

第 2 回経営審議会資料（平成30年度）

**高知市下水道中期ビジョン2012
～2018改訂版～
（素案）**

平成31年 2月19日
高知市上下水道局

目 次

はじめに	P 1
第 1 章 高知市下水道中期ビジョン2012改訂の概要	P 2
第 2 章 下水道事業の概要	P 3
第 3 章 下水道事業を取り巻く環境の変化	P 10
第 4 章 下水道中期ビジョン2018改訂版の体系	P 12
第 5 章 これまでの取組みと重点施策の見直し	
重点施策① 未普及対策の推進	P 13
重点施策② 浸水対策の推進	P 15
重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進	P 17
重点施策④ 健全な水環境の創出	P 21
重点施策⑤ 下水汚泥の有効利用	P 23
重点施策⑥ ストックマネジメントの推進	P 24
重点施策⑦ お客さまサービスの向上	P 26
重点施策⑧ 広聴広報活動の充実	P 27
重点施策⑨ 人材育成と技術継承	P 28
重点施策⑩ 経営の効率化	P 29
第 6 章 重点施策の実現に向けて	P 31
参考資料 用語の解説	P 33

本市の下水道事業は、1948（昭和23）年に戦災復興の事業計画の中で着手し、「公共用水域の水質保全」、「生活環境の改善」及び「浸水の防除」を目的として、整備を進めることで、「豊かな自然に親しみ、自然と共生するまちづくり」、「災害に強く、安全に暮らせるまちづくり」に取り組んできました。

2012(平成24)年には、初めて「高知市下水道中期ビジョン2012」を策定し、「環境と共生した持続可能な循環型社会の創出」を基本理念とし、4つの基本方針と10の重点施策を定め、施策の選択と集中による効率的な事業の推進に努めています。

2014（平成26）年度には、下水道事業の計画性や透明性の向上を図るため、地方公営企業法を適用するとともに、水道事業との組織統合を行い、経営の効率化を進めてきましたが、損益計算において純損失（赤字）が継続する厳しい状況が続いたことから、2018（平成30）年4月には下水道使用料の改定を行いました。

この度の「高知市下水道中期ビジョン2012」の改訂では、これまで進めてきた取組みを検証するとともに、将来の人口減少や、逼迫する南海トラフ地震や集中豪雨の激甚化、そして、これまで整備してきた下水道施設の老朽化の急速な進行など、様々な課題を踏まえながら、今後10年間で取り組むべき重点施策の見直しを行うことで、より効率的な事業運営を行い、次の世代に向けた持続可能な下水道システムを確立してまいりたいと考えております。

上下水道事業は、日常生活に欠かすことのできないライフラインであり、健全な水循環を支える重要な役割を担っていることを十分に認識し、市民の皆さまとより一層の信頼関係を築いていけるよう、職員一丸となって取り組んでまいりますので、今後ともご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

調整中

第1章 高知市下水道中期ビジョン2012改訂の概要

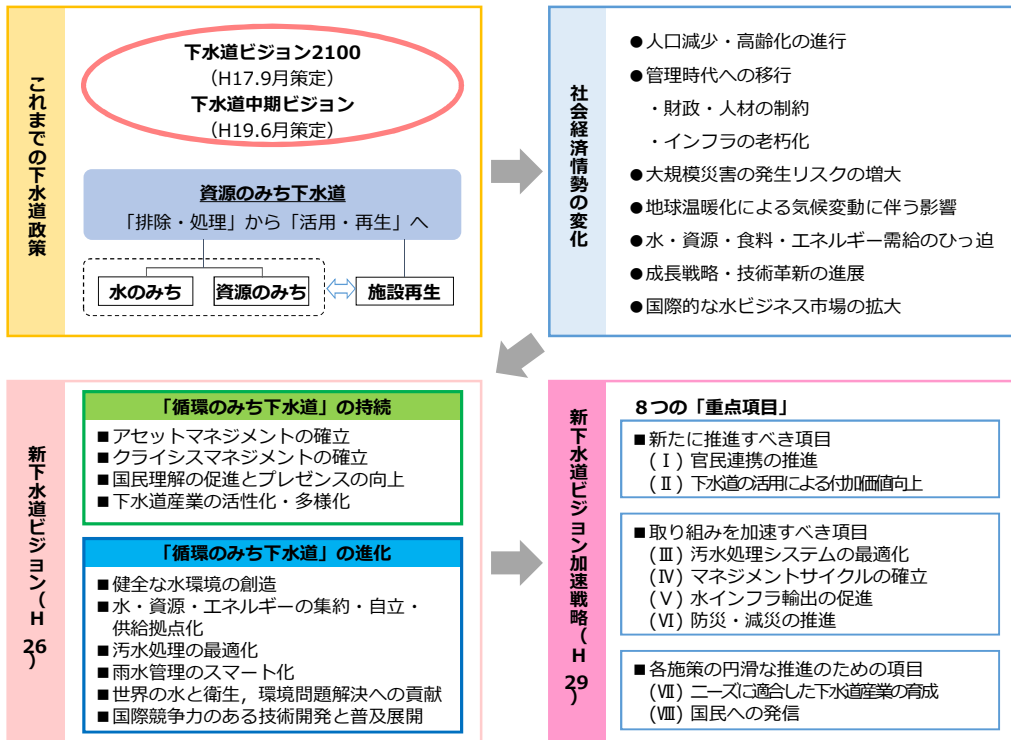
1 ビジョン改訂の背景と目的

本市では、2012（平成24）年3月に「環境と共生した持続可能な循環型社会の創出」を基本理念とする「高知市下水道中期ビジョン2012」（以下、「前回ビジョン」という）を策定し、その中で定めた重点施策の実現に取り組んできました。

しかしながら、下水道を取り巻く社会情勢は大きく変化しており、国（国土交通省）においては、2014（平成26）年7月に「新下水道ビジョン」を策定し、下水道事業の現状と将来に向けた課題を踏まえて、今後10年程度で取り組むべき施策と目標を掲げています。また、2017（平成29）年8月には「新下水道ビジョン」の実現加速の観点から、国が選択と集中により5年程度で実施すべき施策をとりまとめた「新下水道ビジョン加速戦略」を策定しています。

本市においても、前回ビジョンの策定から6年が経過したことから、これまでの取組みの中間検証を行うとともに、下水道事業を取り巻く環境の変化に対応し、より効率的に下水道事業を進めていくため、「高知市下水道中期ビジョン2012 ～2018改訂版～」を策定するものです。

■国土交通省における下水道ビジョンの変遷



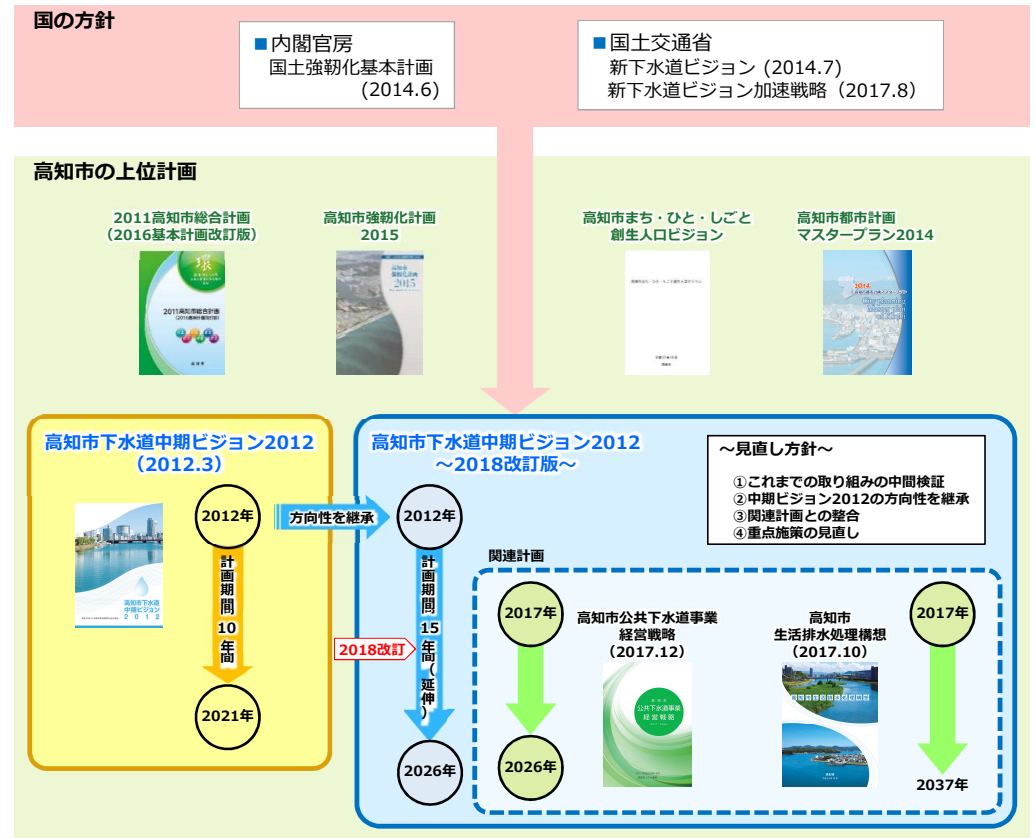
2 ビジョンの見直し方針と計画期間

高知市下水道中期ビジョン2012は、高知市の下水道が目指すべき将来の方向性ととも、今後10年程度で実施する重点施策を示したものです。

今回の改訂では、これまでの取組みの中間検証を行い、現在の課題を踏まえた上で、前回ビジョンの基本理念や基本方針は継承し、国の方針である「新下水道ビジョン」や「新下水道ビジョン加速戦略」、高知市の上位計画である「2011高知市総合計画（2016基本計画改訂版）」などの関連計画と整合を図りながら、重点施策の見直しを行いました。

また、計画期間については、2017（平成29）年12月に策定した「高知市公共下水道事業経営戦略」と整合をとるかたちで、計画期間を2026年度まで延伸しています。

■高知市下水道中期ビジョンの位置付け



第2章 下水道事業の概要

1 下水道の役割と仕組み

水は自然の仕組みによって、絶えず循環しています。太陽のエネルギーを受けて、海や川、湖の表面から蒸発して大気中の水蒸気となり、大気中で凝結して雨や雪となって地表に降ります。そして、地表や地下を伝い海洋へ流れ出すなかで再び蒸発するという一連の循環をしています。

私たちは、この大きな循環の中で水を利用し、生活していますが、この生活排水などが原因で、魚が住みにくく、水の利用も困難な川になる恐れがあります。これは、生活排水による汚れの量が大きくなると、自然界の力だけでは十分にきれいにできないためです。そのため、汚れた水は下水道などできれいにし、自然界に返し、自然界のバランスを保つ必要があります。

皆さんが健康で文化的な生活を営むために下水道は大切な施設で、大きく分けて汚水を処理する役割と、浸水を防ぐため雨水を排除する役割があります。



2 高知市下水道の現状

(1) 市勢

本市は、明治22年に市制（人口21,823人、面積281ha規模）を施行し、その後、隣接町村との編入・合併により県都として、県内の政治経済、文化の先導的役割を果たしながら発展してきました。

北に四国山地が連なり、南に黒潮の暖流がめぐるなどの地形、気象、地質などの自然的条件から年平均降雨量は約2,700mmで、多い年は3,000mmを超え、少ない年でも2,000mmの降雨を記録しており、災害が発生しやすい地勢となっております。

市内には市域を分断するように7つの河川が流れ、その河川に挟まれた平地部は三角州からなり、海拔0メートル地帯が約700haにも及んでいます。このため、度々来襲する台風等により甚大な水害・土砂災害が発生しており、市民生活や地域経済活動は計り知れない被害を被ってきました。

(2) 高知市の下水道

本市の下水道は、昭和20年7月に高知市大空襲により中心市街地の大部分が被災し、市街地は壊滅的な打撃を受けましたが、昭和23年に戦災復興の事業計画の中で下水道事業に着手し、昭和25年には市の中心部156haを中部排水区として事業認可を受けました。

しかしながら、浸水対策を主体とした取組みであり、処理場事業の着手は10年後の昭和34年（事業認可）、供用開始は更に10年後の昭和44年となっております。

昭和44年には、急速な都市化の中で全市的な下水道計画が必要となっていることから「高知市公共下水道基本計画」を策定し、本格的な取組みを開始しています。その後、分流式下水道の導入や計画降雨強度の変更、人口増加に伴う汚水量変化への対応など5度にわたって下水道基本計画を見直し、処理区域（下水道普及率）の拡大に取り組んでいます。

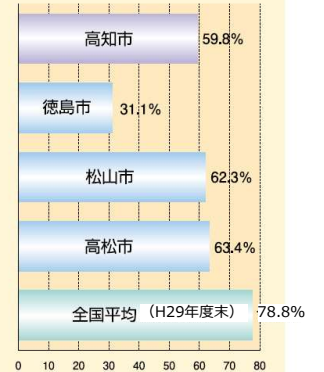
行政区域	(H30.3.31)
面積 (ha)	30,900
人口 (人)	330,028
世帯数	162,662

下水道事業の現状

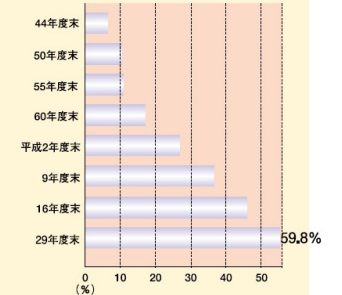
高知市の下水道普及率は平成29年度末59.8%と全国平均を大きく下回っています。これは、台風や集中豪雨による相次ぐ浸水被害を受け、雨水対策に重点を置かざるをえなくなったためです。

現在は、この遅れを少しでも早く取り戻すため、汚水を中心とした整備を行っています。

四国4市の普及率比較



高知市の下水道普及率の経過



第2章 下水道事業の概要

(3) 下水道事業のあゆみ

年	出来事	主な計画	主な事業
1940 (昭和15)	4月	高知市都市計画下水道決定	
1941 (昭和16)	12月	太平洋戦争勃発	
1945 (昭和20)	7月	高知市大空襲	
1946 (昭和21)	12月	南海道沖大地震	
1948 (昭和23)			下水道事業着手(下知処理区)
1950 (昭和25)	4月	公共下水道の認可	
1958 (昭和33)	4月	新下水道法の制定	
1960 (昭和35)	7月	潮江処理区の認可	
1969 (昭和44)		[合流(一部分流), i=66mm/h] 公共下水道基本計画の策定	
	10月		下知下水処理場(西側)供用開始
1970 (昭和45)	2月	瀬戸処理区(瀬戸東団地)の認可	
	8月	台風10号(高潮被害)	
	12月	水質汚濁防止法制定	
1971 (昭和46)	8月	台風23号(294mm)	
1972 (昭和47)		[分流(一部合流), i=66mm/h] 公共下水道基本計画の見直し	
	9月	集中豪雨(543mm)	
1973 (昭和48)	3月	高須処理区の認可 瀬戸処理区(現処理場)の認可	
	4月		瀬戸下水処理場(瀬戸東団地を対象)供用開始
1974 (昭和49)	9月	台風16号(161mm)	
1975 (昭和50)	8月	台風5号(335mm)	
1976 (昭和51)	8月	台風17号(1,305mm)	
1978 (昭和53)	7月	集中豪雨(365mm)	
1979 (昭和54)		公共下水道基本計画の見直し(i=77mm/h)	
1981 (昭和56)	1月	流域下水道の事業化	
1982 (昭和57)	4月	流域関連公共下水道の認可	
	10月		潮江下水処理場供用開始
1983 (昭和58)	4月		下知下水処理(東側)供用開始
1986 (昭和61)	9月		中部合流幹線全線供用
1987 (昭和62)	4月		瀬戸下水処理場供用開始
1989 (平成元)		公共下水道基本計画の見直し	
1990 (平成2)	4月		高須浄化センター供用開始
1998 (平成10)	9月	集中豪雨(874mm) 日最大1時間雨量129.5mm	
2002 (平成14)		公共下水道基本計画の見直し	
2005 (平成17)	3月	合流改善計画の策定	
2006 (平成18)	9月	集中豪雨(187.5mm) 日最大1時間雨量79.5mm	
2009 (平成21)	5月	長寿命化計画の策定	
2010 (平成22)	3月	合流改善計画の見直し	
	10月	集中豪雨(186mm) 日最大1時間雨量83.5mm	
2012 (平成24)	3月	下水道総合地震対策事業計画の策定 下水道中期ビジョンの策定	平成10年9月 高知豪雨
2013 (平成25)	3月	公共下水道基本計画の見直し	
2014 (平成26)	4月	高知市上下水道局が発足	
	8月	集中豪雨(751mm) 日最大1時間雨量74.0mm	
2017 (平成29)	3月	下水道総合地震対策事業計画の見直し	



下知水再生センター



潮江水再生センター



瀬戸水再生センター



関雨水ポンプ場



長浜原ポンプ場

第2章 下水道事業の概要

(4) 汚水事業

日常生活で発生する生活排水には、生活雑排水（台所、洗面、風呂など）とし尿（トイレ）がありますが、汚れの量で比べると生活雑排水が全体の7割を占めています。

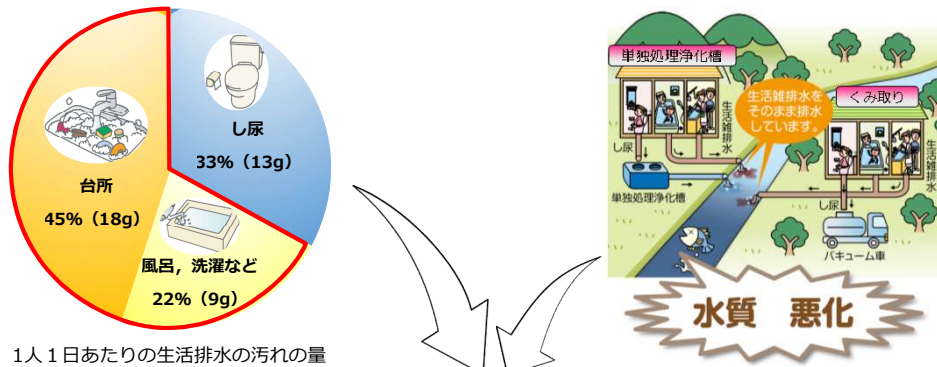
単独処理浄化槽やくみとりのご家庭では、生活雑排水が未処理のまま、近くの側溝や水路などに排水されているため、川や海などの公共用水域の水質悪化の原因となっています。全ての生活排水を処理することができる公共下水道や合併処理浄化槽の整備が進むことで、生活環境の改善や川や海などの水質保全を進めることができます。

汚水事業は、これまで市内を4つの処理区（下知、潮江、瀬戸、浦戸湾東部）に区分し、4か所の処理場（下知・潮江・瀬戸水再生センター、県管理の高須浄化センター）を整備してきました。また、汚水の管渠について、事業着手当初（昭和20年代）は下水の排除が主な目的であったため、汚水と雨水を一つの管で流す合流式を採用していましたが、公共用水域の水質保全の観点から、現在は、汚水と雨水を別々の管で流す分流式を採用しています。その整備延長は、分流污水管と合流管を合わせて約909 kmとなっています。

