事例No.	470
公表年度	H28
団体の属性	一般市
団体名	長野県飯山市

事例区分	公営企業

タグ	・下水道事業 ・公共施設の集約化等 ・組織改革

事例種類	統合・廃止

事例内容・タイトル

持続可能な生活排水対策を目指して～長野県飯山市における公共下水道と農業集落排水施設の統合・廃止の取り組み～

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（平成28年６月号）

先進事例紹介



持続可能な生活排水対策を目指して
～長野県飯山市における公共下水道と農業集落排水施設の統合・廃止の取り組み～

長野県飯山市建設水道部上下水道課
高橋辰哉

1. はじめに

飯山市は長野県の最北端に位置し、南北に長い地形を有している、四季の変化とその折々の景観が大変豊かで多くの自然資源に恵まれた地です。豪雪地帯ということから市内では古くからスキーが栄え、ウインターシーズンには多くのスキー客が訪れてきましたが、近年は日本を代表する全長 80km に及ぶロングトレイル、信越トレイルが整備されたこともあってグリーンシーズンの魅力も高まり、一年を通じて国外の方も含め多くの方が訪れるようになりました。平成 27 年 3 月には北陸新幹線が金沢まで延伸し新幹線飯山駅が開業したことから、飯山市は上信越高原国立公園と妙高戸隠連山国立公園にまたがる信越 9 市町村で構成する「信越自然郷」の中核都市として、またこの地域のフィールドで展開されるアウトドア・アクティビティの拠点として今後ますます多くの国内外の観光客が訪れることが期待されています。

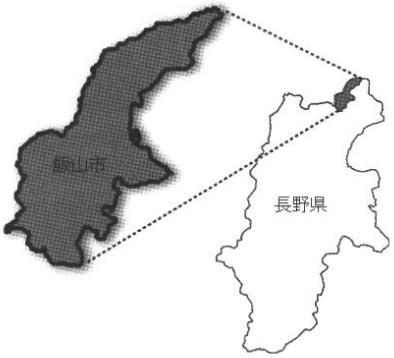


図１　長野県飯山市の位置

2. 飯山市の下水道事業の概要

飯山市は長野県スキー発祥の地であり、大正の時代の頃からスキーが盛んでした。昭和 30 年代頃からは爆発的なスキーブームにより当市においても次々にスキー場が整備され、多くのスキー客が訪れるようになりました。当時この地域では下水道の整備はされておらず、宿には水洗トイレが無く、



図2　ブナの森と信越トレイル

都会からのお客さんにとっては不便であったことから、昭和 50 年代頃からスキー場エリアを中心に下水道の整備が強く求められてきたことを契機として、全市的に下水道に対する理解が進み、整備推進の必要性が高まってきました。

このことを背景として、昭和 61 年、農業集落排水の整備を皮切りに、市内では公共下水道が 2 処理区、特定環境保全公共下水道が 2 処理区、農業集落排水が 9 地区、コミニティ・プラントが 3 地区と平成 14 年までに 16 の処理区が整備され、加えて市設置の合併浄化槽 35 基を有するに至りました。これらの内、農業集落排水の 2 地区とコミニティ・プラント 3 地区は公共下水道に統合され、現在は 11 地区の処理区を有しており、全ての事業における汚水管渠の総延長は約 285km、

表1　飯山市内における生活排水処理施設の整備状況

番号	事業名	処理区名	統合状況
①	公共下水道(単独)	飯山処理区	
②	公共下水道(単独)	木島処理区	
③	特環公共下水道(単独)	戸狩処理区	
④	特環公共下水道(単独)	斑尾処理区	
⑤	農業集落排水事業	上新田地区	木島処理区へ統合予定
⑥	農業集落排水事業	常盤第一地区	平成27年度末 飯山処理区へ統合済
⑦	農業集落排水事業	常盤第二地区	戸狩処理区へ統合予定
⑧	農業集落排水事業	木島南部地区	平成25年度末 木島処理区へ統合済
⑨	農業集落排水事業	羽広山地区	
⑩	農業集落排水事業	温井地区	戸狩処理区へ統合予定
⑪	農業集落排水事業	北瑞地区	
⑫	農業集落排水事業	瑞穂地区	
⑬	農業集落排水事業	照岡地区	
⑭	コミニティ・プラント	飯山第一地区	平成18年度末 飯山処理区へ統合済
⑮	コミニティ・プラント	飯山第二地区	平成20年度末 飯山処理区へ統合済
⑯	コミニティ・プラント	秋津中央地区	平成20年度末 飯山処理区へ統合済
⑰	市町村設置型(浄化槽市町村整備推進事業)	大川地区	

