

§ 1-1-1 中継ポンプ場

①中継ポンプ場設備概要

那覇浄化センター

中継ポンプ場	設備名	概要及び能力規格等	数量
勢理客ポンプ場 (浦添市勢理客4丁目22-2)	ポンプ井	鉄筋コンクリート (3.66m(W)×10.97m(L)×4.05m(H)=162.6m ³)	1
	汚水ポンプ	縦軸渦巻斜流ポンプ (8.0m ³ /min×7.0m×18.5kW)	1
	汚水ポンプ	縦軸渦巻斜流ポンプ (9.4m ³ /min×7.0m×18.5kW)	2
	非常用発電機	ディーゼルエンジン (420V×125kVA)	1
	脱臭装置	生物脱臭+活性炭吸着方式 (8m ³ /min×200mmAq×1.5kW)	1
	自動スクリーン	レーキ回転式細目スクリーン (脱水機構付) (φ1400mm×目幅 20mm×2.2kW)	1 1
	水中攪拌機	水中ミキサー (φ254mm×1.5kW)	1
	遠制装置	有線 (OTN) 専用デジタル回線 (制御・表示・計測)	1
曙ポンプ場 (那覇市港町1丁目3-9)	ポンプ井	鉄筋コンクリート (7.0m(W)×8.0m(L)×5.0m(H)=280m ³)	1
	汚水ポンプ	縦軸斜流渦巻ポンプ (27.0m ³ /min×13.0m×90kW)	1
	汚水ポンプ	縦軸斜流渦巻ポンプ (14.5m ³ /min×13.0m×55kW)	2
	非常用発電機	ディーゼルエンジン (420V×625kVA 750PS)	1
	脱臭装置	土壌脱臭床 (42m ² 脱臭ファン14m ³ /min×250mmAq×2.2kW)	1
	自動スクリーン	レーキ回転式細目スクリーン (脱水機構付) (φ1600mm×目幅 25mm×2.2kW)	1
	水中攪拌機	水中ミキサー (2.4kW)	2
	遠制装置	有線 (OTN) 専用デジタル回線 (制御・表示・計測)	1
住吉ポンプ場 (那覇市住吉町1丁目)	ポンプ井	鉄筋コンクリート (4.0m(W)×12.0m(L)×4.5m(H)=216.0m ³)	1
	汚水ポンプ	横軸渦巻ポンプ (1.4m ³ /min×12.0m×5.5kW)	3
	非常用発電機	ディーゼルエンジン (210V×75kVA 100PS)	1
	脱臭装置	土壌脱臭床 (50m ² 脱臭ファン20m ³ /min×300mmAq×3.7kW)	1
	自動スクリーン	レーキ回転式細目スクリーン (脱水機構付) (φ1100mm×目幅 25mm×2.2kW)	1
	遠制装置	有線 (OTN) 専用デジタル回線 (制御・表示・計測)	1
奥武山ポンプ場 (那覇市奥武山町316-3)	ポンプ井	鉄筋コンクリート (7.0m(W)×9.0m(L)×3.85m(H)=242.6m ³)	1
	汚水ポンプ	縦軸斜流渦巻ポンプ (12.75m ³ /min×11.53m×45kW)	3
	非常用発電機	ディーゼルエンジン (440V×250kVA)	1
	脱臭装置	土壌脱臭床 (42m ² 脱臭ファン13m ³ /min×200mmAq×2.2kW)	1
	自動スクリーン	レーキ回転式細目スクリーン (脱水機構付) (φ1600mm×目幅 25mm×2.2kW)	1
	遠制装置	有線 (OTN) 専用デジタル回線 (制御・表示・計測)	1
古波蔵ポンプ場 (那覇市古波蔵4丁目9-1)	ポンプ井	鉄筋コンクリート (7.1m(W)×9.0m(L)×4.8m(H)=237.8m ³)	1
	汚水ポンプ	立軸渦巻斜流ポンプ (20.2m ³ /min×17.0m×90kW)	3
	非常用発電機	ディーゼルエンジン (420V×500kVA 780PS)	1
	脱臭装置	土壌脱臭床 (83.5m ² 脱臭ファン25m ³ /min×150mmAq×1.5kW)	1
	自動スクリーン	レーキ回転式細目スクリーン (脱水機構付) (φ1600mm×目幅 25mm×2.2kW)	2
	水中攪拌機	水中ミキサー (φ220mm×11.5m ³ /min×2.4kW)	2
	遠制装置	有線 (OTN) 専用デジタル回線 (制御・表示・計測)	1
南風原ポンプ場 (南風原町字津嘉山1542-4)	ポンプ井	鉄筋コンクリート (5.5m(W)×12.0m(L)×4.7m(H)=310.2m ³)	1
	汚水ポンプ	横軸渦巻ポンプ (2.6m ³ /min×12.0m×15kW)	2
	非常用発電機	ディーゼルエンジン (210V×100kVA 135PS)	1
	脱臭装置	土壌脱臭床 (37m ² 脱臭ファン11m ³ /min×200mmAq×1.5kW)	1
	自動スクリーン	レーキ回転式細目スクリーン (脱水機構付) (φ780mm×目幅 20mm×1.5kW)	1
	水中攪拌機	水中ミキサー (11.2m ³ /min×2.4kW)	1
	遠制装置	有線 (OTN) 専用デジタル回線 (制御・表示・計測)	1

②中継ポンプ場処理実績(平成27年度)