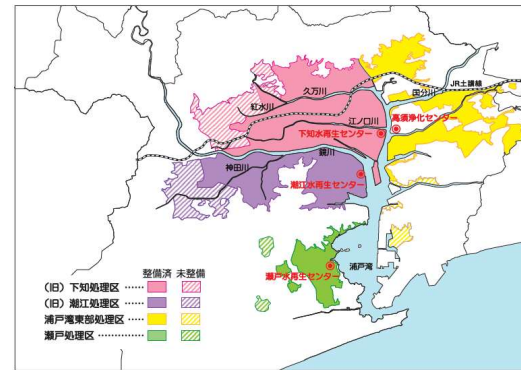
2017（平成29）年度末の下水道処理区域内人口は197,502人で、下水道普及率は59.8%となっています。全国平均（78.8%）と比較すると、その普及は遅れている状況です。

そのため、将来の人口減少や厳しい財政状況を踏まえ、概ね10年以内に未普及地域を解消するため、2017（平成29）年10月に「高知市生活排水処理構想」を見直しました。この中では、合併処理浄化槽などその他の汚水処理施設と連携するとともに、公共下水道については、2027年までの10年間を目標に、重点的に普及拡大を進めることとしています。

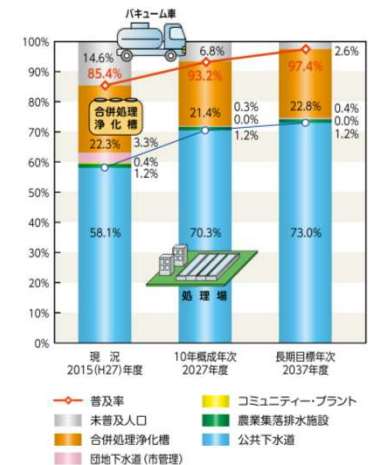
■生活排水処理対策による効果



■処理区分図（平成29年10月時点）



■生活排水処理施設の人口普及率の推移



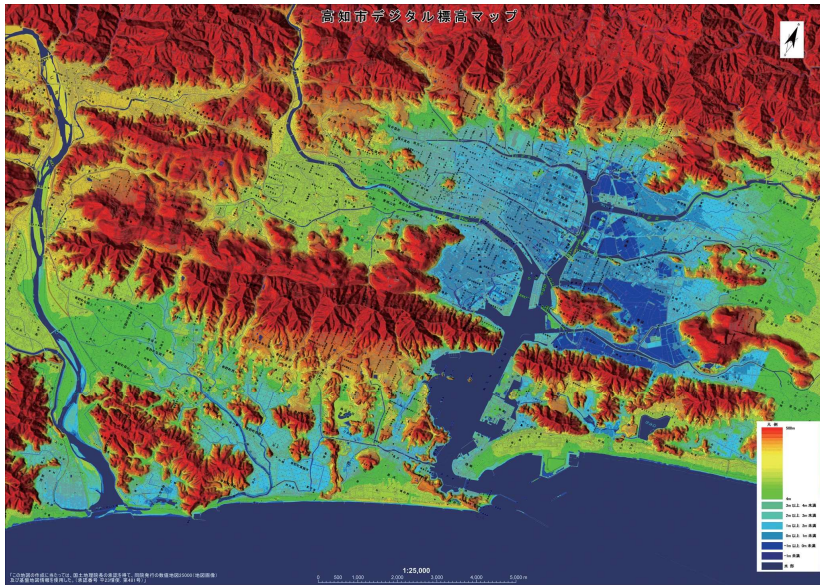
出典：高知市生活排水処理構想（H29年10月）

第2章 下水道事業の概要

(5) 雨水事業

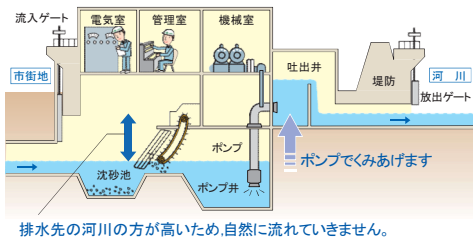
高知市の地形は、7つの河川に囲まれ、海拔0メートル地帯が700haに及んでいます。高潮対策で河川護岸が高く整備されており、降雨時に河川水位が上昇すると、雨水を自然放流できないため、ポンプによる強制排水が必要となります。

■高知市の地形(標高)



※この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000地図画像および基盤地図情報を使用した(承認番号 平23情使第481号)

■強制排水のしくみ



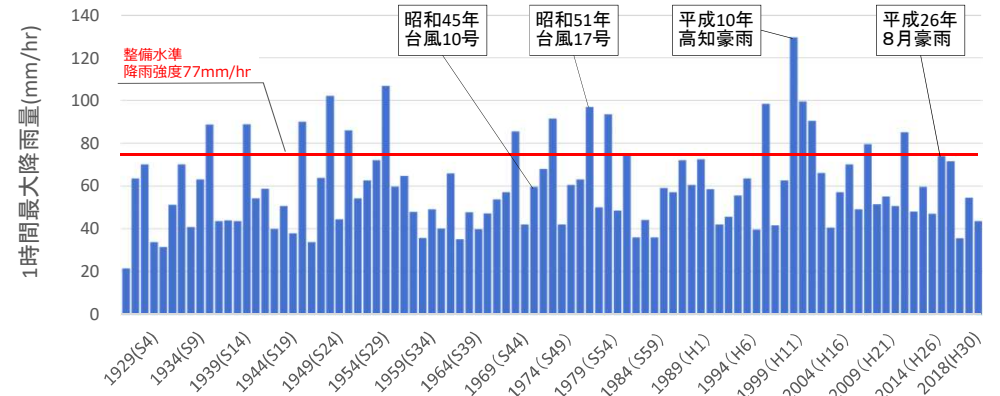
■雨水ポンプ場内部



海老ノ丸ポンプ場

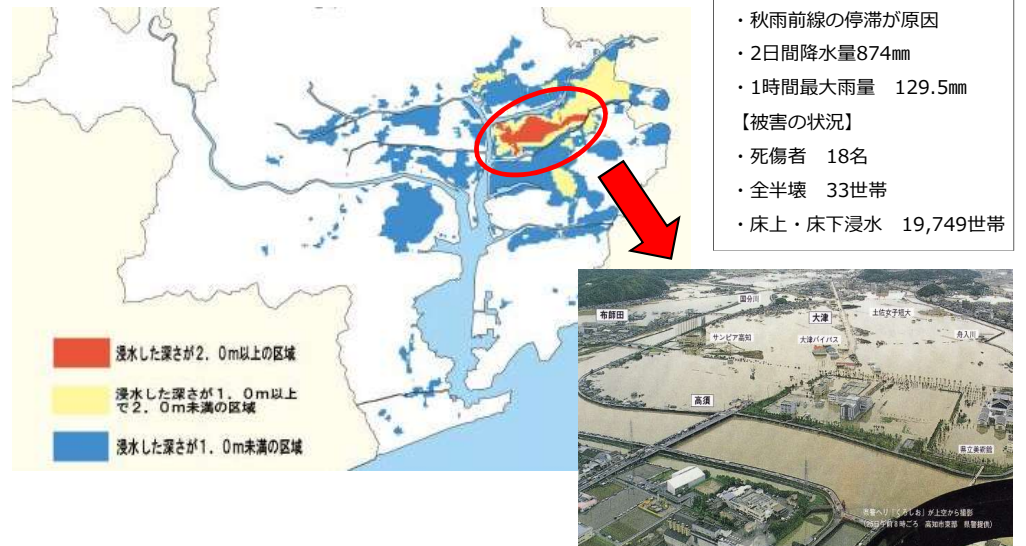
また、年間を通じて降水量が多く、年によっては3,000mmを越す世界的にも有数の降水量があります。特に夏から秋にかけては、台風の進路になるため、集中豪雨により度々浸水被害が発生し、市民生活に大きな影響を与えてきました。

■年別1時間最大降水量実績(高知地方気象台)



平成10年の高知豪雨(98豪雨)では、観測史上最大となる1時間最大雨量129.5mmを記録し、市内一円で甚大な被害が発生しました。

■過去の浸水被害(平成10年高知豪雨)



【概要】

- ・秋雨前線の停滞が原因
- ・2日間降水量874mm
- ・1時間最大雨量 129.5mm

【被害の状況】

- ・死傷者 18名
- ・全半壊 33世帯
- ・床上・床下浸水 19,749世帯

第2章 下水道事業の概要

雨水事業は、昭和45年、昭和50・51年の台風被害を受け、昭和54年度の公共下水道基本計画において、下水道施設の整備水準を計画降雨強度 1 時間あたり77mmに見直し、浸水被害の軽減に取り組んできました。

2017（平成29）年度末で、公共下水道雨水ポンプ場22機場、ポンプ台数96台（全排水能力：約1.8万m³/分）、雨水貯留管 1 か所（貯留量：26,400m³）を整備しています。

また、都市下水道事業では、これまでにポンプ場 4 機場、ポンプ台数14台（全排水能力：約2千m³/分）を整備しています。

■下水道施設の整備水準見直し経緯

年度	過去の豪雨履歴等	整備水準
昭和25年～		公共下水道の認可 ★実験式70mm
昭和44年～		基本計画の策定 ★合理式66mm/hr
昭和45年 8月	台風10号	
昭和50年 8月	台風 5号	
昭和51年 8月	台風17号	
昭和54年～		★合理式77mm/hr

■施設の整備状況



海老ノ丸ポンプ場



江ノ口雨水貯留管（施工中）

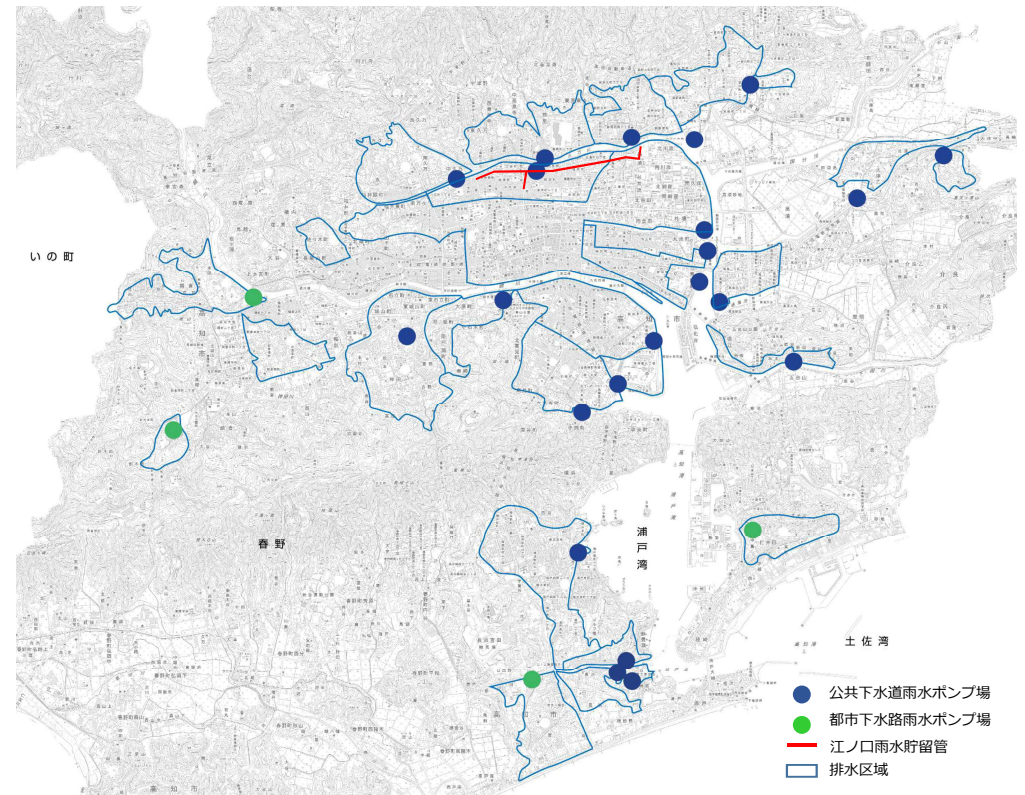


初月ポンプ場



江ノ口雨水貯留管（完成）

■高知市公共下水道（雨水）現況図

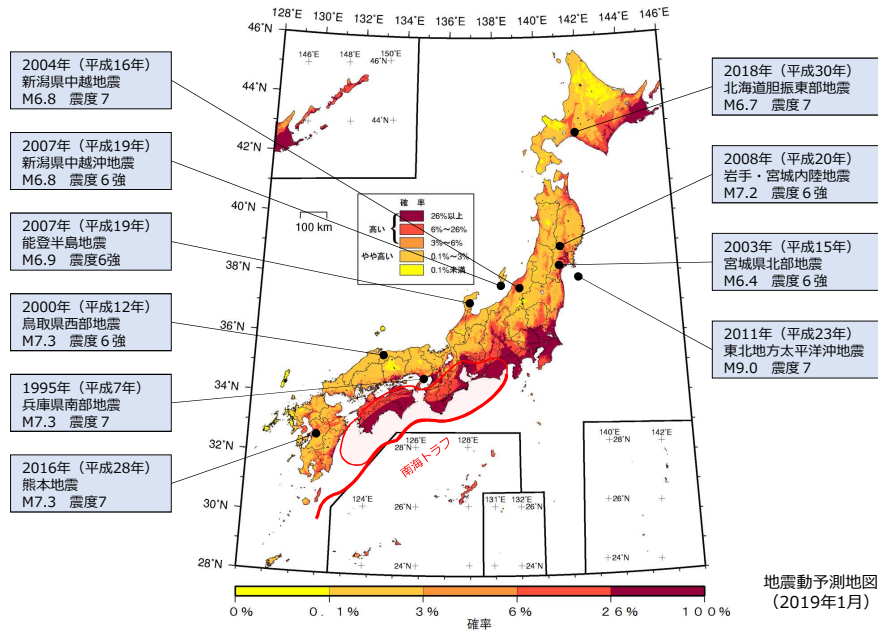


第2章 下水道事業の概要

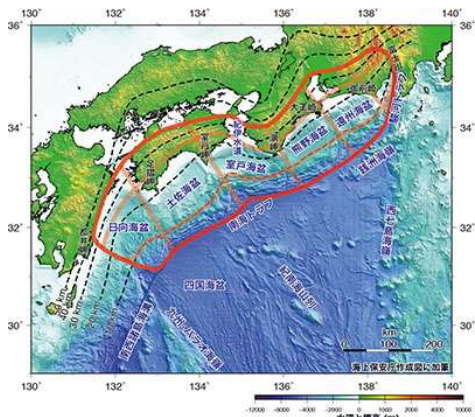
(6) 地震対策事業

1995（平成7）年の兵庫県南部地震以降20年間で、震度6弱以上の大地震が全国で頻発しています。高知市が今後30年間に南海トラフ地震等による震度6弱以上の揺れに見舞われる確率は75%と発表され、切迫した状態となっています。

■1995（平成7）年以降 震度6強以上の大規模地震発生地図※1



■南海トラフ地震の想定震源域※2



南海トラフ地震の想定

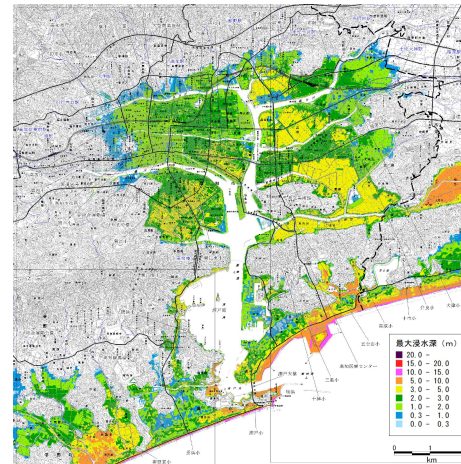
想定地震： マグニチュード8～9クラス
 想定震度： 震度6弱以上（高知市）
 発生確率： 今後30年以内に70～80%

※1 地震動予測値図（2019年1月）を一部加筆
 ※2 政府地震調査研究推進本部

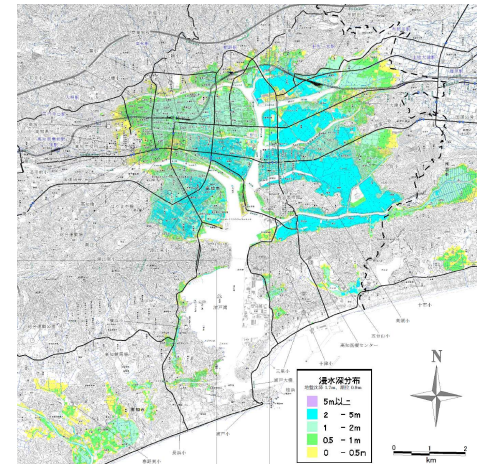
想定される最大クラスの津波浸水深は、太平洋沿岸部では10m以上、浦戸湾に面した市街地でも3m以上と予測されています。

また、南海トラフ地震が発生すると、最大で1.70mの地盤沈降が発生すると予測されています。高知市の満潮時の潮位は+0.90mであるため、堤防が決壊すると、海拔0mの地点では2.6mの浸水が発生することとなります。高知市では約2,650haの範囲が、長期間にわたって浸水すると予測されています。

■最大クラス（L2）の津波浸水予想図（高知市中心部）

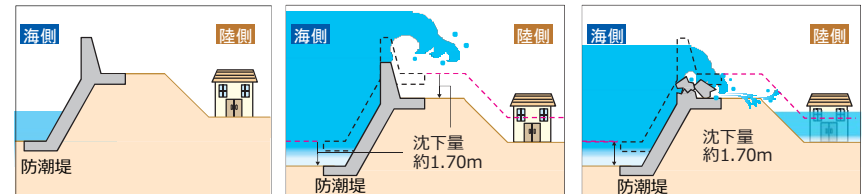


■最大クラス（L2）の長期浸水予測図



出典 【高知県版第2弾】南海トラフ巨大地震による津波浸水予測について（高知県南海トラフ地震対策課）

■地盤沈下による長期浸水のしくみ(例)



【沈下前】

※満潮時の陸側の内水は、雨水ポンプ場により強制排水しているため、浸水は発生しません。

【沈下後】

※海岸、河川の堤防が崩壊したり、雨水ポンプ場の機能停止により、陸側が浸水するおそれがあります。

第2章 下水道事業の概要

東北地方太平洋沖地震（2011年3月）や熊本地震（2016年4月）など近年発生した地震においては、地震動や津波浸水、地盤の液状化によって、管渠やマンホール、処理場・ポンプ場などが損傷し機能停止するなど、下水道施設は大きな被害を受けました。

大地震により下水道機能が停止した場合、各家庭のトイレが使用できないなど市民生活に大きな影響を与えるとともに、汚水の滞留や未処理水の流出による環境の悪化や浸水被害の発生など、市民の生命に関わる重大な事態を生じる恐れがあります。

