

# 山形県流域下水道事業 経営戦略 2030

～ 快適な生活環境を未来につなぐ やまがたの流域下水道 ～

令和4年3月  
山形県

## 目 次

<b>第1章 策定の趣旨</b> .....	1
1 趣旨	
2 対象とする流域下水道事業	
3 位置づけ	
4 計画期間	
<b>第2章 流域下水道事業をめぐる現状と課題</b> .....	3
1 流域下水道を取り巻く情勢	
2 流域下水道の整備状況	
3 災害対策等の状況	
4 環境保全の状況	
5 経営の状況	
<b>第3章 流域下水道事業の経営方針</b> .....	31
1 経営の基本理念	
2 経営の基本方針、主要な施策と主な取組み	
<b>第4章 主要な施策と取組み</b> .....	33
1 経営基盤の強化	
2 災害対応力の強化	
3 下水道資源の循環	
4 成果指標と目標値のまとめ	
<b>第5章 投資・財政計画</b> .....	56
1 基本方針	
2 投資・財政計画	
<b>第6章 経営戦略の検証・更新</b> .....	60
1 進捗管理	
2 経営戦略の見直し	

※ 本文中の図・表・写真のうち、出典の記載がないものは山形県下水道課が調製した資料です。

# 第1章 策定の趣旨

## 1 趣旨

下水道は住民の生活環境や地域経済活動を支える上で不可欠な社会基盤であり、将来にわたり安定的にサービスを提供する必要があります。

本県の流域下水道事業は、昭和62年7月に村山処理区で供用を開始して以来、昭和62年10月に置賜処理区、平成4年2月に山形処理区、平成11年3月に庄内処理区にて順次供用を開始し、令和2年度末現在4処理区で県内9市8町、約44万人の汚水を処理しています。

昨今の少子高齢化の進展に伴い、流域関連市町における下水道人口の減少や節水型機器の普及による下水道使用料の減収、処理施設の老朽化に伴う更新・維持管理経費の増加、地震や浸水等の災害リスクへの対応など、流域下水道事業の経営環境は厳しさを増していくことが予想されます。

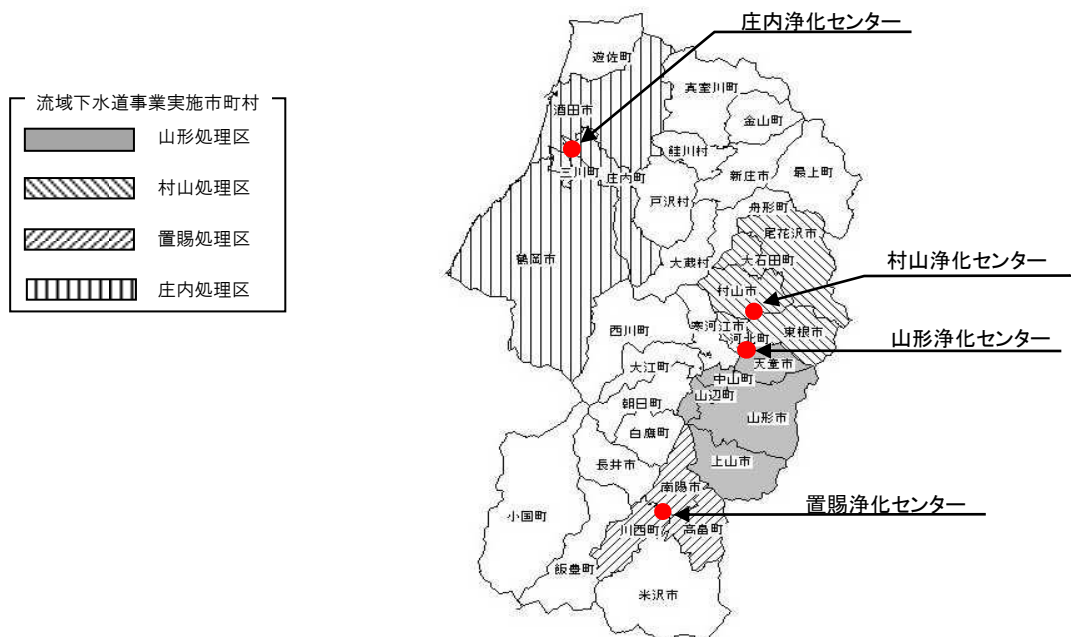
こうした経営環境の変化に対応し、将来にわたり事業を安定的に継続するためには、的確な現状把握を行った上で、中長期的視野に基づく計画的な経営に取り組む必要があります。

そこで、本県の流域下水道事業においては、関連市町などの利用者に対して財政の状況を示して経営の透明性を確保しつつ、将来の更新投資を平準化していくため、令和2年4月から地方公営企業法の財務に関する規定を適用し、公営企業会計に移行しました。

公営企業として流域下水道事業の経営基盤の強化等を図り、将来にわたり安定的・継続的な事業経営を推進するため、今般新たに「山形県流域下水道事業経営戦略」を策定するものです。

## 2 対象とする流域下水道事業

本戦略の対象とする流域下水道事業は、最上川流域下水道事業(山形処理区、村山処理区、置賜処理区)及び最上川下流流域下水道事業(庄内処理区)です。



### 3 位置づけ

本戦略は、「第4次山形県総合発展計画（令和2年3月）」、「第三次山形県生活排水処理施設整備基本構想（平成28年3月、令和3年3月見直し）」、「最上川流域別下水道整備総合計画（平成26年3月）」等を踏まえ、今後の本県流域下水道事業の経営の根幹となるものとして位置づけ、中長期的な事業経営の指針とします。

### 4 計画期間

令和3年度～令和12年度までの10年間とします。

## 第2章 流域下水道事業をめぐる現状と課題

### 1 流域下水道を取り巻く情勢

#### 現状

- 本県人口は減少しており、今後流域下水道事業区域内人口も減少していく見通しです。
- 生活排水処理施設の普及率は93.6%（令和2年度末）と、東北で最も進んでいます。そのうち下水道普及率は78.1%（令和2年度末）となっており、人口密集地域の整備は概ね完了しています。

#### （1）人口の状況と将来予測

本県の総人口のピークは1950年（昭和25年）の約135.7万人で、1950年代後半から1970年代前半まで人口減少傾向が続き、1970年代半ばから増加傾向に転じたものの、その後、1990年代に入り再減少に転じ、その傾向が続いています。

国勢調査によると1985年（昭和60年）から2015年（平成27年）の30年間で総人口が約10%減少しましたが、国立社会保障・人口問題研究所の発表では、2015年（平成27年）から2045年（令和27年）の今後30年間で、約30%減少すると推計されています。

また、県の今後の地域別人口は、各地域とも減少し、地域別割合については村山地域で上昇、他の地域は低下していくと推計されています。また、流域下水道区域内においても、計画処理人口が減少しており、今後も減少していくと推定されます。

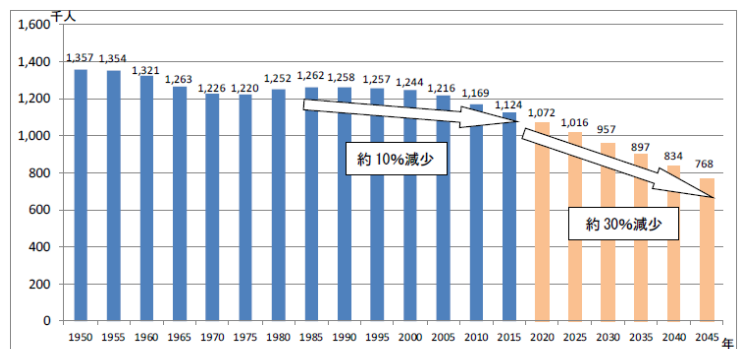


図 2-1 人口の将来推計（山形県）  
（出典：「山形県人口ビジョン（令和2年改訂版）」令和2年3月）

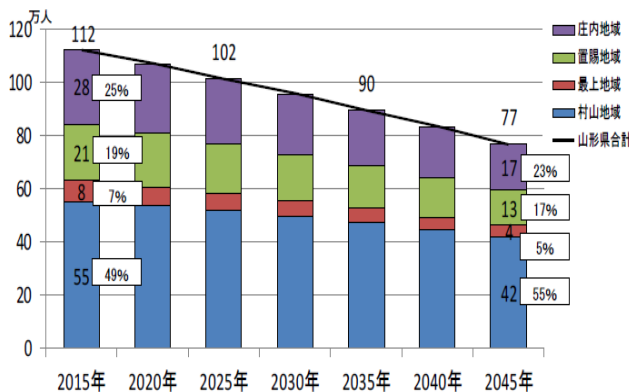


図 2-2 4地域別の人口推計（山形県）  
（出典：「山形県人口ビジョン（令和2年改訂版）」令和2年3月）

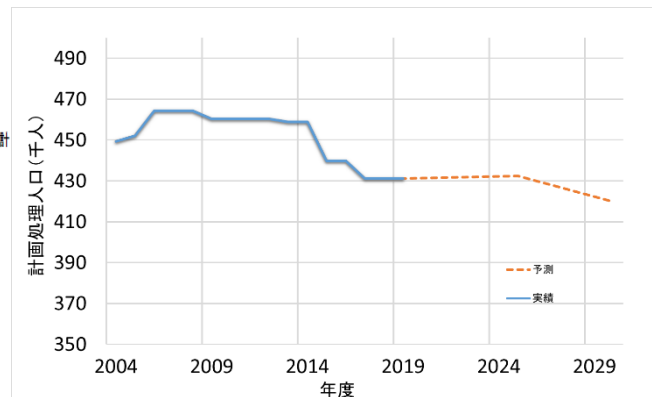


図 2-3 流域下水道計画処理人口の推移

## (2) 生活排水処理施設普及率の状況

生活排水処理施設の整備については、下水道事業（国土交通省）、農業（漁業）集落排水事業（農林水産省）、合併処理浄化槽事業（環境省）により実施されています。三省における生活排水処理関連事業の総合的な視野に立って調整を図るため、三省共同の「汚水処理施設の整備に関する構想策定の基本方針」が示されました。県はその方針に基づき、県全域にわたる生活排水処理施設の整備促進を図るため、平成7年度に「県全域生活排水処理施設整備基本構想」を策定し、市町村はこの構想に従い生活排水処理施設の整備を実施してきました。

※農業集落排水事業等・・・農業、漁業集落における生活環境の改善と水質保全を目的に行われる事業

※合併処理浄化槽事業・・・下水道未整備地区における生活環境の改善と水質保全を目的に行われる事業

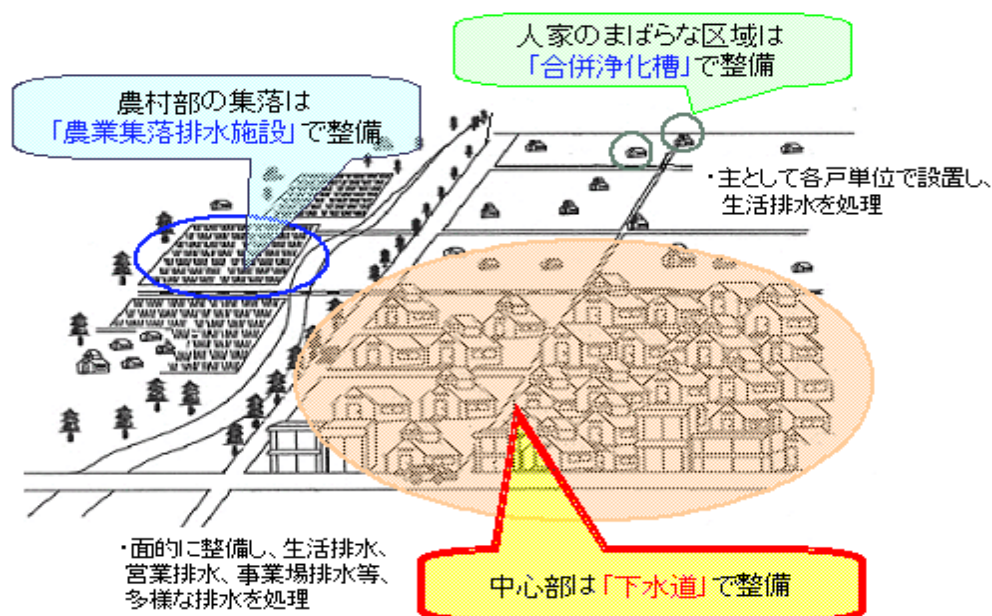


図 2-4 生活排水処理施設の設定のイメージ（出典：国土交通省 HP）

県と市町村が連携して下水道をはじめとする各種生活排水処理施設の整備促進を展開した結果、令和2年度末の生活排水処理施設普及率は93.6%となっており、全国平均の92.1%を上回っています。（全国13位、東北1位）

処理施設別では下水道78.1%、農業集落排水等7.0%、浄化槽8.5%となっています。

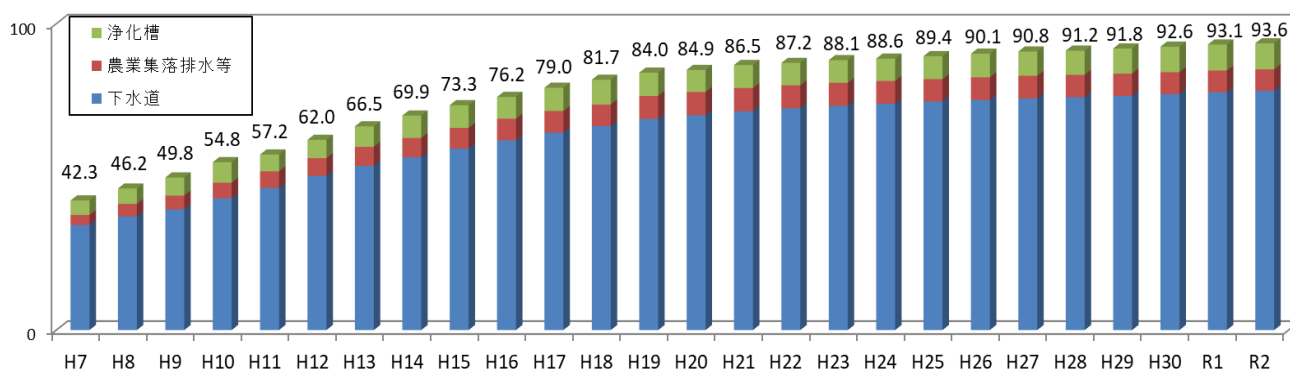


図 2-5 生活排水処理施設普及率の推移（出典：山形県水大気環境課資料（一部修正））

さらに、市町村ごとの普及率を比較すると、令和2年度末の普及率が95%を超えている市町村は12市町となっていますが、7市町村で80%未満となっています。

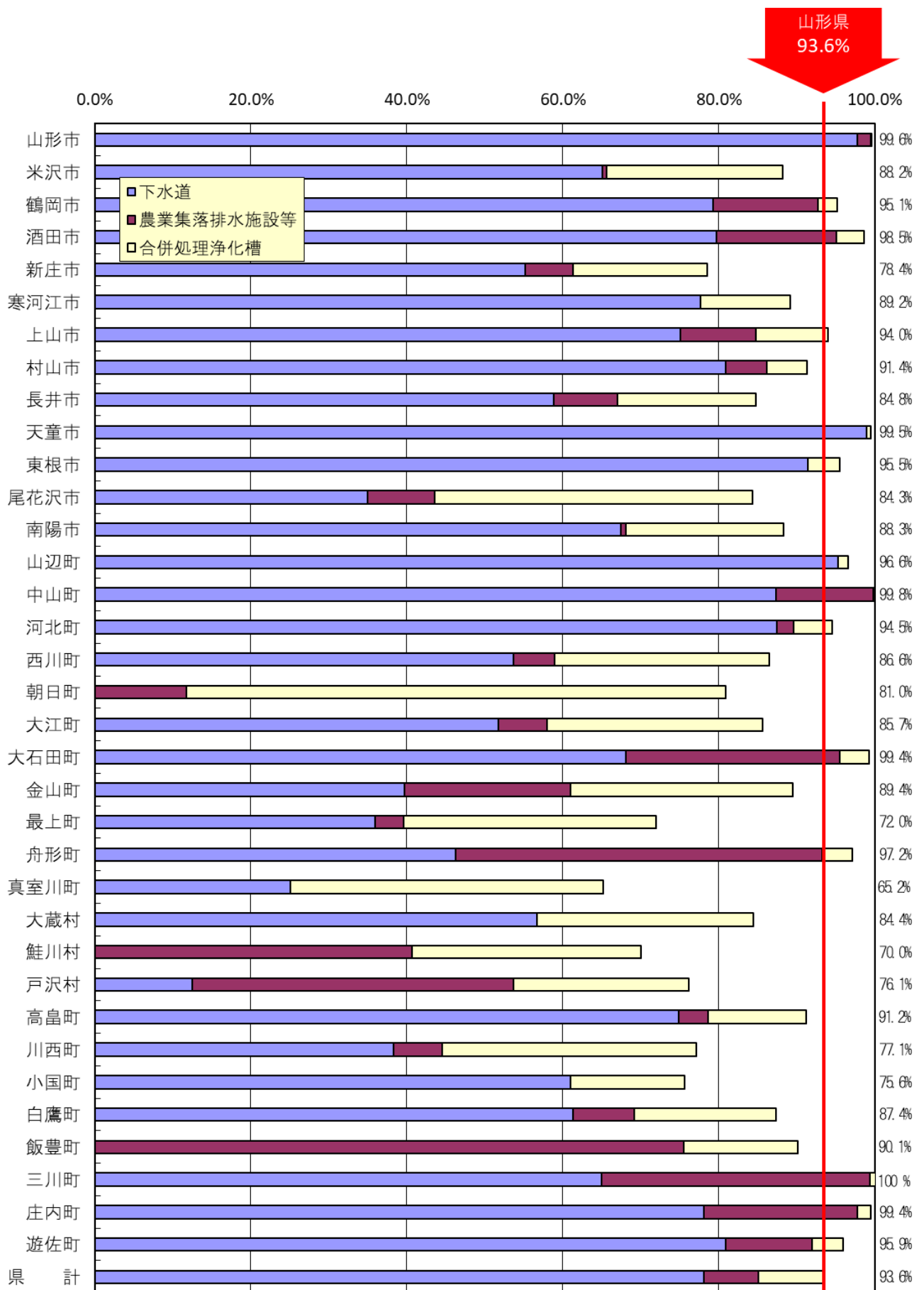


図2-6 市町村・生活排水処理施設普及率（令和2年度末）

### (3) 下水道普及率の状況

本県の下水道普及率は、昭和47年度においては、僅か3.8%でしたが、市町村の精力的な水道事業への取組みや流域下水道の整備により、令和2年度には78.1%（全国17位、東北2位）まで年々上昇し、「第三次山形県生活排水処理施設整備基本構想」における下水道普及率の目標値（令和7年度末79.5%）に近づいています。そのうち、流域関連市町においては、85.3%と県内平均を上回っています。

また、本県の下水道処理区域内における水洗化率は令和2年度には、90.9%となっており、そのうち流域関連市町においては92.0%と、県内平均を上回っています。

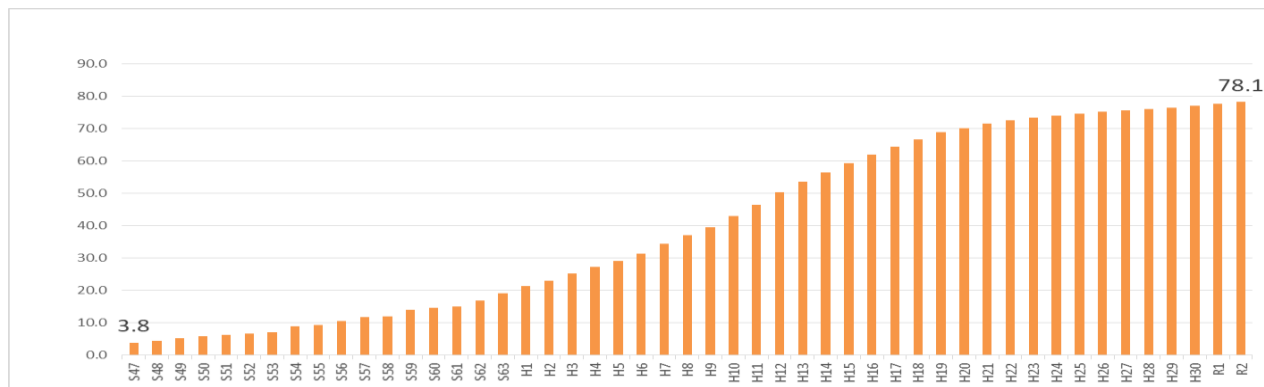


図2-7 山形県下水道普及率の推移 (単位: %)

表2-1 市町村別下水道普及率・水洗化率 (令和2年度末)

