

1.水質試験等の実施状況

令和2年4月1日から令和3年3月31日までの1年間に、神戸市内下水処理場及び東部スラッジセンターの管理のために行った水質試験等の実施状況は下表のとおりである。

1-1下水処理場

区分			採取法	頻度
水質試験	流入下水		コンポジット	2回/月
	最初沈殿池	流入水	3回混合*	2回/月
		流出水	3回混合*	2回/月
	2次処理水		スポット	2回/月
	放流水	処理可能項目	スポット(平均時※)	2回/月
		処理不可能項目	スポット(最高時※)	2回/月
流入下水24時間水質調査			8回混合**	2回/年
汚泥試験			スポット	2回/月
汚泥中窒素・りん含有試験			スポット	4回/年
脱水ケーキ等の重金属分析			スポット	1回/月
臭気指数測定(放流水)			スポット(最高時※)	2回/年
ダイオキシン類測定(流入下水・放流水)			スポット	1回/年
消化ガス試験			スポット	4回/年
バイオガス試験(東灘,西部,垂水,玉津処理場)			スポット	4回/年

*:3回混合とは最高・平均・最低時にスポット採取した試料を等量混合したもの

**:8回混合とは15分毎に等量採取した試料を8検体混合し1検体としたもの

※:各処理場の採水時刻は下表のとおり

処理場名	東灘	ポートアイランド	鈴蘭台	西部	垂水 (本場,分場系)	垂水 (東系)	玉津
最高時	10時	10時	15時	15時	10時	15時	14時
平均時	15時	16時	10時	10時	15時	10時	10時
最低時	24時	20時	19時	19時	19時	19時	19時

1-2東部スラッジセンター

区分	頻度
焼却灰重金属等含有・溶出試験	4回/年
排ガス試験	1回/2ヶ月
排ガス・焼却灰のダイオキシン類測定	1回/炉・年
臭気指数測定	2回/年

1-3水リサイクル事業

区分	採取法	頻度
水質試験	原水	1回/月
	再生水	1回/月

2. 水質試験方法

各試験方法のうち法令等に定めのあるものについてはそれに準拠し、その他は下水試験方法（日本下水道協会 2012 年版）、工場排水試験方法（JIS K 0102-2011 年版）等に拠った。

試験項目毎の方法、単位及び定量下限値は下表のとおりである。

2-1 水質関係試験項目

項目	試験方法	単位	定量下限値
水温	下水試験方法第2編第1章第2節	℃	0.5
透視度	下水試験方法第2編第1章第6節	度	0.5
水素イオン濃度	JIS K 0102 12.1	-	-
生物化学的酸素要求量	JIS K 0102 21	mg/L	0.5
硝化を抑制した生物化学的酸素要求量	下水試験方法第2編第1章第21節2	〃	0.5
浮遊物質量	昭和46年環境庁告示第59号付表9	〃	1
化学的酸素要求量	JIS K 0102 17	〃	0.5
大腸菌群数	昭和37年厚生・建設省令第6条	個/cm ³	1
全窒素	JIS K 0170-3、JIS K 0102 45.6	mg/L	0.1
アンモニア性窒素	JIS K 0170-1、JIS K 0102 42.6	〃	0.1
亜硝酸性窒素	JIS K 0102 43.1	〃	0.1
硝酸性窒素	JIS K 0102 43.2.1 又は 2.3 又は 2.5	〃	0.1
全りん	JIS K 0170-4、JIS K 0102 46.3.4	〃	0.01
りん酸態りん	JIS K 0102 46.1.1	〃	0.01
アルカリ度	下水試験方法第2編第1章第15節1	〃	1
揮発性有機酸	下水試験方法第5編第1章第14節2	〃	5.0
カドミウム及びその化合物	JIS K 0102 55.4	〃	0.005
シアン化合物	JIS K 0102 38.1.2、38.3	〃	0.1
有機りん化合物	昭和49年環境庁告示第64号付表1	〃	0.1
鉛及びその化合物	JIS K 0102 54.4	〃	0.01
六価クロム化合物	JIS K 0102 65.2.2	〃	0.02
ひ素及びその化合物	JIS K 0102 61.4	〃	0.001
総水銀	昭和46年環境庁告示第59号付表2	〃	0.0005
アルキル水銀化合物	昭和46年環境庁告示第59号付表3	〃	0.0005
PCB	昭和46年環境庁告示第59号付表4	〃	0.0005
トリクロロエチレン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
テトラクロロエチレン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
ジクロロメタン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
四塩化炭素	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
1,2-ジクロロエタン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
1,1-ジクロロエチレン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
シス-1,2-ジクロロエチレン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
1,1,1-トリクロロエタン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
1,3-ジクロロプロペン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
チウラム	昭和46年環境庁告示第59号付表5	〃	0.006
シマジン	昭和46年環境庁告示第59号付表6	〃	0.003
チオベンカルブ	昭和46年環境庁告示第59号付表6	〃	0.02
ベンゼン	JIS K 0125 5.2	〃	0.0005
セレン及びその化合物	JIS K 0102 67.4	〃	0.002
ほう素及びその化合物	JIS K 0102 47.4	〃	0.01
ふつ素及びその化合物	JIS K 0102 34.2	〃	0.1
1,4-ジオキサン	昭和46年12月環境庁告示第59号付表8	〃	0.005
ノルマルヘキサン抽出物質	昭和49年環境庁告示第64号付表4	〃	1
フェノール類	JIS K 0102 28.1	〃	0.5