那覇浄化センター

項目 月	勢理客ポンプ場					曙ポンプ場				
	吐出 汚水量 m ³ /日	し渣 発生量 m ³ /月	上水 使用量 m ³ /月	電力 使用量 kWh/日	重油 使用量 L/月	吐出 汚水量 m ³ /日	し渣 発生量 m ³ /月	上水 使用量 m ³ /月	電力 使用量 kWh/日	重油 使用量 L/月
4月	12,397	3.10	74.4	390	1.0	41,745	1.67	38.0	1,862	3.0
5月	13,432	3.17	83.4	424	3.0	44,149	1.76	32.5	1,929	20.0
6月	12,680	2.64	99.7	449	1.0	42,987	1.89	21.7	1,859	5.0
7月	14,126	2.86	83.0	478	34.0	49,587	1.99	17.4	2,095	1.0
8月	14,574	2.72	74.9	500	5.0	51,245	1.52	17.2	2,137	175.0
9月	13,128	2.62	68.2	454	1.0	44,083	2.07	15.0	1,839	5.0
10月	12,539	2.91	85.1	421	1.0	42,957	2.15	17.8	1,852	3.0
11月	12,906	2.84	95.3	397	5.0	42,065	2.15	17.7	1,799	22.0
12月	12,679	3.14	87.8	398	11.0	42,487	2.19	24.5	1,847	3.0
1月	13,564	3.16	84.0	405	1.0	47,048	1.84	22.7	2,034	2.0
2月	13,118	2.81	66.7	402	5.0	44,129	1.85	3.3	1,946	336.0
3月	13,276	3.13	84.9	401	1.0	45,698	2.05	16.1	1,984	5.0
平均	13,207	2.93	82.3	427	5.8	44,876	1.93	20.3	2,003	48.3
年間総量	4,833,638	35.10	987.4	156,170	69.0	16,424,460	23.13	243.9	733,220	580.0

項目 月	住吉ポンプ場					奥武山ポンプ場				
	吐出 汚水量 m ³ /日	し渣 発生量 m ³ /月	上水 使用量 m ³ /月	電力 使用量 kWh/日	重油 使用量 L/月	吐出 汚水量 m ³ /日	し渣 発生量 m ³ /月	上水 使用量 m ³ /月	電力 使用量 kWh/日	重油 使用量 L/月
4月	1,989	0.21	25.8	154	2.0	20,048	3.04	49.9	596	0.0
5月	2,175	0.09	22.4	161	6.0	21,775	2.94	53.8	646	3.0
6月	2,144	0.30	22.8	156	2.0	20,130	2.37	58.3	605	2.0
7月	2,820	0.40	21.6	190	3.0	24,815	2.81	56.8	728	66.0
8月	2,804	0.27	20.7	193	2.0	24,541	3.13	48.4	711	17.0
9月	2,105	0.13	19.9	156	1.0	21,019	2.54	47.7	616	5.0
10月	2,055	0.13	27.6	153	1.0	20,426	2.87	60.2	600	2.0
11月	2,134	0.20	21.0	158	4.0	20,340	2.86	40.6	605	10.0
12月	1,878	0.12	31.8	147	12.0	20,899	3.16	49.1	625	17.0
1月	2,523	0.15	29.4	184	1.0	23,248	3.04	59.4	705	0.0
2月	2,386	0.07	24.7	176	6.0	22,854	2.95	40.0	666	15.0
3月	1,918	0.17	29.6	176	1.0	22,719	3.14	58.8	665	0.0
平均	2,245	0.19	24.8	167	3.4	21,913	2.90	51.9	648	11.4
年間総量	821,655	2.24	297.3	61,143	41.0	8,020,040	34.85	623.0	237,040	137.0

項目 月	古波蔵ポンプ場					南風原ポンプ場				
	吐出 汚水量 m ³ /日	し渣 発生量 m ³ /月	上水 使用量 m ³ /月	電力 使用量 kWh/日	重油 使用量 L/月	吐出 汚水量 m ³ /日	し渣 発生量 m ³ /月	上水 使用量 m ³ /月	電力 使用量 kWh/日	重油 使用量 L/月
4月	21,390	2.70	74.2	1,763	3.0	461	0.05	7.5	210	0.5
5月	22,778	2.80	0.9	1,865	26.0	472	0.06	7.9	229	3.6
6月	21,336	2.40	52.2	1,794	2.0	457	0.08	8.5	192	0.5
7月	24,847	2.60	140.7	2,002	2.0	493	0.28	8.4	191	22.4
8月	24,442	2.51	20.2	1,967	215.0	490	0.01	8.0	214	4.8
9月	21,367	2.52	25.7	1,790	2.0	517	0.01	6.9	243	0.5
10月	21,288	2.66	4.1	1,781	3.0	489	0.00	9.2	232	0.5
11月	21,421	2.71	14.0	1,773	21.0	493	0.10	7.6	224	4.0
12月	21,442	2.84	8.3	1,795	46.0	512	0.10	9.4	206	0.5
1月	25,091	2.74	5.8	1,994	2.0	552	0.01	9.7	192	8.7
2月	23,572	2.56	7.5	1,897	23.0	536	0.15	6.9	190	3.7
3月	23,662	2.79	20.0	1,912	9.0	540	0.10	9.3	185	10.7
平均	22,772	2.65	31.1	1,862	29.5	501	0.08	8.3	209	5.0
年間総量	8,334,555	31.83	373.6	681,370	354.0	183,344	0.95	99.3	76,500	60.4

①流入下水・放流水試験結果（平成27年度）

1) 流入下水試験

那覇浄化センター

項目	平成27年										平成28年			年間平均
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
流入下水量 (m ³ /日)	126,280	134,230	128,070	153,350	153,920	131,250	128,770	127,680	127,940	144,770	136,060	138,520	135,990	
水温 (°C)	26.0	26.8	29.3	30.0	30.0	29.9	29.0	28.0	26.0	24.0	23.4	24.2	27.2	
透視度 (度)	4.0	4.5	4.0	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5	4.0	4.0	
pH	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	7.6	7.6	7.5	7.4	
蒸発残留物 (mg/L)	1,249	1,272	1,393	1,756	1,690	2,485	1,729	1,392	1,138	1,099	1,060	1,548	1,484	
浮遊物質 (mg/L)	228	205	209	175	185	200	197	229	241	199	208	227	209	
BOD (mg/L)	230	210	210	200	190	200	220	220	240	220	240	230	220	
COD (mg/L)	160	140	150	140	150	150	150	160	160	140	160	150	150	
塩素イオン (mg/L)	420	450	500	660	640	1,000	740	530	370	370	350	620	550	
よう素消費量 (mg/L)	19	33	38	54	36	22	38	40	37	26	28	23	33	
n-ヘキサン抽出物質 (mg/L)	15	18	18	17	18	18	18	8	16	11	8	16	15	
大腸菌群数 (個/mL)	64×10 ⁴	52×10 ⁴	69×10 ⁴	76×10 ⁴	61×10 ⁴	62×10 ⁴	63×10 ⁴	44×10 ⁴	40×10 ⁴	33×10 ⁴	37×10 ⁴	33×10 ⁴	53×10 ⁴	