番号	市町村名	着手年度	供用年度	行政人口 (住基台帳) ① (人)	処理区域 内人口 ② (人)	水洗化 人口 ③ (人)	普及率 ②/① (%)	水洗化率 ③/② (%)
1	山形市	S36	S40.11	242,647	237,428	223,045	97.8	93.9
2	米沢市	S49	S61.3	78,446	51,093	45,099	65.1	88.3
3	鶴岡市	S47	S55.5	123,147	97,646	90,481	79.3	92.7
4	酒田市	S45	S54.10	99,537	79,297	71,293	79.7	89.9
5	新庄市	S56	H1.10	34,524	19,045	15,516	55.2	81.5
6	寒河江市	S52	S58.10	40,576	31,526	28,547	77.7	90.6
7	上山市	S49	S56.11	29,417	22,098	20,418	75.1	92.4
8	村山市	S52	S62.10	23,016	18,624	16,416	80.9	88.1
9	長井市	S51	S63.4	25,930	15,239	13,554	58.8	88.9
10	天童市	S45	S49.4	61,735	61,050	57,038	98.9	93.4
11	東根市	S51	S62.7	47,657	43,560	40,729	91.4	93.5
12	尾花沢市	H7	H14.11	15,229	5,329	4,695	35.0	88.1
13	南陽市	S55	S62.10	30,565	20,603	17,773	67.4	86.3
14	山辺町	H1	H4.3	13,929	13,279	11,651	95.3	87.7
15	中山町	H1	H4.3	11,003	9,602	8,609	87.3	89.7
16	河北町	S55	S63.9	17,871	15,614	12,867	87.4	82.4
17	西川町	H6	H13.3	5,001	2,688	2,263	53.7	84.2
18	朝日町	—	—	6,476	下水道事業未実施(普及率は図2-6を参照)			
19	大江町	H6	H13.3	7,792	4,031	3,279	51.7	81.3
20	大石田町	H7	H14.3	6,648	4,529	4,336	68.1	95.7
21	金山町	H7	H14.3	5,205	2,066	1,788	39.7	86.5
22	最上町	H6	H13.3	8,204	2,942	2,439	35.9	82.9
23	舟形町	H8	H15.3	5,065	2,347	2,083	46.3	88.8
24	真室川町	H9	H14.10	7,245	1,821	1,247	25.1	68.5
25	大蔵村	S52	S59.4	3,076	1,745	1,483	56.7	85.0
26	鮭川村	—	—	4,005	下水道事業未実施(普及率は図2-6を参照)			
27	戸沢村	H7	H13.3	4,271	534	451	12.5	84.5
28	高島町	S48	S62.10	22,698	17,009	15,529	74.9	91.3
29	川西町	S57	H1.10	14,570	5,578	4,608	38.3	82.6
30	小国町	H4	H11.4	7,168	4,370	3,569	61.0	81.7
31	白鷹町	S51	S62.3	13,155	8,068	7,388	61.3	91.6
32	飯豊町	—	—	6,776	下水道事業未実施(普及率は図2-6を参照)			
33	三川町	H5	H11.3	7,361	4,784	4,375	65.0	91.5
34	庄内町	H5	H11.3	20,504	16,008	14,174	78.1	88.5
35	遊佐町	H2	H7.10	13,294	10,756	8,083	80.9	75.1
県計				1,063,743	830,309	754,826	78.1	90.9
(うち着手市町村計)				1,046,486	830,309	754,826	79.3	90.9
(うち流域関連市町村計)				787,534	672,038	618,037	85.3	92.0

※県内の下水道事業着手は32市町村、朝日町・鮭川村・飯豊町は計画無し。

※行政人口は住民基本台帳調べ



## 課題

人口減少や下水道普及率の頭打ちにより処理水量の増加は見込めず、下水道事業の経営環境は一層厳しくなるものと推測されます。

## 今後の取組の方向性

- 生活排水処理施設の広域化・共同化等の推進による経営基盤の強化
- 下水道普及率・水洗化率の向上

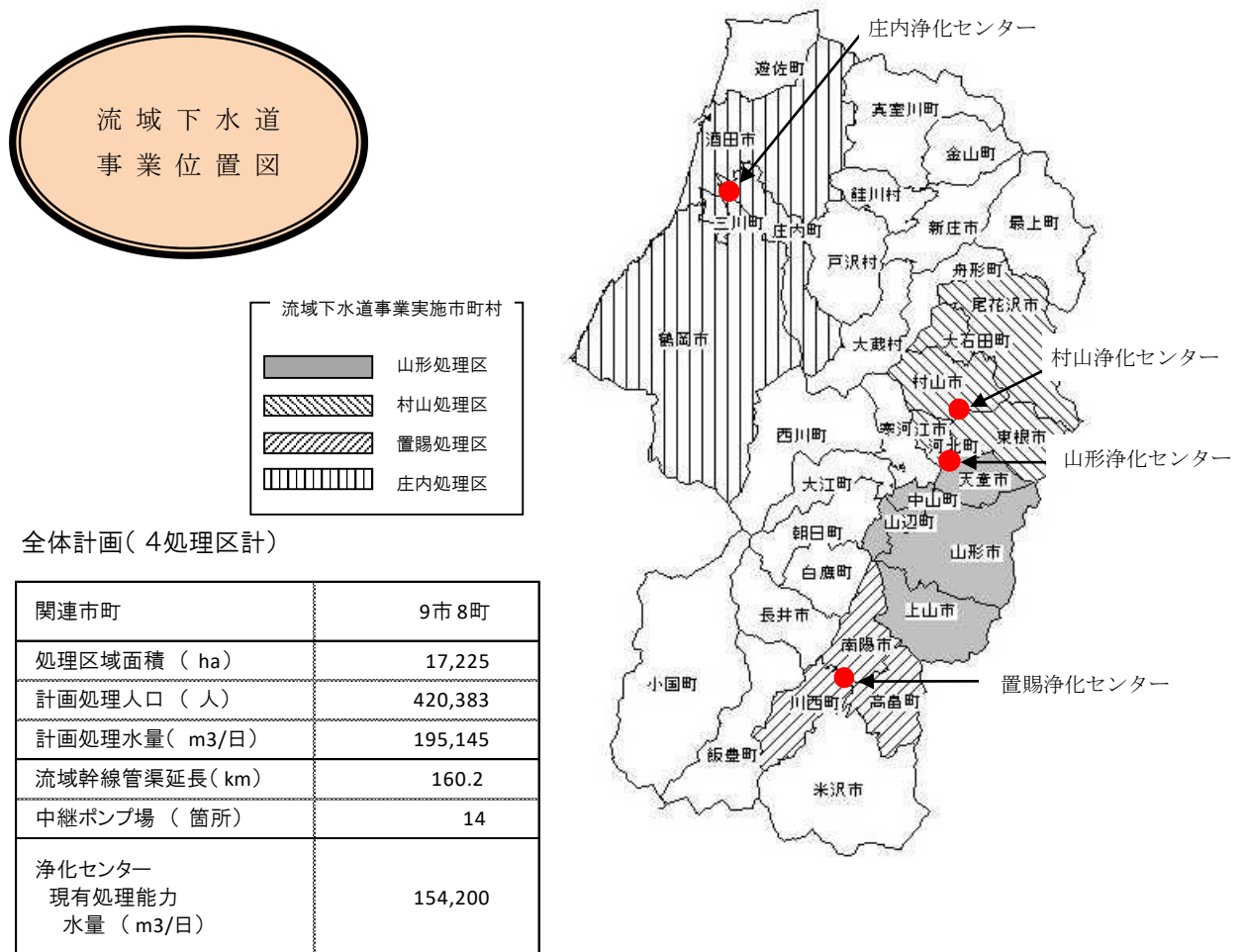
## 2 流域下水道の整備状況

### 現状

- 4 処理区で供用を開始し、22 年～34 年経過しています。
- 短期間に 4 処理区を集中的に整備、膨大な資産を保有しています。

### (1) 流域下水道の概要

本県では、市町村の行政界を越えて一体的な汚水処理を実施した方が効率的な地域において、流域下水道事業として処理場や主要な下水管の整備・運営を行っており、現在、山形、村山、置賜、庄内の 4 つの地域で処理を行っています。

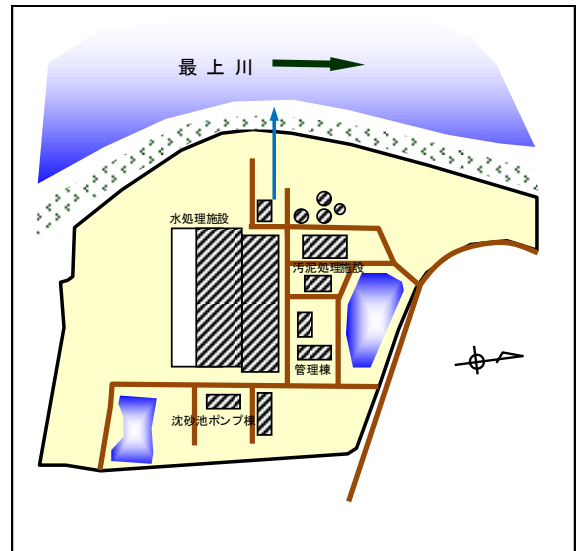


箇所名	処理区	流域下水道関連市町 (17市町)
最上川流域	山形	山形市 上市市 天童市 山辺町 中山町
	村山	村山市 天童市 東根市 尾花沢市 河北町 大石田町
	置賜	南陽市 高島町 川西町
最上川下流流域	庄内	鶴岡市 酒田市 三川町 庄内町

図 2-8 山形県流域下水道概要図

最上川流域 山形処理区 (山形市、上山市、天童市、山辺町、中山町)

計画概要表		事業着手年度 : S58 供用開始年月日 : H4. 2. 1		
項目	全体計画(R12)	事業計画(R7)	R2末の整備状況	
計画処理面積 (ha) ※1	8,056	7,617	7,486	
計画処理人口 (人) ※2	254,800	260,873	246,959	
計画水量 (m3/日) ※3	116,629	118,146	112,634	
管渠	2条管含む場合 (km)	53.4	53.4	53.4
	2条管除く場合 (km)	52.9	52.9	52.9
中継ポンプ場 (箇所)	1	1	1	
山形浄化センター	処理方式	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
	処理能力 (m3/日)	122,300	122,300	91,000
	池数	12	12	10
	敷地面積 (ha)	25.7	25.7	25.7



上記表中、「R2末の整備状況」において  
 ※1 計画処理面積は、供用開始告示済面積  
 ※2 計画処理人口は、水洗化人口実績  
 ※3 計画水量は、晴天時日最大水量実績

< 山形浄化センター 天童市 大町 >

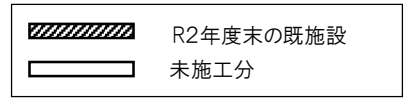
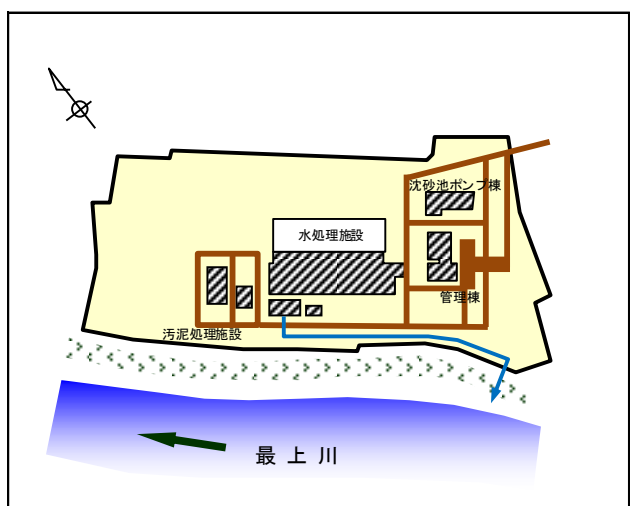


図 2-9 最上川流域下水道事業概要 (山形処理区)

最上川流域 村山処理区 (村山市、東根市、尾花沢市、河北町、大石田町、天童市)

計画概要表		事業着手年度 : S54 供用開始年月日 : S62. 7. 1		
項目	全体計画(R12)	事業計画(R7)	R2末の整備状況	
計画処理面積 (ha) ※1	4,422	4,145	3,565	
計画処理人口 (人) ※2	85,413	86,657	78,963	
計画水量 (m3/日) ※3	42,644	42,080	29,708	
管渠	2条管含む場合 (km)	55.2	55.2	43.1
	2条管除く場合 (km)	39.6	39.6	40.2
中継ポンプ場 (箇所)	10	9	3	
村山浄化センター	処理方式	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
	処理能力 (m3/日)	47,200	42,500	28,400
	池数	10	9	6
	敷地面積 (ha)	12.7	12.7	12.7



上記表中、「R2末の整備状況」において  
 ※1 計画処理面積は、供用開始告示済面積  
 ※2 計画処理人口は、水洗化人口実績  
 ※3 計画水量は、晴天時日最大水量実績

< 村山浄化センター 村山市 大久保 >

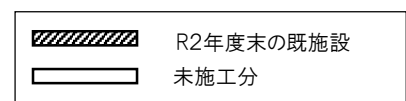
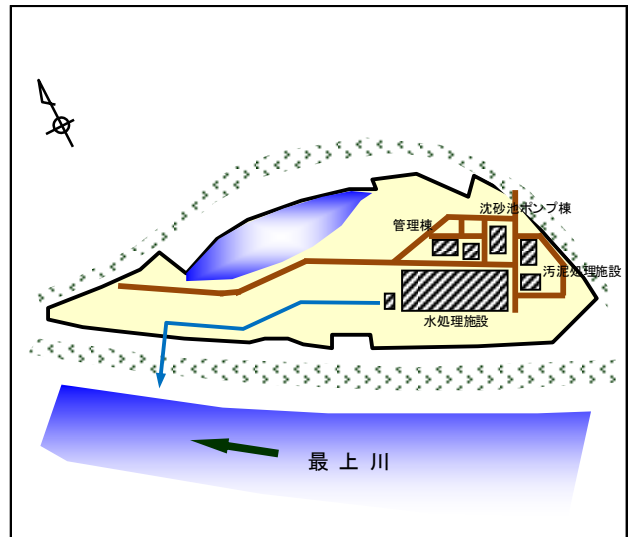


図 2-10 最上川流域下水道事業概要 (村山処理区)

最上川流域 置賜処理区 (南陽市、高島町、川西町)

計画概要表		事業着手年度 : S55 供用開始年月日 : S62. 10. 1		
項目		全体計画(R12)	事業計画(R3)	R2末の整備状況
計画処理面積 (ha)	※1	2,448	2,086	1,792
計画処理人口 (人)	※2	40,100	43,340	37,910
計画水量 (m3/日)	※3	19,400	19,915	15,530
管渠	2条管含む場合 (km)	21.4	21.4	21.4
	2条管除く場合 (km)	20.1	20.1	20.1
中継ポンプ場 (箇所)		1	1	1
置賜浄化センター	処理方式	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
	処理能力 (m3/日)	19,400	20,000	19,500
	池数	4	4	4
	敷地面積 (ha)	10.5	10.5	10.5



上記表中、「R2末の整備状況」において  
 ※1 計画処理面積は、供用開始告示済面積  
 ※2 計画処理人口は、水洗化人口実績  
 ※3 計画水量は、晴天時日最大水量実績

< 置賜浄化センター 南陽市 宮崎 >

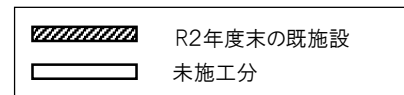
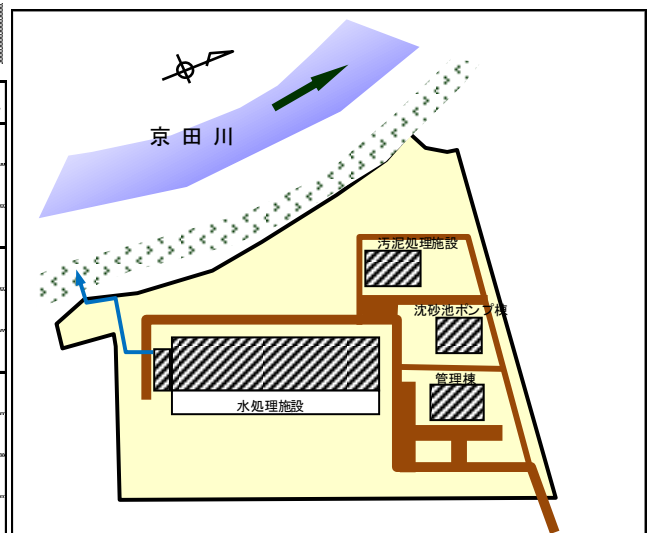


図 2-11 最上川流域下水道事業概要 (置賜処理区)

最上川下流流域 庄内処理区 (鶴岡市、酒田市、三川町、庄内町)

計画概要表		事業着手年度 : H4 供用開始年月日 : H11. 3. 1		
項目		全体計画(R12)	事業計画(R7)	R2末の整備状況
計画処理面積 (ha)	※1	2,299	2,261	1,997
計画処理人口 (人)	※2	40,070	43,680	37,896
計画水量 (m3/日)	※3	16,472	17,799	12,089
管渠	2条管含む場合 (km)	47.8	47.8	44.3
	2条管除く場合 (km)	47.6	47.6	44.1
中継ポンプ場 (箇所)		2	2	1
庄内浄化センター	処理方式	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
	処理能力 (m3/日)	22,950	22,950	15,300
	池数	4	4	3
	敷地面積 (ha)	4.0	4.0	4.0



上記表中、「R2末の整備状況」において  
 ※1 計画処理面積は、供用開始告示済面積  
 ※2 計画処理人口は、水洗化人口実績  
 ※3 計画水量は、晴天時日最大水量実績

< 庄内浄化センター 庄内町 家根合 >

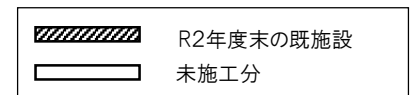


図 2-12 最上川下流流域下水道事業概要 (庄内処理区)

# 流域下水道事業計画概要表

令和3年3月末現在

項目	最上川流域下水道				庄内処理区				最上川下流流域下水道			
	山形処理区		村山処理区		置賜処理区		庄内処理区		全体計画		事業計画	
	全体計画	事業計画	全体計画	事業計画	全体計画	事業計画	全体計画	事業計画	全体計画	事業計画	全体計画	事業計画
計画処理面積 (ha)	8,056.1	7,616.6	4,421.9	4,145.0	2,448.3	2,086.0	2,299.1	2,260.7	17,225.4	16,108.3		
計画処理人口 (人)	254,800 (26,400)	260,873 (26,400)	85,413 (1,900)	86,657 (1,900)	40,100 (5,500)	43,340 (5,500)	40,070 (0)	43,680 (0)	420,383 (33,800)	434,550 (33,800)		
計画処理水量 (m <sup>3</sup> /日)	116,629	118,146	42,644	42,080	19,400	19,915	16,472	17,799	195,145	197,940		
管渠	φ200mm ~φ2.200mm	φ200mm ~φ2.200mm	φ300mm ~φ1.800mm	φ300mm ~φ1.800mm	φ200mm ~φ1.500mm	φ200mm ~φ1.500mm	φ150mm ~φ1.100mm	φ150mm ~φ1.100mm	φ150mm ~φ1.100mm	φ150mm ~φ1.100mm		
延長 (km)	52.9 (53.4)	52.9 (53.4)	39.6 (55.2)	39.6 (55.2)	20.1 (21.1)	20.1 (21.1)	47.6 (47.7)	47.6 (47.7)	160.2 (177.4)	160.2 (177.4)		
幹線名	山形天童幹線、山形山辺中山幹線、山形山辺中山幹線	山形天童幹線、山形山辺中山幹線、山形山辺中山幹線	尾花沢大石田幹線、村山幹線、河北東根幹線、東根幹線	尾花沢大石田幹線、村山幹線、河北東根幹線、東根幹線	南陽幹線、南陽高島幹線、川西幹線	南陽幹線、南陽高島幹線、川西幹線	酒田幹線、三川幹線、余目幹線、立川余目幹線、藤島余目幹線、松山幹線	酒田幹線、三川幹線、余目幹線、立川余目幹線、藤島余目幹線、松山幹線				
中継ポンプ場 (箇所)	1	1	10	9	1	1	2	2	14	13		
浄化方式	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法		
処理能力 (m <sup>3</sup> /日)	122,300 (12池)	122,300 (12池)	47,200 (10池)	42,500 (9池)	19,400 (4池)	20,000 (4池)	22,950 (4池)	22,950 (4池)	211,850 (30池)	207,750 (29池)		
敷地面積 (ha)	25.7	25.7	12.7	12.7	10.5	10.5	4.0	4.0	52.9	52.9		
関係市町	山形市・天童市・山辺町・中山町・上山市	山形市・天童市・山辺町・中山町・上山市	村山市・東根市・河北町・尾花沢市・大石田町・天童市	村山市・東根市・河北町・尾花沢市・大石田町・天童市	南陽市・高島町・川西町	南陽市・高島町・川西町	庄内町・三川町・鶴岡市・酒田市	庄内町・三川町・鶴岡市・酒田市				
施工期間	S58 ~ R12	S58 ~ R7	S54 ~ R12	S54 ~ R7	S55 ~ H42	S55 ~ H33	H4 ~ R12	H4 ~ R7				
総事業費 (百万円)	56,904	56,904	46,250	37,516	22,404	22,404	29,826	26,644	155,384	143,468		
管渠 (km)	52.9 (53.4)	52.9 (53.4)	40.2 (43.1)	40.2 (43.1)	20.1 (21.1)	20.1 (21.1)	44.1 (44.3)	44.1 (44.3)	157.2 (162.0)	157.2 (162.0)		
MH (箇所)	448	448	340	340	196	196	545	545	1,529	1,529		
中継ポンプ場 (箇所)	1	1	3	3	1	1	1	1	6	6		
MP (箇所)	1	1	12	12	3	3	16	16	32	32		
水管橋	1	1	4	4	1	1	0	0	6	6		
処理能力 (m <sup>3</sup> /日)	91,100 (10池)	91,100 (10池)	28,400 (6池)	28,400 (6池)	19,500 (4池)	19,500 (4池)	15,300 (3池)	15,300 (3池)	154,300 (23池)	154,300 (23池)		
事業計画に対する状況 (処理能力ベース)	74%	74%	67%	67%	98%	98%	67%	67%				
総事業費 (百万円)	54,089	54,089	34,775	34,775	22,031	22,031	24,678	24,678	135,573	135,573		
R2茶道歩率 (事業費ベース)	95.1%	95.1%	75.2%	75.2%	98.3%	98.3%	82.7%	82.7%	87.3%	87.3%		

