価方法：水域毎に各環境基準点での表層の年間平均値を平均した値が当該水域の環境基準値に適合しているか否か。



図 11 環境基準（窒素、リン）水域類型指定状況と測定点

② 合流式下水道³¹の改善

目的

合流式下水道では、雨天時に汚水の一部が未処理のまま雨水とともに公共用水域に排出されるため、水質汚濁や悪臭の発生などの、公衆衛生上の観点から改善対策を進めます。

課題

- BOD は下水道法施行令の水質基準である 40mg/L 以下を達成（寝屋川南部流域は平成 35 年度まで猶予）していますが、公共用水域の水質保全に向け、今後、BOD の年間の汚濁負荷量³²を分流式下水道並みとするなど、更なる改善対策が必要です。

取り組み内容

- 施設の改築にあわせて雨水沈砂池³³のドライ化³⁴、スクリーン³⁵の細目化等の改善対策に取り組みます。

取り組み効果

- 雨天時に合流式下水道から排出される汚濁負荷量を軽減し、ゴミなどの流出を防止できます。

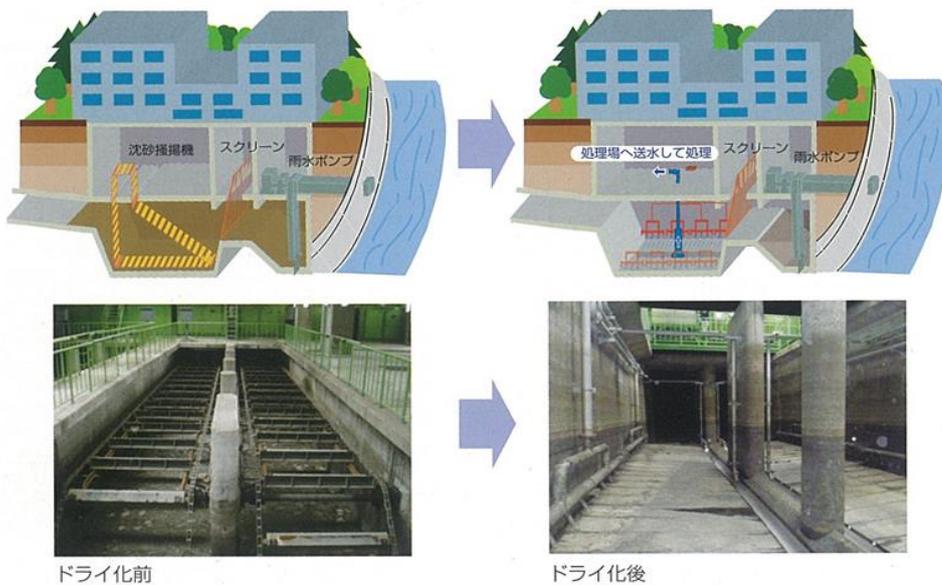


図 12 沈砂池のドライ化

表 4 流域下水道の雨天時放流水質（BOD）の現状

流域名	H27年度	基準値
猪名川	21.8	40
安威川	29.3	
淀川右岸	15.1	
寝屋川北部	38.9	70 (暫定)
寝屋川南部	48.9	

単位：mg/L

※暫定：寝屋川南部流域は平成 35 年度までの暫定基準

③ 下水道資源・エネルギーの有効利用

目的

処理水や汚泥をはじめとする下水道資源の有効利用ならびに太陽光や下水熱などの再生可能エネルギーの活用により、循環型社会の構築に貢献することを目的とします。

課題

- 流域下水道の汚泥処分は、経済性に優れた処理方法として、焼却処理し、灰を大阪湾の公共最終処分場に搬出し埋め立てしていますが、将来にわたって経済的な処分先を確保することやリスク分散の観点から、代替の処理方法の確保が必要です。
- 下水熱や処理水等の下水道資源の活用が十分に図られていません。

取り組み内容

- 最終処分場の受け入れ状況や環境負荷低減など時代のニーズを踏まえた上で、民間活力を導入した下水汚泥の有効活用など、更に安定的かつ経済的な汚泥処理方法の実現に向け、民間活力の導入も踏まえ検討を実施します。
- 民間事業者等による下水熱利用の促進に向け、利用しやすい環境、制度づくりを行います。
- 水みらいセンターの将来増設用地を活用した太陽光発電の取り組みを継続するなど、再生可能エネルギーの利用により、災害時のエネルギー確保を行います。
- 処理水供給事業を継続するとともに、処理水供給施設「Q水くん³⁶」の利用促進のためのPRを実施するなど、水資源の効率的な利用を促します。

取り組み効果

- 下水道資源や自然エネルギーを活用することにより、化石燃料由来のCO₂を削減するとともに、災害時等に活用できるエネルギーとして期待できます。



写真 4 太陽光発電 渚水みらいセンター



写真 5 Q水くんによる処理水再利用

第4章 投資財政計画

経営目標を達成するために、必要な投資とそれに対応する財源を明らかにし、経営戦略の計画期間である今後10年間の投資財政計画を作成します。また、収支ギャップが生じた場合のリスクを想定し、対策を検討します。

1. 投資試算の概要

① 収益的支出³⁷の考え方

(基本事項)

- 下水道整備が進んでいない地域が一部残っていますが、全体的には下水道の整備はピークを終え人口も減少してくるから、処理する下水量は当面微増と予測しています。そのような状況にあっても維持管理費の増加を極力抑制するように計画しています。
- 施設の老朽化により、維持管理費の設備点検費、補修費が近年増えています。計画的な点検・補修による経費縮減を考慮しています。
- 機械・電気設備の更新時には積極的に新技術を導入し、高効率化を図ることによるランニングコスト縮減を考慮しています。
- 着実な改築事業の実施による補修費の抑制を考慮しています。

(個別事項)

- 地方公営企業法適用に伴う新たな経費である減価償却費³⁸については、資産調査結果に基づき、定額法³⁹にて算出しています。
- 支払利息（企業債に係る）については、既発債の利息と内閣府による将来利率の試算に基づき算出しています。
- 企業債の発行や元利償還金に係る手数料については、過年度実績から算出しています。
- 職員給与費については、建設事業に従事する職員以外の費用を計上しています。
(そのうち、維持管理に要する職員について計画期間内に5%の人員削減を目標に設定)
- 太陽光発電事業に係るリース料や市町村返納金を計上しています。
- 下水道施設に対する使用料のうち、市町村返還分を計上しています。
- 猪名川流域下水道については、維持管理に係る府費補助金のみを維持管理費として計上しています。

② 資本的支出⁴⁰の考え方

(基本事項)

- 現行の下水道機能を維持し、持続的かつ安定したサービスを提供していくために必要な事業や安心安全のための事業を計上しています。

- 具体的には改築事業、浸水対策事業等を着実に実施するための必要額を計上することとし、機械・電気設備については健全度と社会的影響度による優先順位を基にした改築を行い、また土木・建築施設については劣化の激しい下水道管渠の管更生など必要最低限の改築を行います。
- また、年度ごとの事業費が大きく変動するリスクを避けるために、できるだけ平準化した計画としています。
- 機械・電気設備の更新時には積極的に新技術を導入することで、コンパクト化を図るなど従来と比較して5%程度のイニシャルコスト縮減を考慮しています。

(個別事項)

- 既発債及び前述の建設改良費に対する起債の元金償還金を算出し、計上しています。
- 職員給与費については、建設事業に従事する職員の費用を計上しています。建設事業に従事する職員は事業費に応じて定数が決まるのが基本ですが、事業量の増加に対しても現在の人員で対応することを前提に平成28年度実績を基に算出しています。

2. 財源試算の概要

① 収益的収入⁴¹の考え方

- 市町村負担金については、維持管理にかかった経費を算出し、大阪府の他会計補助金（一般会計繰入金）を控除した金額を計上しています。
- 平成20年度以降の改築事業に係る下水道事業債（府費）の元利償還金のうち、18%を私費として計上しています（図1-3参照）。
- 地方公営企業法適用に伴う新たな収益である長期前受金戻入⁴²は、その年度の減価償却費に対する国交付金、市町村負担金相当額を計上しています。
- 他会計補助金（一般会計繰入金）については、次の項目相当額を計上しています。
 - ・維持管理にかかった経費への繰入額（猪名川流域への補助金含む）
 - ・減価償却費と長期前受金戻入との差額の70%（※1）
 - ・支払利息（企業債）の70%（※1）
- ※1 流域下水道事業に係る公費負担割合（P46参照）
- 太陽光発電事業収入、施設使用料等を計上しています。
- 猪名川流域下水道の維持管理に係る市町村負担金は含んでいません。
- エース事業⁴³承継債務負担金（市町村分）を計上しています。

② 資本的収入⁴⁴の考え方

- 当該年度の建設改良費の財源としては国交付金、府費（企業債）、建設負担金（市町村）を計上しています。
- 国交付金は、国費率により算出し、国交付金を除いた地方負担分について府費（企業債）と建設負担金（市町村）で半分ずつ計上しています。
- 府費（企業債）については、新発債と借換債を計上しています。
- 他会計出資金（一般会計繰入金）については、現行制度に基づき一般会計繰入金を算出し、①収益的収入へ計上した他会計補助金を控除した額を計上しています。

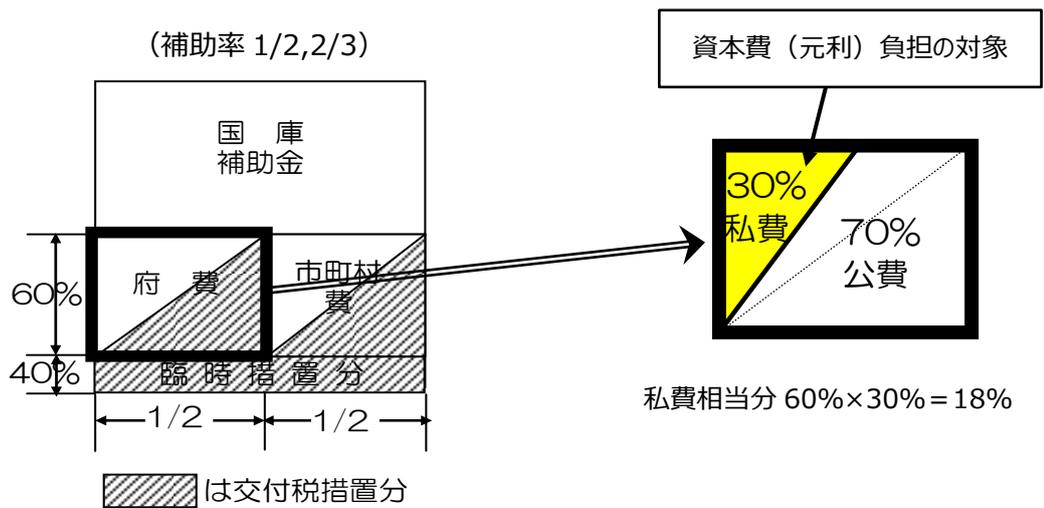


図 13 改築事業の財源構成

3. 今後10年間の収支見通し

① 収益的収支計画

表 5 収益的収支

(単位：百万円)

区分		年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35~39年度 (平均)
収益的 収支	収益的 収入	営業収益	20,869	20,964	20,684	20,603	20,788	20,891
		受託事業収入	1,288	1,325	1,299	1,222	1,296	1,313
		市町村負担金	19,226	19,339	19,120	19,128	19,256	19,255
		改築事業に係る資本費回収	83	100	120	149	182	309
		エ-ス事業承継債務収入	272	200	145	104	54	14
		営業外収益	43,997	42,980	41,652	40,491	39,507	39,070
		他会計補助金（一般会計繰入金）	9,969	9,827	9,517	9,302	9,150	9,313
		長期前受金戻入	33,323	32,448	31,429	30,483	29,651	29,050
		太陽光発電収入	623	623	623	623	623	623
		施設使用料等	81	82	82	83	83	85
	収入計	64,865	63,944	62,336	61,094	60,295	59,962	
	収益的 支出	営業費用	65,002	64,413	62,947	61,760	60,980	60,412
		職員給与費（維持管理）	1,378	1,371	1,365	1,358	1,351	1,331
		職員給与費（総係費）	661	661	661	661	661	661
		維持管理費	21,249	21,410	21,143	21,095	21,312	21,344
		減価償却費	41,714	40,970	39,778	38,646	37,656	37,077
		営業外費用	2,323	1,968	1,746	1,598	1,530	1,752
		支払利息（企業債）	1,888	1,547	1,319	1,177	1,106	1,324
		企業債手数料	50	37	48	42	45	49
		施設使用料返納金	30	30	30	30	30	30
太陽光発電リース料等		355	354	350	350	350	350	
支出計	67,325	66,380	64,694	63,358	62,510	62,164		
経常損益	△ 2,460	△ 2,437	△ 2,358	△ 2,264	△ 2,216	△ 2,202		
当年度純利益（又は純損失）	△ 2,460	△ 2,437	△ 2,358	△ 2,264	△ 2,216	△ 2,202		
累積欠損金	△ 2,460	△ 4,896	△ 7,254	△ 9,518	△ 11,734	-		
累積欠損金比率	12.6%	24.9%	37.4%	49.1%	60.2%	-		