2) 放流水試験

項目	平成27年										平成28年			年間平均
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
水温 (°C)	26.6	28.0	30.5	30.8	30.8	31.0	29.8	28.8	26.8	24.7	24.1	24.9	28.1	
透視度 (度)	96	100	100	100	100	100	100	100	99	98	100	100	99	
pH	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	
蒸発残留物 (mg/L)	945	1,031	1,002	1,617	1,665	2,052	1,548	1,321	1,032	793	764	1,078	1,237	
浮遊物質 (mg/L)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	
BOD (mg/L)	4.1	2.8	3.1	2.3	2.4	2.7	2.2	2.3	2.5	3.1	2.6	2.7	2.7	
COD (mg/L)	15	13	14	13	11	13	13	14	15	13	14	14	14	
塩素イオン (mg/L)	420	450	440	730	750	910	660	600	450	340	320	490	550	
n-ヘキサン抽出物質 (mg/L)	1	N.D.	1	N.D.	1	2	1	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	1	
残留塩素 (mg/L)	0.30	0.35	0.25	0.35	0.30	0.25	0.35	0.40	0.40	0.45	0.35	0.30	0.35	
大腸菌群数 (個/mL)	2	1	3	1	0	2	1	0	1	0	1	1	1	

備考 N.D.:不検出または検出限界未満

②窒素・りん試験結果（平成27年度）

那覇浄化センター

項目		平成27年 6月	9月	12月	平成28年 3月	年間 平均
流入水	採取時間	10:35	10:40	9:50	10:50	-
	水温 (°C)	29.1	29.8	26.9	23.9	27.4
	全窒素 (mg/L)	39.6	40.8	43.7	39.6	40.9
	アンモニア性窒素 (mg/L)	26.7	27.3	29.1	25.7	27.2
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	硝酸性窒素 (mg/L)	N.D.	0.1	N.D.	N.D.	N.D.
	有機性窒素 (mg/L)	12.9	13.4	14.6	13.9	13.7
	全りん (mg/L)	3.9	6.8	4.7	4.2	4.9
溶解性正りん (mg/L)	2.1	2.0	2.2	1.9	2.1	
1系反応タンク入口	採取時間	9:55	10:00	10:00	10:00	-
	水温 (°C)	-	30.3	27.2	24.4	27.3
	全窒素 (mg/L)	56.4	77.5	50.7	75.1	64.9
	アンモニア性窒素 (mg/L)	45.3	66.5	41.2	62.0	53.8
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.1	0.1	N.D.	N.D.	N.D.
	硝酸性窒素 (mg/L)	N.D.	0.1	0.1	N.D.	N.D.
	有機性窒素 (mg/L)	11.0	10.8	9.4	13.1	11.1
	全りん (mg/L)	5.0	17.9	5.5	12.2	10.2
溶解性正りん (mg/L)	4.4	7.5	3.4	8.5	6.0	
2系反応タンク入口	採取時間	10:15	10:30	10:15	10:40	-
	水温 (°C)	29.5	30.1	27.4	24.7	27.9
	全窒素 (mg/L)	44.0	42.3	43.0	42.2	42.9
	アンモニア性窒素 (mg/L)	34.7	33.1	32.7	31.4	33.0
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	N.D.	0.1	N.D.	N.D.	N.D.
	硝酸性窒素 (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	有機性窒素 (mg/L)	9.3	9.1	10.3	10.8	9.9
	全りん (mg/L)	3.7	7.0	4.0	4.2	4.7
溶解性正りん (mg/L)	2.8	2.7	2.4	2.5	2.6	
1系終沈出口	採取時間	10:05	10:10	10:35	10:05	-
	水温 (°C)	30.1	30.8	27.2	25.0	28.3
	全窒素 (mg/L)	23.1	22.3	24.2	24.7	23.6
	アンモニア性窒素 (mg/L)	21.9	20.7	23.3	23.6	22.4
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	1.0	0.5	0.1	0.1	0.4
	硝酸性窒素 (mg/L)	0.2	0.1	N.D.	N.D.	0.1
	有機性窒素 (mg/L)	0.0	1.0	0.8	1.0	0.7
	全りん (mg/L)	0.6	1.2	0.6	0.5	0.7
溶解性正りん (mg/L)	0.5	0.4	0.4	0.2	0.4	
2系終沈出口	採取時間	10:10	10:20	10:25	10:30	-
	水温 (°C)	30.1	30.8	27.7	25.2	28.5
	全窒素 (mg/L)	12.6	13.1	10.1	12.6	12.1
	アンモニア性窒素 (mg/L)	11.1	9.7	2.3	6.8	7.5
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.1	1.2	0.5	2.5	1.1
	硝酸性窒素 (mg/L)	1.4	2.1	7.1	2.3	3.2
	有機性窒素 (mg/L)	0.0	0.1	0.2	1.0	0.3
	全りん (mg/L)	1.5	0.9	0.3	0.1	0.7
溶解性正りん (mg/L)	1.3	0.1	0.2	N.D.	0.4	
放流水	採取時間	10:10	10:10	11:00	10:20	-
	水温 (°C)	30.1	30.8	27.7	24.9	28.4
	全窒素 (mg/L)	19.7	19.3	18.2	20.6	19.5
	アンモニア性窒素 (mg/L)	17.3	15.6	15.4	17.8	16.5
	亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.7	0.8	0.2	0.8	0.6
	硝酸性窒素 (mg/L)	0.6	0.9	2.4	0.8	1.2
	有機性窒素 (mg/L)	1.1	2.0	0.2	1.2	1.1
	全りん (mg/L)	0.9	0.8	0.5	0.3	0.6
溶解性正りん (mg/L)	0.8	0.3	0.3	0.2	0.4	

