

第8章 汚泥処理の基本方針・計画

汚泥処理の基本方針・計画を作成するにあたって、国マニュアルによると、汚泥処理の現況、課題及び汚泥処理に関連する計画等を踏まえ、将来的な発生汚泥の効率的かつ適切な処理を図る観点から、汚泥処理システムについての検討を行う上での基本方針をとりまとめ、また、汚泥の利活用を踏まえた汚泥処理の計画についても検討することとされている。具体的な手順及び主な調査内容は、以下のとおりとされている。

- (1) 汚泥処理の現況と課題の把握及び汚泥処理に関連する計画の整理
- (2) 汚泥処理に関する基本方針のとりまとめ
- (3) 汚泥の利活用を踏まえた汚泥処理の計画の検討

本計画では、栃木県の様式集（様式10～様式12）の内容に沿って整理する。

8-1. 汚泥処理の現況と計画

各処理場での処分形態及び処分量等については、栃木県の様式に基づき整理する。

各処理場の水処理方式及び処分形態等について整理したものを表8-1に示す。

本町では、仁井田処理区（単独公共下水道）及び東部地区（農業集落排水）においては、最終的にコンポスト化しており、今後も継続していく方針である。

また、宝積寺処理区（単独公共下水道）もコンポスト化を行っているが、脱水ケーキの一部を「栃木県下水道資源化工場」にて処理を行っている。今後についてもこれを継続していくものとする。

また、上記内容を取りまとめた栃木県様式（様式10）を表8-2に示す。

表 8-1 各処理場における水処理方式及び最終処分形態

	処理人口（人）		処理場名	水処理方式	処理場		最終処分	
	現況（R3）	計画（R32）			最終処分形態		最終処分形態	
					現況	計画	現況	計画
公共下水道 （宝積寺）	15,813	17,091	宝積寺 アクアセンター	オキシデーション ディッチ法	脱水ケーキ	脱水ケーキ	コンポスト 建設資材	コンポスト 建設資材
公共下水道 （仁井田）	1,855	1,125	仁井田 水処理センター	オキシデーション ディッチ法	脱水ケーキ	脱水ケーキ	コンポスト	コンポスト
農業集落排水 （東部地区）	1,343	607	東部地区 水処理センター	回分式活性汚泥法	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト
小規模集合排水 （大用地地区）	32	18	大用地地区 水処理センター	接触ばっ気	一般廃棄物	一般廃棄物	焼却	焼却

8-2. し尿処理場の現況と計画

本町のし尿処理は、高根沢町、矢板市、さくら市、塩谷町の2市2町で構成されている塩谷広域行政組合により運営管理している「しおやクリーンセンター」にて処理されている。

本施設にて処理しているし尿・浄化槽汚泥は、汲み取り、単独浄化槽、合併浄化槽の3区分であり、令和3年度末で汲み取り：616人、単独浄化槽：5,736人、合併浄化槽：6,811人が利用している。

前章までに整理した各処理人口は、目標年度である令和32年度時点で合併浄化槽7,440人と推計しており、汲み取り及び単独浄化槽の非水洗化人口はゼロとなる見込みである。

処理人口及び搬入量の現況と計画を整理したものを表8-3に示す。なお、計画年間搬入量は、現況処理人口及び搬入量から一人当たりの汚泥量を算定し、計画処理人口に乗じることで算定した。

また、上記内容を取りまとめた栃木県様式（様式11）を表8-4に示す。

表 8-3 し尿処理に関する現況と計画

し尿 処理場名	供用 開始	処理人口							
		現況（R3年度）				計画（R32年度）			
		汲み取り	単独 浄化槽	合併 浄化槽	計	汲み取り	単独 浄化槽	合併 浄化槽	計
しおや クリーンセンター	H10	616	5,736	6,811	13,163	0	0	7,440	7,440

8-3. 下水汚泥将来発生量予測

前章までに整理した汚水量原単位及び整備計画（処理人口）等をもとに下水道における将来の流入水量・水質及び発生汚泥量の予測を行う。

流入水量の予測は、「第3章 構想に用いるフレーム値等の予測」にて設定した宝積寺処理区及び仁井田処理区の汚水量原単位に「第7章 整備・運営管理手法を定めた整備計画の策定」にて設定した各年度の計画処理人口を乗じることで設定する。なお、流入水質の予測については、流入水質に影響を与える工場等の整備を予定していないことや仁井田処理区においては整備が完了していることを踏まえて過年度の流入水質実績の平均値を採用する。

