



堺市下水道ビジョン (案)

~堺市下水道が目指す将来像の実現に向けて~



堺市下水道ビジョン

～堺市下水道が目指す将来像の実現に向けて～

目次

第1章	堺市下水道ビジョンの策定趣旨	1
	1.下水道ビジョンのねらい	1
	2.下水道ビジョンの位置づけ	2
第2章	堺市下水道事業の概要	3
第3章	下水道をとりまく社会情勢の変化	4
	1.市民生活へのリスクに関わる社会潮流	4
	2.都市の成長に関わる社会潮流	4
	3.まちづくりを進める仕組みに関わる社会潮流	5
第4章	堺市下水道の基本理念と使命	6
第5章	下水道ビジョンの基本的な考え方	8
	1.下水道ビジョンの基本的な考え方	8
	2.下水道が目指す7つの将来像	8
	3.下水道ビジョンにおける3つの戦略	13
第6章	中期実施計画	15
	1.使命と将来像及び施策の体系	15
	2.将来像実現に向けた取組方針と主な施策	17
	将来像1:衛生的に暮らせるまちの実現(汚水対策)	17
	将来像2:雨に強いまちの実現(雨水対策)	21
	将来像3:震災に強いまちの実現(下水道地震対策)	28
	将来像4:川や海の水環境が良好に保たれるまちの実現	36
	将来像5:潤いと活力あるまちの実現	48
	将来像6:地球温暖化対策を推進するまちの実現	53
	将来像7:下水道が安定的に機能するまちの実現	59
第7章	中期経営計画	67
	1.経営方針	67
	2.財務状況の分析	68
	3.収支見通し策定の前提条件	69
	4.経営基盤強化への取組み	70
	5.経営基盤強化への取組みによる効果等	77
	6.今後の経営状況の見通し	78
第8章	ビジョンのフォローアップ	86
○参考資料		87
	本文中の※については参考資料の用語解説を参照	

第1章 堺市下水道ビジョンの策定趣旨

1. 下水道ビジョンのねらい

堺市は、昭和27年に下水道事業に着手して以来、これまで約60年間にわたって、衛生的な生活環境と良好な水環境を実現するための汚水処理対策や、大雨から市民の生命と財産を守るための浸水対策を進めてきました。特に昭和60年代からは、市の重要施策として汚水処理対策に力を注ぎ、現在では下水道処理人口普及率*は95%を超え、大部分の市民が下水道を使用できる状況となりました。

しかしながら、浸水や大阪湾の富栄養化といった問題は依然として未解決であり、また近年では、これまでに整備した下水道施設の老朽化という問題にも直面しています。さらに今後は、自らの省エネに加え、下水道の有するポテンシャルを活かし、深刻化する地球温暖化や資源・エネルギー問題などに対しても、役割を果たすことが求められています。

つまり、下水道事業は今、生活者の視点に立って未解決の問題に対応すると同時に、広域的視点で新たな役割を担うという、大きな転換期を迎えていると言えます。

社会・経済情勢が大きく変化する中、堺市は、市民・子ども・産業・まちが元気で、堺が将来にわたり発展を続けることをめざして、「堺市マスタープラン」を策定しました。

堺市上下水道局は、「堺市マスタープラン」のめざす堺の将来像に基づき、下水道事業についてより詳細に掘り下げた中期計画としての「堺市下水道ビジョン」を策定しました。

本ビジョンでは、厳しい財政状況の中、多様化するニーズに対応していくために、選択と集中の観点から施策の必要性や優先度を判断し、施策の絞り込みを行っています。絞り込みにあたっては、堺市下水道の基本的理念・使命とは何か、めざすべき将来像は何か、という点に立ち、それぞれの事業を見つめ直しています。したがって、本ビジョンは、将来像を見据えた長期的な事業戦略と、今後10年間の具体的な中期実施計画・中期経営計画の双方を含む内容となっています。

堺市上下水道局は、本ビジョンをとおして、市民や事業者のみなさまはもちろんのこと、あらゆるステークホルダーの方々に下水道事業についての理解を深めていただきたいと考えています。そして、みなさまと連携・協働しながら、堺の下水道がめざす将来像の実現に向けて邁進していきます。

2. 下水道ビジョンの位置づけ

「堺市下水道ビジョン」は堺市における都市経営の基本戦略である「堺市マスタープラン」のめざす堺の将来像の実現に向けて、堺市下水道の基本理念と使命に基づく下水道政策の方向性と具体的に取組む施策・事業を示すものです。また、現在の下水道財政は非常に厳しいため、財政の健全性を確保したうえで、事業を推進することが今後の前提条件となります。

「堺市下水道ビジョン」は、平成23年度から32年度の10年間を計画期間とし、事業実施の戦略、中期実施計画、及び中期経営計画を定め、各年度の予算編成や事業方針決定の礎とすると共に、それらを取り巻く状況が変化しても目的に向けて確実に対応できるよう、事業見直しなどフォローアップを組み込みます。

なお、「堺市下水道ビジョン」策定にあたっては、施策の進め方や優先順位の考え方等について、外部有識者で構成された「堺市下水道ビジョン策定懇話会」を設置し、この懇話会の意見を反映しました。

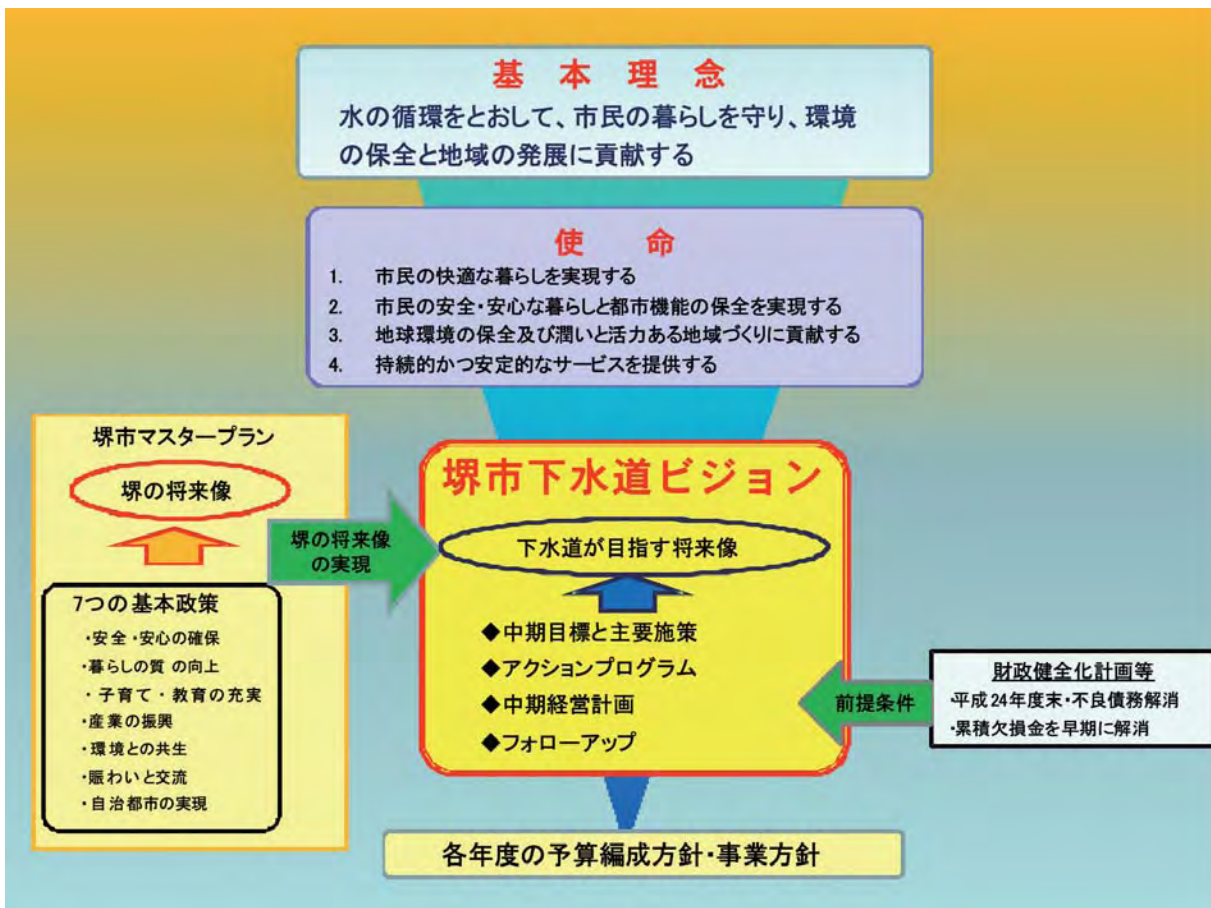


図1-1 下水道ビジョンの位置づけ

第2章 堺市下水道事業の概要

堺市の下水道事業は、昭和27年8月に旧下水道法による事業認可^{*}を取得し、土居川周辺を中心とする浸水対策事業から始まりました。昭和35年に津久野下水処理場が供用を開始し(平成12年廃止・石津処理区に包含)、昭和37年には堺市下水道条例を制定、そして第一回の供用開始を告示しました。昭和38年には三宝下水処理場が供用を開始するとともに、下水道部が組織され、堺市の本格的な公共下水道事業がスタートしました。

昭和44年3月には大阪府が泉北ニュータウン開発に伴い建設した泉北下水処理場が運転を開始し、昭和47年2月には石津下水処理場の運転を開始しました。

その後、汚水処理の拡大と浸水常襲地区の浸水対策を中心として事業を進めてきましたが、政令指定都市への移行をめざすうえで事業量を拡大し、特に昭和62年前後から平成14年頃までの期間、汚水管渠の整備を重点的に実施しました。現在は、汚水整備^{*}は概ね完了し、平成22年4月末では事業認可面積10,863ヘクタール、整備済面積10,046ヘクタール、処理区域内人口の普及率は95.5%となりました。

現在の下水道事業計画概要は表2-1のとおりです。

表2-1 下水道事業計画概要 (H22年4月末現在)

種類	処理区名	全体計画		都市計画決定		事業認可計画	
		面積 (ha)	人口 (人)	面積 (ha)	人口 (人)	面積 (ha)	人口 (人)
単独 公共	三宝	1,924	175,500	1,924	175,500	1,906	165,500
	石津	1,756	163,600	1,756	163,600	1,756	163,600
	泉北	5,454	333,900	5,454	314,900	4,242	310,400
流域 [*] 関連	今池	3,457	236,000	3,457	236,000	2,876	233,710
	北部	115	5,100	99	5,100	83	5,100
	大井	18	100	0	0	0	0

また、下水道事業では昭和37年度から特別会計^{*}を設置し、官庁会計方式^{*}により事業を行ってきましたが、経営状況と財政状況を明確にして、将来的に安定した事業を経営していくため、平成9年4月に地方公営企業法の財務規定を適用し、また、平成16年4月には水道事業との組織統合に伴い、地方公営企業法の全部を適用しました。

第3章 下水道をとりまく社会情勢の変化

1. 市民生活へのリスクに関わる社会潮流

1) 災害リスクと危機意識の高まり

地球規模の気候変動やヒートアイランド現象*等の影響によって、「ゲリラ豪雨」と呼ばれる局地的な集中豪雨が頻発するなど、河川や下水道の能力をはるかに上回る豪雨が全国的に増加しています。

また、日本は、いつどのような大地震が発生しても不思議のない「地震大国」でもあり、今後、発生確率が高いとされている東南海・南海地震や、大阪府周辺の活断層による内陸直下型地震は、堺市にも甚大な影響を及ぼすと考えられています。

このような自然災害に対する人々の危機意識・関心が高まっており、全国各地の集中豪雨や大規模地震の教訓を生かして、災害に強い都市構造を構築することが求められています。

2) 地球規模の環境問題の深刻化

20世紀に私たちは、石油・石炭などの化石燃料を大量に利用しながら、物質的に豊かな社会を実現しましたが、それと同時に、大量生産・大量消費型の社会システムによって数多くの環境問題を引き起こしました。将来の世代にわたって私たちが持続的に発展していくためには、これまでの社会システムを見直し、国・地域・個人のあらゆるレベルで、温室効果ガスの削減や環境負荷の低減をはじめとする取組を推進し、低炭素型の都市構造を構築する必要があります。

下水道はこれまで、川や海の水質改善に大きく貢献してきましたが、今後はそれだけにとどまらず、下水道によって収集された水資源や未利用エネルギーの活用などによる、地球規模の環境問題への貢献が期待されています。

2. 都市の成長に関わる社会潮流

1) 少子化の進行と急激な高齢化、人口減少社会の到来

戦後一貫して増加し続けてきた日本の総人口は、平成17年以降、減少傾向に転じ、今後はその傾向が一層強まると考えられています。堺市の総人口は、現在は増加傾向にあるものの、近い将来にピークを迎え、減少に転じていくと予想されます。従来は、人口増加を前提として社会基盤の整備が進められてきましたが、今後は既存施設を有効に活用しながら、維持管理にかかるコストを低減させていくことが重要とされています。

下水道事業においても、下水処理場流入汚水の量と質の変化や使用料収入の減少などが予想されることから、施設計画の見直しや、持続可能な維持管理体制・経営基盤の確立が課題となっています。

2) 経済の成熟化

日本の経済成長率は、バブル崩壊以降、極めて低い水準にとどまっており、今後も労働人口の減少が加速する中で、都市が活力を維持していくためには、新たな市場開拓をめざす産業を支援することが重要とされています。

下水道施設は、市民生活や社会活動から排出される水と、その中に含まれる様々な物質を収集・処理し、貴重な資源エネルギーとして地域に供給できる可能性を持った施設です。この特性を生かし、企業誘致や環境産業など新たな成長分野の育成に資する都市基盤の構築に貢献が可能と考えられます。

3. まちづくりを進める仕組みに関わる社会潮流

1) 価値観やニーズの多様化

社会が成熟化してきた現在では、市民の価値観や公共に求めるニーズも多様化が進み、世論調査などでは、「心の豊かさを重視する人」が徐々に増加しているという結果が出ています。公共の役割として、安らぎの感じられる公共空間を地域住民とともに作り上げていくことが必要とされています。

下水道事業においても、処理水や雨水を活用して、地域住民の憩いの場となるような水辺空間の創出といった新たな分野における貢献が求められています。

2) 公民協働の進展

人々の価値観やライフスタイルの変化に伴い、公共サービスの領域は拡大しています。

それに伴い、様々な公共サービスにおいて、アウトソーシング*・PFI事業*といった民間活力の活用の取組みが進められるほか、地域におけるNPO活動*、ボランティア活動及び市民・企業による社会活動が活発化しており、地域づくりの担い手として期待されています。

下水道事業においても、良好な水環境の形成や潤いと活力ある地域づくりなどの分野において公民協働による新たな事業モデルの導入により、多様なニーズに対応していくことが求められています。

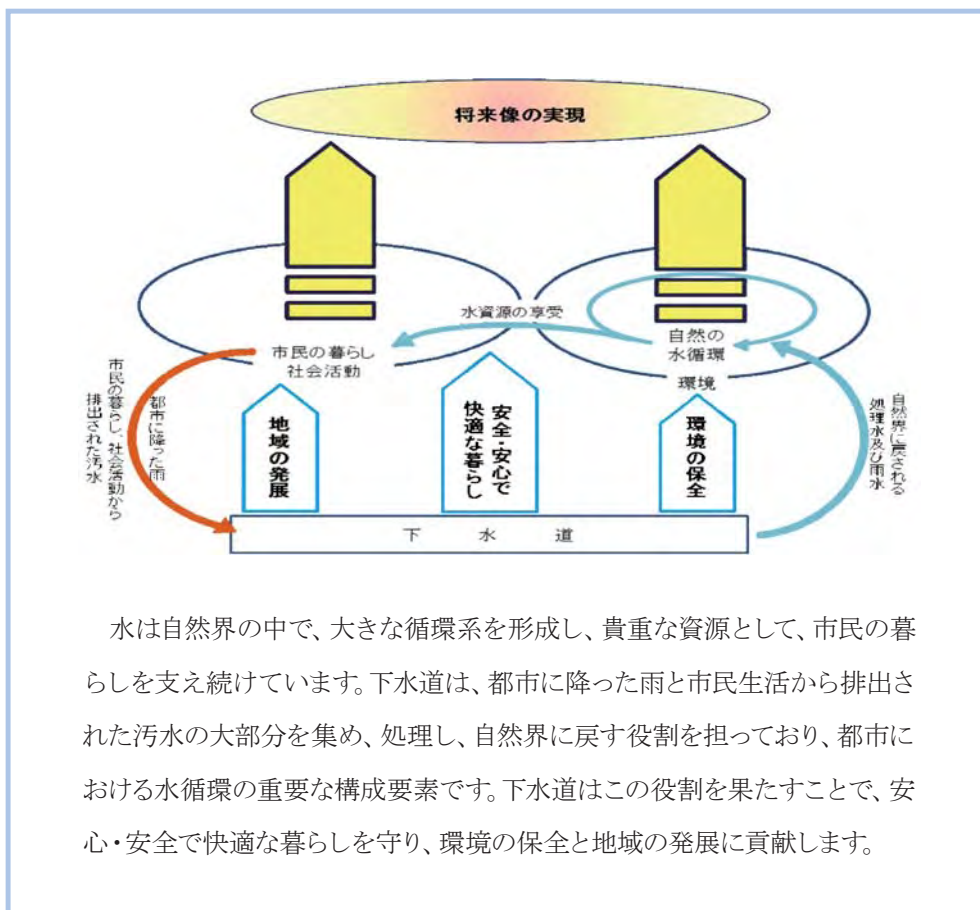
第4章 堺市下水道の基本理念と使命

基本理念

「水の循環をとおして、市民の暮らしを守り、
環境の保全と地域の発展に貢献する」

水は自然界の中で、大きな循環系を形成し、貴重な資源として私たちの暮らしや社会活動を支え続けています。しかし、都市化が進展し、大量の取水やそれに伴う排水の発生、さらには地表面の不浸透化等により、自然の循環系が崩れた結果、公共用水域の水質汚濁、浸水被害の増大、都市内の水辺空間の減少やヒートアイランド現象の激化による都市の快適性の低下など、様々な問題が発生しています。下水道は、都市に降った雨と市民生活や社会活動から排出された汚水の大部分を集め、処理し、自然界に戻す役割を担っており、都市における水循環の重要な構成要素として、これらの問題を解決していかなければなりません。

また、地球温暖化に伴う気候変動は、極端な豪雨や渇水など、地球規模での水環境にも大きな影響が懸念されています。下水道は、水とそれに付随する様々な物質を処理する過程で、集めた水や物質を貴重な水資源や熱・エネルギーとして再生することが可能であり、それらを都市に戻して活用することで、持続可能な循環型社会の構築に貢献していく必要があります。



水は自然界の中で、大きな循環系を形成し、貴重な資源として、市民の暮らしを支え続けています。下水道は、都市に降った雨と市民生活から排出された汚水の大部分を集め、処理し、自然界に戻す役割を担っており、都市における水循環の重要な構成要素です。下水道はこの役割を果たすことで、安心・安全で快適な暮らしを守り、環境の保全と地域の発展に貢献します。

基本理念に基づく、堺市下水道の4つの使命

使命 1 市民の快適な暮らしを実現する

日常生活や社会経済活動から発生する汚水を日々適切に排除・処理し、市民の快適な暮らしを実現します。

使命 2 市民の安全・安心な暮らしと都市機能の保全を実現する

大雨や震災等から生命と財産を守り、市民の安全・安心な暮らしと都市機能の保全を実現します。

使命 3 環境の保全及び潤いと活力ある地域づくりに貢献する

公共用水域に流出する汚濁負荷の削減や下水道の持つポテンシャルの活用により、環境の保全及び潤いと活力ある地域づくりに貢献します。

使命 4 持続的かつ安定的なサービスを提供する

効率的な事業運営により、持続的かつ安定的なサービスの提供を実現します。

第5章 下水道ビジョンの基本的考え方

1. 下水道ビジョンの基本的考え方

堺市下水道は、堺市下水道の基本理念と使命に基づき、堺市マスタープランの基本政策のうち、「暮らしの質の向上」、「安全・安心の確保」、「環境との共生」の分野で将来像実現に向けた取り組みを実施していきます。下水道ビジョンは、10年間(平成23年度～32年度)の事業実施計画及び中期経営計画の策定にあたり、まず、概ね20～30年先を見据えた将来像を描き、確実にかつ効率的に実現していくための戦略を構築したうえで実行します。

2. 堺市下水道がめざす7つの将来像

前項の考え方に基づき、特に下水道事業の実施によって実現すべきまちの姿を「7つの将来像」として具体化しました。

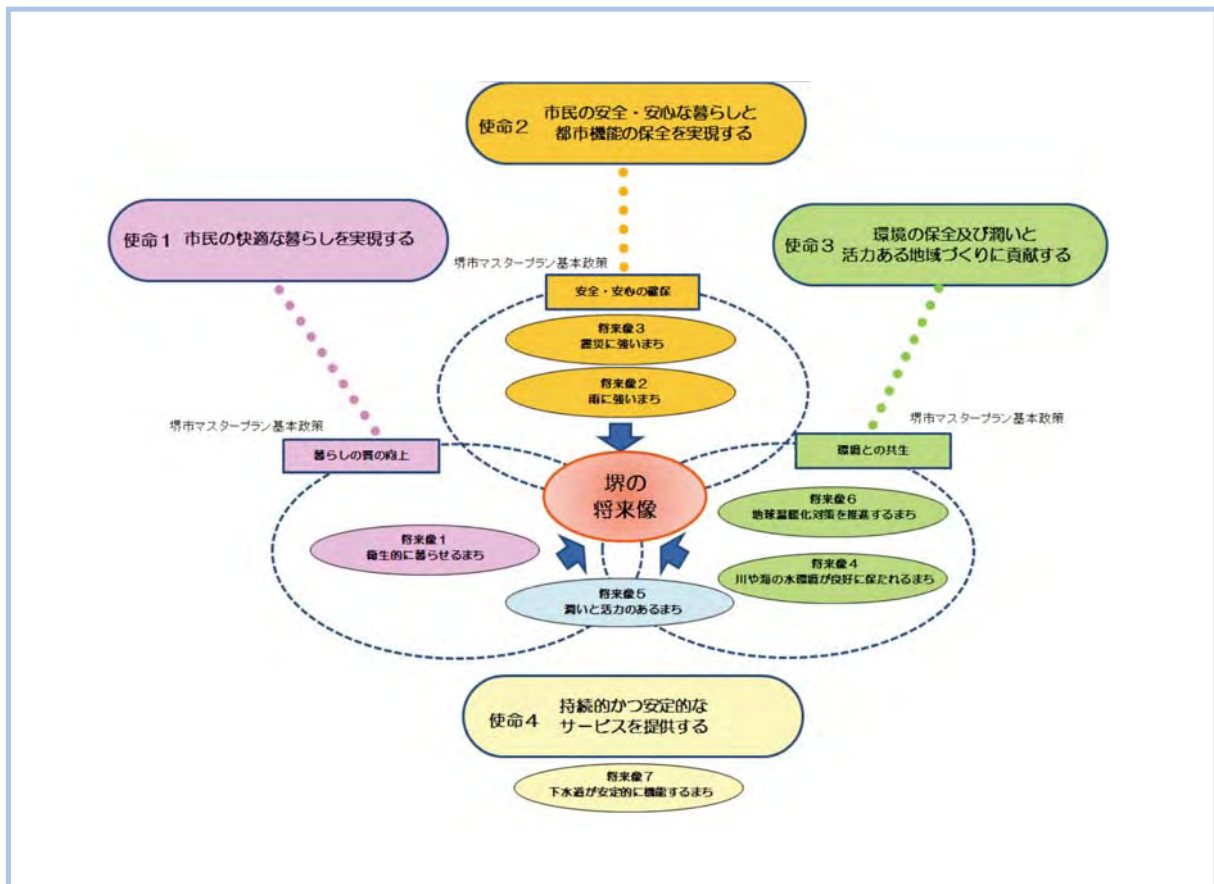


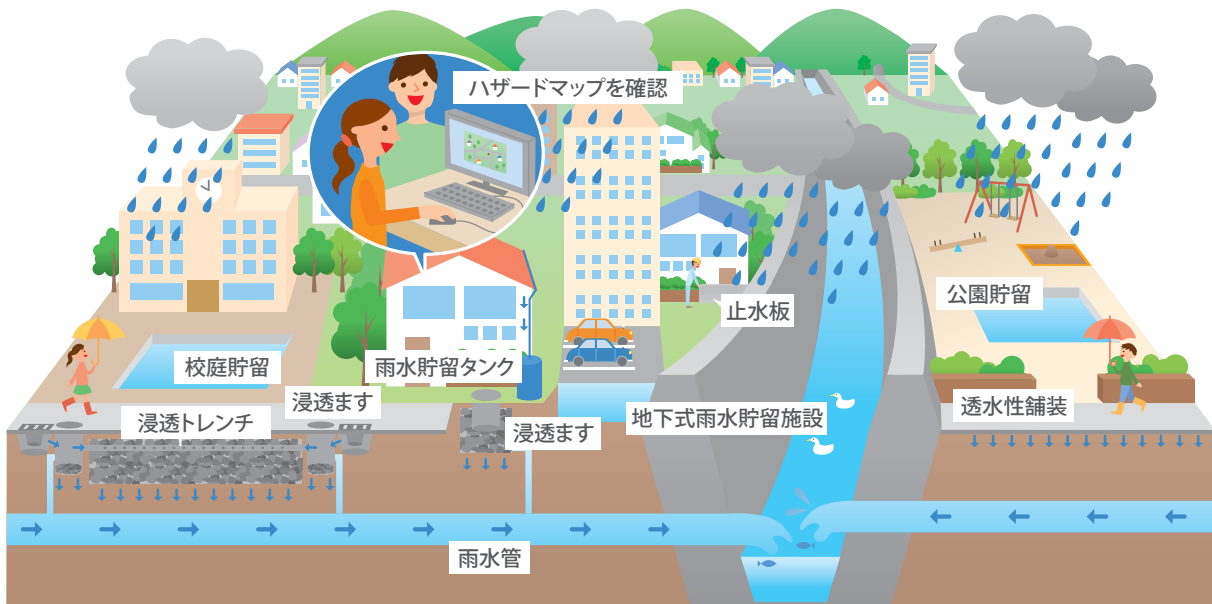
図5-1 下水道ビジョンにおける使命及び将来像と堺市マスタープラン基本政策の関係性

将来像1：衛生的に暮らせるまち



「衛生的に暮らせるまち」では、すべての家庭や工場で水洗トイレが使用でき、台所・風呂などの生活雑排水*や工場排水も下水道によって速やかに生活空間から排除されています。そのため、身近な水路や河川は衛生的で水系伝染病が流行する心配はありません。また、まちの中でヘドロがたまったり、悪臭が発生することもあります。