(前項より続く)

項目	試験方法	単位	定量下限値
銅及びその化合物	JIS K 0102 52.5	mg/L	0.02
亜鉛及びその化合物	JIS K 0102 53.4	〃	0.01
鉄及びその化合物(溶解性)	JIS K 0102 57.2	〃	0.1
マンガン及びその化合物(溶解性)	JIS K 0102 56.2	〃	0.05
クロム及びその化合物	JIS K 0102 65.1.5	〃	0.02
モリブデン	JIS K 0102 68.3	〃	0.01
ニッケル	JIS K 0102 59.4	〃	0.01
アンチモン	JIS K 0102 62.4	〃	0.002
よう素消費量	昭和 37 年厚生・建設省令第 7 条	〃	1
塩化物イオン	下水試験方法第 2 編第 1 章第 31 節	〃	1
マグネシウム	JIS K 0102 51.4	〃	0.1
カルシウム	JIS K 0102 50.4	〃	0.1
アルミニウム	JIS K 0102 58.5	〃	0.01
全マンガン	下水試験方法第 3 編第 2 章第 12 節 3	〃	0.001
全鉄	下水試験方法第 3 編第 2 章第 10 節 3	〃	0.01
硫酸イオン	JIS K 0102 41.3	〃	0.2
濁度	下水試験方法第 2 編第 1 章第 5 節 2	度	0.5
色度	下水試験方法第 2 編第 1 章第 4 節 1	〃	1
大腸菌群数(MF 法)	下水試験方法第 6 編第 4 章第 2 節 1(3)	個/100 mL	1
大腸菌数(特定酵素・定性法)	下水試験方法第 6 編第 4 章第 2 節 3	-	-
レジオネラ菌	上水試験方法(2011)V-3 1.5.2	CFU/100 mL	10
ダイオキシン類	JIS K 0312	pg-TEQ/L	JIS による
クリプトスポリジウム	下水試験方法第 6 編第 4 章第 6 節 1	個/L	1

