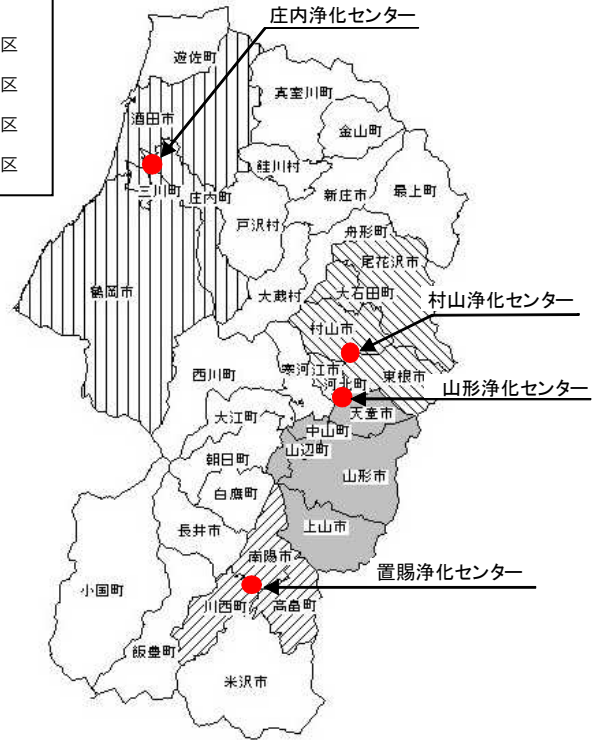
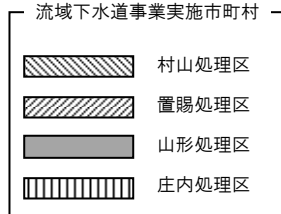
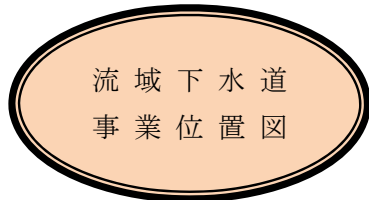


4 県が実施している事業（流域下水道事業等）

(1) 流域下水道事業の概要

山形県では、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、村山、置賜、山形、庄内の4つの地域で処理を行っています。

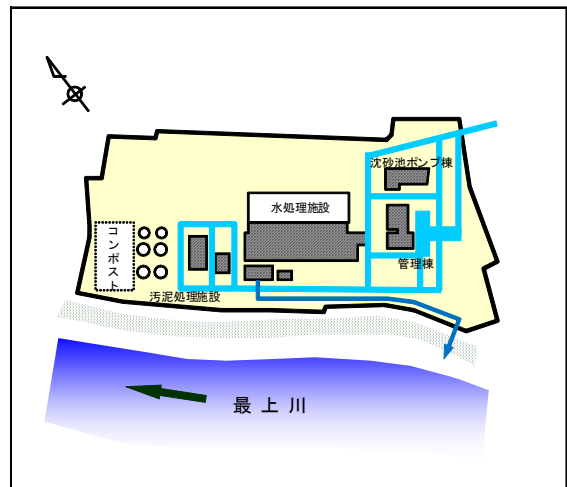


全体計画(4処理区計)

関連市町	9市8町
処理区域面積 (ha)	17,473
計画処理人口 (人)	416,870
計画処理水量 (m ³ /日)	197,181
流域幹線管渠延長 (km)	156.9
中継ポンプ場 (箇所)	14
浄化センター 現有処理能力 水量 (m ³ /日)	154,200

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(H42)	事業計画(H32)	H26末の整備状況	
計画処理面積 (ha) ※1	4,515	4,067	3,295	
計画処理人口 (人) ※2	86,800	88,090	72,894	
計画水量 (m ³ /日) ※3	44,769	43,909	25,870	
管渠	2条管含む場合 (km)	55.2	55.2	42.9
	2条管除く場合 (km)	39.6	39.6	39.1
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 (m ³ /日)	47,200	42,500	28,400
	池数	10	9	6
	敷地面積 (ha)	12.7	12.7	12.7