将来像2：雨に強いまち



「雨に強いまち」では、降った雨が道路や宅地にあふれ、床上浸水や床下浸水が発生することはありません。雨は、下水道によって安全にまちから排除されています。また、学校や公園をはじめとするまちの多くの施設には、雨を地下へ浸透させたり、一時的に貯めるための施設が整備されています。そのため、降った雨の全てが一気に河川へ流れ出し、河川から水があふれてしまうこともありません。さらに、浸水に関する情報がすべての市民に行き届いているため、日頃から、大雨に備えることができ、いざというときにも落ち着いて行動することができます。

将来像3：震災に強いまち



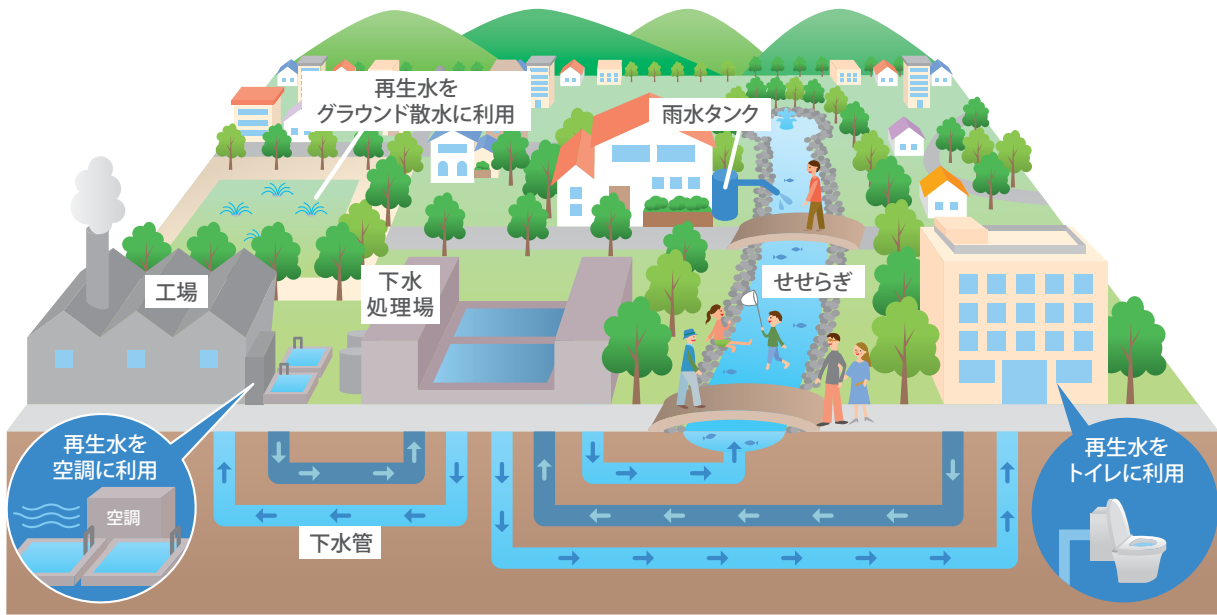
「震災に強いまち」では、大地震が発生して、避難所生活が余儀なくされた場合にも、避難所に設置されたマンホールトイレ*を使用することができます。また、下水道の損傷によってまちの中に未処理の下水があふれたり、河川や海に流出することなく、衛生的な環境が保たれています。災害後の復旧活動は、対応方針などを定めたBCP*（業務継続計画）に基づいて、速やかに実施され、道路陥没やマンホールの浮上によって、救助活動や復旧活動に支障をきたすこともありません。

将来像4：川や海の水環境が良好に保たれるまち



「川や海の水環境が良好に保たれるまち」では、市民生活や様々な社会活動から発生した汚水は、下水処理場で良好な水質に処理された後、川や海に戻されています。また、雨に強いまちづくりの一環としてまち全体に設置された浸透施設によって、雨水は地下へ浸透し、かつての湧水やせせらぎが復活しています。このようにして、水環境は良好に保たれ、多様な生物が共存しています。

将来像5：潤いと活力のあるまち



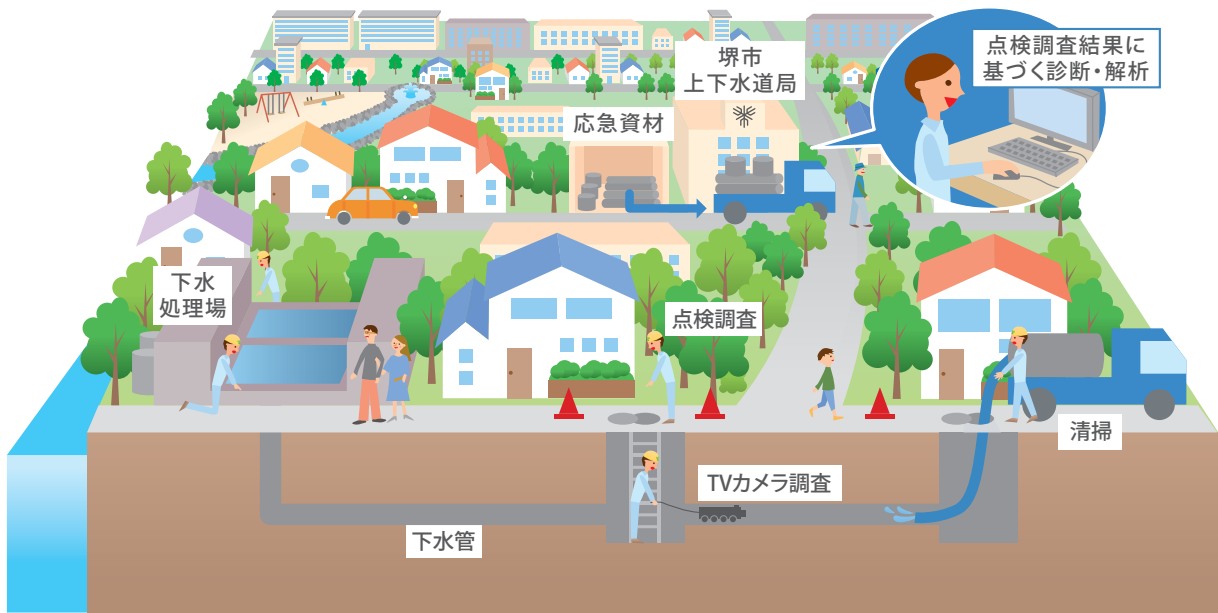
「潤いと活力のあるまち」には、人々が集い交流できる水辺空間が整備され、市民の憩いの場となっています。せせらぎには下水処理場でよみがえった再生水^{*}や、浸水対策として雨天時に貯留されていた雨水が流れています。また、多くの工場や事業所などでは、再生水が貴重な水資源として利用され、地域の活性化に貢献しています。

将来像6：地球温暖化対策を推進するまち



「地球温暖化対策を推進するまち」では、すべての家庭や事業所で省エネルギー対策が進められています。まちから排出される熱や有機性の廃棄物はエネルギーとして循環利用されています。化石燃料の消費を最小化できるよう、太陽光などの自然エネルギーも活用されています。まちには水と緑があふれ、ヒートアイランド現象が緩和されるとともに、多くの緑が二酸化炭素を吸収し、地球温暖化を抑制します。

将来像7：下水道が安定的に機能するまち



「下水道が安定的に機能するまち」では、24時間365日、下水道が汚水を収集・処理し、雨水を安全に排除できるように、日頃から下水道施設や水質の状態が把握され、施設の更新や補修の準備が万全に整えられています。

そのため、下水道が詰まってマンホールから臭気が発生したり、下水管から漏れた汚水がまちなかにあふれたりすることはありません。

下水処理場やポンプ場の機器の故障等によって、未処理又は処理不十分な下水が川や海へ放流されたり、雨水を排水できずに浸水被害が生じることもありません。

3. 下水道ビジョンにおける3つの戦略

堺市下水道がめざす7つの将来像を、確実かつ効果的に実現していくため、3つの戦略に基づき下水道ビジョンを実行します。

事業の重点化・効率化戦略

- 汚水対策による衛生的に暮らせるまちの実現や、雨水対策、地震対策などによる市民の安全・安心な暮らしの確保など、下水道の基本的役割である事業において整備地区や対象施設を重点化する他、川や海の水環境に資する合流式*下水道改善事業において法令順守に必要な事業に重点化するなど、影響の重大性や効果発現のスピードを見極めて事業を重点化し、計画期間内に目標を達成します。
- 事業実施に際しては、効率的な事業手法を確立するとともに、事業すべての段階におけるコスト削減を図ります。

事業の成長戦略(進取の気風・匠のまちを活かした事業展開)

- 環境保全や活力あるまちづくりなど下水道が貢献する分野においては、パートナーとの連携・協働による事業モデルの構築や新技術の導入を行うとともに、雨水対策、地震対策など市民の安全・安心な暮らしの確保分野においても、市民等との連携・協働による雨水貯留浸透施設*の普及や、防災部局との連携・協働による防災拠点整備など、堺らしさである「進取の気風」を活かした新たな事業展開を開拓します。
- 下水道が安定的に機能するまちの実現においては、熟練職員の匠の技術を活用し、処理場やポンプ場の運転管理における技術の継承・発展を可能とする管理基準を策定するなど、「匠のまち」として地道な技術の蓄積と新技術の開発・導入を行います。

マネジメントの高度化戦略

- 経営戦略としてアセットマネジメント*手法を導入し、下水道施設を資産として客観的に把握、評価し、中長期的な資産の状態を予測することにより、適切な維持管理によるサービスの提供、長寿命化*によるライフサイクルコスト*の低減、改築更新*の適正化と平準化を実現します。
- 公共用水域の水質リスク低減と再生水の利用促進を図るため、水質管理を充実・強化し、健全な水の循環に寄与するとともに、市民サービス向上を図ります。

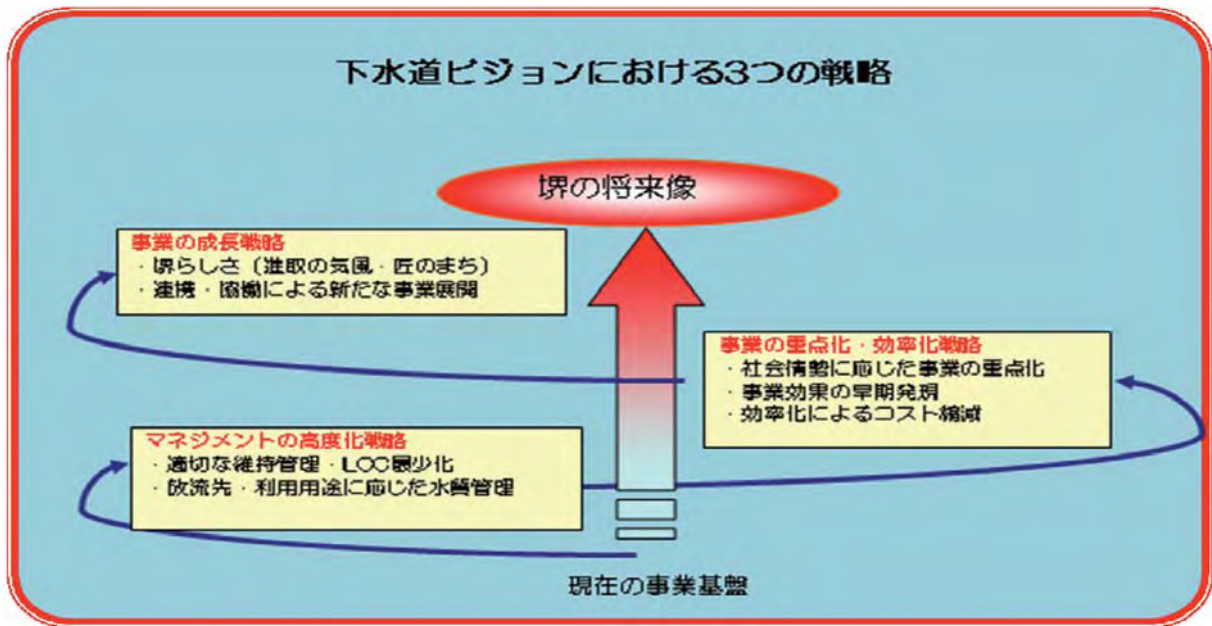


図5-2 3つの戦略イメージ図

表5-1 各事業への戦略の適用

事業区分	適用した戦略		
	事業の重点化・効率化戦略	事業の成長戦略	マネジメントの高度化戦略
将来像1: 衛生的に暮らせるまちの実現	・整備区域及び整備内容を重点化 ・コスト削減が可能な工法を採用し事業実施	-	-
将来像2: 雨に強いまちの実現	浸水の危険度が高い2地区を重点化して整備	市民等との連携・協働による雨水貯留浸透施設の普及促進 浸水被害情報を共有し、市民等との連携・協働による自助・共助を促進	-
将来像3: 震災に強いまちの実現	耐震化は市民生活の観点から重要な施設に重点化して実施	危機管理体制強化において関係部局等との連携・協働により防災拠点を整備	-
将来像4: 川や海の水環境が良好に保たれるまちの実現	合流式下水道改善事業は法令遵守のために必要な事業に重点化し実施	市民等との連携・協働により、河川の水質・水量を改善	-
	浸水対策施設を未処理下水の流出抑制の施設として暫定的に利用することで効率的に整備	市民等との連携・協働による雨水貯留浸透施設の普及促進	-
将来像5: 潤いと活力あるまちの実現	-	堺浜再生水送水事業において利用者との連携により事業を継続	堺浜再生水送水事業において再生水の水質管理を高度化
	-	パートナーとの連携・協働による新たな再生水送水の事業モデル構築	-
将来像6: 地球温暖化対策を推進するまちの実現	-	市民等との連携・協働による雨水貯留浸透施設の普及促進	-
	他工事に伴い機能移転中である三宝処理場に重点化することで、効率的に創エネ・省エネ施設を導入	新技術の導入による創エネ・省エネの推進	-
将来像7: 下水道が安定的に機能するまちの実現	-	熟練職員の匠の技術を活用し、処理場・ポンプ場の管理基準を策定	アセットマネジメントの導入による体系的かつ効率的な維持管理の実施
	-	-	水質管理の高度化によりリスク低減とサービス向上

第6章 中期実施計画

中期実施計画は、堺市下水道の7つの将来像の実現に向け、計画的に事業を行うため、使命・将来像ごとに課題を整理し、事業の重点化・効率化を図ったうえで、10年間で実施する内容及び効果を取りまとめました。また、前半の5年間について、短期的な目標及びスケジュールをアクションプログラムとして整理しました。

1. 使命と将来像及び施策の体系

堺市下水道の使命、将来像、及び各将来像の実現に向けた施策を取りまとめると次のとおりです。

使命 1 市民の快適な暮らしを実現する

将来像 1 : 衛生的に暮らせるまちの実現 (汚水対策)

施 策 : 汚水整備事業の推進

使命 2 市民の安全・安心な暮らしと都市機能の保全を実現

将来像 2 : 雨に強いまちの実現 (雨水対策)

施 策 : 雨水整備事業の推進

施 策 : 雨水貯留浸透の推進

施 策 : 浸水被害情報の充実

将来像 3 : 震災に強いまちの実現 (下水道地震対策)

施 策 : 下水道施設の耐震対策

施 策 : 危機管理体制の強化

使命 3 環境の保全及び潤いと活力ある地域づくりに貢献する

将来像 4 : 川や海の水環境が良好に保たれるまちの実現

施 策 : 合流式下水道の改善

施 策 : 処理の高度化と安定化

施 策 : 雨水浸透の推進

将来像 5 : 潤いと活力のあるまちの実現

施 策 : 堺浜再生水送水事業の継続実施

施 策 : 新たな再生水送水の事業モデル構築

施 策 : 雨水貯留浸透の推進

将来像 6 : 地球温暖化対策を推進するまちの実現

施 策 : 創エネ事業の推進

施 策 : 省エネ機器の導入

使命 4 持続的かつ安定的なサービスを提供する

将来像 7 : 下水道が安定的に機能するまちの実現

施 策 : アセットマネジメントの導入

施 策 : 水質マネジメントの充実・強化

2. 将来像実現に向けた取組方針と主な施策

将来像1：衛生的に暮らせるまちの実現（污水対策）

1) 現状と課題

污水処理施設には、集合処理の下水道と個別処理の浄化槽*があり、経済性や地域特性によって選択する必要があります。国や大阪府が定めた費用比較に関する考え方に基づき、堺市は、南部丘陵と臨海部の一部を除くほぼ全域において、下水道区域となっています。

本市の下水道処理人口普及率は、平成21年度末現在95.5%となっており、市域の大部分で下水道が整備されたとはいえ、未だに水洗トイレを利用できない、あるいは、生活雑排水を公共用水域へ放流せざるを得ない地区が残っており、未整備地区においても速やかに公共用水域に負担をかけない污水処理方式を普及させる必要があります。

表6-1-1 堺市の人口普及率

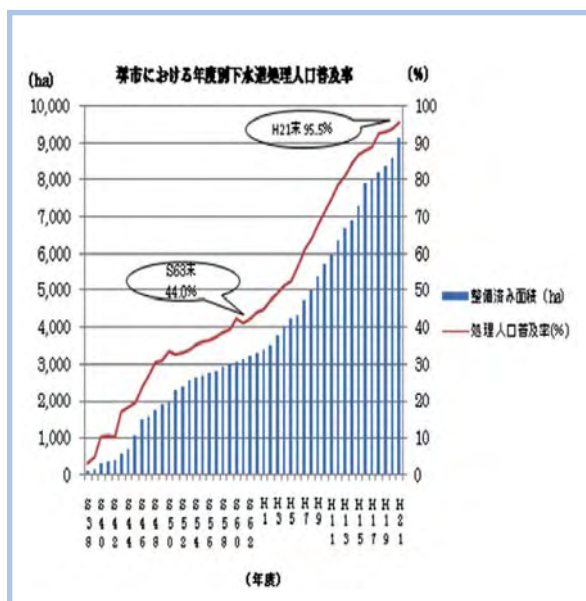
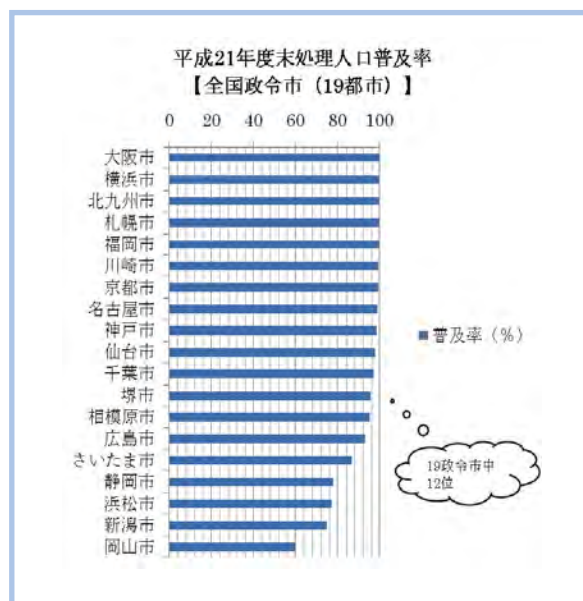


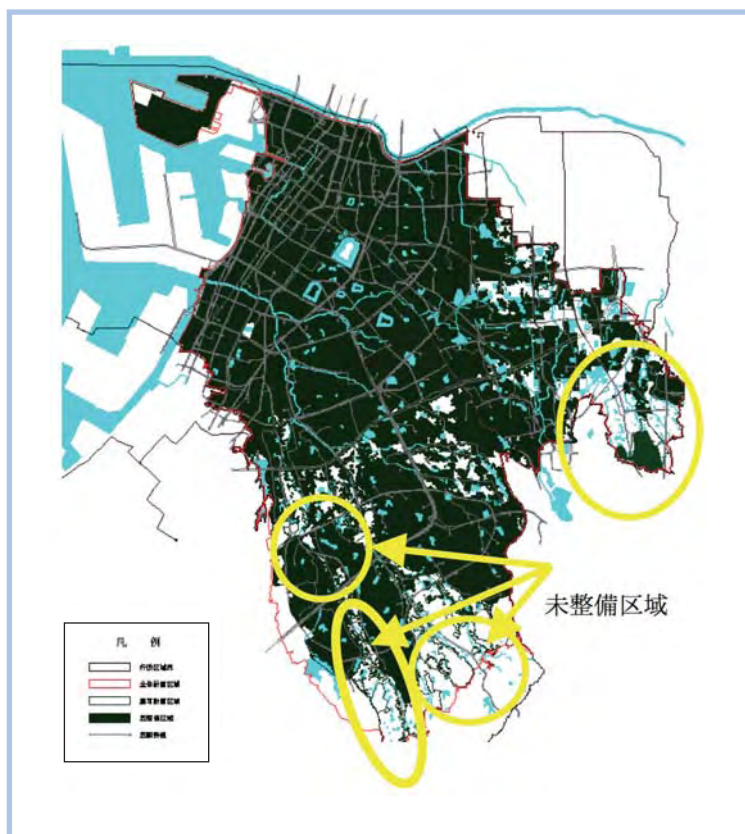
表6-1-2 政令市の人口普及率



しかしながら、未整備地区は、大半が市街化調整区域*であるため、整備にあたっては、人口が密集する市街地における手法をそのまま適応するのではなく、地域特性に応じた技術の導入や、創意工夫により、効率的な整備に努める必要があります。

したがって、事業実施にあたっては再度地域の状況を精査し、また、現時点での污水処理状況も考慮し、速やかな下水道整備が必要な区域を定めていく必要があります。

また、事業スケジュールの策定にあたっては、平成26年度までは合併後の市町村の施設整備に対する国の財政支援措置があることから、財源を有効的に活用する事業計画を立てることも重要です。



行政区域人口	837,680人
公示区域人口	799,665人
水洗化人口	747,200人

下水道処理人口普及率	95.5%
未整備地区の人口	38,015人

※H21年度末現在。人口は住民基本台帳人口。

※H23年度以降整備の必要な里道※・私道※・公共路線数	約970路線
延長	約60Km

※H23年度以降整備の必要な公道（里道除く）	延長	約60Km
------------------------	----	-------

図6-1-1 未整備区域図（主に南区と美原区）

水洗化率	93.4%
整備済区域内の未接続人口	52,465人

※H21年度末現在。人口は住民基本台帳人口。

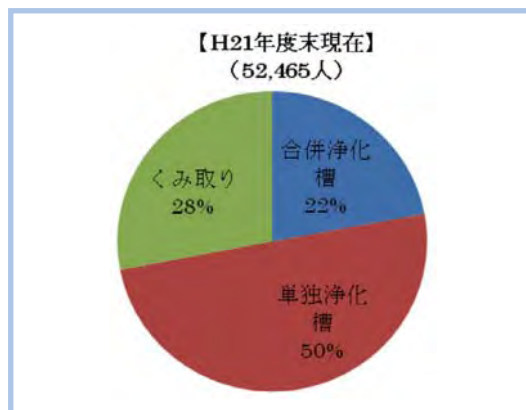


図6-1-2 整備済区域内の未接続家屋における汚水処理の現状

2) 今後の取組方針

< 汚水整備事業の推進 >

- すべての市民に対してスピード感を持って早期に汚水処理サービスを提供します。
- 市の財政状況、公営企業の中期的な経営見通しと整備効果の観点から、整備内容及び優先順位を決定します。
- 10年間の下水道整備は上記の考え方にに基づき区域を重点化したうえで、平成26年度までに公道（里道を除く）部分の整備を概ね完成させます。
- 並行して里道・私道部分の整備を含め、H32年度で下水道の整備を概ね完成させます。
- 安定した汚水処理機能の確保のため処理場の施設整備を行います。主な事業としては、三宝下水処理場の機能移転工事、泉北下水処理場の2系汚水調整池※等を予定しています。

整備区域の精査

将来的には下水道整備が必要である区域においても、汚水処理の現状を踏まえ、今後10年間に限って汚水処理手法の再検証を行った結果、市街化調整区域の事業場や非定住大規模施設で適正な管理が可能な大規模浄化槽が設置されている箇所については、状況に応じて10年間の整備計画から除外します。

事業の重点化戦略

整備内容の精査

従来汚水整備と合わせて実施していた雨水整備は、浸水実績と浸水想定シミュレーション結果を考慮して必要区域のみについて実施し、その他の区域については既存の雨水排水施設を利用します。

事業の重点化戦略

コスト縮減の取組

今後整備の必要な市街化調整区域においては、地形的に高低差のある地区もあり、マンホールポンプ*を効率的に配置し、下水管の埋設深を極力浅くすることによりコスト縮減を図ります。

事業の効率化戦略

3) 10年間の事業概要

《未整備地区における汚水整備》

南区、美原区の市街化調整区域等約387haの面整備（公道（里道を除く）約60km）及び里道・私道の污水管（里道・私道約50km）の整備を行います。

《処理場の整備》

阪神高速大和川線の建設に伴う三宝下水処理場の機能移転、関連工事、及び処理機能の安定化のため、泉北下水処理場2系污水調整池の整備を行います。

4) 5年間のアクションプログラム

《未整備地区における污水整備》

平成26年度までに公道（里道を除く）部分の概ねの整備完成をめざし、事業を実施します。また、並行して里道・私道約35kmの整備を進めます。

《処理場の整備》

阪神高速道路大和川線建設に伴い、三宝下水処理場の機能移転関連工事等を平成19年度より実施しており、平成25年度の完成をめざし、引き続き事業を実施します。また、処理機能の安定化のため、泉北下水処理場2系污水調整池（37,200m³/日）の整備を行います。

表6-1-3 アクションプログラム

主な施策	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
未整備地区 に対する污水整備	公道（里道除く）部分 整備延長 約 60km				
	里道・私道公共 整備延長 約 35km				
処理場の整備	三宝下水処理場の整備				
			泉北下水処理場の整備		

5) 事業実施による効果

污水整備事業の推進によって、H32年度に全市域において污水処理サービスを利用可能とします。

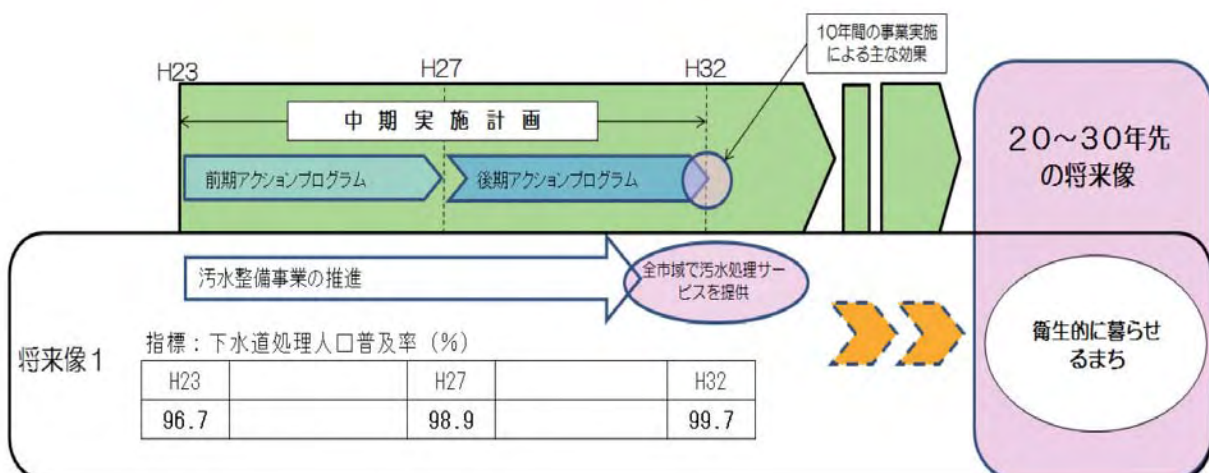


図6-1-3 事業実施による効果と指標

指標：下水道処理人口普及率

下水道の処理区域内人口(下水道へ生活排水を排除できるようになった人口)の割合

将来像2：雨に強いまちの実現（雨水対策）

1) 現状と課題

本市の下水道事業における雨水整備計画は、10年確率降雨(過去の統計より、10年に1回の確率で発生する大雨。堺市の場合、時間雨量約50mm)に対応する計画、すなわち、1時間に約50mmの雨が降った場合でも雨水の滞留がないように施設を整備するものです。現在、堺市において時間50mmの降雨に対応する施設整備が完了している地区は、市街化区域の約半分程度に過ぎず、市街化区域の全てを整備するには今後も膨大な時間と費用が必要となります。