・・・統合済

・・・統合予定



図３　マンホール図柄（一本杖スキー）

整備面積は約 980ha であります。

平成 27 年度末における汚水処理人口普及率は約 99%であり、集合処理区域においては人口普及率が 100%に達しており、市内における公共用水域の環境改善に大きな役割を果たしています。

下水道の整備がスタートした昭和 61 年度末の飯山市の人口は 29,679 人でしたが、平成 27 年度末には 22,124 人と毎年人口の減少傾向が続いています。整備した下水道施設はその当時の人口に合わせて能力・規模を設定しているため、当然ですが処理能力に余裕が生じています。また下水道の利用人数の減少と近年の節水志向により、これまで幾度か下水道使用料の料金改定を行いましたが、料金収入は思うように伸びていない状況です。一方で下水道施設の老朽化は進行し、今後更に対策が必要となり、維持経費もかさむことが予想されることから、効率的な下水道経営を目指して、先ほど述べましたとおり処理区の統合を行いました。今回は当市における、農業集落排水施設の統合事例をご紹介します。

3. 汚水処理施設の老朽化への対応と施設の統合

(1)　汚水処理施設の老朽化の状況

下水道等汚水処理施設は土木建築、機械電気設備等、非常に多くの設備で構成されていますが、その中では特に処理場の電気機械設備の耐用年数が短く、経年による故障等トラブルが多く発生するようになり、結果として改修に大きな費用が発生する場合があります。

飯山市が整備した汚水処理施設のうち、コミニティ・プラントについては処理施設本体が FRP 製であることから耐用年数と処分制限期間が短い施設ですが、一方で下水処理場、農業集落排水処理施設はコンクリート躯体で構成され、耐用年数が長い施設です。しかし農業集落排水処理施設については飯山市では最も整備時期が古いために老朽化が進行し、また公共下水道等と比較すると維持管理汚水処理原価が高額であることが懸案となっていました。加えて高齢化の進行と人口減少に伴う流入水量の減少から使用料収入が伸び悩んでおり、施設維持のための財源確保が課題でした。特に当市の農集には、嫌気性濾床接触曝気方式（JARUSⅢ型）の処理施設が複数存在し、特に処理槽の内部防食や水処理設備において腐食等経年劣化が顕著であり、改築更新の計画を策定する必要がありました。

(2)　施設の統合への取り組み

これらの課題を見据えた経営改善策として、飯山市では平成 17 年頃から農集を隣接する公共下水道等へ接続することについて、経済比較を中心とした検討を行ってきました。そして検討を重ねた結果、公共下水道に隣接する農集の処理施設については、改修しながら維持するよりも処理施設を廃止して下水道に統合する方が、

安価であるという結果となりました。しかしながら、廃止の対象とする処理施設はコンクリート躯体を中心に補助金適正化法の処分制限期間内にあり、廃止をすれば補助金返還が伴います。当時長野県内においては、補助金を返還しない内閣府の地域再生法第 18 条による農林水産省財産処分承認手続きの特例制度により農集処理場の財産処分を行った例が 2 例ほどあり、これら先進地の視察も行いながら更に検討を重ねましたが、農集の統合事例は当時全国的にも少なかったこともあり、先進地においても手続では非常に困難をきわめていたこと、また市内住民に対しても施設統合のビジョンは未周知であり後利用方法も検討段階には至っていなかった等の問題により、農集統合に関する検討はしばらくの間ストップしてしまう結果となってしまいました。

平成 20 年に、補助金適正化法における財産処分の包括承認基準が整備され、建設から 10 年以上経過した施設の財産処分がし易くなりました。このことにより 3 箇所のコミニティ・プラント（内 1 箇所は北陸新幹線軌道敷き建設の支障に伴う撤去）の廃止を行い、汚水は公共下水道飯山処理区へ接続し、処理場は解体処分しました。