< 村山浄化センター 村山市 大久保 >

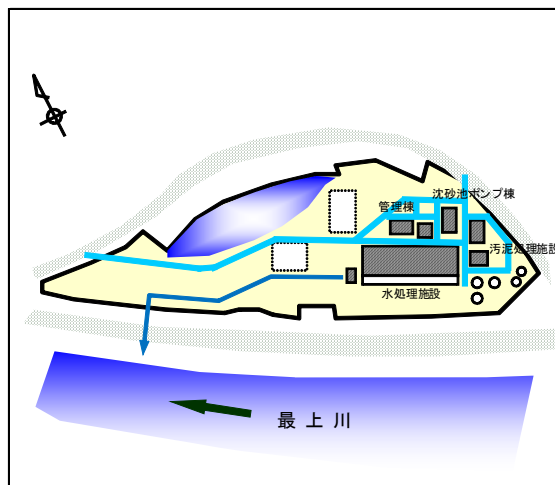
上記表中、「H26末の整備状況」において
 ※1 計画処理面積は、供用開始告示済面積
 ※2 計画処理人口は、水洗化人口実績
 ※3 計画水量は、晴天時日最大水量実績

26年度末の既施設
 未施工分

最上川流域 置賜処理区 (南陽市、高畠町、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(H37)	事業計画(H28)	H26末の整備状況	
計画処理面積 (ha) ※1	2,724	2,074	1,762	
計画処理人口 (人) ※2	49,800	52,000	37,118	
計画水量 (m3/日) ※3	24,366	23,848	13,146	
管渠	2条管含む場合 (km)	21.5	21.5	21.5
	2条管除く場合 (km)	20.3	20.3	20.3
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)	24,400	24,400	19,500
	池数	5	5	4
	敷地面積 (ha)	10.5	10.5	10.5

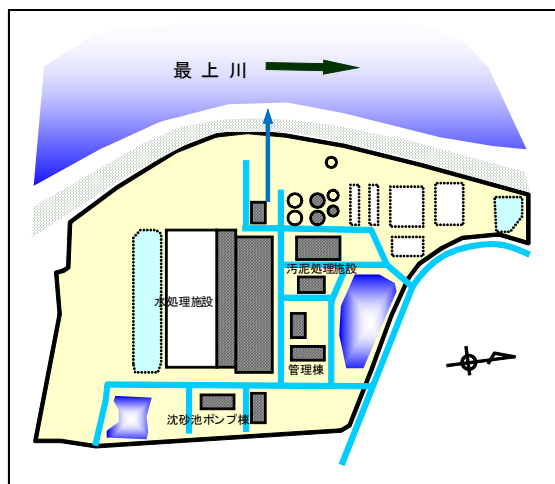
< 置賜浄化センター 南陽市 宮崎 >



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(H42)	事業計画(H32)	H26末の整備状況	
計画処理面積 (ha) ※1	8,073	7,569	7,404	
計画処理人口 (人) ※2	244,070	258,030	240,635	
計画水量 (m3/日) ※3	112,555	116,528	79,400	
管渠	2条管含む場合 (km)	53.4	53.4	53.1
	2条管除く場合 (km)	52.9	52.9	52.5
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)	169,000	137,900	91,000
	池数	15	13	10
	敷地面積 (ha)	25.7	25.7	25.7

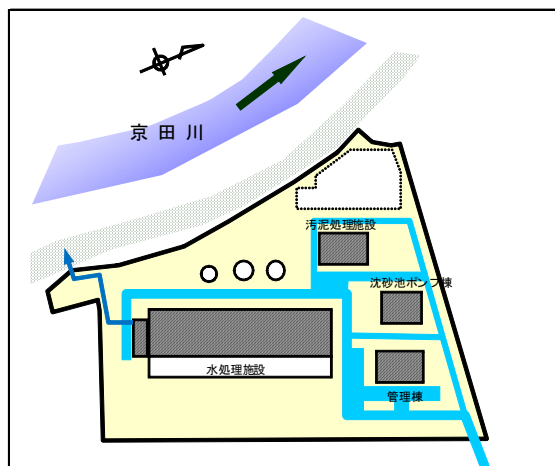
< 山形浄化センター 天童市 大町 >



最上川下流域 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(H42)	事業計画(H32)	H26末の整備状況	
計画処理面積 (ha) ※1	2,161	2,093	1,882	
計画処理人口 (人) ※2	36,200	41,810	36,265	
計画水量 (m3/日) ※3	15,491	15,689	10,504	
管渠	2条管含む場合 (km)	44.2	44.2	44.2
	2条管除く場合 (km)	44.1	44.1	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

