

(イ) 農業集落排水施設汚泥

a. 採取日及び検体数

令和7年7月9～16日の間に施設ごとに1検体（全10施設）採取した。

b. 採取場所

各施設とも農業集落排水施設汚泥として引抜きを行う水槽（汚泥貯留槽又は汚泥濃縮槽）から採取した。

イ. 搬入し尿等の実態調査

既存施設の搬入し尿等の分析結果及び平均搬入量（貯留槽による均一化を想定し、搬入日を含めた3日分）は、表1に示すとおりである。

表1 試料採取時における搬入混合物性状及び平均搬入量

年月日	pH (-)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	C1 ⁻ (mg/L)	搬入量*		
								し尿 (kL/日)	浄化槽汚泥 (kL/日)	合計 (kL/日)
R7.5.26	6.8	4,400	4,100	8,100	730	110	230	11.4	84.2	95.6
R7.5.28	6.9	5,300	5,300	11,000	890	130	250	11.9	119.3	131.2
R7.6.2	6.7	3,800	3,500	6,500	830	81	220	6.6	81.7	88.3
R7.6.3	7.1	5,100	4,400	8,400	850	110	330	7.7	78.1	85.8
R7.6.9	7.0	4,300	3,800	8,000	900	140	310	9.0	91.7	100.7
R7.6.10	6.9	4,200	4,700	10,000	870	140	270	9.0	90.2	99.2
R7.6.16	7.0	3,900	4,100	7,900	670	110	240	12.4	81.1	93.5
R7.6.17	7.0	4,500	5,100	10,000	1,100	160	210	12.3	88.7	101.0
R7.6.23	6.9	4,200	4,200	9,300	800	120	220	8.9	96.3	105.2
R7.6.24	6.8	5,800	4,200	10,000	770	110	210	9.2	96.0	105.2
R7.6.30	7.3	3,800	4,400	9,700	940	140	330	14.6	120.7	135.3
R7.7.1	7.0	4,600	4,000	8,800	870	120	310	14.5	109.6	124.1
R7.7.7	6.8	4,100	4,300	8,600	880	130	280	9.5	73.4	82.9
R7.7.8	6.8	4,600	4,100	8,500	820	120	250	11.5	79.1	90.6
R7.7.14	6.8	3,800	4,000	8,200	710	100	180	6.4	72.2	78.6
R7.7.15	7.1	4,600	4,500	10,000	890	120	320	7.7	71.9	79.6
R7.7.22	7.1	3,700	4,300	9,700	840	140	160	5.1	58.8	63.9
R7.7.23	7.1	3,700	4,800	11,000	1,000	220	170	9.5	104.7	114.2
R7.7.28	7.1	3,000	3,000	6,300	690	98	260	9.6	69.8	79.4
R7.7.29	7.1	4,300	3,500	7,200	660	100	230	11.0	80.5	91.5

※ 試料採取日を含め過去3日間の搬入量（搬入量合計が0kL/日の日を除く。）の平均値

ウ. 農業集落排水施設汚泥の実態調査

農業集落排水施設ごとの農業集落排水施設汚泥の分析結果は、表2に示すとおりである。

農業集落排水施設汚泥は、検体数が1施設につき1検体であること、施設により汚泥の引抜き先（汚泥貯留槽又は汚泥濃縮槽）が異なること等により、統計処理を行うことは困難であるため、参考値として取り扱う。よって、性状設定にはこれらの分析結果は用いず、農業集落排水施設汚泥を含めて浄化槽汚泥として設定する。