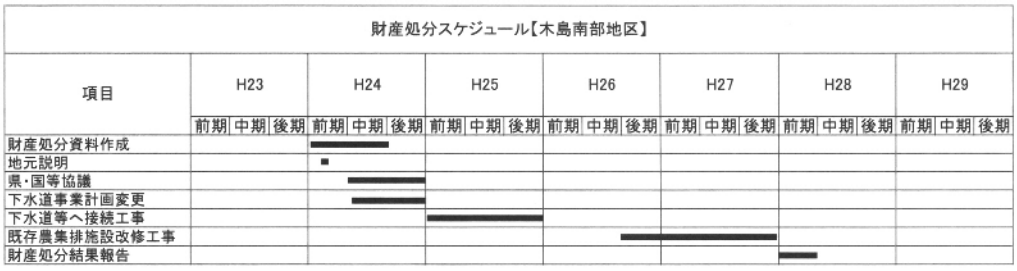
そして平成 22 年には長野県の将来にわたる生活排水対策ビジョンである「水循環・資源循環のみち 2010」が策定・公表となり、県内各自治体が持続可能な生活排水対策の取り組み方針を具体化したこと、併せて同年に長野県が「農業集落排水施設統合マニュアル」を策定し、財産処分の手順や後利用方法の事例等が示されたことから、飯山市ではより効率的な下水道経営を目指し、建設年度の古い農集処理場から統合する方針としました。

(3)　農集木島南部地区の例

まず当市で農集の統合に着手したのは木島南部地区で、隣接する公共下水道木島処理区に統合することとなりました。当地区の農集木島南部浄化センターは、統合事業に着手した平成 24 年当時、供用開始から 16 年が経過していることから、補助金適正化法に基づく財産処分については補助金返還を伴わない長期利用財産処分として、「補助事業等により取得し、又は効用の増加した財産の処分等の承認基準について」（平成 20 年 5 月 23 日付け 20 経第 385 号農林水産省大臣官房経理課長通知）第 4 条により関東農政局へ報告を行うこととしました。

統合・財産処分のスケジュールについては表 2 のとおりです。実際には処理場後利用計画の策定から農林水産省への財産処分報告書の作成・提出、接続管渠の工事の着工までが約 1 年半程度ときわめて短期間で行う必要がありました。

表２　農集木島南部地区における統合・財産処分のスケジュール



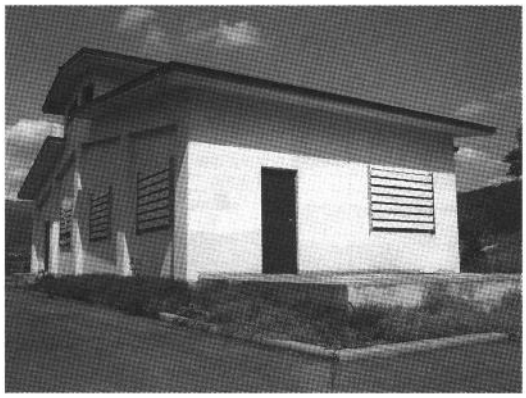


図４　木島南部浄化センター



図５　工事完了後の様子（木島南部浄化センター）

そのため後利用計画を策定するにあたり、短期間のうちに庁内及び地元地区住民と検討を重ねなくてはならず、本統合事業のなかでは最も苦労した部分です。まずは処理場の後利用方法の決定ということで飯山市区長会協議会への説明・協議に始まり、地元関係区区長会、庁内関係部署と協議を重ねて、結果、他自治体においても最も事例が多い、地上部が防災備蓄倉庫、水槽部が防火水槽として後利用することとしました。農林水産省関東農政局へ提出する財産処分報告書の作成にあたっては飯山市では実績に乏しいため、農集排施設の整備に技術的ノウハウを有する長野県土地改良事業団体連合会に委託し、また作成段階で長野県生活排水課とも綿密な打合せを行いました。特に長野県土地改良事業団体連合会とは、双方で報告書の内容について度重なる練り合わせを行い、平成 24 年度末に提出となりました。翌年の平成 25 年度には接続管渠の設計と建設工事を単年度で実施しましたが、後利用のための用途変更の工事は予算上の都合もあり、平成 26 年度に槽内の清掃、平成 27 年度に用途変更の工事を実施し、完了しました。