過年度及び目標年度の流入水量・水質について整理したものを表8-5に示す。

表8-5 流入水量・水質の実績及び計画

処理場	項目	平成29年度	平成30年度	令和1年度	令和2年度	令和3年度
宝積寺 アクアセンター	年間処理水量 (m3/年)	960,406	1,095,416	1,156,556	1,233,597	1,258,871
	日平均処理水量 (m3/日)	2631	3001	3160	3380	3449
	流入水質BOD (mg/L)	151	142	127	146	145
	流入水質SS (mg/L)	91	88	46	55	60
仁井田 水処理センター	年間処理水量 (m3/年)	309,922	322,307	314,657	295,157	326,869
	日平均処理水量 (m3/日)	849	883	860	809	896
	流入水質BOD (mg/L)	73	90	86	120	103
	流入水質SS (mg/L)	54	64	56	78	100

発生汚泥量の予測では、過年度の年間の流入水量実績及び年間の脱水汚泥量から流入水量あたりの発生汚泥量を算定し、これを上記で算定した将来流入水量に乗じることで各年度の発生汚泥量を設定する。

流入水量あたりの発生汚泥量を算定した結果を表8-6に示すとともに、目標年度における発生汚泥量の予測値を表8-7に示す。

また、上記内容を取りまとめた栃木県様式（様式12）を表8-8、表8-9に示す。

表8-6 流入水量あたりの発生汚泥量の算定結果

		年間流入水量 (m3/年)	脱水汚泥量 (t/年)	脱水汚泥量 (t/日)	脱水汚泥量 (DS-t/年)	脱水汚泥量 (DS-t/日)	含水率 (%)	水量あたり 発生汚泥量 (t/m3)
宝積寺 アクアセ ンター	平成29年度	1,052,009	849.53	2.33	146.96	0.4	82.7	0.0008075
	平成30年度	1,095,416	887.46	2.43	151.75	0.42	82.9	0.0008102
	令和1年度	1,156,556	971.09	2.65	164.11	0.45	83.1	0.0008396
	令和2年度	1,233,597	1011.88	2.77	174.04	0.48	82.8	0.0008203
	令和3年度	1,258,871	956.79	2.62	167.44	0.46	82.5	0.0007600
	直近5ヵ年平均	1,159,290	935.35					0.0008075
仁井田 水処理セ ンター	平成29年度	309,922	136.27	0.37	22.88	0.06	83.2	0.0004397
	平成30年度	322,307	138.37	0.38	23.24	0.06	83.2	0.0004293
	令和1年度	314,595	129.52	0.35	21.76	0.06	83.2	0.0004117
	令和2年度	295,158	123.12	0.34	20.56	0.06	83.3	0.0004171
	令和3年度	326,869	118.29	0.32	19.87	0.05	83.2	0.0003619
	直近5ヵ年平均	313,770	129.11					0.0004119

表 8-8 (1) 栃木県様式 (様式-12) 下水污泥将来発生量予測 (宝積寺アクアセンター)