< 庄内浄化センター 庄内町 家根合 >



② 財務計画

財務計画とは、流域下水道の処理区ごとの経営計画のことで、関係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**※2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、**責任水量制**※2から**実流入水量制**※3を採用するとともに、**資本費**※1の回収も開始することとしています。

さらに、**実流入水量制**※3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**※4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。

各処理区の財務計画期間

(年度)

処理区名	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
村山		第1期		第2期		第3期		第4期		第5期		第6期		第7期									
小菅																							
置賜		第1期		第2期		第3期		第4期		第5期		第6期		第7期									
山形																							
庄内																							

※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(関連市町が負担する)

※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

③ 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関連市町が利用者から徴収した下水道料金で負担しています。財務計画では、処理区ごとに流入汚水1m³あ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、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1分区で採用されています。

流域下水道処理区別の維持管理負担金単価の推移

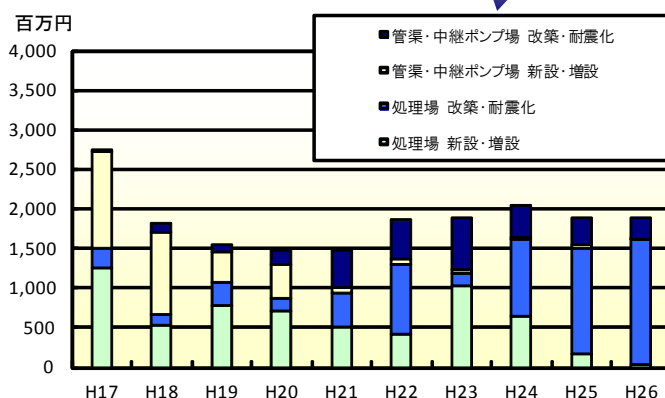
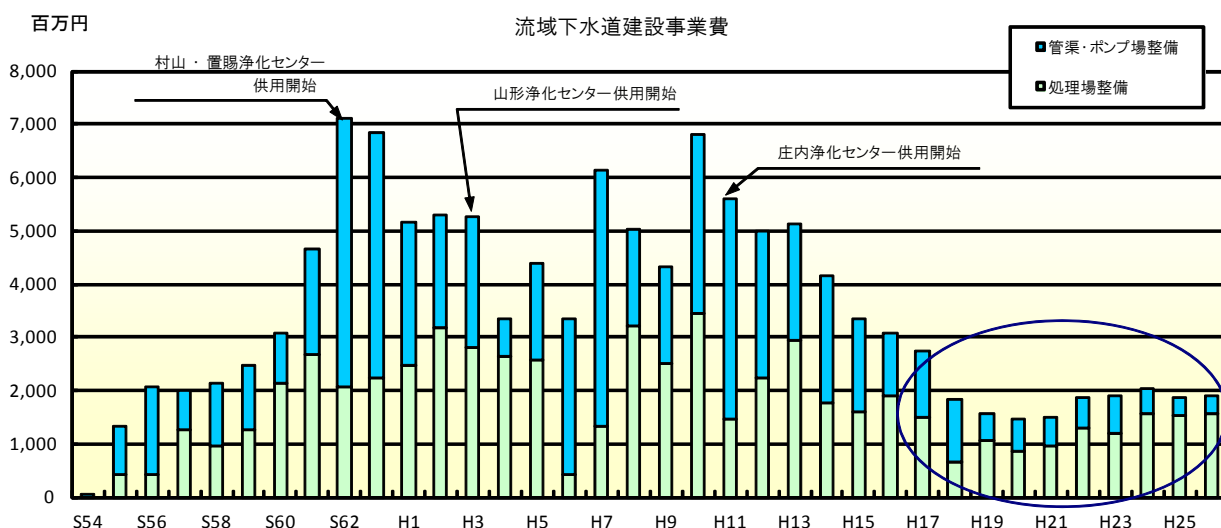
(単位:円/m³)