一方で農集エリアの住民は統合後公共下水道エリアになるため下水道使用料の料金体系が変更となることから、統合の前年度である平成 25 年度に住民説明を行いましたが、農集エリアの住民にとっては下水道使用料が若干安くなるために特に異論はありませんでした。しかし、受け手である公共下水道エリアの住民からは、外部の汚水を受け入れることにより処理場からの放流水質が悪化するのではといった意見がありましたが、汚水量は従来と比べて約 10%増加する程度で、処理場の能力にはまだ 50%程度の余裕があることを説明し、納得をいただきました。

(4)　農集常盤第一地区の例

続いて統合の対象となった常盤第一地区は、木島南部より一年遅れて平成 25 年度に統合の事業に着手しました。この時点で供用開始から 21 年が経過しており、主に処理槽の老朽化が進行し、このまま使用するには大規模改修が必要な時期にきていました。財産処分は木島南部と同様、承認基準第 4 条による関東農政局への報告とし、地域活性化のための後利用の検討を行いました。木島南部の経験により、地元住民との合意形成が重要であるとの認識を得ましたので、まずは地元区長会と協議し、結果、処理場が立地する隣接区で利用したいとの申し出があり、



図６　常盤第一浄化センター

当該区と後利用について協議を重ねることとなりました。協議開始当初は、地元からは冬期の積雪の関係もあり、オールシーズンで地域高齢者の交流の場となる屋内ゲートボール場との要望もありましたが、処理施設内スペースの確保が困難であるために残念ながら要望は叶わず、区役員と他の利用方法の模索を続けました。

当該区は住民のコミュニティ活動が大変盛んで、各種団体が月に数回集まりがある状況にあり、区役員からは、集まりや共同作業後にバーベキューやカラオケ等も楽しみながら住民同士の交流を更に深めることを目的とする区民交流センターとしての利用を要望する意見が寄せられました。一方で地域には共同利用の農機具が多数存在し、現状では野ざらしになっている機材もあるため、機材の適正かつ効率的な管理を考慮し、主に冬期間に保管する資機材庫の必要とされました。また、地域内には老朽化の進んだ小さな防火水槽しかなく、また流量の十分な河川が少ないことから、集落内のあらゆる防火対策に備えるため、水槽部は防火水槽に転用する方針とし、処理施設の地上部が区民交流センターと農業資機材保管庫、水槽部が防火水槽として後利用することとしました。

統合のスケジュールについては表 3 のとおりです。財産処分報告書の作成は区民交流センターという活用方法が、地域活性化に寄与するという目的としては的を射たものであったため、長野県土地改良事業団体連合会の協力を得ながら順調に作成することが出来、平成 25 年度末に関東農政局への報告を完了することができました。

翌年の平成 26 年度に接続管渠の設計、そして平成 27 年度に管渠とマンホールポンプ場の工事を実施し、平成 28 年 4 月 1 日より飯山処理区へ統合となりました。なお統合に際しては下水道使用料の変更等について住民に対して説明を行いましたが、一般家庭においてはほぼ同一料金であるため、特に異論はありませんでした。なお、後利用のための改修工事は平成 28 年度中に予定しておりますが、現在実施設計反映のため、地元区と協議を重ねているところです。

表３　農集常盤第一地区における統合・財産処分のスケジュール

財産処分スケジュール【常盤第一地区】																				
項目	H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29		
	前期	中期	後期	前期	中期	後期	前期	中期	後期	前期	中期	後期	前期	中期	後期	前期	中期	後期	前期	中期	後期
財産処分資料作成							━														
地元説明								━													
県・国等協議									━												
下水道事業計画変更										━											
下水道等へ接続工事													━								
既存農集排施設改修工事															━	━					
財産処分結果報告																			━		