一方、近年全国的に激しい集中豪雨が増加していることや、都市化の進展による下水管への流出量の増大により、時間50mmの降雨に対する計画だけでは、集中豪雨に対する安全性を十分確保できない状況となっています。堺市においても、下水管への流入量増加の要因となる宅地開発等による農地の消失やため池の埋立が進むとともに、平成20年9月5日には時間雨量93mmという整備計画を大幅に超過する豪雨により、堺区、北区を中心に多くの浸水被害が発生しました。

表6-2-1 近年の堺市における時間50mmを超える大雨と被害件数

年月日	10分間雨量 (mm/hr)	時間雨量 (mm/hr)	総雨量 (mm)	床上・床下浸水 被害件数(件)	観測所
H16.5.13	20	83	121	約 200	平岡
H19.8.23	17	53	63	約 50	百舌鳥夕雲町(気象庁データ)
H20.9.5	24	93	110	約 900	堺市役所



H20.9.5 被害の状況(堺区)



H20.9.5 被害の状況(東区)

都市化進展の事例 ～泉北高速鉄道深井駅周辺～



昭和49年



昭和58年



平成22年

平成20年9月5日以降、本市では大きな浸水被害は発生していないものの、平成22年8月6日には堺区三宝周辺において、10分間で24mmの雨量を記録する等、短時間に局地的な豪雨が頻発している状況です（表6-2-2参照）。

表6-2-2 H20.9.5以降の堺市における主な集中豪雨

日時	観測所	10分間雨量 (mm/10min)	時間雨量 (mm/hr)	総降雨量 (mm)
H21.7.19	浜寺	15	31	89
H22.7.13	菩提	15	42	77
H22.8.6	三宝	24 (※)	36	36
H22.9.23	浜寺	18	26	30

※10分計画（約22mm）超過降雨

今後、地球温暖化による気候変動の影響やヒートアイランド現象等により、整備計画を超過する降雨は一層深刻化することが懸念されます。このことから、豪雨時の雨水排除の最も基本的な対策である時間50mm対応の施設整備について、より重点化・効率化して実施することで、効果の早期発現をめざすとともに、まち全体で雨水を流出させない対策や計画超過降雨*時の減災対策も並行して進めていくことの重要性が増しています。

これまでの雨水整備は、膨大な残事業を抱える中で浸水実績を重視して対策を行ってきました。しかし、内水ハザードマップ*（H22より市のホームページ掲載）の作成によって、既往最大強度（時間93mm）の降雨時において、既存雨水施設の能力だけでなく、例えば窪地等の雨水が滞留しやすいといった地形特性を加味した上での「浸水想定地区」を把握することが可能となりました。今後、浸水実績のある地区及び浸水想定地区を「浸水危険地区」として重点化し、それぞれについて詳細な分析を行い、個別の地区に対する解消手段を明確化する必要があります。



図6-2-1 内水ハザードマップ

～雨水整備効果の事例～

JR津久野駅前周辺はかつて浸水被害が多発し、雨水施設の整備が急務となっていました。本市では、当地区の雨水を集めて百済川に排除することを主目的の一つとした津久野雨水線（内径2,400mm）の築造を、平成13年～16年9月にかけて行いました。津久野雨水線は、効果を早期に発現させるために、将来築造予定の津久野ポンプ場の整備が完了するまでの間、降った雨を一時的に貯める雨水貯留管として運用しています。



図6-2-2 津久野雨水線ルート図

表6-2-3 駅周辺の被害状況

整備前				
降雨日	時間雨量 (mm/hr)	被害件数	被害内容	データ
H8.6.18	33	1	床下	気象庁
H9.8.5	35	2	床下	“
H9.9.13	25	7	床上・床下	“
H16.5.13	44	3	床下	“

気象庁データは堺観測所（百舌鳥夕雲町）より



整備後				
降雨日	時間雨量 (mm/hr)	被害件数	被害内容	データ
H19.8.23	47	0	無し	平岡観測所
H20.9.5	47	0	無し	“

2) 今後の取組方針

雨水施設の整備率だけを目標とするのではなく、集中豪雨に対する全市的な浸水安全度の向上を目標として、危険度の高い地区を解消します。

具体的には、市域のどの地区に時間50mmの雨が降っても床上・床下浸水が発生しないことを目標とします。また、既往最大降雨強度（時間93mm）の雨に対しても、市民の生命や財産が守れるよう浸水安全度の向上を図ります。

（1）雨水整備事業の推進

これまでの浸水実績と、内水ハザードマップのシミュレーションにおいて浸水が想定される地区を「浸水危険地区」とし、その解消に必要な施策を実施します。この際、路面冠水等も含めた浸水危険地区のすべてを解消するためには、相当の時間と費用が必要であることから、床上及び床下浸水実績あるいはその浸水が想定される地区を「浸水危険解消重点地区」（以下この項では「重点地区」とする。）として事業範囲を絞込み、時間50mm対応の下水道施設整備を推進します。（図6-2-4参照）

→重点地区（11排水区22地区）を設定

また、重点地区以外の地区の浸水安全度向上については、各戸貯留浸透を地域一体的に取組む地区に絞り込み、対策を実施します。

事業の重点化戦略

（2）雨水貯留浸透の推進

下水道や河川に流入する雨を減らし、既往最大降雨強度（時間93mm）の大雨に対する安全度の向上を図るために、時間50mm対応の下水道施設整備と並行して、雨水貯留浸透施設の普及促進を図ります。

→①公的施設への対策（図6-2-5参照）

道路・公園・学校等の公的施設への雨水貯留浸透施設の設置について、効果及び課題を明確にし、各施設管理者と連携し、総合治水対策として早期導入をめざします。

→②各戸貯留浸透支援

市内全域を対象に助成制度を確立し、2000件/年を目標に普及を促進します。

事業の成長戦略（市民等との連携・協働）

（3）浸水被害情報の充実

情報共有による自助・共助を促進し、浸水被害の最小化を図るために、ハザードマップ等の事前情報及び豪雨時の対応についての理解を深める広報を推進します。また、降雨情報の入手、土のうの配布等、自助・共助を促す取組みを強化します。

事業の成長戦略（市民等との連携・協働）

既往最大降雨強度 (93mm/h) の雨に対する浸水被害軽減のイメージ
 ～中心市街地における地表面氾濫解析結果より～



図6-2-3 浸水被害軽減のイメージ図

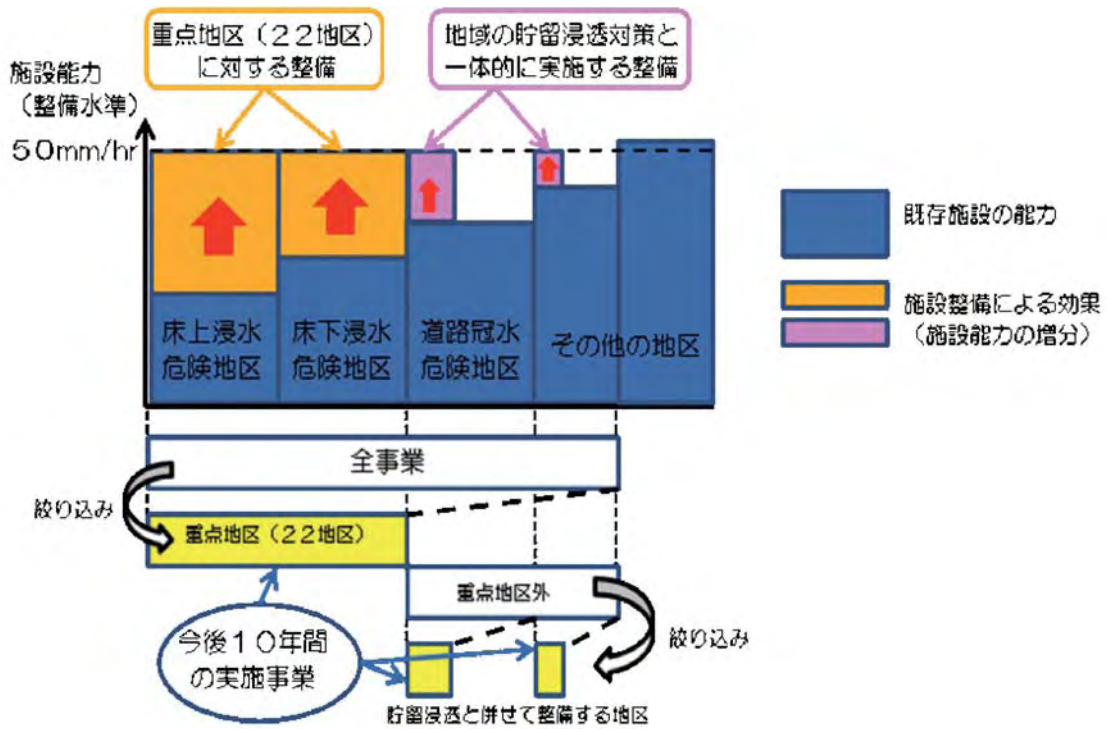


図6-2-4 時間50mm対応施設整備の考え方と事業絞り込みのイメージ図

公的施設への対策例・・・①学校校庭や公園への雨水貯留浸透施設設置

②浸透トレンチ※や透水性舗装※等の道路構造物への対策



出典：(社)雨水貯留浸透技術協会

図6-2-5 雨水貯留浸透施設設置のイメージ図

3) 10年間の事業概要

(1) 雨水整備事業の推進

主な事業として、雨水排除を目的としたポンプ場で、大和川ポンプ場 (2,357m³/分)、古川第2ポンプ場 (1,200m³/分)、石津第2ポンプ場 (1,725m³/分)、雨水調整池※として菩提新池調整池 (15,100m³) を、幹線管きよ※として約9kmの雨水管の整備を予定しています。

(2) 雨水貯留浸透の推進

- ・総合治水対策の早期導入をめざします。
- ・雨水各戸貯留浸透施設の設置を2000件/年を目標に推進します。

(3) 浸水被害情報の充実

- ・ハザードマップ等の事前情報及び豪雨時の対応についての理解を深める広報の推進
- ・降雨情報の入手や土のうの配布等、自助・共助を促す取組みの強化

4) 5年間のアクションプログラム

10年間で実施予定の事業のうち、特に床上浸水被害が頻発する地区に対する整備を優先します。また、効率的に整備する観点から、道路築造等に伴って雨水施設の整備が可能な地区についても優先して実施します。

表6-2-4 アクションプログラム

主な施策				23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
雨水整備事業の推進	重点地区 11排水区22地区のうち、11排水区17地区に対する整備に着手	雨水管き よ・調整池 ポンプ場の 築造	H27までに 完了する地区	菩提新池調整池等13地区に対する整備				
			H28以降に 完了する地区				古川ポンプ場等4地区に対する整備	
雨水貯留浸透の推進	公的施設への雨水貯留浸透施設設置			関係部局 と協議	設置推進			
	各戸貯留浸透施設設置			制度設計	2000件/年を目標に普及促進			
浸水被害情報の充実				広報の推進、自助共助を促す取組強化				

5) 事業実施による効果

雨水整備事業の推進により、時間50mmの雨に対して床上・床下浸水被害を解消します。さらに、雨水貯留浸透施設の普及促進や自助・共助の推進により、既往最大降雨強度（時間93mm）の大雨に対して安全度の向上が図れます。

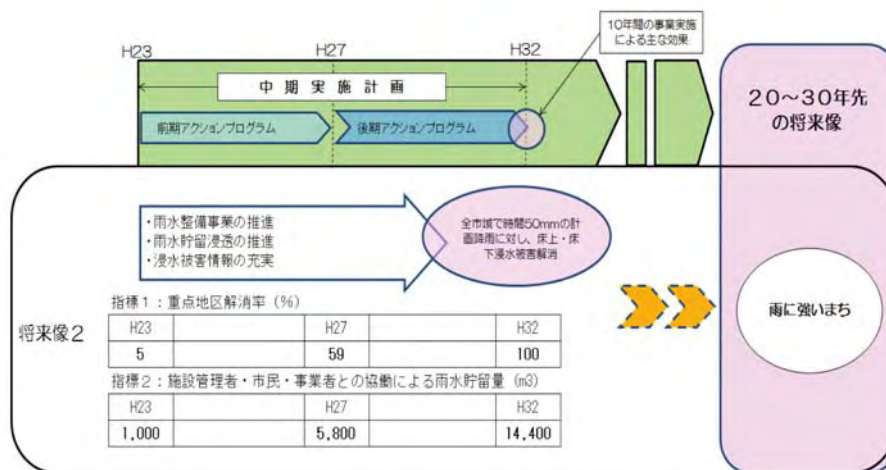


図6-1-3 事業実施による効果と指標

指標1：重点地区解消率→床上及び床下浸水実績あるいはその浸水が予想される「重点地区」に対する対策済地区の割合
 指標2：施設管理者・市民・事業者との協働による雨水貯留量

将来像3：震災に強いまちの実現（下水道地震対策）

1) 現状と課題

我が国は、大規模地震が、いつ、どこでも発生し得る地震大国です。過去発生した主な大規模地震としては、表6-3-1のとおりであり、平成16年以降においてもマグニチュード6以上の地震が4回発生し、下水道施設においても大きな被害を受けている状況にあります。平成7年に起こった兵庫県南部地震では、約650億円の下水道施設の被害が発生しています。

表6-3-1 過去の大規模地震

地震名	発生日	マグニチュード*	震源深さ	最大震度**2	最大加速度**3
関東地震	1923. 9. 1	M=7.9	相模湾 海底	VI(烈震)	
新潟地震	1964. 6. 16	M=7.5±0.2	約40km	V(強震)	約190gal (新潟市内地下)
宮城県沖地震	1978. 6. 12	M=7.4	約30km	V(強震)	約320gal (仙台市内軟弱地盤)
釧路沖地震	1993. 1. 15	M=7.5	約100km	VI(烈震)	約920gal (釧路地方気象台)
兵庫県南部地震	1995. 1. 17	M=7.3	約14km	VII(激震)	818gal (神戸海洋気象台)
新潟県中越地震	2004. 10. 23	M=6.8	約13km	VII(激震) 震度7	1722gal (新潟県川口町川口**)
能登半島地震	2007. 3. 25	M=6.9	約11km	震度6強	1304gal (輪島市門前町走出(旧)**)
新潟県中越沖地震	2007. 7. 16	M=6.8	約17km	震度6強	1019gal (柏崎市西山町池浦**)

※1 上表は、「新潟県中越地震の総括と地震対策の現状を踏まえた今後の下水道地震対策のあり方（平成17年8月、下水道地震対策技術検討委員会）」に記載の表に、能登半島地震と新潟県中越沖地震を追記したものである。

※2 1996年4月より震度階の表記方法が変わったため、能登半島地震と新潟県中越沖地震については新しい表記方法とした。なお、新潟県中越地震に関しては旧表記震度も判明しているため、両方を併記した。

※3 下水道施設に大きな被害が発生した地域における最大加速度を示した。

※4 文部科学省 地震調査研究推進本部 地震調査委員会 平成19年7月17日の公表資料。

出典：国土交通省「下水道地震対策技術検討委員会報告書（平成20年10月）」

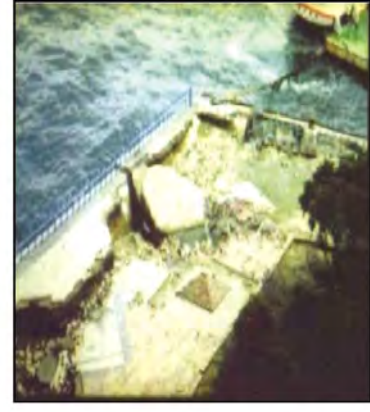
一方、「堺市地震被害想定総合調査（平成21年3月）」によれば、上町断層帯地震が発生すれば、堺市内で避難所生活者が14万人と試算されるなど大規模な被害が想定されており、下水道施設が被災した場合、トイレの使用ができなくなるだけでなく、汚水の流出により公衆衛生の保全に支障をきたしたり、マンホール浮上**による交通機能障害を招くなど、住民の健康や社会活動に重要な影響を及ぼすことが想定されます。



管きよの破損による道路陥没



液状化によるマンホール浮上



処理場施設被災による水域の汚染

出典：新潟県中越沖地震報告書

表6-3-2 最近の主な地震における下水道施設の被害状況（総括）
（平成22年3月末時点）

地震名	最大震度 マグニチュード 震源深さ	地方公共 団体数	被害額 （百万円）	下水道施設の被害状況				被害の特徴 （処理場以外）	
				箇所数	処理場 主な被害内容	ポンプ施設 （箇所数）	管きよ （km）		マンホール （箇所）
新潟県中越地震 平成16年10月23日	震度7 M6.8 約13km	（新潟県） 1県6市 12町3村	20,579	6	・堀之内浄化センターで 流入きよの破断により 水処理機能停止 ・水処理施設躯体の段 差、クラック ・汚泥タンクの傾き ・場内道路の沈下等	6	152	2,719	管きよについては路面 異常、マンホールにつ いては突出が広域に 発生し被害の過半数 を占める
能登半島地震 平成19年3月25日	震度6強 M6.9 約11km	（石川県） 3市3町	1,882	5	・水処理機能の停止な し ・建物外壁・屋根の破 損 ・ダクトや配管の破損 ・場内道路の沈下等	1	15	166	管きよ、マンホールの 被害は震源に近い輪 島市門前町地区など に限られた地区に集 中
新潟県中越沖地震 平成19年7月16日	震度6強 M6.8 約17km	（新潟県） 4市1町 （長野県）1 市	6,203	3	・水処理機能の停止な し ・汚泥棟基礎杭一部破 損 ・ダクトや配管の破損 ・場内道路の沈下等	2	53	1,333	マンホールの突出高さ は、中越地震に比較 すると全体としては低 い
岩手・宮城内陸地震 平成20年6月14日	震度6強 M7.2 約8km	（岩手県） 1県2市 （宮城県） 1県1市	504	2	・水処理機能の停止な し ・汚泥処理施設の一部 破損 ・配管の破損等	0	3	345	管きよ、マンホールの 被害は宮城県栗原市 で広範囲に被害を受 けており、特に鶯沢地 区、築館地区、花山地 区で被害が大きかつ た震源に近い輪島市 門前町地区などに限 られた地区に集中

出典：平成22年度全国下水道主管課長会議（第1回）資料

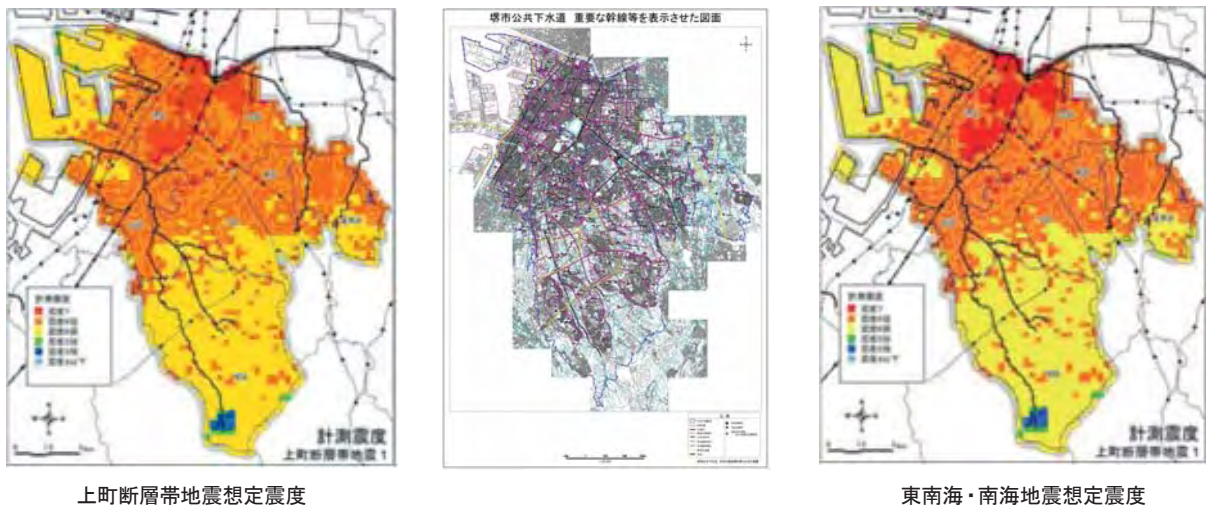


図6-3-1 各地震における想定震度

出典：堺市地震災害想定総合調査（平成21年3月）

平成17年の国土交通省による全国の下水道施設の耐震化調査によると、平成7年兵庫県南部地震を受けて平成9年に耐震設計指針が策定された以降に施工された施設については、処理場・ポンプ場についてはほぼ9割以上、重要な幹線についても約5割の施設において耐震化対策がなされています。しかしそれ以前の施設については耐震診断の実施が1割程度で、ほとんど耐震化対応がされていない状況です。（表6-3-3参照）

堺市においては、処理場・ポンプ場については平成9年以前の施設についても耐震診断は行われていますが、耐震化済施設は全体の2割程度で全国平均と比べて高いものの、十分なものではありません。管きよについては、堺市下水道総合地震対策計画（平成21年11月）の策定にあたって、避難所からの排水をうける管路を新たに重要な管きよとして位置づけ、重要な幹線等の延長に加えたため、耐震化率は約1割にとどまっています。（表6-3-3参照）

表6-3-3 下水道施設の耐震化状況

全国下水道施設の耐震化状況(平成17年3月)

	1997年指針策定以降の施設 ^{※1)}	1997年指針策定以前の施設 ^{※2)}	
	耐震化率(レベル2対応) ^{※3)}	耐震診断実施率	左記のものの耐震化率(レベル2対応) ^{※3)}
処理場 ^{※4)}	ほぼ9割以上	約1割～約2割	約2割～約6割
ポンプ場	約9割	約1割	約1割強
管路 (重要な幹線等)	約5割	約1割	約5割

出典:下水道地震対策技術検討委員会報告書

堺市の下水道施設の耐震化状況(平成20年3月)

	1997年指針策定以降の施設 ^{※1)}	1997年指針策定以前の施設 ^{※2)}	
	耐震化率(レベル2対応) ^{※3)}	耐震診断実施率	左記のものの耐震化率(レベル2対応) ^{※3)}
処理場 ^{※4)}	10割	10割	約3割
ポンプ場	----- (工事発注なし)	10割	約1割弱
管路 (重要な幹線等) 汚水及び合流管	約1割	診断実施なし	約0.1割

※1)1997年指針策定以降(平成10年以降)に工事発注した施設

※2)1997年指針策定以前(平成9年以前)に工事発注した施設

※3)レベル2対応:陸地近傍に発生する大規模なプレート境界地震や兵庫県南部地震クラスの直下型地震を想定した地震動に対応

※4)処理場については施設別に分けて集計

2) 今後の取組方針

平成17年に国がとりまとめた「下水道地震対策技術検討委員会報告書」では、既存施設について、構造面での耐震化等による『防災』と、被害の抑制・早期復旧に資する暫定的な対応である『減災』を組み合わせる地震対策を実施すべきと提言されています。

本市では、施設被災時の社会的影響度や緊急性を勘案して、耐震化する施設を重点化し、耐震化が遅れる施設は被災時の影響を予測し、復旧方法又は仮設対応を検討して、所要の準備をしておくこととし、施設の耐震化は、改築更新にあわせて行うこととします。

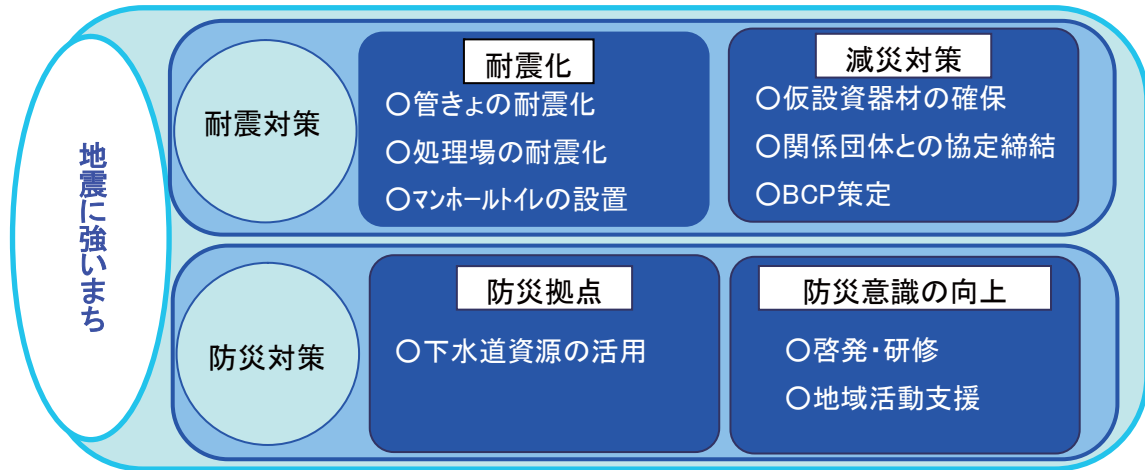


図6-3-2 地震における各対策

(1) 下水道施設の耐震対策

被災時の市民生活や復旧活動確保の観点から緊急的に講ずべき対策を絞り込み、下水管きよについては、避難所と処理場を結ぶ管きよ並びに軌道下及び緊急輸送路下に埋設されている管きよ（以下「重要な管きよ」という。）を対象として耐震化等を実施することとします。また、避難所におけるトイレ機能と市の業務継続を確保するため、避難所や市庁舎等を対象として、マンホールトイレを設置します。

処理場施設については、公衆衛生保全のため処理機能確保に向けた施設の耐震化に重点化し、事業実施します。

耐震化が遅れる施設の減災対策として、復旧資材の備蓄や調達方法の確保及び関係機関との協定の締結を行います。

事業の重点化戦略

(2) 危機管理体制の強化

災害発生時においても、ライフラインとして必要な役割を果たすための復旧業務と施設運転業務等を定めたBCP（業務継続計画）を策定します。

また、下水処理場空間等の下水道資源*を活かした防災拠点の整備を行い、大規模地震発生時の下水道の危機管理体制の強化を図るとともに、堺市危機管理室等防災部局と連携し、防災、環境に関する市民への防災意識向上のための啓発研修活動を実施し、地域防災活動を支援します。