処理区名	市町組合名	排水種別	平成								
			23	24	25	26	27	28	29	30	
村山	村山市・天童市・東根市・河北町	一般排水		74.39 (維59.01、資15.38)			74.39 (維59.39、資15.00)				
		温泉排水		24.80 (維19.67、資5.13)			24.80 (維19.80、資5.00)				
小菅	尾花沢市大石田町環境衛生事業組合	一般排水		108.00 (維59.01、資48.99)			89.55 (維75.27、資14.28)				
		温泉排水		36.00 (維19.67、資16.33)			29.85 (維25.09、資4.76)				
置賜	南陽市・高島町・川西町	一般排水		83.49 (維65.73、資17.76)			89.98 (維73.91、資16.07)				
		温泉排水		27.83 (維21.91、資5.92)			30.00 (維24.64、資5.36)				
山形	山形市・上山市・天童市・山辺町・中山町	一般排水		39.14 (維29.02、資10.12)	36.66 (維28.56、資8.10)		37.20 (維29.10、資8.10)	30.54 (維26.47、資4.07)		31.95 (維27.88、資4.07)	
		温泉排水		—			※消費税引き上げに伴う単価の変更			※消費税引き上げに伴う単価の変更	
庄内	鶴岡市・酒田市・三川町・庄内町	一般排水		102.55 (維66.13、資36.42)			102.55 (維79.75、資22.80)				
		温泉排水		34.18 (維22.04、資12.14)			34.18 (維26.58、資7.60)				

(3) 事業費の推移

① 建設事業費

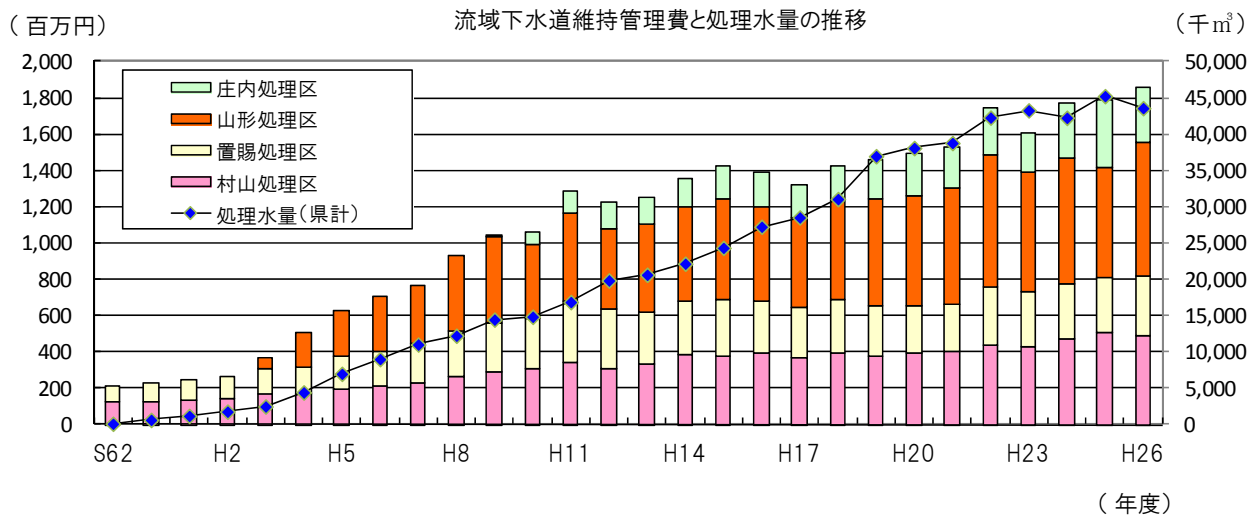
流域下水道施設の建設には多額の費用を要します。山形県では下水道を早期に利用できるよう、ピーク時には70億円もの費用を投入し、整備を進めてきました。ここ数年は、新たな処理場施設や管渠の整備が少なくなってきたことから、概ね20億円前後で推移しており、その内容も老朽化した施設の更新や耐震化などに重点をおくようになってきています。