■建築物の被災状況



外壁の被災状況①



外壁の被災状況②

■管渠やマンホールの被災状況



管路のずれ、破損状況



液状化によるマンホール突出



マンホールからの下水の溢水

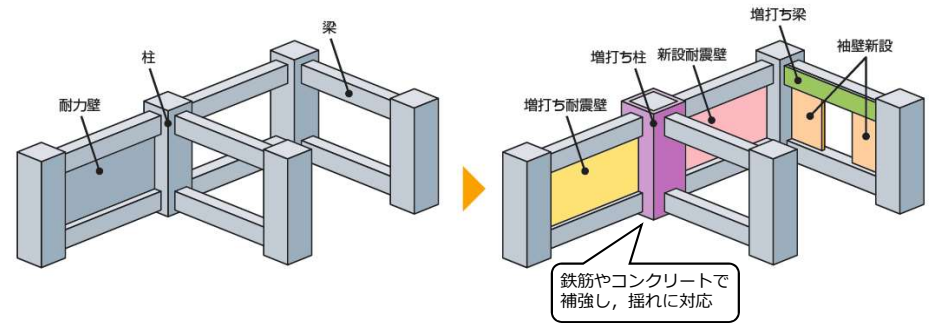
出典 下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書
（下水道地震・津波対策技術検討委員会）
熊本地震からの復興記録誌（熊本市上下水道局）

本市においても、水再生センターやポンプ場などの基幹施設の耐震・耐津波化や幹線管渠の耐震化を進めています。

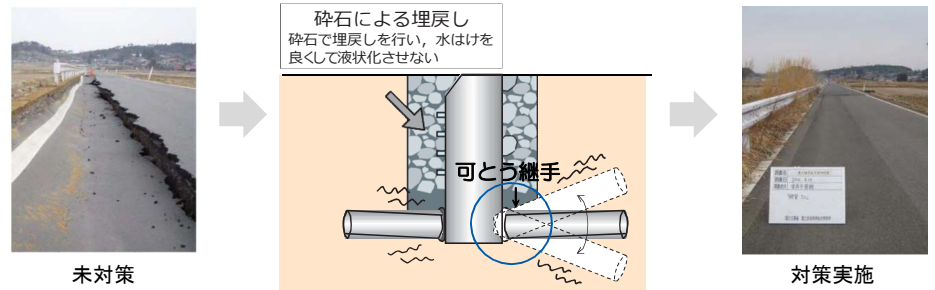
追加（事前説明後）

また、災害発生時の大規模停電に備え、基幹施設には自家発電設備を設置し、概ね12～24時間程度の稼働に必要な燃料を備蓄しており、津波浸水時のポンプ自動運転による燃料の浪費を防止するため、燃料タンクへの緊急遮断弁設置などの対策を進めています。

■建築物の耐震対策（例）



■液状化対策と管渠とマンホールの継手対策（例）



出典 下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書
（下水道地震・津波対策技術検討委員会）

第3章 下水道事業を取り巻く環境の変化

前回ビジョンの策定以降、少子高齢化の進行、大規模地震やゲリラ豪雨等による災害リスクの増大、インフラの老朽化など、下水道事業を取り巻く社会情勢は厳しさを増していく一方で、一部の自治体では、官民連携の推進や急速に進展するICT技術の活用など、持続可能なシステムを構築するための新たな取り組みも進められています。今回の見直しでは、このような下水道事業を取り巻く環境の変化を踏まえ、今後の取り組みを定めています。

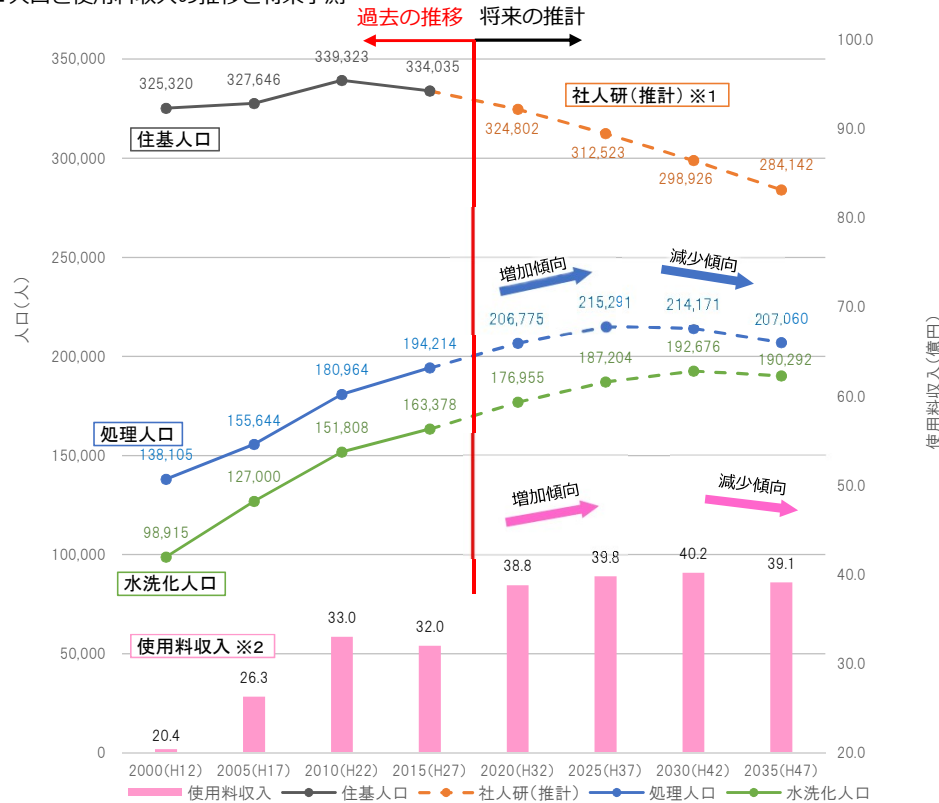
1 人口減少による使用料収入の減少

本市の人口は、2007（平成19）年の約34万人をピークに減少に転じており、「国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研）」の推計では、2035年には約28万人（ピーク時の約16%減）まで減少する見込みです。

また、2026年度までは集中的に処理区域の拡大を進める計画であるため、下水道使用料も増加傾向となる見込みですが、その後は人口減少の影響により、使用料収入も減少していくと見込まれることから、引き続き投資の合理化と経営の効率化を進めていく必要があります。

修正（事前説明後）

■人口と使用料収入の推移と将来予測



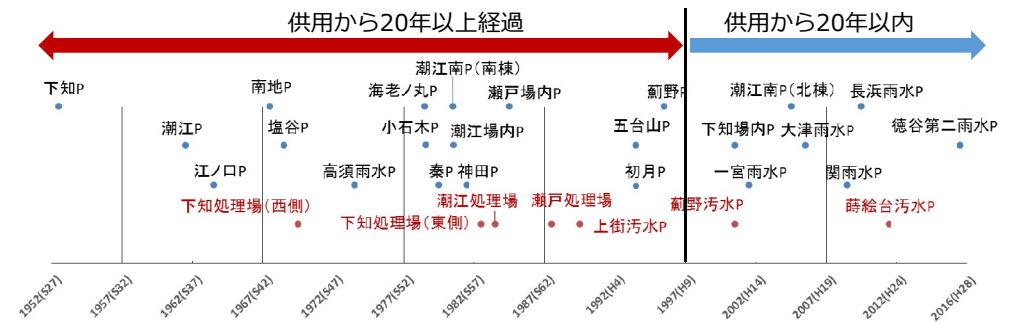
※1 社人研(推計) : 人口研究, 社会保障研究等を行っている厚生労働省の機関である国立社会保障・人口問題研究所が、2015年に発表した将来人口の推計値
 ※2 使用料収入 : 当年度分調定金額(税抜き)

2 下水道施設の老朽化

下水道事業は、戦災復興事業として昭和23年度から整備を始めて69年が経過しており、水再生センターやポンプ場、下水道管などの施設の老朽化が進んでいます。特に、電気・機械などの設備機器は耐用年数が短く、故障による機能停止が起こると、市民生活に大きな影響を及ぼします。

事故を未然に防止するためには、日常点検など適正管理を徹底し、「予防保全型」の維持管理を行っていくことが必要となっています。

■下水道施設の供用開始年度



■老朽化した除塵機の更新状況



設置から30年以上が経過した海老ノ丸ポンプ場の除塵機（スクリーンに付着するゴミの掻き揚げ装置）を更新しました。

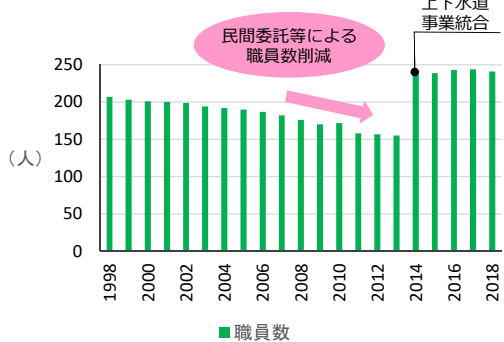
第3章 下水道事業を取り巻く環境の変化

3 ベテラン職員の退職

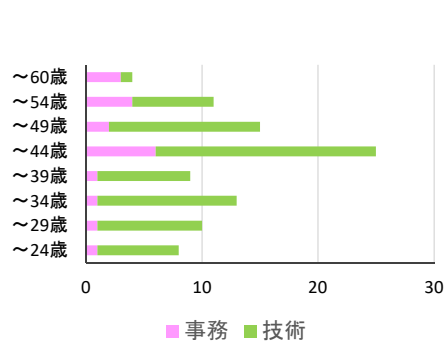
上下水道局では、民間のノウハウを活用した水道メーターの検針業務や料金徴収業務等の包括委託を実施し、また下水道事業との組織統合により、経営の効率化による経費の削減を図ってきました。

一方で、今後も暮らしに身近な水環境を守り、台風災害や近年多発している局地的集中豪雨に対応していくためには、ベテラン職員の持つ多様なスキルやノウハウを次世代の職員に確実に継承していく必要があります。

■職員数の推移



■職員の年齢構成 (H30.10.1)



追加 (事前説明後)

4 広域連携の推進

人口減少の進行に伴い、全国の地方自治体の下水道担当職員が減少傾向にあり、将来にわたり持続可能な下水道事業の運営を続けることが困難となりつつあります。

高知県内の自治体においても、施設の老朽化に伴う更新費用の増大や人口減少による使用料収入の減少により、厳しい事業運営が見込まれていることから、高知県を中心に「高知県汚水処理広域化・共同化検討会」を設置し、広域連携のあり方について検討が進められています。

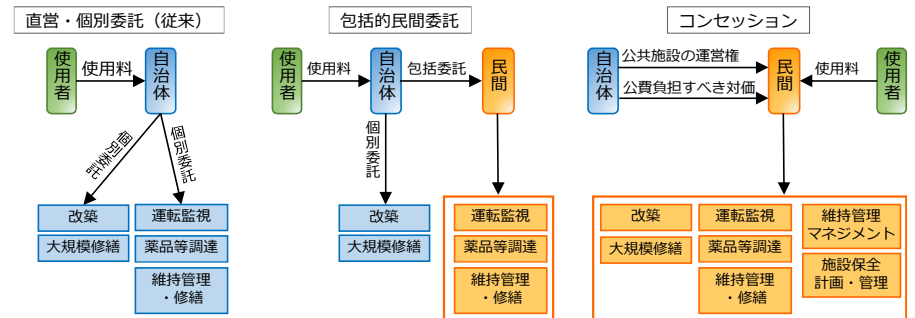
本市においても、県内の中核都市として「広域連携の推進」に向けた取り組みが必要となっています。

5 官民連携の取組みの高まり

平成30年度から、下水道事業では日本初となるコンセッション事業が、浜松市の下水道事業の一部で開始されました。

厳しい財政状況の中、老朽化した施設の維持更新や公共サービスの持続的な提供を実現する手法の一つとして、民間の創意工夫を最大限活用し、事業の効率化を図る官民連携の取り組みは、全国的に事例が増えてきています。

■官民連携による処理場事業のイメージ



6 ICTの急速な進化

近年のICT（情報通信技術）の急速な発展とその普及拡大は著しく、情報インフラの発達、情報端末の高機能・多様化、クラウドなどの技術の進歩とともにハード面のコストも低減傾向にあります。

下水道事業においても、例えば下水道台帳システム、施設の遠方監視・制御、降雨情報の提供等で従来から活用されてきたICTを、今後の技術発展も踏まえ、多くの分野で幅広く活用していくことが求められています。

第4章 下水道中期ビジョン2018改訂版の体系

1 下水道中期ビジョン2012の改訂方針

今回の改訂にあたっては、前回ビジョンの基本理念や基本方針は継承した上で、これまでの取り組みや社会経済情勢の変化を踏まえた現在の課題について、その解決を図るための重点施策の見直しを行いました。

高知市下水道中期ビジョン2012

基本理念 環境と共生した持続可能な循環型社会の創出

基本方針① 健やかでいきいきとした快適なくらしの実現

生活排水による水質汚濁を防止し、生活環境の改善を図るため、下水道の普及率と水洗化率の向上に取り組むとともに、適切な維持管理に努めます。

基本方針② 自然災害に備え安全・安心のまちづくり

台風、集中豪雨、地震などの自然災害に備えて、浸水対策や下水道施設の耐震対策を進め、被害の軽減に努めます。また、平成23年3月11日の東日本大震災では津波で多数の下水処理場やポンプ場が冠水し、機能不全となり甚大な被害を受けております。このため、次期南海トラフ地震に備えるため、東日本大震災を教訓とした対策の見直しを行うとともに、復旧活動を速やかに行える体制を整えます。

基本方針③ 次世代に引き継ぐ良好な環境づくり

子や孫に引き継げる良好な自然環境をつくるとともに、下水道が保有する資源を活用し、循環型社会の実現に貢献します。

基本方針④ 下水道経営の健全化

高知市の下水道がその役割を達成し発展し続けるために下水道経営の健全化に努めます。

これまでの取り組みの中間検証

社会経済情勢の変化

重点施策の見直し

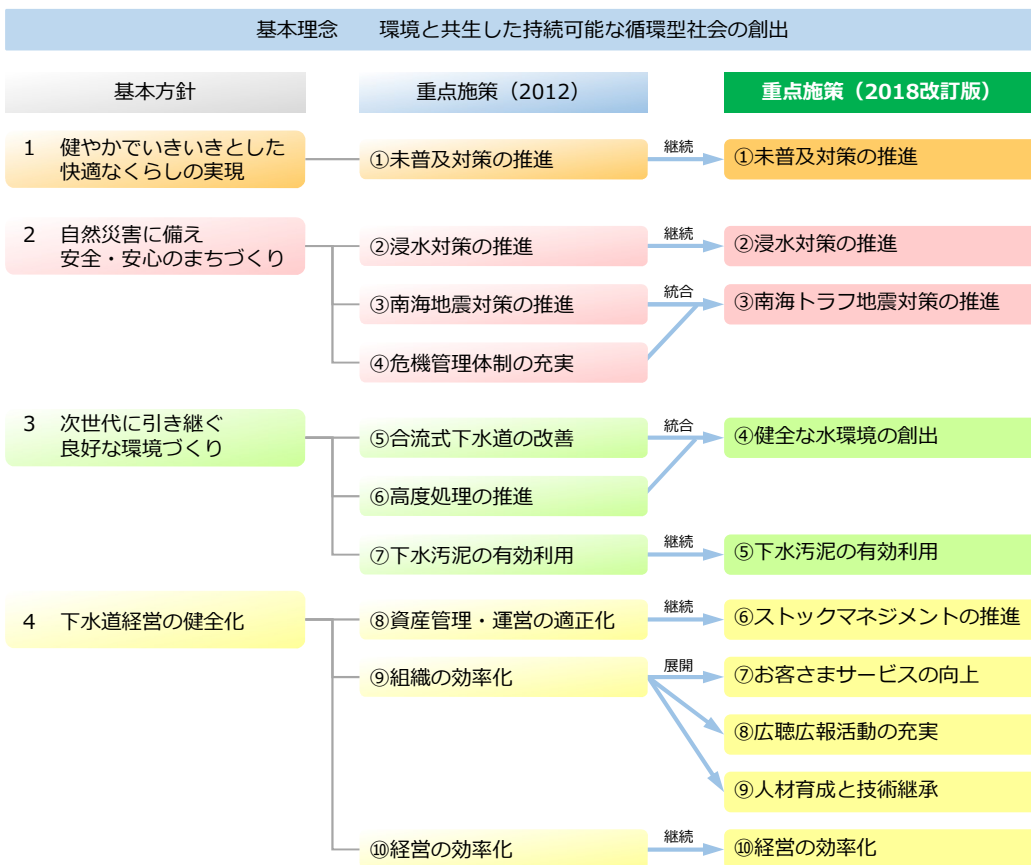
高知市下水道中期ビジョン2012
～2018改訂版～

2 下水道中期ビジョン2018改訂版の体系

前回ビジョンでは、基本理念や基本方針を踏まえて、10の重点施策を定めていました。今回の改訂では、現在の課題を踏まえ、より効率的な下水道事業を進めていくために、重点施策の見直しを行いました。

「未普及対策の推進」や「浸水対策の推進」などは引き続き重点施策の取り組みを進めていくものですが、南海トラフ地震対策に係る「南海地震対策の推進」と「危機管理体制の充実」、水環境の創出に資する「合流式下水道の改善」と「高度処理の推進」は、施策を統合し、それぞれ「南海トラフ地震対策の推進」と「健全な水環境の創出」としました。

また、2014（平成26）年度以降の上下水道事業の組織統合や窓口の一元化により、一定成果が得られた「組織の効率化」は、現在の課題を踏まえて「お客さまサービスの向上」、「広聴広報活動の充実」、「人材育成と技術継承」という新たな重点施策として、展開していきます。



第5章 これまでの取組みと重点施策の見直し

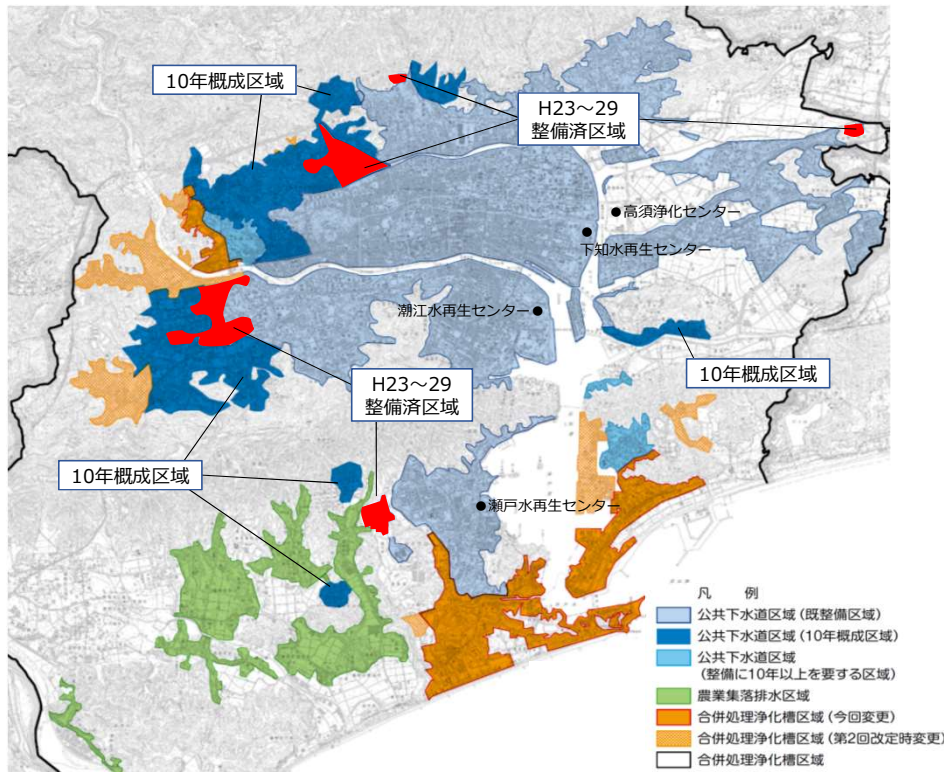
重点施策① 未普及対策の推進

目的：生活環境の改善と公共用水域の水質保全

§1 これまでの取組みの中間検証

- 市民の皆さまに下水道や合併処理浄化槽をご利用いただき、生活排水を適切に処理することで、快適な生活環境づくりや良質な水環境づくりが進めることができます。
- 下水道では、前回ビジョン策定以降も、人口が密集している初月・朝倉・鴨田地区等を中心に、重点的に整備を進めてきた結果、下水道普及率は59.8%（平成29年度末）まで向上しました。
- 下水道は、生活排水を下水道管で水再生センターに集めて、効率的に処理することができますが、下流側から順番に整備を進めていくため、水再生センターから離れた地域の整備には時間を要します。
- 2017（平成29）年度の「高知市生活排水処理構想」の改定では、施設の整備に要する費用や時間を考慮して、三里、長浜、浦戸、御畳瀬、旭地区の一部を公共下水道区域から合併処理浄化槽区域に変更し、公共下水道と合併処理浄化槽が連携して、10年間で汚水処理施設の概成を目指すこととしました。

