

第9回上下水道事業運営審議会 上下水道事業ビジョン（現況把握）

令和7年3月24日

登米市上下水道部

< 目 次 >

1	策定の目的.....	1
2	計画の位置付け	1
3	計画期間.....	2
4	登米市の概要.....	2
4-1	沿革	2
4-2	人口	2
4-3	産業	3
4-4	災害	3
5	水道事業の現況.....	4
5-1	水道事業の普及状況と水需要の推移	4
5-2	水源の形態	4
5-3	水道施設の概要及び浄水処理方法	5
5-4	近年発生した災害による被害	5
5-5	組織体制及び職員構成.....	6
5-6	水道事業の経営状況	6
5-6-1	水道料金.....	6
5-6-2	経常収支比率.....	7
5-6-3	料金回収率.....	7
5-7	水道事業の課題	7
6	下水道事業の現況	8
6-1	污水处理施設の整備状況.....	8
6-2	資源・エネルギーの利活用状況	8
6-3	污水处理施設の維持管理状況	9
6-4	官民連携手法、DX の導入状況	10
6-5	防災対策の状況	10
6-6	下水道事業の経営状況.....	11
6-7	下水道事業の課題	11

1 策定の目的

国内の上下水道事業の多くは、人口減少による料金収入の減少、増大する更新需要や頻発する災害への対応等、対応すべき多くの課題を抱えています。本市水道事業においても同様であり、運転管理や水質管理における監視体制の確保が難しいという課題を抱えています。このような状況の中、本市では平成 21 年 8 月に登米市地域水道ビジョン（以下「前ビジョン」という。）を策定し、平成 26 年 10 月と令和 6 年 3 月に改定を行ったところです。

また、本市下水道事業では既存施設の老朽化が進行していることに加え、処理施設が小規模分散型であり、維持管理費用が高いという課題があります。このような背景から、人口減少に伴う汚水量減少を考慮した施設のダウンサイジングや処理施設の統廃合により、施設更新費用や維持管理コストを削減するための取組を実施する必要があります。

前ビジョンは本市水道事業の最上位計画であることから、今後の水道事業が目指すべき姿や具体的な施策を示す戦略計画となるものです。また、本市下水道事業は将来の事業環境を見据えて中長期的な方向性や未来像を示す必要があります。

以上を踏まえ、本市上下水道事業の安全、安定供給を維持するための体制構築と維持を図り、持続可能な経営を確立するため、今後の方向性を示すものとして、登米市上下水道事業ビジョン（以下「本ビジョン」という。）を策定します。

2 計画の位置付け

本ビジョンは、国が公表する「新水道ビジョン」及び「新下水道ビジョン」をはじめ、宮城県内の水道事業、下水道事業の中長期的な方向性を示した「宮城県水道ビジョン」や「生活排水処理基本構想」、県や市町村区域を超えた広域連携推進のための考え方を示した「宮城県水道広域化推進プラン」や「宮城県下水道広域化・共同化計画」との整合を図ります。加えて、本市の全体計画である「第二次登米市総合計画」の方針を本ビジョンに反映させ、計画の方向性を統一します。

策定した本ビジョンを実行していくための具体的な計画として、経営面では中長期的な経営の基本計画である経営戦略が位置付けられます。また、施設面に関しては、水安全計画や施設更新計画、ストックマネジメント基本計画や施設統廃合計画等の中で個々の取組を実施していく必要があります。

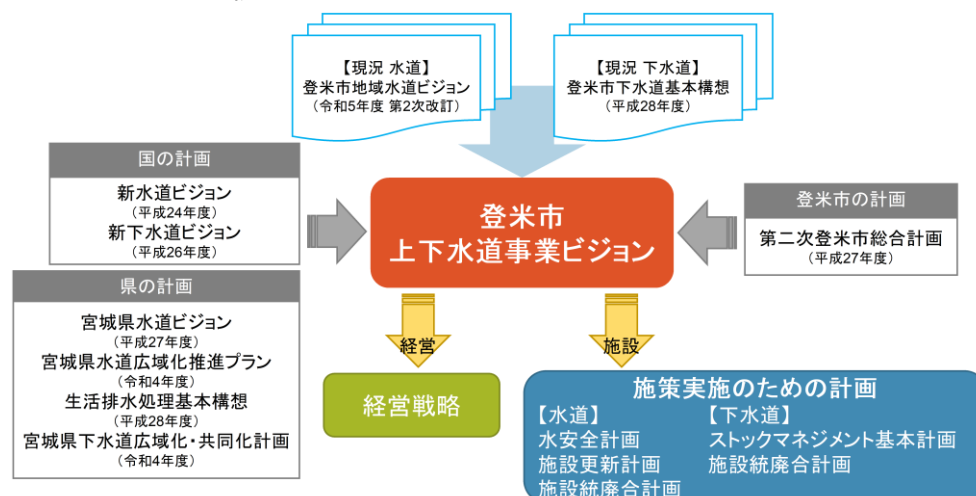


図 2-1 本ビジョンの位置付け

3 計画期間

計画期間は水道事業の前ビジョンに合わせて、**令和 8 年度から令和 17 年度までの 10 年間**とします。

4 登米市の概要

4-1 沿革

平成 14 年 6 月に登米地域の合併について調査研究を行うため、登米郡 8 町の町長及び議長で構成する「登米地域合併研究会」を設置しました（本吉郡津山町はオブザーバーとして参加）。研究会は 13 回開催され、「地域の社会経済動向」「財政の現況と今後の展望」「合併の効果と課題」「地域の将来像」について調査研究を行った結果、「登米郡 8 町は、今後も前向きに合併協議を継続する」との合意がなされ、任意の合併協議会を設置することになりました。その後、平成 14 年 12 月に登米郡 8 町で「登米地域合併推進協議会」、平成 15 年 4 月に 9 町で「登米地域合併協議会」を設置し、合併に向けた検討を進め、平成 17 年 4 月に登米市が誕生しました。