2-2 汚泥関係試験項目

項目	試験方法	単位	定量下限値
水素イオン濃度	下水試験方法第 5 編第 1 章第 5 節	-	-
蒸発残留物及び含水率	下水試験方法第 5 編第 1 章第 6 節	%	0.01
強熱残留物	下水試験方法第 5 編第 1 章第 7 節	〃	0.01
アルカリ度	下水試験方法第 5 編第 1 章第 13 節	mg/L	1
揮発性有機酸	下水試験方法第 5 編第 1 章第 14 節 2	〃	5.0
活性汚泥浮遊物質	下水試験方法第 4 編第 1 章第 6 節 1	〃	10
沈殿率	下水試験方法第 4 編第 1 章第 8 節 1	%	1
返送汚泥濃度	下水試験方法第 4 編第 1 章第 6 節 1	mg/L	10
全窒素	下水試験方法第 5 編第 1 章第 18 節	%(乾)	0.1
全りん	下水試験方法第 5 編第 1 章第 19 節 1(1)、2	%(乾)	0.1
PCB	平成 24 年環水大発第 120725002 号 II-6.4	mg/kg(乾)	0.05
カドミウム	下水試験方法第 3 編第 2 章第 1 節 3	〃	0.05
鉛	下水試験方法第 3 編第 2 章第 2 節 3	〃	1.0
ひ素	下水試験方法第 3 編第 2 章第 5 節 3	〃	0.10
総水銀	平成 24 年環水大発第 120725002 号 II-5.14.1	〃	0.01
銅	下水試験方法第 3 編第 2 章第 8 節 3	〃	1.0
亜鉛	下水試験方法第 3 編第 2 章第 9 節 3	〃	2
マンガン	下水試験方法第 3 編第 2 章第 12 節 3	〃	1.0
クロム	下水試験方法第 3 編第 2 章第 3 節 3	〃	1.0
ニッケル	下水試験方法第 3 編第 2 章第 16 節 3	〃	1.0
アルミニウム	下水試験方法第 3 編第 2 章第 22 節 3	〃	5
マグネシウム	下水試験方法第 3 編第 2 章第 21 節 3	〃	1.0
セレン	下水試験方法第 3 編第 2 章第 7 節 3	〃	1.0
鉄	下水試験方法第 3 編第 2 章第 10 節 3	〃	5

(前項より続く)

項目	試験方法	単位	定量下限値
ほう素	下水試験方法第3編第2章第15節2	mg/kg(乾)	5
モリブデン	下水試験方法第3編第2章第17節2	〃	1.0
アンチモン	下水試験方法第3編第2章第18節3	〃	1.0
発熱量	下水試験方法第5編第1章第16節	(kJ/kg 乾)	100
CHN 含有率	下水試験方法第5編第1章第20節	%(乾)	0.01
可燃性硫黄分	燃焼－イオンクロマトグラフ法	〃	0.01
揮発性塩素分	燃焼－イオンクロマトグラフ法	〃	0.01

2-3 消化ガス試験項目

項目	試験方法	単位	定量下限値
メタン	下水試験方法第5編第5章第2節1	%	0.1
二酸化炭素	下水試験方法第5編第5章第2節1	〃	0.1
酸素	下水試験方法第5編第5章第2節1	〃	0.1
窒素	下水試験方法第5編第5章第2節1	〃	0.1
水分	JIS Z 8808 6	〃	0.1
硫化水素	昭和47年環境庁告示第9号	ppm	0.1
発熱量	ガス分析結果より算出	kJ/m³N	1
環状シロキサン	ガスクロマトグラフ質量分析法	mg/m³N	0.1

2-4 排ガス試験項目

項目	試験方法	単位	定量下限値
酸素	JIS K 0301	%	0.1
ばいじん	JIS Z 8808	mg/m³N	1
窒素酸化物	JIS K 0104	ppm	5
硫黄酸化物	JIS K 0103	ppm	2
塩化水素	JIS K 0107	mg/m³N	1
一酸化炭素	JIS K 0098 7	ppm	1
ダイオキシン類	JIS K 0311	ng/m³N	JIS による
シアン化水素	JIS K 0109	mg/m³N	0.5
水銀	JIS K 0222	mg/m³N	0.01
セレン	JIS K 0083	mg/m³N	0.01
クロム	JIS K 0083	mg/m³N	0.01
マンガン	JIS K 0083	mg/m³N	0.01
銅	JIS K 0083 に準ずる	mg/m³N	0.01
カドミウム	JIS K 0083	mg/m³N	0.01
鉛	JIS K 0083	mg/m³N	0.01
亜鉛	JIS K 0083 に準ずる	mg/m³N	0.01
鉄	JIS K 0083 に準ずる	mg/m³N	0.01
ひ素	JIS K 0083	mg/m³N	0.01
フッ素化合物	JIS K 0105	mg/m³N	0.01

