

相樂郡広域事務組合
大谷処理場

精密機能検査報告書
概要版

令和5年3月

株式会社 環境技術研究所

目 次

第 1 節	検査の目的及び根拠	1
第 2 節	検査の内容	1
第 3 節	施設概要	2
第 4 節	総括	8
	(1) 維持管理状況	8
	(2) 処理機能状況	8
	(3) 機器設備の状況	10
第 5 節	総合所見	11

第1節 検査の目的及び根拠

相楽郡広域事務組合は、平成9年度から平成12年度に更新された計画処理量76k1/日（高負荷脱窒素処理方式）のし尿処理施設を平成13年4月に稼働させた後、令和元年度から令和2年度に基幹的設備改良工事を実施し、計画処理量54.1k1/日（高負荷脱窒素処理方式）となり、現在に至っている。

現在の設備・装置の損傷状況及び処理機能状況の把握を行い、今後の維持管理と施設整備等の参考資料を得ることを目的として「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」第5条に基づく精密機能検査を「株式会社環境技術研究所」が実施し、まとめたものである。

現地検査年月日：令和4年6月1日、2日、3日

第2節 検査の内容

本検査では資料調査により、運転実績、維持管理状況及び処理機能状況の把握・評価を行った。また、現地調査により、設備装置状況の把握・評価を行った。

現地調査は、令和4年6月1日～6月3日に実施した。

第3節 施設概要

本施設の概要は、表3-1に示すとおりである。また、施設配置図は、図3-1に示すとおりである。処理フロー、処理工程図は、図3-2～図3-3に示すとおりである。

表3-1 施設概要

施設名	相楽郡広域事務組合大谷処理場	
施設所管	相楽郡広域事務組合	
施設所在地	し尿処理場：京都府木津川市山城町上狛大谷181番地 水源地：京都府木津川市加茂町河原茶河原25番地	
竣工年度	着工：平成9年5月 竣工：平成13年3月（令和元・2年度に基幹的設備改良工事実施）	
計画処理能力	54.1kL/日（し尿：17.5kL/日、浄化槽汚泥：36.6kL/日）	
処理方式	主処理 高負荷脱窒素処理方式＋高度処理	
	汚泥処理 脱水→場外搬出	
	臭気処理 高濃度臭気 薬品洗浄＋活性炭吸着 中濃度臭気 薬品洗浄＋活性炭吸着 低濃度臭気 活性炭吸着	
希積水の種類	井戸水（除鉄・除マンガン処理）	
放流先	大谷川	
し渣処分方法	場外搬出	
汚泥処分方法	場外搬出	
放流水質	基準値（日間平均）	計画値
pH	5.8～8.6	5.8～8.6
BOD（mg/L）	20以下	10以下
COD（mg/L）	40以下	20以下
SS（mg/L）	70以下	10以下
T-N（mg/L）	60以下	10以下
T-P（mg/L）	8以下	1以下
色度（度）	—	30以下
大腸菌群数（個/cm ² ）	3,000以下	3,000以下

※放流水基準値は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「水質汚濁防止法」及び「京都府条例」による。

