事例No.	477
公表年度	H28
団体の属性	一般市
団体名	山形県酒田市

事例区分	公営企業

タグ	・下水道事業 ・公共施設等総合管理計画 ・（行政改革）業務の効率化

事例種類	統合・廃止

事例内容・タイトル

農業集落排水処理区の統廃合について

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（平成28年８月号）

先進事例紹介



農業集落排水処理区の統廃合について

山形県酒田市建設部下水道課
奥山正之

1.はじめに

酒田市は、山形県の西北部、庄内地方の北部に位置し、北は秀峰鳥海山を望み、東は出羽丘陵を背に、南はほぼ庄内平野の中央に達し、西は日本海に面しています。

鳥海山から発する日向川、山形県を縦貫する母なる川、最上川が、砂丘帯を貫き日本海に注いでいます。また、酒田沖の北北西 39km には離島飛島があり、鳥海山とあわせ鳥海国定公園に指定されています。冬の季節風は強いものの、対馬暖流の影響を受けた温暖湿潤な気候が、わが国有数の穀倉地帯を形成しています。

平成 17 年 11 月 1 日、酒田市、八幡町、松山町、平田町が新設合併し、新「酒田市」として誕生しました。合併により、東西約 34km、南北約 36km で、面積は 602.97 ㎢、人口約 10 万 6 千人の県内第 3 の都市となり、豊かな自然と長い歴史に刻まれた文化を大切にした交流都市、重点港湾酒田港を中心とした産業都市として発展を続けています。



2.酒田市の農業集落排水事業の概要

酒田市では、計画的・効率的な生活排水処理対策の促進を図るため、公共下水道、農業集落排水、合併処理浄化槽の三つの事業を実施しています。

主に市街地や旧町（八幡、松山）の中心部は公共下水道で整備、農村部の集落（集居集落）

は農業集落排水で整備、人家のまばらな周辺部（散居集落）は合併処理浄化槽で整備を行っています。

酒田市の農業集落排水事業は、農業集落における農業用水の水質保全、農村生活環境の改善、公共用水域の水質保全を目的に、昭和 56 年度に農村基盤総合整備事業の特認事業として宮内地区で供用を開始したのが始まりで、平成 25 年度の浜中地区の事業完了をもって、合計 24 地区の整備が完了しました。現在、統廃合が完了した処理区を含めた 23 処理区、23 処理施設で生活排水処理を行っています。