1. 計画処理人口の ( ) 内は観光人口である。(外書き)  
 2. 計画処理水量は日最大汚水量である。  
 3. 管渠の ( ) 内は、多管管含みの延長である。また、小敷第2位四捨五入のため、各処理区の合計値と県計が合わない。  
 4. R2茶道歩率は、R2年度2月補正ベースによる。  
 5. 総事業費は高速関連移設工事(保証金分)を除く。  
 6. MHの数については空気弁を含まず。

## (2) 建設事業費

本県では流域下水道事業を昭和54年から着手、県内4地域において、ピーク時には単年度で70億円もの費用を投入するなど、早期供用に向け整備を進めてきました。その総事業費は、令和2年度末現在、約1,356億円となっています。その結果、浄化センター4箇所、中継ポンプ場6箇所、管渠延長162.0km（多条管を含む。）など、膨大な資産を有しています。近年は、新たな処理場施設や管渠の整備が少なくなってきたことから、概ね17億円前後で推移しており、その内容も老朽化した処理場施設の更新や耐震化などに重点をおくようになってい

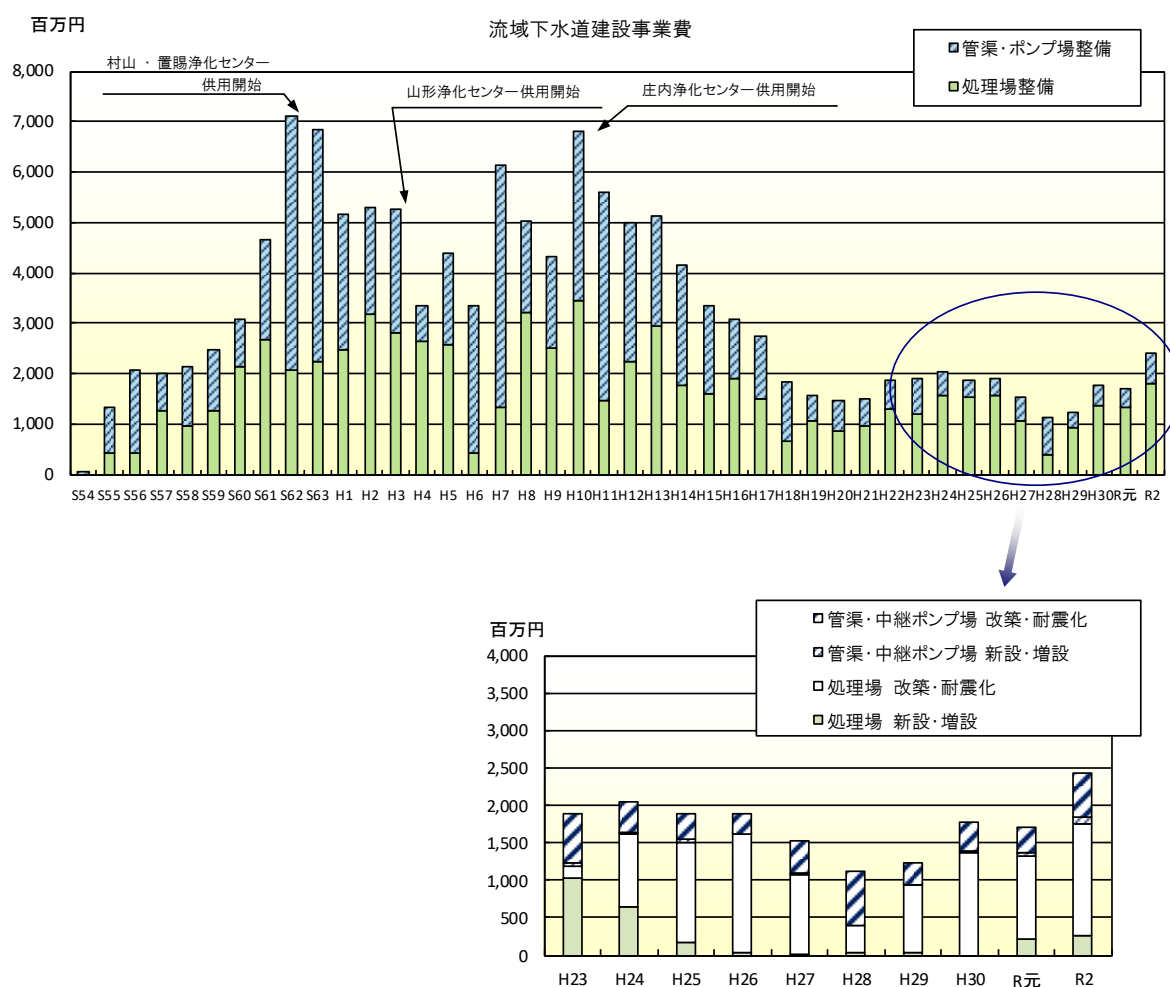


図 2-13 流域下水道事業の建設事業費の推移

### 課題

今後、耐用年数を迎える施設が集中的に増加、改築費用の増加が懸念されます。

### 今後の取組の方向性

- スtockマネジメントによる戦略的な維持管理

### 3 災害対策等の状況

- 雨天時浸入水による溢水被害が発生、その対策が急務となっています。
- 頻発する大規模地震、豪雨など災害リスクが高まっています。

#### (1) 雨天時浸入水対策

全国的に、分流式下水道を採用している地方公共団体において、施設の老朽化の進行や地震等の被災、高強度降雨の増加等に伴い、降雨時に下水の流量が増加し、マンホール等からの溢水、宅内への逆流など雨天時浸入水に起因する事象が発生しています。本県流域下水道においても、豪雨時にマンホールから汚水が溢水し、マンホール周辺の家屋や農地に流出する事象が発生しています。

今後、再発防止のための対策を推進していく必要があります。

#### 【流域下水道の汚水溢水について】

- 令和2年7月豪雨時に山形処理区において、通常晴天時流入量の4倍以上にあたる約31万 $\text{m}^3$ /日以上 of 汚水が山形浄化センターに流入しました。
- 流入量が浄化センターの揚水能力を超えたため、流域下水道幹線及び天童市の流域関連公共下水道の一部マンホールから汚水が溢水し、周辺の宅地や田畑に流出しました。また、マンホール内の圧力上昇によりマンホール及び周辺の道路舗装が破損するなどの被害が生じました。



写真 2-1 マンホールからの溢水状況（天童幹線）

#### (2) 地震対策

本県流域下水道においては、平成25年11月に平成31年度までを計画期間とする第1期「山形県最上川流域下水道総合地震対策計画」（以下「第1期計画」という。）を策定し、沈砂池ポンプ棟、最初沈殿池、消毒設備、放流渠等の「汚水排除機能確保のための流域下水道施設の耐震化」と「緊急輸送路下に埋設した管路施設の耐震化」を優先的に対策してきたところ

です。（「汚水排除機能確保のための流域下水道施設」が複数系列を有する場合は、最低1系列の耐震性を確保）

第1期計画（令和元年度末）時点の対策状況は、次表のとおりとなっています。

表 2-3 処理場における第1期計画の成果

処理場名	現有施設			耐震性能 『有』						耐震化率	
				H25時点			R1末			H25	R1
	土木	建築	構造体小計	土木	建築	構造体小計	土木	建築	構造体小計		
山形浄化センター	52	11	63	14	7	21	22	9	31	33.3%	49.2%
	(8)	(2)	(10)	(4)	(1)	(5)	(6)	(2)	(8)	(50.0%)	(80.0%)
村山浄化センター	34	11	45	11	6	17	26	9	35	37.8%	77.8%
	(9)	(3)	(12)	(2)	(1)	(3)	(7)	(3)	(10)	(25.0%)	(83.3%)
置賜浄化センター	31	11	42	7	5	12	19	9	28	28.6%	66.7%
	(11)	(4)	(15)	(6)	(2)	(8)	(11)	(4)	(15)	(53.3%)	(100.0%)
庄内浄化センター	23	6	29	11	2	13	18	6	24	44.8%	82.8%
	(8)	(1)	(9)	(5)	(0)	(5)	(8)	(1)	(9)	(55.6%)	(100.0%)
合計	140	39	179	43	20	63	85	33	118	35.2%	65.9%
	(36)	(10)	(46)	(17)	(4)	(21)	(32)	(10)	(42)	(45.7%)	(91.3%)

※ 括弧書は「汚水排除機能確保のための流域下水道施設の耐震化」に該当する施設

表 2-4 管路施設における第1期計画の成果

幹線名	種別	管理数量	耐震性能NG		H25～R1耐震対策済み		R1末	耐震化率	
			うち緊急輸送路	うち緊急輸送路	うち緊急輸送路	うち緊急輸送路			
山形処理区	管渠（m）	53,069	9,169	5,358	79	485	79	90.8%	100.0%
	MH（個）	463	80	197	14	61	14	70.6%	100.0%
村山処理区	管渠（m）	43,071	4,935	2,856	1,489	1,489	1,489	96.8%	100.0%
	MH（個）	341	51	126	39	126	39	100.0%	100.0%
置賜処理区	管渠（m）	21,416	4,132	0	0	0	0	100.0%	100.0%
	MH（個）	196	42	195	37	65	37	33.7%	100.0%
庄内処理区	管渠（m）	44,342	7,982	19,308	1,677	1,677	1,677	80.2%	100.0%
	MH（個）	545	90	432	69	71	69	33.6%	100.0%
計	管渠（m）	161,898	26,218	27,522	3,245	3,651	3,245	85.3%	100.0%
	MH（個）	1,545	263	950	159	323	159	59.4%	100.0%

### （3）浸水対策

近年、全国各地で、河川の氾濫等により下水道施設が浸水・機能停止し、市民生活に多大な影響を与える事例が相次いでいます。

表 2-5 近年の主な浸水被災施設（下水道処理場）

発生時期	事業名	処理場名
平成30年7月（西日本豪雨）	岡山県倉敷市公共下水道	真備浄化センター
令和元年10月（台風19号）	福島県阿武隈川上流流域下水道	県北浄化センター
	長野県千曲川流域下水道	クリーンピア千曲
令和2年7月（7月豪雨）	熊本県人吉市公共下水道	人吉浄水苑



本流域下水道施設においても、令和2年7月豪雨により、マンホールポンプ場の受電設備が浸水し、送水が一時停止する事象が発生しました。

流域下水道施設においては、庄内処理区を除き、河川の浸水想定区域内に設置されている施設があるため、今後、施設の浸水対策（耐水化）を実施していく必要があります。

表 2-6 令和2年7月豪雨による本県の下水道施設の浸水被害

施設名	場 所	被害状況
最上川流域下水道 (村山処理区) 尾花沢大石田幹線 (マンホールポンプ場)	大石田町	横山第1マンホールポンプ場 受電設備浸水
	村山市	大久保マンホールポンプ場 受電設備浸水



写真 2-2 横山第1マンホールポンプ場  
受電設備浸水状況



写真 2-3 大久保マンホールポンプ場  
受電設備浸水状況

表 2-7 浸水想定区域内の流域下水道施設（令和2年度末）

施設名	中高頻度の確率 (1/50) (ハード対策浸水深 (例))	想定最大規模 (1/1,000)
山形浄化センター	浸水想定無し	約 3.0~5.0m
村山浄化センター	浸水想定無し	約 3.0~10.0m
置賜浄化センター	約 0.5~3.0m	約 1.0~3.0m
庄内浄化センター	浸水想定無し	約 1.0~3.0m
須川中継ポンプ場	約 0.5~3.0m	約 3.0~5.0m
最上川中継ポンプ場 (村山)	約 0.5~3.0m	約 3.0~5.0m
村山野川中継ポンプ場	約 0.5~3.0m	約 3.0~5.0m
大沢川中継ポンプ場	浸水想定無し	約 5.0~10.0m
最上川中継ポンプ場 (置賜)	約 0.5~3.0m	約 3.0~5.0m
京田川中継ポンプ場	浸水想定無し	約 0.5~3.0m

## (4) 危機管理体制

### ア 山形県流域下水道BCPの策定状況

被災時における業務の継続と下水道機能の早期復旧を目的とし、本県流域下水道に係るBCP（業務継続計画）を策定しています。これまでの策定状況は以下のとおりです。

- 平成25年3月に山形県流域下水道BCP（地震災害対策編）の初版（骨格案）を策定
- 平成30年8月に山形県流域下水道BCP（地震災害対策編）の改訂版を策定
- 令和2年7月に山形県流域下水道BCP（地震・風水害対策編）を策定
- その他、各総合支庁にて管路施設のBCPを策定（平成26年度に山形、村山及び庄内処理区、平成27年度に置賜処理区）

### イ 災害対応備品の配備状況

BCPを確実に遂行するため、これまでに以下の備品を配備しています。

表2-8 災害対応備品の配備状況（令和3年12月現在）

備品名	県下水道課	山形処理区	村山処理区	置賜処理区	庄内処理区
衛星携帯電話	1台	1台	1台	1台	1台
可搬式発電機	—	1台	3台	2台	3台
水中ポンプ	—	1台	1台	1台	1台
AED	—	1台	1台	1台	1台

### ウ 災害協定締結状況

人員や資機材等のリソース不足を補うために各団体と災害協定を締結しています。

表2-9 災害協定締結状況

協定締結相手方	協定内容	締結日
(公社) 日本下水道管路管理業協会	管路施設被災時の調査・復旧支援	平成26年7月18日
(株) 明電舎	電気設備被災時の調査・復旧支援	平成27年7月28日
メタウォーター(株)	電気設備被災時の調査・復旧支援	平成27年7月28日
東芝インフラシステムズ(株)	電気設備被災時の調査・復旧支援	平成27年7月28日
地方共同法人日本下水道事業団	処理施設被災時の調査・復旧支援	平成29年2月7日

### エ 訓練の実施状況

災害発生時の防災行動力を高め、被害を最小限に食い止めることを目的として、例年、防災訓練を行っています。

訓練は、県土整備部下水道課、総合支庁、公益財団法人山形県建設技術センター下水道事業所、各処理区維持管理業者、公益社団法人日本下水道管路管理業協会と合同で情報伝達訓練及び現場対応訓練を行っています。

現場対応訓練においては、停電や管路の破損を想定し、可搬式発電機や排水ポンプの設置訓練及び管渠内の破損調査訓練等を行っています。

#### 課題

地震や浸水等の災害リスクを踏まえた対策を進めていく必要があります。

#### 今後の取組の方向性

- 計画的・効率的な雨天時浸入水対策・耐震化・耐水化等災害対策の推進
- 下水道BCPに基づく訓練の実施や他機関との相互応援体制の強化など、危機管理体制の強化

## 4 環境保全の状況

### 現状

- 下水道普及率の向上に伴い、最上川などの公共用水域の水質が改善されています。
- 下水道資源の有効活用を図っており、令和2年度末における下水汚泥リサイクル率は92.2%、下水道バイオマスリサイクル率は81.4%となっています。

### (1) 公共用水域の水質

県内の下水道普及率の向上に伴い、最上川などの公共用水域の水質改善がみられています。近年、各浄化センター放流水の放流先である河川の水質は、いずれも環境基準を達成しています。

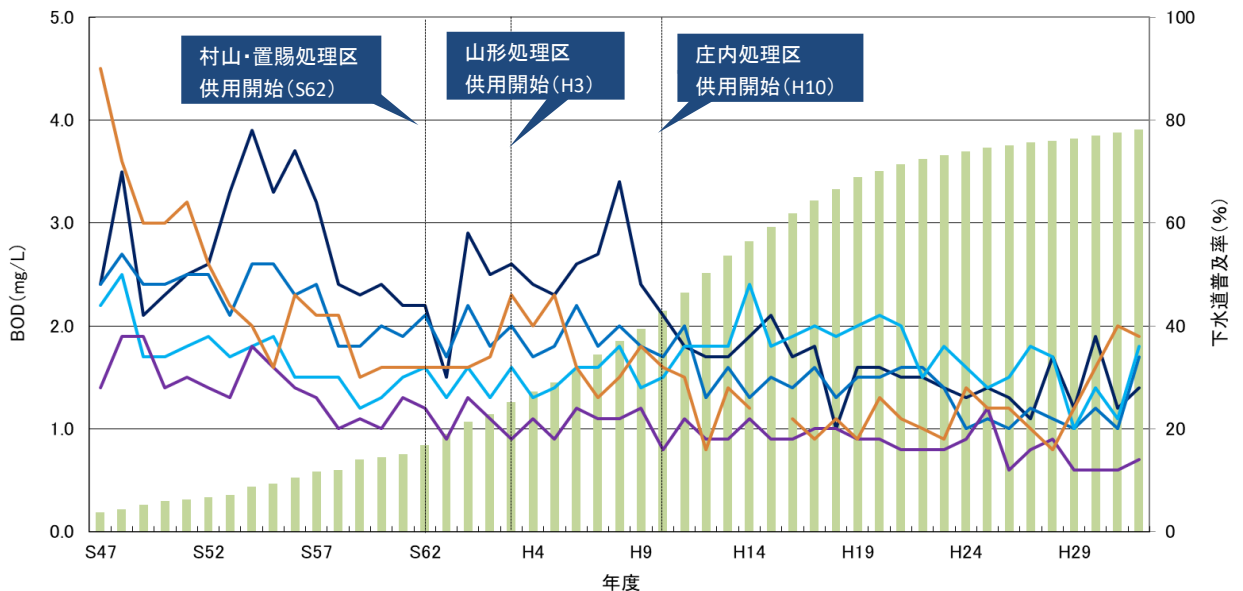


図 2-14 下水道普及率と公共用水域水質（BOD75%値）の推移

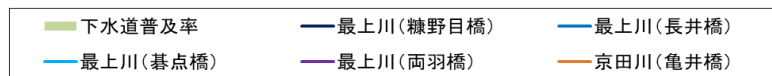


表 2-10 公共用水域水質（BOD75%値）の推移

(単位：mg/L)

地点	S55	S60	H2	H7	H12	H17	H22	H27	H28	H29	H30	R1	R2	環境基準
最上川(糠野目橋)	3.3	2.4	2.5	2.7	1.7	1.8	1.5	1.1	1.7	1.2	1.9	1.2	1.4	2
最上川(長井橋)	2.6	2.0	1.8	1.8	1.3	1.6	1.6	1.2	1.1	1.0	1.2	1.0	1.7	2
最上川(基点橋)	1.9	1.3	1.3	1.6	1.8	2.0	1.5	1.8	1.7	1.0	1.4	1.1	1.8	2
最上川(両羽橋)	1.6	1.0	1.1	1.1	0.9	1.0	0.8	0.8	0.9	0.6	0.6	0.6	0.7	2
京田川(亀井橋)	1.6	1.7	1.7	1.3	0.8	0.9	1.0	1.0	0.8	1.2	1.6	2.0	1.9	2

※ BOD：生物学的酸素要求量（水中の有機物汚濁の指標として用いられている）

## (2) 各浄化センターの放流水質の現状

下水道終末処理場の放流水については、下水道法に基づき、項目別（生物学的酸素要求量、浮遊物質、大腸菌群数など）に水質基準が定められています。また、下水道終末処理場は、水質汚濁防止法に基づく特定施設に該当するため、同法の規制も受けます。

各浄化センターでは、定期的に水質測定を行っており、すべての浄化センターにおいて放流水質基準を遵守しています。

表 2-11 各浄化センターにおける流入水・放流水のBOD（年平均値）の推移 (単位：mg/L)

		H27	H28	H29	H30	R1	R2
山形浄化センター	流入水	167	155	173	181	179	175
	放流水	2.9	3.2	3.1	2.9	2.8	2.8
村山浄化センター	流入水	171	158	150	150	153	143
	放流水	2.5	2.2	2.0	2.3	1.9	2.2
置賜浄化センター	流入水	177	181	188	196	188	181
	放流水	2.9	2.5	3.0	3.4	3.9	3.7
庄内浄化センター	流入水	233	231	205	213	210	238
	放流水	4.4	3.8	3.8	3.2	3.4	3.4

※ 放流水質基準：15mg/L

## (3) 下水道資源の有効利用

下水道は、県民生活に欠くことのできないシステムですが、その処理過程で大量の電力を消費します。また、産業廃棄物である大量の下水汚泥が発生し、令和2年度の実績で約 1.6 千 $\text{m}^3$ を埋立処分している状況です。県内の廃棄物埋立処分量（約 300 千 $\text{m}^3$ （一般廃棄物及び覆土含む））に占める流域下水道から発生する下水汚泥の割合は約 0.5%と小さいものの、埋立処分場の残余年数は年々減少していることから、流域下水道においても埋立処分量の減量化の取組みを進めていく必要があります。下水道は単なる汚水処理システムから、低炭素・循環型社会構築へ向け、発生する物質等を有効に活用する循環型システムへの転換が求められており、本県流域下水道事業においても様々な取り組みを行っています。