※放流水は1系放流水と2系放流水を水量の比率(1系:2系=2:1)で混合した試料のこと

③放流水精密試験結果（平成27年度）

那覇浄化センター

項目	平成27年				平成28年				年間平均				
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月		12月	1月	2月	3月
カドミウム及びその化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
シアン化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
有機りん化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
鉛及びその化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
六価クロム化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ひ素及びその化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
アルキル水銀化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ポリ塩化ビフェニール (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
トリクロロエチレン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
テトラクロロエチレン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ジクロロメタン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
四塩化炭素 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
1, 2-ジクロロエタン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
1, 1-ジクロロエチレン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
シス-1, 2-ジクロロエチレン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
1, 1, 1-トリクロロエタン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
1, 1, 2-トリクロロエタン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
1, 3-ジクロロプロペン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
チウラム (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
シマジン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
チオベンカルブ (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ベンゼン (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
セレン及びその化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ほう素及びその化合物 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ふっ素含有量 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
アンモニア、アンモニウム化合物 亜硝酸化合物及び硝酸化合物 (mg/L)	10.0	9.2	8.6	9.0	8.3	8.1	9.1	8.8	9.0	7.9	9.0	8.1	8.8
1, 4-ジオキサン (mg/L)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (mg/L)	1	N.D.	1	N.D.	1	2	1	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	1
フェノール類含有量 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
銅含有量 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
亜鉛含有量 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
溶解性鉄含有量 (mg/L)		0.04			0.06			0.02			0.04		0.04
溶解性マンガン含有量 (mg/L)		0.01			0.02			0.01			0.01		0.01
クロム含有量 (mg/L)		N.D.			N.D.			N.D.			N.D.		N.D.
ダイオキシン類 (pg-TEQ/L)									0.003				0.003
備 考													

④反応タンク試験結果(平成27年度)

那覇浄化センター

1系反応タンク	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均	
流入下水量 (m ³ /日)	80,760	86,050	81,940	100,550	103,430	87,350	87,290	87,110	87,270	98,450	91,520	87,830	89,960	
送風量 (Nm ³ /日)	584,630	554,190	613,700	634,520	646,420	647,200	644,480	611,070	593,840	580,190	580,790	575,650	605,560	
空気倍率(倍)	7.2	6.4	7.5	6.3	6.2	7.4	7.4	7.0	6.8	5.9	6.3	6.6	6.8	
返送汚泥	汚泥量 (m ³ /日)	23,390	25,580	24,170	26,820	27,410	25,410	25,490	25,580	25,420	27,070	25,490	25,700	25,630
	返送率(%)	29.0	29.7	29.5	26.7	26.5	29.1	29.3	29.4	29.1	27.5	27.9	29.3	28.6
	汚泥濃度 (mg/L)	4,400	4,380	4,290	4,540	4,250	4,640	4,570	4,300	4,770	4,150	4,730	5,360	4,530
余剰汚泥量 (m ³ /日)	2,385	2,491	2,587	2,572	2,587	2,648	2,648	2,585	2,539	2,518	2,369	1,980	2,492	
反応タンク	SV (%)	19	19	19	16	16	19	17	22	21	20	18	31	20
	MLSS (mg/L)	910	940	890	910	880	950	940	930	990	860	910	1,170	940
	SVI (mL/g)	210	200	230	180	180	200	190	230	210	230	200	260	210
	MLDO (mg/L)	3.1	2.8	2.1	3.0	3.0	3.3	3.1	3.5	2.9	3.8	2.6	2.9	3.0
	反応時間 (h) (返送込み)	6.3	5.9	6.2	5.1	4.9	5.8	5.8	5.6	5.8	5.2	5.6	5.8	5.7
	汚泥日令 (日)	5.4	4.1	3.6	2.6	2.8	4.5	2.3	3.1	3.6	3.1	4.9	5.9	3.8
	BOD-SS負荷 (kg/SSkg・日)	0.42	0.33	0.40	0.44	0.47	0.40	0.44	0.46	0.39	0.46	0.44	0.33	0.42
反応タンク入口	SS (mg/L)	57	72	82	94	80	66	129	90	87	77	56	62	79
	BOD (mg/L)	130	99	120	110	110	120	120	130	120	110	130	110	120
処理水	SS (mg/L)	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	2	2
	BOD (mg/L)	3.8	2.4	2.7	2.3	2.0	2.2	2.4	2.2	3.2	4.6	4.2	2.9	2.9
2系反応タンク	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均	
流入下水量 (m ³ /日)	51,950	54,750	52,640	59,470	55,070	49,160	48,100	47,040	46,960	52,660	50,660	56,500	52,080	
送風量 (Nm ³ /日)	366,200	383,280	389,050	394,330	404,410	408,600	411,510	412,170	407,350	398,020	388,130	398,480	396,790	
空気倍率(倍)	7.0	7.0	7.4	6.6	7.3	8.3	8.6	8.8	8.7	7.6	7.7	7.1	7.7	
返送汚泥	汚泥量 (m ³ /日)	17,680	18,600	16,340	18,340	17,560	15,890	15,590	15,180	15,030	16,400	16,010	17,600	16,690
	返送率(%)	34.0	34.0	31.0	30.8	31.9	32.3	32.4	32.3	32.0	31.1	31.6	31.1	32.0
	汚泥濃度 (mg/L)	3,585	4,028	4,210	5,120	5,300	6,480	6,240	5,650	6,250	6,480	6,560	6,390	5,524
余剰汚泥量 (m ³ /日)	1,643	1,579	1,464	1,476	1,366	1,301	1,311	1,280	1,230	1,251	1,283	1,318	1,375	
反応タンク	SV (%)	24	26	56	19	17	16	15	19	17	19	20	19	22
	MLSS (mg/L)	950	960	1,020	1,220	1,320	1,450	1,460	1,420	1,530	1,650	1,540	1,570	1,340
	SVI (mL/g)	250	270	560	150	130	110	110	130	110	120	130	120	180
	MLDO (mg/L)	1.8	1.7	1.2	1.8	2.0	1.9	2.2	2.2	1.8	2.7	2.2	2.4	2.0
	反応時間 (h) (返送込み)	7.4	7.0	7.4	6.6	6.8	7.9	8.1	8.0	8.3	7.4	7.7	6.9	7.5
	汚泥日令 (日)	6.9	5.7	6.8	5.7	7.5	9.7	8.8	9.9	10.6	10.6	11.8	10.8	8.7
	BOD-SS負荷 (kg/SSkg・日)	0.33	0.29	0.31	0.27	0.24	0.21	0.20	0.21	0.19	0.16	0.20	0.20	0.26
反応タンク入口	SS (mg/L)	57	65	53	71	62	65	57	54	59	58	54	53	59
	BOD (mg/L)	130	120	130	130	120	130	130	130	130	110	130	120	130
処理水	SS (mg/L)	3	1	1	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1
	BOD (mg/L)	4.2	2.7	2.4	1.9	1.5	2.0	1.6	1.4	1.7	1.4	1.4	1.9	2.0
備考	<p>反応タンク有効容量 1系 27,324 m³ (4,554 × 6) 2系 21,384 m³ (5,346 × 4)</p> <p>チェーン故障のため停止 1系 No.2 最終沈殿池 H27.8.11~</p>													

