

【別紙 1】 那覇浄化センターの概要

1. 那覇浄化センター（みずクリン那覇）の概要

1-1 概要

那覇浄化センター（みずクリン那覇）は沖縄本島で人口の最も多い那覇市の西海岸沿いに位置しており、宜野湾浄化センター（みずクリン宜野湾）とともに中部流域下水道の処理場の一つである。敷地面積は約 100,000 m²、1 日当たりの下水処理能力は最大 134,000 m³/日である。現在、那覇市、浦添市、豊見城市、南風原町の 4 市町村から下水を受け入れている。

本土復帰前の昭和 39 年に米国民政府が策定した「沖縄中南部統合下水道計画」に基づき、昭和 41 年に那覇下水処理場の建設に着手され、昭和 44 年に簡易処理方式で供用を開始した。本土復帰に伴い、昭和 48 年に「沖縄県中南部流域下水道事業」として建設大臣の認可を受けた。昭和 52 年からは下水処理で一般的な標準活性汚泥法による高級処理を行っている。

現在、汚泥消化ガスを燃料とした消化ガス発電や、処理水を高度処理して再利用する再生水利用下水道事業を行っている。

表 1-1 那覇浄化センター（みずクリン那覇）の概要

項 目	内 容
所在地	〒900-0036 沖縄県那覇市西 3-10-1
供用開始	・ 昭和 44 年（1969 年）7 月より供用開始 ・ 昭和 52 年（1977 年）7 月より高級処理を開始 ・ 平成 14 年（2002 年）4 月より再生水の高度処理を開始
処理場面積	約 10 万 m ²
処理能力	最大 134,000 m ³ /日

