資　料　編
（生活排水処理編）

目　　次

資料１　生活排水処理の予測に関する資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １
１.１　予測の方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２
１.２　将来人口の予測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３
１.３　処理量の予測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５

資料１　生活排水処理の予測に関する資料

１．１　予測の方法

（１）人口の予測（行政区域内人口）

将来の人口は、次の方法により予測した。

- **過去の実績から統計計算による予測を行い、その予測結果と上位計画等との整合をみる。**
- **整合性が高く、予測結果の相関も高い予測式の値を採用する。**

本市の将来人口については、壱岐市総合計画の将来人口予測（平成 27 年度～令和 12 年度の推計結果）を参考にし、壱岐市総合計画人口と最も近似の値を示す推計式を採用した。

（２）計算手法

それぞれの予測手法は、過去 5 年間の年間実績から推計計算を行い、過去の変動との整合等を勘案して最終決定する。

また、推計式については一般的に用いられるもののうち、以下に示す５式を使うこととする。

表 1-1　予測に用いる推計式

直　　線	Ｙ＝ａ＋ｂ・ｔ	Ｙ：推計値 ｔ：年　度 ａ，ｂ，Ｋ：係数
対　数　曲　線	Ｙ＝ａ＋ｂ・ｌｎ（ｔ）	
指　数　曲　線	$Y=a\cdot b^{t}$	
べ　き　曲　線	$Y=a\cdot t^{b}$	
ロジスティック曲線	$Y=K/(1+e^{a-b\cdot t})$	

１．２　将来人口の予測

（１）行政区域内人口

過去５年間における本市の人口は、減少傾向となっている。

壱岐市総合計画（国立社会保障・人口問題研究所の推計）における将来人口については令和 12 年度に 20,503 人まで減少すると設定されている。

推計の結果、予測各式の中で最も相関が高かったのは指数式であり、総合計画の将来人口予測（平成 27 年度～令和 12 年度の推計結果）と同様な傾向を示していることから、将来人口の予測式は指数式を採用した。指数式による本市の将来人口の予測結果は、中間目標年度の令和９年度に 23,169 人、計画目標年度の令和 16 年度に 20,849 人となる。

表 1-2　将来人口推計結果

単位：人

年度		実績人口※	総合計画人口	計画値				
				直線式	対数式	べき乗式	ロジスティック式	指数式
実績	H26	28,186						
	H27	27,686	27,103					
	H28	27,266						
	H29	26,857						
	H30	26,536						
推計値	R1			26,123	26,351	26,356	21,974	26,139
	R2		24,864	25,710	26,194	26,205	14,911	25,748
	R3			25,297	26,058	26,075	8,251	25,363
	R4			24,884	25,938	25,961	4,338	24,983
	R5			24,472	25,831	25,859	2,642	24,609
	R6			24,059	25,734	25,767	2,005	24,241
	R7		22,644	23,646	25,646	25,684	1,779	23,878
	R8			23,233	25,564	25,607	1,700	23,521
	R9			22,820	25,489	25,536	1,673	23,169
	R10			22,407	25,419	25,471	1,664	22,823
	R11			21,994	25,353	25,410	1,661	22,481
	R12		20,503	21,581	25,291	25,352	1,660	22,145
	R13			21,168	25,233	25,298	1,659	21,814
	R14			20,755	25,178	25,247	1,659	21,487
	R15			20,343	25,126	25,199	1,659	21,166
	R16			19,930	25,076	25,153	1,659	20,849
相関係数				0.9971	0.9872	0.9858	0.7909	0.9977