⑤ 汚泥試験結果(平成27年度)

1) 濃縮汚泥

那覇浄化センター

項 目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均	
初沈汚泥	量 (m ³ /日)	5,931	5,901	5,860	5,858	5,775	5,816	5,818	5,843	4,555	4,474	4,618	4,554	5,417	
	SS (%)	0.50	0.38	0.37	0.54	0.36	0.36	0.34	0.45	0.61	0.48	0.82	0.73	0.50	
	酸度 (mg/L)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	40	40	39
余剰汚泥	量 (m ³ /日)	4,027	4,071	4,051	4,048	3,952	3,949	3,960	3,865	3,769	3,769	3,653	3,298	3,868	
	SS (%)	0.41	0.42	0.43	0.48	0.46	0.53	0.52	0.48	0.53	0.50	0.54	0.58	0.49	
重力濃縮汚泥	量 (m ³ /日)	637	661	630	653	661	661	672	684	683	709	715	716	674	
	pH	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.5	5.4	5.6	5.5	5.5	5.4	5.5	
	TS (%)	3.05	3	2.87	2.88	3.05	2.72	2.86	3.05	2.95	2.91	2.79	2.75	2.91	
	VTS (%)	90.3	89.4	89.5	85.6	86.9	87.1	86.8	88.8	89.7	90.1	90.2	90.5	88.7	
	酸度 (mg/L)	310	280	300	290	330	230	290	360	280	280	280	300	290	
	越流水	SS (mg/L)	105	86	81	73	86	90	94	88	116	125	163	782	157
		酸度 (mg/L)	50	50	50	50	50	40	40	50	50	70	80	70	50
余剰常圧濃縮汚泥	量 (m ³ /日)	245	272	168	228	171	158	141	148	181	180	293	231	201	
	pH	6.4	6.4	6.4	6.4	6.5	6.5	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	6.4	6.4	
	TS (%)	4.96	4.94	4.92	5.09	5.14	4.93	5.24	4.89	5.01	4.7	4.95	5.37	5.01	
	VTS (%)	85.2	84.5	85.2	83.6	83.5	83.5	84.1	84.3	84.9	84.8	85.5	83.7	84.4	
	分離水	SS (mg/L)	57	85	41	35	34	47	54	43	61	43	106	52	55
余剰ベルト濃縮汚泥	量 (m ³ /日)	14	3	112	95	130	154	135	146	127	131	8	51	92	
	pH	6.5	6.7	6.6	6.6	6.7	6.6	6.5	6.6	6.7	6.7	6.7	6.7	6.6	
	TS (%)	4.96	5.14	4.9	5.53	5.64	5.48	5.47	5.18	4.85	5.04	4.78	5.18	5.18	
	VTS (%)	84.8	79.8	85	83.4	83	83.4	83.9	84.2	84.4	84.3	85.4	83.3	83.7	
	分離水	SS (mg/L)	104	104	67	155	97	87	102	98	110	43	57	92	93
消化タンク投入汚泥	量 (m ³ /日)	896	935	910	953	962	973	948	978	991	1019	1016	998	965	
	TS (%)	3.60	3.57	3.50	3.65	3.77	3.52	3.59	3.65	3.57	3.50	3.43	3.48	3.57	
	VTS (%)	88.8	87.9	88.2	84.9	85.8	85.9	86.0	87.4	88.1	88.4	88.8	88.6	87.4	
	乾物 (t/日)	32.3	33.4	31.8	35.7	36.3	34.2	34.0	35.7	35.4	35.7	34.8	34.7	34.5	
備 考	※臭気対策のため1系重力濃縮槽前分配槽にポリ硫酸第二鉄を添加 : 114mg/L(H27年度平均値) ※運用停止 加圧浮上濃縮設備 H25.6.28~ ※運転開始 ベルト濃縮設備 H27.6.1~														