出典：沖縄県土木建築部下水道事務所 HP



図 1-1 那覇浄化センター（みずクリン那覇）

撮影：令和 2 年 3 月 出典：沖縄県下水道事務所「沖縄県流域下水道 維持管理年報 令和 4 年度」

1-2 処理フロー

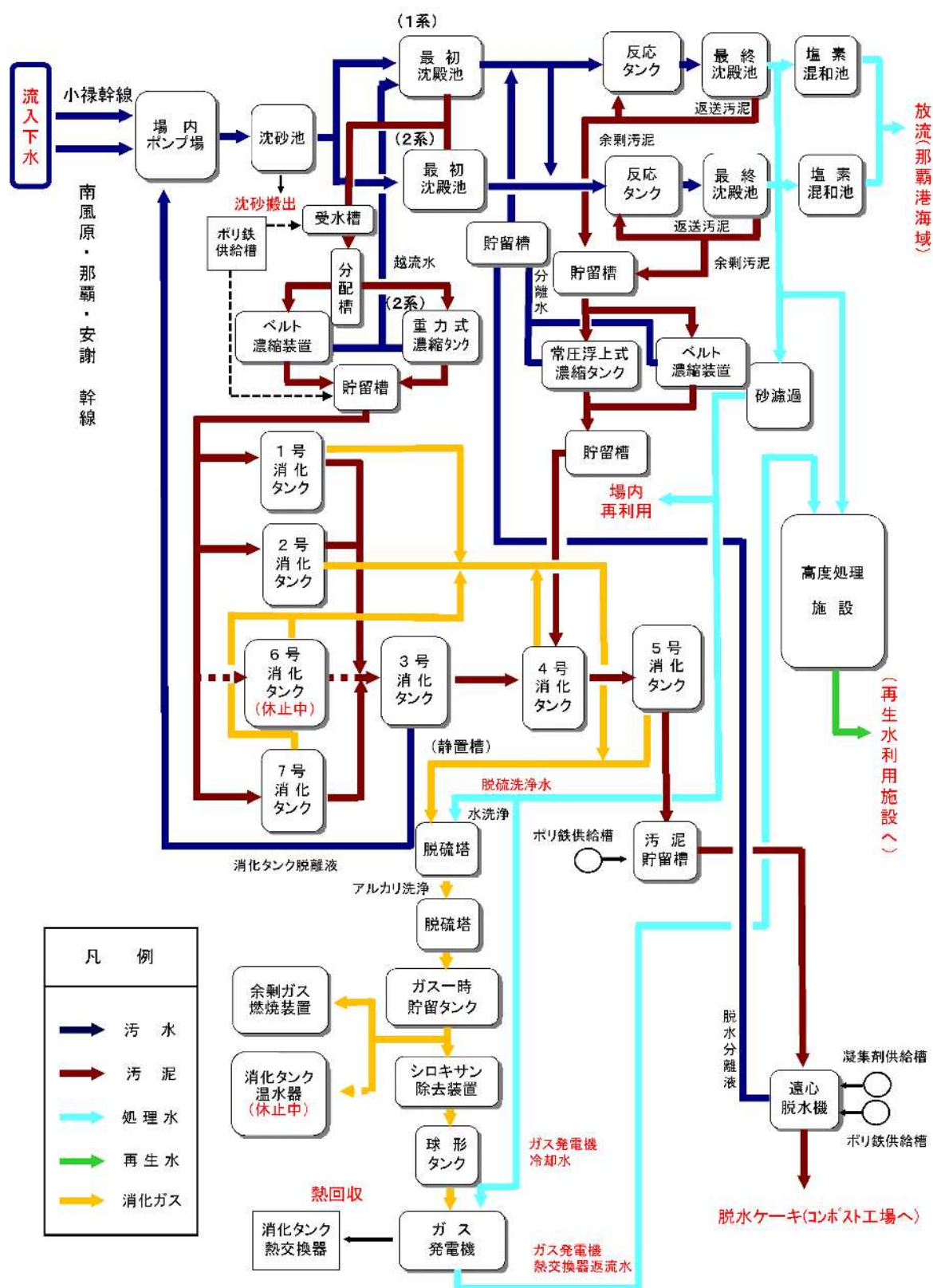


図 1-2 那覇浄化センター（みずクリン那覇）処理フロー（令和 4 年度）

出典：沖縄県下水道事務所「沖縄県流域下水道 維持管理年報 令和4年度」

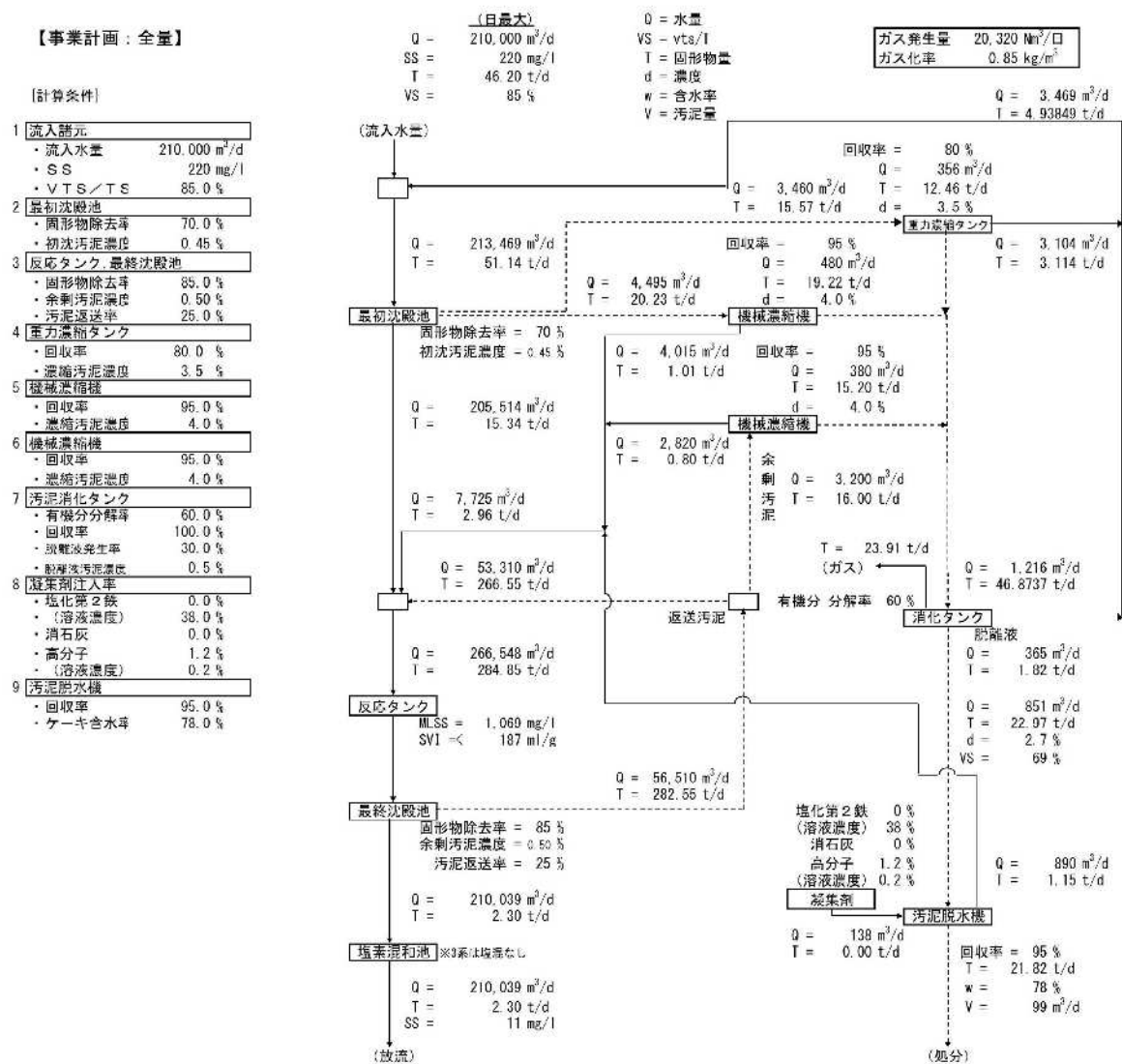


図 1-3 那覇浄化センター（みずクリン那覇）処理フロー（事業計画）

出典：沖縄県「沖縄県中部流域下水道事業計画書（変更）」（令和3年度）

1-3 施設・設備概要

那覇浄化センターの現有設備を以下に整理する。

主要施設名	有効容量 (m^3)	形 状	施設 数	項 目	設計 負荷 (1又は 時間 最大)	実績 (1又は 時間 平均)
沈砂池	2系 480	2.3W×24.0L×2.9H	3池	水面積負荷 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{H}$ 滞留時間 min	— —	1,305 3.2
最初沈殿池	1系 6,627	14.1W×47.6L×2.5H	4池	水面積負荷 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{H}$	70.0	42.5
	2系 1,846	$\phi 28.0 \times 3.0\text{H}$	1池	沈殿時間 h	0.9	1.4
				水面積負荷 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{H}$	70.0	67.3
				沈殿時間 h	1.0	1.1
反応タンク	1系 25,164 (1,191×6)	1系 5.5W×45.0L×4.6H×4列	6池	HRT h	8.0	6.2
				BOD-SS負荷 $\text{kg}/\text{SSkg} \cdot \text{H}$	0.50	0.39
				汚泥返送率 %	25.0	29.5
				返送汚泥濃度 mg/L	2,500	5,310
				MLSS濃度 mg/L	1,000	1,090
				所要空気量 $\text{m}^3/\text{除去BODkg}$	60.6	66.5
	2系 19,309 (4,827×4)	2系 8.4W×53.4L×11.0H	4池	HRT h	8.0	8.4
				BOD-SS負荷 $\text{kg}/\text{SSkg} \cdot \text{H}$	0.50	0.21
				汚泥返送率 %	25.0	32.0
				返送汚泥濃度 mg/L	2,500	5,390
最終沈殿池	1系 16,777 (2,796×6)	1系 5.5W×41.6L×3.1H×4列 1注、2池 (5,079.6) 4.15W×51.0L×3.6H×4列	6池	水面積負荷 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{H}$	20.0	17.9
	2系 11,852	3注、4池 (6,772.8) 4.15W×51.0L×1.6H×4列	2池	沈殿時間 h	3.7	4.2
			2池	水面積負荷 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{H}$	20.0	16.3
			2池	沈殿時間 h	3.4	5.2
塩素混和池	1系 3,347	5.0W×136.6L×4.9H	1池	接触時間 min	15	51.1
	2系 993	5.0W×52.0L×3.82H	1池	塩素注入率 mg/L	3	1.28
重力式 汚泥濃縮タンク	2系 692 (346×2)	$\phi 10.5 \times 4.0\text{H}$	2基	接触時間 min	15	11.6
				塩素注入率 mg/L	3	1.44
ベルト濃縮装置 (初沈系)	2.0W×3.0L	60 m^3/h	2台	立形物負荷 $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{H}$	90	146.9
	134 (67×2)	$\phi 4.4 \times 4.4\text{F}$ 12 m^2 (器上面積)	2台	沈殿時間 h	4.8	3.4
ベルト濃縮装置 (余剰系)	2.0W×3.0L	60 m^3/h	1台	濃縮汚泥濃度 %	3.5	3.18
				濃縮汚泥濃度 %	4.0	4.29
汚泥消化タンク	1号 3,262	1号 $\phi 19.8 \times 10.6\text{H}$	7基	処理量 m^3/H	2,880	1,233
	2号 3,262	2号 $\phi 19.8 \times 10.6\text{H}$		立形物負荷 $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{H}$	600	632
	3号 3,108	3号 $\phi 19.8 \times 10.1\text{H}$		濃縮汚泥濃度 %	4.0	1.17
	4号 3,108	4号 $\phi 19.8 \times 10.1\text{H}$		濃縮汚泥濃度 %	4.0	4.52
	5号 3,500	5号 $\phi 18.0 \times 14.0\text{H}$		処理量 m^3/H	1,440	897
	6号 8,000	6号 $\phi 23.2 \times 33.2\text{H}$		消化日数 H	30.0	26.5
	7号 8,000	7号 $\phi 23.2 \times 33.2\text{H}$		消化率 %	60.0	59.9
				消化温度 $^{\circ}\text{C}$	1号 35.0	39.3
					2号 35.0	39.5
					3号 35.0	37.9
					4号 35.0	37.3
					5号 35.0	38.4
					6号 35.0	—
					7号 35.0	38.4
ガス球形タンク	3,300 Nm^3	$\phi 10.19\text{m}$ (1300 $\text{Nm}^3 \times 2$)	2基	ガス発生量 $\text{Nm}^3/\text{分解有機物kg}$	0.85	0.78
汚泥脱水設備	遠心脱水機	30 m^3/h	2台	薬品添加率 %	1.2	2.13
		40 m^3/h	1台	脱水ケーキ含水率 %	76.0	79.8
備 考	※形状・有効容量・計画値等は「沖縄県中部流域下水道事業計画書（変更を含む）」 又は「完成図書」に基づいている。（有効容量は形状から算出した値と一致するとは限らない） ※施設の稼働状況 ○6号消化タンク停止中：平成27年8月～					