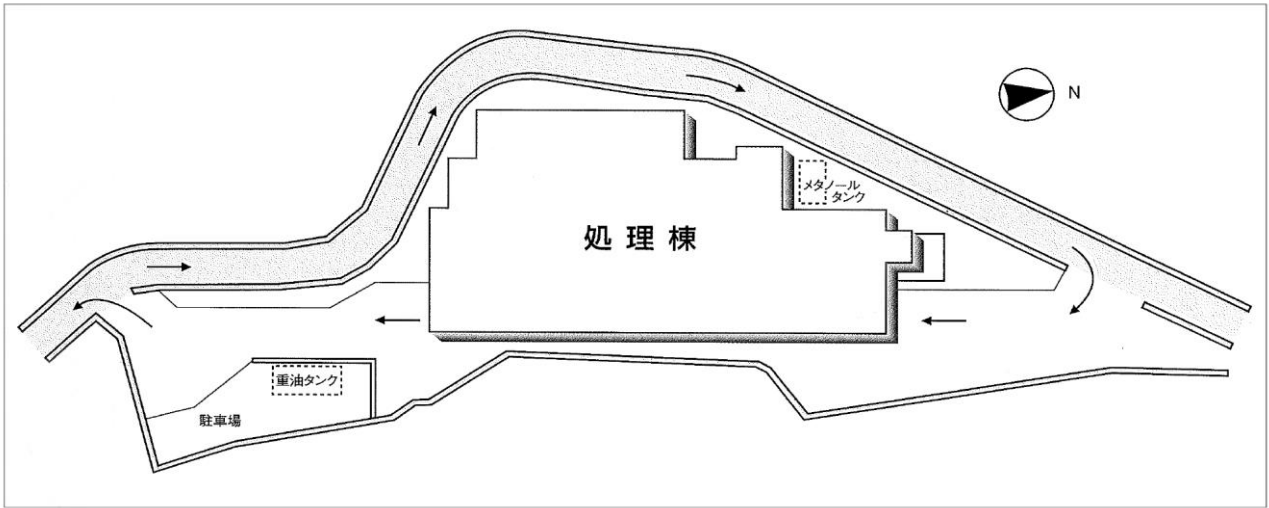


図 3-1 全体配置図

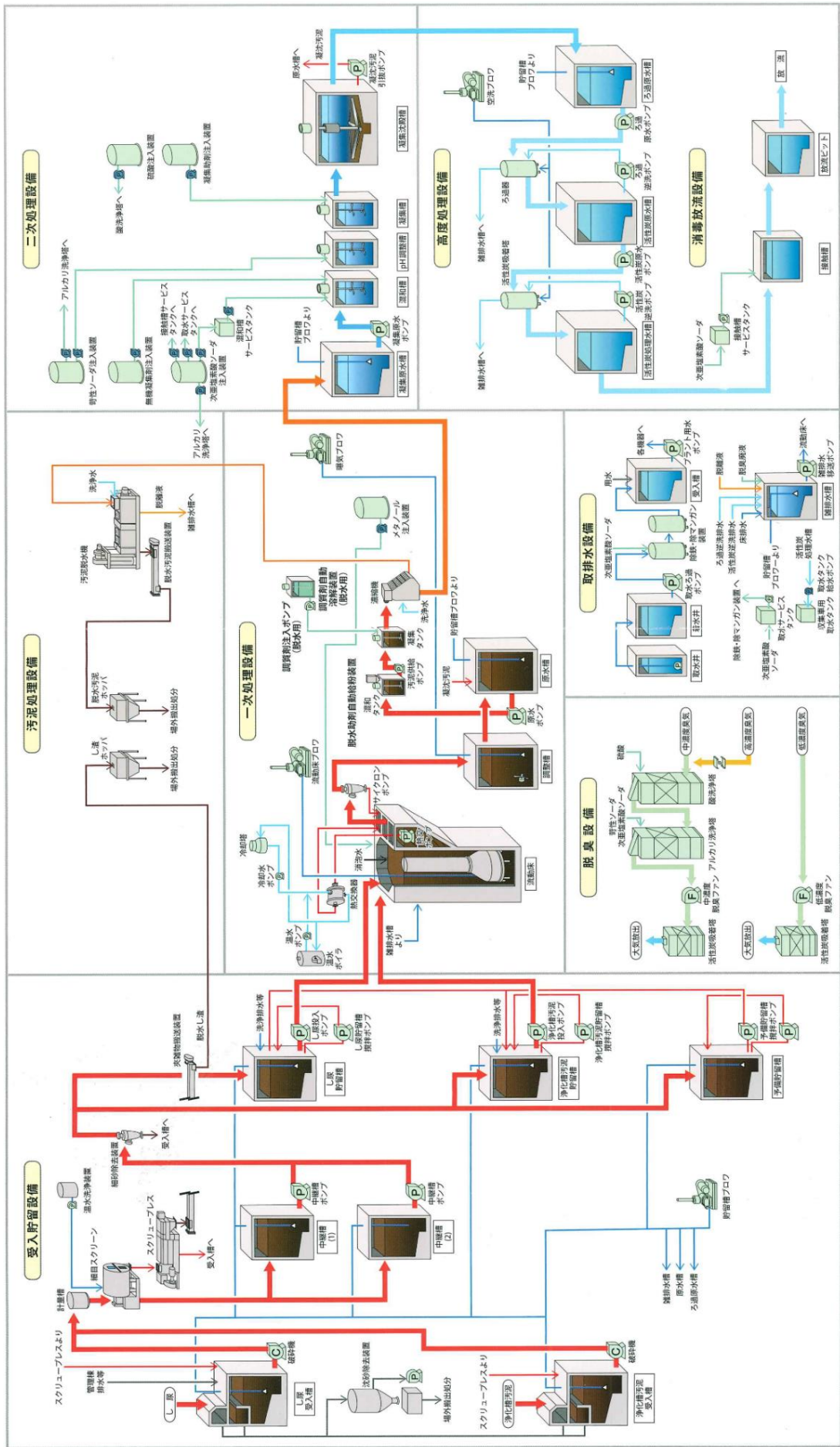


図 3-2 処理フロー

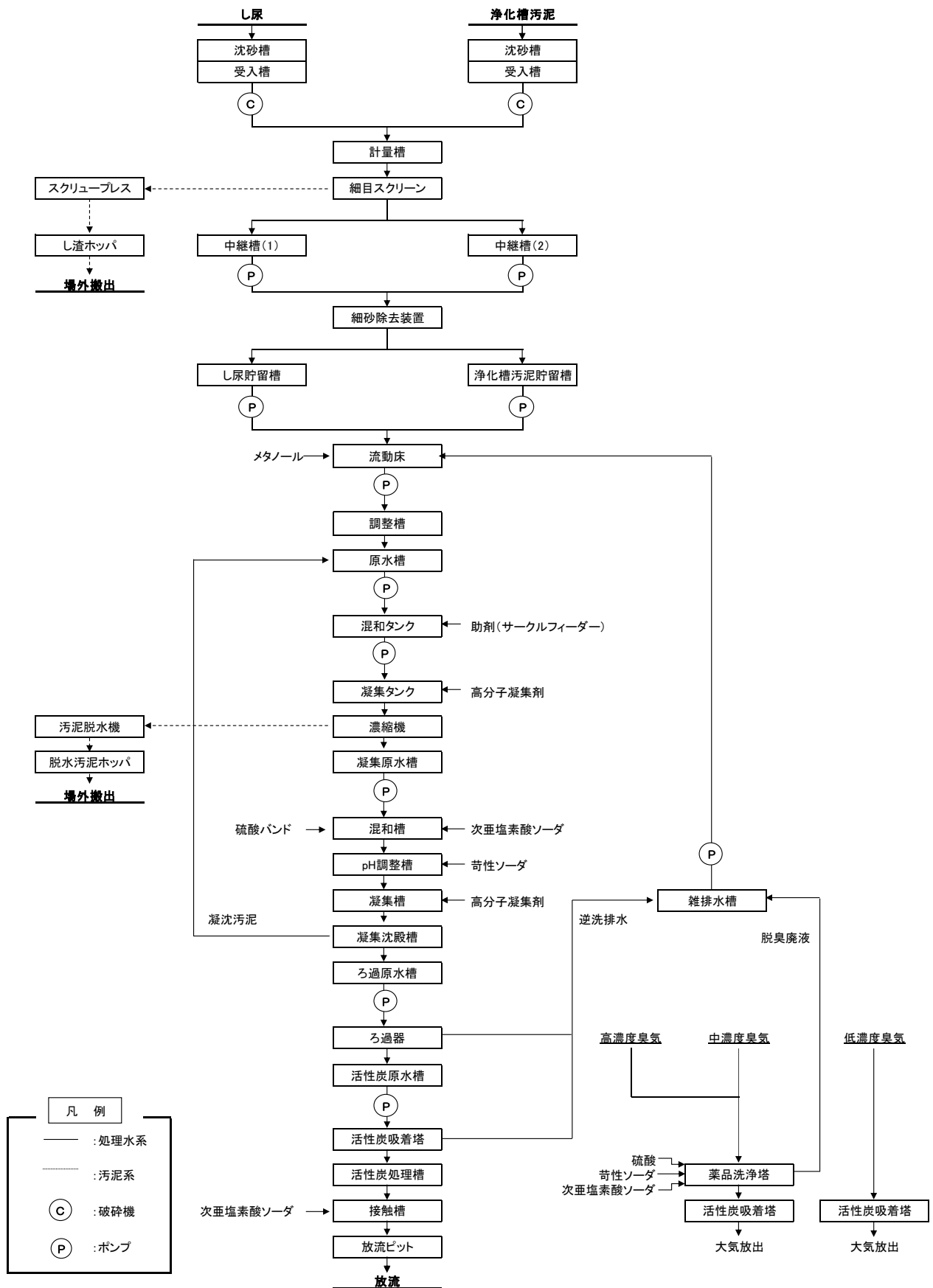


図 3-3 処理工程図

表 3-2 搬入実績の経年変化

項 目		(単位)	計画処理能力	令和元年度	令和2年度	令和3年度
搬入量	総 搬 入 量	(kL/年)	12,410	13,287.62	13,102.15	13,266.92
	し 尿 搬 入 量	(kL/年)	—	4,959.51	4,730.27	4,719.47
	浄 化 槽 汚 泥 量	(kL/年)	—	8,328.11	8,371.88	8,547.45
3 6 5 日 平 均	総 搬 入 量	(kL/日)	34.0	36.4	35.9	36.3
	し 尿 搬 入 量	(kL/日)	—	13.6	13.0	12.9
	浄 化 槽 汚 泥 量	(kL/日)	—	22.8	22.9	23.4
	総 搬 入 率	(%)	—	107.1	105.6	106.8
	し 尿 搬 入 率	(%)	—	37.4	36.2	35.5
	浄 化 槽 汚 泥 搬 入 率	(%)	—	62.6	63.8	64.5