処理場名: 宝積寺アクアセンター		処理区名: 宝積寺処理区																			市町名						
年度		平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	令和7	令和8	
(1)	整備区域面積 (ha/年)	14	12	13	17	12	14	15	10	3	3	13	11	10	12	13	35	7	5	11	12	10	12	8	15	35	
(1)'	面積累計 (ha)	130	142	155	172	184	198	213	224	227	229	242	253	263	275	288	323	329	334	345	357	367.25	379.38	387.32	402.73	438.00	
(2)	区域内人口 (人/年)	537	329	1,510	-1,236	1,201	1,696	583	346	103	138	147	520	405	394	559	410	1,280	436	245	497	610	545	373	688	73	
(2)'	人口累計 (人)	6,270	6,599	8,109	6,873	8,074	9,770	10,353	10,699	10,802	10,940	11,087	11,607	12,012	12,406	12,965	13,375	14,635	15,071	15,316	15,813	16,423	16,968	17,341	18,029	18,102	
(3)	水洗化人口 (人/年)	1,511	1,010	1,525	-1,019	1,542	1,321	559	635	469	734	432	227	288	175	283	493	807	692	309	555	697	639	516	806	246	
(3)'	人口累計 (人)	2,423	3,433	4,958	3,939	5,481	6,802	7,361	7,996	8,465	9,199	9,631	9,858	10,146	10,321	10,604	11,097	11,904	12,596	12,905	13,460	14,157	14,796	15,312	16,118	16,364	
(4)	工場排水等 (m3/日)																					200	200	200	200	200	
(5)	有収水量 (m3/日)	524	724	997	1,249	1,451	1,702	1,944																			
(6)	日平均処理水量 (m3/日)				1265	1370	1533	1862	2005	2129	2433	2473	2419	2495								3,759	3,924	4,059	4,267	4,332	
(7)	流入BOD (mg/l)				202	279	210	170	330	192	144	188	205	186	154	145	151	142	127	146	145	142	142	142	142	142	
(8)	流入SS (mg/l)				161	196				210	86	81.1	104	88	61	63	91	88	46	55	60	68	68	68	68	68	
(9)	脱水ケーキ量 (w-t/日)	0.49	0.75	0.92	1.16	1.16	1.56	1.54	1.55	1.86	1.95	1.98	2.13	1.87	2.07	2.19	2.33	2.43	2.65	2.77	2.62	3.04	3.17	3.28	3.45	3.50	
	同上 (ds-t/日)	0.09	0.13	0.16		0.18	0.24	0.27	0.28	0.32	0.34	0.34	0.31	0.34	0.35	0.4	0.42	0.45	0.48	0.46	0.52	0.55	0.56	0.59	0.60		
	含水率 (%)	82.3%	82.6%	83.1%	82.8%	84.2%	84.6%	82.3%	82.2%	82.7%	82.6%	82.9%	84.1%	83.2%	83.4%	84.1%	82.7%	82.9%	83.1%	82.8%	82.5%	82.8%	82.8%	82.8%	82.8%	82.8%	
	有機分率 (%)																										
(10)	資源化工場へ搬出形態	脱水ケーキ	脱水ケーキ	脱水ケーキ		脱水ケーキ	脱水ケーキ		脱水ケーキ																		
	ケーキ	脱水ケーキ量 (w-t/日)	0.24	0.44	0.54	0.61	0.71	0.3		0.16	0.16	1.81	1.29	0.53	0.12	0.13	0.13	0.13	0.11	0.12	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
		同上 (ds-t/日)	0.04	0.08	0.09		0.11	0.05		0.03	0.03	0.31	0.22	0.08	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
	灰	焼却灰 (w-t/日)																									
同上 (ds-t/日)																											
(11)	資源化工場以外の処分																										
	直営	処理量 (w-t/日)																									
		目的用途																									
		処分単価 (円/w-t)																									
民間	その他処理量 (w-t/日)	0.25	0.32	0.38	0.55	0.45	1.26	1.54	1.38	1.71	0.15	0.69	1.6	1.75	1.94	2.06	2.2	2.32	2.54	2.68	2.50	2.92	3.05	3.16	3.33	3.38	
	目的用途	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	
	処分単価 (円/w-t)	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	14,040	20,200	20,200	20,200	20,500	21,500	21,500	21,500	21,040	21,040	21,040	21,040	

表 8-9 (1) 栃木県様式 (様式-12) 下水污泥将来発生量予測 (仁井田水処理センター)