出典：沖縄県下水道事務所「沖縄県流域下水道 維持管理年報 令和4年度」

1-4 一般平面図と敷地条件

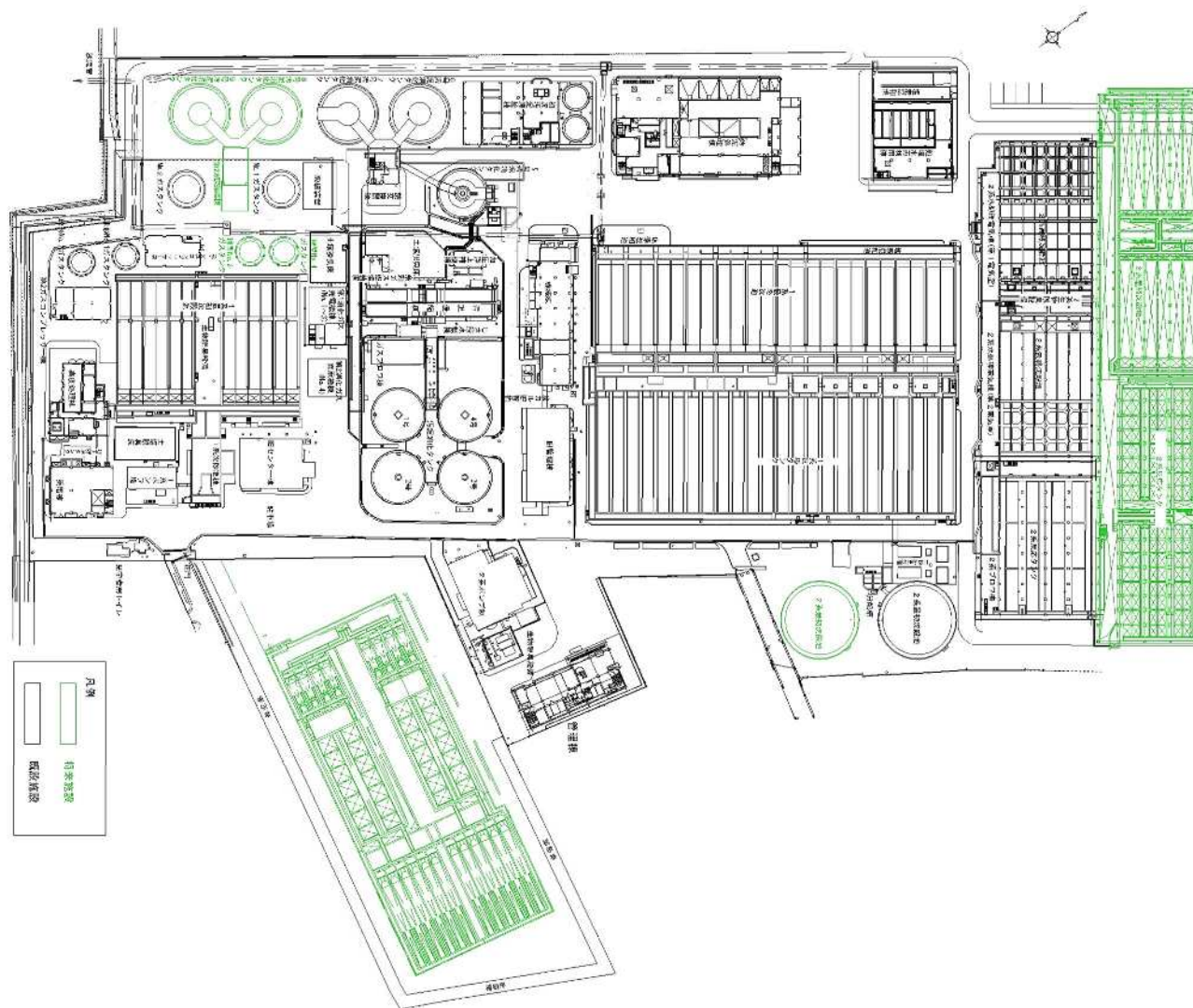


図 1-4 那覇浄化センター（みずクリン那覇）現況図

出典：沖縄県下水道管理事務所「沖縄県流域下水道 維持管理年報」（令和4年度）

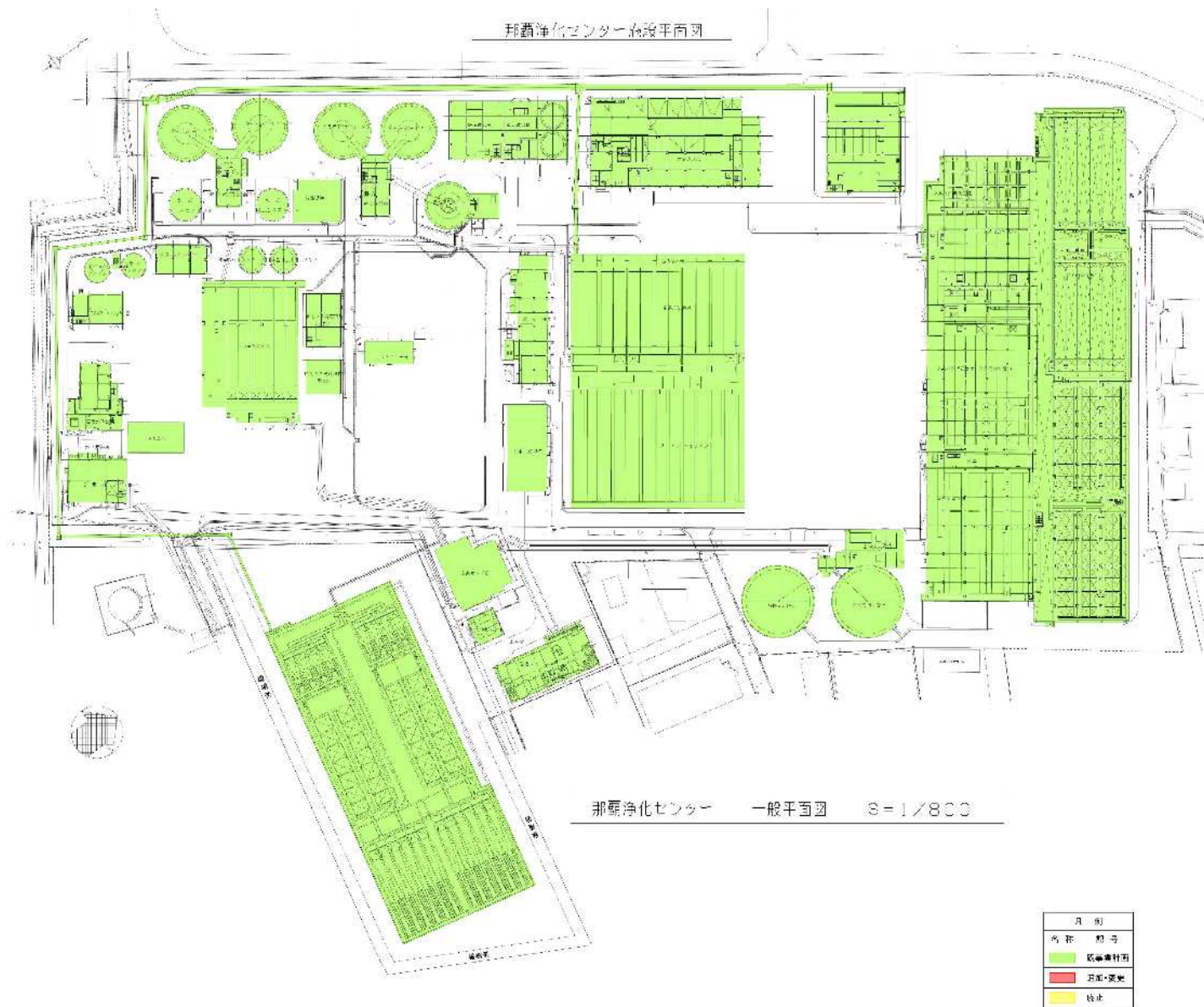


図 1-5 那覇浄化センター（みずクリン那覇）事業計画図

1-5 発電設備の概要

本業務で対象とする那覇浄化センターの既設消化ガス発電設備は、No. 1～4 までの 4 台 (1, 210kW) が設置されている。消化ガス発電設備では、No. 4 を除いた No. 1～3 が 27～39 年、非常用発電設備も No. 1～2 とともに 22 年が経過しており、更新時期を迎えている。

■消化ガス発電設備

	設置年度	経過年数 (2023基準)	定格容量 (kW)	燃料 消費量 (Nm3/h)	燃料 消費量 (Nm3/日)	発電機 型式	原動機 型式	製作 メーカ
No.1	1984(S59)	39	270	162	3,888	誘導発電機	立形水冷 四サイクルエンジン 火花点火式	発電機： 東芝 原動機： ヤンマー
No.2	1991(H3)	32	270	162	3,888			
No.3	1996(H8)	27	270	162	3,888			
No.4	2011(H23)	12	400	216	5,184	同期発電機		
計			1,210	702	16,848			

※場内への電源供給及び排熱利用。

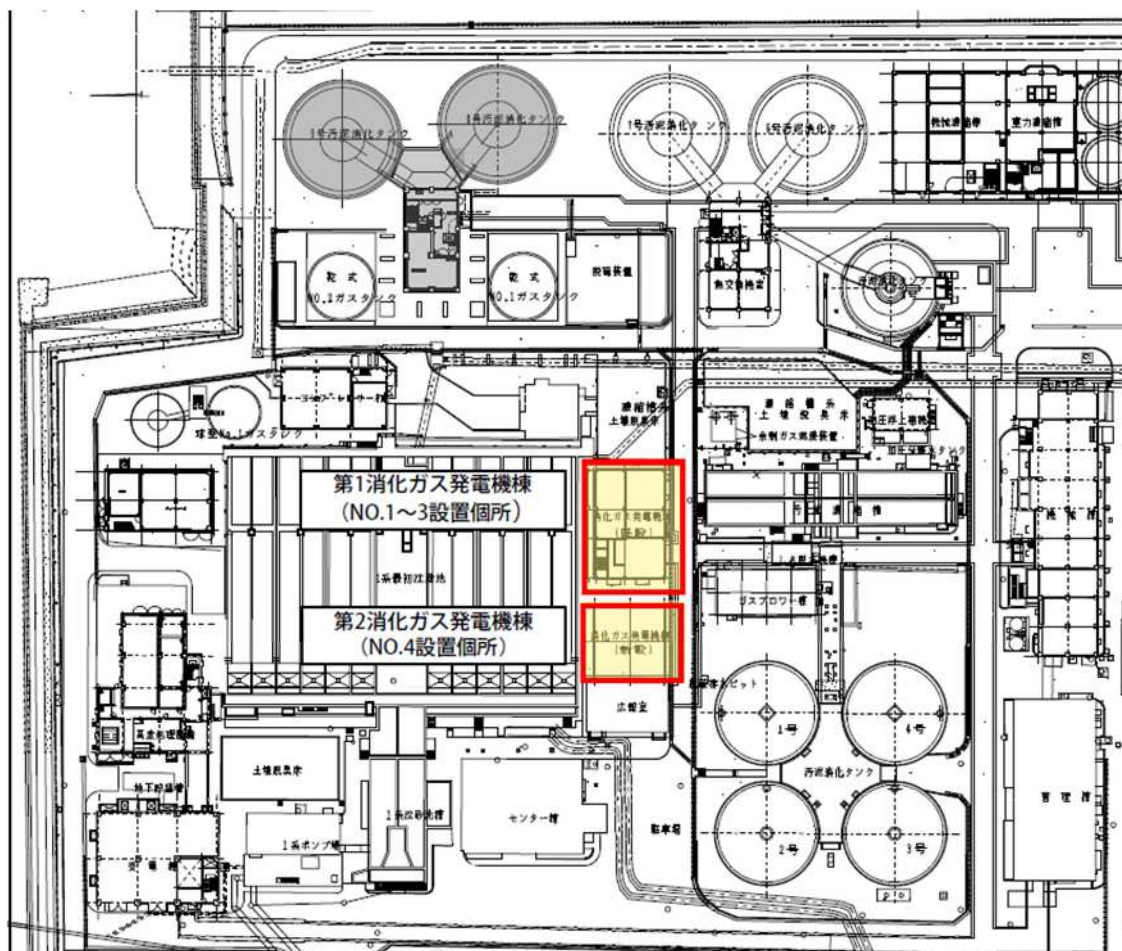


図 1-6 発電設備の概要及び位置図

【別紙 2】敷地の区域概要、規制等

1. 敷地の区域概要、規制等

表 1 浄化センターにおける規制等

項 目	規制条件等
地名地番	那覇市西 3-10-1
都市計画区域	市街化区域
用途地域	工業地域
防火地域	指定なし
その他の区域	津波災害警戒区域
処理場面積	約 10ha
建蔽率／容積率	60％／200％
G. L.	T. P. +3. 400m
浸水深（津波）	対象施設周辺：2. 5m※
騒音規制区域	第 4 種区域
振動規制区域	第 2 種区域
悪臭規制区域	B 地区

※沖縄県地図情報システム（津波災害啓明区域図より）

表 2 騒音規制基準

区 分	規制値（dB(A)）	備 考
昼間（7:00～19:00）	65	第4種区域
朝（6:00～8:00） 夕（19:00～21:00）	60	〃
夜間（21:00～翌6:00）	55	〃

表 3 振動規制基準

区 分	規制値（dB(A)）	備 考
昼間（8:00～21:00）	65	第2種区域
夜間（21:00～翌8:00）	60	〃

表 4 浄化センター敷地境界における悪臭物質規制基準値

敷地境界線（第1号）	気体排出口（第2号）	備 考
臭気指数 1 8	排出口ごとに算出する 臭気指数	B 区域

表 5 排出ガス基準（設計値）

項 目	規制値	備 考
硫黄酸化物	K=9.0	沖縄県条例より
窒素酸化物	600 ppm以下	O ₂ 12%換算、大気汚染防止法 排ガス出口
ばいじん	0.04 g/m ³ 以下	〃
塩化水素	700 mg/m ³ ・N 以下	〃
水 銀	0.03 mg/m ³ ・N	〃
ダイオキシン類	0.1 ngTEQ/m ³ ・N	O ₂ 12%換算、 ダイオキシン類対策特別措置法

【別紙 3】土質調査結果及びアスベスト調査結果

1. ボーリング調査結果 (R6-1、R6-2)