事業の成長戦略（関係部局等との連携・協働）

3) 10年間の事業概要

(1) 下水道施設の耐震化

耐震化事業は、重要な管きよ約339kmを対象に埋設条件や経過年数及び管種等の条件により、特に被災時の影響が大きい路線を抽出し、優先的に調査、診断を実施し、必要な耐震強化等を実施します。

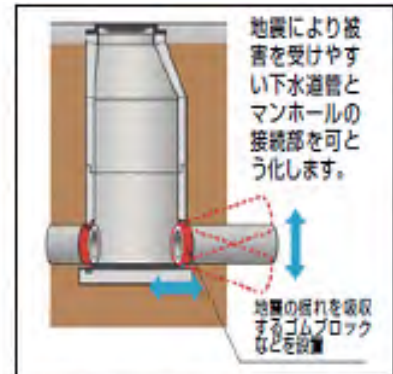
また、避難所におけるトイレ機能と市の業務継続を確保するため、市内全市立小学校及び市庁舎等を対象として、マンホールトイレを約530基設置します。



耐震補強工事



管路更生工事



管路とマンホール接続部の耐震工事

出典：東京都下水道局ホームページ



マンホールトイレ設置(堺市 大仙公園)

(2) 危機管理体制の強化

大規模地震発生時の下水道の危機管理体制の強化のため、三宝下水処理場内に防災拠点を整備します。

4) 5年間のアクションプログラム

(1) 下水道施設の耐震対策

○管きよの耐震対策

流下能力を確保するため重要な汚水管きよの耐震化等を25年度末までに行い、その後、重要な雨水管きよのうち、重大な交通障害を及ぼす軌道下の雨水管きよの耐震化等を行います。

○処理場・ポンプ場の耐震化

施設の改築更新にあわせ、重要な施設の耐震化を25年度末までに行います。

○マンホールトイレの整備

小学校の耐震化工事の実施と調整を行い、処理場までの管きよの耐震対策とあわせて25年度末までに緊急的に想定避難者数約250人に1基の整備を行います。

(2) 危機管理体制の強化

○防災拠点の整備

阪神高速大和川線整備による三宝下水処理場移転のスケジュールにあわせ、25年度から防災拠点の整備を行います。

表6-3-4 アクションプログラム

主な施策		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
下水道施設の耐震対策	管きよの耐震対策	汚水管きよ耐震化等			雨水管きよ耐震化等	
	処理場・ポンプ場の耐震化	石津下水処理場耐震化		泉北下水処理場耐震化		
		浜寺下水・出島下水・湊石津下水ポンプ場耐震化				
	マンホールトイレの整備	関係機関との協議・マンホールトイレ設置工事				
危機管理体制の強化	防災拠点の整備			三宝防災拠点の整備	付帯設備の整備	

5) 事業実施による効果

下水道施設の耐震対策と危機管理体制の強化によって、被災時の市民生活を確保するとともに、早期の復旧が可能となります。

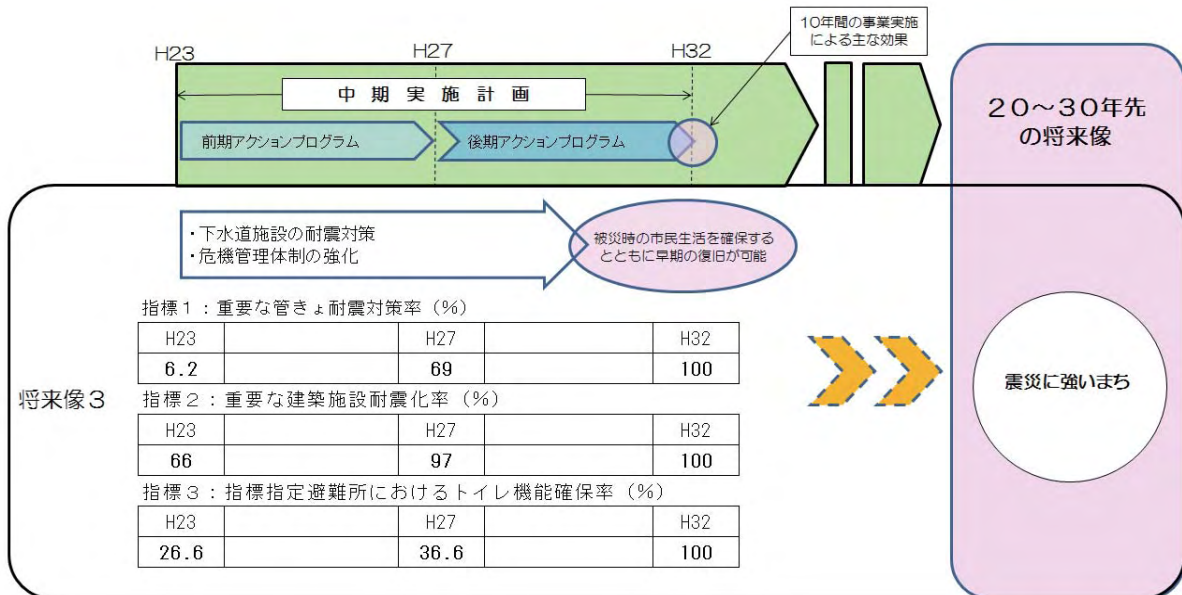


図6-3-3 事業実施による効果と指標

指標1：重要な管きょ耐震対策率

避難所と処理場を結ぶ管きょ並びに軌道下と緊急交通路に埋設されている管きょの耐震対策の実施割合

指標2：重要な建築施設耐震化率

公衆衛生保全のため必要な重要建築施設の耐震化率

指標3：指定避難所におけるトイレ機能確保率

想定避難者100人に1個のトイレ機能を確保する目標に対する達成率

将来像4：川や海の水環境が良好に保たれるまちの実現

1) 現状と課題

(1) 衛生面での現状と課題

堺市では、三宝処理区と石津処理区の一部で合流式下水道が採用されています(図6-4-1参照)。合流式下水道は、雨天時に施設能力を超える下水が処理場に流入することを防ぐために、下水の一部を未処理のまま河川等へ放流するという構造を有しています。堺市においても、三宝処理区・石津処理区の15箇所の雨水吐口から、年間15～74回の未処理下水が放流されている状況であり、吐口周辺や下流域において水利用の安全性と良好な水環境の確保が課題となっています。

なお、合流式下水道は、下水道法施行令により、堺市では平成25年度末までに未処理下水の流出削減に向けた対策の完了が義務付けられています。

～合流式下水道の改善～

I. 下水道法施行令の改正

平成12年に東京都お台場海浜公園に白色固形物(オイルボール)が漂着したことを発端に、合流式下水道からの雨天時越流水の問題が顕在化したことを受け、国は平成15年に下水道法施行令の一部を改正しました(平成16年4月1日施行)。改正内容は、合流式下水道等の構造の技術上の基準の制定及び放流水の水質の技術上の基準等を新たに規定するもので、主な改正点は次のとおりです。

○雨水吐の構造基準

- ・水質基準を達成可能とするため、適切な高さの堰の設置その他の措置を講ずること。
- ・雨水吐からの夾雑物の流出を最小限とするようスクリーンの設置などの措置を施すこと。

○雨天時における合流式下水道からの放流水の水質基準

- ・省令で定める降雨(降雨量が10ミリメートル以上30ミリメートル以下の降雨)の際に、合流式下水道の各吐口から放流されるBOD*で表した汚濁負荷量※の総量を放流水の総量で割った値が、40mg/Lを超えないこと。
- ・なお、施行期日から施行令施行後10年後まで(一部のものは20年)は、BODで表した汚濁負荷量の総量を放流水の総量で割った値が、70mg/Lを超えないこと。

II. 対策のポイント

堺市では、下水道法施行令を遵守するために必要な雨水滞水池の整備、スクリーンの設置等の対策を、「堺市合流式下水道改善緊急計画」として策定し、計画的に事業を実施しているところです。

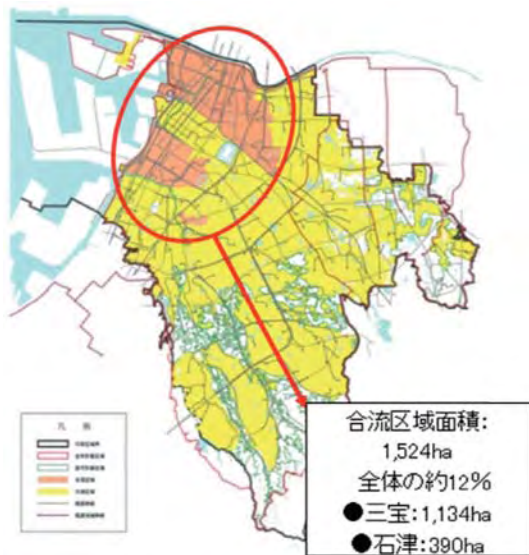


図6-4-1 堺市の合流区域



雨天時の放流状況(南島ポンプ場)



図6-4-2 雨水吐の位置図(三宝処理区)

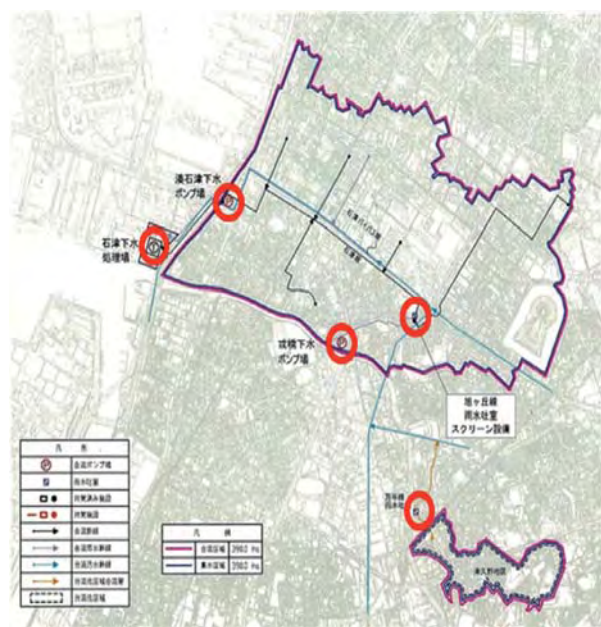


図6-4-3 雨水吐の位置図(石津処理区)

表6-4-1 堺市におけるH22年度現在の合流改善対策実施状況

	進捗率 (%)		実施内容
	三宝処理区	石津処理区	
汚濁負荷削減	0.2	5.7	消毒設備設置1箇所、地区分流化約24ha
夾雑物防止	100	100	スクリーン設置5箇所

(2) 水質・水量面での現状と課題

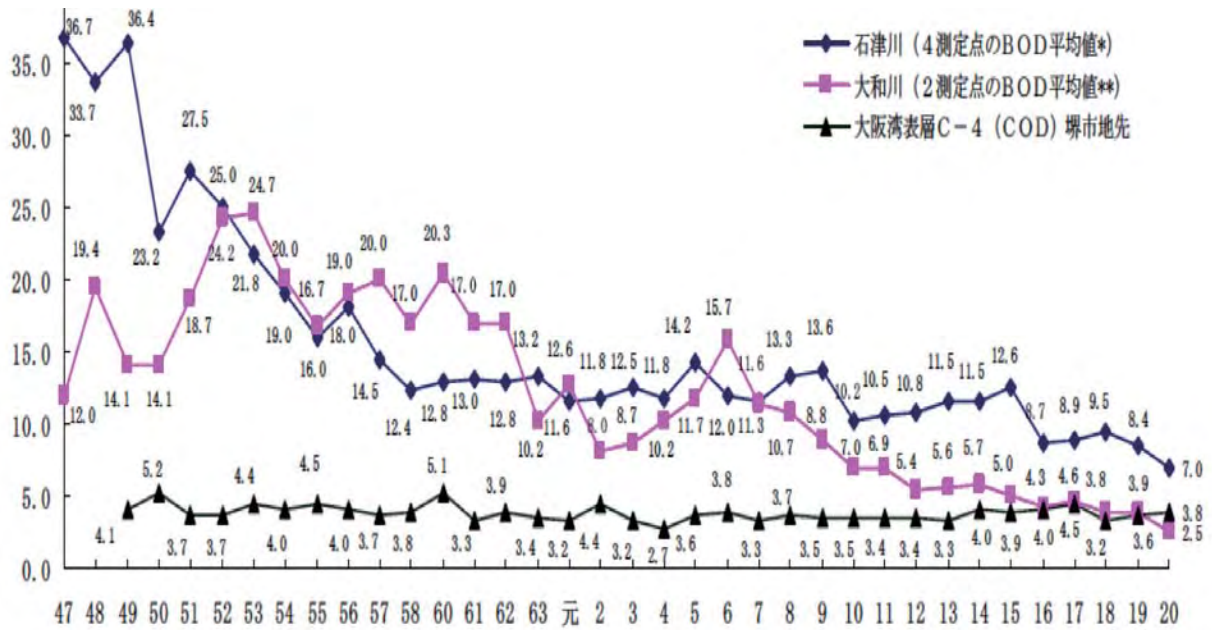
堺市内を流れる河川の多くは、広大な水源域を持たず、基底流量*の少ない都市河川であり、高度成長期における急速な人口増と都市化に伴う汚濁負荷流入量の増加によって水質が悪化しました。

下水道普及率の向上にあわせて、河川のBOD濃度は図6-4-4及び図6-4-5に示すとおり長期的には減少傾向にあり、水質改善が進むと共に、水生生物の確認種の数も表6-4-2に示すとおり増えてきています。しかし、図6-4-6に示すとおり、堺市が実施した「内川・土居川の河川環境整備に関するアンケート」の結果では、多くの市民が内川・土居川の水質について満足する状況には至っていません。

また、図6-4-7のとおり、水辺環境変化に関する市民意識のアンケート結果からも、多くの市民が周辺の水環境悪化を感じているとともに、水辺に行く機会が減っている傾向が伺えます。

さらに、水量面においては、図6-4-8に示すとおり、石津川水系の河川流量は減少傾向にあります。この原因の一つとして、公共下水道整備によって河川に流出していた生活排水等が下流の処理場までバイパスすることが指摘されていますが、石津川の毛穴大橋観測所においても、同様の傾向が見られます。毛穴大橋は、石津処理区の最上流部付近で、かつ泉北下水処理場が石津川へ処理水を放流する地点より下流側にあることから、公共下水道によるバイパス水量の影響が非常に小さい地点と考えられます。このことから、河川流量の減少は公共下水道整備によるもの以外に、都市化の進展による流域の保水能力減少や、節水に伴う生活排水量の減少等も影響していると推測されます。ただし、これらの要因が河川流量の減少にどの程度影響しているかを定量的に評価するには、生活排水や工場・事業場排水の排出状況や、雨水の流出形態の変化について、より詳細な調査が必要です。

流域の94%が本市域である石津川水系においては、その中流域に泉北下水処理場放流口があることから、今後、石津川の水質水量改善を進めていくためには泉北下水処理場における処理水質の高度化及び安定化並びに処理水の活用が重要となります。



* 長期測定地点4地点の平均値。(ただし、51年度以前は3測定点)

** 平成10年度までは3測定点の平均値

図6-4-4 河川水質の現状について
環境基準設定河川及び海域の汚濁推移(年平均値)

2009堺の環境より

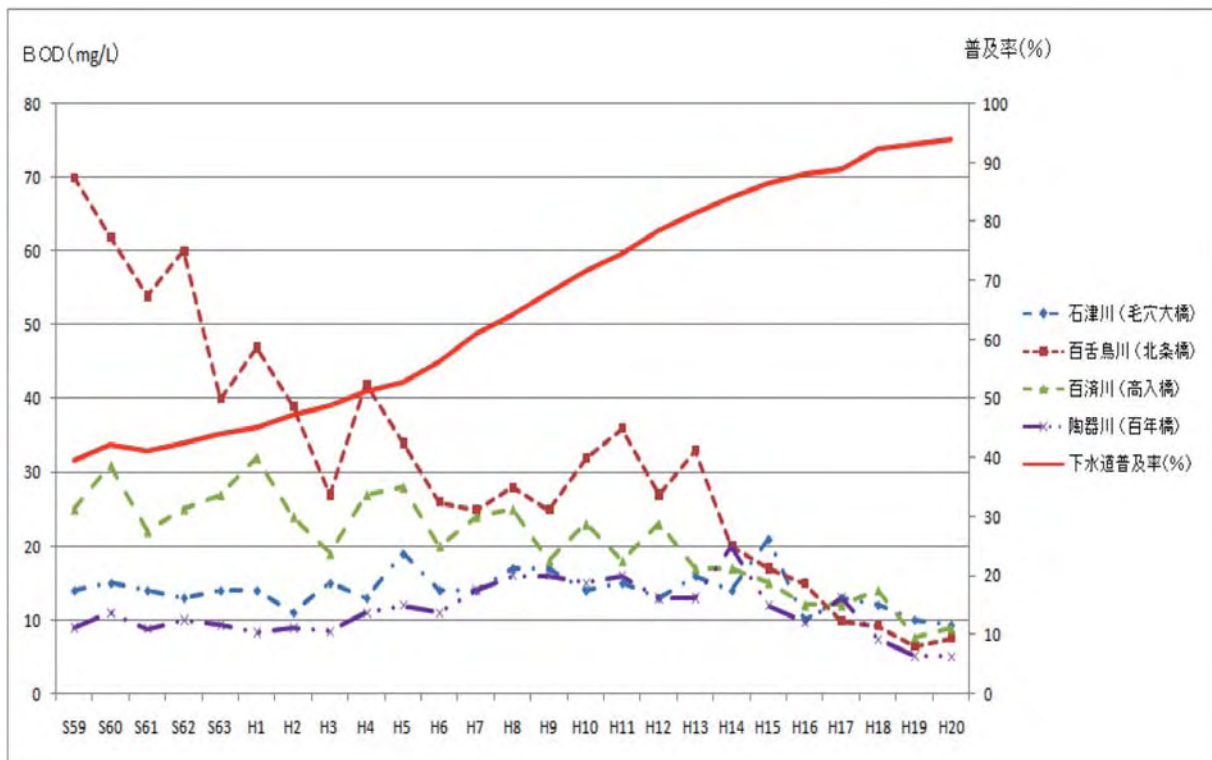


図6-4-5 河川水質の現状について
石津川水系河川の年平均BODと下水道普及率の推移

2009堺の環境より

表6-4-2 石津川水系の河川水生生物調査結果

調査年度	H5	H11	H16	H21
確認魚類種の数	13	14	23	24

内川・土居川の河川環境整備に関するアンケート調査結果より抜粋
H21.1建設局土木部河川水路課が実施

表6-4-3 内川・土居川の現状評価

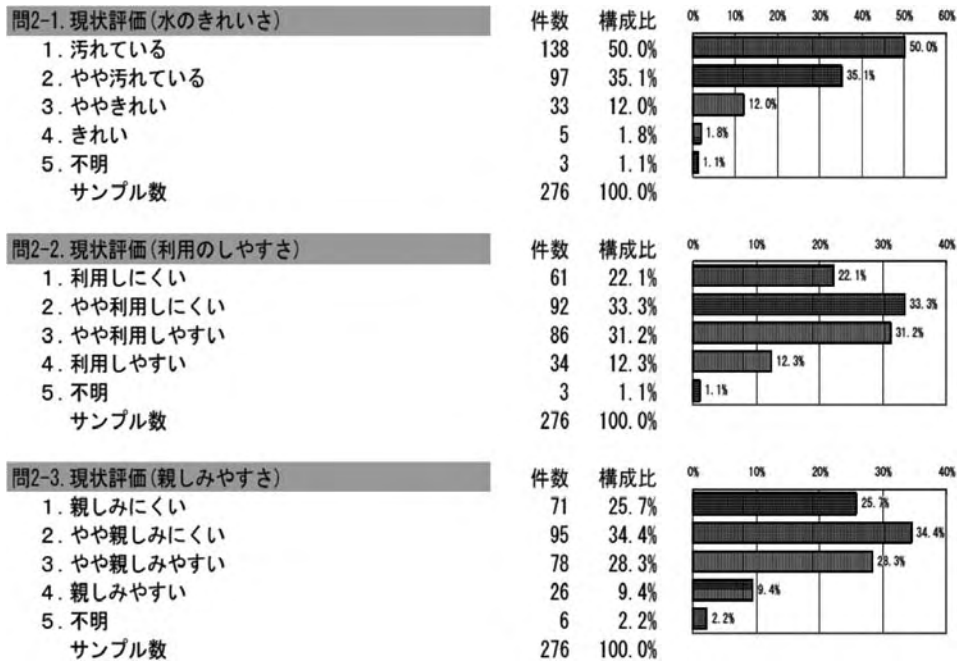


図6-4-6 内川・土居川の現状評価

～小学校の頃と比べて水辺環境の変化について～
市政モニターアンケート調査

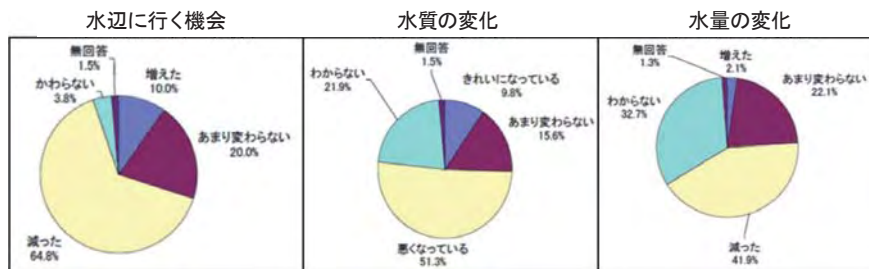


図6-4-7 水辺環境変化に関する市民意識
(平成17年度堺市下水道事業長期構想より)

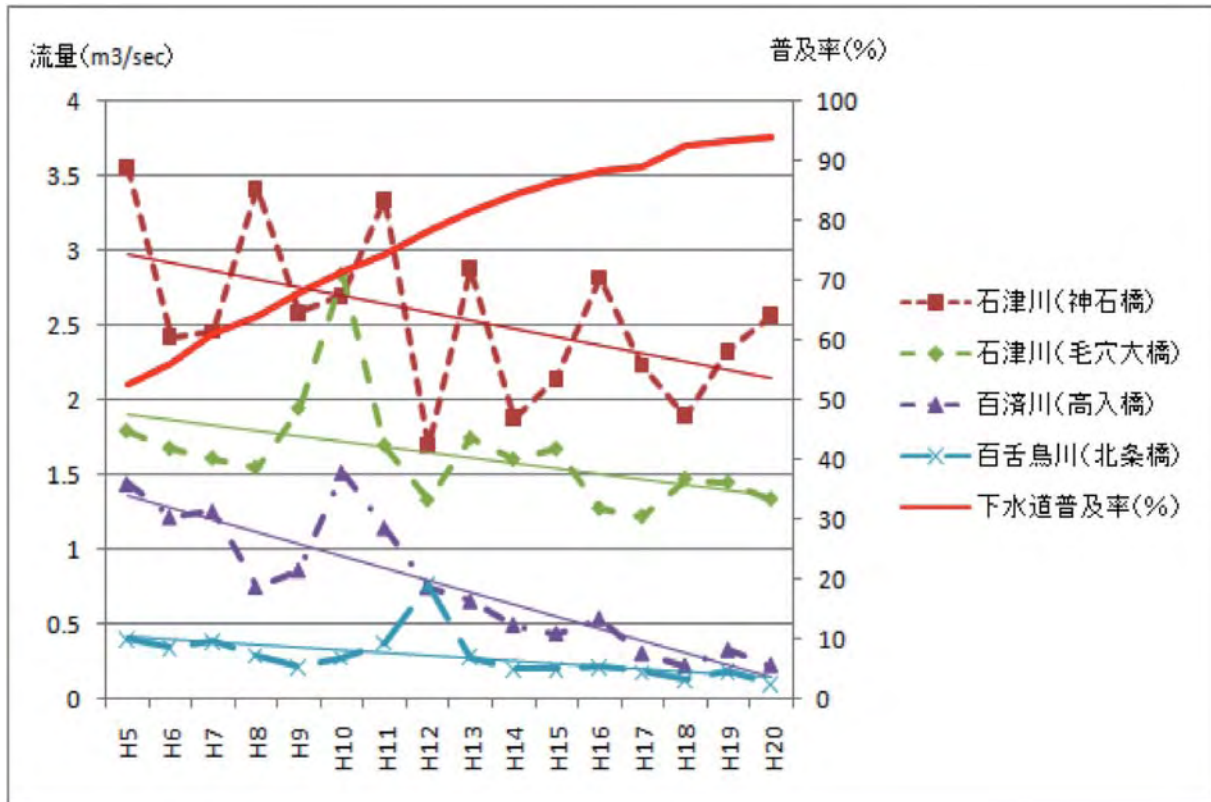


図6-4-8 石津川水系の河川流量と下水道普及率の推移

一方、大阪湾においては、昭和53年に水質汚濁防止法*及び瀬戸内海環境保全特別措置法*の改正によって、COD*について、それまでの排水濃度の規制から、汚濁負荷量の総量を規制するという総量規制制度に基づき規制されることとなりました。その後、第5次までの水質総量規制に基づく対策として、公共下水道整備等を行った結果、大阪湾へのCOD排出負荷量は、図6-4-10に示すとおり、制度開始当初からH16までの間で半分以下にまで削減されています。

このような取組みもあり、図6-4-9に示すとおり、近年では窒素・リン濃度については減少傾向にあり、環境基準*も概ね達成されている状況です。

しかしながら、大阪湾内では依然として赤潮の発生や、底生生物の生息を妨げる貧酸素水塊*の発生といった水環境上の問題を抱えており、赤潮発生回数については近年ほぼ横ばいで推移していますが、貧酸素水塊の発生は昭和50年前後の最悪期から平成7年までは改善傾向にあったものの、近年再び増加する傾向にあります。なお、H21を目標年次とする第6次水質総量規制においても、大阪湾内における貧酸素水塊の発生等の水環境上の問題に着目し、COD、窒素・リン負荷削減に継続的に取り組む方向性が示されています。

大阪湾は閉鎖性海域*であるため、過去に流入した汚濁物質が底泥に厚く堆積しており、赤潮や貧酸素水塊の発生といった問題は、陸域からの汚濁負荷流入だけではなく、この底泥からの窒素・リン等の溶出によるものも主な原因の一つです。従って、今後の大阪湾の水環境改善には、下水道の普及拡大や、高度処理*の導入をはじめとする陸域対策による汚濁負荷量削減に加え、底泥を砂で覆うことで窒素・リンの溶出を防ぐ「覆砂」と呼ばれる手法や、底泥そのものを浚渫するといった海域対策も推進していく必要があります。