2-5 臭気試験項目

項目	試験方法	単位	定量下限値
臭気指数	平成7年環境庁告示第63号	-	3

3. 処理場の排水に係る基準

(1) 水質汚濁防止法による排水の排水基準

項目	単位	処理場名	
		東灘・鈴蘭台・西部・垂水 ①	ポートアイランド・玉津 ②
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.03	
シアン化合物	〃	○ 0.7	○ 0.3
有機りん化合物	〃	○ 0.7	○ 0.3
鉛及びその化合物	〃	0.1	
六価クロム化合物	〃	○ 0.35	○ 0.1
ひ素及びその化合物	〃	0.1	○ 0.05
総水銀(水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物)	〃	0.005	
アルキル水銀化合物	〃	検出されないこと	
PCB	〃	0.003	
トリクロロエチレン	〃	0.1	
テトラクロロエチレン	〃	0.1	
ジクロロメタン	〃	0.2	
四塩化炭素	〃	0.02	
1,2-ジクロロエタン	〃	0.04	
1,1-ジクロロエチレン	〃	1	
シス-1,2-ジクロロエチレン	〃	0.4	
1,1,1-トリクロロエタン	〃	3	
1,1,2-トリクロロエタン	〃	0.06	
1,3-ジクロロプロペン	〃	0.02	
チウラム	〃	0.06	
シマジン	〃	0.03	
チオベンカルブ	〃	0.2	
ベンゼン	〃	0.1	
セレン及びその化合物	〃	0.1	
ほう素及びその化合物	〃	230 (10) ※	
ふっ素及びその化合物	〃	15 (8) ※	
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	〃	100	
1,4-ジオキサン	〃	0.5	
フェノール類	〃	5	
銅及びその化合物	〃	3	
亜鉛及びその化合物	〃	2	
鉄及びその化合物(溶解性)	〃	10	
マンガン及びその化合物(溶解性)	〃	10	
クロム及びその化合物	〃	2	

①は『水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令』による改正以前(昭和 49 年 4 月 1 日以前)に設置された処理場、②はそれ以降に設置された処理場

○:兵庫県による『水質汚濁防止法第 3 条第 3 項の排水基準に関する条例』による上乘せ基準

※:鈴蘭台・玉津処理場は、河川放流のため()内の基準値が適用される

(前項より続く)

項目	単位	処理場名	
		東灘・ポートアイランド 西部・垂水	鈴蘭台・玉津
水素イオン濃度(pH)	—	5.0 以上 9.0 以下	5.8 以上 8.6 以下 ※
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	○○ 25 (20)	○ 25 (20)
浮遊物質(SS)	〃	○ 90 (70)	○ 90 (70)
化学的酸素要求量(COD)	〃	160 (120)	— ※
鉱油類含有量	〃	5	5
動植物油脂類含有量	〃	30	30
大腸菌群数	個/cm ³	(3,000)	(3,000)
窒素含有量	mg/L	120 (60)	120 (60)
磷含有量	〃	16 (8)	16 (8)

()は日間平均

○:兵庫県による『水質汚濁防止法第3条第3項の排水基準に関する条例』による上乗せ基準

○○:垂水処理場には適用されない

※:河川に放流している鈴蘭台・玉津処理場は pH については厳しい基準値が適用され、COD の基準は適用されない

注)複数系列の混合した放流水の採取が困難な場合、基準の適否は系列ごとの放流水質の加重平均値で評価する。

(2) 総量規制基準

処理場名	排水量 (m ³ /日)	COD		窒素含有量(N)		磷含有量(P)	
		C _c 値 (mg/L)	負荷量 (kg/日)	C _n 値 (mg/L)	負荷量 (kg/日)	C _p 値 (mg/L)	負荷量 (kg/日)
東灘	350,000	40	14,000	60	21,000	4	1,400
ポートアイランド	40,571/27,429	30/20	1,765.71	20	1,360	4	272
鈴蘭台	16,000	30	480	20	320	4	64
西部	190,000	40	7,600	40	7,600	4	760
垂水 (東系)	72,500	30	2,175	20	1,450	2	145
垂水 (本・分場)	172,500	40	6,900	40	6,900	4	690
玉津	150,000	30	4,500	40	6,000	4	600
合計	1,019,000	—	37,421	—	44,630	—	3,931

汚濁負荷量の算定方法は次式による。

$$L = C \times Q \times 10^{-3}$$

L:汚濁負荷量 (kg/日)

C_c:COD、C_n:窒素含有量、C_p:磷含有量 (mg/L)

Q:排水量 (m³/日)

(3) ダイオキシン類対策特別措置法の基準

項目	排出基準(水質) (東灘、ポートアイランド、西部、玉津)
ダイオキシン類	10 (pg-TEQ/L)