調査位置図

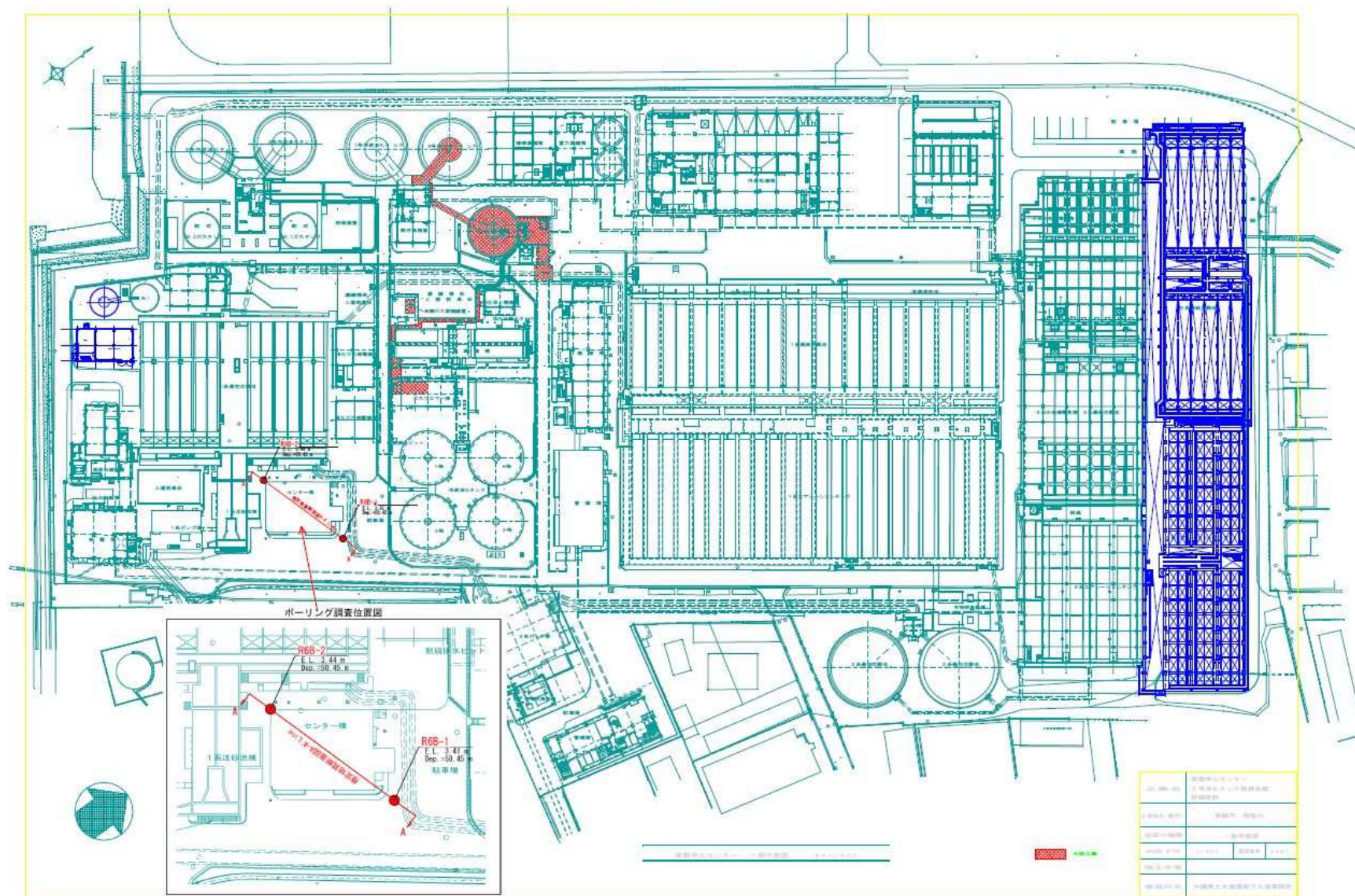
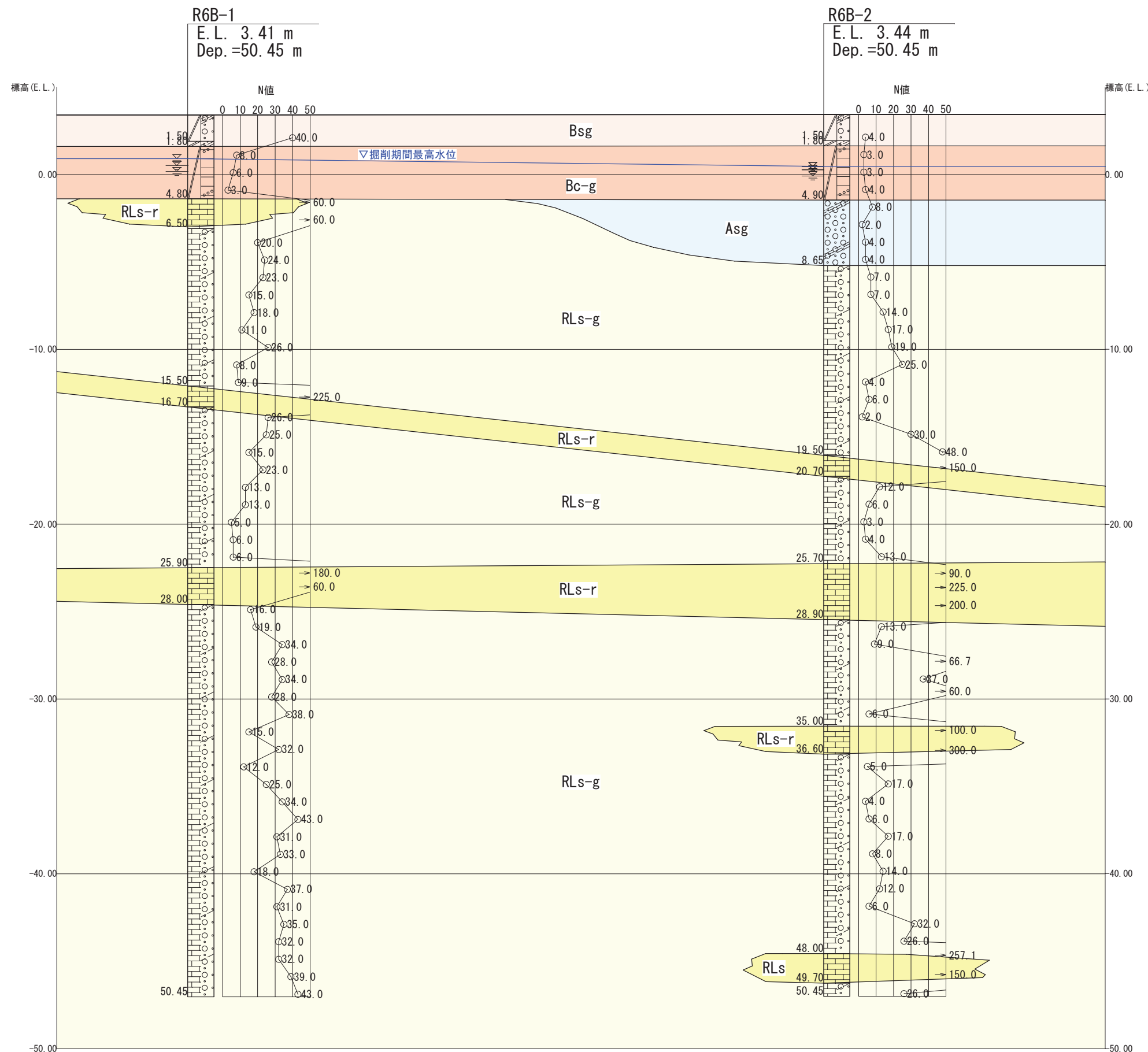


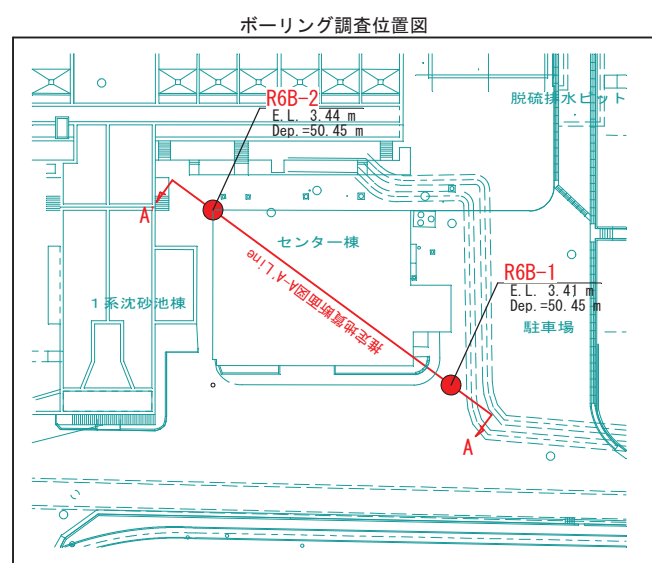
図 1 ボーリング調査位置図

推定地質断面図

S=1/250



地層区分凡例			
地質時代	地質名	記号	土質および記事
第四紀 更新世	盛土砂礫	Bsg	シルト質砂礫～礫混じりシルト質砂で構成される。上層は石灰岩礫で構成され下層は石灰岩を含む砂を混入する。
	盛土礫混じり粘土	Bc-g	泥岩由来の粘性土に砂岩礫、泥岩塊、石灰岩礫が多く混入する。
	沖積層シルト質砂礫	Asg	B-2地点のGL-1.8～4.9mで確認されるサンゴ砂礫。サンゴ礫や貝殻片を主体にシルトを多く含む。含水量高位。
	琉球石灰岩シルト混じり砂礫	RLS-g	砂礫～岩塊片をを主体に細粒分を多少含む。全体に不均一な状態。
	琉球石灰岩固結部	RLS-r	N値は60以上を示す。コアは礫～片状～棒状の固結部を主体に間に細粒分を挟む。岩塊部の連続性は乏しい。



業務名	那覇浄化センター消化ガス発電設備に係るPPP整備事業設計業務		
図面名	推定地質断面図		
年月日	令和7年3月		
尺度	S=1:250	図面番号	1 葉之内 1
会社名	株式会社 日水コン		
事務所名	沖縄県 土木建築部 下水道事務所		
作成者	(株)日興建設 コンサルタント	版情報	

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調 査 名	那覇浄化センター消化ガス発電設備に係るPPP整備事業設計業務
-------	--------------------------------

事業名または工事名

調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎

ボーリング名				R6B-1				調査位置				沖縄県那覇市西地内				北 緯		26° 12' 58.966"											
発 注 機 関				沖縄県下水道管理事務所				調査期間				令和07年01月21日～令和07年01月30日				東 経		127° 39' 52.0047"											
調 査 業 者 名				株式会社 日興建設コンサルタント 電話(098-877-1667)				主任技師		中戸 章友 地質調査士 第19890号		現 場 代理人		松田 将 地質調査士 第22441号		コ ア 松田 将 地質調査士 第22441号		ボーリング責任者		下地 喬巳 地質調査士 第25113号									
孔 口 標 高				T.P. 3.41 m				角				方 位				地盤勾配		水平 0°		使用機能		試 錐 機				YBM-05 (ワイベーム製)			
総 削 孔 長				50.45 m				度		°		エンジン		TF90V-E (ヤンマー製)				ボ ン プ		SX41 (カート製)									