処理場名: 仁井田水処理センター		処理区名: 仁井田処理区																				市町名: 高根沢町					
予測項目	年度	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	令和7	令和8	
(1)	整備区域面積 (ha/年)	2	10	6	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(1)'	面積累計 (ha)	34	44	49	50	52	54	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	
(2)	区域内人口 (人/年)	1	195	217	675	-12	2	-56	-24	-30	3	-31	8	-39	3	-50	-7	-38	-47	17	-7	3	4	3	4	3	
(2)'	人口累計 (人)	1,076	1,271	1,488	2,163	2,151	2,153	2,097	2,073	2,043	2,046	2,015	2,023	1,984	1,987	1,937	1,930	1,892	1,845	1,862	1,855	1,858	1,862	1,865	1,869	1,872	
(3)	水洗化人口 (人/年)	17	2	189	160	240	73	79	5	38	16	-23	18	-27	15	-33	-5	-22	-28	10	-7	15	15	16	15	15	
(3)'	人口累計 (人)	987	989	1,178	1,338	1,578	1,651	1,730	1,735	1,773	1,789	1,766	1,784	1,757	1,772	1,739	1,734	1,712	1,684	1,694	1,687	1,702	1,717	1,733	1,748	1,763	
(4)	工場排水等 (m3/日)																										
(5)	有収水量 (m3/日)	261	268	298	349	379	404	411																			
(6)	日平均処理水量 (m3/日)				529	590	587	616	640	687	740	720	743	733	763	905	849	883	860	809	896	632	638	645	651	657	
(7)	流入BOD (mg/l)				241	286	145	130	158	120	142	117	123	142	105	87	73	90	86	120	103	94	94	94	94	94	
(8)	流入SS (mg/l)				142	82.5				89	97	101	97.5	76	67	66	54	64	56	78	100	70	70	70	70	70	
(9)	脱水キキ量 (w-t/日)	0.34	0.28	0.36		0.23	0.31	0.38	0.00	0.44	0.42	0.38	0.39	0.39	0.35	0.37	0.37	0.38	0.35	0.34	0.32	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	
	同上 (ds-t/日)	0.06	0.04	0.06		0.04	0.05	0.06	0	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	
	含水率 (%)					83.4%	83.7%	83.5%	83.0%	83.2%	83.2%	82.3%	83.3%	83.1%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.3%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	
	有機分率 (%)																										
(10)	資源化工場へ搬出形態	脱水ケーキ	脱水ケーキ	脱水ケーキ		脱水ケーキ	脱水ケーキ																				
	ケ ー キ	脱水ケーキ量 (w-t/日)	0.2	0.24	0.25	0.26	0.2	0.10				0.35	0.11														
		同上 (ds-t/日)	0.03	0.04	0.04		0.03	0.02				0.01	0.02														
	灰	焼却灰 (w-t/日)																									
同上 (ds-t/日)																											
(11)	資源化工場以外の処分																										
	直 営	処理量 (w-t/日)																									
		目的用途																									
		処分単価 (円/w-t)																									
	民 間	その他処理量 (w-t/日)	0.14	0.04	0.11	0.1	0.03	0.21	0.38	0.00	0.44	0.07	0.27	0.39	0.39	0.35	0.37	0.37	0.38	0.35	0.34	0.32	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27
目的用途		コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	
処分単価 (円/w-t)		13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	13,650	14,040	20,200	20,200	20,200	20,500	21,500	21,500	21,500	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	

表 8-9 (2) 栃木県様式 (様式-12) 下水污泥将来発生量予測 (仁井田水処理センター)

処理場名: 仁井田水処理センター		処理区名: 仁井田処理区																				市町名: 高根沢町						
予測項目	年度	令和9	令和10	令和11	令和12	令和13	令和14	令和15	令和16	令和17	令和18	令和19	令和20	令和21	令和22	令和23	令和24	令和25	令和26	令和27	令和28	令和29	令和30	令和31	令和32	全体計画値		
(1)	整備区域面積 (ha/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(1)*	面積累計 (ha)	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57		
(2)	区域内人口 (人/年)	-31	-31	-31	-31	-32	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-32	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-32	-31	-31	-31	-31		
(2)*	人口累計 (人)	1,841	1,810	1,779	1,748	1,716	1,685	1,654	1,623	1,592	1,561	1,530	1,499	1,467	1,436	1,405	1,374	1,343	1,312	1,281	1,250	1,218	1,187	1,156	1,125			
(3)	水洗化人口 (人/年)	-18	-16	-19	-18	-21	-18	-21	-19	-21	-31	-31	-31	-32	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-31	-32	-31	-31	-31	-31		
(3)*	人口累計 (人)	1,745	1,729	1,710	1,692	1,671	1,653	1,632	1,613	1,592	1,561	1,530	1,499	1,467	1,436	1,405	1,374	1,343	1,312	1,281	1,250	1,218	1,187	1,156	1,125			
(4)	工場排水等 (m ³ /日)																											
(5)	有収水量 (m ³ /日)																											
(6)	日平均処理水量 (m ³ /日)	651	645	638	632	624	618	610	603	596	585	573	562	550	539	527	516	504	493	481	470	458	446	435	423			
(7)	流入BOD (mg/l)	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94		
(8)	流入SS (mg/l)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70		
(9)	脱水ケーキ量 (w-t/日)	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17			
	同上 (ds-t/日)	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03			
	含水率 (%)	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%	83.2%		
	有機分率 (%)																											
(10)	資源化工場へ搬出形態																											
	ケ ー キ	脱水ケーキ量 (w-t/日)																										
		同上 (ds-t/日)																										
	灰	焼却灰 (w-t/日)																										
同上 (ds-t/日)																												
(11)	資源化工場以外の処分																											
	直 営	処理量 (w-t/日)																										
		目的用途																										
		処分単価 (円/w-t)																										
	民 間	その他処理量 (w-t/日)	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17		
		目的用途	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト	コンポスト																				
処分単価 (円/w-t)		21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040		