4-2 人口

本市の人口は令和 2 年国勢調査において 76,037 人であり、平成 27 年国勢調査時より約 8%減少しています。世帯数は平成 27 年時点で増加していますが、令和 2 年国勢調査においては 25,697 世帯と減少に転じています。年齢別 3 階層人口は平成 12 年から令和 2 年の 20 年間で年少人口は 14,023 人から 8,332 人、生産年齢人口も 56,098 人から 40,399 人にそれぞれ減少しています。一方、高齢人口は 23,648 人から 26,956 人に増加しています。超高齢社会は高齢人口が全人口に対して 21%を超過した状態を指します。本市においては、令和 2 年度時点で 35.5%となっており、少子高齢化が進み超高齢社会にあります。

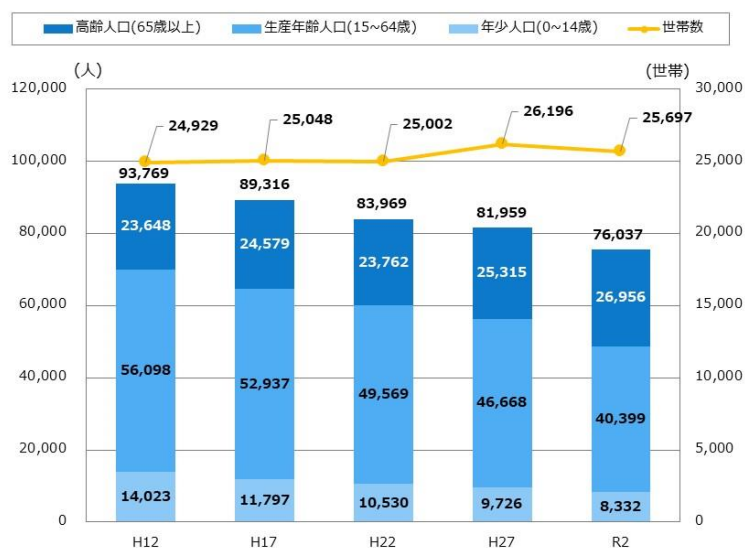


図 4-1 人口・世帯の推移

出典）国勢調査

注）人口の合計には平成 17 年に 3 人、平成 22 年に 108 人、平成 27 年に 250 人、令和 2 年に 350 人の年齢不詳者を含んでいるため、年齢別 3 階層人口の合計数値とは一致しない。

4-3 産業

本市の産業別就業者数は、商業などに従事する第三次産業の人口が最も多く、令和 2 年で 21,111 人となっており、その割合も増加傾向で推移しています。農林業などに従事する第一次産業及び製造業などに従事する第二次産業の割合は減少傾向にあり、特に第二次産業は平成 12 年から令和 2 年までの 20 年間で約 1 割減少しています。

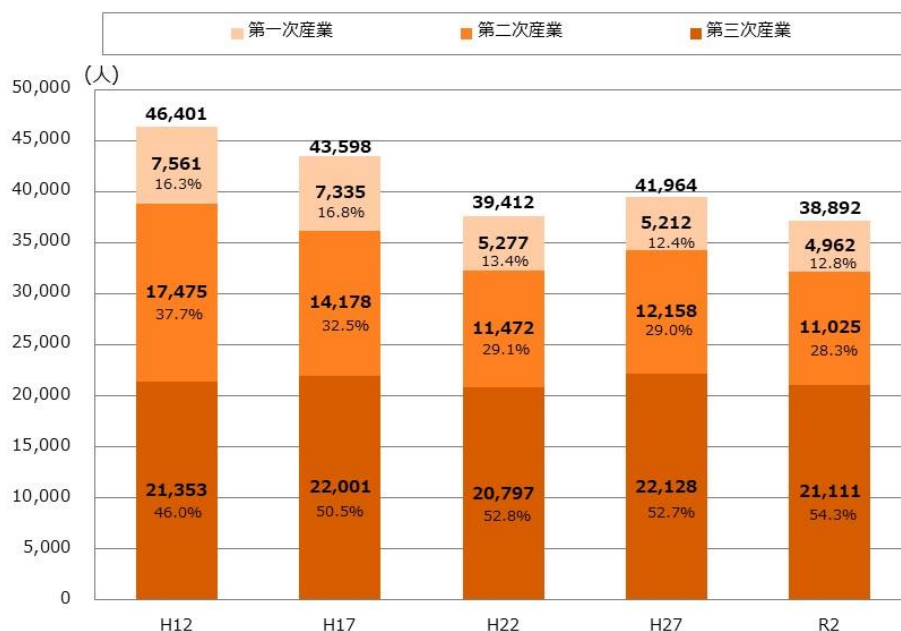


図 4-2 産業別就業者数の推移(出典) 国勢調査

注) 就業者数の合計には平成 12 年に 12 人、平成 17 年に 84 人、平成 22 年に 1,866 人、平成 27 年に 2,466 人、令和 2 年に 1,794 人の分類不能の産業に従事する人口を含んでいるため、産業別人口の合計数値とは一致しない。