また、供用開始後の経年変化により老朽化した処理施設や排水管の改修、機器の更新を行い施設の延命化を図るため、緊急度の高い地区から順次対策を行っています。

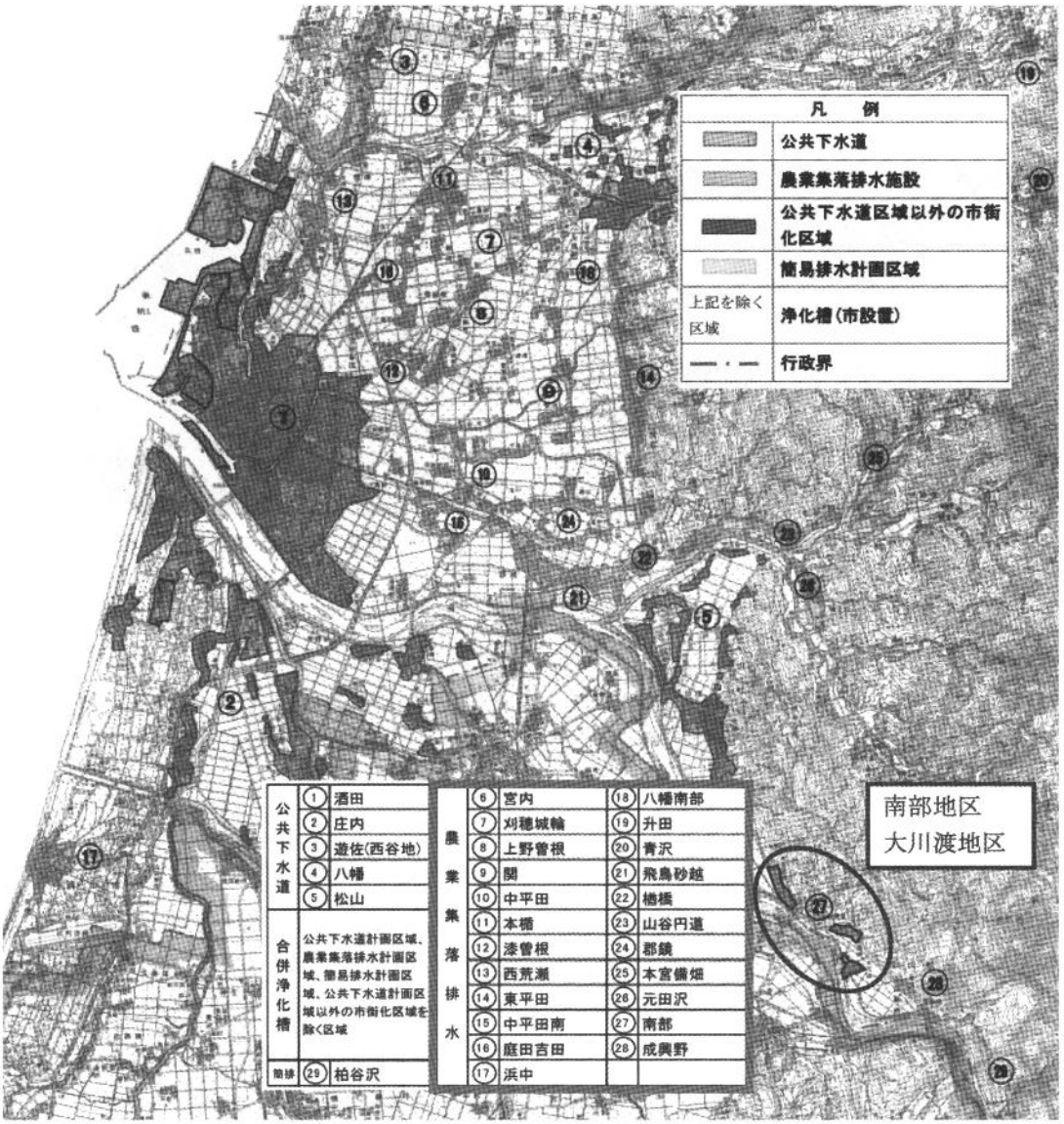


図１　酒田市生活排水処理施設整備基本構想図

3. 酒田市の農業集落排水処理区の現状

現在稼働中の 23 の農業集落排水施設のうち、供用開始後 20 年を超え改築更新が必要な施設は 7 施設あり、今後 10 年間のうちに供用開始後 20 年を超える施設は 11 施設の増加が見込まれることから、今後老朽化した施設への対応が急務となっています。

また近年、処理区における人口減少、汚水量の減少に伴う施設稼働率の低下や施設の老朽化による水処理機能の低下の恐れがあり、特に管路施設や処理施設の機械・電気設備においては、硫化水素による腐食が原因で劣化の進行が大きな問題となっています。写真 1 は流入ポンプ槽、写真 2 はポンプ設備の劣化状況です。

本市の農業集落排水施設の維持管理費は、労務費や資材価格等の上昇により年々増加傾向となっており、より効率的な事業運営が必要不可欠となっています。図 2 は農業集落排水施設における維持管理費の増加の推移を表したものです。平成 18 年度を基準とした時に平成 27 年度までの 10 年間で 25%の増加率になっています。