尺	標高	層厚	深度	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対稠度	相対密度	記号	孔内水位／測定年月日	標準貫入試験		N値	深 度	100mmご の打撃回数	打撃こ との貫入 量	50 回の貫入 量	自沈時の 貫入量	試験深 度	試験 番号	採取 方法	室内 試験	削 孔 月 日
												貫入値	貫入値											
1	1.91	1.50	1.50	埋土(シルト質砂・礫)	埋土(凝泥じりシルト質砂)	灰白	rd4					40	1.15	11	15	14	40							
2	1.61	0.30	1.80										2.15	2	3	3	8	300						
3				埋土(凝泥じり粘土)		灰白	rd2					6	2.45					300						
4													3.15					300						
5	-1.39	3.00	4.80	石灰岩		灰白	rd5					3	3.45	1	2	3	6	300						
6													4.15					4.45	200		2	3	300	
7	-3.09	1.70	6.50	石灰岩		灰白	rd5					60	5.00	貫入不能			60							
8													6.00	貫入不能			60							
9				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd3					20	7.15	6	4	10	20	300						
10													7.45				24	8.15	5	8	11	24	300	
11				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd3					23	8.45					300						
12													9.15	13	7	3	23	300						
13				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd3					15	9.45	2	8	5	15	300						
14													10.15				18	10.45	4	7	7	18	300	
15	-12.09	9.00	15.50	石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					11	11.45					300						
16													12.15	6	3	2	11	300						
17	-13.29	1.20	16.70	石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					26	12.45	9	7	10	26	300						
18													13.15				8	14.15	3	2	3	8	300	
19				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					9	14.45	3	2	4	9	300						
20													15.15				60	15.45						
21				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					60	16.10	60			60							
22													16.18	80										
23				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					26	17.15	10	9	7	26	300						
24													17.45				25	18.15	8	7	10	25	300	
25				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					15	18.45					300						
26													19.15	10	2	3	15	300						
27	-22.49	9.20	25.90	石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					23	19.45	6	9	8	23	300						
28													20.15				13	20.45	6	4	3	13	300	
29				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					13	21.15					300						
30													21.45				5	22.15	6	3	4	13	300	
31				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					6	22.45	2	1	2	6	300						
32													23.15				6	23.45	1	1	4	6	300	
33				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					6	24.15	2	1	3	6	300						
34													25.15				60	25.45						
35	-24.59	2.10	28.00	石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					60	26.15	60			60							
36													27.00	貫入不能										
37				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					16	28.15	5	6	5	16	300						
38													28.45				19	29.15	6	5	8	19	300	
39				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					34	29.45					300						
40													30.15	9	13	12	34	300						
41				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					28	30.45					300						
42													31.15	7	8	13	28	300						
43				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					34	31.45	6	8	20	34	300						
44													32.15				28	32.45	5	10	13	28	300	
45				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					38	33.15					300						
46													33.45				15	34.15	12	13	13	38	300	
47				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					15	34.45	3	6	6	15	300						
48													35.15				32	35.45						
49				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					32	36.15	11	7	14	32	300						
50													36.45				12	37.15	2	4	6	12	300	
51				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					25	37.45					300						
													38.15	8	5	12	25	300						
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					34	38.45					300						
													39.15	10	13	11	34	300						
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					43	39.45	7	16	20	43	300						
													40.15				31	40.45	6	16	9	31	300	
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					33	41.15					300						
													42.15	8	15	10	33	300						
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					18	43.15	3	5	10	18	300						
													44.15				37	44.45	17	12	8	37	300	
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					31	45.15	13	10	8	31	300						
													46.15				35	46.45	15	9	11	35	300	
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					32	47.15	6	11	15	32	300						
													48.15				32	47.45						
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					32	48.15	10	8	14	32	300						
													49.15				39	49.45	13	15	11	39	300	
				石灰岩	シルト混じり砂礫	灰白	rd5					43	50.15					300						
													50.45	20	15	8	43	300						

(参考) 想定支持層

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

那覇浄化センター消ガス発電設備に係るPPP整備事業設計業務																	
事業名または工事名																	
調査目的及び調査対象 建築 構造物基礎																	
ボーリング名 R6B-2				調査位置 沖縄県那覇市西地内				北 緯 26° 12′ 58.1034″									
発 注 機 関 沖縄県下水道管理事務所				調査期間 令和07年02月03日～令和07年02月08日				東 経 127° 39′ 50.7683″									
調 査 業 者 名 株式会社 日興建設コンサルタント 電話(098-877-1667)				主任技師 中戸 章友 地質調査士登録番号 第19890号		現 場 松田 将 地質調査士登録番号 第22441号		コ ー プ 松田 将 地質調査士登録番号 第22441号		ボーリン グ責任者 下地 喬巳 地質調査士登録番号 第25113号							
孔 口 標 高 T.P. 3.44 m		角 180° 上 90° 下 0°	方 西 0° 北 90° 東 90° 南 270°	地 盤 勾 配 北 0° 東 90° 南 270° 西 0°		使用 機 種 エンジン TF90V-E(ヤンマー製)		ポン プ SX451(カーツ製)									
総 削 孔 長 50.45 m																	
標 尺	層 厚	深 度	現 場 土 質 名 (模 様)	現 場 土 質 名	地 盤 材 料 の 工 学 的 分 類	色 対 調 度	相 対 密 度	相 対 密 度	記 事	孔 内 水 位 / 測 定 年 月 日	標準 貫 入 試 験				試 料 採 取	室 内 試 験	削 孔 月 日
											N 値	深 度 (m)	100mmご の打撃回数 0 100 200 300	打 撃 こ と の 貫 入 量 50 回の 貫 入 量			
1	1.94	1.50	1.50	埋土(シルト質砂礫)	灰白	rd1			埋土層 シルトを多く含む石灰岩砂礫が主体となる。	2/7 2.97	4	1.15	1	1	2	4	
2	1.64	0.30	1.80	埋土(泥混じりシルト質砂)		rc1			地表面より10cm間はアスファルト舗装 GL-0.10～-0.30m間は砕石 GL-0.80m付近でアスファルト層が確認される。	2/8 2.98	3	2.15	1	1	1	3	
3				埋土層	灰白	灰褐			埋土層 φ2～10mmの石灰岩がやや多く混入する砂礫 シルトを多く含む。	2/8 2.98	3	2.45	1	1	1	3	
4				埋土(泥混じり粘土)					埋土層	2/6 3.14	4	3.45	1	1	1	3	
5	-1.46	3.10	4.90						泥岩由来の粘土により構成される。	2/6 3.14	4	4.45	1	1	2	4	
6				シルト質砂礫					砂岩礫、泥岩塊、石灰岩礫が多く混入する。 混入する礫は、円～亜円を呈する。	2/7 3.17	8	5.45	3	3	2	8	
7									沖積層(サンゴ砂礫)	2/4 3.52	2	6.15	1	1	1	2	
8	-5.21	3.75	8.65						サンゴ礫、貝殻片が多くみられ、シルト分を多く含む。 含水率は高位を示し、緩い状態である。		4	7.15	1	2	1	4	
9											4	7.45	1	2	1	4	
10											4	8.15	2	1	1	4	
11											7	8.45	2	1	4	7	
12											7	9.15	2	1	4	7	
13				石灰岩(シルト混じり砂礫)	灰白				琉球層群石灰岩 末固結部 シルトを多く含む、砂礫～片状を呈する。 部分的に5cm程度の短棒状コアがみられる。		14	9.45	2	2	3	7	
14									GL-9.80～-11.00m間は砂分が主体となる。 GL-15.00～-18.00m間は、シルトが多くなり緩い状態にある。		14	10.15	2	2	3	7	
15											17	10.45	3	4	7	14	
16											17	11.15	3	4	7	14	
17											19	12.15	6	3	8	17	
18											19	12.45	5	3	11	19	
19	-16.06	10.85	19.50								25	13.15	12	7	6	25	
20	-17.26	1.20	20.70								25	13.45	12	7	6	25	
21											4	14.15	2	1	1	4	2/3
22											4	14.45	2	1	1	4	
23											6	15.15	2	1	1	4	
24											6	15.45	2	1	1	4	
25	-22.26	5.00	25.70								2	16.15	2	1	3	6	
26											2	16.45	1	1	1	2	
27											2	17.15	1	1	1	2	
28											30	17.45	200			300	
29	-25.46	3.20	28.90								30	18.15	10	8	12	30	
30											30	18.45	10	8	12	30	
31											48	19.15	17	13	18	48	
32											48	19.45	17	13	18	48	
33											60	20.15	18	42	60		
34											60	20.27	20			120	
35											12	21.15	4	4	4	12	
36											6	21.45	2	2	2	6	
37											6	22.15	2	2	2	6	
38											3	22.45	1	1	1	3	
39											4	23.15	1	1	1	3	
40											4	23.45	1	1	2	4	
41	-31.56	6.10	35.00								13	24.15	5	4	4	13	
42											13	24.45	5	4	4	13	
43											60	25.15	8	52		60	
44											60	26.15	8	52		60	
45											60	26.35	60			200	
46											60	27.02	60			60	
47											60	27.10	80			80	
48	-44.56	11.40	48.00								60	28.05	60			60	
49											60	28.14	90			90	
50											13	29.15	6	5	2	13	
51											9	29.45	2	3	4	9	
											9	30.15	2	3	4	9	
											60	30.45	10	28	22	60	
											60	31.15	10	28	22	60	
											37	31.42	8	18	11	37	2/5
											60	32.15	33	00		60	
											60	32.45	33	00		60	
											60	33.00	0			0	
											6	34.15	1	2	3	6	
											6	34.45	1	2	3	6	
											60	35.15	27	33		60	
											60	35.33	80			180	
											60	36.35	60			60	
											60	36.41	60			60	
											5	37.15	1	1	3	5	
											17	37.45	4	5	8	17	
											4	38.15	1	2	1	4	
											6	38.45	1	2	1	4	
											6	39.15	1	2	1	4	
											17	40.15	5	4	8	17	
											8	41.15	3	2	3	8	
											14	42.15	1	5	8	14	
											12	43.15	5	3	4	12	
											6	44.45	2	1	3	6	
											32	45.15	13	7	12	32	
											26	46.15	8	8	10	26	
											60	47.15	46	14		60	
											60	47.45	20			120	
											60	48.07	48	07		60	
											60	48.14	70			70	2/7
											60	49.15	46	14		60	
											60	49.27	7	4	15	26	
											26	50.15	7	4	15	26	2/8
												50.45				300	