② 維持管理費

次頁のグラフは、流域下水道施設の修繕や維持管理にかかる維持管理費(3下水道の現状について(6)「下水道管理費」21頁参照)と処理水量の推移を表しています。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、その伸びは鈍化しています。これは、処理水量が増えるとスケールメリットにより1立方メートルあたりの維持管理費が低くなるためです。

なお、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。

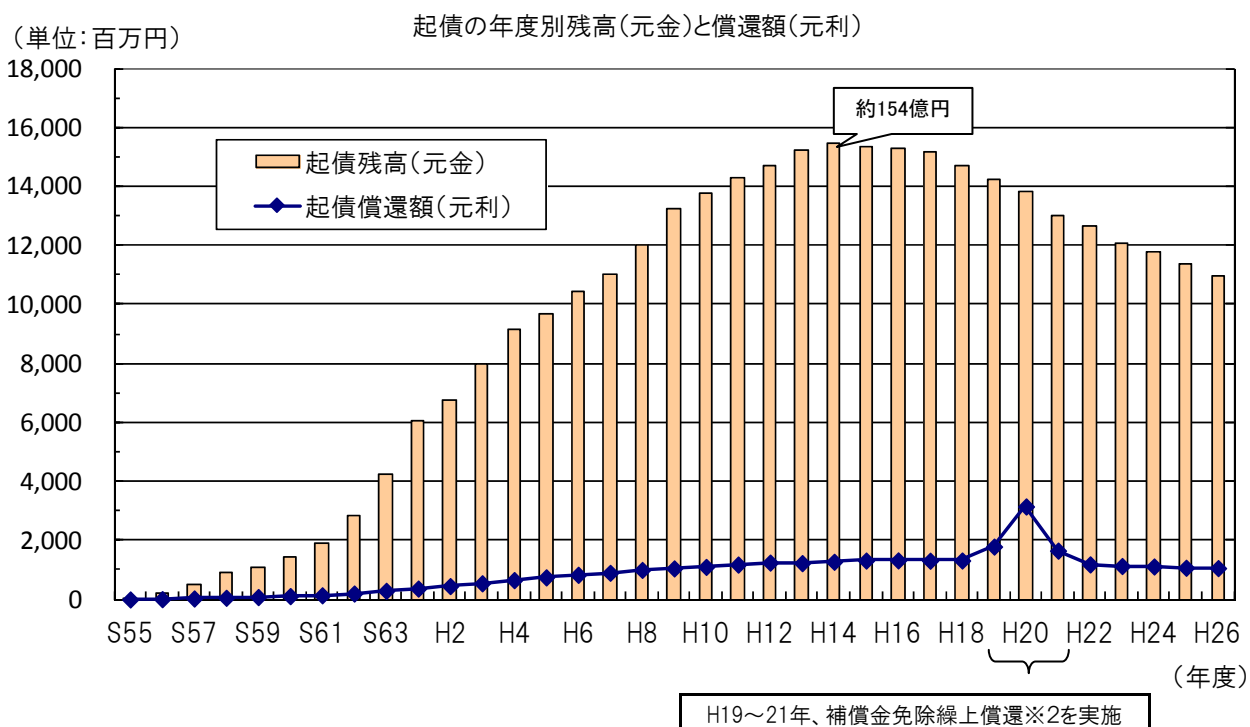


(4) 起債残高の推移

流域下水道施設の建設事業の財源とした起債については、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※1**が行われています。

起債の償還状況については、平成14年度末の約154億円をピークとして起債残高は徐々に減少し、平成26年度末には約109億円まで減少するなど、今後も逡減していく見込みです。



※1 地方交付税措置…地方公共団体間の財源の不均衡を調整するとともに、全国どこに住んでいる人にも、標準的な行政サービスを提供できるよう、国が地方公共団体の財源を保障する制度。