4-4 災害

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災や令和元年東日本台風等により、本市においても甚大な被害を受けました。近年発生している自然災害は、突発的かつ局地的で予測困難であることが多く、人々の安全で安心な暮らしへの意識が高まっています。

本市では、各種災害から市民の生命、身体、財産を保護し、また、被害を軽減することを目的として、登米市地域防災計画を策定しています。これは、市、防災関係機関、市民、事業者それぞれの役割を定めた総合的な計画で「震災対策編」「風水害等災害対策編」「原子力災害対策編」から構成されています。

なお、令和 5 年 6 月に国の防災基本計画、原子力災害対策指針、県の地域防災計画等の修正内容を踏まえ、計画の一部を修正しました。

また、浸水対策として、北上川水系北上川及び旧北上川、迫川、旧迫川等が大雨によって増水し、堤防が決壊した場合の浸水予測結果に基づいて、浸水する範囲とその程度ならびに避難が必要な区域と避難場所を示した洪水災害予測地図（洪水ハザードマップ）を策定しています。

5 水道事業の現況

5-1 水道事業の普及状況と水需要の推移

本市水道事業の行政区
域内人口は、令和 5 年度時
点で 72,754 人であり、平成
26 年度の 83,321 人と比較
すると約 1 万人減少していま
す。令和 5 年度時点における
給水区域内人口は 72,750
人、現在給水人口は
72,528 人であり、給水普及
率は 99.7%と高い水準を
保っています。

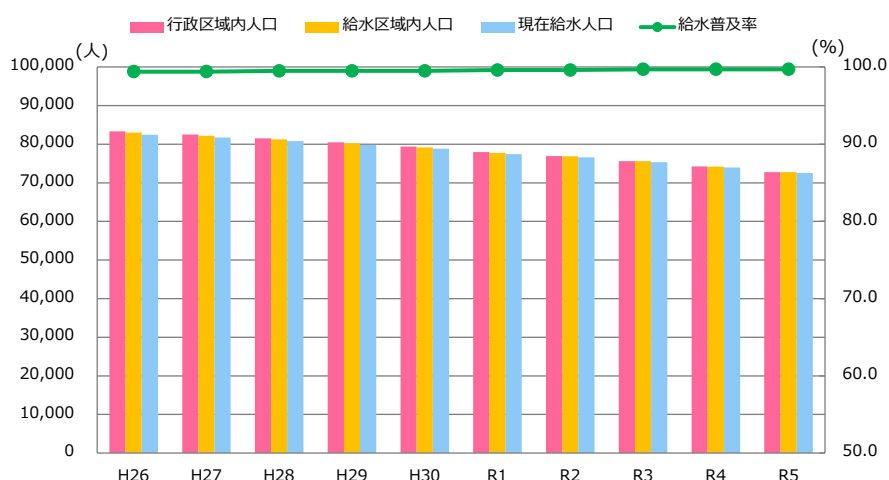


図 5-1 水道の普及状況

令和 5 年度における浄水場別一日平均配水量は、本市の基幹浄水場である保呂羽浄水場が約 9 割の需要を賄っています。次いで石越浄水場が 4%、錦織浄水場及び米川浄水場が 3%となっています。

有収水量は人口の減少に伴い、減少傾向で推移しています。同様に、一日平均給水量及び一日最大給水量も微減傾向で推移しています。有収率は近年では 81~85%程度で推移しており、近年は減少傾向となっています。有収率は高いことが望ましい指標であるため、有収率向上に向けた対策が必要となります。負荷率は一日最大給水量が過去 10 年で最大となった令和 3 年度に 81.0%となっています。

