

小規模自治体の地区別人口予測と下水道事業評価への適用

環境計画研究室 守谷俊也

1. 研究の背景と目的

人口減少時代をむかえ、様々な機関で人口推計が行われているが、市町村のような小規模地域は人口の変動が大きく、推計の不確実性が大きい。また近年下水道施設の老朽化が進み下水道事業の運営の効率化が求められている。そのため人口減少を考慮した施設の更新をしなければならない。そこで、本研究では人口の変化に幅を持たせた人口推計を行った。つぎにその結果を用いて下水道施設の各種更新政策の評価を行った。

2. 研究方法

本研究では鳥取県境港市を研究対象とし、人口の変化に幅を持たせた地区別人口推計を行った。その結果を用いて、図1の地域を対象としたモデル下水道地区を作成し、下水道の更新政策の検討を行った。最適な政策を検討した。表1に示すような4つの更新パターンと4つの長寿命化パターンを組み合わせた16ケースについて、各推計人口ごとにLCCを算定し最適な政策を検討した。

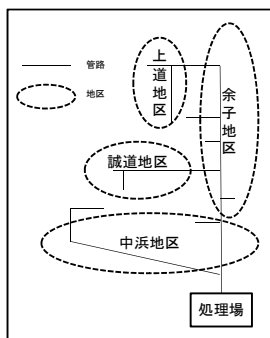


図1 検討地区

表1 検討ケース

	ケース	長寿命化年数	期間
全地域集合処理で更新	CASE-0A	延命なし	2030-2090
	CASE-1A	10年延命	2030-2100
	CASE-2A	20年延命	2030-2110
	CASE-3A	30年延命	2030-2120
余子・誠道・中浜地区集合処理、上道地区個別処理で更新	CASE-0B	延命なし	2030-2090
	CASE-1B	10年延命	2030-2100
	CASE-2B	20年延命	2030-2110
	CASE-3B	30年延命	2030-2120
中浜地区集合処理、上道・余子・誠道地区個別処理で更新	CASE-0C	延命なし	2030-2090
	CASE-1C	10年延命	2030-2100
	CASE-2C	20年延命	2030-2110
	CASE-3C	30年延命	2030-2120
全地域個別処理で更新	CASE-0D	延命なし	2030-2090
	CASE-1D	10年延命	2030-2100
	CASE-2D	20年延命	2030-2110
	CASE-3D	30年延命	2030-2120

3. 結果と考察

出生、死亡、移動に関する将来の仮定値と5歳階級ごとの男女別人口を用いて、コーホート要因法により中位推計の地区別人口推計を求めた。そして、出生、死亡、移動に関する変数をそれぞれ変

化させていくことで、高位推計、高中位推計、低中位推計、低位推計の地区別人口推計を行った。結果を、表2に示す。中位推計における境港市の人口は2075年には推計開始した2005年と比べて6割減少し、約15000人になるという結果となった。また、人口の変化に幅を持たせた人口推計を行った結果、2075年には中位推計と比べて最大で約1500人増え、最小で2000人減少した人口推計結果となった。

表2 境港市の各人口推計結果(単位:人)

	中位推計	高位推計	高中位推計	中低位推計	低位推計
2005年	36459	36459	36459	36459	36459
2010年	35767	35766	35766	35766	35766
2015年	34466	34547	34519	34412	34387
2020年	33090	33377	33311	32866	32801
2025年	31685	32172	32061	31304	31197
2030年	30148	30833	30671	29621	29467
2035年	28466	29349	29133	27801	27598
2040年	26728	27808	27531	25935	25684
2045年	24983	26251	25913	24073	23774
2050年	23240	24699	24295	22216	21870
2055年	21490	23148	22673	20356	19963
2060年	19719	21572	21028	18480	18040
2065年	17991	20034	19421	16658	16179
2070年	16332	18552	17869	14918	14403
2075年	14776	17164	16411	13293	12749

各推計結果から1年当たりのLCCを計算した。その結果、どの人口推計結果においても長寿命化を30年間行う政策が安くなった。また、浄化槽の維持管理費が12万円/年・台の場合は、更新後も全地区集合処理を継続させる政策が安くなった。浄化槽の維持管理費が6.5万円/年・台の場合は、高位推計、高中位推計の場合は余子、誠道、中浜地区は集合処理を継続させ、上道地区は個別処理に変更させるという政策が安くなった。他の3つの推計の場合は全地区個別処理に変更させる政策が安くなった。割引率を考慮すると、人口推計結果や浄化槽の維持管理費の変化に関係なく長寿命化を行わずに、集合処理を継続させる政策が安くなった。

1人あたりの平均費用は人口推計結果や浄化槽の維持管理費の変化に関係なく長寿命化を行わずに、全地区集合処理を継続する政策が安くなった。これは検討期間が長くなるほど人口減少が進み、延べ利用者が少なくなるためだと考えられる。