※2 公的資金補償金免除繰上償還…年利5%以上の地方債について、補償金を免除して繰上償還ができる制度。本県の流域下水道事業では、平成19~21年の3年間に約28億円を繰上償還しており、その後の利払いが7億円以上減少する効果があると試算される。なお、この制度は平成22年度以降も延長されている。

(5)再生可能エネルギーの取組み

① 消化ガス発電

污水処理で発生する下水汚泥は、嫌気状態(※)で加温(「消化」といいます)すると、嫌気性細菌の働きによって分解され、汚泥量を半減させることができます。このときメタンガスを主成分とした消化ガスが発生しますが、これを利用し発電を行うことができます。

山形浄化センターでは、この消化ガス発電を平成 25 年 3 月より導入し、現在は 25kW のガスエンジン式の発電機 12 台で 300kW の発電を行っています。これにより本浄化センターで使用する電力の約 4 割を賄うことができます。

また、発電で発生する排熱は、消化のための加温に用いることによって有効利用を図っています。

※ 嫌気状態：気体状酸素・溶存酸素、亜硝酸態・硝酸態の酸素が存在しない状態。対義語は「好気状態」。



山形浄化センター

② 太陽光発電

下水処理場の特性として広大な緩衝緑地を施設周辺に配しています。流域下水道の 4 処理場では、この土地の有効活用を図るため、大規模太陽光発電事業用地として公募により決定した民間事業者に貸付を行っています。

現在、4 処理場合わせて約 8ha の土地を貸付けており、年間約 450 万kW(約 1350 世帯分)の発電を行っています。



村山浄化センター



山形浄化センター

(6)下水道事業の課題

① 下水道施設の長寿命化対策

本県の流域処理場は、古いところで供用開始から 26 年が経過していますが、一般に、処理場の污水・汚泥処理設備の耐用年数は 10～20 年とされているため、腐食が生じるなど老朽化した設備が多く見受けられるようになってきました。

皆さんの暮らしから生じる生活排水や工場排水の処理は、一日たりとも止めることは出来ませんので、こうした老朽化した設備について、今後とも適切な保守管理を施しながら、且つ壊れる前に新しい設備に更新していく必要があります。

このため、現状の設備状態を調査することで、機能停止となる時期を予め予測し、財政状況等も踏まえつつ、今後の計画的な設備改築のスケジュールを定めた“下水道長寿命化計画”を 4 処理場で策定しました。

今後とも、確実に安定した下水処理を続けるため、本計画に基づく設備更新を実施していく予定です。

詳しくは、下記の県のホームページに掲載しています。

「流域下水道における長寿命化計画について」

<http://www.pref.yamagata.jp/ou/kendoseibi/180040/sewers-information/gesui-kaitiku.html>

※上記 URL をアドレスバーにコピー・ペーストしてホームページをご覧ください。



ポンプ設備の腐食

② 下水道施設の大規模地震対策

東日本大震災では、多くの下水道施設が被災し、その耐震対策の重要性が改めて認識されたところです。

現在の下水道施設は、阪神淡路大震災を契機に見直された平成9年の耐震設計基準で建設することとされていますが、本県の流域下水道には、この耐震基準より前に建設された施設が多くあります。

このため、平成23年より大規模地震に耐えられるかどうかを調査・診断したところ、多くの施設において耐震性能を満足しないことが判明しました。このため、流域下水道では平成25年度に“下水道総合地震対策計画”を策定し、計画的に施設の耐震化に取り組んでいます。加えて、東日本大震災では、想定外の長期停電が発生し、電源確保が大きな問題となったことから、こうした状況でも下水処理が確実にできるよう、非常用電源を追加するなど、電源対策も併せて取り組んでいます。



宮城県大河原町におけるマンホールの隆起

③ 下水道BCP

危機事象に対する危機管理の重要性は益々高まっており、公共団体には自然災害や事故等の危機に遭遇しても重要な業務を中断させないことや、中断しても可能な限り短い期間で業務を再開することが求められています。

