

第1回 門真市上下水道経営審議会

資料（下水道事業）

令和元年 7月23日

目 次

第 1 章 経営戦略の概要	1
1 策定の背景	1
2 経営戦略計画期間	3
3 位置付け	4
第 2 章 門真市公共下水道事業の概要	5
1 公共下水道事業の沿革	5
2 公共下水道事業の概要	6
第 3 章 現状評価と課題	11
1 他団体との比較及び分析方法等	11
2 施設管理の現状分析	12
3 経営状況に関する分析	15
4 下水道使用料の現状分析	20
第 4 章 将来の事業環境	21
1 人口の見通し	21
2 有収水量の見通し	26
3 下水道使用料の見通し	28
第 5 章 今後の主な事業概要	29
1 下水道整備計画	29
2 総合地震対策計画	30
3 ストックマネジメント計画	37

※平成 30（2018）年度決算値は現段階では見込となりますが、本資料では表記上決算値としています。

第 1 章 経営戦略の概要

1 策定の背景

(1) 事業を取り巻く全国的な状況と国の方針

下水道は、市民の生活や経済活動から排出される生活排水を集め、きれいにして自然に還すことで、衛生的で快適な生活環境や企業等の経済活動を支え、河川、湖沼、海洋等の公共用水域の環境を水質汚染等から防ぐとともに、都市に降った雨水を速やかに排除することにより、市民の生命・財産を守っています。

我が国の下水道は、高度経済成長期以降、都市化の進展や産業の急速な発達等に伴う衛生問題や水環境問題の解決のため、短期間で整備が進められてきた結果、平成 29（2017）年度末の施設の総量は、下水道管が約 47 万 km（地球約 11 周半）、下水処理場が約 2,200 箇所にのぼります。（平成 29（2017）年度末 国土交通省資料より）

今後は、施設の老朽化の進行により改築・更新需要が増加する一方で、人口減少等により収入の減少も見込まれ、下水道事業をめぐる事業環境は厳しさを増しつつあります。

また、住民サービスの安定供給に支障が生じないよう配慮しながら施設の更新等を着実に進めるためには、適切な費用の把握や財源の確保が重要ですが、これまで、多くの自治体の下水道事業は、官公庁会計方式により経理を行ってきたため、施設の老朽化や資金状況等の経営状況の把握・分析が困難であるという課題を抱えていました。

これらの課題に対応するため、総務省は、地方公営企業の抜本的な改革の取組みにおいて、令和元（2019）年度までに地方公営企業法に基づく「公営企業会計への移行」を促すとともに、経営基盤の強化と財政マネジメントの向上を図るため、令和 2（2020）年度までに経営の基本計画である「経営戦略」の策定を要請して、課題への早期対応を推進しているところです。

(2) 経営戦略策定の趣旨

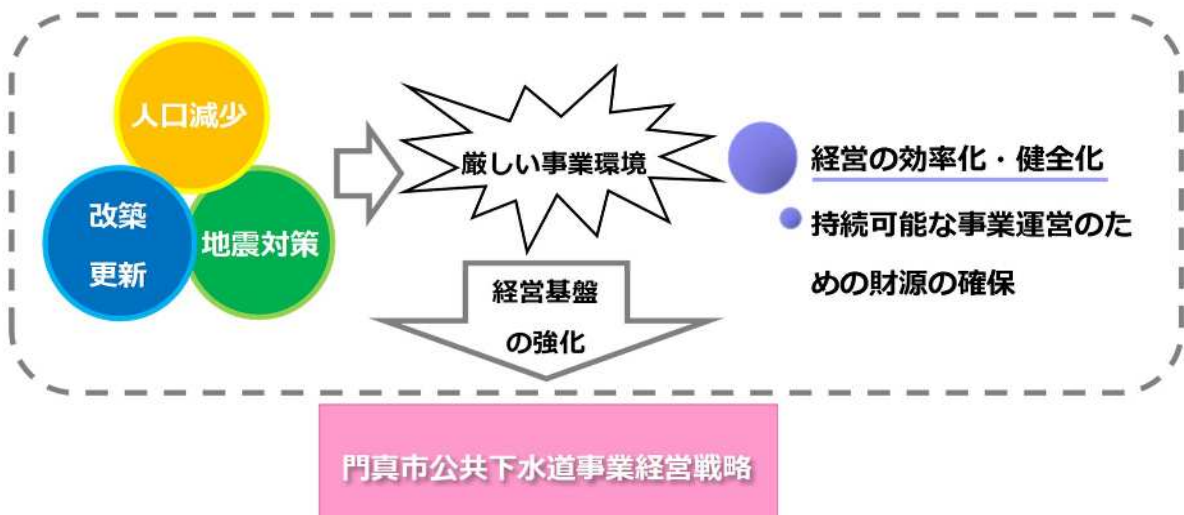
本市下水道事業については、これまで 50 年以上にわたり整備を進めてきたため、多くの資産を保有しており、将来的に更新費用が増大していくことが見込まれます。

また、節水機器の普及や門真市全体の人口減少による下水道使用料収入の減少が見込まれるなど、今後の本市下水道事業の経営状況はますます厳しいものとなることが予想されます。

このような環境のなか、本市下水道事業では、平成 29（2017）年度に会計方式を「公営企業会計」へ移行し、経営成績や財政状況をよりの確に把握することが可能となりました。

今後は「資産の改築・更新」、「地震対策」、「人口減少」といった下水道事業を取り巻く環境の変化に適切に対応していくため、将来の事業環境や財政状況を分析し、より一層の経営基盤の強化を図る必要があります。

投資需要の高まりやそれに対する財源の確保といった様々な課題が生まれてくるなかで、将来にわたって市民の皆様へ安心・安全な下水道サービスを提供していくため「門真市公共下水道事業経営戦略」（以下、「本経営戦略」とします。）を策定します。



2 経営戦略計画期間

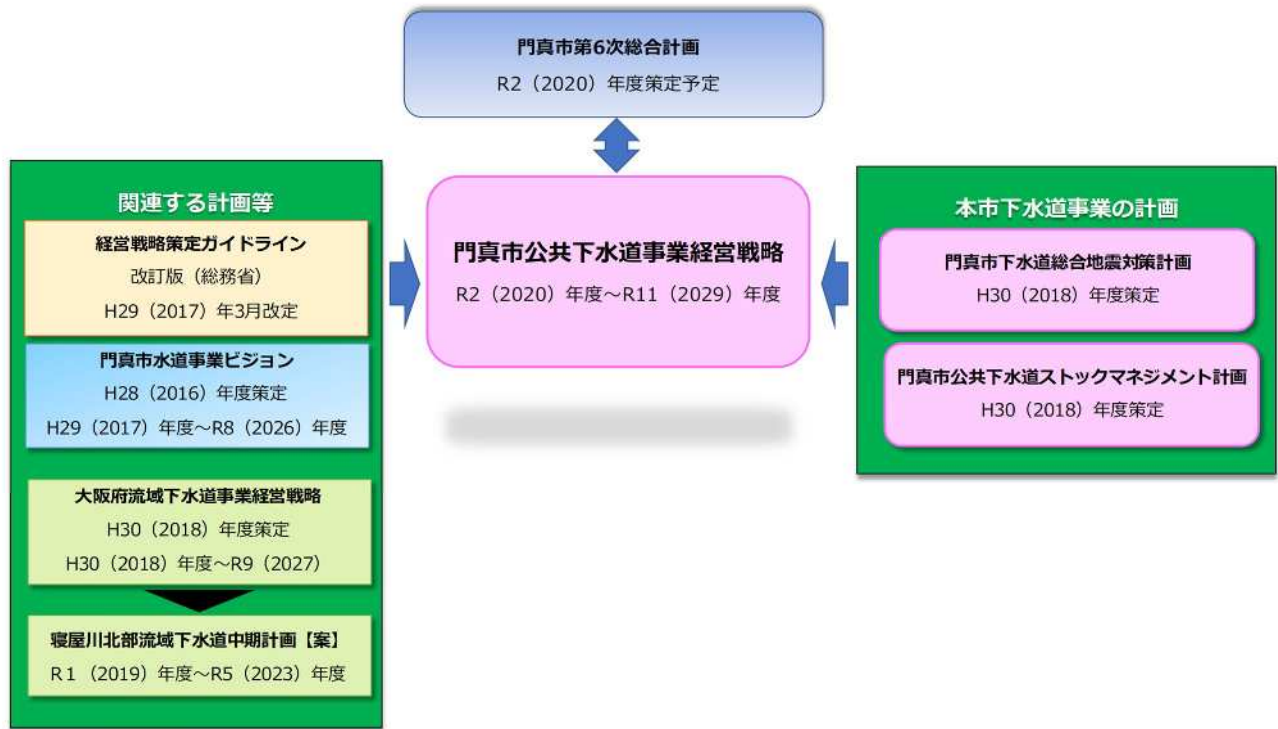
総務省の「経営戦略策定ガイドライン」において、「計画期間は10年以上を基本とする」と示されていることから、本経営戦略は、令和2（2020）年度から令和11（2029）年度の10年間を計画期間としています。

また、「投資試算」や「財源試算」は、経営に不可欠な主要施設の維持更新の見通しを立てるため、施設の耐用年数等を踏まえて、計画期間に限らず可能な限り長期間（30～50年超）行うことが原則とされています。それに伴い、本経営戦略の投資・財源計画は、上記経営戦略の計画期間及び令和12（2030）年度から令和31（2049）年度の30年間としています。



3 位置付け

本経営戦略は、本市において策定予定の「門真市第6次総合計画」や本市下水道事業において策定した「門真市公共下水道ストックマネジメント計画」及び「門真市下水道総合地震対策計画」などの諸計画との整合を図りながら、健全な経営に取り組んでいきます。



(1) 門真市下水道総合地震対策計画

近年、全国各地で大規模地震が発生し、下水道施設に甚大な被害をもたらしています。

大規模な地震が発生しても下水道が果たすべき機能を継続的に確保するための施設の耐震対策と、被災した場合の被害の最小化を図る減災対策を合わせて推進するため、「門真市下水道総合地震対策計画」を平成30(2018)年度に策定しました。

地震対策

- **耐震対策**
管路施設の耐震化
- **減災対策**
マンホールトイレの整備

(2) 門真市公共下水道ストックマネジメント計画

下水道施設の老朽化による事故を回避し、今後の下水道事業のサービス水準を十分なものとするため、下水道施設の計画的な維持管理や改築を行う事を目的とした「門真市公共下水道ストックマネジメント計画」を平成30(2018)年度に策定しました。



第2章 門真市公共下水道事業の概要

1 公共下水道事業の沿革

本市は大阪府の北東部に位置し、東西 4.9km、南北 4.3km、面積は 12.30 km²であり、標高が低い平坦地で周囲は大阪市、守口市、寝屋川市、大東市と隣接しています。

市民の通勤・通学の足として、本市の北部を京阪電車が東西に走り、さらに平成 9(1997)年から大阪モノレールと地下鉄が走っています。

幹線道路としては、市内の中央部を一般国道 163 号が東西に横断し、西部を縦断する近畿自動車道や主要地方道大阪中央環状線などがあります。また、平成 22 (2010) 年から南部の東西には第二京阪道路及び国道 1 号が開通し、本市の産業発展に大きな役割を果たしています。

これらの状況の中で門真市寝屋川北部流域関連公共下水道は、昭和 42 (1967) 年に下水道事業認可を取得しました。以来、下表に示すように現在に至るまで鋭意その整備促進に努め、公共用水域の水質保全と共に市民の公衆衛生の向上、浸水被害の軽減に大きく寄与しています。

認可年月日	計画処理人口	処理区域面積	主な事業内容 (変更内容等)
昭和42(1967)年12月	250,000人	142ha	第一排水区の認可
昭和45(1970)年12月	〃	496ha	第二排水区・古川排水区の認可追加
昭和50(1975)年8月	〃	1,209ha	門真市全域認可
昭和56(1981)年3月	〃	〃	計画期間延伸
昭和63(1988)年2月	〃	〃	計画期間延伸
平成6(1994)年3月	180,000人	1,217ha	行政面積変更 降雨確率変更(5年⇒10年)
平成8(1996)年3月	〃	〃	軽微な変更 (第3表変更)
平成11(1999)年12月	〃	〃	軽微な変更 (第1表・第3表変更)
平成18(2006)年3月	143,000人	〃	計画人口見直し
平成24(2012)年3月	〃	〃	計画期間延伸
平成27(2015)年3月	108,890人	〃	計画人口見直し
平成30(2018)年10月	〃	〃	維持管理の追加