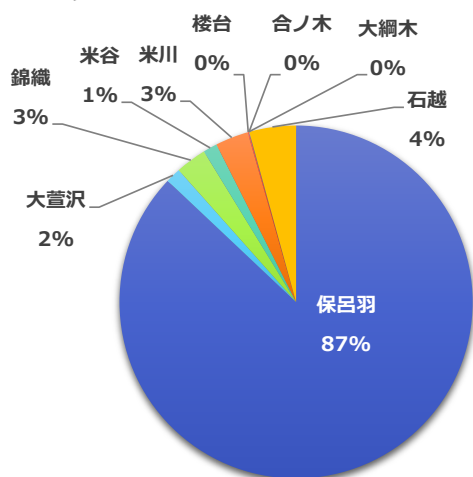


図 5-3 R5 時点の浄水場別水量割合

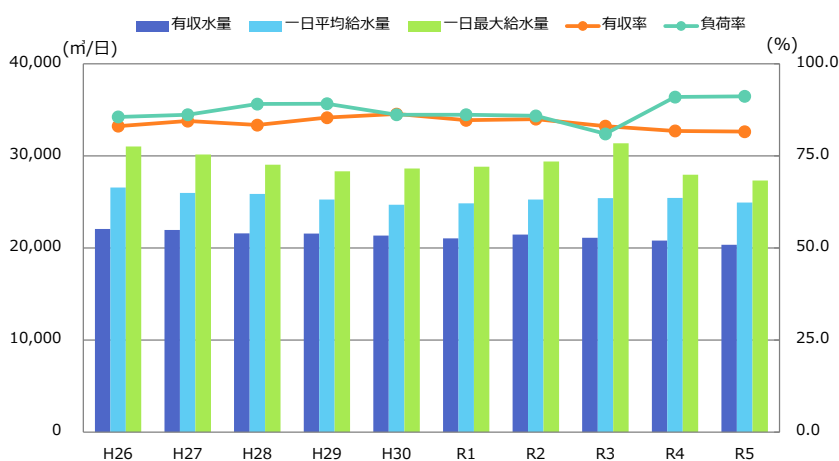


図 5-2 水需要の実績

5-2 水源の形態

本市では 9 つの水源を所有しており、その種別は表流水、地下水、伏流水の 3 種類です。取水能力は市全体で 37,985m³/日です。水源種別ごとの取水量は、表流水が最も多くなっており、これは本市の基幹浄水場である保呂羽浄水場の水源が表流水であるためです。

5-3 水道施設の概要及び浄水処理方法

本市水道事業には9つの浄水場があり、多様な処理方式を有しています。昭和52年に建設された保呂羽浄水場は、本市の基幹浄水場ですが供用開始から40年以上が経過しており、管理棟や設備等は老朽化により耐震性が懸念されています。そのため、近年の水源水質変化に対応し、より安

表 5-1 浄水場一覧

浄水場名	浄水能力	処理方式	建設年 (改良年)	備考
保呂羽浄水場	30,700m ³ /日	沈澱+急速ろ過	昭和52年	一部、石越浄水場からバックアップ可
石越浄水場	2,100m ³ /日	沈澱+急速ろ過	平成16年	保呂羽浄水場から接続
大萱沢浄水場	760m ³ /日	緩速ろ過	平成10年	
米川浄水場	1,440m ³ /日	紫外線	(平成22年)	保呂羽浄水場から接続
錦織浄水場	810m ³ /日	膜ろ過	(平成23年)	保呂羽浄水場から接続
米谷浄水場	1,220m ³ /日	紫外線	(平成22年)	保呂羽浄水場から接続
楼台浄水場	110m ³ /日	急速ろ過 (直接ろ過)	平成12年	保呂羽浄水場から接続
合ノ木浄水場	8m ³ /日	膜ろ過	平成17年	
大綱木浄水場	10.5m ³ /日	膜ろ過	平成17年	

全で安心な浄水水質を確保するため、膜ろ過方式による再構築を DBM 方式にて実施しています。

また、令和 11 年度に保呂羽浄水場再構築事業が完了予定ですが、その後米谷浄水場、楼台浄水場は、効率的な施設運用を行うことを目的とし、廃止予定です。加えて、合ノ木浄水場及び大綱木浄水場は、大規模な改修が必要となった場合には、運搬給水の動向を注視しつつ、廃止も視野に入れた検討を行っていくこととしています。



図 5-4 保呂羽浄水場完成予想図

5-4 近年発生した災害による被害

【令和 4 年 3 月 16 日 福島県沖を震源とする地震】

令和 4 年 3 月 16 日 23 時 36 分にマグニチュード 7.4（暫定値）の地震が発生し、本市において震度 6 強を観測しました。この地震により、市内では漏水が多発したほか、栗原市の事業者から重金属を含む貯留水が流出したとして、石越浄水場を取水停止しました。また、大岳配水池の門扉が倒壊、北方配水池で配水池本体から漏水が発生するなど被害が発生しました。



図 5-5 地震による漏水被害

【令和 4 年 7 月 16 日 大雨被害】

令和 4 年 7 月 15 日から 16 日にかけて、低気圧や前線の影響により大気の状態が不安定となり、全国的に雨や雷雨となりました。本市では 1 日の総降水量が 153.5mm と 7 月としての観測史上 1 位を更新し、記録的な大雨となりました。錦織浄水場では大関川が氾濫し、発電機が水没、土砂が流入するなどの被害が発生しました。また、近隣の米谷浄水場も浸水し、フェンス土台が露出しました。また、水管橋の流出や土砂崩れによる管路破損、管露出、漏水などが多発しました。



図 5-6 浸水する米谷浄水場と道路陥没による漏水

5-5 組織体制及び職員構成

本市の水道事業は、主に経営総務課及び水道施設課にて実施されており、係によって担当業務が定められています。令和 5 年度時点の本市上下水道部職員年齢構成は、50 代が最も多く 35%、次いで 40 代が 22%となっています。平均年齢は 45.6 歳、水道事業平均経験年数は 15.4 年です。50～60 代職員の経験年数が非常に長く、20～40 年となっています。

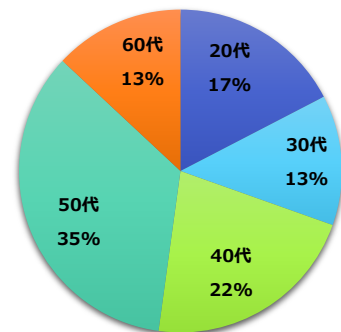


図 5-7 R5 末の職員年齢構成

5-6 水道事業の経営状況

水道事業は独立採算制を原則として、地方公営企業法に基づき経営を行っています。公営企業会計では、収入と支出が収益的収支と資本的収支の 2 つに区分されています。

表 5-2 収益的収支と資本的収支の概要

	概要	収入	支出
収益的収支	水道水をつくり、給水するための収入と支出	給水収益、 長期前受金戻入 等	維持管理費、減価償却費、 借入金の支払い利息 等
資本的収支	水道施設を整備するための収入と支出	企業債（借入金）、補助金、 出資金 等	建設改良費、 借入金の元金償還 等