表2 試料採取時における農業集落排水施設汚泥の性状

施設名	採取日	pH (-)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)
北川根地区	R7.7.9	6.8	1,100	7,800	19,000	1,400	260	45
安居地区	R7.7.9	4.9	590	3,400	7,200	620	110	31
枝折川地区	R7.7.10	4.0	240	5,100	11,000	900	210	41
岩間南部地区	R7.7.10	5.0	340	5,200	13,000	1,100	370	29
友部北部地区	R7.7.15	6.9	2,000	4,500	11,000	980	180	40
市原地区	R7.7.15	7.2	890	2,600	6,300	470	100	30
飯沼地区	R7.7.16	7.0	2,100	8,200	18,000	1,300	190	34
潤沼南地区	R7.7.16	6.9	3,700	11,000	25,000	1,800	340	38
下石崎地区	R7.7.16	7.9	2,100	7,500	19,000	1,400	260	44
逆川地区	R7.7.16	7.6	1,900	6,200	14,000	1,200	210	43

(2) 試料採取時における搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の設定

試料採取時における搬入混合物性状、搬入量及び搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の全国集計値から試料採取時における搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状を推計する。

搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の推計手順は図2に、搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の推計結果は表3に示すとおりである。

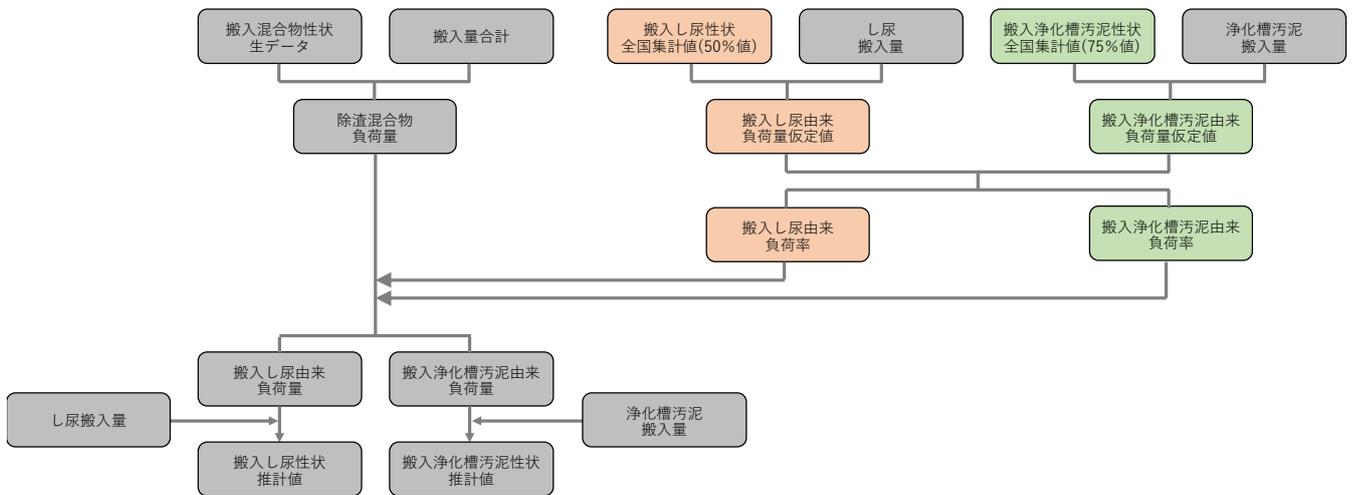


図2 搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の推計手順

表3 搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の推計結果

年月日	し尿						浄化槽汚泥					
	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	C1 ⁻ (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	C1 ⁻ (mg/L)
R7.5.26	5,600	3,400	5,400	1,600	170	1,000	4,100	4,200	8,500	610	100	130
R7.5.28	7,600	4,700	7,300	2,100	200	1,200	5,100	5,400	11,000	770	120	150
R7.6.2	5,600	2,800	4,300	2,000	140	1,200	3,700	3,600	6,700	740	77	140
R7.6.3	7,400	3,900	5,600	2,000	170	1,600	4,900	4,400	8,700	740	100	200
R7.6.9	6,300	3,400	5,400	2,100	220	1,500	4,100	3,800	8,300	780	130	190
R7.6.10	6,000	4,100	6,600	2,000	210	1,300	4,000	4,800	10,000	760	130	170
R7.6.16	5,600	3,400	4,800	1,500	170	990	3,600	4,200	8,400	550	100	130
R7.6.17	6,400	4,500	6,200	2,400	240	930	4,300	5,200	10,000	930	150	120
R7.6.23	8,200	3,500	5,900	1,800	170	1,000	5,600	4,300	10,000	670	100	130
R7.6.24	8,600	3,400	5,700	1,800	170	1,000	5,500	4,300	10,000	680	100	130