2 公共下水道事業の概要

本市下水道事業は当初より整備区域を拡大し続け、平成30（2018）年度末での整備状況は、事業計画区域 1,217ha のうち整備済み区域面積 1,060ha となっています。

下水道に接続できる人口の割合である下水道処理人口普及率は、本市の行政人口 122,299 人のうち整備済み区域内の人口が 113,678 人であることから、93.0%となっています。

また、下水道処理人口普及率とは別に水洗化率という指標があります。水洗化率とは、整備済み区域内において実際に下水道に接続している方の割合のことを指し、本市では 113,153 人が接続済みであることから、水洗化率は 99.5%となっています。

区分	事業計画	普及状況
	昭和42（1967）年度から 令和6（2024）年度末まで	平成30（2018）年度末現在
行政人口	108,900人	122,299人
処理面積	1,217ha	974ha
処理区域内人口	115,700人	113,678人
下水道処理人口普及率	100%	93.0%
処理区域内人口密度	-	116.7人/ha
水洗化人口	-	113,153人
水洗化率	-	99.5%

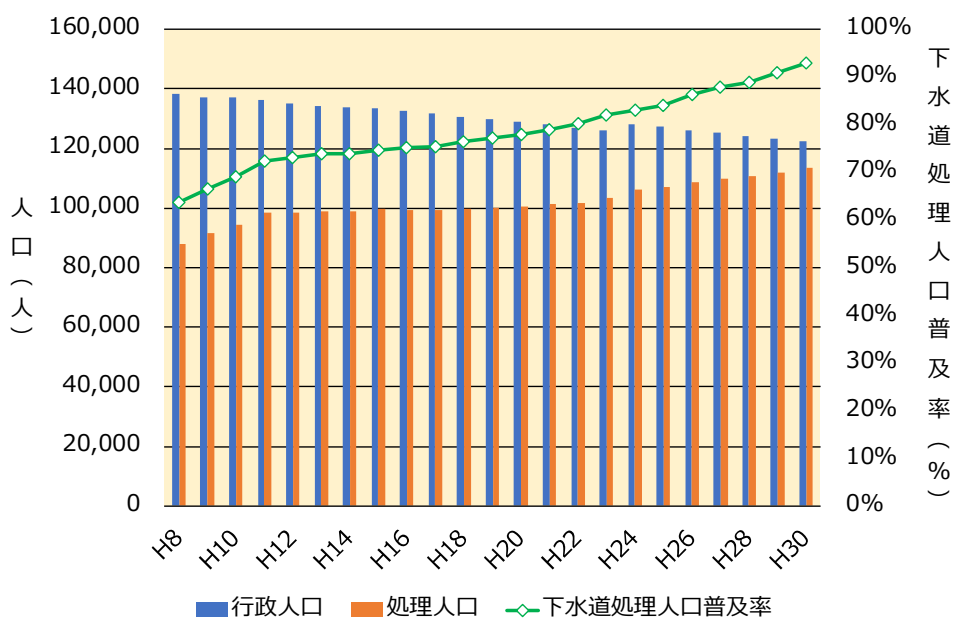
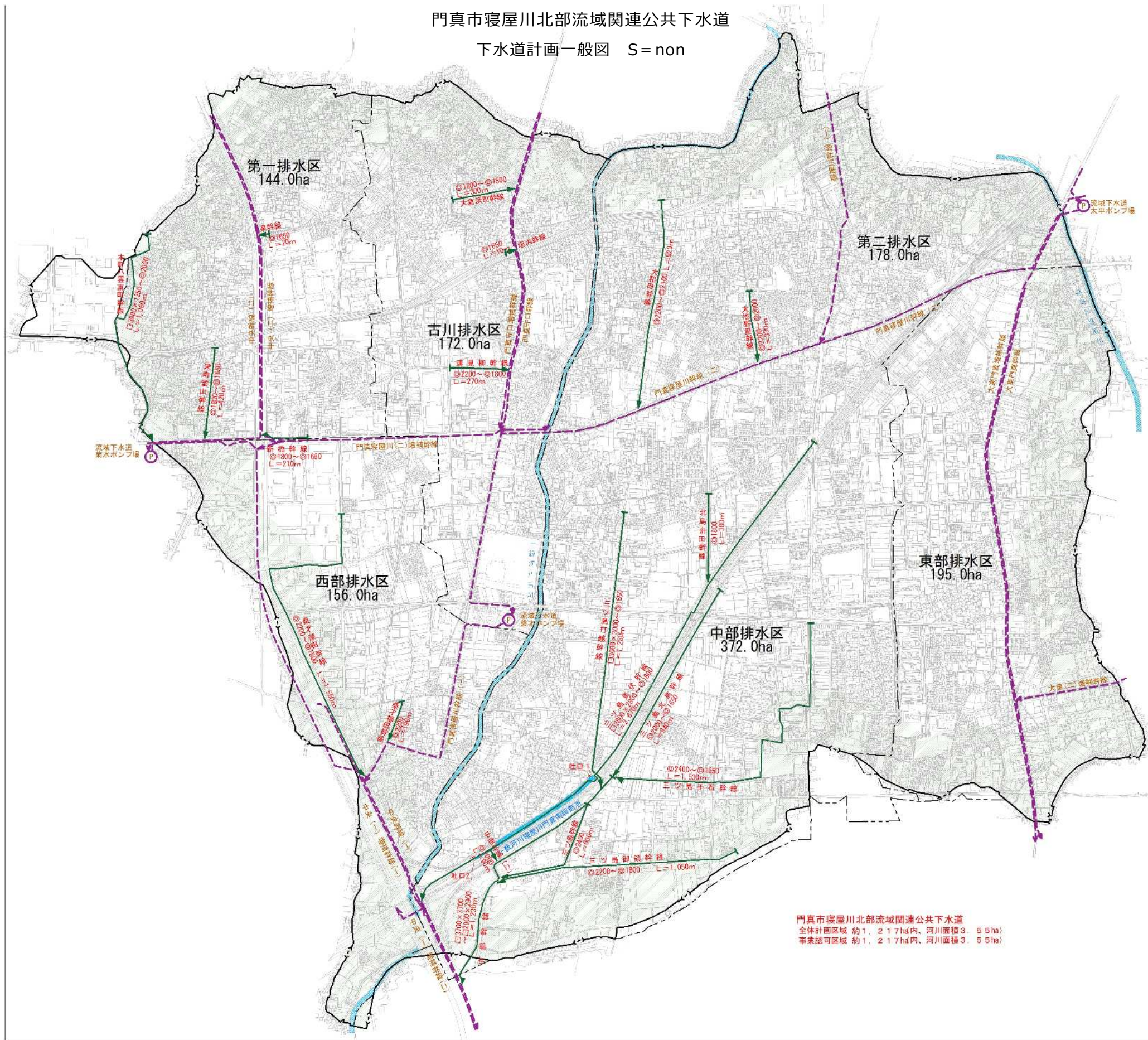


図 2.1 下水道処理人口普及率の推移

門真市寝屋川北部流域関連公共下水道
下水道計画一般図 S= non



～ 流域関連公共下水道 ～

流域関連公共下水道とは、管きよ（下水道管）とポンプ施設からなり、管の流末は、流域下水道に接続しており、自らの下水処理場は保有していません。

つまり、流域関連公共下水道として位置付けられている市町村は、下水処理場を保有しておらず、流域下水道の地域へ下水を流すため、管きよやポンプ施設を整備しています。

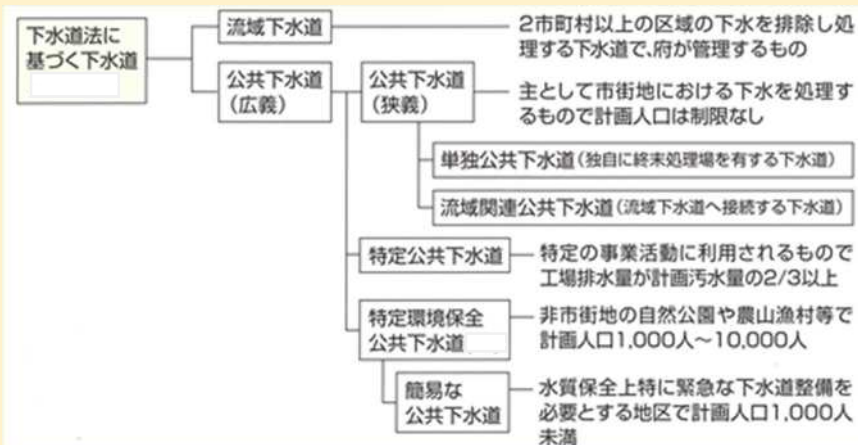
本市の場合は、「寝屋川北部流域関連公共下水道」として位置付けられており、管きよだけを利用して寝屋川流域下水道の場所まで下水を流しています。



※大阪府ホームページ下水道の仕組みより

<参考>

下水道には、国土交通省が所管する、以下の種類の下水道がありますが、この他、下水道類似施設として、農林水産省所管の農業集落排水などがあります。



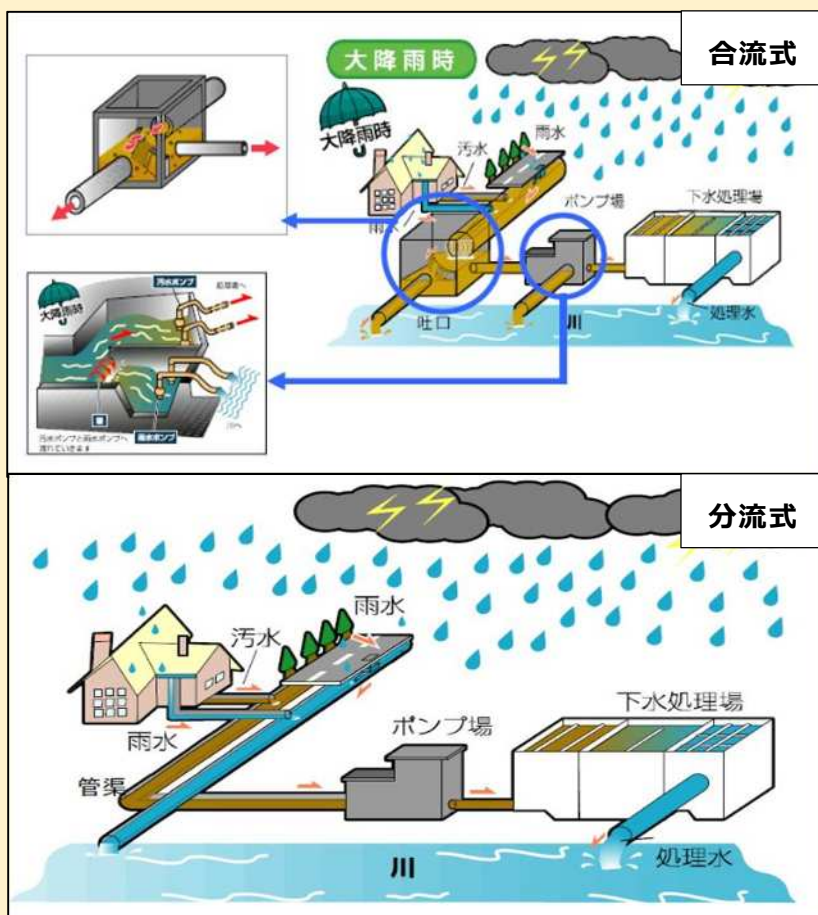
～ 下水の収集方法 ～

下水の収集方法は主に「合流式」と「分流式」に分けることができます。

合流式は、汚水と雨水（うすいと読みます）を1本の管に合流させて下水処理場で処理します。下水処理場の処理能力を超えてしまう大雨の際には、管の途中に設けた「余水吐（よすいはき）」から未処理下水の一部を河川へ放流します。

分流式は汚水と雨水を別々の管で集めて、雨水は河川へ、汚水は下水処理場で処理します。汚水の全量が処理場で処理されますから、処理水の放流先である海域や河川での水質汚濁は、少なくて済みます。

本市の場合は、低湿地帯で自然勾配による河川への雨水排水が困難なため、**合流式**を採用しています。



※大阪府ホームページ下水道の仕組みより

第3章 現状評価と課題

1 他団体との比較及び分析方法等

(1) 分析方法

本市下水道事業の現状や課題等を把握するため、施設管理や経営状況について他の自治体との比較による分析を行っていきます。

なお、本市下水道事業は、平成30(2018)年度の決算値により算定していますが、他の自治体については平成30(2018)年度の数値は公表されていないため、総務省が公表している地方公営企業決算状況調査(平成29(2017)年度末時点)の値を用いています。