5-6-1 水道料金

本事業は、職員の削減や業務委託の推進などにより経費削減を実施し、18 年間にわたって水道料金を据え置いてきました。しかし、現行料金での経営を継続した場合、経営状況が悪化し、赤字や財源不足が生じ、安定した経営が困難な見通しとなったため、水道料金の改定を令和 5 年 9 月より実施しました。平均改定率は 15%であり、同時に下水道使用料の改定も行っています。

5-6-2 経常収支比率

$$\{ (営業収益 + 営業外収益) / (営業費用 + 営業外費用) \} \times 100$$

経常収支比率は100%以上となっていることが望ましく、100%以下であった場合、単年度の経常収支が赤字であることを表します。本事業では令和元年度から令和3年度まで100%を上回っていましたが、令和4年度時点で100%を下回っています。令和5年度は直近5か年で最も高い値となっており、これは令和5年9月より平均改定率15%の改定を行ったことによります。

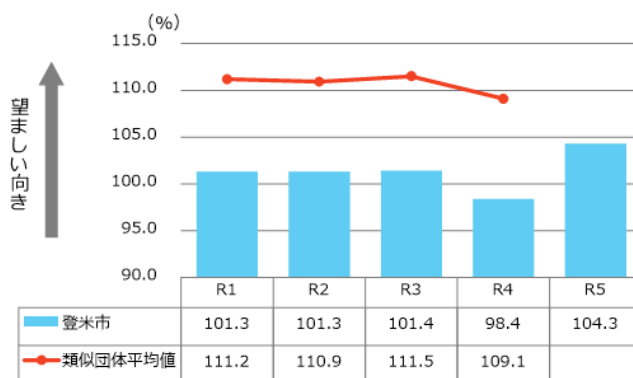


図 5-8 経常収支比率の推移

5-6-3 料金回収率

$$(供給単価 / 給水原価) \times 100$$

料金回収率とは、給水に必要な費用が給水収益でどの程度賄えているかを表す指標で、事業の健全性を表す指標の一つです。この指標は100%以上であることが望ましく、100%を下回っている場合、給水に係る費用が給水収益以外の収益で賄われていることを示します。

本事業では直近5か年において、100%未満で推移しており、給水に係る費用が水道料金で回収できていない状況です。

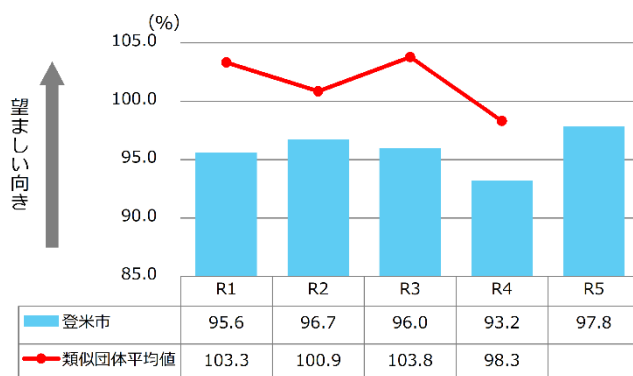


図 5-9 料金回収率の推移

5-7 水道事業の課題

国が公表する「新水道ビジョン」では、国内の人口減少や東日本大震災の経験など水道事業を取巻く環境の変化に対応すべく、「安全」「強靱」「持続」の3つの観点から50年後、100年後の水道の理想像を示し、全国の水道事業体が取組むべき方向性を示しています。

本ビジョンにおいてもこの3つの観点をもとに課題の整理を行いました。

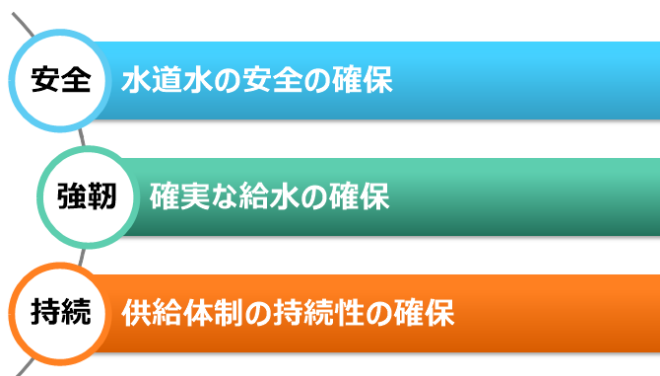


表 5-3 課題一覧

安全	① 水質監視の継続
	② 水質異常への対応
	③ 脱炭素化への取組
強靱	① 施設の老朽化の進行
	② 耐震化をはじめとする災害対策の推進
持続	① 人口減少に伴う水需要の減少
	② 職員の技術力確保

図 5-10 新水道ビジョンにおける3つの観点

6 下水道事業の現況

6-1 汚水処理施設の整備状況

本市では、下水道、農業集落排水（以下、農集排）、合併処理浄化槽の3事業により、汚水処理施設整備を進めています。本市の汚水処理人口普及率は、人口減少下においても着実に整備を進めてきた結果、令和5年度末には85.6%となっています。