R7.6.30	5,600	3,700	6,300	2,100	220	1,500	3,100	4,700	12,000	570	110	87
R7.7.1	6,700	3,400	5,300	1,900	190	1,400	4,300	4,100	9,300	730	110	170
R7.7.7	6,100	3,700	5,300	1,900	190	1,200	3,800	4,400	9,000	750	120	160
R7.7.8	6,500	3,600	5,400	1,800	180	1,000	4,300	4,200	9,000	680	110	130
R7.7.14	5,600	3,400	5,000	1,700	160	910	3,600	4,000	8,500	630	95	120
R7.7.15	6,700	3,700	6,200	2,000	180	1,500	4,400	4,600	10,000	770	110	190
R7.7.22	5,600	3,800	6,100	2,000	220	820	3,500	4,300	10,000	740	130	100
R7.7.23	5,300	4,000	6,600	2,300	350	860	3,600	4,900	11,000	880	210	110
R7.7.28	4,200	2,500	4,200	1,500	150	1,100	2,800	3,100	6,600	570	91	140
R7.7.29	6,100	2,900	4,800	1,500	150	990	4,100	3,600	7,500	550	94	130

(3) 搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の基礎統計量

し尿及び浄化槽汚泥の性状設定に用いる搬入物データは、正規性の検討、外れ値の検定・棄却等統計処理したデータとする。搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥性状の基礎統計量は表4に示すとおりである。

表4 搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状分析結果

分析項目	データ数	平均値	50%値	75%値	最大値	最小値	
搬入し尿	BOD	20	6,300	6,200	6,700	8,600	4,200
	COD	20	3,600	3,600	3,800	4,700	2,500
	SS	20	5,600	5,500	6,200	7,300	4,200
	T-N	20	1,900	2,000	2,000	2,400	1,500
	T-P	19	180	180	210	240	140
	C1 ⁻	20	1,200	1,100	1,300	1,600	820
搬入浄化槽汚泥	BOD	20	4,100	4,100	4,300	5,600	2,800
	COD	20	4,300	4,300	4,600	5,400	3,100
	SS	20	9,200	9,200	10,000	12,000	6,600
	T-N	20	710	740	760	930	550
	T-P	19	110	110	120	150	77
	C1 ⁻	20	140	130	160	200	87

(4) 全国のし尿及び浄化槽汚泥の性状

計画・設計要領には、し尿等の搬入物及び除渣後の性状が示されている。全国のし尿及び搬入浄化槽の性状は、表5に示すとおりである。

表5 全国の搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状

【し尿】

項目	試料数	平均値	中央値 (50%値)	最大値	最小値	標準偏差	75%値
pH (—)	133	7.5	7.6	8.7	5.7	0.51	7.9
BOD (mg/L)	128	5,800	5,200	18,000	1,600	2,800	7,300
COD (mg/L)	124	3,500	3,400	8,800	1,100	1,500	4,200
SS (mg/L)	126	6,200	6,000	17,000	920	3,500	8,400
T-N (mg/L)	130	1,900	1,900	3,400	250	660	2,400
T-P (mg/L)	63	210	180	570	66	110	260
Cl ⁻ (mg/L)	124	1,500	1,500	3,700	490	600	1,900