堺市における高度処理実施率は約25%ですが、現在建設中の三宝下水処理場の高度処理施設が完成すれば、概ね52%まで向上します。陸域対策については、高度処理導入等の下水道の取組みだけではなく、市街地や農地から流出する汚濁負荷削減のための対策により、流域一体となって大阪湾へ流入する汚濁負荷量を削減する取組みが必要です。

大阪湾の赤潮



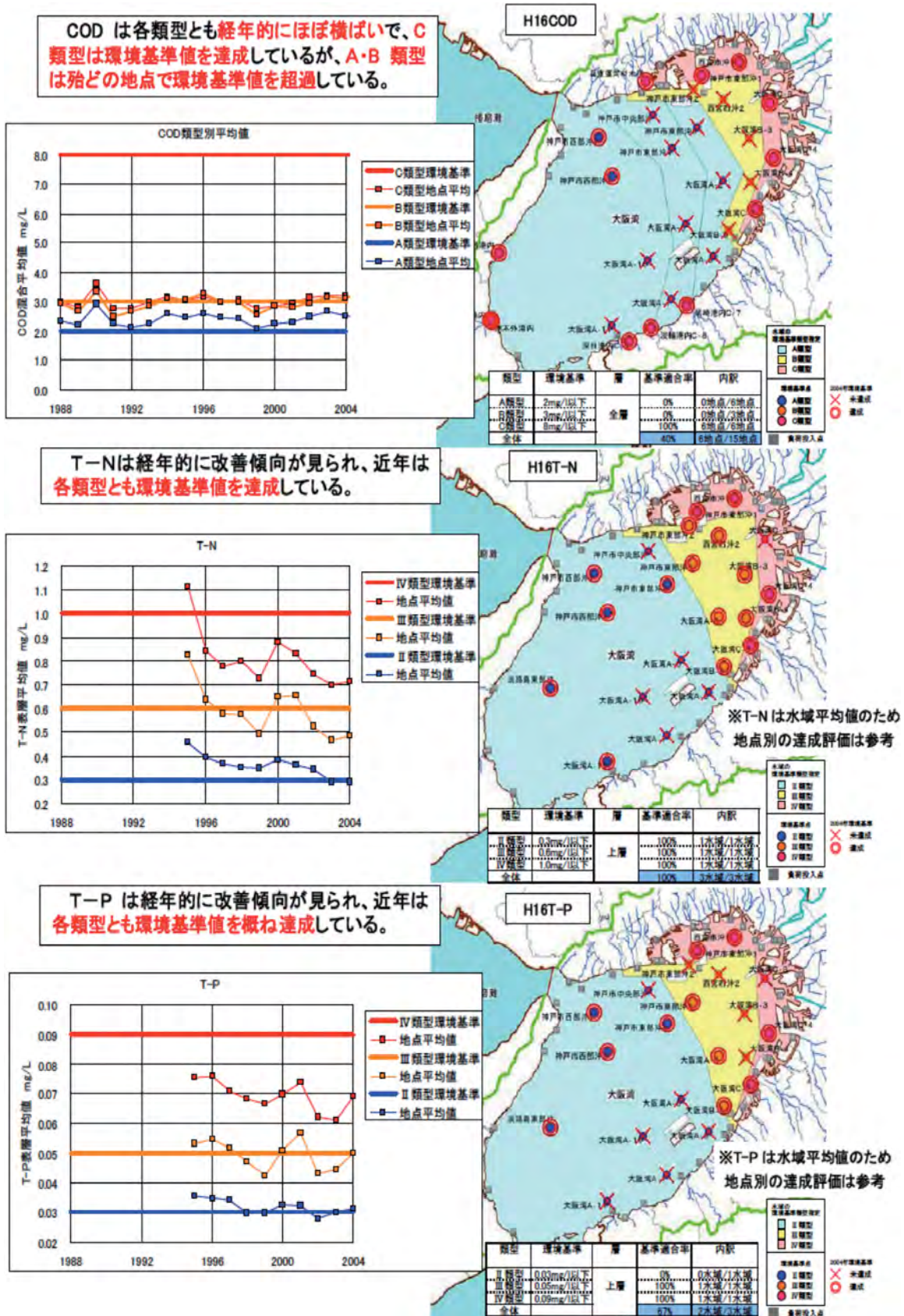


図6-4-9 大阪湾の環境基準達成状況
(大阪湾流域別下水道整備総合計画※基本方針より)

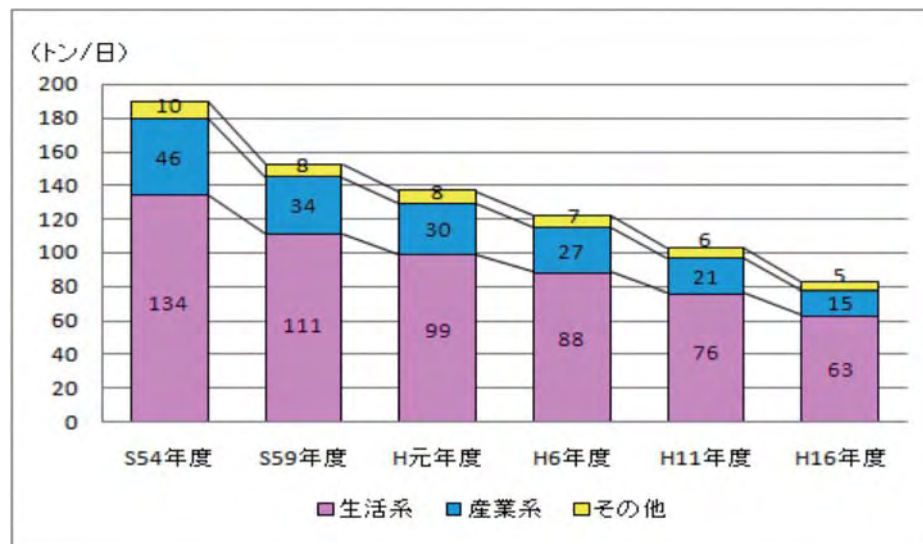


図6-4-10 大阪府から大阪湾へ流入するCOD排出負荷量の経年変化
第6次総量削減計画の資料より

2) 今後の取組方針

大阪湾や石津川、歴史的資産である内川・土居川等の水環境改善に向けた取組みを展開します。

(1) 合流式下水道の改善

合流式下水道改善事業の推進により、降雨時に海や河川へ流出する未処理下水を削減し、水利用の安全性を確保します。

事業実施にあたっては、「堺市合流式下水道緊急改善計画（計画期間：H21～H25）」に位置づけた法令遵守のために必要な事業に重点化します。

事業の重点化戦略

また、浸水対策を主目的として築造予定である出島バイパス管（φ4,500mm L=1,900m）を、雨水滞水池として暫定利用し合流式下水道からの未処理下水流出を抑制する等、効率的に事業を実施します。

事業の効率化戦略

(2) 処理の高度化と安定化

処理の高度化及び安定化を推進し、放流水質の向上を図ります。事業実施にあたっては、市民による環境活動が活発で、水質の高度化が強く求められている処理場に重点化します。そのため、市内で唯一河川中流域への放流を行っている泉北下水処理場において、石津川の水質改善に資するため、2系施設の処理の高度化及び安定化を目的とした急速ろ過施設*を建設します。

なお、泉北下水処理場の処理水は、石津川の水質改善に加え、みどりの大阪推進計画*に基づいて石津川の沿線で行き先が予定されている、「みどりの風を感じるネットワーク形成」のための植栽や沿道への散水にも利用可能です。このため、処理水利用の事業化に向けた関係機関等の連携を強化し、持続的かつ効率的な仕組みを構築し、良好な水緑空間を維持していきます。

事業の成長戦略（市民等との連携・協働）

事業の重点化戦略

(3) 雨水浸透の推進

処理水質を向上させることに加え、水源の復活に資する事業に重点をおきます。具体的には、雨に強いまちの実現（雨水対策）として実施する各戸貯留浸透施設の設置支援制度を活用し、地下水の涵養^{*}による水環境改善を図ります。

事業の成長戦略（市民等との連携・協働）

3) 10年間の事業概要

(1) 合流式下水道の改善

合流式下水道改善事業として、榎地区の分流化に伴う污水管整備約9km、三宝下水処理場内に雨水滞水池（6,800m³）、石津下水処理場等に雨水滞水管（15,000m³）の整備を行います。

(2) 処理の高度化と安定化

処理の高度化及び安定化に資するため、泉北下水処理場2系に急速ろ過設備（37,200m³/日）を導入します。

4) 5年間のアクションプログラム

今後5年間では、合流式下水道の改善について、H25までの法令遵守のために必要な事業に重点化し実施します。また、石津川の水質改善に資するための泉北下水処理場2系急速ろ過施設の建設に着手し、水処理の高度化・安定化をはかります。

表6-4-4 アクションプログラム

主な施策		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
合流下水道の改善	地区分流化工事		榎地区			
	雨水滞水池建設工事		三宝・石津処理区			
	遮集管*等建設工事	湊石津排水区ほか				
処理の高度化・安定化	泉北下水処理場2系急速ろ過施設					H31まで
雨水浸透の推進	雨水浸透施設の普及促進	制度設計	全市域対象に年間2,000件を普及促進			

5) 事業実施による効果

- ・合流式下水道の改善によって、内川・土居川と旧堺港・周辺水域の水環境を改善し、水利用が安全に行えるとともに歴史的資産の価値を高めます。
- ・処理の高度化と安定化によって、石津川への放流水質の一層の改善を図り、石津川流域における良好な水空間を創出します。あわせて、大阪湾へ流入する汚濁負荷量を削減することで水環境改善に貢献します。
- ・雨水浸透の推進によって、地下水を涵養するとともに、河川基底流量を増加させ、市内河川の水質改善に貢献します。



図6-4-11 事業実施による効果のイメージ

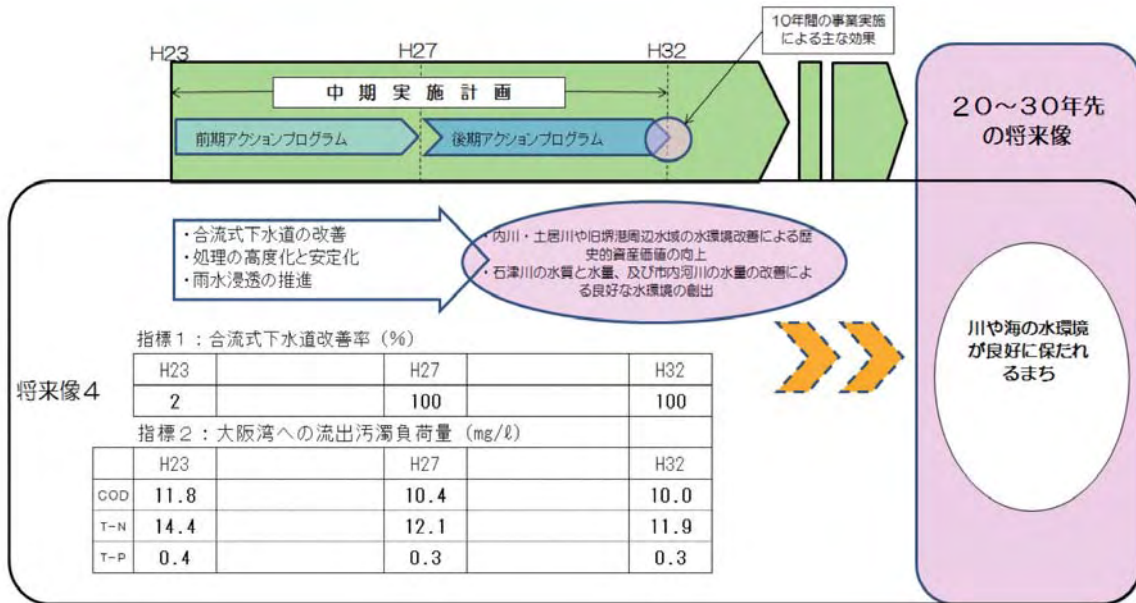


図6-4-12 事業実施による効果と指標

指標1：合流式下水道改善率

合流式下水道の改善割合

指標2：大阪湾への流出汚濁負荷量(COD/T-N/T-P)

堺市の下水処理場より排出される加重平均放流水質

将来像5：潤いと活力のあるまちの実現

1) 現状と課題

都市化の進展により、生活雑排水等による都市内河川や水路の水質悪化が進行し、下水道による汚水の集約処理、水路の暗渠化が進められました。また宅地化等、土地利用の変化による雨水地下浸透の減少ともあいまって、都市内河川や水路等の水量も減少してきました。さらに、都市内水路はコンクリートの壁がそそり立ち親水利用ができない構造が多い状況にあります。

都市内水路の例



大きな水源域を有しない都市において、これらの状況を改善し、潤いのある水辺空間と活力あるまちを創出するためには、降った雨を貯留浸透・利用することや、下水処理水を都市内の安定的な水資源として循環利用する事（以下、「再生水利用」という。また、この場合の下水処理水を「再生水」という。）が有効です。

再生水利用については、堺浜地区において、地区内の事業者等と適切な連携・役割分担により、継続的かつ安定的に再生水を送水する仕組みを構築し、堺浜地区の安定的な水資源確保に貢献してきました。また、再生水利用は、温室効果ガス発生量の抑制や放流水量の減少による公共用水域の水質改善に対しても効果を発現できる側面を有しています。

堺浜地区での再生水利用



しかし、堺浜地区以外への再生水の利用拡大にあたっては、当該地区の立地条件、利用者及び利用用途に応じた持続可能な仕組みの構築が不可欠です。

また、雨水の貯留利用や地下浸透も水資源や水環境の観点から有効な施策として考えられますが、効果を定量的に評価できていないため、実施による効果を提示した上で、普及促進を図るための制度を構築する必要があります。

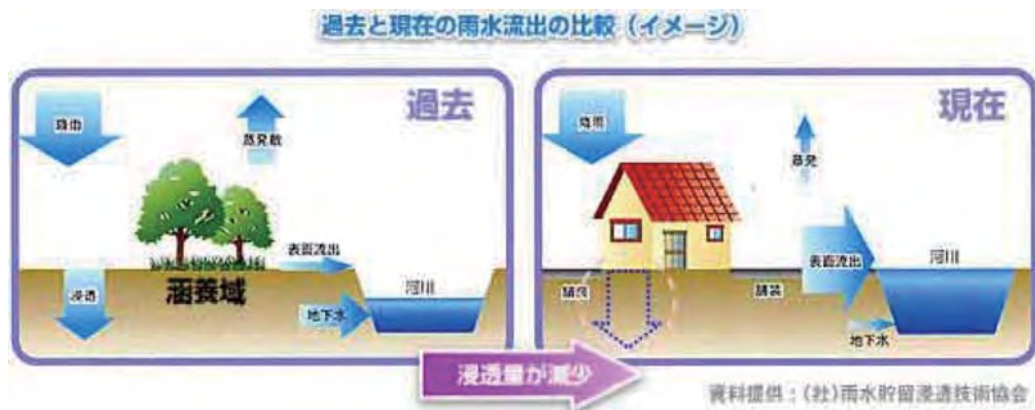


図6-5-1 雨水流出の現状

表6-5-1 水面面積の現状について

項目		面積 (ha)	構成比 (%)
市街地	一般市街地	5,073	33.8
	集落地	844	5.6
	商業業務地	664	4.4
	官公署	122	0.8
	工場地	1,876	12.5
	小計	8,579	57.2
普通緑地	公園・緑地	638	4.3
	運動場・遊園地	156	1.0
	学校	539	3.6
	社寺敷地・公開庭園	142	0.9
	墓地	66	0.4
	小計	1,541	10.3
農地	田	1,387	9.2
	畑	553	3.7
	小計	1,940	12.9
その他	山林	647	4.3
	原野・牧野	301	2.0
	水面	365	2.4
	低湿地・荒無地	125	0.8
	公共施設	121	0.8
	道路・鉄軌道敷	693	4.6
	その他空地	687	4.6
小計	2,939	19.6	
合計	14,999	100.0	

土地利用状況 (H18年度都市計画基礎調査より)

2) 今後の取組方針

(1) 堺浜再生水送水事業の継続実施

持続可能な仕組みが構築されている堺浜再生水送水事業は、堺浜再生水利用者連絡会等により、利用者との連携を深めつつ、継続実施します。

また、再生水の水質管理を充実・強化し、信頼性を維持します。

マネジメントの高度化戦略（水質マネジメントの充実）

事業の成長戦略（関係事業者等との連携・協働）

(2) 新たな再生水送水の事業モデル構築

他地区への再生水送水事業等は、利用者、利用用途、水量及び下水道事業の範囲・財源の考え方を整理し、実施条件を明確にします。

具体的には、事業スキームを検討し、下記の条件整理が出来次第、事業実施の可否を判断し、パートナーとの協働関係を構築したうえで着手します。

- ・利用者、利用先施設の管理者等パートナーが明確であること。
- ・事業の継続性が確保されること。
- ・事業実施により、下水道使用料に影響を与えないこと。
- ・公共性・公益性を有し、下水道事業としての関わりが妥当なもの。

事業の成長戦略（関係事業者等との連携・協働）

(3) 雨水貯留浸透の推進

雨水貯留浸透は、雨に強いまちの実現（雨水対策）として実施する各戸貯留浸透施設の設置支援制度を活用し、環境面での効果を整理しつつ、全市的に実施します。

事業の成長戦略（市民等との連携・協働）

3) 10年間の事業概要

(1) 堺浜再生水送水事業の継続実施

(2) 新たな再生水送水の事業モデル構築

現時点における事業化の検討対象は以下のとおりです。

→市街地への再生水送水

関連する部局と連携して、ヒートアイランド対策やCO2削減効果等の環境貢献すること、大きな効果がある事業モデルの構築を検討します。

→内川・土居川への再生水送水

関連する部局と連携して、健全な水循環を実現することにより、河川の水質改善に大きく貢献し、潤いのある水辺空間を創出する事業モデルの構築を検討します。

(3) 雨水貯留浸透の推進

雨に強いまちの実現に資する雨水各戸貯留浸透を年間に2,000件を目標に普及促進します。

4) 5年間のアクションプログラム

今後5年間では、再生水送水事業について、堺浜再生水送水事業を継続実施するとともに、他地区への事業展開について実施可能な事業スキームを検討し、実施します。

表6-5-2 アクションプログラム

主な施策		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
堺浜再生水送水事業の継続実施		継続実施、利用者連絡会の開催				
新たな再生水送水の事業モデル構築	市街地への再生水送水	仕組の提案	関係者協議		事業実施の可否判断	事業実施
	内川・土居川への再生水送水	仕組の提案	関係者協議			事業実施
雨水貯留浸透の推進	雨水の活用	制度設計	普及促進			

5) 事業実施による効果

再生水送水事業や雨水貯留浸透の推進によって、水の循環をはかり、環境へ貢献します。

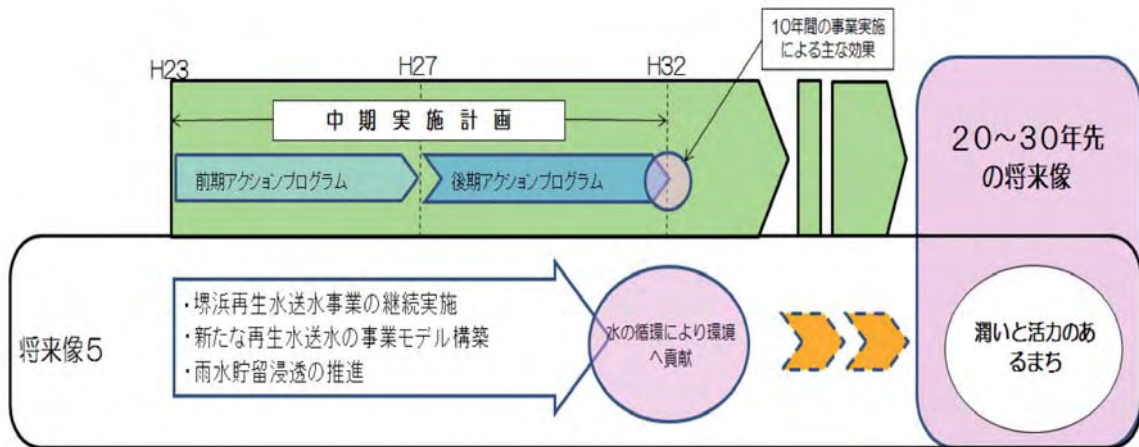


図6-5-2 事業実施による効果

将来像6：地球温暖化対策を推進するまちの実現

1) 現状と課題

堺市は、エネルギー・モビリティ・ライフスタイルの3つのイノベーションで地球環境の保全に向けた先導的な取り組みを実施する新堺市地球温暖化対策実行計画(仮称)を策定し、「快適な暮らし」と「まちの賑わい」が持続する低炭素都市『クールシティ・堺』の実現を目指しています。

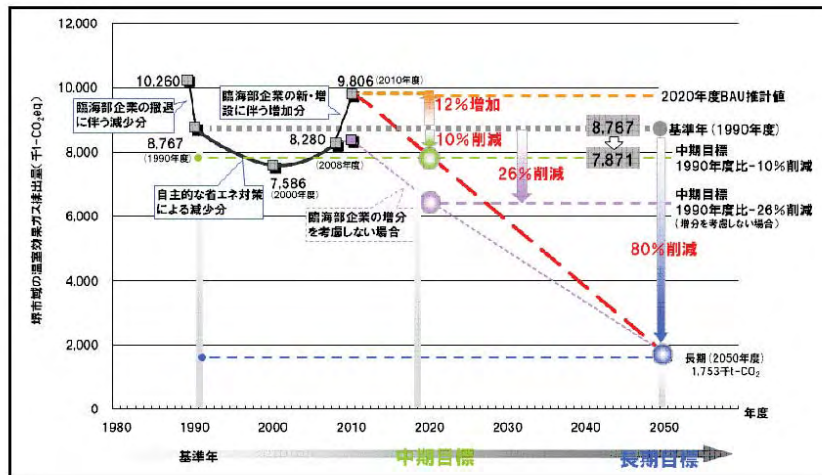


図6-6-1

【地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく「堺市地球温暖化対策実行計画」の策定に係る基本的な考え方について(答申)より】

○長期目標

長期的には、2050年度までに温室効果ガス排出量の80%削減をめざす方向とします。(1990(平成2)年度比)

○中期目標

2020年度までの中期目標では、堺市域で10%削減。堺市の事務及び事業全体では30%削減をめざします。(1990(平成2)年度比)

下水道事業は水処理工程等で多くの電力を消費しており、図6-6-2に示すとおり、堺市の事務及び事業活動に伴って排出される温室効果ガスの約1割を排出しています。また、図6-6-3に示すとおり、発生源別内訳では水処理タンク内での生物反応に起因して発生するN₂OやCH₄と、処理に必要な送風機等の機器の電力消費で下水道事業全体の温室効果ガスの約99%を占めています。

一方、下水道は処理水の再利用、熱・バイオマス*のエネルギー利用と処理場敷地空間の活用など、多くのポテンシャルを有していますが、そのポテンシャルを有効利用するための法制度や財源措置が確立されていないため、全国的にみても処理水の有効利用は約1.5%、下水汚泥*のエネルギー利用は約10%にとどまっています。

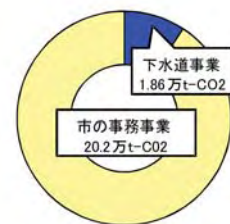


図6-6-2 市の事務及び事業における温室効果ガス排出量と下水道の割合(平成21年度)

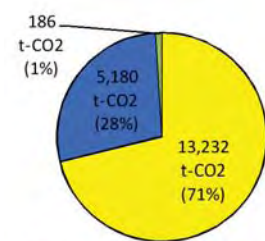


図6-6-3 下水道事業の温室効果ガス発生源別内訳(平成21年度)

表6-6-4 堺市の下水道の有するポテンシャル(平成21年度)

下水・下水処理水のポテンシャル			主な利用用途	堺市における利用可能性
下水 下水処理水	下水処理水： 76,200 千m ³ /年	下水熱	ヒートポンプ	季節によらず安定した水量・水温を保てるため、夏季は冷熱源、冬季は温熱源に利用可能
		小水力	小水力発電*	処理水量が大量であるため、水処理工程の小落差を利用した定常的な発電が可能
		処理水	処理水再利用	現在、堺浜で実施。 (送水能力 12,410 千m ³ /年)

下水汚泥のポテンシャル			主な利用用途	堺市における利用可能性
下水汚泥	発生量： 17,643 DS-t/年	消化ガス	ガス発電・都市ガスの燃料	8,227 KL(原油換算)※
		汚泥燃料	石炭代替燃料	

※国土交通省「資源のみち実現に向けて報告書(案)」p23 汚泥発生量と潜在利用可能量の比より算出

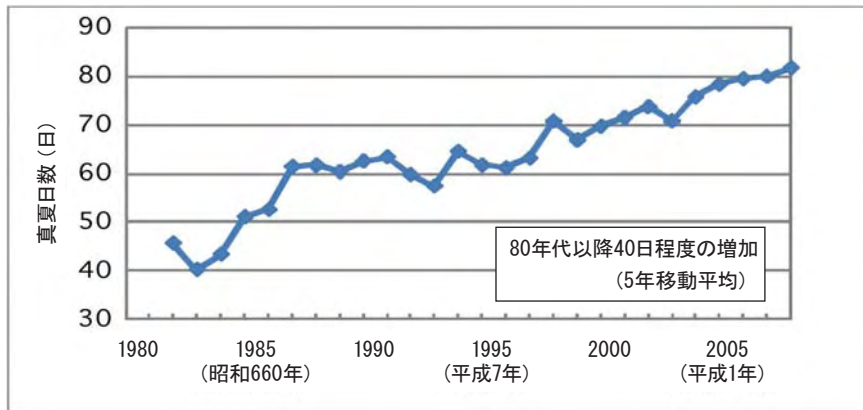
施設空間のポテンシャル			主な利用用途	堺市における利用可能性
施設空間	処理場面積： 351,530 m ²	太陽光	太陽光発電	処理場施設の建屋屋上等へ太陽光発電を設置可能

【下水道事業における環境への取り組み】

堺市では、下水処理水の有効利用として、平成21年8月1日より堺浜地区において、再生水送水事業を実施しています。本事業は、処理水の再利用を目的とし、堺浜地区約300haのすべての建築物及び緑地等を供給対象として、全体計画で日量34,000m³の処理水を送水するものです。下水処理水の広域循環利用は、建物内で廃水を再利用する個別循環利用に比べ、温室効果ガス発生量の削減が見込まれています。堺市では、本事業実施によって、個別循環利用と比較して年間約6,500t-CO₂ (全体計画水量供給時) の温室効果ガス排出削減となると試算しています。

また、近年我が国の都市部においては、地球温暖化の影響に加えてヒートアイランド現象の進行による夏季の高温化が大きな社会問題となっています。堺市においても、アメダス堺における真夏日数(日最高気温が30℃以上の日数)の経年変化をみると、図6-6-4に示すとおり、1980年代以降で40日程度の増加となっています。このことから、下水処理水を利用したヒートアイランド現象の緩和策として、堺浜地区の路面へ処理水を散水し、その効果を定量化する社会実験を行い、現在実験結果の検証を行っているところです。