2) 消化汚泥

那覇浄化センター

項目 月	(1系重力濃縮汚泥投入)										(2系重力濃縮汚泥投入)				
	1号消化タンク					2号消化タンク					6号消化タンク				
	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	アルカリ度 mg/L	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	アルカリ度 mg/L	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	アルカリ度 mg/L
4月	39.1	7.1	0.95	68.0	1,838	39.3	7.0	0.93	68.4	1,853	38.8	6.9	1.15	70.9	2,073
5月	38.6	7.1	0.83	66.6	1,840	38.6	7.0	0.91	67.6	1,852	38.2	6.9	1.13	71.2	2,052
6月	39.2	7.1	0.80	65.9	1,785	39.1	7.0	0.85	66.7	1,780	38.7	7.0	1.07	70.3	2,025
7月	39.6	7.1	0.91	62.3	1,800	39.3	7.0	0.86	61.6	1,740	38.5	6.9	1.07	67.2	1,842
8月	40.9	7.1	1.06	61.1	1,885	40.4	7.0	1.00	60.5	1,848	37.8	7.1	0.99	62.3	2,120
9月	40.5	7.0	1.02	64.3	1,815	39.6	6.9	0.96	62.4	1,808	35.6	7.0	0.94	61.4	2,268
10月	39.3	7.0	0.92	61.2	1,724	39.3	6.9	0.95	61.6	1,700					
11月	39.9	7.0	0.96	65.7	1,720	39.1	6.9	0.90	64.9	1,710					
12月	38.1	7.0	0.91	67.7	1,798	39.0	6.9	0.84	66.1	1,800					
1月	38.3	7.1	0.97	70.2	1,895	38.0	7.0	0.90	69.7	1,870					
2月	39.5	7.1	0.92	70.9	1,860	39.9	7.0	0.89	71.0	1,893					
3月	39.3	7.1	1.00	70.7	1,920	39.3	7.0	0.93	70.5	1,878					
年平均	39.4	7.1	0.94	66.2	1,823	39.2	7.0	0.91	65.9	1,811	38.6	6.9	1.11	69.9	1,998

項目 月	(1号・2号・6号・7号より静沈・移送汚泥)				
	3号消化タンク				
	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	アルカリ度 mg/L
4月	37.6	7.0	1.92	72.2	2,078
5月	37.4	6.9	2.03	72.9	2,048
6月	37.9	7.0	1.47	70.7	1,723
7月	38.1	7.0	1.98	70.1	1,794
8月	38.8	6.8	2.29	70.0	1,928
9月	38.5	6.9	2.15	71.1	1,895
10月	38.5	6.8	1.75	70.3	1,712
11月	38.1	7.0	1.87	72.1	1,753
12月	37.0	6.9	2.02	73.7	1,844
1月	36.0	6.9	2.06	73.8	1,955
2月	36.2	6.9	1.99	74.3	1,975
3月	36.7	6.9	2.15	73.6	2,013
年平均	37.6	6.9	1.97	72.1	1,893

項目 月	3号消化タンク 脱離液		
	量 m ³ /日	TS %	VTS %
	4月	429	0.39
5月	468	0.38	54.1
6月	369	0.27	43.2
7月	485	0.33	41.9
8月	477	0.48	44.3
9月	457	0.53	51.5
10月	471	0.44	43.5
11月	493	0.41	48.1
12月	491	0.39	51.5
1月	517	0.44	60.1
2月	532	0.43	62.0
3月	547	0.54	63.9
年平均	478	0.42	51.5

項目 月	(2系重力濃縮汚泥投入)				
	7号消化タンク				
	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	アルカリ度 mg/L
4月					
5月					
6月					
7月					
8月					
9月					
10月					
11月					
12月					
1月					
2月					
3月					
年平均					

*H27.8.1 本格稼働
*平均値は、8月～3月まで

項目 月	4号消化タンク (3号より移送汚泥・余剰濃縮汚泥投入)				
	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	アルカリ度 mg/L
	4月	37.6	7.2	2.49	74.4
5月	38.0	7.2	2.48	73.8	3,972
6月	38.5	7.2	2.49	74.7	3,688
7月	39.3	7.2	2.45	73.6	3,606
8月	40.0	7.2	2.65	72.4	3,713
9月	39.5	7.2	2.59	73.1	3,575
10月	38.8	7.1	2.42	73.7	3,500
11月	38.1	7.1	2.41	74.9	3,515
12月	36.6	7.1	2.40	75.7	3,506
1月	35.5	7.1	2.35	75.7	3,595
2月	36.3	7.2	2.32	75.5	3,775
3月	36.7	7.2	2.45	74.2	3,903
年平均	37.9	7.2	2.46	74.3	3,709

項目 月	5号消化タンク (4号より移送汚泥)					
	温度 ℃	pH	TS %	VTS %	DS %	SS %
	4月	38.9	7.3	2.54	74.1	0.44
5月	38.4	7.3	2.55	73.9	0.44	2.12
6月	39.2	7.3	2.57	74.4	0.41	2.16
7月	39.1	7.2	2.60	74.3	0.42	2.18
8月	40.7	7.3	2.75	72.9	0.45	2.30
9月	39.3	7.2	2.76	73.2	0.46	2.30
10月	38.0	7.2	2.67	73.7	0.47	2.20
11月	38.3	7.2	2.55	73.9	0.46	2.09
12月	37.5	7.2	2.49	75.0	0.42	2.07
1月	38.4	7.3	2.41	74.7	0.40	2.01
2月	38.6	7.3	2.46	75.3	0.41	2.05
3月	38.4	7.2	2.67	74.6	0.43	2.24
年平均	38.7	7.3	2.59	74.2	0.43	2.15

※消化タンク有効容量
1,2号6,524m³(3,262×2)
3,4号6,216m³(3,108×2)
5号3,500m³
6号8,000m³
7号8,000m³

脱水処理
へ移送

項目 月	消化タンク全体	
	消化日数 日	消化率 %
	4月	27.1
5月	25.9	64.1
*6月	35.5	64.5
*7月	33.0	55.8
8月	25.2	62.2
9月	24.9	59.7
10月	25.6	61.7
11月	24.8	64.5
12月	24.4	63.3
1月	23.8	63.7
2月	23.9	63.4
3月	24.3	62.4
年平均	26.5	62.6