※他会計補助金（一般会計繰入金）については、財政収支の見通し（中期財政展望 H30.2）から想定しています。

※地方公営企業法適用初年度のみに計上される特別損失（過年度の退職給付引当金繰入額相当 2,485 百万円、賞与引当金繰入額相当 207 百万円、法定福利費繰入額相当 181 百万円）は含んでいません。

② 資本的収支計画

表 6 資本的収支

(単位：百万円)

区分		年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35~39年度 (平均)
資本的 収支	資本的 収入	府費（企業債）	13,925	10,232	13,591	11,670	12,692	13,765
		国交付金	9,274	10,783	12,186	13,858	15,096	16,234
		建設負担金（市町村）	4,137	4,262	4,561	5,120	5,944	5,756
		他会計出資金（一般会計繰入金）	6,706	7,425	6,402	6,639	5,093	5,297
		減債基金取崩	5,223	3,579	4,884	4,258	5,517	7,230
	計	39,266	36,282	41,624	41,545	44,341	48,282	
	資本的 支出	建設改良費	17,722	19,636	21,894	24,423	27,255	28,074
		うち職員給与費	820	820	820	820	820	820
		企業債償還金	20,723	15,451	18,529	15,941	15,554	18,525
		減債基金積立	6,117	6,218	6,089	5,990	6,227	6,834
計		44,561	41,305	46,512	46,353	49,035	53,434	
資本的収入が資本的支出に不足する額	5,296	5,023	4,888	4,809	4,694	5,152		

※他会計出資金（一般会計繰入金）については、財政収支の見通し（中期財政展望 H30.2）から想定しています。

③ キャッシュ・フロー⁴⁵試算

表 7 キャッシュ・フロー

(単位：百万円)

		30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35～39年度 (平均)
業務活動 C F	当年度純損失	△ 2,460	△ 2,437	△ 2,358	△ 2,264	△ 2,216	△ 2,202
	減価償却費	41,714	40,970	39,778	38,646	37,656	37,077
	長期前受金戻入額	△ 33,323	△ 32,448	△ 31,429	△ 30,483	△ 29,651	△ 29,050
	職員給与と費（建設改良に係る）	△ 820	△ 820	△ 820	△ 820	△ 820	△ 820
	支払利息（企業債）	1,888	1,547	1,319	1,177	1,106	1,324
	小計	6,999	6,813	6,490	6,257	6,075	6,328
	支払利息（企業債）	△ 1,888	△ 1,547	△ 1,319	△ 1,177	△ 1,106	△ 1,324
		5,111	5,266	5,172	5,080	4,969	5,005
投資活動 C F	有形固定資産の取得による支出 (建設改良費(職員給与と費除))	△ 16,902	△ 18,816	△ 21,074	△ 23,603	△ 26,435	△ 27,254
	国交付金による収入	9,274	10,783	12,186	13,858	15,096	16,234
	建設負担金（市町村）による収入	4,137	4,262	4,561	5,120	5,944	5,756
	減債基金積立	△ 6,117	△ 6,218	△ 6,089	△ 5,990	△ 6,227	△ 6,834
	減債基金取崩	5,223	3,579	4,884	4,258	5,517	7,230
	△ 4,384	△ 6,410	△ 5,532	△ 6,358	△ 6,106	△ 4,869	
財務活動 C F	企業債の借入による収入	13,925	10,232	13,591	11,670	12,692	13,765
	企業債の償還による支出	△ 20,723	△ 15,451	△ 18,529	△ 15,941	△ 15,554	△ 18,525
	他会計出資金（一般会計繰入金）	6,706	7,425	6,402	6,639	5,093	5,297
		△ 92	2,206	1,464	2,369	2,231	537
C F合計		635	1,062	1,103	1,091	1,095	673

※他会計出資金（一般会計繰入金）については、財政収支の見通し（中期財政展望 H30. 2）から想定しています。

④ 収支見通しの結果

キャッシュ・フロー試算では、業務活動 C F、投資活動 C F、財務活動 C F の合計がマイナスとなっていないことから、資金不足は発生しません。また、資本的収入が資本的支出に不足する額については、現金支出を伴わない減価償却費と現金収入を伴わない長期前受金戻入の差額による内部留保金と期首残高で補填します。しかしながら、収益的収支については、毎年度純損失が発生し、累積欠損金が増加します。

この収益的収支における純損失は、公営企業の財政状態を悪化させる要因となります。

4. 収支見通しにおける留意事項について

① 収支ギャップ発生によるリスク想定

■ 収益的収支における収入不足によるリスク

- 現在の経費負担の考え方をベースにした収益的収支計画では、各年度において収益的収支に純損失（赤字）の発生が見込まれます。
- この純損失（赤字）は、地方公営企業法適用による新たな経費である減価償却費を計上することで発生しています。
- これまでは、過去の投資に係る起債償還費を資本費として、その大部分を大阪府が公費（府税収入）で負担することで受益者（流域下水道の使用者）負担の軽減を図ってきました。
- 今後もこの経費負担の考え方によることとなれば、本来、受益者負担の原則で運営されるべき流域下水道事業において、下水道使用料による負担（受益者）と税金による負担（府公費）との公平性とバランスを欠くこととなります。
- このままでは、公営企業の経済性が発揮されず、純損失（赤字）を賄うだけの収益が確保されず、経営の健全性は著しく低下し、下水道サービスの提供に必要な資産減少が継続する可能性があり、持続的な事業運営に大きな影響を及ぼすことになりかねません。

■ 資本的収支における収入不足によるリスク

- 大阪府流域下水道事業の資本的収支における収入は、国交付金と府費（起債）、建設負担金（市町村）のみであり、独自に運用可能な財源を有していません。
- したがって、財源試算における資本的収入については、各年度に必要な国交付金が満額で交付決定されることを前提として、下水道事業債と市町村負担金を財源に割り当てています。
- 一方、平成 20 年度以降の国交付金の交付決定額は、十分とは言えません。仮に、平成 30 年度以降の建設改良費が近年並みの 150 億円/年（事業費ベース）で推移した場合、図 14 に示すとおり今後の 10 年間で健全度 1 及び健全度 2 の機械・電気設備が増加し、管理リスクが大きく悪化します。

- 更に、平成 40 年代後半からは土木・建築施設の改築が本格化すると想定（土木建築施設の寿命を概ね 75 年と想定）しており、この頃までに設備の健全度を引き上げておかなければ、設備の改築に加えて土木・建築施設の改築も必要となることから、これらの改築費用が大幅に不足することとなり、管理リスクの更なる増大を招きます。

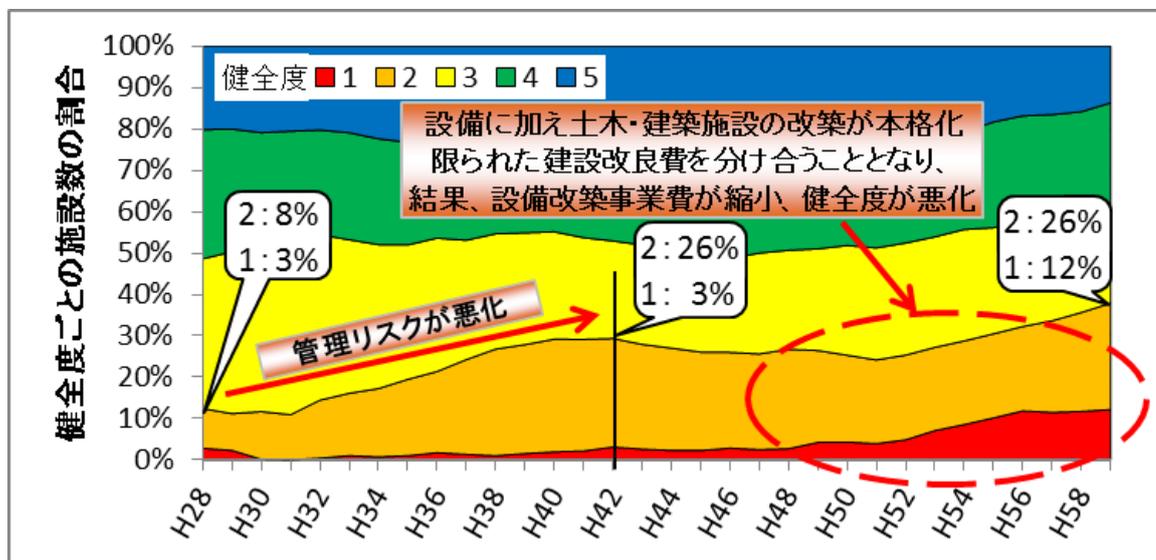


図 14 機械・電気設備の健全度割合の推移 (建設改良費 150 億円/年の場合)

※平成 40 年代後半から土木・建築施設の改築事業が本格化するため平成 47 年度から 150 億円/年を設備と土木建築施設の改築事業に配分した場合の設備の健全度割合の推移を表したもの。なお、設備改築事業への配分額を平成 47 年度から毎年 10 億円ずつ減額。ただし、設備改築費は 70 億円/年を下限とした。

- 健全度 1 及び健全度 2 の施設が増加することにより、突発的な機器の故障トラブルの発生リスクが高くなり、実際に故障が発生すれば緊急的に補修で対応せざるを得ないため維持管理コストの増加要因になります。
- また、緊急的な補修で対応できないような大規模トラブルが発生した場合、下水道管理者の責務である「安定的な下水道サービスの提供」が果たせず、府民の生活や社会活動に大きな影響を及ぼす可能性があります。

② 財源の確保策と投資財政計画の見直しについて

■ 収益的収支における収入不足への対応

- 毎年度の純損失を抑え、自立的かつ安定的な事業運営を確保するため、収益的収支の収入不足を解消する必要があることから、引き続きコスト縮減に取り組むとともに本業以外の収益確保にも取り組みます。
- しかしながら、現在は、維持管理にかかった費用のみを負担金として、一定のルールに基づき、市町村から徴収する費用配分方式⁴⁶を採用していることから、純損失を解消するための収入確保ができません。

- 公営企業として、経営を持続するために、新たな経費である減価償却費を含めた必要経費が収入できる負担方式への見直しを検討する必要があります。
 - 全国的には、実際の流入水量等に応じて費用を徴収する従量単価方式や基本料金＋従量単価制などの方式を採用している自治体が多くなっています。これらの方式は、受益（水量）とも比例し、将来負担金額の見込みも立てやすい負担方式です。また、維持管理費を上昇させる不明水対策にも効果的な方式です。
- 資本的収支（建設改良費の投資額）における収入不足への対応
- 流域下水道事業の建設改良費における主な財源は国交付金ですが、近年の全国的な動向を見ても全体枠は、ほぼ横ばいが続いています。そのため、国に対しては、流域下水道の現状と課題を説明し、事業持続のために必要な国交付金の確保と財政支援制度の拡充について、要望を続けます。
 - こうした取り組みで国交付金を確保することにより、平成 30 年度以降の 5 年間に必要な投資額を徐々に増加させる計画とし、極力収支ギャップが生じないようにしています。
 - 大阪府の要望額に対して、国交付金の配分が少なく財源に不足が生じた場合は、資本的支出の見直しを行い、収支ギャップの調整を図ります。
 - 資本的支出の見直しを行う場合には、改築事業を最優先事業として実施し、現状悪化につながらない下水道サービスの提供に係る事業で調整します。
 - 収支ギャップによる改築事業の先送りや、安定した下水道サービスの提供に影響を及ぼすことがないように、持続可能な事業を実施するための財源確保策について検討していきます。
- 投資財政計画の見直しについて
- 投資財政計画と実績に乖離が生じた場合は、適宜、計画を見直し、計画の実行性を確保します。
 - 投資財政計画の見直しに当たっては、経営目標の達成見込み、健全度の状況、収益的収支の動向などを分析し、外部有識者の意見等も参考にしながら総合的な判断により実施します。