図6-6-4 堺市地域気象観測所における真夏日数の経年変化



測定機器



社会実験風景 (再生水散水実験)



散水ノズル

2) 今後の取組方針

<創エネ事業の推進と省エネ機器の導入>

下水道の未利用エネルギーの有効活用と消費エネルギーの削減により、下水道事業からの温室効果ガスの発生を抑制し低炭素都市実現に貢献するとともに、電力料金の削減等により、維持管理コストの低減を図ります。

具体的には、下水処理施設の持つ広大な施設空間とエネルギーポテンシャルの活用（創エネ機器の導入）と下水処理施設のエネルギー消費量の低減（省エネ機器の導入）を推進します。（図6-6-5参照）



図6-6-5 三宝下水処理場への創エネ・省エネ機器の導入イメージ

また、水処理施設の高度処理化によって、水処理工程から発生する温室効果ガス（N₂OやCH₄）の発生を抑制します。

あわせて、下水道による地球温暖化対策として、再生水利用による温室効果ガスの削減を推進します。また、堺浜地区での社会実験結果を踏まえ、下水道による新たなヒートアイランド現象の緩和策について検討を進めます。

三宝下水処理場における創エネ・省エネの取組

現在阪神高速道路大和川線工事に伴い機能移転中である三宝下水処理場において、未利用エネルギーの有効活用や省エネ機器の導入と水処理の高度処理化を集中して実施し、その効果を測定したあと、他の下水処理場へ導入する際の指標とします。

三宝下水処理場機能移転と同時に創エネ・省エネ機器を導入することで、既存の機器からの転換と設置にかかるコストを削減します。

事業の重点化戦略・効率化戦略

事業の成長戦略（新技術の導入）

3) 10年間の事業概要

三宝下水処理場の機能移転に際し、創エネ事業として太陽光発電、小水力発電設備を設置し、省エネ事業として導入機器を全て省エネ機器とします。

また、石津下水処理場、泉北下水処理場においては、新たに建設予定の場内ポンプ場や汚水調整池等の施設上部を利用し、太陽光発電を導入します。

4) 5年間のアクションプログラム

今後10年間の内、当初の5年間については三宝下水処理場の機能移転に合わせて、創エネ・省エネ機器を導入します。

主な施策	箇所	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
創エネ機器の導入	三宝下水処理場			太陽光・小水力発電		
省エネ機器の導入	三宝下水処理場	三宝下水処理場移転事業に伴い、段階的に導入				

表6-6-2 アクションプログラム

5) 事業実施による効果

今後10年間では、当初2年間は排出量が増加しますが、2013(平成25)年度の太陽光発電の導入と高度処理による温室効果ガスの発生抑制、電気排出係数の改訂等により減少します。(図6-6-6参照)。

10年後には、下水道事業全体では1990(平成2)年度比で約45%の温室効果ガス削減になり、10年間で約10%の温室効果ガス削減になります。

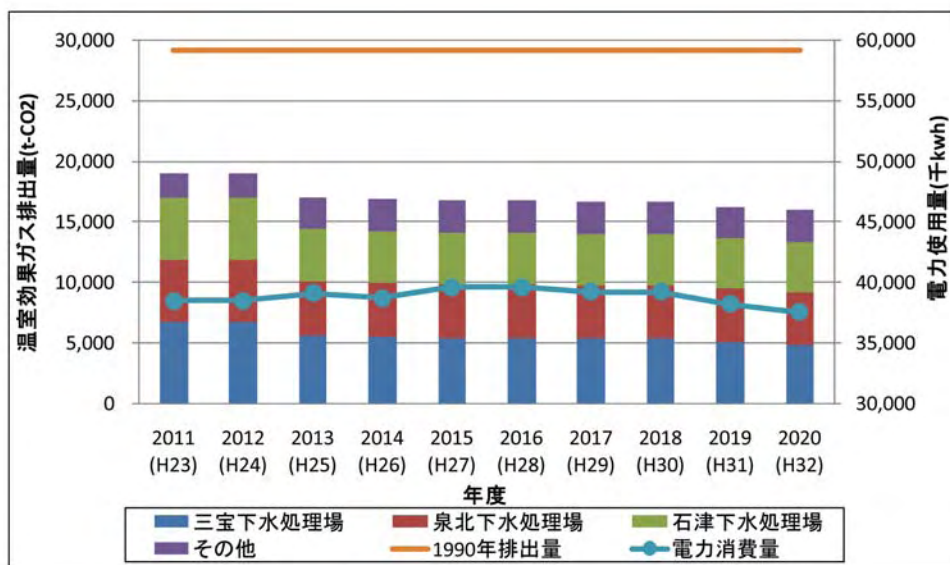


図6-6-6 温室効果ガス排出量の推移

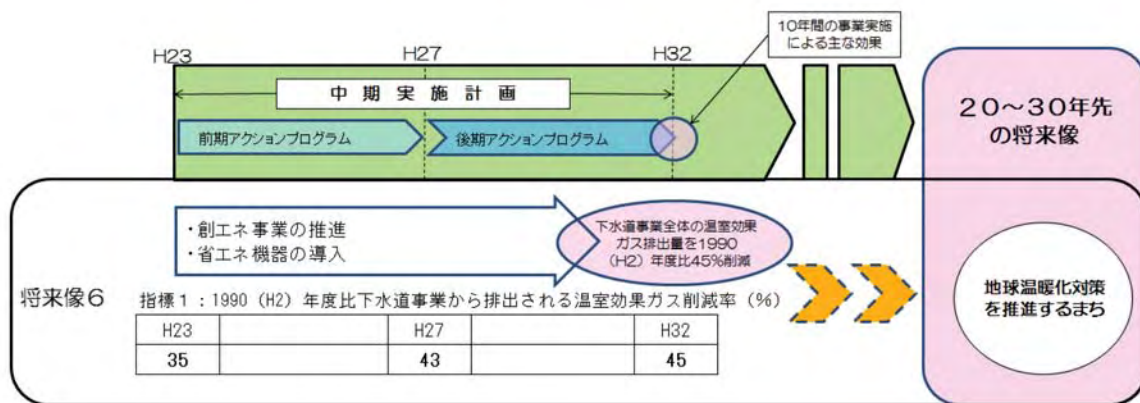


図6-6-7 事業実施による効果

将来像7：下水道が安定的に機能するまちの実現

1) 現状と課題

(1) 施設管理の現状と課題

本市の下水道事業は、昭和28年に開始し、平成21年度末では、管きよの延長は2,905km、処理場は3か所、ポンプ場は8か所と、膨大なストック*を所有しています。

管きよの標準的な耐用年数（以下、「耐用年数」という。）は50年といわれていますが、図6-7-1及び図6-7-2に示すとおり、耐用年数を超える管きよは、現在では約2kmと全管きよ延長の1%未満であるのに対し、10年後には約236kmと全管きよ延長の8%に達し、20年後には約946kmと全管きよ延長の約33%を占めることになり、10年後あたりから耐用年数を超過する管きよが急増することがわかります。管きよの老朽化に起因すると考えられる道路陥没の発生件数は、平成20年度に2件、平成21年度に1件にとどまっていますが、今後、耐用年数を超える管きよの増加とともに、管きよの老朽化に起因する道路陥没の発生件数が増加する可能性があります。



図6-7-1 管きよの年度別整備延長

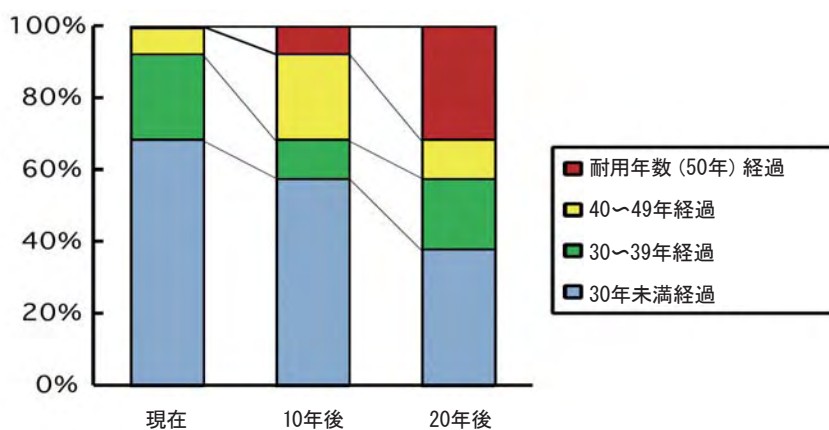


図6-7-2 経過年数別の管きよ構成比

処理場の建物や構築物の耐用年数は施設によって14年から50年程度ですが、耐用年数を超える施設は、現在ではそれぞれ37.1%、25.3%と比較的低い水準であるのに対し、10年後にはそれぞれ64.5%、54.3%と半数以上の施設が耐用年数を超過することになり、今後耐用年数を超過する施設が増加していく見込みです。一方、電気設備や機械設備の耐用年数は設備によって6年から35年程度ですが、耐用年数を超える施設は、現在ではそれぞれ63.6%、60.4%と既に高い状況となっています。これは、施設に比べ、設備の耐用年数が相対的に短いことに起因しています。なお、ポンプ場の施設・設備についても同様の傾向となっています（表6-7-1、図6-7-3参照）。

処理場とポンプ場の施設・設備については、これまでは熟練技術者の知識や経験に頼った運転と維持管理、修繕*や改築事業を行ってきましたが、今後、耐用年数を超過する施設・設備の増加や知識・経験の豊富な熟練技術者の退職等により、施設・設備の運転停止や事故発生リスクが大きくなると考えられます。

表6-7-1 処理場施設・設備等の耐用年数超過状況

	現有件数	耐用年数超過件数	超過率
建物	197 棟	73 棟	37.1%
構築物	1,124 点	284 点	25.3%
電気	4,800 点	3,052 点	63.6%
機械	4,955 点	2,991 点	60.4%

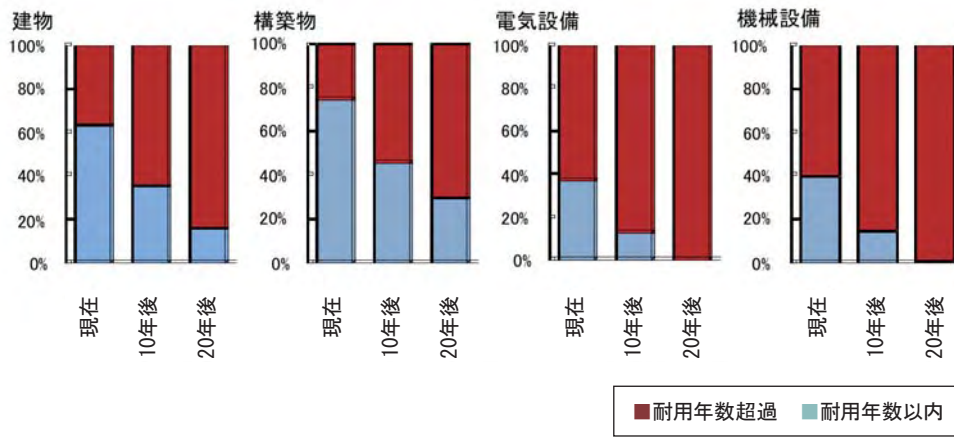


図6-7-3 現有資産の経過年数別構成比

また、図6-7-4に示すとおり、過去10年間の処理場・ポンプ場の修繕費の決算額は240百万円から500百万円の間で推移しており年度間の差が大きくなっています。これは、修繕事業が計画的に実施できていなかったことが一因となっていると考えられます。このように修繕費が年度ごとで大きく変動する状況が今後も続けば、経営面にも悪影響を与えかねません。

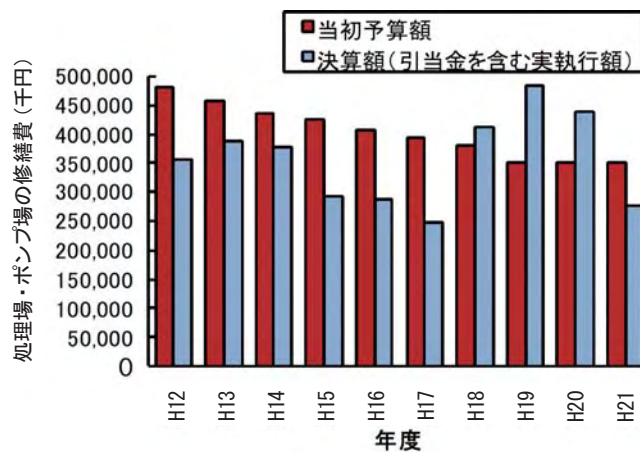


図6-7-4 処理場・ポンプ場の修繕費の経緯

今後、耐用年数を超過する下水道ストックが増大する中、持続的かつ安定的なサービスを提供するためには、熟練技術者が蓄積したノウハウ（運転管理要因、リスクの種類、影響度等）をデータベース化、共有化し、以下の課題を解決する必要があります。

- ・施設や設備の状態を把握し、効率的な修繕や改築の時期を判断するためのデータベースの整備
- ・ライフサイクルコストの観点から効率的な改築更新又は、修繕の基準
- ・熟練技術者の知識と経験の継承・発展

(2) 水質管理の現状と課題

従来、下水道事業における水質管理は、水質汚濁防止法に基づく特定事業場として、規制対象物質を中心に、水質汚濁防止の観点から実施してきました。

しかしながら、近年では一般家庭排水に含まれる微量化学物質による生態系への影響、クリプトスポリジウムやノロウイルス等による感染症の集団発生など、日常生活と密接な水の循環系においても様々な水系リスクの存在が顕在化しています。

また、堺市では堺浜地区を対象に再生水送水事業を実施していますが、再生水の供給にあたっては、利用者が安心して利用できるよう、利用用途に応じた水質の水を安定して供給することが求められます。

下水処理水は、流入下水の影響を受けて、多種多様な物質が含まれる可能性があるため、従来の下水道における水質管理項目以外の水質項目についても継続的に監視し、放流先、利用先でどのような影響を及ぼす恐れがあるのか幅広く検証し、問題発生の未然防止を図ることが重要です。

2) 今後の取組方針

(1) 施設管理における今後の取組方針

持続的かつ安定的なサービスの提供を実現するため、アセットマネジメントシステムを導入し、体系的かつ効率的な維持管理を実施します。

→ 保守点検マニュアルの作成

管きょについては、管種、布設年度、点検履歴、修繕履歴等の施設状況をデータベース化します。また、モデル地区等を設定してTVカメラ調査等を実施し、その結果を用いて保守点検マニュアルを策定します。このことにより、全数調査を経ず、計画的な点検調査の実施を可能とします。

処理場・ポンプ場については、仕様、設置年度、点検履歴、修繕履歴等の施設状況をデータベース化します。また、熟練技術者が蓄積した維持管理ノウハウを形式化し、保守点検マニュアルを策定します。このことにより、計画的な修繕や改築時期の判断に必要な点検調査を可能とします。

マニュアルの運用にあたっては、PDCAサイクルを導入し、マニュアルの継続的改善を行うことにより、事業の高度化を図ります。

事業の成長戦略（匠を生かした事業展開）

マネジメントの高度化戦略（アセットマネジメントの導入）

→ 施設の重要度、特性に応じた管理手法の導入

管きょについては、前項で述べた保守点検マニュアルに基づく点検調査結果を踏まえ、施設の重要度、特性に応じて重点的な改築更新を行います。

処理場・ポンプ場についても、前項で述べた保守点検マニュアルにより、施設の重要度、特性を考慮して、予防保全の対象施設を絞り込みます。絞り込んだ予防保全の対象施設のうち、状態を監視し保全することが適した施設（以下状態監視保全施設という）については、経過年数で一律改築更新するのではなく、管理水準を考慮して更新を行うことで、改築更新の対象施設を限定します。また、定められた時間計画に従って保全することが適した施設（以下時間計画保全施設という）については、経過年数により改築更新を行うこととしますが、この際にも、標準的な耐用年数で一律更新するのではなく、過去の実績から設定した使用可能年数で更新を行うことで、改築更新の対象施設を限定します。

事業の重点化戦略

マネジメントの高度化戦略（アセットマネジメントの導入）

→ 事業の効率化・平準化

耐用年数を超過する施設・設備数のトレンドを踏まえ、概ね5年間隔で改築更新の優先度を設定することで、改築更新に係る事業費を平準化します。また、施設の改築更新を実施するにあたり、時代の変化に対応した施設となるよう、施設の規模、配置及び機能を再検証し、効率化を図ります。

管きょについては、必要断面での改築更新か管更生のうち経済面で有利な方を採用することとし、管更生による対応後に断面に余裕が生じた場合にはその有効活用を図ります。

処理場・ポンプ場施設については、適正規模での改築更新を行い、処理能力や施設用地に余裕がでた場合にはその有効活用を行います。

事業の効率化戦略

マネジメントの高度化戦略（アセットマネジメントの導入）

（2）水質管理における今後の取組方針

→ 水質管理の高度化

放流先の状況や利用用途に応じて、想定されるリスクを整理し、必要な水質項目について継続的な調査を実施するとともに、市民や事業者に対する情報開示・共有化を図ります。また、得られた情報を分析し、リスク低減に資する水質管理手法等の取り組みを調査・研究します。

マネジメントの高度化戦略（水質管理の高度化）

3) 10年間の事業概要

(1) 施設管理の実施概要

①点検調査

管きよについては、保守点検マニュアルを策定し、当マニュアルに基づき点検調査を実施します。

また、処理場・ポンプ場についても、保守点検マニュアルを策定し、当マニュアルに基づき、状態監視保全施設を中心に定期的な点検調査を実施します。

②修繕事業

管きよについては、従来実施してきた事後保全的な修繕に加え、老朽化判定の結果、修繕によって長寿命化が可能な施設を対象に予防保全的修繕を実施します。

また、処理場・ポンプ場については、従来実施してきた事後保全的な修繕に加え、状態監視保全施設のうち、修繕によって長寿命化が可能な施設を対象に予防保全的修繕を実施します。

③改築更新事業

管きよについては、老朽化判定の結果、緊急的対応が必要と診断されたものについて、更生工法等による改築更新を実施します。

また、処理場・ポンプ場については、既に管理水準を下回るような老朽化施設の改築更新を緊急的に実施するとともに、状態監視保全施設のうち管理水準を下回るおそれのある施設及び時間計画保全施設のうち使用可能年数に達した施設について、5年間のスパンで事業量を平準化したうえで計画的に改築更新を行います。

改築更新の実施にあたっては、省エネルギーやコスト縮減に資するよう、最新の技術動向を踏まえて最適な工法や施設・設備等を選定します。

(2) 水質管理の実施概要

イオンクロマトグラフ等の水質検査機器を活用し、「測定計画の企画立案→検査の実施→評価→リスクマネジメント・リスクコミュニケーション」のサイクルを確立します。

4) 5年間のアクションプログラム

施設管理においては、今後5年間で、データベースの構築や保守点検マニュアルの作成を中心に進めます。

水質管理においては、堺浜地区では再生水利用者連絡会の場を活用した再生水利用者との情報共有及び水質管理面での連携強化を図ります。また、市内河川において河川管理者や環境部局と連携し、水量・水質の現状と水系リスクの把握に努めます。

表6-7-2 アクションプログラム

		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
アセットマネジメント手法の検討・導入		▶				
管きよ	モデル地区調査	▶		▶ 体系的かつ効率的に管理		
	データベースの構築	▶				
	保守点検マニュアルの作成	▶				
処理場	老朽施設の緊急改築更新	▶		▶ 体系的かつ効率的に管理		
ポンプ場	施設特性調査	▶				
	データベースの構築	▶				
	保守点検マニュアルの作成	▶				
水質管理 の高度化	堺浜再生水送水事業	再生水利用者との情報共有及び連携強化				
	公共用水域に対する取組	他部局等との連携による情報やリスクの把握				

5) 事業実施による効果

(1) 施設管理の実施による効果

アセットマネジメントの導入によって、体系的かつ効率的な維持管理が可能となり、重大事故に繋がる管きよの破損や機器トラブルが減少し、持続的かつ安定的なサービスの提供が可能となります。

(2) 水質管理の実施による効果

平時並びに異常時における水質管理を高度化します。

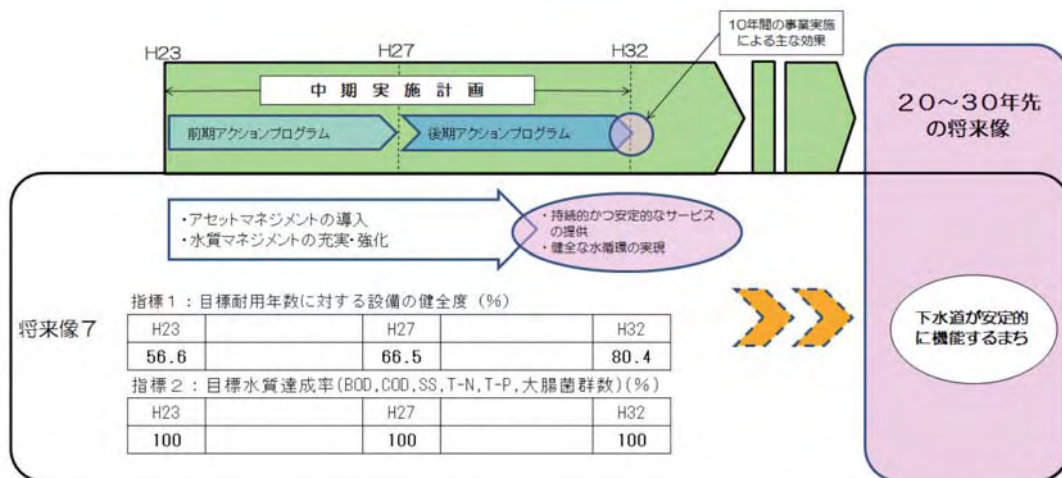


図6-7-5 事業実施による効果と指標

第7章 中期経営計画

1. 経営方針

中期実施計画及びアクションプログラムで計画された事業を着実に実施するとともに、安定し、かつ、持続した経営状況を確保するため以下の基本方針により下水道事業の経営をすすめていきます。

1) 市民の視点に立った効率的な事業経営

- ・市民の視線に立って事業を重点化し、効果の早期発現を図ります。
- ・事業のすべてのプロセスを検証し、徹底したコスト縮減を進めます。
- ・時代のニーズにあった効率的な組織づくりを推進します。
- ・予算編成過程や執行状況の透明性を保ち、市民に分かりやすい経営内容の公開を進めます。

2) 下水道のポテンシャルを活かし、市民や関係者と協働する戦略的事業経営

- ・下水道の有する処理水、雨水、バイオマス等の資源、エネルギー等を活用し、めざすべき将来像の実現に向けた更なる貢献と経営基盤の強化を図ります。
- ・限られた財源、人材という前提条件のもと使命を果たしていくため、市民・関係事業者・他部局等、多様な主体との連携・協働を進めます。

3) マネジメントを高度化し、効率的にサービスの質を向上する事業経営

- ・事業実施はビジョンに則って工程管理することにより、計画的・効率的な実施と目標達成・効果発現に努めます。
- ・アセットマネジメントの導入により、最適な施設の管理運営を推進します。
- ・処理水や再生水の水質管理を的確に行い、信頼される下水道事業をめざします。

4) 技術を研鑽し、人材を育て、職員ひとりひとりが最大限の能力を発揮する事業経営

- ・蓄積してきた技術、ノウハウを形にして伝えるとともに、最新の技術にも目を向けて、常に継承と進化を遂げていきます。
- ・PDCAサイクルを徹底し、課題解決能力を高めます。
- ・職員ひとりひとりがスキルアップし、みんなが能力を発揮できる組織・人材づくりを行うことで、持続的かつ発展的な事業経営を実現します。

2. 財務状況の分析

1) 財務上の特徴

→平成9年度に地方公営企業法の財務規定を適用しましたが、同年度から累積欠損金*が、また、平成11年度には不良債務*が発生しました。

理由としては、同財務規定適用時点で内部留保資金*を全く保有していなかったこと、また平成12年度までは、減価償却費*が企業債償還元金*を上回っていたため、資金が必要のない部分については、一般会計からの補助が行われず、毎年度純損失を計上したこと等があげられます。

→汚水整備の推進により市域全体の普及率が急速に増加したこと、また、市全体の行財政改革のなかで、下水道使用料に不足する分への基準外繰入金*が大幅に削減となったことから、受益者負担の原則*により平成12年度以降3度にわたる下水道使用料改定を行うことで、汚水経費回収率*はほぼ100%となっています。また、使用料改定や行財政改革の推進により、不良債務は順調に減少し、平成19年度に同財務規定適用後初めて純利益を計上し、今後とも損益ベースでは黒字で推移する見込みです。

→しかしながら、依然として不良債務や累積欠損金、他会計借入金*が残っていることから財政状況は厳しい現状です。

2) 経営課題

課題① 不良債務の解消

今後も継続して財政の健全性を確保し、経営の健全化を推進することにより、不良債務の解消を行う必要があります。

課題② 累積欠損金の解消

使用料改定や、行財政改革を推進することにより、平成19年度以降純利益を計上しているが、なお多額の累積欠損金が残っていることから、不良債務解消後に早期の解消に取り組めます。

3. 収支見通し策定の前提条件

1) 下水道使用料

(1) 現行設定

平成18年度に美原町との合併に伴う制度格差分を除き、算定期間中の汚水管理運営費の全額を使用料で回収すべく、平均約15%の使用料改定を実施しました。

現在の汚水経費回収率は、ほぼ100%の水準となっています。

(2) 収入予測

現在の行政区域内人口実績値を用いて試算した将来の人口推計を、水道と下水道事業における有収水量※算出の基礎とし、下記要因を見込みました。

- ・節水意識・節水機器の向上による水道使用量の減少傾向
- ・今後の下水道普及と水洗化促進施策に伴う水洗化人口の増加
- ・本市企業誘致に伴う大口使用者からの汚水排出量の段階的な増加

なお、将来の人口推計による行政区域内人口は、堺市マスタープランに掲載された中位レベルと概ね合致しています。

2) 他会計繰入金

総務省の定めた繰出基準に基づくものと、堺市の施策において公費で負担するものとされた額とします。

3) 資産売却等による収入の見込み

西除処理場と南島下水ポンプ場用地の売却を反映します。

4) その他収支見通し策定に当たって前提としたもの

事業の優先順位・効果を明確化し、国庫補助金（交付金）の活用、建設工事コストの縮減を含めた事業費と財源により、事業費や企業債残高の縮減に努めます。

4. 経営基盤強化への取組み

1) 収入について

(1) 大口排水事業者を含めた水洗化促進と無届使用にかかる対策強化

下水道事業の目的は、「都市の健全な発達と公衆衛生の向上に寄与し、公共用水域の水質の保全に資すること」です。この目的を効果的に達成するため、市民の模範となっていただくよう、積極的に大口排水事業者への水洗化促進に取り組み、公共下水道への接続を推し進めます。