(大阪府内平均、全国平均は、地方公営企業法を適用している団体のみ平均値を示しています。)

(2) 類似団体の選定基準について

類似団体は、地方公営企業決算状況調査における区分により一定の条件で設定を行い、計10団体を選定しました。なお、条件5の排除方式区分については、「合流式のみ」とすると該当する都市がゼロになるため、「合流式・分流式併用」を対象としました。

条件1：人口別区分	10万人以上30万人未満	104 団体が該当
条件2：経営主体別区分	市営	104 団体が該当
条件3：規模別区分	10万人以上30万人未満	69 団体が該当
条件4：流域下水道接続関係区分	流域下水道に接続	34 団体が該当
条件5：排除方式別区分	合流式・分流式併用	10 団体が該当
条件6：共用後年数	昭和63年度以前	10 団体が該当

青森県：弘前市、**埼玉県**：戸田市・久喜市、**神奈川県**：平塚市・茅ヶ崎市、**大阪府**：茨木市・寝屋川市・大東市、**兵庫県**：伊丹市・加古川市

2 施設管理の現状分析

(1) 下水道処理人口普及率

下水道処理人口普及率は、類似団体と同様に 90%を上回っており、全国的に見て高い水準にありますが、大阪府内平均と比較すると、5%程度低くなっています。

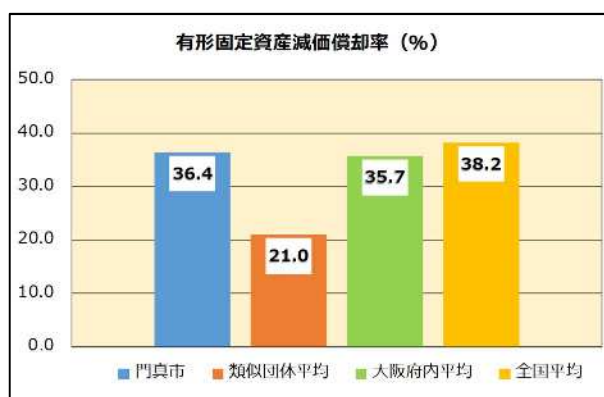


$$\text{下水道処理人口普及率 (\%)} = \text{処理区域内人口} / \text{行政区域内人口}$$

(2) 有形固定資産減価償却率

有形固定資産のうち償却対象資産の減価償却がどの程度進んでいるかを表しており、資産の老朽化度合いを示しています。

類似団体平均と比較すると高い水準ですが、これまでに実施した管内 TV カメラ等の調査結果では、健全でないと判定された管渠の割合は僅かに留まっており、今後の計画的な維持管理により必要な健全度を保つことができると考えられます。

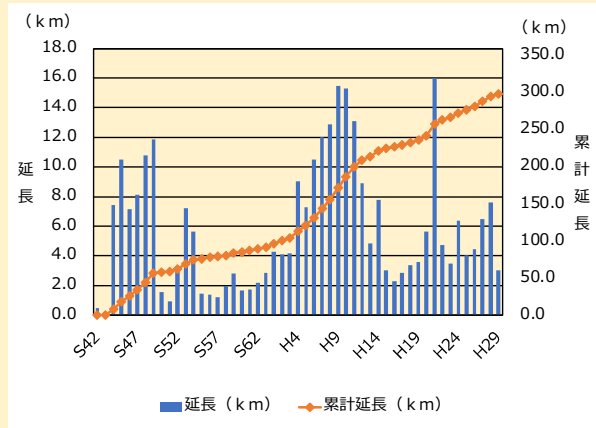


$$\text{有形固定資産減価償却率 (\%)} = \text{有形固定資産減価償却累計額} / \text{有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価}$$

➤ **管きよの状況**

本市の管きよは、昭和 42（1967）年度以降、順次整備してきました。

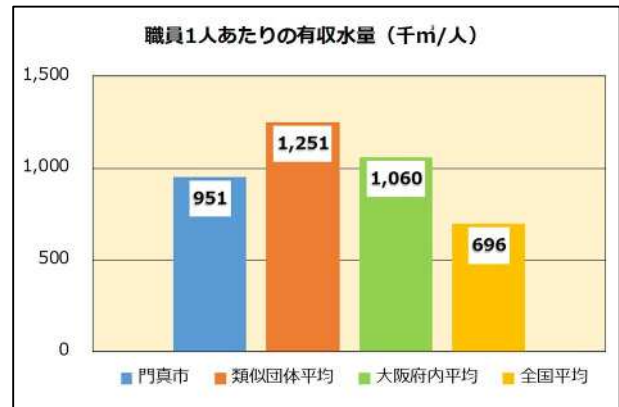
平成 29（2017）年度末での総延長は、約 299 km であり、そのうち約 0.2% の管きよが耐用年数である 50 年を経過しています。



(3) 職員 1 人あたりの有収水量

この指標は、職員 1 人あたりの労働生産性をみるものであり、指数は高いほうが効率的であるといえます。

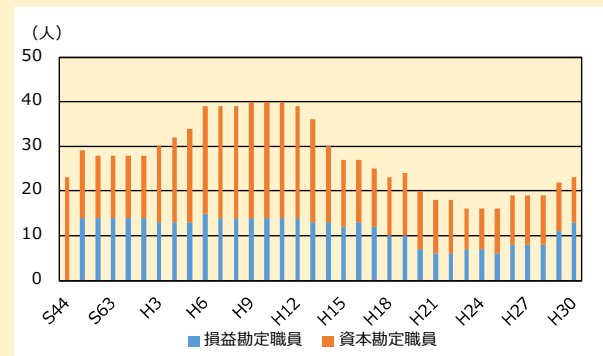
全国平均を大きく上回っており、比較的高い水準にありますが、大阪府平均や類似団体平均よりやや低い値となっています。



$$\text{職員 1 人あたりの有収水量(千m}^3\text{/人)} = \text{年間有収水量} / \text{損益勘定所属職員数}$$




➤ **職員数の推移**

本市下水道事業に携わる職員の数、整備区域を拡大していった平成 10（1998）年頃には全体で約 40 人でしたが、現在は 23 人となっています。



(5) 施設管理の分析結果まとめ

施設管理における分析結果は以下のとおりです。

項目	門真市	類似団体平均	大阪府内平均	全国平均	望ましい方向性
下水道処理人口普及率 (%)	93.0	93.0	98.0	83.7	
有形固定資産減価償却率 (%)	36.4	21.0	35.7	38.2	
職員1人あたりの有収水量 (千 m^3 /人)	951	1,251	1,060	696	

下水道処理人口普及率及び職員1人あたりの有収水量は、比較的高い水準であり、施設の老朽化がやや進行している（有形固定資産減価償却率がやや高い）ことがわかります。

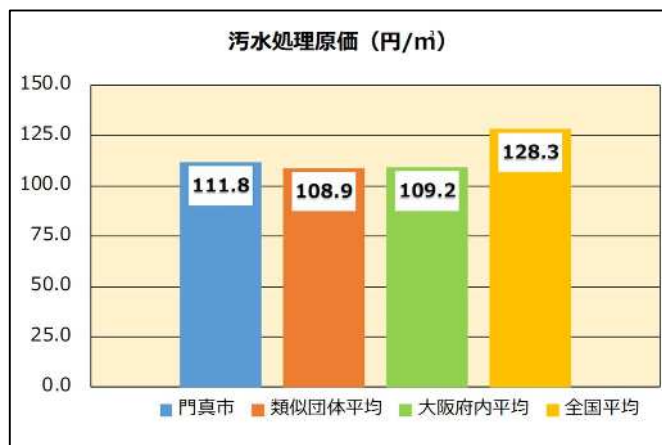
今後は、下水道整備を促進していくことに加え、ストックマネジメント計画を踏まえた老朽化の対策を行っていきます。

3 経営状況に関する分析

(1) 汚水処理原価

この指標は、汚水を1m³処理するのにかかるコストを示しており、有収水量と汚水処理に要する費用（維持管理費と資本費）とから算出されます。

全国平均よりは低く、類似団体や府内平均よりも若干高くなっています。

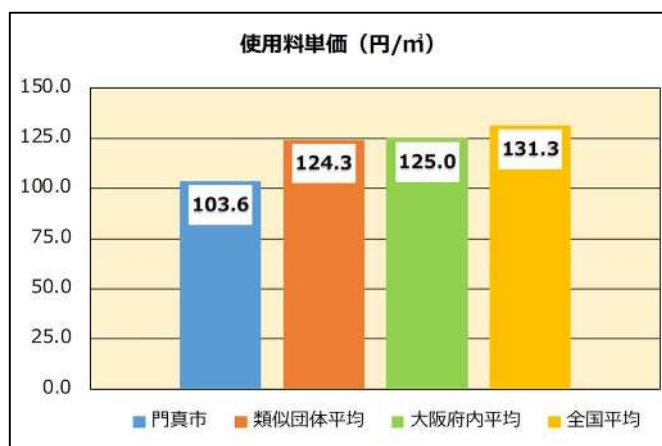


$$\text{汚水処理原価 (円/m}^3\text{)} = \text{汚水処理費} / \text{有収水量}$$

(2) 使用料単価

この指標は、有収水量1m³あたりの下水道使用料収入であり、使用料の水準を示します。

本市の下水道使用料の水準が低いことが分かります。要因として、平成7(1995)年度以降、料金改定を行っていないこと等が挙げられます。

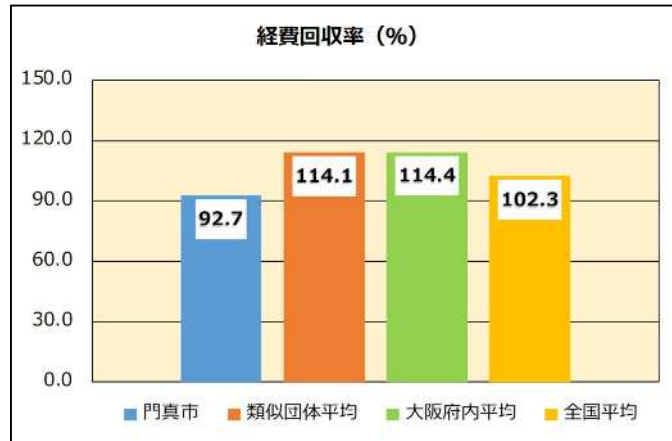


$$\text{使用料単価 (円/m}^3\text{)} = \text{下水道使用料} / \text{有収水量}$$

(3) 経費回収率

この指標は、下水道使用料で回収すべき経費をどの程度下水道使用料で賄えているかを示しています。本市下水道事業では、100%を下回っており、下水道使用料により汚水処理費を賄えていないことが分かります。

他団体との比較でも、低い水準となっており、汚水処理費に対して下水道使用料の水準が低いことが要因の一つとして考えられます。



$$\text{経費回収率 (\%)} = \text{下水道使用料} / \text{汚水処理費}$$

(4) 経常収支比率

この指標は、下水道使用料や一般会計からの繰入金等の収益で維持管理費や減価償却費及び支払利息等の費用をどの程度賄えているかを示しています。

他団体と比較してやや低い水準となっています。

今後本市下水道事業においては、減価償却費と流域下水道維持管理負担金が増加傾向であるため留意が必要です。

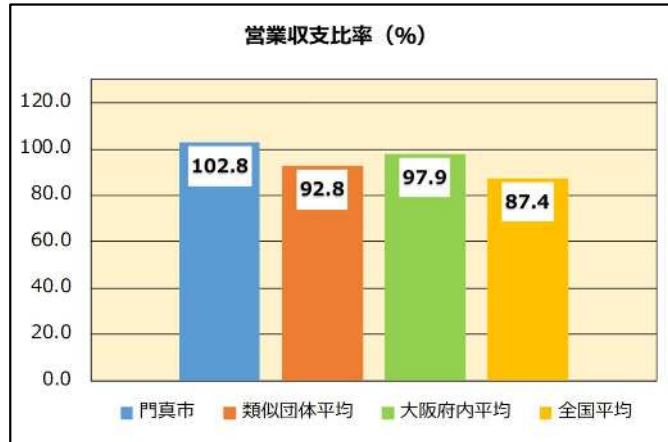


$$\text{経常収支比率 (\%)} = (\text{営業収益} + \text{営業外収益}) / (\text{営業費用} + \text{営業外費用})$$