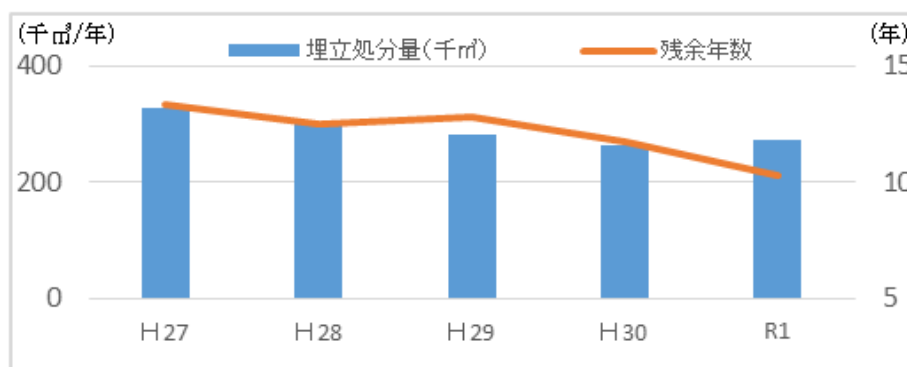


図 2-15 県内の産業廃棄物・一般廃棄物埋立処分量と残余年数の推移  
(出典：「山形県の産業廃棄物処理状況」(循環型社会推進課))

※埋立処分場の残余年数は、実績から1年間の埋立処分量を約 300 千 $\text{m}^3$ と仮定した推計値であり、将来の埋立実績によって変化する可能性があります。

## ア 下水汚泥リサイクル

各浄化センターにおいては、年間合計2万トン以上の下水汚泥が発生します。下水道法上、下水汚泥については、燃料又は肥料としての再生利用に努めることとされており、最上川流域下水道事業では、発生した下水汚泥を主に民間の燃料化施設や堆肥化施設などのリサイクル施設に搬出しています。令和2年度における下水汚泥リサイクル率は92.2%であり、全国平均の75%を大きく上回っています。



写真 2-4 下水汚泥固形化燃料



写真 2-5 下水汚泥堆肥

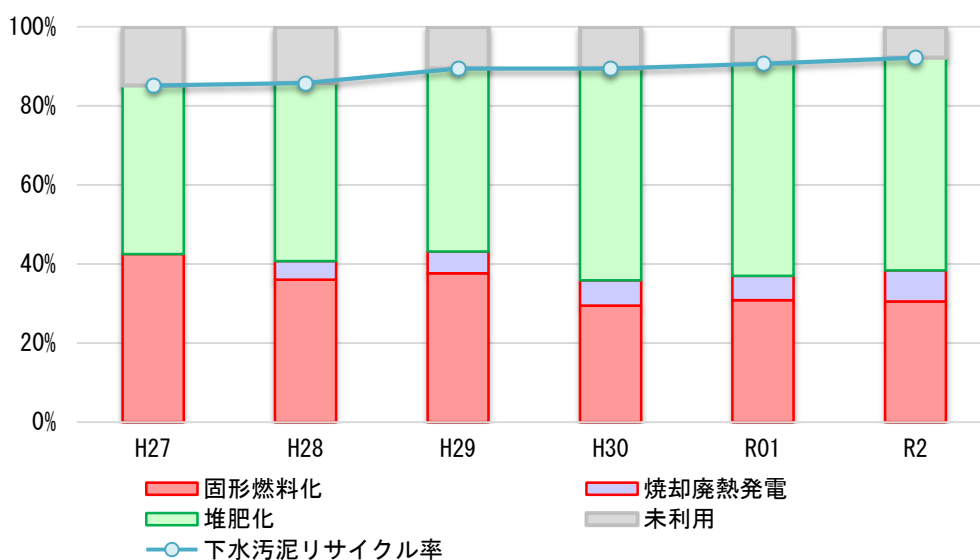


図2-16 下水汚泥リサイクル率の推移

## イ 再生可能エネルギーの導入

本県では、令和2年度に「ゼロカーボンやまがた 2050」を宣言し、ゼロカーボン社会の実現に向けて様々な取り組みを行うこととしています。最上川流域下水道事業においては、下水道の特性を活かした再生可能エネルギーの導入を積極的に進めています。

山形浄化センターでは、下水汚泥を消化タンクへ投入・加温し、消化（メタン発酵）させることで、汚泥の減容化を行っています。この消化工程において副次的に発生する消化ガス（メタンガス）を利用して発電しており、山形浄化センターで使用する電力の約3割を賄うことができます。また、発電の際に発生する廃熱は、消化タンクの加温に利用しています。

下水汚泥のリサイクルや消化ガス発電などによる下水道資源のバイオマス利用の指標である、下水道バイオマスリサイクル率については、令和2年度において81.4%であり、全国平均の35%を大きく上回っています。

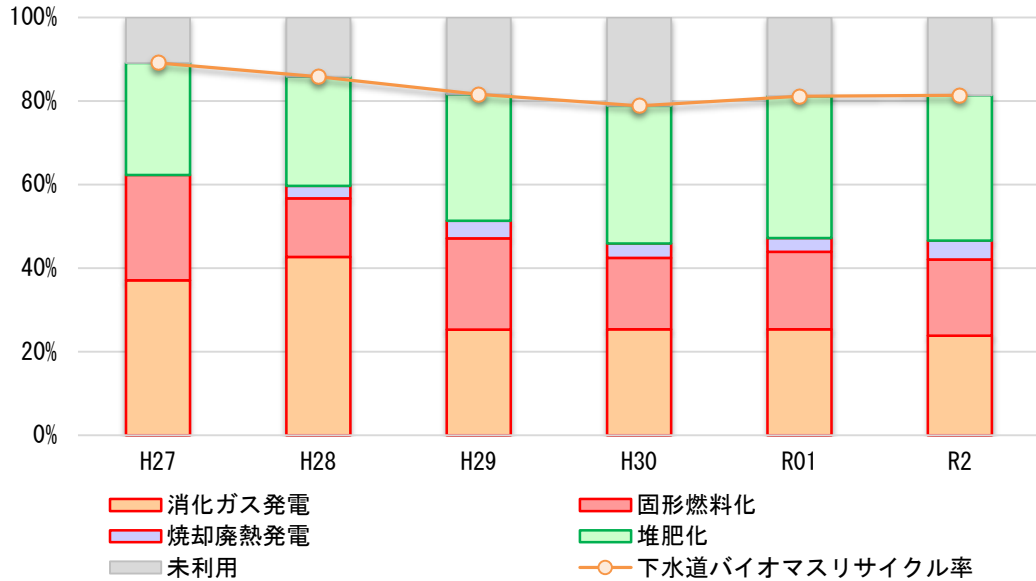


図2-17 下水道バイオマスリサイクル率の推移

発電規模	300kW (年間 250 万 kWh=約 740 世帯分)
電力自給率	32%
削減電気料	▲40,000 千円/年
CO <sub>2</sub> 削減量	1,500t/年



山形浄化センター 消化タンク

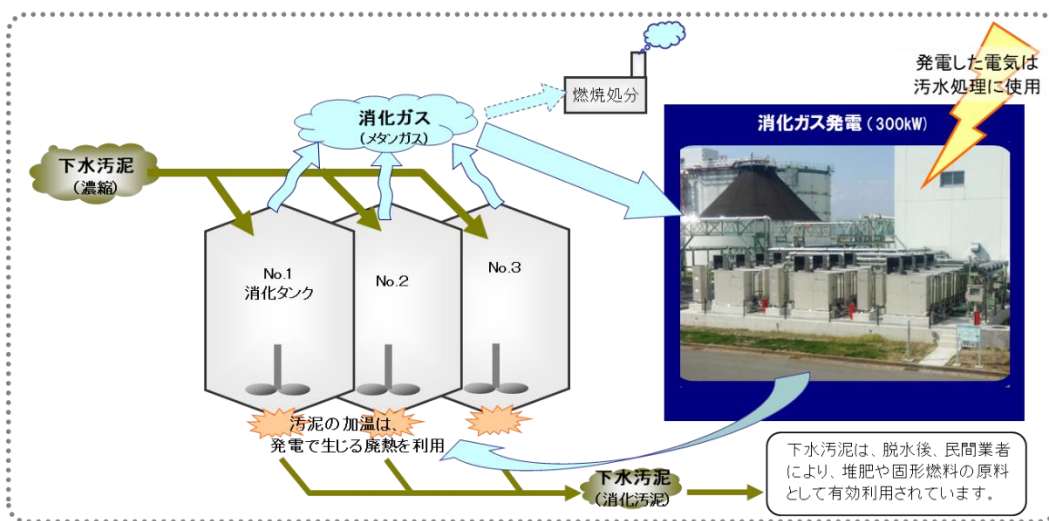


図 2-18 山形浄化センター消化ガス発電の概要

また、各浄化センター内の緩衝緑地の一部について、土地の有効利用を図るため、公募により決定した民間事業者に、大規模太陽光発電事業用地として貸し付けています。

現在、4浄化センター合計で約8haの土地を貸し付けており、年間約453万kW（約1,350世帯分）の発電が行われています。



写真 2-6 山形浄化センター太陽光発電施設

#### （４）省エネルギー対策の推進

本県の流域下水道では、平成23年4月に「山形県最上川流域下水道事業エネルギー管理標準」を制定し、エネルギー消費原単位<sup>※</sup>の削減目標を5年間の中期目標として5%、年度ごとに1%と定め、エネルギー使用の合理化に取り組んでいます。しかし、過去10年間のエネルギー消費原単位を見ると、施設の規模や処理方式の違いにより、すべての処理場で削減が進んでいるとは言えない状況にあります。

※ エネルギー消費原単位：エネルギー使用量（原油換算）を処理水量で除した値

表 2-12 エネルギー消費量原単位

（単位：kℓ/千m<sup>3</sup>）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
山形浄化センター	0.069	0.062	0.064	0.060	0.046	0.041	0.049	0.051	0.052	0.051	0.049
村山浄化センター	0.121	0.123	0.124	0.123	0.127	0.130	0.124	0.125	0.126	0.121	0.110
置賜浄化センター	0.115	0.116	0.121	0.125	0.125	0.122	0.125	0.123	0.130	0.129	0.103
庄内浄化センター	0.164	0.162	0.161	0.162	0.165	0.162	0.158	0.157	0.158	0.153	0.157



## (5) 環境負荷の低減

地球規模の環境危機を乗り越えるため、2015（平成27）年に「持続可能な開発目標（SDGs）」を掲げる「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。自治体や企業など様々な組織、団体が、SDGsを導入、推進しており、本県においても積極的に取り組んでいく必要があります。特に下水道と関わりが深いゴールは、「6（水・衛生）」未処理の排水の減少等による水質の改善と「12（持続可能な生産と消費）」汚泥の有効利用等による廃棄物の削減です。



図 2-19 持続可能な開発目標（出典：国際連合広報センター）

### 課題

- 地球規模の環境危機を乗り越えるため、「持続可能な開発目標（SDGs）」を本県流域下水道においても積極的に推進していく必要があります。
- 循環型社会の構築のため、下水道資源の循環を促進していく必要があります。

### 今後の取組の方向性

- 下水道普及率・水洗化率の向上、処理水質の確保による公共用水域の水質保全
- 下水道適正利用の啓発（広報）の推進
- 消化ガス発電の増設等によるエネルギーの有効活用や汚泥リサイクル等の推進による下水道資源有効利用の促進
- 省エネルギー設備の導入促進及び運用改善による温室効果ガス排出量の削減によるカーボンニュートラルの推進

## 5 経営の状況

### 現状

- 普及が進み、処理水量は近年横ばいで推移しています。
- 施設利用率は約 74%と、類似団体平均と比較して適正な施設規模となっています。
- 汚水処理原価は近年横ばいで推移していますが、類似団体平均と比較して若干高めとなっています。
- 起債残高は、整備事業のピーク時から約 20 年経過し減少しています。

### (1) 処理水量

昭和 62 年度の供用開始以来、処理水量は増加してきましたが、平成 25 年度頃から横ばいとなり、今後は人口減少に伴い減少傾向となることが見込まれます。

処理単価の上昇を抑えるため、広域化や経営の効率化に努めていく必要があります。

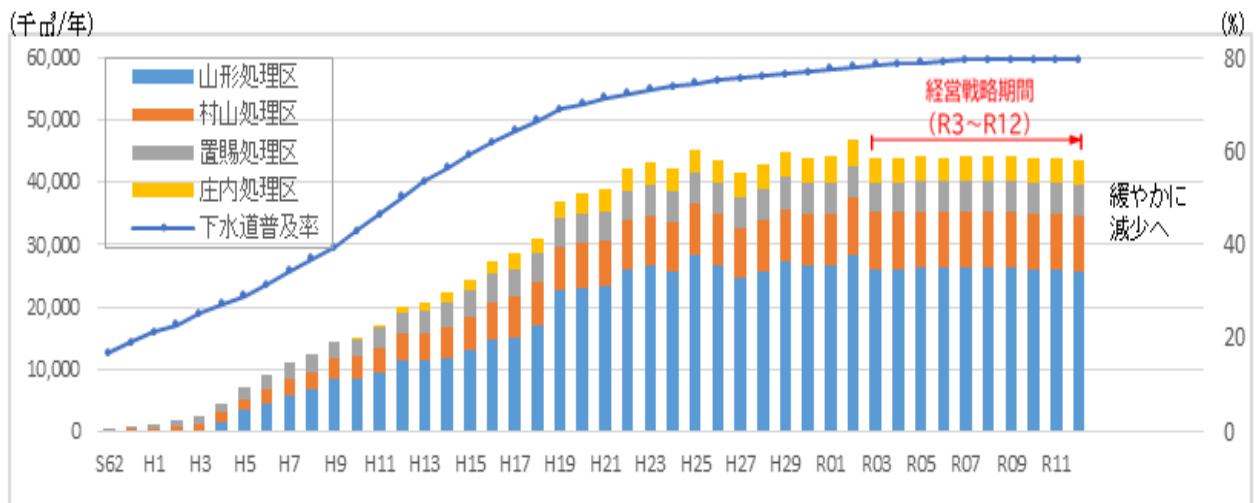


図 2-19 処理水量の推移と今後の見通し

表 2-13 処理水量の推移 (S62~R2、処理区別)

年度	S62	S63	H元	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15
山形処理区						1,504	3,397	4,587	5,817	6,824	8,532	8,490	9,491	11,300	11,247	11,875	12,991
村山処理区	76	344	614	881	1,284	1,512	1,821	2,175	2,527	2,750	3,248	3,483	3,948	4,373	4,585	4,849	5,388
置賜処理区	65	333	607	926	1,236	1,435	1,799	2,283	2,710	2,688	2,709	2,899	3,215	3,430	3,661	3,972	4,243
庄内処理区												0	245	769	1,155	1,478	1,733
処理水量(県計)	141	676	1,222	1,807	2,520	4,451	7,017	9,045	11,054	12,262	14,489	14,872	16,899	19,872	20,648	22,174	24,354

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02
山形処理区	14,664	15,202	17,067	22,586	23,086	23,421	26,061	26,726	25,704	28,157	26,662	24,543	25,547	27,209	26,480	26,609	28,412
村山処理区	6,071	6,329	6,786	7,099	7,176	7,244	7,812	7,940	7,972	8,302	8,225	8,061	8,290	8,479	8,603	8,463	9,034
置賜処理区	4,460	4,606	4,657	4,515	4,635	4,633	4,844	4,963	4,880	4,990	4,978	5,031	5,115	5,181	4,962	4,952	5,236
庄内処理区	2,070	2,404	2,560	2,776	3,201	3,498	3,575	3,650	3,707	3,800	3,724	3,787	3,847	4,011	3,991	4,074	4,154
処理水量(県計)	27,264	28,541	31,070	36,976	38,099	38,797	42,290	43,280	42,263	45,249	43,589	41,422	42,798	44,880	44,036	44,097	46,836

## (2) 施設利用率

本県流域下水道における施設利用率については、以下のとおりです。

### 【算出式】

晴天時一日平均処理水量／晴天時現在処理能力×100

### 【指標の意味】

施設・設備が晴天時において一日に対応可能な処理能力に対する、晴天時における一日平均処理水量の割合であり、施設の利用状況や適正規模を判断する指標です。

### 【本県の状況】

施設の処理能力に対する晴天時一日平均処理水量を表す施設利用率は、令和元年度は73.04%でした。本県が全国類似団体の平均値67.21%よりも5.83ポイント高く、類似団体平均よりも適正規模と言えます。

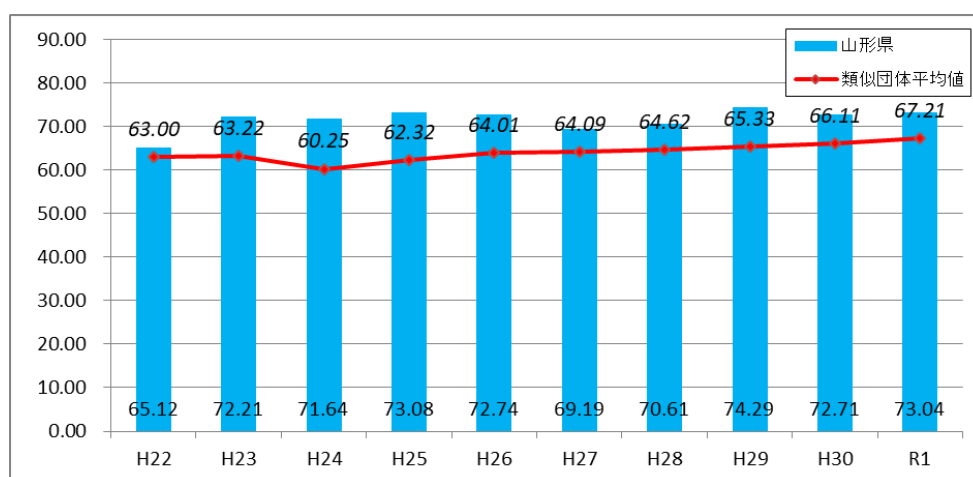


図 2-20 施設利用率 (%) の推移

## (3) 汚水処理単価

本県流域下水道における汚水処理単価については、以下のとおりです。

### 【算出式】

汚水処理費（公費負担分を除く）／年間有収汚水量×1000

### 【指標の意味】

有収水量1m<sup>3</sup>あたりの汚水処理に要した経費であり、資本費・維持管理費の両方を含めた汚水処理コストを表した指標です。

### 【本県の状況】

汚水処理原価は横ばい傾向にあり、近年は60円前後で、令和元年度は58.67円となっています。全国類似団体よりも低い傾向にありましたが、平成29年度以降、本県流域下水道事業が属する全国類似団体の類型区分が変わったため、全国類似団体平均値よりも高くなっています。

※ 全国類似団体について

総務省が示す累計区分のうち、本県流域下水道事業が含まれる類型区分と同一区分にある公営企業のこと。

本県流域下水道事業の類型区分は、平成 29 年に E 2（供用開始後 15 年以上経過した流域下水道事業）から E 1（供用開始後 30 年以上経過した流域下水道事業）になりました。

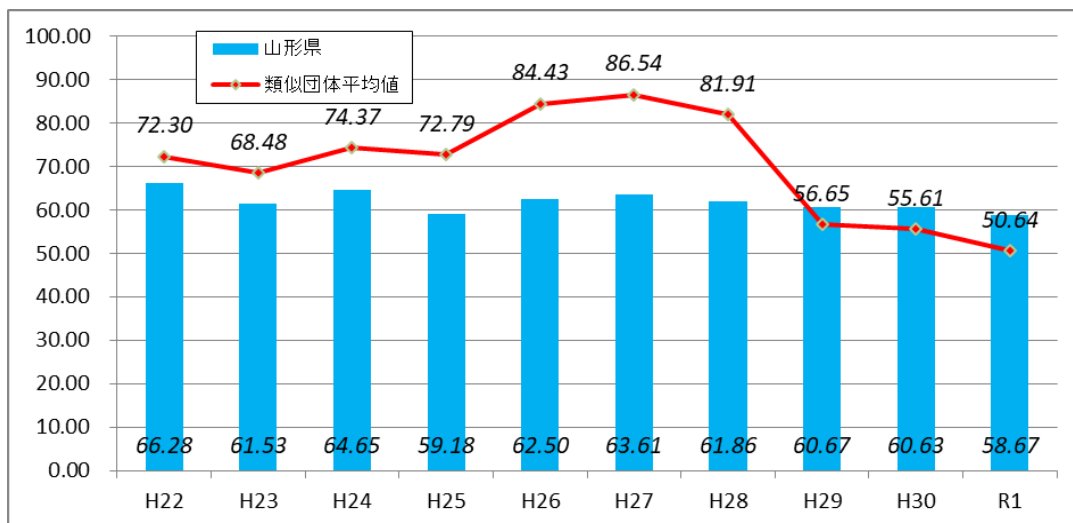


図 2-21 汚水処理原価の推移 (単位 : 円)

(4) 支出予算と財源

ア 資本的事業

終末処理場や管渠・中継ポンプ場等の流域下水道施設の新規建設や更新事業整備事業費及び起債の元金償還等を行う予算です。整備事業費の主な財源は、国の交付金や起債、流域下水道関連市町から徴収する建設負担金等です。

整備事業に国庫補助制度を活用した場合、終末処理場の整備に要する費用で国土交通大臣が定めるものは事業費の 2/3、それ以外は事業費の 1/2 を国の交付金で賄うことができ、残りの地方負担分を流域下水道関連市町と県（起債）が 1/2 ずつ負担することになります。