総搬入率 : 計画処理量34kL/日 (7日/週換算) に対する割合

し尿・浄化槽汚泥搬入率 : 総量に対する割合で、し尿+浄化槽汚泥が100%となる。

※四捨五入で計が合わない場合がある。

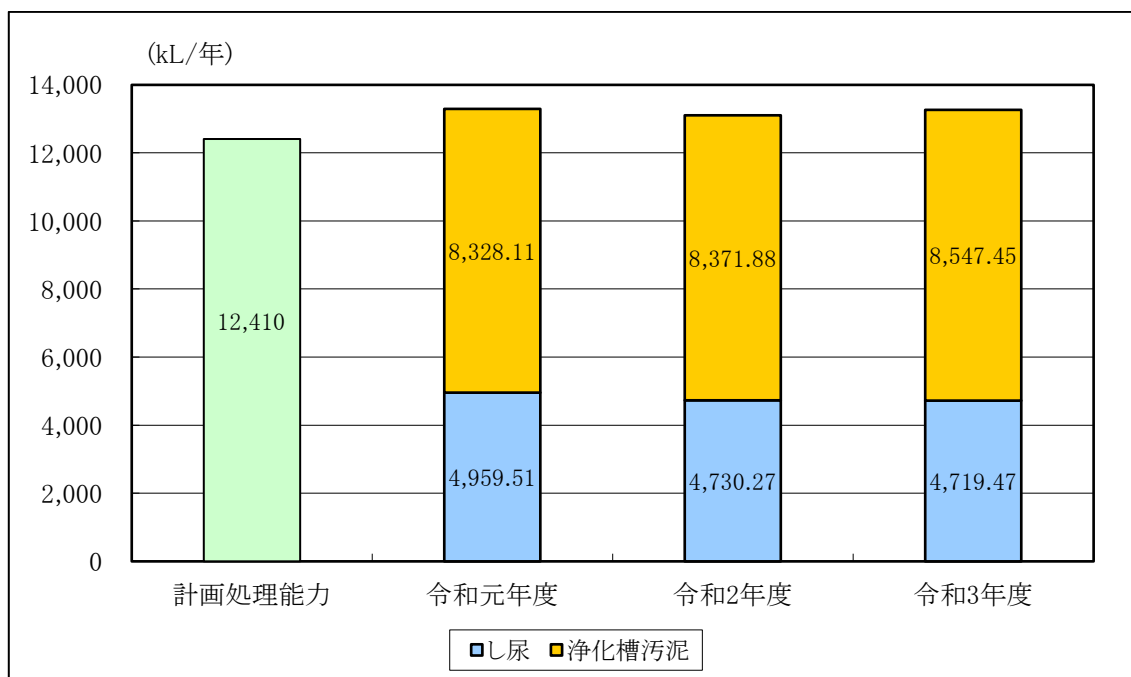


図3-4 年度別搬入量の推移

表 3-3 放流水定期水質試験結果

年月	項目	pH	BOD	COD	SS	T-N	T-P	CL ⁻	NH ₄ -N	Kj-N	Org-N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	大腸菌群数	色度
		(-)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(個/cm ²)	(-)
平成31年	4月	7.8	< 0.5	1.0	< 1	0.88	0.023	460	0.08	0.58	0.50	0.01	0.42	0	< 1
令和元年	5月	7.5	< 0.5	1.6	< 1	1.10	0.015	630	0.09	0.71	0.00	< 0.01	0.97	0	< 1
	6月	7.3	< 0.5	2.2	< 1	1.70	0.019	410	0.12	0.58	0.46	0.03	1.90	0	< 1
	7月	7.7	< 0.5	1.4	< 1	0.82	0.052	480	< 0.01	0.29	0.28	0.02	1.10	0	< 1
	8月	7.4	< 0.5	1.0	< 1	1.60	0.026	510	0.22	0.92	0.10	0.02	1.80	0	< 1
	9月	7.8	< 0.5	1.2	< 1	1.60	0.050	530	< 0.01	0.84	0.83	< 0.01	1.20	0	< 1
	10月	7.9	< 0.5	0.7	< 1	1.70	0.048	540	< 0.01	1.00	0.99	< 0.01	0.83	0	< 1
	11月	7.7	< 0.5	2.4	< 1	1.40	0.040	550	< 0.01	0.74	0.73	< 0.01	1.80	0	< 1
	12月	7.3	< 0.5	1.3	< 1	0.75	0.014	500	0.06	0.29	0.23	0.03	1.90	0	< 1
令和2年	1月	7.2	< 0.5	1.5	< 1	1.10	0.024	510	0.16	0.92	0.76	< 0.01	0.41	0	< 1
	2月	7.5	< 0.5	2.1	< 1	1.40	0.040	500	< 0.01	0.54	0.53	< 0.01	1.80	0	< 1
	3月	7.2	< 0.5	0.7	< 1	1.40	0.014	410	0.02	0.79	0.77	< 0.11	0.99	0	< 1
	平均	7.5	< 0.5	1.4	< 1	1.3	0.030	502.5	< 0.07	0.68	0.52	0.02	1.26	0	< 1
	最大	7.9	< 0.5	2.4	< 1	1.7	0.052	630.0	0.2	1.00	0.99	0.11	1.90	0	< 1
	最小	7.2	< 0.5	0.7	< 1	0.8	0.014	410.0	< 0.01	0.29	0.00	0.01	0.41	0	< 1
年月	項目	pH	BOD	COD	SS	全窒素	全リン	CL ⁻	NH ₄ -N	Kj-N	Org-N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	大腸菌群数	色度
		(-)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(個)	(-)
令和2年	4月	8.1	< 0.5	1.3	< 1	0.82	0.084	470	0.04	0.77	0.73	0.01	0.12	0	< 1
	5月	6.9	< 0.5	1.1	< 1	0.98	0.026	460	0.34	0.60	0.26	< 0.01	0.74	0	1
	6月	7.8	< 0.5	1.4	< 1	1.60	0.030	440	0.08	0.50	0.42	0.11	1.50	0	1
	7月	7.6	< 0.5	1.2	< 1	0.78	0.038	450	0.08	0.40	0.32	0.06	1.50	0	1