【浄化槽汚泥】

項目	試料数	平均値	中央値 (50%値)	最大値	最小値	標準偏差	75%値
pH (—)	131	6.7	6.8	8.2	4.8	0.56	7.0
BOD (mg/L)	122	2,500	2,200	7,100	180	1,700	3,400
COD (mg/L)	126	3,000	2,900	7,600	240	1,800	4,100
SS (mg/L)	127	7,200	6,600	17,000	300	4,400	10,000
T-N (mg/L)	126	540	490	1,400	57	310	720
T-P (mg/L)	63	95	76	300	22	65	110
Cl ⁻ (mg/L)	124	170	110	930	22	150	190

※汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版 (公社) 全国都市清掃会議

(5) 計画施設における搬入し尿及び搬入浄化槽汚泥の性状設定

本計画においては、今回試料採取した搬入し尿及び浄化槽汚泥の性状を統計処理した推計値を搬入し尿及び浄化槽汚泥の性状と設定する。設定に当たっては、し尿が非超過確率50%値、浄化槽汚泥が非超過確率75%を用いるものとする。

これらの設定結果は、表6に示すとおりである。

表6 搬入し尿及び浄化槽汚泥の性状 (設定値)

項目	搬入し尿	搬入浄化槽汚泥
pH (—)	7.6	7.0
BOD (mg/L)	6,200	4,300
COD (mg/L)	3,600	4,600
SS (mg/L)	5,500	10,000
T-N (mg/L)	2,000	760
T-P (mg/L)	180	120
Cl ⁻ (mg/L)	1,100	160

2. 施設性能の再検討

第3回検討委員会において、計画施設の施設性能（案）と既存施設の基準値を比較すべきとご意見をいただいたため、比較表を作成した。

(1) 放流水

既存施設及び計画施設の放流条件を示すと表7のとおりである。

計画施設のSS及びT-Nの放流水質は、既存施設よりも高濃度となっている。

しかし、計画施設は既存施設よりも4分の1以下の放流量となるため、汚濁負荷量（水環境への排出負荷）は、既存施設よりも低減される。

なお、既存施設よりも汚濁負荷量を確実に低減させるために、性能要件に放流量の上限値（プロセス水の流入を考慮し計画処理量の3倍以下）を設けることとする。

表7 既存施設及び計画施設の放流条件

	既存施設		計画施設	
	水質	負荷量 ^{※1}	水質	負荷量 ^{※2}
pH	5.8～8.6	—	5.8～8.6	—
BOD	10mg/L以下	11.4kg/日	10mg/L以下	2.85kg/日
COD	20mg/L以下	22.8kg/日	20mg/L以下	5.7kg/日
SS	5mg/L以下	5.7kg/日	20mg/L以下	5.7kg/日
T-N	10mg/L以下	11.4kg/日	20mg/L以下	5.7kg/日
T-P	1mg/L以下	1.14kg/日	1mg/L以下	0.285kg/日
色度	30度以下	—	30度以下	—
大腸菌数	800CFU/mL以下	—	800CFU/mL以下	—

※1：既存施設の放流量1,140m³/日（平成4年8月 建設工事請負契約図書より）

※2：計画施設の放流量285m³/日（95kL/日×3倍）以下とする

(2) 騒音

既存施設及び計画施設の騒音基準を示すと表8のとおりである。既存施設において、騒音を規制する基準は確認できなかった。計画施設は、設計・施工一括発注方式であり機器選定がプラントメーカーからの提案になることから、安全側を考慮し、「7.5kwを超える空気圧縮機や送付機」が設置されるものとして計画する。

表8 既存施設及び計画施設の騒音基準

時間帯	既存施設	計画施設
朝夕（6～8時、18～21時）	—	60 dB以下
昼間（8～18時）	—	65 dB以下
夜間（21時～翌日の6時）	—	50 dB以下

（3）振動

既存施設及び計画施設の振動基準を示すと表9のとおりである。既存施設において、振動を規制する基準は確認できなかった。計画施設においては、設計・施工一括発注方式であり機器選定がプラントメーカーからの提案になることから、安全側を考慮し、「7.5kwを超える原動機」が設置されるものとして計画する。