併せて、これまで実施してきました水洗化促進を継続して行くと共に、未水洗である理由を要因別に分類し、要因ごとに効果的な水洗化促進の手法・施策を検討・実施することによって下水道使用料の増収を図ります。

公共下水道の無届使用対策として、「公平性・下水道使用料の確保」の観点から無届使用の防止（業者指導・市民等への周知）を図ります。また、無届使用の早期発見に努めます。

(2) 再生水供給事業の取組みにより、収益を見込みます。

2) 要員管理計画・アウトソーシング計画について

(1) 簡素・効率化した組織による事務事業の実現

平成22年度に、「建設から維持管理への移行を見据える」とともに、「水洗化促進対策である未水洗家屋の調査・啓発の実施を、今後も更に推進し、確実な下水道使用料の収納等及び適正な業者指導・処分を図る」ための組織改正を行っています。

今後においても、抜本的な業務見直しや、重点施策課題に取り組むため、より効率的な組織を実現します。また、既存の業務についても、契約方法・内容を再検討し、体制・職員数の見直しなどの効率化を図ります。

(2) 民間活用

民間にできることは民間に委ね、政策・課題等に重点的に対応した簡素で効率的な業務執行を実現します。また、職員が直接携わる必要のない業務は新たなアウトソーシングの対象と位置付け、積極的に取組みます。

(3) 職員数の純減の状況

【集中改革プランにおける削減計画】

328人 (H17.4.1) → 265人 (H22.4.1) ▲63人 (▲19.21%)

【上記期間に対する実績】

328人 (H17.4.1) → 258人 (H22.4.1) ▲70人 (▲21.34%)

【中期経営計画期間削減目標】

258人 (H22.4.1) → 224人 (H32.4.1) ▲34人 (▲13.18%)

※数値は公共下水道正職員数（外部派遣職員等含まず。）

4. 経営基盤強化への取組み

3) 人件費に関する事項

(1) 給与のあり方

堺市上下水道局における職員の給与については原則として堺市の市長事務部局の例によっております。今後の給与のあり方についても、毎年の堺市人事委員会勧告を踏まえて、市長事務部局とも協議のうえ適正な給与体系の維持を図ることとします。

【給与水準】

ラスパイレス指数※ (H22.4.1) 98.4⇔政令市平均101.5

【制度見直し】

55歳以上の職員の定期昇給の見直し・・・H15年度、H18年度

通勤手当の見直し(距離別定額制・長期定期券価額の導入)・・・H15年度

通勤手当の見直し(支給額上限設定)・・・・・・H17年度

通勤手当の見直し(距離別定額制変更・1キロ→2キロ)・・・・H18年度

住居手当の見直し(国公準拠)・・・・・・H17年度

特殊勤務手当の見直し・・(H17年度特殊勤務手当規程廃止・H18年度給与規程)

期末勤勉役職者加算対象者見直し・・・・・・H18年度

勤勉手当算定基礎見直し(扶養手当削除)・・・H18年度

【臨時的措置】

特別職・管理職給与カット(3%～15%)・・・・H14年～H19年12月

一般職給与カット(2%)・・・・・・H14年～H16年

12月昇給延伸・・・・・・H15年・H17年

(2) 国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与構造見直し、地域手当のあり方

給与構造改革給料表導入(H18.10、4.8%引下げ、フラット化:4分割、枠外昇給廃止等)

地域手当は国公準拠(10%)

(3) 退職時特昇等退職手当のあり方

最高支給率の引き下げ(H16)

退職時特別昇給廃止(H17.4)

給与構造改革に伴う退職手当制度(国公準拠)を導入済(H18.10)

【臨時的措置】

特別職の支給率の6%引き下げ(H15～)

平成21年10月8日に特別職の職にある者に対する退職手当の不支給(H22.1～)

(4) 福利厚生事業のあり方

健康保険その他職員の福利厚生に係る事業については、堺市の市長事務部局等の職員と基本的に同様の取扱いとなっております。今後の福利厚生に係る事業についても、従前からの取扱いと同様、市長事務部局と協議のうえで負担率の見直し等の事業運営の適正化等を図っていく予定です。

【負担率の見直し】

厚生会事業・・・・・・H21年度以降 職員:市=1:0.7

健康保険・・・・・・年度ごとに適正な負担割合を決定（大阪府市町村職員健康保険組合は平成22年11月に解散し、同年12月1日から大阪府市職員共済組合の短期給付事業として取り扱われています。）

共済年金・・・・・・毎年9月に適正な負担割合を決定

【その他の見直し】

民間福利厚生代行会社のメニューに集約化（H18）

(5) アウトソーシング計画

これまで、下水ポンプ場の運転管理業務、管きょ清掃業務、排水設備検査業務などの民間委託を順次実施してきました。今後、下水処理場の運転管理業務に関し、泉北下水処理場、石津下水処理場について、計画的に包括委託化を進めます。三宝下水処理場については、「合流式処理場である」「再生水供給事業を実施している」「防災拠点化のプランがある」等の背景を有していることから、水処理、再生水送水の技術や処理場運営のノウハウの継承を目的として直営部分を残した処理場とします。

4) 再生可能エネルギー導入による電力費の削減について

創エネ事業として、三宝下水処理場に太陽光発電、小水力発電を導入し、石津及び泉北下水処理場に太陽光発電を導入することにより電力費を0.2%（対H22年度予算比）まで削減します。

5) 改築更新事業の効率化・平準化によるライフサイクルコスト低減

→アセットマネジメント手法を導入し、長寿命化計画を策定し、事業の効率化、予算の平準化、リスク評価によりライフサイクルコストを低減します。

→長寿命化対策による計画的な改築等に国庫補助金（交付金）を導入し、平成32年度では平成22年度修繕額の4%に相当する国費を取得し市単独費を削減します。

6) 水質管理の高度化について

- 処理水や再生水の水質管理を的確に行い、信頼される下水道事業をめざします。
- 水質管理体制の強化を図り、下水道における水系水質リスク低減に向けた取組みを行います。

7) その他コスト縮減について

- 事務事業を評価し、工事コストの縮減、業務の廃止を含めた見直し、時間外勤務の縮減など、簡素化・省力化等に努め、内部事務についても、不要な手続きの省略などで合理化を徹底し、公共サービスの質の向上と経費削減を図ります。
- 経営層の意思決定を十分に反映した施策・事業を推進するため、既存の施策・事業のあり方の再検証を含めた課題・問題点などについての情報共有・調整を図ります。
- 堺市公共事業コスト構造改善プログラムに基づき、事業に関する合意形成と協議手続きの簡素化等によるスピードアップや、新技術・新工法の積極的な導入や再生資材の利用促進等による計画・設計・施工の最適化といった取組みを強化し、コスト縮減を徹底します。

8) 人材育成の取組について

- 団塊の世代の大量退職後においても、持続的かつ発展的な事業運営が可能となるよう、次の事項を主眼とした研修を職員に対して行い、人材の育成を図ります。
 - ・下水道事業経営に必要な政策の立案と政策に基づく施策等の実施に必要な能力の向上。
 - ・危機管理意識及びコンプライアンス意識の向上。
 - ・安定的かつ良好な水質管理に必要な技術の向上と継承。
- ナレッジマネジメントの観点から、職員個人が有する知識や情報の共有を一層促進し、事務執行の円滑化と効率化等を図ります。
(日常業務に係るマニュアルの作成及び作成したマニュアルの更新等を行うことにより、職員のスキルアップを推進するとともに、技術・技能の円滑な継承を図ります。)

9) 環境保全への取組について

- 下水処理場の水処理施設の高度処理化等により、水処理工程から発生する温室効果ガス (N₂O) を削減します。
- 三宝下水処理場の機能移転に際し、創エネ事業として、太陽光発電、小電力発電を導入し、省エネ事業として、システムバランスや運転操業改善を含めた検討、プラント施設全体でのエネルギー収支の改善、発生汚泥の減量化の工夫及び設備機器のインバーター化等省エネ機器への更新を行います。
- 石津下水処理場、泉北下水処理場において、新たな建設予定の場内ポンプ場や汚水調整池等の施設上部を利用して太陽光発電を導入します。
- 平成32年における下水道事業全体の温室効果ガス排出量は、対平成2年比で45%削減します。

10) 市民サービス向上

(1) 実施状況 (水道事業と合わせて実施)

- ハンディターミナル※での検針による使用水量と支払予定金額のお知らせ
- コンビニエンスストアでの料金収納
- お客さまセンターの開設
- 基本使用料の日割計算を開始

(2) 今後の取組み

① 窓口対応の質の向上

お客さまセンターでの電話対応のみならず、来庁されたお客さま、訪問してのお客さまとの接遇など、ワン・ストップ化サービスの強化をめざし、あらゆる窓口業務においての質の向上により、お客さま満足度を向上させます。

② 料金支払いの利便性向上

多様化するお客さまの生活スタイルにあわせ、クレジットカードやインターネットによる支払いなど、新しい収納方法についても積極的に研究し、導入の可否を検討します。

11) その他経営基盤強化

(1) 財務体質の改善強化

①料金制度の見直し

現在の下水道事業は、依然として不良債務や累積欠損金、他会計借入金が残っていることから、まだまだ厳しい財政状況にあり、平成20年度に開催された堺市上下水道事業懇話会からの提言においても、「少なくとも累積欠損金等が解消するまでの間は、現在の水準を維持することが適当である。」とされています。そのため、不良債務の解消後に、累積欠損金の削減状況や下水道の需要動向を見定めたくうえで、料金制度の見直しの検討を行います。

②企業債残高の抑制・管理

資本費平準化債*の活用により、単年度資金収支の黒字を確保しつつ、後年度の支払利息増と年度末企業債残高の抑制を図ります。

③目標管理と業績評価の推進

今後における経営目標と施策目標を明確にし、その実現に向けて取組みます。また、業務指標の経年変化や他都市との比較を行い、問題点や弱みを明らかにし、業務指標の向上に努めます。

④国の財政制度見直し等への対応

国の制度改正や予算編成等に留意するとともに、既決計画の見直しを含めた検討を行い、最大限の財源活用を図ります。

(2) ICT*の高度利用の推進

下水道事業において、今後、増加が予想される維持管理費の適正化を実現するために、ICTの積極的な活用や、既存システムの見直しを実施し、再構築による最適化を図り、業務の効率化を推進します。

①情報の高度利用

下水道整備の進捗に伴い、建設から維持管理の時代に入り、今後は改築・更新を大量に行う時期も間近となりました。

施設の適切な維持管理と改築・更新を行い、ライフサイクルコストを抑制するためには、下水道台帳システム、財務会計システム等の現行システムとの連携を図り、保有するデータの高度利用が可能な新システムを構築していく必要があります。

②ネットワークの有効利用とセキュリティ対策

上下水道局で運用中の通信ネットワークを活用して、下水道の各拠点を結び、下水道台帳システムを中心に情報の共有化、業務の改善を図るとともに、データ更新等の運用経費削減を進めます。

また、ネットワーク利用に伴うセキュリティリスクについては、情報漏えい対策、ウィルス感染対策を中心に有効なセキュリティ対策を行います。

③システムの再構築によるICT経費の削減

現在、局内で別々に運用されている情報システムは、システム更新時期に合わせて、重複する機能の統合、またはデータの共用化を目的としたシステムの再構築を図ります。

また、再構築にあたっては、現行システムの機器、運用、保守の各項目について見直すことにより、システムの最適化・効率化を図り、ICT経費の削減を実現します。

5. 経営基盤強化への取り組みによる効果等

1) 経営課題に対する効果

- 【課題① 不良債務の解消】 平成24年度末解消をめざします。
- 【課題② 累積欠損金の解消】 不良債務解消後に、早期の解消をめざします。

2) その他

(1) 経営健全化や財務状況に関する情報公開

財務情報については予算、決算、及び年報を市広報とHPで公開し、給与や定員管理の状況についても市広報とHPで公開します。

本計画達成状況の公表については、中間報告を平成28年度中に、最終報告を平成33年度中に行います。

6. 今後の経営状況の見通し

1) 収益的収支、資本的収支

区 分		年 度					平成32年度 (計画第10年度) (推計)	
		平成23年度 (計画第1年度) (推計)	平成24年度 (計画第2年度) (推計)	平成25年度 (計画第3年度) (推計)	平成26年度 (計画第4年度) (推計)	平成27年度 (計画第5年度) (推計)		
収 益 的 収 支	収 益 入 的	料 金 収 入	156	157	158	170	171	171
		そ の 他	86	87	89	86	86	79
		収 入 計	243	244	247	256	257	250
	収 支 出	維 持 管 理 費	82	76	76	74	76	68
		(うち職員給与費)	23	19	21	21	23	18
		(うち維持管理費等)	59	57	55	53	54	50
		資 本 費	154	157	163	159	159	152
		(うち減価償却費等)	83	87	94	90	91	93
		(うち支払利息)	71	70	69	69	68	59
	支 出 計	237	233	239	233	235	220	
当 年 度 純 利 益 (又 は 純 損 失)		6	11	7	23	22	29	
繰 越 利 益 剰 余 金 又 は 累 積 欠 損 金		-99	-89	-81	-58	-36	102	
単 年 度 資 金 収 支		1	3	2	2	2	4	
資 金 収 支 (マイナス表記の場合不良債務)		-3	0	2	4	6	28	
資 本 的 収 支	収 入 的	企 業 債	140	117	133	119	104	93
		そ の 他	116	104	69	63	55	38
		収 入 計	256	221	203	182	159	131
	支 出	建 設 改 良 費	214	183	161	128	109	78
		企 業 債 償 還 金	133	135	141	149	155	173
		そ の 他	3	2	4	19	9	1
		支 出 計	350	320	306	296	273	253
	資本的収入額が資本的支出額に不足する額		94	99	104	114	113	122
	補てん財源(損益勘定留保資金等)		94	99	104	114	113	122
	補てん財源不足額		0	0	0	0	0	0
企 業 債 現 在 高		2,871	2,854	2,846	2,816	2,764	2,411	

(2) 他会計繰入金

区 分		年 度					平成32年度 (計画第10年度) (推計)
		平成23年度 (計画第1年度) (推計)	平成24年度 (計画第2年度) (推計)	平成25年度 (計画第3年度) (推計)	平成26年度 (計画第4年度) (推計)	平成27年度 (計画第5年度) (推計)	
収 益 的 収 支 分		82	83	85	83	83	76
資 本 的 収 支 分		7	7	7	7	8	8

(注) 公共下水道事業ベースの収支計画とし、現時点で可能な限りの経営努力を条件に算定したものです。
掲載金額は各々を単位未満で四捨五入しているため、計算結果が一致しないものがあります。

2) 経営指標

(1) 経営の効率性

①使用料回収率

内容説明				計算式		
汚水処理経費に対する使用料収入の割合を表します。この数値が100%以上であれば、汚水処理経費を使用料で回収できていることを表します。				使用料収入÷汚水処理費×100		
単 位	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成32年度
	計画初年度	計画2年度	計画3年度	計画4年度	計画5年度	計画10年度
(%)	109.0	109.1	106.8	118.5	117.5	124.5

※平成25年度の指標の低下は、三宝下水処理場施設撤去に伴う資産減耗費を計上したことによる、汚水処理費の一時的な増加が理由です。他年度においても、事業に伴う費用の増減が影響することにより、指標も変動します。

②使用料単価

内容説明				計算式		
有収水量 1 m ³ あたりどれだけの収益を得ているかをみる指標です。				料金収入÷有収水量		
単 位	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成32年度
	計画初年度	計画2年度	計画3年度	計画4年度	計画5年度	計画10年度
(円/m ³)	178.7	180.1	180.3	187.3	187.3	187.1

※平成27年度と比較した平成32年度の指標の低下は、核家族化や単身世帯増加などに起因した世帯当たりの汚水排出量の減少に伴う収入減が理由です。

③処理原価

内容説明				計算式		
有収水量 1 m ³ あたりどれだけの費用がかかっているかをみる指標です。				汚水処理費÷有収水量		
単 位	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成32年度
	計画初年度	計画2年度	計画3年度	計画4年度	計画5年度	計画10年度
(円/m ³)	164.0	165.1	168.9	158.0	159.3	150.3

※平成25年度の指標の低下は、三宝下水処理場施設撤去に伴う資産減耗費を計上したことによる、汚水処理費の一時的な増加が理由です。他年度においても、事業に伴う費用の増減が影響することにより、指標も変動します。

(2) 財政状態の健全性

①資金不足比率

内 容 説 明				計 算 式		
営業収益に対していくらの資金不足があるかを示します。この比率が見られるのは財政状態が不健全な姿であり、この比率が高いほど流動負債のこげつきにより運転資金の不足を表す。マイナス表示となっている箇所は不良債務が解消され、資金収支が不足していない状態です。				流動負債－（流動資産－翌年度繰越財源）÷（営業収益－受託工事収益）×100		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	1.4	－0.1	－0.9	－1.6	－2.5	－11.6

②経常収支比率

内 容 説 明				計 算 式		
経常収益を経常費用で除することによって企業の全活動の能率を表します。この率が高ければ経営状態が良好です。標準比率 100%以上です。				経常収益÷経常費用×100		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	102.5	104.8	103.2	110.1	109.4	113.6

※平成25年度の指標の低下は、三室下水処理場施設撤去に伴う資産減耗費を計上したことによる、汚水処理費の一時的な増加が理由です。他年度においても、事業に伴う費用の増減が影響することにより、指標も変動するが、いずれの年度においても100%以上の数値であることから、健全性は確保しています。

③累積欠損金比率

内 容 説 明				計 算 式		
営業収益に対していくらの累積欠損金があるかを示します。この比率が表示されていることは経営の悪化を反映し、その程度を知るのに用います。マイナス表示となっている箇所は累積欠損金が解消され、繰越利益剰余金が発生している状況です。				累積欠損金÷（営業収益－受託工事収益）×100		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	43.3	38.0	34.3	23.5	14.6	－41.9

(2) 財政状態の健全性

④年度末企業債残高

内 容 説 明				計 算 式		
年度末企業債残高です。						
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(百万円)	287,105	285,353	284,573	281,555	276,415	241,068

⑤水洗化率

内 容 説 明				計 算 式		
処理区域内人口のうち、実際に水洗便所を設置して汚水を処理している人口の割合です。				水洗便所設置済人口 ÷ 公示区域内人口 × 100		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	94.0	94.2	94.5	94.7	95.0	96.3

⑥有収水量

内 容 説 明				計 算 式		
下水道使用料の徴収対象となった水量です。						
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(千m ³)	87,359	87,252	87,624	90,813	91,397	91,436

(3) 事業の概要

<将来像1>

①下水道処理人口普及率 (CI)

内 容 説 明				計 算 式		
下水道の処理区域内人口(下水道へ生活排水を排除できるようになった人口)の割合です。				$(\text{下水道処理区域内人口} \div \text{行政区域内人口}) \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	96.7	97.4	97.8	98.4	98.9	99.7

<将来像2>

①重点地区解消率 (堺市独自指標)

内 容 説 明				計 算 式		
床上及び床下浸水実績あるいはその浸水が予想される「重点地区」に対する対策済地区の割合です。				$\text{重点地区解消率}(\text{重点地区解消地区数} \div \text{重点地区数}) \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	5	27	50	59	59	100

②施設管理者・市民・事業者との協働による雨水貯留量 (堺市独自指標)

内 容 説 明				計 算 式		
施設管理者・市民・事業者との協働による雨水貯留量です。				雨水貯留量		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(m^3)	1,000	2,200	3,400	4,600	5,800	14,400

①重要な管きよ耐震対策率(堺市独自指標)

内容説明				計算式		
避難所と処理場を結ぶ管きよ並びに軌道下と緊急交通路に埋設されている管きよの耐震対策の実施割合です。				$(\text{耐震対策済管きよ延長} \div \text{重要な管きよ延長}) \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	6.2	23.4	61.1	62.4	69	100

②重要な建築施設耐震化率(堺市独自指標)

内容説明				計算式		
公衆衛生保全のため必要な重要建築施設の耐震化率です。				$(\text{耐震化済建築物数} \div \text{処理場・ポンプ場の重要な建築施設数}) \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	66	72	92	97	97	100

③指定避難所におけるトイレ機能確保率(堺市独自指標)

内容説明				計算式		
想定避難者 100 人に 1 個のトイレ機能を確保する目標に対する達成率です。				$(\text{被災時のトイレ機能確保済避難者数} \div \text{想定避難者数}) \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	26.6	36.6	47.8	54.8	62.8	100

<将来像4>

①合流式下水道改善率(PI)

内容説明				計算式		
合流式下水道の改善割合です。				$(\text{合流式下水道改善面積} \div \text{合流式下水道区域面積}) \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	2	75	100	100	100	100

②大阪湾への流出汚濁負荷量(COD/T-N/T-P) (堺市独自指標)

内容説明				計算式		
堺市の下水処理場より排出される加重平均放流水質です。				下水処理場からの流出汚濁負荷総量 ÷ 下水処理場からの放流総量		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
COD(mg/l)	11.8	11.7	10.4	10.4	10.4	10.0
T-N(mg/l)	14.4	13.7	12.1	12.1	12.1	11.9
T-P(mg/l)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3

<将来像6>

①1990(H2)年度比下水道事業から排出される温室効果ガス削減率(堺市独自指標)

内容説明				計算式		
1990(H2)年度 of 下水道事業に伴う温室効果ガス CO ₂ 換算排出量に対する削減割合です。				((1990(H2)年度 of 下水道事業に伴う温室効果ガス CO ₂ 換算排出量 - 当該年度の下水道事業に伴う温室効果ガス CO ₂ 換算排出量) ÷ 1990(H2)年度 of 下水道事業に伴う温室効果ガス CO ₂ 換算排出量) × 100		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	35	35	42	42	43	45

<将来像7>

①目標耐用年数に対する設備の健全度(堺市独自指標)

内容説明				計算式		
堺市が設定した設備機器の目標耐用年数に対する健全度です。				(更新または長寿命化対策実施済設備数 ÷ 全設備数) × 100		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	56.6	56.3	57.3	61.2	66.5	80.4

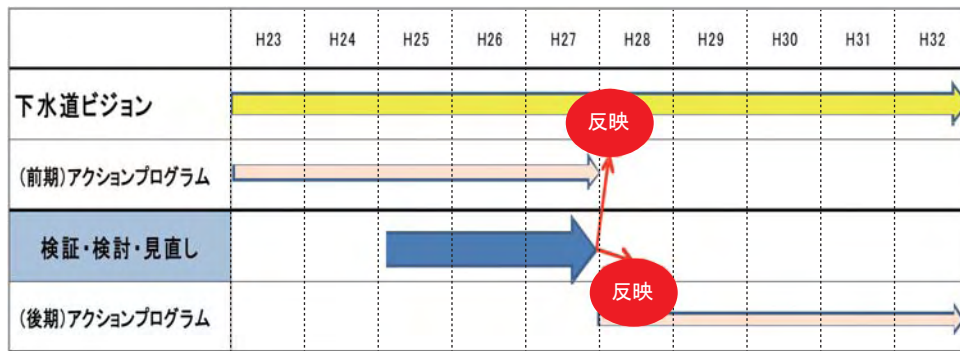
②目標水質達成率(BOD,COD,SS,T-N,T-P,大腸菌群数) (PI)

内 容 説 明				計 算 式		
目標処理水質に対する達成率です。 ＊目標水質は下水道法第8条				$\frac{\text{目標水質(BOD,COD,SS,T-N,T-P,大腸菌群数)達成回数}}{\text{水質調査回数}} \times 100$		
単 位	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 32 年度
	計画初年度	計画 2 年度	計画 3 年度	計画 4 年度	計画 5 年度	計画 10 年度
(%)	100	100	100	100	100	100

第8章 ビジョンのフォローアップ

下水道ビジョンには、今後10年間の施策目標と中期実施計画、経営方針と中期経営計画を盛り込んでいます。計画期間である10年間には、下水道をとりまく社会情勢の変化や、技術革新等により、目標達成のため計画内容の見直しが必要となることも想定されます。このような想定を前提として、下水道ビジョンでは、計画期間の中間時期である5年後にビジョンの見直しを位置づけます。ビジョンのアクションプログラムとして、前期5か年と後期5か年の短期実施計画を定めますが、後期5か年にはこの見直し内容を反映していきます。

表8-1 アクションプログラム



一方、各施策の進捗状況や効果達成度合い、また事業が効率的に施行されているかどうかについて、常に評価・検証し、必要に応じて計画に反映していく必要があります。このため、PDCAサイクルにより、進捗、効果、効率性の評価・検証を行いながら目標達成を図ります。

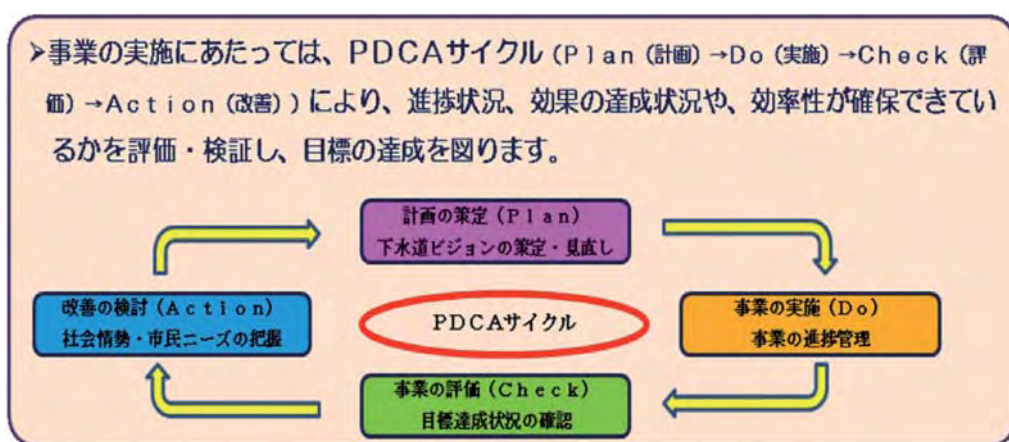


図8-1 PDCAサイクル



参 考 資 料

●堺市下水道ビジョン策定懇話会 名簿

●堺市下水道ビジョン策定懇話会 経過

●堺市下水道総合地震対策計画(抜粋)

●堺市合流式下水道緊急改善計画(抜粋)

●用語解説

堺市下水道ビジョン策定懇話会 委員名簿

氏 名	所 属 等	役 職	備 考
貫上 佳則	大阪市立大学大学院工学研究科	教 授	座 長
佐久間 康富	大阪市立大学大学院工学研究科	助 教	
関 浩之	関西電力株式会社大阪南支店	副 支 店 長	
中川 澄	ほなみ法律事務所弁護士	弁 護 士	
狭間 恵三子	財) 大阪観光コンベンション協会	情報発信担当部長	
林 由佳	新日本有限責任監査法人	公認会計士	
藤原 誠二	三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)	主任研究員	副 座 長

(敬称略、五十音順)