	8月	7.4	< 0.5	0.7	< 1	1.10	0.034	490	0.09	0.46	0.37	0.01	1.40	0	< 1
	9月	7.3	< 0.5	1.4	< 1	2.70	0.025	830	0.16	0.46	0.30	0.02	1.30	0	< 1
	10月	7.7	< 0.5	0.8	< 1	0.68	0.110	820	0.15	0.30	0.15	0.02	0.72	0	1
	11月	7.8	< 0.5	1.0	< 1	0.88	0.049	930	0.24	0.49	0.25	0.05	0.85	0	1
	12月	7.6	< 0.5	1.8	< 1	1.20	0.050	1,100	0.17	0.57	0.40	0.01	1.50	0	1
令和3年	1月	7.5	< 0.5	0.5	< 1	0.36	0.091	810	0.11	0.27	0.16	< 0.01	0.20	0	< 1
	2月	7.0	< 0.5	0.5	< 1	0.43	0.027	480	0.09	0.23	0.14	0.04	0.45	0	< 1
	3月	7.2	< 0.5	2.4	< 1	3.40	0.025	560	0.11	0.86	0.75	0.02	3.60	0	< 1
	平均	7.5	< 0.5	1.2	< 1	1.24	0.049	653	0.14	0.49	0.35	0.03	1.16	0	< 1
	最大	8.1	< 0.5	2.4	< 1	3.40	0.110	1100	0.34	0.86	0.75	0.11	3.60	0	1
	最小	6.9	< 0.5	0.5	< 1	0.36	0.025	440	0.04	0.23	0.14	0.01	0.12	0	< 1
年月	項目	pH	BOD	COD	SS	全窒素	全リン	CL ⁻	NH ₄ -N	Kj-N	Org-N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	大腸菌群数	色度
		(-)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(個)	(-)
令和3年	4月	7.0	< 0.5	0.6	< 1	3.0	0.026	620	0.77	1.30	0.53	0.01	2.90	0	< 1
	5月	7.1	< 0.5	0.5	< 1	4.4	0.021	590	1.40	2.00	0.60	0.09	1.90	0	< 1
	6月	6.9	< 0.5	1.5	< 1	3.9	0.014	640	1.00	1.40	0.40	0.10	2.50	0	< 1
	7月	7.4	< 0.5	0.5	< 1	3.0	0.036	550	0.62	1.20	0.58	0.07	2.00	0	< 1
	8月	7.2	< 0.5	0.6	< 1	2.7	0.020	530	0.36	0.63	0.27	0.03	2.70	0	< 1
	9月	7.1	< 0.5	1.1	< 1	2.8	0.035	580	0.27	0.70	0.43	0.03	3.00	0	< 1
	10月	7.6	< 0.5	< 0.5	< 1	2.4	0.070	510	0.23	0.92	0.69	0.02	1.70	0	< 1
	11月	7.3	< 0.5	0.6	< 1	3.6	0.034	500	0.15	0.83	0.68	0.03	2.90	0	1
	12月	7.2	< 0.5	1.1	< 1	2.5	0.014	640	0.16	0.47	0.31	0.15	1.10	0	< 1
令和4年	1月	7.5	< 0.5	< 0.5	< 1	2.6	0.024	710	0.31	0.66	0.35	0.03	2.40	0	< 1
	2月	7.1	< 0.5	0.6	< 1	3.0	0.015	550	0.17	0.70	0.53	0.03	0.66	0	< 1
	3月	7.1	< 0.5	0.7	< 1	2.8	0.023	460	0.44	0.98	0.54	0.16	0.87	0	1
	平均	7.2	< 0.6	< 0.7	< 1	3.1	0.028	573	0.49	1.0	0.5	0.06	2.05	0	< 1
	最大	7.6	2.0	1.5	< 1	4.4	0.070	710	1.40	2.0	0.7	0.16	3.00	0	1
	最小	6.9	< 0.5	< 0.5	< 1	2.4	0.014	460	0.15	0.5	0.3	0.01	0.66	0	< 1