表9 既存施設及び計画施設の振動基準

時間帯	既存施設	計画施設
昼間（6～21時）	—	70 dB以下
夜間（21～翌日の6時）	—	60 dB以下

（4）悪臭

既存施設及び計画施設の悪臭性能を示すと表10のとおりである。

既存施設及び計画施設ともに、悪臭防止法の対象区域ではないものの、既存施設では一定の悪臭対策を求めている。計画施設においても、基本方針として「周辺環境に配慮した施設」を掲げているため、周辺の地域住民を考慮し悪臭性能を設けるものとする。

既存施設においては、臭気濃度及び臭気強度を施設性能に求めているが、悪臭防止法において当該基準はない。

計画施設においては、地域住民にも理解が得られるように規制基準の中で最も厳しい数値を施設性能として設定する。

ア．臭気強度：人が感じるにおいの強さを段階的に表したもの（官能評価）

官能試験で 0～5 の段階に分類。

- ・ 0：無臭
- ・ 1：やっと感知できるにおい

- ・ 2 : 何のにおいかわかる弱いにおい
- ・ 3 : 楽に感知できるにおい
- ・ 4 : 強いにおい
- ・ 5 : 極めて強烈なにおい

イ. 臭気濃度 : においがなくなるまで無臭空気で何倍に薄めたかを示す数値。

例 : 100倍に薄めてやっと無臭になれば「臭気濃度 = 100」。

ウ. 臭気指数 : 臭気濃度を対数変換して算出した値 ($10 \times \log_{10}$ 臭気濃度)。

例 : 臭気濃度が10の場合は臭気指数も10

表10 既存施設及び計画施設の悪臭基準

区分	既存施設		計画施設	
敷地境界線の地表	アンモニア	1 ppm	アンモニア	1 ppm
	メチルメルカプタン	0.002 ppm	メチルメルカプタン	0.002 ppm
	硫化水素	0.02 ppm	硫化水素	0.02 ppm
	硫化メチル	0.01 ppm	硫化メチル	0.01 ppm
	二硫化メチル	— ppm	二硫化メチル	0.009 ppm
	トリメチルアミン	0.005 ppm	トリメチルアミン	0.005 ppm
	アセトアルデヒド	— ppm	アセトアルデヒド	0.05 ppm
	プロピオンアルデヒド	— ppm	プロピオンアルデヒド	0.05 ppm
	ノルマルブチルアルデヒド	— ppm	ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm
	イソブチルアルデヒド	— ppm	イソブチルアルデヒド	0.02 ppm
	ノルマルバレールアルデヒド	— ppm	ノルマルバレールアルデヒド	0.009 ppm
	イソバレールアルデヒド	— ppm	イソバレールアルデヒド	0.003 ppm
	イソブタノール	— ppm	イソブタノール	0.9 ppm
	酢酸エチル	— ppm	酢酸エチル	3 ppm
	メチルイソブチルケトン	— ppm	メチルイソブチルケトン	1 ppm
	トルエン	— ppm	トルエン	10 ppm
	スチレン	— ppm	スチレン	0.4 ppm
	キシレン	— ppm	キシレン	1 ppm
	プロピオン酸	— ppm	プロピオン酸	0.03 ppm
	ノルマル酪酸	— ppm	ノルマル酪酸	0.001 ppm
	ノルマル吉草酸	— ppm	ノルマル吉草酸	0.0009 ppm
	イソ吉草酸	— ppm	イソ吉草酸	0.001 ppm
	臭気指数	—	臭気指数	10
臭気強度	2.5	臭気強度	—	
臭気濃度	10	臭気濃度	—	
脱臭装置排出口	—		敷地境界線の地表における臭気濃度を用いて、悪臭防止法施行規則第3条に定める方法により算出して得た流量	
排出水	—		敷地境界線の地表における臭気濃度を用いて、悪臭防止法施行規則第4条に定める方法により算出して得た濃度を許容限度とする。	