◇10年概成を目指したアクションプラン図



- 戸別訪問や「広報すいどう」などによる広報活動を行うことで、目標とする水洗化人口165,292人を約700人上回ることができましたが、水洗化率は84%と伸び悩んでいます。
- 2016（平成28）年度には、地域ぐるみの接続を促進するための「下水道グループ接続助成金制度」を創設しました。

◇グループ助成金制度

ご近所同士でグループを作り、一緒に下水道に接続していただくと、最大で**12万円**の助成が受けられます！

基本助成金	割増助成金	早期接続割増
合併浄化槽からの改造 2万円 単独浄化槽からの改造 4万円 くみ取り式からの改造 5万円	グループの人数によって決まる 2人グループで 2万円ずつ 3人 3万円 4人 4万円 5人 5万円 6人以上 6万円	新設しました！ 下水道に接続できるようになってから 1年以内 に認定決定通知を受けた方 1万円

◇職員による戸別訪問



これまでの取組みの中間検証

取組み1 人口密集地区における重点的な下水道整備（普及率の向上）

●下水道普及率※1 53.3%（2010）⇒ 58.2%（2017目標）
 59.8%（2017実績） 評価 【○】

取組み2 戸別訪問・啓発チラシの配布などによる広報活動（水洗化率の向上）

●下水道水洗化率※2 83.9%（2010）⇒ 86.0%（2017目標）
 84.0%（2017実績） 評価 【×】

取組み3 効率的な汚水処理の推進

●公共下水道区域約492haを合併処理浄化槽区域に変更（他事業との連携）

用語の解説

（2017年度末）

$$\text{下水道普及率} \dots \frac{\text{下水道処理人口}}{\text{行政人口}} \times 100 = \frac{197,502 \text{ 人}}{330,028 \text{ 人}} \times 100 = 59.8\%$$

$$\text{下水道水洗化率} \dots \frac{\text{水洗化(接続)人口}}{\text{下水道処理人口}} \times 100 = \frac{165,988 \text{ 人}}{197,502 \text{ 人}} \times 100 = 84.0\%$$

重点施策① 未普及対策の推進

§2 現在の課題

- 汚水処理施設の10年概成を目指して、効率的かつ効果的に下水道施設の整備を進めていくことが必要です。
- 生活環境の改善と公共用水域の水質保全を進めるためには、下水道施設の整備とともに各ご家庭の下水道への接続が必要となります。接続率の向上を進めるために、効果的な手法の検討が必要です。

§3 今後の取組み

取組み1 人口密集地における公共下水道の優先的な整備（普及率の向上）

- 人口密度が高く、投資効果の高い初月、朝倉、鴨田地区等において、下水道の整備を優先的に進めることで、汚水処理施設の10年概成を目指します。
- 低コスト工法の採用によるコスト縮減や工期短縮により、効率的に処理区域の拡大を進めます。

◇低コスト工法の採用事例（クイック配管）

従来、地中に埋設していた管路を、露出して地上に配管しています。



項目	2017年実績	2026年目標
下水道普及率	59.8%	69.7%

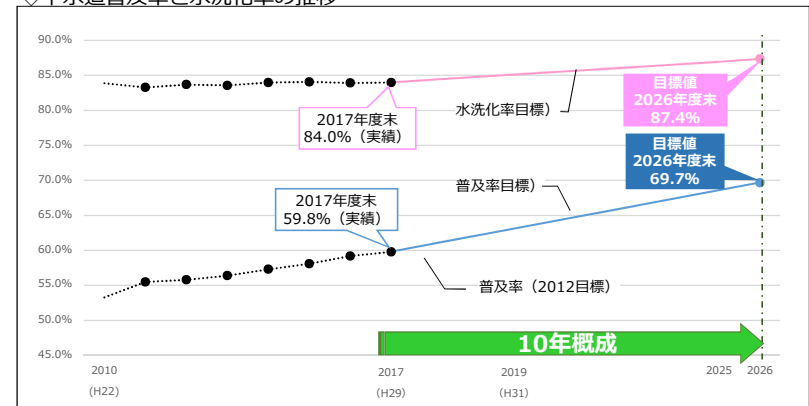
取組み2 効果的な助成金制度の検討と町内会組織等との連携（水洗化率の向上）

- 未接続者に対して聞き取り調査を実施し、接続率向上に効果的な助成金制度の改正や新たな制度の創設を検討します。 **新規（事務局案）**
- 2018年度から、下水道の整備予定がある町内会を対象に、下水道の役割や接続に必要な手続き、助成金制度等について説明する「下水道出前講座」に取り組んでいます。
- 今後も、町内会組織等と協議しながら、水洗化率の向上による地域の住環境の改善を進めていきます。 **新規（委員案）**

◇下水道出前講座



◇下水道普及率と水洗化率の推移



項目	2017年実績	2026年目標
下水道水洗化率	84.0%	87.4%

重点施策② 浸水対策の推進

目的：浸水被害の軽減

§1 これまでの取組みの中間検証

- 浸水被害から市民の生命や財産を守るため、浸水被害の軽減を目指した公共下水道の整備を進めています。
- 現在の下水道の整備水準は、過去の降雨実績により5年間に1度の確率で発生する降雨を対象に、合理式による降雨強度1時間あたり77mmで整備を進めていますが、早い時期に着手した旧市街地などは、古い整備水準となる実験式70mm/h、合理式66mm/hで整備されており、整備水準の向上が求められています。
- 前回ビジョンでは、「下水道の未着手地域の整備」と「整備水準が低い地域の排水能力の向上」を進めることとしていました。
- 「下水道の未着手地域の整備」については、長浜第二排水分区や一宮徳谷排水分区において、雨水ポンプ場や雨水幹線管渠等を施設整備を行いました。下知北排水分区は対策手法を検討中です。
- 「整備水準が低い地域の排水能力の向上」については、北江ノ口排水分区では、大雨時に一時的に雨水を貯める雨水貯留管を整備し、排水能力を現在の整備水準まで向上させることができました。下知南第一排水分区については、隣接する下知北排水分区と併せて、効果的な対策の検討を進めています。

◇雨水ポンプ場や雨水貯留管の整備



長浜雨水ポンプ場

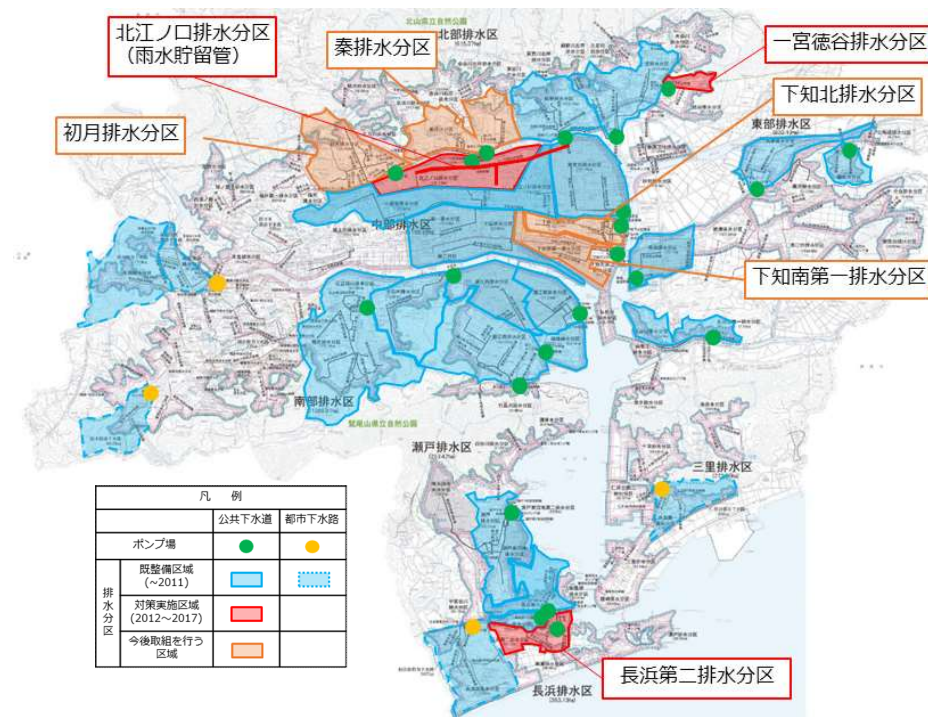


徳谷第二雨水ポンプ場



江ノ口雨水貯留管

◇浸水対策の実施状況

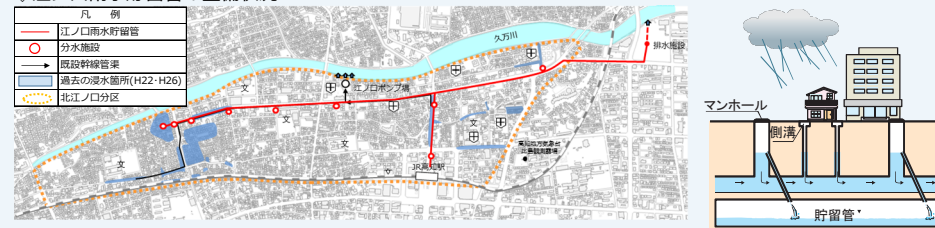


追加 (事前説明後)

浸水対策の効果事例

- 北江ノ口排水分区は、1時間30~40mm程度の降雨で浸水被害が発生していたため、雨水貯留管 (貯留量約26,400m³) を整備しました。平成30年7月豪雨 (時間最大雨量39mm, 連続雨量531.5mm) では約25,000m³の雨水を貯留し、区域内で床下・床上浸水被害は発生せず、効果を発揮しました。

◇江ノ口雨水貯留管の整備状況



これまでの取組みの中間検証

取組み1 下水道の未着手地域の整備 (対象3分区)

- 長浜第二排水分区 …… 対策完了 (2012年度) 評価 → [△]
- 一宮徳谷排水分区 …… 対策完了 (2016年度)
- 下知北排水分区 …… 対策手法を検討中

取組み2 整備水準が低い地域の排水能力の向上 (対象2分区)

- 北江ノ口排水分区 …… 対策完了 (2017年度) 評価 → [△]
- 下知南第一排水分区 …… 対策手法を検討中

重点施策② 浸水対策の推進

§2 現在の課題

近年、全国的に都市化の進展や計画規模を上回る集中豪雨の多発などにより、内水による浸水被害リスクが増大しています。

平成26年8月豪雨では77mm対応で一定の整備が完了していた初月排水分区や秦排水分区においても、広範囲で浸水被害が発生しました。

◇平成26年8月豪雨による浸水状況



紅水川（福井扇町）



福井扇町

近年は、施設の排水能力を超過する降雨が増加しており、ハード対策だけでなく、ソフト対策の取組みも重要となっています。

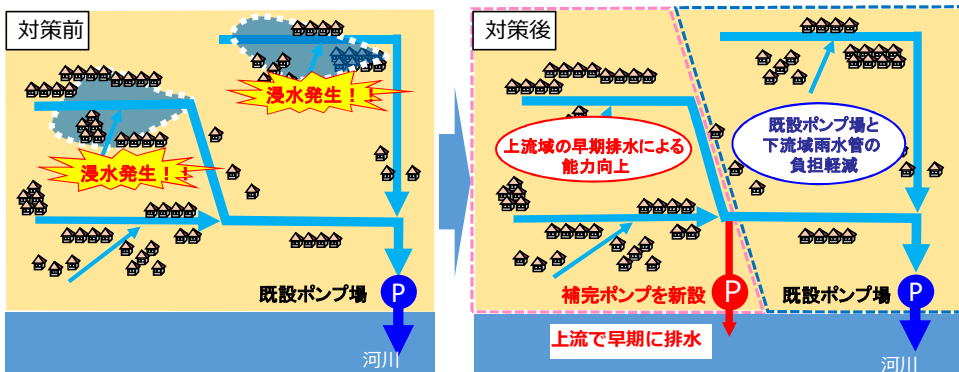
- ・最大1時間降水量 74mm（高知雨量観測所）
- 103mm（初月ポンプ場）
- ・床上・床下浸水 861世帯

§3 今後の取組み

取組み1 下水道の未着手地域や整備水準が低い地域の排水能力の向上

- 下水道による浸水対策が未着手の下知北排水分区や、整備時期が早かったために現在の整備水準よりも排水能力が低い下知南第一排水分区において、浸水リスクが高い箇所以小規模な排水ポンプを設置するなど、既存施設の排水能力を最大限活用しながら、効果的かつ効率的な対策を優先的に推進します。

◇既存施設を活用した浸水対策の例



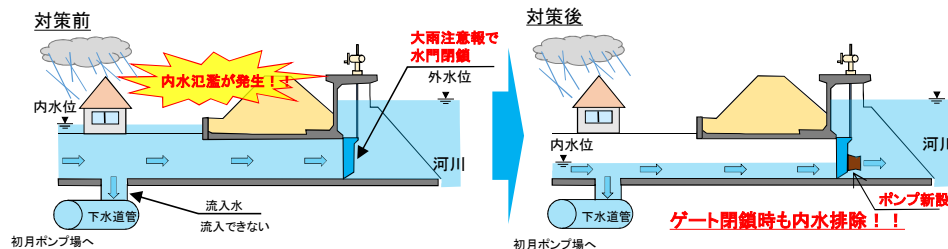
項目	2017年実績	2026年目標
下知北排水分区	検討中	対策完了
下知南第一排水分区	検討中	対策完了

新規（事務局案）

取組み2 河川事業と連携した浸水対策の推進

- 平成26年8月豪雨では、水路やポンプ場の排水能力を超える降雨で発生した内水氾濫と、県河川の未改修部分で発生した外水氾濫が複合し、浸水被害が発生したことから、県市で「高知市街地浸水対策調整会議」を設置し、連携して浸水対策を進めています。
- 初月、秦排水分区において、県が進める河川事業（護岸改修、河床掘削など）に併せて、補完ポンプの設置や施設の運用方法の見直しなど、水路や排水機場などの既存ストックを最大限活用した早期に効果を発現できる効率的な対策を進めていきます。

◇既存水路を活用したポンプ排水の例



項目	2017年実績	2026年目標
初月排水分区	検討中	対策完了（2020年度）
秦排水分区	整備中	対策完了（2019年度）

新規（委員案）

修正（事前説明後）

取組み3 早期の避難行動につながる情報提供の充実

- 河川分野（外水）では、想定される最大規模の降雨による浸水区域を示したハザードマップの作成や、河川水位計の増設など、早期の避難行動につながるための情報提供の充実が進められています。
- 下水道分野（内水）においても、浸水リスクが高い地域における住民の早期避難行動につながる情報提供のあり方について、河川管理者や防災部局と連携しながら、検討を進めていきます。

重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進

目的：南海トラフ地震による下水道施設の被害最小化と下水道機能の早期復旧

§1 これまでの取組みの中間検証

- 南海トラフ地震が発生し、水再生センターやポンプ場などの下水道施設が被災すると、トイレの使用が不可能となり、長期間、市街地が浸水するなど、衛生状態の悪化や都市機能の停滞につながることから、下水道施設の被害最小化と下水道機能の早期復旧を目指して、ハード・ソフト両面から対策を進めることとしていました。
- 施設の耐震化については、中心市街地の排水を受け持つ本市最大規模の海老ノ丸ポンプ場や小石木ポンプ場などで耐震補強を行いました。前回ビジョン策定以降、順次、耐震診断を進める中で、対策が必要となった施設が多く、当初の目標通りには対策が進んでいない状況です。
- 管渠の耐震化については、海老ノ丸ポンプ場に直結する中部合流幹線や、県庁や市役所本庁舎などの防災拠点等が集積する中心市街地の管渠約2.5kmの耐震化を行いました。
- 津波（長期浸水）対策については、基幹施設である3箇所の水再生センターと海老ノ丸ポンプ場で建屋扉への防水扉設置や開口部の閉塞、流入・放流ゲートの遠隔操作化などの防水対策を行いました。

◇中部合流幹線（□4500×4500）の耐震化



◇下知水再生センター送風機棟の防水化



これまでの取組みの中間検証

取組み1 下水道施設の耐震化（建物の倒壊防止）

- 各水再生センター、海老ノ丸ポンプ場等の耐震対策の実施
⇒ 下知水再生センターは実施中
海老ノ丸、小石木ポンプ場の耐震化完了 **評価** **【×】**
- 緊急輸送路などの管渠の耐震対策の実施 ⇒ 幹線管渠2.5kmの耐震化

取組み2 津波（長期浸水）対策（建物内への浸水防止）

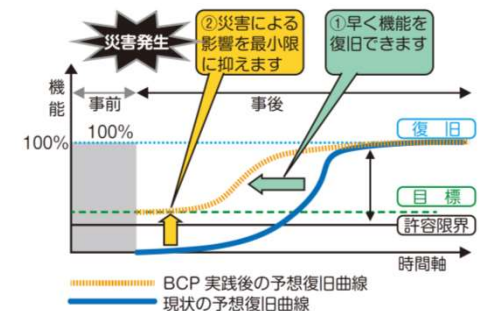
- 各水再生センター、海老ノ丸ポンプ場等の防水機能の向上 ⇒ 完了
- 海老ノ丸ポンプ場などの電気機器類の上階への移設 ⇒ 対策手法の変更 **評価** **【△】**

- また、下水道機能を早期に復旧する体制の構築を目指して、2013（平成25）年には、初動体制や応急復旧計画などを定めた「高知市下水道BCP（業務継続計画）」を策定しました。
- 前回ビジョンでは、非常時のバックアップ体制を確保するために、災害時におけるリスクの分散を目的とした水再生センターやポンプ場間のネットワーク化を検討することとしており、現在も検討を進めています。