第4節 総括

検査結果の維持管理状況、処理機能状況及び設備装置の状況を総括する。

(1) 維持管理状況

① 搬入状況

搬入量全体は横ばいとなっている。

令和元年度における平均搬入量（365日平均）は36.4kL/日、令和2年度では35.9kL/日、令和3年度では36.3kL/日であり、計画処理能力（365日平均）34kL/日に対し、過去3ヵ年で107.1%、105.6%、106.8%となっている。

また、浄化槽汚泥の混入率は過去3ヵ年で増加しており、令和3年度で浄化槽汚泥混入率は64.5%になっており、総負荷量が減少している状況である。

月最大変動係数は過去3ヵ年で1.19、1.25、1.18であり、一般値である1.15に比べ、月変動がやや多い状況となっている。

② 保守点検状況

機器・装置類は定期的に整備・補修されている。

③ 維持管理人員

維持管理は、委託による5名体制で実施されており、適正に管理されている。

④ 運転管理状況

各工程の定期水質分析は、月1回行われおり、し尿、浄化槽汚泥、混合し尿の水質については、外部測定は3ヵ月に1回、放流水質の外部測定は月に1回実施している。

定期水質分析の結果は、規制値及び計画値のいずれも良好な状態である。しかし、浄化槽汚泥の混入率が増加していることから、搬入物の希薄化が進んでおり、今後の運転方法には留意する必要がある。

(2) 処理機能状況

① 高負荷脱窒素処理（一次処理）

令和4年6月1日における処理はし尿29.2m³/日、浄化槽汚泥26.1m³/日、合計55.3m³/日であり、計画処理量54.1m³/日を若干上回っている。

負荷量としては全体的に設計条件に比べ低く、搬入物の希薄化が見られる。

流動床におけるMLSSは設計値20,000mg/Lに対し、分析結果が20,000mg/Lと設計条件と同様であるため特に問題は見られない。また、各槽での滞留時間も確保されている。

混和タンクにおける高分子凝集注入率及び凝集タンクにおける調質剤の注入率が設計条件と比較すると高い値となっている。これは、処理物の性状の変化に対応した結果と考えられる。濃縮機分離液の水質は良好であり、処理に問題は見られない。

② 凝集分離処理（二次処理）

凝集分離処理の二次処理水は全ての水質項目において設計条件を満足しており、良好である。

③ 高度処理

砂ろ過、活性炭処理工程は、全ての水質項目において設計条件を満足しており、良好な水質が得られている。

④ 消毒処理

消毒処理は、全ての水質項目において設計条件を満足しており、良好な水質が得られている。

⑤ 汚泥処理

汚泥処理工程は、SSの回収率は約98%となっており、高い回収率となっている。含水率については、分析結果において82%であり、設計条件（75%以下）を上回っている。

⑥ 脱臭処理

令和4年6月1日における本検査結果では中高濃度臭気原臭において、アンモニアが38ppm、硫化水素が1.5ppm未満となっており、低濃度臭気原臭及び活性炭吸着塔出口では、アンモニア、硫化水素共に測定限界以下であり脱臭処理は良好である。

⑦ 用水処理

本施設は、井水を鉄（Fe）及びマンガン（Mn）を除去しプラント用水として利用している。

令和4年6月1日におけるプロセス水の分析結果は、鉄（Fe）1.3mg/L、マンガン（Mn）0.05mg/L未満であり、鉄（Fe）が0.3 mg/L以上含まれている。そのため、配管の目詰まり等に留意する必要がある。