(参考) 想定支持層

2. アスベスト調査結果

速報1 AC24-2039

採取場所：那覇浄化センター 旧センター棟

試料No	建物名称	採取場所	採取部位	建材名	試料採取日	アスベスト含有判定結果 (繊維の種類)	推定 アスベスト 質量分率 ^{注1)}	発じん性 ^{注2)}
A25-1-228	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 ホール	床	ビニル 床シート 及び接着剤	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	0.1%~5%	比較的 低い (レベル3)
A25-1-229	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 ホール	天井	ロックウール 吸音板	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	5%~50%	比較的 低い (レベル3)
A25-1-230	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 ホール	壁	モルタル	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-231	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 書庫	壁	ビニル巾木 及び接着剤	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-232	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 センター長室	壁	ビニルクロス	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-233	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 センター長室	壁	石膏ボード	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-234	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 ロッカー室	天井	吹付け材	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-235	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 脱衣室	壁	吹付け材	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-236	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	1階 男子トイレ	壁	磁器タイル 及びモルタル	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-237	那覇 浄化センター 旧センター棟 1期	外部	外壁	塗材	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	0.1%~5%	比較的 低い

試験方法：「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」第1部：市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法

JIS A 1481-1 7.2:2016 PLMによる定性分析

使用機器：実体顕微鏡(ライカ S9D)及び(オリンパス SZ40)、偏光顕微鏡(ニコン ECLIPSE LV100ND)

注1) 推定アスベスト質量分率約5%未満の範囲における正確な定量がアスベスト含有材の法規制上の位置付け決定のために必要である場合は、JIS A 1481規格群の別のパートを利用すること。

注2) 発じん性は、建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル

(令和3年3月厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課 環境省水・大気環境局大気環境課)における石綿含有建材の種類での区分である。

採取場所：那覇浄化センター 旧センター棟

試料No	建物名称	採取場所	採取部位	建材名	試料採取日	アスベスト含有判定結果 (繊維の種類)	推定 アスベスト 質量分率 ^{注1)}	発じん性 ^{注2)}
A25-1-238	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅰ期	外部	屋根	シート防水	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-239	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅰ期	外部	建具廻り	シーリング	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-240	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 理化学試験室	壁	ビニル巾木 及び接着剤	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	0.1%～5%	比較的 低い (レベル3)
A25-1-241	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 理化学試験室	床	塗床材	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-242	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 理化学試験室	壁	モルタル	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-243	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 図書室	天井	ロックウール 吸音板	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-244	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 図書室	天井	下地 石膏ボード	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-245	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 図書室	床	ビニル 床シート 及び接着剤	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	0.1%～5%	比較的 低い (レベル3)
A25-1-246	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	1階 図書室	天井裏	ダクト パッキン	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	50%～100%	比較的 低い (レベル3)
A25-1-247	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	外部	外壁	仕上塗材 及び 下地調整塗材	2025年1月21日	含有 (クリソタイル)	0.1%～5%	比較的 低い

試験方法：「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」第1部：市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法

JIS A 1481-1 7.2:2016 PLMによる定性分析

使用機器：実体顕微鏡(ライカ S9D)及び(オリンパス SZ40)、偏光顕微鏡(ニコン ECLIPSE LV100XD)

注1) 推定アスベスト質量分率約5%未満の範囲における正確な定量がアスベスト含有材の法規制上の位置付け決定のために必要である場合は、JIS A 1481規格群の別のパートを利用すること。

注2) 発じん性は、建築物等の解体等に係る石棉ばく露防止及び石棉飛散漏えい防止対策徹底マニュアル

[令和3年3月厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課 環境省水・大気環境局大気環境課]における石棉含有建材の種類での区分である。

採 取 場 所：那覇浄化センター 旧センター棟

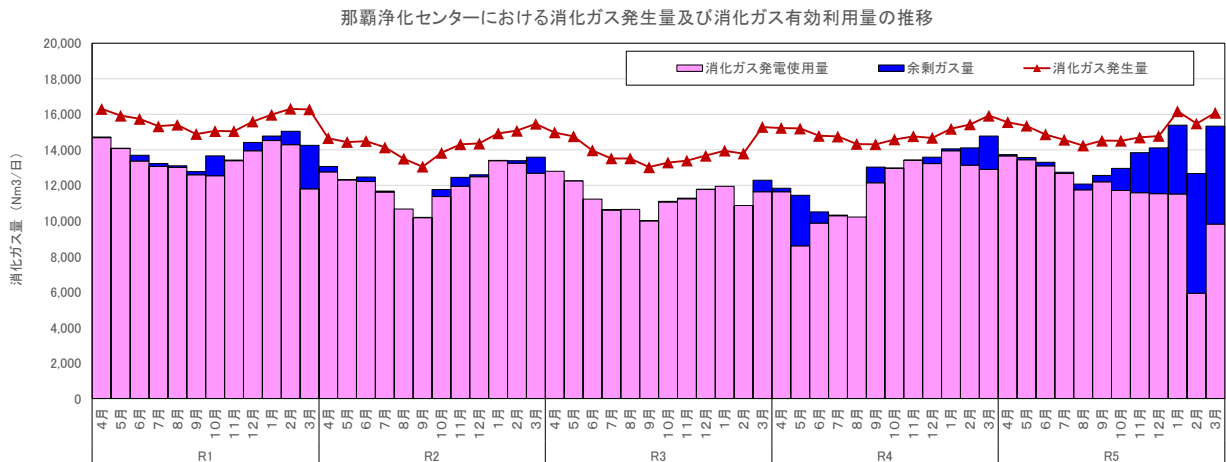
試料No	建物名称	採取場所	採取部位	建材名	試料採取日	アスベスト含有判定結果 (繊維の種類)	推定 アスベスト 質量分率 ^{注1)}	発じん性 ^{注2)}
A25-1-248	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	外部	屋根	シート防水	2025年1月21日	不検出	0%	-
A25-1-249	那覇 浄化センター 旧センター棟 Ⅱ期	外部	建具廻り	シーリング	2025年1月21日	不検出	0%	-
	以下余白							

試験方法：「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」第1部：市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法
JIS A 1481-1 7.2:2016 PLMによる定性分析
使用機器：実体顕微鏡(ライカ S9D)及び(オリンパス SZ40)、偏光顕微鏡(ニコン ECLIPSE LV100ND)
注1) 推定アスベスト質量分率約5%未満の範囲における正確な定量がアスベスト含有材の法規制上の位置付け決定のために必要である場合は、JIS A 1481規格群の別のパートを利用すること。
注2) 発じん性は、建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散抑制防止対策徹底マニュアル(令和3年3月厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課 環境省水・大気環境局大気環境課)における石綿含有建材の種類での区分である。

【別紙 4】 消化ガスの発生等に係る実績

1. 那覇浄化センターにおける運転実績（消化ガス）の整理

1-1 消化ガス発生量及び有効利用量



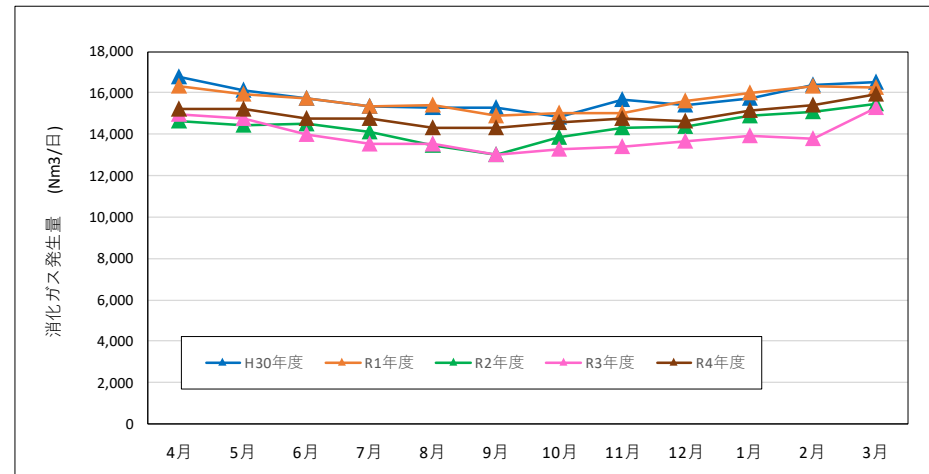
		(Nm³/日)					
区分	項 目	R1	R2	R3	R4	R5	平均
脱硫前	①消化ガス発生量	15,650	14,346	13,924	14,924	15,063	14,781
	②発電利用ガス量	13,437	12,067	11,335	11,854	11,573	12,053
脱硫後	③余剰ガス量	493	227	64	670	1,944	680
	利用可能ガス量 (②+③)	13,930	12,294	11,400	12,524	13,517	12,733
脱硫後の消化ガス比率：(②+③)/①		89.0%	85.7%	81.9%	83.9%	89.7%	86.0%
消化ガス有効利用率 (②)/(②+③)		96.5%	98.2%	99.4%	94.7%	85.6%	94.7%

図 1-1 消化ガス発生量及び有効利用状況の整理

■消化ガス発生量

(Nm³/日)

	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	平均
4月	16,803	16,300	14,644	14,967	15,227	15,588
5月	16,106	15,924	14,425	14,757	15,194	15,281
6月	15,762	15,740	14,488	13,959	14,783	14,946
7月	15,379	15,321	14,134	13,515	14,747	14,619
8月	15,315	15,397	13,489	13,520	14,317	14,408
9月	15,298	14,882	13,045	13,017	14,304	14,109
10月	14,859	15,053	13,828	13,280	14,570	14,318
11月	15,654	15,046	14,305	13,388	14,756	14,630
12月	15,398	15,588	14,352	13,666	14,667	14,734
1月	15,757	15,967	14,916	13,943	15,177	15,152
2月	16,390	16,306	15,069	13,790	15,426	15,396
3月	16,530	16,273	15,455	15,283	15,925	15,893
平均	15,771	15,650	14,346	13,924	14,834	14,923