項目 月	消 化 ガ ス						
	発生量 Nm ³ /日	脱 硫 前			脱 硫 後		
		CH ₄ %	CO ₂ %	H ₂ S ppm	CH ₄ %	CO ₂ %	H ₂ S ppm
4月	16,447	58.7	39.9	1,950	66.6	32.0	
5月	15,886	60.2	38.1	1,800	67.6	30.2	
6月	15,690	60.8	38.0	1,300	66.6	30.2	
7月	15,328	61.3	37.8	2,200	66.6	30.7	
8月	15,626	60.6	38.6	2,200	66.4	31.4	
9月	15,367	60.5	38.5	2,300	66.1	30.7	
10月	14,680	60.1	38.4	2,500	67.4	29.7	
11月	15,323	61.1	37.9	2,400	69.6	28.5	
12月	14,775	59.9	38.4	2,400	69.6	28.6	
1月	15,457	61.5	38.3	2,000	70.0	30.0	
2月	15,560	60.2	39.5	1,600	66.3	29.7	
3月	15,839	60.1	39.6	1,650	67.8	30.6	
年平均	15,498	60.4	38.6	2,025	67.6	30.2	

*他の月に比べて消化日数が多いのは、消化タンク7号運転と6号停止準備による同時稼働のため

3) 脱水汚泥

那覇浄化センター

項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年平均
消化汚泥													
量 (m ³ /日)	482	460	466	512	483	528	472	469	545	471	496	457	487
pH	7.3	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.3
TS (%)	2.54	2.55	2.57	2.60	2.75	2.76	2.67	2.55	2.49	2.41	2.46	2.67	2.59
SS (%)	2.10	2.11	2.16	2.18	2.30	2.30	2.20	2.09	2.07	2.01	2.05	2.24	2.15
VTS (%)	74.1	73.9	74.4	74.3	72.9	73.2	73.7	73.9	75.0	74.7	75.3	74.6	74.2
脱水汚泥量 (m ³ /日)	479	456	463	510	476	529	471	472	544	469	489	458	485
ポリ硫酸第二鉄【脱水】													
使用量 (kg/日)	554	466	888	1,489	1,055	1,092	1,357	1,280	1,420	1,135	1,092	1,314	1,095
添加率 (mg/L)	2,075	2,429	3,474	5,193	3,860	3,557	5,036	4,753	3,535	3,503	2,775	3,201	3,616
ポリ硫酸第二鉄【臭気】													
使用量 (kg/日)	1,205	1,148	1,163	1,282	1,210	1,400	1,185	1,176	1,368	1,174	1,241	826	1,198
添加率 (mg/L)	2,498	2,494	2,494	2,505	2,503	2,247	2,467	2,507	2,504	2,504	2,505	2,025	2,438
炭酸カルシウム													
使用量 (kg/日)	743	957	771	701	770	894	721	688	534	430	256	101	631
添加率 (%)	13.8	14.2	14.5	12.1	13.8	14.6	13.4	13.3	15.1	12.3	10.9	8.0	13.5
脱水分離液													
pH	7.8	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5	7.6	7.7	7.6	7.6
SS (mg/L)	189	268	251	942	386	210	291	218	359	251	302	287	330
脱水ケーキ													
量 (t/日)	54.15	52.31	53.56	57.83	56.76	62.76	55.49	53.89	61.47	54.71	54.91	53.74	56.0
含水率 (%)	78.1	78.7	78.8	79.3	78.9	78.4	78.8	78.7	78.7	79.1	79.4	79.5	78.9
VTS (%)	69.5	69.4	70.3	69.9	70.0	70.2	71.3	71.1	72.7	72.4	74.3	74.1	71.3
凝集剤													
量 (kg/日)	151	159	174	210	182	194	171	164	190	158	163	180	175
添加率 (%)	1.24	1.36	1.46	1.58	1.39	1.33	1.36	1.36	1.40	1.40	1.36	1.47	1.39
SS回収率	99.1	98.2	98.8	95.6	98.3	99.1	98.7	99.0	98.2	98.8	98.6	98.6	98.4
備考	※ポリ硫酸第二鉄添加箇所 【脱水】 2系脱水機 【臭気】 消化汚泥貯留槽												

⑥脱水ケーキ溶出試験結果（平成27年度）

那覇浄化センター

項目	月	1系 脱水機					2系 脱水機				
		平成27年 6月	9月	12月	平成28年 3月	平均	平成27年 6月	9月	12月	平成28年 3月	平均
アルキル水銀化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
水銀又はその化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
カドミウム又はその化合物 (mg/L)		N.D.	N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
鉛又はその化合物 (mg/L)		N.D.	N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
有機りん化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
六価クロム化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
ひ素又はその化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
シアン化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
ポリ塩化ビフェニール (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
トリクロロエチレン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
テトラクロロエチレン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
ジクロロメタン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
四塩化炭素 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
1,2-ジクロロエタン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
1,1-ジクロロエチレン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
1,3-ジクロロプロペン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
チウラム (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
シマジン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
チオベンカルブ (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
ベンゼン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
セレン又はその化合物 (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
1,4-ジオキサン (mg/L)						—		N.D.	N.D.		N.D.
銅又はその化合物 (mg/L)		0.04	0.02		0.07	0.04	0.04	N.D.	0.01	0.02	0.02
亜鉛又はその化合物 (mg/L)		0.21	0.13		0.32	0.22	0.20	0.07	0.09	0.10	0.10
鉄又はその化合物 (mg/L)		5.06	3.36		7.78	5.40	14.13	8.58	20.41	20.11	20.26
マンガン又はその化合物 (mg/L)		0.06	0.04		0.07	0.06	0.09	0.08	0.11	0.19	0.15
クロム又はその化合物 (mg/L)		N.D.	N.D.		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
ニッケル又はその化合物 (mg/L)		0.03	0.03		0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03
備考											

§ 1 - 1 3 消化ガス発電システム

那覇浄化センター

① 概要

消化ガス発電構想は、1963年に米国民政府が策定した「沖縄中南部統合下水道計画書」の中に「処理場及びポンプ操作動力に必要な電力を供給するため那覇処理場に消化ガス発電機を設置することを推奨する」とあり当時から設置が望まれていました。その後のオイルショック等の背景もあり技術調査結果を踏まえ、現在では4基の消化ガス発電機を導入しています。