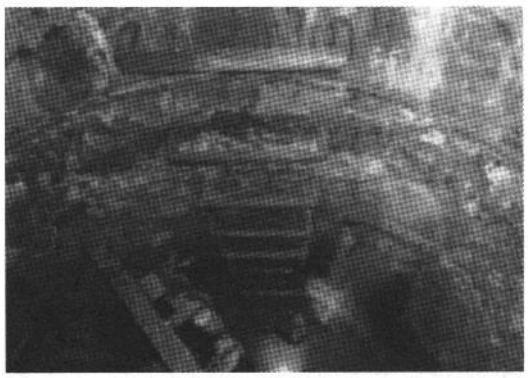


写真１　流入ポンプ槽の劣化

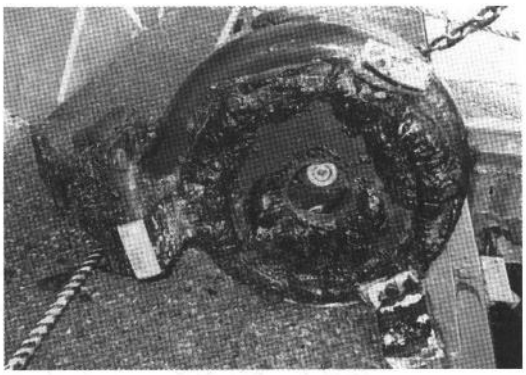


写真２　ポンプ設備の劣化

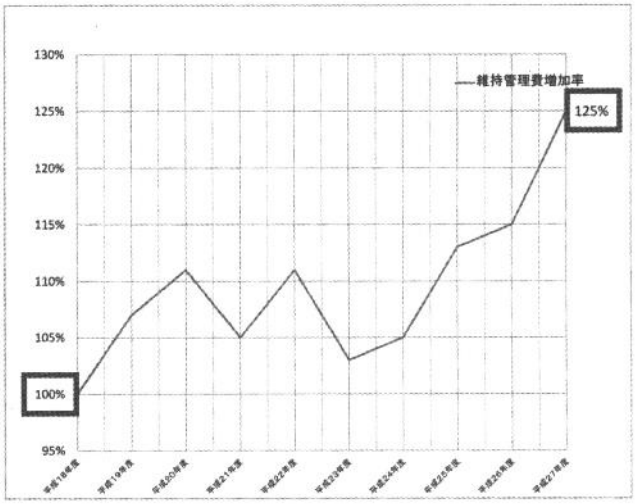


図２　農業集落排水施設における維持管理費増加の推移

4. 南部地区・大川渡地区農業集落排水処理施設の整備の経過

南部及び大川渡地区は酒田市の南東に位置し、地区内を走る国道 345 号、県道大沼新田清川停車場線沿いに形成されている大沼新田、臼ヶ沢、下新田、地見興屋、上大川渡、下大川渡の 6 集落から構成されています。南部地区は平成 8 年 7 月、大川渡地区は平成 3 年 1 月より供用を開始しており、処理方式はそれぞれ、JARUS－Ⅲ型、JARUS－Ⅴ型となっています。

両地区のうち建設年次の古い大川渡地区の処理施設は、供用を開始してから 20 年が経過し、電

項　目	既存施設	
地 区 名	南部	大川渡
処 理 区 名	南部	大川渡
事 業 年 度	平成６年度～平成９年度	昭和６３年度～平成２年度
供用開始年月	平成8年7月1日	平成3年1月1日
計画処理人口	７５０人	310人
処 理 方 式	JARUS－Ⅲ型	JARUS－Ⅴ型
管路延長	5,165m	1,106m
中継ポンプ	5基	

図３　各地区の概要

気設備・機械類の更新が必要な時期を迎え、更に硫化水素の影響から水槽本体の腐食も進んでおり、施設の維持管理面からも早急な改修が必要とされていました。

当初、両地区はそれぞれ地区毎に施設改修を計画していましたが、隣接する南部地区の改修計画が近い時期に予定されていた点や、両地区の人口減少の進行状況を踏まえ、平成 23 年度に策定した農業集落排水施設の全体整備構想において、両地区の統廃合による施設改修を決定しました。

図 4 は人口減少の推移を表したものです。平成 7 年を基準とした時に平成 27 年までの 21 年間で酒田市全体の減少率が 10%を切っているのに比べ、南部地区と大川渡地区は 22%の減少となっており、農村集落における人口減少が著しいことが分かります。