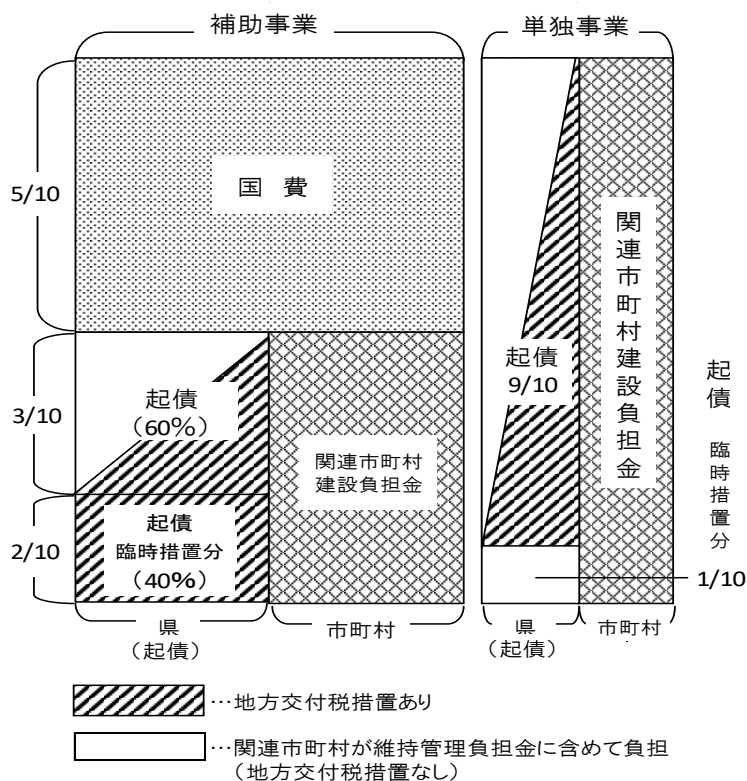


図 2-22 整備事業費の財源構成 (管渠等の場合)

## イ 収益的事業

汚水処理に係る諸経費等を計上する予算です。終末処理場などの運転に係る経費、管渠や各種設備の点検、修繕費、汚泥の処理費用、起債の支払利息の償還費なども含まれます。

起債を償還（元金償還を含む）する際には、一定割合の地方交付税が措置されており、措置されない部分（資本費）については流域下水道関連市町が負担し、資本的事業費の財源として補填されています。

また、公営企業会計は、保有する固定資産に係る減価償却費も収益的事業に計上されます。財源の大半は、流域下水道関連市町から徴収する維持管理負担金です。

### （５）財務計画

財務計画は、処理区ごとの経営計画のことで、流域下水道関連市町と県が協議して策定します。

供用開始直後は処理水量が少なく、また、初期投資経費がかさむため、第1期計画期間は概ね10～15年間とし、責任水量制<sup>※2</sup>を採用して長期的な計画を立てています。

また、第1期計画期間内で狭義の維持管理費の累積収支が黒字となった後に第2期に移行していますが、第2期以降は実流入水量制<sup>※3</sup>を採用するとともに、資本費<sup>※1</sup>の回収も開始しています。

さらに、実流入水量制では余剰金が発生し繰越金が多額になりやすいため、平成26年度から実費精算制<sup>※4</sup>に変更しています。なお、計画期間は、汚水量の予測と実績の乖離や社会情勢の変動等に適切に対応していくため、概ね3年ごととしています。

		(年度)																																		
		S62~H2	3~9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	R1	2	3	4								
山形		第1期				第2期				第3期				第4期				第5期				第6期				第7期				第8期	第9期					
村山		第1期				第2期				第3期				第4期				第5期				第6期				第7期				第8期				第9期		
尾大環		第1期				第2期				第3期				第4期				第5期				第6期				第7期				第8期				第9期		
置賜		第1期				第2期				第3期				第4期				第5期				第6期				第7期				第8期				第9期		
庄内		第1期				第2期				第3期				第4期				第5期				第6期				第7期				第8期				第9期		

※ 村山処理区の財務計画は、村山市・天童市・東根市・河北町の3市1町のもの、尾花沢市大石田町環境衛生事業組合（表では「尾大環」と記載）のものを区別して作成しています。

図 2-23 財務計画期間

- ※1 資本費…建設当初からの起債の元利償還金のうち、地方交付税措置を除いた分（流域下水道関連市町が負担）
- ※2 責任水量制…処理水量が少なくても、予め定めた水量（基本水量）分の負担を最低限行う制度
- ※3 実流入水量制…（基本水量を下回った場合でも）実際に流入した水量分の負担のみ行う制度
- ※4 実費精算制…実際に維持管理に要した経費分の負担のみ行う制度

### （６）維持管理負担金

維持管理負担金とは、流域下水道の維持管理に必要な経費で、これを管理する県に対して流域下水道関連市町が利用者から徴収した下水道料金の中から負担しています。財務計画では、

処理区ごとに流入汚水 1 m<sup>3</sup> 当たりの単価を定めています。具体的には、流入水量を予測し、そこから見積もった維持管理にかかる経費（狭義の維持管理費）及び起債償還額のうち地方交付税措置額を除く分（資本費）の合計額を予測水量で割り返して算定していますが、管路施設の規模、流入水量や起債償還額が異なるため負担金額も処理区により異なります。

なお、本県の特徴としては、たくさんの温泉地を抱えていることから、一般排水のほか温泉排水の区分を設けており、3 処理区で採用されています。

表 2-14 処理区別の維持管理負担金単価の推移

( 単位:円/m<sup>3</sup> )

処理区名	市町村組合名	排水種別	平成		令和			
			29	30	1	2	3	4
山形	山形市・上市市・天童市・山辺町・中山町	一般排水	30.81 (維26.74、資4.07)	30.28 (維28.31、資1.97)	35.47 (維32.81、資2.66)			
		温泉排水	—	—	—			
村山	村山市・天童市・東根市・河北町	一般排水	74.39 (維62.22、資12.17)	—	75.72 (維68.38、資7.34)			
		温泉排水	24.80 (維20.74、資4.06)	—	25.23 (維22.79、資2.44)			
	尾花沢市大石田町環境衛生事業組合	一般排水	95.82 (維83.32、資12.50)	—	97.04 (維91.87、資5.17)			
		温泉排水	31.94 (維27.77、資4.17)	—	32.34 (維30.62、資1.72)			
置賜	南陽市・高畠町・川西町	一般排水	89.99 (維76.21、資13.78)	29.99	100.25 (維87.28、資12.97)			
		温泉排水	29.99 (維25.40、資4.59)	—	33.41 (維29.09、資4.32)			
庄内	鶴岡市・酒田市・三川町・庄内町	一般排水	102.55 (維79.95、資22.60)	—	108.70 (維84.16、資24.54)			
		温泉排水	34.18 (維26.65、資7.53)	—	36.23 (維28.05、資8.18)			

## (7) 維持管理費

施設の修繕や維持管理にかかる維持管理費と処理水量の推移を以下のグラフに示します。

処理水量が多くなるにつれて維持管理費も伸びていますが、近年は伸びが止まっています。

なお、維持管理費は、処理水量が増えるとスケールメリットにより 1 m<sup>3</sup> 当たりの経費が低下する傾向にありますが、処理水量の減少に対しては、施設稼働のための固定経費により、経費が低下しにくい傾向となります。

また、維持管理費の財源は、ほぼ全額が資本費を除く維持管理負担金によってまかなわれています。

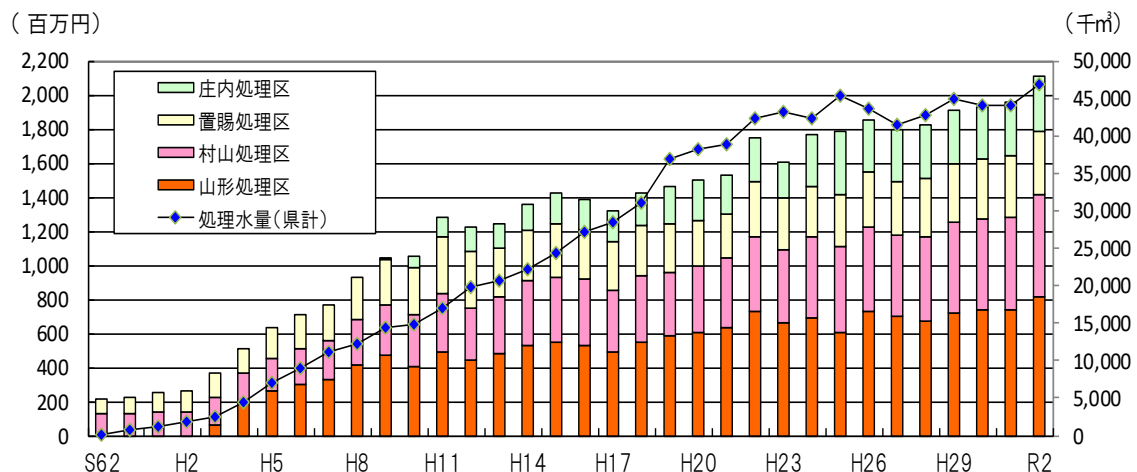


図 2-24 流域下水道維持管理費と処理水量の推移

## (8) 起債残高

流域下水道施設の建設事業の財源とした起債は、各償還計画に基づいて償還しています。償還財源は、維持管理負担金のうち起債償還に充てるため算定、徴収している資本費相当分と一般会計からの繰入金です。この繰入金については地方交付税措置が行われています。これまで、起債残高は平成14年度末の約154億円をピークとして徐々に減少し、令和2年度末には約91億円まで減少しました。今後も逡減していく見込みです。

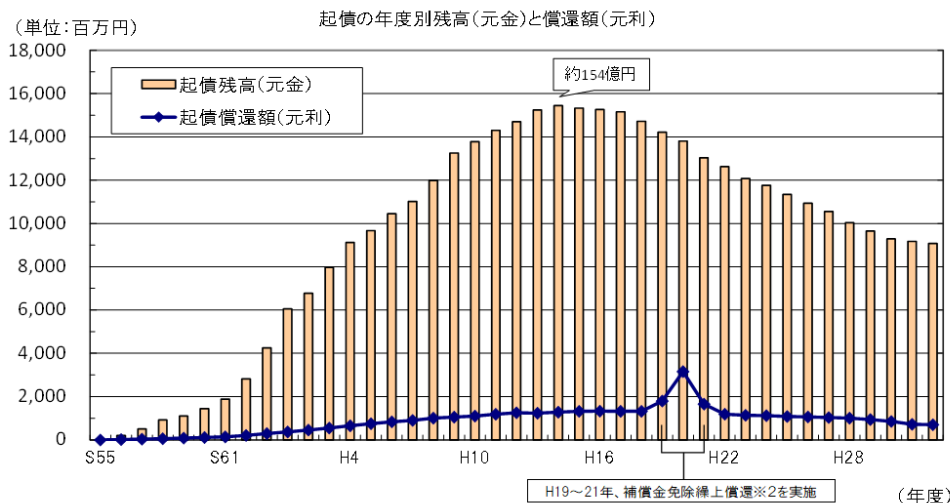


図 2-25 起債の年度別残高(元金)と起債償還額(元利)の推移

## (9) 組織・執行体制の状況

### ア 組織

流域下水道事業の組織は以下のとおりとなっています。

流域下水道施設のうち、処理場・ポンプ場の整備は県下水道課が実施し、管渠の整備及び維持管理は管轄する総合支庁の下水道担当課が実施しています。処理場及びポンプ場の維持管理は公益財団法人山形県建設技術センター(以下、「センター」という。)に業務委託し、センターが維持管理業務を再委託業者とともに実施しています。

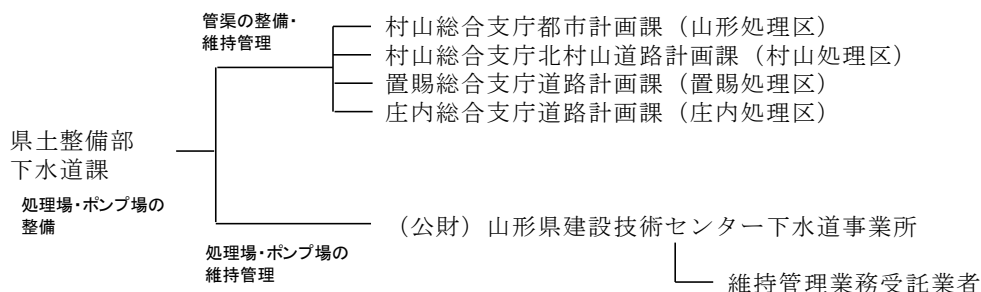


図 2-26 山形県流域下水道事業実施体制図

平成22年度に財団法人山形県下水道公社(以下「公社」という。)をセンターに合併後下水道事業所が設けられました。最大27名いた職員を13名まで削減し、人件費の削減につながっています。また、県派遣職員を引き上げるとともに、県OB職員を再雇用することで人件費を削減しています。

## イ 執行体制

本県においては、処理場及びポンプ場の設計及び施工を地方共同法人日本下水道事業団に委託することを基本として実施してきました。それにより、人件費を最小限に抑制しています。しかし、下水道の現場を経験した技術職員が極めて少ないことに加え、地方公営企業法の適用により、公営企業会計に精通した職員も必要となっており、下水道事業を運営するための人材育成や組織体制の強化が課題となっています。

表 2-15 人件費支弁職員数（県下水道課及び総合支庁の流域下水道事業担当職員）（単位：人）

	H27	H28	H29	H30	R1	R2
収益勘定職員	4	5	5	5	5	5
資本勘定職員	8	8	8	8	8	8
合 計	12	13	13	13	13	13

表 2-16 県下水道課職員数（流域下水道事業関係職員）（単位：人）

職 種	H27	H28	H29	H30	R1	R2
事 務	2	3	3	3	3	3
土 木	5	5	5	5	5	5
機 械	1	1	1	1	1	1
化 学	1	1	1	1	1	1
電 気	0	0	0	0	0	1
合 計	9	10	10	10	10	11

### (10) 民間活力の活用状況

流域下水道施設の運転管理について、仕様書発注により県から受託したセンターが民間メンテナンス業者に再委託しています。さらに、汚泥処理業務、修繕業務、保守点検業務等についてはセンターから民間業者に再委託しています。

#### 課題

- 人口減少や下水道普及率の頭打ちにより処理水量の増加は見込めず、下水道事業の経営環境は一層厳しくなるものと推測されます。
- 流域関連市町の下水道事業の経営環境も同様に厳しさを増していくと考えられるため、流域下水道事業の一層の効率化や市町（県民）負担の上昇抑制の取組が必要です。
- 下水道技術の継承や企業会計事務を担う人材の育成の取組が必要となります。

#### 今後の取組の方向性

- 広域化の推進
- 財政マネジメントの向上
- 下水道資源の活用による自主財源の創出
- 官民連携の推進
- 人材の育成
- 効率的な維持管理のための I C T の活用



## 第3章 流域下水道事業の経営方針

### 1 経営の基本理念

第2章の現状と課題を踏まえ、本県流域下水道事業の経営の基本理念は、下水道事業が将来にわたって、持続的にその機能を県民に提供していくことを目標に、「快適な生活環境を未来につなぐ やまがたの流域下水道」とします。

また、そのために経営の基本方針として、「経営基盤」、「災害対応」の観点をより強化するとともに、下水道の有する多様な資源を活かした「下水道資源の循環」を通して、県民の快適な生活環境を保全していくこととし、これらの方針を踏まえた多様な施策を展開していきます。

#### 【経営の基本理念】

「快適な生活環境を未来につなぐ やまがたの流域下水道」



#### 【経営の基本方針】

I 経営基盤の強化 ～持続可能な下水道経営を目指します～

II 災害対応力の強化 ～災害に強い下水道を目指します～

III 下水道資源の循環 ～環境にやさしい下水道を目指します～

## 2 経営の基本方針、主要施策と主な取組み

第2章で抽出した課題に対応した「経営の基本方針」、「主要施策」及び「主な取組み」は以下のとおりで、第4章で詳細に記載します。

課題	経営の基本方針	主要施策	主な取組み
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 経営環境の悪化 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 人口減少や下水道普及率の頭打ちにより処理水量の増加は見込めず、下水道事業の経営環境は一層厳しくなるものと推測</li> <li>➢ 流域下水道関連市町の下水道事業の経営環境も同様に厳しさを増していくと考えられるため、一層の効率化や市町負担の上昇抑制の取組みが必要</li> </ul> </li> <li>○ 施設の老朽化 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 今後、耐用年数を迎える施設が増加、改築費用の増加が懸念</li> </ul> </li> <li>○ 人材の育成 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 公営企業会計適用を踏まえた人材育成や、下水道技術継承の取組みが必要</li> </ul> </li> </ul>	<b>I 経営基盤の強化</b> ～持続可能な下水道経営を目指します～	① スtockマネジメントによる戦略的な維持管理	ストックマネジメント計画の策定と適正な維持管理
		② 広域化の推進	広域化・共同化計画に基づく、公共下水道等の流域下水道への編入
		③ 財政マネジメントの向上	公営企業会計の適用、経営の見える化、資金調達の最適化
		④ 下水道資源の活用による自主財源の創出	消化ガス発電の推進、太陽光発電事業者への土地貸付
		⑤ 官民連携の推進	民間のノウハウ活用の可能性調査
		⑥ 人材の育成	専門技術の継承、公営企業会計に精通した職員の育成
		⑦ 効率的な維持管理のための ICT の活用	施設台帳の電子化、遠隔操作・監視装置の拡大
		⑧ 下水道広報の推進	市町と連携した多様な広報活動の実施
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 災害対策 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地震や浸水等の災害リスクを踏まえた対策を進めていく必要</li> </ul> </li> </ul>	<b>II 災害対応力の強化</b> ～災害に強い下水道を目指します～	① 雨天時浸入水対策の推進	雨天時浸入水対策計画策定、施設対策及び発生源対策の推進
		② 耐震化の推進	改築と合わせた効率的な耐震化の推進
		③ 耐水化の推進	耐水化計画の策定、重要度に応じた段階的な耐水化の推進
		④ 危機管理体制の強化	下水道BCP策定・更新、訓練の実施、相互支援体制の確認・訓練実施
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 環境対策 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地球規模の環境危機を乗り越えるため、「持続可能な開発目標(SDGs)」を積極的に推進していく必要</li> <li>➢ 現在の下水汚泥リサイクル率は92.2%。今後も下水道資源の有効活用や省エネルギーに努めていく必要</li> </ul> </li> </ul>	<b>III 下水道資源の循環</b> ～環境にやさしい下水道を目指します～	① 公共用水域の水質保全	下水道普及率・水洗化率の向上、処理水質の確保
		② 下水道資源の有効活用	消化ガス発電の推進、下水汚泥リサイクル率の向上
		③ カーボンニュートラルの推進	改築時の省エネ機器の導入、省エネ手法の積極的取組み

1 経営基盤の強化

(1) スtockマネジメントによる戦略的な維持管理

本県流域下水道事業により整備した各施設については、令和2年度末現在で供用開始から22～34年を経過しており、老朽化が進んでいます。そのため、各施設に対して計画的な点検・調査及び長寿命化を含めた改築等を行うことにより、効果的・効率的なStockマネジメントを推進し、施設全体の持続的な機能確保及びライフサイクルコストの低減を図っていく必要があります。

Stockマネジメントの実施にあたっては、各施設のリスク評価を踏まえ、点検・調査計画及び改築計画を策定することとしています。

また、これらの計画を実施し、結果の評価を行うとともに、施設情報を蓄積し、Stockマネジメントの精度向上を図っていきます。

ア 山形県流域下水道Stockマネジメント計画に基づく改築工事の実施

本県流域下水道においては、平成23年度から「下水道長寿命化計画支援制度」を活用し、計画的な改築を推進してきました。その後、平成27年度の法改正に伴い、下水道施設の点検・調査計画を含めた「下水道Stockマネジメント支援制度」が創設され、本県においても「山形県流域下水道Stockマネジメント計画」を策定しています。

本計画では、適切な点検調査に基づく維持管理・修繕を行うことで、標準耐用年数の1.5倍を目標とした長寿命化と改築更新事業費の平準化を図っていくこととしています。

例えば、資産の多くを占める管渠（総延長約162km）についても、標準耐用年数（50年）の1.5倍となる75年を目標として長寿命化を図ることとし、本格的な管渠改築は2050年代以降に平準化を考慮しながら実施する見通しです。ただし、点検の結果、硫化水素等により腐食が著しい管渠については、その設置環境を踏まえた管種や工法等を選定のうえ、速やかに改築を実施します。