(5) 営業収支比率

この指標は、通常の事業活動に要する費用を、事業活動に必要なものとして徴収している営業収益でどの程度賄われているかを示しています。

本市下水道事業においては 100%を上回っており、高い水準となっています。しかし、前述の通り、流域下水道維持管理負担金や減価償却費が増加傾向にあるため、現在の下水道使用料の水準についての検討が必要です。

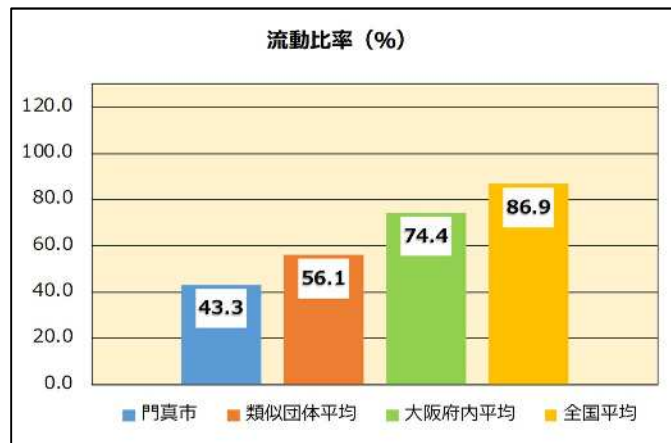


$$\text{営業収支比率 (\%)} = \text{営業収益} / \text{営業費用}$$

(6) 流動比率

この指標は、短期的な債務に対する支払い能力を示しています。

本市下水道事業においては、下水道整備事業への投資や事業費を補うために借りた企業債残高の増加により、翌年度償還額が増加しているため低い水準となっています。

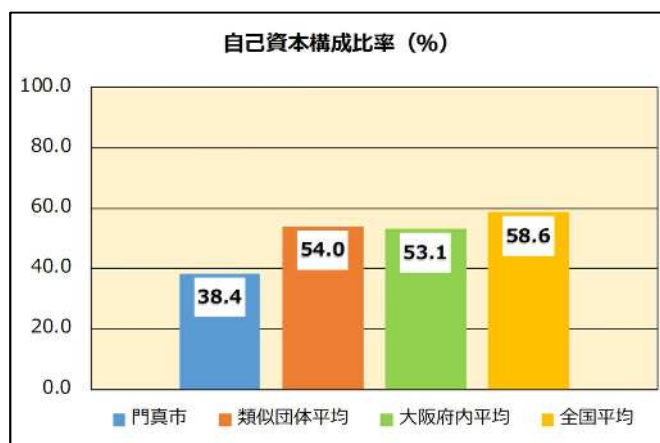


$$\text{流動比率 (\%)} = \text{流動資産} / \text{流動負債}$$

(7) 自己資本構成比率

この指標は、本市下水道事業における総資本（自己資本+他人資本（負債など））に占める自己資本の構成比率を示しています。

本市下水道事業では、資産のほとんどを負債で賄ってきた背景もあることから、低い水準となっています。

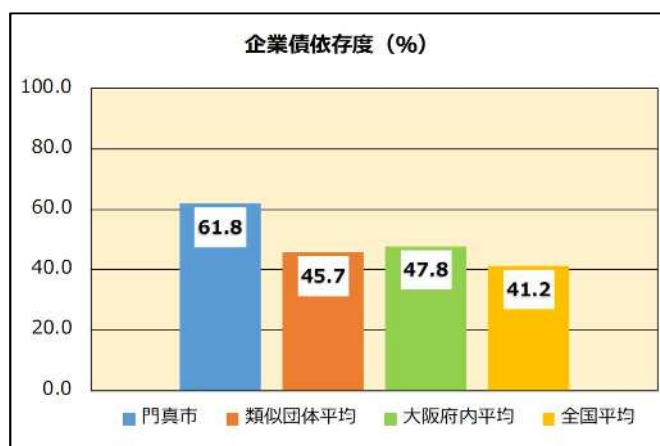


$$\text{自己資本構成比率 (\%)} = (\text{資本合計} + \text{繰延収益}) / \text{負債} \cdot \text{資本合計}$$

(8) 企業債依存度

この指標は、資産に対する企業債の残高の割合を示しており、経営の安全性をみるために用いられます。

本市下水道事業の固定資産のうち、約6割が借金（企業債）によって賄われていることがわかります。



$$\text{企業債依存度 (\%)} = \text{固定資産} / \text{企業債残高}$$

(9) 経営状況の分析結果まとめ

経営状況に関する分析結果を以下に示します。

多くの指標が、それぞれの平均よりも低い水準となっています。

項目	門真市	類似団体平均	大阪府内平均	全国平均	望ましい方向性
汚水処理原価 (円/m ³)	111.8	108.9	109.2	128.3	
使用料単価 (円/m ³)	103.6	124.3	125.0	131.3	
経費回収率 (%)	92.7	114.1	114.4	102.3	
経常収支比率 (%)	105.8	110.3	110.0	109.9	
営業収支比率 (%)	102.8	92.8	97.9	87.4	
流動比率 (%)	43.3	56.1	74.4	86.9	
自己資本構成比率 (%)	38.4	54.0	53.1	58.6	
企業債依存度 (%)	61.8	45.7	47.8	41.2	

4 下水道使用料の現状分析

本市の下水道使用料は、全国的に見ても安価であり、一ヶ月 20 m³当りの使用料は、全国平均と比べ、約 1,000 円低くなっています。

また、本市の下水道使用料は周辺自治体の中で大阪市に次いで安価となっています。

今後は、節水意識の高まりや住宅設備の著しい機能向上により水道の使用水量の減少が見込まれる中、下水道処理人口普及率の向上による使用者の増加が使用料収入の増加につながりにくい状況にあります。

このような状況のなかで、今後の施設の更新等に対応していくためには、平成 7（1995）年 12 月以降、使用料改定を行っていない下水道使用料のあり方について検討を進めていく必要があります。



※全国平均は、公共下水道事業（狭義）の平均値を示しています。

図 3.1 下水道使用料の比較

門真市の下水道使用料体系（税抜）			
基本使用料		超過使用料	
汚水量	料金	汚水量	1m ³ ごと
10m ³ まで	670円	11m ³ ～ 20m ³	95円
		21m ³ ～ 30m ³	115円
		31m ³ ～ 50m ³	135円
		51m ³ ～ 100m ³	155円
		101m ³ ～ 500m ³	175円
		501m ³ ～ 1,000m ³	195円
		1,001m ³ ～ 5,000m ³	215円
		5,001m ³ ～ 10,000m ³	230円
		10,001m ³ ～	245円

第4章 将来の事業環境

1 人口の見通し

(1) 行政人口の見通し

本経営戦略における将来の行政人口は、「国立社会保障・人口問題研究所」にて公表されている将来人口推計データ（平成30（2018）年推計）を基に、住民基本台帳（外国人登録者数を含む）の値への補正を行い、推計しました。

その結果、平成30（2018）年度の122,299人から、30年後の令和31（2049）年度では、72,693人と約5万人程度の減少が予測されます。

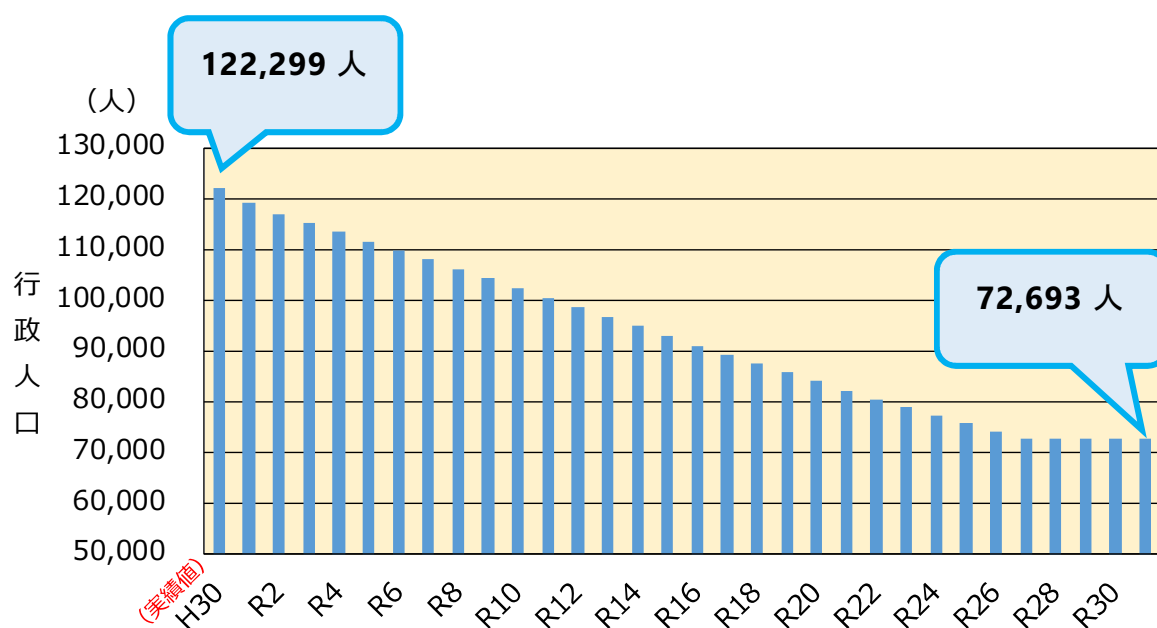


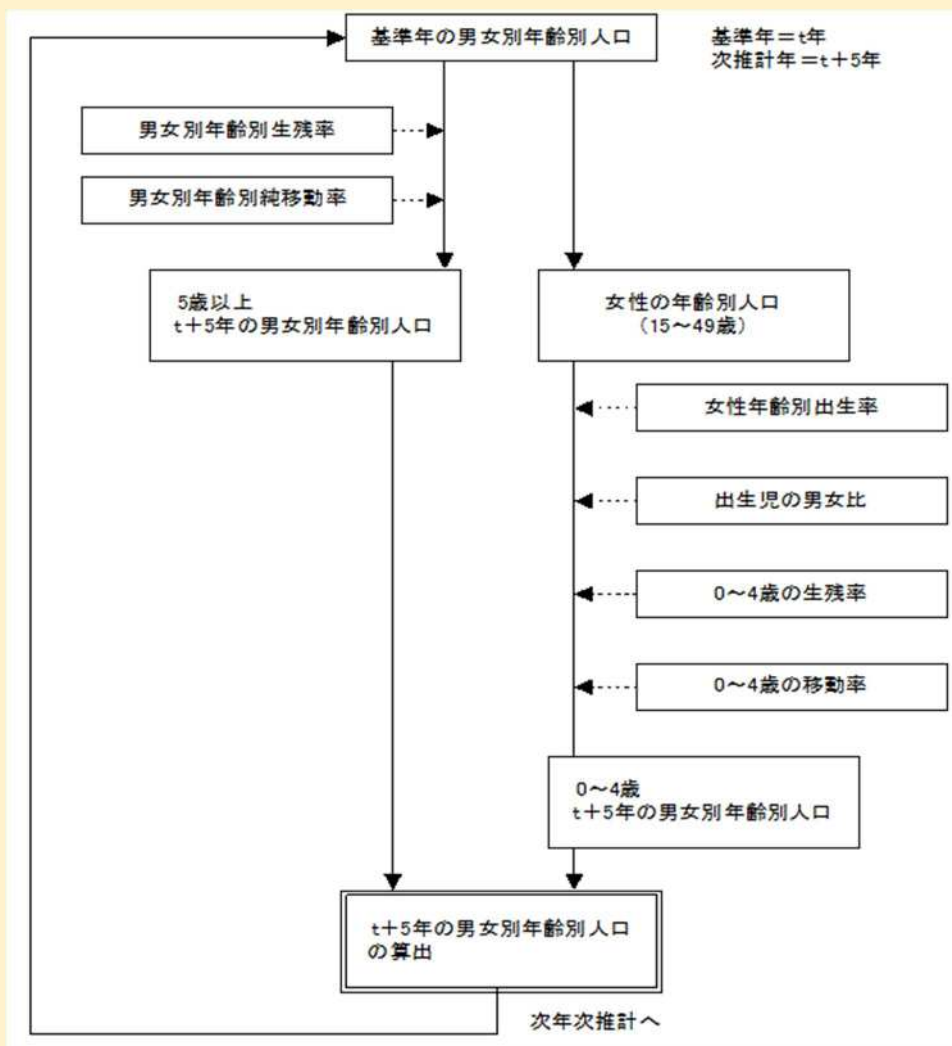
図 4.1 行政人口の見通し

～ 将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所） ～

国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」という）の将来人口推計には、コーホート要因法が用いられています。