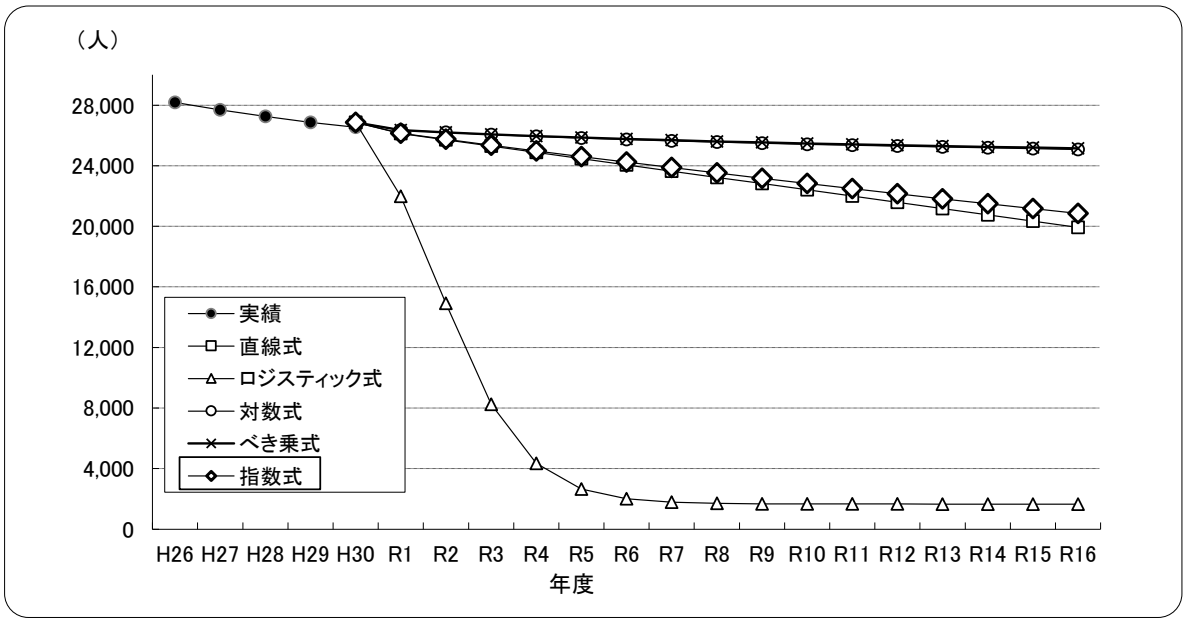

図 1-1　将来人口予測結果

（２）自家処理人口と収集区域人口

自家処理については、計画目標年次において 0 人とする。

また、収集区域人口は、行政区域人口から自家処理人口を除いたものとする。

（３）処理区形態別人口の予測

生活排水の処理形態別人口は、次の方法により予測した。

処理人口の予測にあたっては、「長崎県汚水処理構想 2017」に配慮して、同構想の計画目標中間年度（令和 8 年度）及び計画目標年度（令和 18 年度）における本市の生活排水処理施設整備率及び水洗化率から直線回帰により推計する。

①令和元年度から令和 7 年度までの公共下水道、漁業集落排水及び合併処理浄化槽の整備人口は、平成 30 年度の実績値と「長崎県汚水処理構想 2017」の令和 8 年度の目標値からの直線回帰により推計した。

②令和 9 年度から令和 15 年度までの公共下水道、漁業集落排水及び合併処理浄化槽の整備人口は、「長崎県汚水処理構想 2017」の令和 8 年度の目標値と同構想の令和 18 年度の目標値からの直線回帰により推計した。

③接続人口の推計は、公共下水道を除き各整備人口の推計結果に平成 30 年度の接続率を乗じることで算出した。公共下水道の接続人口は、令和 6 年度までは壱岐市総合計画の目標（令和 6 年度までに接続率 86.3%）を参考とし、平成 30 年度の実績値と令和 6 年度の目標値（令和 6 年度の整備人口推計値に目標接続率を乗じて算出）からの直線回帰により算出した。令和 7 年度以降は整備人口の推計結果に令和 6 年度の接続率を乗じることで算出した。

④単独処理浄化槽人口の推計は、平成 30 年度の単独浄化総率を乗じることで推計した。

⑤自家処理人口は、0 人を維持することとした。

⑥汲取りし尿人口は、行政区域内人口から上記各形態別人口を控除した残りとした。

（４）し尿及び浄化槽汚泥発生量の予測

（３）で予測した分別排出量について、それぞれの処理・処分方法に応じた量を、現状の処理実績や本編の基本方針等に基づき予測する。

計画原単位については、基本的に最新の平成 30 年度実績原単位を用いることとする。

なお、浄化槽汚泥の内訳（合併・単独）については収集実績が無いため、「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領」より以下の式にて算出し、合併処理浄化槽汚泥を 2.08ℓ /人･日、単独処理浄化槽汚泥を 1.30ℓ /人･日と設定する。