◇高知市下水道BCP（概要版）



◇BCPの策定効果イメージ



これまでの取組みの中間検証

取組み3 危機管理体制の充実

- 下水道BCP（業務継続計画）の策定 ⇒ 策定済（2013.8） **評価** **【○】**

取組み4 非常時のバックアップ体制の確保

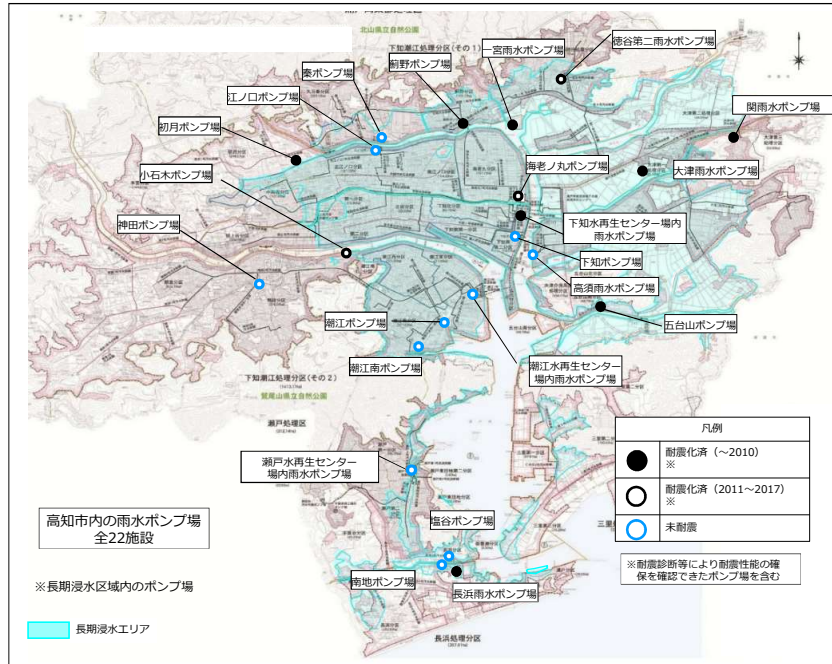
- ネットワーク化の検討 ⇒ 検討中 **評価** **【△】**

重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進

§2 現在の課題

- 東日本大震災の津波による甚大な被害を踏まえ、基準が改訂され、従来の防水化、いわゆる水が建物に入らないようにする対策だけでなく、津波が施設にぶつかる時の波力に耐える、耐津波という考え方が導入されました。川や海の近くに建設される下水道施設は、その多くが津波浸水区域内にあるため、対策が長期化してしまうことが課題となっています。
- そのため、施設の耐震化による「防災」と、被害最小化を図る「減災」とを組み合わせた総合的な地震対策に、ハード・ソフト両面から取り組む必要があります。

◇雨水ポンプ場の耐震化の状況



- 熊本地震などの近年の大規模災害では、全国から多くの自治体職員や関係団体が被災地の支援に参集し、施設の応急復旧や被害調査を行いました。これらの事例を参考に、事前に支援の受け入れ（受援）体制の整備が必要となっています。
- 下水道BCPに基づく緊急措置を実施するためには、資機材の備蓄や事前の施設整備を進める必要があります。
- 下水道施設の被災が市民生活に及ぼす影響を、広く市民の皆さまにお伝えし、自助・共助による防災力の向上に努める必要があります。

◇雨水ポンプ場の耐震・耐津波化の状況

番号	ポンプ場名	建築着手年度 (供用開始年度)	2017年実績		備考
			耐震性能	耐津波性能	
1	海老ノ丸ポンプ場	S52	○	○	
2	下知水再生センター場内雨水ポンプ場	H11	○	△	
3	潮江水再生センター場内雨水ポンプ場	S56	×	×	
4	瀬戸水再生センター場内雨水ポンプ場	S55	未	△	
5	下知ポンプ場	S27	×	×	改築予定
6	釧野ポンプ場	H5	○	△	
7	秦ポンプ場	S53	×	△	
8	江ノ口ポンプ場	(S38)	未	未	改築予定
9	潮江ポンプ場	(S36)	未	未	改築予定
10	潮江南ポンプ場	(北棟)H13 (南棟)S54	○	未	南棟は耐震性なし
11	小石木ポンプ場	S52	○	△	
12	一宮雨水ポンプ場	H10	○	△	
13	関雨水ポンプ場	H18	○	○	
14	五台山ポンプ場	H3	○	△	
15	高須雨水ポンプ場	S48	×	未	
16	塩谷ポンプ場	(S44)	×	未	
17	南地ポンプ場	(S42)	×	未	
18	長浜雨水ポンプ場	H18	○	未	
19	初月ポンプ場	H1	○	△	
20	大津雨水ポンプ場	H14	○	未	
21	神田ポンプ場	S54	×	○	
22	徳谷第二雨水ポンプ場	H23	○	△	
合計			12機場	3機場	

※「未」は未診断の施設

「△」は防水化済みもしくは浸水時でも重要機能が確保できる施設

◇緊急措置の事例



仮設ポンプによる汚水くみ上げ
(宮城県石巻市)



土のうによる仮設水路
(宮城県多賀城市)



素堀水路+ブルーシート
(青森県八戸市)

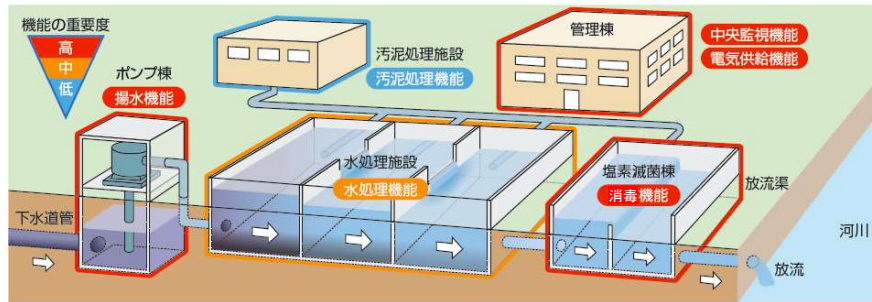
重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進

§3 今後の取組み

取組み1 水再生センターの耐震・耐津波化

- 水再生センターには、中央監視を行う管理棟や下水道管を流れてきた汚水を汲み上げるポンプ棟、水処理を行う水処理棟など、様々な機能を持った多数の施設が整備されていますが、全ての施設を早期に耐震・耐津波化することは困難です。
- 各施設が持つ機能の重要度と、現時点で有する耐震性能による危険度から優先順位を検討し、段階的に対策を進めていくこととし、中央監視機能、電気供給機能、揚水機能、消毒機能など、汚水処理機能の早期確保に必要な重要機能を備えた施設の耐震・耐津波化に優先的に取り組みます。

◇機能ごとの対策イメージ（優先順位）



項目	2017年実績	2026年目標
耐震・耐震津波化が完了した重要機能	-	中央監視機能 電気供給機能 揚水機能 消毒機能

取組み2 雨水ポンプ場の耐震・耐津波化

- 長期浸水を早期に解消するため、国・県が進める3重防護による護岸耐震化と連携しながら、雨水ポンプ場の耐震・耐津波化を進めていきます。
- 昭和56年以降に見直された新耐震基準で建設されたものも含め耐震化施設は、現時点では全22施設のうち12施設となっていますが、重要施設から順次、耐震・耐津波化を進め、計画期間内に18施設を耐震化施設とします。また、耐震化に併せて、施設の耐津波化にも取り組みます。

項目	2017年実績	2026年目標
耐震化施設数	12施設	18施設
耐津波化施設数	3施設	9施設

取組み3 防災拠点が集積する中心市街地の管渠の耐震化

- 市本庁舎、指定避難所および救護病院などの防災拠点が集積する中心市街地の管渠の耐震化を優先して進めていきます。

◇重要な幹線管渠の耐震化状況

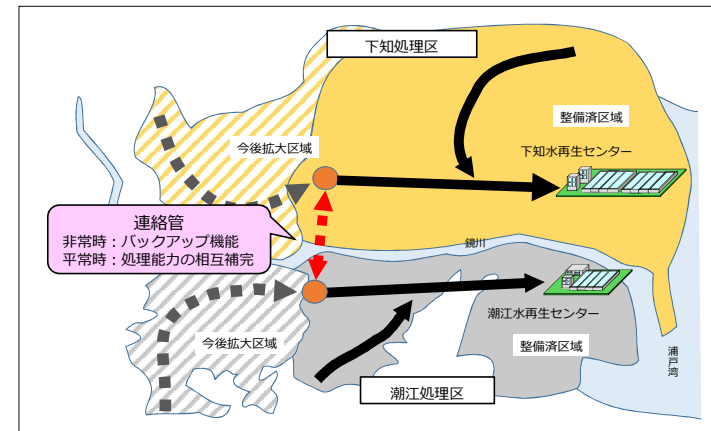


項目	2017年実績	2026年目標
重要な幹線管渠の耐震化	2.5km	6.8km

取組み4 非常時のバックアップ体制の確保

- 災害時に代替機能を確保するだけでなく、平常時には汚水処理能力の相互補完も可能となるネットワーク化の検討を進めていきます。

◇ネットワーク化の検討（例）



重点施策③ 南海トラフ地震対策の推進

§3 今後の取り組み

取組み5 防災訓練の実施と受援体制の強化

- 大規模災害時は、他自治体からの支援職員や下水道施設の復旧支援協定を締結する日本下水道事業団や日本下水道管理業協会の協力のもと、応急復旧に取り組みます。
- 協定する団体や関連団体と連携した防災訓練を実施し、受援体制や応急復旧体制の強化に取り組みます。

◇応急復旧支援の状況



提供 川崎市上下水道局

◇防災訓練の状況



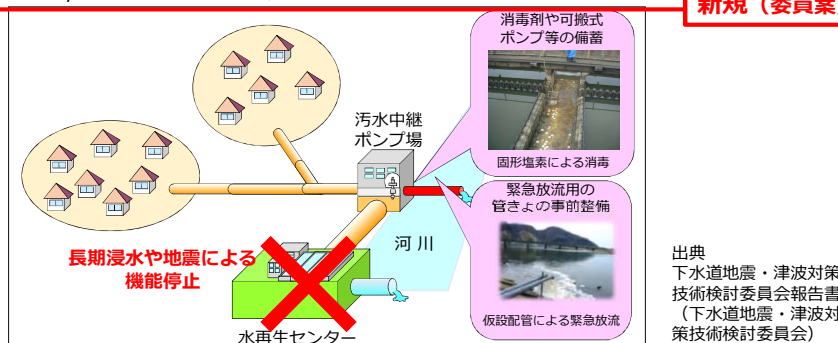
項目	2017年実績	2026年目標
防災訓練実施回数	4回/年	4回以上/年

取組み6 下水道BCPに基づく応急復旧体制の強化

- これまでの大規模災害時の被災地の対応を参考に、受援のあり方や優先業務について検討し、下水道BCPの見直しに取り組みます。
- 被災後、速やかに緊急措置・応急復旧を進めるために、下水道BCPに基づく事前の施設整備や応急復旧資機材の確保等を進めます。
- また、被災時には長期間の停電が想定されることから、下水道施設の運転に必要な燃料の確保について、関係機関との協議を進めます。

新規（委員案）

新規（委員案）



出典 下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書（下水道地震・津波対策技術検討委員会）

図 緊急措置のための資機材の備蓄と施設整備（例）

項目	2017年実績	2026年目標
下水道BCPの見直し	—	実施（2020年度末）
緊急放流用施設等の事前準備	—	13箇所

取組み7 災害時トイレ対策の推進

新規（委員案）

- 下水道のマンホールなどの上に便器や仕切り設備を設置して使用する「マンホールトイレ」は、水源が確保できる場合は通常の水洗トイレに近い感覚で使用できることから、災害用トイレとして、近年、全国的に普及が拡大しています。
- 本市においても、2016（平成28）年度に、環境部や防災対策部など、関係部署で構成する「高知市災害時トイレ対策検討プロジェクトチーム」を設置し、携帯用トイレの備蓄や、仮設トイレ・不要になった浄化槽を活用した災害用便槽、マンホールトイレなど、各施設の特性や立地条件を踏まえた適正な災害時トイレ対策の検討を進めています。
- 上下水道局もこのプロジェクトチームに参加しており、災害時のトイレ不足による被災者の健康被害や避難所の衛生状態の悪化の防止を目指し、検討を進めていきます。

◇マンホールトイレの設置事例



出典 マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン（国土交通省）

取組み8 下水道施設の被災が市民生活に及ぼす影響の広報活動

新規（委員案）

修正（事前説明後）

- 地震や津波により処理施設が停止すると、復旧作業を円滑に進めるためには、トイレ・台所・風呂・洗濯などの下水道の使用を最小限にとどめていただくなど、市民の皆さまのご協力が必要となってきます。
- 大規模地震の被災地の事例を参考にしながら、下水道施設の被災が市民生活に及ぼす影響や事前に家庭で必要な備えについて、防災部局と連携した広報活動に取り組みます。

◇広報用パンフレット例



提供 熊本市上下水道局

重点施策④ 健全な水環境の創出

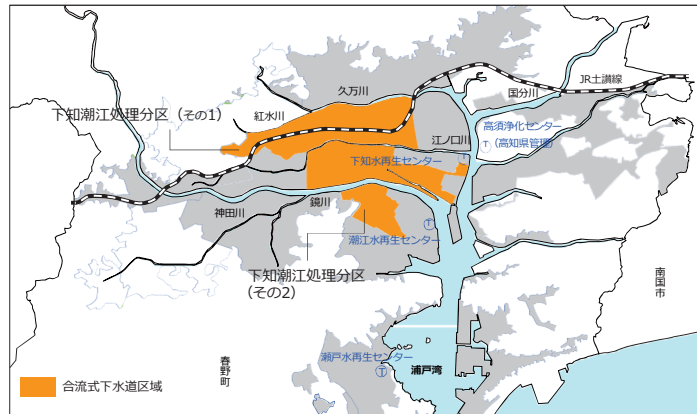
目的：下水処理の改善による公共用水域の水質向上

§1 これまでの取組みの中間検証

<合流式下水道の改善>

- 現在は、雨水と汚水を別々の管で流す分流式で整備を進めています。戦後の早い時期に着手した市街中心部では、経済的で整備が早く進むことから、雨水と汚水を一本の管で流す合流式が採用されています。
- 合流式下水道は、雨天時に降水量が増えたときには、希釈されているとはいえ、一定量の汚水が未処理のまま放流されることから、川や海などの公共用水域の水質向上を進めるため、全国的に対策が進められています。
- 本市では、合流式下水道緊急改善計画に基づき、雨水貯留施設の改良や汚水遮集ポンプ能力の増強などに取り組み、事業は完了しています。

◇合流式下水道区域



◇合流式下水道の改善のしくみ

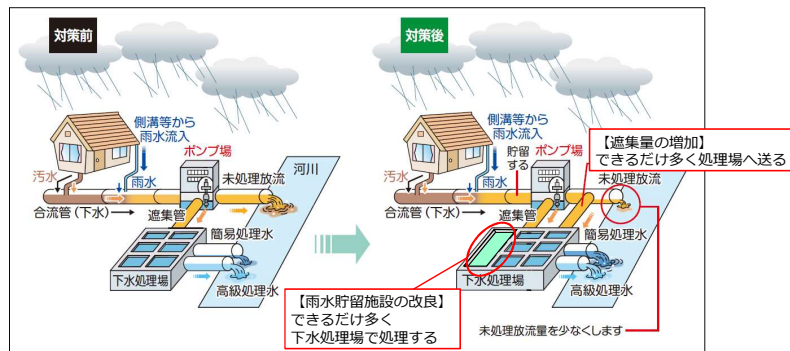
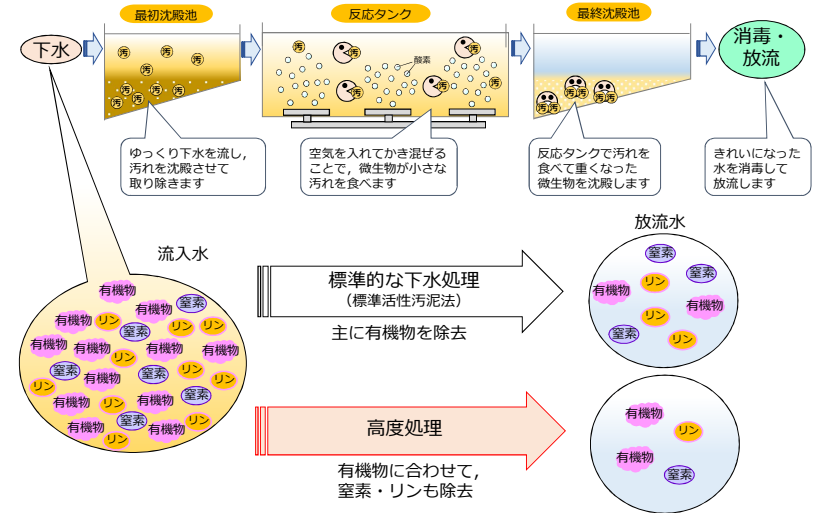


図 合流式下水道の改善のしくみ

<高度処理の推進>

- 水再生センターから排出される処理水の放流先である浦戸湾は、閉鎖性水域に指定されています。処理水に含まれる「窒素」や「リン」は、水域の富栄養化に伴う動植物プランクトンの異常増殖など赤潮の原因ともなるため、水質環境基準が設定されています。
- 本市では、全国的に一般的な処理方法である「標準活性汚泥法」が大部分の施設に導入されています。この方法は、主に有機物などの汚れは処理できますが、「窒素」「リン」の除去を目的とした施設ではないため、高度処理施設の導入を目指しています。
- 前回ビジョンでは、下知・潮江水再生センターにおいて、施設の増改築に併せて高度処理施設を整備することとしていましたが、増改築の機会がなかったことから、未実施となっています。