第5章 安定した流域下水道事業の経営に向けて

1. 流域下水道の見せる化、見える化の推進

- 流域下水道の役割や府民生活にとっての重要性、それを安定して稼働させるための維持管理の重要性、費用負担の必要性などについて、府民の方に理解いただき、共感してもらえよう、効果的な広報活動を強化していきます。
- 公営企業として、経年変化や他府県との比較などにより経営状況を適正に把握・分析するとともに、決算書類である損益計算書、貸借対照表、剰余金（欠損金）計算書などを府民にわかりやすいよう工夫するなどし、流域下水道の経営状況を広く府民に示していきます。
- 策定した経営戦略については、P D C Aサイクル⁴⁷を用いて、数年ごとに評価し、それに基づく見直しを繰り返し実施することにより経営の健全化を図ります。

2. 経費負担の適正化

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です。

これとともに下水道が担うべき事業の性質から、雨水公費・汚水私費を基本とし、総務省の一般会計繰出基準⁴⁸を踏まえた経費負担の適正化を検討し、持続的な公営企業の運営をめざします。

①維持管理に要する経費のうち、平成30年度からの実施内容は次のとおりです。

- 環境対策に要する費用の見直し
 - これまで、処理場、ポンプ場における脱臭設備に係る費用と場内緑化の維持費用は、公費負担としていましたが、下水道事業を実施する上で必要不可欠であることから受益者負担（市町村負担）とします。
(見直しは、平成30年度～31年度にかけて段階的に実施)
- 汚水処理に要する費用の見直し
 - これまで市町村の下水道経営が安定するまでの一定期間、一部の流域市町村に対して汚水処理の一部を公費負担としてきました（日処理水量50,000m³に到達するまで）が、将来的にも50,000m³に達する見込みのない処理区については、流域間の公平性の観点から受益者負担（市町村負担）とします。
(見直しは、平成30年度～35年度にかけて段階的に実施)

②資本費に関する負担のあり方について

■ これまでの資本費負担の考え方

- 下水道の整備には多額の初期投資を必要とすることから、普及率が一定の水準に達するまでは大阪府が資本費を府費で負担し、受益者負担（市町村負担）を抑制してきました。
- 平成20年度には、下水道の整備が一定水準に達したことと一元化によって特別会計が設置されたことを踏まえ、改築事業に限り資本費の一部を受益者負担（市町村負担）することとして資本費負担の見直しを行いました。

■ 今後の資本費（経費）負担の方向性

- これまでは起債償還費を資本費として取り扱ってきましたが、地方公営企業法適用後は原則として減価償却費が資本費負担の根拠となります。そのため、減価償却費を維持管理費の対象経費とすることで、資本費負担のあり方を見直していきます。
- 投資財政計画の収益的収支では、減価償却費に見合う収益が不足しており、毎年度純損失の発生が見込まれています。
- 現行の資本費負担のルールでは、費用と収益を均衡させ、純損失を解消させることが不可能であるため、総務省の繰出基準をはじめ、国の動向や他府県の状況を参考にしつつ、新たな経費負担のルールを構築する必要があります。

3. 中長期的な改築費の増大への備え

経営目標に掲げる機械・電気設備の改築が一定完了する平成 50 年代半ばには、土木・建築構造物の大規模な改築時期が到来し、建設改良費の大幅な増大が見込まれます。そのため、人口減少を考慮した流入水量見込みを基に施設規模の縮小（ダウンサイジング）や処理区の統合などの見直しを行うとともに投資の平準化により急激な財政負担の緩和に努めます。

4. 市町村との連携強化

- 下水道事業の運営に当たって市町村との更なる連携を図ることにより、下水道を使用している府民の安全・安心を確保します。
- その方策の一つとして、流域下水道協議会を市町村との協議、調整の場として、更なる連携の強化を図ります。また、経費負担のあり方など様々な課題を検討する場としての勉強会を開催し、更に、これらの場を活用し流域下水道の経営状況や公共下水道の経営状況を府と市町村が共有することで、それぞれが協力し、経営改善の強化を図っていきます。
- 流域下水道事業は、公共下水道事業と一体となって機能するものであり、財政面でのこれら事業の一体的な検証、検討を府と市町村が協力して実施することが重要です。更に、経営情報を府民にわかりやすく PR していくことについても、府と市町村が協力し、検討していきます。
- また、これまで下水道の普及促進に向け、府と市町村が連携し、下水道の整備を進めたことにより、下水道普及率は 96.1%（平成 28 年度末現在）となりましたが、流域下水道区域内にお住いの 33 万人の未普及人口の解消に向け、引き続き府と市町村が連携して取り組みます。

流域下水道名	全体計画区域内人口(人)	整備人口(人)	普及率(%)
猪名川流域	422,008	421,990	99.9
安威川流域	576,429	574,429	99.7
淀川右岸流域	419,935	417,831	99.5
淀川左岸流域	417,146	397,737	95.3
寝屋川流域	1,464,473	1,424,946	97.3
大和川下流流域	863,506	805,484	93.3
南大阪湾岸流域	894,639	690,316	77.2
合計	5,058,136	4,732,733	93.6

流域下水道区域内未普及人口(人)	325,403
------------------	---------

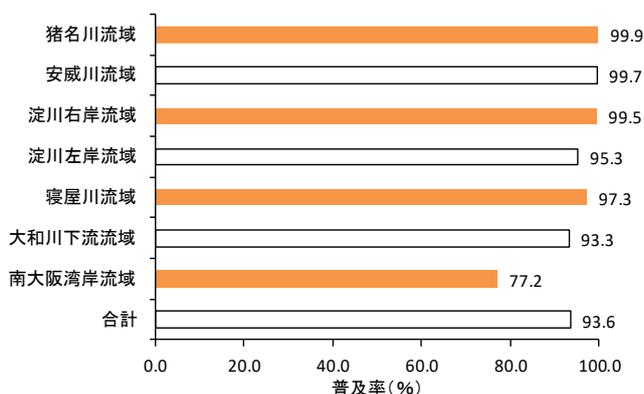


図 15 流域下水道区域内の下水道普及率（平成 28 年度末）

5. 人材育成と技術の継承

- 公営企業会計の適用を踏まえ下水道に携わる職員に求められる能力を見定め、多種多様な職種の職員が携わっている下水道事業について全般的な知識を習得します。
- 職員の意識改革（『経営感覚』を磨く）
 - 公営企業会計化することにより、これまで以上に流域下水道を「経営」という感覚が職員に求められることになるため、OJT⁴⁹の強化、外部機関などが開催する研修への積極的な参加などにより、職員の『経営感覚』を向上させます。
- 知識・技術の継承
 - 経験豊富な職員が有している知識や技術の共有化を図るとともに、適切な人材を確保し、それらを次世代に継承していきます。

① めざすべき職員像と求められる能力を見定めます

- 日常業務で発生する様々な課題に的確に対応し、府民の信頼に応えることができる職員に育てます。
- 下水道は土木、建築、機械、電気、化学、環境など様々な分野の施設が一体となって運営される事業であるため、それぞれの段階において、自らの専門職種だけではなく全般的な知識の習得が求められます。
- 流域下水道は市町村事業との一体的な事業であるため、市町村も含めた全体的なビジョンを有し方向性を意識できる能力が求められます。
- 各段階における求められる能力（案）

若手職員	中堅職員		ベテラン職員		管理監督職員
基礎能力	総合力	技術指導力	危機対応力	技術継承力	組織行動力

② 人材育成に当たっての心構えを明確化します

若手職員	担当する仕事の一つ一つを着実に実施する。
中堅職員 ・ベテラン職員	プレイヤーとしての能力を更に向上させるとともに、業務の改善、改革に取り組む。OJT を常に意識し、若手職員を丁寧に指導する。
管理監督職員	業務、人材のマネジメントを意識し、組織全体の向上を図る。

參考資料

○経営戦略懇話会の経過

	開催年月日	意見交換内容
第1回	H28. 2.17	<ul style="list-style-type: none"> 懇話会の進め方 現状と課題 経営戦略（投資・財政計画）の作成に向けて 投資計画と財政計画の均衡させるための事例紹介
第2回	H28. 6.30	<ul style="list-style-type: none"> 建設改良費に係る投資計画 大阪府の流域下水道の発足 これまでの建設事業 現在直面している問題点と課題 流域下水道の今後の進め方
第3回	H28. 9.16	<ul style="list-style-type: none"> 大阪府流域下水道の維持管理体制 維持管理業務 維持管理に係る経費
第4回	H28.11.15	<ul style="list-style-type: none"> これまでの懇話会意見を踏まえた大阪府の考え方 収支等の現状 経営目標 投資財政計画
第5回	H29. 2.21	<ul style="list-style-type: none"> 経営戦略の骨子（素案）

○経営戦略審議会の検討経過（審議会答申）

	開催年月日	審議内容
第1回	H29. 7. 4	<ul style="list-style-type: none"> 経営戦略策定の趣旨 経営の基本方針及び経営目標 経営目標達成に向けた施策 投資財政計画 安定した流域下水道事業の経営に向けて
第2回	H29. 9.29	<ul style="list-style-type: none"> 過去の大阪府のコスト縮減の取り組み 今後の大阪府のコスト縮減の取り組み 資本費に対する大阪府の経費負担の考え方 純損失を解消するための負担感 大阪府が公費として負担する範囲を考慮した投資財政計画
第3回	H30. 2.27	<ul style="list-style-type: none"> 経営戦略審議会からの答申について

○今後の建設改良費の推移

(単位:百万円)

流域	処理区	平成30年度				平成31年度				平成32年度				平成33年度				平成34年度				平成35～39年度(平均)			
		事業費	国費	市町村費	府費	事業費	国費	市町村費	府費	事業費	国費	市町村費	府費	事業費	国費	市町村費	府費	事業費	国費	市町村費	府費	事業費	国費	市町村費	府費
猪名川	原田	788	492	148	148	1,140	760	190	190	1,275	850	213	213	1,081	721	180	180	830	553	138	138	1,260	774	243	243
安威川	中央	1,193	623	285	285	1,987	1,138	425	425	3,082	1,797	642	642	4,174	2,467	854	854	3,753	2,113	820	820	3,228	1,880	674	674
淀川右岸	高槻	2,185	1,265	458	462	2,158	1,293	433	433	1,774	1,018	378	378	2,869	1,812	528	528	2,056	1,222	417	417	2,295	1,346	475	475
淀川左岸	渚	1,182	678	253	251	1,990	1,281	362	348	1,365	894	240	231	2,490	1,633	437	420	2,968	1,892	548	527	1,284	829	232	223
寝屋川	鴻池	2,703	1,314	705	683	3,589	1,798	902	888	5,369	2,750	1,323	1,296	7,188	3,868	1,709	1,612	9,890	5,341	2,335	2,214	4,767	2,653	1,091	1,023
	川俣	4,585	2,405	1,090	1,090	2,952	1,488	732	732	2,319	1,187	566	566	1,499	786	357	357	2,416	1,294	561	561	6,957	4,078	1,440	1,440
大和川下流	今池	430	256	87	87	1,096	645	225	225	686	380	153	153	934	499	218	218	643	327	158	158	1,431	842	295	295
	大井	398	250	74	74	590	378	106	106	798	520	139	139	96	48	24	24	292	153	70	70	1,212	766	223	223
	狭山	399	234	82	82	99	49	25	25	125	79	23	23	583	342	120	120	757	441	158	158	243	148	47	47
南大阪湾岸	北部	2,242	1,299	785	158	2,161	1,283	671	207	977	592	291	94	1,393	819	477	97	2,380	1,466	660	254	3,281	2,064	816	402
	中部	333	205	64	64	996	633	181	181	2,155	1,426	365	365	876	584	146	146	309	204	52	52	798	528	135	135
	南部	466	252	107	107	60	38	11	11	1,148	691	229	229	419	280	70	70	141	89	26	26	499	327	86	86
合計		16,902	9,274	4,137	3,490	18,816	10,783	4,262	3,770	21,074	12,186	4,561	4,327	23,603	13,858	5,120	4,625	26,435	15,096	5,944	5,396	27,254	16,234	5,756	5,265