また、市内の公共用水域の水質は、下水道等の汚水処理施設整備とともに改善の傾向にあります。

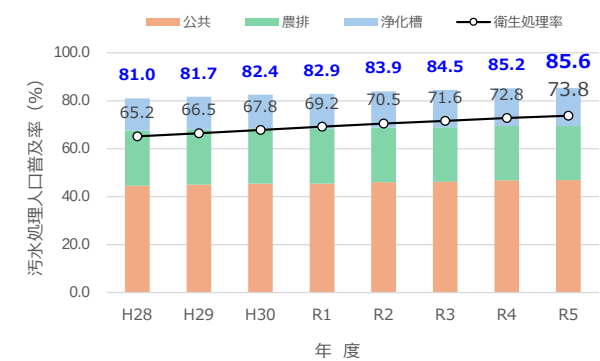


図 6-1 汚水処理人口普及率等の推移

表 6-1 汚水処理人口普及率等

項 目	現構想 (H28)	今回策定 (R05)	備 考
行政人口 (人) ①	81,511	72,754	
汚水処理人口 (人) ②	66,003	62,295	
水洗化人口 (人) ③	53,182	53,685	
汚水処理人口普及率 (%)	81.0	85.6	(②/①) × 100
汚水衛生処理率 (%)	65.2	73.8	(③/①) × 100

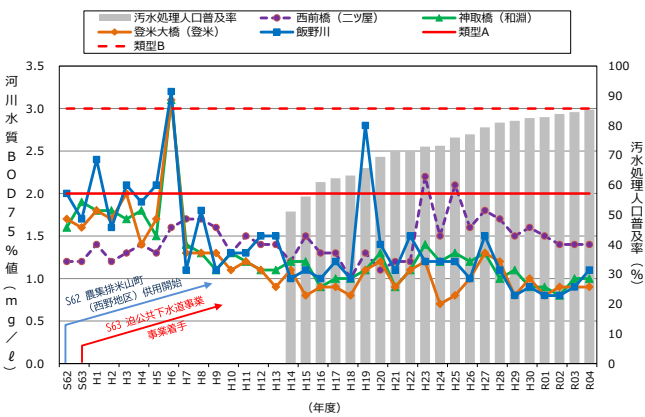


図 6-2 汚水処理人口普及率と市内河川水質の推移

環境基準点

環境基準点は水域における基準の維持達成状況を把握するための地点であり、水質汚濁防止を図る必要がある公共用水域には環境基準点が定められている。

水洗化率

下水道等の汚水処理施設が整備された区域に居住する人口のうち、水洗便所を設置して下水道等に接続している人口（水洗化人口）の割合。

BOD75%地

水質汚濁を示す指標のひとつであり、水中の有機物が、生物化学的に酸化されるのに必要な酸素量を示す。

6-2 資源・エネルギーの利活用状況

下水道汚泥は、処分搬出先により有効利用内容が異なるものの、建設資材が45%、コンポストが55%と、ほぼ半々での割合で全量有効利用されており、下水道以外の汚泥は、登米市衛生センター（エコランドとめ）で汚泥肥料（炭化肥料）として、100%有効利用（農地還元）しています。

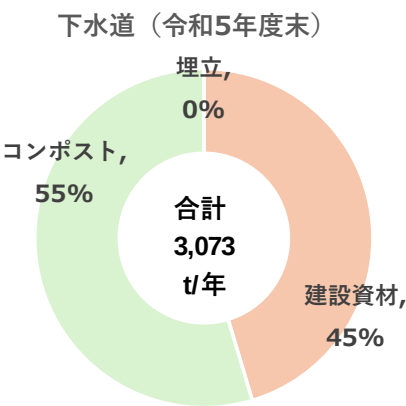


図 6-3 下水道汚泥の有効利用状況



「出典：農業集落排水汚泥資源の資源循環事例集（3/4）農林水産省」

図 6-4 下水道以外の汚泥の有効利用

6-3 污水处理施設の維持管理状況

本市における令和 5 年度末の保有維持管理施設は、管渠約 627km（下水道：385km、農集排：242km）、MP 場 371 か所（下水道：109 か所、農集排：262 か所）、処理場 28 か所（下水道：4 か所、農集排：24 か所）、ポンプ場 1 か所（下水道）、合併浄化槽 2,207 基（特地：2,075 基、個排：132 基）となっており、膨大な施設を管理しています。

これらの施設は、標準耐用年数を超過している施設もあり、老朽化に伴う道路陥没や施設の機能停止等、住民生活に影響を及ぼすことが懸念されるため、適切に維持管理を行わなければなりません。