次に、図 5 は南部地区と大川渡地区が統合可能となる時期を表したものですが、既存の南部処理施設で処理可能な人口が 750 人で、平成 23 年度には統合が可能となりました。平成 27 年度においても人口減少が続き 660 人まで減少しています。

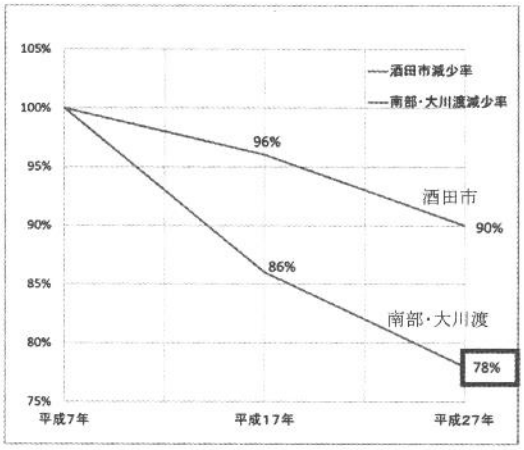


図４　人口減少の推移

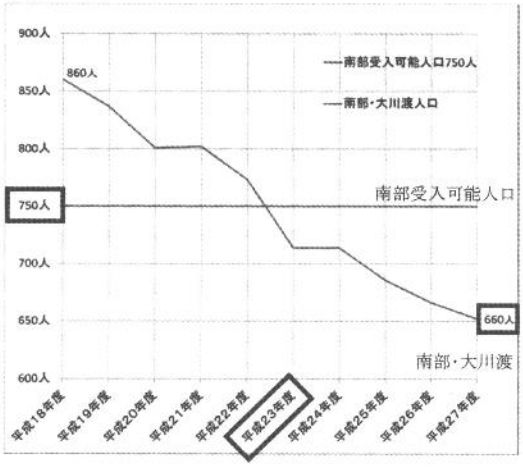


図５　南部地区･大川渡地区の人口推移

5. 南部地区・大川渡地区の処理区統合による効果

○事業費の低減

両地区の人口推移から規模の大きい南部地区の処理施設に大川渡地区の受入れが可能でしたが、経済比較を次のとおり行いました。

図 6 では①の南部地区、大川渡地区の施設をそれぞれ単独で改修し、継続して維持した場合と、②の大川渡処理施設を廃止・解体をして、南部処理区と統合した場合とを耐用年数 50 年間の内残り 34 年間の総費用により比較をおこなったものです。建設費と維持管理費で約 2 億 5 千万円、年間 750 万円程度の事業費の低減が図られると試算されたため、大川渡地区を南部地区に統合する案を採用することにしました。

区　分	南部、大川渡 ①	南部（統合） ②	低減額 ③=①-②	主な低減理由
建　設　費 （改修）	千円 577,018	千円 458,253	千円 118,765	既存躯体の耐用年数50年間の内、残り34年間（平成25年～平成58年まで）の総費用で比較。1処理施設に統合することにより低減
維持管理費	351,261	212,939	138,322	
合　計	928,279	671,192	257,087	
年間低減額			7,561	

図６　各地区の単独改修と処理区統合との比較

6. 南部地区・大川渡地区の事業内容

事業内容は、受入側である南部処理施設の水槽部の防食塗装や機械・電気設備の更新、既設管路施設の補修 116 箇所、中継ポンプの更新・新設 6 基、接続管路 590.8m の新設を行いました。

項　目	既存施設		統廃合
地区名	南部	大川渡	南部・大川渡
処理区名	南部	大川渡	南部
事業年度	平成６年度～平成９年度	昭和６３年度～平成２年度	平成２１年度～平成２７年度
供用開始年月	平成8年7月1日	平成3年1月1日	
計画処理人口	７５０人	310人	７２０人
処理方式	JARUS－Ⅲ型	JARUS－Ⅴ型	JARUS－XIV_R型
管路延長	5,165m	1,106m	6,861．8m (うち接続管路 590．8m)
中継ポンプ	5基		6基 (うち大川渡地区1基新設)
管路施設補修箇所	３６箇所	８０箇所	１１６箇所