◇高度処理のイメージ図



これまでの取組みの中間検証

取組み1 合流式下水道の改善

- 汚濁負荷量（汚れ）の削減
- 未処理放流回数の半減
- きょう雑物（下水に含まれる固形物）の削減

・・・対策完了 評価【○】

取組み2 水再生センターの高度処理化

- 汚水処理施設の増改築に併せた高度処理施設の整備

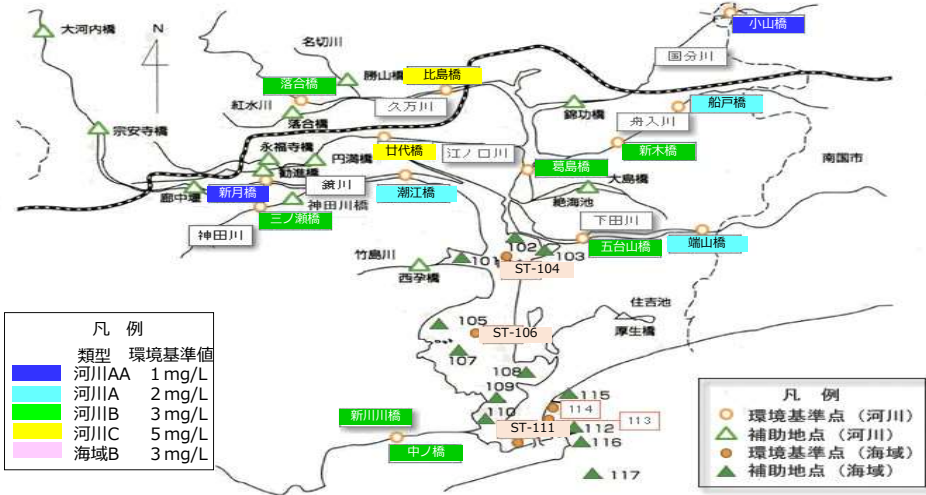
・・・未実施 評価【×】

重点施策④ 健全な水環境の創出

§2 現在の課題

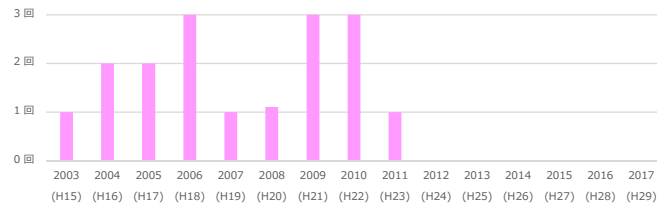
- 近年は、公共下水道などの生活排水処理施設の普及が進んだこともあり、市内河川や浦戸湾の水質も改善が進んでいます。
- 現在は、これまでに行った合流式下水道の改善効果を継続していくことや、大幅な増改築に併せた整備では、早期の高度処理導入が困難であることが課題となっています。

◇水質環境基準点



<河川の現況水質>

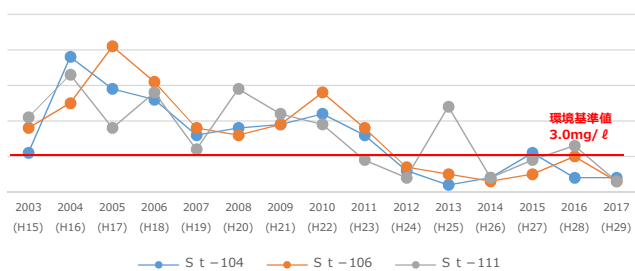
◇河川BOD



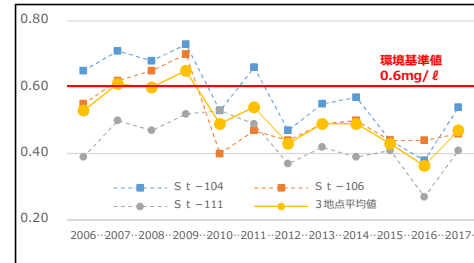
環境基準点14ヶ所のうちBOD75%値(mg/L)が基準点を越えた回数

<浦戸湾の現況水質>

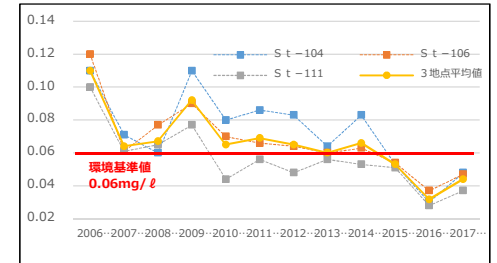
◇海域COD



◇海域T-N



◇海域T-P



§3 今後の取組み

取組み1 合流式下水道改善事業のモニタリング継続

- 雨天時の放流水質を測定し、事業効果のモニタリング（1回/年）を継続していきます。

◇水質検査の状況



取組み2 段階的高度処理の導入

新規（事務局案）

- 一部改造や運転管理の工夫など、既存施設を活用しながら、早期に高度処理の水質に近づける「段階的高度処理」の手法を検討していきます。

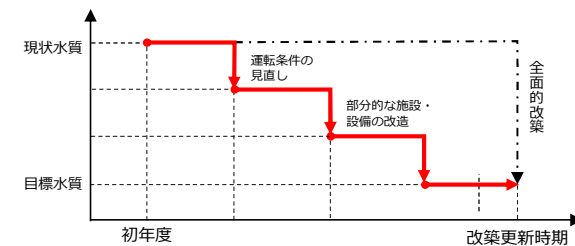


図 段階的な施設整備等による高度処理のイメージ

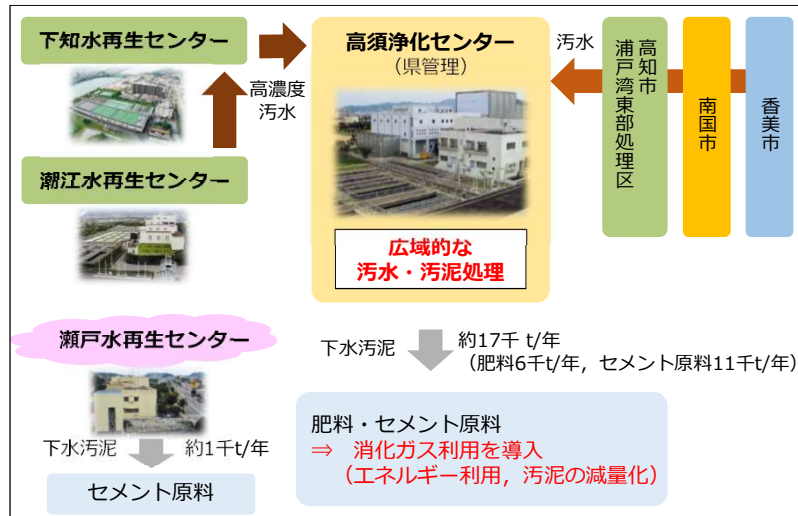
重点施策⑤ 下水汚泥の有効利用

目的：下水汚泥の活用による循環型社会への貢献

§1 これまでの取組みの中間検証

- 現在の下水汚泥の利用方法は、下知・潮江水再生センターで発生する下水汚泥は、高須浄化センターに高濃度汚水として圧送され、脱水処理した後に肥料やセメント原料として利用し、単独で処理している瀬戸水再生センターではセメント原料として処分し、有効利用を行っています。
- 前回ビジョンでは、高須浄化センターにおいて、消化ガスとしてエネルギー利用の検討を進めることとしていましたが、高知県や南国市、香美市との連携し、汚泥消化ガス利用施設の整備を既に進めている段階です。
- 消化ガス利用のイメージですが、高須浄化センターに集まった汚泥から、汚泥消化ガス、いわゆるメタンガスを発生させて、発電に利用することでエネルギーの循環を図るものですが、消化ガスの売却益を得ることができるとともに、発生する汚泥量が減ることによって汚泥処分費の削減も期待されています。

◇汚泥処理の現状



※図中の下水汚泥量は2016年度実績

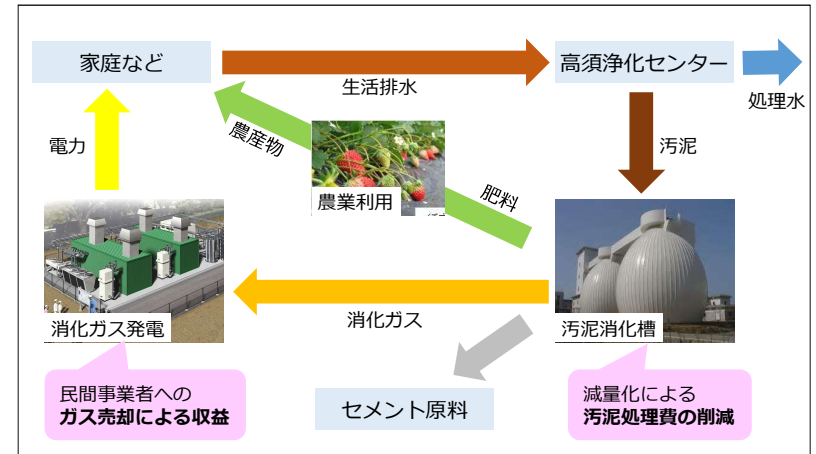
これまでの取組みの中間検証

取組み1 下水汚泥の有効利用の検討

- 下水汚泥の有効利用の検討 …… 消化ガス利用施設を整備中



◇汚泥消化ガス利用 (イメージ)



§2 現在の課題

- 2015 (平成27) 年の下水道法の改正により、下水汚泥のエネルギー化・肥料化の努力義務が規定されており、単独処理となっている瀬戸水再生センターについても、エネルギー化などの有効利用方法の検討が必要となっています。

§3 今後の取組み

取組み1 汚泥消化ガスの利用の推進

- 県や関係市と連携しながら、高須浄化センターにおける汚泥消化ガス利用を推進していきます。

項目	2017年実績	2026年目標
汚泥消化ガス利用施設の整備	整備中	完成 (2020年度末)

取組み2 下水汚泥の有効利用の推進

- 瀬戸水再生センターの下水汚泥について、広域処理も含めた有効利用を検討します。

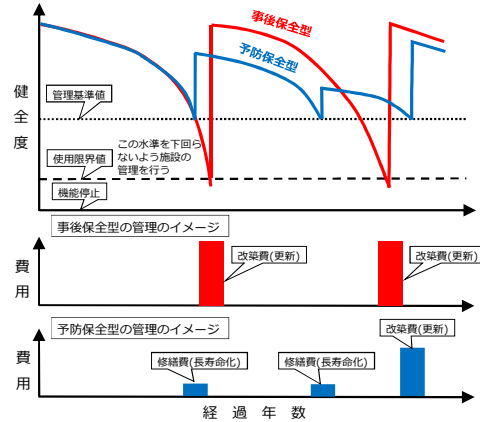
重点施策⑥ スtockマネジメントの推進

目的：計画的かつ効率的な維持管理による機能保持及び維持管理費の削減

§1 これまでの取組みの中間検証

- 下水道施設の老朽化が急速に進むことで、修繕や改築更新費用の増加が見込まれるため、計画的かつ効率的な維持管理による機能保持と維持管理費の削減が必要となっています。
- 前回ビジョンでは、水再生センターやポンプ場において、耐用年数が短い（7年～20年）機械・電気設備を対象に、早めの修繕などで機械の寿命を延ばす長寿命化対策を実施することで、新設から維持管理まで含めた総費用であるライフサイクルコストの削減に取り組むこととしており、供用後20年を経過した20施設中16施設で対策を実施しました。
- 老朽化した下水道管きよについては、計画的な点検と地震対策に合わせた改築更新に取り組むこととしていましたが、老朽管とされる50年経過管の点検は対象の5割程度に留まっています。
- また、施設の点検結果に応じて計画的かつ効率的に維持管理を進めるためのストックマネジメント計画を策定しました。

◇長寿命化対策によるライフサイクルコスト削減のイメージ図



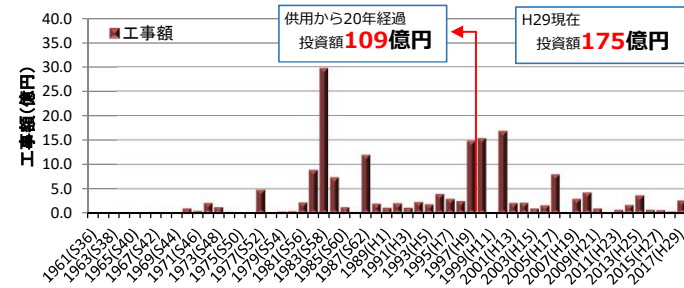
◇部品交換などによる長寿命化対策



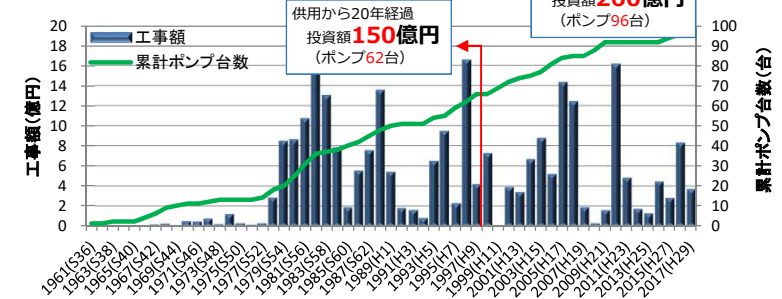
§2 現在の課題

- 水再生センターやポンプ場などの施設の老朽化が急速に進んでおり、施設の機能不全を未然に防止するためには、日々の点検とともに、ストックマネジメント計画に基づく計画的な修繕や改築更新により、施設の安定的な運転を目指す必要があります。
- 標準耐用年数である50年を経過した老朽管の割合が年々増加しており、劣化が進むと道路陥没など重大な事故の発生や不明水の増加による汚水処理経費の増大などのリスクが拡大しています。
- 今後の厳しい経営環境において、施設管理（モノ）管理体制（ヒト）、経営管理（カネ）を一体的に捉えたアセットマネジメントの実施が必要となっています。

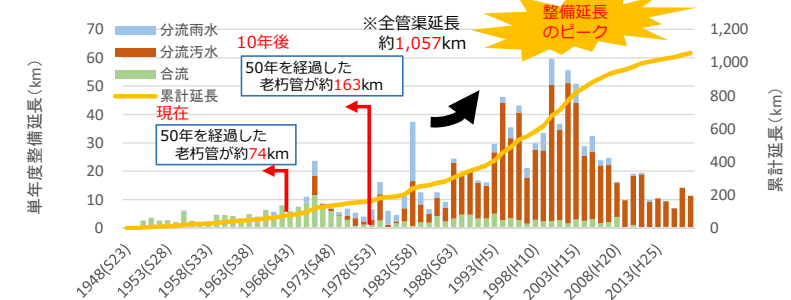
◇水再生センター、汚水ポンプ場の設備工事費の累計



◇雨水ポンプ場の設備工事費とポンプ台数の累計



◇50年経過した管きよ延長の推移



これまでの取組みの中間検証

取組み1 水再生センター、ポンプ場の効率的な維持管理

- 電気・機械設備の長寿命化対策の実施 ⇒ 16施設で実施 (供用後20年経過した20施設中)

評価 【○】

取組み2 管渠の効率的維持管理

- 計画的な点検 ⇒ 50年経過管の点検 (36km/74km中)

評価 【△】

重点施策⑥ スtockマネジメントの推進

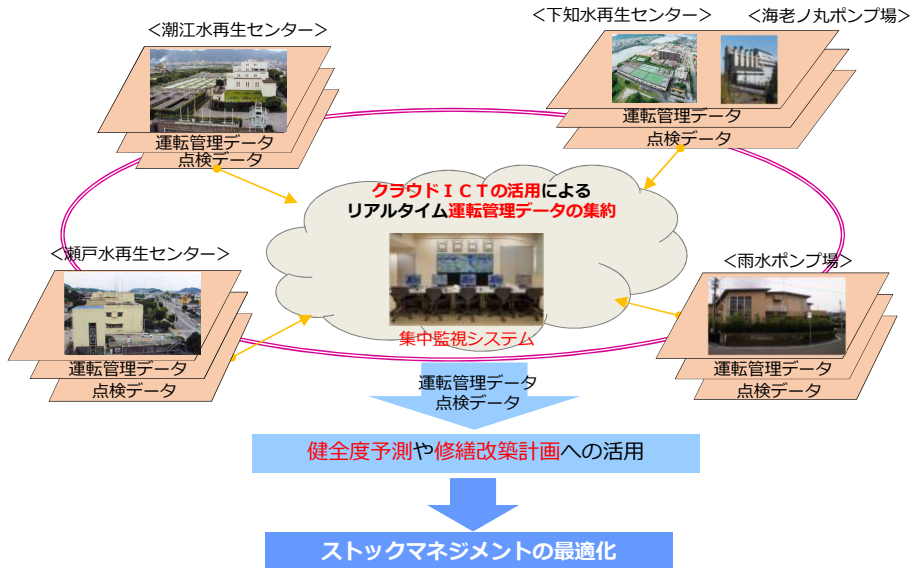
§3 今後の取組み

取組み1 水再生センター・ポンプ場の効率的な維持管理

- 水再生センターやポンプ場などの施設を日常的に正常に稼働させるための日常点検やメンテナンス作業の重要性が増えています。維持管理業者と連携しながら、適正な維持管理に努めていきます。
- 日常の運転管理情報や維持管理情報のICTを活用したデータベース化に取り組みとともに、そのデータを健全度予測や修繕改築計画の策定に活用することで、ライフサイクルコストの縮減を目指したStockマネジメントの最適化に取り組みます。
- データベース構築にあたっては、ベテラン技術者の経験やノウハウを活かすことで、若手職員への円滑な技術継承を進めます。

新規（事務局案）

◇ICTの活用イメージ



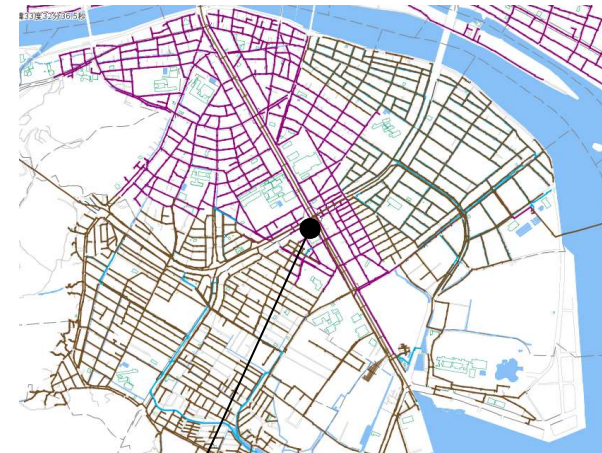
目標項目	2017年実績	2026年目標
日常の運転管理や維持管理情報のデータベース構築	-	構築（2026年度）

取組み2 管渠の効率的な維持管理

新規（事務局案）

- 壊れてから直す「事後保全型」ではなく、壊れる前に計画的に直す「予防保全型」の施設管理への移行を目指して、50年経過管全ての点検調査を実施し、健全度を把握します。
- 点検調査や修繕、改築更新などの維持管理情報をマッピングシステムに蓄積し、損傷度や事故発生時の影響の大きさなどを勘案した効率的な維持管理を行うことで、管渠の老朽化に起因した道路陥没を防止します。

◇管渠マッピングシステムのイメージ



目標項目	2017年実績	2026年目標
50年経過管の点検調査	48.6% (36km/74km)	100% (161km/161km)
維持管理情報を蓄積できるマッピングシステムの構築	-	構築（2019年度）

前回ビジョン「重点施策⑨ 組織の効率化」の中間検証

目的：経費の縮減とお客さまサービスの向上

§1 これまでの取組みの中間検証

- 前回ビジョンでは、上下水道の組織統合を行い、経費の縮減とお客さまサービスの向上を図ることとしていました。
- 2014（平成26）年度には上下水道の組織統合を行い、定数250名の高知市上下水道局が誕生しました。これに伴い、共通事務にかかる人件費やシステム経費を削減するとともに、2016年（平成28）4月にはサービスの向上を一層図るため「お客さまサービス課」を設置し、窓口業務の一元化を行ないました。

これまでの取組みの中間検証

取組み1 上下水道の組織統合と窓口サービスの一元化

上下水道の組織統合と窓口サービスの一元化 ⇒ 実施済



§2 新たな施策展開

- 上下水道の組織統合により、「組織の効率化」という当初の目的は達成することができましたが、今後は、このスリム化された体制を維持しつつ、下水道というインフラサービスを持続的に提供できる組織作りが重要となっています。
- お客さまからのニーズの多様化や、下水道事業に対する市民の関心と理解の向上、ベテラン職員が持つスキルやノウハウの継承などの課題もあることから、新たに3つの重点施策を展開し、さらなるお客さまサービスの向上と持続的な事業運営を目指します。