コーホート要因法とは、年齢別人口の加齢にともなって生ずる年々の変化をその要因（死亡、出生、および人口移動）毎に計算して将来の人口を求める方法で、以下のフロー図に示すように、ある年次の男女別年齢別人口を基準人口とし、これに仮定した子ども女性比、出生性比、男女別年齢別生残率及び移動率を適用して将来人口を推計する手法です。（フロー図参照）

推計の出発点となる基準人口は、「国勢調査報告」（総務省統計局）による平成27(2015)年10月1日現在の値です。



コーホート要因法の推計フロー

コーホート要因法に適用されている各種の要因は次のとおりです。

要因	説明	適用する仮定値
子ども女性比	15歳から49歳の女性人口に対する0～4歳人口の比率であり、この比率から5年間の出生児数(0～4歳人口)を推計する。	『日本の市区町村別将来推計人口(平成30年推計)』
出生性比	出生児中の女儿を100とし、これに対する男児の比率を出生性比という。 出生児をこの比率によって男女に分け、それぞれを次の5年間の0歳～4歳人口とする。	『日本の市区町村別将来推計人口(平成30年推計)』
男女別年齢別生残率	基準人口が次の5年間まで生存する率。 すなわち、人口の移動を無視すれば、以下の式により次の5年間の人口(封鎖人口)が求まる。 (基準年:10～14歳人口) × (基準年10～14歳生残率) = (5年先:15～19歳人口)』	『日本の市区町村別将来推計人口(平成30年推計)』
男女別年齢別移動率	基準年度における人口が、次の5年間までに他の行政区へと移動する率をいう。 例えば、5歳～9歳の移動人口及び、人口推計は次のように計算する。 (5～9歳移動人口) = (5～9歳人口) × (5～9歳移動率) (5年先:10～14歳人口) = (5～9歳人口 × 生残率) + (5～9歳移動人口)	『日本の市区町村別将来推計人口(平成30年推計)』

社人研の推計による本市の人口推計値(令和27(2045)年まで推計されています)とこれを基に住民基本台帳の値に補正した推計人口は以下のとおりです。

(人)

年度 (年号)	年度 (西暦)	社人研推計 門真市人口	門真市行政人口 (住基台帳ベース)
H27	2015	123,576	125,165
R2	2020	115,661	117,165
R7	2025	106,764	108,152
R12	2030	97,403	98,669
R17	2035	88,178	89,324
R22	2040	79,546	80,580
R27	2045	71,760	72,693

※1 平成27年度は実績値(社人研推計欄は国勢調査値)

※2 各推計値間の4カ年は直線補間により算出

(2) 下水道処理人口の見通し

現在、本市下水道事業の下水道処理人口普及率は 93.0% となっています。下水道処理人口普及率とは、自治体全域に住んでいる人口に占める下水道を使用することができる人口の割合となっています。つまり、本市の場合は市民の 9 割以上の方が下水道を利用していることとなります。

また、今後も下水道の整備を進めていく予定であり、令和 8（2026）年度では下水道処理人口普及率 100% を目指しています。

しかしながら、本市の将来における総人口は減少を辿る一方です。また、下水道処理人口普及率の水準が高いこともあり総人口の減少が直接的に下水道処理人口の減少へとつながっていくことが想定されます。

下水道処理人口の推計を行ったところ、平成 30（2018）年度末では 113,678 人ですが、30 年後の令和 31（2049）年度末では 72,693 人となり、約 4 万人の減少が予測されます。

なお、下水道処理人口の予測は、各年度の総人口（行政人口を予測したもの）に各年度の下水道処理人口普及率（令和 8（2026）年度以降は 100%）を乗じて算定しています。

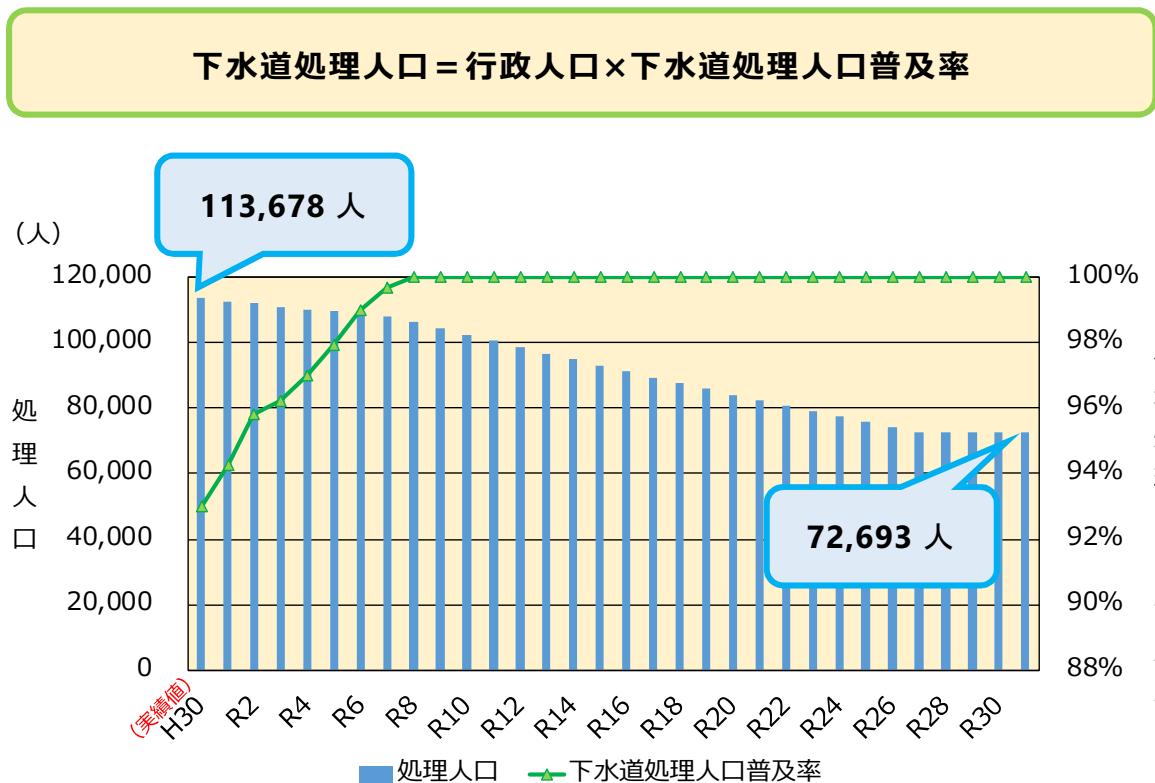


図 4.2 下水道処理人口の見通し

(3) 水洗化人口

下水道処理人口とは別に水洗化人口という指標があります。水洗化人口とは下水道を使用することが可能な人口のうち、実際に下水道を使用している人口を指します。そのため、必ずしも下水道処理人口＝水洗化人口であるとは限りません。

また、水洗化率は、下水道を使用することが可能な人口に占める実際に下水道を使用している人口の割合で求められます。水洗化率の将来値については、平成 30（2018）年度の事業計画に基づいて予測を行っており、令和 6（2024）年度を 99.9%として、平成 30（2018）年度から直線補間を行い、令和 7（2025）年度以降は 99.9%に固定しています。

平成 30（2018）年度末での本市の水洗化人口は 113,153 人となっていますが、行政人口の減少に伴い、令和 31（2049）年度時点では 72,620 人まで減少すると予測されます。

なお、将来における下水道使用料収入の推計を行う際には、下水道処理人口ではなく、実際に下水道を使用する人口である水洗化人口を用いて今後の予測を行っていきます。

$$\text{水洗化人口} = \text{下水道処理人口} \times \text{水洗化率}$$

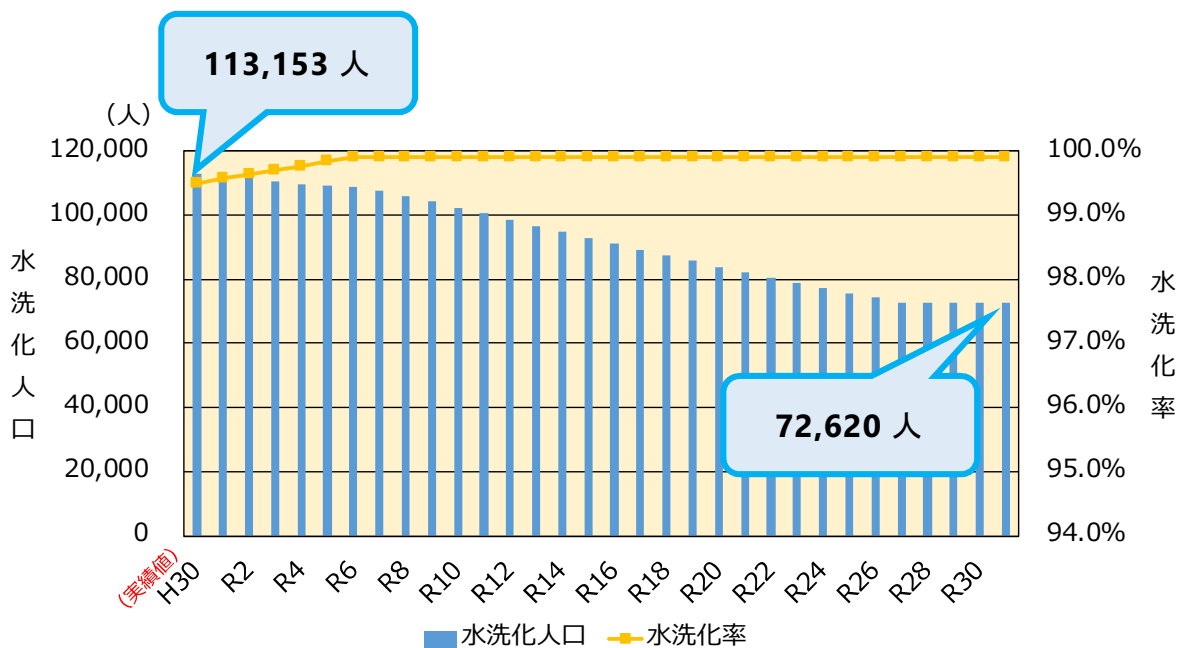


図 4.3 水洗化人口の見通し

2 有収水量の見通し

有収水量とは、下水道使用料収入の対象となる水量のことであり、有収水量の減少は、下水道使用料収入の減少に直接つながります。

本市下水道事業の有収水量については、「水道分」と「その他分」の2種類に区分しています。

- ・水道分 … 一般家庭や事業所において、水道水の使用量と同時に、料金メーターの検針により把握する下水水量
- ・その他分 … 大規模工場や地下水を使用している事業所等の下水水量

(1) 水道分

人口減少の影響が懸念されるなか、市民の節水意識の向上や節水機器の更なる普及も相まって、平成30(2018)年度の11,935千 m^3 から、令和31(2049)年度には7,696千 m^3 と4,239千 m^3 の減少が予測されます。