4．統合の効果について

表４　木島南部農業集落排水施設 と下水道との接続検討資料（経済性比較）

単位：円

機能強化対応（A）

農集排処理施設

区分	建設費 ①	耐用年数 ②	年当り 建設費 ③＝①／②	維持管理費 ④	小計 ⑤＝③＋④
木島南部浄化センター				4,763,000	4,763,000
土木工事	36,823,819	14	2,630,273		2,630,273
建設工事	15,793,972	24	658,083		658,083
機械設備					
電気設備					
機能強化対応					
土木工事	63,588,000	18	3,532,667		3,532,667
機械設備	22,228,500	5	4,445,700		4,445,700
計（1）	138,434,291		11,266,723	4,763,000	16,029,723

下水道処理場

区分	増設分建設費 ①	耐用年数②	年当り 建設費 ③＝①／②	維持管理費 ④	小計 ⑤＝③＋④
木島終末処理場				18,336,000	18,336,000
	0	33	0		46,381,819
計（2）	0		0	18,336,000	64,717,819
			（③+③'）	（④+④'）	（⑤+⑤'）
合計（1）+（2）	138,434,291		11,266,723	23,099,000	80,747,542

統合後（B）

農集排処理施設

区分	建設費 ⑥	耐用年数 ⑦	年当り 建設費 ⑧＝⑥／⑦	維持管理費 ⑨	小計 ⑩＝⑧＋⑨
木島南部浄化センター				0	0
土木工事	36,823,819	14	2,630,273		2,630,273
建設工事	15,793,972	24	658,083		658,083
機械設備					
電気設備					
計（3）	52,617,791		3,288,356	0	3,288,356

下水道処理場

区分	増設分建設費 ⑥	耐用年数 ⑦	年当り 建設費 ⑧＝⑥／⑦	維持管理費 ⑨	小計 ⑩＝⑧＋⑨
木島終末処理場				20,601,000	20,601,000
	0	33	0		46,381,819
接続管路建設費	75,790,000	10	7,579,000		7,579,000
計（4）	75,790,000		7,579,000	20,601,000	74,561,819
			（⑧+⑧'）	（⑨+⑨'）	（⑩+⑩'）
合計（1）+（2）	128,407,791		10,867,356	20,601,000	77,850,175

統合

○建設費

差額	
（③+③'）-（⑧+⑧'）	399,367

○維持管理費

差額	
（④+④'）-（⑨+⑨'）	2,498,000

○建設費+維持管理費

差額	
（⑤+⑤'）-（⑩+⑩'）	2,897,367

プラスの場合まとめて処理した方が有利

表５　常盤第一農業集落排水施設 と下水道との接続検討資料（経済性比較）

単位：円

機能強化対応（A）

農集排処理施設

区分	建設費 ①	耐用年数 ②	年当り 建設費 ③＝①／②	維持管理費 ④	小計 ⑤＝③＋④
常盤第一浄化センター				7,850,000	7,850,000
土木工事	40,046,389	8	5,005,799		5,005,799
土木工事	1,649,808	9	183,312		183,312
建設工事	12,323,712	23	535814		535,814
機械設備					0
電気設備					0
機能強化対応					
土木工事	86,919,000	18	4,828,834		4,828,834
機械設備	33,999,000	5	6,799,800		6,799,800
計（1）	174,937,909		17,353,559	7,850,000	25,203,559

下水道処理場

区分	増設分建設費 ①	耐用年数②	年当り 建設費 ③＝①／②	維持管理費 ④	小計 ⑤＝③＋④
飯山終末処理場				50,211,000	50,211,000
	0	33	0		0
計（2）	0		0	50,211,000	50,211,000
			（③+③'）	（④+④'）	（⑤+⑤'）
合計（1）+（2）	174,937,909		17,353,559	58,061,000	75,414,559

統合後（B）

農集排処理施設

区分	建設費 ⑥	耐用年数 ⑦	年当り 建設費 ⑧＝⑥／⑦	維持管理費 ⑨	小計 ⑩＝⑧＋⑨
常盤第一浄化センター				0	0
土木工事	40,046,389	8	5,005,799		5,005,799
土木工事	1,649,808	9	183,312		183,312
建設工事	12,323,712	23	535814		535,814
機械設備					0
電気設備					0
					0
					0
計（3）	54,019,909		5,724,925	0	5,724,925

