

小規模自治体の地区別人口予測と下水道評価への適用

環境計画研究室 2013年2月15日 守谷俊也

1.背景・目的

人口推計

様々な機関で人口推計が行われている。

市町村のような小規模地域の人口推計は人口の変動要素が多いため不確定性が高い。

推計した通りに人口が変化するとは限らない。

下水道施設の老朽化

- 人口減少により下水道料金の収入が減る。
- 下水道施設の老朽化により、施設の更新が求められている。

財政の厳しい中で施設を更新していかなければならない。

目的

小規模地域の地区人口の変化に幅を持たせる人口推計を行う。

各推計結果の場合における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,処理方法を人口減少下という条件を考慮したLCC(ライフサイクルコスト)を算出。

各人口推計結果における最適な政策を検討する。

2.研究方法

人口推計

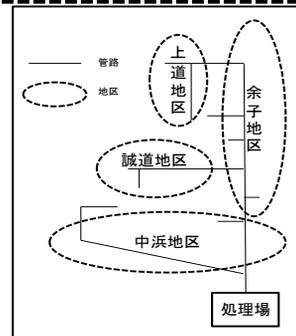
人口の変化に幅を持たせた人口推計

人口推計結果からケーススタディにより割引率を考慮した下水道施設のLCCを求める

1年当たりのLCCの計算

比較検討

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、右図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。



	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
余子・誠道・中浜地区集合処理,上道地区個別処理で更新	CASE-3A	30年延命	2030-2120
	CASE-0B	延命なし	2030-2090
	CASE-1B	10年延命	2030-2100
中浜地区集合処理,上道・余子・誠道地区個別処理で更新	CASE-2B	20年延命	2030-2110
	CASE-3B	30年延命	2030-2120
	CASE-0C	延命なし	2030-2090
全地域個別処理で更新	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

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。

境港市の各人口推計は以下のようになる。

	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

各人口推計結果から1年当たりのLCCを計算した.その結果,浄化槽の維持管理費が12万円/年・台の場合は, CASE-3A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CASE-3Bが安くなった.他の3つの推計の場合はCASE-3D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CASE-0Aが安くなった。

4.まとめ

- 2075年には2005年の約4割の人口になる結果となった。
- ケーススタディによる検討で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30年間行った政策が最も費用を抑えることができるという結果になった。
- 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最も費用を抑えることができるという結果になった。

小規模自治体の地区別人口予測と下水道評価への適用

環境計画研究室

守谷俊也