有収水量(水道分)は、水洗化人口に「1人当たりの排水量」を乗じて予測を行っています。また、1人当たりの排水量は過去3箇年(平成28(2016)年度～平成30(2018)年度)の平均値を用いています。(1人当たり排水量：106.0 m^3 /年)

$$\text{有収水量(水道分)} = \text{水洗化人口} \times \text{1人当たりの排水量}$$

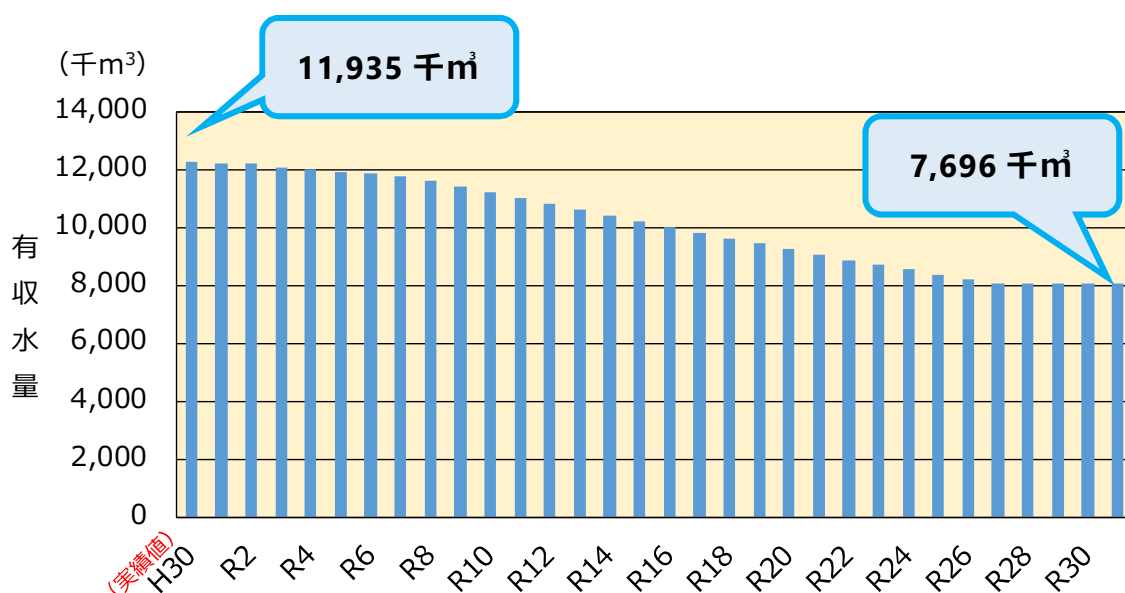


図 4.4 有収水量(水道分)の見通し

(2) その他分

その他分の有収水量は、平成 29（2017）年度と平成 30（2018）年度の実績から平成 30 年度に廃業した 1 事業所分を除いた平均値を算出し、その値を将来とも固定値としています。

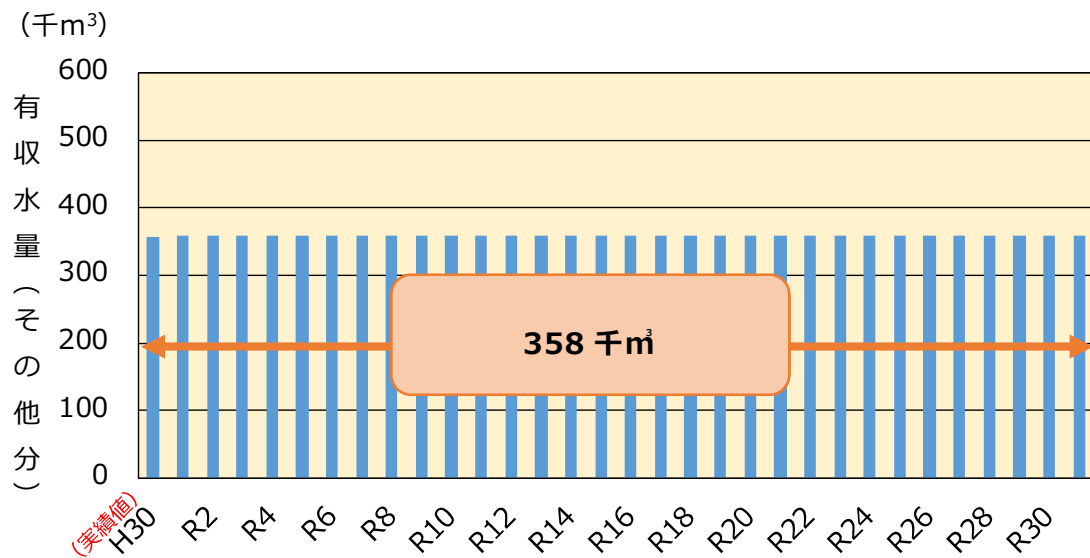


図 4.5 有収水量（その他分）の見通し

3 下水道使用料の見通し

平成 30（2018）年度での下水道使用料収入は約 13 億円ですが、これまで述べてきた要因を考慮し、予測を行った結果、令和 31（2049）年度では約 8 億円となり約 5 億円の減少が見込まれます。

そのなかで、地震対策・ストックマネジメントといった「必要な投資」を行っていくためには、経営の健全化や適切な使用料水準の検討が必要となってきます。

なお、下水道使用料は有収水量（水道分＋その他分）に使用料単価（平成 29（2017）年度～平成 30（2018）年度の平均値：102.94 円/m³）を乗じて予測を行っています。

$$\text{下水道使用料} = \text{有収水量} \times \text{使用料単価}$$

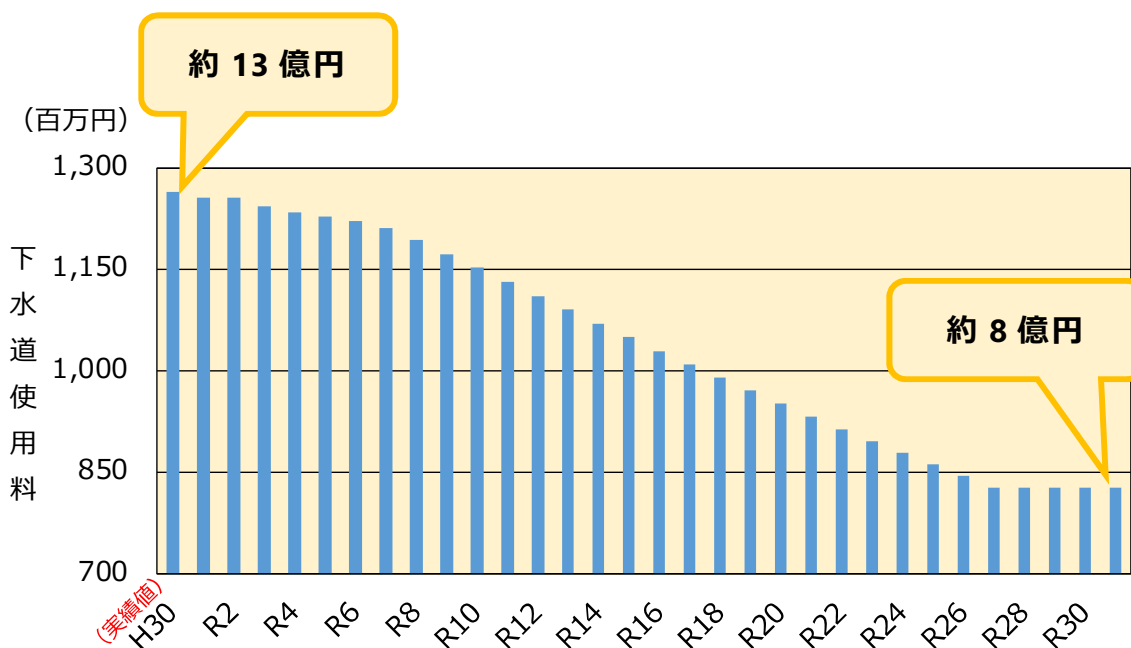


図 4.6 下水道使用料の見通し

第5章 今後の主な事業概要

1 下水道整備計画

本市の下水道普及率は全国的にみると高くなっていますが、大阪府内の平均より低く、今後も鋭意事業を進めて整備の完了を目指します。

本市下水道事業は、昭和42（1967）年度に当初認可を受けて以来、現在まで鋭意事業を進めており、下水道普及率は全国的に見て高い水準にあります。

しかしながら、整備事業を行っていくなか、第二京阪道路事業による地元調整等に時間を有し、それに伴い道路内の管きょ整備計画にも遅れが生じました。

このため、前回に予定した計画期間以内に整備を進めることが難しいため、平成30（2018）年度に管きょ整備の工期延伸等の事業計画について国との協議を行いました。

上記の事情から、本市の普及率は、大阪府内の平均値と比べるとやや低くなっています。下水道の整備が大詰めを迎えているなか、より多くの市民の皆様へ下水道を提供していくため、今後も下水道整備を続け、令和8（2026）年度には市内全域の整備を完了する予定です。

項目	今回事業計画（平成30（2018）年度）	
	事業計画	全体計画
目標年次	令和7（2025）年3月31日	令和7（2025）年度
排除方式	合流式	合流式
計画下水道区域	1,217ha (内、河川面積3.55ha)	1,217ha (内、河川面積3.55ha)
計画下水道処理人口	115,700人	108,890人

2 総合地震対策計画

下水道施設のうち重要性・緊急性が高い管きょやマンホールを、耐震診断により耐震性能を把握しながら、適切な耐震対策を行うとともに、被害の最小化を図るための減災対策も組み合わせて、総合的な地震対策を行います。

(1) はじめに

国の動向として、国の地震対策は、阪神・淡路大震災（平成7（1995）年）の教訓を踏まえ、平成9（1997）年に下水道施設の耐震設計基準の大幅な改定が行われ、その後、新潟県中越地震や東日本大震災を契機として見直しが図られてきました。

下水道は、基本的に以下のような役割を果たしています。

- 汚水の排除・処理による生活環境の改善・公衆衛生の確保
- 雨水の排除による浸水の防除
- 汚濁負荷削減による公共用水域の水質保全
- トイレの使用といった日常生活におけるもっとも基本的な機能

このように、普段から目にする機会が少ない下水道は安全および環境を守るとともに、電気・水道・ガスなどと同様に都市機能を支える重要なライフラインとなっています。

しかしながら、下水道が果たすべき機能は代替手段の確保が困難であるとともに、被災した場合は本復旧までに長い期間を要するという特徴があります。

このため、下水道の地震対策では、大規模な地震が発生してもこれら下水道が果たすべき機能を継続的に確保するとともに、下水道施設の被害による被災時の復旧作業等に支障をきたさないようにしなければならず、その対策として、本市では平成30（2018）年度に「門真市下水道総合地震対策計画」を策定しました。

(2) 計画期間

- 短期計画：5年間（令和元（2019）年度～令和5（2023）年度）
- 中期計画：5年間（令和6（2024）年度～令和10（2028）年度）
- 長期計画：5年間（令和11（2029）年度～令和15（2033）年度）

(3) 本市下水道施設の耐震化状況

阪神・淡路大震災（平成 7（1995）年）の発生に伴い、「下水道施設の耐震設計指針と解説」が改定されたため、改定後の管きよは耐震性能を有していますが、それ以前の管きよは必要な耐震性能を有していません。

【本市の管きよ約 299 k m（平成 29（2017）年度末時点）のうち】

- 耐震性能を有していないもの約 214 k m
- 耐震性能を有しているもの約 85 k m

(4) 管路施設の被害予測

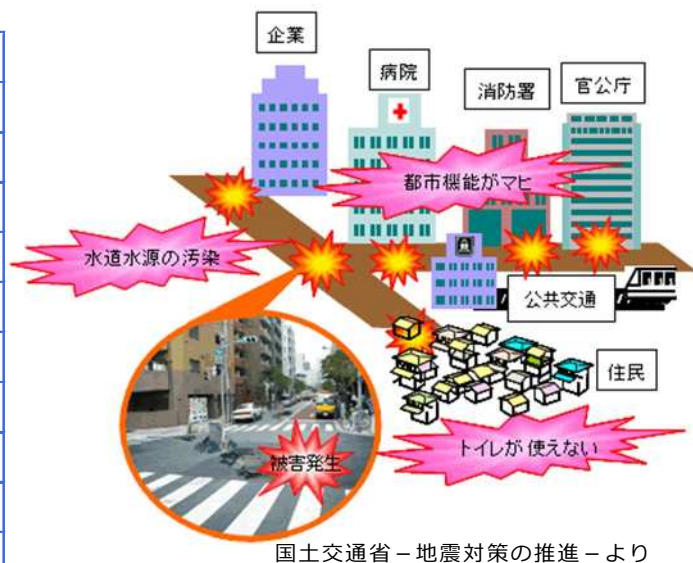
門真市下水道総合地震対策計画における想定地震動は、『門真市地域防災計画』で想定されている地震動のうち建物被害、出火件数、焼失、罹災者数、避難所生活者数の被害が最も大きくなると想定される「生駒断層帯地震」を本市の想定地震動としました。

『大規模地震による被害想定手法及び想定結果の活用方法に関するマニュアル（国土交通省より）』に基づき、本市の管きよが受ける被害予測を行った結果、被害想定額は最大で約 151 億円となりました。

このような被害を可能な限り軽減するため、防災対策や減災対策を実施していく必要があります。

表 5.1 地震による被害想定額

管きよ総延長		298.6km
未耐震管路対象延長		213.9km
被害延長	平均	11.34km
	最大	64.36km
	最小	0.67km
被害率	平均	3.8%
	最大	21.6%
	最小	0.2%
被害想定額	平均	2,706百万円
	最大	15,118百万円
	最小	170百万円