下水道処理場

区分	増設分建設費 ⑥	耐用年数 ⑦	年当り 建設費 ⑧＝⑥／⑦	維持管理費 ⑨	小計 ⑩＝⑧＋⑨
飯山終末処理場				56,440,000	56,440,000
	0	33	0		0
	96,121,000	10	9,612,100		9,612,100
計（4）	96,121,000		9,612,100	56,440,000	66,052,100
			（⑧+⑧'）	（⑨+⑨'）	（⑩+⑩'）
合計（1）+（2）	150,140,909		15,337,025	56,440,000	71,777,025

統合

○建設費

差額	
（③+③'）-（⑧+⑧'）	2,016,534

○維持管理費

差額	
（④+④'）-（⑨+⑨'）	1,621,000

○建設費+維持管理費

差額	
（⑤+⑤'）-（⑩+⑩'）	3,637,534

プラスの場合まとめて処理した方が有利

表 4 は、木島南部地区における農業集落排水施設と下水道との接続に関して、統合せずに農集処理場を改修しながら維持していった場合（A）と、統合した場合（B）の経済比較を行ったもの、そして表 5 は同様に、常盤第一地区での比較です。統合のためには木島南部地区の場合は延長 1,267m の接続管、汚水圧送のためのマンホールポンプ場 1 箇所、そして常盤第一地区の場合は延長 1,420m の接続管とマンホールポンプ場 1 箇所の建設、そして既存マンホールポンプ場の水中ポンプの入替が必要でした。しかし試算の結果は木島南部のケースでは建設費では約 40 万円弱、そして年あたりの維持管理費は約 250 万円弱の節減が図れ、常盤第一のケースでは建設費では約 200 万円、年あたりの維持管理費は約 160 万円の節減が図れるものと試算しております。新たに汚水を受ける側の下水処理場では今のところ異常は無く、順調に処理場の運転が継続出来ております。

飯山市では公共下水道の維持管理費汚水処理原価が農集と比較すると約 25%低いため（平成 26 年度決算ベース)、維持管理費の節減効果が明確となりました。また加えて、汚水の処理過程で消費する電力量原単位は、農集と比較すると公共下水道では約 1／2 以下であるため、施設統合は汚水処理に係るエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量の削減にも寄与しているものと推察されます。

5. 今後の展開と課題について

飯山市では生活排水事業の効率的な経営のため、今後も公共下水道等に隣接する農集を統合する予定としております。対象の農集は残り 3 処理場が存在しますが、やはり課題は処理を停止する処理場の後利用方法についてです。用途は「地域活性化等を図るため」と示されていることからこれまでの経験上、「地元住民に必要とされる施設・使ってもらえる施設」の構築のために、早い段階から地元住民と協議を重ねる必要性を強く感じております。今後経営戦略という観点から、当市のように処理エリア内の人口密度が低く、人口減少が続くような地域では、施設の統合は優先的に考慮すべきものと思われます。そして統合に係る施設整備にあたっては、強じん性に配慮しながらも最小限の投資となるように設備容量を十分検討する必要があると考えております。

6. おわりに

飯山市は平成 27 年 10 月に策定した「飯山市総合戦略」のもと、安定した人口構造を保持し、将来にわたって市民が安心して暮らし働ける、活力のある地域の形成を目指しています。今後も、快適で暮らしやすい地域づくりのため、持続可能な生活排水対策の取り組みを進めていくことが求められています。

これまで構築してきた資産について、厳しさを増す経営環境の中で効率的に活用・維持して行くためには、例えば設備の更新にあたっては従来の例にとらわれず思い切ったダウンサイジングや



図７　小学生の処理場見学の様子
（汚泥の実験に興味津々）

ダウンスペック等も考える必要があります。

当市では本年度（平成 28 年度）、下水道の経営戦略の策定を実施し、市民、議会等に広く説明していく必要があります。しかし下水道はなかなか一般市民の目に触れることはなく、水洗トイレの利用以外はなかなか下水道を実感することはありません。現在、市民に対して少しでも下水道の理解を深めてもらうために、広報活動や処理場見学・水の生きもの観察といった啓発活動を行っているところです。今後も「身の丈に合った生活排水対策」を目指して市内住民の皆様の理解を得ながら、持続可能でより良い生活環境の構築に寄与していきたいと考えております。