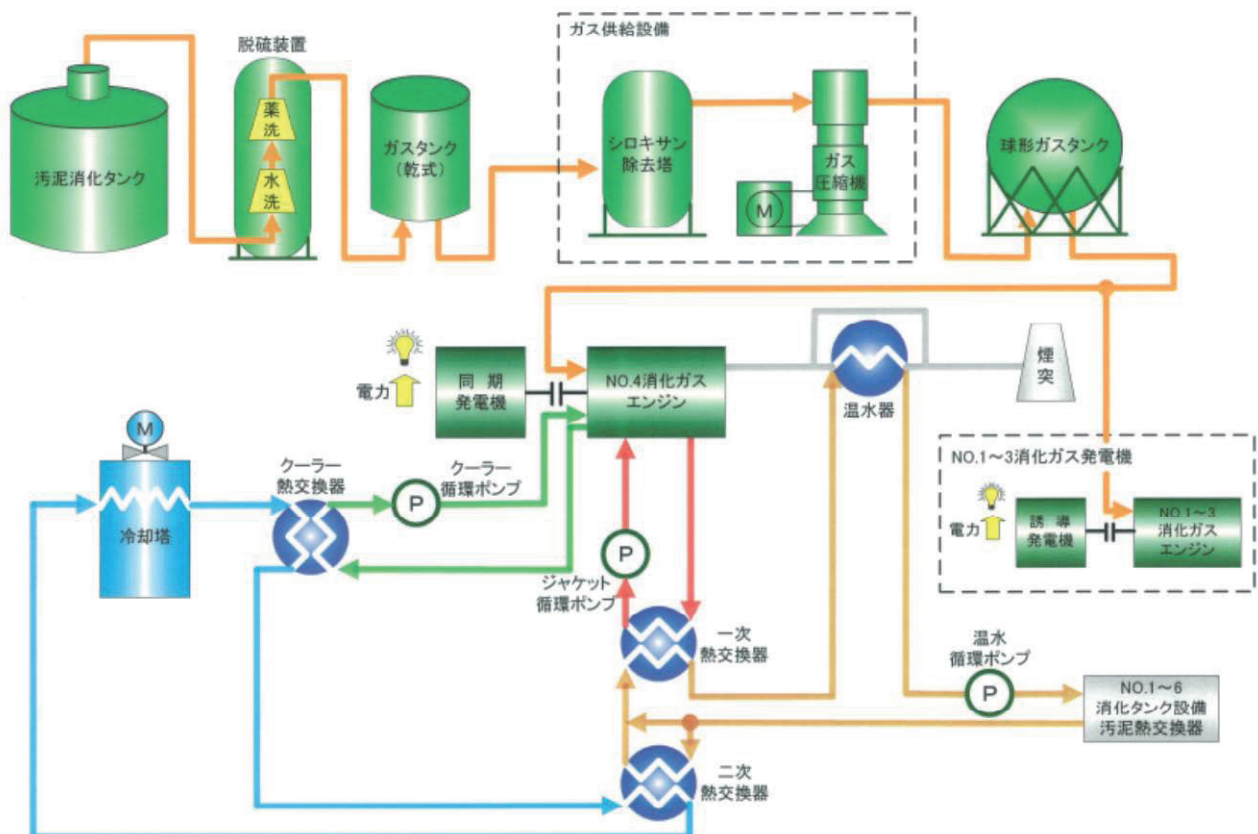
【 経 緯 】

- ・昭和 56 年度 消化ガス発電機導入の検討
- ・昭和 57 年度 実証試験（伊佐浜下水処理場）
- ・昭和 58 年度 消化ガス発電機設置（那覇処理場）
- ・昭和 59 年度 消化ガス発電機 1 号稼働
- ・平成 2 年度 消化ガス発電機 2 号設置
- ・平成 3 年度 消化ガス発電機 2 号稼働
- ・平成 7 年度 消化ガス発電機 3 号設置
- ・平成 8 年度 消化ガス発電機 3 号稼働
- ・平成 22 年度 消化ガス発電機 4 号設置
- ・平成 23 年度 消化ガス発電機 4 号稼働

【 消化ガス発電設備の諸元 】

- 1) 消化ガス発熱量：5,500kcal/Nm³
- 2) 消化ガス成分：メタン 66% 炭酸ガス 32%
- 3) ガスエンジン：火花点火式 410PS × 3 基
：火花点火式 435kW × 1 基
- 4) 誘導発電機：6,600V 270kW × 3 基
同期発電機：6,600V 400kW × 1 基
- 5) 消化ガス消費量：2,938 Nm³/日 1 号機
(平成 27 年度) 3,090 Nm³/日 2 号機
2,745 Nm³/日 3 号機
4,773 Nm³/日 4 号機
- 6) ガス発電機対象負荷：場内にて商用電源と系統連系
- 7) 施設名 消化ガス発電設備

消化ガス発電機システムフロー図



②月別使用電力量（平成27年度）

那覇浄化センター

	購 買 電 力 量		ガ ス 発 電 力 量	合 計 kWh
	センター kWh	ポンプ場 kWh	センター kWh	
4月	896,470	148,326	760,110	1,804,906
5月	976,820	161,986	760,460	1,899,266
6月	1,033,460	150,710	708,530	1,892,700
7月	1,141,960	175,492	743,990	2,061,442
8月	1,158,020	176,093	708,820	2,042,933
9月	1,108,160	152,245	643,120	1,903,525
10月	1,122,090	155,545	689,080	1,966,715
11月	1,011,050	147,669	699,350	1,858,069
12月	1,016,110	155,129	705,120	1,876,359
1月	983,240	169,470	753,480	1,906,190
2月	913,560	152,328	672,210	1,738,098
3月	1,037,190	164,399	680,610	1,882,199
合計	12,398,130	1,909,392	8,524,880	22,832,402
月平均	1,033,178	159,116	710,407	1,902,700

