

人口減少下における小規模集落排水処理施設の更新方法

環境計画研究室 徳田大介

1. はじめに

近年、少子化や高齢化などの社会情勢の変化により、汚水処理施設整備に影響を及ぼしている。地域によっては著しい人口減少が起こっており、情勢に対応するための対策が必要となってくる。

本研究の目的は、汚水処理施設整備率が高いものの、人口減少が激しい小規模集落排水処理施設の更新方法について検討するものである。処理施設の老朽化による更新が迫っている場合において、複数の処理施設の更新・維持管理には膨大な経費がかかり、また、人口減少が著しいなか現状の規模で更新を行うと将来の維持管理費が非効率になる。そこで、統廃合をすることにより経費の削減を図り、効率の良い処理体系にすることを検討する。

2. 研究方法

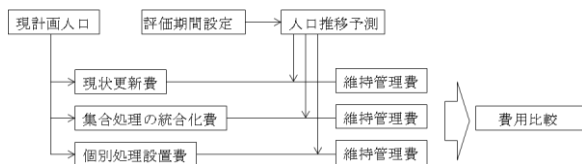


図1 研究の大まかな流れ

研究対象とした地区は川に沿って11の農業集落排水処理区があり、さらに下流に公共下水道処理地区がある。

研究方法として、個別処理や集合処理といった考えられる更新方法から、それらに関連する費用項目を導き出し、人口減少を考慮して必要な施設や設備の費用計算を行い最も維持管理コストが節減できる更新方法を検討する。

費用としては、個別処理の場合には、合併処理浄化槽の設置費と維持管理費、集合処理では処理区域内管渠の維持管理費とマンホールポンプの更新費と維持管理費、排水処理施設の更新費と維持管理費、また、処理地区をまとめて集約的に処理する場合には、次の地区まで排水を送水するための、ポンプ施設や連結管に関する費用が必要となる。これらの費用を算定し比較を行う。

3. 結果と考察

更新方法としてCASE1が全ての集落排水処理区に合併処理浄化槽を設置した個別処理、CASE2

が現状の各地区を集合処理とした場合、CASE3が全体を1処理区に統合した方法、CASE4が集落排水処理区を1処理区に統合、CASE5が集落排水処理区を2処理区に統合、CASE6が一部に個別処理を導入した方法である。

費用比較を行った結果、CASE6の集落排水処理地区内の4地区を1処理区として扱い、残りの8地区を個別処理、公共下水道地区を現状更新とする更新方法が最も費用を抑えられることが分かった。また、CASE3とCASE4の結果から、ポンプ施設と連結管を建設し次の地区へ繋ぐよりその地区で処理を行ったほうが費用効率がよい場合があることが分かった。図2では、葛谷と森坪の2地区が次の地区へ繋がらないほうが、よいことが窺える。

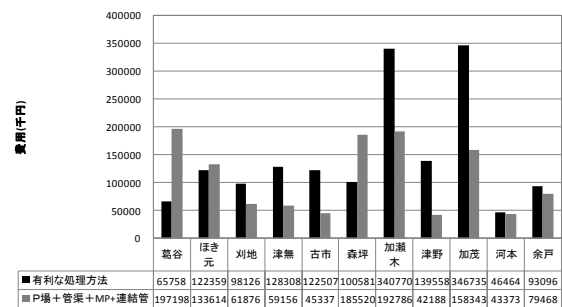


図2 有利な処理方法と連結時の費用比較

4. 結論・今後

表1に示されるように、CASE6である集合処理が有利と判断された地区を1処理区として汚水処理する方法が最も費用が安いことが分かった。今後は、地震や洪水、火災といった災害が発生時のリスク面を考慮した費用計算の検討が考えられる。

表1 各更新方法の比較

町名	地区名	CASE1	CASE2	CASE3	CASE4	CASE5	CASE6
		(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)
① 佐治	葛谷	65758	151319	2357997	1551676	1214435	65758
	ほき元	122359	167789				122359
	刈地	98126	150766				98126
	津無	128308	147369				128308
	古市	122507	144643				122507
	森坪	100581	168740				100581
	加瀬木	438337	340770				726067
	津野	152969	139558				
	加茂	424136	346735				449251
	余戸	93096	123852				
	河本	46464	128762				46464
合計	1792642	2010303	1551676	1663686	1410170		
② 用瀬	大村	575573	575573	575573	575573	575573	
	合計	2368215	2585876	2357997	2127248	2239259	1985743

①農業集落排水処理区 ②公共下水道地区