このため、これらの施設に対して計画的な点検・調査、修繕、改築更新を行っています。

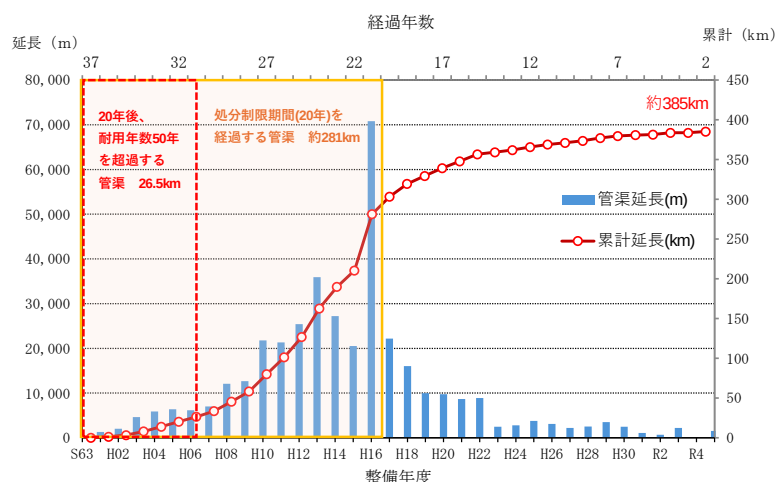


図 6-5 整備年度別管渠延長（下水道事業 R5 末時点）



図 6-6 下水道施設例

また、農業集落排水施設については、老朽化への対策として、施設の更新時期等の今後の改築方針を見通した「登米市下水道事業施設統廃合計画」を、令和 6 年 4 月に策定しています。

本計画では、下水道へ接続する 8 地区と、隣接する農集排へ接続する 4 地区が位置付けられています。



図 6-7 農集排処理施設

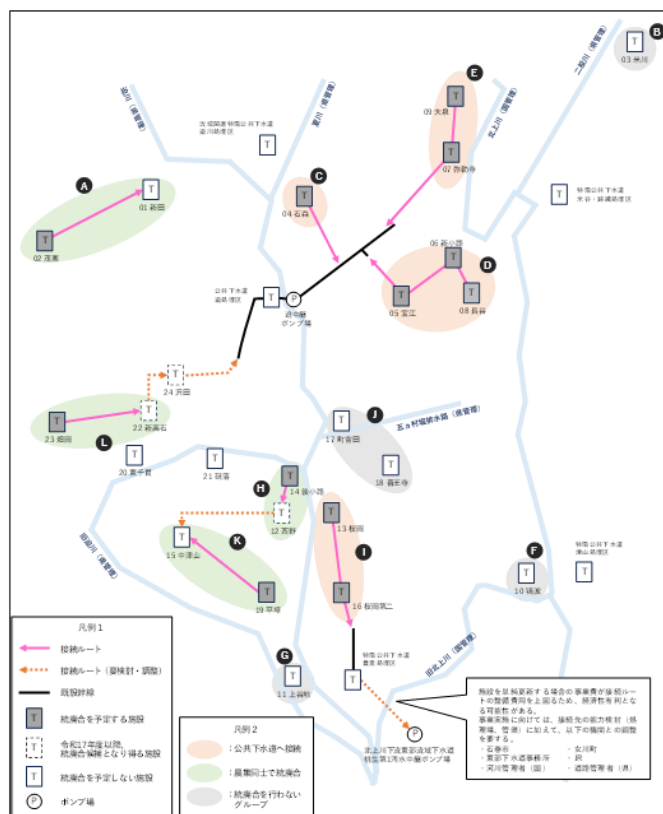


図 6-8 農集排統廃合検討結果のイメージ図

6-4 官民連携手法、DX の導入状況

今後、施設の老朽化の増大が想定され、その老朽化に対応するため業務量の増加が想定されます。一方で、技術職員の減少、人手不足による人員確保の懸念や、今後の人口減少に伴う使用料収入の減少等、経営の観点から維持管理費の削減が求められます。このため、令和 6 年度には、複数事業での一体的な包括委託となる官民連携手法、「ウォーターPPP（レベル 3.5）」の導入を検討しています。

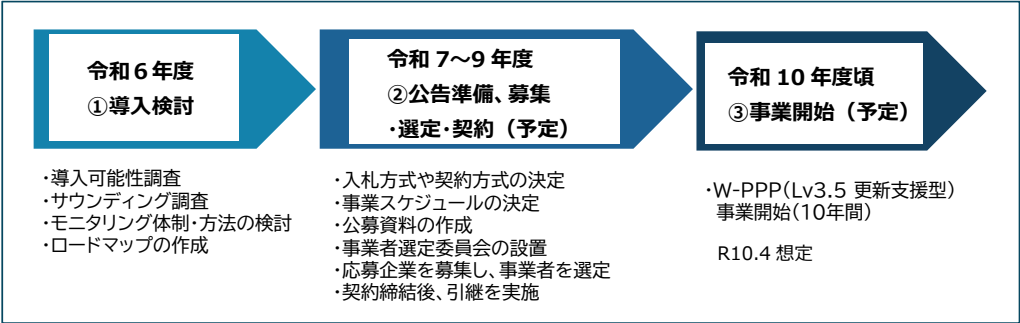


図 6-9 本市におけるウォーターPPP 導入までのロードマップ

また、DX 導入に関しては、下水道及び農集排における管路施設を対象とした下水道台帳システムを導入し、データ整備を進めています。一方で、これまでに整備したデータには多くの不明箇所があり、適切に補完を行っていくことが課題となっています。

表 6-2 管渠情報不明箇所件数

(単位：件)

事業	全件	管種	区間距離	施工年度	備考
下水道	8,296	300	158	1,892	
農集排	7,629	1,842	75	5,774	
合計	15,925	2,142	233	7,666	

6-5 防災対策の状況

(耐震化計画)