堺市下水道ビジョン策定懇話会 経過

平成22年	5月26日(水)	第1回懇話会(13:00~15:45) 案 件 (1) 座長の選出について (2) 職務代理者の指名について (3) 下水道事業の現状と課題
	6月23日(水)	第2回懇話会(14:00~16:00) 案 件 (1) 建設改良事業・維持管理事業に関する討議
	7月15日(木)	第3回懇話会(13:30~15:30) 案 件 (1) 建設改良事業・維持管理事業に関する討議 (2) 経営見通しについて
	8月19日(木)	第4回懇話会(9:30~11:30) 案 件 (1) 堺市下水道ビジョンの素案について
平成23年	1月27日(木)	第5回懇話会(13:00~15:00) 案 件 (1) 堺市下水道ビジョンの案について

堺市下水道総合地震対策計画（抜粋）

3. 計画目標

①対象とする地震動

大阪府危機管理室にて公表された上町断層系の地震の中で、堺市に甚大な被害を及ぼすとされる上町断層帯地震A, Bの最大値を合成した地震動を用いることとした。上町断層帯地震A, Bの概要は以下のとおり。

(1) 上町断層帯地震A

堺市の北部と中央部に最大震度6弱程度の震度分布が予想される地震動

(2) 上町断層帯地震B

堺市の中央部に最大震度7程度の震度分布が予想される地震動

②本計画で付与する耐震性能

上記地震動が発生した場合でも、次に掲げる機能を確保する。

○幹線管渠

(1) 応急対策活動（交通機能）の確保

- 1) 人孔浮上防止対策
- 2) 耐震性能を有する管渠更生工法

(2) 下水の排除機能の確保

- 1) 人孔浮上防止対策
- 2) 可とう性継手*の設置（人孔と管の接続部）
- 3) 耐震性能を有する管渠更生工法

○終末処理場

(1) 人命に関わる災害発生となる施設、重大な二次災害の要因となるような危険性を有する施設の耐震性能の確保

- 1) 構造物（建築部分）の耐震補強
- 2) 護岸の耐震診断及び耐震補強

(2) 揚排水機能・沈殿処理*機能・消毒処理機能及びそれら機能保持に必要な動力源である受変電機能の確保

- 1) 構造物（建築部分）の耐震補強
- 2) 導水渠・放流渠の耐震診断及び耐震補強

3) ポンプ設備の増設

○中継ポンプ場

(1) 揚排水機能とその機能保持に必要な動力源である受変電機能の確保

1) 構造物(建築部分)の耐震補強

4. 計画期間

平成21年度～平成25年度(5箇年)

5. 防災対策の概要

①管路施設の耐震化

(1) 応急対策活動(交通機能)の確保

1) 人孔の耐震化: 887箇所

- ・耐震診断
- ・人孔浮上防止対策

2) 管路の耐震化: $\phi 75 \sim 1,650\text{mm}$ 、 $L=94,000\text{m}$

- ・耐震診断
- ・耐震性能を有する管路更生工法の実施

(2) 下水の排除機能の確保

1) 人孔の耐震化: 790箇所

- ・耐震診断
- ・人孔浮上防止対策

2) 管路の耐震化: $\phi 200 \sim 4,000\text{mm}$ 、 $L=111,600\text{m}$ (2,520箇所)

- ・耐震診断
- ・可とう性継手の設置
- ・耐震性能を有する管路更生工法の実施

②処理場の耐震化

(1) 人命に関わる災害発生となる施設、重大な二次災害の要因となるような危険性を有する施設の耐震性能の確保

1) 構造物(建築部分)の耐震補強: 1棟

- ・石津下水処理場の管理棟

2) 護岸の耐震診断と耐震補強: 1箇所

- ・石津下水処理場の護岸

(2) 揚排水機能、沈殿処理機能、消毒処理機能、及びそれら機能保持に必要な動力源である受変電機能の耐震性能の確保

- 1) 構造物（建築部分）の耐震補強：各1棟
 - ・石津下水処理場のポンプ棟、滅菌棟、電気棟
 - ・泉北下水処理場の特高自家発棟
- 2) 導水渠・放流渠の耐震診断と耐震補強
 - ・石津下水処理場の導水渠：φ1200mm、L=130m、φ900mm、L=20m
 - ・石津下水処理場の放流渠：幅2.5m×高1.5m、L=25m
- 3) ポンプ設備の増設：1台
 - ・泉北下水処理場の汚水ポンプ設備：φ500mm、1台

③ポンプ場の耐震化

(1) 揚排水機能とその機能保持に必要な動力源である受変電機能の耐震性能の確保

- 1) 構造物（建築部分）の耐震補強：各1棟
 - ・浜寺下水ポンプ場の第一沈砂池ポンプ棟、第二沈砂池ポンプ棟、及び自家発棟
 - ・湊石津下水ポンプ場の沈砂池ポンプ棟
 - ・出島下水ポンプ場の沈砂池ポンプ棟

④その他施設

(1) マンホールトイレの設置：235基

6. 減災対策の概要

- ・下水道事業災害時近畿ブロック災害時連絡調整会議に基づく防災訓練の実施
- ・災害時支援大都市連絡会議に基づく防災訓練の実施
- ・下水道部危機管理マニュアル（現在改訂中）に基づく防災訓練（今後実施予定）
- ・民間企業との支援協定の締結（応急復旧資機材の調達と労務の提供等）
- ・ポンプ増設による揚水機能の確保（泉北下水処理場）
- ・応急復旧資機材及び重油・消毒剤の確保及び備蓄（今後検討予定）
- ・仮設沈殿池・塩素混和池による運転計画と必要資機材の確保・備蓄（今後検討予定）
- ・処理場空間を避難所に活用

堺市合流式下水道緊急改善計画（抜粋）

3. 計画目標

・最終目標（平成25年度）三宝処理区

項目	合流改善施設	達成率
① 汚濁負荷量の削減	・ 三宝下水処理場内の雨水滞水池（Ⅳ型 $V=5,400\text{m}^3$ ）の新設及び榎地区（30ha）の分流化により汚濁負荷量の削減を図る	100%
② 公衆衛生上の安全確保	・ 三宝下水処理場内の雨水滞水池（Ⅱ型 $V=1,400\text{m}^3$ ）の新設、大和川ポンプ場の沈砂池・ポンプ井、土居川雨水線及び出島バイパス線の雨水滞水池としての有効利用、雨水吐室3ヶ所（金岡線雨水吐室、三国向陵線雨水吐室、陵北バイパス線雨水吐室）の堰の嵩上げと、それに伴う陵北バイパス線雨水吐室下流の遮集管の増強により放流回数の半減を図る。 また、熊野・榎地区分流化による雨水吐室3ヶ所（戎線雨水吐室、櫛屋町雨水吐室、土居川南線雨水吐室）の廃止により未処理放流量を削減する。	100%
③ 夾雑物の削減	・ 既に対策済み	100%

・最終目標（平成25年度）石津処理区

項目	合流改善施設	達成率
① 汚濁負荷量の削減	・ 石津下水処理場～出島下水ポンプ場間に管渠型の雨水滞水池（Ⅳ型 $V=12,500\text{m}^3$ ）の新設により汚濁負荷量の削減を図る	100%
② 公衆衛生上の安全確保	・ 旭ヶ丘線雨水吐室の堰の嵩上げ及び湊石津排水区の遮集管新設により放流回数の半減を図る。 また、津久野地区分流化による万年橋雨水吐室の廃止により未処理放流量を削減する。	100%
③ 夾雑物の削減	・ 既に対策済み	100%

4. 計画期間

平成21年度～平成25年度とする。

5. 整備効果

・三宝処理区

項 目	現 況	緊急改善計画 実施後
① 汚濁負荷量の削減 分流式下水道と置き換えた場合に排出する汚濁負荷量と同程度以下（いわゆる分流式下水道並み）となること。	0.2%	100%
② 公衆衛生上の安全確保 すべての吐口において未処理下水の放流回数を半減させること。	0%	100%
③ 夾雑物の削減 すべての吐口において夾雑物の流出を極力防止すること。	100%	100%

※熊野地区の分流化により、本市の歴史的資産である内川・土居川の水質改善に寄与する。

・石津処理区

項 目	現 況	緊急改善計画 実施後
① 汚濁負荷量の削減 分流式下水道と置き換えた場合に排出する汚濁負荷量と同程度以下（いわゆる分流式下水道並み）となること。	5.7%	100%
② 公衆衛生上の安全確保 すべての吐口において未処理下水の放流回数を半減させること。	40%	100%
③ 夾雑物の削減 すべての吐口において夾雑物の流出を極力防止すること。	100%	100%

用 語 解 説

あ行

・アウトソーシング

業務の外部委託のこと。広い意味では民間事業者等外部の機能や資源を活用すること。

・アセットマネジメント

アセットマネジメントとは、「下水道」を資産として捉え、下水道施設の状態を客観的に把握、評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、経営状況を見据えてサステナブルな下水道サービスを提供する観点から、事業の最適化を図るマネジメント手法である。

・ICT

情報(information)や通信(communication)に関する技術の総称。日本では同様の言葉としてIT(Information Technology:情報技術)の方が普及しているが、国際的にはICTの方が通りがよい。総務省の「IT政策大綱」が2004年から「ICT政策大綱」に名称を変更するなど、日本でも定着しつつある。

・雨水貯留浸透施設

雨水を一時的に貯めたり地下に浸透させる施設。貯留施設としては地下貯留槽等がある。浸透施設としては透水性舗装、雨水浸透柵、雨水浸透管、雨水浸透側溝などがある。下水管渠への雨水流入量を削減する効果がある。

・雨水調整池

市街地に降った雨を一時的に貯留し、浸水被害を防ぐもの。一般的には、地下にコンクリート製の貯留空間をつくり、晴天時は空にしておき、一定以上の雨が降った際に雨水を流入させることで、降雨ピーク時の流出水量をカットする。

・NPO活動

団体の構成員に対し収益を分配することを目的としない団体の様々な社会貢献活動。

・汚水経費回収率

汚水処理費を下水道使用料でまかなえている金額の割合

・汚水整備

各家庭や工場・事業場等の汚水を収集・処理するため、管きよの布設や処理場の築造等の施設整備を行うこと。

- ・汚水調整池

下水処理場に流入する汚水の時間変動を調整し、処理施設の運転を安定化させるための施設のこと。

- ・汚濁負荷量

陸域から排出され、水環境に流入する有機物や窒素、リン等の汚濁物質量をいう。一般的には、汚濁物質の時間あるいは日排出量で表わし、「汚濁負荷量＝汚濁濃度×排水量」で計算する。

か行

- ・改築更新

施設の再建築あるいは取替えを行うこと。なお、狭義には、機能を追加・向上させるもの（機能高度化）、能力を増強するもの（増築）を含まない。

- ・可とう性継手

地盤の不等沈下、温度変化、衝撃などによって管きょが振動し、最悪の場合、管きょが破断する等の被害が出るが、それらを防止するため、管きょの継手部分に用いる伸縮を吸収するたわみ可能な継手。

- ・環境基準

環境基本法第16条に基づき、国や地方公共団体が公害防止対策を進めるために設定する望ましい環境の質のレベルをいう。

- ・幹線管きょ

下水排除施設の骨格をなす管路。ポンプ場計画を策定するための中心的な管きょ。一般的には下水道法施行令第5条第3号に規定する主要な管きょ。

- ・官庁会計方式

一般会計で用いられている会計方式で、単式簿記による現金の支出のみを財務処理するもの。

- ・企業債償還元金

企業債の発行後、各事業年度に支出する元金の償還額または一定期間に支出する元金償還金の総額をいい、地方公営企業の経理上、資本的支出として整理される。利息の償還額も含めて企業債償還元金と総称することもある。

- ・基準外繰入金

一般会計繰入金のうち「地方公営企業繰出金について（総務省財政局長通知）」に基づかない任意の繰入金、あるいは繰出し基準により算定された繰入額を超えて繰入れが行われた場合の当該額を超える繰入金。

- ・基底流量

無降雨時の低水量時の流量のことであり、この水量を増加することで豪雨時の水量の増加幅を小さくでき、安定的に水資源を供給できる。

- ・急速ろ過施設

最終沈殿池からの処理水を砂やアンフラサイトなどで構成された層を通すことにより有機物を含んだ浮遊物質を捕捉する、より高度な除去プロセスのこと。

- ・計画超過降雨

下水道の雨水整備計画で施設整備の対象となる降雨（一般的に10年に1回の割合で降るとされている降雨を用いることが多い。堺市では時間約50ミリを超える降雨）。

- ・下水汚泥

下水処理の各工程から発生する汚泥。活性汚泥処理では最初沈殿池汚泥、最終沈殿池からは余剰汚泥、リン除去等のために凝集沈殿を行う場合には凝集沈殿汚泥が発生する。スクリーンかす、沈砂、スカムも広い意味では下水汚泥に含まれる。

- ・下水道資源

下水道が汚水や雨水を収集・処理する過程で保有することになる水、熱、有機物（バイオマス）、及び鉱物等をいう。なお、下水処理場等の広大な敷地空間も含める場合がある。

- ・下水道処理人口普及率

行政区域内の総人口に占める処理区域内人口の比率をいい、百分率で表す。

- ・減価償却費

使用などによる固定資産価値の減少を算定し、それに相当する金額を毎年費用として計上したもの。

- ・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。除去物質は浮遊物、有機物、栄養塩類等であり、除去対象物質の特性に応じて、物理的、生物学的又は化学的な処理方法がある。

- ・合流式

汚水と雨水を同一の管渠で排除する方式。

さ行

- ・再生水

一般的には、一度使用した水を浄化し、再生利用できる状態にしたもの。本書では、下水を高度処理したものをいう。なお、利用用途は、散水用水や工業用水、トイレ洗浄用水等がある。

- ・市街化調整区域

都市計画法第7条2項で定められている、市街化を抑制すべき区域。

- ・事業認可

事業を所管する省庁等が、関係法令に基づいてその事業が法で定める基準に適合しているかを判断し、事業実施を認めること。

- ・COD(化学的酸素要求量)

化学的酸素要求量のこと。水中の被酸化性物質（有機物等）を酸化剤で化学的に酸化したときに消費される酸化剤の量を酸素に換算したもの。CODが高いことはその水中に有機物等が多いことを示し、生物化学的酸素要求量（BOD）とともに水質汚濁を示す指標である。

- ・私道

公道（国道、府道、市道）、里道、水路敷以外の道路。個人または団体が所有している土地を道路として使用している区域のことである。国や地方公共団体が管理する道路である公道に対する概念である。

- ・資本費平準化債

企業債元金償還期間が減価償却期間より短いため生じる一時的な資金不足に対応するため創設された企業債制度。

- ・資本費平準化債

企業債元金償還期間が減価償却期間より短いため生じる一時的な資金不足に対応するため創設された企業債制度。

- ・遮集管

合流式下水道において、雨水吐（一定以上の降雨の際に、一定量以上は分水し、直接、河川などの水域に放流するための雨水越流ぜきなどの施設）から放流される合流汚水を吐口に堰を設置し、処理場に集水するための下水管。

- ・修繕

資産として、新たに取得する改築更新に対して、現況資産を維持するもの。

- ・受益者負担の原則

施設の整備等により、利益を受ける者が、その利益に応じて費用を負担するとする考え方。

- ・浄化槽

便所と連結して、し尿と雑排水を処理する施設。下水道法に規定する終末処理場を有する公共下水道以外に放流するための設備または施設。

- ・小水力発電

数十kW～数千kW程度の比較的小規模な発電（一般的には2,000kW以下）の総称として用いられる。下水道においては処理場の放流渠等における落差を利用して導入されている事例がある。

- ・浸透トレンチ

雨水浸透を目的として、浸透管（有孔管、ポーラスコンクリート管等）とその周囲の充填材から構成される構造物とこれと同等のものをいう。

- ・水質汚濁防止法

公共用水域および地下水の水質汚濁防止を図るため、事業所等からの排出規制、総量規制および地下浸透規制等を定めた法律（1970年法律第138号）。下水道終末処理場も排水規制等の対象とされている。

- ・ストック

既存の建築物等の資産を指す。

- ・生活雑排水

家庭から出る排水のうち、風呂や台所からの排水（トイレ排水と雨水以外の排水）のこと。

- ・瀬戸内海環境保全特別措置法

瀬戸内海の環境の保全を図るため、瀬戸内海の環境保全上有効な施策を推進するための瀬戸内海の環境保全に関する計画の策定に関し必要な事項を定めるとともに、特定施設の設置の規制、富栄養化による被害発生の防止、自然海浜の保全等の特別な措置を講じることを定めた法律（1973年法律11号）

た行

- ・他会計借入金

他会計借入金とは、地方公営企業が一般会計や他の特別会計から行った長期借入金であり、建設または改良以外の目的に要する資金に充てるためのものについてはこれを負債として計上する。同一地方公共団体内の関係であるが、会計が区分されているため、それぞれの会計で貸借関係を明確にすることとされている。

- ・地下水の涵養

地下の帯水層に水を供給すること。近年アスファルト舗装等により、地下に浸透する水が減少したため、人工的に地下水を涵養させることも多い。

- ・長寿命化

改築のうち、「対象施設」の一部の再建設あるいは取り替えを行うこと。

- ・透水性舗装

道路路面に降った雨水を舗装の隙間から地中に還元させる機能をもった舗装。なおこの舗装には粘度の高い改質アスファルトが利用されている。

- ・特別会計

官庁会計において、一般会計とは別に設けられる独立した経理管理が行なわれる会計のこと。一般会計は基本的に単一の会計で経理することを原則とするが、特定の歳入を持って特定の事業を行う場合は一般会計から独立した特別会計を設ける。

- ・独立採算

企業がその経費を当該企業の経営に伴う収入を持って充てること。特定の受益者が受益量に応じて負担することから、公平の原則に適し、企業運営の能率性の確保の観点からも合理的であるとされている。

な行

- ・内水ハザードマップ

地域の既往最大級の降雨や他地域での大規模な降雨等の下水道の雨水排水能力を上回る降雨が生じた際に、下水道及びその他排水施設的能力不足や河川の水位上昇に伴い当該雨水を排水できない場合に浸水の発生が想定される区域等の浸水に関する情報や、避難場所、洪水予報・避難情報の伝達方法等の避難に関する情報を記載したもの

- ・内部留保資金

減価償却費などの現金の支出を伴わない費用で、結果的に企業内部に留保される資金のこと。

は行

- ・バイオマス

ある時点に、ある空間に生存している生物体の総量のこと。単位体積又は、単位面積における重量やエネルギー量で表すことが多い。生物体量、生物量ともいう。

- ・ハンディターミナル

データ収集をするための小型携帯端末機のこと。検針時に使用水量の計算をし、使用水量と請求予定金額のお知らせなどを発行する。

- ・PFI事業

PFI (Private Finance Initiative) とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法である。この手法を活用し、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律 (PFI法)」に基づいて実施する事業をPFI事業という。

- ・貧酸素水塊

海洋、湖沼等の閉鎖性水域で、魚介類が生存できないくらいに溶存酸素濃度が低下した水の水塊のことをいう。通常海底では、富栄養化によって異常に増殖したプランクトンが死滅して沈降しそれをバクテリアが活発に分解するため、溶存酸素濃度が極度に低下する。しかし、海水は本来潮汐や風によって攪拌されるため、表層から酸素が供給され海底の酸素濃度が低くなることはない。ところが夏になると表層付近で温められた海水は底層の冷たい海水よりも軽くなるため海水の密度勾配ができ、冷たい底層水の上に温かい表層水が積み重なった状態になり、混合攪拌されなくなる。このため海底の海水に酸素が供給されなくなり、結果としてそこに貧酸素水塊が発生する。東京湾、三河湾などでよく出現し、青潮の発生要因である。

- ・BCP（業務継続計画）

いかなる災害、事件、事故の状況に見舞われても、その状況への対応だけでなく、それぞれの組織において日常行っている業務の中断により、社会的混乱を最小限にとどめるため、優先的に対応すべき業務を継続する方法及び行動手順を定めた計画。

- ・BOD（生物学的酸素要求量）

溶存酸素の存在のもとで、有機物が生物学的に分解され安定化するために要する酸素量をいい、水の汚濁状態を表す指標の一つである。20℃、5日間で消費する酸素量を標準とする。

- ・ヒートアイランド現象

都市部において、人口や経済活動が集中して、エネルギー消費増加に伴う排熱の増加や大気汚染による放射赤外線の影響により、都市内の気温が郊外に比べて上昇すること。

- ・不良債務

流動負債の額が流動資産の額（翌年度へ繰り越される支出の財源充当額を除く。）を超える額、当面の支払能力を超える債務があること。

- ・閉鎖性海域

外海との海水の交換が少ない海域のことをいい、日本においては瀬戸内海、伊勢湾及び東京湾等が該当する。閉鎖性海域では、海水の交換が少ないため、汚濁物質が滞留しやすく、富栄養化が進みやすいなどの特徴がある。

ま行

- ・マンホールトイレ

災害時に家庭のトイレが使用できないときに、学校のプールの水等を活用して排泄物を下水道本管に直接流す仕組みの仮設トイレで、災害時はマンホールの蓋を外し、テント・便器を設置して使用する。

災害時に避難所となる市立小・中学校や、公園等において、下水道の耐震化にあわせて整備する。

- ・マンホール浮上

地震時に地盤の液状化等により、マンホールが浮き上がり、道路上に突出した状態になること。

- ・マンホールポンプ

地形的に自然勾配で流下させることが困難な低地部の下水を排除するため、マンホール内に設置した水中ポンプにより揚水して排除する施設。

- ・みどりの大阪推進計画

みどりの保全・創出にかかる総合的な方針を表す「みどりの大阪21推進プラン」（平成8年策定）と、広域的観点から見たみどりの確保目標水準や配置計画などを示すとともに市町村「緑の基本計画」の指針ともなる「大阪府広域緑地計画」（平成11年策定）を統合した、大阪府の「みどり」における総合的な計画。

や行

- ・有収水量

水道料金、下水道使用料の徴収の対象となった水量。

ら行

- ・ライフサイクルコスト（LCC）

建造物にかかる生涯コストのことを指す。建造コスト、運用コスト、及び解体コストを含む。

- ・ラスパイレス指数

地方公務員の給与額を同等の職種、経歴に相当する国家公務員の給与額を100として比較した指数のこと。

- ・累積欠損金

営業活動に伴い欠損が生じ、前年度から繰越された利益等で補填できなかった各事業年度の損失（赤字）が累積されたもの。

- ・里道

明治9年に、道路はその重要度によって国道・県道・里道の3種類に分けられた。その後、大正8年に（旧）道路法が施行され、全ての道路は国の営造物とされ、県道は知事が、市町村道は市町村長が管理するようになった。その際、重要な里道のみを市町村道に指定したため、それ以外の里道については道路法の適用外で国有のまま取り残された形となった。現在では、市町村に無償移譲された里道もある。里道のままとされた道路は、小さな路地やあぜ道、山道（林道、けもの道）などである。

- ・流域

一つの河川に降水が流入する全区域のことで、流域が接する所を分水界という。

- ・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な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当該水域に係る下水道整備に関する総合的な基本計画で都道府県が策定する。

【出典】

国土交通省ホームページ

環境省ホームページ

大阪府ホームページ

大阪湾環境保全協議会ホームページ

下水道用語集(2000年版)(社)日本下水道協会

表紙写真の説明

<p>先端技術・スポーツ・防災のまちとして都市再生が進む堺浜地区に三宝下水処理場の高度処理水を供給する堺浜再生水送水事業は、1地区への送水規模としては国内最大級のものです。再生水はJ-GREEN堺(サッカー・ナショナルトレーニングセンター)の天然芝への散水にも利用されています。</p>			
<p>三宝下水処理場のアジサイは毎年6月に一般公開され、多くの市民に親しまれるイベントとして定着しています。現在場内工事で休止中ですが、市民に開かれた処理場を目指して再開を予定しています。</p>	<p>堺市内に張り巡らされた下水管は約3,000km、道路掘削による布設が基本的な工法です。今後、南区、美原区の未整備地区を中心に工事を進めていきます。</p>	<p>三宝下水処理場・新1系水処理施設は、H21年度に施設能力40,200m³/日の高度処理化改修工事が完了したところです。窒素・リンの除去が可能な高度処理の導入により、大阪湾の水環境改善に貢献します。</p>	<p>下水処理場では、社会活動や市民生活から排水された汚水を、基準に適合する水質まで処理し公共水域へ放流します。泉北下水処理場では毎日約60,000m³の下水を処理し、石津川に放流します。</p>
<p>下水道維持管理におけるマンホール入孔作業。堺市では3つの下水道管理事務所職員が、各管内の下水道を安定的に機能させるため、日々維持管理作業を実施しています。</p>	<p>道路下の深い場所に埋設される下水管は、道路を掘削しない非開削工法により布設されます。非開削工法には様々な種類がありますが、いずれも写真のような掘削機が地中を掘り進むことにより下水管を布設していきます。</p>	<p>三宝下水処理場から堺浜地区への下水再生水は、共同溝内の配管により送水します。共同溝内には、再生水送水管の他、汚水返送管、工業用水管が配管され、各者共同して管理を行います。</p>	<p>石津下水処理場では、川や山を人工的に造り、処理水を利用して虫や鳥や魚等の生物を身近に呼び戻すための取組みを行うことで、見学者に憩いの場を提供するとともに下水道への理解を深めてもらっています。</p>
<p>堺浜地区では下水再生水を路面散水し、ヒートアイランド現象抑制効果の実証実験を実施しています。地球温暖化対策における下水道の新たな貢献への試みです。</p>	<p>三宝下水処理場では、阪神高速大和川線建設に伴う1系施設80,000m³/日の移転事業を実施中です。この事業では水処理の高度処理化や雨水ポンプ場の建設を併せて実施していくとともに、処理場上部は市民に開かれた処理場としての活用を進めます。</p>	<p>近年各地に発生するゲリラ豪雨はH20.9.5には堺市にも時間雨量93.5mmの記録的降雨量をもたらせ、堺区を中心に多くの浸水被害が発生しました。今後10年間には市内で床上浸水が発生しないことを目標に浸水対策に取り組んでいきます。</p>	<p>子供たちに下水道に関する理解をより深めてもらう目的で、下水道部では毎年夏休みに市民参加型イベントの親子探検隊を実施し、普段見ることのない下水処理施設などを探検形式で見学してもらっています。</p>
<p>浜寺雨水ポンプ場は、雨水を排除するための根幹施設で、1分間に2,050m³の雨水を揚水する能力を持っています。</p>	<p>浸水対策は、主に雨水管による雨水排除と調整池等による雨水貯留を合わせて実施します。窪田池調整池は狭間川流域の浸水対策を目的とした貯留量16,500m³の雨水調整池です。上部は公園として市民に利用されています。</p>	<p>三宝下水処理場の機能移転工事では、暫定期間の水処理機能維持のために、新技術である膜分離活性汚泥法を導入しています。既設処理場への60,000m³/日の膜処理導入は国内最大規模です。運転期間はH22～H25年度の予定。</p>	<p>マンホール蓋は、下水管の点検用入口ですが、道路表面に設置される蓋には、耐荷性、耐摩耗性、耐腐食性や耐スリップ性など、厳しい性能が要求されます。写真は、ツツジ、モズ、ハナショウブを配置した市制百周年(平成元年)記念デザインです。</p>