流域下水道では、災害発生時のヒト、モノ及び情報等の利用に制限を受ける中での業務の継続と、下水道機能の早期復旧を目的とした“山形県流域水道業務継続計画(流域下水道BCP)”を平成25年度に策定しました。

流域下水道BCPでは、被害想定に基づいた「非常時優先業務」や「非常時対応計画」を定めていますが、それらを着実に実行するには「非常時対応計画」の策定過程で洗い出された課題を解決するとともに、対応能力の向上を図るための「事前対策」が必要となります。

現在、「事前対策」として、各種団体との災害協定の締結による支援体制の確立、災害対应用資器材の配備及び定期的な防災訓練の実施等を推し進めることで流域下水道BCPのブラッシュアップに努めています。

また、流域関連市町村のみならず、市町村の下水道BCPについても平成27年度末に全ての市町村で網羅版を策定し、県流域同様に定期的な防災訓練の実施等を推し進めることでBCPのブラッシュアップに努めることとしています。



防災訓練の様子

④ 公営企業会計への移行

本県の流域下水道事業は、今後、管渠(耐用年数50年)の老朽化に伴う多大な更新投資が必要となる一方、人口減少等により下水道への流入水量が減少することに伴い収入が減少するなど、経営環境が厳しくなることが見込まれます。

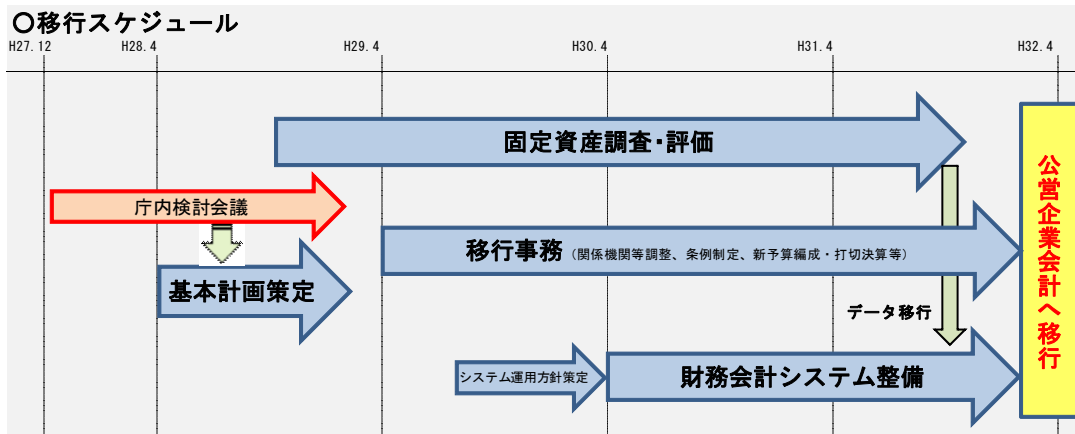
また、現行の官公庁会計による財務計画で

官公庁会計と公営企業会計の主な相違

項目	官公庁会計		公営企業会計		
	予算区分	単一の歳入歳出		収益的収支・資本的収支	
記帳方法	単式簿記		複式簿記		
経理認識	現金主義		発生主義		
期間計算	なし		減価償却の導入		
出納整理期間	翌年度5月末		なし		
決算書	会計年度内の現金の出入			貸借対照表	
	歳出	歳入	資産	負債 資本	
				損益計算書	
				費用 利益	収益

は、向こう3年間の収支予想に基づき市町の負担金を算定しておりますが、今後、計画ごとの変動が激しくなることが見込まれます。

このような将来の見通しを踏まえ、市町の負担金の変動を抑制し、大幅な値上げを緩和するためには、中長期的な経営計画「経営戦略」を策定し、経営の透明性を確保しつつ、将来の更新投資に備えた準備金を積立てる必要があります。そのため、本県の流域下水道事業について、平成 32 年4月からの公営企業会計への移行を目指し、準備を進めております。



