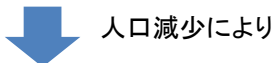


人口減少が進む小規模自治体の持続的な下水道の運営

環境計画研究室 2012年2月15日 高田大資

1. 背景・目的

従来の下水道施設は人口増加を前提として作られている



人口減少により

- ・下水道料金の収入が減る
- ・世代間の下水道料金の格差が生まれる
- ・人口に対する施設の規模が大きくなる

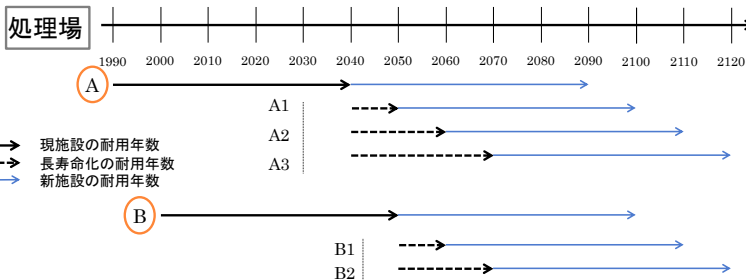
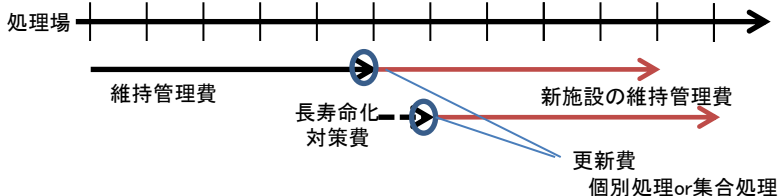
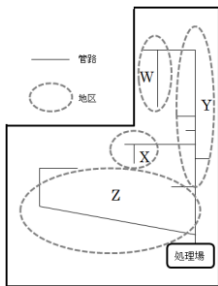
- ・将来の人口減少を見据えた施設の規模に更新するとともに、その際にかかるLCCを最小化する。
- ・人口減少が顕著な中小規模事業においては処理方法も含めたLCCの検討が必要。

研究目的

人口減少下の下水道施設において現在稼働中の施設の稼働期間と更新時期、更新方法、新施設の規模、処理方法をLCCを計算することによって比較検討する。

2. 研究方法

- ・長寿命化を行うのか行わないのか
- ・個別処理か集合処理のどちらが良いのか
- ・個別処理にする際にどの地区を個別処理にするのか
- ・割引率を考慮する(0%,2%,4%)



3. 結果

4通りの処理方法、4通りのケース、3通りの割引率を用いて検討を行った。すべての検討結果の1年当たりのLCCは以下のようになる。

	長寿命化対策	寿命(現)	寿命(新)	個別処理	集合処理
CASE1	何もしない	2040年	2090年	W地区	X,Y,Z地区
CASE2	A1	2050年	2100年	W,X,Y地区	Z地区
CASE3	A2+B1	2060年	2110年	W,X,Y,Z地区	-
CASE4	A3+B2	2070年	2120年	-	W,X,Y,Z地区

個別処理	集合処理	割引率	CASE1	CASE2	CASE3	CASE4
W地区	X,Y,Z地区	0%	312.408	309.340	308.719	307.697
		2%	350.649	356.260	361.998	366.208
		4%	350.649	355.966	361.227	365.372
W,X,Y地区	Z地区	0%	339.689	328.019	321.457	316.923
		2%	363.790	355.787	353.242	352.461
		4%	375.538	366.879	364.208	363.693
W,X,Y,Z地区	-	0%	322.742	310.353	303.676	299.699
		2%	357.765	345.371	340.018	337.661
		4%	375.454	362.421	357.304	355.548
-	W,X,Y,Z地区	0%	348.670	338.378	336.558	333.987
		2%	356.321	356.590	363.384	368.003
		4%	362.276	362.850	367.929	371.628

個別処理	集合処理	割引率	期	CASE1	CASE2	CASE3	CASE4
W地区	X,Y,Z地区	0%	第1期	23.323	24.367	25.690	26.973
			第2期	29.740	30.979	31.545	31.227
		2%	第1期	22.993	23.729	24.565	25.267
			第2期	30.599	39.607	39.835	44.454
		4%	第1期	28.744	30.271	31.550	32.465
			第2期	85.696	132.667	198.541	309.731
W,X,Y地区	Z地区	0%	第1期	23.323	24.367	25.690	26.973
			第2期	34.825	35.212	34.914	33.946
		2%	第1期	22.993	23.729	24.565	25.267
			第2期	38.869	46.294	42.601	43.720
		4%	第1期	28.744	30.271	31.550	32.465
			第2期	117.983	162.254	210.542	283.796
W,X,Y,Z地区	-	0%	第1期	23.323	24.367	25.690	26.973
			第2期	31.666	31.209	30.211	28.870
		2%	第1期	22.993	23.729	24.565	25.267
			第2期	37.170	41.628	35.521	33.558
		4%	第1期	28.744	30.271	31.550	32.465
			第2期	117.873	149.834	173.044	199.785
-	W,X,Y,Z地区	0%	第1期	23.323	24.367	25.690	26.973
			第2期	36.499	37.559	38.908	38.975
		2%	第1期	22.993	23.729	24.565	25.267
			第2期	36.763	46.654	48.031	54.392
		4%	第1期	28.744	30.271	31.550	32.465
			第2期	100.779	146.078	234.940	374.258

大部分の処理方法、割引率でCASE4つまり長寿命化を30年施した対策が安くなった。最も安いのは、長寿命化を30年施し、W,X,Y,Z地区すべてを個別処理に更新する案である。

ほぼすべての結果においてCASE1が安くなっている。更新時期を遅らせるに従って延べ利用者数が少なくなるためすべての結果でCASE1が安くなったと考えることができる。

4. まとめ

検討結果より、長寿命化対策を30年施したCASE4が安くなる結果となった。処理方法を考慮するとCASE4ですべて個別処理にした方が安くなった。この要因として考えられることは、管路の更新費があげられる。管路の更新費は維持管理費に続いて2番目に高い費用なため管路の更新費をなくすことでこの結果になったと言える。また、処理場の建設費も同時に削減できたことも要因の1つにあげられる。