(5) 防災対策

緊急対策として、下水の流下機能を確保することや、マンホール浮上・道路陥没といった交通障害を引き起こさない対策を進めていきます。また、無作為に対策をしていくわけではなく、優先度を検討したうえで事業を進めていきます。

※次項に選定結果を示します。

対策内容	対策の課題	対策工法
管きよの耐震化	管きよの構造面の対策	<ul style="list-style-type: none"> ・管きよ更生工法 ・布設替え工法
マンホールの耐震化	マンホールの構造面強化	<ul style="list-style-type: none"> ・マンホール更生工法 ・布設替え工法 ・コンクリート増打ち工法
	マンホールの浮上対策	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤改良型 ・重量増大型 ・過剰間隙水圧消散型 ・アンカー定着型
管きよとマンホールの継手部の耐震化	可とう継手の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・非開削工法 ・布設替え工法（開削工法）

【管きよの重要度による優先度】

- 重要な幹線等：被災の危険度および社会的影響度に応じて、優先度を決定する。
- その他の管路：老朽化等による改築更新時に耐震化する。更新前は事後対応を基本とする。

【社会的影響度による優先度】

- 緊急輸送路下（車道）に埋設されている管きよ
- 防災拠点からの排水を受ける管きよ
- 避難所からの排水を受ける管きよ
- 流域幹線に直結する幹線管路
- 河川や水路を横断している管きよ
- 高齢者福祉施設、障がい者福祉施設からの排水を受ける管きよ
- 医療施設からの排水を受ける管きよ
- 広域避難地からの排水を受ける管きよ
- 緊急輸送路下（歩道）に埋設されている管きよ

(6) 減災対策（マンホールトイレの整備）

1) 減災対策の位置付け

下水道施設が被災しトイレが使えなくなると私たちの生活に深刻な影響を及ぼすほか、汚水の滞留や流出に伴う伝染病など、重大な二次災害を発生させる恐れがあります。

これらの被害の拡大を避けるため、下水道施設の減災対策は以下の事項を目的として位置付けます。

- 短期間では耐震整備が十分に行えない箇所
- 被害を受けた施設の影響を最小限にすること

2) マンホールトイレ整備計画

私たちが生活をする中で、一番に身近であり必要な下水道設備はトイレだと考えられます。災害が起きても、その必要性は変わりませんが、被害状況によっては機能を停止してしまう恐れがあります。

このように「トイレが使えない状況」を回避するため、門真市下水道総合地震対策計画では、マンホールトイレ整備計画を進めていきます。

マンホールトイレは、『門真市地域防災計画』で定められている 23 施設の避難所および 1 箇所の広域避難地のうち、門真はすはな中学校において既に整備されています。残り 22 施設および 1 箇所の広域避難地のうち、今回の計画では、各中学校区に 1 箇所以上の整備を行うため、6 施設を最優先整備の対象場所とします。

また、今回の整備対象としない 16 施設および広域避難地についても、中期・長期計画において順次整備を進めていきます。

表 5.2 マンホールトイレの必要基数（総合地震対策で整備）

	施設名	敷地面積 (m ²)	面積 (m ²)	収容人数 (人)	トイレ (基)
1	沖小学校	16,755	764	382	6
2	速見小学校	14,079	665	332	5
3	五月田小学校	16,037	782	391	6
4	門真みらい小学校	14,878	804	402	6
5	第四中学校	19,865	964	482	7
6	第五中学校	19,141	970	485	7
	合計	100,755	4,949	2,474	37

マンホールトイレの構造イメージ（国土交通省より）



(7) 段階的整備計画

門真市下水道総合地震対策計画は令和元（2019）年度から令和5（2023）年度の5箇年としましたが、対策の優先順位等を勘案し、5箇年に対応できない施設については、中・長期計画として計画を策定しました。また、段階的な目標として以下のような対策目標を立て、事業を進めていきます。



	項目	対策目標	事業期間
総合地震対策計画	短期計画	1)下水道施設の被災による、緊急輸送路等の通行止めリスクを解消し、復旧作業の遅延化や交通規制等による広域的なリスクを軽減する。 2)被災時においても災害対策本部となる防災拠点の下水道使用を確実にいき、復旧作業の遅延化リスクを軽減する。	令和元（2019）年度 ～ 令和5（2023）年度
	中期計画	1)地域の防災活動の拠点となる避難所等の下水道使用を確実にいき、情報伝達や緊急物資の輸送等の活動の遅延化リスクを軽減する。 2)流域幹線に直結する管路施設の対策を確実にいき、公衆衛生の汚染のリスクを軽減し、公衆衛生の確保に努める。 3)公共用水域の汚染防止および復旧作業が困難であり、復旧作業の長期化を避ける。	令和6（2024）年度 ～ 令和10（2028）年度
	長期計画	1)高齢者福祉施設、障がい者福祉施設の下水道使用を確実にいき、高齢者および障がい者等を支援する役割を担う施設を確保する。 2) 要配慮者利用施設に位置付けられている医療施設の下水道使用を確実にいき、要配慮者を支援する役割を担う施設を確保する。 3) 広域避難地に設置するマンホールトイレの下水道使用を確実にいき、広域避難者を支援する役割を担う施設を確保する。 4)下水道施設の被災による、緊急輸送路等の通行止めリスクを解消し、復旧作業の遅延化や交通規制等による広域的なリスクを軽減する。	令和11（2029）年度 ～ 令和15（2033）年度

(8) まとめ

下水道総合地震対策とは一言でいうと、人口集中地域（DID 地域）を持っている都市など地震対策に取り組む必要性が高い地域において、「下水道総合地震対策計画」を策定して、下水道の地震対策を重点的に推進するというものです。

世界規模でみても日本は地震が多発することから、下水道については、国土交通省において定める「耐震基準」があり、現在の下水道に関する耐震基準は阪神・淡路大震災（平成 7（1995）年）の被害を踏まえて平成 9（1997）年 8 月に施行されました。しかし、それ以前に整備された下水道施設は耐震化が十分に進んでいないという問題があります。本市では、このような耐震基準を満たしていない下水道施設を段階的に耐震化していくために「門真市下水道総合地震対策計画」を策定しました。

今後とも、重要な下水道施設の耐震化を図る「防災」と、被害を想定して被害の最小化を図る「減災」の両方を組み合わせながら、総合的な地震対策を計画的に推進していきます。

3 スtockマネジメント計画

本市に現存する膨大な下水道施設を無作為に改築・更新していくのではなく、リスク評価等による優先順位を設定して、効率よく維持管理していきます。

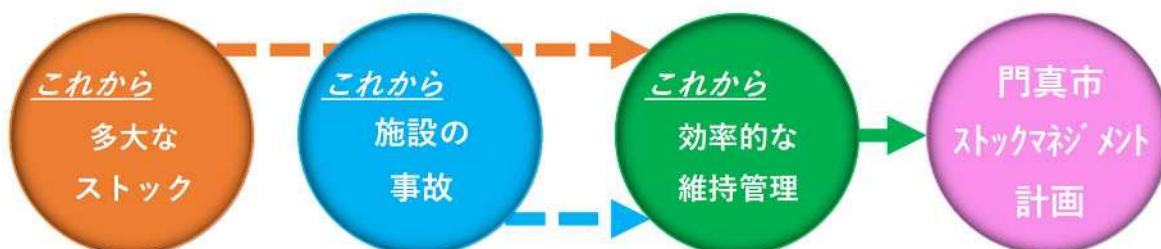
(1) はじめに

本市の下水道施設は、特に高度経済成長期に急速に整備を進めたこともあり、今後、改築・更新すべき施設が増加する見通しとなっています。

施設等の更新にあたっては、それぞれ法定耐用年数が定められていることから、本来であればその年数ごとに更新することが望ましいところですが、財政的な制約などから困難な状況にあります。

そこで、「ストックマネジメント」という手法を活用し、下水道施設が現在どのような状態にあるかを把握（①健全度把握）し、将来どのように変化するかを予測を行い（②将来予測）、リスク評価等による優先順位を設定（③対応策決定）した上で改築・更新を実施するという予防保全型の管理により、費用の最小化と資産価値の最大化を図ることが求められています。

国も、下水道の計画的な老朽化対策と適切な維持管理のため、ストックマネジメント計画の策定を積極的に推進しており、本市でも平成 30（2018）年度に「門真市公共下水道事業ストックマネジメント計画」を策定しました。



(2) スtockマネジメント計画期間

基本的に管路施設を改築・更新するためには、まず点検・調査をする必要があります。そのため、今後の調査計画を短期計画と長期計画に分け、その結果を評価、見直しを行いStockマネジメントの精度向上を図ります。

また、改築事業に係る投資計画につきましては、今後 100 年間で想定した長期計画としました。

【計画期間】

- 長期的な投資計画：100 年間
- 点検・調査計画：短期 5 年、長期 30 年

【対象施設と区域面積】

- 管路施設（合流）：管きよ、マンホール、マンホール蓋
- 区域面積：1,060ha

(3) 本市の下水道施設

本市は流域関連公共下水道ということもあり、自らの処理場を有していません。そのため、下水道施設は管路施設のみとなっています。

管路施設とは、「管きよ」だけでなく、「マンホール」や「マンホールの蓋」なども管路施設として位置付けられています。したがって、Stockマネジメント計画は①下水道管きよ、②マンホール・マンホール蓋の2種類で検討を行いました。

【管路施設（平成 29（2017）年度末時点）】

- 管きよ延長：約 299 k m
- マンホール基数：12,447 基

(4) 本市の下水道施設の現状

全国的に布設後 30 年程度から管きよの老朽化による事故が多いとされるなか、本市下水道事業の管きよ状況を見ると、布設後 30 年を経過しているものは 92km(全体の約 30%)あります。

また、マンホール蓋の標準耐用年数は、車道 15 年・歩道 30 年とされていますが、本市のマンホール蓋の状況を見ると、標準耐用年数を超えているものは全体の約 73%となっています。

今後は、長期的な視点で下水道管路施設全体における老朽化の進展状況を考慮し、施設の点検・調査、修繕・改築を実施する必要があります。

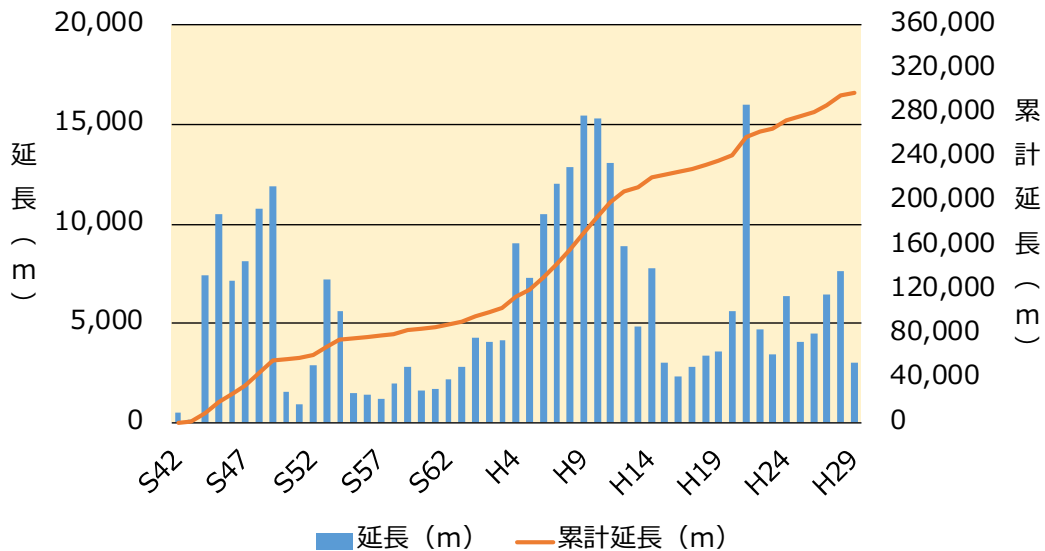


図 5.1 年度別布設管路

表 5.3 マンホール蓋の設置経過年数

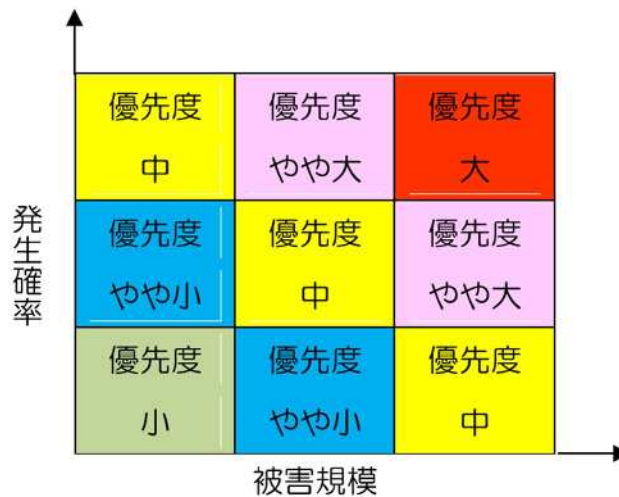
歩車道の区分	経過年数	箇所数	割合 (%)
車道	15年未満	2,010	16.2
	15年以上	8,394	67.4
	小計	10,404	83.6
歩道	30年未満	1,285	10.3
	30年以上	758	6.1
	小計	2,043	16.4
合計		12,447	100