(3) 機器設備の状況

機器設備について以下にまとめる。

また、本施設は令和元年度から令和2年度にかけて基幹的設備改良工事を行っているため、基幹的設備改良工事の対象機器・装置等については着色して示す。

① 受入貯留設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
破砕機	2	し尿：洗浄水配管腐食が見られる	要整備
貯留槽ブロワ	2	汚泥の腐敗が発生、能力不足となる可能性有 (現在は未使用の予備貯留槽分の容量で補填)	要改造
浄化槽汚泥投入ポンプ	2	No.1：グリス漏れが見られる	要整備

② 高負荷脱窒素処理設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
pH調整槽攪拌機	1	グリス漏れが見られる	要整備

③ 高度処理設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
砂ろ過逆洗ポンプ	2	ポンプ付近壁面にクラックと水漏れが見られる	要観察
活性炭逆洗ポンプ	2	配管にピンホールが見られる	要補修

④ 消毒設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
次亜移送ポンプ	1	配管に液漏れが見られる	要整備

⑤ 汚泥処理設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
汚泥脱水機	2	流入SSが多いため能力不足となっている	要改造
脱水汚泥搬送装置(1)	1	ライナーの摩耗(仮復旧済み)が見られる	要改造
脱水汚泥搬送装置(3)	1	ライナーの摩耗及び穴あき(仮復旧済み)が見られる	要改造
脱水汚泥搬送装置(4)	1	ライナーの摩耗及び穴あき(仮復旧済み)が見られる	要改造
脱水汚泥搬送装置(5)	1	シュート部にて詰まりが発生している	要改造
脱水汚泥搬送装置(6)	1	電動機付近から異音が発生している	要整備

⑥ 脱臭設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
酸洗浄塔	1	配管より液漏れが見られる	要整備
脱臭用次亜塩素酸ソーダ [®] 注入ポンプ	2	配管より液漏れが見られる	要整備
中和用苛性ソーダ [®] 注入ポンプ	2	配管より液漏れが見られる	要整備

⑦ 取排水設備

設備・装置名	数量	設備・装置の状況	判定
除鉄・除マンガノ設備	2	配管に腐食が見られる	要整備

第5節 総合所見

本施設は平成9年度から平成12年度に更新された計画処理量76kl/日（高負荷脱窒素処理方式）のし尿処理施設を平成13年4月に稼働させた後、令和元年度から令和2年度に基幹的設備改良工事を実施し、計画処理量54.1kl/日（高負荷脱窒素処理方式）となり、竣工から22年目、基幹的設備改良工事から3年目を迎えている。

本施設では、定期的に機器設備の整備を行っており良好な状態を保つよう努めているが、機器設備に不具合や故障が発生している。特に汚泥搬送装置のケーシングの劣化が顕著にみられている。加えて、計装設備にも実測値と、データログへ表示される数値が異なるなどの問題が発生している。これらの問題については、本年度が瑕疵担保期間の最終年度であることから施工業者との協議を行い改善することとなる。

今後の整備については、本施設は、基幹的設備改良工事の対象機器と既存の機器で耐用年数に差があることに留意して整備を行う必要がある。また、昨今の社会情勢の変化により、部品調達が困難となるケースが増加しており、機器の故障により施設が稼働停止した場合の早期復旧に支障が出る可能性がある。そのため、今後も安定処理を継続していくために、機器・装置の定期的な点検と予防保全に基づく更新、整備等の継続実施が重要である。

本施設の処理状況については、近年の搬入量は横ばいであり、計画処理量を若干上回る搬入がされている。しかし、定期分析及び本検査における分析では、水質項目において設計条件を満足しており、良好な処理が行われていると判断できる。浄化槽汚泥混入率の増加による、搬入物の希薄化が進んでいるが、各工程での水質は良好となっている。しかしながら、搬入物の希薄化の経過は今後も継続することが想定されるため、搬入物の性状の変化には留意する必要がある。