(4) 下水道法に基づく放流水の水質の基準(下水道法第8条、下水道法施行令第6条)

① 雨水の影響の少ない時(同令第6条第1項)

項目	単位	数値
水素イオン濃度(pH)	水素指数	5.8 以上 8.6 以下
大腸菌群数	個/cm ³	3,000
浮遊物質(SS)	mg/L	40
生物化学的酸素要求量(BOD)	〃	※
窒素含有量	〃	※
リン含有量	〃	※

② 雨水の影響の大きい時(合流式下水道:東灘処理場のみ)(同令第6条第2項)

項目	単位	数値
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	40

※BOD、窒素含有量及びリン含有量の水質基準は計画放流水質となる。

◆計画放流水質(令和元年12月11日認可取得)

処理場名	BOD※ (mg/L)	窒素含有量 (mg/L)	リン含有量 (mg/L)
東灘 (本場・分場 1/2 系)	15	—	—
東灘 (分場 4 系)		13	2.8
ポートアイランド	10	13	2.3
鈴蘭台	10	14	2.1
西部	15	—	—
垂水 (東系)	10	11	2.1
垂水 (本場・分場)	15	—	—
玉津	10	—	—
上限値	15	20	3

※遵守評価には C-BOD を用いる。

(5) 悪臭防止法による規制基準

排水水(法第 4 条第 1 項第 3 号)

地域区分	処理場名	排水水の規制基準
第1種区域	垂水	26
第2種区域	玉津	31
第3種区域	東灘・ポートアイランド・鈴蘭台・西部	34

4. 水質検査事務所の概要

理化学試験室 (363 m ²)	☐ 低温室	1 基
	☐ 恒温室	1 基
	☐ 純水製造装置	1 台
	☐ 超純水製造装置	1 台
	☐ DO 計	2 台
	☐ 湯煎器	2 台
	☐ 蒸留装置(8 連式)	3 台
	☐ 水蒸気蒸留装置(6 連式)	1 台
	☐ オートアナライザー(オートサンプラー付)	1 台
	☐ ドラフトチャンバー(排ガス洗浄装置付)	3 台
	☐ 保冷库	1 台
	☐ 恒温槽	1 台
	☐ 電気定温乾燥機	2 台
	☐ pH 計	1 台
	☐ イオンメーター	1 台
	☐ 超音波洗浄装置	2 台
	☐ ピペット洗浄装置	2 台
	☐ 電子天秤(データ処理装置連動式)	1 台
	☐ 電子天秤	2 台
生物細菌試験室 (30 m ²)	☐ 位相差顕微鏡(写真・ビデオ撮影装置付)	2 台
	☐ オートクレーブ	1 台
汚泥試験室 (74 m ²)	☐ 細菌培養恒温器	1 台
	☐ マッフル(電気)炉	3 台
	☐ 電子天秤(データ処理装置連動式)	1 台
	☐ ドラフトチャンバー(排ガス洗浄装置付)	3 台
	☐ 遠心分離機	3 台
	☐ 電気定温乾燥機	2 台
	☐ 湯煎器	3 台
	☐ 純水製造装置	1 台
機器分析室 (42 m ²)	☐ pH 計	1 台
	☐ ガスクロマトグラフ質量分析装置(ヘッドスペースサンプラー付)	1 台
	☐ イオンクロマトグラフ	1 台
	☐ ICP 質量分析装置(オートサンプラー付)	1 台
	☐ 紫外可視分光光度計	1 台
	☐ 水銀濃度計(還元気化法)	1 台
重金属等試験室 (74 m ²)	☐ ドラフトチャンバー (排ガス洗浄装置付)	3 台
	☐ ホットプレート	2 台
	☐ マイクロウェーブ前処理装置	1 台
	☐ 保冷库	1 台
	☐ 振とう器	1 台
	☐ 原子吸光光度計(フレーム型)	1 台
	☐ 超純水製造装置	1 台
	☐ 電気定温乾燥機	1 台
有機溶剤試験室 (79 m ²)	☐ 振とう器	2 台
	☐ 超音波洗浄機	1 台
	☐ ロータリーエバポレーター	2 台
	☐ ドラフトチャンバー (排ガス洗浄装置付)	2 台
	☐ グデルナダニッシュ濃縮装置	1 台