・合併処理浄化槽汚泥＝

浄化槽汚泥量÷｛(0.75/1.2)×単独浄化槽人口＋合併浄化槽人口｝÷365×1,000

・単独処理浄化槽汚泥＝0.75/1.2×合併浄化槽原単位

生活排水処理形態別人口及びし尿・浄化槽汚泥量の予測結果は、表 1-3 に示すとおりである。

表 1-3　生活排水処理形態別人口及びし尿・浄化槽汚泥排出量の予測結果

区分＼年度			実績値					推計値																備考	
			H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16		
生活排水処理形態別人口（人）	行政区域内人口		28,186	27,686	27,266	26,857	26,536	26,139	25,748	25,363	24,983	24,609	24,241	23,878	23,521	23,169	22,823	22,481	22,145	21,814	21,487	21,166	20,849	(1)	指数式を採用
	公共下水道人口	整備人口	2,977	3,015	2,967	2,965	3,344	3,587	3,830	4,072	4,315	4,558	4,801	5,043	5,286	5,271	5,256	5,241	5,226	5,211	5,195	5,180	5,165	(2)	長崎県汚水処理構想2017
		接続人口	1,477	1,549	1,665	1,735	1,804	2,194	2,584	2,973	3,363	3,753	4,143	4,352	4,562	4,549	4,536	4,523	4,510	4,497	4,484	4,471	4,458	(3)	R6年度まで壱岐市総合計画、R7年度以降(2)×R6年度接続率
		普及率	10.6%	10.9%	10.9%	11.0%	12.6%	13.7%	14.9%	16.1%	17.3%	18.5%	19.8%	21.1%	22.5%	22.7%	23.0%	23.3%	23.6%	23.9%	24.2%	24.5%	24.8%	(4)	(2)÷(1)×100
		接続率	49.6%	51.4%	56.1%	58.5%	53.9%	61.2%	67.5%	73.0%	77.9%	82.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	86.3%	(5)	R6年度まで壱岐市総合計画、R7年度以降R6年度接続率
	漁業集落排水処理人口	整備人口	1,611	1,609	1,948	2,124	2,118	2,132	2,145	2,159	2,173	2,186	2,200	2,213	2,227	2,256	2,285	2,314	2,343	2,372	2,400	2,429	2,458	(6)	長崎県汚水処理構想2017
		接続人口	1,041	1,028	1,110	1,186	1,227	1,235	1,243	1,251	1,259	1,266	1,274	1,282	1,290	1,307	1,324	1,340	1,357	1,374	1,391	1,407	1,424	(7)	(6)×H30年度接続率
		普及率	5.7%	5.8%	7.1%	7.9%	8.0%	8.2%	8.3%	8.5%	8.7%	8.9%	9.1%	9.3%	9.5%	9.7%	10.0%	10.3%	10.6%	10.9%	11.2%	11.5%	11.8%	(8)	(6)÷(1)×100
		接続率	64.6%	63.9%	57.0%	55.8%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	57.9%	(9)	H30年度接続率
	合併処理浄化槽人口	整備人口	7,163	7,320	7,719	7,656	7,569	7,695	7,821	7,947	8,073	8,198	8,324	8,450	8,576	8,943	9,311	9,678	10,045	10,413	10,780	11,147	11,514	(10)	長崎県汚水処理構想2017
		接続人口	7,505	7,661	8,067	8,004	8,213	8,350	8,486	8,623	8,759	8,896	9,033	9,169	9,306	9,704	10,103	10,501	10,900	11,298	11,697	12,096	12,494	(11)	(10)×H30年度接続率、公共及び漁集区域内浄化槽分含む
		普及率	25.4%	26.4%	28.3%	28.5%	28.5%	29.4%	30.4%	31.3%	32.3%	33.3%	34.3%	35.4%	36.5%	38.6%	40.8%	43.0%	45.4%	47.7%	50.2%	52.7%	55.2%	(12)	(10)÷(1)×100
		接続率	104.8%	104.7%	104.5%	104.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	108.5%	(13)	H30年度接続率
	生活排水処理施設整備人口	整備人口	11,751	11,944	12,634	12,745	13,031	13,413	13,796	14,178	14,560	14,942	15,325	15,707	16,089	16,470	16,851	17,232	17,613	17,995	18,376	18,757	19,138	(14)	(2)+(6)+(10)
		接続人口	10,023	10,238	10,842	10,925	11,244	11,778	12,313	12,847	13,381	13,915	14,450	14,804	15,158	15,560	15,962	16,364	16,767	17,169	17,571	17,973	18,376	(15)	(3)+(7)+(11)