※建設改良費には職員給与費を含まない。

○今後の維持管理費の推移

・ 処理水量

(単位:百万m³)

	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35～39年度(平均)
処理水量(猪名川除く)	612	617	618	619	620	621

・ 処理区毎の支出計画

(単位:百万円)

流域	処理区	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35～39年度(平均)
猪名川 ^{※1}	原田	48	48	49	48	52	53
安威川	中央	2,985	3,020	3,001	3,015	3,013	3,004
淀川右岸	高槻	2,228	2,121	2,085	2,149	2,149	2,154
淀川左岸	渚	1,474	1,497	1,528	1,547	1,528	1,510
寝屋川	鴻池	3,713	3,702	3,642	3,659	3,671	3,624
	川俣	3,984	4,062	4,015	4,089	4,053	4,031
大和川下流	今池	1,369	1,358	1,328	1,344	1,356	1,354
	大井	866	880	883	871	868	887
	狭山	744	765	745	757	765	761
南大阪湾岸	北部	2,497	2,608	2,554	2,330	2,537	2,590
	中部	855	872	858	823	861	903
	南部	487	477	456	463	460	471
合計		21,249	21,410	21,143	21,095	21,312	21,344

※1 猪名川流域は、補助金額

(参考)猪名川流域下水道 維持管理費

(単位:百万円)

流域	処理区	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35～39年度(平均)
猪名川 ^{※2}	原田	2,146	2,142	2,178	2,165	2,305	2,382

※2 猪名川流域は、兵庫県分を含む

※※ 維持管理費に係る消費税については、上昇を考慮せず、現行の8%で算出しています。

・ 支出項目ごとの費用

(単位:百万円)

	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35～39年度 (平均)
電力費	4,298	4,276	4,343	4,326	4,316	4,325
燃料費	489	493	495	493	492	489
薬品費	919	909	912	912	914	919
水道費	76	77	78	78	78	78
委託費	12,650	12,802	12,425	12,555	12,727	12,740
補修費	2,336	2,282	2,319	2,160	2,209	2,212
材料費	362	459	459	459	459	463
総務費	71	63	64	64	64	64
猪名川流域補助金	48	48	49	48	52	53
合計	21,249	21,410	21,143	21,095	21,312	21,344

算定方法

電力費、燃料費、薬品費

過去3カ年（平成26年度～28年度）の平均使用量原単位と予測した処理水量から使用量を算出し、平成28年度実績単価により平成30年度以降の費用を算出しています。

水道費、材料費

平成28年度実績額により平成30年度以降の費用を算出しています。

委託費、補修費

設備点検及び補修計画に基づき算出しています。

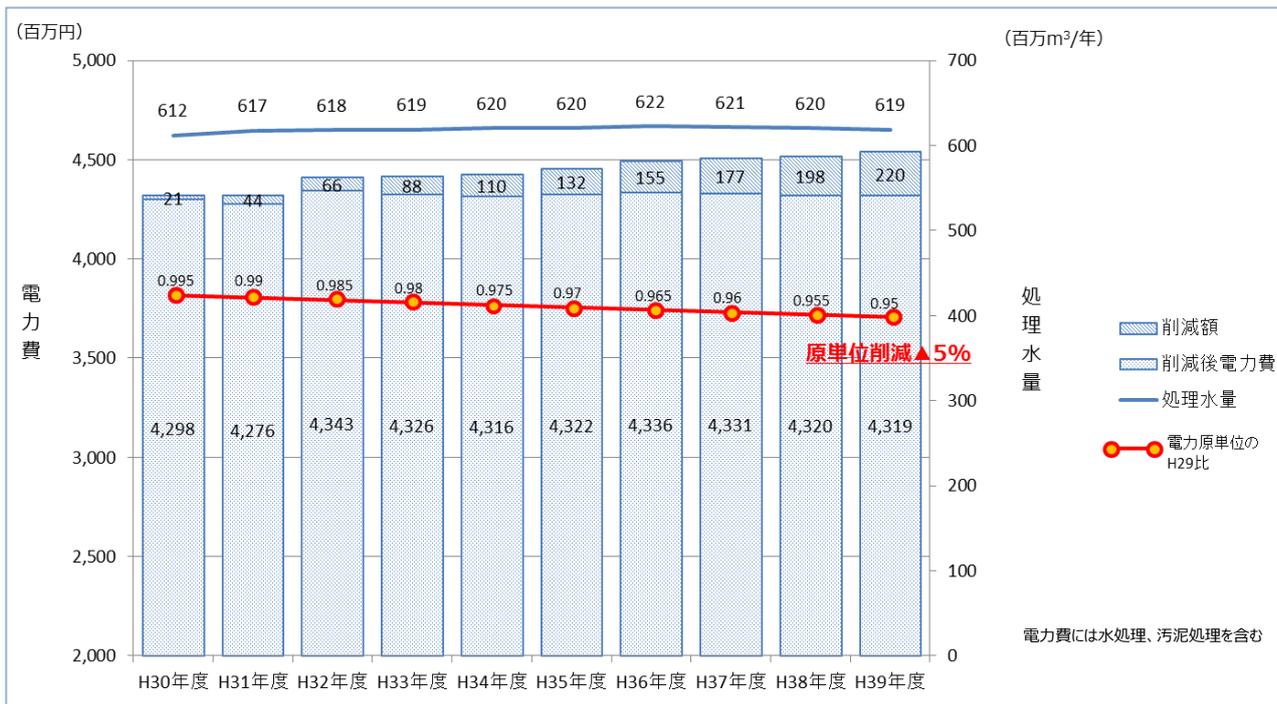
※施設の供用や廃止を見込んで算出しています。

※電力費、燃料費及び薬品費の算出における単価は、平成28年度実績を採用し、情勢の変化による単価の変動は考慮していません。

○運転の効率化等によるコスト縮減効果

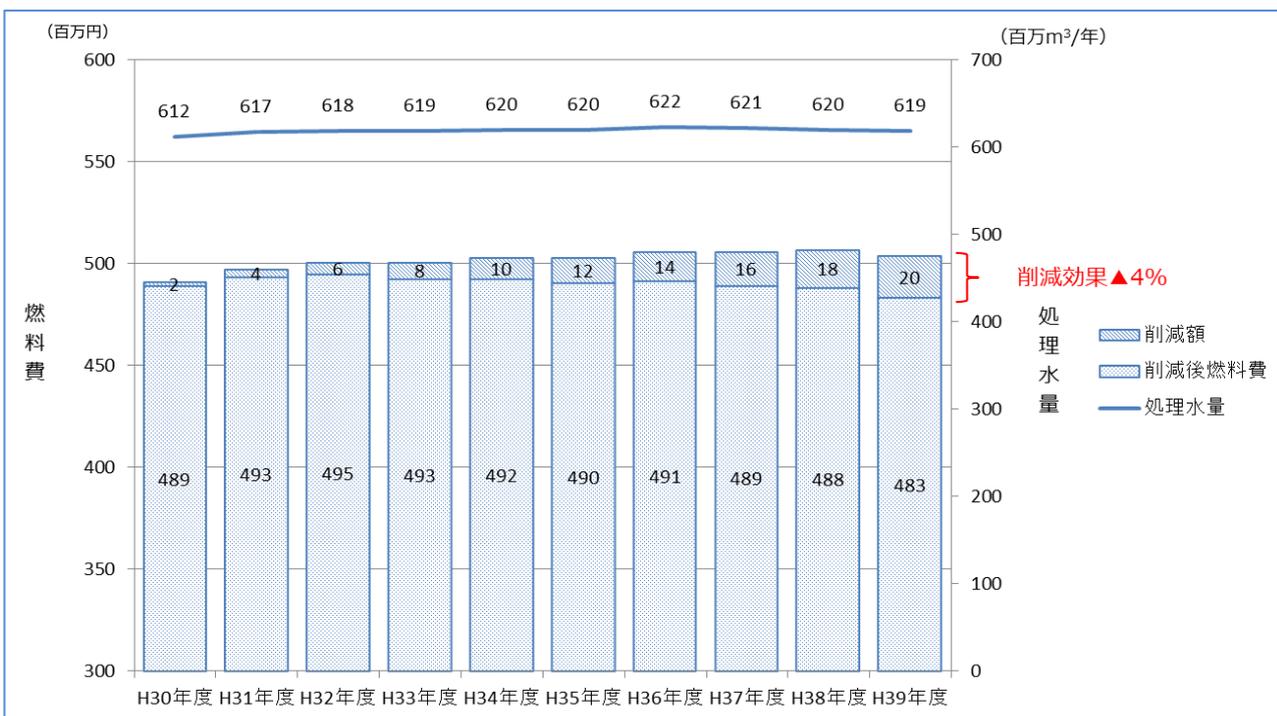
水処理や汚泥処理の適正な管理や省エネ機器の導入による電力、燃料等のコスト縮減効果

- ・ 電力原単位削減による効果（P19 維持管理費の更なるコスト縮減 取り組み効果）



※計画期間内に原単位 5%の削減を目標としており、計画上は、毎年 0.5%削減を見込んでいます。
 ※H32 年度以降、鴻池処理区において、標準法と比べ電力を多く使用する高度処理施設の新系列の供用を見込んでいます。

- ・ 燃料費削減による効果（P19 維持管理費の更なるコスト縮減 取り組み効果）



※計画期間内に 4%の削減を目標としており、計画上は、毎年 0.4%削減を見込んでいます。

- 入札による電力調達コストの縮減
 - ・平成 29 年度縮減予定額 32 百万円（関西電力標準単価と比べて）
- 再生可能エネルギー発電促進賦課金減免認定による電力調達コストの縮減
 - ・平成 29 年度縮減予定額 290 百万円（多消費事業者減免制度の適用）
- まとめ発注による燃料・薬品調達コストの縮減
 - ・平成 29 年度縮減予定額 145 百万円（分割発注による調達と比べて）
- 広域化及び共同化の効果事例

大阪府では、これまで広域化や共同化に取り組んできました。現時点では、新たな取り組みは具体化していませんが、仮に大和川下流流域下水道の3処理区（今池、大井、狭山）で、汚泥処理を1処理場に集約した場合の試算を示します。

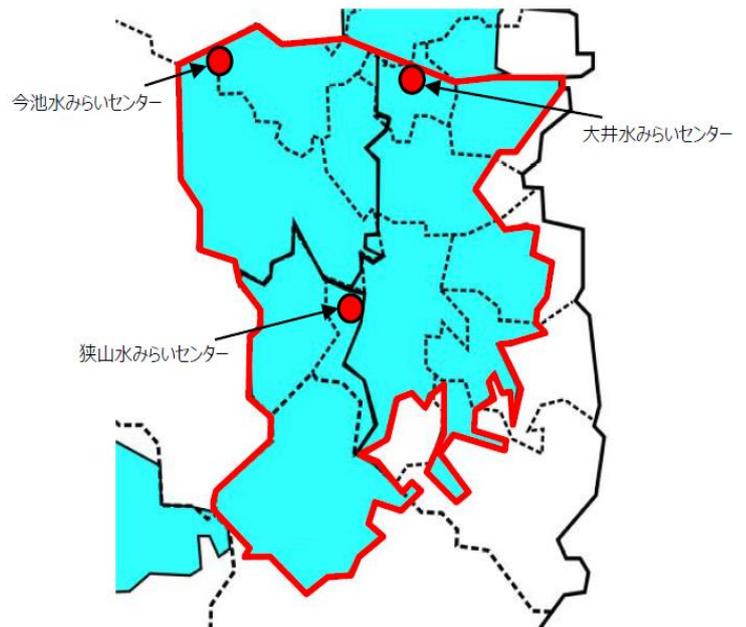
【試算条件】

集約内容 : 大和川下流流域下水道の大井、狭山水みらいセンターの2か所で発生する汚泥を、今池水みらいセンターに集約し、汚泥処理を一元的に実施。

想定発生汚泥量 : 大和川下流流域下水道の全体計画値を採用。

汚泥集約方法 : 送泥管により送泥。送泥管は各水みらいセンター間の既設幹線内への布設を想定。

※費用算出に当たっては、「バイオソリッド利活用基本計画（下水汚泥処理総合計画）策定マニュアル」（平成16年3月）の費用関数を用いています。その際、各施設の耐用年数は、土木・建築50年、機械設備15年、電気設備20年とし、年当たりの費用（建設費・維持管理費）を算出しています。