また、改築費用の最小化及び平準化により、流域下水道関連市町の建設負担金の軽減を図ります。

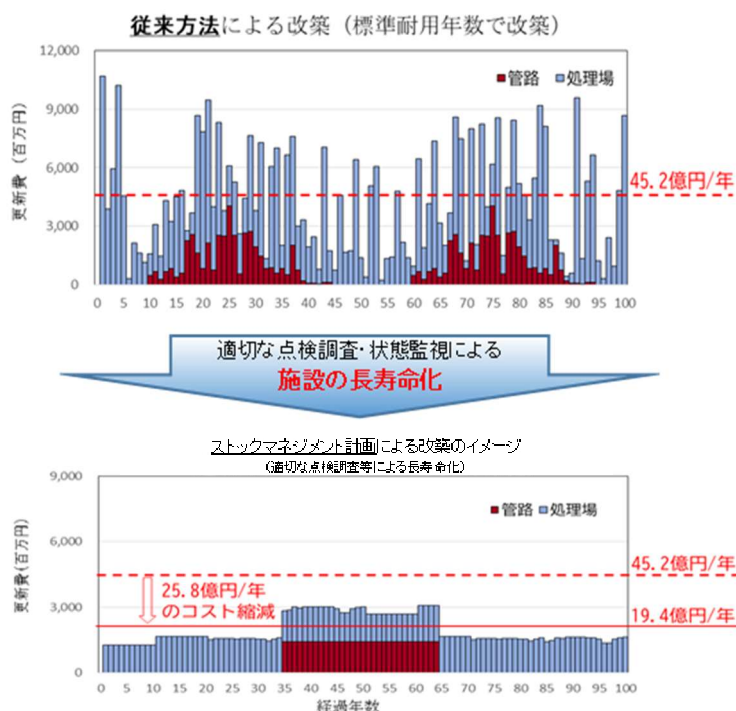


図4-1 Stockマネジメントによるコスト削減イメージ図

表 4-1 計画期間の改築更新設備（予定）

	前期（R3～7）	後期（R8～12）
山形	水処理設備、汚泥濃縮槽、汚泥消化タンク、受変電（電気棟等）等	分水槽、次亜塩注入、主ポンプ、受変電（汚泥濃縮棟等）、監視制御等
村山	沈砂池ポンプ棟、水処理設備、汚泥貯留、受変電（汚泥棟）、管理棟等	汚泥濃縮設備、中央監視制御、中継ポンプ場自家発電等
置賜	沈砂池、水処理設備、砂ろ過、中央監視制御、最上川中継ポンプ場等	送風機、汚泥濃縮、マンホールポンプ、流量計等
庄内	汚泥処理、水処理設備、ポンプ場、建築電気、受変電等	遠方監視、沈砂池、送風機、水処理、受変電、マンホールポンプ等

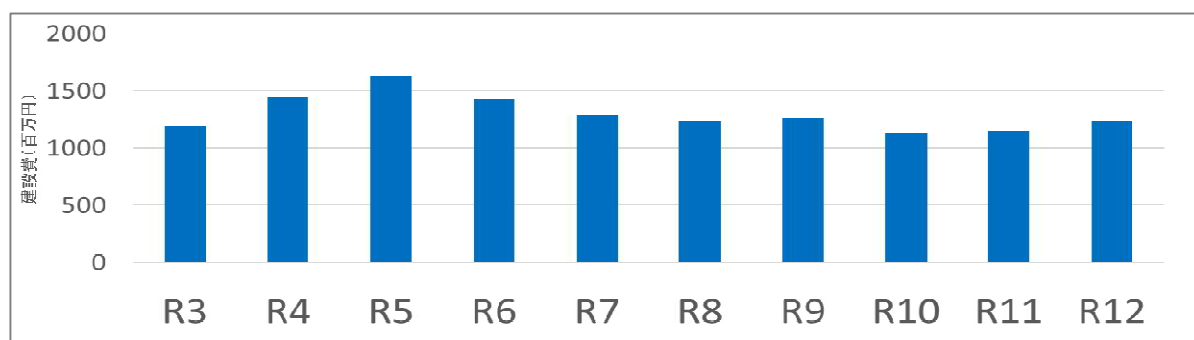


図 4-2 年度別改事業費（4処理区計）

### イ スtockマネジメント計画に基づく施設健全度の把握

限られた人員や予算の中で効率的・効果的にストックマネジメントを実施していくため、各施設のリスク評価を踏まえ、重要度が高い施設に対して予防保全型の管理を実践していきます。一方、重要度が低い設備に対しては事後保全型の管理を行っていきます。

また、処理場の点検業務の一部をストックマネジメント計画の一環として実施することにより、維持管理負担金の縮減を図っていきます。

#### ◆ 取組目標

成果指標	計画期間（R3～12）における目標
施設老朽化対策（改築）の推進	ストックマネジメント計画に基づき実施
点検による施設健全度の把握	

## (2) 広域化の推進

### ア 「広域化・共同化計画」の策定

下水道事業の運営については、人口減少に伴う使用料収入の減少や職員減少による執行体制の脆弱化、施設老朽化に伴う大量更新期の到来など、経営環境が厳しさを増しており、効率的な事業運営が求められています。こうした課題に対し、広域化・共同化は有効な対策の一つであることから、汚水処理事業・公営企業を所管する県関係各課及び県内全市町村と連携し、令和2年度に「広域化・共同化計画」<sup>\*</sup>を策定しました。

※ 「第三次山形県生活排水処理施設整備基本構想」（令和2年度見直し）の中に位置づけ

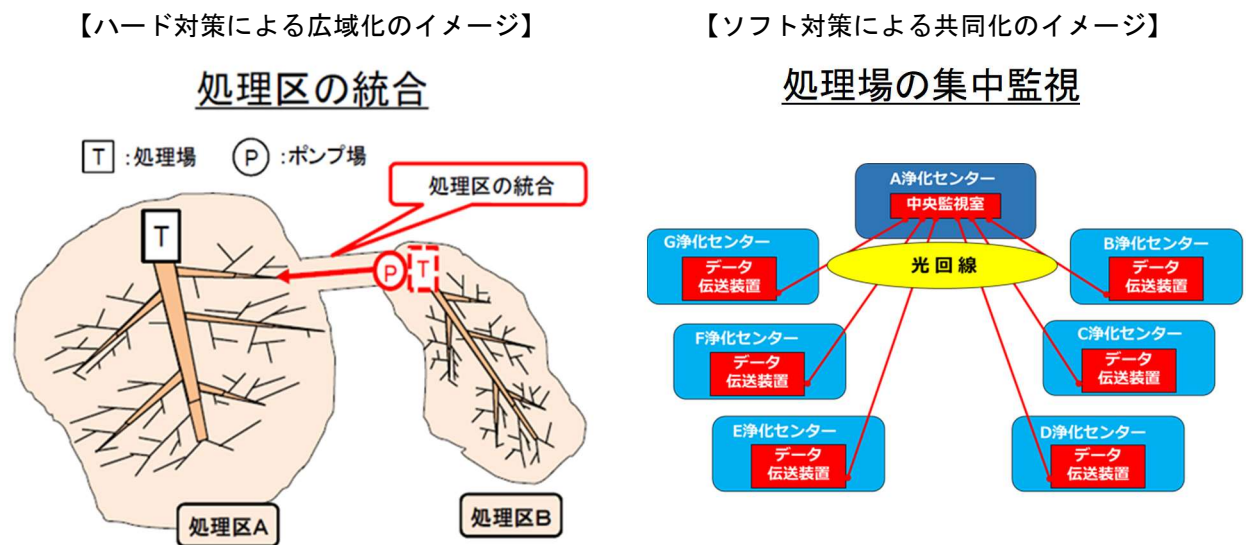


図4-3 広域化・共同化のイメージ  
(出典：国土交通省資料)

広域化・共同化は、ハード対策とソフト対策が考えられますが、本県では、多数存在する汚水処理場の統廃合（ハード対策）を優先的に進める検討がされています。

なお、汚水処理施設の統廃合で期待される効果としては、定量的なものとして、①改築更新費用の削減、②維持管理費の削減、③施設稼働率の向上、④処理水質の改善があります。また、定性的なものとして、①施設管理の負担減少、②環境保全・地球温暖化対策の強化、③長期的に持続可能な経営の確立などが考えられます。

### イ リスクを考慮した編入（統廃合）の推進

「広域化・共同化計画」では、連携効果の試算結果や実施に向けた各種検討をもとに、令和2年度から30年間の長期的な方針を示しています。その中で流域下水道に関する編入（統廃合）は、以下の21地区が存在し、約1万6千人（H26実績ベース）の流域下水道地区人口の増加が見込めます。

表 4-2 流域下水道に係る広域化・共同化計画※

流域処理区	市町村	広域的な連携メニュー	廃止処理区	地区数	H26実績 地区人口	中期(～10年間)				長期的な方針 (～30年間)	
						短期(～5年間)					
						2020 (R2)	2024 (R6)	2025 (R7)	2029 (R11)	2030 (R12)	2049 (R31)
山形	山形市、上山市、山形町、中山町	し尿処理を流域下水道に接続	山形広域クリーンセンター		2,945	整備着手・完了					
	中山町	農集を流域下水道に統廃合	岡農集排水処理場	1	613	H30年度(2018年度)完了済					
			土橋農集排水処理場	1	561	H31年度(2019年度)完了済					
			柳沢、金沢農集処理場	2	1,574	計画変更・財産処分		計画変更・整備着手		完了	
村山	大石田町	農集を流域下水道に統廃合	川前・豊田地区農集排水処理場	2	466					整備着手・完了	
			新山寺地区農集排水処理場	1	146						整備着手・完了
置賜	南陽市	農集を流域下水道に統廃合	大橋農集処理場	1	217	財産処分・整備着手・完了					
	高島町		中和田農集処理場	1	576						統合完了
	川西町		中大塚農集処理場、 下小松農集処理場	2	273	計画変更		財産処分・整備着手・完了			
庄内	鶴岡市	農集を流域下水道に統廃合	新屋敷平形農集処理場	1	364	計画変更、財産処分、 整備着手		整備完了			
			大谷農集処理場	1	252	計画変更、財産処分		整備着手・完了			
			渡前農集処理場	1	1,613			計画変更			財産処分、整備着手、 完了
	酒田市	公共下水道を流域下水道に統廃合	松山浄化センター	1	3,742	計画変更・整備着手		整備完了			
三川町	農集排水を流域下水道に統廃合	成田新田、猪子、青山天徳堂、 東郷西部、横川、助川農集処理場	6	2,691	計画変更・財産処分		整備着手			整備完了	
合計				21	16,033						

※ 「広域化・共同化計画」から、流域下水道に編入(統廃合)するものを抜粋したものです。  
 ※ 「広域化・共同化計画」はR2年度末時点のものであり、今後箇所が増減が生じる場合があります。

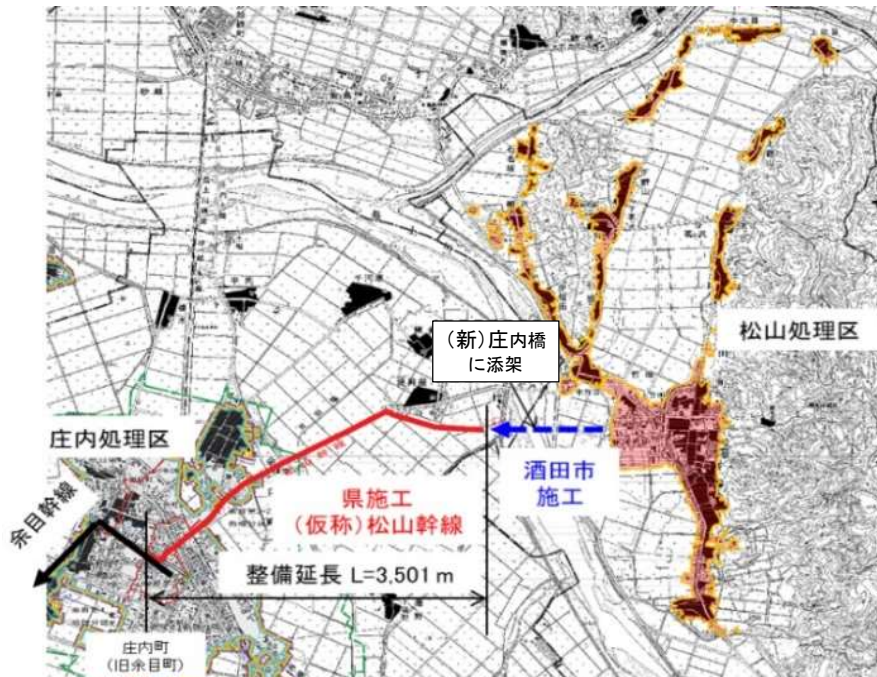


図 4-4 酒田市公共下水道(松山処理区)の編入概要図

下水道の整備が進んだことにより、以前は下水道の管渠から離れていた農業集落排水の整備地区でも、下水道の接続が可能となった地区が多く存在します。流域下水道へ編入(統廃合)することで、流域下水道の処理水量を確保します。

広域化・共同化計画は、継続的な改良を図るため、策定後も検討会を実施し、流域下水道への編入(統廃合)を推進していきます。

なお、編入の検討にあたっては、雨天時浸入水や地震等の災害リスクを考慮するとともに、流域下水道関連市町の合意形成が必要となります。

◆ 取組目標

成果指標	～R12
流域下水道への編入地区数（公共下水道・農集排等の地区数）	10

10 地区（広域化・共同化計画において R11 までに編入完了としている地区）

中山町（岡・土橋）、南陽市（大橋）、大石田町（川前・豊田）、川西町（中大塚・下小松）、  
鶴岡市（新屋敷平形・大谷）、酒田市（松山）

（3）財政マネジメントの向上

ア 公営企業会計の適用と資金調達最適化

本県の流域下水道事業は、令和2年4月から、地方公営企業法の一部を適用し、これまでの官公庁会計から公営企業会計に会計方式を変更しました。

民間企業の会計方式と同様の公営企業会計を導入することにより、貸借対照表、損益計算書及びキャッシュフロー計算書などの財務諸表が作成されます。これにより、資産や負債の状態や経営成績をよりの確に把握でき、「企業経営の見える化」が促進され、他の公営企業との経営状況の比較検討が容易になります。

また、全ての保有資産に係る現在の価値や、将来の改築需要を定量的に把握することが可能となることから、将来の収支見通し等を的確に把握することで、より実効性のある財政収支計画の策定を行うことができます。

本県においても、下記に示す基本的な考え方にに基づき、的確な経営状況の把握及び財政収支と一体化した財政計画を策定することにより、安定した経営基盤を確立していきます。

**財政計画策定における基本的な考え方**

- 資本的収支では、投資を平準化することで、流域関連市町の負担の軽減を図ります。
- 収益的収支では、下水道資源の活用や広域化の推進等の経営基盤強化に向けた取り組みにより、維持管理費の増加を抑制していきます。

また、投資の平準化や長期的な投資計画を見据えた適切な資金調達及び調達の最適化（起債時の借入方法の変更）により、支払利息の軽減を図り、資本費上昇を抑えていきます。

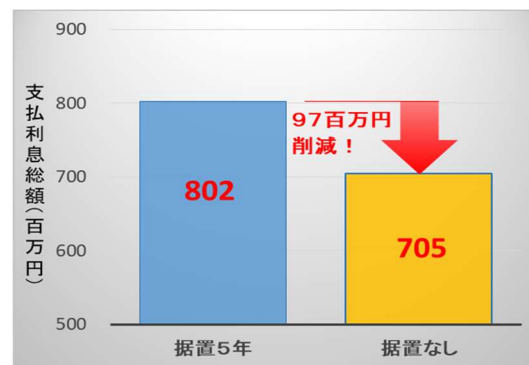


図 4-5 起債借入方法の変更による支払利息比較  
(R3～12の起債総額に係る支払利息)

(算定条件：元利均等30年償還、金利1%、元金償還「5年据置」と「据置無し」で比較)

## イ 適確な財務計画の策定

本戦略の考え方にに基づき実施される投資計画等を反映し、算出根拠を明確化した、適確な財務計画の策定に努めます。また、維持管理費や企業債元利償還金の財源である負担金については、これまで3年に1回の頻度で単価の改訂を行ってきました。現在、実費精算制を導入していることもあり、県及び流域下水道関連市町の事務負担の軽減等を考慮し、負担方法の考え方を整理するとともに、財務計画期間については3～5年に1回程度とする方向で検討を進めます。

### ◆ 取組目標

成果指標	目標
資金調達の最適化	起債時の借入方法の変更による支払利息の低減
適確な財務計画の策定	算出根拠の明確化や財務計画期間の適正化の検討・実施

## (4) 下水道資源活用による自主財源の創出

### ア 消化ガス発電の推進

汚泥消化を行っている山形浄化センターでは、消化ガスの有効利用を促進する目的で消化ガス発電設備を導入し、発電した電気を場内で全量消費しています。平成25年度に200kW（25kW×8台）の発電設備を稼働させ、平成26年度には100kW（25kW×4台）の発電設備を増設しています。

表 4-3 消化ガス発電の状況 (千 kWh)

年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	
需要電力量	6,873	7,205	7,767	8,223	7,876	7,949	7,919	8,051	
内 訳	商用電力買電量	5,173	4,730	3,880	4,792	5,346	5,421	5,392	5,534
	消化ガス発電量	1,700	2,475	3,887	3,431	2,530	2,528	2,527	2,517
電力自給率	24.7%	34.3%	50.0%	41.7%	32.1%	31.8%	31.9%	31.3%	

平成27～28年度は既設の発電機に加え、メーカーと共同で250kWの中型消化ガス発電機の実証試験を実施したことから消化ガス発電量が一時的に増加しています。

既設の発電機では定常的に年間2.5百万kWhを超える電力を発電しており、年間40百万円以上の電気料金の削減に寄与しています。

令和2年度末現在、年間約1,000千m<sup>3</sup>の消化ガス（メタンガス）を余剰ガスとして焼却処分しています。このガスを発電燃料として有効活用するため、今後、汚泥消化槽の改築に合わせて消化ガス発電設備の増設（250kW程度）を計画します。負荷設備の大幅な増加も見込まれないことから、消化ガス発電による電力自給率は50%を超えるものと推測されます。



## イ 太陽光発電施設用地の貸付け

下水処理場敷地内の未利用地の有効活用を目的に、民間発電事業者に対し太陽光発電施設用地として土地の貸付けを行い、年間8百万円を超える土地の使用料収入を得ています。

各発電事業者と締結した基本協定により、約20年間の長期間に渡り安定した収入を得ることができます。

表 4-4 用地貸付けの状況

貸付場所	山形浄化センター	村山浄化センター	置賜浄化センター	庄内浄化センター
発電容量	1,995kW	1,700kW	500kW	250kW
貸付面積	42,026m <sup>2</sup>	26,655m <sup>2</sup>	7,546m <sup>2</sup>	3,088m <sup>2</sup>
貸付開始日	H25. 4. 1	H25. 4. 1	H26. 4. 1	H26. 4. 1
使用料金	4,622 千円/年	3,198 千円/年	113 千円/年	216 千円/年

### ◆ 取組目標

成果指標	現況値 (R1 末)	R12
山形浄化センター電力自給率 (電気料金削減額)	32% (40 百万円)	50% (70 百万円)
太陽光発電用地貸付使用料収入	8.1 百万円	継続 (R15 まで)

## (5) 官民連携の推進

### ア 官民連携（PPP/PFI）とは

下水道事業の執行にあたり、施設の老朽化対策や災害対策に伴う事業費の増加、人口減少や節水意識の向上に伴う処理水量の減少、行財政改革に伴う職員（技術者）不足により、自治体職員のみでの事業運営は厳しい状況に置かれています。

そこで、民間事業者が持つ技術力や経営ノウハウを活用し施設管理、経営管理、執行体制を一体化してマネジメントすることが下水道事業の課題解決に繋がるものと考えられています。

下水道事業における官民連携手法として、外部委託（仕様発注）、包括的民間委託、指定管理者制度、DBO方式、PFI方式、コンセッション方式、民間収益施設併設事業があり、それぞれの手法で事業期間や官民の役割分担がイメージされています。

表 4-5 官民連携手法のイメージ

官民連携手法	定義	事業期間	保守点検	運転管理	テューター購入	補修・修繕	設計・建設	資金調達	料金收受	計画策定	合意形成	政策決定	公権力行使
自治体業務の外部委託	仕様発注方式であり原則単年度契約であること	1～3年	民間	公共									
包括的民間委託	処理場・ポンプ場	3～5年	民間			公共							
	管路	3～5年	民間			公共							
指定管理者制度	公権力の行使を除く運転管理、保守点検、補修等の事実行為を含む公共施設の管理を委託すること	3～5年	民間			公共							
DBO方式	公共が資金調達し、民間が施設の設計、建設、運営を一体的に実施する方式	20年	民間				公共						
PFI方式（従来型）	民間が資金調達、施設の設計、建設、運営を一体的に実施する方式	20年	民間				公共						
コンセッション方式	利用料金の徴収を行う公共施設にて、施設の所有権を公共が有したまま、運営権を民間事業者に設定する方式	20年	民間									公共	
民間収益施設併設事業	民営民設の事業で、エネルギーや用地等の下水道資源を活用し、収益施設等の併設を行うこと	20年	出典：国土交通省水管理・国土保全局下水道部										

### イ 本県での官民連携の実施状況

本県流域下水道における現時点での官民連携の取組みは下表のとおりです。

表 4-6 官民連携の取り組み状況

官民連携手法	実施内容
自治体業務の外部委託	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道施設の管理を県及び流域下水道関連市町が出資する（公財）山形県建設技術センターに委託</li> <li>処理場・ポンプ場施設の設計・建設を地方公共団体が出資する地方共同法人日本下水道事業団に委託</li> </ul>
民間収益施設併設事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域下水道4処理場の緩衝緑地の一部用地を太陽光発電施設用地として民間事業者へ貸し付け、使用料収入を確保</li> </ul>