(5) リスク評価

本市下水道事業の下水道管きよの総延長は約 299 kmと膨大な量となっています。こういった施設をすべて平等に点検・調査及び修繕・改築していくことは、時間的にも経済的にも困難です。そのような背景から適切な条件下で、効率的・効果的にストックマネジメントを実施するため、リスク評価による優先順位付けを行い、効率的な維持管理を実施することが必要です。

リスク値の算出方法にあたっては、被害規模と発生確率（不具合の起こりやすさ）を数値化し、その積で評価を行います。

$$\text{リスク値} = \text{被害規模（影響度）} \times \text{発生確率（不具合の起こりやすさ）}$$



評価項目	被害規模	発生確率
管きよ及びマンホール	<ul style="list-style-type: none"> ・管径（大口径＞小口径） ・施設重要度（重要幹線管路＞その他管路） 	<ul style="list-style-type: none"> ・経過年数（古い＞新しい） ・材質（コンクリート製＞塩化ビニル製）
マンホール蓋	<ul style="list-style-type: none"> ・設置環境（重要な道路＞その他道路） 	<ul style="list-style-type: none"> ・経過年数（古い＞新しい） ・腐食環境（腐食環境下＞一般環境下）

※次項にリスク評価結果を示します。

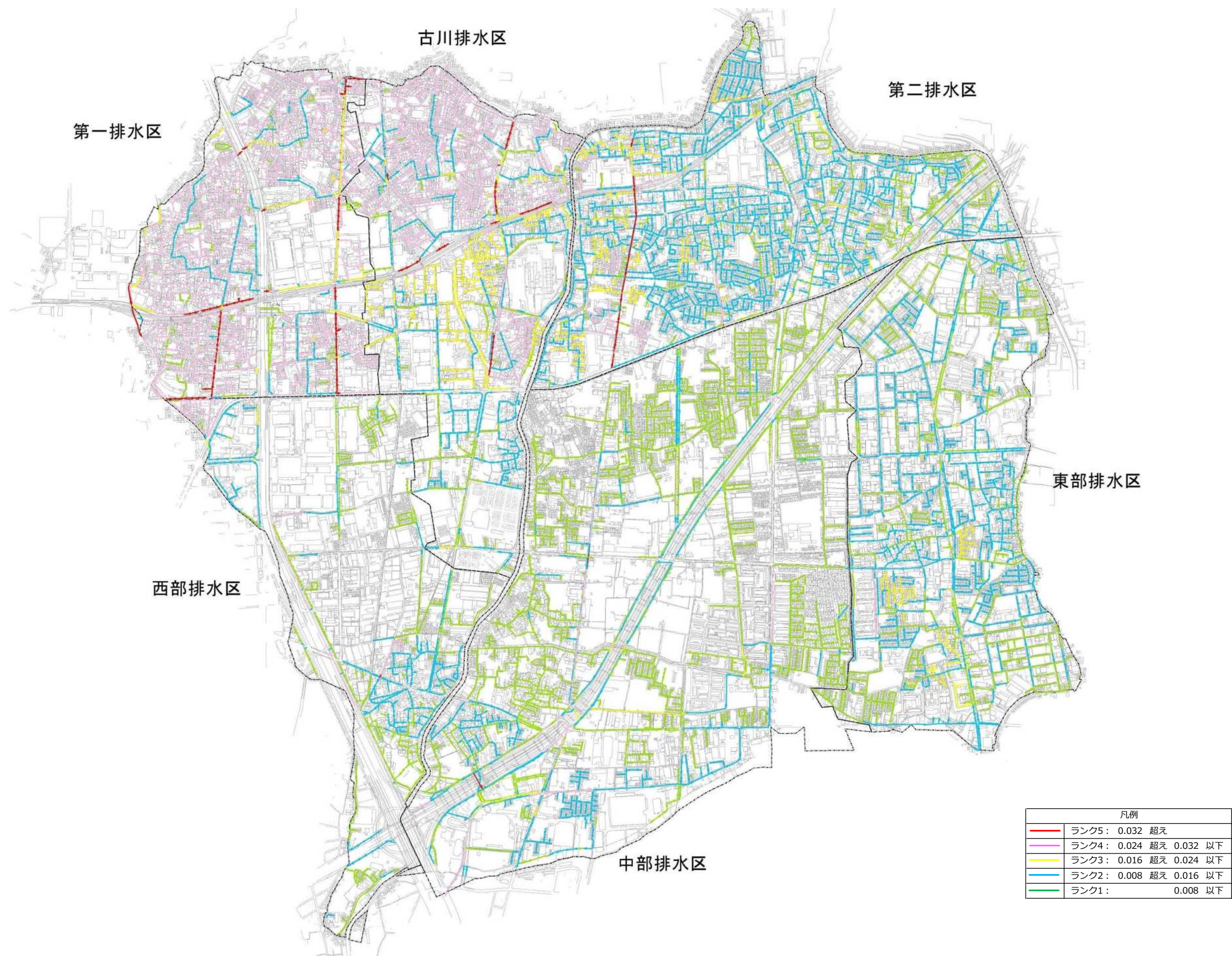


図 5.1 管きよ、マンホール及びマンホール蓋の総合リスク評価結果

(6) 施設管理の目標設定

リスク評価を踏まえて、今後の下水道施設の点検・調査及び修繕・改築に関する事業の効果目標値（アウトカム）と事業量の目標値（アウトプット）を設定しました。

安全の確保

将来にわたって、継続的に市民の安全を確保するためには、下水道施設に起因する道路陥没やマンホール蓋に起因する事故を未然に防止する必要があります。

サービスレベルの確保

将来にわたって、継続的に安定した下水道サービスを提供するためには、整備済みの管路施設を適正な時期に修繕・改築を実施し、その機能を維持する必要があります。

ライフサイクルコストの低減

効率的かつ効果的な改築・更新を実施することで、管路施設の寿命を延ばすと共にライフサイクルコストの低減を図ります。

表 5.4 緊急度の区分

緊急度	緊急度の区分
緊急度Ⅰ (重度)	早急に措置が必要な状態
緊急度Ⅱ (中度)	簡易な対応により、必要な措置を5年未満まで延長できる状態
緊急度Ⅲ (軽度)	簡易な対応により、必要な措置を5年以上に延長できる状態
劣化なし (健全)	措置が不要な状態

【健全度を現状維持とする目標】

➤ 事業の効果目標（アウトカム）

点検・調査及び修繕・改築に関する目標 (アウトカム)			
項目		目標値	達成期間
安全の確保	下水道施設に起因する道路陥没の削減	道路陥没 10件/年⇒10件/年以下 (現状の発生件数以下)	30年
	マンホール蓋に起因する事故削減	事故発生件数 0件/年	30年
サービスレベルの確保	継続的に安定した下水道サービスの提供	緊急度 I の施設割合を現状維持 ・管路：約2.0%⇒2.0%以下 (現状維持以上) ・マンホール蓋：約36%⇒36%以下 (現状維持以上)	30年
ライフサイクルコストの低減	耐用年数の延長	効率的かつ効果的な改築・更新による延命化 50年⇒75年	30年

※門真市ストックマネジメント計画（概要版）より

➤ 事業量の目標（アウトプット）

事業量の目標 (アウトプット)		
項目	目標値	達成期間
管きよの改築 (安全の確保)	・管きよ・マンホール点検箇所数 ⇒約530箇所/年 ・管きよ調査延長⇒約3 km/年 ・改築延長⇒約1.9 km/年	15年
マンホール蓋の改築 (安全の確保)	・点検・調査数量⇒約840基/年 ・改築数量⇒約220基/年	15年
管きよの改築 (サービスレベルの確保)	・管きよ・マンホール点検箇所数 ⇒約530箇所/年 ・管きよ調査延長⇒約3 km/年 ・改築延長⇒約1.9 km/年	15年
— (ライフサイクルコストの低減)	・管きよ・マンホール点検箇所数 ⇒約530箇所/年 ・管きよ調査延長⇒約3 km/年	15年

※門真市ストックマネジメント計画（概要版）より

(7) 点検・調査計画の概要

計画的に下水道施設を点検・調査し、その情報をもとに改築実施計画を策定するために、点検・調査計画を策定しました。

また、長期的な視点から点検・調査の頻度、優先順位、単位、項目について、一般環境下と腐食環境下に大別した上で、施設の重要度ごとに検討します。

1) 点検・調査の頻度

➤ 管きよ+マンホール

施設分類	重要度	点検頻度	対象施設	優先順位の決め方
腐食環境下	最重要施設	1回/5年	腐食環境下の施設 対象：20箇所 数量：1,721m	伏越し施設に準じる
		1回/5年	伏越し施設 対象：23箇所 数量：782m	本市の点検清掃実施計画に基づく
一般環境下	重要施設	1回/10年	特に重要な幹線等※1 対象：992箇所 数量：28,212m	リスク値が高い施設を優先する
		1回/15年	重要な幹線等※2 対象：654箇所 数量：27,124m リスクが高い施設※3 対象：7箇所 数量：71m	既調査の有無、経過年数及びリスク値の組み合わせにより判断する
	一般施設	1回/30年	その他の施設 対象：10,927箇所 数量：240,585m	既調査の有無、経過年数及び町丁目平均リスク値の組み合わせにより判断する

※1 流域下水道接続点と災害対策本部施設（門真市役所等）を繋ぐ管路、緊急輸送路下の埋設管路

※2 河川・水路横断、防災拠点及び避難所に接続及び最重要施設に該当しない幹線

※3 リスクが高い施設とはリスク評価結果におけるランク5に該当する施設

➤ マンホール蓋

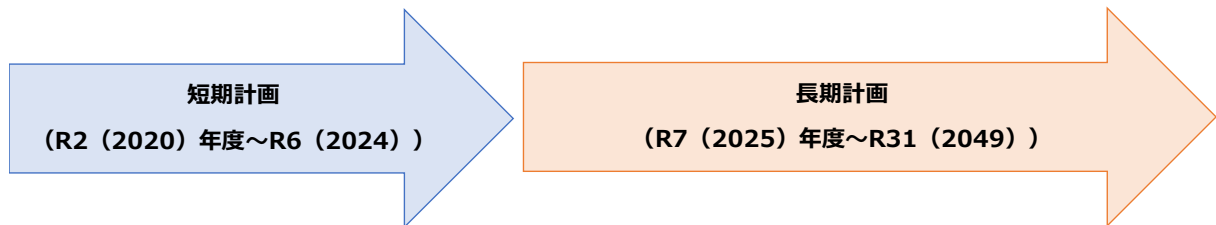
①15年に1回の頻度で点検を実施します。

②既調査の有無、排水区ごとの平均リスク値及び経過年数を考慮し、優先順位を決定します。

(8) 点検・調査の実施期間

ストックマネジメント計画における点検・調査の実施期間は以下のように設定しました。

- ▶ 短期実施計画：令和 2（2020）年度～令和 6（2024）年度の 5 箇年
- ▶ 長期実施計画：令和 7（2025）年度～令和 31（2049）年度の 25 箇年



(9) まとめ

一般的に施設の耐用年数は 50 年とされる中で、今後老朽化による施設の破損に伴い、事故の発生や改築費用の増加が見込まれます。維持から改築までのライフサイクルコストの低減化や、予防保全型施設管理の導入による安全の確保等、戦略的な維持・修繕及び改築を行い、良質な下水道サービスを持続的に提供することが重要な課題です。これらの課題は全国的にも共通することから、国土交通省は「下水道ストックマネジメント支援制度」を平成 28（2016）年度に創設しています。

このことから、本市が管理する下水道管路施設の安全性を確保するため、国の支援制度を活用しつつ、計画的かつ効率的に改築・更新を実施していくため「門真市公共下水道ストックマネジメント計画」を策定しました。