■消化ガス発生量の変動（年間平均値を1.0）

	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	平均
4月	1.07	1.04	1.02	1.07	1.03	1.05
5月	1.02	1.02	1.01	1.06	1.02	1.02
6月	1.00	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00
7月	0.98	0.98	0.99	0.97	0.99	0.98
8月	0.97	0.98	0.94	0.97	0.97	0.97
9月	0.97	0.95	0.91	0.93	0.96	0.95
10月	0.94	0.96	0.96	0.95	0.98	0.96
11月	0.99	0.96	1.00	0.96	0.99	0.98
12月	0.98	1.00	1.00	0.98	0.99	0.99
1月	1.00	1.02	1.04	1.00	1.02	1.02
2月	1.04	1.04	1.05	0.99	1.04	1.03
3月	1.05	1.04	1.08	1.10	1.07	1.07
平均	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

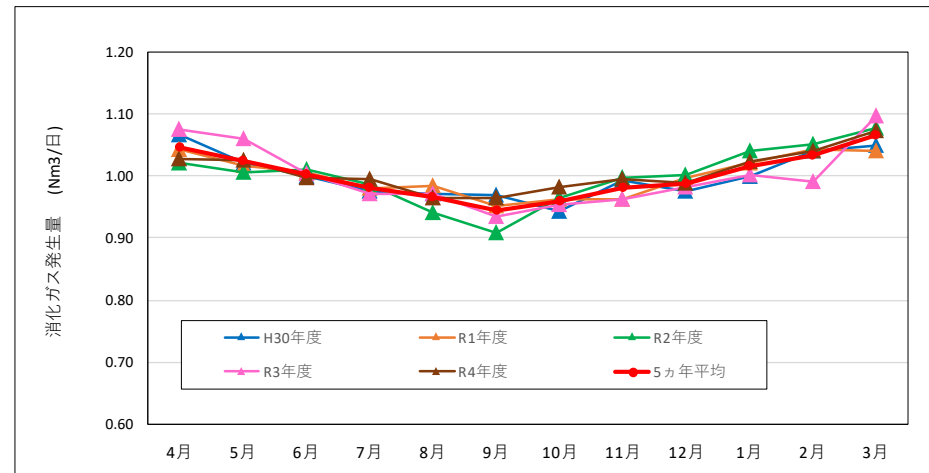


図 1-2 消化ガス変動

1-2 消化ガス性状

		(%)							
		H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	5ヵ年平均	最小	最大
CH ₄ (%)	脱硫前	59.7	60.1	59.1	57.4	56.5	58.7	55.7	60.5
	脱硫後	67.8	67.7	67.9	67.7	67.6	67.9	65.3	69.3
CO ₂ (%)	脱硫前	39.6	39.3	40.5	42.2	43.4	40.8	38.8	44.1
	脱硫後	30.5	30.9	30.8	30.9	30.9	30.6	29.3	33.5
H ₂ S (ppm)	脱硫前	3,310	2,177.0	1,453.0	1,650.0	1,230.0	2,241.7	—	—
	脱硫後	7.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.5	—	—

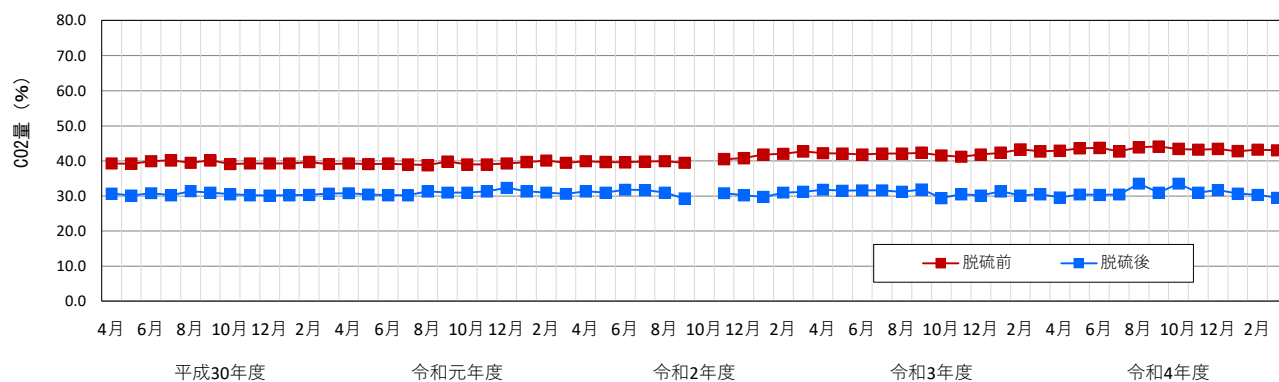
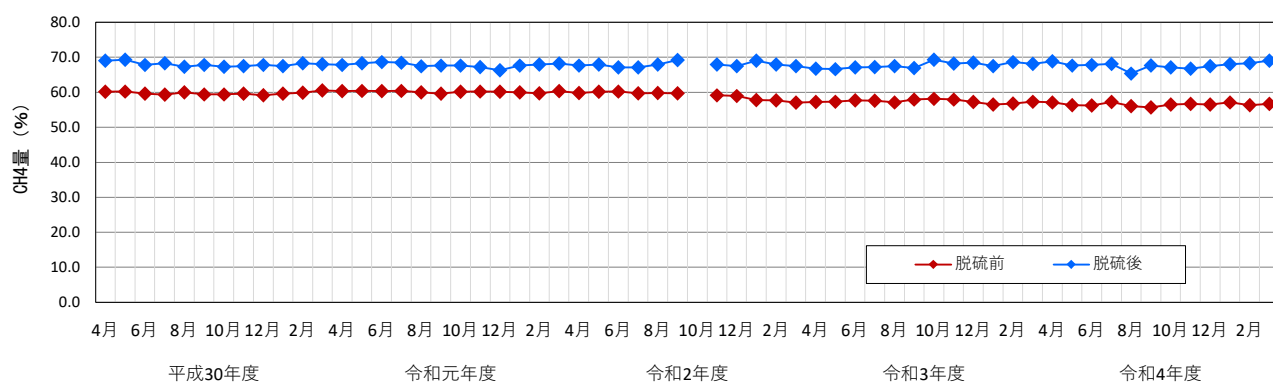
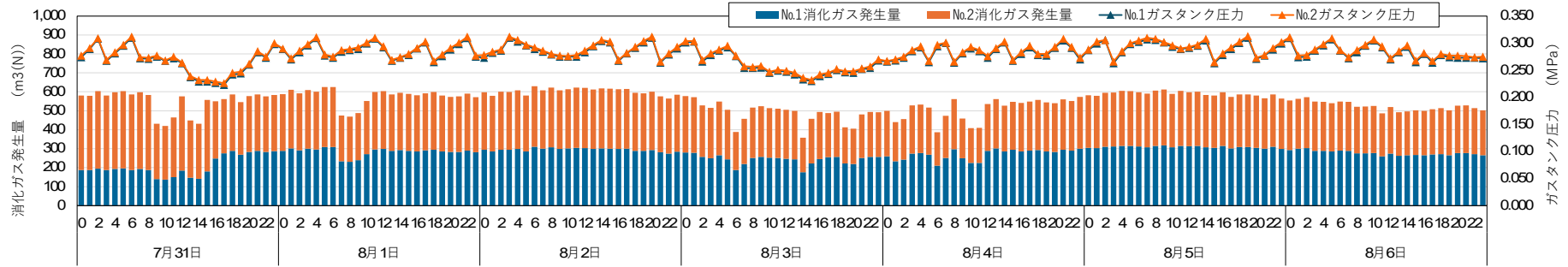


図 1-3 脱硫による消化ガス性状の変化

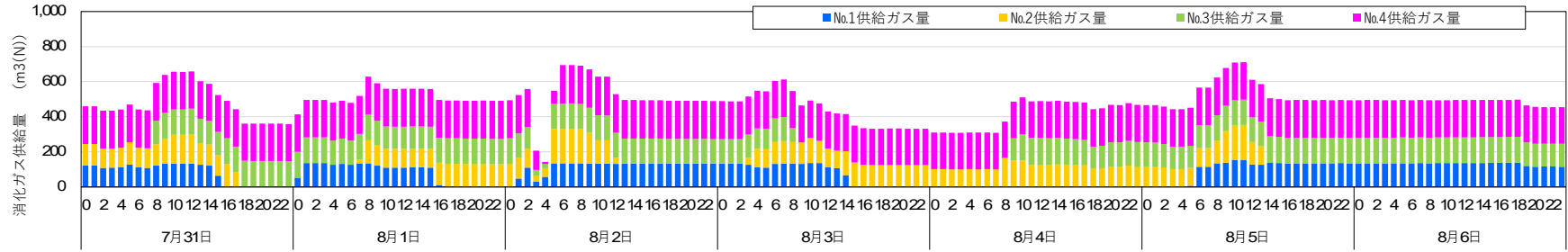
1-3 消化ガス発電運転状況

■ 7月31日～8月6日



■ 7月31日～8月6日（各日平均）

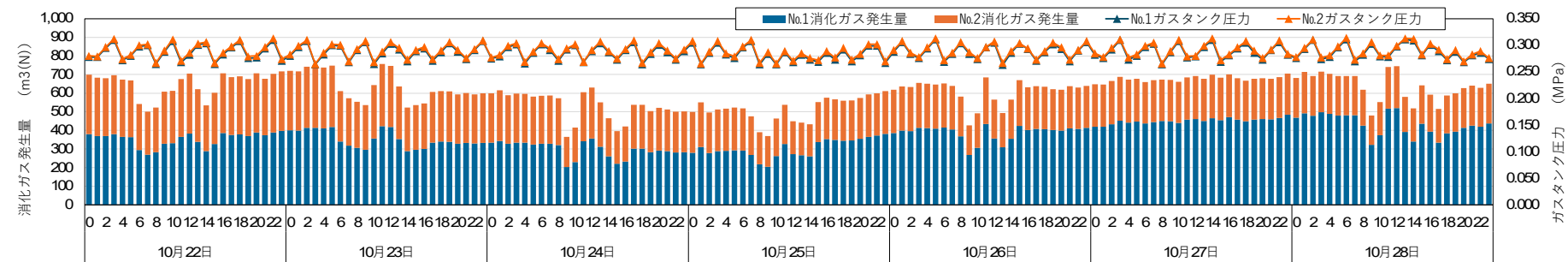
項目	単位	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月5日	8月6日	最小	最大
No.1消化ガス発生量	m3/h	209	284	295	243	271	309	277	136	317
No.2消化ガス発生量	m3/h	342	294	308	246	240	281	247	177	410
No.1+No.2消化ガス発生量	m3/h	550	578	603	489	511	590	524	489	603
No.1+No.2消化ガス発生量	m3/日	13,211	13,874	14,477	11,736	12,263	14,166	12,581	11,736	14,477
No.1ガスタンク圧力	MPa	0.266	0.287	0.287	0.259	0.282	0.292	0.282	0.223	0.310
No.2ガスタンク圧力	MPa	0.268	0.289	0.289	0.261	0.285	0.294	0.285	0.226	0.313