重点施策（2012）

⑨組織の効率化

展開

重点施策（2018改訂版）

- ⑦お客さまサービスの向上
- ⑧広聴広報活動の充実
- ⑨人材育成と技術継承

重点施策⑦ お客さまサービスの向上

目的：お客さまサービスの向上

- これまで、窓口業務の一元化などによりお客さまサービスの改善に取り組んでいますが、さらなるサービスの向上を目指すために、お客さまの声に耳を傾けます。

取組み1 市民参加・体験型イベントなどコミュニケーション活動の実施

- 「水のふるさとフェスティバル」などのイベントにおいて、体験・体感型のコーナーを充実させ、子どもから大人まで楽しみながら上下水道事業に対する理解をより深めていただく取組みを推進します。

◇水のふるさとフェスティバル



会場の様子(中央公園)



マンホールへの絵描き

項目	2017年実績	2026年目標
体験型イベントの開催	1回/年	2回以上/年

取組み2 お客さま満足度の向上

- お客さまアンケートを実施し、「上下水道事業」に対する意見や要望を的確に把握したうえで、双方向コミュニケーションを推進していくことにより、お客さまの満足度の向上に努めます。
- 上下水道事業の財政状況や経営について、情報公開を行うとともに、お客さまの意見を事業運営に反映できる仕組みづくりに取り組みます。

項目	2017年実績	2026年目標
お客さまアンケートの実施	—	2回以上/年

重点施策⑧ 広聴広報活動の充実

目的：お客さまとの下水道事業の必要性和課題の共有

- 人口減少等で、経営環境が厳しくなるなか、高知市の下水道を守り続けていくために、お客さまと下水道の必要性和課題を共有し、これからの上下水道事業運営について共に考える機会を増やしていきます。

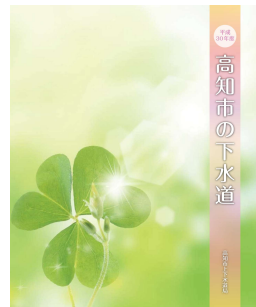
取組み1 広報紙やホームページの充実

- 広報紙・パンフレットやホームページなどの広報内容やレイアウトを刷新し、お客さまの生活に身近で役立つ、手にとって、興味を持って見たい・読みたいと思っただけの紙面・ホームページを目指します。

◇広報紙・パンフレット



広報すいどう



高知市の下水道

◇ホームページ



お知らせ

取組み2 下水道学習の展開

- 高知市の下水道の仕組みや果たしている役割、災害時の下水道の話など、環境や防災への取組みを市民の皆さまに紹介するため、現場見学会や出前授業を開催します。
- 子ども達にも分かりやすく伝わる広報を目指して、小学生を対象としたパンフレットを活用します。

◇高校生による現場見学会



◇水の教室



項目	2017年実績	2026年目標
現場見学会の開催	1回/年	1回以上/年

取組み3 多様な媒体を活用した情報発信

- 全国各地にあるご当地ものマンホールをカード化した「マンホールカード」、高知市でも2016（平成28）年から配布を開始しております。カードの収集やマンホール蓋の見学に、これまでも多くの方が上下水道局を訪れており、下水道に関心を寄せていただくきっかけとなっています。
- 今後も、より多くのお客さまに上下水道を身近に感じてもらえるように、SNSなど、多様な媒体を活用し、様々な世代に対応した新たな広報手段について検討します。

◇マンホールカード



出典元
下水道広報プラットフォーム



高知市



高知市

項目	2017年実績	2026年目標
広報紙の発行	年4回	年4回
ホームページの刷新	-	実施（2019年度）

重点施策⑨ 人材育成と技術継承

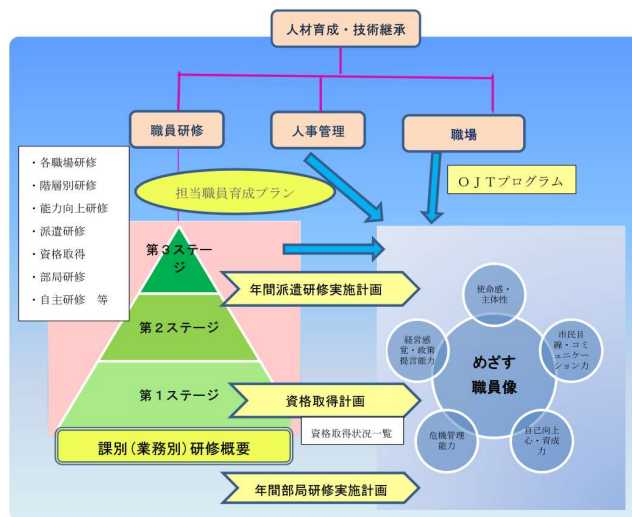
目的：人材育成と技術継承

- 今後、経験豊かな職員が退職を迎えていく中、上下水道サービスの持続のために、次世代の担い手となる職員の育成が必要です。
- そのため、2016(平成28)年度に作成した「高知市上下水道局研修体系」に基づき、長年蓄積された技術、知識の継承のための取組みを推進し、職員自らの能力向上への意識や意欲を引き出し、支援するための環境を整備します。

◇職員研修の状況



◇高知市上下水道局研修体系



取組み1 OJTの充実

- 各業務のOJT年間実施計画等を策定し、技術・知識の継承のために、上司や先輩を指導者として、経験の浅い職員への指導・援助ができるOJTにより、計画的な人材育成に取り組みます。
- 業務単位毎にマニュアルを作成し、課内勉強会や、関係課共同の研修及びWeb上等で共有を図るとともに、適宜見直しを行います。

取組み2 内部研修の充実と外部研修機関の積極的な活用

- 研修に関する職員ニーズの把握した上で年間実施計画を作成し、外部講師も招聘しながら、課題解決、能力開発、技術力向上等を目的とした部局内研修を積極的に開催します。
- 各職員の経験年数や業務内容に応じて、計画的に外部研修機関に派遣することで、内部研修だけでは獲得できない専門的な技術や能力を備えた人材を段階的に育成します。

項目	2017年実績	2026年目標
部局内研修開催件数	6件	6件以上
外部研修機関等への派遣人数	6人	6人以上

取組み3 資格取得計画の推進

- 危険物取扱者など上下水道事業の業務で必要となる資格者を確保するために定めた資格取得計画に基づき、計画的に職員の資格取得と更新を進め、業務執行体制の継続性を確保します。

項目	2017年実績	2026年目標
資格取得計画の目標達成率	—	90%以上

追加（事前説明後）

取組み4 広域的な人材育成の推進

- 本市が有する人材やノウハウを活用し、県と連携しながら、下水道事業に関する講習会を県内自治体を対象に開催するなど、広域的な人材育成のあり方を検討していきます。

重点施策⑩ 経営の効率化

目的：経営基盤の強化による安定したサービスの提供

§1 これまでの取組みの中間検証

下水道事業は、独立採算制の原則のもと、雨水事業は公費で、汚水事業は公費で負担すべき経費を除き、原則、下水道使用料（私費）で経費を賄う「雨水公費・汚水私費の原則」が適用されることとなっています。

そのため、経営状況を明確に把握し、適切な企業運営を実現するために、前回ビジョンで「企業会計の導入」を目標とし、2014（平成26）年に実施しましたが、導入以降、費用を収益で賄うことができない純損失（赤字）が継続していました。

そこで、経営の健全化に向け、学識経験者等で構成する「高知市上下水道事業経営審議会」を2015（平成27）年に設置し、今後20年間の投資計画と財政試算の妥当性など、中長期的な上下水道事業の経営について審議していただき、汚水事業について、現状では赤字が継続するため、早期の経営改善が必要であるとの答申と、①純利益の確保、②水洗化率の向上、③企業債残高の削減の3つの経営目標が示されました。

これを踏まえ、中長期の経営の基本計画となる「高知市公共下水道事業経営戦略」を策定し、2018年度（平成30）には平均改定率16.0%の下水道使用料の改定を行い、経営健全化への取組みを進めています。

■経営健全化に向けた経緯



これまでの取組みの中間検証

取組み1 公営企業会計方式の導入

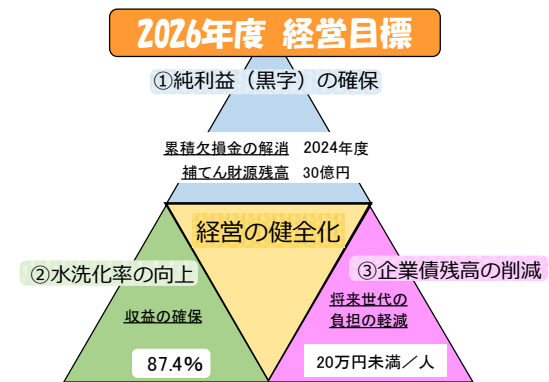
- 公営企業会計方式の導入・・・実施済み

評価【○】

§2 現在の課題

- 将来の人口減少や節水機器の普及による下水道使用料の伸び悩みや、施設の老朽化による改築更新費用の増加など、厳しい経営環境において、長期的に安定した経営に向けて、経営戦略で定めた3つの経営目標の達成を目指し、経営健全化を進める必要があります。

◇経営目標の設定



① 純利益（黒字）の確保

市民生活への影響に配慮し、使用料の改定により純利益（黒字）の確保を図り、早期の累積欠損金の解消を目指します。また、日常の運営資金や災害等緊急対応に備えるため、補てん財源残高として30億円の確保を目指します。

② 水洗化率の向上

グループ接続助成金など、効果的な下水道接続に対する補助金の活用や積極的な広報に努め、10年後の2026年度には、87.4%の水洗化率を目指します。

③ 企業債残高の削減

選択と集中による計画的な投資による企業債の発行と企業債償還のバランスに留意し、10年後の2026年度には、20万円を下回る水洗化人口1人当たりの企業債残高を目指します。

重点施策⑩ 経営の効率化

§3 今後の取組み

- 経営の健全化を図るためには、施設整備を効率的に進める「投資の合理化」と、経費縮減や収益確保による「経営の効率化」の取組みが必要です。今後、重点施策を進めるにあたっては、新技術やICTの積極的な活用などにより、効率的に取組みを進めることで、経営目標の達成を目指していきます。

新規（事務局案）

取組み1 投資の合理化

- 効率的な未普及地域の解消を目指し、低コスト工法の採用によるコスト縮減や工期短縮により、処理区域の拡大を進めます。（重点施策①関連）
- 災害時に代替機能を確保するだけでなく、平常時には汚水処理能力の相互補完も可能となるネットワーク化の検討を進めることで、改築更新費の縮減に取り組みます。（重点施策③関連）
- 施設のライフサイクルコストの縮減を目指し、日常の運転管理情報や維持管理情報のICTを活用したデータベース化によるストックマネジメントの最適化に取り組みます。（重点施策⑥関連）
- 老朽管の点検調査は、施設の重要度を踏まえた上で、管口カメラなどの新技術の積極的な採用によるコスト縮減に取り組みます。（重点施策⑥関連）

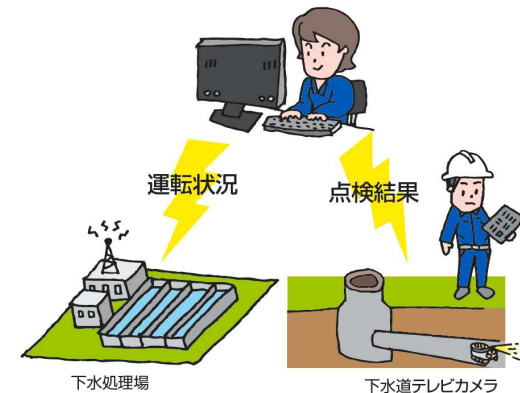
新規（事務局案）

取組み2 経営の効率化

- 集合処理を行っている団地下水道を早期に公共下水道へ接続し、収益の向上を目指します。（重点施策①関連）
- 接続率向上に効果的な助成金制度の改正や新たな制度の創設を検討するとともに、町内会を対象とした「下水道出前講座」の推進など、町内会組織等と協議しながら、水洗化率向上による収益確保を目指します。（重点施策④関連）
- 水再生センターの運転管理委託は、3施設の一括委託などの効率化に努めてきましたが、一部施設における包括的民間委託や集中監視システムの導入など、他都市の事例等も参考に、官民連携やICTの活用による運転管理の効率化を進めます。**修正（事前説明後）**
- 高知県、県内自治体で構成する「高知県汚水処理広域化・共同化検討会」の中で、広域的な下水汚泥の集約処理などについて、県と連携して検討を進めることで、事業運営の効率化に取り組みます。（重点施策③、⑤関連）
- 消費電力の大幅な削減が見込める革新的な新技術の開発を目指し、高知市・高知大学・日本下水道事業団・メタウォーター株式会社の4者で、「無曝気循環式水処理技術」の共同研究に取り組んでいます。今後も、新技術やICTなどの活用による消費エネルギーの削減に取り組んでいきます。

項目		2017年実績	2026年目標
純利益（黒字）の確保	累積欠損金	17.2億円	解消（2024年度）
	補てん財源残高	▲0.6億円	30億円確保
水洗化率の向上（再掲）		84.0%	87.4%
企業債残高の削減（水洗化人口1人あたり）		21.9万円	20万円未満

◇ICT活用のイメージ



◇無曝気循環式水処理技術の取り組み状況



研究施設の案内板



研究施設①



研究施設②

※無曝気循環式水処理技術（既存施設を活用した省エネ型水処理技術）

この技術は、汚水処理（生物処理）に必要な酸素を大気中から取り込む「無曝気」方式であるため、消費電力を削減できることや、処理水の「循環」により安定した処理水質を得ることが可能であることなどを特徴とする水処理技術です。

第6章 重点施策の実現に向けて

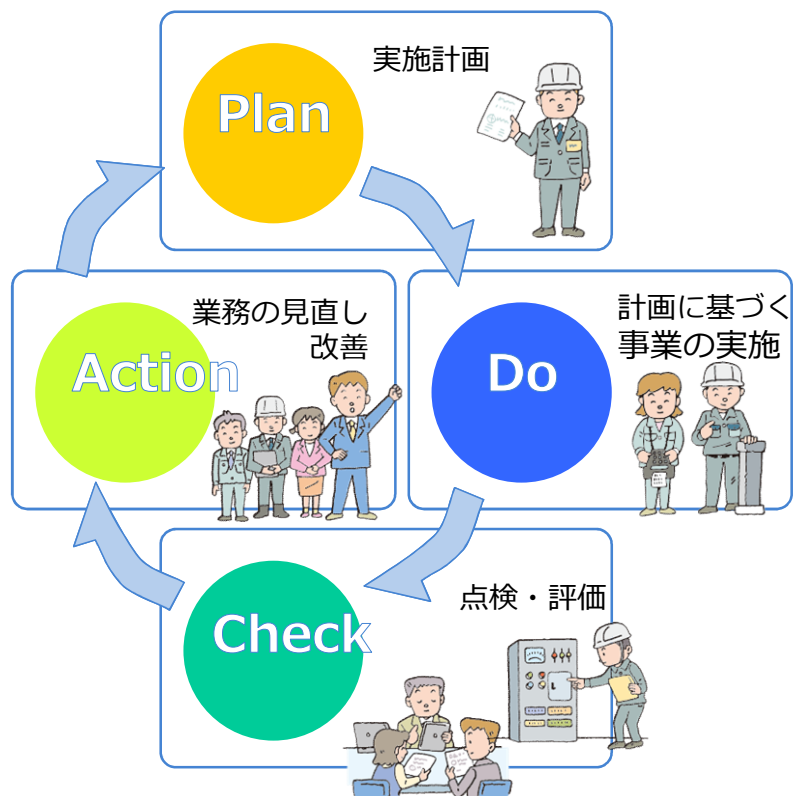
重点施策の効率的かつ計画的な実現に向けては、P D C Aサイクルを用いた適切な進行管理を行っていきます。

それぞれの取組みには可能な限り数値目標を定めており、定期的に進捗管理を行います。

下水道中期ビジョンの取組みは、経営戦略とも密接に関連することから、今後も、高知市上下水道事業経営審議会に適宜その進捗と検証結果を報告し、必要に応じて、取組み内容や数値目標の見直しを行います。

事業の進捗や評価の結果は、ホームページ等を通じて市民の皆さまに分りやすくお伝えし、P D C Aサイクルによる業務の継続的な改善に取り組みます。

◇P D C Aサイクル



第6章 重点施策の実現に向けて

3 重点施策における目標の一覧表

重点施策	項目		現況	中間目標	期末目標
			2017年	2022年	2026年
未普及対策の推進	下水道普及率		59.8%	65.6%	69.7%
	下水道水洗化率		84.0%	85.6%	87.4%
浸水対策の推進	下水道の未着手地域や整備水準が低い地域の排水能力の向上	下知北排水分区	検討中	整備中	対策完了
		下知南第一排水分区	検討中	整備中	対策完了
	河川事業と連携した浸水対策の推進	初月排水分区	検討中	対策完了(2020年度)	—
		秦排水分区	整備中	対策完了(2019年度)	—
南海トラフ地震対策の推進	水再生センターの耐震・耐津波性能を確保する重要機能		—	中央監視機能	中央監視機能 電気供給機能 揚水機能 消毒機能
	雨水ポンプ場の耐震化施設数		12施設	14施設	18施設
	雨水ポンプ場の耐津波化施設数		3施設	5施設	9施設
	重要な幹線管渠の耐震化		2.5km	4.4km	6.8km
	防災訓練実施回数		4回/年	4回以上/年	4回以上/年
	下水道BCPの見直し		—	実施(2020年度末)	—
	緊急放流用施設等の事前準備		—	6箇所	13箇所
下水道汚泥の有効利用	汚泥消化ガス利用施設の整備		整備中	完成(2020年度末)	—

重点施策	項目		現況	中間目標	期末目標
			2017年	2022年	2026年
ストックマネジメントの推進	水再生センター・ポンプ場における日常の運転管理や維持管理情報のデータベース構築		—	構築中	構築(2026年度)
	50年経過管の点検調査		48.6%(36km/74km)	75%(100km/133km)	100%(161km/161km)
	管渠の維持管理情報を蓄積できるマッピングシステムの構築		—	構築(2019年度)	—
お客さまサービスの向上	体験型イベントの開催		1回/年	2回以上/年	2回以上/年
	お客さまアンケートの実施		—	2回以上/年	2回以上/年
広聴広報活動の充実	広報紙の発行		年4回	年4回	年4回
	ホームページの刷新		—	実施(2019年度)	—
	現場見学会の開催		1回/年	1回以上/年	1回以上/年
人材育成と技術継承	部局内研修開催件数		6件	6件以上	6件以上
	外部研修機関等への派遣人数		6人	6人以上	6人以上
	資格取得計画の目標達成率		—	90%以上	90%以上
	純利益(黒字)の確保		累積欠損金 17.2億円	3億円	解消(2024年度)
経営の効率化	補てん財源残高		▲0.6億円	20.2億円	30億円確保
	水洗化率の向上(再掲)		84.0%	85.6%	87.4%
	企業債残高の削減(水洗化人口1人あたり)		21.9万円	21.8万円	20万円未満