大和川下流流域下水道 計画区域

【試算結果】

今池水みらいセンターで集約処理することにより、大井、狭山水みらいセンターの汚泥処理施設が不要となるため、各水みらいセンターで個別に汚泥処理を行う場合に比べ、年当たりの費用（建設費・維持管理費）で2割程度の削減効果が期待されます。

※この試算は、上記マニュアルの費用関数を用いて算出しているため、送泥管の布設の可否や、追加で設置する施設の必要性などの詳細な検討は行っていません。広域化に向けた詳細な検討に当たっては、精緻な費用算出や、個々の施設の更新時期、地元協議等も踏まえ、実現可能性を評価する必要があります。

○大阪府が実施してきた維持管理費のコスト縮減の取り組み事例

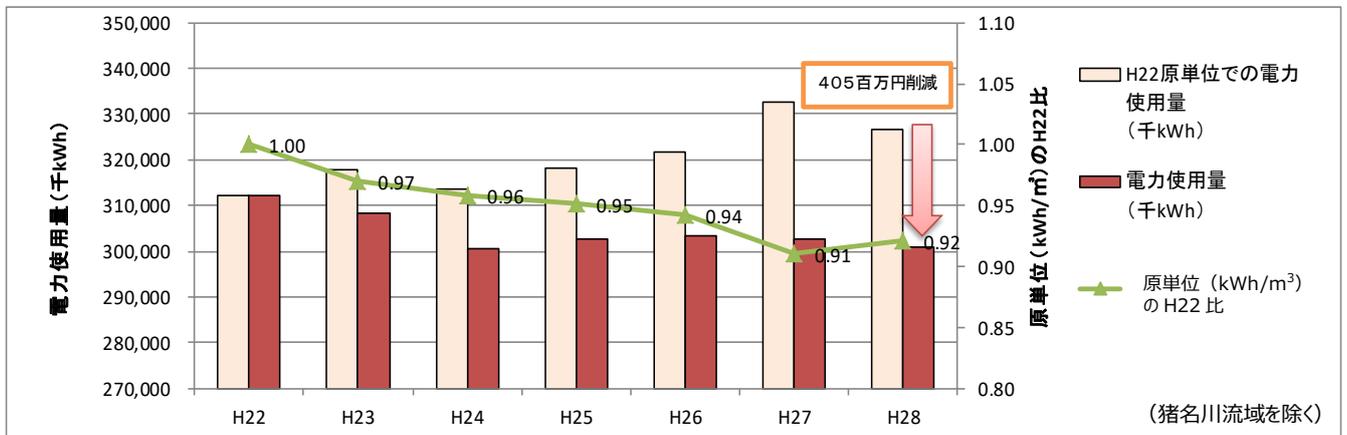
- ・施設の運転管理の工夫などにより、電気や燃料、薬品の使用量を抑制することで、維持管理費のコスト縮減を行っており、その取り組み事例の一例を示します。

No.	項目	実施内容
【処理一般・電気設備等】		
1	汚水沈砂池設備運転回数の見直し	発生量に見合った運転間隔に見直すことにより稼働回数を削減
2	給排気ファンの運転時間見直し	結露対策不要な箇所のファン停止と運転時間の見直し
3	汚水中継ポンプ場 ポンプ運転調整の実施	管内貯留による高水位運転によりポンプ運転効率向上
4	省エネVベルトの採用	Vベルト交換時に省エネタイプへ変更し伝達効率を向上
5	動力変圧器の負荷統合	負荷率を向上し損失を低減
6	照明設備の配置、点灯時間の見直し	照度を検証し配置の見直し。小まめに消灯し危険箇所以外を間引き点灯
7	庁舎空調機	温度設定を適正化するとともに小まめに停止
8	P A C注入率の見直し	リン濃度測定値をもとにP A C注入率を変更
9	消泡剤注入方法の見直し	日変動に合わせて消泡剤注入率を変更
10	覆蓋による脱臭ファン容量の削減	脱臭対象箇所削減により、一部停止または間引き運転
11	照明設備のL E D化	L E D化の促進による節電
12	活性炭取り換え頻度の低減	臭気測定結果により余寿命を判定し交換頻度を低減
【水処理】		
13	調整池への送水方法の見直し	水位差を利用して送水しポンプ運転時間を削減
14	場内汚水ポンプの運転方法の見直し	回転数制御や高水位運転により電力低減
15	軸封水ポンプ停止	無注水タイプのポンプへ変更し運転停止
16	ポンプ・自家発電エンジン試運転の見直し	機能確認が行える範囲で試運転回数、時間を削減
17	初沈汚泥引抜ポンプの運転方法見直し	引抜き濃度の見直しにより、後工程の薬品・燃料を削減
18	脱臭ファンの運転見直し	臭気状況により、脱臭ファンの間欠運転を実施
19	生物反応槽 攪拌機、曝気機の一部停止	汚泥沈降状況を確認し、可能な範囲で攪拌機の間欠運転
20	生物反応槽 循環運転の見直し	循環ポンプ2段循環から1段循環やエアリフト運転
21	最終沈殿池消泡水ポンプの運転見直し	泡発生状況に見合った運転に見直すことによりポンプ時間を削減
22	砂ろ過設備逆洗工程	ろ層の目づまり状況に合わせて、洗浄間隔を見直し逆洗回数を削減
23	砂ろ過施設次亜塩素酸注入量の見直し	残留塩素濃度に合わせて、必要注入量を算定し薬品量を削減
24	放流ポンプ運転方法見直し	ポンプ井高水位運転により、運転効率を向上させ運転台数を削減
25	紫外線滅菌設備の運転時間見直し	滅菌状況から滅菌池を2水路から1水路へ変更し運転時間を削減
26	送風機運転方法見直し	必要風量に見合った号機運転により電力低減
27	送風機潤滑油冷却水ポンプ期間停止	オイルクーラー用冷却水ポンプの冬季停止
28	送風量の低減	汚泥濃度(MLSS)を可能な範囲で低くし、送風量を低減し電力削減
29	返送汚泥ポンプ電動機容量見直し	必要汚泥量に見合った電動機に取替し電力低減
30	返送汚泥ポンプ運転見直し	返送汚泥率の変更によるポンプ運転台数等の削減

【汚泥処理】		
31	遠心濃縮機遠心力の見直し	濃縮効率の良い遠心力へ変更し電力低減
32	重力濃縮槽除塵機運転方法見直し	後工程に影響のない範囲で除塵機をバイパスし電力削減。
33	汚泥貯留槽攪拌機運転台数の見直し	滞留防止や均一化に影響ない範囲で攪拌機、循環ポンプ運転台数の削減
34	消化槽攪拌機運転の見直し	消化に影響のない範囲で攪拌機を間欠運転
35	ベルトプレス脱水機洗浄ポンプ運転見直し	補機設備の共有化や系列を考慮した運転により洗浄ポンプ運転台数を削減
36	空気圧縮機の統廃合	補機設備の共有化により台数を削減
37	焼却炉排ガス処理用苛性ソーダ使用量見直し	pH測定値をもとに注入量を変更
38	焼却炉の運転方法の見直し	汚泥投入量の調整により連続運転を実施し、運転停止にかかる燃料を削減
39	焼却設備白煙防止ファン運転見直し	白煙発生状況よりファンを停止し電力低減
40	空気圧縮機のインバータ制御化	インバータ制御を採用し効率化により電力低減
41	溶融炉灯油使用量の削減	ボイラ給水温度の見直しにより灯油使用量を削減
42	しさの汚泥焼却炉での混焼	混焼により産業廃棄物処分費を削減
43	汚泥引抜ポンプ運転見直し	引抜き濃度の見直しにより、ポンプ運転時間を削減
44	脱水ケーキ移送方法の見直し	配置の見直しによりポンプ運転台数を削減
45	脱水ケーキ含水率の見直し	脱水ケーキ低含水率化を行い、焼却炉での補助燃料削減

○電力料削減の取り組み効果

省エネ機器の導入や前述のコスト削減の取り組み事例に示した工夫などにより、平成 28 年度は平成 22 年度と比較して電力使用量を水量当たりの原単位で 8%削減し、約 4 億 5 百万円のコスト削減を図りました。

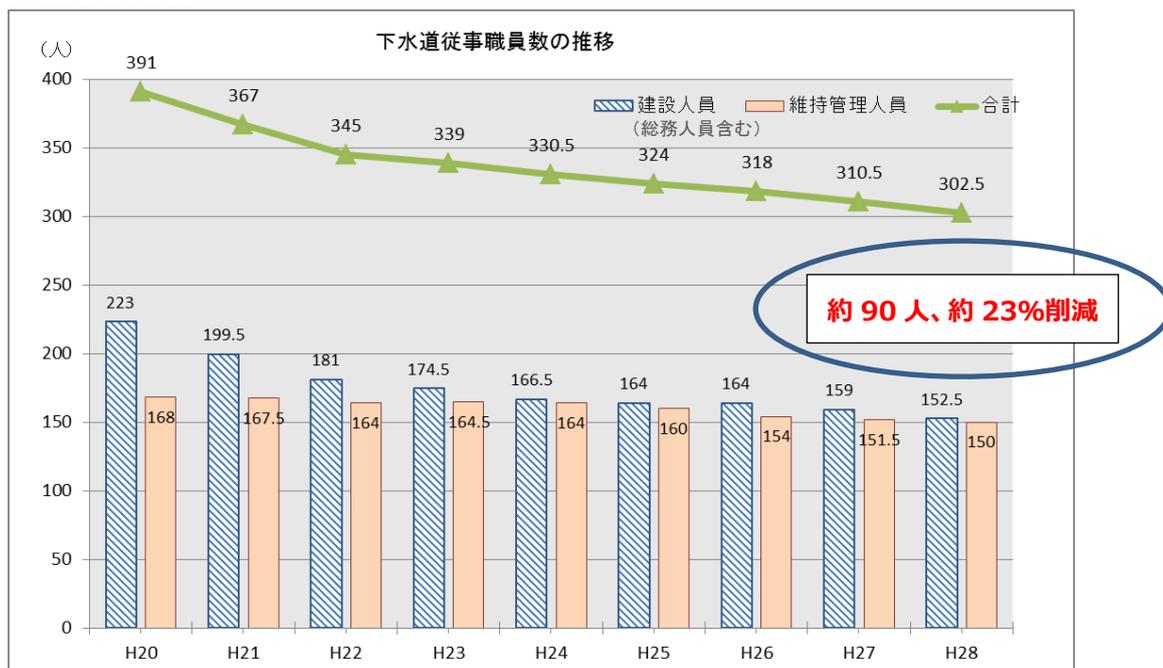


処理水量 (千m ³ /年)	575,777	585,910	578,294	586,561	593,514	613,154	602,396
電力使用量 (千kWh)	312,244	308,171	300,638	302,491	303,246	302,644	300,996
原単位 (kWh/m ³)	0.54	0.53	0.52	0.52	0.51	0.49	0.50
原単位 (H22比)	1.00	0.97	0.96	0.95	0.94	0.91	0.92
電力単価 (円/kWh)	11.2	12.1	12.6	15.8	17.0	16.3	15.8