## ウ 官民連携手法の検討

### (ア) 包括的民間委託の検討

元々、県及び流域下水道関連市町が出資する山形県下水道公社（以下、「公社」という。）に流域下水道施設の管理を委託していましたが、行財政改革の一環として公社を廃止し、包括的民間委託による管理とする方針が決定しました。廃止に向けた実務上の具体的検討を行う中で、平成 20～22 年度の 3 年間、山形処理区で包括的民間委託の試行を行いましたが、次の問題が顕在化したことから、公社廃止・包括的民間委託の方針を見直し、平成 23 年度に、センターに吸収合併する形で公社機能を存続させることとしました。

- a 県直営の業務が大幅に増えることから下水道課職員を増員する必要があり、下水道課人件費がこれまでの公社委託人件費よりも増加する。
- b 委託業者の指導・監督・評価を行う上で必要なスキルを持つ県職員が不足している。

### (イ) 指定管理者制度の検討

指定管理者制度のメリットとして、「公の施設を利用する際の料金の設定と徴収」及び「公の施設の使用許可」がありますが、下水道の場合、適用を受けるのは施設の維持管理等に当たる事実行為のみであり、料金の徴収や使用許可等の公権力の行使に係る事務については適用されません。そのため、指定管理者制度を導入したとしても、結果的には包括的民間委託と同じ委託内容になってしまいます。

### (ウ) 現行の管理委託方式

現在の下水道施設の管理は、県からセンターに委託し、さらに施設の運転管理等について民間事業者に再委託されています。県からセンターへは、施設管理のほか、軽微な修繕及びユーティリティ購入を含んだ委託としており、センターから民間事業者には 3 年の長期継続契約により事業の継続性を担保しています。結果として、包括的民間委託のレベル 2～2.5 に相当する内容となっています。

項目	業務範囲
レベル1	水質管理、施設の運転操作及び保守点検の性能発注
レベル2	レベル1に加え、ユーティリティの調達及び管理を含めた性能発注
レベル2.5	レベル2に加え、一件当たりの金額が一定額以下の修繕等を含めた性能発注
レベル3	レベル2に加え、資本的支出に該当しない下水道施設の修繕計画の策定・実施までを含めた性能発注

図 4-6 性能発注における包括的民間委託レベル  
(出典：日本下水道協会)

なお、センターの下水道事業担当職員数については、公社時代から比較してピーク時の半数となっており十分なスリム化を図っています。また、センターは県の補完・代行機関との位置付けで設立された公社の事業承継機関であり、下水道技術者を充足しています。

表 4-7 センター下水道担当職員数の推移

年 度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25～H27	H28～R2
職員数 (人)	27	21	17	14	13	12	13	12	13	12	13

## エ 本県での官民連携の今後の在り方

下水道施設の管理運営は、センター及び民間事業者への委託を基本とする現行の方式を継続していくとともに、予算の効率的な執行方法についても検討を継続していきます。

また、建設工事については下水道事業団への委託を継続していくものの、県職員自らの技術力の蓄積及び事業執行方法の多様化による効率的な予算運用を目的に、工事の直営化の拡大を検討していきます。

DBO方式及びPFI方式については、長期にわたり収益が見込まれる新規事業が対象となることから、今後どのような事業に可能性があるのかを検討していきます。

民間収益施設併設事業は、実施済み案件のほかに下水道資源の活用方法としてどういったものが可能かを検討していきます。

### ◆ 取組目標

成果指標	目標
DBO方式・PFI方式等の可能性検討	事例調査と可能性調査の実施（必要に応じて）

## （6）人材の育成

「経営」という視点に立った職員の意識改革と人材育成、及び経験豊富な職員の知識や技術を次世代に継承する取り組みを実施します。また、県（本庁・総合支庁）・市町・センターが、組織の枠を超えて連携し、職員のスキルアップを図っていきます。

## ア 職員研修の実施と業務マニュアルの作成

本県の職員は下水道経験者が少なく、特に下水道処理場の運転管理経験者は極めて少ないため、経験者による現場研修を積極的に実施し技術継承を図るとともに、初任者にもわかりやすい技術マニュアル等を作成するなど、技術の継承に努めます。

また、令和2年度から公営企業会計が導入されたため、流域下水道事業に係る企業会計業務を円滑に実施していくための業務マニュアルを策定し、業務継承の環境づくりに努めます。

## イ 外部研修への積極的な参加

国・公益社団法人日本下水道協会・地方共同法人日本下水道事業団等が主催する研修等に計画的に職員を派遣、専門的な知識や技術の習得をすることにより下水道担当職員の技術力の維持・向上を図ります。

## ウ 地域内の下水道等関係職員との連携

県内4地域（村山・最上・置賜・庄内）の地域ごとに設置している「生活排水処理施設整備構想推進検討会」（県と市町村の生活排水処理関係課で構成）を定期的を開催し、下水道等の課題について協議・検討することを通して、地域全体で下水道等生活排水処理に係る業務に関する技術力（企業会計含む）の維持・向上を図ります。

また、流域下水道関連市町との個別課題の検討会や勉強会などを積極的に実施し、流域下水道システムの機能強化を図るとともに、組織を超えた下水道技術のスキルアップを推進します。



写真 4-1 生活排水処理施設整備構想推進検討会の状況 (R1)



写真 4-2 雨天時浸入水対策検討会の状況 (R2)

### ◆ 取組目標

成果指標	目標
生活排水処理施設整備構想推進検討会の実施	各ブロックで継続実施
流域下水道処理区内における課題勉強会の実施	設置・実施

## (7) 効率的な維持管理のための ICT の活用

現在、下水道事業は、厳しい財政状況、地震・津波・ゲリラ豪雨等への備え、エネルギー問題やグローバル化への対応・貢献など、高度かつ多岐に渡る課題に直面しています。

一方、ICT（情報通信技術）分野は、多岐に渡って、革新的かつ付加価値の高い製品・サービス等が多数生み出されるなど著しく発展しています。

このような状況の中、下水道分野においても幅広く ICT を活用することで、住民への良質な下水道サービスの提供、地方公共団体における施設管理の効率化・危機管理能力の向上等、持続的かつ質の高い下水道事業の展開が可能となることから、次の取り組みを実施します。

## ア 施設情報の電子化

下水道台帳の調製は下水道法で義務付けられており、不測の事態に備えた保管や適時適切な修正等に対して、電子化は有効です。

本県においては、施設情報は AMDB（アセットマネジメント・データベース）で、台帳は紙面で整備していますが、今後電子化を充実・推進し、点検結果等の維持管理情報と紐づけて管理し、修繕・改築計画等に反映させるマネジメントサイクルの実現を目指します。

## イ 遠隔監視・制御システムの導入

処理区域内に点在しているポンプ場やマンホールポンプの管理の効率化・省力化・浸水時の対応の迅速化等が可能となるような遠隔監視・制御システムの導入について、費用対効果を踏まえ、導入に向けた検討を進めます。

また、雨天時浸入水への対応にあたって、流量の予測技術や不明水の発生源の特定のための流量観測システムの導入などについて研究していきます。

### ◆ 取組目標

成果指標	目標
施設情報の電子化等の ICT 活用	既存システム（AMDB 等）の充実

## （８）下水道広報の推進

最上川流域下水道事業の維持管理費用については、流域下水道関連市町が利用者から徴収した下水道料金の中から負担しています。流域下水道関連市町における下水道料金収入の安定確保が最上川流域下水道事業の経営基盤の安定化につながるものであり、そのためには水洗化率の向上が不可欠です。

また、維持管理費用の削減には、下水道施設への負荷の低減のため、下水道の適正利用に係る利用者の意識向上も重要です。

このため、市町と連携して様々な形で下水道広報を行い、下水道の必要性や下水道の適正利用について、県民への意識啓発を図っています。

今後も引き続き次の取組みを継続するほか、ソーシャルメディア等の活用による効果的な普及啓発を図っていきます。

## ア 施設見学等の実施

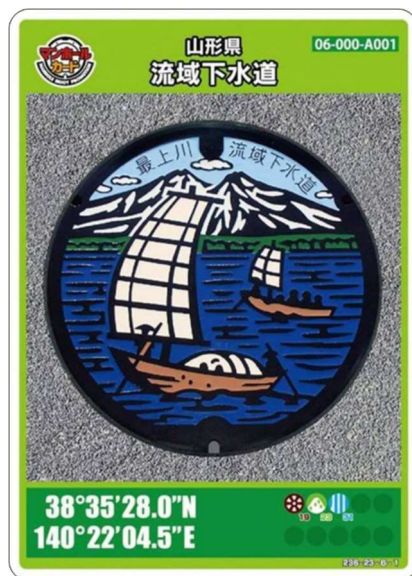
各浄化センターにおいては、随時、施設見学や出前教室を行っており、近隣の小学校の生徒や地域住民の方々などに下水道の仕組みや施設の状況を説明しています。令和元年度の施設見学者は、4浄化センター合計で43団体、1,395人となっています。



写真 4-3 施設見学の様子

## イ マンホールカードの発行

「マンホールカード」は全国の自治体が共同で製作発行するカード型の下水道広報用パンフレットです。最上川流域下水道事業では、山形県の母なる川である「最上川」を描いたマンホール蓋をデザインに利用したマンホールカードを発行し、下水道のイメージ向上に努めています。



(表面)



(裏面)

図 4-7 最上川流域下水道マンホールカード

## ウ 最上川流域下水道事業連絡協議会

本県及び流域下水道関連市町により、最上川流域下水道事業連絡協議会を組織しており、下水道の日キャンペーンイベントの開催や夏休み親子下水道教室への協賛等の普及啓発事業を行っています。



写真 4-4 令和元年やまがた環境展



写真 4-5 夏休み親子下水道教室



写真 4-6 山形県立図書館連携展示

### ◆ 取組目標

成果指標	目標
適正利用等について市町と連携した啓発活動の実施	継続して実施
ソーシャルメディア等の活用による効果的な普及啓発の実施	



(1) 雨天時浸入水対策の推進

ア 「雨天時浸入水対策計画」の策定

本県の流域下水道は、汚水のみを排除する「分流式下水道」で整備していますが、大雨時には、晴天時よりも多くの下水が処理場に流れ込み、下水処理のための維持管理費が増加し、不経済・非効率な状況となっています。

雨天時浸入水の浸入部位は、宅内ます等の排水設備、下水道管や公共ますなど様々であり、その原因も誤接続や目地切れ、クラック、破損、接手部のゆるみ等多岐にわたります。雨天時浸入水を削減することは、処理場設備への負荷の低減や処理コストの縮減につながることから、原因箇所の特定制と浸入防止を図ることが必要です。

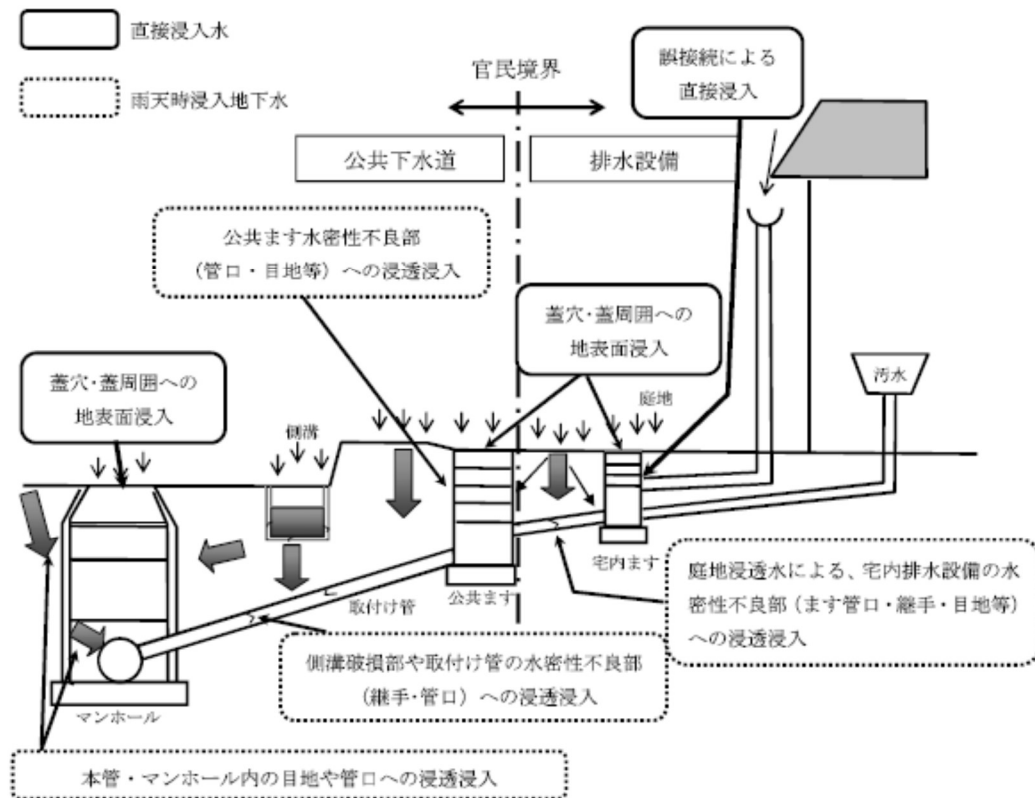


図 4-8 雨天時浸入水の浸入経路のイメージ

(出典：令和2年1月国土交通省水管理・国土保全局下水道部「雨天時浸入水対策ガイドライン」)

そこで、従来の計画汚水量（晴天時）に、ある程度の雨天時浸入水量を加えた雨天時計画汚水量を算定し、それを目標とした「雨天時浸入水対策計画」を、県と山形処理区内の流域下水道関連市町により策定します。目標に対して雨天時浸入水を削減するため、対策優先度の高いブロックへ絞り込むスクリーニング調査や、浸入部位や原因を把握するための詳細調査などを行い、適切な対策を講じていきます。また、浸入水の減少には時間を要するため、被害防止のための施設対策等についても合わせて検討、実施していきます。

## イ 流域下水道関連市町と連携した対策の推進

山形処理区では、平成 11 年度や令和 2 年度に雨天時浸入水に起因する深刻な溢水事故が発生しています。そのため、雨天時浸入水を削減し、それに起因する溢水事故の防止等を図ることを目的に、県と山形処理区内の流域下水道関連市町で構成する「最上川流域下水道事業（山形処理区）雨天時浸入水対策検討会」を令和 2 年度に設置しました。今後、雨天時浸入水削減の取組について連携して実施していきます。

また、その他の流域下水道処理区においても、山形処理区の取り組みを参考として、雨天時浸入水の影響と対策について、必要に応じて検討していきます。



写真 4-7 雨天時浸入水対策検討会の状況

### ◆ 取組目標

成果指標	R2	R3～
雨天時浸入水対策計画策定 （山形処理区）	—	県・流域下水道関連市町（山形処理区） において策定
雨天時浸入水施設対策 （山形処理区）	—	揚水ポンプ増強、管路施設改築
雨天時浸入水発生源対策 （山形処理区）	—	対策計画に基づく発生源対策の実施

## (2) 耐震化の推進

下水道施設は重要なライフラインのひとつであり、機能を喪失した場合には、トイレが使用できない等、直接住民生活に影響を与えるうえ、公共用水域の汚染などの重大な社会的影響を及ぼすものであることから、計画的に耐震化を進めていく必要があります。

### ア 最上川流域下水道総合地震対策計画の策定

平成 25 年度に第 1 期「山形県最上川流域下水道総合地震対策計画」を策定し、「処理場における汚水排除機能の確保」と「緊急輸送路下に埋設した管路施設の耐震化」を行っており、令和元年度末までに概ね目標を達成しています。現在、令和 2 年度から令和 6 年度までの第 2 期計画により、生活環境の保全強化を図るため「処理場における沈殿及び脱水機能の確保」と「管路施設における流下機能の向上」を優先的に行うこととしています。

今後、経営状況を考慮し、随時計画を見直ししながら、必要な対策を進めていきます。

### イ 耐震化の進め方

大規模地震等の災害時においても、汚水処理の確実な継続や、管路が埋設された道路の機能を確保するため、山形県総合地震対策計画に基づき、耐震化を推進します。耐震化に当たっては、設備の改築工事と合わせて実施するなどのコスト削減を考慮しながら実施していきます。



図 4-9 耐震化のイメージ（マンホール浮上防止工法）

#### ◆ 取組目標

成果指標	現況値 (R1 末)	R12
処理場耐震化率	65.9%	総合地震対策計画見直し後に設定
管渠耐震化率	85.3%	

### (3) 耐水化の推進

#### ア 耐水化計画の策定

本県においては、令和3年度に浸水の恐れがある処理区において耐水化計画を策定することとしています。具体的な内容としては、被災時のリスクの高い施設について、対策浸水深や対策箇所の優先順位等を明らかにし、その内容に沿って順次耐水化を進めるためのスケジュール等を定める予定です。

#### イ 耐水化の実施

流域下水道では被災時のリスクの高い下水道施設について、対策浸水深や対策箇所の優先順位等を定めた耐水化計画に基づき、段階的に耐水化を順次進めていきます。

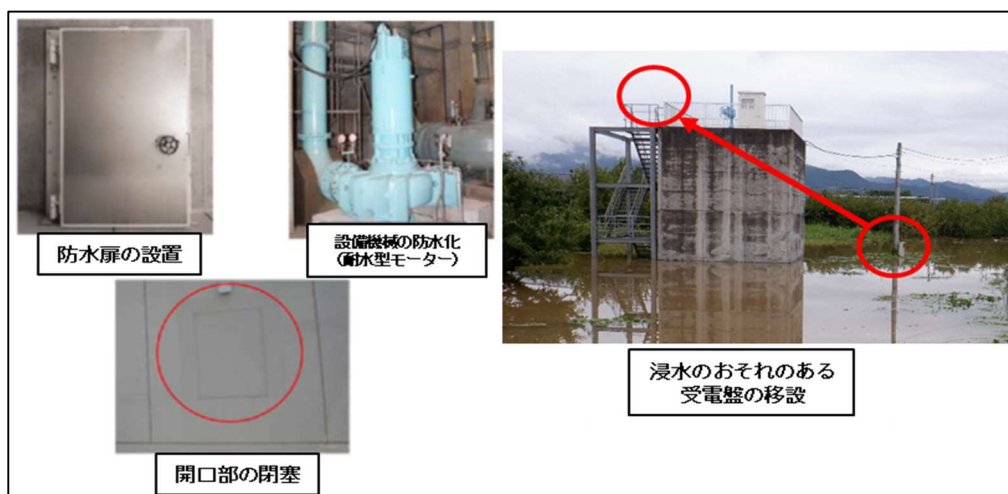


図 4-10 耐水化の対策イメージ（出典：国土交通省資料）

#### ◆ 取組目標

成果指標	R3	R4～
施設の耐水化	計画策定（予定）	耐水化の段階的な実施

### (4) 危機管理体制の強化

2013（平成25）年度に策定した山形県流域下水道業務継続計画について、気象状況等の状況変化に適宜対応し、関連市町やセンター、関係機関との連携による危機管理体制の強化を図るため、定期的に訓練を実施します。また、東北ブロック内での災害時の相互支援体制について他県との訓練を実施するとともに、県内下水道事業者が保有する応急対応資機材について、数量等を年1回把握していきます。

#### ◆ 取組目標

成果指標	～R2	R3～
業務継続計画に基づく訓練の実施	実施	実施

### 3 下水道資源の循環

#### (1) 公共用水域の水質保全

最上川流域下水道が関係する公共用水域の水質は改善がみられており、近年は環境基準を達成している状況にあります。引き続き、次の取り組みを通じて、良好な河川水質の維持に貢献していきます。

##### ア 計画的な施設整備

下水道普及率・水洗化率については、年々向上しているところですが、公共用水域の水質保全のため、引き続き未普及対策を進めていきます。

##### イ 適切な維持管理

近年の各浄化センターの放流水質については、すべて基準を遵守しています。

今後も良好な河川水質の維持に貢献するため、水質汚濁防止法に基づき実施される公共用水域の水質測定の結果を随時把握しながら、適切な維持管理により放流水質の確保に努めていきます。

##### ◆ 取組目標

成果指標	現況値 (R2 末)	R7
下水道普及率	78.1%	79.5%

#### (2) 下水道資源の有効活用の推進

下水汚泥資源の活用を積極的に推進し、環境に優しい社会の創出に貢献します。

##### ア 下水汚泥リサイクルの推進

本県流域下水道事業で発生する下水汚泥については、引き続きリサイクル施設を有する民間事業者への委託により、下水汚泥リサイクル率の向上に努めます。

##### 他用途への活用例



## イ 再生可能エネルギーの利用促進

山形浄化センターでは、令和2年度末現在年間約1,200千N m<sup>3</sup>の消化ガス（メタンガス）を余剰ガスとして焼却処分しています。このガスを有効活用するため、消化ガス発電設備の増設（250kW程度）を計画しております。増設した消化ガス発電設備の運用を開始した場合は、山形浄化センターでの電力自給率は50%を超えるものと推測されます。また、消化設備の運用見直しを進め消化ガス発生量の向上を図り、更なる電力自給率の向上につなげます。また、増設に伴い、下水道バイオマスリサイクル率も大きく向上する見込みです。