図７　各地区の事業内容

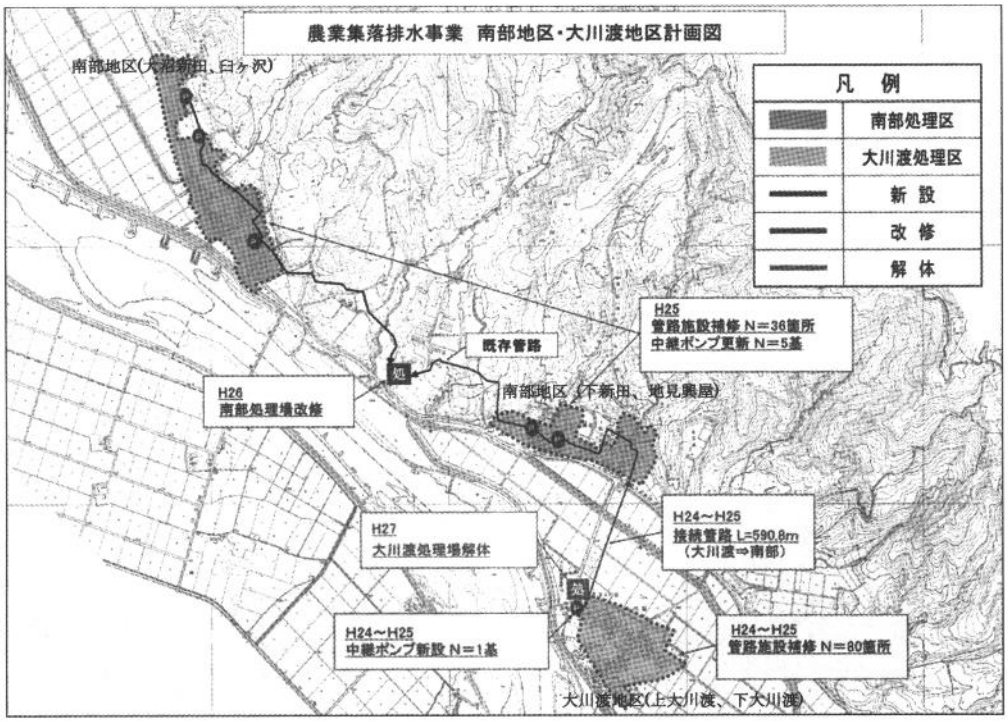


図８　処理区統廃合計画図

事業スケジュールとしては、平成 21 年度から両地区の施設の劣化状況等を調べるため機能診断調査を行い、その診断結果に基づき事業計画を作成し申請を行いました。平成 23 年度からは測量及び設計を順次実施し、平成 24 から 25 年度に既設管路施設の補修、中継ポンプの更新・新設、接続管路の新設を行いました。平成 26 年度には受入側である南部処理施設の改修を行い、平成 27 年 4 月 1 日付けで統合し、大川渡処理施設を廃止しました。

最終年度の平成 27 年度は大川渡処理施設の解体工事を行い、両地区の事業が完了しました。

地区名	実施内容	実施年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
大川渡	調査診断（処理施設･管路施設）	H21	診断						
	調査計画、事業申請	H22		計画・申請					
	測量･設計	H23			測量・設計				
	管路施設改修工事	H24～H25				管路改修			
	接続管路工事	H24～H25				管路新設			
	南部処理区と統合	H26						統合	
	処理施設解体工事	H27							処理施設解体
南部	調査診断（処理施設･管路施設）	H22		診断					
	調査計画、事業申請	H23			計画・申請				
	測量･設計	H24～H25				測量・設計			
	管路施設改修工事	H25					管路改修		
	処理施設改修工事、大川渡処理区と統合	H26						処理施設改修･統合	