※電力使用量は水処理と汚泥処理の合計

水量あたりの原単位比較で、▲ 8%の縮減。その縮減効果は **年間▲405百万円**

○下水道従事職員数の推移

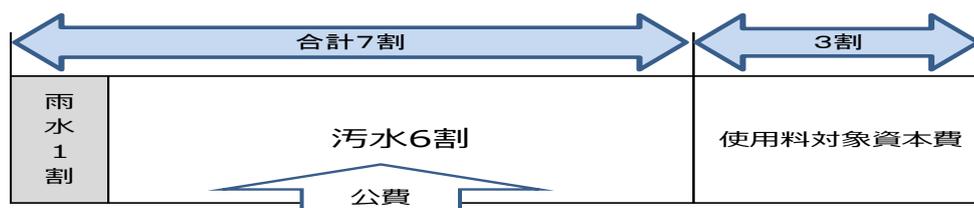


※H20年度以降、施設の老朽化の進行や局所的な集中豪雨への対応など、維持管理業務は高度化・複雑化していますが、総務関係事務の集約化や維持操作に関する業務の民間委託拡大により、人員削減を行っています。

○資本費負担の考え方

(下水道財政のあり方に関する研究会 報告書 平成 27 年 9 月「総務省自治財政局準公営企業室」)

総務省から、流域下水道事業の建設改良費（元利償還金）に対する財政措置として公費負担 7 割（雨水 1 割、汚水公費負担 6 割）、私費負担 3 割（使用料対象資本費）という考え方が示されています。



また、より正確な資本費の算定のために減価償却費を基礎とすることも示されています。

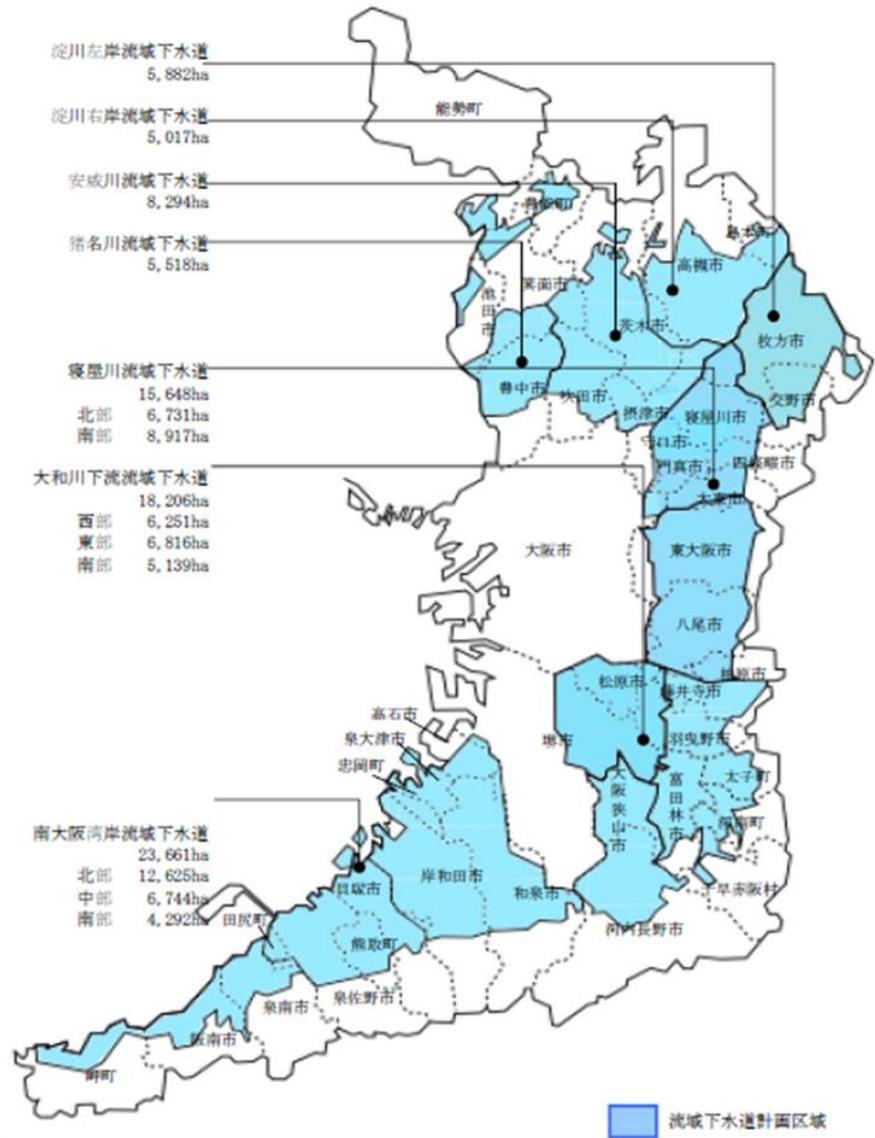
○減価償却費（資本費）を経費に計上した場合に不足の見込まれる財源負担の一例

前述の公費負担を除いた部分（年約 27 億円と仮定）を私費負担とした場合のシミュレーションは、下に示すとおりとなり、一般的な家庭で年間に 1,080 円の負担となります。

(試算の内訳)

使用料対象資本費	27 億円	A
大阪府流域下水道の年間処理水量	6 億 m^3	B
処理水量 $1m^3$ あたりの追加負担額	4.5 円/ m^3	C=A÷B
家庭で一月に $20m^3$ 使用した場合	90 円/月	D=C×20
家庭の年間負担額	1,080 円/年	D×12

○大阪府流域下水道の概要



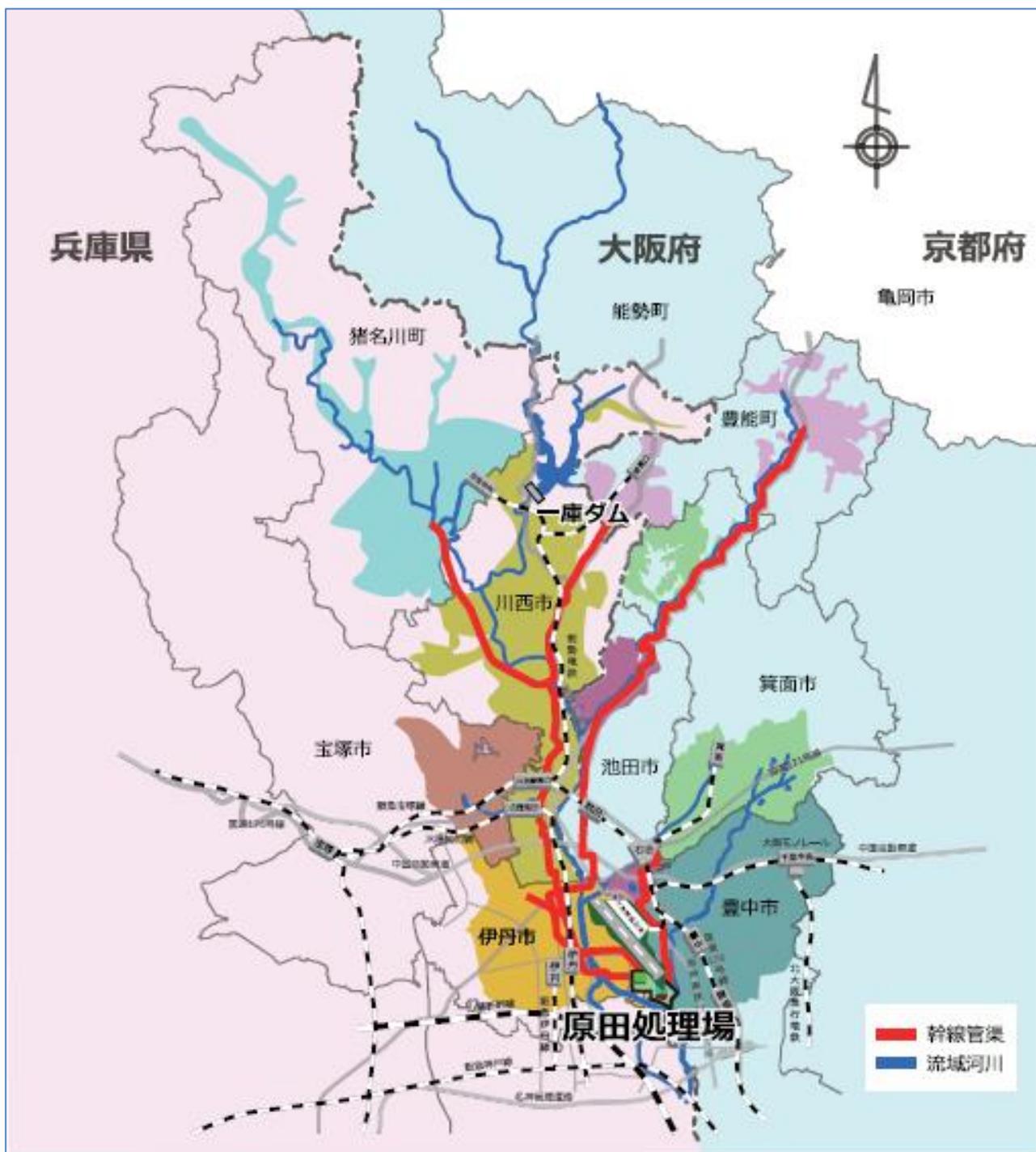
7流域 12処理区

管渠(整備済)566km、水みらいセンター14箇所、ポンプ場32箇所

平成28年度末

流域名	区分	整備人口 (人)	現有処理能力 (m ³ /日)	施設の内容			水みらいセンター 名称
				管渠(整備済) 延長 (km)	水みらいセンター (ヶ所)	ポンプ場 (ヶ所)	
猪名川		421,990	203,610	41.7	1	-	原田
安威川		574,429	256,110	54.5	1	4	中央
淀川右岸		417,831	189,730	36.7	1	2	高槻
淀川左岸		397,737	170,280	21.7	1	1	渚
寝屋川	北部	668,928	369,000	79.3	2	9	鴻池・なわて
	南部	756,018	449,000	95.9	2	9	川俣・竜華
大和川下流	西部	401,761	138,000	48.4	1	-	今池
	東部	198,590	75,000	50.6	1	2	大井
	南部	205,133	111,500	26.5	1	2	狭山
南大阪湾岸	北部	482,887	212,700	54.4	1	1	北部
	中部	132,886	70,200	29.6	1	-	中部
	南部	74,543	25,400	24.0	1	2	南部
合計		4,732,733	2,270,530	566.3	14	32	