### ◆ 取組目標

成果指標	現況値（R2末）	R12
下水汚泥リサイクル率	92.2%	100%
下水道バイオマスリサイクル率	81.4%	95%

## （3）省エネルギー対策の推進

地球温暖化対策を推進するうえで、省エネルギー対策による温室効果ガスの発生抑制は喫緊の課題となっています。

下水処理場はエネルギーの大量消費事業者であり、本県では省エネルギー機器の導入と設備の運用改善の2つの観点から省エネルギー対策をすすめています。

## ア 省エネルギー機器の導入促進

ストックマネジメントにより戦略的な設備の改築更新計画を進めているところであり、その中で省エネルギー機器の導入促進を図っていきます。

表 4-8 導入中及び導入予定の省エネ機器導入項目一覧

	省エネ機器導入項目	対 象
①	反応タンク曝気装置の低圧損型メンブレンパネル化	全浄化センター
②	事業計画見直しに伴う設備容量の適正化	全浄化センター
③	遠心濃縮機からベルトろ過濃縮機への変更	全浄化センター
④	照明、誘導灯のLED化	全浄化センター
⑤	空調設備の集中方式から個別方式への変更	全浄化センター
⑥	消化ガス発電設備の増設	山形浄化センター

## イ 設備の運用改善

設備の運用改善については、定期的な省エネルギーセンターによる省エネ診断の受診や自主点検により中断なく実施しています。省エネルギー機器の導入に比べエネルギー使用量の削減効果としては大きくはありませんが、今後も地道な活動を継続していきます。

表 4-9 設備運用改善項目一覧

	運用改善項目
①	不要な照明の消灯及び間引き
②	冷暖房の温度設定の適正化
③	デマンド監視によるピーク電力の抑制（設備の起動時間の分散化）
④	設備用冷却水の温度管理による冷却水ポンプ運転時間の抑制
⑤	コンプレッサーの圧力設定の適正化

### ◆ 取組目標

成果指標	目標
省エネ機器の導入	積極的な導入の継続
消化ガス発電の増設	増設工事の実施・完了
省エネ診断の受診	継続実施

#### 4 成果指標と目標値のまとめ

主要な施策と取組みに係る成果指標及び目標値は以下のとおりです。

##### (1) 経営基盤の強化

主要施策	成果指標	現況	目標 (R12)
ストックマネジメントによる戦略的な維持管理	施設老朽化対策（改築）	実施中	ストックマネジメント計画に基づき実施
	点検による施設健全度の把握		
広域化の推進	流域下水道への編入地区数 （公共下水道・農集排等の地区数）	—	10
財政マネジメントの向上	資金調達の最適化		起債時の借入方法の変更による支払利息の低減
	適確な財務計画の策定		算出根拠の明確化や財務計画期間の適正化の検討・実施
下水道資源活用による自主財源の創出	山形浄化センター電力自給率 （電気料金削減額）	32% (40 百万円)	50% (70 百万円)
	太陽光発電用地貸付使用料収入	8.1 百万円	継続（R15 まで）
官民連携の推進	DBO方式・PFI方式等の可能性検討	—	事例調査と可能性調査の実施（必要に応じて）
人材の育成	生活排水処理施設整備構想推進検討会の実施	実施中	各ブロックで継続実施
	流域下水道処理区内における課題勉強会の実施	—	設置・実施
効率的な維持管理のためのICT活用	施設情報の電子化等のICT活用	—	既存システム（AMDB等）の充実
市町と連携した下水道広報の推進	適正利用等について市町と連携した啓発活動の実施	実施中	継続実施
	ソーシャルメディア等の活用による効果的な普及啓発の実施	実施中	



(2) 災害対応力の強化

主要施策	成果指標	現況	目標 (R12)
雨天時浸入水対策の実施 (山形処理区)	雨天時浸入水対策計画策定	—	県・流域下水道関連市町 (山形処理区)において策定
	雨天時浸入水施設対策	—	揚水ポンプ増強 管路施設改築
	雨天時浸入水発生源対策	—	対策計画に基づく発生源対策 の実施
耐震化の推進	処理場耐震化率	65.9%	総合地震対策計画見直し後に設定
	管渠耐震化率	85.3%	
耐水化の推進	施設の耐水化	—	耐水化計画の策定 (R3 予定) 耐水化の段階的实施 (R3~)
危機管理体制の 強化	業務継続計画に基づく 訓練の実施	実施	継続して実施

(3) 下水道資源の循環

主要施策	成果指標	現況	目標	
			R7	R12
公共用水域の水質保全	下水道普及率	78.1%	79.5%	—
下水道資源の有効活用の推進	下水汚泥リサイクル率	92.2%	—	100%
	下水道バイオマス リサイクル率	81.4%	—	95%
省エネルギー対策の推進	省エネ機器の導入	—	積極的な導入の継続	
	消化ガス発電の増設	—	増設工事の実施・完了	
	省エネ診断の受診	—	継続実施	

### 1 基本方針

#### (1) 施設の改築更新

- ・ 適切な点検・修繕を実施することで、長寿命化を図ります。（目標：法定耐用年数の1.5倍以上）
- ・ リスク評価に基づき、改築優先順位の高い施設から改築を行います。
- ・ 省エネルギー対応機器の導入や、ダウンサイジングを図ること等により維持管理費の抑制を図ります。
- ・ 平均投資額を設定し、優先順位を踏まえた更新施設の平準化を考慮します。
- ・ 国交付金を最大限活用します。そのために、適切な設計ストックの確保を図ります。
- ・ 改築更新と耐震化の同時施工など、効率的な発注規模を考慮します。

#### (2) 施設の耐震化

- ・ 優先すべき揚水・沈澱・塩素消毒施設及び管路施設（緊急輸送路下）の耐震化は実施済みです。
- ・ 本計画期間内においては、マンホール等（緊急輸送路下以外）の耐震化を重点的に進めます。
- ・ その他施設の地震対策については、改築工事と併せるなどの効率的に耐震化を図ることができる施設を優先に実施します。
- ・ 下水道施設の地震被害事例をふまえ、被災事例が少ない施設については、応急復旧による対策の強化を図るなど、耐震化実施前にあらためて実施時期を検討します。

#### (3) その他（広域化・増設など）

- ・ 広域化について、酒田市公共下水道（松山処理区）の庄内処理区への編入のための施設整備を令和3～7年度に実施します。
- ・ 山形浄化センターの消化ガス発電増設を令和5～6年度に実施します。
- ・ 施設の耐水化について、令和3年度策定予定の耐水化計画に基づき、必要な浸水対策を順次進めていきます。（本戦略の投資計画には反映していません）

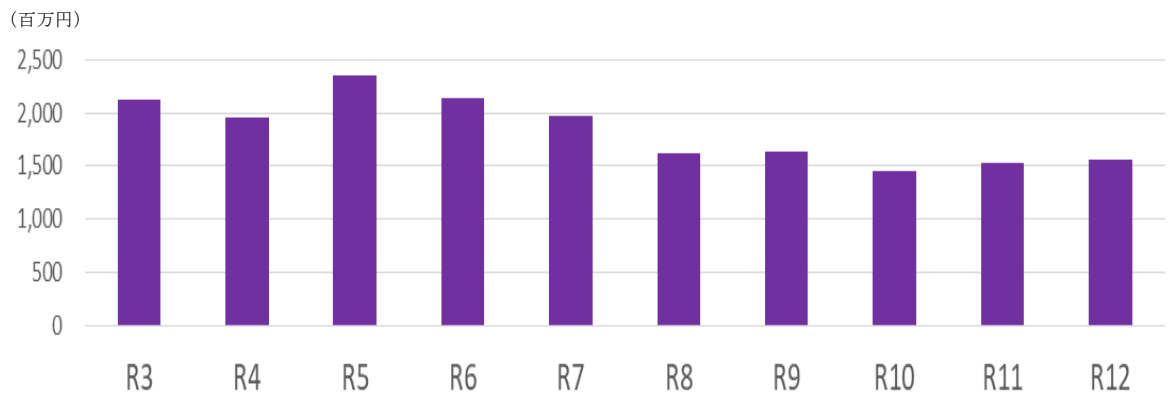


図 5-1 投資計画（全処理区計）

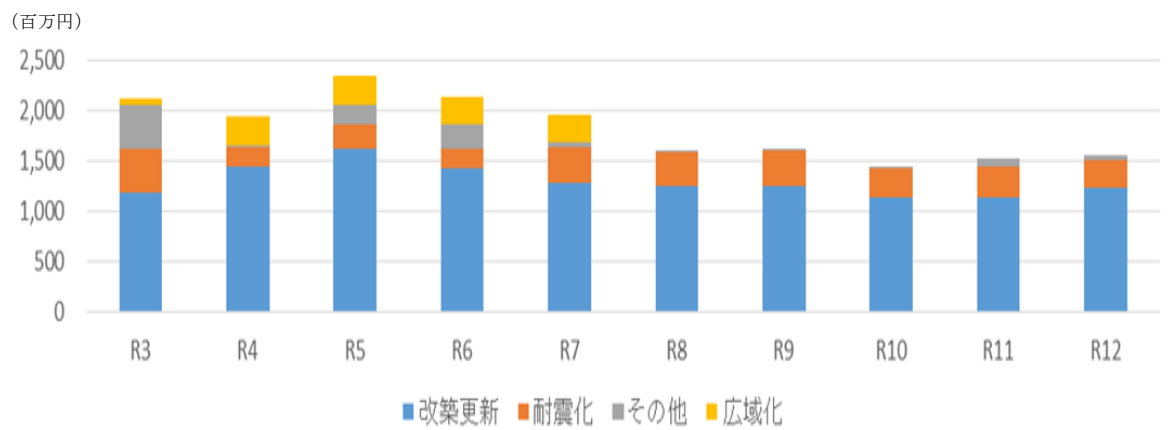


図 5-2 投資計画（事業別）

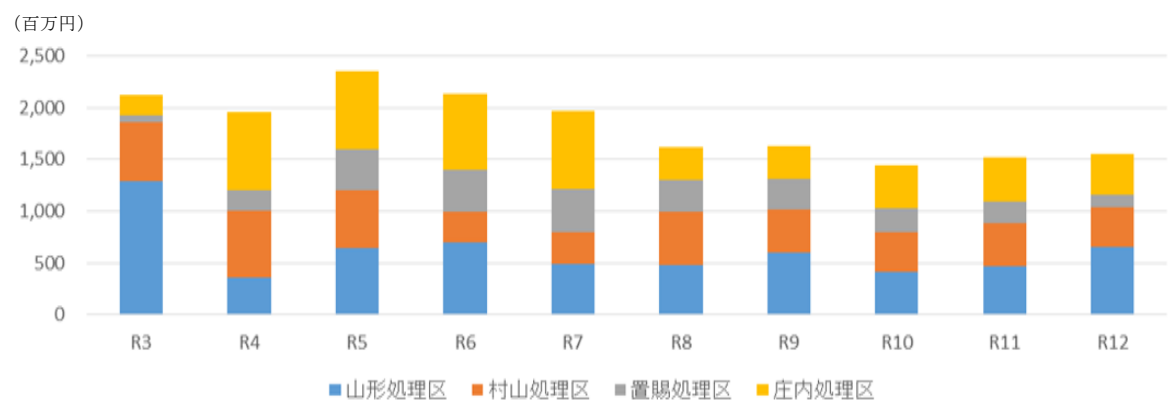


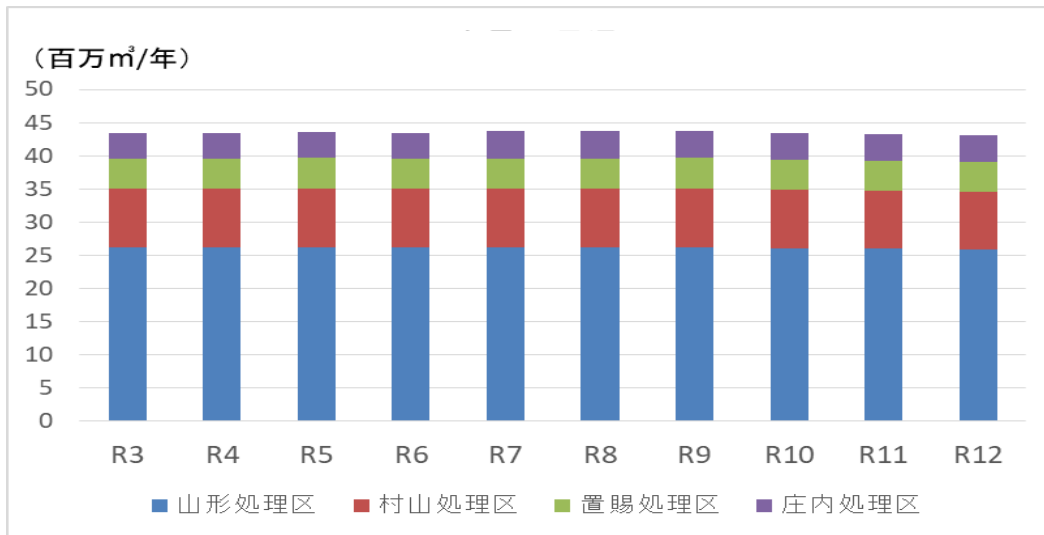
図 5-3 投資計画（処理区別）

## 2 投資・財政計画

### (1) 汚水量の見通し

今後10年間の汚水量の見通しは下図のとおりで、公共下水道の編入（酒田市松山処理区）などもあることから、概ね横ばいで推移する見通しです。

しかし、長期的には人口減少や節水機器の普及等により汚水量が減少していくと考えられます。



	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
山形処理区	26,089,363	26,108,933	26,203,048	26,153,063	26,167,500	26,178,957	26,222,708	26,076,139	25,953,281	25,783,661
村山処理区	8,876,472	8,856,659	8,869,988	8,836,157	8,818,112	8,797,658	8,800,840	8,747,296	8,721,519	8,703,820
置賜処理区	4,529,534	4,543,022	4,581,361	4,586,705	4,588,900	4,586,070	4,592,787	4,569,477	4,553,403	4,535,139
庄内処理区	3,860,524	3,844,791	3,847,314	3,843,065	4,118,263	4,097,873	4,077,695	4,068,460	4,067,819	4,028,830
計	43,355,893	43,353,405	43,501,711	43,418,990	43,692,775	43,660,558	43,694,030	43,461,372	43,296,022	43,051,450
前年度比	-	100.0%	100.3%	99.8%	100.6%	99.9%	100.1%	99.5%	99.6%	99.4%
R3比	-	100.0%	100.3%	100.1%	100.8%	100.7%	100.8%	100.2%	99.9%	99.3%
トピック					庄内:松山編入					

図 5-4 汚水量の見通し

### (2) 収益的収支

- ・ 営業収益として、関連市町からの流域下水道に係る維持管理負担金及び汚泥処理に係る受託事業収益を、現行の算出方法に基づき計上します。
- ・ 他会計補助金は、企業債の償還金のうち、交付税措置分を計上します。  
なお、維持管理負担金の一部（資本費）と他会計補助金は、資本的支出の建設改良費に係る企業債の元金償還金の補填財源に使用します。
- ・ 地方公営企業法適用に伴う新たな収益である長期前受金戻入は、その年度の減価償却費に対する国交付金、建設負担金等相当額を計上します。
- ・ 上記のほか、消化ガス発電の売電収入、土地貸付料等を計上します。
- ・ 営業費用のうち、人件費については、下水道課及び総合支庁の流域下水道担当職員の人件費であり、今後も同程度の人員体制で管理運営することとしています。

- ・ 維持管理費については、ストックマネジメント計画に基づく点検調査費用として交付金を活用するなど、維持管理費の上昇を抑制していきます。
- ・ 地方公営企業法適用に伴う減価償却費については、すでに取得済みの資産については資産調査結果に基づき算出し、令和3年度以降の建設改良に基づく資産は当該資産の法定耐用年数に基づき算出しています。
- ・ 支払利息は、金利1%、償還期間30年、据置無しで想定した額としています。（但し広域化事業は5年据置）

※ 本戦略の計画期間は、企業債の元金償還金の補填財源が「減価償却費」と「長期前受金戻入」の差額より大きいため、各年度で利益剰余金の発生を見込みます。このとき、現金として受け入れた収入は年度内に全て支出するため、各年度の損益額（純利益）は現金の余剰を伴いません。

### （3）資本的収支

- ・ 建設改良費は、ストックマネジメント計画に基づく施設の改築・更新や、下水道総合地震対策計画に基づく施設の耐震化を実施するための必要額を算出し、事業費の平準化を考慮して計画します。
- ・ 国補助金については、今後も現在と同程度の交付が継続されるものとし、各種事業費に応じた額を計上します。
- ・ 建設負担金は、国交付金を除いた額の1/2を計上します。
- ・ 企業債は、新発債分として、国交付金を除いた額の1/2を計上します。
- ・ 起債に当たっては、総支払額を抑制し、後年度負担を軽減するため、原則として据置期間無しとします。（但し広域化事業は5年据置）

表 5-1 財政計画（全処理区合計）一覧表（単位：百万円）

区分	費目等	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
収益的収支	収益計	5,073	5,011	5,015	4,970	5,013	5,023	5,047	4,991	4,985	4,947
	営業収益（維持管理負担金）	2,181	2,180	2,171	2,283	2,314	2,256	2,256	2,245	2,238	2,226
	営業外収益（他会計補助金、長期前受金戻入等）	2,892	2,831	2,844	2,687	2,699	2,767	2,791	2,746	2,747	2,721
	（うち企業債元金償還金に係る収入）	(584)	(595)	(606)	(599)	(604)	(634)	(628)	(588)	(589)	(553)
	費用計	4,936	4,866	4,864	4,834	4,884	4,871	4,909	4,904	4,905	4,910
	営業費用（人件費、維持管理費、減価償却費）	4,791	4,718	4,747	4,700	4,762	4,724	4,814	4,808	4,784	4,830
営業外費用（支払利息等）	145	148	117	134	122	147	95	96	121	80	
	損益額	137	145	151	136	129	152	138	87	80	37
資本的収支	収入計	2,214	2,046	2,451	2,233	2,059	1,697	1,712	1,525	1,604	1,634
	企業債	602	492	540	507	458	354	373	355	366	362
	他会計補助金	33	33	33	34	34	33	34	33	34	34
	国補助金	1,032	1,087	1,408	1,248	1,167	1,004	980	825	884	923
	建設負担金	547	434	470	444	400	306	325	312	320	315
	支出計	2,798	2,641	3,057	2,832	2,663	2,331	2,340	2,113	2,193	2,187
	建設改良費	2,214	2,046	2,451	2,233	2,059	1,697	1,712	1,525	1,604	1,634
	企業債元金償還金	584	595	606	599	604	634	628	588	589	553
	収支差額	-584	-595	-606	-599	-604	-634	-628	-588	-589	-553
	補填財源	584	595	606	599	604	634	628	588	589	553

※令和5年度（次期財務計画以降）より物価上昇率0.25%/年を見込む。

### 1 進捗管理

#### (1) PDCA サイクルの実践

経営戦略の策定後、各種施策を着実に実行し、流域下水道事業を健全に運営するため、年度ごとに実施状況を確認（モニタリング）して、進行管理に努めます。

戦略の検証・評価に当たっては、当初の「計画・目標」（Plan）に基づいて、施策を「実行」（Do）し、達成度の「点検・評価」（Check）により計画を「見直し・改善」（Action）するPDCA サイクル手法により実践し、流域下水道事業を取り巻く環境や社会ニーズに柔軟に対応しながら、適切な評価に基づく改善を繰り返していくことにより、スパイラルアップを図ります。

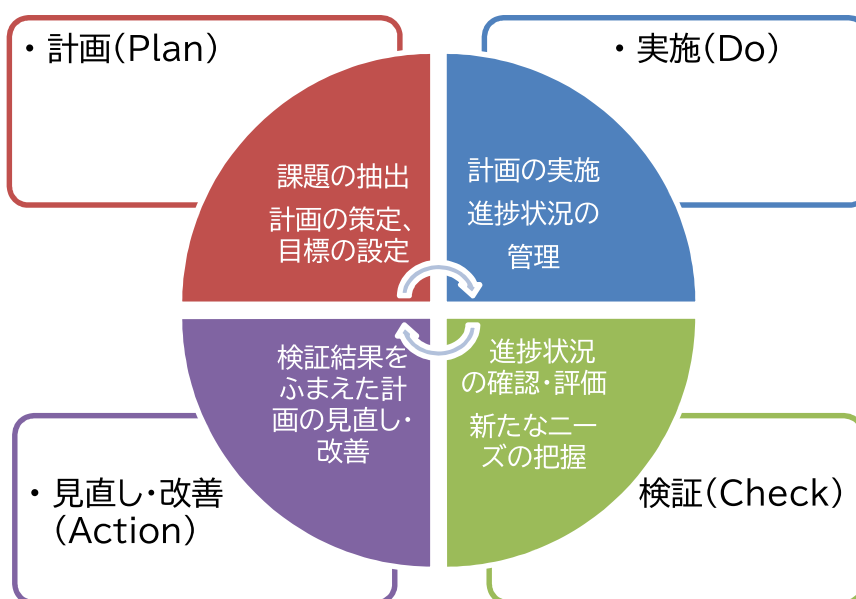


図 6-1 PDCA サイクルの活用イメージ図

#### (2) 関連市町との連携・情報共有

流域下水道事業は、主に流域下水道関連市町の負担金等で運営されています。経営戦略についても市町と事業や経営内容について連携しながら、情報を共有し、流域下水道事業の理解促進に努めていく必要があります。そのため、各処理区における「維持管理連絡会議」などを通して、情報共有・意見交換等を行っていきます。

### 2 経営戦略の見直し

経営戦略の見直しは、5年ごと（計画期間の中間年次）に予定しています。なお、計画と実績の乖離が著しい場合には、その原因を分析し、必要に応じて学識経験者や関連市町から意見を聴取し、見直し予定時期に関わらず経営のあり方や事業手法について改めて検討します。