		生活排水処理率	35.6%	37.0%	39.8%	40.7%	42.4%	45.1%	47.8%	50.7%	53.6%	56.5%	59.6%	62.0%	64.4%	67.2%	69.9%	72.8%	75.7%	78.7%	81.8%	84.9%	88.1%	(16)	(15)÷(1)×100
		接続率	85.3%	85.7%	85.8%	85.7%	86.3%	87.8%	89.3%	90.6%	91.9%	93.1%	94.3%	94.3%	94.2%	94.5%	94.7%	95.0%	95.2%	95.4%	95.6%	95.8%	96.0%	(17)	(15)÷(14)×100
	非水洗化＋単独処理浄化槽人口		16,435	15,742	14,632	14,112	13,505	12,726	11,953	11,185	11,602	10,694	9,791	9,074	8,363	7,609	6,861	6,117	5,378	4,645	3,916	3,193	2,473	(18)	(19)+(20)
		単独浄化槽人口	659	643	620	593	578	569	561	552	544	536	528	520	512	505	497	490	482	475	468	461	454	(19)	(1)×H30年度実績率(2.2%)
		非水洗化人口	17,504	16,805	15,804	15,339	14,714	13,791	12,875	11,964	11,058	10,158	9,263	8,554	7,851	7,104	6,364	5,627	4,896	4,170	3,448	2,731	2,019	(20)	(21)+(22)
		し尿収集人口	17,504	16,805	15,804	15,339	14,714	13,791	12,875	11,964	11,058	10,158	9,263	8,554	7,851	7,104	6,364	5,627	4,896	4,170	3,448	2,731	2,019	(21)	(1)-(15)-(19)-(22)
		自家処理人口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(22)	H30実績0人
し尿等排出量	原単位（l/人・日）	し尿	3.01	3.15	3.35	3.50	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	(23)	H30年度実績
		浄化槽汚泥	1.96	2.00	1.90	1.97	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	(24)	H30年度実績
		（合併処理浄化槽）	2.02	2.05	1.94	2.01	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	(25)	H30年度実績※1
		（単独浄化槽）	1.26	1.28	1.21	1.26	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	(26)	H30年度実績※1
	年間量（kl/年）	し尿	19,210	19,376	19,332	19,609	19,675	18,492	17,215	15,997	14,786	13,620	12,387	11,438	10,498	9,526	8,509	7,524	6,547	5,591	4,610	3,652	2,700	(27)	(21)×(23)×365÷1000
		浄化槽汚泥	6,591	6,815	6,778	7,023	7,093	7,213	7,294	7,395	7,496	7,618	7,698	7,799	7,900	8,219	8,494	8,791	9,088	9,411	9,683	9,980	10,278	(28)	(29)+(30)
		合併処理浄化槽汚泥						6,955	7,041	7,145	7,250	7,375	7,459	7,563	7,668	7,990	8,269	8,570	8,870	9,196	9,471	9,772	10,072	(29)	(25)×((7)+(11))×365÷1000
		単独浄化槽汚泥						258	254	250	246	243	239	235	232	229	225	221	218	215	212	209	205	(30)	(19)×(26)×365÷1000
		計	25,801	26,191	26,110	26,632	26,768	25,705	24,510	23,393	22,282	21,237	20,084	19,237	18,398	17,745	17,003	16,315	15,635	15,002	14,293	13,633	12,978	(31)	(27)+(28)
	日平均量（kl/日）	し尿	52.6	52.9	53.0	53.7	53.9	50.5	47.2	43.8	40.5	37.2	33.9	31.3	28.8	26.0	23.3	20.6	17.9	15.3	12.6	10.0	7.4	(32)	(27)÷365
		浄化槽汚泥	18.1	18.6	18.6	19.2	19.4	19.7	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.4	21.6	22.5	23.3	24.1	24.9	25.7	26.5	27.3	28.2	(33)	(28)÷365
		計	70.7	71.6	71.5	73.0	73.3	70.2	67.2	64.1	61.0	58.0	55.0	52.7	50.4	48.5	46.6	44.7	42.8	41.0	39.2	37.4	35.6	(34)	(32)+(33)