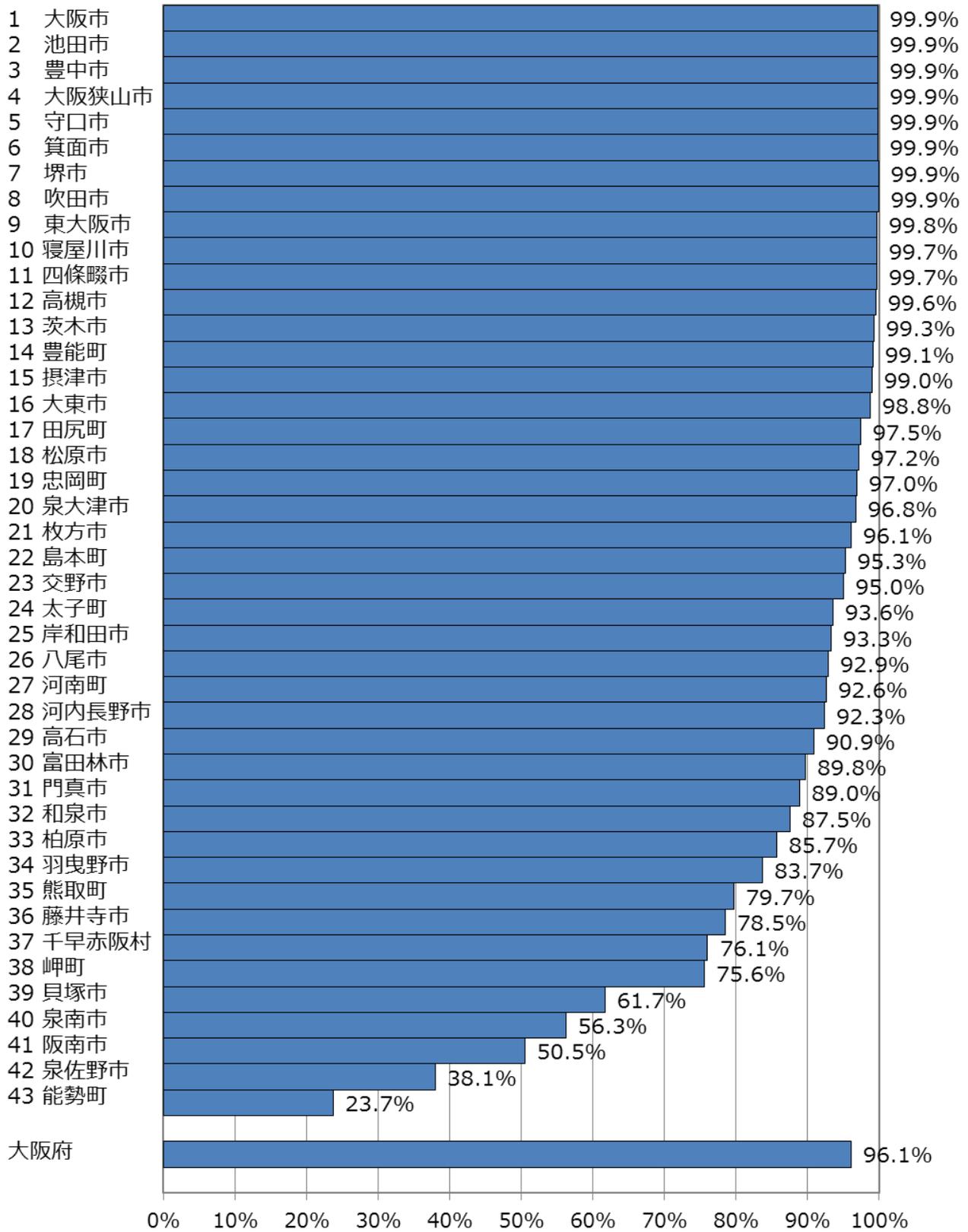
○猪名川流域下水道計画概要図（大阪府、兵庫県）



猪名川流域下水道は、昭和 40 年に豊中市、池田市、箕面市、伊丹市、川西市により広域下水道として誕生し、昭和 41 年 11 月に都市計画決定、都市計画事業認可を受け、昭和 43 年に事業主体が大阪府・兵庫県となりました。その後、尼崎市、宝塚市、豊能町、猪名川町が加わり、現在は、7 市 2 町の汚水を処理しています。

○下水道普及率の状況

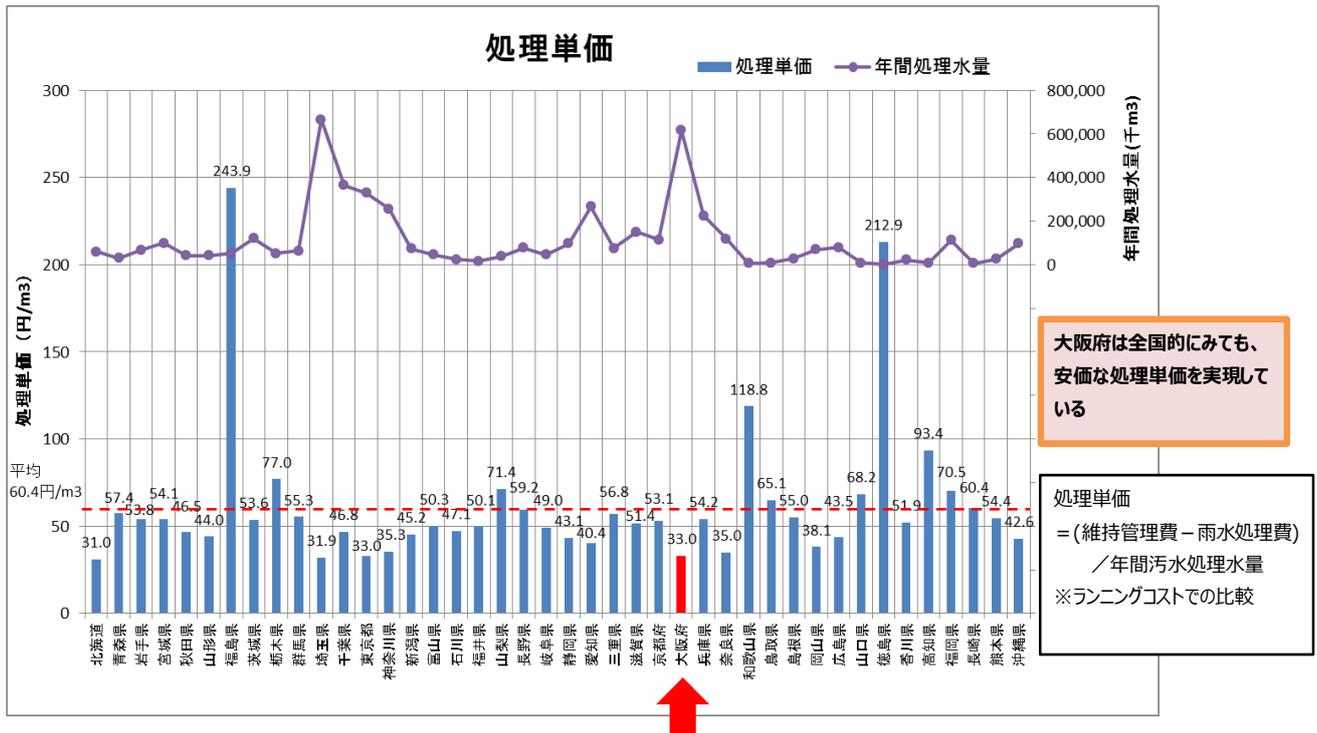
平成28年度末下水道普及率



○汚水処理単価の全国比較

流域下水道事業の汚水処理単価

出典：H27下水道統計



○府内市町村の下水道使用料

出典：H27 地方公営企業年鑑 (円/20m) 税込 (平成27年度)

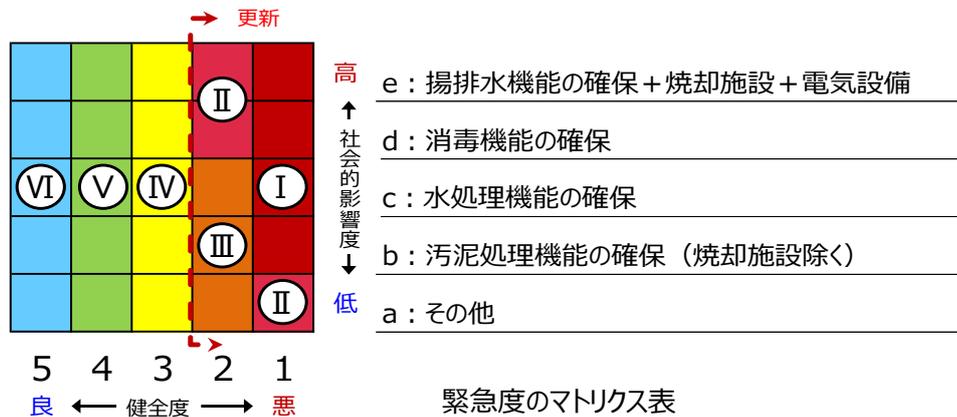


※注：「使用料は、上記の流域下水道事業の汚水処理原価に加え、公共下水道事業の維持管理費及び施設整備の資本費の一部により構成されます」

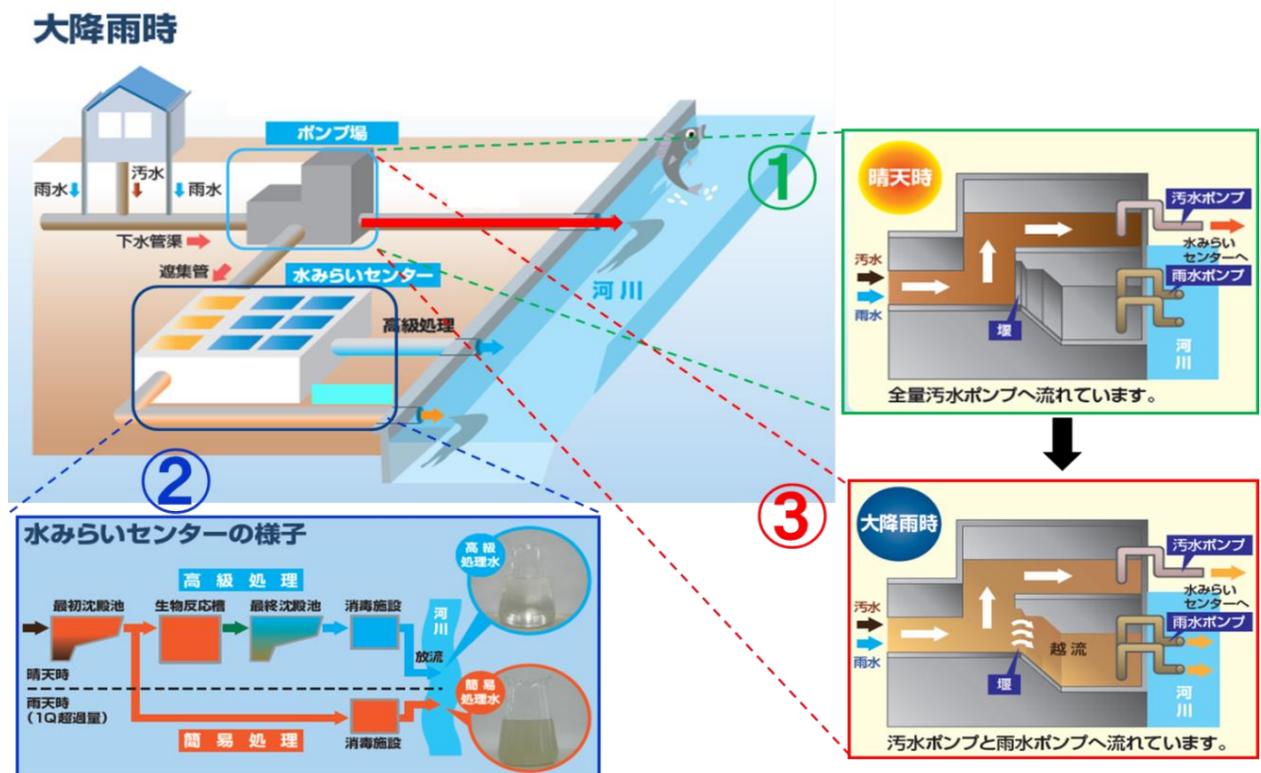
○改築の考え方（優先順位）

予算に限りがあることから、健全度 1 及び健全度 2 の施設を一斉に改築することができません。そこで、健全度を以下のとおり細分化し、優先順位を付けて改築を実施します。

- 機械・電気設備の施設毎に評価した健全度と、機能（役割）停止した場合の府民生活への影響度合い（社会的影響度）を基に、I からVIまで 6 段階の「緊急度」を設定しました。機械・電気設備の改築は、健全度 1 及び 2 である緊急度 I からⅢを対象とし、緊急度 I から順に実施します。なお、電気設備については、故障時の影響範囲が広範にわたるため、社会的影響度を最も高い「e」としています。



○合流式下水道の改善対策



汚水と雨水を同一の管で排除する合流式下水道では、以下の問題点を有します。

- ・晴天時や比較的小さい降雨時は、下水（汚水・雨水）の全量がポンプ場から水みらいセンターに送水され（①）、水みらいセンターで高級処理し、河川等に放流されます（②の上図）。
- ・ある規模以上の降雨時は、下水（汚水・雨水）の一部は簡易処理され放流されます（②の下図）。
- ・更に強い降雨時には、ポンプ場から汚水の一部が未処理のまま雨水とともに河川等に放流されます（③）。

¹ 水みらいセンター

大阪府における流域下水道の下水処理場の名称。下水処理場により親しみを持っていただくことを目的として、大阪府流域下水道 40 周年を機に名称募集を行い、決定した。循環型社会を創出する未来へ繋がる思いが込められている。平成 18 年度に都市計画変更を行い、「水みらいセンター」が正式名称となった。

² 下水道増補幹線

「寝屋川流域都市水防災総合計画」（昭和 63 年 3 月策定）において、下水道の計画降雨を従来の 5 年確率降雨から 10 年確率降雨に引き上げることとし、従来の管渠能力（流域下水道幹線）を補う第 2 の管渠として「増補幹線」を位置付けている。市町村が整備する公共下水道から流入する雨水は、流域下水道幹線へ流入した後、流域下水道幹線の排水能力を超える雨水については増補幹線へ流すことにより、浸水発生の可能性を低く抑えることができる。