本市では上下水道一体で災害に強く持続可能なシステム構築に向け、「登米市上下水道耐震化計画（上下水道）」を令和 6 年度に策定しており、被災すると極めて大きな影響を及ぼす急所施設と大規模な避難所等に接続する上下水道管路等の耐震化を順次実施していきます。

(雨水対策)

本市では、迫及び登米地区の中心市街地約 123ha において、1 時間降雨 41mm（10 年確率）に対する浸水防除を目標に、雨水排水施設整備を進めています。事業計画に位置付けている施設整備は令和 7 年度に完了予定であり、雨水排水施設整備率は 80.9%となっています。今後は、浸水対策のマスタープランである雨水管理総合計画策定の検討が必要です。

①避難所等の重要施設（上下水道共通）

- ・下水道処理区域内における重要施設 11 施設
- ・下水道処理区域外における重要施設 4 施設
- ・耐震化対象施設
重要施設～下水処理場直前の最終合流地点までの
下水道管路 28.82km
下水道管路の途中にあるポンプ場 1 か所

②下水道における急所施設

- ・下水道処理場：4 処理場
(対象：揚水、沈殿、消毒機能に係る施設)
- ・耐震化対象施設
下水処理場～処理場直前の最終合流地点までの
下水道管路 1.38km

雨水排水施設整備率 (%) = $\frac{\text{整備済み面積 (ha)}}{\text{雨水計画面積 (ha)}}$

80.9 % = $\frac{(\text{迫 : 42.52ha} + \text{登米 : 57.10ha})}{\text{事業計画面積:123.20ha}}$

6-6 下水道事業の経営状況

$$\text{経費回収率（％）} = \left(\text{使用料収入（円）} \div \text{汚水処理費（円）} \right) \times 100$$

（汚水処理費内訳） 維持管理費：人件費、動力費、薬品費、修繕費等、資本費：減価償却費、支払利息

経費回収率とは、汚水処理に要した費用に対する使用料による回収割合を表したもので、値が高いほど健全な経営であることを示すものです。

事業別に見た場合は、公共下水道事業における経費回収率が最も高く、個別排水事業での経費回収率が最も低い状況が伺えます。令和 5 年度には、使用料改定が行われていますが、最も高い公共下水道事業においても、経費回収率は 100%を下回っている状況にあり、全事業で汚水処理に係る費用を使用料により賄われていない状況です。

表 6-3 事業別経費回収率の推移

（単位：％）

事業区分	R02	R03	R04	R05
公共下水道	94.9	99.1	97.4	98.9
特環公共下水道	87.9	85.0	88.3	86.6
農業集落排水	59.1	62.1	59.0	57.3
特定地域生活排水	47.7	47.1	44.2	46.3
個別排水	25.4	33.3	30.4	31.0

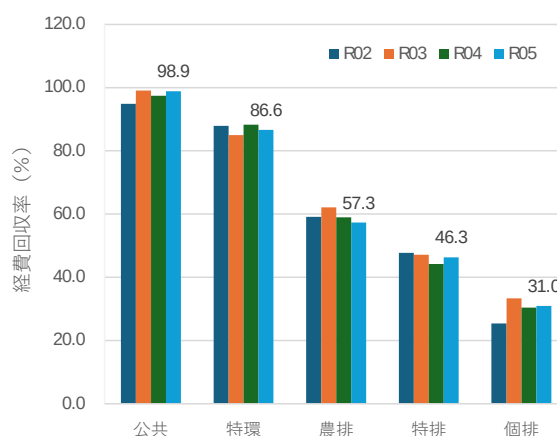


図 6-10 事業別経費回収率の経年年変化

6-7 下水道事業の課題

ここでは、現状整理からの課題と、職員ヒアリングによりヒト・モノ・カネの観点で整理した課題（右表）について、以下に示します。課題については、今後、将来の事業環境の見通しを踏まえて再整理し、推進する実施方策について検討することを予定しています。

< 現状整理からの課題 >

- 汚水処理施設の整備
農業集落排水施設統廃合を踏まえた適切な更新
- 下水道資源の有効利用
汚泥処理搬出先の安定確保
- 今後の維持管理
老朽化施設増加への対応（計画的な維持管理）
- 下水道台帳システムのデータ整備
データ不明箇所の確認・整備対応
- 防災対策
耐震化対策の推進、雨水出水浸水想定区域図の作成
- 経営基盤の強化
汚水処理費の削減と適正な使用料収入の確保

ヒト	・ 技術職員の減少、技術者の育成、技術継承が課題。 ・ 民間の技術や効率的な運営ノウハウの活用が必要。 ・ 今後の施策等対応について、専属職員の確保が必要。 ・ 技術職員の増員や技術継承が必要。
モノ	・ 雨水対策（ハード及びソフト）への対応。 ・ 農集排水施設統廃合の着実な実施。 ・ 膨大なストック（627km）における老朽化への懸念。 ・ 老朽化対策として計画的な維持管理、更新が必要。
カネ	・ 人口減少による下水道使用料の減少。 ・ 物価高騰に伴う施設管理費の上昇。 ・ 維持管理費の負担が増加している。 ・ 維持管理方法（官民連携手法導入等）の効率化が必要。
その他	・ 下水道台帳が未整備ため、未整備路線の把握が困難。 ・ 下水道台帳整備の遅延、早急な更新整備が必要。 ・ 雨水排水路の台帳が未整備。 ・ 下水道管の閉塞増加、原因や注意喚起等が必要。