5 その他

(1) 下水道の歩み

紀元前 615 年	・ローマに下水道がつくられる。	2000(平成12)年	・最上川流域別下水道整備総合計画(第2回変更)策定。
1347 ~ 1354 年	・ヨーロッパでベストが大流行。下水道の普及が進む。	2001(平成13)年	・県土木部に下水道室を設置(下水道課廃止)。
1663 年	・バリの下水道ができる。	2002(平成14)年	・県全域生活排水処理施設整備基本構想(見直し)策定。
1815 年	・イギリスで水洗便所が下水道にとり入れられる。	2003(平成15)年	・下水道事業を実施している全ての市町村で供用開始。
1877(明治10)年	・東京でコレラ大流行。患者数13万人、内10万6千人死亡。	2004(平成16)年	・山形県下水汚泥処理総合計画 村山・最上・置賜・庄内地域基本計画策定。
1884(明治17)年	・東京市神田で近代下水道の建設に着手。	2005(平成17)年	・新潟県中越地震下水道災害復旧支援のため、県及び10市町村が職員を派遣。
1897(明治30)年	・酒田市が下水道に着手(生活雑排水)。	2007(平成19)年	・第二次県全域生活排水処理施設整備基本構想策定。
1899(明治32)年	・仙台市が下水道に着手。	2010(平成22)年	・最上川流域別下水道整備総合計画(第3回変更)策定。
1900(明治33)年	・下水道法がはじめて制定。	2011(平成23)年	・赤川流域別下水道整備総合計画(第1回変更)策定。
1922(大正11)年	・わが国最初の下水処理場(東京の三河島処理場)運転開始。	2012(平成24)年	・県土木整備部(土木部から名称変更)に下水道課を設置。
1958(昭和33)年	・下水道法が改正。	2013(平成25)年	・東日本大震災発生。長期停電により各下水処理場に影響。
1961(昭和36)年	・山形県で初めて山形市が公共下水道に着手。	2014(平成26)年	・第二次県全域生活排水処理施設整備基本構想見直し。
1964(昭和39)年	・第一次下水道整備5ヵ年計画が策定。	2015(平成27)年	・東日本大震災下水道災害復旧支援のため山形市、天童市及び県が職員を派遣。
1965(昭和40)年	・山形県で初めて、山形市が供用開始。		・(財)山形県下水道公社が(財)山形県建設技術センターと合併し、解散。
1970(昭和45)年	・水質汚濁防止法制定、下水道法の改正。		・山形浄化センターが電気事業法第27条に基づき通知により節電を実施し、使用可能限度量を約2割下回る成果。
1979(昭和54)年	・山形県で初めて流域下水道事業(村山処理区)着手。		・流域下水道(村山処理区)小菅浄化センターを廃止(7月)。
1980(昭和55)年	・県土木部に下水道対策室を設置。		・流域下水道(山形処理区・村山処理区)の各浄化センターにてメガソーラー事業者の公募を実施(10月～)。
1981(昭和56)年	・最上川流域別下水道整備総合計画建設大臣承認。		・山形浄化センターで消化ガス発電開始(3月)。
1983(昭和58)年	・県土木部に下水道課設置(下水道対策室廃止)。		・山形県建設技術センターが公益財団法人へ移行(4月)。
1986(昭和61)年	・全国町村下水道推進協議会山形県支部設立。		・大規模太陽光発電供用開始(村山9月、山形10月)。
1987(昭和62)年	・(財)山形県下水道公社設置。		・最上川流域別下水道整備総合計画(第4回変更)策定。
1991(平成3)年	・流域下水道事業(村山・置賜処理区)供用開始。		・大規模太陽光発電供用開始(置賜9月、庄内11月)。
1992(平成4)年	・下水道基本計画策定に対する県費補助制度創設。		・第三次県全域生活排水処理施設整備基本構想策定。
1994(平成6)年	・流域下水道事業(山形処理区)供用開始。		
1994(平成6)年	・県による過疎代行事業を創設(松山町・朝日村)。		
1995(平成7)年	・最上川流域別下水道整備総合計画(第1回変更)大臣承認。		
1999(平成11)年	・県全域生活排水処理施設整備基本構想策定。		
	・流域下水道事業(庄内処理区)供用開始。		

※ 1979(昭和54)年以降は、山形県に関する事項のみ記載