³ 地下河川

河川の流化能力が増強できないため道路等の公共施設の地下空間に新たに建設する河川（放流施設）。街に降った雨は、まず市町村が整備する公共下水道で流域下水道幹線に集められ、流域下水道幹線の排水能力を超える雨水については増補幹線を経て、最終的に地下河川に放流される。

⁴ 大阪湾流域別下水道整備総合計画

環境基本法第 16 条に基づく水質環境基準の類型指定がされている水域について、下水道法第 2 条の 2 に基づいて策定される下水道の整備に関する総合的な基本計画。本計画は、河川、湖沼、海域などの公共用水域の水質環境基準を達成するために必要な下水道整備を最も効率的に実施するための個別下水道計画の上位計画として位置付けられており、大阪府の現在の計画は平成 22 年度に国土交通大臣の同意を得たもの。

⁵ 21COSMOS 計画（21 世紀をめざす大阪府下水道整備基本計画）

平成 4 年 2 月策定。21 世紀をめざす大阪の下水道事業の 3 つの柱を、「環境下水道」、「親しまれる下水道」、「ハイグレード下水道」と名づけ、下水道管渠の整備、処理施設の増強等を強力に推進するとともに、多様化する社会のニーズに対応する新たな事業展開を図ることを目的とし、平成 12 年を目標年次として策定したもの。

⁶ ROSE PLAN（21 世紀の大阪府下水道整備基本計画）

平成 14 年 3 月策定。21 世紀を迎え、社会経済の発展や変化に伴い、下水道に求められる役割の多様化と新たな展開が求められているなか、新しい下水道ビジョンを明確にすることを目的とし、平成 37 年を目標年次として策定したもの。「豊かで安心して暮らせるまちづくりと持続発展可能な循環型社会の創出」という基本理念を基に、「水環境の管理」、「安全で安心なまちづくり」、「持続性のある循環型社会の形成」を下水道の果たすべき 3 つの役割とし、これらの役割を支える根幹的な部分に「維持管理」を位置付けた。

7 大阪府流域下水道研究会

学識経験者と下水道事業に従事する大阪府職員を会員とし、下水道の技術的課題についての調査研究を行うとともに、それらの情報を会員相互に共有することで、下水道事業の発展と大阪府職員の資質向上に資することを目的とした研究会。前身の「大阪府下水道技術改善対策研究会」（昭和 48 年設立）を解散し、平成 6 年度に発足した。

8 大阪府流域下水道経営ビジョン

平成 24 年 3 月策定。「次世代へつなぐ流域下水道事業の運営」を目標とし、安定した下水道サービスを府民へ提供するために策定したもの。このビジョンの中で、維持管理コストの縮減、改築事業の抑制、新規事業の重点化、更には会計の明確化、経営の安定化について、平成 24 年度から 33 年度までに取り組むべき目標値を設定している。

9 維持操作事務府費補助金制度

昭和 47 年度当時、まだ下水道普及率も低く、市町村の使用料収入も維持管理費総額の半分程度でしかなかったため、「公共下水道の整備促進（普及率向上）」と「維持管理の適正化」を図る目的で創設された大阪府の補助金制度。時代の流れにより順次見直し、平成 20 年度の流域下水道事業の一元化による特別会計設置により、補助金は一般会計繰入金に移行した。

10 第 5 次下水道財政研究会

下水道事業の財政措置を議論する場として、総務省にて昭和 36 年の第 1 次から昭和 60 年の第 5 次まで研究会を開催。第 5 次下水道財政研究会の提言では、汚水に係る費用の一部を公費負担する必要性について整理がなされた。

11 改築

更新と長寿命化の総称。更新とは、「対象施設」の全部を再建設あるいは取り替えることをいい、長寿命化とは「対象施設」の一部を再建設あるいは取り替えることをいう。

12 健全度

施設の健全性を表す指標。数字が大きいと健全な状態で、小さいと健全性が損なわれた状態を示す。例えば、5 段階評価では、5 が初期の健全な状態を表し、1 が緊急的に補修や改築等の対策が必要な状態を示す。

13 内水浸水リスク

雨水が自然に河川に流れ込まない地域において、雨水を排水する管渠や河川へ放流するポンプの能力以上の降雨時に浸水被害が生じるリスク。

14 外水氾濫

河川水位が上昇し河川の水が堤防からあふれる、または河川の堤防が破堤した場合に起こる洪水をいう。ひとたび外水氾濫が発生すると、その範囲や浸水深は大きなものとなり、家屋や人命に甚大な被害が及ぶ。

15 寝屋川流域水害対策計画

流域水害対策計画は、総合的な浸水被害対策を推進するために、特定都市河川の河川管理者、特定都市下水道の下水道管理者、関係都道府県知事及び市町村長が共同で策定する計画のこと。寝屋川流域においては、その大部分が低平地であり、流域の3/4はポンプ強制排水区域であることなどから、特定都市河川浸水被害対策法に基づく流域水害対策計画を平成18年2月15日に策定し、総合治水対策を進めてきた。その後、平成26年8月5日に流域における下水道の雨水ポンプ施設の操作に関する要綱を定めるため、計画変更を行った。

16 ポンプ運転調整

寝屋川流域において、河川の破堤が生じると、氾濫水が継続的に河川から住宅地に流出し、被害の規模が大きくなり、その復旧にも長期間を要することから、河川水位が破堤の生じる恐れのある水位に達した場合、その水位を下げる効果のあるポンプ施設について、ポンプ場からの放流を制限する運転操作（運転調整）を行うことにより、浸水被害の最小化を図ることとしている。

17 電力原単位

1立方メートル当たりの下水を処理するために使用する電力量。（参考：kWh/m³）

18 中分類

機械・電気設備における改築計画策定に必要な区分。機能を発揮する最小単位の機械・電気設備群。
例）中分類＝ポンプ（構成機器（小分類）：エンジン、減速機、ポンプ本体 等）

19 スtockマネジメント

持続可能な下水道事業の実現を目的に、既存の膨大な施設（ストック）の状況を客観的に把握、評価し、長期的な施設の状態を予測しながら、施設を計画的かつ効率的に管理（マネジメント）していくこと。

20 予防保全

安全性・信頼性を損なうなど、機能保持の支障となる不具合が発生する前に対策を講じること。

21 アセット点検

良好な下水道サービスを持続的に提供するために、下水道施設に対し、施設管理に必要な費用、人員までも含めた点検を行い、施設の健全度などを判断するもの。

22 タイムライン

台風等の事象の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動と実施主体を時系列で整理した防災行動計画。

²³ 新・大阪府地震防災アクションプラン

「大阪府地域防災計画」（平成 26 年 3 月修正）に基づき、地震津波被害の軽減に向けた具体的な対策を着実に推進するために、平成 27 年 3 月に策定したアクションプラン。平成 27 年度から 10 年間を取り組み期間としている。

²⁴ 流域下水道防災システム

雨水が自然に河川に流れ込まない地域（内水域）では、下水道管で集めた雨水をポンプにより河川へ排水することで、地域を浸水から守っている。これらの雨水ポンプ場での排水状況などを大阪府のホームページでリアルタイムに提供し、地域の防災活動などに活用できるようにするシステム。

²⁵ ライフサイクルコスト

施設の企画、設計から建設までの初期費用（イニシャルコスト）と、以降施設の機能を維持するため保守、管理、燃料、電力、修繕、改築（撤去費含む）までに係る維持費用（ランニングコスト）を合わせた総額。企業経営の観点からは、この総額が安価となるよう施設を検討する必要がある。

²⁶ ユーティリティ

処理場やポンプ場を運転する上で必要な「電気」「水道」「ガス等燃料」「薬品」等のこと。

²⁷ P P P / P F I

PPPは、Public Private Partnership（官民連携）の略であり、公共サービスの提供に民間が参画する手法を幅広く捉えた概念で、民間資本や民間のノウハウを活用し、効率化や公共サービスの向上をめざすもの。一方、PFIは、Private Finance Initiativeの略であり、民間が資金調達し、設計・建設、運営を民間が一体的に実施するなどの方式。

²⁸ 高度処理

下水処理において、通常の有機物除去を主とした二次処理で得られる処理水質以上の水質を得る目的で行う処理。

²⁹ COD（化学的酸素要求量）

海域等の水の汚れの度合いを表す指標のひとつ。この数値が大きいほど、水中の汚濁物質の量が多いことを示す。

³⁰ BOD（生物化学的酸素要求量）

河川等の水の汚れの度合いを表す指標のひとつ。この数値が大きいほど、水中の汚濁物質の量が多いことを示す。

³¹ 合流式下水道

汚水と雨水を同一の管で排除する下水道。一方、汚水と雨水を別々の管で排除する下水道を分流式下水道という。

32 汚濁負荷量

公共用水域を汚濁する物質ごと（COD、BOD 等）の総量をいう。汚濁負荷量は、当該物質の水質に当該物質の水量を乗じて求められる。

33 沈砂池

ポンプの摩耗、処理施設内での砂の堆積を防ぐため、ポンプ設備の前段又は後段に設け下水の流速を緩めて砂等を沈降させる池。

34 ドライ化

降雨流量後、ポンプ場の雨水沈砂池に貯まった雨水を空（ドライ化）にすること。雨水沈砂池のドライ化により、小降雨時に貯留効果を見込むことができ、雨天時の未処理放流（未処理の汚水の一部が雨水とともに河川に流出する。）回数を削減することができる。

35 スクリーン

下水に混入するごみ、繊維、木片等の夾雑物を除去するため、ポンプ場の沈砂池に設置する格子状のもの。

36 Q水くん

水みらいセンターで処理した下水処理水を、植樹の灌水用水や、散水用水等に容易に利用してもらうことを目的として、設置された処理水供給施設。タンク車などへ給水できるようになっている。

37 収益的支出

公営企業における損益取引に基づく支出で、具体的には維持管理経費やそれに係る職員給与費、減価償却費などがある。

38 減価償却費

建物、構築物、機械器具など、一般的には時間の経過等によって、その価値が減少する資産について、その取得に要した金額を一定の方法によって各事業年度の「費用」として配分するもの。

39 定額法

減価償却費を算出するための計算方法の一つ。固定資産の価値が毎年同じ額だけ減るとして、取得原価から残存価額を差し引いた残りを、耐用年数で割った金額が減価償却費になるという計算法。

40 資本的支出

公営企業における投下資本の増減に関する取引に基づく支出で、建設改良費やそれに係る職員給与費、企業債償還費などがある。

41 収益的収入

公営企業における損益取引に基づく収入で、流域下水道の場合、市町村維持管理負担金、受託事業収入、一般会計繰入金、長期前受金戻入などがある。

42 長期前受金戻入

資産の取得に当たって交付金等を充当した場合は、その交付金等に相当する額を「長期前受金」という負債に計上。資産の減価償却に合わせて、その交付金等を順次収益化したもの。

43 エース事業

日本下水道事業団により、実施されていた「下水汚泥広域処理事業」のこと。広域的な観点から流域下水道と周辺の公共下水道から発生する下水汚泥を集約処理していたが、国の特殊法人等整理合理化計画で事業廃止となり、大阪府に施設移管された。

44 資本的収入

公営企業における投下資本の増減に関する取引に基づく収入で、府費（起債）、国交付金、建設負担金（市町村）などがある。

45 キャッシュ・フロー

現金の流れを意味し、主に、企業活動や財務活動によって実際に得られた収入から、外部への支出を差し引いて手元に残る資金の流れのことをいう。

46 費用配分方式

維持管理負担金対象経費（その年度の維持管理に必要な経費）を一定のルール（計画面積・水量など）に従い負担按分することで、市町村別の維持管理負担金を決定するもの。大阪府の流域下水道事業で採用。

47 PDCA サイクル

経営戦略に沿って事業を進めていく上で、Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Act（改善）の4つを繰り返すことにより、経営戦略を継続的に改善していくもの。

48 一般会計繰出基準

地方自治体において、一般会計から公営企業への繰出金を計上する際の実態をまとめた総務省の通知。

49 OJT（On-the-Job Training、オン・ザ・ジョブ・トレーニング）

職場において、上司や先輩が、部下や後輩に具体的な仕事を与えて、その仕事を通じて、業務に必要な知識、技術などを指導、習得させ、人材育成を行うもの。