【ア行】

ICT

Information and Communication Technologyの略。情報や通信に関連する科学技術の総称。

アセットマネジメント

上下水道事業の特性（地域独占性、受益者負担金の原則など）を踏まえつつ、技術的な知見に基づき、現有資産の状態、健全度を適切に診断・評価し、中長期の更新需要見通しを検討するとともに、財政収支見通しを踏まえた更新財源の確保方策を講じる等の実践活動のこと。

液状化

砂やシルト（粘土よりも大きい粒子）分が多く、締め固まっていないゆるい状態の地面において、地震の揺れにより繰り返して振動を受けた場合、土の粒子どうしの結合が不安定となり液状となる状態のこと。

SNS

Social Networking Serviceの略。ソーシャルネットワークワーキングサービスとは、人と人との社会的な繋がりを構築できる、主に登録制のインターネット上のサービス。

OJT

On the Job Trainingの略。企業内で行われる職業指導手法の一つ。上司や先輩が部下や後輩に対し、具体的な仕事を通じて、仕事に必要な知識・技術・技能・態度など意図的・計画的・継続的に指導し、習得させる指導育成方法。

汚水処理施設

家庭や事業所などから排出される汚水を処理する施設。「下水道」の他に「合併処理浄化槽」や「農業集落排水施設」などがある。

汚泥消化ガス

下水処理の過程で発生する下水汚泥が、微

生物により分解されるときに発生するメタンガス。

【カ行】

外水

堤防の内側の土地を流れる水を「内水」と呼ぶのに対し、堤防の外側を流れる河川の水のこと。

改築更新

下水道施設は長期間使用して古くなると、いろいろなところに故障が発生してくるが、この古くなった下水道施設を新しい施設に取り替えること。

仮設トイレ

イベント時や建設現場で利用されることが多い組立式のトイレ。一般的には、便槽に貯留する方式である。

合併処理浄化槽

家庭や事業所から排出される全ての生活排水（し尿と生活雑排水）を処理できる浄化槽。宅地内の浄化槽で処理した処理水は、近くの側溝などに放流される。

合併処理浄化槽区域

合併処理浄化槽により生活排水処理対策を進める区域。本市では、公共下水道事業及び農業集落排水事業以外の区域。

可とう継手

下水道の管とマンホールとの接続部に用いられる継手。主な材質はゴムで、外力に対し、しなやかにたわむ特性があるため、地震時における地盤の変化に対し、順応することができる。

管口カメラ

下水道の管内の調査を行うための機器で、伸縮自在な操作棒の先にカメラとライトをつけたもの。これを地上からマンホール内に挿

入することで、調査員が地上にいながら損傷が発生しやすい管口部の点検・調査を行うことが可能である。

官民連携

官庁と民間企業が協力して、事業に取り組むことを表わし、民間事業者の資金やノウハウを行政の取組みに活用する手法ことで、より効率的な取組みを目指すもの。

企業会計

特別会計のうち、民間企業のようにその事業の収入で支出をまかない、独立採算で事業を行う会計のこと。厳密には、地方公営企業法の適用を受ける公営企業の会計のこと。

企業債

地方公共団体が地方公営企業の建設、改良などに要する資金に充てるために起す地方債（借金）のこと。

既存ストック

ストックとは「在庫」を意味する言葉で、ここでは、公共事業などによりこれまでに整備されてきた施設のこと。

緊急遮断弁

地震などの異常を感知すると、自動的に緊急停止する機能を持ったバルブ（弁）。

緊急放流

処理場や管渠が被災して、通常の汚水処理ができなくなった場合に、汚水を簡易滅菌した上で、河川等に放流する緊急措置。

緊急輸送路

大規模な地震などの災害が発生した場合に、救命活動や物資の輸送を円滑に行うために、県や市が事前に指定した道路。

クライシスマネジメント

危機管理。人あるいは組織が危機的な状況に直面したときに、その被害を最小限に抑えるための対処方法や仕組みのこと。

クラウド

インターネット上の複数のサーバーを利用して、ソフトウェア、データベースなどの膨大な資源を活用するサービス。従来のように、各パソコンで全てを処理するのではなく、インターネットを介して様々なサーバーにあるサービスを利用することが可能となる。

計画降雨強度

雨水施設の規模を決定する基準となるもので、何年間のうちに1回程度発生する一定時間当りに降る雨の強さを表わすもの。高知市では、5年に1回の発生確率をもとに1時間当り77ミリメートルの降雨を採用している。

携帯用トイレ

既存の洋式便器につけて使用する便袋タイプのもの。吸水シートや凝固剤で水分を安定化させることができるが、使用するたびに便袋を処分する必要がある。

下水汚泥

汚水処理の過程で発生する沈殿物。下水中のし尿やたんぱく質、炭水化物、脂肪等の有機分と、重金属や砂などの無機分が含まれている。

下水道

「下水」とは、家庭や事業所から排出される「汚水」、または「雨水」のこと。

「下水道」は、この下水を排除するために設けられる管や、処理施設、ポンプ施設などの総体。

下水道処理区域内人口

下水処理が開始されている処理区域内に居住する人口。または、下水道が整備されており、使用できる状態となっている人口。

下水道普及率

高知市行政区域内人口に対する下水道処理区域内人口の割合。

下水道台帳システム

下水道台帳は、下水道の維持管理を行う上での基本的な資料で、これまでに整備を行ってきた下水道管の埋設状況や維持管理情報を確認するためのもの。下水道台帳システムは、これらの情報と地図情報などを一元管理するもの。

下水道BCP

BCPは、Business Continuity Planの略で業務継続計画のこと。大きな自然災害や事故が発生した場合などに、下水道の重要な機能を継続させる、もしくは、一時的に機能が停止する事態となっても早期に復旧させるために、あらかじめ非常時における職員の初動体制や危機管理意識の向上などの応急対策のルールなどを定めるもの。

健全度予測

健全度とは、下水道管の状態を段階別に区分して、その健全性をランク分けしたもの。健全度予測とは、現状や経過年数から将来における健全度を予測すること。

広域処理・広域連携

社会情勢の変化に対応しながら、行政サービスを持続していくために、自治体単独ではなく、近隣市町村も含めた広域的な取組みを進めるもの。

公営企業

地方公共団体が直接地域住民の福祉の増進を目的として経営する企業の総称。下水道事業の他に、水道事業や電気事業、ガス事業、鉄道事業などがあり、原則として独立採算制で運営される。

公共下水道区域

公共下水道により生活排水処理対策を進める区域。

公共用水域

河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域。

高知市街地浸水対策調整会議

高知県と高知市が連携し、高知市市街地の浸水被害を防止・軽減するため、技術的な検討を行い、具体的な対策メニューの絞り込みを行うことを目的として設置したもの。

委員は、高知県河川課長、高知県高知土木事務所長、高知市都市建設部副部長、高知市

上下水道局次長の4名であり、近年の浸水状況の検証や浸水対策メニューの検討などを行っている。

高知市強靱化計画

大規模自然災害に対して、市民の命を守り、地域・経済社会に致命的な被害を負わず、迅速な復旧復興が可能となる「強靱な高知市」の構築に向けて、国や県などと一体となって強靱化に関する施策を計画的に推進することを目的に、平成27年6月に策定したものの。

高知市公共下水道基本計画

おおむね20年先を見据えた高知市の下水道にかかわる全体的な整備区域、必要な施設の大きさ、配置の位置などを定めた計画のこと。

高知市公共下水道事業経営戦略

地方公営企業として、将来にわたって安定したサービスを継続的に提供するため、経営基盤の強化と財政マネジメントの向上による経営の健全化を図るよう定めた、中長期の経営の基本計画。計画期間は、2017年度から2026年度までの10年間となっている。

高知市上下水道事業経営審議会

高知市の水道事業及び公共下水道事業の適正かつ効率的な経営を図ることを目的に設置されたもの。上下水道事業の経営に関する重要事項について、調査及び審議し、答申するものであり、平成27年度に設置され、平成30年度より常設となっている。

高知市生活排水処理構想

公共下水道や合併処理浄化槽、農業集落排水などの生活排水処理施設の整備を効率的かつ効果的に進めていくために定めた構想のこと。計画期間は、2017年度から2037年度までとなっている。

高知市総合計画2011

総合計画とは、地域における総合的かつ計画的な行政の運営を図るための基本的事項を

定める計画。

高知市においては、地域社会の人々が将来に向けて夢と希望を持てる地域の将来ビジョンを示すとともに、そこに至る道筋を明らかにし、その実現に向けた指針となる最上位計画となるもの。

高知市都市計画マスタープラン2014

都市計画法第18条の2に規定される「市町村の都市計画に関する基本的な方針」にあたるもので、住民に最も近い立場にある市町村が、長期的、総合的な視点から、地域特性を踏まえ、住民の意見を反映しながら都市の将来像とその実現に向けての道筋を明らかにするとともに、市町村の定める都市計画についての指針となるもの。

高知市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン

高知市の人口に関する基本的な指針として位置づけるもので、高知市の人口の現状を分析し、目指すべき将来の方向と人口の将来展望等について示し、地域住民と人口に関する認識を共有するために策定したもの。

高度処理

通常の下水処理で除去されるBOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質量）に加えて、窒素、リンを除去する能力を有する処理のこと。

合理式

雨水を排除する流域の最上流から最下流までに雨水が到達する時間を考慮し、最大雨水排出量を算出する式のこと。

合流式下水道

家庭や事業所から排出される汚水と、市街地に降る雨水を一つの管渠で収集し、雨天時には、雨水の一部も処理場（水再生センター）で処理する下水道の方式のこと。降雨時に汚水まじりの雨水が、河川等へ未処理で放流されることが課題となっている。

合流式下水道緊急改善計画

平成14年度に、合流式下水道の改善対策を緊急的かつ集中的に実施するために創設された合流式下水道緊急改善事業において、対象地区の概要、整備目標、事業内容、年度計画等を定めた事業計画。

国土強靱化基本計画

強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法第10条に基づき、内閣官房が定めた国土強靱化に係る指針となる基本計画。

コンセッション

利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を公共側が有したまま、民間事業者が施設の運営権を設定する方式のこと。

【サ行】

最大クラス（L2）

発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす地震や津波。

3重防護

南海トラフ地震に備え、国及び県において進められている高知港海岸における地震・津波対策。高知市の中心部は浦戸湾奥部に位置するという地理的特性を踏まえ、第1ライン（第一線防波堤）、第2ライン（湾口地区の津波防波堤と外縁部堤防等）、第3ライン（浦戸湾地区の内部護岸等）の3つのラインで津波対策を行うもの。

COD

科学的酸素要求量のこと。水中の有機物などを酸化剤で酸化するときに消費される酸化剤の量を酸素の量に換算したもの。水中の有機物のおおよその目安として用いられる。

自家発電設備

地震など災害時に電力会社からの電力供給が途絶えた場合に、燃料で発電機を稼働させて発電を行うもの。

事後保全型

施設などの維持管理を行う上で、施設が壊れたり機能を失う直前で、取替えや修理を行う管理方法のこと。

実験式

外国の雨水流出観測によって作られ、観測地域の地理、降雨特性が当時の日本に似ていたことから多くの自治体で採用していた計画雨水量の算定式のこと。

住基人口

住民基本台帳人口のこと。各市町村にある住民基本台帳に届出により記録されている住民の数。

集合処理

汚水処理方式の一つで、下水道のように複数戸からの汚水を管渠で集約的に処理するもの。一方で、合併処理浄化槽のように個々の発生源ごとに（敷地内で）処理した処理水を放流する「個別処理」がある。

循環型社会

大量消費・大量廃棄型の社会に代わるものとして、廃棄物の発生抑制・再利用・再生利用を考え、新たな資源の投入をできるだけ抑え、自然生態系に戻す排出物の量を最小限として、環境への配慮を目指す社会。

情報インフラ

情報通信の基幹となる考え方や技術、通信網。

処理区域

公共下水道事業で汚水処理が開始されている区域のこと。

処理場（水再生センター）

家庭や事業所から出される汚水を河川や海などに放流するため、沈殿による固形物の除去や微生物による有機物の除去を行うために、設けられる終末処理施設。高知市内には下知水再生センター、潮江水再生センター、瀬戸水再生センター、高須浄化センター（高知県管理）の4箇所がある。

処理人口

下水道処理区域内人口のこと。

新下水道ビジョン

国内外の社会経済情勢の変化等の踏まえ、管理運営時代の新たな下水道の政策体系として国土交通省が定めたもの。下水道の使命や、使命達成のための長期ビジョンとその実現に向けた中期計画から構成されている。

新下水道ビジョン加速戦略

新下水道ビジョン策定後の社会情勢の変化を踏まえ、その実現を加速する観点から、国土交通省が選択と集中により取り組む8つの重点項目について、5年程度で実施すべき施策をとりまとめたもの。

新耐震基準

建築基準法で定められた建築物の耐震設計を行うための基準。1981（昭和56）年6月1日の法改正により定められ、震度6強から7程度の揺れに耐えるための設計基準をいう。これに対して、その前日まで適用されていた基準を「旧耐震基準」という。

水洗化人口

整備された下水道を使用している人口。

水洗化率

下水道処理人口に対する水洗化人口の割合。

ストックマネジメント計画

長期的な視点で施設全体の今後の老朽化の進展状況を考慮し、優先順位付けを行ったうえで、点検・調査、修繕・改善を実施するこ

とで、施設全体を対象とした効率的な施設管理を行うための計画。

生活雑排水

家庭から排出される台所、洗濯、風呂などからの排水。し尿を除く排水のこと。

生活排水

家庭や事業所から発生する、「し尿」と台所や風呂などの「生活雑排水」をあわせたもの。

節水機器

水使用量を削減するために蛇口、シャワー、水洗トイレ等の水使用機器に設けられるもの。

双方向コミュニケーション

互いの感情や意思を伝達しあうコミュニケーションのこと。

ソフト対策

地震や浸水などの災害に対して、防災訓練や防災情報の発信など構造物によらずに被害を抑える手法。一方で、構造物の整備により被害を抑える手法を「ハード対策」という。

【夕行】

高潮

台風や発達した低気圧により高波やうねりが発生して、海面の高さがいつもより異常に高くなる現象。

団地下水道

民間の団地開発の中で、管路や処理施設が整備された団地専用の汚水処理施設。

単独処理浄化槽

し尿だけを処理する浄化槽で、風呂や台所などの生活雑排水は未処理のまま放流される。

地方公営企業

地方公共団体が自ら経営する公益的な事業。下水道事業の他に、水道事業や電気事業、ガス事業、鉄道事業などがある。

T-N

Total Nitrogen（全窒素）の略で、水中に含まれる窒素化合物の総量のこと。

T-P

Total Phosphorus（全リン）の略で、リン化合物の総量のこと。

都市下水道

主として、市街地内における浸水を防除するために設置される下水道。当分の間、汚水整備が見込まれない区域を対象に、先行して雨水整備を行う下水道事業のこと。

【ナ行】

内水

堤防の外側を流れる河川の水を「外水」と呼ぶのに対し、堤防の内側の土地（市街地内を流れる側溝や排水路、下水道）を流れる水のこと。

【ハ行】

排水分区

下水道を計画する上で、地形条件などをもとに雨水を集める範囲を定めたもの。

ハザードマップ

災害による被害の軽減や防災対策に使用する目的で、被災想定区域や避難場所、避難経路の位置などを表示した地図。

ハード対策

地震や浸水などの災害に対して、構造物を整備することでその被害を抑える手法。一方で、構造物によらず被害を抑える手法を「ソフト対策」という。

BOD

生物化学的酸素要求量のことで、微生物が有機物（汚れ）を食べるために使った酸素の量を表し、河川の水質を調べる目安として使われる。

PDCAサイクル

Plan(計画)・Do(実行)・Check(評価)・Action(改善)を繰り返すことによって、生産管理や品質管理などの管理業務を継続的に改善していく手法のこと。

標準活性汚泥法

微生物により下水中の有機物を吸着・分解したものの（活性汚泥）を沈殿させ、その上澄水を消毒して放流する汚水処理法。現在、日本で一般的に使われている汚水処理方法。

不明水

管の損傷部や継手から侵入する雨水や地下水等。

プレゼンス

存在や存在感。

分流式下水道

家庭や事業所から排水される汚水と、市街地に降る雨を、別々の管渠で収集し、汚水のみ処理場（水再生センター）で処理する下水道の方式のこと。

閉鎖性水域

地形的に外海との海水の交換が頻繁に行われず、陸域から排出される汚濁物質や栄養塩類が滞留しやすい水域のこと。浦戸湾は、平成10年度に環境庁より閉鎖性水域に指定されている。

包括的民間委託

複数の業務や施設管理を包括的に委託すること。民間事業者の創意工夫を引き出すため、複数年契約、性能発注方式（受託者に対して一定の性能確保を条件として課しつつ、運営方法の詳細は受託者の自由裁量に任せる発注方式）にする場合が多い。

補完ポンプ

浸水対策を行う上で、対象地区の主要なポンプ場だけで対応することが困難な場合、その機能を補完する目的で設置する小規模なポンプ施設。

補てん財源残高

資本的支出に対する資本的収入の不足分を補うための財源。主に流動資産から流動負債を差し引いたもので、建設改良などの投資的支出を補てんする財源であり、事業運営に必要な資金。

ポンプ場

一般的には、水が高いところから低いところへ自然と流れる性質を利用して流しているが、地理的に排水先の河川の方が高い場合や、地中に埋設する深さが極端に深くなる場合に設置される、機械的に水をくみ上げる施設のこと。

【マ行】

マッピングシステム

下水道施設の諸元を地図情報とあわせて表示できるシステムのこと。施設情報が視覚的に確認しやすい利点がある。

マネジメントサイクル

目的を達成するために、計画・実行・分析などを繰り返し行う業務上の管理手順。特にここでは維持管理に関するものである。

水インフラ

水道や下水道など水に関するインフラ事業のこと。

水再生センター

下水処理場のこと。高知市では、平成26年度に「処理場」から「水再生センター」に名称変更を行っている。

水処理

水処理とは、家庭や事業所から出される汚水を河川等に放流できるように処理することで、沈殿により固形物などを除去する物理的処理と、微生物により有機物を除去する生物的处理などの過程により行う。

未普及地域

下水道や合併処理浄化槽などの汚水処理施設が、未普及となっている地域。

滅菌機能

下水の処理過程の一つで、塩素系薬剤等により殺菌、消毒する機能。

モニタリング

状態を把握するために、観測や測定を行うこと。

【ヤ行】

揚水機能

処理場の地下部分に流入してくる汚水を、ポンプによりくみ上げる機能。

予防保全型

施設などの維持管理を行う上で、施設が壊れて機能を失う前に、計画的に修繕や改築などの対策を進めていく管理方法のこと。

【ラ行】

ライフサイクルコスト

施設の新設から保全、撤去、廃棄までの生涯にかかる費用を総合的に検証すること。

累積欠損金

営業活動によって欠損が生じた場合に、繰越利益剰余金や利益積立金、資本剰余金などにより補填できなかった各事業年度の損失額（赤字額）が累積されたもの。