■ 7月31日～8月6日（各日平均）

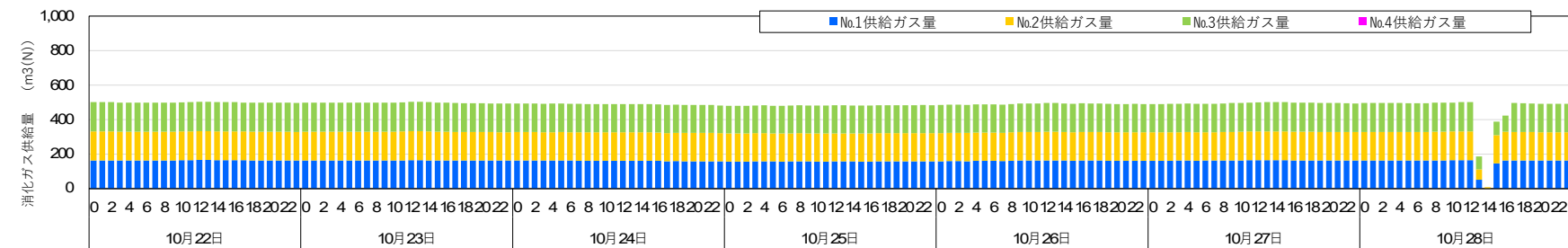
項目	単位	7月31日	8月1日	8月2日	8月3日	8月4日	8月5日	8月6日	最小	最大
No.1供給ガス量	m3/h	78.3	78.9	115.5	76.1	0.0	100.5	131.0	0.0	154.0
No.2供給ガス量	m3/h	93.7	81.1	70.6	103.8	117.5	74.8	0.0	0.0	198.0
No.3供給ガス量	m3/h	95.6	139.9	131.4	47.3	89.4	140.4	0.3	0.0	154.0
No.4供給ガス量	m3/h	214.8	215.8	199.9	211.7	210.1	215.0	212.7	11.0	0.0
No.1～No.4供給ガス量	m3/h	482.4	515.7	517.3	439.0	416.9	530.7	344.0	344.0	530.7
No.1～No.4供給ガス量	m3/日	11,578.0	12,376.0	12,416.0	10,535.0	10,006.0	12,736.0	8,255.8	8,255.8	12,736.0

■ 10月22日～10月28日



■ 10月22日～10月28日（各日平均）

項目	単位	10月22日	10月23日	10月24日	10月25日	10月26日	10月27日	10月28日	最小	最大
No.1消化ガス発生量	m3/h	354	354	298	305	387	451	433	203	520
No.2消化ガス発生量	m3/h	296	283	266	211	223	225	204	158	333
No.1+No.2消化ガス発生量	m3/h	650	637	564	515	611	677	637	515	677
No.1+No.2消化ガス発生量	m3/日	15,589	15,279	13,544	12,367	14,656	16,241	15,298	12,367	16,241
No.1ガスタンク圧力	MPa	0.288	0.288	0.287	0.283	0.289	0.288	0.288	0.263	0.311
No.2ガスタンク圧力	MPa	0.290	0.291	0.289	0.285	0.291	0.291	0.290	0.265	0.314



■ 10月22日～10月28日（各日平均）

項目	単位	10月22日	10月23日	10月24日	10月25日	10月26日	10月27日	10月28日	最小	最大
No.1供給ガス量	m3/h	164.4	163.8	161.4	157.7	161.9	163.6	151.6	0.0	166.0
No.2供給ガス量	m3/h	166.3	165.9	164.8	162.4	164.6	165.3	154.2	8.0	168.0
No.3供給ガス量	m3/h	169.0	168.1	163.8	161.6	164.0	166.6	149.2	0.0	171.0
No.4供給ガス量	m3/h	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.1～No.4供給ガス量	m3/h	499.8	497.8	490.0	481.8	490.5	495.5	455.0	455.0	499.8
No.1～No.4供給ガス量	m3/日	11,994.0	11,948.0	11,759.0	11,562.0	11,772.0	11,892.0	10,919.0	10,919.0	11,994.0

採取年月日：平成30年10月30日
採取場所：那覇浄化センター

採取地点 項目	単位	シロキサン除去装置 2号入口	シロキサン除去装置 1号入口	シロキサン除去装置 1号出口	計量の方法
メタン	% (体積)	65.6	65.5	66.3	GC-TCD法
二酸化炭素	% (体積)	29.9	29.5	29.9	GC-TCD法
硫化水素	ppm (体積)	9.6	7.5	5.4	環告第9号*1 別表第2
酸素	% (体積)	0.6	0.6	0.4	GC-TCD法
窒素	% (体積)	2.9	2.7	1.9	GC-TCD法
シロキサンD ₄	ppm (体積)	0.04	0.21	0.01	固相捕集-加熱脱着-GC/MS法
シロキサンD ₅	ppm (体積)	0.02	<0.01	<0.01	固相捕集-加熱脱着-GC/MS法

[備考]

*1 特定悪臭物質の測定の方法 昭和47年5月 環境庁告示第9号 最終改正 平成30年9月 環境省告示第78号

・採取条件

採取地点 項目	単位	シロキサン除去装置 2号入口	シロキサン除去装置 1号入口	シロキサン除去装置 1号出口
採取時間	-	10:16~10:20	10:46~10:50	11:07~11:08
ガス温度	℃	30.4	30.4	26.4

活性炭良否判定について

受注者: 株式会社 サンライト
那覇市泉崎1丁目16番18号
代表取締役 上地 多喜男



活性炭取替後に、No.1シロキサン除去塔の運転を行い、消化ガス濃度測定2検体(除去塔入口、出口)の濃度測定を行いました。消化ガス濃度測定結果(株南西環境研究所)にもとづき、換算値計算を行った結果、No.1シロキサン除去塔の取替後の活性炭が、シロキサンを吸着していることを確認できましたので、良判定(下記参照)とします。

	シロキサン D4 No.1シロキサン除去塔		シロキサン D5 No.1シロキサン除去塔	
	入口濃度	出口濃度	入口濃度	出口濃度
No.1シロキサン除去塔処理能力 (機器製作仕様書より)	100mg/Nm ³	1mg/Nm ³	100mg/Nm ³	1mg/Nm ³
消化ガス濃度組織換算値結果	0.7mg/Nm ³	0.1mg/Nm ³	2.2mg/Nm ³	0.1mg/Nm ³
良 否 判 定	—	良	—	良

機器製作仕様書

工事名称	那覇浄化センター ガスコンプレッサー室機械設備工事 M10				
機器名称	シロキサン除去塔	数 量	2基		
形 式	円筒形カートリッジ式吸着塔	メーカー名	三菱化工機㈱		
使用目的	脱硫ガス中のシロキサンを吸着除去する				
仕 様	(1)処理能力	480Nm ³ /時	材 質	本機の主要部材質は下記の通り。	
	(2)シロキサン除去能力			(1)本体	FRP
	・入口濃度	100mg/Nm ³		(2)安全装置	FRP
	・出口濃度	1mg/Nm ³			
	・吸着剤ライフ	6ヵ月/1組			
	(3)処理ガス	脱硫ガス			
	(4)入口圧力	3kPa (常用)			
	(5)吸着剤	シロキサン除去活性炭 (粒状白鷺G5×4/6)			
構 造	(1)本体寸法	φ1,800×4,608H	付 属 品	品 名	数 量
	(2)充填寸法	φ1,400×500H		(1)内部梯子	1式/基
		4段積層×1塔直列		(2)微差圧計	1個/基
	(3)接触方式	向流接触(上向流)		(3)安全装置	1個/基
	(4)接続	JIS10K			
備 考				三菱化工機㈱ 環境技術1G	
				承 認	担 当
					

株式会社 サンライト 様

〒900-0021

沖縄県那覇市泉崎1-16-18

株式会社 南西環境研究所

〒903-0105 沖縄県中頭郡西原町字東崎

TEL. 098-835-8411 (代) FAX. 098-835-8412

[illegible]

*本報告書の一部のみを複製して使用することはご遠慮ください。

試料名：消化ガス

件名：No. 1シロキサン除去塔活性炭取替業務委託 (那覇)

採取場所：那覇浄化センター

項目 \ 採取地点	単位	No. 1シロキサン 除去塔入口	No. 1シロキサン 除去塔出口	試験の方法
メタン	% (体積)	65.7	66.8	GC-TCD法
二酸化炭素	% (体積)	30.4	30.8	GC-TCD法
シロキサンD ₄	ppm (体積)	0.06	<0.01	固相捕集-加熱脱着-GC/MS法
シロキサンD ₅	ppm (体積)	0.17	<0.01	固相捕集-加熱脱着-GC/MS法

・採取条件

項目 \ 採取地点	単位	No. 1シロキサン 除去塔入口	No. 1シロキサン 除去塔出口
採取時間	-	9:20~9:25	9:10~9:15
気温	℃	23.9	23.9
ガス温度	℃	24.2	24.0
天気	-	晴れ	晴れ