図９　南部地区･大川渡地区の事業スケジュール

写真 3 は改修前の水槽の状況です。硫化水素の影響でコンクリート表面を覆う防食塗装が剥離、腐食していました。写真 4 は改修後で、コンクリート表面を修復し防食塗装を施したものです。

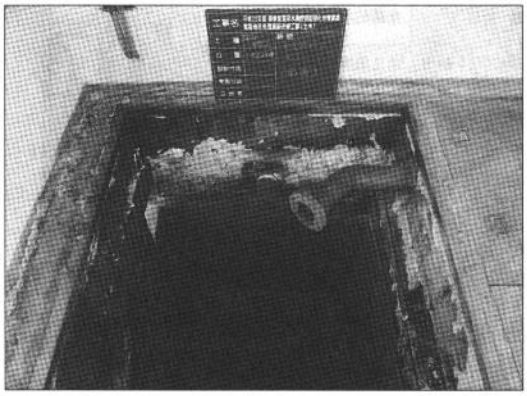


写真３　南部処理施設（水槽･改修前）

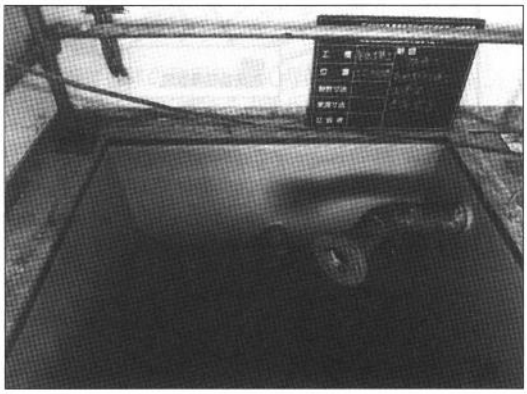


写真４　南部処理施設（水槽･改修後）

写真5、写真6は両地区を結ぶ接続管路の設置状況です。



写真５　接続管路設置状況･道路部

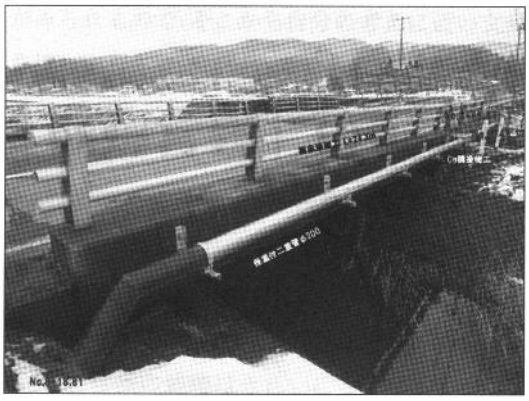


写真６　接続管路設置状況･橋梁部

写真7は統廃合で廃止となる大川渡処理施設の解体前の状況です。写真8は解体後の状況です。



写真７　大川渡処理施設解体前

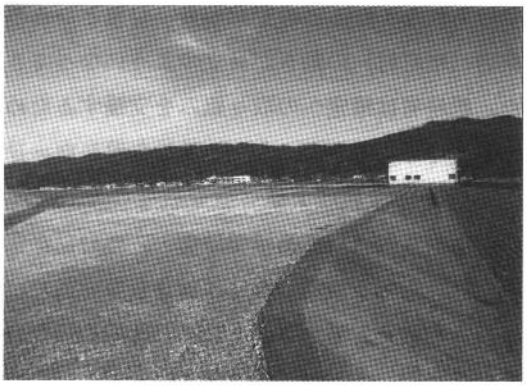


写真８　大川渡処理施設解体後

7. おわりに

今回実施した農業集落排水処理区の統廃合では、管理施設数の削減や適正な施設の改修を行うことにより、事業費の低減及び故障等によるリスクの低減を図ることができました。また、厳しい財政事情の中で、処理区内の施設全体の延命化が図られ、利用者が安心して使用できるようになりました。

今後も引き続き農業集落排水施設の長寿命化、維持管理コストの低減、施設機能の健全化を図るため、より効率的で安定的な事業運営に努めるよう取り組んでまいります。